目　　录

1 概述 1

1.1 项目实施背景 1
1.2 环境影响评价工作过程 2
1.3 工程特点 3
1.4 分析判定项目相关情况 3
1.5 本项目关注的主要环境问题 3
1.6 环境影响评价的主要结论 4
1.7 致谢 4

2 总则 6

2.1 编制依据 6
2.1.1 法律依据 6
2.1.2 法规依据 6
2.1.3 规章依据 7
2.1.4 相关规划 9
2.1.5 环境保护技术规范 9
2.2 评价目的和原则 10
2.2.1 评价目的 10
2.2.2 评价原则 11
2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选 11
2.3.1 环境影响要素识别 11
2.3.2 评价因子筛选 12
2.4 评价标准 13
2.4.1 环境质量标准 13
2.4.2 污染物排放标准 15
2.5 评价等级与评价范围 17
2.5.1 评价等级 17
2.5.2 评价范围 24
2.6 评价内容与评价重点 24
2.6.1 评价内容 24
2.6.2 评价重点 25
2.7 相关规划及产业政策符合性分析 25
2.7.1 《陕西省西咸新区秦汉新城分区规划（2016～2035）》 25
2.7.2 “三线一单”符合性分析 32
2.7.3 与环环评〔2016〕150号文符合性分析 36
2.7.4 产业政策符合性判定 37
2.7.5 与《平板玻璃行业规范条件(2014年本》符合性分析 38
2.7.6 与挥发性有机物相关规划符合性分析 42
2.7.7 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）的符合性分析 43
2.7.8 与《关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41号）中玻璃行业分类政策符合性分析 44

2.7.9 环境功能区划.....45
2.8 选址合理性分析.....47
2.9 环境保护目标.....47
3 建设项目工程分析.....50
3.1 现有工程分析.....50
3.1.1 现有工程概况.....50
3.1.2 现有工程产品方案.....53
3.1.3 主要建设内容与规模.....53
3.1.4 现有工程主要生产设备.....55
3.1.5 现有工程原辅材料用量.....56
3.1.6 现有工程平面布置.....59
3.1.7 现有工程劳动定员及工作制度.....61
3.1.8 现有工程生产工艺流程及排污节点.....61
3.1.9 公用及辅助工程.....68
3.1.10 现有工程主要污染物产生、排放及达标情况分析.....73
3.1.11 现有工程污染物排放量.....79
3.1.12 现有工程存在的主要环保问题及整改措施.....80
3.2 技改项目工程分析.....80
3.2.1 项目基本概况.....80
3.2.2 地理位置与交通.....81
3.2.3 建设内容与规模.....81
3.2.4 原辅材料及产品方案.....83
3.2.5 主要生产设备.....86
3.2.6 厂区平面布置及主要建、构筑物.....92
3.2.7 工艺流程及排污节点分析.....96
3.2.8 公用及辅助工程.....106
3.2.9 物料平衡.....111
3.2.10 工程污染源及其防治措施.....113
3.2.11 污染物排放量情况分析.....126
3.2.12 清洁生产水平分析.....132
3.2.13 污染物总量控制分析.....138
3.2.14 主要经济技术指标.....140
3.3 施工期工程分析.....141
3.3.1 工艺流程及排污节点分析.....141
3.3.2 施工期污染源源强核算.....142
3.4 生态影响因素分析.....144
4 环境现状调查与评价.....145
4.1 自然环境概况.....145
4.1.1 地理位置.....145
4.1.2 地形地貌.....146
4.1.3 地质构造.....147
4.1.4 水文地质.....147
4.1.5 地表水系.....147

4.1.6 气候特征.....148
4.1.7 土壤特征.....148
4.1.8 动、植物.....149
4.2 环境保护目标调查.....149
4.2.1 环境保护目标.....149
4.2.2 环境敏感区.....149
4.2.3 历史文物古迹.....149
4.3 环境质量现状调查与评价.....151
4.3.1 环境空气质量现状调查与评价.....151
4.3.2 地表水环境质量现状监测与评价.....155
4.3.3 声环境质量现状监测与评价.....160
4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价.....161
4.4 区域污染源调查与评价.....169
4.4.1 区域污染源调查.....169
4.4.2 区域污染源评价.....172
5 环境影响预测与评价.....177
5.1 施工期环境影响分析.....177
5.1.1 施工期环境空气影响分析.....177
5.1.2 施工期废水影响分析.....178
5.1.3 施工期噪声影响分析.....178
5.1.4 施工期固废影响分析.....180
5.2 营运期环境影响评价.....180
5.2.1 环境空气影响评价.....180
5.2.2 地表水环境影响分析.....239
5.2.3 声环境影响评价.....243
5.2.4 固体废物环境影响分析.....248
5.2.5 生态环境影响分析.....248
5.2.6 土壤环境影响评价.....248
5.3 环境风险评价.....253
5.3.1 风险调查.....253
5.3.2 环境风险潜势初判.....254
5.3.3 环境风险评价等级及评价范围.....255
5.3.4 环境风险评价等级及评价范围.....255
5.3.5 环境风险识别.....256
5.3.6 环境风险分析.....258
5.3.7 环境风险防范措施及应急要求.....258
5.3.8 分析结论.....262
6 环保措施可行性论证.....265
6.1 废气处理措施可行性论证.....265
6.1.1 熔窑烟气治理措施技术可行性论证.....265
6.1.2 在线镀膜尾气治理措施的可行性.....274
6.1.3 其他工业粉尘治理措施的可行性.....275
6.1.4 有机废气治理措施的可行性.....275

6.1.5 厂区无组织排放废气治理措施的可行性.....276
6.1.6 废气处理措施经济可行性论证.....276
6.2 废水处理措施可行性论证.....278
6.2.1 废水处理措施.....278
6.2.2 废水处理措施技术可行性论证.....278
6.2.3 废水处理措施经济可行性论证.....279
6.3 噪声处理措施可行性论证.....280
6.3.1 噪声处理措施技术可行性论证.....280
6.3.2 噪声处理措施经济可行性论证.....281
6.4 固体废物处理措施可行性论证.....281
6.4.1 固体废物处理措施技术可行性论证.....281
6.4.2 固体废物处理措施经济可行性论证.....283
7 环境经济损益分析.....284
7.1 经济效益分析.....284
7.2 社会效益分析.....284
7.3 环保投资分析.....285
7.4 环保经济损益分析.....286
7.5 环保效益分析.....287
8 环境管理与监测计划.....288
8.1 环境管理.....288
8.1.1 施工期环境管理.....288
8.1.2 运营期环境管理.....288
8.2 环境监测.....289
8.2.1 机构组成.....289
8.2.2 人员职责.....289
8.2.3 监测计划.....289
8.3 企业环境信息化公开及排污口规范化管理.....291
8.3.1 企业环境信息公开.....291
8.3.2 排污口规范化.....292
8.4 污染物排放清单.....293
8.5 环保设施“三同时”验收一览表.....297
9 环境影响评价结论.....301
9.1 建设概况.....301
9.2 环境质量现状.....301
9.2.1 环境空气质量现状.....301
9.2.2 地表水环境质量现状.....302
9.2.3 声环境质量现状.....302
9.2.4 土壤环境质量现状.....302
9.3 拟采取的环保措施可行性.....302
9.3.1 废气污染防治措施可行性.....302
9.3.2 废水污染治理措施可行性.....303
9.3.3 噪声污染防治措施可行性.....303

9.3.4 固体废物及处理措施.....303
9.4 项目对环境的影响.....304
9.4.1 环境空气影响.....304
9.4.2 地表水环境影响.....304
9.4.3 声环境影响.....304
9.4.4 固体废物影响.....305
9.4.5 环境风险分析.....305
9.5 总量控制分析.....305
9.6 环境风险评价.....305
9.7 公众参与调查.....305
9.8 环境影响经济损益分析.....305
9.9 环境管理与监测计划.....306
9.10 工程可行性结论.....306

附图：

图2.5.1-1 本项目周边3km范围内土地利用类型分布图
图2.7.1-1 秦汉新城位置图
图3.7.1-2 秦汉新城规划空间布局图
图3.7.1-3 秦汉新城土地利用规划图
图2.7.4-1 本项目与陕西省生态保护红线位置关系图
图2.7.8-1 主体功能区划图
图2.9-1 环境保护目标分布图
图3.1.1-1 现有工程地理位置与交通图
图3.1.6-1 现有工程总平面布置图
图3.1.8-1 浮法玻璃生产工艺示意图
图3.1.8-2 余热发电工艺流程示意图
图3.1.8-3 制氢工艺流程示意图
图3.1.8-4 制氮工艺流程图
图3.1.9-1 现有工程水量平衡图
图3.2.6-1 技改项目平面布置
图3.2.6-2 汽车玻璃及背板玻璃加工生产车间平面布置
图3.2.7-1 技改项目玻璃生产工艺路线及排污节点图
图3.2.7-2 钢化玻璃生产工艺流程及产污环节图
图3.2.7-3 夹层玻璃生产工艺流程及产污环节图
图3.2.7-4 背板玻璃加工生产工艺流程及排污节点图
图3.2.8-1 技改项目水平衡图
图3.2.8-2 技改后全厂水平衡图
图3.3.1-1 施工期流程及产污环节图
图4.1.1-1 周边环境关系图
图4.2.3-1 文物分布图
图4.3.1-1 废气、噪声、土壤监测点位图
图4.3.2-1 地表水监测断面图
图4.3.4-1 土地利用现状图
图5.2.1-1 基本信息底图
图5.2.1-2 秦都多年风向玫瑰图
图5.2.1-3 2019年各月平均气温变化曲线图
图5.2.1-4 2019年各月平均风速变化曲线图
图5.2.1-5 2019年各季小时平均风速日变化曲线图
图5.2.1-6 2019年各季风向频率玫瑰图
图5.2.1-7 地形特征图
图5.2.1-8 区域网格点SO_2贡献小时浓度分布图
图5.2.1-9 区域网格点NO_2贡献小时浓度分布图
图5.2.1-10 区域网格点HCl贡献小时浓度分布图
图5.2.1-11 区域网格点F贡献小时浓度分布图
图5.2.1-12 区域网格点Sn贡献小时浓度分布图
图5.2.1-13 区域网格点NMHC贡献小时浓度分布图
图5.2.1-14 区域网格点SO_2贡献24小时浓度分布图
图5.2.1-15 区域网格点NO_2贡献24小时浓度分布图

图5.2.1-16　区域网格点PM_{10}贡献24小时浓度分布图
图5.2.1-17　区域网格点HCl贡献24小时浓度分布图
图5.2.1-18　区域网格点F贡献24小时浓度分布图
图5.2.1-19　区域网格点SO_2贡献年均浓度分布图
图5.2.1-20　区域网格点NO_2贡献年均浓度分布图
图5.2.1-21　区域网格点PM_{10}贡献年均浓度分布图
图5.2.1-22　区域网格点SO_2保证率下日均叠加浓度分布图
图5.2.1-23　区域网格点SO_2年叠加浓度分布图
图5.2.1-24　区域网格点F小时叠加浓度分布图
图5.2.1-25　区域网格点HCl小时叠加浓度分布图
图5.2.1-26　区域网格点Sn小时叠加浓度分布图
图5.2.1-27　区域网格点NMHC小时叠加浓度分布图
图5.2.1-28　区域网格点F日均叠加浓度分布图
图5.2.1-29　区域网格点HCl日均叠加浓度分布图
图5.2.3-1　噪声预测等值线图
图6.1.1-1　熔窑烟气组合处理措施工艺流程示意图
图6.1.1-2　烟气NID半干法脱硫除尘工艺简图
图6.1.1-3　SCR反应器示意图
图6.2.2-1　磨边清洗废水处理工艺流程图
图6.2.2-2　污水处理站工艺流程图

附件：

附件1、环评委托书
附件2、备案表
附件3、现有工程环评及验收手续
附件4、排污许可证
附件5、危废协议及19年危废跨省转移批复
附件6、现有工程检测报告
附件7、引用检测报告
附件8、环境质量现状检测报告

1 概述

1.1 项目实施背景

中玻（陕西）新技术有限公司是中国玻璃控股有限公司成员企业，公司位于陕西省西咸新区秦汉新城咸红路。中玻（陕西）新技术有限公司（曾用名：陕西蓝星玻璃有限公司）是在原陕西玻璃厂政策性破产的基础上，于 2004 年 12 月成立，专业从事在线镀膜玻璃生产的平板玻璃制造企业。拥有 400t/d 在线低辐射浮法镀膜玻璃生产线（Low-E）1 条，主要装备为熔化量 400t/d 的玻璃熔窑 1 座、锡槽和煤气发生炉，主要产品为 4～12mm 浮法玻璃、在线阳光控制镀膜玻璃、在线 Low-E 玻璃、在线 Sun-E 玻璃，设计生产能力 245 万重箱，2017 年生产玻璃 251.44 万重箱，实现工业总产值 17096 万元。

中玻（咸阳）镀膜玻璃有限公司（曾用名：陕西咸阳蓝星玻璃有限公司）成立于 2006 年 12 月，是专业从事在线镀膜玻璃生产的平板玻璃制造企业。目前拥有 500t/d 浮法镀膜玻璃生产线 1 条，主要装备为熔化量 500t/d 的玻璃熔窑 1 座、锡槽和煤气发生炉，主要产品为 4～12mm 浮法玻璃、镀膜玻璃，设计生产能力 320 万重箱，2017 年生产玻璃 342.7 万重箱，实现工业总产值 21832.1 万元。中玻（咸阳）镀膜玻璃有限公司为中玻（陕西）新技术有限公司控股子公司，两公司位于同一生产厂区内，中玻（咸阳）镀膜玻璃有限公司依托中玻（陕西）新技术有限公司生产厂房及公辅设施。

汽车玻璃是汽车车身附件中必不可少的，随着中国汽车行业高速发展，汽车玻璃需求逐渐增大，每年以 20%的增长率不断增加。陕西省委在 2017 年为了追赶超越发展经济，提出建设“陕西汽车百万辆”产值 1000 亿的规划蓝图。2018 年 7 月 12 日陕西省印发了推动汽车产业加快发展的支持措施的通知，设立了 40 亿的汽车产业发展专项资金，以及给出了 10 项具体优惠政策和支持措施。2018 年 8 月 9 日，陕西省印发了《抢抓机遇加快发展形成 300 万辆汽车产业实施意见》，明确了我省汽车产业发展目标：努力将我省打造成全国主要的汽车产业基地和汽车出口基地，到 2021 年，确保整车产销 200 万辆以上，汽车工业产值达到 6000 亿元以上，力争整车产能规模达到 300 万辆以上，其中传统燃油车 140 万辆，新能源汽车 160 万辆，省内零部件配套率达到 60%以上。汽车产业的蓬勃发展将带来汽车玻璃需求的激增，这将是新的发展机遇。陕西汽车生产厂家主要有三家：陕西汽车控股集团有限公司；西安比亚迪汽车有限公司；宝鸡吉利汽车有限公司。目前在产三家车企年产量为 80 万辆。轿车汽车玻璃结合出裁率单车使用量 3.5m^2，卡车单车量使用 4.5m^2，当前陕西市场汽车玻璃需求量达到约 300 万 m^2。

在建汽车厂家建成后，预计年产140万辆，年汽车玻璃需求量约490万m^2，后续陕西市场汽车玻璃总体年需求将达到近800万m^2。目前，陕西省无已投产的汽车玻璃生产线，因此，本项目将对陕西省汽车玻璃生产起到填补空白的作用，市场空间巨大。

目前陕西省平板玻璃制造企业主要有4家（中玻（陕西）新技术有限公司、中玻（咸阳镀膜玻璃有限公司、台玻咸阳玻璃有限公司、陕西神木瑞诚玻璃有限公司）。2020年1～6月陕西省平板玻璃产量969.56万重量箱，2020年1～6月全国平板玻璃产量46171万重量箱，陕西省占比约2.1%。

中玻（陕西）新技术有限公司400t/d在线低辐射浮法镀膜玻璃生产线，因窑龄到期，已于2018年11月停产进入冷修改造升级阶段。本次拟对现有400t/d低辐射镀膜玻璃生产线在不增加产能的基础上进行升级改造，燃料由发生炉煤气改为天然气，主要产品由低辐射镀膜玻璃改为汽车玻璃和功能玻璃（含光伏背板玻璃、在线Sun-E玻璃等）。同时对技改后的400t/d汽车玻璃和功能玻璃生产线产品终端进行技改，将产业链延伸，利用生产线生产的原片加工汽车玻璃和背板玻璃，年加工汽车玻璃100万套，或兼容生产背板玻璃1440万m^2。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（修订）和《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）（国务院令第682号）等有关规定，本项目应进行环境影响评价工作。根据中华人民共和国环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第1号）中的规定，要求十九、非金属矿物制品业—52、玻璃及玻璃制品新建中，“平板玻璃制造”，需编制环境影响报告书；“其他玻璃制造；以煤、油、天然气为燃料加热的玻璃制品制造”项目需编制环境影响报告表。本项目包含平板玻璃制造技改及深加工项目，应编制环境影响报告书。为此，中玻（陕西）新技术有限公司委托陕西碧水青山环境科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，陕西碧水青山环境科技有限公司组织有关技术人员对现有厂区等进行了现场踏勘并收集了工程资料，委托有资质单位开展了环境质量现状监测工作。根据中玻（陕西）新技术有限公司反馈的公众意见调查结果，本项目的建设得到了评价范围内周边公众的普遍支持，无反对意见。环评单位在此基础上遵循“依法评价”、“科学评价”、“突出重点”等原则，按照相关环境影响评价技术导则的规定，编制完成了《中玻（陕西）新技术有限公司 400T/D汽车玻璃和功能玻璃生产线项目环境影响报告书》。

1.3 工程特点

⑴ 本次拟对现有 400T/D 低辐射镀膜玻璃生产线在不增加产能的基础上进行升级改造，燃料由发生炉煤气改为天然气，实现了燃料的清洁化，有利于大气污染物减排；

⑵ 对现有玻璃熔窑烟气脱硫脱硝除尘设施、对在线镀膜尾气处理系统、现有原料系统进行改造，以满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 5 中标准限值和《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值；

⑶ 利用 400T/D 汽车玻璃和功能玻璃生产线产品终端进行产业链延伸，利用生产线生产的原片加工汽车玻璃或背板玻璃等功能玻璃。

1.4 分析判定项目相关情况

⑴ 产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》中的允许类项目。与《平板玻璃行业规范条件（2014 年修订）》等文件要求进行对比，本项目不属于其中规定的淘汰类或限制类项目。项目建设内容已在陕西省西咸新区秦汉新城行政审批与服务局备案（项目代码：2019-611204-30-03-037323）。综合分析，本项目建设内容符合国家当前产业政策的要求。

⑵ 秦汉新城总体规划符合性判定

本项目选址于秦汉新城，符合秦汉新城产业规划和用地布局规划要求。

⑶ “三线一单”符合性分析

根据《陕西省生态保护红线划定方案（征求意见稿）》（陕环生态函〔2018〕48 号），本项目选址未位于生态保护红线区，满足生态保护红线要求；由本项目环境影响预测结论可知，项目实施后在一定程度改善了区域环境质量；通过将本项目与《陕西省西咸新区秦汉新城分区规划（2016～2035）环境影响报告书》中“三线一单”环境管理要求进行对比，本项目满足秦汉新城规划环评“三线一单”环境管理的要求。

1.5 本项目关注的主要环境问题

本评价重点关注项目实施后区域环境空气质量受项目影响程度是否可接受、非正常工况下的环境影响是否可接受、环保治理措施是否满足相应环保要求、环境风险水平是否处于可接受，项目选址是否符合环境管理规定，总量指标是否能满足相关管理要求。

本项目主要废气为熔窑烟气、在线镀膜尾气、原料系统废气和汽车玻璃及背板玻璃

加工生产线废气，废气采取相应的废气污染防治措施，项目的实施有利于区域大气环境质量的改善。

400t/d 玻璃生产线不新增废水产生量；汽车玻璃及背板玻璃加工生产线磨边清洗、钢包废水全部循环利用，不外排；纯水制备系统排污水、生活污水经厂内污水处理厂处理达标后，排入朝阳污水处理厂。

项目各厂界昼夜噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。厂址 200m 范围内的华秦小学、中玻家属院、咸阳市第二人民医院、石桥村昼夜噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

项目产生的固体废物中项目熔窑冷修产生的废耐火材料、锡渣、废活性炭（纯水制备系统）由厂家回收再利用；除尘灰、碎玻璃（玻璃生产线）回用于生产；含铁杂质、脱硫灰、碎玻璃（汽车玻璃及背板玻璃加工生产线）外售；吸附脱附—催化燃烧装置产生的废活性炭、SCR 脱硝系统废催化剂分类暂存于厂区危险废物暂存间，定期交有资质单位处置；职工生活垃圾收集后交当地环卫部门处理。因此，项目固体废物能够妥善处置或综合利用，不会对周围环境产生影响。

项目在采取一定的风险防控措施后，环境风险可接受。

1.6 环境影响评价的主要结论

经分析判定，本项目选址不在生态保护红线范围内，选址和建设内容可满足国家和地方有关环境保护法律法规以及秦汉新城规划要求，满足规划环境准入条件的相关要求；项目采取了完善的污染治理措施，可达标排放，不会对周围环境产生明显影响。而且项目实施后，减少了污染物排放量，使区域环境空气质量得到了一定程度的改善；工程经济技术指标满足《平板玻璃行业清洁生产评价指标体系》(中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 第 25 号)要求，清洁生产处于国内先进水平；根据中玻（陕西）新技术有限公司反馈的公众参与情况，在信息公示期间及报告书编制过程中，均未收到反馈意见，项目建设得到了周围公众的普遍支持，对项目选址及建设没有持反对意见者。因此，本评价从环保角度认为，该项目的建设可行。

1.7 致谢

在报告书的编制过程中，评价工作得到了西咸新区生态环境局、西咸新区生态环境

局秦汉新城分局、中玻（陕西）新技术有限公司、陕西金盾工程检测有限公司（监测单位）、陕西华境检测技术服务有限公司（监测单位）等单位的大力支持与协助，在此我们表示衷心的感谢！

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律依据

⑴《中华人民共和国环境保护法》（修正），2015 年 1 月 1 日；

⑵《中华人民共和国环境影响评价法》（修正），2018 年 12 月 29 日；

⑶《中华人民共和国大气污染防治法》（修正），2018 年 10 月 26 日；

⑷《中华人民共和国水污染防治法》（修正），2018 年 1 月 1 日；

⑸《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（修正），2018 年 12 月 29 日；

⑹《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修正），2020 年 9 月 1 日；

⑺《中华人民共和国水法》（修正），2016 年 7 月 2 日；

⑻《中华人民共和国清洁生产促进法》（修正），2012 年 7 月 1 日；

⑼《中华人民共和国循环经济促进法》（修正），2018 年 10 月 26 日；

⑽《中华人民共和国节约能源法》（修正），2018 年 10 月 26 日；

⑾《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日；

⑿《中华人民共和国环境保护税法》（修正），2018 年 10 月 26 日。

2.1.2 法规依据

2.1.3.1 行政法规

⑴《建设项目环境保护管理条例》（修订），国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日；

⑵《中华人民共和国水污染防治法实施细则》，国务院令第 284 号，2000 年 3 月 20 日；

⑶《中华人民共和国土地管理法实施条例》，国务院令第 256 号，1999 年 1 月 1 日；

⑷《大气污染防治行动计划》，国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日；

⑸《水污染防治行动计划》（2015），国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日；

⑹《土壤污染防治行动计划》（2016），国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日。

⑺《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，2018 年 7 月 3 日；

⑻《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发〔2005〕39 号，2005

年 12 月 3 日；

⑼《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》，国发〔2016〕74 号，2016 年 12 月 20 日；

⑽《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，中发〔2018〕17 号，2018 年 6 月 16 日。

2.1.3.2 地方性法规

⑴《陕西省大气污染防治条例》（修正），陕西省人大常委会，2019 年 7 月 31 日；

⑵《陕西省固体废物污染环境防治条例》，陕西省人大常委会，2016 年 4 月 1 日；

⑶《陕西省实施〈中华人民共和国水法〉办法》，陕西省人大常委会，2014 年 11 月 27 日；

⑷《陕西省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》，陕西省人大常委会，2000 年 1 月 1 日；

⑸《陕西省<中华人民共和国环境影响评价法>实施办法》，陕西省人大常委会，2007 年 4 月 1 日。

2.1.3 规章依据

2.1.4.1 国务院部门规章

⑴《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，2020 年 1 月 1 日；

⑵《国家危险废物名录》，环境保护部令第 39 号，2016 年 8 月 1 日；

⑶《建设项目环境影响评价分类管理名录》（修订），生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日；

⑷《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》，生态环境部公告 2019 年第 8 号，2019 年 2 月 26 日。

⑸《企业事业单位环境信息公开办法》，环保部令第 31 号，2015 年 1 月 1 日。

⑹《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日。

⑺《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，2012 年 7 月 3 日；

⑻《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，2012 年 8 月 7 日；

⑼《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》（环办

〔2013〕103 号）；

⑽《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环保部公告〔2013〕第 14 号）；

⑾《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）；

⑿《生态环境部等四部委关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56 号）；

⒀《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）；

⒁《工业和信息化部办公厅 国家发展改革委办公厅关于严肃产能置换 严禁水泥平板玻璃行业新增产能的通知》（工信厅联原〔2018〕57 号）；

⒂《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）；

⒃《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境保护部令部令第 3 号）；

⒄《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号）；

⒅《工业和信息化部关于印发<钢铁水泥玻璃行业产能置换实施办法>的通知》（工信部原〔2017〕337 号）。

2.1.4.2 地方政府规章

⑴《陕西省水功能区划》，陕政办发〔2004〕100 号，2004 年 9 月 2 日；

⑵《陕西省生态功能区划》，陕政办发〔2004〕115 号，2004 年 11 月 17 日；

⑶《陕西省主体功能区规划》，陕政发〔2013〕15 号，2013 年 3 月 13 日；

⑷《陕西省水污染防治工作方案的通知》，陕政发〔2015〕60 号，2015 年 12 月 30 日；

⑸《陕西省建设项目主要污染物排放总量指标管理暂行办法》，陕环发〔2015〕40 号，2012 年 4 月 23 日；

⑹《进一步加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，陕环函〔2012〕764 号，2012 年 8 月 24 日；

⑺陕西省环境保护厅等关于落实《水污染防治行动计划》和《陕西省水污染防治工作方案》实施差别化环境准入的指导意见（陕环发〔2017〕27 号），2017 年 5 月 22 日；

⑼《关于印发<陕西省建筑施工扬尘治理行动方案>的通知》，陕建发〔2013〕293 号，2013 年 10 月 21 日；

⑽《行业用水定额》陕西省地方标准（DB61/T943-2014），陕西省质量监督局；

⑾《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018～2020年）（修订版）》，陕政办发〔2018〕22号；

⑿《陕西省人民政府办公厅关于印发四大保卫战2020年工作方案的通知》，陕政办发〔2020〕9号。2020年5月11日；

⒀《西咸新区铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018～2020年）》；

⒁《西咸新区水污染防治工作方案》（试行），2016年6月29日；

⒂《关中地区治污降霾重点行业项目建设指导目录（2017年本）》；

⒃《全域治水 碧水兴城 西咸新区河湖水系保护治理三年行动实施方案（2019～2021年）》，陕西咸党办字〔2020〕30号，2020年6月3日；

⒄关于继续执行《西咸新区高污染燃料禁燃区建设实施方案》的通知，陕西咸办字〔2020〕18号，2020年3月13日；

⒅《西咸新区重污染天气应急预案（2019年修订稿）》，陕西咸办字〔2019〕92号，2019年10月28日。

2.1.4 相关规划

⑴《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》，2016年3月；

⑵《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，国发〔2016〕65号；

⑶《陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，陕政发〔2016〕15号，2016年4月6日；

⑷《陕西省“十三五”环境保护规划》；

⑸《陕西省土地利用规划（2006-2020）》，陕西省人民政府，2010年5月；

⑹《西咸新区总体规划（2010～2020年）》；

⑺《陕西省西咸新区秦汉新城分区规划环境影响报告书（2016～2035年）》；

⑻《西咸新区城市总体规划（2016～2030）》（征求意见稿），2017年1月；

⑼《西咸新区产业发展规划（2019～2025年）》，陕西咸办字〔2019〕64号，2019年6月20日。

2.1.5 环境保护技术规范

⑴《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；

⑵《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；

⑶《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）；

⑷《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）；

⑸《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；

⑹《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）；

⑺《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

⑻《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

⑼《平板玻璃行业规范条件（2014 年本）》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2014 第 90 号）；

⑽《平板玻璃行业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 第 25 号）；

⑾《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

⑿《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；

⒀《玻璃制造业污染防治可行技术指南》（HJ2305-2018）；

⒁《排污许可证申请与核发技术规范 玻璃工业-平板玻璃》（HJ856-2017）；

⒂《污染源源强核算技术指南 平板玻璃制造》（HJ980-2018）；

⒃《排污单位自行监测技术指南 平板玻璃工业》（HJ988-2018）；

⒄《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年第 55 号）。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

⑴ 通过环境现状调查和监测，掌握项目所在地的自然环境及环境质量现状；

⑵ 针对本项目特点和污染特征，确定主要污染因子和环境影响要素；

⑶ 分析论述本项目采用的生产工艺和污染防治措施的先进性和可行性；

⑷ 预测本项目对当地环境可能造成影响的范围和程度，提出避免和减少污染的对策和措施，并提出总量控制指标；

⑸ 分析本项目可能存在的潜在危险、有害因素，预测突发环境事故发生后可能影响的程度和范围，对本项目环境风险进行评价，并提出相应的风险防范和应急措施；

⑹ 从技术、经济角度分析本项目采取污染治理措施的可行性，从环境保护的角度对本项目的建设是否可行给出明确的结论；

⑺ 为主管部门提供决策参考，为设计工作制定防治措施，为环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

⑴ 贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

⑵ 规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

⑶ 根据项目工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素识别

根据本项目主要污染源、污染因子及区域环境特征，从自然环境和生态环境方面分别进行施工期和营运期的要素识别。将本项目对环境的影响要素列于表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1　　环境影响要素识别一览表

时段	类别	自然环境				生态环境				社会环境			
		环境空气	地表水	地下水	声环境	植被	水土流失	陆域生物	水域生物	工业发展	能源利用	生活水平	交通运输
施工期	基础施工	-1D	—	—	-1D	-1C	-1C	—	—	+1C	+1C	—	+1C
	结构施工	-1D	—	—	-2D	—	—	—	—	+1C	+1C	—	+1C
	生产过程	-2C	-1C	-1C	-1C	—	—	—	—	+1C	+1C	—	+1C
运营期	玻璃生产	-2C	-1C	—	-1C	—	—	—	—	+1C	+1C	+1C	-1C
	玻璃加工	-2C	-1C	-1C	-1C	—	—	—	—	+1C	+1C	+1C	-1C
	废气治理	+1C	—	—	-1C	—	—	—	—	+1C			
	废水治理	-1C	+1C	—	-1C	—	—	—	+1C	+1C			

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；
2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；
3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响，“-”表示影响可忽略；
4、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；
5、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；
6、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响，“-”表示影响可忽略。

由表 2.3.1-1 分析可知，本项目施工期主要表现在厂房建设，基础施工、结构施工对自然环境中的大气环境、声环境要素产生一定程度的负面影响，施工期的负面影响为短期影响，随着施工期的结束而消失。营运期对环境的不利影响是长期存在的，主要表现在废气排放对环境空气、废水排放对最终受纳水体以及声环境、固体废物方面的不利影响；项目建设对当地的经济发展和劳动就业均会起到一定的积极作用。

2.3.2 评价因子筛选

根据技改项目的规模、工艺特点以及建设区域的自然和社会环境影响特征，判别项目在不同阶段对环境的影响因素和影响程度，确定项目在不同阶段可能产生的主要环境问题，并筛选出主要评价因子，为预测提供依据。

本次评价筛选出的施工期、运行期评价因子见表 2.3.1-2、2.3.1-3。

表 2.3.1-2　施工期评价因子一览表

要素	项目	评价因子
大气环境	污染源评价	施工扬尘
	影响分析	施工扬尘
地表水环境	污染源评价	SS、BOD_5、COD、氨氮
	影响分析	SS、BOD_5、COD、氨氮
声环境	污染源	A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
固体废物	污染源	建筑垃圾和生活垃圾
	影响分析	建筑垃圾和生活垃圾

表 2.3.1-3　运营期评价因子一览表

要素	项目	评价因子
大气环境	现状评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、非甲烷总烃、TSP、HCl、氟化物、锡及其化合物
	污染源评价	颗粒物、SO_2、NO_X、HCl、氟化物、锡及其化合物、非甲烷总烃
	影响评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、HCl、氟化物、锡及其化合物、非甲烷总烃
地表水环境	现状评价	pH、COD、BOD_5、氨氮、总氮、总磷
	污染源评价	pH、SS、COD、BOD_5、氨氮、总磷
	影响评价	—
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	污染源评价	A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
固体废物	污染源评价	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
	影响评价	
土壤环境	现状评价	锌、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、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、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,1,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、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]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氟化物、氯离子、锡及其化合物、pH 值
	污染源评价	—

要素	项目	评价因子
	影响评价	—
环境风险	影响评价	天然气、SO_2、NO_2 等

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

⑴ 环境空气：TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、氟化物、NO_X 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准及其修改单（见表 2.4.1-1）；HCl 参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值（见表 2.4.1-2）；非甲烷总烃、锡及其化合物参考执行《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司）浓度参考限值（见表 2.4.1-3）。

表2.4.1-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单

序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	单位
1	PM_{10}	年平均	70	μg/m³
		24小时平均	150	
2	NO_2	年平均	40	μg/m³
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	SO_2	年平均	60	μg/m³
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
4	CO	24小时平均	4	mg/m³
		1小时平均	10	
5	O_3	日最大8小时平均	160	μg/m³
		1小时平均	200	
6	$PM_{2.5}$	24小时平均	75	
7	氟化物	24h 平均	7	μg/m³
		1 小时平均	20	
8	NO_X	年平均	50	μg/m³
		24小时平均	100	
		1小时平均	250	
9	TSP	年平均	200	μg/m³
		24小时平均	300	

表2.4.1-2　《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
1	HCl	1小时平均	50	μg/m³
		24小时平均	15	

表2.4.1-3　《大气污染物综合排放标准详解》

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
1	非甲烷总烃	1小时平均	2000	μg/m³
2	锡及其化合物	1小时平均	60	

⑵ 地表水环境：项目所在区域地表水体为渭河，环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅳ类标准。

⑶ 地下水环境：地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

⑷ 声环境：声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（见表 2.4.1-4）。

表 2.4.1-4　《声环境质量标准》（GB3096-2008）

声环境功能区类别	时段		单位
	昼间	夜间	
2 类	60	50	dB（A）

⑸ 土壤环境：评价区土壤环境执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设项目风险筛选值标准（见表 2.4.1-5）。

表 2.4.1-5　《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

污染物项目	单位	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
砷	mg/kg	20	60	120	140
镉	mg/kg	20	65	47	172
铬（六价）	mg/kg	3.0	5.7	30	78
铜	mg/kg	2000	18000	8000	36000
铅	mg/kg	400	800	800	2500
汞	mg/kg	8	38	33	82
镍	mg/kg	150	900	600	2000
挥发性有机物					
四氯化碳	mg/kg	0.9	2.8	9	36
氯仿	mg/kg	0.3	0.9	5	10
氯甲烷	mg/kg	12	37	21	120
1,1-二氯乙烷	mg/kg	3	9	20	100
1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.52	5	6	21

污染物项目	单位	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1,1-二氯乙烯	mg/kg	12	66	40	200
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	66	596	200	2000
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	10	54	31	163
二氯甲烷	mg/kg	94	616	300	2000
1,2-二氯丙烷	mg/kg	1	5	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	2.6	10	26	100
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.6	6.8	14	50
四氯乙烯	mg/kg	11	53	34	183
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	701	840	840	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.6	2.8	5	15
三氯乙烯	mg/kg	0.7	2.8	7	20
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05	0.5	0.5	5
氯乙烯	mg/kg	0.12	0.43	1.2	4.3
苯	mg/kg	1	4	10	40
氯苯	mg/kg	68	270	200	1000
1,2-二氯苯	mg/kg	560	560	560	560
1,4-二氯苯	mg/kg	5.6	20	56	200
乙苯	mg/kg	7.2	28	72	280
苯乙烯	mg/kg	1290	1290	1290	1290
甲苯	mg/kg	1200	1200	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	163	570	500	570
邻-二甲苯	mg/kg	222	640	640	640
半挥发性有机物					
硝基苯	mg/kg	34	76	190	760
苯胺	mg/kg	92	260	211	663
2-氯酚	mg/kg	250	2256	500	4500
苯并[a]蒽	mg/kg	5.5	15	55	151
苯并[a]芘	mg/kg	0.55	1.5	5.5	15
苯并[b]荧蒽	mg/kg	5.5	15	55	151
苯并[k]荧蒽	mg/kg	55	151	550	1500
䓛	mg/kg	490	1293	4900	12900
二苯并[a，h]蒽	mg/kg	0.55	1.5	5.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	5.5	15	55	151
萘	mg/kg	25	70	255	700

2.4.2 污染物排放标准

⑴ 废气

施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）（见表 2.4.2-1）；玻璃熔窑颗粒物、SO_2、NO_X 执行陕西省地方标准《关中地区重点行业大气污染物排放

标准》（DB61/941-2018）表 5 中标准限值（见表 2.4.2-2）；其他执行《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值（见表 2.4.2-3）；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中标准限值（见表 2.4.2-4）。

表2.4.2-1　《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）

序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值（mg/m^3）
1	施工扬尘（TSP）	周界外浓度最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
2			基础、主体结构及装饰工程	≤0.7

表 2.4.2-2　《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）

污染物排放环节	颗粒物（mg/m^3）	SO_2（mg/m^3）	NO_X（mg/m^3）	监控位置
玻璃熔窑（炉）	20	100	500	车间或生产设施排气筒

表 2.4.2-3　《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）

序号	污染物项目	排放限值			污染物排放监控位置	单位
		玻璃熔窑[a]	在线镀膜尾气处理系统	配料、碎玻璃等其他通风生产设备		
1	颗粒物	—	30	30	车间或生产设施排气筒	mg/m^3
2	烟气黑度	1	—	—		—
3	HCl	30	30	—		mg/m^3
4	氟化物（以总 F 计）	5	5	—		mg/m^3
5	锡及其化合物	—	5	—		mg/m^3
6	颗粒物	1.0（监控点与参照点 TSP1h 浓度值的差值）			上风向设参照点、下风向设监控点	mg/m^3
a：指干烟气中 O_2 含量 8%状态下（以纯氧燃烧为基准排气量条件下）的排放浓度限值。						

表 2.4.2-4　《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒（m）	二级	监控点	浓度（mg/m^3）
非甲烷总烃	120	15	10	周界外浓度最高点	4.0

⑵ 废水

生产废水和生活污水排入厂内污水处理站处理后，一部分回用于绿化、洒水等，剩余部分排入朝阳污水处理厂。废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准（见表 2.4.2-6）。

表2.4.2-6　　废水排放标准　　单位：mg/L

标准类别	pH	BOD_5	COD	SS	氨氮	总磷	动植物油
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）道路清扫	6～9	15	—	—	10	—	—
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	—	—	500	400	—	—	100
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准	—	—	—	—	—	8	—

⑶ 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表2.4.2-7　　建筑施工场界环境噪声排放标准（GB 12523-2011）

标准	标准值（dB（A））	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	70	55

表 2.4.2-8　　《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

厂界外声环境功能区划分	标准限值（dB（A））	
	昼间	夜间
2 类	60	50

⑷ 固体废物

一般工业固体废物执行《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；生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB 16889-2008）和《城市生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ 17-2004）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中有关要求。

2.5 评价等级与评价范围

2.5.1 评价等级

2.5.1.1 大气环境影响评价工作等级

⑴ 环境空气影响评价工作级别

根据《环境评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，利用 AERSCREEN 估算模型估算单源在简单平坦地形、全气象组合条件下主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi(第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi 计算公式如下：

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

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 个污染物最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。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，使用本项目确定的各评价因子 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。

⑵ 评价因子和评价标准筛选

本项目评价标准和评价因子来源见下表。

表 2.5.1-1　　本项目评价标准和评价因子

污染物名称	取值时间	浓度限值	浓度单位	标准来源
PM_{10}	1 小时平均	450（折算浓度）	μg/m³	环境空气质量标准(GB3095-2012)中二级标准及其修改单
SO_2	1 小时平均	500		
NO_X	1 小时平均	250		
氟化物	1 小时平均	20		
HCl	1 小时平均	50	μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D
锡及其化合物	1 小时平均	60	μg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司）浓度参考限值
非甲烷总烃	1 小时平均	2000		

⑶ 估算模型参数及主要污染源参数

根据《环境评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），利用AERSCREEN估算模型分别计算污染物的下风向轴线浓度及相应的占标率，估算模型参数取值、主要污染源参数见下表。

表 2.5.1-2　　估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	266400
最高环境温度		39.3
最低环境温度		-12.1°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度

参数		取值
是否考虑地形	考虑地形	▯是 □否
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ▯否
	岸线距离/(km)	—
	岸线方向/(º)	—

*注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)模型计算设置说明：当污染源 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。鉴于本项目污染源半径 3km 范围主要为秦汉新城，本项目 3km 范围内土地利用类型见下图，秦汉新城用地用地面积约为 80%＞50%，因此本项目估算模式农村或城市的计算选项为“城市”。

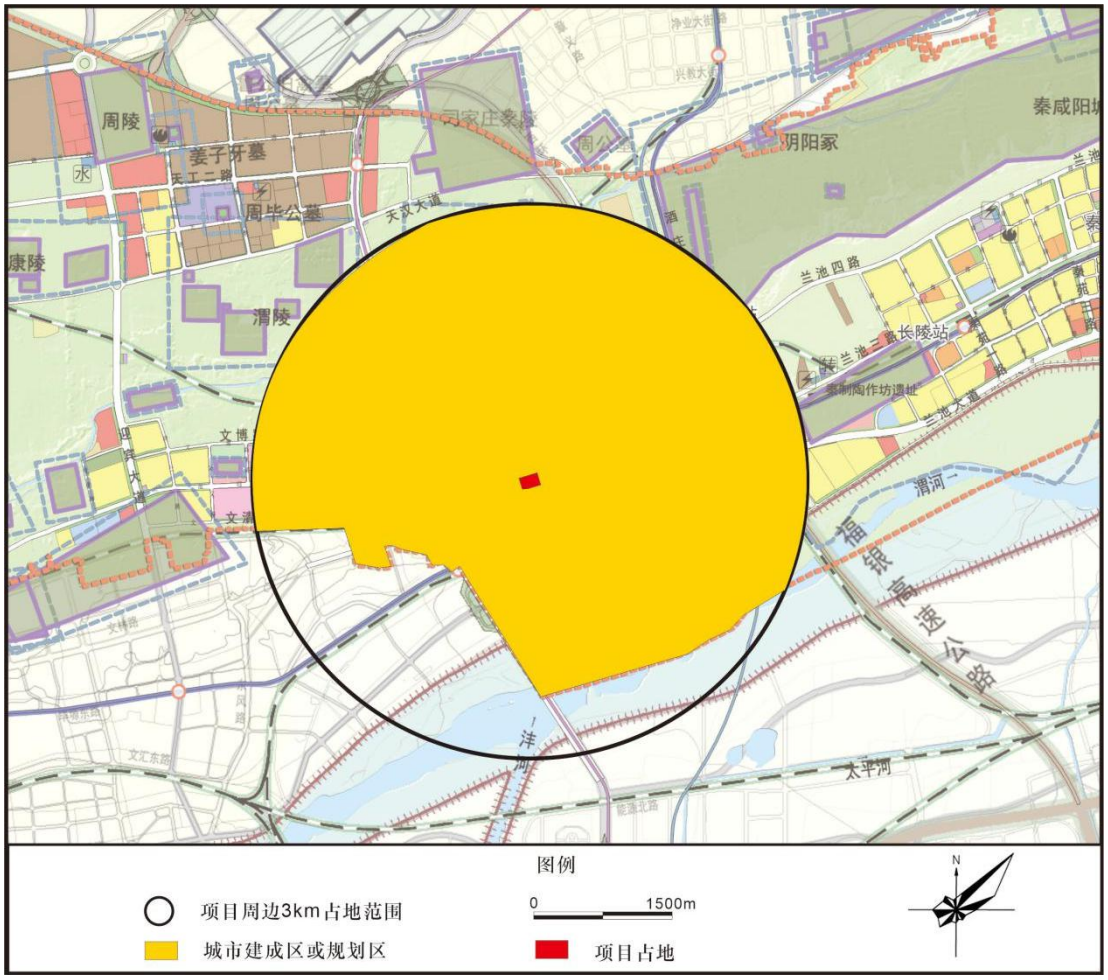


图 2.5.1-1　　本项目周边 3km 范围内土地利用类型分布图

表 2.5.1-3　　废气点源排放参数一览表

编号	排放口编号	排放口名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流速/m/s	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)						
			E	N								SO_2	NO_X	PM_{10}	非甲烷总烃	HCl	氟化物	锡及其化合物
1	DA003	熔窑烟气	108.771431	34.372441	379	83.5	5.16	105	1.81	8760	正常	3.82	30	0.3	—	0.464	0.103	—
2	DA019	在线镀膜尾气	108.774061	34.373215	377	15	0.3	常温	10.74	8760	正常	—	—	0.028	—	0.006	0.004	0.00005
3	DA020	应急落板、落板、掰边	108.772459	34.373416	377	15	0.8	常温	9.06	8760	正常	—	—	0.084	—	—	—	—
4	DA021	应急落板、落板、掰边	108.772459	34.373416	377	15	0.8	常温	9.06	8760	正常	—	—	0.084	—	—	—	—
5	DA022	应急落板、落板、掰边	108.772459	34.373416	377	15	0.8	常温	9.06	8760	正常	—	—	0.084	—	—	—	—
6	DA023	应急落板、落板、掰边	108.772459	34.373416	377	15	0.8	常温	9.06	8760	正常	—	—	0.084	—	—	—	—
7	DA024	窑头料仓	108.772459	34.373416	377	15	0.8	常温	9.06	8760	正常	—	—	0.084	—	—	—	—
8	DA025	应急落板、落板信封破碎	108.772711	34.373483	378	15	0.8	常温	11.32	8760	正常	—	—	0.084	—	—	—	—
9	DA026	应急落板、落板信封破碎	108.772711	34.373483	378	15	0.8	常温	11.32	8760	正常	—	—	0.105	—	—	—	—
10	DA027	应急落板、落板信封破碎	108.772711	34.373483	378	15	0.8	常温	11.32	8760	正常	—	—	0.105	—	—	—	—
11	DA028	白云石提升	108.772314	34.373742	375	15	0.8	常温	15.1	8760	正常	—	—	0.14	—	—	—	—
12	DA029	白云石料仓	108.772314	34.373742	375	15	0.8	常温	15.1	8760	正常	—	—	0.14	—	—	—	—
13	DA030	汽车玻璃及背板玻璃加工废气	108.774028	34.375455	376	15	1.0	120	17.64	990	正常	—	—	—	1.15	—	—	—

表 2.5.1-4　　废气面源排放参数一览表

编号	名称	面源各定点坐标/°		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)
		E	N					非甲烷总烃
1	汽车玻璃及背板玻璃加工废气	108.773301	34.375224	376	10	990	正常工况	0.05

⑷ 主要污染源估算模型计算结果

本项目主要污染源估算计算结果见下表。

表 2.5.1-5　　本项目主要污染源估算模型计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	C_{max} (μg/m³)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
DA003	PM_{10}	450（折算浓度）	0.2892	0.0643	—
	SO_2	500	3.6826	0.7365	—
	NO_X	250	28.9210	11.5684	150m
	氟化物	20	0.0993	0.4965	—
	HCl	50	0.4473	0.8946	—
DA019	PM_{10}	450（折算浓度）	2.7687	0.6153	—
	HCl	50	0.5933	1.1866	—
	氟化物	20	0.3955	1.9776	—
	锡及其化合物	60	0.0049	0.0082	—
DA020	PM_{10}	450（折算浓度）	5.083	1.129	—
DA021	PM_{10}	450（折算浓度）	5.083	1.129	—
DA022	PM_{10}	450（折算浓度）	5.083	1.129	—
DA023	PM_{10}	450（折算浓度）	5.083	1.129	—
DA024	PM_{10}	450（折算浓度）	5.083	1.129	—
DA025	PM_{10}	450（折算浓度）	6.084	1.352	—
DA026	PM_{10}	450（折算浓度）	6.084	1.352	—
DA027	PM_{10}	450（折算浓度）	6.084	1.352	—
DA028	PM_{10}	450（折算浓度）	5.648	1.255	—
DA029	PM_{10}	450（折算浓度）	5.648	1.255	—
DA030	非甲烷总烃	2000	6.1507	3.075	—
面源	非甲烷总烃	2000	26.302	1.315	—

⑸ 评价工作级别划分的依据

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018），将大气环境评价工作等级划分情况列于下表。

表 2.5.1-6　　评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

⑹ 评价工作级别确定

综合以上分析，本项目 P_{max} 最大值出现为 DA003 的 NO_X，P_{max} 值为 28.9210%，C_{max} 为 11.5684ug/m³，大气环境影响评价工作等级为一级。评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域，当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km，

因此本项目大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 区域。

2.5.1.2 地表水环境影响评价工作等级的确定

生产废水和生活污水排入厂内污水处理站处理后，一部分回用于绿化、洒水等，剩余部分排入朝阳污水处理厂，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018），评价等级为三级 B，仅对污水处理站处理工艺及稳定达标可行性进行分析，无需开展地表水环境影响预测。

表 2.5.1-7　　水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m^3/d)；水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	—

2.5.1.3 地下水环境影响评价工作等级的确定

本项目是平板玻璃制造项目，按照行业分类：对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，参考“J、非金属矿选及制品制造，65 玻璃及玻璃制品制造”，报告书地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类，因此，本项目不需开展地下水环境影响评价。

2.5.1.4 声环境影响评价等级的确定

本项目位于秦汉新城，所在区域声环境功能属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区。通过对本项目工艺过程及产生噪声情况分析，项目建设前后噪声级增加量在 3dB(A)，且受影响人口变化不大，根据《环境影响评价评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中噪声环境评价工作等级划分原则，确定噪声环境影响预测评价工作等级为二级。具体判定情况见表 2.5.1-8。

表 2.5.1-8　　声环境评价工作等级判定表

	声环境功能区	评价范围内 敏感目标噪声级增量	受影响人口数量	等级
判定依据	0 类及有特别限制要求的保护区	＞5dB（A）	显著增多	一级
	1 类，2 类	≥3dB（A），≤5dB（A）	较多	二级
	3 类，4 类	＜3dB（A）	不大	三级
本项目	2 类	3dB（A）	不大	二级

2.5.1.5 生态环境影响评价等级的确定

本项目位于中玻（陕西）现有厂区内，不新增占地。依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本次生态环境影响评价仅做生态影响分析。

2.5.1.6 环境风险评价等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）附录 B，本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆危险物质储存量及临界量见下表。

表 2.5.1-9　　环境风险物质识别表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	甲烷	74-82-8	1.87（小时在线量）	10	0.187
2	SO_2	7446-09-5	0.00195（小时在线量）	2.5	0.00078
3	NO_2	10102-44-0	0.00537（小时在线量）	1	0.00537
4	乙二醇	—	0.05	5	0.01
项目 Q 值					0.20315

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，按以下公式计算物质总量与其临界量比值：

$$\mathbf{Q}=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_1}+\cdots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1,q_2，…，q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n—每种危险物质的临界量，t；

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：⑴1≤Q＜10；⑵10≤Q＜100；⑶Q≥100。

通过以上计算，本项目 Q=0.20315，小于 1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，该项目环境风险潜势为Ⅰ，本次评价仅进行简要分析。

2.5.1.7 土壤环境评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目占地面积为 18.93hm^2，占地规模为中型；本项目属于平板玻璃制造，土壤环境评价项目类别为Ⅱ类；本项目周边存在居民区，土壤环境敏感程度为敏感。综上，判定本项目土壤环境评价等级为二级。

表 2.5.1-10　　土壤污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

2.5.2 评价范围

根据确定的环境要素评价工作等级，并结合区域环境特征，按“导则”中评价范围确定的相关规定，确定本项目各要素评价范围见下表。

表 2.5.2-1　　本项目评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	一级	以项目为中心 5km 的矩形区域
2	地表水	三级 B	—
3	声环境	三级	厂界外 200m
4	生态环境	环境影响分析	项目占地范围内
5	土壤环境	二级	项目范围外 0.2km 范围内

2.6 评价内容与评价重点

2.6.1 评价内容

根据本项目特点及周围环境特征，确定环境影响评价内容见表 2.6.1-1。

表 2.6.1-1　　评价内容

序号	项目	内容
1	总则	编制依据、评价目的及原则、评价因子、评价等级与评价范围、评价内容及评价重点、评价标准、相关规划符合性分析及环境功能区划、环境保护目标
2	工程分析	现有工程：现有工程基本概况及环保手续履行情况； 技改项目：基本概况、原辅材料及产品方案、主要设备、工艺流程及排污节点分析、给排水、施工期污染源及治理设施、运营期污染源及治理措施、环境风险因素识别、非正常工况分析、清洁生产水平分析、厂址选择及总图布置可行性分析、污染物总量控制分析、现役源削减方案分析。
3	区域环境概况	自然环境概况、环境保护目标调查、区域污染源调查与评价，环境空气、地表水环境、声、土壤环境现状监测与评价
4	环境影响评价	施工期废气、废水、噪声、固废影响分析；运营期环境空气、土壤环境、声环境影响评价，地表水、固体废物环境影响分析，环境风险评价
5	环保措施可行性论证	从技术经济方面针对本项目废气、废水、噪声及固体废物治理措施的可行性进行分析
6	环境影响经济损益分析	从环境效益、经济效益和社会效益方面进行分析
7	环境管理与监测计划	制定环境管理与监测计划，列出“三同时”验收一览表

序号	项目	内容
8	环境影响评价结论	从环保角度给出项目建设可行性结论

2.6.2 评价重点

结合本项目的排污特点及周围环境特征，确定本次评价工作重点为：工程分析、营运期环境影响评价、环保措施可行性论证。

2.7 相关规划及产业政策符合性分析

2.7.1 《陕西省西咸新区秦汉新城分区规划（2016～2035）》

2.7.1.1 规划概述

《陕西省西咸新区秦汉新城分区规划（2016～2035）》是在原有的《西咸新区秦汉新城分区规划（2010～2020）》基础上，以区域现状及规划实施以来具体情况为基础上编制完成的。本轮规划规划面积由 302.2km^2 增加至 302.84km^2，不改变所辖村镇，规划性质及定位不改变。以实际发展情况调整规划中建设用地规模、人口规划规模等内容，纳入海绵城市建设规划。规划仍将秦汉新城建设成为大西安健康城和秦汉历史文化集中彰显区，以健康医养、文化旅游为主导产业。以《中国制造 2025》为引领“坚持走中国特色新型工业化道路，以促进制造业创新发展为主题，以加快新一代信息技术与制造业深度融合为主线，以推进智能制造为主攻方向，以满足经济社会发展和国防建设对重大技术装备的需求为目标”，依托现有产业发展现代汽车制造、新能源装备制造等相关产业，并建设资源综合利用园区。对秦汉新城进行全面、科学、系统的规划编制，使规划既具有合理化的前瞻性，又具有与其他规划之间相互包容的可行性。该规划环境影响报告书于 2019 年 3 月 15 日取得陕西省西咸新区生态环境局的审查意见（陕西咸环函〔2019〕24 号）。

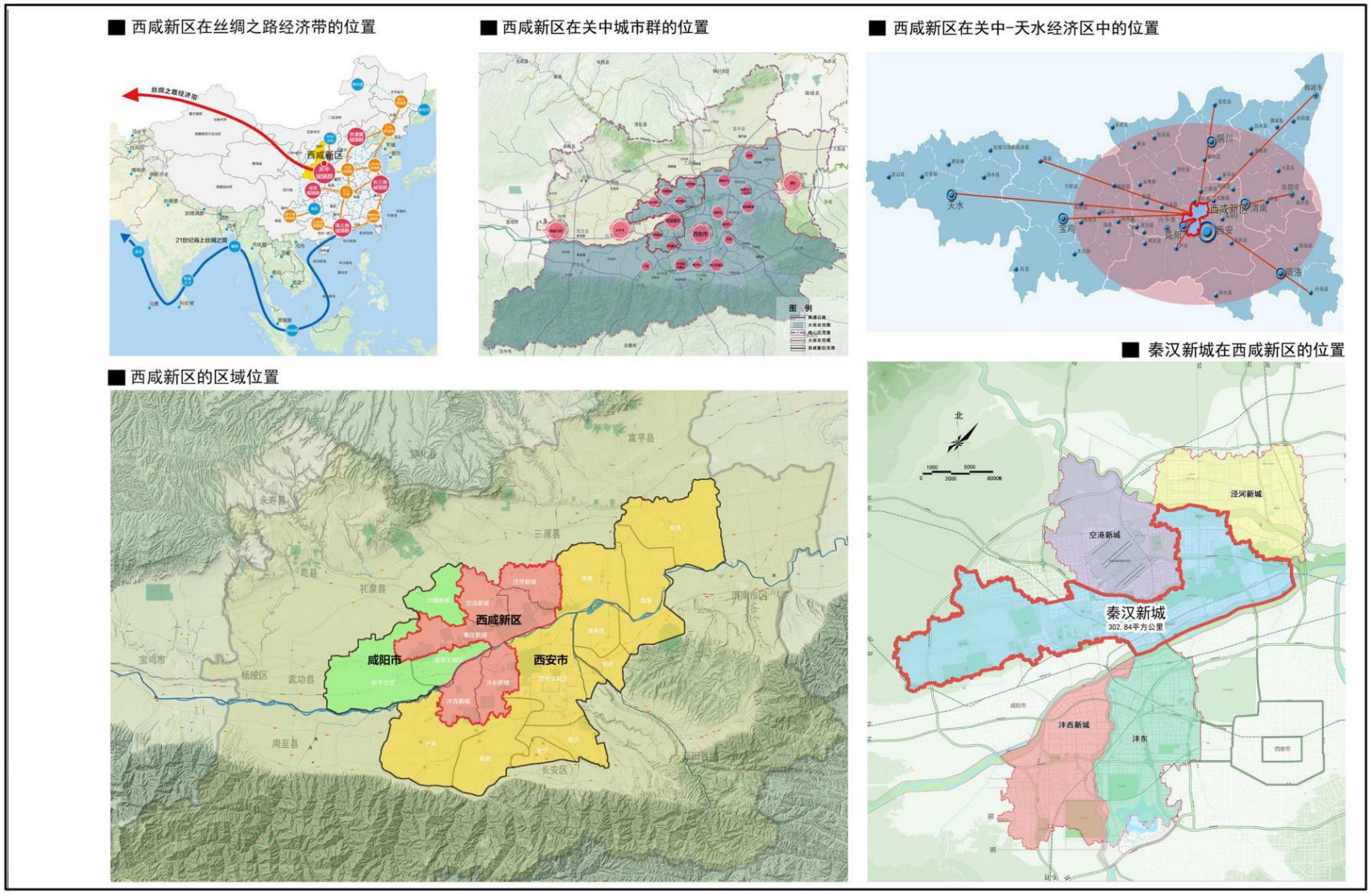


图 2.7.1-1　　秦汉新城位置图

2.7.1.2 产业定位和用地布局

⑴ 产业定位

根据《陕西省西咸新区秦汉新城分区规划（2016～2035）环境影响报告书》，将秦汉新城建设成为大西安健康城和秦汉历史文化集中彰显区，以健康医养、文化旅游为主导产业，以《中国制造 2025》（国发〔2015〕28 号，2015 年 5 月 8 日）为引领，发展高端制造、智能制造行业。

新城内依托恒大童世界等文化旅游综合体发展文化旅游；加快建设咸阳博物院、长陵博物馆、延陵数字化博物馆等，积极申报秦咸阳城考古遗址公园、平陵、顺陵文化遗址公园，推进西汉帝陵标识系统提升和陈列展示项目。建设张裕瑞纳城堡酒庄等项目，发展一、三产融合的文化旅游型都市农业。

周陵片区主要是建设以秦汉新城汽车产业园为核心，重点发展新能源汽车整车制造、汽车电池制造以及电机、电控系统等关键零部件研发生产上下游产业链。

渭北片区以陕西有色、天宏多晶硅、汉能太阳能薄膜发电装备制造项目为依托，重点发展高效晶体硅电池及组件、薄膜电池组件制造产业。同时以“中国制造 2025”为引领，以智能制造为主攻方向，改造提升传统制造业，吸引聚集前沿产业。

⑵ 规划布局

① 空间布局：

形成“一轴、两核、三带、三区”的空间结构。

一轴：依托泾渭大道秦汉历史文化主轴；

两核：大遗址生态核心、渭河北岸休闲商务核心；

三带：渭河生态景观带、帝陵遗址风光带、泾河生态景观带；

三区：渭河北岸综合服务区、塬北综合服务区、周陵新兴产业园区。

② 产业布局

以健康医养、文化旅游为主导产业。依托目前区内已形成的石油化工、电力能源、机械制造、建筑材料、汽车零部件制造与维修及销售等第二产业体系，新增工业产业以汽车产业服务业、工业物流、商贸物流为主。

本项目为平板玻璃制造项目，属于秦汉新城分区内目前已经形成的石油化工、机械制造以及建筑材料等产业体系，现状占地类型为一类工业用地，符合秦汉新城的产业规划。

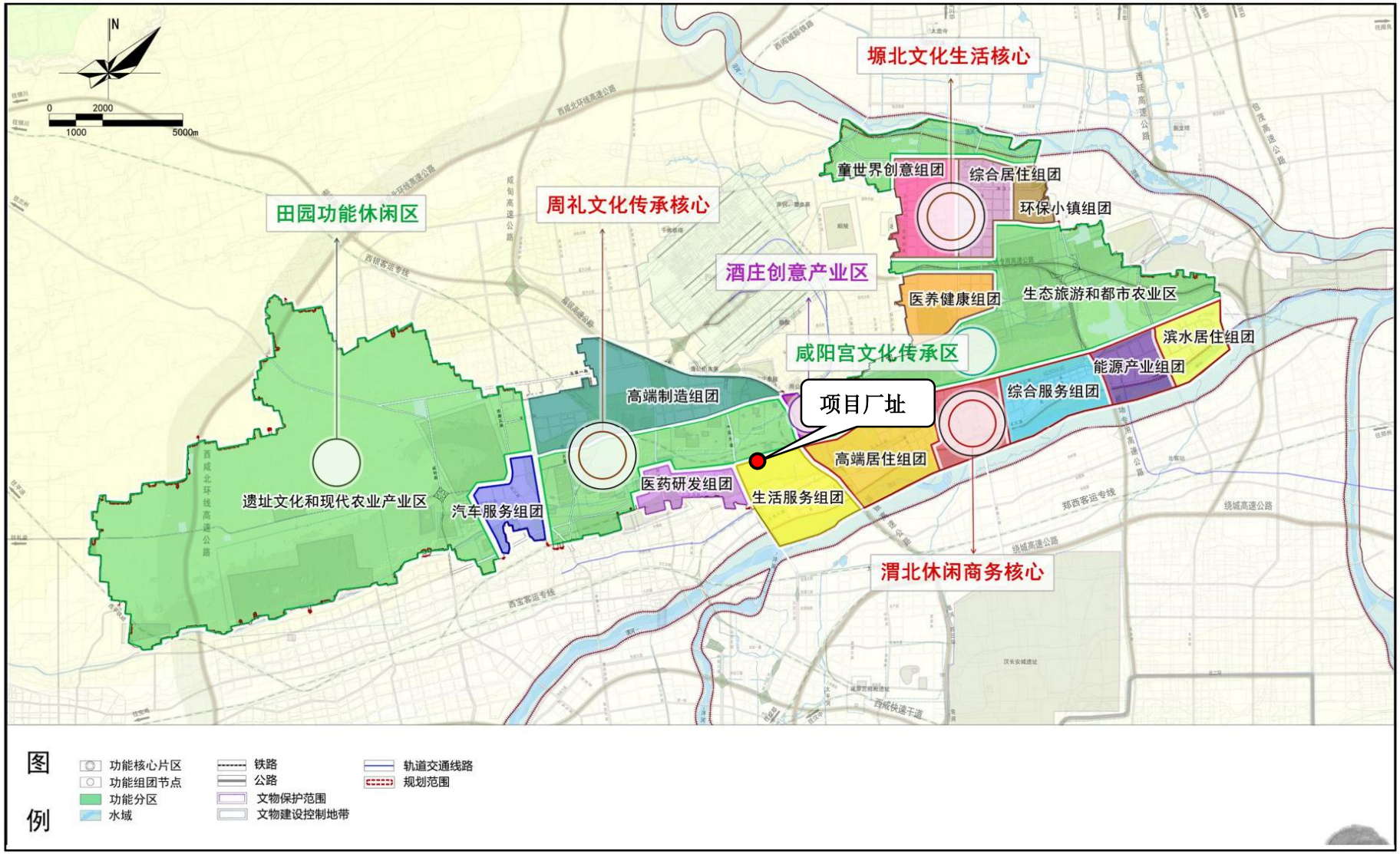


图 3.7.1-2　　秦汉新城规划空间布局图

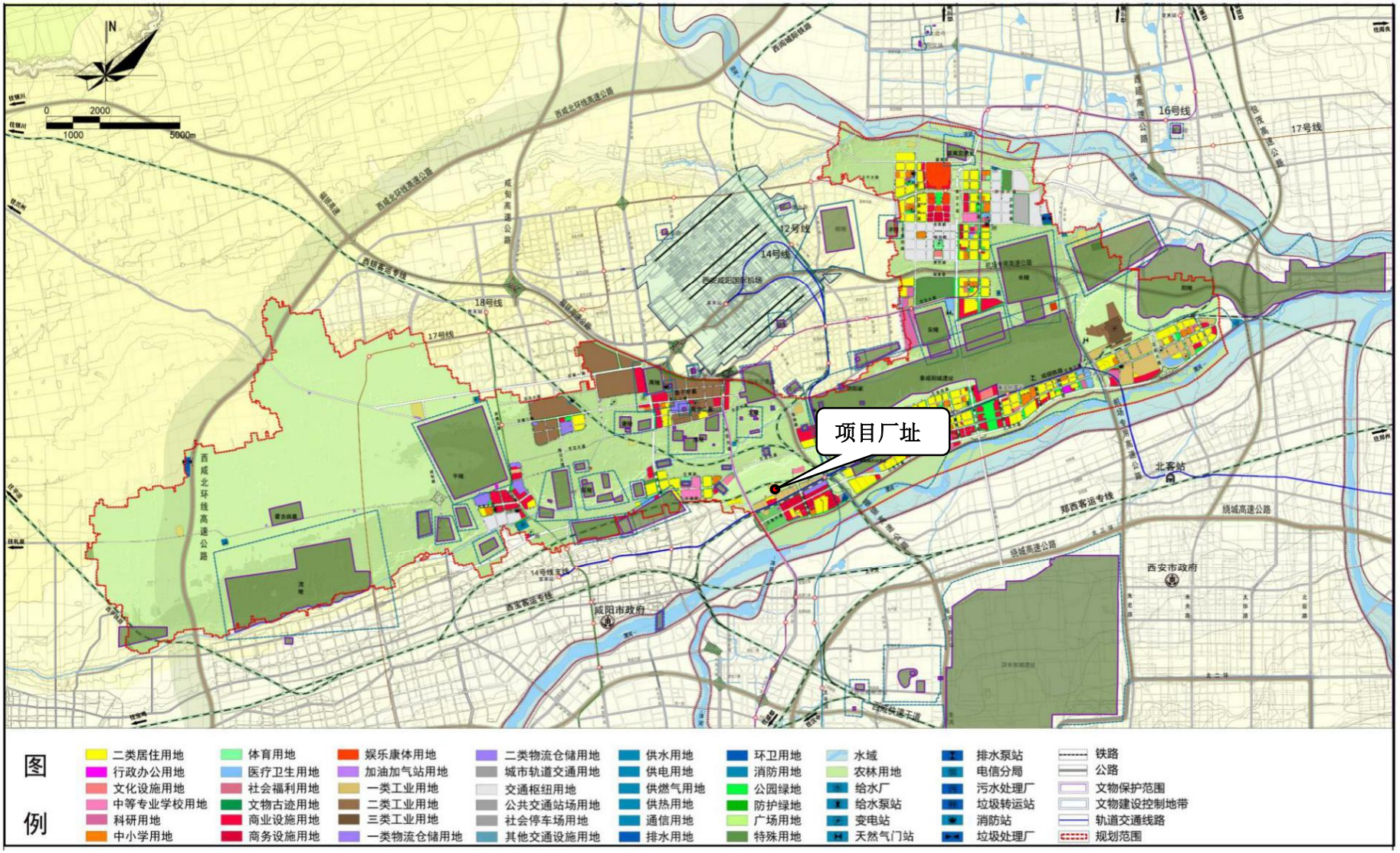


图 3.7.1-3　　秦汉新城土地利用规划图

2.7.1.3 本项目与秦汉新城基础设施的衔接性及基础设施建设现状

⑴ 给水工程

秦汉新城总用水量约 24.8 万 m^3/d，按照再生水最大供应量为 6 万 m^3/d 计算，因此，预测秦汉新城需要自来水厂供给 18.8 万 m^3/d。

秦汉新城规划以“引石过渭”水厂、芋子沟水库为近期水源，“引汉济渭”水厂为长期水源。其中“引石过渭”水厂供水量 10 万吨/日，西咸新区第三水厂供水量为 10 万吨/日，作为新城的近期水源，能解决近五年的用水问题；“引汉济渭”调水工程建成后，新建水厂供水规模为 32 万吨/日，作为主要水源，“引石过渭”水厂为辅助水源，形成双水源格局。

秦汉新城现状利用应急备用供水工程，水厂近期日供水量为 1 万吨，向渭北区最高日供水 $6000m^3/d$，向塬北区最高日供水 $4000m^3/d$。西咸第三水厂（以芋子沟水库为水源）目前正在建设中。

本项目位于应急备用供水工程供给范围内，项目用水符合秦汉新城规划。

⑵ 排水工程

污水处理厂处理的污水对象主要为收水范围内居民生活区排放的生活污水，以及部分企业经过预处理的工业废水和未经处理、但水质较好的企业工业废水，不接纳工业企业排放的有毒有害工业废水。对于尚未进行预处理的工业废水，要求企业必须处理到《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）中二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）中规定的允许值或污水厂设计进水水质要求。

秦汉新城规划建设污水处理厂 2 座。规划区内污水分三个污水片区：渭河北岸综合服务区西区（泾渭大道为界）、周陵新兴产业园区和空港新城南区的污水排向朝阳污水处理厂，渭河北岸综合服务区东区（泾渭大道为界）排向东区污水处理厂，塬北综合服务区排放至泾河新城第三污水处理厂。

西区朝阳污水处理厂总规模为 10 万 t/d，配套建设再生水厂 4 万 t/d。目前已建成一期 5 万 t/d 规模。

本项目生活污水排入西区朝阳污水处理厂处理，符合秦汉新城规划。

⑶ 供热工程规划

热源：规划范围内不再新增集中供热站，依托现有 2 座热电厂，区域内集中供热覆盖不到的区域的热需求由各用热单位自建或合建供热站解决。

渭河北岸综合服务区热负荷由大唐渭河热电厂、陕西渭河发电有限公司分别提

供，塬北综合服务区由陕西渭河发电有限公司提供，周陵新兴产业园区供热采用地热或天然气资源。规划区供热面积为5814.94万m^2，总采暖热负荷为3022.77MW。

本项目玻璃熔窑配套余热发电系统，项目采暖及工艺用热全部由余热锅炉提供，与规划相符。

⑷ 燃气规划

用气量分为居民用户用气量、公共福利用户用气量、工业用户用气量、采暖用气量及未预见量用气量五部分。新城年总用气量 8367.14 万标立方米/年。

秦汉新城燃气供应主要由咸阳天然气公司和城燃公司两家公司经营。按照两家公司气源和现状管网布置情况，将新城燃气供气区域划分如下：以机场中线为界，西侧区域为咸阳天然气公司供气范围，东侧为城燃公司供气范围。

咸阳天然气公司片区规划从永乐分输站接气，建设 4.0Mpa（高压 A）高压输气管道，即咸阳天然气III期工程，并在塬北片区南侧建设秦汉门站，作为今后秦汉新城的气源，管道最终连接咸阳门站。

城燃公司气源为韩家湾阀室，并沿机场中线，兰池二路铺设了 0.7MPa 次高压管道，为道路两侧用户供气。

本项目用气采用以上公司提供的管道天然气。

2.7.1.5 本项目与《陕西省西咸新区秦汉新城分区规划（2016～2035）环境影响报告书》审查意见的符合性分析

2019 年 1 月 21 日，陕西省西咸新区秦汉新城管理委员会召集有关部门代表和专家组成审查小组，在西咸新区召开了了《陕西省西咸新区秦汉新城分区规划（2016～2035）环境影响报告书》（一下简称《报告书》）技术审查会。根据修改后的《报告书》和专家意见，提出以下审查意见。本项目建设符合该审查意见，具体见表 2.7.1-1。

表 2.7.1-1　　与《陕西省西咸新区秦汉新城分区规划（2016～2035）环境影响报告书》审查意见的符合性分析

审查意见		本项目建设情况	符合性分析
《规划》优化调整和实施过程中应做好以下工作	加快实施绿地及海绵城市建设规划	本项目属于技改项目，本次建设不新增占地，绿化面积依托现有工程	符合
	《规划》中部分工业用地、科研用地等位于文物保护单位的建设控制地带内，建设项目进行工程建设前，应当进行考古勘探，并考虑好建设与文物的协调性	距离本项目厂址最近的为厂址北侧约 1.1km 的义陵，根据调查，本项目不在该文物保护单位的建设控制地带内	符合
环境影响跟踪评价及对《规划》包含的近期建设项目环境影响评价工作应做好以下工作	在《规划》实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价，在规划修编时应重新编制环境影响报告书	—	—
	《规划》所包含的近期一般建设项目在开展环境影响评价时，区域环境现状评价内容可以结合实际情况适当简化	—	—
	规划区位于关中平原（距离西安 100km 范围内），不宜布局大气污染物排放量大、排放污染物类型复杂的项目	本项目为技改项目，项目实施后，可消减颗粒物、SO_2、NO_X 排放量	符合
	制定规划区内居民迁建、安置计划	—	—

2.7.2 “三线一单”符合性分析

2.7.2.1 生态保护红线

根据《陕西省生态保护红线划定方案（征求意见稿）》（陕环生态函〔2018〕48 号），陕西划定的生态保护红线范围主要包括在国家和省级生态安全战略格局中具有重要水源涵养、水土保持、防风固沙和维护生物多样性功能的生态屏障区以及水土流失和土地沙化的生态敏感脆弱区域，主要涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、重要湿地、水产种质资源保护区、生态公益林、洪水调蓄区、重要水库、国家良好湖泊等重点生态功能区。生态保护红线是指依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界，是国家和区域生态安全的底线。生态保护红线所包围的区域为生态保护红线区，对维护生态安全格局、保障生态系统功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。本项目不涉及生态保护红线，与生态保护红线的位置关系如下图所示。

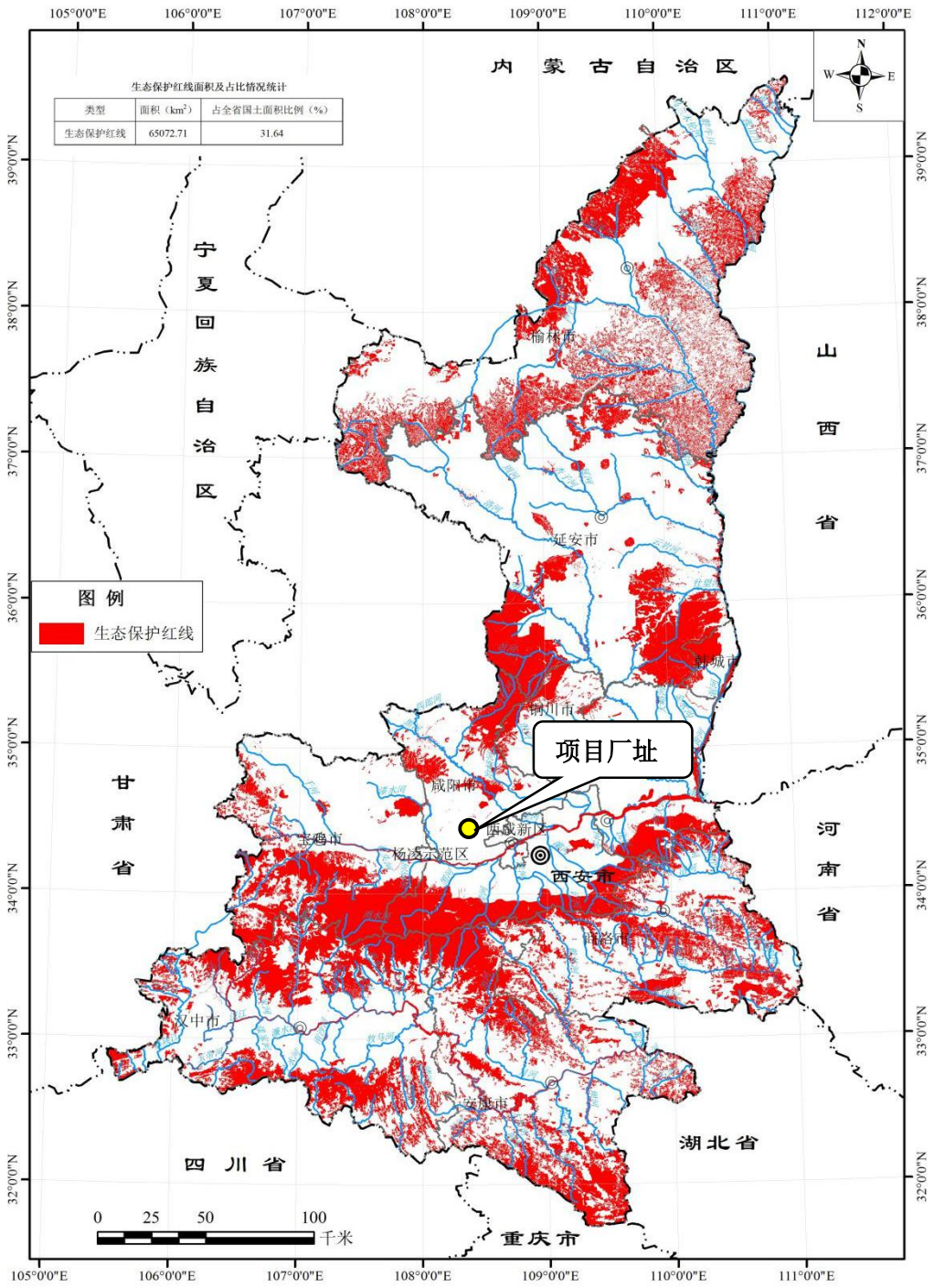


图 2.7.4-1　　本项目与陕西省生态保护红线位置关系图

2.7.2.2 环境质量底线

本项目与秦汉新城环境质量底线对比，具体内容见下表。

表 2.7.2-1　　技改项目与秦汉新城环境质量底线对比一览表

序号	类别	底线目标	管控内容	秦汉新城建议管控指标	技改工程相关情况	对比结果
1	大气环境质量底线	环境空气质量满足《环境空气质量》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中二类区	控制和减少空气污染物排放量（SO_2、NO_2、烟尘等）；区域大气环境质量达到目标值	气化率（80%） 区域主要空气污染物（SO_2、PM_{10}、NO_2）浓度满足环境空气质量二类区标准	区域环境质量空气常规因子 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 不满足相应质量标准要求，其余常规因子及补充监测的特征因子均满足相应标准要求；本项目不在秦汉新城环境准入负面清单内，玻璃熔窑使用天然气为燃料，熔窑烟气中的污染物排放满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 5 中标准限值和《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值；项目原料系统增加除尘设施。项目实施可以使项目实施后区域环境质量有所改善。	符合
2	地表水环境质量底线	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准	控制区域废水排放总量，主要污染物排放量和水环境质量达到目标值	城市污水集中处理率（95%） 中水回用率（30～40%） 废水处理达标排放率（100%）	生产废水和生活废水排污厂内污水处理站处理后，一部分回用于绿化、洒水等，剩余部分排入朝阳污水处理厂，不直接排入外环境，不恶化现状水质。	符合
3	声环境质量底线	各声环境功能区满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求	规划区域环境噪声、交通干线噪声平均值稳定达到国家标准	规划范围内声环境质量达标率 100%	本项目对产噪设备采取基础减振、厂房隔声等措施，厂界能够达标排放。	符合
7	固体废物	《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、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中有关要求	使固体废物的生成量达到最小化或减量化及资源化	城镇生活垃圾无害化处理率（100%） 农村生活垃圾无害化处理率（100%） 危险废物无害化处理与处置率（100%）一般工业固废综合利用率（100%）	废耐火材料、锡渣、废活性炭（纯水制备系统）由厂家回收再利用；除尘灰、碎玻璃（玻璃生产线）回用于生产；含铁杂质、脱硫灰、碎玻璃（汽车玻璃及背板玻璃加工生产线）外售；吸附脱附—催化燃烧装置产生的废活性炭、SCR 脱硝系统废催化剂分类暂存于厂区危险废物暂存间，定期交有资质单位处置；职工生活垃圾收集后交当地环卫部门处理。	符合

由上表可知，本项目满足区域环境质量底线要求。

2.7.2.3 资源利用上线

本项目与秦汉新城资源利用上线和《平板玻璃行业清洁生产评价指标体系》中规定的资源能源消耗、资源回收利用等指标进行了对比，具体内容见下表。

表 2.7.2-2　　项目与资源利用上线对比一览表

序号	类别		建议上限指标	技改项目相关情况	对比结果
1	水资源利用上限	地表水	24.78 万 m^3/d	本项目新增新鲜水用量 188.2m^3/d，不超过水资源利用上限	符合要求
		再生水	中水回用率 30～40%	本项目生产废水和生活废水排污厂内污水处理站处理后，一部分回用于绿化、洒水等，剩余部分排入朝阳污水处理	不冲突
2	资源能源消耗指标		单位产品综合能耗应低于 14.0kgce/重量箱	本项目单位产品综合能耗为 13.25kgce/重量箱	符合要求
			平板玻璃熔窑热耗应低于 6700kJ/kg 玻璃液	本项目玻璃熔窑热耗为 4515.67kJ/kg 玻璃液	符合要求
			锡耗应低于 2.0g/重量箱	本项目锡耗为 0.2g/重量箱	符合要求
3	资源综合利用指标		自产废玻璃回收率应为 100%	本项目产生的碎玻璃全部回收利用，回收率为 100%	符合要求
			玻璃熔窑烟气余热回收利用	本项目设置余热锅炉，烟气余热发电	符合要求
			原料车间粉尘回收利用率	本项目原料车间粉尘全部回收利用，回收率为 100%	符合要求
			镁铬砖回收利用率	本项目不涉及镁铬砖	符合要求

由上表可知，技改项目满足秦汉新城规划资源利用上线和平板玻璃行业行业资源能源消耗、资源综合利用指标的要求。

2.7.2.4 环境准入负面清单

本项目与新汉新城环境准入负面清单进行对比，具体内容见下表。

表 2.7..2-3　　技改项目与秦汉新城规划产业环境准入负面清单对比一览表

行业清单	工艺设备清单	其他清单	本项目情况	对比结果
高新技术转化、高新企业孵化、高新人才培养行业，商务、办公，培训、教育机构，科研机构，医疗机构建设；现代农业、观光农业建设；汽车产业服务业、新能源、新材料、节能环保相关产业、现代仓储物流产业以及文化旅游项目	①国家明令淘汰的落后生产能力、工艺和产品禁止进入园区； ②）国家淘汰、削减或限制的产品和生产工艺禁止进入园区； ③国家禁止投资建设的工艺，产品禁止进入园区； ④限制和禁止外商投资产业禁止进入园区； ⑤国家明确禁止建设的“十五小”项目，“新五小”项目禁止进入园区； ⑥存在严重污染，且不能达标排放的项目禁止进入园区； ⑦其他国家和地方产业政策中禁止的项目禁止进入园区； ⑧污染排放较大、区域环境容量不满足的行业禁止进入园区； ⑨采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目禁止进入园区。	根据《陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）（修订版）的通知》要求，禁止新建、扩建燃煤发电、燃煤热电联产和燃煤集中供热项目，禁止新建、扩建和改建石油化工、煤化工、水泥、焦化项目、防水材料、陶瓷（不含以天然气为燃料）、保温材料等行业	对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类及淘汰类，属于允许类项目；不涉及落后工艺及产品	不属于负面清单

由上表可知，技改项目不属于秦汉新城环境准入负面清单。

2.7.3 与环环评〔2016〕150 号文符合性分析

根据环境保护部《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）中各相关要求，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制(以下简称“三挂钩”机制)，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，本项目与“三挂钩”机制符合性情况分析见下表。

表 2.7.3-1　　本项目建设与“三挂钩”机制符合性分析一览表

“三挂钩”内容		本项目情况	符合性分析
加强规划环评与建设项目	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。规划所包含项目的环评内容，应当根据规划环评结论和审查意见予以简化	本项目位于秦汉新城，符合秦汉新城用地布局和产业布局发展要求；项目不属于秦汉新城规划环评中环境负面准入清单中禁止入区项目。	符合
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。改建、扩建和技术改造项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理；如现有工程已经造成明显环境问题，应提出有效的整改方案和“以新带老”措施。	本项目为技术改造项目，已取得排污许可证，本次评价对现有工程环保措施及效果进行了全面梳理，并提出整改方案。	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	本项目位于秦汉新城，区域环境空气质量现状超标，本项目采取了最为严格的污染治理措施并制定了完善的环境管理与监测计划，可确保各类污染物达到相关排放标准要求，有利于区域大气环境质量的改善。	符合

根据上表分析可知，本项目符合《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》（环环评〔2016〕150 号）中相关要求。

2.7.4 产业政策符合性判定

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类及淘汰类，属于允许类项目，同时本项目建设内容已在陕西省西咸新区秦汉新城行政审批与服务局备案（项目代码：2019-611204-30-03-037323）；本项目为外商投资，属于《鼓励外商投资产业目录（2019 年版）》中“陕西省—10、特殊品种（超白、超薄、在线 Low-E、中空、超厚）优质浮法玻璃技术开发及深加工”项目。因此本项目符合产业政策要求。

2.7.5 与《平板玻璃行业规范条件(2014 年本》符合性分析

项目建设情况与《平板玻璃行业规范条件（2014 年本）》进行了逐条对比，具体见下表。

表 2.7.5-1　本项目建设与“平板玻璃行业规范条件”对照结果一览表

序号	规范条件	本项目情况	符合性
一	**建设条件和生产布局**		
(一)	建设平板玻璃生产项目，应符合主体功能区规划，国家产业规划和产业政策等要求。建设用地符合土地利用总体规划和土地使用标准。	项目符合国家和省(区、市)主体功能区规划、国家产业政策，本工程位于秦汉新城，符合秦汉新城总体规划。	符合
(二)	严禁在世界遗产地、风景名胜区、生态保护区、饮用水水源保护区、城市建成区和非工业规划区等区域建设平板玻璃项目。	本工程位于秦汉新城，不在世界遗产地、风景名胜区、生态保护区、饮用水水源保护区、城市建成区和非工业规划区等区域。	符合
(三)	新建平板玻璃项目原则上要进入纳入规划的产业园区。鼓励和支持现有平板玻璃企业通过异地搬迁“退城入园”，采用新工艺、新技术延伸产业链。	本项目位于秦汉新城，用地属于工业占地。本项目利用现有玻璃生产线玻璃原片延伸产业链，生产汽车玻璃和背板玻璃	符合
(四)	鼓励和支持现有普通浮法玻璃生产企业通过技术改造和技术进步，转产工业玻璃、在线镀膜玻璃等高技术含量、高附加值产品，发展玻璃精深加工。	本项目利用现有玻璃生产线玻璃原片生产汽车玻璃和背板玻璃	符合
二	**生产工艺与装备**		
(一)	按照《产业结构调整指导目录》(发展改革委第21号令)规定，采用高效节能燃烧、能源梯级利用(含低温余热发电)等先进技术，采用工艺先进可靠、能效等级高、本质安全的生产装备。	项目采用天然气作为燃料，项目实施后设置窑温自动控制系统，可实现节能燃烧；配套建设余热发电等先进技术。	符合
(二)	采用抑制NO_X、SO_2产生的生产工艺和清洁燃料，配套建设高效、可靠的脱硫、脱硝、除尘装置，严格限制掺烧高硫石油焦。	项目采用天然气作为燃料，不掺烧高硫石油焦；熔窑烟气采用“高温静电除尘+SCR脱硝+NID脱硫”处理后达标排放。	符合
(三)	按照《工业项目建设用地控制指标》(国土资发[2008]24号)规定，集约利用土地，厂区划分功能区域，按《平板玻璃工厂设计规范》(GB50435)建设。	项目为技改项目，在现有厂区内改造，不新增占地。汽车玻璃及背板玻璃生产线集约利用土地，在现有厂区内建设。	符合
(四)	建设企业信息化管理体系，完善制造执行系统(含在线质量监控)、企业资源计划系统等信息化基础设施，提高企业管理信息化、生产自动化水平。	项目已建设了企业信息化管理体系，具有完善制造执行系统，较高的生产自动化水平。	符合
(五)	加强清洁生产技术改造，从源头上减少粉尘、NO_X、SO_2、CO_2产生，提高能源利用效率、质量保证能力和本质安全水平。	技改后本项目使用天然气，并对现有原料系统进行改造，将无组织粉尘收集后经布袋除尘器处理后达标排放。	符合
三	**清洁生产和环境保护**		
(一)	按照《清洁生产标准平板玻璃工业》(HJ/T361)规定，采取清洁生产技术，建立清洁生产机制，定期开展清洁生产审核。	企业已按照要求定期开展清洁生产审核。	符合
(二)	建立 SO_2、NO_X 等主要污染物在线实时监控系统。	配置颗粒物SO_2、NO_X等主要污染物在线实时监控系统；挥发	符合

序号	规范条件	本项目情况	符合性
	易产生粉尘的原料储存、称量、输送、混合、投料等工段要密闭操作，采取有利于抑制粉尘飞扬的密闭和除尘装置，防止含尘气体无组织排放。配备智能化设施，减少含尘现场操作人员。 使用溶剂或易产生挥发性有机化合物的工段，要建设配套设施，对含有挥发性有机化合物的气体进行收集处理。 大气污染物排放必须达到《平板玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26453)和所在地相关环境标准要求。排放不达标的，应停产整改达标后方能恢复生产。	性有机物采用吸附+脱附-催化燃烧装置处理后达标排放；玻璃炉窑大气污染物排放满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表5中标准限值和《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表2中标准限值要求。	
(三)	实施雨污分流、清污分流。生产用水循环使用，废水经收集处理达标后，尽可能循环利用。向城镇排水设施排放污废水的，应当取得污水排入排水管网许可证。排放不达标的，应停产整改达标后方能恢复生产。	实施雨污分流、清污分流。生产废水和生活污水排入厂内污水处理站处理后，一部分回用于绿化、洒水等，剩余部分排入朝阳污水处理厂。废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准。	符合
(四)	固体废物应分类收集、储存和实现全部再利用，本企业无法做到的，应委托有资质的企业予以综合利用，不得排放。	废耐火材料、锡渣、废活性炭（纯水制备系统）由厂家回收再利用；除尘灰、碎玻璃（玻璃生产线）回用于生产；含铁杂质、脱硫灰、碎玻璃（汽车玻璃及背板玻璃加工生产线）外售；吸附脱附—催化燃烧装置产生的废活性炭、SCR脱硝系统废催化剂分类暂存于厂区危险废物暂存间，定期交有资质单位处置；职工生活垃圾收集后交当地环卫部门处理。	符合
(五)	配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	要求企业配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	符合
(六)	建立突发环境事件应急预案，健全环境管理体系。	企业已建立突发环境事件应急预案，建立环境管理体系。	符合
四	**节能降耗与综合利用**		
(一)	提高能源利用效率，开展节能评估与审查。配备必要的能源计量器具，做好能源计量，完善企业能源管理系统。	本项目玻璃熔窑配套建设余热发电，提高能源利用率；企业已开展节能评估与审查，并建立企业能源管理系统。	符合
(二)	平板玻璃单位产品能耗限额按照《平板玻璃单位产品能源消耗限额》(GB21340)执	本项目平板玻璃单位产品能耗达到单位产品能耗准入值。	符合

