

甘肃三迪植物化学有限责任公司
陇西工厂建设项目环境影响后评价报告

建设单位：甘肃三迪植物化学有限责任公司

编制单位：兰州洁华环境评价咨询有限公司

编制时间：2020年7月

目 录

目 录.....	- 1 -
1 总则.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 编制依据.....	1
1.3 评价总体构思.....	5
1.4 环境功能区划.....	5
1.5 评价范围.....	7
1.6 评价标准.....	9
1.7 评价重点.....	15
1.8 环境保护目标及敏感点.....	16
2 建设项目过程回顾.....	18
2.1 项目建设过程回顾.....	18
2.2 环评及验收情况.....	18
2.3 环境保护措施落实情况.....	19
2.4 环境监测情况.....	23
2.5 近年工程运行情况.....	49
2.6 验收后项目变更情况.....	51
2.7 建设项目存在的环保问题.....	51
3 建设项目工程评价.....	54
3.1 建设项目概况.....	54
3.2 生产工艺及产污环节分析.....	62
3.3 污染物产生、治理及排放情况.....	70

4 区域环境变化评价.....	76
4.1 区域环境概况.....	76
4.2 区域污染源变化.....	79
4.3 环境质量现状调查与评价.....	80
5 环境保护措施有效性评估.....	86
5.1 环境空气污染防治措施有效性评估.....	86
5.2 环境管理及环境监控落实情况.....	102
5.3 与产业政策符合性分析.....	105
6 环境影响预测验证.....	107
6.1 大气环境影响预测验证.....	107
6.2 水环境影响预测验证.....	108
6.3 声环境影响预测验证.....	108
6.4 固体废物排放影响预测验证.....	110
7 环境保护补救方案和改进措施.....	112
7.1 污染防治补救措施.....	112
7.2 环境管理补充计划.....	113
7.3 环境监控计划补充措施.....	113
7.4 排污口设置.....	114
8 结论与建议.....	118
8.1 结论.....	118
8.2 建议.....	123

1 总则

1.1 项目背景

2011年,甘肃三迪植物化学有限责任公司选定陇西县中药产业园区作为建设地,购置生产建设用地共16.5亩,建设甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目,利用当地的优势生产甘草酸单铵盐、甘草酸钾(钠)盐、R21、18 β -甘草次酸。

2011年6月,甘肃三迪植物化学有限责任公司委托兰州大学环境质量评价研究中心进行《甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目》的环境评价工作,2012年3月,项目取得原甘肃省环境保护厅下发的环评审批意见(甘环评发【2012】33号),同意项目建设。

项目于2011年12月进行场地前期建设,2013年7月项目建设完成。

2016年12月,甘肃三迪植物化学有限责任公司委托定西市环境监测站编制《甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目竣工环境保护验收监测报告》(定环测字【2016】156号),项目通过竣工环保验收,取得竣工环境保护验收意见(定环函【2016】220号)。

2020年4月20日,甘肃三迪植物化学有限责任公司取得定西市生态环境局下发的排污许可证(证书编号:91621122566409796T001P)。

根据《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》,甘肃三迪植物化学有限责任公司委托我单位承担甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目环境影响后评价工作。接受委托后,我单位即组织环评技术人员对本项目进行现场调查及相关资料收集工作。根据现场调查及有关技术资料,在工程分析等工作的基础上,编制完成了《甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目环境影响后评价报告》(以下简称《后评价报告》)。

在报告编制过程中得到定西市生态环境局、定西市生态环境局陇西分局、甘肃锦威环保科技有限公司、甘肃三迪植物化学有限责任公司等部门的大力支持和密切配合,在此表示衷心的感谢!

1.2 编制依据

1.2.1 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) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018.12.29 修订后施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016.11.7 修订后施行);
- (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》(2014.12.1 施行);
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》(2011.3.1);
- (12) 《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);
- (13) 《甘肃省大气污染防治条例》(2019.1.1 实施);
- (14) 《甘肃省环境保护条例》(2019 年 9 月 26 日修订)。

1.2.2 部门规章及规范性文件

- (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) 《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) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办【2014】 30 号);
- (7) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(中华人民共和国国务院, 国发(2018) 22 号);
- (8) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发【2015】 17 号);
- (9) 《土壤污染防治行动计划》(国发【2016】 31 号);
- (10) 《甘肃省生态环境厅关于进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）；

（11）《甘肃省生态功能区划》（中科院生态环境研究保护中心、甘肃省环境保护局，2004年10月）；

（12）《甘肃省环境保护与建设规划（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）；

（13）《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）；

（14）《甘肃省地表水功能区划》（2012-2030）（甘政函【2013】4号，2013年1月）；

（15）《全国生态环境保护纲要》（国发【2000】38号）（2000.11.26实施）；

（16）《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）；

（17）《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环办评〔2016〕95号，2016.7.15）；

（18）《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）；

（19）《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）；

（20）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部，环发[2012]77号）；

（21）《甘肃省人民政府关于印发甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018—2020年）的通知》（甘政发〔2018〕68号）；

（22）《甘肃省水污染防治工作方案（2015—2050年）》（甘政发〔2015〕103号）；

（23）《甘肃省人民政府关于印发甘肃省土壤污染防治工作方案的通知》（甘政发〔2016〕112号）；

（24）《甘肃省控制污染物排放许可制实施计划》（甘政办发〔2017〕93号）；

（25）《甘肃省“十三五”环境保护规划》（甘肃省人民政府办公厅，2016年9月30日）；

(26) 《定西市“十三五”环境保护规划》(定西市人民政府, 2016年);

(27) 《定西市中医药产业发展规划(2011-2020)》(定政办发〔2012〕462号)。

1.2.3 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);

(3) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009);

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ1 9-2011);

(7) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018);

(8) 《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(9) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);

(10) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);

(11) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011);

(12) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);

(13) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)。

1.2.4 相关文件

(1) 《甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目环境影响报告书》(兰州大学环境质量评价研究中心, 2011年12月);

(2) 《甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目环境影响报告书的批复》(甘环评发【2012】33号, 甘肃省环境保护厅, 2012年3月12日);

(3) 《定西市环境环保局关于甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂甘草酸单铵盐生产线试运行的批复》(定环发【2013】409号, 原定西市环境保护局, 2013年11月5日);

(4) 《定西市环境环保局关于甘肃三迪植物化学有限责任公司甘草次酸生产线试运行的批复》(定环函【2015】116号, 原定西市环境保护局, 2015年5月19日);

(5) 《甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目竣工环境保护验收监测报告》(定环测字【2016】156号, 定西市环境监测站, 2016年12月);

(6) 《定西市环境保护局关于甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目竣工环境保护验收的意见》(定环函【2016】220号,原定西市环境保护局,2016年12月8日);

(7) 甘肃三迪植物化学有限责任公司相关的其他资料。

1.3 评价总体构思

本环评为甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目的环境影响后评价,根据《甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目环境影响报告书》、《甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目竣工环境保护验收监测报告》及现场调查情况编制,调查评估本项目已采取的环境保护及污染控制措施,并通过实际监测和调查结果,分析环境影响预防和减缓措施的有效性。针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响,提出切实可行的补救措施和整改要求,对已实施的尚不完善的措施提出相应的改进意见,进行环境影响后评价。

本次评价针对后评价的特点进行报告的编制,评价主要内容如下:

(1) 建设项目过程回顾。包括环境影响评价、环境保护措施落实、环境保护设施竣工验收、环境监测情况等;

(2) 建设项目工程评价。包括项目地点、规模、生产工艺或者运行调度方式,环境污染的来源、影响方式、程度和范围等;

(3) 区域环境变化评价。包括建设项目周围区域环境敏感目标变化、污染源或者其他影响源变化、环境质量现状和变化趋势分析等;

(4) 环境保护措施有效性评估。包括环境影响报告表规定的污染防治、环境保护和风险防范措施是否适用、有效,能否达到国家或者地方相关法律、法规、标准的要求等;

(5) 环境影响预测验证。包括主要环境要素的预测影响与实际影响差异,原环境影响报告表内容和结论有无重大漏项或者明显错误,持久性、累积性和不确定性环境影响的表现等;

(6) 环境保护补救方案和改进措施;

(7) 环境影响后评价结论。

1.4 环境功能区划

1.4.1 环境空气功能区划

甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目位于陇西县中药产业园，根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012），工程所在区域环境空气质量功能为Ⅱ类区。环评阶段环境空气质量功能为Ⅱ类区。

1.4.2 地表水环境功能区划

本项目位于甘肃省陇西县中药产业园区，项目所在区域主要地表水为渭河，根据《甘肃省地表水环境功能区划图（2012--2030）》（甘政函〔2013〕4号），项目区属于渭河陇西、武山工业、农业用水区，断面范围为秦祁河入口—榜沙河入口，确定本项目所在地地表水区域为Ⅲ类水域，因此后评价阶段水质功能区划为Ⅲ类。环评阶段为Ⅲ类水域功能区。



图 1-1 项目地表水功能区划图

1.4.3 地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中地下水质量分类方法，项目区为地下水环境质量功能区Ⅲ类区。环评阶段区域地下水功能类别为Ⅲ类区。

1.4.4 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关标准适用区域的规定，工程所在区域属 3 类声环境功能区。环评阶段为 3 类声环境功能区。

1.4.5 生态环境功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，项目所在地属于“黄土高原农业生态区”中的“西部黄土丘陵草原农田及水土保持功能区”。环评阶段未核准生态环境功能区划。

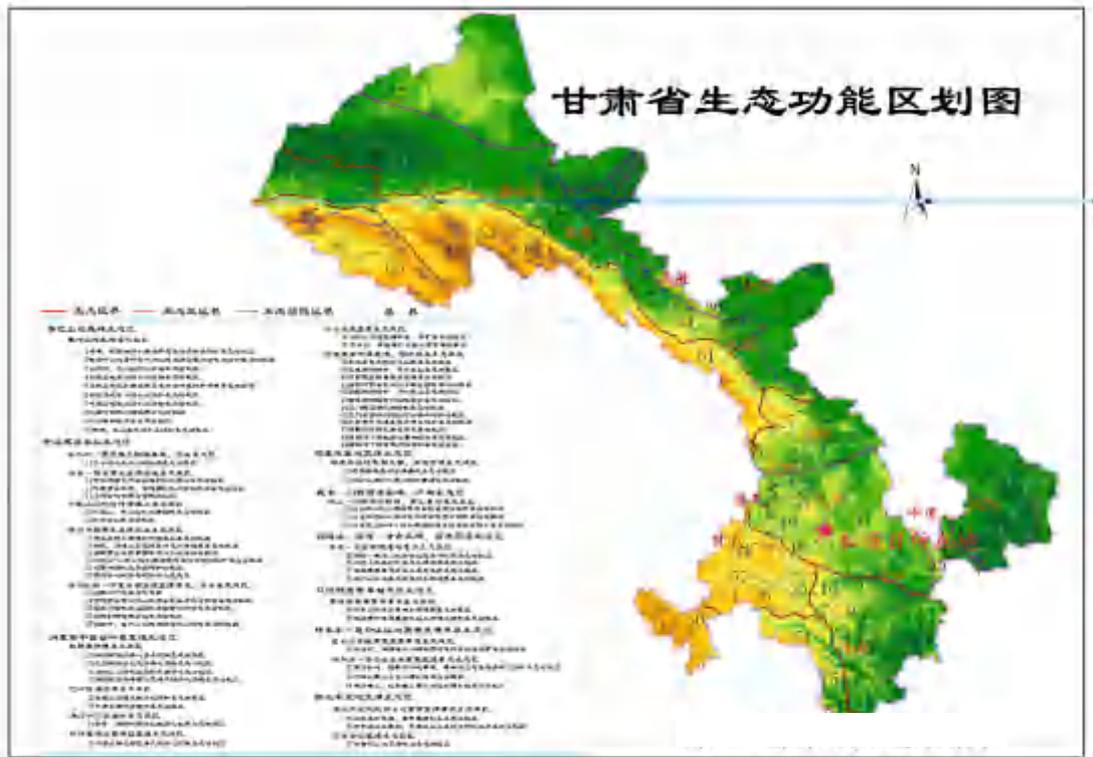


图 1-2 项目生态功能区划图

与环评阶段环境功能区类型对比情况见表 1-1。

表 1-1 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	后评价阶段	备注
1	环境空气功能区	环境空气功能二类区	环境空气功能二类区	无变化
2	地表水环境功能区	III 类水域功能区	III 类水域功能区	无变化
3	地下水环境功能区	III 类区	III 类区	无变化
4	声环境功能区划	3 类区	3 类区	无变化
5	生态环境功能区划	未核准	西部黄土丘陵草原农田及水土保持功能区	环评阶段未明确

1.5 环境影响评价等级及评价范围

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。

(1) 大气环境

本项目主要废气排放为燃气锅炉废气及粉碎工序颗粒物排放，参照同类项目

大气评价等级确定为二级。

(2) 地表水环境

项目生产废水处理达标后回用，生活污水经厂内处理达标后排入市政污水管网。

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ2.3-2018），参考其“5.2 评价等级确定——表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定——间接排放，按三级 B 评价”的规定，确定本项目水环境评价等级为三级 B。

(3) 土壤

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)中附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目为石油、化工中化学药品制造，属于 I 类项目。

根据现场调查，项目周边 50m 内有居民点，根据《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 3 污染影响型敏感程度分级表，项目周边环境敏感程度属于敏感；项目占地规模属于小型，根据表 4 污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价等级为一级。

(4) 地下水

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中相关规定，本项目属于“化学药品制造；生物、生化药品制造”-报告书项目，因此本项目地下水环境影响评价类别为 I 类项目，项目评价区不涉及集中式饮用水源地，也无分散式饮用水水源地及居民取水井，项目区地下水环境属于不敏感，确定项目地下水评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。

(5) 环境风险

项目环境风险物质为乙醇、冰醋酸、氨水和硫酸等，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及厂区现有情况，计算得出 $Q=1.942$ 。

项目评价范围详见表 1-2。

表 1-2 项目评价范围一览表

序号	环境因素	原环境影响评价范围	本次评价范围	备注

1	大气环境	以项目厂址为中心 2.5km 范围。	以项目厂址为中心，5km×5km 的矩形区域。	根据调整后的新导则重新确定
2	地表水环境	项目厂址所在地上游 1km，游 2km 处。	项目生产废水处理达标后回用，生活污水经厂内处理达标后排入市政污水管网。地表水环境影响只作一般性分析。	根据调整后的新导则重新确定
3	声环境	建设项目厂界向外 200m。	建设项目厂界向外 200m。	与环评一致
4	地下水	项目所在区地下水	本项目地下水评价范围为项目东侧以渭河为界，西侧以山脚线为界，西南侧延伸 1.9km，西北侧延伸 3.5km。总面积为 19km ² 。	根据调整后的新导则重新确定
5	土壤	/	项目周边 1km 范围内	根据调整后的新导则重新确定
6	环境风险	未核定环境风险影响评价范围，只作一般性分析。	以厂区内环境风险物质泄漏点为中心，半径为 3km 的区域。	原环评未进行环境影响评价范围的划定，根据调整后的新导则重新确定。

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

(1) 大气环境

项目所在区域的环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；国家目前尚未颁布非甲烷总烃的质量标准，因此取《大气污染物综合排放标准详解》中限值；氨、硫酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中限值；标准限值见表 1-3。

表 1-3 环境空气质量标准限值

污染物名称	取值时间	标准值	单位	执行标准
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150	μg/m ³	
	1 小时平均	500	μg/m ³	
NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
	24 小时平均	80	μg/m ³	
	1 小时平均	200	μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
	24 小时平均	150	μg/m ³	
TSP	年平均	200	μg/m ³	
	24 小时平均	300	μg/m ³	
PM _{2.5}	年均值	35	μg/m ³	
	日均值	75	μg/m ³	
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10	mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200	μg/m ³	

非甲烷总烃	1 小时平均	2	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
氨	1 小时平均	200	μg/m ³	
硫酸	1 小时平均	300	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D
	24 小时平均	100	μg/m ³	

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 对于 GB 3095 及地方环境质量标准中未包含的污染物, 可参照附录 D 中的浓度限值。本项目硫化氢和氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值, 详见表 1-4。

表 1-4 HJ2.2-2018 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值

污染物名称	H ₂ S	NH ₃
标准值/ (μ g/m ³)		
1h 平均	10	200

(2) 声环境

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 标准限值见表 1-5。

表 1-5 《声环境质量标准》(摘录) 单位: dB (A)

标准类别	昼间	夜间
3 类	65	55

(3) 地表水环境

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准, 标准限值见表 1-6。

表 1-6 地表水环境质量标准 (mg/L, pH 无量纲)

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	pH 值	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	19	挥发酚	≤0.01
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	类大肠菌群(个/L)	≤10000
12	硒	≤0.01	24	水温	/

(4) 地下水

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准, 标准限值见表 1-7。

表 1-7 地下水环境质量标准 (mg/L, 总大肠菌群为 MPN^b/100ml, pH 无量纲)

序号	项目	III 类	序号	项目	III 类
1	pH	6.5-8.5	14	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.0
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤450	15	氨氮	≤0.5
3	溶解性总固体	≤1000	16	氟化物	≤1.0
4	硫酸盐	≤250	17	氰化物	≤0.05
5	氯化物	≤250	18	硒	≤0.01
6	铁	≤0.3	19	砷	≤0.01
7	锰	≤0.1	20	汞	≤0.001
8	铜	≤1.0	21	镉	≤0.005
9	锌	≤1.0	22	六价铬	≤0.05
10	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002	23	铅	≤0.01
11	阴离子合成洗涤剂	≤0.3	24	总大肠菌群	≤3.0
12	高锰酸盐指数	≤3.0			
13	硝酸盐	≤20			

(5) 土壤环境质量标准

项目厂址建设用地属于第二类用地, 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018), 标准值见表 1-8。

表 1-8 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 (摘录) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)	管制值 (第二类用地)
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬 (六价)	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840

22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

本项目周围农田土壤环境执行《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1和表3中其他标准限值，见表1-9。

表1-9 《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）摘录

序号	污染物项目	风险筛选值（mg/kg）	风险管制值（mg/kg）
pH>7.5			
1	镉	0.6	4.0
2	汞	3.4	6.0
3	砷	25	100
4	铅	170	1000
5	铜	100	/
6	镍	190	/
7	锌	300	/

1.6.2 污染物排放标准

(1) 废水

废水经处理后执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)绿化标准回用，见表1-10。

表 1-10 城市污水再生利用城市杂用水绿化水质绿化标准（摘录）

项 目	标准限值
PH	6~9
色度，度	30
臭	无不快感
浊度，度	10
溶解性总固体（mg/L）	1000
BOD ₅ （mg/L）	20
氨氮（以 N 计）（mg/L）	20
阴离子表面活性剂（mg/L）	1.0
铁（mg/L）	-
锰（mg/L）	-
溶解氧	1.0
总余氯（mg/L）	接触 30min 后≥1.0，管网末端≥0.2
总大肠菌群（个/L）	3

生活污水经化粪池处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准后排入市政污水管网，最终由陇西县污水处理厂进行深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标后排入渭河。

表 1-11 污水排入城镇下水道水质标准（摘录） 单位：mg/L（pH 无量纲）

污染因子	pH	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	BOD ₅	动植物油
B 级标准	6.5-9.5	≤500	≤400	≤45	≤350	≤100

（2）噪声

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 1-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类 别	昼间	夜间
3 类	65	55

（3）废气

锅炉废气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建燃气锅炉标准限值，标准值见表 1-13。

表 1-13 《锅炉大气污染物排放标准》（摘录） 单位：mg/Nm³

标准类别	颗粒物	SO ₂	氮氧化物	烟气黑度
燃气锅炉	20	50	200	≤1

厂界处无组织废气执行《恶臭污染物排放标准》（14554-93）中表 1 厂界废气排放最高允许浓度二级标准，详见表 1-14。

表 1-14 厂界废气排放最高允许浓度

污染物名称	H ₂ S	NH ₃	臭气浓度（无量纲）
标准值/（mg/m ³ ）	0.06	1.5	20

车间颗粒物排放执行《《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）执行大气污染物排放限值二级标准，标准值见表 1-15。

表 1-15 大气污染物综合排放标准（摘录）

污染物	有组织排放浓度限值要求			无组织排放监测浓度限值	
	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	排气筒高度（m）	最高允许排放速率（kg/h）	监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0

2020 年 7 月 1 日后，项目车间颗粒物有组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 中排放标准限值要求，不再执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相关规定。标准值见表 1-16。

表 1-16 《制药工业大气污染物排放标准》（摘录）

单位：mg/m³

污染物	化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气	污染物排放监控位置
颗粒物	30	车间或生产设施排气筒

（4）固废

①《危险废物鉴别标准》（GB5085-1996），《重大危险源识别》（GB18218-2000）；②《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）；③《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；《国家危险废物名录》；④《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；⑤《国际劳工组织和各国的工业卫生标准》。

环评阶段于后评价阶段评价标准对比情况见表 1-17。

表 1-17 与环评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
1	环境空气质量标准	《环境空气质量标准》（GB3095—1996）二级标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	标准更新
2	地表水环境质量标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准	无变化
3	声环境质量标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	无变化

4	地下水环境质量标准	《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类标准	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	标准更新
5	土壤环境质量标准	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)。	新增标准
6	污水排放标准	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)绿化标准;《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)绿化标准;《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准	无变化
7	噪声排放标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	无变化
8	废气排放标准	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001);《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014);《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996);《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)	锅炉废气排放标准更新;新增大气污染物行业标准;
9	固废排放标准	①《危险废物鉴别标准》(GB5085-1996);《重大危险源识别》(GB18218-2000);②《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001);③《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);《国家危险废物名录》;④《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010);⑤《国际劳工组织和各国的工业卫生标准》。	①《危险废物鉴别标准》(GB5085-1996);《重大危险源识别》(GB18218-2000);②《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001);③《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);《国家危险废物名录》;④《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010);⑤《国际劳工组织和各国的工业卫生标准》。	无变化

1.7 评价重点

根据项目的特点及其环境影响的性质,确定本次后评价工作重点如下:

(1) 建设项目过程回顾。包括对环境影响评价、环境保护措施落实情况、环境保护设施竣工验收情况等进行回顾性调查;

(2) 建设项目工程评价。包括对该项目建设地点、规模、生产工艺以及运行方式等进行调查,评价该项目运行过程中环境污染的来源、影响方式、程度和范围等;

(3) 环境影响预测验证以及环境保护措施有效性验证。评价主要环境要素的预测影响与实际影响的差异,并评价原环评提出的污染防治措施有效性,对于实际影响较大的污染源,提出环境保护补救方案和改进措施。

1.8 环境保护目标及敏感点

根据实际调查，项目周边环境敏感点与《甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目环境影响报告书》中环境敏感点基本相同。

1.8.1 环境保护目标

根据项目所在区域规划的环境功能以及工程建成后可能造成的环境影响范围，确定本项目的环境保护目标。通过现场踏看、调查分析，本次评价的主要环境保护目标为评价区内环境空气质量、声环境质量及生态环境。主要环境保护目标见表 1-18。

