

山东八三石墨新材料厂绿色化、智
能化技术升级改造项目
环境影响报告书

南京向天歌环保科技有限公司
二〇一九年三月

目 录

第 1 章 总则	1-1
1.1 编制依据.....	1-1
1.2 评价目的与指导思想.....	1-9
1.3 环境影响因子和评价因子识别与确定.....	1-10
1.4 评价标准.....	1-11
1.5 评价等级.....	1-16
1.6 评价范围和重点保护目标.....	1-11
1.7 环境影响评价的工作程序.....	1-20
第 2 章 现有项目工程分析	2-1
2.1 企业概况.....	2-1
2.2 现有项目概况.....	2-1
2.3 平面布置.....	2-7
2.4 原辅材料消耗及动力消耗.....	2-8
2.5 产品方案.....	2-8
2.6 生产设备.....	2-8
2.7 公用工程.....	2-13
2.8 现有项目工艺流程及产污环节.....	2-16
2.9 现有工程“三废”产生、治理及排放情况.....	2-22
2.10 现有项目环保问题.....	2-58
第 3 章 技改项目工程分析	3 - 1
3.1 项目建设必要性及产业政策符合性分析.....	3-1
3.2 技改项目概况.....	3-2
3.3 平面布置及合理性分析.....	3-13
3.4 生产工艺流程和产污环节分析.....	3-13
3.5 主要原辅材料消耗、性质及物料平衡.....	3-19
3.6 公用及储运工程.....	3-24

3.7 技改项目污染物产生、治理及排放情况.....	3-27
3.8 技改项目污染物排放总量	3-42
3.9 项目完成后全厂污染物排放总量	3-43
第 4 章 环境现状调查与评价.....	4-1
4.1 自然环境概况	4-1
4.2 社会经济概况	4-12
4.3 相关规划	4-15
4.4 环境空气质量现状调查与评价	4-23
4.5 地表水质量现状监测与评价	4-42
4.6 地下水环境质量现状监测与评价	4-48
4.7 环境噪声质量现状监测与评价	4-54
4.8 环境土壤质量现状监测与评价	4-57
第 5 章 环境影响预测与评价	5-1
5.1 施工期环境影响预测与评价.....	5-1
5.2 营运期环境空气影响预测与评价.....	5-1
5.3 营运期地表水环境影响预测与评价.....	5-36
5.4 营运期地下水环境影响预测与评价.....	5-37
5.5 营运期声环境影响预测与评价.....	5-61
5.6 营运期固体废物影响预测与评价.....	5-64
第 6 章 环境风险影响评价.....	6-1
6.1 现有工程环境风险回顾性评价.....	6-1
6.2 拟建项目风险识别.....	6-4
6.3 源项分析.....	6-13
6.4 风险事故环境风险分析.....	6-13
6.5 工程环境风险防范措施.....	6-15
6.6 事故应急救援预案.....	6-18
6.7 小结.....	6-25
第 7 章 环境保护措施及技术经济论证.....	7-1

7.1 项目拟采取环境保护措施.....	7-1
7.2 废气环保措施及技术经济论证.....	7-2
7.3 废水环保措施及技术经济论证.....	7-4
7.4 固体废物环保措施及技术经济论证.....	7-8
7.5 噪声环保措施及技术经济论证.....	7-9
7.6 污染防治措施调查结论.....	7-9
第 8 章 污染物总量控制分析.....	8-1
8.1 排污总量控制对象.....	8-1
8.2 排污总量控制分析.....	8-1
第 9 章 环境管理与监测计划.....	9-1
9.1 环境管理.....	9-1
9.2 环境监测.....	9-3
9.3 排污口标志和管理.....	9-5
9.4 项目环保“三同时”验收.....	9-6
第 10 章 环境经济损益分析.....	10-1
10.1 经济效益分析.....	10-1
10.2 环保投资及效益分析.....	10-1
10.3 社会效益分析.....	10-3
第 11 章 清洁生产.....	11-1
11.1 清洁生产分析的内容.....	11-1
11.2 清洁生产分析.....	11-1
11.3 清洁生产小结.....	11-1
第 12 章 产业政策与厂址选择合理性分析.....	12-1
12.1 产业政策符合性分析.....	12-1
12.2 厂址选择合理性分析.....	12-15
12.2 与“三线一单”符合性.....	12-18
第 13 章 评价结论、措施与建议.....	13-1
13.1 评价结论.....	13-1

13.2 污染防治措施.....	13-4
------------------	------

附件：

附件 1：山东八三石墨新材料厂绿色化、智能化技术升级改造项目环境影响评价委托书；

附件 2：企业营业执照；

附件 3：本项目立项备案文件；

附件 4：本项目环评执行标准；

附件 5：地下水开采许可证；

附件 6：现有项目环评及验收批复；

附件 7：现有项目总量文；

附件 8：企业土地证；

附件 9：现有项目检测报告；

附件 10：危废处置协议及五联单

概述

一、项目概况

山东八三炭素厂始建于 1958 年 8 月 3 日，是以石墨电极为主导产品的国家大型二级企业，主导产品石墨电极年产量达到 30000 吨，产值 21.6 亿元，目前是山东省内唯一与济南钢铁、莱芜钢铁配套的石墨电极生产厂家，是全国炭素行业协会常任理事单位之一，是全国炭素行业骨干企业之一。现有厂区位于山东省淄博市周村区王村镇，全厂总占地面积 320 亩，拥有资产总额 20 亿元，现有员工 900 余人。企业于 2017 年 8 月变更名称为山东八三石墨新材料厂。

山东八三石墨新材料厂现有 $\Phi 600\text{mm}$ 及以上超高功率石墨电极 3 万吨生产能力，主要建设有 2 座煅烧车间、1 座中碎车间、2 座压型车间、1 座振动成型车间、1 座焙烧车间、1 座浸渍车间、4 座石墨化车间、2 座石墨电极加工车间和 1 座特炭电极加工车间，现有焙烧、浸渍及石墨化工序产能不足，部分外协。随着我国环保政策日趋严格，众多炭素企业因不适应新的政策要求被迫停产，山东八三石墨新材料厂响应习主席“宁要绿水青山，不要金山银山”的号召，抓住机会，利用国内外最先进的生产设备及环保技术对生产设备及环保设施进行升级改造。山东八三石墨新材料厂拟拆除现有煅烧炉，原材料由石油焦改为煅后石油焦；拆除部分厂房及设备，新建车底式焙烧炉、高压浸渍罐、隧道窑、串接石墨化车间及相应的原料及中间产品仓库，并配套建设焙烧炉烟气焚烧净化系统，技改项目完成后，可有效降低原有焙烧车间、浸渍车间及隧道窑生产负荷，提高产品性能。技改后，全厂总产能不变，产品产能仍为： $\Phi 600\text{mm}$ 及以上超高功率石墨电极 3 万吨/年，焙烧、浸渍及石墨化工序不再外协。该技术改造项目充分依托现有厂区现有公辅、环保工程。

二、分析判定相关情况

技改项目产品为超高功率石墨电极，属于根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）》，本项目属于其中的“直径 600 毫米及以上超高功率电极、高炉用微孔和超微孔碳砖、特种炭素石墨（高强、高密、高纯、高模量）、石墨（质）化阴极、内串石墨化炉开发与生产”，属于国家鼓励类项目，符合国家产业政策要求。

项目位于山东省淄博市周村区山东八三石墨新材料厂内，根据企业土地证，

用地性质为监教场所用地，本技改项目在现有厂区内进行，产能不变。

项目符合“三线一单”控制要求；不需设置大气环境保护距离；卫生防护距离为100m，距项目车底焙烧炉填充料车间最近的敏感点为东南方向140m的辛庄村，卫生防护距离内无敏感点，满足要求。

三、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

- (1) 对现有工程进行全面梳理，排查存在的问题提出整改措施；
- (2) 项目的污染防治措施和环境管理，关注项目所采用的污染防治措施是否能够实现达标排放；
- (3) 关注技改后污染物的减排情况；
- (4) 关注大气环境影响的可接受性；
- (5) 关注项目的环境风险防范措施可行性。

2、拟建项目的主要环境影响

(1) 废气

技改项目有组织废气主要为车底炉填充料系统废气、车底炉焙烧烟气、高压浸渍烟气、隧道窑烟气。焙烧车间建设1套废气处理系统，包括焚烧系统、烟气脱硝（SCR）、双碱法法脱硫及布袋除尘系统，焙烧烟气经处理后经1根30m排气筒排放，废气中粉尘、SO₂、NO_x排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2重点控制区污染物排放限值要求，苯并芘、沥青烟排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》

（DB37/2375-2013）表3标准要求，非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准；技改项目新建高压浸渍车间产生废气处理措施依托现有“二级电捕焦油器+碱法脱硫+湿电”处理系统，净化后的烟气与原有32室焙烧炉一同经25m高的排气筒排放，粉尘、SO₂、NO_x排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2重点控制区污染物排放限值要求，苯并芘、沥青烟排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》（DB37/2375-2013）表3标准要求；新建隧道窑烟气经1套湿电除尘器处理后经1根20m高的排气筒排放，粉尘、SO₂、NO_x排放浓度满足《山

东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2重点控制区污染物排放限值要求，苯并芘、沥青烟排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》（DB37/2375-2013）表3标准要求。

项目无组织废气主要为原料车间储存过程无组织粉尘、焙烧车间填充料工序未收集的粉尘、机加工车间未收集的粉尘。经预测，厂界无组织粉尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

（2）废水

项目废水经厂区污水站处理满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中道路清扫、消防及城市绿化标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水质和敞开式循环冷却水补水水质要求后作为绿化用水、循环冷却水补水进行回用，不外排。

（3）噪声

技改项目主要噪声源设备为引风机、冷却塔等，噪声为 80~95dB(A)，均采取隔音、基础减振等措施。本次技改采取相关减震、隔声措施后，本项目厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 2 类标准要求。

（4）固废

项目固废主要为焙烧产生的废品、不能回收利用的填充料、焙烧炉烟气净化系统石灰石-石膏法脱硫产生的石膏、布袋除尘器收集的粉尘等，属于一般固废，均综合利用；脱硝系统产生的废催化剂属于危险废物，委托有资质的单位进行处理处置；生活垃圾由环卫部门清运。项目产生的固废均能够得到妥善处置。

（5）环境风险

在落实总图设计、贮存设计、工艺技术设计、自动控制设计、电气电讯设计、消防火灾报警系统设计、紧急救援设计、三级防控体系等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。

四、环境影响评价主要结论

本项目符合国家产业政策要求；项目选址符合城市规划；落实各项污染治理措施后，项目满足当地环境功能要求；技改项目清洁生产水平提高，实现了污染物减排；污染物排放总量符合总量控制要求；工程风险能够有效控制；公众支持

本项目建设。从环保角度分析，在充分落实报告提出的各项污染防治措施后，项目建设是可行的。

五、环境影响评价工作过程

2018年8月，我公司接受环境影响评价工作委托后，立即组织人员到工程建设所在地进行了现场勘查与实地调查，收集有关项目基础资料，根据项目排污特点及周边地区的环境特征，开展环境现状调查监测与评价工作，编制工程分析，对各环境要素进行影响预测与评价。期间，建设单位进行了两次公众参与，本次环评引用其中的结论，在以上工作的基础上，最终完成报告书的送审版。

在报告书的编写过程中，得到了建设单位、设计单位和监测单位的大力支持和积极配合，在此一并表示感谢！

项目组

2019年3月

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法规及政策依据

- 《中华人民共和国环境保护法》（2014.04）；
- 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12 修订）；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015.8）；
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订）；
- 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12 修订）；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015.4 修订）；
- 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009.01.01）；
- 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年）；
- 《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月修订）；
- 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订）；
- 《中华人民共和国土地管理法》（2004.8）；
- 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8）；
- 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）；
- 《国家产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正版）；
- 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月修订）；
- 《环境保护公众参与办法》（2018 年 7 月）；
- 关于发布《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015 年本）》的公告（环境保护部公告 2015 年 第 17 号）；
- 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012]3 号）；
- 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- 《危险化学品安全管理条例》（2013 年修订）；

- 《危险化学品名录》(2015 年版);
- 《国家危险废物名录》(环境保护部令第 39 号);
- 关于印发《京津冀及周边地区 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知(环大气[2018]100 号);
- 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办[2013]104 号);
- 关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知(环发[2014]197 号);
- 《水污染防治行动计划》(国发[2015]17 号);
- 《环境保护综合名录(2017 版)》;
- 关于印发《建设项目环境影响评价区域限批管理办法(试行)》的通知(环发[2015]169 号);
- 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号);
- 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]4 号);
- 关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知(环环评[2016]95 号);
- 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号);
- 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号);
- 《国家发展改革委等 9 部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》(发改环资[2016]1162 号);
- 关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告(环境保护部公告 公告 2017 年第 43 号);
- 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84 号);
- 《环境保护部办公厅关于加强和规范声环境功能区划管理工作的通知》(环办大气函[2017]1709 号);
- 《固定污染源排污许可分类管理名录(2017 年版)》(环境保护部令 第 45 号);

- 《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 公告 2018 年第 9 号）；
- 《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121 号）；
- 《关于发布<污染源源强核算技术指南准则>等五项国家环境保护标准的公告》（生态环境部公告 公告 2018 年第 2 号）。
- 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）；
- 《关于进一步强化生态环境保护监管执法的意见》（环办环监[2018]28 号）；
- 《应急管理部办公厅关于认真整改危险化学品事故隐患和问题的函》（应急厅函[2018]388 号）；
- 《企业投资项目事中事后监管办法》（2018.2）；
- 《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评[2018]18 号）；
- 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11 号）；
- 《关于建设项目“未批先建”违法行为法律适用问题的意见》（环政法函[2018]31 号）。

1.1.2 地方性法规

- 《山东省环境保护条例》（2018 年 11 月修订）；
- 《山东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月修订）；
- 《山东省水污染防治条例》（2018.12）；
- 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（2018 年 11 月修订）；
- 《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》（2018 年修订）；
- 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018 年修订）；
- 《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》（2018 年修订）；
- 《山东省资源综合利用条例》（2005.11.14）；
- 《山东省环境污染行政责任追究办法》（省政府令 138 号）；
- 《山东省节约用水办法》（山东省人民政府令第 160 号）；

- 《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 248 号）；
- 《关于加强工业节水工作的通知》（鲁经贸资字[2001]511 号）；
- 《山东省用水总量控制管理办法》（鲁政令第 227 号）；
- 《山东省人民政府关于山东省地面水环境功能区划方案的批复》（鲁政字[2000]86 号）；
- 《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护实施“三同时”管理工作的通知》（鲁政办发[2006]60 号）；
- 《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68 号）；
- 《山东省人民政府办公厅关于进一步加强规划环境影响评价工作的通知》（鲁政办发[2010]66 号）；
- 《山东省人民政府关于贯彻国发[2005]39 号文件进一步落实科学发展观加强环境保护的实施意见》（鲁政发[2006]72 号，2006 年 6 月 29 日）；
- 《山东省人民政府关于进一步加强城市节约用水工作的通知》（鲁政发[2007]4 号）；
- 《山东省人民政府关于印发山东省循环经济试点工作实施方案的通知》（鲁政发[2007]8 号）；
- 《关于从严审批建设项目环境影响评价文件的通知》（鲁环发[2010]50 号）；
- 《山东省环境保护厅关于贯彻实施<山东省扬尘污染防治管理办法>有关问题的通知》（鲁环函[2012]179 号）；
- 《山东省环境保护厅转发<关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知>的通知》（鲁环函[2012]509 号）；
- 《山东省环保厅关于对环境空气质量恶化区域实行项目限制批的通知》鲁环函[2014]66 号；
- 《山东省土壤环境保护和综合治理工作方案》（鲁环发[2014]126 号）；
- 山东省人民政府《关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）的通知》（鲁政发〔2018〕17 号）；
- 《山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2017 年本）》；
- 《山东省南水北调条例》（2015 年 5 月 1 日起实施）；

- 《山东省人民政府办公厅关于加强危险化学品企业安全管理工作的紧急通知》（鲁政办发明电[2015]49号）；
- 《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（鲁政发[2015]31号）；
- 《关于印发<山东省生态保护与建设规划（2014-2020年）>的通知》（鲁发改农经〔2016〕444号）；
- 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141号）；
- 《山东省环境保护厅山东省质量技术监督局关于批准发布<山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准>等7项标准修改单的通知》（鲁质监标发〔2016〕46号）；
- 《中共山东省委、山东省人民政府印发<关于加快推进生态文明建设的实施方案>》（2016）；
- 《关于贯彻鲁政字[2015]170号文件的通知》（鲁环办[2015]36号）；
- 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省推进工业转型升级行动计划（2015-2020年）的通知》（鲁政办发〔2015〕13号）；
- 《山东省环保厅关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》（鲁环办函[2015]149号）；
- 山东省环境保护厅等6部门关于印发《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（鲁环发〔2017〕331号）；
- 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（鲁政办发〔2017〕29号）；
- 山东省人民政府《关于印发山东省新旧动能转换重大工程实施规划的通知》（鲁政发〔2018〕7号）；
- 《山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018—2020年）的通知》（鲁政字[2018]166号）；
- 《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》；
- 《山东省落实〈京津冀及周边地区2018—2019年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案〉实施细则》（鲁政办字〔2018〕217号）；
- 《中共山东省委山东省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防

治攻坚战的实施意见》(2018.9);

➤ 《山东省环境保护厅关于印发<山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法>的通知》(鲁环发〔2018〕190号);

➤ 《淄博市水资源保护管理条例》;

➤ 《山东省淄博市人民政府办公厅关于加快淘汰落后产品生产能力的意见》(淄政办发[2008]98号, 2008.2.20);

➤ 《关于进一步规范和加强企业环境管理的意见》(淄环发[2010]60号, 2010.5.12);

➤ 淄博市人民政府办公厅文件《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市产业结构调整指导意见和指导目录的通知》(淄政办发[2011]35号);

➤ 淄博市人民政府办公厅文件《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市“十二五”期间重点企业主要污染物总量控制计划的通知》(淄政办发[2012]63号, 2012.7.19);

➤ 《淄博市环境保护工作委员会办公室关于进一步加强全市水环境管理的通知》(淄环工委办[2012]11号, 2012.6.19);

➤ 《关于对全市涉水企业增建缓冲应急池的通知》(淄环发[2012]102号, 2012.8.9);

➤ 《关于进一步加强环境影响评价监督管理工作的通知》(淄环函[2014]19号, 2014.1.16);

➤ 《淄博市人民政府办公厅关于建立全市扬尘污染防治工作长效机制的实施意见》(淄政办字[2015]22号, 2015.3.17);

➤ 淄博市人民政府办公厅《关于进一步加强危险废物管理严厉打击环境违法犯罪的意见》(淄政办字[2015]123号, 2015.12.14);

➤ 关于发布《淄博市市级审批环境影响评价文件的建设项目目录(2018年本)》的通知(淄环发[2018]88号);

➤ 《淄博市人民政府办公厅关于贯彻鲁政办字〔2015〕231号文件推进全市化工产业结构调整和规范发展的实施意见》(淄政办字[2016]1号, 2016.1.5);

➤ 《市委办公厅 市政府办公厅关于印发<淄博市绿动力提升工程实施意见>的通知》(淄办发[2016]4号, 2016.2.5);

- 《关于印发<关于在淄博开展环评业务的环评机构的细则考核>（试行）的通知》（淄环函[2016]20 号，2016.3.18）；
- 《淄博市人民政府办公厅关于划定大气污染物排放控制区的通知》（淄政办字[2016]116 号）；
- 《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》（淄政办字〔2018〕144 号厅）；
- 《淄博市环境保护局关于明确重点行业执行标准和无组织排放控制要求的通知》（淄环发[2017]71 号，2017.7.21）。

1.1.3 相关规划

- 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- 《国家环境保护标准“十三五”发展规划》；
- 《山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- 《山东省生态环境保护“十三五”规划》（鲁政发〔2017〕10 号）；
- 《山东省碧水行动计划》；
- 《山东省地面水环境保护功能区划分方案》；
- 《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年）
- 《南水北调东线工程山东段水污染防治总体规划》；
- 《石化和化学工业发展规划》（2016-2020）；
- 《“十三五”挥发性有机物防治工作方案》（环大气[2017]121 号）；
- 《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》；
- 《淄博市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016.4.16）；
- 《淄博市城市总体规划》（2006-2020）；
- 《淄博市生态红线保护规划（2016-2020 年）》；
- 《淄博市水功能区划》（2012.2）；
- 《淄博市小流域污染综合治理实施规划》；
- 《淄博市创建国家环境保护模范城市规划》；
- 《王村镇总体规划（2016-2030）》。

1.1.4 技术依据

- 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

- 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- 《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996);
- 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- 《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014);
- 《国家危险废物名录》(2016 版);
- 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);
- 《危险化学品名录》(2015 年版)(2015.02.01);
- 《危险化学品重大危险源辨别》(GB18218-2009);
- 《化学品的分类和危险性公示 通则》(GB13690-2009);
- 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009);
- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009);
- 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010);
- 《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014);
- 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004);
- 《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012);
- 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)。

1.1.5 相关材料

- 山东八三石墨新材料厂绿色化、智能化技术升级改造项目环境影响评价委托书;
- 山东八三石墨新材料厂绿色化、智能化技术升级改造项目可行性研究报告;
- 淄博市环保局周村分局关于山东八三石墨新材料厂绿色化、智能化技术升级改造项目环境影响评价执行标准的意见;

- 现有工程环评及验收批复；
- 现有工程例行监测报告；
- 现有工程危险废物处理处置协议。

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

通过对技改项目厂址周围环境现状的调查和监测，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征；通过工程分析，确定项目主要污染物排放环节和排放量，结合项目所在地区环境功能区划要求，预测技改项目完成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围，论证工程拟采取的环境保护治理措施的技术经济可行性与合理性，从环境保护角度上提出污染物总量控制目标及减轻污染的对策及建议，为工程设计提供科学依据，为环境管理提供决策依据，使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.2.2 指导思想

根据技改项目可研报告及技改前项目环评报告、验收报告，针对工程排放污染物的特点，依据国家、行业、部门和山东省的环境保护法律法规，分析现有工程及技改工程排放的各类污染物能否达标排放，工程设计中是否采用了清洁生产工艺，对拟采取的环保治理措施进行合理性、可行性论证。评价中贯彻“符合国家产业政策和当地城市规划”、“达标排放”、“清洁生产及循环经济”、“总量控制”、“事故风险可接受”及“公众参与”的原则，力求使环境影响评价结论科学、客观、明确。

1.2.3 评价重点

根据技改项目排污特点及周围环境特点，本次环评在详细工程分析的基础上，以环境空气影响预测与评价、污染防治措施经济技术论证、项目建设的可行性作为本次评价的重点。

1.3 环境影响因子和评价因子识别与确定

1.3.1 环境影响因子的识别与确定

根据技改项目污染物排放情况和区域环境状况，本次评价分为施工期和营运期。

(1) 施工期

本项目施工期主要环境影响情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期主要环境影响因素一览表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
水环境	清洗车辆废水、施工人员生活污水等	COD、BOD、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	土石方、建材堆存	占压土地等

(2) 营运期

技改项目营运期主要环境影响情况具体见表 1.3-2。

表 1.3-2 营运期主要环境影响因素一览表

名称	产生环节	产生影响的主要内容	主要影响因素	
			常规污染物	特征污染物
环境空气	中碎配料废气、混捏压型废气、焙烧炉烟气、隧道窑烟气、浸渍烟气、石墨化烟气、机加工废气等	有组织废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	苯并芘、沥青烟、非甲烷总烃
	原料储存、填充料工序等	无组织废气	粉尘	—
水环境	生产区、生活区	循环冷却水排水、生活污水、软水制备浓水	pH、COD、SS、氨氮	全盐量
固体废物	生产区、生活区	工业固废、生活垃圾	生活垃圾	电极废品、电捕沥青焦油、粉尘、脱硫石膏、废催化剂、废导热油、生活垃圾等
声环境	生产区	冷却塔、风机、泵类及空压机等	Leq(A)	—

1.3.2 环境影响评价因子的识别与确定

技改项目环境影响因子的识别见表 1.3-3，评价因子的确定见表 1.3-4。

表 1.3-3 环境影响因子识别表

环境要素	环境影响因子			
	废气	废水	噪声	固体废物
	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、苯并芘、沥青烟、非甲烷总烃	pH、COD _{Cr} 、SS、全盐量、氨氮	Leq(A)	电极废品、电捕沥青焦油、粉尘、脱硫石膏、废催化剂、废导热油、生活垃圾等

地表水	—	有影响	—	有影响
环境空气	有影响	—	—	有影响
地下水	—	有影响	—	有影响
环境噪声	—	—	有影响	—
土壤环境	有影响	有影响	—	有影响

表 1.3-4 评价因子确定表

环境因素	主要排放源	现状监测因子	预测因子
环境空气	装置区、罐区、装卸区、污水站	TSP、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、苯并芘、非甲烷总烃、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、苯并芘、非甲烷总烃、TSP
地表水	生产、生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、汞、铬（六价）、氰化物、砷、铅、镉、铜、锌、氟化物、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、DO、粪大肠菌群	—
地下水	—	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、挥发性酚类、汞、铬(六价)、氰化物、氟化物、砷、铅、镉、铁、锰、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、苯并芘	—
环境噪声	生产设备	LeqA	LeqA
土壤环境	厂址	砷、铅、镉、六价铬、铜、汞、镍、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯仿、萘、1,2-二氯丙烷、2-氯酚、苯并(a)蒽、屈、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯、苯胺	—

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO、TSP、苯并芘执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中浓度限值；臭气参照执行《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-93) 厂界标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中注释要求。

表 1.4-1 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准
			二级		
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		24小时平均	150	μg/m ³	
		1小时平均	500	μg/m ³	
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	μg/m ³	
		24小时平均	80	μg/m ³	
		1小时平均	200	μg/m ³	
3	一氧化碳 (CO)	24小时平均	4	mg/m ³	
		1小时平均	10	mg/m ³	
4	臭氧 (O ₃)	日最大8小时平均	160	μg/m ³	
		1小时平均	200	μg/m ³	
5	颗粒物 (粒径小于等于10μm)	年平均	70	μg/m ³	
		24小时平均	150	μg/m ³	
6	颗粒物 (粒径小于等于2.5μm)	年平均	35	μg/m ³	
		24小时平均	75	μg/m ³	
7	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	μg/m ³	
		24 小时平均	300	μg/m ³	
8	一氧化碳 (CO)	24小时平均	4000	μg/m ³	
		1小时平均	10000	μg/m ³	
9	苯并芘	年平均	0.001	μg/m ³	
		24小时平均	0.0025	μg/m ³	
10	氨 (NH ₃)	一次浓度限值	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D
11	硫化氢	一次浓度限值	10	μg/m ³	
12	非甲烷总烃	1小时平均	2.0	μg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》标准值说明
13	臭气	厂界	20	—	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界

(2) 地表水环境质量标准

项目所在区域地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

表 1.4-2 地表水环境质量标准

项 目	类 别	单 位	IV类
pH值		无量纲	6~9
化学需氧量 (COD) ≤		mg/L	30
五日生化需氧量 (BOD ₅) ≤		mg/L	6
氨氮 (NH ₃ -N) ≤		mg/L	1.5

项 目	类 别	单 位	IV类
总氮≤		mg/L	1.5
总磷≤		mg/L	0.3
挥发酚≤		mg/L	0.01
汞≤		mg/L	0.001
铬（六价）≤		mg/L	0.05
氰化物≤		mg/L	0.2
铅≤		mg/L	0.05
砷≤		mg/L	0.1
镉≤		mg/L	0.005
铜≤		mg/L	1.0
锌≤		mg/L	2.0
氟化物≤		mg/L	1.5
石油类≤		mg/L	0.5
硫化物≤		mg/L	0.5
阴离子表面活性剂≤		mg/L	0.3
溶解氧≥		mg/L	3
粪大肠菌群（个/L）≤		mg/L	20000

（3）地下水

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体指标见表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水质量标准（III 类标准）

监测项目	单位	标准值	监测项目	单位	标准值
pH	—	6.5~8.5	铁	mg/L	≤0.3
总硬度	mg/L	≤450	锰	mg/L	≤0.1
耗氧量	mg/L	≤3.0	汞	mg/L	≤0.001
溶解性总固体	mg/L	≤1000	砷	mg/L	≤0.01
氨氮	mg/L	≤0.5	镉	mg/L	≤0.005
硝酸盐	mg/L	≤20	铬（六价）	mg/L	≤0.05
亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	铅	mg/L	≤0.01
氯化物	mg/L	≤250	菌落总数	个/L	≤100
硫酸盐	mg/L	≤250	总大肠菌群(个/L)	个/L	≤3.0
挥发性酚类	mg/L	≤0.002			
氰化物	mg/L	≤0.05			
氟化物	mg/L	≤1.0			

（4）声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准，见表1.4-4。

表 1.4-4 环境噪声质量评价标准

标准	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
2类区	60	50

(5) 土壤环境

1#监测点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，2#监测点位执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。具体标准值见表1.4-5。

表 1.4-5 (1) 土壤评价标准（GB36600-2018）

污染物项目	单位	标准值	污染物项目	单位	标准值
铅	mg/kg	800	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8
汞	mg/kg	38	三氯乙烯	mg/kg	2.8
镉	mg/kg	65	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5
六价铬	mg/kg	5.7	氯乙烯	mg/kg	0.43
砷	mg/kg	60	氯苯	mg/kg	270
铜	mg/kg	18000	1,2-二氯苯	mg/kg	560
镍	mg/kg	900	1,4-二氯苯	mg/kg	20
苯	mg/kg	4	乙苯	mg/kg	28
甲苯	mg/kg	1200	苯乙烯	mg/kg	1290
四氯化碳	mg/kg	2.8	甲苯	mg/kg	1200
氯仿	mg/kg	0.9	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
氯甲烷	mg/kg	37	邻二甲苯	mg/kg	640
1,1-二氯甲烷	mg/kg	9	硝基苯	mg/kg	76
1,2-二氯甲烷	mg/kg	5	苯胺	mg/kg	260
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	2-氯酚	mg/kg	2256
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	苯并[a]蒽	mg/kg	15
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	苯并[a]芘	mg/kg	1.5
二氯甲烷	mg/kg	616	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	蒽	mg/kg	1293
1, 1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5
四氯乙烯	mg/kg	53	茚并[1,2,3-cd] 芘	mg/kg	15
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	萘	mg/kg	70

表 1.4-5 (2) 土壤评价标准（GB 15618-2018）

污染物项目	单位	标准值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	mg/kg	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	mg/kg	1.3	1.8	2.4	3.4

砷	mg/kg	40	40	30	25
铅	mg/kg	70	90	120	170
铬	mg/kg	150	150	200	250
铜	mg/kg	50	50	100	100
镍	mg/kg	60	70	100	190
锌	mg/kg	200	200	250	300

1.4.2 排放标准

(1) 大气污染物

烟尘、SO₂、NO_x 有组织废气排放执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 2 重点控制区污染物排放限值；工业炉窑排放的沥青烟、苯并芘执行《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》(DB37/2375-2013) 表 3 标准；其他工序排放的沥青烟、苯并芘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准；非甲烷总烃、无组织废气颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准，氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 标准。

项目废气中污染物排放标准见表 1.4-7~1.4-8。

表 1.4-6 大气污染物有组织废气排放执行标准表

污染物	标准值	标准来源
有组织排放废气		
烟尘	10mg/m ³	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 2 重点控制区要求
SO ₂	50mg/m ³	
NO _x	100mg/m ³	
苯并芘	0.3μg/m ³	《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》(DB37/2375-2013) 表 3
沥青烟	5.0mg/m ³	
苯并芘	0.3μg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准
沥青烟	40 mg/m ³	
非甲烷总烃	120 mg/m ³	
臭气浓度	800 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准
氨	4.9kg/h	
H ₂ S	0.33kg/h	

表 1.4-7 大气污染物无组织排放标准

污染物	最高允许排放浓度	标准来源
颗粒物	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级
苯并芘	0.008μg/m ³	
非甲烷总烃	4 mg/m ³	
氨	1.5 mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 标准
硫化氢	0.06 mg/m ³	

臭气浓度	20 mg/m ³	
------	----------------------	--

(2) 废水

技改项目废水经厂内污水站处理达标后，回用于生产工艺循环冷却水及厂区道路、绿化喷洒，没有废水外排。经处理后的废水水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中道路清扫、消防及城市绿化标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水质和敞开式循环冷却水补水水质要求。具体见表 1.4-8。

表 1.4-8 废水排放标准 单位：mg/L, pH 无量纲

序号	污染物	GB/T19923-2005 敞开式循环冷却水补水	GB/T 18920-2002	
			道路清扫、消防	城市绿化
1	pH	6.5~8.5	6.0-9.0	
2	SS	—	1500	1000
3	BOD ₅	≤10	15	20
4	COD _{Cr}	≤60	—	—
5	氨氮	≤10	10	20
6	总磷	—	—	—

(3) 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 1.4-9。

表 1.4-9 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB(A)

执行标准	标准值	
	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	60	50
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55

(4) 固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中标准（环境保护部[2013]36 号）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中标准（环境保护部[2013]36 号）。

1.5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》要求，结合项目所处地理位置、区域环境功能区划及环境现状、技改项目所排污染物量与污染物种类等，确定该项目环境空气、地表

水、地下水和噪声的环境影响评价等级。

1.5.1 大气评价等级

按照《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)要求,环境空气影响评价等级由污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 来确定,如污染物数 i 大于 1,取 P 值中最大者 P_{max} 。其中 P_i 定义为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值,如项目位于一类环境空气功能区,应选择相应的一级浓度限值;对该标准中未包含的污染物,可参照使用导则附录 D 中的浓度限值确定各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

根据工程分析,技改项目有组织排放源以烟尘、 SO_2 、 NO_x 、烟尘、苯并芘、TSP 作为估算预测因子,无组织排放源以颗粒物作为预测因子。采用 AERSCREEN 估算软件对项目污染物进行估算。根据估算结果,技改项目环式焙烧炉排放的氮氧化物占标率最大, $P_{max}=60.23\% > 10\%$ 。根据 HJ2.2-2018 评价等级的划分原则(见表 1.5-2),确定大气环境评价等级为一级。

表 1.5-2 大气环境影响评价工作级别判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

1.5.2 地表水评价等级

技改项目产生废水主要为循环冷却水排水、生活污水等,产生废水经厂区内污水站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)及《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)用水水质要求后,回用于厂区内道路喷洒及绿化、循环冷却水补水等,废水不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018):“建设项目生产工艺中有废水产生,但作为回水利用,不

排放到外环境的，按三级 B 评价”，因此，本次评价地表水评价等级为三级 B。

1.5.3 地下水评价等级

(1) 划分原则

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。

(2) 行业分类

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A—地下水环境影响评价行业分类表，本项目行业类别属“J 非金属矿采选及制品制造”中“69、石墨及其他非金属矿物制品”，项目类别为 III 类。

因此，本次技改项目为 III 类建设项目。

(3) 环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；为划定准保护带的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区，分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

备注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

项目所在区域不位于水源地准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源地保护区，建设项目场地位于饮用水源地保护区地下水流向的下游，因此，也不属于饮用水源地保护区的补给径流区，同时项目占地为规划的工业用地。根据对场地内周边 1~2km 村庄及敏感点的居民调查走访，经询问，走访区内居民饮用水已于 2013 年 8 月改用集中式饮用自来水，供水由水厂统一协调供给。因此，场区内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区。因此，建设项目场地地下水敏感程度划分为不敏感。

(4) 评价等级判定

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 1.5-4。

表 1.5-4 建设项目评价工作等级

环境敏感程度项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

项目地下水环境影响评价类别为 III 类，地下水环境敏感程度分级为不敏感，综上所述，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为“三级”。

1.5.4 噪声评价等级

由于技改项目所在地的声环境功能区划为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定中的 2 类区，建成后噪声声级增加很小（ $<3\text{dB}(\text{A})$ ），受影响区内人口变化不大。因此根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ/T2.4-2009）要求，本项目环境影响评价等级确定为二级。

1.5.5 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 1.5-5 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据项目环境风险潜势划分如下：本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E3，环境要素中最大环境敏感程度为 E1，环境风险潜势划分 III（I、II、III、IV、IV+ 极高环境风险）。根据环境风险潜势划分确定本项目环境风险评价等级为二级。

1.6 评价范围和重点保护目标

1.6.1 评价范围

根据当地的气象、水文地质条件和项目“三废”排放情况及厂址周围敏感目标分布特点，确定本项目环境影响评价范围见表 1.6-1 和图 1.6-1。

表 1.6-1 本项目评价范围一览表

项目	评价范围
环境空气	以项目厂区为中心区域，厂界外延 6km 的区域范围
地表水	区域地表水白泥河
地下水	厂界周边 6km ² 的区域
噪声	厂界外 1m 至周围 200m 范围内
环境风险	以风险源为中心，半径 5km 的圆形范围内

1.6.2 环境保护目标

技改项目主要环境保护目标具体见下表 1.6-2、图 1.6-1，项目周边近距离敏感目标情况见图 1.6-2。

表 1.6-2 评价范围内环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标名称	方位	与厂界最近距离(m)	规模(人口)	环境功能及保护级别
大气环境 环境风险	王村镇	NE	1900	2200	环境空气质量二类功能区
	王洞村	NE	520	634	
	尹家	E	1000	300	
	苏李	E	1600	600	
	辛庄村	SE	30	452	
	李家疃村	SW	110	678	
	东张村	SW	1300	560	
	东矾硫	SW	1700	840	
	董赵	NW	1200	1160	
水环境	白泥河	NE	6900	--	地表水环境质量 III 类标准
	杏花河	W	300	--	
声环境	辛庄村	SE	30	452	声环境质量 2 类区
	李家疃村	SW	110	678	

1.7 环境影响评价的工作程序

根据《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ 2.1-2016)等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程及程序见图 1.7-1。

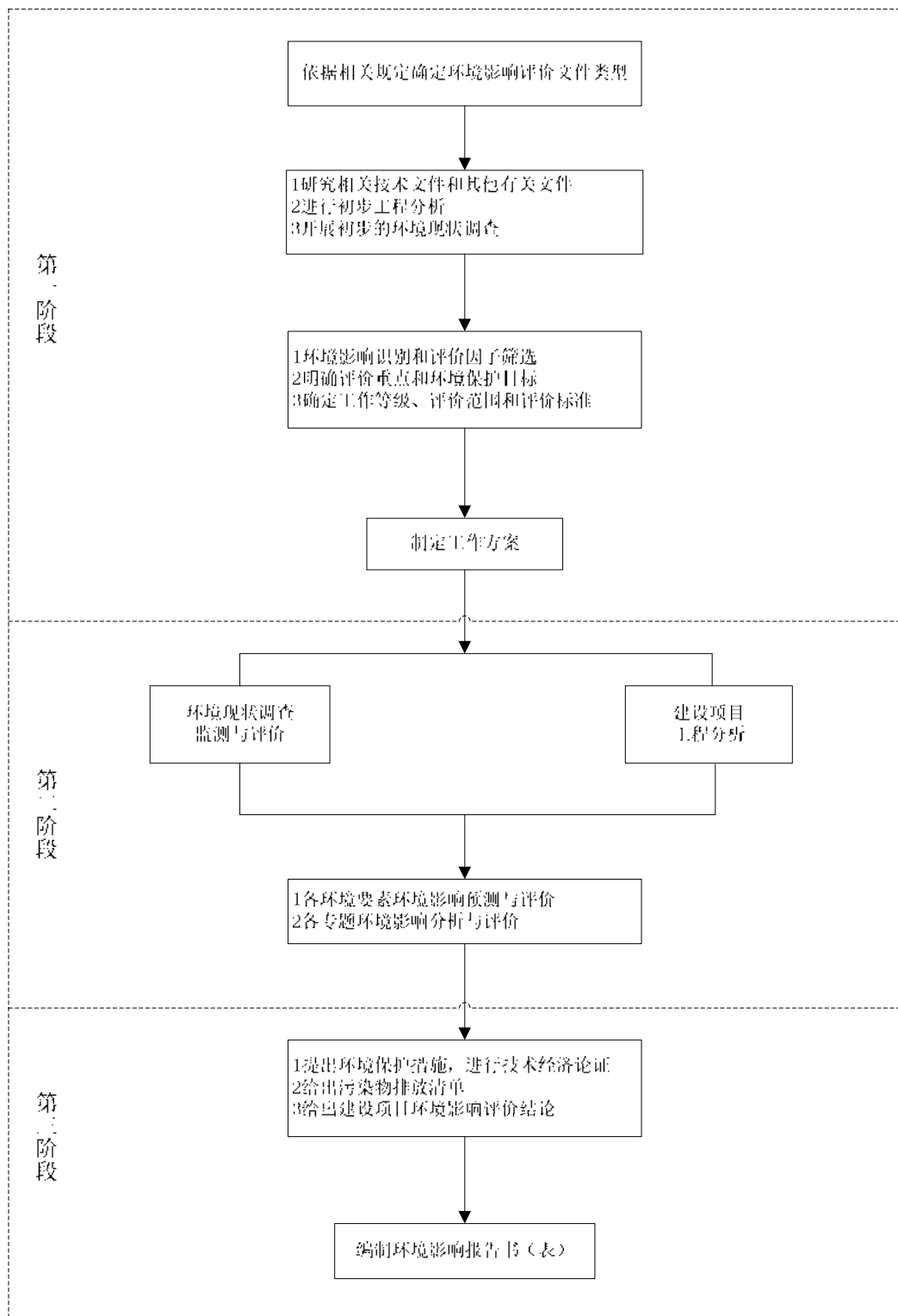


图 1.7-1 本次环境影响评价工作程序图

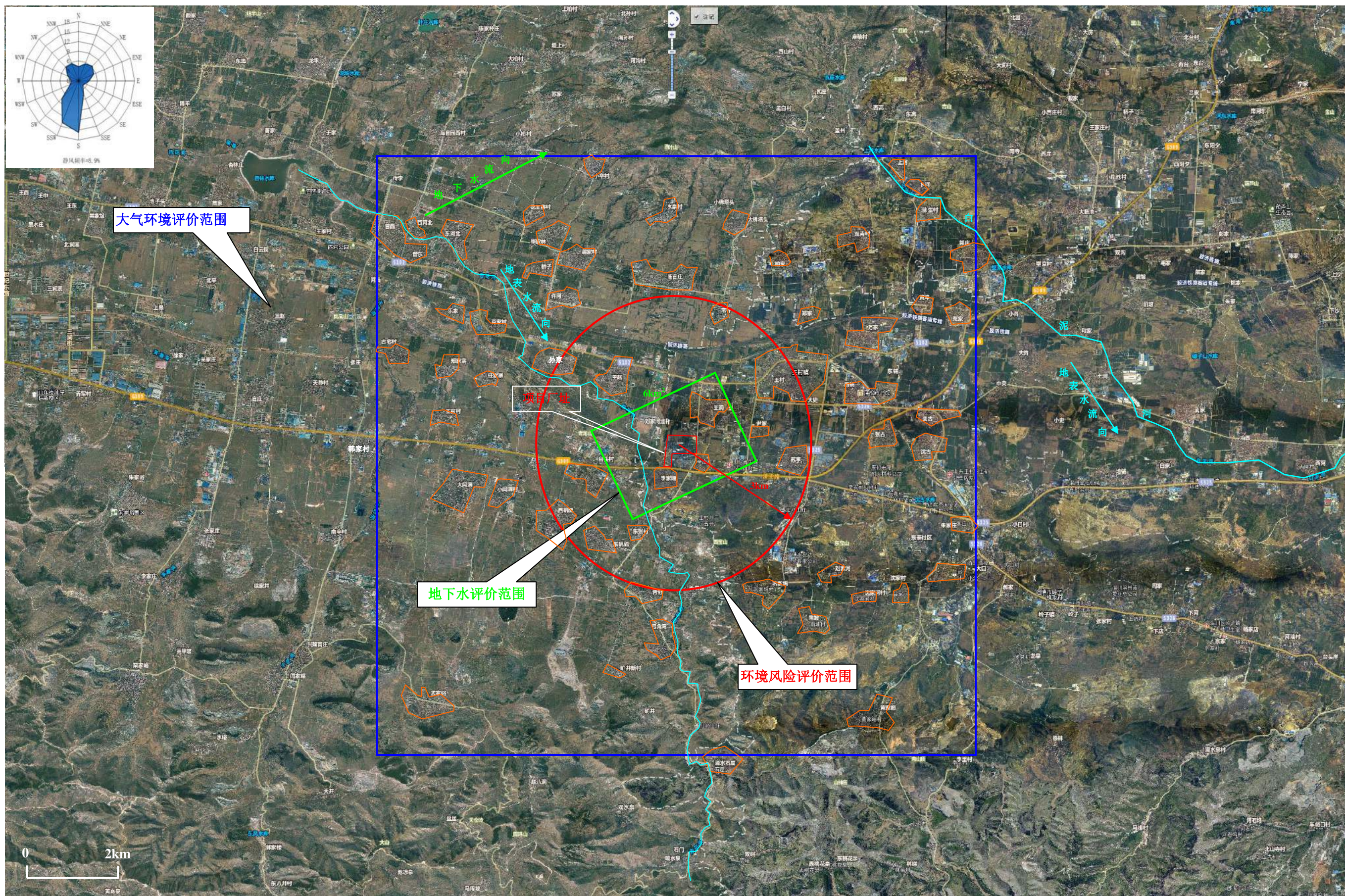




图 1.6-2 项目周边近距离关系图

第 2 章 现有项目工程分析

2.1 企业概况

山东八三炭素厂始建于 1958 年 8 月 3 日,是以石墨电极为主导产品的国家大型二级企业,主导产品石墨电极年产量达到 30000 吨,产值 21.6 亿元,目前是山东省内唯一与济南钢铁、莱芜钢铁配套的石墨电极生产厂家,是全国炭素行业协会常任理事单位之一,是全国炭素行业骨干企业之一。现有厂区位于山东省淄博市周村区王村镇,全厂总占地面积 320 亩,拥有资产总额 20 亿元,现有员工 900 余人。

企业于 2017 年 8 月变更名称为山东八三石墨新材料厂。

2.2 现有项目概况

2.2.1 现有项目环评执行情况

企业自成立以来,为满足市场要求,进行了多次技改扩建工程。在技改扩建的同时,该厂按照规定申办了环评手续。最早于 1996 年通过了《石墨电极技改项目》的环评批复(淄环开发[1996]第 47 号),于 1998 年通过了环评验收;2009 年 2 月 9 日通过了《山东八三炭素厂内串石墨化炉技术改造项目》的环评批复(淄环报告表[2009]34 号),并于 2011 年 12 月 27 日通过环评验收(周环验[2011]31 号);2013 年 8 月 30 日通过了《山东八三炭素厂 $\phi 600\text{mm}$ 及以上超高功率石墨电极项目》的环评批复(淄环审[2013]67 号),并于 2016 年 11 月 11 日通过环评验收(周环验[2016]38 号);2018 年 3 月 6 日通过了《山东八三石墨新材料厂环保治理提升改造项目》的环评批复(周环报告表[2018]15 号),尚未验收。

企业现有工程环评、“三同时”执行情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有工程环评、“三同时”执行情况

类别	项目名称	产品及规模	环评批复文号	环保验收情况
现有工程	石墨电极技改项目	32 室焙烧、13000 石墨化、中碎项目	淄环开发[1996]第 47 号	1997 年通过了环评验收
	山东八三炭素厂内串石墨化炉技术改造项目	艾奇逊石墨化炉改造为内串石墨化炉	淄环报告表[2009]34 号	周环验[2011]31 号
	山东八三炭素厂φ600mm 及以上超高功率石墨电极项目	年产 Φ 600mm 及以上超高功率石墨电极 3 万吨	淄环审[2013]67 号	周环验[2016]38 号
	山东八三石墨新材料厂环保治理提升改造项目	废气、废水治理设施提升改造	周环报告表[2018]15 号	正在验收

目前厂区内现有工程产品为Φ600mm及以上超高功率石墨电极3万吨。

企业建厂时间较早，且经过多次技改及环保措施改造，本次环评现有项目工程分析内容不再按照已批复环评项目逐一进行介绍，按照目前厂区实际建设情况进行叙述，并针对目前存在的环境问题进行识别并提出相应的整改建议。

2.2.2 现有项目组成

公司现有工程建设内容包括生产车间及配套辅助设施、仓库、办公楼、职工宿舍、食堂和污水处理设施等。现有项目组成及生产规模情况见表 2.2-1；现有工程主要生产车间及环保设备照片见图 2.2-1。

表 2.2-1 现有项目组成及生产规模情况

项目	单元名称	建设内容	备注
主体工程	煅烧车间	2 座，其中一座占地面积 700m ² ，主要设备为 12 罐煅烧炉；一座占地面积 470m ² ，主要设备为 1 台 24 罐煅烧炉	24 罐煅烧炉目前已停用
	中碎车间	1 座，占地面积 680m ² ，主要进行锻后石油焦的破碎及配料，主要生产设备为双辊式破碎机、摆式磨粉机等。	正常生产
	2500 压型车间	1 座，占地面积 3180m ² ，主要生产设备为 5 台混捏锅（4 用 1 备）、1 台 2500t 油压机、3 台导热油炉（1 台燃气、2 台电加热），主要进行锻后焦和沥青的混捏、压型。	正常生产
	3500 压型车间	1 座，占地面积 3200m ² ，主要设备为 1 台 3500t 油压机、1 台混捏锅、1 台导热油炉（燃气），主要进行锻后焦和沥青的混捏、压型。	正常生产
	振动成型车间	1 座，占地面积 1360m ² ，主要设备为 2 台振动成型机、5 台混捏锅，进行锻后焦和沥青的混捏、成型。	正常生产

项目	单元名称	建设内容	备注
	焙烧车间	32 室、18 室环式焙烧炉各 1 台，占地面积 4896m ²	正常生产
	浸渍车间	包括浸渍车间 1 座，隧道窑车间 1 座，浸渍车间占地面积 1760m ² ，主要设备为 1 座浸渍罐、1 台燃气导热油炉，进行焙烧品的浸渍；隧道窑车间占地面积 400m ² ；隧道窑一座，占地 2100m ² ，主要设备为 1 套隧道窑，进行浸渍品的二次焙烧。	正常生产
	石墨化车间	包括 3 个石墨化车间：15600 车间、13000 车间、8429 车间，其中 15600 车间占地面积 5060m ² ，主要设备为 1 套 15600 石墨化炉；13000 车间占地面积 3080m ² ，主要设备为 1 套 13000 石墨化炉；8429 车间占地面积 2200m ² ，主要设备为 1 套 8429 石墨化炉。	正常生产
	机加工车间	2 个石墨电极加工车间和 2 个特炭电极加工车间，占地面积分别为 2000m ² 、2820 m ² 、2260m ² 、1560 m ² ，主要生产设备为车床、铣床、钻床等，进行石墨电极、特炭电极的加工。	正常生产
辅助工程	办公楼	1 座，3 层砖混结构，建筑面积 1425m ² ，用于职工办公	正常运行
	质检中心	1 座，2 层，占地面积 350 m ²	正常运行
	食堂	1 座，单层，占地面积 580m ²	正常运行
	其他	主要指车棚、门卫、厕所等，总占地面积 1000m ²	正常运行
储运工程	原材料仓库	2 座，单层，用于原材料煅后焦的存放，其中 1 座占地面积 1150m ² ，1 座占地面积 3060 m ²	正常运行
	沥青池	3 个，容积均为 120m ³ ，分别位于 2500 压型车间东南、3500 压型车间东北、浸渍车间以东。	正常运行
	成品仓库	1 座，单层，用于成品储存，占地面积 5000m ²	正常运行
	运输	本项目场外采用公路运输，厂内运输采用电瓶车、叉车，散装物料采用带式输送机和斗式提升机运输，液态沥青采用管道运输	正常运行
公用工程	供水	水源由厂区内自备水井提供，供水能力 1600m ³ /d。	正常运行
	供电	年用电量约 15528 万度，由周村区王村镇供电所提供。	正常运行
	供热	煅烧、压型、浸渍热源由自建导热油炉提供，其中煅烧车间导热油炉为 1 台余热导热油炉；成型车间共设置 6 台（4 台燃气、2 台电导热油炉），其中 2500 车间 1 台 60 万大卡燃气导热油炉和 2 台 600kw 的电导热油炉，3500 车间 1 台 80 万大卡燃气导热油炉，振动成型车间 1 台 80 万大卡和 1 台 100 万大卡燃气导热油炉；浸渍车间设置 1 台 120 万大卡燃气导热油炉。 办公采暖由集中供热提供。	正常运行
	天然气调压站	1 座，占地面积 56m ² ，砖混结构，为焙烧炉、隧道窑提供天然气，现有工程天然气年消耗量约 600 万 m ³ ，天然气由淄博绿周燃气有限公司提供。	正常运行
	消防水系统	中碎车间屋顶设置有 1 座容积 18m ³ 的消防水箱；设置有容积 600m ³ 的消防水池 1 座。	正常运行
	循环水系统	煅烧、压型、石墨化工序需要冷却，其中煅烧车间采用循环冷却水间接冷却，水源为软水；成型车间设置有冷却水池，成型后的产品进入水池直接冷却，成型车间分别建设有容积 120m ³ 和 60m ³ 的冷却水池 2 座；石墨化车间用循环水池冷却炉头电极。循环水量 460m ³ /h。	正常运行

项目	单元名称	建设内容	备注
环保工程	废气处理系统	<p>1、煅烧车间：12罐煅烧炉烟气经碱法脱硫除尘后由1根15m排气筒排放；上料口处粉尘经布袋除尘器处理后由1根15m排气筒排放；下料口处粉尘经布袋除尘器处理后由1根18m排气筒排放。</p> <p>2、中碎车间：破碎机上料及下料粉尘废气经2台布袋除尘器处理后分别经1根15m+1根25m排气筒排放；破碎粉尘废气经布袋除尘器处理后经1根15m排气筒排放；配料粉尘废气经布袋除尘器处理后分别经5根40m高排气筒排放。</p> <p>3、压型车间：2500压机、3500压机废气经湿电除尘器处理后经1根20m排气筒排放；混捏上料粉尘废气经布袋除尘器处理后经2根45m高排气筒。</p> <p>5、振动成型车间：振动成型机废气经湿电除尘器处理后经1根15m排气筒排放；混捏上料粉尘废气经布袋除尘器处理后经2根30m高排气筒、1根20m高排气筒排放。</p> <p>6、焙烧车间：2台焙烧炉烟气分别经旋风除尘器、6台电除尘器、1台脱硫塔、1台湿电除尘器处理后经同1根15m高排气筒排放；填充料粉尘废气经布袋除尘器处理后经4根15m排气筒排放。</p> <p>7、浸渍车间：浸渍废气经脱硫湿电除尘器处理后经1根18m排气筒排放；隧道窑废气经脱硫湿电除尘器处理后经1根15m排气筒排放；2台抛丸机粉尘废气经布袋除尘器处理后经2根15m排气筒排放。</p> <p>8、石墨化车间：15600 石墨化炉废气经碱液喷淋系统处理后经1根25m排气筒排放；8429 石墨化炉、13000 石墨化炉废气经碱液喷淋系统处理后经同一根25m排气筒排放；15600 车间填充料粉尘废气分别经2套布袋除尘器处理后经2根15m排气筒排放；8429 车间填充料粉尘废气经1套布袋除尘器处理后经1根15m排气筒排放；13000 车间填充料粉尘废气分别经2套布袋除尘器处理后经1根15m排气筒和1根25m排气筒排放；石墨电极端面处理工序产生粉尘经布袋除尘器处理后排放（无排气筒）。</p> <p>9、石墨电极加工车间：老加工车间机加工粉尘废气分别经2台布袋除尘器处理后经2根15m排气筒排放（已停用）；新加工车间机加工粉尘废气分别经3套“旋风+布袋除尘器”处理后经除尘器顶部排放（排放高度小于15m）。</p> <p>10、中水站：臭气经活性炭处理后经1根15m排气筒排放。</p> <p>11、维修车间：焊接烟尘经收集后引至布袋除尘器处理后，经1根15m排气筒排放。</p>	正常运行
	污水处理系统	<p>污水站：建设有1座综合污水处理站，设计处理规模200 m³/d，采用“气浮机+生物接解氧化+高效沉淀+MBR”处理工艺，主要收集处理厂区内生活污水、循环冷却水排水，废水经处理达标后回用于厂区内循环冷却用水、绿化、道路喷洒用水。</p>	正常运行
	固废暂存	<p>设置5处一般固废暂存场所，总占地面积1300m²；在厂区东北设置危废暂存间一处，占地面积为98m²</p>	正常运行
	事故水池	<p>尚未建设事故水池及事故废水收集导排系统</p>	—



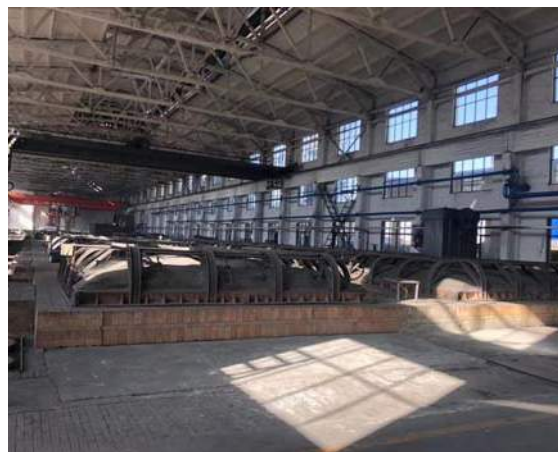
12 罐煅烧炉车间



中碎车间及布袋除尘器



2500、3500 压型车间湿电除尘器



32 室焙烧炉



18 室焙烧炉



18 室+32 室焙烧炉“二级电捕焦+脱硫+湿电”处理系统



隧道窑



隧道窑烟气脱硫湿电除尘器



高压浸渍罐



浸渍车间湿电除尘器及排气筒



15600 石墨化车间碱液喷淋系统（三级）



13000、8429 石墨车间碱液喷淋系统(三级)



污水站

危险废物暂存间

表 2.2-2 项目主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	建设规模			
1.1	超高功率石墨电极	t/a	30000	
2	年操作时间			
2.1	生产天数	d	330	四班三运转
2.2	生产小时数	h	7920	
3	单位产品消耗指标			
3.1	石油焦	t	0.913	
3.2	煤沥青	t	0.587	
3.3	冶金焦粒	t	0.125	
3.4	水	t	3.18	
3.5	天然气	m ³	200	
3.6	电	kWh	4176	
4	年耗电量	kWh	15528	
5	给排水			
5.1	生产用新水	m ³ /d	211.9	
5.2	生活用新水	m ³ /d	32	
5.3	循环水	m ³ /h	460	

2.3 平面布置

项目厂址位于淄博市周村区王村镇，厂区总占地面积 320 亩。

厂区按照功能分为 3 个区：即生产区、办公区及公用设施区。其中办公区位于整个厂区大门外东侧，布置办公楼、停车场、车棚等；生产区位于办公区的南部，布置煅烧车间、中碎车间、混捏车间、挤压成型车间、焙烧车间、浸渍车间、石墨化车间、机加工车间、成品仓库、原材料仓库等；公用设施区位于办公区东北侧，布置变电室、

供热站，水泵站、调气站。

厂区设置一个大门，位于北部中间。

现有项目平面布置情况见图 2.3-1。

现有工程平面布置基本满足生产流程、管线铺设、运输联系、安全生产及环境保护的需要，基本做到统筹规划、合理布局、节约土地、经济可行，办公楼位于厂区的东北部，不处于主导风向，与生产区以厂区道路和广场分隔，受厂内污染物的影响较小；同时按照国家有关规定、规范，满足有关安全、消防、环保的要求。总体看来，平面布置基本合理。

2.4 原辅材料消耗及动力消耗

石墨电极的主要原辅料包括石油焦、煤焦油沥青；石油焦是一种优质的碳素原料，主要通过热裂化渣油炼而来，其表面呈明显的条状纹路，破碎时多数为长条形针形碎片，在显微镜下可观察到纤维状结构，因而被称为针状焦。针状焦在 2000℃ 以上的高温下易石墨化，是生产超高功率电极的必备原料，增碳剂主要原材料是煤焦油沥青。

原辅材料消耗详见表 2.4-1。原辅材料均有市场采购，汽车运入厂区内，存储于车间内的仓储区。本项目的原辅材料和能源的供应方便可靠。

表 2.4-1 项目生产原辅料及能源消耗一览表

	名称	单耗 (t/t 焙烧半成品)	消耗量
原材料	煅烧焦	1.42	34080t/a
	针状焦	1.05	25200t/a
	石墨碎	0.06	1440t/a
	煤沥青	0.52	12480t/a
辅助材料	冶金焦粒	0.82	19680t/a
能源	电	5176kwh/t	15528 万 kwh/a
	水 (新鲜水)	2.79m ³	83622 m ³ /a
	天然气	200m ³	600 万 m ³ /a

2.5 产品方案

现有工程产品为超高功率石墨电极，产品方案详见表 2.4-1。

表 2.4-1 现有工程主要产品一览表

产品名称	规格型号	生产规模 (t/a)	备注
超高功率电极石墨电极	Φ600mm 及以上规格	3 万	

2.6 生产设备

现有工程主要生产设备见表 2.5-1。

表 2.5-1 现有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
一	煅烧车间 (12 罐)				
1	煅烧炉	12 罐	台	1	
2	吊葫芦	2T	台	2	
3	提升机	HD250	台	1	
4	颚式破碎机	PEF250×400	台	1	
5	振动输送机		台	2	
6	余热油炉	Q4.5/850-0.96-0.7-250/230	台	1	
7	余热锅炉	Q650	台	1	
8	水处理设备	HDRO-3000	台	1	
二	煅烧车间 (24 罐)				
9	煅烧炉	24 罐	台	1	目前停用
10	电动单梁起重机	LD-3T	台	1	目前停用
11	斗式提升机		台	1	目前停用
12	颚式破碎机	PEF250×400	台	1	目前停用
13	振动输送机		台	1	目前停用
14	水处理设备	3550	个	1	目前停用
三	中碎车间				
15	双辊式破碎机	2PGY	台	2	
16	锤式破碎机	250y0y14-13	台	1	
17	残极破碎机	YZW34-500	台	1	
18	摆式磨粉机	5R4119A	台	2	
19	直线振动筛	ZS11500×1300	台	2	
20	斗式提升机	D350×190	台	3	
21	斗式提升机	D250×190	台	1	
22	胶带运输机	B650	台	3	
23	配料车	3T	台	1	
24	桥式起重机	5T	台	1	
25	电动吊葫芦	MDI-5T	台	2	
四	成型车间 (2500t 压机)				
26	油压机	2500T	套	1	
27	混捏锅	HF2000L	台	5	
28	行车	15/5T	台	2	
29	单梁吊	5T	台	1	
30	凉料滚筒	自制	台	1	
31	卸咀机	200T	台	1	
32	胶带输送机	B650	台	1	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
33	空压机	XXLG 12/8	台	1	
34	热油炉	60 万大卡	台	1	
35	电热油炉	YDW-600D	台	2	
五	成型车间（3500t 压机）				
36	3500T 油压机	3500T	套	1	
37	混捏锅	DW29 3000	台	1	
38	干料加热器	自制	台	1	
39	保温糊料罐	8 立方	台	1	
40	行车	QD10T	台	1	
41	行车	QD50/10T	台	1	
42	搬运机	DJBY10T	台	2	
43	胶带输送机	B650	台	1	
44	电机捞取机	自制	台	1	
45	干式变压器	SCB10-2000	台	1	
46	整流变压器	ZS11-200KVA	台	5	
47	热油炉	80 万大卡	台	1	
六	成型车间（振动成型）				
48	振动成型机	ZDC-TF2DX35	台	1	
49	振动成型机	自制	台	1	
50	混捏锅	NHF2000L	台	5	
51	凉料锅	4000L	台	1	
52	行车	16T	台	1	
53	行车	5T	台	1	
54	摆式磨粉机	5R4119	台	1	
55	对辊破碎机	3500×3500×4500	台	1	
56	对辊破碎机	610×400	台	2	
57	颚式破碎机	3000×1500	台	1	
58	复合破碎机	500-4 型	台	1	
59	热油炉	80 万大卡	台	1	
60	热油炉	100 万大卡	台	1	
七	焙烧车间				
61	焙烧炉	32 室	套	1	
63	焙烧炉	18 室	套	1	
64	行车	20/5T	台	1	
65	行车	5T	台	3	
66	斗式提升机	D250	台	4	
67	颚式破碎机	PEF250×400	台	2	
68	对辊破碎机	ZPG610×400	台	1	
69	对辊破碎机	ZPG610×500	台	1	
70	振动筛	ZS1	台	1	
71	振动筛	YZD-30-6	台	1	
72	胶带输送机	TD75	台	2	
73	多功能天车	20m ³ -25.5m	台	2	
八	浸渍车间				
75	浸渍罐	2300×6200	台	1	
76	隧道窑	76 米	套	1	
77	行车	LD-10T	台	1	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
78	行车	QD5-16.5A6	台	1	
79	抛丸机	QS3720	台	1	
80	抛丸机	Q27S350	台	1	
81	热油炉	120 万大卡	台	1	
九	石墨化车间（15600 车间）				
82	石墨化炉	40000×2320×2900	套	1	
83	石墨化炉	36000×2240×2500	套	1	
84	变压器	15600KVA	台	1	
85	行车	5T	台	4	
86	带锯床	GB 53	台	1	
87	双面铣床	TSX-850SB	台	1	
88	双面锯床	SMJ-1600QS	台	1	
89	冷渣机	GTL-15	台	2	
90	振动筛	FAST-1540	台	2	
	提升机		台	2	
十	石墨化车间（8429 车间）				
91	石墨化炉	28000×2000×2000	套	1	
92	8429 变压器	8429KVA	台	1	
93	行车	5T	台	2	
94	带锯床	GB 53	台	1	
95	冷渣机	GTL-15	台	1	
96	振动筛	FAST-1540	台	1	
97	提升机		台	1	
十一	石墨化车间（13000 车间）				
98	石墨化炉	16000×4450×3220	套	1	
99	变压器	10000KVA	台	1	
100	行车	5T	台	2	
101	单梁吊	3T	台	1	
102	颚式破碎机	PEF250×400	台	1	
103	颚式破碎机	PEX150×750	台	1	
104	颚式破碎机	PE400×600	台	1	
105	斗式提升机	D250	台	6	
106	振动筛	ZQB-100200Q	台	1	
107	振动筛	FAST-1540	台	2	
108	胶带输送机	TD75	台	1	
109	对辊	610×400	套	1	
十二	机加工车间（石墨电极）				
110	数控车床	CGK-18	台	2	
111	数控车床	CGK-21	台	1	
112	平断面镗孔车床	CGK-19	台	1	
113	多刀外圆车床	CGK-31	台	1	
114	双螺纹梳刀车床	CGK-32	台	1	
115	接头柔性加工线		条	1	
116	数控车床	CK800	台	1	
117	车床	C630-2800	台	3	
118	车床	C630-1400	台	3	
119	车床	CW61100B	台	1	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
120	柱式悬臂吊	BZ-1T	台	6	
121	柱式悬臂吊	PHD-525	台	1	
122	柱式悬臂吊	BZC-2T	台	3	
123	电动葫芦	TV-26M	台	1	
124	电动葫芦	CD0.5-9	台	1	
125	电动葫芦	CD2-12M	台	1	
126	电动葫芦	CD2-9M	台	1	
127	铣床		台	1	
128	钻床	Z353	台	1	
129	平面磨床	MJ115	台	1	
130	平面磨床	磨 7133	台	1	
131	金属带锯床	GB4035	台	1	
132	金属带锯床	GB4235	台	1	
十三	机加工车间（特种石墨）				
133	数控车床	CKD6140i	台	1	
134	立式加工中心	XHC715	台	1	
135	数控铣床	XK7136B	台	3	
136	数控铣床	XK7125A-1	台	1	
137	立式铣钻床	XK5150	台	1	
138	立式铣钻床	XL7036	台	1	
139	立式铣钻床	ZX5150	台	1	
140	车床	C630	台	1	
141	马鞍车床	C630-1A280	台	1	
142	车床	C630	台	2	
143	车床	CQ260	台	2	
144	车床	CW62100C	台	1	
145	车床	C616	台	2	
146	车床	C620	台	1	
147	车床	CD6140	台	1	
148	车床	C630	台	2	
149	车床	CW6100	台	1	
150	立车	JC5220	台	1	
151	摇臂钻	z35	台	1	
152	钻床	MODELZ51213	台	1	
153	金属带锯床	G5360/70/2	台	1	
154	金属带锯床	GB4240	台	1	
155	金属带锯床	G5350/100	台	1	
156	金属带锯床	G4250	台	1	
157	带锯床	GB-4250	台	2	
158	立锯	GB5370	台	1	
159	带锯床	4265*85	台	1	
160	带锯床	GW4230*100	台	1	
161	带锯床	GH5340-80-300	台	1	
162	卧式带锯床	GB4255	台	1	
163	炭电极双刀铣磨床	TSX-850SA	台	1	
164	双面铣	自制	台	1	
165	龙门铣	X2010-4	台	1	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
166	龙门铣	2120、2030	台	2	
167	平面铣	自制	台	1	
168	台式铣镗床	WX800*2400	台	1	
169	单梁起重机	3T 桥式	台	1	
170	柱式悬臂吊	5T-30M/5T-18M	台	5	
171	电极小吊		台	2	
172	切割机/水锯	QSZQ1200	台	1	
173	小钻铣床	1.5/2.2KW	台	1	
174	掏空设备	自制	台	1	
175	阀锯条床		台	1	
176	龙门数控钻铣床	20/30	台	1	

2.7 公用工程

2.7.1 给水系统

现有工程用水主要包括职工生活用水、循环冷却水补水、脱硫系统补水。

项目生产及生活新鲜水用水总量为 329.5m³/d(折合 108735m³/a)，其中生活用水为 72m³/d；为防止物料流失，车间清洁采用清扫方式，不使用水；生产冷却循环水补水 331.2m³/d，部分采用中水。本项目用水由厂区自备井供给。

(1) 生活用水

全厂共有职工 900 人，生活用水消耗量为 72m³/d（按 80L/（人·d），主要用于饮用、洗手、冲厕等），用水由厂区自备井供给。

(2) 循环冷却水

包括净循环水和浊循环水。

①净循环水系统

净循环水系统主要供给煅烧、石墨化等设备间接冷却用水，净循环水循环量为 300m³/h，供水压力 0.3~0.4 MPa，供水温度为≤32℃。用户使用后回水仅温度升高，经冷却后循环使用。

循环水正常补水量：9.0m³/h；循环水给水压力 0.4 MPa，回水压力 0.2 MPa。

②浊循环水系统

该系统主要为成型车间水槽冷却用水，循环量为 160m³/h，供水压力 0.3~0.4 MPa，供水温度为≤32℃用后回水温度升高，水质受到轻微污染。回水溢流至平流沉淀池，沉淀后再用泵加压上冷却塔降温，之后全部自流入循环水泵站冷水井，再用泵组加压经

自清洗管道过滤器分别供用户循环使用。

浊循环水正常补水量： $4.8\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水给水温度 $32\text{ }^\circ\text{C}$ ，循环水回水温度 $37\text{ }^\circ\text{C}$ ；循环水给水压力 0.4 MPa ，循环水回水压力 0.2 MPa 。

本项目分别在 2500 压型车间、3500 压型车间、13000 石墨化车间、15600 石墨化车间及煅烧车间建设有循环冷却水池，且地面采取防渗措施。

③焙烧车间水封用水

现有 32 室和 18 室焙烧炉炉盖水密封系统补水量 $74\text{m}^3/\text{d}$ 。

④浸渍车间冷却用水

浸渍车间浸渍品冷却用水，用水量约 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤湿电除尘系统补水

企业焙烧、浸渍、隧道窑、压型车间分别设置有湿电除尘系统，该系统用水循环使用，需要定期补水，根据实际运行数据统计，补水量约 $3.0\text{ m}^3/\text{d}$ 。

⑥碱液喷淋脱硫系统

项目 15600 石墨化车间、13000 石墨化车间及 8429 石墨化车间针对石墨化烟气，建设有 2 套碱液喷淋脱硫系统，该系统需定期补水，补水量约 $5.0\text{ m}^3/\text{d}$ 。

(3) 绿化用水

厂区内绿化面积约 12000m^2 ，绿化用水按照 $1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 来计算，一年以 270 天计，则项目年绿化总用水量约 $3240\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 消防用水

按同一时间 1 次火灾考虑，消防用水量最大的建筑单体为中碎配料车间。

厂区面积约为 7.5hm^2 ，根据《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)，同一时间内厂区火灾次数按 1 次考虑。

中碎配料车间水幕消防最大用水量为 $25\text{L}/\text{s}$ (火灾延续时间为 2h)，室内消火栓用水量为 $25\text{L}/\text{s}$ ，室外消火栓用水量为 $15\text{L}/\text{s}$ (火灾延续时间为 2h)，消防水量为 $468\text{m}^3/\text{次}$ 。

在现有中碎配料车间屋面上设有一座 18m^3 的高位水箱，储存火灾初期消防用水量，以保证发生火灾初期的消防用水量。在建筑物底部设置有一套 XQB4/25-0.3M 型全自动气压消防供水设备(配套 XBDP32-4-8 \times 5 型稳压设备)。在室内消防给水管网的适当位置安装了 2 套消防水泵接合器。

现有生产、消防贮水池的有效容积为 1100m^3 。

2.7.2 排水系统

生活污水、循环冷却水统一排至污水站进行处理，经处理达标后回用于循环冷却水补水。

(1) 循环水系统排水

本项目净循环水系统废水产生量为 $72\text{m}^3/\text{d}$ ，浊循环水系统废水产生量 $38.4\text{m}^3/\text{d}$ ，合计产生量 $110.4\text{m}^3/\text{d}$ ，经污水站处理达标后回用。

(2) 浸渍车间循环冷却水排水

本项目浸渍车间，产品自高压浸渍罐出来时温度较高，需要进行冷却降温，冷却水与产品之间接触冷却，产生冷却废水，废水产生量 $3.5\text{m}^3/\text{d}$ ，经污水站处理达标后回用。

(3) 生活污水

本项目产生生活污水 $25.6\text{m}^3/\text{d}$ ，排至污水站进行处理，处理达标后回用于厂区绿化及道路洒水抑尘等。

现有项目水平衡图见图 2.7-1。

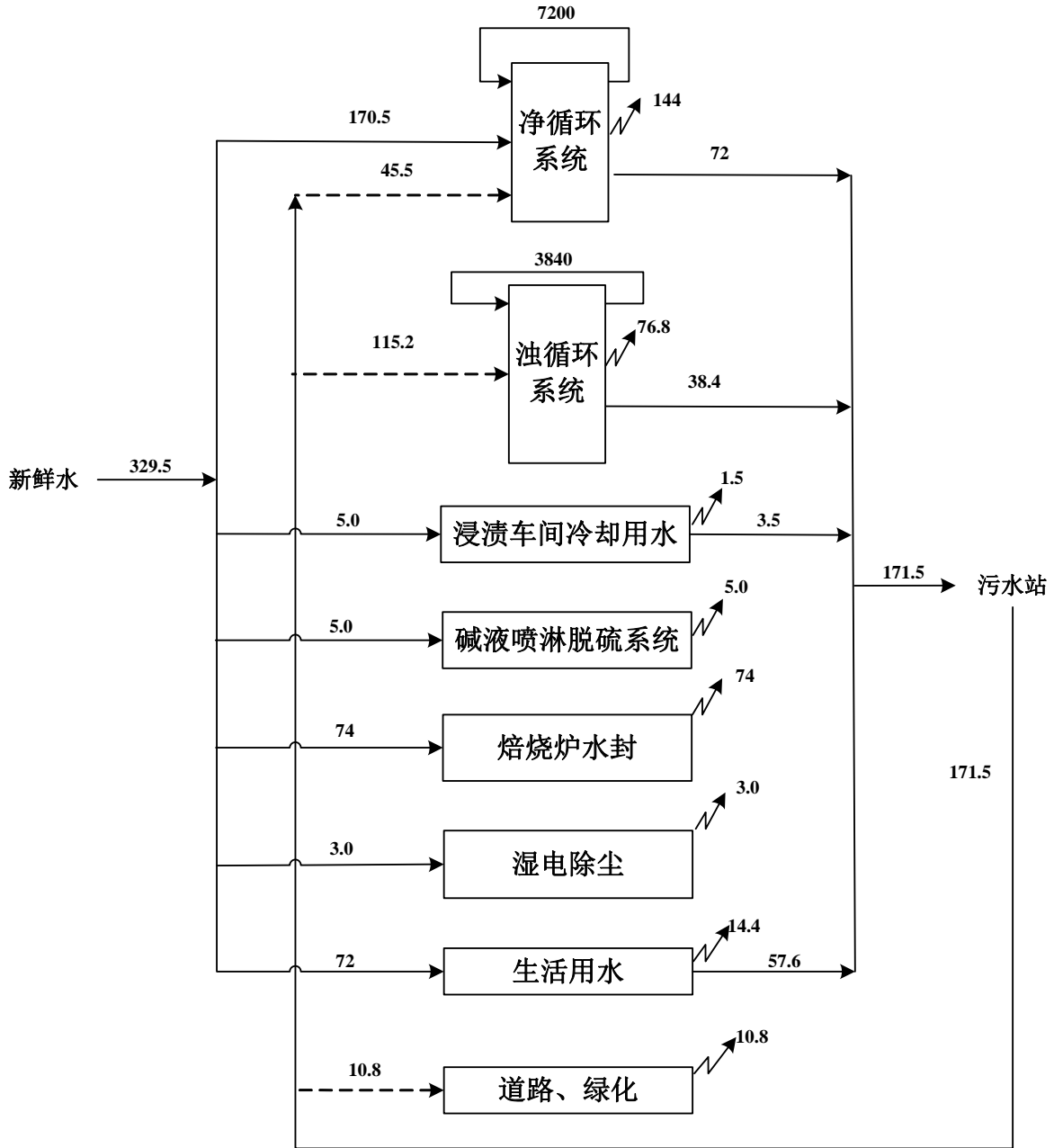


图 2.7-1 现有项目水平衡图

2.7.3 供热系统

本项目焙烧炉主要依靠石油焦挥发份燃烧；焙烧炉、成型车间、浸渍车间导热油炉均以天然气为燃料，淄博绿周燃气有限公司可为本企业提供天然气，天然气由燃气管网引入，燃气管网进入厂区后，分配站一座，站内安装天然气调压、计量装置，作为全厂天然气分配及控制的枢纽。天然气用量约 600 万 m³/a。

2.7.4 供电系统

现有项目年用电量 15528 万 kWh，由王村镇供电公司供给；电源引自厂区门口 1 处 110KV/35KV/6.3KV 的变电站。厂区内混捏车间设置一座 35KV 室内高低压变配电室，中碎配料设置一台 6.3KV/0.4KV 动力变压器。

2.7.5 空压系统

建设有空压机房 1 个，位于振动成型车间内，设置 2 台空压机，为全厂提供压缩空气。

2.8 现有项目工艺流程及产污环节

2.8.1 工艺流程及产污

现有项目石墨电极生产工序主要包括煅烧、中碎、筛分、配料、混捏、成型、焙烧、浸渍、石墨化、机加工等工序，生产超高功率石墨电极，其中焙烧炉为采用天然气为燃料的环式焙烧炉。

(1) 原料储运

项目生产过程所需原料为石油焦、沥青、冶金焦等，通过汽车运输方式进厂。石油焦、冶金焦等固体原料储存于原料储棚，沥青储存于沥青池内，满足正常生产所需石油焦、沥青、冶金焦约21天的储量。

原料储运过程中产生的废气污染源主要为各类原料在堆存、装卸时，受风力影响产生一定的无组织粉尘。原料料棚内建设有喷淋降尘设施，可有效控制无组织粉尘的产生。沥青池为密闭储存池，产生的沥青烟由集气管道引至电除尘器处理。

(2) 煅烧

煅烧是指对炭素原材料（石油焦）在高温下进行热处理，以改善原材料的性能。企业拥有12罐煅烧炉和24罐煅烧炉各一台，在固定的料罐中实现对炭素材料的间接加热，是利用物料挥发分燃烧的自热式煅烧设备。煅烧时原料由炉顶加料装置加入罐内，在由上而下的移动过程中，逐渐被位于料罐两侧的火道间接加热。当原料的温度达到350~600℃时，其中的挥发分大量释放出来，并通过挥发分道汇集并送入火道燃烧。原料经过1200~1300℃以上的高温，完成一系列的物理化学变化后，从料罐底部进入

水套冷却，最后由排料装置排出炉外。罐侧壁采用硅砖，硅砖墙外是8层火道加热系统。物料在罐内密封隔绝空气状态下加热，烧损小，质量稳定。

目前，企业24罐煅烧炉已停止使用。12罐煅烧炉正常运行，石油焦进入煅烧炉煅烧，在上料及出料口分别设置集气罩，产生的粉尘废气（G1-1、G1-3）经集气罩收集后分别由2台布袋除尘器处理，经处理达标后分别经1根15m高和1根18m高排气筒排放；石油焦在煅烧炉煅烧过程产生煅烧烟气G1-2，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、苯并芘、沥青烟，经碱法脱硫塔处理后经1根15m高排气筒排放。

（3）中碎配料

中碎配料过程主要是石油焦经过筛分、破碎变成不同粒级的焦炭颗粒，再与曲棍磨加工出的粉料按照一定比例配置成干混合料，分别进入指定的料仓。具体工艺过程如下：

煅后石油焦通过双辊破碎机、锤式破碎机进行一次破碎及二次破碎后再由斗式提升机、胶带输送机分别送入料仓内储存。储存在磨前仓中的石油焦粒料、由给料机定量喂入磨粉机，物料在磨粉机内研磨粉碎，由风机将磨粉机内的含焦粉气体吹进磨粉机的分离器分离，不合格的粗粒料返回磨粉机重磨，合格的细粉料经旋风分离机收集进入粉料配料仓。

本项目石油焦在上料、破碎、磨粉配料过程中产生粉尘G2（G2-1~G2-8），企业在上述工序均设置集气罩及布袋除尘器，产生粉尘废气分别经布袋除尘器处理后经不低于15m高排气筒排放。

（4）混捏、成型

自动化配料系统根据配方分别从料仓提取不同粒径原料进入混捏锅，注入一定量的沥青，加温至160~180℃后搅拌达到要求后，用成型机挤压成型或者振动成型，将糊料制成具有一定形状及高度密度的生电极。成型车间设置导热油炉（4台燃气导热油炉、2台电导热油炉），生产工序所需温度由导热油炉提供。

石墨电极的成型有挤压成型和振动成型两种方式，本项目设置有2个压型车间和1个振动成型车间，压型车间分别采用2500t、3500t压型机，振动成型车间设置2台振动成型机。进入压型机的糊料，在压机内成型为要求形状的生电极，压机利用压力作用使糊料内部空隙不断降低，整体密度逐渐提高，达到成型的目的。成形后送入冷却水槽内冷却到工艺要求的温度。冷却前温度为110℃，冷却后温度为20℃。冷却好的合格

品运送至焙烧车间。

混捏上料工序产生粉尘（G3-2、G3-2、G4-1、G4-2、G4-3），经集气罩收集后引至布袋除尘器进行处理。2500压型车间、3500压型车间及振动成型车间产生的混捏上料粉尘分别经布袋除尘器处理后分别经2根45m高排气筒、2根30m排气筒和1根20m排气筒排放。

混捏锅、压型机（振动成型机）为全密闭结构，不产生无组织废气，产生的混捏及成型废气（G3-3、G4-4）主要污染物为颗粒物、沥青烟。2500和3500压型机废气统一经1套湿电除尘系统处理后经1根20m高排气筒排放；振动成型车间废气经1台湿电除尘器处理后经1根15m高排气筒排放。

（5）一次焙烧

该工序主要是将成型后的电极坯置于专门的环式焙烧炉或隧道窑，在隔绝空气的条件下加热，按照一定的升温曲线加热，在1100~1300℃的温度下，使粘结剂完全焦化，以增强电极的强度，提高电极的导电能力。

焙烧填充料采用冶金焦，袋装填充焦（粒径10mm-25mm）由汽车运至厂内，暂存于车间内料池，由多功能天车装入焙烧炉内。出炉过程中的炉内填充焦，由多功能天车吸出分级后，粒子料仍作为填充料用。本项目焙烧炉冶金焦填充料处理过程中产生粉尘（G5-1、G5-2、G5-3、G5-4），经布袋除尘器处理后经15m高排气筒排放。

本项目一次焙烧采用1台32室和1台18室带盖的环式焙烧炉，将不同型号的石墨电极毛坯放入有火井带盖环式焙烧炉内，每一炉室均由6个焙烧箱和烟道组成，在焙烧箱的毛坯周围及底部、上部填充2~4mm的烘干的冶金焦炭粒，作为支撑保温物，使制品在隔绝空气的条件下进行焙烧，顶部由密封盖密封，使毛坯均匀加热，避免受热不均变形。在环式焙烧炉内经过320小时逐渐加热-升温-保温-冷却后出炉，全部加热炉室处于负压状态，不同规格的制品采用不同的升温曲线。出炉时，先由天车吊去焙烧箱上部的密封盖，再由多功能天车吸出毛坯上部覆盖的300mm保温料，使毛坯上部暴露后由专用钢丝绳套固定后由天车吊出炉外，保温材料由内部加工供应。

该工艺采用带盖的并列环式焙烧炉，用天然气作为热源进行加热。其运行特点是把整个焙烧炉划分为若干个火焰系统，加热时天然气由管口经过连通管上的喷嘴喷入烟道上孔内，每10个室为一段火焰系统串联运行，每个炉室的运行时间为320小时，出炉后的电极由人工清理掉电极粘附的填充焦，清理完的电极由桥式起重机堆存或装车

外运。由于每段按时间顺序装炉、加热、冷却、出炉形成环形加热，连续生产。

本项目焙烧过程产生焙烧烟气G5-5（烟尘、SO₂、NO_x、沥青烟、苯并芘），每台焙烧炉设置二级电捕焦油器，产生的焙烧烟气分别经电捕焦油器处理后再经1套“碱法脱硫+湿电”系统处理后经1根15m高排气筒排放。

（6）浸渍

超高功率电极必须进行浸渍，浸渍工艺采用液体沥青作为加压介质的高压浸渍机组，工作压力在1.3~1.5MPa。为使制品减少空隙，增加比重和致密性，以达到提高其导电率和机械强度的目的，先将焙烧电极预热至360℃，立即放入特定温度的高压罐进行浸渍，抽真空至一定的真空度后注入液体沥青，沥青在一定的压力下，浸到电极内，卸压后冷却出罐，浸渍剂送回沥青池，并定期补充。

焙烧品进入浸渍罐之前需要对其进行抛丸处理，该过程产生粉尘（G6-1、G6-2），经布袋除尘处理后经15m高排气筒排放；浸渍过程产生的浸渍烟气G6-3（烟尘、SO₂、NO_x、沥青烟）经1台湿电除尘器处理后经1根18m高排气筒排放。

（7）二次焙烧

将浸渍品装窑密封后，送入隧道窑中进行二次焙烧，控制隧道窑内氧含量在2.8~4%之间，保证缺氧环境，顶推机推动窑车前进，浸渍品经不同温度和一定时间焙烧合格后，自然冷却出炉。隧道窑使用天然气加热。浸渍品在加热过程中产生的沥青烟气通过挥发分燃烧器完全燃烧产热，该项目废气主要为浸渍品在隧道窑加热过程中产生的含烟尘、二氧化硫和氮氧化物的废气（G7）经1台湿电除尘器处理后由1根25m高排气筒排放。

（8）石墨化

石墨化的主要任务是将焙烧后的电极半成品通电加热至3000℃以上，使焙烧半成品转换为石墨晶质结构，完成石墨化过程，从而获得人造石墨电极具有的物理化学性能。企业石墨化炉包括艾奇逊石墨化炉和内串石墨化炉两种炉型，其主要区别为制品装炉方式的不同。艾奇逊石墨化炉是指将电极制品纵向装入炉内，在制品的周围填充电阻料和保温料，间接通电利用填充料的电阻发热，最终使被制品本身也产生电阻发热。内串石墨化炉是把电极制品沿其轴线方向对头串接起来，电流沿制品的轴向通入电极，以电极本身作为发热体，不需要外源加热，周围的填充料只起保温作用。

石墨化车间分为15600车间、8429车间、13000车间，石墨化炉均成并列排列，保

温材料选用2~10mm冶金焦粒，电极制品由天车放置于炉内，上部覆盖保温料，通电进行石墨化。

保温料填充处理过程产生粉尘（G8-1~G8-5），经布袋除尘器处理后经4根15m、1根25m高排气筒排放；石墨化炉产生的废气G8-6、G8-7（烟尘、SO₂、NO_x）经三级碱液喷淋系统处理后经25m高排气筒排放。

（9）机加工及包装

包括石墨电极加工车间和特种石墨加工车间，采用专用加工机床进行加工，石墨化后的毛坯经过表面、端面车削以及连接用螺纹加工等步骤，经检验后包装出厂。

机加工过程产生的粉尘废气G9，经布袋除尘器处理后排放。

项目生产工艺流程及产排污环节见图2.8-1。

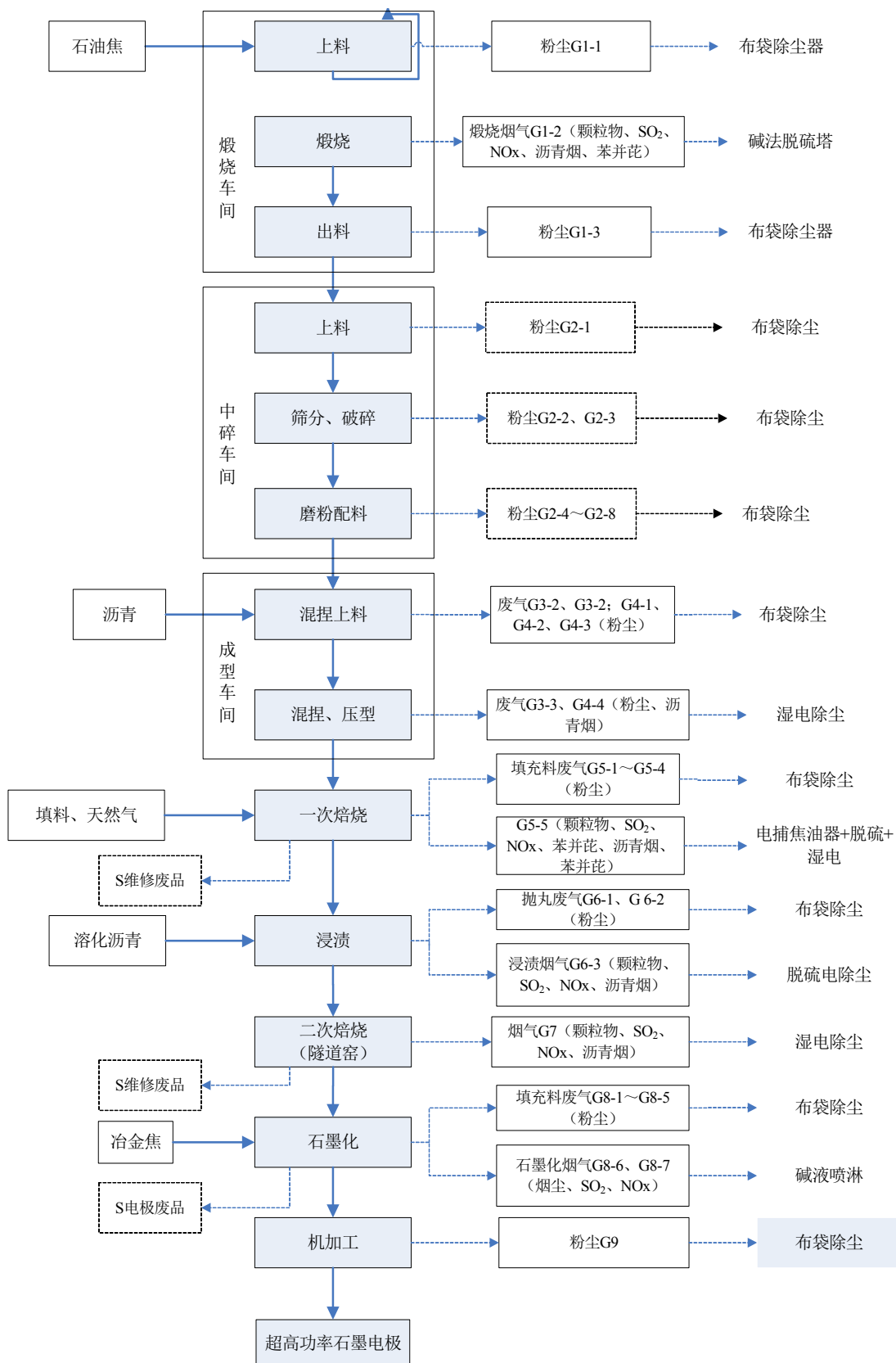


图 2.8-1 现有工程生产工艺流程及产污环节图

2.8.2 工序产能

目前，一次焙烧、浸渍、二次焙烧、石墨化现有生产能力为2万t/a石墨电极产品，生产能力不足。企业各生产工序现有生产能力见表2.8-1。

表 2.8-1 各工序现有生产能力表

项目序号	工序名称		所需生产能力(t/a)	现有生产能力(t/a)		备注
1	煅烧		34080	35000(折合3万t/a石墨电极)		已满足
2	中碎筛分:					
2.1	针状焦系统		27124	40000	(折合3万t/a石墨电极)	已满足
2.2	返回料系统		11220	20000		已满足
2.3	磨粉		13494	25000		已满足
3	混捏		47567	48000(折合3万t/a石墨电极)		已满足
4	成型		47091	48000(折合3万t/a石墨电极)		已满足
5	一次焙烧		42382	25000(折合2万t/a石墨电极)		不能满足生产，部分外协加工(1万t/a石墨电极)
6	一次浸渍		37296	26000(折合2万t/a石墨电极)		已满足
7	二次焙烧		41770	28000(折合2万t/a石墨电极)		不能满足生产，部分外协加工(1万t/a石墨电极)
8	石墨化		35058	32500(折合2.5万t/a石墨电极)		不能满足生产，部分外协加工(0.5万t/a石墨电极)
9	机加工	本体	28800	30000		已满足
		接头	1200	7000		已满足

从上表可以看出，部分工序已不能满足产品结构调整后产能及规格的要求，因此本次改造中碎配料、混捏系统、成型系统，电极本体部分全部采用新系统生产，接头部分采用原有系统生产，焙烧超出产能部分由外协单位焙烧。

2.9 现有工程“三废”产生、治理及排放情况

2.9.1 废气

2.9.1.1 有组织废气

2.9.1.1.1 有组织废气排放源情况

现有工程有组织废气排放源情况见表 2.9-1。

表 2.9-1 现有工程废气产生情况及治理措施

生产车间	污染源名称	主要污染物	废气治理措施	排气筒编号	排气筒参数
煅烧车间	12 罐煅烧炉上料废气	颗粒物	1 台布袋除尘器	P1-1	H=15m、D= 0.23
	12 罐煅烧炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、苯并芘、沥青烟、非甲烷总烃	1 台碱法脱硫除尘塔	P1-2	H=15m、D=1.0
	12 罐煅烧炉下料废气	颗粒物	1 台布袋除尘器	P1-3	H=18m、D=0.4
	24 罐煅烧炉上料废气	颗粒物	1 台布袋除尘器	P1-4	H=15m、D=0.4
	24 罐煅烧炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、苯并芘、沥青烟、非甲烷总烃	1 台碱法脱硫除尘塔	P1-5	H=15m、D=1.0
	24 罐煅烧炉下料废气	颗粒物	1 台布袋除尘器	P1-6	H=15m、D=0.4
中碎车间	上料废气	颗粒物	1 台布袋除尘器	P2-1	H=15m、D=0.4
	生碎破碎	颗粒物	1 台布袋除尘器	P2-2	H=15m、D=0.4
	提料下料废气	颗粒物	1 台布袋除尘器	P2-3	H=25m、D=0.5 0.4
	磨粉配料	颗粒物	5 台布袋除尘器	P2-4 P2-5 P2-6 P2-7 P2-8	H=40m、D= 0.35 H=40m、D= 0.35 H=40m、D= 0.35 H=40m、D=0.35 H=40m、D= 0.35
压型车间	2500、3500 混捏上料废气	颗粒物	2 台布袋除尘器	P3-1 P3-2	H=45m、D= 0.4 H=45m、D= 0.4
	2500、3500 混捏、压型废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟	1 套湿电除尘器	P3-3	H=20m、D=1.2
	2500 导热油炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	天然气为燃料	P3-4	H=22m、D=0.3
	3500 导热油炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	天然气为燃料	P3-5	H=45m、D=0.3
振动成型车间	混捏上料	颗粒物	3 台布袋除尘器	P4-1 P4-2 P4-3	H=30m、D= 0.63 H=30m、D= 0.63 H=20m、D= 0.63
	混捏、振动成型废气	颗粒物、沥青烟	1 台湿电除尘器	P4-4	H=15m、D= 0.5
	导热油炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	天然气为燃料	P4-5 P4-6	H=18 m、D=0.3 H=18 m、D=0.3
焙烧车间	18 室焙烧炉填充料废气	颗粒物	2 台布袋除尘器	P5-1 P5-2	H=15m、D= 0.7 H=15m、D= 0.7