序号	规范条件	本项目情况	符合性
	行。企业要达到单位产品能耗准入值。		
(三)	采用先进的节能、节水措施，使用列入工业和信息化部发布的《节能机电设备(产品)推荐目录》或能效标准达到1级标准的机电设备。	采用先进的节能、节水措施，使用的节能设备能够达到1级标准。	符合
(四)	年耗标准煤5000吨及以上的企业，应定期向节能管理部门报送企业上年度能源利用状况报告，提供准确可靠的能耗数据。	本项目燃料采用天然气，折算为标准煤耗为27661.754t/a，要求企业定期向节能管理部门报送企业上年度能源利用状况报告，提供准确可靠的能耗数据。	不冲突
五	**质量管理和产品质量**		
(一)	建立对平板玻璃生产全过程实施管控的产品质量保证制度、质量控制指标体系和企业质量管理体系。	企业已建立对平板玻璃生产全过程实施管控的产品质量保证制度、质量控制指标体系和企业质量管理体系。	符合
(二)	企业生产的平板玻璃产品，必须全部达到国家标准规定的质量指标，其中一等品达到80%以上。	企业生产的平板玻璃产品，必须全部达到国家标准规定的质量指标，其中一等品达到80%以上。	符合
(三)	开展玻璃深加工的，应按规定取得相应产品的强制性认证。	本项目涉及汽车玻璃及背板玻璃深加工，要求企业按规定取得相应产品的强制性认证。	不冲突
六	**安全生产、职业卫生和社会责任**		
(一)	建立健全安全生产及职业卫生规章制度，按《玻璃工厂工业卫生与安全技术规程》(GB15081)，配套建设安全设施和职业病防护设施，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，落实责任制。	企业已建立健全安全生产及职业卫生规章制度，按《玻璃工厂工业卫生与安全技术规程》(GB15081)，配套建设安全设施和职业病防护设施，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，落实责任制。	符合
(二)	建立安全事故预警机制，健全重大危险源检测、评估、监控措施和突发事件应急预案。	企业已建立安全事故预警机制，健全重大危险源检测、评估、监控措施和突发事件应急预案。	符合
(三)	不偷漏税款，不拖欠工资，依法按期足额缴纳养老保险、医疗保险、工伤保险、失业保险和生育保险金。	要求企业不偷漏税款，不拖欠工资，依法按期足额缴纳养老保险、医疗保险、工伤保险、失业保险和生育保险金。	符合
(四)	建立职业安全与健康管理体系，定期发布社会责任报告	企业已建立职业安全与健康管理体系，定期发布社会责任报告。	符合

2.7.6 与挥发性有机物相关规划符合性分析

本项目符合《“十三五”挥发性有机物污染工作防治方案》、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年第 31 号）、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018～2020 年）（修订版）》、《西咸新区铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动实施方案（2018～2020 年）》等相关规定，具体见表 2.7.6-1。

表 2.7.6-1　　与挥发性有机物相关规划符合性分析一览表

相关政策文件	要求	本项目符合情况	符合性
《“十三五”挥发性有机物污染工作防治方案》（环大气〔2017〕121 号）	加大产业结构调整力度 1、加快推进“散乱污”企业综合整治。各地要全面开展涉 VOCs 排放的“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，实施分类处置； 2、严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施	本项目有机废气采用吸附脱附-催化燃烧装置处理后，经 15m 高排气筒达标排放	符合
与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年第 31 号）中有机废气处理措施的符合性分析	在涂装、印刷、粘合、工业清洗等含 VOCs 产品的使用过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括：1、鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂；2、在印刷工艺中推广使用水性油墨，印铁制罐行业鼓励使用紫外光固化（UV）油墨，书刊印刷行业鼓励使用预涂膜技术；3、鼓励在人造板、制鞋、皮革制品、包装材料等粘合过程中使用水基型、热熔型等环保型胶粘剂，在复合膜的生产中推广无溶剂复合及共挤出复合技术；4、含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放	本项目汽车玻璃及背板玻璃加工生产线采用水性油墨，产生的有机废气采用吸附脱附-催化燃烧装置处理后，经 15m 高排气筒达标排放	符合
《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）（修订版）》	关中地区禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目，开展 VOCs 整治专项执法行动，严厉打击违法排污行为，对治理效果差、技术服务能力弱、运营管理水平低的治理单位，公布名单，实行联合惩戒，扶持培育 VOCs 治理和服务专业化规模化龙头企业	本项目汽车玻璃及背板玻璃加工生产线采用水性油墨，产生的有机废气采用吸附脱附-催化燃烧装置处理后，经 15m 高排气筒达标排放	符合
《西咸新区铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动实施方案（2018～2020 年）》	在煤化工行业开展泄漏检测与修复，推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、家具制造、电子制造、工程机械制造等重点行业挥发性有机物减排；加强 VOCs 监督性监测能力建设，重点企业安装在线监测系统，VOCs 排放重点工业园区建设 VOCs 空气质量自动监测站	本项目汽车玻璃及背板玻璃加工生产线产生非甲烷总烃，不属于上述规定的重点行业。	符合

2.7.7 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）的符合性分析

本项目符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）的相关规定，具体见表 2.7.7-1。

表 2.7.7-1　　与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析一览表

要求	本项目符合情况	符合性
加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。	技改后燃料使用天然气	符合
加大煤气发生炉淘汰力度。2020 年年底前，重点区域淘汰炉膛直径 3m 以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心。	技改后淘汰煤气发生炉，燃料使用天然气	符合
实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。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，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，SO_2、NO_X、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。	技改后项目废气满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 5 中标准限值和《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）	符合
全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	技改项目物料储存、输送等新增集气罩措施，颗粒物经集气罩+布袋除尘处理后，经排气筒排放	符合
推进重点行业污染深度治理。落实《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》，加快推进钢铁行业超低排放改造。积极推进电解铝、平板玻璃、水泥、焦化等行业污染治理升级改造。重点区域内电解铝企业全面推进烟气脱硫设施建设；全面加大热残极冷却过程无组织排放治理力度，建设封闭高效的烟气收集系统，实现残极冷却烟气有效处理。重点区域内平板玻璃、建筑陶瓷企业应逐步取消脱硫脱硝烟气旁路或设置备用脱硫脱硝等设施，鼓励水泥企业实施全流程污染深度治理。推进具备条件的焦化企业实施干熄焦改造，在保证安全生产前提下，重点区域城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。	本项目属于重点区域，玻璃熔窑废气采用“高温静电除尘+SCR 脱硝+NID 半干法脱硫”处理后经 1 根 83.5m 排气筒排放；并设置备用系统：高温换热器、低温换热器，NID 半干法脱硫	符合
建立健全监测监控体系。加强重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过 45 米的高架源，纳入重点排污单位	玻璃熔窑废气根据排污许可要求颗粒物、SO_2、NO_X 安	符合

要求	本项目符合情况	符合性
名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施。钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、陶瓷、氮肥、有色金属冶炼、再生有色金属等行业，严格按照排污许可管理规定安装和运行自动监控设施。加快其他行业工业炉窑大气污染物排放自动监控设施建设，重点区域内冲天炉、玻璃熔窑、以煤和煤矸石为燃料的砖瓦烧结窑、耐火材料焙烧窑（电窑除外）、炭素焙（煅）烧炉（窑）、石灰窑、铬盐焙烧窑、磷化工焙烧窑、铁合金矿热炉和精炼炉等，原则上应纳入重点排污单位名录，安装自动监控设施。具备条件的企业，应通过分布式控制系统（DCS）等，自动连续记录工业炉窑环保设施运行及相关生产过程主要参数。推进焦炉炉体等关键环节安装视频监控系统。自动监控、DCS 监控等数据至少要保存一年，视频监控数据至少要保存三个月。	装自动监控系统	
强化监测数据质量控制。自动监控设施应与生态环境主管部门联网。	已与生态环境主管部门联网。	符合
加强排污许可管理。按照排污许可管理名录规定按期完成涉工业炉窑行业排污许可证核发。	已取得排污许可证。 证书编号：91610400766342645G001P； 有效期限：2017 年 12 月 25 日～2020 年 12 月 24 日	符合
强化重污染天气应对。各地应将涉工业炉窑企业全面纳入重污染天气应急减排清单，做到全覆盖。针对工业炉窑等主要排放工序，采取切实有效的应急减排措施，落实到具体生产线和设备。	建设单位已编制《中玻（陕西）新技术有限公司重污染天气应急预案》	符合

2.7.8 与《关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号）中玻璃行业分类政策符合性分析

国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见中关于玻璃行业的分类政策为：“制修订平板玻璃和制品标准和应用规范，在新建建筑和既有建筑改造中使用符合节能标准的门窗，鼓励采用低辐射中空玻璃，支持既有生产线升级改造，提高优质浮法玻璃原片比重。发展功能性玻璃，鼓励原片生产深加工一体化，平板玻璃深加工率达到 50%以上，培育玻璃精深加工基地。加快河北、广东、江苏、山东等重点产区和环境敏感区域结构调整。支持联合重组，形成一批产业链完整、核心竞争力强的企业集团”。

本项目对现有工程进行技改，淘汰现有老旧设备，采购全新设备建设在线 Low-E 优质浮法玻璃生产线，生产优质汽车玻璃和功能玻璃（含光伏背板玻璃、在线 Sun-E 玻璃等），并对技改后的 400t/d 汽车玻璃和功能玻璃生产线产品终端进行技改和产业链延伸，利用生产线生产的原片，加工汽车玻璃符合国发〔2013〕41 号文要求。

2.7.9 环境功能区划

2.7.9.1 主体功能区划

⑴ 全国主体功能规划

本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城，根据《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46 号），属于关中—天水地区，为重点开发区域。该区域功能定位为：西部地区重要的经济中心，全国重要的先进制造业和高新技术产业基地，科技教育、商贸中心和综合交通枢纽，西北地区重要的科技创新基地，全国重要的历史文化基地。

本次拟对现有 400T/D 低辐射镀膜玻璃生产线在不增加产能的基础上进行升级改造，燃料由发生炉煤气改为天然气，主要产品由低辐射镀膜玻璃改为汽车玻璃和功能玻璃（含光伏背板玻璃、在线 Sun-E 玻璃等），位于上述重点开发区域，不在国家重点生态功能区名录中的“黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区”（含陕西省：子长县、安塞县、志丹县、吴起县、绥德县、米脂县、佳县、吴堡县、清涧县、子洲县），不在国家禁止开发区域名录、国家森林公园、国家级风景名胜区、世界文化自然遗产、国家级自然保护区。符合国家主体功能区划的要求。

⑵ 陕西省主体功能区规划

根据《陕西省主体功能区规划》，本项目位于国家重点开发区域关中—天水经济区。该区域的功能定位为：西部地区重要的经济中心和科技创新基地。全国内陆型经济开发开放战略高地，重要的先进制造业基地、高新技术产业基地、现代农业产业基地、历史文化基地、科技教育与商贸中心和综合交通枢纽。本项目位于西咸新区秦汉新城，符合陕西省主体功能区规划相关要求。

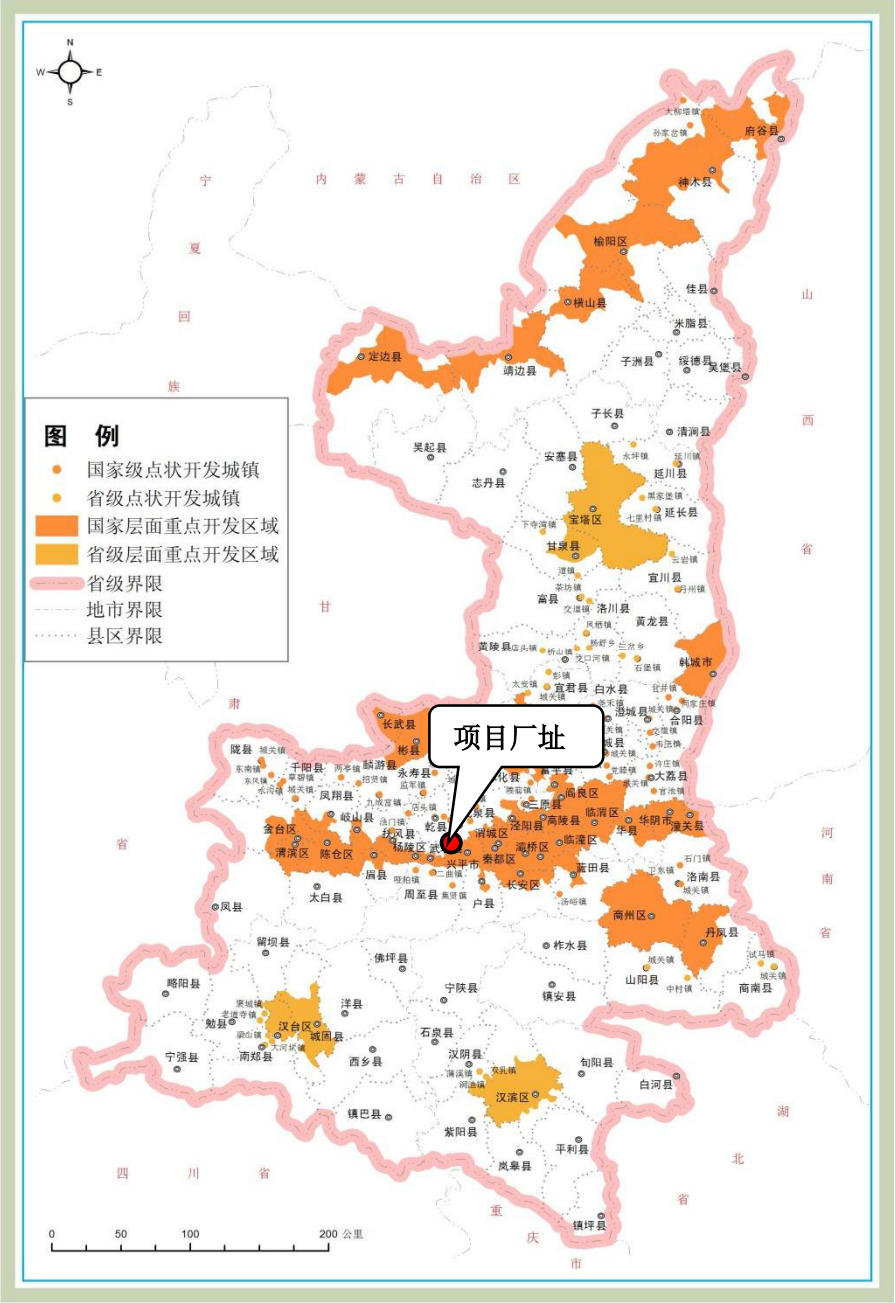


图 2.7.9-1　　主体功能区划图

2.7.9.2 环境功能区划

项目所在区域环境空气功能区为二类区；区域地下水功能以生活饮用水及工农业用水为主，属于Ⅲ类功能区；根据《陕西省水功能区划》（陕西省水利厅，2004 年 9 月），项目所在地东南侧渭河河段属于宝鸡至渭南开发利用区，为Ⅳ类水域；项目所在区域为工业居住商业混杂区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对声环境功能区的分类，区域声环境为 2 类功能区。

2.8 选址合理性分析

⑴ 本项目位于秦汉新城咸红路，根据秦汉新城土地利用规划图，项目厂址占地类型为一类工业用地，符合秦汉新城用地规划；

⑵ 本项目位于秦汉新城生活服务团组。项目北厂界约 30m 为铁路专用线，厂区中部建有一条东西向的铁路专用线，该铁路专用线用于中玻（陕西）（原蓝星玻璃厂）内部物料运输服务，不宜建设生活服务类项目，因此，本项目选址于此较合理；

⑶ 项目厂址周边 200m 范围内主要有中玻家属院、华秦小学、咸阳市第二人民医院以及石桥村，上述 4 个敏感点都距离项目南侧厂址较近（约 50m 范围内），根据对咸阳市第二人民医院环境空气特征因子、中玻家属院、华秦小学、咸阳市第二人民医院以及石桥村环境噪声，中玻家属院土壤环境监测结果，敏感点周边废气、噪声、土壤环境质量均满足相关质量标准；

⑷ 根据现有工程污染物排放情况分析，现有工程废气排放符合《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值；废水、噪声均达标排放，固体废物合理处置。本项目属于技改项目，燃料由发生炉煤气改为天然气，并增加在线镀膜尾气处理设施，技改后可减少颗粒物、SO_2、NO_X 等污染物的排放量，因此，本次技改项目既可做到产业延伸，又可通过环保改造减少污染物排放，减轻对周围环境的影响，达到“增产减污”的效果；

⑸ 根据现场调查及建设单位提供的资料（《群众环保投诉台账》），中玻（陕西）新技术有限公司运行多年，目前未收到群众环保投诉。

综上所述，本项目选址虽然与秦汉新城规划布局有所冲突，但项目通过产业升级改造，可减少污染物的排放，减轻对周围环境的影响，从环境保护角度来说，本项目选址基本合理。

2.9 环境保护目标

根据项目性质及周围环境特征，确定评价范围内的环境保护目标，见表 2.9-1 和图 2.9-1。

表 2.9-1　　环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	坐标		相对厂址方位	相对厂界距离/(m)	保护内容	功能要求
		经度	纬度				
大气环境	中玻家属院	108.767074°	34.372489°	S	20	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二类区
	华秦小学	108.769960°	34.373619°	S	27	学校	
	咸阳市第二人民医院	108.765348°	34.371785°	SW	44	医院	
	石桥村	108.772953°	34.375190°	SE	10	居民	
	华北局三普东生活区	108.771950°	34.372735°	S	201	居民	
	西北电力家属院	108.780108°	34.368003°	SE	1000	居民	
	御河上院	108.791135°	34.369735°	SE	1700	居民	
	水岸朝阳	108.793777°	34.372589°	SE	1900	居民	
	摆旗寨村	108.790071°	34.386738°	NE	1860	居民	
	石家台	108.775599°	34.381019°	NE	630	居民	
	坡刘村	108.775825°	34.394029°	NE	1650	居民	
	乔家沟	108.772263°	34.375187°	N	475	居民	
	冉王村	108.761701°	34.379278°	N	395	居民	
	龚东村	108.756394°	34.375886°	NW	440	居民	
	贺西村	108.744030°	34.394374°	NW	2700	居民	
	羊角寨	108.748429°	34.381568°	NW	1500	居民	
	望贤小区	108.758909°	34.371623°	W	500	居民	
	三五三〇家属院	108.759234°	34.367038°	SW	750	居民	
	紫韵东城	108.743120°	34.368610°	SW	1900	居民	
	京基一品	108.745855°	34.365555°	SW	1915	居民	
	荣发花园	108.742142°	34.365210°	SW	2095	居民	
	渭阳新村经适房	108.748429°	34.381568°	SW	1570	居民	
	长庆石化小区	108.753100°	34.357745°	SW	1900	居民	
	碱滩村	108.742953°	34.358990°	SW	2000	居民	
	三普中区	108.741622°	34.357863°	SW	2700	居民	
	丽景苑小区	108.741310°	34.361558°	SW	2500	居民	
声环境	中玻家属院	108.767074°	34.372489°	S	20	居民	《声环境质量标准》（GB3096-20082 类标准
	华秦小学	108.769960°	34.373619°	S	27	学校	
	咸阳市第二人民医院	108.765348°	34.371785°	SW	44	医院	
	石桥村	108.772953°	34.375190°	SE	10	居民	
地表水环境	渭河			SE	2000	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准	
土壤环境	评价范围内土壤					《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）	

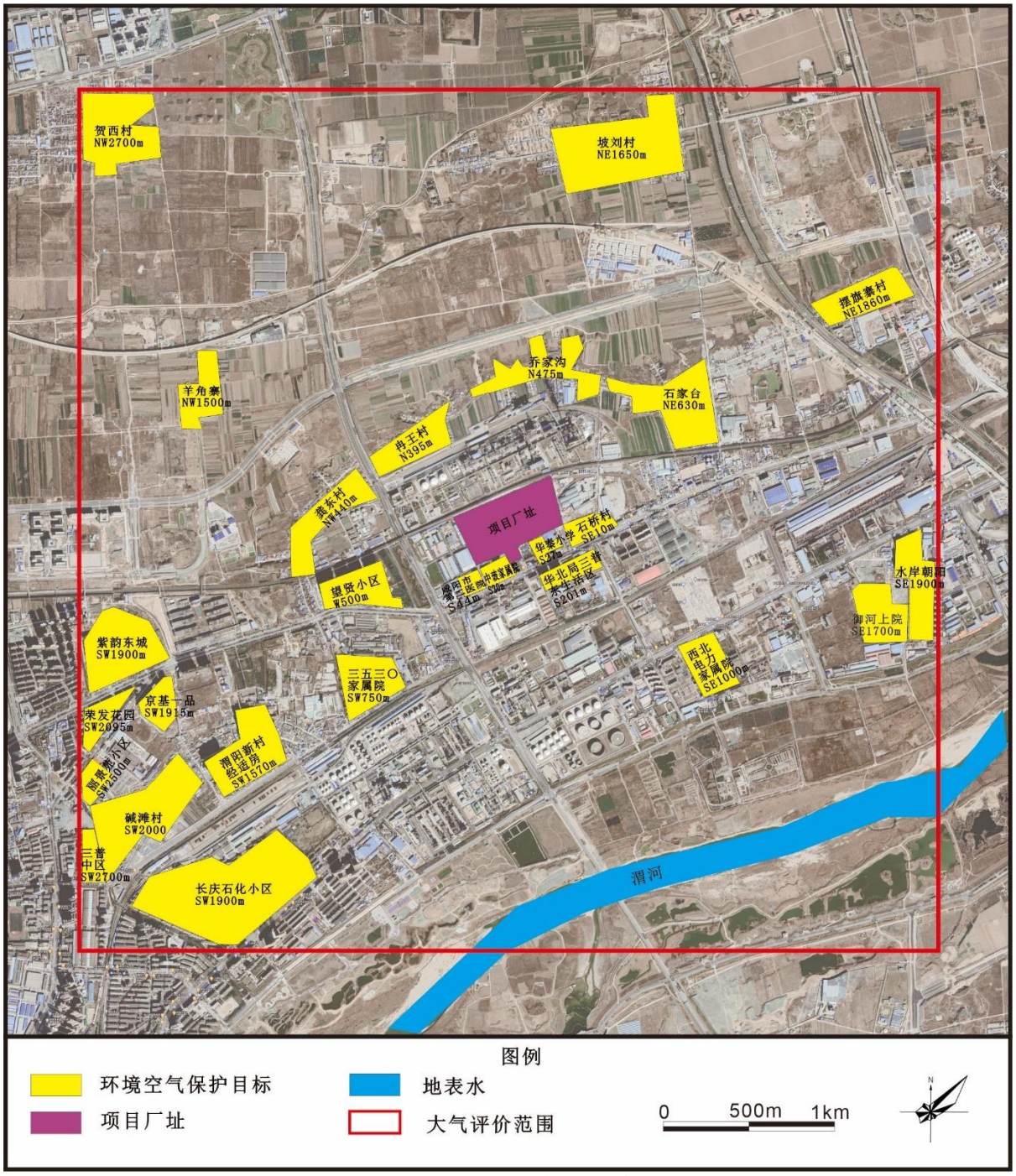


图 2.9-1　　环境保护目标分布图

3 建设项目工程分析

中玻(陕西)新技术有限公司 400t/d 在线低辐射浮法镀膜玻璃生产线，因窑龄到期，停产进入冷修改造升级阶段。本次拟对现有 400t/d 低辐射镀膜玻璃生产线在不增加产能的基础上进行升级改造，燃料由发生炉煤气改为天然气，主要产品由低辐射镀膜玻璃改为汽车玻璃和功能玻璃（含光伏背板玻璃、在线 Sun-E 玻璃等）。同时对技改后的 400t/d 汽车玻璃和功能玻璃生产线产品终端进行技改，将产业链延伸，利用生产线生产的原片加工汽车玻璃和背板玻璃，年加工汽车玻璃 100 万套，或兼容生产背板玻璃 1440 万 m^2。

3.1 现有工程分析

3.1.1 现有工程概况

中玻（陕西）新技术有限公司于 2004 年 12 月成立，拥有 400t/d 在线低辐射浮法镀膜玻璃生产线（Low-E）1 条，主要装备为熔化量 400t/d 的玻璃熔窑 1 座、锡槽和煤气发生炉，主要产品为 4～12mm 浮法玻璃、在线阳光控制镀膜玻璃、在线 Low-E 玻璃、在线 Sun-E 玻璃，设计生产能力为 245 万重箱。因窑龄到期，已于 2018 年 11 月停产进入冷修改造升级阶段。

⑴ 地理位置与交通

中玻（陕西）新技术有限公司（以下简称“中玻（陕西）”）位于陕西省西咸新区秦汉新城咸红路，中心坐标 E 108.769789°，N 34.375192°，地理位置与交通见图 3.1.1-1。

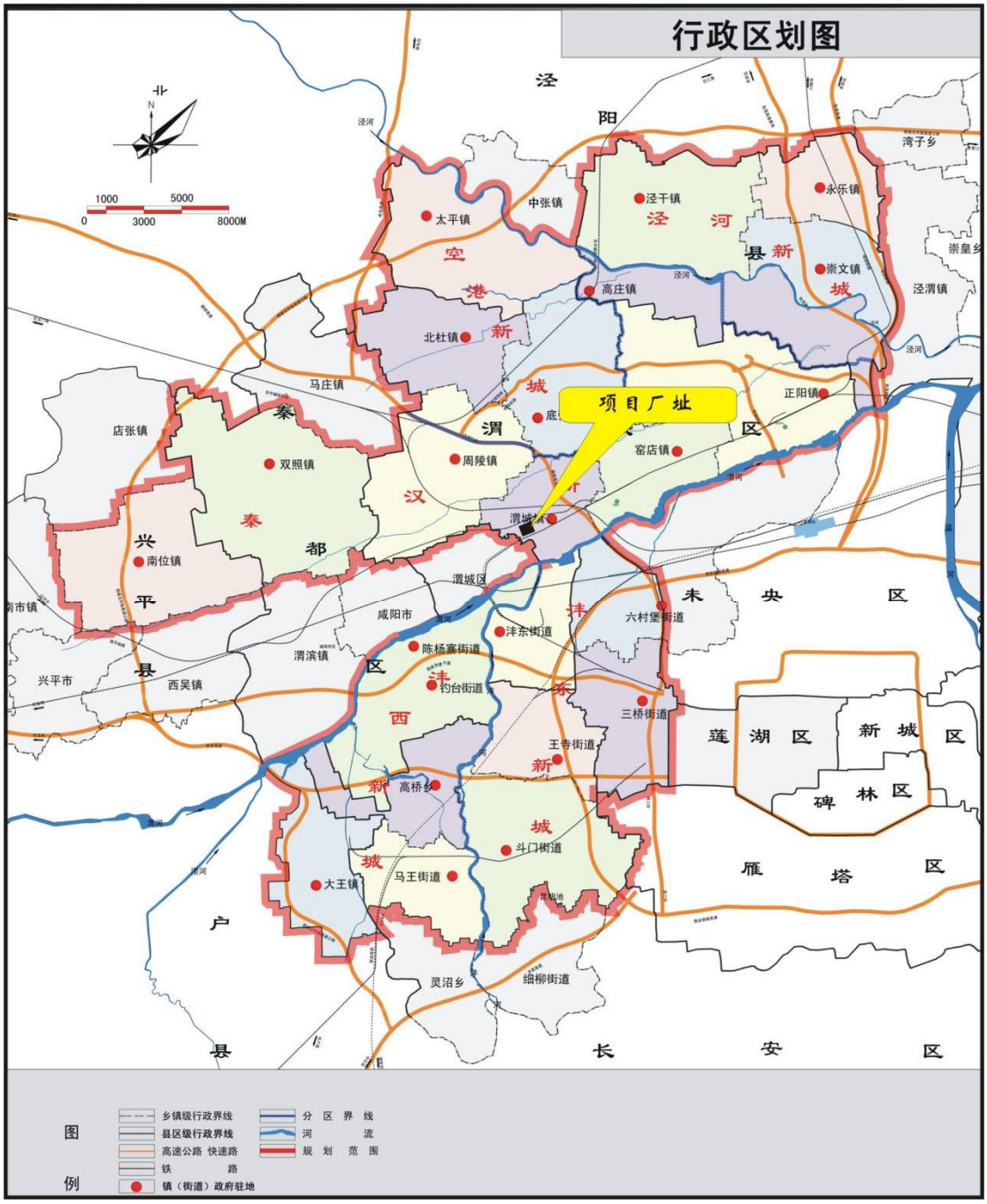


图 3.1.1-1　　现有工程地理位置与交通图

⑵ 环保手续履行情况

表 3.1.1-1　　现有项目环保手续履行情况

序号	建设项目名称	环境影响评价			验收		
		审批单位	批准文号	批准时间	审批单位	批准文号	批准时间
1	陕西蓝星玻璃有限公司低辐射镀膜玻璃技术改造项目	咸阳市环境保护局渭城分局	咸环渭批复〔2010〕045 号	2010 年 10 月 15 日	咸阳市环境保护局渭城分局	咸环渭批复〔2011〕052 号	2011 年 8 月 28 日
2	陕西蓝星玻璃有限公司 400t/d 生产线烟气除尘脱硫脱硝工程	咸阳市环境保护局渭城分局	咸环渭批复〔2014〕87 号	2014 年 10 月 22 日	咸阳市环境保护局渭城分局	咸环渭批复〔2016〕1 号	2016 年 1 月 17 日
3	陕西蓝星玻璃有限公司 450t/d 在线镀膜玻璃生产线建设项目	陕西省环境保护局	陕环批复〔2006〕80 号	2006 年 4 月 17 日	陕西省环境保护局（500t/d）	陕环批复〔2009〕147 号	2009 年 3 月 27 日
4	陕西蓝星玻璃有限公司 450t/d 在线镀膜玻璃生产线建设项目补充说明	陕西省环境保护局	陕环批复〔2006〕393 号	2006 年 12 月 11 日	—	—	—
5	咸阳蓝星玻璃有限公司 500t/d 生产线烟气除尘脱硫脱硝工程	咸阳市环境保护局渭城分局	咸环渭批复〔2014〕88 号	2014 年 10 月 22 日	咸阳市环境保护局渭城分局	咸环渭批复〔2016〕9 号	2016 年 5 月 8 日
6	陕西蓝星玻璃有限公司 400t/d 及 500t/d 玻璃熔窑烟气余热发电项目	咸阳市环境保护局渭城分局	咸环渭批复〔2011〕79 号	2011 年 12 月 26 日	咸阳市环境保护局渭城分局	咸环渭批复〔2013〕137 号	2013 年 10 月 10 日
7	陕西蓝星玻璃有限公司 3MW 太阳能光电建筑应用示范工程	咸阳市环境保护局	咸环批复〔2010〕93 号	2010 年 4 月 27 日	咸阳市环境保护局渭城分局	咸环渭批复〔2013〕136 号	2013 年 9 月 27 日
8	陕西蓝星玻璃有限公司核仪表应用项目	陕西省环境保护局	陕环批复〔2007〕253 号	2007 年 4 月 16 日	陕西省环境保护局	陕环批复〔2011〕439 号	2011 年 8 月 17 日
9	500T/D 生产线 LNG 气化站	陕西省西咸新区秦汉新城行政审批与政务服务局	秦汉审服批〔2020〕87 号	2020 年 4 月 15 日	已建设完成，还未进行验收		
10	排污许可证	证书编号：91610400766342645G001P；有效期限：2017 年 12 月 25 日～2020 年 12 月 24 日					

3.1.2 现有工程产品方案

现有工程建设规模及产品方案见下表。

表 3.1.2-1　　现有工程建设规模及产品方案

产品名称	产品厚度（mm）	非冷修年产量（重量箱/a）	冷修年产量（重量箱/a）
优质浮法玻璃、在线阳光控制镀膜玻璃、在线低辐射镀膜玻璃（Low-E 玻璃）	4～12	245 万	160 万

表 3.1.2-2　　玻璃熔窑主要技术经济指标

序号	指标名称		单位	指标
1	产品品种		—	优质浮法玻璃、在线阳光控制镀膜玻璃、在线低辐射镀膜玻璃（Low-E 玻璃）
2	熔窑熔化能力		t/d	400
3	熔窑冷修周期		a	6
4	熔化率		$t/m^2.d$	1.945
5	热耗		kJ/kg玻璃液	4515.67
6	煤气用量		m^3/d	168000～192000
7	年产量	非冷修年	万重箱/a	245
		冷修年	万重箱/a	160
8	年工作日	非冷修年	d	365
		冷修年	d	238
9	成品率		%	85
10	玻璃原板宽度		mm	2800
11	在线切割尺寸	最大	mm	2440×3660
		最小	mm	2200×1229
12	玻璃厚度范围		mm	4～12
13	产品质量		满足《平板玻璃》（GB 11614-2009）和《镀膜玻璃》（GB/T14915.1-2002）标准	

表 3.1.2-3　　余热发电主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	装机容量	MW	6	一用一备
2	发电功率	MW	6	—
3	年额定负荷运行时间	h	7920	—
4	年发电量	万 kWh	2550	—
5	自用电率	%	11	—
6	年供电量	万 kWh	1785	—

3.1.3 主要建设内容与规模

本项目主要包括 400t/d 浮法玻璃生产线技改项目。基本概况见下表。

表 3.1.3-1　　现有工程基本概况一览表

项目			建设内容
主体工程	400t/d 在线镀膜玻璃生产线	原料系统	白云石粉库、碱库、均化库、砂库、上料混合区、碎玻璃堆场
		联合车间	熔化工段：建设日熔量 400t/d 熔窑 1 座，设计窑龄 6 年
			成型工段：建设锡槽 1 座。
			在线镀膜工段：建设 1 套 Low-E 镀膜系统
			退火工段：2.8m 退火窑 1 套
			冷端：包括输送辊道、应急系统、切割系统、加速分离辊道、掰边辊道、纵掰纵分装置、落板系统、在线缺陷检测装置、吹风清扫装置、分片机、侧对准装置、堆垛机、取板装置等
		余热发电站	建设 1 套 6MW 凝汽式汽轮发电机组，设有 1 台余热锅炉
公辅设施	煤气站		建设 1 套 7000～8000m³/h 煤制气系统
	给水工程		自备水源井
	排水工程		生活、生产废水及雨水排水采用分流制排水体制。生产废水和生活废水排入厂内污水处理站处理后，一部分回用于绿化、洒水等，剩余部分排入朝阳污水处理厂
	供热工程		蒸汽由余热锅炉系统提供
	供电		在厂区新建 35kV 变电站一座，进厂电压等级为 35kV。厂区余热发电站供给，不足部分来自国家电网
	循环水站		建设主线、辅线和余热发电系统 3 套循环冷却水系统
	软化水系统		建设 2 套软化水制备系统，均采用钠离子交换器，设计能力分别为 20t/h 和 10t/h
	除盐水系统		建设 1 套除盐水系统，采用二级反渗透工艺，设计能力 20t/h
	保护气系统		项目设氮站 1 座，氢站 1 座，空压站 1 座
	液氨/氨水储存系统		设 1 座 40m³ 氨水储罐和 1 座 50m³ 液氨储罐
	动力车间		电气设备检修更换
储运工程	粉状原料		由汽车/火车运输进厂，储存在原料车间
	碎玻璃		不设碎玻璃清洗，清洁的碎玻璃由汽车运输进厂，储存在碎玻璃堆场内
	液氨/氨水		由罐车运输进厂
	煤棚		占地面积 7000m³
	铁路专用线		由厂接至秦汉新城渭城站，再至咸铜线，总长 2.662m；厂区内现有 56 个货位
环保	废气治理措施		玻璃熔窑烟气：采用高温静电除尘器+SCR 脱硝+旋转喷雾法脱硫+布袋除尘器处理后经 1 根 83.5m 排气筒排放
			在线镀膜系统废气：经 1 根 15m 高排气筒排放

项目		建设内容
工程		粉尘：原料车间及碎玻璃系统分别集气罩+袋式除尘器/滤筒除尘器经排气筒排放
	废水处理措施	生产废水和生活废水排污厂内污水处理站处理后，一部分回用于绿化、洒水等，剩余部分排入朝阳污水处理厂
	噪声治理措施	对产噪设备加装消音器、减振或厂房隔声的降噪措施，控制噪声对周围环境的影响。
	固体废物	炉渣交由西咸新区程强机械有限公司回收利用；废催化剂卸下后直接交由江苏龙净科杰环保技术有限公司进行再生，不在厂区储存；含铁杂质、脱硫灰外售；废耐火材料、锡渣交由厂家回收；生活垃圾纳入当地环卫系统
劳动定员		劳动定员 438 人，其中生产人员 393 人，管理人员 45 人
工作制度		非冷修年年工作 365 天，冷修年年工作 238 天。配料等工序均采用三班制，每班工作 8h；管理及服务人员采用 1 班制，每班 8h
占地面积		占地面积 18.93hm^2

3.1.4 现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备见下表。

表 3.1.3-1　　现有工程 400t/d 玻璃生产线主要生产设备一览表

主要生产单元	主要工艺	生产设施名称	规格/型号	数量	单位
浮法玻璃生产线	备料与储存系统	带式输送机	输送量 800t/d	2	台
		斗式提升机	输送量 800t/d	5	台
		均化装备	处理量 960t/d	1	台
	配料系统	带式输送机	输送量 800t/d	1	台
		混合机	总容积 2750L	1	台
		窑头料仓	仓储量 40t	2	台
	碎玻璃系统	1#碎玻璃输送带	B500　电动滚筒 TYD700　4kW	1	台
		2#碎玻璃输送带	B500　电动滚筒 TYD700　3kW	1	台
	熔化工序	玻璃熔窑	熔化量 400t/d	1	座
		投料机	日投料量 400t/d	1	台
		带式输送机	520t/d	1	台
	成型退火工序	2.8m 退火窑	退火能力 400t/d	1	座
		锡槽	拉引速度 435m/h	1	座
		LOW-E 镀膜设备	—	1	台
	切裁装箱工序	横切机	切割长度范围 2.6～3.6m	1	台
		破碎机	电机 Y160M2-8　5.5kW	1	台
		退火窑辊道转动设备	2.8m H=1040mm 左侧传动　电机 TYBZ-2200-225S-8　1.27-22kW	1	台

主要生产单元	主要工艺	生产设施名称	规格/型号	数量	单位
燃料供应单元	煤制气系统	煤气发生炉	煤气产量 7000～8000m³/h	1	座
		煤加工、筛分装备	—	2	套
		上煤机	—	2	台
公用单元	余热锅炉及发电系统	余热锅炉	主蒸汽量：10.8t/h	1	台
		汽轮机	N6-2.35 型，6MW	1	台
	软化水制备系统	软化水制备系统	设计处理规模 20t/h	1	套
		软化水制备系统	设计处理规模 10t/h	1	套
		除盐水制备系统	设计处理规模 20t/h	1	套
	氮氢保护气制备系统	分馏塔	出塔氮气量 1700m³/h	1	座
		氨分解炉	氨分解能力 160m³/h	1	座
		电解槽	氢气产量 160m³/h	1	座
	给水及循环冷却系统	冷却水塔	流量 800	2	座
	液氨/氨水储存系统	液氨储罐	容积 50m³	1	座
		氨水罐	容积 40m³	1	座
	辅助系统	煤棚	占地面积 7000m²	1	座
		成品库	占地面积 9220m²	2	座
		初期雨水收集池	有效容积：3000m³	1	座
	污水处理站	—	设计处理规模 550m³/d	1	座
	玻璃熔窑废气处理系统	高温静电除尘器	—	1	套
		氨供应及喷射系统	—	1	套
		SCR 反应器	—	1	套
		旋转喷雾法脱硫	—	1	套
		布袋除尘器	—	1	套

3.1.5 现有工程原辅材料用量

现有工程主要原辅材料及用量见表 3.1.5-1。

表 3.1.5-1　现有工程主要原辅材料及动力消耗一览表

序号	名称	单位	数量	包装方式	贮存场所	来源及厂外运输方式	厂内运输方式	备注
一	主要原辅材料							
1	硅砂	t/a	94120	散装	封闭砂库	外购，国六标准汽车	耙砂机	—
2	长石	t/a	5500	袋装	封闭原料库	外购，国六标准汽车	封闭皮带+铲车	—
3	石灰石	t/a	5480	散装	封闭原料库	外购，国六标准汽车	封闭皮带+铲车	—
4	白云石	t/a	23020	散装	封闭白云石库	外购，国六标准汽车	封闭皮带+铲车	—
5	纯碱	t/a	27120	袋装	封闭碱库	外购，火车	封闭皮带+铲车	—
6	芒硝	t/a	1100	袋装	封闭袋装原料库	外购，国六标准汽车	封闭皮带+铲车	—
7	碎玻璃	t/a	27000	散装	原料库	外购，国六标准汽车	新能源车辆厂内运输	外购，无需清洗
8	碎玻璃			散装	碎玻璃堆场	厂内产生	新能源车辆厂内运输	自产，无需清洗
9	精锡	t/a	2.7	托盘	五金库	利旧	新能源叉车运输	—
10	液氨	t/a	250	罐装	液氨储罐	外购，国六标准汽车	管道输送	每天 5，其中脱硝 2.5t
11	石灰	t/a	2287.64	罐装	石灰仓	外购，国六标准汽车	封闭皮带+铲车	—
12	氨水	t/a	3980	罐装	氨水储罐	外购，国六标准汽车	管道输送	20%
13	原煤	t/a	62960	散装	煤库	外购，汽车	封闭皮带	—
二	动力消耗							
序号	名称	单位	数量				备注	
1	新鲜水	m^3/d	783.9				来源于市政供水管网	
2	年耗电量	万 kW·h/a	7200				余热电站自产+市政供电	
3	煤气	m^3/d	168000～192000				—	
4	压缩空气	m^3/min	21				—	

表 3.1.5-2　　主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	分子式及分子量	理化性质
1	液氨	NH_3　17	相对密度(水=1)：0.603(25℃) 熔点(℃)：-77.7；沸点(℃)：-33.42；水溶液 pH 值：11.7
2	煤气	混合物	主要成分为甲烷，无色无臭气体，溶于水，相对密度：(水=1)约 0.42(液化)，相对密度：(空气=1)0.62，危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。其蒸汽遇明火会引起回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险
4	锡	Sn　118.71	锡是银白色的软金属，比重为 7.3，熔点低，只有 232℃，锡的化学性质很稳定，在常温下不易被氧气氧化，所以它经常保持银闪闪的光泽。锡无毒
5	氨水	$NH_3·H_2O$　35	是氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味 相对密度(水=1)：0.923(20%) 熔点(℃)：-77.773；沸点(℃)：-33.34

表 3.1.5-3　　煤气成份一览表

成份	CO	CO_2	O_2	H_2	CH_4	N_2	C_mH_n
摩尔含量(%)	28～33	4	0.2～0.4	10～12	4	48～52	0.1

表 3.1.5-4　　原辅材料成分构成一览表

原辅材料	化学成分(%)													含硫率(以S 计，%)
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	Cr_2O_3	Na_2O+K_2O	CaO	MgO	Na_2CO_3	NaCl	Na_2SO_4	SO_2	水分	
硅砂	98.8	0.5	0.08	0.01	0.001	—	—	—	—	—	—	—	≤5.0	—
白云石	2.5	0.25	0.05	—	—	—	32.0	20.0	—	—	—	—	≤2.0	—
石灰石	2.5	—	0.05	—	—	—	54.0	—	—	—	—	—	≤2.0	—
长石	75.8	12.8	0.5	—	—	8	—	—	—	—	—	—	≤5.0	—
纯碱	—	—	—	—	—	—	—	—	99.0	0.7	—	—	≤0.5	—
芒硝	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.7	99.0	—	≤0.5	36.4
碎玻璃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2	≤1.0	0.08

3.1.6 现有工程平面布置

整个厂区分为熔窑车间、成型车间、退火切装车间，辅助工程区、公用工程区。

⑴ 熔窑车间、成型车间、退火切装车间

熔窑车间与厂址南侧的马路平行，呈由西向东的流程方向。由西向东分别为熔窑、成形、退火、切裁成品等工段，车间全长约 400m，生产线布设热端（熔窑、成型、退火）、冷端（切裁成品）设施。在车间西端场地布设有余热发电系统。车间的东端即成品工段靠近厂区东侧、设置在马厂路上的货物出入口，有利于玻璃原片的外运，在生产区的西侧布置有烟囱（1 根高 83.5m 排气筒），配套脱硫除尘脱硝装置。

⑵ 辅助工程

辅助工程主要为碎玻璃堆场、水泵房、余热电站、成品库、混合房、均化库、碱硝库、氮氢站、空压房等。碎玻璃堆场、成品库位于厂区东北侧，混合房、均化库、碱硝库、氮氢站、空压房，属于公用，生产线的原料系统集中布置在车间的热端北侧。这样的布局，即可以方便向生产线提供合格的原料，又因原料系统的集中，减少了污染（粉尘及噪音）源，最大限度减少了污染。该系统内部原料进料、储存、配料等工序之间，均按照工艺要求，采取了最合理的运输组织，保证了流畅的生产流程。

⑶ 公用工程

现有工程公用工程系统，集中布置在厂区南侧。该区域的布置上，力争满足安全与环保的要求。该区布置有供水、供电系统。公用工程系统的集中布置，既便于各类管道向车间用户的运输，又便于集中管理。

⑷ 厂前生活区

厂区中部靠西南位置，布置了综合办公楼、停车场。该区域既方便与厂区的联系，又便于外界的出入。

现有工程平面布置情况见图 3.1.6-1。

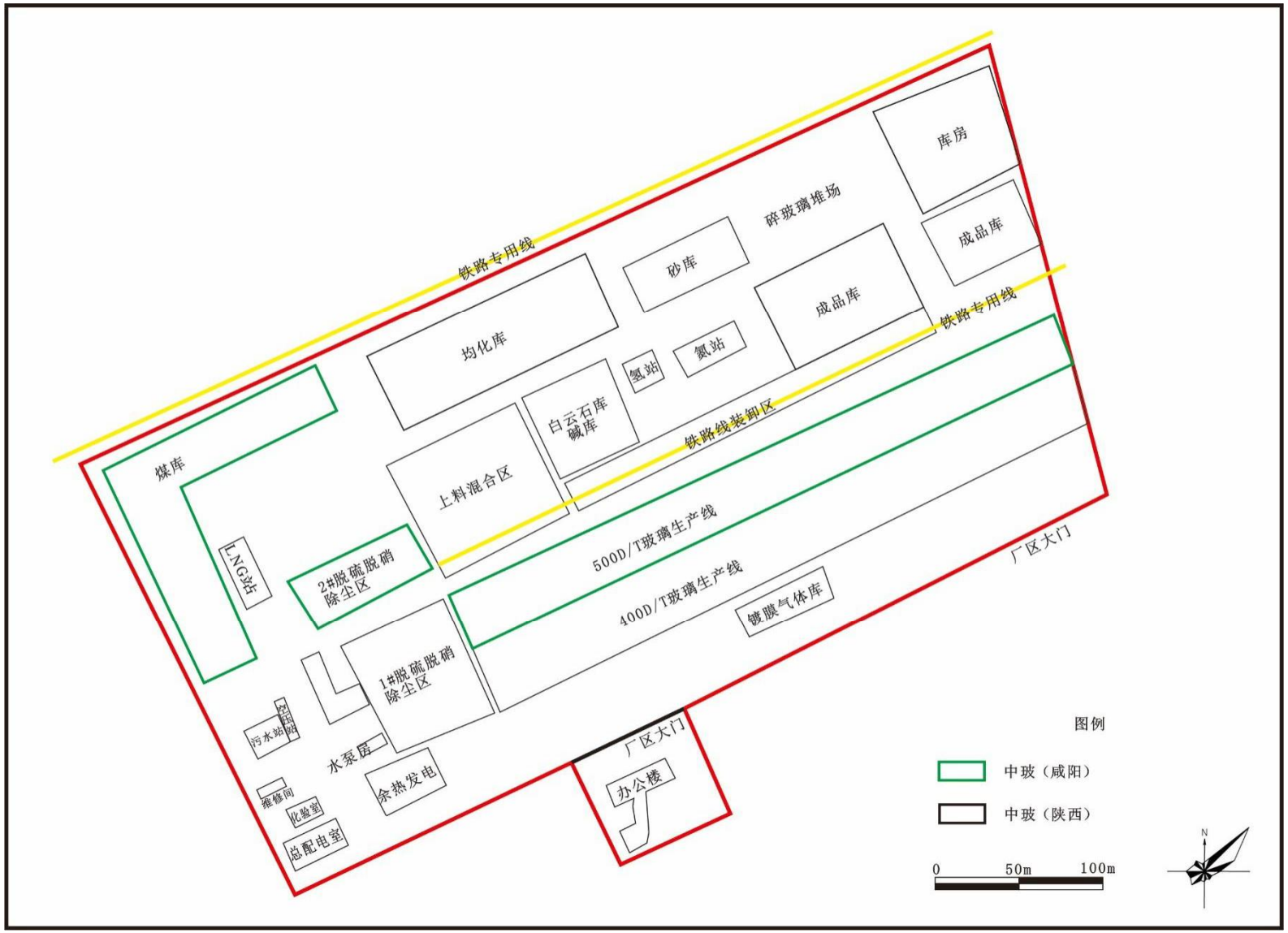


图3.1.6-1　　现有工程总平面布置图

3.1.7 现有工程劳动定员及工作制度

现有工程劳动定员 438 人，其中生产人员 393 人，管理人员 45 人。非冷修年年工作 365 天，冷修年年工作 238 天。配料等工序均采用三班制，每班工作 8h；管理及服务人员采用 1 班制，每班 8h。

3.1.8 现有工程生产工艺流程及排污节点

中玻现有浮法玻璃生产线 1 条，生产在线 Low-E 镀膜玻璃。生产过程主要包括原料工段、熔化工段、锡退工序、切装等，各工序工艺过程如下。

3.1.8.1 原料系统

原料系统分原料贮存、上料、配料混合三个工序，其工艺流程如下：

① 原料储存

砂岩通过汽车运输进厂卸入砂库，通过提升机提至均化库内带卸料车的带式输送机上，由其均匀布料，在库内分堆储存。均化库储量为 20000t，储存期为 20d。

砂岩的化学成分和水分时有波动，尤其是水分受生产和运输等外部条件的影响，进厂时更易产生波动。为了减少砂岩的水分和化学成份波动给生产和配合料质量带来的不良影响，在砂岩的储备过程中采取均化措施，有利于提高配合料质量。

袋装原料储存。袋装原料进厂后，进入棚库储存。储期不少于 15d。

其他原料采用合格产品进厂，直接上料或分别储存在各自的库房内。

为制备组分准确和均匀度高的优质配合料，原料车间采取的技术措施主要着眼于严格控制原料的化学成份、颗粒度组成和水分含量，批次的稳定性，提高称量精度和混合均匀度。可提高产品均匀性，减少产品中的气泡和夹杂物；同时可以改善产品表面平整度、厚薄差以及提高熔化效率、节能降耗、延长熔窑窑龄、减少粉尘对人体和环境的污染等作用。

为制备组分准确和均匀度高的优质配合料，设置精砂均化库。均化库储存硅质原料，可对进厂后的硅质原料严格进行质量控制，从而提高硅质原料组分和水分的均匀性，保证配料的硅质原料成分和水分稳定，尽可能减少硅质原料的质量波动。

② 上料系统

A 砂岩上料系统

均化库内的砂岩经门式耙料机卸入集料带式输送机，再经过带式输送机送入振动筛，通过筛分后经带式输送机倒运至原料车间仓顶，由带式输送机头部翻板分别送入 4 个料

仓。

B 白云石上料系统

散装原料通过自卸车运输到原料车间，经过受料仓，由电机振动给料机喂料入斗式提升机，由其提升进入白云石库储存。

C 纯碱上料系统

袋装原料通过叉车运输到原料车间，而后由电动葫芦运输至上料处，人工拆袋卸入受料仓，由电机振动给料机喂料入斗式提升机，由其提升进入碱库存备用。罐装散碱由气力输送直接打入料仓。

D 石灰石上料系统

散装原料通过自卸车运输到原料车间，经过受料仓，由电机振动给料机喂料入斗式提升机，由其提升进入料仓储存备用。

E 长石上料系统

袋装原料通过汽车运输到原料车间，经过受料仓，由电机振动给料机喂料入斗式提升机，由其提升进入料仓储存备用。

F 芒硝、煤粉、小料上料系统

袋装原料通过叉车运输到原料车间，而后由电动葫芦运输至上料处，人工拆袋卸入受料仓，由电机振动给料机喂料入斗式提升机，由其提升进入料仓储存备用。

G 称量混合系统

料仓内各种粉料按配比分别由电子秤进行准确称量，其中砂岩设 4 台电子秤，纯碱、白云石、石灰石、长石、各设 1 台电子秤，芒硝、煤粉各设 1 台累计秤，称量后的各种原料由称量带式输送机经气动三通闸门送入指定混合机进行混合。

本工序产生的主要废气污染源：①物料卸车、储存、转运过程中产生一定量的扬尘。硅砂全部采用封闭库储存，输送采用封闭皮带通廊，防止输运粉尘进入外环境，由于砂岩含水率高，故粉尘产生量较小；长石、白云石、石灰石等质干散装物料全部采用封闭料库储存，库内地面散落物料及时清理，减少粉尘进入外环境。②石灰石、白云石、长石等原料上料过程中产生一定量的含尘废气；纯碱上料及入仓落料过程中产生一定量的含尘废气；芒硝上料过程中产生一定量含尘废气。在白云石、长石、芒硝和纯碱等产尘点配备收尘除尘设施，收集的含尘废气净化处理后达标排放。③碎玻璃上料工序过程中产生一定量的粉尘，均配备收尘除尘装置，收集的含尘废气净化处理后达标排放。

本工序产生的固体废弃物主要是碎玻璃筛捡出的杂物和除尘器收集的除尘灰。筛

捡杂物由环卫部门定期清运，除尘灰返回原料系统利用。

本工序主要噪声污染源为斗提机等设备运转噪音，采用厂房隔声方式降噪。

③ 配料混合

各料仓中的原料经过各自的给料机给料、电子秤称量后，落至输送皮带上，经过密闭皮带廊进入混合机上方缓冲仓，而后进入混合机中进行混匀操作。

混料机内设有涡桨，由电机通过减速机带动涡桨转动。涡桨开启后，通过上罩进料口加入混合料，由于装有多组搅拌叶片的涡桨在筒体内旋转，物料被强制搅拌而成均匀的混合料。打开卸料装置，均匀的混合料通过内外铲片被排出混料机进入缓冲仓；关闭卸料门，完成一个操作周期。进入缓冲仓的配合料落至原熔皮带输送机上，在运输过程中，碎玻璃仓中的碎玻璃经过仓底给料机给料和称量系统称量后落至碎玻璃皮带上，碎玻璃皮带上的碎玻璃再落至原熔皮带上，然后经过原熔皮带机落至可逆皮带机上，再通过可逆皮带机落至上料小车上，由上料小车将混合料均匀地布置到窑头料仓中，由投料机喂入熔窑中。

本工序产生的主要废气污染源：①配料皮带受料废气，通过采取配料皮带受料部分密闭的措施；②混合机入料口废气，配合料由配料皮带落入混合机过程中产生一定量的含尘废气；③窑头料仓废气，混合料输送及向窑头料仓布料过程中产生一定量的粉尘。原熔皮带及窑头料仓布料操作区均封闭，配备集气回收装置，收集的含尘废气送布袋除尘器净化处理后达标排放；④投料机废气，熔窑由投料机喂入熔窑过程中会产生一定量的含尘废气，通过采取操作区封闭。

本工序产生的固体废物主要是各除尘器收集的除尘灰，返回原料系统利用。

本工序主要噪声污染源为给料机、混料机等设备运转噪音，采用厂房隔声方式降噪。

3.1.8.2 熔化系统

料仓下大型斜毯式投料机将混合料送入池窑的加料口，随着池窑中玻璃液不断供出，混合料自动连续进入池窑内，被加热至约1600℃后熔融，再经池底鼓泡系统吹气搅拌形成均质玻璃液。熔化的高温玻璃液经池窑后部细窄卡脖流至炉子后部澄清池，卡脖处设深层冷却水包，并配备搅拌器进一步调节玻璃液化学均匀性和热均匀性，改善玻璃液质量，并将其冷却至1200℃左右。

本工序产生的主要废气污染源：熔窑以煤气为燃料，燃料燃烧和原料分解产生一定量的烟气，经窑尾余热锅炉回收余热后，采用“高温静电除尘器+SCR 脱硝+旋转喷雾法脱硫+布袋除尘器”处理达标后外排。

本工序产生的主要废水循环利用，不外排。

本工序产生的固体废物主要为脱硫系统和除尘系统产生的灰尘以及脱硝产生的废催化剂。脱硫灰和除尘灰主要成分为 $CaSO_4$、$CaSO_3$、CaF_2 和 $CaCl_2$ 等成分组成的干态粉状料，为一般工业固废，由企业交由西咸新区程强机械工程有限公司综合利用；废催化剂主要成分为 V_2O_5、WO_3、TiO_2，为危险固体废物，卸下后直接交由江苏龙净科杰环保技术有限公司进行再生，不在厂内贮存。

本工序噪声污染源为离心风机、引风机等设备运转噪音，采用机房隔声和设备安装消音器方式降噪。

3.1.8.3 成型工段

在澄清池澄清、均化、冷却至一定温度的玻璃液从澄清池溢流唇砖流入成型室，玻璃液量由调节闸板自动控制，在锡槽液面随即自然摊平、展薄、冷却硬化，经机械拉引、挡边控制，形成所要求厚度合宽度光洁平整的玻璃带。在玻璃成型过程中，不断向锡槽内通入高纯度的氮气和氢气混合气体作为保护气体，避免锡液被氧化。混合保护气体中氮气所占比例约为 93%～95%，氢气所占比例为 5%～7%。因退火窑的操作平台略高于锡槽的锡液面，所以在退火窑和锡槽之间设有过渡辊台，将从锡槽出来的半塑性状态的玻璃带牵引至退火窑进行退火处理。

3.1.8.4 镀膜

生产线采用低辐射镀膜工艺（Low-E），是在玻璃表面镀上多层金属或其他化合物的一种工艺。该工艺为二层镀膜法，第一层为非金属膜 SiCO 膜层。玻璃成型时，玻璃带由锡槽向退火窑方向前进，在锡槽的后成型过程中采用 CVD 技术进行镀膜。即将配置好的镀膜材料混合后输入反应器，气体以均匀层流分布于正在拉引的玻璃板上，并发生界面热分解反应，在玻璃表面形成非晶硅镀膜，调整气体流量镀膜温度等参数控制膜层的厚度，镀膜后产生的 H_2 和 N_2+H_2 保护气体一起由退火窑排放。第二层为金属氧化物膜(如二氧化锡半导体层)，它是将液体金属或金属粉末直接喷射到热玻璃的表面上，随着玻璃的冷却，金属膜层成为玻璃的一部分，膜层全部由半导体氧化物构成，具有很好的化学稳定性和热稳定性及比玻璃本体还高的硬度。

本工序产生的主要废气污染源为镀膜废气，经 1 根 15m 高排气筒排放。

3.1.8.5 退火

由成型系统形成的约 600℃玻璃带经过渡辊台进入退火窑，均热、退火消除残余应力，冷却至 70℃后进入冷端。退火系统采用组装式钢结构热风循环隧道窑，均热热源采

用电加热，退火窑前部采用顺流冷却，后部采用逆流冷却。

本工序产生的固体废弃物为锡槽锡氧化产生的少量锡渣，为一般固废，交由生产厂家回收利用。

3.1.8.6 切装

由退火窑退火冷却后的玻璃带进入冷端输送辊道，最后进入切板区，经纵切机、横切机切割后进入掰板区，通过掰板机将玻璃带从横切机切割线处掰断，经加速分离辊道分离，再经掰边机掰边，形成的玻璃板又经纵掰板辊，将玻璃板从中间掰断分离，形成必要规格的玻璃板。

切板区运送过来的玻璃板经过高压离心风机吹扫掉玻璃板上的脏物，然后经过自动检测台，不合格的玻璃板进入落板区落板，合格的玻璃板进入取板区由机械手用吸盘吸住后放至铁架上进行堆垛，然后由叉车运至成品库。生产过程中产生的不合格玻璃板采用输运车运往玻璃堆场，回用。

本工序产生的固体废物主要为玻璃板掰边产生的碎玻璃，收集后全部返回生产工序参与配料。

本工序主要噪声污染源主要为掰边机的操作噪音和玻璃边条落板噪音，采用厂房隔声方式降噪。

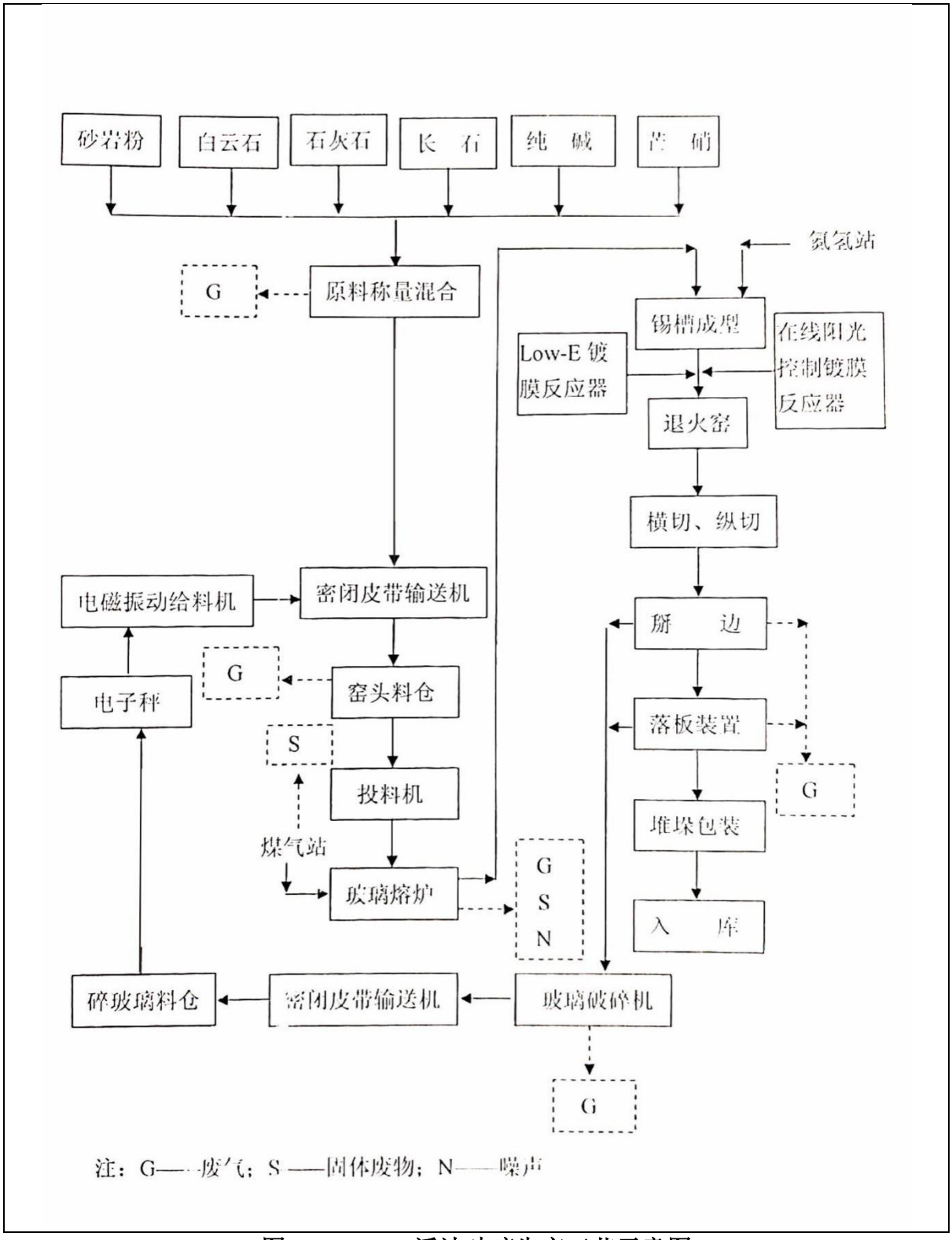


图 3.1.8-1　　浮法玻璃生产工艺示意图

3.1.8.7 余热发电

现有工程利用玻璃生产线熔窑废气的余热，由余热锅炉产生过热蒸汽，再通过管道输送至汽轮发电机，通过冲转汽轮带动发电机发电，做工后的蒸汽通过凝汽器凝结成水，凝结水经过除氧后（除氧以避免水中溶氧量过高，腐蚀管道和设备）由给水泵输送至锅

炉再次加热利用。

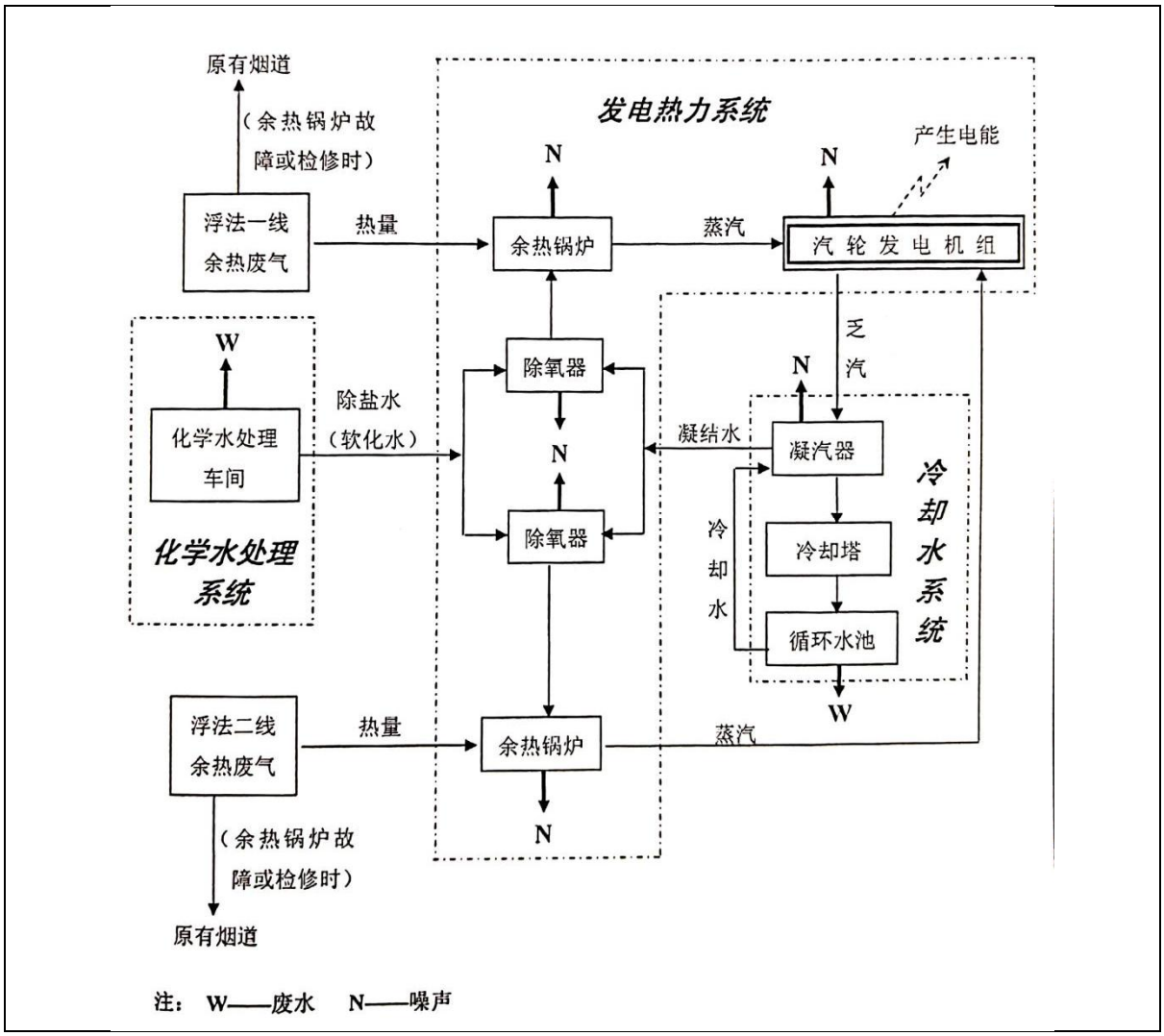


图 3.1.8-2 余热发电工艺流程示意图

3.1.8.8 制氢

浮法玻璃成型是在锡槽中进行的，为了防止锡槽中高温锡液的氧化，锡槽空间必须充满并不断补充作为保护气体的氮氢混合气体，在保护气体中氢气的含量一般占 5%～7%。

液氨由钢瓶或槽车注入液氨储罐，经汽化器加热气化，气氨进入液氨储罐上部空间由导管导出，再经过减压、计量，通过换热器被从裂解炉出来的高温H_2、N_2气预热后，进入裂解炉。裂解炉内充满Z-107型镍催化剂，炉内温度控制在850～900℃。氨在催化床内分解为23%H_2和77%N_2的混合气，高温的分解气通过后冷却器被原料氨冷却至100～200℃，再进入液氨储罐内的U形管，被管外的液氨进一步冷却至0～10℃，进入分子筛净化装置的吸附塔进行净化。再经缓冲罐进入配氢装置，配成含氢5%～7%的混合气体送锡槽使用。

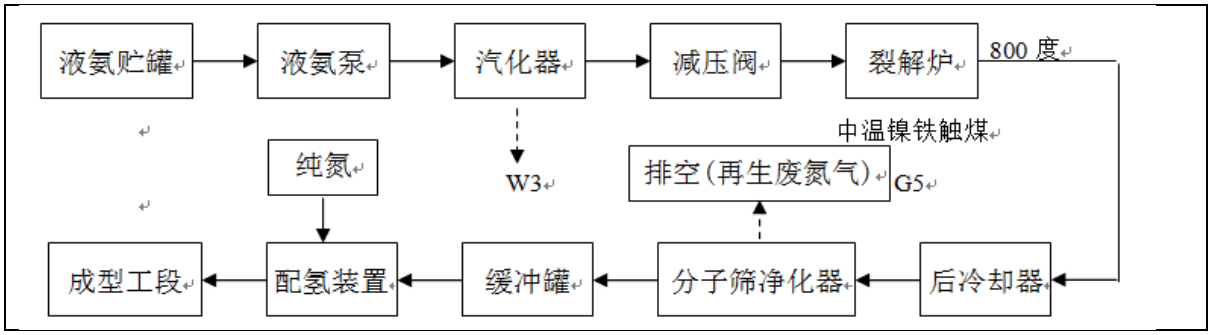


图 3.1.8-3　　制氢工艺流程示意图

3.1.8.9 制氮

选用3台FON-100/1700-50Y型高纯制氮制氧机组（产氮气：1700Nm³/h，产氧气：100Nm³/h），2用1备运行。氮气全部供给锡槽使用；氧气全部供给玻璃熔窑使用。

制氮工艺流程见图 3.1.8-4。

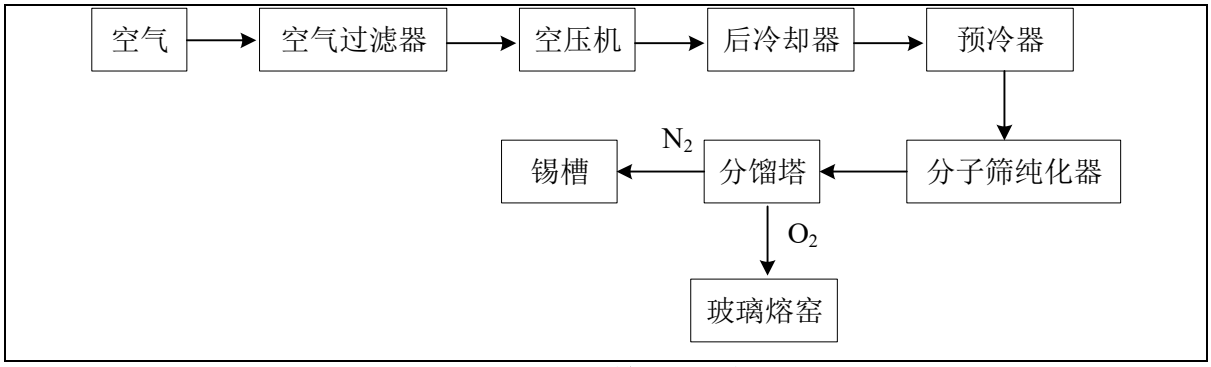


图 3.1.8-4　　制氮工艺流程图

3.1.9 公用及辅助工程

3.1.9.1 给排水

⑴ 水源

现有工程给水来自自备水源井。

⑵ 给排水量

现有工程总用水量为42146.9m³/d，其中生活及生产用新鲜水为783.9m³/d，循环水量为40840m³/d，回用水量140m³/d，工业水重复利用率为97.24%，排水量为50m³/d。

消防给水：厂内水消防采用临时高压制的消防给水体制，火灾时消防泵房内的消防泵启动，提供灭火所需的水量和水压，消防水池储存最大一个防火分区灭火所需的水量。管网沿主要车间环状布置，并按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）设置室内外消火栓。

现有工程采用雨污分流制，厂区雨水经雨水管网收集后就近排放。

① 生活用水

项目定员为 438 人，根据建设单位提供资料，日消耗自来水量为 45.5m^3，年消耗量为 16607.5m^3。废水产生量约为 80%，则生活废水产生量为 36.4m^3/d，13286m^3/a。

② 生产用水

A 配料车间生产用水

现有工程在原料配料时需添加少量自来水进行湿润，根据建设单位提供资料，配料车间生产用水量约为 10m^3/d（3650m^3/a）。配合料经熔窑高温加热后，所有水分全部蒸发损耗，不产生配料废水。

B 在线镀膜用水

现有工程在线镀膜需采用水作镀膜药剂补充水，根据建设单位提供资料，在线镀膜用水量约为 5m^3/d（1825m^3/a）。此部分水全部损耗，不产生废水。

C 软化水站

现有工程建设 2 座软化水站，分别供玻璃熔窑循环冷却水补充水和氢气和氮气站机组的设备循环冷却水补充水使用。软化水由软化水制备装置制备，采用离子交换树脂处理工艺，其水源为自备水源井，新鲜水消耗量为 330m^3/d，则软化水制备系统废水产生量为 100m^3/d。

D 除盐水站

现有工程建设除盐水站 1 座，采用二级反渗透工艺，其水源为自备水源井。主要供余热锅炉使用。除盐水站新鲜水消耗量为 200m^3/d，除盐水产生量 150m^3/d，则除盐水站废水产生量为 50m^3/d。

E 玻璃熔窑循环冷却水补充水

现有工程冷却水采用常温循环冷却水系统，升温后的冷却水经冷却塔冷却后供玻璃熔窑冷却用水。其主要作为熔窑池壁水包，主要使用软化水。循环水量为 5380m^3/d，循环使用率为 97.2%，循环冷却水补充水量为 150m^3/d。

F 氢气和氮气站循环冷却补充水

该部分水源为自备水源井，主要作为氢气和氮气站机组的设备冷却用水，循环水量为 4000m^3/d，循环使用率为 98%，循环冷却水补充水量为 80m^3/d。

G 余热电站汽轮机循环水补充水

余热电站汽轮机使用软化水。循环水量为 31200m^3/d，循环使用率为 99.8%，循环冷却水补充水量为 62.4m^3/d。

H 脱硫用水

现有工程脱硫系统用水量为 116m^3/d。入水全部参与脱硫化学反应，不产生废水。

I 煤气发生炉用水

现有工程燃料采用煤气发生炉制煤气，根据建设单位提供资料，煤气发生炉用水量约为 5m^3/d（1825m^3/a），主要为循环补充水。

J 余热锅炉

余热锅炉用水产生的蒸汽大部分冷凝后回用于余热发电站发电，发电后这部分凝结水回余热锅炉。余热锅炉除盐水150m^3/d，锅炉损失量为3.6m^3/d、发电损失水量为146.4m^3/d。

③ 绿化用水

现有工程绿化面积2000m^2，根据陕西省地方标准《行业用水定额》（DB-61/T-943-2014），绿化用水指标为2.0L/m^2 d，考虑当地气象条件后年绿化用水时间按100d/a计，结合企业实际，全厂绿化用水约为4m^3/d，即全年绿化用水量约为400m^3/a。绿化用水采用污水处理站处理后的中水。

④ 道路、车间洒水

根据建设单位提供资料，现有工程道路、车间洒水用水量为136m^3/d。均采用污水处理站处理后的中水。

生产废水和生活污水经排污厂区污水处理站（采用生物接触氧化+混凝+沉淀工艺）处理后，一部分回用于绿化、洒水等，剩余部分排入朝阳污水处理厂。废水排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准。

现有工程项目水平衡见图 3.1.9-1，水平衡表见表 3.1.9-1。

表3.1.9-1　现有工程水平衡表　单位：m^3/d

用水工序	总用水量	各装置进水			回用水	循环水	各装置出水			损耗量	排放去向
		新鲜水	软化水	除盐水			产出软化水	产出除盐水	排水		
配料车间	20	20	0	0	0	0	0	0	0	20	—
在线镀膜用水	5	5	0	0	0	0	0	0	0	5	—
软化水站1	215	215	0	0	0	0	150	0	65	0	厂内污水处理站
软化水站2	115	115	0	0	0	0	80	0	35	0	
除盐水站	200	200	0	0	0	0	0	150	50	0	
主线循环水系统	5530	0	150	0	0	5380	0	0	0	150	
辅线循环水系统	4080	0	80	0	0	4000	0	0	0	80	
余热电站汽轮机循环水系统	31262.4	62.4	0	0	0	31200	0	0	0	62.4	
余热锅炉	410	0	0	150	0	260	0	0	3.6	146.4	厂内污水处理站
脱硫系统	116	116	0	0	0	0	0	0	0	116	—
煤气发生炉	5	5	0	0	0	0	0	0	0	5	—
厂区绿化	4	0	0	0	4	0	0	0	0	4	—
职工生活	45.5	45.5	0	0	0	0	0	0	36.4	9.1	厂内污水处理站
地面冲洗、降尘	136	0	0	0	136	0	0	0	0	136	—
总计	42143.9	783.9	230	150	140	40840	230	150	190	733.9	—
		1163.9			40980		1303.9				—

注：总用水量=各装置进水量+循环水量+回用水量；各装置进水量=消耗水量+各装置出水量-回用水量；新鲜水量=排水+消耗水量-回用水量

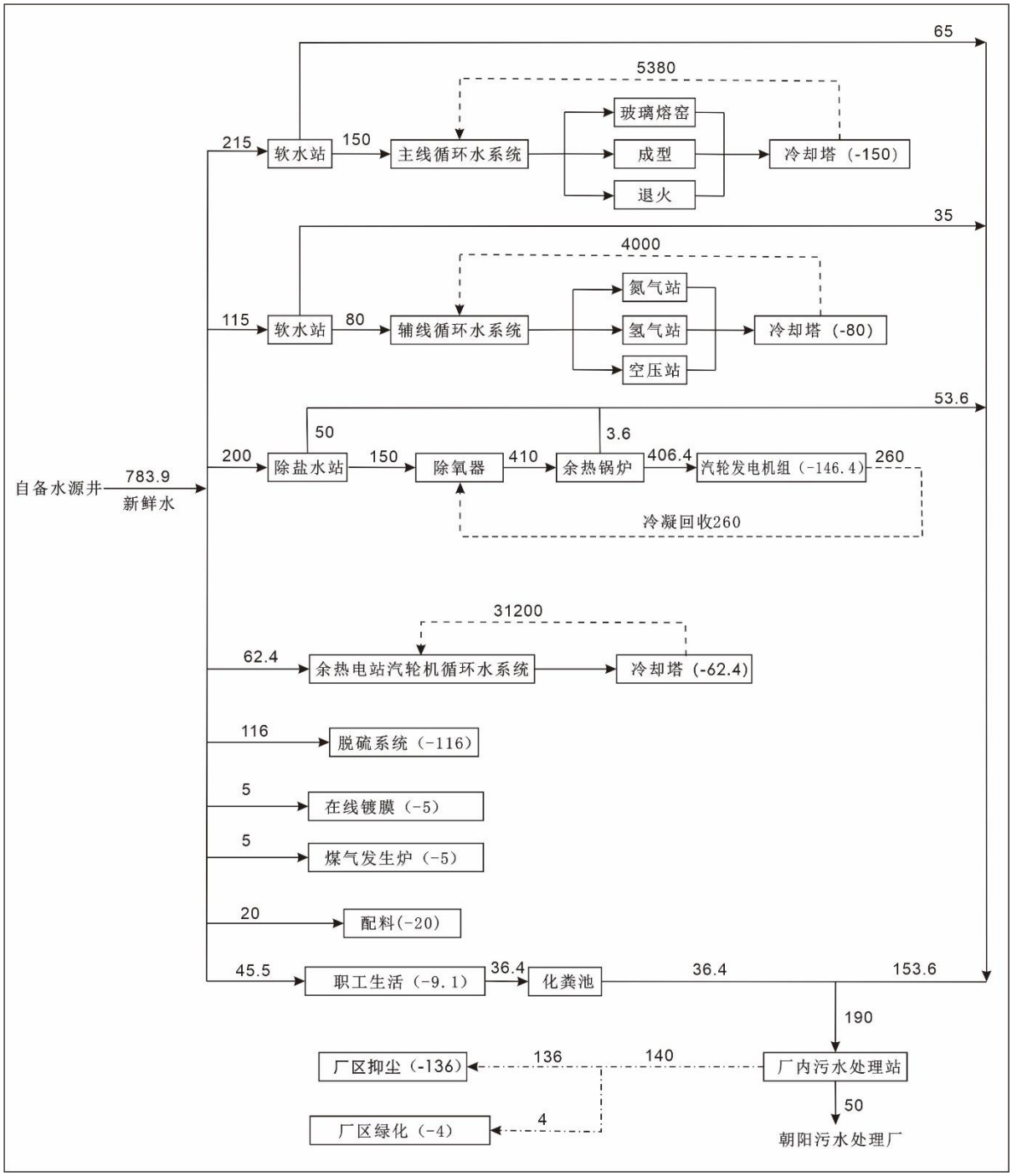


图 3.1.9-1　　现有工程水量平衡图　　单位：m^3/d

3.1.9.2 供电

设 35kV 变电所 1 座，为两路进线，单母分段，设置两台 5000KVA 变压器，同时厂区内设置 6MW 余热发电机组 1 台；目前厂内为单进线运行方式，主变压器运行负荷约为 60%。

3.1.9.3 供汽

现有厂区生产及生活用汽均由配套的余热锅炉供给，主要供应原料车间拌料以及厂

区的冬季采暖。

3.1.9.4 压缩空气

厂区压缩空气主要作为仪表用气和除尘用气，由厂区内空压机房供给。设 1 台 75m^3/min 空压机。

3.1.9.5 燃料系统

现有厂区有玻璃制造生产线，以发生炉煤气为燃料。煤气站内设有 5 台发生炉，3 用 2 备。产生的煤气经旋风除尘器将部分烟尘沉降后，经水封阀导入设有降尘落灰斗的热煤气烟道；热煤气经热煤气烟道输送至煤气交换器，经换向后进入熔窑燃烧。

3.1.8.6 氮氢站

氮站：选用 3 台 FON-100/1700-50Y 型高纯制氮制氧机组（产氮气：1700Nm³/h，产氧气：100Nm^3/h），2 用 1 备运行。氮气出站房压力为 0.2Mpa，氧气出站房压力 0.038Mpa，产品纯度：≥99.6%。

氢站：选用 3 套 AF-80-I 型氨分解制氢装置，2 用 1 备，产气量 80m^3/h，其中氢气 60m^3/h，氮气 20m^3/h。

3.1.8.7 软水站

软化水：设置设 2 套软化水制备系统，均采用钠离子交换器，设计能力分别为 20t/h 和 10t/h。

除盐水：设置 1 套除盐水系统，采用二级反渗透工艺，设计能力 20t/h

3.1.8.9 冷却水系统

建设主线、辅线和余热发电系统 3 套循环冷却水系统。

3.1.10 现有工程主要污染物产生、排放及达标情况分析

3.1.10.1 废气

⑴ 有组织废气

玻璃熔窑中颗粒物、SO_2、NO_X 根据中玻 2018 年一、三季度（XZHJ021-2018、XZHJ405-2018、）手工监测数据结果的平均值；玻璃熔窑中 HCl、氟化物、烟气黑度和在线镀膜尾气、原料储存及上料系统等污染源数据类比 500t/d 生产线 2019 年手工监测数据。各工序各污染物产生、排放及达标情况，见表 3.1.10-1。

由表可知，现有工程玻璃熔窑 SO_2、NO_X 均能满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 5 中标准限值和《平板玻璃工业大气污染物排放标准》

（GB 26453-2011）表 2 中标准限值要求、颗粒物不满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 5 中标准限值；在线镀膜尾气中颗粒物、氟化物不满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值；其余大气污染物均能满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值。

表 3.1.10-1　　现有工程大气污染物有组织排放及达标情况

编号	污染源	污染物	废气量 (Nm^3/h)	治理措施	污染物排放			排气筒参数			年工作时间(h)	核算方法	标准值 (mg/m^3)	达标情况分析
					排放浓度 (mg/Nm^3)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放高度(m)	烟气温度(℃)	内径 (m)				
400t/d 生产线														
1	熔窑烟气	颗粒物	125570.3	高温静电除尘器+SCR 脱硝+旋转喷雾法脱硫+布袋除尘器	20.7	2.59	22.72	83.5	105	5.16	8760	手工监测	20	不达标
		SO_2			41.41	4.57	40.01						100	达标
		NOx			454.2	43.46	380.67						500	达标
		HCl			9.8	1.23	10.78					类比监测	30	达标
		氟化物			1.76	0.18	1.58						5	达标
		烟气黑度			1	—	—						1	达标
2	在线镀膜尾气	颗粒物	2000	—	69	0.138	1.209	15	常温	0.3	8760	类比监测	30	不达标
		HCl			13.9	0.028	0.244						30	达标
		氟化物			11.1	0.022	0.194						5	不达标
		锡及其化合物			0.125	0.00025	0.002						5	达标
3	落扳、破碎废气	颗粒物	13344	滤筒除尘器	6.9	0.092	0.81	20	常温	0.8	8760	手工监测	30	达标
4	落扳、破碎废气	颗粒物	21921	滤筒除尘器	6.6	0.15	1.31	20	常温	0.8	8760		30	达标
5	石灰石提升废气	颗粒物	3812	滤筒除尘器	6.7	0.025	0.22	25	常温	0.4	8760		30	达标
6	白云石提升废气	颗粒物	4405	袋式除尘器	6.8	0.030	0.26	28	常温	0.4	8760		30	达标
7	长石提升废气	颗粒物	3565	袋式除尘器	6.3	0.022	0.19	25	常温	0.4	8760		30	达标
8	玻璃提升废气	颗粒物	1352	袋式除尘器	6.7	0.0091	0.08	20	常温	0.4	8760		30	达标
9	纯碱提升废气	颗粒物	1683	袋式除尘器	6.7	0.011	0.10	25	常温	0.4	8760		30	达标
合计		颗粒物	—	—	—	—	26.899	—	—	—	—	—	—	—
		SO_2	—	—	—	—	40.01	—	—	—	—	—	—	—
		NOx	—	—	—	—	380.67	—	—	—	—	—	—	—
		HCl	—	—	—	—	11.024	—	—	—	—	—	—	—
		氟化物	—	—	—	—	1.774	—	—	—	—	—	—	—
		锡及其化合物	—	—	—	—	0.002	—	—	—	—	—	—	—

⑵ 无组织废气

根据中玻（陕西）新技术有限公司厂界无组织废气监测结果陆港监（气）字〔2019〕第 05086 号、陆港监（气）字〔2019〕第 05085 号，无组织废气污染源污染物排放达标情况见下表。

表 3.1.10-2　　现有工程无组织排放厂界达标情况一览表

序号	监测因子	监测时间	监测点位	监测最大值 (mg/m^3)	排放限值 (mg/m^3)	达标情况
1	颗粒物	2019.6.18	1#上风向	0.350～0.367	1.0	达标
2			2#下风向	0.383～0.400		达标
3			3#下风向	0.450～0.467		达标
4			4#下风向	0.400～0.417		达标
5	氨	2019.6.18	1#氨罐区上风向	0.136～0.144	1.5	达标
6			1#氨罐区下风向	0.146～0.154		达标
7			1#氨罐区下风向	0.156～0.164		达标
8			1#氨罐区下风向	0.154～0.160		达标

由上表可知，厂界颗粒物无组织排放浓度监控点与参照点 1h 浓度值差值为 0.117mg/m^3，满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26453-2011)中表 3 大气污染物无组织排放限值要求；无组织排放氨满足执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新改扩建标准限值。

3.1.10.2 废水

现有工程废水主要有生产废水、生活污水、初期雨水三大类。现有工程废水污染源、主要污染物及污染治理设施见表3.1.10-3。

表 3.1.10-3　　现有工程废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	污染治理设施	排放口编号
1	生活污水	pH、动植物油、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷（以 P 计）	进入厂内污水处理厂处理后，一部分回用于绿化、洒水等，剩余部分排入朝阳污水处理厂	生物接触氧化工艺+混凝+沉淀	DW004
2	软化水、除盐水制备系统排污水	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮			
3	生产设备循环冷却排水	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮			
4	余热锅炉循环冷却排水	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮			
5	含酚废水	化学需氧量、挥发酚、总氰化物、硫化物			
5	初期雨水	氨氮、悬浮物、化学需氧量	进入城市下水道	—	DW005

根据咸阳职业卫生技术服务中心（水质检测XZSJ157-2018号）、（水质检测XZSJ400-2018号）和陕西陆港检测技术服务有限公司（陆港监（水）字〔2019〕第11021号）对厂区废水总排口监测结果，各水污染物满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准限值要求。监测结果见表3.1.10-4。