表 1-18 环境保护目标统计表

序号	内容	保护目标	变化情况
1	环境空气	环境空气质量达到二类区标准要求	与环评阶段一致
2	声环境	声环境质量达到 3 类区标准要求；	与环评阶段一致
3	地表水	地表水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准	与环评阶段一致

1.8.2 环境敏感点

项目场地周边主要环境敏感点见表 1-19。

表 1-19 主要环境保护目标调查情况一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区及保护目标	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	家宫殿村	46	0	居民	350 人	执行《声环境质量标准》（GB 3095-2008）中 2 类功能区； 环境空气为二类功能区（执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准）	NW	46
2	春场居民点	0	730	居民点	650 人	环境空气为二类功能区（执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准）	N	730
3	刘家巷居民点	0	1220	居民点	280 人		N	1220
4	桥子门居民点	650	0	居民点	300 人		E	650
5	湾儿坪居民点	1460	600	居民点	200 人		SW	1600
6	乔家坪居民点	0	790	学校、居民	共计 600 人		S	790
7	孙家坪居民点	0	1300	居民点	480 人		S	1300
8	渭河	0	1025	河流	渭河陇		《地表水环境质量	E

					西、武山 工业、农 业用水区	标准》 (GB3838-2002) III 类水域标准		
--	--	--	--	--	----------------------	-----------------------------------	--	--

2 建设项目过程回顾

2.1 项目建设过程回顾

2.1.1 工程建设过程回顾

2011年，甘肃三迪植物化学有限责任公司选定陇西县中药产业园区作为建设地，购置生产建设用地共16.5亩，建设甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目，利用当地的优势生产甘草酸单铵盐、甘草酸钾（钠）盐、R21、18 β -甘草次酸。2011年6月，甘肃三迪植物化学有限责任公司委托兰州大学环境质量评价研究中心进行《甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目》的环境评价工作，2012年3月，项目取得原甘肃省环境保护厅下发的环评审批意见（甘环评发【2012】33号），同意项目建设。

项目于2011年12月进行场地前期建设，2013年7月项目建设完成，项目主要建设内容为：建设甘草酸及甘草酸盐生产车间、18 β -甘草次酸生产车间、办公、质检化验、库房及配套公用工程（污水处理、锅炉房、变配电站、消防水池等）、道路、绿化等。项目甘草酸单铵盐生产线于2013年11月投入试运行，甘草次酸生产线于2015年5月投入试运行。

2016年12月，甘肃三迪植物化学有限责任公司委托定西市环境监测站编制《甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目竣工环境保护验收监测报告》（定环测字【2016】156号），项目通过竣工环保验收，取得竣工环境保护验收意见（定环函【2016】220号）。

2.2 环评及验收情况

2.2.1 环评阶段

2011年6月，甘肃三迪植物化学有限责任公司委托兰州大学环境质量评价研究中心进行《甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目》的环境评价工作，2012年3月，项目取得原甘肃省环境保护厅下发的环评审批意见（甘环评发【2012】33号），同意项目建设（批复文件详见附件）。

2.2.2 验收阶段

2013年11月5日，原定西市环境保护局下发《定西市环境环保局关于甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂甘草酸单铵盐生产线试运行的批复》（定环发【2013】409号），项目甘草酸单铵盐生产线正式投入试运行（批复文件详见

附件)。

2015年5月19日,原定西市环境保护局下发《定西市环境环保局关于甘肃三迪植物化学有限责任公司甘草次酸生产线试运行的批复》(定环函【2015】116号),项目甘草次酸生产线正式投入试运行(批复文件详见附件)。

2016年12月,甘肃三迪植物化学有限责任公司委托定西市环境监测站编制《甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目竣工环境保护验收监测报告》(定环测字【2016】156号),项目通过竣工环保验收,取得竣工环境保护验收意见(定环函【2016】220号)。

表 2-1 (1) 环评及验收阶段建设内容一览表

工程类别	建设内容	环评阶段拟建设规模	验收阶段实际建设规模	备注
主体工程	甘草酸盐生产车间	甘草酸盐生产线建设及其配套设施	甘草酸盐生产线建设及其配套设施	与环评一致
	甘草次酸生产车间	甘草次酸生产线建设及其配套设施	甘草次酸生产线建设及其配套设施	与环评一致
储运工程	库房	1座,包括原辅料库、包材库、成品库,建筑面积864m ²	1座,包括原辅料库、包材库、成品库,建筑面积864m ²	与环评一致
公用工程	动力车间	1座,包括变电站、机修、锅炉房,建筑面积490m ²	1座,包括变电站、机修、锅炉房,建筑面积490m ²	与环评一致
	消防水池	1座	1座	
	泵房	1个,包括办公、质检、化验。	1个,包括办公、质检、化验。	与环评一致
	综合楼	1个	1个	与环评一致
环保工程	废水处理站	1座	1座	与环评一致
	机械除灰高效脱硫湿式除尘器	1套	干法除尘+二湿组合双碱法1套	废气处理设备变更
	绿化	绿化面积3336.3m ²	绿化面积1800m ²	验收阶段实际绿化面积少于环评阶段

表 2-1 (2) 环评及验收阶段污染防治措施一览表

污染物类型	排放源	污染物名称	环评阶段防治措施要求	验收阶段实际执行防治措施	备注
废气处理	锅炉房	锅炉废气	麻石水浴加碱除尘器1套	干法除尘+二湿组合双碱法1套	废气处理设备变更
	甘草酸车间	粉碎工序	袋式除尘器2套	布袋+滤芯除尘器2套	与环评一致
		干燥及喷雾干燥	集气罩4套	集气罩5套	增加1个集气罩

污染物类型	排放源	污染物名称	环评阶段防治措施要求	验收阶段实际执行防治措施	备注
	甘草次酸车间	粉碎工序	袋式除尘器 2 套	布袋+滤芯除尘器 2 套	与环评一致
		干燥及喷雾干燥	集气罩 2 套	集气罩 3 套	增加 1 个集气罩
	生产车间	挥发醋酸	活性炭吸附装置 1 套	活性炭吸附装置 3 套	增加 2 套吸附装置
	R21 生产线	氨气	吸附装置 1 套	吸附装置 1 套	与环评一致
废水处理	生产废水		废水处理站 1 座	废水处理站 1 座 3t/d	与环评一致
	生活污水		化粪池 1 座	化粪池 1 座 40m ³	与环评一致
噪声治理	风压机、空压机、破碎机等		单独设房间隔离，墙壁安吸音体或采用吸音性能较好材料做内墙粉刷	墙壁安吸音体或采用吸音性较好材料做内墙粉刷；采用基础减震、消声器消声、设隔声操作间。	与环评一致
	泵		基础减震、消声器消声、隔音罩隔音、设隔声操作间		
固体废物	渣场		1 座，全封闭型，底部防渗	1 座，半封闭型，底部防渗	未进行全封闭
	生活垃圾		生活垃圾收集桶	生活垃圾收集桶 6 个	与环评一致
	危险废物		危险废物暂存设施 1 间	危险废物暂存设施 1 座，65m ²	与环评一致
环境风险防范			废水事故池	废水事故池 30m ²	与环评一致
生态恢复	绿化		绿化面积 3336.3m ²	绿化面积 1800m ²	验收阶段实际绿化面积少于环评阶段

2.3 环境保护措施落实情况

2.3.1 运营期环境保护措施落实情况调查

(一) 运营期水环境保护措施

(1) 环评中环境保护措施

拟建项目废水主要有生产废水、生活污水、锅炉废水、循环冷却水、纯水机组废水及未可预见排水。拟建项目生产废水和生活污水采用清污分流的原则采用分流制排水系统。在甘肃陇西中医药循环经济产业园区污水处理厂建成前，拟建项目生产废水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中城市绿化标准后用于厂内绿化或浇煤，待甘肃陇西中医药循环经济产业园区污水处理厂建成后，废水进入产业园区污水处理厂处理；生活

污水经化粪池处理后排入陇西县污水处理厂处理，处理后水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准；冷却循环水和纯水机组的废水经过简单处理后用于绿化，锅炉废水用于浇煤和除尘，初期雨水进入废水处理系统，后期雨水采用厂区道路排水，经道路边沟排至厂外或浇灌道路旁绿化带。

（2）运营期实际环境保护措施

项目生产废水和生活污水采用清污分流的原则采用分流制排水系统。

项目生产废水经污水处理站处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中城市绿化标准后用于厂内绿化及冷却水；

生活污水经化粪池处理达标后排入陇西县污水处理厂处理，处理后水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准；冷却循环水重复利用，不外排。纯水机组废水及锅炉废水排入厂区内污水处理站。

（二）运营期大气环境保护措施

（1）环评中环境保护措施

1) 锅炉废气

项目锅炉产生的废气为 SO₂ 和烟尘，经过麻石水浴加碱除尘器（除尘效率为 96%，脱硫率为 50%）处理后经高 30m，内径为 1.0 m 的烟囱排放。

2) 处理工序粉尘

项目粉尘主要是在甘草酸单铵粗品和精品、18β-甘草次酸粗品和精品生产线粉碎工序产生，各产尘点分别设置除尘效率为 99% 的袋式除尘器，共计 4 套，粉尘经过除尘处理后，通过 2 根 15m 高的排气筒排放。

3) 生产车间废蒸气

项目在生产车间会产生的药物气味、乙醇等废蒸气，可在产污点设置集气罩，废气经过集气罩收集后，若经活性炭等措施处理后，能够实现达标排放。

4) 无组织排放废气治理措施

① 贮罐区废气污染控制措施

为保证原料和产品贮存的安全性，减少贮罐的有机废气无组织排放量，本次环评针对乙醇储罐设计采取以下措施：贮罐在装卸和生产使用时均采用平衡管装置，可以保证物料装卸和使用安全，也不造成废气的排放；规定各贮罐内物料只装满 90%，上面充氮气保护；采用卧式储罐，储罐上方设置呼吸阀，对呼吸阀定

期进行检查，减少废气外排的可能。

②管线输送及灌装过程的泄漏控制措施

管线设计均使用无缝管，管线外层涂上防腐材料然后再用聚合物材料封包。所有管线均尽可能减少连接阀兰个数。输送腐蚀性较强的物料，选用耐腐蚀的管道，以减少各种有害物料漏引起火灾/爆炸或中毒事故；采用高效密封泵（如隔膜泵）输送有机溶剂，杜绝溶剂输送过程中可能产生的泄漏造成对土壤和地下水的影响；用绕性软管替代金属软管，可减少装卸时发生物料泄漏机会。

③R21生产线加热溶解工序产生废氨气利用18β-甘草次酸粗品生产线的回收醋酸后的残液加水吸收氨气。

(2) 运营期实际环境保护措施

1) 锅炉废气

项目现有锅炉为1台2t/h的燃气锅炉，采用天然气作为原料，产生废气中污染物为SO₂和NO_x、颗粒物，锅炉废气经1根8m高排气筒排放。

2) 处理工序粉尘

项目粉尘主要是在甘草酸单铵盐粗品和精品、18β-甘草次酸粗品和精品生产线粉碎工序产生，各产尘点分别设置集气罩，粉尘经集气罩收集后经袋式除尘器（共计4套）处理后，再经排气筒排放（共计4个排气筒）。

3) 生产车间废蒸气

项目在生产车间会产生废蒸气，主要是在甘草酸单铵粗品和精品、18β-甘草次酸粗品和精品生产线干燥时产生的废蒸汽和甘草酸二钾（钠）盐生产线喷雾干燥工序产生的废蒸汽，干燥废气经收集后经活性炭处理后，通过15m高排气筒排放。对于药物生产过程中产生的挥发醋酸，在车间内设置集气罩进行收集，再经活性炭措施处理后，通过15m高排气筒排放。

4) 无组织排放的废气

①在各生产线中对乙醇的回收过程中有无组织废气（乙醇）排放，以及乙醇储罐区的乙醇正常从呼吸阀中逸漏的少量无组织排放气体。

②R21生产线加热溶解工序产生废氨气，利用水吸收氨气，吸收后的氨气无组织排放。

(三) 运营期声环境保护措施

(1) 环评中环境保护措施

针对高噪声设备采取单独设房间隔离，墙壁安吸音体或采用吸音性能较好材料做内墙粉刷等措施；针对各类泵采取基础减震、消声器消声、隔音罩隔音、设隔声操作间等措施。

(2) 运营期实际环境保护措施

根据调查，项目噪声源主要来源于各类生产设备、泵等机械设备运行时产生的噪声。

主要措施为：项目车间墙壁安吸音体或采用吸音性较好材料做内墙粉刷；设备采用基础减震、消声器消声、设隔声操作间。

(四) 运营期固体废物治理措施

(1) 环评中环境保护措施

项目产生的固体废物主要有废药材渣及废活性炭、锅炉炉渣和废水处理站产生的污泥、洁净厂房空气净化系统的过滤器迎风面上积存和富集的颗粒物以及废旧的过滤材料以及职工生活垃圾。其中，药渣作为添加剂应用于饲料生产；废活性炭由厂家回收或作为燃料利用；锅炉炉渣外卖给建筑单位综合利用；职工生活垃圾产生量、污水处理站污泥产生量和洁净厂房空气净化系统的过滤器迎风面上积存和富集的颗粒物以及废旧的过滤材料全部送至陇西县垃圾填埋厂卫生填埋。18 β -甘草次酸粗品生产线含酸弃渣作为危险废物送往甘肃省危险废物处置中心处置。

(2) 运营期实际环境保护措施

根据调查，项目产生的固体废物主要有废药材渣及废活性炭、废水处理站产生的污泥、洁净厂房空气净化系统的过滤器迎风面上积存和富集的颗粒物、废旧的过滤材料及职工生活垃圾。

其中，药渣交由巴州维城生物科技有限公司用作土壤改良剂；废活性炭由厂家回收；职工生活垃圾产生量、污水处理站污泥和废旧的过滤材料全部送至陇西县垃圾填埋场卫生填埋。项目布袋除尘器富集的颗粒物主要是药材粉末，全部回用于生产。18 β -甘草次酸粗品生产线含酸弃渣作为危险废物送往甘肃省危险废物处置中心处置。（相关协议均详见附件）

表 2-2 项目运营期环保措施落实情况一览表

类别	环评阶段要求	运营期实际措施	备注
废水	生产废水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》	生产废水经污水处理站处理达到《城市污水再生利用城市杂	与环评一致

	(GB/T18920-2002)中城市绿化标准后用于厂内绿化或浇煤,待甘肃陇西中医药循环经济产业园区污水处理厂建成后,废水进入产业园区污水处理厂处理;生活污水经化粪池处理后排入陇西县污水处理厂处理,处理后水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准;	《用水水质》(GB/T18920-2002)中城市绿化标准后用于厂内绿化及冷却水; 生活污水经化粪池处理达标后排入陇西县污水处理厂处理,处理后水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准;	
	冷却循环水和纯水机组的废水经过简单处理后用于绿化,锅炉废水用于浇煤和除尘。	冷却循环水重复利用,不外排。纯水机组废水及锅炉废水排入厂区内污水处理站。	纯水机组废水及锅炉废水排入厂区内污水处理站。
废气	锅炉产生的废气为SO ₂ 和烟尘,经过麻石水浴加碱除尘器(除尘效率为96%,脱硫率为50%)处理后经高30m,内径为1.0m的烟囱排放。	锅炉废气经1根8m高排气筒排放。	现有锅炉为燃气锅炉,废气经8m高排气筒排放后可实现达标排放。
	项目粉尘主要是在甘草酸单铵粗品和精品、18β-甘草次酸粗品和精品生产线粉碎工序产生,各产尘点分别设置除尘效率为99%的袋式除尘器,共计4套,粉尘经过除尘处理后,通过2根15m高的排气筒排放。	项目粉尘经集气罩收集后经袋式除尘器(共计4套)处理后,再经排气筒排放(共计4个排气筒)。	项目现有排气筒未达到15m。
	项目在生产车间会产生的药物气味、乙醇等废蒸气,可在产污点设置集气罩,废气经过集气罩收集后,若经活性炭等措施处理后,能够实现达标排放。	项目在生产车间会产生废蒸气,主要是在甘草酸单铵粗品和精品、18β-甘草次酸粗品和精品生产线干燥时产生的废蒸汽和甘草酸二钾(钠)盐生产线喷雾干燥工序产生的废蒸汽,干燥废气经收集后经活性炭处理后,通过15m高排气筒排放。其中甘草酸车间设置4套设备,甘草次酸车间设置2套设备。 对于药物生产过程中产生的挥发醋酸,在车间内设置集气罩进行收集,再经活性炭措施处理后,通过15m高排气筒排放。	与环评一致
	①贮罐区废气污染控制措施 为保证原料和产品贮存的安全性,减少贮罐的有机废气无组织排放量,本次环评针对乙醇储罐设计采取以下措施:贮罐在装卸和生产使用时均采用平衡管装置,可以保证物料装卸和使用安全,也不造成废气的	①在各生产线中对乙醇的回收过程中有无组织废气(乙醇)排放,以及乙醇储罐区的乙醇正常从呼吸阀中逸漏的少量无组织排放气体。 ②R21生产线加热溶解工序产生废氨气,利用水吸收氨气,吸收后的氨气无组织排放。	与环评一致,新增无组织废气收集处理措施。

	<p>排放；规定各贮罐内物料只装满 90%，上面充氮气保护；采用卧式储罐，储罐上方设置呼吸阀，对呼吸阀定期进行检查，减少废气外排的可能。</p> <p>②管线输送及灌装过程的泄漏控制措施：管线设计均使用无缝管，管线外层涂上防腐材料然后再用聚合材料封包。所有管线均尽可能减少连接阀兰个数。输送腐蚀性较强的物料，选用耐腐蚀的管道，以减少各种有害物料漏引起火灾/爆炸或中毒事故；采用高效密封泵（如隔膜泵）输送有机溶剂，杜绝溶剂输送过程中可能产生的泄漏造成对土壤和地下水的影响；用绕性软管替代金属软管，可减少装卸时发生物料泄漏机会。</p> <p>③R21 生产线加热溶解工序产生废氨气利用 18β-甘草次酸粗品生产线的回收醋酸后的残液加水吸收氨气。</p>		
声环境	针对高噪声设备采取单独设房间隔离，墙壁安吸音体或采用吸音性能较好材料做内墙粉刷等措施；针对各类泵采取基础减震、消声器消声、隔音罩隔音、设隔声操作间等措施。	主要措施为：项目车间墙壁安吸音体或采用吸音性较好材料做内墙粉刷；设备采用基础减震、消声器消声、设隔声操作间。	与环评一致
固体废物	药渣作为添加剂应用于饲料生产；废活性炭由厂家回收或作为燃料利用；锅炉炉渣外卖给建筑单位综合利用；职工生活垃圾产生量、污水处理站污泥产生量和洁净厂房空气净化系统的过滤器迎风面上积存和富集的颗粒物以及废旧的过滤材料全部送至陇西县垃圾填埋厂卫生填埋。	药渣交由巴州维城生物科技有限公司用作土壤改良剂；废活性炭由厂家回收；职工生活垃圾产生量、污水处理站污泥和废旧的过滤材料全部送至陇西县垃圾填埋场卫生填埋。项目布袋除尘器富集的颗粒物主要是药材粉末，全部回用于生产。	项目现有锅炉为燃气锅炉，无炉渣产生；其他固体废物环保措施均已落实，符合环保要求。
	18 β -甘草次酸粗品生产线含酸弃渣作为危险废物送往甘肃省危险废物处置中心处置。	18 β -甘草次酸粗品生产线含酸弃渣作为危险废物送往甘肃省危险废物处置中心处置。	与环评一致

2.4 环境监测情况

2.4.1 环评阶段监测情况

环评阶段环境质量现状评价环境空气、地表水和地下水采用北京市理化分析测试中心与 2011 年 07 月 14 日~2011 年 07 月 21 日对陇西奇正药材有限责任公司无公害特色饮片及深加工生产基地建设项目所在地环境空气、地表水、地下水

的监测资料，噪声质量现状评价采用北京市理化分析测试中心于 2011 年 07 月 16 日~2011 年 07 月 18 日对甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂四个厂界和家宫殿村五个监测点的监测资料。

(一) 环境空气质量现状监测

(1) 监测布点

环境空气质量现状检测共设置 3 个点位为 1#陇西县城、2#汪家门和 3#赵家庄，监测点位图见图 2-1。

(2) 监测项目

监测项目为 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀。

(3) 监测时间

监测时间是 2011 年 7 月 14 日~2011 年 7 月 20 日，连续七天，昼间 8:00-18:00，夜间 20:00-02:00。SO₂ 及 NO₂ 每天采样时间均大于 16 小时，TSP 及 PM₁₀ 每天采样时间均大于 12 小时。

(4) 评价标准

根据大气环境功能区，各监测点位均执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 中二级标准。

(5) 评价方法：采用单因子指数法，计算式如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中：C_i—某污染因子日均值，(mg/Nm³)

C_{oi}—某污染因子环境空气质量标准，(mg/Nm³)

I_i—评价指数。

(6) 评价结果

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 至 2-6。

表 2-3 SO₂ 监测结果统计分析

监测点位	小时浓度范围 (mg/m ³)	均值 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超标倍数	标准指数范围
陇西县城	0.007~0.019	0.009	0	0	0.014~0.038
汪家门村	0.007~0.018	0.011	0	0	0.014~0.036
赵家庄	0.007~0.019	0.010	0	0	0.014~0.038
评价区	0.007~0.019	0.010	0	0	0.014~0.038
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
陇西县城	0.005~0.014	0.009	0	0	0.033~0.093

汪家门村	0.007~0.015	0.011	0	0	0.040~0.100
赵家庄	0.004~0.015	0.008	0	0	0.027~0.100
评价区	0.004~0.015	0.028	0	0	0.027~0.100

表 2-4 NO₂ 监测结果统计分析

监测点位	小时浓度范围 (mg/m ³)	均值 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超标倍数	标准指数范围
监测点位	0.035~0.066	0.176	0	0	0.146~0.275
陇西县城	0.031~0.051	0.164	0	0	0.129~0.213
汪家门村	0.031~0.055	0.167	0	0	0.129~0.229
赵家庄	0.031~0.066	0.169	0	0	0.129~0.275
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
陇西县城	0.038~0.047	0.042	0	0	0.317~0.392
汪家门村	0.035~0.044	0.039	0	0	0.292~0.367
赵家庄	0.032~0.045	0.038	0	0	0.267~0.375
评价区	0.032~0.047	0.040	0	0	0.267~0.392

表 2-5 PM₁₀ 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
陇西县城	0.138~0.161	0.148	0.14	0.07	0.793~1.000
汪家门村	0.122~0.150	0.133	0	0	0.740~1.100
赵家庄	0.111~0.165	0.144	0.29	0.1	0.793~1.100