生产车间	污染源名称		主要污染物	废气治理措施	排气筒编号	排气筒参数
	32 室填充料工序		颗粒物	2 台布袋除尘器	P5-3 P5-4	H=15m、D=0.7 H=15m、D=0.7
	18+32 室焙烧炉焙烧烟气		烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并芘	二级电捕焦+碱法脱硫+湿电	P5-5	H=25m、D=1.8
浸渍车间	抛丸废气		颗粒物	2 台布袋除尘器	P6-1 P6-2	H=15m、D= 0.4 H=15m、D= 0.4
	高压浸渍废气		烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟	1 台脱硫湿电除尘器	P6-3	H= 18 m、D=1.2
	导热油炉废气		烟尘、SO ₂ 、NO _x	天然气为燃料	P6-4	H= 16 m、D=0.3
隧道窑	隧道窑烟气		烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟	1 台脱硫湿电除尘器	P7	H=15m、D= 0.85
石墨化车间	填充料废气	15600 车间	颗粒物	2 台布袋除尘器	P8-1 P8-2	H=15m、D= 0.6 H=15m、D= 0.6
		13000 车间	颗粒物	2 台布袋除尘器	P8-3 P8-4	H=15 m、D= 0.54 H=25m、D= 0.65
		8429 车间	颗粒物	1 台布袋除尘器	P8-5	H=15m、D= 0.6
	石墨化烟气	15600 车间	烟尘、SO ₂ 、NO _x	1 套碱液喷淋系统（三级）	P8-6	H=25m、D=1.1
		13000、8429 车间	烟尘、SO ₂ 、NO _x	2 个车间共用 1 套碱液喷淋系统（三级）	P8-7	H=25m、D=1.1
机加工车间	石墨电极加工	新加工车间	颗粒物	3 套“旋风+布袋除尘器”	P9-1 P9-2 P9-3	布袋除尘器顶部直接排放、无组织
		老加工车间	颗粒物	2 台布袋除尘器	P9-4 P9-5	H=15m、D= 0.7 H=15m、D= 0.7
维修车间			焊接烟尘（颗粒物）	1 台布袋除尘器	P10	H=15m、D= 0.6
中水站			氨、硫化氢、臭气浓度	活性炭处理	P11	H=15m、D= 0.3

2.9.1.1.2 执行标准

现有工程有组织废气排放涉及工业炉窑废气、工艺废气、导热油炉废气等。

(1) 煅烧炉废气、焙烧炉废气、隧道窑废气：

现有工程 12 罐煅烧炉、18 室焙烧炉、32 室焙烧炉及隧道窑排放的 SO_2 、 NO_x 、烟尘执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 1 标准“其他工业炉窑”以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》中标准限值(颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $200\text{mg}/\text{m}^3$)，沥青烟、苯并芘执行《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》(DB37/2375-2013) 表 3 标准(沥青烟 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯并芘 $0.3\mu\text{g}/\text{m}^3$)，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准 ($120\text{mg}/\text{m}^3$)。

(2) 工艺废气：

煅烧炉上料、出料废气，中碎车间上料、破碎、配料废气，压型及振动成型车间混捏废气、石墨化车间填充料废气、焙烧炉填充料废气、浸渍车间抛丸及浸渍废气、机加工废气等排放的颗粒物执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 1 标准(颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$)；沥青烟、苯并芘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准(沥青烟 $40\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯并芘 $0.3\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

(3) 导热油炉废气：

现有工程燃气导热油炉排放的 SO_2 、 NO_x 、烟尘执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 1 标准“其他工业炉窑”以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》中标准限值。

2.9.1.1.3 有组织废气监测结果及达标分析

(1) 煅烧车间废气

① 上料、出料口粉尘 (P1-1、P1-2)

原料石油焦在上料、煅烧及出料过程中，会产生废气污染物。

企业在煅烧车间的上料口和下料口分别设置有集气罩和布袋除尘器，上料及下料过程产生的粉尘经集气罩收集后引至布袋除尘器进行处理，上料废气经处理后经 1 根 15m 高排气筒排放，下料口废气经处理后经 1 根 18m 排气筒排放；除尘系统风机风量均为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集效率 90%。根据企业提供经验数据，粉尘产生量按照原料的千分

之一来计,原料约为3.4万t/a,产生粉尘34t/a,除尘效率99%以上,则有0.31t/a的粉尘通过15m高排气筒有组织排放。运行时间6000h/a,经计算可知,颗粒物有组织排放浓度为 $17.2\text{mg}/\text{m}^3$,满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表1标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》。根据计算,罐煅烧车间上下料工序粉尘排放总量为1.04t/a。

②煅烧炉烟气

煅烧炉废气配套碱法脱硫除尘器,采用碱液作为吸收液,除尘效率95%,脱硫效率80%,净化处理后由1根15米的排气筒排放。本次环评期间,24罐煅烧炉已停用,12罐煅烧炉处于正常运行状态。山东嘉誉测试科技有限公司于2018年7月5日对中碎上料、配料废气排气筒进行了采样监测(山嘉测[2017]第J0845号)。本次环评期间,委托东快准环境检测技术有限公司于2018年8月6日-7日对12罐煅烧炉排气筒进出口烟气进行了采样检测,监测因子为 NO_x 、沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃,监测期间煅烧炉运行负荷100%。监测结果详见表2.9-3。

表 2.9-2 煅烧炉例行监测数据 (山嘉测[2017]第 J0845 号)

污染源	污染物	监测日期	采样频次	实测浓度 (mg/m^3)	折算浓度 (mg/m^3)	排放速率(kg/h)	标干流量 (m^3/h)	含氧量 (%)	烟温 ($^{\circ}\text{C}$)	排气筒 高度/内 径 (m)
12 罐 煅 烧 炉 废 气 排 口	颗 粒 物	2017.6.10	频次1	5.1	14.7	0.031	6091	16.8	68	15/1.0
			频次2	4.8	13.5	0.032	6593	16.7	69	
			频次3	4.5	13.2	0.025	5590	16.9	67	
	SO_2	2017.6.10	频次1	4	11	0.02	6091	16.8	68	
			频次2	5	14	0.03	6593	16.7	69	
			频次3	4	12	0.02	5590	16.9	67	
	NO_x	2017.6.10	频次1	42	121	0.26	6091	16.8	68	
			频次2	49	137	0.32	6593	16.7	69	
			频次3	44	130	0.25	5590	16.9	67	

表 2.9-3 (1) 本次环评期间煅烧炉烟气进口监测数据

监测点 位	烟道 规格 (m)	监测频次	监测项目	监测结果						
				烟温 ($^{\circ}\text{C}$)	含氧量 (%)	标干流量 (m^3/h)	实测浓度 (mg/m^3)	折算浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	
煅烧炉烟 气排气筒 进口监测 口	$\Phi: 0.8\text{m}$	2018.08.06	第一次	氮氧化物	154.5	15.6	7099	34	76	0.241
			第二次	氮氧化物	148.5	15.4	7219	29	62	0.209
			第三次	氮氧化物	154.2	16.2	7008	39	98	0.273
		2018.08.07	第一次	氮氧化物	150.4	15.2	7021	39	81	0.274

			第二次	氮氧化物	148.6	16.1	6895	29	71	0.200
			第三次	氮氧化物	151.6	15.6	6953	38	84	0.264
		2018.08.06	第一次	沥青烟	156.0	15.6	7339	8.3	/	0.061
			第二次	沥青烟	150.4	15.4	6927	9.2	/	0.064
			第三次	沥青烟	154.6	16.2	7432	6.5	/	0.048
		2018.08.07	第一次	沥青烟	151.7	15.2	6960	7.0	/	0.049
			第二次	沥青烟	148.8	16.1	7060	7.5	/	0.053
			第三次	沥青烟	152.0	15.6	7040	8.6	/	0.061
		2018.08.06	第一次	苯并[a]芘	152.2	15.6	7099	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	7.1×10^{-9}
			第二次	苯并[a]芘	153.2	15.4	7392	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	7.4×10^{-9}
			第三次	苯并[a]芘	151.9	16.2	7107	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	7.1×10^{-9}
		2018.08.07	第一次	苯并[a]芘	154.5	15.2	7130	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	7.1×10^{-9}
			第二次	苯并[a]芘	148.9	16.1	7431	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	7.4×10^{-9}
			第三次	苯并[a]芘	152.7	15.6	6951	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	7.0×10^{-9}
		2018.08.06	第一次	非甲烷总烃	154.5	15.6	7099	8.10	/	0.058
			第二次	非甲烷总烃	148.5	15.4	7219	9.70	/	0.070
			第三次	非甲烷总烃	7008	16.2	154.2	7.32	/	1.1×10^{-3}
		2018.08.07	第一次	非甲烷总烃	7021	15.2	150.4	6.13	/	9.0×10^{-4}
			第二次	非甲烷总烃	6895	16.1	148.6	7.98	/	1.2×10^{-3}
			第三次	非甲烷总烃	6953	15.6	151.6	7.62	/	1.2×10^{-3}

表 2.9-3 (2) 本次环评期间煅烧炉烟气出口监测数据

监测点 位	烟道 规格 (m)	监测频次	监测项目	监测结果						
				烟温 (°C)	含氧量 (%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
煅烧炉烟 气排气筒 出口监测 口	H=15m Φ: 1.0m	2018.08.06	第一次	氮氧化物	53.8	16.1	7378	32	78	0.236
			第二次	氮氧化物	55.5	16.8	7355	29	83	0.213

		第三次	氮氧化物	56.4	16.1	7539	40	98	0.302
	2018.08.07	第一次	氮氧化物	55.1	15.6	7114	36	80	0.256
		第二次	氮氧化物	54.5	16.1	7341	38	93	0.279
		第三次	氮氧化物	56.0	15.6	7617	31	69	0.236
	2018.08.06	第一次	沥青烟	54.8	16.1	7355	2.0	/	0.015
		第二次	沥青烟	56.1	16.8	7503	1.8	/	0.014
		第三次	沥青烟	55.4	16.1	7412	1.5	/	0.011
	2018.08.07	第一次	沥青烟	55.3	15.6	7413	2.3	/	0.017
		第二次	沥青烟	54.7	16.1	7223	1.8	/	0.013
		第三次	沥青烟	7487	15.6	56.1	1.7	/	0.013
	2018.08.06	第一次	苯并[a]芘	55.4	16.1	7370	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	7.4×10^{-9}
		第二次	苯并[a]芘	54.5	16.8	7341	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	7.3×10^{-9}
		第三次	苯并[a]芘	55.9	16.1	7416	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	7.4×10^{-9}
	2018.08.07	第一次	苯并[a]芘	54.7	15.6	7248	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	7.2×10^{-9}
		第二次	苯并[a]芘	54.4	16.1	7564	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	7.6×10^{-9}
		第三次	苯并[a]芘	55.7	15.6	7228	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	7.2×10^{-9}
	2018.08.06	第一次	非甲烷总烃	53.8	16.1	7378	3.17	/	0.023
		第二次	非甲烷总烃	55.5	16.8	7355	2.74	/	0.020
		第三次	非甲烷总烃	56.4	16.1	7539	4.22	/	0.032
	2018.08.07	第一次	非甲烷总烃	55.1	15.6	7114	3.40	/	0.024
		第二次	非甲烷总烃	54.5	16.1	7341	4.06	/	0.030
		第三次	非甲烷总烃	56.0	15.6	7617	4.71	/	0.036

根据 2017 年 6 月份例行监测数据及本次环评监测数据分析, 煅烧炉烟气中污染物颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 1 标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气

污染物排放控制限值的通告》，沥青烟、苯并芘排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》(DB37/2375-2013)表3标准，非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准。

选取监测数据中最大排放速率作为污染物排放量计算依据，根据表 2.9-2 和表 2.9-3，各污染物最大排放速率为烟尘 0.032kg/h，SO₂0.03kg/h，NO_x0.32kg/h，沥青烟 0.017kg/h，苯并芘 7.6×10^{-9} kg/h，非甲烷总烃 0.036 kg/h，监测期间生产运行负荷为 100%，运行时间 7920h/a，则现状 1 台煅烧炉脱硫系统出口污染物年排放量为烟尘 0.25t/a，SO₂0.24t/a，NO_x2.53t/a，沥青烟 0.13t/a、苯并芘 0.06g/a、非甲烷总烃 0.29t/a。

综上，12 罐煅烧炉车间污染物排放总量为：颗粒物 0.87t/a，SO₂0.24t/a，NO_x2.53t/a，沥青烟 0.13 t/a、苯并芘 0.06g/a、非甲烷总烃 0.29t/a。

类比 12 罐煅烧炉废气监测数据，企业 24 罐煅烧炉污染物排放量分别为：颗粒物 1.74t/a，SO₂0.48t/a，NO_x5.07t/a，沥青烟 0.26 t/a、苯并芘 0.12g/a、非甲烷总烃 0.58t/a。

(2) 中碎车间废气

石油焦上料、中碎筛分、配料等工段会产生粉尘废气，企业在粉尘产生处设置集气装置（集气效率 90%），收集的粉尘废气经除尘效率 99%的布袋除尘器处理，上料废气设置 2 台布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒+1 根 25m 排气筒；中碎筛分工序设置 1 台布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒；配料工序设置 5 台布袋除尘器+5 根 40m 高排气筒；集气罩不能收集的部分(10%)以无组织的形式排放。

山东嘉誉测试科技有限公司于 2018 年 7 月 5 日对中碎上料、配料废气排气筒进行了采样监测（山嘉测[2018]第 J1570-8 号、山嘉测[2018]第 J1570-9 号），监测期间运行负荷为 100%，监测结果见表 2.9-4。

表2.9-4 中碎车间上料、配料废气监测结果

污染源	污染物	监测日期	采样频次	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m ³ /h)	烟温 (°C)	排气筒高度/内径 (m)
中碎上料口排气筒	颗粒物	2018.7.5	频次1	3.8	0.026	6827	40	15/0.4
			频次2	3.3	0.022	6628	41	
			频次3	4.2	0.029	6915	40	
配料系统排气筒	颗粒物	2018.7.5	频次1	5.3	0.017	3220	39	40/0.55
			频次2	4.7	0.016	3404	39	
			频次3	5.0	0.018	3578	39	

根据监测数据分析，中碎车间上料排气筒颗粒物排放浓度为 3.3~4.2 mg/m³，配

料排气筒颗粒物排放浓度为 $4.7\sim 5.3\text{ mg/m}^3$ ，排放浓度均能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表1标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》中标准要求。(颗粒物 20mg/m^3)。

破碎机对针状焦、石油焦进行破碎过程产生的粉尘废气经集气装置(集气效率95%)收集,统一收集至1台高效布袋除尘器进行处理后经1根15m排气筒高空排放。根据企业提供经验数据,粉尘产生量按照原料的千分之一来计,原料约为4.6万t/a,产生粉尘46t/a,除尘效率99%以上,则有0.44t/a的粉尘通过15m高排气筒有组织排放。除尘器风机风量 $8000\text{m}^3/\text{h}$,运行时间7500h/a,经计算可知,破碎工序颗粒物有组织排放浓度为 7.3mg/m^3 ,满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表1标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》。

上料系统排气筒2根,生碎破碎系统排气筒1根,破碎、筛分、磨粉配料系统排气筒5根,根据计算中碎车间上料及下料系统颗粒物排放量为0.44t/a,破碎粉尘排放量为0.44t/a,磨粉配料系统颗粒物排放量为0.68t/a。综上,中碎车间颗粒物排放总量为1.56t/a。

(3) 压型车间废气

①2500、3500压型车间

2500、3500压型车间在物料混捏及压型过程中产生烟气及粉尘,混捏及压型过程全封闭,混捏粉尘分别经布袋除尘器处理后经2根45m高排气筒排放;2500及3500车间压型废气经收集后的统一引至1套湿电除尘器进行处理,经处理后经1根20m高排气筒排放。山东嘉誉测试科技有限公司于2018年7月4日对压型废气排气筒进行了采样监测(山嘉测[2018]第J1570-2号),监测期间运行负荷100%;本次环评期间委托山东快准环境检测技术有限公司于2018年8月6日-7日监测了沥青烟、苯并芘。监测结果见表2.9-5。

表2.9-5 压型车间压型废气监测结果

污染源	污染物	监测日期	采样频次	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m^3/h)	烟温 ($^{\circ}\text{C}$)	排气筒 高度/内 径 (m)
压型 车间 排气 筒出	颗粒 物	2018.7.4	频次1	8.4	0.099	11817	39	20/1.2
			频次2	7.2	0.092	12784	40	
			频次3	8.0	0.091	11402	39	
	SO ₂	2018.7.4	频次1	8	0.10	12361	40	

口（处 理设 施后）			频次2	10	0.13	12938	39
			频次3	11	0.12	11158	41
	NOx	2018.7.4	频次1	3	0.04	12361	40
			频次2	5	0.06	12938	39
			频次3	3	0.03	11158	41
	沥青 烟	2018.8.6	第一次	6.3	0.108	17165	21.9
			第二次	5.8	0.105	18040	24.3
			第三次	6.8	0.119	17536	22.5
	苯并 芘	2018.8.7	第一次	$<2.0 \times 10^{-6}$	1.7×10^{-8}	17165	21.9
			第二次	$<2.0 \times 10^{-6}$	1.8×10^{-8}	18040	24.3
			第三次	$<2.0 \times 10^{-6}$	1.8×10^{-8}	17536	22.5

根据表 2.9-5 中监测数据分析,2500 及 3500 压型车间烟气中污染物中颗粒物、SO₂、NOx 排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 1 标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》,沥青烟、苯并芘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准。

选取监测数据中最大排放速率作为污染物排放量计算依据,根据监测数据,各污染物最大排放速率分别为颗粒物 0.099kg/h、SO₂0.13 kg/h、NOx0.06 kg/h、沥青烟 0.119 kg/h、苯并芘 1.8×10^{-8} kg/h,运行时间 7500h/a,2500 压型车间和 3500 压型车间采用同一套废气处理系统及排气筒,则 2500 和 3500 压型车间混捏、压型废气污染物排放量为颗粒物 0.74t/a、SO₂0.98 t/a、NOx0.45 t/a、沥青烟 0.89 t/a、苯并芘 0.14g/a。

根据企业提供经验数据,混捏上料系统粉尘产生量按照原料的千分之一来计,原料约为 3.1 万 t/a,产生粉尘 31t/a,除尘效率 99%,则有 0.31t/a 的粉尘通过排气筒有组织排放。混捏系统粉尘分别经布袋除尘器处理后分别经 2 根 45m 高排气筒排放,除尘系统风量均为 8000m³/h,运行时间 4000h/a,经计算可知,2500 和 3500 压型车间混捏系统颗粒物有组织排放浓度为 4.8mg/m³,满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 1 标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》。

综上,2500 压型车间和 3500 压型车间混捏及压型废气污染物排放总量为:颗粒物 1.05t/a、SO₂0.98 t/a、NOx0.45 t/a、沥青烟 0.89 t/a、苯并芘 0.14g/a。

②振动成型

振动成型车间在混捏及成型过程产生烟气及粉尘,混捏及成型过程全封闭,混捏

粉尘分别经3套布袋除尘器处理后经2根30m高排气筒、1根20m高排气筒排放，振动成型废气经湿电除尘器处理后经1根15m排气筒排放。

山东嘉誉测试科技有限公司于2018年7月5日对振动成型废气排气筒进行了采样监测((山嘉测[2018]第J1570-3号)),监测期间运行负荷100%。监测结果见表2.9-6。

表2.9-6 振动成型废气监测结果

污染源	污染物	监测日期	采样频次	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m ³ /h)	烟温 (°C)	排气筒 高度/内 径 (m)
振动 成型 排气 筒	颗粒 物	2018.7.5	频次1	8.2	0.115	14026	39	15/1.2
			频次2	8.8	0.117	13256	40	
			频次3	9.2	0.124	13487	39	
	SO ₂	2018.7.5	频次1	6	0.084	14026	39	
			频次2	9	0.119	13256	40	
			频次3	7	0.094	13487	39	
	NO _x	2018.7.5	频次1	<2	/	14026	39	
			频次2	<2	/	13256	40	
			频次3	3	0.042	13487	39	

根据表2.9-6监测数据分析，振动成型车间成型烟气污染物中颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表1标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》，沥青烟、苯并芘排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》(DB37/2375-2013)表3标准。

选取监测数据中最大排放速率作为污染物排放量计算依据，并折算为满负荷生产，根据监测数据，各污染物最大排放速率分别为颗粒物0.124kg/h、SO₂0.119kg/h、NO_x0.042kg/h，运行时间7500h/a，则振动成型车间废气污染物排放量为颗粒物0.93t/a、SO₂0.89t/a、NO_x0.32t/a；类比压型车间沥青烟、苯并芘监测数据，沥青烟排放量为0.45t/a、苯并芘排放量为0.07g/a。

根据企业提供经验数据，振动成型车间混捏上料系统粉尘产生量按照原料的千分之一来计，混捏原料约为1.5万t/a，产生粉尘15t/a，收集效率95%、除尘效率99%，则有0.14t/a的粉尘通过排气筒有组织排放。3套除尘系统风量均为5000m³/h，运行时间4000h/a，经计算可知，颗粒物有组织排放浓度为2.5mg/m³，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表1标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》。

综上，振动成型车间混捏上料及混捏成型废气污染物排放总量为：颗粒物 1.07t/a、SO₂0.63t/a、NO_x0.22 t/a、沥青烟 0.21 t/a、苯并芘 0.06g/a。

③导热油炉烟气

2500 车间设置有 1 台 60 万大卡燃气导热油炉，3500 车间设置有 1 台 80 万大卡燃气导热油炉，振动成型车间设置有 1 台 80 万大卡和 1 台 100 万大卡燃气导热油炉。

山东嘉誉测试科技有限公司于 2018 年 7 月 4 日对 3500 车间及振动成型车间导热油炉进行了采样监测（山嘉测[2018]第 J1570-6 号、山嘉测[2018]第 J1570-7 号），监测期间运行负荷 100%，监测结果见表 2.9-7。

表2.9-7 3500压型车间及振动成型导热油炉废气监测结果

污染源	污染物	监测日期	采样频次	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m ³ /h)	烟温 (°C)	排气筒高度/内径 (m)
3500 压型车间导热油炉排气筒 (80 万大卡)	颗粒物	2018.7.4	频次1	9.3	0.006	799	181	40/0.3
			频次2	8.3	0.005	842	183	
			频次3	8.6	0.005	754	179	
	SO ₂	2018.7.4	频次1	4	—	928	183	
			频次2	3	—	824	180	
			频次3	4	—	844	181	
	NO _x	2018.7.4	频次1	90	0.06	928	183	
			频次2	82	0.05	824	180	
			频次3	86	0.06	844	181	
振动成型车间导热油炉 (80 万大卡) 排气筒	颗粒物	2018.7.4	频次1	8.4	0.004	844	159	16/0.3
			频次2	9.5	0.005	924	161	
			频次3	8.0	0.004	904	160	
	SO ₂	2018.7.4	频次1	3	0.002	919	161	
			频次2	4	0.002	962	160	
			频次3	5	0.003	872	163	
	NO _x	2018.7.4	频次1	79	0.04	919	161	
			频次2	84	0.05	962	160	
			频次3	73	0.04	872	163	

根据表 2.9-5 中监测数据分析，3500 压型车间、振动成型车间导热油炉烟气中颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 1 标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》，沥青烟、苯并芘排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》(DB37/2375-2013) 表 3 标准。

选取监测数据中最大排放速率作为污染物排放量计算依据，并折算为满负荷生产，根据监测数据，3500 压型车间燃气导热油炉各污染物最大排放速率分别为颗粒物 0.006kg/h、NOx0.06 kg/h，运行时间 7500h/a；振动成型车间燃气导热油炉各污染物最大排放速率分别为颗粒物 0.005kg/h、SO₂0.003kg/h、NOx0.05 kg/h，运行时间 4000h/a。根据计算，则压型车间及振动成型车间导热油炉废气污染物排放量为颗粒物 0.17t/a、SO₂0.05t/a、NOx1.65t/a。

(4) 焙烧车间废气

①填充料废气

现有工程焙烧车间设置有 1 台 18 室环式焙烧炉和 1 台 32 室环式焙烧炉，每台焙烧炉填充料工序会有粉尘产生，经集气罩+布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒排放，除尘效率 99%以上。山东嘉誉测试科技有限公司于 2018 年 7 月 2 日对焙烧车间 2 台焙烧炉填充料排气筒进行了采样监测（山嘉测[2018]第 J1570-10 号、山嘉测[2018]第 J1570-11 号），监测期间运行负荷 100%。监测结果见表 2.9-8。

表2.9-8 焙烧车间填充料废气监测结果

污染源	污染物	监测日期	采样频次	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m ³ /h)	烟温 (°C)	排气筒高度/内径 (m)
18室焙烧炉填充料	颗粒物	2018.7.2	频次1	7.1	0.136	19081	35	15/1.0
			频次2	6.2	0.114	18545	35	
			频次3	6.3	0.122	19259	35	
32室焙烧炉填充料	颗粒物	2018.7.2	频次1	5.9	0.046	7758	34	15/0.7
			频次2	5.6	0.045	8079	33	
			频次3	6.1	0.048	7861	34	

根据表 2.9-8 中监测数据分析，焙烧炉填充料工序排放的颗粒物排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 1 标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》，沥青烟、苯并芘排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》(DB37/2375-2013) 表 3 标准。

2 台焙烧炉填充料工序共设置 4 台布袋除尘器+4 根 15m 高排气筒，选取监测数据中最大排放速率作为污染物排放量计算依据，根据计算，18 室焙烧炉填充料颗粒物最大排放速率为 0.136kg/h，运行时间 3000h/a，则 18 室焙烧炉填充料工序颗粒物排放量为 0.82t/a；32 室焙烧炉填充料颗粒物最大排放速率为 0.048kg/h，运行时间 3000h/a，

则 32 室焙烧炉填充料工序颗粒物排放量为 0.29 t/a。根据计算，焙烧车间填充料工序颗粒物排放总量为 1.11t/a。

②一次焙烧烟气

在一次焙烧（18 室焙烧炉、32 室焙烧炉）过程中会产生大量的烟气，烟气成分中有害物以沥青烟为主，此外还有烟尘、SO₂ 和氮氧化物。焙烧烟气从各室汇集于烟气收集总管，对其产生的烟气采用二级电捕焦油器+湿法脱硫+湿电除尘进行处理，除尘效率 99%以上、脱硫效率 80%、沥青烟、苯并芘及非甲烷总烃去除效率 95%，对氮氧化物无去除作用。净化后的烟气由 1 根 25 米高排气筒排放。焙烧炉烟气排气筒 2018 年 8 月在线监测月平均浓度见表 2.9-9；本次环评期间，委托东快准环境检测技术有限公司于 2018 年 8 月 6 日-7 日对焙烧炉烟气采样监测了 NO_x、沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃。监测结果详见表 2.9-10、表 2.9-11。

表2.9-9 焙烧炉2018年8月在线监测月平均浓度

污染源	污染物	监测日期	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)	烟温 (°C)	排气筒高度/内径 (m)
焙烧炉 炉烟气	烟尘	2018.8	3.15	20	45	25/1.8
	SO ₂		30.5	100		
	NO _x		68.1	200		

表 2.9-10 本次环评期间焙烧炉烟气监测数据

监测点位	烟道规格 (m)	监测频次	监测项目	监测结果					
				烟温 (°C)	标干流量 (m ³ /h)	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
焙烧炉烟气排气筒出口监测口 (2 台焙烧炉共用)	H=25m Φ: 1.8m	2018.08.06	第一次	氮氧化物	43.0	34121	34	134	1.160
			第二次	氮氧化物	42.9	34086	36	120	1.227
			第三次	氮氧化物	44.1	35140	34	105	1.195
		2018.08.07	第一次	氮氧化物	43.7	34898	32	107	1.117
			第二次	氮氧化物	44.4	35546	36	144	1.280
			第三次	氮氧化物	44.5	34828	31	98	1.080
		2018.08.06	第一次	沥青烟	42.8	34208	0.8	/	0.027
			第二次	沥青烟	43.9	35525	1.0	/	0.036

		第三次	沥青烟	44.8	38920	1.2	/	0.047
	2018.08.07	第一次	沥青烟	42.7	35413	1.0	/	0.035
		第二次	沥青烟	42.6	35668	1.1	/	0.039
		第三次	沥青烟	44.2	35171	0.8	/	0.028
		2018.08.06	第一次	苯并[a]芘	43.5	35003	$<2.0 \times 10^{-6}$	/
	第二次		苯并[a]芘	44.4	34898	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	3.5×10^{-8}
	第三次		苯并[a]芘	42.3	34558	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	3.5×10^{-8}
	2018.08.07	第一次	苯并[a]芘	44.3	34453	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	3.4×10^{-8}
		第二次	苯并[a]芘	43.9	35374	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	3.5×10^{-8}
		第三次	苯并[a]芘	44.3	34950	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	3.5×10^{-8}
	2018.08.06	第一次	非甲烷总烃	43.0	34121	5.45	/	0.186
		第二次	非甲烷总烃	42.9	34086	5.70	/	0.194
		第三次	非甲烷总烃	44.1	35140	4.28	/	0.150
	2018.08.07	第一次	非甲烷总烃	43.7	34898	4.15	/	0.145
		第二次	非甲烷总烃	44.4	35546	3.30	/	0.117
		第三次	非甲烷总烃	44.5	34828	5.48	/	0.191

根据 2018 年 8 月份在线监测数据及本次环评监测数据分析,焙烧炉烟气中污染物颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 1 标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》,沥青烟、苯并芘排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》(DB37/2375-2013)表 3 标准,非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准。

选取监测数据中最大排放速率作为污染物排放量计算依据,并折算为设备满负荷运行时,根据表 2.7-9 和表 2.7-10,各污染物最大排放速率为烟尘 0.11kg/h,SO₂1.08kg/h,NO_x1.28kg/h,沥青烟 0.047kg/h,苯并芘 3.5×10^{-8} kg/h,非甲烷总烃 0.194 kg/h,运行时间 7920h/a,则现状 2 台焙烧炉烟气中污染物排放量为:烟尘 0.87t/a,SO₂8.55t/a,

NOx 10.14 t/a, 沥青烟 0.38 t/a、苯并芘 0.28g/a、非甲烷总烃 1.54t/a。

③二次焙烧烟气（隧道窑）

在二次焙烧过程中会产生烟气，烟气主要污染物为烟尘、SO₂、氮氧化物、沥青烟。隧道窑设有专用的燃烧室，采用天然气为燃料，电极在加热过程中产生的烟气通过专用风机从隧道窑内抽出后送入燃烧室内进行燃烧，从而减少废气的排放。燃烧后的热烟气再由专用风机送入隧道窑内对电极进行加热反复循环使用。烟气在隧道窑内反复循环使用，烟气排放量较小。隧道窑烟气经脱硫湿电除尘器处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。

山东嘉誉测试科技有限公司于 2018 年 7 月 3 日对隧道窑排气筒进行了采样监测（山嘉测[2018]第 J1570-4 号），监测期间运行负荷 100%，监测结果见表 2.9-11；本次环评期间，委托东快准环境检测技术有限公司于 2018 年 8 月 6 日-7 日对隧道窑烟气中的 NOx、沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃进行了采样监测，监测结果详见表 2.9-12。

表2.9-11 隧道窑废气监测结果

污染源	污染物	监测日期	采样频次	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m ³ /h)	烟温 (°C)	排气筒高度/内径 (m)
隧道窑排气筒	颗粒物	2018.7.3	频次1	8.7	0.083	10127	97	15/0.5
			频次2	8.0	0.082	10821	95	
			频次3	9.3	0.093	10561	96	
	SO ₂	2018.7.3	频次1	3	0.03	10778	97	
			频次2	3	0.06	10524	95	
			频次3	5	0.06	11179	98	
	NOx	2018.7.3	频次1	107	1.09	10778	97	
			频次2	103	1.03	10524	95	
			频次3	109	1.15	11179	98	

表 2.9-12 (1) 本次环评期间隧道窑烟气（处理措施前）监测数据

监测点位	烟道规格 (m)	监测频次	监测项目	监测结果						
				烟温 (°C)	含氧量 (%)	标干流量 (m ³ /h)	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
隧道窑烟气排气筒进口监测口	H=15m Φ: 0.5m	2018.08.06	第一次	氮氧化物	138.6	15.6	8060	51	113	0.411
			第二次	氮氧化物	137.7	15.0	8012	55	110	0.441
			第三次	氮氧化物	138.9	15.5	8133	47	103	0.382
		2018.08.07	第一次	氮氧化物	138.6	16.1	7954	49	120	0.390

			第二次	氮氧化物	140.9	15.6	7879	49	109	0.386
			第三次	氮氧化物	135.2	15.7	8224	49	111	0.403
		2018.08.06	第一次	沥青烟	141.4	15.6	8265	6.4	/	0.053
			第二次	沥青烟	140.0	15.0	8369	8.3	/	0.069
			第三次	沥青烟	134.3	15.5	8306	7.2	/	0.060
		2018.08.07	第一次	沥青烟	137.0	16.1	7772	10.3	/	0.080
			第二次	沥青烟	137.1	15.6	7934	8.4	/	0.067
			第三次	沥青烟	141.4	15.7	7818	9.5	/	0.074
		2018.08.06	第一次	苯并[a]芘	138.2	15.6	8056	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	8.1×10^{-9}
			第二次	苯并[a]芘	137.9	15.0	7985	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	8.0×10^{-9}
			第三次	苯并[a]芘	141.2	15.5	8363	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	8.0×10^{-9}
		2018.08.07	第一次	苯并[a]芘	134.2	16.1	7985	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	8.0×10^{-9}
			第二次	苯并[a]芘	137.1	15.6	7809	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	7.8×10^{-9}
			第三次	苯并[a]芘	138.8	15.7	7869	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	7.9×10^{-9}
		2018.08.06	第一次	非甲烷总烃	138.6	15.6	8060	8.36	/	0.067
			第二次	非甲烷总烃	137.7	15.0	8012	9.32	/	0.075
			第三次	非甲烷总烃	138.9	15.5	8133	7.22	/	0.059
		2018.08.07	第一次	非甲烷总烃	138.6	16.1	7954	10.0	/	0.080
			第二次	非甲烷总烃	140.9	15.6	7879	8.08	/	0.001
			第三次	非甲烷总烃	135.2	15.7	8224	7.28	/	0.001

表 2.9-12 (2) 本次环评期间隧道窑烟气 (处理措施后) 监测数据

监测点位	烟道规格 (m)	监测频次	监测项目	监测结果						
				烟温 (°C)	含氧量 (%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
隧道窑烟气排气筒出口监测口	H=15m Φ: 0.5m	2018.08.07	第一次	氮氧化物	59.1	15.1	8066	56	124	0.452
			第二次	氮氧化物	57.8	16.1	8317	50	115	0.416
			第三次	氮氧化物	59.4	15.0	8110	51	115	0.414

		2018.08.06	第一次	氮氧化物	56.8	15.6	8639	53	108	0.458
			第二次	氮氧化物	59.1	15.8	8703	49	120	0.426
			第三次	氮氧化物	58.5	15.7	8648	54	108	0.467
		2018.08.07	第一次	沥青烟	57.3	15.1	8403	1.3	/	0.011
			第二次	沥青烟	58.1	16.1	8371	1.0	/	0.008
			第三次	沥青烟	57.8	15.0	8310	1.5	/	0.012
		2018.08.06	第一次	沥青烟	59.0	15.6	8163	1.8	/	0.015
			第二次	沥青烟	58.7	15.8	8494	1.2	/	0.010
			第三次	沥青烟	58.7	15.7	8382	1.2	/	0.010
		2018.08.07	第一次	苯并[a]芘	58.7	15.1	8302	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	8.3×10^{-9}
			第二次	苯并[a]芘	58.4	16.1	8470	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	8.5×10^{-9}
			第三次	苯并[a]芘	57.6	15.0	8263	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	8.3×10^{-9}
		2018.08.06	第一次	苯并[a]芘	58.2	15.6	8389	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	8.4×10^{-9}
			第二次	苯并[a]芘	58.2	15.8	8621	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	8.6×10^{-9}
			第三次	苯并[a]芘	57.6	15.7	8610	$<2.0 \times 10^{-6}$	/	8.6×10^{-9}
		2018.08.07	第一次	非甲烷总烃	59.1	15.1	8066	3.17	/	0.026
			第二次	非甲烷总烃	57.8	16.1	8317	2.74	/	0.023
			第三次	非甲烷总烃	59.4	15.0	8110	4.22	/	0.034
		2018.08.06	第一次	非甲烷总烃	56.5	15.6	8639	3.40	/	0.029
			第二次	非甲烷总烃	59.1	15.8	8703	4.06	/	0.035
			第三次	非甲烷总烃	58.5	15.7	8648	4.71	/	0.041

根据表 2.9-11、表 2.9-12 监测数据分析，隧道窑烟气中污染物中颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 1 标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》，沥青烟、苯并芘排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》

(DB37/2375-2013)表3标准,非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准。

选取监测数据中最大排放速率作为污染物排放量计算依据,并折算为满负荷生产,根据监测数据,各污染物最大排放速率分别为颗粒物 0.093kg/h、SO₂0.06kg/h、NO_x1.15kg/h、沥青烟 0.015 kg/h、苯并[a]芘 8.6×10⁻⁹ kg/h、非甲烷总烃 0.041 kg/h,运行时间 7500h/a,则隧道窑烟气中污染物总排放量为颗粒物 0.70t/a、SO₂0.45 t/a、NO_x8.63 t/a、沥青烟 0.11t/a、苯并[a]芘 0.06g/a、非甲烷总烃 0.31 t/a。

(5) 浸渍车间废气

①浸渍废气

石墨电极的浸渍是在高温高压下进行的,在浸渍过程中,特别是浸渍完成后开罐出料时散发大量沥青烟,对其产生的烟气采用脱硫湿电除尘器进行处理,沥青烟去除效率为 85%,二氧化硫去除效率 80%,电捕焦油器捕下的沥青定期排入贮油桶,返回配料使用。

山东嘉誉测试科技有限公司于2018年7月2日对浸渍废气排气筒进行了采样监测(山嘉测[2018]第J1570-1号),监测期间运行负荷100%;本次环评期间委托山东快准环境检测技术有限公司于2018年8月6日-7日监测了沥青烟。监测结果见表2.9-13。

表2.9-13 浸渍车间废气监测结果

污染源	污染物	监测日期	采样频次	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	标干流量(m ³ /h)	烟温(°C)	排气筒高度/内径(m)
浸渍车间排气筒	颗粒物	2018.7.4	频次1	9.4	0.091	9714	39	15/1.2
			频次2	8.6	0.095	11007	40	
			频次3	8.8	0.092	10403	41	
	SO ₂	2018.7.4	频次1	2	0.02	10184	40	
			频次2	<2	/	11289	40	
			频次3	<2	/	10641	40	
	NO _x	2018.7.4	频次1	5	0.05	10184	39	
			频次2	3	0.03	11289	40	
			频次3	6	0.07	10641	40	
	沥青烟	2018.8.6	第一次	8.0	0.078	9692	38.8	
			第二次	8.9	0.086	9644	39.0	
			第三次	7.8	0.076	9702	35.6	
	苯并芘	2018.8.7	第一次	<2.0×10 ⁻⁶	—	9692	38.8	
			第二次	<2.0×10 ⁻⁶	—	9644	39.0	
			第三次	<2.0×10 ⁻⁶	—	9702	35.6	

根据表 2.9-13 监测数据分析，浸渍烟气中颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 1 标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》，沥青烟、苯并芘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准。

选取设备满负荷运行时监测数据中的最大值作为源强依据，各污染物最大排放速率分别为颗粒物 0.095kg/h，SO₂0.02kg/h，NO_x0.07kg/h、沥青烟 0.086 kg/h，运行时间 3000h/a，则浸渍车间各污染物排放量为颗粒物 0.29t/a，SO₂0.06t/a，NO_x0.21t/a、沥青烟 0.26 t/a。

②导热油炉废气

浸渍车间设置有 1 台 120 万大卡燃气导热油炉。

山东嘉誉测试科技有限公司于 2018 年 7 月 3 日对浸渍车间导热油炉进行了采样监测（山嘉测[2018]第 J1570-5 号），监测期间运行负荷 100%，监测结果见表 2.9-14。

表2.9-14 浸渍车间导热油炉废气监测结果

污染源	污染物	监测日期	采样频次	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m ³ /h)	烟温 (°C)	排气筒高度/内径 (m)
浸渍车间导热油炉排气筒	颗粒物	2018.7.3	频次1	9.7	0.009	1145	175	15/0.3
			频次2	7.8	0.007	1061	174	
			频次3	9.3	0.009	1114	172	
	SO ₂	2018.7.3	频次1	—	—	1100	173	
			频次2	2	0.002	1201	174	
			频次3	2	0.002	1138	171	
	NO _x	2018.7.3	频次1	126	0.12	1100	173	
			频次2	119	0.12	1201	174	
			频次3	128	0.12	1138	171	

根据表 2.9-14 中监测数据分析，浸渍车间导热油炉烟气中颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 1 标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》。

选取监测数据中最大排放速率作为污染物排放量计算依据，根据计算，浸渍车间燃气导热油炉各污染物最大排放速率分别为颗粒物 0.009kg/h、SO₂0.002 kg/h、NO_x0.12 kg/h，运行时间 3000h/a。根据计算，浸渍车间导热油炉废气污染物排放量为颗粒物 0.03t/a、SO₂0.006t/a、NO_x0.36t/a。

(6) 石墨化车间废气

①填充料废气

企业目前共建设有 15600、13000 及 8429 三个石墨化车间，焙烧后的产品进入石墨化炉之前需要填充保温材料冶金焦。填充料在处理、填充过程中易产生粉尘，企业设置集气罩收集粉尘，并安装布袋除尘器进行处理。本次环评引用山东嘉誉测试科技有限公司于 2018 年 7 月 3 日对 13000 车间填充料废气的监测结果（山嘉测[2018]第 J1570-12 号），详见表 2.9-15。

表2.9-15 13000石墨化车间填充料废气监测结果

污染源	污染物	监测日期	采样频次	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m ³ /h)	烟温 (°C)	排气筒 高度/内 径 (m)
13000 石墨 化炉 填充 料排 气筒	颗 粒 物	2018.7.3	频次1	7.3	0.103	14061	32	16/0.6
			频次2	8.7	0.126	14435	32	
			频次3	8.6	0.119	13900	32	

根据表 2.9-15 监测数据分析，石墨化炉填充料废气排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 1 标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》。石墨化填充料工段运行时间为 1200h/a，3 座石墨化炉填充料废气颗粒物排放量为 0.10t/a。

②石墨化炉废气

15600 石墨化炉废气经 1 套碱液喷淋系统（三级）处理后经 1 根 25m 高排气筒排放；13000 和 8429 石墨化炉废气统一引至 1 套碱液喷淋系统（三级）处理，经处理后经 1 根 25m 高排气筒排放。本次环评引用山东嘉誉测试科技有限公司于 2018 年 7 月 3 日对 8429、15600 石墨化炉废气的监测结果（山嘉测[2018]第 J0095 号、山嘉测[2018]第 J0095-1 号、山嘉测[2018]第 J0095-2 号、山嘉测[2018]第 J0095-3 号），详见表 2.9-16。

表2.9-16 石墨化炉废气监测结果

污染源	污染物	监测日期	采样频次	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标干流 量(m ³ /h)	烟温 (°C)	排气筒 高度/内 径 (m)
8429、 13000 石墨化 炉排气	颗 粒 物	2018.1.15	频次1	6.8	0.055	8171	12	25/1.1
			频次2	5.0	0.050	10007	12	
			频次3	5.7	0.054	9431	12	
	SO ₂	2018.1.15	频次1	5	0.04	8171	12	

筒	NO _x	2018.1.15	频次2	6	0.06	10007	12	25/1.1
			频次3	5	0.05	9431	12	
			频次1	<3	—	8171	12	
			频次2	4	0.04	10007	12	
			频次3	<3	—	9431	12	
15600 石墨化 炉排气 筒	颗粒物	2018.1.15	频次1	6.1	0.073	12013	12	
			频次2	5.5	0.064	11538	12	
			频次3	6.0	0.063	10532	12	
	SO ₂	2018.1.15	频次1	18	0.22	12013	12	
			频次2	20	0.23	11538	12	
			频次3	18	0.19	10532	12	
	NO _x	2018.1.15	频次1	3	0.03	12013	12	
			频次2	3	0.03	11538	12	
			频次3	<3	—	10532	12	

根据表 2.9-16 监测数据分析，石墨化炉废气中各污染物颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 1 标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》。石墨化炉运行时间为 6800h/a，根据满负荷折算，3 座石墨化炉废气污染物排放量分别为颗粒物 0.87t/a、SO₂1.97t/a、NO_x0.47t/a。

(7) 机加工废气

包括石墨电极新加工车间和石墨电极老加工车间。企业针对石墨电极加工过程中产生的粉尘，采取密闭车间、集气罩收集等措施，经集气罩收集的粉尘经布袋除尘器进行处理（除尘效率 99%），经处理后由 15 米排气筒排放。

石墨电极新加工车间设置有 3 套“旋风+布袋除尘器”，但尚未设置排气筒，本次技改项目计划将新加工车间搬至厂区西南部（原有 12 罐煅烧炉车间处），届时对废气处理系统进行优化，设置不低于 15m 的排气筒。石墨电极老加工车间设置有 2 台布袋除尘器，废气经收集处理后 经 2 根 25m 高排气筒排放。

石墨电极新加工车间除尘系统风量 12000m³/h，集气罩收集率 95%。根据企业提供经验数据，粉尘产生量按照原料的千分之一来计，原料约为 30000t/a，产生粉尘 30t/a，除尘效率 99%，则有 0.27t/a 的粉尘通过除尘器排放。运行时间 6000h/a，经计算可知，颗粒物有组织排放浓度为 3.8mg/m³，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 1 标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》。

石墨电极老加工车间除尘系统风量 12000m³/h，集气罩收集率 90%。根据企业提

供经验数据，粉尘产生量按照原料的千分之一来计，原料约为 7000t/a，产生粉尘 7t/a，除尘效率 99%，则有 0.06t/a 的粉尘通过排气筒排放。运行时间 6000h/a，经计算可知，颗粒物有组织排放浓度为 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 1 标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》。

综上所述，现有工程有组织污染源各污染物排放总量分别为：**颗粒物 13.08t/a、SO₂13.67t/a、NO_x29.83t/a、苯并芘 0.72g/a、沥青烟 1.64 t/a、非甲烷总烃 2.7 t/a。**

现有工程有组织废气排放汇总情况见表 2.9-18。

表 2.9-18 现有工程有组织废气排放情况汇总表

废气来源	废气量 Nm ³ /h	污染物 名称	治理措施及处理效率	排放状况			排放源参数			排放标准		达标 判定	排气筒 编号	
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	内径 m	温度 ℃	排放浓度 mg/m ³	标准名称			
煅烧 车间	12 罐煅烧炉 上料废气	5000	颗粒物	1 台布袋除尘器	17.2	0.086	0.31	15	0.23	20	20	DB37/2376-2013 表 1	达标	P1-1
	12 罐煅烧炉 烟气	10000	烟尘 SO ₂ NO _x 苯并芘 沥青烟 非甲烷总烃	1 台碱法脱硫除尘塔	14.7 14 137 2.3 4.71	0.032 0.03 0.32 0.017 0.036	0.25 0.24 2.53 0.13 0.29	15	1.0	150	20 200 200 0.3μg/m ³ 5 120	DB37/2376-2013 表 1 DB37/2375-2013 表 3 GB16297-1996 表 2	达标	P1-2
	12 罐煅烧炉 下料废气	5000	颗粒物	1 台布袋除尘器	17.2	0.086	0.31	18	0.4	20	20	DB37/2376-2013 表 1	达标	P1-3
	24 罐煅烧炉 上料废气	10000	颗粒物	1 台布袋除尘器	17.2	0.172	1.03	15	0.4	20	20	DB37/2376-2013 表 1	达标	P1-4
	24 罐煅烧炉 烟气	20000	烟尘 SO ₂ NO _x 苯并芘 沥青烟 非甲烷总烃	1 台碱法脱硫除尘塔	6.3 20.7 98 2.3 4.71	0.058 0.046 0.604 0.034 0.072	0.51 0.48 5.07 0.26 0.58	15	1.0	60	20 200 200 0.3μg/m ³ 5 120	DB37/2376-2013 表 1 DB37/2375-2013 表 3 GB16297-1996 表 2	达标	P1-5
	24 罐煅烧炉 下料废气	10000	颗粒物	1 台布袋除尘器	7.2	0.1721	1.03	15	0.4	20	20	DB37/2376-2013 表 1	达标	P1-6
中 碎 车 间	上料废气	8000	颗粒物	1 台布袋除尘器	4.2	0.029	0.22	15	0.4	20	20	DB37/2376-2013 表 1	达标	P2-1
	生碎破碎	8000	颗粒物	1 台布袋除尘器	7.3	0.059	0.44	15	0.4	20	20	DB37/2376-2013 表 1	达标	P2-2
	提料废气	8000	颗粒物	1 台布袋除尘器	4.2	0.029	0.22	25	0.4	20	20	DB37/2376-2013 表 1	达标	P2-3
	磨粉配料	5×5000	颗粒物	5 台布袋除尘器	5.3	5×0.018	0.68	40	0.35	20	20	DB37/2376-2013 表 1	达标	P2-4 P2-5 P2-6 P2-7 P2-8
压型 车	2500、3500 混捏上料废 气	2×8000	颗粒物	2 台布袋除尘器	2×4.8	2×0.04	2×0.16	45	0.4	20	20	DB37/2376-2013 表 1	达标	P3-1 P3-2

	2500、3500 混捏、压型 废气	20000	颗粒物 SO ₂ NOx 沥青烟 苯并芘	1套湿电除尘器	8.4 11 5 6.8 <2.0×10 ⁻⁶	0.099 0.13 0.06 0.119 1.8×10 ⁻⁸	0.74 0.98 0.45 0.89 0.14g/a	20	1.2	40	20 200 200 40 0.3μg/m ³	DB37/2376-2013表1 GB16297-1996表2	达标	P3-3
	2500 导热油 炉废气	1000	烟尘 SO ₂ NOx	天然气为燃料	9.3 4 90	0.006 — 0.06	0.045 — 0.45	22	0.3	180	20 200 200	DB37/2376-2013表1	达标	P3-4
	3500 导热油 炉废气	1000	烟尘 SO ₂ NOx	天然气为燃料	9.3 4 90	0.006 — 0.06	0.045 — 0.45	45	0.3	180	20 200 200	DB37/2376-2013表1	达标	P3-5
振动 成型 车间	混捏上料	3×5000	颗粒物	3台布袋除尘器	2.5	3×0.013	3×0.05	30 30 20	0.63 0.63 0.63	20	20	DB37/2376-2013表1	达标	P4-1 P4-2 P4-3
	混捏、振动 成型废气	15000	颗粒物 SO ₂ NOx 沥青烟 苯并芘	1台湿电除尘器	9.2 9 3 6.8 <2.0×10 ⁻⁶	0.124 0.119 0.042 119 1.8×10 ⁻⁸	0.93 0.89 0.32 0.45 0.06g/a	15	0.5	40	20 200 200 40 0.3μg/m ³	DB37/2376-2013表1 GB16297-1996表2	达标	P4-4
	导热油炉废 气	1000	烟尘 SO ₂ NOx	天然气为燃料	9.5 5 84	2×0.005 2×0.003 2×0.05	0.04 0.045 0.75	18 18	0.3 0.3	160	20 200 200	DB37/2376-2013表1	达标	P4-5 P4-6
焙烧 车间	18室焙烧炉 填充料废气	2×20000	颗粒物	2台布袋除尘器	7.1	2×0.136	0.41	15 15	0.7 0.7	40	20	DB37/2376-2013表1	达标	P5-1 P5-2
	32室填充料 工序	2×10000	颗粒物	2台布袋除尘器	6.1	2×0.048	0.29	15 15	0.7 0.7	40	20	DB37/2376-2013表1	达标	P5-3 P5-4
	18+32室焙 烧炉焙烧烟 气	35000	烟尘 SO ₂ NOx 沥青烟 苯并芘 非甲烷总烃	二级电捕焦+脱硫+湿电	3.15 30.5 144 1.2 <2.0×10 ⁻⁶ 5.7	0.11 1.08 1.28 0.047 3.5×10 ⁻⁸ 0.194	0.87 8.55 10.14 0.38 0.28g/a 1.54	25	1.8	45	20 200 200 5 120 0.3μg/m ³	DB37/2376-2013表1 DB37/2375-2013表3 GB16297-1996表2	达标	P5-5
浸渍 车间	抛丸废气	2×5000	颗粒物	2台布袋除尘器	5.0	2×0.08	0.48	15 15	0.4 0.4	20	20	DB37/2376-2013表1	达标	P6-1 P6-2
	高压浸渍废 气	12000	烟尘 SO ₂ NOx 沥青烟 苯并芘	1台脱硫湿电除尘器	9.4 2 6 8.9 <2.0×10 ⁻⁶	0.095 0.02 0.07 0.086 —	0.29 0.06 0.21 0.26 —	18	1.2	40	20 200 200 40 0.3μg/m ³	DB37/2376-2013表1 GB16297-1996表2	达标	P6-3

	导热油炉废气	1500	烟尘 SO ₂ NOx	天然气为燃料	9.7 2 128	0.009 0.002 0.12	0.03 0.006 0.36	16	0.3	180	20 200 200	DB37/2376-2013 表 1	达标	P6-4
	隧道窑烟气	10000	烟尘 SO ₂ NOx 沥青烟 苯并芘 非甲烷总烃	脱硫湿电除尘器	9.3 5 120 1.8 <2.0×10 ⁻⁶ 4.71	0.093 0.06 1.15 0.015 8.6×10 ⁻⁹ 0.041	0.70 0.45 8.63 0.11 0.06g/a 0.31	15	0.85	100	20 200 200 0.3μg/m ³ 5 120	DB37/2376-2013 表 1 DB37/2375-2013 表 3 GB16297-1996 表 2	达标	P7
石墨化车间	15600 填充料废气	15000	颗粒物	2 台布袋除尘器	8.7	2×0.126	0.3	15 15	0.6 0.6	30	20	DB37/2376-2013 表 1	达标	P8-1 P8-2
	13000 填充料废气	15000	颗粒物	2 台布袋除尘器	8.7	2×0.126	0.3	15 25	0.54 0.65	30	20	DB37/2376-2013 表 1	达标	P8-3 P8-4
	8429 填充料废气	15000	颗粒物	1 台布袋除尘器	8.7	0.131	0.30	15	0.6	30	20	DB37/2376-2013 表 1	达标	P8-5
	15600 石墨化烟气	15000	烟尘 SO ₂ NOx	1 套碱液喷淋系统（三级）	6.1 20 3	0.073 0.23 0.03	0.50 1.56 0.20	25	1.1	12	20 200 200	DB37/2376-2013 表 1	达标	P8-6
	13000、8429 石墨化烟气	15000	烟尘 SO ₂ NOx	2 个车间共用 1 套碱液喷淋系统（三级）	6.8 6 4	0.055 0.06 0.04	0.37 0.41 0.27	25	1.1	12	20 200 200	DB37/2376-2013 表 1	达标	P8-7
机加工车间	石墨化电极新加工车间	3×12000	颗粒物	3 套“旋风+布袋除尘器”	—	0.047	0.27	布袋除尘器顶部直接排放		—	—	—	无组织	P9-1 P9-2 P9-3
	石墨化电极老加工车间	2×12000	颗粒物	2 台布袋除尘器	6.8	0.02	0.12	15 15	0.7 0.7	20	—	DB37/2376-2013 表 1	达标	P9-4 P9-5
	维修车间	5000	颗粒物	1 台布袋除尘器	9.0	0.05	0.15	15	0.6	20	20	DB37/2376-2013 表 1	达标	P10

2.9.1.2 无组织废气

现有工程无组织废气主要来自各废气产生工序未被集气罩收集的废气，无组织污染因子包括：颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度，山东快准环境检测技术有限公司于2018年8月对山东八三石墨新材料厂界无组织进行了监测，监测期间气象条件见表2.9-19，监测布点情况见图2.9-1，监测结果见表2.9-20。

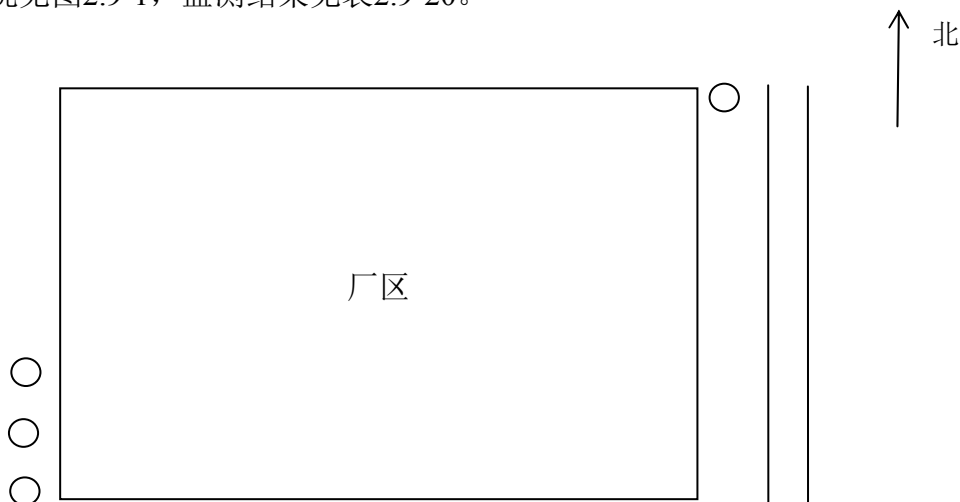


图 2.9-1 现有工程厂界无组织废气监测布点图

表 2.9-19 现状无组织监测期间气象条件

检测日期	温度℃	湿度%RH	气压 kPa	风速 m/s	风向	总云量	低云量
2018.08.06 02 时	27	56-76	100.8	1.3-2.6	SE	6	2
2018.08.06 08 时	30	56-76	100.8	1.3-2.6	SE	6	2
2018.08.06 14 时	34	56-76	100.6	1.3-2.6	SE	6	2
2018.08.06 20 时	32	56-76	100.7	1.3-2.6	SE	6	2

表 2.9-20 本次环评期间厂界无组织废气监测结果

监测项目	监测时间	点位	监测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
颗粒物 (mg/m ³)	2018.08.06	1#上风向厂界外 5m 处	0.328	0.285	0.324	0.309
		2#下风向厂界外 5m 处	0.339	0.345	0.316	0.315
		3#下风向左偏 15°厂界外 5m 处	0.296	0.318	0.327	0.337
		4#下风向右偏 15°厂界外 5m 处	0.341	0.322	0.336	0.325
氨 (mg/m ³)	2018.08.06	1#上风向厂界外 5m 处	0.186	0.183	0.183	0.176
		2#下风向厂界外 5m 处	0.199	0.188	0.192	0.188

		3#下风向左偏 15°厂界外 5m 处	0.194	0.184	0.187	0.187
		4#下风向右偏 15°厂界外 5m 处	0.190	0.193	0.190	0.193
硫化氢 (mg/m ³)	2018.08.06	1#上风向厂界外 5m 处	0.010	0.014	0.014	0.012
		2#下风向厂界外 5m 处	0.012	0.012	0.016	0.014
		3#下风向左偏 15°厂界外 5m 处	0.015	0.010	0.014	0.010
		4#下风向右偏 15°厂界外 5m 处	0.012	0.012	0.010	0.014
臭气浓度	2018.08.06	1#上风向厂界外 5m 处	<10	12	14	13
		2#下风向厂界外 5m 处	12	13	13	14
		3#下风向左偏 15°厂界外 5m 处	<10	12	14	14
		4#下风向右偏 15°厂界外 5m 处	<10	13	14	13
苯并[a]芘 (mg/m ³)	2018.08.06	1#上风向厂界外 5m 处	<2.0×10 ⁻⁶	<2.0×10 ⁻⁶	<2.0×10 ⁻⁶	<2.0×10 ⁻⁶
		2#下风向厂界外 5m 处	<2.0×10 ⁻⁶	<2.0×10 ⁻⁶	<2.0×10 ⁻⁶	<2.0×10 ⁻⁶
		3#下风向左偏 15°厂界外 5m 处	<2.0×10 ⁻⁶	<2.0×10 ⁻⁶	<2.0×10 ⁻⁶	<2.0×10 ⁻⁶
		4#下风向右偏 15°厂界外 5m 处	<2.0×10 ⁻⁶	<2.0×10 ⁻⁶	<2.0×10 ⁻⁶	<2.0×10 ⁻⁶
备注	臭气浓度为无量纲					

根据表 2.9-20 监测结果分析，厂界无组织粉尘、沥青烟、苯并芘浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求；厂界无组织氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）标准。

企业集气罩的收集效率为95%，则有5%的粉尘未被完全收集，以无组织形式排放。现有工程无组织废气排放情况见表2.9-21。

表 2.9-21 现有工程无组织废气排放汇总表

污染源	污染物	生产车间	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	面源参数 (m)			排放去向
					长度	宽度	高度	
上料、下料废气	颗粒物	12 罐煅烧车间	0.19	1.1	38	16	10	大气
上料、下料废气	颗粒物	24 罐烧车间	0.38	3.3	25	16	10	
上料废气	颗粒物	中碎车间	0.41	1.05	54	12	45	
破碎废气	颗粒物	中碎车间	0.31	1.31	54	12	45	
配料废气	颗粒物	中碎车间	0.63	1.74	54	12	45	
填充料进出料系统	颗粒物	焙烧车间	0.23	1.33	250	28	10	
石墨化炉填充料废气	颗粒物	15600 石墨化车间	0.23	0.28	120	52	10	
	颗粒物	8429 石墨化车间	0.17	0.20	90	24	10	
	颗粒物	13000 石墨化车间	0.17	0.20	110	27	10	
机加工粉尘	颗粒物	石墨电极加工车间	0.30	1.77	70	40	10	

2.9.1.3 现有工程废气排放情况汇总

现有工程废气排放情况汇总见下表。

表2.9-22 现有工程废气排放汇总表

序号	污染物名称	排放量 (t/a)	备注
1	有组织	颗粒物	13.08
2		SO ₂	13.67
3		NO _x	29.83
4		苯并芘	0.72g/a
5		沥青烟	2.13
6		非甲烷总烃	2.7
7	无组织	颗粒物	12.28

2.9.2 废水

(1) 废水产生情况

现有工程废水产生情况及排放情况见表 2.9-23。

表 2.9-23 现有工程废水产生及排放情况

生产车间	产污环节	产生量		废水水质	治理措施及去向
		(m ³ /d)	(m ³ /a)		
煅烧、成型、石墨化车间	净循环冷却系统排污水	72	23760	SS300 mg/L; 全盐量 1500mg/L	经污水站处理达标后回用于厂区绿化、抑尘、循环冷却水补水等，不外排
成型车间	浊循环冷却系统排水	38.4	12672		
浸渍车间	冷却水排水	3.5	1155		
生活污水	办公生活	57.6	19008	CODcr 300mg/L BOD5 150mg/L SS 250mg/L NH2-N 25mg/L	
合计		171.5	56595	—	—

(2) 废水处理措施

现有项目自建污水处理站一座，设计处理规模为 200t/d，处理工艺为“气浮机+生物接解氧化+高效沉淀+MBR”。自建污水处理站设计处理工艺见图 2.2-7，设计进出水水质见表 2.9-15。

现有项目产生的循环冷却水排水、生活污水统一排至该污水站进行处理处置，经处理达到足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中敞开式循环冷却水补水水质要求后全部作为循环冷却水补水进行回用，不外排。

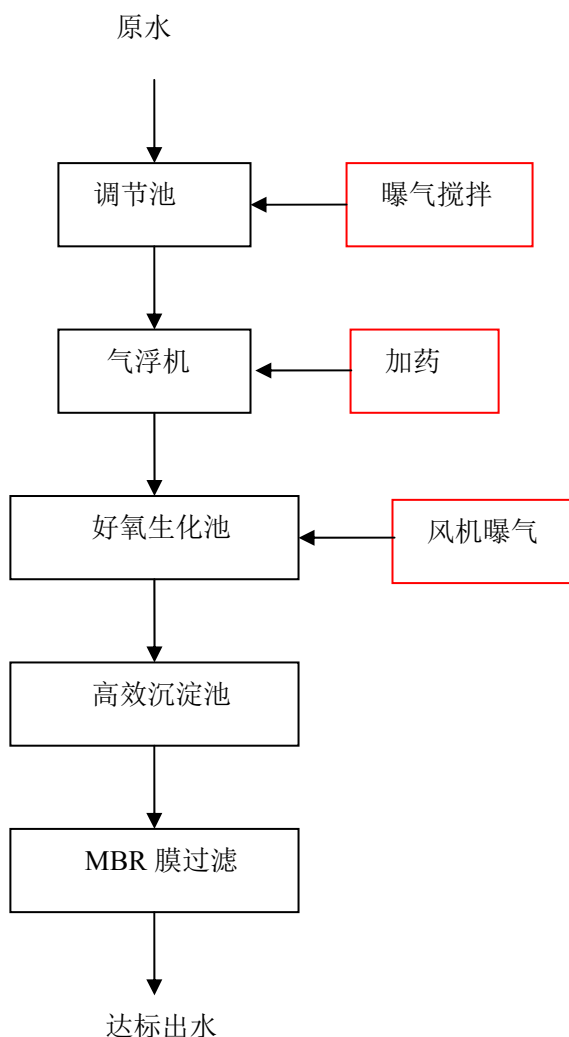


图 2.9-1 污水站废水处理工艺流程图

表 2.9-24 污水站各处理单元的处理效率

序号	处理单元	水量 (m ³ /d)	项目	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)
1	气浮机	240	进水	500	300	400
			出水	300	200	100
			去除率	60%	65%	80%
2	接触氧化 + 高效沉淀	240	进水	300	255	72
			出水	60	20	20
			去除率	87%	95%	80%
3	MBR 过滤	240	进水	60	20	20
			出水	≤50	≤20	≤50
			去除率	20%	25%	50%

2018 年 8 月 6 日-8 月 7 日山东快准环境检测技术有限公司对山东八三石墨新材料

厂污水站进出口水质进行了监测，监测结果见表 2.9-25。

表 2.9-25 污水站进出口水质监测结果

监测 点位	监测 日期	监测项目	单位	监测结果			
				第一次	第二次	第三次	第四次
污水处理 站进口	2018.8.6	化学需氧量	mg/L	52	52	48	53
		悬浮物	mg/L	24	23	25	22
		氨氮	mg/L	4.55	4.69	4.80	4.90
		pH	无量纲	7.57	7.49	7.62	7.39
		生化需氧量	mg/L	10.2	15.2	12.2	11.2
		色度	倍	8	8	8	4
		浊度	NTU	3.16	3.18	3.24	2.98
		挥发酚	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		氰化物	mg/L	0.013	0.012	0.011	0.012
		硫化物	mg/L	0.036	0.023	0.033	0.028
		氯化物	mg/L	146	145	146	145
		总磷	mg/L	8.30	8.33	8.25	8.21
		总氮	mg/L	12.0	11.9	12.1	12.0
		石油类	mg/L	0.43	0.51	0.41	0.37
	全盐量	mg/L	1.1×10 ³	1.3×10 ³	1.3×10 ³	1.2×10 ³	
	2018.8.7	化学需氧量	mg/L	50	50	48	51
		悬浮物	mg/L	24	23	24	26
		氨氮	mg/L	5.12	4.69	4.74	4.63
		pH	无量纲	7.54	7.66	7.59	7.64
		生化需氧量	mg/L	14.2	12.2	9.2	13.2
		色度	倍	8	4	8	4
		浊度	NTU	3.49	3.58	2.87	2.69
		挥发酚	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		氰化物	mg/L	0.011	0.011	0.012	0.013
		硫化物	mg/L	0.023	0.028	0.036	0.033
		氯化物	mg/L	147	147	145	147

监测 点位	监测 日期	监测项目	单位	监测结果			
				第一次	第二次	第三次	第四次
		总磷	mg/L	7.59	8.21	7.99	8.12
		总氮	mg/L	12.0	11.9	11.8	12.1
		石油类	mg/L	0.30	0.44	0.36	0.33
		全盐量	mg/L	1.0×10 ³	972	1.0×10 ³	967
监测 点位	监测 日期	监测项目	单位	监测结果			
				第一次	第二次	第三次	第四次
污水处理 站出口	2018.8.6	化学需氧量	mg/L	29	27	25	29
		悬浮物	mg/L	7	5	7	6
		氨氮	mg/L	0.109	0.106	0.123	0.134
		pH	无量纲	7.61	7.63	7.48	7.55
		生化需氧量	mg/L	2.0	2.5	2.2	3.1
		色度	倍	4	4	4	2
		浊度	NTU	1.57	1.36	1.77	1.69
		挥发酚	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		氰化物	mg/L	<4.0×10 ⁻³	<4.0×10 ⁻³	<4.0×10 ⁻³	<4.0×10 ⁻³
		硫化物	mg/L	0.028	0.033	0.036	0.023
		氯化物	mg/L	148	143	148	147
		总磷	mg/L	3.12	3.08	3.15	3.27
		总氮	mg/L	9.82	9.76	9.80	9.81
		石油类	mg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	全盐量	mg/L	1.5×10 ³	1.4×10 ³	1.6×10 ³	1.3×10 ³	
	2018.8.7	化学需氧量	mg/L	26	25	29	26
		悬浮物	mg/L	8	5	7	6
		氨氮	mg/L	0.150	0.106	0.112	0.123
		pH	无量纲	7.64	7.61	7.55	7.66
		生化需氧量	mg/L	2.9	3.0	2.2	2.3
色度		倍	4	2	4	4	
浊度		NTU	1.48	1.69	1.78	1.29	

监测 点位	监测 日期	监测项目	单位	监测结果			
				第一次	第二次	第三次	第四次
		挥发酚	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		氰化物	mg/L	<4.0×10 ⁻³	<4.0×10 ⁻³	<4.0×10 ⁻³	<4.0×10 ⁻³
		硫化物	mg/L	0.023	0.028	0.033	0.036
		氯化物	mg/L	148	149	149	130
		总磷	mg/L	3.15	3.12	3.08	3.14
		总氮	mg/L	9.81	9.79	9.82	9.75
		石油类	mg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
		全盐量	mg/L	1.3×10 ³	1.5×10 ³	1.2×10 ³	1.3×10 ³

由上表可知，现有工程产生废水经污水站处理后废水水质能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中道路清扫、消防及城市绿化标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水质和敞开式循环冷却水补水水质要求，用于厂内绿化、道路降尘及循环冷却水补水等，不外排。

2.9.3 固体废物

现有工程产生固废包括一般固体废物和危险废物。

（1）一般固体废物

本项目产生的一般工业固体废物有：生产系统粉尘、电极废品、窑炉维修废品。

生产系统粉尘产生量为 1082.07t/a，电极废品产生量为 2052t/a，窑炉维修废品产生量为 1800t/a，碱液喷淋系统产生的废盐 20t/a。

一般固废的产生及处置情况见 2.9-26。

表 2.9-26 现有项目一般固废的产生及处理处置汇总表

产生工序	固废名称	排放规律	产生量 t/a	处理处置措施
布袋除尘器系统	生产系统粉尘	间断性	1082.07	回用于生产
压型、焙烧、石墨化、机加工车间	电极废品	间断性	2052	
焙烧车间	窑炉维修废品	间断性	1800	作为建筑材料外售
碱液喷淋系统	废盐	间断性	20	外售处理
污水站	污泥	间断性	15	环卫部门清运

(2) 危险废物

对照《国家危险废物名录》（2016版），本项目产生的固体废物属于危险废物的包括：电捕沥青焦油、废润滑油、废液压油、废变压器油、废导热油、油水混合物。

根据建设单位实际生产过程统计数据：

根据企业提供的危废台账可知，电捕沥青焦油产生量为 120t/a，废润滑油产生量为 0.3t/a，废液压油产生量为 2t/a，废变压器油产生量为 0.6t/a，废导热油产生量为 0.5t/a，油水混合物产生量为 3 t/a；废物类别（代码）分别为 HW11（900-013-11）、HW08（900-217-08）、HW08（900-218-08）、HW08（900-220-08）、HW10（900-010-10）、HW08（900-210-08）。

危险废物的产生及处置情况见 2.9-27。

表 2.9-27 本项目危险废物的产生排放汇总表

序号	危废名称	危废类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序	危险特性	成分	去向
1	电捕沥青焦油	HW11	900-013-11	120	烟气净化系统	T	焦油	部分（20t/a）回用生产中、部分（100t/a）委托日照锦昌固体废物处置有限公司处置
2	废润滑油	HW08	900-217-08	0.3	运输	T、I	润滑油	委托日照锦昌固体废物处置有限公司处置
3	废液压油	HW08	900-218-08	2	压型	T、I	液压油	
4	废变压器油	HW08	900-220-08	0.6	石墨化	T、I	变压器油	
5	废导热油	HW10	900-010-10	0.5	压型、浸渍	T、I	导热油	
6	油水混合物	HW08	900-210-08	3	中水站	T、I	废油	
7	废活性炭	HW49	900-041-49	1.8	中水站	T、I	恶臭气体	

(3) 生活垃圾

本项目职工定员 900 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计，年工作 330 天，则生活垃圾产生量为 148.5t/a。

2.9.4 噪声

现有工程噪声设备主要为各类风机、冷却塔等，噪声值为 85~105dB(A)。

根据山东快准环境检测技术有限公司于 2018 年 8 月 11 日对现有厂区厂界及近距

离敏感点的监测结果：可知各厂界昼、夜间噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准，近距离敏感点昼、夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类声环境功能区标准要求。

表 2.7-28 现有工程噪声现状监测结果(单位：dB(A))

监测点位	监测时间		Leq dB(A)
东厂界	2018.08.11	08:25	57.9
		22:01	48.8
南厂界	2018.08.11	08:41	57.7
		22:07	48.5
西厂界	2018.08.11	08:52	56.6
		22:13	46.7
北厂界	2018.08.11	09:00	55.8
		22:22	46.5
辛庄	2018.08.11	09:24	53.5
		22:44	45.6

2.9.5 现有工程“三废”污染物排放情况

现有工程“三废”排放总量统计见表 2.7-29。

表 2.7-29 现有工程“三废”排放总量统计表

污染因素	污染物	排放量()		备注
		有组织	无组织	
废气	废气排放量	70908.96 万 m ³ /a	—	
	颗粒物	13.08 t/a	12.28 t/a	
	SO ₂	13.67 t/a	—	
	NO _x	29.83 t/a	—	
	苯并芘	0.72 g/a	—	
	沥青烟	2.13t/a	—	
	非甲烷总烃	2.7 t/a	—	
废水	废水量	0		—
	COD	0		
	氨氮	0		

固废	危险废物	电捕沥青焦油、废润滑油、废导热油等	128.2	委托日照锦昌固体废物处置有限公司安全处置
	一般固废	粉尘、电极废品、窑炉维修废品	4969.07	综合利用、有效处置
	生活垃圾		148.5	

2.10 现有项目环保问题

本次环评期间，排查了现有工程存在的问题并提出了一系列整改措施，目前完成情况见表 2.10-1。

表 2.10-1 现有工程存在的问题及整改措施汇总

序号	存在问题	整改措施	计划完成时间	投资额(万元)
1	机加工车间 3 台布袋除尘器均未设置排气筒	技改过程建设 1 根排气筒，3 台布袋除尘器处理后统一经该排气筒排放	2019.3	10
2	石墨电极端面处理工序产生粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放，未设置排气筒	建设 1 根不低于 15m 排气筒	2019.3	5
3	厂区内未设置事故水收集及导排系统	尽快建设厂区事故废水收集及导排系统	2019.6	20
4	未建设初期雨水收集池	尽快建设初期雨水收集池，将初期雨水进行收集处理	2019.6	20

第 3 章 技改项目工程分析

3.1 项目建设必要性及产业政策符合性分析

3.1.1 项目背景及建设必要性

自 2017 年上半年以来，随着国家环保政策趋严、淘汰“中频炉”落后产能和行业供需格局变化等因素的影响，电炉炼钢能力持续增长，超高功率石墨电极出现了供不应求、价格暴涨的局面，山东八三厂因此获得了较为丰厚的社会回报，为企业转型升级创造了良好的条件。

以此同时，由于我国石墨电极品种结构不合理，低端产品严重过剩，2016 年产能 104.9 万吨，实际产量只有 50 万吨，有 12 家企业处于完全停产状态；而 2017 年产能 120 万吨，实际产量只有 55.3 万吨，18 家企业处于完全停产状态，八三人未雨绸缪，适时对生产系统进行技术升级改造，及时化解可能被市场淘汰的风险。而且随着我国环保政策日趋严格，众多炭素企业因不适应新的政策要求被迫停产，八三人响应习主席“宁要绿水青山，不要金山银山”的号召，抓住机会，抢先利用国内外最先进的环保设备和技术对环保设施进行升级改造。

中国目前已是世界第二大经济体和制造业大国，但自主创新能力薄弱、先进装备贸易逆差严重、高端装备与智能装备严重依赖进口，严重制约我国制造产业健康发展。随着世界经济的迅速发展及成长，智能化制造工厂将给所有产业升级带来冲击，也将引领全球制造业发展模式的前进与革新，对于中国制造业的产业升级来说已是必然选择。我国已经出台的“中国制造 2025”、“智能制造科技发展‘十二五’专项规划”中，明确表示要大力发展数字化、信息化、智能化、物联网制造技术，在数字化、信息化和自动化、物联网应用的基础上，将工厂的大数据开发利用不断融入制造过程，以实现设计过程智能化、制造过程信息化、管理过程数字化和制造装备物联化，实现关键生产工序机器代替人、无人化生产控制，目的是使制造过程具有更完善的判断与适应能力，提高产品质量、生产效率，并将显著减少制造过程物耗、能耗和排放。智能制造技术是未来先进制造技术发展的必然趋势和制造业发展的必然需求，是抢占产业发展的制高点，实现我国从制造大国向强国转变的重要保障。工厂智能化正在成为企业降低生产成本、提高产品质量的首选方式，成为我国企业参与国际竞争的必要手段，不进则退是历史发展规律，很难想象，一个传统生产企业没有实现智能化能够持续生存下去。

八三厂顺应时代发展需要，着眼于绿色化、智能化，实现可持续发展，决定对现有生产系统进行技术升级改造。为此，该公司拟在现有厂区内新建焙烧炉、高压浸渍、隧道窑及配套储运系统，对主要生产系统进行技术升级改造，确保所有原材料、辅助材料、半成品和成品全部入库，同时还要求改造后的环保设施 20 年不落后，确保在未来一定时期内保持良好的竞争优势，维持良好的发展态势。

在中华人民共和国国家发展和改革委员会第 21 号令——国家发展改革委关于修改《产业结构调整指导目录（2011 年本）》有关条款的决定中，明确将“直径 600 毫米及以上超高功率电极、高炉用微孔和超微孔碳砖、特种炭素石墨（高强、高密、高纯、高模量）、石墨（质）化阴极、内串石墨化炉开发与生产纳入鼓励类建设范围。

为发挥统计工作对加快发展高新技术产业的动态监测作用，更好反映科技创新在产业结构调整和新旧动能转换中的作用，根据新版《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），山东省科学技术厅 山东省统计局对山东省高新技术产业统计目录进行了修订，印发了《山东省高新技术产业统计目录》（2018 年修订），目录明确将“石墨及碳素制品制造”列入高新技术产业。

本项目的产品大规格超高功率石墨电极属于我国鼓励类建设范围，完全符合国家产业结构调整要求。

3.1.2 产业政策的符合性

（1）符合国家《产业结构调整指导目录（2013 年修订本）》

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）》，本项目属于其中的“直径 600 毫米及以上超高功率电极、高炉用微孔和超微孔碳砖、特种炭素石墨（高强、高密、高纯、高模量）、石墨（质）化阴极、内串石墨化炉开发与生产”，属于国家鼓励类项目。

3.2 技改项目概况

3.2.1 项目简介

项目名称：山东八三石墨新材料厂绿色化、智能化技术升级改造项目

产品规模：30kt/a 超高功率石墨电极及 5000t/a 特种石墨，与现有工程一致，产品及规模保持不变。其中：Ø600×2400 超高功率石墨电极 20kt/a；Ø700×2800 超高功率石墨电极 10kt/a；特种石墨 5000t/a

建设地点：山东省淄博市周村区

项目投资：项目总投资 53412.50 万元，其中环保投资 658 万元，占总投资的 1.23%

建设性质：技改

行业类别：C30 非金属矿物制品业

主要技改内容及规模：利用厂区内现有项目的建、构筑物进行技术改造，新建部分设施，新建内容包括：车底式焙烧炉、隧道窑、高压浸渍系统、计控中心、生制品仓库、混捏系统、余热导热油炉、余热蒸汽锅炉及配套的焙烧烟气净化系统。本项目技改完成后保持原生产规模不变，产能仍为 30kt/a 超高功率石墨电极及特种石墨 5000t/a。技改内容详见表 3.2-1。

劳动定员及工作制度：本技改项目依托厂内原有人员，不新增定员。年工作日拟定为 330 天，实行三班制，每班工作时间为 8 小时，年工作 7920h。

表 3.2-1 本技改项目技改内容一览表

序号	项目	技改内容
1	主体工程	拆除现有 12 罐煅烧炉，将现有石墨电极机加工车间挪到该位置
2		拆除现有石墨电极机加工车间、中碎料仓和 24 罐煅烧炉，新建车底式焙烧炉 1 座，包括 1 台车底式焙烧炉、焙烧装卸站、石英砂处理系统
3		在现有高压浸渍车间新建高压浸渍系统 2 套
4		拆除现有物流中心及维修车间，新建隧道窑 2 套，建筑面积 4440 m ²
5		拆除现有办公楼，新建石墨化车间 1 座，建筑面积 4380 m ²
6		在现有 2500 压型车间南侧，新建 1 号混捏系统
7	公用工程	在现有 3500 车间新建 2 号混捏系统
7	公用工程	新建 1 台 300 万大卡余热导热油炉、1 台 6t/h 余热蒸汽锅炉
8	储运工程	拆除现有生制品暂存库，新建原料仓库 1 座，建筑面积 2640 m ²
9		新建生坯库 1 座，建筑面积 2300 m ² ，位于现有焙烧车间以南
10		新建一焙品库 1 座，建筑面积 1530 m ² ，位于现有焙烧车间以南
11		拆除现有维修车间，新建浸渍品库 1 座，建筑面积 2080 m ² ，位于现有焙烧车间以南
12	储运工程	新建石墨化毛坯周转库 1 座，建筑面积 3240 m ²
13	环保工程	新建焙烧炉填充料废气处理系统：布袋除尘器+15m 高排气筒； 新建焙烧烟气余热回收利用及烟气净化系统 1 套（焚烧+脱硝+脱硫+除尘）； 新建隧道窑烟气处理系统：1 套湿电除尘器。原有焙烧炉、隧道窑新建低氮燃烧系统。

3.2.2 项目组成

技改项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程共五部分组成。

技改项目完成后全厂项目组成情况详见表 3.2-1。

表 3.2-1 技改后全厂项目组成情况一览表

项目	单元名称	建设内容	备注
主体工程	中碎车间	1 座，占地面积 680m ² ，主要进行针状焦的破碎及配料，主要生产设备为双辊式破碎机、摆式磨粉机等。	依托现有
	2500 压型车间	1 座，占地面积 3180m ² ，主要生产设备为 3000L 混捏机 1 套，3 台导热油炉（1 台燃气、2 台电加热，备用），主要进行石油焦和沥青的混捏、压型。	依托现有，改造混捏设备
	3500 压型车间	1 座，占地面积 3200m ² ，主要设备为 3000L 混捏机 1 套、1 台燃气导热油炉（备用），主要进行石油焦和沥青的混捏、压型。	依托现有，改造混捏设备
	振动成型车间	1 座，占地面积 1360m ² ，主要设备为 2 台振动成型机、5 台混捏锅，进行煅后焦和沥青的混捏、成型。	依托现有
	焙烧车间	2 座，其中 1 座位于厂区西北部，占地面积 5040 m ² ，主要设备为 32 室环式焙烧炉 1 台；另外 1 座占地面积 15660 m ² ，主要设备为 16 台套车底式焙烧炉。	32 室焙烧炉进行升级改造；车底式焙烧炉新建
	浸渍车间	包括浸渍系统 3 套、隧道窑 3 套（其中 2 套浸渍车间和 2 套隧道窑为新建）。原有浸渍车间占地面积 1760m ² ，主要设备为 1 座浸渍罐、1 台燃气导热油炉，进行一次焙烧品的浸渍；原有隧道窑车间占地面积 400m ² ；隧道窑一座，占地 2100m ² ，主要设备为 1 套隧道窑，进行浸渍品的二次焙烧。	新建 2 套浸渍系统和 2 套隧道窑，新建浸渍系统抛丸工序依托现有浸渍车间
	石墨化车间	包括 4 个石墨化车间：15600 车间、13000 车间、8429 车间、串接石墨化车间，其中 15600 车间占地面积 5060m ² ，主要设备为 1 套 15600 石墨化炉；13000 车间占地面积 3080m ² ，主要设备为 1 套 13000 石墨化炉；8429 车间占地面积 2200m ² ，主要设备为 1 套 8429 石墨化炉；串接石墨化车间，占地面积 4380 m ² ，主要设备为 1 套串接石墨化炉。	15600 车间、13000 车间、8429 车间依托现有；串接石墨化车间新建
	机加工车间	2 个石墨电极加工车间和 2 个特炭电极加工车间，占地面积分别为 200m ² 、2820 m ² 、2260m ² 、1560 m ² ，主要生产设备为车床、铣床、钻床等，进行石墨电极、特炭电极的加工。	石墨电极加工车间新建，特种石墨依托现有
辅助工程	办公楼	1 座，3 层砖混结构，建筑面积 1425m ² ，用于职工办公	依托现有
	质检中心	1 座，2 层，占地面积 350 m ²	依托现有
	计管中心	1 座，5 层，建筑面积 10000 m ² ，包含产品实验室、化验室、计量室、数据中心等	新建
	食堂	1 座，单层，占地面积 580m ²	依托现有
	其他	主要指车棚、门卫、厕所等，总占地面积 1000m ²	依托现有
储运工程	原料库	1 座，单层，用于原材料针状焦的存放，占地面积 2640 m ²	新建
	生坯库	1 座，单层，用于压型后原料的存放，占地面积 2300 m ²	新建
	一焙品库	1 座，单层，用于一次焙烧后产品的存放，占地面积 1530 m ²	新建
	浸渍品库	1 座，单层，用于浸渍后产品的存放，占地面积 2080 m ²	新建
	石墨化毛坯周转库	1 座，单层，用于二次焙烧后产品的存放，占地面积 3240m ²	新建
	成品仓库	位于石墨电极机加工车间内，单层，用于成品储存，占地面	新建

项目	单元名称	建设内容	备注
		积 3600m ²	
	沥青池	3 个，容积均为 120m ³ ，分别位于 2500 压型车间东南、3500 压型车间东北、浸渍车间以东。	依托现有
	运输	本项目场外采用公路运输，厂内运输采用电瓶车、叉车，散装物料采用带式输送机 and 斗式提升机运输，液态沥青采用管道运输	依托现有
公用工程	供水	水源由厂区内自备水井提供，供水能力 1600m ³ /d。	依托现有
	供电	年用电量约 13600 万度，由周村区王村镇供电所提供。	依托现有
	供热	新建车底式焙烧炉烟气余热导热油炉 1 台（300 万大卡）和 1 台 6t/h 余热蒸汽锅炉（冬季为办公生活采暖提供热源），余热导热油炉为成型、浸渍提供热源；成型车间 6 台导热油炉（4 台燃气、2 台电导热油炉）及浸渍车间 1 台 120 万大卡燃气导热油炉全部备用。	车间焙烧炉车间新建 1 台余热导热油炉和 1 台余热蒸汽锅炉
	天然气调压站	1 座，占地面积 56m ² ，砖混结构，为焙烧炉、隧道窑提供天然气，现有工程天然气年消耗量约 600 万 m ³ ，天然气由淄博绿周燃气有限公司提供。新建 1 座，供气量 3000m ³ /h，位于现有调压站北侧。	新建 1 座调压站
	消防水系统	中碎车间屋顶设置有 1 座容积 18m ³ 的消防水箱；设置有容积 600m ³ 的消防水池 1 座。	依托现有
	循环水系统	压型、石墨化工序需要循环冷却，其中压型车间设置有循环水池，压型后的产品进循环水池直接冷却，成型车间分别建设有容积 120m ³ 和 60m ³ 的冷却水池 2 座；石墨化车间用循环水池冷却炉头电极。技改项目完成后，全厂循环水量 460m ³ /h。	依托现有工程
环保工程	废气处理系统	<p>1、中碎车间：破碎机上料及下料粉尘废气经 2 台布袋除尘器处理后分别经 1 根 15m+1 根 25m 排气筒排放；破碎粉尘废气经布袋除尘器处理后经 1 根 15m 排气筒排放；配料粉尘废气经布袋除尘器处理后分别经 5 根 40m 高排气筒排放。</p> <p>2、压型车间：2500 压机、3500 压机废气分别经电除尘器处理后经 20m 排气筒排放；混捏上料粉尘废气经布袋除尘器处理后经 2 根 45m 高排气筒。</p> <p>3、振动成型车间：振动成型机废气经湿电除尘器处理后经 1 根 15m 排气筒排放；混捏上料粉尘废气经布袋除尘器处理后经 2 根 30m 高排气筒、1 根 20m 高排气筒排放。</p> <p>4、焙烧车间：1 台 32 室焙烧炉烟气和新建高压浸渍系统废气分别经“旋风除尘器+二级电捕焦”后再经 1 套“脱硫塔+湿电除尘器”处理后经同 1 根 20m 高排气筒排放；填充料粉尘废气经布袋除尘器处理后经 4 根 15m 排气筒排放。车底式焙烧炉烟气经“焚烧+余热回收+脱硝+双碱法脱硫+布袋除尘”后经 1 根 30m 高排气筒排放；车底式焙烧炉填充料废气经布袋除尘器处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。</p> <p>5、浸渍车间：新建高压浸渍废气依托原有浸渍废气处理措施，浸渍废气经湿电脱硫除尘器处理后经 1 根 18m 排气筒排放；原有隧道窑废气经湿电脱硫除尘器处理后经 1 根 15m 排气筒排放；2 台抛丸机粉尘废气经布袋除尘器处理后经 2 根 15m 排气筒排放；新建隧道窑废气经湿电除尘器处理后经 1 根 15m 排气筒排放。</p> <p>6、石墨化车间：15600 石墨化炉废气经碱液喷淋系统处理后。</p>	<p>新建高压浸渍废气依托原有浸渍废气处理措施；车底式焙烧炉烟气焚烧处理系统为新建；新建隧道窑烟气处理系统新建；机加工及成品仓库新建 2 套布袋除尘器。其他依托现有不变</p>

项目	单元名称	建设内容	备注
		<p>经 1 根 25m 排气筒排放；8429 石墨化炉、13000 石墨化炉废气经碱液喷淋系统处理后经同一根 25m 排气筒排放；15600 车间填充料粉尘废气分别经 2 套布袋除尘器处理后经 2 根 15m 排气筒排放；8429 车间填充料粉尘废气经 1 套布袋除尘器处理后经 1 根 15m 排气筒排放；13000 车间填充料粉尘废气分别经 2 套布袋除尘器处理后经 1 根 15m 排气筒和 1 根 25m 排气筒排放；石墨电极端面处理工序产生粉尘经布袋除尘器处理后经 1 根 15m 排气筒排放。</p> <p>7、机加工及成品仓库车间：4 条石墨机加工生产线，机加工粉尘废气分别经 2 套布袋除尘器处理后经 2 根 15m 排气筒排放。</p> <p>8、中水站：臭气经活性炭处理后经 1 根 15m 排气筒排放。</p> <p>9、维修车间：焊接烟尘经收集后引至布袋除尘器处理后，经 1 根 15m 排气筒排放。</p>	
	污水处理系统	<p>污水站：建设有 1 座综合污水处理站，设计处理规模 200 m³/d，采用“气浮机+生物接触氧化+高效沉淀+MBR”处理工艺，主要收集处理厂区内生活污水、循环冷却水排水，废水经处理达标后回用于厂区内循环冷却用水、绿化、道路喷洒用水。</p>	依托现有
	固废暂存	<p>设置 5 处一般固废暂存场所，总占地面积 1300m²；现有质检中心一层作为危废暂存间，占地面积为 350m²</p>	依托现有
	环境风险	<p>新建 1 座容积为 500m³的事故水池，并配套建设事故废水收集系统。</p> <p>新建初期雨水池 1 座，容积 200m³，并配套建设初期雨水收集系统。</p>	新建

3.2.3 劳动定员及工作制度

该项目生产依托厂内原有人员，不新增定员；厂区原有劳动定员 900 人，其中生产人员 836 人，管理及服务人员 64 人。

3.2.4 主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标见表 3.2-2。

表 3.3-2 技改项目主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	生产规模			
1.1	超高功率石墨电极	t/a	3 万	
2	主要原材料年耗量			
2.1	煅后石油焦	t/a	30904	
2.2	粘结剂沥青	t/a	9339	
2.3	浸渍剂沥青	t/a	4091	
2.4	石墨垫片	t/a	30	
2.5	冶金焦	t/a	7434	
2.6	石英砂	t/a	1380	
3	产品主要单耗指标			

序号	指标名称	单位	指标	备注
3.1	煅后石油焦	kg/t	1030.13	
3.2	粘结剂沥青	kg/t	311.30	
3.3	浸渍剂沥青	kg/t	136.37	
3.4	石墨垫片	kg/t	1.00	
3.5	冶金焦	kg/t	247.80	
3.6	石英砂	kg/t	46.00	
3.7	电	kWh/t	3000	
3.8	天然气(热值 35.17MJ/Nm ³)	Nm ³ /t	400	
3.9	水	t/t	11.0	
4	供配电			
4.1	全厂平均有功功率	MW	28	
4.2	年耗电量	kWh	13600 万	
5	给排水			
5.1	生产新水最大需量	m ³ /d	181.4	
5.2	生活新水最大需量	m ³ /d	72	
5.3	循环水量	m ³ /d	13304	
5.4	二次利用水量	m ³ /d	150	
6	劳动指标			
6.1	劳动定员	人	900	依托现有, 不新增
	其中: 生产人员	人	836	
	管理及服务人员	人	64	
7	主要经济指标			
7.1	项目总投资	万元	115142	计算资本金基数
7.2	其中: 建设投资(新增)	万元	53412	全部自筹
7.3	建设投资(利旧)		12437	
7.4	建设期利息	万元		
7.5	铺底流动资金	万元	49293	
7.6	资本金	万元	115142	
7.7	资本金比例		100.00%	
7.8	年营业收入	万元	110518	
7.9	年应纳增值税	万元	6116	
7.10	年营业税金及附加	万元	612	
7.11	年总成本费用	万元	85000	达产年平均
7.12	年利润总额	万元	24906	达产年平均
7.13	年缴纳所得税	万元	6227	达产年平均
7.14	全投资财务内部收益率		19.96%	所得税后
7.15	资本金财务内部收益率		19.96%	
7.16	全投资项目投资回收期(含建设期)	年	6.69	所得税后
7.17	全部投资财务净现值(ic=12%)	万元	54477	所得税后
7.18	总投资收益率		21.64%	
7.19	资本金净利润率		16.23%	

3.2.5 产品及产品方案

(1) 产品规格及产量

超高功率石墨电极本体主要规格及产量:

Ø700×2800, 10kt/a

Ø600×2400, 20kt/a

特种石墨，5000t/a

(2) 产品技术条件

超高功率石墨产品指标按 YB/T 4090-2015 要求，详见表 3.2-3；特种石墨执行企业标准。

表 3.2-3 超高功率石墨电极产品指标（YB/T 4090-2015）

项 目		指 标				
		300~400	450~500	550~650	700~800	
电阻率 / $\mu\Omega\cdot m$	不大于	电极	6.2	6.3	6.0	5.8
		接头	5.3	5.3	4.5	4.3
抗折强度/ MPa	不小于	电极	10.5	10.5	10.0	10.0
		接头	20.0	20.0	22.0	22.0
弹性模量/ Gpa	不大于	电极	14.0	14.0	14.0	14.0
		接头	20.0	20.0	22.0	22.0
体积密度/ (g/cm^3)	不小于	电极	1.67	1.66	1.66	1.68
		接头	1.74	1.75	1.78	1.78
热膨胀系数/ ($10^{-6}/^{\circ}C$) (室温~ 600 $^{\circ}C$)	不大于	电极	1.5	1.5	1.5	1.5
		接头	1.4	1.4	1.3	1.3
灰 分/%	不大于		0.5	0.5	0.5	0.5

3.2.6 工艺设备情况

本技改项目拆除设备情况见表 3.2-4，新增设备情况见表 3.2-5，技改完成后全厂主要生产设备情况具体见表 3.2-6。

企业原有一次焙烧、浸渍、二次焙烧、石墨化生产能力不足（现有生产能力为 2 万 t/a 石墨电极产品）。技改后，一次焙烧、浸渍、二次焙烧、石墨化新增产能 1.5 万 t/a 石墨电极产品，原有不足部分不再外协；原有一次焙烧、浸渍、二次焙烧、石墨化削减产能 0.5 万 t/a 石墨电极产品。因此，技改完成后，一次焙烧、浸渍、二次焙烧、石墨化合计产能达到 3.0 万 t/a 超高功率石墨电极，原有产品规模保持不变。