表 3.1.10-4　现有工程总排口水质监测及评估结果

监测口名称	监测项目	监测结果			标准限值	是否达标
		2018.5.29	2018.9.10	2019.11.4		
废水总排口	pH（无量纲）	7.14	7.27	7.76	6-9	达标
	色度（倍）	4	16	—	30	达标
	悬浮物（mg/L）	8	8	—	400	—
	石油类（mg/L）	0.609	0.610	—	—	达标
	溶解氧（mg/L）	7.46	8.11	—	1.0	—
	五日生化需氧量（mg/L）	8.85	8.17	5.2	15	达标
	总氮（mg/L）	12.16	11.29	—	70	达标
	总磷（mg/L）	0.22	0.25	0.05	8	达标
	铅（mg/L）	0.01ND	0.01ND	—	—	—
	镉（mg/L）	0.001ND	0.001ND	—	—	—
	六价铬（mg/L）	0.017	0.027	—	—	—
	总铬（mg/L）	0.021	0.036	—	—	—
	汞（mg/L）	0.00028	0.00021	—	—	—
	砷（mg/L）	0.0030	0.0031	—	—	—
	化学需氧量（mg/L）	21	27	12	500	达标
	氨氮（mg/L）	0.934	0.512	0.200	10	达标
	动植物油（mg/L）	—	—	0.130	100	—

3.1.10.3 噪声

本项目噪声设备主要是各种风机及泵类，噪声级约83～95dB(A)。

通过选用噪声低的设备，设备基础进行隔振、减振处理，加装消声器等降噪措施，降噪值15～30dB(A)以上，根据咸阳职业卫生技术服务中心2018年2月3日对现有厂区的噪声监测结果（XZZJ001-2018号）和陕西陆港检测技术服务有限公司2019年6月18日对现有厂区的噪声监测结果（陆港监（噪）字〔2019〕第05023号），各厂界噪声昼、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。

表 3.1.10-5　　现有工程厂界噪声监测及评估结果　　单位：dB（A）

监测时间	监测点位	监测结果		执行标准		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2018.2.3	1#厂界南墙外	54.5	45.0	60	50	达标
	2#厂界东墙外	55.8	46.2	60	50	达标
	3#厂界北墙外	58.0	47.1	60	50	达标
	4#厂界西墙外	55.6	46.7	60	50	达标
2019.6.18	1#厂界东墙外	48.0	48.0	60	50	达标
	2#厂界北墙外	59.7	49.0	60	50	达标
	3#厂界西墙外	55.9	48.7	60	50	达标
	4#厂界南墙外	50.6	48.7	60	50	达标

3.1.10.4 固体废物

现有工程固体废物排放情况见表3.1.10-6。

表 3.1.10-6　　现有工程固体废物排放情况及评估结果

固体废物名称	污染物来源	污染源类型	产生量（t/a）	处置方式
炉渣	煤气发生炉	一般工业固体废物	5520	交西咸新区程强机械有限公司处置
脱硝催化剂	SCR 脱硝设施	危险废物 HW50	2/5a	江苏龙净科杰催化剂再生有限公司回收处置
废离子交换树脂	软化水装置	危险废物 HW13	1/6a	交由资质单位处置
含铁杂质	电磁除铁器	一般工业固体废物	0.1	外售
废耐火材料	玻璃熔窑	一般工业固体废物	1000	厂家回收
除尘灰	除尘装置	一般工业固体废物	297	全部回用于生产
脱硫灰	脱硫装置	一般工业固体废物	2500	由第三方公司回收后用于建材制备
锡渣	锡槽	一般工业固体废物	0.286	厂家回收
碎玻璃	玻璃生产线	一般工业固体废物	14000	回用于生产
办公生活	生活垃圾	生活垃圾	54	纳入当地环卫系统处理

中玻公司已填报《陕西省工业固体废物及危险废物申报登记表（2018 年度）》并报送陕西省环境保护厅备案，生产过程中产生的危险废物废脱硝催化剂（HW50（772-007-50））已取得陕西省环境保护厅《关于中玻（咸阳）镀膜玻璃有限公司危险废物跨省转移的批复》（陕环批复〔2018〕355 号）。

公司严格按照《危险废物转移联单管理制度》办理危废转移手续，并制定了《企业危险废物管理计划》和《危险废物环境污染防治责任制》，建立了危险废物管理台账，以保证危废得到合理处置。

经现场调查，软化水处理系统目前尚未更换离子交换树脂，尚未产生废离子交换树脂。中玻（陕西）新技术公司未签订废离子交换树脂危废协议。

3.1.11 现有工程污染物排放量

⑴ 现有工程主要污染物排污许可量

根据中玻(陕西)新技术有限公司 2017 年 12 月 25 日取得的排污许可证(证书编号：91610400766342645G001P)，现有工程主要污染物排污许可量，见下表。

表 3.1.11-1　　现有工程主要污染物排污许可量

类别	项目	排污许可量(t/a)
废气	SO_2	63.5976
	NO_X	317.988
	颗粒物	12.71952
废水	COD	17.6
	氨氮	3.4

⑵ 现有工程主要污染物实际排放量核算

根据现有工程正常运行时手工监测数据及类比监测报告，核算污染物排放总量，见下表。

3.1.11-2　　现有工程主要污染物实际排放量核算

类别	项目	实际排放量(t/a)
废气	颗粒物	26.899
	SO_2	40.01
	NOx	380.67
	HCl	11.024
	氟化物	1.774
	锡及其化合物	0.002
废水	COD	0.219
	氨氮	0.004

3.1.12 现有工程存在的主要环保问题及整改措施

现有工程玻璃熔窑 SO_2、NO_X 均能满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 5 中标准限值；颗粒物不满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 5 中标准限值。在线镀膜尾气中颗粒物、氟化物不满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值。

表 3.1.12-1　现有工程运行期间的污染防治措施及需整改问题

污染类型	污染源	处理措施	存在问题	整改方案
废气	玻璃熔窑	高温静电除尘器+SCR 脱硝+旋转喷雾法脱硫+布袋除尘器+83.5m 高排气筒	颗粒物不满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 5 中标准限值	将燃料由煤气改为天然气。工艺变为高温静电除尘器+SCR 脱硝+NID 半干法脱硫
	在线镀膜尾气	15m 高排气筒	颗粒物、氟化物不满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值	新增“低温冷凝+碱液吸收”装置
废水	含酚废水	进入厂内污水处理厂处理后，一部分回用于绿化、洒水等，剩余部分排入朝阳污水处理厂	废水排放口未监测挥发酚、总氰化物和硫化物	拆除煤气发生炉，燃料改为天然气后，不产生含酚废水
固体废物	废离子交换树脂	交由资质单位处置	未建立危废暂存间，并签订废离子交换树脂的处置协议	建设危废暂存间并与有资质单位签订危废处置协议

3.2 技改项目工程分析

3.2.1 项目基本概况

项目名称：400T/D 汽车玻璃和功能玻璃生产线项目

建设单位：中玻（陕西）新技术有限公司

建设性质：技改

建设地点：陕西省西咸新区秦汉新城咸红路中玻（陕西）新技术有限公司厂区内

行业类别：C3041 平板玻璃制造

总投资：92169 万元

建设内容及规模：本次拟对现有 400t/d 低辐射镀膜玻璃生产线在不增加产能的基础上进行升级改造，燃料由发生炉煤气改为天然气，主要产品由低辐射镀膜玻璃改为汽车玻璃和功能玻璃（含光伏背板玻璃、在线 Sun-E 玻璃等）。同时对技改后的 400T/D 汽车玻璃和功能玻璃生产线产品终端进行技改，将产业链延伸，利用生产线生产的原片

加工汽车玻璃和背板玻璃等功能玻璃，年可加工汽车玻璃 100 万套，或兼容生产背板玻璃 1440 万 m^2。

400T/D 汽车玻璃和功能玻璃生产线项目可研编制单位：中国玻璃控股有限公司技术中心、威海中玻新材料技术研发有限公司

100 万套汽车玻璃及功能玻璃加工线项目可研编制单位：中建材蚌埠玻璃工业设计研究院有限公司

3.2.2 地理位置与交通

本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城咸红路中玻（陕西）新技术有限公司厂区内，场地平整，交通便利，具备良好的水、电、通讯等公用设施条件。

3.2.3 建设内容与规模

本项目主要包括 400t/d 汽车玻璃及功能玻璃生产线技改项目和 100 万套汽车玻璃及功能玻璃加工线项目。基本概况见下表。

表 3.2.3-1　　本项目基本概况一览表

项目			建设内容	依托关系
主体工程	400t/d 汽车玻璃及功能玻璃生产线技改项目	原料系统	白云石粉库、碱库、均化库、砂库、上料混合区、碎玻璃堆场	依托现有
			增加一套白云石上料系统	新增
			振动料斗和电子秤全部更换，尽量采用螺旋给料机	改造
			混合机上方三通闸门改为气动，混合机上方增设气动插板阀	改造
			混合机利用现有闲置的 QH300 替换原有旧的 QH2250 混合机	改造
			溜子加内衬高分子聚乙烯板	改造
		联合车间	熔化工段：建设日熔量 400t/d 熔窑一座，设计窑龄 6 年。布设投料机、燃烧系统、助燃风系统、熔窑冷却风系统、垂直搅拌器、池底鼓泡系统等	拆除新建
			成型工段：建设锡槽 1 座，拉引量 400t/d，产品厚度 1.5~12mm	拆除新建
			退火工段：退火能力 400t/d，退火窑辊面高度 1030mm，总长度 101225mm	拆除新建
			在线镀膜工段：包括镀膜反应器、退火窑 A0 区	拆除新建
			冷端工段：主要由玻璃输送系统、应急处理系统、玻璃检测系统、切裁掰断系统、表面防护系统、破碎系统和取片包装系统构成。配备在线检测仪、喷粉机、机械手等，并具备优化切割功能等	拆除新建
		余热发电站	建设 1 套 6MW 凝汽式汽轮发电机组，设有 1 台余热锅炉	依托现有
	汽车玻璃及背板玻璃加工车间		建设 1 座深加工厂房，建筑面积 9918m^2，高 15m。建设 1 条汽车玻璃及背板玻璃生产线	新建
公辅	天然气系统		本项目正常生产时，熔窑以天然气为燃料。本设计拟在联合车间熔化工段附近设一座天然气调压计量柜，用于对厂外天然气管网的来气进行过滤、调压、计量，然后供气至联合车间燃气配气室	新建

项目		建设内容	依托关系
设施		建设 LNG 气化站 1 座，占地面积 4050m^2，位于厂区西侧，钢构结构，3 个 60m^{3}LNG 储罐。LNG 站为备用系统，主要在管道天然气不够情况下使用	依托现有
	给水工程	自备水源井	依托现有
	排水工程	生活、生产废水及雨水排水采用分流制排水体制。生产废水和生活废水排入厂内污水处理站处理后，一部分回用于绿化、洒水等，剩余部分排入朝阳污水处理厂	依托现有
		汽车玻璃及背板玻璃加工车间设磨边污水收集池 1 座，长宽深：7.5m×4.5m×3.5m，有效容积 100m^3。钢包污水收集池 1 座，长宽深：6.5m×4.5m×3.5m，有效容积 80m^3	新建
	供热工程	蒸汽由余热锅炉系统提供	依托现有
	供电	各车间变电所及高压电机所需的 10kV 电源均利用已敷设高压电缆	依托现有
	软化水系统	建设 2 套软化水制备系统，均采用钠离子交换器，设计能力分别为 20t/h 和 10t/h	依托现有
	除盐水系统	建设 1 套除盐水系统，采用二级反渗透工艺，设计能力 20t/h	依托现有
	纯水系统	建设 1 套纯水制备系统，采用多介质过滤器+活性炭过滤器+一级反渗透装置，设计能力 20m^3/h；	新建
	氮站	新增 1 套 KDN-2200-50Y 型高纯制氮机组，产 0.25MPa 氮气：2200Nm^3 /h	新增
	氢站	选用 3 套 AQ-160/FC-160 型氨分解制氢装置，2 用 1 备，产气量 160m^3/h，其中氢气 120m^3/h，氮气 40m^3/h	依托现有
	空压站	将两台活塞空压机拆除，增加三台离心式空压机。	拆除新建
	自控系统	熔化工段、成型工段、退火工段、冷端工段、碎玻璃系统均建设自动控制及检测系统	新建
储运工程	粉状原料	由汽车/火车进厂，储存在原料车间	依托现有
	碎玻璃	不设碎玻璃清洗，洁净的碎玻璃由汽车运输进厂，储存在碎玻璃堆场内	依托现有
	液氨/氨水	由罐车运输进厂	依托现有
	铁路专用线	由厂接至秦汉新城渭城站，再至咸铜线，总长 2.662m；厂区内现有 56 个货位	依托现有
环保工程	废气治理措施	玻璃熔窑烟气：采用“高温静电除尘+SCR 脱硝+NID 半干法脱硫”处理后经 1 根 83.5m 排气筒排放；其中备用系统：高温换热器、低温换热器，NID 半干法脱硫、SCR 脱硝	改造
		在线镀膜尾气：经“低温冷凝+碱液吸收”处理后经 1 根 15m 高排气筒排放	新建
		汽车玻璃及背板玻璃加工车间：非甲烷总烃经集气罩收集后，经吸附脱附—催化燃烧装置处理后经 1 根 15m 高排气筒排放；磨边采用湿法作业，颗粒物无组织排放	新建
		应急落板、落板、掰边：经集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放 应急落板、落板、掰边：经集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放 应急落板、落板、掰边：经集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放 应急落板、落板、掰边：经集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放	新建

项目		建设内容	依托关系
		窑头料仓：经集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放 应急落板、落板信封破碎：经集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放 应急落板、落板信封破碎：经集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放 应急落板、落板信封破碎：经集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放 白云石提升：经集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放 白云石料仓：经集气罩+扁布袋脉冲料仓除尘机组处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放	
	废水处理措施	汽车玻璃及背板玻璃加工生产线磨边、清洗废水经污水收集池收集后，循环利用，不外排	新建
		纯水制备系统排污水、生活污水排入厂内污水处理站处理后排入朝阳污水处理厂	依托现有
	噪声治理措施	对产噪设备加装消音器、减振或厂房隔声的降噪措施，控制噪声对周围环境的影响。	—
	固体废物	废耐火材料由厂家回收再利用；锡渣建设单位回收利用；职工生活垃圾收集后交当地环卫部门处理；纯水系统废活性炭交由生产厂家回收	—
		吸附脱附-催化燃烧装置产生的废活性炭、SCR 装置废催化剂分类收集后，在危废暂存间暂存，然后交由有资质单位处置	新建
劳动定员		背板玻璃生产线新增劳动定员 220 人，其中生产人员 200 人，管理人员 20 人。	新增
工作制度		玻璃制造生产线：非冷修年年工作 365 天，冷修年年工作 238 天。配料等工序均采用三班制，每班工作 8h；管理及服务人员采用 1 班制，每班 8h 汽车玻璃及背板玻璃加工生产线：年工作 330 天，采用三班制，每班工作 8h；管理及服务人员采用 1 班制，每班 8h	—

3.2.4 原辅材料及产品方案

3.2.4.1 原辅材料消耗及性质

技改项目 400t/d 玻璃生产线主要原辅材料及用量不变，能源由煤气变为天然气。汽车玻璃及背板玻璃加工生产线利用现有厂区玻璃原片进行生产，技改后原辅材料及能源消耗变化情况见表 3.2.4-1。主要原辅材料、燃料理化性质见表 3.2.4-2～3.2.4-3。

表 3.2.4-1　　主要原辅材料及动力消耗一览表

序号	名称	单位	数量			包装方式	贮存场所
			现有工程	技改工程	变化情况		
1	硅砂	t/a	94120	94120	0	散装	封闭砂库
2	长石	t/a	5500	5500	0	散装	封闭原料库
3	石灰石	t/a	5480	5480	0	散装	封闭原料库
4	白云石	t/a	23020	23020	0	散装	封闭白云石库

序号	名称	单位	数量			包装方式	贮存场所
			现有工程	技改工程	变化情况		
5	纯碱	t/a	27120	27120	0	袋装	封闭碱库
6	芒硝	t/a	1100	1100	0	袋装	封闭袋装原料库
7	碎玻璃	t/a	27000	27000	0	散装	原料库
8	碎玻璃	t/a				散装	碎玻璃堆场
9	精锡	t/a	2.7	2.7	0	托盘	五金库
10	液氨	t/a	250	250	0	罐装	液氨储罐
11	石灰	t/a	2287.64	2287.64	0	罐装	石灰仓
12	氨水	t/a	3980	3980	0	罐装	氨水储罐
13	原煤	t/a	62960	0	-62960	散装	煤库
14	天然气	万 m^3/a	0	3285	+3285	—	管道
15	汽车玻璃原片	万 m^2/a	0	1500	+1500	—	成品库
16	玻璃油墨	t/a	0	80	+80	桶装	原料库，最大存储量 1t
17	导电银浆	t/a	0	0.6	+0.6	桶装	原料库
18	PVB 胶片	万 m^2/a	0	330	+330	散装	原料库
17	新鲜水	m^3/d	783.9	972.1	+188.2	—	—
18	年耗电量	万 kW·h/a	7200	13200	+6000	—	—
19	压缩空气	m^3/min	21	120	+99	—	—

表 3.2.4-2　　主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	类型	理化性质
1	天然气	混合物	主要成分为甲烷，无色无臭气体，溶于水，相对密度：(水=1)约 0.42(液化)，相对密度：(空气=1)0.62，危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。其蒸汽遇明火会引起回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
2	玻璃油墨	混合物	使用水性油墨。适用于丝印、滚涂工艺，形成保护或装饰网纹，烘干后满足玻璃的钢化工艺要求。
3	导电银浆	混合物	聚合物银导电浆料（烘干或固化成膜，以有机聚合物作为粘接相）。低温常温固化导电银胶主要应用：具有固化温度低，粘接强度极高、电性能稳定、适合丝网印刷等特点。
4	PVB 胶片	混合物	是由聚乙烯醇（PVA）和正丁醛进行缩合反应生成的一种树脂类高分子材料，外观为半透明薄膜，无杂质，表面平整，有一定的糙度和良好的柔软性，对无机玻璃有良好的粘结力。可承受 250℃高温，不属于易燃物质，不属于危害性物质。在加热过程中有极少量的有机废气产生。（正丁醛：分子式为 C4H8O，无色透明液体，有窒息性气味，常用作树脂、塑料增塑剂、硫化促进剂、杀虫剂等的中间体。微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多种有机溶剂。）
5	乙二醇	—	乙二醇是无色无臭、有甜味液体，对动物有毒性，人类致死剂量约为 1.6 g/kg。乙二醇能与水、丙酮互溶，但在醚类中溶解度较小。用作溶剂、防冻剂以及合成涤纶的原料。乙二醇的高聚物聚乙二醇（PEG）是一种相转移催化剂，也用于细胞融合；其硝酸酯是一种炸药。急性毒性：LD50：8.0～15.3g/kg(小鼠经口)；5.9～13.4g/kg(大鼠经口)；1.4ml/kg(人经口，致死)

表 3.2.4-3　　天然气成份一览表

成份	甲烷	C_2～C_6	He	H_2	N_2	CO_2	总硫（mg/m^3）
摩尔含量（%）	95.314	3.07	0.038	0.047	0.515	1.016	≤100

表 3.2.4-4　　导电银浆成份一览表

成份	银粉	双酚 A 型环氧树脂	酸酐类固化剂	甲基咪唑	乙酸丁酯	活性稀释剂 692	钛酸四乙脂	聚酰胺蜡
质量百分比(%)	78～82	8～12	1～3	0～1	4～6	1～2	0～1	0～1

表 3.2.4-5　　玻璃油墨成份一览表

成份	水性树脂	SiO_2 玻璃粉	钛白粉	水	乙二醇	有机硅助剂
质量百分比(%)	5	40	40	5	5	5

3.2.4.2 主要产品方案及指标

⑴ 400T/D 汽车玻璃和功能玻璃生产线项目

技改项目主要产品为汽车玻璃、背板玻璃及其他功能玻璃，主要技术指标具体见下表。

表 3.2.4-6　　玻璃生产线产品方案

产品名称	产品厚度（mm）	非冷修年产量（重量箱/a）	冷修年产量（重量箱/a）
汽车玻璃	1.5～12	65 万	48 万
背板能玻璃	1.5～12	125 万	80 万
其他功能玻璃	1.5～12	55 万	32 万
合计	—	245 万	160 万

表 3.2.4-7　　玻璃熔窑主要技术经济指标

序号	指标名称		单位	指标
1	产品品种		—	汽车玻璃、背板玻璃及其他功能玻璃
2	熔窑熔化能力		t/d	400
3	熔窑冷修周期		a	6
4	熔化率		$t/m^2.d$	1.945
5	热耗		kJ/kg玻璃液	4515.67
6	天然气用量		m^3/a	2.278×10^7
7	年产量	非冷修年	万重箱/a	245
		冷修年	万重箱/a	160
8	年工作日	非冷修年	d	365
		冷修年	d	238
9	成品率	汽车玻璃	%	75
		功能玻璃	%	85
10	玻璃原板宽度		mm	4000

序号	指标名称	单位	指标
11	最大净板宽度	mm	3660
12	玻璃厚度范围	mm	1.5～12

⑵ 汽车玻璃及背板玻璃加工生产线

表 3.2.4-8　　汽车玻璃及背板玻璃加工生产线产品方案

产品名称	设计产量	备注
汽车玻璃	100 万套/a	可兼容生产背板玻璃 1440 万 m^2/a

注：汽车玻璃和背板玻璃均属于特种玻璃，玻璃原片利用率 100%。

3.2.5 主要生产设备

⑴ 400T/D 汽车玻璃和功能玻璃生产线项目

技改后新增设备见表3.2.5-1、表3.2.5-2。

表 3.2.5-1　　400t/d 汽车玻璃和功能玻璃生产线新增主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	备注
1	**原料系统**	—	—	—	—
1.1	**工艺**	—	—	—	—
1.1.1	电机振动给料机	GZG60-120F　2×0.5kW	台	1	—
1.1.2	斗式提升机	TD315　h=34.82m	台	1	—
1.1.3	振动料斗	VBA2103　φ2100	台	9	—
	附：电动机	N=0.6kW×2	—	—	—
1.1.4	振动料斗	VBA903　φ900	台	1	—
	附：电动机	N=0.5kW	—	—	—
1.1.5	振动料斗	VBA603　φ600	台	1	—
	附：电动机	N=0.12kW	—	—	—
1.1.6	砂岩电子秤	最大量程：2600kg	台	4	—
1.1.7	长石电子秤	最大量程：100kg	台	1	
1.1.8	白云石电子秤	最大量程：700kg	台	1	
1.1.9	石灰石电子秤	最大量程：250kg	台	1	
1.1.10	纯碱电子秤	最大量程：850kg	台	2	
1.1.11	芒硝煤粉电子秤	最大量程：50kg	台	1	
1.1.12	气动正三通闸门	500×600　60°	台	1	
	附：气动执行机构	—	—	—	—
1.1.13	混合机上方气动闸门	400×400	台	2	
	附：气动执行机构	—	—	—	—
1.1.14	高分子聚乙烯板	—	㎡	200	——
1.2	**暖通**	—	—	—	—

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	备注
1.2.1	排尘离心通风机	C4-73№5.5C N=22kW	台	1	—
1.2.2	扁布袋脉冲组合式除尘器	DLMC-2/4/15 型	台	1	白云石倒料提升
1.2.3	扁布袋脉冲料仓除尘机组	DLMV20/10F 型 风机 N=3kW	台	1	白云石料仓
2	**联合车间**	—	—	—	—
2.1	**熔化工段**	—	—	—	—
2.1.1	**工艺**	—	—	—	—
2.1.1.1	空气交换器及传动装置	—	套	1	—
2.1.1.2	支烟道调节闸板	—	台	12	—
2.1.1.3	熔窑耐火材料及钢材	—	座	1	—
2.1.1.4	垂直搅拌器	—	套	1	—
2.1.1.5	深层水包车	—	台	2	—
2.1.1.6	池底鼓泡系统	水冷式	套	1	—
2.1.1.7	氮气汇流排	—	套	1	—
2.1.2	**熔窑通风系统**	—	—	—	—
2.1.2.1	离心通风机	—	台	2	助燃
2.1.2.2	低负载型蝶阀	—	台	5	助燃风调节
2.1.2.3	低负载型蝶阀	—	台	1	助燃风调节
2.1.2.4	电动多叶调节阀	—	台	2	助燃风机出口
2.1.2.5	离心通风机	—	台	1	熔化带池壁风
2.1.2.6	电动多叶调节阀	—	台	4	池壁风机出口
2.1.2.7	离心通风机	—	台	4	澄清带池壁风
2.1.2.8	电动多叶调节阀	—	台	4	池壁风机出口
2.1.2.9	离心通风机	—	台	2	碹碴风
2.1.2.10	电动多叶调节阀	—	台	2	碹碴风机出口
2.1.2.11	离心通风机	—	台	2	吊墙风
2.1.2.12	电动多叶调节阀	—	台	2	吊墙风机出口
2.1.2.13	离心通风机	—	台	2	稀释风(利旧)
2.1.2.14	电动多叶调节阀	—	台	2	稀释风机出口
2.1.2.15	低负载型蝶阀	—	台	2	稀释风调节
2.1.2.16	空气过滤器	—	台	16	—
2.1.3	**天然气燃烧系统**	—	—	—	—
2.1.3.1	天然气过滤器	—	台	2	—
2.1.3.2	气动切断碟阀	—	台	2	总管切断
2.1.3.3	套筒导向型单座调节阀	—	台	1	总管调压
2.1.3.4	顶部导向型气动薄膜调节阀	—	台	6	支管调节

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	备注
2.1.3.5	气动换向球阀	—	台	12	支管切断
2.1.3.6	捷克 GS 喷枪天然气喷枪	—	套	34	另备 3 支喷枪等备件
2.1.3.7	气动二位切断球阀	—	台	2	冷却气换向
2.1.3.8	气源处理三联件	—	台	1	—
2.1.3.9	天然气衬胶蝶阀	—	台	11	—
2.1.3.10	手动燃气球阀	—	台	70	—
2.1.3.11	气动切断球阀	—	台	1	冷却部切断
2.1.3.12	自力式压力调节阀	—	台	1	冷却部调压
2.1.3.13	冷却部热风喷枪	—	套	4	—
2.2	**成型工段**	—	—	—	—
2.2.1	锡槽	400t/d 浮法锡槽 电加热元件:三相硅碳棒	座	1	改造
2.2.2	流液道调节闸板提升装置	2.2kW×2	套	1	更新
2.2.3	流液道安全闸板及提升装置	—	套	1	更新
2.2.4	浮法拉边器（新增）	总功率：3kW	台	4	—
2.2.5	4.0m 过渡辊台	最大原板宽度：4.0m	台	1	上传动、可在线换辊
2.2.6	4.0 密封箱	最大原板宽度：4.0m	台	1	挡帘手动升降
2.2.7	保护气体导流装置		对	2	
2.2.8	扒渣机	功率：20kW/对	对	1	更新
2.2.9	挡边器	手动	对	2	
2.2.2	**锡槽保护气体**	—	—	—	—
2.2.2.1	顶部导向型单座调节阀	—	台	3	—
2.2.2.2	直通球阀	—	台	2	防火防静电结构
2.2.2.3	阻爆轰型阻火器	—	台	2	—
2.2.2.4	玻璃转子流量计	LZB	台	80	配套法兰、紧固件密封
2.2.3	**锡槽通风**	—	—	—	—
2.2.3.1	离心通风机	4-72 No	台	2	一用一备
	附 电动机:	220kW	—	—	—
2.3	**退火工段**	—	—	—	—
2.3.1	**工艺设备**	—	—	—	—
3.2.1.1	浮法退火窑	—	座	1	搬迁
3.2.1.2	浮法退火窑辊道	—	套	1	搬迁
3.2.1.3	测厚仪	—	套	1	新增
2.4	**切裁、成品工段**	—	—	—	—

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	备注
2.4.1	**冷端设备**	—	—	—	—
2.4.1.1	冷端设备	配缺陷检测、喷粉机和 4 台机械手、切割	套	1	搬迁
2.4.1.2	冷端主线辅助设施	—	套	1	搬迁
2.4.1.3	输送辊道	—	米	50	新增
2.4.1.4	掰边机	—	台	1	更新
2.4.1.5	纵掰纵分	—	台	1	更新
2.4.1.6	机械手	—	套	10	新增
2.4.1.7	在线检测仪	—	套	1	新增
2.6	**联合车间给排水**	—	—	—	—
2.6.1	电磁流量计	—	台	3	—
2.6.2	全自动反清洗过滤器	EF506Lπ	台	1	—
2.6.3	全自动反清洗过滤器	EF514Lπ	台	2	—
2.7	**联合车间通风及碎玻璃系统**	—	—	—	—
2.7.1	中压离心通风机	ZGF-C 1000　N=30kW	台	4	—
2.7.2	排尘离心通风机	C4-73№4.5C　N=15kW	台	1	—
2.7.3	扁布袋脉冲组合式除尘器	DLMC 3/3/15 型	台	4	应急落板、落板、掰边
2.7.4	扁布袋脉冲组合式除尘器	DLMC-2/3/15 型	台	1	窑头料仓
2.7.5	扁布袋脉冲组合式除尘器	DLMC-1/3/15 型 风机 N=7.5kw	台	3	应急落板、落板信封破碎
3	**公用工程**	—	—	—	—
3.1	**氮气站**	—	—	—	—
3.1.1	**热力**	—	—	—	—
3.1.1.1	预冷机组	—	台	2	—
	制冷压缩机	电压:380V 频率:50Hz	台	1	
3.1.1.2	纯化器	—	套	2	—
	电加热器	电压:380V 频率:50Hz	台	2	
	吸附器	—	台	4	
	纯化器柜	—	套	2	
3.1.1.3	分馏塔	KND/3800-80Y 型 低压氮气量：≥3800Nm³/h 出塔压力：0.2MPa(G) 液氮产量：≥80Nm³/h 液氮出塔压力:0.50MPa(G) 气、液氮出塔纯度≤3ppm(O_2)	套	1	更新

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	备注
		氮气露点：≤-60℃			
	分馏塔膨胀机	—	台	2	
	仪表空气过滤器	—	台	1	
	变送器柜	—	台	1	
	轴承气柜	—	台	1	
3.1.1.4	立式低温液体贮槽	V=100m^3 工作压力：0.8MPa	台	1	—
3.1.1.5	空温式气化器	供气能力:3800Nm^3/h 工作压力：0.2～0.8MPa	台	1	—
		进口温度：-196℃ 出气温度：不低于-10℃	—	—	—
3.1.1.6	空温式气化器	供气能力:600Nm^3/h 工作压力：0.2～0.8MPa	台	2	—
		进口温度：-196℃ 出气温度：不低于-10℃	—	—	—
3.1.1.7	氮气缓冲罐	V=50m^3 工作压力：0.25MPa 介质：氮气	台	1	—
3.1.1.8	氮气缓冲罐	V=20m^3 工作压力：0.5MPa 介质：氮气	台	1	—
3.1.2	**给排水**	—	—	—	—
3.1.2.1	单级单吸离心泵	IS150-125-250 N=18.5Kw	台	2	一用一备
3.1.2.2	单级单吸离心泵	IS150-125-400 N=45kW	台	2	一用一备
3.1.2.3	冷却塔	LRCM-125 N=5.5kW	套	1	—
3.2	**氨分解制氢站及液氨储棚**	利旧	—	—	全套设备材料利旧
3.3	**压缩空气站(原氮气站内)**	**部分设备利旧**	—	—	—
3.3.1	**热力**	—	—	—	—
3.3.1.1	自洁式空气过滤器	处理气量为离心机吸气量的 2.5 倍	台	3	—
3.3.1.2	离心式空气压缩机	排气量:~85m^3/min 排气压力 0.8Mpa	台	3	—
3.3.1.3	储气罐	V=15m^3	台	4	—
		工作压力:0.8MPa	—	—	—
3.3.1.4	组装式微加热再生干燥器	处理气量：120m^3/min 压力露点:-40℃（配压力露点仪）	台	1	—
	配：前后过滤器	工作压力：0.8MPa 电压:380V	—	—	—
3.4	**天然气站**	—	—	—	—
3.4.1	**燃料**	—	—	—	—
3.4.1.1	天然气调压计量柜	调压前压力 0.4~0.8MPa	座	1	—

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	备注
3.5	**循环水泵房**	—	—	—	—
3.5.1	**给排水**	—	—	—	—
3.5.1.4	单级单吸离心泵	IS100-65-230　N=30kW	台	2	一用一备
3.5.1.5	双吸式离心泵	KQSN300-M9-445 N=185kW	台	2	一用一备
3.5.1.6	全自动柴油机动力水泵	XBC6.2/180-300M9/445	台	1	—
3.5.1.7	冷却塔	LRCM-250C3　N=3×11kW	套	1	—
3.5.1.8	闭式冷却塔	KMB-90　风机 N=5.5kW	台	2	一用一备
4	**在线镀膜**	—	—	—	—
4.1	镀膜反应器 A	—	台	1	三进四排
4.2	镀膜反应器 C	—	台	1	二进三排
4.3	反应器安装车	—	台	2	—
4.4	行走大车以及管排改造	—	套	1	—
4.5	绷网机	—	台	1	—
4.6	维修轨道	—	套	1	—
4.7	退火窑 A0 区壳体	—	套	1	—
4.7.1	前端调节翻板	—	套	1	—
4.7.2	水冷挡风墙	—	套	1	—
4.7.3	铸铁挡帘	—	套	2	—
4.7.4	侧插式电加热抽屉	—	台	1	—
4.8	锡槽电动吊挂大头水包	—	对	2	水包车可以利旧
4.9	锡槽电动吊挂单双组合水包	—	对	1	水包车可以利旧
4.10	在线看样台	—	台	1	—
4.11	在线反射扫描装置	—	台	1	—

表 3.2.5-2　　汽车玻璃及背板玻璃加工生产线主要生产设备一览表

设备名称	型号/规格	功率	数量
上片机械手	2400 型	10kW	3 套
双边圆边磨边机组（直线）	1200 型	55kW	3 套
磨边后清洗机	2400 型	43kWw	3 台
镀膜清洗机	1200 型	51kW	3 台
包装清洗机	1200 型	74kW	3 台
激光打孔机	2400 型	25kW	3 套
全自动丝网印刷机	1200 型	11kW	3 套
烘干机	1200 型	100kW	3 套
钢化炉	1200 型	5507kW	1 套
边角检测	1200 型	6kW	3 套

设备名称	型号/规格	功率	数量
成品检测	1200 型	10kW	2 套
连线辊道	2400 型	400kW	1 套
镀膜机（预留）	1200 型	15kW	6 套
预热、烘干机（预留）	1200 型	117kW	3 套
磨边钢包污水处理系统	—	135kW	1 套
纯水制备系统	15m^3/h	65kW	1 套

3.2.6 厂区平面布置及主要建、构筑物

3.2.6.1 厂区总平面布置

联合车间与厂址南侧的马路平行，呈由西向东的流程方向。由西向东分别为熔窑、成型、退火、切裁成品等工段，车间全长约 400m，生产线均布设热端（熔窑、成型、退火）、冷端（切裁成品）设施。在车间西端场地布设有余热发电系统。车间的东端即成品工段靠近厂区东侧、设置在马路上的货物出入口，有利于玻璃原片的外运，在生产区的西侧布置有烟囱（1 根高 83.5m 排气筒），配套相同工艺的脱硫除尘脱硝装置（一用一备）;汽车玻璃及背板玻璃加工生产车间位于厂区东北侧。整个厂区工艺流程顺畅，平面布置合理。技改后总平面布置见图 3.2.6-1。

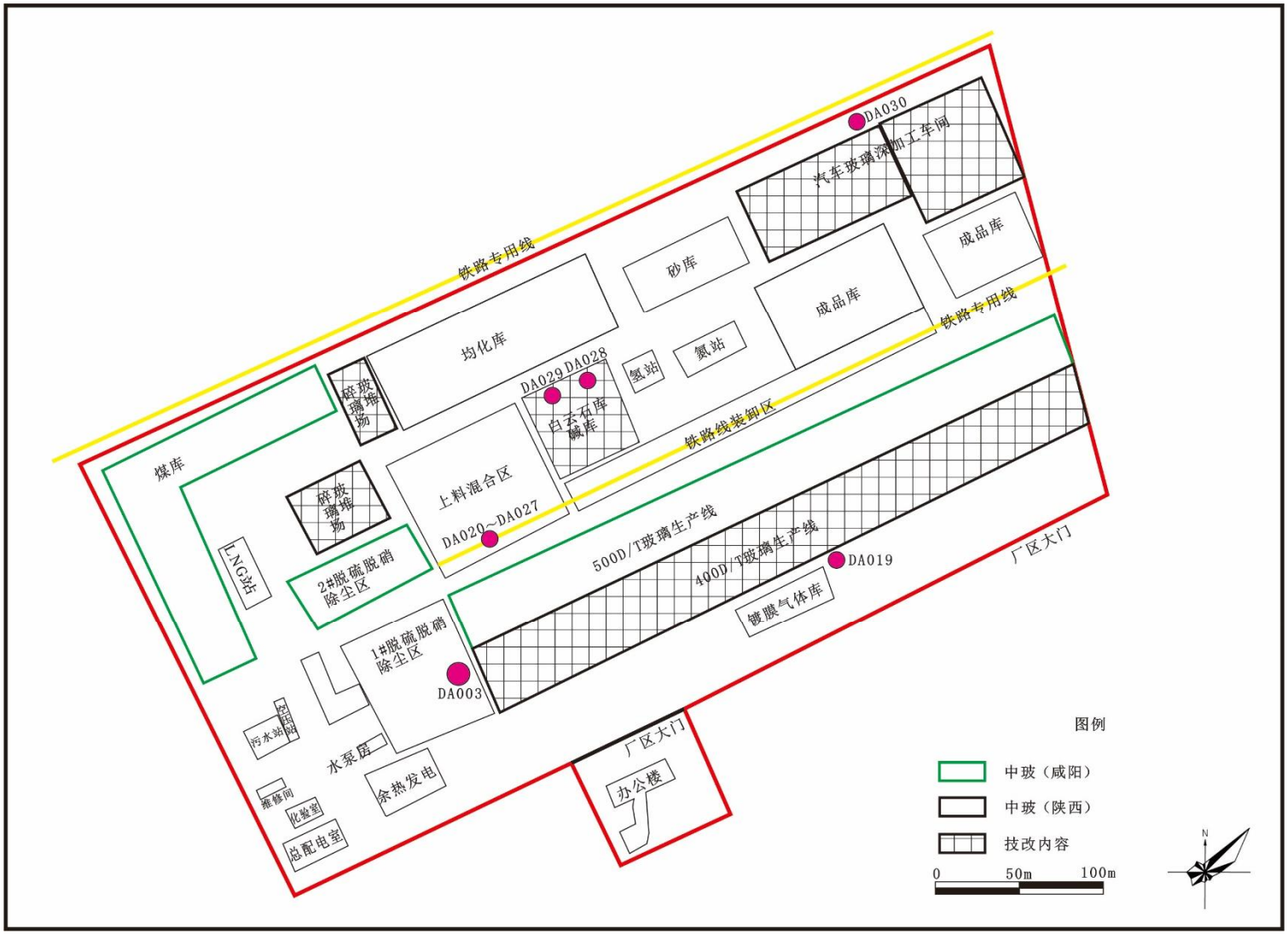


图 3.2.6-1　　技改项目平面布置

3.2.6.2 400t/a 汽车玻璃及功能玻璃生产线平面布置

本项目原建于中玻陕西厂区内，联合车间布置于 500t/d 生产线南侧，平行延伸至原有成品库并与 500t/d 生产线共用。原料车间、余热锅炉、烟囱均临近 500t/d 生产线同种建筑。气保车间、动力车间等与 500t/d 生产线共用，相关生产配套设施进行相应改造。

联合车间主线仍利用原有两层方案，全部布置在二层平面；成品在二层装箱后，吊装至一层。本次技改不变更原有总平面布局。

3.2.6.3 汽车玻璃及背板玻璃加工生产线平面布置

汽车玻璃及背板玻璃加工生产车间位于总厂区东北侧，其中成品区和原片区利用现有成品库改造，位于加工车间东侧；西侧为加工生产线，其中南部从右至左依次为磨边、打孔、丝印、预留镀膜、清洗区域；北侧从左至右依次为钢化、清洗、包装区域。汽车玻璃及背板玻璃加工生产车间平面布置见图 3.2.6-2。

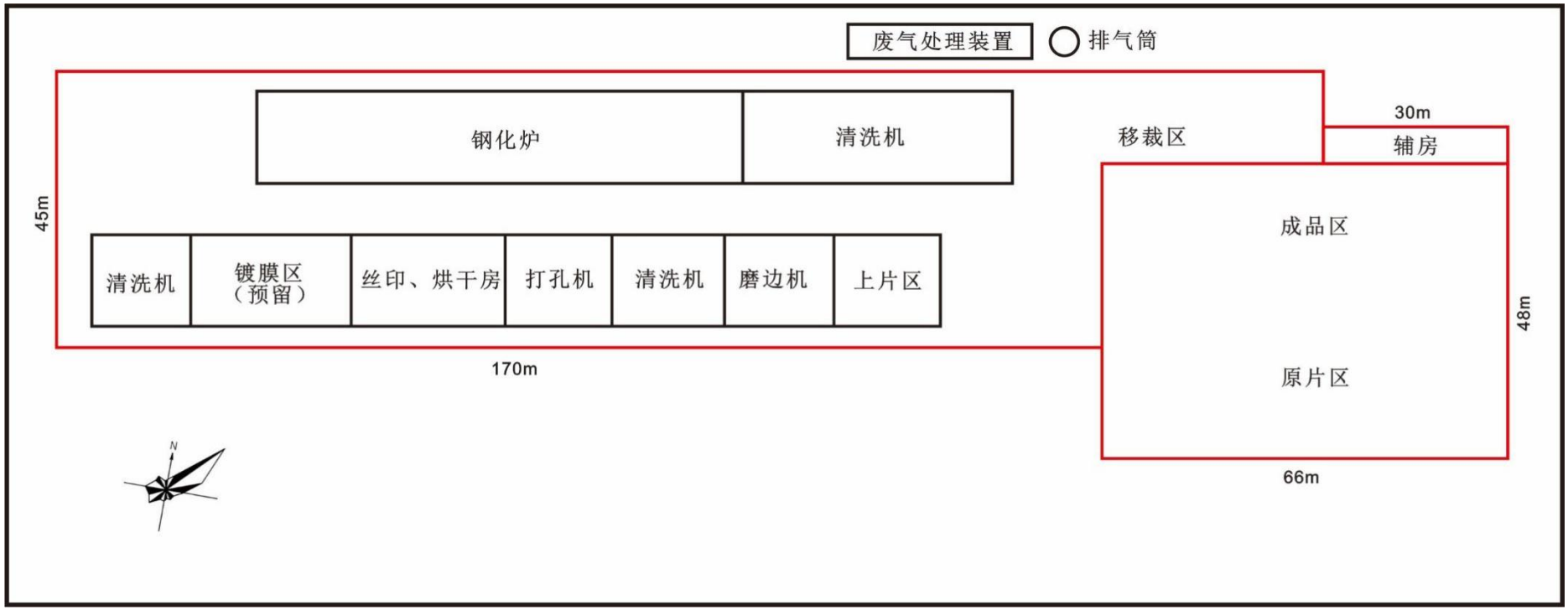


图 3.2.6-2　　汽车玻璃及背板玻璃加工生产车间平面布置

3.2.7 工艺流程及排污节点分析

3.2.7.1 汽车玻璃及功能玻璃生产工艺流程及排污节点

与现有玻璃生产工艺相比，技改项目生产工艺基本不发生变化，仅有燃料变为天然气。原料和上料系统增加一套白云石上料系统。本次主要介绍熔化工序、锡退工序和切裁、成品工段。

⑴ 熔化工序

原料系统配制好的混合料经带式输送机送到联合车间窑头料仓。

工程选用燃气横焰反射式池窑，池窑由槽形大砖围砌，上部空间由窑顶大旋构成，在两侧墙上设 7 对喷火口，大焰由一侧喷火口喷出，横向穿过熔池，再经对面喷口排烟，两侧喷火口交替运行，一面燃烧，则另一面排烟，每个喷口下部设可单独调焰的天然气烧嘴。天然气和助燃风采用分支烟道蓄热室预热，两侧蓄热室由总烟道换向。

熔窑以天然气为燃料，天然气和助燃空气采用定值比例进行自动调节。助燃风支风管换向，经各支烟道进蓄热室。支风管上设手动调节阀调节风量。废气采用总烟道换向的方式，窑压进行自动控制，熔窑设工业电视监视系统，可以监视窑内的工况及投料情况(火焰和泡界线等)，熔窑温度、窑压可通过计算机系统进行巡回检测、控制，窑压波动±1Pa。熔窑卡脖处设置垂直搅拌器，以提高玻璃液质量及其均匀度，并增设可调节深层水包，调节玻璃液温度。冷却部设玻璃液温度冷风微调装置，调节和控制玻璃液的温度，使冷却部内空间呈微正压（加手调设施）。混合料经熔窑形成玻璃液，再经澄清、均化、冷却后经流液道流入锡槽，在流液道上设安全闸板和两道调节闸板(互为备用)，并设有稳定板宽度自控系统。

玻璃熔窑烟气经余热锅炉回收余热后排放，余热锅炉回收热量产生饱和蒸汽，饱和蒸汽在过热器内吸收烟气的热量变为过热蒸汽，供厂区生产、生活及余热发电使用。

本工序废气污染源主要是熔窑烟气；噪声污染源主要为助燃风机；固体废物为熔窑冷修时产生的废耐火材料。

⑵ 锡退工段

在澄清池澄清、均化、冷却至一定温度的玻璃液经过流道流入锡槽，玻璃液在锡槽内自然摊平，展开，经拉边机拉引、挡边控制，而后形成符合宽度和厚度要求且光洁平整的玻璃带。在锡槽内设有多重冷却水包，玻璃带在行进过程中逐渐冷却至 600℃左右离开锡槽，此时玻璃的形态已由液态变为软固体形态。

由于玻璃液密度(2.3g/cm^3，1000℃)低于锡的密度(6.5g/cm^3，1000℃)，因此玻璃液

漂浮在锡液面上，为防止锡槽中的锡液氧化形成 SnO_2 污染玻璃，不断向锡槽内通入高纯度的氮气和氢气混合气体作为保护气体，避免锡液被氧化。混合保护气体中氮气所占比例约为 93%～95%，氢气所占比例为 3%～5%。因退火窑的操作平台略高于锡槽的锡液面，所以在退火窑和锡槽之间设有过渡辊台，将从锡槽出来的半塑性状态的玻璃带牵引至退火窑进行退火处理。

退火窑壳体采用全钢全电结构，由若干节组成，根据退火曲线纵向划分为十区，各区内根据产品温度采用不同的加热冷却系统，以便完成良好的退火和合理的降温。A、B 和 C 三区分别为退火窑的退火前区、退火区和退火后区，是退火窑的关键区，直接影响到产品的退火质量。这三区壳体采用隔热保温的形式，在窑内配置合理的加热冷却系统，进行横向分区控制，有效的控制产品的冷却速度和横向温差。E 区为热风循环直接冷却区，通过控制吹风温度调节产品温度。F 区为常温风直接强制冷却区，实现产品的最终冷却。E 之间设置了过渡区，不设加热和冷却装置。A 区冷却系统采用冷风顺流工艺。窑内板上、板下各布置 1 层冷却风管，板上横向分六组五区，板下横向分四组三区。

本工序产生的主要废气污染源为镀膜废气，经“低温冷凝+碱液吸收”处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。

本工序主要噪声源主要为退火冷却风机。

固体废物主要为锡渣。

⑶ 冷端工段

① 应急处理系统

由应急落板装置、应急接板辊道及玻璃破碎机组成。投产初期、生产不正常和换板期间所产生的大量不合格基板通过该系统脱离生产主线，以最短的途径返回熟料系统，防止不合格基板对冷端设备造成破坏，避免熟料沿途脱落对生产环境造成污染。

② 玻璃检测系统

该区设有全自动在线缺陷检测仪（能够判定 0.1mm 的点缺陷以及不变形的锡污染类缺陷），该检测仪对全板宽产品进行检测，对质量登记和产品缺陷分类标识，并自动保存质量记录，为查找生产工艺中发生的问题提供最可靠的依据，同时，通过配套在线优化切割系统，实现缺陷玻璃的优化切割，以提高总成品率。

③ 切裁掰断系统

切割掰板区配置了测长发讯、纵切机、横切机、横向掰断装置、加速辊道、掰边机、

纵掰、纵分装置及落板破碎装置。切割头也可同时横向移动，以适应玻璃跑偏跟踪的需要。计算机根据测速测长发讯装置的测量结果控制横切小车的起动过程和运行速度，可精确的保证基板的切割长度和对角线精度。横掰装置用于基板的横向掰断。

④ 堆垛包装系统

堆垛包装区。包括吹风清扫装置、喷粉装置、分片机、支线输送、全自动机械手。实现不同规格的产品的自动分等级取片堆垛，实现产品表面防污染、防划伤，提高总成品率。机械手为新增。

⑤ 破碎系统

破碎系统由残片落板机、接板辊道、破碎机等组成。是切裁、掰断后少量、单片不合格玻璃的出口。在应急落板辊道、掰边机下部设置了破碎机以满足非正常生产和欠板的处理。掰边后的边角玻璃、生产不正常和不合格的玻璃分别通过掰边处和落板装置经破碎机破碎后落至碎玻璃皮带运输机上，进入碎玻璃回收系统。

⑥ 输送辊道

输送辊道由若干段构成，各段均设有变频调速装置，可单独运行，也可同步运行。

⑦ 成品转运

包装好的成品玻璃由叉车或吊车转运至成品库。

该工序产生的废气主要是掰边仓废气、落板仓废气。

噪声主要为掰边、落板噪声；

玻璃生产工艺流程下图，排污节点汇总于表 3.2-13。

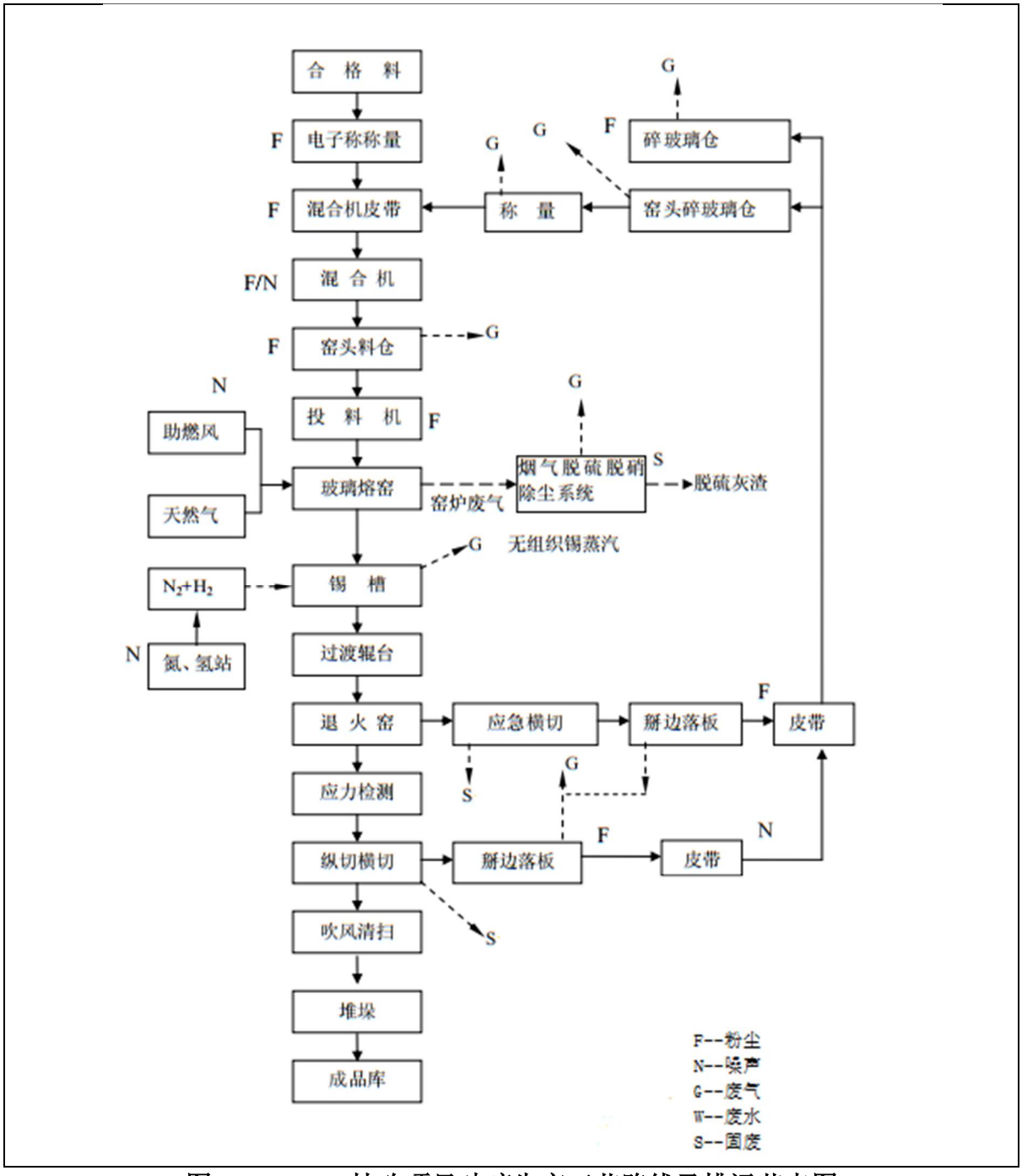


图 3.2.7-1　　技改项目玻璃生产工艺路线及排污节点图

3.2.7.2 汽车玻璃及夹层玻璃加工工艺流程

汽车玻璃分为前挡风玻璃、侧窗玻璃、后档风玻璃，其中前挡风玻璃为夹层玻璃，侧窗和后挡风玻璃为钢化玻璃。

⑴ 钢化玻璃

钢化玻璃是一种机械强度较高的安全玻璃，玻璃镜裁切、掰边、磨边、印刷后进钢化炉加热，然后成型、急剧冷却而形成的。

项目生产的玻璃原片经自动划片机划片切割后，用磨边机进行磨边，然后经玻璃清

洗干燥机清洗风干后，再经电加热的钢化炉进行钢化处理，然后经风冷却，最后经检验合格后即为钢化玻璃成品。本项目所有废水均沉淀回用。

切割：项目采用全自动玻璃切割机把原片玻璃切割成各种尺寸，以满足不同客户要求，该工序不会产生粉尘，主要污染物为固废和噪声。

磨边：切割后的玻璃还需对边角进行磨光，在磨边机磨边的同时，在砂轮与玻璃接触部位冲水，用于降温和避免产生玻璃粉尘，冲洗废水进入沉淀池（沉淀池 1 座，位于车间正中间），静置沉淀后，上层清液经水泵抽至磨边机循环回用，玻璃粉末定期作为固废收集。

清洗及干燥：为了保证产品表面的洁净度要求，需清洗掉玻璃表面灰尘及其他杂质，清洗过程在玻璃清洗干燥机内进行，清洗过程中使用自来水不需要加入洗涤剂，清洗废水在玻璃清洗干燥机水路循环系统内循环利用。玻璃清洗后采用设备自带的风机吹干。

丝网印刷：

传送、定位和印刷为一体，实现在线连线生产。红外隧道烘干，常温至250摄氏度可调节。该工序使用水性玻璃油墨，会产生有机废气，有机废气经吸附脱附-催化燃烧装置处理后经1根15m高排气筒排放。

电加热：清洗后的玻璃匀速通过电加热钢化炉，根据玻璃厚度控制温度，一般加热时间为 2～5min，加热温度 500～700℃左右，刚好到玻璃软点，然后出炉通过风机系统向玻璃喷吹空气，使之迅速、均匀地冷却，当冷却至室温时，就形成了高强度的钢化玻璃。

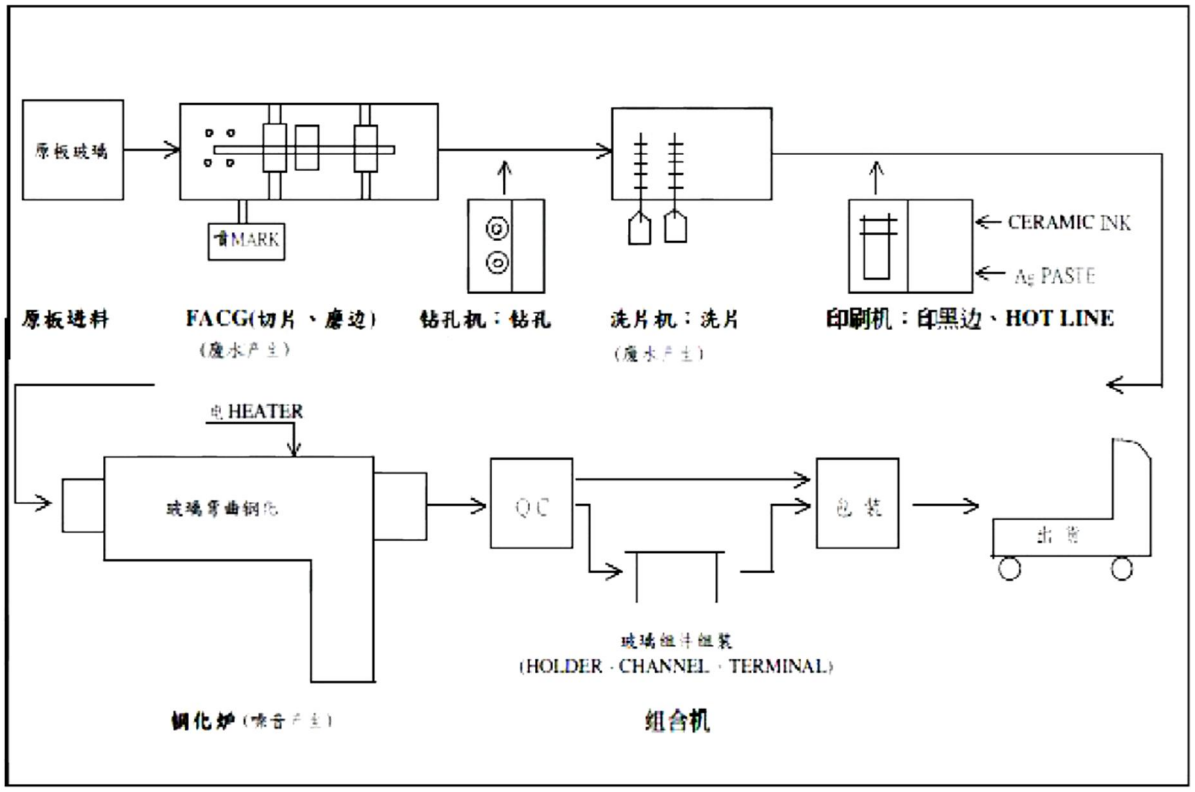


图 3.2.7-2　　钢化玻璃加工生产工艺流程及产污环节图

⑵ 夹层玻璃

将两张干净的钢化玻璃之间装上 PVB 胶片，然后进入电加热的预热机进行预热压合，再进入高压釜加热到 135℃～150℃，密封 8h 后放在室内自然冷却 2h。最后经检验合格后即为成品。

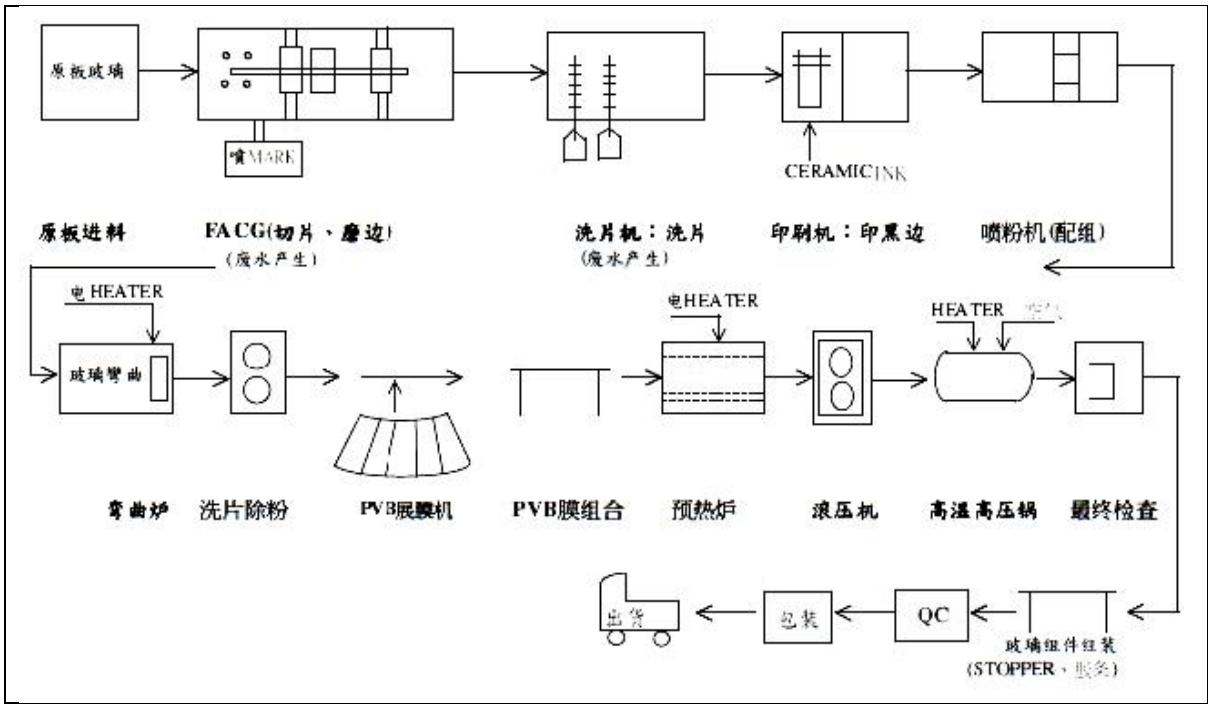


图 3.2.7-3　　夹层玻璃加工生产工艺流程及产污环节图

3.2.7.3 背板玻璃加工工艺流程

技改项目建设的汽车玻璃生产线可兼容生产光伏背板玻璃，仅需增加打孔设备。

⑴ 上片

本项目加工对象为1.4～2.5mm背板玻璃，采用机械手上片机，然后输送线通过动力辊道将靠边定位完成后的玻璃片传送至磨边机。

⑵ 磨边

玻璃直线双边磨边机生产线的安装布置方式为直线转向的布置方式。每条玻璃磨边线由直线双边磨边机、玻璃自动直线转向台、带伺服安全角的直线双边磨边机组成、整条生产线具有粗磨、精磨、倒安全角等四边一次通过成型的功能。本项目磨边采用湿法工艺。

⑶ 清洗

玻璃在磨边、打孔、出钢化炉后，必须将玻璃表面彻底清洗干净。本项目清洗采用出水清洗。

⑷ 激光打孔

包括自动定位、激光打孔。针对不同玻璃进行调节，精度控制在±0.2mm。

⑸ 丝网印刷

传送、定位和印刷为一体，实现在线连线生产。红外隧道烘干，常温至250摄氏度可调节。该工序使用玻璃油墨，会产生有机废气，有机废气经吸附脱附-催化燃烧装置处理后经1根15m高排气筒排放。

⑹ 钢化

采用钢化设备，可对1.4mm以上背板玻璃进行钢化，使玻璃表面应力达到120mMPa以上，能经受1040g钢球80公分高度冲击而不破，使之适应双玻组件野外生存的需要。

⑺ 下片机与水平铺纸堆垛机配套使用。

该工序产生的废气主要是磨边无组织颗粒物、丝印废气。

废水：磨边清洗、钢包废水

噪声主要为磨边机、清洗机、打孔机、钢化炉等设备噪声；

固体废物：主要为碎玻璃、吸附脱附-催化燃烧装置定期更换的废活性炭。

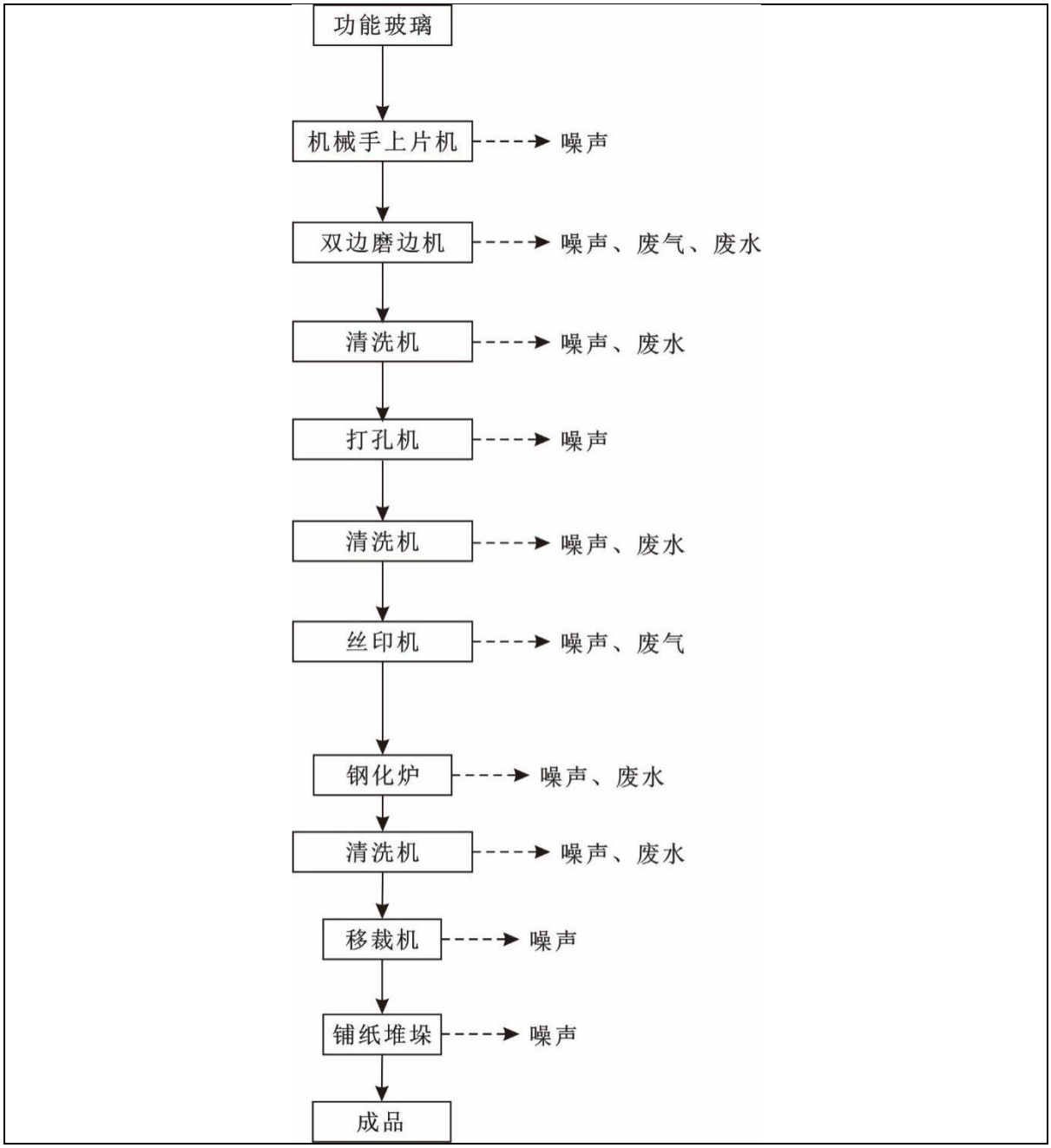


图3.2.7-4　　背板玻璃加工生产工艺流程及排污节点图

3.2.7.4 技改项目排污节点汇总

技改项目排污节点汇总如下。

表 3.2.7-1　　技改项目产污环节一览表

类型	序号	排污节点	主要污染物	产生特征	措施
废气	G1	玻璃熔窑废气	颗粒物、SO_2、NO_X、HCl、氟化物	连续	高温电除尘+SCR 脱硝+NID 半干法脱硫+83.5m 排气筒
	G2	在线镀膜尾气	颗粒物、HCl、氟化物、锡及其化合物	连续	经“低温冷凝+碱液吸收”处理后经 1 根 15m 高排气筒排放

类型	序号	排污节点	主要污染物	产生特征	措施
	G3	应急落板、落板、掰边	颗粒物	连续	有组织
	G4	应急落板、落板、掰边	颗粒物	连续	有组织
	G5	应急落板、落板、掰边	颗粒物	连续	有组织
	G6	应急落板、落板、掰边	颗粒物	连续	有组织
	G7	窑头料仓	颗粒物	连续	有组织
	G8	应急落板、落板信封破碎	颗粒物	连续	有组织
	G9	应急落板、落板信封破碎	颗粒物	连续	有组织
	G10	应急落板、落板信封破碎	颗粒物	连续	有组织
	G11	白云石提升	颗粒物	连续	有组织
	G12	白云石料仓	颗粒物	连续	有组织
	G13	玻璃加工磨边废气	颗粒物	连续	无组织
	G14	玻璃丝印、烘干废气	非甲烷总烃	连续	有组织
废水	W1	纯水制备系统排水	SS	间断	排入厂内污水处理站
	W2	磨边清洗工序排水	SS、色度	间断	废水收集池+沉淀反应池处理后回用于磨边工序
	W3	钢包工序废水	SS	间断	多介质过滤器+活性炭处理后回用于钢包工序
	W4	生活污水	pH、SS、COD、BOD_5、NH_3-N、TP	间断	经化粪池处理后排入厂内污水处理站
噪声	N1	电机振动给料机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N2	斗式提升机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N3	排尘离心通风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N4	垂直搅拌器	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N5	离心通风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N6	离心通风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N7	离心通风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N8	离心通风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N9	离心通风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N10	离心通风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N11	离心通风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N12	离心通风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N13	离心通风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N14	离心通风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N15	离心通风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N16	离心通风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N17	离心通风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声

类型	序号	排污节点	主要污染物	产生特征	措施
	N18	扒渣机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N19	离心通风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N20	离心通风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N21	掰边机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N22	中压离心通风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N23	中压离心通风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N24	中压离心通风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N25	中压离心通风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N26	排尘离心通风机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N27	制冷压缩机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N28	单级单吸离心泵	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N29	单级单吸离心泵	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N30	单级单吸离心泵	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N31	单级单吸离心泵	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N32	离心式空气压缩机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N33	单级单吸离心泵	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N34	单级单吸离心泵	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N35	双吸式离心泵	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N36	双吸式离心泵	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N37	全自动柴油机动力水泵	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N38	双边圆边磨边机组（直线）	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N39	磨边后清洗机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N40	镀膜清洗机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N41	包装清洗机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N42	激光打孔机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N43	全自动丝网印刷机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N44	烘干机	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
	N45	钢化炉	噪声	连续	基础减振、厂房隔声
固体废物	S1	熔窑冷修	废耐火材料	间断	厂家回收
	S2	锡槽	锡渣	间断	厂家回收
	S3	电磁除铁器	含铁杂质	间断	外售
	S4	布袋除尘器	除尘灰	间断	回用于生产
	S5	NID 脱硫装置	脱硫灰	间断	外售
	S6	玻璃生产线	碎玻璃	间断	回用于生产
	S7	玻璃加工生产线	碎玻璃	间断	外售
	S8	纯水站	废活性炭	间断	厂家回收
	S9	吸附脱附-催化燃烧装置	废活性炭	间断	危废暂存间暂存后，交由有

类型	序号	排污节点	主要污染物	产生特征	措施
	S10	SCR 脱硝装置	废催化剂	间断	资质单位处置
	S11	员工生活	生活垃圾	间断	市政收集

3.2.8 公用及辅助工程

3.2.8.1 压缩空气

本项目设空压站一座，选用 30m^3/min 喷油螺杆空压机配套使用微热再生干燥机和过滤器。项目压缩空气需要量 120m^3/min，主要作为天然气喷枪冷却、仪表用气和除尘用气，由厂区空压站及配套管网统一供给。改造时将两台活塞空压机拆除，增加三台离心式空压机

3.2.8.2 燃料系统

本项目以天然气作为燃料，日耗量为 9 万 Nm^3/d。本设计拟在联合车间熔化工段附近设一座天然气调压计量柜，用于对厂外天然气管网的来气进行过滤、调压、计量，然后供气至联合车间燃气配气室。

天然气从厂外天然气管网来，供气压力范围为按照 0.4MPa~0.8MPa 考虑（具体压力与天然气公司核实），经计量后，再经调压阀组减压至 0.2MPa，供气至联合车间配气室。

企业已建设 1 座 LNG 站作为备用燃料系统。LNG 气化站 1 座，占地面积 4050m^2，位于厂区西侧，3 个容积为 60m^{3}LNG 储罐。LNG 站为管道天然气备用系，已取得环评批复，本次不再评价。

3.2.8.3 氮氢站

⑴ 氮站

本项目锡槽需高纯氮气量为 2100Nm³/h，进浮法车间氮气压力为 0.20MPa，氨分解制氢站需高纯氮气量为 80Nm³/h；镀膜用高纯氮气量为 400Nm³/h，到用气点氮气压力为 0.45MPa。

由于现有制氮机组产能无法满足生产线要求，站内需新增 1 套 KDN-2200-50Y 型高纯制氮机组，压力为 0.25MPa，产氮气：2200Nm³/h，氮气中微氧含量≤3ppm，氮气压力露点为-60℃。所产生氮气可供锡槽保护气使用。

⑵ 氢站

本项目浮法线锡槽正常生产时需高纯氢气量为 60～120Nm^3/h，事故时为 150Nm^3/h，

全部利用现有工程。

3.2.8.4 纯水

本项目新建 1 套纯水系统，用于汽车玻璃及背板玻璃加工生产线，设计规模 15m^3/h。采用多介质过滤器+活性炭+一级反渗透装置组合工艺。

3.2.8.5 给排水

本项目总用水量为 854.2m^3/d，包括新鲜水用量 188.2m^3/d，循环水、回用水 396m^3/d，工业水重复利用率 46.4%。

⑴ 生活用水

依据《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2014），生活用水定额按 110L/(人•天)计，本项目新增劳动定员 220 人（不含食宿），每年按 330d 计算，则用水量为 24.2m^3/d（7986m^3/a）。废水排放系数按 0.8 计，则生活污水排放量为 19.36m^3/d（6388.8m^3/a）。生活污水进入厂内污水处理站处理后，排入市政污水管网，进入朝阳污水处理厂。

⑵ 生产用水

项目玻璃生产线用排水量基本无变化。

根据设计资料，汽车玻璃及背板玻璃加工生产线磨边、清洗采用纯水，纯水系统水处理量 15t/h，纯水系统排水量 20～30%。本次纯水系统排水量按 25%计算，则纯水系统废水排放量为 3.75t/h（90t/d）。

技改项目水平衡见图 3.2-5，水平衡表见表 3.2-13。

表3.2.8-1　　技改项目水平衡表　　单位：m^3/d

用水工序	总用水量	各装置进水			回用水	循环水	各装置出水			损耗量	排放去向
		新鲜水	软化水	除盐水			产出软化水	产出除盐水	排水		
纯水设备	360	144	0	0	216	0	270	0	90	0	污水处理站
磨边、清洗水系统	270	0	270	0	0	0	0	0	216	54	—
钢包水系统	200	20	0	0	0	180	0	0	0	20	—
职工生活	24.2	24.2	0	0	0	0	0	0	19.36	4.84	污水处理站
总计	854.2	188.2	270	0	216	180	270	0	325.36	78.84	—
		458.2			396		674.2				—

注：总用水量=各装置进水量+循环水量+回用水量；各装置进水量=损耗水量+各装置出水量-回用水量；新鲜水量=排水+消耗水量-回用水量

表3.2.8-1　　技改后全厂水平衡表　　单位：m^3/d

用水工序	总用水量	各装置进水			回用水	循环水	各装置出水			损耗量	排放去向
		新鲜水	软化水	除盐水			产出软化水	产出除盐水	排水		
配料车间	20	20	0	0	0	0	0	0	0	20	—
在线镀膜用水	5	5	0	0	0	0	0	0	0	5	—
软化水站1	215	215	0	0	0	0	150	0	65	0	厂内污水处理站
软化水站2	115	115	0	0	0	0	80	0	35	0	
除盐水站	200	200	0	0	0	0	0	150	50	0	
主线循环水系统	5530	0	150	0	0	5380	0	0	0	150	
辅线循环水系统	4080	0	80	0	0	4000	0	0	0	80	
余热电站汽轮机循环水系统	31262.4	62.4	0	0	0	31200	0	0	0	62.4	
余热锅炉	410	0	0	150	0	260	0	0	3.6	146.4	厂内污水处理站
脱硫系统	116	116	0	0	0	0	0	0	0	116	—
汽车玻璃及背板玻璃加工生产线	830	164	270	0	216	180	270	0	306	74	厂内污水处理站
厂区绿化	4	0	0	0	4	0	0	0	0	4	—
职工生活	69.7	69.7	0	0	0	0	0	0	55.76	13.94	厂内污水处理站
地面冲洗、降尘	136	0	0	0	136	0	0	0	0	136	—
0总计	42993.1	967.1	500	150	356	41020	500	150	515.36	807.74	—
		1617.1			41376		1973.1				

注：总用水量=各装置进水量+循环水量+回用水量；各装置进水量=损耗水量+各装置出水量-回用水量；新鲜水量=排水+消耗水量-回用水量

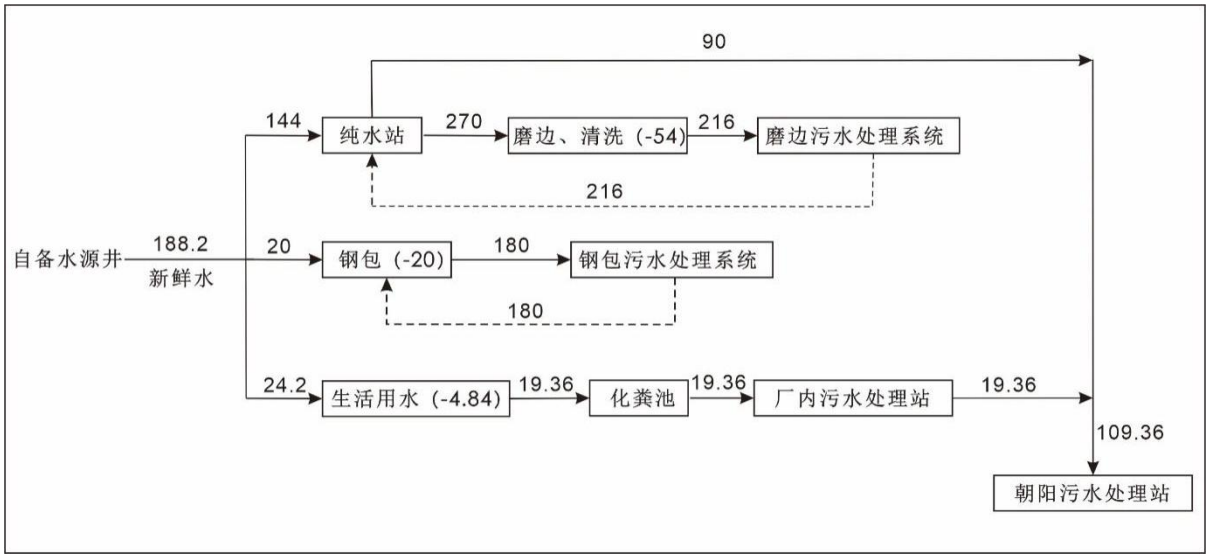


图 3.2.8-1　　技改项目水平衡图　　m^3/d

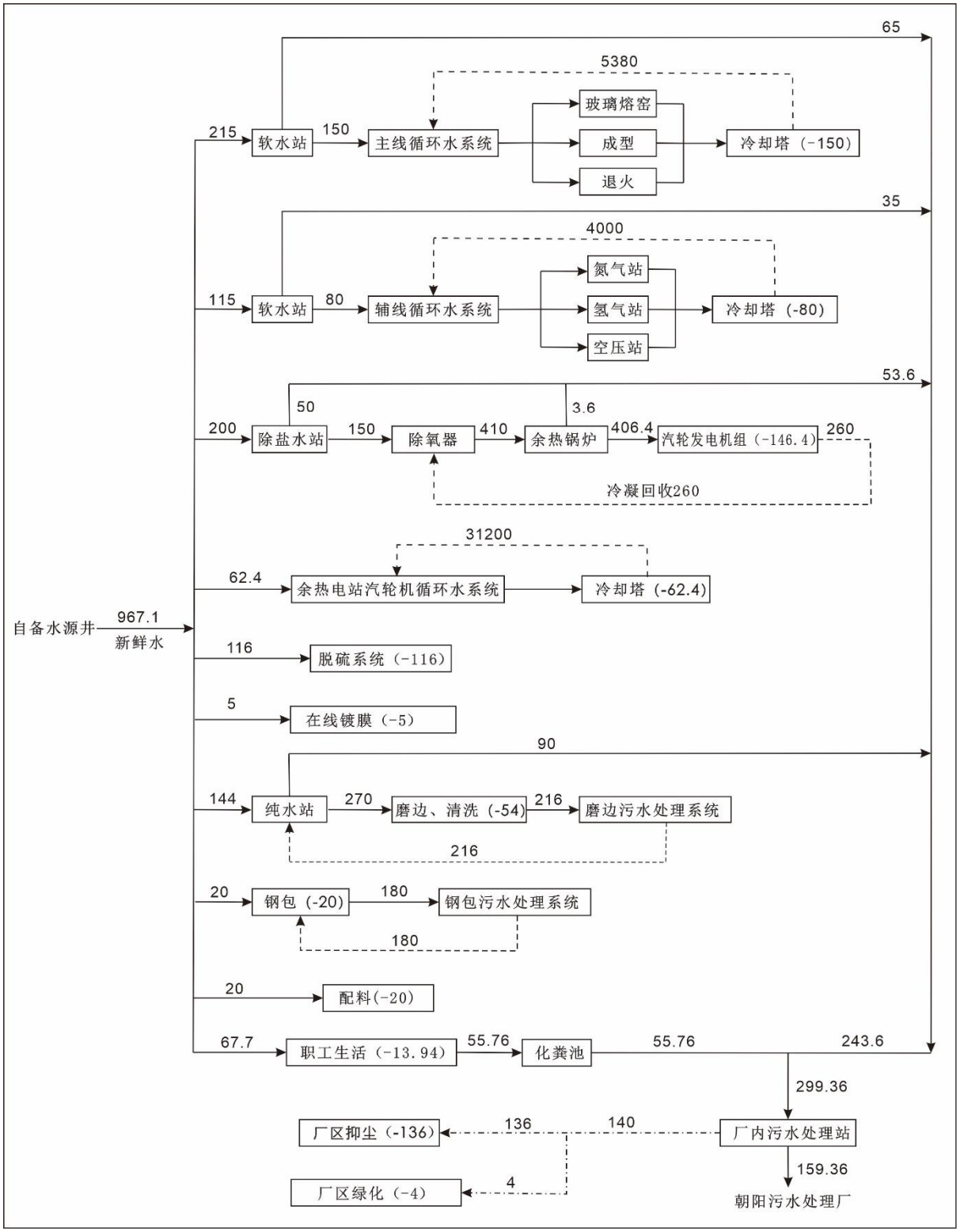


图 3.2.8-2　　技改后全厂水平衡图　　m^3/d

3.2.9 物料平衡

3.2.9.1 总物料平衡

本项目物料平衡见下表。

表 3.2.9-1　　技改项目物料平衡表

输入项目(t/a)		输出项目(t/a)	
物料名称	用量	物料名称	产量
硅砂	94120	成品玻璃	128480
长石	5500	碎玻璃	14000
石灰石	5480	水分蒸发	10478
白云石	23020	烧失量	28973.8
纯碱	27120	外排烟粉尘	11.84
芒硝	1100	脱硫灰	2500
碎玻璃	27000	除尘灰	1184
石灰（脱硫剂）	2287.64	—	—
合计	185627.64	合计	185627.64

注：根据《排污许可证申请与核发技术规范 玻璃工业—平板玻璃》(HJ856-2017)表 4，本项目玻璃熔窑的日熔量为 400t/d，玻璃熔窑熔化量与产品产量转换系数取 0.88，则本项目成品玻璃的产量为 128480t/a。

3.2.9.2 硫平衡

本项目硫平衡见下表。

表 3.2.9-2　　技改项目硫平衡表

收入项目(t/a)				支出项目(t/a)			
物料名称	用量	含硫率	含硫量	物料名称	产量	含硫率(%)	含硫量
天然气	23566.59	100mg/m^3	3.06	平板玻璃	128480	0.15	128.48
芒硝	1100	36.4%	400.4	除尘灰	1184	3.18	37.63
碎玻璃	27000	0.08%	21.6	脱硫灰	2500	9.02	225.48
—	—	—	—	熔窑烟气	烟气量 100000m^3/h	SO_2 浓度 38.19mg/m^3	33.46
合计	—	—	425.06	—	—	—	425.05

3.2.9.3 锡平衡

本项目锡平衡见下表。

表 3.2.9-3　　技改项目锡平衡表

收入项目(t/a)			支出项目(t/a)		
物料名称	用量	含锡率	含锡量	物料名称	含锡量
锡	2.7	99.99	2.7	平板玻璃	2.43
—	—	—	—	锡渣	0.268
—	—	—	—	镀膜尾气	0.0004
—	—	—	—	镀膜尾气治理	0.0016
合计	—	—	2.7	—	2.7

3.2.10 工程污染源及其防治措施

3.2.10.1 正常工况

⑴ 废气污染源及防治措施

本项目运营期废气污染源及其防治措施见下表。

表 3.2.11-1　　技改项目废气污染源及其防治措施

编号	污染源	污染物	废气量 (m^3/h)	污染物产生		治理措施		污染物排放				排气筒参数			年工作时间(h)
				核算方法	产生浓度 (mg/m^3)	工艺	治理效率(%)	核算方法	排放浓度 (mg/Nm^3)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放高度 (m)	烟气温度 (℃)	内径 (m)	
DA003	熔窑烟气	颗粒物	100000	产污系数	300	高温静电除尘+SCR脱硝+NID半干法脱硫	99	产污系数	3	0.3	2.628	83.5	105	5.16	8760
		NO_X			2000		85		300	30	262.8				
		HCl			23.2		80		4.64	0.464	4.06				
		烟气黑度			—		—		1	—	—				
		SO_2		物料衡算	381.9		90	物料衡算	38.19	3.82	33.46				
		氟化物		产污系数	7.95		80	产污系数	1.03	0.103	0.90				
DA019	在线镀膜尾气	颗粒物	2000	类比	69	低温冷凝+碱液吸收	80	类比	13.8	0.028	0.242	15	常温	0.3	8760
		HCl			13.9		80		2.78	0.006	0.049				
		氟化物			11.1		80		2.22	0.004	0.039				
		锡及其化合物			0.125		80		0.025	0.00005	0.0004				
DA020	应急落板、落板、掰边	颗粒物	12000	类比	700	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器	99	类比	7	0.084	0.73	15	常温	0.8	8760
DA021	应急落板、落板、掰边	颗粒物	12000	类比	700	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器	99	类比	7	0.084	0.73	15	常温	0.8	8760
DA022	应急落板、落板、掰边	颗粒物	12000	类比	700	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器	99	类比	7	0.084	0.73	15	常温	0.8	8760
DA023	应急落板、落板、掰边	颗粒物	12000	类比	700	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器	99	类比	7	0.084	0.73	15	常温	0.8	8760

编号	污染源	污染物	废气量 (m^3/h)	污染物产生		治理措施		污染物排放				排气筒参数			年工作时间(h)
				核算方法	产生浓度 (mg/m^3)	工艺	治理效率(%)	核算方法	排放浓度 (mg/Nm^3)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放高度 (m)	烟气温度 (℃)	内径 (m)	
DA024	窑头料仓	颗粒物	12000	类比	700	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器	99	类比	7	0.084	0.73	15	常温	0.8	8760
DA025	应急落板、落板信封破碎	颗粒物	15000	类比	700	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器	99	类比	7	0.105	0.92	15	常温	0.8	8760
DA026	应急落板、落板信封破碎	颗粒物	15000	类比	700	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器	99	类比	7	0.105	0.92	15	常温	0.8	8760
DA027	应急落板、落板信封破碎	颗粒物	15000	类比	700	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器	99	类比	7	0.105	0.92	15	常温	0.8	8760
DA028	白云石提升	颗粒物	20000	类比	700	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器	99	类比	7	0.14	1.23	15	常温	0.8	8760
DA029	白云石料仓	颗粒物	20000	类比	700	集气罩+扁布袋脉冲料仓除尘机组	99	类比	7	0.14	1.23	15	常温	0.8	8760
DA030	汽车玻璃及背板玻璃加工废气	非甲烷总烃	36500	物料衡算	210	吸附脱附-催化燃烧装置	85	物料衡算	31.55	1.15	1.14	15	120	1.0	990

① 熔窑烟气

项目设 1 座 400t/d 玻璃熔窑，正产生产时玻璃熔窑采用天然气为燃料。熔窑烟气经余热锅炉利用后，采用“高温静电除尘+SCR 脱硝+NID 半干法脱硫”处理后经 1 根 83.5m 排气筒（DA003）排放，外排烟气中主要污染物为 SO_2、NO_X、颗粒物、氟化物、HCl 以及氨。根据建设单位提供资料：项目熔窑正常燃天然气气量为 3285 万 m^3/a（23566.59t/a），芒硝用量为 1100t/a，碎玻璃用量为 27000t/a，排气筒引风机风量为 100000m^3/h。

A SO_2

烟气中 SO_2 主要产生在熔窑燃料燃烧和物料熔化过程中，其主要来源有四个方面：燃料中的硫在燃烧室转化为 SO_2，其产生量取决于燃料中的含硫量大小；原料芒硝、外购碎玻璃和碳粉分解时产生 SO_2，生成 SO_2 的一部分进入玻璃，其余均进入烟气排出。

根据《污染源源强核算技术指南 平板玻璃制造》（HJ980-2018），玻璃熔窑排放口 SO_2 源强按下式进行核算。

$$D_{SO_2}=\left(\frac{64}{32}\times A\times\frac{K_A}{100}\times K_\alpha+\frac{64}{142}\times B\times\frac{K_B}{100}+\frac{64}{32}\times C\times\frac{K_c}{100}+\frac{64}{80}\times D\times\frac{K_D}{100}-\frac{64}{80}\times M\times\frac{K_E}{100}\right)\times\left(1-\frac{\eta}{100}\right)$$

式中：D_{SO_2}—核算时段内二氧化硫排放量，t；

A—核算时段内燃料消耗量，t；

K_A—燃料收到基全硫分，%；

K_α—燃料中硫生成二氧化硫的系数，根据燃料类型取值：煤气发生炉燃煤取 0.85，其他燃料取 1.0；

B—核算时段内芒硝（硫酸钠、不含结晶水）消耗量，t；

K_B—芒硝（硫酸钠）的质量浓度，%；

C—核算时段内碳粉消耗量，t；

K_C—碳粉的含硫率，%；

D—核算时段内外购碎玻璃原料消耗量，t；

K_D—外购碎玻璃的含硫率（以 SO_3 计），%，数值约为 0.2~0.3；

M—核算时段内玻璃成品产量（含出厂碎玻璃），t；

K_E—玻璃成品的含硫率（以 SO_3 计），%，数值约为 0.2~0.3；

η—脱硫效率，%。

项目天然气总 S 按标准取 100mg/m^3，芒硝中的 Na_2SO_4 含量为 99.0%，碎玻璃的含硫率(以 SO_3 计)为 0.20%，成品玻璃的含硫率(以 SO_3 计)为 0.2%。玻璃熔窑烟气采用半干法脱硫，设计脱硫效率为 90%以上。

据此核算：

D_{SO2}=（64÷32×23566.59×0.00013×1+64÷142×1100×0.99+64÷80×27000×0.002-

64÷80×128480×0.002）×（1-0.9）=33.46t/a

熔窑烟气 SO_2 净化后排放量为 33.46t/a，排放速率为 3.82kg/h，排放浓度为 38.19mg/m^3，满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 5 中标准限值（100mg/m^3）要求。

