

甘肃山丹宏定元化工有限责任公司
1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目

环境影响后评价报告书

(公示稿)

建设单位:	甘肃山丹宏定元化工有限责任公司
评价单位:	甘肃创新环境科技有限责任公司

二〇二三年六月

建设单位法人代表： 王晓燕

编制单位法人代表： 杜晓亮

项目 负责人： 何亚丽

建设单位：甘肃山丹宏定元化工
有限责任公司（盖章）

电话： 15390671315

传真： -

邮编： 734100

地址：甘肃省张掖市山丹
县城东南侧

编制单位：甘肃创新环境科技有限
责任公司（盖章）

电话： 0931-8682259

传真： 0931-8682259

邮编： 730000

地址：甘肃省兰州市城关区
高新 S625 号路以南 5 号 13
号楼 20 层 02、03 室

目 录

概述	1
1、项目背景	1
2、建设项目特点	1
3、后评价工作过程	1
4、关注的主要环境问题及环境影响	2
5、环境影响后评价报告书的主要结论	2
1 总则	3
1.1 编制依据	3
1.2 后评价总体构思	6
1.3 评价因子筛选	6
1.4 环境功能区划	6
1.5 评价执行标准	8
1.6 评价范围	15
1.7 评价内容与评价重点、时段	16
1.8 环境保护目标及敏感点	16
1.9 工程与现行相关政策的符合性分析	18
1.10 环境影响后评价工作程序	21
2 建设项目过程回顾	23
2.1 项目环境影响评价历程回顾	23
2.2 项目建设过程回顾	23
2.3 环保措施落实及验收情况	24
2.4 环境监测计划	30
2.5 公众意见收集调查情况	31
2.6 建设项目存在的环保问题	32
3 建设项目工程评价	33
3.1 基本情况	33
3.2 主要工程内容	33
3.4 污染物产生、治理及排放情况	43
3.5 污染物排放汇总	51

4 区域环境变化评价	53
4.1 自然环境概况	53
4.2 建设项目周围区域环境敏感目标变化情况	56
4.3 区域污染源变化情况	59
4.4 环境空气质量现状调查和变化趋势分析	59
4.5 地表水环境质量现状调查和变化趋势分析	70
4.6 地下水环境质量现状调查和变化趋势分析	72
4.7 声环境质量现状调查和变化趋势分析	78
4.8 土壤环境质量现状调查和变化趋势分析	80
4.9 生态环境质量变化情况	91
5 环境影响预测验证	92
5.1 大气环境影响预测验证	92
5.2 地表水环境影响预测验证	93
5.3 地下水环境影响预测验证	94
5.4 声环境影响预测验证	95
5.5 固体废物影响预测验证	97
5.6 土壤环境影响验证	98
5.7 生态环境影响预测验证	98
6 环境保护措施有效性评估	100
6.1 废气	100
6.2 废水	107
6.3 噪声	109
6.4 固体废物	110
6.5 环境风险防范措施	111
7 环境保护补救方案和改进措施	114
7.1 现有环保问题排查	114
7.2 环境保护改进措施	115
8 环境管理与监测	118
8.1 环保管理机构调查	118
8.2 环境管理工作落实情况调查	118

8.3 环境监测计划落实情况调查	118
8.4 总量控制	119
8.5 建议	120
9 环境影响后评价结论	121
9.1 建设项目过程回顾	121
9.2 区域环境质量变化	121
9.3 环境影响预测验证	123
9.4 环境保护措施有效性评估	125
9.5 环境保护补救方案和改进措施	127
9.6 结论与建议	127

附件:

- 1、委托书;
- 2、环评报告书批复;
- 3、项目验收意见;
- 4、锅炉房改造批复;
- 5、建设单位需做环评影响后评价的文件;
- 6、应急预案备案表;
- 7、关于环境影响后评价期间只生产硫化黑的说明;
- 8、检测报告;

概述

1、项目背景

(1)项目建设过程

甘肃山丹宏定元化工有限责任公司位于甘肃省张掖市山丹县城东郊，东临甘肃恒泰炉料有限责任公司，南侧为农田，西临312国道，北临交通东路。其厂区地块占地面积420亩，地理坐标范围为东经101° 06′ 32.25″ ~101° 06′ 58.63″，北纬38° 45′ 54.58″ ~38° 46′ 18.41″。

甘肃山丹宏定元化工有限责任公司前身是建于1958年的山丹县铁厂，1979年转产生产硫化钠，主要从事硫化碱及硫化系列染料的生产经营和销售。主要产品有硫化钠（12000吨/年）、硫化蓝（400吨/年）、硫化黄棕（100吨/年）。2009年公司为了产品结构调整，延长产业链，推动循环经济建设，达到节能减排的目的，针对前端生产的硫化钠等产品，公司与研发单位达成了技术协议，利用公司已有的硫化钠半成品新上一条年产10000吨硫化黑生产线。在此基础上，利用硫化黑生产过程中产生的废水配套新上一条年产10000吨大苏打生产线，为变废为宝，实现资源的综合利用和废水零排放目标，形成循环经济格局。

2011年1月北京嘉和绿洲环保技术投资有限公司编制完成了《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目环境影响报告书》。2011年1月17日，甘肃省环境保护厅下发了《关于甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目环境影响报告书的批复》（甘环评发[2011]7号）。项目于2012年10月正式建成并开始调试运行，由于市场不景气，2012年10月-2017年6月处于停产，2017年7月重新开始试生产，并于2018年8月组织了竣工环境保护验收会议，并形成了验收意见。2020年初至2022年末，疫情原因，项目处于停产状态。

2022年5月，甘肃碧水环保咨询有限公司编制完成了《1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目配套锅炉房改造项目环境影响报告表》，张掖市生态环境局山丹分局下发了《关于1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目配套锅炉房改造项目环境影响报告表的批复》（张环山环评发[2022]17号），同意该项目建设。

甘肃山丹宏定元有限责任公司委托甘肃智能中科项目管理有限公司于2018年7月，编制完成了《甘肃山丹宏定元有限责任公司突发环境事件应急预案》，并到张掖市生态

环境保护局山丹分局进行了备案，备案号为：L620725-2018-009-M。

甘肃山丹宏定元有限责任公司于2020年8月已按照排污许可登记管理，获取了固定污染源排污许可证，登记编号:916207256708059327001Y。

项目建设至运营过程编制具体项目名称及环保手续见表 1-1

表 1-1 项目名称及环保手续

编号	项目文件名称	文件文号	编制部门	编制时间	备注
1	《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目环境影响报告书》		北京嘉和绿洲环保技术投资有限公司	2011.1	环境影响评价报告
2	《关于甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目环境影响报告书的批复》	(甘环评发[2011]7号)	甘肃省环境保护厅	2011.1.17	环境影响报告批复
3	《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目竣工环境保护验收监测报告》		甘肃宜洁环境工程科技有限公司	2018.8	竣工验收监测报告
4	《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目竣工环境保护验收组验收意见》		甘肃山丹宏定元化工有限责任公司	2018.8.6	环境保护验收意见
5	《1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目配套锅炉房改造项目环境影响报告表》		甘肃碧水环保咨询有限公司	2022.5	环境影响评价报告
6	《关于1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目配套锅炉房改造项目环境影响报告表的批复》	张环山环评发[2022]17号	张掖市生态环境局山丹分局	2022.6.22	环境影响报告批复
7	排污许可证	证书编号: 916207256708059327001Y		2018.8	排污许可
8	《甘肃山丹宏定元有限责任公司突发环境事件应急预案》		甘肃智能中科项目管理有限公司	2018.7	突发环境事件应急预案
9	突发环境事件应急预案备案表	备案号为: L620725-2018-009-M	张掖市生态环境局山丹分局	2018.8	应急预案备案表

(2)开展后评价的必要性

根据《甘肃省生态环境厅关于进一步以化解环境风险为导向加快建设项目环境影响后评价工作的通知》(甘环环评发[2019]18号),为贯彻落实《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》(环境保护部令37号)、《甘肃省环境保护厅建设项目环境影响后评价文件备案程序(试行)》,推进“甘肃省建设项目环境安全风险专项整治工作”成果应用,同时依据张掖市生态环境局山丹分局《关于甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目恢复生产有关事项的函》,为提升企业环保管理水平,以适应当前国家、张掖市及山丹县环保要求的不断提升与发展,切实落实企业及项目建设单位化解环境风险的主体责任,梳理现存环保问题并提出环境保护补救方案和改进措施,进行本次环境影响后评价

2、建设项目特点

本项目主要生产工艺流程为:将计量好的液碱和2,4-二硝基氯化苯溶解后压入计量槽内备用,在白料锅内加底水3500L开搅拌,升温至50℃,然后开2,4-二硝基氯化苯计量槽及液碱计量槽加料,完成后保温2小时备用。然后将已计量好的硫化钠浸液加入红料锅内,开搅拌升温至95℃,完成后101℃保温4小时,加计量好的硫磺,打入硫化锅内,开搅拌升温,将制备好的白料30分钟内加入硫化锅内,保温2小时,封锅口保压4小时。将浆料放入打浆锅,加硫化钠打浆,完成后压入烘干高位槽,用烘干机烘干,得半成品染料,然后经拼混,包装得成品硫化黑。生产硫化黑过程产生的硫化氢采用碱液吸收处理装置后,通过35m高排气筒外排;拼混、烘干机过程产生的废气均经布袋除尘器后,通过15m高排气筒排放;2台6t/h的天然气蒸汽锅炉(一用一备)采用超低氮燃烧系统,烟气经35m高排气筒排放。

3、后评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》(环保部令第37号)等相关法律、法规的有关规定以及2019年7月9日甘肃省生态环境厅《甘肃省生态环境厅关于进一步以化解环境风险为导向加快建设项目环境影响后评价工作的通知》(甘环环评发【2019】18号)、2022年6月17日张掖市生态环境局山丹分局《关于甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目恢复生产有关事项的函》(张环山环评函[2022]102号)的要求本项目开展环境影响后评价工作。

2022年7月甘肃山丹宏定元化工有限责任公司委托我公司承担《甘肃山丹宏定元

化工有限责任公司 1 万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目环境影响后评价报告》的编制工作。接受委托后，我公司立即组织环评技术人员对本项目进行调查、踏勘和历史资料收集，并进行了必要的环境质量现状监测，根据本项目实际运行情况，复核了项目工程分析，对本项目实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行了验证评价，并提出补救方案和改进措施，在此基础上编制完成了《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司 1 万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目环境影响后评价报告》，为项目后续的环保工程的运行和环境管理提供科学的依据。

4、关注的主要环境问题及环境影响

本项目后评价过程中主要环境问题为运营期产生废气、噪声、废水、固废等对周围环境的影响等。

项目运营过程中的工艺废气源主要来自硫化黑车间的硫化反应釜、拼混和烘干工序，燃气锅炉废气、无组织废气等。运营过程中的生产废水主要为锅炉补给水处理系统排水和生活污水。运营期噪声集中于生产车间内，噪声主要来自反应釜、拼混机、烘干机、给水泵、送风机、引风机和锅炉排汽等设备产生的机械动力噪声、气流动力噪声等。运营期生产固废主要为布袋除尘设施的收集的灰及生活垃圾等。

5、环境影响后评价报告书的主要结论

本项目生产规模与竣工验收时一致，本项目采取的废气治理措施较原环评进行了升级改造，废水治理措施、固体废弃物治理措施和噪声治理措施与原环评要求基本相符，执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，对产生的主要负面环境影响均进行了有效减缓。根据污染源监督性监测结果可知，建设项目运营期废气、废水、噪声和固体废物污染防治措施切实有效，污染物排放均实现达标排放和妥善处置。根据区域环境质量现状监测结果可知，建设项目运营期在确保环境保护设施稳定、正常运行及污染物稳定达标排放的情况下环境功能未发生改变，环境可接受。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014.4.24 修订, 2015.1.1 施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修订后施行);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 修订后施行);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27 修订, 2018.1.1 施行);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022.6.5 施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.9.1 施行);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.2.29 修订, 2012.7.1 施行);
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26 修订后实施);
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26 修订后实施);
- (10) 《中华人民共和国安全生产法》(2021.9.1 施行);
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》(2020.1.1 施行);
- (12) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(2021年9月1日);
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第682号, 2017.10.1 实施);
- (14) 《排污许可管理条例》(2021.3.1 施行);
- (15) 《甘肃省环境保护条例》(2020.1.1 实施);
- (16) 《甘肃省水污染防治条例》(2021.1.1 施行);
- (17) 《甘肃省土壤污染防治条例》(2021.5.1 施行);
- (18) 《甘肃省大气污染防治条例》, 2019年1月1日起实施;

1.1.2 行政法规、部门规章

- (1) 《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》(环境保护部, 部令第37号, 2015年12月10日发布, 2016年1月1日起实施);
- (2) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》;
- (3) 《全国主体功能区规划》(2010年12月21日);

- (4) 《全国生态功能区划(修编版)》，2015年11月13日；
- (4) 《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号文）；
- (5) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104号）；
- (6) 《关于印发《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》的通知》（环大气〔2022〕68号）；
- (7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (8) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (9) 《甘肃省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》，2022年1月1日起实施；
- (10) 《甘肃省实施<中华人民共和国水法>办法》，2020年8月1日起实施；
- (11) 《甘肃省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》，2004年6月4日起实施；
- (12) 《甘肃省人民政府关于环境保护若干问题的决定》（甘政发[1997]12号）；
- (13) 《甘肃省地表水功能区划》（2012-2030）（甘政函[2013]4号，2013年1月）；
- (14) 《全国生态环境保护纲要》（国发【2000】38号）（2000.11.26实施）；
- (15) 《甘肃省生态功能区划》（中科院生态环境研究保护中心、甘肃省环境保护厅，2004年10月）；
- (16) 《甘肃省生态保护与建设规划（2014-2020）》（甘政办发[2015]36号），（甘肃省人民政府办公厅2015年4月7日）；
- (17) 《甘肃省水污染防治工作方案（2015—2050年）》（甘政发〔2015〕103号）；
- (18) 《关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发[2016]59号）；
- (19) 《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》（甘政办发〔2021〕105号）；
- (20) 《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，2017.11.14）；
- (21) 《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》（环办环评〔2016〕150号，2016.10.26）；
- (22) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕163号，2015.12.10）。

1.1.3 评价技术导则、规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；

- 2、《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018);
- 3、《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018);
- 4、《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021);
- 5、《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016);
- 6、《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022);
- 7、《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- 9、《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- 10、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- 11、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017);
- 12、《排污许可申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);

1.1.4 项目相关资料

(1)《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目环境影响报告书》(北京嘉和绿洲环保技术投资有限公司,2011年1月);

(2)甘肃省环境保护厅《关于甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目环境影响报告书的批复》((甘环评发[2011]7号),2011年1月17日);

(3)《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目竣工环境保护验收监测报告》(甘肃宜洁环境工程技术有限责任公司,2018年8月);

(4)甘肃山丹宏定元化工有限责任公司关于《1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目竣工环境保护验收意见》(2018年8月6日);

(5)《1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目配套锅炉房改造项目环境影响报告表》(甘肃碧水环保咨询有限公司,2022年5月);

(6)张掖市生态环境局山丹分局《关于1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目配套锅炉房改造项目环境影响报告表的批复》(张环山环评发[2022]17号,2022年6月22日);

(7)建设单位提供的其他相关资料。

1.2 后评价总体构思

1、通过对项目建设过程的回顾，全面了解建设项目实际建设内容与环境影响评价建设内容、竣工环境保护验收建设内容、环保措施的相符性，结合建设项目污染源监测及环境质量现状监测情况进行统计及分析，充分了解环保设施设备稳定达标情况，并依据现行标准分析项目可能存在的环境问题，提出对应的环境保护补救措施和建议。

2、对比环评与项目实际排污情况，对项目的环境影响进行预测验证。

3、环境现状分析充分利用既有的环境现状资料和数据进行分析，特征因子充分利用历年监测的资料说明项目运行以来环境质量的变化情况。

4、由于环境影响后评价的技术导则和规范暂未出台，各要素的环境影响评价等级、范围原则上与原环评保持一致，同时参照相应的建设项目环境影响评价等级完善相应的评价工作。

5、本次环境影响后评价不再进行公众参与调查，将调查企业建设过程中及建成后的环境信息公开情况及有无环境违法行为及污染投诉，并结合调查情况反馈项目的环境管理及环保措施。

1.3 评价因子筛选

根据建设项目污染物排放情况，确定环境影响后评价因子，具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 本次评价因子表

类别	评价因子	备注
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、H ₂ S、非甲烷总烃	本次新增非甲烷总烃、PM _{2.5}
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、石油类、苯、硫化物、氟化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	本次新增 K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ，其余与环评阶段一致
地表水环境	水温、PH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮(NH ₃ -N)、总磷、总氮、Cu、Zn、氟化物、硒、砷、Hg、镉、Cr ⁶⁺ 、Pb、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	与环评阶段一致
声环境	等效连续 A 声级	与环评阶段一致
土壤环境	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍	本次新增
固体废物	一般固体废物：布袋除尘设施的收集的灰及生活垃圾等	根据实际情况更新
	危险废物：废机油	根据实际情况更新

1.4 环境功能区划

1.4.1 环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中关于环境空气功能区分类的规定和《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ/T 14-1996），本项目建设区环境空气功能区划为二类区。

1.4.2 地表水环境

本项目距离最近地表水体为山丹河，位于项目南侧 160m，根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》，该段水体为“山丹河山丹、甘州农业、渔业用水区”，水功能区划为Ⅲ类水体，地表水功能区划见图 1.4-1。

1.4.3 地下水环境

根据《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)，本项目所在地地下水为Ⅲ类水域功能区。

1.4.4 声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声功能区的划分方法，本项目北侧为G312国道，西侧为S590省道，故项目北侧和西侧为声环境功能 4a 类区域，其余区域为声环境功能 2 类区。

1.4.5 生态环境

根据《甘肃省主体功能区规划》和《甘肃省生态功能区划》，该地区为国家重点功能生态区—祁连山冰川与水源涵养生态功能区。其功能区划为内蒙古中西部干旱荒漠生态区—河西走廊干旱荒-绿洲农业生态亚区—张掖绿洲城市-节水农业生态功能区，甘肃省生态功能区划见图 1.4-2；

根据《张掖市生态功能区划》，本工程属于中部川区绿洲湿地复合生态功能区中的中部绿洲灌溉农业发展亚区，张掖市生态功能区划见图 1.4-3；

1.4.6 土壤环境

本项目位于张掖市山丹县城东郊，占地均为建设用地。

与环评阶段及验收阶段环境功能区类型对比情况见表 1.4-1。

表 1.4-1 与环评阶段环境功能区类型对比情况

序号	环境功能区划	环评阶段	验收阶段	后评价阶段	备注
1	环境空气	环境空气功能二类区	环境空气功能二类区	环境空气功能二类	与验收阶段一致
2	地表水环境	厂址处山丹河段为Ⅲ类水体	厂址处山丹河段为Ⅲ类水体	项目区山丹河段为Ⅲ类水体	根据水功能区划更新
3	地下水环境	Ⅲ类区	Ⅲ类区	Ⅲ类区	与验收阶段一致
4	声环境	2类区/4a类区	2类区/4a类区	2类区/北侧和西侧4a类区	与验收阶段一致
5	生态环境	/	/	张掖绿洲城市-节水农业生态功能区	环评阶段未明确
6	土壤环境	/	/	建设用地	环评阶段未明确

1.5 评价执行标准

1.5.1 环境质量标准

(1)环境空气质量标准

项目环评阶段环境空气质量现状及影响评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中二级标准。

本次环境影响后评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,标准值详见表 1.5-1。

表 1.5-1 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)(摘录) 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	标准名称
1	二氧化硫 (SO_2)	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
2	二氧化氮 (NO_2)	年平均	40	
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	氮氧化物 (NO_x)	年平均	50	
		24小时平均	100	
		1小时平均	250	
4	TSP	年平均	200	
		24小时平均	300	
5	颗粒物(粒径小于等于 $10\mu\text{m}$)	年平均	70	
		24小时平均	150	
6	颗粒物(粒径小于等于 $2.5\mu\text{m}$)	年平均	35	
		24小时平均	75	
7	一氧化碳 (CO)	24小时平均	4	
		1小时平均	10	

8	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018T) 附录 D 表 D.1
9	H ₂ S	1 小时平均	10	
10	NH ₃	1 小时平均	200	
11	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 声环境质量标准

项目环评阶段北侧和西侧道路两侧 30 米执行 4a 类标准，其余区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，验收阶段北侧和西侧厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准，其余区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

本次后评价阶段，厂区北侧 G312 过道和西侧 S590 省道 30 ± 5m 范围内执行声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准，其余区域执行声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，具体见表 1.5-2。

表 1.5-2 声环境质量标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

(3) 地表水环境质量标准

项目环评阶段地表水质量评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类水标准。

距离本项目最近的地表水体为山丹河,根据《甘肃省地表水功能区划(2012-2030 年)》,该段水体为“山丹河山丹、甘州农业、渔业用水区”,水功能区划为 III 类水体,详见表 1.5-3。

表 1.5-3 地表水环境质量标准 单位: mg/L(pH 除外)

序号	污染物名称	标准值 (mg/l)	序号	污染物名称	标准值 (mg/l)
		III 类			III 类
1	pH	6-9	13	砷	0.05
2	溶解氧	5	14	汞	0.0001
3	高锰酸盐指数	6	15	镉	0.005
4	化学需氧量	20	16	铬 (六价)	0.05
5	生化需氧量	4	17	铅	0.05
6	氨氮	1.0	18	氰化物	0.2
7	总磷	0.2 (湖、库 0.05)	19	挥发酚	0.005
8	总氮	1.0	20	石油类	0.05

9	铜	1.0	21	阴离子表面活性剂	0.2
10	锌	1.0	22	硫化物	0.2
11	氟化物	1.0	23	粪大肠菌群	10000(个/L)
12	硒	0.01			

(4)地下水环境质量标准

环评、验收阶段地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中Ⅲ类水质标准。

本次后评价阶段地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水质标准，具体见表 1.5-4。

表 1.5-4 地下水质量标准 单位: mg/L(pH 除外)

序号	项目	标准值(Ⅲ类)	序号	项目	标准值(Ⅲ类)
1	pH 值	6.5~8.5	13	铅	≤ 0.01
2	氨氮	≤ 0.5	14	镉	≤ 0.005
3	总硬度	≤ 450	15	铜	≤ 1.0
4	挥发酚	≤ 0.002	16	锌	≤ 1.0
5	硒	≤ 0.01	17	铁	≤ 0.3
6	锰	≤ 0.1	18	氟化物	≤ 1.0
7	亚硝酸盐氮	≤ 1.00	19	硫酸盐	≤ 250
8	硝酸盐氮	≤ 20	20	氯化物	≤ 250
9	氰化物	≤ 0.05	21	阴离子洗涤剂	≤ 0.3
10	砷	≤ 0.01	22	总大肠菌群(个/L)	≤ 3.0
11	汞	≤ 0.001	23	镍	≤ 0.02
12	六价铬	≤ 0.05	24	细菌总数(个/mL)	≤ 100

(5)土壤环境质量标准

环评阶段未明确土壤环境执行标准。

本次后评价阶段项目所在区域土壤执行《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)中的相关指标值，标准值详见表 1.5-5。厂区西侧和南侧农田土壤环境质量标准执行《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中非水田类标准，具体见表 1.5-6。

表 1.5-5 《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
1	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
2	氯仿	67-66-3	0.9	10
3	氯甲烷	74-87-3	37	120
4	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
5	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
6	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200

7	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
8	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
9	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
10	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
11	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
12	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
13	四氯乙烯	127-18-4	53	183
14	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
15	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
16	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
17	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
18	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
19	苯	71-43-2	4	40
20	氯苯	108-90-7	270	1000
21	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
22	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
232	乙苯	100-41-4	28	280
24	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
25	甲苯	108-88-3	1200	1200
26	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 138-42-3	570	570
27	邻二甲苯	95-47-6	640	640
28	硝基苯	98-95-3	76	760
29	苯胺	62-53-3	260	663
30	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
31	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
32	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
33	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
34	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
35	蒽	218-01-9	1293	12900
36	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
37	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
38	萘	91-20-3	70	700
39	六价铬	18540-29-9	5.7	78
40	砷	7440-38-2	60	140
41	镉	7440-43-9	65	172
42	铜	7440-50-8	18000	36000
43	铅	7439-92-1	800	2500
44	汞	7439-97-6	38	82
45	镍	7440-02-6-0	900	2000

46	二噁英类（总毒性当量）	-	4×10^{-5}	4×10^{-4}
----	-------------	---	--------------------	--------------------

表 1.5-6 土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行） 单位：mg/kg

污染物项目	风险筛选值			
	pH ≤ 5.5	5.5 < pH ≤ 6.5	6.5 < pH ≤ 7.5	pH > 7.5
镉	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	40	40	30	25
铅	70	90	120	170
铬	150	150	200	250
铜	50	50	100	100
镍	60	70	100	190
锌	200	200	250	300
污染物项目	风险管制值			
镉	1.5	2.0	3.0	4.0
汞	2.0	2.5	4.0	6.0
砷	200	150	120	100
铅	400	500	700	1000
铬	800	850	1000	1300

1.5.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

环评阶段锅炉废气中的烟尘、SO₂ 执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中的 II 时段二级标准。

本次环境影响后评价燃气锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建锅炉中燃气锅炉的大气污染物排放浓度限值。

表 1.5-7 锅炉废气排放标准限值

标准类别	颗粒物	SO ₂	NO _x
燃气锅炉	20	50	200

项目环评阶段颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准。

本次环境影响后评价阶段项目生产过程产生的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）的对新污染源大气污染物中染料尘的排放限值的要求，标准值详见表 1.5-8。

表 1.5-8 新污染源大气污染物排放二级标准限值

污染物	最高允许排放浓度	最高允许排放速率(kg/h)	无组织排放监控浓度限值

	(mg/Nm ³)	排气筒高度(m)	二级	监控点	浓度(mg/Nm ³)
颗粒物	18	15	0.51	周界外浓度最高点	肉眼不可见

项目环评阶段硫化过程产生的 H₂S 排放标准执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 标准限值。

硫化黑生产过程中产生的硫化氢厂界执行《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 中的表 1 二级排放标准，有组织排放执行表 2 的相关标准。具体标准值详见表 1.5-9。

表 1.5-9 恶臭气体排放最高允许浓度

序号	污染物	排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)	厂界二级标准浓度限值	备注
1	硫化氢	35	1.8	0.06mg/m ³	
2	臭气浓度	35	15000 (无量纲)	20 (无量纲)	

项目产生废气非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级排放标准及无组织排放监控浓度限值，标准值见表 1.5-10。

表 1.5-10 废气排放标准

污染物	最高允许排放浓度	最高允许排放速率	排气筒高度	无组织排放监控浓度限值		标准来源
				监控点	浓度	
非甲烷总烃	120mg/m ³	10kg/h	15m	周界外浓度最高点	4.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		76kg/h	35m			

(2) 废水

项目环评阶段：生产废水主要为硫化黑工序水洗锅废水、锅炉软化水系统废水和生活污水。硫化黑工序水洗锅废水回收用于大苏打生产，锅炉软化水系统排水经沉淀处理后用于绿化，生活污水经地埋一体化装置处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920—2002) 标准中城市绿化水质，近期可用于厂区绿化，在山丹县城市污水处理厂建成后，排入污水处理厂进行处理。

本次后评价阶段，锅炉软水系统排水和生活污水处理后达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 中染料行业三级标准限值后排入市政污水管网，具体《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 见表 1.5-11。

表 1.5-11 污水综合排放水质标准 单位: mg/L

PH 值	COD	BOD ₅	悬浮物	石油类	动植物油
6~9	1000	600	400	30	100

(3) 噪声

项目环评阶段噪声排放均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-90)中2类和4类标准。

本次后评价阶段南侧和东侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准,北侧和西侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准,具体见表1.5-12。

表 1.5-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50
4类	70	55

(4)固体废物

环评阶段项目固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)。

本次后评价阶段一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关要求。

与环评阶段评价标准对比情况见表1.5-13。

表 1.5-13 与环评及验收阶段评价标准对比情况

序号	评价标准	环评阶段	后评价阶段	备注
环境质量标准				
1	环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中二级标准	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准、	后评价采用现行标准
2	地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准	后评价采用现行标准
3	地下水	《地下质量标准》GB/T14848-93中Ⅲ类水质标准	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水质标准	后评价采用现行标准
4	声环境	《声环境质量标准》GB3096-2008中2类和4a类标准	《声环境质量标准》GB3096-2008中2类和4a类标准	与环评阶段一致
5	土壤环境	/	项目厂区占地执行《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)中的相关指标值;厂区周边农田环境质量标准执行《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中非水田类标准。	后评价采用现行标准
污染物排放标准				
6	废气	锅炉废气: 中的烟尘、SO ₂ 执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中的Ⅱ时段二级标准;	锅炉废气: 燃气锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表2新建锅炉中燃气锅炉的大气污染物排放浓度	根据实际运行情况校核

		<p>颗粒物：排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准。</p> <p>硫化过程产生的 H₂S：排放标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值。</p>	<p>限值；</p> <p>颗粒物：排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源中染料尘的二级标准排放限值的要求。</p> <p>硫化黑生产过程中产生的硫化氢：厂界执行《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 中的表 1 二级排放标准，有组织排放执行表 2 的相关标准。</p>	
7	废水	<p>生活污水：经过处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920—2002）标准中城市绿化水质标准，近期可用于厂区绿化，在山丹县城市污水处理厂建成后，排入污水处理厂进行处理。</p>	<p>外排污水执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准</p>	<p>根据实际运行情况校核</p>
8	噪声	<p>南侧和东侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值，西侧和北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值</p>	<p>南侧和东侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值，西侧和北侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值</p>	<p>与环评阶段一致</p>
9	固体废物	<p>《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599 - 2001）</p>	<p>一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。</p>	<p>后评价采用现行标准校核</p>

1.6 评价范围

本次评价范围原则上与原环境影响评价一致，并兼顾相关导则及技术规范更新的内容及要求。具体见表 1.6-1，图 1.6-1。

表 1.6-1 项目评价范围一览表

序号	环境要素	原环境影响评价范围	本次评价范围	备注
1	大气环境	评价范围以厂址为中心 2.5km 的范围	以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域	后评价采用现行导则校核
2	地表水环境	生产和生活污水均不外排，不设置地表水评价范围	厂区排放的生活污水和锅炉软水系统废水经市政污水管网进入山丹县污水处理厂，为间接排放，故不设置评价范围	后评价采用现行导则校核
3	地下水环境	/	以厂区南边界以南至山丹河、西侧以西 3.5km、东侧以东 1.5km、北侧以北 1.5km 的评价范围。	原环评未涉及，后评价采用现行导则校核

				核
4	声环境	厂界外 200m 处	厂界向外延伸 200m 的区域	与原环评一致
5	环境风险	/	/(简单分析)	后评价采用现行导则校核
6	土壤环境	/	厂区及厂界外 1000m 范围内	原环评未涉及, 后评价采用现行导则校核
7	生态环境	/	生态影响评价范围以厂区划定的边界外延 500m	原环评未涉及, 后评价采用现行导则校核