表 3.2-4 技改过程拆除设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
一	煅烧车间（12 罐）				
1	煅烧炉	12 罐	台	1	拆除
2	吊葫芦	2T	台	2	拆除
3	提升机	HD250	台	1	拆除
4	颚式破碎机	PEF250×400	台	1	拆除
5	振动输送机			2	拆除
6	余热油炉	Q4.5/850-0.96-0.7-250/230	台	1	拆除
7	余热锅炉	Q650	台	1	拆除
8	水处理设备	HDRO-3000			拆除

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
二	煅烧车间（24 罐）				
9	煅烧炉	24 罐	台	1	拆除
10	电动单梁起重机	LD-3T	台	1	拆除
11	斗式提升机		台	1	拆除
12	颚式破碎机	PEF250×400	台	1	拆除
13	振动输送机		台	1	拆除
14	水处理设备	3550	个	1	拆除
四	成型车间（2500t 压机）				
27	混捏锅	HF2000L	台	5	拆除
五	焙烧车间				
63	焙烧炉	18 室	套	1	拆除

表 3.3-5 技改项目新增主要设备一览表

序号	设备名称	设备产能/型号	设备数量 (台/套)	备注
一	成型车间			
1	3000L 混捏机	3t/45min	2	改造
二	新建焙烧车间			
2	车底式焙烧炉	170t/炉 周期 419h	16 台/组	新增
3	电动双梁桥式起重机	—	3	新增
4	装罐机组	—	2	新增
5	移动式真空清扫机	—	1	新增
6	电极输送机	—	1	新增
7	斗式提升机	—	2	新增
8	螺旋输送机	—	3	新增
9	环锤式破碎机	—	1	新增
三	新建高压浸渍系统			
10	电极浸渍系统	32t/12h	2	新增
11	电动双梁桥式起重机	QD 型 Q=10T, LK=31.5m, A5	3	新增
四	新建二烧隧道窑车间			
13	隧道窑	76 米	2	新增
五	新建石墨化车间			
14	串接石墨化炉	U 型炉, 炉内截面: 2600 ×2600×23000	2	新增
六	机加工及成品库			
15	吊钩桥式起重机	Q=5t, LK=22.5m	4	新增
16	电极本体加工机线	—	1	新增
17	电极接头加工机线	—	1	新增

表 3.2-6 技改完成后全厂生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
一	中碎车间				
1	双辊式破碎机	2PGY	台	2	利旧
2	锤式破碎机	250y0y14-13	台	1	利旧
3	残极破碎机	YZW34-500	台	1	利旧
4	摆式磨粉机	5R4119A	台	2	利旧
5	直线振动筛	ZSI1500×1300	台	2	利旧
6	斗式提升机	D350×190	台	3	利旧

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
7	斗式提升机	D250×190	台	1	利旧
8	胶带运输机	B650	台	3	利旧
9	配料车	3T	台	1	利旧
10	桥式起重机	5T	台	1	利旧
11	电动葫芦	MDI-5T	台	2	利旧
二	成型车间（2500t 压机）				
12	油压机	2500T	套	1	利旧
13	3000L 混捏机	3000L	台	5	新增
14	行车	15/5T	台	2	利旧
15	单梁吊	5T	台	1	利旧
16	凉料滚筒	自制	台	1	利旧
17	卸咀机	200T	台	1	利旧
18	胶带输送机	B650	台	1	利旧
19	空压机	XXLG 12/8	台	1	利旧
20	热油炉	60 万大卡	台	1	利旧
21	电热油炉	YDW-600D	台	2	利旧
五	成型车间（3500t 压机）				
22	3500T 油压机	3500T	套	1	利旧
23	3000L 混捏机	3000L	台	1	新增
24	干料加热器	自制	台	1	利旧
25	保温糊料罐	8 立方	台	1	利旧
26	行车	QD10T	台	1	利旧
27	行车	QD50/10T	台	1	利旧
28	搬运机	DJBY10T	台	2	利旧
29	胶带输送机	B650	台	1	利旧
30	电机捞取机	自制	台	1	利旧
31	干式变压器	SCB10-2000	台	1	利旧
32	整流变压器	ZS11-200KVA	台	5	利旧
33	热油炉	80 万大卡	台	1	利旧
六	成型车间（振动成型）				
34	振动成型机	ZDC-TF2DX35	台	1	利旧
35	振动成型机	自制	台	1	利旧
36	混捏锅	NHF2000L	台	5	利旧
37	凉料锅	4000L	台	1	利旧
38	行车	16T	台	1	利旧
39	行车	5T	台	1	利旧
40	摆式磨粉机	5R4119	台	1	利旧
41	对辊破碎机	3500×3500×4500	台	1	利旧
42	对辊破碎机	610×400	台	2	利旧
43	颚式破碎机	3000×1500	台	1	利旧
44	复合破碎机	500-4 型	台	1	利旧
45	热油炉	80 万大卡	台	1	利旧
46	热油炉	100 万大卡	台	1	利旧
七	焙烧车间				
47	焙烧炉	32 室环式焙烧炉	套	1	利旧
48	焙烧炉	16 台套车底式焙烧炉	套	1	新增
49	行车	20/5T	台	1	利旧
50	行车	5T	台	3	利旧

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
51	斗式提升机	D250	台	4	利旧
52	颚式破碎机	PEF250×400	台	2	利旧
53	对辊破碎机	ZPG610×400	台	1	利旧
54	对辊破碎机	ZPG610×500	台	1	利旧
55	振动筛	ZS1	台	1	利旧
56	振动筛	YZD-30-6	台	1	利旧
57	胶带输送机	TD75	台	2	利旧
58	电动双梁桥式起重机	—	台	3	新增
59	装罐机组	—	台	2	新增
60	移动式真空清扫机	—	台	1	新增
61	电极输送机	—	台	1	新增
62	斗式提升机	—	台	2	新增
63	螺旋输送机	—	台	3	新增
64	环锤式破碎机	—	台	1	新增
八	浸渍车间				
65	浸渍罐	2300×6200	台	1	利旧
66	高压浸渍罐	32t/12h	台	2	新增
67	隧道窑	76 米	套	1	利旧
68	隧道窑				利旧
69	行车	LD-10T	台	1	利旧
70	行车	QD5-16.5A6	台	1	利旧
71	抛丸机	QS3720	台	1	利旧
72	抛丸机	Q27S350	台	1	利旧
73	热油炉	120 万大卡	台	1	利旧
九	石墨化车间（15600 车间）				
74	石墨化炉	40000×2320×2900	台	8	利旧
75	石墨化炉	36000×2240×2500	台	12	利旧
76	变压器	15600KVA	台	1	利旧
77	行车	5T	台	4	利旧
78	带锯床	GB 53	台	1	利旧
79	双面铣床	TSX-850SB	台	1	利旧
80	双面锯床	SMJ-1600QS	台	1	利旧
81	冷渣机	GTL-15	台	2	利旧
82	振动筛	FAST-1540	台	2	利旧
83	提升机		台	2	利旧
十	石墨化车间（8429 车间）				
84	石墨化炉	28000×2000×2000	套	1	利旧
85	8429 变压器	8429KVA	台	1	利旧
86	行车	5T	台	2	利旧
87	带锯床	GB 53	台	1	利旧
88	冷渣机	GTL-15	台	1	利旧
89	振动筛	FAST-1540	台	1	利旧
90	提升机		台	1	利旧
十一	石墨化车间（13000 车间）				
91	石墨化炉	16000×4450×3220	台	8	利旧
92	变压器	10000KVA	台	1	利旧
93	行车	5T	台	2	利旧
94	单梁吊	3T	台	1	利旧

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
95	颚式破碎机	PEF250×400	台	1	利旧
96	颚式破碎机	PEX150×750	台	1	利旧
97	颚式破碎机	PE400×600	台	1	利旧
98	斗式提升机	D250	台	6	利旧
99	振动筛	ZQB-100200Q	台	1	利旧
100	振动筛	FAST-1540	台	2	利旧
101	胶带输送机	TD75	台	1	利旧
109	对辊	610×400	套	1	利旧
十二	机加工车间（石墨电极）				
102	数控车床	CGK-18	台	2	利旧
103	数控车床	CGK-21	台	1	利旧
104	平断面镗孔车床	CGK-19	台	1	利旧
105	多刀外圆车床	CGK-31	台	1	利旧
106	双螺纹梳刀车床	CGK-32	台	1	利旧
107	接头柔性加工线		条	1	利旧
108	数控车床	CK800	台	1	利旧
109	车床	C630-2800	台	3	利旧
110	车床	C630-1400	台	3	利旧
111	车床	CW61100B	台	1	利旧
112	柱式悬臂吊	BZ-1T	台	6	利旧
113	柱式悬臂吊	PHD-525	台	1	利旧
114	柱式悬臂吊	BZC-2T	台	3	利旧
115	电动葫芦	TV-26M	台	1	利旧
116	电动葫芦	CD0.5-9	台	1	利旧
117	电动葫芦	CD2-12M	台	1	利旧
118	电动葫芦	CD2-9M	台	1	利旧
119	铣床		台	1	利旧
120	钻床	Z353	台	1	利旧
121	平面磨床	MJ115	台	1	利旧
122	平面磨床	磨 7133	台	1	利旧
123	金属带锯床	GB4035	台	1	利旧
124	金属带锯床	GB4235	台	1	利旧
十三	机加工车间（特炭制品）				
125	数控车床	CKD6140i	台	1	利旧
126	立式加工中心	XHC715	台	1	利旧
127	数控铣床	XK7136B	台	3	利旧
128	数控铣床	XK7125A-1	台	1	利旧
129	立式铣钻床	XK5150	台	1	利旧
130	立式铣钻床	XL7036	台	1	利旧
131	立式铣钻床	ZX5150	台	1	利旧
132	车床	C630	台	1	利旧
133	马鞍车床	C630-1A280	台	1	利旧
134	车床	C630	台	2	利旧
135	车床	CQ260	台	2	利旧
136	车床	CW62100C	台	1	利旧
137	车床	C616	台	2	利旧
138	车床	C620	台	1	利旧
139	车床	CD6140	台	1	利旧

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
140	车床	C630	台	2	利旧
141	车床	CW6100	台	1	利旧
142	立车	JC5220	台	1	利旧
143	摇臂钻	z35	台	1	利旧
144	钻床	MODELZ51213	台	1	利旧
145	金属带锯床	G5360/70/2	台	1	利旧
146	金属带锯床	GB4240	台	1	利旧
147	金属带锯床	G5350/100	台	1	利旧
148	金属带锯床	G4250	台	1	利旧
149	带锯床	GB-4250	台	2	利旧
150	立锯	GB5370	台	1	利旧
151	带锯床	4265*85	台	1	利旧
152	带锯床	GW4230*100	台	1	利旧
153	带锯床	GH5340-80-300	台	1	利旧
154	卧式带锯床	GB4255	台	1	利旧
155	炭电极双刀铣磨床	TSX-850SA	台	1	利旧
156	双面铣	自制	台	1	利旧
157	龙门铣	X2010-4	台	1	利旧
158	龙门铣	2120	台	1	利旧
159	平面铣	自制	台	1	利旧
160	台式铣镗床	WX800*2400	台	1	利旧
161	单梁起重机	3T 桥式	台	1	利旧
162	柱式悬臂吊	5T-30M/5T-18M	台	5	利旧
163	电极小吊		台	2	利旧
164	切割机/水锯	QSZQ1200	台	1	利旧
165	小钻铣床	1.5/2.2KW	台	1	利旧
166	掏空设备	自制	台	1	利旧
167	阀锯条床		台	1	利旧
168	龙门数控钻铣床	20/30	台	1	利旧

3.3 平面布置及合理性分析

按照功能分为3个区，即生产区、办公区及公用设施区。其中办公区位于整个厂区东北侧，布置技管中心、停车场、车棚等；生产区位于办公区的南部，由北向南、由东向西依次串接石墨化车间、布置13000石墨化车间、8429石墨化车间、13000石墨化填料处理车间、车底式焙烧炉车间，隧道窑、高压浸渍车间、3500压型车间、2500压型车间、振动成型车间、中碎车间、车底式焙烧炉车间，32室+18室焙烧炉车间、浸渍品库、二烧隧道窑、原料库、生坯库、石墨化毛坯周转库、15600石墨化车间、机加工及成品仓库等；公用设施区位于办公区东北侧，布置变电室、供热站，水泵站、天然气调压站；污水处理站位于厂区西北、32室+18室焙烧炉南侧，危废暂存间位于厂区东北、办公楼以南。

由平面布置可以看出，厂区内功能分区明确，生产车间按工艺流程布置，减少了

交叉和往复运输。公用动力站房靠近生产车间设置，布置在负荷中心，减少了能耗。总体来看，厂区总体布置较为合理。

技改项目完成后厂区平面布置情况见图 3.3-1。

3.4 生产工艺流程和产污环节分析

3.4.1 工艺流程

本项目技改完成后，不再保留煅烧工序，生产工艺过程主要工序包括：中碎、筛分、配料、混捏、成型、一次焙烧、浸渍、二次焙烧、石墨化、机加工，其中中碎、筛分、配料、成型、石墨化车间保持现状不变，各工序产能不变；混捏车间仅针对混捏设备进行更新；原有 32 室焙烧炉、18 室焙烧炉、高压浸渍车间、隧道窑车间及设备保持不变，对生产设备进行技术提升及智能化改造，原有焙烧、浸渍、石墨化生产时间（主要是产品自然冷却的时间）延长，产能减少四分之一；新建 1 套车底式焙烧炉、2 套高压浸渍系统、2 套隧道窑、1 套串接石墨化炉，生产能力均为 1.5 万 t/a 石墨化电极产品。通过技改，最终实现生产工艺提升、装备保障提升、智能管控水平提升，技改完成后，原有一次焙烧、浸渍、二次焙烧、石墨化不再外协，全厂产品产能仍为超高功率石墨电极 3 万 t/a，与现有工程一致，保持不变。

石墨电极生产工艺概括为：生产原料煅后石油焦经中碎筛分系统，与生碎、焙烧碎、石墨等物料按一定配比配料后，送至混捏锅中与粘结剂液体沥青加热混捏，糊料经压型后送至车底炉焙烧炉焙烧，焙烧品经高压浸渍后，进行二次焙烧，焙烧合格品送入石墨化炉进行石墨化后，经机械加工即得到石墨化电极成品。

技改后全厂生产工艺流程及产污情况分析如下：

（1）原料储运

项目生产过程所需原料为煅后石油焦、沥青、冶金焦等，通过汽车运输方式进厂。煅后石油焦、冶金焦等固体原料储存于原料储棚，沥青储存于沥青池内，满足正常生产所需石油焦、沥青、冶金焦约 21 天的储量。

原料储运过程中产生的废气污染源主要为各类原料在堆存、装卸时，受风力影响产生一定的无组织粉尘。原料料棚内建设有喷淋降尘设施，可有效控制无组织粉尘的产生。沥青池为密闭储存池，浸渍车间沥青储存池产生的沥青烟由集气管道引至电除尘器处理。

（2）中碎配料

中碎配料过程主要是石油焦经过筛分、破碎变成不同粒级的焦炭颗粒，再与曲棍

磨加工出的粉料按照一定比例配置成干混合料，分别进入指定的料仓。具体工艺过程如下：

煅后石油焦通过双辊破碎机、锤式破碎机进行一次破碎及二次破碎后再由斗式提升机、胶带输送机分别送入料仓内储存。储存在磨前仓中的石油焦粒料、由给料机定量喂入磨粉机，物料在磨粉机内研磨粉碎，由风机将磨粉机内的含焦粉气体吹进磨粉机的分离器分离，不合格的粗粒料返回磨粉机重磨，合格的细粉料经旋风分离机收集进入粉料配料仓。

本项目煅后石油焦在上料、破碎、磨粉配料过程中产生粉尘G1（G1-1~G1-8），企业在上述工序均设置集气罩及布袋除尘器，粉尘废气分别经布袋除尘器处理后分别经不低于15m高排气筒排放。

（3）混捏、成型

自动化配料系统根据配方分别从料仓提取不同粒径原料进入混捏锅，注入一定量的沥青，加温至160~180℃后搅拌达到要求后，用成型机挤压成型或者振动成型，将糊料制成具有一定形状及高度密度的生电极。生产工序所需温度由车底式焙烧炉车间新建的余热导热油炉提供。

石墨电极的成型有挤压成型和振动成型两种方式，本项目设置有2个压型车间和1个振动成型车间，压型车间分别采用2500t、3500t压型机，振动成型车间设置2台振动成型机。进入压型机的糊料，在压机内成型为要求形状的生电极，压机利用压力作用使糊料内部空隙不断降低，整体密度逐渐提高，达到成型的目的。成形后送入冷却水槽内冷却到工艺要求的温度。冷却前温度为110℃，冷却后温度为20℃。冷却好的合格品运送至焙烧车间。

混捏上料工序产生粉尘（G2-1、G2-2、G3-1、G3-2、G3-3），经集气罩收集后引至布袋除尘器进行处理。2500压型车间、3500压型车间及振动成型车间产生的混捏上料粉尘分别经布袋除尘器处理后分别经2根45m高排气筒、2根30m排气筒和1根20m排气筒排放。

混捏锅、压型机（振动成型机）为全密闭结构，不产生无组织废气，产生的混捏及成型废气（G2-3、G3-4）主要污染物为颗粒物、沥青烟。2500和3500压型机废气统一经1套湿电除尘系统处理后经1根20m高排气筒排放；振动成型车间废气经1台湿电除尘器处理后经1根15m高排气筒排放。

（4）一次焙烧

该工序主要是将成型后的电极坯置于专门的环式焙烧炉或隧道窑，在隔绝空气的条件下加热，按照一定的升温曲线加热，在1100~1300℃的温度下，使粘结剂完全焦化，以增强电极的强度，提高电极的导电能力。

①32室+18室环式焙烧炉

原有32室及18室环式焙烧炉保留，生产工艺过程不变，焙烧产品冷却时间延长。焙烧填充料采用冶金焦，袋装填充焦（粒径10mm-25mm）由汽车运来，暂存于料仓内，由多功能填车装入焙烧炉内。出炉过程中的炉内填充焦，由多功能填车吸出分级后，粒子料仍作为填充料用。本项目焙烧炉冶金焦填充料过程产生粉尘G4-1~G4-4，经布袋除尘器处理后经15m高排气筒排放。

将不同型号的石墨电极毛坯放入有火井带盖环式焙烧炉内，每一炉室均由6个焙烧箱和烟道组成，在焙烧箱的毛坯周围及底部、上部填充2~4mm的烘干的冶金焦炭粒，作为支撑保温物，使制品在隔绝空气的条件下进行焙烧，顶部由密封盖密封，使毛坯均匀加热，避免受热不均变形。在环式焙烧炉内经过328~460小时逐渐加热-保温-升温-保温-冷却后出炉，全部加热炉室处于负压状态，不同规格的制品采用不同的升温曲线。出炉时，先由天车吊去焙烧箱上部的密封盖，再由抓斗去毛坯上部覆盖的300mm保温料，使毛坯上部暴露后由专用钢丝绳套固定后由天车吊出炉外，保温材料由内部加工供应。

该工艺采用带盖的并列环式焙烧炉，用天然气作为热源进行加热。其运行特点是把整个焙烧炉划分为若干个火焰系统，加热时天然气由管口经过连通管上的喷嘴喷入烟道上孔内，每6个室为一段火焰系统串联运行，起重装炉时间为6天，每个炉室的加热运行时间为336小时，恒温8天，出炉冷却时间为96小时，出炉后的电极由人工清理掉电极粘附的填充焦，清理完的电极由桥式起重机堆存或装车外运。由于每段按时间顺序装炉、加热、冷却、出炉形成环形加热，连续生产。

焙烧炉加装低氮燃烧系统，焙烧过程产生焙烧烟气G4-5（烟尘、SO₂、NO_x、沥青烟、苯并芘），每台焙烧炉设置二级电捕焦油器，产生的焙烧烟气分别经电捕焦油器处理后再经1套“碱法脱硫+湿电”系统处理后经1根25m高排气筒排放。

②车底式焙烧炉

目前可用于石墨电极产品一次焙烧的设备主要有车底炉和带盖环式焙烧炉、敞开环式焙烧炉。

采用车底式焙烧炉方案时，每台车底炉均为独立运行，可以根据制品规格和焙烧

阶段，灵活调整焙烧曲线，焙烧周期短，焙烧温度低，生产效率高，炉内温度均匀性好，温控精度高，燃烧稳定、其产品质量非常均匀；由于该类型炉子排出的挥发分不能够充分在炉内燃烧利用，会大幅度的增加产品的单位产品成本，同时这种炉型采用微正压操作，烟气量较少，排出的烟气中含有大量的沥青挥发份，可送入焚烧室进行燃烧，一方面可有效处理掉沥青烟，避免有害气体排放。同时可对焚烧后的热量进行余热利用，降低综合能耗。采用车底式焙烧炉通常需要配套建设焙烧装卸站、炉车等相关设施，导致投资成本攀升。可见，车底式焙烧炉具有产品质量好、投资高，运行成本高等特性，但车底炉烟气治理比较彻底，如果环式炉焙烧也采用焚烧法处理使苯并芘实现达标排放，则车底炉焙烧的生产成本将低于敞开环式焙烧炉。而且车底炉焙烧的最大优点是产品质量好，成品率高，适应各个品种和规格的生产需要，这些方面的优点虽然无法量化，但产品的销售价格优势足以抵消生产成本高的不利影响，避免企业陷入低水平恶性竞争状况，为企业竞争力提供长期保障。

因此，本技改工程设置 16 台车底式焙烧炉，并配套一套焙烧装卸站。焙烧炉产生的烟气 G4-7（颗粒物、SO₂、NO_x、苯并芘、沥青烟）经“焚烧+余热回收+SCR 脱硝+石灰石石膏法脱硫+布袋除尘”处理后经 1 根 30m 高排气筒排放。

车底式焙烧炉填充料采用石英砂，填充料处理工段设置移动式真空清扫机，可有效填充料处理过程产生的粉尘（G4-6），经收集后引至 1 台布袋除尘器进行处理，经处理后由 1 根 15m 高排气筒排放。

（5）浸渍

保留现有浸渍车间，并在现有浸渍车间内新增 2 套高压浸渍系统，抛丸处理工序依托现有浸渍车间抛丸设备。现有浸渍车间工作时间延长，产能减少四分之一，相应浸渍烟气污染物产生量减少 25%。

为确保浸渍效果，提高再焙烧制品的体积密度，实现短流程生产电极的目的，浸渍沥青采用高软化点专用浸渍沥青。

目前普遍采用三种形式的浸渍系统，其一是日本的日空浸渍系统，其二是德国的菲斯特浸渍系统，其三是美国 UCAR 的管式浸渍系统。

日空浸渍系统产能较小，电极热进热出，沥青烟容易外溢，浸渍后产品容易返渗，但配套有换框机，带有沥青的电极框不进入预热炉，可确保预热炉烟气洁净。

菲斯特浸渍系统产能较大，电极热进冷出，配套有大型真空保持罐，浸渍效果比较理想，散发的沥青烟气少。

管式浸渍的电极不需要装框，辅助环节少，装出罐方便，浸渍后的电极直接推入

水槽中冷却，工艺流程简单，主要适用于产品规格单一的项目使用，要求浸渍制品规格不能有大的变化，否则影响其生产效率。

为适应多规格产品生产的需要，提高浸渍增重率，确保浸渍制品的均质性，技改项目采用类似德国菲斯特的浸渍系统。采用 2 套菲斯特的浸渍系统，每套系统包括 2 台浸渍罐、4 台预热炉、2 套沥青工作罐、2 台真空保持罐和 1 台冷却水罐。

预热炉采用天然气加热。

焙烧制品由天车吊入放于横向输送车上的电动平车上的预热框内，然后由电动平车送入预热炉内进行预热，经过预热的制品使用电动平车从预热炉内运出，送入高压浸渍罐内进行高压浸渍，高压浸渍完毕，将沥青排出浸渍罐，然后用冷却水进行冷却。制品冷却完毕，使用电动平车将浸渍品运出，由天车吊运，堆放在厂房内，通过天车运至二次焙烧厂房内。

焙烧品进入浸渍罐之前需要对其进行抛丸处理，该过程产生粉尘（G4-1、G4-2），经布袋除尘器处理后经15m高排气筒排放；浸渍过程产生的浸渍烟气G5-3（烟尘、SO₂、NO_x、沥青烟）经1台湿电除尘器处理后经1根18m高排气筒排放。

（6）二次焙烧

保留原有隧道窑，在拆除原有振动成型仓库位置新建2座隧道窑，原有隧道窑焙烧产品冷却时间延长，产能减少四分之一。

将浸渍品装窑密封后，送入隧道窑中进行二次焙烧，控制隧道窑内氧含量在2.8~4%之间，保证缺氧环境，顶推机推动窑车前进，浸渍品经不同温度和一定时间焙烧合格后，自然冷却出炉。隧道窑使用天然气加热。浸渍品在加热过程中产生的沥青烟气通过挥发分燃烧器完全燃烧产热，该项目废气主要为浸渍品在隧道窑加热过程中产生的含烟尘、二氧化硫和氮氧化物的废气（G6-1、G6-2），隧道窑加装低氮燃烧系统，焙烧烟气分别经湿电除尘设备进行处理，经处理达标后由20m高排气筒排放。

（7）石墨化

石墨化的主要任务是将焙烧后的电极半成品通电加热至3000℃以上，使焙烧半成品转换为石墨晶质结构，完成石墨化过程，从而获得人造石墨电极具有的物理化学性能。企业石墨化炉包括艾奇逊石墨化炉和内串石墨化炉两种炉型，其主要区别为制品装炉方式的不同。艾奇逊石墨化炉是指将电极制品纵向装入炉内，在制品的周围填充电阻料和保温料，间接通电利用填充料的电阻发热，最终使被制品本身也产生电阻发热。内串石墨化炉是把电极制品沿其轴线方向对头串接起来，电流沿制品的轴向通入

电极，以电极本身作为发热体，不需要外源加热，周围的填充料只起保温作用。

企业在原有15600车间、8429车间、13000车间的基础上，新增1座串接石墨化车间，石墨化炉均成并列排列，保温材料选用2~10mm冶金焦粒，电极制品由天车放置于炉内，上部覆盖保温料，通电进行石墨化。

保温料填充处理过程产生粉尘（G7-1~G7-6），经布袋除尘器处理后经5根15m、1根25m高排气筒排放；石墨化炉产生的废气G7-7、G7-8（烟尘、SO₂、NO_x）经三级碱液喷淋系统处理后经25m高排气筒排放，石墨化炉烟气G7-9（烟尘、SO₂、NO_x）经石灰石石膏法脱硫处理后经25m高排气筒排放。

（8）机加工

新建1座机加工及产品仓库，原有2条石墨电极加工线保留，新增2条石墨电极机加工生产线，采用专用加工机床进行加工，石墨化后的毛坯经过表面、端面车削以及连接用螺纹加工等步骤，经检验后包装出厂。

机加工过程产生的粉尘废气G8-1、G8-2，经2套布袋除尘器处理后由15m高排气筒排放。

技改项目完成后全厂生产工艺流程及产污情况见图3.4-1。

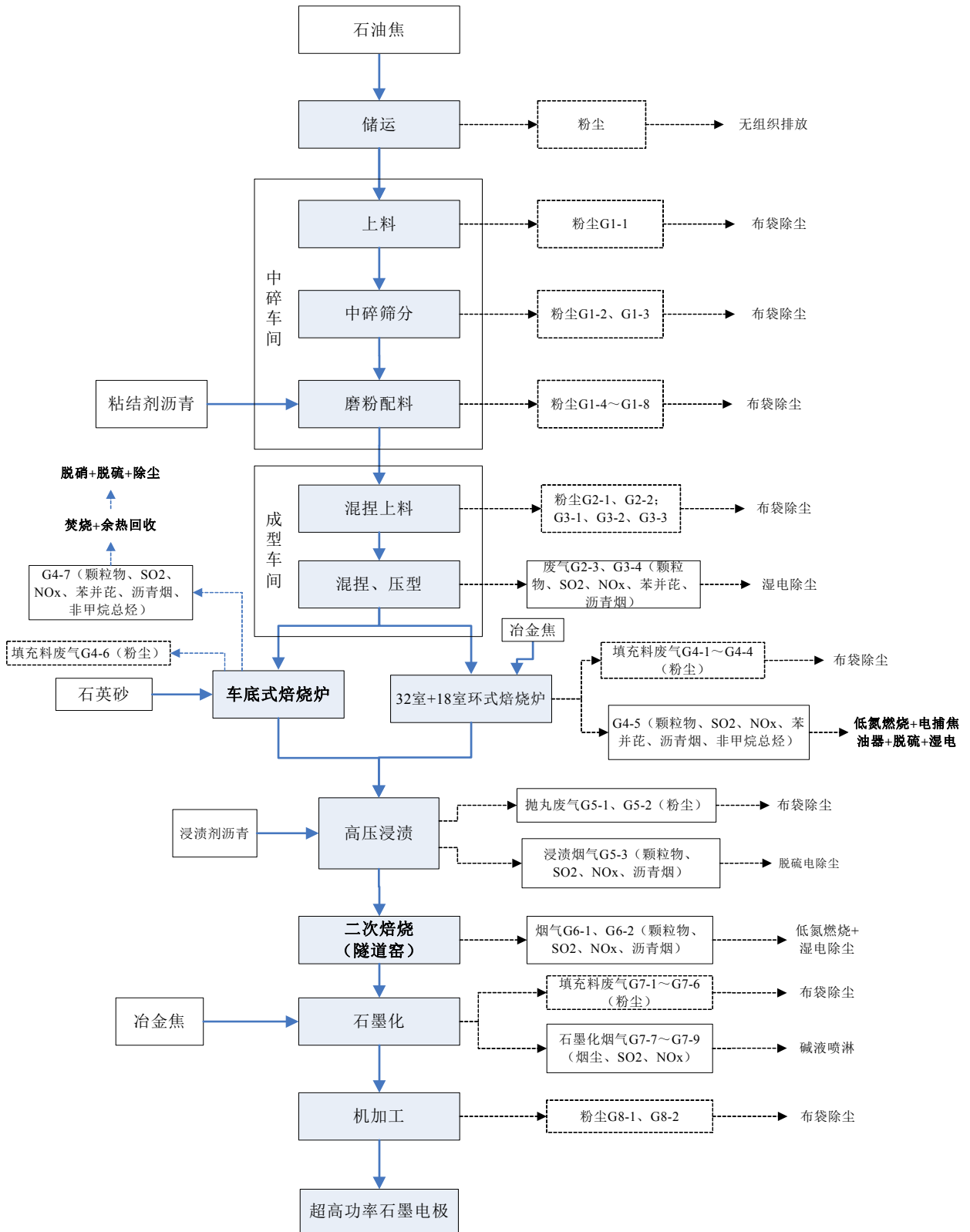


图3.4-1 技改项目完成后全厂生产工艺流程及产排污环节图

3.4.2 技改项目产污情况汇总

根据生产工艺及产污环节分析，技改项目产污情况具体见表 3.4-2。

表 3.4-2 技改项目生产工艺过程产污环节一览表

污染种类	污染编号		工艺节点	主要污染因子	防治措施
废气	中碎车间	上料粉尘 G1-1	上料工序	颗粒物	布袋除尘器,15m 高排气筒排放
		中碎粉尘 G1-2、G1-3	中碎筛分	颗粒物	布袋除尘器,15m 高、25m 高排气筒排放
		磨粉配料粉尘 G1-4~G1-8	磨粉配料	颗粒物	布袋除尘器,40m 高排气筒排放
	成型车间	上料废气 G2-1、G2-2	2500、3500 压型车间	颗粒物	布袋除尘器,45m 高排气筒排放
		上料废气 G3-1、G3-2、G3-3	振动成型车间	颗粒物	布袋除尘器,30m 高、20m 高排气筒排放
		混捏、压型废气 G2-3	2500、3500 压型车间	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并芘	湿电除尘,20m 高排气筒
		混捏、压型废气 G3-4	振动成型车间	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并芘	湿电除尘,15m 高排气筒
	32 室+18 室环式焙烧炉	填充料粉尘 G4-1~G4-4	环式焙烧炉填充料	颗粒物	布袋除尘+15m 高排气筒
		焙烧烟气 G4-5	环式焙烧炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃	低氮燃烧+二级电捕焦+碱法脱硫+湿电,25m 高排气筒
	车底式焙烧炉	填充料粉尘 G4-6	车底式焙烧炉填充料	颗粒物	布袋除尘,15m 高排气筒
		焙烧烟气 G4-7	车底式焙烧炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃	焚烧+余热回收利用+SCR 脱硝+石灰石石膏法脱硫+布袋除尘,30m 高排气筒排放
	高压浸渍车间	抛丸废气 G5-1、G5-2	高压浸渍车间抛丸工序	颗粒物	布袋除尘器,15m 高排气筒
		高压浸渍烟气 G5-3	高压浸渍罐	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟	脱硫湿电除尘器处理后经 18m 高排气筒排放
	隧道窑烟气 G6-1、G6-2		隧道窑	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并芘	低氮燃烧+湿电除尘器后经 15m、20m 高排气筒排放
	石墨化车间	填充料废气 G7-1~G7-6	填充料工序	颗粒物	布袋除尘器,15m、25m 高排气筒
		15600、13000、8429 石墨化烟气 G7-7	石墨化炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x	碱液喷淋系统(三级),25m 高排气筒
		串接石墨化烟气 G7-8	石墨化炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x	石灰石石膏法脱硫,25m 高排气筒
	石墨电极机加工废气 G8-1、G8-2		机加工	粉尘	布袋除尘器,15m 高排气筒
中水站废气 G9		污水处理	氨、硫化氢、臭气	活性炭吸附处理,15m 高排气筒	
废水	净循环冷却系统排污水		成型、石墨化车间	SS、全盐量	经厂内污水站处理达标后回用
	浊循环冷却系统排水		成型、浸渍车间	SS、全盐量	

	冷却水排水	高压浸渍	pH、SS、全盐量	
	浓水	软水制备	pH、SS、全盐量	
	生活污水	办公生活	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	
固废	生产系统粉尘	布袋除尘器	粉尘	回用于生产
	窑炉维修废品	焙烧炉、隧道窑	—	作为建筑材料外售
	电捕沥青焦油	烟气净化系统	焦油	委托有资质的单位处理处置
	脱硫石膏	烟气净化系统	硫酸钙	作为建筑材料外售
	废催化剂	烟气净化系统	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 、WO ₃	委托有资质单位处理处置

3.4.3 工序产能

技改后，一次焙烧、浸渍、二次焙烧新增产能 1.5 万 t/a（按照产品计），石墨化新增产能 0.5 万 t/a（按照产品计），原有不足部分不再外协；原有一次焙烧、浸渍、二次焙烧削减产能 0.5 万 t/a，原有石墨化产能不变。因此，技改完成后，一次焙烧、浸渍、二次焙烧、石墨化产能为 3.0 万 t/a（按照产品计），保持原有产品规模不变。

技改完成后各生产工序生产能力见表 3.4-3。

表3.4-3 各生产工序现有生产能力一览表

序号	工序名称	所需生产能力(t/a)	现有生产能力(t/a)	备注	
1	中碎筛分				
1.1	石油焦系统	27124	40000	(折合 3 万 t/a 石墨电极)	满足
1.2	返回料系统	11220	20000		满足
1.3	磨粉	13494	25000		满足
2	混捏	47567	48000(折合 3 万 t/a 石墨电极)	满足	
3	成型	47091	48000(折合 3 万 t/a 石墨电极)	满足	
4	一次焙烧	42382	38000(折合 3 万 t/a 石墨电极)	满足	
5	一次浸渍	37296	40000(折合 3 万 t/a 石墨电极)	满足	
6	二次焙烧	41770	42000(折合 3 万 t/a 石墨电极)	满足	
7	石墨化	35058	40000(折合 3 万 t/a 石墨电极)	满足	
8	机加工	本体	28800	30000 石墨电极	满足
		接头	1200	7000 石墨电极	满足

3.5 主要原辅材料消耗、性质及物料平衡

3.5.1 原辅材料消耗

技改项目主要原辅材料及动力消耗见表 3.5-1 (正常生产时间以 330 天, 7920h 计)。

表 3.5-1 技改项目主要原、辅材料消耗汇总表

序号	原料名称	单位	消耗量	形态	储存场所	储存方式
1	煅后石油焦	t/a	30904	固态	原料库	袋装
2	粘结剂沥青	t/a	9339	液态	沥青池	池子
3	浸渍剂沥青	t/a	4091	液态	沥青池	池子
4	石墨垫片	t/a	30	固态	原料库	袋装
5	冶金焦	t/a	7434	固态	原料库	袋装
6	石英砂	t/a	1380	固态	原料库	袋装

(1) 技改项目采用煅后石油焦，质量标准按表 3.5-2 执行。

表 3.5-2 煅后石油焦技术要求

序号	指标名称	单位	指标
1	热膨胀系数 CTE	$10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	1.27
2	体积密度	g/cm^3	不小于 0.88
3	真密度	g/cm^3	不小于 2.13
4	硫分	%	不大于 0.4
5	挥发分	%	不大于 0.5
6	灰分	%	不大于 0.4
7	水分	%	不大于 0.5
8	粒度	mm	>3.36 最少 43%
			>12 最少 18%

(2) 改质沥青应符合 YB/T5194-2003 中一级改质沥青质量标准，具体指标见表 3.5-3。

表 3.5-3 改质沥青技术指标 (YB/T5194-2003)

指标名称	一级	二级
软化点 (环球法) 温度/ $^{\circ}\text{C}$	108~114	105~120
甲苯不溶物 (抽提法) 含量/%	28~32	26~34
喹啉不溶物含量/%	8~12	6~15
β -树脂含量/% 不小于	18	16
结焦值/% 不小于	56	54
灰分/% 不大于	0.25	0.30
水分/% 不大于	5	5

注：表中%均指质量分数。

(3) 浸渍煤沥青的技术指标应符合 YB/T4579-2016 的规定，具体指标见表 3.5-4。

表 3.5-4 浸渍煤沥青技术指标 (YB/T4579-2016)

名 称	指 标		
	1 号	2 号	3 号
软化点/℃	85~96	85~96	85~96
喹啉不溶物含量/% 不大于	0.5	1.5	3.0
甲苯不溶物含量/% 不小于	11.0	12.0	13.0
结焦值% 不小于	45	46	47
灰分% 不大于	0.05	0.15	0.25
水分% 不大于	0.2	3.0	3.0

注：表中%均指质量分数。

(4) 石英砂

技改项目车底式焙烧炉用石英砂作填充料，其质量要求见表 3.5-5。

表 3.5-5 石英砂质量指标

指标名称	车底炉用指标	艾奇逊炉用指标
硅含量，%，不小于	95	95
水分，%，不大于	0.35	0.35
粒度，mm	<1.68 100%	3~5
	>0.21 最小 90%	

(5) 冶金焦

冶金焦用作焙烧炉的保温料。技术要求参照冶金焦炭 GB/T1996-2003 中一级焦规定执行，见表 3.5-6。

表 3.5-6 冶金焦技术要求(GB/T1996-2003)

粒度，mm 指标		>40	>25	25—40
灰分 Ad%	一级	≤12.00		
	二级	≤13.50		
	三级	≤15.00		
硫分 Std, %	一级	≤0.60		
	二级	≤0.80		
	三级	≤1.00		
机械强度	抗碎强度 M ₂₅ , %	一级	≥92.0	
		二级	≥88	
		三级	≥83	
	抗碎强度 M ₄₀ , %	一级	≥80.0	
		二级	≥76.0	
		三级	≥72.0	
	耐磨强度 M ₁₀ , %	一级	M ₂₅ 时: ≤7.0; M ₄₀ 时: ≤7.5	
		二级	≤8.5	
		三级	≤10.5	

按供需双方协议

粒度, mm 指标		>40	>25	25-40
反应性 CRI %	一级	≤30		
	二级	≤35		
	三级	-		
反应后强度 CSR %	一级	≥55		
	二级	≥50		
	三级	-		
挥发分 Vdaf, % 不大于		≤1.8		
水分含量 Mt, %		4.0±1.0	5.0±2.0	≤12
焦末含量, % 不大于		≤4.0	≤5.0	≤12.0

3.5.2 原辅料理化性质

项目所用原辅料理化性质见表 3.5-8。

表 3.5-8 项目原辅料理化性质一览表

序号	物质名称	理化性质
1	石油焦	石油的减压渣油, 经焦化装置, 在 500~550℃下裂解焦化而生成的黑色固体焦炭。其外观为黑色或暗灰色的蜂窝状结构, 焦块内气孔多呈椭圆形, 且互相贯通。一般认为它是无定形炭体; 或是一种高度芳构化的高分子碳化物中, 含有微小石墨结晶的针状或粒状构造的炭体物。碳氢比很高, 为 18~24。相对密度为 0.9~1.1, 灰分为 0.1%~1.2%, 挥发物为 3%~16%
2	沥青	沥青是由不同分子量的碳氢化合物及其非金属衍生物组成的黑褐色复杂混合物, 呈液态、半固态或固态, 是一种防水防潮和防腐的有机胶凝材料。外观与性状: 黑色液体, 半固体或固体沸点(℃): <470, 相对密度(水=1): 1.15-1.25, 闪点(℃): 204.4, 引燃温度(℃): 485, 爆炸下限%(V/V): 30(g/立方厘米), 燃爆危险: 本品可燃, 具刺激性
3	冶金焦	真密度为 1.8-1.95g/cm ³ ; 视密度为 0.88-1.08g/cm ³ ; 气孔率为 35-55%; 散密度为 400-500kg/m ³ ; 平均比热容为 0.808kJ/(kg·k) (100℃), 1.465 kJ/(kg·k) (1000℃); 热导率为 2.64 kJ/(m·h·k) (常温), 6.91kg/(m·h·k) (900℃); 着火温度(空气中)为 450-650℃; 干燥无灰基低热值为 30-32 kJ/g; 比表面积为 0.6-0.8m ² /g。
4	石英砂	无色立方结晶, 易潮解。分子式: KF, 分子量: 58.10, 熔点: 858℃, 沸点: 1505℃, 饱和蒸气压(kPa): 133.3Pa(885℃), 相对密度(水=1): 2.48, 溶于水、氢氟酸、液氨, 不溶于醇。

3.5.3 物料平衡

技改项目完成后全厂总物料平衡见图 3.5-1。

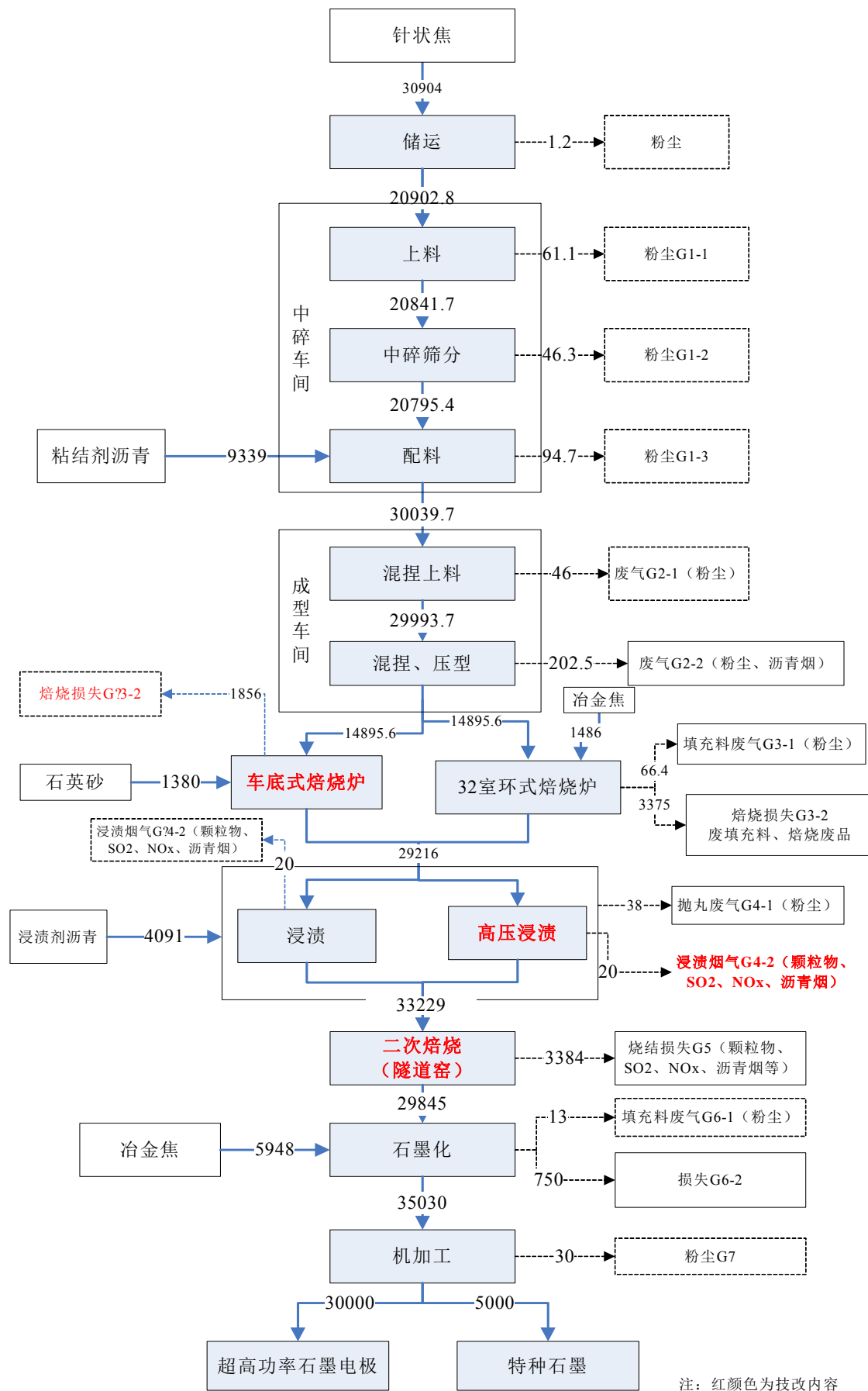


图 3.5-1 技改后全厂物料平衡图

3.6 公用及储运工程

3.6.1 给水

技改项目用水主要包括职工生活用水、循环冷却水补水、脱硫系统补水等。

生产及生活新鲜水用水总量为 $316.75\text{m}^3/\text{d}$ (折合 $104527.5\text{m}^3/\text{a}$)，其中生活用水为 $72\text{m}^3/\text{d}$ ；为防止物料流失，车间清洁采用清扫方式，不使用水；生产冷却循环水补水 $331.2\text{m}^3/\text{d}$ ，部分采用中水。本项目新鲜水由厂区自备井供给。

(1) 生活用水

全厂共有职工 900 人，生活用水消耗量为 $72\text{m}^3/\text{d}$ （按 $80\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，主要用于饮用、洗手、冲厕等），用水由厂区自备井供给。

(2) 循环冷却水

包括净循环水和浊循环水。

①净循环水系统

技改项目完成后，煅烧车间拆除，净循环冷却用水量减少至 $200\text{m}^3/\text{h}$ 。

净循环水系统主要供给石墨化等设备间接冷却用水，净循环水循环量为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力 $0.3\sim 0.4\text{ MPa}$ ，供水温度为 $\leq 32\text{ }^\circ\text{C}$ 。用户使用后回水仅温度升高，经冷却后循环使用。

循环水正常补水量： $9.0\text{m}^3/\text{h}$ ；循环水给水压力 0.4 MPa ，回水压力 0.2 MPa 。

②浊循环水系统

该系统主要为成型车间水槽冷却用水，循环量为 $160\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力 $0.3\sim 0.4\text{ MPa}$ ，供水温度为 $\leq 32\text{ }^\circ\text{C}$ 用后回水温度升高，水质受到轻微污染。回水溢流至平流沉淀池，沉淀后再用泵加压上冷却塔降温，之后全部自流入循环水泵站冷水井，再用泵组加压经自清洗管道过滤器分别供用户循环使用。

浊循环水正常补水量： $4.8\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水给水温度 $32\text{ }^\circ\text{C}$ ，循环水回水温度 $37\text{ }^\circ\text{C}$ ；循环水给水压力 0.4 MPa ，循环水回水压力 0.2 MPa 。

本项目分别在 2500 压型车间、3500 压型车间、13000 石墨化车间、15600 石墨化车间及煅烧车间建设有循环冷却水池，且地面采取防渗措施。

③焙烧车间水封用水

现有 32 室和 18 室焙烧炉炉盖水密封系统补水量 $744\text{m}^3/\text{d}$ 。

④浸渍车间冷却用水

浸渍车间浸渍品冷却用水，用水量约 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤湿电除尘系统补水

企业焙烧、浸渍、隧道窑、压型车间分别设置有湿电除尘系统，该系统用水循环使用，需要定期补水，根据实际运行数据统计，补水量约 $3.0 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

⑥碱液喷淋脱硫系统

项目 15600 石墨化车间、13000 石墨化车间及 8429 石墨化车间针对石墨化烟气，建设有 2 套碱液喷淋脱硫系统，该系统需定期补水，补水量约 $5.0 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

⑦锅炉补水

技改项目新建 1 座余热蒸汽锅炉，规模为 3t/h ，锅炉补水量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ，水源为软水。新建 1 套软水制备系统，采用反渗透处理工艺，制备能力 6t/h 。

(3) 绿化用水

厂区内绿化面积约 12000m^2 ，绿化用水按照 $1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 来计算，一年以 180 天计，则项目年绿化总用水量约 $2160\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 消防用水

按同一时间 1 次火灾考虑，消防用水量最大的建筑单体为中碎配料车间。

厂区面积约为 7.5hm^2 ，根据《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)，同一时间内厂区火灾次数按 1 次考虑。

中碎配料车间水幕消防最大用水量为 $25\text{L}/\text{s}$ (火灾延续时间为 2h)，室内消火栓用水量为 $25\text{L}/\text{s}$ ，室外消火栓用水量为 $15\text{L}/\text{s}$ (火灾延续时间为 2h)，消防水量为 $468\text{m}^3/\text{次}$ 。

在现有中碎配料车间屋面上设有一座 18m^3 的高位水箱，储存火灾初期消防用水量，以保证发生火灾初期的消防用水量。在建筑物底部设置有一套 XQB4/25-0.3M 型全自动气压消防供水设备(配套 XBDP32-4-8 \times 5 型稳压设备)。在室内消防给水管网的适当位置安装了 2 套消防水泵接合器。

现有生产、消防贮水池的有效容积为 1100m^3 。

3.6.2 排水

企业排水为雨污分流，循环冷却水排水统一排至污水站进行处理；雨水经厂区雨水管网外排。技改项目废水产生量为 $162.55\text{m}^3/\text{d}$ ，经污水站处理达标后回用。

技改后全厂水平衡情况见图 3.6-1。

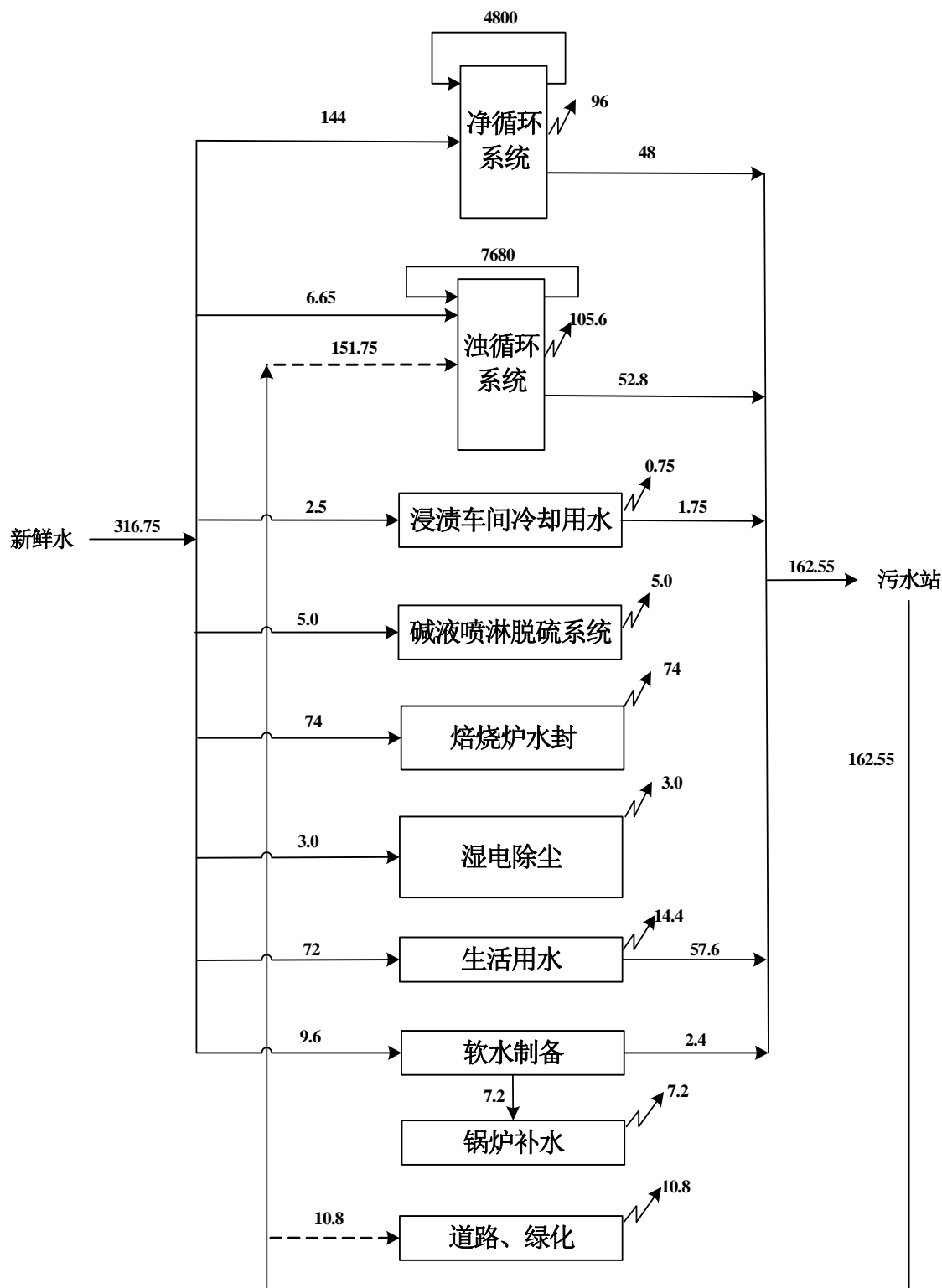


图 3.6-1 技改项目完成后全厂水平衡图

3.6.3 供配电

技改项目完成后全厂年耗电量 13600 万 kWh，由王村镇供电公司供给；电源引自厂区门口 1 处 110KV/35KV/6.3KV 的变电站。厂区内混捏车间设置一座 35KV 室内高

低压变配电室，中碎配料设置一台 6.3KV/0.4KV 动力变压器。

3.6.4 供热

技改项目新建 1 台余热导热油炉和 1 台 3t/h 蒸汽锅炉，热源采用车底式焙烧炉焚烧烟气余热。

余热导热油炉选用 5.44GJ/h (300×10⁴kcal/h) 导热油加热炉 1 套。

主要设备参数如下：

热功率：5.44GJ/h (130×10⁴kcal/h)

工作压力：1.0MPa

工作温度：290℃

热源：沥青烟焚烧产生的高温烟气

烟气温度：~1200℃

烟气量：~9200Nm³ / h

3.6.5 储运

本项目建设规模为绿色化、智能化技术升级改造项目，厂外运输量为 105750t/a，其中运入的货物主要有石油焦、冶金焦、液体沥青、耐火材料等，运量为 62178t/a；运出的货物主要有石墨电极、石墨碎、废料等，运量为 43572t/a。厂外货物运输量详见表 3.6-1。

表 3.6-1 厂外货物运输量表

序号	货物名称	起运地点	运至地点	运输方式	运输量 (t/a)	备注
一	运入货物					
1	煅后石油焦	厂外	原料转运站	汽车	30904	
2	液体粘结剂沥青	厂外	粘结剂沥青储运	汽车	9339	
3	液体浸渍沥青	厂外	浸渍剂沥青储运	汽车	4091	
4	石英砂	厂外	车底炉焙烧	汽车	1380	
5	冶金焦	厂外	石墨化	汽车	7434	
6	石墨垫片	厂外	石墨化	汽车	30	
7	耐火材料	厂外	炉库	汽车	2000	
8	其他	厂外	厂内	汽车	7000	
	小计				62178	
二	运出货物					
1	石墨碎	机加	厂外	汽车	4299	
2	成品电极	石墨化	厂外	汽车	30000	
3	冶金焦粉	焙烧	厂外	汽车	2973	

序号	货物名称	起运地点	运至地点	运输方式	运输量 (t/a)	备注
4	其他	厂内	厂外	汽车	6300	
	小计				43572	
	合计				105750	

3.7 技改项目污染物产生、治理及排放情况

项目产生的主要污染物包括废气、废水、固体废物及生产过程产生的噪声，“三废”排放数据类比现有工程实测数据。

根据项目技改内容，全厂中碎、筛分、配料、成型、石墨化车间维持现状不变，各工序产能不变，污染治理措施不变，产排污情况不发生变化；原有 32 室及 18 室焙烧炉、高压浸渍车间、隧道窑车间及设备维持不变，各工序生产时间（主要是产品自然冷却的时间）延长，产能降为原来的四分之三，则产排污量减少为原有排放量的四分之三；原有焙烧炉、隧道窑建设低氮燃烧系统，则氮氧化物排放浓度及排放有所减少。

技改后全厂废气收集、处理及排放情况详见表 3.7-1。

表 3.7-1 技改后全厂废气产生及治理措施情况

生产车间	污染源名称	主要污染物	废气治理措施	排气筒编号	排气筒参数
中碎车间	上料废气	颗粒物	1 台布袋除尘器	P1-1	H=15m、D=0.4
	破碎	颗粒物	1 台布袋除尘器	P1-2	H=15m、D=0.4
	下料废气	颗粒物	1 台布袋除尘器	P1-3	H=25m、D=0.5 0.4
	磨粉配料	颗粒物	5 台布袋除尘器	P1-4 P1-5 P1-6 P1-7 P1-8	H=40m、D= 0.35 H=40m、D= 0.35 H=40m、D= 0.35 H=40m、D=0.35 H=40m、D= 0.35
压型车间	2500、3500 混捏上料废气	颗粒物	2 台布袋除尘器	P2-1 P2-2	H=45m、D=0.4 H=45m、D=0.4
	2500、3500 混捏、压型废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟	1 套湿电除尘器	P2-3	H=20m、D=1.2
振动成型车间	混捏上料	颗粒物	3 台布袋除尘器	P3-1 P3-2 P3-3	H=30m、D= 0.63 H=30m、D= 0.63 H=20m、D= 0.63
	混捏、振动成型废气	颗粒物、沥青烟	1 台湿电除尘器	P3-4	H=15m、D=1.2
焙烧车间	18 室焙烧炉填充料废气	颗粒物	2 台布袋除尘器	P4-1 P4-2	H=15m、D= 0.7 H=15m、D= 0.7
	32 室填充料工序	颗粒物	2 台布袋除尘器	P4-3 P4-4	H=15m、D=0.7 H=15m、D=0.7
	32 室+18 室焙烧炉焙烧烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃	二级电捕焦+脱硫+湿电	P4-3	H=25m、D=1.8
	车底式焙烧炉填充料工序	颗粒物	1 台布袋除尘器	P4-6	H=15m、D=0.4
	车底式焙烧炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃	1 套焚烧系统+SCR 脱硝+双碱法脱硫+布袋除尘处理	P4-7	H=30m、D=2.5
浸渍车间	抛丸废气	颗粒物	2 台布袋除尘器	P5-1 P5-2	H=15m、D=0.4 H=15m、D=0.4
	高压浸渍废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟	1 台脱硫湿电除尘器	P5-3	H=18m、D=1.2
隧道窑	隧道窑烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟	2 台湿电脱硫除尘器	P6-1 P6-2	H=15m、D=0.5 H=20m、D=0.5

生产车间	污染源名称		主要污染物	废气治理措施	排气筒编号	排气筒参数
石墨化车间	填充料废气	15600 车间	颗粒物	2 台布袋除尘器	P7-1 P7-2	H=15m、D= 0.6 H=15m、D= 0.6
		13000 车间	颗粒物	2 台布袋除尘器	P7-3 P7-4	H=15 m、D= 0.54 H=25m、D= 0.65
		8429 车间	颗粒物	1 台布袋除尘器	P7-5	H=15m、D= 0.6
		新建串接石墨化车间	颗粒物	1 台布袋除尘器	P7-6	H=15m、D= 0.6
	石墨化烟气	15600 车间	烟尘、SO ₂ 、NO _x	1 套碱液喷淋系统（三级）	P7-7	H=25m、D=1.1
		13000、8429 车间	烟尘、SO ₂ 、NO _x	2 个车间共用 1 套碱液喷淋系统（三级）	P7-8	H=25m、D=1.1
		新建串接石墨化车间	烟尘、SO ₂ 、NO _x	石灰石石膏法脱硫	P7-8	H=25m、D=1.1
加工车间	石墨电极加工		颗粒物	2 台布袋除尘器	P8-1 P8-2	H=15m、D=0.4 H=15m、D=0.4
中水站			氨、硫化氢、臭气浓度	活性炭处理	P9	H=15m、D=0.4

3.7.1 废气

3.7.1.1 有组织废气

(1) 中碎车间废气 (G1-1~G1-8)

本次技改不涉及中碎车间，中碎车间产排污及治理措施与现有工程一致。

煅后石油焦上料、中碎筛分、配料等工段会产生粉尘废气，企业在粉尘产生处设置集气装置（集气效率 95%），收集的粉尘废气经除尘效率 99%的布袋除尘器处理，上料废气设置 2 台布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒+1 根 25m 排气筒；中碎筛分工序设置 1 台布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒；配料工序设置 5 台布袋除尘器+5 根 40m 高排气筒；集气罩不能收集的部分(5%)以无组织的形式排放。

结合现有工程现状监测数据，上料、中碎筛分、配料工段排放的粉尘满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 重点控制区标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》。根据计算，中碎车间上料及下料系统颗粒物排放量为 0.44t/a，破碎粉尘排放量为 0.44t/a，磨粉配料系统颗粒物排放量为 0.68t/a。综上，中碎车间颗粒物排放总量为 1.56 t/a。

(2) 压型车间废气

①2500、3500 压型车间 (G2-1、G2-2、G2-3)

本次技改不涉及压型车间，压型车间产排污及治理措施与现有工程一致。

2500、3500压型车间在物料混捏及压型过程中产生烟气及粉尘，混捏及压型过程全封闭，混捏粉尘分别经布袋除尘器处理后经2根45m高排气筒排放；2500及3500车间压型废气经收集后的统一引至1套湿电除尘器进行处理，经处理后经1根20m高排气筒排放。

根据企业提供经验数据，混捏上料系统粉尘产生量按照原料的千分之一来计，原料约为 3.1 万 t/a，产生粉尘 31t/a，除尘效率 99%，则有 0.31t/a 的粉尘通过排气筒有组织排放。混捏系统粉尘分别经布袋除尘器处理后分别经 2 根 45m 高排气筒排放，除尘系统风量均为 8000m³/h，运行时间 4000h/a，经计算可知，2500 和 3500 压型车间混捏系统颗粒物有组织排放浓度为 4.8mg/m³，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 重点控制区以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》。

根据本次环评现状监测数据，2500、3500 压型废气中各污染物排放速率分别为颗粒物 0.099kg/h、SO₂0.13 kg/h、NO_x0.06 kg/h、沥青烟 0.119 kg/h、苯并芘 1.8×10⁻⁸ kg/h，

污染物排放浓度分别为颗粒物 5 mg/m^3 、 SO_2 6.5 mg/m^3 、 NO_x 3 mg/m^3 、沥青烟 6 mg/m^3 、苯并芘 $<2.0 \times 10^{-6} \text{ mg/m}^3$ ，颗粒物、 SO_2 、 NO_x 排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 2 重点控制区标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》限值要求，沥青烟、苯并芘排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》(DB37/2375-2013) 表 3 标准。

压型工序运行时间 7500h/a，2500 压型车间和 3500 压型车间采用同一套废气处理系统及排气筒，则 2500 和 3500 压型车间混捏、压型废气污染物排放量为颗粒物颗粒物 1.05t/a、 SO_2 0.98 t/a、 NO_x 0.45 t/a、沥青烟 0.89 t/a、苯并芘 0.14g/a。

②振动成型 (G3-1、G3-2、G3-3、G3-4)

振动成型车间在混捏及成型过程产生烟气及粉尘，混捏及成型过程全封闭，混捏粉尘分别经3套布袋除尘器处理后经2根30m高排气筒、1根20m高排气筒排放，振动成型废气经湿电除尘器处理后经1根15m排气筒排放。

根据企业提供经验数据，振动成型车间混捏上料系统粉尘产生量按照原料的千分之一来计，混捏原料约为 1.5 万 t/a，产生粉尘 15t/a，收集效率 95%、除尘效率 99%，则有 0.14t/a 的粉尘通过排气筒有组织排放。

根据本次环评现状监测数据，振动成型工序各污染物最大排放速率分别为颗粒物 0.124 kg/h 、 SO_2 0.119 kg/h 、 NO_x 0.042 kg/h 、沥青烟 0.119 kg/h 、苯并芘 $1.8 \times 10^{-8} \text{ kg/h}$ ，污染物排放浓度分别为颗粒物 8.3 mg/m^3 、 SO_2 7.9 mg/m^3 、 NO_x 2.8 mg/m^3 、沥青烟 7.9 mg/m^3 、苯并芘 $<2.0 \times 10^{-6} \text{ mg/m}^3$ ，颗粒物、 SO_2 、 NO_x 排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 2 重点控制区以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》限值要求，沥青烟、苯并芘排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》(DB37/2375-2013) 表 3 标准。

振动成型车间运行时间 7500h/a，则振动成型车间废气污染物排放量为颗粒物 0.93t/a、 SO_2 0.89t/a、 NO_x 0.32t/a、0.45 t/a、苯并芘排放量为 0.07 g/a。

2500 压型车间、3500 压型车间及振动成型车间废气产生、治理及排放情况见表 3.9-5。

表 3.9-5 压型及振动成型车间废气产生、治理及排放情况一览表

废气来源		废气量 Nm ³ /h	污染物 名称	产生状况		治理措施及 处理效率	排放状况			排放源参数		
				速率 kg/h	产生 量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	内 径 m	温 度 ℃
压型 车间	2500、 3500 混 捏上料废 气 G2-1、 G2-2	2×8000	颗粒 物	2×4	32	2 台布袋除 尘器、除尘 效率 99%	4.8	2×0.04	0.32	45	0.4	20
	2500、 3500 混 捏、压型 废气 G2-3	20000	颗粒 物	9.9	74	1 套湿电除 尘器、除尘 效率 99%、 沥青烟去除 效率为 85%，二氧化 硫去除效率 80%	5	0.099	0.74	20	1.2	40
			SO ₂	0.65	49		6.5	0.13	0.98			
			NO _x	0.06	0.45		3	0.06	0.45			
			沥青 烟	0.79	5.93		6	0.119	0.89			
苯并 芘	1.2×10 ⁻⁷	0.19 g/a	< 2.0×10 ⁻⁶	1.8×10 ⁻⁸	0.14g/a							
振动 成型车 间	混捏上料 G3-1、 G3-2、 G3-3	3×5000	颗粒 物	3×1.3	3×5	3 台布袋除 尘器、除尘 效率 99%	2.6	3×0.013	3×0.05	30 30 20	0.63 0.63 0.63	20
	混捏、振 动成型废 气 G3-4	15000	颗粒 物	12.4	93	1 台湿电除 尘器，除尘 效率 95%、 沥青烟、苯 并芘去除效 率为 85%， 二氧化硫去 除效率 80%	8.3	0.124	0.93	15	1.2	40
			SO ₂	0.595	4.45		7.9	0.119	0.89			
			NO _x	0.042	0.32		2.8	0.042	0.32			
			沥青 烟	0.79	3		7.9	0.119	0.45			
苯并 芘	1.2×10 ⁻⁷	0.4	< 2.0×10 ⁻⁶	1.8×10 ⁻⁸	0.06g/a							

(3) 焙烧车间废气

包括填充料系统产生的粉尘和焙烧炉烟气。

①填充料废气 (G4-1~G4-4、G4-6)

18 室环式焙烧炉和 1 台 32 室环式焙烧炉炉填充料工序会有粉尘产生，经集气罩+布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒排放，除尘效率 99%以上。2 台焙烧炉填充料工序共设置 4 台布袋除尘器+4 根 15m 高排气筒，选取监测数据中最大排放速率作为污染物排放量计算依据，根据计算，18 室焙烧炉填充料颗粒物最大排放速率为 0.136kg/h，运行时间 3000h/a，则 18 室焙烧炉填充料颗粒物排放量为 0.82t/a；32 室焙烧炉填充料颗粒物最大排放速率为 0.048kg/h，运行时间 3000h/a，则 32 室焙烧炉填充料颗粒物排放量为 0.29 t/a。根据计算，焙烧车间填充料工序颗粒物排放总量为 1.11t/a，排放浓度均为 6.8 mg/m³，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》

(DB37/2376-2013)表2重点控制区标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》限值要求。

车底式焙烧炉填充料工序主要为填充料石英砂填充过程产生的粉尘，粉尘产生量按照原料用量的1%进行计算，石英砂用量为1380t/a，则车底式焙烧炉填充料进出料系统粉尘产生量为13.8t/a，采用移动式真空清扫机对粉尘进行收集，收集后的粉尘引至1套布袋除尘器处理达标后经1根15m高排气筒排放。收集效率98%，去除效率99%，则有组织粉尘排放量为0.14t/a，设计风机风量20000m³/h，运行时间3000h/a，则排放浓度为4.7mg/m³，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表2重点控制区以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》限值要求。

②焙烧炉烟气

A、在一次焙烧(18室焙烧炉、32室焙烧炉)过程中会产生大量的烟气，烟气成分中有害物以沥青烟为主，此外还有烟尘、SO₂和氮氧化物。焙烧炉加装低氮燃烧系统，焙烧烟气采用二级电捕焦油器+湿法脱硫+湿电除尘进行处理，除尘效率99%以上、脱硫效率80%、沥青烟、苯并芘及非甲烷总烃去除效率95%，氮氧化物去除效率30%，净化后的烟气由1根25米高排气筒排放。根据现有工程监测数据，技改后，32室+18室焙烧炉焙烧烟气中各污染物排放速率为烟尘0.11kg/h，SO₂1.08kg/h，NO_x1.28kg/h，沥青烟0.047kg/h，苯并芘 3.5×10^{-8} kg/h，非甲烷总烃0.194 kg/h，污染物排放浓度分别为颗粒物2.4 mg/m³、SO₂23.1 mg/m³、NO_x19.1mg/m³、沥青烟1.0mg/m³、苯并芘 $< 2.0 \times 10^{-6}$ mg/m³、非甲烷总烃4.3 mg/m³，颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表2重点控制区标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》限值要求，沥青烟、苯并芘排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》(DB37/2375-2013)表3标准，非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准。环式焙烧炉年运行时间7920h/a，则2台环式焙烧炉烟气中污染物排放量为：烟尘0.87t/a，SO₂8.55t/a，NO_x10.14 t/a，沥青烟0.38 t/a、苯并芘0.28g/a、非甲烷总烃1.54t/a。

B、车底式焙烧炉采用天然气为燃料，焙烧炉烟气中含有粉尘、二氧化硫、氮氧化物、沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃等污染物，焙烧炉年工作时间7920h。通过与现有工程现状监测数据类比分析可知，本技改项目焙烧过程颗粒物产生速率为5.5 kg/h，产

生量为43.56t/a；二氧化硫产生速率为2.7kg/h，产生量为21.38t/a；氮氧化物产生速率为0.64kg/h，产生量为5.07t/a；沥青烟产生速率为0.0013kg/h，产生量为0.01t/a；苯并芘产生速率为 1.2×10^{-7} kg/h，产生量为0.95g/a；非甲烷总烃产生速率为0.65kg/h，产生量为5.15t/a。

焙烧车间建设1套废气处理系统，包括焚烧系统、烟气脱硝（SCR）、双碱法脱硫及布袋除尘系统，焙烧炉烟气经焚烧处理后再经脱硝、脱硫及除尘后外排。除尘效率在99.5%以上，脱硫效率95%、脱硝效率90%，苯并芘、沥青烟及非甲烷总烃去除效率取99.9%，处理风量为30000m³/h，经处理达标后经1根30m排气筒排放。焙烧烟气经焚烧系统处理后，NO_x产生浓度按照500 mg/m³。则根据计算，焙烧炉烟气经处理后外排废气中主要污染物排放情况为：粉尘排放浓度为0.9mg/m³、排放量为0.22t/a，SO₂排放浓度为4.3mg/m³、排放量为1.03t/a，NO_x排放浓度为50mg/m³、排放量为11.88t/a，沥青烟排放浓度为0.03mg/m³、排放量为0.01t/a，苯并芘排放浓度为 4×10^{-9} mg/m³、排放量为0.95mg/a，非甲烷总烃排放浓度为0.02mg/m³，排放量为0.005t/a。粉尘、SO₂、NO_x排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2重点控制区污染物排放限值要求，苯并芘、沥青烟排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》（DB37/2375-2013）表3标准要求，非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准。

（4）高压浸渍车间废气（G5-1、G5-2、G5-3）

技改完成后，企业共建设有3套高压浸渍系统，2套为新建，1套为原有。技改后，原有1套浸渍系统产能减少四分之一，则污染物产生量相应减少十分之一，各污染物产生量为：

新建高压浸渍设备为罐内密闭冷却，废气产生量较小，约为现有浸渍系统废气产生量的二十分之一。则类比现有浸渍车间废气监测数据，3套浸渍系统污染物产生量为：颗粒物0.076kg/h，二氧化硫0.016 kg/h、氮氧化物0.056kg/h，沥青烟0.065 kg/h，2套高压浸渍车间产生废气处理措施依托现有浸渍车间处理系统。针对浸渍烟气采用脱硫湿电除尘器进行处理，沥青烟去除效率为85%，二氧化硫去除效率80%，电捕焦油器捕下的沥青定期排入贮油桶，返回配料使用。经处理后各污染物排放浓度分别为烟尘6.33mg/m³、二氧化硫1.33mg/m³、氮氧化物4.67mg/m³、沥青烟5.42mg/m³、排放量分别烟尘为0.23t/a、二氧化硫0.05t/a；氮氧化物0.17t/a；沥青烟0.19t/a。粉尘、SO₂、NO_x排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2重点

控制区污染物排放限值要求，苯并芘、沥青烟排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》（DB37/2375-2013）表3标准要求。

（5）隧道窑烟气（G6-1、G6-2）

浸渍后电极的二次焙烧在隧道窑进行，隧道窑设有专用的燃烧室，采用天然气为燃料，电极在加热过程中产生的烟气，通过专用风机从隧道窑内抽出后送入燃烧室内进行燃烧，从而减少废气的排放。燃烧后的热烟气再由专用风机送入隧道窑内对电极进行加热反复循环使用。技改项目拟新建2个隧道窑，并配套建设1套湿电除尘器，隧道窑产生的焙烧烟气经该系统处理后经1根20m高排气筒排放。隧道窑烟气中含有粉尘、二氧化硫、氮氧化物、沥青烟、苯并芘等污染物。

隧道窑设有专用的燃烧室，采用天然气为燃料，电极在加热过程中产生的烟气通过专用风机从隧道窑内抽出后送入燃烧室内进行燃烧，从而减少废气的排放。燃烧后的热烟气再由专用风机送入隧道窑内对电极进行加热反复循环使用。烟气在隧道窑内反复循环使用，烟气排放量较小。隧道窑运行时间7500h/a，类比现有工程现状监测数据，隧道窑颗粒物产生速率为1.38 kg/h，产生量为10.4t/a；二氧化硫产生速率为0.2kg/h，产生量为1.5t/a；氮氧化物产生速率为0.6kg/h，产生量为4.5t/a；沥青烟产生速率为0.31kg/h，产生量为2.3t/a；苯并芘产生速率为 5.7×10^{-8} kg/h，产生量为0.04g/a；非甲烷总烃产生速率为0.09kg/h，产生量为0.73t/a。烟气在隧道窑内反复循环使用，排放量较小，烟气经1套湿电除尘器处理后经1根20m高的排气筒排放。

净化系统对粉尘去除效率为99%、二氧化硫80%、沥青烟90%、苯并芘90%、非甲烷总烃60%，净化系统对氮氧化物无净化，设计风量10000m³/h。通过净化后每根排气筒粉尘排放浓度为6.9mg/m³，排放量为0.52t/a；二氧化硫排放浓度为4.0mg/m³，排放量为0.3t/a；氮氧化物排放浓度为60mg/m³，排放量为4.5t/a；沥青烟排放浓度为3.1mg/m³，排放量为0.23t/a；苯并芘排放浓度为 $<2.0 \times 10^{-6}$ mg/m³，排放量为0.04g/a；非甲烷总烃排放浓度为1.4mg/m³，排放量为0.11t/a。粉尘、SO₂、NO_x排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2重点控制区污染物排放限值要求，苯并芘、沥青烟排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》（DB37/2375-2013）表3标准要求。

合计，隧道窑污染物排放总量为粉尘1.04t/a、二氧化硫0.6t/a、氮氧化物9.0t/a、沥青烟0.46t/a、苯并芘0.08g/a、非甲烷总烃0.22t/a。

（5）石墨化车间废气（G7-1~G7-9）

技改后，企业共建设有15600、13000、8429及串接石墨化四个车间，焙烧后的产品进入石墨化炉之前需要填充保温材料冶金焦。填充料在处理、填充过程中易产生粉尘，企业设置集气罩收集粉尘，粉尘经布袋除尘器处理后经不低于15m高排气筒排放。

15600石墨化炉废气经1套碱液喷淋系统（三级）处理后经1根25m高排气筒排放；13000和8429石墨化炉废气统一引至1套碱液喷淋系统（三级）处理，经处理后经由1根25m高排气筒排放；新建串接石墨化炉烟气经石灰石石膏脱硫处理后经1根25m高排气筒排放。各石墨化车间填充料工序粉尘及石墨化烟气产生、治理及排放情况见表3.9-6。

表3.9-6 石墨化车间废气产生、治理及排放情况一览表

废气来源		废气量 Nm ³ /h	污染物 名称	产生状况		治理措施及 处理效率	排放状况			排放源参数		
				速率 kg/h	产生 量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放 量 t/a	高度 m	内 径 m	温 度 ℃
石墨 化 车 间	15600 填 充料废气	2×15000	颗粒 物	2×9.5	30	2 台布袋除 尘器,除尘效 率 99%	1.4	2×0.095	0.3	15 15	0.3 0.3	20
	13000 填 充料废气	2×15000	颗粒 物	2×9.5	30	2 台布袋除 尘器,除尘效 率 99%	6.33	2×0.095	0.3	16 25	0.6 0.5	20
	8429 填充 料废气	15000	颗粒 物	18.9	15	1 台布袋除 尘器,除尘效 率 99%	8.7	0.131	0.15	15	0.3	20
	串接石墨 化填充料 废气	15000	颗粒 物	11.4	13	1 台布袋除 尘器,除尘效 率 99%	6.33	0.114	0.13	15	0.6	20
	15600 石 墨化烟气	15000	烟尘	0.055	0.37	1 套碱液喷 淋系统（三 级），脱硫效 率 95%	3.67	0.055	0.37	25	1.1	20
			SO ₂	3.46	23.6		12.6	0.173	1.18			
			NO _x	0.023	0.16		7.6	0.023	0.16			
	13000、 8429 石墨 化烟气	15000	烟尘	0.041	0.28	2 个车间共 用 1 套碱液 喷淋系统（三 级），脱硫效 率 95%	3.7	0.041	0.28	25	1.1	20
			SO ₂	0.9	6.2		11.5	0.045	0.31			
			NO _x	0.03	0.2		1.5	0.03	0.2			
	串接石墨 化烟气	15000	烟尘	0.02	0.13	石灰石石膏 脱硫,脱硫效 率 95%	2.7	0.02	0.13	25	1.1	20
			SO ₂	2.18	14.8		3	0.109	0.74			
			NO _x	0.05	0.34		2	0.05	0.34			

(6) 机加工废气 (G8-1、G8-2)

新建机加工及仓库内新建2条机加工生产线，石墨电极加工过程中易产生粉尘，企业设置集气罩收集粉尘，并安装布袋除尘器进行除尘，除尘系统风量按照12000m³/h进行设计，收集率95%。粉尘产生量按照原料的千分之一来计，原料约为30000t/a，产生粉尘30t/a，除尘效率99%，则有0.28t/a的粉尘通过2根15m高排气筒有组织排放。运

行时间6000h/a，经计算可知，颗粒物有组织排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表1标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》。

3.7.1.2 无组织排放

技改项目无组织排放废气主要包括：原料车间储存过程无组织粉尘、焙烧车间填充料工序未收集的粉尘、机加工车间未收集的粉尘。技改项目大气无组织排放情况见表 3.7-3。

（1）原料库无组织废气

石油焦、针状焦、石英砂等固体原料在原料库储存过程中会产生无组织粉尘，由于原料均采用袋装储存，且原料库为封闭式，无组织粉尘排放量较小，约 1.2t/a。

（2）中碎车间、焙烧炉填充料、石墨化炉填充料无组织废气

中碎车间集气罩不能收集的部分以无组织的形式排放在车间内，粉尘无组织排放量为 4.1t/a；焙烧车间无组织粉尘排放量为 2.2t/a；石墨化车间无组织粉尘排放量为 0.64t/a。

（3）机加工废气

集气罩收集效率 95%，则机加工车间无组织废气排放量为 1.5t/a。

技改项目废气产生及排放情况见表 3.9-7。

表 3.9-7 技改项目无组织废气排放一览表

污染源	污染物	生产车间	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	面源参数 (m)			排放去向
					长度	宽度	高度	
上料废气	颗粒物	中碎车间	0.41	1.05	54	12	45	大气
破碎废气	颗粒物	中碎车间	0.31	1.31	54	12	45	
配料废气	颗粒物	中碎车间	0.63	1.74	54	12	45	
填充料进出料系统	颗粒物	32+18 室焙烧车间	0.23	1.33	250	28	10	
填充料进出料系统	颗粒物	车底式焙烧炉	0.11	0.87	60	40	10	
石墨化炉填充料废气	颗粒物	15600 石墨化车间	0.23	0.28	120	52	10	
	颗粒物	8429 石墨化车间	0.17	0.20	90	24	10	
	颗粒物	13000 石墨化车间	0.17	0.20	110	27	10	
	颗粒物	串接石墨化车间	0.07	0.08	80	54	10	
机加工粉尘	颗粒物	石墨电极加工车间	0.19	1.5	70	40	10	
原料储存粉尘	颗粒物	原料库	0.15	1.2	120	20	10	

技改后废气治理及排放情况见表 3.9-8。

表 3.9-8 技改项目废气产生、治理及排放情况汇总表

废气来源	废气量 Nm ³ /h	污染物 名称	产生状况		治理措施及处 理效率	排放状况			排放源参数			排放标准		达 标 判 定	排 气 筒 编 号			
			速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	高 度 m	内 径 m	温 度 ℃	排放浓 度 mg/m ³	标准名称					
中碎车间	上料废气 G1-1	8000	颗粒物	2.9	22	1 台布袋除 尘器、除尘效率 99%	3.6	0.029	0.22	15	0.4	20	10	DB37/2376-2013 表 2 重点控制区	达标	P1-1		
	生碎破碎 G1-2	8000		5.9	44	1 台布袋除 尘器、除尘效率 99%	7.4	0.059	0.44	15	0.4	20	10		达标	P1-2		
	提料下料废 气 G1-3	8000		2.9	22	1 台布袋除 尘器、除尘效率 99%	3.6	0.029	0.22	25	0.4	20	10		达标	P1-3		
	磨粉配料 G1-4~ G1-8	5×5000		1.8	68	5 台布袋除 尘器、除尘效率 99%	3.6	5×0.018	0.68	40	0.35	20	10		达标	P1-4 P1-5 P1-6 P1-7 P1-8		
压型车间	2500、3500 混捏上料废 气 G2-1、 G2-2	2×8000	颗粒物	2×4	32	2 台布袋除 尘器、除尘效率 99%	4.8	2×0.04	0.32	45	0.4	20	10	DB37/2376-2013 表 2 重点控制区	达标	P2-1 P2-2		
	2500、3500 混捏、压型 废气 G2-3	20000		9.9	74	1 套湿电除 尘器、除尘效率 99%、沥青烟去 除效率为 85%，二氧化硫 去除效率 80%	5	0.099	0.74	20	1.2	40	10		GB16297-1996 表 2	达标	P2-3	
				SO ₂	0.65		49	6.5	0.13				0.98					50
				NO _x	0.06		0.45	3	0.06				0.45					100
				沥青烟	0.79		5.93	6	0.119				0.89					40
苯并芘	1.2×10 ⁻⁷	0.19 g/a	< 2.0×10 ⁻⁶	1.8×10 ⁻⁸	0.14g/a	0.3μg/m ₃												
振动成 型车 间	混捏上料 G3-1、 G3-2、G3-3	3×5000	颗粒物	3×1.3	3×5	3 台布袋除 尘器、除尘效率 99%	2.6	3×0.013	3×0.05	30	0.63	20	20	DB37/2376-2013 表 2 重点控制区	达标	P3-1 P3-2 P3-3		
	混捏、振动	15000		12.4	93	1 台湿电除 尘	8.3	0.124	0.93	15	1.2		40		10	达	P3-4	

	成型废气 G3-4		SO ₂	0.595	4.45	器, 除尘效率 95%、沥青烟、 苯并芘去除效 率为 85%, 二 氧化硫去除效 率 80%	7.9	0.119	0.89				50	GB16297-1996 表 2	标	
			NO _x	0.042	0.32		2.8	0.042	0.32				100			
			沥青烟	0.79333 3333	3		7.9	0.119	0.45				40			
			苯并芘	1.2×10 ⁻⁷	0.4		< 2.0×10 ⁻⁶	1.8×10 ⁻⁸	0.06g/a				0.3μg/m ₃			
焙烧车间	18 室填充 料工序 G4-1、G4-2	2×20000	颗粒物	2×13.6	41	2 台布袋除尘 器, 除尘效率 99%	6.8	2×0.136	0.41	15 15	0.7 0.7	20	10	DB37/2376-2013 表 2 重点控制区	达标	P4-1 P4-2
	32 室填充 料工序 G4-3、G4-4	2×10000	颗粒物	2×4.8	29	2 台布袋除尘 器、除尘效率 99%	4.8	2×0.048	0.29	15 15	0.7 0.7	20	10			
	32 室+18 室 焙烧炉焙烧 烟气 G4-5	35000	烟尘	8.3	66	“二级电捕焦+ 脱硫+湿电”处 理系统, 除尘效 率 99%、二氧化 硫 80%、沥青烟 95%、苯并芘 95%、苯并芘 95%、苯并芘 95%	2.4	0.083	0.66	25	1.8	45	10	DB37/2375-2013 表 3	达标	P4-5
			SO ₂	4.05	14.65		23.1	0.81	2.93				50			
			NO _x	0.67	6.42		19.1	0.67	6.42				100			
			沥青烟	0.7	5.6		1	0.035	0.28				0.3μg/m ₃			
			苯并芘	5.2×10 ⁻⁷	4.2		< 2.0×10 ⁻⁶	2.6×10 ⁻⁸	0.21g/a				5			
	非甲烷 总烃	0.15	1.15	4.3	0.15	1.15	120	GB16297-1996 表 2								
	车底式焙烧 炉填充料工 序 G4-6	10000	颗粒物	4.7	14	布袋除尘器、除 尘效率 99%	4.7	0.047	0.14	15	0.4	20	10	DB37/2376-2013 表 2 重点控制区	达标	P4-6
	车底式焙烧 炉烟气 G4-7	30000	烟尘	5.6	44	经 1 套焚烧系统 +SCR 脱硝+双 碱法脱硫+布袋 除尘处理, 除尘 效率 99.5%、脱 硫效率 95%、脱 硝效率 90%, 苯 并芘、沥青烟及 非甲烷总烃去 除效率取 99.9%	0.9	0.028	0.22	30	2.5	100	10	DB37/2376-2013 表 2 重点控制区	达标	P4-7
			SO ₂	2.6	20.6		4.3	0.13	1.03				50			
			NO _x	15	118.8		50	1.5	11.88				100			
沥青烟			1	10	0.03		0.001	0.01	5				(DB37/2375-2013) 表 3			
苯并芘			2×10 ⁻⁷	0.95g/a	4×10 ⁻⁹		2×10 ⁻¹⁰	0.95mg/a	0.3μg/m ₃							
非甲烷 总烃			0.6	5	0.02		0.0006	0.005	120					(GB16297-1996) 表 2 标准		
浸	抛丸废气	2×5000	颗粒物	2×8	48	2 台布袋除尘	16	2×0.08	0.48	15	0.3	20	20	DB37/2376-2013 表 2	达	P5-1

溃车间	G5-1、G5-2				器、除尘效率99%				15	0.3			重点控制区	标	P5-2	
	高压浸渍废气 G5-3	12000	烟尘	1.52	4.6	1台脱硫湿电除尘器，除尘效率95%、沥青烟去除效率为85%，二氧化硫去除效率80%	6.33	0.076	0.23	15	1.2	40	10	GB16297-1996表2	达标	P5-3
			SO ₂	0.08	0.25		1.33	0.016	0.05				50			
			NO _x	0.056	0.17		4.67	0.056	0.17				100			
			沥青烟	0.43	1.27		5.42	0.065	0.19				40			
苯并芘	—	—	< 2.0×10 ⁻⁶	—	—	0.3μg/m ₃										
隧道窑烟气	原有隧道窑 G6-1	10000	烟尘	6.9	52	低氮燃烧系统+湿电除尘，粉尘去除效率为99%、二氧化硫80%、沥青烟90%、苯并芘90%、非甲烷总烃60%	6.9	0.069	0.52	15	0.5	100	10	DB37/2376-2013表2 重点控制区	达标	P6-1
			SO ₂	0.2	1.5		4	0.04	0.3				50			
			NO _x	0.6	4.5		60	0.6	4.5				100			
			沥青烟	0.31	2.3		3.1	0.031	0.23				0.3μg/m ₃	DB37/2375-2013表3		
			苯并芘	5.7×10 ⁻⁸	0.04g/a		< 2.0×10 ⁻⁶	5.7×10 ⁻⁹	0.04g/a				5			
			非甲烷总烃	0.09	0.73		1.4	0.014	0.11				120	GB16297-1996表2		
	新建隧道窑 G6-2	10000	颗粒物	6.9	52	低氮燃烧系统+湿电除尘，粉尘去除效率为99%、二氧化硫80%、沥青烟90%、苯并芘90%、非甲烷总烃60%	6.9	0.069	0.52	20	0.5	140	10	DB37/2376-2013表2 重点控制区	达标	P6-2
			SO ₂	0.2	1.5		4	0.04	0.3				50			
			NO _x	0.6	4.5		60	0.6	4.5				100			
			沥青烟	0.21	1.531		3.1	0.031	0.23				5	DB37/2375-2013表3		
			苯并芘	3.8×10 ⁻⁸	0.27		< 2.0×10 ⁻⁶	5.7×10 ⁻⁹	0.04g/a				0.3μg/m ₃			
			非甲烷总烃	0.09	0.73		1.4	0.014	0.11				120	GB16297-1996表2		
石墨化车间	15600 填充料废气 G7-1、G7-2	2×15000	颗粒物	2×9.5	30	2台布袋除尘器，除尘效率99%	1.4	2×0.095	0.3	15	0.3	20	20	DB37/2376-2013表2 重点控制区	达标	P7-1 P7-2
	13000 填充料废气 G7-3、G7-4	2×15000	颗粒物	2×9.5	30	2台布袋除尘器，除尘效率99%	6.33	2×0.095	0.3	16	0.6	20	20		达标	P7-3 P7-4
	8429 填充料废气	15000	颗粒物	18.9	15	1台布袋除尘器，除尘效率	8.7	0.131	0.15	15	0.3	20	20		达标	P7-5

	G7-5					99%											
	串接石墨化填充料废气 G7-6	15000	颗粒物	11.4	13	1 台布袋除尘器，除尘效率 99%	6.33	0.114	0.13	15	0.6	20	10		达标	P7-6	
	15600 石墨化烟气 G7-7	15000	烟尘	0.055	0.37	1 套碱液喷淋系统（三级），脱硫效率 95%	3.67	0.055	0.37	25	1.1	20	10	DB37/2376-2013 表 2 重点控制区	达标	P7-7	
SO ₂			3.46	23.6	12.6		0.173	1.18	50								
NO _x			0.023	0.16	7.6		0.023	0.16	100								
	13000、8429 石墨化烟气 G7-8	15000	烟尘	0.041	0.28	2 个车间共用 1 套碱液喷淋系统（三级），脱硫效率 95%	3.7	0.041	0.28	25	1.1	20	10	DB37/2376-2013 表 2 重点控制区	达标	P7-8	
SO ₂			0.9	6.2	11.5		0.045	0.31	50								
NO _x			0.03	0.2	1.5		0.03	0.2	100								
	串接石墨化烟气 G7-9	15000	烟尘	0.02	0.13	石灰石石膏脱硫，脱硫效率 95%	2.7	0.02	0.13	25	1.1	20	10	DB37/2376-2013 表 2 重点控制区	达标	P7-9	
SO ₂			2.18	14.8	3		0.109	0.74	50								
NO _x			0.05	0.34	2		0.05	0.34	100								
机加工车间	石墨化电极新加工车间 G8-1、G8-2	2×12000	颗粒物	2×2.3	28	2 套布袋除尘器，除尘效率 99%	1.3	2×0.023	0.28	15	0.4	20	10	DB37/2376-2013 表 2 重点控制区	达标	P8-1 P8-2	
	无组织排放	—	颗粒物	2.67	9.76	—	—	2.67	9.76	/	/	/	1.0	(GB16297-1996)	间歇	无组织排放	

3.7.2 废水

(1) 废水产生情况

技改后废水产生及排情况见表 3.7-9。

表 3.7-9 技改项目完成后全厂废水产生及排放情况

生产车间	产污环节	产生量		废水水质	治理措施及去向
		(m ³ /d)	(m ³ /a)		
成型、石墨化车间	净循环冷却系统排污水	48	15840	SS300 mg/L; 全盐量 1500mg/L	经污水站处理达标后回用于厂区绿化、抑尘、循环冷却水补水等,不外排
成型、浸渍车间	浊循环冷却系统排水	52.8	17424		
浸渍车间	冷却水排水	1.75	577.5		
软水制备	浓水	2.4	792		
生活污水	办公生活	57.6	19008	CODcr 300mg/L BOD ₅ 150mg/L SS 250mg/L 氨氮 25mg/L	
合计		162.55	53641.5	—	—

(2) 废水处理措施

企业建设有污水处理站一座,设计处理规模为 200t/d,处理工艺为“气浮机+生物接触氧化+高效沉淀+MBR”。自建污水处理站设计处理工艺见图 3.7-1,设计进出水水质见表 3.7-10。

项目产生的废水统一排至该污水站进行处理处置,经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)中道路清扫、消防及城市绿化标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中工艺与产品用水质和敞开式循环冷却水补水水质要求后作为绿化用水、循环冷却水补水进行回用,不外排。

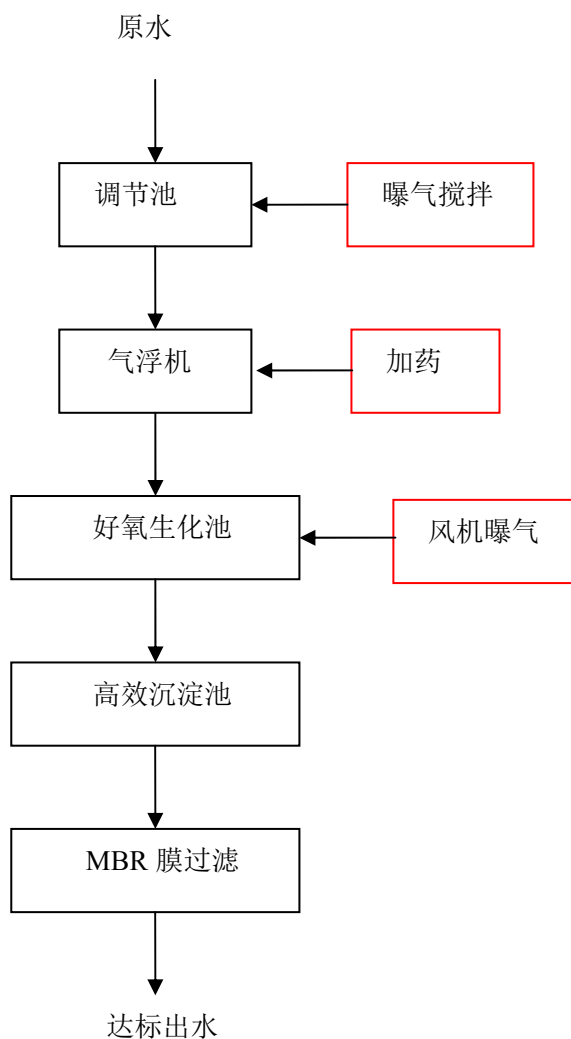


图 3.7-1 污水站废水处理工艺流程图

表 3.7-10 污水站各处理单元的处理效率

序号	处理单元	水量 (m ³ /d)	项目	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)
1	气浮机	240	进水	500	300	400
			出水	300	200	100
			去除率	60%	65%	80%
2	接触氧化 + 高效沉淀	240	进水	300	255	72
			出水	60	20	20
			去除率	87%	95%	80%
3	MBR 过滤	240	进水	60	20	20
			出水	≤50	≤20	≤50
			去除率	20%	25%	50%