B 颗粒物

玻璃熔窑排出的颗粒物出燃料燃烧后的残余物外，还混有部分原料的微粒以及脱硫过程中产生的硫酸钠颗粒物。本项目采用“高温静电除尘+NID 协同除尘”对烟气中的颗粒物进行处理，净化效率不低于 99%。

根据《污染源源强核算技术指南 平板玻璃制造》(HJ980-2018)，优先采用类比法，其次采用产污系数法核算其源强。本次计算采用产污系数法。根据《玻璃制造业废气治理工程技术规范（征求意见稿）》表 3 显示，玻璃熔窑采用空气燃烧颗粒物初始浓度＜300mg/m^3，本次按 300mg/m^3 计算。玻璃熔窑引风机风量为 100000m^3/h，净化效率按 99%计，本项目熔窑烟气中颗粒物排放浓度为 3.0mg/m^3，满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 5 中标准限值（颗粒物≤20mg/m^3）。

C NO_X

玻璃熔窑中 NO_X 的产生主要是由于空气中氮的燃烧以及原料中 NO_X 的分解。由于熔窑内火焰温度高达 1600℃，空气中氮气便会与氧气反应生成大量的 NO_X。本项目熔窑烟气 NO_X 采用 SCR 脱硝装置，设计脱硝效率不低于 85%。

根据《污染源源强核算技术指南 平板玻璃制造》(HJ980-2018)，优先采用类比法，其次采用产污系数法核算其源强。本次计算采用产污系数法。根据《玻璃制造业废气治理工程技术规范（征求意见稿）》表 3 显示，玻璃熔窑采用空气燃烧 NO_X 初始浓度＜2000mg/m^3，本次按 2000mg/m^3 计算。玻璃熔窑引风机风量为 100000m^3/h，净化效率按 85%计，本项目熔窑烟气中 NO_X 排放浓度为 300mg/m^3，满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 5 中标准限值（500mg/m^3）。

D HCl

熔窑烟气废气净化系统中，SCR 脱硝过程的氨气与 HCl 气体发生酸碱中和反应，达到净化 HCl 的效果。

根据《污染源源强核算技术指南 平板玻璃制造》(HJ980-2018)，用类比法核算 HCl 的源强。

中玻（咸阳）现有 500t/d 熔窑，采用浮法工艺生产平板玻璃，燃料为煤气、熔窑烟气 NO_X 采用 SCR 法脱硝处理。本项目生产工艺、燃料类型与熔窑烟气 HCl 的处理措施相同，玻璃熔窑设计生产能力为 500t/d，与其相差 20%，不超过 20%。类比该生产线熔窑烟气源监测结果（陆港监（气）字〔2020〕第 05008 号），排放浓度为 4.64mg/m^3，满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值要求。

E 氟化物

在脱硫过程中，脱硫剂与烟气中氟化物反应生成氟化钙，达到净化氟化物的效果，净化效率取 80%。

根据《污染源源强核算技术指南 平板玻璃制造》(HJ980-2018)，采用产污系数法核算其源强。

经查阅《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》第七分册中：3141 平板玻璃行业产排污系数表，氟化物排污系数为 7.0g/t-产品，净化效率 80%，本项目玻璃产量为 128480t/a，则氟化物排放量为 0.90t/a，排放速率为 0.103kg/h，排放浓度为 1.03mg/m^3，满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值要求。

② 在线镀膜尾气

本项目在线镀膜尾气（主要为颗粒物、HCl、氟化物、锡及其化合物）采用“低温冷凝+碱液吸收”处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA019）排放。根据《污染源源强核算技术指南 平板玻璃制造》（HJ980-2018），用类比法核算颗粒物、HCl、氟化物、锡及其化合物的源强。

中玻（咸阳）现有 500t/d 熔窑，采用浮法工艺生产平板玻璃，燃料为煤气、在线镀膜系统采用旋风除尘器+SHSF-50 湿式除尘装置处理。本项目生产工艺、燃料类型相同，在线镀膜尾气处理措施处理效率高于该工艺，玻璃熔窑设计生产能力为 500t/d，与其相差 20%，不超过 20%。类比该生产线熔窑烟气源 2019 年监测结果（陆港监（气）字〔2019〕第 05084 号、陆港监（气）字〔2019〕第 06087）和（KC2019HB08532），在线镀膜尾气中锡及其化合物的排放浓度为 0.025mg/m^3；颗粒物的排放浓度为 13.8mg/m^3；HCl 的排放浓度为 2.78mg/m^3；氟化物的排放浓度为 2.22mg/m^3；均满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值。

③ 生产性颗粒物

技改项目拟将增加 10 台扁布袋脉冲组合式除尘器。增加位置分别为应急落板、落板、掰边 4 台、窑头料仓 1 台、应急落板、落板信封破碎 3 台、白云石提升 1 台、白云石料仓 1 台。

技改项目通过在上述产尘点处均设置吸风集气罩，将收集到的含尘气体送入除尘器净化后经排气筒排放。并将收集到的粉尘返回原料仓利用。

根据《污染源源强核算技术指南 平板玻璃制造》(HJ980-2018)，优先采用类比法核算其源强。采用类比法时，应同时满足以下 4 条适用原则：①原辅材料及燃料类型相同且与污染物排放相关的成分相似；②生产工艺相同；③污染控制措施相似，且污染物设计去除效率不低于类比对象去除效率；④单座熔窑设计生产能力差异不超过 20%。

中玻（咸阳）现有 500t/d 浮法玻璃生产线 1 条，采用浮法工艺生产平板玻璃，与本项目共用原料系统。本次类比现有玻璃破碎系统、提升系统废气污染源，污染控制措施对污染物的设计去除效率不低于类比对象的去除效率，玻璃熔窑设计生产能力为 500t/d，与类比对象熔窑生产能力相差 20%，不超过 20%，满足类比条件。

经类比，应急落板、落板、掰边、窑头料仓、应急落板、落板信封破碎、白云石提升、白云石料仓颗粒物的最大产生浓度约 700mg/m^3，袋式除尘器除尘效率取 99%，则废气排放口（DA020～DA029）颗粒物的排放浓度为 7.0mg/m^3，满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值。

④ 有机废气

汽车玻璃及背板玻璃生产需要使用玻璃油墨、导电银浆、PVB 胶片，会产生有机废气（以非甲烷总烃计）。

夹层玻璃生产时需要使用 PVB 胶片，PVB 胶片进入电加热的预热机进行预热压合，再进入高压釜加热到 135℃～150℃，PVB 胶片可承受 250℃高温，因此此种夹胶片使用过程中有机废气逸出量极少，本次不进行定量核算。

汽车玻璃生产会使用导电银浆，年使用量约为 0.6t/a；背板玻璃生产会使用玻璃油墨，年使用量约为 80t/a。本项目利用生产线生产的原片加工汽车玻璃和背板玻璃等功能玻璃，年可加工汽车玻璃 100 万套，或兼容生产背板玻璃 1440 万 m^2。因此本次有机废气按产生量最大的背板玻璃加工计算。

背板玻璃加工共设置 3 套丝印及烘干设备，均在密闭车间进行，产生废气分别经集气罩收集后，经吸附脱附-催化燃烧装置处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。

根据建设单位提供资料，本项目使用玻璃油墨 80t/a，根据玻璃油墨生产厂家提供

的油墨的成分资料，玻璃油墨主要有机成分为水性树脂（5%）和乙二醇（5%），则有机物含量为 8t/a。水性树脂与乙二醇的沸点为 163℃和 197.5℃，而丝印烘干炉正常生产过程中最高固化温度要求可达 250℃，远超两种化学品的沸点温度，在烘干炉体中易形成气体。玻璃油墨在丝印及干燥过程中基本上全部挥发，按照 100%的挥发率计算，因此有 8t/a 的有机溶剂挥发到空气中，所以本项目背板玻璃生产线每年将产生 8t/a 非甲烷总烃。

吸附-催化燃烧装置对有机废气的处理效率按 85%计算，有机废气装置处理风量为 36500m^3/h。按照每年工作 330d，每天工作 3h 计算，该工艺废气收集效率达到 95%以上。则有组织非甲烷总烃排放量为 1.14t/a，排放速率为 1.15kg/h，排放浓度为 3.94mg/m^3。

⑤ 无组织废气

本项目的无组织废气主要产生于汽车玻璃及背板玻璃磨边过程中产生的颗粒物和丝印、烘干工序产生的无组织有机废气。

A 颗粒物

本项目采用湿法磨边工艺，设封闭厂房，厂房内全硬化、及时清扫、无积灰扬尘。采取以上措施后，颗粒物产生量少，本次不定量分析。

B 非甲烷总烃

无组织非甲烷总烃产生量为 0.4t/a（0.05kg/h）。

⑵ 废水污染源及防治措施

本项目运营期废水污染源及防治措施见下表。

表 3.2.11-2　　技改项目运营期废水污染源及防治措施一览表

工序	污染源	污染物	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况				排放时间(d)
			核算方法	废水量(m^3/d)	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	工艺	核算方法	排放废水量(m^3/d)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
纯水	纯水制备系统	pH	类比法	90	6～9	—	排入厂内污水处理厂	类比法	90	6～9	—	330
		SS			30	0.891				7	0.208	
		COD			40	1.188				12	0.356	
磨边、清洗工序	汽车玻璃及背板玻璃加工生产废水	pH	类比法	396	6～9	—	循环利用		0	0	0	
		SS			30	—						
		COD			40	—						
职工生活	生活污水	pH	类比法	19.36	6～9	—	排入厂内污水处理厂	类比法	19.36	6～9	—	
		SS			200	1.278				7	0.045	
		BOD_5			100	0.639				5.2	0.033	
		COD			200	1.278				12	0.077	
		氨氮			25	0.160				0.2	0.001	
		总磷			6	0.038				0.05	0.0003	
厂区总排口		pH	—	—	—	—	排入朝阳污水处理厂	类比法	109.36	6～9	—	
		SS	—	—	—	—				7	0.279	
		BOD_5	—	—	—	—				5.2	0.208	
		COD	—	—	—	—				12	0.479	
		氨氮	—	—	—	—				0.2	0.008	
		总磷	—	—	—	—				0.05	0.002	

① 生产废水

本项目产生的生产废水主要包括纯水制备系统排污水、汽车玻璃及背板玻璃磨边、清洗和钢包废水。主要污染物产生浓度为 pH6～9、SS30mg/L、COD40mg/L。汽车玻璃及背板玻璃磨边、清洗废水经污水收集池收集后，经沉淀池沉淀后回用；钢包废水经污水收集池后，经过滤器处理后回用。

② 生活污水

厂区生活污水为职工盥洗废水、冲厕废水，生活污水产生量约为 19.36m^3/d，经“化粪池”处理后，主要污染物排放浓度为 pH6～9、SS160mg/L、$BOD_5$80mg/L、COD160mg/L、氨氮 20mg/L、总磷 6mg/L，排污厂内污水处理站。经厂内污水处理站处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准，排入朝阳污水处理厂处理。

⑶ 噪声污染源及防治措施

本项目生产过程中噪声污染源主要为熔窑助燃风机、引风机、空压机等发出的空气动力性噪声等和汽车玻璃及背板玻璃加工生产设备噪声，产噪声级为 70～100dB(A)。项目噪声污染源源强核算结果及相关参数见下表。

表 3.2.11-3　　噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	噪声源	数量(台)	声源类型	噪声产生源强		降噪措施	
				核算方法	噪声值(dB(A))	工艺	降噪效果
原料系统	电机振动给料机	1	频发	《污染源源强核算技术指南平板玻璃制造》（HJ980-2018）	80	低噪声设备 厂房隔声 基础减震 风机进风口采用消声器	20 dB(A)
	斗式提升机	1	偶发		80		
	排尘离心通风机	1	频发		80		
熔窑工段	离心通风机	13	偶发		80		
	扒渣机	1	偶发		80		
锡槽通风	离心通风机	1	偶发		80		
冷端工序	掰边机	1	频发		75		
碎玻璃系统	中压离心通风机	4	偶发		80		
	排尘离心通风机	1	频发		80		
其他	单级单吸离心泵	4	频发		85		
	离心式空气压缩机	1	频发		80		
汽车玻璃及背板玻璃加工生	双边圆边磨边机组（直线）	3	频发		80		
	磨边后清洗机	3	频发		70		

工序	噪声源	数量(台)	声源类型	噪声产生源强		降噪措施	
				核算方法	噪声值(dB(A))	工艺	降噪效果
产线	镀膜清洗机	3	频发		70		
	包装清洗机	3	频发		70		
	激光打孔机	3	频发		70		
	全自动丝网印刷机	3	频发		70		
	烘干机	3	频发		70		
	钢化炉	1	频发		70		

技改项目主要采取选用低噪声设备、厂房隔声、基础减震等措施，降噪效果约为20dB(A)。

⑷ 固体废物产生及处置情况

本项目产生固体废物主要有熔窑冷修废耐火材料、锡槽内锡液被氧化产生的锡渣、纯水制备产生的废活性炭、吸附脱附-催化燃烧装置产生的废活性炭

及生活垃圾。本项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 3.2.11-4　　本项目固体废物产生及处置措施一览表

序号	废物名称	废物类别	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	污染防治措施
1	废耐火材料	一般固体废物	1000/6a	熔窑冷修	固态	—	6a	厂家回收
2	锡渣	一般固体废物	0.286	锡槽	固态	锡	连续	厂家回收
3	含铁杂质	一般固体废物	0.1	电磁除铁器	固态	—	连续	外售
4	除尘灰	一般固体废物	887	布袋除尘器	固态	—	—	回用于生产
5	脱硫灰	一般固体废物	2500	NID 脱硫装置	固态	—	—	外售
6	碎玻璃	一般固体废物	14000	玻璃生产线	固态	玻璃	—	回用于生产
			50	玻璃加工生产线	固态	玻璃	—	外售
7	废活性炭	一般固体废物	1/6a	纯水站	固态	—	6a	厂家回收
8	废活性炭	危险废物（HW49）	2/5a	吸附脱附-催化燃烧装置	固态	—	5a	危废暂存间暂存后，交由有资质单位处置
9	废催化剂	危险废物（HW50）	2/5a	SCR 脱硝装置	固态	—	5a	
10	生活垃圾	生活垃圾	24.68	员工生活	—	—	—	市政收集

3.2.10.2 非正常工况

根据《污染源源强核算技术指南 平板玻璃制造》（HJ980-2018），非正常排放是指生产设施或污染防治（控制）设施非正常状况下的污染物排放，如余热锅炉检修（包括

清灰、锅炉炉管更换等）、除尘、脱硫、脱硝设施故障或备用污染防治（控制）设施切换等非正常工况，不包括点火启动烤窑阶段和放玻璃水停窑阶段。

⑴ 熔窑废气非正常排放

熔窑废气非正常排放包括颗粒物、SO_2、NOx、HCl、氟化物和氨的非正常排放，本项目玻璃熔窑废气设置脱硫脱硝除尘设施，其中脱硫脱硝设施一用一备。脱硫设施自带布袋除尘器，即布袋除尘器一用一备。

① 余热锅炉检修

若对余热锅炉进行检修，玻璃熔窑烟气直接进入高温换热器备进行换热，熔窑烟气经高温换热器换热后通过脱硫脱硝除尘设施处理后排放。

② 玻璃熔窑废气治理设施检修

由于玻璃熔窑点火之后不能停火的特殊性，导致治理设施检修时不能停窑。本项目定期对玻璃熔窑主用治理设施进行检修，检修时，切换到备用脱硫脱硝设施上。

③ 玻璃熔窑废气治理设施故障

本项目玻璃熔窑设有备用脱硫脱硝设施，若玻璃熔窑烟气主用治理设施出现故障，可切换到备用脱硫脱硝设施上。

玻璃熔窑主用废气治理设施和备用治理设施的具体切换过程如下：

综上所述，结合《污染源源强核算技术指南 平板玻璃制造》(HJ980-2018)，非正常排放时，对于玻璃熔窑废气，如有备用脱硫脱硝除尘设施的，颗粒物、SO_2、NO_X、HCl、F 按正常排放核算，其排放速率分别为 0.3kg/h、3.82kg/h、30kg/h、0.464kg/h、0.103kg/h。

⑵ 在线镀膜尾气非正常排放

在线镀膜尾气非正常排放包括颗粒物、HCl、氟化物和锡及其化合物的非正常排放，本项目在线镀膜尾气采用“低温冷凝+碱液吸收”装置。

本项目在线镀膜尾气治理设施不设置备用治理设施，本次按最不利情况进行考虑，即“低温冷凝+碱液吸收”装置同时发生故障。故障时在线镀膜尾气按无措施进行排放。

综上所述，非正常排放时，对于在线镀膜尾气按无措施进行考虑，颗粒物、HCl、氟化物、锡及其化合物按非正常排放核算，其排放速率分别为 0.14kg/h、0.03kg/h、0.02kg/h 和 0.00001kg/h。

⑶ 含尘废气非正常排放

技改项目拟将增加 10 台布袋除尘器。增加位置分别为应急落板、落板、掰边 4 台、窑头料仓 1 台、应急落板、落板信封破碎 3 台、白云石提升 1 台、白云石料仓 1 台。除

尘效率均在 99%以上。

① 非正常运转

袋式除尘系统可能发生的故障有：引风机故障、清灰系统故障、滤袋破损。

A 引风机故障

根据建设单位提供资料，引风机发生故障时，停止相关生产作业，暂停除尘器进行电机更换，厂区配备备用电机，故更换时间较快。

B 清灰系统故障

根据建设单位提供资料，项目设置的袋式除尘器，清灰方式为脉冲除尘，清灰系统发生故障后，会导致除尘灰不能从布袋表面清理下来，导致糊袋，大量颗粒物直接排放。发生清灰系统故障时，停止相关生产作业，暂停除尘器进行检修。

C 滤袋破损故障

在袋式除尘滤袋破损时，造成除尘器内部气流短路引起除尘器排放口的颗粒物排放浓度增加的情况，布袋除尘器中的布袋独立布置，故障基本是单独布袋发生破损，可通过关闭破损滤袋所在单位排气支管的翻板阀，更换滤袋后恢复正常运行，关闭滤袋单元会使除尘器超 10%负荷运行；故障情况下，布袋除尘器除尘超负荷运行，项目脉冲布袋除尘器可以短时间超 10%负荷运行，除尘效率可以保持正常，厂区备有备用滤袋，短时间内更换滤袋后，恢复正常运行，故考虑除尘效率不变。

因此本次评价窑头料仓及应急落板、落板、掰边及应急落板、落板信封破碎废气处理设施引风机、清灰系统发生故障，生产工序直接停产，待除尘器正常运行时，方可恢复正常生产。

⑷ 有机废气非正常排放

项目汽车玻璃及背板玻璃加工生产线丝印废气安装了吸附+脱附—催化燃烧处理设施，处理效率在 90%以上。本次评价考虑有机废气非正常排放，维修时间该部位有机废气直接排放。该设备故障时，生产工序直接停产，待吸附+脱附—催化燃烧设备正常运行时，方可恢复正常生产。

废气非正常排放见下表。

表 3.2.11-5　　非正常工况大气污染物排放情况

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次(次)
玻璃熔窑	余热锅炉	颗粒物	0.3	48	4
		SO_2	3.82		

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次(次)
	检修、玻璃熔窑废气治理设施检修	NO_X	30		
		氟化物	0.103		
		HCl	0.464		
	玻璃熔窑废气治理设施故障	颗粒物	0.3	24	0.1
		SO_2	3.82		
		NO_X	30		
		氟化物	0.103		
		HCl	0.464		
在线镀膜系统	镀膜废气治理设施检修或故障	颗粒物	1.38	24	0.1
		HCl	0.0139		
		氟化物	0.0111		
		锡及其化合物	0.000125		
应急落板、落板、掰边	袋式除尘器引风机故障/清灰系统故障	颗粒物	0.73	2	0.5
应急落板、落板、掰边		颗粒物	0.73	2	0.5
应急落板、落板、掰边		颗粒物	0.73	2	0.5
应急落板、落板、掰边		颗粒物	0.73	2	0.5
窑头料仓		颗粒物	0.73	2	0.5
应急落板、落板信封破碎		颗粒物	0.92	2	0.5
应急落板、落板信封破碎		颗粒物	0.92	2	0.5
应急落板、落板信封破碎		颗粒物	0.92	2	0.5
白云石提升		颗粒物	0.105	2	0.5
白云石料仓		颗粒物	0.105	2	0.5
汽车玻璃及背板玻璃加工生产线	废气治理设施检修、故障	非甲烷总烃	7.7	2	0.5

3.2.11 污染物排放量情况分析

3.2.11.1 废气排放量核算

⑴ 正常工况有组织排放核算

本项目正常工况有组织排放量核算见下表。

表 3.2.12-1　　正常工况有组织排放量核算一览表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA003	颗粒物	3	0.3	2.628
		SO_2	38.19	3.82	33.46
		NO_X	300	30	262.8
		HCl	4.64	0.464	4.06

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
		氟化物	1.03	0.103	0.90
主要排放口合计		颗粒物			2.628
		SO_2			33.46
		NO_X			262.8
		HCl			4.06
		氟化物			0.90
一般排放口					
2	DA019	颗粒物	13.8	0.028	0.242
		HCl	2.78	0.006	0.049
		氟化物	2.22	0.004	0.039
		锡及其化合物	0.025	0.00005	0.0004
3	DA020	颗粒物	7	0.084	0.73
4	DA021	颗粒物	7	0.084	0.73
5	DA022	颗粒物	7	0.084	0.73
6	DA023	颗粒物	7	0.084	0.73
7	DA024	颗粒物	7	0.084	0.73
8	DA025	颗粒物	7	0.084	0.73
9	DA026	颗粒物	7	0.105	0.92
10	DA027	颗粒物	7	0.105	0.92
11	DA028	颗粒物	7	0.14	1.23
12	DA029	颗粒物	7	0.14	1.23
13	DA030	非甲烷总烃	31.55	1.15	1.14
一般排放口合计		颗粒物			9.112
		HCl			0.049
		氟化物			0.039
		锡及其化合物			0.0004
		非甲烷总烃			0.76
有组织排放总计					
颗粒物					11.74
SO_2					33.46
NO_X					262.8
HCl					4.109
氟化物					0.939
锡及其化合物					0.0004
非甲烷总烃					0.76

⑵ 正常工况无组织排放核算

本项目正常工况无组织排放量核算见下表。

表 3.2.12-2　　正常工况无组织排放量核算一览表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m³)	
1	—	汽车玻璃及背板玻璃加工生产线	颗粒物	车间密闭	《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）	1.0	少量
2	—	汽车玻璃及背板玻璃加工生产线	非甲烷总烃	车间密闭	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中标准限值	4.0	0.4
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		少量	
				非甲烷总烃		0.4	

⑶ 正常工况大气污染物排放量核算

本项目建成后正常工况大气污染物排放量核算表见下表。

表 3.2.12-3　　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	11.74
2	SO_2	33.46
3	NO_X	262.8
4	HCl	4.109
5	氟化物	0.939
6	锡及其化合物	0.0004
7	非甲烷总烃	1.54

⑷ 非正常排放量核算

本项目非正常排放量核算见下表。

表 3.2.12-4　　本项目非正常工况排放量核算

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次(次)
玻璃熔窑	余热锅炉检修、玻璃熔窑废气治理设施检修	颗粒物	0.3	48	4
		SO_2	3.82		
		NO_X	30		
		氟化物	0.103		
		HCl	0.464		
	玻璃熔窑废气治理设施故障	颗粒物	0.3	24	0.1
		SO_2	3.82		
		NO_X	30		
		氟化物	0.103		

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次(次)
		HCl	0.464		
在线镀膜系统	镀膜废气治理设施检修或故障	颗粒物	1.38	24	0.1
		HCl	0.0139		
		氟化物	0.0111		
		锡及其化合物	0.000125		
应急落板、落板、掰边	袋式除尘器引风机故障/清灰系统故障	颗粒物	0.73	2	0.5
应急落板、落板、掰边		颗粒物	0.73	2	0.5
应急落板、落板、掰边		颗粒物	0.73	2	0.5
应急落板、落板、掰边		颗粒物	0.73	2	0.5
窑头料仓		颗粒物	0.73	2	0.5
应急落板、落板信封破碎		颗粒物	0.92	2	0.5
应急落板、落板信封破碎		颗粒物	0.92	2	0.5
应急落板、落板信封破碎		颗粒物	0.92	2	0.5
白云石提升		颗粒物	0.105	2	0.5
白云石料仓		颗粒物	0.105	2	0.5
汽车玻璃及背板玻璃加工生产线	废气治理设施检修、故障	非甲烷总烃	7.7	2	0.5

3.2.11.2 废水排放量核算

表 3.2.12-5　　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（kg/d）	年排放量（t/a）
1	DW003	pH	6～9	—	—
2		SS	7	0.766	0.279
3		BOD_5	5.2	0.569	0.208
4		COD	12	1.312	0.479
5		氨氮	0.2	0.022	0.008
6		总磷	0.05	0.005	0.002

3.2.11.3 技改项目污染物排放量

技改项目建成后各污染物的排放情况汇总如下。

表 3.2.12-5　　技改项目主要污染物排放情况一览表

类别	项目	实际排放量(t/a)
废气	颗粒物	11.74
	SO_2	33.46
	NO_X	262.8
	HCl	4.109
	氟化物	0.939

类别	项目	实际排放量(t/a)
	锡及其化合物	0.0004
	非甲烷总烃	1.54
废水	COD	0.479
	氨氮	0.008
固体废物（以产生量计）	废耐火材料	1000/6a
	锡渣	0.286
	含铁杂质	0.1
	除尘灰	887
	脱硫灰	2500
	碎玻璃	14050
	废活性炭（纯水站）	1/6a
	废活性炭（吸附脱附-催化燃烧装置）	2/5a
	废催化剂	2/5a
	生活垃圾	24.68

3.2.11.4 技改项目实施前后污染物排放“三本账”

技改项目实施前后各污染物排放变化情况汇总如下。

表 3.2.12-7　　技改项目实施前后污染物排放“三本账”　　单位：t/a

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量（固废产生量）	现有工程许可排放量	在建工程排放量（固废产生量）	本项目排放量（固废产生量）	以新带老削减量（新建项目不填）	本项目建成后排放量（固废产生量）	增减量变化
废气	颗粒物	26.899	12.71952	0	11.74	23.929	14.71	-12.189
	SO_2	40.01	63.5976	0	33.46	40.01	33.46	-6.55
	NO_X	380.67	317.988	0	262.8	380.67	262.8	-117.87
	HCl	11.024	0	0	4.109	11.024	4.109	-6.915
	氟化物	1.774	0	0	0.939	1.774	0.939	-0.835
	锡及其化合物	0.002	0	0	0.0004	0.002	0.0004	-0.0016
	非甲烷总烃	0	0	0	1.54	0	1.54	+1.54
废水	COD	0.219	17.6	0	0.479	0	0.698	+0.479
	氨氮	0.004	3.4	0	0.008	0	0.012	+0.008
固体废物	废耐火材料	1000/6a	0	0	1000/6a	1000/6a	1000/6a	0
	锡渣	0.286	0	0	0.286	0.286	0.286	0
	含铁杂质	0.1	0	0	0.1	0.1	0.1	0
	除尘灰	297	0	0	887	887	1184	+887
	脱硫灰	2500	0	0	2500	2500	2500	0
	碎玻璃	14000	0	0	14050	14000	14050	+50
	废活性炭（纯水站）	0	0	0	1/6a	0	2/6a	+1/6a
	废活性炭（吸附脱附-催化燃烧装置）	0	0	0	2/5a	0	2/5a	+2/5a
	废催化剂	2/5a	0	0	2/5a	2/5a	2/5a	0
	生活垃圾	54	0	0	24.68	0	78.68	+24.68
	炉渣	5520	0	0	0	5520	0	-5520
	废离子交换树脂	1/6a	0	0	0	0	1/6a	0

3.2.12 清洁生产水平分析

清洁生产是指不断采取改进设计，使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与合理的综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条要求“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、资源综合利用以及处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高，污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备”。本次评价根据该规定，并结合国家产业政策和项目特点，从生产工艺与装备要求、节能降耗措施、污染控制水平等方面进行分析，说明其是否符合清洁生产要求。本项目属于平板玻璃制造业，因此本次评价参照《平板玻璃行业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 第 25 号），从原辅料及产品质量、生产工艺及装备、节能降耗措施、污染物控制分析、项目清洁生产指标分析及环境管理的八个方面进行清洁生产分析。

3.2.12.1 原辅材料和产品质量

本项目消耗的主要原辅材料为硅砂、石灰石、长石、白云石、纯碱、芒硝等，原料易得，不使用萤石，避免了氟化物环境污染；各原料均为合格粉料进厂，避免了原料破碎产生的粉尘污染和噪声污染，因此，项目原料选用符合清洁生产要求。各原辅材料使用过程中具备完善的计量过程，有利于实现原辅材料的精确计量。

项目原辅料选用优质品种，符合浮法玻璃生产要求，符合国家产业政策，同时也满足清洁生产要求。

3.2.12.2 生产工艺与装备先进性分析

技改项目玻璃熔窑采用天然气作为燃料，设置有窑温自动控制系统，可实现节能燃烧。本项目设置有配料自动控制系统、窑温自动控制系统等，采用自动化水平较高，工艺先进可靠、能效等级高、本质安全的生产装备。

项目浮法联合车间熔化、成型、退火工段设置分布式计算机控制系统（DCS）及电视幕墙监视系统，实现对三个工段的生产过程参数进行检测、采集、数据处理、自动控制及统一管理，在厂区设初级安防监控及能源智能管理系统，以提高企业生产管理、运行水平，达到整体效益的全面提高。

3.2.12.3 节能降耗措施

⑴ 项目物料回收利用措施

① 项目生产过程中产生的不合格玻璃和切割等产生的边角料均经破碎后制成碎玻璃，掺入配合料中，用于生产玻璃，既解决了碎玻璃的处理途径，也实现了资源的回收利用，对于降低玻璃生产中原料用量具有重要意义。

② 项目生产过程中产生的废催化剂、废离子交换树脂均分类收集，于厂区特定位置暂存后，定期交由有资质单位处理。

③项目原料车间采用密闭构筑物，均化库为密闭系统，原料输送皮带在密闭输送廊道内输送，减少了原料堆存、均化和输送中的无组织粉尘，降低了原料的损耗。

⑵ 项目降低能耗的措施

① 熔窑池底采用阶梯式布置，选用底烧式喷枪。每对小炉设一套燃气流量计量和调节装置，实行流量定值控制，每对小炉燃气流量与每对小炉的助燃空气量实现自动比例调节。

② 项目采用 0 号氧枪助燃技术，减少熔窑废气排放，实现节能降耗。

③ 熔窑底部布置卡脖深层水包，利于强化玻璃液澄清与均化，调节深层水包的深度，控制玻璃液的回流量和温降，减少二次加热。

④熔 窑在熔化热点附近池底设置鼓泡装置，促使玻璃液强化运动而产生混合搅拌作用，强化窑内玻璃液的对流，提高窑内玻璃液温度尤其是池底玻璃液温度，池底鼓泡系统可提高玻璃液化学及物理均匀性，并提高熔化率。

⑤ 加强对原料质量把关和贮运管理及配料过程的控制，使原料化学成分、粒度、水分稳定，提高配合料质量，利于熔化和成开。

⑥ 大型的生产车间在建筑上充分考虑了墙体、屋顶保温；屋顶、墙面采光；充分利用自然采光和通风，减少暖通、照明设备的能耗。

3.2.12.4 污染物控制分析

项目对污染物的控制采取源头控制和末端治理相结合的手段，实现污染物的达标排放，具体如下：

⑴ 源头控制措施

①玻璃熔窑燃用清洁能源天然气，具有污染物排放量小的特点，实现源头控制污染。

②项目熔窑采用 0 号氧枪助燃技术，不但使火焰温度高，提高熔窑的热效率和熔化

率，可减少助燃气中 N_2 的进入，降低热力 NO_X 的产生，可使 NO_X 产生量降低，源头降低熔窑烟气中 NO_X 的产生。

③ 项目采用多级串联用水，从而减少废水的产生量。

④ 项目设备选型选用低噪声设备，控制噪声源强。

⑵ 末端治理措施

项目各类污染物在采取了相应环保措施 A、项目玻璃熔窑烟气主要污染物为颗粒物、SO_2、NO_X、HCl 和氟化物，且烟气温度较高，经余热锅炉回收热量后，熔窑烟气经“高温静电除尘+SCR 脱硝+SCR 脱硝+NID 半干法脱硫”处理后，通过 83.5m 高排气筒排放，以上措施充分利用了烟气热量，减少烟气单独降温的冷冻水需求和能耗，也实现烟气污染物的处理，达标排放；

① 废气

B、项目上料系统、配料系统、碎玻璃系统等产生的颗粒物，采用袋式除尘器处理，达标排放。

② 废水

本项目建成后，生产废水全部循环利用，不外排。生活污水经厂区化粪池处理后，排入厂内污水处理站处理，然后排入朝阳污水处理厂。

③ 噪声

噪声控制通过基础减振、厂房隔声等降噪措施，厂界噪声达标排放。

④ 固体废物

项目各类固废均妥善处置，并实现了废物资源化、无害化处理。其中，锡槽产生的锡渣收集后由建设单位回收再利用；熔窑冷修产生的废耐火材料由厂家回收再利用；纯水制备设施产生的废活性炭交友厂家回收；职工生活垃圾收集后交当地环卫部门处理。

针对各类污染物项目采取源头控制、末端治理等措施，污染物均能达标排放或合理处置。

综上分析，项目采用清洁能源作为熔窑燃料，增设窑温自动化控制系统，提高了全厂的资源利用效率和自动化水平、降低了污染物的产生量，提高了本项目的清洁生产水平。

3.2.12.5 清洁生产水平分析

本项目属于平板玻璃行业，参照《平板玻璃行业清洁生产评价指标体系》，项目生

产指标与清洁生产标准对比情况见下表。

通过分析，项目的清洁生产 II 级指标评分为 78.5 分，处于国内清洁生产一般水平。

表 3.2.13-1　　平板玻璃清洁生产评价指标体系各评价指标项目、权重、基准值及本项目情况

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	企业情况	评价	II 级指标评分
1	生产工艺及装备指标	0.2	*平板玻璃制造工艺		0.1	浮法			浮法	I 级	2
2			玻璃生产单线熔化能力	t/d	0.2	900	700	500	400	—	0
3			设计窑龄	a	0.15	12	10	8	6	—	0
4			*所用燃料品种		0.3	天然气		重油、煤制气(热值≥10454kJ/Nm^3)	天然气	I 级	6
5			加热及燃烧方式		0.25	全氧燃烧	采用富氧燃烧、0#小炉氧枪等余氧利用措施及辅助电熔	空气助燃	采用 0#小炉氧枪余氧利用措施	II 级	5
6	资源能源消耗指标	0.25	*平板玻璃单位产品综合能耗[a]	kgce/重量箱	0.3	12	13.5	14.0	17.4	III 级	0
7			*平板玻璃熔窑热耗[a](不折算窑龄系数及燃料等效应系数)	kJ/kg 玻璃液	0.3	5650	6400	6700	4515.67	II 级	7.5
8			锡耗	g/重量箱	0.1	0.7	1.5	2.0	0.2	I 级	2.5
9			芒硝含率	%	0.1	2.0	3.0	3.5	0	I 级	2.5
10			取水量	m^3/重量箱	0.2	0.002	0.005	0.008	0.14	II 级	0
11	资源综合利用指标	0.15	*自产废玻璃回收率	%	0.2	100			100	I 级	3
12			工业废水回用率	%	0.2	100	95	90	96	II 级	3
13			玻璃熔窑烟气余热回收利用		0.2	烟气余热发电技术			本项目设置余热锅炉，烟气余热发电	I 级	3
14			原料车间粉尘回收利用率	%	0.2	100			100	I 级	3
15			镁铬砖回收利用率	%	0.2	100			100	I 级	3
16	污染物产生指标	0.2	废水产生量	m^3/重量箱	0.1	0.001	0.025	0.004	0.00005	I 级	2
17			COD 产生量	g/重量箱	0.1	0.04	0.12	0.4	0.15	I 级	2
18			SS 产生量	g/重量箱	0.05	0.06	0.2	0.4	0.00016	I 级	2
19			*SO_2 产生量	kg/重量箱	0.3	0.1	0.2	0.4	0.007	I 级	6
20			*NOx 产生量	kg /重量箱	0.3	0.1	0.25	0.35	0.02	I 级	6
21			*颗粒物产生量	kg /重量箱	0.15	0.015	0.025	0.035	0.0044	I 级	3

续表 3.2.13-1　　平板玻璃清洁生产评价指标体系各评价指标项目、权重、基准值及本项目情况

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	企业情况	评价	II 级指标评分
22	产品特征指标	0.1	产品质量		0.4	优等品率 80%		达到 GB11614 标准	优等品率 80%	I 级	4
23			产品应用领域		0.3	制镜及汽车前挡风	深加工	其他用途	深加工	II 级	3
24			生产节能及太阳能利用产品		0.3	在线 TCO 或在线 LOW-E 或在线阳光控制镀膜		其他	其他	III 级	0
25	清洁生产管理指标	0.1	*环境法律法规执行情况		0.14	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放、固体废物处理处置符合国家和地方排放(控制)标准；污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求			达标排放，废物合理处置	I 级	1.4
26			*产业政策执行情况		0.14	生产规模符合国家和地方相关产业政策，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺和装备			符合产业政策	I 级	1.4
27			*清洁生产审核情况		0.08	按照国家和地方的要求，开展清洁审核			开展清洁生产审核	I 级	0.8
28			环境管理体系制度		0.08	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备		拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件	建立并运行环境管理体系	I 级	0.8
29			废气处理设施运行管理		0.08	建立治污设施运行台账			建立治污设施运行台账	I 级	0.8
30	清洁生产管理指标	0.1	污染物排放监测		0.08	按照《污染源自动监测管理办法》的规定，安装烟气污染物排放自动监控设备，并与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行			设置在线自动监测	I 级	0.8
31			能源管理体系		0.08	按照 GB/T23331 的要求建立并运行能源管理体系，能源计量器具配备符合 GB17167 要求		能源计量器具配备符合 GB17167 要求	建立并运行能源管理体系，配备能量计量器	I 级	0.8
32			环境管理制度和机构		0.08	具有完善的环境管理制度；设置专门环境管理机构和专职管理人员			完善的环境管理制度	I 级	0.8
33			环境应急		0.08	编制系统的突发环境事件应急预案，按规定备案并开展环境应急演练			已编制应急预案并按规定进行演练	I 级	0.8
34			环境信息公开		0.08	按照《环境信息公开办法(试行)》第十九条要求公开环境信息		按照《环境信息公开办法(试行)》第二十条要求公开环境信息	按照第十九条要求公开环境信息	I 级	0.8
35					0.08	按照 HJ617 编写企业环境报告书			编制环境影响报告书	I 级	0.8
总分											78.5

3.2.12.6 环境管理

清洁生产贯穿于生产全过程，因此具有不间断性。本项目投入运营后，应建立完善的清洁生产组织，开展清洁生产审计工作，为持续清洁生产奠定良好的工作基础。

清洁生产组织应确定专人负责，明确任务，监督生产全过程，发现问题及时汇报、解决，对污染物的源头进行控制，从而有效地节约资源、保护环境。

⑴ 制定完善的环境管理制度、责任制度、环境保护台账制度；

⑵ 制定完善的清洁生产管理制度，不断完善生产工况，提出生产过程控制的改进措施、岗位操作改进等措施；

⑶ 制定能耗、物耗的消耗指标及实施方案，组织、协调并监督其实施，进行定期考核；

⑷ 开展清洁生产审计，通过审计发现生产和管理过程中的不足问题，进一步挖掘节能降耗的潜力，建立清洁生产档案；

⑸ 组织对企业职工的清洁生产教育和培训；

⑹ 指定持续清洁生产计划。

3.2.12.7 清洁生产结论

通过对项目生产装备及工艺、资源能源利用、产品指标、污染物控制分析、废物回收利用、环境管理等方面进行论述分析，项目采取的装备、工艺先进，资源能源消耗较低，“三废”得到合理治理或处置，废物回收率较高，环境制度完善，达到了社会效益、经济效益和环境效益的统一。

综上所述，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》中允许类项目，建设的生产装置节约了物耗和能耗；而必须外排的污染物有效治理也能达到排污许可范围，并控制在低水平，实现了清洁生产，符合清洁生产要求，整体清洁生产水平达到国内一般水平。

3.2.13 污染物总量控制分析

本评价根据《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），对项目总量控制因子排放总量进行核算，具体如下。

⑴ 废气污染物总量控制目标值确定

根据《排污许可证申请与核发技术规范 玻璃工业-平板玻璃》(HJ856-2017)，对于大气污染物，许可排放量为各主要排放口年排放量之和，一般排放口不设置许可排放量要求；平板玻璃工业排污单位废气主要排放口为经玻璃熔窑烟气治理设施处理后的净烟

气排放口，其他废气排放口均为一般排放口。本项目废气主要排放口为 400t/d 玻璃熔窑经玻璃熔窑烟气治理设施处理后的净烟气排放口。

本项目玻璃熔窑为非纯氧燃烧熔窑，根据《排污许可证申请与核发技术规范 玻璃工业-平板玻璃》(HJ856-2017)，许可排放总量按以下方法核算。

$E_i = Q_i \times C_i \times P_i \times T \times K \times 10^{-9}$

式中：E_i—第 i 个主要排放口大气污染物年许可排放总量，t/a；

Q_i—第 i 个主要排放口标准状态下的基准排气量，Nm^3 /t 产品；

C_i—第 i 个主要排放口污染物许可排放浓度限值，mg/m^3；

P_i—第 i 个主要排放口对应装置的产能，以玻璃液计，t/d；

T—环境影响评价文件批复或设计的年运行天数，d；

K—玻璃熔窑熔化量与产品产量转换系数，浮法工艺取 0.88，压延工艺取 0.85。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 玻璃工业—平板玻璃》(HJ856-2017)表 4，本项目熔窑标准状态下的基准排气量为 4410Nm^3/t 产品；熔窑烟气执行《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 5 中标准限值，即 C_i 为颗粒物 20mg/m^3、$SO_2$100mg/m^3、NO_X 为 500mg/m^3；熔窑日熔量 400t/d；设计年运行天数为 365d，本项目为浮法工艺，K 值取 0.88。

颗粒物排放量=$4410\times20\times400\times365\times0.88\times10^{-9}$=11.33t/a

SO_2 排放量=$4410\times100\times400\times365\times0.88\times10^{-9}$=56.66t/a

NO_X 排放量=$4410\times500\times400\times365\times0.88\times10^{-9}$ =283.30t/a

由以上计算可知，技改项目主要废气污染物总量排放指标：颗粒物 11.33t/a，SO_2 56.66t/a，NO_X 283.30t/a。

本次有机废气总量按工程分析核算排放量计算，则非甲烷总烃总量排放指标：1.54t/a。

⑵ 废水污染物总量控制目标值确定

根据《排污许可证申请与核发技术规范 玻璃工业—平板玻璃》(HJ856-2017)，对于水污染物，以排放口为单位确定许可排放浓度，不设置许可排放量要求。依据总量控制指标及本标准规定的方法从严确定许可排放量。根据排污许可证及咸环渭批复〔2016〕24 号文件，确定 COD 总量指标为 17.6t/a，氨氮总量指标为 3.4t/a。

技改项目实施前后各污染物排放总量控制指标汇总于下表。

表 3.2.14-1　　技改项目污染物排放建议总量控制指标

项目	污染因子	建议总量控制指标(t/a)		
		项目实施前	项目实施后	削减量
大气污染物	SO_2	63.5976	56.66	6.9376
	NO_X	317.988	283.30	34.688
	颗粒物	12.71952	11.33	1.38952
	非甲烷总烃	0	1.54	-1.54
水污染物	COD	17.6	17.6	0
	氨氮	3.4	3.4	0
工业固体废物		0	0	0

3.2.14 主要经济技术指标

本项目技改前后主要经济技术指标变化情况见表 3.2.15-1。

表 3.2.15-1　　技改前后主要经济技术指标一览表

序号	指标名称		技改前	技改后	变化情况	备注
一	**玻璃熔窑**		—	—	—	—
1.1	熔化能力		400t/a	400t/a	无变化	—
1.2	熔窑冷修周期		6 年	6 年	无变化	—
二	**主要产品**		—	—	—	—
2.1	玻璃生产线		优质浮法玻璃、在线阳光控制镀膜玻璃、在线低辐射镀膜玻璃（Low-E 玻璃）	汽车玻璃、汽车玻璃及其他功能玻璃	—	—
2.2	汽车玻璃及背板玻璃加工生产线		—	汽车玻璃及背板玻璃	—	—
三	**生产规模**		—	—	—	—
3.1	玻璃生产线	冷修期	245 万重量箱/a	245 万重量箱/a	无变化	—
		非冷修期	160 万重量箱/a	160 万重量箱/a	无变化	—
3.2	汽车玻璃及背板玻璃加工生产线	汽车玻璃	0	100 万套	—	兼容生产背板玻璃
		背板玻璃	0	1440m^2	—	
四	**主要原辅材料及能源**		—	—	—	—
4.1	硅砂		94120t/a	94120t/a	无变化	—
4.2	长石		5500t/a	5500t/a	无变化	—
4.3	石灰石		5480t/a	5480t/a	无变化	—
4.4	白云石		23020t/a	23020t/a	无变化	—
4.5	纯碱		27120t/a	27120t/a	无变化	—
4.6	芒硝		1100t/a	1100t/a	无变化	—
4.7	碎玻璃		27000t/a	27000t/a	无变化	—
4.8	精锡		2.7t/a	2.7t/a	无变化	—
4.9	液氨		250t/a	250t/a	无变化	—

序号	指标名称	技改前	技改后	变化情况	备注
4.10	石灰	2287.64t/a	2287.64t/a	无变化	—
4.11	氨水	3980t/a	3980t/a	无变化	—
4.12	原煤	62960t/a	0	-62960t/a	—
4.13	天然气	0	3285 万 m^3/a	+3285 万 m^3/a	—
4.14	汽车玻璃原片	0	1500 万 m^2/a	+1500 万 m^2/a	—
4.15	玻璃油墨	0	80t/a	+80t/a	—
4.16	导电银浆	0	0.6t/a	+0.6t/a	—
4.17	PVB 胶片	0	330 万 m^2/a	+330 万 m^2/a	—
4.18	新鲜水	783.9	972.1 m^3/d	+188.2 m^3/d	—
4.19	年耗电量	7200 万 kW·h/a	13200 万 kW·h/a	+6000 万 kW·h/a	—
4.20	压缩空气	21m^3/min	120m^3/min	+99m^3/min	—
五	**劳动定员**	438 人	658 人	+220 人	—
六	**年工作时间**	—	—	—	—
6.1	玻璃生产线	8760h	8760h	无变化	—
6.2	汽车玻璃及背板玻璃加工生产线	—	7920h	—	—

3.3 施工期工程分析

3.3.1 工艺流程及排污节点分析

本项目主要在中玻（陕西）现有厂区内实施，其中 400t/d 汽车玻璃和功能玻璃生产线在现有车间内进行改造；背光玻璃加工生产线主要拆除现有厂房和碎玻璃堆场，新建生产厂房，厂房采用彩钢结构。施工内容主要包括建筑物拆除、场地清理、结构施工、设备安装调试等。施工过程产生一定量的扬尘、废水、施工噪声、固体废物，对周围环境产生一定影响。

施工流程及各阶段主要污染物产生见图 3.3.1-1。

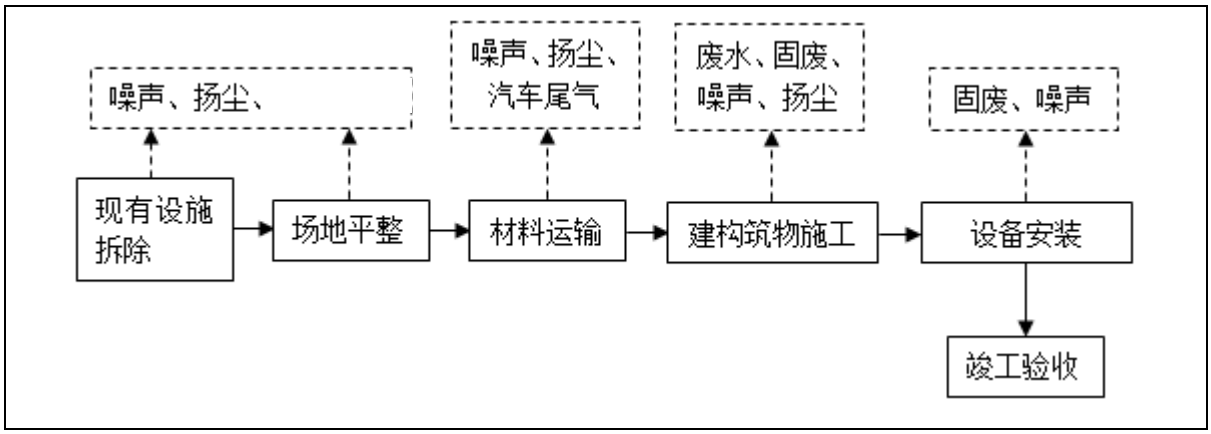


图 3.3.1-1　　施工期流程及产污环节图

施工期工艺流程简述：

① 设备拆除、碎玻璃堆场清理

包括现有 400t/d 玻璃生产线现有设备的拆除和碎玻璃堆场搬离。现有 400t/d 玻璃生产线现有设备拆除后交由厂家回收。碎玻璃堆场转移至，并对现有碎玻璃堆场进行清理，施工过程中会产生少量扬尘和废土、废渣。

② 主体工程及设备安装工程

彩钢厂房建设、设备安装等会产生噪声、建筑垃圾、扬尘等环境问题。

施工期主要污染工序见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1　　施工期污染工序

施工内容	污染工序
设备拆除、场地清理	扬尘：碎玻璃场地清理造成 废水：生活污水 噪声：挖掘机、装载机等土建施工机械
主体工程施工	废气：车辆运输等产生的扬尘及施工机械尾气 废水：生活污水 噪声：材料运送车、切割机、弯曲机、电焊机等钢筋加工机械；卷扬机、起重机、升降机等轻重吊装机械 固体废物：建筑垃圾
设备安装	废水：生活污水 噪声：电焊机、角磨机、手电钻等 固体废物：建筑垃圾

3.3.2 施工期污染源源强核算

3.3.1.1 施工废气

⑴ 施工扬尘

施工期间，碎玻璃场地清理、建筑材料装卸、转运、运输均会造成地面扬尘污染环境，扬尘量大小与施工现场条件、施工管理水平、机械化程度高低及施工季节、时间长短，以及土质结构、天气条件等诸多因素关系密切，是一个复杂难于定量的问题。

① 裸露地面扬尘

项目施工阶段碎玻璃场地清理会形成大面积裸露地面，使各种沉降在地表上的气溶胶粒子等成为扬尘的天然来源，在进行施工建设时极易形成扬尘颗粒物并进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。

② 粗放施工造成的建筑扬尘

施工场地建筑、堆料及运输抛洒等建筑扬尘在施工高峰期会不断增多，是造成扬尘污染主要原因之一。施工过程如果环境管理、监理措施不够完善，进行粗放式施工，现场建筑垃圾、渣土不及时清理、覆盖、洒水灭尘，出入场地运输车辆不及时冲洗、篷布遮盖等，均易产生建筑扬尘。据类比测算，城市中心区平均每增加 3～4hm^2 施工量，其

扬尘对区域大气环境 TSP 平均贡献值为 0.001mg/m^3。

③ 道路扬尘

物料运输过程中车辆沿途洒落于道路上的渣和建筑垃圾，以及沉积在道路上其它排放源排放的颗粒物，经来往车辆碾压后也会导致粒径较小的颗粒物进入空气，形成二次扬尘。据调查，一般施工场地内部道路往往为临时道路，如不及时采取路面硬化等措施，在施工物料运输过程会造成路面沉积颗粒物反复扬起、沉降，极易造成新的污染。

⑵ 施工机械废气

施工机械废气包括施工机械废气和运输车辆废气，施机械废气中含有的污染物主要是 NO_X、CO、THC，废气中污染物浓度及产生量视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。该废气属于低架点源无组织排放废气，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故本次评价不对其进行定量核算。

3.3.1.2 施工废水

本项目施工过程中不产生施工废水，主要为施工人员的生活污水。施工过程中，施工人员依托周边现有生活设施，不设施工营地，不在项目区食宿。生活污水主要污染物为 COD、BOD_5、氨氮、SS 等。按平均施工人员 20 人，根据《行业用水定额》（陕西省地方标准 DB61／T943-2014），施工人员生活用水定额参考行政办公及科研院所的用水定额，按 35L/（d·人）计，污水产生系数按 0.8 计，项目施工期生活污水排放量为 0.56m^3/d。施工人员生活污水依托中玻（陕西）现有污水处理设施。

3.3.1.3 施工噪声

施工期噪声主要为施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工过程中主要机械设备为轮式装载机、挖掘机、电焊机、角磨机、手电钻及运输车辆等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。施工期噪声源强参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），噪声值约 70～96dB（A），施工期各机械设备噪声值见表 3.3.2-2。

表 3.3.2-2　　施工期机械设备噪声强度值

设备名称	声级 dB(A)	测点距声源距离(m)
轮式装载机	90～95	5
挖掘机	80～86	5
电焊机	90～95	1

设备名称	声级 dB(A)	测点距声源距离(m)
角磨机	90～96	1
手电钻	85～90	1
重型运输车	82～90	5
轻型卡车	70～80	5

3.3.1.4 固体废物

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

⑴ 建筑垃圾

项目采用钢筋混凝土结构，建设过程中不可避免产生废弃钢结构材料等建筑垃圾，但项目建筑工程内容不多、建设材料较少。参考《滕州市建筑垃圾量计算标准》的通知（滕住建发〔2010〕106 号）中钢结构建筑垃圾产生量为 30kg/m^2，本项目建筑面积为 8190m^2，则本项目建筑垃圾产生量约为 245.7t。项目产生的建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生利用的部分清运到指定的建筑垃圾填埋场处置，严禁随意丢弃。

⑵ 施工人员生活垃圾

项目施工人员依托周边城区现有生活设施，不在项目区食宿，项目平均施工人员约 20 人。根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，五区 3 类（咸阳市）居民生活垃圾产生量，本工程施工人员生活垃圾产生量按 0.44kg/人·d 计，施工人数按 20 人/d 计，生活垃圾产生量约 8.8kg/d。施工期生活垃圾依托中玻（咸阳）厂内现有生活垃圾收集设施，统一收集后纳入当地生活垃圾清运系统处置。

3.4 生态影响因素分析

本项目不新增占地，主要在中玻（陕西）现有厂区内进行建设，对生态环境基本不产生影响。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

陕西省西咸新区是国务院批复的第七个国家级新区，也是全国首个以创新城市发展方式为主题的国家级新区，肩负着国家战略赋予的建设“我国向西开放重要枢纽、西部大开发新引擎和中国特色新型城镇化范例”的重要使命。西咸新区也是国家生态文明先行示范区、开放型经济新体制综合试点区、服务贸易创新发展试点区和双创示范基地，是中国（陕西）自由贸易试验区的核心板块。西咸新区规划面积 882km^2，下辖空港新城、沣东新城、秦汉新城、沣西新城、泾河新城五个新城。作为陕西省新的经济增长极和大西安新中心，西咸新区全面履行辖区经济和社会管理职能，承载着“一带一路”建设、关中平原城市群发展和西安国际化大都市建设所赋予的历史使命，西咸新区驶入了大开发、大建设和追赶超越的快车道，正在奋力建设国家产业聚集高地、内陆开放高地、科技创新高地。

秦汉新城位于西咸新区几何中心，总规划面积 302km^2，其中城市建设用地约 50km^2，遗址保护区 104km^2，自贸片区 10.85km^2，下辖 6 个街办（镇）。秦汉新城与西安隔渭河相望，随着西安主城区北拓及咸阳城区东扩，两座古都将在这里对接融合。

本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城咸红路，朝阳四路东侧、铁路货运干线南侧、长陵路北侧。厂址中心坐标：E 108.769789°，N 34.375192°。厂址东侧为商混站、北侧隔铁路货运干线为咸阳化工甲醇厂、南侧为中玻家属院、西侧为长庆井下作业处。厂址周围无其他饮用水水源地保护区、自然保护区、生态功能保护区、文物保护地等法律、法规规定的环境敏感区。

厂址地理位置见图 3.1.1-1，厂址周边关系见图 4.1.1-1。

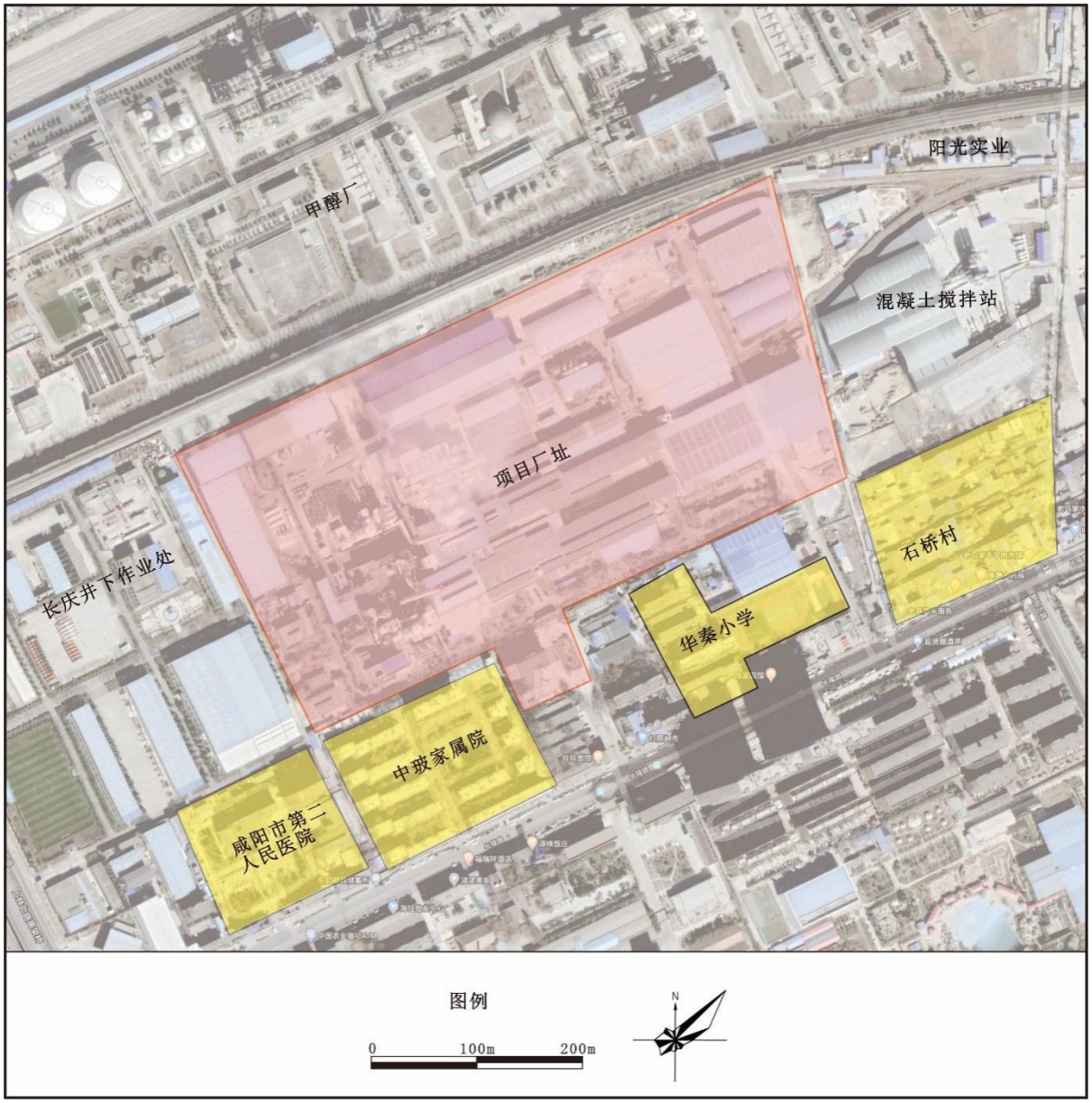


图 4.1.1-1　　周边环境关系图

4.1.2 地形地貌

秦汉新城位于渭河地堑北缘中段，岐山至富平断裂带两侧。地势西北高、东南低。东西长约 20km，南北宽约 15km，项目位于秦汉新城西部，标高在 410m～490m 之间。秦汉新城地貌类型由北向南划分为三类：北部为泾河冲积平原，中部黄土台塬，南部为渭河冲积平原。中部黄土台塬大致以宝鸡峡高干渠以及渭城区与泾阳县分界的台塬为界，根据地形高差又可分为一级台塬地和二级台塬地。区内地势中部高，南北两侧低，由南、北两侧向中部呈阶梯状倾斜。

本项目所在区域为城市建成区，总体地势开阔平坦，起伏和缓，地形、地貌条件良好。

4.1.3 地质构造

区域位于关中盆地西部，各汾渭断陷盆地西段，是典型的新生代断陷盆地。新生代以来强烈下陷，堆积物厚达 600m。汾渭断陷盆地地处秦岭东西向构造带，祁吕贺山字型前龚东翼、新华夏系和陇西系扭构造等四个构造体系复合部位，是白垩纪末，第三季初喜马拉雅山运动的结果。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）附录 A《中国地震动峰值加速度区划图》，本地区地震动峰值加速度为 0.2g，即本地区地震烈度属Ⅷ度。

4.1.4 水文地质

区域地下水按水动力条件和赋存状态可划分为第四系松散层孔隙潜水和承压水两种类型。

⑴ 潜水

分布在 70m 以上的第四系松散砂砾卵石层中，水位含水层埋深一般在 10～40m，含水层主要由更新统冲积、湖积沙及砂砾卵石组成，潜水化学类型以 HCO_3 型水为主，矿化度小于 0.5g/L，水质较好。

⑵ 承压水

埋藏在 70m 以下的地层中。根据埋藏深度和含水岩组的特征，可划分成浅层承压水、中层承压水和深层承压水三种类型。

① 浅层承压水：埋藏在 70～140m 深度段，含水层主要为中更新世沉积物，岩性及其富水性在不同地貌单元差异很大，从渭河漫滩到南部的黄土塬区，岩性砂砾卵石为主，逐渐过渡到以亚粘土为主，透水性和富水性显著减弱，单井涌水量由河漫滩一带的 2000～3000m^3/d，过渡到塬区的 500m^3/d 左右。

② 中层承压水：埋藏在 140～300m 深度段，含水层为中下更新世沉积物，岩性以密实的亚粘土为主，夹有泥质砂砾石层，富水性稍差，单井涌水量一般为 1000～2000m^3/d。

③ 深层承压水：埋藏在 300m 以下的地层中，含水层为下更新世湖相沉积物，富水性差。单井涌水量＜1000m^3/d。

现状调查，评价区水文地质条件较好，水资源丰富，城市饮用水主要依靠地下水开采，地下水开发利用程度较高。

4.1.5 地表水系

渭河是渭城区的唯一河流。渭河是黄河的一级支流，渭河干流发源于甘肃省渭源县

鸟鼠山南的鞏山，全长 818km（陕西省内 502km），流域面积 $13.13\times10^4km^2$（陕西省内流域面积 $62441km^2$），于陕西省潼关附近汇入黄河，西安市境内流长 26.5km。渭河为常年性河流，渭河多年平均流量为 $324m^3/s$，属大型河流。但近年来，渭河径流量有所下降，据咸阳水文站观测资料显示，最近几年渭河平均流量为 $162.3m^3/s$，径流量年季变化较大，每年 7、8、9 三个月为丰水期，12 月至 2 月为枯水期，其余月份皆为平水期。年均径流量 $53.8\times10^9m^3$。目前，渭河已成为其沿途城市工业废水和城市生活污水的主要受纳水体。

本项目东南距渭河约 2.0km。

4.1.6 气候特征

项目区位于西咸新区，属暖温带半湿润大陆性季风气候，夏季高温多雨，冬季寒冷少雨。气候温和，四季分明，雨量适中。四季的基本情况是：春季温暖、干燥、多风、气候多变；夏季炎热多雨，伏旱突出，多雷雨大风；秋季凉爽，降霜明显；冬季寒冷、风小、多雾、少雨雪。主要风向为 NE 和 NNE、SW、ENE，占 52.1%，其中以 NE 为主风向，占到全年 16.2%左右。

4.1.7 土壤特征

区域地层在 35.0m 深度范围内主要由杂填土、黄土状粉质粘土、粉质粘土、粉质粘土等地层构成。场区各层地基土主要特征描述如下：

杂填土（Q_4^{ml}）：褐黄色，土质结构松散，含较多钙质粉末，见少量砖瓦块、灰渣等。层厚 0.80～3.40m，层底埋深 0.80～3.40m，相应层底标高 399.04～401.39m。

黄士状粉质粘土（Q_4^{al+pl}）：褐黄色，土质均匀，见少量大孔和特多针状孔隙，偶见蜗牛壳及碎片，本层具湿陷性。可塑状态为中压缩性。层厚 4.10～6.70m，层底埋深 7.00～7.50m，相应层底标高 394.47～395.38m。

黄土状粉质粘土（Q_4^{al+pl}）：褐黄～灰黄色，土质均匀，针状孔隙发育，偶见蜗牛壳及碎片。可塑状态为中压缩性。层厚 4.50~5.70m，层底埋深 12.00～12.70m，相应层底标高 389.68～390.17m。

粉质粘土（Q_3^{al+pl}）：黄褐色，土质较均匀，少量针状孔隙，偶见蜗牛壳，含较多钙质粉末及钙质结核，见氧化铁及铁锰质斑点。可塑状态为中压缩性。层厚 7.70～9.50m，层底埋深 20.00～21.50m，相应层底标高 380.47～382.25m。

粉质粘土（Q_3^{al+pl}）：褐黄色，土质较均匀，少量针状孔隙，偶见蜗牛壳，含钙质结

核、氧化铁及铁锰质斑点。可塑状态为中压缩性。本层未穿透，最大揭露厚度 15.0m。

4.1.8 动、植物

秦汉新城野生动植物相对比较贫乏，尤其是农田生态系统和城镇生态系统，生物较为单一，农作物以小麦、玉米、蔬菜、油菜等为主，生物常见麻雀、家燕等，珍稀野生动物少见。而泾河湿地、渭河湿地等水域湿地，物种较为丰富，是水禽重要的栖息场所，也是我国候鸟迁徙的中转、越冬和繁殖地。泾河湿地和渭河湿地均被列入陕西省重要湿地名录，需重点加强保护。

根据现场调查，评价区内无天然林和原生自然植物群落，主要为人工栽培的道路林网及四周林木，树种有杨、柳、椿、槐等。动物以人工饲养的家禽和家畜，野生动植物稀少，未见国家级、省级重点保护动植物及珍稀濒危动植物。

4.2 环境保护目标调查

4.2.1 环境保护目标

评价区域内没有重点文物古迹、珍稀动植物资源等环境敏感目标。根据工程性质及周围环境特征，环境空气保护目标为项目大气评价范围内所有村庄、学校；声环境保护目标为项目四周厂界，主要保护对象见表 2.9-1 和图 2.9-1。

4.2.2 环境敏感区

⑴ 水源地

评价区内无水源地保护区。

⑵ 自然保护区

评价区内无自然保护区。

4.2.3 历史文物古迹

规划区内共有 28 处文物保护单位，其中全国重点文物保护单位共 12 处，省级文物保护单位共 5 处，区级文物保护单位共 11 处，未定级 161 个，共计 189 处。有秦咸阳城遗址、长陵、安陵、渭陵、延陵、义陵、康陵、茂陵、平陵等国家级文物保护单位，周陵、兴宁陵、胡州登墓等省级文物保护单位，戚夫人墓、赵王如意墓等区级文物保护单位，文物主要以古墓葬和古遗址为主。距离本项目厂址最近的为厂址北侧约 1.1km 的义陵，文物分布见图 4.2.3-1。

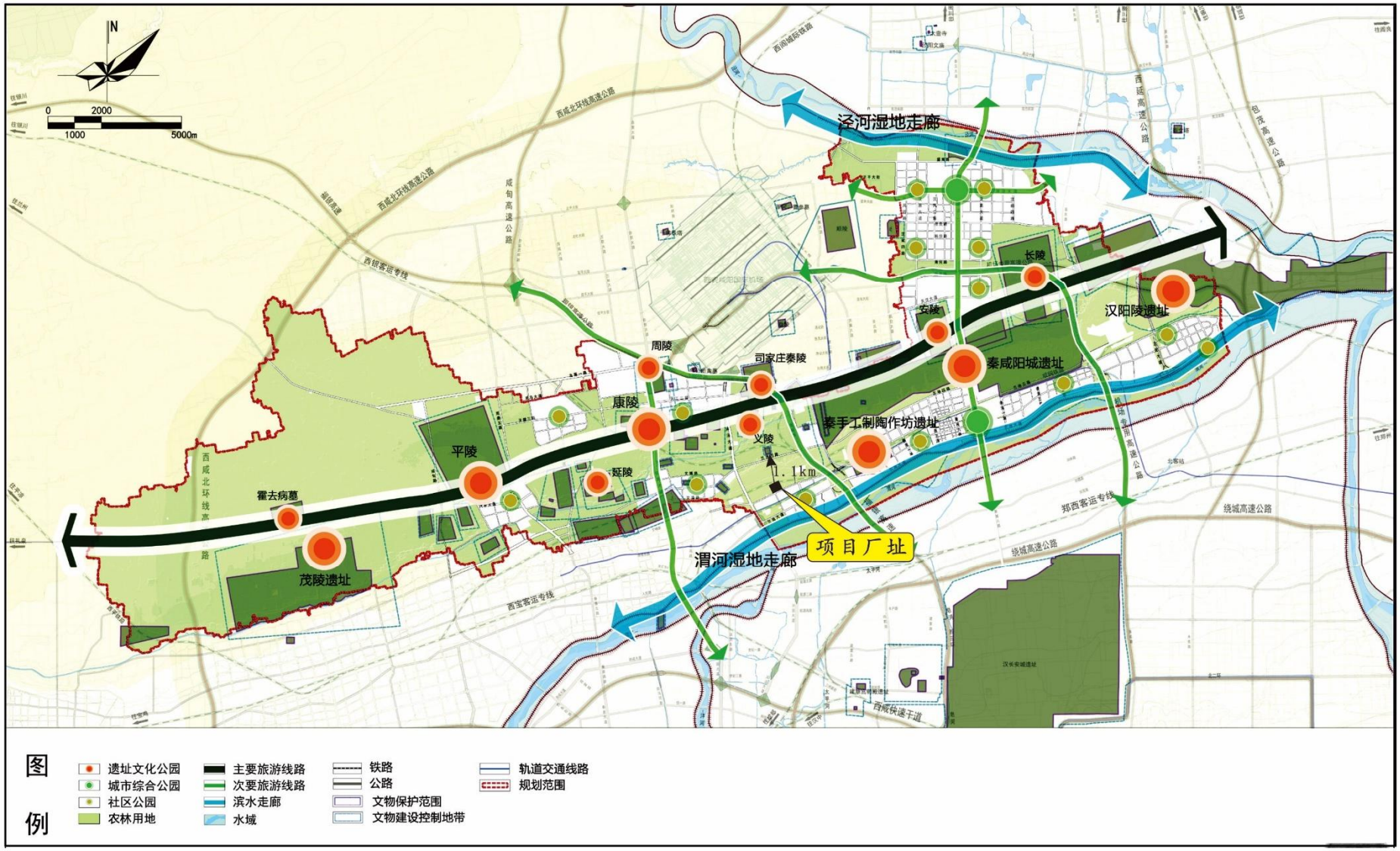

N
0
2000
1000
5000m
泾河湿地走廊
渭河湿地走廊
项目厂址
1.1km
长陵
安陵
汉阳陵遗址
秦咸阳城遗址
秦手工制陶作坊遗址
周陵
司家庄秦陵
康陵
义陵
延陵
平陵
霍去病墓
茂陵遗址
西咸北环线高速公路
西宝客运专线
郑西客运专线
绕城高速公路
西咸快速干道
图例
遗址文化公园
城市综合公园
社区公园
农林用地
主要旅游线路
次要旅游线路
滨水走廊
水域
铁路
公路
文物保护范围
文物建设控制地带
轨道交通线路
规划范围

图 4.2.3-1　　文物分布图

4.3 环境质量现状调查与评价

本项目环境空气基本污染物环境质量现状数据来自于陕西省生态环境厅环保快报《2019 年 1～12 月关于全省环境空气质量状况》中关于秦汉新城的结论，为了解项目周围大气环境质量现状，本次非甲烷总烃、TSP、HCl、氟化物、锡及其化合物现状监测委托陕西金盾工程检测有限公司负责完成，监测时间为 2020 年 4 月 14 日～4 月 20 日。地表水环境现状监测引用《陕西象道集装箱中心项目环境影响报告表》中监测数据，由陕西金盾工程检测有限公司负责完成，监测时间为 2018 年 12 月 21 日～22 日。厂界噪声现状监测工作委托陕西金盾工程检测有限公司负责完成，监测时间为 2019 年 9 月 24 日～9 月 25 日；敏感点现状监测工作委托陕西华境检测技术服务有限公司负责完成，监测时间为 2020 年 09 月 01 日～2020 年 09 月 02 日。为了解现有工程厂址土壤污染现状，江苏格林勒斯检测科技有限公司于 2019 年 9 月 29 日、江苏微谱检测技术有限公司于 2020 年 8 月 29 日对现有工程厂址附近土壤进行现状监测。

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 评价基准年筛选

根据本项目所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择 2019 年作为评价基准年。

4.3.1.2 环境空气质量达标区判定

本项目位于秦汉新城，本次收集陕西省生态环境厅环保快报《2019 年 1～12 月关于全省环境空气质量状况》中关于秦汉新城的结论：全年优良天数共计 234 天，优良天数占比 64.1%。西咸新区 2019 年空气质量现状评价见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1　　西咸新区秦汉新城 2019 年环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/μg/m³	标准值/μg/m³	占标率/%	达标情况
PM_{10}	年平均质量浓度	97	70	139	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	60	35	171	不达标
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13	达标
NO_2	年平均质量浓度	42	40	105	不达标
CO	24h 第 95 百分位浓度	1500	4000	38	达标
O_3	日最大 8h 第 90 百分位浓度	158	160	99	达标

根据以上数据，本项目所在区除 SO_2、CO、O_3 外，NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。项目所在区域为不达标区域。

4.3.1.3 近三年环境空气质量变化

根据 2017 年秦汉新城环境空气质量状况公报，全年优良天数共计 196 天，优良天数占比 53.7%。

根据 2018 年西咸新区环境状况公报，全年优良天数共计 168 天，优良天数占比 46.0%。

根据 2019 年秦汉新城环境空气质量状况公报，全年优良天数共计 234 天，优良天数占比 64.1%。

2019 年秦汉新城环境空气优良天数，与 2018 年相比上升 18.1%、10.7%；与 2017 年相比上升 10.4%。因此，秦汉新城近三年环境空气质量有明显改善，总体呈现利好趋势。

4.3.1.4 基本污染物现状调查与评价

⑴ 数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），环境空气质量现状可优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年 1 年的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本次收集陕西省生态环境厅环保快报《2019 年 1～12 月关于全省环境空气质量状况》中关于秦汉新城的结论：全年优良天数共计 234 天，优良天数占比 64.1%。

⑵ 调查评价结果

基本污染物环境质量现状监测与评价结果见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1　　基本污染物环境质量现状评价结果

污染物	年评价指标	现状浓度/μg/m³	标准值/μg/m³	占标率/%	达标情况
PM_{10}	年平均质量浓度	97	70	139	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	60	35	171	不达标
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13	达标
NO_2	年平均质量浓度	42	40	105	不达标
CO	24h 第 95 百分位浓度	1500	4000	38	达标
O_3	日最大 8h 第 90 百分位浓度	158	160	99	达标

根据以上数据，本项目所在区除 SO_2、CO、O_3 外，NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

4.3.1.5 其他污染物环境质量现状监测

⑴ 监测点位及监测因子

据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，结合当地气象条件及敏感目标分布，当地主导风向为 NW 与 SE 风向对倒，本项目环境空气质量现状监测共设置 2 个监测点位，监测点位和监测项目见表 4.3.1-1 和图 4.3.1-1。

表 4.3.1-1　　其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
	E	N				
项目厂址	108.769789°	34.375192°	非甲烷总烃、TSP、HCl、氟化物、锡及其化合物	2020.4.14～2020.4.20	—	—
咸阳市第二人民医院	108.765348°	34.371785°			SW	70

图 4.3.1-1　　废气、噪声、土壤监测点位图

⑵ 监测项目和分析方法

各监测因子采样和分析方法按《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的规定进行。具体分析方法及检出限见表 4.3.1-2。

表 4.3.1-2　　监测项目和分析方法

监测项目	分析方法	检出限	监测仪器设备名称/编号
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法 GB/T 15432-1995	0.001mg/m^3	ESJ182-4 型 电子分析天平
HCl	环境空气和废气 HCl 离子色谱法 HJ549-2016	0.02mg/m^3	IC-2008 离子色谱仪
氟化物	环境空气氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	0.5μg/m^3	PXSJ-226 型离子活度计
锡及其化合物	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003 年)第五篇 第三章 十一污染源废气锡及其化合物	3×10^{-3}μg/m^3	AA-7000 型 原子吸收分光光度计
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m^3	GC4000A 型 气象色谱仪

⑶ 监测因子及监测频次

本次环境空气特征因子监测委托陕西金盾工程检测有限公司进行监测，监测时间为 2020 年 4 月 14 日～4 月 20 日，连续采样 7 天。监测因子及监测频次见表 4.3.1-3，监测期间同步进行风向、风速、气温及气压等气象要素观测。

表 4.3.1-3　　监测因子及监测频次

监测因子	监测项目	执行标准	监测时间及频次
TSP	24 小时平均	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单	每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
氟化物	1 小时平均		每天采样 4 次，采样时间为每天 02、08、14、20 时，每小时采样时间不少于 45min
HCl	1 小时平均	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值	
锡及其化合物	1 小时平均	《大气污染物综合排放标准详解》	
非甲烷总烃	1 小时平均		

⑷ 监测结果与评价

监测结果详见表 4.3.1-4。

表 4.3.1-4　　其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
	E	N							
项目厂址	108.769789°	34.375192°	TSP	24 小时平均	300	83～110	36.7	0	达标
			HCl	1 小时平均	200	0.02ND	—	0	达标
			氟化物		20	1.71～1.88	9.4	0	达标
			锡及其化合物		2000	0.003ND	—	0	达标
			非甲烷总烃		2000	750～850	42.5	0	达标
咸阳市第二人民医院	108.765348°	34.371785°	TSP	24 小时平均	300	81～95	31.7	0	达标
			HCl	1 小时平均	200	0.02ND	—	0	达标
			氟化物		20	0.5ND	—	0	达标
			锡及其化合物		60	0.003ND	—	0	达标
			非甲烷总烃		2000	520～610	30.5	0	达标

根据监测结果可知，本项目区域 TSP 24 小时浓度值、氟化物 1 小时浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中浓度限制要求；HCl1 小时浓度值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃 1 小时浓度值、锡及其化合物 1 小时浓度值均满足《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司）小于 2.0mg/m³ 小时浓度限值。

4.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.3.2.1 地表水环境质量现状监测

地表水环境现状监测引用《陕西象道集装箱中心项目环境影响报告表》中监测数据，由陕西金盾工程检测有限公司负责完成，监测时间为 2018 年 12 月 21 日～22 日，监测数据引用有效。

⑴ 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)结合项目所在区域的河网水系特征以及与项目位置关系，在朝阳污水处理厂排放口上游 500m 和下游 2000m 处分别设 1 个水质监测断面。具体监测点位分布见表 4.3.2-1 和图 4.3.2-1。

表 4.3.2-1　　地表水监测点位一览表

监测位置	地表水体	监测项目
1#朝阳污水处理厂上游 500m	渭河	pH 值、COD、氨氮、BOD_5、总磷、总氮
2#朝阳污水处理厂下游 2000m	渭河	

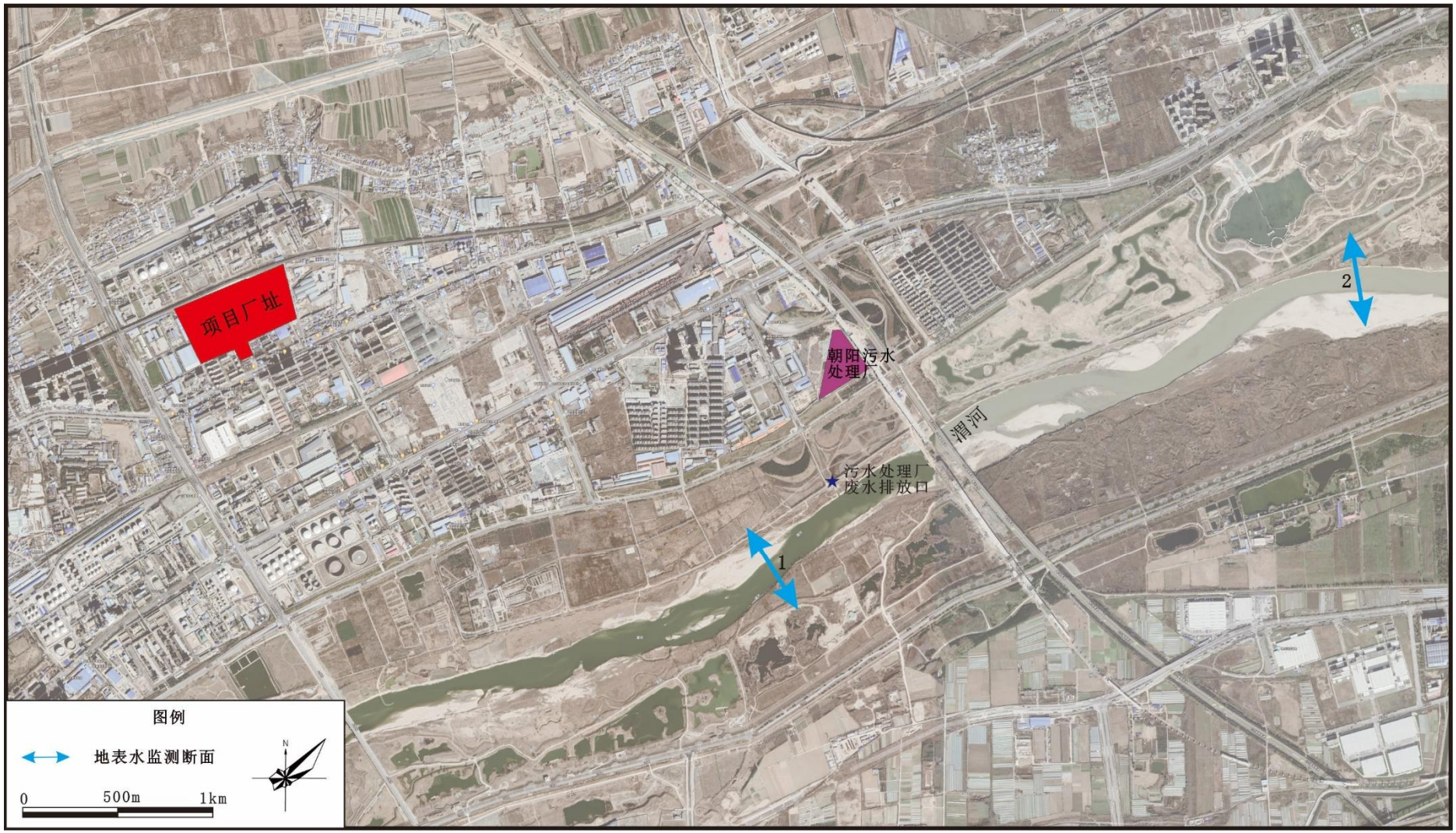


图 4.3.2-1　　地表水监测断面图

⑵ 监测项目及频次

检测项目 pH 值、COD、氨氮、BOD_5、总磷、总氮，共 5 项；其监测时间为 2018 年 12 月 21 日～22 日，连续两天。

⑶ 监测方法

采样方法按《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T194-2005)执行，分析方法按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中规定方法进行。各监测因子的分析方法及检出限见表 4.3.2-2。

表 4.3.2-2　　检测方法及检出限一览表

检测项目	分析方法及国标号	仪器型号、名称及编号	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-1986	PHS-3C 型 pH 计（JDJC-YQ-046）	—
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	IB-901 型 COD 恒温加热器（JDJC-YQ-020）	4mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD5)的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	SHP-150 生化培养箱（JDJC-YQ-053）	0.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	SP-756P 型紫外可见分光光度计 （JDJC-YQ-008）	0.025mg/L
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	SP-756P 型紫外可见分光光度计（JDJC-YQ-008）	0.05mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	SP-756P 型紫外可见分光光度计（JDJC-YQ-008）	0.01mg/L

4.3.2.2 地表水环境质量现状评价

⑴ 评价方法

采用水质指数法进行评价，一般性水质因子的指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：P_i—第 i 种污染物的标准指数；

C_i—第 i 种污染物的实测浓度，mg/L；

C_{0i}—第 i 种污染物的评价标准值，mg/L。

pH 值的标准指数计算公式为：

$$pH = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad (pH \le 7.0)$$

$$pH = \frac{pH - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} \qquad (pH > 7.0)$$

式中：P_{pH}—pH 值的等标指数；

pH_j—pH 值的实测值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 值上限；

pH_{su}—评价标准中 pH 值下限。

溶解氧(DO)的标准指数计算公式为：

$$P_{DO}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_s} \qquad (DO_j>DO_f)$$

$$P_{DO}=\frac{DO_s}{DO_j} \qquad (DO_j\leq DO_f)$$

式中：P_{DO}—溶解氧的等标指数；

DO_j—溶解氧的实测浓度，mg/L；

DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L；对于河流，$DO_f=468/(31.6+T)$；

DO_s—溶解氧的评价标准限值，mg/L。

⑵ 评价标准

项目所在区域地表水体为渭河，环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准限值。

⑶ 评价结果

本次地表水环境现状监测与评价结果见表 4.3.2-3。

表 4.3.2-3　　地表水监测及评价结果一览表　　单位：mg/L

监测时间	监测项目	标准值	朝阳污水处理厂排放口上游 500m			朝阳污水处理厂排放口下游 2000m		
			监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况
2018.12.21	pH 值	6～9	7.24	0.14	达标	7.41	0.26	达标
	COD	≤30	9	0.30	达标	11	0.37	达标
	BOD_5	≤6	2	0.33	达标	3	0.50	达标
	氨氮	≤1.5	0.713	0.48	达标	0.812	0.54	达标
	总磷	≤0.3	0.019	0.06	达标	0.033	0.11	达标
	总氮	≤1.5	0.49	0.33	达标	0.63	0.42	达标
2018.12.22	pH 值	6～9	7.19	0.13	达标	7.37	0.23	达标
	COD	≤30	8	0.27	达标	13	0.43	达标
	BOD_5	≤6	3	0.50	达标	3	0.50	达标
	氨氮	≤1.5	0.675	0.45	达标	0.841	0.56	达标
	总磷	≤0.3	0.021	0.07	达标	0.031	0.10	达标
	总氮	≤1.5	0.54	0.36	达标	0.59	0.39	达标

注：“ND”代表未检出。

由上表分析可知，渭河水质监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准要求。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

4.3.3.1 声环境质量现状监测

⑴ 监测点位及监测项目

在项目场界四周共设 4 组厂界噪声监测点位，4 组敏感点噪声监测点位。

监测项目为等效连续 A 声级 dB(A)。

⑵ 监测时间与频率

本次声环境质量现状委托陕西金盾工程检测有限公司进行监测，监测时间为 2019 年 9 月 24 日～9 月 25 日，连续 2 天，昼间（06:00～22:00）、夜间（22:00～06:00）分别监测；陕西华境检测技术服务有限公司于 2020 年 09 月 01 日～2020 年 09 月 02 日对敏感点进行补充监测，连续 2 天，昼间（06:00～22:00）、夜间（22:00～06:00）分别监测。

⑶ 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中规定的方法进行。

⑷ 监测结果

噪声监测结果见 4.3.3-1。

表 4.3.1-1　　声环境质量现状监测及评价结果一览表　　单位：dB(A)

监测点名称		昼间			夜间		
		监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
2019.9.24	1#东厂界	54	60	达标	43	50	达标
	2#南厂界	52	60	达标	43	50	达标
	3#西厂界	54	60	达标	44	50	达标
	4#北厂界	53	60	达标	42	50	达标
2019.9.25	1#东厂界	53	60	达标	43	50	达标
	2#南厂界	53	60	达标	42	50	达标
	3#西厂界	55	60	达标	43	50	达标
	4#北厂界	52	60	达标	42	50	达标
2020.9.1	5#咸阳市第二人民医院	58	60	达标	44	50	达标
	6#中玻家属院	54	60	达标	45	50	达标
	7#华秦小学	55	60	达标	43	50	达标

监测点名称		昼间			夜间		
		监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
	8#石桥村	54	60	达标	45	50	达标
2020.9.2	5#咸阳市第二人民医院	57	60	达标	44	50	达标
	6#中玻家属院	56	60	达标	43	50	达标
	7#华秦小学	58	60	达标	45	50	达标
	8#石桥村	54	60	达标	44	50	达标

4.3.3.2 声环境质量现状评价

⑴ 评价方法

根据噪声现状监测统计结果，采用监测期等效 A 声级与国家标准直接比较的方法，对评价范围内声环境质量现状进行评价。

⑵ 评价标准

4 个厂界噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类区标准；4 个敏感点均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准。

⑶ 评价结果

通过与标准值相比，项目各厂界昼间噪声监测值为 52～55dB(A)，夜间噪声监测值为 42～44dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求；各敏感点昼间噪声监测值为 54～58dB(A)，夜间噪声监测值为 43～45dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