1.7 评价内容与评价重点、时段

1.7.1 评价内容

- (1)总则;
- (2)建设项目过程回顾;
- (3)项目工程评价;
- (4)区域环境概况及环境质量现状;
- (5)环境影响预测验证;
- (6)环境保护措施有效性评估;
- (7)环境保护补救方案及改进措施;
- (8)结论与建议。

1.7.2 评价重点

本次评价重点主要包括建设项目过程回顾、建设项目工程评价、区域环境概况及环境质量现状、环境影响预测验证、环境保护措施有效性评估、环境管理及监测、环境保护补救方案及改进措施。

1.8 环境保护目标及敏感点

1.8.1 环境保护目标

根据现场调查,项目区周围无重要保护文物、风景名胜区、水源保护区等敏感点。根据项目特点和外环境特征确定环境保护目标如下:

- (1)环境空气保护目标

环境空气保护目标是控制项目大气污染物的排放,保护评价区内的环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

(2)地表水环境保护目标

项目少量生活污水及锅炉软水系统排水外排至山丹县污水处理厂,项目区山丹河地表水环境质量达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。

(3)地下水环境保护目标

项目所在地地下水质量达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水质标准。

(4)声环境保护目标

声环境保护目标是控制项目主要噪声的排放,确保厂区北侧和西侧道路 $30 \pm 5\text{m}$ 范围内声环境质量达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准,其余区域达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

(5)土壤环境保护目标

土壤环境保护目标主要是厂区内及土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准要求,厂区周围的农田土壤环境质量满足《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中非水田类标准要求。

1.8.2 主要环境敏感目标

本项目位于山丹县城东南侧,山丹县交通东路2号,评价范围内主要敏感目标具体见表1.8-1。

表 1.8-1 主要环境敏感点

环境要素	编号	名称	坐标	保护对象	保护内容(人数)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/km
环境空气	1	泰和苑小区	38° 46'14.12"N 101° 6'45.96"E	居住区	约 300 人	环境空气质量功能二类区	N	厂区内
	2	恒泰公司家属区	38° 46'13.43"N 101° 6'58.55"E	居住区	约 500 人		N	0.05
	3	育才中学	38° 46'7.63"N 101° 7'36.93"E	学校	约 600 人		NE	0.9
	4	五里墩村二社	38° 45'14.54"N 101° 7'32.02"E	居住区	约 52 人		SE	1.63
	5	东十里堡村	38° 44'39.28"N 101° 8'10.88"E	居住区	约 150 人		SE	3.1

	6	周家庄	38° 46'11.28"N 101° 5'49.59"E	居住区	约 240 人		W	1.15
	7	山丹一中	38° 45'55.60"N 101° 5'51.25"E	学校	约 700 人		W	1.0
	8	赵家庄	38° 45'57.22"N 101° 5'19.50"E	居住区	约 300 人		W	1.7
	9	王家庄	38° 45'50.50"N 101° 5'1.58"E	居住区	约 120 人		W	2.2
	10	山丹县城	38° 45'50.50"N 101° 5'1.58"E	居民区、 行政办 公、学 校、医疗	约 200000 人		NW	0.7
	11	山丹国营农场五 队						
声环境	1	泰和苑小区	38° 46'14.12"N 101° 6'45.96"E	居住区	约 300 人	《声环境质 量标准》 (GB3096- 2008)的 2 类区标准	N	厂区内
	2	恒泰公司家属区	38° 46'13.43"N 101° 6'58.55"E	居住区	约 500 人		N	0.05
地表水环境	1	山丹河	/	山丹河 水质	/	III类水质标 准	S	0.16
地下水环境	1	/	/	地下水 水质	/	三类水功能 区	厂区及周围	
土壤	1	/	/	土壤环 境	/	建设用地第 二类用地	厂区占地范围 内	
	2	/	/	土壤环 境	/	农用地中非 水田类标准	厂区周围农用 地	
其它	1	本项目不涉及饮用水源保护区						

1.9 工程与现行相关政策的符合性分析

1.9.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整目录(2019年本)》，本项目产品为硫化黑，不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目，因此本项目建设符合国家产业政策。

1.9.2 与“三线一单”符合性分析

(1) 与《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析

根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(甘政发〔2020〕68号),全省共划定环境管控单元842个,分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类,实施分类管控。

优先保护单元,共491个,主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设,严禁不符合国家有关规定的各类开发活动,确保生态环境功能不降低。

重点管控单元,共263个,主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区,主要推进产业结构和能源结构调整,优化交通结构和用地结构,不断提高资源能源利用效率,加强污染物排放控制和环境风险防控,解决突出生态环境问题。

一般管控单元,共88个,主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标,主要落实生态环境保护基本要求,加强生活污染和农业面源污染治理,推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。项目位于重点管控单元,管控要求是应加强污染物排放控制和环境风险防控,位置关系图见图1.9-1。

(2) 与《张掖市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析

根据《张掖市“三线一单”生态环境分区管控方案》张政发〔2021〕35号,全市共划定环境管控单元56个,分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类,实施分类管控。优先保护单元,共29个,依法禁止或限制大规模、高强度的开发建设活动,严禁不符合国家有关规定和准入要求的各类开发活动,确保生态环境功能不降低。重点管控单元,共22个,该区域是经济社会高质量发展的主要承载区,以产业高质量发展和环境保护协调为主,优化空间布局,推进产业结构和能源结构调整,优化交通结构和用地结构,不断提高资源能源利用效率,加强污染物排放控制和环境风险防控,解决突出生态环境问题。一般管控单元,共5个,该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标,主要落实生态环境保护基本要求,加强生活污染和农业面源污染治理,推动区域生

态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

本项目占地位于山丹县城镇空间重点管控单元，不涉及优先保护单元。建设单位在运行过程中不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，加强固废暂存场污染治理，则本项目符合张掖市“三线一单”生态环境分区管控的要求，具体分析见表 1.9-1，项目与张掖市“三线一单”位置关系见图 1.9-2。

表 1.9-1 管控单元管理要求

空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源利用效率要求
<p>1.执行全省及张掖市生态环境总体准入清单中关于重点管控单元空间布局约束要求。落实主体功能区规划、国土空间规划等要求。</p> <p>（有序推进城市主城区钢铁、有色、化工、水泥等重污染企业实施环保改造和出城入园。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。严格执行畜禽养殖禁养区规定。推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。）</p>	<p>1、执行全省和张掖市生态环境总体准入清单中重点管控单元的污染物排放管控要求（严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。全省所有县城和重点镇应具备污水收集处理能力，现有城镇污水处理设施因地制宜进行改造，确保达到相应排放标准或再生利用要求。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。加强土壤和地下水污染防治与修复。运用市场手段推进危险废物处置设施项目建设，实现处置能力与危险废物产生种类和数量基本匹配。加快医疗废物处置设施升级改造，确保医疗废物安全妥善处置。对于城镇建成区内出城入园、关闭退出的工业企业用地，应严格用地准入管理，开展土壤污染治理与修复，分用途加强环境管理。）。</p> <p>2、现有城镇污水处理设施因地制宜进行改造，达到相应排放标准或再生利用要求。各县区城市建成区污水基本实现全收集、全处理。</p>	<p>执行甘肃省和张掖市生态环境总体准入清单中重点管控单元的环境风险防控要求（合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭等污染排放较大的建设项目布局）。</p>	<p>执行甘肃省和张掖市生态环境总体准入清单中重点管控单元的资源利用效率要求（坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，推行绿色生产生活方式）。</p>

（3）与《张掖市生态环境准入清单（试行）》的符合性分析

根据《张掖市生态环境准入清单（试行）》，本项目位于张掖市山丹县城镇空间的重点管控单元，执行甘肃省和张掖市重点管控单元的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率的相关规定。本项目位于山丹县主导风向的侧风向，而且项目的实施有助于企业延长产业链，推动循环经济建设，达到节能减排的目的，同时实施过程严

格控制废气污染物的治理，无废水排放，固废均得到合理处置，因此本项目满足《张掖市生态环境准入清单（试行）》的要求。

1.9.3 与甘肃省“十四五”生态环境保护规划的符合性分析

根据《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》，加强工业领域节能减排技术创新，控制工业过程温室气体排放，争取部分高耗能产品碳排放强度达到国内平均水平。化工行业加快培育发展高端化工产品、精细化工新材料、化工中间体等产业集群。建立完善石化、化工等重点行业源头、过程和末端的挥发性有机物全过程控制体系，实施挥发性有机物排放总量控制。大力推进低（无）挥发性有机物含量原辅料材料替代，实施含挥发性有机物物料全方位、全链条、全环节无组织排放管理，不断提升废气收集率、治理设施运行率和去除率。持续推进工业企业废水深度处理与循环利用，加强农副食品加工、化工、印染等行业综合治理，推进重点行业企业清洁化改造，开展石化、有色、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范，推进全省工业企业逐步提高废水综合利用率，减少工业废水直接排放。本项目的实施有利于硫化黑工序的产业延伸，推进废水的循环利用，同时在2022年度，对生产供热锅炉进行了清洁能源改造，由原燃煤锅炉改造为燃气锅炉，后期本项目将进一步完善挥发性有机物的污染防治措施，降低挥发性有机物污染，故本项目符合《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》要求。

1.10 环境影响后评价工作程序

工程环境影响后评价工作程序见图 1.10-1。

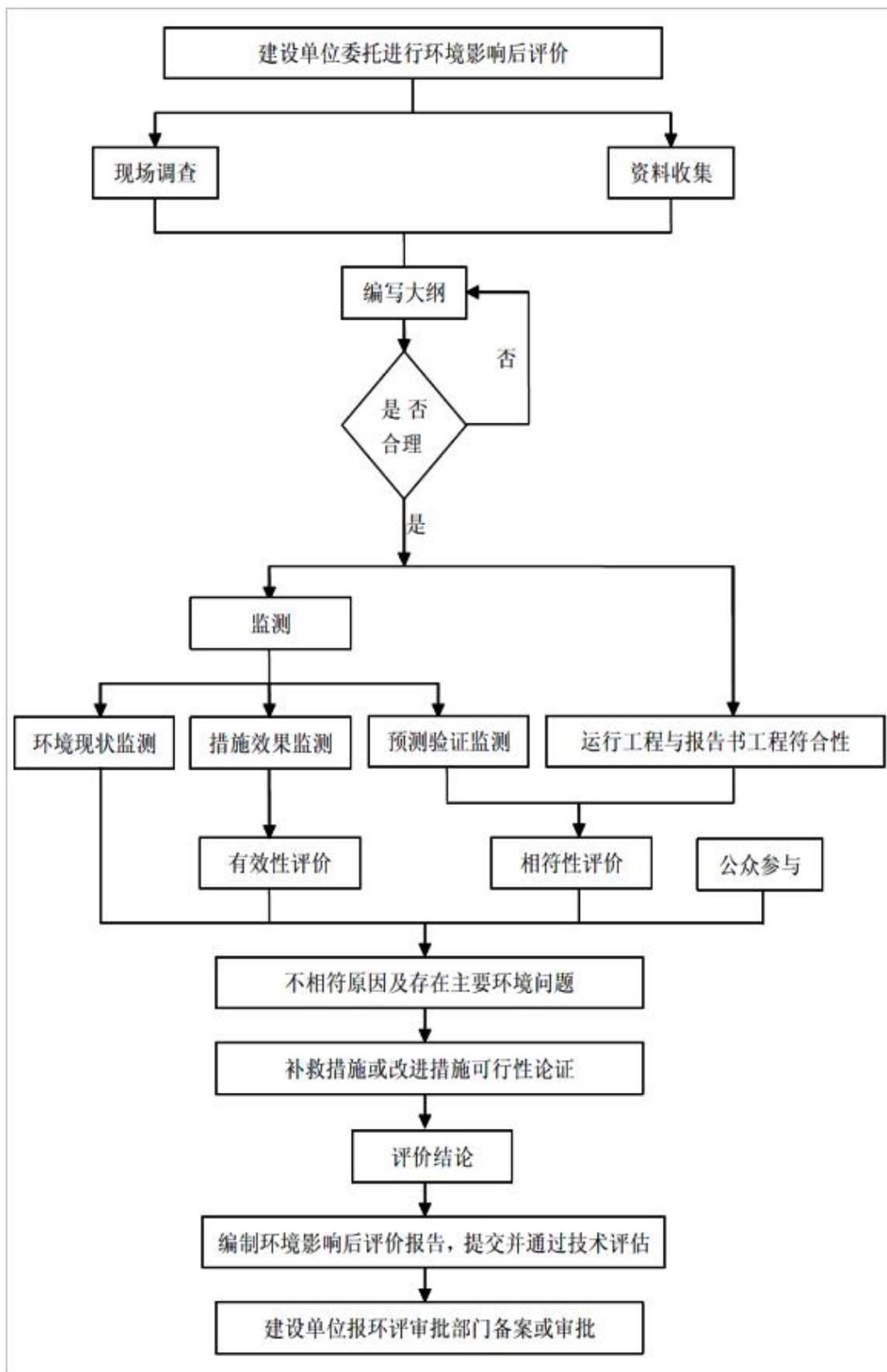


图 1.10-1 环境影响后评价工作程序图

2 建设项目过程回顾

2.1 项目环境影响评价历程回顾

甘肃山丹宏定元化工有限责任公司于2009年8月委托北京嘉和绿洲环保技术投资有限公司进行“甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目”环境影响评价工作，2011年1月北京嘉和绿洲环保技术投资有限公司编制完成了《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目环境影响报告书》。2011年1月17日，甘肃省环境保护厅下发了《关于甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目环境影响报告书的批复》（甘环评发[2011]7号）。项目于2012年10月正式建成并开始调试运行，由于市场不景气，2012年10月-2017年6月处于停产，2017年7月重新开始试生产，并于2018年8月组织了竣工环境保护验收会议，并形成了验收意见。

2022年5月，甘肃碧水环保咨询有限公司编制完成了《1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目配套锅炉房改造项目环境影响报告表》，张掖市生态环境局山丹分局下发了《关于1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目配套锅炉房改造项目环境影响报告表的批复》（张环山环评发[2022]17号）。

具体项目名称及环保手续见表2.1-1。

表 2.1-1 环保手续履行情况一览表

分类	环评文件名称	审批文件名称	文号/编号	批复/备案/核发时间
项目环境影响评价	《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目环境影响报告书》	《关于甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目环境影响报告书的批复》	甘环评发[2011]7号	2011年1月17日
项目竣工环保验收	《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目竣工环境保护验收监测报告》	《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目竣工环境保护验收组验收意见》	/	2018年8月6日
配套锅炉房改造项目环境影响评价	《1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目配套锅炉房改造项目环境影响报告表》	《关于1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目配套锅炉房改造项目环境影响报告表的批复》	张环山环评发[2022]17号	2022年6月22日

2.2 项目建设过程回顾

甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目建设过程具体见表2.2-1。

表 2.2-1 项目建设历程表

时间	事件
新建工程	
2011.7	由北京嘉和绿洲环保技术投资有限公司编制完成工程环境影响报告书并取得环评批复
2011.6	项目开工建设
2012.10	项目建成并开始调试运行
2012.10-2017.6	由于市场不景气，本项目停产
2018.8	项目通过竣工环保验收
2020.1-2022.12	疫情原因，项目处于停产状态
供热改造	
2022.6	由甘肃碧水环保咨询有限公司编制完成了本项目配套锅炉房改造项目环境影响报告表并取得环评批复

2.3 环保措施落实及验收情况

2.3.1 环保措施落实情况

(1) 环保措施落实情况调查

工程环保验收过程对环评及批复的落实情况分析见表2.3-1。

(2) 项目环保措施变更情况说明

经调查本项目现阶段环保措施落实情况较验收阶段和环评阶段均有所变动，与原环评对比，环保设施变动如下：

① 燃煤锅炉变更为燃气锅炉

根据甘肃省《甘肃省蓝天保卫战三年行动计划》，《空气质量持续改善行动计划》和大气污染防治工作要求，建设单位于2020年8月对原有的2台10t/h的燃煤锅炉拆除。根据本项目运行过程中的供汽需要，在2022年建设单位拟对现有锅炉进行改造，安装2台6t/h的燃气锅炉。锅炉采用低氮燃烧器，烟气通过35m高烟囱排放，根据本次后评价期间锅炉烟气监测数据，烟尘、二氧化硫、氮氧化物可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中排放限值要求。

② 工业废水处理工艺发生变化

原环评阶段要求的硫化黑生产过程中压滤工序中产生的废水主要含有大苏打（ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ）及少量NaCl，该部分废水通过大苏打回收装置回收大苏打。本次后评级期间，根据建设单位提供的资料，目前厂区生产的硫化黑为低强度硫化黑，生产工序中无需压滤，

故没有废水产生。

表 2.3-1 项目“三同时”环保措施落实及验收情况表

项目	类别	环评及批复要求	验收时实际建设落实情况	目前实际情况
建设规模	产品方案	公司拟在厂区内新建 10000t/a 硫化黑生产线,利用硫化黑生产过程中产生的废水配套新建一条 10000t/a 大苏打生产线。	验收阶段生产能力为年产硫化黑 5000 吨和大苏打 3000 吨	后评价阶段生产能力为年产硫化黑 5000 吨
	配套供热	淘汰原有 3 台 4t 老式锅炉,新建 2 台 10t 新型蒸汽锅炉	配套建设 2 台 10t 新型蒸汽锅炉	目前新建有 1 台 6t/h 的天然汽蒸汽锅炉,另一台备用锅炉建设单位正在采购(配套锅炉房改造项目批复 2 台 6t/h 的天然汽蒸汽锅炉,本次后评价期间,根据与建设单位核实,批复的 2 台蒸汽锅炉为一用一备)
生产工艺	大苏打脱色工序	采用活性炭进行脱色处理	采用增加一套压滤机代替活性炭吸附脱色	无大苏打生产工序
污染防治设施要求	废水	<p>①生产废水:本项目生产废水为压滤工序中产生的废水,主要含大苏打(Na_2SO_3)及少量的 NaCl,该部分废水通过大苏打回收装置回收大苏打,冷凝水回用到工艺中,无生产废水外排。</p> <p>②生活污水:采用中水回用一体化装置处理后回用,应达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准中城市绿化水质要求。中水近期用于厂区绿化,在山丹县城市污水处理厂建成后,排入污水处理厂进行处理。</p> <p>③锅炉软化水及排污水:除用于除渣和浇煤外,剩余部分经沉淀后用于绿化。</p>	<p>①生产废水:硫化黑压滤工序中产生的废水主要含有大苏打($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$),该部分废水通过大苏打回收装置回收大苏打。</p> <p>②生活污水:生活污水经化粪池处理后排入城镇污水管网进入山丹县污水处理厂处理。</p> <p>③锅炉软化水和排污水:锅炉软化水及排污水部分用于除渣和浇煤,其余经沉淀处理后用于绿化。</p>	<p>①锅炉软化水和排污水:锅炉软化水及排污水通过管网排入市政污水管网。</p> <p>②生活污水:生活污水经地理一体化装置处理后排入城镇污水管网进入山丹县污水处理厂处理。</p>
	废气	<p>①锅炉烟气:项目燃煤锅炉产生的粉尘经麻石水浴除尘器,除尘效率为 98.5%;采用碱喷淋脱除 SO_2,脱硫率为 70%;处理后 SO_2 和烟尘排放浓度分别为 $212.4\text{mg}/\text{m}^3$、$65.8\text{mg}/\text{m}^3$,经除尘、脱硫后经 45m 高排气筒排放,能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中 II 时段规定的污染物排放标准要求(即 SO_2: $\leq 900\text{mg}/\text{m}^3$,烟尘: $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$)。</p> <p>②有组织硫化氢:生产硫化蓝和硫化黑过程中产生</p>	<p>①锅炉烟气:燃煤锅炉为两台 10t/h 的燃煤蒸汽锅炉,项目燃煤锅炉烟气采用布袋除尘器+麻石水浴除尘器+碱液喷淋脱硫设施处理后经 45m 高排气筒排放,排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 1 中的在用锅炉大气污染物排放浓度限值(即 SO_2: $\leq 400\text{mg}/\text{m}^3$,烟尘: $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$)。</p> <p>②有组织硫化氢:生产硫化蓝和硫化黑过</p>	<p>①锅炉烟气:锅炉为两台 6t/h 的燃气蒸汽锅炉,项目锅炉采用低氮燃烧技术,烟气通过 35m 高排气筒排放,排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 新建锅炉中燃气锅炉的大气污染物排放浓度限值(即烟尘: $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$,$\text{SO}_2$: $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$,$\text{NO}_x$: $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$)。</p> <p>②有组织硫化氢:生产硫化黑过程中</p>

	<p>的废气 H₂S 采用硫化氢吸收装置处理，吸收率可达 98% 以上，未被吸收的少量 H₂S 通过 35m 排气筒高空外排，H₂S 排放速率为 0.083kg/h，符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准。</p> <p>③无组织硫化氢：从反应釜顶逸散的无组织排放 H₂S 排放速率 0.02kg/h，均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建标准。混拼包装过程中产生的染料尘排放速率为 0.04kg/h，符合《大气污染综合排放标准》表 2 中无组织排放监控浓度限值肉眼不可见要求。</p>	<p>程中产生的废气 H₂S 采用硫化氢吸收装置处理后通过 35m 排气筒高空外排，H₂S 排放速率符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准。</p>	<p>产生的 H₂S 废气采用碱液吸收装置处理后通过 35m 排气筒高空外排，H₂S 排放速率符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准。拼混和烘干过程产生的颗粒物通过布袋除尘器处理后，通过 15m 高排气筒排放。</p>
<p>固体废物</p>	<p>本项目产生的固体废物主要是锅炉炉渣、大苏打回收活性炭、废包装材料、干污泥以及生活垃圾。锅炉炉渣全部用做建筑材料。废包装材料由原料供应商回收再利用。干污泥和生活垃圾送至山丹县生活垃圾场填埋处理。大苏打回收活性炭属于危险废物，废物类别为 HW49，排放量为 108.206t/a，按照危险废物处理处置规定，设置危险废物暂存场，妥善贮存，送至省危险废物处置中心处置。</p> <p>按环评要求，你公司在新渣场未建成前，所有的工业废渣均送至现有渣场处理。对现有渣场固体废物要进行安全处置，现有渣场要采取防风抑尘措施，进行防渗防漏处理，并进行地下水跟踪监测，如果地下水受到影响，必须采取处置措施。在新渣场建成后，必须按本次环评要求对现有渣场进行封闭。封场前，必须编制封场计划，报请所在地县级以上环保行政主管部门核准，并采取污染防治措施。对新渣场必须进行环境影响评价，新渣场建成并经环保验收合格后，本项目方可投入试生产。</p>	<p>本项目产生的固体废物主要是锅炉炉渣、废包装材料以及生活垃圾。炉渣全部做建筑材料；废包装材料由原料供应商回收再利用；生活垃圾及时清运，送山丹县生活垃圾场卫生填埋处理。</p>	<p>生活垃圾及时清运，送山丹县生活垃圾场卫生填埋处理；设备维修过程产生的废机油暂存于危险废物暂存间，后委托有资质单位处理；废包装材料由原料供应商回收再利用；</p> <p>另外，后评价期间，根据现场调查，硫化碱、硫化黄、硫化蓝生产线已全部拆除，公司自硫化碱生产线停产后连续四年对该渣场进行了覆土。覆土厚度达到了 50cm-200cm。2019 年至 2020 年播撒草籽做植物生长实验，现生长较好。另外，结合建设单位《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司疑似污染地块土壤环境初步调查报告》，经治理后，渣场等不属于污染地块。</p>
<p>噪声</p>	<p>重视噪声污染防治工作，选用低噪声设备，做好车间和设备的减振、吸声和隔声、消声设计施工，总图布置时要考虑厂界噪声达标。东厂界、南厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》</p>	<p>选用低噪音的设备，将产生噪音的罗茨风机、空压机等设备单独设房间隔离，并安装消音器。生产过程中所用的真空泵、循环泵、离心泵和液下泵等尽量选用低噪设</p>	<p>经调查，厂区已落实噪声污染防治措施。选用低噪音的设备，将产生噪音的罗茨风机、空压机等设备单独设房间隔离，并安装消音器。生产过程中</p>

	(GB12348-2008)中2类区要求。西厂界、北厂界噪声满足《声环境质量标准》4a类标准要求。	备,对泵类采取基础减震、消声器消声、隔音罩隔音等措施,并单独设置隔声操作间。锅炉房鼓引风机设置单独隔离间,并密闭。	所用的真空泵、循环泵、离心泵和液下泵等尽量选用低噪设备,对泵类采取基础减震、消声器消声、隔音罩隔音等措施,并单独设置隔声操作间。锅炉房鼓引风机设置单独隔离间,并密闭。依据本次后评价期间的监测数据,北侧和西侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348--2008中4类标准限值,南侧和东侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348--2008中2类标准限值。
以新带老措施	严格按环评要求落实“以新带老”措施,“以新带老”措施不落实,本项目不得投入生产。 硫化蓝生产过程“以新带老”措施。①将硫化蓝生产过程中产生的以Na ₂ S ₂ O ₃ 为主要成分的废水分别送入大苏打车间,回收大苏打。回收大苏打后冷凝回收的中水,全部回用于硫化黑生产中的硫化工段。②硫化蓝生产过程产生的H ₂ S采用液碱吸收硫化氢处理装置,吸收率>98%以上,未被吸收的少量气体通过35m排气筒高空外排,符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准。	验收阶段,根据调查,除硫化蓝生产线目前仍在生产,生产规模变为400吨/年,其余三种生产线均已停产,以后也不再生产。同时,①硫化蓝生产过程中产生的以Na ₂ S ₂ O ₃ 为主要成分的废水送入大苏打车间,回收大苏打。回收大苏打后冷凝回收的中水,全部回用于硫化黑生产中的硫化工段。②硫化蓝生产过程产生的H ₂ S采用液碱吸收硫化氢处理装置,吸收率>98%以上,未被吸收的少量气体通过35m排气筒高空外排,符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准。	后评价阶段,根据调查,硫化碱、硫化黄、硫化蓝生产线已全部拆除。
环境风险防范措施	按环评要求在硫化黑车间旁设置432m ³ 废水事故池,采用三合土和高密度聚乙烯HDPE防渗膜对事故池的底面和侧面进行防渗处理。 本项目可能产生环境风险为液氨储罐、硫酸储罐和烧碱储罐泄漏。按环评要求设置1座60m ³ 酸事故池、1座70m ³ 碱事故池,对罐区和事故池进行防渗处理,设置围堰,防止外泄。液氨储罐卫生防护距离不得小于500m。	本项目在硫化蓝工艺硫酸储罐(1×60m ³)周边设置了10m×5m×1.2m的围堰,并建设了1座40m ³ 的酸事故池;在硫化蓝工艺烧碱储罐(2×25m ³)周边设置了7m×7m×1m的围堰,并配置了1个30m ³ 的碱事故罐;在	本项目后评价期间硫化碱、硫化黄、硫化蓝生产线已全部拆除。且后评价期间硫化黑工序无工艺废水产生。根据调查硫化黑工艺烧碱储罐周边设置了围堰,建设了1座30m ³ 的碱事故池。在硫化黑车间南侧设置了1座189m ³ 混凝土污水事故池和1座243m ³ 的钢制污水事故池,容积共432m ³ 。

<p>产业政策符合性</p>	<p>项目不属于《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》和《工商投资领域禁止重复建设目录》中的建设项目；项目符合发展和改革委员会第40号令《产业结构调整指导目录》（2005年本）非限制和淘汰类项目，符合国家产业政策的要求。</p>	<p>根据《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》，本项目为硫化蓝、硫化黑和大苏打生产项目，本项目使用的原料、工艺和设备均不属于限制类和淘汰类，属于允许类项目，国家及甘肃省并未对本项目生产的硫化蓝、硫化黑和大苏打生产设置准入条件和产能规模限制条件。因此，本项目符合国家产业政策要求。</p>	<p>根据《产业结构调整目录(2019年本)》，本项目产品为硫化黑，不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目，因此本项目建设符合国家产业政策。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>烟尘：69.05t/a；SO₂：508.42t/a</p>	<p>根据本次验收的实际检测数据，倒推出本项目总量指标为烟（粉）尘4.77t/a，二氧化硫23.482t/a，氮氧化物12.927t/a。</p>	<p>颗粒物0.47t/a、SO₂0.36t/a、NO_x2.52t/a、非甲烷总烃0.24t/a、硫化氢0.009t/a。</p>

2.3.2 环保设施竣工验收结论及要求

2.3.2.1 验收结论及要求

(1) 验收结论

综上所述,按照国家环保部关于建设项目竣工环境保护验收的规定,甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目基本落实了环评报告表及批复中要求的各项环境保护措施,各污染物排放均满足相应的排放标准,建设项目未发生重大变动,建设过程中未造成重大环境污染,在完成整改工作后,项目具备竣工环境保护验收条件。

(2) 建议

①及时对布袋除尘器进行检修,更换破损布袋,及时补充碱液,以保证布袋除尘器和碱液喷淋脱硫装置的处理效率。

②落实企业主体责任,应严格按照环境风险应急预案落实环境风险防范措施。

2.3.3 落实情况调查

(1)根据调查,企业燃煤蒸汽锅炉已拆除,故锅炉配套布袋除尘器+麻石水浴除尘器+碱液喷淋脱硫设施也相应拆除。

(2)根据调查,建设单位委托甘肃智能中科项目管理有限公司于2018年7月,编制完成了《甘肃山丹宏定元有限责任公司突发环境事件应急预案》,并完成了备案。同时,根据,环境应急预案要求,完善了厂区风险防范措施。

2.4 环境监测计划

(1)污染源及环境质量监测计划

为准确掌握企业污染物排放情况,企业建立了相关监测计划,对在线监测、委托监测的监测频次、监测点位、监测污染因子等进行了规定。

《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目环境影响报告书》中环境监测计划要求见表2.4-1。

表 2.4-1 项目环境监测内容一览表

时段	监测内容		监测点位	监测因子	监测频率
运营期	废气	有组织	锅炉烟气治理设施后	烟尘、SO ₂ 、NO _x	每季监测一次
			H ₂ S 碱液吸收设施后排气筒	H ₂ S	每月一次
			拼混过程中产生的粉尘排气筒	粉尘	每月一次

时段	监测内容	监测点位	监测因子	监测频率
	噪声	厂界	Leq (A)	1次/月

(2)落实情况调查

本项目 2019 年运行期间，分别于 2019 年 5 月和 2019 年 12 月进行了监测。

具体见表 2.4-2。

表 2.4-2 环评要求污染物监测计划落实情况一览表

污染物类型		监测点位	监测项目	监测频次
废气	有组织	锅炉烟气排气口	烟尘、SO ₂ 、NO _x	1次/半年
		硫化废气排气口	硫化氢	1次/半年
	无组织	厂界上下风向	颗粒物	1次/年
噪声		厂界四周	等效连续 A 声级	1次/季度

(3)监测计划落实情况说明

企业在运行期间对有组织废气、无组织废气和噪声均进行了监测，但均未按照原环评要求的频次进行监测。监测因子及频次不符合《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)监测项目与频次要求。