表 2-6 TSP 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
陇西县城	0.227~0.265	0.244	0	0	0.757~0.883
汪家门村	0.219~0.296	0.263	0	0	0.730~0.987
赵家庄	0.219~0.296	0.256	0	0	0.730~0.987

根据监测结果,监测期间四个监测点位中 SO₂、NO₂ 监测值较低,均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准规定的要求,未出现超标现象,同时 SO₂ 浓度值也满足《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》(GB9137-88)中相关要求;而 TSP、PM₁₀ 日均浓度均出现超标现象,引起超标的原因与黄土高原地区自身的特征有关,另外,监测期间是当地农收季节,地表扰动较大。

(二) 地表水环境质量现状监测

(1) 监测断面及监测频率

本次地表水环境质量监测共布设两个监测断面:1#断面渭河(陇西奇正药材有限责任公司上游 1km 处),2#断面渭河(陇西奇正药材有限责任公司下游 2km 处)。

(2) 监测因子

按照要求共监测 26 项：水温、河宽、河深、流量、流速、pH 值、COD_{Cr}、悬浮物、溶解氧、BOD₅、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、氟化物、硫化物、石油类、挥发酚、总氮、氰化物、六价铬、汞、铅、砷、镉、铜和粪大肠菌群。

(3) 监测时间

监测时间从 2011 年 7 月 19 日至 21 日连续三天，每天两次，10:00 和 10:30 各取样一次。

(4) 监测结果及评价

表 2-7 地表水监测结果 单位: mg/l(除 PH 值)

监测点位	日期		监测项目													
			水温(°C)	河宽(m)	河深(m)	流量(m ³ /s)	流速(m/s)	pH 值	COD _{Cr} (mg/L)	悬浮物(mg/L)	溶解氧(mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	阴离子表面活性剂(mg/L)	氟化物(mg/L)
1#渭河(陇西奇正药材有限责任公司上游 1km 处)	11.07.19	10:00	14.8	1.2	0.10	0.007	0.12	7.98	15.7	19	8.0	1.8	0.058	0.020	<0.05	0.64
2#渭河(陇西奇正药材有限责任公司下游 2km 处)		10:30	14.8	1.0	0.12	0.008	0.14	8.02	16.1	236	8.0	2.1	0.073	0.040	<0.05	0.69
1#渭河(陇西奇正药材有限责任公司上游 1km 处)	11.07.20	10:00	14.5	1.2	0.10	0.007	0.12	8.00	15.9	17	8.4	1.6	0.080	0.021	<0.05	0.63
2#渭河(陇西奇正药材有限责任公司下游 2km 处)		10:30	15.1	1.0	0.13	0.009	0.14	7.89	13.2	170	7.5	1.8	0.075	0.027	0.09	0.40
1#渭河(陇西奇正药材有限责任公司上游 1km 处)	11.07.21	10:00	15.0	1.2	0.10	0.007	0.12	8.08	14.5	31	8.3	1.5	0.070	0.024	0.05	0.74
2#渭河(陇西奇正药材有限责任公司下游 2km 处)		10:30	15.7	1.0	0.12	0.008	0.14	7.77	16.8	195	6.4	2.0	0.081	0.11	<0.05	0.82
监测点位	日期		监测项目													
			硫化物(mg/L)	石油类(mg/L)	挥发酚(mg/L)	总氮(mg/L)	氰化物(mg/L)	六价铬(mg/L)	汞(mg/L)	砷(mg/L)	铅(mg/L)	镉(mg/L)	铜(mg/L)	粪大肠菌群(MPN/L)		

甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目环境影响后评价报告

1#渭河(陇西奇正药材 有限责任公司上游 1km 处)	11.07.19	10:0 0	<0.005	<0.01	< 0.0003	0.71	< 0.002	< 0.004	< 0.0001	< 0.001	< 0.0005	< 0.0001	< 0.010	<20
2#渭河 (陇西奇正药材 有限责任公司下游 2km 处)		10:3 0	<0.005	<0.01	< 0.0003	0.42	< 0.002	< 0.004	< 0.0001	< 0.001	< 0.0005	< 0.0001	< 0.010	<20
1#渭河(陇西奇正药材 有限责任公司上游 1km 处)	11.07.20	10:0 0	<0.005	<0.01	< 0.0003	0.73	< 0.002	< 0.004	< 0.0001	< 0.001	< 0.0005	< 0.0001	< 0.010	<20
2#渭河 (陇西奇正药材 有限责任公司下游 2km 处)		10:3 0	<0.005	<0.01	< 0.0003	0.32	< 0.002	< 0.004	< 0.0001	< 0.001	< 0.0005	< 0.0001	< 0.010	<20
1#渭河(陇西奇正药材 有限责任公司上游 1km 处)	11.07.21	10:0 0	<0.005	<0.01	0.0007	0.28	< 0.002	< 0.004	< 0.0001	< 0.001	< 0.0005	< 0.0001	< 0.010	<20
2#渭河 (陇西奇正药材 有限责任公司下游 2km 处)		10:3 0	<0.005	<0.01	0.0029	0.22	< 0.002	< 0.004	< 0.0001	< 0.001	< 0.0005	< 0.0001	< 0.010	<20

表 2-8 地表水评价结果一览表

监测水期	监测断面及序号	评价项目	水温	PH	COD _{cr}	悬浮物	溶解氧	BOD ₅	氨氮	总磷	阴离子表面活性剂	氟化物	硫化物
		S											
		评价计算											
2011年7月19~21日	1#渭河(陇西奇正药材有限责任公司上游1km处)监测断面	水质浓度 mg/l	14.77	8.02	15.37	22.33	8.23	1.63	0.07	0.02	<0.05	0.67	<0.005
		GB3838-2002	/	6-9	≤20	/	≥5	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.2	≤1.0	≤0.2
		S _{ij}	/	/	0.77	/	/	0.41	0.07	0.11	0.25	0.67	0.025
		评价项目	石油类	挥发酚	总氮	氰化物	六价铬	汞	砷	铅	镉	铜	粪大肠菌群
		S											
		水质浓度 mg/l	<0.01	<0.0003	0.57	<0.002	<0.004	<0.0001	<0.001	<0.0005	<0.0001	<0.010	<20
		GB3838-2002	≤0.05	≤0.005	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.0001	≤0.05	≤0.05	≤0.005	≤1.0	≤10000
	S _{ij}	0.2	0.6	0.57	0.01	0.08	<1	0.02	0.01	0.02	0.01	0.002	
	2#渭河(陇西奇正药材有限责任公司下游2km处)	评价项目	水温	PH	COD _{cr}	悬浮物	溶解氧	BOD ₅	氨氮	总磷	阴离子表面活性剂	氟化物	硫化物
		S											
		水质浓度 mg/l	15.20	7.89	15.37	200.33	7.30	1.97	0.08	0.06	<0.05	0.64	<0.005
		GB3838-2002	/	6-9	≤20	/	≥5	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.2	≤1.0	≤0.2
		S _{ij}	/	/	0.77	/	/	0.49	0.08	0.30	0.25	0.64	0.03

评价项目 S	石油类	挥发酚	总氮	氰化物	六价铬	汞	砷	铅	镉	铜	粪大肠菌群
	水质浓度 mg/l	<0.01	<0.0003	0.32	<0.002	<0.004	<0.0001	<0.001	<0.0005	<0.0001	<0.010
GB3838-2002	≤0.05	≤0.005	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.0001	≤0.05	≤0.05	≤0.005	≤1.0	≤10000
S _{ij}	0.2	0.06	0.32	0.01	0.08	<1	0.02	0.01	0.02	0.01	0.002

根据监测结果，所有监测项目的 S_{ij} 值均 ≤1.0，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值的要求。渭河（秦祁河入口~榜沙河入口段）水环境满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

(三) 声环境现状调查与分析

(1) 监测点位设置

噪声监测点共设置 5 个点位，分别为厂界东、南、西、北四个方位和家宫殿村。

(2) 监测项目

监测因子为等效连续 A 声级 $L_{eq}[dB(A)]$ 。

(3) 监测时间与频次

监测时间：2011 年 7 月 16~18 日三天，每天的昼间 8:00-18:00，夜间 22:00-04:00。

监测频次：共 6 次。

(4) 监测结果

监测结果及分析与评价统计情况见表 2.3-11。

表 2-9 环境噪声监测结果 单位：dB(A)

序号	监测点位	监测日期	昼间(L_{eq})	夜间(L_{eq})	评价标准	
					昼间	夜间
1	厂界东南	2011.7.16	45.1	40.6	65	55
		2011.7.17	45.8	40.2		
		2011.7.18	44.7	41.6		
2	厂界东北	2011.7.16	44.8	41.2	65	55
		2011.7.17	44.6	40.8		
		2011.7.18	44.8	40.3		
3	厂界西南	2011.7.16	44.7	40.1	65	55
		2011.7.17	44.3	41.0		
		2011.7.18	43.9	41.4		
4	厂界西北	2011.7.16	43.2	40.7	65	55
		2011.7.17	43.8	41.6		
		2011.7.18	44.2	41.7		
5	家宫殿村	2011.7.16	46.8	40.2	60	50
		2011.7.17	46.3	41.3		
		2011.7.18	46.5	40.8		

(5) 声环境质量现状评价

根据监测结果，项目环评阶段五个监测点的昼间、夜间监测值均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准限值的要求。项周边敏感点声环境满足《声环境质量标准》2 类标准的要求。

(四) 地下水环境质量现状评价

(1) 监测断面及监测频率

本次地下水环境质量监测共布设 1 个监测点：1#汪家门村刘家巷。

监测频率：监测时间从 2011 年 7 月 19 日至 21 日连续三天，14: 00 取样一次。

(2) 监测项目

按照要求监测因子共 24 项：水温、井深、地下水埋深、PH 值、浑浊度、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、氯化物、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、硫酸盐、氟化物、六价铬、砷、汞、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群数。

(3) 监测结果

监测结果见表 2-10。

(4) 评价标准

评价标准执行 GB/T14848-93 地表水环境质量 III 类标准。

(5) 地下水质量现状评价

根据监测结果，地下水监测项目中除总硬度和溶解性总固体水质指数 >1 ，其余监测项目水质指数 <1 ，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准。

超标原因：与当地的地质条件有关，所以是地质原因造成地下水监测项目中总硬度和溶解性总固体超标。

表 2-10 地下水监测结果

监测点位	日期		监测项目												
			水温(°C)	井深(m)	地下水埋深(m)	pH 值	浑浊度(NTU)	总硬度(mg/L)	耗氧量(COD _{Mn} ,以 O ₂ 计)(mg/L)	溶解性总固体(mg/L)	氨氮(mg/L)	硝酸盐氮(mg/L)	氯化物(mg/L)	亚硝酸盐氮(mg/L)	挥发酚(mg/L)
1#汪家门村刘家巷	11.07.19	14:00	11.0	30	20	7.46	<1	707	0.97	1.75×10 ₃	0.061	13.5	210	0.011	<0.002
1#汪家门村刘家巷	11.07.20	14:00	11.0	30	20	7.43	<1	710	0.86	1.73×10 ₃	0.067	14.2	211	0.020	<0.002
1#汪家门村刘家巷	11.07.21	14:00	11.1	30	20	7.48	<1	796	0.97	1.91×10 ₃	0.055	14.3	222	0.013	<0.002
平均值			11.0	30	20	7.46	<1	738	0.93	1.80×10 ₃	0.061	14	214	0.015	<
GB/T14848-93			/	/	/	/	≤3	≤450	/	≤1000	≤0.2	≤20	≤250	≤0.02	≤0.002
水质指数			/	/	/	/	<0.3	1.64	/	1.8	0.31	0.7	0.86	0.08	<1
监测点位	日期		监测项目												
			氰化物(mg/L)	硫酸盐(mg/L)	氟化物(mg/L)	六价铬(mg/L)	砷(mg/L)	汞(mg/L)	铅(mg/L)	镉(mg/L)	铁(mg/L)	锰(mg/L)	总大肠菌群(MPN/L)		
1#汪家门村刘家巷	11.07.19	14:00	<0.002	170	0.50	<0.004	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.005	<0.001	0		
1#汪家门村刘家巷	11.07.20	14:00	<0.002	168	0.47	<0.004	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.005	<0.001	0		
1#汪家门村刘家巷	11.07.21	14:00	<0.002	154	0.37	<0.004	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.005	<0.001	0		
平均值			<0.002	164	0.45	<	<	<0.0005	<0.0001	<0.005	<0.001	<0.0001	0		
GB/T14848-93			≤0.05	≤250	≤1.0	≤0.05	≤0.05	≤0.001	≤0.05	≤0.01	≤0.3	≤0.1	≤3		
水质指数			<0.04	0.66	0.45	<0.08	<0.002	<0.5	<0.002	<0.5	<0.003	<0.001	0		

2.4.2 后评价阶段环境空气质量监测情况

后评价阶段通过参照《环境影响评价技术导则 大气环境》《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)、《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)等技术导则确定监测点位及监测因子,以表征区域环境质量现状。环境质量现状调查委托甘肃华鼎环保科技有限公司进行监测,甘肃华鼎环保科技有限公司于2020年1月10日至1月16日对甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目进行现场查勘,了解掌握现场相关信息和实际情况后,对该项目的环境空气、土壤和噪声进行了监测。

(一) 后评价阶段环境空气质量监测

(1) 监测点位

点位布设:共布设1个监测点位,具体点位信息见表2-11。

表 2-11 后评价阶段环境空气质量监测点位一览表

点位编号	点位名称及位置	项目地理位置信息	
A1	项目厂区内	E104°39'59.46"	N34°58'27.38"

(2) 监测因子及执行标准

表 2-12 后评价阶段环境空气质量监测因子及执行标准一览表

TSP	连续监测 7 天	日均值	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
硫酸	连续监测 7 天	日均值	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)
氨	连续监测 7 天,每天 4 次(即每天 2、8、14、20 时值)	小时值	
非甲烷总烃	连续监测 7 天,每天 4 次(即每天 2、8、14、20 时值)	小时值	《大气污染物综合排放标准详解》
H ₂ S	连续监测 7 天,每天 4 次(即每天 2、8、14、20 时值)	小时值	《恶臭污染物排放标准》《GB14554-93》

(3) 监测时间及频次

表 2-13 后评价阶段环境空气质量监测频次及相关要求

监测因子	监测内容	相关要求
硫酸雾、TSP	日平均浓度	连续监测 7 天,每日至少有 20 个小时采样时间
硫化氢、氨、非甲烷总烃	1 小时平均浓度	连续监测 7 天,每天采集 02:00、08:00、14:00、20:00 时四个小时浓度;每小时至少有 45min 采样时间。

(4) 监测结果

后评价阶段项目环境空气质量监测结果见表 2-14、2-15。

表 2-14 环境空气质量监测结果统计表

监测点位	监测项目	单位	监测时间	监测日期(2020年)							
				1月10日	1月11日	1月12日	1月13日	1月14日	1月15日	1月16日	
A1 项目 厂区内	氨	mg/m ³	02:00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	
			08:00	0.03	0.04	0.01	0.03	0.03	0.03	0.02	
			14:00	0.05	0.03	0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	
			20:00	0.02	0.02	0.03	0.02	0.04	0.02	0.02	
	硫化氢	mg/m ³	02:00	0.001	0.002	0.001	0.003	0.002	0.001	0.002	
			08:00	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	
			14:00	0.004	0.005	0.004	0.006	0.004	0.003	0.004	
			20:00	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	
	非甲烷 总烃	mg/m ³	02:00	0.64	0.62	0.63	0.52	0.58	0.60	0.64	
			08:00	0.71	0.59	0.63	0.55	0.58	0.59	0.59	
			14:00	0.54	0.60	0.59	0.54	0.62	0.63	0.62	
			20:00	0.59	0.62	0.56	0.52	0.64	0.66	0.64	
	硫酸雾	mg/m ³	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
			08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
			14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
			20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
			日平均	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	TSP	μg/m ³	日平均	198	213	220	206	199	186	204	
	备注	ND 表示未检出									

综上所述,评价区硫化氢、氨、非甲烷总烃、硫酸雾、TSP 等监测值均能满足相应标准要求,区域大气环境质量良好。

(二) 后评价阶段地表水环境质量监测

项目区地表水环境质量现状评价引用定西市环境监测站对陇西县渭河流域例行监测数据。

(1) 监测项目

水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、贡、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、电导率等共 24 项监测因子。

(2) 监测断面

陇西县西二十里铺、土店子断面。

(3) 监测时间

2016 年 9 月。

(4) 监测结果: 具体如表 2-15。

表 2-15 地表水监测结果一览表

断面 项目	监测结果			
	二十里铺	土店子	峡口水库	三河口

水温	19.6	19.8	19.9	19.5
PH	7.96	8.11	7.50	7.55
溶解氧	6.8	6.4	7.4	7.2
高锰酸盐指数	3.66	4.52	1.62	3.68
COD	15.2	19.6	5L	7.6
BOD	2.1	2.5	0.7	1.2
氨氮	0.2	0.267	0.107	0.147
总磷	0.067	0.132	0.020	0.087
总氮	4.37	8.81	0.98	3.91
铜	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
锌	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
氟化物	0.266	0.487	0.450	0.298
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
汞	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铅	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
硫化物	0.027	0.039	0.005L	0.005L
电导率 (ms/m)	92	98	31	34
备注	1、执行GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水质标准； 2、若监测值低于检测限，在检测限后加—L，检测限满足地表水I类标准值的1/4； 3、监测时间：2016年9月1日			

(5) 地表水质量现状评价

根据监测结果，各监测断面水质良好，各项监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水体标准要求，地表水环境质量状况良好。

(三) 后评价阶段声环境质量调查与分析

(1) 监测点位

在厂区厂界西北侧及东南侧共布设2个噪声监测点。

(2) 监测时间及频率

监测时间为2020年1月15日、16日。连续监测2天，每天分2个时段进行，昼间、夜间各一次。

(3) 监测结果及分析

表 2-16 后评价阶段声环境质量监测结果表

监测点位	单位	监测日期（2020年）			
		1月15日		1月16日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
项目厂区西北侧	dB(A)	55.3	44.2	53.4	42.9

项目厂区东南侧	dB(A)	57.2	45.0	56.9	45.8
---------	-------	------	------	------	------

根据噪声现状监测结果，本项目厂区周围各监测点位的昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类适用区噪声标准，区域声环境质量良好。

（四）后评价阶段地下水环境调查与分析

本次评价地下水环境质量现状引用《甘肃铝滔环保科技有限公司年7万吨铝电解废料资源化综合利用项目环境影响报告书》中的监测数据。本次引用地下水监测点位与本项目处于同一水文地质单元，同时地下水监测及分析时间为本项目后评价开展期间，因此可表征区域地表水环境现状，数据引用合理。

（1）监测点位：共布设5个地下水监测点，分别位于七里铺村、付家门村、黄家门村、苟家门村和春场村。

（2）监测项目：包含色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、石油类、硫化物、苯、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、铁、锰、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，共35项。

（3）监测时间及频次：

2020年4月4日~4月5日，连续3天，每天各取样1次。

（4）监测结果：监测结果具体如表2-17。

表 2-17 检测结果一览表

序号	监测项目	计量单位	监测结果										标准值
			黄家门村水井		春场水井		苟家门村水井		付家门村水井		七里铺村地下水井		
			4月4日	4月5日									
1	pH	无量纲	7.68	7.66	7.50	7.46	7.62	7.60	7.13	7.10	7.16	7.15	6.5~8.5
2	色度	度	5L	≤15									
3	浑浊度	NTU	1L	≤3									
4	嗅和味	—	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
5	肉眼可见物	—	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
6	氨氮(以N计)	mg/L	0.149	0.146	0.151	0.146	0.111	0.103	0.243	0.237	0.168	0.154	≤0.5
7	硝酸盐(以N计)	mg/L	4.13	4.17	8.35	8.35	8.41	8.43	8.37	8.35	9.91	9.92	≤20
8	亚硝酸盐	mg/L	0.003L	≤1.00									
9	挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	0.0003L	≤0.002									
10	石油类	mg/L	0.01L	/									
11	苯	μg/L	0.4L	≤10.0									
12	硫化物	mg/L	0.02L	≤0.02									
13	氰化物	mg/L	0.002L	≤0.05									
14	砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3	0.3L	0.3L	0.3L	≤10
15	汞	μg/L	0.04L	≤1									
16	铬(六价)	mg/L	0.004L	≤0.05									
17	总硬度(以CaCO ₃ 计)	mg/L	4.36×10 ²	4.40×10 ²	4.48×10 ²	4.42×10 ²	4.38×10 ²	4.46×10 ²	4.42×10 ²	4.36×10 ²	4.32×10 ²	4.38×10 ²	≤450
18	铅	μg/L	2.5L	≤10									
19	氟化物	mg/L	0.60	0.59	0.36	0.38	0.46	0.50	0.36	0.36	0.31	0.32	≤1.0
20	镉	μg/L	0.5L	≤5									
21	铁	mg/L	0.06	0.05	0.08	0.14	0.25	0.22	0.20	0.12	0.03L	0.04	≤0.3
22	锰	mg/L	0.01	0.01	0.01L	≤0.1							
23	溶解性总固体	mg/L	7.84×10 ²	7.98×10 ²	1.03×10 ³	1.01×10 ³	1.12×10 ³	1.14×10 ³	1.06×10 ³	1.07×10 ³	1.04×10 ³	1.05×10 ³	≤1000
24	耗氧量(COD _{Mn} 法,以	mg/L	1.4	1.2	0.8	0.9	0.8	0.7	1.3	1.1	1.2	1.4	≤3.0

	O ₂ 计)												
25	硫酸盐	mg/L	2.16×10 ²	2.20×10 ²	3.32×10 ²	3.28×10 ²	4.26×10 ²	4.22×10 ²	3.68×10 ²	3.75×10 ²	3.28×10 ²	3.40×10 ²	≤250
26	氯化物	mg/L	1.02×10 ²	1.04×10 ²	2.34×10 ²	2.26×10 ²	2.39×10 ²	2.42×10 ²	2.53×10 ²	2.47×10 ²	2.47×10 ²	2.42×10 ²	≤250
27	总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	≤3.0
28	K ⁺	mg/L	2.40	2.17	16.1	15.9	9.30	6.20	6.70	7.78	16.3	18.3	/
29	Na ⁺	mg/L	1.83×10 ²	1.81×10 ²	2.54×10 ²	2.38×10 ²	2.83×10 ²	2.69×10 ²	2.84×10 ²	2.80×10 ²	2.99×10 ²	3.12×10 ²	/
30	Ca ²⁺	mg/L	68.2	62.4	1.16×10 ²	1.13×10 ²	1.14×10 ²	1.20×10 ²	1.12×10 ²	1.19×10 ²	1.17×10 ²	1.15×10 ²	/
31	Mg ²⁺	mg/L	34.1	36.6	41.6	41.0	40.2	38.8	43.0	45.0	43.5	44.3	/
32	CO ₃ ²⁻	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
33	HCO ₃ ⁻	mg/L	5.68×10 ²	5.76×10 ²	4.39×10 ²	4.45×10 ²	4.03×10 ²	4.09×10 ²	4.45×10 ²	4.59×10 ²	5.31×10 ²	5.13×10 ²	/
34	Cl ⁻	mg/L	1.05×10 ²	1.09×10 ²	2.33×10 ²	2.30×10 ²	2.32×10 ²	2.16×10 ²	2.47×10 ²	2.44×10 ²	2.52×10 ²	2.62×10 ²	/
35	SO ₄ ²⁻	mg/L	2.08×10 ²	2.16×10 ²	3.44×10 ²	3.33×10 ²	4.23×10 ²	4.24×10 ²	3.63×10 ²	3.69×10 ²	3.30×10 ²	3.56×10 ²	/