4.3.4.1 土壤环境质量现状调查

⑴ 土地利用现状

本项目位于秦汉新城，占地类型为规划的工业用地，厂址四周现状为工业用地和居民建设用地。厂址周围土地利用现状情况见下图。

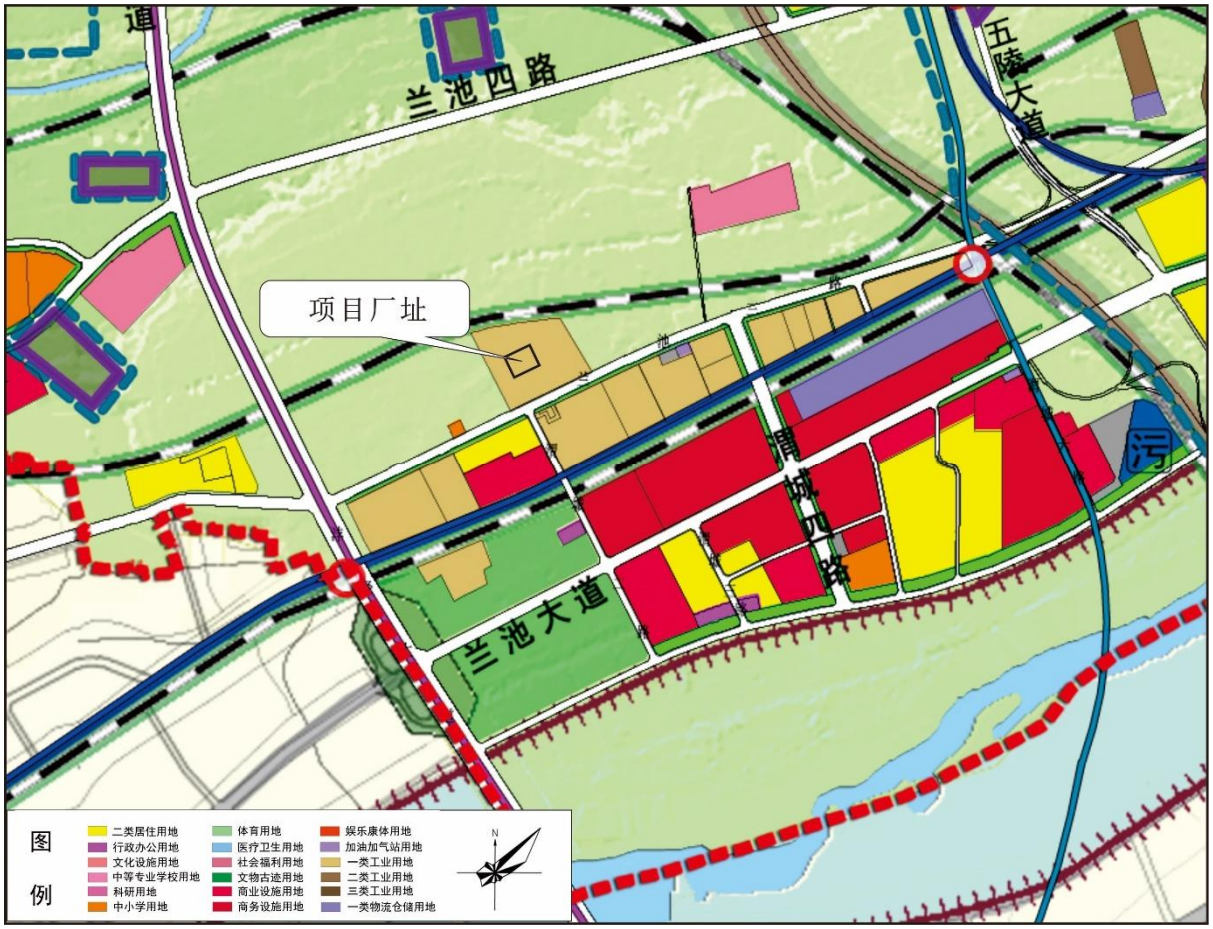


图 4.3.4-1　　土地利用现状图

⑵ 土壤理化特性调查

土壤理化性质监测结果见表 4.3.4-1。

表 4.3.4-1　　土壤理化特性调查表

点号		玻璃熔窑（联合车间南）		时间	2020.8.29
经度		108.767797°		纬度	34.373812°
层次		表层 0.2m	中层 1.5m		深层 3.0m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色		黄棕色
	质地	颗粒状固体	颗粒状固体		颗粒状固体
实验室测定	pH 值	8.30	8.35		8.37
	阳离子交换量	504	2.5		2.18
	氧化还原电位	460	483		462
	饱和导水率/（cm/s）	1.18×10^{-3}	2.21×10^{-3}		1.10×10^{-3}
	土壤容重/（kg/m³）	1.01	1.27		1.21
	孔隙度	48	52		58

⑵ 土壤污染现状

① 监测点位

结合现有工程主要装置、设施分布情况及土壤评价等级，在现有厂区内设置个 3 土

壤柱状样点、1 个表层样点。现有厂区外可能产生影响的土壤环境敏感目标处设置 2 个表层样点。监测点位及监测项目见表 4.3.4-2。

表 4.3.4-2　　土壤环境监测点位及监测项目基本情况表

类别	序号	监测点位置	采样深度	监测因子	
				基本因子	其他特征因子
柱状样	1#	项目厂址内	0.5m	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氧乙烷、1,2-二氧乙烷、1,1-二氧乙烯、顺-1,2-二氧乙烯、反-1,2-二氧乙烯、二氧甲烷、1,2-二氧丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、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[α]蒽、苯并[α]芘、苯并[α]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[α、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	pH 值
			1.5m		
			3.0m		
	2#	玻璃熔窑（联合车间南）	0.5m		
			1.5m		
			3.0m		
	3#	退火工段-锡槽（联合车间南）	0.5m		
			1.5m		
			3.0m		
表层样	4#	中玻家属院	0.2m		pH 值、锡及其化合物、氟化物、HCl
	5#	厂址外上风向空地（200m 范围内）	0.2m		
	6#	项目厂址内（熔窑烟囱下风向）	0.2m		

② 监测时间及频次

表 4.3.4-3　　土壤环境监测时间及频次

序号	监测点位置	监测时间	监测单位	监测频次
1#	项目厂址内	2019.9.29	江苏格林勒斯检测科技有限公司	1 次样
2#	玻璃熔窑（联合车间南）	2020.8.29	江苏微谱检测技术有限公司	1 次样
3#	退火工段-锡槽（联合车间南）	2020.8.29		1 次样
4#	中玻家属院	2020.8.29		1 次样
5#	厂址外上风向空地（200m 范围内）	2020.8.29		1 次样
6#	项目厂址内（熔窑烟囱下风向）	2020.8.29		1 次样

③ 监测方法及监测项目

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）和《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）中相关规定执行。具体监测分析方法及检出限见表 4.3.4-4。

表 4.3.4-4　　土壤监测分析方法

监测项目	分析方法	分析方法来源	最低检出限
镉	《土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》	GB/T17141-1997	0.01mg/kg
铅	《土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》	GB/T17141-1997	0.1mg/kg
镍	《土壤质量 镍的测定火焰原子吸收分光光度法》	GB/T17139-1997	5mg/kg
铜	《土壤质量 铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法》	GB/T17138-1997	1mg/kg
锌	《土壤质量 铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法》	GB/T17138-1997	0.5mg/kg
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》	HJ680-2013	0.002mg/kg
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	HJ680-2013	0.01mg/kg
六价铬	六价铬分光光度法，六价铬碱性萃取法	EPA 7196A：1992，EPA 3060A：1996	0.50mg/kg
2-氯酚	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.06mg/kg
苯胺	气相色谱法/质谱分析法(气质联用仪)测试半挥发性有机化合物，加压流体萃取法	EPA 8270E-2018&EPA 3545A-2007	0.5mg/kg
2-氯酚	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.06mg/kg
硝基苯			0.09mg/kg
萘			0.09mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
䓛			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	1.0μg/kg
pH 值	土壤 pH 的测定	NY/T 1121.2-2006	—
氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 22104-2008	12.5g/kg
氯离子	《土壤检测第 17 部分: 土壤氯离子含量的测定》	NY/T 1121.17-2006	—
锡	《土壤监测分析技术》化学工业出版社 2015 年第一版 第 10 章	10.1.6ICP-MS 法	—

④ 土壤污染现状监测结果

表 4.3.4-5　土壤监测结果统计表 1

监测项目	2019.9.29			2020.8.29								第二类用地筛选值/（mg/kg）	达标情况
	1#项目厂址内			2#玻璃熔窑（联合车间南）			3#退火工段-锡槽（联合车间南）			5#厂址外上风向空地（200m范围内）	6#项目厂址内（熔窑烟囱下风向）		
	0.2m	1.5m	3.0m	0.2m	1.5m	3.0m	0.2m	1.5m	3.0m	0.2m	0.2m		
砷（mg/kg）	16.0	8.74	12.4	7.50	6.32	6.88	6.22	6.81	7.67	6.91	9.58	60	达标
镉（mg/kg）	0.18	0.06	0.12	0.11	0.13	0.11	0.12	0.11	0.13	0.13	0.28	65	达标
铬(六价)（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
铜（mg/kg）	35	9	20	18	19	17	18	19	22	18	24	18000	达标
铅（mg/kg）	37.6	14.1	24.9	13.6	15.7	8.6	12.9	12.6	14.9	13.9	49.2	800	达标
汞（mg/kg）	0.034	0.023	0.030	0.070	0.067	0.077	0.090	0.078	0.083	0.077	0.079	38	达标
镍（mg/kg）	71	26	41	42	41	37	40	37	46	36	45	900	达标
四氯化碳（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
氯仿（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
氯甲烷（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标
1,1-二氧乙烷（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标
1,2-二氧乙烷（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
1,1-二氧乙烯（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	达标
顺-1,2-二氧乙烯（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标
反-1,2-二氧乙烯（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	达标
二氧甲烷（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	达标
1,2-二氧丙烷（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标
四氯乙烯（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标

监测项目	2019.9.29			2020.8.29								第二类用地筛选值/（mg/kg）	达标情况
	1#项目厂址内			2#玻璃熔窑（联合车间南）			3#退火工段-锡槽（联合车间南）			5#厂址外上风向空地（200m范围内）	6#项目厂址内（熔窑烟囱下风向）		
	0.2m	1.5m	3.0m	0.2m	1.5m	3.0m	0.2m	1.5m	3.0m	0.2m	0.2m		
1,1,2,2-四氯乙烷（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	达标
1,1,1-三氯乙烷（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	达标
1,1,2-三氯乙烷（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
三氯乙烯（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
氯乙烯（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
苯（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标
氯苯（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	达标
1,2-二氯苯（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标
1,4-二氯苯（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
乙苯（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	达标
苯乙烯（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标
甲苯（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	达标
邻二甲苯（ug/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标
硝基苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
苯胺（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
2-氯酚（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标
苯并[α]蒽（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
苯并[α]芘（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标

监测项目	2019.9.29			2020.8.29								第二类用地筛选值/（mg/kg）	达标情况
	1#项目厂址内			2#玻璃熔窑（联合车间南）			3#退火工段-锡槽（联合车间南）			5#厂址外上风向空地（200m范围内）	6#项目厂址内（熔窑烟囱下风向）		
	0.2m	1.5m	3.0m	0.2m	1.5m	3.0m	0.2m	1.5m	3.0m	0.2m	0.2m		
二苯并[α、h]蒽（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
䓛（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	达标
苯并[α]荧蒽（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
萘（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标
pH 值（无量纲）	—	—	—	8.4	8.3	8.4	8.2	8.4	8.4	8.3	8.2	—	—
锡（mg/kg）	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.2	3.9	—	—
氟化物（mg/kg）	—	—	—	—	—	—	—	—	—	552	693	—	—
氯离子（g/kg）	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.050	0.023	—	—

表 4.3.4-6　土壤监测结果统计表 2

监测项目	2020.8.29 4#中玻家属院 0.2m	第一类用地筛选值/（mg/kg）	达标情况
砷（mg/kg）	7.13	20	达标
镉（mg/kg）	0.18	20	达标
铬(六价)（mg/kg）	ND	3.0	达标
铜（mg/kg）	22	2000	达标
铅（mg/kg）	13.0	400	达标
汞（mg/kg）	0.114	8	达标
镍（mg/kg）	36	150	达标
四氯化碳（ug/kg）	ND	0.9	达标
氯仿（ug/kg）	ND	0.3	达标
氯甲烷（ug/kg）	ND	12	达标
1,1-二氧乙烷（ug/kg）	ND	3	达标
1,2-二氧乙烷（ug/kg）	ND	0.52	达标
1,1-二氧乙烯（ug/kg）	ND	12	达标
顺-1,2-二氧乙烯（ug/kg）	ND	66	达标
反-1,2-二氧乙烯（ug/kg）	ND	10	达标
二氧甲烷（ug/kg）	ND	94	达标
1,2-二氧丙烷（ug/kg）	ND	1	达标
1,1,1,2-四氯乙烷（ug/kg）	ND	2.6	达标
四氯乙烯（ug/kg）	ND	1.6	达标
1,1,2,2-四氯乙烷（ug/kg）	ND	11	达标
1,1,1-三氯乙烷（ug/kg）	ND	701	达标
1,1,2-三氯乙烷（ug/kg）	ND	0.6	达标
三氯乙烯（ug/kg）	ND	0.7	达标
1,2,3-三氯丙烷（ug/kg）	ND	0.05	达标
氯乙烯（ug/kg）	ND	0.12	达标
苯（ug/kg）	ND	1	达标
氯苯（ug/kg）	ND	68	达标
1,2-二氯苯（ug/kg）	ND	560	达标
1,4-二氯苯（ug/kg）	ND	5.6	达标
乙苯（ug/kg）	ND	7.2	达标
苯乙烯（ug/kg）	ND	1290	达标
甲苯（ug/kg）	ND	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯（ug/kg）	ND	163	达标
邻二甲苯（ug/kg）	ND	222	达标

监测项目	2020.8.29 4#中玻家属院 0.2m	第一类用地筛选值/（mg/kg）	达标情况
硝基苯（mg/kg）	ND	34	达标
苯胺（mg/kg）	ND	92	达标
2-氯酚（mg/kg）	ND	250	达标
苯并[α]蒽（mg/kg）	ND	5.5	达标
苯并[α]芘（mg/kg）	ND	0.55	达标
二苯并[α、h]蒽（mg/kg）	ND	5.5	达标
䓛（mg/kg）	ND	55	达标
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	ND	490	达标
苯并[α]荧蒽（mg/kg）	ND	0.55	达标
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	ND	5.5	达标
萘（mg/kg）	ND	25	达标
pH 值（无量纲）	8.4	—	—
锡（mg/kg）	3.3	—	—
氟化物（mg/kg）	566	—	—
氯离子（g/kg）	0.007	—	—

监测期间项目场地内及厂址外上风向空地（200m 范围内）土壤环境各项指标的浓度均达到了《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；中玻家属院土壤环境各项指标的浓度均达到了《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。

4.4 区域污染源调查与评价

4.4.1 区域污染源调查

本项目的厂址位于秦汉新城，评价区域污染源主要调查废气污染源和废水污染源，根据《陕西省西咸新区秦汉新城分区规划（2016～2035）环境影响报告书》以及咨询西咸新区生态环境局秦汉新城分局可知，秦汉新城主要工业废气排放量6350739.74万m^3。废气中SO_2 1063.489t/a，NO_X 1413.512t/a，粉尘378.3233t/a，VOCs426.156t/a。主要废气污染企业污染源见表4.4.1-1。秦汉新城内重点涉及水环境污染企业的废水排放总量为6735328t/a（20410t/d），主要污染物排放情况COD517.473t/a、$BOD_5$96.158t/a、氨氮41.868t/a、石油类15.17t/a。见表4.4.1-2。

表 4.4.1-1　　区域污染源污染物排放情况一览表

片区	序号	主要排污单位	废气量	污染物排放量(t/a)			
			(万 m^3/a)	SO_2	NO_X	粉尘	VOCs
渭北	1	陕西渭河发电有限公司*	3085226.4	361.264	514.324	60.991	—
	2	大唐渭河发电厂*	1923841.6	113.9	345.98	140.73	—
	3	陕西阳光实业发展有限公司渭城分公司	1316	0.122	2.058	0.108	—
	4	咸阳石油化工有限公司	—	30	187.1	—	—
	5	咸阳际华新三零印染有限公司	1950	0.06	2.67	0.39	—
	6	中玻咸阳镀膜玻璃有限公司	94328	126.32	56.74	11.31	—
	7	陕西瑞鑫源电力科技有限公司	—	—	—	—	—
	8	西咸新区正源建材有限公司	—	47.6	23.5	—	—
	9	陕西大河粉业有限公司	—	40.8	8.82	—	—
	10	陕西天宏硅材料有限责任公司	28877.9	—	2.97	0.04	—
	11	陕西有色光电科技有限公司	1015000	—	36.4	—	—
	12	陕西英冠工贸有限公司	6400	15.36	19.2	5.76	20.17
	13	咸阳市彩虹商贸食品有限公司	15250	3.05	12	3.05	—
	14	陕西正元粉煤灰综合利用有限公司	18144	—	—	26.69	—
	15	陕西汇丰高性能粉体材料有限公司	113200	28.9	28.8	50.25	—
	16	咸阳烟叶复烤有限责任公司	—	31.6	13.8	—	—
	17	陕西泾渭新能源科技有限公司（年产 60 万方蒸压粉煤灰加气砌块及 2 亿块蒸压粉煤灰标砖绿色环保型生产线）	—	—	—	15.1	—
	18	陕西汇杰新能源科技有限公司	—	—	—	0.795	—
	19	川庆鑫源工程技术有限公司生产基地项目	—	—	—	0.0005	—
	20	咸阳聚力石油机械制造有限公司	—	—	—	0.005	—
	21	咸阳泾渭新区康达水泥制品销售有限公司	4423	—	—	34.63	—
	22	陕西华兴密封科技有限公司	—	—	—	2.25	0.01
	23	陕西煤业化工建设（集团）有限公司	—	—	0.033	—	—
	24	西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂	—	—	—	—	—
	25	西安三航动力科技有限公司	—	—	—	0.0004	—
	26	陕西国盛不锈钢厨房设备工程有限公司	—	—	—	0.018	—
	27	陕西康丰泰工贸有限公司	—	—	—	0.18	—
	28	陕西宇澳电器有限公司	—	—	—	0.012	—
	29	陕西兴汉光源科技有限公司	—	—	0.004	0.062	—
	30	中石油长庆油田陕西石油商业储备库	—	—	—	—	289.982
	31	中国石油天然气股份有限公司西北销售陕西分公司	—	—	—	—	41.16
	32	中国航油西北分公司咸阳油库	—	—	—	—	57.07

片区	序号	主要排污单位	废气量	污染物排放量(t/a)			
			(万 m^3/a)	SO_2	NO_X	粉尘	VOCs
	33	陕西新南方石油发展有限公司	1068	0.78	1.18	0.16	—
	34	西安特创裕丰新能源有限公司新建燃气蒸汽锅炉房项目（在建，已取得环评批复）	17659	2.333	7.983	1.555	—
	—	小计	6326683.9	802.089	1263.562	354.0869	424.136
	—		—	—	—	—	—
周陵	1	金牛股份有限公司	--	0.17	7.65	1.25	—
	2	陕西建筑产业投资集团有限公司	--	0.01	8.62	—	—
	3	陕西富腾实业发展有限公司	—	—	—	0.22	1.48
	4	咸阳聚力石油机械制造有限公司	—	—	—	0.005	—
	5	陕西东联自动化工程有限公司	—	—	—	0.0059	—
	6	陕西固德石油工程有限公司	—	—	—	0.1405	0.17
	7	咸阳大秦固邦汽车中心	—	—	—	0.055	0.37
	8	咸阳宇航机械有限公司	—	—	—	0.08	—
	9	西安凝远水泥制品有限责任公司	6213.84	7.1	18.4	16.5	—
	10	咸阳华恒建材有限公司	187	93.5	24.7	0.85	—
	11	咸阳鑫宇环保油脂有限公司	—	90	50	—	—
	12	陕西建工新型建材有限公司	17655	70.62	40.58	14.13	—
	小计		24055.84	261.4	149.95	33.2364	2.02
合计			6350739.74	1063.489	1413.512	387.3233	426.156

注：以上数据来源于已批复的环评报告、企业统计数据等相关资料。

表 4.4.1-2　区域重点企业水污染源表

序号	主要排污单位	排放量 (t/a)	污染物排放量(t/a)			
			COD	BOD_5	氨氮	石油类
1	陕西渭河发电有限公司	650000	175.2	58.4	23.36	8.76
2	大唐渭河发电厂*	320476	83.4	27.8	11.1	4.2
3	川庆鑫源工程技术有限公司生产基地项目	2100	0.038	0.01	0.008	—
4	咸阳聚力石油机械制造有限公司	580	0.023	—	0.007	—
5	咸阳泾渭新区康达水泥制品销售有限公司	1110	0.33	—	0.03	—
6	陕西华兴密封科技有限公司	0	0	0	0	—
7	陕西汇杰新能源科技有限公司	2800	1.5	0.66	0.12	—
8	西安三航动力科技有限公司	3140	0.66	0.30	0.056	—
9	陕西国盛不锈钢厨房设备工程有限公司	14000	8.45	1.04	0.1	1.44
10	陕西康丰泰工贸有限公司	1100	0.02	0.01	0.01	—
11	陕西咸阳化学工业有限公司	3014141.32	55.898	—	1.211	—
12	陕西英冠工贸有限公司	2400	0.61	—	0.01	—
13	咸阳际华新三零印染有限公司	169280	8.16	2.68	0.037	—
14	咸阳石油化工有限公司	460000	2.3	—	0.20	—

序号	主要排污单位	排放量(t/a)	污染物排放量(t/a)			
			COD	BOD_5	氨氮	石油类
15	中玻咸阳镀膜玻璃有限公司	53119	21.64	—	—	0.77
16	陕西天宏硅材料有限责任公司	97100	9.44	—	0.74	—
17	陕西有色光电科技有限公司	864000	89.1	—	0.87	—
18	咸阳市彩虹商贸食品有限公司	67200	3.36	1.44	0.2	—
19	咸阳鸿建科技实业有限公司	2200	1.0	—	0.05	—
20	陕西宇澳电器有限公司	2300	0.088	0.032	0.017	—
21	陕西汇丰高性能粉体材料有限公司	2000	0.51	0.31	0.05	—
22	陕西兴汉光源科技有限公司	5220	0.076	0.02	0.015	—
23	陕西泾渭新能源科技有限公司	0	0	0	0	—
24	庆阳长庆井下油田助剂有限责任公司咸阳分公司	952000	47.6	—	2.90	—
25	陕西正元粉煤灰综合利用有限公司	4510	1.575	1.138	0.175	—
26	陕西德荣新材料科技有限公司	780	0.312	0.218	0.023	—
27	陕西东联自动化工程有限公司	2300	0.81	—	0.06	—
28	陕西煤业化工建设（集团）有限公司	13700	4.07	2.03	0.34	—
29	陕西富腾实业发展有限公司	1200	0.06	0.02	0.01	—
30	陕西东联自动化工程有限公司	2300	0.103	—	0.009	—
31	陕西固德石油工程有限公司	2700	0.12	0.05	0.03	—
32	西安凝远水泥制品有限责任公司	14000	0.7	—	0.07	—
33	陕西建工新型建材有限公司	572	0.02	—	—	—
34	西安交大流体压缩国家工程中心中心咸阳风机厂	7000	0.30	—	0.06	—
合计		6735328	517.473	96.158	41.868	15.17

4.4.2 区域污染源评价

⑴ 评价方法

采用等标污染负荷法对以上各企业污染源进行评价，计算公式如下：

① 某污染物等标污染负荷(P_i)

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：P_i—第 i 种污染物等标污染负荷；

C_i—第 i 种污染物的的年排放量，t/a；

C_{0i}—第 i 种污染物评价标准，废气 mg/m³；废水 mg/L。

② 某污染源(企业)的各污染物等标污染负荷(P_n)

$$P_n = \sum_{i=1}^{k} P_i$$

③ 调查企业的各污染物总等标污染负荷(P)

$$P = \sum_{n=1}^{k} P_n$$

④ 各调查企业中某污染物的总等标污染负荷($P_{i总}$)

$$P_{i总} = \sum_{n=1}^{k} P_i \qquad (n—企业数量)$$

⑤ 某污染物在污染源中的等标污染负荷比(K_i)

$$K_{i总} = \frac{P_{i总}}{P} \times 100\%$$

⑥ 某污染源在区域中的污染负荷比(K_n)

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

⑵ 评价标准

本项目环境影响评价区域内污染源调查评价标准采用《全国工业污染源调查技术要求及建档技术规定》中的标准，具体标准值见表 4.4.2-1。

表 4.4.2-1　　污染源调查评价标准

序号	污染物名称		单位	评价标准
1	废气	烟(粉)尘	mg/m^3	0.30
2		SO_2	mg/m^3	0.15
3		NO_X	mg/m^3	0.10
4	废水	COD	mg/L	10
5		氨氮	mg/L	0.5

⑶ 评价结果

① 大气污染源调查评价结果

评价区域内废气污染源评价结果见表 4.4.2-2。

表 4.4.2-2　　大气污染源评价结果

序号	企业名称	污染物等标污染负荷 Pi			等标污染负荷 Pn	污染负荷比 Kn/%	排序
		颗粒物	SO_2	NO_X			
1	陕西渭河发电有限公司*	361.264	514.324	60.991	2842.77	27.81166	1
2	大唐渭河发电厂*	113.9	345.98	140.73	2478.93	24.25206	2
3	陕西阳光实业发展有限公司渭城分公司	0.108	0.122	2.058	21.18	0.20725	22
4	咸阳石油化工有限公司	30	187.1	—	474.20	4.63924	5
5	咸阳际华新三零印染有限公司	0.06	2.67	0.39	9.44	0.09235	24
6	中玻咸阳镀膜玻璃有限公司	126.32	56.74	11.31	647.65	6.33612	4
7	陕西瑞鑫源电力科技有限公司	—	—	—	0.00	0.00000	42
8	西咸新区正源建材有限公司	47.6	23.5	—	205.67	2.01210	12
9	陕西大河粉业有限公司	40.8	8.82	—	153.64	1.50310	13

序号	企业名称	污染物等标污染负荷 Pi			等标污染负荷 Pn	污染负荷比 Kn/%	排序
		颗粒物	SO_2	NO_X			
10	陕西天宏硅材料有限责任公司	—	2.97	0.04	6.34	0.06203	27
11	陕西有色光电科技有限公司	—	36.4	—	72.80	0.71222	18
12	陕西英冠工贸有限公司	15.36	19.2	5.76	147.20	1.44010	15
13	咸阳市彩虹商贸食品有限公司	3.05	12	3.05	64.67	0.63265	19
14	陕西正元粉煤灰综合利用有限公司	—	—	26.69	266.90	2.61116	10
15	陕西汇丰高性能粉体材料有限公司	28.9	28.8	50.25	656.43	6.42208	3
16	咸阳烟叶复烤有限责任公司	31.6	13.8	—	132.93	1.30053	16
17	陕西泾渭新能源科技有限公司（年产 60 万方蒸压粉煤灰加气砌块及 2 亿块蒸压粉煤灰标砖绿色环保型生产线）	—	—	15.1	151.00	1.47728	14
18	陕西汇杰新能源科技有限公司	—	—	0.795	7.95	0.07778	25
19	川庆鑫源工程技术有限公司生产基地项目	—	—	0.0005	0.01	0.00005	40
20	咸阳聚力石油机械制造有限公司	—	—	0.005	0.05	0.00049	38
21	咸阳泾渭新区康达水泥制品销售有限公司	—	—	34.63	346.30	3.38795	9
22	陕西华兴密封科技有限公司	—	—	2.25	22.50	0.22012	21
23	陕西煤业化工建设（集团）有限公司	—	0.033	—	0.07	0.00065	36
24	西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂	—	—	—	0.00	0.00000	43
25	西安三航动力科技有限公司	—	—	0.0004	0.00	0.00004	41
26	陕西国盛不锈钢厨房设备工程有限公司	—	—	0.018	0.18	0.00176	34
27	陕西康丰泰工贸有限公司	—	—	0.18	1.80	0.01761	29
28	陕西宇澳电器有限公司	—	—	0.012	0.12	0.00117	35
29	陕西兴汉光源科技有限公司	—	0.004	0.062	0.63	0.00614	32
30	中石油长庆油田陕西石油商业储备库	—	—	—	0.00	0.00000	44
31	中国石油天然气股份有限公司西北销售陕西分公司	—	—	—	0.00	0.00000	45
32	中国航油西北分公司咸阳油库	—	—	—	0.00	0.00000	46
33	陕西新南方石油发展有限公司	0.78	1.18	0.16	6.56	0.06418	26
34	金牛股份有限公司	0.17	7.65	1.25	28.37	0.27752	20
35	陕西建筑产业投资集团有限公司	0.01	8.62	—	17.27	0.16899	23
36	陕西富腾实业发展有限公司	—	—	0.22	2.20	0.02152	28
37	咸阳聚力石油机械制造有限公司	—	—	0.005	0.05	0.00049	39
38	陕西东联自动化工程有限公司	—	—	0.0059	0.06	0.00058	37
39	陕西固德石油工程有限公司	—	—	0.1405	1.41	0.01375	30
40	咸阳大秦固邦汽车中心	—	—	0.055	0.55	0.00538	33
41	咸阳宇航机械有限公司	—	—	0.08	0.80	0.00783	31
42	西安凝远水泥制品有限责任公司	7.1	18.4	16.5	225.47	2.20581	11
43	咸阳华恒建材有限公司	93.5	24.7	0.85	369.57	3.61558	8

序号	企业名称	污染物等标污染负荷 Pi			等标污染负荷 Pn	污染负荷比 Kn/%	排序
		颗粒物	SO_2	NO_X			
44	咸阳鑫宇环保油脂有限公司	90	50	—	400.00	3.91332	7
45	陕西建工新型建材有限公司	70.62	40.58	14.13	457.86	4.47938	6
46	西安特创裕丰新能源有限公司新建燃气蒸汽锅炉房项目（在建，已取得环评批复）	1.555	2.333	7.983	89.68	0.87736	17
Pi 总		3537.14	2807.19	3877.18	—	—	—
Ki 总		34.60	27.46	37.93	—	—	—

由上表分析可知，评价区域内现有废气污染物颗粒物总污染负荷比为 34.60%，SO_2 总污染负荷比为 27.46%，NO_X 总污染负荷比为 37.93%，即 NO_X 为该区域主要污染物。在各企业等标污染负荷中，陕西渭河发电有限公司负荷比最大，为 27.81%。

② 水污染源调查评价结果

评价区域内废水污染源评价结果见表 4.2.2-3。

表 4.2.2-3　　废水污染源评价结果

序号	企业名称	污染物等标污染负荷 Pi		等标污染负荷 Pn	污染负荷比 Kn/%	排序
		COD	氨氮			
1	陕西渭河发电有限公司	175.2	23.36	64.24	47.415	1
2	大唐渭河发电厂*	83.4	11.1	30.54	22.542	2
3	川庆鑫源工程技术有限公司生产基地项目	0.038	0.008	0.0198	0.015	30
4	咸阳聚力石油机械制造有限公司	0.023	0.007	0.0163	0.012	31
5	咸阳泾渭新区康达水泥制品销售有限公司	0.33	0.03	0.093	0.069	21
6	陕西华兴密封科技有限公司	0	0	0	0.000	33
7	陕西汇杰新能源科技有限公司	1.5	0.12	0.39	0.288	14
8	西安三航动力科技有限公司	0.66	0.056	0.178	0.131	18
9	陕西国盛不锈钢厨房设备工程有限公司	8.45	0.1	1.045	0.771	9
10	陕西康丰泰工贸有限公司	0.02	0.01	0.022	0.016	29
11	陕西咸阳化学工业有限公司	55.898	1.211	8.0118	5.913	5
12	陕西英冠工贸有限公司	0.61	0.01	0.081	0.060	22
13	咸阳际华新三零印染有限公司	8.16	0.037	0.89	0.657	10
14	咸阳石油化工有限公司	2.3	0.20	0.63	0.465	12
15	中玻咸阳镀膜玻璃有限公司	21.64	—	2.164	1.597	7
16	陕西天宏硅材料有限责任公司	9.44	0.74	2.424	1.789	6
17	陕西有色光电科技有限公司	89.1	0.87	10.65	7.861	3
18	咸阳市彩虹商贸食品有限公司	3.36	0.2	0.736	0.543	11
19	咸阳鸿建科技实业有限公司	1.0	0.05	0.2	0.148	16
20	陕西宇澳电器有限公司	0.088	0.017	0.0428	0.032	25
21	陕西汇丰高性能粉体材料有限公司	0.51	0.05	0.151	0.111	20

22	陕西兴汉光源科技有限公司	0.076	0.015	0.0376	0.028	26
23	陕西泾渭新能源科技有限公司	0	0	0	0.000	34
24	庆阳长庆井下油田助剂有限责任公司咸阳分公司	47.6	2.90	10.56	7.794	4
25	陕西正元粉煤灰综合利用有限公司	1.575	0.175	0.5075	0.375	13
26	陕西德荣新材料科技有限公司	0.312	0.023	0.0772	0.057	23
27	陕西东联自动化工程有限公司	0.81	0.06	0.201	0.148	16
28	陕西煤业化工建设（集团）有限公司	4.07	0.34	1.087	0.802	8
29	陕西富腾实业发展有限公司	0.06	0.01	0.026	0.019	28
30	陕西东联自动化工程有限公司	0.103	0.009	0.0283	0.021	27
31	陕西固德石油工程有限公司	0.12	0.03	0.072	0.053	24
32	西安凝远水泥制品有限责任公司	0.7	0.07	0.21	0.155	15
33	陕西建工新型建材有限公司	0.02	—	0.002	0.001	32
34	西安交大流体压缩国家工程中心中心咸阳风机厂	0.30	0.06	0.15	0.111	19
Pi 总		51.7473	83.736	135.4833	—	—
Ki 总		38.19	61.81	—	—	—

由上表分析可知，评价区域内现有废水污染物 COD 总污染负荷比为 38.19%，氨氮总污染负荷比为 61.81%，即氨氮为该区域主要污染物。在各企业等标污染负荷中，陕西渭河发电有限公司污染负荷比最大，为 47.415%。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目主要在中玻（陕西）现有厂区内实施，其中 400t/d 汽车玻璃和功能玻璃生产线在现有车间内进行改造；背光玻璃加工生产线主要拆除现有厂房和碎玻璃堆场，新建生产厂房，厂房采用彩钢结构。施工内容主要包括建筑物拆除、场地清理、结构施工、设备安装调试等。施工过程产生一定量的扬尘、施工噪声、固体废物，对周围环境产生一定影响。

5.1.1 施工期环境空气影响分析

施工期间大气污染主要来自施工扬尘和施工机械废气，其中施工扬尘对环境的影响较为突出。

⑴ 施工扬尘

施工作业、车辆运输等会产生扬尘，施工扬尘属无组织排放，不利气象条件下，如风速达到四级以上大风时，上述颗粒物就会扬起进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。车速越快，扬尘量越大；相同车速下，路面越脏，扬尘量越大。项目不涉及土方开挖及回填作业，仅 400t/d 玻璃生产线设备安装、汽车玻璃及背板玻璃加工生产车间建设及设备安装，工程量小，扬尘产生量不大，施工期对环境空气影响较小。

⑵ 施工机械和车辆尾气

项目施工期废气主要为施工机械废气，包括施工机械废气和运输车辆废气，施工机械废气中含有的污染物主要是 NO_X、CO、THC 等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，由于项目所在地较空旷、且产生量不大，影响范围有限，对环境影响较小。

为了控制建设期施工扬尘污染，本项目施工期将按照《陕西省大气污染防治条例》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》（修订版）、《西咸新区铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动实施方案（2018～2020 年）》、《陕西省城市空气重污染日应急方案（暂行）》、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《建筑施工扬尘治理措施 19 条》中的相关规定进行施工：

① 施工工地周围按照规范设置硬质材料密闭围挡，严禁围挡不严或敞开式施工。全面落实建筑施工“六个 100%管理”；

② 施工工地生活区路面、出入口、车行道路应当采取洒水等降尘措施。在工地内堆放的工程材料等易产生扬尘的物料应当在库房内存放或者采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施；

③ 在建筑物、构筑物上空运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清理运输，禁止凌空抛掷、扬撒；

④ 建筑施工脚手架外侧应当设置有效抑尘的密目防尘网或防尘布，拆除时应当采取洒水、喷雾等防尘措施。

评价认为，只要加强管理、切实落实好上述措施，达到《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）的相关要求，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。且项目施工期影响主要集中于中玻厂区内部，对环境空气影响较小。

5.1.2 施工期废水影响分析

本项目施工过程中不产生施工废水，主要为施工人员的生活污水。施工人员生活污水依托中玻（陕西）现有污水处理设施处理后，排污市政污水管网，对周围地表水环境影响较小。

5.1.3 施工期噪声影响分析

施工期噪声主要有施工机械噪声和运输车辆的流动噪声，施工机械噪声是项目施工建设中的主要污染因子，不同施工阶段和不同施工机械发出的噪声水平不同，且有大量设备交互作业，现场施工时同时投入多少台机械设备很难预测，本次评价假设有多台设备同时使用，将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的声压级。

⑴ 施工设备噪声影响预测模式

施工设备在露天条件下作业，产生的声能量按自由声场形式向四周传播，能量随着距离衰减，根据噪声衰减公式：

$$L_{A(r)}= L_{A(r0)}-20\lg(r/r_0)-\triangle L$$

式中：$L_{A(r)}$——距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{A(ro)}$——距声源 r_o 处的 A 声级，dB(A)；

r_o、r——距声源的距离，m；

△L——其它衰减因子，dB(A)。施工期△L=0

对各种设备声源在不同距离的衰减结果见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1　　施工点声源在不同距离处的噪声贡献值

噪声源	距噪声源不同距离（m）噪声贡献值							
	1m	5m	10m	30m	60m	100m	150m	270m
轮式装载机	—	90	84	74	70	64	60	55
挖掘机	—	84	78	68	64	58	54	49
电焊机	92	92	72	62	56	52	48	43
角磨机	92	92	72	62	56	52	48	43
手电钻	88	88	68	58	52	48	44	39

⑵ 施工噪声预测结果分析

项目施工过程均在昼间进行，夜间不施工，因此本次环评仅对施工期昼间噪声进行影响分析，不对施工期夜间噪声进行分析。

根据表 5.1.3-1 的预测结果，在不考虑任何降噪措施的情况下，项目施工期施工机械产生的噪声，昼间于 60m 以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的场界排放标准限值。

项目施工区域最近的敏感点为南侧约 100m 的华秦小学和中玻家属院，为最大限度地减少施工噪声对环境的影响，评价要求建设单位在项目建设期采取以下噪声控制措施：

① 根据不同季节合理安排施工计划，尽可能避开午休时间动用高噪声设备，禁止夜间（22：00～06：00）进行产生环境噪声污染的施工作业，避免扰民。如根据工况要求在夜间需连续作业，必须取得环保部门同意或者有关主管部门证明，并且必须公告附近公民，协调好与周边居民之间的关系，取得民众的理解，避免引起噪声投诉。

② 采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，严格限制或禁止使用高噪声设备，使噪声污染从源头得到控制；

③ 因施工期噪声不可避免，而对局部施工单位采取隔声降噪措施又不现实，建设单位必须对施工时段作统筹安排，尽量将高噪声作业安排在昼间非敏感时段。

④ 引进施工设备时将设备噪声作为一项重要的选取指标，尽量引进低噪声设备，并对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作，以减少机械故障噪声的产生。

⑵ 运输车辆交通噪声

项目施工车辆往来，会对沿线的村庄声环境带来一定的影响。为此，评价要求工程施工车辆出入经过居住区、学校、医院等敏感区时应限速，禁止长时间鸣笛，应合理安排建筑材料运输时间，运输车辆出入尽量避开居民休息时间。

综上，施工期环境噪声影响是短期的，随着施工期的结束而消失，预计在采取有效

的防护措施后，项目施工期噪声对环境影响较小。

5.1.4 施工期固废影响分析

本项目施工过程产生的固体废物主要为废弃钢结构材料等建筑垃圾（属于一般固体废物）和施工人员产生的少量生活垃圾。建筑垃圾应进行分类收集处置，废金属、废塑料等回收利用；不可回用部分由施工建设单位统一清运至有关部门指定建筑垃圾填埋场妥善处置。施工期生活垃圾依托中玻（陕西）厂内现有生活垃圾收集设施，统一收集后纳入当地生活垃圾清运系统。

为避免建筑垃圾外运过程中对周围环境的影响，本评价对建设单位提出以下要求：

⑴ 建筑垃圾外运应用苫布覆盖，严禁沿途遗洒，并按环卫部门指定路线行驶。

⑵ 各类建材的包装箱、袋等应派专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站回收利用。

⑶ 施工单位应指派专人负责施工区建筑垃圾的收集及转运工作，不得随意丢弃。

5.2 营运期环境影响评价

5.2.1 环境空气影响评价

本次大气环境影响评价中 SO_2、NO_2、PM_{10}、NMHC、HCl、F、Sn 预测采用《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）所推荐的 AERMOD 模式进行预测计算。

本项目基本信息图见图 3.2.6-1、基本信息底图见图 5.2.1-1。

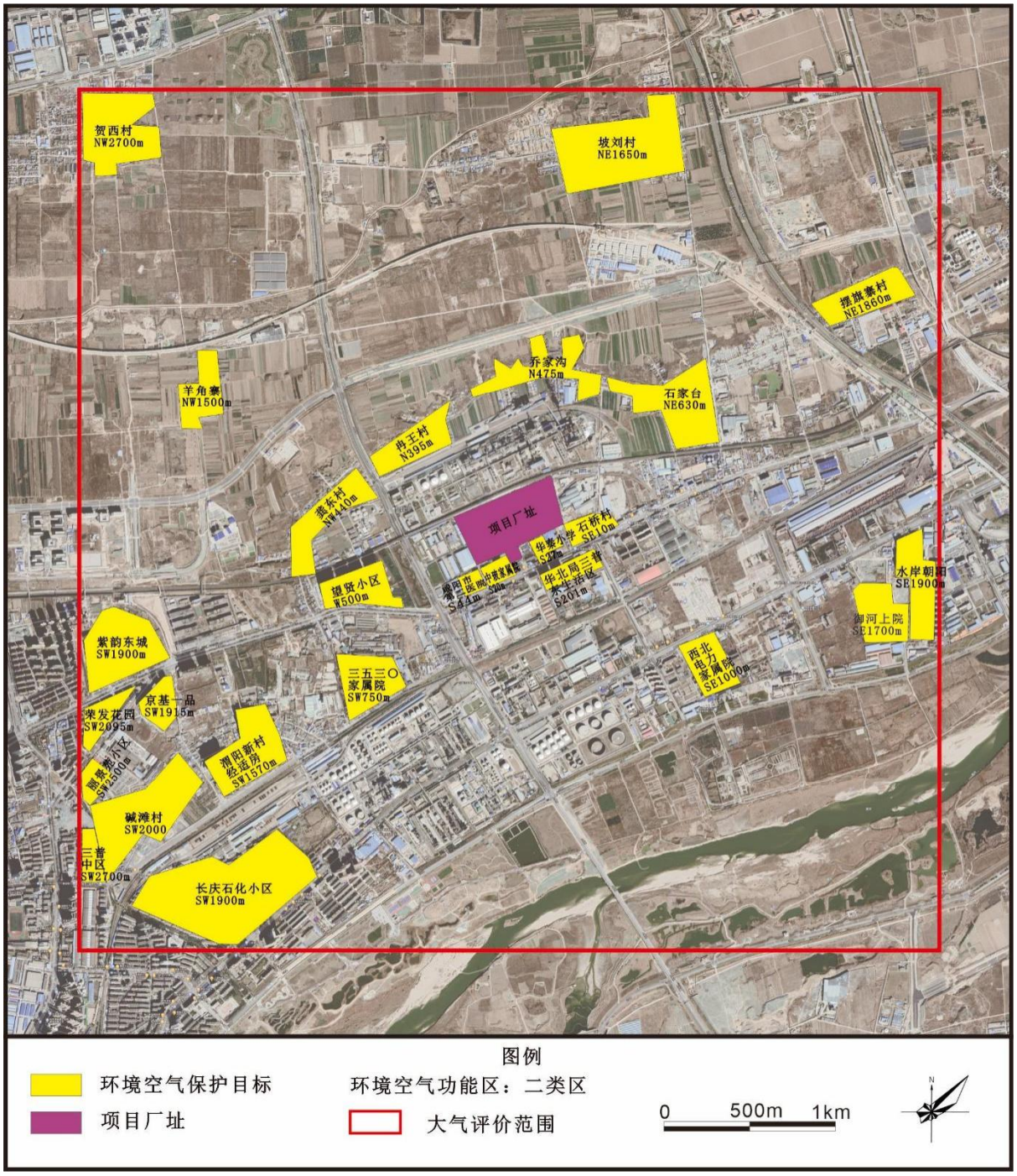


图 5.2.1-1　　基本信息底图

5.2.1.1 污染源调查

(1) 本项目新增污染源

本项目具体点源源强参数、面源源强参数见下表。

① 正常排放

表 5.2.1-1　本项目正常工况下污染源调查表（点源）

编号	排放口编号	排放口名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流速/m/s	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)						
			E	N								SO_2	NO_X	PM_{10}	非甲烷总烃	HCl	氟化物	锡及其化合物
1	DA003	熔窑烟气	108.771431	34.372441	379	83.5	5.16	105	1.81	8760	正常	3.82	30	0.3	—	0.464	0.103	—
2	DA019	在线镀膜尾气	108.774061	34.373215	377	15	0.3	常温	10.74	8760	正常	—	—	0.028	—	0.006	0.004	0.00005
3	DA020	应急落板、落板、掰边	108.772459	34.373416	377	15	0.8	常温	9.06	8760	正常	—	—	0.084	—	—	—	—
4	DA021	应急落板、落板、掰边	108.772459	34.373416	377	15	0.8	常温	9.06	8760	正常	—	—	0.084	—	—	—	—
5	DA022	应急落板、落板、掰边	108.772459	34.373416	377	15	0.8	常温	9.06	8760	正常	—	—	0.084	—	—	—	—
6	DA023	应急落板、落板、掰边	108.772459	34.373416	377	15	0.8	常温	9.06	8760	正常	—	—	0.084	—	—	—	—
7	DA024	窑头料仓	108.772459	34.373416	377	15	0.8	常温	9.06	8760	正常	—	—	0.084	—	—	—	—
8	DA025	应急落板、落板信封破碎	108.772711	34.373483	378	15	0.8	常温	11.32	8760	正常	—	—	0.084	—	—	—	—
9	DA026	应急落板、落板信封破碎	108.772711	34.373483	378	15	0.8	常温	11.32	8760	正常	—	—	0.105	—	—	—	—
10	DA027	应急落板、落板信封破碎	108.772711	34.373483	378	15	0.8	常温	11.32	8760	正常	—	—	0.105	—	—	—	—
11	DA028	白云石提升	108.772314	34.373742	375	15	0.8	常温	15.1	8760	正常	—	—	0.14	—	—	—	—
12	DA029	白云石料仓	108.772314	34.373742	375	15	0.8	常温	15.1	8760	正常	—	—	0.14	—	—	—	—
13	DA030	汽车玻璃及背板玻璃加工废气	108.774028	34.375455	376	15	1.0	120	17.64	990	正常	—	—	—	1.15	—	—	—

表 5.2.1-2　本项目正常工况下污染源调查表（面源）

编号	名称	面源各定点坐标/°		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)
		E	N					非甲烷总烃
1	汽车玻璃及背板玻璃加工废气	108.773301	34.375224	376	10	990	正常工况	0.05

② 非正常排放

本项目非正常工况下具体源强参数见下表。

表 5.2.1-3　　本项目非正常工况排放量核算

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次(次)
玻璃熔窑	余热锅炉检修、玻璃熔窑废气治理设施检修	颗粒物	0.3	48	4
		SO_2	3.82		
		NO_X	30		
		氟化物	0.103		
		HCl	0.464		
	玻璃熔窑废气治理设施故障	颗粒物	0.3	24	0.1
		SO_2	3.82		
		NO_X	30		
		氟化物	0.103		
		HCl	0.464		
在线镀膜系统	镀膜尾气治理设施检修或故障	颗粒物	1.38	24	0.1
		HCl	0.0139		
		氟化物	0.0111		
		锡及其化合物	0.000125		
应急落板、落板、掰边	袋式除尘器引风机故障/清灰系统故障	颗粒物	0.73	2	0.5
应急落板、落板、掰边		颗粒物	0.73	2	0.5
应急落板、落板、掰边		颗粒物	0.73	2	0.5
应急落板、落板、掰边		颗粒物	0.73	2	0.5
窑头料仓		颗粒物	0.73	2	0.5
应急落板、落板信封破碎		颗粒物	0.92	2	0.5
应急落板、落板信封破碎		颗粒物	0.92	2	0.5
应急落板、落板信封破碎		颗粒物	0.92	2	0.5
白云石提升		颗粒物	0.105	2	0.5
白云石料仓		颗粒物	0.105	2	0.5
汽车玻璃及背板玻璃加工生产线	废气治理设施检修、故障	非甲烷总烃	7.7	2	0.5

⑵ 区域消减源

陕西阳光实业发展有限公司渭城分公司于 2020 年 10 月底之前，完成锅炉升级改造，相关削减工程污染源调查见表 5.2.1-4。

⑶ 与本项目相关的在建项目

在预测范围内共有 1 个与本项目排放污染物有关的在建项目，其污染源调查情况见表 5.2.1-5。

表 5.2.1-4　　削减工程陕西阳光实业发展有限公司渭城分公司锅炉柴油燃料改液化石油气项目污染源参数一览表（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m^3/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)					
										SO_2		NO_X		PM_{10}	
		E	N							改造前	改造后	改造前	改造后	改造前	改造后
1	导热油炉	108.776439	34.376069	374	15	0.3	11.83	245	1200	0.042	0.019	0.533	0.088	0.025	0.005
2	蒸汽锅炉	108.776518	34.376059	374	15	0.3	7.1	225	2000	0.025	0.012	0.62	0.053	0.035	0.003

表 5.2.1-5　　相关在建项目污染源参数一览表（点源）

项目名称	污染源	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）		
		E	N								PM_{10}	SO_X	NO_X
西安特创裕丰新能源有限公司新建燃气蒸汽锅炉房项目	锅炉烟气	108.763909	34.366751	374	15	1.3	4.56	130	7200	正常	0.192	0.288	0.986
	锅炉烟气	108.763978	34.366747	381	15	0.5	3.86	130	7200	正常	0.024	0.036	0.123

5.2.1.1 气象观测资料分析

⑴ 气象资料可用性分析

本次评价采用秦都气象站数据，该气象局地面观测站位于项目厂址西北侧约 6.3km，小于 50km，且秦都气象站与本项目所在区域地理条件相似，因此，2019 年气象数据具有代表性，符合导则的要求。因此，本评价 AERMOD 模型地面气象资料采用秦都象站 2019 年（评价基准年）全年逐日、逐时地面观测数据。

表 5.2.1-1　　气象观测站站点信息一览表

站点号	站点名称	经度	纬度	海拔高度(m)	相对方位	项目距离(km)
57048	秦都	108.7167	34.4000	473	NW	6.3

⑵ 多年常规气象资料统计结果分析

本次评价调查收集了最近的秦都气象观测站近 20 年（2000～2019 年）气候统计资料。

表 5.2.1-2　　秦都气象站近 20 年（2000～2019）主要气候特征统计表

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	1.9	m/s	7	年平均降水量	534.6	mm
2	年最大风速	19.9	m/s	8	最大年降水量	799.5	mm
3	年平均气温	13.7	℃	9	最小年降水量	387.0	mm
4	极端最高气温	39.3	℃	10	年最大日照时数	2191.9	h
5	极端最低气温	-12.1	℃	11	年最多风向	NE	—
6	年平均相对湿度	67.8	%	12	年均静风频率	12.4	%

表 5.2.1-3　　秦都气象站近 20 年（2000～2019）风向频率统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW
频率（%）	3.3	3.7	17.5	12.9	6.2	2.1	1.9	1.5	2.2	3.5
风向	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	—	—	—
频率（%）	5.3	6.5	6.1	6.3	5.1	3.1	12.4	—	—	—

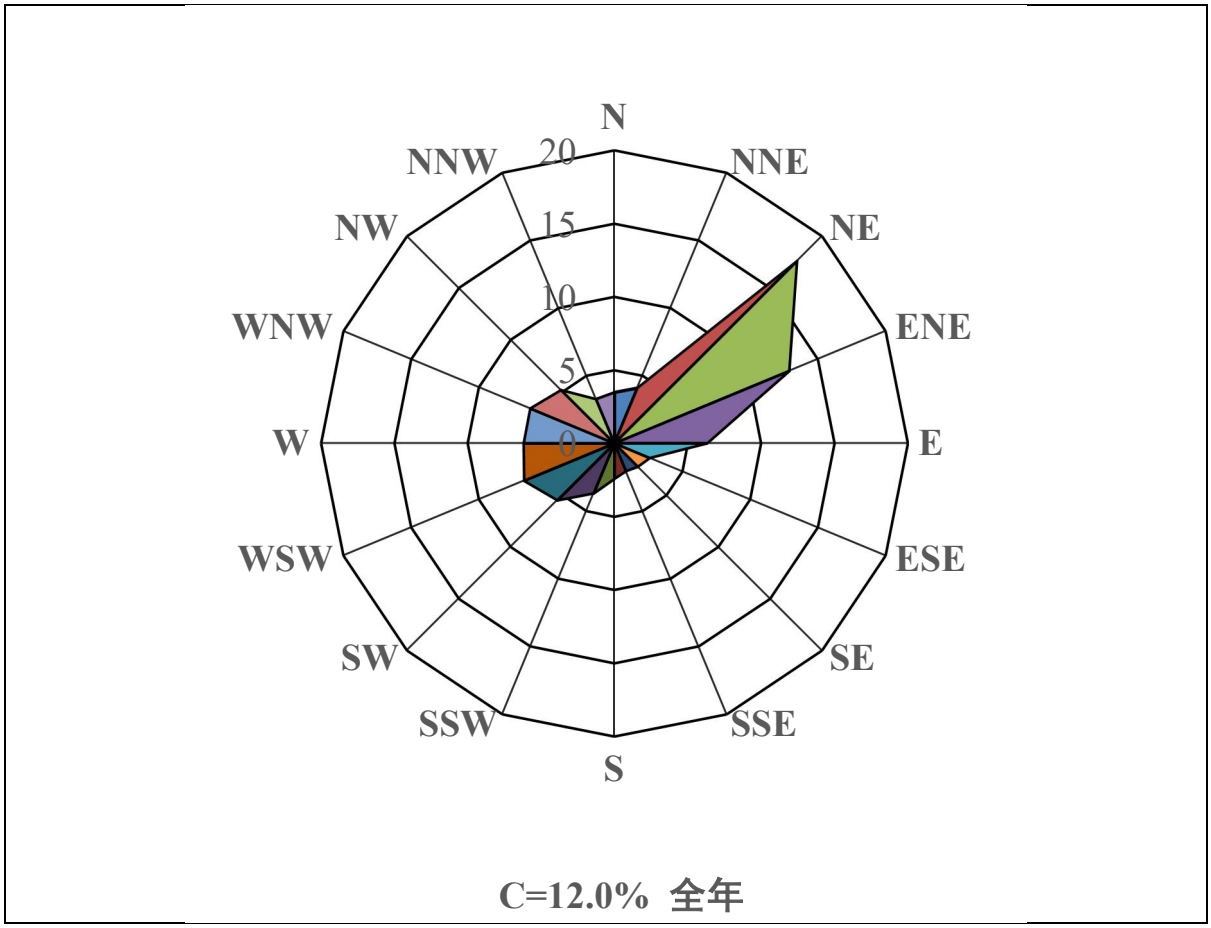


图 5.2.1-2　　秦都多年风向玫瑰图

从上表和上图中可知，根据秦都气象站近 20 年（2000～2019）风向频率统计，区域多年风频最大的风向是 NE 风向（风频为 17.5%），连续三个风向角 NE-ENE-E 风频之和最大，为 36.6%，大于 30%，因此，根据导则定义，该地区主导风向有明显优势。

⑶ 2019 年地面气象参数统计结果分析

本次评价地面气象参数采用秦都气象站 2019 年全年逐日逐时地面气象观测数据。地面气象数据项目包括：年、月、日、时、风向、风速、总云量、低云量、干球温度等 AERMOD 预测模式必须参数。

① 温度

评价区域 2019 年各月平均气温变化情况、各月平均气温变化曲线图见下图。

表 5.2.1-4　　2019 年各月平均气温统计表　　单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
温度	-0.17	2.7	11.49	16.82	19.87	24.42	26.7
月份	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年	—
温度	26.14	20.32	13.78	7.76	2.46	14.42	—

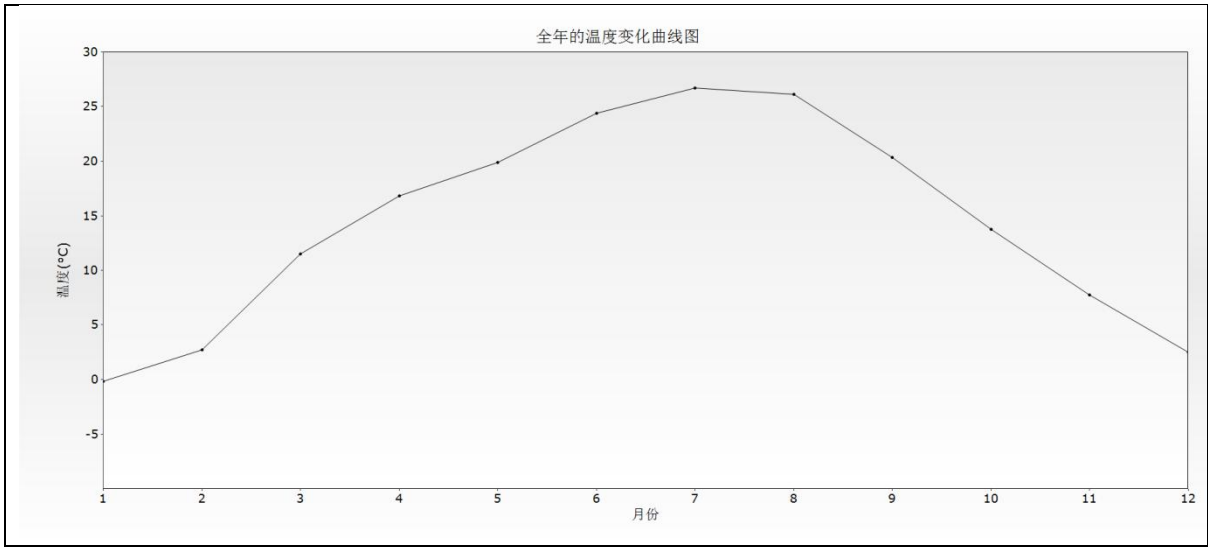


图 5.2.1-3　　2019 年各月平均气温变化曲线图

② 风速

2019 年各月平均风速统计结果及各月平均风速的变化曲线图、各季平均风速日变化情况统计结果及各季平均风速日变化曲线图如下。

表 5.2.1-5　　2019 年及各月平均风速统计表　　单位：m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
风速	1.59	1.84	2.1	2.44	2.19	2.05	1.96	2.08	1.87	1.71	1.65	1.81	1.94

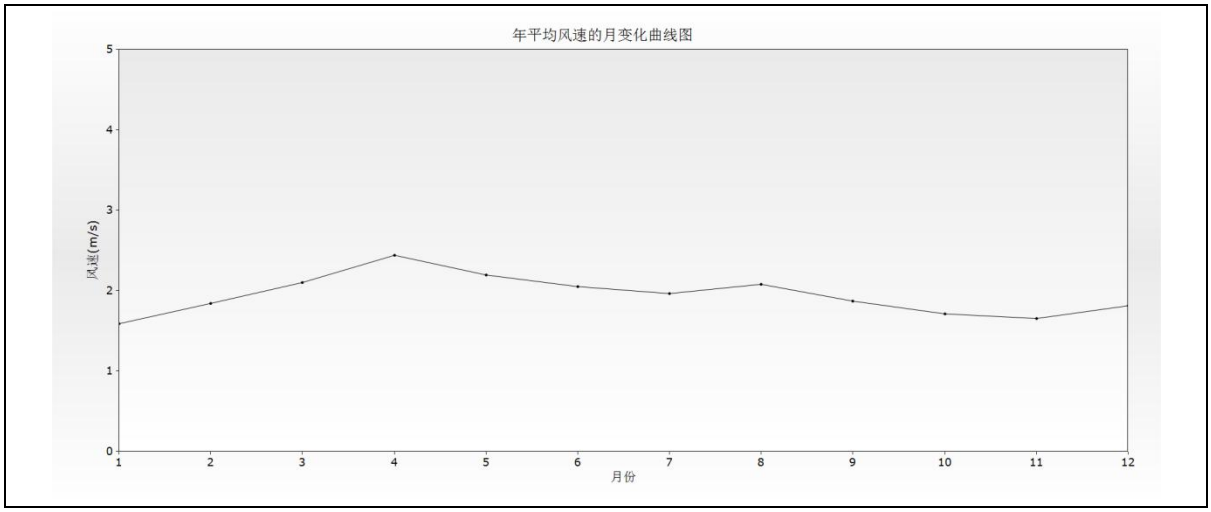


图 5.2.1-4　　2019 年各月平均风速变化曲线图

由上图和上表可知，项目所在区域 2019 年平均风速为 1.94m/s，5 月份平均风速最大为 2.19m/s，1 月份平均风速最小为 1.59m/s；3～8 月平均风速为 1.96～2.44m/s，大于或等于年平均值，其它月份平均风速小于年平均值。

表 5.2.1-6　　2019 季小时平均风速日变化统计表　　单位：m/s

风速	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时	12 时
春季	1.95	1.81	1.98	1.87	1.82	1.71	1.71	1.97	2.44	2.54	2.62	2.71
夏季	1.7	1.84	1.65	1.73	1.74	1.75	1.71	2.3	2.34	2.54	2.48	2.41
秋季	1.38	1.37	1.51	1.42	1.36	1.44	1.58	1.68	1.98	2.11	2.21	2.21
冬季	1.56	1.45	1.4	1.41	1.47	1.47	1.46	1.58	1.61	1.93	2.13	2.26
风速	**13 时**	**14 时**	**15 时**	**16 时**	**17 时**	**18 时**	**19 时**	**20 时**	**21 时**	**22 时**	**23 时**	**24 时**
春季	2.75	2.85	3.04	2.95	2.93	2.61	2.12	1.87	1.81	1.87	1.94	1.93
夏季	2.45	2.37	2.35	2.27	2.26	2.08	2.07	1.78	1.64	1.71	1.76	1.8
秋季	2.13	2.25	2.25	2.02	1.89	1.8	1.63	1.54	1.59	1.5	1.54	1.44
冬季	2.29	2.35	2.34	2.15	2.09	1.54	1.69	1.61	1.57	1.57	1.44	1.56

注：春季（3、4、5 月份）、夏季（6、7、8 月份）、秋季（9、10、11 月份）、冬季（12、1、2 月份）。

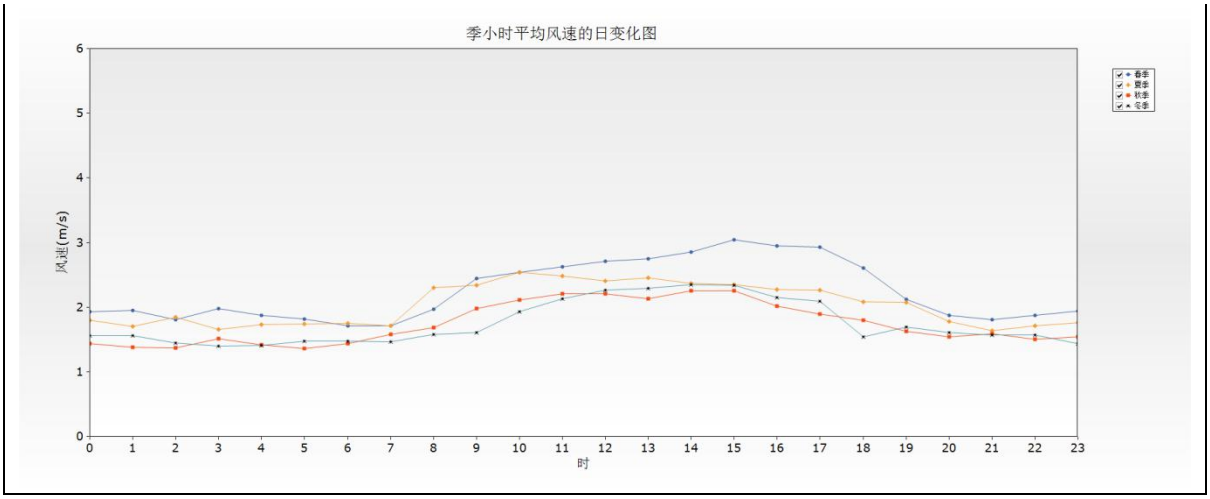


图 5.2.1-5　　2019 年各季小时平均风速日变化曲线图

按季节分析可以看出，春季平均风速大，有利于大气污染物的扩散、稀释和输送，其他季节平均风速较小，不利于大气污染物的扩散、稀释和输送。

另外，夜间至清晨风速小，白天风速大，午后风速达到最大。从风速变化看，白天风速大，有利于大气污染物的扩散、稀释和输送。夜间至清晨风速较小对大气污染物的扩散、稀释和输送不利。

③ 风向、风频

该地区 2019 年逐月风频统计结果见下表，各季及年风频统计结果见表 5.2.1-7，风频玫瑰图分别见图 5.2.1-6。

表 5.2.1-7　　2019 年逐月、四季、年各风向频率分布

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	4.7	4.57	12.37	10.62	6.59	2.55	0.81	1.21	2.82	4.3	9.54	5.51	8.74	5.24	8.47	5.11	6.85
2 月	5.95	6.25	16.52	19.64	7.89	2.53	1.93	1.34	1.34	2.83	5.06	4.02	6.7	5.51	4.76	2.23	5.51
3 月	4.84	7.12	14.65	14.25	6.85	2.82	2.02	1.75	2.96	5.65	5.24	5.78	7.39	5.65	6.18	2.82	4.03
4 月	1.94	3.47	14.44	23.19	10.97	2.5	1.39	1.94	1.81	4.31	6.25	6.67	8.89	3.19	3.47	1.94	3.61
5 月	3.76	4.7	10.75	13.17	5.78	2.15	0.94	1.34	2.69	4.7	9.81	11.02	10.75	7.39	5.11	3.23	2.69
6 月	1.81	4.03	12.5	11.39	7.22	2.78	2.08	2.64	3.47	6.25	9.86	12.5	11.39	4.44	3.19	1.25	3.19
7 月	1.61	3.09	12.63	15.32	6.05	2.42	3.49	1.34	2.55	3.09	9.81	13.58	12.9	4.84	2.96	2.55	1.75
8 月	2.69	4.03	12.23	19.35	11.02	2.42	2.82	0.81	2.28	3.9	5.51	8.2	11.69	5.78	2.42	1.88	2.96
9 月	3.47	4.17	14.86	21.53	12.92	3.33	1.25	0.69	1.39	3.89	4.72	6.39	7.36	3.61	2.5	2.78	5.14
10 月	4.57	5.51	11.16	15.19	5.65	2.82	2.02	1.08	3.49	4.57	7.8	8.6	9.68	3.49	3.36	3.9	7.12
11 月	7.22	5.56	11.81	15.14	5	1.53	2.22	0.97	4.31	3.06	6.81	7.5	7.92	5.42	5.69	5.56	4.31
12 月	5.78	7.66	15.32	11.42	5.65	2.28	2.02	1.75	2.96	4.84	6.45	6.18	6.59	6.99	7.66	3.23	3.23
春季	4.02	5.01	13.24	15.8	7.61	2.51	1.92	1.4	2.68	4.29	7.26	8.03	9.19	5.14	4.66	3.05	4.19
夏季	3.53	5.12	13.27	16.8	7.84	2.49	1.45	1.68	2.49	4.89	7.11	7.84	9.01	5.43	4.94	2.67	3.44
秋季	2.04	3.71	12.45	15.4	8.11	2.54	2.81	1.59	2.76	4.39	8.38	11.41	12	5.03	2.85	1.9	2.63
冬季	5.08	5.08	12.59	17.26	7.83	2.56	1.83	0.92	3.07	3.85	6.46	7.51	8.33	4.17	3.85	4.08	5.54
全年	5.46	6.16	14.68	13.7	6.67	2.45	1.57	1.44	2.41	4.03	7.08	5.28	7.36	5.93	7.04	3.56	5.19

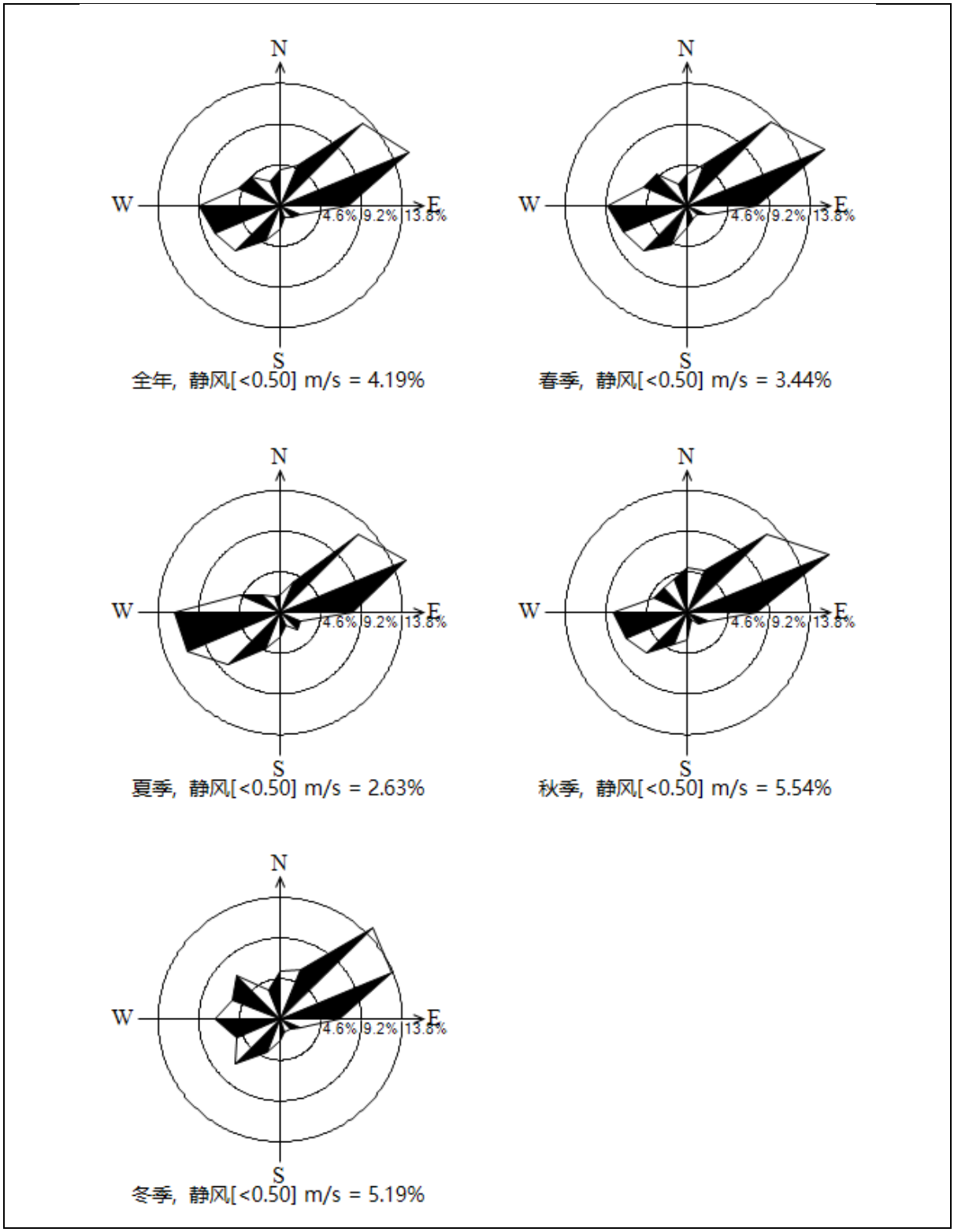


图 5.2.1-6　　2019 年各季风向频率玫瑰图

5.2.1.2 预测模型选取

本项目涉及的污染源类型主要为点源、面源，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的推荐模型，本项目选取 AERMOD 模型进行预测。

AERMOD 模式是美国国家环保署与美国气象学会联合开发的新扩散模型，主要包括三个模块：AERMOD(AERMIC 扩散模型)、AERMAP(AERMOD 地形预处理)和 AERMET(AERMOD 气象预处理)。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源等排放出的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

本项目与 AERMOD 适用性分析见下表。

表 5.2.1-8　　AERMOD 模型与本项目预测的适用性一览表

模型	适用污染源	适用排放形式	推荐预测范围	模拟污染物			其他特性
				一次污染物	二次 $PM_{2.5}$	O_3	
AERMOD	点源、面源、线源、体源	连续源、间断源	局地尺度（≤50km）	模型模拟法	系数法	不支持	—
本项目情况	点源、面源、	连续源	局地尺度（7.5km）	符合	不需要	不需要	—
适用性	适用	适用	适用	适用	—	—	—

本项目 SO_2 和 NOx 排放量共计 296.26t/a，小于 500t/a，不需进行二次污染物预测，同时近 20 年全年静风频率≤35%，评价基准年（2019 年）风速≤0.5m/s 的持续时间为 12h，低于 72h，不需用 calpullf 进行进一步模拟。

因此，AERMOD 模型可满足项目预测需要。

5.2.1.3 模型主要参数设置

⑴ 预测范围及网格设置

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，结合本项目情况，本次评价大气影响预测范围选取以项目厂区为中心，边长 5km×5km，面积约为 25km^2 的矩形区域。

预测网格采用直角坐标网格，以项目厂区为中心，向东、向南、向西、向北各 2.5km，并覆盖评价范围，即 5km×5km 的矩形网格、网格间距为 100m。

⑵ 预测点位

本次评价大气影响预测点位为预测范围内所有网格点及评价范围内环境保护敏感目标，本项目环境敏感目标见下表。

表 5.2.1-9　　本项目评价范围内环境空气保护目标

名称	X 轴坐标（m）	Y 轴坐标（m）	保护对象	保护内容	环境功能区	方位	距离中心点距离（m）
水岸朝阳	2478.32	-329.93	居民区	人群健康	二类区	E	2500
中玻家属院	19.82	-137.71	居民区	人群健康	二类区	S	139
华秦小学	317.68	10.81	教育区	人群健康	二类区	E	318
咸阳市第二人民医院	-126.63	-200.44	医疗区	人群健康	二类区	SSW	237
石桥村	424.5	121.66	居民区	人群健康	二类区	ENE	442
华北局三普东生活区	472.66	-116.83	居民区	人群健康	二类区	ESE	487
西北电力家属院	1252.86	-741.08	居民区	人群健康	二类区	ESE	1456
御河上院	2255.46	-519.85	居民区	人群健康	二类区	ESE	2315
摆旗寨村	2121.99	1362.99	居民区	人群健康	二类区	ENE	2522
石家台	1005.05	801.55	居民区	人群健康	二类区	NE	1286
坡刘村	715.91	2191.55	居民区	人群健康	二类区	NNE	2306
乔家沟	447.99	975.59	居民区	人群健康	二类区	NNE	1074
冉王村	-499.85	510.11	居民区	人群健康	二类区	NW	714
龚东村	-944.55	188.94	居民区	人群健康	二类区	WNW	963
贺西村	-2425.57	2382	居民区	人群健康	二类区	NW	3400
羊角寨	-1685.2	813.26	居民区	人群健康	二类区	WNW	1871
望贤小区	-781.37	-287.61	居民区	人群健康	二类区	WSW	833
三五三〇家属院	-756.71	-842.49	居民区	人群健康	二类区	SW	1132
紫韵东城	-2212.77	-627.9	居民区	人群健康	二类区	WSW	2300
京基一品	-1946.61	-950.2	居民区	人群健康	二类区	WSW	2166
荣发花园	-2348.01	-1076.82	居民区	人群健康	二类区	WSW	2583
渭阳新村经适房	-1685.2	813.26	居民区	人群健康	二类区	WNW	1871
长庆石化小区	-1497.72	-2128.42	居民区	人群健康	二类区	SW	2603
碱滩村	-1972.6	-1540.46	居民区	人群健康	二类区	SW	2503
三普中区	-2413.1	-1794.11	居民区	人群健康	二类区	SW	3007
丽景苑小区	-2384.74	-1444.23	居民区	人群健康	二类区	WSW	2788
渭阳新村经适房	-1428.71	-1276.56	居民区	人群健康	二类区	SW	1916

⑶ 地表参数设置

根据地表特征，空气湿度选用中等湿度，地表参数选择“城市”，详细参数见下表。采用相关地表参数见下表。

表 5.2.1-10　　地表参数选取表

季节	正午反照率	波文率	地表粗糙度
冬季	0.35	1.5	1
春季	0.14	1	1
夏季	0.16	2	1
秋季	0.18	2	1

⑷ 建干沉积

根据项目污染物排放特征，本次评价大气环境影响预测考虑 Sn 干湿沉降，参数如下表所示。

表 5.2.1-11　　干沉积选取表

污染物	直径<2.5 的粒子质量分数（%）	粒子平均直径（μm）
Sn	70	0.5

⑸ 背景值

相关基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}）背景值引用咸阳市渭城区师范学院监测站监测值，NMHC、HCl、F、Sn 背景值为本次补充监测数据。

⑹ 地形数据

地形数据取自全球 SRTM3 数据。SRTM-DEM 以分块的栅格像元文件组织数据，每个块文件覆盖经纬方向各一度，即 1 度×1 度，像元采样间隔为 1 弧秒（one-arcsecond）或 3 弧秒（three-arcsecond）。相应地，SRTM-DEM 采集数据也分为两类，即 SRTM-1 和 SRTM-3。由于在赤道附近 1 弧秒对应的水平距离大约为 30m，所以上述两类数据通常也被称为 30m 或 90m 分辨率高程数据。本次评价采用的为 90m 分辨率高程数据，为表征模拟区域地形情况，采用 srtm.58-06.tif 文件。模拟区域海拔较高，地形海拔在 360～650m 之间，地形特征见附图 5.2.1-7。

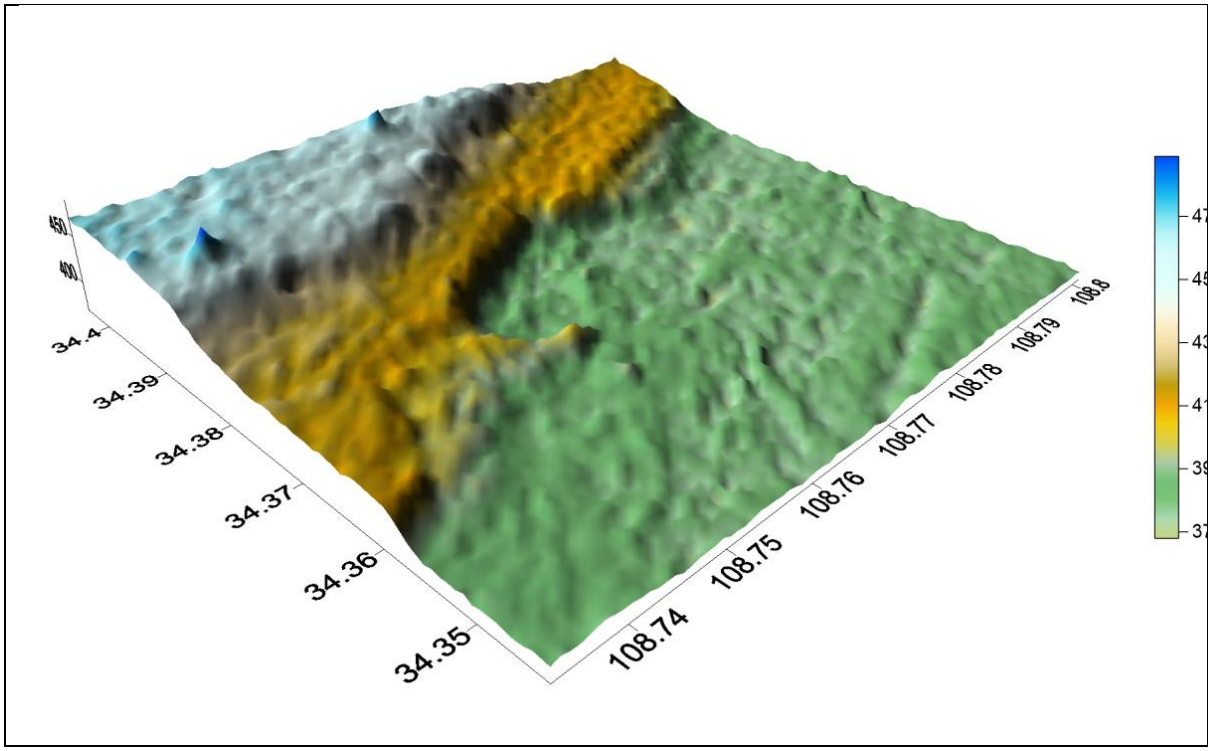


图 5.2.1-7　　地形特征图

5.2.1.5 预测方案

⑴ 预测因子

预测因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、NMHC、HCl、F、Sn。

⑵ 评价标准

PM_{10}、SO_2、F、NO_2 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准及其修改单（见表 2.4.1-1）；HCl 参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值（见表 2.4.1-2）；NMHC、Sn 参考执行《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司）浓度参考限值。

⑶ 预测内容

根据第四章环境质量现状评价内容，本项目所在区域为环境空气质量不达标区。本项目预测情景组合见下表：

表 5.2.1-12　　大气环境影响预测情景组合一览表

序号	污染源类别	排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	新建污染源	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、NMHC、HCl、F、Sn	短期浓度 长期浓度	最大浓度 占标率
2	新建污染源 + 在建源 - 削减源 （包括技改前污染源） + 背景值	正常排放	SO_2	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状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；
			PM_{10}、NO_2	长期浓度	年均质量浓度变化率
3	新建污染源 + 在建源 + 背景值	正常排放	NMHC、HCl、F、Sn	短期浓度	短期浓度达标情况
4	新建污染源	非正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、NMHC、HCl、F、Sn	小时浓度	最大浓度 占标率
5	新建污染源	正常排放	NMHC	小时浓度	厂界贡献浓度
6	新建污染源 + 已建源 - 技改前污染源	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、NMHC、HCl、F、Sn	短期浓度	大气环境 防护距离

5.2.1.6　现状监测值叠加方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2019），大气环境影响预测叠加影响分析要求如下：

⑴ 预测值影响分析

对敏感点的环境影响分析，分析其预测值的占标率，对评价范围最大地面浓度点的环境影响分析，分析其占标率。

⑵ 分析项目建成后最终的区域环境质量状况

应用新建项目的贡献浓度，叠加逐日环境质量现状浓度。即：新建项目污染源贡献值+在建源贡献值-评价范围削减源贡献值-本项目技改前污染源贡献值+现状监测值＝项目建成后最终的环境影响。

5.2.1.7　环境影响预测结果与分析

5.2.1.7.1　正常工况各污染物最大贡献浓度预测结果

⑴ 1 小时贡献浓度

表 5.2.1-13　　本项目贡献浓度预测结果表（1 小时）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献 ($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	水岸朝阳	1 时	0.69	2019/06/30 05:00	0.14	达标
	中玻家属院	1 时	1.14	2019/08/22 17:00	0.23	达标
	华秦小学	1 时	1.34	2019/07/04 07:00	0.27	达标
	咸阳市第二人民医院	1 时	1.22	2019/05/31 10:00	0.24	达标
	石桥村	1 时	1.10	2019/08/20 09:00	0.22	达标
	华北局三普东生活区	1 时	1.05	2019/05/29 12:00	0.21	达标
	西北电力家属院	1 时	0.98	2019/09/15 21:00	0.20	达标
	御河上院	1 时	0.75	2019/08/05 19:00	0.15	达标
	摆旗寨村	1 时	0.73	2019/09/04 23:00	0.15	达标
	石家台	1 时	1.01	2019/09/26 06:00	0.20	达标
	坡刘村	1 时	0.73	2019/09/15 20:00	0.15	达标
	乔家沟	1 时	1.06	2019/09/21 03:00	0.21	达标
	冉王村	1 时	1.07	2019/01/28 00:00	0.21	达标
	龚东村	1 时	1.03	2019/09/08 04:00	0.21	达标
	贺西村	1 时	0.63	2019/06/03 21:00	0.13	达标
	羊角寨	1 时	0.86	2019/08/15 23:00	0.17	达标
	望贤小区	1 时	1.11	2019/10/23 18:00	0.22	达标
	三五三〇家属院	1 时	1.11	2019/10/13 00:00	0.22	达标
	紫韵东城	1 时	0.80	2019/08/23 23:00	0.16	达标
	京基一品	1 时	0.77	2019/06/13 22:00	0.15	达标
	荣发花园	1 时	0.72	2019/06/13 20:00	0.14	达标
	渭阳新村经适房	1 时	0.86	2019/08/15 23:00	0.17	达标
	长庆石化小区	1 时	0.74	2019/06/12 03:00	0.15	达标
	碱滩村	1 时	0.71	2019/09/16 18:00	0.14	达标
	三普中区	1 时	0.68	2019/08/18 02:00	0.14	达标
	丽景苑小区	1 时	0.70	2019/09/29 19:00	0.14	达标
	渭阳新村经适房	1 时	0.81	2019/08/16 06:00	0.16	达标
	区域最大值	1 时	1.35	2019/08/14 08:00	0.27	达标
NO_2	水岸朝阳	1 时	1.86	2019/09/23 02:00	0.93	达标
	中玻家属院	1 时	2.88	2019/08/22 17:00	1.44	达标
	华秦小学	1 时	3.33	2019/07/04 07:00	1.66	达标
	咸阳市第二人民医院	1 时	3.03	2019/05/31 10:00	1.52	达标
	石桥村	1 时	2.75	2019/08/20 09:00	1.37	达标
	华北局三普东生活区	1 时	2.67	2019/08/11 05:00	1.34	达标
	西北电力家属院	1 时	2.64	2019/09/15 21:00	1.32	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	御河上院	1 时	1.96	2019/08/11 23:00	0.98	达标
	摆旗寨村	1 时	1.88	2019/09/04 23:00	0.94	达标
	石家台	1 时	2.72	2019/09/26 06:00	1.36	达标
	坡刘村	1 时	1.98	2019/11/01 03:00	0.99	达标
	乔家沟	1 时	2.91	2019/09/21 03:00	1.45	达标
	冉王村	1 时	2.82	2019/01/28 00:00	1.41	达标
	龚东村	1 时	2.70	2019/09/08 04:00	1.35	达标
	贺西村	1 时	1.65	2019/06/03 21:00	0.82	达标
	羊角寨	1 时	2.36	2019/08/15 23:00	1.18	达标
	望贤小区	1 时	2.93	2019/10/23 18:00	1.46	达标
	三五三〇家属院	1 时	3.04	2019/10/13 00:00	1.52	达标
	紫韵东城	1 时	2.07	2019/08/23 23:00	1.03	达标
	京基一品	1 时	2.14	2019/06/08 02:00	1.07	达标
	荣发花园	1 时	1.89	2019/06/13 22:00	0.95	达标
	渭阳新村经适房	1 时	2.36	2019/08/15 23:00	1.18	达标
	长庆石化小区	1 时	1.92	2019/06/12 03:00	0.96	达标
	碱滩村	1 时	1.90	2019/10/23 00:00	0.95	达标
	三普中区	1 时	1.76	2019/08/18 02:00	0.88	达标
	丽景苑小区	1 时	1.80	2019/09/29 19:00	0.90	达标
	渭阳新村经适房	1 时	2.23	2019/01/13 20:00	1.12	达标
	区域最大值	1 时	3.37	2019/08/14 08:00	1.68	达标
HCl	水岸朝阳	1 时	0.10	2019/09/23 02:00	0.19	达标
	中玻家属院	1 时	0.15	2019/08/22 17:00	0.30	达标
	华秦小学	1 时	0.18	2019/07/04 07:00	0.36	达标
	咸阳市第二人民医院	1 时	0.16	2019/05/31 10:00	0.31	达标
	石桥村	1 时	0.15	2019/02/20 23:00	0.30	达标
	华北局三普东生活区	1 时	0.16	2019/07/04 05:00	0.31	达标
	西北电力家属院	1 时	0.14	2019/09/15 21:00	0.28	达标
	御河上院	1 时	0.10	2019/08/11 23:00	0.21	达标
	摆旗寨村	1 时	0.10	2019/09/04 23:00	0.21	达标
	石家台	1 时	0.15	2019/03/25 04:00	0.31	达标
	坡刘村	1 时	0.11	2019/11/01 03:00	0.22	达标
	乔家沟	1 时	0.15	2019/09/21 03:00	0.31	达标
	冉王村	1 时	0.15	2019/01/28 00:00	0.30	达标
	龚东村	1 时	0.14	2019/09/08 04:00	0.28	达标
	贺西村	1 时	0.09	2019/06/03 21:00	0.18	达标
	羊角寨	1 时	0.13	2019/08/15 23:00	0.26	达标
	望贤小区	1 时	0.15	2019/10/23 18:00	0.30	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	三五三〇家属院	1 时	0.17	2019/12/06 19:00	0.33	达标
	紫韵东城	1 时	0.12	2019/08/23 23:00	0.23	达标
	京基一品	1 时	0.12	2019/06/08 02:00	0.23	达标
	荣发花园	1 时	0.10	2019/06/13 22:00	0.21	达标
	渭阳新村经适房	1 时	0.13	2019/08/15 23:00	0.26	达标
	长庆石化小区	1 时	0.10	2019/06/12 03:00	0.20	达标
	碱滩村	1 时	0.10	2019/10/23 00:00	0.20	达标
	三普中区	1 时	0.09	2019/09/16 18:00	0.19	达标
	丽景苑小区	1 时	0.10	2019/09/29 19:00	0.19	达标
	渭阳新村经适房	1 时	0.12	2019/01/13 20:00	0.24	达标
	区域最大值	1 时	0.20	2019/08/14 08:00	0.40	达标
F	水岸朝阳	1 时	0.04	2019/06/30 05:00	0.20	达标
	中玻家属院	1 时	0.06	2019/10/12 02:00	0.32	达标
	华秦小学	1 时	0.10	2019/07/27 22:00	0.48	达标
	咸阳市第二人民医院	1 时	0.06	2019/05/31 10:00	0.31	达标
	石桥村	1 时	0.07	2019/02/20 23:00	0.35	达标
	华北局三普东生活区	1 时	0.07	2019/07/04 05:00	0.35	达标
	西北电力家属院	1 时	0.06	2019/09/15 21:00	0.29	达标
	御河上院	1 时	0.04	2019/07/05 03:00	0.22	达标
	摆旗寨村	1 时	0.04	2019/09/04 23:00	0.22	达标
	石家台	1 时	0.07	2019/03/25 04:00	0.34	达标
	坡刘村	1 时	0.05	2019/11/01 03:00	0.24	达标
	乔家沟	1 时	0.07	2019/11/01 03:00	0.35	达标
	冉王村	1 时	0.06	2019/01/28 00:00	0.30	达标
	龚东村	1 时	0.06	2019/09/08 04:00	0.28	达标
	贺西村	1 时	0.04	2019/06/03 21:00	0.18	达标
	羊角寨	1 时	0.06	2019/08/15 23:00	0.28	达标
	望贤小区	1 时	0.06	2019/02/01 19:00	0.31	达标
	三五三〇家属院	1 时	0.07	2019/01/13 20:00	0.36	达标
	紫韵东城	1 时	0.05	2019/08/23 23:00	0.25	达标
	京基一品	1 时	0.05	2019/06/08 02:00	0.25	达标
	荣发花园	1 时	0.04	2019/06/13 22:00	0.22	达标
	渭阳新村经适房	1 时	0.06	2019/08/15 23:00	0.28	达标
	长庆石化小区	1 时	0.04	2019/06/12 03:00	0.21	达标
	碱滩村	1 时	0.04	2019/06/07 03:00	0.20	达标
	三普中区	1 时	0.04	2019/09/16 18:00	0.20	达标
	丽景苑小区	1 时	0.04	2019/09/22 23:00	0.21	达标
	渭阳新村经适房	1 时	0.05	2019/12/22 04:00	0.24	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	区域最大值	1 时	0.14	2019/07/31 03:00	0.68	达标
Sn	水岸朝阳	1 时	4.9E-05	2019/10/25 19:00	8.1E-05	达标
	中玻家属院	1 时	7.1E-04	2019/10/12 2:00	1.2E-03	达标
	华秦小学	1 时	1.1E-03	2019/7/27 22:00	1.8E-03	达标
	咸阳市第二人民医院	1 时	4.8E-04	2019/11/20 6:00	8.0E-04	达标
	石桥村	1 时	6.3E-04	2019/8/14 23:00	1.1E-03	达标
	华北局三普东生活区	1 时	5.3E-04	2019/5/15 1:00	8.8E-04	达标
	西北电力家属院	1 时	1.1E-04	2019/12/3 23:00	1.8E-04	达标
	御河上院	1 时	5.5E-05	2019/1/29 2:00	9.1E-05	达标
	摆旗寨村	1 时	7.7E-05	2019/4/24 3:00	1.3E-04	达标
	石家台	1 时	1.7E-04	2019/10/6 19:00	2.9E-04	达标
	坡刘村	1 时	1.1E-04	2019/7/10 4:00	1.9E-04	达标
	乔家沟	1 时	2.3E-04	2019/10/25 4:00	3.8E-04	达标
	冉王村	1 时	1.9E-04	2019/3/5 22:00	3.1E-04	达标
	龚东村	1 时	1.3E-04	2019/1/19 22:00	2.2E-04	达标
	贺西村	1 时	4.3E-05	2019/10/20 2:00	7.2E-05	达标
	羊角寨	1 时	1.3E-04	2019/4/24 1:00	2.2E-04	达标
	望贤小区	1 时	1.5E-04	2019/10/9 3:00	2.4E-04	达标
	三五三〇家属院	1 时	1.9E-04	2019/10/22 22:00	3.2E-04	达标
	紫韵东城	1 时	8.8E-05	2019/8/23 21:00	1.5E-04	达标
	京基一品	1 时	7.6E-05	2019/9/21 6:00	1.3E-04	达标
	荣发花园	1 时	6.9E-05	2019/9/21 6:00	1.2E-04	达标
	渭阳新村经适房	1 时	1.3E-04	2019/4/24 1:00	2.2E-04	达标
	长庆石化小区	1 时	3.9E-05	2019/1/29 20:00	6.5E-05	达标
	碱滩村	1 时	4.0E-05	2019/12/6 4:00	6.7E-05	达标
	三普中区	1 时	4.2E-05	2019/10/7 2:00	7.0E-05	达标
	丽景苑小区	1 时	5.2E-05	2019/5/14 4:00	8.6E-05	达标
	渭阳新村经适房	1 时	5.6E-05	2019/3/21 22:00	9.4E-05	达标
	区域最大值	1 时	1.5E-03	2019/7/31 3:00	2.5E-03	达标
NMHC	水岸朝阳	1 时	2.06	2019/05/04 06:00	0.10	达标
	中玻家属院	1 时	15.71	2019/09/27 21:00	0.79	达标
	华秦小学	1 时	18.39	2019/09/10 01:00	0.92	达标
	咸阳市第二人民医院	1 时	13.60	2019/06/24 03:00	0.68	达标
	石桥村	1 时	17.74	2019/05/15 22:00	0.89	达标
	华北局三普东生活区	1 时	11.83	2019/07/05 02:00	0.59	达标
	西北电力家属院	1 时	3.97	2019/07/01 02:00	0.20	达标
	御河上院	1 时	2.27	2019/06/28 22:00	0.11	达标
	摆旗寨村	1 时	3.46	2019/06/18 23:00	0.17	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	石家台	1 时	8.20	2019/07/23 23:00	0.41	达标
	坡刘村	1 时	3.70	2019/08/10 03:00	0.18	达标
	乔家沟	1 时	12.21	2019/06/10 01:00	0.61	达标
	冉王村	1 时	7.72	2019/05/24 23:00	0.39	达标
	龚东村	1 时	6.17	2019/08/30 03:00	0.31	达标
	贺西村	1 时	1.21	2019/10/24 01:00	0.06	达标
	羊角寨	1 时	4.73	2019/09/08 05:00	0.24	达标
	望贤小区	1 时	4.98	2019/09/26 23:00	0.25	达标
	三五三〇家属院	1 时	6.08	2019/08/18 03:00	0.30	达标
	紫韵东城	1 时	3.15	2019/06/18 00:00	0.16	达标
	京基一品	1 时	3.00	2019/08/18 04:00	0.15	达标
	荣发花园	1 时	2.69	2019/06/08 02:00	0.13	达标
	渭阳新村经适房	1 时	4.73	2019/09/08 05:00	0.24	达标
	长庆石化小区	1 时	1.58	2019/10/12 02:00	0.08	达标
	碱滩村	1 时	1.70	2019/06/07 03:00	0.08	达标
	三普中区	1 时	1.65	2019/06/07 03:00	0.08	达标
	丽景苑小区	1 时	2.05	2019/07/30 21:00	0.10	达标
	渭阳新村经适房	1 时	2.13	2019/09/28 01:00	0.11	达标
	区域最大值	1 时	74.87	2019/06/27 20:00	3.74	达标