2.5 公众意见收集调查情况

2.5.1 环评阶段公众意见收集调查情况

建设单位在环评工作期间,按照当时的环境影响评价公众参与办法和规定进行了公众意见调查。环评期间在《张掖日报》刊登了项目有关信息,用时在评价区域内,发放公众意见调查表,以填表的形式进行调查,了解社会各界对工程的态度和观点。通过调查问卷反馈信息表明:认为项目的投产能够带动当地的经济的发展,并能够起到稳定社会的作用。本次公众参与调查,充分考虑了社会各界、不同年龄(主要以中青年为主)、不同层次市民的意见。统计结果显示:82.5%的公众对拟建项目的态度是支持的,并肯定了项目建成后的经济效益。镇政府及项目周边的有关单位积极支持项目的建设。公众认为在项目运营期,废气将是主要的环境问题。必须采取相关措施进行保护,尽量减少对公众的不利影响。

2.5.2 验收阶段公众意见收集调查情况

在本项目竣工环境保护验收监测期间,没有进行公众参与调查。

2.6 建设项目存在的环保问题

2.6.1 环境保护投诉

经调查，在本次后评价期间未涉及环境保护投诉。

2.6.2 环境污染纠纷

经调查，项目在本次后评价期间未涉及环境污染纠纷。项目建成运行至今无历史环境污染纠纷问题。

2.6.3 环境保护违法行为

经调查，企业自 2001 年建成以来无环境违法问题。

3 建设项目工程评价

3.1 基本情况

(1)项目名称：甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目

(2)建设单位：甘肃山丹宏定元有限责任公司

(3)建设地点：项目位于山丹县城东南侧，山丹县交通东路2号，地理位置见图3.1-1。

(4)产品方案及规模：硫化黑：5000t/a。

(5)工作制度：每天工作24小时，年操作天数300天。

(6)工作定员：项目定员30人，其中管理人员5人，生产工人25人。

3.2 主要工程内容

3.2.1 项目组成

本项目后评价阶段评价范围只包含厂区硫化黑生产车间和相关的配套锅炉房等。根据调查，目前本项目只生产低强度硫化黑，与原环评相比，生产工艺取消了氧化工序和水洗工序，故生产过程中没有生产废水产生，因此取消了大苏打生产线。生产线只含一条年产5000吨硫化黑生产线，配套建设2台6t/h的燃气蒸汽锅炉（1用1备，目前1台锅炉已安装运行，另一台锅炉正在采购）。本项目建设内容、规模及作业时间详见表3.2-5。

表 3.2-1 项目组成一览表

项目组成	项目名称	环评阶段	验收阶段	项目情况	备注
主体工程	硫化黑生产线	年产 10000 吨硫化黑	实际生产规模为 5000t/a	年产 5000 吨硫化黑,年操作时数 300d, 7200h	与验收阶段一致
	大苏打生产线	年产 10000 吨大苏打	实际生产规模为 3000t/a	硫化黑生产线无废水产生,故该生产线停产	停产
辅助工程	锅炉房	2 台 10t 新型蒸汽锅炉	2台10t 新型蒸汽锅炉	建有 1 台 6t/h 燃气蒸汽锅炉(根据与建设单位核实,锅炉房改造环评阶段批复的 2 台 6t/h 的天然气蒸汽锅炉为一用一备,目前只安装了 1 台锅炉,另外 1 台备用锅炉正在采购阶段)	已淘汰原有 2 台 10t/h 燃煤锅炉
办公区及其他	机关办公楼	3层,高10m,办公,档案室、面积: 2040m ²	3层,高10m,办公,档案室、面积: 2040m ²	3层,高10m,办公,档案室、面积: 2040m ²	与验收阶段一致
	宿舍	720m ² ,高6m,2层,用于员工住宿	720m ² ,高6m,2层,用于员工住宿	720m ² ,高6m,2层,用于员工住宿	与验收阶段一致
储运工程	储罐区	硫化钠储罐1座,容积50m ³ ;液碱储罐30m ³ ,25m ³ ,各1个。	硫化钠储罐1座,容积50m ³ ;液碱储罐30m ³ ,25m ³ ,各1个。	硫化钠储罐1座,容积50m ³ ;液碱储罐30m ³ ,25m ³ ,各1个。	与验收阶段一致
	成品库	一座,位于硫化黑车间西侧,未单层钢架库房,主要用于硫化黑原料及成品的储存,建筑面积1400m ² 。	一座,位于硫化黑车间西侧,未单层钢架库房,主要用于硫化黑原料及成品的储存,建筑面积1400m ² 。	一座,位于硫化黑车间西侧,未单层钢架库房,主要用于硫化黑原料及成品的储存,建筑面积1400m ² 。	与验收阶段一致
公用工程	供水	整个厂区现有水井一座,深60m,出水量为50m ³ /h,出水水质符合饮用水标准,水量可满足本项目用水要求。厂区原有消防和生产合用200m ³ 储水池一座、加压水泵房一座。由深井潜水泵供水至储水池,再经配套加压水泵房加压后供全厂生产生活及消防用水。	整个厂区现有水井一座,深60m,出水量为50m ³ /h,出水水质符合饮用水标准,水量可满足本项目用水要求。厂区原有消防和生产合用200m ³ 储水池一座、加压水泵房一座。由深井潜水泵供水至储水池,再经配套加压水泵房加压后供全厂生产生活及消防用水。	整个厂区现有水井一座,深60m,出水量为50m ³ /h,出水水质符合饮用水标准,水量可满足本项目用水要求。厂区原有消防和生产合用200m ³ 储水池一座、加压水泵房一座。由深井潜水泵供水至储水池,再经配套加压水泵房加压后供全厂生产生活及消防用水。	与验收阶段一致

	排水	锅炉软化水系统排水经沉淀处理后用于绿化，生活污水经地理一体化装置处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920—2002）标准中城市绿化水质，近期可用于厂区绿化，在山丹县城市污水处理厂建成后，排入污水处理厂进行处理。	工业废水回用于大苏打工序，锅炉软水系统排水和生活污水处理后排入市政污水管网，最终进入山丹县污水处理厂处理。	本项目无工业废水产生，只有少量锅炉软水系统排水和生活污水处理后排入市政污水管网，最终进入山丹县污水处理厂处理。	与验收阶段无生产废水产生，生活污水和锅炉软水系统排水与验收阶段一致
环保工程	废气处理措施	①拟建项目燃煤锅炉产生的粉尘经麻石水浴除尘器，采用碱喷淋脱除SO ₂ ，经除尘、脱硫后经45m高排气筒排放。 （2）硫化过程产生的H ₂ S采用硫化氢吸收装置处理，吸收率可达98%以上，未被吸收的少量H ₂ S通过35m排气筒高空外排，	①拟建项目燃煤锅炉产生的粉尘经麻石水浴除尘器，采用碱喷淋脱除SO ₂ ，经除尘、脱硫后经45m高排气筒排放。 （2）硫化过程产生的H ₂ S采用硫化氢吸收装置处理，吸收率可达98%以上，未被吸收的少量H ₂ S通过35m排气筒高空外排。	（1）锅炉废气采用低氮燃烧技术，通过35m高排气筒排放； （2）硫化过程产生的硫化氢采用碱液吸收装置处理后，通过35m高排气筒排放； （3）拼混过程产生的颗粒物，采用布袋除尘器处理后，通过15m高排气筒排放； （4）烘干过程产生的颗粒物，收集后通过15m高排气筒排放。	验收后，根据甘肃省大气污染防治要求，将燃煤锅炉升级改造为了燃气锅炉，对拼混废气收集后加装布袋除尘器处理后排放；烘干废气进行了收集，以有组织形式排放；其余部分与验收阶段一致
	污水处理	（1）生产废水：拟建项目在压滤工序中产生的废水主要含有大苏打（Na ₂ S ₂ O ₃ ）及少量NaCl，该部分废水通过大苏打回收装置回收大苏打； （2）生活污水经地理一体化装置处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920—2002）标准中城市绿化水质后近期可用于厂区绿	（1）生产废水：拟建项目在压滤工序中产生的废水主要含有大苏打（Na ₂ S ₂ O ₃ ）及少量NaCl，该部分废水通过大苏打回收装置回收大苏打； （2）生活污水：生活污水经一体化设施处理后排入城镇污水管网进入山丹县污水处理厂处	（1）生活污水：生活污水经一体化设施处理后排入城镇污水管网进入山丹县污水处理厂处理。 （2）锅炉软化水和排污水：锅炉软化水及排污水通过管网排入市政污水管网。	无生产废水产生，锅炉软化水和排污水处置措施与验收阶段一致。

	化,在山丹县城市污水处理厂建成后,排入污水处理厂进行处理。 (3)经沉淀处理后用于绿化	理。 (3)锅炉软化水和排污水:锅炉软化水及排污水通过管网排入市政污水管网。		
噪声处理措施	(1)采用低噪声设备; (2)将产生噪音的罗茨风机、水泵等设备按工艺流程的要求,单独设房间隔离,并安装消音器; (3)对泵类采取基础减震、消声器消声、隔音罩隔音等措施,并单独设置隔声操作间; (4)锅炉房鼓引风机设置单独隔离间,并密闭;	(1)采用低噪声设备; (2)将产生噪音的罗茨风机、空压机等设备按工艺流程的要求,单独设房间隔离,并安装消音器; (3)对泵类采取基础减震、消声器消声、隔音罩隔音等措施,并单独设置隔声操作间; (4)锅炉房鼓引风机设置单独隔离间,并密闭;	(1)采用低噪声设备; (2)将产生噪音的罗茨风机、水泵等设备按工艺流程的要求,单独设房间隔离,并安装消音器; (3)对泵类采取基础减震、消声器消声、隔音罩隔音等措施,并单独设置隔声操作间; (4)锅炉房鼓引风机设置单独隔离间,并密闭;	与验收阶段一致
固废处理措施	(1)锅炉炉渣:外卖做建筑材料; (2)设置危险废物暂存间暂存后委托甘肃省危险废物处置中心处理; (3)废包装材料:供应商回收再利用; (4)干污泥和生活垃圾送至山丹县生活垃圾填埋场处置。	(1)锅炉炉渣:外卖做建筑材料; (2)废包装材料:供应商回收再利用; (3)生活垃圾送至山丹县生活垃圾填埋场处置。	(1)生活垃圾经收集后由环卫部门清运至山丹县生活垃圾场卫生填埋处理; (2)废包装材料由原料供应商回收再利用; (3)废机油暂存于危险废物暂存间,委托有资质单位处理; (4)布袋除尘器收尘灰全部回用于拼混工序。	较验收阶段增加了废机油,由于大苏打车间不生产,故没有废活性炭产生。

3.2.2 原辅材料

本项目年产硫化黑 5000 吨，每吨硫化黑原材料及辅助材料消耗定额见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要原辅材料及动力消耗一览表（以 1 吨产品计）

序号	名称	规格	单位	消耗定额	年消耗量	备注
1	2,4-二硝基氯化苯	工业品	t	0.60	3000	从河南、河北等外省购进，由汽车或火车运输到厂。
2	液碱	48%	t	0.56	2800	由宁夏青铜峡供应，汽车槽车运输到厂。
3	硫磺	99%	t	0.40	2000	由金昌购进，汽车运输到厂。
4	硫化碱	60%	t	0.75	3750	外购
5	纯碱		t	0.03	120	外购
6	元明粉 (硫酸钠)		t	0.07	280	外购
7	电		Kwh	300		
8	新鲜水		t	0.8		
9	包装袋		个	20		规格为净重 50 公斤编织袋，编织袋年用量 10 万套，当地采购。

3.2.3 主要生产设备

本项目后评价期间主要设备见表 3.2-3。

表 3.2-3 硫化黑工艺设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	白料反应釜	B10000L	台	1
2	红料反应釜	B10000L	台	1
3	硫化反应釜	B12500L	台	3
4	打浆锅	B12500L	台	1
5	储料釜	B20000L	台	1
6	烧碱计量器	φ 1500 × 1800	台	2
7	二硝计量器	φ 1500 × 2000	台	3
8	硫化钠计量器	φ 1800 × 2000	台	2
9	烘干机	φ 1500 × 2000	台	8
10	拼混机	16m ³	台	1
11	电筛子	φ 1000	个	2
12	除尘器	布袋式除尘	台	1
13	液碱罐	φ 2800 × 10500	台	2
14	硫化碱贮罐	φ 4000 × 4000	台	2
15	吸收塔	φ 2000 × 9000	个	1

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
16	热水罐	φ 2800 × 5000	台	1
17	热水计量器	φ 1500 × 1800	台	4
18	电动葫芦	1吨 × 6米; 1吨 × 18米	台	5
19	真空泵	280m ³ /h	台	3

3.2.4 公用工程

3.2.4.1 供电系统

本项目供电依托厂区原供电设施，厂区原有 10kV 变电所一座，内设 10kV 高压配电室、0.4kV 低压配电室、变压器室已安装 560/320kVA 各一台，其供电电源由山丹 110kV 变电所 10kV 专线双回路接入。距厂区 3 公里。

3.2.4.2 供汽系统

根据调查，本项目目前锅炉房设有 1 台 6t/h 的天然气蒸汽锅炉（根据与建设单位核实，锅炉房改造环评阶段批复的 2 台 6t/h 的天然气蒸汽锅炉为一用一备，目前只安装了 1 台锅炉，另外 1 台备用锅炉正在采购阶段），锅炉型号为 WNS6-1.25-Q（Y）。锅炉年运行 300d，主要为项目生产线供汽，供气量为 8.47 万 t/a。

3.2.4.3 供水系统

整个厂区现有水井一座，深 60m，出水量为 50m³/h，出水水质符合饮用水标准，水量可满足本项目用水要求。厂区原有消防和生产合用 200m³ 储水池一座、加压水泵房一座。由深井潜水泵供水至储水池，再经配套加压水泵房加压后供全厂生产生活及消防用水。给水管道采用生活生产及消防合一的给水系统，采用管径 DN150 钢管敷设成环状，供水压力不小于 0.3MPa。

3.2.4.4 排水系统

本项目运行期无生产废水产生，排水主要为锅炉软水系统排水和生活污水。

（1）生活污水

本项目运行后厂区劳动定员约 30 人，生活污水产生量约 1.5m³/d，经调查，生活污水进入一套地埋一体化处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准限值后排入市政污水管网，进入山丹县城市污水处理厂处理。

（2）锅炉排水

本项目锅炉排水主要为锅炉定期排水和软化水系统排水，排水量为 9.5m³/d（2850m³/a），废水中主要污染物为 pH、盐类和 SS 等，为清洁废水，与生活污水一同排

至城镇污水管网。

本项目供排水平衡情况见表 3.2-4，图 3.2-1。

表 3.2-4 供排水平衡情况表

系统名称	总用水量 m ³ /d	新鲜取水量 m ³ /d	损耗 m ³ /d	回用量 m ³ /d	排放量 m ³ /d
生活用水	1.8	1.8	0.36	0	1.44
锅炉用水	297.5	9.5	9.5	288	9.5
合计	299.3	11.3	9.86	288	10.94

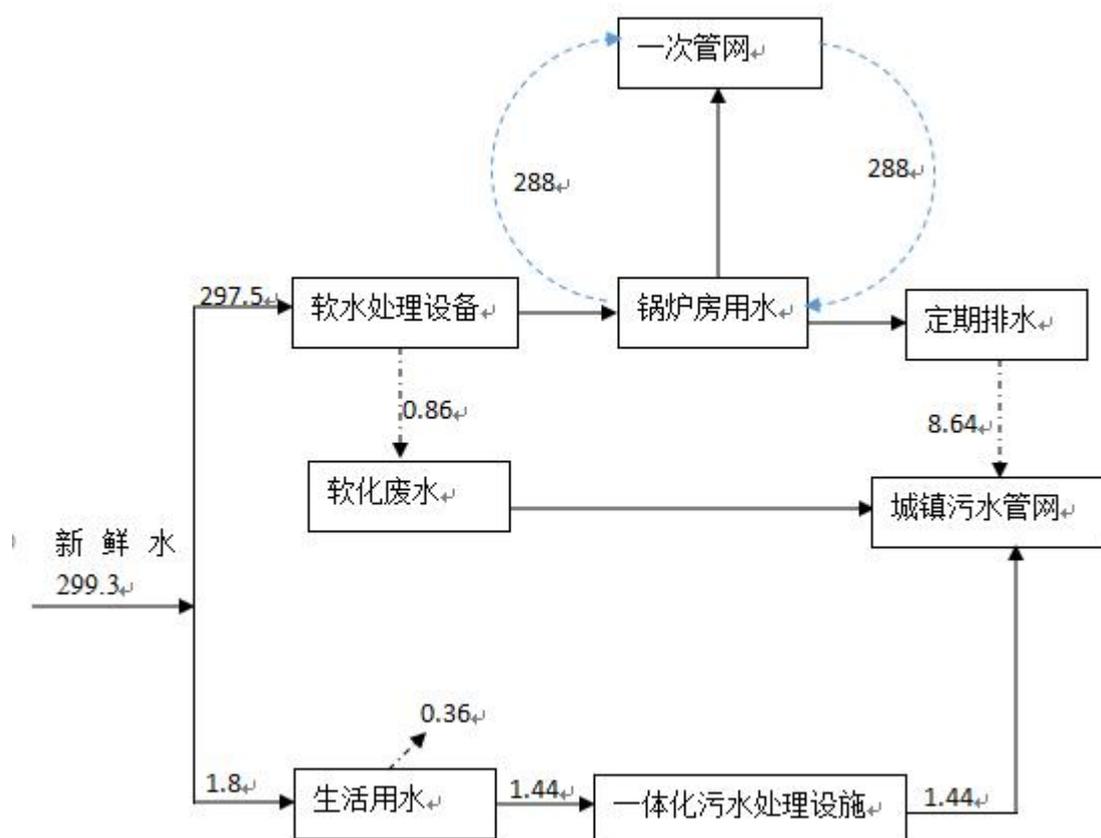


图 3.2-1 本项目水平衡图

3.2.5 劳动定员与制度

项目运行后劳动定员 30 人，年工作天数 300 天，每天 3 班，每班 8h。

3.2.6 总平面布置

根据现场调查情况，硫化黑车间布置在车间楼南侧，锅炉房布置在硫化黑车间工房南侧，成品库房布置在硫化黑车间西侧。在厂区北部有办公楼、食堂、职工宿舍及门卫，形成厂前区，其平面与空间造型，立面线条及色彩均与周围环境相协调，改善与丰富了城市

街景。门卫室与厂大门设于厂区北面，构成厂区人流主入口，面向 312#国道，在厂区东北角设有货物出入口，亦与厂外的国道 312#线相连，避免人流、物流互相干扰。厂区地面雨水排水，采用道路雨水井与暗管相结合的方式。平面布置见图 3.2-2。

经调查，项目总平面布置与环评阶段及验收阶段总平面布置基本一致，未发生变化。

3.3 主要工艺流程及产污环节分析

3.3.1 生产原理及工艺概况

硫化黑又称硫化元或硫化青，为黑色粉末或细粒，溶于硫化钠溶液成黑绿色隐色体。溶于热浓硫酸呈绿蓝色，稀释后生成黑色沉淀。主要用于染棉和麻纤维，是目前消费最大的硫化染料。硫化染料不溶于水，染色时一般先用硫化钠（俗称硫化碱）还原成隐色体而溶解，此隐色体易为纤维素纤维吸收，上染，经过氧化处理，重新以不溶性染料固着在纤维上。

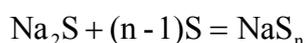
世界上第一只硫化染料是在 1873 年由法国人克劳森特（Croissant）等人通过木屑、兽血、泥炭等有机物质，与硫磺、硫化钠，一起熔烧而制得。1893 年维达尔（Vidal）又用 2, 4-二硝基苯酚与硫磺、硫化钠共溶制得黑色硫化染料，并于 1879 年由德国凯塞拉（Cassella）公司正式生产出第一只硫化黑染料。1900 年以后，在此基础上逐步开发出蓝色、黄色和绿色等硫化染料。1908 年，德国人赫斯（Haas）等人，以卞唑为原料制成第一只海昌蓝染料（即硫化还原染料），它的优点是比一般硫化染料有更好的耐氯牢度。1926 年，又开发出一只可用于印花的黑色硫化染料，称应得元，1336 年美国南方染料公司的克科斯脱（Crist）开发了第一只液体硫化染料即现今的 Sodyesul 的液体染料，它是在原硫化染料的基础上加适量的还原剂精制而成的一种隐色体染料，其特点是应用上更为方便。1948 年，卜内门公司又推出可溶性硫化染料，这类染料是用亚硫酸钠或亚硫酸氢钠处理传统的硫化染料而成的。染料中不含还原剂，无亲合性，但易溶于水，一般采取悬浮体轧染方式施加在纺织品上。

近年赫斯特公司、日本化药公司等相继又开发出超细粉散体的硫化染料和硫化还原染料（相似于超细粉还原染料），更适合于采用悬浮全轧染工艺，用于涤棉混纺织物上。硫化染料发展到现在，基本有下列几大类，粉状硫化染料、溶性硫化染料、液体硫化染料、海昌类（硫化还原类）染料。本项目产品主要为粉状硫化染料。

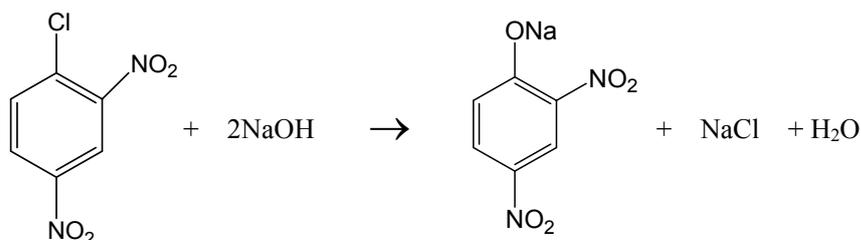
硫化染料是以芳烃的胺类或酚类化合物为原料，用硫磺或多硫化钠进行硫化而制成的，因分子中含有硫键（单硫键，双硫键，或多硫键），故称硫化染料。由 2, 4-二硝基氯苯经水解成 2, 4-二硝基苯酚钠盐，用多硫化钠硫化后再经空气氧化而制得。由于生产上工艺条件的不同和用户的要求，可制得很多种色泽的硫化黑。本项目主要生产 200%的硫化黑（双倍）产品。

一、主反应化学方程式

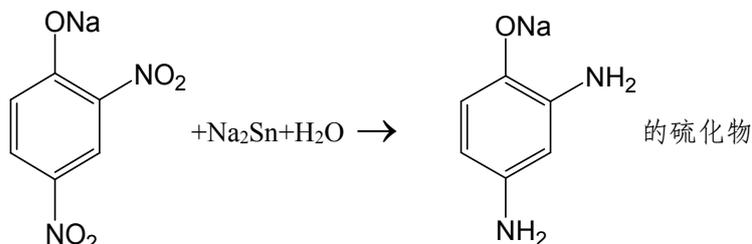
1 红料反应



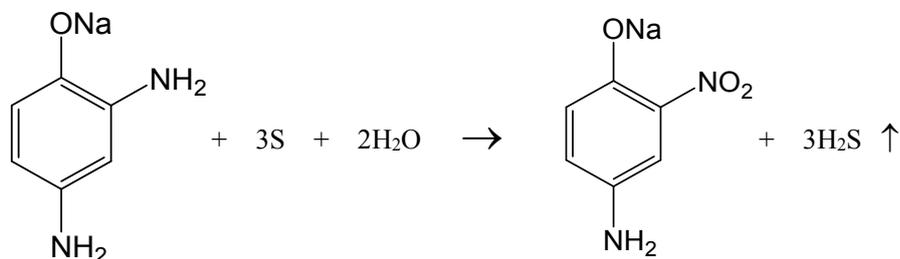
2 白料反应



3 硫化反应

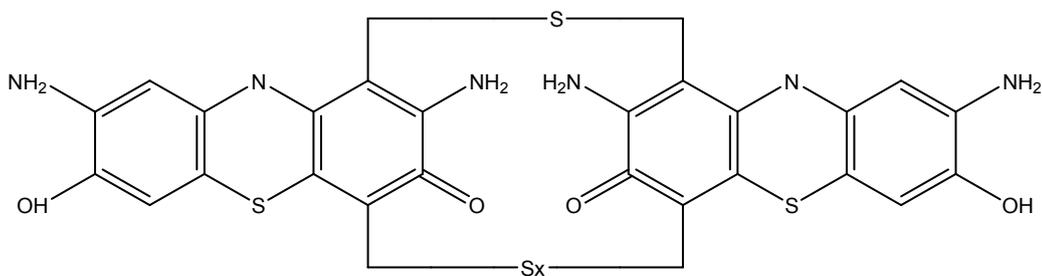


二、主要副反应化学方程式

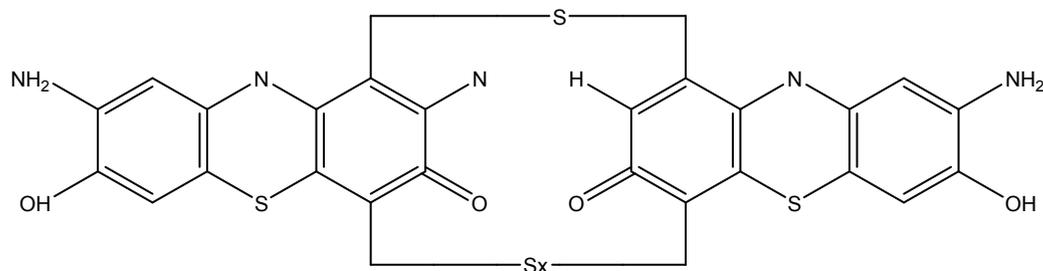


硫化黑 BN 习称青光硫化黑；硫化黑 RN 习称青红光硫化黑；硫化黑 BRN、BRRN 习称青光硫化黑。它们在色光上游差异，在应用时要注意。色光不同是由于结构的差异，而结构的差异在生产是在生产中采用的多硫化钠的硫化指数和硫化条件不同形成的，大致有以下几种结构：

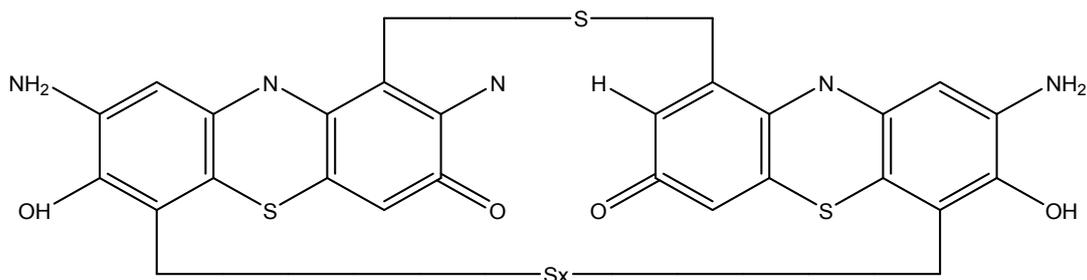
硫化温度在 103~105 度时主要为：



硫化温度在 110 度以下时主要为：



硫化温度在 110 度以上时主要为：



以上式中 $X=2\sim7$ 。

所有硫化染料都不是单一结构化合物，多为化学结构不易确定的混合物。各色硫化染料均是由硫键结合的环状结构，在染色过程中染料被硫化钠还原成硫氢键（—SH），而溶解于碱性溶液中，成为隐色体钠盐，染着于纤维上，经氧化处理，重新显现出染料原有的色泽。

3.3.2 生产工艺及产污环节

（1）硫化黑生产工艺流程

将计量好的液碱打入计量槽备用，将计量的 2,4-二硝基氯化苯溶解后压入计量槽内备用，在白料锅内加底水 3500L 开搅拌，升温至 50°C ，然后开 2,4-二硝基氯化苯计量槽及液碱计量槽加料，完成后保温 2 小时备用。

将已计量好的硫化钠浸液加入红料锅内，开搅拌升温至 95°C ，加计量好的硫磺，完成后 101°C 保温 4 小时，打入硫化锅内，开搅拌升温，将制备好的白料 30 分钟内加入硫化锅内，保温 2 小时，封锅口保压 4 小时后测终点。然后浆料放入打浆锅，加硫化钠打浆，完成后压入烘干高位槽，用烘干机烘干，得半成品染料，然后经拼混，包装得成品硫化黑。工艺流程图见图 3-7:

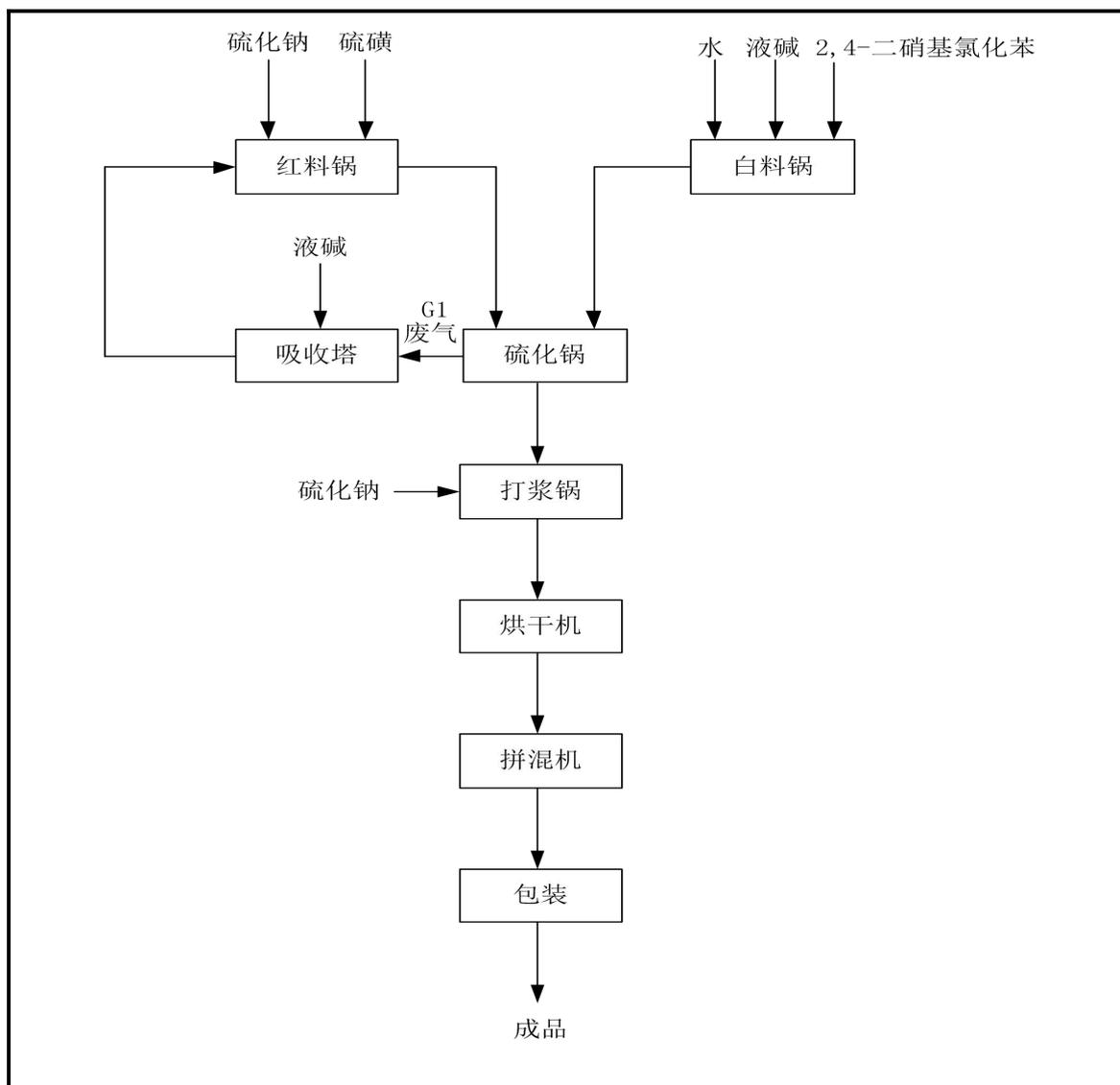


图 3-7 硫化黑工艺流程及产污节点图

3.4 污染物产生、治理及排放情况

3.4.1 废气

1、废气排放源

项目废气主要有硫化工序废气、拼混工序废气、烘干工序废气、锅炉废气。

(1) 锅炉废气

本项目配套蒸汽采用 1 台 6t/h 的天然气蒸汽锅炉，（锅炉房改造环评阶段批复的 2 台 6t/h 的天然气蒸汽锅炉为一用一备，目前只安装了 1 台锅炉，另外 1 台备用锅炉正在采购阶段）燃烧过程产生的锅炉废气通过一根 35m 高的烟囱排放。