由上表可知，现有工程产生废水经污水站处理后废水水质能够满足《城市污

水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)中道路清扫、消防及城市绿化标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中工艺与产品用水质和敞开式循环冷却水补水水质要求,用于厂内绿化、道路降尘及循环冷却水补水等,不外排。

3.7.3 固体废物

技改项目产生的固体废物主要包括焙烧废品、电极废品、窑炉维修废品、焙烧炉烟气净化系统石灰石石膏法脱硫产生的石膏、布袋除尘器收集的粉尘、废催化剂、电捕沥青焦油等。其具体产生及处置情况如下:

(1) 电极废品

主要为压型、焙烧、石墨化、机加工车间产生的电极废品,产生量为 2052t/a,此部分废品全部返回配料工序使用。

(2) 不能回收利用的填充料

类比现有工程运行数据,项目回收利用的填充料量为 1380t/a,可外售做建材。

(3) 焙烧脱硫系统产生的石膏

本项目焙烧炉烟气脱硫过程中产生一定量的含硫酸钙、亚硫酸钙的溶液,经压滤机脱水后可产生废脱硫石膏废渣。根据项目脱硫量,项目废脱硫石膏产生量为 78t/a,可外售当地水泥厂作为原材料综合利用。

(4) 各工段布袋除尘器收集粉尘

根据前面计算,焙烧炉及机加工车间布袋除尘器收集粉尘量为 458.55t/a,此部分废品全部返回配料工序使用。

(5) 焙烧炉烟气脱硝产生的废催化剂

技改项目车底式焙烧炉烟气采用 SCR 烟气脱硝工艺,采用的催化剂主要为催化剂活性组成为 V_2O_5 、 TiO_2 、 WO_3 ,催化剂使用寿命一般为三年,每 3 年需更换催化剂,更换量为 63.9t/次。根据《国家危险废物名录》(2016 年),属于危险废物 HW50 (772-007-50),委托有危险废物处理资质的单位进行处理处置。

(6) 危险废物

对照《国家危险废物名录》(2016 版),本项目产生的固体废物属于危险废物的包括:电捕沥青焦油、废润滑油、废液压油、废变压器油、废导热油、油

水混合物。

电捕沥青焦油产生量为 120t/a，废润滑油产生量为 0.3t/a，废液压油产生量为 2t/a，废变压器油产生量为 0.6t/a，废导热油产生量为 0.5t/a，油水混合物产生量为 3 t/a；废物类别（代码）分别为 HW11（900-013-11）、HW08（900-217-08）、HW08（900-218-08）、HW08（900-220-08）、HW10（900-010-10）、HW08（900-210-08）。企业产生危险废物全部委托日照锦昌固体废物处置有限公司处置。

技改后全厂固体废物产生及处理处置情况见表 3.7-11。

表 3.7-11 技改后固体废物的产生排放汇总表

序号	固废名称	产生工序	固废类别	成份	产生量 t/a	去向
1	生产系统粉尘	布袋除尘器系统	一般固废	粉尘	458.55	回用于生产
2	电极废品	压型、焙烧、石墨化、机加工车间	一般固废	废电极	2052	
3	窑炉维修废品	焙烧车间	一般固废	窑炉废料	600	作为建筑材料外售
	废填充料	焙烧车间	一般固废	石英砂	1380	作为建筑材料外售
4	废盐	碱液喷淋系统	一般固废	Na ₂ SO ₄ 、Na ₂ SO ₃ 、	20	外售处理
5	脱硫石膏	焙烧烟气脱硫	一般固废	CaSO ₄ ·2H ₂ O	78	作为建筑材料外售
6	废催化剂	焙烧烟气脱硝	危险废物（772-007-50）	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 、WO ₃	21.3	委托有资质单位处理处置
7	电捕沥青焦油	烟气净化系统	危险废物（900-013-11）	焦油	40	委托日照锦昌固体废物处置有限公司处置
8	废润滑油	运输	危险废物（900-217-08）	润滑油	0.3	
9	废液压油	压型	危险废物（900-218-08）	液压油	2	
10	废变压器油	石墨化	危险废物（900-220-08）	变压器油	0.6	
11	废导热油	压型、浸渍	危险废物（900-010-10）	导热油	0.5	
12	油水混合物	中水站	危险废物（900-210-08）	废油	3	
13	废活性炭	中水站	危险废物（900-041-49）	恶臭气体	15	

3.7.4 噪声

（1）噪声污染源

技改项目主要噪声源设备为引风机、冷却塔等，噪声为 80~95dB(A)，均采用隔音、基础减振等措施。噪声源设备情况见表 3.7-9。

表 3.7-9 技改项目主要噪声设备及噪声 单位：dB

序号	主要设备	所在车间	设备数量	噪声级（单机）			运行时段
				治理前	治理措施	治理后（室外）	
1	引风机	焙烧车间	1	80	减振、建筑隔声	60	连续
2		隧道窑	1	80	减振、建筑隔声	60	连续
3	冷却塔	焙烧车间	1	95	减振、建筑隔声	75	连续

(2) 噪声治理措施

为了改善操作环境，在设备选型上尽量选用低噪声设备，并采取适当的降噪措施，入机械基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开；设备布置时远离办公室和控制室；工人不设固定岗，只做巡回检查；操作间做吸音、隔音处理。

3.7.5 非正常工况排放分析

建设项目非正常工况是指生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常等，不包括事故。其他非正常工况排污是指工艺设备或环保设施达不到设计规定的指标运行时的排污。

(1) 非正常情况下废水排放情况及处置

项目产生的废水主要是循环冷却水排水和生活污水，水质变化不大，且经处理达标后回用于厂区，一般不会发生非正常排放情况。

(2) 非正常工况废气排放情况

项目非正常排放主要为点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到有效率，造成废气处理效率降低。

项目焙烧、浸渍烟气净化系统对周围环境产生的不利影响较大，故本次评价对污染物产生浓度较高的焙烧工段废气净化系统非正常工况时产生的影响进行分析。

3.7-10 技改项目非正常工况废气排放情况表

源强	废气治理装置	非正常工况	主要污染物	废气量	排放情况		排气筒参数
					排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
18+32 室焙烧炉焙烧烟气	“二级电捕焦油器+碱法脱硫+湿电”处理系统	不能运行	烟尘	35000	237	8.3	H=25m D=1.8m
			SO ₂		29	1.01	
			NO _x		27	0.96	
			苯并芘		—	5.2×10 ⁻⁷	
			非甲烷总烃		83	2.91	
焙烧炉烟	焚烧+SCR 脱	不能运行	烟尘	30000m ³ /h	91.7	5.5	H=30m

气	硝+脱硫+除尘		SO ₂		45	2.7	D=2.5m
			NO _x		10.7	0.64	
			苯并芘		0.000002	1.2×10 ⁻⁷	
			非甲烷总烃		10.8	0.65	
高压浸渍烟气	湿电除尘器	不能运行	颗粒物	35000 m ³ /h	135.7	4.75	H=25m D=1.8m
			SO ₂		1.4	0.05	
			NO _x		1	0.035	
隧道窑烟气	湿电处理系统	不能运行	颗粒物	10000 m ³ /h	301	3.01	H=20m D=0.5m
			SO ₂		3	0.03	
			NO _x		22	0.22	
			苯并芘		0.0000004	4×10 ⁻⁹	
隧道窑烟气	湿电处理系统	不能运行	颗粒物	10000 m ³ /h	301	3.01	H=20m D=0.5m
			SO ₂		3	0.03	
			NO _x		22	0.22	
			苯并芘		0.0000004	4×10 ⁻⁹	

废气处理装置出现故障，一般有两种情况：处理装置和风机出现故障，采取以下措施：

①风机出现故障，备用风机立即启动。

②当项目生产时，焙烧烟气处理系统碱性净化物料未及时更换，将造成烟气净化不彻底，超标排放的情况，出现上述情况时，应停止生产，待净化系统能够正常工作时，可继续生产。

日常生产过程中要随时检查环保设备的运行情况，一旦发生设备运行不正常情况，应立即采取相应措施，最大限度的降低对周围环境的影响

3.8 技改项目污染物排放总量

技改项目“三废”排放总量统计见表 3.8-1。

表 3.8-1 技改项目“三废”排放总量统计表

污染因素	污染物	排放量(t/a)	备注
废气	废气量	9516.53 万 m ³ /a	
	SO ₂	11.73	
	NO _x	27.61	
	烟尘	9.93 (9.76)	括号内数据为无组织排放
	苯并芘	0.5mg/a	
	沥青烟	2.09	
	非甲烷总烃	1.16	
废水	废水量	0	
	COD	0	经厂区内污水站

	氨氮	0	处理达标后回用，不外排
固体废物	—	0	一般固废
	—	0	危险废物

3.9 项目完成后全厂污染物排放总量

技改项目建成后全厂“三废”排放总量统计见表 3.9-1。

表 3.9-1 项目完成后全厂“三废”排放总量统计表

序号	污染因素	污染物	现有工程排放量(t/a)	技改项目排放量(t/a)	以新带老削减量(t/a)	全厂(t/a)	排放增减量(t/a)
1	废气	废气量	70908.96 万 m ³ /a	9516.53 万 m ³ /a	0	9516.53 万 m ³ /a	—
		颗粒物	13.08 (12.28)	9.93 (9.76)	13.08 (12.28)	9.93 (9.76)	-2.49 (-2.52)
		SO ₂	13.67	11.73	13.67	11.73	-1.94
		NO _x	29.83	27.61	29.83	27.61	-2.22
		苯并芘	0.72g/a	0.5mg/a	0.72g/a	0.5mg/a	-0.22 mg/a
		沥青烟	2.13	2.09	2.13	2.09	-0.04
		非甲烷总烃	2.7	1.16	2.7	1.16	-1.54
2	废水	废水量	0	0	0	0	0
		COD	0	0	0	0	0
		氨氮	0	0	0	0	0
3	固体废物	一般固废	0	0	0	0	0
		危险废物	0	0	0	0	0

注：(1)括号内为无组织排放量。

技改项目建成后，全厂各项总量控制污染物排放情况为：二氧化硫排放量 11.73t/a，氮氧化物排放量 27.61t/a，非甲烷总烃排放量 1.16t/a；废水经处理达标后回用于厂区，不外排。技改项目建成后，相对于现有工程实现减排二氧化硫 1.94t/a、氮氧化物 2.22t/a、非甲烷总烃 1.54t/a。

第 4 章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

山东省淄博市周村区位于淄博市的西部，东经 $117^{\circ}41' \sim 117^{\circ}58'$ ，北纬 $36^{\circ}39' \sim 36^{\circ}54'$ 。东临张店区，南接淄川区，西南与章丘市接壤，西北与邹平县毗邻，东北与桓台县交界。东距市政府驻地张店 20 公里，西距山东省会济南 82.5 公里。南北最大纵距 27.3 公里，东西最大横距 25.3 公里。区域总面积 307 平方公里，人口 34.3 万，辖 5 个镇、4 个街道、1 个省级经济开发区、257 个行政村居（含文昌湖旅游度假区，总面积 96.5 平方公里，人口 5.2 万，2 个镇、36 个村），是一座历史悠久又充满活力的现代化工商业城市。

王村镇位于淄博市中西部，位于泰蒙山系北麓，地处邹平、章丘、淄川、博山、周村五区县和济南、淄博、滨洲三地市交汇处，素有淄博市“西大门”之称。镇域总面积 57.5 平方公里。该项目位于山东省淄博市周村区王村镇辛庄村西，项目位置中心坐标为：东经 117.697° ，北纬 36.666° ，地理位置优越，交通便利。

项目地理位置图详见图 4.1-1。

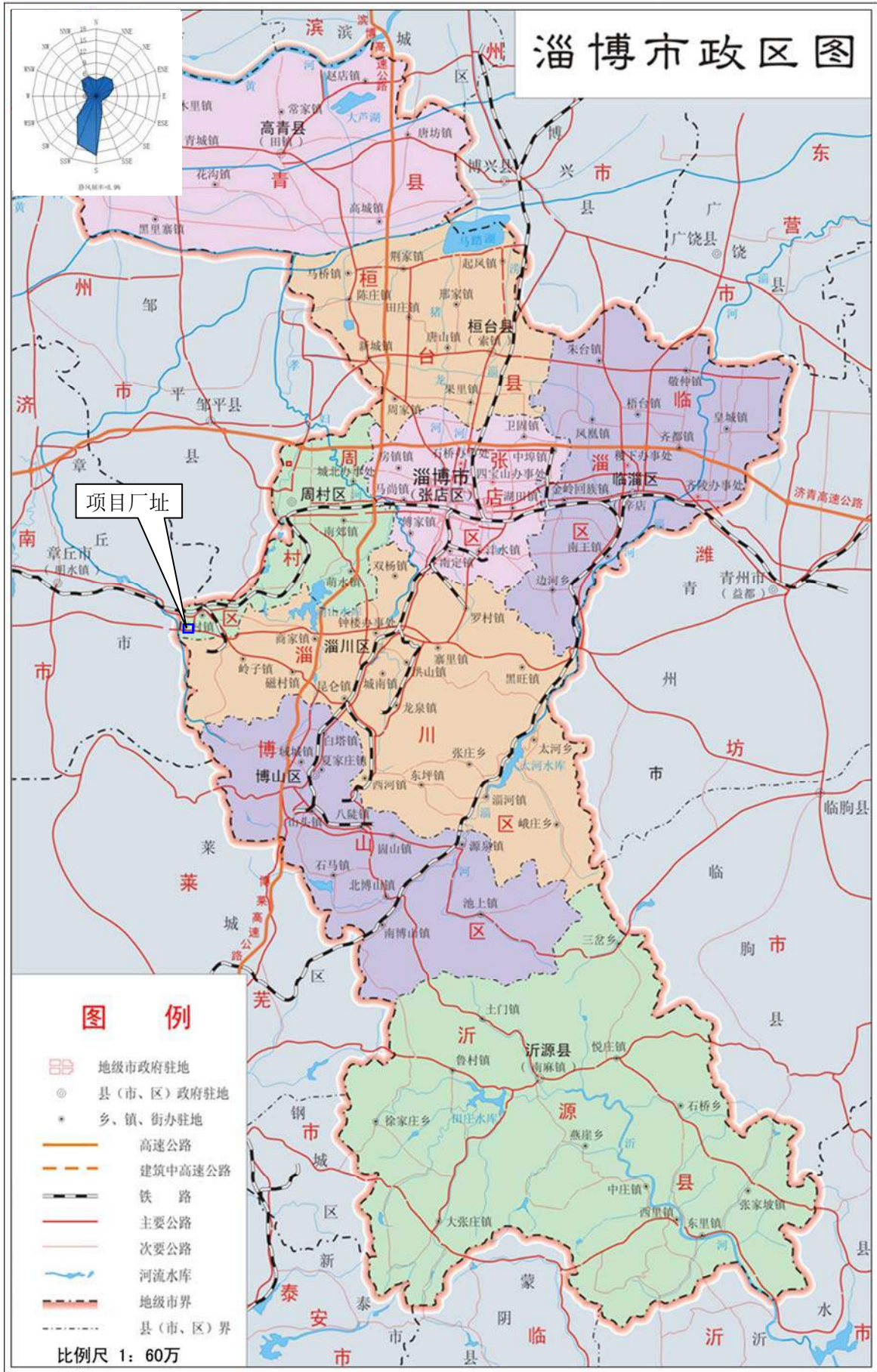


图 4.1-1 项目地理位置图

4.1.2 气候气象

(1) 气候特征

周村区境内春季平均 50 天(4 月 1 日~5 月 20 日), 回暖迅速, 干旱多风, 十有八年春旱。夏季平均为 108 天(5 月 21 日~9 月 5 日)温热多雨, 雨热同季, 自然灾害较多。秋季平均为 61 天(9 月 6 日~11 月 5 日)雨量减少, 气温下降快, 秋高气爽, 十有五年秋旱。冬季平均 146 天(11 月 6 日~3 月 31 日)干冷少雨雪, 多北风和西北风, 十有五年暖冬。

(2) 日照

周村区境内年平均日照时数 2513.5 小时。最高年份 2663.1 小时, 出现在 1987 年; 最低年份 2376.6 小时, 出现在 1999 年。月平均最多日照时数在 5 月份, 为 263.8 小时, 月平均最少日照时数在 12 月份, 为 160 小时。年平均日照百分率为 57%, 年最多日照百分率 60%, 出现在 1987 年。年最少日照百分率 54%, 出现在 1999 年。日照百分率最高月份是 4 月, 为 64%, 最低月份在 7 月, 为 48%。日照量别日数 $\geq 60\%$ 的年平均为 221 天, $\leq 20\%$ 的年平均为 69 天。

(3) 气温

周村区境内年平均气温 13.5°C , 最高年平均气温 15.0°C , 出现在 1998 年, 最低年平均气温 13.1°C , 出现在 1986 年。年平均最高气温 19.8°C , 极端最高气温为 40.9°C , 出现在 2002 年 7 月 15 日, 极端最低气温 -16.5°C , 出现在 1990 年 1 月 31 日, 年平均最低气温为 8.9°C 。1 月份最冷, 平均气温 -1.8°C , 7 月份最热, 平均气温 28.0°C 。4 月份升温较快, 平均每 4 天升高 1°C ; 11 月份降温最快, 平均每 4 天降低 1°C 。气温稳定 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 年平均 302 天, 稳定 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年平均为 225 天, 稳定 $\geq 20^{\circ}\text{C}$ 年平均 135 天, 年平均气温稳定通过 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 以上的积温为 4598.0°C , $\leq 0^{\circ}\text{C}$ 以下的负积温为 -73.3°C 。

(4) 风速

周村区境内主要风向西南风(南至西南风), 其次是西北风(西至西北风)。年平均风速为 2.2 米/秒。春季风多, 风大多西南风; 夏季风小风少, 多东南风; 秋季西北风增加; 冬季西北风明显加强。8 级以上大风, 每年四季都有发生, 平均每年 5 天。大风日数 3~5 月出现最多, 12 月最少。年最大风速为 16.0 米/秒, 风向北北东, 出现在 1995 年 6 月 23 日。

(5) 湿度

周村区境内年平均水汽压 12.1 毫巴，年平均相对湿度 66%。水汽压年最大 40.0 毫巴，出现在 1991 年 7 月 23 日，年最小为 0.3 毫巴，出现在 1986 年 2 月 26 日。相对湿度年最小 1%，出现在 1996 年 4 月 19 日。根据资料统计：湿度的大小与风向风速有直接的关系，一般在西南风和西北风时湿度较小，东风和东南风时湿度较大。3~5 月份湿度最小，7~9 月湿度最大。

(6) 蒸发

周村区境内年平均蒸发量为 1682.6mm，比年平均降水量多 1093.3mm。6 月份蒸发最大，为 252.1mm，1 月份最小，为 38.9mm。

4.1.3 地形地貌

周村区地势南高北低。以胶济铁路为界，南部多为丘陵，北部为平原。南部地势最高点在王村镇西宝山，海拔 351.8 米，最低处在大姜镇北部邓家村北，海拔高度约 24.2 米。地面坡降 1.09‰，南北相对高差 327.6 米，最高最低处相距 30 公里。

周村区地处华北平原拗陷区、济阳拗陷区的南部，为淄博凹陷的西北边缘。由于倾斜沉积盆地向北倾斜的簸箕状，形成自南而北由老到新的地层，为新生代第四系地层覆盖。

①褶皱：周村区位于淄博向斜的西翼，地质构造比较简单，南部王村镇一带的岩层走向东西向偏南东至北西向，倾向北偏东。由彭阳至周村一带岩层走向呈北西至南东向，倾向北东，倾角较缓。淄博向斜的轴部位于萌山至高塘一线，呈南北向。此轴线以东为淄博向斜的东翼，地层走向为北东至南西向，倾向北西。

②断裂：境内主要断裂构造，有南北向禹王山断裂带和东西向碾子山断层及北东向朱家庄断层。次为次级断裂构造，主要有北西南东向小断层，其中多被中基性岩浆岩冲填，形成雁列状岩脉岩墙群。倾角陡立，分布极广。

周村区南部地势最高点在王村镇西宝山，海拔 351.8 米。山东华安新材料有限公司厂区地形较平坦，总体地势北高南低、西高东低，高差约 0.10m。

(2) 地震

周村区处亚欧大陆板块与太平洋板块连接的环太平洋地震带上，紧靠益都大断层和淄河断层，又有南北走向的玉皇山断层、金岭镇断层、陈家庄断层和东西走向的土山断层、路山断层以及西北、东南走向的东审家桥、朱家屯等断层穿越境内，地壳不很稳定，地震活动频繁。根据“中国地震动参数区划图”(GB18306-2001)，本区域地震动

峰值加速度 0.1g（相对应的地震基本烈度为 7 度）。

项目所在区域地形地貌图见图 4.1-2。

4.1.4 地质

该区域地下水可分为空隙水、裂隙水、岩溶裂隙水三类，松散岩孔隙含水岩系有第四系山前冲积含水岩层组。裂隙含水岩系有第三层、侏罗系、二迭系蹄屑岩含水岩组；变质岩，侵入岩类含水岩组；中、下寒武统碳酸盐岩夹碎屑含水岩组；中、下寒武统碎屑岩夹碳酸盐含水岩组。该地区场地地下水属第四系空隙潜水，地下水埋深为 19.00~20.05m，相对标高 18.02~18.30m。

厂区无活动性断裂带通过，场地稳定。场地的地层结构自上而下依次为耕土，粉质粘土、中风化石灰岩，石灰岩层地场内均有分布且质地坚硬。该项目生产装置中无高大建筑及对地层形成重压的设备，地质状况可满足生产装置的需求。

4.1.5 水文条件

4.1.5.1 地表水

区内有 7 条河流，均属于小清河水系。孝妇河、范阳河为两大主要河流。

①孝妇河：发源于博山区禹王山、青石关、岳阳山一带，在河涯头与范阳河汇流后进入周村区，并在区内东北部穿过，全长 117km，流域面积 1908km²；本区内孝妇河长度约 13km，流域面积 64km²。孝妇河河水主要来源为大气降水、两岸地下水的补给。

②范阳河：是孝妇河最大的支流，分为南、西两支。南支范阳河发源于博山区白塔镇大峪口，流向正北，长 22.8km，流域面积 102km²；西支白泥河发源于邹平县白云山跑马岭南麓，自西向东流，长 21.5km，流域面积 180km²。范阳河全长 48.3km，流域面积 372km²。本区内长度约 10km。河水主要补给来源为大气降水、地下水排泄。

其他河流均为季节性河流。

③泔沟河：泔沟河起源于邹平县的白云山东南山麓，从王村镇西阳夕村入境，至城北路办事处沈家村北，在邹平县汇入孝妇河，境内长度 17km。流域面积 98km²，旱季常断流，河道最大行洪能力 125m³/s。在周村区自上而下建有河东、丁家、周村和王家庄四座小水库。

④淦河：淦河是泔沟河的支流，源于凤凰山北麓，流至周村城区西南汇入泔沟河，

长为 7km，属季节性河流。2000 年，周村区实施了淦河综合治理工程。

⑤米沟河：米沟河起源于山头村一带，自南而北流经周村城东建国村、桃园村至后沟，在邹平县汇入孝妇河，境内长度 14.85km，流域面积 14.95km²，属季节性河流。2001 年 10 月实施了米沟河综合治理工程。

⑥玉带河：玉带河俗称中央河。系范阳河西支白泥河最上游一段。发源于邹平县白云山的跑马岭及境内西宝山南麓一带。境内流域面积 31.03km²，属季节性河流。

⑦青杨河：青杨河发源于博山区双堆山一线中低山区，流经岭子镇西部边缘，从王村镇李家疃村西南穿过本区，经章丘区汇入小清河。区内长度 7.3km，流域面积 16.55km²。

区内尚有小（一）型水库 3 座，小（二）型水库 2 座，总库容 497.1×104m³，兴利库容 322.7×104m³。

项目厂址所在区域地表水系分布情况见图 4.1-3。

4.1.5.2 地下水

该区域地下水可分为孔隙水、裂隙水、岩溶裂隙水三类，松散岩孔隙含水岩系有第四系山前冲积含水岩组。裂隙含水岩系有第三层系、侏罗系、二迭系碎屑岩含水岩组；变质岩，侵入岩类含水岩层。岩溶裂隙含水岩系有石炭系碎屑岩夹碳酸盐岩含水岩层组；中、下奥陶统碳酸盐岩含水岩组；中、下寒武统碳酸盐岩夹碎屑含水岩组；中、下寒武统碎屑岩夹碳酸盐岩含水岩组。该地区场地地下水属第四系孔隙潜水，地下水埋深为 19.00~20.05m，相对标高 18.02~18.30m。其动态特征受大气降水影响明显。地下水补给资源约 27.29 万 m³/d，其中降水入渗补给量为 8.55 万 m³/d，侧向径流补给量为 8.01 万 m³/d，其它补给量(主要是地表水渗漏补给)约 10.83 万 m³/d。深层地下水允许开采量为 27.18 万 m³/d。地下水流向与地形一致，自南向北，水质情况良好。

区域水文地质情况见图 4.1-4。

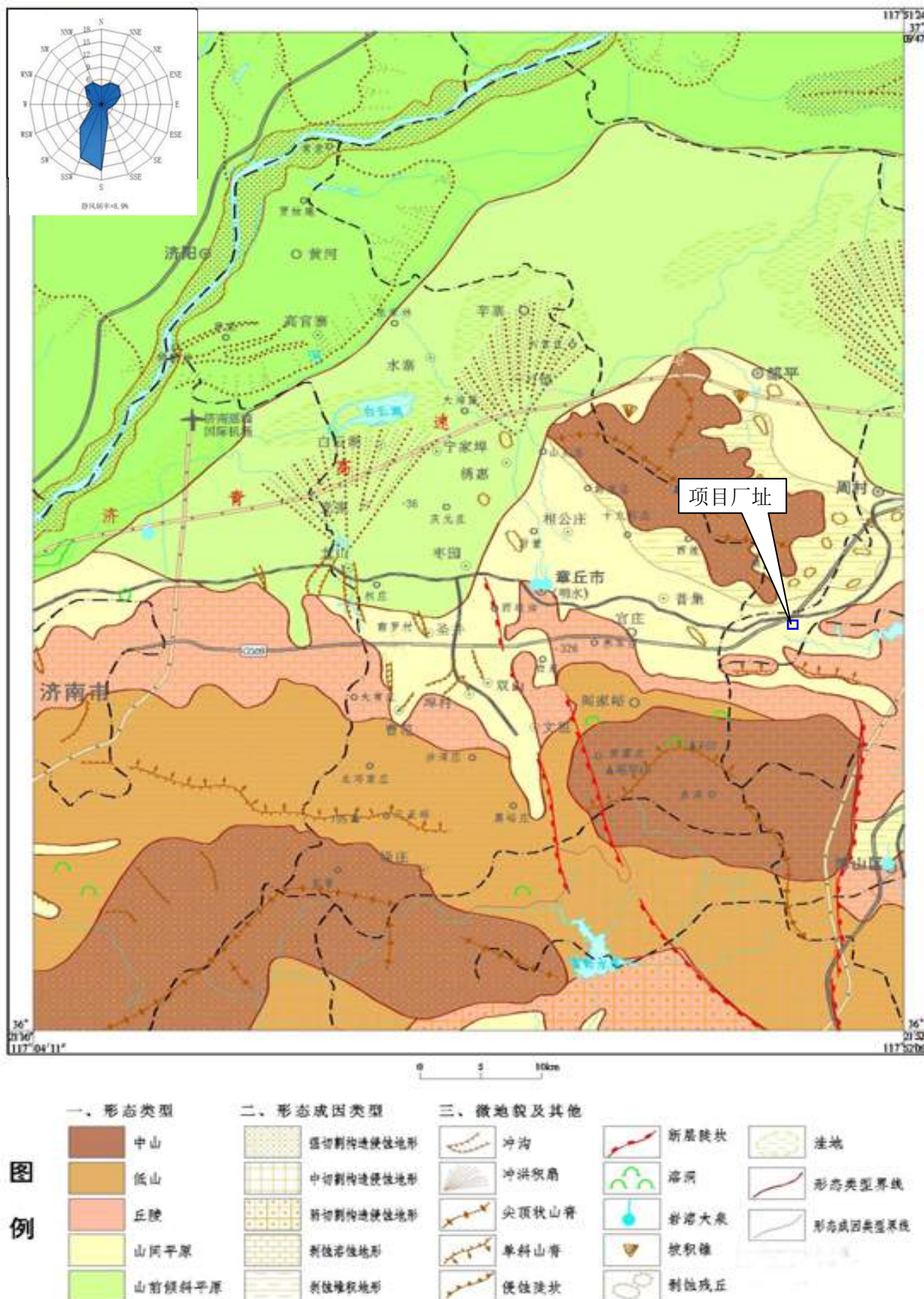


图 4.1-2 区域地形地貌图

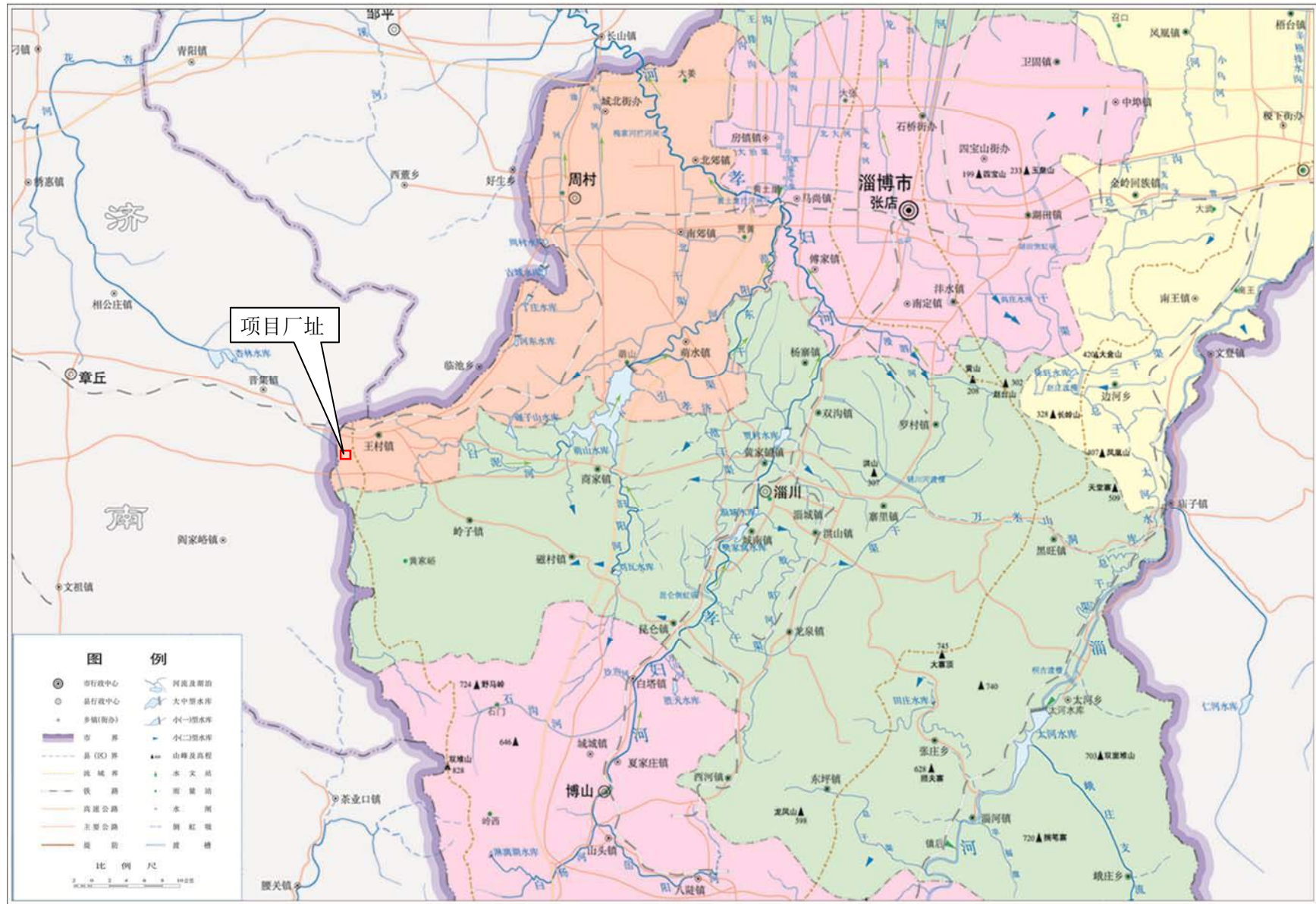


图 4.1-3 区域地表水系图

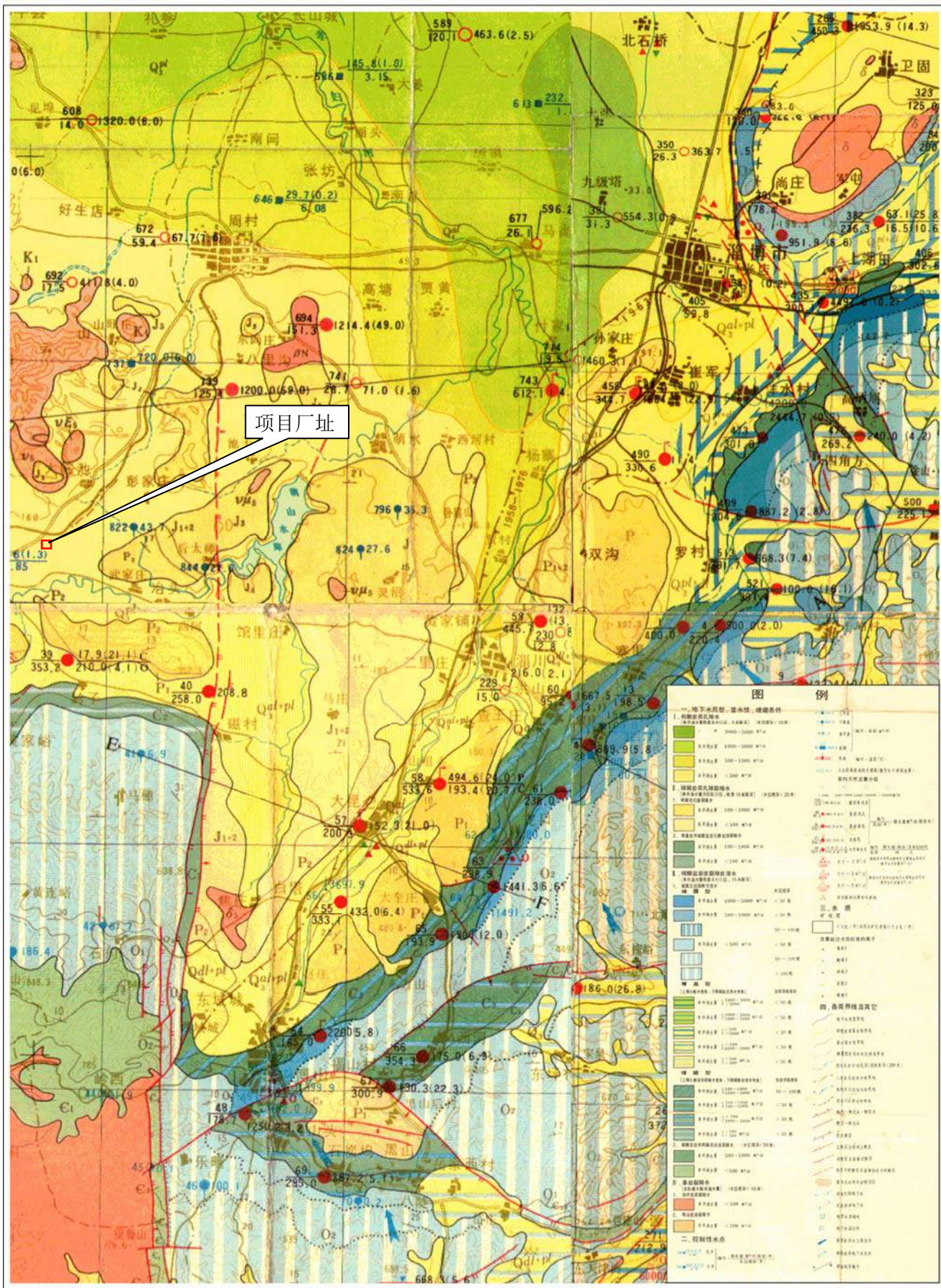


图 4.1-4 区域水文地质图

4.1.6 土壤植被及物种

木本植物：苹果树萌芽期 3 月上旬，展叶盛期 4 月上旬，花开盛期 4 月中下旬。桃树 3 月上旬为萌芽期，4 月上中旬为开花期。毛白杨始花期为 2 月下旬，盛花期为 3 月上旬，展叶盛期 4 月上中旬。杏树 3 月上旬萌芽，3 月下旬开花。榆树 2 月下旬发芽，3 月中旬为开花盛期，4 月上中旬为展叶盛期，4 月底种子脱落。泡桐树 4 月中旬发芽，4 月下旬展叶开花，种子成熟期在 10 月下旬至 11 月上旬。枣树 4 月中旬发芽，5 月上旬展叶，开花盛期在 5 月下旬，果实成熟期为 9 月上中旬，10 月下旬落叶。国槐树于 4 月下旬发芽展叶，5 月结花蕾，开花盛期在 6 月中下旬，9 月果实（即“槐豆”）成熟。刺槐 4 月上旬萌芽，4 月中下旬展叶开花。梨树 3 月下旬发芽，4 月中下旬开花，果实成熟期在 8 月中下旬至 9 月上中旬。以上阔叶树木的叶子，到 11 月下旬基本落尽。

草本植物：青草 3 月上旬发芽。野菜如：车前草、青青菜、野菊花等于 3 月中旬至 4 月上旬发芽、生长、开花。荠菜、麦蒿、油菜 10 月中旬发芽、生长，12 月后停止生长，来年 2 月下旬返青，4 月中旬抽苔现蕾。

农作物：小麦 3 月返青，4 月拔节，5 月抽穗灌浆，6 月上旬成熟。大豆，6 月上旬~7 月上旬为苗期，8 月下旬~9 月下旬成熟。夏玉米，一般在 5 月中旬或下旬套作，于小麦成熟前 15~20 天播种在麦田垅内，7 月拔节抽穗，9 月中旬在成熟。

野生动物主要有兽类、鸟类、昆虫类、爬行类和鱼类。兽类主要有獾、狐狸、猓、黄鼠狼、野兔、田鼠、刺猬等；鸟类主要有麻雀、乌鸦、燕子、啄木鸟、猫头鹰、鹰、雕、布谷鸟、喜鹊、水鸭等；昆虫类主要有蜜蜂、蝴蝶、蜻蜓、螳螂、蝥蛄、蝉、蟋蟀、蝗虫等；爬行类有蜥蜴、蛇、壁虎；水产主要有鲫鱼、鲤鱼、鲢鱼、鳊鱼、赤眼鳟、麦穗鱼及虾、鳊鱼、毛蟹、甲鱼、泥鳅、蚌等。

4.1.7 自然资源

周村区土地总面积为 262.99 平方公里，区域范围内有部分山石丘陵，其余地势平坦广阔，平原占 33.52%，丘陵占 66.48%。全区多年平均水资源总量为 23595.93 万立方米，其中客水 16970.17 万立方米；全区地下水总储量为 1.35 亿立方米。境内矿产资源主要有煤、黏土、石英石和磨石等，主要分布在王村镇附近。农业主要种植小麦、玉米、棉花等农作物，自然植被主要是禾本科杂草；生物资源除人工繁殖的家畜（禽）外，尚有一些野生动物，主要为兽类：如兔、獾、黄鼠狼等，禽类有猫头鹰、麻雀、

燕子、青蛙等；另外还有虫类和水族类等。野生植物中林木有松、柏、榆等，药用植物有益母草、黄芪、枸杞、车前子等等。

经现场勘察，项目区范围内由于受人类开发活动影响，未发现受国家及地方保护的珍稀动物。

4.2 社会经济概况

4.2.1 行政区划

周村区是淄博市辖区，面积 263km²。

4.2.2 社会综合经济概况

初步核算，2016 年，全区实现生产总值 3330415 万元，按可比价格计算，比上年增长 8.1%。其中，第一产业增加值 97662 万元，增长 4.0%；第二产业增加值 1493107 万元，增长 7.6%；第三产业增加值 1739646 万元，增长 8.8%。三次产业构成由上年的 3.0: 46.5: 50.5 调整为 2.9:44.8:52.3，产业结构进一步优化。人均生产总值 114427 元，增长 7.4%，按当年平均汇率折算为 17227 美元。

4.2.3 农林牧渔

2016 年全年完成农林牧渔业总产值 165315 万元，按可比价格计算，比上年增长 4.3%。全年粮食总产 69650 吨，比上年减少 3528 吨。其中，夏粮总产 34480 吨，减少 986 吨；秋粮总产 35170 吨，减少 2543 吨。全年肉类总产量 7499 吨，禽蛋产量 3835 吨，奶类产量 3528 吨。全年完成造林面积 67 公顷，木材产量 4536 立方米。

全区农业机械总动力达到 136976 千瓦，拖拉机 1482 台，排灌动力机械 39945 千瓦。耕地灌溉面积 7.75 千公顷，节水灌溉面积 6.29 千公顷。农村用电量 32377 万千瓦时。

4.2.4 工业和建筑业

2016 年，全区 336 家规模以上工业企业实现主营业务收入 10307342 万元，比上年增长 12.91%；产销率达到 96.14%；实现利润 712703 万元，比上年增长 13.17%；实现利税 1067427 万元，比上年增长 10.05%；亏损企业亏损额 9793 万元，比上年增长 10.94%；资产负债率 44.15%，比上年降低 3.20 个百分点；成本费用利润率 7.43%，比

上年降低 0.06 个百分点。全区 67 家规模以上工业高新技术产业企业完成产值 3049875 万元，（同口径）比上年增长 20.05%，占现价工业总产值的比重为 29.34%，比上年提高 0.94 个百分点。

全区三级资质以上建筑企业 27 家，完成建筑业总产值 276480 万元，比上年增长 8.84%，其中，竣工产值 138253 万元，比上年下降 4.04%；房屋建筑施工面积 241.15 万平方米，比上年增长 11.39%，房屋建筑竣工面积 74.49 万平方米，比上年下降 6.81%。

重点项目建设。20 个总投资 114 亿元的市重大项目全部开工建设，项目投资额和个数分别比上年增长 73%、100%。围绕改善群众居住条件，启动实施了总投资 12.2 亿元的 9 个棚户区改造项目，开工建设安置房 16.7 万平方米。总投资 22.31 亿元、总里程 48.8 公里的人民路西延等 8 条道路开工建设、7 条道路建成通车，总投资 8.4 亿元的孝妇河综合治理工程全线开工。投资 5.2 亿元的区医院新院建成启用。加快古商城保护开发，汇龙园建成运营，总投资 20 亿元的鲁商示范园项目启动实施。

固定资产投资。2016 年全年规模以上固定资产投资项目（计划或实际完成投资 500 万元及以上项目）完成投资 3152736 万元，比上年增长 16.30%。其中，第一产业投资 14881 万元，比上年增长 9.77%；第二产业投资 2129389 万元，增长 14.30%（其中工业投资 2127635 万元，增长 17.43%）；第三产业投资 1008466 万元，增长 20.90%（其中商贸流通项目 219997 万元，增长 10.63%）。在施工项目中，1000 万元以上项目 286 个，完成投资 3152736 万元；5000 万元以上项目 151 个，完成投资 1759851 万元；亿元以上项目 41 个，完成投资 1010196 万元。

4.2.5 交通状况

2016 年，全区公路通车里程达到 675 公里。公路货运量 1093 万吨，货运周转量 27699 万吨公里，公路客运量 933 万人，客运周转量 10415 万人公里。年末实有客运班车 225 辆，座位 10029 个；出租客车 346 辆，座位 1730 个；货车 2269 辆，吨位 13303 吨；挂车 391 辆，吨位 12147 吨。

4.2.6 科学技术和教育

2016 年，全区科技综合实力不断提升。5 家高新技术企业进入新认定公示，承担市以上科技计划 14 项，9 项成果获市科技奖或专利奖，申请发明专利 176 件，授权发明专利 48 件。拥有院士工作站 3 家，省工程技术研究中心 9 家，市工程技术研究中心

44 家，组建了周村区首个省级农业科技园。与山东理工大学联合申报入选“泰山产业领军人才”工程 1 人，入选市“英才计划”2 人。

教育事业健康发展。全区中小学拥有教职工 2875 人，招生 8648 人，在校生 35290 人，毕业生 9569 人。其中：普通中学教职工 1739 人，招生 5764 人，在校生 20239 人，毕业生 6156 人；小学教职工 1136 人，招生 2884 人，在校生 15051 人，毕业生 3413 人。全区职业学校教职工 217 人，招生 499 人，在校生 1537 人，毕业生 384 人。全区幼儿园教职工 1288 人，入园 3944 人，在园 10148 人，离园 2896 人。

4.2.7 文化、卫生

2016 年，全区文化事业繁荣发展。建成胜利社区等 4 处图书分馆，启动实施镇村两级文化设施两年提升计划，新建提升镇办综合文化站 3 处，村级文化大院 73 处。组织了元宵节民间艺术展演、百姓大舞台广场文艺演出、纪念建党 95 周年暨第二届“幸福周村”合唱艺术节等贯穿全年的十大群众文化活动。组织 24 支剧团下乡惠民演出 520 场，观众 20 万人次。开展文化讲座 100 场。建成沈古村、李家疃村、万家村、西铺村 4 处乡村博物馆。

2016 年，全区广播电视事业协调推进。编播《周村新闻》252 期，采用新闻 1800 余条，《一周要闻回顾》45 期。公益广告 86 期。在中央台发稿 25 条，省台 45 条，市台 700 余条。《行业风采》45 期，《经济生活》42 期，各类专题稿件 80 多条。有线电视用户 70009 户，其中，高清有线数字电视用户 36781 户。

2016 年，全区卫生事业稳定发展。年末全区共有市级医院 1 家，部队医院 1 家，区属医疗卫生机构 11 家，病床 1508 张，卫生技术人员 1682 人，其中执业医师和执业助理医师 1054 人，注册护士 1037 人。全年诊断病人 162.4 万人次，健康查体人数 24.02 万人次，入院病人数 5.54 万人，出院人数 5.56 万人，治愈率 54.20%，好转率 45.17%，病亡率 0.63%。

4.2.8 人口

2016 年年末全区总户数 98356 户，总人口 291051 人，其中，非农业人口 208810 人；男性 142382 人，女性 148669 人。人口出生率 13.08‰，死亡率 5.76‰，人口自然增长率 7.33‰。

4.3 相关规划

4.3.1 淄博市生态保护红线规划

本项目位于淄博市周村区王村镇，与《淄博市生态保护红线规划（2016-2020）》协调性分析见表 4.3-1 所示。项目位置与淄博市省级生态保护红线关系图见图 4.3-1。

表 4.3-1 与《淄博市生态保护红线规划（2016-2020）》符合性分析

序号	《淄博市生态保护红线规划（2016-2020）》		《规划》	协调性分析
	类别目录	主要内容	相关内容	
1	划定方法与技术路线	<p>禁止开发区域包括国家级和省级禁止开发区域。</p> <p>淄博市国家级禁止开发区域共有4类5处，包括1处国家级风景名胜区、2处国家森林公园、1处国家湿地公园和1处国家地质公园。</p> <p>根据《全国生态功能区划（修编版）》，淄博市重要生态功能区主要为鲁中山区土壤保持重要区，该区属温带大陆性半湿润季风气候区，春季干燥多风，夏季炎热多雨，水热条件较好，水土流失敏感，是土壤保持重要区域。</p> <p>根据《山东省重点生态功能保护区规划（2008-2020）》，淄博市重点生态功能保护区主要包括沂河源头水源涵养生态功能保护区和马踏湖（麻大湖）洪水调蓄生态功能保护区。沂河源头水源涵养生态功能保护区主导功能是水源涵养，辅助功能是土壤保持。马踏湖（麻大湖）洪水调蓄生态功能保护区主导功能是洪水调蓄，辅助功能是生物多样性维护和水源涵养。</p> <p>根据《山东省主体功能区规划》，淄博市重点生态功能区范围包括博山区和沂源县。</p> <p>此外还包括通过生态系统服务功能重要性和生态敏感性评价出的极重要和极敏感区域。</p> <p>淄博市其他重要区域共有7类84处，包括3处省级及以上生态公益林、4处国有林场、1处市级自然保护区、2处水源地、12处市级地质地貌保护区、24处重要城市公园、33处省级及以上重点文物保护单位及5处重要河流。</p>	<p>本项目所在区域范围不属于《淄博市生态保护红线规划（2016-2020）》中的禁止开发区域、重点生态功能区和其他重要区域。</p>	符合

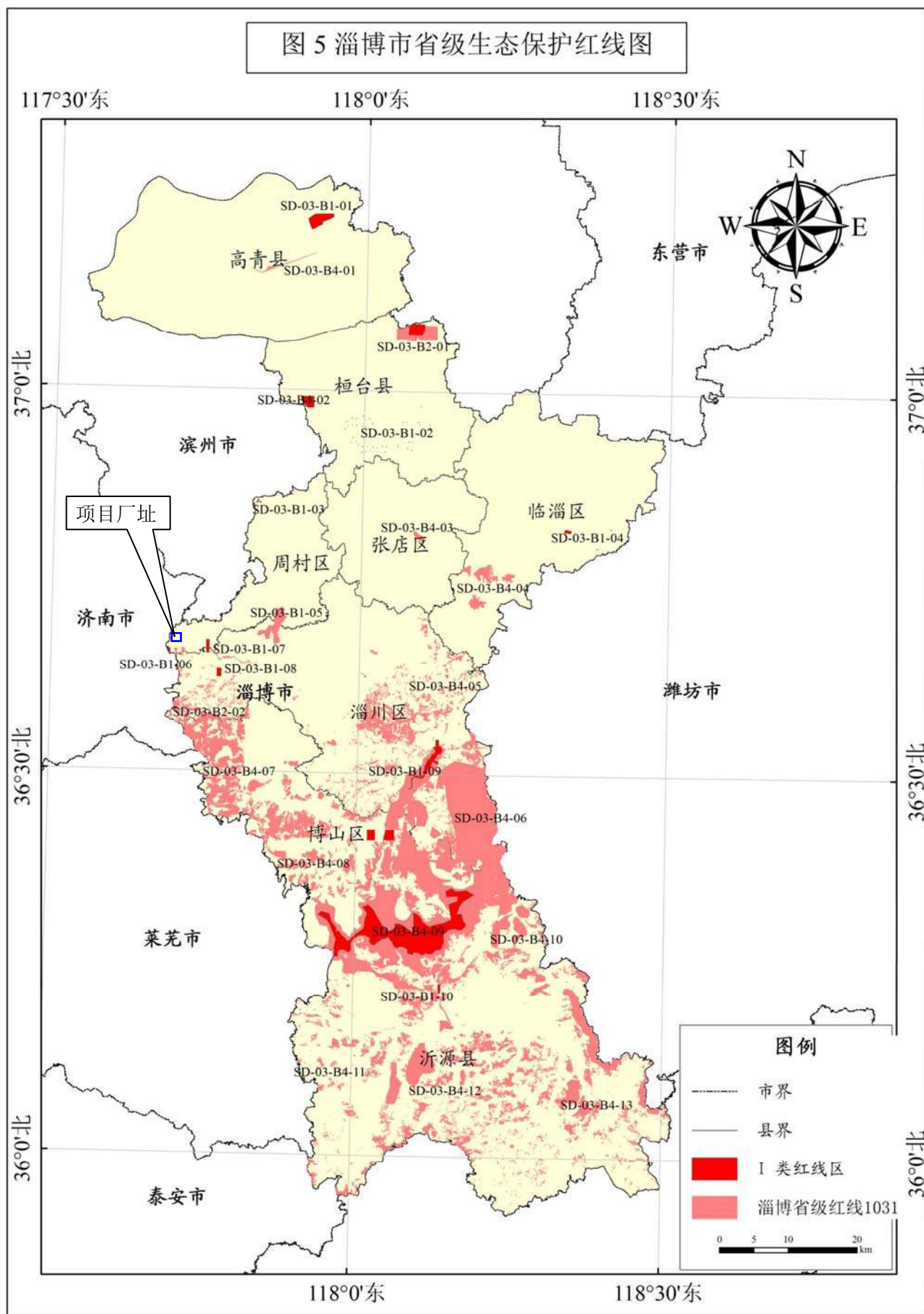


图 4.3-2 淄博市省级生态保护红线图

4.3.2 周村生态区建设规划

4.3.2.1 规划目标

1、规划总体目标

充分发挥区域经济特色和生态环境优势，转变经济增长方式，加强生态环境建设，经过 15 年左右的努力，总体上基本实现现代化，成为经济全面繁荣、社会文明和谐、科技教育发达、人民生活富裕、生态环境优美的地区，把周村区建设成为“经济强区、商贸名城和生态城市”。

2、规划阶段目标

初级达标期（2006 年～2010 年）：全面建设生态区建设，制定生态规划和实施意见，确立一批生态建设重点项目，明确工作目标和任务，落实工作责任。至 2010 年，达到国家生态示范区建设标准，全区自然资源和社会资源得到较为合理的分配和充分利用，经济总量稳步增长，产业结构趋于合理，环境质量明显改善，人民生活水平不断提高。

全面达标期（2011 年～2015 年）：生态环境不断改善，自然资源得到有效保护和合理使用，受损生态系统得到全面治理和恢复，稳定可靠的生态安全保障体系基本形成；以循环经济为特色的支柱产业规模化，产业结构科学合理，经济运转优良；社会服务体系和基础设施健全，人与自然和谐相处，生态文化长足发展。生态、经济、环境进入良性协调发展阶段。至 2015 年，80%的镇建成环境优美镇，全区实现生态区建设目标。

深化提高期（2016 年～2020 年）：以循环经济为特色的产业体系基本形成，生态环境质量不断趋向更高水平，进入良性循环的经济体系和社会体系，初步实现可持续发展。至 2020 年，100%的镇建成环境优美镇，城市化水平达到 65%以上，公众对环境的满意率达到 95%以上，建成社会、经济和环境协调发展的经济高效、生产低耗、环境优美、居住舒适、特色鲜明的现代化生态城区。

4.3.2.2 生态区建设的重点任务

生态区建设包括城市生态系统三个子系统的建设其最终目标是生物资源得到有效保护，自然资源得到合理利用，环境污染得到有效控制，城市规划建设做到科学有序，经济社会保持协调发展，人与自然达到高度和谐。

1、生态区的经济子系统建设，就是要逐步实现经济增长方式的根本转变，

从资源消耗型的粗放经营向节约型的集约经营转变,通过技术进步达到资源的节约及有效利用。从生态系统和经济系统的内循环、维持生态经济平衡的角度出发,调整和优化产业结构,发展生态农业和循环经济型工业,加速高新技术产业和友好型服务业的发展。

2、生态区的环境子系统建设,就是要切实保证整个生命支持系统的完整性,维护生物的多样化,保护人类赖以生存的空气、淡水、土地、森林等自然资源,以可持续的方式使用可再生资源,以技术进步补偿或替代不可再生资源,使经济发展保持在周村区生态环境承受力之内,并通过生态保护促进经济发展。

3、为确保顺利实现各个生态子系统的建设,在经济发展、生态环境保护和和社会发展领域,应围绕以下五个方面实施重点任务。

(1) 调整产业结构

坚持调整与发展相结合,在发展中推进结构调整,在调整中促进经济又好又快发展的原则。要进一步优化产业结构,大力发展循环经济,强化科技进步和科技创新对产业升级和传统产业改造的推动作用,强化支柱产业对经济和结构升级的带动作用,强化不同产业融合发展对产业重新的促进作用,实现经济持续协调发展。周村区作为全省重要的纺织工业基地,轻工业在产业结构中占绝对优势。该产业结构一方面为周村区成为工业强区奠定了基础,另一方面也造成了产业结构的不尽合理。另外,周村区地域狭小,土地、水、人才等要素资源的短缺也是产业结构不合理的一个因素。因此,周村区产业结构优化调整既要参考市场经济下的一般规律,又要从实际情况出发,在保持强区优势地位的情况下,逐步优化产业结构。

(2) 重点发展循环工业

在今后的发展中应以建设“淄博后花园“为导向,大力实施”工业强区、商贸兴区、环境立区“的发展战略,努力抓住地处鲁中半岛、日韩产业转移的良好机遇,促进产业结构的优化调整,加快发展经济,努力打造先进加工制造业基地,力争在企业层次、区域层次和社会层次三个方面实现产业良性循环,最终构建起循环经济型工业体系。

(3) 大力发展生态农业和效益农业。

(4) 加快发展环境友好型服务业。

(5) 进一步调整优化生产力布局。

4.3.3 王村镇规划

王村镇区位于镇域西部，北有 102 省道贯穿，东、南有 309 国道经过。从用地布局上可划分为五个片区，即西北部工业片区、北部居住片区、中部综合功能片区、南部居住片区和东南部工业片区。镇区主干路促进了五个片区的联系。由此，镇区用地总体布局结构可概括为：“一心、两轴、五片”。王村镇总体规划见图 4.3-2。

1、一心

“一心”即城镇核心，是王村镇与外界的交流中心，位于横四路与宝山路交叉口的周边区域。

2、两轴

“两轴”即横四路空间发展轴和宝山路空间发展轴。

(1) 横四路空间发展轴

横四路是东西向主要道路，是原省道泉王路镇区段道路，是王村镇与外界联系的主要道路之一，既是交通干道，又是重要的经济联系轴。

横四路是王村镇与外界进行人流、物流、信息流交流的重要通道，是王村镇的主要发展轴线。

(2) 宝山路空间发展轴

宝山路是南北向主要道路，是联系各个片区的重要通道，沿线布置有一定规模的工业用地，是王村镇的次要发展轴线。

3、五片

“五片”西北部工业片区、北部居住片区、中部综合功能片区、南部居住片区和东南部工业片区。

(1) 西北部工业片区

位于聚源路两侧，有赫达、海天等王村镇主要企业，该片区以保留现状为主，规划重点是进行改造整治环境，对已造成污染的二类、三类工业项目必须迁建或调整转产。

(2) 北部居住片区

位于镇区北部，该片区以居住功能为主，规划重点是进行旧村改造，加强公用工程设施配套，同时强化环境建设。

（3）中部综合功能片区

位于横四路两侧区域，主要承载着教育、文体科技、商业服务等职能，是镇区公共服务设施集中区域，规划重点是现有建设用地的属性变更，结合道路绿化改造，实施公共设施和公用工程设施配套，强化环境建设，突出建筑形象特色。

（4）南部居住片区

位于横四路以南，是镇区人口聚集的主要区域，规划重点是进行旧村改造，实施公共设施和公用工程设施配套，强化环境建设。

（5）东南部工业片区

位于镇区东南侧，主要承载着工业和仓储职能，产业发展应以现状特色产业为基础，积极改进工艺，最大限度的减少对环境的影响。

根据王村镇总体规划（2016-2030）分析，项目厂址用地性质为安保用地。

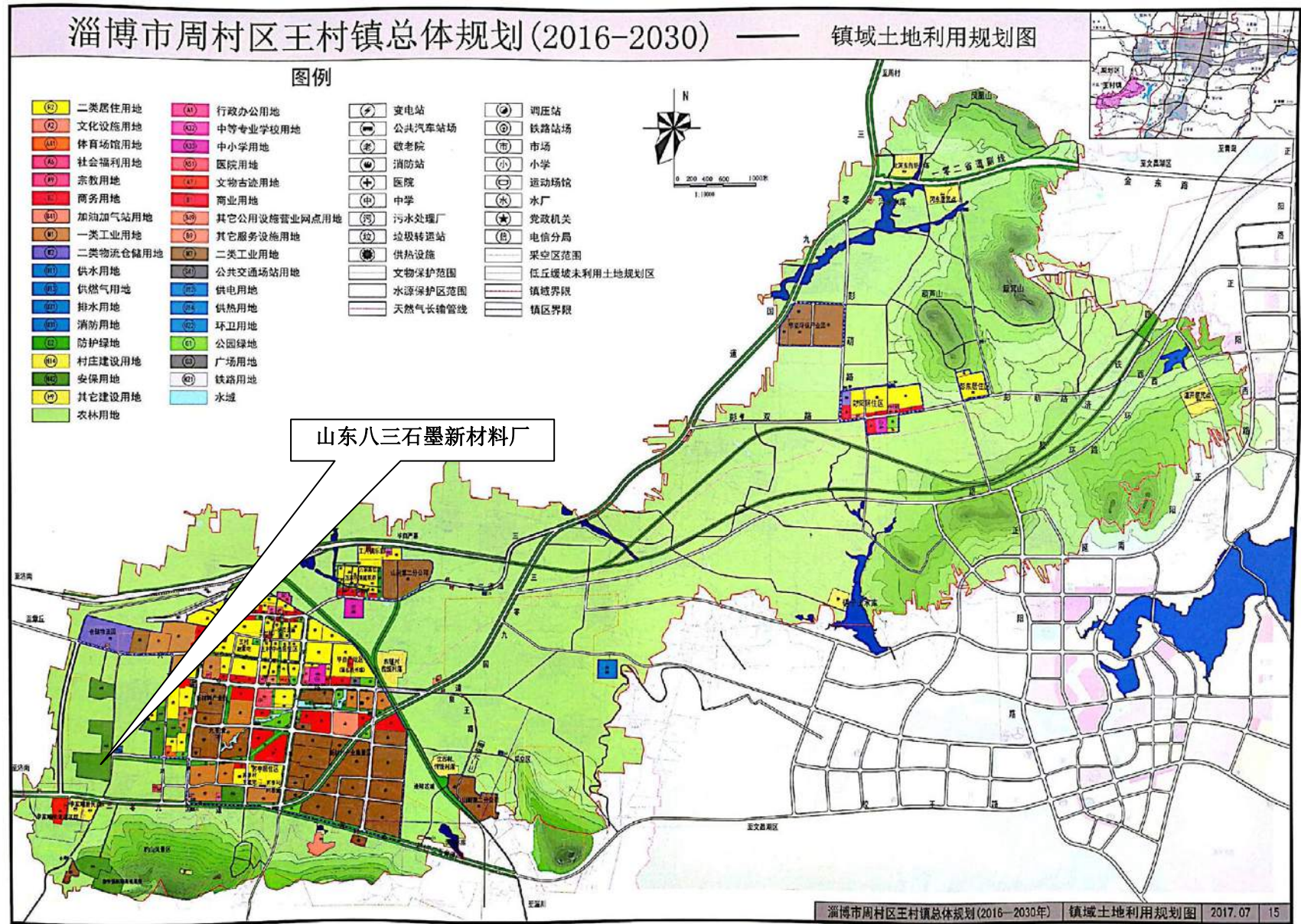


图 4.3-2 《王村镇总体规划(2016-2030)》

4.4 环境空气质量现状调查与评价

4.4.1 项目所在区域空气质量达标判断

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，本次评价优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。

本次评价评价基准年为 2017 年，根据淄博市 2017 年度环境质量通报，淄博市 2017 年度环境空气质量现状见表 4.4-1。

表 4.4-1 2017 年淄博市环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	单位	现状年均浓度	标准值	占标率 %	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	38	60	63.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	47	40	117.5	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	119	70	170	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	63	35	180	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	mg/m ³	2.8	4	70	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	μg/m ³	194	160	121.25	不达标

由表 4.4-1 可知，2017 年淄博市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度分别为 38μg/m³、47μg/m³、119μg/m³、63μg/m³，CO 24 小时平均第 95 百分位数为 2.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 194 ug/m³，其中 SO₂ 年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；而 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度以及 O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数质量浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；项目所在区域为不达标区。

4.4.2 长期监测数据的现状评价

本次评价收集了区域范围内周村区三金集团例行监测点（项目东北约 18km）评价基准年 2017 年连续 1 年的监测数据，数据统计及评价情况见表 4.4-2。

表 4.4-2 三金集团例行监测点基本污染物环境空气质量状况

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	评价标准	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	48	60	80	达标
	98%保证率日平均浓度达标 (共 363 个有效数据, 第 356 大值)		130	150	86.7	
NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	47	40	117.5	不达标
	98%保证率日平均浓度超标 (共 356 个有效数据, 第 349 大值)		97	80	121.25	
PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	116	70	165.7	不达标
	95%保证率日平均浓度超标 (共 362 个有效数据, 第 344 大值)		235	150	156.7	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	70	35	200	不达标
	95%保证率日平均浓度超标 (共 356 个有效数据, 第 339 大值)		153	75	204	
CO	95%保证率日平均浓度 (共 363 个有效数据, 第 345 大值)	mg/m ³	2.6	4	65	达标
O ₃	90%保证率日最大8h 滑动平均浓度 (共 364 个有效数据, 第 328 大值)	μg/m ³	212	160	132.5	不达标

由上表可见, 2017 年三金集团例行监测点环境空气中 SO₂、CO 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 年均浓度、相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标, O₃ 相应百分位数 8h 平均浓度不达标。

4.4.3 环境空气质量补充监测及现状评价

4.4.3.1 环境空气质量现状监测

为了解评价区域内环境空气质量现状, 根据环评导则的要求, 委托环境检测公司(山东快准环境检测技术有限公司)于 2018 年 8 月进行现状监测, 并对污染因子进行现状评价。

(1) 环境空气质量现状监测点布设

根据评价区常年夏季主导风向(SE), 结合厂址周围环境特征及气象特点, 共布设李家疃、厂址、辛庄、王洞 4 个环境空气质量现状监测点位。各监测点位的具体布设情况见表 4.4-3 和图 4.4-1。

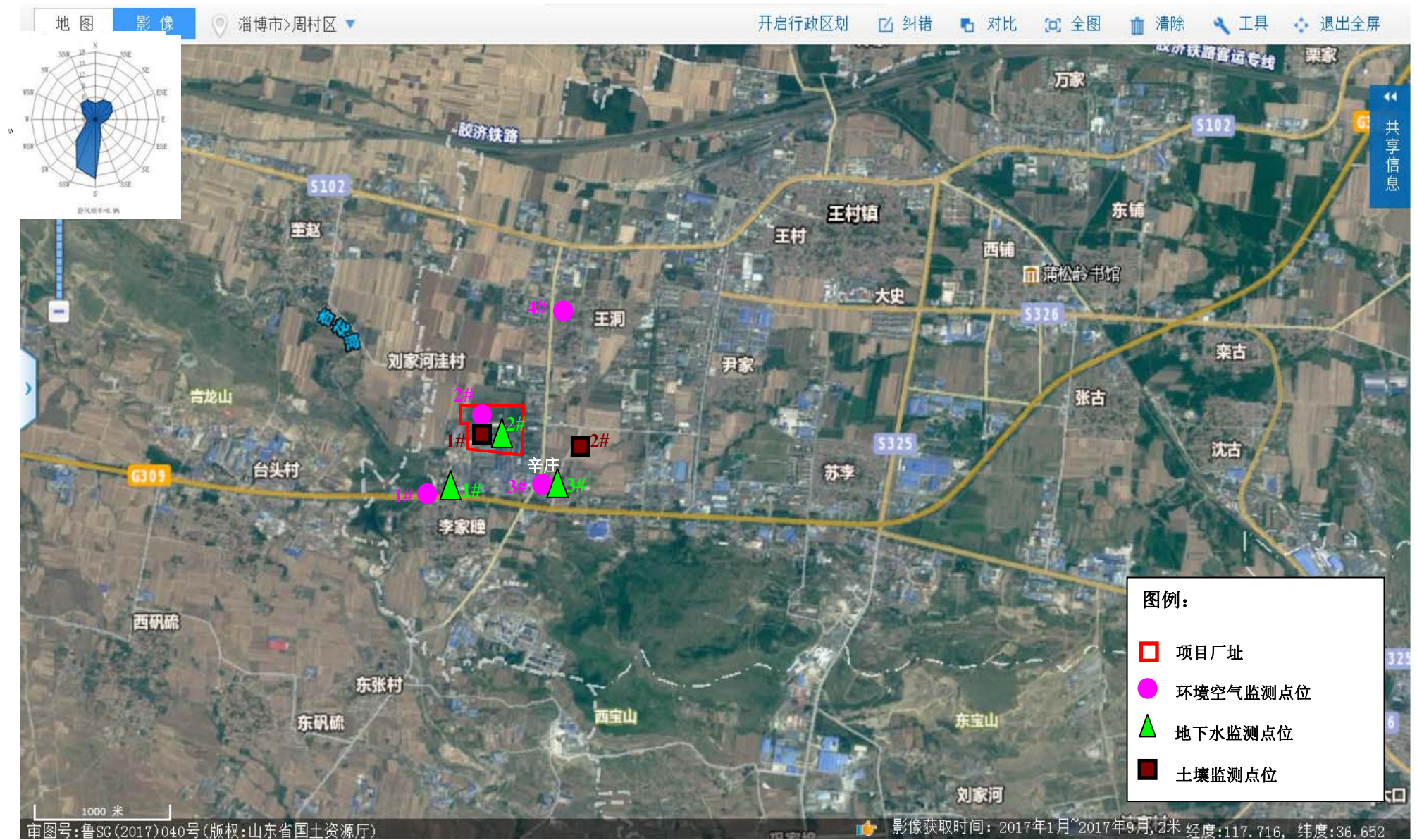


表 4.4-3 环境空气质量现状监测点一览表

编号	监测点名称	相对厂址方位	相对厂址最近距离 (m)	监测因子	布设意义
1#	李家疃	SE	250	TSP、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO	主导风向上风向
2#	厂址	—	—	TSP、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、苯并芘、非甲烷总烃、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	厂区
3#	辛庄	NE	20		厂址附近敏感点
4#	王洞	NE	520		主导风向下风向

(2) 环境质量现状监测因子

1#监测 TSP、PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO；2-4#监测 TSP、PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、苯并芘、非甲烷总烃、H₂S、NH₃、臭气浓度。

现状监测期间同步进行气压、气温、风向、风速、天气情况等地面常规气象观测。

(3) 监测时间及频次

山东快准环境检测技术有限公司于 2018 年 8 月 6 日-2018 年 8 月 22 日进行监测。

SO₂、NO₂、CO 小时值：每天采样 4 次，时间分别为 2: 00、8: 00、14: 00、20: 00，采样时间不少于 45 分钟，保证 7 天有效数据；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 日均值保证 20 小时以上采样时间，TSP 保证 24 小时采样时间，保证 7 天有效数据。

非甲烷总烃、H₂S、NH₃、臭气浓度监测小时值：每天采样 4 次，时间分别为 2: 00、8: 00、14: 00、20: 00，采样时间不少于 45 分钟，保证 3 天有效数据；苯并芘监测日均值，保证 24 小时采样时间，保证 3 天有效数据。

(4) 监测技术方法

监测方法按国家环保局颁发的《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》中的有关标准进行，见表 4.4-4 各污染因子分析方法。

表 4.4-4 各污染因子分析方法

监测类别	项目名称	标准代号	分析方法	检出限
环境空气	二氧化硫	HJ 482-2009	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	0.007mg/m ³
	二氧化氮	HJ 479-2009	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	0.015mg/m ³
	颗粒物 (粒径≤10μm)	HJ 618-2011	环境空气 PM ₁₀ 和PM _{2.5} 的测定 重量法	0.010mg/m ³
	颗粒物 (粒径≤2.5μm)	HJ 618-2011	环境空气 PM ₁₀ 和PM _{2.5} 的测定 重量法	0.010mg/m ³
	颗粒物	GB/T 15432-1995	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	0.001mg/m ³

氨	HJ 534-2009	环境空气 氨的测定次氯酸钠-水杨酸分光光度法	$4.0 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$
一氧化碳	GB/T9801-1988	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法	/
苯并芘	HJ 956-2018	环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法	/
硫化氢	空气和废气监测分析方法 第五篇/第四章/十(三)	亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m^3

(5) 监测结果

采样现场气象条件见表 4.4-5，环境空气质量现状监测结果见表 4.4-6~4.4-11。

4.4-5 气象观测数据

检测日期	温度℃	湿度%RH	气压 kPa	风速 m/s	风向	总云量	低云量
2018.08.06 02 时	27	56-76	100.8	1.3-2.6	SE	6	2
2018.08.06 08 时	30	56-76	100.8	1.3-2.6	SE	6	2
2018.08.06 14 时	34	56-76	100.6	1.3-2.6	SE	6	2
2018.08.06 20 时	32	56-76	100.7	1.3-2.6	SE	6	2
2018.08.07 02 时	27	54-80	100.7	1.6-2.5	S	5	1
2018.08.07 08 时	31	54-80	100.7	1.6-2.5	S	5	1
2018.08.07 14 时	35	54-80	100.5	1.6-2.5	S	5	1
2018.08.07 20 时	32	54-80	100.6	1.6-2.5	S	5	1
2018.08.10 02 时	26	53-77	100.6	0.9-2.0	NE	6	3
2018.08.10 08 时	29	53-77	100.5	0.9-2.0	NE	6	3
2018.08.10 14 时	34	53-77	100.3	0.9-2.0	NE	6	3
2018.08.10 20 时	32	53-77	100.4	0.9-2.0	NE	6	3
2018.08.11 02 时	26	59-82	100.8	1.1-2.2	E	5	2
2018.08.11 08 时	30	59-82	100.8	1.1-2.2	E	5	2
2018.08.11 14 时	36	59-82	100.5	1.1-2.2	E	5	2
2018.08.11 20 时	35	59-82	100.6	1.1-2.2	E	5	2
2018.08.16 02 时	22	57-74	100.6	1.3-2.6	NE	5	3
2018.08.16 08 时	25	57-74	100.5	1.3-2.6	NE	5	3
2018.08.16 14 时	30	57-74	100.4	1.3-2.6	NE	5	3

2018.08.16 20时	28	57-74	100.5	1.3-2.6	NE	5	3
2018.08.21 02时	22	46-72	100.5	1.0-2.3	N	0	0
2018.08.21 08时	26	46-72	100.5	1.0-2.3	N	0	0
2018.08.21 14时	32	46-72	100.3	1.0-2.3	N	0	0
2018.08.21 20时	30	46-72	100.4	1.0-2.3	N	0	0
2018.08.22 02时	21	60-83	100.6	2.6-3.7	NE	6	2
2018.08.22 08时	24	60-83	100.6	2.6-3.7	NE	6	2
2018.08.22 14时	29	60-83	100.5	2.6-3.7	NE	6	2
2018.08.22 20时	28	60-83	100.5	2.6-3.7	NE	6	2
2018.08.23 08时	24	52-79	100.9	3.1-4.0	NE	2	0
2018.08.23 10时	26	52-79	100.9	3.1-4.0	NE	2	0
2018.08.23 13时	30	52-79	100.8	3.1-4.0	NE	2	0
2018.08.23 15时	28	52-79	100.8	3.1-4.0	NE	2	0

表 4.4-6 常规因子 SO₂、NO₂ 测结果

日期		SO ₂ (mg/m ³)				NO ₂ mg/m ³)			
		1#	2#	3#	4#	1#	2#	3#	4#
2018.08.06	02:00	0.007	0.007	0.007	0.008	0.024	0.052	0.038	0.018
	08:00	0.008	0.009	0.009	0.009	0.031	0.072	0.044	0.021
	14:00	0.009	0.009	0.008	0.007	0.027	0.079	0.044	0.023
	20:00	0.008	0.008	0.010	0.008	0.033	0.067	0.039	0.020
	日均	0.007	0.007	0.009	0.007	0.027	0.066	0.040	0.022
2018.08.07	02:00	0.009	0.007	0.009	0.007	0.018	0.049	0.037	0.017
	08:00	0.008	0.009	0.008	0.009	0.027	0.056	0.044	0.025
	14:00	0.007	0.008	0.007	0.009	0.019	0.073	0.050	0.025
	20:00	0.008	0.009	0.010	0.008	0.026	0.063	0.044	0.021
	日均	0.009	0.009	0.006	0.009	0.021	0.051	0.042	0.022
2018.08.10	02:00	0.007	0.007	0.007	0.008	0.018	0.042	0.043	0.024
	08:00	0.009	0.007	0.009	0.009	0.017	0.049	0.043	0.027
	14:00	0.009	0.009	0.009	0.007	0.018	0.065	0.052	0.027
	20:00	0.008	0.008	0.008	0.008	0.021	0.065	0.056	0.021
	日均	0.007	0.009	0.007	0.007	0.019	0.053	0.046	0.022
2018.08.11	02:00	0.007	0.007	0.009	0.007	0.017	0.051	0.044	0.017
	08:00	0.009	0.009	0.007	0.009	0.022	0.074	0.043	0.022
	14:00	0.008	0.009	0.009	0.007	0.018	0.057	0.044	0.022

	20:00	0.007	0.008	0.008	0.008	0.027	0.076	0.045	0.027
	日均	0.007	0.008	0.009	0.006	0.020	0.053	0.044	0.024
2018.08.16	02:00	0.008	0.008	0.007	0.007	0.016	0.050	0.048	0.021
	08:00	0.007	0.009	0.009	0.009	0.017	0.075	0.043	0.029
	14:00	0.009	0.007	0.009	0.008	0.021	0.075	0.061	0.029
	20:00	0.008	0.007	0.009	0.009	0.019	0.063	0.064	0.032
	日均	0.008	0.006	0.009	0.006	0.019	0.051	0.047	0.027
2018.08.21	02:00	0.007	0.008	0.008	0.007	0.017	0.043	0.041	0.020
	08:00	0.009	0.007	0.009	0.009	0.017	0.055	0.048	0.026
	14:00	0.009	0.009	0.008	0.009	0.021	0.074	0.048	0.032
	20:00	0.008	0.008	0.007	0.008	0.021	0.057	0.044	0.027
	日均	0.009	0.006	0.008	0.006	0.019	0.052	0.042	0.024
2018.08.22	02:00	0.008	0.007	0.007	0.009	0.017	0.043	0.041	0.018
	08:00	0.009	0.009	0.009	0.007	0.017	0.060	0.048	0.020
	14:00	0.008	0.008	0.008	0.009	0.021	0.069	0.048	0.021
	20:00	0.008	0.008	0.009	0.008	0.021	0.044	0.044	0.024
	日均	0.006	0.007	0.007	0.007	0.020	0.053	0.041	0.021

表 4.4-7 常规因子 CO 监测结果

日期		CO (mg/m ³)			
		1#	2#	3#	4#
2018.08.06	02:00	0.9	1.0	1.2	0.9
	08:00	1.1	1.2	1.0	1.2
	14:00	1.0	1.1	1.0	1.0
	20:00	1.0	1.2	1.1	1.0
2018.08.07	02:00	1.0	1.0	1.2	0.9
	08:00	1.0	1.1	1.2	1.1
	14:00	1.0	1.1	1.0	1.0
	20:00	1.1	1.1	1.1	0.9
2018.08.10	02:00	0.9	1.0	1.1	0.9
	08:00	1.0	1.2	1.2	1.1
	14:00	1.1	0.8	1.1	1.1
	20:00	1.1	1.0	1.0	1.0
2018.08.11	02:00	0.9	1.1	1.0	1.0
	08:00	1.0	1.2	1.0	1.2
	14:00	1.2	0.9	1.0	1.2
	20:00	1.0	1.1	1.0	1.0
2018.08.16	02:00	1.0	1.2	1.1	1.0
	08:00	1.1	1.1	1.1	1.1
	14:00	1.0	1.2	1.0	1.1
	20:00	0.9	1.0	1.0	1.0
2018.08.21	02:00	1.0	0.9	1.1	1.0
	08:00	1.1	1.2	1.0	1.0

2018.08.22	14:00	1.0	1.1	1.1	1.1
	20:00	0.9	1.2	1.0	1.1
	02:00	0.9	1.0	1.2	1.1
	08:00	1.2	1.2	1.0	1.0
	14:00	1.0	1.0	1.1	1.0
	20:00	1.0	1.0	1.0	1.0

表 4.4-8 常规因子 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 日均值监测结果

日期	PM ₁₀ (mg/m ³)				PM _{2.5} (mg/m ³)				TSP (mg/m ³)			
	1#	2#	3#	4#	1#	2#	3#	4#	1#	2#	3#	4#
2018.08.06	0.076	0.071	0.064	0.082	0.036	0.038	0.059	0.060	0.100	0.133	0.138	0.157
2018.08.07	0.109	0.101	0.084	0.095	0.043	0.045	0.035	0.047	0.136	0.145	0.129	0.144
2018.08.10	0.073	0.089	0.093	0.085	0.047	0.046	0.050	0.051	0.127	0.124	0.143	0.151
2018.08.11	0.094	0.083	0.102	0.098	0.039	0.041	0.036	0.057	0.141	0.105	0.190	0.137
2018.08.16	0.018	0.072	0.081	0.075	0.034	0.054	0.042	0.058	0.097	0.139	0.103	0.159
2018.08.21	0.087	0.090	0.070	0.088	0.032	0.037	0.036	0.056	0.108	0.148	0.116	0.134
2018.08.22	0.096	0.084	0.093	0.099	0.044	0.035	0.039	0.040	0.112	0.120	0.123	0.114

表 4.4-9 特征因子氨、硫化氢监测结果

日期		氨 (mg/m ³)			硫化氢 (mg/m ³)		
		2#	3#	4#	2#	3#	4#
2018.08.06	02:00	0.059	0.072	0.082	0.010	0.006	0.008
	08:00	0.058	0.076	0.081	0.010	0.010	0.010
	14:00	0.057	0.072	0.080	0.006	0.010	0.006
	20:00	0.062	0.074	0.081	0.008	0.008	0.008
2018.08.07	02:00	0.059	0.075	0.080	0.006	0.006	0.006
	08:00	0.057	0.076	0.079	0.010	0.010	0.007
	14:00	0.059	0.075	0.084	0.008	0.008	0.006
	20:00	0.060	0.073	0.081	0.006	0.004	0.010
2018.08.10	02:00	0.057	0.074	0.078	0.006	0.010	0.008
	08:00	0.060	0.077	0.081	0.010	0.010	0.006
	14:00	0.058	0.073	0.082	0.008	0.008	0.008
	20:00	0.059	0.074	0.081	0.006	0.006	0.010

表 4.4-10 特征因子非甲烷总烃、臭气浓度监测结果

日期		非甲烷总烃 (mg/m ³)			臭气浓度 (无量纲)		
		2#	3#	4#	2#	3#	4#
2018.08.06	02:00	1.67	1.35	1.82	14	<10	<10
	08:00	1.64	1.49	1.66	12	<10	<10
	14:00	1.67	1.53	1.49	13	<10	<10
	20:00	1.59	1.54	1.67	12	<10	<10
2018.08.07	02:00	1.65	1.45	1.55	12	<10	<10
	08:00	1.40	1.36	1.56	14	<10	<10

	14:00	1.42	1.31	1.72	13	<10	<10
	20:00	1.46	1.38	1.56	16	<10	<10
2018.08.10	02:00	1.64	1.56	1.31	12	<10	<10
	08:00	1.73	1.64	1.23	15	<10	<10
	14:00	1.80	1.62	1.51	12	<10	<10
	20:00	1.66	1.86	1.37	14	<10	<10

表 4.4-11 特征因子苯并芘日均值监测结果

日期	苯并芘 (mg/m ³)		
	2#	3#	4#
2018.08.06	<1.8×10 ⁻⁷	<1.8×10 ⁻⁷	<1.8×10 ⁻⁷
2018.08.07	<1.8×10 ⁻⁷	<1.8×10 ⁻⁷	<1.8×10 ⁻⁷
2018.08.10	<1.8×10 ⁻⁷	<1.8×10 ⁻⁷	<1.8×10 ⁻⁷

4.4.3.2 环境空气质量现状评价

(1) 评价标准

根据区域环境功能区划，项目所在区域属于二类环境功能区，执行环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，氨、硫化氢参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》标准值说明（2.0mg/m³），具体标准见 4.4-12 环境空气质量标准值。

表 4.4-12 环境空气质量标准值

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准
			二级		
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		24小时平均	150		
		1小时平均	500		
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40		
		24小时平均	80		
		1小时平均	200		
3	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200		
		24小时平均	300		
4	颗粒物 (粒径小于等于 10μm)	年平均	70		
		24小时平均	150		
5	颗粒物 (粒径小于等于 2.5μm)	年平均	35		
		24小时平均	75		
6	一氧化碳 (CO)	24小时平均	4000		
		1小时平均	10000		
7	苯并芘	年平均	0.001		
		24小时平均	0.0025		

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准
			二级		
8	氨 (NH ₃)	一次浓度限值	200		《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区大气中有害物质的最高容许浓度
9	硫化氢	一次浓度限值	10		
11	非甲烷总烃	1小时平均	2.0		《大气污染物综合排放标准详解》标准值说明

(2) 评价方法

采用单因子指数法进行评价，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：Pi——某污染物 i 的单因子评价指数；

Ci——某污染物 i 的监测浓度值，mg/m³；

Si——某污染物 i 的环境质量标准，mg/m³；

当 Pi≤1 时，表示环境空气中该污染物不超标；Pi>1 时，表示该污染物超过评价标准。

(3) 现状评价结果

环境空气质量现状监测统计结果见表 4.4-13，现状评价结果详见表 4.4-14。

表 4.4-13 项目环境空气质量现状统计结果

监测点位	项目	样品数		小时浓度范围 mg/m ³	日均浓度范围 mg/m ³
		小时	日均		
1#	CO	28	—	0.9~1.2	—
	SO ₂	28	7	0.007~0.009	0.006~0.009
	NO ₂	28	7	0.016~0.033	0.019~0.027
	PM ₁₀	—	7	—	0.018~0.109
	PM _{2.5}	—	7	—	0.036~0.047
	TSP	—	7	—	0.097~0.136
2#	CO	28	7	0.9~1.2	—
	SO ₂	28	7	0.006~0.009	0.007~0.009
	NO ₂	28	7	0.51~0.66	0.42~0.79
	PM ₁₀	—	7	—	0.72~0.101

	PM _{2.5}	—	7	—	0.35~0.54
	TSP	—	7	—	0.105~0.148
	氨	12	—	0.057~0.062	—
	硫化氢	12	—	0.006~0.010	—
	臭气浓度	12	—	12~16	—
	非甲烷总烃	12	—	1.40~1.80	—
	苯并芘	—	7	—	$<1.8 \times 10^{-7}$
3#	CO	28	7	0.9~1.2	—
	SO ₂	28	7	0.006~0.009	0.007~0.01
	NO ₂	28	7	0.41~0.47	0.37~0.64
	PM ₁₀	—	7	—	0.64~0.102
	PM _{2.5}	—	7	—	0.35~0.59
	TSP	—	7	—	0.103~0.143
	氨	12	—	0.072~0.076	—
	硫化氢	12	—	0.004~0.010	—
	臭气浓度	12	—	<10	—
	非甲烷总烃	12	—	1.31~1.86	—
	苯并芘	—	7	—	$<1.8 \times 10^{-7}$
4#	CO	28	7	0.9~1.2	—
	SO ₂	28	7	0.006~0.009	0.007~0.009
	NO ₂	28	7	0.21~0.27	0.17~0.32
	PM ₁₀	—	7	—	0.75~0.99
	PM _{2.5}	—	7	—	0.40~0.60
	TSP	—	7	—	0.114~0.159
	氨	12	—	0.078~0.084	—
	硫化氢	12	—	0.006~0.010	—
	臭气浓度	12	—	<10	—
	非甲烷总烃	12	—	1.23~1.82	—
	苯并芘	—	7	—	$<1.8 \times 10^{-7}$

表 4.4-14 环境空气质量现状评价结果

因子	项目	1#	2#	3#	4#	
CO	小时浓度	超标率%	0	0	0	0
		最大单因子指数	0.12	0.12	0.12	0.12
SO ₂	小时浓度	超标率%	0	0	0	0
		最大单因子指数	0.018	0.018	0.02	0.018
	日均浓度	超标率%	0	0	0	0
		最大单因子指数	0.06	0.06	0.06	0.06
NO ₂	小时浓度	超标率%	0	0	0	0

	日均浓度	最大单因子指数	0.165	0.395	0.32	0.16
		超标率%	0	0	0	0
		最大单因子指数	0.337	0.825	0.587	0.337
TSP	日均浓度	超标率%	0	0	0	0
		最大单因子指数	0.453	0.493	0.476	0.53
PM ₁₀	日均浓度	超标率%	0	0	0	0
		最大单因子指数	0.72	0.67	0.68	0.66
PM _{2.5}	日均浓度	超标率%	0	28.6	42.9	28.6
		最大单因子指数	0.626	0.72	0.786	0.8
氨	小时浓度	超标率%	0	0	0	0
		最大单因子指数	—	0.31	0.38	0.42
硫化氢	小时浓度	超标率%	0	0	0	0
		最大单因子指数	—	1.0	1.0	1.0
苯并芘	日均浓度	超标率%	—	0	0	0
		最大单因子指数	—	0.72	0.72	0.72
非甲烷总烃	小时浓度	超标率%	0	0	0	0
		最大单因子指数	—	0.9	0.93	0.91

注：未检出按照检出限一半计算。

由表 4.4-12 可以看出，各监测点 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、苯并芘 24 小时平均浓度，SO₂、NO₂、CO 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；非甲烷总烃小时平均浓度标准满足《大气污染物综合排放标准详解》；氨、硫化氢的小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值要求。

4.4.4 区域大气治理方案

2018 年 11 月 16 日淄博市人民政府办公厅发布了《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》（淄政办字[2018]144 号），对区域大气污染防治提出了如下目标、思路与工作任务。

主要目标：全面完成国家下达的 2018—2019 年秋冬季考核指标，2018 年 10 月 1 日至 2019 年 3 月 31 日，全市 PM_{2.5} 平均浓度同比下降 2.5% 以上（以国控点计算，控制在 72 微克/立方米以内），重污染天数同比减少 1 天（以国控点计算，不超过 10 天）。

基本思路：坚持问题导向和目标导向，结合我市实际，立足于产业结构、能源结构、运输结构和用地结构优化调整，以推进清洁取暖、公转铁、企业提标升级改造为重点，巩固“散乱污”企业综合整治成果，狠抓柴油货车、工业炉窑和挥发性有机物（VOCs）专项整治，有效应对重污染天气，实施秋冬季错峰生产，加强区域联防联控，

严格督察问责，深入推进秋冬季大气污染综合治理攻坚行动。

主要任务：

（一）调整优化产业结构

1.严控“两高”行业产能。加快完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。

加大钢铁、焦化、火电等行业产能淘汰和压减力度，列入去产能的钢铁企业，一并退出配套的烧结、焦炉、高炉等设备。

2.巩固“散乱污”企业综合整治成果。在全面完成“散乱污”综合整治销号工作基础上，强化日常监管力度，坚决杜绝“散乱污”项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。同时，按照“动态管理”的原则，发现一起，处置一起。对于符合产业政策和环保要求的，依法依规办理相关环保手续；对不符合产业政策、环保手续不全或难以通过改造达标的企业，切实做到“两断三清”（切断工业用水、用电，清除原料、产品、生产设备）；对于整合搬迁类的，依法依规办理相关审批手续；对于升级改造类的，对标先进企业实施深度治理，由相关部门会审签字或区县政府盖章确认后方可投入运行。各区县要将落实中央环保督察整改要求已验收销号的清单之外新发现的“散乱污”企业，分类建立清单。

3.深化工业污染治理。有序推进钢铁行业超低排放改造。深化有组织排放控制，烧结烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50 毫克/立方米，其他生产工序分别不高于10、50、150 毫克/立方米；强化无组织排放管控，所有物料储存、输送及生产车间应密闭；实施清洁运输，大宗物料和产品主要通过铁路、水路、管道、新能源汽车或达到国六排放标准汽车等方式运输。启动淄博鑫港燃气有限公司100万吨焦化项目炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。

禁止新增化工园区，加大开发区、工业园区、高新区等整合提升和集中整治力度，减少工业聚集区污染。按照“一区一热源”原则，推进园区内分散燃煤锅炉有效整合。有条件的工业聚集区建设集中喷涂工程中心，配套高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。

（二）加快调整能源结构

5.有效推进清洁取暖。集中资源大力推进散煤治理，按照2020年采暖期前平原地区基本完成生活和冬季取暖散煤替代的任务要求，落实《淄博市冬季清洁取暖试点城

市实施方案（2018—2021年）》，合理确定年度改造任务。兼顾农业大棚、畜禽舍等散煤治理工作，同步推动建筑节能改造，提高能源利用效率。坚持从实际出发，统筹兼顾清洁取暖与温暖过冬；坚持因地制宜，合理确定改造技术路线，宜电则电、宜气则气、宜煤则煤、宜热则热，积极推广太阳能光热和集中式生物质能；坚持突出重点，优先保障大气污染防治重点地区天然气需求，优先推进对城市空气质量影响大的地区散煤治理；坚持以气定改、以电定改，在优先保障2017年已经开工的居民和供暖锅炉“煤改气”“煤改电”项目用气用电基础上，根据年度和采暖期新增气量以及实际供电能力合理确定居民“煤改气”“煤改电”户数和供暖锅炉“煤改气”“煤改电”蒸吨数；坚持先立后破，对于以气代煤、以电代煤等替代方式，在气源电源未落实情况下，原有取暖设施不予拆除。按照国家和省要求，全市完成散煤替代10.21万户，其中，气代煤5.11万户，电代煤0.55万户，集中供热替代4.55万户。要以区县或镇、街道为单元整体推进，完成散煤替代的地区，采取综合措施，防止散煤复烧。严厉打击劣质煤销售，确保行政区域内使用的散煤符合煤炭质量标准。

6.开展锅炉综合整治。依法依规加大燃煤小锅炉（含茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施）淘汰力度。坚持因地制宜、多措并举。在确保供热安全可靠的前提下，__加快集中供热管网建设，探索扩大热力管网供热半径，优先利用热电联产等清洁供暖方式淘汰管网覆盖范围内燃煤锅炉。

按照国家和省要求，基本完成65蒸吨及以上燃煤锅炉超低排放改造，达到燃煤电厂超低排放水平。生物质锅炉应采用专用锅炉，禁止掺烧煤炭等其他燃料，配套布袋等高效除尘设施。积极推进城市建成区生物质锅炉超低排放改造。

（三）积极调整运输结构

7.提升铁路货运比例。制定运输结构调整三年行动方案，提出大宗货物、集装箱及中长距离货物运输公转铁、铁水联运、绿色货运枢纽建设实施计划，明确运输结构调整目标，大幅减少货物公路运输量。充分发挥已有铁路专用线运输能力，在条件具备的情况下禁止公路运输；加快铁路线连贯连通建设，解决货物运输“最后一公里”问题；加快港口和钢铁、电力、焦化、煤矿等重点工矿企业铁路专用线建设。新改扩建涉及大宗物料运输的建设项目，应同步建设铁路专用线。

8.加快车辆结构升级。制定营运车结构升级三年行动方案和国三排放标准营运柴油货车及采用稀薄燃烧技术或“油改气”老旧燃气车辆提前淘汰计划。按国家、省要求，

城市建成区公交、环卫、邮政、出租、通勤、轻型物流配送车辆中新能源和达到国六排放标准清洁能源汽车的比例达到80%。依法强制报废超过使用年限的车辆。

自2018年10月1日起，城市建成区新增和更新的公交、环卫、邮政车辆等基本采用新能源或清洁能源汽车；物流园区、铁路货场等新增或更换作业车辆主要采用新能源或清洁能源汽车。加快淘汰国三及以下排放标准的营运重型柴油货车、采用稀薄燃烧技术或“油改气”老旧燃气车辆。

（四）强化面源污染防治

9.加强扬尘综合治理。严格降尘考核，各城市平均降尘量不得高于9吨/月·平方公里，每月向社会公布区县降尘监测结果。严格施工和道路扬尘监管。按照国家和省要求，建立施工工地动态管理清单。建筑工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。全市5000平方米及以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控，并与当地有关主管部门联网。各类长距离的市政、公路、水利等线性工程，实行分段施工。将施工工地扬尘污染防治纳入“文明施工”管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价；将扬尘管理不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”；对渣土车辆未做到密闭运输的，一经查处按上限处罚，拒不改正的，车辆不得上路行驶。大力推进道路清扫保洁机械化作业，提高道路机械化清扫率。

10.推进露天矿山综合整治。原则上禁止新建露天矿山项目。对违反资源环境法律法规和有关规划、污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法予以关闭；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，整治完成经相关部门组织验收合格后方可恢复生产，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘。全面加强矸石山综合治理，消除自燃和冒烟现象。