根据统计，本次地下水各监测点中黄家门村水井各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准限值；其余4各监测点位中除溶解性总固体、硫酸盐和氯化物外，其余监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准限值，其中氯化物仅付家门村水井出现超标现象，超标率为50%，超标倍数0.012。春场水井、苟家门村水井、付家门村水井和七里铺村地下水井中溶解性总固体和硫酸盐超标率均为100%，最大超标倍数分别为0.14和0.704。溶解性总固体、硫酸盐和氯化物超标原因可能同区域地质环境有关。

（五）后评价阶段土壤环境质量调查与分析

项目土壤环境质量监测点位、监测因子及监测时间详见下表

表 2-18 项目土壤环境质量监测一览表

编号	监测点位	监测指标	监测频次	备注
S1	项目厂区东北侧	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。	监测 1 天，每天 1 次	柱状样
S2	项目厂区西侧	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	监测 1 天，每天 1 次	柱状样
S3	项目厂区外北侧			表层样

监测结果：监测结果详见下表。

表 2-19 土壤监测结果表 单位：mg/kg

点位 项目	监测结果（2020年1月10日）		
	S1 项目厂区东北侧		
	表层	中层	深层
铜	42	42	44
铅	48.1	44.7	42.1
镉	0.38	0.38	0.19
六价铬	ND	ND	ND
镍	52	50	52
砷	4.37	4.32	4.31

汞	0.031	0.028	0.023
氯乙烯	0.0288	0.0467	0.0975
1,1-二氯乙烯	0.0206	0.0163	0.0151
二氯甲烷	0.0481	0.0490	0.0517
反-1,2-二氯乙烯	0.0158	0.0064	0.0046
1,1-二氯乙烷	0.0057	0.0042	0.0101
顺-1,2-二氯乙烯	0.186	0.0938	0.209
氯仿	0.0367	0.0275	0.0274
1,1,1-三氯乙烷	ND	0.0013	0.0022
四氯化碳	0.190	0.324	0.421
苯	0.0196	0.0139	0.0136
1,2-二氯乙烷	0.0225	0.0088	0.0105
三氯乙烯	0.0015	ND	ND
1,2-二氯丙烷	0.0490	0.0089	0.0105
甲苯	0.389	0.261	0.390
四氯乙烯	0.0050	0.0062	0.0052
1,1,2-三氯乙烷	0.0074	0.0065	0.0238
氯苯	0.0025	0.0019	0.0013
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0044	ND	0.0041
乙苯	0.0420	0.0353	0.0371
二甲苯(间+对二甲苯、邻二甲苯)	0.0252	0.0191	0.0242
苯乙烯	0.0058	0.0042	0.0023
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0115	0.0060	0.0164
1,2,3-三氯丙烷	0.0057	0.0052	0.0053
1,4-二氯苯	0.0003	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	0.0010	0.0018
氯甲烷	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND
蒽	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出		

表 2-20 土壤监测结果表 单位: mg/kg

点位 项目	监测结果(2020年1月10日)			
	S2 项目厂区西侧			S3 项目厂区外北侧
	表层	中层	深层	表层
铜	48	47	42	50
铅	45.6	43.7	40.3	43.3
镉	0.38	0.19	0.19	0.38
六价铬	ND	ND	ND	ND
镍	53	43	44	47

砷	4.51	4.46	4.41	4.06
汞	0.035	0.033	0.026	0.025
备注	ND 表示未检出			

根据监测结果,厂区内土壤各监测指标均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地标准限值要求,厂区外北侧土壤各指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)。项目区土壤环境质量良好。

2.4.3 后评价阶段污染物排放监测情况

2019年12月,甘肃三迪植物化学有限责任公司委托甘肃锦威环保科技有限公司针对厂区污染物排放进行监测。

(一) 废气监测

(1) 有组织废气

有组织废气采样点位布设及采样日期详见下表。

表 2-21 项目有组织废气监测一览表

采样点位	监测因子	采样日期
干燥废气出口◎1#	颗粒物	2019-12-23
粉碎工序废气 1#除尘器进口◎2#	颗粒物	2019-12-23
粉碎工序废气 1#除尘器出口◎3#	颗粒物	2019-12-23
粉碎工序废气 2#除尘器进口◎4#	颗粒物	2019-12-23
粉碎工序废气 2#除尘器出口◎5#	颗粒物	2019-12-23
燃气锅炉排放口◎6#	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	2019-12-23

项目有组织废气监测结果详见下表

表 2-22 项目有组织废气监测结果一览表

浓度单位: mg/m^3 ; 速率单位: kg/h

采样点位	采样日期	采样频次	标干流量 (m^3/h)	监测项目及测试结果	
				分析日期: 2019-12-23~2019-12-26	
				颗粒物	
				实测浓度	速率
干燥废气出口 ◎1#	2019-12-23	第1次	1765	<20	—
		第2次	1713	<20	—
		均值	1739	<20	—
粉碎工序废气 1#除尘器进口 ◎2#	2019-12-23	第1次	1283	625	0.802
		第2次	1277	698	0.891
		均值	1280	662	0.846
粉碎工序废气 1#除尘器出口 ◎3#	2019-12-23	第1次	1212	<20	—
		第2次	1260	<20	—
		均值	1236	<20	—
粉碎工序废气 2#除尘器进口	2019-12-23	第1次	1191	714	0.850
		第2次	1245	756	0.941

◎4#		均 值	1218	735	0.896
粉碎工序废气 2#除尘器出口	2019-12-23	第 1 次	1390	<20	—
		第 2 次	1449	<20	—
◎5#		均 值	1420	<20	—
参考标准：《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）新污染源大气污染物排放限值二级限值				120	3.5

根据监测结果，项目现有颗粒物有组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）新污染源大气污染物排放限值二级限值，均实现达标排放。

注：项目甘草次酸盐车间目前处于停产状态，因此无法对该车间 2 个袋式除尘器进行污染物排放监测。

表 2-23 项目锅炉废气监测结果一览表

浓度单位：mg/m³；速率单位：kg/h

采样 点位	采样日期	采样 频次	标干 流量 (m ³ /h)	含氧量 (%)	检测项目及测试结果								
					分析日期：2019-12-23~2019-12-26								
					颗粒物			二氧化硫			氮氧化物		
					实测 浓度	折算 浓度	速率	实测 浓度	折算 浓度	速率	实测 浓度	折算 浓度	速率
燃气锅 炉排放 口◎6#	2019-12-23	第 1 次	662	12.5	<20	<20	—	3L	3L	—	41	84	2.7×10 ⁻²
		第 2 次	650	11.9	<20	<20	—	3L	3L	—	42	81	2.7×10 ⁻²
		均 值	656	12.2	<20	<20	—	3L	3L	—	42	82	2.7×10 ⁻²
参考标准：《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 中新建锅炉大气污染物排放浓度限值。					—	20	—	—	50	—	—	200	—

注：依据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)修改单，颗粒物采用本标准测定浓度小于等于 20 mg/m³时，测定结果表述为“<20mg/m³”，不计算其排放速率。

根据监测结果，项目锅炉废气中各类污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 中新建锅炉大气污染物排放浓度限值，实现达标排放。

(2) 无组织废气

无组织废气采样点位布设及采样日期详见下表

表 2-24 项目无组织废气监测一览表

采样点位	监测因子	采样日期
项目厂界东北侧○1#	氨、硫化氢	2019-12-23
项目厂界东南侧○2#	氨、硫化氢	2019-12-23
项目厂界西南侧○3#	氨、硫化氢	2019-12-23
项目厂界西北侧○4#	氨、硫化氢	2019-12-23

项目无组织废气监测结果详见下表。

表 2-25 项目无组织废气监测结果一览表

单位: mg/m^3

监测点位	监测因子	监测频次	监测因子	
			氨	硫化氢
项目厂界东北侧○1#	2019-12-23	第 1 次	0.36	0.056
		第 2 次	0.48	0.047
项目厂界东南侧○2#	2019-12-23	第 1 次	0.23	0.018
		第 2 次	0.21	0.021
项目厂界西南侧○3#	2019-12-23	第 1 次	0.16	0.008
		第 2 次	0.15	0.006
项目厂界西北侧○4#	2019-12-23	第 1 次	0.30	0.023
		第 2 次	0.28	0.017
参考标准:《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)表 2 标准要求			2.0	0.10

根据监测结果,项目氨及硫化氢无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)表 2 标准限值要求,实现达标排放。

(2) 噪声监测

项目噪声监测点位布设及监测日期详见下表。

表 2-26 项目噪声监测一览表

采样点位	监测因子	采样日期
项目厂界东北侧外 1 米处▲1#	厂界噪声	2019-12-23
项目厂界东南侧外 1 米处▲2#	厂界噪声	2019-12-23
项目厂界西南侧外 1 米处▲3#	厂界噪声	2019-12-23
项目厂界西北侧外 1 米处▲4#	厂界噪声	2019-12-23

表 2-27 项目噪声监测结果一览表

单位: dB (A)

监测点编号	监测点名称	监测日期	监测结果	
			昼间	夜间
			Leq	Leq
▲1#	项目厂界东北侧外 1 米处	2019-12-23	52	48
▲2#	项目厂界东南侧外 1 米处	2019-12-23	59	51
▲3#	项目厂界西南侧外 1 米处	2019-12-23	54	49
▲4#	项目厂界西北侧外 1 米处	2019-12-23	60	44

(3) 废水监测

项目废水采样点位布设及采样日期详见下表。

表 2-28 项目废水监测一览表

采样点位	监测因子	采样日期
污水处理站进口★1#	pH 值、色度、浊度、溶解性总固体、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、铁、锰、溶解氧、总余氯、总大肠菌群	2019-12-23
污水处理站出口★2#	pH 值、色度、浊度、溶解性总固体、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、铁、锰、溶解氧、总余氯、总大肠菌群	2019-12-23

项目废水监测结果详见表 2-29。

甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目环境影响后评价报告

表 2-29 项目废水监测结果一览表 mg/L(pH 值及注明除外)

监测点位	监测因子	采样日期	监测频次及结果			
			第 1 次	第 2 次	平均值	
污水处理 站进口 ★1#	pH 值	2019-12-23	7.52	7.63	7.58	
	色度 (倍)	2019-12-23	16	16	/	
	浑浊度 (NTU)	2019-12-23	5	5	5	
	溶解性总固体	2019-12-23	823	845	834	
	五日生化需氧量	2019-12-23	137	128	132	
	氨氮	2019-12-23	83.9	88.2	86.0	
	阴离子表面活性剂	2019-12-23	19.3	17.6	18.4	
	溶解氧	2019-12-23	5.9	5.4	5.6	
	总余氯	2019-12-23	0.03L	0.03L	0.03L	
	铁	2019-12-23	0.48	0.52	0.50	
	锰	2019-12-23	0.25	0.20	0.22	
	总大肠菌群 (CFU/L)	2019-12-23	125	139	132	
监测点位	监测因子	采样日期	监测频次及结果			标准限值
			第 1 次	第 2 次	平均值	
污水处理 站出口★ 2#	pH 值	2019-12-23	7.86	7.89	7.88	6.0~9.0
	色度 (倍)	2019-12-23	8	16	/	30
	浑浊度 (NTU)	2019-12-23	0	0	0	10

甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目环境影响后评价报告

溶解性总固体	2019-12-23	235	287	261	1000
五日生化需氧量	2019-12-23	14.3	17.2	15.8	20
氨氮	2019-12-23	6.32	5.87	6.10	20
阴离子表面活性剂	2019-12-23	0.158	0.147	0.152	1.0
溶解氧	2019-12-23	6.89	7.12	7.00	≥1.0
总余氯	2019-12-23	0.54	0.47	0.51	≥0.2
铁	2019-12-23	0.03L	0.03L	0.03L	—
锰	2019-12-23	0.01L	0.01L	0.01L	—
总大肠菌群 (CFU/L)	2019-12-23	未检出	未检出	未检出	3

根据监测结果，项目污水处理站出口废水中各类污染物浓度均满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）

三级标准表 1 城市杂用水水质城市绿化标准限值要求，实现达标处理。

2.5 近年工程运行情况

项目 2019 年运行情况具体见表 2-30。

表 2-30 项目近年运行情况一览表

序号	产品名称	设计产量(吨/年)	2017 年实际产量	2018 年实际产量	2019 年实际产量
1	甘草酸单铵盐粗品	40	25	40	40
2	甘草酸单铵盐精品	15	15	15	15
3	R21	86.3	40	35	52
4	18 β -甘草次酸粗品	10	10	10	9
5	18 β -甘草次酸精品	5	5	5	5
6	甘草酸钾盐(钠盐)	10	10	10	10
合计:		166.3	105	115	70

2.6 验收后项目变更情况

根据现场调查以及对比竣工环保验收报告，验收后变更情况如下：

①验收阶段锅炉设施变更

验收阶段项目锅炉为 1 台 2t/h 燃煤蒸汽锅炉，项目现有锅炉为 1 台 2t/h 的燃气锅炉，采用天然气作为原料，产生废气中污染物为 SO₂ 和 NO_x、颗粒物，锅炉废气经 1 根 8m 高排气筒排放。根据后评价阶段锅炉废气监测结果，项目锅炉废气中各类污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 中新建锅炉大气污染物排放浓度限值，实现达标排放。

因此根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》、《关于印发环评管理中部分行业建设项目中重大变动清单的通知》（环办[2014]52 号）有关规定，该变更不属于重大变动。

2.7 环境信息公开与公众参与情况

2.7.1 环评阶段公众意见收集调查情况

根据兰州大学环境质量评价研究中心 2011 年编制的《甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目环境影响报告书》，本项目环评阶段公众参与情况如下：

(1) 项目公众参与公示于 2011 年 9 月 24 日由评价单位在陇西县广播电视台播出以下内容：

- ①建设项目的名称及概要；
- ②建设项目的建设单位名称和联系方式；
- ③承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式；

④环境影响评价工作程序和主要内容；

⑤征求公众意见的主要事项；

⑥公众提出意见的主要方式。

本次电视广播公示时间为 2011 年 9 月 24 日~2011 年 9 月 27 日。

甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目环境影响评价公示在于 2011 年 9 月 24 日在陇西县广播电视台播出之后，在公示之日起，未收到公众意见。

(2) 在拟建项目周边进行公众问卷调查，共发放 100 份问卷表，收回 100 份，回收率 100%；有效问卷 96 份，有效率 96%。

在参与本次的有效公众调查当中，男性占 79.2%，女性占 20.8%；20 岁以下的占 14.6%，20~39 岁的占 29.2%，40~59 岁的占 56.3%，主要以中老年为主。在被调查的有效人群中，工人占 22.9%，农民占 58.3%，学生占 14.6%，其他人员包括个体、公务员、医生、保安等共占 4.2%。在被调查的人群中，受过大专及以上学历教育的占 10.4%，受过中专及高中教育的占 35.4%，受过初中及以下教育的占 54.2%，调查充分考虑了社会各界、不同年龄、不同层次人群的意见。

调查结果显示，在被调查的有效人群中，对拟建项目周边环境状况满意或比较满意的人占到 89.6%，对甘肃三迪植物化学有限责任公司的了解程度了解和比较了解占 66.7%，不了解的占 33.3%。说明公众对当前的环境状况大多数是比较满意的，也基本了解了甘肃三迪植物化学有限责任公司。公众认为拟建项目对环境的最主要影响是大气污染，占到 43.8%；其次分别是水环境污染（占 29.2%）、固体废物污染（占 22.9%）、和噪声污染（占 4.2%）。调查结果显示有 81.2% 的公众对拟建项目持支持的态度，因为拟建项目会或多或少地对周边环境造成各种污染，58.3% 的公众认为拟建项目对当地的环境有轻微不良影响，有 29.2% 的公众认为拟建项目对当地的环境无不良影响。12.5% 的公众认为拟建项目对当地的环境有严重不良影响，是因为这些公众是认为拟建项目未采取污染物治理措施时会对周围有严重影响，按照本次环评提出的污染物治理措施执行后，不会对周围环境产生明显不良影响。

2.7.2 验收阶段公众意见收集调查情况

根据 2016 年定西市环境监测站编制的《甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目竣工环境保护验收监测报告》，验收监测期间，共发放了 30 份“公众意见调查表”，收回 28 份调查对象主要是经济园区工作人员，以及周围的居民、

甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目环境影响后评价报告
商贩、工作人员等。调查内容及调查结果主要为：

(1) 甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂项目在建设期间对您的生活和工作是否有不利影响，100%的公众认为该项目对生活和工作无不利影响。

(2) 甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂项目在试生产期间对您的生活和工作是否有不利影响，认为无影响的人群占93%。

(3) 甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂项目是否会对当地的大气环境产生不利影响，认为不会产生影响的入群占93%。

(4) 甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂项目是否会对当地的水环境产生不利影响，认为不会产生影响的人群占97%。

(5) 甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂项目产生的噪声对您的生活和工作是否有不利影响，认为无影响的占97%。

(6) 甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂项目对环境保护法律法规执行情况是否满意，满意占90%，感觉一般的占10%。

2.8 建设项目存在的环保问题

2.8.1 环境保护投诉

经调查，甘肃三迪植物化学有限责任公司在运营期未涉及环境保护投诉。

2.8.2 环境污染纠纷

经调查，甘肃三迪植物化学有限责任公司在运营期未涉及环境污染纠纷。

2.8.3 环境保护违法行为

经调查，甘肃三迪植物化学有限责任公司在运营期未涉及环境违法问题。

3 建设项目工程评价

3.1 建设项目概况

3.1.1 地理位置

甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目位于陇西县中药产业园，厂区中心经纬度为：104.666221723，34.974293765。项目工程具体地理位置见附图 1。

3.1.2 建设内容

甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目工程主要由主体工程、储运工程、公用工程及环保工程部分组成，截至后评价时期，项目累计环保投资为 200 万元。项目建设内容一览表详见表 3-1。

表 3-1 工程建设内容一览表

工程类别	建设内容		现有工程	备注	
主体工程	甘草酸盐生产车间		单层钢架结构厂房，建筑面积 2760m ² ；内设甘草酸盐生产线建设及其配套设施。	与环评一致	
	甘草次酸生产车间		单层钢架结构厂房，建筑面积 430m ² ；内设甘草次酸生产线建设及其配套设施	与环评一致	
储运工程	库房		1 座，包括原辅料库、包材库、成品库，建筑面积 864m ²	与环评一致	
公用工程	动力车间		1 座，包括变电站、机修、锅炉房，建筑面积 490m ² 。	与环评一致	
	消防水池		1 座	与环评一致	
	泵房		与环评一致	与环评一致	
	综合楼		综合楼 1 栋，为两层框架结构，建筑面积 1176m ² ，包括办公、质检、化验。	与环评一致	
环保工程	废气处理	锅炉房	锅炉废气	项目现有锅炉为 1 台 2t/h 的燃气锅炉，使用清洁能源天然气，废气经 1 根 8m 高排气筒排放，可实现达标排放。	运营期燃煤锅炉变更为燃气锅炉。
		甘草酸车间	粉碎工序	布袋+滤芯除尘器 2 套	与环评一致
	生产车间	干燥及喷雾干燥	甘草酸车间	集气罩 4 套+活性炭处理装置	与环评一致
			甘草次酸车间	布袋+滤芯除尘器 2 套	与环评一致
		干燥及喷雾干燥	集气罩 2 套+活性炭处理装置	与环评一致	
	生产车间	挥发醋酸	活性炭吸附装置 1 套	与环评一致	
	R21 生产线	氨气	吸附装置 1 套	与环评一致	
废	生产废水		废水处理站 1 座 3t/d	与环评一致	

甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目环境影响后评价报告

水处理	生活污水	化粪池 1 座 40m ³	与环评一致
噪声治理	风压机、空压机、 破碎机等	墙壁安吸音体或采用吸音性较好材料做内墙粉刷；采用基础减震、消声器消声、设隔声操作间。	与环评一致
	泵		
固体废物	渣场	半封闭型，底部防渗	与环评一致
	生活垃圾	生活垃圾收集桶 6 个	与环评一致
	危险废物	危险废物暂存设施 1 座，65m ²	与环评一致
环境风险防范		废水事故池 30m ²	与环评一致
生态恢复	绿化	绿化面积 1800m ²	绿化面积较小



甘草酸盐生产车间内景



甘草酸盐生产车间内景

甘草酸盐生产车间外景

	
<p>甘草酸盐生产车间内备用乙醇回收装置</p>	<p>乙醇回收塔（位于甘草酸盐车间西北侧）</p>
	
<p>渣场（半封闭）</p>	<p>消防水池</p>
	
<p>甘草次酸车间外景及内景</p>	

3.1.3 主要产品

表 3-2 项目产品类别一览表

序号	产品名称	设计产量 (吨/年)	2019年 实际产量	包装形式
1	甘草酸单铵盐粗品	40	40	25kg/袋；双层塑袋内包装，瓦楞纸箱外包装
2	甘草酸单铵盐精品	15	15	25kg/袋；双层塑袋内包装，瓦楞纸箱外包装
3	R21	86.3	52	20kg/袋；双层塑袋内包装，瓦楞纸箱外包装
4	18β-甘草次酸粗品	10	9	10kg/袋；双层塑袋内包装，瓦楞纸箱外

				包装
5	18 β -甘草次酸精品	5	5	10kg/袋；双层塑袋内包装，瓦楞纸箱外包装
6	甘草酸钾盐（钠盐）	10	10	20kg/袋；双层塑袋内包装，瓦楞纸箱外包装
合计：		166.3	70	/

3.1.4 原辅材料消耗及设备

(1) 主要原辅材料及年需求量

①环评核准用量

甘草酸粉（HPLC 测定：含量 30~34%）356.5 吨/年、乙醇（95%）119.7 吨/年、303 糖用活性炭 93.6 吨/年、氨水（20%）12 吨/年、碳酸钠 14.9 吨/年、冰醋酸 19.1 吨/年、硫酸（98%）9.3 吨/年、碳酸钾 0.5 吨/年。

②2019 年实际用量

甘草酸粉（HPLC 测定：含量 30~34%）150 吨/年、乙醇（95%）60 吨/年、303 糖用活性炭 15 吨/年、氨水（20%）3 吨/年、碳酸钠 8 吨/年、冰醋酸 25 吨/年、硫酸（98%）0.83 吨/年、碳酸钾 2 吨/年。