(2) 硫化废气

硫化黑硫化工序产生的废气采用碱液（氢氧化钠）吸收处理工艺，处理后硫化废气通过一根 35m 高的烟囱排放，处理工序产生的硫化钠回用于硫化黑生产工序。

(3) 烘干废气

本项目烘干废气采用集气罩收集后，通过 15m 高的烟囱排放。

(4) 拼混废气

经调查，拼混过程产生的废气采用布袋除尘器处理后通过一根 15m 高的烟囱排放。

2、废气排放核算

本项目锅炉废气中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物、硫化废气中的非甲烷总烃、硫化氢、烘干废气和拼混废气中的颗粒物和非甲烷总烃均采用本次后评价期间的监测数据进行污染物排放核算。

(1) 有组织

1) 锅炉废气：采用本次后评价期间的监测数据，监测结果见表 3.4-1。

表 3.4-1 锅炉废气排放情况一览表

指标	废气污染物						
	烟气量	SO ₂		NO _x		颗粒物	
		排放量	SO ₂ 排放浓度	NO _x 排放量	NO _x 排放浓度	颗粒物排放量	颗粒物排放浓度
单位	万 m ³ /a	吨	mg/Nm ³	吨	mg/Nm ³	吨	mg/Nm ³
排气筒	2331.6	0.36	15.5	2.52	108.2	0.20	8.45
排放标准			50		200		20
达标评价			达标		达标		达标

根据废气监测结果，根据废气监测结果，锅炉废气中 SO₂ 的平均排放浓度为 15.5mg/m³、NO_x 的平均排放浓度为：108.2mg/m³、颗粒物的平均排放浓度为：8.45mg/m³，排放口烟气黑度均小于 1，SO₂、NO_x、颗粒物均《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中排放限值要求。

2) 硫化废气

表 3.4-2 硫化废气排放数据一览表

指标	废气污染物										
	烟气量	硫化氢					非甲烷总烃				
		产生量	入口浓度	排放量	排放速率	排放浓度	产生浓度	产生量	排放浓度	排放速率	排放量

单位	万 m ³ /a	吨	mg/Nm ³	吨	Kg/h	mg/Nm ³	mg/Nm ³	吨	mg/Nm ³	Kg/h	吨
排气筒	6562.8	0.07	1.08	0.009	0.001	0.13	5.52	0.36	2.84	0.026	0.19
排放标准					≤1.8				120	≤76	
达标评价					达标				达标	达标	

治理措施效率：硫化氢去除效率 88%，非甲烷总烃去除效率 48.6%

根据废气监测结果，硫化废气处理设施后，非甲烷总烃的平均排放浓度为 2.84mg/m³，平均排放速率为 0.026kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的限值要求；硫化氢的平均排放浓度为：0.13mg/m³、平均排放速率为 0.001kg/h，硫化氢排放浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 中排放限值要求。

3) 烘干废气

表 3.4-3 烘干废气排放数据一览表

指标	废气污染物						
	烟气量	颗粒物			非甲烷总烃		
		排放浓度	排放速率	排放量	排放浓度	排放速率	排放量
单位	万 m ³ /a	mg/Nm ³	Kg/h	t/a	mg/Nm ³	Kg/h	t/a
1#	257.2	12.35	0.0045	0.03	2.40	0.001	0.006
2#	925.7	11.57	0.015	0.11	2.46	0.003	0.022
3#	429.8	11.6	0.007	0.05	2.46	0.001	0.007
4#	321.1	12.57	0.0055	0.04	2.27	0.001	0.007
排放标准		≤18	≤0.51		120	≤10	
达标评价		达标	达标		达标	达标	

根据废气监测结果，烘干废气中颗粒物的排放浓度范围为 11.6~12.57mg/m³，排放速率为 0.0045~0.015kg/h；非甲烷总烃的排放浓度范围为 2.27~2.46mg/m³，排放速率为 0.001~0.003kg/h；满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的限值要求。

4) 拼混废气

表 3.4-4 拼混废气排放数据一览表

指标	废气污染物
----	-------

	烟气量	颗粒物			非甲烷总烃		
		排放浓度	排放速率	排放量	排放浓度	排放速率	排放量
单位	万 m ³ /a	mg/Nm ³	Kg/h	t/a	mg/Nm ³	Kg/h	t/a
排气筒	321.7	12.82	0.006	0.04	1.85	0.001	0.007
排放标准		≤18	≤0.51		120	≤10	
达标评价		达标	达标		达标	达标	

根据废气监测结果，拼混废气中颗粒物的平均排放浓度为 12.82mg/m³，平均排放速率为 0.006kg/h；非甲烷总烃的平均排放浓度为 1.85mg/m³，平均排放速率为 0.00kg/h；满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的限值要求。

(2)无组织

本次后评价期间委托甘肃沁园环保科技有限公司于 2023 年 4 月 14 日-4 月 15 日对公司厂界上下风向、下风向最近的 2 个敏感点处及硫化黑车间的无组织废气进行了检测，监测结果见表 3.4-5 及表 3.4-6。

表 3.4-5 厂界无组织废气监测结果 单位: mg/m³

检测点位		2023年4月14日					2023年4月14日				
		非甲烷总烃	颗粒物		硫化氢	臭气浓度 (无量纲)	非甲烷总烃	颗粒物		硫化氢	臭气浓度 (无量纲)
			检测结果	现场观测结果	检测结果	检测结果		检测结果	检测结果	现场观测结果	检测结果
无组织排放源上风向 1#	02:00-03:00	0.72	肉眼不可见	0.211	0.003	<10	0.65	肉眼不可见	0.527	0.003	<10
	08:00-09:00	0.77	肉眼不可见	0.199	0.001	<10	0.75	肉眼不可见	0.348	0.002	<10
	14:00-15:00	0.89	肉眼不可见	0.237	ND	<10	0.88	肉眼不可见	0.239	ND	<10
	20:00-21:00	0.68	肉眼不可见	0.227	ND	<10	0.93	肉眼不可见	0.508	ND	<10
无组织排放源下风向 2#	02:00-03:00	1.28	肉眼不可见	0.334	0.009	<10	1.09	肉眼不可见	0.635	0.009	<10
	08:00-09:00	1.19	肉眼不可见	0.329	0.007	<10	1.06	肉眼不可见	0.348	0.007	<10
	14:00-15:00	1.13	肉眼不可见	0.362	0.004	<10	1.18	肉眼不可见	0.298	0.006	<10
	20:00-21:00	1.08	肉眼不可见	0.408	0.002	<10	1.33	肉眼不可见	0.616	0.003	<10
无组织排放源下风向 3#	02:00-03:00	1.24	肉眼不可见	0.336	0.008	<10	1.42	肉眼不可见	0.677	0.008	<10
	08:00-09:00	1.34	肉眼不可见	0.342	0.006	<10	1.34	肉眼不可见	0.358	0.005	<10
	14:00-15:00	1.42	肉眼不可见	0.375	0.004	<10	1.22	肉眼不可见	0.326	0.004	<10
	20:00-21:00	1.46	肉眼不可见	0.423	0.002	<10	1.40	肉眼不可见	0.642	0.003	<10
最大值		1.46	-	0.423	0.009	-	1.42	-	0.677	0.009	-
标准限值		≤ 4.0	肉眼不可见	-	≤ 0.06	≤ 20	≤ 4.0	肉眼不可见	-	≤ 0.06	≤ 20
评价		达标	达标	-	达标	达标	达标	达标	-	达标	达标

表 3.4-6 硫化黑车间无组织粉尘监测结果 单位: mg/m³

采样检测时间:		2023年4月14日	2023年4月15日
检测点位		非甲烷总烃	
		检测结果	检测结果
硫化黑厂房外 1m 处	第一次	1.79	1.92
	第二次	1.85	1.76
	第三次	1.98	2.08
	第四次	2.04	2.02
最大值		2.04	2.08
标准限值		≤ 10	≤ 10
评价		达标	达标

根据无组织废气监测结果,厂界无组织非甲烷总烃浓度范围为 0.65~1.42mg/m³,颗粒物浓度范围 0.199~0.677mg/m³,硫化氢浓度范围为 0.001~0.009mg/m³,臭气浓度均<10;硫化黑车间无组织非甲烷总烃浓度范围为 1.76~2.08mg/m³,废气中颗粒物和 非甲烷总烃均符合《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 中无组织排放监控浓度限值要求。硫化氢和臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 厂界标准值的要求。

本次后评价要求企业 在实际生产过程中进一步加无组织废气的收集和环境管理,加强厂区的清扫和洒水。同时加强废气处理措施中收集措施的运行管理,以使废气最大程度的以有组织形式排放。

(3) 项目有组织废气排放量核算结果见表 3.4-8。

表 3.4-8 废气排放核算结果

类别	污染物	实际运行排放量
锅炉废气	颗粒物	0.47t/a
	氮氧化物	2.52t/a
	二氧化硫	0.36t/a
	硫化氢	0.009t/a
	非甲烷总烃	0.24t/a

3.4.2 废水

本项目运行期产生的废水主要为锅炉补给水系统排水和生活污水。项目生活污水采用一套处理能力为 45m³/d 的一体化生活污水处理设备进行处 理,锅炉补给水系统浓排水和处理后的生活污水一同排入市政污水管网,最终进入山丹县城市污水处理厂

本次后评价期间委托甘肃沁园环保科技有限公司于 2023 年 4 月 14 日-4 月 15 日对该

公司生活污水总排口的废水进行了检测，监测结果见表 6.2-1。

表 6.2-1 生活污水总排口废水检测结果

单位: mg/L

项目	生活污水处理设施出口				排放标准	评价	
	2023年4月14日						
	检测结果	均值	检测结果	均值			
pH 值 (无量纲)	第一次	8.40	-	8.40	-	6-9	达标
	第二次	8.39		8.39			
	第三次	8.41		8.38			
	第四次	8.38		8.39			
COD _{Cr}	第一次	245	246	242	241	≤ 1000	达标
	第二次	250		235			
	第三次	248		247			
	第四次	239		239			
BOD ₅	第一次	87.2	86.6	84.4	84.2	≤ 600	达标
	第二次	87.7		82.3			
	第三次	86.7		86.1			
	第四次	84.7		84.0			
悬浮物	第一次	66	60	60	62	-	-
	第二次	57		68			
	第三次	64		53			
	第四次	54		65			
NH ₃ -N	第一次	0.417	0.420	0.402	0.416	-	-
	第二次	0.410		0.407			
	第三次	0.422		0.420			
	第四次	0.433		0.434			
总磷 (以 P 计)	第一次	1.06	1.06	1.04	1.02	-	-
	第二次	1.01		0.99			
	第三次	1.08		1.00			
	第四次	1.09		1.04			
总氮 (以 N 计)	第一次	7.43	7.47	7.53	7.46	-	-
	第二次	7.90		7.55			
	第三次	7.14		7.33			
	第四次	7.41		7.44			
石油类	第一次	0.16	0.18	0.22	0.20	≤ 20	达标
	第二次	0.11		0.13			
	第三次	0.25		0.27			
	第四次	0.18		0.18			
动植物油	第一次	0.85	0.90	1.04	0.98	≤ 100	达标
	第二次	0.74		0.80			
	第三次	1.07		1.17			
	第四次	0.96		0.92			
色度 (倍)	第一次	5	-	5	-	-	-
	第二次	7		8			
	第三次	8		6			
	第四次	5		7			
溶解性总固体	第一次	1206	1184	1081	1249	-	-
	第二次	1174		1302			
	第三次	1114		1142			

	第四次	1244		1470			
硫化物	第一次	0.02	0.02	0.01	0.02	≤1.0	达标
	第二次	0.02		0.02			
	第三次	0.02		0.02			
	第四次	0.01		0.02			
氯苯	第一次	0.012L	-	0.012L	-	≤1.0	达标
	第二次	0.012L		0.012L			
	第三次	0.012L		0.012L			
	第四次	0.012L		0.012L			
2,4-二硝基氯苯	第一次	0.000022L	-	0.000022L	-	≤5.0	达标
	第二次	0.000022L		0.000022L			
	第三次	0.000022L		0.000022L			
	第四次	0.000022L		0.000022L			
硝基苯类	第一次	0.000022L	-	0.000022L	-	≤5.0	达标
	第二次	0.000022L		0.000022L			
	第三次	0.000022L		0.000022L			
	第四次	0.000022L		0.000022L			

根据以上检测数据可知，外排废水可以达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准限值，处理措施有效，外排废水符合当地环保主管部门的要求。

3.4.3 噪声

项目运营期噪声源集中于主厂房和配套锅炉房内，噪声主要来自锅炉本体、硫化锅、打浆锅、烘干机、拼混机、送风机、引风机等，通过选用低噪声设备，对主要产噪设备进行了隔振与减振，厂区办公生活处等需要相对安静的场所，在总图布局上尽量远离噪声源；采用封闭式厂房，设备运行对周边声环境影响较小。

本次后评价期间厂界噪声委托甘肃沁园环保科技有限公司于2023年4月14日、4月15日对厂界处的声环境进行了检测，噪声监测结果见表6.3-1

表 6.3-1 噪声监测结果及分析评价一览表 单位：dB(A)

点位编号	监测点位	2023年 4月14 日	2023年 4月15 日	标准限值	评价	2023年 4月14 日	2023年 4月15 日	标准限值	评价
		昼间				夜间			
1	北侧厂界	58.6	59.2	70	达标	50.3	51.9	55	达标
2	西侧厂界	59.2	58.9	70	达标	52.2	51.8	55	达标
3	南侧厂界	53.3	53.5	60	达标	48.2	49.0	50	达标
4	东侧厂界	46.4	47.9	60	达标	42.1	40.9	50	达标

根据监测数据，项目北侧和西侧厂界处的噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准中的限值要求，南侧和东侧厂界处噪声均满足《工业企业

厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准中的限值要求。

3.4.4 固体废物

运营期厂区办公区和生活区均设有生活垃圾收集桶,产生的生活垃圾收集后统一运至山丹县生活垃圾填埋场处置;硫化黑生产过程中产生的布袋除尘器收尘灰全部回用于拼混工序,不外排。

设备保养、检修过程产生的废机油暂存于厂区内的危险废物暂存间,后委托有资质单位处理。

项目固体废物产排情况见表 3.4-13 和表 3.4-14。

表 3.4-13 一般固体废物产生及处理情况一览表

序号	固废名称	固废类型	实际产生量	处置方式
1	收尘灰	一般工业固体废物	0.36t/a	回用于拼混工序
2	废包装材料	一般工业固体废物	0.5t/a	外售给资源回收单位
3	生活垃圾	生活垃圾	4.5t/a	生活垃圾集中收集后,运至山丹县市政生活垃圾填埋场处置

表 3.4-14 危险废物产生及处理情况一览表

序号	危废名称	废物类别	废物代码	实际产生量	处置方式
1	废机油	HW08 废矿物油与含废矿物油废物	900-249-08	0.05t/a	暂存于危险废物暂存间,委托有资质单位处理

3.5 污染物排放汇总

项目环评阶段、竣工验收与工程实际污染物排放对照见表 3.5-1。

表 3.5-1 环评阶段、竣工验收与工程实际污染物排放对照表

类别	污染物	环评阶段	验收阶段	本次后评价阶段	备注
废气	颗粒物	69.05t/a	4.77t/a	0.47t/a	
	SO ₂	508.42t/a	23.482t/a	0.36t/a	
	NO _x	/	12.927t/a	2.52t/a	
	硫化氢	/	/	0.007t/a	
	非甲烷总烃	/	/	0.24t/a	
固体	炉渣	2770t/a	2770t/a	/	已升级为天然气锅炉
	废包装材料	0.5t/a	0.5t/a	0.5t/a	妥善处理处置
	收尘灰	/	/	0.36t/a	妥善处理处置
	生活垃圾	57t/a	57t/a	4.5t/a	妥善处理处置
	废机油	/	/	0.05t/a	委托有资质单位

					处理
	回收大苏打活性炭	108.206t/a	/	/	
备注	1、表格中环评数据引自《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目环境影响报告书》； 2、竣工验收数据引自《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目竣工环境保护验收监测报告》。				

4 区域环境变化评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

山丹县隶属于甘肃省张掖市，位于甘肃省西部，地处河西走廊中部，祁连山北麓，阿拉善台地南缘，东靠永昌县，西临张掖市、民乐县，北过龙首山与内蒙古阿拉善右旗接壤，南依祁连山冷龙岭与肃南县和青海省为界。地处东径 $100^{\circ} 41' - 101^{\circ} 42'$ ；北纬 $37^{\circ} 50' - 39^{\circ} 03'$ ，南北长 136km，东西宽 89km，总面积 5402km²，耕地、草地占 80.59%。

4.1.2 地形地貌

山丹县地处祁连山与龙首山之间，南北高山对峙，中间低缓开阔，东西连贯呈走廊形。境内海拔最高点为祁连山冷龙岭，海拔 4444m，最低点为东乐乡西屯沙河，海拔 1549m。县城所在地 1756m，相对高差 2895m，平均海拔高度 2500m。

地势由东南向西北部垂降，中间为槽形的平原地带，主要地貌类型有高山、中山、褶皱断块低山丘陵槽地洪积冲积平原和戈壁荒漠。南部为祁连山地，分布有天然森林和草甸草原；中西部多呈槽地洪积冲积平原，灌溉条件好，是农业生产的精华地段；北部为荒漠区，植被稀疏，沙化、退化严重。

山丹县横跨北部的中朝准地台与南部的昆仑祁连褶皱系两大一级构造单元，次级构造单元又可分为阿拉山台隆和走廊过渡带、祁连褶皱带。境内南部为祁连山褶皱带，北部为阿拉善地块边缘隆起部分，属前寒武纪。山丹地处祁吕贺山字形构造体系的西翼，祁吕弧形挤压带，S 型旋扭体系，河西系与阿拉善弧形构造。带彼此交接、包容、归并，构成错综复杂的构造形态。根据我国地震烈度区划图，山丹县地震烈度为 7 度。

4.1.3 气候气象

山丹属大陆高寒半干旱气候，具有日照长、太阳辐射强、气温低、昼夜温差大、降水量少而集中、蒸发量大、湿度小、无霜期短、自然灾害较多等特点。根据资料记载，年平均气温为 5.9°C ，累年较差 32.3°C 。最低气温出现在一月，平均为零下 11.1°C ，最高气温出现在七月，平均 20.3°C 。绝对最低气温零下 33.3°C ，绝对最高气温 37.8°C ，日较差气温为 15.7°C ，且冬春多风沙。

无霜期平均为 138 天，10cm 处解冻日期一般在 3 月上旬左右，30cm 处解冻日期一

一般在3月中旬左右，且日照数2993小时，最大冻土深度143cm。

历年平均降水量195mm，六、七、八、九四个月的降水量占全年降水量的75%。历年年平均蒸发量2246mm。一日最大降水量为49.9mm，一小时最大降水量为32.5mm，10分钟最大降水量为13.5mm，暴雨日数在50天左右。干燥度为10。最大风速28m/s，平均风速2.6m/s，主导风向为东南偏东，频率为18%，次风向为东南，静风频率20%。

年平均气温	5.9℃
极端最高气温	37.8℃
极差最低气温	-33.3℃
最大冻土深度	143cm
冬季平均风速	2.3m/s
全年主导风向	ESE
冬季主导风向	ESE
冬季大气压力:	82.55kPa
夏季大气压力:	81.91kPa
冬季采暖室外计算温度	-17℃
日平均温度 $\leq +5^{\circ}\text{C}$ 期间的平均温度	-3.6℃
年采暖天数:	172天

4.1.4 河流水文

(1) 地表水

山丹县地处石羊河水系和黑河水系的分水岭处，是两河水系产流区之一。境内河流均为黑河水系支流，发源于祁连山北麓的前山地带和大黄山，为季节性间歇河流。有马营河、霍城河、寺沟河、山丹河和大黄山浅山区的流水沟、大口子河、南山口、羊户口及龙首山北的红寺湖等小沟小河。

山丹河是马营河、霍城河、寺沟河和老军诸小沟小河于山丹县城东南2km处汇流而成的间歇河。由东南向西北，过县城经清泉乡的双桥、清泉、北湾村入祁家店水库，调节能后经东乐乡出境汇入黑河，山丹河干流总长160km，流域面积5750km²，平均年径流量501.1×10⁸m³，山丹县段河床多年干涸断流。

根据多年统计，山丹县可利用水资源总量为17260.24×10⁴m³，全县多年平均用水量为16141.93×10⁴m³，占可利用水资源总量的93.52%。山丹盆地地下水地下水水资源量为

9522.45 × 10⁴m³ (含重复量), 实际开采量为 5819.66 × 10⁴m³, 利用程度 61.1%。根据山丹县水资源概况, 由于山丹河水供给不足, 各村社大量打井提取地下水, 导致过量和不合理开采, 致使地下水位下降, 超采严重, 地下水应限制开采。

(2) 水文地质

山丹县东、南、北三面环山, 历经构造作用和长期风化, 山区基岩的构造裂隙和风化裂隙为基岩裂隙水贮存创造了良好的条件。由于沟谷的切割及受山前断裂的阻隔, 绝大部分基岩裂隙水出山前都排于沟谷, 部分被引为灌溉, 部分入渗山前盆地, 补给地下水。山丹县城区附近地下水流向以山丹河为界由东北向西南流经, 在西南边缘处, 潜水因受地质构造影响, 有少量以泉水的形式溢出地表。

地下水资源的主要补给来源是渠系渗入和沟谷潜流, 其次为雨洪入渗、降水入渗、灌溉入渗和河道入渗, 自产 0.4884 亿 m³, 出境 0.1048 × 10⁸m³。由于县城内特定的水文地质条件, 地面水和地下水互相转化、多次重复利用, 重复利用量达 0.77 × 10⁸m³, 地下水现开采量约 0.46 × 10⁸m³, 其中人工开采量 0.39 × 10⁸m³, 随着多年连续开采地下水水位呈下降趋势。

4.1.5 土壤植被

山丹县土壤类型较多, 归纳为 12 个土类, 24 个亚类, 31 个土属, 52 个土种。分为灌耕土、粟钙土、灰钙土、灰漠土、灰棕漠土、盐土、草甸土、沼泽土和山区土壤。其中灌耕土是山丹县面积最大的土壤类型, 也是耕种历史悠久的主要农田土壤。分布在马营河、山丹河沿岸的河流冲积物及洪积—冲积物母质上, 属冲积阶地。经长期耕种熟化, 土壤肥力不断提高, 其有机质含量多在 0.8—2.5% 之间, 结构疏松, 多为壤质。粟钙土和灰钙土是占总土地面积最大的土壤类型, 成土母质是冲积物或第四纪砾石层土覆盖的黄土状物质、风积黄土。

山丹地处蒙古高原南部, 青藏高原北部边缘, 在山区垂直分布上, 由山麓到山顶, 依此为灌丛草原带、森林草原带、灌丛草甸带、高山草甸带。中部走廊平原多为灌木丛和稀疏乔木或人工栽培的用材林、经济林、防护林。森林覆盖率为 9.8%。绿洲外围由于水分不足, 多系荒漠化草原、山地草原、灌丛草甸草原等, 植被稀疏, 结构简单, 呈现出典型的荒漠植被特征。

4.1.6 生物资源

山丹县主要树种为杨、桤柳、白刺、沙枣、红柳等。抗旱耐碱的植物群落有芦苇、沙拐枣、青刺、冰草等，人工引种树种有油松、新疆杨、银白杨、侧柏、国槐、白榆等。山丹县植物资源丰富，尤以野生食用植物和药用植物极具地方特色。具有代表性的野生食用植物有中北部的发菜，南部的蘑菇，以及黄参、沙棘、地卷皮、蕨麻等。药用植物有羌活、秦艽、大黄、柴胡、防风等。

4.2 建设项目周围区域环境敏感目标变化情况

4.2.1 环境保护目标变化情况

(1) 环境空气保护目标：本次评价与原环评阶段及验收阶段一致，环境空气保护目标未发生变化，均为环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

(2) 地下水环境保护目标：本次评价与验收阶段一致，地下水环境保护目标未发生变化，均为保护评价区内地下水环境质量达到《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

(3) 土壤环境保护目标：土壤环境保护目标主要是厂区及周边 1000m 范围。

(4) 声环境保护目标：本次评价环评阶段及验收阶段一致，声环境保护目标未发生变化，均为保护评价区内的敏感点处临近国道 G312 和省道 S59030 ± 5m 范围内执行声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准，其余区域达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类区标准。

4.2.2 主要环境敏感点

本次后评价与原环评报告敏感保护目标变化情况见表 4.2-1，

由表 4.2-1 可知，根据本次实地调查，并与原环评对比，由于原环评于 2011 年完成，经过这几年的发展，新增环境目标主要为评价范围内部分大气环境敏感目标，及环评阶段未识别的地下水和土壤敏感保护目标，核实了原环评中所列敏感目标方位、距离等信息。具体见图 4.2-1 和图 4.2-2。

本项目位于山丹县城东南侧，山丹县交通东路2号。评价范围内主要敏感目标具体见表4.2-1。

表 4.2-1 环境保护目标变更情况

环境要素	编号	原环评				本次后评价						
		名称	方位	距厂址距离/km	敏感因素	名称	坐标	保护对象	保护内容(人数)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/km
环境空气	1	化工厂家属区	NW	0.2	居住区，约300人	泰和苑小区	38° 46'14.12"N 101° 6'45.96"E	居住区	约200人		N	厂区内
	2	恒泰公司家属区	NE	0.5	居住区，约500人	恒泰公司家属区	38° 46'13.43"N 101° 6'58.56"E	居住区	约500人		NE	0.5
	3	/	/	/	/	育才中学	38° 46'7.63"N 101° 7'36.93"E	学校	约600人		NE	0.9
	4	五里墩	SSE	2.11	居住区，约50人	五里墩村二社	38° 45'14.54"N 101° 7'32.02"E	居住区	约52人		SE	1.63
	5	/	/	/	/	东十里堡村	38° 44'39.28"N 101° 8'10.88"E	居住区	约150人		SE	3.1
	6	周家村	SW	1.57	居住区，约400人	周家庄	38° 46'11.28"N 101° 5'49.59"E	居住区	约240人		W	1.15
	7	/	/	/	/	山丹一中	38° 45'55.60"N 101° 5'51.25"E	学校	约700人		W	1.0
	8	/	/	/	/	赵家庄	38° 45'57.22"N 101° 5'19.50"E	居住区	约300人		W	1.7
	9	/	/	/	/	王家庄	38° 45'50.50"N 101° 5'1.58"E	居住区	约120人		W	2.2

	10	山丹县城	NW	2.67	居住区, 约 45000 人	山丹县城	38° 45'50.50"N 101° 5'1.58"E	居民区、 行政办 公、医 疗、学 校	约 200000 人		NW	0.7
声环境	1	/	/	/	/	泰和苑小区	38° 46'14.12"N 101° 6'45.96"E	居住区	约 300 人	临近 G213 和 S590 道路 30±5m 范围 内执行《声环境质 量标准》 (GB3096-2008) 的 4a 类区标准, 其余区域执行《声 环境质量标准》 (GB3096-2008) 的 2 类区标准	N	厂区内
	2	/	/	/	/	恒泰公司家 属区	38° 46'13.43"N 101° 6'58.55"E	居住区	约 500 人		N	0.05
地表水环境	39	山丹河	S	/	地表水, III类水体	山丹河	/	山丹河 水质	/	III类水质标准	S	0.16
地下水环境	40	地下水	/	/	/	/	/	地下水 水质	/	三类水功能区	厂址及周围	
土壤	41	/	/	/	/	/	/	土壤环 境	/	建设用地第二类 用地	项目厂址占地范围	
	42	/	/	/	/	/	/	土壤环 境	/	农用地中非水田 类标准	项目厂址周围农用 地	
其它	43	/	/	/	/	本项目不涉及饮用水源保护区						

4.3 区域污染源变化情况

根据现场调查及走访，本项目厂区及周边区域在本项目竣工环保验收后，区域污染源未发生变化。

4.4 环境空气质量现状调查和变化趋势分析

4.4.1 原环评环境空气质量评价

(1) 监测点位

项目环评期间常规因子评价选用张掖市环境监测站于2007年8月2日至6日及2007年10月22日至10月26日对项目所在地环境空气质量的监测数据。

硫化氢和氨采用张掖市环境监测站2010年4月26~2010年4月28日对拟建项目所在区的监测结果。

具体监测点位布设情况及监测因子见表4.4-1。

表 4.4-1 环境空气质量原环评监测点位一览表

序号	监测点名称	距离 (km)	方位	监测项目	功能区
1	恒泰公司家属区	0.05	NE	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀	二类区
2	周家村	1.15	W	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀	
3	高寨子村(北滩5社)	5.0	E	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀	
4	炭黑厂家属区	1.8	S	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀	
5	长城新村107号	1.8	N	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀	
6	县政府	2.7	NW	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀	
7	恒泰公司家属区	0.05	NE	NH ₃ 和H ₂ S	
8	厂区北围墙	/	N	NH ₃ 和H ₂ S	
9	厂区东围墙	/	E	NH ₃ 和H ₂ S	
10	厂区西围墙	/	W	NH ₃ 和H ₂ S	
11	厂区南围墙	/	S	NH ₃ 和H ₂ S	

(2) 监测时间和频次

SO₂、NO₂、PM₁₀: 2007年8月2日至8月6日及2007年10月22日至10月26日进行监测，SO₂、NO₂监测包括小时浓度和日均浓度，小时浓度每天采样5次，每次采样时间1h。