11.严控秸秆露天焚烧。坚持疏堵结合，因地制宜大力推进秸秆机械化还田和秸秆肥料化、原料化、饲料化、基料化、能源化等综合利用。强化各级政府秸秆禁烧主体责任，建立全覆盖网格化监管体系，加强“定点、定时、定人、定责”管控，积极配合大气强化督查、巡查和秋收阶段秸秆禁烧专项巡查。

12.严控城市面源污染。强化城市餐饮油烟治理，加大露天烧烤污染、城市焚烧沥青塑料垃圾、露天焚烧秸秆落叶、餐饮油烟等污染的行政执法力度，对违规单位或个

人依法进行处罚。制定全市建成区重大节假日烟花爆竹禁放限放方案，明确禁放限放区域和时间，2018 年年底前完成并向社会公布。

（五）实施柴油货车污染治理专项行动

13. 严厉查处机动车超标排放行为。各区县要形成环保部门检测、公安交管部门处罚、交通运输部门监督维修的联合监管常态化工作机制，加大路检路查力度，依托超限超载检查站点等，开展柴油货车污染控制装置、车载诊断系统（OBD）、尾气排放达标情况等监督抽查。对物流园区、货物集散地、涉及大宗物料运输的工业企业、公交场站、长途客运站、施工工地等车辆集中停放、使用的重点场所，采取“双随机、一公开”等方式，开展入户监督抽测，同步抽测车用燃油、车用尿素质量及使用情况。开展在用汽车排放检测与强制维护制度（I/M 制度）建设工作。通过随机抽检、远程监控等方式加强对排放检验机构的监管，做到年度全覆盖，重点核查超标车、异地车辆、注册5 年以上的营运柴油车的检测过程数据、视频图像和检测报告等，严厉打击排放检测机构弄虚作假行为，涉嫌犯罪的依法移送司法机关。

推动高排放车辆深度治理。按照政府引导、企业负责、全程监控模式，推进里程低、残值高等具备条件的柴油车深度治理，并安装远程排放监控设备和精准定位系统，与环保部门联网，实时监控油箱和尿素箱液位变化，以及氮氧化物、颗粒物排放情况，确保治理效果。在条件成熟的情况下试点开展定期更换出租车三元催化装置。

15. 强化车用油品监督管理。按照国家和省要求，开展打击黑加油站点专项行动。建立常态化管理机制，实行多部门联合执法，以城乡结合部、国省道、企业自备油库和物流车队等为重点，通过采取有奖举报、随机抽查和重点检查等手段，严厉打击违法销售车用油品的行为，涉嫌犯罪的依法移送司法机关。对黑加油站点和黑移动加油车，一经发现，坚决取缔，严防死灰复燃。

开展对炼油厂、储油库、加油（气）站和企业自备油库的常态化监督检查，严厉查处生产、销售、存储和使用不合格油（气）行为。

（六）实施工业炉窑污染治理专项行动

16. 全面排查工业炉窑。以钢铁、有色、建材、焦化、化工等为重点，涉及钢铁、铸造、铁合金，铜、铝、铅、锌冶炼及再生，水泥、玻璃、陶瓷、砖瓦、耐火材料、石灰、防水建筑材料，焦化、化肥、无机盐、电石等行业，按照熔炼炉、熔化炉、烧结机（炉）、焙（煅）烧炉、加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）、炼焦炉、煤气发生

炉等9类，开展拉网式排查。要与第二次污染源普查工作紧密结合，建立详细管理清单。按照国家和省要求，未列入管理清单的工业炉窑，一经发现，立即纳入秋冬季错峰生产方案，实施停产。

结合实际情况，制定工业炉窑综合整治实施方案，按照“淘汰一批，替代一批，治理一批”的原则，分类提出整改要求，明确时间节点和改造任务，推进工业炉窑结构升级和污染减排。

17.加大不达标工业炉窑淘汰力度。按照国家、省新修订完善的综合标准体系要求，严格执法监管，促使一批能耗、环保、安全、质量、技术达不到要求的产能，依法依规关停退出。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化水平低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑，加大淘汰力度。加快淘汰一批化肥行业固定床间歇式煤气化炉。

18.加快清洁燃料替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）等，加快使用清洁能源以及利用工厂余热、热电厂供热等进行替代。

19.实施工业炉窑深度治理。铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制，参照钢铁行业相关标准要求执行；已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定。暂未制订行业排放标准的其他工业炉窑，按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米执行，自2019年1月1日起达不到相关要求的，依法实施停产整治。

全面淘汰环保工艺简易、治污效果差的单一重力沉降室、旋风除尘器、多管除尘器、水膜除尘器、生物降尘等除尘设施，水洗法、简易碱法、简易氨法、生物脱硫等脱硫设施。

（七）实施VOCs 综合治理专项行动

20.深入推进重点行业VOCs 专项整治。按照分业施策、一行一策的原则，重点推进石化、制药、农药、工业涂装、包装印刷等行业VOCs 综合治理。组织编制重点行业VOCs 污染治理技术指南。开展VOCs 专项执法行动，严厉打击违法排污行为。

21.加强源头控制。禁止新改扩建涉高VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等生产和使用的项目。积极推进工业、建筑、汽修等行业使用低（无）VOCs 含量原辅材料和产品。

自2019年1月1日起，汽车原厂涂料、木器涂料、工程机械涂料、工业防腐涂料即

用状态下的VOCs 含量限值分别不高于580、600、550、550克/升，全市自2019 年1 月1 日起参照执行。积极推进汽修行业使用低VOCs 含量的涂料，自2019 年1 月1 日起，汽车修补漆全部使用即用状态下VOCs 含量不高于540 克/升的涂料，其中，底色漆和面漆不高于420克/升。

22.强化VOCs 无组织排放管控。开展工业企业VOCs 无组织排放摸底排查，包括工艺过程无组织排放、动静密封点泄漏、储存和装卸逸散排放、废水废液废渣系统逸散排放等。

按照国家和省要求，建立重点行业VOCs 无组织排放改造全口径清单，加快推进VOCs 无组织排放治理。

加强工艺过程无组织排放控制。VOCs 物料应储存于密闭储罐或密闭容器中，并采用密闭管道或密闭容器输送；离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、压滤机等设备，干燥单元操作采用密闭干燥设备，设备排气孔排放VOCs 应收集处理；反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，以及工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应收集处理。

全面推行泄漏检测与修复（LDAR）制度。对泵、压缩机、阀门、法兰及其他连接件等动静密封点进行泄漏检测，并建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、修复后检测仪器读数等信息。

加强储存、装卸过程中逸散排放控制。真实蒸气压大于等于76.6kPa 的挥发性有机液体，储存应采用低压罐或压力罐；真实蒸气压大于等于5.2kPa 且小于76.6kPa 的挥发性有机液体，储罐应采用浮顶罐或安装VOCs 收集治理设施的固定顶罐，其中，内浮顶罐采取浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式，外浮顶罐采用双重密封。有机液体的装载采用顶部浸没式或底部装载方式，装载设施应配备废气收集处理系统或气相平衡系统。

加强废水、废液和废渣系统逸散排放控制。含VOCs 废水的输送系统在安全许可条件下，应采取与环境空气隔离的措施；含VOCs 废水处理设施应加盖密闭，排气至VOCs 处理设施；处理、转移或储存废水、废液和废渣的容器应密闭。

23.推进治污设施升级改造。企业应依据排放废气的风量、温度、浓度、组分以及工况等，选择适宜的技术路线，确保稳定达标排放。按照国家和省要求，对工业企业VOCs 治污设施，开展一轮治污效果执法检查，严厉打击市场不规范行为；对于不能

稳定达标排放的简易处理工艺，督促企业限期完成整改。鼓励企业采用多种技术组合工艺，提高VOCs治理效率。低温等离子体技术、光催化技术仅适用于处理低浓度有机废气或恶臭气体。采用活性炭吸附技术应配备脱附工艺，或定期更换活性炭并建立台账。

24.全面推进油品储运销VOCs治理。按照国家和省要求，所有加油站、储油库、油罐车完成油气回收治理工作，积极推进储油库和加油站安装油气回收自动监测设备。

4.5 地表水质量现状监测与评价

本项目地表水质量监测与评价引用《周村王村新材料产业聚集区规划环境影响评价报告书》中的监测方案和监测数据。

4.5.1 地表水环境质量现状监测

(1) 监测断面布设

为了解评价区域内水环境质量现状，结合项目所在地水系分布特点，评价共设 1 个监测断面。经现场踏勘，白泥河王村段目前处于断流状态，本次监测布点选择白泥河入萌山水库上游 1000 m 处。

监测布点见图 4.5-1。

(2) 采样时间及频次

根据《环境影响评价技术导则》对相应评价等级的要求，连续监测两天，每天采样一次，每个断面设置一条监测垂线，监测时间为 2017 年 8 月 14~15 日。

(3) 监测因子

根据规划区废水水质及地表水环境质量现状，确定环境质量现状监测因子为：pH、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、汞、铬（六价）、氰化物、砷、铅、镉、铜、锌、氟化物、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、DO、粪大肠菌群共 21 项，同步调查水文条件。

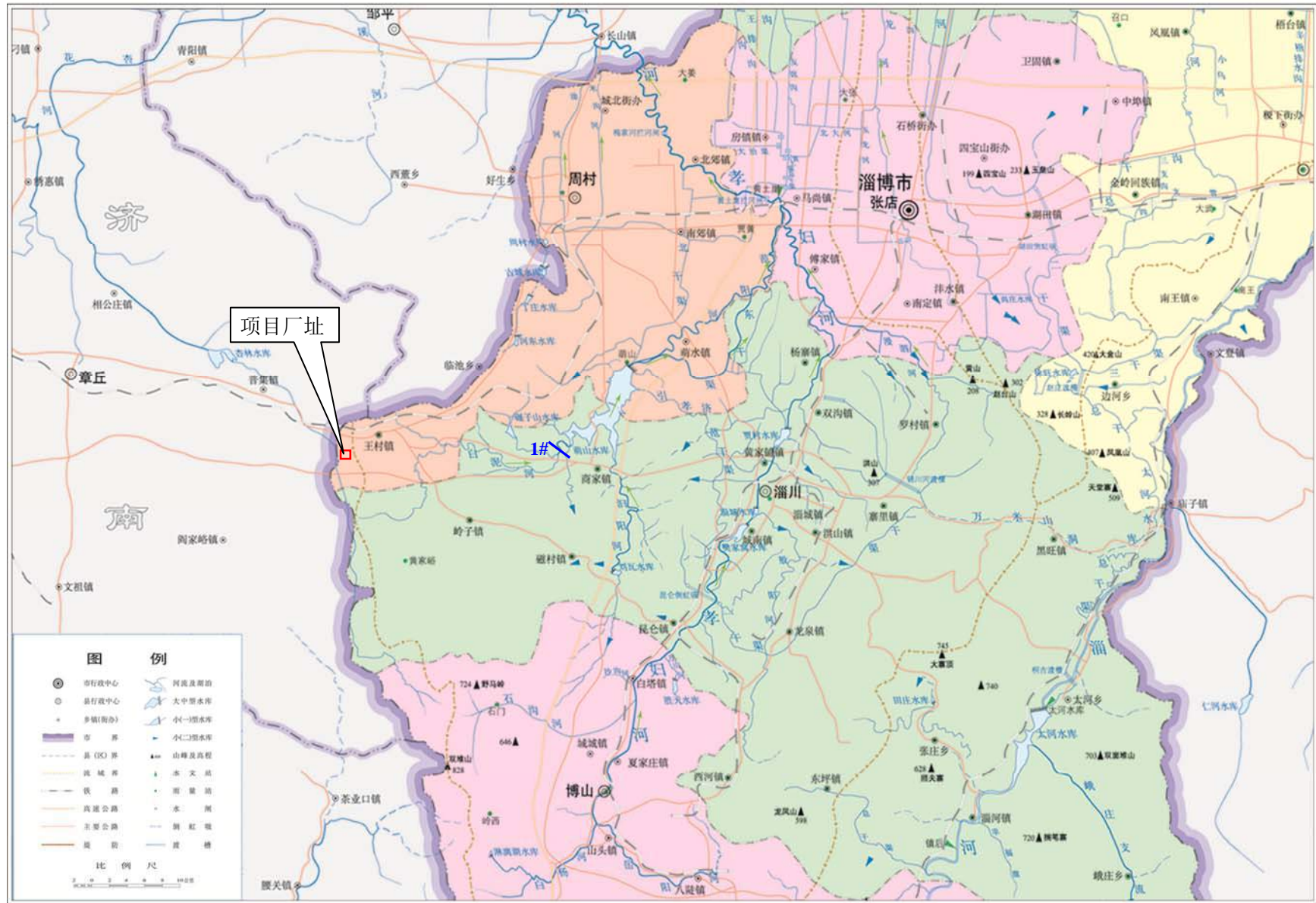


图 4.5-1 地表水监测断面图
442

(4) 采用分析方法

按照《环境监测规范》中规定的方法进行采样、样品保存，分析方法按照《地表水环境质量标准》推荐的水质指标分析方法进行分析。监测分析方法见表 4.5-1 所示。

表4.5-1 各污染因子分析方法

分析项目	分析方法	方法依据
pH 值	玻璃电极法	GB 6920-1986
化学需氧量 (COD _{Cr})	重铬酸盐法	HJ 828-2017
五日生化需氧量 (BOD ₅)	稀释与接种法	HJ 505-2009
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012
总磷	钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009
汞	冷原子吸收法	《水和废水监测分析方法》 (第四版) 国家环境保护总 局-2002
砷	原子荧光法	
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987
氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HJ 484-2009 (方法 2)
铅	火焰原子吸收分光光度法	GB 7475-1987
镉	火焰原子吸收分光光度法	GB 7475-1987
铜	火焰原子吸收分光光度法	GB 7475-1987
锌	火焰原子吸收分光光度法	GB 7475-1987
氟化物	离子选择电极法	GB 7484-1987
石油类	红外分光光度法	HJ 637-2012
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB 7494-1987
溶解氧	电化学探头法	HJ 506-2009
粪大肠菌群	多管发酵法	HJ/T 347-2007

(5) 地表水现状监测结果

环境检测公司于 2017 年 8 月 14~15 日对项目接纳水体断面进行了监测，连续监测 2 天，每天采样一次。经地表水现状监测结果见表 4.5-2。

表4.5-2 地表水水质现状监测结果

单位: mg/L, pH 无量纲

监测点位	1#白泥河-白泥河入萌山水库上游 1000 m		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中的 IV 类 标准
	2017/8/14	2017/8/15	
采样时间			
pH 值	7.32	7.27	6~9
化学需氧量 (COD _{Cr})	12.5	16	30
五日生化需氧量 (BOD ₅)	4	5.3	6
氨氮	0.173	0.165	1.5
总氮	1.57	1.52	1.5
总磷	0.03	0.02	0.3
挥发酚	0.002L	0.002L	0.01
汞	0.0001L	0.0001L	0.001
六价铬	0.004L	0.004L	0.05
氰化物	0.004L	0.004L	0.2
砷	0.0009	0.0006	0.1
铅	0.01L	0.01L	0.05
镉	0.001L	0.001L	0.005
铜	0.001L	0.001L	1.0
锌	0.05L	0.05L	2.0
氟化物	0.48	0.42	1.5
石油类	0.02	0.03	0.5
硫化物	0.009	0.014	0.5
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.3
溶解氧	5.43	5.21	3
粪大肠菌群	130	110	20000

注: L 表示低于检出限值。

4.5.2 地表水环境质量现状评价

(1) 地表水环境质量现状评价标准

项目所在区域水系白泥河王村段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准。

(2) 地表水环境质量现状评价方法

地表水环境质量现状评价采用单因子指数法, 公式如下:

$$P_{i,j} = \frac{C_{ij}}{C_{sj}}$$

式中： P_{ij} --参数 i 在 j 断面的指数值；

C_{ij} --参数 i 在 j 断面的浓度值，mg/L；

C_{sj} --参数 i 的地表水质标准值，mg/l。

pH 值的标准指数公式为：

$$P_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$P_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sa} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： pH_j --pH 实测值；

pH_{sa} 、 pH_{sd} --地表水质标准所规定的 pH 值的上下限。

对溶解氧，计算如下：

$$P_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, \quad DO_j \geq DO_s;$$

$$P_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, \quad DO_j < DO_s$$

式中： $P_{DO,j}$ --DO 的标准指数；

DO_f --某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，

计算公式常采用 $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，T 为水温，°C。

当 $P_i \leq 1$ 时符合相应的水域功能区水质标准；当 $P_i > 1$ 时不符合相应的水域功能区水质标准。一个断面只要有一项污染指标的 $P_i > 1$ 则该断面的水域就不能满足其相应水域功能区标准要求。

地表水环境质量现状评价结果见表 4.5-3。

表4.5-3 地表水环境质量现状评价结果

监测点位	1#白泥河-白泥河入萌山水库上游 1000m	
	2017/8/14	2017/8/15
pH 值	0.16	0.135
化学需氧量 (COD _{Cr})	0.42	0.53
五日生化需氧量 (BOD ₅)	0.67	0.88
氨氮	0.173	0.165
总氮	1.05	1.01
总磷	0.10	0.07

挥发酚	-	-
汞	-	-
六价铬	-	-
氰化物	-	-
砷	0.009	0.006
铅	-	-
镉	-	-
铜	-	-
锌	-	-
氟化物	0.32	0.28
石油类	0.04	0.06
硫化物	0.018	0.028
阴离子表面活性剂	-	-
溶解氧	0.86	0.93
粪大肠菌群	0.013	0.011

由表 4.5-3 可知监测断面水质中 pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、挥发酚、铬（六价）、氰化物、汞、砷、铅、镉、铜、锌、石油类、氟化物、硫化物、阴离子表面活性剂、DO、粪大肠菌群均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，各监测因子的单因子指数均小于 1。总氮的浓度不符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，超标原因可能是周边居民生活污水及农业面源污染导致。

4.5.3 区域地表水治理情况

根据《淄博市环境保护局2018 年度工作计划》，2018 年淄博市将重点开展工业企业全盐量、总氮和氟化物深度治理；积极推进重点企业清洁化改造及中水回用，实现污染减排；实施主要支流及农村小河流环境综合治理和生态修复工程，改善沿河生态环境；加快推进全市雨污合流制管网改造，封堵沿河入河排污口，消除市辖区内黑臭水体和纳污坑塘。推广农村生活污水治理分质处理试点，厕所水送污水集中处理设施处理，其他生活用水通过湿地、氧化塘和自然坑塘处理后综合利用。

总之，随着淄博市和周村区地表水环境整治工作的进一步开展，通过对沿岸污水收集管网的不断完善、新型居民小区的建设及流域污水处理厂的工艺改进等，区域地表水水质将进一步得到改善。

4.6 地下水环境质量现状监测与评价

4.6.1 地下水环境质量现状监测

(1) 地下水监测布点

为了解规划区区域地下水水质现状，根据区域环境特征，检测公司于 2017 年 8 月 14 日对地下水进行监测，根据当地地下水特点及地下水流向(由西南向东北)，设置 6 个地下水水位监测点位：李家疃、厂址、辛庄。本次地下水现状监测布点位置见表 4.6-1 和图 4.4-1 环境空气、地下水、土壤监测布点图。

表 4.6-1 地下水现状监测布点一览表

编号	测点名称	相对厂址方位	距厂址距离(m)	布点意义
1#	李家疃	SE	250	了解老厂址地下水流向上游浅层地下水水质、水位埋深
2#	厂址	—	—	了解老厂址处地下水水质、水位埋深
3#	辛庄	NE	20	了解老厂址地下水流向下游浅层地下水水质、水位埋深

(2) 地下水监测项目

各监测点位监测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、挥发性酚类、汞、铬(六价)、氰化物、氟化物、砷、铅、镉、铁、锰、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数，苯并芘共 28 项。

同时测量井深、地下水埋深及水温、电导率。

(3) 监测频率与时间

于 2018 年 8 月 16 日进行监测，取水样一次。

(4) 分析方法

监测项目按照《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-85)和《水和废水监测方法》(第四版增补版)中有关规定执行。监测分析方法见表 4.4-17 所示。

表4.6-2 各污染因子分析方法

监测类别	项目名称	标准代号	分析方法	检出限 (mg/L)
地下水	钾	HJ 776-2015	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.07
	钠	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标22.1火焰原子吸收分光光度法22.3电感耦合等离子体发射光谱法	1.7×10^{-3}
	钙	HJ 776-2015	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.02
	镁	HJ 776-2015	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.02
	碳酸盐	国家环境保护总局 2002 年 (第四版增补版)	水和废水监测分析方法 第三篇/第一章/十二 (一) 酸碱指示剂滴定法	/
	重碳酸盐	国家环境保护总局 2002 年 (第四版增补版)	水和废水监测分析方法 第三篇/第一章/十二 (一) 酸碱指示剂滴定法	/
	氯化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标2.2离子色谱法	0.05
	硫酸盐	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标1.2离子色谱法	0.25
	PH	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标5.1玻璃电极法	/
	氨氮	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标9.1 纳氏试剂分光光度法	7.0×10^{-3}
	硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标5.3离子色谱法	0.05
	亚硝酸盐	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标10.1重氮偶合分光光度法	3.3×10^{-4}
	耗氧量	GB/T 5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标1.1酸性高锰酸钾滴定法	0.02
	挥发性酚类	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标9.1 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	/
	汞	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标8.1原子荧光法	1.0×10^{-5}
	铬 (六价)	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	1.3×10^{-3}
	氰化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	6.7×10^{-4}
	氟化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标3.2 离子色谱法	0.03
	砷	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标6.1氢化物原子荧光法6.5电感耦合等离子体发射光谱法	0.01
	铅	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标11.1无火焰原子吸收分光光度法11.2火焰原子吸收分光光度法11.6电感耦合等离子体发射光谱法	7.0×10^{-3}
	镉	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标9.1无火焰原子吸收分光光度法9.2火焰原子吸收分光光度法9.6电感耦合等离子体发射光谱法	9.0×10^{-4}
	铁	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标2.1原子吸收分光光度法2.3电感耦合等离子体发射光谱法	6.0×10^{-4}
	锰	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标3.1原子吸收分光光度法3.5电感耦合等离子体发射光谱法	3.0×10^{-4}
	总硬度	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	0.3
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1 称量法	/	
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 2.2 多管发酵法	未检出	
菌落总数	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 1.1 平皿计数法	未检出	

(5) 地下水监测结果

地下水水质监测期间各监测点水文参数结果见表 4.6-3；地下水水质监测结果见表 4.6-4。

表 4.6-3 地下水监测期间各监测点水文参数

监测点位	采样时间	水文参数			
		水温 (°C)	井深 (m)	埋深 (m)	电导率
李家疃	2018.08.16	24.3	35	10	690
厂址	2018.08.16	24.1	130	40	1339
辛庄	2018.08.16	23.3	30	6	1227

表 4.6-4 地下水环境现状监测结果

监测项目	单位	监测结果		
		1#李家疃	2#厂址	3#辛庄
钾	mg/L	1.29	2.65	2.68
钠	mg/L	6.59	25.0	23.8
钙	mg/L	100	173	184
镁	mg/L	25.0	30.9	33.4
碳酸盐	mg/L	0	0	0
重碳酸氢盐	mg/L	197	199	231
氯化物	mg/L	9.87	152	97.2
硫酸盐	mg/L	176	263	242
pH	/	7.67	7.57	7.62
氨氮	mg/L	0.079	0.014	0.020
硝酸盐氮	mg/L	3.88	15.2	16.4
亚硝酸盐氮	mg/L	$<3.3 \times 10^{-4}$	0.005	0.002
高锰酸盐指数	mg/L	0.77	0.95	0.73
挥发性酚类	mg/L	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
汞	mg/L	$<1.0 \times 10^{-5}$	$<1.0 \times 10^{-5}$	$<1.0 \times 10^{-5}$
铬（六价）	mg/L	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
氰化物	mg/L	$<6.7 \times 10^{-4}$	0.003	0.002
氟化物	mg/L	0.51	0.21	0.20
砷	mg/L	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
铅	mg/L	$<7.0 \times 10^{-3}$	$<7.0 \times 10^{-3}$	$<7.0 \times 10^{-3}$
镉	mg/L	$<9.0 \times 10^{-4}$	$<9.0 \times 10^{-4}$	$<9.0 \times 10^{-4}$
铁	mg/L	6.1×10^{-3}	7.2×10^{-3}	0.057
锰	mg/L	$<3.0 \times 10^{-4}$	9.0×10^{-4}	1.5×10^{-3}
总硬度	mg/L	306	434	395
溶解性总固体	mg/L	553	883	980
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出
菌落总数	CFU/mL	未检出	未检出	未检出

4.6.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水标准，见表 4.6-5。

(2) 评价方法

对本次调查所获得的水质分析资料，评价方法采用单因子指数法。计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i — 某单项污染指数；

C_i — 某单项污染组分实测值；

C_{si} — 某单项污染组分评价标准值。

pH 值标准指数的计算采用下式

$$SpH_j = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad (pH \leq 7.0)$$

$$SpH_j = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad (pH > 7.0)$$

式中： S_{pH_j} ——pH 值标准指数

pH_j ——pH 实测值

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值

表 4.6-5 项目执行地下水环境质量标准

监测项目	单位	标准值	监测项目	单位	标准值
pH	—	8.5	氟化物	mg/L	1.0
总硬度	mg/L	450	铁	mg/L	0.3
高锰酸盐指数	mg/L	3	锰	mg/L	0.1
溶解性总固体	mg/L	1000	汞	mg/L	0.001
氨氮	mg/L	0.2	砷	mg/L	0.05
硝酸盐	mg/L	20	镉	mg/L	0.01
亚硝酸盐	mg/L	0.02	铬（六价）	mg/L	0.05
氯化物	mg/L	250	铅	mg/L	0.05
硫酸盐	mg/L	250	细菌总数	个/L	100
挥发性酚类	mg/L	0.002	总大肠菌群(个/L)	个/L	3
氰化物	mg/L	0.05			

(3) 评价结果

地下水质量评价结果见表 4.6-6。

表4.6-6 地下水水质现状评价结果

监测点位	1#李家疃	2#厂址	3#辛庄
pH 值	0.45	0.38	0.41
氯化物	0.0395	0.608	0.388
硫酸盐	0.704	1.086	0.968
氨氮	0.395	0.07	1
硝酸盐（以 N 计）	0.194	0.76	0.82
亚硝酸盐氮	0.0165	0.25	0.1
高锰酸盐指数	0.256	0.346	0.243
挥发酚	<0.5	<0.5	<0.5
汞	<0.01	<0.01	<0.01
六价铬	<0.026	<0.026	<0.026
氰化物	0.0134	0.06	0.04
砷	<0.02	<0.02	<0.02
铅	<0.14	<0.14	<0.14
镉	<0.09	<0.09	<0.09
氟化物	0.51	0.21	0.20
铁	0.02	0.024	0.19
锰	<0.009	<0.009	<0.009
总硬度	0.68	0.96	0.87
溶解性总固体	0.553	0.883	0.980
总大肠菌群（个/L）	0	0	0
细菌总数（CFU/ml）	0	0	0

根据现状监测数据，除 2#厂址硫酸盐超标外，其他监测因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。硫酸盐超标主要与区域水文地质条件有关。

4.7 环境噪声质量现状监测与评价

4.7.1 噪声环境质量现状监测

(1) 监测布点

在项目老厂区、新厂区厂界外 1m 及周边 200m 范围内敏感点分别布设监测点位，共布设 5 个监测点，见表 4.7-1 噪声监测布点和图 4.7-1 噪声现状监测布点图。

表 4.7-1 噪声监测布点

监测点编号	监测点名称	监测布设位置/与厂界距离	监测点布设意义
1#	厂区东厂界	厂界外 1m	厂界噪声现状
2#	厂区南厂界	厂界外 1m	厂界噪声现状
3#	厂区西厂界	厂界外 1m	厂界噪声现状
4#	厂区北厂界	厂界外 1m	厂界噪声现状
5#	辛庄	20m	敏感点噪声现状

(2) 监测项目

等效连续 A 声级 $LeqdB(A)$ 。

(3) 监测时间、频率

监测时间为 2018 年 8 月 11 日，监测一天，分别在白天和夜间各监测一次。

(4) 监测方法

厂界噪声按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行。

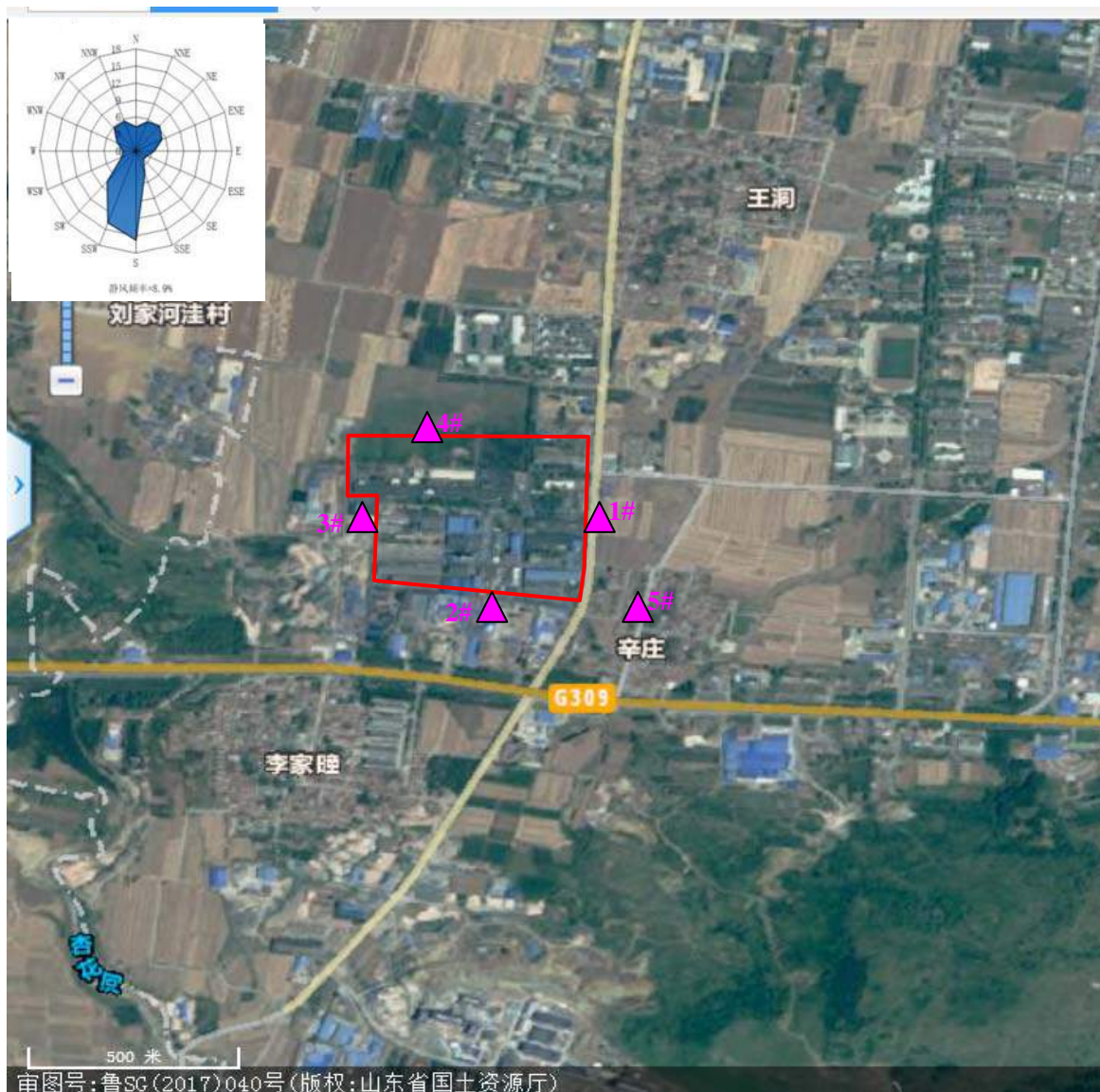


图 4.7-1 噪声现状监测布点图

4.7.2 噪声环境质量现状评价

监测结果详见表 4.7-2。评价采用监测值与标准值直接比较法，根据表 4.7-2 环境噪声现状监测结果，园区边界、道路周边和敏感点昼、夜声环境均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

表4.7-2 噪声现状监测结果

监测点位	监测时间	等效声级 dB (A)		声环境质量标准
		昼间	夜间	
辛庄	2018.08.11	53.5	45.6	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 2 类区标准，即昼间≤60 dB (A)，夜间≤50 dB (A)
厂区东厂界	2018.08.11	57.9	48.8	
厂区南厂界	2018.08.11	57.7	48.5	
厂区西厂界	2018.08.11	56.6	46.7	
厂区北厂界	2018.08.11	55.8	46.5	

4.8 环境土壤质量现状监测与评价

4.8.1 土壤环境质量现状监测

(1) 监测布点

根据拟建项目周围环境概况，本次环评现状监测设置 3 个监测点。见表 4.8-1 和图 4.4-1 环境空气、地下水、土壤监测布点图。

表 4.8-1 土壤现状监测布点一览表

监测点位	方位	距离	监测项目	布设意义
厂区	—	—	砷、铅、镉、六价铬、铜、汞、镍、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯仿、萘、1,2-二氯丙烷、2-氯酚、苯并(a)蒽、屈、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯、苯胺	了解厂址土壤质量现状
辛庄农田	SW	570	铅、汞、砷、铜、镉、锌、镍、铬（六价）、苯并芘	了解厂址地下水下游土壤背景

(2) 监测时间与频率

山东快准环境检测技术有限公司于 2018 年 8 月 22 日对 2#监测点位进行了采样监测，山东华一检测技术有限公司于 2018 年 12 月 17 日对厂址进行了采样监测。

进行监测，采样一次。

(4) 监测分析方法

土壤监测分析方法参照土壤环境监测技术规范《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 等。监测分析方法见表 4.8-2 所示。

表4.8-2 各污染因子分析方法

检测项目	方法依据	分析方法	检出限	检测仪器
六价铬	HJ 687-2014	碱消解/火焰原子吸收分光光度法	2mg/kg	原子吸收分光光度计
镉	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg	石墨炉原子吸收分光光度计

汞	HJ 680-2013	原子荧光法	0.002mg/kg	原子荧光形态分析仪
铅	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg	石墨炉原子吸收分光光度计
砷	HJ 680-2013	原子荧光法	0.01mg/kg	原子荧光形态分析仪
铜	GB/T 17138-1997	火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg	原子吸收分光光度计
镍	GB/T 17139-1997	火焰原子吸收分光光度法	5mg/kg	原子吸收分光光度计
四氯化碳	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.03mg/kg	气相色谱仪
氯仿	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg	气相色谱仪
氯甲烷	HJ 736-2015	顶空/气相色谱-质谱法	3 μ g/kg	气相色谱-质谱联用仪
1, 1-二氯乙烷	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg	气相色谱仪
1, 2-二氯乙烷	HJ 736-2015	顶空/气相色谱-质谱法	3 μ g/kg	气相色谱-质谱联用仪
1, 1-二氯乙烯	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.01mg/kg	气相色谱仪
顺-1, 2-二氯乙烯	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.008mg/kg	气相色谱仪
反-1, 2-二氯乙烯	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg	气相色谱仪
二氯甲烷	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg	气相色谱仪
1, 2-二氯丙烷	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.008mg/kg	气相色谱仪
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg	气相色谱仪
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg	气相色谱仪
四氯乙烯	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg	气相色谱仪
1, 1, 1-三氯乙烷	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg	气相色谱仪
1, 1, 2-三氯乙烷	HJ 736-2015	顶空/气相色谱-质谱法	2 μ g/kg	气相色谱-质谱联用仪
氯乙烯	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg	气相色谱仪
苯	HJ 742-2015	顶空/气相色谱法	3.1 μ g/kg	气相色谱仪
氯苯	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.005mg/kg	气相色谱仪
1, 2-二氯苯	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg	气相色谱仪
1, 4-二氯苯	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.008mg/kg	气相色谱仪
乙苯	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.006mg/kg	气相色谱仪

苯乙烯	HJ 742-2015	顶空/气相色谱法	3.0 μ g/kg	气相色谱仪
甲苯	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.006mg/kg	气相色谱仪
间二甲苯+对二甲苯	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.009mg/kg	气相色谱仪
邻二甲苯	HJ 742-2015	顶空/气相色谱法	4.7 μ g/kg	气相色谱仪
硝基苯	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.09mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
苯胺	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
2-氯酚	HJ 703-2014	气相色谱法	0.04mg/kg	气相色谱仪
苯并[a]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
苯并[a]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.2mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
二苯并[a, h]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
萘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.09mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
三氯乙烯	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.009mg/kg	气相色谱仪
1, 2, 3-三氯丙烷	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg	气相色谱仪

(5) 监测结果

土壤环境现状监测结果见表 4.8-3。

表4.8-3 土壤环境现状监测结果

采样点位	采样时间	检测项目	计量单位	检测结果
厂址	2018.12.17	砷	mg/kg	13.0
		镉		3.11
		六价铬		4
		铜		33
		铅		41.0
		汞		0.079
		镍		45
		四氯化碳		<0.03

		氯仿		<0.02	
		氯甲烷	μg/kg	<3	
		1, 1-二氯乙烷	mg/kg	<0.02	
		1, 2-二氯乙烷	μg/kg	<3	
		1, 1-二氯乙烯	mg/kg	<0.01	
		顺-1, 2-二氯乙烯		<0.008	
		反-1, 2-二氯乙烯		<0.02	
		二氯甲烷		<0.02	
		1, 2-二氯丙烷		<0.008	
		1, 1, 1, 2-四氯乙烷		<0.02	
		1, 1, 2, 2-四氯乙烷		<0.02	
		四氯乙烯		<0.02	
		1, 1, 1-三氯乙烷		<0.02	
		1, 1, 2-三氯乙烷		μg/kg	<2
		氯乙烯		mg/kg	<0.02
		苯		μg/kg	<3.1
		氯苯		mg/kg	<0.005
		1, 2-二氯苯	<0.02		
		1, 4-二氯苯	<0.008		
		乙苯	<0.006		
厂址	2018.12.17	苯乙烯	μg/kg	<3.0	
		甲苯	mg/kg	<0.006	
		间二甲苯+对二甲苯		<0.009	
		邻二甲苯	μg/kg	<4.7	
		硝基苯	mg/kg	<0.09	
		苯胺		<0.1	
		2-氯酚		<0.04	
		苯并[a]蒽		<0.1	
		苯并[a]芘		<0.1	
		苯并[b]荧蒽		<0.2	
		苯并[k]荧蒽		<0.1	

		蒽		<0.1
		二苯并[a, h]蒽		<0.1
		茚并[1,2,3-cd]芘		<0.1
		萘		<0.09
		三氯乙烯		<0.009
		1, 2, 3-三氯丙烷		<0.02
辛庄农田	2018.12.17	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1
	2018.08.22	pH	—	7.79
		铅	mg/kg	10.9
		汞	mg/kg	0.561
		镉	mg/kg	0.214
		铬	mg/kg	57.9
		砷	mg/kg	13.2
		铜	mg/kg	28.4
		锌	mg/kg	83.4
镍	mg/kg	40.9		
备注	/			

4.8.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价标准

1#监测点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，2#监测点位执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。

评价因子为：镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍；未检出因子不做评价。

表4.8-4 土壤环境质量现状评价标准 单位：mg/kg（pH除外）

标准名称	评价因子	铅	汞	镉	铬	砷	铜	锌	镍	苯	甲苯	二甲苯
GB36600-2018	第二类用地筛选值	800	38	65	5.7	60	18000	—	900	4	1200	
	评价因子	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯甲烷	1,2-二氯甲烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷
	第二类用地筛选值	2.8	0.9	37	9	5	66	596	54	616	5	10
	评价因子	1,1-二氯乙烷	四氯乙烷	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-二氯乙烷	1,2,3-三氯乙烷	1,2-二氯乙烷	氯乙烷	氯	1,2-二氯乙烷	1,4-二氯苯	乙苯

		1,2,2-四氯乙烷	乙烯	氯乙烷	三氯乙烷	氯乙烷	三氯丙烷	烯	苯	二氯苯	二氯苯	
	第二类用地筛选值	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	270	560	20	28
	评价因子	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]蒽	苯并[k]荧蒽
	第二类用地筛选值	1290	1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	15	151
	评价因子	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘							
	第二类用地筛选值	1293	1.5	15	70							
GB 15618-2018	6.5<pH≤7.5	120	2.4	0.3	200	30	100	250	100	—	—	—

(2) 评价方法

单项参数评价采用标准指数法。

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中：S_{i,j}—标准指数，S_{i,j}≤1 清洁、S_{i,j}>1 污染；

C_{i,j}—评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/kg；

C_{s,i}—评价因子 i 的评价标准限值，mg/kg；

(3) 评价结果

评价结果见表 4.8-5。

表 4.8-5 土壤环境质量监测评价结果一览表

监测点位	监测项目							
	铅	汞	镉	铬	砷	铜	锌	镍
1#项目厂址	0.051	0.002	0.048	0.702	0.217	0.002	—	0.050
2#辛庄农田	0.091	0.234	0.713	0.290	0.440	0.284	0.334	0.409

由表 4.8-5 可知，1#监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，2#监测点位各监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）标准。说明整个区域土壤环境质量本底值较好。

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 工程施工内容及施工进度

技改项目施工内容包括：拆除现有 12 罐煅烧炉，新建机加工及仓库；拆除现有机加工车间、中碎料仓和 24 罐煅烧炉，新建焙烧车间 1 座；拆除现有 18 室焙烧炉，新建高压浸渍车间 1 座；拆除现有振动成型仓库，新建隧道窑 1 座；拆除现有维修车间，新建浸渍品库 1 座；利用现有生制品在暂存库改造建设原料仓库 1 座；新建生坯库 1 座、一焙品库 1 座、技管中心 1 座。

根据国内同类型生产企业多年的建设经验，只要项目的各项外部建设条件落实，项目前期设计、审批等工作抓紧进行，建设资金及时筹措到位，施工队伍技术力量强，施工组织得当，施工计划安排周密，项目在 1.5 年内可以实现建成投产。

5.1.2 施工期环境影响分析及控制措施

1、施工期噪声环境影响分析

施工期噪声主要为施工机械和运输车辆噪声，经类比分析，这些施工机械噪声值一般在 80~105dB 之间，在多数情况下混合噪声在 90dB 以上，将对施工人员和周围环境产生一定的不利影响，重点分析施工期间对厂址周围附近村庄的噪声影响及采取防治措施。

在厂区施工过程中，使用的施工机械有挖掘机、推土机、打桩机、混凝土搅拌车、空压机、电焊机、吊车、升降机、运土汽车等，这些设施使用过程中会发出噪声。各种机械运行中的噪声及不同距离处预测贡献值见 5.1-1。

表 5.1-1 位于声源不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

声源	噪声级	位于声源不同距离出的噪声值						
		10m	30m	50m	100m	150m	200m	500m
挖土机	95	75.0	65.5	61.0	55.0	51.5	49.0	41.0
推土机	95	75.0	65.5	61.0	55.0	51.5	49.0	41.0

搅拌机	90	70.0	60.5	56.0	50.0	46.5	44.0	36.0
压路机	90	70.0	60.5	56.0	50.0	46.5	46.0	36.0
震捣棒	80	60.0	50.5	46.0	40.0	36.5	34.0	24.0

由上表可见，在施工过程中，施工机械将是主要噪声源，厂区内施工机械距厂界 100m 以上就可使厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求。

距离本项目最近的敏感目标为厂区东南方向 51m 的辛庄村，项目施工噪声经距离衰减后对周围敏感目标的影响不大，但也应尽量避免夜间施工，同时在施工设备和方法中加以考虑，尽量采用低噪声机械，以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，保证居民区的声环境质量。

2、施工期大气环境影响分析

本项目施工期间扬尘主要来自项目施工涉及的土建工程产生扬尘、车辆运输及设备安装过程扬尘。

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》及《关于建立全市场扬尘污染防治工作长效机制的实施意见》(淄政办字[2015]22 号)，结合本项目实际建设情况，对本项目施工期扬尘提出以下控制措施，减小扬尘对周围敏感点的影响，具体见表 5.1-2。

表 5.1-2 技改项目施工期遵守《山东省扬尘污染防治管理办法》具体落实措施

《山东省扬尘污染防治管理办法》 拟建项目需落实措施	《山东省扬尘污染防治管理办法》 拟建项目需落实措施
工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制	制定严格的施工期扬尘防治管理制度，防治责任落实到人，实行责任人制度。建设单位与施工单位签订施工承发包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。
采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施	1、在施工现场的边界设置 2.5m 以上的围挡，尤其在下风向厂界处设置连续、密闭的围挡。 2、施工场地每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及次数。 3、容易产生扬尘的建筑材料，堆放在远离附近敏感点的地方，最好采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布遮盖或者其他防尘措施。 4、土方堆放场地要合理选择，不宜设在施工人员居住区上风向，设置隔离围墙，水泥搅拌站搅拌时撒落的水泥、沙要经常

	<p>清理，施工弃土及时清运，外运车辆加盖篷布，减少沿路遗洒。未能及时清运的，应当采取有效防尘措施，加盖篷布进行防尘。</p> <p>5、施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。</p> <p>6、在建设项目厂址周边进行绿化，高矮搭配，以起到阻隔扬尘的效果。</p>
施工工地内车行道路应该采取硬化等降尘措施。	对施工工地内的车行道采取硬化降尘措施并及时清扫、冲洗，减少物料运输过程中产生的道路扬尘。
裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。	裸露地面铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，减少扬尘。
进行管线和道路施工除符合前款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。	<p>1、开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。</p> <p>2、对各类管线铺设过程回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。</p>
禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。	从建筑上层清运易散性物料、渣土或者废弃物的，应当采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒。
在城镇道路上行驶的机动车应当保持车容整洁，不得带泥带灰上路。运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。	<p>1、进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿40cm，两侧边缘应当低于槽帮上缘10cm。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15cm。</p> <p>2、运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量。</p>

2015年3月25日，淄博市人民政府办公厅发布了《关于建立全市扬尘污染防治工作长效机制的实施意见》（淄政办字[2015]22号），对项目建设施工期提出了要求，因此，本项目建设施工期应按照淄政办字[2015]22号文相关要求采取相应的扬尘防治措施，具体见表5.1-3。

表 5.1-3 拟建项目施工期遵守淄政办字[2015]22号文具体落实措施

序号	淄政办字[2015]22号的要求	本项目施工期时应采取的措施
1	<p>施工现场应制定扬尘污染防治方案，建立相应的责任制度和工作记录台账；施工现场实行封闭管理，围挡设置应满足建筑物规划红线距离要求；施工现场出入口应设置减速带、洗车</p>	<p>在新建仓库、办公楼等设施时严格制定遵守制度、将建材严密遮盖。</p>

	平台、沉淀池和冲洗设备等；水泥、沙子、白灰等易产生粉尘污染的建筑材料必须在库房内存放或严密遮盖；施工现场土方作业遇有四级以上含四级大风天气，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。	
2	所有拆迁施工工地必须采取围挡、洒水降尘等扬尘控制措施，拆迁垃圾及时清运，清运渣土废料实施密闭运输，风力在四级以上时，拆除、运输等易产生扬尘污染的施工要停止作业。	在拆除原有设施时，设立围挡并定期洒水等。
3	所有燃煤工业企业都要建设脱硫除尘设施，并建立监管机制，确保脱硫除尘设施正常运行，达标排放。	本项目锅炉为燃气锅炉，非燃煤工业企业。
4	所有工业企业厂区内都要采取清扫、冲洗等防尘降尘措施，厂区内所有场地必须实施硬化和绿化；重点企业要配备专用洗扫车辆，对厂区和周边道路进行定期清扫保洁；厂区货车出入口要设置固定制式车辆冲洗装置，对进出车辆实施冲洗保洁。	企业施工期厂区采取清扫、冲洗等防尘降尘措施，地面实施硬化和绿化。
5	工业企业散装粉性物料必须入库存放，或采取严密的篷盖措施，严禁露天存放粉性物料；装卸粉性物料必须采取防尘降尘措施。	本工程无粉性材料。
6	工业企业运输散装粉性物料必须使用罐式或箱式密闭运输车辆，采取严格的密闭运输措施，严禁超限超载和沿途撒漏造成道路扬尘污染；企业对外来购买、运送散装粉性物料的车辆，要求必须实施密闭运输。	本工无粉性材料运输。

3、施工期废水环境影响分析

项目在施工期产生的废水主要为清洗施工设备产生的少量生产废水及施工人员产生的少量生活污水。设备清洗废水主要污染物是悬浮物，利用现有装置区废水导排系统收集至现有污水处理设施处理后排入区域污水管网；施工人员利用现有厂区生活设施，生活污水经厂区生活污水处理站处理后排入区域污水管网。

4、施工期固体废物环境影响分析

施工期间固体废物主要来源于开挖的土石、建筑垃圾、拆除的废弃设备和施工人员所产生的生活垃圾。

本工程施工时产生挖出的废弃的土石方可部分用于回填。建筑垃圾包括废弃木材、水泥残渣、废油漆涂料和安装工程的金属废料等。生活垃圾来源于施工作业人员生活过程遗弃的废物，其成分有厨房余物、塑料、纸类以及砂土等。

本项目主要固废控制措施如下：

(1)施工过程产生的建筑来及要严格实行定点堆放，并及时清运处理。

(2)生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

(3)施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经采取措施处理后方能继续施工。

由于本工程在戒毒所和厂界内施工，产生的固体废物定点堆放、管理，采取以上措施后对周围环境影响甚微。

5、施工期对交通的影响

施工期间主要交通影响是因为运输量的增加而导致的公路负荷增加。但这些影响都是暂时的，随着施工的结束，交通影响也随之消失。

6、施工期生态环境影响

拟建项目在现有戒毒所和厂区内建设，不新征土地，对土壤植被的破坏很小，不会对区域生态环境造成影响。

5.2 营运期环境空气影响预测与评价

5.2.1 评价等级确定

5.2.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

本技改项目有组织污染源为新建焙烧车间焙烧炉烟气、新建高压浸渍车间废气、隧道窑废气、新建机加工车间废气，其中高压浸渍废气与现有 32 室焙烧炉共用 1 套处理系统和排气筒，其他废气治理措施均为新建。

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取有新建焙烧车间焙烧炉、高压浸渍车间、隧道窑有组织排放的烟

尘、SO₂、NO_x、苯并芘和无组织排放的颗粒物作为估算因子，评价标准见表 1.4-1。

5.2.1.2 评价等级的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) 估算模型参数选取

采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算，估算时考虑地形参数。

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见表 5.2-1。

表 5.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		40.0 °C
最低环境温度		-10.0 °C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

(2) 评价等级判定

按《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)要求，环境空气影响评价等级由污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 来确定，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max} 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率， %；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h

平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，可参照使用导则附录 D 中的浓度限值确定各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价等级按表 5.2-2 的分级判据进行划分

表 5.2-2 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

根据本项目有组织排放污染物种类及其源强，利用 AERSCREEN 估算模式分别预测各污染物的下风向浓度及占标率。根据以上计算参数，采用新导则要求的 AERSCREEN 估算软件计算后，本项目评价等级确定见表 5.2-3。

表 5.2-3 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
P1-1	PM10	450.0	418.03	92.8956	4575.0
P1-2	PM10	450.0	417.9	92.8667	4575.0
P1-3	PM10	450.0	387.22	86.0489	4600.0
P1-4	PM10	450.0	242.45	53.8778	4050.0
P1-5	PM10	450.0	242.32	53.8489	4050.0
P1-6	PM10	450.0	242.02	53.7822	4050.0
P1-7	PM10	450.0	242.45	53.8778	4050.0
P2-1	PM10	450.0	247.51	55.0022	4175.0
P2-2	PM10	450.0	246.65	54.8111	4200.0
P2-3	SO2	500.0	48.432	9.6864	/
	PM10	450.0	36.8828	8.1962	/
	NOx	250.0	22.3532	8.9413	/
	BaP	0.0075	0.0	0.0894	/
P3-1	PM10	450.0	4.4563	0.9903	/
P3-2	PM10	450.0	319.31	70.9578	4625.0
P3-4	SO2	500.0	51.395	10.279	775.0
	PM10	450.0	53.5545	11.901	875.0
	NOx	250.0	18.1394	7.2558	/
	BaP	0.0075	0.0	0.1037	/
P4-1	PM10	450.0	500.92	111.3156	4525.0
P4-2	PM10	450.0	51.111	11.358	675.0

P4-3	PM10	450.0	330.35	73.4111	4550.0
P4-4	PM10	450.0	330.32	73.4044	4550.0
P4-5	SO2	500.0	127.05	25.41	2850.0
	PM10	450.0	13.0187	2.893	/
	NOx	250.0	150.5778	60.2311	6000.0
	BaP	0.0075	0.0	0.0544	/
	NMHC	2000.0	22.8219	1.1411	/
P4-6	PM10	450.0	520.69	115.7089	4325.0
P4-7	SO2	500.0	7.485	1.497	/
	PM10	450.0	1.7273	0.3838	/
	NOx	250.0	86.3654	34.5462	4700.0
	BaP	0.0075	0.0	2.0E-4	/
	NMHC	2000.0	0.0345	0.0017	/
P5-1	PM10	450.0	347.89	77.3089	4425.0
P5-2	PM10	450.0	347.89	77.3089	4425.0
P5-3	SO2	500.0	7.542	1.5084	/
	PM10	450.0	3.771	0.838	/
	NOx	250.0	26.397	10.5588	950.0
	BaP	0.0075	0.0	0.0287	/
P6-1	SO2	500.0	3.3109	0.6622	/
	PM10	450.0	5.1319	1.1404	/
	NOx	250.0	44.6972	17.8789	2025.0
	BaP	0.0075	0.0	0.0063	/
P6-2	SO2	500.0	3.605	0.721	/
	PM10	450.0	5.5877	1.2417	/
	NOx	250.0	48.6675	19.467	2225.0
	BaP	0.0075	0.0	0.0068	/
P7-1	PM10	450.0	414.83	92.1844	4425.0
P7-2	PM10	450.0	39.407	8.7571	/
P7-3	PM10	450.0	469.49	104.3311	4425.0
P7-4	PM10	450.0	431.9	95.9778	4875.0
P7-5	PM10	450.0	469.26	104.28	4425.0
P7-6	SO2	500.0	65.928	13.1856	900.0
	PM10	450.0	20.9598	4.6577	/
	NOx	250.0	8.765	3.506	/
P7-7	SO2	500.0	17.886	3.5772	/
	PM10	450.0	16.2961	3.6214	/
	NOx	250.0	11.924	4.7696	/
P7-8	PM10	450.0	419.78	93.2844	4250.0
P7-9	SO2	500.0	56.357	11.2714	875.0
	PM10	450.0	37.3122	8.2916	/
	NOx	250.0	19.4334	7.7734	/
P8-1	PM10	450.0	9.5404	2.1201	/
P8-2	PM10	450.0	414.83	92.1844	4425.0
原料库	TSP	900.0	737.43	81.9367	2500.0
中碎车间	TSP	900.0	107.12	11.9022	175.0
原焙烧车间	TSP	900.0	508.08	56.4533	2500.0

新建车底式焙烧炉填充系统	TSP	900.0	650.71	72.3011	2500.0
8429 石墨化车间	TSP	900.0	749.64	83.2933	2500.0
13000 石墨化车间	TSP	900.0	683.84	75.9822	2500.0
15600 石墨化车间	TSP	900.0	507.08	56.3422	2500.0
机加工车间	TSP	900.0	581.86	64.6511	2500.0

综合以上分析，本项目 P_{\max} 最大值出现为 P4-5 排放的 NO_x ， P_{\max} 值为 60.23%， $D_{10\%}$ 为 6000.0m， C_{\max} 为 $150.5778\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级，评价范围为以项目厂区为中心区域，厂界外延 6.0km 的区域范围。

5.2.2 污染气象特征分析

5.2.2.1 气象资料适用性及气候背景分析

周村气象站位于 $117^\circ 52' E$ ， $36^\circ 46' N$ ，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与本项目周围基本一致，且气象站距离项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。周村近 20 年（1998~2017 年）年最大风速为 18.0m/s（2011 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.8°C （2005 年）和 -18.8°C （2016 年），年最大降水量为 972.9mm（2004 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.2-4，周村近 20 年各风向频率见表 5.2-5，图 5.2-1 为周村近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.2-4 周村国家气象观测站近 20 年（1998~2017 年）主要气候要素统计

月份 项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速 (m/s)	2.1	2.6	2.9	3.2	2.8	2.7	2.0	1.7	1.8	2.2	2.3	2.4	2.4
平均气温 ($^\circ\text{C}$)	-1.4	2.4	8.3	15.2	21.3	26.0	27.2	25.6	21.5	15.8	7.4	1.1	14.2
平均相对 湿度 (%)	55	54	50	52	72	59	77	81	74	64	61	59	63
平均降水 量 (mm)	5.1	11.2	16.5	30.7	67.2	74.5	159.2	180.6	61.5	30.9	13.3	6.9	657.3
平均日照 时数 (h)	149.7	148.1	190.2	225.1	246.5	208.3	174.3	173.8	169.0	184.8	174.8	146.8	2191.6

表 5.2-5 周村国家气象观测站近 20 年（1998~2017 年）各风向频率（%）

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	4.2	5.6	6.3	5.2	3.5	2.3	2.0	4.3	15.8	13.8	7.5	2.8	2.5	3.8	5.7	5.7	8.9

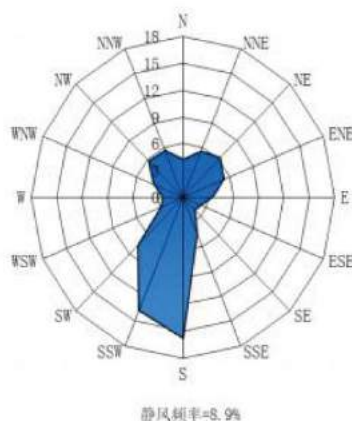


图 5.2-1 周村国家气象观测站近 20 年（1998~2017 年）风玫瑰图

5.2.2.2 近地面风场基本特征

风是影响大气污染物扩散、稀释的最重要的一个因子，风速的大小决定着污染物的扩散速率，而风向则决定着污染物的落区。用周村气象站 2016 年逐时观测资料分析该区域的近地面风场特征。

（1）风速

从周村 2016 年各月及年平均风速表 5.2-6 和月平均风速变化曲线图 5.2-2 可以看出：2016 年春季风速较大，其中以 6 月份风速最大为 2.6m/s；9 月份风速最小为 1.5m/s。

表 5.2-6 周村 2016 年各月及年平均风速（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.3	1.85	2.36	2.5	1.63	1.6	1.7	1.45	1.08	1.1	1.02	0.99

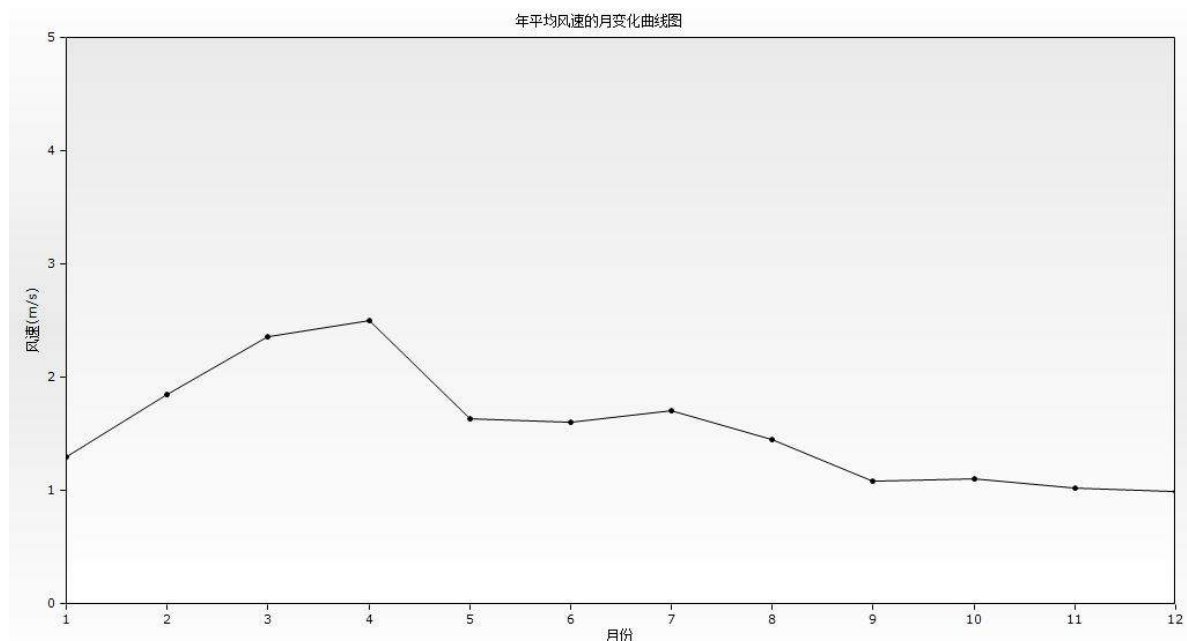


图 5.2-2 周村年平均风速月变化曲线

表 5.2-7 周村 2016 年季小时平均风速的日变化

风速(m/s)	0时	1时	2时	3时	4时	5时	6时	7时	8时	9时	10时	11时
春季	1.6	1.71	1.82	1.79	1.75	1.71	1.87	2.03	2.19	2.44	2.7	2.95
夏季	1.17	1.12	1.09	1.12	1.15	1.18	1.27	1.37	1.46	1.65	1.83	2.01
秋季	0.67	0.68	0.7	0.73	0.76	0.79	0.86	0.93	1	1.22	1.45	1.67
冬季	0.87	0.87	0.87	0.96	1.06	1.16	1.12	1.08	1.04	1.31	1.59	1.85
风速(m/s)	12时	13时	14时	15时	16时	17时	18时	19时	20时	21时	22时	23时
春季	3.02	3.1	3.16	3.02	2.86	2.72	2.24	1.76	1.28	1.35	1.42	1.49
夏季	2.09	2.18	2.24	2.19	2.16	2.12	1.85	1.57	1.31	1.27	1.23	1.19
秋季	1.71	1.76	1.81	1.63	1.45	1.27	1.07	0.85	0.64	0.64	0.65	0.65
冬季	1.99	2.13	2.26	2.12	1.97	1.83	1.57	1.3	1.04	0.99	0.93	0.88

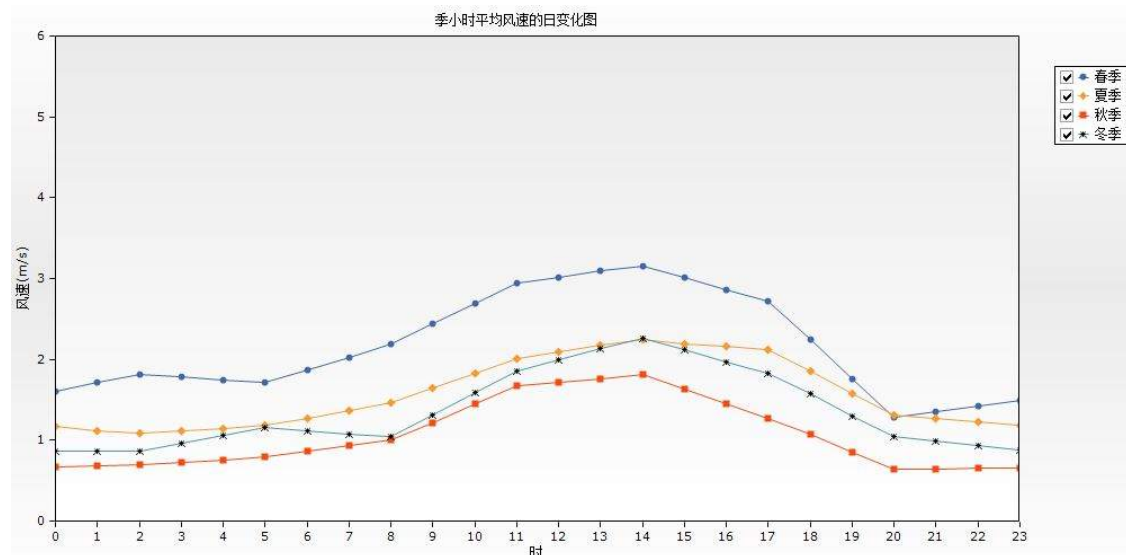


图 5.2-3 2016 年周村季小时平均风速日变化曲线

从周村 2016 年各月及年平均风速表 5.2-7 和月平均风速变化曲线图 5.2-3 可以看出：季小时平均日风速呈强弱的周期性变化：夜间风速较小，午后较大。风速日变化与温度的周期性日变化趋于一致。统计分析表明，该地区地面风速四季变化趋势一致，比较稳定，春、冬季风速略大些。

(2) 风向、风频

表 5.2-8 为周村 2016 年各月、各季及全年各风向出现频率，图 5.2-4 为周村 2016 年各季与年的风向频率玫瑰图。由表和图可以看出，该区域全年静风频率平均为 5.6%。除静风天气外，该地区 2016 年全年区域主导风向明显，全年区域主导风向为北～南～北北东（N～S～NNE）。详细情况见周村 2016 年各月、各季、全年各风向出现频率表 5.2-8。

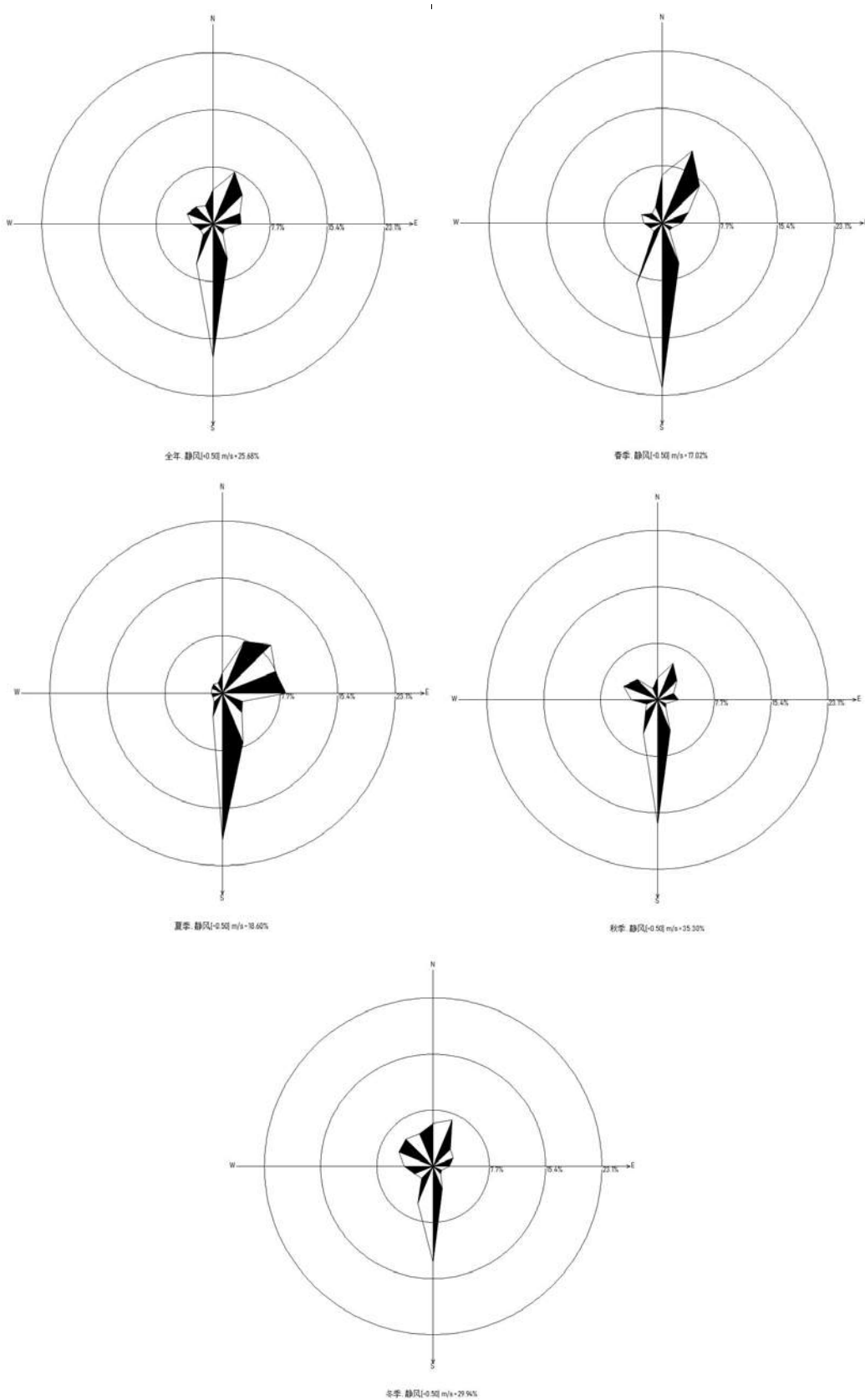


图 5.2-4 周村 2016 年各季与年的风向频率玫瑰图

表 5.2-8 周村 2016 年各月、各季、全年各风向出现频率 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静
----	---	-----	----	-----	---	-----	----	-----	---	-----	----	-----	---	-----	----	-----	---

																		风
1月	6.33	8.09	3.37	2.43	1.89	1.08	1.08	3.23	10.38	6.33	1.89	2.83	6.6	5.8	4.99	3.37	30.32	
2月	4.02	7.59	4.32	3.42	1.93	0.74	1.49	4.02	19.79	6.55	2.98	3.87	3.42	5.36	4.91	5.06	20.54	
3月	8.36	14.02	11.19	5.39	2.43	0.94	0.81	4.18	20.62	11.86	1.21	1.48	0.81	1.35	1.48	1.48	12.4	
4月	6.39	8.47	4.31	3.19	2.08	0.83	0.97	6.25	27.92	6.39	1.67	1.94	4.44	6.11	1.25	3.19	14.58	
5月	4.61	8.79	5.48	2.74	3.46	3.03	2.45	7.2	17.87	8.07	1.73	1.44	2.02	1.44	2.88	2.31	24.5	
6月	2.31	1.54	0.77	1.54	11.54	3.08	1.54	3.08	35.38	9.23	2.31	1.54	2.31	5.38	0	3.08	15.38	
7月	1.75	4.3	7.53	6.59	7.66	3.09	4.03	10.35	28.49	3.49	2.02	1.21	1.21	0.13	0.67	1.21	16.26	
8月	3.9	11.69	12.23	9.81	8.74	2.69	3.63	4.57	8.2	2.15	1.08	1.48	1.61	2.28	2.96	1.48	21.51	
9月	2.08	3.61	3.61	3.19	3.33	1.81	1.81	4.86	13.47	3.06	1.94	2.36	4.44	8.61	5.14	2.08	34.58	
10月	2.55	3.23	2.96	2.55	4.03	0.81	2.02	3.9	17.88	6.45	2.28	1.21	4.84	5.51	5.11	1.48	33.2	
11月	4.44	9.58	4.58	1.25	1.11	1.11	0.97	5	19.58	5.42	2.64	1.11	1.25	0.69	1.39	1.67	38.19	
12月	7.08	4.86	2.36	3.19	2.92	2.08	1.81	2.78	9.72	3.61	1.94	1.53	1.81	4.03	5.83	6.11	38.33	
全年	4.65	7.56	5.59	3.97	3.76	1.68	1.92	5.09	17.89	5.81	1.94	1.84	2.94	3.77	3.26	2.66	25.68	
春季	6.49	10.48	7.05	3.8	2.64	1.58	1.39	5.84	22.17	8.81	1.53	1.62	2.41	2.97	1.86	2.32	17.02	
夏季	2.78	7.48	9.15	7.66	8.47	2.9	3.65	7.11	19.72	3.34	1.61	1.36	1.48	1.55	1.67	1.48	18.6	
秋季	3.02	5.45	3.71	2.34	2.84	1.24	1.6	4.58	16.99	4.99	2.29	1.56	3.53	4.95	3.89	1.74	35.3	
冬季	5.86	6.84	3.33	3	2.25	1.31	1.45	3.33	13.12	5.48	2.25	2.72	3.98	5.06	5.25	4.83	29.94	

(3) 近地面温度基本特征

根据 2016 年地面气象资料中每月平均温度的变化情况表 5.2-9 和年平均温度月变化曲线图 5.2-5 知：区域全年月平均气温最高为 28.1℃，出现在 7 月，最低为-0.9℃，出现在 1 月。

表 5.2-9 周村各月平均温度（单位：℃）（2016 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	-2.39	0.86	10	16.69	20.89	27.18	28.65	27.23	20.85	13.43	7.95	-0.78

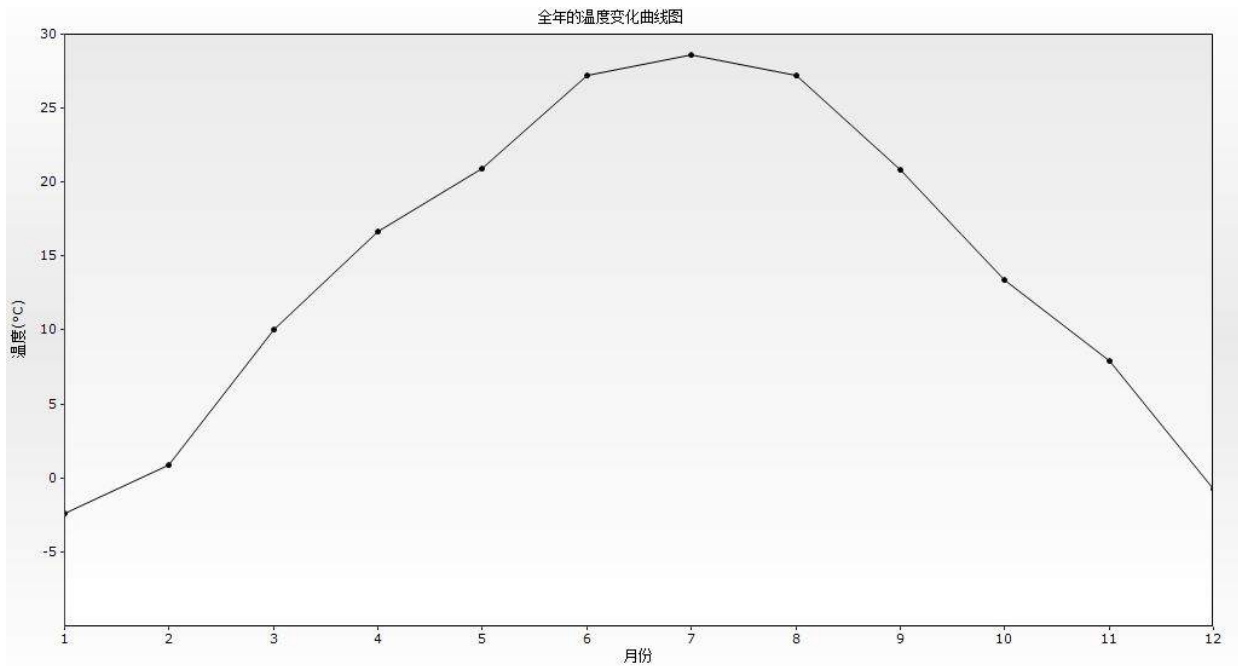


图 5.2-5 2016 年周村年平均温度月变化曲线

5.2.3 污染源调查

根据《环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）》要求，一级评价项目污染源调查内容包括：本项目不同排放方案有组织及无组织排放源，本项目现有污染源；本项目污染源调查包括正常排放和非正常排放；本项目所有拟被替代的污染源；评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

（1） 本项目现有污染源调查清单

现有工程污染源排放清单详见表 5.2-11。

（2） 技改项目污染源调查

技改完成后全厂污染源排放清单详见表 5.2-12。

（3） 拟被替代的污染源调查

技改完成后，现有工程污染源全部比替代，拟被替代污染源即现有工程，详见表 5.2-13。

表 5.2-11(1) 现有工程污染源排放清单（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流速(m ³ /s)	烟气温度(°C)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)				
		X	Y							颗粒物	SO ₂	NOx	苯并芘	非甲烷总烃
P1-1	12 罐煅烧炉上料废气	-153.65	50.27	15	0.23	1.39	20	3600	间歇	0.04	—	—	—	—
P1-2	12 罐煅烧炉烟气	-105.63	45.6	15	1.0	2.78	60	7920	连续	0.029	0.023	0.302	7.6×10 ⁻⁹	0.036
P1-3	12 罐煅烧炉下料废气	-154.12	40.01	18	0.4	1.39	20	3600	间歇	0.04	—	—	—	—
P1-4	24 罐煅烧炉上料废气	51.94	133.71	15	0.4	2.78	20	3600	间歇	0.08	—	—	—	—
P1-5	24 罐煅烧炉烟气	73.38	158.89	15	1.0	5.56	60	7920	间歇	0.058	0.046	0.604	1.52×10 ⁻⁸	0.072
P1-6	24 罐煅烧炉下料废气	73.38	129.52	15	0.4	2.78	20	3600	间歇	0.08	—	—	—	—
P2-1	中碎车间上料废气	-2.14	200.84	15	0.4	2.22	20	7500	连续	0.029	—	—	—	—
P2-2	生碎破碎	23.97	194.78	15	0.4	2.22	20	7500	连续	0.059	—	—	—	—
P2-3	上料下料废气	54.73	198.05	25	0.4	2.22	20	7500	连续	0.029	—	—	—	—
P2-4	磨粉配料	9.05	205.51	40	0.35	1.39	20	7500	连续	0.018	—	—	—	—
P2-5	磨粉配料	16.51	205.97	40	0.35	1.39	20	7500	连续	0.018	—	—	—	—
P2-6	磨粉配料	24.9	205.04	40	0.35	1.39	20	7500	连续	0.018	—	—	—	—
P2-7	磨粉配料	32.82	203.64	40	0.35	1.39	20	7500	连续	0.018	—	—	—	—
P2-8	磨粉配料	40.75	201.78	40	0.35	1.39	20	7500	连续	0.018	—	—	—	—
P3-1	2500、3500 混捏上料废气	-2.61	234.88	45	0.4	2.22	20	7500	连续	0.04	—	—	—	—
P3-2	2500、3500 混捏上料废气	71.98	274.04	45	0.4	2.22	20	7500	连续	0.04	—	—	—	—
P3-3	2500、3500 混捏、压型废气	31.43	258.18	20	1.2	5.56	40	4000	间歇	0.099	0.13	0.06	1.8×10 ⁻⁸	—
P3-4	2500 导热油炉废气	33.76	226.02	22	0.3	0.28	180	7500	连续	0.006	0	0.06	—	—
P3-5	3500 导热油炉废气	47.25	237.57	45	0.3	0.28	180	7500	连续	0.006	0	0.06	—	—
P4-1	振动成型车间混捏上料	85.5	240.47	30	0.63	1.39	20	4000	间歇	0.013	—	—	—	—

P4-2	振动成型车间混捏上料	86.9	228.82	30	0.63	1.39	20	4000	间歇	0.013	—	—	—	—
P4-3	振动成型车间混捏上料	87.83	217.63	20	0.63	1.39	20	4000	间歇	0.013	—	—	—	—
P4-4	混捏、振动成型废气	116.27	228.35	15	0.5	4.17	20	4000	间歇	0.124	0.119	0.042	1.8×10^{-8}	
P4-5	振动成型车间导热油炉废气	135.03	235.41	18	0.3	0.28	180	7500	连续	0.005	0.003	0.05	—	—
P4-6		136.33	228.92	18	0.3	0.28	180	7500	连续	0.005	0.003	0.05	—	—
P5-1	18室焙烧炉填充料废气	-171.36	394.78	15	0.7	5.56	20	3000	间歇	0.136	—	—	—	—
P5-2	18室焙烧炉填充料废气	-159.71	394.31	15	0.7	5.56	20	3000	间歇	0.136	—	—	—	—
P5-3	32室填充料工序	77.58	382.66	15	0.7	5.56	20	3000	间歇	0.048	—	—	—	—
P5-4	32室填充料工序	93.43	380.79	15	0.7	5.56	20	3000	间歇	0.048	—	—	—	—
P5-5	18+32室焙烧炉焙烧烟气	-56.68	386.39	25	1.8	9.72	45	7920	连续	0.11	1.08	1.28	3.5×10^{-8}	0.194
P6-1	浸渍车间抛丸废气	103.22	379.39	15	0.4	1.39	20	3000	间歇	0.08	—	—	—	—
P6-2	浸渍车间抛丸废气	113.01	378.93	15	0.4	1.39	20	3000	间歇	0.08	—	—	—	—
P6-3	高压浸渍废气	133.05	376.6	18	1.2	3.33	40	3000	间歇	0.095	0.02	0.07	0	
P6-4	浸渍车间导热油炉废气	120	375.66	15	0.3	0.42	180	3000	间歇	0.009	0.002	0.12	—	—
P7	隧道窑排气筒	-79.99	413.42	15	0.5	2.78	60	7500	连续	0.093	0.06	1.15	8.6×10^{-9}	—
P8-1	15600填充料废气	-110.76	151.43	15	0.6	4.17	20	1200	间歇	0.126	—	—	—	—
P8-2	15600填充料废气	-110.29	139.77	15	0.6	4.17	20	1200	间歇	0.126	—	—	—	—
P8-3	13000填充料废气	266.85	295.48	15	0.54	4.17	20	1200	间歇	0.126	—	—	—	—
P8-4	13000填充料废气	267.78	281.96	25	0.65	4.17	20	1200	间歇	0.126	—	—	—	—
P8-5	8429填充料废气	253.33	243.27	15	0.6	4.17	20	1200	间歇	0.252	—	—	—	—
P8-6	15600石墨化烟气	-37.1	118.8	25	1.1	4.17	20	6800	间歇	0.073	0.23	0.03	—	—
P8-7	13000、8429石墨化烟气	219.76	273.1	25	1.1	4.17	20	6800	间歇	0.055	0.06	0.04	—	—
P9-4	石墨化电极老加工车间	136.78	167.75	15	0.7	3.33	20	6000	间歇	0.01	—	—	—	—
P9-5	石墨化电极老加工车间	138.65	138.38	15	0.7	3.33	20	6000	间歇	0.01	—	—	—	—

表 5.2-11(2) 现有工程污染源排放清单（矩形面源）

污染源	污染物	生产车间	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	面源参数 (m)			排放去向
					长度	宽度	高度	
上料、下料废气	颗粒物	煅烧车间	0.37	1.35	38	16	10	大气
上料、破碎、配料废气	颗粒物	中碎车间	1.35	4.1	54	12	45	
填充料进出料系统	颗粒物	焙烧车间	0.23	1.0	250	28	10	
石墨化炉填充料废气	颗粒物	15600 石墨化车间	0.23	0.28	120	52	10	
	颗粒物	8429 石墨化车间	0.17	0.20	90	24	10	
	颗粒物	13000 石墨化车间	0.17	0.20	110	27	10	
机加工粉尘	颗粒物	石墨电极加工车间	0.25	1.50	70	40	10	

表 5.2-12(1) 技改后全厂污染源调查清单（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流速 (m ³ /s)	烟气流速 (m/s)	烟气温度(°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)				
		X	Y								颗粒物	SO ₂	NO _x	苯并芘	非甲烷总烃
P1-1	中碎车间上料废气	0.69	208.78	15	0.4	2.22	17.68	20	7500	连续	0.029	—	—	—	—
P1-2	生碎破碎	19.96	198.26	15	0.4	2.22	17.68	20	7500	连续	0.059	—	—	—	—
P1-3	上料下料废气	53.25	202.35	25	0.4	2.22	17.68	20	7500	连续	0.029	—	—	—	—
P1-4	磨粉配料	12.37	214.62	40	0.35	1.39	14.45	20	7500	连续	0.018	—	—	—	—
P1-5	磨粉配料	22.3	214.62	40	0.35	1.39	14.45	20	7500	连续	0.018	—	—	—	—
P1-6	磨粉配料	31.06	214.62	40	0.35	1.39	14.45	20	7500	连续	0.018	—	—	—	—
P1-7	磨粉配料	41.57	213.45	40	0.35	1.39	14.45	20	7500	连续	0.018	—	—	—	—
P1-8	磨粉配料	37.48	208.19	40	0.35	1.39	14.45	20	7500	连续	0.018	—	—	—	—
P2-1	2500、3500 混捏上料废气	-1.06	229.8	45	0.4	2.22	17.68	20	7500	连续	0.04	—	—	—	—
P2-2	2500、3500 混捏上料废	73.69	267.76	45	0.4	2.22	17.68	20	7500	连续	0.04	—	—	—	—

	气														
P2-3	2500、3500 混捏、压型 废气	36.9	257.83	20	1.2	5.56	4.92	40	4000	间歇	0.099	0.13	0.06	1.8×10^{-8}	—
P3-1	振动成型车间混捏上 料	76.02	240.31	30	0.63	1.39	4.46	20	4000	间歇	0.013	—	—	—	—
P3-2	振动成型车间混捏上 料	75.44	228.05	30	0.63	1.39	4.46	20	4000	间歇	0.013	—	—	—	—
P3-3	振动成型车间混捏上 料	76.02	218.7	20	0.63	1.39	4.46	20	4000	间歇	0.013	—	—	—	—
P3-4	混捏、振动成型废气	115.15	236.22	15	0.5	4.17	21.25	20	4000	间歇	0.124	0.119	0.042	1.8×10^{-8}	—
P4-1	18 室焙烧炉填充料废 气	-178.01	380.46	15	0.7	5.56	14.45	20	3000	间歇	0.102	—	—	—	—
P4-2	18 室焙烧炉填充料废 气	-166.91	388.64	15	0.7	5.56	14.45	20	3000	间歇	0.102	—	—	—	—
P4-3	32 室填充料工序	-9.24	381.63	15	0.7	5.56	14.45	20	3000	间歇	0.036	—	—	—	—
P4-4	32 室填充料工序	-33.77	383.97	15	0.7	5.56	14.45	20	3000	间歇	0.036	—	—	—	—
P4-5	18+32 室焙烧炉焙烧烟 气	-88.07	383.97	25	1.8	9.72	3.82	45	7920	连续	0.083	0.81	0.96	2.6×10^{-8}	0.1455
P4-6	车底式焙烧炉填充料 工序	-9.82	148.04	15	0.4	5.56	44.27	20	3000	间歇	0.13				
P4-7	车底式焙烧炉烟气	98.21	167.31	30	2.5	8.33	1.70	100	7920	连续	0.03	0.13	1.5	2×10^{-10}	0.0006
P5-1	浸渍车间抛丸废气	70.77	381.63	15	0.4	1.39	11.07	20	3000	间歇	0.16	—	—	—	—
P5-2	浸渍车间抛丸废气	84.78	381.63	15	0.4	1.39	11.07	20	3000	间歇	0.16	—	—	—	—
P5-3	高压浸渍废气	120.99	385.14	18	1.2	3.33	2.95	40	3000	间歇	0.01	0.02	0.07	0	—
P6-1	隧道窑排气筒	-74.06	423.1	15	0.5	2.78	14.17	100	7500	连续	0.062	0.04	0.54	5.7×10^{-9}	—
P6-2	隧道窑排气筒	-114.35	296.96	20	0.5	2.78	14.17	100	7500	连续	0.062	0.04	0.54	5.7×10^{-9}	—
P7-1	15600 填充料废气	-114.94	134.61	15	0.6	4.17	14.76	20	1200	间歇	0.095	—	—	—	—
P7-2	15600 填充料废气	-116.11	121.18	15	0.6	4.17	14.76	20	1200	间歇	0.095	—	—	—	—
P7-3	13000 填充料废气	259.97	295.2	15	0.54	4.17	18.22	20	1200	间歇	0.095	—	—	—	—
P7-4	13000 填充料废气	259.97	278.85	25	0.65	4.17	12.57	20	1200	间歇	0.095	—	—	—	—
P7-5	8429 填充料废气	240.12	245.57	15	0.6	4.17	14.76	20	1200	间歇	0.189	—	—	—	—

P7-6	新增串接石墨化填充料废气	250.63	367.62	15	0.6	4.17	14.76	20	6800	间歇	0.567	—	—	—	—
P7-7	15600 石墨化烟气	-37.27	115.34	25	1.1	4.17	4.39	20	6800	间歇	0.055	0.173	0.023	—	—
P7-8	13000、8429 石墨化烟气	202.74	264.25	25	1.1	4.17	4.39	20	6800	间歇	0.041	0.045	0.03	—	—
P7-9	新增串接石墨化烟气	256.47	336.67	25	1.1	4.17	4.39	20	6800	间歇	0.096	0.145	0.05	—	—
P8-1	石墨化电极加工车间	-90.99	93.73	15	0.7	3.33	8.66	20	6000	间歇	0.023	—	—	—	—
P8-2	石墨化电极加工车间	-96.83	66.87	15	0.7	3.33	8.66	20	6000	间歇	0.023	—	—	—	—

表 5.2-12(2) 技改后全厂污染源调查清单（矩形面源）

排放源	污染物	面源排放速率(kg/h)	释放高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)
中碎车间	颗粒物	1.35	45	54	12
焙烧车间	颗粒物	0.17	10	250	28
15600 石墨化车间	颗粒物	0.17	10	120	52
8429 石墨化车间	颗粒物	0.13	10	90	24
13000 石墨化车间	颗粒物	0.13	10	110	27
原料储存粉尘	颗粒物	0.15	10	120	20
焙烧炉填充料系统	颗粒物	0.11	10	60	40
机加工废气	颗粒物	0.19	10	60	50

表 5.2-14 技改项目非正常工况排放清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流速(m ³ /s)	烟气温度(°C)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)				
		X	Y							颗粒物	SO ₂	NO _x	苯并芘	非甲烷总烃
P4-5	18+32 室焙烧炉焙烧烟气	-88.07	383.97	25	1.8	9.72	100	7920	连续	8.3	1.0125	0.96	5.2×10 ⁻⁷	2.91
P4-7	车底式焙烧炉排气筒	98.21	167.31	30	2.5	8.33	100	7920	连续	5.5	2.7	0.64	1.2×10 ⁻⁷	0.65
P5-3	高压浸渍废气排气筒	120.99	385.14	25	1.8	9.72	15	3000	连续	4.75	0.05	0.035	—	—
P6-1	原有隧道窑排气筒	-74.06	423.1	15	0.5	2.78	100	7500	间歇	12.4	0.2	1.8	4×10 ⁻⁸	—
P6-2	新建隧道窑排气筒	-114.35	296.96	20	0.5	2.78	100	7500	间歇	12.4	0.2	1.8	4×10 ⁻⁸	—

5.2.4 环境空气影响预测与评价

5.2.4.1 预测因子

根据估算模式判定的评价等级和《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的有关要求,采用等标负荷法选取等标负荷较大或对环境影响较大的有毒有害气体污染物,主要选取烟尘、SO₂、NO_x、苯并芘、非甲烷总烃5项为预测因子。

5.2.4.2 环境敏感区及计算网格

(1) 环境敏感点

根据确定的大气评价范围及周边环境敏感点分布情况,确定如下大气预测的计算点。具体见表5.2-16。

表5.2-16 评价范围内的敏感点情况

序号	关心点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]
1	李家疃	-320.17	-262.25
2	辛庄	391.35	8.69
3	王洞	406.54	1067.11

(2) 计算网格

为了准确描述污染源及计算点的位置,定量预测污染程度,对评价区域进行网格化处理,网格间距选取100m。

5.2.4.3 污染源参数

本次大气环境影响预测污染源参数详见本章5.2.3。

5.2.4.4 模型参数

(1) 地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式(AERMOD模型系统)要求,本次环评以2016年为基准年,在模拟和预测网格点和常规污染物监测点上的环境空气质量浓度时,利用了周村气象站地面风向(10m高处)、风速、总云量、气温观测资料。其中有八个变量,分别是年、日(从每年的第一天开始计数)、小时、风速、风向、云量、气温、气压。按AERMOD气象预处理参数格式生成近地面逐时气象输入数据。

周村气象站为距离扩建项目最近的气象站,满足导则关于地面气象观测站与项目距离(<50km)的要求。且周村气象站所在位置与项目厂址地形较为一致,能够较好的

代表项目厂址区域气象情况。

(2) 高空气象数据

高空气象数据是以美国国家环境预报中心的NCEP/ NCAR的再分析数据为原始气象数据，采用中尺度气象模式MM5模拟生成。采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬40°，东经110.0°，格点为50×50，分辨率为81km×81km；第二层网格格点为43×43，分辨率为27km×27km，覆盖华北地区。采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的USGS数据。

模拟探空站距项目所在地距离满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离 1km 的要求。

(3) 地形数据

地理数据参数包括计算区域的海拔高度，土地利用类型。地形采用航天飞机雷达拓扑测绘 SRTM 的 30m 分辨率数据。用地类型采用 GLCC V2.0 数据库中欧亚大陆的亚洲部分，分辨率约 1km，包含 38 种用地类型。

AERMAP 为 AERMOD 模型系统中的地形预处理模块。本次预测 SRTM 地形三维数据经 ArcGIS 坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程(DEM)文件。地形覆盖范围为 50km×50km。输出地理高程文件间隔 30m 分辨率。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各离散点(关心点、监测点)的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据。

5.2.4.5 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)对项目所在区域达标判断的要求，确定本项目所在区域属于非达标区，确定如下预测内容见表 5.2-17。

表 5.2-17 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源	正常排放	短期浓度长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污	非正常排	1h 平均质量浓	最大浓度占标率

	污染源	放	度	
大气环 境防护 距离	新增污 染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

5.2.4.6 预测模式及相关参数

(1) 预测模式

本项目环境空气评价等级为一级，且评价范围≤50km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本次评价采用 Aermom 模式进行预测。

Aermom是一个稳态烟羽扩散模式，Aermom在稳定或对流条件下的污染物浓度通用计算公式如下所示：

$$c_T \{x_r, y_r, z_r\} = f c_{c,s} \{x_r, y_r, z_r\} + (1-f) c_{c,s} \{x_r, y_r, z_p\}$$

$c_T \{x_r, y_r, z_r\}$ 为接受点的总浓度值； $c_{c,s} \{x_r, y_r, z_r\}$ 为水平型烟羽贡献的浓度值；

$c_{c,s} \{x_r, y_r, z_p\}$ 为流过地形型烟羽所贡献的浓度值； f 为烟羽类型的权重系数。

其中在对流边界层，AERMOD采用非正态的PDF(Gauss概率密度函数) 方法，分直接源、间接源和稳定层重新进入混合层达到地面三部分，把垂直方向扩散的非正态分布和浮力烟羽在混合层顶部的实际扩散过程合在一起处理。

对流条件下直接源对质量浓度的贡献：

$$c_d \{x_r, y_r, z_r\} = \frac{Qf_p}{\sqrt{2\pi\mu}} F_y \cdot \sum_{j=1}^2 \sum_{m=0}^{\infty} \frac{\lambda_i}{\sigma_{zj}} \left[\exp\left(-\frac{(z - \Psi_{dj} - 2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z + \Psi_{dj} + 2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) \right]$$

其中 f_p 是考虑穿透源强仍留在对流边界层中的份额； λ_i 是上升和下沉两部分烟羽的权重系数。

对流条件下间接源对质量浓度的贡献

间接源的质量浓度计算公式和直接源的类似；其最大的区别是为了模拟浮力烟羽的滞后反射，在公式(1) 中含有烟羽高度 ϕ_{ij} 中加入一项 Δh_r 。

$$\phi_{ij} = h_s + \Delta h_r + \frac{w_j}{u} x; j=1,2$$

对流条件下穿透源对质量浓度的贡献

穿透源对质量浓度的贡献按正态模式计算。如下式所示：

$$c_d \{x_r, y_r, z_r\} = \frac{Q(1-f_p)}{2\pi\mu\sigma_{yp}\sigma_{zp}} \exp\left[-\frac{y_r^2}{2\sigma_{yp}^2}\right] \cdot \sum_{m=-\infty}^{\infty} \left[\exp\left(-\frac{(z-\Psi_{dj}-2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+\Psi_{dj}+2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) \right]$$

(2) 相关参数

用 aersurface 统计项目区域近里面参数，数据源为 30m 分辨率 GlobeLand30 数据 (GlobeLand30-2010)。GlobeLand30 分类利用的影像为 30 米多光谱影像，包括美国陆地资源卫星 (Landsat) TM5、ETM+多光谱影像和中国环境减灾卫星 (HJ-1) 多光谱影像。除了多光谱影像外，研制中还使用了大量的辅助数据和参考资料，以支持样本选取、辅助分类等工作。主要包括：已有地表覆盖数据 (全球、区域)、全球 MODIS NDVI 年序数据、全球基础地理信息数据、全球 DEM 数据、各种专题数据 (全球红树林、湿地、冰川等) 和在线高分辨率影像 (Google Map、Bing Map、OpenStreetMap 和天地图高分影像) 等。

根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，调查项目区域半径1km 内地面粗糙度和10km×10km范围内鲍文比与反照率，预测所需近地面参数 (正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度) 按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，近地面参数见表5.2-17。

表 5.2-17 Aermod 选用近地面特征参数

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
种植区	270-90	冬季 (12、1、2)	0.5	1.5	0.01
	270-90	春季 (3、4、5)	0.14	0.3	0.03
	270-90	夏季 (6、7、8)	0.2	0.5	0.2
	270-90	秋季 (9、10、11)	0.18	0.7	0.05
城市	90-270	冬季 (12、1、2)	0.35	1.5	1
	90-270	春季 (3、4、5)	0.14	1	1
	90-270	夏季 (6、7、8)	0.16	2	1