(2) 主要辅助材料品种与年需求量

塑料袋（620×900mm）1.44 万个、纸箱 0.72 万只，质量要求符合相关规定。

(3) 原材料、辅助材料来源

项目原材料、辅助材料来源信息如表 3-3 所示。

表 3-3 原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	使用级别	产地	运输方式
1	甘草酸粉	/	新疆	汽车运输
2	乙醇	食用	黑龙江	火车、汽车运输
3	活性炭	/	江西	汽车运输
4	氨水	工业	刘家峡	汽车运输
5	碳酸钠	食用	无固定来源	汽车运输
6	碳酸钾	食用	无固定来源	汽车运输
7	冰醋酸	食用	江苏	汽车运输
8	硫酸	工业	白银	汽车运输

表 3-4 (1) 甘草酸单铵盐粗品生产设备

序号	设备名称	型号	数量	备注
1	提取设备		4	/
1.1	不锈钢反应釜	2000L	1	/
1.2	板框过滤机	40m ²	1	/
1.3	计量罐	1000L	2	/
2	脱色设备		5	/

甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目环境影响后评价报告

序号	设备名称	型号	数量	备注
2.1	不锈钢反应釜	2000L	1	/
2.2	单板过滤器	Φ1200mm	2	/
2.3	精密过滤器		2	/
3	铵化设备		2	/
3.1	不锈钢反应釜	1500L	2	/
4	结晶设备		9	/
4.1	不锈钢结晶釜	2000L	9	/
5	分离设备		2	/
5.1	三足式离心机	SS-800	2	/
6	贮罐		7	/
6.1	不锈钢贮罐	2000L	5	/
6.2	回收乙醇贮罐	10000L	2	/
7	蒸馏浓缩设备		1	/
7.1	外循环浓缩器	500L	1	/

表 3-4 (2) 甘草酸单铵盐精品生产设备

序号	设备名称	型号	数量	备注
1	脱色设备		4	/
1.1	不锈钢反应釜	2000L	2	/
1.2	单板过滤器	Φ1200mm	1	/
1.3	精密过滤器		1	/
2.	贮罐		3	/
2.1	不锈钢贮罐	2000L	2	/
2.2	不锈钢贮罐	5000L	1	/

表 3-4 (3) R21 生产设备

序号	设备名称	型号	数量	备注
1	溶解过滤		3	/
1.1	不锈钢反应釜	1000L	1	/
1.2	板框过滤器	10m ²	1	/
1.3	不锈钢计量罐	1000L	1	/
2	脱色设备		2	/
2.1	不锈钢反应釜	1000L	1	/
2.2	精密过滤器		1	/
3	浓缩及贮罐		4	/
3.1	不锈钢贮罐	1000L	1	/
3.2	不锈钢贮罐	1000L	1	带搅拌
3.3	外循环浓缩器	200L	1	/
3.4	喷雾干燥塔	50L	1	离心式喷头

表 3-4 (4) 甘草酸钾(钠)盐生产设备

序号	设备名称	型号	数量	备注
----	------	----	----	----

甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目环境影响后评价报告

1	溶解脱色过滤		5	/
1.1	不锈钢反应釜	1500L	2	/
1.2	单板过滤器	Φ1200mm	1	/
1.3	不锈钢计量罐	2000L	1	/
1.4	精密过滤器		1	/
2	蒸馏浓缩设备		5	/
2.1	外循环浓缩器	200L	1	/
2.2	喷雾干燥塔	30L	1	/
2.3	不锈钢贮罐	2000L	1	/
2.4	不锈钢贮罐	1000L	1	/
2.5	离子交换柱		1	/

表 3-4 (5) 18β-甘草次酸粗品生产设备

序号	设备名称	型号	数量	备注
1	水解设备		2	/
1.1	搪玻璃反应釜	500L	1	/
1.2	搪玻璃冷却塔		1	/
2	回收洗涤		13	/
2.1	搪玻璃回收罐	1000L	2	/
2.2	真空过滤器		9	/
2.3	真空泵		2	/

表 3-4 (6) 18β-甘草次酸精品生产设备

序号	设备名称	型号	数量	备注
1	精品生产设备		9	/
1.1	不锈钢反应釜	2000L	3	/
1.2	不锈钢贮罐	2000L	2	/
1.3	不锈钢结晶釜	2000L	2	/
1.4	精密过滤器		1	/
1.5	聚丙烯过滤器	Φ800mm	1	/

表 3-4 (7) 其他设备

序号	设备名称	型号	数量	备注
1	回收生产设备			
1.1	外回收设备		4	/
1.2	酒精回收塔	300L	1	/
1.3	多能提取罐	2m ³	1	/
1.4	乙醇贮罐	10000L	1	/
1.5	不锈钢贮罐	1000L	1	/
2	其他			/
2.1	干燥箱		1	/

甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目环境影响后评价报告

序号	设备名称	型号	数量	备注
2.2	万能粉碎机	30 II B	2	/
2.3	V 型混合机	500L	1	/
2.4	旋转式振荡筛	S-505	1	/
2.5	纯水机组	0.2 吨/h	1	/

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目无淘汰设备。

3.1.5 公用工程

(1) 供水

本项目用水水源为陇西县中药产业园供水管网，其水质、水量均能满足本项目生产、生活要求。

①水平衡

主要用水情况见表3-5，图3-1。

表 3-5 项目用排水情况一览表

序号	排水部门	水温	排水量 (m ³ /d)	排水去向
1	生产车间废水	常温	1.69	厂区污水处理站
2	洗罐废水	常温	0.10	厂区污水处理站
3	生活污水	常温	4.86	市政管网
4	冷却塔排水	常温	0.80	循环使用
5	锅炉房排水	常温	0.80	厂区污水处理站
6	纯水机组废水	常温	0.65	厂区污水处理站
7	未可预见排水	常温	0.17	厂区污水处理站

全厂水平衡如图 3-1 所示。

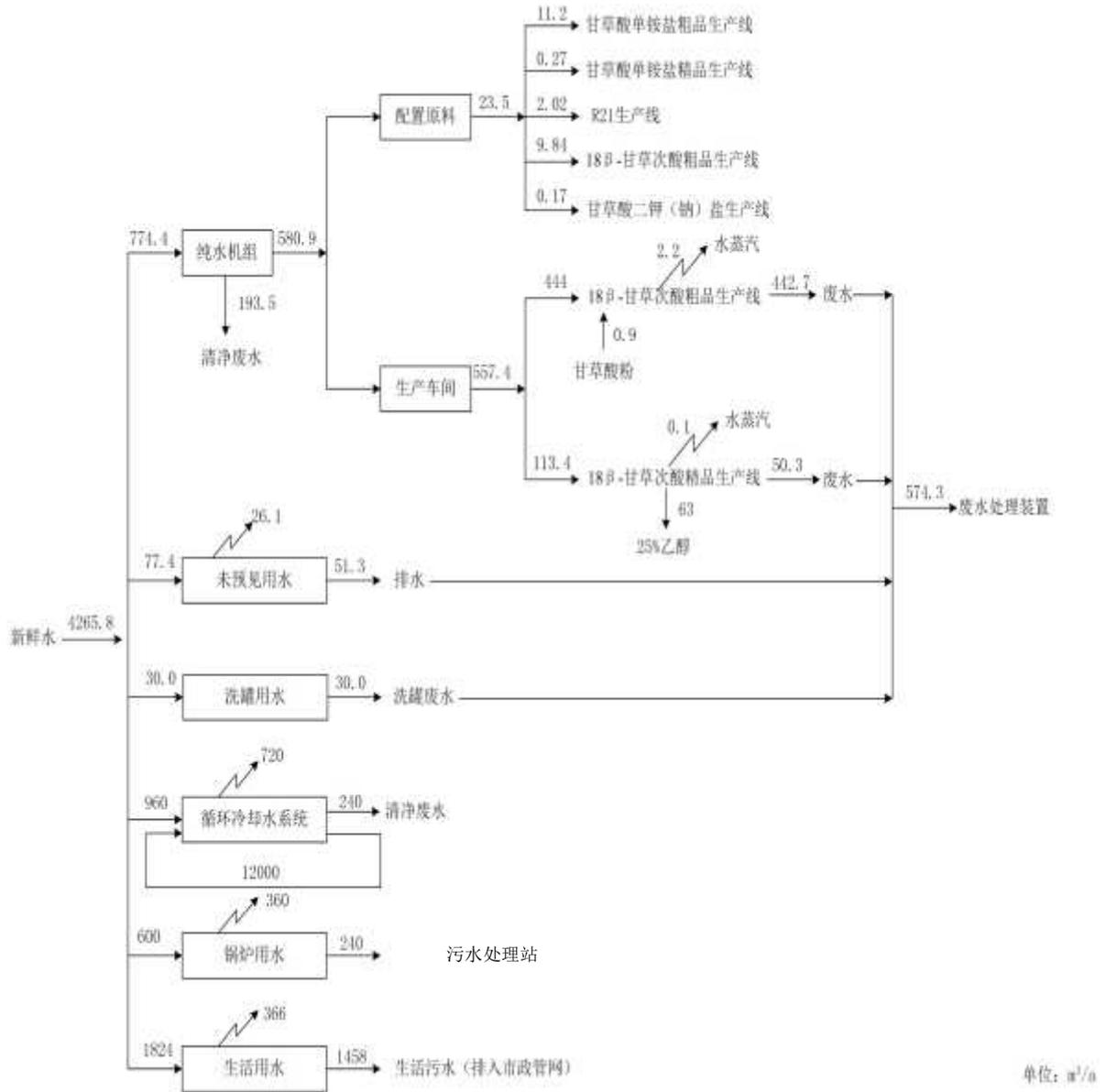


图 3-2 本项目水平衡图 (m³/a)

(2) 供电

由陇西县中药产业园区输电线路统一供给。

(3) 排水

厂区采用雨污分流措施，同时项目生产废水和生活污水采用清污分流的原则采用分流制排水系统。

项目生产废水经污水处理站处理达标后用于厂内绿化及冷却水；生活污水经化粪池处理后排入陇西县污水处理厂处理；冷却循环水重复利用，不外排。纯水机组废水及锅炉废水排入厂区内污水处理站。

3.1.6 劳动定员及生产工作制度

公司正常生产劳动定员 62 人。采用 3 班制，每班八小时，年工作 300 天。
燃气锅炉运行天数为 300 天，每天 24h。

3.1.7 总平面布置

本项目厂区大致分为三个区，厂前区、生产区、生产辅助区。综合楼为两层框架结构，位于厂区南侧；综合楼北侧为甘草酸盐生产车间，甘草次酸生产车间位于厂区西侧。

项目锅炉房等有污染的构筑物布置在厂区下风向的地方，可减少厂区污染。废水处理站位于厂区南侧，废水处理站内所有构筑物采用全埋式布置。

为了工厂安全和洁净，厂区主要人流与物流出入口分开设置。人物分流，避免人物交叉干扰，便于原料、成品等的运输，减少粉尘对厂区的污染。

在厂房四周及内部设有运输和消防共用的环形道路。为了保持厂区环境卫生，厂内道路采用水泥混凝土路面。

项目总平面布置于环评一致，厂区总平面布置见附图 2。

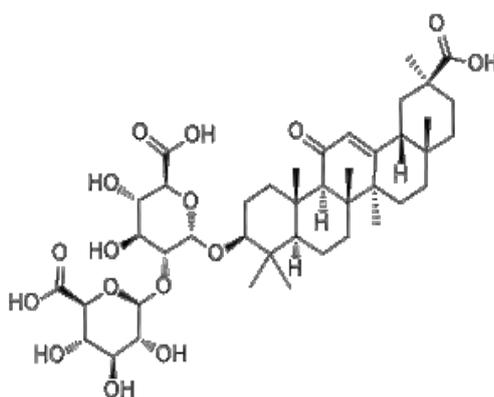
3.2 生产工艺及产污环节分析

3.2.1 生产工艺流程

(1) 甘草酸单铵盐粗品

反应原理：

甘草酸的化学结构式如下



甘草酸与氨反应生成甘草酸铵，反应方程如下：



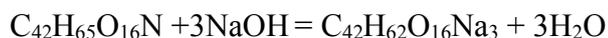
以甘草酸粉为原料进行生产。称取甘草酸粉 200kg，投入 2000L 反应釜中，按 1:6 的比例加入乙醇（92~93%）1200L，在常温条件下，连续搅拌提取 2.5 小

时使溶解；提取溶液用板框压滤机过滤，滤渣用 70L 乙醇（92~93%）洗涤，滤渣为（S1），S1 主要是一些甘草酸粉残渣和少量的乙醇溶液；合并滤液与洗涤液，转入另一 2000L 反应釜中；在搅拌状态下，加入甘草酸粉 20%重量的活性炭，回流脱色 0.5 小时，单板过滤机过滤，活性炭经 70L 乙醇（92~93%）洗涤后弃去（S2），S2 主要是活性炭和少量的乙醇溶液；洗涤液与脱色液合并，精密过滤器过滤，缓缓在滤液中加入氨水，调节 pH 值稳定在 5.1~5.3 之间，继续搅拌 30 分钟，反应结束后，即产生结晶，冷却至室温，用 SS-800 三足式离心机离心分离，铵化母液另置（制备 R21），结晶真空干燥至水分 5~7%，产生（G1），G1 主要是乙醇和水蒸气；粉碎成细粉，产生（G2），G2 主要是甘草酸粗品的粉末；过 100 筛，包装，即得甘草酸单铵盐粗品（CMAG），收率 30%（60kg）。工艺流程图见图 3-3（图中左侧）。

（2）R21

反应原理：

甘草酸铵与氢氧化钠反应生成甘草酸铵，反应方程如下：



铵化分离液回收乙醇后，形成铵化母液膏（200L），加 50%乙醇约 470L 加热溶解，有氨气散出（G3），G3 主要是铵化母液膏中的氨水受热分解挥发，再经过硅藻土吸附后产生（S3），S3 主要是硅藻土废渣。合并滤液与洗涤液，加溶液体积 5~10%（20Kg）重量的活性炭回流脱色 0.5 小时，单板过滤机过滤，活性炭经 70L 乙醇（50%）洗涤后弃去（S4），S4 主要是活性炭和少量滤渣。洗涤液与脱色液合并，用碳酸钠调节 pH 值稳定在 7.5~8.0 之间，精密过滤器过滤，滤渣弃去（S5）；滤液回收乙醇，减压浓缩至相对密度 1.15~1.18，喷雾干燥（G4），G4 主要是水和乙醇蒸汽；包装，即得 R21，收率约 50%（100kg）。工艺流程图见图 3-3（图中右侧）。

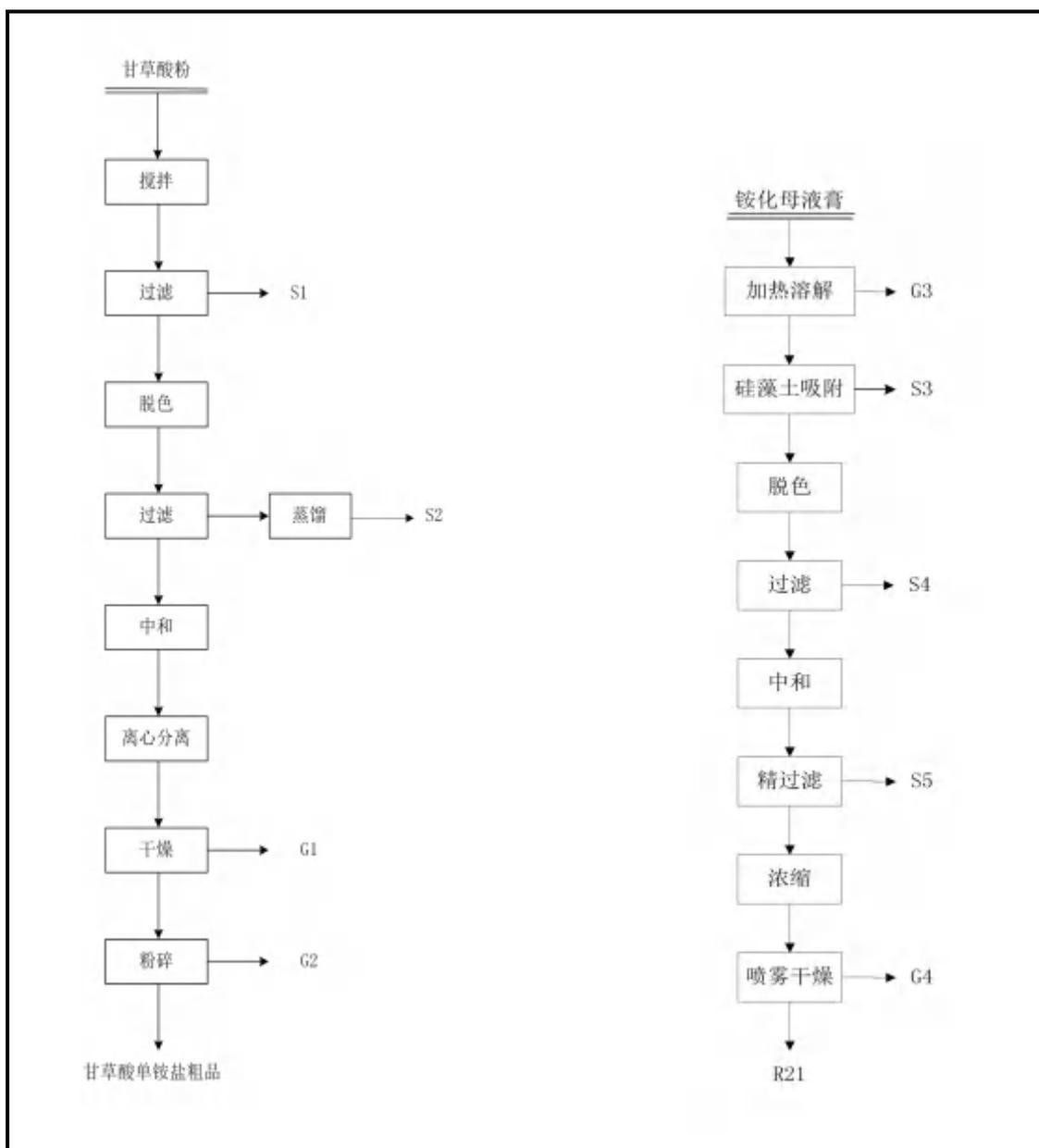


图 3-3 甘草酸单铵盐粗品及 R21 生产工艺流程及污染物节点图

(3) 甘草酸单铵盐精品

以甘草酸单铵盐粗品为原料进行生产。取甘草酸单铵盐粗品 100kg 投入 2000L 反应釜中，按 1:10 的比例加入 80%乙醇 1000L，回流 2 小时使溶解，加入 1%的活性炭回流脱色 60 分钟，趁热用板框压滤机过滤，在此产生滤渣（S6），S6 主要是甘草酸单铵盐粗品中的不溶物，滤渣用 3 倍量 80%乙醇洗涤两次（1 倍量；2 倍量）弃去，第一次洗涤液与滤液合并，第二次洗涤液用于溶解原料（套用）；再加入 1%的活性炭回流脱色 60 分钟，趁热用板框压滤机过滤，在此产生滤渣（S7），S7 主要是乙醇和活性炭混合物，滤渣用 1 倍量 80%乙醇洗涤一次，用于第一次脱色用活性炭（套用）；洗涤液与滤液合并，精密过滤器过滤，滤渣

弃去 (S8)，S8 主要是溶液中的细小不溶物；转入 2000L 结晶罐中冷却至室温，使结晶完全。结晶用三足式离心机中离心分离，结晶用少量乙醇 (80%) 反复洗涤，母液与洗涤液合回收乙醇，剩余母液回收乙醇后制备 R21；结晶在 60~65℃ 减压干燥至水分 5~7% 时出料 (G5)，G5 主要是乙醇和水蒸气，粉碎过程产生 (G6)，G6 主要是甘草酸单铵盐精品的细小粉尘；过 100 目筛，称重，包装，即得甘草酸单铵盐精品，收率约 70% (70kg)。工艺流程图见图 3-4。

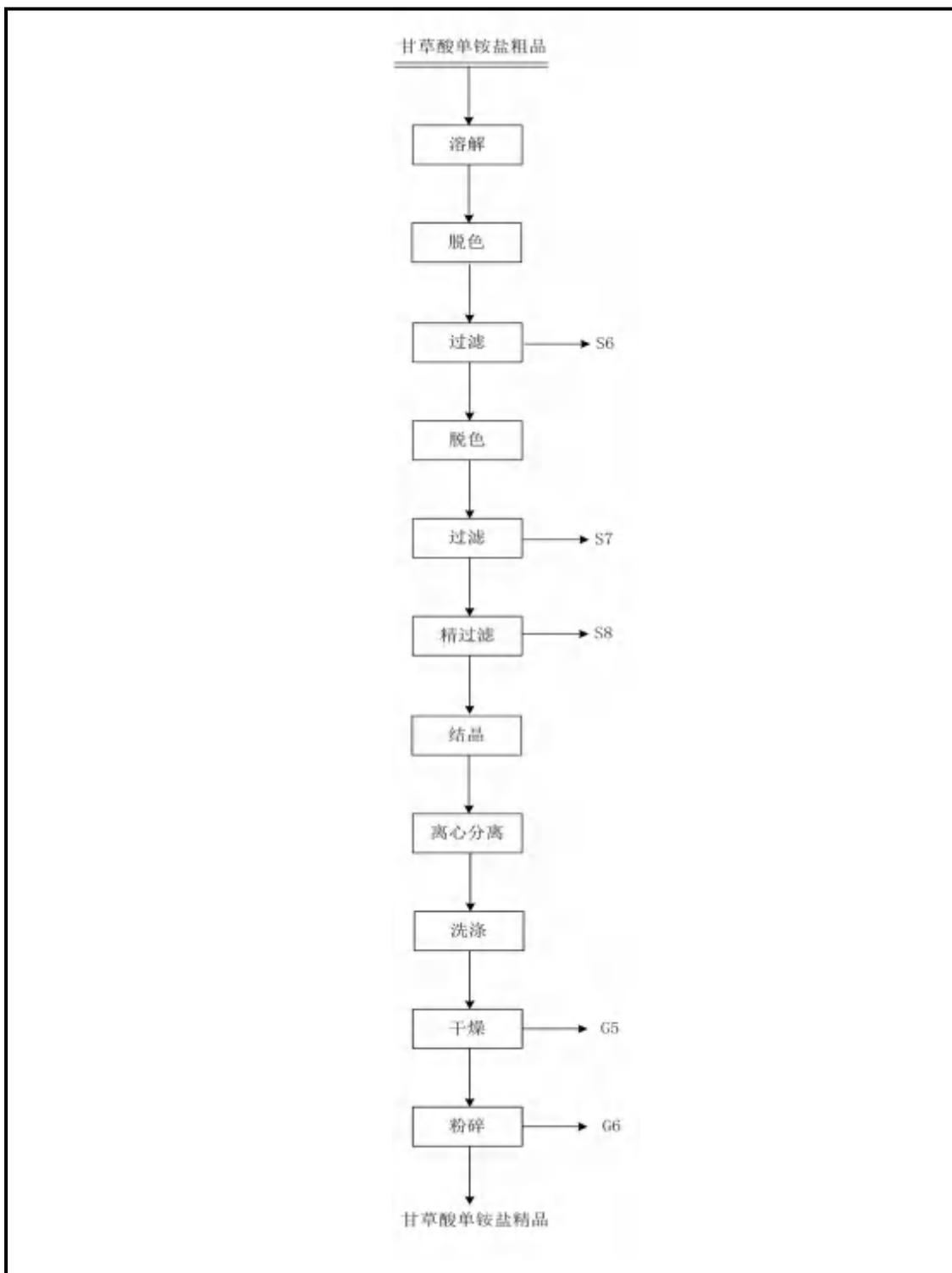
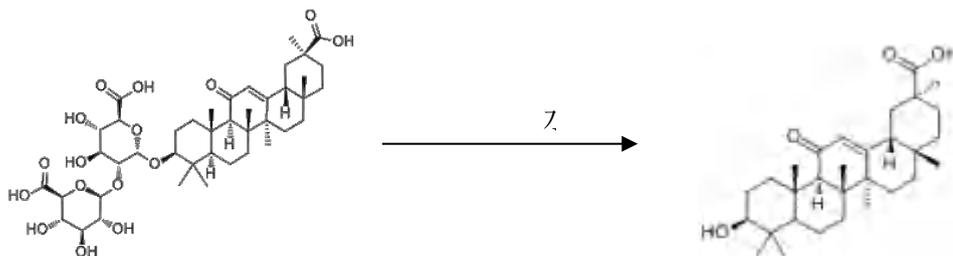