NH₃和H₂S: 连续监测3天(2010.4.26—2010.4.28)，每天采样时间为09:00~16:30。

(3)评价标准

环境空气质量评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中二级标准。

(4)常规因子监测结果及评价

具体见表 4.4-2—表 4.4-3。

表 2.3-4 SO₂ 日均监测结果统计分析

监测点位	日均浓度范围 (mg/m ³)	均值 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超标 倍数	标准指数 范围
恒泰家属区	0.006~0.015	0.01	0	0	0.04~0.10
周家村	0.002L~0.019	0.0078	0	0	0.01~0.13
高寨子村	0.002L~0.004	0.0026	0	0	0.01~0.03
碳黑厂家属院	0.015~0.037	0.0282	0	0	0.01~0.25
长城新村	0.034~0.050	0.0404	0	0	0.23~0.33
县政府	0.032~0.072	0.0508	0	0	0.21~0.48
评价区	0.002L~0.072	0.0233	0	0	0.01~0.48

表 2.3-5 PM₁₀ 日均监测结果统计分析

监测点位	日均浓度范 围 (mg/m ³)	均值 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超标 倍数	标准指数 范围
恒泰家属区	0.08~0.11	0.096	0	0	0.53~0.73
周家村	0.01~0.04	0.028	0	0	0.07~0.27
高寨子村	0.01~0.05	0.024	0	0	0.07~0.33
碳黑厂家属院	0.13~0.27	0.198	80	0.8	0.87~1.80
长城新村	0.13~0.31	0.23	80	1.1	0.87~2.07
县政府	0.20~0.43	0.304	100	1.9	1.33~2.87
评价区	0.01~0.43	0.1467	52	1.9	0.07~2.87

表 2.3-6 NO₂ 日均监测结果统计分析

监测点位	日均浓度 范围 (mg/m ³)	均值 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超标 倍数	标准指数 范围
恒泰家属区	0.005~0.013	0.0082	0	0	0.04~0.11
周家村	0.005~0.020	0.0118	0	0	0.04~0.17
高寨子村	0.005L~0.010	0.0066	0	0	0.04~0.08
碳黑厂家属院	0.010~0.020	0.0172	0	0	0.08~0.17
长城新村	0.012~0.021	0.018	0	0	0.10~0.18

县政府	0.008~0.021	0.0166	0	0	0.07~0.18
评价区	0.005L~0.021	0.0131	0	0	0.04~0.18

表 2.3-7 评价区环境空气质量现状评价结果

项目	SO ₂	PM ₁₀	NO ₂
日均浓度范围 (mg/m ³)	0.002L~0.072	0.01~0.43	0.005L~0.021
标准指数范围	0.01~0.48	0.07~2.87	0.04~0.18
超标率 (%)	0	52.0	0
最大超标倍数	-	1.9	-

由表可见，评价区内 SO₂ 日均浓度范围为 0.002L~0.072 mg/m³，最高浓度为 0.072 mg/m³，指数范围为 0.01~0.48，日均值远低于《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准。

PM₁₀ 日均浓度范围为 0.01~0.43 mg/m³，以《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准评价，在 8 月份（非采暖期）监测的监测点恒泰家属区、周家庄和高寨子村 PM₁₀ 日均浓度达标，在 10 月下旬（采暖期）监测的监测点碳黑厂家属区、长城新村、县政府均出现超标现象，超标率为 80%~100%，最大超标倍数为 1.9，出现在县政府。

NO₂ 日均浓度范围为 0.005L~0.021mg/m³，标准指数范围在 0.04~0.18 mg/m³，日均值低于《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准。

总体说来，部分监测点出现 PM₁₀ 超标，主要是受冬季燃煤取暖污染影响。

（5）特征因子监测结果及评价

各监测因子在各监测点的监测数据统计分析与评价见表 2.3-10。

表 2.3-10 监测结果

恒泰炉料家属区			
时间	监测项目	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)
2010-4-26	9:00	未检出	未检出
	10:50	未检出	未检出
	13:20	未检出	未检出
	15:40	未检出	未检出
2010-4-27	9:00	未检出	未检出
	10:50	未检出	未检出

	13:20	未检出	未检出
	15:40	未检出	未检出
2010-4-28	9:00	未检出	未检出
	10:50	未检出	未检出
	13:20	未检出	未检出
	15:40	未检出	未检出

厂区北围墙

时间	监测项目	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)
2010-4-26	9:10	未检出	未检出
	11:00	未检出	未检出
	13:30	未检出	未检出
	15:50	未检出	未检出
2010-4-27	9:10	未检出	未检出
	11:00	未检出	0.001
	13:30	未检出	未检出
	15:50	未检出	未检出
2010-4-28	9:10	未检出	0.001
	11:00	未检出	未检出
	13:30	未检出	0.002
	15:50	未检出	0.001

厂区东围墙

时间	监测项目	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)
2010-4-26	9:20	未检出	0.000968
	11:10	未检出	未检出
	13:40	未检出	未检出
	16:00	未检出	0.00099
2010-4-27	9:20	未检出	未检出
	11:10	未检出	0.00098
	13:40	未检出	0.002
	16:00	未检出	未检出
2010-4-28	9:20	未检出	未检出

	11:10	未检出	0.002
	13:40	未检出	0.004
	16:00	未检出	0.003

厂区西围墙

时间	监测项目	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)
2010-4-26	9:30	未检出	未检出
	11:20	未检出	未检出
	13:40	未检出	未检出
	16:10	未检出	未检出
2010-4-27	9:30	未检出	未检出
	11:20	未检出	未检出
	13:40	未检出	未检出
	16:10	未检出	未检出
2010-4-28	9:30	未检出	0.002
	11:20	未检出	0.003
	13:40	未检出	0.002
	16:10	未检出	0.002

厂区南围墙

时间	监测项目	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)
2010-4-26	9:40	未检出	0.004
	11:30	未检出	0.002
	13:50	未检出	0.003
	16:20	未检出	0.003
2010-4-27	9:40	未检出	0.002
	11:30	未检出	0.001
	13:50	未检出	0.002
	16:20	未检出	0.003
2010-4-28	9:40	未检出	0.004
	11:30	未检出	0.004
	13:50	未检出	0.005
	16:20	未检出	0.002

由上表可知，在拟建项目所在地，氨均为检出；硫化氢范围为 0.0097~0.005 mg/m³，最高浓度为 0.005 mg/m³，小于《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中二级标准中 0.10 mg/m³。

4.4.2 本次环境空气质量现状评价

本项目位于张掖市山丹县，环境空气功能为二类区，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），评价范围内没有国家或地方环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气象条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。根据生态环境部环境空气质量模型技术支持系统提供的区域环境质量国控点环境质量统计结果如下：

张掖市 2021 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9ug/m³、23ug/m³、52ug/m³、25ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 0.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 127ug/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值详见下表：

表 3.5-1 张掖市 2021 年主要污染物年平均值及达标情况

污染物	年评价指标	现状浓度 (μ g/m ³)	标准值 (μ g/m ³)	超标 倍数	超标频率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	0	/	达标
NO ₂		23	40	0	/	达标
PM ₁₀		52	70	0	/	达标
PM _{2.5}		25	35	0	/	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	0	/	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	127	160	0	/	达标

由上表可见，张掖市 2021 年的 PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、SO₂、NO₂ 年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。根据公报可知，本项目所在区属于达标区。

为了解评价区域内特征因子现状值，委托甘肃沁园环保科技有限公司于 2023 年 4 月 11 日至 4 月 17 日对项目所在区域特征因子非甲烷总烃、硫化氢、TSP 进行了补充监测。

(1)监测内容

监测点位、监测内容见表 4.4-5，具体点位及与本项目位置关系见图 4.4-1。

表 4.4-7 环境空气监测内容一览表

序号	监测点位	监测因子	监测时间及频率
1	泰和苑小区	硫化氢、非甲烷总烃	连续 7 天，每天 4 次，检测小时浓度
		TSP	连续测 7 天，24 小时平均浓度

(2)监测频率

监测时间为 2023 年 4 月 11 日至 4 月 17 日连续采样 7 天，监测 24 小时平均浓度。

(3)评价方法

采用单因子指数法。

根据区域内空气污染现状调查资料及环境空气质量现状监测结果，对照环境空气质量标准，分析评价因子小时平均值和日均值浓度值变化范围、超标率及变化规律，评价沿线环境空气质量现状。

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

单因子指数法：

式中：P_i—评价指数；

C_i—实测值，mg/m³；

S_i—执行标准值，mg/m³。

(4)监测结果统计与分析

表 4.4-8 环境空气小时浓度检测结果表

单位：mg/m³

检测日期 检测点位、项目		泰和苑小区 38° 46'14.12"N, 101° 6'45.96"E	
		非甲烷总烃	硫化氢
2023-04-11	02:00	1.42	0.005
	08:00	1.58	0.004
	14:00	1.19	0.002
	20:00	1.30	0.001
2023-04-12	02:00	1.44	0.004
	08:00	1.26	0.004
	14:00	1.20	0.002
	20:00	1.16	0.001

2023-04-13	02:00	1.33	0.005
	08:00	1.52	0.004
	14:00	1.24	0.003
	20:00	1.13	0.002
2023-04-14	02:00	1.29	0.005
	08:00	1.24	0.004
	14:00	1.35	0.001
	20:00	1.10	0.002
2023-04-15	02:00	1.81	0.005
	08:00	1.42	0.004
	14:00	1.52	0.003
	20:00	1.44	0.002
2023-04-16	02:00	1.42	0.004
	08:00	1.54	0.002
	14:00	1.23	ND
	20:00	1.12	0.001
2023-04-17	02:00	1.28	0.005
	08:00	1.48	0.003
	14:00	1.66	0.002
	20:00	1.40	ND
评价标准		2	0.01
达标情况		全部达标	

表 4.4-9 环境空气日均值检测结果表

单位: mg/m³

检测日期	检测点位、结果	厂区内北侧-泰和苑小区
		颗粒物
2023-05-10		0.164
2023-05-11		0.158
2023-05-12		0.140
2023-05-13		0.184
2023-05-14		0.208
2023-05-15		0.188
2023-05-16		0.248

评价标准	0.3
------	-----

表 3.5-5 特征污染环境空气质量小时浓度监测结果与评价

监测点	泰和苑小区						
监测因子	浓度范围/mg/m ³	标准值/mg/m ³	最大浓度占标率/%	超标倍数	超标率/%	达标情况	
颗粒物 (TSP)	日均值	0.140~0.248	0.3	82.7%	0	0	受达标
硫化氢	小时值	0.001~0.005	0.01	50.0%	0	0	达标
非甲烷总烃	小时值	1.12~1.81	2	90.5%	0	0	达标

(5) 监测结果评价分析

检测期间,非甲烷总烃浓度范围在 1.12 ~ 1.81mg/m³ 之间,最大浓度占标率为 90.5%; 硫化氢小时浓度范围在 0.001 ~ 0.005mg/m³ 之间,最大浓度占标率为 50%; TSP 监测期间 24h 均值浓度范围在 0.140~0.248mg/m³ 之间,最大浓度占标率为 82.7%。

根据监测结果,环境空气中颗粒物较环评阶段大幅下降,其原因为本项目运行过程中,将燃煤锅炉改造为了燃气锅炉,同时将烘干和拼混过程产生的颗粒物进行了收集处理,减少了颗粒物的排放,降低了对周围大气环境的影响。非甲烷总烃、硫化氢等各评价因子均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区标准要求,但是根据监测数据,非甲烷总烃、硫化氢占标率都较高,相较于环评阶段,区域监测浓度都有所上升。

4.4.3 变化趋势分析

根据张掖生态环境局发布的环境质量公报,区域内的环境空气质量统计结果见下表所示。

表 4.4-7 环境空气质量公报统计 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

年份	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
2013	24	20	88			
2015	45	23	97			
2018	10	18	66	32	1000	143
2019	12	20	55	28	900	138
2020	12	24	56	31	800	132
2021	9	23	52	25	800	127

本项目所在区域各大气污染因子的变化趋势见下图所示。

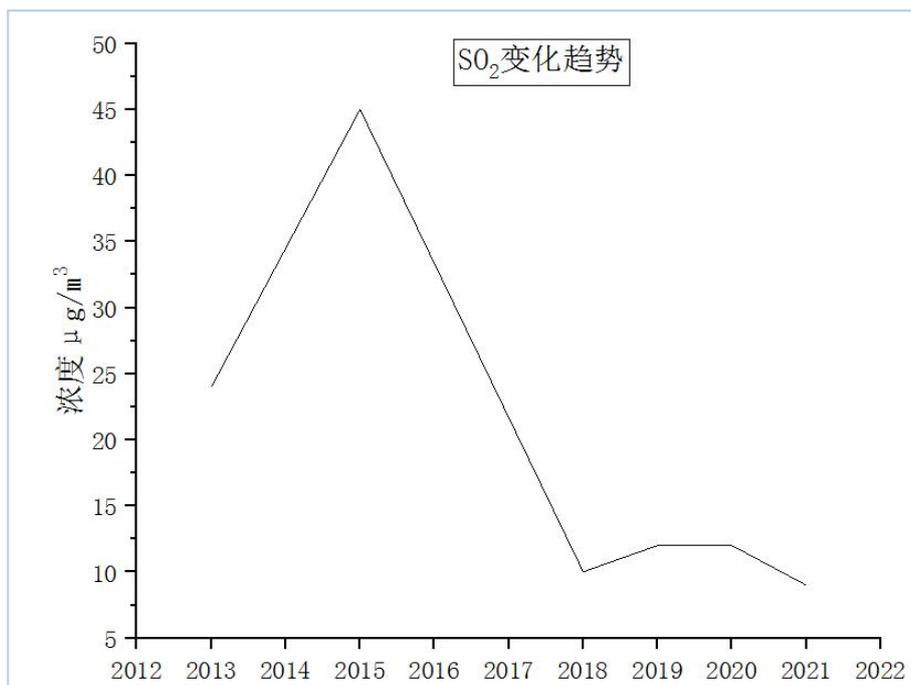


图 4.4-2 SO₂的变化趋势图

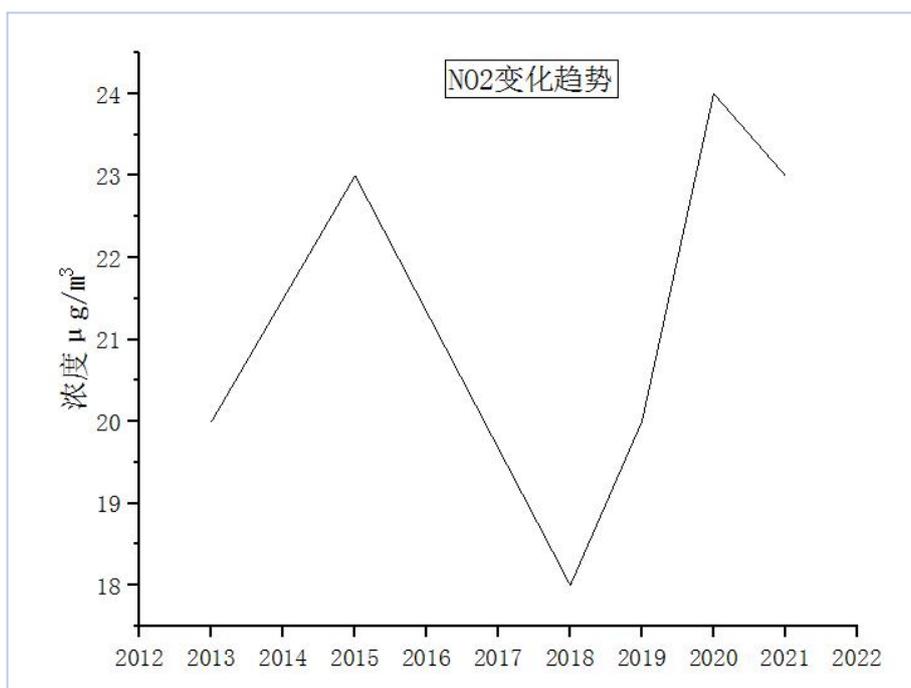


图 4.4-3 NO₂的变化趋势图

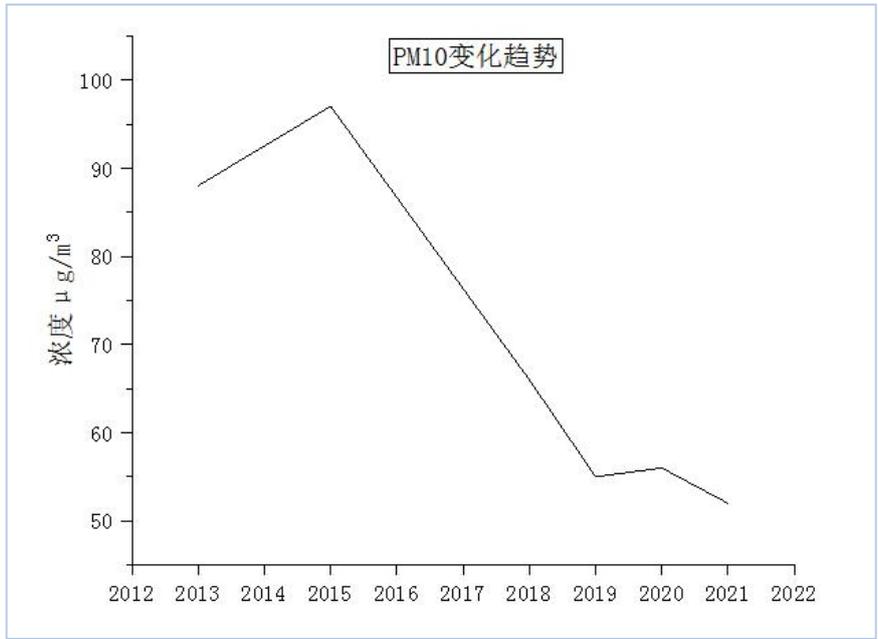


图 4.4-4 PM₁₀的变化趋势图

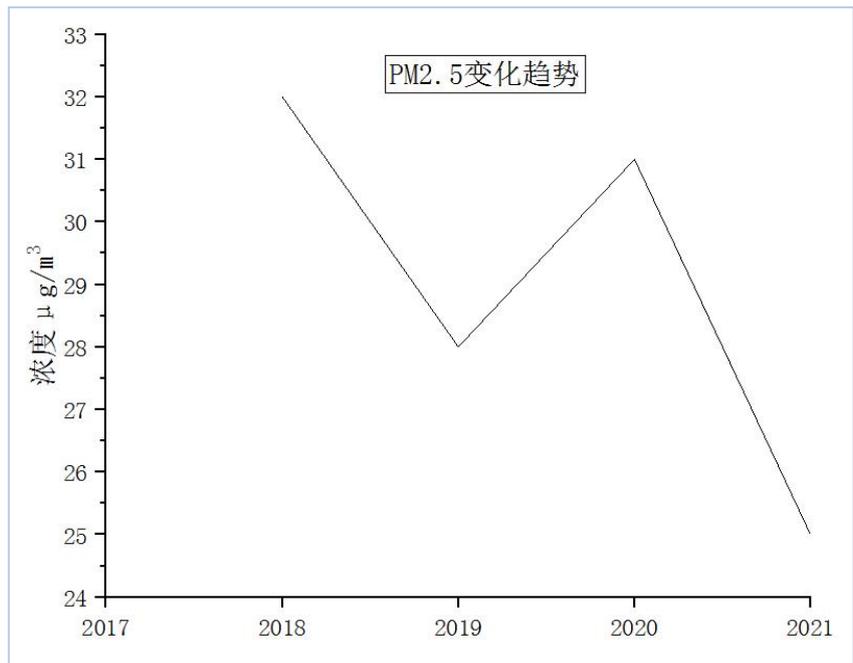


图 4.4-5 PM_{2.5}的变化趋势图

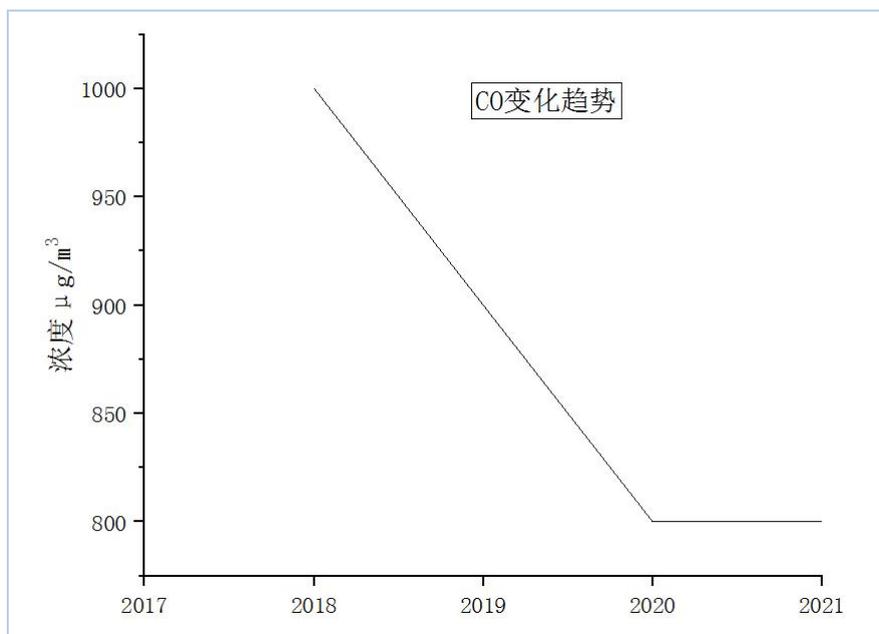


图 4.4-6 CO 的变化趋势图

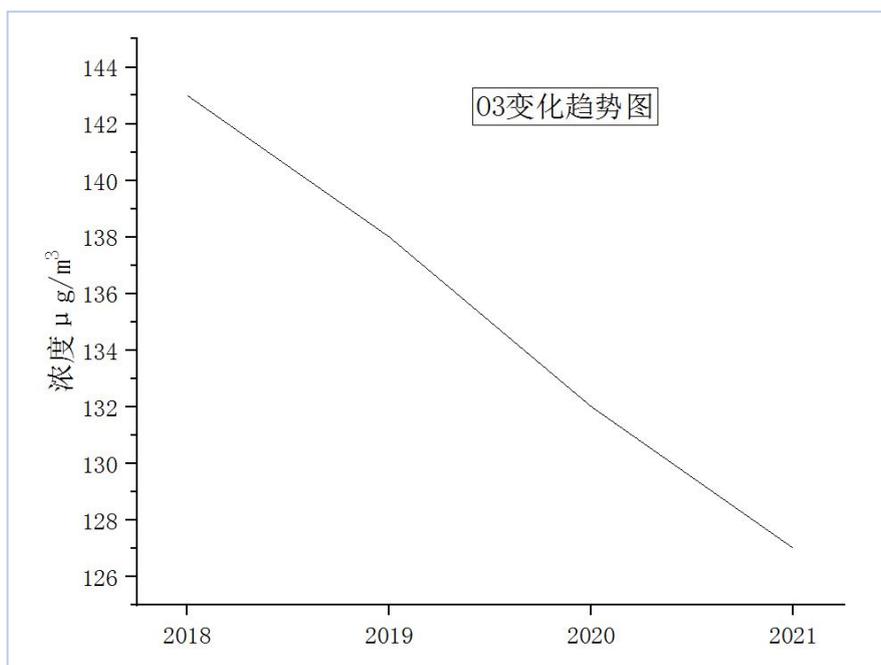


图 4.4-7 O₃ 的变化趋势图

根据对比分析，本项目所在区域的环境空气质量绝大部分有逐年变好的趋势，其中 TSP 的污染明显改善；NO₂ 在几年的数据对比中上下波动，幅度不大，且其浓度远低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准。

4.5 地表水环境质量现状调查和变化趋势分析

4.5.1 原环评地表水环境质量评价

环评期间采用张掖市环境监测站 2009 年 1 月 6 日至 7 日对山丹河水环境质量现状监测数据。

(1) 监测断面：在山丹河共布设三个监测断面，分别为刘家磨、何家庄、清泉六组三个水环境质量现状监测断面。

(2) 监测因子：pH、悬浮物、COD、BOD₅、氨氮、硫化物、石油类，共 7 项。

(3) 监测频次及采样时间：2009 年 1 月 6~7 日连续采样 2 天，每天上、下午各一次。

(4) 评价标准：环评阶段选用 GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV 类水域标准值。

(5) 监测及评价结果

表 4.5-1 地表水环境质量现状监测分析结果统计表 单位：除 pH 外 mg/L

监测 点位	监测时间	监测项目						
		pH (无量纲)	悬浮物	化学 需氧量	生化 需氧量	氨氮	油类	硫化物
山丹河 刘家磨 断面	2009.1.6 上午	8.10	236	481	167	3.318	25.233	7.05
	2009.1.6 下午	8.06	235	512	182	6.897	12.963	6.73
	2009.1.7 上午	7.67	194	505	161	3.187	19.575	6.73
	2009.1.7 下午	7.69	275	502	156	2.292	11.540	6.41
山丹河 何家庄 断面	监测时间	监测项目						
		pH (无量纲)	悬浮物	化学 需氧量	生化 需氧量	氨氮	油类	硫化物
	2009.1.6 上午	7.88	149	184	57.3	1.633	3.392	4.81
	2009.1.6 下午	7.89	112	171	43.5	1.191	4.094	5.13
	2009.1.7 上午	7.71	174	311	103	2.055	4.805	4.17
2009.1.7 下午	7.72	137	305	93.9	1.155	7.507	4.81	
山丹河 清泉六 组断面	监测时间	监测项目						
		pH (无量纲)	悬浮物	化学 需氧量	生化 需氧量	氨氮	油类	硫化物
	2009.1.6 上午	7.86	77	144	37.9	0.237	0.333	4.49
	2009.1.6 下午	7.85	55	134	36.9	0.211	0.377	4.81
	2009.1.7 上午	7.56	125	298	83.6	0.290	3.029	3.21
2009.1.7 下午	7.59	127	286	86.4	0.190	2.266	3.85	

根据监测结果：地表水质现状评价结果看出，山丹县城各监测断面各项指标全部超标，上游最为严重，其超标的主要原因是山丹县城区生活污水及工业废水未经处理，直接排入山丹河造成水质严重超标。目前，县城污水处理厂尚未建成，待污水处理厂建成后，污水排入集中处置，从根本上改善山丹河水质。

4.5.2 本次地表水环境质量现状评价

根据调查，本项目运行过程中，生产低强度硫化黑时无生产废水产生，只有少量锅炉软水系统浓排水和生活污水处理后外排至城镇污水管网，为间接排放。故本次后评价期间地表水环境质量监测数据引用张掖市生态环境局发布的环境质量公告数据。

根据张掖市生态环境局发布的《张掖市生态环境局关于 2023 年 2 月份地表水环境质量和城市集中式饮用水水源地水质监测结果的公告》，2023 年 2 月张掖市山丹县的 3 个省控断面中，马营村断面断流，其余两个断面水质实测水域功能类别均达到 I 类功能区要求，达标率为 100%。

4.5.3 变化趋势分析

通过与原环评监测结果评对比分析，山丹河环评期间与本次后评价期间地表水水质由环评阶段的不能达到，转变为目前的全部达到 III 类水域要求，甚至实测水域功能类别均达到 I 类功能区要求。原环评阶段由于山丹县城区生活污水及工业废水未经处理，直接排入山丹河造成水质严重超标，近几年随着流域内生活污水处理设施已建设完善，并运行良好，同时对区域内地表水排污口整治工作的开展，排污量减少，山丹河山丹区段水质监测因子目前均能达到 III 类水域指标要求，区域地表水环境质量发展趋势整体状况良好，总体来说地表水环境质量现状趋向变好。

4.6 地下水环境质量现状调查和变化趋势分析

4.6.1 原环评地下水环境质量评价

原环评地下水环境质量现状监测于 2010 年 4 月 26 日~2010 年 4 月 28 日对厂区自备水井内地下水进行了监测。

(1) 监测点位

厂区内自备水井。

(2) 监测因子

pH、氨氮、氰化物、氟化物、氯化物、硫酸盐、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、挥发酚、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、总大肠菌群、汞、砷、铅、镉、六价铬、铁、锰等共计 20 项。

(3) 监测频率

2010 年 4 月 26~28 日连续监测 3 天，每天采样 1 次。

(4) 评价标准

地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中 III 类水质标准。

(5) 监测及评价结果

表 2.3-17 地表水监测结果 (厂区自备水井)

项目	4 月 26 日监测 浓度(mg/L)	4 月 27 日监测 浓度(mg/L)	4 月 28 日监测 浓度(mg/L)	三日平 均浓度	标准	超标 倍数
pH	7.56	7.52	7.55	7.54	6~9	/
氨氮	0.03	0.035	0.03	0.03	≤0.2	/
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05	/
氟化物	0.328	0.329	0.322	0.0326	≤1.0	/
氯化物	245	246	247	246	≤250	/
硫酸盐	557	560	564	560	≤250	2.24
高锰酸盐指数	1.61	1.61	1.65	1.62	≤3.0	/
溶解性总固体	1170	1170	1110	1150	≤1000	/
总硬度	568	579	578	575	≤450	/
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.002	/
亚硝酸盐氮	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.02	/
硝酸盐氮	10.8	10.9	10.9	10.87	≤20	/
总大肠菌数	<3	<3	<3	<3	≤3	/
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.001	/
砷	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05	/
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05	/
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.01	/
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05	/
铁	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.3	/
锰	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.1	/

地表水监测统计结果表明，地表水所监测点硫酸盐三日平均浓度为 560 mg/L，超标 2.24 倍，其余项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848—93）的 III 类标准，地下水水质良好。

4.6.2 本次地下水环境质量现状评价

本次后评价期间为了解区域内地下水水质情况，委托甘肃沁园环保科技有限公司于 2023 年 4 月 14-16 日对评价区地下水进行了监测，同时对厂区内车间办公楼西北侧的包气带淋溶液检测。

1、地下水监测

(1) 监测点布设

地下水监测点共设置 3 个。其中厂区外地下水上游 1 个，厂区内 1 个和地下水流向下游 1 个。监测点位见图 4.4-1。

表 4.6-2 地下水检测点位信息表

点位编号	点位名称及位置	水位 (m)	经纬度
1#	厂区外地下水流向上游	1610	N:38° 46' 07.05" E:101° 07' 12.38"
2#	厂区自备水井	1598	N:38° 45' 59.18" E:101° 06' 40.82"
3#	厂区外地下水流向下游	1579	N:38° 46' 18.64" E:101° 06' 33.97"

(2) 监测项目、频率、时间及分析方法

监测项目为 pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌群总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、氯苯、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，共计 31 项。