	90-270	秋季 (9、10、11)	0.18	2	1
--	--------	--------------	------	---	---

注：①根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，在项目区周围划一个一公里半径的圆。将圆划分成每份 30 度的 12 等份，在此基础上根据航拍照片或者地形图来客观确定地表粗糙度。②根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，鲍文比和反照率这一部分的土地利用类型分析通过项目区周围划定一个 10km×10km 的区域，并客观分析区域来决定 8 种土地利用类型所占百分率。这些百分率是独立于与气象站点距离的简单平均。这些百分率可以是 0-100 之间的任何数，但是总和应为 100。

5.2.4.7 大气环境影响预测结果及评价

5.2.4.7.1 技改工程达标评价结果

技改工程环境空气敏感点及区域短期、长期最大浓度值及贡献率见表 5.2-18。拟建工程主要污染物保证率小时平均质量浓度分布图见图 5.2-6~5.2-16。

表 5.2-18 技改工程环境空气敏感点及区域最大浓度值表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	出现时刻	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	李家疃	1 时	5.102	2016/8/22 20:00	1.02	达标
	辛庄	1 时	6.436	2016/9/20 1:00	1.287	达标
	王洞	1 时	3.122	2016/8/7 1:00	0.624	达标
	厂界北	1 时	5.898	2016/4/10 0:00	1.18	达标
	厂界西	1 时	6.758	2016/8/9 18:00	1.352	达标
	厂界南	1 时	6.321	2016/8/30 6:00	1.264	达标
	厂界南 1	1 时	6.066	2016/9/26 17:00	1.213	达标
	厂界南 2	1 时	8.092	2016/8/30 6:00	1.618	达标
	区域最大值	1 时	13.37	2016/8/27 6:00	2.673	达标
	李家疃	日平均	0.66	2016/4/4 23:00	0.44	达标
	辛庄	日平均	0.667	2016/9/7 23:00	0.445	达标
	王洞	日平均	0.408	2016/8/20 23:00	0.272	达标
	厂界北	日平均	1.32	2016/3/13 23:00	0.88	达标
	厂界西	日平均	0.869	2016/8/27 23:00	0.579	达标
	厂界南	日平均	0.807	2016/3/4 23:00	0.538	达标
	厂界南 1	日平均	0.896	2016/4/21 23:00	0.597	达标
	厂界南 2	日平均	0.898	2016/4/22 23:00	0.599	达标
	区域最大值	日平均	1.569	2016/7/24 23:00	1.046	达标
	李家疃	期间平均	0.082	2016/1/1 23:00	0.136	达标
	辛庄	期间平均	0.064	2016/1/1 23:00	0.107	达标
	王洞	期间平均	0.061	2016/1/1 23:00	0.102	达标
	厂界北	期间平均	0.18	2016/1/1 23:00	0.3	达标
	厂界西	期间平均	0.087	2016/1/1 23:00	0.145	达标
	厂界南	期间平均	0.094	2016/1/1 23:00	0.157	达标
厂界南 1	期间平均	0.108	2016/1/1 23:00	0.179	达标	
厂界南 2	期间平均	0.101	2016/1/1 23:00	0.169	达标	
区域最大值	期间平均	0.254	2016/1/1 23:00	0.423	达标	
NO _x	李家疃	1 时	9.17	2016/8/29 19:00	3.67	达标
	辛庄	1 时	11.03	2016/5/3 3:00	4.41	达标

	王洞	1 时	7.54	2016/10/31 7:00	3.01	达标
	厂界北	1 时	12.37	2016/4/10 0:00	4.95	达标
	厂界西	1 时	11.61	2016/8/19 18:00	4.64	达标
	厂界南	1 时	10.26	2016/4/5 0:00	4.1	达标
	厂界南 1	1 时	12.75	2016/11/21 7:00	5.1	达标
	厂界南 2	1 时	12.03	2016/4/13 19:00	4.81	达标
	区域最大值	1 时	25.72	2016/8/9 1:00	10.29	达标
	李家疃	日平均	1.77	2016/3/1 23:00	1.77	达标
	辛庄	日平均	1.41	2016/5/3 23:00	1.41	达标
	王洞	日平均	1.11	2016/4/2 23:00	1.11	达标
	厂界北	日平均	2.3	2016/7/21 23:00	2.3	达标
	厂界西	日平均	1.86	2016/8/19 23:00	1.86	达标
	厂界南	日平均	1.12	2016/2/28 23:00	1.12	达标
	厂界南 1	日平均	2.29	2016/3/1 23:00	2.29	达标
	厂界南 2	日平均	1.45	2016/4/3 23:00	1.45	达标
	区域最大值	日平均	4.78	2016/3/2 23:00	4.78	达标
	李家疃	期间平均	0.19	2016/1/1 23:00	0.37	达标
	辛庄	期间平均	0.14	2016/1/1 23:00	0.27	达标
	王洞	期间平均	0.13	2016/1/1 23:00	0.27	达标
	厂界北	期间平均	0.3	2016/1/1 23:00	0.6	达标
	厂界西	期间平均	0.19	2016/1/1 23:00	0.38	达标
	厂界南	期间平均	0.13	2016/1/1 23:00	0.26	达标
	厂界南 1	期间平均	0.21	2016/1/1 23:00	0.42	达标
	厂界南 2	期间平均	0.15	2016/1/1 23:00	0.31	达标
	区域最大值	期间平均	0.57	2016/1/1 23:00	1.14	达标
PM ₁₀	李家疃	日平均	3.19	2016/9/16 23:00	2.13	达标
	辛庄	日平均	2.52	2016/1/9 23:00	1.68	达标
	王洞	日平均	3.74	2016/4/1 23:00	2.49	达标
	厂界北	日平均	4.02	2016/5/24 23:00	2.68	达标
	厂界西	日平均	4.06	2016/8/14 23:00	2.7	达标
	厂界南	日平均	3.73	2016/4/4 23:00	2.49	达标
	厂界南 1	日平均	3.79	2016/8/29 23:00	2.53	达标
	厂界南 2	日平均	3.97	2016/4/4 23:00	2.65	达标
	区域最大值	日平均	7.13	2016/5/15 23:00	4.76	达标
	李家疃	期间平均	0.66	2016/1/1 23:00	0.95	达标
	辛庄	期间平均	0.48	2016/1/1 23:00	0.69	达标
	王洞	期间平均	0.75	2016/1/1 23:00	1.06	达标
	厂界北	期间平均	1	2016/1/1 23:00	1.43	达标
	厂界西	期间平均	1.06	2016/1/1 23:00	1.51	达标
	厂界南	期间平均	0.83	2016/1/1 23:00	1.18	达标
	厂界南 1	期间平均	0.74	2016/1/1 23:00	1.06	达标
	厂界南 2	期间平均	0.83	2016/1/1 23:00	1.18	达标
区域最大值	期间平均	1.68	2016/1/1 23:00	2.4	达标	
TSP	李家疃	日平均	11.4	2016/12/23 23:00	3.8	达标
	辛庄	日平均	8.47	2016/3/7 23:00	2.82	达标
	王洞	日平均	5.67	2016/10/7 23:00	1.89	达标
	厂界北	日平均	18.32	2016/12/5 23:00	6.11	达标

	厂界西	日平均	17.07	2016/11/3 23:00	5.69	达标
	厂界南	日平均	11.71	2016/1/9 23:00	3.9	达标
	厂界南 1	日平均	14.54	2016/4/27 23:00	4.85	达标
	厂界南 2	日平均	14.35	2016/11/29 23:00	4.78	达标
	区域最大值	日平均	20.87	2016/11/5 23:00	6.96	达标
	李家疃	期间平均	2.12	2016/1/1 23:00	1.06	达标
	辛庄	期间平均	1.48	2016/1/1 23:00	0.74	达标
	王洞	期间平均	1.38	2016/1/1 23:00	0.69	达标
	厂界北	期间平均	6.1	2016/1/1 23:00	3.05	达标
	厂界西	期间平均	6.42	2016/1/1 23:00	3.21	达标
	厂界南	期间平均	3.47	2016/1/1 23:00	1.73	达标
	厂界南 1	期间平均	3.71	2016/1/1 23:00	1.86	达标
	厂界南 2	期间平均	3.71	2016/1/1 23:00	1.86	达标
	区域最大值	期间平均	6.42	2016/1/1 23:00	3.21	达标
BaP	李家疃	日平均	2.27×10^{-7}	2016/8/30 23:00	0.01	达标
	辛庄	日平均	1.33×10^{-7}	2016/9/4 23:00	0.01	达标
	王洞	日平均	6.48×10^{-8}	2016/8/13 23:00	0	达标
	厂界北	日平均	2.24×10^{-7}	2016/7/17 23:00	0.01	达标
	厂界西	日平均	1.80×10^{-7}	2016/8/4 23:00	0.01	达标
	厂界南	日平均	1.53×10^{-7}	2016/8/29 23:00	0.01	达标
	厂界南 1	日平均	3.4×10^{-7}	2016/8/18 23:00	0.01	达标
	厂界南 2	日平均	1.96×10^{-7}	2016/8/18 23:00	0.01	达标
	区域最大值	日平均	3.4×10^{-7}	2016/8/18 23:00	0.01	达标
	李家疃	期间平均	8.47×10^{-9}	2016/1/1 23:00	0	达标
	辛庄	期间平均	$7.2E \times 10^{-9}$	2016/1/1 23:00	0	达标
	王洞	期间平均	6.96×10^{-9}	2016/1/1 23:00	0	达标
	厂界北	期间平均	2.48×10^{-8}	2016/1/1 23:00	0	达标
	厂界西	期间平均	9.46×10^{-9}	2016/1/1 23:00	0	达标
	厂界南	期间平均	1.23×10^{-8}	2016/1/1 23:00	0	达标
	厂界南 1	期间平均	1.20×10^{-8}	2016/1/1 23:00	0	达标
	厂界南 2	期间平均	1.27×10^{-8}	2016/1/1 23:00	0	达标
	区域最大值	期间平均	2.77×10^{-8}	2016/1/1 23:00	0	达标
VOCs	李家疃	1 时	0.52	2016/8/29 19:00	0.03	达标
	辛庄	1 时	0.56	2016/9/4 6:00	0.03	达标
	王洞	1 时	0.37	2016/4/26 18:00	0.02	达标
	厂界北	1 时	1.04	2016/4/10 0:00	0.05	达标
	厂界西	1 时	0.99	2016/4/21 23:00	0.05	达标
	厂界南	1 时	0.73	2016/2/28 20:00	0.04	达标
	厂界南 1	1 时	0.83	2016/8/19 18:00	0.04	达标
	厂界南 2	1 时	0.76	2016/4/23 3:00	0.04	达标
	区域最大值	1 时	1.82	2016/7/26 1:00	0.09	达标

根据预测，技改工程评价范围内 SO₂、NO₂、非甲烷总烃小时平均最大浓度贡献值分别为 13.37μg/m³、25.72μg/m³、1.82μg/m³，贡献率为 2.673%、10.29%、0.09%。SO₂、NO₂、非甲烷总烃在敏感点处小时浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《大气污染物综合排放标准详解》浓度限值的要求。

技改工程评价范围内 SO₂、NO₂、PM₁₀、苯并芘日均最大浓度贡献值分别为 1.569μg/m³、4.78μg/m³、7.13μg/m³、 3.4×10^{-7} μg/m³，贡献率为 1.046%、4.78%、4.76%、0%。SO₂、NO₂、PM₁₀、苯并芘在敏感点处日均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

综上分析，技改项目污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大占标率≤100%，环境影响可以接受。

技改工程评价范围内 SO₂、NO₂、PM₁₀、苯并芘年均最大浓度贡献值分别为 0.254μg/m³、0.57μg/m³、1.68μg/m³、 2.77×10^{-10} μg/m³，贡献率为 0.423%、1.14%、2.4%、0%。SO₂、NO₂、PM₁₀、苯并芘在敏感点处日均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。技改项目污染源正常排放下污染物长期浓度贡献值最大占标率≤30%，环境影响可以接受。

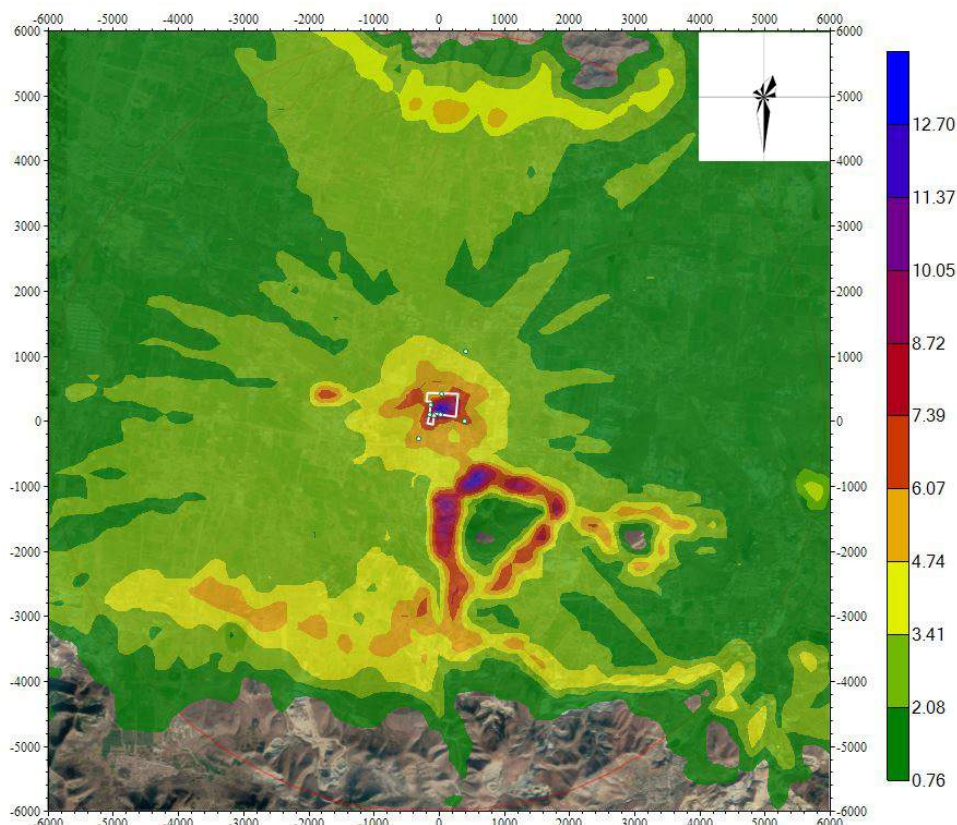


图 5.2-6 SO₂ 区域格点最大小时浓度分布图 (μg/m³)

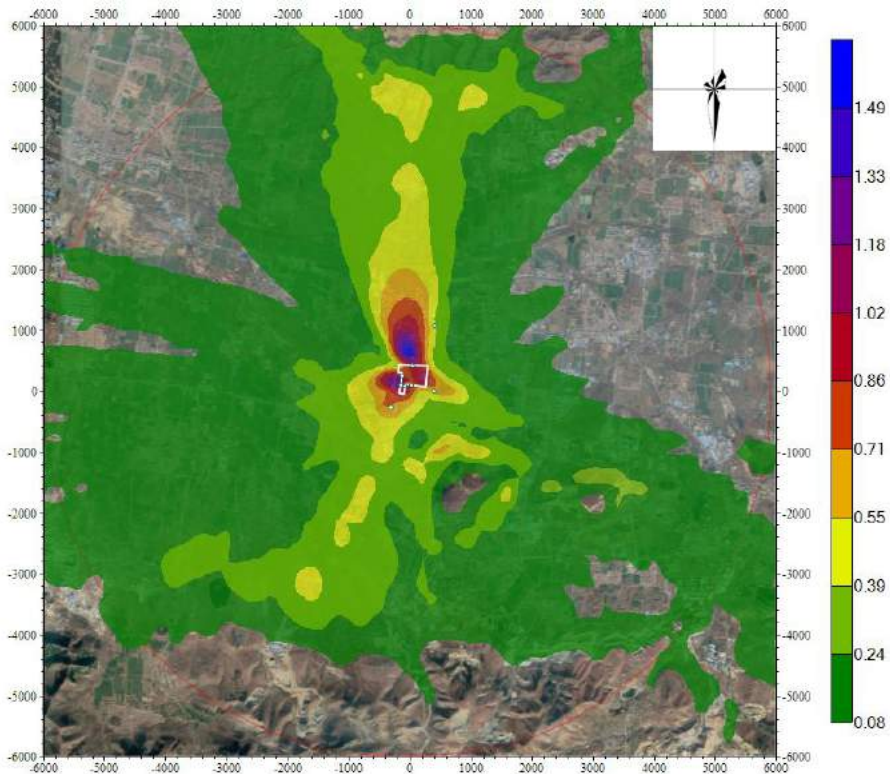


图 5.2-7 SO₂ 保证率日均质量浓度分布图 (μg/m³)

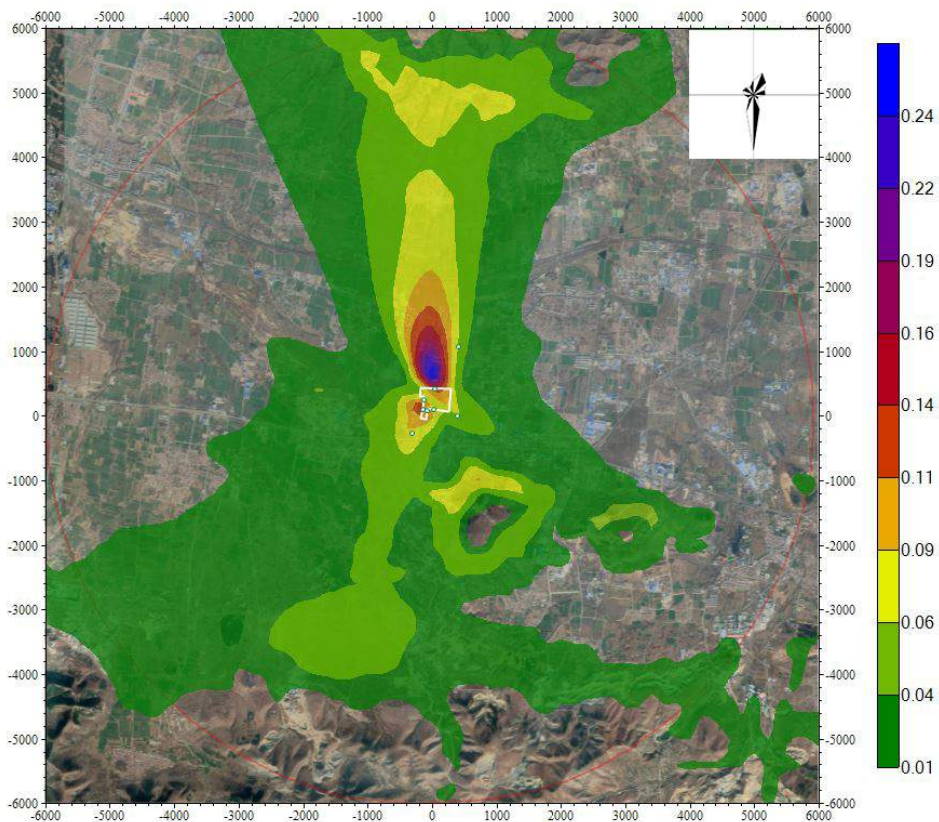


图 5.2-8 SO₂ 年均质量浓度分布图 (μg/m³)

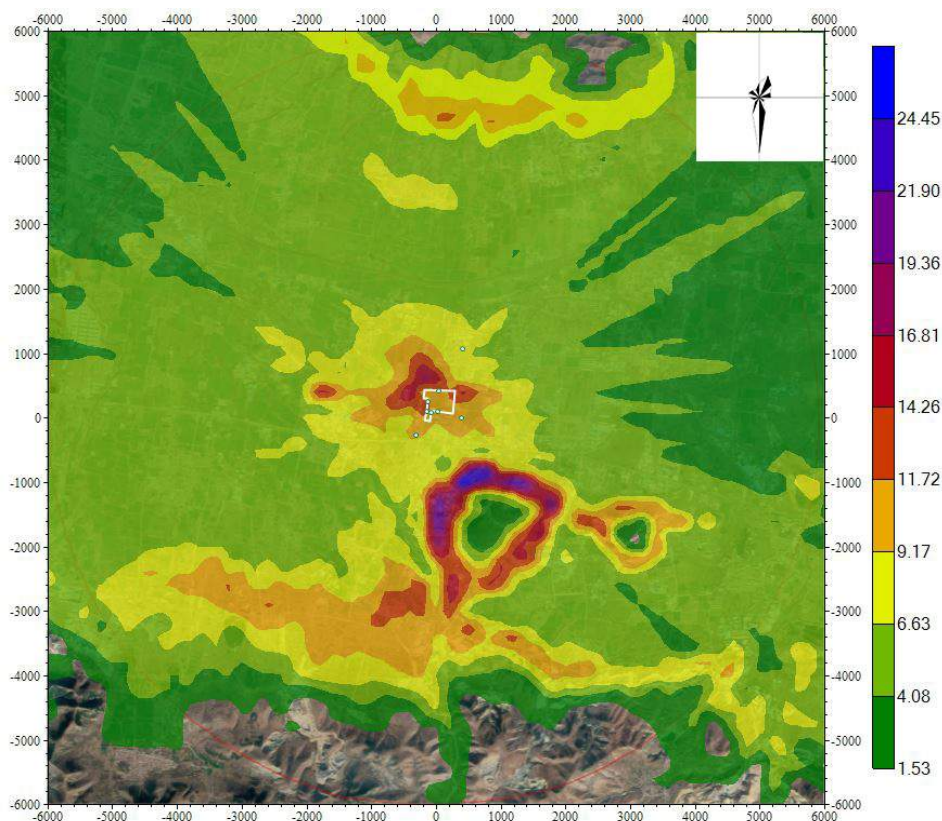


图 5.2-9 NO₂ 区域格点最大小时浓度分布图 (µg/m³)

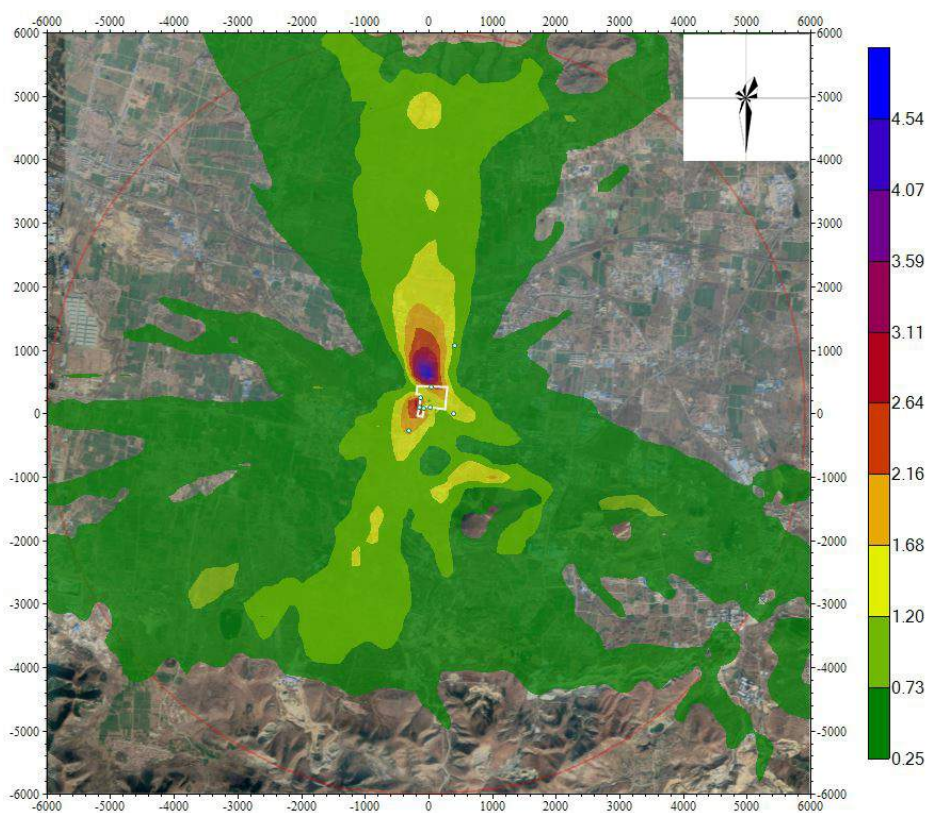


图 5.2-10 NO₂ 保证率日均质量浓度分布图 (µg/m³)

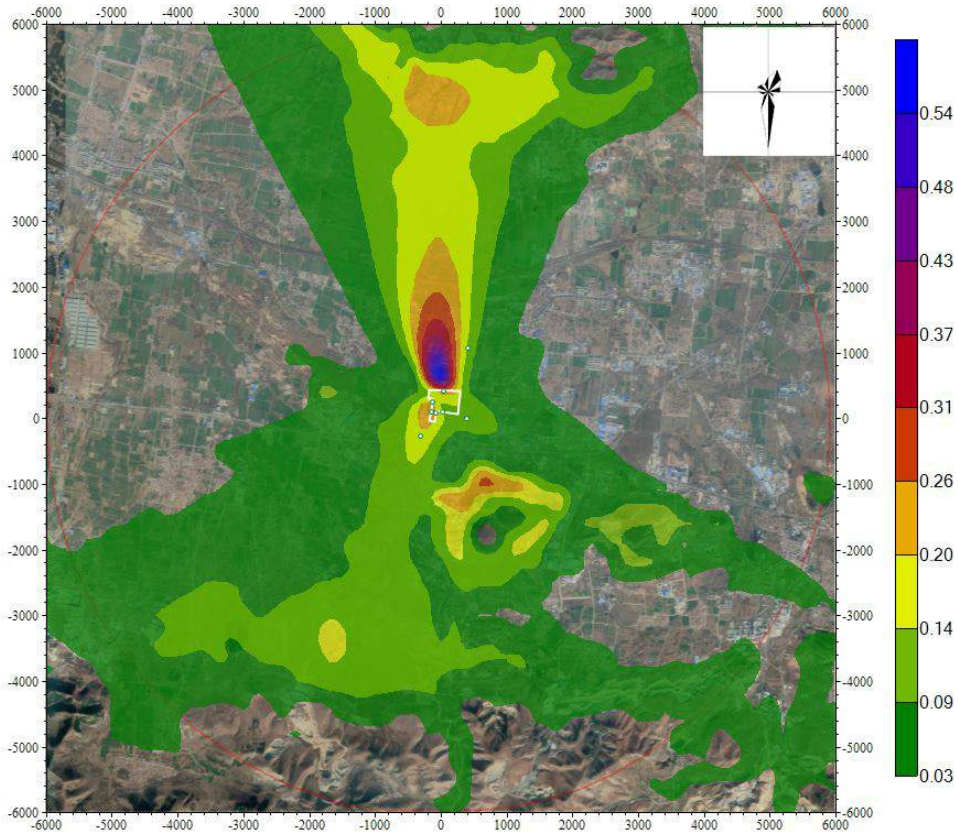


图 5.2-11 NO₂ 年均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

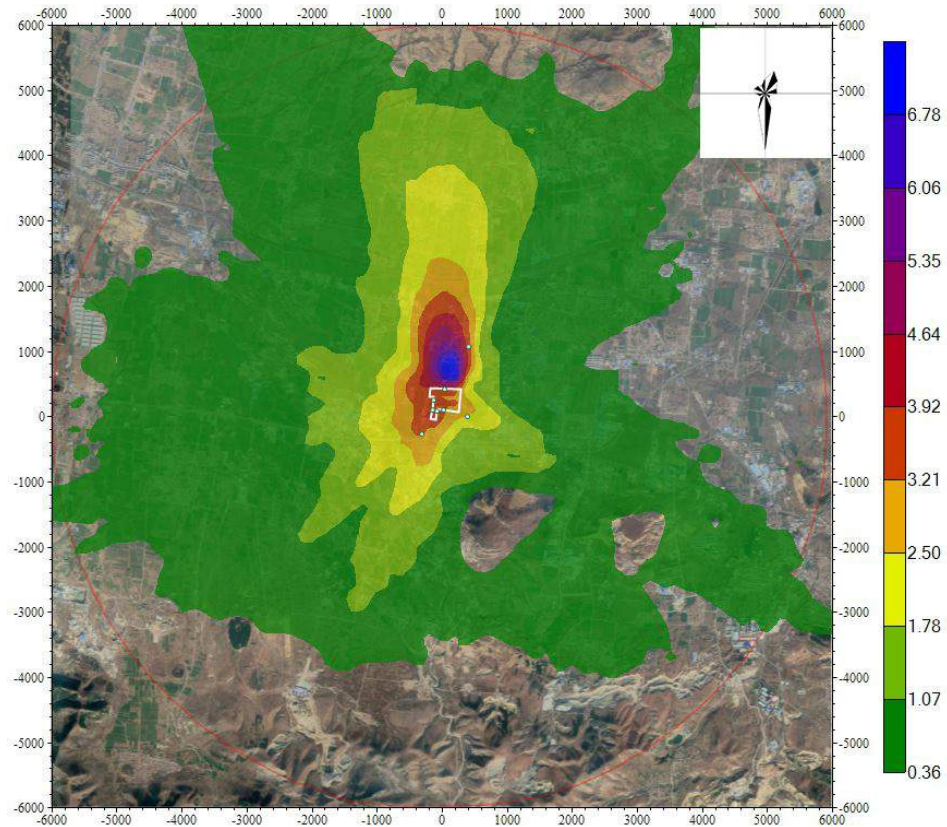


图 5.2-12 PM₁₀ 保证率日均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

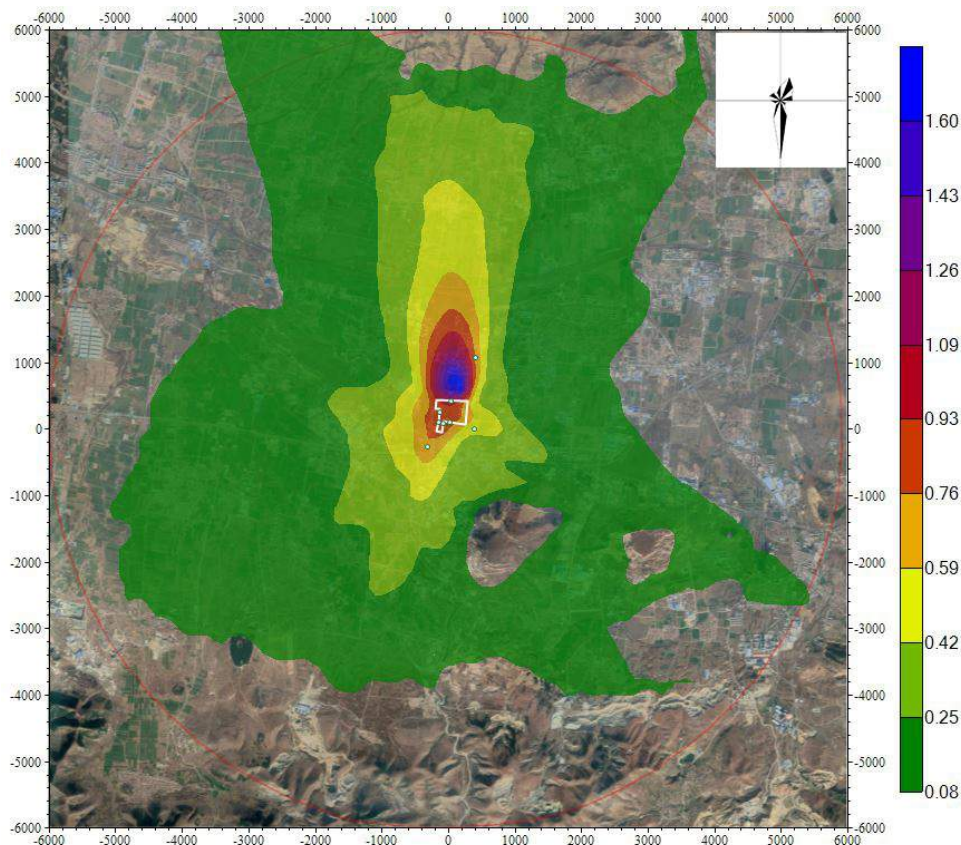


图 5.2-13 PM₁₀ 年均质量浓度分布图 (µg/m³)

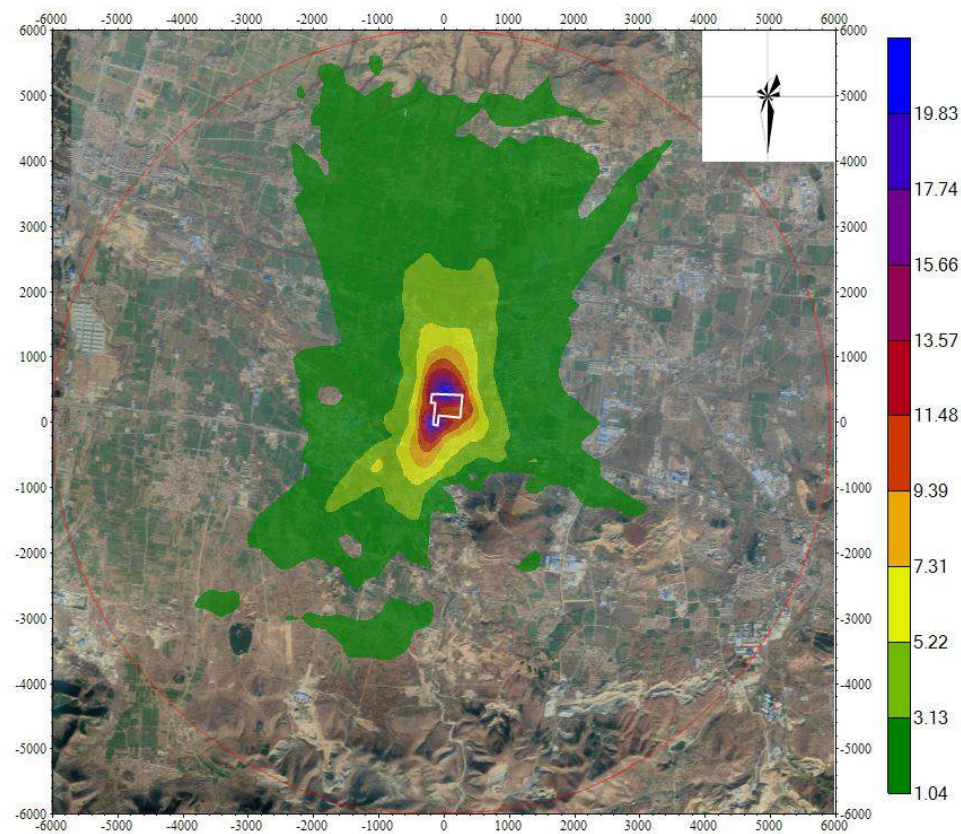


图 5.2-13 TSP 保证率日均质量浓度分布图 (µg/m³)

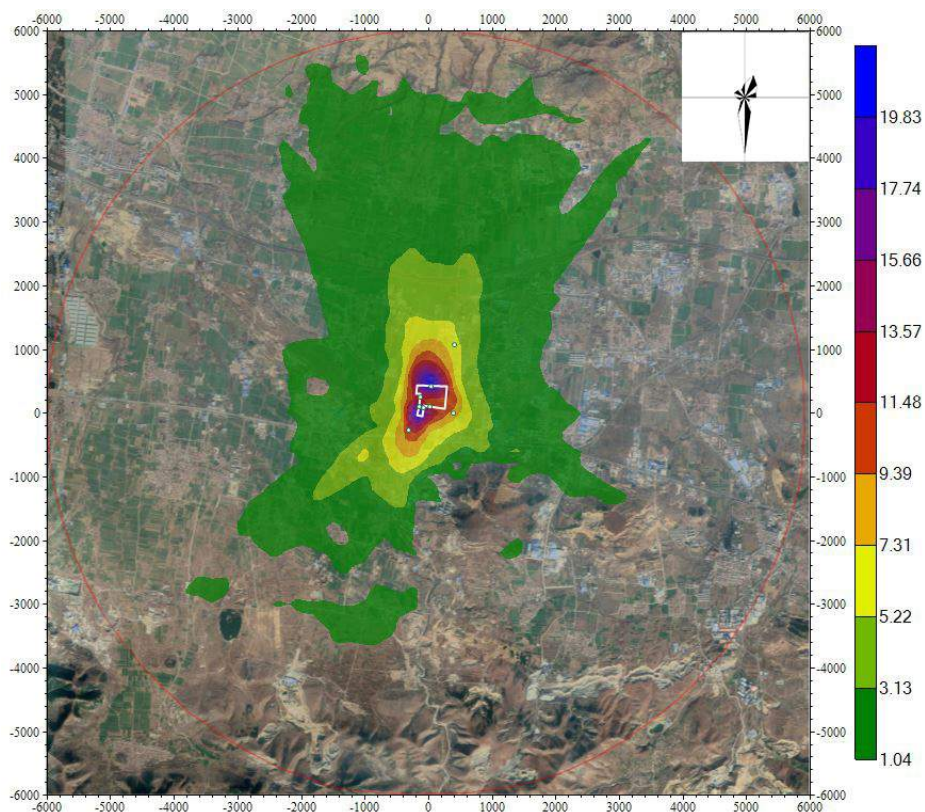


图 5.2-13 TSP 年均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

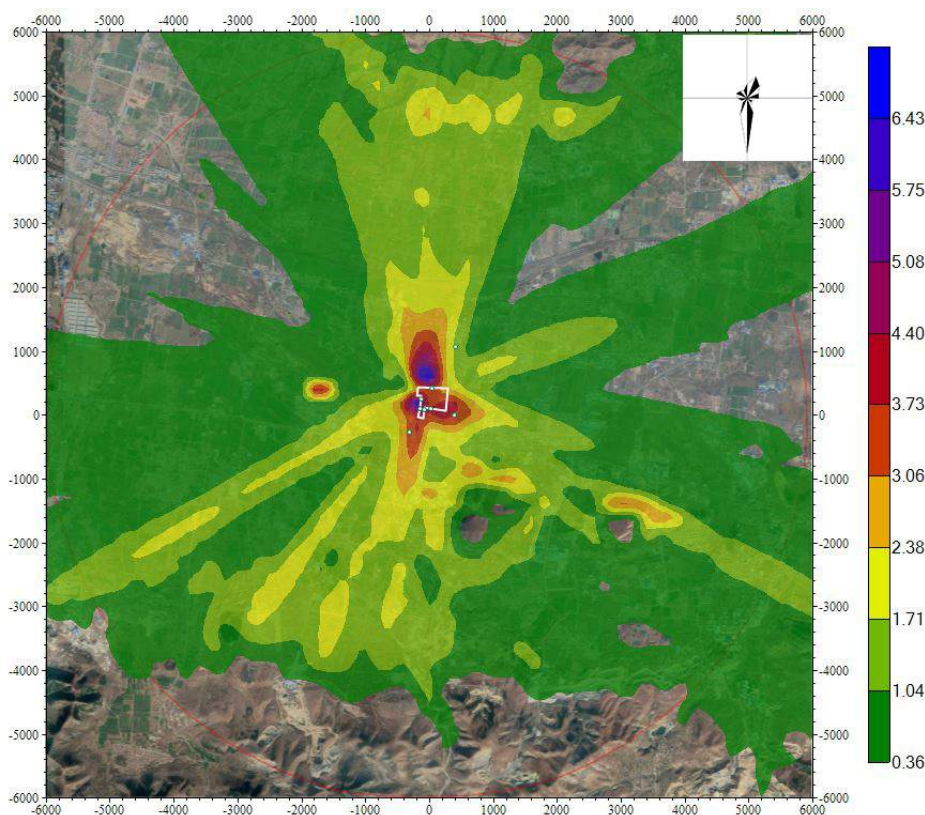


图 5.2-14 苯并芘保证率日均质量浓度分布图 ($1 \times 10^{-9} \mu\text{g}/\text{m}^3$)

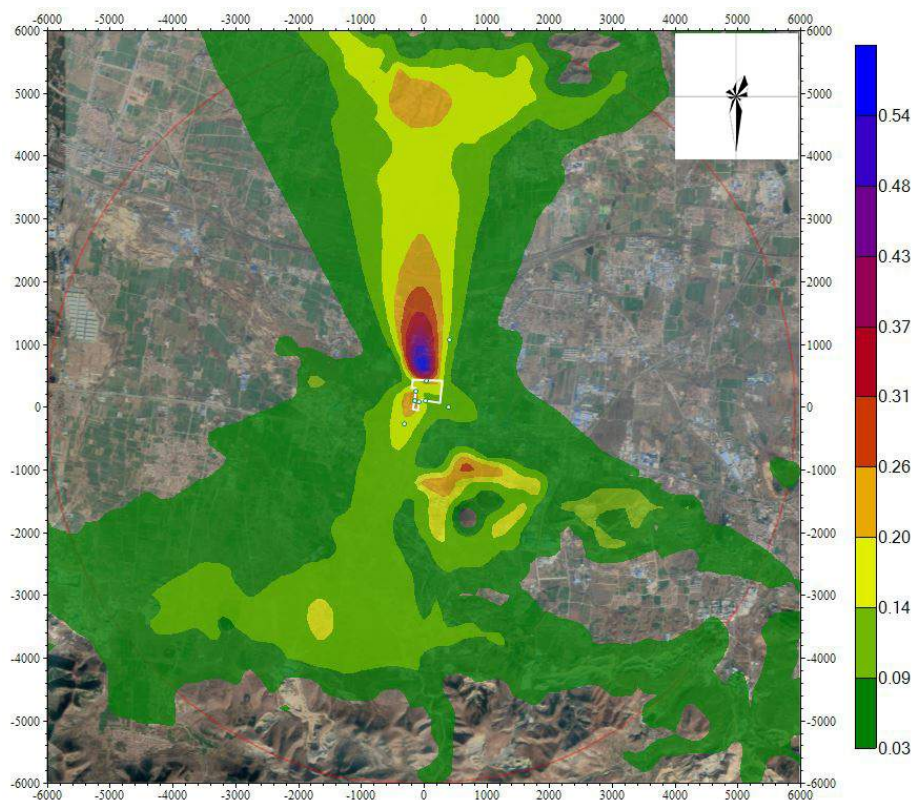


图 5.2-15 苯并芘年均质量浓度分布图 ($1 \times 10^{-9} \mu\text{g}/\text{m}^3$)

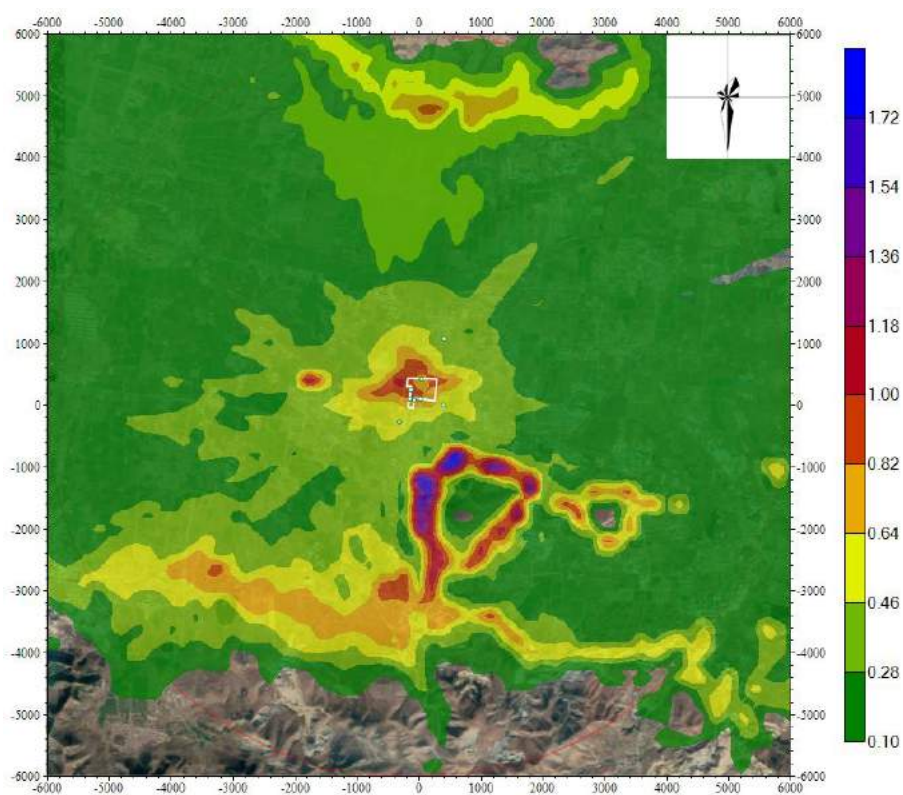


图 5.2-16 非甲烷总烃区域格点最大小时浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5.2.4.7.2 考虑削减并叠加背景值后工程达标评价结果

考虑削减、并叠加大气环境质量限期达标规划后，拟建工程环境空气敏感点及区域短期、长期最大叠加值及占标率见表 5.2-19。

表 5.2-19 考虑削减后环境空气敏感点及区域最大叠加浓度值表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	李家疃	小时	0.11	2.02	—	—	—	达标
	辛庄	小时	0.32	2.06	—	—	—	达标
	王洞	小时	0.02	2	—	—	—	达标
	厂界北	小时	0.46	2.09	—	—	—	达标
	厂界西	小时	0.89	2.18	—	—	—	达标
	厂界南	小时	0.62	2.12	—	—	—	达标
	厂界南 1	小时	0.6	2.12	—	—	—	达标
	厂界南 2	小时	0.6	2.12	—	—	—	达标
	区域最大值	小时	2.8	2.56	—	—	—	达标
	李家疃	日均	0	6	91	91	6.67	达标
	辛庄	日均	0	6	91	91	6.67	达标
	王洞	日均	0	6	91	91	6.67	达标
	厂界北	日均	0	6	91	91	6.67	达标
	厂界西	日均	0	6	91	91	6.67	达标
	厂界南	日均	0.01	6.01	91	91.01	6.67	达标
	厂界南 1	日均	0.02	6.01	91	91.02	6.68	达标
	厂界南 2	日均	0.02	6.02	91	91.02	6.68	达标
	区域最大值	日均	0.02	6.02	91	91.02	6.68	达标
	李家疃	年均	-0.0525	-0.0875	27	26.9475	44.91	达标
	辛庄	年均	-0.0316	-0.0527	27	26.9684	44.95	达标
	王洞	年均	-0.0377	-0.0628	27	26.9623	44.94	达标
	厂界北	年均	-0.0888	-0.148	27	26.9112	44.85	达标
	厂界西	年均	-0.0839	-0.1398	27	26.9161	44.86	达标
	厂界南	年均	-0.0314	-0.0524	27	26.9686	44.95	达标
	厂界南 1	年均	-0.0531	-0.0885	27	26.9469	44.91	达标
	厂界南 2	年均	-0.0354	-0.059	27	26.9646	44.94	达标
	区域最大值	年均	0.0021	0.0035	27	27.0021	45.00	达标
	NO _x	李家疃	小时	0.32	0.13	—	—	—
辛庄		小时	2.04	0.82	—	—	—	达标
王洞		小时	0.16	0.07	—	—	—	达标
厂界北		小时	2.95	1.18	—	—	—	达标
厂界西		小时	0.93	0.37	—	—	—	达标
厂界南		小时	2.6	1.04	—	—	—	达标
厂界南 1		小时	0.75	0.3	—	—	—	达标
厂界南 2		小时	1.91	0.76	—	—	—	达标
区域最大值		小时	13.73	5.49	—	—	—	达标
李家疃		日均	0	0	68	68	85	达标

	辛庄	日均	0.0001	0.0001	68	68.0001	85.00	达标
	王洞	日均	0	0	68	68	85	达标
	厂界北	日均	0	0	68	68	85	达标
	厂界西	日均	0	0	68	68	85	达标
	厂界南	日均	0.006	0.006	68	68.006	85.00	达标
	厂界南 1	日均	0.0013	0.0013	68	68.0013	85.00	达标
	厂界南 2	日均	0.0098	0.0098	68	68.0098	85.01	达标
	区域最大值	日均	0.4824	0.4824	68	68.4824	85.60	达标
	李家疃	年均	-0.1481	-0.2961	33	32.8519	93.7	达标
	辛庄	年均	-0.0863	-0.1727	33	32.9137	93.83	达标
	王洞	年均	-0.0872	-0.1744	33	32.9128	93.83	达标
	厂界北	年均	-0.3231	-0.6463	33	32.6769	93.35	达标
	厂界西	年均	-0.454	-0.908	33	32.546	93.09	达标
	厂界南	年均	-0.2154	-0.4308	33	32.7846	93.57	达标
	厂界南 1	年均	-0.2154	-0.4308	33	32.7846	93.57	达标
	厂界南 2	年均	-0.1906	-0.3812	33	32.8094	93.62	达标
	区域最大值	年均	0.0846	0.1692	33	33.0846	94.17	达标
PM ₁₀	李家疃	日均	-0.4	-0.27	165	164.6	109.73	不达标
	辛庄	日均	-0.39	-0.26	165	164.61	109.74	不达标
	王洞	日均	-1.12	-0.75	165	163.88	109.25	不达标
	厂界北	日均	-0.65	-0.43	165	164.35	109.57	不达标
	厂界西	日均	-1.18	-0.79	165	163.82	109.21	不达标
	厂界南	日均	-1.1	-0.73	165	163.9	109.27	不达标
	厂界南 1	日均	-1.06	-0.71	165	163.94	109.29	不达标
	厂界南 2	日均	-1.45	-0.97	165	163.55	109.03	不达标
	区域最大值	日均	-0.19	-0.13	165	164.81	109.87	达标
	李家疃	年均	-0.07	-0.1	83	82.93	118.47	不达标
	辛庄	年均	-0.05	-0.07	83	82.95	118.50	不达标
	王洞	年均	-0.22	-0.31	83	82.78	118.26	不达标
	厂界北	年均	0.01	0.01	83	83.01	118.59	不达标
	厂界西	年均	-0.08	-0.11	83	82.92	118.46	不达标
	厂界南	年均	-0.16	-0.23	83	82.84	118.34	不达标
	厂界南 1	年均	-0.12	-0.17	83	82.88	118.40	不达标
	厂界南 2	年均	-0.22	-0.31	83	82.78	118.26	不达标
	区域最大值	年均	-0.01	-0.01	83	82.99	118.56	不达标
TSP	李家疃	日均	0	0	159	159	53.00	达标
	辛庄	日均	0	0	159	159	53.00	达标
	王洞	日均	0	0	159	159	53.00	达标
	厂界北	日均	2.1092	0.7031	159	161.1092	53.70	达标
	厂界西	日均	0	0	159	159	53.00	达标
	厂界南	日均	2.0992	0.6997	159	161.0992	53.70	达标
	厂界南 1	日均	2.5654	0.8551	159	161.5654	53.86	达标
	厂界南 2	日均	1.636	0.5453	159	160.636	53.55	达标
	区域最大值	日均	3.8167	1.2722	159	162.8167	54.27	达标
	李家疃	年均	-0.8289	-0.4144	—	—	—	达标

	辛庄	年均	-0.8752	-0.4376	—	—	—	达标
	王洞	年均	-0.5621	-0.2811	—	—	—	达标
	厂界北	年均	-0.5258	-0.2629	—	—	—	达标
	厂界西	年均	-3.0291	-1.5145	—	—	—	达标
	厂界南	年均	-1.7514	-0.8757	—	—	—	达标
	厂界南 1	年均	-3.9571	-1.9786	—	—	—	达标
	厂界南 2	年均	-1.3017	-0.6509	—	—	—	达标
	区域最大值	年均	0.2543	0.1271	—	—	—	达标
BaP	李家疃	小时	28.06	0	—	—	—	达标
	辛庄	小时	50.06	0	—	—	—	达标
	王洞	小时	4.95	0	—	—	—	达标
	厂界北	小时	28.94	0	—	—	—	达标
	厂界西	小时	85.98	0	—	—	—	达标
	厂界南	小时	93.94	0	—	—	—	达标
	厂界南 1	小时	91.88	0	—	—	—	达标
	厂界南 2	小时	90.99	0	—	—	—	达标
	区域最大值	小时	290.37	0	—	—	—	达标
	李家疃	日均	2.91	0	—	—	—	达标
	辛庄	日均	1.85	0	—	—	—	达标
	王洞	日均	0.04	0	—	—	—	达标
	厂界北	日均	6.45	0	—	—	—	达标
	厂界西	日均	6.67	0	—	—	—	达标
	厂界南	日均	10.32	0	—	—	—	达标
	厂界南 1	日均	13.48	0	—	—	—	达标
	厂界南 2	日均	16.98	0	—	—	—	达标
	区域最大值	日均	17.5	0	—	—	—	达标
	李家疃	年均	-1.85	0	—	—	—	达标
	辛庄	年均	-0.78	0	—	—	—	达标
	王洞	年均	-0.69	0	—	—	—	达标
	厂界北	年均	-2.24	0	—	—	—	达标
	厂界西	年均	-6.62	0	—	—	—	达标
	厂界南	年均	-1.22	0	—	—	—	达标
厂界南 1	年均	-1.99	0	—	—	—	达标	
厂界南 2	年均	-1.25	0	—	—	—	达标	
区域最大值	年均	0	0	—	—	—	达标	
非甲烷总烃	李家疃	小时	0.2949	0.0147	1860	1860.2949	93.01	达标
	辛庄	小时	0.1931	0.0097	1860	1860.1931	93.00	达标
	王洞	小时	0.2416	0.0121	1860	1860.2416	93.01	达标
	厂界北	小时	1.0206	0.051	1860	1861.0206	93.05	达标
	厂界西	小时	0.9531	0.0477	1860	1860.9531	93.05	达标
	厂界南	小时	0.683	0.0342	1860	1860.683	93.03	达标
	厂界南 1	小时	0.7704	0.0385	1860	1860.7704	93.04	达标
	厂界南 2	小时	0.738	0.0369	1860	1860.738	93.04	达标
	区域最大值	小时	1.3514	0.0676	1860	1861.3514	93.07	达标

根据表 5.2-19 分析，考虑现有工程削减、技改工程预测值叠加《淄博市生态环境

保护“十三五”规划》中改善目标浓度后，评价范围内环境敏感点 SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均最大浓度叠加值分别为 91μg/m³、68μg/m³、164.61μg/m³，占标率为 6.67%、85%、109.74%；评价范围内 SO₂、NO₂、PM₁₀ 区域日均最大浓度叠加值分别为 91.02μg/m³、68.48μg/m³、164.81μg/m³，占标率为 6.68%、85.6%、109.87%，除 PM₁₀ 外其他污染物均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，PM₁₀ 超标主要由背景浓度超标造成。

考虑现有工程削减、技改工程预测值叠加《淄博市生态环境保护“十三五”规划》中改善目标浓度后，评价范围内环境敏感点 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均最大浓度叠加值分别为 26.97μg/m³、32.91μg/m³、82.95μg/m³，占标率为 27.0%、93.83%、118.5%；评价范围内 SO₂、NO₂、PM₁₀ 区域最大浓度叠加值分别为 38.01μg/m³、33.08μg/m³、82.99μg/m³，占标率为 45%、94.17%、118.56%。

SO₂、NO₂ 在评价范围内保证率日均、年均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。PM₁₀ 叠加技改项目及达标年目标浓度后，污染物保证率日均质量浓度及年均质量浓度满足《淄博市生态环境保护“十三五”规划》中环境空气质量改善目标。

5.2.4.7.3 非正常工况预测与分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中对达标区及不达标区评价项目非正常工况下，应预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。非正常工况下污染物排放主要表现在焚烧系统及暂存车间在烟气处理系统开、停、检修、故障等情况下，烟气短时间内在未经净化处理的情况下直接排入大气。非正常工况下本工程对各环境空气敏感目标的影响见表 5.2-20。

由表 5.2-20 分析可知：本工程非正常工况下，SO₂ 最大占标率为 7.46%，NO₂ 最大占标率为 9.87%，PM₁₀ 最大占标率为 86.24%，苯并芘最大占标率为 0.007%，非甲烷总烃最大占标率为 0.07%，占标率较正常排放时增加，但仍能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。由此可见，必须严格控制非正常排放情况，加强生产管理并制定和落实防范措施，尽量减小其发生频次，发生非正常排放时应注意根据当地气象条件加强监控措施，避免造成不良后果。为避免长时间大气弥散污染对周围环境产生影响，建议企业立即检修，确保各非正常工况均能在短时间内得到解

决，不会造成长时间污染。

表 5.2-20 非正常工况下污染物排放对周围环境的最大浓度贡献

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	李家疃	小时	7.66	1.53	达标
	辛庄	小时	12.94	2.59	达标
	王洞	小时	5.96	1.19	达标
	厂界北	小时	11.99	2.4	达标
	厂界西	小时	8.62	1.72	达标
	厂界南	小时	6.83	1.37	达标
	厂界南 1	小时	11.59	2.32	达标
	厂界南 2	小时	13.37	2.67	达标
	区域最大值	小时	37.31	7.46	达标
NO ₂	李家疃	小时	6.64	2.66	达标
	辛庄	小时	10.56	4.22	达标
	王洞	小时	5.65	2.26	达标
	厂界北	小时	12.66	5.06	达标
	厂界西	小时	9.41	3.76	达标
	厂界南	小时	9.33	3.73	达标
	厂界南 1	小时	11.97	4.79	达标
	厂界南 2	小时	11.19	4.48	达标
	区域最大值	小时	24.67	9.87	达标
PM ₁₀	李家疃	小时	149.33	33.18	达标
	辛庄	小时	173.46	38.55	达标
	王洞	小时	137	30.45	达标
	厂界北	小时	208.62	46.36	达标
	厂界西	小时	172.25	38.28	达标
	厂界南	小时	169.69	37.71	达标
	厂界南 1	小时	219.94	48.88	达标
	厂界南 2	小时	205.95	45.77	达标
	区域最大值	小时	388.07	86.24	达标
苯并芘	李家疃	小时	97.5211	0	达标
	辛庄	小时	102.954	0	达标
	王洞	小时	77.3997	0	达标
	厂界北	小时	228.6949	0	达标
	厂界西	小时	184.2048	0	达标
	厂界南	小时	165.7624	0	达标
	厂界南 1	小时	193.0678	0	达标
	厂界南 2	小时	176.4437	0	达标
	区域最大值	小时	257.7949	0	达标
非甲烷总烃	李家疃	小时	0.34	0.02	达标
	辛庄	小时	0.36	0.02	达标
	王洞	小时	0.27	0.01	达标
	厂界北	小时	0.89	0.04	达标
	厂界西	小时	0.8	0.04	达标
	厂界南	小时	0.62	0.03	达标
	厂界南 1	小时	0.64	0.03	达标

	厂界南 2	小时	0.54	0.03	达标
	区域最大值	小时	1.31	0.07	达标

5.2.5 大气环境保护距离

经预测，本项目所排放污染物在所有网格点浓度均不超标，不需设置大气环境保护距离。

5.2.6 污染物排放量核算

本项目污染物排放量核算结果表见表 5.2-21。

表 5.2-21 (1) 大气污染物有组织排放量核算表

排放口名称		污染物名称	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
中碎车间	上料废气 P1-1	颗粒物	0.029	0.22
	生碎破碎 P1-2	颗粒物	0.059	0.44
	提料下料废气 P1-3	颗粒物	0.029	0.22
	磨粉配料 P1-4~P1-8	颗粒物	5×0.018	0.68
压型车间	2500、3500 混捏上料废气 P2-1、P2-2	颗粒物	2×0.04	0.32
		颗粒物	0.099	0.74
	2500、3500 混捏、压型废气 P2-3	SO ₂	0.13	0.98
		NO _x	0.06	0.45
		沥青烟	0.119	0.89
	苯并芘	1.8×10 ⁻⁸	0.14g/a	
振动成型车间	混捏上料 P3-1、P3-2、P3-3	颗粒物	3×0.013	3×0.05
		颗粒物	0.124	0.93
	混捏、振动成型废气 P3-4	SO ₂	0.119	0.89
		NO _x	0.042	0.32
		沥青烟	0.119	0.45
	苯并芘	1.8×10 ⁻⁸	0.06g/a	
焙烧车间	18 室填充料工序 P4-1、P4-2	颗粒物	2×0.136	0.41
	32 室填充料工序 P4-3、P4-4	颗粒物	2×0.048	0.29
	32 室+18 室焙烧炉焙烧烟气 P4-5	烟尘	0.083	0.66
		SO ₂	0.81	2.93
		NO _x	0.67	6.42
		沥青烟	0.035	0.28
		苯并芘	2.6×10 ⁻⁸	0.21g/a
		非甲烷总烃	0.15	1.15
车底式焙烧炉填充料工序 P4-6	颗粒物	0.047	0.14	
车底式焙烧炉烟气 P4-7	烟尘	0.028	0.22	

		SO ₂	0.13	1.03
		NO _x	1.5	11.88
		沥青烟	0.001	0.01
		苯并芘	2×10 ⁻¹⁰	0.95mg/a
		非甲烷总烃	0.0006	0.005
浸渍车间	抛丸废气 P5-1、P5-2	颗粒物	2×0.08	0.48
	高压浸渍废气 P5-3	烟尘	0.076	0.23
		SO ₂	0.016	0.05
		NO _x	0.056	0.17
		沥青烟	0.065	0.19
	苯并芘	—	—	
隧道窑烟气	原有隧道窑 P6-1	烟尘	0.069	0.52
		SO ₂	0.04	0.3
		NO _x	0.6	4.5
		沥青烟	0.031	0.23
		苯并芘	5.7×10 ⁻⁹	0.04g/a
	新建隧道窑 P6-2	非甲烷总烃	0.014	0.11
		颗粒物	0.069	0.52
		SO ₂	0.04	0.3
		NO _x	0.6	4.5
		沥青烟	0.031	0.23
		苯并芘	5.7×10 ⁻⁹	0.04g/a
	非甲烷总烃	0.014	0.11	
石墨化车间	15600 填充料废气 P7-1、P7-2	颗粒物	2×0.095	0.3
	13000 填充料废气 P7-3、P7-4	颗粒物	2×0.095	0.3
	8429 填充料废气 P7-5	颗粒物	0.131	0.15
	串接石墨化填充料废气 P7-6	颗粒物	0.114	0.13
	15600 石墨化烟气 P7-7	烟尘	0.055	0.37
		SO ₂	0.173	1.18
		NO _x	0.023	0.16
	13000、8429 石墨化烟气 P7-8	烟尘	0.041	0.28
		SO ₂	0.045	0.31
		NO _x	0.03	0.2
	串接石墨化烟气 P7-9	烟尘	0.02	0.13
		SO ₂	0.109	0.74
		NO _x	0.05	0.34
机加工车间	石墨化电极新加工车间 G8-1、G8-2	颗粒物	2×0.023	0.28
	无组织排放	颗粒物	2.67	9.76

表 5.2-21 (2) 大气污染物无组织排放量核算表

污染源	污染物	主要污染治理措施	年排放量 (t/a)
上料废气	颗粒物	设置集气装置，废气经收集后布袋除尘器进行处理	1.05
破碎废气	颗粒物		1.31
配料废气	颗粒物		1.74
填充料进出料系统	颗粒物		1.33
填充料进出料系统	颗粒物		0.87
石墨化炉填充料废气	颗粒物		0.28
	颗粒物		0.20
	颗粒物		0.20
	颗粒物		0.08
机加工粉尘	颗粒物		1.5
原料储存粉尘	颗粒物		1.2

表 5.2-21 (3) 大气污染物年排放量核算

排放方式	污染物	年排放量 (t/a)
有组织	SO ₂	11.73
	NO _x	27.61
	烟尘	9.93
	苯并芘	0.5mg/a
	沥青烟	2.09
	非甲烷总烃	1.16
无组织	颗粒物	9.76

5.2.7 环境监测计划

本技改项目废气监测计划见表 5.2-22。

表 5.2-22 (1) 有组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
P1-1~P1-8	颗粒物	1 次/季度	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物排放浓度执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 重点控制区要求；苯并芘、沥青烟排放浓度执行《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》(DB37/2375-2013)表 3 标准要求，非甲烷总烃排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准。
P2-1、P2-2	颗粒物	1 次/季度	
P2-3	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟	1 次/季度	
P3-1、P3-2、P3-3	颗粒物	1 次/季度	
P3-4	颗粒物	1 次/季度	
P4-1~P4-4、P4-6	颗粒物	1 次/季度	
P4-5、P4-7	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃	1 次/季度	
P5-1、P5-2	颗粒物	1 次/季度	
P5-3	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并芘	1 次/季度	
P4-2	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟	1 次/季度	
P6-1、P6-2	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并芘	1 次/季度	
P7-1~P7-6	颗粒物	1 次/季度	
P7-7、P7-8、P7-9	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃	1 次/季度	
P8-1、P8-2	颗粒物	1 次/季度	

表 5.2-22 (2) 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物	1次/季度	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求。

5.2.8 卫生防护距离

卫生防护距离是指工厂在正常生产状况下，由无组织排放源散发的有害物质对工厂周围居民健康不致造成危害的最小距离。采用《制定大气污染物地方标准的技术方法》(GB/T13021-91)中推荐方法进行计算。计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m—标准浓度限值，；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产单元占地面积 S (m²) 计算， $r = (S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平，kg/h。

选择各车间排放量相对较大、毒性相对较大、环境空气质量标准相对较严的因子，根据各车间无组织排放量和厂址所在地环境情况，计算卫生防护距离。根据气象资料，周村区近5年平均风速为2~4m/s。

根据现有工程环评验收批复（周环验[2016]38号），现有工程卫生防护距离为100m。因此本次环评卫生防护距离仍采用原有项目环评验收批复中设定的卫生防护距离，即厂区外100m的范围。

本项目距离最近敏感点为东南侧的辛庄，距离最近的车底焙烧炉填充料车间距离为140m，因此项目区卫生防护距离范围内没有村庄等敏感点，满足卫生防护距离的要求。但企业生产过程中还应切实加强监控措施，杜绝无组织排放可能造成的不良影响。

项目全厂卫生防护距离包络线图见图5.2-17。

5.2.9 小结

(1) 根据预测，技改项目评价范围内SO₂、NO₂、非甲烷总烃小时平均最大浓度

贡献值分别为 $13.37\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $25.72\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.82\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献率为 2.673%、10.29%、0.09%， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、苯并芘日均最大浓度贡献值分别为 $1.569\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $4.78\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $7.13\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； $3.4\times 10^{-7}\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献率为 1.046%、4.78%、4.76%、0%。技改项目污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大占标率 $\leq 100\%$ ，环境影响可以接受。

(2) 根据预测，拟建工程评价范围内 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、苯并芘年均最大浓度贡献值分别为 $0.254\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.57\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.68\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $2.77\times 10^{-10}\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献率为 0.423%、1.14%、2.4%、0%。拟建项目污染源正常排放下污染物长期浓度贡献值最大占标率 $\leq 30\%$ ，环境影响可以接受。

(3) 考虑现有工程削减、技改工程预测值叠加《淄博市生态环境保护“十三五”规划》中改善目标浓度后，评价范围内环境敏感点 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 日均最大浓度叠加值分别为 $91\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $68\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $164.61\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.67%、85%、109.74%；评价范围内 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 区域日均最大浓度叠加值分别为 $91.02\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $68.48\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $164.81\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.68%、85.6%、109.87%，除 PM_{10} 外其他污染物均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准的要求， PM_{10} 超标主要由背景浓度超标造成。

考虑现有工程削减、技改工程预测值叠加《淄博市生态环境保护“十三五”规划》中改善目标浓度后，评价范围内环境敏感点 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 年均最大浓度叠加值分别为 $26.97\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $32.91\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $82.95\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 27.0%、93.83%、118.5%；评价范围内 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 区域最大浓度叠加值分别为 $38.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $33.08\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $82.99\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 45%、94.17%、118.56%。

项目环境影响符合环境功能区划，现状浓度超标的污染物 (PM_{10}) 叠加技改项目及达标年目标浓度后，污染物保证率日均质量浓度及年均质量浓度满足《淄博市生态环境保护“十三五”规划》中环境空气质量改善目标；现状达标的污染物 (SO_2) 叠加拟建项目及现状浓度后均《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

技改工程排放污染物小时、日均、年均浓度贡献值在敏感点处均达标，均满足相应环境空气质量标准的要求，区域环境质量达标。从大气环境影响角度考虑，污染物对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，即在切实落实各污染治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该工程建设具有环境可行性。

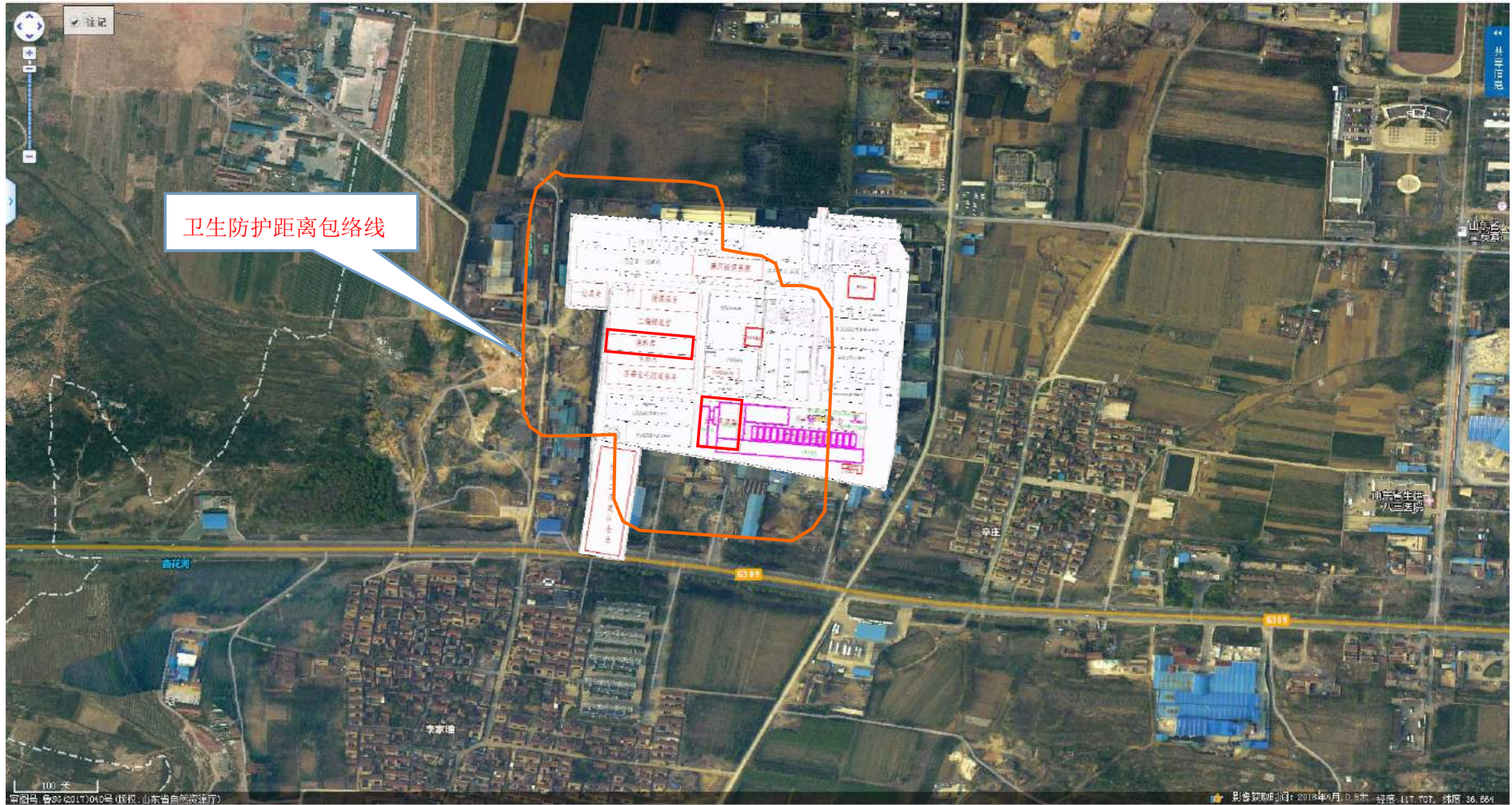


图 5.2-17 全厂卫生防护距离包络线图

5.3 营运期地表水环境影响分析

5.3.1 项目废水排放情况

技改后全厂废水排放情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 全厂废水产生、处理及排放情况一览表

生产车间	产污环节	产生量		废水水质	治理措施及去向
		(m ³ /d)	(m ³ /a)		
成型、石墨化车间	净循环冷却系统排污水	48	15840	SS300 mg/L; 全盐量 1500mg/L	经污水站处理达标后回用于厂区绿化、抑尘、循环冷却水补水等，不外排
成型、浸渍车间	浊循环冷却系统排水	52.8	17424		
浸渍车间	冷却水排水	1.75	577.5		
软水制备	浓水	2.4	792		
生活污水	办公生活	57.6	19008	CODcr 300mg/L BOD ₅ 150mg/L SS 250mg/L 氨氮 25mg/L	
合计		162.55	53641.5	—	—

4.3.4 对地表水的影响分析

本项目产生的废水经厂区污水站处理达标后全部回用，不外排。因此，本项目对周边地表水环境影响较小。

5.3.4 小结

本项目营运过程中废水主要为冷却循环废水、生活污水等，经统一收集后排入自建污水处理站处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中道路清扫、消防及城市绿化标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水质和敞开式循环冷却水补水水质要求后回用于厂区绿化、道路喷洒、循环冷却水补水等，项目废水不外排，最因此项目废水对地表水环境影响较小。

5.4 营运期地下水环境影响预测与评价

5.4.1 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A, 本项目为非金属矿物制品业, 为 **III 类项目**; 同时项目区不在饮用水水源保护区、补给径流区及与地下水相关其他保护区、环境敏感区等区域内, 因此项目地下水敏感程度为**不敏感**。

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 5.4-1。

表 5.4-1 建设项目评价工作等级分级表

环境敏感程度项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

项目属于 III 类项目, 地下水环境敏感程度为不敏感, 由上表可知, 建设项目地下水评价等级确定为三级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 地下水评价范围可采用公示算法、查表法和自定义法确定。本次评价采用查表法确定地下水的评价范围, 具体内容见表 5.4-2。

表 5.4-2 地下水环境现状评价范围参照表

评价等级	调查评价范围 (km ²)	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标, 必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	≤6	

拟建项目地下水评价为三级评价, 由上表可知, 将项目地下水评价范围定位 6km²。

5.4.2 水文地质条件调查

5.4.2.1 区域水文地质条件

5.4.2.1.1 地层岩性

周村区内地层属华北地层区, 鲁西地层分区泰安小区, 出露的地层由南而北, 从老到新依次有: 上古生界石炭系及二叠系, 中生界的三迭系、侏罗系和白垩系, 新生

界的第三系和第四系。淄博市地质图见图 5.4-1，现分述如下：

（一）上古生界

1. 石炭系（C）

（1）中石炭统本溪组（C2b）

该组为海陆交互相，含煤及薄层灰岩，最厚者为该组上部深灰色并含大量海相化石燧石灰岩（又称徐家庄灰岩）。燧石多为条带状和结核状，岩溶发育，地层厚度为 28.61m。

（2）上石炭统太原组（C3t）

该组整合接触于本溪组（C2b）之上。该组地层总厚度为 121.92m，亦为海陆交互沉积。该组地层与本溪组（C2b）分层标志为徐家庄灰岩。

2. 二叠系（P）

（1）下二叠统（P1）

①淄川组（P1z）：该组为陆相砂页岩层整合接触于太原组（C3t），总厚度 51.50m。主要有泥岩、砂岩及砂质泥岩、煤组成。

②黑山组（P1h）：该组整合接触于淄川组（P1z），总厚度 81.83m。顶部为杂色泥岩及长石砂岩，内含卵石，中部砂岩及砂泥岩互层，下部为长石砂岩与淄川组分界。

（2）上二叠统（P2）

①万山组（P2w）：该组整合接触于黑山组（P1h），地层总厚度为 96.80m。为灰白色、灰色长石砂岩与杂色砂质泥岩和泥岩互层，其底部有一层较稳定的 B 层铝土，顶部有 A 层铝土，但不稳定。②奎山组（P2k）：该组地层总厚度为 68.90m，主要为灰白色中细粒石英砂岩，长石砂岩和崇红色泥岩组成。③孝妇河组（P2x）：该组地层整合接触于奎山组（P2k），总厚度为 350.1m。主要为紫色、灰紫色、灰黄色和杂色泥岩、砂质泥岩、砂岩等组成。

上古生界地层分布在冲山、东宝山、西宝山及碾子山水库两侧。

（二）中生界

1. 三迭系（T）三迭系凤凰山组（Tf）该组地层整合接触于孝妇河组（P2x）岩性全部为鲜红色砂岩，厚 212.10m，分布在泉子山以北，出露面积约 25km²。

2. 侏罗系（J）：在本区出露较全，因受构造影响，分布形态东、西部不同，东部

呈北东向分布，西部呈北西向分布。

①下侏罗统坊子组 (J1f)：坊子组在本区分布较广，在萌山水库附近以及米山、黑山、卧眉山等地均有分布，地层厚度 89.2m。岩性以砂岩为主，上部粒粗、下部粒细。②中侏罗统昆仑组 (J2k) 该组地层分布在萌水南部，出露面积约 15km²，地层厚度 277.48m，岩性全为紫红色砂砾岩。③上侏罗统三台组 (J3s) 岩性为青灰到灰白色中厚层中细粒长石石英砂岩，厚度 165m，主要分布于本区西部的凤凰山，金山一带。

3.白垩系 (K)：主要为暗绿色、浅黄色砂页岩互层，底部为砾岩组成，分布在周村、彭阳、西道村一带，出露面积不大。

(三) 新生界

1.第三系 (R)

岩性为喷发相的橄榄玄武岩，褐黑色安山玄武岩等，一般厚 70~150m，主要分布在马鞍山、黑山及山旺庄一带，面积不大，多隐伏于第四系下。

2.第四系 (Q)

本区第四系地层分布广泛，出露面积约 200km²。厚度由南向北从 10~100m，相应岩石的粒度由粗变细，岩石层次逐渐增多，堆积物类型由简单变复杂。在南部和西部仅在山坡山麓、山洞洼地、河谷、河槽中有分布，厚度小，颗粒细，北部平原全为第四系松散沉积物覆盖，是山区及孝妇河冲洪积物构成。第四系只出露中更新统 (Q2)、上更新统 (Q3)、全新统 (Q4)。

①中更新统 (Q2) 分布在马鞍山、凤凰山、北坡、黑山、大埠山的山前及坡脚一带，出露面积约 14km²。在平原区埋藏于上更新统和全新统以下，岩性为红黄色或褐红色黄土状亚砂土，亚粘土，含有较多的姜结石，并夹有冲洪积砂砾石层透镜体。②上更新统 (Q3) 在本区广泛分布，分布面积约 200km²，主要分布胶济线以北平原区。为一套洪积、冲洪积的黄土堆积，颜色为黄色，岩性为亚砂土，亚粘土，孔隙及垂直节理发育。普遍含有姜结石，姜结石带在某一深度上（各地段有变化）富集成似层状，黄土中常夹有砂砾层透镜体。③全新统 (Q4) 全新统主要分布在沿孝妇河及范阳河河谷中，全新统冲积、冲洪积层形成一套砂层粗细韵律和砾石层，具水平层理，结构松散均一、透水性好。主要在孝妇河，范阳河及其它河谷中，呈条带状分布，组成河漫滩地形。

(四) 侵入岩

本区受燕山运动影响，伴随着岩浆侵入二叠系，三叠系及侏罗系岩层中，多呈岩脉或小型岩株状产出，主要有：①闪长玢岩：分布在杏山一带。②二长斑岩：在杏山可见有二长斑岩穿切辉绿岩，但它们均穿切侏罗系地层。③辉绿玢岩：区内辉绿玢岩产出状态有岩株和岩墙两种。小型岩株型，分布在池子头，杏山。辉绿玢岩岩墙，主要分布在本区萌山一带。

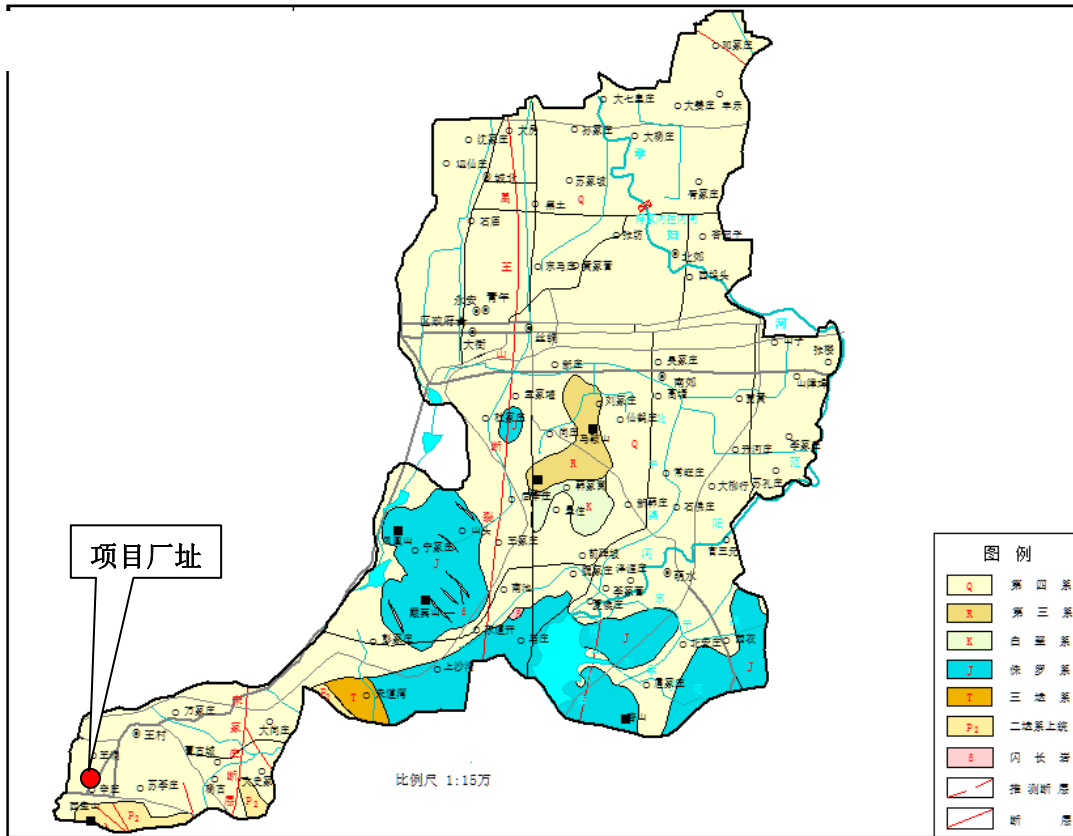


图 5.4-1 周村区地质略图

根据本项目厂址岩土工程勘察资料，厂区主要为第四系地层，地基土自上而下分别为素填土、粉土、粉土、粉质黏土等 8 层，现分述如下：

①素填土(Q_4^{ml})：褐色，松散-稍密，稍湿-湿，以粘性土为主，上部含灰渣、建筑垃圾。厚度：1.00-3.40m，平均 1.61m；层底标高：176.78-179.29m，平均 178.25m；层底埋深：1.00-3.40m，平均 1.61m。

②粉土(Q_3^{al+pl})：黄褐色，密实，湿，土质均匀，摇震反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低。本层在场区分布均匀，层厚 1.00-5.60m，平均 2.87m，层底标高 173.13-177.63m，平均 175.12m，层底埋深 2.60-6.70m，平均 4.74m。

②-1 圆砾 (Q_4^{al}): 灰色, 稍密, 级配不均匀, 分选性差, 磨圆度好, 孔隙充填稍密状态的粗砂, 圆砾为中风化灰岩, 粒径 0.5-2.0, 个别大于 5.0cm, 碎石含量 50-80%。本层在厂区分布不均匀, 层厚 0.40-1.80m, 平均 0.83m, 层底标高 176.23-177.81m, 平均 177.17m, 层底埋深 1.90-4.00m, 平均 2.55m。

③粉土 (Q_4^{al+pl}): 黄褐色-褐黄色, 密实, 湿, 土质均匀, 局部含姜石 5-10%, 粒径 1.0-2.0cm, 摇震反应中等, 无光泽反应, 干强度低, 韧性低。本层在场区分布不均匀, 层厚 1.50-3.70m, 平均 2.26m, 层底标高 171.33-173.93m, 平均 172.64m, 层底埋深 6.30-8.20m, 平均 7.20。

③-1 卵石 (Q_4^{al}): 灰色, 稍密, 级配不均匀, 分选性差, 磨圆度好, 孔隙充填可塑状态的粘性土及粗砂, 卵石为中风化灰岩, 粒径 2.0-5.0cm, 个别大于 10.0cm, 碎石含量 50-70%。木层在扬区分布不均匀, 层厚 0.50-3.40m, 平均 1.18m, 层底标高 171.90-175.53m, 平均 174.53m, 层底埋深 4.10-8.20m, 平均 5.24m

④粉土 (Q_4^{al+pl}): 黄褐色, 密实, 湿, 土质均匀, 摇震反应中等, 无光泽反应, 干强度低, 韧性低。个层在场区分布均匀, 层厚 1.20-4.20m, 平均 2.69m, 层底标高 168.33-170.70m, 平均 169.60m, 层底埋深 9.30-11.70m, 平均 10.27m。

④-1 卵石 (Q_4^{al}): 灰色, 稍密, 级配不均匀, 分选性差, 磨圆度差, 孔隙充填可塑状态的粘性土及粗砂, 卵石为中风化灰岩, 粒径 2.0-5.0cm, 碎石含量 50-60%。本层在场区分布不均匀, 层厚 1.10-1.90m, 平均 1.58m, 层底标高 167.13-169.60m, 平均 168.48m, 层底埋深 10.20-12.10m, 平均 11.38m。

⑤粉质粘土 (Q_4^{al+pl}): 黄褐色, 可塑, 土质均匀, 无摇震反应, 光泽反应为光泽, 干强度中等, 韧性中等。木层在场区分布均, 层厚 3.90-7.70m, 平均 6.00m, 层底标高 161.90-163.23m, 平均 162.49m, 层底埋深 16.00-18.20m, 平均 17.42m。

⑥碎石 (Q_4^{al}): 灰色, 稍密, 级配不均匀, 分选性差, 磨圆度差, 孔隙充填可塑状态的粘性土及粗砂, 碎石为中风化灰岩, 粒径 2.0-6.0cm, 个别大于 10.0cm, 碎石含量 50-60%。木层在场区分布均匀, 层厚 0.80-2.20m, 平均 1.32m, 层底标高 160.70-161.79m, 平均 161.17m, 层底埋深 18.00-19.40m, 平均 18.74m。

②粉质粘土 (Q_4^{al+pl}): 黄褐色, 可塑, 土质均匀, 无摇震反应, 光泽反应为稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等。本层在场区分布均匀, 层厚 2.30-3.30m, 平均 2.78m,

层底标 157.73-158.69m，平均 158.35m，层底埋深 21.10-21.70m，平均 21.48m。

⑧粉质粘土(Q_3^{al+pl}): 黄色-红褐色，硬塑，土质均匀，含铁锰氧化物条纹，无摇震反应，光泽反应为光泽，干强度高，韧性高。本层未穿透，最大揭露厚度 9.10m，控制深度 30.40m。

场地钻孔柱状图见图 5.4-2，工程地质剖面图见图 5.4-3，钻孔柱状图 5.4-4。

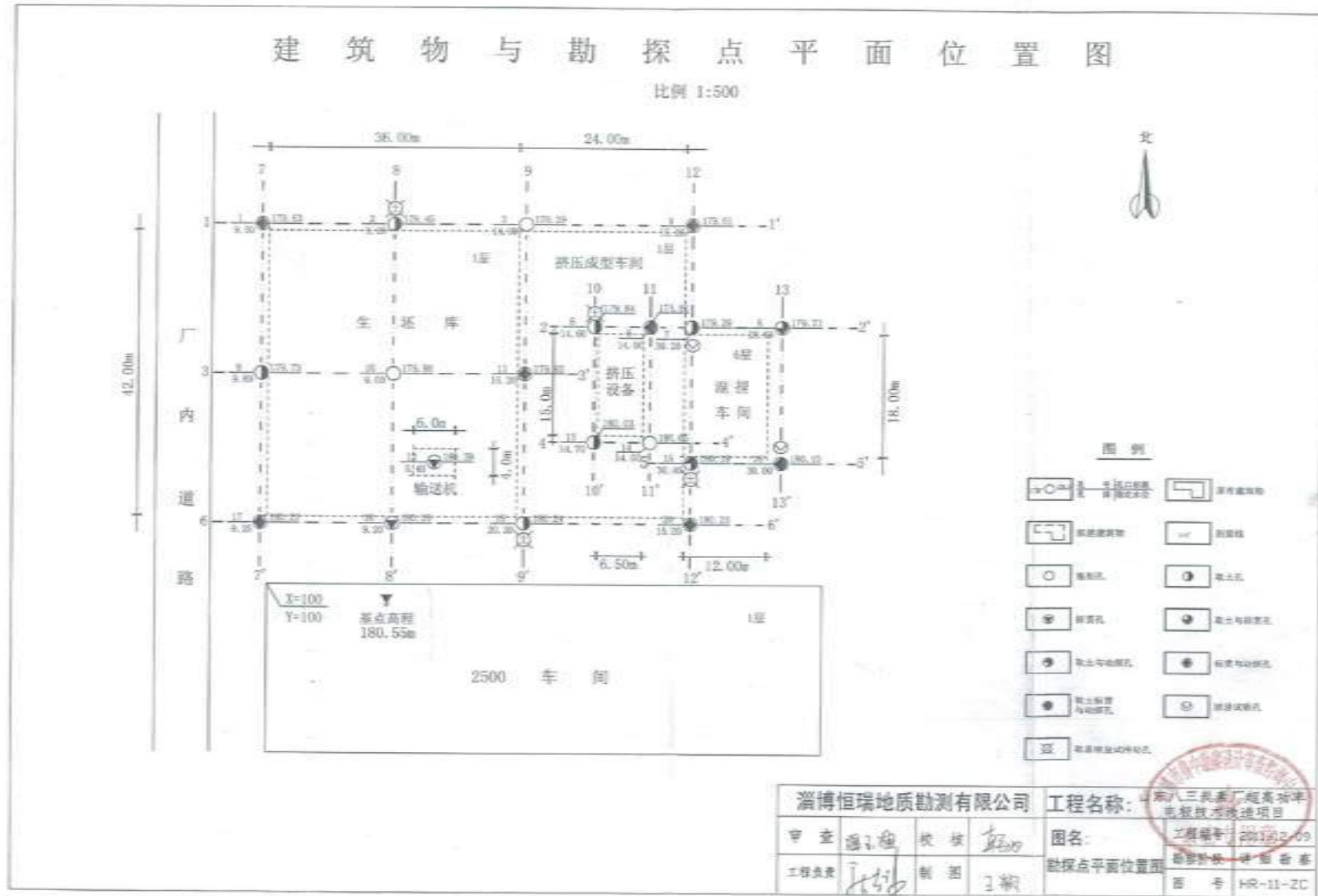


图 5.4-2 地质勘探点平面布置图

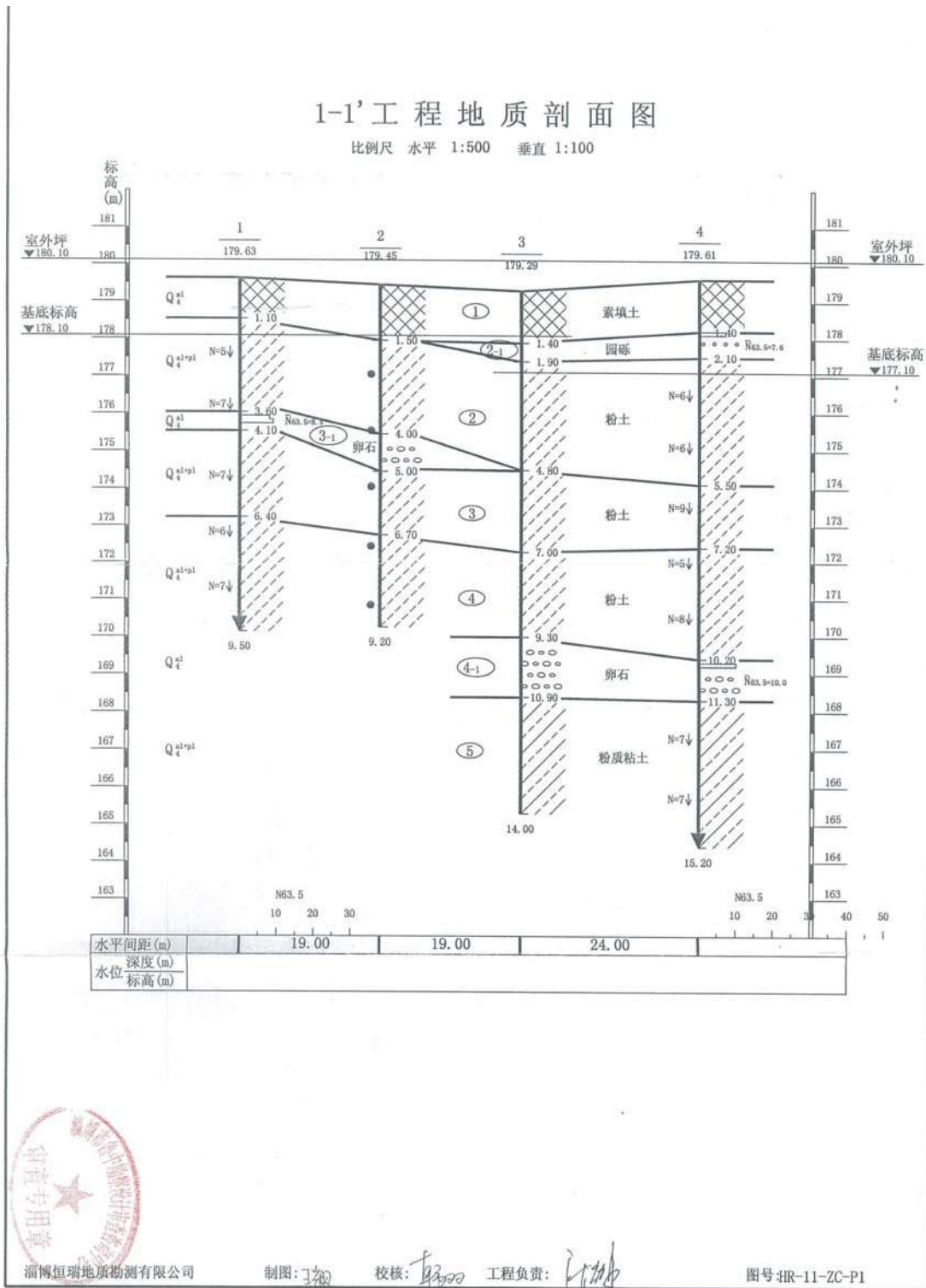


图 5.4-3 (1) 工程地质剖面图

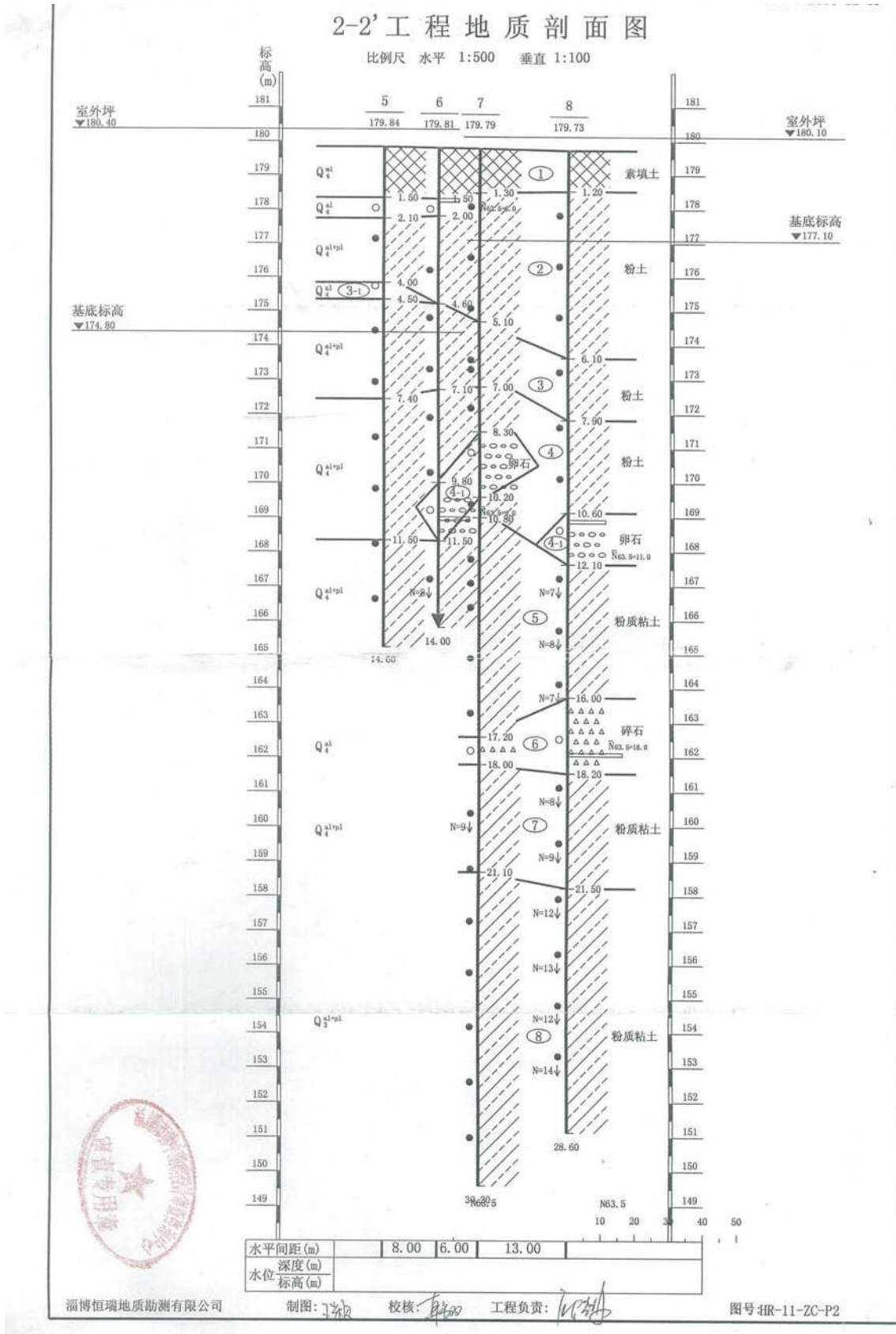


图 5.4-3 (2) 工程地质剖面图

钻 孔 柱 状 图

工程名称		山东八三炭素厂超高功率电极技术改造项目				工程编号	2011-12-09		
孔号	1		坐 标	X=99m		钻孔直径	130mm		
孔口标高	179.63m		标 标	Y=153m		稳定水位深度			
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地 层 描 述	贯 测 中 点 深 度 (m)	贯 测 实 测 击 数	附 注
Q ₄ ^{nl}	1	178.53	1.10	1.10	[Cross-hatch pattern]	素填土:褐色,稍密,湿,以粘性土为主。			
					[Diagonal lines pattern]	粉土:黄褐色,密实,湿,土质均匀,抗震反应中等,干强度低,韧性低。	2.00	5.0	
Q ₄ ^{al+pl}	2	176.03	3.60	2.50	[Diagonal lines pattern]		3.40	7.0	
Q ₄ ^{nl}	3-1	175.53	4.10	0.50	[Circles pattern]	卵石:灰色,稍密,级配不均匀,分选性差,磨圆度好,孔隙充填可塑状态的粘性土及粗砂,碎石为中风化灰岩,粒径2.0-6.0cm,碎石含量50-60%。			
Q ₄ ^{al+pl}	3	173.23	6.40	2.30	[Diagonal lines pattern]	粉土:黄褐色-褐黄色,密实,湿,土质均匀,局部含姜石5-10%,粒径1.0-2.0cm,抗震反应中等,干强度低,韧性低。	5.30	7.0	
					[Diagonal lines pattern]	粉土:黄褐色,密实,湿,土质均匀,抗震反应中等,无光泽反应,干强度低,韧性低。	6.80	6.0	
Q ₄ ^{al+pl}	4	170.13	9.50	3.10	[Diagonal lines pattern]		8.30	7.0	