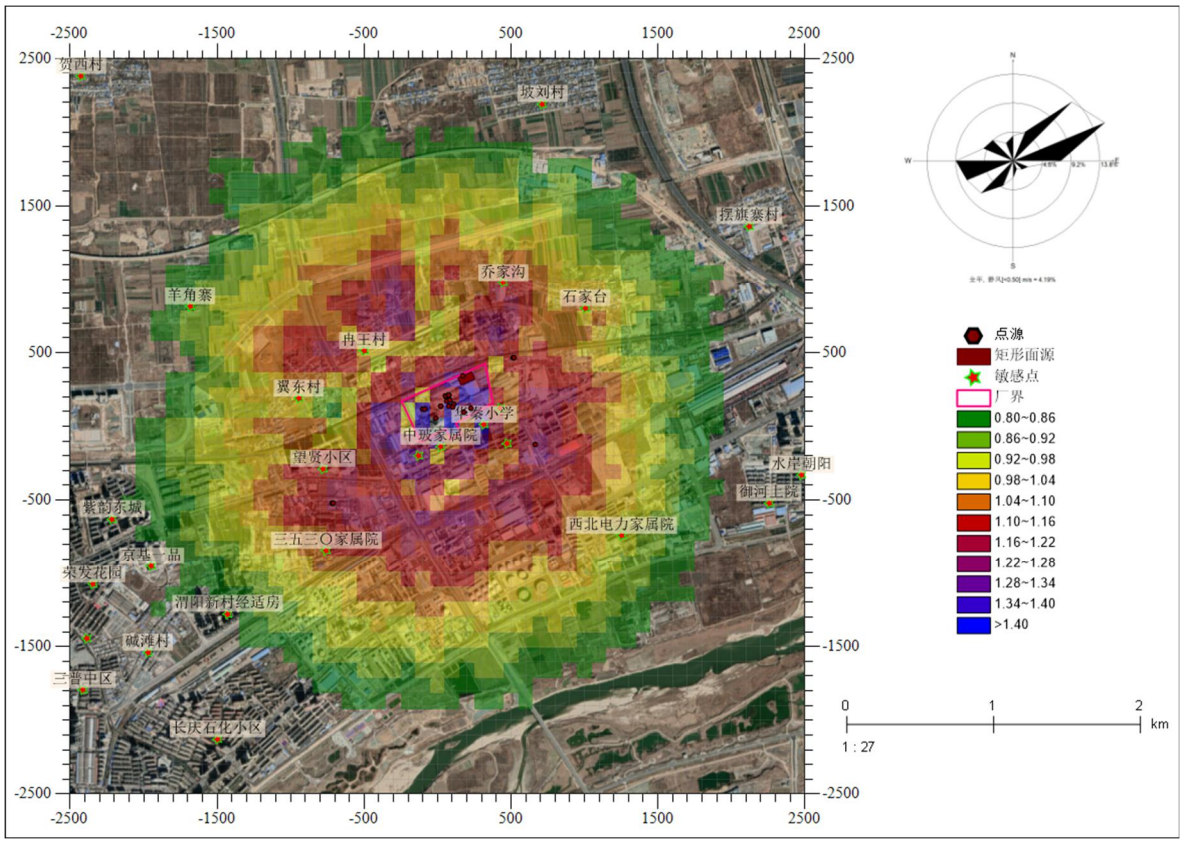


图 5.2.1-8　　区域网格点 SO_2 贡献小时浓度分布图

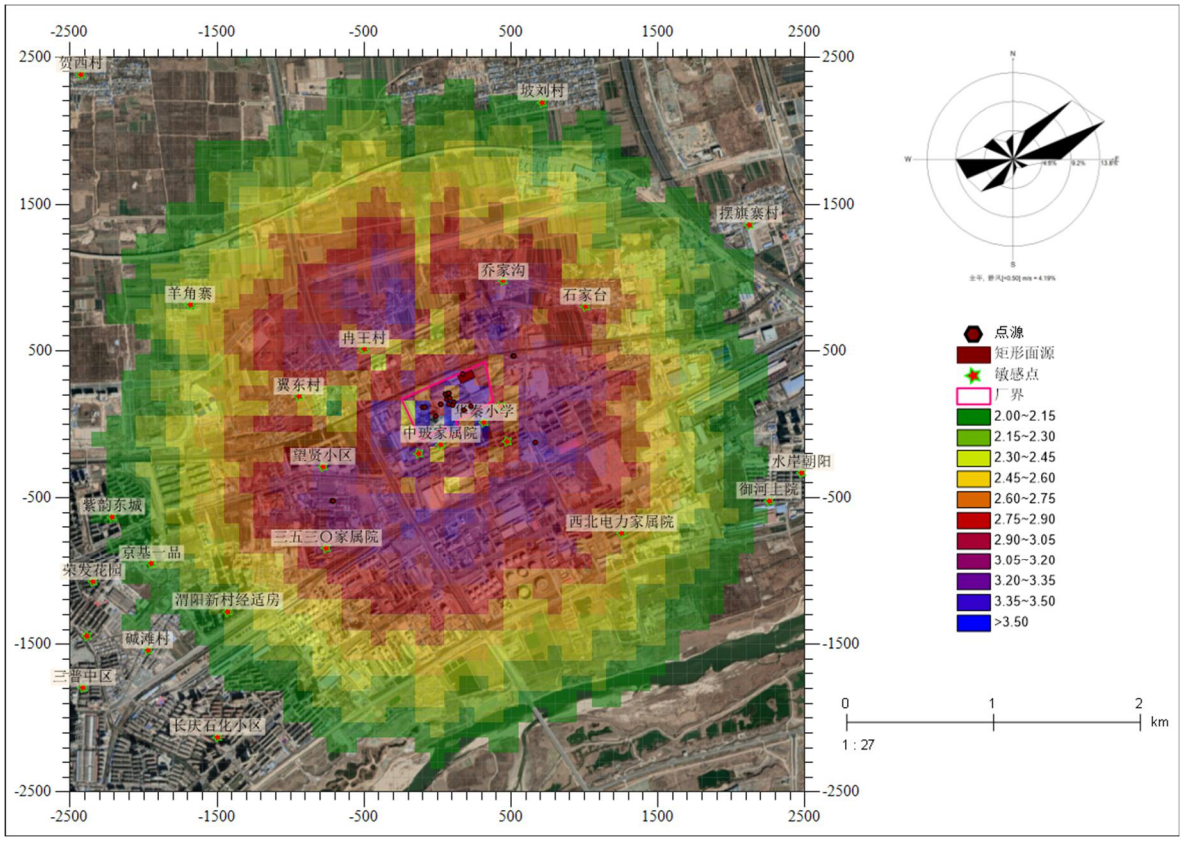


图 5.2.1-9　　区域网格点 NO_2 贡献小时浓度分布图

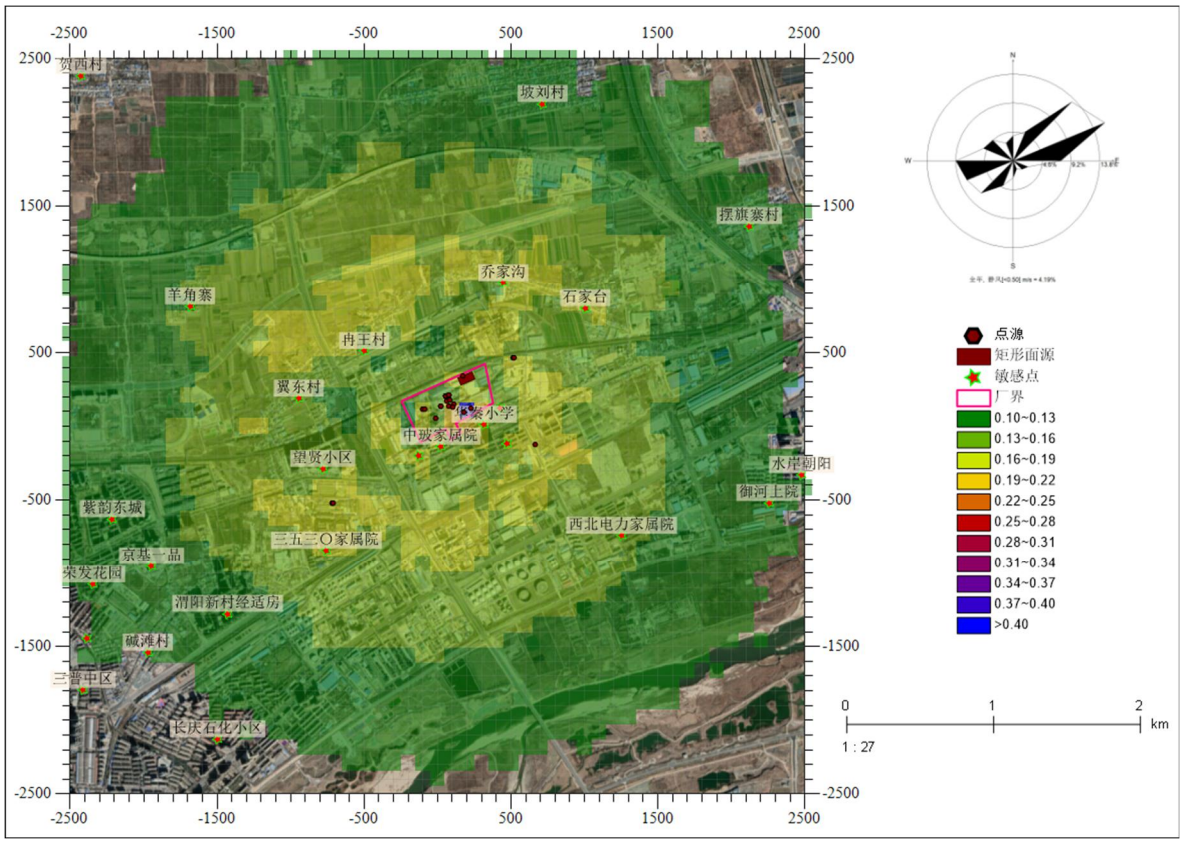


图 5.2.1-10　　区域网格点 HCl 贡献小时浓度分布图

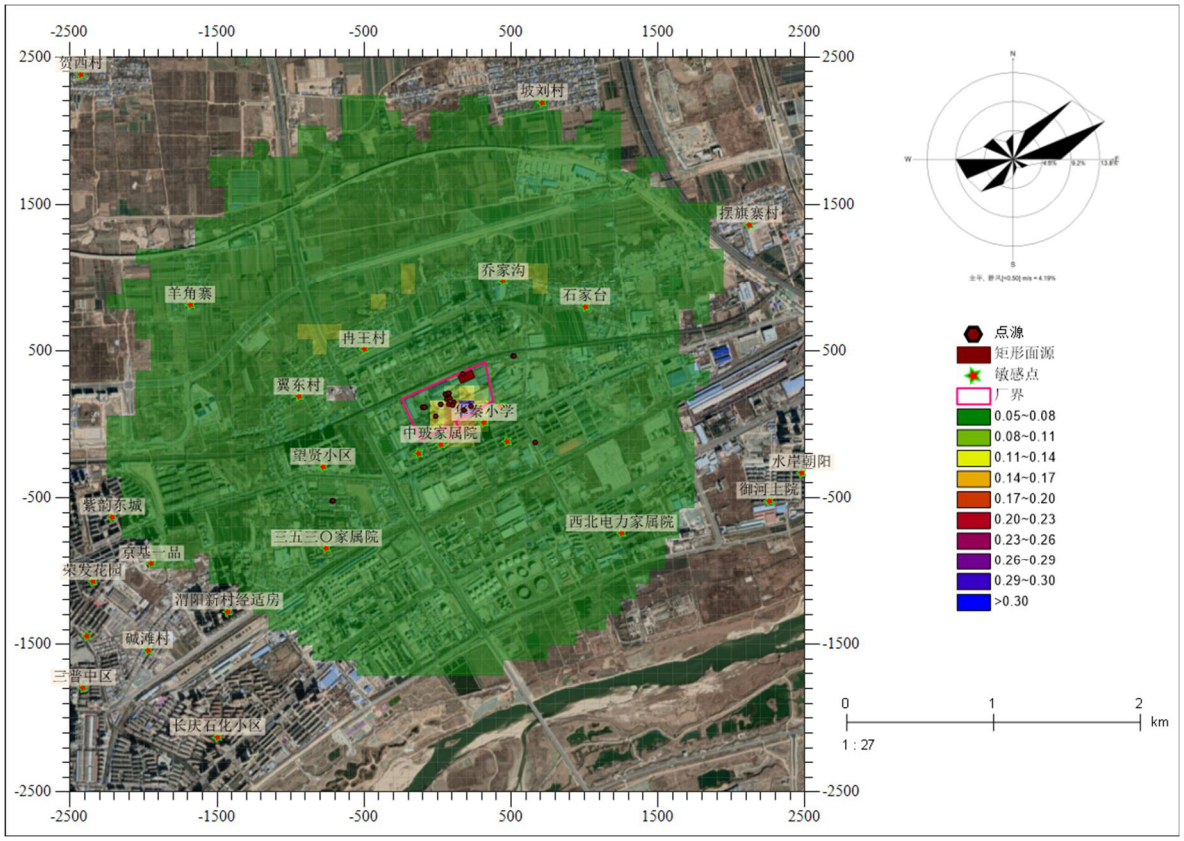


图 5.2.1-11　　区域网格点 F 贡献小时浓度分布图

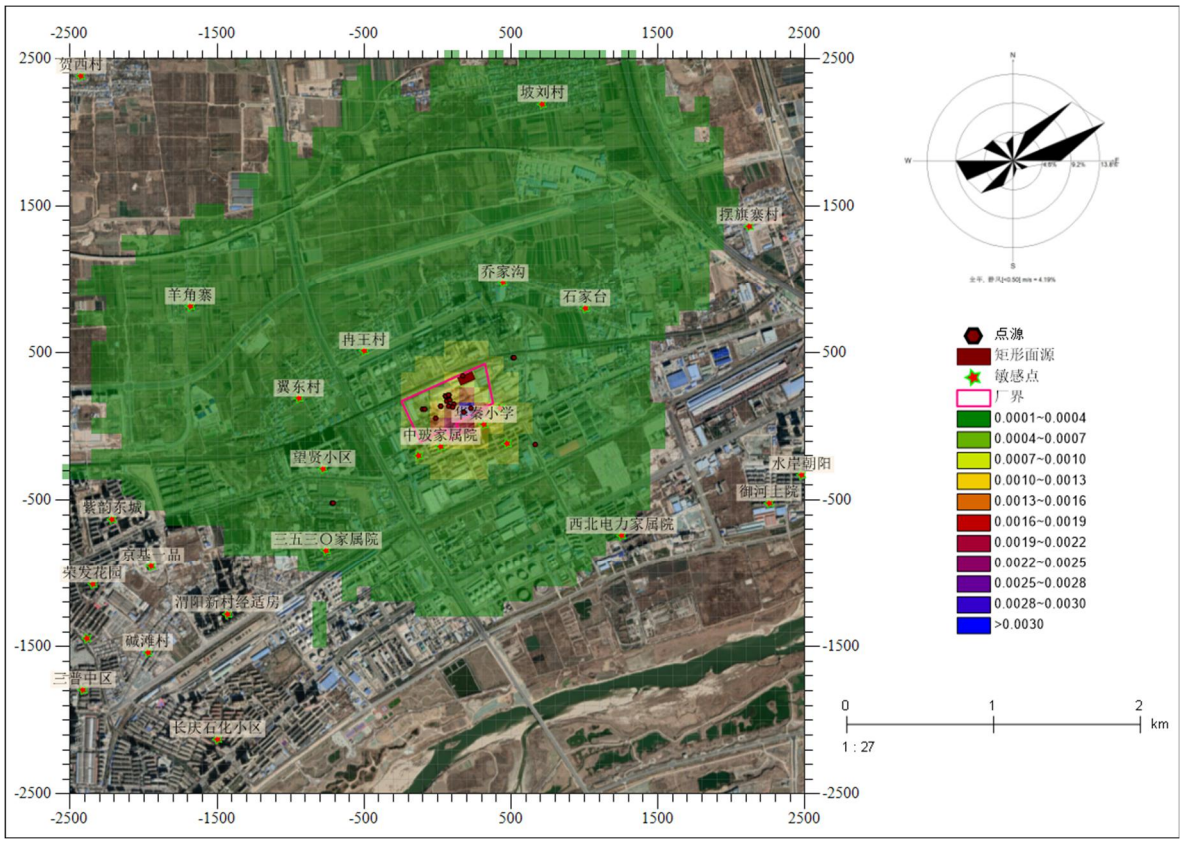


图 5.2.1-12　　区域网格点 Sn 贡献小时浓度分布图

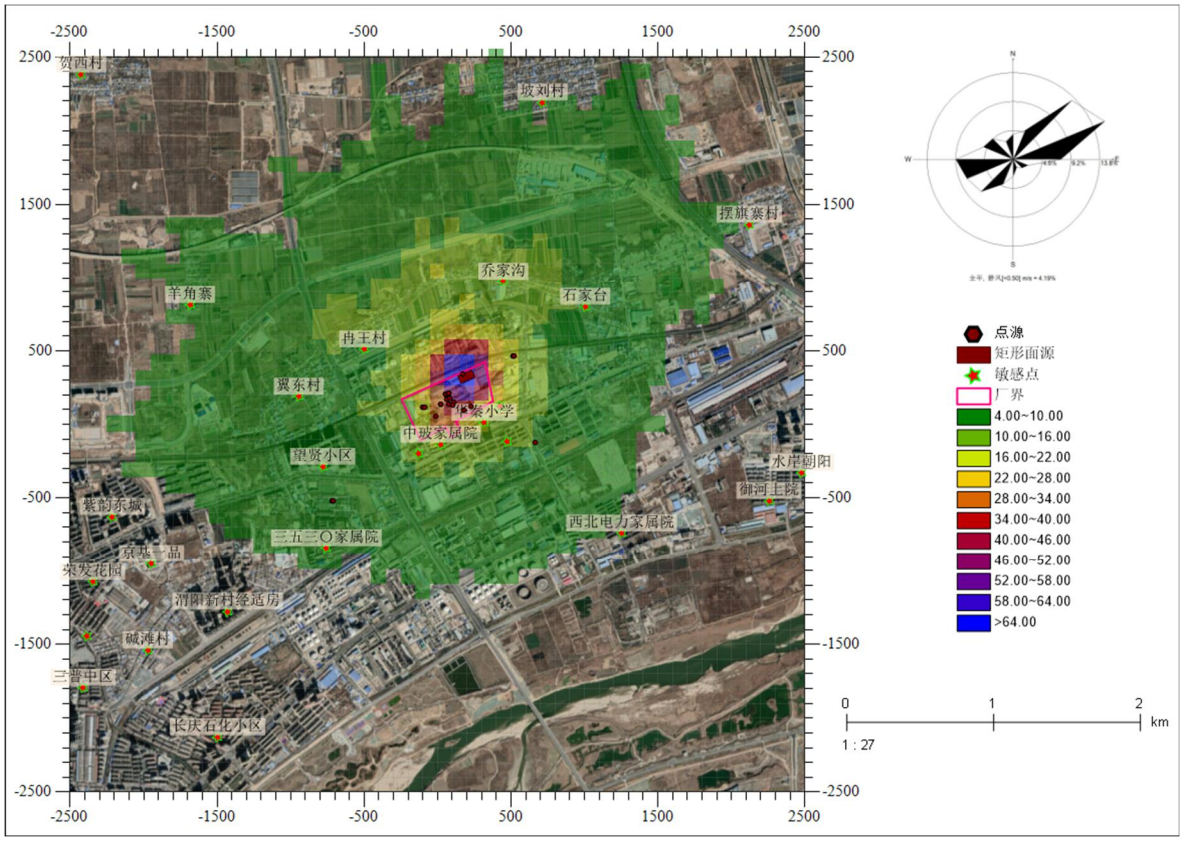


图 5.2.1-13　　区域网格点 NMHC 贡献小时浓度分布图

从上表预测结果可知，本项目污染源排放的SO_2对评价区域内各环境空气保护目标的1小时平均浓度贡献值范围在0.63μg/m^3～1.34μg/m^{3}之间，占标率为0.13%～0.27%，各保护目标1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为1.35μg/m^3，占标率为0.27%，所有网格点小时浓度均达标。

从上表预测结果可知，本项目污染源排放的NO_2对评价区域内各环境保护目标的1小时平均浓度贡献值范围在1.65μg/m^3～3.33μg/m^{3}之间，占标率为0.82%～1.66%，各保护目标1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为3.37μg/m^3，占标率为1.68%，所有网格点小时浓度均达标。

从上表预测结果可知，本项目污染源排放的HCl对评价区域内各环境空气保护目标的1小时平均浓度贡献值范围在0.09μg/m^3～0.18μg/m^{3}之间，占标率为0.18%～0.36%，各保护目标1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为0.20μg/m^3，占标率为0.40%，所有网格点小时浓度均达标。

从上表预测结果可知，本项目污染源排放的 F 对评价区域内各环境空气保护目标的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.04μg/m^3～0.10μg/m^3 之间，占标率为 0.18%～0.48%，各保护目标 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.14μg/m^3，占标率为 0.68%，所有网格点小时浓度均达标。

从上表预测结果可知，本项目污染源排放的 Sn 对评价区域内各环境空气保护目标的 1 小时平均浓度贡献值范围在 3.9×10^{-5}μg/m^3～1.1×10^{-3}μg/m^3 之间，占标率为 6.5×10^{-5}%～1.8×10^{-3}%，各保护目标 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 1.5×10^{-3}μg/m^3，占标率为 2.5×10^{-3}%，所有网格点小时浓度均达标。

从上表预测结果可知，本项目污染源排放的NMHC对评价区域内各环境保护目标的1小时平均浓度贡献值范围在1.21μg/m^3～18.39μg/m^{3}之间，占标率为0.06%～0.92%，各保护目标1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为74.87μg/m^3，占标率为3.74%，所有网格点小时浓度均达标。

⑵ 24小时贡献浓度值

本项目贡献24小时平均质量浓度预测结果见下表：

表 5.2.1-14　　本项目贡献浓度预测结果表（24 小时）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献 (μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	水岸朝阳	日平均	0.10	2019/09/23	0.07	达标
	中玻家属院	日平均	0.18	2019/08/04	0.12	达标
	华秦小学	日平均	0.25	2019/07/25	0.16	达标
	咸阳市第二人民医院	日平均	0.25	2019/05/31	0.16	达标
	石桥村	日平均	0.30	2019/06/05	0.20	达标
	华北局三普东生活区	日平均	0.28	2019/05/26	0.19	达标
	西北电力家属院	日平均	0.16	2019/09/23	0.11	达标
	御河上院	日平均	0.12	2019/07/30	0.08	达标
	摆旗寨村	日平均	0.12	2019/09/15	0.08	达标
	石家台	日平均	0.18	2019/02/22	0.12	达标
	坡刘村	日平均	0.09	2019/10/10	0.06	达标
	乔家沟	日平均	0.15	2019/03/27	0.10	达标
	冉王村	日平均	0.13	2019/10/02	0.09	达标
	龚东村	日平均	0.15	2019/08/23	0.10	达标
	贺西村	日平均	0.05	2019/11/18	0.03	达标
	羊角寨	日平均	0.08	2019/05/24	0.05	达标
	望贤小区	日平均	0.29	2019/04/19	0.19	达标
	三五三〇家属院	日平均	0.23	2019/06/24	0.15	达标
	紫韵东城	日平均	0.13	2019/04/21	0.09	达标
	京基一品	日平均	0.20	2019/09/11	0.13	达标
	荣发花园	日平均	0.17	2019/11/28	0.11	达标
	渭阳新村经适房	日平均	0.08	2019/05/24	0.05	达标
	长庆石化小区	日平均	0.17	2019/12/11	0.12	达标
	碱滩村	日平均	0.18	2019/06/24	0.12	达标
	三普中区	日平均	0.17	2019/06/24	0.11	达标
	丽景苑小区	日平均	0.16	2019/09/11	0.11	达标
	渭阳新村经适房	日平均	0.19	2019/06/24	0.13	达标
	区域最大值	日平均	0.46	2019/06/24	0.31	达标
NO_2	水岸朝阳	日平均	0.28	2019/09/23	0.36	达标
	中玻家属院	日平均	0.44	2019/08/04	0.55	达标
	华秦小学	日平均	0.62	2019/07/25	0.77	达标
	咸阳市第二人民医院	日平均	0.61	2019/05/31	0.77	达标
	石桥村	日平均	0.75	2019/07/19	0.93	达标
	华北局三普东生活区	日平均	0.69	2019/05/26	0.86	达标
	西北电力家属院	日平均	0.42	2019/09/24	0.52	达标
	御河上院	日平均	0.33	2019/07/30	0.41	达标
	摆旗寨村	日平均	0.32	2019/09/15	0.40	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献 ($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	石家台	日平均	0.47	2019/02/22	0.59	达标
	坡刘村	日平均	0.22	2019/10/10	0.28	达标
	乔家沟	日平均	0.37	2019/03/27	0.46	达标
	冉王村	日平均	0.34	2019/10/02	0.42	达标
	龚东村	日平均	0.37	2019/08/23	0.47	达标
	贺西村	日平均	0.13	2019/11/18	0.16	达标
	羊角寨	日平均	0.20	2019/05/24	0.24	达标
	望贤小区	日平均	0.72	2019/04/19	0.90	达标
	三五三〇家属院	日平均	0.58	2019/06/24	0.72	达标
	紫韵东城	日平均	0.35	2019/04/21	0.43	达标
	京基一品	日平均	0.49	2019/09/11	0.62	达标
	荣发花园	日平均	0.42	2019/11/28	0.53	达标
	渭阳新村经适房	日平均	0.20	2019/05/24	0.24	达标
	长庆石化小区	日平均	0.45	2019/12/11	0.56	达标
	碱滩村	日平均	0.47	2019/06/24	0.59	达标
	三普中区	日平均	0.43	2019/06/24	0.53	达标
	丽景苑小区	日平均	0.40	2019/08/25	0.50	达标
	渭阳新村经适房	日平均	0.49	2019/06/24	0.62	达标
	区域最大值	日平均	1.15	2019/06/24	1.44	达标
PM_{10}	水岸朝阳	日平均	0.46	2019/05/09	0.31	达标
	中玻家属院	日平均	4.38	2019/09/09	2.92	达标
	华秦小学	日平均	4.36	2019/07/13	2.90	达标
	咸阳市第二人民医院	日平均	3.92	2019/08/30	2.61	达标
	石桥村	日平均	3.86	2019/07/30	2.58	达标
	华北局三普东生活区	日平均	2.92	2019/05/15	1.94	达标
	西北电力家属院	日平均	1.12	2019/05/15	0.75	达标
	御河上院	日平均	0.54	2019/05/09	0.36	达标
	摆旗寨村	日平均	0.59	2019/06/16	0.39	达标
	石家台	日平均	1.54	2019/06/16	1.02	达标
	坡刘村	日平均	0.37	2019/09/16	0.24	达标
	乔家沟	日平均	1.33	2019/06/23	0.89	达标
	冉王村	日平均	1.27	2019/05/24	0.85	达标
	龚东村	日平均	1.05	2019/05/24	0.70	达标
	贺西村	日平均	0.13	2019/11/18	0.08	达标
	羊角寨	日平均	0.57	2019/09/08	0.38	达标
	望贤小区	日平均	1.88	2019/09/29	1.26	达标
	三五三〇家属院	日平均	1.38	2019/06/24	0.92	达标
	紫韵东城	日平均	0.54	2019/06/13	0.36	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献 ($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	京基一品	日平均	0.75	2019/09/29	0.50	达标
	荣发花园	日平均	0.62	2019/09/29	0.42	达标
	渭阳新村经适房	日平均	0.57	2019/09/08	0.38	达标
	长庆石化小区	日平均	0.68	2019/12/11	0.45	达标
	碱滩村	日平均	0.51	2019/09/28	0.34	达标
	三普中区	日平均	0.42	2019/09/28	0.28	达标
	丽景苑小区	日平均	0.51	2019/09/06	0.34	达标
	渭阳新村经适房	日平均	0.70	2019/09/28	0.47	达标
	区域最大值	日平均	5.80	2019/07/06	3.87	达标
HCl	水岸朝阳	日平均	0.02	2019/09/23	0.10	达标
	中玻家属院	日平均	0.04	2019/10/11	0.26	达标
	华秦小学	日平均	0.05	2019/09/23	0.35	达标
	咸阳市第二人民医院	日平均	0.04	2019/11/08	0.24	达标
	石桥村	日平均	0.05	2019/07/03	0.36	达标
	华北局三普东生活区	日平均	0.04	2019/05/26	0.27	达标
	西北电力家属院	日平均	0.02	2019/09/24	0.16	达标
	御河上院	日平均	0.02	2019/07/30	0.12	达标
	摆旗寨村	日平均	0.02	2019/09/15	0.12	达标
	石家台	日平均	0.03	2019/02/22	0.18	达标
	坡刘村	日平均	0.01	2019/10/10	0.08	达标
	乔家沟	日平均	0.02	2019/03/27	0.14	达标
	冉王村	日平均	0.02	2019/10/02	0.12	达标
	龚东村	日平均	0.02	2019/08/23	0.14	达标
	贺西村	日平均	0.01	2019/11/18	0.05	达标
	羊角寨	日平均	0.01	2019/05/24	0.07	达标
	望贤小区	日平均	0.04	2019/04/21	0.25	达标
	三五三〇家属院	日平均	0.03	2019/06/24	0.22	达标
	紫韵东城	日平均	0.02	2019/04/21	0.12	达标
	京基一品	日平均	0.03	2019/09/11	0.17	达标
	荣发花园	日平均	0.02	2019/11/28	0.15	达标
	渭阳新村经适房	日平均	0.01	2019/05/24	0.07	达标
	长庆石化小区	日平均	0.02	2019/12/11	0.16	达标
	碱滩村	日平均	0.02	2019/06/24	0.16	达标
	三普中区	日平均	0.02	2019/06/24	0.15	达标
	丽景苑小区	日平均	0.02	2019/08/25	0.14	达标
	渭阳新村经适房	日平均	0.03	2019/06/24	0.17	达标
	区域最大值	日平均	0.08	2019/07/03	0.56	达标
F	水岸朝阳	日平均	0.006	2019/9/23	0.09	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献 ($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	中玻家属院	日平均	0.027	2019/12/11	0.38	达标
	华秦小学	日平均	0.037	2019/9/23	0.53	达标
	咸阳市第二人民医院	日平均	0.022	2019/11/8	0.31	达标
	石桥村	日平均	0.031	2019/7/3	0.44	达标
	华北局三普东生活区	日平均	0.019	2019/9/24	0.27	达标
	西北电力家属院	日平均	0.01	2019/9/23	0.15	达标
	御河上院	日平均	0.007	2019/7/30	0.10	达标
	摆旗寨村	日平均	0.007	2019/6/16	0.11	达标
	石家台	日平均	0.013	2019/2/22	0.18	达标
	坡刘村	日平均	0.005	2019/10/10	0.08	达标
	乔家沟	日平均	0.01	2019/3/27	0.15	达标
	冉王村	日平均	0.009	2019/10/2	0.12	达标
	龚东村	日平均	0.01	2019/8/23	0.15	达标
	贺西村	日平均	0.003	2019/11/18	0.04	达标
	羊角寨	日平均	0.005	2019/9/8	0.07	达标
	望贤小区	日平均	0.018	2019/4/19	0.25	达标
	三五三〇家属院	日平均	0.013	2019/6/24	0.18	达标
	紫韵东城	日平均	0.008	2019/10/15	0.11	达标
	京基一品	日平均	0.011	2019/9/11	0.15	达标
	荣发花园	日平均	0.009	2019/9/29	0.13	达标
	渭阳新村经适房	日平均	0.005	2019/9/8	0.07	达标
	长庆石化小区	日平均	0.010	2019/12/11	0.15	达标
	碱滩村	日平均	0.010	2019/6/24	0.14	达标
	三普中区	日平均	0.009	2019/6/24	0.13	达标
	丽景苑小区	日平均	0.009	2019/8/25	0.13	达标
	渭阳新村经适房	日平均	0.011	2019/6/24	0.15	达标
	区域最大值	日平均	0.051	2019/7/3	0.72	达标

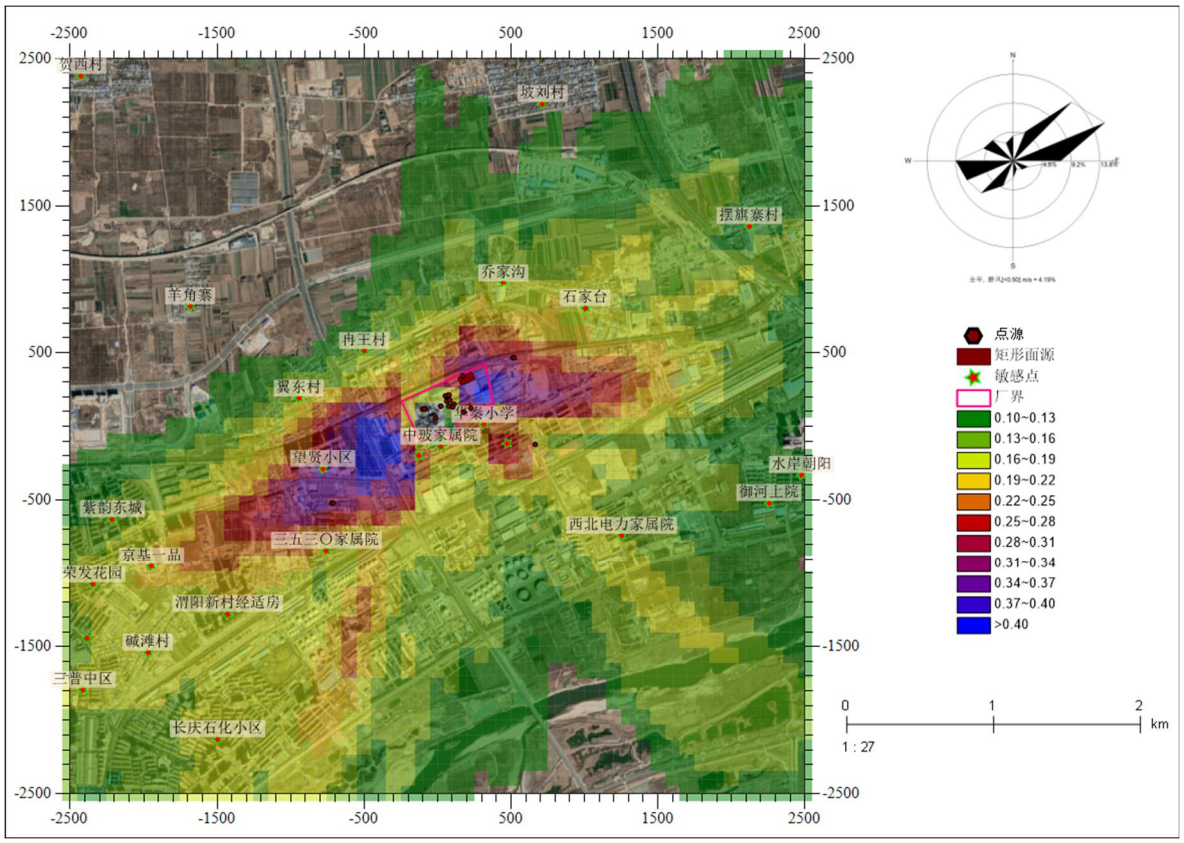


图 5.2.1-14　　区域网格点 SO_2 贡献 24 小时浓度分布图

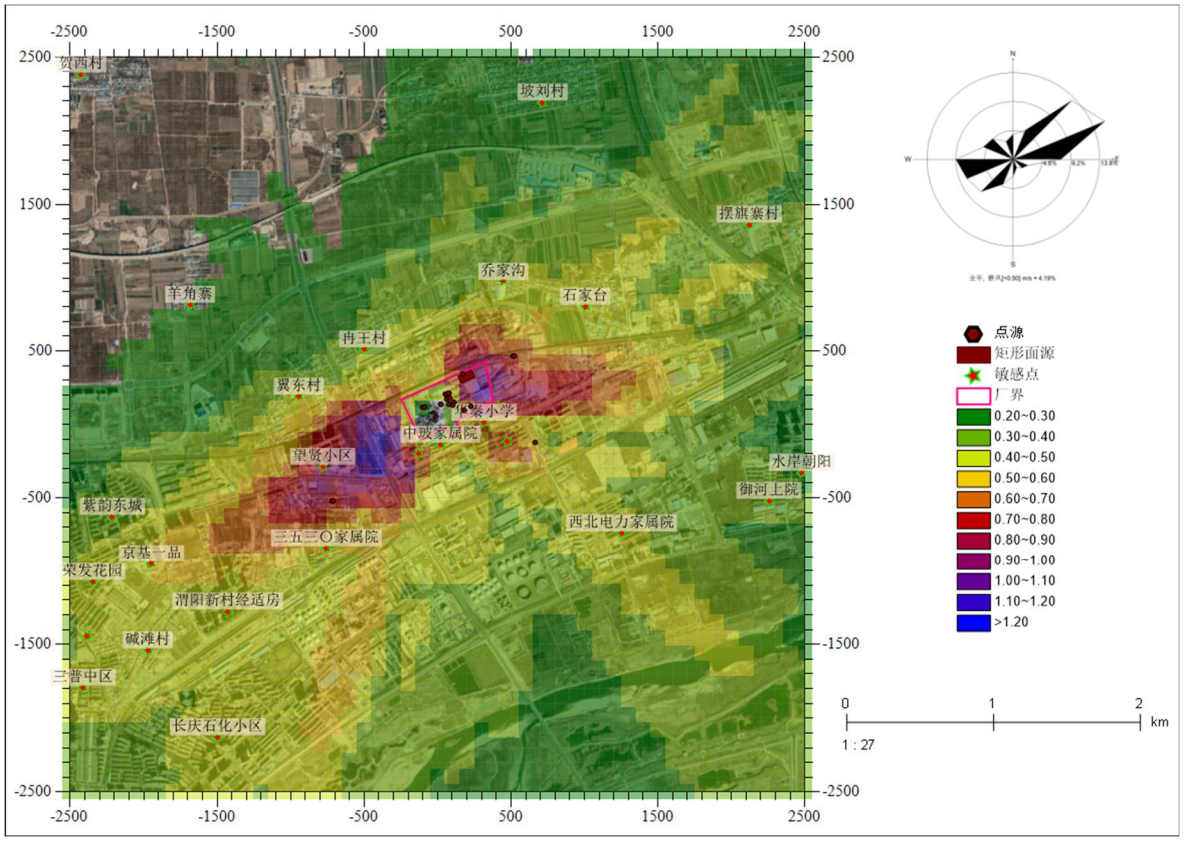


图 5.2.1-15　　区域网格点 NO_2 贡献 24 小时浓度分布图

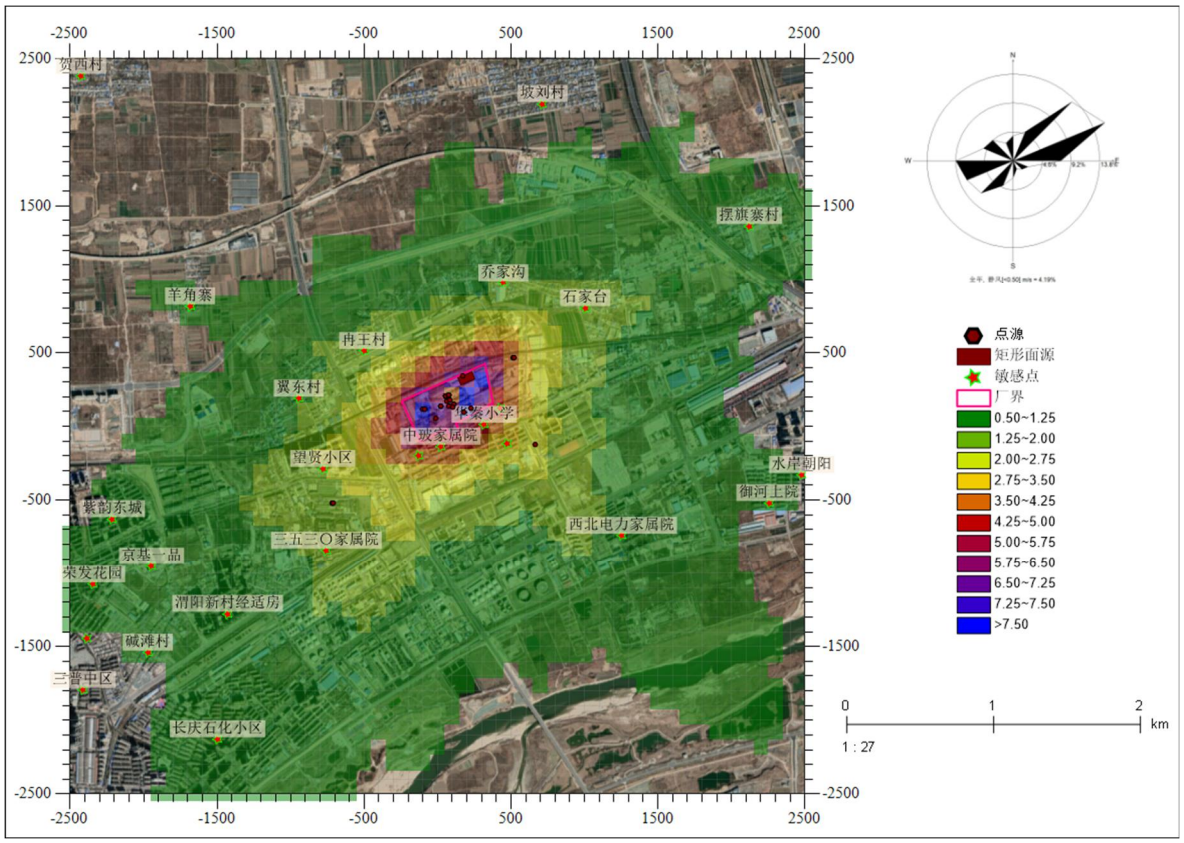


图 5.2.1-16　　区域网格点 PM_{10} 贡献 24 小时浓度分布图

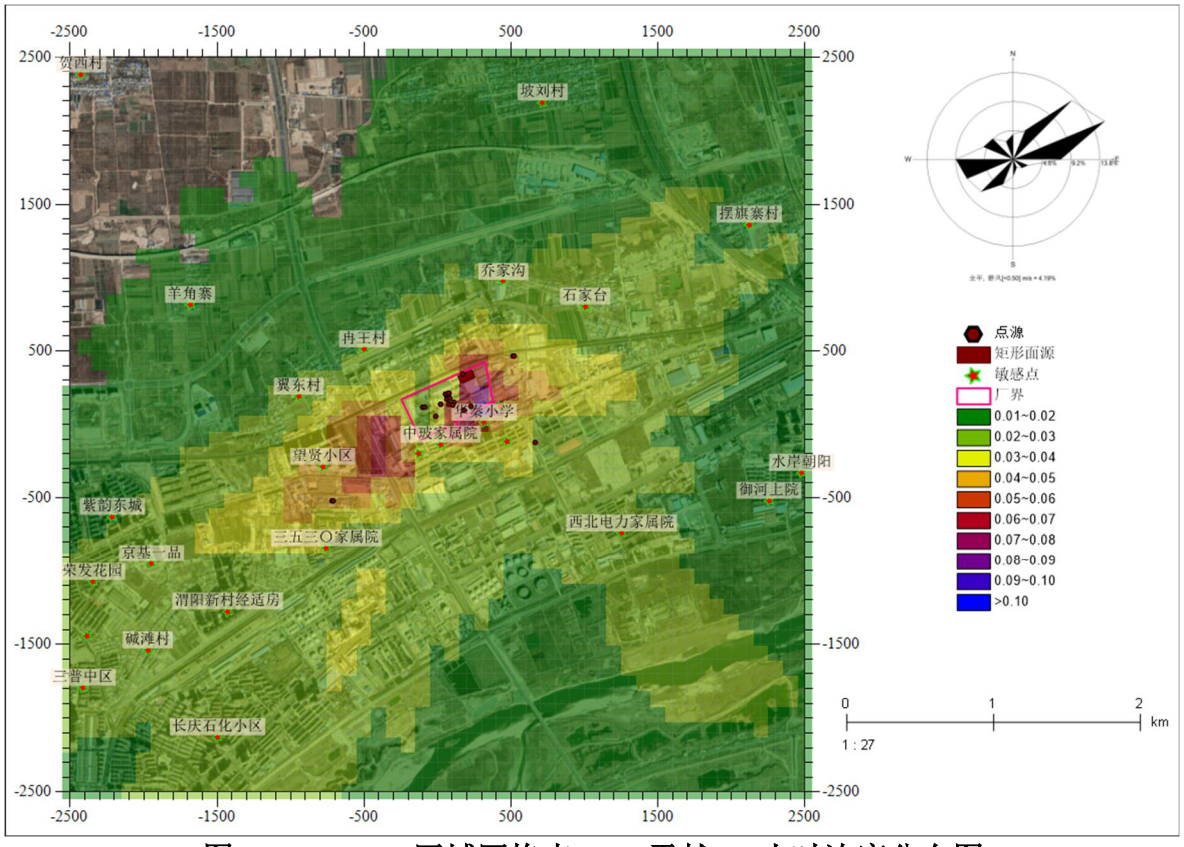


图 5.2.1-17　　区域网格点 HCl 贡献 24 小时浓度分布图

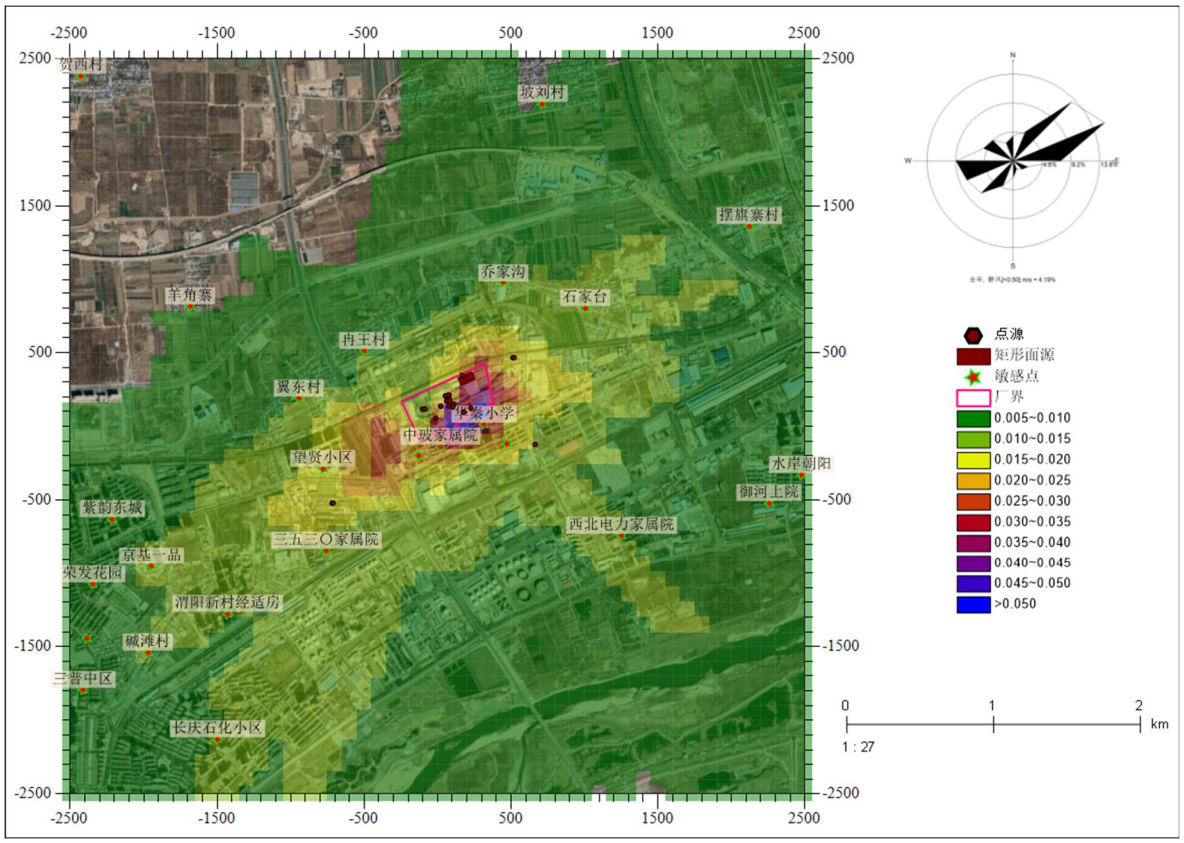


图 5.2.1-18　　区域网格点 F 贡献 24 小时浓度分布图

从上表预测结果可知，本项目污染源排放的SO_2对评价区域内各环境空气保护目标的24小时平均浓度贡献值范围在0.05μg/m^3～0.30μg/m^{3}之间，占标率为0.03%～0.20%，各保护目标24小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为0.46μg/m^3，占标率为0.31%，所有网格点24小时浓度均达标。

从上表预测结果可知，本项目污染源排放的NO_2对评价区域内各环境保护目标的24小时平均浓度贡献值范围在0.13μg/m^3～0.75μg/m^{3}之间，占标率为0.16%～0.93%，各保护目标24小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为1.15μg/m^3，占标率为1.44%，所有网格点24小时浓度均达标。

从上表预测结果可知，本项目污染源排放的PM_{10}对评价区域内各环境空气保护目标的24小时平均浓度贡献值范围在0.01μg/m^3～0.95μg/m^{3}之间，占标率为0.02%～1.35%，各保护目标24小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为1.50μg/m^3，占标率为2.14%，所有网格点24小时浓度均达标。

从上表预测结果可知，本项目污染源排放的HCl对评价区域内各环境空气保护目标的24小时平均浓度贡献值范围在0.01μg/m^3～0.05μg/m^{3}之间，占标率为0.05%～0.36%，

各保护目标24小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为0.08μg/m^3，占标率为0.56%，所有网格点24小时浓度均达标。

从上表预测结果可知，本项目污染源排放的F对评价区域内各环境空气保护目标的24小时平均浓度贡献值范围在0.003μg/m^3～0.037μg/m^{3}之间，占标率为0.04%～0.53%，各保护目标24小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为0.051μg/m^3，占标率为0.72%，所有网格点24小时浓度均达标。

⑶ 年均贡献浓度

本项目贡献年平均质量浓度预测结果见下表：

表 5.2.1-15　　本项目贡献浓度预测结果表（年均）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献 (μg/m^3)	占标率/%	达标情况
SO_2	水岸朝阳	年平均	0.03	0.04	达标
	中玻家属院	年平均	0.03	0.04	达标
	华秦小学	年平均	0.06	0.10	达标
	咸阳市第二人民医院	年平均	0.05	0.08	达标
	石桥村	年平均	0.08	0.13	达标
	华北局三普东生活区	年平均	0.05	0.09	达标
	西北电力家属院	年平均	0.03	0.06	达标
	御河上院	年平均	0.03	0.04	达标
	摆旗寨村	年平均	0.03	0.05	达标
	石家台	年平均	0.04	0.07	达标
	坡刘村	年平均	0.01	0.02	达标
	乔家沟	年平均	0.03	0.06	达标
	冉王村	年平均	0.03	0.06	达标
	龚东村	年平均	0.04	0.06	达标
	贺西村	年平均	0.01	0.01	达标
	羊角寨	年平均	0.01	0.02	达标
	望贤小区	年平均	0.09	0.15	达标
	三五三〇家属院	年平均	0.06	0.10	达标
	紫韵东城	年平均	0.04	0.06	达标
	京基一品	年平均	0.05	0.08	达标
	荣发花园	年平均	0.04	0.07	达标
	渭阳新村经适房	年平均	0.01	0.02	达标
	长庆石化小区	年平均	0.04	0.06	达标
	碱滩村	年平均	0.05	0.09	达标
	三普中区	年平均	0.05	0.08	达标
	丽景苑小区	年平均	0.05	0.08	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献 ($\mu g/m^3$)	占标率/%	达标情况
	渭阳新村经适房	年平均	0.05	0.09	达标
	区域最大值	年平均	0.14	0.24	达标
NO_2	水岸朝阳	年平均	0.07	0.17	达标
	中玻家属院	年平均	0.06	0.16	达标
	华秦小学	年平均	0.15	0.38	达标
	咸阳市第二人民医院	年平均	0.12	0.31	达标
	石桥村	年平均	0.19	0.47	达标
	华北局三普东生活区	年平均	0.13	0.33	达标
	西北电力家属院	年平均	0.09	0.22	达标
	御河上院	年平均	0.07	0.18	达标
	摆旗寨村	年平均	0.07	0.19	达标
	石家台	年平均	0.10	0.26	达标
	坡刘村	年平均	0.04	0.10	达标
	乔家沟	年平均	0.09	0.22	达标
	冉王村	年平均	0.08	0.21	达标
	龚东村	年平均	0.10	0.24	达标
	贺西村	年平均	0.02	0.05	达标
	羊角寨	年平均	0.04	0.10	达标
	望贤小区	年平均	0.23	0.57	达标
	三五三〇家属院	年平均	0.15	0.38	达标
	紫韵东城	年平均	0.09	0.23	达标
	京基一品	年平均	0.13	0.33	达标
	荣发花园	年平均	0.11	0.28	达标
	渭阳新村经适房	年平均	0.04	0.10	达标
	长庆石化小区	年平均	0.10	0.24	达标
	碱滩村	年平均	0.14	0.34	达标
	三普中区	年平均	0.12	0.31	达标
	丽景苑小区	年平均	0.12	0.31	达标
	渭阳新村经适房	年平均	0.14	0.35	达标
	区域最大值	年平均	0.36	0.90	达标
PM_{10}	水岸朝阳	年平均	0.10	0.14	达标
	中玻家属院	年平均	0.82	1.17	达标
	华秦小学	年平均	0.92	1.32	达标
	咸阳市第二人民医院	年平均	0.95	1.35	达标
	石桥村	年平均	0.84	1.20	达标
	华北局三普东生活区	年平均	0.70	1.00	达标
	西北电力家属院	年平均	0.25	0.35	达标
	御河上院	年平均	0.12	0.17	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献 (μg/m³)	占标率/%	达标情况
	摆旗寨村	年平均	0.11	0.15	达标
	石家台	年平均	0.29	0.41	达标
	坡刘村	年平均	0.04	0.06	达标
	乔家沟	年平均	0.22	0.31	达标
	冉王村	年平均	0.25	0.35	达标
	龚东村	年平均	0.21	0.30	达标
	贺西村	年平均	0.01	0.02	达标
	羊角寨	年平均	0.04	0.06	达标
	望贤小区	年平均	0.49	0.70	达标
	三五三〇家属院	年平均	0.36	0.51	达标
	紫韵东城	年平均	0.11	0.16	达标
	京基一品	年平均	0.16	0.23	达标
	荣发花园	年平均	0.12	0.17	达标
	渭阳新村经适房	年平均	0.04	0.06	达标
	长庆石化小区	年平均	0.12	0.17	达标
	碱滩村	年平均	0.14	0.20	达标
	三普中区	年平均	0.11	0.16	达标
	丽景苑小区	年平均	0.12	0.17	达标
	渭阳新村经适房	年平均	0.20	0.28	达标
	区域最大值	年平均	1.50	2.14	达标

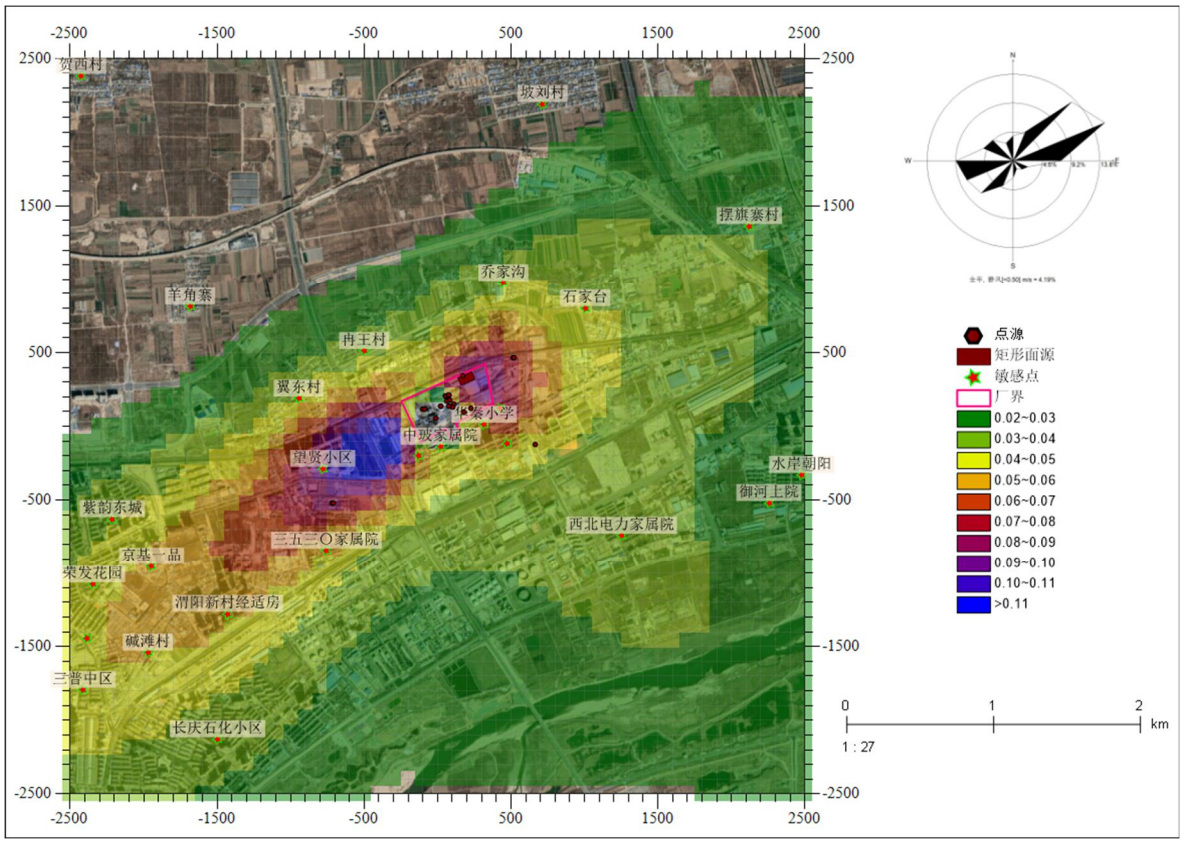


图 5.2.1-19　　区域网格点 SO_2 贡献年均浓度分布图

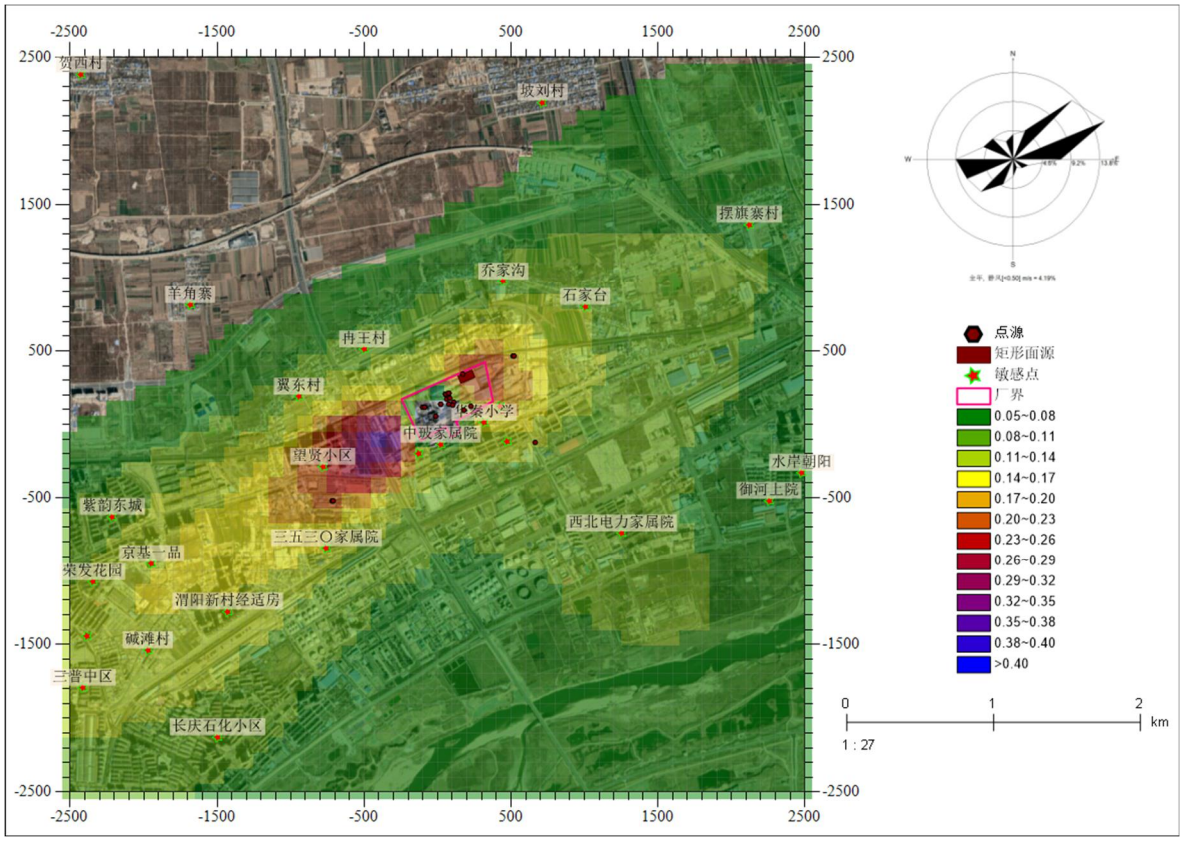


图 5.2.1-20　　区域网格点 NO_2 贡献年均浓度分布图

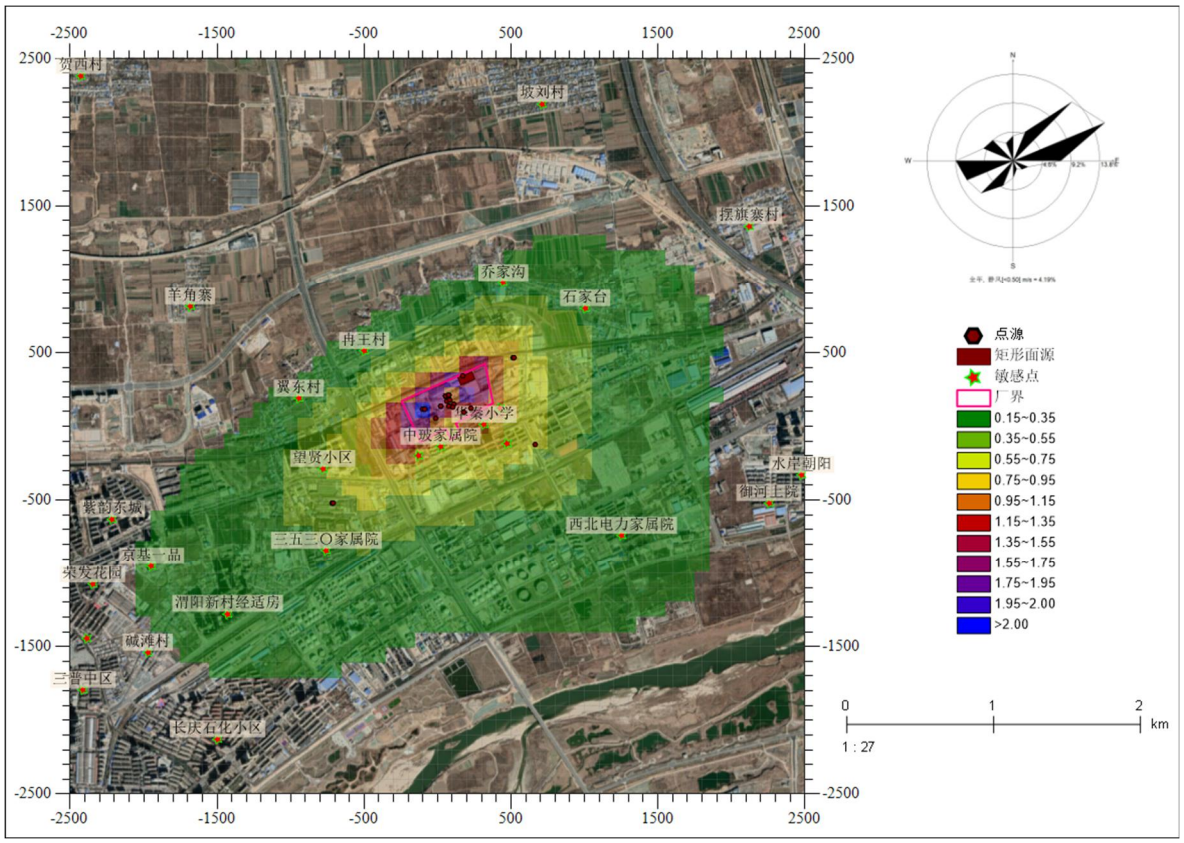


图 5.2.1-21　　区域网格点 PM_{10} 贡献年均浓度分布图

从上表预测结果可知，本项目污染源排放的SO_2对评价区域内各环境空气保护目标的年平均浓度贡献值范围在0.01μg/m^3～0.09μg/m^{3}之间，占标率为0.01%～0.15%，各保护目标年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为0.14μg/m^3，占标率为0.24%，所有网格点年均浓度均达标。

从上表预测结果可知，本项目污染源排放的NO_2对评价区域内各环境保护目标的年平均浓度贡献值范围在0.02μg/m^3～0.23μg/m^{3}之间，占标率为0.05%～0.57%，各保护目标年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为0.36μg/m^3，占标率为0.90%，所有网格点年均浓度均达标。

从上表预测结果可知，本项目污染源排放的PM_{10}对评价区域内各环境空气保护目标的年平均浓度贡献值范围在0.01μg/m^3～0.95μg/m^{3}之间，占标率为0.02%～1.35%，各保护目标年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为1.50μg/m^3，占标率为2.14%，所有网格点年均浓度均达标。

⑷ 厂界无组织排放浓度达标分析

使用AERMOD对污染物厂界浓度进行预测，在厂界处添加间距20m的线接收点，每个厂界的线接收点的最大值作为新建无组织污染源排放的污染物在厂界的最大贡献浓度，预测结果见下表。

表 5.2.1-16　　无组织废气厂界最大贡献浓度预测结果表　　（单位：μg/m³）

评价因子	位置	平均时间	出现时刻	浓度	占标率	达标情况
NMHC	北厂界	1 时	2019/10/27 1:00	23.51	1.18	达标
	东厂界	1 时	2019/5/21 23:00	12.92	0.65	达标
	南厂界	1 时	2019/9/24 20:00	6.98	0.35	达标
	西厂界	1 时	2019/10/23 3:00	2.59	0.13	达标

经计算，非甲烷总烃对四周厂界最大贡献浓度占标率为 0.65%～1.18%，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放标准限值。

5.2.1.7.2 区域环境质量变化评价

根据秦汉新城2019年常规监测数据可知，本项目区域内SO_2为达标因子；根据本项目进行的补充监测数据可知，区域内F、HCl、Sn、NMHC浓度均达标。综合区域特点，本评价对上述达标因子的24小时平均和年平均浓度进行“本项目贡献”-“区域削减”+“现状浓度”+“在建”的计算，并评价其计算浓度的达标情况。

根据秦汉新城2019年常规监测数据可知，本项目区域内NO_2、PM_{10}为不达标因子，本评价采用计算K值的方法计算区域污染物削减情况，判断区域环境质量改善程度。

⑴ 常规污染物达标因子叠加现状评价

5.2.1-17　　SO_2 叠加现状浓度后保证率日平均质量浓度预测结果表　　单位：μg/m³

污染物	预测点	平均时段	出现时间	贡献值+在建-削减	现状	叠加后浓度	占标率/%	达标情况
SO_2	水岸朝阳	日平均	2019/01/09	2.6E-04	18	18.00	12.00	达标
	中玻家属院	日平均	2019/01/19	6.1E-02	18	18.02	12.01	达标
	华秦小学	日平均	2019/01/19	1.3E-01	18	18.09	12.06	达标
	咸阳市第二人民医院	日平均	2019/01/19	5.8E-02	18	18.02	12.01	达标
	石桥村	日平均	2019/01/19	1.1E-01	18	18.07	12.04	达标
	华北局三普东生活区	日平均	2019/01/19	7.9E-02	18	18.04	12.02	达标
	西北电力家属院	日平均	2019/01/09	1.3E-04	18	18.00	12.00	达标
	御河上院	日平均	2019/01/09	2.9E-04	18	18.00	12.00	达标
	摆旗寨村	日平均	2019/01/09	2.2E-04	18	18.00	12.00	达标
	石家台	日平均	2019/01/09	-4.1E-03	18	18.00	12.00	达标
	坡刘村	日平均	2019/01/09	1.4E-05	18	18.00	12.00	达标
	乔家沟	日平均	2019/01/09	-4.4E-03	18	18.00	12.00	达标
	冉王村	日平均	2019/01/09	-5.0E-02	18	17.95	11.97	达标

污染物	预测点	平均时段	出现时间	贡献值+在建-削减	现状	叠加后浓度	占标率/%	达标情况
	龚东村	日平均	2019/01/09	-4.8E-02	18	17.95	11.97	达标
	贺西村	日平均	2019/01/09	-1.4E-05	18	18.00	12.00	达标
	羊角寨	日平均	2019/01/09	-1.4E-02	18	17.99	11.99	达标
	望贤小区	日平均	2019/01/19	8.5E-03	18	17.97	11.98	达标
	三五三〇家属院	日平均	2019/01/09	-4.0E-02	18	17.96	11.97	达标
	紫韵东城	日平均	2019/01/09	3.6E-02	18	18.04	12.02	达标
	京基一品	日平均	2019/01/09	1.4E-01	18	18.14	12.09	达标
	荣发花园	日平均	2019/01/09	9.0E-02	18	18.09	12.06	达标
	渭阳新村经适房	日平均	2019/01/09	-1.4E-02	18	17.99	11.99	达标
	长庆石化小区	日平均	2019/01/09	1.2E-02	18	18.01	12.01	达标
	碱滩村	日平均	2019/01/09	1.1E-01	18	18.11	12.07	达标
	三普中区	日平均	2019/01/09	7.5E-02	18	18.07	12.05	达标
	丽景苑小区	日平均	2019/01/09	8.5E-02	18	18.08	12.06	达标
	渭阳新村经适房	日平均	2019/01/09	1.4E-01	18	18.14	12.09	达标
	区域最大值	日平均	2019/01/26	7.1E-01	18	18.55	12.36	达标

5.2.1-18　　SO_2 叠加现状浓度后年平均质量浓度预测结果表　　单位：μg/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值+在建-削减	现状	叠加后浓度	占标率/%	达标情况
SO_2	水岸朝阳	年平均	-1.8E-02	8.5	8.48	14.14	达标
	中玻家属院	年平均	-5.4E-02	8.5	8.45	14.08	达标
	华秦小学	年平均	1.8E-02	8.5	8.52	14.20	达标
	咸阳市第二人民医院	年平均	-5.8E-02	8.5	8.44	14.07	达标
	石桥村	年平均	3.6E-03	8.5	8.50	14.17	达标
	华北局三普东生活区	年平均	-4.0E-03	8.5	8.50	14.16	达标
	西北电力家属院	年平均	-1.5E-02	8.5	8.49	14.14	达标
	御河上院	年平均	-1.9E-02	8.5	8.48	14.13	达标
	摆旗寨村	年平均	-1.8E-02	8.5	8.48	14.14	达标
	石家台	年平均	-5.6E-02	8.5	8.44	14.07	达标
	坡刘村	年平均	-6.8E-03	8.5	8.49	14.16	达标
	乔家沟	年平均	-1.3E-02	8.5	8.49	14.14	达标
	冉王村	年平均	-9.9E-03	8.5	8.49	14.15	达标
	龚东村	年平均	-9.3E-03	8.5	8.49	14.15	达标
	贺西村	年平均	-4.6E-03	8.5	8.50	14.16	达标
	羊角寨	年平均	-6.4E-03	8.5	8.49	14.16	达标
	望贤小区	年平均	2.9E-02	8.5	8.53	14.21	达标
	三五三〇家属院	年平均	2.2E-02	8.5	8.52	14.20	达标
	紫韵东城	年平均	-3.4E-03	8.5	8.50	14.16	达标
	京基一品	年平均	1.9E-02	8.5	8.52	14.20	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值+在建-削减	现状	叠加后浓度	占标率/%	达标情况
	荣发花园	年平均	7.4E-03	8.5	8.51	14.18	达标
	渭阳新村经适房	年平均	-6.4E-03	8.5	8.49	14.16	达标
	长庆石化小区	年平均	4.6E-03	8.5	8.50	14.17	达标
	碱滩村	年平均	1.8E-02	8.5	8.52	14.20	达标
	三普中区	年平均	1.0E-02	8.5	8.51	14.18	达标
	丽景苑小区	年平均	1.2E-02	8.5	8.51	14.19	达标
	渭阳新村经适房	年平均	3.9E-02	8.5	8.54	14.23	达标
	区域最大值	年平均	4.7E-01	8.5	8.97	14.94	达标

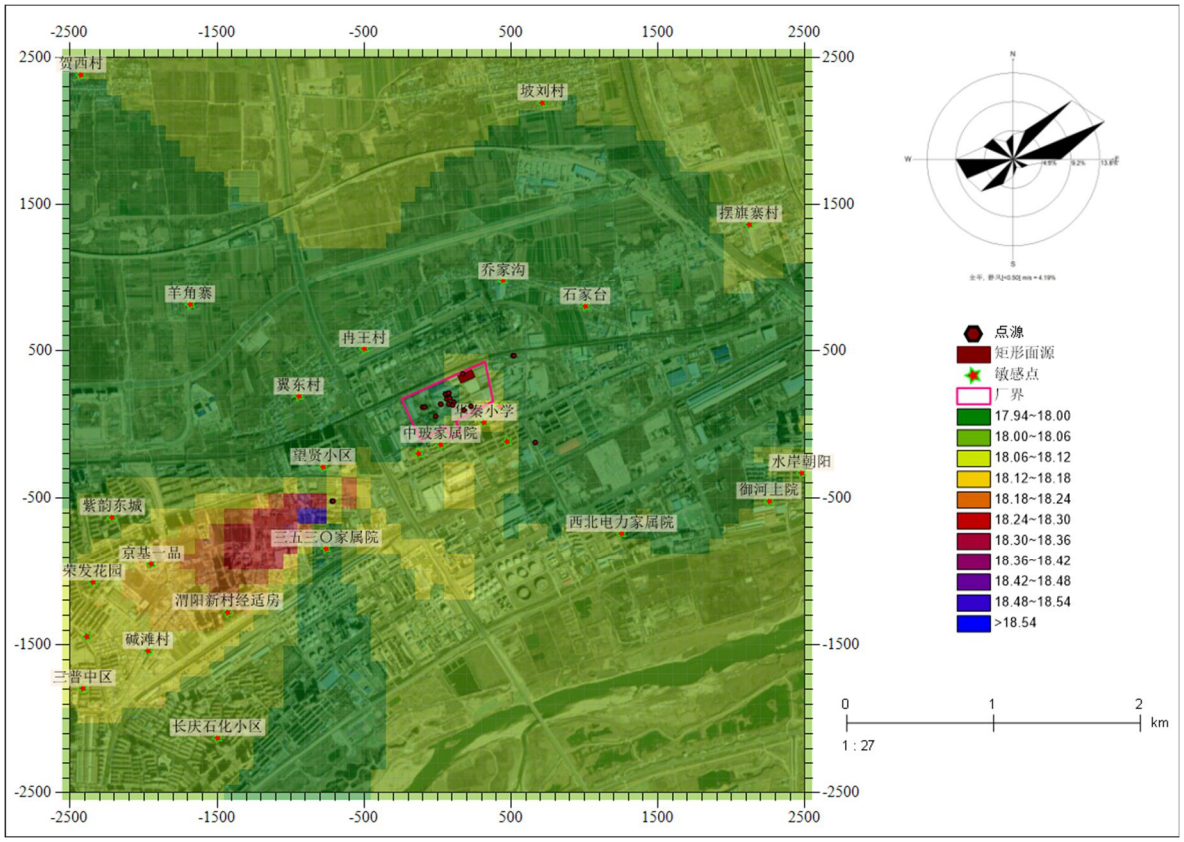


图 5.2.1-22　　区域网格点 SO_2 保证率下日均叠加浓度分布图

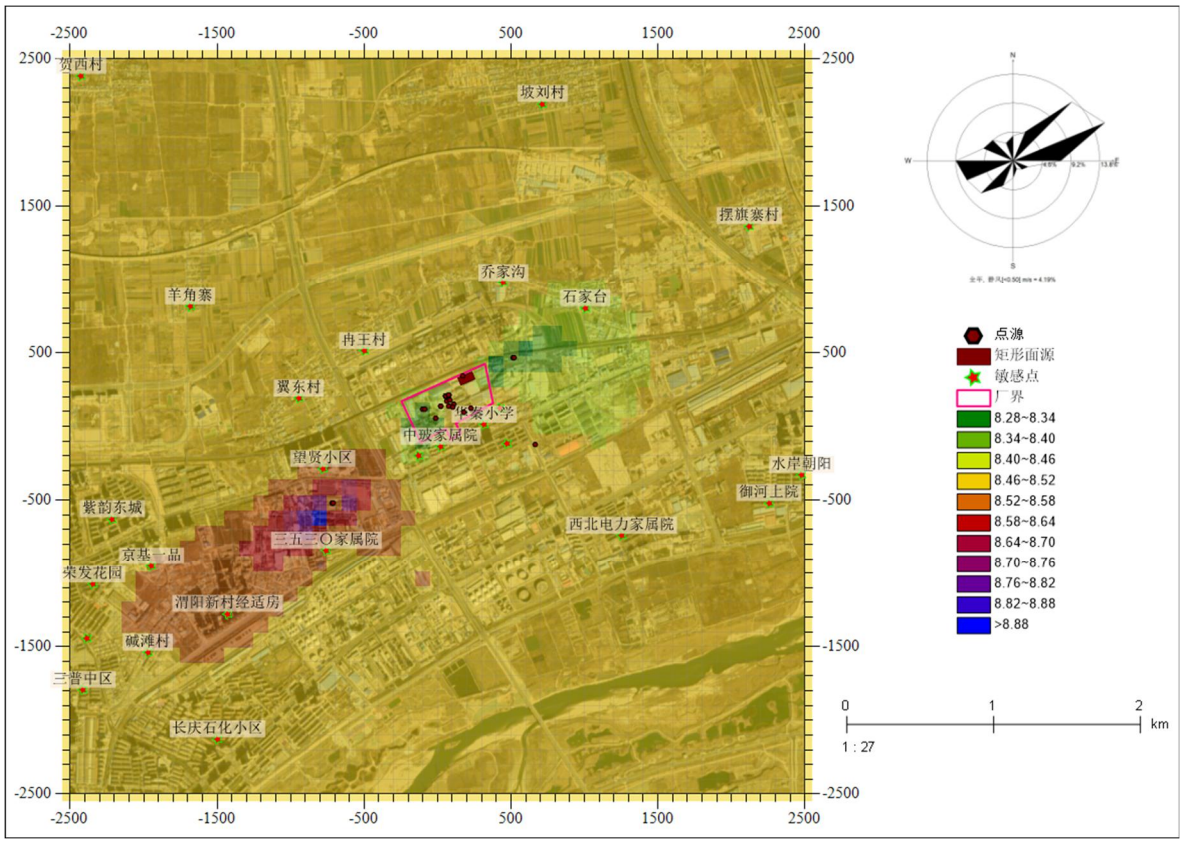


图 5.2.1-23　　区域网格点 SO_2 年叠加浓度分布图

本项目污染源排放的SO_2叠加在建、削减及现状浓度后对评价区域内各环境空气保护目标保证率下的日平均浓度预测值范围在17.95μg/m^3～18.14μg/m^{3}之间，占标率为11.97%～12.09%，各保护目标1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为18.55μg/m^3，占标率为12.36%，达标。

本项目污染源排放的SO_2叠加在建、削减及现状浓度后对评价区域内各环境空气保护目标的年平均浓度预测值范围在8.44μg/m^3～8.54μg/m^{3}之间，占标率为14.07%～14.23%，各保护目标1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为8.97μg/m^3，占标率为14.94%，达标。

⑵ 特征污染物达标因子叠加现状评价

5.2.1-19　　特征污染物小时均值叠加现状浓度后预测结果表　　单位：μg/m^3

污染物	预测点	平均时段	出现时间	贡献值-削减	现状	叠加后浓度	占标率/%	达标情况
F	水岸朝阳	1小时	2019/06/02 20:00	0.005	1.065	1.07	5.35	达标
	中玻家属院	1小时	2019/09/07 20:00	0.063	1.065	1.13	5.64	达标
	华秦小学	1小时	2019/07/24 22:00	0.082	1.065	1.15	5.73	达标
	咸阳市第二人民医院	1小时	2019/09/09 08:00	0.049	1.065	1.11	5.57	达标
	石桥村	1小时	2019/08/20 09:00	0.062	1.065	1.13	5.64	达标

污染物	预测点	平均时段	出现时间	贡献值-削减	现状	叠加后浓度	占标率/%	达标情况
	华北局三普东生活区	1小时	2019/09/20 08:00	0.048	1.065	1.11	5.56	达标
	西北电力家属院	1小时	2019/02/18 00:00	0.011	1.065	1.08	5.38	达标
	御河上院	1小时	2019/12/25 21:00	0.005	1.065	1.07	5.35	达标
	摆旗寨村	1小时	2019/07/23 22:00	0.013	1.065	1.08	5.39	达标
	石家台	1小时	2019/05/22 00:00	0.039	1.065	1.10	5.52	达标
	坡刘村	1小时	2019/06/10 01:00	0.025	1.065	1.09	5.45	达标
	乔家沟	1小时	2019/10/01 23:00	0.044	1.065	1.11	5.54	达标
	冉王村	1小时	2019/12/28 14:00	0.030	1.065	1.10	5.48	达标
	龚东村	1小时	2019/12/12 14:00	0.013	1.065	1.08	5.39	达标
	贺西村	1小时	2019/10/17 02:00	0.011	1.065	1.08	5.38	达标
	羊角寨	1小时	2019/06/07 20:00	0.012	1.065	1.08	5.39	达标
	望贤小区	1小时	2019/03/01 17:00	0.014	1.065	1.08	5.40	达标
	三五三〇家属院	1小时	2019/09/27 04:00	0.027	1.065	1.09	5.46	达标
	紫韵东城	1小时	2019/06/13 20:00	0.008	1.065	1.07	5.36	达标
	京基一品	1小时	2019/09/22 23:00	0.010	1.065	1.08	5.38	达标
	荣发花园	1小时	2019/05/14 04:00	0.008	1.065	1.07	5.37	达标
	渭阳新村经适房	1小时	2019/06/07 20:00	0.012	1.065	1.08	5.39	达标
	长庆石化小区	1小时	2019/06/24 03:00	0.014	1.065	1.08	5.39	达标
	碱滩村	1小时	2019/05/04 20:00	0.009	1.065	1.07	5.37	达标
	三普中区	1小时	2019/05/04 20:00	0.010	1.065	1.07	5.37	达标
	丽景苑小区	1小时	2019/09/16 18:00	0.009	1.065	1.07	5.37	达标
	渭阳新村经适房	1小时	2019/01/31 02:00	0.014	1.065	1.08	5.40	达标
	区域最大值	1小时	2019/08/08 06:00	0.153	1.065	1.22	6.09	达标
HCl	水岸朝阳	1小时	2019/4/15 19:00	4.5E-03	10	10.005	20.01	达标
	中玻家属院	1小时	2019/9/7 20:00	7.8E-02	10	10.078	20.16	达标
	华秦小学	1小时	2019/7/4 7:00	1.8E-01	10	10.179	20.36	达标
	咸阳市第二人民医院	1小时	2019/9/9 8:00	9.2E-02	10	10.092	20.18	达标
	石桥村	1小时	2019/7/5 7:00	1.4E-01	10	10.139	20.28	达标
	华北局三普东生活区	1小时	2019/9/20 8:00	1.1E-01	10	10.114	20.23	达标
	西北电力家属院	1小时	2019/9/22 5:00	2.6E-02	10	10.026	20.05	达标
	御河上院	1小时	2019/6/2 20:00	8.3E-03	10	10.008	20.02	达标
	摆旗寨村	1小时	2019/2/3 5:00	8.2E-03	10	10.008	20.02	达标
	石家台	1小时	2019/10/10 18:00	5.0E-02	10	10.050	20.10	达标
	坡刘村	1小时	2019/8/14 5:00	2.2E-02	10	10.022	20.04	达标
	乔家沟	1小时	2019/6/23 2:00	6.9E-02	10	10.069	20.14	达标
	冉王村	1小时	2019/12/28 14:00	5.3E-02	10	10.053	20.11	达标
	龚东村	1小时	2019/3/2 17:00	8.3E-03	10	10.008	20.02	达标
	贺西村	1小时	2019/6/17 19:00	9.3E-03	10	10.009	20.02	达标