监测频率：连续采样 3 天，每天采样一次。

分析方法：按《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）中的相关要求进行。

(3) 监测结果及分析评价

现状监测数据结果详见表 4.6-3-4.6-5。

表 4.6-3 3 号监测井现状监测数据结果一览表 单位: mg/L

检测项目	检测点位: 1#厂区外地下水流向上游			标准限值	评价
	2023年4月14日	2023年4月15日	2023年4月16日		
	检测结果	检测结果	检测结果		
pH (无量纲)	8.55	8.54	8.52	6.5-8.5	达标
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	296	274	287	≤ 450	达标
溶解性总固体	587	552	594	≤ 1000	达标
硫酸盐	111	107	112	≤ 250	达标
氯化物	84.0	76.7	86.5	≤ 250	达标
铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤ 0.3	达标
锰	0.01L	0.01L	0.01L	≤ 0.10	达标
挥发性酚类(以苯酚计)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤ 0.002	达标
耗氧量(以O ₂ 计)	1.01	1.53	1.43	≤ 3.0	达标
氨氮(以N计)	0.038	0.051	0.048	≤ 0.50	达标
硫化物	0.003L	0.003	0.003	≤ 0.02	达标
总大肠菌群 (MPN/L)	10L	10L	10L	≤ 30	达标
菌落总数 (CFU/mL)	25	16	32	≤ 100	达标
亚硝酸盐(以 N 计)	0.015	0.012	0.017	≤ 1.00	达标
硝酸盐(以 N 计)	1.76	1.70	1.79	≤ 20.0	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤ 0.05	达标
氟化物	0.22	0.19	0.20	≤ 1.0	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤ 0.001	达标
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤ 0.01	达标
镉	0.0007	0.0007	0.0007	≤ 0.005	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	≤ 0.05	达标
铅	0.007	0.005	0.002	≤ 0.01	达标
氯苯 (μ g/L)	12L	12L	12L	≤ 300	达标
K ⁺	5.18	4.88	6.58	-	-
Na ⁺	126	121	128	≤ 200	达标
Ca ²⁺	25.5	43.8	45.9	-	-
Mg ²⁺	43.7	42.4	44.1	-	-
CO ₃ ²⁻ (以 CaCO ₃ 计)	0.00	0.00	0.00	-	-
HCO ₃ ⁻ (以 CaCO ₃ 计)	677	663	661	-	-
SO ₄ ²⁻	111	107	112	≤ 250	达标
Cl ⁻	84.0	76.7	86.5	≤ 250	达标
检测项目	检测点位: 2#厂区自备水井			标准限值	评价
	2023年4月14日	2023年4月15日	2023年4月16日		
	检测结果	检测结果	检测结果		
pH (无量纲)	8.47	8.46	8.46	6.5-8.5	达标
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	342	331	324	≤ 450	达标
溶解性总固体	644	552	658	≤ 1000	达标
硫酸盐	115	112	120	≤ 250	达标
氯化物	95.4	94.3	100	≤ 250	达标
铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤ 0.3	达标
锰	0.01L	0.01L	0.01L	≤ 0.10	达标
挥发性酚类(以苯酚计)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤ 0.002	达标

耗氧量(以O ₂ 计)	1.04	1.78	1.49	≤ 3.0	达标
氨氮(以N计)	0.035	0.053	0.040	≤ 0.50	达标
硫化物	0.008	0.007	0.007	≤ 0.02	达标
总大肠菌群 (MPN/L)	10L	10L	10L	≤ 30	达标
菌落总数 (CFU/mL)	16	23	16	≤ 100	达标
亚硝酸盐(以 N 计)	0.022	0.019	0.024	≤ 1.00	达标
硝酸盐(以 N 计)	1.80	1.75	1.85	≤ 20.0	达标
氟化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤ 0.05	达标
氟化物	0.27	0.28	0.31	≤ 1.0	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤ 0.001	达标
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤ 0.01	达标
镉	0.0009	0.0009	0.0009	≤ 0.005	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	≤ 0.05	达标
铅	0.006	0.006	0.005	≤ 0.01	达标
氯苯 (μ g/L)	12L	12L	12L	≤ 300	达标
K ⁺	6.34	5.64	6.93	-	-
Na ⁺	131	133	142	≤ 200	达标
Ca ²⁺	56.2	58.1	57.5	-	-
Mg ²⁺	48.2	47.9	44.6	-	-
CO ₃ ²⁻ (以 CaCO ₃ 计)	0.00	0.00	0.00	-	-
HCO ₃ ⁻ (以 CaCO ₃ 计)	741	762	749	-	-
SO ₄ ²⁻	115	112	120	≤ 250	达标
Cl ⁻	95.4	94.3	100	≤ 250	达标
检测项目	检测点位: 3#厂区外地下水流向下游			标准限值	评价
	2023年4月14日	2023年4月15日	2023年4月16日		
	检测结果	检测结果	检测结果		
pH (无量纲)	8.40	8.42	8.42	6.5-8.5	达标
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	282	280	293	≤ 450	达标
溶解性总固体	600	590	636	≤ 1000	达标
硫酸盐	118	111	128	≤ 250	达标
氯化物	90.8	88.5	96.1	≤ 250	达标
铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤ 0.3	达标
锰	0.01L	0.01L	0.01L	≤ 0.10	达标
挥发性酚类(以苯酚计)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤ 0.002	达标
耗氧量(以O ₂ 计)	1.15	1.74	1.42	≤ 3.0	达标
氨氮(以N计)	0.034	0.057	0.043	≤ 0.50	达标
硫化物	0.004	0.006	0.005	≤ 0.02	达标
总大肠菌群 (MPN/L)	10L	10L	10L	≤ 30	达标
菌落总数 (CFU/mL)	14	31	19	≤ 100	达标
亚硝酸盐(以 N 计)	0.020	0.016	0.023	≤ 1.00	达标
硝酸盐(以 N 计)	1.90	1.82	1.95	≤ 20.0	达标
氟化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤ 0.05	达标
氟化物	0.24	0.25	0.25	≤ 1.0	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤ 0.001	达标
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤ 0.01	达标
镉	0.0008	0.0008	0.0008	≤ 0.005	达标

六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	≤ 0.05	达标
铅	0.002	0.004	0.006	≤ 0.01	达标
氯苯 (μg/L)	12L	12L	12L	≤ 300	达标
K ⁺	5.72	5.48	6.74	-	-
Na ⁺	124	124	124	≤ 200	达标
Ca ²⁺	47.2	45.4	47.9	-	-
Mg ²⁺	42.6	42.2	42.7	-	-
CO ₃ ²⁻ (以 CaCO ₃ 计)	0.00	0.00	0.00	-	-
HCO ₃ ⁻ (以 CaCO ₃ 计)	620	634	592	-	-
SO ₄ ²⁻	118	111	128	≤ 250	达标
Cl ⁻	90.8	88.5	96.1	≤ 250	达标
备注	加 L 表示未检出或低于检出限。				

由表 4.6-3-4.6-5 中监测数据可知，项目所在区域地下水 3 个监测点位均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III 类标准的限值要求。

2、包气带淋溶液检测

(1) 监测点布设

车间办公楼西北侧，监测点位见图 4.4-1。

表 5-1 包气带淋溶检测位置及详细信息

点位	检测位置	坐标
1#	车间办公楼西北侧	N: 38° 45' 59.54" E: 101° 06' 40.69"

(2) 监测项目、频率、时间及分析方法

监测项目为：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌群总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、氯苯、硝基苯，共计 24 项。

监测频率：2023 年 4 月 14 日，检测 1 天，检测 1 次。

(3) 监测结果及分析评价

表 9-5 包气带淋溶液检测分析结果汇总表

单位：mg/L

检测项目	检测点位：车间办公楼西北侧		评价标准	评价
	采样检测日期：2023 年 4 月 14 日			
	检测结果			
pH (无量纲)	8.39		6.5-8.5	达标
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	130		≤ 450	达标
溶解性总固体	268		≤ 1000	达标
硫酸盐	87.2		≤ 250	达标
氯化物	7.76		≤ 250	达标
铁	0.03L		≤ 0.3	达标
锰	0.01L		≤ 0.10	达标
挥发性酚类(以苯酚计)	0.0003L		≤ 0.002	达标

耗氧量(以O ₂ 计)	1.07	≤ 3.0	达标
氨氮(以N计)	0.130	≤ 0.50	达标
硫化物	0.005	≤ 0.02	达标
总大肠菌群(MPN/L)	10L	≤ 30	达标
菌落总数 (CFU/mL)	未检出	≤ 100	达标
亚硝酸盐	0.013	≤ 1.00	达标
硝酸盐	67.0	≤ 20.0	不达标
氰化物	0.004L	≤ 0.05	达标
氟化物	0.17	≤ 1.0	达标
汞	0.00004L	≤ 0.001	达标
砷	0.0005	≤ 0.01	达标
镉	0.0001L	≤ 0.005	达标
铬(六价)	0.004L	≤ 0.05	达标
铅	0.001L	≤ 0.01	达标
氯苯	0.012L	≤ 300	达标
硝基苯	0.00017L	/	/
备注	加 L 表示未检出或低于检出限。		

4.6.3 变化趋势分析

通过对比环评期间和本次后评级期间厂区地下水监测井监测数据,分析区域地下水变化情况。根据数据可知,地下水环境质量较原环评基本没有变化,所有监测项目均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

4.7 声环境质量现状调查和变化趋势分析

4.7.1 原环评声环境质量评价

原环评期间于2010年4月26~2010年4月27日对本项目厂界四周噪声进行了监测。

(1) 监测布点

原环评期间在工程厂址四周共布设6个噪声监测点,其中东厂界、南厂界各1个噪声测点,西厂界和北厂界各两个噪声测点。

(2) 监测频率

连续2天,每天监测2次,每天昼夜各监测一次。昼间7:00-22:00,夜间22:00-7:00。

(3) 监测项目

等效连续A等级dB(A)。

(4) 监测结果

监测结果见表4.7-1。

表 2.3-12 厂界噪声监测结果

单位 dB (A)

编号	监测点位置	4月26日		4月27日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界东围墙外1米	54.1	52.9	53.4	52.5
2	厂界南围墙外1米	56.0	54.1	55.2	54.5
3	厂界西围墙外1米	54.3	51.3	54.7	52.5
4	厂界西围墙外1米	53.6	51.6	53.2	52.3
5	厂界北围墙外1米	60.5	58.2	60.3	59.4
6	厂界北围墙外1米	57.1	56.5	56.8	56.3
最高值		60.5	58.2	60.3	59.4
(GB12348-2008)2类标准		60	50	60	50
评价		超标	超标	超标	超标

从噪声现状监测结果看，厂界周围监测点昼间噪声除5号监测点超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类功能区噪声标准，其余各点均未超过标准值；厂界周围监测点夜间噪声均超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类功能区噪声标准。

西厂界和北厂界临交通干线，受交通的影响，按《声环境质量标准》4a类标准评价。西边界和北边界监测点昼间噪声均未超过《声环境质量标准》4a类标准，夜间噪声两日监测结果均超过《声环境质量标准》4a类标准，由于北边界临近312国道，夜间运输车辆可能较多导致北边界监测点夜间噪声超标。东厂界为恒泰工业区和宏定元工业厂区，南厂界为工业。夜间噪声超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类适用区噪声标准。可能受到恒泰公司和厂内其它生产设备机械噪声的影响和同时监测期间由于本公司建筑工地的影响。

4.7.2 本次声环境质量现状评价

为了说明区域声环境质量现状，本次后评价期间厂界噪声委托甘肃沁园环保科技有限公司于2023年4月14日、4月15日对厂界及敏感点处的声环境进行了检测。

(1) 监测点位及监测项目

本次声环境质量现状监测共设置5个监测点位，其中厂界4个，敏感点处1个，监测点位见图4.7-1。

2、监测分析方法

监测、分析方法按《声环境质量标准》GB3096-2008 执行。

3、监测结果及分析评价

本项目声环境质量现状监测结果及分析评价情况详见表 4.7-2。

表 4.7-2 声环境质量现状监测结果及分析评价一览表 单位: dB (A)

点位 编号	功能区 类型	2023年 4月14 日	2023年 4月15 日	标准限 值	评价	2023年 4月14 日	2023年 4月15 日	标准限 值	评价
		昼间				夜间			
1	4a类	58.6	59.2	70	达标	50.3	51.9	55	达标
2	4a类	59.2	58.9	70	达标	52.2	51.8	55	达标
3	2类	53.3	53.5	60	达标	48.2	49.0	50	达标
4	2类	46.4	47.9	60	达标	42.1	40.9	50	达标
5	4a类	52.3	53.4	70	达标	43.6	42.1	55	达标

根据表 4.7-2 中的监测结果及分析评价内容，项目北侧和西侧厂界及敏感点处的声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准中的限值要求，南厂界和东厂界处的声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准中的限值要求，区域声环境质量现状良好。

4.7.3 变化趋势分析

本次环境影响后评价声环境质量现状达标，较环评阶段噪声有所降低，降低原因为环评后建设单位部分生产线目前未运行，使得厂界噪声有所下降。

4.8 土壤环境质量现状调查和变化趋势分析

4.8.1 原环评土壤环境质量评价

原环评期间，根据评价要求，厂址及周边土壤环境均未进行监测。

4.8.2 本次土壤环境质量现状评价

为了说明区域土壤环境质量现状，本次后评价期间引用《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司疑似污染地块土壤环境初步调查报告》中对厂址及周围土壤环境的监测数据。

(1) 监测点位

本次土壤现状监测总共引用 8 个监测点，厂区内引用 4 个柱状样、2 个表层样，厂区周边引用 2 个表层样点，监测点位见图 4.8-1。

表 4.8-1 土壤检测内容一览表

数量	位置	要求	监测内容
1	成品库 2 西北侧、硫化黑车间罐区、大苏打车间西南侧、食堂南侧绿化区	柱状样 (0-0.5m) (1.0-1.5m) (2.0-2.5m)	pH 值、汞、砷、铅、铜、铬(六价)、镉、镍、钴、钒、铋、铍、氰化物 1, 1-二氯乙烷、1, 1, -二氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、1, 2-二氯丙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 2-二氯苯、1, 2, 3-三氯丙烷、1, 4-二氯苯、2-氯酚、蒽、三氯乙烯、三氯甲烷、乙苯、二氯甲烷、二苯并(a, h)蒽、反-1, 2-二氯乙烯、四氯乙烯、四氯化碳、氯乙烯、氯甲烷、氯苯、汞、甲苯、硝基苯、苯、苯乙烯、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯胺、茚并(1, 2, 3-cd)芘、萘、邻-二甲苯、间二甲苯+对二甲苯、顺-1, 2-二氯乙烯、2-氯苯酚、二苯并[a,h]蒽、六氯环戊二烯、2,4-二硝基甲苯、2,4-二氯苯酚、2,4,6-三氯苯酚
2	车间办公室西侧、办公楼南侧绿化区、地块西侧农田、地块南侧农田	表层样	pH 值、汞、砷、铅、铜、铬(六价)、镉、镍、钴、钒、铋、铍、氰化物 1, 1-二氯乙烷、1, 1, -二氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、1, 2-二氯丙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 2-二氯苯、1, 2, 3-三氯丙烷、1, 4-二氯苯、2-氯酚、蒽、三氯乙烯、三氯甲烷、乙苯、二氯甲烷、二苯并(a, h)蒽、反-1, 2-二氯乙烯、四氯乙烯、四氯化碳、氯乙烯、氯甲烷、氯苯、汞、甲苯、硝基苯、苯、苯乙烯、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯胺、茚并(1, 2, 3-cd)芘、萘、邻-二甲苯、间二甲苯+对二甲苯、顺-1, 2-二氯乙烯、2-氯苯酚、二苯并[a,h]蒽、六氯环戊二烯、2,4-二硝基甲苯、2,4-二氯苯酚、2,4,6-三氯苯酚

(2) 监测结果及评价

表 4.8-2 土壤理化性质监测结果

编号	点位名称	采样深度(m)	监测结果				
			pH	含水率(%)	有机质(g/kg)	含盐量(g/kg)	阴离子交换量(cmol ⁺ /kg)
S1	成品库 2 西北侧	0.0-0.5	8.90	19.2	13.3	5.9	6.4
		1.0-1.5	9.01	23.7	9.72	3.2	7.8
S4	硫化黑车间罐区	0.0-0.5	7.81	21.6	7.21	14.1	5.4
		1.0-1.5	8.68	38.6	8.94	27.3	6.5
		4.0-4.5	8.41	46.8	17.2	8.2	17.8
S7	大苏打车间西南侧	0.0-0.5	8.40	13.8	13.5	15.5	3.3
		1.0-1.5	8.59	24.5	8.64	24.9	7.9
		2.0-2.5	8.58	43.4	8.77	22.6	10.4
S9	车间办公室西侧	0.0-0.5	8.39	25.3	11.6	5.4	4.1
S18	食堂南侧绿化区	0.0-0.5	8.59	10.6	12.6	4.1	2.9
		1.0-1.5	8.64	13.5	19.7	8.4	3.3
		2.0-2.5	8.46	14.6	15.5	10.7	3.8
S22	办公楼南侧绿化区	0.0-0.5	8.63	22.3	23.7	2.4	8.4
S27	地块西侧农田	0.0-0.5	8.75	26.1	20.1	2.1	7.1
S28	地块南侧农田	0.0-0.5	8.64	27.8	32.6	1.5	2.5

表 4.8-3 土壤重金属及无机物检测结果表 单位: mg/kg

编号	点位名称	采样深度 (m)	砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍	钴	钒	锑	铍	氰化物
S1	成品库 2 西北侧	0.0-0.5	13.1	0.104	2ND	23.7	30.3	0.043	43.3	9.22	39.6	0.26	1.44	0.04ND
		1.0-1.5	14.7	0.107	2ND	34.0	28.9	0.052	41.2	10.6	42.0	0.31	1.52	0.04ND
S4	硫化黑车间罐区	0.0-0.5	11.4	0.118	2ND	27.6	34.6	0.066	44.3	12.5	78.8	0.77	2.07	0.04ND
		1.0-1.5	11.0	0.105	2ND	22.5	26.9	0.063	41.2	12.5	84.3	0.78	2.10	0.04ND
		4.0-4.5	13.9	0.114	2ND	21.8	24.5	0.055	39.0	12.6	91.3	0.79	2.16	0.04ND
S7	大苏打车间西南侧	0.0-0.5	6.81	0.099	2ND	23.7	29.8	0.056	39.2	13.2	110	0.93	2.27	0.04ND
		1.0-1.5	9.67	0.098	2ND	24.5	28.4	0.049	37.7	13.3	110	0.94	2.30	0.04ND
		2.0-2.5	12.9	0.087	2ND	21.2	27.1	0.063	38.1	13.3	111	0.95	2.32	0.04ND
S9	车间办公室西侧	0.0-0.5	10.8	0.103	2ND	23.8	29.7	0.043	39.5	13.3	113	0.96	2.34	0.04ND
S18	食堂南侧绿化区	0.0-0.5	10.6	0.116	2ND	19.6	30.7	0.049	42.9	14.8	127	1.09	2.68	0.04ND
		1.0-1.5	10.8	0.116	2ND	25.7	28.0	0.058	43.4	14.9	128	1.10	2.70	0.04ND
		2.0-2.5	11.7	0.108	2ND	20.3	29.4	0.067	39.8	15.1	129	1.12	2.70	0.04ND
S22	办公楼南侧绿化区	0.0-0.5	7.96	0.105	2ND	25.3	28.6	0.077	37.2	15.7	133	1.16	2.79	0.04ND
S27	地块西侧农田	0.0-0.5	11.6	0.107	2ND	29.1	30.3	0.057	39.5	19.4	140	1.33	3.33	0.04ND
S28	地块南侧农田	0.0-0.5	10.1	0.118	2ND	26.8	41.2	0.046	36.4	19.9	145	1.35	3.37	0.04ND
评价标准			60	65	5.7	18000	800	38	900	70	752	180	29	135
评价结果			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由分析检测结果可知，本次引用的 15 个土壤样品中，六价铬均未检出，氰化物均未检出，其余 10 项重金属与元素的检出率均为 100%，其中砷的检出浓度在 6.81~14.7mg/kg 范围内，镉的检出浓度在 0.087~0.118mg/kg 范围内，铜的检出浓度在 19.6~34.0mg/kg 范围内，铅的检出浓度在 24.5~41.2mg/kg 范围内，汞的检出浓度在 0.043~0.077mg/kg 范围内，镍的检出浓度在 36.4~44.3mg/kg 范围内，钴的检出浓度在 9.22~19.9mg/kg 范围内，钒的检出浓度在 39.6~145mg/kg 范围内，锑的检出浓度在 0.26~1.35mg/kg 范围内，铍的检出浓度在 1.44~3.37mg/kg 范围内。

表 4.8-5 土壤挥发性有机物检测结果表 单位: mg/kg

检测项目 检测点位、 结果	S1 成品库 2 西北侧		S4 硫化黑车间罐区			S7 大苏打车间西南侧			S9 车间办公室 西侧	评价 标准	评 价 结 果
	0.0-0.5m	1.0-1.5m	0.0-0.5	1.0-1.5	4.0-4.5	0.0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5	0.0-0.5m		
氯甲烷	1.0 × 10 ⁻³ ND	37	达标								
氯乙烯	1.0 × 10 ⁻³ ND	0.43	达标								
1,1-二氯乙烯	1.0 × 10 ⁻³ ND	66	达标								
二氯甲烷	1.5 × 10 ⁻³ ND	616	达标								
反-1,2-二氯乙烯	1.4 × 10 ⁻³ ND	54	达标								
1,1-二氯乙烷	1.2 × 10 ⁻³ ND	9	达标								
顺-1,2-二氯乙烯	1.3 × 10 ⁻³ ND	596	达标								
氯仿	1.1 × 10 ⁻³ ND	0.9	达标								

苯乙烯	1.1×10^{-3} ND	1290	达标								
溴仿	1.5×10^{-3} ND	103	达标								
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} ND	6.8	达标								
1,2,3-三氯丙烷	1.2×10^{-3} ND	0.5	达标								
1,4-二氯苯	1.5×10^{-3} ND	20	达标								
1,2-二氯苯	1.5×10^{-3} ND	560	达标								

表 4.8-6 土壤挥发性有机物检测结果表 单位: mg/kg

检测项目 检测点位、结果	S18 食堂南侧绿化区			S22 办公楼南 侧绿化区	S27 场地西侧 农田	S28 地块南 侧农田	评价标准	评价结果
	0.0-0.5	1.0-1.5	2.0-2.5	0.0-0.5m	0.0-0.5m	0.0-0.5m		
氯甲烷	1.0×10^{-3} ND	37	达标					
氯乙烯	1.0×10^{-3} ND	0.43	达标					
1,1-二氯乙烯	1.0×10^{-3} ND	66	达标					
二氯甲烷	1.5×10^{-3} ND	616	达标					
反-1,2-二氯乙烯	1.4×10^{-3} ND	54	达标					
1,1-二氯乙烷	1.2×10^{-3} ND	9	达标					
顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10^{-3} ND	596	达标					

氯仿	1.1×10^{-3} ND	0.9	达标					
1,1,1-三氯乙烷	1.3×10^{-3} ND	840	达标					
四氯化碳	1.3×10^{-3} ND	2.8	达标					
苯	1.9×10^{-3} ND	4	达标					
1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3} ND	5	达标					
三氯乙烯	1.2×10^{-3} ND	2.8	达标					
1,2-二氯丙烷	1.1×10^{-3} ND	5	达标					
一溴二氯甲烷	1.1×10^{-3} ND	1.2	达标					
甲苯	1.3×10^{-3} ND	1200	达标					
1,1,2-三氯乙烷	1.2×10^{-3} ND	2.8	达标					
四氯乙烯	1.4×10^{-3} ND	53	达标					
二溴氯甲烷	1.1×10^{-3} ND	33	达标					
1,2-二溴乙烷	1.1×10^{-3} ND	0.24	达标					
氯苯	1.2×10^{-3} ND	270	达标					
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} ND	10	达标					
乙苯	1.2×10^{-3} ND	28	达标					
间、对-二甲苯	1.2×10^{-3} ND	570	达标					
邻二甲苯	1.2×10^{-3} ND	640	达标					
苯乙烯	1.1×10^{-3} ND	1290	达标					

溴仿	1.5 × 10 ⁻³ ND	103	达标						
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2 × 10 ⁻³ ND	6.8	达标						
1,2,3-三氯丙烷	1.2 × 10 ⁻³ ND	0.5	达标						
1,4-二氯苯	1.5 × 10 ⁻³ ND	20	达标						
1,2-二氯苯	1.5 × 10 ⁻³ ND	560	达标						

由分析检测结果可知，本次引用的调查地块所采集的得土壤样品中，31项挥发性有机物均未检出，其检出限均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。

表 4.8-5 土壤半挥发性有机物检测结果表 单位: mg/kg

检测项目 检测点位、结果	S1 成品库 2 西北侧		S4 硫化黑车间罐区			S7 大苏打车间西南侧			S9 车间办公室西侧	评价标准	评价结果
	0.0-0.5m	1.0-1.5m	0.0-0.5	1.0-1.5	4.0-4.5	0.0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5	0.0-0.5m		
硝基苯	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	76	达标
苯胺	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	260	达标
2-氯苯酚	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	2256	达标
苯并[a]蒽	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15	达标
苯并[a]芘	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	15	达标
苯并[k]荧蒽	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	151	达标

蒽	0.1ND	1293	达标								
二苯并[a,h]蒽	0.1ND	1.5	达标								
蒽并[1,2,3-cd]芘	0.1ND	15	达标								
萘	0.09ND	70	达标								
六氯环戊二烯	0.1ND	5.2	达标								
2,4-二硝基甲苯	0.2ND	5.2	达标								
2,4-二氯苯酚	0.07ND	843	达标								
2,4,6-三氯苯酚	0.1ND	137	达标								
2,4-二硝基苯酚	0.1ND	562	达标								
五氯苯酚	0.2ND	2.7	达标								
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	0.1ND	121	达标								
邻苯二甲酸丁苄酯	0.2ND	900	达标								
邻苯二甲酸二正辛酯	0.2ND	2812	达标								
3,3'-二氯联苯胺	0.047ND	3.6	达标								

表 4.8-6 土壤半挥发性有机物检测结果表 单位: mg/kg

检测项目 检测点位、结果	S18 食堂南侧绿化区			S22 办公楼南侧绿化区	S27 场地西侧农田	S28 地块南侧农田	评价标准	评价结果
	0.0-0.5	1.0-1.5	2.0-2.5	0.0-0.5m	0.0-0.5m	0.0-0.5m		

硝基苯	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	76	达标
苯胺	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	260	达标
2-氯苯酚	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	2256	达标
苯并[a]蒽	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15	达标
苯并[a]芘	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	15	达标
苯并[k]荧蒽	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	151	达标
蒽	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15	达标
萘	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	70	达标
六氯环戊二烯	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	5.2	达标
2,4-二硝基甲苯	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	5.2	达标
2,4-二氯苯酚	0.07ND	0.07ND	0.07ND	0.07ND	0.07ND	0.07ND	843	达标
2,4,6-三氯苯酚	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	137	达标
2,4-二硝基苯酚	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	562	达标
五氯苯酚	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	2.7	达标
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	121	达标

邻苯二甲酸丁苄酯	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	900	达标
邻苯二甲酸二正辛酯	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	2812	达标
3,3-二氯联苯胺	0.047ND	0.047ND	0.047ND	0.047ND	0.047ND	0.047ND	3.6	达标

根据上表可知，S1、S4、S7、S9、S18、S22 各监测指标能够满足《土壤环境质量建设项目土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选制的标准要求；S27、S28 监测点的土壤环境质量的各监测指标能够满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的筛选制的要求。

4.9 生态环境质量变化情况

4.9.1 原环评生态环境质量评价

原环评期间只分析了事故状态下对生态环境的影响。

浓硫酸或烧碱泄漏对生态系统的影响显著，主要表现为对土壤和植物的危害。泄漏的浓硫酸或烧碱对植物的危害表现为对植物的腐蚀，使植物死亡。因土壤污染造成土壤理化性质的不利改变，也会影响植物的生长，严重时，同样可能导致植物的死亡。

由工程分析可知，对罐区地面进行硬化，并设围堰，防止外泄等措施后，措施后，项目浓硫酸及烧碱贮罐发生泄漏时对植物产生影响较小。

4.9.2 生态环境质量变化情况

根据调查，项目建成运行后对周边生态环境影响很小，建设单位在厂址周围设置了围墙，同时采取了不同措施恢复地表植被；在厂区内部及周边进行了绿化，现绿化面积达 118000 m²；根据调查，项目建厂至今，经过 10 多年建设发展，将原来自然荒漠草原生态系统逐渐转变为人工生态系统，随着厂区各项项目的建设完成，现状厂区及周边生态系统趋于稳定，同时由于人工干预，公司厂区的土地硬化和植被恢复等措施，使区域水土流失情况较原始状态有所改善，现状区域生态环境向良性方向发展。

5 环境影响预测验证

5.1 大气环境影响预测验证

5.1.1 原环评大气环境影响预测结论

根据《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司 1 万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目》，环评阶段以锅炉废气中的烟尘、SO₂、以及硫化车间的 H₂S 预测结果作为预测与分析依据。

环评阶段预测结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 锅炉日均值预测结果最大值汇总表

项目	落地距离	最大落地浓度 (μg/m ³)	占标率(%)
SO ₂	335	39.42	7.88
烟尘	335	12.19	2.71
H ₂ S	709	0.667	6.67

燃煤锅炉产生的粉尘经麻石水浴除尘器，除尘效率为 98.5%；采用碱喷淋脱除 SO₂，脱硫率为 70%；处理后 SO₂ 和烟尘排放浓度分别为 212.4mg/m³、65.8mg/m³，经除尘、脱硫后经 45m 高排气筒排放，能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中 II 时段规定的污染物排放标准要求，对周围大气环境不会造成明显不良影响。

生产过程中会发生 SO₂、H₂S 的无组织排放，因无组织排放量较少，加强通风管理，其影响范围仅局限于生产车间，对外环境影响程度较轻，主要受污染对象为工作人员。

含硫化氢废气经碱喷淋吸收后通过 35m 高的烟囱排放，经以上污染治理措施处理后，确保污染物达标排放。厂区周围加强绿化防护带的建设，种植一些能吸酸，隔噪能力强的树木、植物等。严格杜绝 H₂S 的非正常排放。当地环保局定期对厂区及周边大气环境进行监测，及时发现问题。

采取以上措施后，拟建项目排放的大气污染物对周围大气环境不会造成明显不良影响。

5.1.2 大气环境影响预测验证

本次后评价阶段原燃煤锅炉根据环保要求已改造为燃气锅炉，废气通过一根高 35m 高的排气筒排放。根据废气监测结果，锅炉废气中 SO₂ 的排放浓度范围为：13~18mg/m³、NO_x 的排放浓度范围为：102~112mg/m³、烟尘的排放浓度范围为：7.3~9.3mg/m³，各烟

囱排放口烟气黑度均小于 1, SO₂、NO_x、《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 2 新建锅炉中燃气锅炉的大气污染物排放浓度限值。

根据后评价期间对硫化黑车间, 硫化反应釜废气、烘干机废气 1#排气筒、烘干机废气 2#排气筒、烘干机废气 3#排气筒、烘干机废气 4#排气筒和拼混机废气监测结果: 硫化反应釜废气中非甲烷总烃排放浓度范围为: 2.53~3.16mg/m³、硫化氢排放速率范围为: 0.001kg/h; 烘干机废气 1#排气筒颗粒物排放浓度范围为: 11.1~13.2mg/m³, 非甲烷总烃排放浓度范围为 2.14~2.66mg/m³, 臭气浓度范围为: 263~354; 烘干机废气 2#排气筒颗粒物排放浓度范围为: 9.9~12.8mg/m³, 非甲烷总烃排放浓度范围为 2.10~2.67mg/m³, 臭气浓度范围为: 263~354; 烘干机废气 3#排气筒颗粒物排放浓度范围为: 10.6~12.5mg/m³, 非甲烷总烃排放浓度范围为 2.17~2.88mg/m³, 臭气浓度范围为: 263~354; 烘干机废气 4#排气筒颗粒物排放浓度范围为: 12.1~13.3mg/m³, 非甲烷总烃排放浓度范围为 2.03~2.64mg/m³, 臭气浓度范围为: 263~309; 拼混机废气排气筒颗粒物排放浓度范围为: 12.3~13.2mg/m³, 非甲烷总烃排放浓度范围为 1.71~2.00mg/m³, 臭气浓度范围为: 263~309。监测结果中颗粒物、非甲烷总烃均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的标准限值要求, 硫化氢和臭气浓度《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993) 表 2 中排放限值要求。