淄博恒瑞地质勘测有限公司
外业日期: 2011.12.11


钻探:
记录: [Signature]

图号: HR-11-ZC

图 5.4-4 (1) 钻孔柱状图

钻 孔 柱 状 图

工程名称						山东八三炭素厂超高功率电极技术改造项目			工程编号		2011-12-09	
孔号		4		坐 标		X=161m		钻孔直径		130mm		
孔口标高		179.61m		标		Y=153m		初见水位深度		测量日期		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	地 层 描 述		标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附 注		
Q ₄ ^{nl}	1	178.21	1.40	1.40	[Cross-hatch pattern]	素填土:褐色,松散-稍密,湿,以粘性土为主。						
Q ₄ ^{al}	2-1	177.51	2.10	0.70	[Dotted pattern]	园砾:灰色,稍密,级配不均匀,分选性差,磨圆度好,孔隙充填稍密状态的粗砂,碎石为中风化灰岩,粒径0.5-2.0cm,碎石含量50-70%。		3.10	6.0			
Q ₄ ^{al+pl}	2	174.11	5.50	3.40	[Diagonal lines]	粉土:黄褐色,密实,湿,土质均匀,摇震反应中等,无光泽反应,干强度低,韧性低。		4.50	6.0			
Q ₄ ^{al+pl}	3	172.41	7.20	1.70	[Diagonal lines]	粉土:黄褐色-褐黄色,密实,稍湿-湿,土质均匀,摇震反应中等,无光泽反应,干强度低,韧性低。		6.10	9.0			
Q ₄ ^{al+pl}	4	169.41	10.20	3.00	[Diagonal lines]	粉土:黄褐色,密实,湿,土质均匀,摇震反应中等,无光泽反应,干强度低,韧性低。		7.60	5.0			
Q ₄ ^{al}	4-1	168.31	11.30	1.10	[Dotted pattern]	卵石:灰色,稍密,级配不均匀,分选性差,磨圆度差,孔隙充填可塑状态的粘性土及粗砂,碎石为中风化灰岩,粒径2.0-5.0cm,碎石含量50-60%。						
Q ₄ ^{al+pl}	5	164.41	15.20	3.90	[Diagonal lines]	粉质粘土:黄褐色,可塑,土质均匀,光泽反应为光泽,干强度中等,韧性中等。		12.30	7.0			
								13.90	7.0			



淄博恒瑞地质勘测有限公司
外业日期: 2011.12.10

钻探: [Signature]
记录: [Signature]

图号: HR-11-ZC

图 5.4-4 (2) 钻孔柱状图

5.4.2.1.2 地质构造

受地质作用的影响，区内形成了褶皱、断层等构造，因受松散沉积物覆盖，多不能直接观察到。地质构造图见图 5.4-5 和图 5.4-6。

（一）断层

禹王山断裂带：禹王山断裂带纵贯南北，是区内最主要的一条断裂带，在控制本区地层本布，地貌单元，地下水运动等方面起着重要的作用。禹王山断裂带发育于博山西南的禹王山，南起区外和庄，向北经姚家峪，大峪口、磁村、四维村、前太师、下沙沟直至山头村，而后隐伏于第四系之下，全长 40km 以上。

宋家庄断层：位于宋家庄，黄家峪一带，于王村铝土矿处进入本区，出露长 3.5km，宋家庄以北，被第四系覆盖。

萌山~小龙口断层：该断层位于萌山北东部至小龙口地段，断层下盘为 J1f 地层，泥钙质胶结。上盘为 J2k 中厚层紫红色中粒石贡砂岩，推测断距为 30~50m。

池子头~戴家泉隐伏大断层：该断层分布在周村区池子头~东李家庄~戴家泉庄一带，全部隐伏于地下，总体走向近 60°。

（二）褶皱

1.淄博向斜：轴部位于东高庄~长远一线，轴向 10~15°。向斜西翼遭受禹王山断层破坏，出露的地层有侏罗系，三迭系，二迭系，石炭系和奥陶系地层。

2.岭子~宝山单斜构造，地层总的走向 NW，一直沿倾向延伸至白云山及周村南郊。

3.宋家庄小背斜：位于黄家峪北面宋家庄附近，轴线 10°，向北倾伏。

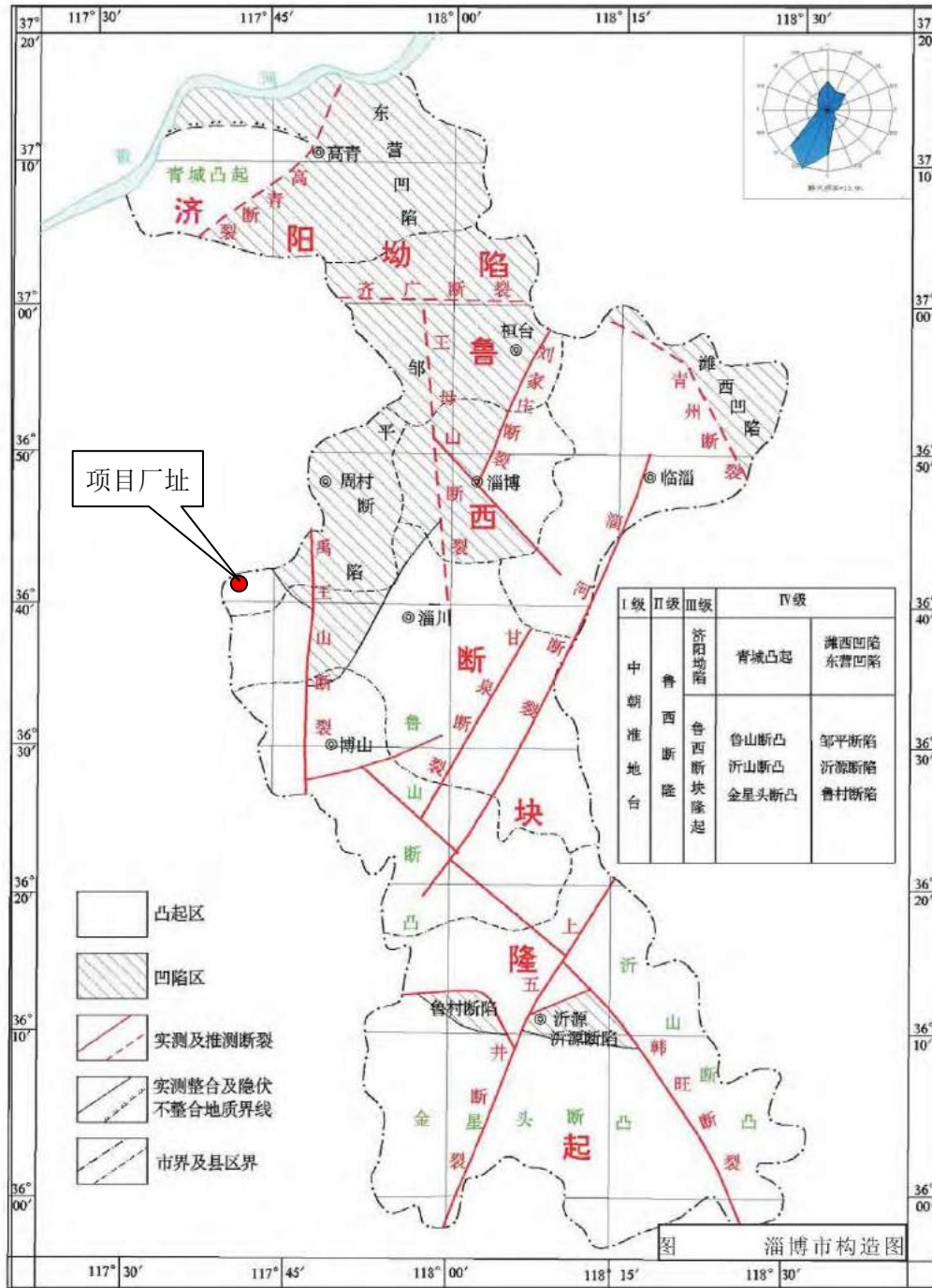


图 5.4-5 淄博市构造图

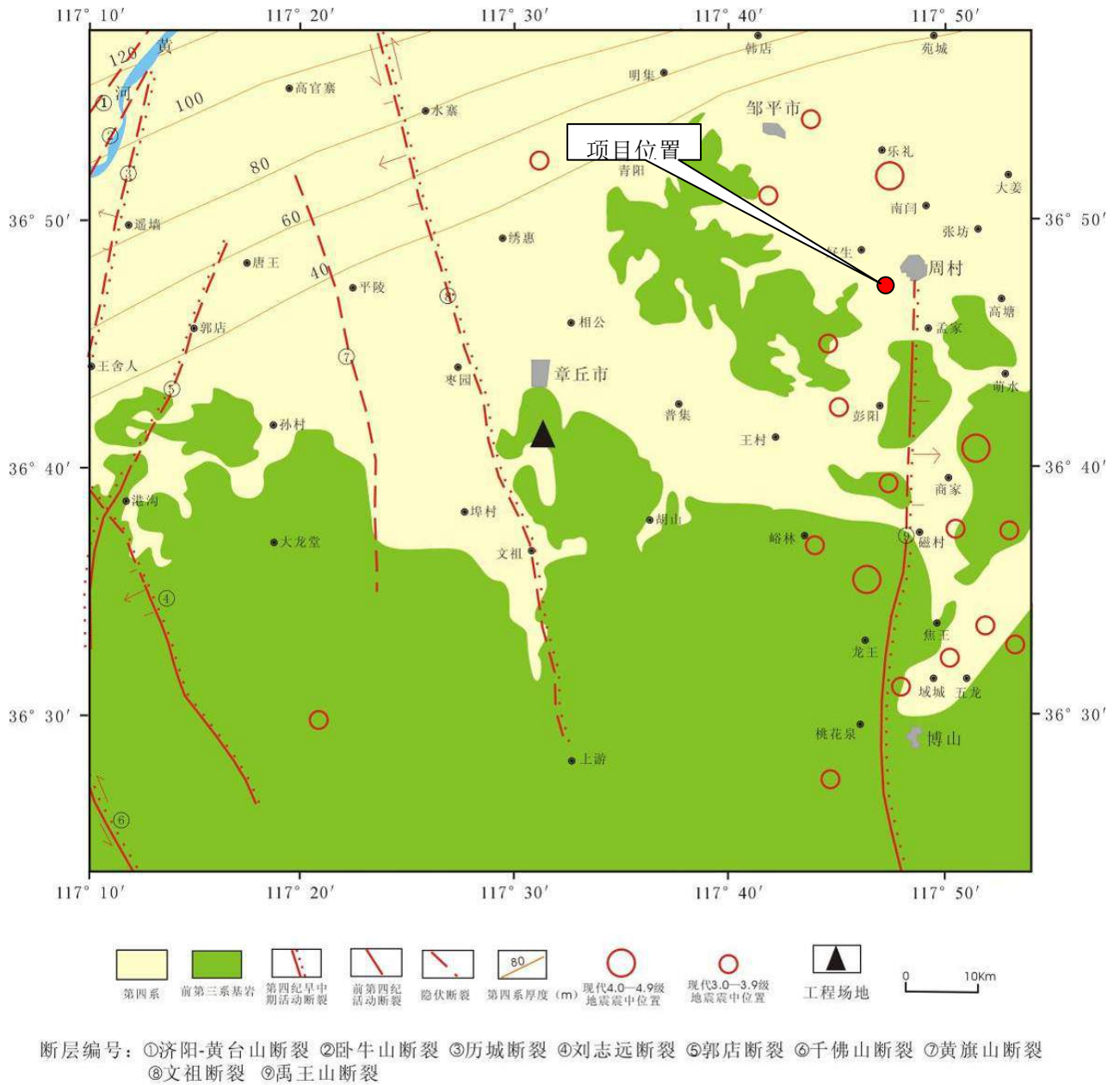


图 5.4-6 区域断裂分布

5.4.2.1.3 水文地质条件

周村区水文地质条件非常复杂，不同构造单元、不同地质岩性组合，造成地下水的形成分布、赋存运移和富水程度差别很大，地下水动态类型各异，使地下水水化学特征比较复杂。全区水文地质分区大致可划分为南部山丘水文地质区和北部平原区。区域水文地质情况见图 5.4-7。

（一）南部山丘水文地质区

本区内主要含水岩组有：奥陶系裂隙岩溶水，基岩(岩浆岩类)裂隙水，第四系松散岩类孔隙水，碎屑岩类孔隙~裂隙水。

奥陶系裂隙岩溶水主要在王村镇南部杨古到李家疃一带，多埋藏于地下 450m 以下，区内未有出露，其岩溶裂隙发育，连通性强，富水性好，单井涌水量一般在 1000-3000m³/d。

基岩裂隙水在南部山丘区分布较广，多为北西向岩脉侵入侏罗系碎屑岩或赋存在玄武岩与碎屑岩接触带，地下水在有利的地形、地貌及水文地质条件下富集成脉状或块状基岩裂隙地下水，单井涌水量在 50-200m³/d。

碎屑岩类孔隙~裂隙地下水仅二叠系奎山组(P_{2K})砂岩有供水意义，岩性为中粗粒长石石英砂岩，主要富水地段在东宝山、西宝山北侧、辛庄~苏李~沈古一带。水位埋深 15-30m，单井出水量在 100-1000 m³/d，但补给面积小，仅可供小型企业及居民生活用水。

第四系孔隙水在本区仅在山坡山麓，山间洼地、沟谷河槽中有所分布、厚度多在 10m 以下，单井涌水量不大。

区内地下水以接受大气降水补给为主，基岩裂隙水还接受上部第四系孔隙水的越流补给。裂隙岩溶水补给区在区外，大体自南向北补给本区。基岩裂隙水，碎屑岩类孔隙-裂隙地下水和第四系孔隙水的径流方向受地形地貌及地质条件制约，有所不同，但总体上自南向北径流排泄。地下水排泄方式主要是人工开采和自然排泄。自然排泄多以泉及蒸发形式排泄，其中第四系孔隙水和基岩裂隙水向北部平原径流排泄。

（二）北部平原区

区内第四系松散沉积物较为发育，地下水赋存于第四系松散岩类孔隙中，主要为孔隙水，下部基岩风化裂隙带中亦含水。含水层岩性以粘土、亚粘土及中粗砂、砂砾

石为主。厚度自南部 20-30m 至北部达 80-100m，单井涌水量一般为 50-200m³/d，局部富水地段可达 500-1000m³/d。

大气降水是本区主要的补给来源，其次为南部山区地下水的侧向补给，孝妇河侧向补给和井灌回归，地下水排泄方式主要是人工开采和径流排泄。

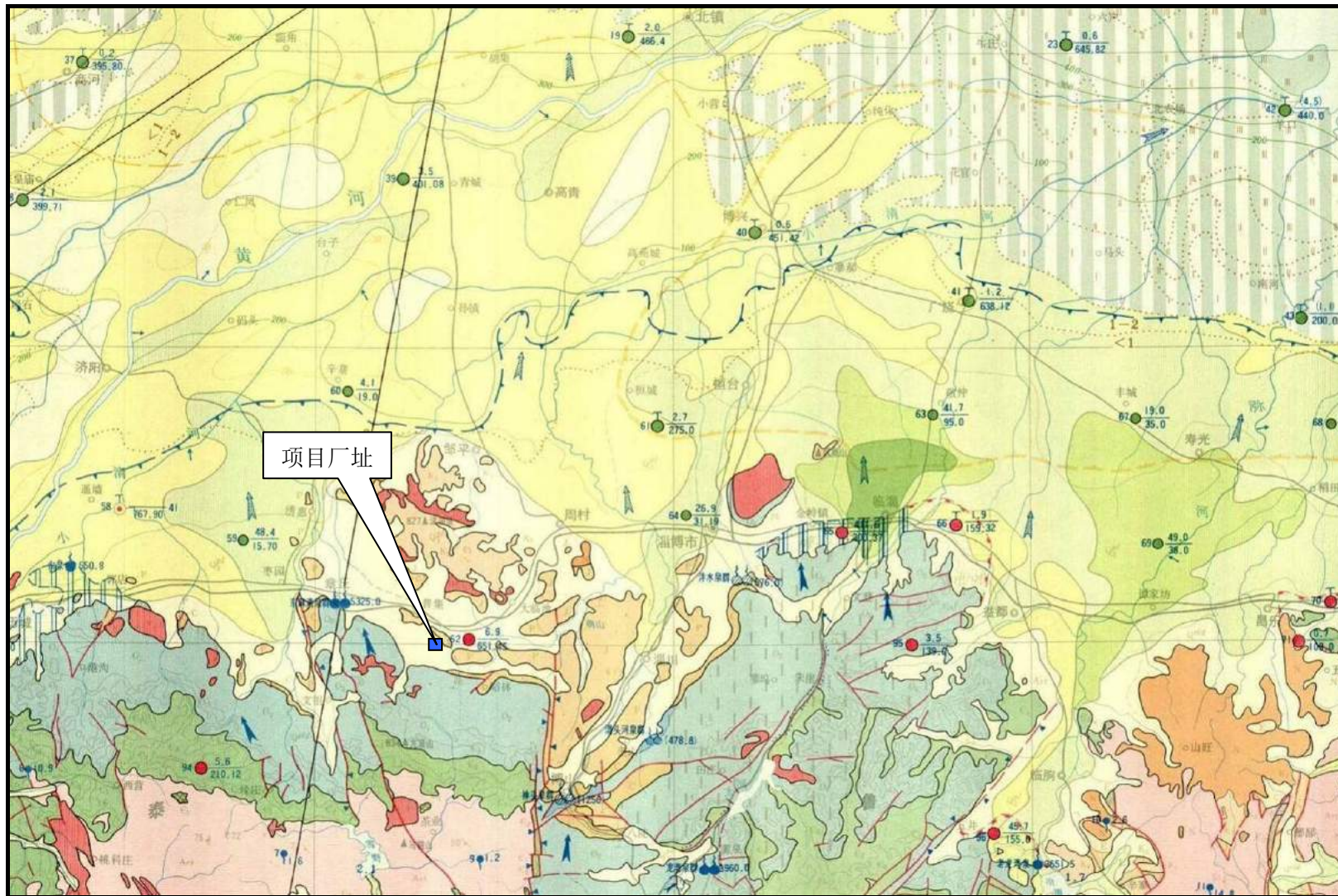


图 5.4-7 (1) 区域水文地质图

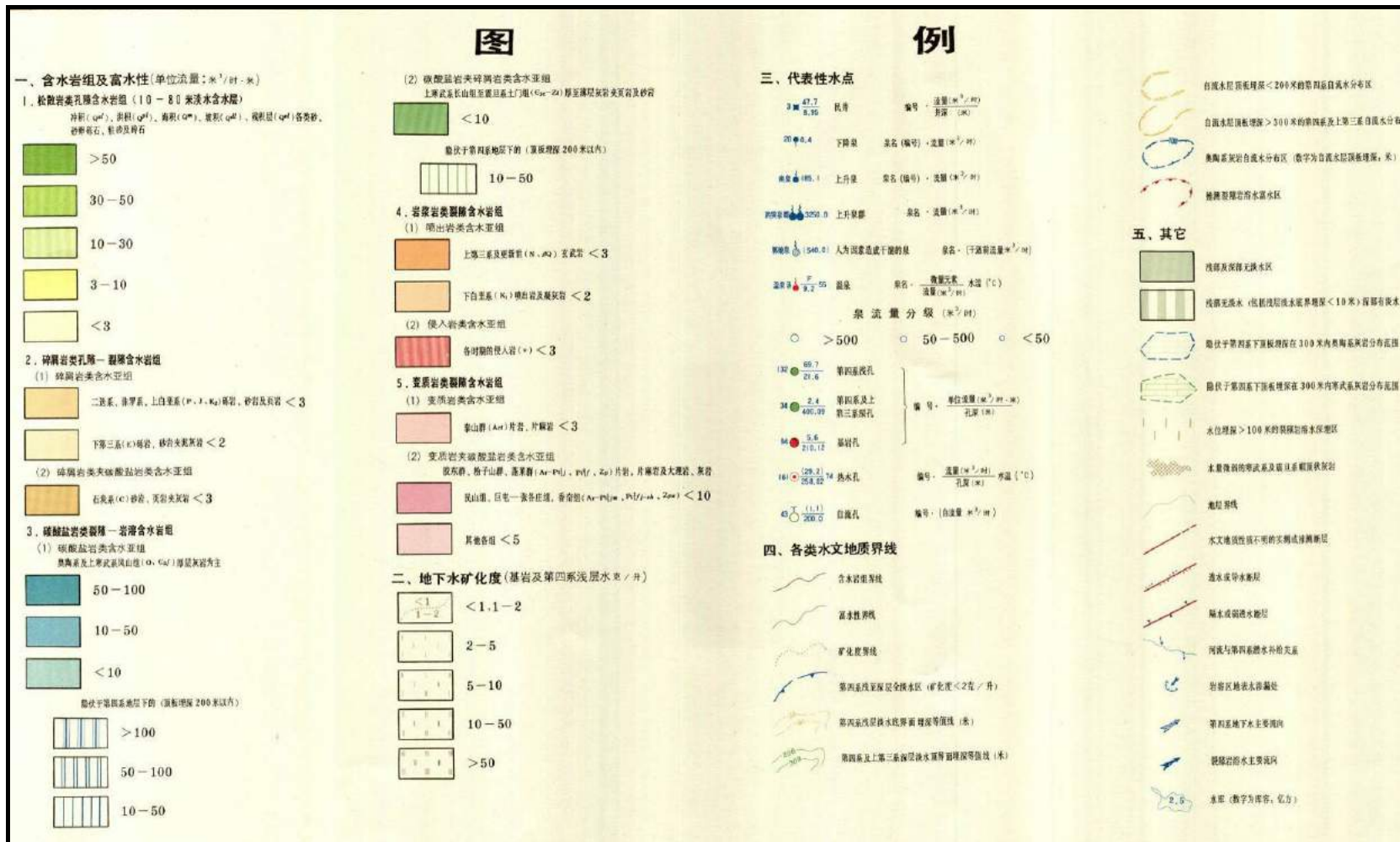


图 5.4-7 (2) 水文地质图图例

5.4.2.1.4 地下水开发利用现状

(1) 地下水开采现状

周村区位于鲁中山区北麓与鲁北平原南缘交界带，地势南高北低，南部为丘陵山区，北部为山前平原区。地理位置和水文地质条件及地表水污染状况，决定了水资源的开发利用以地下水为主，地表水主要用于农业灌溉，城市用水主要靠地下水。地下水开采已有较长的历史，解放前多系小土井，1949年全区有土井1500眼，1956年起试钻机井，水井发展到3650眼。1975年后土、砖井被逐步改为机电井。随着八十年代降水偏少和开采量增加，地下水位普遍下降，农村机井曾先后更换三代，城区则形成了约15km²的水位漏斗区，中心地带第四系含水层被疏干。1986年6月，建成了“引萌济周”工程，1990年实施“西水东调”工程，分别向周村城区引调工业和生活用水，从而缓解了供需水紧张状况。农业用水方面，通过渠道防渗和农田三灌工程，使机井利用率有较大提高，减少了地下水开采量。截止2000年，全区共有机电井3714眼，其中配套3594眼，配套率为96.8%，实灌面积15.2万亩。

在南部山区主要开采岩溶水、裂隙水及第四系孔隙水，北部平原主要开采浅层孔隙水。经调查全区1980~2000年平均地下水总开采量为5627.0万m³，开采模数21.4万m³/km²，其中平原区开采量为3608.6万m³，开采模数为34.6万m³/km²，山丘区开采量2018.4万m³（包括杨古~宝山水源地开采量为279.1万m³），开采模数12.7万m³/km²。

(2) 地下水利用现状

1) 农业用水

农田灌溉是地下水开采量的主要项，多年平均开采量占各行业总开采量的63.3%。历年灌溉面积基本稳定，但灌溉开采量则变化幅度较大，总体上呈先升后降的趋势，从1980年的3630.0万m³升至1986年的4003.0万m³，随后逐渐下降到2000年的2987.0万m³，这是由于八十年代降水偏少和九十年代以后大搞节水灌溉造成的。

2) 工业用水

从1980~1993年，随着工业的快速发展，地下水开采量呈持续增加趋势，1993年工业开采量达到最高峰1682.0万m³，占总开采量的27.3%。1993年后随着工业节水技术的不断发展，水的重复利用率不断增大，工业用水开采量又呈下降趋势，到2000年工业开采量降为803.7万m³，占地下水总取水量的16.8%。

3) 生活用水

城市生活用水：截止目前周村城区生活用水全部取自地下水，由六十年代的和平、丁家、营子水源地，转至八十年代以后的杨古、宝山、南闫等水源地，开采量不断增加，由1980年的321.2万 m^3 升至2000年的713.0万 m^3 ，占总开采量的15.1%，并将继续增长。

农村生活用水：农村生活多取自地下水，但由于供水条件、生活水平等情况，其开采量远低于城市生活开采量，并且不同乡镇、村也有较大差异，但在历年间基本保持稳定。

(3) 杨古~宝山水源地现状

根据《山东省环境保护厅关于淄博市饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环发〔2013〕24号）可知，聚集区所在地地下水水源保护区划定范围为：

1) 杨古饮用水水源保护区

一级保护区：以井群外围井的外接多边形为边界，向东152米、向西152米、向南1000米、向北100米范围内的区域。

准保护区：东至禹王山断裂，西至淄博市界，南至范阳河、青阳河分水岭，北至奥陶系灰岩顶板200米接触线范围内的区域(一级保护区范围除外)。

2) 宝山饮用水水源保护区

一级保护区：以井群外围井的外接多边形为边界，向东110米、向西至淄博市界、向南至淄博市界、向北100米范围内的区域。

准保护区：东至禹王山断裂，西至淄博市界，南至范阳河、青阳河分水岭，北至奥陶系灰岩顶板200米接触线范围内的区域(一级保护区范围除外)。

根据《周村区水资源综合调查评价》可知，杨古和宝山水源地属于同源补给的两个富水地段，开采奥陶系灰岩裂隙水，经水均衡法、回归分析法计算并综合分析后得可开采量为1.20万 m^3/d ，其中杨古可开采量0.80万 m^3/d ，宝山可开采量0.40万 m^3/d 。

杨古水源地位于王村镇杨古村东500m，富水区面积为0.15 km^2 ，1990年建成投产。现有深井6眼（其中4号井因水质差已停用）井深550m左右。宝山水源地位于王村镇李家疃村，现有开采井3眼，井深550~570m，1993年建成供水。

补给边界：该水源地与上游磁村~岭子水源地属同源补给，属隐伏型裂隙岩溶地下水系统，主要含水层为奥陶系中统 O_2^6 ，其补给区在上游淄川、博山的灰岩补给区，东

以禹王山断裂为界，南部为范阳河及青阳河分水岭，西至区界，北部为奥灰顶板埋深 200m 线，总面积 94.5km²，主要接受降水入渗补给。

5.4.2.1.5 地下水动态变化分析

地下水动态是地下水补给与排泄的综合表现，影响地下水动态的因素有天然因素和人为因素。天然因素主要有气象、水文和地质因素；人为因素主要有人工开采、引水灌溉、人工回灌等。在天然条件下，地下水的补给与排泄保持多年平衡，地下水位虽有起伏但不会持续上升或持续下降；而在人为因素影响下，主要是人工开采、局部地区超量开采地下水，出现了地下水位年变幅加大的漏斗区和地下水位持续下降的超采区。周村区地下水动态主要受降水量和人工开采共同影响，年内、年际动态变化规律各不相同。

(1) 地下水动态的年内变化

周村区年内地下水动态随降水量和开采量的季节性变化呈周期性变化。一般每年的 11 月至次年的 2 月份气温低，降水、蒸发、开采都较少，地下水位变化是一年中相对缓慢的时期。3~5 月降水量少，且春灌开采量大，地下水位均呈大幅度下降趋势，一般 6 月下旬出现全年最低水位。6~9 月份进入雨季，降水量大，补给充沛，地下水位大幅度回升，至 9 月底或 10 月初达到全年最高水位，此后则缓慢下降并渐趋平稳。可见，周村区地下水位动态与降水和开采关系密切，全年地下水位动态呈缓慢下降~下降~上升~缓慢下降的周期性变化，年变幅在 0.1m~4.0m 之间。但如遇特殊干旱或丰水年，地下水位将出现持续下降或上升。

(2) 地下水动态的年际变化

周村区多年地下水动态变化主要受降水及人工开采的影响，特别与降水系列的丰枯变化关系密切。全区 1980~2000 年地下水位大致分为两个阶段：

①地下水位持续下降阶段：1980~1989 年，遭遇连续枯水年，并且随着城市和工业发展开采地下水与日俱增，使地下水位持续大幅度下降，到 1989 年基本达到历年最低水位，给工农业生产和人民生活用水带来了很大困难，在这一时期相继建设了引萌济周、西水东调工程，来缓解城区供水危机。

②地下水位相对平稳阶段：1990~2000 年平均降水量 650.3mm，较 1980~2000 年均值偏高 6.9%，使地下水补给较充足，同时随工业节水技术提高，1998 年以后开采量明显减少，从而使期间地下水位虽有较小的波动，但整体上呈平稳状态。

综上所述，周村区地下水动态类型属降水~开采型，地下水水位在枯水年呈下降状态，遇丰水年可得到一定恢复，1980~2000年总体上呈下降趋势。

5.4.2.1.6 评价区水文地质条件

(1) 地层岩性

由图 5.4-1 可知，项目位于第四系，周村区第四系地层分布广泛，出露面积约 200km²。厚度由南向北从 10~100m，相应岩石的粒度由粗变细，岩石层次逐渐增多，堆积物类型由简单变复杂。在南部和西部仅在山坡山麓、山洞洼地、河谷、河槽中有分布，厚度小，颗粒细，北部平原全为第四系松散沉积物覆盖，是山区及孝妇河冲洪积物构成。第四系只出露中更新统（Q₂）、上更新统（Q₃）、全新统（Q₄）。

项目所在地的地貌形态类型属于山间平原，根据实际勘察情况可知，评价区南高北低，南部为山丘，北部为山间平原，聚居区南部最高海拔为 164m 左右，北部最低海拔为 140m 左右。

(2) 地质构造

由图 5.4-5 可知，八三石墨新材料厂所在地地层岩性为第四系，第四系厚度小于 40m。评价区内无断裂构造，东侧最近为禹王山断裂带：禹王山断裂带纵贯南北，是区内最主要的一条断裂带，在控制本区地层分布，地貌单元，地下水运动等方面起着重要的作用。禹王山断裂带发育于博山西南的禹王山，南起区外和庄，向北经姚家峪，大峪口、磁村、四维村、前太师、下沙沟直至山头村，而后隐伏于第四系之下，全长 40km 以上。

(3) 水文地质条件

本区内主要含水岩组有：奥陶系裂隙岩溶水，基岩(岩浆岩类)裂隙水，第四系松散岩类孔隙水，碎屑岩类孔隙~裂隙水。

奥陶系裂隙岩溶水主要在王村镇南部杨古到李家疃一带，多埋藏于地下 450m 以下，区内未有出露，其岩溶裂隙发育，连通性强，富水性好，单井涌水量一般在 1000-3000m³/d。

基岩裂隙水在南部山丘区分布较广，多为北西向岩脉侵入侏罗系碎屑岩或赋存在玄武岩与碎屑岩接触带，地下水在有利的地形、地貌及水文地质条件下富集成脉状或块状基岩裂隙地下水，单井涌水量在 50-200m³/d。

碎屑岩类孔隙~裂隙地下水仅二叠系奎山组(P_{2K})砂岩有供水意义，岩性为中粗粒长

石石英砂岩，主要富水地段在东宝山、西宝山北侧、辛庄～苏李～沈古一带。水位埋深15-30m，单井出水量在100-1000 m³/d，但补给面积小，仅可供小型企业及居民生活用水。

第四系孔隙水在本区仅在山坡山麓，山间洼地、沟谷河槽中有所分布、厚度多在10m以下，单井涌水量不大。

区内地下水以接受大气降水补给为主，基岩裂隙水还接受上部第四系孔隙水的越流补给。裂隙岩溶水补给区在区外，大体自南向北补给本区。基岩裂隙水，碎屑岩类孔隙-裂隙地下水和第四系孔隙水的径流方向受地形地貌及地质条件制约，有所不同，但总体上自南向北径流排泄。地下水排泄方式主要是人工开采和自然排泄。自然排泄多以泉及蒸发形式排泄，其中第四系孔隙水和基岩裂隙水向北部平原径流排泄。

八三石墨新材料厂所在地位于山坡山麓，场地出露地层为第四系冲洪积层，地层结构简单，分布稳定，场区内无活动性断层、褶皱等地质构造，场区稳定性较好。

场区地下水含水层为第四系孔隙水，厚度多在10m以下，含水层岩性主要为亚砂土、亚粘土，浅层孔隙水的主要补给来源为大气降水及侧向入渗补给，径流主要受区域地形地貌条件的影响，总体上由西南向东北径流，渗流速度较为缓慢，排泄方式有人工开采、蒸发等。水力坡度约为1.2%。

5.4.3 地下水环境影响分析

根据项目厂址所在区域水文地质特征，结合地下水监测资料及项目排水水质情况，分析项目可能对地下水水质造成的影响。

5.4.3.1 项目用水对地下水的影响

项目用水有自备水井提供，供水能力480m³/d。本项目用水量较小，约为316.75m³/d，且大部分采用污水站处理达标后的中水，新鲜水消耗量较小不会引起项目区域地下水流场或地下水水位变化，不会导致环境水文地质问题。

5.4.3.2 项目排水对地下水的影响

项目废水主要为循环冷却水排水，经厂区污水站处理达标后回用于厂区内绿化、道路喷洒、循环冷却水补水等，废水不外排。

项目废水均能得到有效处理，且废水的收集与排放全部通过管道，不直接与地表水体接触，因此不会通过地表水与地下水的联系而引起地下水水质变化，因此对地下水影响较小。

5.4.3 地下水环境保护措施

5.4.3.1 污染环节

项目厂区内可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：沥青池、污水站、污水管线及污水处理系统的跑、冒、滴、漏等下渗对地下水影响；事故状态下消防污水外溢对地下水影响。

5.4.3.2 全厂防渗分区

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中防治分区的规定，并结合本项目建设内容，项目厂区内防渗分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。重点污染防治区包括：沥青池、污水站、污水收集管线等；一般污染防治区包括：生产车间、仓库等；非污染防治区包括：办公楼、技管中心。

全厂分区防渗要求详见表 5.4-1 和图 5.4-8。

5.4.3.3 防渗防腐措施

为避免物料泄漏对地下水产生影响，项目防渗及防腐措施施工时应严格按照以下要求进行建设：

（1）厂区地基整体防渗要求

工程厂区地坪应能够满足百年一遇的防洪要求，并设计合理的径流坡度，确保能够及时回收厂区事故废水。

（2）重点污染防治区进一步防渗措施

参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）采取严格的防腐、防渗措施。地面采用混凝土地坪，地坪上面再做严格的防渗处理，使渗透系数不低于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

（3）一般污染防治区进一步防渗措施

一般污染防治区地面可采用粘土、抗渗混凝土或其他防渗性能等效的材料，使其地面防渗性能不低于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

厂内废水收集与处理系统以及事故水池等均采用钢混结构，排水沟采取水泥暗沟，使渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

5.4.3.4 事故状态对地下水影响

项目事故状态下，项目厂区的事故废液收集自流入西侧菏泽三捷新能源科技有限公司事故水池后分批进行处理，在事故水池做好防渗措施后，厂区在事故状态下对地下水影响较小。

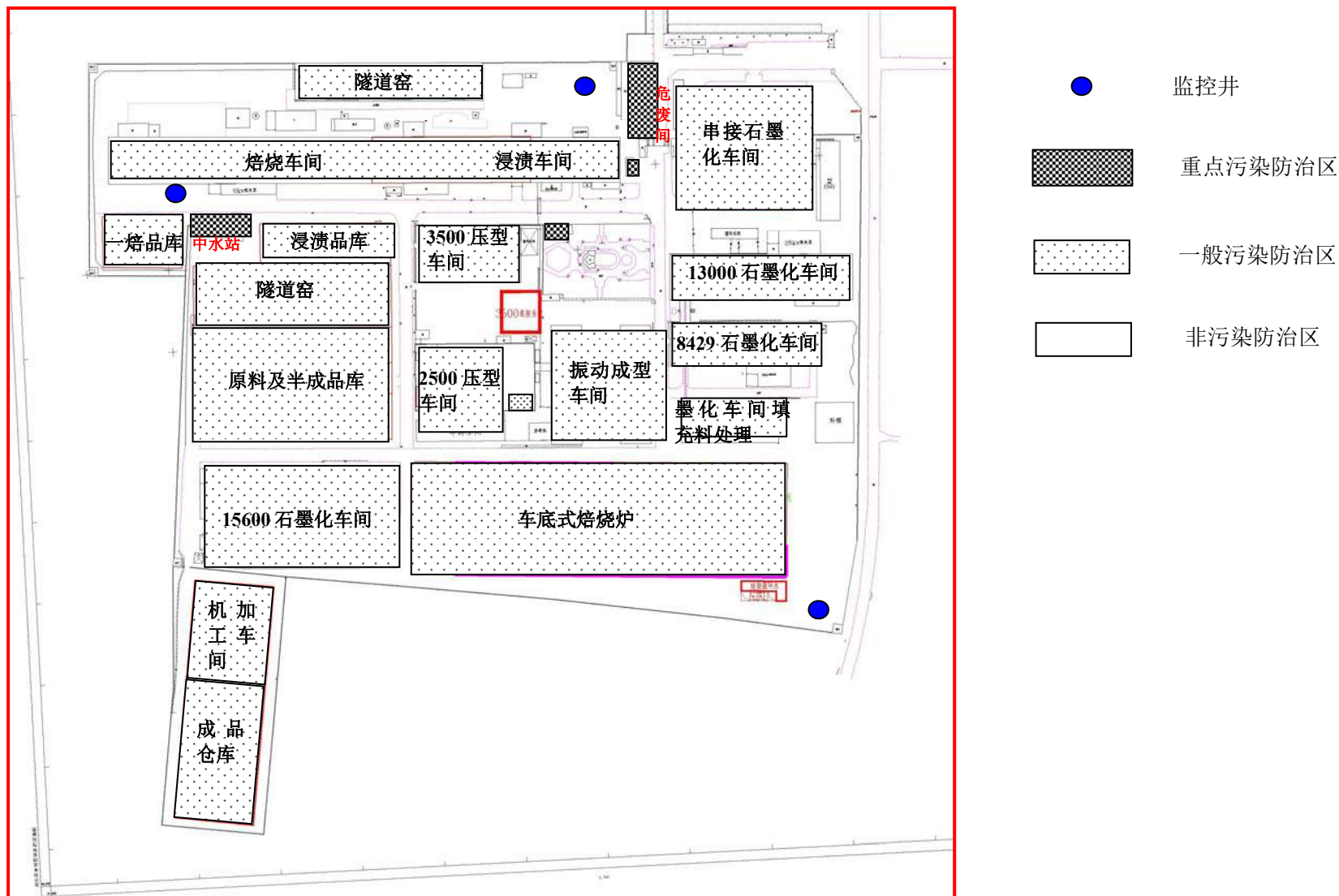


图 5.4-8 全厂分区防渗图

5.4.6.3 地下水环境监测与管理

为了掌握本项目周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，建立地下水环境监测管理体系，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。同时制定完善的地下水环境影响跟踪监测计划，建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，并采取措施。

1) 地下水监控方案

为了掌握厂区及周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，及时发现污染物并有效控制污染物扩散，应对项目所在地及周围的地下水水质进行监测，为防治地下水污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，并考虑潜在污染源位置等因素，拟在厂区范围内布设3眼地下水监测井，根据厂区环境水文地质条件和建设项目特点，制定详细监测计划，监测井位详见图5.4-3、表5.4-3。

表 5.4-3 地下水跟踪监测点信息表

点位	具体位置	井孔类型	监测因子
1#	取水井	孔隙水	pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、挥发酚、总大肠菌群、石油类、全盐量
2#	污水处理站西北侧	孔隙水	
3#	沥青池西北	孔隙水	

每次取样工作由专人负责，水样采取后送有水质化验资质的实验室进行水质分析。一旦地下水监测井的水质发生异常，危及饮用水安全时，应及时通知有关管理部门和当地居民做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

2) 地下水监控管理与信息公开计划

为保证地下水监控有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

(1) 管理措施

①项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作。

③企业应按时（宜每年一次）向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

（2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异常原因，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确可靠的依据。应采取的措施如下：

了解全厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③定期对污染区的装置等进行检查。

5.4.7 地下水应急预案及处理

本项目不同物料的泄露对环境造成的危害程度差异较大，因此在事故情况下污染物泄露至地下水使其受到污染，应采取应急措施，防止污染物向下游扩散。因此本项目应以建设单位为体系建立的主体，制定专门的地下水污染应急预案，本节就项目地下水应急措施进行评述并提出应急预案编制的要求。

一、地下水污染应急预案编制要求

（1）在制定厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

（2）应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面的

专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

(3) 在项目污染源调查，周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急能力评估结果的基础上，针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围，编制应急预案，对应急机构职责、人员、技术、装备、设施、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排，应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案相衔接。

根据地下水事故应急预案的要求，项目地下水事故应急预案纲要如下：

表 4.4-4 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部～负责现场全面指挥；专业救援队伍～负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。

序号	项目	内容及要求
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

二、地下水污染应急措施

1、当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。

2、组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。控制污染源，对污染途径进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

3、建议采取如下污染治理措施：

(1) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。

(2) 挖出污染物泄露点处的包气带土壤，并进行修复治理工作，

(3) 根据地下水污染程度，采取对厂区水井抽水的方式，随时化验水井水质，根据水质情况实时调整。

(4) 将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

(5) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

4、注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

(1) 多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

(2) 因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

(3) 受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

5.4.8 小结

该区域地下水不敏感，本项目对生产过程可能造成地下水污染的环节均采取了严格的防渗措施，在项目加强环境管理、落实地下水保护措施的情况下，项目对地下水的影响较小。

5.5 营运期声环境影响预测与评价

5.5.1 主要噪声源分析

项目噪声源以机械性噪声为主，主要噪声源为引风机、冷却塔等。主要设备噪声强度在 80~95dB(A)之间，主要噪声源见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目主要噪声源情况

序号	主要设备	所在车间	设备数量	噪声级（单机）			运行时段
				治理前	治理措施	治理后（室外）	
1	引风机	焙烧车间	1	80	减振、建筑隔声	60	连续
2		隧道窑	1	80	减振、建筑隔声	60	连续
3	冷却塔	焙烧车间	1	95	减振、建筑隔声	75	连续

5.5.2 噪声环境影响预测

5.5.2.1 预测模式

本次噪声评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中推荐模式进行预测，模式如下：

(1) 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

L_{Aj} — j 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

t_j — j 声源在 T 时段内的运行时间，s；

T—用于计算等效声级，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

(2) 预测点的 A 声级计算

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_A(r)$ —预测点的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ —预测点 r 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

(3) 参考点 r_0 到预测点 r 处之间的户外传播衰减量

$$L_P(r) = L_P(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_P(r)$ ——距声源 r 处的倍频带声压级，dB；

$L_P(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减量，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减量，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减量，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减量，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减量，dB；

(4) 室内声源等效室外声源后声压级

$$L_{p2i} = L_{p1i} - (TL_i + 6)$$

式中： L_{p2i} —室外 i 倍频带的声压级，dB；

L_{p1i} —室内 i 倍频带的声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

(5) 预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqs}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqs} —建设项目声源在预测点的等效声级预测值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

5.5.2.2 参数的确定

(1) 声波几何发散引起的 A 声级衰减量 A_{div}

A、点声源

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

B、有限长 (L_0) 线声源

$$\text{当 } r > L_0 \text{ 且 } r_0 > L_0 \text{ 时} \quad A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

$$\text{当 } r < L_0/3 \text{ 且 } r_0 < L_0/3 \text{ 时} \quad A_{div} = 10 \lg(r/r_0)$$

$$\text{当 } L_0/3 < r < L_0 \text{ 且 } L_0/3 < r_0 < L_0 \text{ 时} \quad A_{div} = 15 \lg(r/r_0)$$

(2) 空气吸收衰减量 A_{atm}

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

式中： r ——为预测点距声源的距离（m）；

r_0 ——为参考位置距离（m）；

α ——为每 100m 空气吸收系数（dB(A)）。

(3) 遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

噪声在向外传播过程中将受到围墙、或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的较大衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 10~20dB(A)。

结合拟建项目的厂区平面布置和噪声源分布情况，本次评价不再考虑地面效应引起的倍频带衰减 A_{gr} 和其他多方面效应引起的倍频带衰减 A_{misc} 。

5.5.2.3 预测结果

根据采取的减噪措施，利用以上预测模式和参数计算确定各主要噪声源对厂界四周的噪声贡献情况见表 5.5-2。

表 5.5-2 主要噪声源对厂界声级贡献情况表 [单位：dB(A)]

序号	噪声源	对厂界贡献值			
		1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界
1	焙烧车间	51.3	31.4	33.9	43.4
2	隧道窑	50.8	30.9	32.6	40.2
合计预测值		53.5	36.7	48.5	44.9

从表 5.5-2 中可以看出，项目运行过程中设备噪声对东厂界最高，其次为西厂界，主要是生产车间及污水处理站距离东厂界与西厂界较近造成的。

5.5.3 声环境影响评价

厂界噪声影响评价结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 厂界环境噪声预测评价结果 [单位：dB(A)]

编号	点位	L_d				L_n			
		预测值	标准值	超标值	达标情况	预测值	标准值	超标值	达标情况
1#	东厂界	53.5	60	-11.5	达标	53.5	50	-1.5	达标
2#	南厂界	36.7		-28.3	达标	36.7		-18.3	达标
3#	西厂界	48.5		-16.5	达标	48.5		-6.5	达标

4#	北厂界	44.9		-20.1	达标	44.9		-10.1	达标
----	-----	------	--	-------	----	------	--	-------	----

由噪声预测结果知，项目运营期间，四个厂界昼夜噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。因此本项目运行产生的噪声对周围环境影响较小。

5.6 营运期固体废物影响预测与评价

5.6.1 固体废物产生及处置情况

项目产生的固废主要为焙烧产生的废品、不能回收利用的填充料、焙烧炉烟气净化系统石灰石-石膏法脱硫产生的石膏、布袋除尘器收集的粉尘等。

本项目固体废物产生及处置情况详见表 5.6-1。

表 5.6-1 项目固体废物产生及处理情况

序号	固废名称	产生工序	固废类别	成份	产生量 t/a	去向
1	生产系统 粉尘	布袋除尘器系统	一般固废	粉尘	458.55	回用于生产
2	电极废品	压型、焙烧、石墨化、机 加工车间	一般固废	废电极	2052	
3	窑炉维修 废品	焙烧车间	一般固废	窑炉废料	600	作为建筑材料外售
	废填充料	焙烧车间	一般固废	石英砂	1380	作为建筑材料外售
4	废盐	碱液喷淋系统	一般固废	Na ₂ SO ₄ 、Na ₂ SO ₃	20	外售处理
5	脱硫石膏	焙烧烟气脱硫	一般固废	CaSO ₄ ·2H ₂ O	78	作为建筑材料外售
6	废催化剂	焙烧烟气脱硝	危险废物 (772-007-50)	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 、WO ₃	21.3	委托有资质单位处理处置
7	电捕沥青 焦油	烟气净化系统	危险废物 (900-013-11)	焦油	40	委托日照锦昌固体废物处置 有限公司处置
8	废润滑油	运输	危险废物 (900-217-08)	润滑油	0.3	
9	废液压油	压型	危险废物 (900-218-08)	液压油	2	
10	废变压器 油	石墨化	危险废物 (900-220-08)	变压器油	0.6	
11	废导热油	压型、浸渍	危险废物 (900-010-10)	导热油	0.5	
12	油水混合 物	中水站	危险废物 (900-210-08)	废油	3	
13	废活性炭	中水站	危险废物 (900-041-49)	恶臭气体	15	

5.6.2 固体废物环境影响分析

5.6.2.1 固体废物产生及处置状况

技改项目产生的固体废物主要包括焙烧废品、电极废品、窑炉维修废品、焙烧炉烟

气净化系统石灰石石膏法脱硫产生的石膏、布袋除尘器收集的粉尘、废催化剂等。其具体产生及处置情况如下：

(1) 电极废品

主要为压型、焙烧、石墨化、机加工车间产生的电极废品，产生量为 2052t/a，此部分废品全部返回配料工序使用。

(2) 不能回收利用的填充料

类比现有工程运行数据，项目回收利用的填充料量为 1380t/a，可外售做建材。

(3) 焙烧脱硫系统产生的石膏

本项目焙烧炉烟气脱硫过程中产生一定量的含硫酸钙、亚硫酸钙的溶液，经压滤机脱水后可产生废脱硫石膏废渣。根据项目脱硫量，项目废脱硫石膏产生量为 78t/a，可外售当地水泥厂作为原材料综合利用。

(4) 各工段布袋除尘器收集粉尘

根据前面计算，焙烧炉及机加工车间布袋除尘器收集粉尘量为 458.55t/a，此部分废品全部返回配料工序使用。

(5) 焙烧炉烟气脱硝产生的废催化剂

技改项目车底式焙烧炉烟气采用 SCR 烟气脱硝工艺，采用的催化剂主要为催化剂活性组成为 V_2O_5 、 TiO_2 、 WO_3 ，催化剂使用寿命一般为三年，每 3 年需更换催化剂，更换量为 63.9t/次。根据《国家危险废物名录》(2016 年)，属于危险废物 HW50(772-007-50)，委托有危险废物处理资质的单位进行处理处置。

(6) 危险废物

对照《国家危险废物名录》(2016 版)，本项目产生的固体废物属于危险废物的包括：电捕沥青焦油、废润滑油、废液压油、废变压器油、废导热油、油水混合物。

电捕沥青焦油产生量为 120t/a，废润滑油产生量为 0.3t/a，废液压油产生量为 2t/a，废变压器油产生量为 0.6t/a，废导热油产生量为 0.5t/a，油水混合物产生量为 3 t/a；废物类别(代码)分别为 HW11(900-013-11)、HW08(900-217-08)、HW08(900-218-08)、HW08(900-220-08)、HW10(900-010-10)、HW08(900-210-08)。企业产生危险废物全部委托日照锦昌固体废物处置有限公司处置。

5.6.2.2 固体废物存放及其环境影响分析

一、固体废物的贮存

项目建设危废暂存间 1 座，用于分类存放生产过程产生的各类固体废物，满足每年产生固废总量的暂存容积要求。

新建的固废暂存场地地面均需用粘土夯实，并采用水泥砂浆进行地面硬化等防渗处理，以确保地下水和周围环境的安全。此外，危废暂存仓库建设还应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关标准执行，具体如下：

- ①危险废物贮存场所应具有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志；
- ②不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断；
- ③建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角应用防渗材料建造，且建筑材料须与危险废物相容；
- ④有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；
- ⑤建有安全照明和观察窗口，并设有应急防护设施；
- ⑥建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施；
- ⑦墙面、棚面防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

二、固体废物处置措施

本项目针对产生的固体废物的特点，本着“资源化”、“减量化”和“无害化”原则，实行不同的处置方式，在减少外排环境数量的基础上，力求实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。现将处置措施具体分析如下：

一般固废

厂区内生活垃圾统一收集后由环卫部门定期清运。项目一般固废可以实现合理处置，减轻对环境的危害。

综上所述，企业对产生的固体废物采取的处置方案总体上是可行的，各种固体废物都得到合理的处置，对周围环境产生影响较小。

三、环境影响分析

1、对地表水环境影响分析

拟建项目固体废物全部进行综合利用和安全处置，固体废物无外排，因此，拟建项目固体废物对周围地表水体无影响。另外，固体废物在贮存过程中也采取了一些的防渗漏措施，对于危险固体废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的

要求采用专门的容器进行收集贮存，对于一般固废及时外运，减少在厂的堆放时间，因此，拟建项目固体废物也不会有渗滤液外排，不会影响厂区环境。

2、对环境空气的影响分析

项目固体废物储存在厂区的固废暂存间，不露天堆置，不会产生大风扬尘，而且，尽量减少固废在厂内的堆存时间，避免异味产生，因此，项目固体废物对环境空气质量影响较小。

3、对地下水环境的影响分析

拟建项目对固体废物堆放场所尤其是危险固体废物堆存，对地面进行硬化和防渗漏处理，防渗漏措施如下：

1) 建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙；

2) 防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能，采用防渗材料包括黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

3) 尽量采用专用的密闭的罐储存危险废物，并确保罐体不会发生渗漏。

通过采取以上措施可确保固体废物堆放对地下水的影响。

4、固废运输过程的环境影响分析

拟建项目固体废物在运输过程中为减轻对运输路途中的环境影响以及避免运输过程中造成二次污染，应做到以下几点：

1) 固体废物转运过程中采取篷布遮盖、防滴漏等措施，如在固体运输车辆底部加装防漏衬垫，避免渗沥水渗出造成二次污染。在车辆顶部加盖篷布，即可避免影响城市景观，又可避免污泥遗洒。

2) 一般固废选择合理的运输路线。

3) 由于危险废物的储运均根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行贮存和运输，并委托有运输资质的车队负责运输，确保运输过程的可靠和安全性。

4) 对危险废物从产生起直至最终处置的每个环节实行申报、登记、监督跟踪管理。

经采取以上措施后，可确保拟建项目固体废物在产生、储存、运输、处置等各个环节均不会对环境产生明显影响。

5.6.3 小结

拟建项目针对固体废物的产生情况采取了合理的处置措施，固体废物在场区的贮运也严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等相关规范进行。

综上所述，在加强管理，并落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

第6章 环境风险评价

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度，环境风险评价的目的是分析建设项目存在的潜在危险和有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起的有毒有害和易燃易爆等物质泄漏、爆炸，所造成的人身安全事故与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可以接受的水平。

6.1 现有工程环境风险回顾性评价

6.1.1 现有工程危险物料储存情况

山东八三石墨新材料厂现有工程生产及存储过程涉及危险物料主要为沥青、导热油。根据重大危险源判定，现有工程各生产车间及沥青储存池均不构成重大危险源，一旦发生事故将对环境及周围人群造成的环境风险较小。现有工程危险物料贮存情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 现有工程危险物料存储情况

序号	风险物质	临界量 (t)	最大储存量 (t)	重大危险源辨识		危险性
				q/Q	—	
1	沥青	1000	100	0.1	存在量与临界量比值为 $0.1 < 1$ ，未构成重大危险源	可燃液体
2	导热油	—	40	—		可燃液体

6.1.2 现有工程已采取的风险防范措施

针对现有工程，企业采取了较完善的风险防范措施，并制定了应急预案。

表 6.1-2 现有工程风险防范措施一览表

项目	环境风险防范措施
大气环境防范措施	1、在沥青池建设有沥青烟收集系统； 2、在发生事故时，及时组织转移应急撤离半径内人群。
水环境风险防范措施	1、防渗措施：厂区内一般区域采用水泥硬化地面，沥青池、污水站及污水收集管线等污染区采取重点防渗。 2、围堰设置：沥青储存池分别设置围堰，确保泄漏后的沥青不溢出到围堰外。 3、三级风险防控体系：目前尚未建设事故废水收集及三级防控系统。
防火防爆措施	优化平面布置，工艺自动化控制，建/构筑物防火、电气防火、设备泄压等采取防火防爆控制措施。
防毒措施	减少就地操作岗位，使作业人员不接触或尽量少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故。
安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生

环境应急监测 方案	制定事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处置措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，定期组织培训、演练。
--------------	---

6.1.3 现有工程风险管理和应急预案

1、应急指挥机构

(1) 指挥部组成

总指挥：总经理

副总指挥：副总经理

指挥部成员：各部门负责人

(2) 指挥部职责

①审核重大事故处理预案；

②负责重大事故应急救援工作的指挥，组织调动各抢险队伍救灾抢险；

③随时研究救灾情况与出现的新问题，对重大问题做出决策；

④组织有关部门做好善后处理及事故统计报告工作。

(3) 指挥部成员职责

总指挥：负责指挥、组织协调重大事故应急救援工作，对重大问题做出决策，下达救援抢险命令。

副总指挥：组织指挥应急抢险工作的实施，指挥协调各抢险队的抢险工作，向上级有关部门报告抢险情况，组织搞好善后处理。

事故处理组：由安全生产科长任队长，负责事故处置时，生产系统开、停车调度工作，负责现场医疗救护、事故现场通讯和对外联系等工作；负责事故处置时厂区电仪设施安全保障工作。

医疗救护组：车间副主任任组长，负责事故中医疗救护工作。

服从安排积极参加事故救援；配合疏导、引导无关人员到安全区。

2、应急救援

主要针对沥青泄漏采取应急处置措施。

(1) 防护

根据泄漏液体的特性及划定的危险区域，确定相应的防护等级。

(2) 切断泄漏源

沥青池管理人员切断泄漏源前后的阀门。

(3) 堵漏

①根据现场泄漏情况，研究制定堵漏方案，并严格按照堵漏方案实施。②若易燃液体泄漏，所有堵漏行动必须采取防爆措施，确保安全。③关闭前置阀门，切断泄漏源。

(4) 输转

利用工艺措施导流或倒罐，将泄漏罐内的物料导出。

(5) 回收

操作人员利用回收泵、回收桶对泄漏的物料进行回收，同时用沙袋对泄漏的物料进行封堵，防止事故扩大。

(6) 清理

①少量残液，用干沙土、水泥粉、煤灰、干粉等吸附，收集后作技术处理或视情况倒至空旷地方掩埋；对与水反应或溶于水的也可视情况直接使用大量水稀释，污水放入废水系统。②在污染地面上洒上中和或洗涤剂浸洗，然后用大量直流水清扫现场，特别是低洼、沟渠等处，确保不留残液。清点人员、车辆及器材。撤除警戒，做好移交，安全撤离。

(7) 警示和疏散

①进入现场必须正确选择行车路线、停车位置、作战阵地。②严密监视液体流淌情况，防止灾情扩大。注意风向变换，适时调整部署。③化验分析人员应立即组织无关人员向上风项疏散。

6.1.4 现有工程风险事故回顾

山东八三石墨新材料厂自建成以来，通过制定详细的风险应急预案，采取严格的风险防范措施，未发生过风险事故。企业经过多年的实际生产，具备一定的风险应急能力，对今后生产过程中应对风险事故奠定了较好的基础。

6.1.4 现有工程环境风险存在问题及整改措施

通过对厂区现有风险措施的对照分析，企业现有风险管理措施仍存在一些问题，现将存在问题及整改措施列表如下：

表 6.1-3 现有工程存在问题及整改措施列表

项目	存在问题	整改措施
事故导排	全厂未建设事故废水收集及导流系统。	各生产车间、沥青储存池等应建设事故废水收集槽及导流沟，确保突发事故状态下，泄漏物料及事故废水能够进行有效收集

事故水池	尚未建设事故水池	尽快建设1座容积600m ³ 的事故水池，确保事故状态下事故废水能够自流进入事故水池
------	----------	---

6.2 技改项目风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

风险类型：根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

6.2.1 物质危险性识别

项目生产中所涉及的原辅料种类较多，主要化学品为天然气、沥青、石油焦、针状焦、导热油等，该部分物质有关物料的危险性、毒性毒理及应急处理处置方法详见表6.2-1至6.2-6。

1、原辅材料危险性识别

(1) 沥青

沥青是由不同分子量的碳氢化合物及其非金属衍生物组成的黑褐色复杂混合物，呈液态、半固态或固态，是一种防水防潮和防腐的有机胶凝材料。

外观与性状：黑色液体，半固体或固体

沸点(°C)： <470

相对密度(水=1)： 1.15-1.25

闪点(°C)： 204.4

引燃温度(°C)： 485

爆炸下限%(V/V)： 30(g/立方厘米)

燃爆危险： 本品可燃，具刺激性

沥青及其烟气对皮肤粘膜具有刺激性，有光毒作用和致癌作用。我国三种主要沥青的毒性：煤焦沥青>页岩沥青>石油沥青，前二者有致癌性。沥青的主要皮肤损害有：光毒性皮炎，皮损限于面、颈部等暴露部分；黑变病，皮损常对称分布于暴露部位，呈片状，呈褐—深褐—褐黑色；职业性痤疮；疣状赘生物及事故引起的热烧伤。此外，尚有头昏、头胀，头痛、胸闷、乏力、恶心、食欲不振等全身症状和眼、鼻、咽部的刺激

症状。

(2) 石油焦

石油焦 (PETroleum coke) 是原油经蒸馏将轻重质油分离后, 重质油再经热裂的过程, 转化而成的产品, 从外观上看, 焦炭为形状不规则, 大小不一的黑色块状 (或颗粒), 石油焦品质接近于煤。

(3) 针状焦

针状焦 (Needle coke) 是把中温沥青或改质沥青通过管式炉加热至 500℃, 再进入延迟焦化塔, 把生成的副产油分离出去。其重馏分和沥青在延迟焦化塔反复

被加热而焦化, 再进入回转煅烧炉中用 1300~1400℃ 的高温进行煅烧。经过煅烧过的焦炭改善了焦炭结构, 提高了焦炭真密度和降低了灰分。经降温、熄焦装置处理而获得针状焦。

(4) 导热油

导热油 (Heat transfer oil) 亦作“有机热载体”, 在国标 (GB/23971-2009) 提出的正式名称, 俗称“导热油”, 热煤油等。导热油 YD-30, 含三苯类化合物, 耐高温性能强; 导热系数高 携带热量大; 粘度低 可在较低温度下运转; 低毒性, 安全可靠; 不易燃烧不腐蚀设备。

这些化学品在运输、贮存、生产过程中都有发生泄漏的可能, 造成人员伤亡、财产损失和环境污染事故。

6.2.2 生产设施风险识别

(1) 管道腐蚀破损、机电设备故障、操作失误及外力如地震等原因造成的煤气泄漏以及由此引起的火灾和爆炸。

(2) 本项目使用的沥青主要通过公路运输, 近几年来, 运输危险品的车辆由于车祸发生危险品泄漏、燃烧、爆炸的事件屡见不鲜, 造成这些事故的原因主要是司机大意、车况不好和天气交通等原因。本项目化学品由有资质的专业单位供货和运输, 其安全防范措施相对完善, 但主要环境风险仍是泄漏。

(3) 贮存过程风险分析

涉及到项目区贮存的危险品为液态沥青、石油焦、针状焦、焦油及导热油。液态沥青储存于封闭式沥青储罐内; 石油焦、针状焦储存于原料仓库; 由于上述化学品的特殊性质, 贮存过程中若容器破裂、操作失误等导致物料泄漏, 将会对环境产生一定毒害和破坏作用, 若与其他物质发生剧烈反应或遇火源, 有发

生火灾的危险。

焦油储存：根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的规定，企业应在厂内建设危险废物临时贮存场所，本项目危险废物临时储存场所占地面积 50m²，本项目产生的焦油暂时储存在危险废物临时储存库房，因此，存在危险废物渗漏对地下水的环境风险。

导热油：导热油炉发生泄露可能造成中毒或高温烫伤的危险

（4）生产过程风险分析

根据工程分析，本项目使用的沥青运输、仓库贮存和使用过程中对外环境可能造成影响的风险危险源有泄漏、火灾和爆炸三种，其中火灾和爆炸事故的发生概率在可以接受的范围内，其风险主要是操作中的泄漏。

6.2.3 重大危险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），危险化学品重大危险源是指“长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元”。单元内存在的危险化学品数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重点危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品的多少，区分为以下两种情况：

（1）单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源；

（2）单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中：q₁、q₂、...、q_n 为每种危险化学品实际存在量，t；

Q₁、Q₂、...、Q_n 为与各危险化学品相对应的生产场所或贮存区的临界量，t；

拟建项目所涉及危险化学品的存量、临界量及重大危险源辨识结果见表 6.2-6。

表 6.2-6 重大危险源识别表

序号	风险物质	临界量 (t)	本项目存在量(t)	重大危险源辨识	
				q/Q	——
1	沥青	1000	100	0.1	存在量与临界量比值为 0.095 < 1，未构成重大危险源
2	导热油	—	40	—	

根据《危险品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中规定单元内存在的危险物质为

沥青、导热油。经过计算项目所用物料总存储量未超过临界量，因此项目区内物质不构成重大危险源。

6.2.4 评价等级的确定

根据评价项目的物质危害和功能单元重大污染源判定结果，以及环境敏感程度等因素，环境风险评价划分为一级和二级。

评价工作等级的划分依据具体见表 6.2-7。

表 6.2-7 环境风险评价等级划分依据一览表

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一级	二级	一级	一级
非重大危险源	二级	二级	二级	二级
环境敏感地区	一级	一级	一级	一级

根据以上危险化学品重大污染源辨识，项目涉及危险化学品储存量与临界量之比小于 1，项目不存在重大危险源。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的要求，本项目环境风险进行二级评价。

根据评价等级划分依据和对各种污染源事故危险性的判定，确定本次风险评价的范围为以焙烧车间余热导热油炉房为中心，半径 3km 的范围。评价范围内敏感点详细情况见表 1.5-2，图 1.5-1。

6.3 拟建项目源项分析

6.3.1 风险事故类型

根据对项目涉及化学品理化性质、生产工艺特征以及同类项目类比调查，项目事故风险类型确定为毒物泄漏、火灾事故，不考虑自然灾害引起的风险。。

6.3.3 最大可信事故概率

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零的事故。

项目虽具有多个事故风险源，但环境风险将来自主要危险源的事故性泄漏。项目最大可信事故的确定是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定，根据事故源识别和事故因素分析表明，生产装置区、危险化学品存储区存在发生泄漏的风险，事故原因主要是包装物破裂、裂缝。项目导致环境风险的危险物质为乙酸乙酯、乙醇、异丙醇。本项目涉及的危险化学品中，储存量与临界量比值之和小于 1，不构成重大危险源。

根据各风险物料在厂区内存储量，并结合相应物料的毒理特性可知，以上物料中乙醇包装桶一旦发生泄漏，对周围环境造成的危害将最为严重，危害范围最广，因此本项目最大可信事故为乙醇事故。

6.4 风险影响分析

1、天然气管道发生火灾爆炸事故

天然气输送管道发生火灾爆炸事故产生的危害性较大。如果煤气被直接点燃，产生喷射火焰，喷射火焰的热辐射会导致接受体烧伤或死亡。而煤气未被直接点燃，以喷射弥散方式扩散稀释，则释放出的煤气会形成爆炸烟云，一旦遇火，这种烟云会产生一种敞口的爆炸烟云，其冲击波可使烟团以外的人受到伤害。据资料调查，煤气管道火灾、爆炸事故影响范围在管线两侧 40m 左右。因此本项目火灾爆炸事故的影响可以控制在本项目厂区内，对厂外环境无影响。

2、地下水环境风险分析

焦油：为了减少本项目危险废物临时暂存间对地下水环境的影响，本评价要求本项目对危险废物暂存间采用防渗措施，面积为 50m²，渗透系数≤10⁻¹⁰ 厘米/秒。本项目防渗区域的设计和施工要严格参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18595—2001）相关要求执行。

针状焦：为了减少本项目原料仓库对地下水环境的影响，本评价要求本项目对原料仓库采用防渗措施，渗透系数≤10⁻⁷ 厘米/秒。

液态沥青：为了防治项目液态沥青泄漏对地下水环境的影响，本评价要求本项目对沥青储罐区设置围堰，同时采取防渗措施，渗透系数≤10⁻¹⁰ 厘米/秒。降低沥青泄漏对地下水造成的不利影响。

3、生产事故排水环境风险分析

企业脱硫水系统存在出现泵站故障、管道破裂、操作不当及控制系统失灵的可能，产生事故废水。

脱硫水处理系统小故障包括管道泄漏、阀门失灵等，相对发生的概率较大，但由于排除故障的反应也很及时，因此对水处理效果不会造成较大影响。较大事故如系统完全失灵，出现的概率很小，一般几年内都不会发生，万一发生事故排放采取以下措施：废水进入企业废水事故池暂存，可起到一定的缓冲作用。待脱硫水系统处理装置正常运行后，将逐步处理事故废水，达到生产要求后返回生产系统使用

4、导热油泄漏发生火灾爆炸事故

生产过程中，发生导热油泄漏后，立即停止生产，关闭一切中间阀门及总阀门，截断导热油管路的连通，准备好消防器材及应急装备，防止起火、爆炸事故的发生，同时做好存油的回收。

5、沥青储罐泄漏事故

液体沥青泄漏，会造成大气和地下水污染。沥青泄漏后挥发出大量沥青烟，沥青烟中含有苯并[a]芘等有毒物质，易造成大气环境污染，苯并[a]芘致癌性较强，大量沥青烟气泄漏会对事故现场周围群众健康造成影响。为了防治项目液态沥青泄漏对地下水环境的影响，本评价要求本项目对沥青储罐区设置围堰，同时采取防渗措施，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒。降低沥青泄漏对地下水造成的不利影响。

6、事故状态大气环境污染

天然气泄漏导致的火灾等事故，火灾事故情况下对大气环境的影响主要是燃烧排放大量污染物，造成大气环境污染，燃烧产生的主要污染物为二氧化硫、一氧化碳、氮氧化物和烟尘等。为防止此类火灾事故发生，厂区内危险装置区须配备火灾报警器、消防栓等设备，煤气管道应配备煤气压力报警器等预警装置，同时加强火灾风险管理，严格按照安全生产规程操作。

液体沥青泄漏，沥青泄漏后挥发出大量沥青烟，沥青烟中含有苯并[a]芘等有毒物质，易造成大气环境污染，苯并[a]芘致癌性较强，大量沥青烟气泄漏会对事故现场周围群众健康造成影响。为防止此类事故发生，企业应制定严格的沥青安全管理制度，加强相关设备的维护与管理，尽可能降低此类事故发生概率。

7、次生污染

项目天然气输送管道泄漏导致火灾事故情况下，其次生污染主要是可燃物短时间内不充分燃烧导致大量 CO 和浓烟产生，造成局部浓度过高，不仅严重威胁附近群众生命安全，而且对环境产生严重污染，造成大气污染事故，同时消防废水如未及时收集漫流出厂，将对厂区周边地表水和土壤造成污染。

6.5 环境风险防范措施

6.5.1 工艺技术风险防范措施

本项目工艺技术方面的具体风险防范措施如下：

(1) 本项目采取必要的自动控制措施：重点监控焙烧炉、高压浸渍罐、隧道窑工作温度、压力等；设立安全设施，包括安全阀、高压阀、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等。

(2) 加强对各生产装置区的生产操作人员的培训教育，熟悉生产操作规程、工艺控制参数、反应的热效应以及原材料、产品、中间产物的火灾爆炸危险特性，防止操作失误。

(3) 严格按照工艺操作规程进行操作，生产过程中不允许擅自改变生产工艺，不得违章作业。对于生产原料、中间产品应有严格的质量检验制度，保证其纯度和含量。

(4) 有爆炸危险的工艺装置、设备应具有完善的生产工艺控制手段，设置可靠的温度、压力、流量、液面等工艺参数的控制仪表和控制系统，对工艺参数控制要求严格的工艺应设置双系列控制仪表和控制系统，还应设置必要的超温、超压的报警监视泄压抑爆装置和紧急排放装置。

(5) 工艺控制设置必要的报警自动控制及自动连锁停车的控制设施。

(6) 反应过程中要严格控制温度、压力和流量，反应釜应配备安全阀、爆破片。

(7) 对于生产原料、中间产品以及成品应有严格的质量检验制度，确保生产的安全及产品质量的安全。

(8) 输送易燃易爆物质时应严格控制流速，设备、管线均应保证静电接地良好。

(9) 各生产装置区域应采取措施保证通风良好，以防止可燃气体积聚，避免可燃性、爆炸性混合气体的形成，防止火灾、爆炸事故的发生。

(10) 生产车间的电气设备应防爆，应保持通风良好，设备宜密闭；生产现场尽可能减少危险化学品存量，存量以一昼夜用量为限。

(11) 生产过程中为防止进、出物料因静电火花发生燃烧爆炸，反应容器、管道、仪器仪表应采用导体联成一体，再进行接地，接地线必须连接牢靠，有足够机械强度和搭接面积，并定期进行检查。输送易燃易爆物质过程中还应严格按照《防止静电事故通用导则》（GB12158-1990）的有关要求执行。

(12) 管道、阀门、泵等容易发生泄漏的部位,必须保证密封性能良好，并定期进行检查，避免物料跑、冒、滴、漏。

6.5.2 水环境风险防范措施

(1) 防渗措施

厂区内污水处理站、沥青储存池、污水管道等重点污染防治区采取地基粘土+防渗材料+混凝土的防渗措施，防渗系数满足“不低于6.0m厚渗透系数为 10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能”的要求；生产车间、原料库等一般污染防治区采用地基粘土+混凝土的防渗措施，防渗系数满足“不应低于1.5m厚渗透系数为 10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能”的要求。危险废物贮存库应参照危险废物填埋场防渗层结构进行防渗处理。

(2) 围堰设置

罐区按规范设围堰及防火堤，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制，防火堤采用钢筋混凝土结构，罐组内设混凝土排水沟。装置和罐区均分别设置污水及雨水排放的切换闸门，正常及事故情况下针对不同物质实施分流排放控制。

(3) 事故废水收集措施

项目应在沥青储存池、生产车间、工业固废贮存场所四周设废水收集系统，收集系统与事故水池相连。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置围堰和导流设施。事故发生后，消防废水在围堰内收集后进入厂区事故水池。确保发生事故时，灭火时产生的废水和初期雨水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

事故废水收集及处理流程见图 6.5-1。

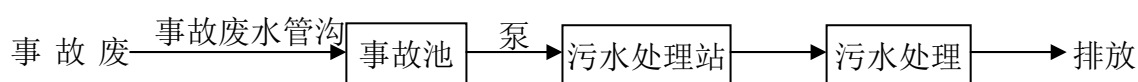


图 6.5-1 事故废水收集流程

②三级防控体系

企业应设立三级应急防控体系：一级防控措施：将污染物控制在存储区；二级防控将污染物控制在排水系统事故缓冲池；三级防控将污染物控制在终端污水处理厂，确保生产非正常状态下不发生污染事件。

(1) 一级防控措施

第一级防控措施是设置生产区导液系统和围堰，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。生产车间设置导排沟，一旦发生泄漏，可将泄漏物料暂时存储在围堰内或导入导排沟，

可有效防止泄露物料漫流出生产区。

(2) 二级防控措施

第二级防控措施是在产生剧毒或者污染严重污染物的装置或厂区设置事故水池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。项目拟在厂区内建设 1 处事故水池，一旦发生重大事故，泄漏物料和消防废水可导入事故水池暂存。

参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)和《水体环境风险防控要点》(试行)(中石化安环[2006]10 号)，事故池有效容积参照下式确定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

下面分别计算沥青储存区和生产装置区事故状态下最大事故废水量，取其中最大值确定项目事故水池容积。

(1) 罐区

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，本项目取 1 个沥青储存池的沥青量 100m^3 （按照储池容积 120m^3 的 80% 计算）；

V_2 ——消防废水量， m^3 ； $V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$ ，沥青储存池一次火灾消防总用水量为 288m^3 。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，罐区防火堤内容积可作为事故缓冲设施有效容积，取 0m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，取 0m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，计算结果 $75.6\text{m}^3/\text{次}$ ；

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q = qa/n$$

qa ——年平均降雨量，取 628mm ；

n ——年平均降雨日数，取 80 天。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， 1300m^2 ；

根据上述计算可知，罐区发生火灾事故时事故废水量 $100+288+0-0+75.6=463.6\text{m}^3$ 。

(2) 生产装置（消防用水量最大的一座建筑物）

V_1 ：收集系统范围内发生事故的物料量，本项目为 0；

V_2 ：发生事故的同时使用的消防设施给水量，根据《石油化工企业设计防火规范》(GB 50160-2008) 和《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，考虑中

碎配料车间最大消防水量为 468m³/次。

V₃: 发生事故时可以转输到其他设施的物料量, V₃=0

V₄: 发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量, V₄=0

V₅: 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, 计算结果 75.6m³/次;

$$V_5=10qF$$

q——降雨强度, mm; 按平均日降雨量;

$$q=qa/n$$

qa——年平均降雨量, 取 628mm;

n——年平均降雨日数, 取 80 天。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, 1300m²;

根据上述计算可知, 生产装置发生火灾事故时事故废水量为 0+468+0+0+75.6=543.6m³。

同一时间内火灾次数按一次计算, 则考虑消防废水量最大的情况, 即生产装置发生火灾事故时, 事故水量最大, 为 543.6m³, 因此本项目需要设置事故池容积至少为 543.6m³。本项目拟设置 1 个 600m³ 的事故水池, 事故水池容积可以满足项目需求。

(3) 三级防控措施

厂区污水及雨水总排口设置切断措施, 随后将事故水池中废水逐步排入污水站处理, 防止事故情况下物料及事故废水经雨水及污水管线进入地表水水体。

全厂事故水导排系统见图 6.5-2。

事故废水或消防废水的截留、收集和处理流程见图 6.5-3。

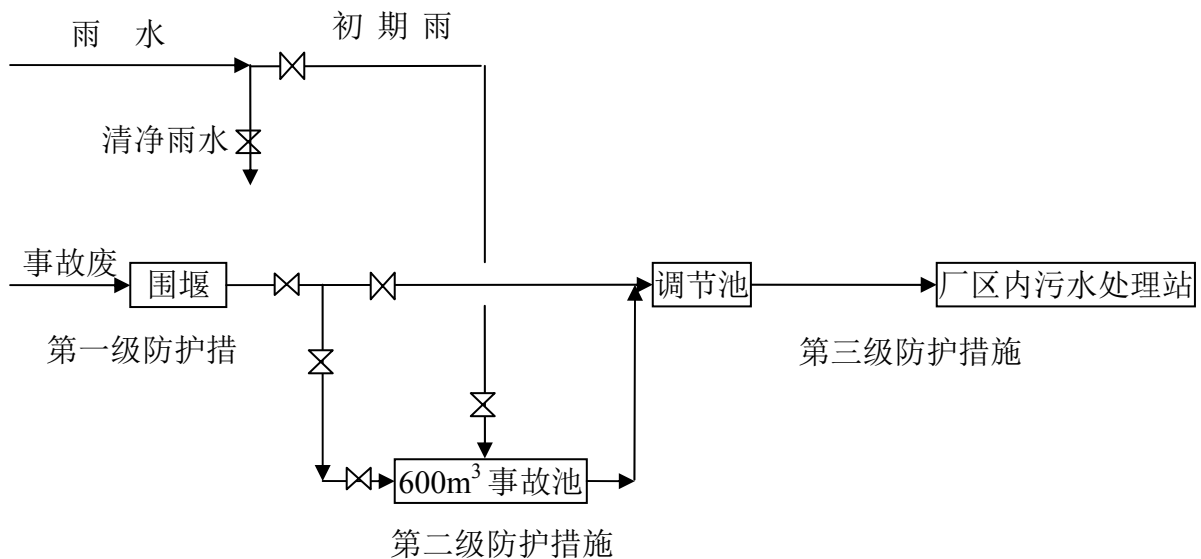


图 6.5-3 事故废水截流、收集及处理的系统操作图

6.5.3 风险物料的泄漏报警系统

物料泄漏时挥发出有毒有害、易燃易爆气体，发生泄漏时应加强防范措施防止中毒事故和火灾爆炸事故的发生。还要增加以下防范措施如下：

(1) 在生产过程中，对设备各密封点进行经常检查，防止有毒有害物、易燃易爆物质的泄漏。

(2) 在厂区明显部位设置风向标，事故状态下指导员工跑向事故发生点的上风向。

6.5.4 危险化学品运输安全防范措施

项目所用的油漆、稀释剂等危险化学品在运输过程中应注意以下几个问题：

(1) 合理规划运输路线及运输时间。

(2) 危险品的装运应做到定车、定人。定车就是要把装运危险品的车辆，相对固定，专车专用。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，保证危险品的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

(3) 被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》(GB190-2009)规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

(4) 危险品物质的运输必须委托有危险运输资质的运输单位，在途经村庄、河流及人口密集的地段时，要严格按运输规程操作，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，根据危险化学品性质划定一定危险区域，禁止一般人员靠近，马上疏散危险区域内的群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安、交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

(5) 在运输过程中要做到：不超载、有接地线、有合理的放空设施、常备消防器具、避免交通事故。

6.5.5 事故伴生/次生污染防范措施

一旦项目发生重大的火灾爆炸事故，物料燃烧产生的热辐射将影响其周围装置，甚至引发新的火灾爆炸；火灾爆炸是通过放出辐射热影响周围环境，如果辐射热足够大时，可以引起其他可燃物燃烧，生物也可能被辐射热点燃。为了防止和减少连锁效应的发生，拟建项目总平面布置必须严格按照消防安全要求设计，符合《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)中的相关规定。根据功能分区布置，各功能区、装置之间设环形通道，

并与厂内外道路相连，有利于安全疏散和消防。

6.6 事故应急救援预案

依据鲁环发[2009]80号文《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》要求，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）的规定，对新、改、扩建设项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。

6.6.1 风险事故应急预案基本要求

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

6.6.2 风险事故处理程序及应急组织机构

项目风险事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照风险事故处理程序图进行操作。企业风险事故应急组织系统基本框图如图 6.6-1 所示，企业应根据自身实际情况加以完善。

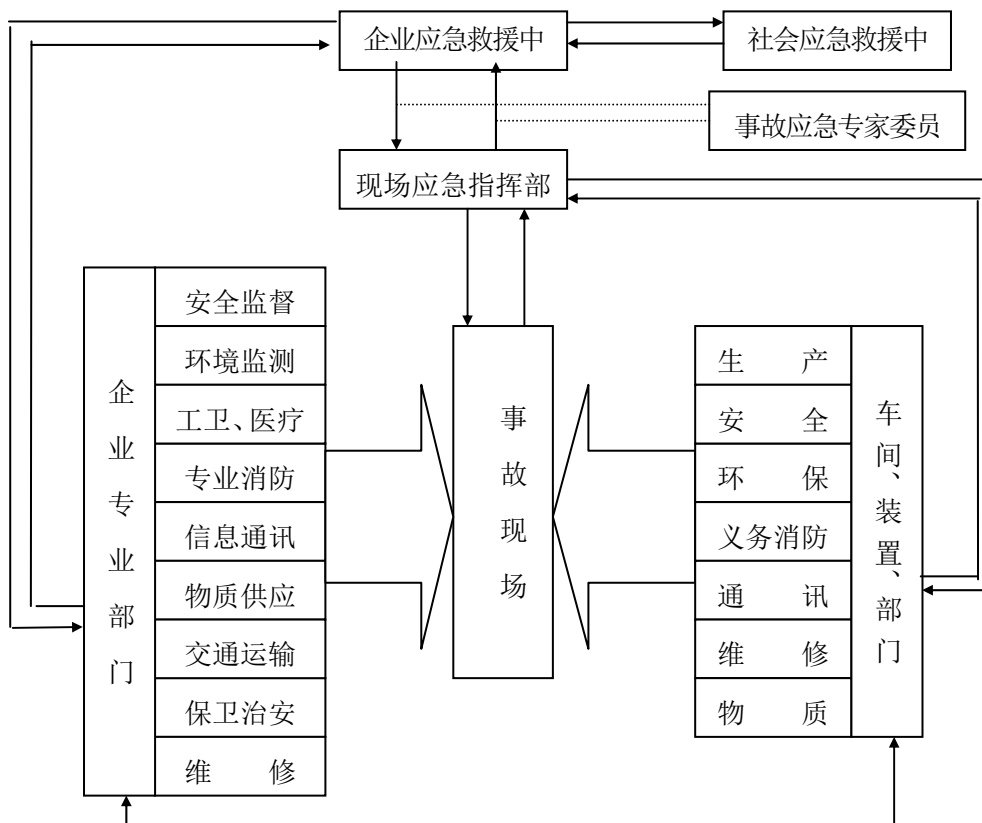


图 6.5-1 企业风险事故应急组织系统基本框图

为了防范和应付各类突发性环境污染事故的发生，必须建立相应的防范和应急组织机构，并且按污染事故的不同等级，启动相应的应急程序、相应的应急组织发挥作用。其指导思想是：公司内发生特大和重大环境污染事故虽然概率较低，但也不是没有可能，而一旦发生，其影响、损失、处置难度都很大，此类环境污染事故应由公司应急委员会及其设立的应急指挥部负责统一指导各专业组、协调有关部门迅速协同予以妥善处置。对较常见的一般性环境污染事故，概率较高、影响和损失相对较小，可由公司应急办公室负责处理。

6.6.2.1 应急处理组织机构及职责分工

公司成立事故应急救援指挥领导小组，负责组织实施事故应急救援工作。救援工作以指挥领导小组为基础，成立应急救援指挥部，启动应急救援预案应急处理组织机构及分工如下：

1、救援指挥领导小组

(1) 指挥领导小组机构

领导小组由公司总经理、分管副总经理和生产部、设备部、技术部、安环部、采购

部、物流中心、办公室等部门的负责人组成。

突发环境事件应急救援领导小组成员如下：

总指挥：公司总经理

副指挥：副总经理

现场指挥：生产部经理、安环部经理

成员：公司所属部门负责人及主要骨干分子。

（2）指挥机构职责

- ①组织制订环境污染事故应急救援预案；
- ②负责人员、资源配置、应急队伍的调动；
- ③确定现场指挥人员；
- ④协调事故现场有关工作；
- ⑤批准本预案的启动与终止；
- ⑥事故状态下各级人员的职责；
- ⑦环境污染事故信息的上报工作；
- ⑧接受政府的指令和调动；
- ⑨组织应急预案的演练；
- ⑩负责保护事故现场及相关数据。

（3）领导小组人员分工

总指挥：组织指挥全公司的应急救援工作。

副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作，如事故报警、情况通报、事故处置、疏散、道路管制等。

组员：总指挥、副总指挥的指挥下，按照分工组织人员对发生的事故进行处理。

领导小组的成员接到事故报告后，应立即组织救援并迅速通知小组其他成员。

2、救援队伍的组成

全公司各职能部门和全体职工都负有环境风险事故应急的责任，各救援专业队伍是环境风险事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担负本公司各类重、特大事故的救援及处置。

救援队伍应包括：疏散警戒队，应急救援队，抢险抢修组，后勤保障组，对外联络组等。

6.6.2.2 预案分级相应条件及响应处理方案

(1) 一级预案启动条件及响应处理方案

一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道、阀门、接头泄漏，仅局限在厂区范围内，对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

(2) 二级预案启动条件及响应处理方案

二级预案是所发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸，其影响估计可波及周边范围内职工等，为此必须启动此预案，拨打 110、119、120 急救电话，并迅速通知友邻单位、公安及地方政府，在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地对项目周边居民、厂区人员进行应急疏散、救援，特别是下风向范围内工厂领导及职工。周边居民的疏散工作由厂内救援小组成员配合区政府、派出所等部门组织，周围企业人员疏散、救援由厂内救援小组成员配合各企业安全防范小组组织。友邻单位、社会援助队伍进入厂区时，领导小组应责成专人联络，引导并告知安全、环保注意事项。本公司的救援专业队，也是外单位事故的救援队和社会救援力量的组成部分，一旦接到救援任务，要立即组织人员，及时赶赴事故现场。

(3) 三级预案启动条件及响应处理方案

三级预案是所发生的事故为重大事故，并引起大量有毒有害物质泄漏并迅速波及 2km² 范围以上区域时需立即启动此预案，立即拨打 110、120，并立即通知地方政府，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，大范围疏散影响范围内居民。

6.6.3 应急设施

6.6.3.1 抢修堵漏装备

抢修堵漏装备种类：常规检修器具、橡胶皮、木条及堵漏密封装置。

装备维护保管：由检修组及库房分别维护保管。

6.6.3.2 个人防护装备

个人保护装备种类：防尘口罩、防毒口罩，防毒面具、氧气呼吸器、手套、胶鞋。

装备维护保管：防毒面具、手套、胶鞋、护目镜由班组个人维护保管。氧气呼吸器由库房维护保管。

6.6.3.3 灭火装备

种类：雾状水、泡沫灭火器、CO₂ 灭火器、干粉灭火器、砂土。

维护保管：由各个小组维护保管。

6.6.3.4 通讯装备

通讯设备种类：直拨和厂内固定电话、手机。

维护保管：直拨由办公室保管，厂内固定电话由各事故小组保管；手机由领导小组成员和救援队伍负责人维护保管，并保证 24 小时待机。

6.6.4 危险化学品泄漏事故处置措施

6.6.4.1 危险化学品事故发生后应采取的应急措施

企业建成营运后生产过程中使用的危险化学品发生泄漏时，并应采取以下应急救援措施：

(1) 最早发现者应立即拨打生产调度程控电话向公司调度室报警，同时采取一切办法切断事故源。

(2) 调度室接到报警后，应迅速通知有关部门、车间，要求查明危险化学品事故发生的部位(装置)和原因，判定事故响应级别；构成重大危险化学品事故时下达按应急救援预案处置的指令，同时发出警报，通知指挥中心成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

6.6.4.2 现场危险有害因素的应急措施

企业生产场所、储存场所主要存在的危险有害因素，火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫、腐蚀、噪声、机械伤害、高处坠落、触电、粉尘，一旦发生伤害事件，立即采取如下措施：

(1) 最早发现者应立即向公司副总经理或总经理、防护站、消防队报警，同时向有关车间、部室报告，采取一切办法切断事故源。

(2) 副总经理或总经理接到报警后，应迅速通知有车间、部室，要求查明污染物外泄漏部位（装置）和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知领导小组成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

(3) 副总经理到达事故现场后，会同发生事故车间主任或现场工人查明泄漏部位和范围后，应作出能否控制、局部或全部停车的决定，如须紧急停车，公司生产部直接通知各岗位，并报告救援领导小组有关领导，而后迅速执行。

(4) 领导小组成员通知所在部室，按专业对口迅速向上级主管环保、安全、公安、消防、卫生等上级机关报告事故情况。

(5) 发生事故的车间应迅速查明事故发生源点，泄漏或燃烧爆炸部位和原因，凡能切断物料或能倒罐、倒槽等处理和其他措施能处理而消除事故的，则以自救为主。如自

己不能控制的，应立即向救援领导小组报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(6) 应急救护队、消防队、防护站达到事故现场后，在有毒气体区域内应佩戴好氧气呼吸器，如现场着火要穿防火隔热服，首先要查明现场中是否有中毒人员，如有要以最快的速度将中毒人员抢救出现场，严重者要尽快送最近医院抢救。对发生中毒人员，应在注射特效解毒剂或进行必要的医学处理后，根据中毒和受伤轻重送就近医院。

(7) 各车间要建立抢救小组，每个职工都应学会正确的人工呼吸方法，一旦发生事故出现伤员首先要做自救互救工作，发生化学灼伤，要立即在现场用清水进行足够时间的冲洗。

(8) 应急救援领导小组到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求市有关部门、有关单位支援。

6.5.5 应急监测

根据本次环评报告要求，设置大气应急监测点和地表水应急监测断面，结合企业环境监测制度，及时联系外界有资质的环境监测单位进厂监测。

6.5.6 应急报告

各车间负责突发环境事件的初报、续报和处理结果报告。突发环境事件发生后，经生产部确认环境事件等级后，按照突发环境事件等级启动政府及区域联动环境事件预案并逐级上报。初报从发现事件后起 10 分钟内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。报告应采用适当方式，避免给当地群众造成不利影响。

初报用电话直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生事件、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、事件潜在的危害程度、扩散方式、可能波及人员、范围、转化方式趋向等初步情况。续报通过网络或书面报告：在初报的基础上报告有关确切数据和事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。处理结果报告采用书面报告：处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

6.5.7 应急管理

企业应每月检查各风险防范措施，确保风险防范物资充足，风险防范设备正常。

6.5.8 应急终止

(1) 现场应急救援指挥部确认终止时机（或事件负责单位提出），经现场应急救援指挥部批准应急终止。

(2) 现存应急救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

(3) 应急状态终止后，环境事件应急指挥部应根据实际情况和上级应急指挥机构有关指示，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

(4) 应急状态终止后，在生产副总经理指挥下组成由生产、安全环保和发生事故单位参加的事故调查小组；调查事故发生的原因和研究制定防范措施；保护事故现场，需要移动现场物品时，应当做出标记和书面记录，妥善保管有关证物；对事故过程中造成的人员伤亡和财产损失做收集统计、归纳、形成文件，为进一步处理事故的工作提供资料，并按照国家有关规定及时向有关部门进行事故报告。

(5) 应急状态终止后妥善处理好在事故中伤亡人员的善后工作，尽快组织恢复正常的生产和工作。

(6) 对应急预案在事故发生实施的全过程，认真科学的作出总结，完善预案中的不足和缺陷，为今后的预案建立、制定提供经验和完善的依据。

6.5.9 应急演习和应急技术培训

对于环保管理人员和有关操作人员应建立“先培训、后上岗”、“定期培训安全和环保法规、知识以及突发性事故应急处理技术”的制度。应急机构应定期对机构内成员单位的有关人员进行应急技术培训和考核，并每年进行一次模拟演习，以提高应急队伍的实战能力，并积累经验。

每一次演练后，企业应核对事故应急处理预案规定的内容是否都被检查，并找出不足和缺点，提出改进措施。

6.5.10 环境风险应急监测

公司化验室负责组织企业内部污染物的采样监测，为污染物消减提供监测数据。外部配合地区层面的应急环境监测开展相应的监测工作。

(1) 发生环境污染事故时，水环境监测方案

事故风险发生后应根据不同风险因子发生泄漏或消防等废水进行有针对性的监测。

监测因子：pH、COD_{Cr}、SS、氨氮、石油类全盐量等（根据发生事故的装置及产品

情况确定)

监测布点：厂区雨水总排口

监测时间和频次：根据污染物泄漏持续的时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

表 6.6-1 风险应急水环境监测方案

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次
地表水	厂区雨水总排口	pH、SS、COD、氨氮、石油类、全盐量等	每小时 1 次，随事故控制减弱

(2) 发生环境污染事故时，大气环境监测方案

本项目投产后可能发生环境风险事故为危险化学品包装桶泄漏或装置区物料输送管道泄漏等，可能涉及到的风险因子包括沥青、导热油、天然气等，同时火灾、爆炸事故状态下可能涉及 CO、硫化氢等次生污染物。事故下应根据发生的不同事故有针对性的布置监测。