污染物	预测点	平均时段	出现时间	贡献值-削减	现状	叠加后浓度	占标率/%	达标情况
	羊角寨	1小时	2019/9/20 18:00	1.3E-02	10	10.013	20.03	达标
	望贤小区	1小时	2019/2/18 20:00	7.3E-03	10	10.007	20.01	达标
	三五三〇家属院	1小时	2019/10/14 7:00	2.9E-02	10	10.029	20.06	达标
	紫韵东城	1小时	2019/8/18 23:00	1.6E-03	10	10.002	20.00	达标
	京基一品	1小时	2019/7/11 0:00	4.2E-03	10	10.004	20.01	达标
	荣发花园	1小时	2019/8/9 20:00	2.7E-03	10	10.003	20.01	达标
	渭阳新村经适房	1小时	2019/9/20 18:00	1.3E-02	10	10.013	20.03	达标
	长庆石化小区	1小时	2019/11/7 20:00	9.7E-03	10	10.010	20.02	达标
	碱滩村	1小时	2019/1/25 22:00	4.6E-03	10	10.005	20.01	达标
	三普中区	1小时	2019/9/6 21:00	4.6E-03	10	10.005	20.01	达标
	丽景苑小区	1小时	2019/11/7 18:00	3.6E-03	10	10.004	20.01	达标
	渭阳新村经适房	1小时	2019/5/17 19:00	6.8E-03	10	10.007	20.01	达标
	区域最大值	1小时	2019/8/14 8:00	1.9E-01	10	10.192	20.38	达标
Sn	水岸朝阳	1小时	2019/01/01 02:00	0.0E+00	1.5E-03	1.5E-03	2.5E-03	达标
	中玻家属院	1小时	2019/09/07 20:00	7.0E-04	1.5E-03	2.2E-03	3.7E-03	达标
	华秦小学	1小时	2019/07/24 22:00	9.2E-04	1.5E-03	2.4E-03	4.0E-03	达标
	咸阳市第二人民医院	1小时	2019/10/31 03:00	4.9E-04	1.5E-03	2.0E-03	3.3E-03	达标
	石桥村	1小时	2019/03/20 02:00	5.5E-04	1.5E-03	2.1E-03	3.4E-03	达标
	华北局三普东生活区	1小时	2019/12/12 21:00	3.9E-04	1.5E-03	1.9E-03	3.2E-03	达标
	西北电力家属院	1小时	2019/01/01 02:00	0.0E+00	1.5E-03	1.5E-03	2.5E-03	达标
	御河上院	1小时	2019/01/01 02:00	0.0E+00	1.5E-03	1.5E-03	2.5E-03	达标
	摆旗寨村	1小时	2019/04/05 02:00	4.7E-05	1.5E-03	1.5E-03	2.6E-03	达标
	石家台	1小时	2019/10/29 00:00	1.7E-04	1.5E-03	1.7E-03	2.8E-03	达标
	坡刘村	1小时	2019/10/25 04:00	1.1E-04	1.5E-03	1.6E-03	2.7E-03	达标
	乔家沟	1小时	2019/09/15 20:00	2.4E-04	1.5E-03	1.7E-03	2.9E-03	达标
	冉王村	1小时	2019/12/17 02:00	2.5E-05	1.5E-03	1.5E-03	2.5E-03	达标
	龚东村	1小时	2019/04/15 03:00	3.8E-05	1.5E-03	1.5E-03	2.6E-03	达标
	贺西村	1小时	2019/10/17 02:00	1.2E-06	1.5E-03	1.5E-03	2.5E-03	达标
	羊角寨	1小时	2019/01/01 02:00	0.0E+00	1.5E-03	1.5E-03	2.5E-03	达标
	望贤小区	1小时	2019/11/11 05:00	8.0E-05	1.5E-03	1.6E-03	2.6E-03	达标
	三五三〇家属院	1小时	2019/07/09 21:00	1.7E-04	1.5E-03	1.7E-03	2.8E-03	达标
	紫韵东城	1小时	2019/06/13 20:00	3.2E-05	1.5E-03	1.5E-03	2.6E-03	达标
	京基一品	1小时	2019/07/14 04:00	3.5E-05	1.5E-03	1.5E-03	2.6E-03	达标
	荣发花园	1小时	2019/06/14 02:00	2.8E-05	1.5E-03	1.5E-03	2.5E-03	达标
	渭阳新村经适房	1小时	2019/01/01 02:00	0.0E+00	1.5E-03	1.5E-03	2.5E-03	达标
	长庆石化小区	1小时	2019/02/23 03:00	1.5E-05	1.5E-03	1.5E-03	2.5E-03	达标
	碱滩村	1小时	2019/12/11 18:00	1.2E-05	1.5E-03	1.5E-03	2.5E-03	达标
	三普中区	1小时	2019/10/31 03:00	1.5E-05	1.5E-03	1.5E-03	2.5E-03	达标

污染物	预测点	平均时段	出现时间	贡献值-削减	现状	叠加后浓度	占标率/%	达标情况
	丽景苑小区	1小时	2019/03/21 21:00	1.9E-05	1.5E-03	1.5E-03	2.5E-03	达标
	渭阳新村经适房	1小时	2019/12/29 02:00	2.3E-05	1.5E-03	1.5E-03	2.5E-03	达标
	区域最大值	1小时	2019/08/08 06:00	1.7E-03	1.5E-03	3.2E-03	5.4E-03	达标
NMHC	水岸朝阳	1小时	2019/05/04 06:00	2.07	715	717.07	35.85	达标
	中玻家属院	1小时	2019/08/30 20:00	16.11	715	731.11	36.56	达标
	华秦小学	1小时	2019/07/05 02:00	20.19	715	735.19	36.76	达标
	咸阳市第二人民医院	1小时	2019/06/24 03:00	13.35	715	728.35	36.42	达标
	石桥村	1小时	2019/05/15 22:00	19.36	715	734.36	36.72	达标
	华北局三普东生活区	1小时	2019/05/16 00:00	10.89	715	725.89	36.29	达标
	西北电力家属院	1小时	2019/07/01 02:00	3.78	715	718.78	35.94	达标
	御河上院	1小时	2019/06/28 22:00	2.25	715	717.25	35.86	达标
	摆旗寨村	1小时	2019/06/18 23:00	3.31	715	718.31	35.92	达标
	石家台	1小时	2019/07/23 23:00	9.11	715	724.11	36.21	达标
	坡刘村	1小时	2019/08/10 03:00	3.42	715	718.42	35.92	达标
	乔家沟	1小时	2019/06/10 01:00	12.72	715	727.72	36.39	达标
	冉王村	1小时	2019/09/30 00:00	8.82	715	723.82	36.19	达标
	龚东村	1小时	2019/06/12 04:00	6.21	715	721.21	36.06	达标
	贺西村	1小时	2019/10/24 01:00	1.28	715	716.28	35.81	达标
	羊角寨	1小时	2019/09/30 00:00	3.76	715	718.76	35.94	达标
	望贤小区	1小时	2019/09/26 23:00	4.97	715	719.97	36	达标
	三五三〇家属院	1小时	2019/08/18 03:00	6.21	715	721.21	36.06	达标
	紫韵东城	1小时	2019/06/13 22:00	3.15	715	718.15	35.91	达标
	京基一品	1小时	2019/06/14 02:00	2.95	715	717.95	35.9	达标
	荣发花园	1小时	2019/08/18 04:00	2.65	715	717.65	35.88	达标
	渭阳新村经适房	1小时	2019/09/30 00:00	3.76	715	718.76	35.94	达标
	长庆石化小区	1小时	2019/07/14 05:00	1.50	715	716.5	35.83	达标
	碱滩村	1小时	2019/09/21 04:00	1.65	715	716.65	35.83	达标
	三普中区	1小时	2019/08/16 06:00	1.61	715	716.61	35.83	达标
	丽景苑小区	1小时	2019/06/17 21:00	2.00	715	717	35.85	达标
	渭阳新村经适房	1小时	2019/05/18 03:00	2.17	715	717.17	35.86	达标
	区域最大值	1小时	2019/07/31 04:00	68.74	715	783.74	39.19	达标

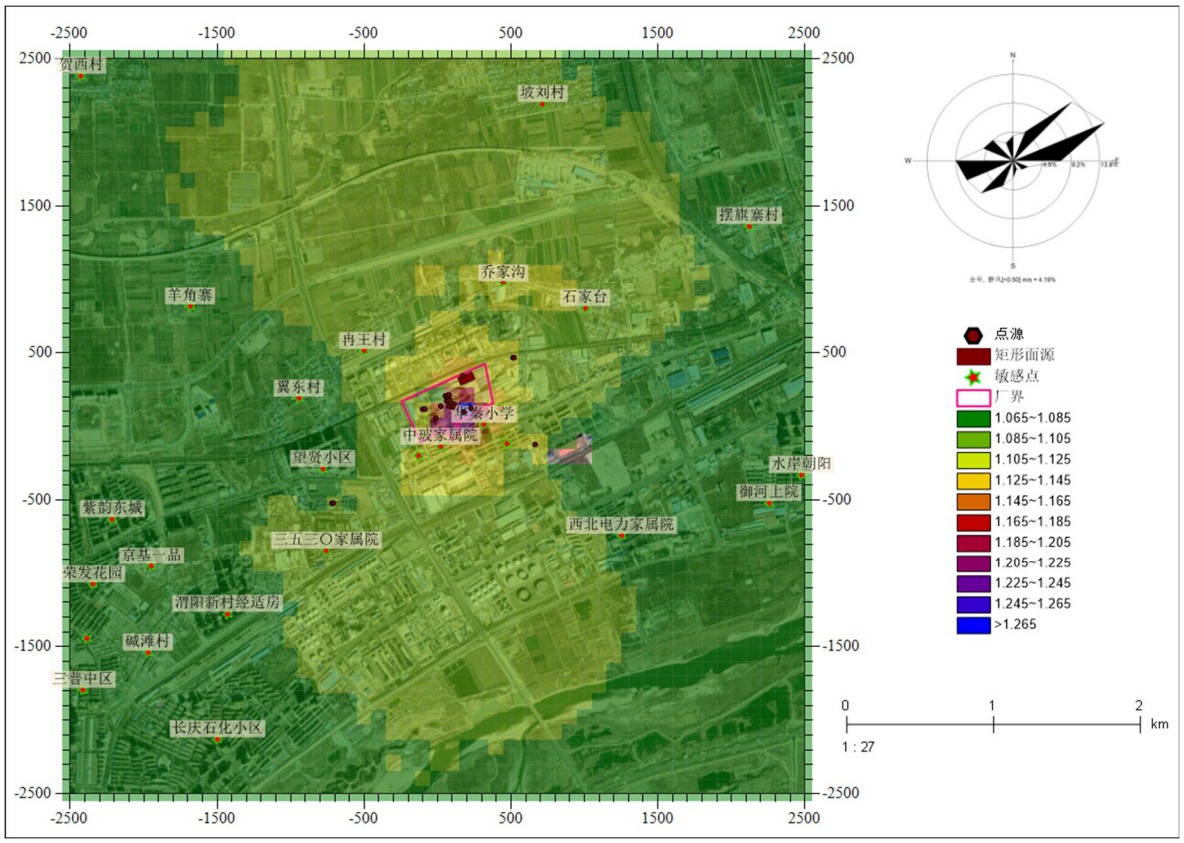


图 5.2.1-24　　区域网格点 F 小时叠加浓度分布图

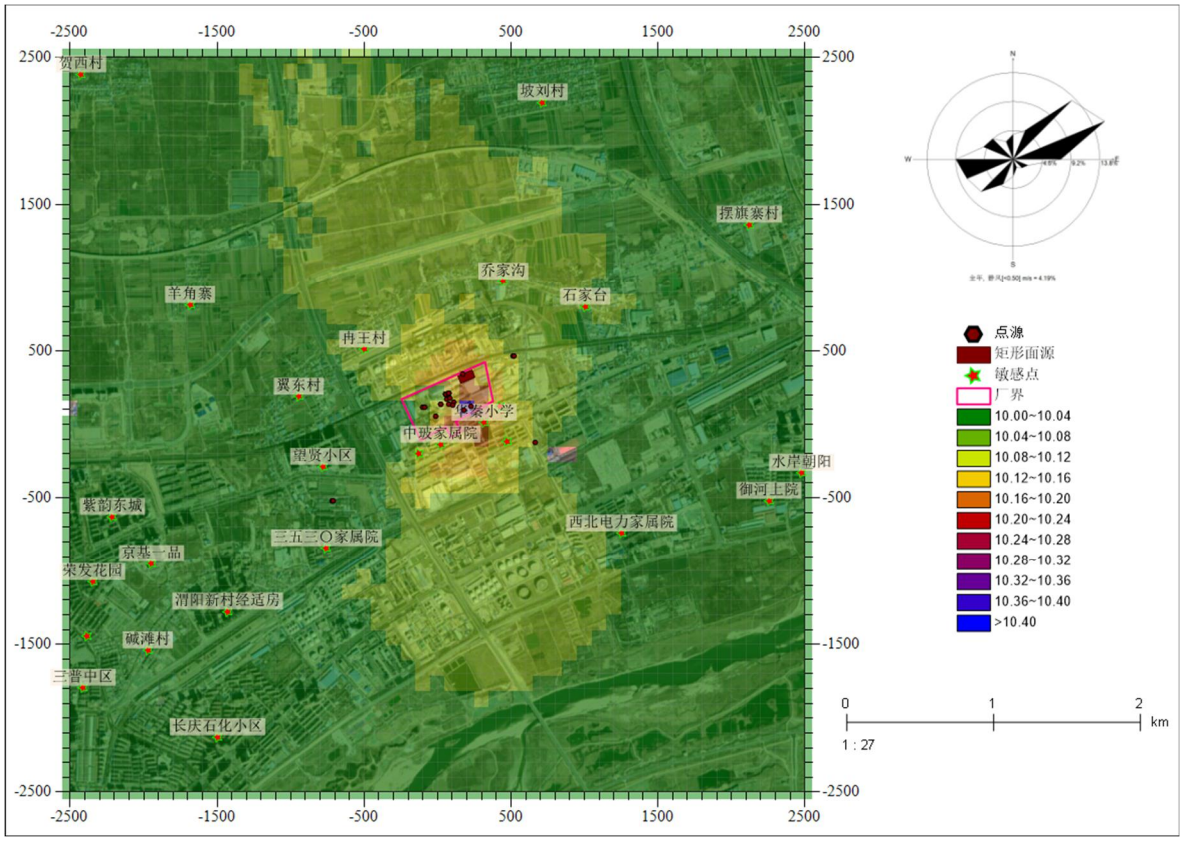


图 5.2.1-25　　区域网格点 HCl 小时叠加浓度分布图

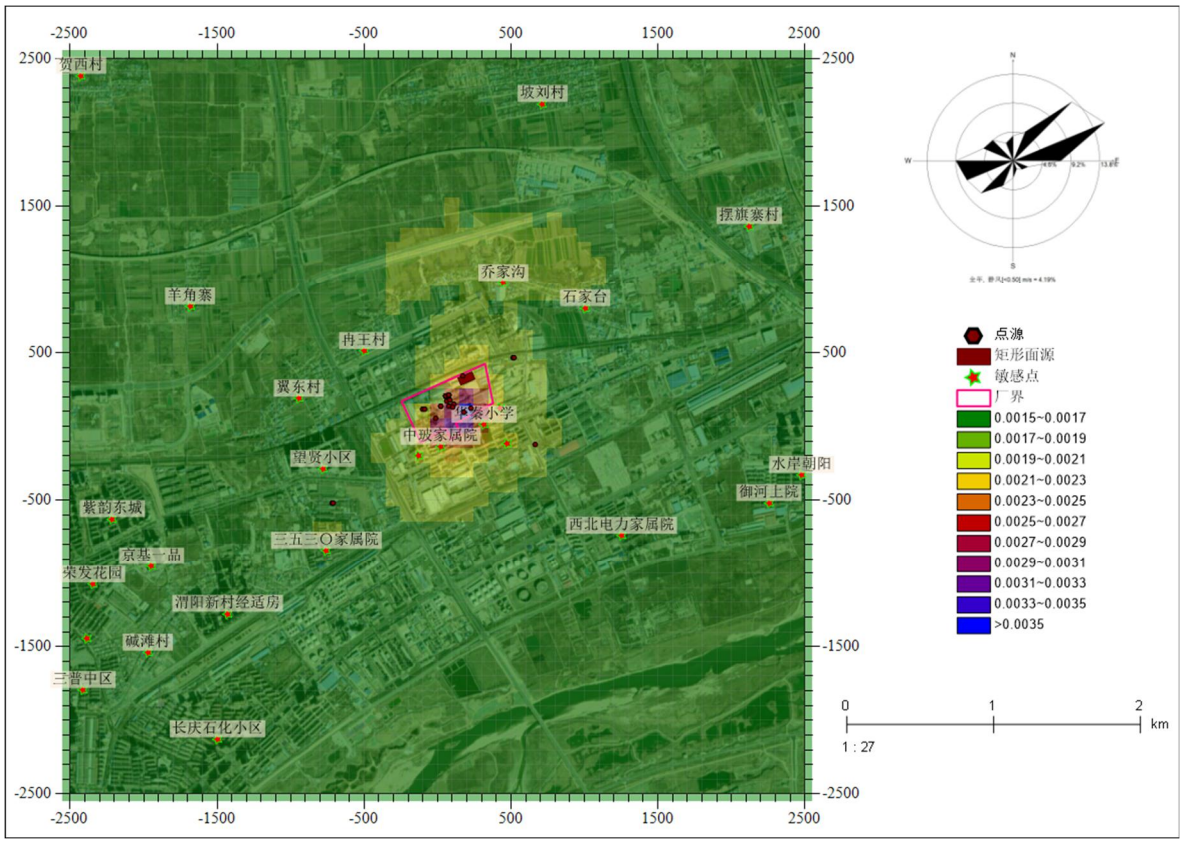


图 5.2.1-26　　区域网格点 Sn 小时叠加浓度分布图

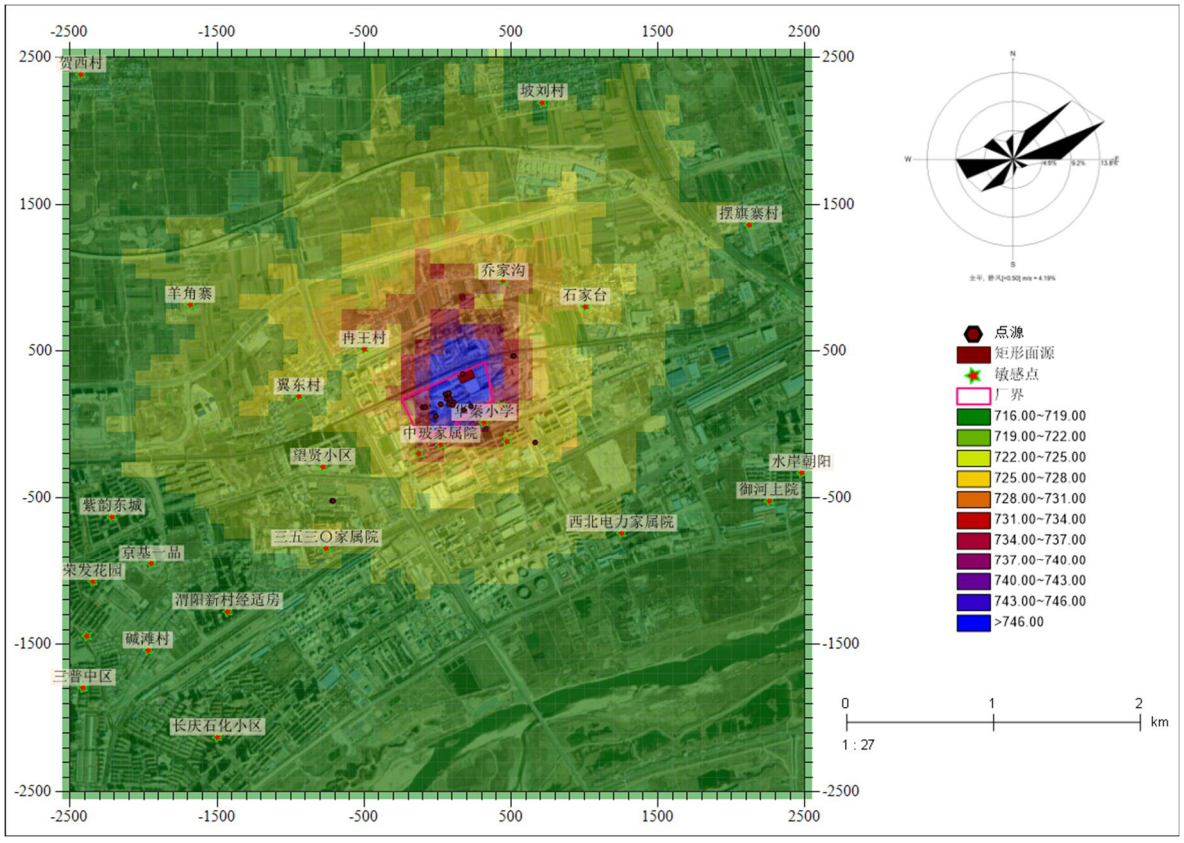


图 5.2.1-27　　区域网格点 NMHC 小时叠加浓度分布图

本项目污染源排放的 F 叠加在建、削减及现状浓度后对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 1.07μg/m^3～1.15μg/m^3 之间，占标率为 5.35%～5.73%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 1.22μg/m^3，占标率为 6.09%，均达标。

本项目污染源排放的 HCl 叠加在建、削减及现状浓度后对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 10.002μg/m^3～10.179μg/m^3 之间，占标率为 20.00%～20.36%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 10.192μg/m^3，占标率为 20.38%，均达标。

本项目污染源排放的 Sn 叠加在建、削减及现状浓度后对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.0015μg/m^3～0.0024μg/m^3 之间，占标率为 0.0025%～0.004%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.0032μg/m^3，占标率为 0.0054%，均达标。

本项目污染源排放的 NMHC 叠加在建、削减及现状浓度后对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 716.28μg/m^3～735.19μg/m^3 之间，占标率为 35.81%～36.76%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 783.74μg/m^3，占标率为 39.19%，均达标。

5.2.1-20　特征污染物日均值叠加现状浓度后预测结果表　单位：μg/m^3

污染物	预测点	平均时段	出现时间	贡献值-削减	现状	叠加后浓度	占标率/%	达标情况
F	水岸朝阳	日平均	2019/04/19	-1.0E-04	1.049	1.049	14.98	达标
	中玻家属院	日平均	2019/12/11	1.8E-02	1.049	1.067	15.24	达标
	华秦小学	日平均	2019/09/23	2.8E-02	1.049	1.077	15.38	达标
	咸阳市第二人民医院	日平均	2019/10/11	1.0E-02	1.049	1.059	15.13	达标
	石桥村	日平均	2019/09/13	1.8E-02	1.049	1.067	15.24	达标
	华北局三普东生活区	日平均	2019/12/27	4.5E-03	1.049	1.054	15.05	达标
	西北电力家属院	日平均	2019/09/13	-1.0E-04	1.049	1.049	14.98	达标
	御河上院	日平均	2019/04/19	-1.0E-04	1.049	1.049	14.98	达标
	摆旗寨村	日平均	2019/05/12	6.0E-04	1.049	1.050	14.99	达标
	石家台	日平均	2019/11/06	1.2E-03	1.049	1.050	15.00	达标
	坡刘村	日平均	2019/12/18	2.1E-03	1.049	1.051	15.02	达标
	乔家沟	日平均	2019/12/08	4.9E-03	1.049	1.054	15.06	达标
	冉王村	日平均	2019/03/09	1.8E-03	1.049	1.051	15.01	达标
	龚东村	日平均	2019/01/11	5.0E-04	1.049	1.050	14.99	达标
	贺西村	日平均	2019/08/06	4.0E-04	1.049	1.049	14.99	达标

污染物	预测点	平均时段	出现时间	贡献值-削减	现状	叠加后浓度	占标率/%	达标情况
	羊角寨	日平均	2019/12/29	3.0E-04	1.049	1.049	14.99	达标
	望贤小区	日平均	2019/02/17	2.0E-03	1.049	1.051	15.01	达标
	三五三〇家属院	日平均	2019/11/08	2.3E-03	1.049	1.051	15.02	达标
	紫韵东城	日平均	2019/08/20	2.0E-04	1.049	1.049	14.99	达标
	京基一品	日平均	2019/08/20	8.0E-04	1.049	1.050	15.00	达标
	荣发花园	日平均	2019/08/29	4.0E-04	1.049	1.049	14.99	达标
	渭阳新村经适房	日平均	2019/12/29	3.0E-04	1.049	1.049	14.99	达标
	长庆石化小区	日平均	2019/03/10	1.2E-03	1.049	1.050	15.00	达标
	碱滩村	日平均	2019/03/29	4.0E-04	1.049	1.049	14.99	达标
	三普中区	日平均	2019/07/12	4.0E-04	1.049	1.049	14.99	达标
	丽景苑小区	日平均	2019/03/21	5.0E-04	1.049	1.050	14.99	达标
	渭阳新村经适房	日平均	2019/08/20	5.0E-04	1.049	1.050	14.99	达标
	区域最大值	日平均	2019/07/03	4.2E-02	1.049	1.091	15.59	达标
HCl	水岸朝阳	日平均	2019/01/09	-5.0E-04	10	9.9995	66.66	达标
	中玻家属院	日平均	2019/12/29	1.5E-02	10	10.0148	66.77	达标
	华秦小学	日平均	2019/09/23	4.3E-02	10	10.0431	66.95	达标
	咸阳市第二人民医院	日平均	2019/12/25	4.4E-03	10	10.0044	66.70	达标
	石桥村	日平均	2019/09/13	3.9E-02	10	10.0391	66.93	达标
	华北局三普东生活区	日平均	2019/02/02	6.4E-03	10	10.0064	66.71	达标
	西北电力家属院	日平均	2019/09/13	-7.0E-04	10	9.9993	66.66	达标
	御河上院	日平均	2019/02/07	-5.0E-04	10	9.9995	66.66	达标
	摆旗寨村	日平均	2019/08/26	-2.0E-04	10	9.9998	66.67	达标
	石家台	日平均	2019/10/04	4.0E-04	10	10.0004	66.67	达标
	坡刘村	日平均	2019/11/30	5.0E-04	10	10.0005	66.67	达标
	乔家沟	日平均	2019/12/16	2.3E-03	10	10.0023	66.68	达标
	冉王村	日平均	2019/11/05	0.0E+00	10	10.0000	66.67	达标
	龚东村	日平均	2019/12/01	-5.0E-04	10	9.9995	66.66	达标
	贺西村	日平均	2019/01/26	-1.0E-04	10	9.9999	66.67	达标
	羊角寨	日平均	2019/03/18	0.0E+00	10	10.0000	66.67	达标
	望贤小区	日平均	2019/12/16	-6.0E-04	10	9.9994	66.66	达标
	三五三〇家属院	日平均	2019/03/10	1.0E-04	10	10.0001	66.67	达标
	紫韵东城	日平均	2019/10/04	-2.0E-04	10	9.9998	66.67	达标
	京基一品	日平均	2019/03/29	-1.0E-04	10	9.9999	66.67	达标
	荣发花园	日平均	2019/03/29	-2.0E-04	10	9.9998	66.67	达标
	渭阳新村经适房	日平均	2019/03/18	0.0E+00	10	10.0000	66.67	达标
	长庆石化小区	日平均	2019/05/30	-3.0E-04	10	9.9997	66.66	达标
	碱滩村	日平均	2019/05/30	-3.0E-04	10	9.9997	66.66	达标
	三普中区	日平均	2019/05/30	-2.0E-04	10	9.9998	66.67	达标

污染物	预测点	平均时段	出现时间	贡献值-削减	现状	叠加后浓度	占标率/%	达标情况
	丽景苑小区	日平均	2019/05/30	-2.0E-04	10	9.9998	66.67	达标
	渭阳新村经适房	日平均	2019/10/04	-4.0E-04	10	9.9996	66.66	达标
	区域最大值	日平均	2019/07/03	7.3E-02	10	10.0734	67.16	达标

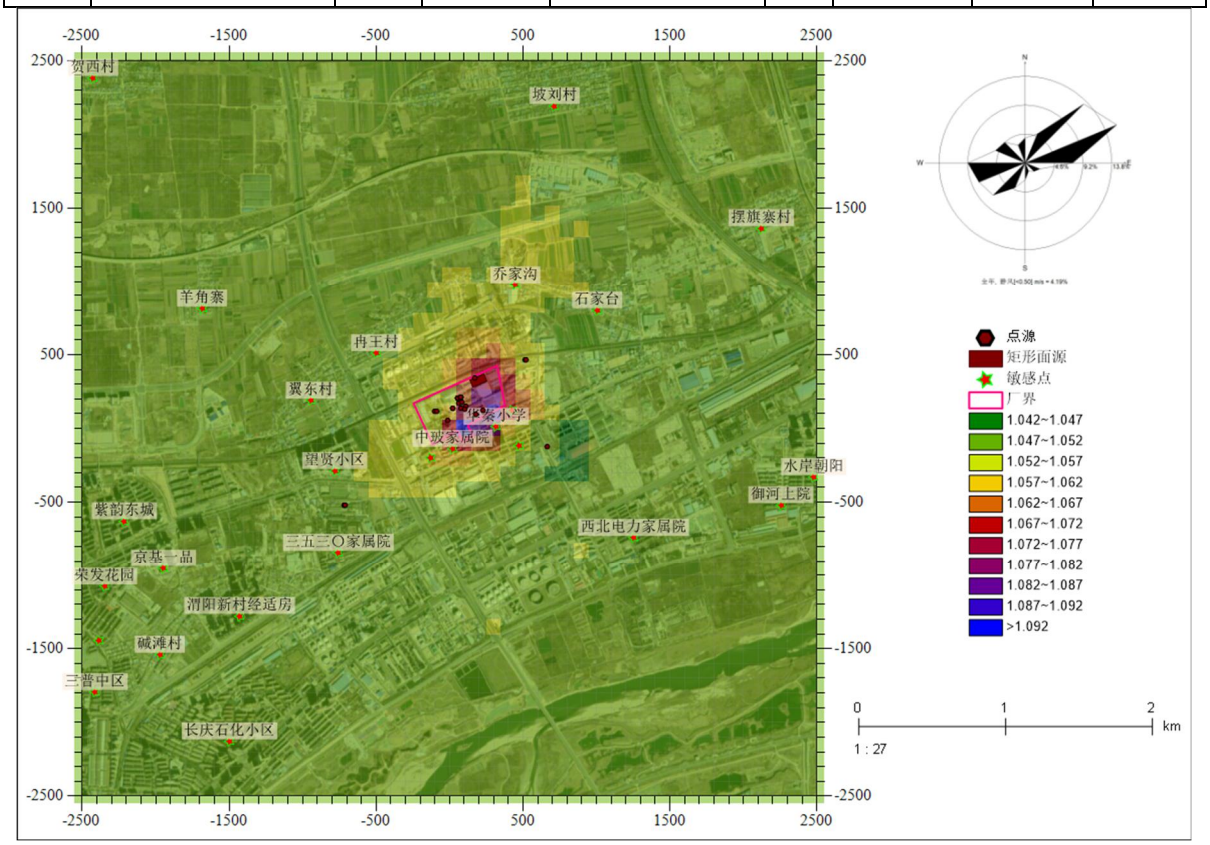


图 5.2.1-28　　区域网格点 F 日均叠加浓度分布图

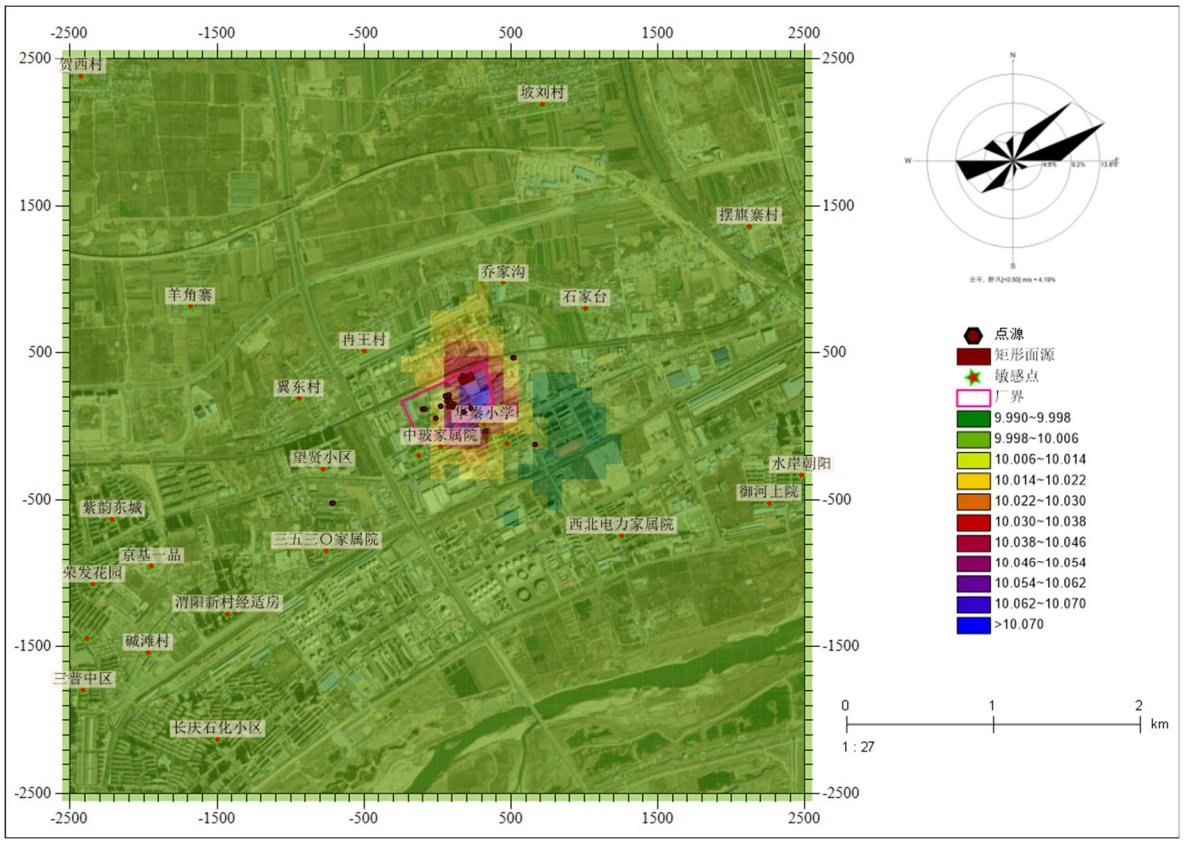


图 5.2.1-29　　区域网格点 HCl 日均叠加浓度分布图

本项目污染源排放的 F 叠加在建、削减及现状浓度后对评价区域内各环境敏感点的日平均浓度贡献值范围在 1.049μg/m^3～1.077μg/m^3 之间，占标率为 14.98%～15.38%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 1.091μg/m^3，占标率为 15.59%，均达标。

本项目污染源排放的HCl叠加在建、削减及现状浓度后对评价区域内各环境敏感点的日平均浓度贡献值范围在9.9993μg/m^3～10.0434μg/m^{3}之间，占标率为66.66%～66.95%之间，各敏感点1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为10.0734μg/m^3，占标率为67.16%，均达标。

⑶ 不达标因子的 K 值计算

本项目区域内 PM_{10} 为不达标因子，属于不达标区。故本项目拟按照以下公式，计算实施区域削减方案后，预测范围的年平均质量浓度变化率 k。当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。计算公式如下：

$$k=[\bar{C}_{本项目\ a_i}-\bar{C}_{区域削减\ a_i}]/\bar{C}_{区域削减\ a_i}\times 100\%$$

式中：k—预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{本项目(s)}$—本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值，μg/m^3；

$\bar{C}_{区域削减(s)}$—区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值，μg/m^3。

表 5.2.1-21　　预测范围年平均质量浓度变化率结果表

污染物	本项目年贡献算数平均值	削减源年贡献算数平均值	年平均质量浓度变化率 K
NO_2	0.0781	0.6923	-88.71
PM_{10}	0.1673	0.3265	-48.75

由上表可得，新建项目NO_2、PM_{10}预测范围年平均质量浓度变化率分别为-88.71%、-48.75%，均满足k≤-20%，可判定项目建成后区域环境质量得到整体改善。

5.2.1.7.2 非正常工况各污染物最大贡献浓度预测结果

非正常工况下各关心点1小时贡献浓度及最大地面小时贡献浓度见下表：

表 5.2.1-22　　非正常工况下 1 小时平均质量浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献(μg/m^3)	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	水岸朝阳	1 时	0.72	2019/08/05 19:00	0.14	达标
	中玻家属院	1 时	1.07	2019/08/22 17:00	0.21	达标
	华秦小学	1 时	1.31	2019/07/04 07:00	0.26	达标
	咸阳市第二人民医院	1 时	1.24	2019/05/31 10:00	0.25	达标
	石桥村	1 时	1.13	2019/08/14 08:00	0.23	达标
	华北局三普东生活区	1 时	1.06	2019/08/11 05:00	0.21	达标
	西北电力家属院	1 时	0.96	2019/09/15 21:00	0.19	达标
	御河上院	1 时	0.74	2019/08/11 23:00	0.15	达标
	摆旗寨村	1 时	0.73	2019/07/16 05:00	0.15	达标
	石家台	1 时	1.05	2019/09/26 06:00	0.21	达标
	坡刘村	1 时	0.74	2019/09/15 20:00	0.15	达标
	乔家沟	1 时	1.11	2019/06/17 04:00	0.22	达标
	冉王村	1 时	1.01	2019/11/29 23:00	0.20	达标
	龚东村	1 时	1.01	2019/12/24 06:00	0.20	达标
	贺西村	1 时	0.63	2019/06/03 21:00	0.13	达标
	羊角寨	1 时	0.85	2019/08/15 23:00	0.17	达标
	望贤小区	1 时	1.15	2019/03/17 06:00	0.23	达标
	三五三〇家属院	1 时	1.10	2019/10/24 00:00	0.22	达标
	紫韵东城	1 时	0.77	2019/06/26 02:00	0.15	达标
	京基一品	1 时	0.76	2019/06/08 02:00	0.15	达标
	荣发花园	1 时	0.67	2019/02/26 19:00	0.13	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	渭阳新村经适房	1 时	0.85	2019/08/15 23:00	0.17	达标
	长庆石化小区	1 时	0.70	2019/06/12 03:00	0.14	达标
	碱滩村	1 时	0.70	2019/08/16 06:00	0.14	达标
	三普中区	1 时	0.66	2019/08/18 02:00	0.13	达标
	丽景苑小区	1 时	0.70	2019/07/30 21:00	0.14	达标
	渭阳新村经适房	1 时	0.79	2019/01/13 20:00	0.16	达标
	区域最大值	1 时	1.42	2019/08/22 17:00	0.28	达标
NO_2	水岸朝阳	1 时	3.75	2019/08/05 19:00	1.87	达标
	中玻家属院	1 时	5.40	2019/08/22 17:00	2.70	达标
	华秦小学	1 时	6.54	2019/07/04 07:00	3.27	达标
	咸阳市第二人民医院	1 时	6.19	2019/05/31 10:00	3.10	达标
	石桥村	1 时	5.63	2019/08/14 08:00	2.82	达标
	华北局三普东生活区	1 时	5.52	2019/07/04 05:00	2.76	达标
	西北电力家属院	1 时	5.17	2019/09/15 21:00	2.59	达标
	御河上院	1 时	3.91	2019/08/11 23:00	1.95	达标
	摆旗寨村	1 时	3.82	2019/07/16 05:00	1.91	达标
	石家台	1 时	5.62	2019/09/26 06:00	2.81	达标
	坡刘村	1 时	4.04	2019/11/01 03:00	2.02	达标
	乔家沟	1 时	6.04	2019/09/21 03:00	3.02	达标
	冉王村	1 时	5.31	2019/11/29 23:00	2.66	达标
	龚东村	1 时	5.28	2019/12/24 06:00	2.64	达标
	贺西村	1 时	3.30	2019/06/03 21:00	1.65	达标
	羊角寨	1 时	4.64	2019/08/15 23:00	2.32	达标
	望贤小区	1 时	6.12	2019/03/17 06:00	3.06	达标
	三五三〇家属院	1 时	5.87	2019/10/13 00:00	2.94	达标
	紫韵东城	1 时	4.02	2019/06/26 02:00	2.01	达标
	京基一品	1 时	4.29	2019/06/08 02:00	2.14	达标
	荣发花园	1 时	3.74	2019/06/08 02:00	1.87	达标
	渭阳新村经适房	1 时	4.64	2019/08/15 23:00	2.32	达标
	长庆石化小区	1 时	3.67	2019/06/12 03:00	1.84	达标
	碱滩村	1 时	3.66	2019/08/16 06:00	1.83	达标
	三普中区	1 时	3.42	2019/08/18 02:00	1.71	达标
	丽景苑小区	1 时	3.66	2019/07/30 21:00	1.83	达标
	渭阳新村经适房	1 时	4.38	2019/01/13 20:00	2.19	达标
	区域最大值	1 时	7.13	2019/08/22 17:00	3.56	达标
PM_{10}	水岸朝阳	1 时	238.68	2019/07/05 03:00	53.04	达标
	中玻家属院	1 时	2,841.31	2019/09/09 06:00	631.40	超标
	华秦小学	1 时	2,277.99	2019/06/29 22:00	506.22	超标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	咸阳市第二人民医院	1 时	2,503.49	2019/07/16 03:00	556.33	超标
	石桥村	1 时	1,933.77	2019/07/25 01:00	429.73	超标
	华北局三普东生活区	1 时	1,455.63	2019/07/27 22:00	323.47	超标
	西北电力家属院	1 时	449.00	2019/06/06 02:00	99.78	达标
	御河上院	1 时	268.24	2019/05/04 06:00	59.61	达标
	摆旗寨村	1 时	378.10	2019/06/18 23:00	84.02	达标
	石家台	1 时	820.01	2019/06/18 23:00	182.23	超标
	坡刘村	1 时	389.59	2019/06/10 01:00	86.58	达标
	乔家沟	1 时	1,212.55	2019/06/17 04:00	269.46	超标
	冉王村	1 时	1,267.78	2019/06/07 20:00	281.73	超标
	龚东村	1 时	863.71	2019/08/04 01:00	191.94	超标
	贺西村	1 时	155.60	2019/08/27 19:00	34.58	达标
	羊角寨	1 时	590.27	2019/09/08 05:00	131.17	超标
	望贤小区	1 时	721.81	2019/08/18 04:00	160.40	超标
	三五三〇家属院	1 时	860.69	2019/08/18 03:00	191.26	超标
	紫韵东城	1 时	381.94	2019/06/18 00:00	84.87	达标
	京基一品	1 时	392.05	2019/08/18 04:00	87.12	达标
	荣发花园	1 时	330.22	2019/08/18 04:00	73.38	达标
	渭阳新村经适房	1 时	590.27	2019/09/08 05:00	131.17	超标
	长庆石化小区	1 时	216.11	2019/11/04 01:00	48.02	达标
	碱滩村	1 时	232.58	2019/09/21 04:00	51.68	达标
	三普中区	1 时	230.60	2019/06/27 00:00	51.25	达标
	丽景苑小区	1 时	271.04	2019/06/17 21:00	60.23	达标
	渭阳新村经适房	1 时	306.52	2019/10/22 22:00	68.12	达标
	区域最大值	1 时	4,175.82	2019/06/19 05:00	927.96	超标
HCl	水岸朝阳	1 时	0.12	2019/05/20 20:00	0.23	达标
	中玻家属院	1 时	0.41	2019/09/07 20:00	0.83	达标
	华秦小学	1 时	0.63	2019/07/23 21:00	1.26	达标
	咸阳市第二人民医院	1 时	0.29	2019/10/31 03:00	0.58	达标
	石桥村	1 时	0.40	2019/05/15 03:00	0.79	达标
	华北局三普东生活区	1 时	0.29	2019/09/26 02:00	0.57	达标
	西北电力家属院	1 时	0.17	2019/02/20 01:00	0.33	达标
	御河上院	1 时	0.12	2019/07/30 05:00	0.25	达标
	摆旗寨村	1 时	0.14	2019/09/04 23:00	0.28	达标
	石家台	1 时	0.23	2019/09/26 06:00	0.47	达标
	坡刘村	1 时	0.16	2019/11/01 03:00	0.33	达标
	乔家沟	1 时	0.26	2019/11/01 03:00	0.52	达标
	冉王村	1 时	0.19	2019/11/18 21:00	0.37	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	龚东村	1 时	0.17	2019/12/24 06:00	0.35	达标
	贺西村	1 时	0.10	2019/06/03 21:00	0.20	达标
	羊角寨	1 时	0.19	2019/09/08 04:00	0.38	达标
	望贤小区	1 时	0.19	2019/01/19 23:00	0.39	达标
	三五三〇家属院	1 时	0.24	2019/10/24 00:00	0.48	达标
	紫韵东城	1 时	0.15	2019/06/26 02:00	0.31	达标
	京基一品	1 时	0.15	2019/06/08 02:00	0.30	达标
	荣发花园	1 时	0.13	2019/06/08 02:00	0.27	达标
	渭阳新村经适房	1 时	0.19	2019/09/08 04:00	0.38	达标
	长庆石化小区	1 时	0.11	2019/08/07 22:00	0.22	达标
	碱滩村	1 时	0.11	2019/11/08 19:00	0.23	达标
	三普中区	1 时	0.11	2019/09/16 18:00	0.22	达标
	丽景苑小区	1 时	0.12	2019/07/30 21:00	0.24	达标
	渭阳新村经适房	1 时	0.13	2019/01/13 20:00	0.26	达标
	区域最大值	1 时	1.38	2019/07/09 21:00	2.76	达标
F	水岸朝阳	1 时	0.06	2019/05/20 20:00	0.28	达标
	中玻家属院	1 时	0.33	2019/09/07 20:00	1.65	达标
	华秦小学	1 时	0.50	2019/07/23 21:00	2.52	达标
	咸阳市第二人民医院	1 时	0.23	2019/10/31 03:00	1.16	达标
	石桥村	1 时	0.31	2019/09/26 01:00	1.57	达标
	华北局三普东生活区	1 时	0.23	2019/09/26 02:00	1.14	达标
	西北电力家属院	1 时	0.08	2019/09/26 02:00	0.41	达标
	御河上院	1 时	0.06	2019/05/31 04:00	0.30	达标
	摆旗寨村	1 时	0.07	2019/09/04 23:00	0.37	达标
	石家台	1 时	0.13	2019/03/25 04:00	0.66	达标
	坡刘村	1 时	0.09	2019/11/01 03:00	0.45	达标
	乔家沟	1 时	0.16	2019/11/01 03:00	0.80	达标
	冉王村	1 时	0.10	2019/11/18 21:00	0.51	达标
	龚东村	1 时	0.10	2019/03/01 06:00	0.50	达标
	贺西村	1 时	0.05	2019/06/03 21:00	0.23	达标
	羊角寨	1 时	0.11	2019/09/08 04:00	0.54	达标
	望贤小区	1 时	0.10	2019/01/19 23:00	0.50	达标
	三五三〇家属院	1 时	0.13	2019/10/24 00:00	0.67	达标
	紫韵东城	1 时	0.08	2019/06/26 02:00	0.41	达标
	京基一品	1 时	0.08	2019/06/08 02:00	0.38	达标
	荣发花园	1 时	0.07	2019/01/19 23:00	0.34	达标
	渭阳新村经适房	1 时	0.11	2019/09/08 04:00	0.54	达标
	长庆石化小区	1 时	0.05	2019/10/22 18:00	0.26	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	碱滩村	1 时	0.05	2019/11/08 19:00	0.27	达标
	三普中区	1 时	0.05	2019/09/16 18:00	0.27	达标
	丽景苑小区	1 时	0.06	2019/09/26 23:00	0.30	达标
	渭阳新村经适房	1 时	0.06	2019/04/21 04:00	0.32	达标
	区域最大值	1 时	1.10	2019/07/09 21:00	5.51	达标
Sn	水岸朝阳	1 时	8.4E-05	2019/4/5 1:00	4.0E-06	达标
	中玻家属院	1 时	2.3E-03	2019/11/8 6:00	1.1E-04	达标
	华秦小学	1 时	3.9E-03	2019/7/23 1:00	2.0E-04	达标
	咸阳市第二人民医院	1 时	1.5E-03	2019/3/6 0:00	7.4E-05	达标
	石桥村	1 时	2.2E-03	2019/9/26 1:00	1.1E-04	达标
	华北局三普东生活区	1 时	1.5E-03	2019/10/23 22:00	7.7E-05	达标
	西北电力家属院	1 时	2.0E-04	2019/9/17 23:00	1.0E-05	达标
	御河上院	1 时	9.6E-05	2019/10/25 20:00	5.0E-06	达标
	摆旗寨村	1 时	1.5E-04	2019/4/24 3:00	8.0E-06	达标
	石家台	1 时	4.2E-04	2019/10/29 0:00	2.1E-05	达标
	坡刘村	1 时	2.7E-04	2019/10/25 4:00	1.4E-05	达标
	乔家沟	1 时	5.9E-04	2019/9/15 20:00	3.0E-05	达标
	冉王村	1 时	4.7E-04	2019/4/12 20:00	2.3E-05	达标
	龚东村	1 时	3.1E-04	2019/3/1 6:00	1.6E-05	达标
	贺西村	1 时	1.1E-04	2019/10/20 2:00	5.0E-06	达标
	羊角寨	1 时	3.2E-04	2019/4/24 1:00	1.6E-05	达标
	望贤小区	1 时	3.1E-04	2019/10/31 4:00	1.6E-05	达标
	三五三〇家属院	1 时	4.0E-04	2019/10/22 22:00	2.0E-05	达标
	紫韵东城	1 时	1.7E-04	2019/6/26 2:00	8.0E-06	达标
	京基一品	1 时	1.4E-04	2019/2/26 19:00	7.0E-06	达标
	荣发花园	1 时	1.3E-04	2019/9/21 6:00	6.0E-06	达标
	渭阳新村经适房	1 时	3.2E-04	2019/4/24 1:00	1.6E-05	达标
	长庆石化小区	1 时	6.4E-05	2019/1/28 20:00	3.0E-06	达标
	碱滩村	1 时	6.7E-05	2019/3/21 21:00	3.0E-06	达标
	三普中区	1 时	7.6E-05	2019/9/28 0:00	4.0E-06	达标
	丽景苑小区	1 时	9.3E-05	2019/9/22 23:00	5.0E-06	达标
	渭阳新村经适房	1 时	1.0E-04	2019/11/3 19:00	5.0E-06	达标
	区域最大值	1 时	1.9E-02	2019/11/3 3:00	9.3E-04	达标
NMHC	水岸朝阳	1 时	19.02	2019/05/04 06:00	0.95	达标
	中玻家属院	1 时	145.49	2019/08/30 20:00	7.27	达标
	华秦小学	1 时	178.94	2019/07/05 02:00	8.95	达标
	咸阳市第二人民医院	1 时	121.37	2019/06/24 03:00	6.07	达标
	石桥村	1 时	170.48	2019/05/15 22:00	8.52	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	华北局三普东生活区	1时	97.44	2019/08/10 00:00	4.87	达标
	西北电力家属院	1时	34.78	2019/07/01 02:00	1.74	达标
	御河上院	1时	20.79	2019/06/28 22:00	1.04	达标
	摆旗寨村	1时	30.12	2019/07/23 22:00	1.51	达标
	石家台	1时	83.02	2019/07/23 23:00	4.15	达标
	坡刘村	1时	31.48	2019/08/10 03:00	1.57	达标
	乔家沟	1时	116.33	2019/06/10 01:00	5.82	达标
	冉王村	1时	80.26	2019/09/30 00:00	4.01	达标
	龚东村	1时	56.75	2019/06/12 04:00	2.84	达标
	贺西村	1时	11.39	2019/03/18 19:00	0.57	达标
	羊角寨	1时	35.05	2019/09/30 00:00	1.75	达标
	望贤小区	1时	45.73	2019/09/26 23:00	2.29	达标
	三五三〇家属院	1时	56.67	2019/08/18 03:00	2.83	达标
	紫韵东城	1时	28.63	2019/06/13 22:00	1.43	达标
	京基一品	1时	26.97	2019/06/14 02:00	1.35	达标
	荣发花园	1时	24.33	2019/08/18 04:00	1.22	达标
	渭阳新村经适房	1时	35.05	2019/09/30 00:00	1.75	达标
	长庆石化小区	1时	13.85	2019/07/14 05:00	0.69	达标
	碱滩村	1时	15.11	2019/09/21 04:00	0.76	达标
	三普中区	1时	14.75	2019/08/16 06:00	0.74	达标
	丽景苑小区	1时	18.36	2019/07/30 21:00	0.92	达标
	渭阳新村经适房	1时	19.99	2019/05/18 03:00	1.00	达标
	区域最大值	1时	622.11	2019/07/31 04:00	31.11	达标

从上表预测结果可知，本项目污染源排放的SO_2对评价区域内各环境空气保护目标的1小时平均浓度贡献值范围在0.63μg/m^3～1.31μg/m^{3}之间，占标率为0.13%～0.26%，各保护目标1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为1.42μg/m^3，占标率为0.28%，所有网格点小时浓度均达标。

从上表预测结果可知，本项目污染源排放的NO_2对评价区域内各环境保护目标的1小时平均浓度贡献值范围在3.30μg/m^3～6.54μg/m^{3}之间，占标率为1.65%～3.27%，各保护目标1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为7.13μg/m^3，占标率为3.56%，所有网格点小时浓度均达标。

从上表预测结果可知，本项目污染源排放的PM_{10}对评价区域内各环境保护目标的1小时平均浓度贡献值范围在155.60μg/m^3～2841.31μg/m^{3}之间，占标率为34.58%～631.4%，敏感点中玻家属院、华秦小学、咸阳市第二人民医院、石桥村、华北局三普东

生活区、石家台、乔家沟、冉王村、龚东村、羊角寨、望贤小区、三五三〇家属院、渭阳新村经适房均超标，其余达标；区域最大地面浓度点贡献值为4175.82μg/m^3，占标率为927.96%，超标。

从上表预测结果可知，本项目污染源排放的HCl对评价区域内各环境空气保护目标的1小时平均浓度贡献值范围在0.10μg/m^3～0.63μg/m^{3}之间，占标率为0.20%～1.26%，各保护目标1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为1.38μg/m^3，占标率为2.76%，所有网格点小时浓度均达标。

从上表预测结果可知，本项目污染源排放的 F 对评价区域内各环境空气保护目标的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.05μg/m^3～0.50μg/m^3 之间，占标率为 0.23%～2.52%，各保护目标 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 1.10μg/m^3，占标率为 5.51%，所有网格点小时浓度均达标。

从上表预测结果可知，本项目污染源排放的 Sn 对评价区域内各环境空气保护目标的 1 小时平均浓度贡献值范围在 6.4×10^{-5}μg/m^3～3.9×10^{-3}μg/m^3 之间，占标率为 3.0×10^{-6}%～2.0×10^{-4}%，各保护目标 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.019μg/m^3，占标率为 9.3×10^{-4}%，所有网格点小时浓度均达标。

从上表预测结果可知，本项目污染源排放的NMHC对评价区域内各环境保护目标的1小时平均浓度贡献值范围在11.39μg/m^3～178.94μg/m^{3}之间，占标率为0.57%～8.95%，各保护目标1小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为622.11μg/m^3，占标率为31.11%，所有网格点小时浓度均达标。

5.2.1.8 大气防护距离与卫生防护距离

⑴ 大气环境防护距离

采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。经计算，本项目厂界外无超过环境质量标准浓度限值的网格点，因此本项目无需设置大气环境防护距离。

⑵ 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13840-91)中有关规定及现行有关国标中卫生防护距离的定义：卫生防护距离是指产生有害因素的部门(车间或工段)的边界至居民区边界的最小距离，进一步解释为：在正常生产条件下，无组织排放的有害气体(大气污染物)自生产单元(生产区、车间或工段)边界到居住区满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)与《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)规定的居住区容许

浓度限值所需的最小距离。

卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m。

各类工业、企业卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^c+0.25r^2)^{0.50}L^D$$

式中：Cm—标准浓度限值，mg/m^3；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

R—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半经，m；

A、B、C、D—卫生防护距离计算参数，A=400、B=0.01、C=1.85、D=0.78。

卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m 但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；两种或两种以上有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，卫生防护距离级别应提高一级。

结合项目污染物无组织排放特征，非甲烷总烃无组织排放源最大卫生防护距离为 10.54m。

根据上述公式、计算参数和卫生防护距离的确定原则，经计算本项目卫生防护距离为以各无组织排放源为起点外延 50m。

表 5.2.1-23　　卫生防护距离计算结果

排放源		主要污染物	排放速率 (kg/h)	标准限值 (mg/m^3)	平均风速（m/s）	卫生防护距离		
						计算值	调整级差后	调整后最终距离
汽车玻璃及背板玻璃加工生产车间	75m×45m×15m	非甲烷总烃	1.15	2.0	1.9	29.21	50	50
备注：根据秦汉新城地区气象资料统计，该区近 5 年平均风速为 1.9m/s								

卫生防护距离计算结果为：各无组织排放源卫生防护距离均为 50m，经调查卫生防护距离内无敏感目标存在，满足卫生防护距离要求。

5.2.1.9 小结

本项目基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10} 短期浓度贡献值最大浓度占标率均＜100%；其它污染物 NMHC、HCl、F、Sn 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均＜100%；基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10} 年均浓度贡献值的最大浓度占标率＜30%。

本项目 SO_2 叠加区域在建源、削减源及现状浓度后保证率下日均质量浓度及年均质量浓度符合环境质量标准；HCl、F、Sn 叠加区域削减源、现状浓度后短期质量浓度符合环境质量标准；NMHC 叠加现状浓度后短期质量浓度符合环境质量标准。本项目 NO_2、PM_{10} 预测范围年平均质量浓度变化率分别为-88.71%、-48.75%，均满足 k≤-20%，可判定项目建成后区域环境质量得到整体改善。

本项目无组织排放 NMHC 厂界排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放标准限值。

经计算，本项目厂界外无超过环境质量标准浓度限值的网格点，因此本项目无需设置大气环境防护距离。无组织排放源卫生防护距离均为 50m，经调查卫生防护距离内无敏感目标存在，满足卫生防护距离要求。

综上所述，本项目实施后，大气环境影响可以接受。

5.2.1.10大气环境影响评价自查表

表 5.2.1-24　　本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级□		三级□		
	评价范围	边长= 50km □		边长 5～50km□		边长=5km☑		
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥ 2000t/a □		500～2000t/ □		＜500t/a ☑		
	评价因子	PM_{10}、SO_2、NO_X、HCl、氟化物、非甲烷总烃、锡及其化合物				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$□		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D ☑	其他标准 ☑	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2019）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 □		主管部门发布的数据 ☑		现状补充监测 ☑		
	现状评价	达标区 □				不达标区 ☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☑ 本项目非正常排放源 ☑ 现有污染源 ☑		拟替代的污染源 ☑		其他在建、技改项目污染源 ☑	区域污染源 ☑	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS □	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥ 50km □		边长 5～50km □		边长= 5km ☑		
	预测因子	预测因子(PM_{10}、SO_2、NO_X、HCl、氟化物、非甲烷总烃、锡及其化合物)				包括二次 $PM_{2.5}$ □ 不包括二次 $PM_{2.5}$ ☑		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100% ☑				$C_{本项目}$最大占标率＞100% □		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10% □			$C_{本项目}$最大标率＞10% □		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30% ☑			$C_{本项目}$最大标率＞30% □		

	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(48)h	$C_{非正常}$占标率≤ 100% ☑	$C_{非正常}$占标率＞100% □
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标 ☑		$C_{叠加}$不达标 □
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☑		k ＞-20% □
环境监测计划	污染源监测	监测因子：颗粒物、HCl、F、SO_2、NO_X、烟气黑度、锡及其化合物、非甲烷总烃	有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑	无监测 □
	环境质量监测	监测因子：(HCl、F、锡及其化合物、非甲烷总烃)	监测点位数(1)	无监测 □
评价结论	环境影响	可以接受 ☑	不可以接受 □	
	大气环境防护距离	距(　　/　　)厂界最远(　　/　　)m		
	污染源年排放量	SO_2:（33.46）t/a	NO_X:（262.8）t/a	颗粒物:（11.74）t/a	VOC_s:（1.54）t/a
注：“□ ”为勾选项 ，填“√”；“(　　)”为内容填写项				

5.2.2 地表水环境影响分析

汽车玻璃及背板玻璃加工生产线磨边、清洗废水、钢包废水经污水收集池收集后，循环利用，不外排。纯水系统排污水、生活污水排入厂内污水处理站处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准后，排入朝阳污水处理厂。

综上所述，本项目的实施不会对周围地表水环境产生明显影响。

表5.2.2-1　　建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 ☐</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 ☐；饮用水取水口 ☐；涉水的自然保护区 ☐；重要湿地 ☐；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐；涉水的风景名胜区 ☐；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 ☐；间接排放 ☑；其他 ☐</td><td colspan="2">水温 ☐；径流 ☐；水域面积 ☐</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 ☐；有毒有害污染物 ☐；非持久性污染物 ☐；pH 值 ☑；热污染 ☐；富营养化 ☐；其他 ☑</td><td colspan="2">水温 ☐；水位（水深） ☐；流速 ☐；流量 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 ☐；二级 ☐；三级 A ☐；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 ☐；二级 ☐；三级 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="7">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 ☐；在建 ☐；拟建 ☐；其他 ☐</td><td>拟替代的污染源 ☐</td><td colspan="2">排污许可证 ☐；环评 ☐；环保验收 ☐；既有实测 ☐；现场监测 ☐；入河排放口数据 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐
春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 ☐；补充监测 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 ☐；开发量 40%以下 ☐；开发量 40%以上 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐
春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐</td><td colspan="2">水行政主管部门 ☐；补充监测 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐
春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐</td><td>（　　）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（　　）个</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目	
现状评价	评价范围	河流：长度（　　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2	
	评价因子	（　　）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类 □；Ⅳ类 ☑；Ⅴ类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（　　）	
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☑：达标 ☑；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	达标区 ☑ 不达标区 □
影响预测	预测范围	河流：长度（　　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2	
	预测因子	（　　）	
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □	
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □	
影响评	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □	

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="5">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐
水环境控制单元或断面水质达标 ☐
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（COD）</td><td colspan="2">（0.479）</td><td colspan="2">（12）</td></tr>
<tr><td>（氨氮）</td><td colspan="2">（0.008）</td><td colspan="2">（0.2）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 ☐；生态流量保障设施 ☐；区域削减 ☐；依托其他工程措施 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td>手动 ☐；自动 ☐；无监测 ☑</td><td colspan="3">手动 ☑；自动 ☐；无监测 ☐</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>（ ）</td><td colspan="3">（废水总排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>（ ）</td><td colspan="3">（流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、总磷、总氮、动植物油、石油类）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“☐”为勾选项，可 √；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.2.3 声环境影响评价

5.2.3.1 预测方案

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的噪声预测模式，采用已知A声级进行计算，倍频带衰减选用中心频率为500Hz的倍频带估算：

⑴ 计算某个室内声源在靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\,oct} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：$L_{oct,1}$—某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；$L_{w\,oct}$—某个声源的倍频带声功率级，dB；

r_1—室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R—房间常数，m^2；

Q—方向性因子，无量纲值。

⑵ 计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{N} 10^{0.1L_{oct,1}}\right)$$

⑶ 计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{N} 10^{0.1L_{oct,1}}\right)$$

⑷ 将室外声级Loct,2(T)和透声面积换算成等效的室外声源，计算等效声源第i个倍频带的声功率级Lw oct：

$$L_{w\,oct} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

式中：S—透声面积，m^2。

⑸ 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为Lw oct，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

⑹ 计算某个室外声源在预测点产生的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中：$L_{oct(r)}$—点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；

$L_{oct(r0)}$—参考位置r0处的倍频带声压级，dB；

r—预测点距声源的距离，m；

r_0—参考位置距声源的距离，m；

D_{Loct}—各种因素引起的衰减量。

如果已知声源的倍频带声功率级Lw oct，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0)=L_{w\,oct}-20\lg r_0-8$$

⑺ 由各倍频带声压级合成计算该声源产生的A声级Leq(A)。

⑻ 计算总声压级

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为LA in,i，在T时间内该声源工作时间为Tln,i；第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为LA out,j，在T时间内该声源工作时间为tout,j ，则预测点的总等效声级为：

$$L_{eq}(T)=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_{in,i}10^{0.1L_{Ain,i}}+\sum_{j=1}^{M}t_{out,j}10^{0.1L_{Aout,j}}\right)\right]$$

式中：T—计算等效声级的时间，h；

N室—外声源个数，M为等效室外声源个数。

⑼ 面声源的几何发散衰减

厂区车间透声的墙壁认为是面声源，看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级按能量叠加法求出。

5.2.3.2 预测步骤

预测点噪声级预测计算基本步骤如下：

⑴ 统计各装置的主要噪声源名称、数量、声级值；

⑵ 按设计平面布置图的坐标系，确定各噪声源位置和各计算点位置；

⑶ 根据噪声源情况、传播条件、声源与计算点的距离将声源简化成点声源或线声源。

⑷ 根据已获得的声波参数和声源到预测点的传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 LAi 和 LAj；

⑸ 把各声源单独对某预测点产生的声级值按下式叠加，得工程对预测点的声级贡献值 LA。

5.2.3.3 预测源强

要预测一个有限区域上的多种噪声设备共同对外界的影响，首先必须确定各个噪声源的坐标位置和源强参数，然后将其代入预测模式当中进行计算。本项目的主要高噪声设备的坐标位置及声源源强见下表。

表 5.2.3-1　　技改项目噪声源强参数表

工序	噪声源	数量(台)	声源类型	测声点距离(m)	坐标(X Y Z G)(m)	室内	测点声压级(dB)
原料系统	电机振动给料机	1	频发	1	{-39.81,34.47,1}	√	80
	斗式提升机	1	偶发	1	{-25.47,-3.28,1}	√	80
	排尘离心通风机	1	频发	1	{-16.78,38.49,1}	√	80
熔窑工段	离心通风机	1	偶发	1	{-70.83,-91.86,1}	√	80
	离心通风机	1	偶发	1	{-14.44,-88.04,1}	√	80
	离心通风机	1	偶发	1	{-34.51,-97.6,1}	√	80
	离心通风机	1	偶发	1	{-44.06,100.44,1}	√	80
	离心通风机	1	偶发	1	{-57.31,-106.22,1}	√	80
	离心通风机	1	偶发	1	{-61.75,-88.04,1}	√	80
	离心通风机	1	偶发	1	{-44.55,-78.48,1}	√	80
	离心通风机	1	偶发	1	{-60.79,-116.71,1}	√	80
	离心通风机	1	偶发	1	{-47.89,-114.8,1}	√	80
	离心通风机	1	偶发	1	{-31.17,-109.55,1}	√	80
	离心通风机	1	偶发	1	{-18.74,-108.59,1}	√	80
	离心通风机	1	偶发	1	{-8.23,-104.29,1}	√	80
	离心通风机	1	偶发	1	{1.33,-95.21,1}	√	80
	扒渣机	1	偶发	1	{7.25,-94.39,1}	√	80
锡槽通风	离心通风机	1	偶发	1	{12.65,-67.3,1}	√	80
冷端工序	掰边机	1	频发	1	{171.91,-1.47,1}	√	75
碎玻璃系统	中压离心通风机	1	偶发	1	{-154.01,-30.64,1}	√	80
	中压离心通风机	1	偶发	1	{-181.73,-53.1,1}	√	80
	中压离心通风机	1	偶发	1	{-169.3,-48.32,1}	√	80
	中压离心通风机	1	偶发	1	{-154.96,-47.36,1}	√	80
	排尘离心通风机	1	频发	1	{-177.39,-44.24,1}	√	80
其他	单级单吸离心泵	1	频发	1	{65.52,76.3,1}	√	85
	单级单吸离心泵	1	频发	1	{44.25,62.86,1}	√	85
	单级单吸离心泵	1	频发	1	{52.85,66.21,1}	√	85
	单级单吸离心泵	1	频发	1	{59.54,71.47,1}	√	85
	离心式空气压缩机	1	频发	1	{69.4,70.69,1}	√	80
汽车玻璃及背板玻璃加工生产线	双边圆边磨边机组（直线）	1	频发	1	{185.43,176.21,1}	√	75
	双边圆边磨边机组（直线）	1	频发	1	{189.73,171.91,1}	√	75
	双边圆边磨边机组	1	频发	1	{194.51,167.6,1}	√	75

工序	噪声源	数量(台)	声源类型	测声点距离(m)	坐标(X Y Z G)(m)	室内	测点声压级(dB)
	（直线）						
	磨边后清洗机	1	频发	1	{172.53,170.95,1}	√	65
	磨边后清洗机	1	频发	1	{177.78,166.65,1}	√	65
	磨边后清洗机	1	频发	1	{182.44,160.14,1}	√	65
	镀膜清洗机	1	频发	1	{111.72,147.23,1}	√	65
	镀膜清洗机	1	频发	1	{114.1,140.07,1}	√	65
	镀膜清洗机	1	频发	1	{118.41,134.81,1}	√	65
	包装清洗机	1	频发	1	{188.66,204.58,1}	√	65
	包装清洗机	1	频发	1	{194.39,198.37,1}	√	65
	包装清洗机	1	频发	1	{199.65,188.81,1}	√	65
	激光打孔机	1	频发	1	{151.38,165.39,1}	√	65
	激光打孔机	1	频发	1	{152.81,155.84,1}	√	65
	激光打孔机	1	频发	1	{159.98,151.54,1}	√	65
	全自动丝网印刷机	1	频发	1	{126.05,155.36,1}	√	65
	全自动丝网印刷机	1	频发	1	{129.88,150.58,1}	√	65
	全自动丝网印刷机	1	频发	1	{134.65,143.41,1}	√	65
	烘干机	1	频发	1	{119.36,153.45,1}	√	65
	烘干机	1	频发	1	{116.49,140.07,1}	√	65
	烘干机	1	频发	1	{114.58,132.9,1}	√	65
	钢化炉	1	频发	1	{136.57,180.69,1}	√	65

5.2.3.4 噪声影响结果预测与评价

噪声影响预测及评价结果见下表。

表 5.2.3-2　　厂界噪声预测值　　单位：dB(A)

预测点	昼间噪声值				夜间噪声值			
	背景值	贡献值	预测值	标准值	背景值	贡献值	预测值	标准值
东厂界	54	49	55	60	43	49	50	50
南厂界	52	48	54	60	43	48	49	50
西厂界	54	40	54	60	44	40	45	50
北厂界	53	48	54	60	42	48	49	50
东厂界	53	49	54	60	43	49	50	50
南厂界	53	48	54	60	42	48	49	50
西厂界	55	40	55	60	43	40	44	50
北厂界	52	48	53	60	42	48	49	50

表 5.2.3-3　　敏感点噪声预测值　　单位：dB(A)

预测点	昼间噪声值				夜间噪声值			
	背景值	贡献值	预测值	标准值	背景值	贡献值	预测值	标准值
咸阳市第二人民医院	58	36	58	60	44	36	45	50
中玻家属院	54	42	54	60	45	42	47	50
华秦小学	55	41	55	60	43	41	45	50
石桥村	54	44	54	60	45	44	47	50
咸阳市第二人民医院	57	36	57	60	44	36	45	50
中玻家属院	56	42	56	60	43	42	46	50
华秦小学	58	41	58	60	45	41	46	50
石桥村	54	44	54	60	44	44	47	50

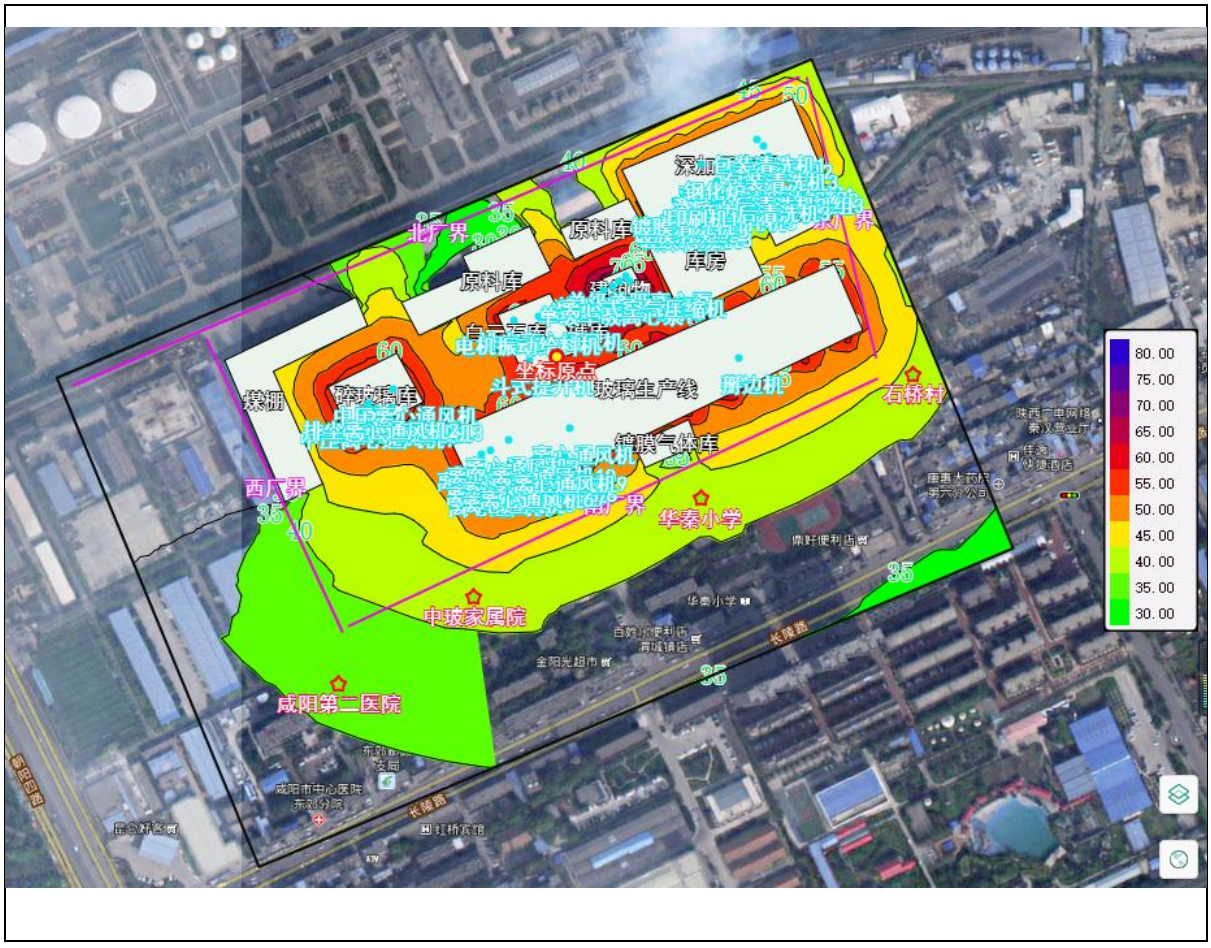


图 5.2.3-1　　噪声预测等值线图

由于技改项目在建设中采取相应的噪声治理措施，经预测项目建设完成后，各厂界昼间噪声预测值为 53～55dB(A)、夜间噪声预测值为 44～50dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类排放标准要求。敏感点昼间噪声预测值为

54～58dB(A)、夜间噪声预测值为 45～47dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类声环境功能区标准要求。因此，技改项目建设从噪声角度分析是可行的。

5.2.4 固体废物环境影响分析

废耐火材料、锡渣、废活性炭（纯水制备系统）由厂家回收再利用；除尘灰、碎玻璃（玻璃生产线）回用于生产；含铁杂质、脱硫灰、碎玻璃（汽车玻璃及背板玻璃加工生产线）外售；吸附脱附-催化燃烧装置产生的废活性炭、SCR 脱硝系统废催化剂分类暂存于厂区危险废物暂存间，定期交有资质单位处置；职工生活垃圾收集后交当地环卫部门处理。综上，本项目实施后产生的固体废物全部综合利用或妥善处置，不会对周围环境产生明显不利影响。

5.2.5 生态环境影响分析

本项目不新增占地，主要在中玻（陕西）现有厂区内进行建设，对生态环境基本不产生影响。

5.2.6 土壤环境影响评价

5.2.6.1 土壤环境影响识别

在工程分析的结果上，根据本项目在建设期、运营期和服务期满后的具体特征，由于项目在建设期和服务期满后对土壤环境影响很小，本次评价主要对本项目运营期阶段对土壤环境影响进行识别。

结合项目工程分析可知，全面分析本项目大气沉降及垂直入渗的可能途径。本项目涉水情景为生活污水、生产废水、纯水制备系统排污水，不构成废水垂直入渗污染。土壤环境影响类型与影响途径情况见下表。

表 5.2.6-1　　土壤环境影响类型与影响途径一览表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√	—	—	—

对本项目大气沉降的污染源进行分析，熔炉烟气污染物为颗粒物、SO_2、NOx、氟化物、氨、HCl；在线镀膜尾气污染物为颗粒物、HCl、氟化物、锡及其化合物；汽车玻璃及背板玻璃加工生产线污染物为非甲烷总烃。大气沉降污染物为颗粒物、氟化物、锡及其化合物。汇总本项目大气沉降土壤环境影响源及影响因子识别情况见下表。

表 5.2.6-2　　土壤环境影响源及影响因子识别一览表

工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
熔窑烟气	大气沉降	颗粒物、氟化物	氟化物，附着在颗粒物上沉降	连续
在线镀膜尾气	大气沉降	颗粒物、氟化物、锡及其化合物	氟化物、锡及其化合物附着在颗粒物上沉降	连续

5.2.6.2 环境影响分析

5.2.6.2.1 预测范围、评价时段、情景设置

⑴ 预测范围

本次预测范围与现状调查范围一致，以中玻（陕西）为中心区域，自厂界外延 0.2km。

⑵ 评价时段

根据本项目土壤环境影响识别结果，本项目对土壤环境的影响类型主要为大气沉降，确定重点预测时段为运营期（以 20 年计）。

⑶ 情景设置

本次评价土壤影响情景是在影响识别的基础上，根据本项目的工程特点，设定情景为玻璃熔窑烟气对周围居民点大气沉降影响。其中氟化物、锡及其化合物是附着在颗粒物上，以颗粒物的形式沉降，本项目预测颗粒物的沉降结果，按照相应的源强比例核算氟化物、锡及其化合物的沉降结果。

5.2.6.2.2 预测评价方法

本项目为污染影响型，土壤环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，二级评价项目预测方法可参照附录 E 或进行类比分析。本项目参照附录 E 推荐的预测方法，针对土壤大气沉降影响类型，采用 AERMOD 模型计算干沉降率，采用新增贡献量叠加现状监测值后与对应标准进行影响评价，氟化物、锡及其化合物附着在颗粒物上，以颗粒物的形式沉降，本项目预测颗粒物的沉降结果，按照相应的源强比例核算氟化物、锡及其化合物的沉降结果。

5.2.6.2.3 预测评价

⑴ 预测方法

① 单位质量土壤中某物质的增量采用下式计算：

$$\triangle S=n（Is-Ls-Rs）/（\rho b\times A\times D）$$

式中：

△S—单位质量表层土壤中某物质增量，g/kg；

Is—预测评价范围内单位年份表层土壤中某物质的输入量，g；

Ls—预测评价范围内单位年份表层土壤中某物质经淋溶排出量，g；

Rs—预测评价范围内单位年份表层土壤中某物质经径流排出量，g；

ρb—表层土壤容重，kg/m^3；

A—预测评价范围，m^2；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

② 单位质量土壤中某物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行预测计算，如式：

S=Sb+△S

式中：

Sb—单位质量土壤中某物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某物质的预测值，g/kg。

⑵ 预测结果与评价

本项目氟化物、锡及其化合物预测结果见下表。

表 5.2.6-3　　土壤影响预测结果一览表

项目		颗粒物	氟化物	锡及其化合物
贡献值	μg/m^2	105.23	—	—
	mg/kg（20 年）	1.97×10^{-3}	0.29×10^{-4}	0.25×10^{-4}
现状值（mg/kg）*		—	998	198
运行 20 年土壤环境浓度预测值（mg/kg）		—	998	198
标准值（mg/kg）		—	—	—
建设用地土壤污染风险		—	低	低

*：氟化物采取所有点位最大值

根据预测结果可知，在大气污染物沉降过程中氟化物、锡及其化合物对土壤影响程度较小。

5.2.6.3 环境保护措施

⑴ 土壤环境质量现状保障措施

根据土壤现状监测，厂内各点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类筛选值标准，厂外各监测因子满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第一类用地风险筛选值标准。

⑵ 控制措施

本项目采取相应措施控制污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏至土壤中的环境风险事故降至最低限度。

5.2.6.4 土壤跟踪监测

为了及时准确地掌握场址及周围土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，应对项目所在区域土壤环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻项目对土壤环境的污染。

⑴ 监测点位

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的要求、当地多年主导风向、项目的平面布置特征及土壤监测布点原则，在项目占地区域、其多年主导风向的上、下风向等土壤环境重点影响区处各设置 1 个监测点，随时掌握土壤环境质量变化趋势。项目厂址上风向无敏感点，土壤环境监测点见表 5.2.6-4。

表 5.2.6-4　　土壤环境监测点一览表

点位	位置	监测项目
1	中玻家属院	氟化物、锡及其化合物

⑵ 监测频率

每 5 年开展一次。

⑶ 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，发现污染时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

⑷ 信息公开计划

制定土壤环境跟踪监测的信息公开计划，定期公开土壤环境质量现状，公布内容应包括建设项目特征因子的土壤环境监测值。

5.2.6.5 评价结论

⑴ 土壤环境现状

本项目土壤环境质量现状均满足相应的环境质量标准。

⑵ 土壤环境影响

根据预测结果可知，在大气污染物沉降过程中氟化物对土壤影响程度较小。

⑶ 土壤环境污染防控措施

本项目采取了源头控制措施和分区防控措施，从源头上减少了污染物的排放量，同时通过采取严格的防渗措施，切断了垂向入渗进入土壤的途径。

⑷ 跟踪监测计划

本项目根据《环境影响评价技术导则·土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的要求，制定了土壤环境跟踪监测计划。

综合以上分析，本项目对土壤环境的影响可以接受，从土壤环境影响的角度分析，项目的建设是可行的。

5.2.6.6 土壤环境影响评价自查表

表 5.2.6-5　　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	（18.93）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（中玻家属院）、方位（S）、距离（20m）				
		敏感目标（华秦小学）、方位（S）、距离（27m）				
		敏感目标（石桥村）、方位（SE）、距离（10m）				
		敏感目标（咸阳市第二人民医院）、方位（SW）、距离（44m）				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	颗粒物、HCl、锡及其化合物、氨氮				
	特征因子	HCl、锡及其化合物				
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）□；d）□				
	理化特性	见表 4.3.4-1				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	1	0.2m	
		柱状样点数	3	0	3.0m	
	现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）表 1 基本项目 特征因子：pH 值、锡及其化合物、氟化物、HCl				
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）表 1 基本项目				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2☑；其他（）				
	现状评价结论	达标				
影响	预测因子	颗粒物、HCl、锡及其化合物				

预测	预测方法	附录E☑；附录F□；其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（厂址内） 影响程度（较小）			
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	氟化物、锡及其化合物	1 次/5a	
	信息公开指标				
评价结论		可行			
注 1：“□”为勾选项，可 √；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

5.3 环境风险评价

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)等相关要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮存、运输等进行环境风险评价，其内容包括对项目建设和运行期间发生的可预测突发事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

5.3.1 风险调查

5.3.1.1 风险物质识别

本项目主要为 400t/d 玻璃生产线改造，公辅设施及废气、废水、固废污染防治设施均不发生变化，改造过程中燃料由煤气更换为天然气，主要成分为甲烷。

表 5.3.1-1 主要危险物质数量和分布情况见表

物质名称	状态	年用量/年产生量(t/a)	厂区最大储存量(t)	包装方式	分布情况
天然气	气态	16407	1.87（小时在线量）	管道	天然气管线
SO_2	气态	17.11	0.00195（小时在线量）	—	车间
NO_2	气态	47.03	0.00537（小时在线量）	—	车间
乙二醇	液态	4	0.05	桶装	车间

5.3.1.2 环境敏感目标调查

项目周边大气环境、地表水、地下水环境敏感特征情况，见表 5.3.1-2。

表 5.3.1-2 项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数

类别	环境敏感特征					
	1	中玻家属院	S	20	居住区	3000
	2	华秦小学	S	27	学校	—
	3	咸阳市第二人民医院	SW	44	医院	—
	4	石桥村	SE	10	居住区	100
	5	华北局三普东生活区	S	201	居住区	1000
	6	西北电力家属院	SE	1000	居住区	1848
	7	御河上院	SE	1700	居住区	5000
	8	水岸朝阳	SE	1900	居住区	4500
	9	摆旗寨村	NE	1860	居住区	400
	10	石家台	NE	630	居住区	300
	11	坡刘村	NE	1650	居住区	250
	12	乔家沟	N	475	居住区	300
	13	冉王村	N	395	居住区	450
	14	龚东村	NW	440	居住区	400
	15	贺西村	NW	2700	居住区	200
	16	羊角寨	NW	1500	居住区	280
	17	望贤小区	W	500	居住区	1500
	18	三五三〇家属院	SW	750	居住区	2900
	19	紫韵东城	SW	1900	居住区	3000
	20	京基一品	SW	1915	居住区	1200
	21	荣发花园	SW	2095	居住区	1500
	22	渭阳新村经适房	SW	1570	居住区	1000
	23	长庆石化小区	SW	1900	居住区	3000
	24	碱滩村	SW	2000	居住区	5000
	25	三普中区	SW	2700	居住区	800
	26	丽景苑小区	SW	2500	居住区	1000
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					4100 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					38928 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能			24h 内流经范围/km
	—	渭河	Ⅳ类			其他
	内陆水体排放点下游 10km(近岸海域一个周期最大平均距离两倍)范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m
	—	无	—	—		—

5.3.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本项目主要存在危险的物

质为天然气、SO_2、NO_X 和玻璃油墨中的乙二醇其临界量详见表 5.3.2-1。

表 5.3.1-3　　环境风险潜势分析

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	甲烷	74-82-8	1.87（小时在线量）	10	0.187
2	SO_2	7446-09-5	0.00195（小时在线量）	2.5	0.00078
3	NO_2	10102-44-0	0.00537（小时在线量）	1	0.00537
4	乙二醇	—	0.05	5	0.01
项目 Q 值					0.20315

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C，当存在多种危险物质时，按以下公式计算物质总量与其临界量比值：

$$\mathbf{Q}=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_1}+\cdots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1,q_2，…，q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n—每种危险物质的临界量，t；

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：⑴1≤Q＜10；⑵10≤Q＜100；⑶Q≥100。

5.3.3 环境风险评价等级及评价范围

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)环境风险评价工作级别的划分判据见下表。

表 5.3.3-1　　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。				

通过以上计算，本项目 Q=0.20315，小于 1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，该项目环境风险潜势为Ⅰ，本次评价仅进行简要分析。

5.3.4 环境风险评价等级及评价范围

风险识别的范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别。

物质危险性识别：主要包括原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

环境风险类型：包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

5.3.5 环境风险识别

5.3.5.1 物质危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 B.1 和表 H.1，本项目涉及的风险物质临界量及大气毒性终点浓度见表 5.3.5-1，理化性质见表 3.2.4-2。

表 5.3.5-1　　本项目涉及风险物质临界量及大气毒性终点浓度一览表

序号	名称	CAS 号	临界量（t）	毒性终点浓度-1(mg/m^3)	毒性终点浓度-2(mg/m^3)	分布情况
1	天然气	8006-14-2	10	260000	150000	天然气管线
2	SO_2	7446-09-5	2.5	79	2	车间
3	NO_2	10102-44-0	1	38	23	车间
4	乙二醇	—	5	—	—	车间

5.3.5.2 生产系统危险性识别

⑴ 生产过程危险性识别

项目生产过程中使用的天然气为无毒、易燃气体，SO_2 为有毒气体，NO_2 为有毒气体，项目生产运行过程中存在潜在事故风险。

技改项目生产过程连续，操作要求严格，存在着事故发生的潜在危险。当出现操作控制失误，或者管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理等，造成设备腐蚀或密封件破裂等，都可能使易燃、有毒物料泄漏，泄漏后遇明火可能发生火灾，甚至发生化学爆炸。根据类比调查及对工艺路线和生产方法的分析，将生产过程潜在危险因素分析见表 5.3.5-2。

表 5.3.5-2　　生产过程潜在危险因素分析

序号	事故种类	发生原因	易发场所	备注
1	燃烧爆炸事故	①操作原因：反应激烈导致设备超压，或因操作失误。 ②设备原因：设备不符合设计技术要求；设备损坏而未及时维修；安全泄压阀失灵，设备仪表腐蚀引入爆炸气体；设备管道泄漏使易爆气体外逸形成爆炸性气体混合物；设备维修不慎，引起火灾爆炸。 ③环境原因：操作中产生静电火花引起燃爆。	天然气管线	影响大，但发生效率低

2	泄露中毒事故	①操作原因：违章指挥、违章作业、失误操作。 ②设备原因：设备故障，管道堵塞或损坏。 ③安全设施有缺陷。	天然气管线	污染范围大，发生频率低

⑵ 物料储存过程危险性识别

贮存区（技改项目不涉及储存，主要为在线量）发生事故类型为泄漏、火灾、爆炸。泄漏事故发生的主要原因是管道破损，违章操作，监测系统失灵；火灾事故发生的主要原因是泄漏后易燃物质遇明火、电火花、强力碰击、火灾发生时其它储罐可能遇高温发生爆炸。

⑶ 公用工程及辅助生产设施危险性识别

① 厂内若断水，可能导致消防系统不能正常运行，使火灾影响进一步扩大。

② 若通讯系统发生故障，当发生事故时，不能及时通知相关人员撤离或采取应急措施，可能造成人员伤亡或事故进一步扩大。

③ 电气设备的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾。或者因电气设备损坏或失灵，突然停电，致使各类设备停止工作，由此可能引发废气处理措施失效造成废气污染物未经处理直接排放。

④ 天然气调压站由于设备及管道材质的问题、施工不当、运行管理不到位等原因，均会造成天然气泄漏，天然气火灾危险类别属甲类，极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸，引起火灾、爆炸等安全事故。

⑷ 环境保护设施危险性识别

① 危废暂存间：危险废物储存、转存过程中，由于操作不当或存储容器发生破裂，发生泄漏、火灾，对周围环境造成影响。

② 废气处理系统：废气处理装置未定期检查、更换、修理，若出现故障，会造成废气超标排放，对周围环境产生影响。

⑸ 事故伴生及次生危害分析

企业发生火灾和爆炸事故存在引发继发事故和次生灾害的可能性。由原发事故引发的继发事故可能有以下三种情况：

① 火灾爆炸引起其他装置或设施破坏

火灾爆炸情况下，爆炸后产生的大量碎片，会导致爆炸区域周围一定范围内生产设施的破坏，引起其中的物料泄漏。如果该物料为易燃物料，则该物料由于事故源的燃烧产生的热辐射、爆炸的余热或飞溅的火种引发新的火灾。

② 火灾产生的浓烟及有毒气体扩散

化学物质引发的火灾在放出大量热辐射的同时，还会散发出大量的浓烟及 CO 等有毒有害气体，对火场周围人员的生命安全和周围的大气环境质量造成污染的破坏。

生产废水为纯水站排污水，主要污染物为盐类，不构成地下水污染源，不存在地下水污染风险。

此外，根据原辅材料理化特性，天然气火灾危险类别属甲类，极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸；与氟、氯等能发生剧烈的化学反应；其蒸气能在较低处扩散到相当远处，遇明火引着回燃；若遇高温，容器内压增大，有开裂爆炸的危险。

5.3.5.3 危险物质向环境转移的途径识别及影响结果

综上所述，本项目环境风险识别汇总见表 5.3.5-3。

表 5.3.5-3　　本项目环境风险识别汇总一览表

危险单元	风险源	环境风险类型	主要危险物质	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
天然气管道	天然气管线	泄露、火灾、爆炸	天然气	大气	大气保护目标
车间	SO_2	泄漏、中毒	SO_2	大气	大气保护目标
车间	NO_2	泄漏、中毒	NO_2	大气	大气保护目标
车间	玻璃油墨	泄漏、中毒	乙二醇	大气	大气保护目标
环境保护措施	废气处理系统	非正常运转	SO_2、NO_2	大气	大气保护目标

由上表可知，本项目事故状态下不会对水环境造成威胁。因此本项目环境风险的主要影响途径为大气。

5.3.6 环境风险分析

本项目使用的原辅料（天然气）具有一定的可燃性，在生产过程中具有一定的火灾风险，一旦发生火灾事故，则将对环境造成较大的影响；乙二醇、SO_2、NO_2具有一定的毒性。

5.3.7 环境风险防范措施及应急要求

5.3.7.1 环境风险防范措施

⑴ 安全防范措施

① 工艺技术、自动控制设计安全防范措施

为防可燃、有毒物质泄漏，工艺装置采用密闭生产；有易燃易爆介质的设备，设置供开停车使用的氮气置换设施；对装置内的压力设备、管道均设置安全阀、爆破膜等紧急泄压设施，以防操作失灵和紧急事故带来的设备、管道超压；设置阻火、隔爆装置，防止某一设备发生火灾、爆炸而波及相邻的设备。