同时根据当地环境质量公告数据和本次后评价期间对厂区上风向和测风向敏感点的监测, SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、非甲烷总烃、硫化氢均优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值, 区域环境质量较好。说明项目锅炉升级改造为燃气锅炉减小了废气排放对周围环境的影响, 目前项目的运行对周围环境影响较小, 符合原环评阶段项目有组织和无组织废气排放对周围环境影响较小的结论。

5.2 地表水环境影响预测验证

5.2.1 原环评地表水环境影响预测结论

拟建项目在压滤工序中产生的废水主要含有大苏打 (Na₂S₂O₃, 26-28%) 少量 NaCl 及微量有机物, 产生量为 100.4t/d, 30120t/a。该部分废水通过大苏打回收装置回收大苏打, 冷凝水回用到工艺中, 无生产废水外排。

生活污水产生量为 4536t/a, 与现有工程的生活污水一起送入中水回用一体化装置, 经过处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920—2002) 标准, 中

水近期可用于绿化。在山丹县城市污水处理厂建成后，排入污水处理厂进行处理。

拟建项目锅炉软化水及排污水每天 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ，其中 $2\text{m}^3/\text{d}$ ， $600\text{m}^3/\text{a}$ 锅炉废水用于除渣和浇煤。其余 $7.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $2280\text{m}^3/\text{a}$ 经沉淀处理后用于绿化。

综上所述，拟建项目所产生的生活污水和生产废水，经过一定的处理措施后，全部回用生产或绿化。不会对周围水环境造成明显不良影响。

5.2.2 地表水环境影响预测验证

经调查，本项目目前生产低强度硫化黑，无氧化和水洗工序，故没有工艺废水产生。运行期产生的废水主要为锅炉补给水处理系统排水和生活污水。

(1) 锅炉软水设备定排水

本项目锅炉补给水处理系统排水进入城镇污水管网，最终外排至山丹县污水处理厂，根据检测数据可知，外排废水可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值。

(2) 生活污水

根据现场调查及资料整理，本项目厂区产生量共计 $31.92\text{m}^3/\text{d}$ ，采用处理能力为 $45\text{m}^3/\text{d}$ 的一体化生活污水处理设备对生活污水进行处理。处理后的生活污水排入山丹县城市污水管网进入山丹县城市污水处理厂进一步处理。

5.3 地下水环境影响预测验证

5.3.1 原环评地下水环境影响预测结论

山丹县城区水源地位于山丹盆地中部，地理坐标东经 $101^\circ 05'$ ，北纬 $38^\circ 46'$ ，城区供水主要靠提取地下水作为供水水源，目前城区饮用水水源地共有 7 眼供水水源机井，称山丹县城南饮用水水源地。根据水源地水质取样化验结果，城南水源地地下水矿化度为 $0.626\text{g}/\text{L}$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Ca}^{2+} - \text{Mg}^{2+} - \text{Na}^+$ 型。完全符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-85），水源水质良好。

城南水源地位于山丹城隐伏断裂南部，地下水含水层为单一结构的砂砾卵石，地下水单井涌水量大于 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，地下水补给源为南部地下水侧向径流。根据甘肃省地勘局第二水文地质工程地质队提供的《山丹县城供水扩建工程城南北水源地水文地质可行性论证报告》成果，山丹县城区水源地地下水允许开采量为 $21217.93\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据不同水平年城区需水量预测，近期(2010年)城区需水量预测 $17775\text{m}^3/\text{d}$ ，小于

水源地地下水允许开采量 21217.93m³/d，水源地的开采量是有保证的；远期(2020 年)城区需水量预测 22970m³/d，大于水源地地下水允许开采量 21217.93m³/d，水源地的开采量不能保证城区需水量。

根据山丹县人民政府山政字第 38 号，拟建项目位于山丹县城南饮用水水源地之外。项目建设在落实各项环保措施后，不会对水源地造成影响。

生活污水经中水回用一体化装置处理后，中水近期可用于绿化。在山丹县城市污水处理厂建成后，排入污水处理厂进行处理。因此该项目对地下水环境影响较小。

5.3.2 地下水环境影响预测验证

根据本次后评价期间对厂区外地下水流向上游、厂区自备水井和厂区外地下水流向下游地下水现状监测数据可知，监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水质标准，说明项目运行期间硫化黑生产车间、各污水处理系统、储罐区、成品库防渗措施均落实到位，防渗满足环评要求，项目运行过程未对地下水产生不良环境影响，符合原环评预测结果。

5.4 声环境影响预测验证

5.4.1 原环评声环境影响预测结论

项目运行期噪声预测结果见表 5.4-1。

表 6.2-7 噪声源对各预测点的影响预测结果

点位 序号	预测点位	背景值		贡献值	叠加值		标准
		昼间	夜间		昼间	夜间	
1	厂界东围墙外 1 米	53.75	52.70	46.56	54.51	53.65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中的 2 类标准 《声环境质量标准》 4a 类标准
2	厂界南围墙外 1 米	55.60	54.30	49.79	56.61	55.62	
3	厂界西围墙外 1 米	54.50	51.90	45.30	54.99	52.76	
4	厂界西围墙外 1 米	53.40	51.95	45.30	54.03	52.80	
5	厂界北围墙外 1 米	60.40	58.80	39.31	60.43	58.85	
6	厂界北围墙外 1 米	56.95	56.40	39.31	57.02	56.48	
7	化工厂家属区	53.40	51.95	39.29	53.57	52.18	
8	恒泰家属区	47.13	45.23	35.32	47.41	45.65	

注：恒泰家属区的背景值是取《甘肃恒泰炉料有限责任公司中低碳锰铁精炼系统节能技术改造项目》

环境影响报告书中监测值的平均值

由表 6.2-7 可以看出，拟建项目投产后，项目噪声较大的生产车间远离噪声敏感点，并对现有与拟建生产车间拟采用的降噪措施为：生产设备采取工艺设计中选用低噪音的设备，将产生噪音的风机、空压机、破碎机等设备按工艺流程的要求，单独设房间隔离，并在房间墙壁上设吸音体或使用吸音性能较好的涂料做内墙粉刷，减少噪音的反射、混响和传播。机泵尽量选用低噪设备，对泵类采取基础减震、消声器消声、隔音罩隔音等措施，并单独设置隔声操作间。锅炉房鼓引风机设置单独隔离间，并密闭。采取以上措施后，设备对厂界和周围敏感点（化工厂家属区和恒泰公司家属区）噪声的贡献值在 35.32~49.79dB(A)。与背景值叠加后，其贡献量在均小于 1dB(A)，对敏感点不会产生明显不良影响。1#和 2#测点，昼间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类声环境功能区标准。夜间噪声由于背景值超标，超标是由于背景值超标所致，所以未能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类声环境功能区标准。

由于西厂界和北厂界临交通干线，受交通的影响，则 3#、4#、5#和 6#监测点按《声环境质量标准》4a 类标准评价。西边界和北边界监测点昼间噪声均未超过《声环境质量标准》4a 类标准，由于北边界临近 312 国道，5#和 6#监测点夜间运输车辆可能较多导致北边界监测点夜间噪声超过《声环境质量标准》4a 类标准，拟建项目投产后，设备对其贡献值较小，超标是由于背景值超标所致，所以设备运行不会对周围环境产生明显不良影响。

综上所述，拟建项目投产后，对其采用相应的隔音降噪措施后，不会对周围环境产生明显不良影响。

5.4.2 声环境影响预测验证

本次后评价期间委托甘肃沁园环保科技有限公司于 2023 年 4 月 14 日、4 月 15 日对厂界及敏感点处的声环境进行了检测。

根据本次企业 2023 年 4 月 14 日、4 月 15 日监测数据可知，通过选用低噪声设备，对主要产噪设备进行了隔振与减振，降低风机转速，厂区办公生活处等需要相对安静的场所，在总图布局上尽量远离噪声源；采用封闭式厂房；项目北侧和西侧厂界处的噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准中的限值要求，南厂界和东厂界处的噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准中的限值要求，敏感点处的声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准中的限值要求，现状声环境较原环评预测结果有所好

转。

5.5 固体废物影响预测验证

5.5.1 原环评固体废物影响分析结论

拟建项目中一般工业固废产生量及处置方式见表 6.2-8。

表 6.2-8 拟建项目固体废弃物处置

固 体 废 物	污染源点位	废渣类别	排放量 t/a	排放去向
	燃煤灰渣	一般固废	2770	外卖做建筑材料
	回收大苏打活性炭	危险废物	108.206	有资质的厂家处理
	干污泥	一般固废	50	工业渣场填埋
	生活垃圾 (1 kg/人.d)	一般固废	57	送城市生活垃圾场

拟建项目产生的固体废物主要是主要是锅炉炉渣、大苏打回收活性炭、废包装材料以及生活垃圾。炉渣全部做建筑材料；苏打回收活性炭为危险废物，在暂存场收集后送至有资质的厂家进行处理；废包装材料由原料供应商回收再利用；生活垃圾及时清运，符合环境卫生管理要求，不会产生堆存占地等方面的问题，不会对周围环境产生明显不良影响。

5.5.2 固体废物影响分析验证

经调查，本项目后评价期间，只生产低强度硫化黑，无氧化和洗锅工序，故无大苏打生产工序。所以运营期一般固体废物主要为布袋除尘器收尘灰、废包装材料和职工生活垃圾。危险废物主要为废机油。

运营期厂区办公区和生活区均设有生活垃圾收集桶，产生的生活垃圾收集后统一运至山丹县生活垃圾填埋场处置；除尘器收尘灰全部回用于拼混工序。废包装材料收集后统一外售给资源回收企业。

设备检修过程产生的废机油约 0.05t/a，暂存于厂区内的危险废物暂存间，后委托有资质单位处理；厂区设有危险废物暂存间 1 座，建筑占地面积 7 m²，危险废物暂存间只进行危险废物的集中收集、贮存，不进行危险废物的加工和处置，危险废物的转运和处置均委托有资质的单位开展。

因此，项目产生的固体废物均得到合理处置，对环境影响较小，与原环评一致。

5.6 土壤环境影响验证

项目原环评未对土壤环境进行影响预测。

根据《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司疑似污染地块土壤环境初步调查报告》土壤环境质量现状监测数据，所有监测结果中土壤监测项目均未超标，厂区内内部监测点的土壤环境质量均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准。厂区西侧和南侧农田中监测点的土壤环境质量的各监测指标能够满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的筛选制的要求。

另外，根据《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司疑似污染地块土壤环境初步调查报告》，厂区内设置的管线有生产废水管线和生活污水管线，由于本次后评价期间，生产低强度硫化黑无生产废水产生，故只对生活污水管线进行调查评价。该调查地块内设置的地下管线仅为生活污水管网，其埋深为 1.5m，经访谈得知，企业污水管网未发生过泄露事故。同时企业生产车间及库房均采用水泥硬化地面进行防渗，厚度不低于 15cm，经现场勘查，车间及库房地面基本完好，未发现破损迹象。

《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司疑似污染地块土壤环境初步调查报告》结论，甘肃山丹宏定元化工有限责任公司厂址地块土壤中各项污染物项目的含量均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地的筛选值要求。调查场地内地下水中，所监测项目均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准。故甘肃山丹宏定元化工有限责任公司厂址在用作企业生产工业用地的前提下，不属于污染地块。

结合现场调查和土壤环境质量监测数据说明项目运营期大气沉降、地面漫流和垂直入渗等防治措施均已落实，对土壤环境影响较小。

5.7 生态环境影响预测验证

5.7.1 原环评生态影响预测分析结论

项目原环评未对生态环境影响进行分析评价。

根据调查，本项目厂区占地面积与环评阶段一致，厂区总占地面积 420 亩，其中生产厂房 60 亩，家属区占地 51 亩，道路、办公及食堂等占地 92.9 亩，绿地面积 216.1 亩。厂区严格按照占地范围建设，周边农田中的农作物长势可观，开发建设活动对区域农业

生产没有影响。

同时根据现场调查，本项目厂区所在区域植被类型单一，多为人工植被，项目运行过程中，通过厂区内部及周围区域的绿化，增加了区域内植被的覆盖度。后评价期间通过资料收集，厂区内绿化面积达 145000 m²；运营期严格限制工作人员随意进入厂区周边农田，避免工作人员任意践踏农作物，因此项目在建设及运行期均没有对农作物产生影响。同时厂区周边设有围墙，避免了野生动物等误进入厂区内，因此项目在建设及运行期均没有对厂区周边野生动物产生影响。

6 环境保护措施有效性评估

6.1 废气

6.1.1 有组织废气

项目硫化黑生产过程中有组织废气主要为锅炉废气、硫化废气、烘干废气和拼混废气。

6.1.1.1 锅炉废气

(1) 废气环保措施调查

经调查，2022年12月建设单位完成了项目配套锅炉房的改造，将原有的燃煤锅炉改造为2台6t/h的天然气蒸汽锅炉（根据与建设单位核实，锅炉房改造环评阶段批复的2台6t/h的天然气蒸汽锅炉为一用一备，目前只安装了1台锅炉，另外1台备用锅炉正在采购阶段）。锅炉废气通过一根35m高的烟囱排放，锅炉房200m范围内建筑物均为厂区内厂房，最高高度约15m，故本项目锅炉排气筒高度符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中，“燃油、燃气锅炉烟囱不低于8m”的要求。

废气处理设施照片见下图。



(2) 废气环保措施处理效果分析

本次后评价期间委托甘肃沁园环保科技有限公司对烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物进行了监测，监测结果见表6.1-1。

表 6.1-1 本项目锅炉废气废气排放情况一览表 单位: mg/m³

检测位置	检测项目	2023年4月14日			2023年4月15日			标准限值	评价
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次		
燃气锅炉	颗粒物 折算浓度	7.3	8.5	7.8	9.0	9.3	8.8	≤20	达标

废气 排气 筒	实测浓度	7.2	8.4	7.7	8.8	9.2	8.6	-	-	
	二氧化硫	折算浓度	18	14	15	13	16	17	≤50	达标
		实测浓度	18	14	15	13	16	17	-	-
	氮氧化物	折算浓度	112	104	110	102	109	112	≤200	达标
		实测浓度	110	103	108	100	108	110	-	-
	林格曼黑度 (级)	检测结果	<1	<1	<1	<1	<1	<1	≤1	达标
		标干排气量(m ³ /h)	3183	3308	3076	3413	3189	3261	-	-
	烟气温度(℃)	144	146	149	138	135	137	-	-	
	烟气含湿量(%)	11.1	11.4	11.3	11.4	11.8	11.5	-	-	
	烟气含氧量(%)	3.8	3.7	3.8	3.9	3.7	3.8	-	-	
	烟气流速(m/s)	6.5	6.9	6.4	6.9	6.5	6.7	-	-	

根据废气监测结果，锅炉废气中 SO₂ 的排放浓度范围为 13~18mg/m³、NO_x 的排放浓度范围为：102~112mg/m³、颗粒物的排放浓度范围为：7.3~9.3mg/m³，排放口烟气黑度均小于 1，SO₂、NO_x、颗粒物均《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中排放限值要求。

6.1.1.2 硫化废气

(1) 废气环保措施调查

经调查，硫化黑硫化工序产生的废气采用碱液（氢氧化钠）吸收处理工艺，处理后硫化废气通过一根 35m 高的烟囱排放，处理工序产生的硫化钠回用于硫化黑生产工序。

废气处理设施照片见下图。



(2)废气环保措施处理效果分析

本次后评价期间委托甘肃沁园环保科技有限公司对废气中非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度进行了监测，监测结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目硫化废气废气排放情况一览表 单位: mg/m³

检测位置	检测项目		2023年4月14日			2023年4月15日			标准限值	评价
			第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次		
硫化反应釜废气处理设施前管道	非甲烷总烃	检测结果	5.86	5.56	5.21	6.05	5.47	4.95	-	-
	硫化氢	检测结果	1.06	1.01	1.10	1.17	1.10	1.01	-	-
	臭气浓度	检测结果	3548	3090	3548	2630	3090	2630	-	-
	标干排气量 (m ³ /h)		6304	6170	6369	6532	6384	6338	-	-
硫化反应釜废气处理设施后排气筒	非甲烷总烃	检测结果	3.13	2.53	2.68	3.16	2.66	2.87	≤120	达标
		排放速率 (kg/h)	0.029	0.023	0.024	0.029	0.025	0.026	≤76	达标
	硫化氢	检测结果	0.13	0.12	0.11	0.14	0.13	0.12	-	-
		排放速率 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	≤1.8	达标
	臭气浓度	检测结果	354	229	309	263	263	309	≤15000	达标
	标干排气量 (m ³ /h)		9183	9076	8793	9217	9325	9096	-	-

根据废气监测结果，硫化废气处理设施后，非甲烷总烃的排放浓度范围为 2.53~3.16mg/m³，排放速率为 0.023~0.029kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的限值要求；硫化氢的排放浓度范围为：0.11~0.14mg/m³、排放速率为 0.001kg/h；臭气浓度范围为：229~354，硫化氢和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 中排放限值要求。

6.1.1.3 烘干废气

(1)废气监测结果分析

本次后评价期间委托甘肃沁园环保科技有限公司对烘干废气中颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度进行了监测，监测结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目烘干废气排放情况一览表 单位: mg/m³

检测位置	检测项目		2023年4月14日			2023年4月15日			标准限值	评价
			第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次		
硫化黑车间烘干机废气排气筒 1#	颗粒物	检测结果	12.6	11.7	13.2	11.1	12.3	13.2	≤18	达标
		排放速率 (kg/h)	0.005	0.004	0.005	0.004	0.005	0.004	≤0.51	达标
	非甲	检测结果	2.48	2.66	2.34	2.54	2.26	2.14	≤120	达

	烷总烃	排放速率 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	≤ 10	达标
		检测结果	263	309	354	263	309	309	≤ 2000	达标
	臭气浓度	检测结果	263	263	309	263	354	309	≤ 2000	达标
	标干排气量 (m ³ /h)		378	337	377	338	377	336	-	-
硫化黑 车间烘 干机废 气排气 筒 2#	颗粒物	检测结果	10.9	11.5	9.9	12.8	11.9	12.4	≤ 18	达标
		排放速率 (kg/h)	0.013	0.017	0.013	0.015	0.016	0.014	≤ 0.51	达标
	非甲烷 总烃	检测结果	2.10	2.42	2.61	2.32	2.62	2.67	≤ 120	达标
		排放速率 (kg/h)	0.002	0.004	0.004	0.003	0.004	0.003	≤ 10	达标
	臭气浓度	检测结果	263	263	309	263	354	309	≤ 2000	达标
	标干排气量 (m ³ /h)		1170	1512	1349	1169	1347	1167	-	-
硫化黑 车间烘 干机废 气排气 筒 3#	颗粒物	检测结果	11.7	12.5	10.9	10.6	11.4	12.5	≤ 18	达标
		排放速率 (kg/h)	0.008	0.006	0.007	0.007	0.007	0.006	≤ 0.51	达标
	非甲烷 总烃	检测结果	2.88	2.29	2.46	2.69	2.24	2.17	≤ 120	达标
		排放速率 (kg/h)	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	≤ 10	达标
	臭气浓度	检测结果	354	263	309	354	263	354	≤ 2000	达标
	标干排气量 (m ³ /h)		671	520	600	672	599	520	-	-
硫化黑 车间烘 干机废 气排气 筒 4#	颗粒物	检测结果	12.7	12.1	13.3	12.4	12.1	12.8	≤ 18	达标
		排放速率 (kg/h)	0.005	0.005	0.006	0.006	0.005	0.006	≤ 0.51	达标
	非甲烷 总烃	检测结果	2.64	2.25	2.03	2.42	2.20	2.08	≤ 120	达标
		排放速率 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	≤ 10	达标
	臭气浓度	检测结果	354	309	263	309	263	263	≤ 2000	达标
	标干排气量 (m ³ /h)		406	446	459	501	406	458	-	-

根据废气监测结果，烘干废气中颗粒物的排放浓度范围为 9.9~13.3mg/m³，排放速率为 0.004~0.017kg/h；非甲烷总烃的排放浓度范围为 2.03~2.88mg/m³，排放速率为 0.001~0.004kg/h；满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的限值要求；臭气浓度范围为：263~354，臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 中排放限值要求。

6.1.1.4 拼混废气

(1) 废气环保措施调查

经调查，拼混过程产生的废气采用布袋除尘器处理后通过一根 15m 高的烟囱排放。废气处理设施照片见下图。



(2) 废气环保措施处理效果分析

本次后评价期间委托甘肃沁园环保科技有限公司对拼混废气中颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度进行了监测，监测结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目拼混废气排放情况一览表 单位: mg/m^3

检测位置	检测项目		2023 年 4 月 14 日			2023 年 4 月 15 日			标准限值	评价
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次		
硫化黑 车间烘 干机废 气排气 筒 1#	颗粒 物	检测结果	13.2	12.5	12.8	12.9	12.3	13.2	≤ 18	达标
		排放速率 (kg/h)	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	0.006	≤ 0.51	达标
	非甲 烷总 烃	检测结果	1.71	1.82	1.88	1.79	1.90	2.00	≤ 120	达标
		排放速率 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	≤ 10	达标
	臭气 浓度	检测结果	263	263	309	309	263	229	≤ 2000	达标
	标干排气量 (m^3/h)		445	452	454	443	444	443	-	-

根据废气监测结果，拼混废气中颗粒物的排放浓度范围为 $12.3\sim 13.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.005\sim 0.006\text{kg}/\text{h}$ ；非甲烷总烃的排放浓度范围为 $1.71\sim 2.00\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.00\text{kg}/\text{h}$ ；满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的限值要求；臭气浓度范围为： $229\sim 309$ ，臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 中排放限值要求。

6.1.2 无组织废气

(1) 环保措施调查

无组织废气主要为厂区硫化黑生产过程排放的非甲烷总烃、硫化氢、颗粒物等。烘干工序落料点的少量颗粒物、非甲烷总烃，项目所有生产工序均位于封闭车间，产品储存于封闭产品库；硫化钠和液碱采用密封罐进行储存。无组织废气治理措施照片见下图。



(2) 监测结果分析

本次后评价期间委托甘肃沁园环保科技有限公司于2023年4月14日-4月15日对该公司厂界上下风向、下风向最近的2个敏感点处及硫化黑车间的无组织废气进行了检测，监测结果见表6.1-3。

表 6.1-3 厂界无组织废气监测结果 单位: mg/m³

检测点位		2023年4月14日					2023年4月14日				
		非甲烷总烃	颗粒物		硫化氢	臭气浓度 (无量纲)	非甲烷总烃	颗粒物		硫化氢	臭气浓度 (无量纲)
			检测结果	现场观测结果				检测结果	检测结果		
无组织排放源上风向 1#	02:00-03:00	0.72	肉眼不可见	0.211	0.003	<10	0.65	肉眼不可见	0.527	0.003	<10
	08:00-09:00	0.77	肉眼不可见	0.199	0.001	<10	0.75	肉眼不可见	0.348	0.002	<10
	14:00-15:00	0.89	肉眼不可见	0.237	ND	<10	0.88	肉眼不可见	0.239	ND	<10
	20:00-21:00	0.68	肉眼不可见	0.227	ND	<10	0.93	肉眼不可见	0.508	ND	<10
无组织排放源下风向 2#	02:00-03:00	1.28	肉眼不可见	0.334	0.009	<10	1.09	肉眼不可见	0.635	0.009	<10
	08:00-09:00	1.19	肉眼不可见	0.329	0.007	<10	1.06	肉眼不可见	0.348	0.007	<10
	14:00-15:00	1.13	肉眼不可见	0.362	0.004	<10	1.18	肉眼不可见	0.298	0.006	<10
	20:00-21:00	1.08	肉眼不可见	0.408	0.002	<10	1.33	肉眼不可见	0.616	0.003	<10
无组织排放源下风向 3#	02:00-03:00	1.24	肉眼不可见	0.336	0.008	<10	1.42	肉眼不可见	0.677	0.008	<10
	08:00-09:00	1.34	肉眼不可见	0.342	0.006	<10	1.34	肉眼不可见	0.358	0.005	<10
	14:00-15:00	1.42	肉眼不可见	0.375	0.004	<10	1.22	肉眼不可见	0.326	0.004	<10
	20:00-21:00	1.46	肉眼不可见	0.423	0.002	<10	1.40	肉眼不可见	0.642	0.003	<10
最大值		1.46	-	0.423	0.009	-	1.42	-	0.677	0.009	-
标准限值		≤ 4.0	肉眼不可见	-	≤ 0.06	≤ 20	≤ 4.0	肉眼不可见	-	≤ 0.06	≤ 20
评价		达标	达标	-	达标	达标	达标	达标	-	达标	达标

表 6.1-4 硫化黑车间无组织粉尘监测结果 单位: mg/m³

采样检测时间:		2023 年 4 月 14 日	2023 年 4 月 15 日
检测点位		非甲烷总烃	
		检测结果	检测结果
硫化黑厂房外 1m 处	第一次	1.79	1.92
	第二次	1.85	1.76
	第三次	1.98	2.08
	第四次	2.04	2.02
最大值		2.04	2.08
标准限值		≤ 10	≤ 10
评价		达标	达标

根据无组织废气监测结果,厂界无组织非甲烷总烃浓度范围为 0.65~1.46mg/m³,颗粒物浓度范围 0.199~0.677mg/m³,硫化氢浓度范围为 0.001~0.009mg/m³,臭气浓度均<10;硫化黑车间无组织非甲烷总烃浓度范围为 1.76~2.08mg/m³,废气中颗粒物和 非甲烷总烃均符合《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 中无组织排放监控浓度限值要求。硫化氢和臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)表 1 厂界标准值的要求。

本次后评价要求企业 在实际生产过程中进一步加无组织废气的收集和环境管理,加强厂区的清扫和洒水。同时加强废气处理措施中收集措施的运行管理,以使废气最大程度的以有组织形式排放。

6.2 废水

(1)环保措施调查

本项目运行期产生的废水主要为锅炉补给水系统排水和生活污水。项目生活污水采用一套处理能力为 45m³/d 的一体化生活污水处理设备进行 处理,锅炉补给水系统浓排水和处理后的生活污水一同排入市政污水管网,最终进入山丹县城市污水处理厂。

	
地埋式生活污水处理设施	

(2) 监测结果分析

本次后评价期间委托甘肃沁园环保科技有限公司于2023年4月14日-4月15日对该公司生活污水总排口的废水进行了检测，监测结果见表6.2-1。

表 6.2-1 生活污水总排口废水检测结果

单位: mg/L

项目	生活污水处理设施出口				排放标准	评价	
	2023年4月14日						
	检测结果	均值	检测结果	均值			
pH 值 (无量纲)	第一次	8.40	-	8.40	-	6-9	达标
	第二次	8.39		8.39			
	第三次	8.41		8.38			
	第四次	8.38		8.39			
COD _{Cr}	第一次	245	246	242	241	≤ 1000	达标
	第二次	250		235			
	第三次	248		247			
	第四次	239		239			
BOD ₅	第一次	87.2	86.6	84.4	84.2	≤ 600	达标
	第二次	87.7		82.3			
	第三次	86.7		86.1			
	第四次	84.7		84.0			
悬浮物	第一次	66	60	60	62	-	-
	第二次	57		68			
	第三次	64		53			
	第四次	54		65			
NH ₃ -N	第一次	0.417	0.420	0.402	0.416	-	-
	第二次	0.410		0.407			
	第三次	0.422		0.420			
	第四次	0.433		0.434			
总磷 (以 P 计)	第一次	1.06	1.06	1.04	1.02	-	-
	第二次	1.01		0.99			
	第三次	1.08		1.00			
	第四次	1.09		1.04			

总氮 (以 N 计)	第一次	7.43	7.47	7.53	7.46	≤ 400	达标
	第二次	7.90		7.55			
	第三次	7.14		7.33			
	第四次	7.41		7.44			
石油类	第一次	0.16	0.18	0.22	0.20	≤ 20	达标
	第二次	0.11		0.13			
	第三次	0.25		0.27			
	第四次	0.18		0.18			
动植物油	第一次	0.85	0.90	1.04	0.98	≤ 100	达标
	第二次	0.74		0.80			
	第三次	1.07		1.17			
	第四次	0.96		0.92			
色度 (倍)	第一次	5	-	5	-	-	-
	第二次	7		8			
	第三次	8		6			
	第四次	5		7			
溶解性总固体	第一次	1206	1184	1081	1249	-	-
	第二次	1174		1302			
	第三次	1114		1142			
	第四次	1244		1470			
硫化物	第一次	0.02	0.02	0.01	0.02	≤ 1.0	达标
	第二次	0.02		0.02			
	第三次	0.02		0.02			
	第四次	0.01		0.02			
氯苯	第一次	0.012L	-	0.012L	-	≤ 1.0	达标
	第二次	0.012L		0.012L			
	第三次	0.012L		0.012L			
	第四次	0.012L		0.012L			
2,4-二硝基氯苯	第一次	0.000022L	-	0.000022L	-	≤ 5.0	达标
	第二次	0.000022L		0.000022L			
	第三次	0.000022L		0.000022L			
	第四次	0.000022L		0.000022L			
硝基苯类	第一次	0.000022L	-	0.000022L	-	≤ 5.0	达标
	第二次	0.000022L		0.000022L			
	第三次	0.000022L		0.000022L			
	第四次	0.000022L		0.000022L			

根据以上检测数据可知，外排废水可以达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准限值，处理措施有效，外排废水符合当地环保主管部门的要求。

6.3 噪声

通过选用低噪声设备，对主要产噪设备进行了隔振与减振，厂区办公生活处等需要相对安静的场所，在总图布局上尽量远离噪声源；采用封闭式厂房，设备运行对周边声环境影响较小。

本次后评价期间厂界噪声委托甘肃沁园环保科技有限公司于2023年4月14日、4月15日对厂界处的声环境进行了检测，噪声监测结果见表6.3-1

表 6.3-1 噪声监测结果及分析评价一览表 单位: dB(A)

点位编号	监测点位	2023年 4月14 日	2023年 4月15 日	标准限值	评价	2023年 4月14 日	2023年 4月15 日	标准限值	评价
		昼间				夜间			
1	北侧厂界	58.6	59.2	70	达标	50.3	51.9	55	达标
2	西侧厂界	59.2	58.9	70	达标	52.2	51.8	55	达标
3	南侧厂界	53.3	53.5	60	达标	48.2	49.0	50	达标
4	东侧厂界	46.4	47.9	60	达标	42.1	40.9	50	达标

根据监测数据，项目北侧和西侧厂界处的声环境均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准中的限值要求，南侧和东侧厂界处声环境均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准中的限值要求，噪声防治措施效果较好，对周边环境影响较小。