图 3-4 甘草酸单铵盐精品工艺流程及污染物节点图

(4) 18 β -甘草次酸粗品（该产品目前停产）

反应原理：

甘草酸在硫酸催化作用下，水解生成 18 β -甘草次酸，反应分成如下：



以甘草酸粉为原料进行生产。称取甘草酸粉 125kg，加入 70%冰醋酸 375L 和硫酸 7.5L，加热回流 2.5 小时，冷却温度至 30℃；过滤，滤液回收冰醋酸，经过回收后产生残液（S9），S9 的主要成分是甘草酸粉、冰醋酸和硫酸；沉淀物用 70%冰醋酸 250L 分步洗涤，洗涤液回收冰醋酸，经过回收后产生残液（S10），S10 的主要成分是甘草酸粉和冰醋酸；再用 100L 水分次洗涤，在此产生废水（W1）；沉淀物再用 500L 水分次洗涤，洗涤液弃去（W2）；沉淀物在 60~65℃ 减压干燥至水分 5~7%时出料（G7），G7 主要是乙酸和水蒸气，粉碎（G8），G8 主要是产品的粉尘。过 100 目筛，称重，包装，即得 18β-甘草次酸粗品，收率约 18%（22~25kg）。工艺流程图见图 3-5（图中左侧）。

（5）18β-甘草次酸精品（该产品目前停产）

以 18β-甘草次酸粗品为原料进行生产。称取 18β-甘草次酸粗品 135kg，分别按 1:12 的比例加入 95%乙醇 1620L 及 20%活性炭 27kg，加热回流溶解、脱色 1 小时，过滤，残渣及活性炭用 95%乙醇 100L 洗涤（S11），S11 主要是活性炭和原料中的不溶物。洗涤液与滤液合并，回收乙醇 6~8 倍量；剩余溶液加纯水使乙醇浓度降至 25%，过滤，滤液回收乙醇，在此产生滤渣（S12），S12 主要是回收乙醇后的废渣；沉淀物用纯水洗涤，在此产生废水（W3），W3 主要是含有杂质的水溶液；沉淀物在 60~65℃ 真空抽滤，重复洗涤步骤，在此产生废水（W4），W4 主要是含有杂质的水溶液；减压干燥（G9），G9 主要是水蒸气；粉碎（G10），G10 主要是产品的细小粉尘；过 100 目筛，称重，包装，即得 18β-甘草次酸精品，收率约 60%（80kg）。工艺流程图见图 3-5（图中右侧）。

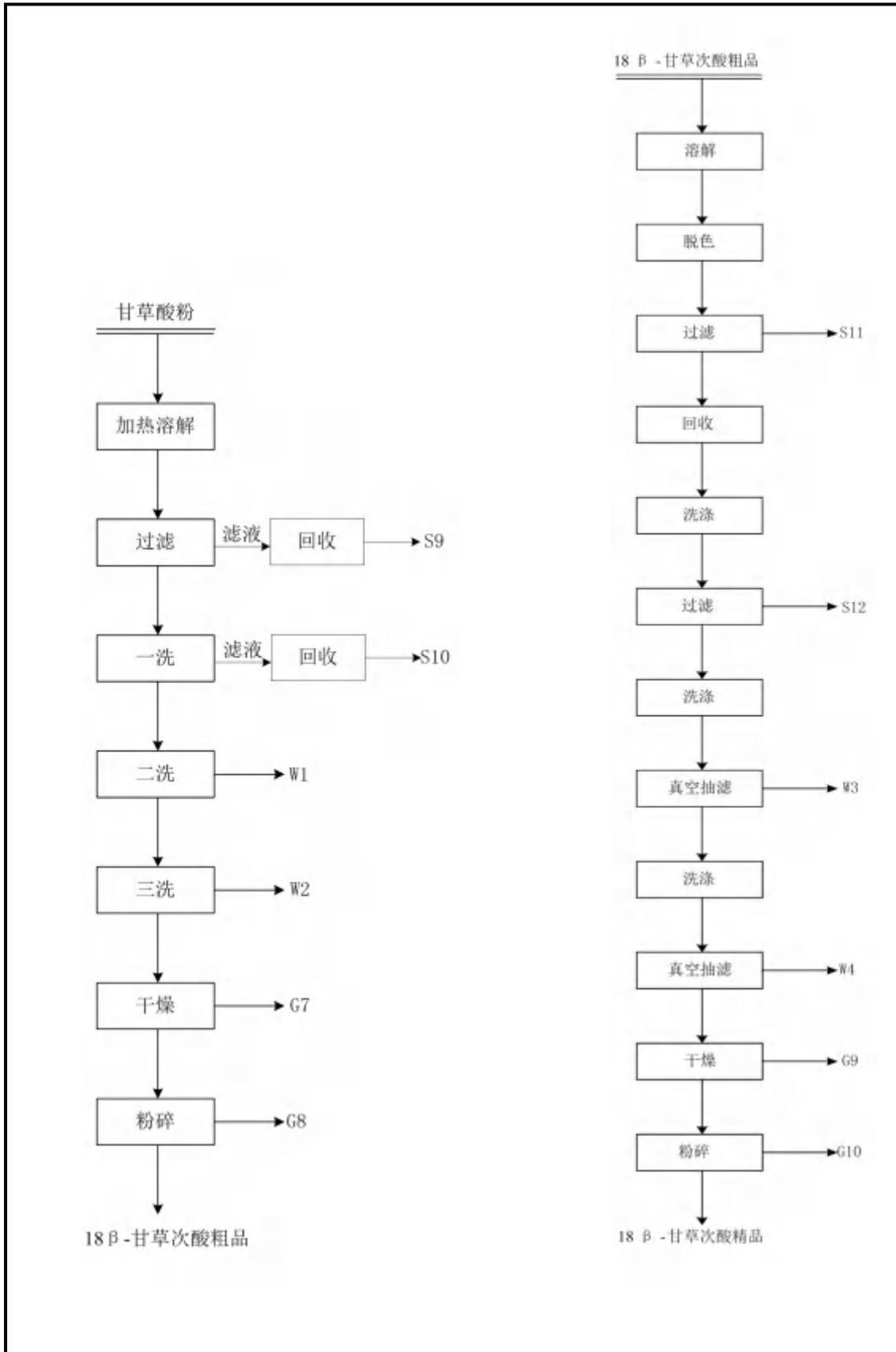


图 3-5 18β-甘草次酸粗品及精品工艺流程及污染物节点图

(6) 甘草酸钾（钠）盐

以甘草酸单铵盐精品为原料，称取甘草酸单铵盐精品 150kg，按 1:8 的比例加入 50%乙醇 1200L，回流 2 小时溶解，溶液通过阳离子交换树脂床，树脂床 50%乙醇 50L 洗涤，交换液与洗涤液合并后加碳酸钾溶液调节 pH 值至 8.2，加原料重量 20%的活性炭计 30kg 搅拌脱色，过滤，活性炭用 50%乙醇 50L 洗涤，滤液与洗涤液合并回收乙醇（S13），S13 主要是活性炭和甘草酸单铵盐精品中的不溶物。减压浓缩至相对密度 1.15~1.18，喷雾干燥（G11），G11 主要是乙醇和水蒸气。包装，即得甘草酸二钾盐，甘草酸钾盐工艺相似，将碳酸钾改为碳酸钠即可。收率约 80%（120kg）。工艺流程图见图 3-6。

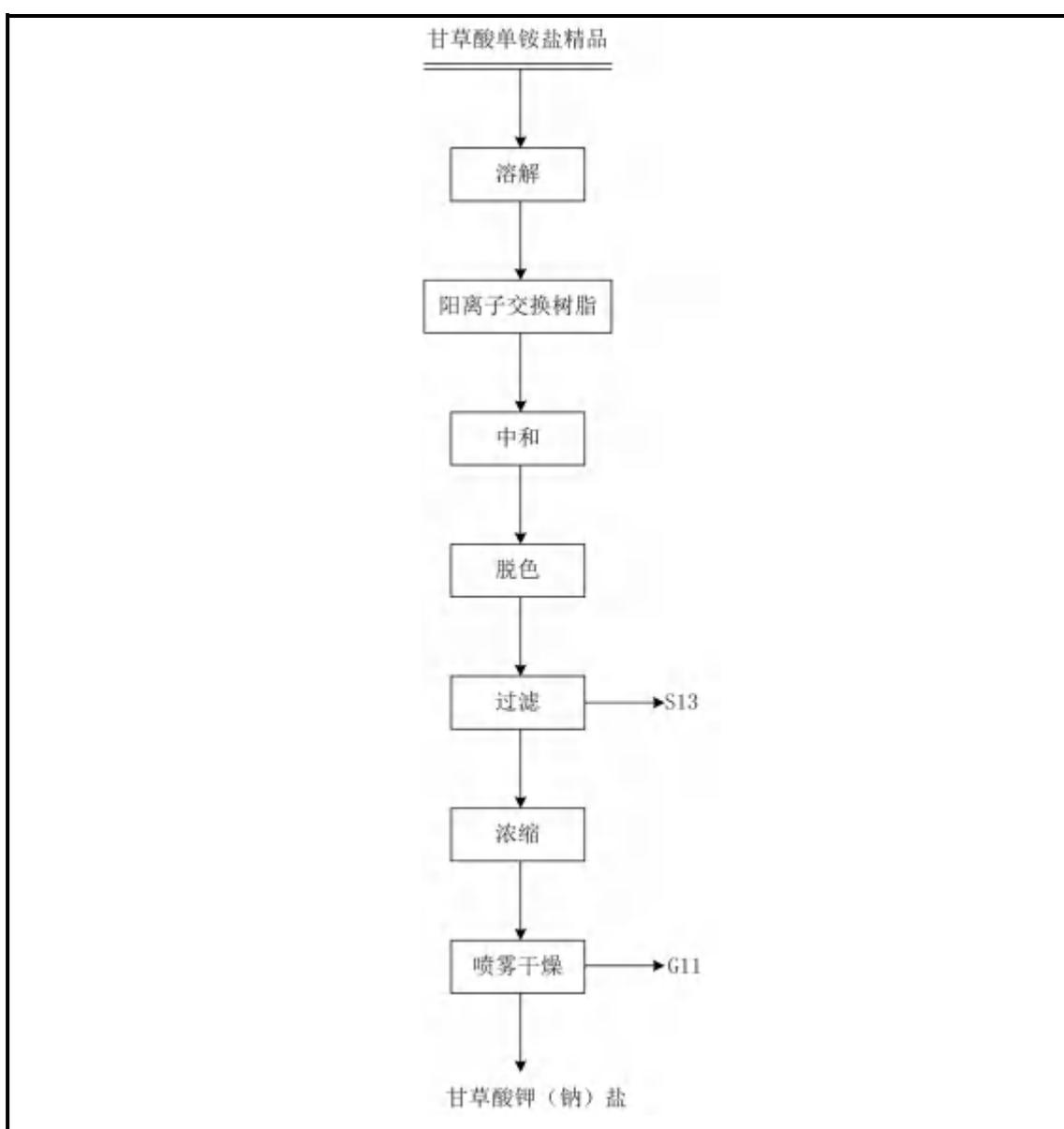


图 3-6 甘草酸钾（钠）盐工艺流程及污染物节点图

3.3 污染物产生、治理及排放情况

3.3.1 废气

(1) 锅炉废气

项目现有锅炉为 1 台 2t/h 的燃气锅炉，采用天然气作为原料，产生废气中污染物为 SO₂ 和 NO_x、颗粒物，锅炉废气经 1 根 8m 高排气筒排放。根据后评价阶段锅炉废气监测结果，项目锅炉废气中各类污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 中新建锅炉大气污染物排放浓度限值，实现达标排放。根据监测结果，氮氧化物年排放量为 0.194t。

(2) 处理工序粉尘

项目粉尘主要是在甘草酸单铵盐粗品和精品、18β-甘草次酸粗品和精品生产线粉碎工序产生，各产尘点分别设置集气罩，粉尘经集气罩收集后经袋式除尘器（共计 4 套）处理后，再经排气筒排放（共计 4 个排气筒）。根据后评价阶段粉碎工序颗粒物监测结果，项目现有甘草酸单铵盐粗品和精品生产线颗粒物有组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）新污染源大气污染物排放限值二级限值，均实现达标排放。

注：由于企业现有 18β-甘草次酸粗品及 18β-甘草次酸精品生产线停产，未对其颗粒物排放进行监测。（根据《甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目竣工环境保护验收监测报告》（定环测字【2016】156 号），项目验收阶段处理工序粉尘有组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）新污染源大气污染物排放限值二级限值，均实现达标排放。）

(3) 生产车间废蒸气

项目在生产车间会产生废蒸气，主要是在甘草酸单铵粗品和精品、18β-甘草次酸粗品和精品生产线干燥时产生的废蒸汽和甘草酸二钾（钠）盐生产线喷雾干燥工序产生的废蒸汽，干燥废气经收集后经活性炭处理后，通过 15m 高排气筒排放。对于药物生产过程中产生的挥发醋酸，在车间内设置集气罩进行收集，再经活性炭措施处理后，通过 15m 高排气筒排放。

(4) 无组织排放的废气

①在各生产线中对乙醇的回收过程中有无组织废气（乙醇）排放，以及乙醇储罐区的乙醇正常从呼吸阀中逸漏的少量无组织排放气体。

②R21 生产线加热溶解工序产生废氨气，利用水吸收氨气，吸收后的氨气无

甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目环境影响后评价报告
组织排放。

表 3-10 本项目废气排放情况一览表

编号	污染源	标干流量 (m ³ /h)	污染物	治理前			治理措施	治理效率 (%)	标干流量 (m ³ /h)	治理后			排气筒 H (m)
				浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	年产生量 t/a				浓度 mg/m ³	排放量 kg/h	年排放量 t/a	
G1	燃气锅炉	/	颗粒物	/	/	/	8m 高排气筒	/	650	<20	/	/	8
			SO ₂	/	/	/				3L	/	/	
			NO _x	/	/	/				81	2.7×10 ⁻²	0.1944	
G2-1	甘草酸车间粉碎工序 废气 1#除尘器	1280	颗粒物	662	0.846	2.03	袋式除尘器+排气筒	/	1236	<20	/	/	
G2-2	甘草酸车间粉碎工序 废气 2#除尘器	1218	颗粒物	735	0.896	2.15	袋式除尘器+排气筒	/	1420	<20	/	/	
G2-3	甘草次酸车间粉碎工 序废气 1#除尘器	373	颗粒物	104	/	0.093	袋式除尘器+排气筒	44.5	223	57.7	/		
G2-4	甘草次酸车间粉碎工 序废气 2#除尘器	320	颗粒物	106	/	0.081	袋式除尘器+排气筒	41.8	305	61.7	/		
G3-1	干燥废气	/	水蒸气、 乙醇	/	/	/	经活性炭吸附后通过 15m 高排 气筒排放	/	1739	<20	/	/	15
G4-1	挥发醋酸	/	醋酸	/	/	/	车间内设集气罩，经活性炭吸 附后通过 15m 高排气筒排放	/	/	/	/	/	/
无组 织废 气	污水处理站及 R21 生 产线		氨	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	污水处理站		硫化氢	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

数据来源：甘肃锦威环保科技有限公司 2019 年的委托检测数据、定西市环境监测站 2016 年竣工验收监测数据

3.3.2 废水

项目废水主要为生产废水和生活污水。

项目生产废水和生活污水采用清污分流的原则采用分流制排水系统。

项目生产废水主要产生在 18β-甘草次酸粗品和精品生产线的洗涤废水和洗罐废水，其余生产线不产生生产废水。生产废水经污水处理站处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中城市绿化标准后用于厂内绿化及冷却水。

生活污水经化粪池处理后排入陇西县污水处理厂处理，处理后水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准；冷却循环水重复利用，不外排。纯水机组废水及锅炉废水排入厂区内污水处理站。

厂区初期雨水核算

初期雨水的收集以阀门控制，当雨水达到设计收集时间，关闭收集初期雨水的阀门，开启相应的雨水排放阀门，其它雨水排入厂区雨水排放系统。

初期雨水量按下式计算：

$$Q=q\cdot\psi\cdot F$$

Q—雨水设计流量（L/s）；

ψ—径流系数，取ψ=0.9；

F—汇水面积（ha）。

q—暴雨量，L/s·ha，定西市暴雨强度计算公式为：

$$q = \frac{1140(1+0.96\lg P)}{(t+8)^{0.8}}$$

其中：

重现期 P=2 年；

t=t1+mt2；

t1—地面集水时间，采用 10min；

m—折减系数，取 m=2.0；

t2—管道内雨水流行时间（min），取 10min；

q—设计暴雨强度（L/s·ha）。

计算得暴雨强度为 80.03L/s·ha。

项目初期雨水汇水面积约 0.46ha，则 10min 需收集雨水量为 19.9m³。因此本

次后评价要求该项目建设不小于 25m³ 的雨水收集池，雨水采用项目生产区内外的明沟排放（按照重点防渗的要求进行防渗），明沟设置时要求修建一定的坡度，可保证雨水能够流入雨水收集池中。暴雨季节收集的雨水不得随意外排，采用管道输送至污水处理站。

3.3.3 噪声

根据调查，项目噪声源主要来源于各类生产设备、泵等机械设备运行时产生的噪声。

主要措施为：项目车间墙壁安吸音体或采用吸音性较好材料做内墙粉刷；设备采用基础减震、消声器消声、设隔声操作间。

根据后评价阶段噪声监测报告（表 2-27），通过采取上述措施后，项目运营期噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB13248-2008）3 类标准限值，实现达标排放，对外环境影响较小。

3.3.4 固体废物

根据调查，项目产生的固体废物主要有废药材渣及废活性炭、废水处理站产生的污泥、洁净厂房空气净化系统的过滤器迎风面上积存和富集的颗粒物、废旧的过滤材料及职工生活垃圾。

其中，药渣交由巴州维城生物科技有限公司用作土壤改良剂；废活性炭由厂家回收；职工生活垃圾产生量、污水处理站污泥和废旧的过滤材料全部送至陇西县垃圾填埋场卫生填埋。项目布袋除尘器富集的颗粒物主要是药材粉末，全部回用于生产。18β-甘草次酸粗品生产线含酸弃渣作为危险废物送往甘肃省危险废物处置中心处置。（相关协议均详见附件）

表3-10 公司固体废物产生及处理情况一览表

序号	固废名称	固废类型	产生量	贮存或处理处置量	排放量	备注
1	生活垃圾	生活垃圾	15	15	0	运至垃圾填埋场
2	污水处理站污泥	一般工业固体废物	0.5	0.5	0	
3	废旧过滤材料	一般工业固体废物	8 套	8 套	0	
4	废药材渣	一般工业固体废物	200	200	0	交由巴州维城生物科技有限公司用作土壤改良剂
5	废活性炭	一般工业固体废物	30	30	0	由厂家回收
6	含酸弃渣	危险废物	8	8	0	交由甘肃省危险

		(HW34)				废物处置中心处 置
--	--	--------	--	--	--	--------------

3.4 总量指标

根据《甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目环境影响评价报告书的批复》，项目总量控制指标为： SO_2 : 7.78t/a, NO_x : 7.62t/a; 烟(粉)尘: 2.3644t/a。根据后评价及验收阶段检测数据分析，甘肃三迪植物化学有限责任公司目前颗粒物、 SO_2 及 NO_x 污染物实际排放量均小于总量指标，污染物总量排放满足总量控制要求。

4 区域环境变化评价

4.1 区域环境概况

4.1.1 区域自然环境状况

1、地理位置

陇西县位于甘肃省东南部，定西地区南部，地理坐标为东经 104°18'至 104°54'，北纬 34°50'至 35°03'之间，居陇山西侧，位于渭河上游，东连通渭县、北靠定西市、西接渭源县，南邻漳县和武山县，海拔在 1700 米至 2300 米之间，全县总面积 2400 平方公里，并有陇海铁路、国道 316 线通过，交通十分便利。

本项目位于甘肃陇西县中药产业园，厂区中心经纬度为：104.666221723，34.974293765。

2、地形地貌

陇西县在地质隶属祁连褶皱系的中间隆起带南缘，地处陇西黄土高原中部渭河谷地，属于第四系全新统。渭河谷地两侧属低山地形，整个评价区呈椭圆形谷地，地势西北高，东南低。

3、气候气象

陇西县属中温带大陆性气候，气候温凉，夏季短而不热，冬季少雪而无寒，地处甘肃省降水量次少的中部地区，是全省中部干旱县之一。年平均气温 8.72℃，极端最高气温 32.8℃，极端最低气温-15.9℃，年降水量 344.4mm，年蒸发量 1774.5mm，年日照时数 2278.6h，无霜期 141 天，平均风速 1.36m/s，主导风向 SE。

4、地表水

陇西县属黄河流域，分属渭河、祖厉河两个水系。渭河水系流域面积2364km²，流域面积大于50km² 的支流在渭河以南有锁峪河、西河（又名菜子河）、南河、

辽西河、科羊河等五条支流，渭河以北有洗马沟、妙娥沟、大咸沟、鱼家峡、秦祁河等五条主要支流。祖厉河水系在陇西县仅为关川河上游的少部分流域，境内流域面积为45km²。全县多年平均自产径流7240×10⁴m³，入境9750×10⁴m³，地表水总资源量16990×10⁴m³。