监测因子：特征因子应根据发生事故的实际情况布置监测，特征污染物必须作为监测因子进行监测。

监测布点：以事故原点为中心下风向和侧方向扇形范围内每隔 500m 布设一个监控点，近距离敏感点化肥厂家属院布设一个监控点。

监测时间和频次：按照事故泄漏的污染源和泄漏物的持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下特征因子每 10min 取样 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

表 5.6-2 风险应急大气环境监测方案

环境要素	测点名称	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	VOCs、CO 等	每小时 1 次，随事故控制减弱
	当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		
	近距离敏感点	辛庄		

6.7 小结

本项目未构成重大危险源，在采取相应的事故防范措施的情况下，事故风险可以接受。本次要求企业严格完善三级防控体系建设，企业应当对各生产装置车间界区设置环

形导流沟，并建设全厂事故水收集管网，建设满足事故水收集容积要求的事事故水池，以确保事故状态下物料和废水不排入地表水体。

在完善三级防控体系建设，并认真落实本次提出的各项风险防范措施、风险应急预案后，本项目环境风险可防可控，风险事故对周围环境造成的影响可以接受。

第 7 章 污染物总量控制分析

7.1 排污总量控制对象

根据《山东省生态环境保护十三五规划》，我省主要对 4 种污染物实行总量控制，具体总量控制对象为：二氧化硫、氮氧化物、VOCs、化学耗氧量和氨氮。

根据本项目产排污情况，主要控制污染物为：SO₂、NO_x。

7.2 现有工程总量达标情况

表 7.2-1 现有项目主要污染物排放总量情况

项目	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	COD	氨氮
现有项目	13.08	13.67	29.83	0	0
“十二五”总量	26	15	13	0	0

根据《周村区人民政府关于印发周村区“十二五”期间重点企业主要污染物总量控制计划的通知》（周政发[2012]44 号）文件，山东八三石墨新材料厂分配的污染物总量指标为二氧化硫 15t/a、氮氧化物 13t/a、颗粒物 26t/a，根据表 7.2-1 排放量统计，山东八三石墨新材料厂现有项目排放的颗粒物满足总量控制指标要求，SO₂、NO_x 不满足总量控制指标要求。

7.3 投产后全厂总量控制污染物汇总

技改项目完成后，全厂总量控制污染物排放情况见表 7.3-1。

表 7.2-1 本项目总量控制污染物排放情况汇总表（单位：(t/a)）

项目	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	COD	氨氮
现有项目	13.08	13.67	29.83	0	0
技改项目	9.93	11.73	27.61	0	0
以新带老削减量	13.08	13.67	29.83	0	0
全厂	9.93	11.73	27.61	0	0
排放增减量	-2.49	-1.94	-2.22	0	0
已分配总量	26	15	13		

根据上表统计，技改项目建成后全厂颗粒物、SO₂ 排放满足已分配的总量指标要求，NO_x 缺口 14.61t/a，需进一步申请总量指标；废水经处理达标后回用，不外排。企业应严格落实各项污染防治措施，确保将总量控制污染物排放量控制在相应指标以内。

第 8 章 环境保护措施及技术经济论证

本章主要针对工程所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性，并针对其存在的主要问题，结合工艺情况提出进一步改进工艺和防治污染的措施，以进一步减少污染物排放量。

8.1 废气环保措施及技术经济论证

8.1.1 环保措施技术可行性分析

建设项目有组织废气主要为车底炉填充料系统废气、车底炉焙烧烟气、高压浸渍烟气、隧道窑烟气。建设项目无组织废气主要为原料车间储存过程无组织粉尘、焙烧车间填充料工序未收集的粉尘。

车底炉填充料系统废气及车底炉焙烧烟气采用同一套“焚烧+SCR 脱硝+双碱法脱硫+布袋除尘”系统。

1、焚烧处理措施

本项目生产过程产生的焙烧炉烟气中含有沥青烟、苯并芘等有害气体。

对该类废气常用的治理措施有燃烧法、催化燃烧法、吸附法等，对于不同的废气采用不同的治理方法，具体见表 8.1-1。

表 8.1-1 有机废气治理方法

净化方法	方法要点	选用范围
热力燃烧法	利用燃气或燃油等辅助燃料燃烧，将混合气体加热，使有害物质在高温作用下氧化分解为无害物质	适用于浓度较高低的有机废气
催化燃烧法	在氧化催化剂作用下，将碳氢化合物氧化为 CO ₂ 和 H ₂ O	适用于各种浓度的废气净化，适用于连续排气的场合
吸附法	用适当的吸收剂对废气中有机物分级进行物理吸附，温度范围为常温	适用于低浓度废气的净化
吸收法	用适当的吸收剂对废气中有机组份进行物理吸附，温度范围为常温	对废气浓度限制较小，适用于含有颗粒物的废气净化

本项目选用热力燃烧法处理有机废气，热力燃烧法适用于可燃有机物质含量较高的废气的净化处理，由于该类废气中可燃有机组分的含量较高，主要成沥青烟、苯并芘，属于不稳定物质（在 600℃ 以上就能氧化分解），采用焚烧法能 99% 氧化分解，完全燃烧生成 CO₂ 和水，不会产生有毒物质，燃烧后经 30m 高烟囱排放。

2、SCR 脱硝+双碱法脱硫+布袋除尘处理措施

①脱硫工艺

项目分馏塔加热炉烟气脱硫采用湿式石灰石石膏法脱硫工艺：第一溶液为氢氧化钙为脱硫剂（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ），第二溶液选用氧化钙为脱硫剂，液气比 $4\sim 5\text{L}/\text{m}^3$ ，核心部件为喷淋洗涤塔，设两层喷淋，脱硫效率可达 90%以上，除尘效率可以达到 90%以上。项目脱硫塔在筒体底部封底并设有水封槽以防止烟气从底部泄漏。

烟气流通过进口烟道进入塔内，将外购氢氧化钠送入碱液储槽中进行贮存，再由碱液补充泵连续补充至再生液储槽，与沉淀池溢流清液（再生液）一同由再生液泵打入塔底循环槽。吸收塔循环槽内的循环吸收液通过循环泵送至吸收塔喷淋装置进行喷淋吸收，然后由排浆泵打入再生反应池。外购生石灰粉定量加入石灰消化池中进行消化和配浆，然后由浆液泵连续补充至再生反应池。在再生反应池中，与 SO_2 反应的钠碱被石灰浆液再生后，排入沉淀池分离，池底液体定期由渣浆泵外排，溢流清液进入吸收塔。脱硫工艺主要包括 5 个部分：吸收剂制备与补充；吸收液喷淋；塔内雾滴与烟气逆流接触；再生池吸收液再生成钠碱；石膏脱水处理。

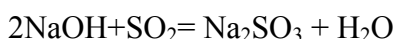
所涉及的主要反应如下：

1) 吸收反应

在主塔中以碱溶液吸收烟气中的 SO_2 ：

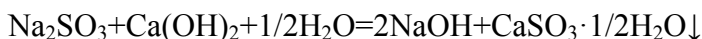


吸收液中尚有部分的 NaOH ，因此吸收过程中还生成亚硫酸钠。



2) 再生反应

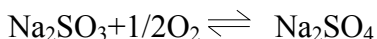
吸收液流到反应池中与加入的石灰料浆反应：



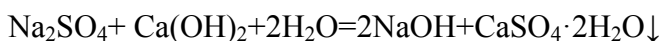
再生后的浆液经钙盐沉淀后， Na_2SO_3 清液送回吸收塔循环使用。

3) 副反应

吸收过程的主要副反应为氧化反应



因此在再生过程中 Na_2SO_4 发生下列反应

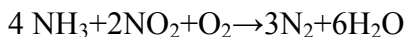
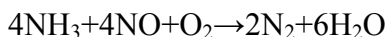


脱下的硫以亚硫酸钙、硫酸钙的形式析出，然后将其用泵打入石膏脱水处理系统，

再生的 NaOH 可以循环使用。

②SCR 脱硝处理措施

采用高灰型选择性催化还原烟气脱硝(SCR)工艺,氨水作为还原剂,工艺系统按入口 NO_x 浓度 500mg/Nm³、处理 110%烟气量及最终 NO_x 排放浓度为不大于 50 mg/Nm³ 进行设计。其原理如下:



烟气脱硝系统由还原剂的制备系统和脱硝反应系统两部分组成,脱硝反应系统由氨水溶液储存系统、在线稀释计量系统、喷射系统、SCR 反应器和催化剂、催化剂吹灰系统、催化剂起吊检修装置系统工艺流程为:氨气与烟气混合后,在特定催化剂作用下,选择性的将烟气中的 NO, NO₂ 还原成 N₂ 和 H₂O,从而去除烟气中的 NO_x。

根据 SCR 脱硝系统的相关研究及实际运行案例,氨水 SCR 脱硝系统脱硝效率为 70%~99%,本次评价脱硝效率按 90%计。

③布袋除尘措施

目前,对于烟尘废气的治理,去除效率相对较高的除尘器包括:静电除尘器和袋式除尘器两种。

袋式除尘器也称为过滤式除尘器,是一种干式高效除尘器,它利用有机纤维或无机纤维编织物制作的袋式过滤元件将含尘气体中固体颗粒物滤出的除尘设备,用于捕集非粘结性、非纤维性的工业粉尘。袋式除尘器在美国、加拿大、澳大利亚及欧洲等地的一些火电厂被广泛采用,冶炼行业应用袋式除尘器已是一项成熟的技术。

静电除尘器是含尘气体在通过高压电场进行电离的过程中使尘粒荷电,并在电场力的作用下使尘粒从含尘气体中分离出来的一种除尘设备。静电除尘器在国内的应用也较早,经过多年的开发应用,技术比较成熟,除尘效率较高。

布袋除尘器和电除尘器主要优、缺点比较见表 8.1-2,经济指标比较见表 8.1-3。

表 8.1-2 除尘器对比情况一览表

	布袋除尘器	电除尘器
优点	袋式除尘器性能稳定可靠,除尘效率可达 99.5% 以上,对负荷变化适应性好,运行管理简便,特别适宜捕集细微而干燥的粉尘,所收的干尘便于处理和回收利用。能实现不停机检修。除尘器占地面积较小,并能按场地要求作专门设计。自动	除尘效率能达到 99% 以上,能捕集 1μm 以下的细微粉尘,但从经济方面考虑,一般控制一个合理的除尘效率。处理烟气量大,可用于高温(可高达 500℃)、高压和高温(相对湿度可达 100%)的场合,能连续运

	化程度较高，对除尘系统所有设备均有检测报警功能，对操作人员要求较低。	转，并能实现自动化。
缺点	袋式除尘器用于净化含有油雾、水雾计粘结性强的粉尘对滤料有相应的要求，净化有爆炸危险或带有火花的含尘气体时需要防爆措施。用于处理相对湿度的含尘气体时，需要采取保温措施(特别是冬天)，以免因结露而造成“糊袋”。当用于净化有腐蚀性气体时，需要选用适宜的耐腐蚀滤料，用于处理高温烟气需要采取降温措施，将烟温降到滤袋长期运转所能承受的温度以下，并尽可能采用耐高温的滤料。	设备庞大，耗钢多，需高压变电和整流设备，通常高压供电设备的输出峰值电压为70-100kV，故投资较高。制造、安装和管理的技术水平要求较高。除尘效率受粉尘比电阻影响大，若不采取一定措施，除尘效率将受到影响。对初始浓度大于30g/cm ³ 的含尘气体需设备预处理装置。不具备离线检修功能，一旦设备出现故障，或者带病运行，或者只能停炉检修。
可靠性	①能长期保证<50mg/m ³ 的粉尘排放浓度。不受入口粉尘浓度、比电阻的影响。②主要配套件——滤料的使用寿命达 30000h 以上。③主要配套件——电磁脉冲的使用寿命达 100 万次以上。④所有运转设备均设检测报警装置,能在第一时间发现故障并报警。⑤主要维护工作——滤袋更换仅需两人就能执行⑥利用离线功能实现检修、维护，不影响生产设备的正常运行⑦在北方严寒条件下，对除尘器压缩空气喷吹系统及本体采用严格的加温、保温措施，可以避免结露。	①投运初期可保持正常运行，并达到预期的除尘效率。但受入口烟气状况的影响。 ②运行一段时间后，电极可能发生变形，引起电场变化,除尘效率因而降低。 ③维护、检修只能在停炉后才能实现。
维护方便性	布袋除尘器一旦发生故障，能及时从控制系统获得报警及指示。故障仓室能单独离线(生产设备保持正常运行)进行维护检修。故障检修均在机外执行，无须进入除尘器内部。日常维护中对破损滤袋能进行封闭措施(滤袋破损率在5%以下时)以便进一步减少日常工作。	电除尘器由于不具备离线检修功能，一旦发生故障，必须停炉检修，否则只能带病运行。检修时员工需进入除尘器内部，工作环境恶劣。除尘器内部装置损坏程度及位置完全依靠人力完成检查工作，检修劳动强度大。

表 8.1-3 除尘器主要经济指标对比

参 数	布袋除尘器	静电除尘器
设备占地 (m ²)	100	300
设备投资 (万元)	320	600
运行维护费 (万元/a)	24	52

由以上对比分析可以看出，工程采用布袋除尘器可行性如下：

(1)布袋除尘器可以满足日趋严格的环境保护要求。目前世界上一些工业发达国家在除尘方面应用布袋除尘器是相当多的，而且，目前除尘器滤袋使用寿命也很长，一般都超过2年，有的甚至达到6年以上。

(2)布袋除尘器除尘效率高，设备占地小（相对于四电场以上静电除尘器）。尤其是近年来，由于制造技术的发展，滤袋的腐蚀、磨损等问题都得到了有效地解决，为布袋除尘器的应用提供了有力保证。

(3)布袋除尘器有不受粉尘比电阻影响、不受负荷影响的性能特点。

(4)布袋除尘器的运行、故障及异常诊断均可采用自动化监控管理，可以实现不停机分室检修，使其操作管理较简便，可以有效保证除尘效率。

(5)同样的处理效率，布袋除尘器相对静电除尘器投资和运行费用均较小。

(6)由于烟气出口温度较高，设计采用 U 型空冷器对烟气进行降温。高温烟气在炉膛和水冷辐射传热后，依次与高温过热器、低温过热器、省煤器和空气预热器进行对流换热后，温度降至 200℃ 以下进入除尘器，可以维持滤袋较高的使用寿命。

所以，综合上述比较，工程设计采用除尘效率大于 99.5% 的布袋除尘器，在技术上是成熟的，在经济上也是合理的。只要针对精炼炉烟气的具体条件采用适应的设备部件、运行方法和设计，对除尘器的制造质量严格要求，加强日常的维护管理，应用袋式除尘器能取得良好效果。

本项目采用的 SCR 脱硝、双减法脱硫及布袋除尘技术与均为目前广泛应用的脱硝、脱硫及除尘技术，措施可行。

(2) 排气筒高度合理性分析

技改项目焙烧炉烟气排气筒为 1 根 30m 高的排气筒，隧道窑排气筒为 1 根 20m 高排气筒，排气筒高度满足《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》(DB37/2375-2013) 中的相关要求。

综上所述，本项目所设置的排气筒高度均能满足相关标准要求。

8.1.2 环保措施经济合理性分析

技改项目废气处理设备主要有焚烧炉、脱硫塔、布袋除尘、排气筒、风机等构成，预计一次性投入约 618 万元。另外运行过程中吸收剂、吸附载体、电费、人工费及设备维护保养费等费用，预计约 45 万元/年，具体见表 8.1-4。

表 8.1-4 废气处理装置运行费用一览表

序号	项目	年用量	单价	年需费用
1	其它药剂	—	—	15 万元
2	电费	10 万 kwh	0.7 元/kwh	15 万元
3	人工	2 人	2000 元/月	5 万元
4	设备折旧、维护	—	—	10 万元
5	总计	—	—	45 万元

由表 8.1-4 可见，技改项目所采用的废气处理装置运行费用为 45 万元/年，费用适中，在企业承受范围之内，因此以上处理措施在经济上是合理的。

综合以上分析内容，项目采取的污染控制措施是可行的。

8.2 废水环保措施及技术经济论证

8.2.1 废水产生及处置情况

技改项目营运过程中产生的废水主要为冷却循环废水，废水中所含的污染物主要为COD、氨氮、全盐量等，经项目自建污水处理站处理后回用于厂区，废水不外排。

8.2.2 企业污水处理站环保措施可行性分析

8.2.2.1 污水处理措施

现有项目自建污水处理站一座，设计处理规模为200t/d，处理工艺为“气浮机+生物接触氧化+高效沉淀+MBR”。自建污水处理站设计处理工艺见图2.2-7，设计进出水水质见表2.9-15。

现有项目产生的循环冷却水排水、生活污水统一排至该污水站进行处理处置，经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水补水水质要求后全部作为循环冷却水补水进行回用，不外排。

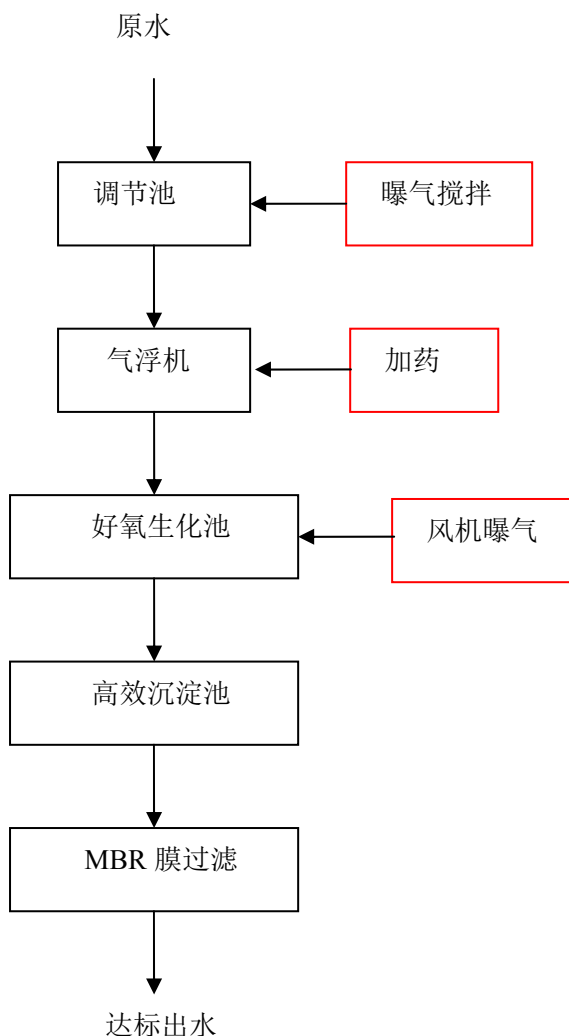


图 8.2-1 污水站废水处理工艺流程图

表 8.2-1 污水站各处理单元的处理效率

序号	处理单元	水量 (m ³ /d)	项目	CODcr (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)
1	气浮机	240	进水	500	300	400
			出水	300	200	100
			去除率	60%	65%	80%
2	接触氧化 + 高效沉淀	240	进水	300	255	72
			出水	60	20	20
			去除率	87%	95%	80%
3	MBR 过滤	240	进水	60	20	20
			出水	≤50	≤20	≤50
			去除率	20%	25%	50%

8.2.2.2 技术可行性分析

技改项目建成后全厂废水总产生量为 $162.1\text{m}^3/\text{d}$ ，自建污水处理站处理规模为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，能够满足项目需要。项目废水中主要含有石油类、COD、氨氮、全盐量等，污水处理采用“气浮机+生物接触氧化+高效沉淀+MBR”工艺，能够高效去除上述污染物，经处理后的废水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中道路清扫、消防及城市绿化标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水质和敞开式循环冷却水补水水质要求，用于厂内绿化、道路降尘及循环冷却水补水等，不外排。

8.2.2.3 环保措施经济合理性分析

项目废水处理过程中会产生药剂、电费、人工费及设备维护保养费等费用，运行费用按 $15\text{元}/\text{m}^3$ 废水计，技改项目废水量为 $16.8\text{m}^3/\text{d}$ （ $5544\text{m}^3/\text{a}$ ），则技改项目废水处理费用总计 $8.32\text{万元}/\text{年}$ 。废水处理费用在企业承受范围之内，因此以上处理措施在经济上是合理的。

8.3 固体废物环保措施及技术经济论证

8.3.1 环保措施技术可行性分析

技改项目运行过程中产生的固体废物主要为焙烧产生的废品、不能回收利用的填充料、焙烧炉烟气净化系统石灰石-石膏法脱硫产生的石膏、布袋除尘器收集的粉尘等，均为一般固废，其中焙烧炉废品、除尘灰作为原料回用于生产，填充料及石膏外售做建材。各类固废可以实现合理处置，减轻对环境的危害。

综上所述，技改工程产生的固体废物可得到合理处置，而且其厂内临时储存、转运等环节严格按《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告2013年第36号）进行规范处置，杜绝二次污染的发生。采取的污染治理措施技术上是成熟可靠的。

8.4 噪声环保措施及技术经济论证

技改项目主要噪声源为引风机、冷却塔等，噪声为 $80\sim 95\text{dB}(\text{A})$ 。为了改善操作环境，控制动力设备产生的噪音在标准允许的范围内，在设备选型上，首先选用装备先进的低噪音设备，并采取适当的降噪措施：

- （1）机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开；风机的进出口装消音器；

(2) 针对管路噪声，设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和 T 型汇流；

(3) 对与机、泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和金属桁架接触时，采用弹性连接；

(4) 厂区平面布置要优化，合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离厂界处，通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声的影响；

(5) 设备布置时远离行政办公区，设置隔音机房；工人不设固定岗，只作巡回检查；操作间做吸音、隔音处理；厂区周围及高噪音车间周围种植降噪植物等。

为改善工人劳动环境，确保厂界噪声达标，技改项目采取的措施均简单易行，投资较低，可靠性强且效果明显，可确保厂界噪声稳定达标。

综上所述，技改项目所采取的各类污染治理措施在技术上是可行的，经济上是合理的，能够确保项目污染物达标排放或综合利用。

8.5 环保设施投资估算

项目环保设施投资情况见表 8.5-1。

表 8.5-1 污染防治措施投资一览表

名称	环保设施	投资额 (万元)	效果	进度
废气	1套“焚烧系统+SCR脱硝+双碱法脱硫+布袋除尘”+1根30米高排气筒； 1套湿电脱硫除尘器+20米高排气筒	618	粉尘、SO ₂ 、NO _x 排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表2重点控制区污染物排放限值要求，苯并芘、沥青烟排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》(DB37/2375-2013)表3标准要求。	与主体工程同时设计、同时建设、同时运行
废水	管道铺设、雨污分流等	10	实现清污分流、外排废水满足GB/T31962-2015标准及污水处理厂接管标准。	
固废	固废收集、临时贮存、处置费用	5	厂内暂存，不产生二次污染	
噪声	减振、隔声、消声	5	厂界噪声满足GB12348-2008 2类标准	
风险防范措施	生产车间、原料库等防渗，事故水池、事故导排、排水切换阀	20	满足风险防范及应急措施需要	
合计		658	—	—

项目为了确保各项污染物能够达标排放，投入 658 万作为污染防治措施建设资金，占工程总投资额的 1.23%，在本项目可接受范围之内，同时又能做到各项污染物长期稳定达标排放，因此，本项目环保投资是合理的，从经济上具有可行性。

第9章 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

9.1 环境管理

9.1.1 环保机构设置

目前，企业设置有安全环保部，安环部部长作为公司环境保护工作的第一负责人，对公司环保工全面负责。公司安全环保部部长对分管范围内的环境保护工作负领导责任，负责公司安全环保检查及档案管理、环保站（污水处理站）运营。各车间的废气治理设施运营情况由各车间负责。

为便于企业随时(特别是非正常生产工况下)了解排污状况，全面掌握环保设施的运行情况，以保证生产的正常进行，本项目建成运行后环境管理及监测工作仍由安全环保部负责，根据需要可适当增加人员。

公司环境管理机构设置情况见图 9.1-1。

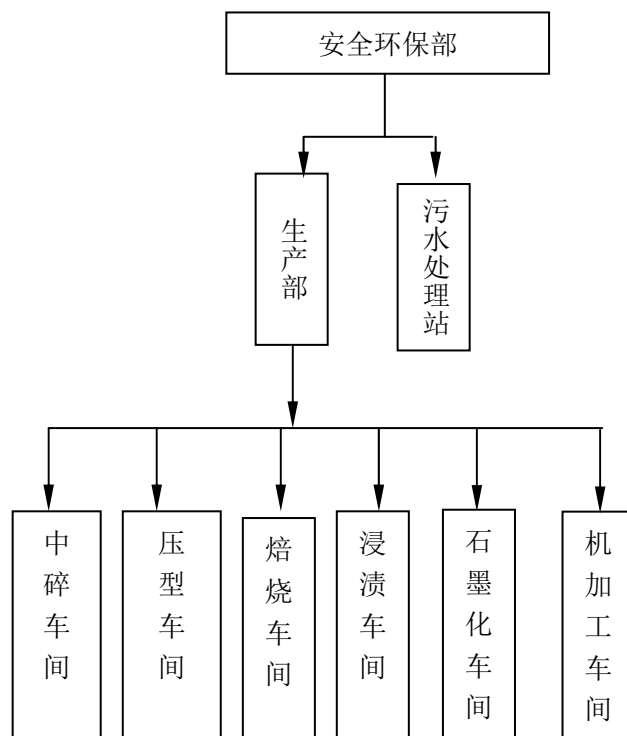


图 9.1-1 公司环境管理机构设置情况图

9.1.2 环保机构环境管理的主要职能及日常环境管理

1) 安全环保部主要职能

(1) 负责与省、市、区环境保护行政主管部门的沟通与联络，建立获取国家和地方各项环保方针、政策和法规的畅通渠道。

(2) 建立定期检查与监测制度，定期检查全厂生产设备和污染处置设施的运行情况，保证设备的完好和正常运转。

(3) 建立应急处理系统，对可能出现的各项污染事故建立应急处理方案，在出现污染排放事故时组织实施。

(4) 建立年终评审制度，推进管理水平提升，通过年终评审，奖优罚劣，并对新一个周期的管理、目标、指标提出新的要求，推进企业环境保护管理的良性循环。

(5) 根据有关的环境保护法规和标准，制定全厂的环境保护规划和计划，并负责组织实施。参与本企业环保工程设施的论证、设计，监督设施的安装、调试，落实“三同时”制度的实施。

(6) 负责公司全厂环保档案管理工作，将全厂所有环保工作建立工作档案，并全部予以文件化，做好环境管理及监测资料的统计与管理。

(7) 负责污水处理站及各车间废气治理措施的运营情况。

2) 日常环境管理

(1) 生产车间生产和污染治理设施运行状况及记录由车间主任负责。根据《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》(HJ883-2017)相关规定，排污单位应详细记录其生产及污染治理设施运行状况，日常生产中应参照以下内容记录，并整理成台账保存备查。

①生产运行状况记录：

A：原辅材料用量，包括原料用量及其他辅料用量等。

B：产品产量，产出率及物料平衡；

C：新鲜用水取水量、用水量、用电量等；

D：使用的主要生产设备、设施的操作使用记录等。

②废气处理设施运行状况记录

按日记录废气程处理使用的吸附剂、碱液等用量；记录废气处理设施运行参数、故障及维护情况等。

③溶剂回收设备运行状况记录

按产品生产批次记录溶剂名称、回收量、补充量，以及溶剂回收设备能源、耗材使用量等。

④一般工业固废废物和危险废物

根据生产实际情况记录生产过程中一般固体废物的产生量、综合利用量、处置量及贮存量；按照危险废物管理的相关要求，按日记录危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量及具体去向。

(2) 动力车间

公司导热油炉及锅炉运行状况及记录由动力车间主任负责，该车间环保运行记录主要包括锅炉运行起始时刻、天然气用量、纯水用量、纯水机新鲜水用量、出水量等。

(3) 环保站（污水处理站）

环保站运行记录由公司安全环保部直接负责，污水处理设施运行状况记录应按日记录污水处理量、回水用量、回用率、污水排放量、污泥产生量（记录含水率）、污水处理使用的药剂名称及用量、鼓风机电量、污泥外运量等；同时记录污水处理设施运行、故障及维护情况等。

污水处理站废气处理使用的吸附剂、碱液等用量；记录废气处理设施运行参数、故障及维护情况等。

9.2 环境监测

9.2.1 监测制度

根据国家有关的环境保护监测工作规定，企业环境监测是对生产中排放的“三废”污染物进行监测，为各级主管部门和企业贯彻执行国家环保法规，制定污染防治对策，监督生产装置是否正常运行提供依据。项目建成后，需要根据项目排污特点及全场实际情况，建立健全各项监测制度并保证其实施。有关监测项目、监测点的选取与监测频率等的确定和监测分析方法均按照现行国家颁布的标准和有关规定执行。

企业现有工程已制定了详细的监测制度，定期委托第三方有资质的监测公司进行采样监测，详见表 9.2-1。现有工程废气、废水监测制度满足国家及地方环保要求，但未进行地下水的监控。

表 9.2-1 现有项目环境监测制度一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频率
废气	厂区设置点位（无组织废气）	颗粒物	每季度一次
	各车间废气排气筒(出口)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x ;	每季度一次
	燃气导热油炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	每季度一次
	污水站排气筒	氨、硫化氢、恶臭浓度	每季度一次
废水	污水站出口	pH、COD、氨氮、SS	每班手动监测一次； 每季度委托监测一次
噪声	厂界	Leq(A)	每季度委托监测一次

技改项目常规监测计划详细内容见表 9.2-2。

表 9.2-2 技改项目环境监测计划一览表

项目	监测点位	监测项目	监测频次	监测分析方法	备注
废气	有组织废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃等	1次/季度（不正常时随时监测）	按照《空气和废气监测分析方法》（第四版）、《环境监测技术规范》的有关规定进行	委托有资质监测单位进行监测
	无组织废气	颗粒物、氨、硫化氢、恶臭气体			
废水	项目自建污水处理站出口	COD、氨氮、全盐量、石油类	1次/季度（不正常时随时监测）	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行	委托有资质监测单位进行监测
噪声	企业厂界	Leq	1次/季度	按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）	委托有资质监测单位进行监测
	各主要转、传动设备；各主要操作岗位等	Leq(A)			
地下水	厂区浅水井	pH、耗氧量、氨氮、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、石油类、全盐量	1次/季度	按照《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-85）和《水和废水监测分析方法》中有关规定执行	委托有资质监测单位进行监测

9.2.2 地下水跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，项目在厂区设置3处地下水监控井，监测项目包括 pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、挥发酚、总大肠菌群、石油类、全盐量等，同时测量井深、水位、埋深等；监测频次为每年一次。

9.2.3 监测要求及监测方法

(1) 根据《环境保护图形标志——排放口（源）》的要求，在污水排放口、噪声排

放源设置环境保护图形标注，便于污染源的监督管理和常规监测工作。

(2) 污染源监测严格按照国家有关标准和技术规范进行。

(3) 其它：按当地环保部门的规定和要求进行监测。

9.2.4 监测仪器配备

目前山东八三石墨新材料厂已配备了部分监测仪器和设备，见表 9.2-2。对于自身无法监测的项目可委托第三方监测公司进行监测。

表 9.2-3 环境监测监测仪器表

序号	仪器名称	数量	备注
1	COD/氨氮检测仪	1	
2	pH 酸碱度检测仪	1	
3	溶解氧检测仪	1	
4	加热器	1	
5	电子秤	1	

9.2.5 监测数据的管理

污染源监测数据按《污染源监测管理办法》上报当地环保主管部门。所有监测数据一律归档保存。

9.2.6 信息公开要求

企业应将环境信息公开制度纳入企业环保管理范围，由于公司项目规模较小，不具备自行监测能力，鉴于公司实际情况，以上污染源监测与地下水跟踪监测可委托有监测资质的单位定期监督监测，并将监测结果向社会公开。

1) 公开内容

(1) 基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等。

(2) 未开展自行监测的原因。

(3) 委托监测结果：监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向。

(4) 污染源监测年度报告。

2) 公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播或电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

9.3 排污口标志和管理

9.3.1 排污口立标

1) 污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》(15562.1-1995)的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；排放口图形标志牌见图 13.3-1。

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物
提示标志 图形				
警告标志 图形				

图 9.3-1 环境保护图形标志—排放口（源）

2) 污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

9.3.2 排污口管理

(1) 管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

具体管理原则如下：

- a. 向环境排放的污染物的排放口必须规范化。
- b. 列入总量控制的污染物（二氧化硫、氮氧化物）排放源列为管理的重点。
- c. 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- d. 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。
- e. 工程固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

(2) 排放源建档

- a. 本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；
- b. 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

第 10 章 环境经济损失分析

环境经济损失分析是环境影响评价的一项重要内容，其重要任务是分析建设项目投入的环保资金所能收到的环境保护效果以及可能带来的社会效益和环境效益，是衡量环保设施投资在环保上是否合理的一个重要尺度。

本次环评的经济损益分析主要从经济效益、环境效益、社会效益三个方面对工程的环境经济损失分析作简要的分析。

10.1 环保投资

本项目工程投资 53412.50 万元，其中环保投资 658 万元，占工程投资的 1.23%。主要包括废水、废气、噪声治理措施、监测仪器的配备和厂区绿化等，各项环保措施及其投资见表 10.1-1。

表 10.1-1 环保投资估算明细表

序号	环保设施		投资（万元）
1	废水	污水收集	5
2	废气	车底炉烟气净化	618
4	固废处置		5.0
5	防渗及风险防范		20
6	噪声治理		10
合计			658

10.2 环境效益分析

本项目设计充分考虑了环境保护的因素，按照清洁生产的要求，采用先进生产工艺，通过科学严格的管理，将污染尽可能消除或减少在工艺过程中，从根本上减少污染物的排放，减轻对环境的影响。

在生产过程中，各工段工艺设备散发各种有害物，根据不同情况，分别采取净化、除尘，满足国家有关有害物排放标准。

(1) 车底式焙烧炉生产过程中，由焙烧炉烟道排出的含沥青烟、NO_x 等有害物的烟气，采用焚烧法+SCR 净化处理。

(2) 对于原料运输、破碎、筛分等工艺生产作业中散发粉尘的设备，以密闭为主，辅以排风除尘，经布袋除尘器净化后达标排放，粉尘排放浓度小于 10mg/Nm³。

本项目的生产废水和生活废水经管道收集后进入废水处理站的生产废水处理系统和生活污水处理系统进行处理，处理后的水作为二次利用水回用，少量外排。项目针对固废自身性质，本着“减量化”、“资源化”和“无害化”的原则进行固体废物处置。

综上所述，通过投资于环保设施，废水、废气、噪声排放达到国家的有关排放标准，固体废物得到综合利用和比较安全的处置，废气、废水主要污染物削减量比较大，减少了污染物的排放量，减少排污费用，也减轻对环境的污染。

10.3 经济效益分析

本项目工程总投资 53412.50 万元，项目主要经济技术指标见表 10.1-2。

表 10.1-2 拟建项目主要经济指标

序号	指标名称	说明	结果
1	项目总投资		53412.50 万元
2	财务内部收益率	资本金	19.96%
3	投资回收期	全部投资（税前）	5.61 年
4	投资回收期	全部投资（税后）	6.69 年
5	财务净现值（ $i_c=12\%$ ）	全部投资（税前）	96822 万元
6	财务净现值（ $i_c=12\%$ ）	全部投资（税后）	54477 万元
7	总投资收益率		21.64%
8	资本金净利润率		16.23%

由上表可知，本项目的资本金内部收益率为 19.96%，投资回收期税前为 5.61 年，税后为 6.69 年。具有较强的盈利能力，经济效益良好。

10.4 社会效益分析

拟建项目符合国家产业政策，顺应市场发展方向，项目的建成解决市场供需不平衡的问题。该项目实施后带来多方面的社会效益，特别是在以下方面有明显的促进作用。

(1) 为项目所在区域提供就业机会，较好的缓解本地区社会就业压力。

(2) 提高当地人民收入和生活水平，加快脱贫致富，促进经济的发展，对维护社会治安的稳定和发展起到了促进作用。

综上所述，拟建工程的建设在促进社会和经济发展的同时，也对环境产生一定的影

响。环境经济损失分析明显，在采取积极的环保措施和环保投资后，可以减少污染物的产生量和排放量，减轻了拟建项目对周围环境的污染，还可创造一定的经济效益，使拟建项目做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

第 11 章 清洁生产

11.1 清洁生产概述

清洁生产是一种新的创造性思想，该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。对于生产过程，要节约原材料和能源，淘汰有毒原料，减少和降低所有废物的数量和毒性；对产品，要减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响；对服务，要将环境因素纳入设计和所提供的服务中。简言之，清洁生产就是使用更清洁的原料，采用更清洁的生产过程，生产更清洁的产品或提供更清洁的服务。

清洁生产的目的是通过先进的生产技术、设备和清洁原料的采用，在生产过程中实现节省能源，降低原材料消耗，从源头减少污染物产生量并降低末端控制投资和费用，实现污染物排放的全过程控制，有效地减少污染物排放量。清洁生产可最大限度地利用资源、能源，使原材料最大限度地转化为产品，把污染消除在生产过程中，以达到保护环境的目的。

1、项目建议书阶段，要对工艺和产品是否符合清洁生产要求提出初评。

2、项目可行性研究阶段，要对重点原料选用、生产工艺和技术改进、产品等方案进行评价，最大限度地减少技术和产品的环境风险。

3、对于使用限期淘汰的落后工艺和设备，不符合清洁生产要求的建设项目，环境保护行政主管部门不得批准其项目环境影响报告书。

4、所提出的清洁生产措施要与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”。

新颁布实施的《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条明确规定：新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

因此，清洁生产分析是基于对生产全过程废物减量化、资源化、无害化的技术、措施或方案分析。分析的基础是对工程物料平衡和水平衡分析。指标评价不仅要考虑污染物浓度，还要考虑携带污染物的介质形态和数量。其评价对象着重在生产过程，而非生产末端。

建设项目的全过程控制可分为三个层次：

(1) 高层次的全过程控制是指社会经济再生产领域的生产、流通、分配、消费等过程的全过程控制，也就是按产品生命周期的各过程进行污染控制，甚至包括产品报废后的回收利用和处置。

(2) 中层次的全过程控制是指工业再生产过程的全过程控制，即在基本建设、技术改造、工业生产以及供销活动的过程中进行控制，具体地说，处在项目布局、选址、产品方案、原料路线、能源结构、工艺技术和设备选址、生产组织形式的确定、施工建设过程、竣工投产、生产各工序的生产活动以及产品供销活动等过程中进行污染控制。

(3) 低层次的全过程控制是指工业生产全过程的控制，具体说，是对原材料和能源的选用与储存、生产组织形式、生产技术与设备、生产过程以及产品包装与储运全过程控制。

更简单地讲，项目的全过程控制及应坚持：清洁的原料、材料及能源；清洁的工艺；做好清洁的产品和服务。

11.2 清洁生产分析

建设项目清洁生产主要体现在以下几个方面：

11.2.1 工艺的先进性

本项目的生产系统主要由原料转运站、沥青储运、中碎配料、混捏、成型、车底炉焙烧、焙烧装卸站、石英砂处理、高压浸渍、隧道窑焙烧、串接石墨化、艾奇逊石墨化、机加工等工序组成。生产原料煅后石油焦、针状焦经中碎筛分系统，与生碎、焙烧碎、石墨等物料按一定配比如配料后，送至混捏锅中与粘结剂液体沥青加热混捏，糊料经压型后送至车底炉焙烧炉焙烧，焙烧品经高压浸渍后，进行二次焙烧，焙烧合格品送入石墨化炉进行石墨化后，经机械加工即得到石墨化电极成品。

本项目清洁生产在设备上主要体现在在一次焙烧和二次焙烧过程中，分别采用了较先进的车底式环式焙烧炉和隧道窑。

目前可用于上述产品的一次焙烧设备主要有车底炉和带盖环式焙烧炉、敞开环式焙烧炉。

采用车底式焙烧炉方案时，每台车底炉均为独立运行，可以根据制品规格和焙烧阶段，

灵活调整焙烧曲线，焙烧周期短，焙烧温度低，生产效率高，炉内温度均匀性好，温控精度高，燃烧稳定、其产品质量非常均匀；由于该类型炉子排出的挥发分不能够充分在炉内燃烧利用，会大幅度的增加产品的单位产品成本，同时这种炉型采用微正压操作，烟气量较少，排出的烟气中含有大量的沥青挥发份，可送入焚烧室进行燃烧，一方面可有效处理掉沥青烟，避免有害气体排放。同时可对焚烧后的热量进行余热利用，降低综合能耗。采用车底式焙烧炉通常需要配套建设焙烧装卸站、炉车等相关设施，导致投资成本攀升。可见，车底式焙烧炉具有产品质量好、投资高，运行成本高等特性。

敞开环式焙烧炉目前多用于预焙阳极生产使用，带盖环式焙烧炉在电极生产、石墨质阴极和石墨化阴极生产中均有采用，二者都可以充分利用制品排出的挥发分对制品进行加热，可充分利用烟气热量，敞开环式焙烧炉可以根据厂房情况设置多条火道和料箱，每条火道均可独立控制，而带盖环式焙烧炉在料箱的设置上受炉盖大小的限制，通常情况料箱不会太多，生产中大多为低于 6 个炉箱，因此，带盖环式焙烧炉炉室的装炉量与敞开环式焙烧炉相比较低，并考虑到制作炉盖等额外费用，带盖环式焙烧炉单位焙烧品投资更高。

焙烧品在带盖环式焙烧炉内受到侧面、顶部、底部六面加热，受热面多，但烟气自炉盖通过格子砖进入炉底时，每个格子砖所处位置不同，阻力不同，无法控制烟气通过每个格子砖的烟气量，导致烟气在每个格子砖内的流动热量存在差异，同时，在顶部会直接受火焰加热且无砖墩影响上部受热面积，烟气流到底部后温度会降低且底部支撑砖墩影响受热面积，因此带盖环式焙烧炉上下通常温差达 150℃ 以上；敞开环式焙烧炉的火道在料箱两侧，热量依次通过火道墙耐火砖、填充焦传导到待焙烧制品，顶部和底部均不受热，为两面加热，直上直下的 W 型火道使得其上下温差要大大小于带盖炉，上下温差可以控制在 50℃ 以内；

敞开环式焙烧炉内的填充焦及焙烧品通过火道墙隔离开来，高温烟气不会与填充焦直接接触，填充焦氧化少，吨产品填充焦消耗可控制在 25kg 以内，而带盖环式焙烧炉为六面受热，顶部温度高达 1300℃，高温烟气直接与填充焦接触，在高温下，填充焦氧化损失非常严重，填充焦消耗很高，吨焙烧品约需要 50kg 以上的填充焦；

敞开环式焙烧炉因炉面温度低，热量散失小，水平温差和垂直温差相对较小，装炉量大，单位产品天然气能耗可控制在 2.85GJ/t 以下；而带盖环式焙烧炉垂直温差大，焙烧温度通常在 1300℃，炉盖的散热量很高，焙烧炉的装炉量相对敞开环式焙烧炉来说有限，因此，产品能耗较高，天然气能耗通常在 3.75GJ/t 以上。

三种炉型的投资比较如下：

表 11.2-1 一次焙烧炉投资比较 (单位: 万元)

项目	带盖环式炉焙烧 3 个火焰系统	敞开环式炉焙烧 2 个火焰系统	车底式焙烧炉 13 台车底炉	备注
装炉量	33000	33000	33000	
焙烧车间	12105.28	7089.52	7769.06	
焙烧装卸站			3906.86	含不锈钢烧罐
填充料加工部	589.37	589.37		
石英砂处理			417.55	
焙烧烟气净化	2301.8	1953.85	618.23	
投资合计	14996.45	9632.73	12711.7	

这三种炉型的运行费用比较如下:

表 11.2-2 一次焙烧炉运行费用比较 (单位: 元)

项目	单价	带盖环式焙烧炉		敞开环式焙烧炉		车底式焙烧炉	
		单耗	费用	单耗	费用	单耗	费用
焙烧用天然气	3.2 元/m ³	100.00	320.00	80.00	256.00	250.00	800.00
导热油加热用天然气	3.2 元/m ³	110.00	352.00	110.00	352.00	车底炉利用余热	
水	4.2 元/m ³	0.80	3.36	0.80	3.36	12.00	50.40
蒸汽	120 元/t	0.80	96.00	0.80	96.00	车底炉不需要	
生石灰	200 元/t	0.07	14.00	0.07	14.00		
电	0.47 元/kWh	200.00	94.00	200.00	94.00	276.00	129.72
烧罐	30 元/kg					2.70	81.00
石英砂	350 元/t					0.10	35.00
冶金焦	1500 元/t	0.05	75.00	0.025	37.50		
耐火材料	2.3 元/kg	30.00	69.00	30.00	69.00	4.35	10.00
合计			1023.36		921.86		1106.12

带盖环式焙烧炉无论是投资还是运行成本均高于其他两种炉型, 故不建议采用。

车底炉焙烧投资比敞开环式炉焙烧高 3078.97 万元, 低于带盖环式焙烧炉, 生产成本略高于敞开环式炉焙烧, 但车底炉烟气治理比较彻底, 如果环式炉焙烧也采用焚烧法处理使苯并芘实现达标排放, 则车底炉焙烧的生产成本将低于敞开环式焙烧炉。而且车底炉焙烧的最大优点是产品质量好, 成品率高, 适应各个品种和规格的生产需要, 这些方面的优点虽然无法量化, 但产品的销售价格优势足以抵消生产成本高的不利影响, 避免企业陷入低水平恶性竞争状况, 为企业竞争力提供长期保障。

因此，本工程设置 16 台/组车底式焙烧炉，并配套一套焙烧装卸站。

目前，我国用于焙烧工序的炉窑有：倒焰窑、隧道窑和环式焙烧炉等，国内外二次焙烧的炉型一般选择隧道窑，现将上述各种炉窑的优缺点进行比较，比较情况见表 9.2-3。

表 11.2-3 各种炉窑对比一览表

炉型	优点	缺点
倒焰炉	炉体结构简单，辅助设施少，投资省； 在工艺操作方面灵活性大。	间歇生产，生产效率低； 热效率低；劳动条件差； 只适用于中小规格制品生产。
隧道窑	炉体结构比较简单，基建投资省； 连续生产，生产效率较高； 焙烧温度较均匀，产品质量稳定； 易于实现机械化、自动化； 热效率较高；容易操作，劳动强度小； 操作环境好。	技术要求高； 用钢材量大。
环式炉	连续生产，生产效率较高； 产品质量稳定； 热效率比倒焰炉窑高； 装出炉易于机械化； 焙烧升温控制调节方便。	炉体结构复杂，辅助设施多； 厂房结构要求高。

本工程积极引进国内各相关企业的成功经验，焙烧工序的炉窑采用先进的车底式焙烧炉，并在焙烧炉设计、焙烧方式、装卸料方法及污染控制上采取最合理有效的技术，使焙烧炉设计及整体生产工艺达到了国内先进的清洁生产水平。隧道窑烟气采用国内外普遍应用的高压电除尘器净化，使焙烧烟气苯并[a]芘、沥青烟的外排放量减少 90%。

综上所述，本工程采取的生产工艺成熟，技术先进，产品质量稳定，污染物产生量小，具有有效的污染防治措施，符合清洁生产的要求，在同行业中处于较先进水平。

11.2.2 原料、资源能源利用

本项目主要原料包括针状焦、液体粘结剂沥青、液体浸渍剂沥青和冶金焦等，主要辅助材料包括石墨垫片等，原料无毒、无不良生态影响、可回收利用性好、能源强度较低。

本项目原材料、燃料及动力消耗指标表，详见表 11.2-4。

表 11.2-4 原材料、燃料及动力消耗指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	针状焦	kg/t	1030.13	
2	液体粘结剂沥青	kg/t	311.30	
3	液体浸渍剂沥青	kg/t	136.37	

序号	指标名称	单位	指标	备注
4	石墨垫片	kg/t	1.00	
5	冶金焦	kg/t	247.80	
6	石英砂	kg/t	46	
7	天然气	Nm ³ /t	400	
8	电	kWh/t	3000	综合电耗
9	水	t/t	11.	

将产品生产中的能源消耗用标准煤系数换算成标准煤，其结果分别如下表 11.2-5 所示。

表 11.2-5 石墨电极单位产品综合能耗计算表

序号	指标名称	单位	指标	折标煤系数	折合标煤 (kg)
1	天然气	Nm ³ /t	400	1.2007kgce/ Nm ³	480.28
2	水	t/ t	11	0.2571kgce/t	2.83
3	综合电耗	kWh/ t	3000	0.1229kg/kWh	368.7
	合计				851.81

经计算，本项目石墨电极单位产品能耗为 851.81kgce，优于《炭素单位产品能源消耗限额》（GB21370-2017）规定的限额先进值 3230kgce/t；与行业内其他企业相比，处于先进水平。通过上表可知，本项目在水、电、天然气及原材料消耗等方面单位产品消耗较低，反应出本项目工艺及管理水平较高。

11.2.3 产品指标

本项目产品石墨炭素电极严格执行炭素电极质量（企业标准），质量过关，使用寿命长，可回收性好，且废弃后对环境污染小；石墨电极广泛应用于有色金属和无色金属的冶炼以及电石、磷化工企业，销售渠道很多，销售前景良好。

11.2.4 污染物指标

11.2.4.1 废气

本项目大气污染物主要为烟尘、SO₂、沥青烟、苯并[a]芘及 NO_x，颗粒物、氮氧化物、SO₂ 排放执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/ 2376—2013），苯并芘、沥青烟排放则执行《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 37/ 2375—2013）。

通过采用焚烧法+SCR 净化处理沥青烟、苯并芘、NO_x；采用双碱法脱硫净化系统处理

SO₂；对于原料运输、破碎、筛分等工艺生产作业中散发粉尘的设备，以密闭为主，辅以排风除尘，经除尘器净化后达标排放等措施，可将各污染物的排放浓度控制在：沥青烟：≤5 mg/Nm³，颗粒物：≤10 mg/Nm³，SO₂：≤50mg/Nm³，NO_x：≤100mg/Nm³，苯并芘：≤0.3×10⁻³mg/Nm³，均满足各项标准要求。

11.2.4.2 废水

技改项目的废水主要包括：生产废水，生活废水，雨水。生产废水主要是各循环水系统的排污水，生活废水主要是职工的日常洗涤废水和粪便污水。生产废水和生活废水经厂区管网进入污水处理站进行处理，本项目雨排水在下游总管处通过阀门控制，将初期雨水全部排至初期雨水收集池（有效容积为 1000m³），然后在 5 天之内全部提升至废水处理站的生产废水处理系统进行处理，处理后的水作为二次利用水回用，废水不外排。水质达到《工业循环冷却水处理设计规范》GB 50050-2007、《污水再生利用工程设计规范》GB 50335-2002 的要求。二次利用水回用到循环水作为补充水，同时还可用于全厂绿化及浇洒道路。

11.4.2.3 固废

本项目产生的废渣主要是焙烧炉产生的废品、不能回收利用的填充料、焙烧炉烟气净化系统石灰石-石膏法脱硫产生的石膏、布袋除尘器收集的粉尘等，年产生量分别为 980t/a、1380t/a、78 t/a、97.86t/a，均为一般固废，其中焙烧炉废品、除尘灰作为原料回用于生产，填充料及石膏外售做建材。

11.2.5 废物回收利用指标

本项目工艺废水处理全部回用不外排；固体废物中的电极废品及除尘收尘作为原料返回生产工序再利用。因此本项目实现了“变废为宝”，降低成本的同时减少了污染物的排放。

11.2.6 环境管理要求

1、设备定期检修：本项目粉尘产生部位较多，因此建设单位定期应对各除尘设施检修，保证粉尘达标排放，避免除尘器发生事故导致粉尘排放对大气环境造成污染。

2、操作环境：加强厂区环境管理，本项目大多原料属于炭素类，堆放及管理不当会造成厂区工作环境变差，为此，必须为操作人员创造必要的工作条件和良好的操作环境。

11.3 清洁生产评价结论

综上所述，本项目从生产工艺及节能降耗等方面均体现了“清洁生产”的理念，与同行业企业对比显示，本项目能源物料消耗指标及污染物产生指标均优于同类企业，体现了本项目通过规模化生产达到清洁生产的目的，同时本项目对物料及废物大部分均回收利用，并在节能及污染物排放等环节采取了较好的措施，降低能耗，使废料能够回收再利用，从而可降低本项目能源的消耗，响应了国家“节能减排”的政策，总体上看，本项目清洁生产水平达到国内同行业先进水平。

第 12 章 产业政策与厂址选择合理性分析

12.1 产业政策符合性分析

12.1.1 产业政策符合性

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）》，本项目属于其中的“直径 600 毫米及以上超高功率电极、高炉用微孔和超微孔碳砖、特种炭素石墨（高强、高密、高纯、高模量）、石墨（质）化阴极、内串石墨化炉开发与生产”，属于国家鼓励类项目，符合国家产业政策要求。

12.1.2 环发[2012]98 号符合性

本项目与环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》符合情况见下表。

表 12.1-1 本项目与环发[2012]98 号文相关审批要求符合情况

分类	环发[2012]98 号	本项目情况	符合性
进一步强化环境影响评价全过程监管	化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风向的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全经规划环评的产业园区内布设	本项目符合国家产业政策、清洁生产要求、本项目排放满足总量控制指标，无重大危险源，环境风险专章和防范措施严格	符合
	在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，已经因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目		
	重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为		
	对可能引发环境风险的项目，还要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施		

12.1.3 鲁政办发[2008]68 号文符合情况

山东省人民政府办公厅于 2008 年 12 月 1 日发布了鲁政办发[2008]68 号文《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》，本项目与鲁政办发[2008]68 号文符合情

况见下表。

表 12.1-2 项目与鲁政办发[2008]68 号文要求符合性分析表

分类	鲁政办发[2008]68 号文要求	本项目情况	符合性
合理规划产业安全发展布局	从 2010 年起,危险化学品生产、储存建设项目必须在依法规划的专门区域内建设。对没有规定危险化学品生产、储存专门区域的地区,投资主管部门不再受理危险化学品生产、储存建设项目立项申请,安全监管部门不再受理危险化学品生产、储存建设项目安全审查申请	项目不涉及危险化学品储存	符合
继续关闭工艺落后的危险化学品生产企业	对使用淘汰工艺和设备、不符合安全生产条件的危险化学品生产企业,企业所在地设区的市级安全监督管理部门要提请同级或县级人民政府依法予以关闭	本项目采用先进工艺进行生产,所用设备工艺不属于限制淘汰类	符合
提高事故应急能力	中小危险化学品从业单位要与当地消防部门、政府应急管理部门、应急救援机构、大型石油化工企业建立联动机制,通过签订应急联动协议,提高应急处置能力	企业编制详细的事故应急预案,按照本次评价的要求设置三级风险应急预案,与当地消防等部门建立联动机制	符合
企业逐步提高安全水平	新建的涉及危险工艺的化工装置必须装备自动化控制系统	本各装置装备自动化控制系统	符合

12.1.4 鲁政发[2015]31 号文符合情况

山东省人民政府于 2015 年 12 月 31 日发布了《关于印发山东省落实水污染防治行动计划实施方案的通知》,本项目与鲁政发[2015]31 号文符合情况见下表。

表12.1-3 项目与鲁政发[2015]31号符合性一览表

序号	环办[2013]104 号规定	工程措施	结论
1	对不符合国家产业政策、法律明令禁止建设区域内的项目,污染物排放总量指标不落实、重点区域耗煤项目煤炭等量或减量替代方案不明确,“两高一资”以及拆分项目、环评文件编制质量较差的项目不予受理和批准。	本项目符合国家产业政策及法律规定,项目生产中不使用煤炭,不需要进行污染物总量申请	符合
2	对未依法设立、环保基础设施不齐全和环境风险防范措施不落实的产业园区内项目要暂停受理。	项目为非金属矿物制品生产项目,在现有厂区内进行技术改造	符合
3	对环评文件未经批准或重大变更未经审批,建设项目基本建成的;擅自在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区内开工建设的,或者擅自开工建设造成	项目为技改项目,厂址位于周村区王村镇,不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源	符合

	重大环境污染或严重生态破坏的；建设项目需要配套建设的环境保护设施未建成、未经验收或验收不合格，主体工程即正式投产（运行）的突出违法行为，各级环保部门应当依法予以处罚，责令其停止建设或生产（运行）	保护区等环境敏感区内	
--	---	------------	--

通过以上对照分析可知，本项目符合《关于印发山东省落实水污染防治行动计划实施方案的通知》中的要求。

12.1.5 《水污染防治行动计划》的符合性

项目与《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）符合性分析见下表。

表 12.1-4 项目与《水污染防治行动计划》相关要求符合情况

分类	国发[2015]17号文要求	本项目情况	符合性
一、全面控制污染物排放	（一）狠抓工业污染防治。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目	本项目产品属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（修正）中鼓励类，符合国家产业政策要求	符合
	专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换	本项目为超高功率石墨化电极生产项目，不属于十大重点行业，目前已经开展清洁化改造，现有工程环保手续齐全	符合
	集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施	公司厂内建设有污水处理站，本项目产生废水经污水站处理达标后回用，废水不外排	符合
二、推动经济结构转型升级	（五）调整产业结构。依法淘汰落后产能。自 2015 年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案	本项目所用工艺产品和设备均符合《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（修正）要求，不属于淘汰落后工艺设备或产品行列	符合
	（六）优化空间布局。推动污染企业退出。城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭	本项目不位于城市建成区，在现有厂区内进行技改	符合

三、着力节约保护水资源	(八) 控制用水总量。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运	本项目通过采取各种节水设施，耗水量较小；项目节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投运	符合
	(九) 提高用水效率。抓好工业节水	本项目采取各类节水措施，提高工业用水效率	符合
六、严格环境执法监管	(十八) 加大执法力度。所有排污单位必须依法实现全面达标排放。逐一排查工业企业排污情况，达标企业应采取措施确保稳定达标	全厂废水均由厂区污水处理站处理达标后回用，不外排	符合
七、切实加强水环境管理	(二十二) 严格环境风险控制。防范环境风险。定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险，落实防控措施	公司通过制定完善的风险应急预案和风险防控措施，能够有效防范生产中潜在的环境风险	符合
九、明确和落实各方责任	(三十一) 落实排污单位主体责任。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任	公司严格执行各项环保法律法规制度，对全厂集中废水处理设施加强管理，并按照本次评价的要求开展自行监测	符合

12.1.6 与国务院《大气污染防治行动计划》的符合性分析

《大气污染防治行动计划》是国务院在 2013 年 9 月出台的行动计划，其涉及燃煤、工业、机动车、重污染预警等十条措施，被称为“空气国十条”。

拟建项目建设与国务院《大气污染防治行动计划》的符合性分析见下表 12.1-5。

表 12.1-5 与国务院《大气污染防治行动计划》的符合性分析

序号	大气污染防治规划		工程情况	是否符合
加大综合治理力度，减少多污染物排放	加强工业企业大气污染综合治理。	加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设。燃煤锅炉和工业窑炉现有除尘设施要实施升级改造。	项目无燃煤锅炉。	是
	深化面源污染治理。	综合整治城市扬尘。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。推进城市及周边绿化和防风防沙林建设，扩大城市建成区绿地规模。	项目施工过程中加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施。	是

序号	大气污染防治规划		工程情况	是否符合
调整优化产业结构, 推动产业转型升级	严控“两高”行业新增产能。	修订高耗能、高污染和资源性行业准入条件, 明确资源能源节约和污染物排放等指标。有条件的地区要制定符合当地功能定位、严于国家要求的产业准入目录。严格控制“两高”行业新增产能, 新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	项目不属于“两高”行业。	是
	加快淘汰落后产能。	结合产业发展实际和环境质量状况, 进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准, 分区域明确落后产能淘汰任务, 倒逼产业转型升级。按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》、《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》的要求, 采取经济、技术、法律和必要的行政手段, 提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等21个重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。	项目属于扩建项目, 不在淘汰落后产能行业内。	是
加快企业技术改造, 提高科技创新能力	全面推行清洁生产	对钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业进行清洁生产审核, 针对节能减排关键领域和薄弱环节, 采用先进适用的技术、工艺和装备, 实施清洁生产技术改造; 到2017年, 重点行业排污强度比2012年下降30%以上。推进非有机溶剂型涂料和农药等产品创新, 减少生产和使用过程中挥发性有机物排放。积极开发缓释肥料新品种, 减少化肥施用过程中氨的排放。	项目不在钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业之列。	是
加快调整能源结构, 增加清洁能源供应	加快清洁能源替代利用	加大天然气、煤制天然气、煤层气供应。优化天然气使用方式, 新增天然气应优先保障居民生活或用于替代燃煤。	项目投产后采用集中供热。	是
	提高能源使用效率	严格落实节能评估审查制度。新建高耗能项目单位产品(产值)能耗要达到国内先进水平, 用能设备达到一级能效标准。	本项目不属于高耗能项目。	是

通过以上表 12.1-5 对照分析, 该项目能够符合《大气污染防治行动计划》(国发 2013 37 号文) 的相关要求。

12.1.7 项目建设与山东省大气污染防治条例的符合性分析

项目建设与山东省大气污染防治条例的符合性分析见表 12.1-6。

表 12.1-6 与山东省大气污染防治条例的符合性分析

山东省大气污染防治条例	工程情况	是否符合
第十一条 企业事业单位和其他生产经营者排放的大气污染物，不得超过国家和省规定的排放标准，不得超过核定的重点大气污染物总量控制指标。	本项目生产废气经治理后满足相应排放标准。	是
第三十五条 下列产生含挥发性有机物废气的活动，应当使用低挥发性有机物含量的原料和工艺，按照规定在密闭空间或者设备中进行并安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放： （一）石化、煤化工等含挥发性有机物原料的生产； （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售； （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产； （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等含挥发性有机物的产品使用； （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。	本项目产生少量非甲烷总烃，项目对生产工艺废气进行了密闭收集并进行有效治理，治理后排放量较少，能够达标排放。	是
第三十八条 向大气排放有毒有害污染物和持久性有机污染物的排污单位，应当按照国家规定采取有利于减少污染物排放的技术方法和工艺，配备有效的净化装置并保持正常运行，实现达标排放。	本项目生产中涉及有毒有害污染物，各废气产生点均配套建设了废气治理设施，生产过程中产生的有毒有害气体经密闭收集后进入配套的废气治理设施，治理装置处理达标后排放。	是

通过以上对照分析，该项目能够符合山东省大气污染防治条例的相关要求。

12.1.8 与《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》符合性分析

项目与《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》符合性分析见表 12.1-7。

表 12.1-7 项目与《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》符合性一览表

	规划要求	本项目情况	符合性
(二) 大力调整产业结构	发挥标准的引导和倒逼作用，引导企业主动调整原料结构和产品结构，加强技术创新，淘汰落后的生产工艺和设备	项目采用先进的生产工艺和设备，各项污染物均可达标排放	符合
	强力推进国家和省确定的各项产业结构调整措施。坚决淘汰国家和省确定的落后生产工艺装备和产品	项目不属于国家和山东省确定的落后产品和工艺	符合
	严格实施环境容量控制制度。空气质量达不到国家二级标准且长期得不到改善的区域，从严审批新增大气污染物排放的建设项目	项目周边敏感点均满足相应环境空气质量标准要求	符合
	除莱芜市外，城市建成区、地级及以上城市市辖区禁止新建除热电联产以外的煤电、钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等行业中的高污染项目	项目位于周村区王村镇，不位于城市建成区、地级及以上城市市辖区，项目不属于煤电、钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等行业中的高污染项目	符合

(三) 深化重点行业污染治理	排放挥发性有机物的生产工序要在密闭空间或设备中实施,产生的含挥发性有机物废气需进行净化处理,净化效率应大于90%	本项目废气处理设施净化效率大于90%	符合
(六) 加强绿色生态屏障建设恢复受损生态环境	建设城市及企业绿色生态屏障	本次要求企业根据《关于加强项目特征污染物监管的相关要求,落实厂区绿化工作	符合

通过以上对照分析可知,本项目符合《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》中的要求。

12.1.9 与淄博市环评负面清单符合性分析

项目与《关于下发市级审批环境影响评价文件的建设项目目录(2015 年本)、环评负面清单、“先批后审”项目目录的通知》(淄环函[2015]138 号)中环评审批负面清单的符合性分析见表 12.1-8。

表 12.1-8 项目与淄博市环评审批负面清单符合性一览表

负面清单内容	本项目情况	是否属于负面清单
1、石灰石矿山及石灰石加工项目。 2、焦宝石等耐火材料项目。 3、粘土砖项目（含实心 and 空心砖）、粘土瓦项目。 4、建成区直燃煤锅炉、建成区外 20t/h 以下直燃煤锅炉。 5、主城区大外环以内新建一切化工、建材项目（除汇丰石化改造提升外）。 6、齐鲁化工区“一区四园”以外新建化工项目（除东岳集团、汇丰石化、宏信化工等少数标杆式企业改造提升外）。 7、工业园区或工业聚集区以外新建涉一类重金属项目。 8、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园等的核心区及一、二级保护区内的建设项目。 9、新建一段式及两段式固定煤气发生炉项目（不含粉煤气化炉、不含企业自身等量或减量替代项目）。 10、新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置。 11、新建产生高盐或高浓度有机废水、高浓度有机废气或异味的化工项目。 12、新建染料、染料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置（不包括鼓励类的染料产品和生产工艺）。 13、钢铁冶炼及炼焦项目。 14、铸造项目。 15、电解铝项目。 16、铅冶炼项目。 17、含焙烧工艺的新建炭素项目。 18、稀土冶炼分离加工项目。 19、水泥项目（含粉磨站）。 20、普通浮法玻璃生产线。 21、建陶生产线（不含搬迁及升级改造项目）。 22、水玻璃（泡花碱）项目。 23、熔块及色釉料项目。 24、白酒生产线。 25、酒精生产线。 26、在饮用水水源一级保护区内与供水设施和保护水源无关的建设项目、在饮用水水源二级保护区内有污染物排放的建设项目、在饮用水水源准保护区内新建、扩建可能污染水体的建设项目。 27、其他不符合淄博市产业政策、行业规划、污染物不能达标排放、无主要污染物排放总量指标的建设项目。	本项目不属于负面清单总规定的类别	不属于

通过上表分析可知，本项目不在淄博市所列建设项目环评审批负面清单内。

12.1.10 环环评[2016]150 号符合性

项目与环环评[2016]150 号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》的符合情况见表 12.1-9。

表 12.1-9 与[2016]150 号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理

的通知》符合性分析

分类	相关内容	项目情况	符合性
一、落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束	（一）生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	项目不在淄博市生态红线范围内。	符合
	（二）环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影 响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本项目对区域环境空气质量贡献浓度较小，区域环境空气超标因子主要为 PM _{2.5} ，主要与区域施工扬尘有关，本项目不新增颗粒物排放。建议当地政府尽快落实完善周边企业污染源普查，监督企业做好节能减排，改善大气、地表水、地下水环境。	符合
	（三）资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据	本项目运营过程中需要消耗一定量的水、电、蒸汽，项目周围配套设施较为完善，公共设施方便，项目资源消耗量相对于区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求	符合
	（四）环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目不属于淄博市所列环评负面清单内项目	符合
二、建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管	加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。	本项目符合平原县城市规划要求	符合

理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制）	建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件	本项目污染物可达标排放，不位于环境容量接近或超过承载能力的地区。	符合
	建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	项目拟采取的措施满足区域环境质量改善目标管理要求，厂址不位于未达到环境质量目标考核要求的地区	符合
三、多措并举清理和查处环保违法违规项目	各省级环保部门要落实“三个一批”（淘汰关闭一批、整顿规范一批、完善备案一批）的要求，加大“未批先建”项目清理工作的力度。要定期开展督查检查，确保2016年12月31日前全部完成清理工作。从2017年1月1日起，对“未批先建”项目，要严格依法予以处罚。	本项目严格执行环保“三同时”制度	符合
四、“三管齐下”切实维护群众的环境权益	严格建设项目全过程管理。加强对在建和已建重点项目的事中事后监管，严格依法查处和纠正建设项目违法违规行为，督促建设单位认真执行环保“三同时”制度。对建设项目环境保护监督管理信息和处罚信息要及时公开，强化对环保严重失信企业的惩戒机制，建立健全建设单位环保诚信档案和黑名单制度。	现有工程认真执行了环保“三同时”制度	符合
	深化信息公开和公众参与。推动地方政府及有关部门依法公开相关规划和项目选址等信息，在项目前期工作阶段充分听取公众意见。督促建设单位认真履行信息公开主体责任，完整客观地公开建设项目环评和验收信息，依法开展公众参与，建立公众意见收集、采纳和反馈机制。对建设单位在项目环评中未依法公开征求公众意见，或者对意见采纳情况未依法予以说明的，应当责成建设单位改正。	本项目已按照规范要求开展了公众参与工作	符合

根据上表 12.1-9 可知，项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》的要求。

12.1.14 环办监测函[2016]1686 号

项目与环办监测函[2016]1686 号《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》的符合情况见表 12.1-12。

表 12.1-10 [2016]1686 号《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》符合性分析

分类	相关内容	项目情况	符合性
一、建立特征污染物监控体系	针对化工企业等排污单位，特征污染物的筛选一般应依据环境影响评价文件及其批复、排污许可证、污染物排放标准、潜在的环境风险和排放特征等进行确定	根据项目特点及特征污染物筛选原则确定了项目的特征污染物	符合
二、强化对企业自行监测的监管	化工企业等排污单位，应认证落实环境影响评价文件及其批复的要求，按照相关标准及技术规范，制定自行监测方案，对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测，公开监测信息。	项目建成后，应认证落实环境影响评价文件及其批复的要求，对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测，公开监测信息。	符合
三、加强对特征污染物的监督执法监测	地方各级环保部门应建立环境监测与执法会商机制，共同制定执法监测计划，并按照“双随机”的原则对排污单位的污染物排放情况开展日常抽查。在监督监测执法过程中，经核实发现排污单位属超过污染物排放标准排放污染物的，可责令其限制生产、停产整治等措施；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令其停业、关闭。符合按日计罚条件的，可实施按日连续处罚。	项目建成后，污染物应达标排放，非正常工况造成污染物超标排放应停产整治	符合
四、有效应对突发环境事件	在突发环境事件及信访案件处置中，地方各级环保部门应按照《国家突发环境事件应急预案》及各级突发环境事件应急预案的要求，及时组织制定应急监测方案，确定特征污染物及监测频次，并开展监测。对因爆炸、溃坝、装置失灵等原因造成的严重环境污染事件，在确定特征污染物时，应重点考虑与公众切身关系密切的污染物质，以及客观感受强烈的气味、颜色等。	企业已制定应急预案，事故状态下，可及时根据应急监测方案，确定特征污染物及监测频次，并开展监测，可有效应对突发环境事件。	符合

根据上表 12.1-10，项目符合《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》的要求。

12.2 厂址选择合理性分析

建设项目选址十分重要，涉及到产业政策符合性、当地总体规划符合性、土地占用、交通运输、地质构造、通讯、电力、给排水及项目的经济性要求等内容。本次评价将从环境管理要求、城市规划及环境因素等方面进行合理性论证。

12.2.1 用地符合性

山东八三石墨新材料厂用地已经取得土地证，土地证中明确用地性质为监教场所用地，本技改项目在现有厂区内进行，产能不变。

根据国土资源部和国家发改委制定的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁

止用地项目目录（2012 年本）》中，本项目不属于其中限制及禁止用地项目，属于允许建设类。因此，项目用地符合土地政策的要求。

12.2.2 水源保护规划符合性

根据《山东省环境保护厅关于淄博市饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环发[2013]24 号）中规定，周村区内的饮用水水源保护区有：南闫水源地、杨古水源地、宝山水源地。

（1）杨古饮用水水源保护区（周村区王村镇杨古城村东部）

一级保护区：以井群外围井的外接多边形为边界，向东 152 米、向西 152 米、向南 1000 米、向北 100 米范围内的区域。

准保护区：东至禹王山断裂，西至淄博市界，南至范阳河、青阳河分水岭，北至奥陶系灰岩顶板 200 米接触线范围内的区域(一级保护区范围除外)。

（2）宝山饮用水水源保护区（周村区王村镇台头庄村附近）

一级保护区：以井群外围井的外接多边形为边界，向东 110 米、向西至淄博市界、向南至淄博市界、向北 100 米范围内的区域。

准保护区：东至禹王山断裂，西至淄博市界，南至范阳河、青阳河分水岭，北至奥陶系灰岩顶板 200 米接触线范围内的区域(一级保护区范围除外)。

（3）南闫饮用水水源保护区

一级保护区：以开采井为圆心，半径 110m 的圆形区域。

技改项目距离最近的水源保护区为南闫饮用水水源保护区，距离约为 900m。

南闫水源地位于周村区西北部城北办事处沈家~迎仙村一带，水源地允许开采量为 0.7 万 m³/d,实际开采量约 0.62 万 m³/d,于 1995 年建成投入使用,现有开采井 5 眼,平均井深约 100m。

南闫水源地主要为松散岩类孔隙裂隙水，开采目的层为第四系含泥砂砾石层，补给来源主要有降水入渗补给以及南部地下径流补给、河流侧渗补给，补给区东到孝妇河，南为张枋村—南谢村—二槐村断面，西至猪龙河（邹平），北边界为前沟村—孙家庄断面。

南闫水源地不设二级保护区以及准保护区，一级保护区以现有 5 眼开采井为中心，向外扩展 110m 所圈定的圆形范围，总面积约 0.19km²。

技改项目不在上述饮用水水源保护区范围之内。

12.2.3 环境功能区划符合性

本项目所在区域大气环境功能区划分为二类区，地表水环境功能区划分为V类区，地下水环境功能区划分为III类区，声环境功能区划分为2类区。根据各专题评价结果，在严格落实本次评价提出的各项环保治理措施要求后，本项目各项污染物可达标排放，不会影响当地的环境功能区划要求，项目建设符合当地环境功能区划。

12.2.4 环境影响合理性

根据本项目工程分析及各环境要素的影响评价结果，本项目在落实各项整改措施后，各项污染物均可达标排放，各项污染防治措施技术上可行，经济上合理，项目对周边环境的影响较小。同时本项目所在区域不属于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、生态保护红线区和其它需要特别保护的区域，项目环境影响可以接受。

12.2.5 大气环境与卫生防护距离符合性

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的大气环境防护距离模式计算可不设置大气环境防护距离。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》计算确定，项目全厂卫生防护距离以原料库、彻底焙烧炉填充料车间、污水站边界外扩 100m 范围。项目区卫生防护距离范围内没有村庄等敏感点，满足卫生防护距离的要求。

12.3 与“三线一单”的符合性

本项目建设与“三线一单”符合性见表 12.3-1。

表 12.3-1 项目建设与“三线一单”符合性分析表

内容	符合性分析	符合情况
生态保护红线	本项目厂址不属于《淄博市生态保护红线规划（2016-2020）》中的禁止开发区域、重点生态功能区和其他重要区域。	符合
资源利用上线	本项目用水由自备水井提供，用水量不大，且污水站处理达标后的中水回用循环冷却用水、道路浇洒和绿化用水，可有效节约水资源来；项目所用天然气由区域燃气管网提供。	符合

环境质量底线	根据本次环评期间环境质量监测结果，除地表水和地下水少数监测因子超标外，其他因子能够满足相应的标准要求；本项目废水经厂区污水站处理达标后全部回用，不外排，对地表水不会产生不利影响，符合环境质量底线要求。	符合
负面清单	本项目符合《淄博市城市总体规划》和《淄博市土地利用总体规划》（2006-2020年），不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》淘汰类和限制类项目，不属于淄博市环评审批负面清单。	符合

12.4 小结

综上所述，本项目符合国家产业政策、符合环境保护政策要求、符合当地用地规划、符合“三线一单”控制要求，项目选址合理，采取的环保措施切实可行，污染物均能达标排放，并且实现节能减排，因此项目建设可行。

第 13 章 评价结论、措施与建议

13.1 评价结论

13.1.1 项目概况

山东八三石墨新材料厂自成立以来，为满足市场要求，进行了多次技改扩建工程。最早于 1996 年通过了《石墨电极技改项目》的环评批复（淄环开发[1996]第 47 号），于 1998 年通过了环评验收；2009 年 2 月 9 日通过了《山东八三炭素厂内串石墨化炉技术改造项目》的环评批复（淄环报告表[2009]34 号），并于 2011 年 12 月 27 日通过环评验收（周环验[2011]31 号）；2013 年 8 月 30 日通过了《山东八三炭素厂 $\Phi 600\text{mm}$ 及以上超高功率石墨电极项目》的环评批复（淄环审[2013]67 号），并于 2016 年 11 月 11 日通过环评验收（周环验[2016]38 号）；2018 年 3 月 6 日通过了《山东八三石墨新材料厂环保治理提升改造项目》的环评批复（周环报告表[2018]15 号），尚未验收。公司现有产品产能为： $\Phi 600\text{mm}$ 及以上超高功率石墨电极 3 万吨生产能力，主要建设有 2 座煅烧车间、1 座中碎车间、2 座压型车间、1 座振动成型车间、1 座焙烧车间、1 座浸渍车间、4 座石墨化车间、2 座石墨电极加工车间和 1 座特炭电极加工车间，现有焙烧、浸渍及石墨化工序产能不足，部分外协。

随着我国环保政策日趋严格，众多炭素企业因不适应新的政策要求被迫停产，山东八三石墨新材料厂响应习主席“宁要绿水青山，不要金山银山”的号召，抓住机会，利用国内外最先进的生产设备及环保技术对生产设备及环保设施进行升级改造。山东八三石墨新材料厂拟拆除现有煅烧炉，原材料由石油焦改为煅后石油焦；拆除部分厂房及设备，新建车底式焙烧炉、高压浸渍罐、隧道窑、串接石墨化车间及相应的原料及中间产品仓库，并配套建设焙烧炉烟气焚烧净化系统，技改项目完成后，可有效降低原有焙烧车间、浸渍车间及隧道窑生产负荷，提高产品性能。

技改后，全厂产能不变，产品产能仍为 $\Phi 600\text{mm}$ 及以上超高功率石墨电极 3 万吨/年，焙烧、浸渍及石墨化工序不再外协。

13.1.2 项目建设可行性

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）》，本项目属于其中的“直径 600 毫米及以上超高功率电极、高炉用微孔和超微孔碳砖、特种炭素石墨（高强、高密、

高纯、高模量)、石墨(质)化阴极、内串石墨化炉开发与生产”,属于国家鼓励类项目。

根据《山东省生态红线保护规划(2016-2020)》中的《淄博市省级生态保护红线图》,本项目厂址不在生态保护红线区范围内,项目建设符合要求。根据《山东省淄博市生态红线划定方案》,本项目不属于方案划定的禁止开发区、水源涵养功能极重要区、水土保持功能极重要区、防风固沙功能极重要区、生物多样性保护功能极重要区、水土流失极敏感区、土地沙化极敏感区,符合《山东省淄博市生态红线划定方案》的要求。

本项目位于山东淄博周村区王村镇,根据企业土地证,项目用地性质为监教场所用地。本技改项目在现有厂区内进行,产能不变。

13.1.3 环境质量现状

13.1.3.1 环境空气

根据2017年三金集团例行监测点监测数据,环境空气中SO₂、CO年均浓度或相应百分位数24h平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、O₃年均浓度或相应百分位数24h或8h平均质量浓度不达标;根据本次环评期间环境空气现状监测数据可知,评价区域SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、苯并芘24小时平均浓度,SO₂、NO₂、CO、氨小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求;非甲烷总烃小时平均浓度标准满足《大气污染物综合排放标准详解》;氨、硫化氢的小时平均浓度满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气中有害物质的最高容许浓度。

13.1.3.2 地表水

pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、挥发酚、铬(六价)、氰化物、汞、砷、铅、镉、铜、锌、石油类、氟化物、硫化物、阴离子表面活性剂、DO、粪大肠菌群均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准要求,各监测因子的单因子指数均小于1。总氮的浓度不符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准要求,超标原因可能是周边居民生活污水及农业面源污染导致。

13.1.3.3 地下水

根据本次环评期间地下水现状监测数据可知,监测期间,除2#厂址硫酸盐超标外,其他监测因子均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。硫酸盐超标主要与区域水文地质条件有关。

13.1.3.4 声环境

根据本次环评期间声环境现状监测数据可知，声环境现状监测期间，项目区各厂界昼间、夜间声环境均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

13.1.3.5 土壤环境

根据本次环评期间土壤环境现状监测数据可知，1#监测点的各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地管制值要求；2#监测点的各监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中“pH 值>7.5”的相关标准值。总体来看项目所在区域土壤环境较好，目前未受到污染。

13.1.4 污染因素及治理措施

13.1.4.1 废气治理措施

（1）有组织废气

①中碎车间废气

中碎车间产生废气主要为石油焦上料、中碎筛分、配料等工段会产生的粉尘废气，企业在粉尘产生处设置集气装置（集气效率 95%），收集的粉尘废气经除尘效率 99%的布袋除尘器处理。经处理后，粉尘排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》。根据计算，中碎车间粉尘排放总量为 1.56 t/a。

②压型车间废气

混捏上料系统产生的粉尘经布袋除尘器处理后经不低于 15m 高排气筒排放，排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》限值要求。

混捏及压型过程产生的含颗粒物、SO₂、NO_x、沥青烟、苯并芘的废气经湿电除尘系统处理达标后经不低于 15m 高排气筒排放，颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》限值要求；沥青烟、苯并芘排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》（DB37/2375-2013）表 3 标准。

2500 和 3500 压型车间混捏、压型废气污染物排放量为颗粒物 1.05t/a、SO₂0.98 t/a、NO_x0.45 t/a、沥青烟 0.89 t/a、苯并芘 0.14g/a；振动成型车间废气污染物排放量为颗粒物 0.93t/a、SO₂0.89t/a、NO_x0.32t/a、0.45 t/a、苯并芘排放量为 0.07 g/a。

③焙烧炉烟气

主要为填充料系统废气、焙烧烟气。

填充料产生的粉尘废气经布袋除尘器处理达标后经15m高排气筒排放，排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2重点控制区标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》限值要求。

原有环式焙烧炉烟气采用二级电捕焦油器+湿法脱硫+湿电除尘进行处理，除尘效率99%以上、脱硫效率80%、沥青烟、苯并芘及非甲烷总烃去除效率95%，氮氧化物去除效率30%，净化后的烟气由1根25米高排气筒排放。颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2重点控制区标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》限值要求，沥青烟、苯并芘排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》（DB37/2375-2013）表3标准，非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准。2台环式焙烧炉烟气中污染物排放量为：烟尘0.87t/a，SO₂8.55t/a，NO_x10.14 t/a，沥青烟0.38 t/a、苯并芘0.28g/a、非甲烷总烃1.54t/a。

车底式焙烧炉烟气经1套“焚烧系统+SCR脱硝+双碱法脱硫+布袋除尘”处理，除尘效率99.5%、脱硫效率95%、脱硝效率90%，苯并芘、沥青烟及非甲烷总烃去除效率取99.9%。经处理后，粉尘、SO₂、NO_x排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2重点控制区以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》限值要求，苯并芘、沥青烟排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》（DB37/2375-2013）表3标准要求，非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准。各污染物排放量为：粉尘0.22t/a，SO₂ 1.03t/a，NO_x 11.88t/a，沥青烟0.01t/a，苯并芘0.95mg/a，非甲烷总烃0.005t/a

④高压浸渍车间废气

高压浸渍废气采用脱硫湿电除尘器进行处理，除尘效率95%、沥青烟去除效率为85%，二氧化硫去除效率80%，电捕焦油器捕下的沥青定期排入贮油桶，返回配料使用。

经处理后粉尘、SO₂、NO_x排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》

（DB37/2376-2013）表2重点控制区以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》限值要求，苯并芘、沥青烟排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物综合排放标准》（DB37/2375-2013）表3标准要求。各污染物排放量分别烟尘为0.23t/a、二氧化硫0.05t/a；氮氧化物0.17t/a；沥青烟0.19t/a。

⑤石墨化车间废气

石墨化车间填充料在处理、填充过程中易产生粉尘，企业设置集气罩收集粉尘，粉尘经布袋除尘器处理后经不低于15m高排气筒排放。粉尘排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2重点控制区以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》限值要求。

13000和8429石墨化炉废气统一引至1套碱液喷淋系统（三级）处理，经处理后经由1根25m高排气筒排放；新建串接石墨化炉烟气经石灰石石膏脱硫处理后经1根25m高排气筒排放。粉尘、SO₂、NO_x排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2重点控制区以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》限值要求

⑥机加工废气

针对石墨电极加工过程中产生的粉尘，企业设置集气罩收集粉尘，并安装布袋除尘器进行除尘，收集率95%，除尘效率99%，颗粒物排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表1标准以及《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》。机加工车间粉尘排放量0.28t/a。

技改项目主要废气污染物有组织排放量分别为：颗粒物 9.93 t/a、SO₂11.73 t/a、NO_x 27.61t/a、沥青烟 2.09t/a、苯并芘 0.5mg/a、非甲烷总烃 1.16；无组织排放量分别为颗粒物 9.76t/a。

（2）无组织废气

项目无组织废气主要为原料库储存过程无组织粉尘，中碎车间、焙烧炉填充料、石墨化炉填充料工序未收集的粉尘、机加工车间未收集的粉尘。经预测，厂界无组织粉尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

技改后，全厂粉尘无组织排放量为 9.76t/a。

13.1.4.2 废水治理措施

企业建设有污水处理站一座，设计处理规模为 200t/d，处理工艺为“气浮机+生物

接解氧化+高效沉淀+MBR”。项目废水经厂区污水站处理满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中道路清扫、消防及城市绿化标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水质和敞开式循环冷却水补水水质要求后作为绿化用水、循环冷却水补水进行回用，不外排。

13.1.4.3 固体废物治理措施

项目固废主要为焙烧废品、电极废品、窑炉维修废品、焙烧炉烟气净化系统石灰石石膏法脱硫产生的石膏、布袋除尘器收集的粉尘、废催化剂、电捕沥青焦油等。焙烧废品、电极废品、窑炉维修废品、焙烧炉烟气净化系统石灰石石膏法脱硫产生的石膏、布袋除尘器收集的粉尘等，属于一般固废，均综合利用；生活垃圾由环卫部门清运；废催化剂、电捕沥青焦油等危险废物委托日照锦昌固体废物处置有限公司处置。

项目产生的固废均能够得到妥善处置。

13.1.4.4 噪声治理措施

技改项目主要噪声源设备为引风机、冷却塔等，噪声为 80~95dB(A)，均采取隔音、基础减振等措施。本次技改采取相关减震、隔声措施后，本项目厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

13.1.5 环境影响预测与评价

13.1.5.1 环境空气影响分析

(1) 根据预测，技改项目评价范围内 SO₂、NO₂、非甲烷总烃小时平均最大浓度贡献值分别为 13.37μg/m³、25.72μg/m³、1.82μg/m³，贡献率为 2.673%、10.29%、0.09%，SO₂、NO₂、PM₁₀、苯并芘日均最大浓度贡献值分别为 1.569μg/m³、4.78μg/m³、7.13μg/m³；3.4×10⁻⁷μg/m³，贡献率为 1.046%、4.78%、4.76%、0%。技改项目污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大占标率≤100%，环境影响可以接受。

(2) 根据预测，拟建工程评价范围内 SO₂、NO₂、PM₁₀、苯并芘年均最大浓度贡献值分别为 0.254μg/m³、0.57μg/m³、1.68μg/m³、2.77×10⁻¹⁰μg/m³，贡献率为 0.423%、1.14%、2.4%、0%。拟建项目污染源正常排放下污染物长期浓度贡献值最大占标率≤30%，环境影响可以接受。

(3) 考虑现有工程削减、技改工程预测值叠加《淄博市生态环境保护“十三五”规划》中改善目标浓度后，评价范围内环境敏感点 SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均最大浓度叠加值分别为 91μg/m³、68μg/m³、164.61μg/m³，占标率为 6.67%、85%、109.74%；评价范

围内 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 区域日均最大浓度叠加值分别为 $91.02\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $68.48\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $164.81\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.68%、85.6%、109.87%，除 PM_{10} 外其他污染物均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求， PM_{10} 超标主要由背景浓度超标造成。

考虑现有工程削减、技改工程预测值叠加《淄博市生态环境保护“十三五”规划》中改善目标浓度后，评价范围内环境敏感点 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 年均最大浓度叠加值分别为 $26.97\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $32.91\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $82.95\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 27.0%、93.83%、118.5%；评价范围内 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 区域最大浓度叠加值分别为 $38.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $33.08\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $82.99\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 45%、94.17%、118.56%。

项目环境影响符合环境功能区划，现状浓度超标的污染物（ PM_{10} ）叠加技改项目及达标年目标浓度后，污染物保证率日均质量浓度及年均质量浓度满足《淄博市生态环境保护“十三五”规划》中环境空气质量改善目标；现状达标的污染物（ SO_2 ）叠加拟建项目及现状浓度后均《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

技改工程排放污染物小时、日均、年均浓度贡献值在敏感点处均达标，均满足相应环境空气质量标准的要求，区域环境质量达标。从大气环境影响角度考虑，污染物对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，即在切实落实各污染治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该工程建设具有环境可行性。

13.1.5.2 水环境影响分析

项目产生的废水统一排至厂区内污水站进行处理处置，经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中道路清扫、消防及城市绿化标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水质和敞开式循环冷却水补水水质要求后作为绿化用水、循环冷却水补水进行回用，不外排。

13.1.5.3 固废环境影响分析

技改项目产生的固体废物主要包括焙烧废品、电极废品、窑炉维修废品、焙烧炉烟气净化系统石灰石石膏法脱硫产生的石膏、布袋除尘器收集的粉尘、废催化剂、电捕沥青焦油等。焙烧废品、电极废品、窑炉维修废品、焙烧炉烟气净化系统石灰石石膏法脱硫产生的石膏、布袋除尘器收集的粉尘等属于一般固体废物，均综合利用；生活垃圾一并委托环卫部门清运处理；项目产生的各项固体废物均得到妥善处理，不外排，对环境的影响较小；废催化剂、电捕沥青焦油等危险废物全部委托日照锦昌固体废物处置有限公司处置。

13.1.5.3 声环境影响分析

根据预测结果，本项目厂界昼、夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声环境排放标准要求，项目噪声达标排放，对周边声环境质量的影响较小。

13.1.5.5 环境风险分析

本项目未构成重大危险源，在认真落实本次提出的三级防控体系建设要求的前提下，落实各项风险防范措施、风险应急预案后，本项目环境风险可防可控，项目环境风险水平可以接受。

本项目未构成重大危险源，主要风险源为沥青池，在采取相应的事故防范措施的情况下，事故风险可以接受。本次要求企业严格完善三级防控体系建设，企业应当对各生产装置车间界区设置环形导流沟，并建设全厂事故水收集管网，建设 1 座容积 600m³ 的事故水池，以确保事故状态下物料和废水不排入地表水体。

在完善三级防控体系建设，并认真落实本次提出的各项风险防范措施、风险应急预案后，本项目环境风险可防可控，风险事故对周围环境造成的影响可以接受。

13.1.6 大气环境防护距离及卫生防护距离

本项目不需要设置大气环境防护距离。根据现有工程环评验收批复（周环验[2016]38 号），现有工程卫生防护距离为 100m。因此本次环评卫生防护距离仍采用原有项目环评验收批复中设定的卫生防护距离，即厂区外 100m 的范围。本项目距离最近敏感点为东南侧的辛庄，距离最近的车底焙烧炉填充料车间距离为 140m，不在本项目卫生防护距离范围内。项目卫生防护距离内无常住人口，满足卫生防护距离要求。

13.1.7 污染物排放总量

技改项目完成后，全厂 SO₂ 的排放量为 11.73t/a、NO_x 的排放量为 27.61t/a，非甲烷总烃排放量为 1.16t/a；废水经处理达标后全部回用，不外排。技改项目建成后，相对于现有工程实现减排二氧化硫 1.94t/a、氮氧化物 2.22/a、非甲烷总烃 1.54t/a。

企业应严格落实各项污染防治措施，确保将总量控制污染物排放量控制在相应指标以内。

13.1.8 公众参与

建设单位于 2018 年 7 月 13 日至 2018 年 7 月 24 日开展了第一次公众参与公示，于 2018 年 9 月 28 日至 2018 年 10 月 10 日开展了第二次公众参与公示，公示地点包括厂址

附近辛庄、李家疃、王洞村等。公示期间企业向公众介绍了本项目产生的环境影响，公告内容主要包括建设项目概况、环境影响概述及污染防治措施要点、环境影响评价结论要点、公众查阅报告书简本的方式和期限以及公众意见反馈的具体方式等。在项目公示期间，未收到民众的电话、书面信件或其他任何关于本项目的环境保护方面的反馈意见。

在发布公告的同时，建设单位还在公告区域内向公众走访和进行了问卷调查，共发放问卷 200 份，收回有效问卷 200 份。对于是否支持本项目的建设，94%的公众赞成本项目建设，6%公众弃权。本项目的建设得到了当地公众的支持，当地公众认为本项目的建设能够带动当地经济的发展，降低污染物排放，在采取的环保措施落实到位的情况下，对周围环境的影响较小，公众支持项目的建设。

13.1.6 总结论

山东八三石墨新材料厂绿色化、智能化技术升级改造项目符合国家产业政策要求；项目在现有厂区内，产能不变；落实各项污染治理措施后，项目满足当地环境功能要求；技改项目实施后清洁生产水平有所提高；工程风险能够有效控制；公众支持本项目建设，项目实施后可实现全厂废气污染物减排。从环保角度分析，在充分落实报告提出的各项污染防治措施后，项目建设是可行的。

13.2 污染防治措施

项目在设计 and 建设过程中必须严格执行环保“三同时”制度，把报告书中提出的环保控制措施落实到位。

工程应当采取的环保措施如表 13.2-1 所示。

表13.2-1 工程应当采取的环保措施及效果

项目	污染源名称	主要污染物	处理措施
废气	中碎车间 G1-1~G1-8	颗粒物	集气罩+布袋除尘器，收集效率 95%、除尘效率 99%
	压型车间混捏上料 G2-1、G2-2、G3-1、G3-2、G3-3	颗粒物	集气罩+布袋除尘器，收集效率 95%、除尘效率 99%
	混捏、压型废气 G2-3、G3-4	粉尘、二氧化硫、氮氧化物、沥青烟、苯并芘	湿电除尘器、除尘效率 99%、沥青烟去除效率为 85%，二氧化硫去除效率 80%
	焙烧炉填充料废气 G4-1~G4-4、G4-6	颗粒物	集气罩+布袋除尘器，收集效率 95%、除尘效率 99%
	焙烧炉烟气 G4-5、G4-7	粉尘、二氧化硫、氮氧化物、沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃	G4-5 经 1 套“二级电捕焦+脱硫+湿电”处理系统处理后经 1 根 25m 高排气筒排放； G4-7 经 1 套焚烧系统+SCR 脱硝+双碱法脱硫+布袋除尘处理，除尘效率 99.5%、脱硫效率 95%、脱硝效率 90%，苯并芘、沥青烟及非甲烷总烃去除效率取 99.9%，经处理后由 1 根 30m 高排气筒排放，
	浸渍车间抛丸废气 G5-1、	颗粒物	集气罩+布袋除尘器，收集效率 95%、除尘效率 99%

		G5-2		
		高压浸渍废气 G5-3	粉尘、二氧化硫、氮氧化物、沥青烟	依托现有“二级电捕焦油器+碱法脱硫+湿电”处理系统，净化后的烟气与原有 32 室焙烧炉一同经 25m 高的排气筒排放。
		隧道窑废气 G6-1、G6-2	粉尘、二氧化硫、氮氧化物、沥青烟、苯并芘	经 1 套湿电除尘器处理后经由 1 根 20m 高的排气筒排放
		石墨化车间填充料废气 G7-1~G7-6	颗粒物	集气罩+布袋除尘器，收集效率 95%、除尘效率 99%
		石墨化炉废气 G7-7~G7-9	粉尘、二氧化硫、氮氧化物	碱液喷淋系统（三级）/石灰石石膏脱硫，脱硫效率 95%
		机加工废气 G8-1、G8-2	颗粒物	布袋除尘器
	无组织废气	原料车间储存过程无组织粉尘、中碎车间未收集粉尘、焙烧及石墨化车间填充料工序未收集的粉尘、机加工车间未收集的粉尘	颗粒物	集气罩收集、加强通风等
废水		循环冷却水排水、软水制备排污水、湿电除尘器排水、生活污水		经厂区污水站处理满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中道路清扫、消防及城市绿化标准及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水水质和敞开式循环冷却水补水水质要求后作为绿化用水、循环冷却水补水进行回用，不外排。
固体废物		一般固废		综合利用
		生活垃圾		环卫部门清运处理
其他	卫生防护距离	全厂卫生防护距离以原料库、车底焙烧炉填充料车间、污水站边界、中碎车间外扩 100m 综合包络的范围。项目区卫生防护距离范围内没有村庄等敏感点，满足卫生防护距离的要求。		
	防渗措施	项目应当对全厂防渗措施进行严格排查，要保证达到以下要求： 沥青池、危废暂存库、事故水池、污水处理站等，防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；消防水池等一般防渗区防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。		
	风险防范设施	切实落实好各项事故风险防范措施和应急预案，建立区域环境风险应急响应联动机制。		
	环境管理	按照环境管理与监测计划内容完善环境管理制度，委托并配合监测单位开展监测工作。		