6.4 固体废物

运营期厂区办公区和生活区均设有生活垃圾收集桶，产生的生活垃圾收集后统一运至山丹县生活垃圾填埋场处置；废包装材料收集后统一外售给资源回收企业；硫化黑生产过程中产生的布袋除尘器收尘灰全部回用于拼混工序，不外排。

设备保养、检修过程产生的废机油暂存于厂区内的危险废物暂存间，后委托有资质单位处理；厂区设有危险废物暂存间1座，占地面积约7 m²。

因此，项目产生的固体废物均得到妥善处置。



6.5 环境风险防范措施

6.5.1 厂区环境风险防范措施

(1) 储罐区风险防范措施

1) 储罐区设置围堰，应与易燃或可燃物碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。液碱用槽车或贮槽装运，搬运时要轻装轻放，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

2) 严格执行危险化学品的运输资质认定制度，运输车辆须具备资质、运输车辆专用标识、安全标示牌必须符合国家规范，必须配备通讯工具、应急处理器材和防护用品。

3) 应当对执行运输任务的驾驶员、装卸管理人员、押运人员进行有关安全知识培训；驾驶员、装卸管理人员、押运人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，并经所在地设区的市级人民政府交通部门考核合格，取得上岗资格证，方可上岗作业。危险化学品的装卸作业必须在装卸管理人员的现场指挥下进行。

4) 运输危险化学品，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，由公安部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守公安部门规定的行车时间和路线。

5) 运输危险化学品车辆不得超载，行驶速度控制在 40km/h 以下。尽可能在运输车辆中安装使用 GPS 行车记录仪。运输途中发生交通事故，或遇无法正常运输情况需要停车住宿时，应立即向当地 110 报警服务台报告。

6) 运输危险化学品时，必须随车携带包括危险化学品名称、数量、危害性、运输始发地、目的地、运输路线等内容的资料，此外还须携带目的地公安机关核发的剧毒化学品公路运输通行证。

表 6.5-1 危险化学品环境风险防范措施

危险化学品名称	贮罐区	生产装置区围堰尺寸	事故池		
			有效容积	位置	数量
硫化钠	储罐容积 50m ³ , 1 个	10m × 6m × 1m	50m ³	硫化黑车间南侧	1 座
液碱（硫化黑工艺）	储罐容积 30m ³ , 25m ³ , 各 1 个	15m × 7m × 1m	30m ³	硫化黑车间南侧	2 座

(2) 储罐区泄漏应急处理

隔离泄漏污染区，周围设警告标志。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不

要直接接触泄漏物。避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

(3) 事故排水收集措施

根据现场调查，本项目硫化黑车间南侧设置有1座189m³混凝土污水事故池和1座243m³的钢制污水事故池，容积共432m³。一旦生活污水处理设施出现故障，应将该部分废水排入事故池，待处理设施恢复正常后逐步处理后回用。

厂区合理规划排水系统，在雨排系统、生活污水等系统均设置切换阀门，污水处理设施事故时，将废水排入相应的事故池。厂区发生火灾时，将雨排系统的水接入事故池，同时将雨水排放口阀门关闭，保证任何情况下废水均不会外。

(5) 雨排水系统收集措施

厂区南侧建有一座300m³初期雨水收集池，但厂区内雨水雨水收集系统不完善，生产区无雨水收集管网。



液碱储罐区围堰



事故水池



雨水收集池



危险废物暂存间地面及墙裙防渗

6.5.2 事故应急措施

1.事故应急措施调查

(1) 厂区设置有 1 座 189m³ 混凝土污水事故池和 1 座 243m³ 的钢制污水事故池，一旦生活污水处理设施出现故障，应将该部分废水排入事故池，待处理设施恢复正常后逐步处理后回用。

(2) 应急预案

建设单位 2018 年编制了《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司突发环境事件应急预案》，配有相应的应急救援物资。

	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">企业事业单位突发环境事件应急预案备案表</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>单位名称</td> <td>甘肃山丹宏定元化工有限责任公司</td> </tr> <tr> <td>法定代表人</td> <td>王琪</td> </tr> <tr> <td>联系人</td> <td>王德燕</td> </tr> <tr> <td>传真</td> <td>0936-2733436</td> </tr> <tr> <td>地址</td> <td>甘肃省张掖市山丹县交通东路2号</td> </tr> <tr> <td>预案名称</td> <td>甘肃山丹宏定元化工有限责任公司突发环境事件应急预案</td> </tr> <tr> <td>风险级别</td> <td>较大环境风险等级</td> </tr> <tr> <td>编制说明</td> <td>本单位于2018年7月30日签署了突发环境事件应急预案，备案材料齐全，文件齐全，理原过备案。</td> </tr> <tr> <td>预案签署人</td> <td>王琪</td> </tr> <tr> <td>报送时间</td> <td>2018年7月30日</td> </tr> <tr> <td>突发环境事件应急预案备案文件目录</td> <td>1. 突发环境事件应急预案备案表； 2. 环境应急预案及编制说明；环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）；编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3. 环境风险评估报告（附环境风险等级评定文件）； 4. 环境应急资源调查报告； 5. 环境应急预案评审意见； 6. 企业突发环境事件应急演练信息登记表。</td> </tr> <tr> <td>备案意见</td> <td>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2018年7月30日收讫，文件齐全，予以备案。</td> </tr> <tr> <td>备案编号</td> <td>620725-2018-009-M</td> </tr> <tr> <td>受理部门负责人</td> <td>王德燕</td> </tr> <tr> <td>经办人</td> <td>王德燕</td> </tr> </tbody> </table>	企业事业单位突发环境事件应急预案备案表		单位名称	甘肃山丹宏定元化工有限责任公司	法定代表人	王琪	联系人	王德燕	传真	0936-2733436	地址	甘肃省张掖市山丹县交通东路2号	预案名称	甘肃山丹宏定元化工有限责任公司突发环境事件应急预案	风险级别	较大环境风险等级	编制说明	本单位于2018年7月30日签署了突发环境事件应急预案，备案材料齐全，文件齐全，理原过备案。	预案签署人	王琪	报送时间	2018年7月30日	突发环境事件应急预案备案文件目录	1. 突发环境事件应急预案备案表； 2. 环境应急预案及编制说明；环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）；编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3. 环境风险评估报告（附环境风险等级评定文件）； 4. 环境应急资源调查报告； 5. 环境应急预案评审意见； 6. 企业突发环境事件应急演练信息登记表。	备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2018年7月30日收讫，文件齐全，予以备案。	备案编号	620725-2018-009-M	受理部门负责人	王德燕	经办人	王德燕
企业事业单位突发环境事件应急预案备案表																																	
单位名称	甘肃山丹宏定元化工有限责任公司																																
法定代表人	王琪																																
联系人	王德燕																																
传真	0936-2733436																																
地址	甘肃省张掖市山丹县交通东路2号																																
预案名称	甘肃山丹宏定元化工有限责任公司突发环境事件应急预案																																
风险级别	较大环境风险等级																																
编制说明	本单位于2018年7月30日签署了突发环境事件应急预案，备案材料齐全，文件齐全，理原过备案。																																
预案签署人	王琪																																
报送时间	2018年7月30日																																
突发环境事件应急预案备案文件目录	1. 突发环境事件应急预案备案表； 2. 环境应急预案及编制说明；环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）；编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3. 环境风险评估报告（附环境风险等级评定文件）； 4. 环境应急资源调查报告； 5. 环境应急预案评审意见； 6. 企业突发环境事件应急演练信息登记表。																																
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2018年7月30日收讫，文件齐全，予以备案。																																
备案编号	620725-2018-009-M																																
受理部门负责人	王德燕																																
经办人	王德燕																																
事故水池	应急预案备案表																																

2、环境风险防控与应急措施有效性分析

公司在环境风险单元设置了相应的环境风险防控与与应急措施，措施基本完善、有效，能够在发生突发环境事件时及时对泄露的环境风险物质进行控制，避免事件进一步扩大。从该项目投运以来，未发生储罐泄漏、废水池泄漏、等环境风险事故，环境风险防范措施可行有效。但项目突发环境事件应急预案已过期，应按要求及时进行修订。

7 环境保护补救方案和改进措施

7.1 现有环保问题排查

根据调查，《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目》建设规模与原环评和竣工验收时比较，硫化黑生产规模减小，大苏打根据目前不生产。工程采取的环境保护措施与原环境影响评价相比，项目配套的燃煤锅炉升级改造为了燃气锅炉，同时根据运行情况，对硫化黑生产过程的烘干废气、拼混废气均进行收集，以有组织形式排放，而且拼混废气采用布袋除尘器进行处理。本次后评价通过对厂区现有资料收集、环境现状监测，各排放口污染源监测及现场察看，环保措施基本落实到位，排查出需要改进的环保问题如下：

(1) 突发环境事件应急预案到期

根据调查，建设单位于2018年编制了《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司突发环境事件应急预案》，应急预案已到期。

(2) 危险废物暂存间建设不满足要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)的要求，危险废物暂存间内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。地面与裙脚应采取表面防渗措施。根据现场调查，本项目危险废物暂存间地面和墙脚防渗面已脱落，且未设置围堰。

(3) 项目液碱和硫化钠储罐区底部及围堰防渗不满足要求

根据现场调查，储罐区围堰上部分防渗层存在裂缝，部分防渗层已脱落，储罐区防渗等级不满足规范要求。

(4) 厂区雨水收集官网不完善

根据现场调查，项目生产区硫化黑车间周边未硬化处理，也无雨水收集官网。

(5) 生产设备老旧，维护不到位

根据现场调查，项目硫化钠、碱液等储罐保温层腐蚀严重。

(6) 企业未设置排污口标识

项目生活污水排放口、锅炉放废气排放口、硫化废气排放口、烘干废气排放口、拼混废气排放口均未设置排污口标识。

(7) 配套锅炉房改造项目未进行环保验收

1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目配套锅炉房改造项目未进行竣工环境保护验收。

(8) 排污许可未变更

建设单位排污许可证在厂区不分产品类型、规模发生变化,以及配套锅炉发生变更后未进行相应的变更。

(9) 项目自行监测计划未按照最新规范更新

建设单位自行监测计划未按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)的要求进行更新。

(10) 碱液吸收塔运行效率不足

结合后评价阶段碱液吸收塔前后硫化废气的监测结果,可知吸收塔对硫化氢的去除效率未达到环评批复的要求。

(11) 项目没有储备应急物资。

7.2 环境保护改进措施

综合分析来看,甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目》环境保护工作基本落实到位,本次后评价建议企业在后续运营中加强以下管理措施:

(1) 建设单位应及时完成突发环境事件应急预案的修订工作。

(2) 根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)的要求,在危险废物暂存间内地内储存区设置围堰,并对危险废物暂存间地面、墙面裙脚、围堰重新进行防渗处理。

(3) 根据地下水污染防治要求,对液碱、硫化钠储罐区围堰及池底重新进行防渗处理。

(4) 根据《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ1116-2020)的要求,厂区应对生产区初期雨水进行收集,并设置符合要求的初期雨水收集池。

(5) 厂区生产设备、储罐锈蚀严重,建设单位应加强维修或更换,以降低设备运行风险。

(6) 根据企业排污口设置规范,项目生活污水排放口、锅炉放废气排放口、硫化废

气排放口、烘干废气排放口、拼混废气排放口按规范设置排污口标识。

(7) 及时对 1 万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目配套锅炉房改造项目进行竣工环境保护验收。

(8) 根据厂区实际建设规模、运行情况变更建设单位排污许可证。

(9) 按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)的要求更新项目自行监测计划。

(10) 碱液吸收塔运行过程中, 工作人员应及时投加碱液量, 保证碱液 pH 和浓度达到运行要求。

(11) 企业按照厂区环境风险类别, 储备相应的应急物资。

表 7.2-1 现场整改问题一览表

存在的问题	改进措施	依据
建设单位应急预案已到期	及时完成突发环境事件应急预案的修订工作	《突发环境事件应急预案管理暂行办法》
危险废物暂存间建设不满足要求, 未设置围堰, 地面、墙面、裙脚未进行防渗处理	在危险废物暂存间地内储存区设置围堰, 并对危险废物暂存间地面、墙面裙脚、围堰重新进行防渗处理。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)
储罐区底部及围堰防渗不满足要求	地下水污染防治要求, 对液碱、硫化钠储罐区围堰及池底重新进行防渗处理。	《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016
生产区未设置雨水收集管网, 初期雨水收集池不符合防渗要求	按照行业排污许可要求, 厂区硫化黑生产区设置雨水收集管网和初期雨水收集池	《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ1116-2020)
厂区生产设备、储罐锈蚀严重	建设单位应加强维修或更换	甘肃省应急管理厅、甘肃省生态环境厅《关于加强工业企业环保设备设施安全生产工作的通知》
废气、废水排放口未设置标识	根据企业排污口设置规范, 项目生活污水排放口、锅炉放废气排放口、硫化废气排放口、烘干废气排放口、拼混废气排放口按规范设置排污口标识。	《环境保护图形标志 排放口(源)》、《排污口规范化整治要求(试行)》
配套锅炉房改造项目未进行环保验收	及时对 1 万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目配套锅炉房改造项目进行竣工环境保护验收	《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》
建设单位排污许可证未按照实际情况变更	根据厂区实际建设规模、运行情况变更建设单位排污许可证	《排污许可管理条例》
建设项目自行监测计划未更新	按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)的要求更新项目自行监测计划	《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)
碱液吸收塔运行效率不足	碱液吸收塔运行过程中, 工作人员应	《关于甘肃山丹宏定元化工

	及时投加碱液量，保证碱液 pH 和浓度达到运行要求。	有限责任公司 1 万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目环境影响报告书的批复》
厂区内没有储备应急物资	按照厂区突发环境事件应急需要，储备相应的应急物资	《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令〔2015〕第 34 号）

8 环境管理与监测

8.1 环保管理机构调查

甘肃山丹宏定元有限责任公司为贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强环境保护工作的领导和管理，总经理负责全厂的日常环保工作，由主任、员工等人配合完成，能够满足全厂环保管理的要求。公司制定并施行自身的环境管理体系，建立和完善了以环保责任制为核心，环保监督检查制度、环保设施管理制度、“三废”排放管理制度、污染事故管理制度、突发环境事件应急预案等配套环保管理制度。

8.2 环境管理工作落实情况调查

企业在运营期间制定下发环保设施运行操作规程；

(1) 公司从环保设备设施管理、环保指标监控、环保运行考核、在线运维管控等多方面入手，落实了运营期各项环保达标工作。

(2) 落实了部分警示标识牌，但标识牌制作部分不规范，主要包括废气排放、废水处理设施、固体废物堆放标识牌等。

(3) 企业在排气筒设置了取样孔、监测平台，排污口及监测平台建设较规范。

(4) 企业按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)的要求建立了项目的监测方案(表 2.4-2)，包含锅炉有组织废气颗粒物、二氧化硫和氮氧化物的监测，硫化黑车间硫化废气、烘干废气、拼混废气、无组织废气的委托检测，生活污水的委托监测、噪声的季度委托检测等，并按照相关要求进行了实施。

8.3 环境监测计划落实情况调查

表 8.3-1 运行期监测计划要求一览表

监测类型	监测内容	监测点位	监测因子	监测频率	
委托检测	燃气 锅炉废气	锅炉烟囱排放口	氮氧化物	1次/月	
			颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1次/年	
委托检测	废气	有组织	硫化废气排放口	硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	1次/季度
			烘干废气排放口	颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度	1次/半年
			拼混废气排放口	颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度	1次/半年
		无组织	企业厂界	颗粒物、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	1次/年

	粉尘	硫化黑车间周边	非甲烷总烃	1次/年
废水	生活污水	企业生活污水排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、动植物油、溶解性总固体、石油类、色度、流量、总氮、总磷、特征污染物（氯苯、硝基苯类、2,4-二硝基氯苯、AOX、硫化物）	1次/月
	噪声	厂界	Leq (A)	1次/季度， 2天/次
	环境空气	主导风向上风向、下风向敏感点处	颗粒物、非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度	1次/年
	地下水环境	厂区上游监测井、厂区自备水井、厂区下游监测井	pH、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、挥发性酚、总大肠菌群、细菌总数、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟、氰化物、汞、铅、砷、镉、六价铬、铁、锰、硫化物、氯苯、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 等	1次/年
	土壤	厂区上风向、下风向（敏感点周边）、硫化黑车间储罐区周边	pH值、1,1-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯苯、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、2-氯酚、蒽、三氯乙烯、三氯甲烷、乙苯、二氯甲烷、二苯并(a,h)蒽、反-1,2-二氯乙烯、四氯乙烯、四氯化碳、氯乙烯、氯甲烷、氯苯、汞、甲苯、砷、硝基苯、苯、苯乙烯、苯并[a]蒽、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯胺、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、邻-二甲苯、铅、铜、铬(六价)、镉、镍、间二甲苯+对二甲苯、顺-1,2-二氯乙烯	1次/年
		厂区西侧、南侧耕地内	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1次/年

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)企业设置了监测计划。

8.4 总量控制

8.4.1 原环评总量控制要求

根据《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司1万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目环境影响报告书》，核定总量控制指标见表8.4-1。

表 8.4-1 环评批复中总量控制表

污染物	SO ₂	烟尘	NO _x
原批复指标 (t/a)	508.42	69.05	/

8.4.2 总量指标要求

根据现场调查，本项目按照环境空气质量改善的相关法律要求，拆除了项目原配套的燃煤锅炉，升级建设燃气蒸汽锅炉，根据“6、环境影响调查”中项目有组织排放烟尘、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、非甲烷总烃的监测结果核算，污染物排放总量见表 8.4-2。

表 8.4-2 污染物排放总量表

污染物	颗粒物	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	硫化氢
实际排放量	0.47t/a	0.36t/a	2.52t/a	0.24t/a	0.009t/a

综上所述，本项目燃煤锅炉升级为燃气锅炉，同时厂区其他生产线停产，只运行硫化黑车间时，SO₂、NO_x、颗粒物有组织排放总量较原环评大幅度下降。结合排放量核算结果，本次后评价期间，建议申请总量指标为：颗粒物 0.47t/a、SO₂0.36t/a、NO_x2.52t/a、非甲烷总烃 0.24t/a、硫化氢 0.009t/a。

8.5 建议

为进一步加强环境保护工作管理，本次后评价特提出如下建议：

- (1) 在日常管理加强对环保设备的运行维护，确保其稳定运行。
- (2) 运行过程需进一步加强地下水和土壤污染风险防控，以使厂区所在区域地下水和土壤环境不受影响。
- (3) 运行中继续加强厂区液碱储罐、硫化钠储罐的环境风险管控，将场内环境风险降至最低。
- (4) 加强现场监管，使厂内环境质量进一步提升。

9 环境影响后评价结论

9.1 建设项目过程回顾

甘肃山丹宏定元化工有限责任公司前身是建于 1958 年的山丹县铁厂，1979 年转产生生产硫化钠，主要从事硫化碱及硫化系列染料的生产经营和销售。主要产品有硫化钠（12000 吨/年）、硫化蓝（400 吨/年）、硫化黄棕（100 吨/年）。2009 年公司为了产品结构调整，延长产业链，推动循环经济建设，达到节能减排的目的，针对前端生产的硫化钠等产品，公司与研发单位达成了技术协议，利用公司已有的硫化钠半成品新上一条年产 10000 吨硫化黑生产线。在此基础上，利用硫化黑生产过程中产生的废水配套新上一条年产 10000 吨大苏打生产线，为变废为宝，实现资源的综合利用和废水零排放目标，形成循环经济格局。

2011 年 1 月北京嘉和绿洲环保技术投资有限公司编制完成了《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司 1 万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目环境影响报告书》。2011 年 1 月 17 日，甘肃省环境保护厅下发了《关于甘肃山丹宏定元化工有限责任公司 1 万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目环境影响报告书的批复》（甘环评发[2011]7 号）。项目于 2012 年 10 月正式建成并开始调试运行，由于市场不景气，2012 年 10 月-2017 年 6 月处于停产，2017 年 7 月重新开始试生产，并于 2018 年 8 月组织了竣工环境保护验收会议，并形成了验收意见。

2022 年 5 月，甘肃碧水环保咨询有限公司编制完成了《1 万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目配套锅炉房改造项目环境影响报告表》，张掖市生态环境局山丹分局下发了《关于 1 万吨/年硫化黑生产线联产大苏打循环经济项目配套锅炉房改造项目环境影响报告表的批复》（张环山环评发[2022]17 号），同意该项目建设。

甘肃山丹宏定元有限责任公司委托甘肃智能中科项目管理有限公司于 2018 年 7 月，编制完成了《甘肃山丹宏定元有限责任公司突发环境事件应急预案》，并到张掖市生态环境保护局山丹分局进行了备案，备案号为：L620725-2018-009-M。

甘肃山丹宏定元有限责任公司于 2020 年 8 月已按照排污许可登记管理，获取了固定污染源排污许可证，登记编号:916207256708059327001Y。

9.2 区域环境质量变化

9.2.1 大气环境质量现状

本次环境影响后评价期间，根据环境空气质量模型技术支持服务系统达标区判定，张掖市 2021 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9ug/m³、23ug/m³、52ug/m³、25ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 0.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 127ug/m³，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，本项目所在区属于达标区。

为了解评价区域内特征因子现状值，委托甘肃沁园环保科技有限公司于 2023 年 4 月 11 日至 4 月 17 日对项目所在区域特征因子非甲烷总烃、硫化氢、TSP 进行了补充监测。检测期间，非甲烷总烃浓度范围在 1.12~1.81mg/m³ 之间，最大浓度占标率为 90.5%；硫化氢小时浓度范围在 0.001~0.005mg/m³ 之间，最大浓度占标率为 50%；TSP 监测期间 24h 均值浓度范围在 0.202~0.506mg/m³ 之间，最大浓度占标率为 169%。

根据监测结果，环境空气中颗粒物较环评阶段大幅下降，其原因为本项目运行过程中，将燃煤锅炉改造为了燃气锅炉，同时将烘干和拼混过程产生的颗粒物进行了收集处理，减少了颗粒物的排放，降低了对周围大气环境的影响。非甲烷总烃、硫化氢等各评价因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准要求，但是根据监测数据，非甲烷总烃、硫化氢占标率都较高，相较于环评阶段，区域监测浓度都有所上升。

根据对比分析，本项目所在区域的环境空气质量绝大部分有逐年变好的趋势，其中 TSP 的污染明显改善；NO₂ 在几年的数据对比中上下波动，幅度不大，且其浓度远低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准。

9.2.2 地表水环境质量现状

根据张掖市生态环境局发布的《张掖市生态环境局关于 2023 年 2 月份地表水环境质量和城市集中式饮用水水源地水质监测结果的公告》，2023 年 2 月张掖市山丹县的 3 个省控断面中，马营村断面断流，其余两个断面水质实测水域功能类别均达到 I 类功能区要求，达标率为 100%。

9.2.3 地下水环境质量现状

项目所在区域地下水 3 个监测点位均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III 类标准的限值要求。

9.2.4 声环境质量现状

项目北侧和西侧厂界及敏感点处的声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准中的限值要求，南厂界和东厂界处的声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准中的限值要求，区域声环境质量现状良好。

9.2.5 土壤环境质量现状

S1、S4、S7、S9、S18、S22各监测指标能够满足《土壤环境质量建设项目土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选制的标准要求；S27、S28监测点的土壤环境质量的各监测指标能够满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的筛选制的要求。

9.3 环境影响预测验证

9.3.1 大气环境影响评价

本次后评价阶段原燃煤锅炉根据环保要求已改造为燃气锅炉，根据废气监测结果，锅炉废气中颗粒物、SO₂、NO_x、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2新建锅炉中燃气锅炉的大气污染物排放浓度限值。

根据后评价期间对硫化黑车间，硫化反应釜废气、烘干机废气1#排气筒、烘干机废气2#排气筒、烘干机废气3#排气筒、烘干机废气4#排气筒和拼混机废气监测结果：硫化反应釜废气监测结果中颗粒物、非甲烷总烃均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的标准限值要求，硫化氢和臭气浓度《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2中排放限值要求。

同时根据当地环境质量公告数据和本次后评价期间对厂区上风向和测风向敏感点的监测，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、非甲烷总烃、硫化氢均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，区域环境质量较好。说明项目锅炉升级改造为燃气锅炉减小了废气排放对周围环境的影响，目前项目的运行对周围环境影响较小，符合原环评阶段项目有组织废气和无组织废气排放对周围环境影响较小的结论。

9.3.2 地表水环境影响评价

经调查，本项目目前生产低强度硫化黑，无氧化和水洗工序，故没有工艺废水产生。运行期产生的废水主要为锅炉补给水处理系统排水和生活污水。

本项目锅炉补给水处理系统排水和生活污水一同进入城镇污水管网,最终外排至山丹县污水处理厂,根据检测数据可知,外排废水可以达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准限值。

根据环境质量公告数据,2023年2月张掖市山丹县的3个省控断面中,马营村断面断流,其余两个断面水质实测水域功能类别均达到I类功能区要求,达标率为100%,说明项目运营期对地表水环境影响较小,符合原环评预测结果。

9.3.3 声环境影响评价

根据本次企业2023年4月14日、4月15日监测数据可知,项目北侧和西侧厂界处的噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准中的限值要求,南厂界和东厂界处的噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准中的限值要求,敏感点处的声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准中的限值要求,现状声环境较原环评预测结果有所好转。

9.3.4 固体废物环境影响评价

经调查,本项目后评价期间,只生产低强度硫化黑,无氧化和洗锅工序,故无大苏打生产工序。所以运营期一般固体废物主要为布袋除尘器收尘灰、废包装材料和职工生活垃圾。危险废物主要为废机油。

运营期厂区办公区和生活区均设有生活垃圾收集桶,产生的生活垃圾收集后统一运至山丹县生活垃圾填埋场处置;除尘器收尘灰全部回用于拼混工序。废包装材料收集后统一外售给资源回收企业。

设备检修过程产生的废机油约0.05t/a,暂存于厂区内的危险废物暂存间,后委托有资质单位处理。

因此,项目产生的固体废物均得到合理处置,对环境影响较小,与原环评一致。

9.3.5 地下水环境影响预测验证

根据本次后评价期间对厂区外地下水流向上游、厂区自备水井和厂区外地下水流向下游地下水现状监测数据可知,监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质标准,说明项目运行期间硫化黑生产车间、各污水处理系统、储罐区、成品库防渗措施均落实到位,防渗满足环评要求,项目运行过程未对地下水产生不良影响,符合

原环评预测结果。

9.3.6 土壤环境影响评价

根据《甘肃山丹宏定元化工有限责任公司疑似污染地块土壤环境初步调查报告》结论，甘肃山丹宏定元化工有限责任公司厂址地块土壤中各项污染物项目的含量均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地的筛选值要求。调查场地内地下水中，所监测项目均符合《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。故甘肃山丹宏定元化工有限责任公司厂址在用作企业生产工业用地的前提下，不属于污染地块。

结合现场调查和土壤环境质量监测数据说明项目运营期大气沉降、地面漫流和垂直入渗等防治措施均已落实，对土壤环境影响较小。

9.4 环境保护措施有效性评估

9.4.1 废气处理措施有效性评估

1.有组织废气:

（1）锅炉废气

根据监测结果，天然气锅炉废气中 SO₂、NO_x、颗粒物均《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中排放限值要求。

（2）硫化废气

经调查，硫化黑硫化工序产生的废气采用碱液（氢氧化钠）吸收处理工艺，处理后硫化废气通过一根 35m 高的烟囱排放。根据废气监测结果，硫化废气处理设施后，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的限值要求；硫化氢和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 中排放限值要求。

（3）烘干废气

根据废气监测结果，烘干废气中颗粒物、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的限值要求；臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 中排放限值要求。

（4）拼混废气

本项目拼混废气采用布袋除尘器处理后通过一根 15m 高的烟囱排放。根据废气监测结果，拼混废气中颗粒物、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）

中的限值要求；臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 中排放限值要求。

本次后评价要求企业在实际生产过程中进一步加强环境管理,持续改进各项环境保护工作,加强对各项环保设施的日常维护和管理,确保其稳定运行,使污染物实现长期、稳定达标排放。

2.无组织废气

无组织废气中颗粒物和甲烷总烃均符合《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 中无组织排放监控浓度限值要求。硫化氢和臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 厂界标准值的要求。

9.4.2 废水处理措施有效性评估

本项目运行期产生的废水主要为锅炉补给水系统排水和生活污水。项目生活污水采用一套处理能力为 45m³/d 的一体化生活污水处理设备进行处理,锅炉补给水系统浓排水和处理后的生活污水一同排入市政污水管网,最终进入山丹县城市污水处理厂。

外排废水可以达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准限值,处理措施有效,外排废水符合当地环保主管部门的要求。

9.4.3 噪声防治措施有效性评估

项目北侧和西侧厂界处的声环境均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准中的限值要求,南侧和东侧厂界处声环境均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准中的限值要求,噪声防治措施效果较好,对周边环境影响较小。

9.4.4 固体废物处理措施有效性评估

运营期厂区办公区和生活区均设有生活垃圾收集桶,产生的生活垃圾收集后统一运至山丹县生活垃圾填埋场处置;废包装材料收集后统一外售给资源回收企业;硫化黑生产过程中产生的布袋除尘器收尘灰全部回用于拼混工序,不外排。

设备保养、检修过程产生的废机油暂存于厂区内的危险废物暂存间,后委托有资质单位处理。

因此,项目产生的固体废物均得到妥善处置。

9.4.5 环境风险防范措施有效性评估

公司在环境风险单元设置了相应的环境风险防控与应急措施,措施基本完善、有效,能够在发生突发环境事件时及时对泄露的环境风险物质进行控制,避免事件进一步扩大。从该项目投运以来,尚未发生环境风险事故,可见环境风险防范措施可行有效。

9.5 环境保护补救方案和改进措施

(1) 污染防治改进措施

及时完成突发环境事件应急预案的修订工作、在危险废物暂存间内地内储存区设置围堰,并对危险废物暂存间地面、墙面裙脚、围堰重新进行防渗处理、对液碱、硫化钠储罐区围堰及池底重新进行防渗处理、加强对各项环保设施的日常维护和管理,确保其稳定运行、在企业生活污水排污口、锅炉房废气排污口、硫化黑车间排污口等处按照排污口管理要求设置标识,厂区储存满足要求的应急物资。

(2) 管理措施

在日常运行过程中,加强对储罐区的管理,确保将场内环境风险降至最低;加强运输车辆的管理,减少场内扬尘的产生。

9.6 结论与建议

经调查,本项目生产规模与竣工验收时相比减小,后评价阶段大苏打生产线不再运行。本项目采取的废气环境保护措施与原环评相比进行了升级改造,废水治理措施能达到要求的处理效果,环保措施执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度,对产生的主要负面环境影响均进行了有效减缓。根据污染源监测结果可知,建设项目运营期废气、废水、噪声和固体废物污染防治措施切实有效,污染物排放均实现达标排放和妥善处置。根据区域环境质量现状监测结果可知,建设项目运营期在确保环境保护设施稳定、正常运行及污染物稳定达标排放的情况下环境功能未发生改变,环境可接受。

建议进一步推行环境管理体系,更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产的工作,严格按照完善后的监测计划要求落实。