5、地下水

陇西地下水根据含水类型、贮存条件及水理性质可分为三大类，为河谷平原潜水、黄土丘陵潜水和承压水。全县地下水天然资源量5482.16万m³，开采资源量3806万m³，已开采量2735.11万m³。地下水主要贮藏于沿县城—文峰定天公路走向的古河道内，地下水埋深以现代河床最浅，一般小于5m，局部可溢出地表，向二级阶地逐渐变深，埋深线基本平行于现代河床，古河道附近埋深为30~50m，至河道边缘最深可达70m，含水层厚度以古河道附近最厚，一般为5~15m，以现代河床最薄，厚度小于1.5m。

6、植被

陇西地处西北，气候比较干旱，雨量稀少，植被较差，水土流失较大，属自然生态环境较脆弱的区域。

评价区属半干旱草原生态系统，自然生态系统主要分布于山地，受干旱条件的制约，植被稀疏，植被覆盖率为15%左右。野生植物主要零星分布在丘陵区的灌木和半灌木青岗、黑刺等，有长芒草、彬草、区区草、蕨菜、车前子、披绒草、针茅及蒿属类草本植物，其中长芒草、彬草、针茅及蒿属的蒋篙、铁杆篙为优势品种。人工植被为少量的次生白杨、桦木等。

4.1.2 建设项目周围区域环境敏感目标变化情况

根据《甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目环境影响报告书》，项目周边环境保护目标为家宫殿村、张家楞村等居民点，详见表4-1。

表 4-1 原环评核准周边环境敏感点

敏感点	方位	距离 (m)	基本情况
家宫殿村	西南	3	约 100 人
张家楞村	西北	700	约 300 人
一方药业	东南	100	约 100 人
丽珠参源	东	50	约 80 人
中天药业	东南	500	约 600 人
渭河	东	800	-



图 4-1 原环评阶段项目周边环境敏感点分布图

原环评环境保护目标确定范围约为项目周边 1km 处，根据 2011 年项目区域卫星图及现场调查，项目周边环境保护目标基本无变化。本次评价对周边环境保护目标进行重新核准，范围为项目周边 5km，详见表 4-2。

表 4-2 主要环境敏感点及环境保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区及保护目标	相对厂址方位	相对厂界距离/m	变更情况
		X	Y						
1	家宫殿村	46	0	居民	350 人	执行《声环境质量标准》(GB	NW	46	距离应为 46m

						3095-2008) 中 2 类功能区; 环境空气为二类功能区(执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准)			
2	春场居民点	0	730	居民点	650 人	环境空气为二类功能区(执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准)	N	730	本次调查核实
3	刘家巷居民点	0	1220	居民点	280 人		N	1220	本次调查核实
4	桥子门居民点	650	0	居民点	300 人		E	650	本次调查核实
5	湾儿坪居民点	1460	600	居民点	200 人		SW	1600	本次调查核实
6	乔家坪居民点	0	790	学校、居民	共计 600 人		S	790	本次调查核实
7	孙家坪居民点	0	1300	居民点	480 人		S	1300	本次调查核实
8	渭河	0	1025	河流	渭河陇西、武山工业、农业用水区		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水域标准	E	1025

4.2 区域污染源变化

本项目位于陇西县中药产业园，根据对原环评时期（2011 年）及后评价阶段该区域工业企业调查，项目区域污染源未发生较大变动。



2011 年项目区域外环境



2020 年项目区域外环境

本项目生产工艺、污染源产生环节及环境影响无变化，项目污染源指标与环评预计的一致。

4.3 环境质量变化分析

4.3.1 地表水环境质量调查与变化分析

(1) 原环评阶段地表水环境质量评价

本项目环评阶段地表水环境现状监测共设有 2 个监测断面。根据监测结果（详见表 2-7、2-8），各监测断面所有监测项目的 S_{ij} 值均 ≤ 1.0 ，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值的要求。渭河（秦祁河入口~榜沙河入口段）水环境满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

（2）后评价阶段地表水环境质量现状评价

本次引用定西市环境监测站对陇西县渭河流域例行监测数据，共设置 2 个断面。根据监测结果（详见表 2-15），各监测断面水质良好，各项监测指标除总氮外均未超标，除总氮外其他各项监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水体标准要求，地表水环境质量状况良好。

（3）变化分析

表 4-4 地表水环境质量监测结果对比一览表

时间	监测断面	监测因子	执行标准	达标情况
原环评 (2011 年数据)	1#断面渭河(陇西奇正药材有限责任公司上游 1km 处), 2#断面渭河(陇西奇正药材有限责任公司下游 2km 处)。	水温、河宽、河深、流量、流速、pH 值、COD _{Cr} 、悬浮物、溶解氧、BOD ₅ 、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、氟化物、硫化物、石油类、挥发酚、总氮、氰化物、六价铬、汞、铅、砷、镉、铜和粪大肠菌群。	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	达标
后评价 (引用 2016 年 数据)	1#陇西县西二十里铺、2#土店子断面	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、贡、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、电导率	中 III 类标准	达标

综上，项目区域地表水环境质量较原环评时期无明显变化，地表水环境质量趋向平稳。

4.3.2 声环境质量调查与变化分析

(1) 原环评阶段

项目环评阶段，噪声监测点共设置 5 个点位，分别为厂界东、南、西、北四个方位和家宫殿村。监测结果（详见表 2-9），项目环评阶段五个监测点的昼间、夜间监测值均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准限值的要求。项周边敏感点声环境满足《声环境质量标准》2 类标准的要求，区域声环境质量良好。

(2) 后评价阶段

根据甘肃锦威环保科技有限公司于 56.9~57.2 对项目厂界噪声进行的监测（详见表 2-16），项目厂界周围各监测点位的昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类适用区噪声标准。

3、变化分析

表 4-5 声环境质量监测结果对比一览表

监测点位名称	结果单位	监测结果及时间			
		原环评阶段（2011 年）		后评价阶段（2020 年）	
		昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东南	dB (A)	44.7~45.8	40.2~41.6	56.9~57.2	45.0~45.8
厂界东北	dB (A)	44.6~44.8	40.3~41.2	/	/
厂界西南	dB (A)	43.9~44.7	40.1~41.4	/	/
厂界西北	dB (A)	43.2~44.2	40.7~41.7	53.4~55.3	42.9~44.2

综上，项目区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准限值，区域声环境质量趋向稳定。

4.3.3 大气环境质量调查与变化分析

(1) 原环评阶段

根据原环评阶段监测结果（详见表 2-3~2-6），监测期间四个监测点位中 SO₂、NO₂ 监测值较低，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准规

定的要求，未出现超标现象，同时 SO₂ 浓度值也满足《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》（GB9137-88）中相关要求；而 TSP、PM₁₀ 日均浓度均出现超标现象，引起超标的原因与黄土高原地区自身的特征有关，另外，监测期间是当地农收季节，地表扰动较大。

（2）后评价阶段

后评价阶段委托甘肃华鼎环保科技有限公司对区域环境空气质量现状进行监测，共布设 1 个监测点。根据监测结果（详见表 2-14、2-15），评价区硫化氢、氨、非甲烷总烃、硫酸雾、颗粒物等监测值均能满足相应标准要求，区域大气环境质量总体较好。

3、变化分析

表 4-6 环境空气质量监测结果对比一览表

时间	监测点	监测因子	执行标准	达标情况
原环评 (2011 年数据)	1#陇西县城、 2#汪家门和 3# 赵家庄	SO ₂ 、NO ₂ 、 PM ₁₀ 、TSP	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标 准	TSP、PM ₁₀ 日均浓 度均出现超标，其 余因子均达标。
后评价 (2020 年数据)	项目厂区内	TSP		达标
		非甲烷总烃	《大气污染物排放标准详 解》小时浓度限值	达标
		H ₂ S	《恶臭污染物排放标准》 《GB14554-93》	达标
		硫酸、氨	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)	达标

综上，本次环境影响后评价的 TSP 监测结果比原环评监测结果污染物浓度明显降低，大气环境质量现状达标，比原环评明显改善，总体来说大气环境质量趋向变好。

4.3.4 地下水环境质量调查与变化分析

（1）原环评阶段

项目原环评阶段共设置 1 个地下水监测点，根据原环评阶段监测结果（详见表 2-10），监测期间地下水监测项目中除总硬度和溶解性总固体水质指数 >1 ，其余监测项目水质指数 <1 ，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

超标原因：与当地的地质条件有关，所以是地质原因造成地下水监测项目中总硬度和溶解性总固体超标。

（2）后评价阶段

本次评价地下水环境质量现状引用《甘肃铝滔环保科技有限公司年 7 万吨铝电解废料资源化综合利用项目环境影响报告书》中的监测数据，共布设 5 个监测点位，根据监测结果（详见表 2-10），监测结果表明，项目区地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准，区域地下水水质良好。

3、变化分析

表 4-7 环境空气质量监测结果对比一览表

时间	监测点	监测因子	执行标准	达标情况
原环评 (2011 年数据)	1#汪家门村刘家巷	水温、井深、地下水埋深、PH 值、浑浊度、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、氯化物、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、硫酸盐、氟化物、六价铬、砷、汞、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群数。	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准	总硬度和溶解性总固体出现超标，其余因子均达标。
后评价 (引用 2020 年数据)	七里铺村、付家门村、黄家门村、苟家门村和春场村	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝		部分监测点溶解性总固体、硫酸盐和氯化物存在超标

		酸盐、氰化物、氟化物、石油类、硫化物、苯、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、铁、锰、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}		
--	--	---	--	--

综上，两次地下水监测的监测结果均存在监测因子超标，总体来说地下水环境质量现状趋向稳定。

4.3.5 土壤环境质量调查与变化分析

(1) 原环评阶段

项目原环评阶段未针对区域土壤环境质量现状进行调查。

(2) 后评价阶段

本次后评价阶段委托甘肃华鼎环保科技有限公司进行土壤环境质量监测，共布设 3 个监测点，根据监测结果（见表 2-19~2-20），项目区土壤各监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地标准限值要求，项目区土壤环境质量良好。

项目环评阶段未针对区域土壤环境质量现状进行调查，因此本次不对项目区域环境质量变化进行分析。

5 环境保护措施有效性评估

5.1 环境空气污染防治措施有效性评估

5.1.1 有组织废气

(1) 锅炉废气

项目现有锅炉为 1 台 2t/h 的燃气锅炉，采用天然气作为原料，产生废气中污染物为 SO₂ 和 NO_x、颗粒物，锅炉废气经 1 根 8m 高排气筒排放。根据后评价阶段锅炉废气监测结果，项目锅炉废气中各类污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 中新建锅炉大气污染物排放浓度限值，实现达标排放，因此项目锅炉废气现有处理设施有效可行。

表 5-1 项目锅炉废气监测结果一览表

浓度单位：mg/m³；速率单位：kg/h

采样 点位	采样日期	采样 频 次	标干 流量 (m ³ /h)	含 氧 量 (%)	检测项目及测试结果								
					分析日期：2019-12-23~2019-12-26								
					颗粒物			二氧化硫			氮氧化物		
					实 测 浓 度	折 算 浓 度	速 率	实 测 浓 度	折 算 浓 度	速 率	实 测 浓 度	折 算 浓 度	速 率
燃气锅 炉排放 口◎6#	2019-12-23	第 1 次	662	12.5	< 20	< 20	—	3L	3L	—	41	84	2.7×10 ⁻²
		第 2 次	650	11.9	< 20	< 20	—	3L	3L	—	42	81	2.7×10 ⁻²
		均 值	656	12.2	< 20	< 20	—	3L	3L	—	42	82	2.7×10 ⁻²
参考标准：《锅炉大气污染物排放标准》 （GB 13271-2014）表 2 中新建锅炉大气 污染物排放浓度限值。					—	20	—	—	50	—	—	200	—

	
<p>锅炉房内景</p>	<p>锅炉设备铭牌</p>
	
<p>软化水设备</p>	<p>废气排放口标牌</p>

(2) 处理工序粉尘

项目粉尘主要是在甘草酸单铵盐粗品和精品、 18β -甘草次酸粗品和精品生产线粉碎工序产生，各产尘点分别设置集气罩，粉尘经集气罩收集后经袋式除尘器（共计4套）处理后，再经排气筒排放（共计4个排气筒）。根据后评价阶段粉碎工序颗粒物监测结果（详见表5-2），项目现有甘草酸单铵盐粗品和精品生产线颗粒物有组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）

新污染源大气污染物排放限值二级限值，均实现达标排放。

同时，根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》，袋式除尘属于工艺含尘废气处理可行技术，因此项目现有处理工序粉尘环保设施有效可行。

注：由于企业现有 18 β -甘草次酸粗品及 18 β -甘草次酸精品生产线停产，未对其颗粒物排放进行监测。（根据《甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目竣工环境保护验收监测报告》（定环测字【2016】156号），项目验收阶段处理工序粉尘有组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）新污染源大气污染物排放限值二级限值，均实现达标排放。）

表 5-2 处理工序粉尘有组织监测结果一览表

浓度单位：mg/m³；速率单位：kg/h

采样 点位	采样日期	采样 频次	标干 流量 (m ³ /h)	监测项目及测试结果	
				分析日期：2019-12-23~2019-12-26	
				颗粒物	
				实测浓度	速率
粉碎工序废气 1#除尘器进口 ◎2#	2019-12-23	第 1 次	1283	625	0.802
		第 2 次	1277	698	0.891
		均 值	1280	662	0.846
粉碎工序废气 1#除尘器出口 ◎3#	2019-12-23	第 1 次	1212	<20	—
		第 2 次	1260	<20	—
		均 值	1236	<20	—
粉碎工序废气 2#除尘器进口 ◎4#	2019-12-23	第 1 次	1191	714	0.850
		第 2 次	1245	756	0.941
		均 值	1218	735	0.896
粉碎工序废气 2#除尘器出口 ◎5#	2019-12-23	第 1 次	1390	<20	—
		第 2 次	1449	<20	—
		均 值	1420	<20	—
参考标准：《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）新污染源大气污染物排放限值二级限值				120	3.5

	
<p>甘草酸单铵盐粗品和精品生产线除尘器（2套）及排气筒（2根）</p>	
	
<p>甘草酸单铵盐粗品和精品生产线集气罩</p>	<p>除尘设备内景</p>
	
<p>布袋除尘器监测孔（进口）</p>	<p>干燥废气集气装置</p>

	
<p>干燥废气排气筒</p>	<p>氨气处理设施</p>
	
<p>甘草次酸车间除尘器（2套） 注：该生产线目前处于停产状态，环保设备未开启</p>	<p>甘草次酸车间醋酸处理设施排气筒（2根）</p>

（3）生产车间废蒸气

项目在生产车间会产生废蒸气，主要是在甘草酸单铵粗品和精品、18β-甘草次酸粗品和精品生产线干燥时产生的废蒸汽和甘草酸二钾（钠）盐生产线喷雾干燥工序产生的废蒸汽，干燥废气经收集后经活性炭处理后，通过15m高排气筒排放。对于药物生产过程中产生的挥发醋酸，在车间内设置集气罩进行收集，

再经活性炭措施处理后，通过 15m 高排气筒排放。项目有效落实了环评中提出的废气处理设施，因此生产车间废蒸汽现有处理设施有效可行。

(4) 无组织排放的废气

①在各生产线中对乙醇的回收过程中有无组织废气（乙醇）排放，以及乙醇储罐区的乙醇正常从呼吸阀中逸漏的少量无组织排放气体。

②R21生产线加热溶解工序产生废氨气，利用水吸收氨气，吸收后的氨气无组织排放。

项目有效落实了环评中提出的废气处理设施，因此生产车间废蒸汽现有处理设施有效可行。



	
雾化装置排气筒	

5.1.2 废水治理措施有效性评估

厂区采用雨污分流措施，同时项目生产废水和生活污水采用清污分流的原则采用分流制排水系统。

(1) 生产废水

项目生产废水经污水处理站处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中城市绿化标准后用于厂内绿化及冷却水。项目工艺流程及简述见下文。

污水处理站工艺流程简述：

生产污水经下水管流入废水收集池，经 3 号提升泵进入调节池；调节池一方面对水质水量起调节作用，另一方面也作未事故池使用，调节池中的污水经液位控制仪传递信号，由 1 号提升泵进入初沉池，通过加入 PAC 进行降解沉淀后，溢流至预处理收集池；由 2 号提升泵抽至高级氧化池，通过加入 10%的稀硫酸将 PH 值调至 3-4，先加入定量的硫酸亚铁反应 15min 左右，再加入双氧水，启录 4 号循环泵经过光催化氧化健药剂反应 30min 左右，高级氧化反应去除大部分有机物和褪色后用 5 号提升泵抽至二沉池，通过加入 NaH 提 PH 调至 9 左右进入二沉池，二沉池进行污泥沉降，上清液溢流至深度氧化池，经过 7 号循环泵深度反应后，用 6 号提升泵抽至多介质过滤器，经过去除细小的悬浮物及活性炭吸附后

的水质达到中水回用标准，用于生产使用。初沉池和二沉池污泥定期用压滤机进行脱泥理，泥饼定期外运。

根据后评价阶段废水监测结果（见表 5-3），项目污水处理站出口废水中各类污染物浓度均满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）三级标准表 1 城市杂用水水质城市绿化标准限值要求，实现达标处理。

因此，项目现行生产废水处理设施有效可行。

表 5-3 项目废水监测结果一览表 mg/L(pH 值及注明除外)

监测 点位	监测因子	采样日期	监测频次及结果			标准 限值
			第 1 次	第 2 次	平均值	
污水 处理 站进 口 ★1#	pH 值	2019-12-23	7.52	7.63	7.58	
	色度（倍）	2019-12-23	16	16	/	
	浑浊度（NTU）	2019-12-23	5	5	5	
	溶解性总固体	2019-12-23	823	845	834	
	五日生化需氧	2019-12-23	137	128	132	
	氨氮	2019-12-23	83.9	88.2	86.0	
	阴离子表面活	2019-12-23	19.3	17.6	18.4	
	溶解氧	2019-12-23	5.9	5.4	5.6	
	总余氯	2019-12-23	0.03L	0.03L	0.03L	
	铁	2019-12-23	0.48	0.52	0.50	
	锰	2019-12-23	0.25	0.20	0.22	
	总大肠菌群	2019-12-23	125	139	132	
监测 点位	监测因子	采样日期	监测频次及结果			标准 限值
			第 1 次	第 2 次	平均值	
污水 处理 站出 口★ 2#	pH 值	2019-12-23	7.86	7.89	7.88	6.0~9.0
	色度（倍）	2019-12-23	8	16	/	30
	浑浊度（NTU）	2019-12-23	0	0	0	10
	溶解性总固体	2019-12-23	235	287	261	1000
	五日生化需氧	2019-12-23	14.3	17.2	15.8	20
	氨氮	2019-12-23	6.32	5.87	6.10	20
	阴离子表面活	2019-12-23	0.158	0.147	0.152	1.0
	溶解氧	2019-12-23	6.89	7.12	7.00	≥1.0
总余氯	2019-12-23	0.54	0.47	0.51	≥0.2	

	铁	2019-12-23	0.03L	0.03L	0.03L	—
	锰	2019-12-23	0.01L	0.01L	0.01L	—
	总大肠菌群	2019-12-23	未检出	未检出	未检出	3

(2) 生活污水

生活污水经化粪池处理后排入陇西县污水处理厂处理，处理后水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准；冷却循环水重复利用，不外排。纯水机组废水及锅炉废水排入厂区内污水处理站。

综上，项目废水均得到合理处理，生产废水及生活污水实现达标处理。其他废水不外排，项目废水处理措施可行，对外环境影响较小。

	
<p>项目污水处理间（底部为应急池）</p>	<p>污水处理间排气口</p>
	
<p>循环水塔</p>	<p>雨水排口</p>

	
化粪池	

5.1.3 噪声治理措施有效性评估

根据调查，项目噪声源主要来源于各类生产设备、泵等机械设备运行时产生的噪声。

主要措施为：项目车间墙壁安吸音体或采用吸音性较好材料做内墙粉刷；设备采用基础减震、消声器消声、设隔声操作间。

根据后评价阶段噪声监测报告（表 5-4），通过采取上述措施后，项目运营期噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB13248-2008）3 类标准限值，实现达标排放。

因此项目噪声治理措施有效可行，对外环境影响较小。

表 5-4 厂界噪声监测结果一览表

单位：dB(A)

监测点编号	监测点名称	监测日期	监测结果	
			昼间	夜间
			Leq	Leq
▲1#	项目厂界东北侧外 1 米处	2019-12-23	52	48
▲2#	项目厂界东南侧外 1 米处	2019-12-23	59	51
▲3#	项目厂界西南侧外 1 米处	2019-12-23	54	49
▲4#	项目厂界西北侧外 1 米处	2019-12-23	60	44

5.1.4 固体废物处置措施有效性评估

根据调查，项目产生的固体废物主要有废药材渣及废活性炭、废水处理站产生的污泥、洁净厂房空气净化系统的过滤器迎风面上积存和富集的颗粒物、废旧的过滤材料及职工生活垃圾。

其中，药渣交由巴州维城生物科技有限公司用作土壤改良剂；废活性炭由厂家回收；职工生活垃圾产生量、污水处理站污泥和废旧的过滤材料全部送至陇西县垃圾填埋场卫生填埋。项目布袋除尘器富集的颗粒物主要是药材粉末，全部回用于生产。18 β -甘草次酸粗品生产线含酸弃渣作为危险废物送往甘肃省危险废物处置中心处置。（相关协议均详见附件）

综上，项目生产过程中产生的固体废物均得到合理处置，对周边环境影响甚微，其处置措施有效可行。

5.1.5 风险防范及突发环境事件应急预案有效性评估

2018年2月，甘肃三迪植物化学有限责任公司完成《甘肃三迪植物化学有限责任公司突发环境事件应急预案》备案。本次评价参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对项目现有风险防范及突发环境事件应急预案进行有效性评估。

（1）环境风险分析

项目属于制药行业，生产过程中用到乙醇、冰醋酸、氨水和硫酸等危险物品。其中乙醇易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热有引起燃烧、爆炸的危险；冰醋酸属低毒类，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸；氨水挥发出来的气味会对人体的呼吸系统产生刺激，引起咳嗽、气促，还可能引发哮喘，严重的还会导致喉头水肿，甚至肺水肿而最终致死；硫酸具有腐蚀性。