采用 DCS 系统集中控制，对装置生产过程集中监测、显示、连锁、控制和报警。设置紧急停车系统，并独立于 DCS 系统。在可燃、有毒气体可能泄漏的场所，根据规范设置可燃、有毒气体检测报警设施。

② 电气、电讯安全防范措施

技改项目采用双回路电源供电。仪表符合、消防报警、关键设备等按一类负荷设计，采用不间断电源，工艺装置区、控制室等设事故照明。

按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》选用电气设备。爆炸和火灾危险环境内可产生静电的物体，如设备管道等都采用工业静电接地措施；对高大的建构筑物、设备、储罐等采取可靠的防雷接地措施；设置火灾自动报警系统；设置工业电视系统。

⑵ 消防及火灾报警系统

根据《建筑设计防火规范》及其它安全卫生标准规范的要求设置消防设施。在存在可燃气体的场所设置可燃气体探测器，在全厂设置区域报警器，在火灾危险区域设置感温及感烟探测器，安装报警电话，在消防站设火灾集中报警器。

在工程建设和生产过程中应保证消防设施的投入和落实并定期对消防设施进行检查，积极贯彻“以防为主，防消结合”的方针，长期对职工进行安全和消防教育，提高职工的火灾防范意识，加强生产安全管理，实现安全生产。

⑶ 防雷、防静电措施

建设单位已按照《建筑防雷设计规范》（GB50057-2010），在所有各生产装置区（或界区）内设置的工作接地、保护接地、防雷及防静电接地等各种接地共用人工接地装置或自然接地体必须相连接构成等电位联结的接地网，整个厂区设置厂区接地干线，将各生产装置区（或界区）内接地网连接成一个整体，以使整个厂区接地系统尽可能处在等同电位。

⑷ 防毒措施

封闭式厂房设置机械通风，使车间空气中有害物质的容许浓度在规定的范围之内；配备必要的劳动保护用品，如过滤式呼吸器、防护眼镜、防护手套、防护、防护鞋等；

各生产岗位配备正压式空气呼吸器，并定期检查、定期更换，以防失效，紧急事态抢救或逃生时佩戴；配备一定数目的长管式呼吸器，统一保管，检验、维修时使用。

⑸ 防化学腐蚀和灼烫措施

技改项目需选择耐腐蚀的设备、管道、阀门及在线仪表；储存、输送腐蚀性化学物料的储罐和泵等在其周围地面和基础作防腐处理；在可能造成化学灼伤的危险区域，设置相应的安全淋浴及洗眼器等卫生防护设施。并根据作业特点和防护要求，配置事故柜、急救箱；配置相应的个人防护用品。

⑹ 卫生急救设施

根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）的规定，结合项目生产特点、规模和定员，技改项目设置所需卫生急救设施，配置个人防护用品和用具。

⑺ 设置安全标志

技改项目易发生事故的场所，应按《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）的规定设置安全标志，或在建（构）筑物及设备上按规定涂安全色；罐区等易燃易爆危险区应设置永久性“严禁烟火”等警示标志；并在罐区及各装置安全疏散口等场所设置风向标，以指示当物料泄漏时现场人员逃生方向。

5.3.7.2 事故应急措施

⑴ 泄漏事故应急减缓措施

天然气管道发生泄漏时，配套的可燃气体报警仪报警，调压站自动切断阀接收到报警信号后自动关闭阀门，应急处置人员应立刻通知天然气公司进行检测并维修。

⑵ 泄漏事故应急救援措施

天然气吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。

⑶ 中毒事故情况的应急处理措施

公司应急救援中心接到报告后马上组织救援。

现场救护：佩戴氧气呼吸器进入现场，疏散周围人员脱离危险区，将中毒人员从现场尽快抢救出来；想法关闭毒物来源，防止毒物继续外逸。

现场急救：将中毒人员转移到空气新鲜处，解开紧身的衣服；呼吸困难时立即输氧；呼吸停止时立即进行人工呼吸；心脏骤停时，施行胸外心脏挤压术，然后立即就医。

⑷ 火灾事故情况的应急处理措施

发现火灾人员立即向部门和公司领导报告；报告时讲明火灾地点、着火物品、火势大小及周围的情况，值班员组织岗位人员用灭火器、消火栓、水管组织灭火；尽量将周围易燃易爆物品转移或隔离；根据火势大小、严重程度，决定疏散现场人员到安全区；值班员及部门和公司领导接到报告后，立即向公司应急指挥中心报告和打“119”电话报警；组织义务消防小组迅速集结，增援灭火；指挥抢险小组配戴空气呼吸器紧急抢救受困(伤)人员和疏散现场无关人员，划出警戒线；医疗急救小组对抢救出来的受伤人员进行现场救治；联络小组负责公司应急救援指挥小组的通讯联络和信息传递工作；机动小组集结待命，随时准备投入救援战斗；后勤保障小组要保证应急救援物资及时运到现场，协助应急救援指挥小组做好其他后勤保障工作；负责派人到公司大门接消防队，带消防队到达火灾现场；消防队到达火灾现场后，由消防队负责指挥灭火。公司应急救援指挥小组协助做好其他工作。

⑸ 事故情况下厂区内外人员的撤离、疏散措施

从环境风险管理要求出发，在风险事故状态下应进行应急撤离。因此，中玻（陕西）新技术有限公司与地方政府进一步加强合作，使企业应急预案与区域应急预案有效联动，确保风险事故状态下厂区大气毒性终点浓度范围内的人员能够在 30min 内实现紧急撤离，当人们位于泄漏源下风向时，应向两侧撤离，当位于泄漏源的上风向时，可向两侧或上风向撤离，以保证人民生命财产安全。中玻（陕西）新技术有限公司制定相关应急预案，预案中明确发生事故时的汇报程序和应急措施。

① 立即通知公安、消防、医院和公交公司，赶往现场，并派出有关人员赶赴现场指挥、协助居民撤离；

② 地方政府调动警力封锁事故区域，禁止无关车辆和人员进入救援现场；

③ 根据厂区风向标指示的风向，迅速通知危害范围的所有人员在 30min 内撤离至事故源的上风向或两侧，并由政府协调调动公交车运送人员；

④ 公司做好紧急救援工作，根据需要合理调动消防、气防资源；

⑤ 地方政府组织医院做好受伤人员的救治工作；

⑥ 及时向各级政府汇报事态情况，引导媒体正面报导事故处理情况，稳定居民思想情绪；得到应急终止通知后，组织撤离人员返回，并配合做好事故善后处理工作。

5.3.7.4 应急预案

建设单位已编制《中玻（陕西）新技术有限公司突发环境事件应急预案》（ZBXJS-HJYA2020-05）（第二版），并于 2020 年 5 月 20 日在陕西省西咸新区秦汉新城环境保

护局进行备案，备案号：611123-2020-0010-M。根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）中第十二条要求：企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。有下列情形之一的，及时修订：

⑴ 面临的环境风险发生重大变化，需要重新进行环境风险评估的；

⑵ 应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的；

⑶ 环境应急监测预警及报告机制、应对流程和措施、应急保障措施发生重大变化的；

⑷ 重要应急资源发生重大变化的；

⑸ 在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的；

⑹ 其他需要修订的情况。

对环境应急预案进行重大修订的，修订工作参照环境应急预案制定步骤进行。对环境应急预案个别内容进行调整的，修订工作可适当简化。

技改项目相对于现有项目锅炉辅助系统环境风险源由柴油变为液化石油气，属于上述第⑶条“环境应急监测预警及报告机制、应对流程和措施、应急保障措施发生重大变化的。”建设单位应及时对应急预案进行修订。

5.3.8 分析结论

根据本项目环境风险特点及周边环境敏感特征，项目运行期间在认真落实报告书提出的各项风险防范措施的基础上，以及切实加强环境风险管理的前提下，环境风险是可控的。

⑴ 技改项目存在潜在的事故风险，尽管最大可信事故概率较小，但应从建设、储运、管理等多方面采取防护措施。

⑵ 发生风险事故时，要采取应急措施，减少事故对环境造成的危害。

⑶ 建设单位应进一步制定并完善项目突发环境事件应急预案，报相关部门备案。

⑷ 与秦汉新城建立应急联动机制，依托秦汉新城消防力量，进一步增强风险防范能力。

建设项目环境风险简单分析内容见表 5.3.8-1，环境风险项目评价自查表见表 5.3.8-2。

表 5.3.8-1　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	400T/D 汽车玻璃和功能玻璃生产线项目				
建设地点	（陕西）省	（西咸新区）市	（秦汉新城）区	（/）县	（/）园区
地理坐标	东经	108.769789°	北纬	34.375192°	
主要危险物质及分布	天然气管道				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	项目主要事故风险类型为天然气泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放： ① 天然气泄漏后，气体扩散进入大气，对环境空气产生影响； ② 天然气发生泄漏，遇明火引起火灾事故，燃烧产物为 CO，扩散进入大气。				
风险防范措施要求	① 气相管道上宜设置切断阀； ② 配备必要的应急物资，如灭火器等。				

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城咸红路中玻（陕西）新技术有限公司厂区内，本次拟对现有 400t/d 低辐射镀膜玻璃生产线在不增加产能的基础上进行升级改造，燃料由发生炉煤气改为天然气，主要产品由低辐射镀膜玻璃改为汽车玻璃和功能玻璃（含光伏背板玻璃、在线 Sun-E 玻璃等）。并对技改后的 400t/d 汽车玻璃和功能玻璃生产线产品终端进行技改和产业链延伸，利用生产线生产的原片，加工汽车玻璃，年加工汽车玻璃 100 万套，可兼容生产背板玻璃 1440 万 m^2。本项目 Q 值为 0.19315t，风险潜势为I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价进行简要分析。

项目主要事故风险类型为天然气泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，采取以下风险防范措施：

① 气相管道上宜设置切断阀；

② 设置紧急切断系统，应能在事故状态下迅速关闭重要的管道阀门和切断电源；

③ 配备必要的应急物资，如灭火器等；

④ 配置天然气泄漏报警系统；

⑤ 根据《关于进一步加强重污染天气应对组织工业企业编制中污染天气应急减排“一厂一策”实施方案的通知》，编制重污染天气应急预案。

在采取以上风险防范措施后，基本上不会对周围土壤、地表水、地下水环境造成影响。

表 5.3.8-2　环境风险评价自查表

工作内容			完成情况			
风险调查	危险物质	名称	天然气	SO_2	NO_2	乙二醇
		存在总量/t	1.87（小时在线量）	0.00195（小时在线量）	0.00537（小时在线量）	0.05
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 4100 人		5km 范围内人口数 38928 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4□
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4□

工作内容			完成情况			
环境敏感程度		大气	E1□	E2□	E3□	
		地表水	E1□	E2□	E3□	
		地下水	E1□	E2□	E3□	
环境风险潜势		IV^+□	IV□	III□	II□	I□
评价等级		一级□		二级□	三级□	简单分析□
风险识别	物质危险性	有毒有害□		易燃易爆□		
	环境风险类型	泄露□		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□		
	影响途径	大气□		地表水 □	地下水 □	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 □	经验估算法 □	其他估算法 □	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB □	AFTOX □	其他 □	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____，大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____			
			大气毒性终点浓度-1 最大影响范围____，大气毒性终点浓度-2 最大影响范围____			
	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间____h				
	地下水	下游厂区边界到达时间____h				
		最近环境敏感目标____，到达时间____h				
重点风险防范措施		见风险防范设施三同时验收一览表				
评价结论与建议		在认真落实拟采取的风险防范措施、风险应急预案及评价所提出的安全设施和安全对策后，技改项目环境风险是可防控的。				

6 环保措施可行性论证

6.1 废气处理措施可行性论证

项目废气污染源主要为玻璃熔窑烟气，含 SO_2、NO_X、颗粒物、HCl 和氟化物；汽车玻璃和背板玻璃加工车间产生的颗粒物和非甲烷总烃；原料系统新增的有组织排气筒，主要污染物为颗粒物。其中，玻璃熔窑产生的烟气统一收集后，首先进入余热系统前段回收热量，降温后的烟气采用“高温静电除尘器+SCR 脱硝+NID 半干法脱硫”处理后，通过 1 根 83.5m 高排气筒排放；汽车玻璃和背板玻璃加工车间颗粒物无组织排放；非甲烷总烃经“吸附脱附—催化燃烧”处理后，通过 1 根 15m 高排气筒排放；原料系统新增的 10 处有组织颗粒物经布袋除尘器处理后，分别经 15m 高排气筒排放。

6.1.1 熔窑烟气治理措施技术可行性论证

技改项目熔窑废气采用源头控制和末端治理结合的治理方法。源头控制采用采用清洁燃料天然气。末端治理措施为外排烟气经“高温静电除尘器+SCR 脱硝+NID 半干法脱硫”处理后，通过 1 根 83.5m 高排气筒排放。具体工艺流程如下：

熔窑 450～480℃高温烟气经烟道进入余热锅炉，然后进入高温电除尘器（ESP）进行收尘，后进入 SCR 脱硝系统烟道，烟气在烟道内与喷入的氨气进行充分混合后均匀进入 SCR 反应器。在催化剂的作用下，反应器内烟气中的 NO_X 与氨发生氧化还原反应，生成氮气和水，使烟气中的 NOx 浓度降低到 200mg/Nm^3 以下，从而完成整个除尘、脱硝过程。脱硝后的净烟气从反应器底部流出，引入锅炉低温段进行换热，之后从锅炉尾部排除 160℃的低温烟气经锅炉引风机送至 NID 半干法高效脱硫系统，脱硫剂 $Ca(OH)_2$ 与 SO_2 充分反应后生成 $CaSO_3$，再进一步氧化成 $CaSO_4$，将烟气中的 SO_2 浓度降低到 50mg/Nm^3 以下。脱硫后的净烟气再进入 NID 半干法高效脱硫系统自带的布袋除尘器进行过滤除尘，将颗粒物降低到 10mg/Nm^3 以下，其除尘效率达到 99%以上。经过除尘、脱硝、脱硫、再除尘后的净烟气经脱硫引风机送入 83.5m 烟囱，排入大气。系统工艺流程图如下：

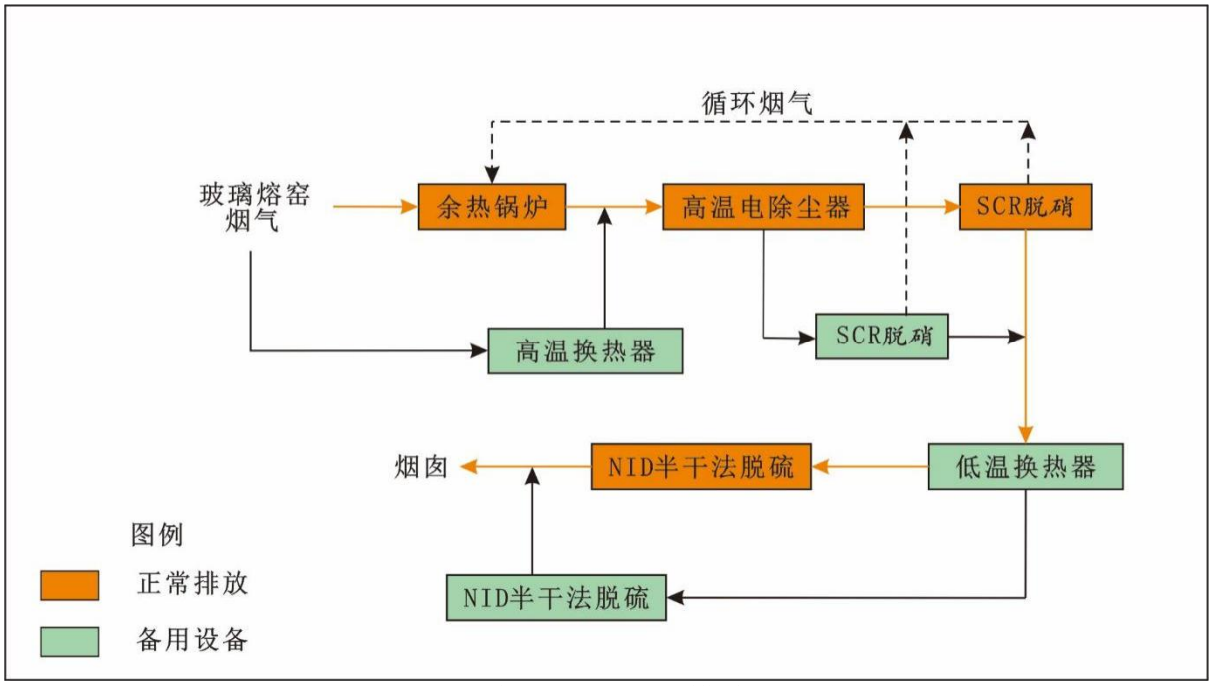


图 6.1.1-1　　熔窑烟气组合处理措施工艺流程示意图

6.1.1.1 颗粒物治理措施可行性论证

根据《排污许可证申请与核发技术规范 玻璃工业—平板玻璃》（HJ856-2017），玻璃熔窑烟气中颗粒物治理的可行技术包括：静电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器、旋风除尘器、滤筒除尘器。本项目玻璃熔窑烟气中颗粒物采用高温电除尘+布袋除尘器。

⑴ 静电除尘技术

适用于熔化工序烟气脱硝前颗粒物的预处理，可使脱硝催化剂在较洁净的烟气中运行，确保脱硝系统长期、稳定运行。对于采用天然气、焦炉煤气或发生炉煤气作为燃料的玻璃熔窑，若烟气中颗粒物浓度超过 150mg/m^3，应采用静电除尘技术。静电除尘系统具有阻力较低，耐温性能好、能够适应熔化工序高温烟气等特点。玻璃制造企业使用的静电除尘器的入口烟气温度通常小于 400℃，电场数量通常为 2～3 个，电场风速通常为 0.4～0.9m/s，漏风率应小于 3%，系统阻力通常小于 300Pa。除尘效率随电场数量增加而提高，最高可达到 90%左右。

⑵ 袋式除尘技术

熔化工序的袋式除尘通常位于半干法脱硫系统或余热利用系统的下游。因熔窑烟气粘度大、温度高，熔化工序滤料的材质通常为聚四氟乙烯覆膜材料或其他复合滤料。玻璃制造企业使用的过滤风速通常小于 0.9m/min，系统阻力通常为 1000～1500Pa，除尘效率通常可达到 99.80～99.99%。采用该技术，颗粒物排放浓度可达到 10～30mg/m^3。

根据工程分析可知，熔窑烟气颗粒物的外排浓度为 3mg/m^3，满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 5 中标准限值（颗粒物≤20mg/m^3）。

因此，技改项目熔窑烟气中颗粒物采用高温电除尘+袋式除尘器处理治理，措施可行。

6.1.1.2 脱硫工艺可行性论证

⑴ 脱硫工艺比选

根据《玻璃制造业污染防治可行技术指南》（HJ2305-2018），熔化工序烟气脱硫可行技术包括湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏法、钠碱法）、半干法脱硫（CFB-FGD、NID、SDA）和干法脱硫。

下表给出了各可行脱硫技术的分类。

表 6.1.1-1　　熔窑废气脱硫工艺对比一览表

序号	项目	湿法脱硫	干法脱硫	半干法		
				循环流化床半干法脱硫	NID 半干法脱硫	SDA 半干法脱硫
1	工艺路线	湿法脱硫	SDS 脱硫+布袋除尘	循环流化床半干法脱硫	NID 脱硫+布袋除尘	SDA 脱硫+布袋除尘
2	总投资	高	低	较高	高	高
3	系统占地	占地面积小，系统复杂	占地面积小，系统流畅，布置紧凑	系统复杂，有庞大的脱硫塔、石灰储存粉仓、制浆供浆、脱硫产物收集储存、刮板机、斗提机等	脱硫除尘一体化设计，占地小	占地面积小，系统复杂，布置分散
4	运行费用	较高	较低	较高	小型化、高效的干式消化器，运行费用低	高
6	运行及维护	湿法脱硫，腐蚀大，系统故障点多，运行维护量大，现场运行环境差	运行稳定，运行维护工作量小，系统内设备可基本实现免维护	布袋除尘器易糊袋，运行稳定性差，系统故障点多，运行维护量大	石灰消化及脱硫灰循环增湿一体化设计，没有制浆系统，无堵塞；脱硫灰在外置混合器雾化增湿，脱硫灰增湿均匀，在反应器中能充分均匀干燥，后续设备从不粘结；喷组设在外置混合器，工作环境佳，使用寿命长，更换方便；集循环流化床及输送床组合式设计的反应器，阻力低，运行稳定可靠。	布袋除尘器易糊袋，运行稳定性差，维护量大，系统故障点多。系统专有设备雾化器须国外进口，易磨损，维护费用高
7	排放烟	湿烟气，排烟	排烟温度	湿烟气，排烟温	净化后的烟气温度高于露	排烟温度

序号	项目	湿法脱硫	干法脱硫	半干法		
				循环流化床半干法脱硫	NID 半干法脱硫	SDA 半干法脱硫
	气特点	温度约 50～60℃，烟囱无法热备，即使采用 GGH 换热也很难达到 130℃以上	≥130℃，利于烟囱热备，安全性好	度约 80～90℃，不利于烟囱热备	点温度 20℃以上，无须再热	≥120℃，利于烟囱热备，安全性好
8	节能环保	节能效果差，脱硫产物有二次污染，如气溶胶等	节能效果好，脱硫后产物无二次污染，易综合利用	节能效果一般，脱硫后产物易造成二次污染，综合利用较难	脱硫灰再循环、提高脱硫效率及脱硫剂利用率，无二次污染物	节能效果一般，脱硫后产物易造成二次污染，综合利用较难

综上分析，本项目采用 NID 半干法脱硫方案。

⑵ 脱硫工艺流程及可行性论证

① 工艺原理

本项目采用 NID 脱硫工艺系统，同属半干法脱硫工艺。该工艺先对余热锅炉出来的烟气降温增湿处理，使烟气中的 SO_2 与 H_2O 反应生成 H_2SO_3，再对烟气进行脱硫处理，使烟气中的 H_2SO_3 与 $Ca(OH)_2$ 反应生成 $CaSO_3 \cdot 1/2H_2O$，最后对烟气进行除尘处理，脱除烟气中的生成物颗粒，并将该生成物颗粒用于再循环，同时分离出洁净的烟气。该工艺流程简单、反应速度快、脱硫效率高，非常适合烟气流量小的工况。

NID 脱硫工艺的核心设备是“增湿混合器”。“增湿混合器”是一种装配了机械搅拌器的 NID 设备，利用机械设备强化 NID 的混合功能。在“增湿混合器”中，脱硫需要的水分被均匀分布在循环灰粒子表面，使得大量的脱硫循环灰进入反应器后可形成非常大的蒸发表面积，因此水分蒸发很快，烟气中循环灰的干燥时间大大缩短。烟气温度很快从 140～190℃左右冷却到 90℃左右，烟气相对湿度则很快增加到 40～50%，形成了最佳的脱硫反应环境，从而大大缩短了烟气在反应器中所需的停留时间。良好的脱硫反应环境，保证了在采用较小尺寸反应器的情况下也能够达到很高的脱硫效率，减少了占地面积。

该脱硫工艺的主要化学反应式为：

$Ca(OH)_2+SO_2=CaSO_3 \cdot 1/2\ H_2O+1/2H_2O$

$Ca(OH)_2+SO_3=CaSO_4 \cdot 1/2H_2O+1/2H_2O$

$CaSO_3 \cdot 1/2H_2O+1/2O_2=CaSO_4 \cdot 1/2H_2O$

$Ca(OH)_2+CO_2=CaCO_3+H2O$

$2Ca(OH)_2+2HCl=CaCl_2\cdot Ca(OH)_2\cdot 2H_2O(＞120℃)$

$Ca(OH)_2+2HF=CaF_2+2H_2O$

此工艺化学反应过程产生的副产物呈干粉状态，其化学成分主要由油灰、$CaSO_3$、$CaSO_4$ 和未反应完的吸收剂 $Ca(OH)_2$ 等组成

② 工艺流程及系统构成

从 SCR 脱硝装置出来的烟气，经反应器底部进入反应器，和均匀混合在增湿循环灰中的吸收剂发生反应。在降温和增湿的条件下，烟气中的 SO_2 与吸收剂反应生成亚硫酸钙和硫酸钙。反应后的烟气携带大量的干燥固体颗粒进入脱硫后布袋除尘器收集净化。净化后的烟气温度高于露点温度 20℃以上，无须再热，直接经过引风机排入烟囱。

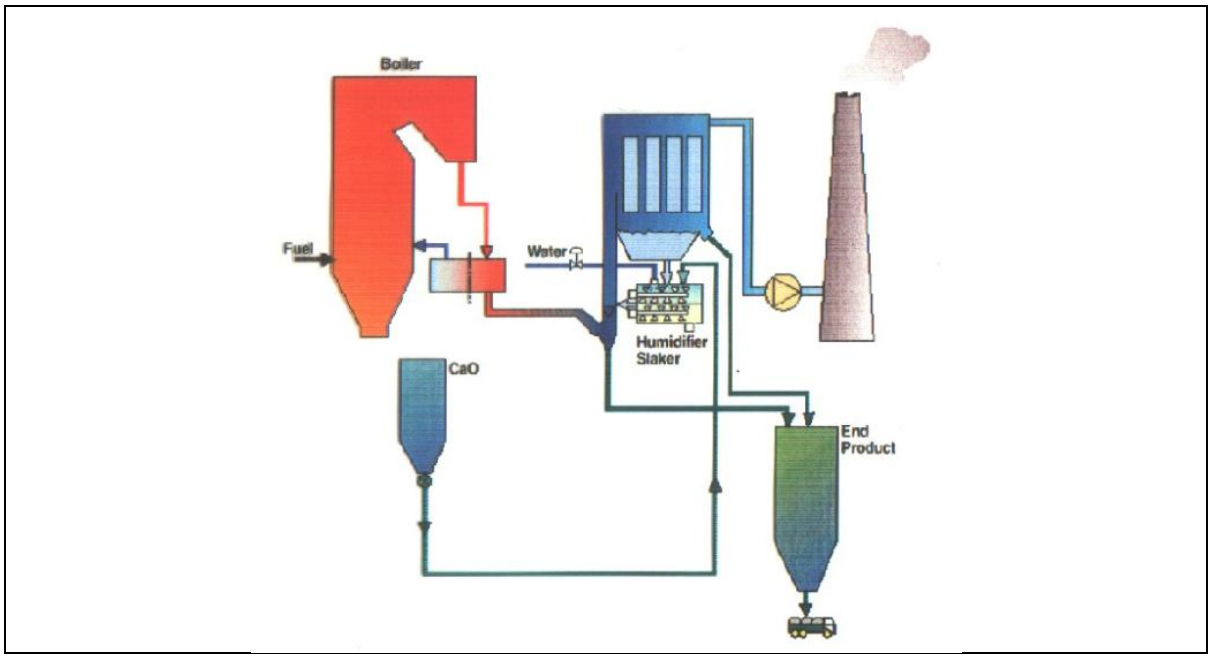


图 6.1.1-2　　烟气 NID 半干法脱硫除尘工艺简图

脱硫除尘系统主要由烟气系统、烟道式反应器、布袋除尘器、脱硫灰循环系统、脱硫剂供应系统、工艺水系统、流化风系统、压缩空气系统等组成。

① 烟气系统

SCR 脱硝装置出口的烟气 160℃，从底部进入反应器进行脱硫，然后从反应器顶部进入脱硫除尘器除尘，出来后的清洁烟气经脱硫后引风机排往烟囱。

脱硫除尘系统相对独立，自成体系。现有原烟气主烟道可以作为 100%烟气旁路，脱硫系统引起的烟气压力损失则由脱硫后引风机补偿。为了切换原来的主系统，在原烟道、反应器的入口烟道、脱硫后引风机的出口烟道均设有关断风门。当脱硫除尘系统进行检修和建设时均不会影响主系统的安全运行。

另外，为了扩大反应器的操作区间，有利于优化操作，使反应塔低负荷运行时仍保持最佳的工作状态，设置了净化烟气返回烟道，将清洁烟气利用反应器进口烟道的静压低于引风机出口静压从引风机下游烟道导回反应器入口烟道，从而保证反应器内烟气量的稳定性。

在整个烟气系统中，烟气均高于露点温度以上，且 SO_3 基本完全脱除，不存在腐蚀问题，所以整个烟气系统均由碳钢构成，原有烟道、烟囱无需防腐。

② 烟道式反应器系统

反应器采用的是一种经特殊设计的集内循环流化床和输送床双功能的矩形装置。由于增湿循环灰具有极好的流动性，混合物的干燥则相对均匀，能确保反应器中稳定的工况，正常运行时没有灰的沉降，只有极少量因增湿结团而变得较粗的颗粒在重力的作用下落在反应器底部（不超过总量的 0.5%），经热烟气干燥后即能自动生成松散粉状物质，随气流带走。为防止大量循环灰对反应器内壁的磨损，在反应器设有一层特殊材料的耐磨组件，能耐因混合物的剧烈摩擦而对反应器内壁的磨损。反应器上装有两只压差检测仪，以监测反应器的运行状况。

③ 布袋除尘器

布袋除尘器严格按照甲方所提供的烟气条件和参数进行设计，采用 ALSTOM 结构，锦明制造，能适应脱硫装置运行时的烟气与粉尘条件，保证布袋除尘器出口粉尘浓度不大于 $8mg/Nm^3$。

烟气从反应器进入布袋除尘器，采用中间进风进气方式。这一结构既可减小烟气的运行阻力，又可以充分利用重力，使粗颗粒的粉尘直接进入灰斗，减少滤袋的负荷，提高滤袋的使用寿命。滤袋可很好地适应长期使用要求，持续运行温度为 75～160℃，瞬间可耐 200℃，采用系统连锁控制，确保系统安全运行。

布袋除尘器具有在线更换布袋的功能。

④ 混合器和物料循环系统

脱硫灰循环系统的目的是建立稳定的反应环境、降低脱硫剂消耗量，以满足脱硫反应的需要。脱硫灰循环系统设流化底仓，将布袋除尘器灰斗的脱硫灰输送回增湿混合器，其中根据反应塔流量、加水量控制循环灰给料机频率，从而控制循环灰量。脱硫布袋除尘器灰斗及流化底仓设风机进行流化，保证脱硫灰良好的流动性。

混合器、循环灰给料机及流化输送装置构成了消石灰的消化、脱硫灰的循环(循环灰)、新鲜脱硫剂（石灰）与循环灰的混合、增湿系统。本系统是干法脱硫技术的关键设

备。

布袋除尘器收集的脱硫循环灰在混合器中加水增湿，然后进入反应器参与循环脱硫。

循环灰给料机电机采用变频电机，并有抱闸结构。能在系统停机时防止灰落入混合器。给料机的叶片为防磨钢材，大大提高了设备的使用寿命。循环灰给料机的作用是根据系统计算量，自动控制给入混合器的循环灰量。

布袋除尘器在灰斗下部设有流化底仓。流化底仓储存并在流化风的作用下输送循环灰回到混合器中再循环。

由于所输送物料的颗粒很小，且流动性、磨琢性都极强，故以上机械设备的轴密封在采取机械密封的同时，还利用脱硫系统的流化风将其调节至高于机械设备内部压力500Pa，作为轴密封风，以保证机械设备的运转正常和无粉尘的外溢。

⑤ 脱硫剂供应系统

脱硫剂采用石灰，脱硫剂的接口为自卸式罐车的快速接口。

由自卸式密封罐车运来的石灰粉经罐车自带的空压机输送到石灰仓内，粒径小于1mm，比表面积可达 18m^2/g 以上。石灰从仓底给料器给料后，进入消化混合器。

⑥ 工艺水系统

工艺水主要用于脱硫灰的消化增湿，喷嘴安装在一个特殊设计的喷枪中，用流化风保护以改善其工作环境，保证长时间使用的喷雾效果，由于本系统无须在反应塔上设置增湿装置。因此对供水压力要求低，降低了能耗。

⑦ 流化风系统

脱硫除尘系统内的流化风系统主要供脱硫剂仓、灰斗、空气斜槽流化用，防止仓体内物料板结，增加物料的流动性。

⑧ 压缩空气系统

烟道反应器内的压缩空气由厂内空压机提供，系统设有储气罐，分为吹扫杂用空气和仪用空气，其中吹扫及杂用空气主要供布袋除尘器反吹清灰、反应器塔底吹扫、检修吹扫用气等；仪用空气主要供系统内气动锤、气动执行机构。

⑶ 可行性论证

根据工程分析可知，技改项目处理后烟气中 SO_2 排放浓度为 38.19mg/m^3，满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 5 中标准限值（SO_2≤100mg/m^3）。

综上所述，项目的脱硫治理措施技术可行。

6.1.1.3 脱硝工艺可行性论证

⑴ 脱硝工艺比选

现在国内推广的燃烧后脱硝技术众多，包括选择性非催化还原脱硝（SNCR）、选择性催化还原脱硝（SCR）、活性炭吸附、电子束脱硝技术、等离子脱硝技术等等。诸多的脱硝技术中以选择性非催化还原脱硝（SNCR）、选择性催化还原脱硝（SCR）应用最早，也最为广泛。但对于废气余热锅炉工艺的特殊性来说，仍然是选择性非催化还原脱硝（SNCR）、选择性催化还原脱硝（SCR），这两种技术适应性更强。

表 6.1.1-3　　烟气脱硝技术设计参数比较

项目	SCR	SNCR/SCR混合型	SNCR
还原剂	可使用NH_3或尿素	可使用NH_3或尿素	用NH_3或尿素
反应温度	225～420℃	前段：850～1100℃，后段：320～400℃	850～1100℃
催化剂	成份主要为TiO_2，V_2O_5 WO_3	后段加装少量催化剂(成份主要为TiO_2，V_2O_5 WO_3)	不使用催化剂
脱硝效率	70%～95%	40%～80%	25%～60%
还原剂喷射位置	用于直燃炉与SCR反应器之间的烟道	锅炉负荷不同喷射位置也不同，通常位于一次过热器或二次过热器后端	通常在炉膛内喷射，但需与锅炉厂家配合
SO_2/SO_3氧化	会导致SO_2/SO_3氧化	SO_2/SO_3氧化较SCR低	不导致SO_2/SO_3氧化
NH_3逃逸	3ppm	3～10ppm	10～15ppm
二噁英	具有高效脱除效率	尚未应用	尚未应用
系统压力损失	催化剂会造成压力损失	催化剂用量较SCR小，产生的压力损失相对较低	没有压力损失
废气锅炉的影响	无	烟气量大、波动大、温度低，无法应用此种工艺	与SNCR/SCR混合系统影响相同

采用 SNCR 技术需要将烟气温度加热至 850℃以上，能源消耗严重，并且余热锅炉产生的烟气量大、波动大、温度低，SNCR 脱硝效率也不能满足设计要求。因此推荐技术成熟，推广应用广泛的选择性催化还原技术（SCR）。

⑵ 脱硝工艺流程及可行性论证

① 工作原理

烟气进入脱硝系统的烟道，烟道内与氨进行充分混合后均匀进入 SCR 反应器，烟气中的 NOx 与 NH_3 在催化剂的作用下发生氧化还原反应，生成氮气和水，从而完成脱硝过程。

② 工艺流程及系统构成

A SCR 反应器

SCR 反应器是由钢板焊接而成，内部设有催化剂，截面成矩形。SCR 反应器设计成烟气竖直向下流动，反应器入口设气流均布装置，反应器入口及出口段设导流板。反应器内部各类加强板、支架设计成不易积灰的型式，同时将考虑热膨胀的补偿措施。

反应器设计 3 层（2+1）催化剂，在 SCR 设备运行后期当出现现有催化剂活性降低，不能保证排放要求时，安装备用一层催化剂，当备用层催化剂排放也不能保证排放要求时，更换第一层催化剂以保证排放符合要求。

本工程反应器采用节能环保设计，内部设置压缩空气预热管路。正常运行时，吹灰用压缩空气在反应器内进行预热，减少对反应器温度影响。确保催化剂使用的安全，最大限度提高催化剂使用寿命。

反应器设置足够大小和数量的人孔门。

反应器设计还考虑内部催化剂维修及更换所必须的起吊装置。

为防止催化剂孔道堵塞，反应器需设吹灰系统。

SCR 反应器示意图见图 6.1.1-3。

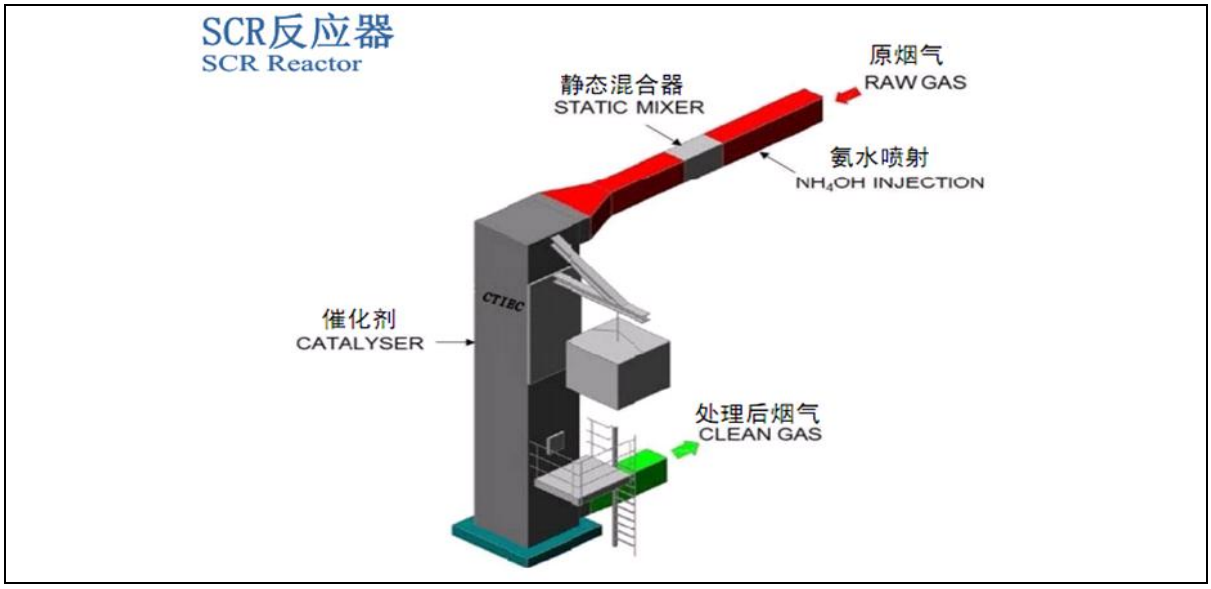


图 6.1.1-3　　SCR 反应器示意图

B SCR 催化剂

催化剂是 SCR 系统中的主要设备，其成分组成、结构、寿命及相关参数直接影响到 SCR 系统脱硝效率和运行情况，脱硝系统的催化剂具有较高的 NO_X 选择性、在较低的温度下和较宽的温度范围内具有较高的催化剂活性和较高的化学稳定性、热稳定性和机械稳定性；催化剂模块设计包括有效防止烟气短路的密封系统，密封装置的寿命不低于催化剂的寿命。

C 吹灰器

本次项目使用压缩空气吹灰器。吹灰器采用移动耙式结构和特殊的清洁催化剂的耙式喷嘴（使用压缩空气吹灰，而不是像多数电厂使用的蒸汽吹灰或者声波吹灰），通过压缩空气管路在催化剂上层的来回移动，以较少的压缩空气耗量，达到较好的吹灰效果。凯盛环保设计开发的压缩空气吹灰器吹灰能量大，对结渣性强和较粘的灰有明显效果，且吹灰器结构灵活，来回移动，不会留有死区。

③ 可行性论证

本项目正常工况下选用 SCR 脱硝，该技术为《排污许可申请与核发技术规范平板玻璃工业》（HJ856-2017）中推荐的可行技术，根据工程分析可知，技改项目处理后烟气中 NO_X 排放浓度为 300mg/m^3，满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 5 中标准限值（NO_X≤500mg/m^3）。

综上所述，项目的 SCR 法脱硝治理措施技术可行。

6.1.1.4 HCl、氟化物工艺可行性论证

熔窑烟气中除含有主要的 NO_X、SO_2 和颗粒物外，还含有少量的 HCl 和氟化物，由原料杂质带入。NID 半干法脱硫对 HCl 和氟化物有去除作用，主要利用其中的吸收剂 CaO_2 可与 HCl、氟化物反应，生成 $CaCl_2$、CaF_2 等物质，达到去除的作用。类比同类型脱 HCl 和氟化物工程，HCl 和氟化物去除效率在 60～95%之间，条件控制得当的情况下可达 95%以上，本项目保守取 HCl 和氟化物去除效率 80%计，经计算，外排的熔窑废气中 HCl 浓度为 4.64mg/m^3，氟化物浓度为 1.03mg/m^3，均满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值的要求（HCl≤30mg/m^3、氟化物≤5mg/m^3）。

6.1.2 在线镀膜尾气治理措施的可行性

项目在线镀膜设置在锡槽冷却端，镀膜原料均为气化有机混合物，在高温下发生反应，先底层镀膜再在其上镀顶膜，该过程同时生成颗粒物。HCl、氟化物、锡及其化合物等，此外还有未反应完的原料有机气体，该混合废气温度约为 600℃，经在线镀膜装置排气系统排出。本工程拟采用“低温冷凝+碱液吸收”对在线镀膜尾气进行处理后外排。

本项目采用《排污许可证申请与核发技术规范 玻璃工业—平板玻璃》（HJ856-2017）《玻璃制造业废气治理工程技术规范（征求意见稿）》推荐的在线镀膜尾气处理工艺，处理过的在线镀膜尾气由高度为 15m 排气筒排放，废气中颗粒物、HCl、氟化物、锡及

其化合物排放浓度满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值的要求（颗粒物≤30mg/m^3、HCl≤30mg/m^3、氟化物≤5mg/m^3、锡及其化合物≤5mg/m^3）。因此，项目在线镀膜尾气的治理措施是可行的。

6.1.3 其他工业粉尘治理措施的可行性

本项目应急落板、落板、掰边、窑头料仓、应急落板、落板信封破碎、白云石提升、白云石料仓颗粒物采用布袋除尘器，除尘效率通常可达到 99.80～99.99%。

根据工程分析可知，原料系统颗粒物的外排浓度为 7mg/m^3，满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值的要求（颗粒物≤30mg/m^3）因此，技改项目原料系统颗粒物治理措施可行。

6.1.4 有机废气治理措施的可行性

活性炭纤维（或蜂窝活性炭）吸附脱附-催化燃烧装置是根据吸附和催化燃烧基本原理设计，一般分为在线脱附再生和离线脱附再生两种类型。在线脱附再生装置一般采用双气路连续工作，一个催化燃烧室，两个（或三个甚至更多）吸附床交替使用。离线脱附型设备，一般用于废气处理量少、废气排放系统间断运行的环境，只有一个吸附床，活性炭脱附再生时主排风系统停止运行。根据现场客户生产现场的特点，本案计划采用离线脱附再生型设备。离线脱附再生时间一般在 2～4h 内即可完成。

脱附催化燃烧装置设备先将有机废气用活性炭纤维吸附，当快达到饱和时停止吸附，然后用热气流将有机物从活性炭纤维内脱附出来使活性炭纤维再生；脱附下来的有机物已被浓缩（脱附热气流气量约为原废气量的 1/10～1/15，即 VOCs 气体浓度提高至原来的 10～15 倍）并送往催化燃烧室催化燃烧成二氧化碳及水蒸气排出。当有机废气的浓度达到 2000PPm 以上时，有机废气在催化床可维持自燃，不用外加热。燃烧后的尾气一部分排入大气，大部分被送往吸附床，用于活性炭再生。这样可满足燃烧和吸附所需的热能，达到节能的目的。活性炭纤维再生后可进入下次吸附。离线脱附型设备，脱附时需主通风系统关闭，但可人为控制调节脱附时间，选择非生产时间段进行，只需人工启动脱附开启按钮并设定脱附时间，即可自动完成脱附再生。脱附再生过程即吸附床加热、脱附到冷却整个过程可在 2～4h 内完成，基本不会影响生产运行。

技改项目采用的针对有机废气的治理措施均为《重点行业挥发性有机物综合治理方案》环大气〔2019〕53 号中推荐的可行技术，同时根据工程分析可知，经处理后的非甲烷总烃排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中标准限

值（非甲烷总烃≤2.0mg/m^3）。

综上所述，本项目有机废气采用的吸附脱附-催化燃烧装置从技术上可行。

6.1.5 厂区无组织排放废气治理措施的可行性

本项目的无组织排放气主要来自汽车玻璃及背板玻璃加工生产线磨边工序产生的颗粒物等。针对这些无组织废气，项目采取如下措施：

表 6.1.3-1　　技改工项目无组织废气排放控制要求

主要工艺	控制措施
磨边工序	①湿法作业； ②全封闭车间；

以上措施为《排污许可申请与核发技术规范 平板玻璃工业》中推荐无组织排放控制要求，措施可行。

6.1.6 废气处理措施经济可行性论证

废气治理措施经济投资见下表。

表 6.1.5-1　　本项目废气治理措施经济投资一览表

治理项目	污染物		环保设施	数量	投资(万元)
废气	玻璃熔窑	SO_2、NO_X、颗粒物 氟化物、HCl、烟气黑度	高温静电除尘、SCR脱硝、83.5m高排气筒	0	0
			SCR脱硝	1 套	2640
			NID半干法脱硫	2 套	
			高温换热器	1 套	
			低温换热器	1 套	
	在线镀膜尾气	颗粒物、HCl、氟化物、锡及其化合物	低温冷凝+碱液吸收	1 套	10
	应急落板、落板、掰边	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	4
	应急落板、落板、掰边	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	4
	应急落板、落板、掰边	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	4
	应急落板、落板、掰边	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	4
	窑头料仓	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	4
	应急落板、落板信封破碎	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	4
	应急落板、落板信封破碎	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	4
	应急落板、落板信封破碎	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	4
	白云石提升	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	4
	白云石料仓	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲料仓除尘机组+15m 高排气筒	1 套	4
	汽车玻璃及背板玻璃加工废气	非甲烷总烃	吸附脱附—催化燃烧+15m 高排气筒	1 套	15
合计					2705

由上表可知，本项目废气治理措施投资约 2705 万元，占工程总投资（92169 万元）的 2.93%，在建设单位可承受范围内；占环保投资（2807 万元）的 96.37%，符合技改项目特点。

综上所述，本次评价认为技改项目采取的各项废气处理措施技术可行，经济合理。

6.2 废水处理措施可行性论证

6.2.1 废水处理措施

技改项目产生的废水主要为纯水制备系统排污水、汽车玻璃及背板玻璃磨边、清洗和钢包废水、和职工生活污水。

汽车玻璃及背板玻璃磨边、清洗和钢包废水经污水池处理后全部回用于生产，不外排。纯水制备系统排污水、生活污水排入厂内污水处理站处理后排入朝阳污水处理厂处理。

6.2.2 废水处理措施技术可行性论证

6.2.2.1 废水达标排放的可行性分析

⑴ 磨边清洗废水

汽车玻璃及背板玻璃磨边、清洗经污水收集池收集后，经沉淀池处理后全部回用于生产，不外排。具体工艺流程见图 6.2.2-1。

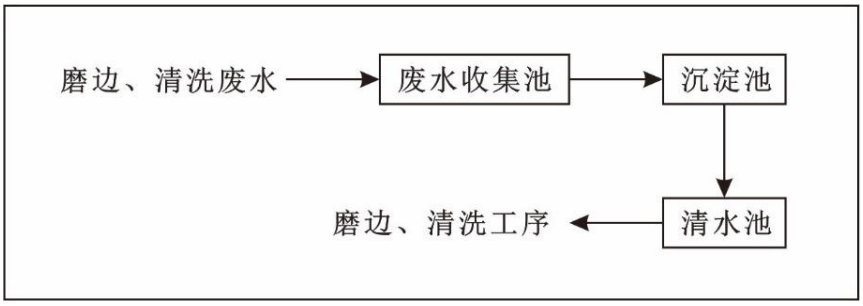


图 6.2.2-1　　磨边清洗废水处理工艺流程图

⑵ 钢包废水

钢包废水设经钢包污水收集池收集后，经多介质过滤器+活性炭过滤后回用于钢包工序，废水不外排。

⑶ 纯水制备系统排污水和生活污水

纯水制备系统排污水、生活污水排入厂内污水处理站处理后排入朝阳污水处理厂处理。厂内污水处理厂采用“生物接触氧化+絮凝+沉淀”工艺，根据咸阳职业卫生技术服务中心（水质检测 XZSJ157-2018 号）、（水质检测 XZSJ400-2018 号）和陕西陆港检测技术服务有限公司（陆港监（水）字〔2019〕第 11021 号）对厂区废水总排口监测结果，各水污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准限值要求。技改项目废水可达标排放。

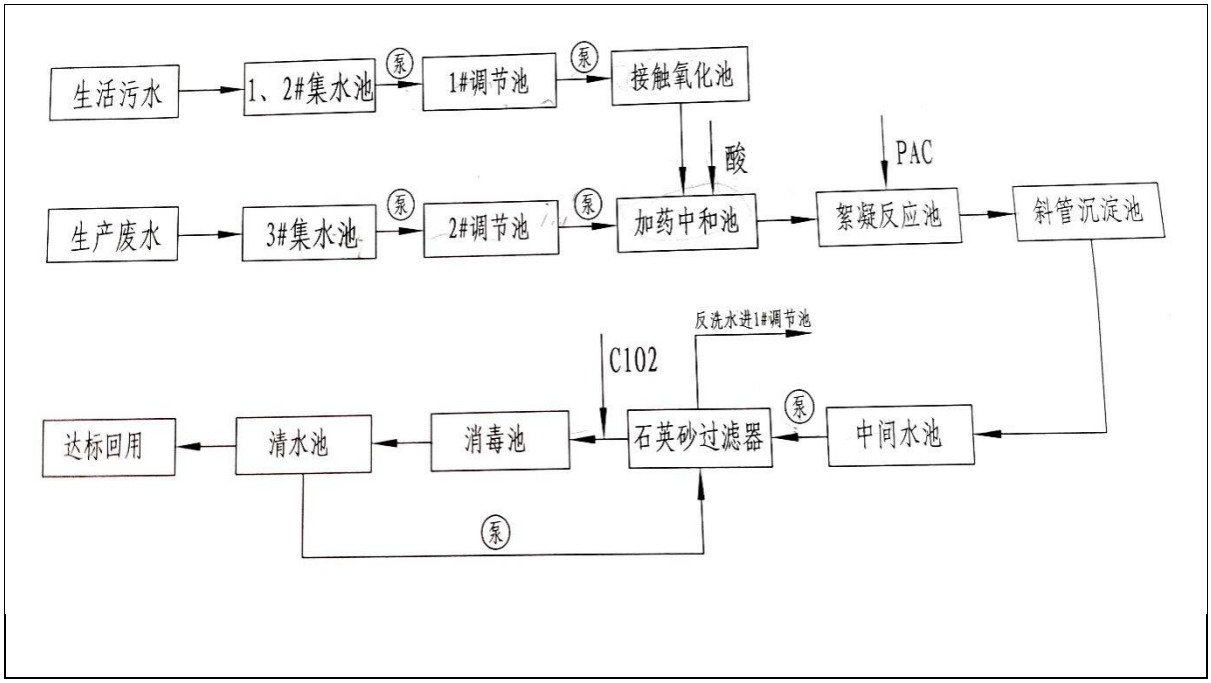


图 6.2.2-2　　污水处理站工艺流程图

6.2.2.2 废水排入厂内污水处理厂的可行性分析

中玻（陕西）污水处理厂设计处理能力 550m^3/d，现状负荷 350m^3/d，尚有 200m^3/d 的处理能力，处理工艺为“生物接触氧化+絮凝+沉淀”，技改项目新增废水排放量为 109.36m^3/d，可满足污水处理站容量要求。

6.2.2.3 废水排入朝阳污水处理厂的可行性分析

该污水处理厂近期设计处理能力 5 万 m^3/d，现状负荷 4.0 万 m^3/d，尚有 1.0 万 m^3/d 的处理能力，处理工艺为“预处理+悬 A2O+深度处理工艺”，出水满足陕西省地方标准《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB6 224--2018）表 1 中 A 级标准后排入渭河。

综上所述，项目产生的废水排入朝阳污水处理厂可行；项目废水不直接排入外环境，不会对地表水环境产生不良影响，项目废水处理措施可行。

6.2.3 废水处理措施经济可行性论证

表 6.1.5-1　　本项目废水治理措施经济投资一览表

治理项目	污染物		环保设施	数量	投资(万元)
废水	磨边清洗废水	SS	污水收集池+沉淀池+清水池	1 套	10
	钢包废水	SS	污水收集池+多介质过滤器+活性炭+一级反渗透装置	1 套	15
合计					25

本项目废水污染治理措施投资约 25 万元，占工程总投资（92169 万元）的 0.027%，

在建设单位可承受范围内，项目废水治理措施在经济上是可行的。

综上所述，本次评价认为技改项目采取的各项废水处理措施技术可行，经济合理。

6.3 噪声处理措施可行性论证

6.3.1 噪声处理措施技术可行性论证

本项目噪声主要来自生产过程中的各类设备。本项目针对各类噪声源的噪声产生机理，采取了多种降噪措施，主要包括合理布局、设备选型上采用低噪声设备、厂房隔声、减震等。项目采用“静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区，主要产噪车间均集中布置。

厂房隔声：厂房隔声是噪声控制中最常用、最有效的措施之一，其基本原理为：声波在通过空气的传播途径中，碰到匀质屏蔽物时，由于两分界面特性阻抗的改变，使部分声能被屏蔽物反射回去，一部分被屏蔽物吸收，只有一小部分声能可以透过屏蔽物传到另一端。显然，透射声能仅是入射声能的一部分，因此，通过设置适当的屏蔽物便可以使大部分声能被反射回去或吸收，从而降低噪声的传播。本项目产噪设备均布置在厂房内，隔声量可达 15dB(A)以上，可有效降低噪声源对外环境的影响。

隔声：是把一个噪声源或是把需要安静的场所封闭在一个小的空间中，与周围环境隔绝起来，一般噪声值可降低 15～20dB(A)，具有投资少、管理费用低的特点，因此是许多工厂控制噪声最有效的措施之一。

减震：机器在运转时把振动传到基础、地板甚至整个建筑物，成为噪声源发射噪声，采用减震和软连接等措施可减弱设备传给基础的振动，达到降低噪声的目的，一般可降低 10～15dB(A)。

此外，加强对设备的维护保养，防止因设备故障而形成的非正常噪声。加强厂区绿化，在厂界区内侧种植高大常绿树种，车间周围加大绿化力度，以最大限度地隔减噪声。

通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减，类比其他同类生产企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好。另外由声环境影响预测的结果可知，各厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类排放标准要求；中玻家属院和华秦中学预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区标准要求。

通过以上分析表明，类比同类生产企业产噪设备，采取以上降噪措施的降噪效果，本项目采取的降噪措施可行。

6.3.2 噪声处理措施经济可行性论证

项目降噪治理措施投资约 32 万元，占工程总投资（92169 万元）的 0.035%，在建设单位可承受范围内。因此本项目噪声治理措施在经济上是可行的。

综上所述，本次评价认为技改项目采取的各项噪声治理措施技术可行，经济合理。

6.4 固体废物处理措施可行性论证

6.4.1 固体废物处理措施技术可行性论证

6.4.1.1 固体废物处置方案

废耐火材料、锡渣、废活性炭（纯水制备系统）由厂家回收再利用；除尘灰、碎玻璃（玻璃生产线）回用于生产；含铁杂质、脱硫灰、碎玻璃（汽车玻璃及背板玻璃加工生产线）外售；吸附脱附—催化燃烧装置产生的废活性炭、SCR 脱硝系统废催化剂分类暂存于厂区危险废物暂存间，定期交有资质单位处置；职工生活垃圾收集后交当地环卫部门处理。

6.4.1.2 固体废物的收集、暂存及运输要求

⑴ 收集：各类固废分类收集，不得相互混合。建立全厂统一的固废分类收集制度，生活垃圾与工业固体废物，一般工业固体废物与危险废物不得混合。

⑵ 暂存：设置一般工业固体废物暂存库，各类危废分类分区暂存。暂存库应按照《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求进行建设，并做好防渗、防漏工作。应根据危险废物固有属性，选择适合的危险废物贮存容器，同时对项目危险废物贮存设施的选址和设计、管理运行安全防护监测都必须满足相应的特别要求。同时对于存储场所也要按照原国家环境保护总局发布的《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)要求设立标志牌。

⑶ 根据危险废物特性和数量选择适宜的运输方式，委托资质单位使用专用车辆运输。危险废物转移实行转移联单管理制度，建设单位应建立固体废物台账管理，对每次固体废物进出厂区时间、数量设专人进行记录以及存档，并向环保部门申报。

综上所述，项目运营过程中产生的各类固废均能全部妥善处理。项目产生的固体废物的处理、处置均应满足一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)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》(公告 2013 年第 36 号)。危险固废贮存执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及国家环保部 2013

年第 36 号公告所发布的修改内容。

6.4.1.3 危险废物暂存间建设方案及环保要求

本项目在厂区新建 1 座危废暂存间，占地面积 15m^2。

为防止危险废物暂存过程中对环境产生污染影响，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求，本评价要求：

⑴ 对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

GB 18597—2001

附 录 A

（标准的附录）

危险废物标签

危 险 废 物	
主要成分 化学名称	危险类别 Harmful 有害
危险情况：	
安全措施：	
废物产生单位： 地址： 电话：　　联系人： 批次：　　数量：　　出厂日期：	

危险废物标签

M　1∶1

字体为黑体字。

底色为醒目的桔黄色。

图 6.4.1-1　　危险废物标签

⑵ 收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

⑶ 所有危险废物产生着和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。

⑷ 危险废物临时贮存间基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

⑸ 危险废物堆要防风、防雨、防晒。

⑹ 建设单位应严格遵守有关危险废物贮存的规定，建立完善的管理体制，危险废物转移活动按照《危险废物转移联单管理办法》要求进行转移记录，同时做好委托处理台账，注明了危险废物的名称、去向、日期等。

综合以上分析，本项目固体废物全部得到妥善处置，措施可行。

6.4.2 固体废物处理措施经济可行性论证

本项目固废治理措施投资约 20 万元，占工程总投资（92169 万元）的 0.022%，在建设单位可承受范围内；采用上述治理措施后可有效治理固废污染，杜绝二次污染。因此本项目固废治理措施在经济上是可行的。

综上所述，本次评价认为技改项目采取的固体废物处置措施技术可行，经济合理。

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

7.1 经济效益分析

根据本项目可行性研究报告，项目经济效益情况见表 7.1-1。

表 7.1-1　　项目经济效益一览表

项目	单位	指标
项目总投资	万元	92169
年销售收入	万元	116550
年利润总额	万元	15354.41
投资回收期	年	6
总投资收益率	%	18.15

由上表分析可知，项目各项财务盈利性指标均达到较高水平，工程投资回收期较短，收益率较高，具有较好的经济效益。

7.2 社会效益分析

本项目总投资 9.2169 亿元，项目建成投产后，年产 245 万重量箱汽车玻璃及功能玻璃，可较好地满足国内即国际市场的需求，不仅具有现实的市场，而且具有潜在的发展市场。项目采用的技术可靠，工艺成熟，项目建设的社会效益显著。项目投产后，为沙河市的投资环境增添新的经济元素，有利于相关企业的共同发展。项目的实施，在提高企业经济效益的同时，通过增加纳税增加地方财政收入，带动当地经济的发展，具有较明显的社会效益。

综上所述，工程的实施在产生一定的经济效益和社会效益的同时，对周围环境将造成一定程度的负面影响，为此建议建设单位加强环保设施管理，保障其正常运行，防止非正常排污的发生，并积极学习、采用先进可行的环保治理技术，最大限度地减少污染物排放量，减轻对环境的影响，取得经济效益、社会效益和环境效益的协调发展，促进当地经济的可持续发展。

7.3 环保投资分析

技改项目环保投资金额及所占比例见表 7.3-1。

表 7.3-1　　项目环保投资一览表

治理项目	污染物		环保设施	数量	投资(万元)	比例(%)
废气	玻璃熔窑	SO_2 NO_X 颗粒物 氟化物 氯化物 烟气黑度	高温静电除尘、SCR 脱硝、83.5m 高排气筒	0	0	0.00
			SCR 脱硝	1 套	2640	94.05
			NID 半干法脱硫	2 套		
			高温换热器	1 套		
			低温换热器	1 套		
	在线镀膜尾气	颗粒物、HCl、氟化物、锡及其化合物	低温冷凝+碱液吸收	1 套	10	0.36
	应急落板、落板、掰边	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	4	0.14
	应急落板、落板、掰边	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	4	0.14
	应急落板、落板、掰边	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	4	0.14
	应急落板、落板、掰边	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	4	0.14
	窑头料仓	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	4	0.14
	应急落板、落板信封破碎	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	4	0.14
	应急落板、落板信封破碎	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	4	0.14
	应急落板、落板信封破碎	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	4	0.14
	白云石提升	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	4	0.14
	白云石料仓	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲料仓除尘机组+15m 高排气筒	1 套	4	0.14
	汽车玻璃及背板玻璃加工废气	非甲烷总烃	吸附脱附—催化燃烧+15m 高排气筒	1 套	15	0.53
废水	磨边清洗废水	SS	污水收集池+沉淀池+清水池	1 套	10	0.36

治理项目	污染物		环保设施	数量	投资(万元)	比例(%)
	钢包废水	SS	污水收集池+多介质过滤器+活性炭+一级反渗透装置	1 套	15	0.53
噪声	生产设备、风机、泵类等		选用低噪声设备、厂房隔声、基础减震等措施	—	32	1.15
固废	废耐火材料		收集装置	配套	20	0.7
	锡渣		收集装置	配套		
	废活性炭		收集装置	配套		
	脱硫灰		收集装置	配套		
	含铁杂质		收集装置	配套		
	除尘灰		收集装置	配套		
	碎玻璃		碎玻璃堆放库	2 座		
	生活垃圾		垃圾桶	配套		
	废活性炭（吸附脱附-催化燃烧）		危险废物暂存间	1 座	0	0
	废催化剂					
其他	防渗				20	0.71
	排污口规范化				5	0.18
合计					2807	100

技改项目环保设施总投资共计 2807 万元，占工程总投资的 3.05%，其中废气投资比例较高，占环保投资的 96.37%，符合技改项目特点。

7.4 环保经济损益分析

环保设施经营支出包括环保设施折旧费、运行费和环保设施管理费。

⑴ 环保设施折旧费 C_1

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：a—固定资产形成率，取 95%；

C_o—环保总投资(万元)；

n—折旧年限，取 10 年；

⑵ 环保设施运行费用 C_2

参照国内其它企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保总投资的 15%计算。

$$C_2 = C_0 \times 15\%$$

⑶ 环保管理费用 C_3

环保设施管理费用可按运行费用和折旧费用之和的 15%考虑，即：

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$$

⑷ 环保设施经营支出 C

环保设施经营支出为上述 C_1、C_2、C_3 三项费用之和，即：

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

环保设施经营支出计算结果见表 7.4-1。

表 7.4-1　　环保设施经营支出费用一览表

项目	计算方法	费用(万元)
环保设施折旧费 C1	$C_1 = a \times C_0 / n$	266.665
环保设施运行费 C2	$C_2 = C_0 \times 15\%$	421.05
环保管理费用 C3	$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$	103.16
环保设施经营支出 C	$C = C_1 + C_2 + C_3$	790.875

由上表分析可知，环保设施年运行费用为 790.875 万元，即环保设施对企业本身的经济效益为负效益，但是通过加强环保投资控制污染物排放，可在区域内带来较大的环境效益和社会效益。

7.5 环保效益分析

由环保措施论证可知，本项目采取了完善的污染防治措施，可确保污染物达标排放。

⑴ 各类工艺废气排放均能够稳定达标，经预测对区域环境空气影响较小；

⑵ 技改项目新增生产废水和生活污水经厂内污水处理站处理后排入朝阳污水处理厂，对区域水环境影响较小。

⑶ 各噪声源均得到了有效控制，厂界噪声可稳定达标，消除了噪声对周围声环境的影响；

⑷ 固废在采取外售综合利用、集中收集无害化处置后，达到无害化、减量化要求，不会对环境产生明显不利影响。

综上所述，项目采取上述环保措施后环境效益明显。

8 环境管理与监测计划

加强该项目的环境管理，加大企业环境监测力度，采取切实可行的环保措施，严格控制污染物排放总量，有效地保护生态环境，是执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度的根本目的。因此，为指导企业提高环境保护工作，根据该项目污染物排放特征、污染源治理难易程度等，制定企业的环境管理和环境监测计划。

8.1 环境管理

8.1.1 施工期环境管理

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声对周围居民产生影响，本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

⑴ 本项目建设单位应做好施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

① 根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合本项目的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

② 监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③ 受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，及时与施工单位协商解决；

④ 参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

⑵ 施工单位其主要职责为：

① 按建设单位和环境影响评价的要求制定文明施工计划，向当地环保行政部门提交施工阶段环境保护报告，内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

② 与业主单位环保人员一同制定本项目施工环境管理条例；

③ 定期检查施工过程中环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④ 定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

8.1.2 运营期环境管理

8.1.2.1 环境管理机构组成

搞好环境保护工作的前提是组织落实，依据我国的制度，该公司实行总经理负责、生产副厂长主管环保工作的领导体制。设有专门的管理机构-安环科，管理人员有 3 人。负责全公司的环保和安全工作。各车间由生产副主任分管环保工作，并设环保员。

8.1.2.2 环境管理机构职责

⑴ 贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行；

⑵ 掌握本公司各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物综合利用情况，建立污染控制管理档案；

⑶ 检查企业环保设施的运行情况，领导和组织本企业的环境监测工作，制定应急防范措施，一旦发生风险排污应及时组织好污染监测工作，并分析原因，总结经验教训，杜绝污染事故的发生；

⑷ 制定生产过程中各项污染物排放指标以及环保设施的运行参数，并定期考核统计；

⑸ 推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全公司人员的环境保护意识；

⑹ 监督本项目环保设施的安装、调试等工作，坚持“三同时”原则，保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行。

8.2 环境监测

8.2.1 机构组成

该公司不设置独立的环境监测站，可委托当地环境监测部门进行监测。指派协助监测人员 1～2 人，协助监测工作。

8.2.2 人员职责

⑴ 按有关规定及时协助完成全厂常规监测任务，建立污染源档案；

⑵ 参加本公司环保治理工程的竣工验收、污染事故的调查及监测分析工作；

⑶ 按规定要求，编制污染监测及环境指标考核报表。

8.2.3 监测计划

8.2.3.1 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南　平板玻璃工业》(HJ988-2018)及项目排污特点，建立健全以下监测制度并保证其实施。具体要求见表 8.2.3-1。

表 8.2.3-1　　技改项目污染源监测计划一览表

监测点位		监测指标	监测频次	执行排放标准
有组织废气	排气筒出口（DA003）	烟气黑度	1 次/年	《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值
		氟化物、HCl	1 次/半年	
		SO_2、NO_X、颗粒物	自动监测	《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 5 中标准限值
	排气筒出口（DA019）	颗粒物	1 次/半年	《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值
		氟化物、HCl、锡及其化合物	1 次/半年	
	排气筒出口（DA020）	颗粒物	1 次/年	《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值
	排气筒出口（DA021）	颗粒物	1 次/年	
	排气筒出口（DA022）	颗粒物	1 次/年	
	排气筒出口（DA023）	颗粒物	1 次/年	
	排气筒出口（DA024）	颗粒物	1 次/年	
	排气筒出口（DA025）	颗粒物	1 次/年	
	排气筒出口（DA026）	颗粒物	1 次/年	
	排气筒出口（DA027）	颗粒物	1 次/年	
	排气筒出口（DA028）	颗粒物	1 次/年	
	排气筒出口（DA029）	颗粒物	1 次/年	
	排气筒出口（DA030）	非甲烷总烃	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中标准限值
无组织废气	厂界上风向设置 1 个参照点，下风向设置 3 个监控点	非甲烷总烃	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中标准限值
		颗粒物	1 次/半年	《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）
废水	废水总排口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、总磷、总氮、动植物油、石油类	1 次/季度	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准
	雨水排放口	COD、氨氮、SS	排放口有流量时开展监测，排放期间按日监测；若监测一年无异常情况，可放宽至每季度一次	—
噪声	厂界四周，厂界外 1m 处	昼、夜等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

8.2.3.2 环境质量监测计划

企业对项目周边环境质量监测情况分别见表 8.2-2。

表 8.2.3-2　　技改项目周边环境质量监测计划一览表

监测点位		监测指标	监测频次	执行环境质量标准
土壤	中玻家属院	氟化物、锡及其化合物	1 次/5 年	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

8.3 企业环境信息化公开及排污口规范化管理

8.3.1 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号）相关规定，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特点，公司应在公司网站及本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开下列信息：

⑴ 项目基础信息，主要内容见表 8.3.1-1。

表 8.3.1-1　　企业基础信息一览表

序号	项目	内容
1	单位名称	中玻（陕西）新技术有限公司
2	统一社会信用代码	91610400766342645G
3	法定代表人	崔向东
4	地址	陕西省西咸新区秦汉新城咸红路
5	联系人及联系方式	张之彦　　15686102199
6	项目主要内容	本次拟对现有 400t/d 低辐射镀膜玻璃生产线在不增加产能的基础上进行升级改造，燃料由发生炉煤气改为天然气，主要产品由低辐射镀膜玻璃改为汽车玻璃和功能玻璃（含光伏背板玻璃、在线 Sun-E 玻璃等）。同时对技改后的 400t/d 汽车玻璃和功能玻璃生产线产品终端进行技改和产业链延伸，利用生产线生产的原片，加工汽车玻璃和背板玻璃等功能玻璃
7	产品及规模	生产汽车玻璃及功能玻璃：245 万重量箱 年加工汽车玻璃 100 万套或背板玻璃 1440 万 m^2

⑵ 排污信息

包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

防治污染设施的建设和运行情况；

建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

突发环境事件应急预案；

其他应当公开的环境信息。

如若公司的环境信息发生变更或有新生成时，应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

8.3.2 排污口规范化

⑴ 排污口规范化要求

① 废气排污口规范化

A 排气筒应设置编号铭牌，并注明排放的污染物。

B 排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，有净化设施的应在其进出口分别设置采样口。

C 采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB／T16157-1996）的规定设置。

D 当采样位置无法满足规范要求时，其位置应由当地环境监测部门确认。

② 废水排污口规范化

A 水污染物排放口设置情况应进行申报登记、同时只建设一个排污口，在排口附近醒目处设置废水排放口环境保护图形标志。

B 排放口规范化工作必须和主体工程同时竣工。

C 各污染物排放口（源）按照国家标准《环境保护图形标志》的规定，设置与之相应的环境保护图形标志牌。

D 建立相应的监督管理档案，内容包括排污单位名称，排放口性质及编号，排放口的地理位置，排放口所排放的主要污染物种类、数量、浓度及排放去向，立标情况，设施运行情况及日常现场监督检查记录等有关资料和记录等。

③ 噪声排放源规范化

应按照《工业企业厂界噪声测量方法》（ GB12349 ）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

④ 固体废物规范化要求

项目一般固体废物应设置专用储存、处置场所。

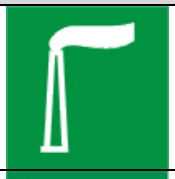
固体废物贮存必须规范化，固废暂存场地应按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995 和 GB45562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。排污单位需使用由市环保局统一印制的《规范化排放口登记证》，并按要求认真填

写有关内容。

⑵ 环境保护图形标志

本项目废气、噪声排污口应设置明显标志。标志的设置执行《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB 15562.1-1995）及《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）有关规定和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求。污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m。一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB 15562.1-1995 执行。图形标志见表 8.3.2-1。

表 8.3.2-1 环保图形标志

序号	提示图像符号	警告图像符号	名称
1			废气排放口
2			一般固体废物储存
3			噪声源
4			污水排放口
5			危险废物

8.4 污染物排放清单

技改工程污染源排放清单分别见下表。

表 8.4-1　　技改项目污染物排放清单一览表

序号	类型		内容	
1	工程组成		本次拟对现有 400t/d 低辐射镀膜玻璃生产线在不增加产能的基础上进行升级改造，燃料由发生炉煤气改为天然气，主要产品由低辐射镀膜玻璃改为汽车玻璃和功能玻璃（含光伏背板玻璃、在线 Sun-E 玻璃等）。同时对技改后的 400T/D 汽车玻璃和功能玻璃生产线产品终端进行技改，将产业链延伸，利用生产线生产的原片加工汽车玻璃和背板玻璃等功能玻璃，年可加工汽车玻璃 100 万套，或兼容生产背板玻璃 1440 万 m^2。配套建设天然气系统，并对现有原料系统、脱硫脱硝除尘设施等进行整改	
2	主要原辅材料		硅砂 94120t/a，长石 5500t/a，石灰石 5480t/a，白云石 23020t/a，纯碱 27120t/a，芒硝 1100t/a，碎玻璃 27000t/a，精锡 2.7t/6a，石灰 2287.64t/a。	
3	采取的环保措施及主要参数			
3.1	废气	熔窑烟气	经高温静电除尘+SCR 脱硝+NID 半干法脱硫设施处理后，经 1 根 83.5m 高排气筒排放 备用设施：高温换热器、NID 脱硫设施、低温换热器、SCR 脱硝	
		在线镀膜尾气	经低温冷凝+碱液吸收处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放	
		应急落板、落板、掰边	经集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放	
		应急落板、落板、掰边	经集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放	
		应急落板、落板、掰边	经集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放	
		应急落板、落板、掰边	经集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放	
		窑头料仓	经集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放	
		应急落板、落板信封破碎	经集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放	
		应急落板、落板信封破碎	经集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放	
		应急落板、落板信封破碎	经集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放	
		白云石提升	经集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放	
		白云石料仓	经集气罩+扁布袋脉冲料仓除尘机组处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放	
		汽车玻璃及背板玻璃加工车间	经吸附脱附-催化燃烧一体化装置处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放	
3.2	废水	生活污水、纯水制备系统排污水	经厂内污水处理厂（550m^3/d，采用生物接触氧化+絮凝+沉淀）处理后，排污朝阳污水处理厂	
		磨边、清洗废水	经污水收集池+沉淀池+清水池处理后，循环利用	
		钢包废水	经污水收集池+多介质过滤器+活性炭+一级反渗透装置处理后，循环利用	
3.3	噪声	产噪设备	采用低噪设备、厂房隔声、基础减震、距离衰减等隔声降噪措施，控制其对周边环境的影响	
3.4	固体废物	危险废物	废脱硝催化剂、废活性炭（有机废气处理）	在危废间暂存后，委托有资质单位处理
		一般废物	含铁杂质、脱硫灰、碎玻璃（汽车玻璃及背板玻璃加工生产线）	收集后外售
			废耐火材料、锡渣、废活性炭（纯水处理）	厂家回收

			除尘灰、碎玻璃（玻璃生产线）				回用于生产
			生活垃圾				环卫部门集中收集处理
4	**污染物排放种类、浓度及排放标准**						
4.1	废气	有组织废气	熔窑烟气（DA003）	污染物	排放浓度	标准限值	执行的排放标准
				颗粒物	3mg/m³	20mg/m³	《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 5 中标准限值
				SO_2	38.19mg/m³	100mg/m³	
				NO_X	300mg/m³	500mg/m³	
				HCl	4.64mg/m³	30mg/m³	《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值
				氟化物	1.03mg/m³	5mg/m³	
				烟气黑度	1	1	
			在线镀膜尾气（DA019）	颗粒物	13.8mg/m³	30mg/m³	《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值
				HCl	2.78mg/m³	30mg/m³	
				氟化物	2.22mg/m³	5 mg/m³	
				锡及其化合物	0.025mg/m³	5mg/m³	
			应急落板、落板、掰边（DA020）	颗粒物	7mg/m³	30mg/m³	《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值
			应急落板、落板、掰边（DA021）	颗粒物	7mg/m³	30mg/m³	
			应急落板、落板、掰边（DA022）	颗粒物	7mg/m³	30mg/m³	
			应急落板、落板、掰边（DA023）	颗粒物	7mg/m³	30mg/m³	
			窑头料仓（DA024）	颗粒物	7mg/m³	30mg/m³	
			应急落板、落板信封破碎（DA025）	颗粒物	7mg/m³	30mg/m³	
			应急落板、落板信封破碎（DA026）	颗粒物	7mg/m³	30mg/m³	《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值
			应急落板、落板信封破碎（DA027）	颗粒物	7mg/m³	30mg/m³	
			白云石提升（DA028）	颗粒物	7mg/m³	30mg/m³	
			白云石料仓（DA029）	颗粒物	7mg/m³	30mg/m³	
			汽车玻璃及背板玻璃加工车间（DA030）	非甲烷总烃	31.15mg/m³，1.15kg/h	120mg/m³、10kg/h	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中标准限值
		无组织废气	玻璃深加工车间	颗粒物	—	1.0mg/m³	《平板玻璃工业大气污染物排放标准》(DB13/2168-2015)表 2 标准
				非甲烷总烃	—	4.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中标准限值
4.2	废水	生活污水、纯水制备系统排污水	pH		6～9	6～9	

			BOD_5	5.2mg/L	15mg/L	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）
			氨氮	0.2mg/L	10mg/L	
			COD	12mg/L	500mg/L	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
			SS	7mg/L	400mg/L	
			总磷	0.05mg/L	8mg/L	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准
		磨边、清洗废水	循环利用			循环利用
		钢包废水	循环利用			循环利用
4.3	噪声	设备噪声	厂界达标	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
4.4	固体废物	废耐火材料、锡渣、废活性炭、脱硫灰				《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
		废活性炭、废催化剂				《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单
		生活垃圾				《城市生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ 17-2004）

5	**污染物排放总量控制指标建议值**						
5.1	污染物名称	颗粒物	SO_2	NOx	非甲烷总烃	COD	氨氮
	总量指标建议值(t/a)	11.33	56.66	283.30	1.54	17.6	3.4

8.5 环保设施“三同时”验收一览表

依据建设项目管理办法，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，在建设项目完成后，应对环境保护设施进行验收。项目环境保护设施竣工验收内容见表 8.5-1。

表 8.5-1　　技改项目环境保护设施竣工验收一览表

类别	污染源		污染物	环保设施	数量	验收指标	验收标准
废气	DA003	玻璃熔窑	颗粒物	高温静电除尘+SCR 脱硝+NID 半干法脱硫+83.5m 高排气筒备用设施：高温换热器、NID 脱硫设施、低温换热器、SCR 脱硝	1 套	20mg/m^3	《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 5 中标准限值
			SO_2			100mg/m^3	
			NO_X			500mg/m^3	
			HCl			30mg/m^3	《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值
			氟化物			5mg/m^3	
			烟气黑度			1	
	DA019	在线镀膜尾气	颗粒物	低温冷凝+碱液吸收+15m 高排气筒	1 套	30mg/m^3	《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值
			HCl			30mg/m^3	
			氟化物			5 mg/m^3	
			锡及其化合物			5mg/m^3	
	DA020	应急落板、落板、掰边	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	30mg/m^3	《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值
	DA021	应急落板、落板、掰边	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	30mg/m^3	
	DA022	应急落板、落板、掰边	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	30mg/m^3	
	DA023	应急落板、落板、掰边	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	30mg/m^3	
	DA024	窑头料仓	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	30mg/m^3	

类别	污染源		污染物	环保设施	数量	验收指标	验收标准
	DA025	应急落板、落板信封破碎	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	30mg/m^3	《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值
	DA026	应急落板、落板信封破碎	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	30mg/m^3	
	DA027	应急落板、落板信封破碎	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	30mg/m^3	
	DA028	白云石提升	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲组合式除尘器+15m 高排气筒	1 套	30mg/m^3	
	DA029	白云石料仓	颗粒物	集气罩+扁布袋脉冲料仓除尘机组+15m 高排气筒	1 套	30mg/m^3	
	DA030	汽车玻璃及背板玻璃加工生产线	非甲烷总烃	吸附脱附-催化燃烧一体化装置+15m 高排气筒	1 套	120mg/m^3、10kg/h	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中标准限值
	无组织废气	汽车玻璃及背板玻璃加工生产线	颗粒物	湿法作业、密闭车间	—	1.0mg/m^3	《平板玻璃工业大气污染物排放标准》(DB13/2168-2015)表 2 标准
			非甲烷总烃	密闭车间	—	4.0mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中标准限值
废水	生活污水、纯水制备系统排污水		pH	生物接触氧化+絮凝+沉淀（550m^3/d）	1 座依托现有	6～9	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）
			BOD_5			15mg/L	
			氨氮			10mg/L	
			COD			500mg/L	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
			SS			400mg/L	
			总磷			8mg/L	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准

类别	污染源	污染物	环保设施	数量	验收指标	验收标准
	磨边、清洗废水		污水收集池+沉淀池+清水池	1 套	循环利用	循环利用
	钢包废水		污水收集池+多介质过滤器+活性炭+一级反渗透装置	1 套	循环利用	循环利用
噪声	生产设备、风机、泵类等		低噪设备、厂房隔音、基础减震、距离衰减	—	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
固体废物	废耐火材料	一般固体废物	收集装置	配套	及时清运，处置率100%	《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
	锡渣	一般固体废物	收集装置	配套		
	废活性炭	一般固体废物	收集装置	配套		
	脱硫灰	一般固体废物	收集装置	配套		
	含铁杂质	一般固体废物	收集装置	配套		
	除尘灰	一般固体废物	收集装置	配套		
	碎玻璃	一般固体废物	碎玻璃堆放库	配套		
	生活垃圾	生活垃圾	垃圾桶	配套	及时清运，处置率100%	《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）和《城市生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ 17-2004）
	废活性炭	危险废物 HW50 900-041-49	危险废物暂存间（15m^2）	1 座	及时清运，处置率100%	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单)相关要求
	废催化剂	危险废物 HW50 772-007-50				
其他	防渗	一般防渗区	汽车玻璃及背板玻璃加工车间等一般防渗区		防渗层渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s	
		重点防渗区	污水收集池、沉淀池、清水池等重点防渗区		防渗层渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s	
	在线监测	玻璃熔窑烟囱按要求安装在线监测设施并与环保部门联网				

9 环境影响评价结论

9.1 建设概况

项目名称：中玻（陕西）新技术有限公司 400T/D 汽车玻璃和功能玻璃生产线项目

建设单位：中玻（陕西）新技术有限公司

建设性质：技改

建设内容及规模：本次拟对现有 400t/d 低辐射镀膜玻璃生产线在不增加产能的基础上进行升级改造，燃料由发生炉煤气改为天然气，主要产品由低辐射镀膜玻璃改为汽车玻璃和功能玻璃（含光伏背板玻璃、在线 Sun-E 玻璃等）。同时对技改后的 400T/D 汽车玻璃和功能玻璃生产线产品终端进行技改，将产业链延伸，利用生产线生产的原片加工汽车玻璃和背板玻璃等功能玻璃，年可加工汽车玻璃 100 万套，或兼容生产背板玻璃 1440 万 m^2。

建设期：建设期为 12 个月

项目投资和环保投资：总投资 92169 万元，其中环保投资 2807 万元，占总投资的比例为 3.05%。

劳动定员及工作制度：①玻璃生产线：本次不新增劳动定员，非冷修年年工作 365 天，冷修年年工作 238 天。配料等工序均采用三班制，每班工作 8h；管理及服务人员采用 1 班制，每班 8h。②汽车玻璃及背板玻璃加工生产线：新增劳动定员 220 人，其中生产人员 200 人，管理人员 20 人。年工作 330 天，采用三班制，每班工作 8h；管理及服务人员采用 1 班制，每班 8h。

9.2 环境质量现状

9.2.1 环境空气质量现状

本项目位于秦汉新城，本次收集陕西省生态环境厅环保快报《2019 年 1～12 月关于全省环境空气质量状况》中关于秦汉新城的结论：全年优良天数共计 234 天，优良天数占比 64.1%。本项目所在区除 SO_2、CO、O_3 外，NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。项目所在区域为不达标区域。

补充环境质量现状监测结果表明：本项目区域 TSP 24 小时浓度值、氟化物 1 小时浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中浓度限制要

求；HCl1 小时浓度值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃 1 小时浓度值、锡及其化合物 1 小时浓度值均满足《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司）小于 2.0mg/m^3 小时浓度限值。

9.2.2 地表水环境质量现状

地表水环境现状监测引用《陕西象道集装箱中心项目环境影响报告表》中监测数据，由陕西金盾工程检测有限公司负责完成，监测时间为 2018 年 12 月 21 日～22 日，监测数据引用有效。渭河水质监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准要求。

9.2.3 声环境质量现状

声环境质量监测结果显示，项目各厂界昼间噪声监测值为 52～55dB(A)，夜间噪声监测值为 42～44dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求；各敏感点昼间噪声监测值为 54～58dB(A)，夜间噪声监测值为 43～45dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

9.2.4 土壤环境质量现状

监测期间项目场地内及厂址外上风向空地（200m 范围内）土壤环境各项指标的浓度均达到了《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；中玻家属院土壤环境各项指标的浓度均达到了《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。

9.3 拟采取的环保措施可行性

9.3.1 废气污染防治措施可行性

本项目采取的废气治理措施，均为《玻璃制造业污染防治可行技术指南》(HJ2305-2018)、《排污许可申请与核发技术规范平板玻璃工业》中推荐的可行技术，根据工程分析可知，项目排放的废气污染物能够满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 5 中标准限值、《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中标准限值（见表 2.4.2-3）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中标准限值。

综上所述，项目采用的废气治理措施可行。

9.3.2 废水污染治理措施可行性

本项目产生的生产废水主要包括纯水制备系统排污水、汽车玻璃及背板玻璃磨边、清洗和钢包废水。汽车玻璃及背板玻璃磨边、清洗废水经污水收集池收集后，经沉淀池沉淀后回用；钢包废水经污水收集池后，经过滤器处理后回用。

厂区生活污水和纯水系统排污水经厂内污水处理站处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准，排入朝阳污水处理厂处理。

通过论证，项目产生的生活污水排入朝阳污水处理厂可行；项目废水不直接排入外环境，不会对地表水环境产生不良影响，项目废水处理措施可行。

9.3.3 噪声污染防治措施可行性

本项目噪声主要来自生产过程中的各类设备。本项目针对各类噪声源的噪声产生机理，采取了多种降噪措施，主要包括合理布局、设备选型上采用低噪声设备、厂房隔声、减震等。项目采用“静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区，主要产噪车间均集中布置。

通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减，类比其他同类生产企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好。另外由声环境影响预测的结果可知，各厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求；敏感点预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准要求。

通过以上分析表明，类比同类生产企业产噪设备，采取以上降噪措施的降噪效果，本项目采取的降噪措施可行。

9.3.4 固体废物及处理措施

废耐火材料、锡渣、废活性炭（纯水制备系统）由厂家回收再利用；除尘灰、碎玻璃（玻璃生产线）回用于生产；含铁杂质、脱硫灰、碎玻璃（汽车玻璃及背板玻璃加工生产线）外售；吸附脱附—催化燃烧装置产生的废活性炭、SCR 脱硝系统废催化剂分类暂存于厂区危险废物暂存间，定期交有资质单位处置；职工生活垃圾收集后交当地环卫部门处理。综上，项目产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处置。

9.4 项目对环境的影响

9.4.1 环境空气影响

本项目基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10} 短期浓度贡献值最大浓度占标率均＜100%；其它污染物 NMHC、HCl、F、Sn 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均＜100%；基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10} 年均浓度贡献值的最大浓度占标率＜30%。

本项目 SO_2 叠加区域在建源、削减源及现状浓度后保证率下日均质量浓度及年均质量浓度符合环境质量标准；HCl、F、Sn 叠加区域削减源、现状浓度后短期质量浓度符合环境质量标准；NMHC 叠加现状浓度后短期质量浓度符合环境质量标准。本项目 NO_2、PM_{10} 预测范围年平均质量浓度变化率分别为-88.71%、-48.75%，均满足 k≤-20%，可判定项目建成后区域环境质量得到整体改善。

本项目无组织排放 NMHC 厂界排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放标准限值。

经计算，本项目厂界外无超过环境质量标准浓度限值的网格点，因此本项目无需设置大气环境防护距离。无组织排放源卫生防护距离均为 50m，经调查卫生防护距离内无敏感目标存在，满足卫生防护距离要求。

综上所述，本项目实施后，大气环境影响可以接受。

9.4.2 地表水环境影响

汽车玻璃及背板玻璃加工生产线磨边、清洗废水、钢包废水经污水收集池收集后，循环利用，不外排。纯水系统排污水、生活污水排入厂内污水处理站处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准后，排入朝阳污水处理厂。

综上所述，本项目的实施不会对周围地表水环境产生明显影响。

9.4.3 声环境影响

技改项目在建设中采取相应的噪声治理措施，经预测项目建设完成后，各厂界昼间噪声预测值为 53～55dB(A)、夜间噪声预测值为 44～50dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类排放标准要求。敏感点昼间噪声预测值为 54～58dB(A)、夜间噪声预测值为 45～47dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2

类声环境功能区标准要求。因此，技改项目建设从噪声角度分析是可行的

9.4.4 固体废物影响

本项目产生的固体废物均得以妥善处置，危险废物暂存设施按照规范均采取严格的防渗处理及储存制度，不会长期堆存，对周围环境影响较小。

9.4.5 环境风险分析

根据本项目环境风险特点及周边环境敏感特征，项目运行期间在认真落实报告书提出的各项风险防范措施的基础上，以及切实加强环境风险管理的前提下，环境风险是可控的。

9.5 总量控制分析

根据《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），本评价建议总量控制指标：颗粒物 11.33t/a，SO_2 56.66t/a，NO_X 283.30t/a、非甲烷总烃 1.54t/a。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 玻璃工业—平板玻璃》(HJ856-2017)，对于水污染物，以排放口为单位确定许可排放浓度，不设置许可排放量要求。依据总量控制指标及本标准规定的方法从严确定许可排放量。根据排污许可证及咸环渭批复〔2016〕24 号文件，确定 COD 总量指标为 17.6t/a，氨氮总量指标为 3.4t/a。

9.6 环境风险评价

根据技改项目环境风险特点及周边环境敏感特征，项目运行期间在认真落实报告书提出的各项风险防范措施的基础上，以及切实加强环境风险管理的前提下，环境风险是可控的。

9.7 公众参与调查

根据《环境影响评价公众参与说明》，本次公众参与调查通过网络信息公示、报纸刊登、敏感点张贴公告三种形式进行。在信息公示期间及报告书编制过程中，均未收到反馈意见，项目建设得到了周围公众的普遍支持，对项目选址及建设没有持反对意见者。

9.8 环境影响经济损益分析

经综合分析，本项目的实施具有明显的经济效益和社会效益，项目采取了较为完善的环保治理措施，不会对当地环境产生明显影响，做到了社会效益、经济效益和环境效

益的协调发展。

9.9 环境管理与监测计划

通过建立环境管理体系，规范企业管理、落实环境管理职责，确保各项目环保设施的正常运转，通过定期对环保设施及废气、废水、噪声等污染源情况进行检测，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声污染防治设施进行监督检查，保证正常运行。根据项目排污特征及《排污单位自行监测技术指南　平板玻璃工业》(HJ988-2018)相关要求制定环境质量和污染源监测计划，提出建立日常管理制度、组织机构和环境管理台账，明确了各环境保护措施和设施的建设及资金保障计划。

9.10 工程可行性结论

中玻（陕西）新技术有限公司 400T/D 汽车玻璃和功能玻璃生产线项目符合国家和地方产业政策；项目污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，对周围环境影响不大；项目符合清洁生产要求；满足总量控制要求；建设单位进行了公众意见调查的工作，公众支持；项目具有良好的经济和社会效益。

综上所述，在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。