表 2.2-4 危险化学品储量及 Q 值计算表

化学 品	储 存 方 式	储 存 场 所	规 格	数 量	储 存 区 措 施	储 存 量 (t)	临 界 量 (t)	Q 值
硫酸 (98%)	塑 料 桶	硫 酸 库 房	50k g/ 桶	10 桶	储存于甘草次酸车间内的硫酸库房	0.5	10	0.05
氨水 (23%)	塑 料 桶	氨 水 库 房	0.8 m ³ / 桶	1 桶	氨水储罐容积为 0.8m ³ , 储罐下方为应急池(有效容积为 1m ³)	1	10	0.1
乙醇 (80%、 93%)	储 罐	乙 醇 库 房	20 m ³ / 座	2 座	地下卧罐, 围堰有效容积 14m×10.3m×2.3m	20	50	1.012
		提 取 车 间 储 存 罐	200 0L/ 座	9 座	4 座储存 80%乙醇、5 座储存 93%乙醇, 车间内设置有地漏和污水管道, 可将泄漏物料收集、排入污水处理站。	10		
		提 取 车 间 提 取 罐	150 0L/ 座	11 座	2 座 80%乙醇提取罐、9 座 93%乙醇提取罐, 车间内设置有地漏和污水管道, 可将泄漏物料收集、排入污水处理站	9.1		
		乙 醇 回 收 车 间	500 0L/ 座	1 座	车间内设置有地漏和污水管道, 可将泄漏物料收集、排入污水处理站	2.7		
			800 0L/ 座	2 座	车间内设置有地漏和污水管道, 可将泄漏物料收集、排入污水处理站	8.8		
冰 醋 酸 (75%)	储 罐	甘 草 次 酸 盐 车 间	400 0L/ 座	2 座	备用罐	5.8	10	0.78
			200	1 座	高位配液罐	1.7		

			0L/ 座				
			500 L/ 座	1座	储存于甘草次酸车间内的 硫酸库房	0.3	
合计							1.942

项目工艺过程简单,生产过程中存在着因设备腐蚀或密封件磨损破裂而引起泄漏及着火爆炸的可能性。在运输、贮存或者操作不当时会发生燃烧爆炸危害。根据工程特点,可能发生的风险因素分析如下表。

表 5-5 主要风险因素分析

事故发生环节	类型	原因
生产	火灾、爆炸、中毒	乙醇、冰醋酸、氨水、硫酸泄漏
贮存	火灾、爆炸、中毒	泄漏、明火、静电、摩擦、碰撞、雷击
运输	泄漏	管道输送、车辆事故等
	火灾	泄漏与空气接触,明火、静电、雷击

(2) 风险防范措施

1) 危险化学品贮存安全防范措施

乙醇:

工程涉及 2 个 10m³ 乙醇贮罐和 1 个 2.5m³ 乙醇回收罐。项目乙醇贮罐设置于溶媒库内,库内设置整体式围堰(14m×10.3m×2.3m),有效容积 331.6 m³,有效容积大于乙醇储量。乙醇回收塔底部修建围堰(有效容积为 4m³),可有效防止贮存物质泄漏时不至于扩散到围堰外。厂区内设消防站,配备必要的消防设备和灭火剂。

乙醇回收装置部分设置在单独的回收车间内,部分设置在车间外。乙醇回收装置上设置有自动火灾报警仪、消防手动报警装置;乙醇回收车间内采用防爆电器,设置有干粉灭火器,车间外设施有消防栓;企业设置有安全操作规程,车间

内禁止吸烟、严禁烟火；车间按国家标准规范设置了建构筑物防雷措施。

同时，乙醇回收区内设置有地漏和污水管道，泄漏物料经生产污水管道，排入污水处理站。

氨水：

项目氨水储存单独设置储存间，氨水储存区域内设施围堰及防雨棚。地面进行防渗处理。氨水储罐容积为 0.8m^3 ，储罐下方为应急池（有效容积为 1m^3 ），可有效防止氨水溢流，同时厂区内设消防站，配备必要的消防设备和灭火剂。

硫酸：

①硫酸采用 50kg/桶的塑料桶储存形式，库房内储存硫酸量为 10 桶，硫酸库设置在生产车间内部的单独库房内。

②车间内设置有地漏和污水管道，泄漏的硫酸可通过生产废水管道进入污水处理站。

③库房管理及岗位人员配备有手套、耐酸工作服。硫酸储存及使用都有严格的登记制度。

本次评价要求针对项目硫酸储存间进行整改，完成地面硬化及入口围堰建设。

冰醋酸：

①甘草次酸盐结晶车间内建有 2 座 4000L/座冰醋酸储罐、1 座 2000L/座冰醋酸备用罐，1 座 50L/座高位配液罐，车间内设置有地漏和污水管道，泄漏的冰醋酸可通过生产废水管道进入污水处理站。

②岗位人员配备有手套、耐酸工作服。硫酸储存及使用都有严格的登记制度。

2) 各危险品的运输防范措施

乙醇：乙醇在运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸

类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。

氨水：氨水在运输中要注意氨水的挥发、渗漏和腐蚀。运输时装氨水的容器可以用塑料桶、瓦坛、胶袋，如用铁桶或木箱，其内壁须涂上沥青或桐油等防腐剂。

硫酸：硫酸运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。

冰醋酸：冰醋酸运输过程中，可用铝桶、塑料桶、铝槽车储运，运输时应隔绝火种，隔绝氧化剂。不可与氧化剂、碱类物品共贮混运。装卸货完毕时要尽量排尽管系中的残液。

3) 危险固体废物暂存风险防范措施

项目危险废物主要是 18β-甘草次酸粗品生产线产生的含酸弃渣，这些危险废物在厂区收集后，最终运送到危险废物处理中心进行处理处置。项目危废暂存间为封闭型，地面硬化，采取防渗措施。





4) 工艺技术设计安全防范措施

①严格限制乙醇的使用，要求该岗位的操作者必须配戴手套、口罩。乙醇需密闭存放，应满足防火防爆要求。

②在车间入口安装消除静电装置，避免因静电造成车间事故。

5) 应急组织机构

为协调环境突发事件应急救援期间各部门之间的运作、统筹，安排应急救援行动，为现场应急救援提供各种信息支持，确定应急救援分级，实施基层救援，公司应成立环境应急指挥处理小组。

包括车间级应急小组和班组级应急小组。车间级应急小组包括总指挥、安全监督、副组长、工艺组、抢修组、现场救护医疗组、安全环保组、后勤及通讯组等；班组级应急小组包括班长、班组安全监督等。

应急总指挥：对事故应急救援体系全面负责，批准预案的启动和终止。工艺

组：对应急过程中出现的工艺问题提供意见及应急措施。抢修组：实施工程抢险和设备抢修并排除设备故障。现场救护医疗组：对事故中伤员进行科学的医疗救护。安全环保组：落实各种应急措施，并负责警戒及疏散；实施事故初期火源隔离，现场监测及污水处理等措施。后勤及通讯组：负责与各方联络并配合应急物资供应及输送。班长：对班组人员进行调度，落实各种应急措施。

综上，甘肃三迪植物化学有限责任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进行有效控制，避免事件进一步扩大。自从本项目投运以来，尚未发生环境风险事故。在落实本报告提出的环境风险补充措施后，甘肃三迪植物化学有限责任公司环境风险防范措施可行有效。

5.2 环境管理及环境监控落实情况

公司成立甘肃三迪植物化学有限责任公司环境监督管理体系，负责工程运行期的环境保护工作。环境管理机构主任由公司总经理担任，副主任由公司副总经理担任，成员包括公司成员。

5.2.1 管理制度

甘肃三迪植物化学有限责任公司已制定《环境保护考核制度》、《环保方针目标管理制度》、《环保投入保障制度》、《环保设施管理制度》、《环境应急准备和响应制度》、《环境保护领导小组职责》、《环保标准化和环保信用等级管理制度》、《环境标识管理制度》、《环保培训与信息公开制度》、《厂区污染治理岗位巡查制度》、《污染治理设施、设备登记牌制度》、《污水处理岗位环保职责》等制度。



厂区内各类环保制度

针对厂区环保工作，甘肃三迪植物化学有限责任公司于 2018 年制定了《2018 年至 2020 年环保工作计划》，有效保障了企业环保工作的正常运行。同时，在厂区内设置各类警示牌及职业病危害告知卡，切实落实了环境标识制度。



车间环境保护体系及制度

安全告知牌



厂区职业危害告知卡



厂区警示牌

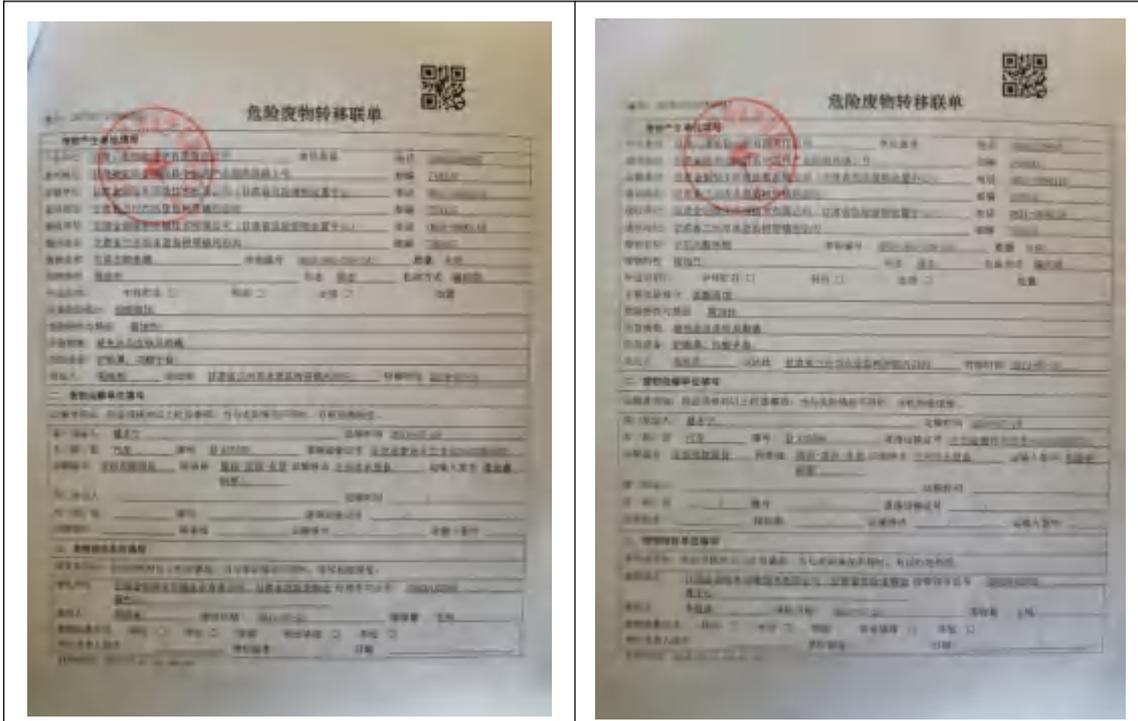
5.2.2 完善危险废物管理记录台账

甘肃三迪植物化学有限责任公司已与甘肃省危险废物处置中心签订《危险废物委托处置协议》，项目危险废物均委托甘肃省危险废物处置中心收集处理。并按规范要求编制了危险废物转运台账及危险废物转运联单。项目危险废物的产生、收集、转移严格按照台账记录规定认真登记，公司对台账记录不定期进行检查。

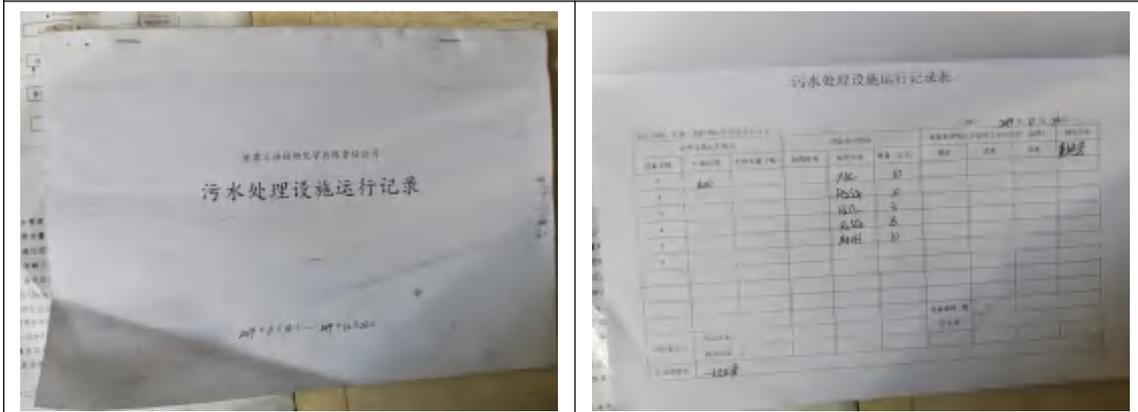
5.2.3 污水处理站管理记录台账

根据调查，甘肃三迪植物化学有限责任公司按要求完成污水处理站运行记录，设置专人专岗进行记录工作。

根据现场调查和现行监测数据，甘肃三迪植物化学有限责任公司现有环保设施运行正常，各类污染物实现达标排放，危险废物转运台账及危险废物转运联单均符合要求，因此甘肃三迪植物化学有限责任公司现有环境管理措施可行有效。



危废转运联单



污水处理站运行记录

5.3 与产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2019年本）其产品、生产规模、工艺设备不属淘汰类生产项目，属于允许类。因此项目建设符合国家产业政策要求。

6 环境影响预测验证

6.1 大气环境影响预测验证

6.1.1 原环评大气环境影响预测结论

锅炉产生的废气 SO₂、烟尘和 NO_x，废气经过麻石水浴加碱除尘器（除尘效率为 96%，脱硫率为 50%）处理后，SO₂ 的排放浓度为 354.0 mg/m³，排放量为 7.78t/a，烟尘的排放浓度为 106.2mg/m³，排放量为 2.33t/a，NO_x 的排放浓度为 347.0mg/m³，排放量为 7.62t/a。通过 Screen3 估算模式预测，污染物 SO₂ 的最大地面浓度为 0.023mg/m³，占标率 4.52%，烟尘最大地面浓度为 0.007mg/m³，占标率为 1.51%，NO₂ 的最大地面浓度为 0.020mg/m³，占标率 8.17%，均小于 10%，不会对周围大气环境产生明显不良影响。

生产过程中产生的粉尘和废蒸气的排放，因排放量较少，通过袋式除尘和集气罩后，洁净厂房产生的废气采取一定的治理措施后，对外环境影响程度较轻。各污染废气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，种植一些能隔噪能力强的树木、植物等。

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。

6.1.1 大气环境影响预测验证

根据后评价阶段锅炉污染物排放监测结果，项目锅炉废气、处理工序粉尘均实现达标排放。

项目后评价阶段环境空气质量现状监测结果见表 6-1。

表 6-1 环境空气质量监测结果统计表

监测 点位	监测 项目	单位	监测 时间	监测日期（2020年）						
				1月 10日	1月 11日	1月 12日	1月 13日	1月 14日	1月 15日	1月 16日

A1 项目 厂区内	氨	mg/m ³	02:00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	
			08:00	0.03	0.04	0.01	0.03	0.03	0.03	0.02	
			14:00	0.05	0.03	0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	
			20:00	0.02	0.02	0.03	0.02	0.04	0.02	0.02	
	硫化氢	mg/m ³	02:00	0.001	0.002	0.001	0.003	0.002	0.001	0.002	
			08:00	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	
			14:00	0.004	0.005	0.004	0.006	0.004	0.003	0.004	
			20:00	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	
	非甲烷 总烃	mg/m ³	02:00	0.64	0.62	0.63	0.52	0.58	0.60	0.64	
			08:00	0.71	0.59	0.63	0.55	0.58	0.59	0.59	
			14:00	0.54	0.60	0.59	0.54	0.62	0.63	0.62	
			20:00	0.59	0.62	0.56	0.52	0.64	0.66	0.64	
	硫酸雾	mg/m ³	02:00	ND							
			08:00	ND							
			14:00	ND							
			20:00	ND							
			日平均	ND							
	TSP	μg/m ³	日平均	198	213	220	206	199	186	204	
	备注	ND 表示未检出									

综上所述，评价区硫化氢、氨、非甲烷总烃、硫酸雾、TSP 等监测值均能满足相应标准要求，区域大气环境质量良好，大气污染物排放对外环境影响较小，与原环评一致。

6.2 水环境影响预测验证

6.2.1 原环评地表水环境影响预测结论

拟建项目废水主要有生产废水、生活污水、锅炉废水、循环冷却水、纯水机组废水及未可预见排水。在甘肃陇西中医药循环经济产业园区污水处理厂建成前，拟建项目生产废水经处理后用于厂内绿化或浇煤，待甘肃陇西中医药循环经济产业园区污水处理厂建成后，废水进入产业园区污水处理厂处理；生活污水经化粪池处理后排入陇西县污水处理厂处理，循环冷却水和纯水机组废水经过沉淀

处理后用于绿化, 锅炉废水用于浇煤和除灰, 初期雨水进入一体化装置进行处理, 后期雨水采用厂区道路排水, 经道路边沟排至厂外或浇灌道路旁绿化带。因此项目废、污水对渭河不会造成明显不良影响。

6.2.1 地表水环境影响预测验证

根据定西市环境监测站对陇西县渭河流域例行监测数据, 各监测断面除总氮外其他各项监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水体标准要求, 地表水环境质量状况良好。

根据实地调查, 项目生产废水经污水处理站处理达标后回用于厂内绿化及冷却水; 生活污水经化粪池处理达标后排入陇西县污水处理厂处理; 冷却循环水重复利用, 不外排。纯水机组废水及锅炉废水排入厂区内污水处理站。

综上, 项目废水均得到合理处理, 生产废水及生活污水实现达标处理。生活污水达标处理后排入市政污水管网, 生产废水及其他废水不外排, 满足原环评的要求。

因此项目区与内地表水环境质量现状虽然个别因子超标, 但与本项目无关。

6.3 声环境影响预测验证

6.3.1 原环评噪声环境影响预测结论

厂界噪声预测结果见表 6-2。

表 6-2 项目厂界噪声预测一览表

监测点	原环评预测	
	昼间	夜间
厂界东南	45.7	42.0
厂界东北	45.1	41.6
厂界西南	47.5	45.5
厂界西北	46.2	45.0

由上表可以看出拟建项目各产噪设备采取减震、消音、隔声等措施后对厂界

东南、东北、西南和西北的贡献值在 34.1~43.7dB(A)之间，与背景值叠加后，其贡献量在 0.4~4.7dB(A)之间，昼夜噪声叠加值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，拟建项目周围目前较近的敏感点家宫殿村，距离拟建项目约 3m，噪声经过衰减后对该敏感点的贡献值很小，所以拟建项目投产运行后对周围的敏感点不会产生明显不良影响。

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，设备对厂界及周围贡献值较小，不会对周围环境产生明显不良影响。

6.3.2 噪声环境影响预测验证

根据本次后评价阶段项目周边环境质量监测，工程扩建采取噪声控制措施后，厂界噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准。

表 6-3 项目厂界噪声预测验证一览表

监测点	原环评监测		本次现状监测		对比分析
	昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界东南	45.7	42.0	57.2	45.0	均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准限值要求
厂界东北	45.1	41.6	/	/	/
厂界西南	47.5	45.5	/	/	/
厂界西北	46.2	45.0	55.3	44.2	均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准限值要求

根据上表可知，项目现状声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准限值要求。

6.4 固体废物排放影响预测验证

6.4.1 原环评固体废物环境影响预测结论

建项目产生的固体废物主要有废药材渣及废活性炭、锅炉炉渣和废水处理站产生的固废（废白土、废活性炭和污泥）、洁净厂房空气净化系统的过滤器迎风

面上积存和富集的颗粒物以及废旧的过滤材料以及职工生活垃圾。拟建项目投产后固体废物均为一般固体废物，且全部得到有效处置，不会对周围环境产生影响。

可见，拟建项目建成后固体废物不会对周围环境造成明显不利影响。

6.4.2 固体废物环境影响预测验证

根据调查，项目产生的固体废物主要有废药材渣及废活性炭、废水处理站产生的污泥、洁净厂房空气净化系统的过滤器迎风面上积存和富集的颗粒物、废旧的过滤材料及职工生活垃圾。

其中，药渣交由巴州维城生物科技有限公司用作土壤改良剂；废活性炭由厂家回收；职工生活垃圾产生量、污水处理站污泥和废旧的过滤材料全部送至陇西县垃圾填埋场卫生填埋。项目布袋除尘器富集的颗粒物主要是药材粉末，全部回用于生产。18 β -甘草次酸粗品生产线含酸弃渣作为危险废物送往甘肃省危险废物处置中心处置。（相关协议均详见附件）

综上所述，本项目运营期固体废物均得到合理有效处置，未对外环境造成不利影响，与原环评一致。

7 环境保护补救方案和改进措施

7.1 污染防治补救措施

根据“环境保护措施的有效性分析”章节，甘肃三迪植物化学有限责任公司废气及噪声均可实现达标排放，废水及固体废物得到有效合理处理。现存问题主要为：

- (1) 项目硫酸储存间未进行地面硬化。
- (2) 项目粉碎阶段袋式除尘器末端排气筒出口为水平方向，排气筒管道长度 16m，排气筒离地高度不足 15m。
- (3) 项目危险废物暂存间需按照相关环保要求进行整改。
- (4) 项目厂区未采取初期雨水收集措施。



因此本次后评价对现有环保措施提出如下补充措施：

- (1) 针对项目硫酸储存间进行整改，完成地面硬化及入口围堰建设。
- (2) 针对项目粉碎阶段袋式除尘器末端排气筒进行整改，排气筒高度不低于 15m，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中相关要求。
- (3) 按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）规范危险废物暂存间建设，对暂存间地面进行硬化、防渗改造；危废间出口处修建围堰，挡墙及顶棚满足防风防雨的要求。

(4) 本次后评价要求该项目建设不小于 25m³ 的雨水收集池，雨水采用项目生产区内外的明沟排放（按照重点防渗的要求进行防渗），明沟设置时要求修建一定的坡度，可保证雨水能够流入雨水收集池中。暴雨季节收集的雨水不得随意外排，采用管道输送至污水处理站。

改进措施期限：2020 年 10 月 1 日前完成上述环境保护补充措施。

7.2 环境管理补充计划

根据现场调查，建设单位已设立环境管理机构，建设单位环境管理由安全环境管理部负责，环境管理部门组织制定本项目的环境保护管理制度并监督实施。

根据甘肃三迪植物化学有限责任公司已采取的各项污染防治措施，并结合其实际运行情况，提出运营期补充环境保护管理计划见 7-1。

表 7-5 运营期补充环境保护管理计划

序号	管理要求
1	对日常工作及生活中产生的垃圾应及时清运。
2	实时掌握废气排放情况
3	加强危险废物全过程管理
4	委托监测公司落实运营期环境监测

7.3 环境监控计划补充措施

本项目产生的主要污染物排放为废气和设备噪声等。

环境保护工作的关键是废气的处理以及噪声的控制。为检查落实国家和地方的各项环保法规、标准的执行情况，企业设立有环境管理部门，负责对废水和噪声等常规监测项目的监测和对环保设施的运行情况进行监控，根据监测结果分析环保设施的有效性；废水、噪声排放情况委托有资质的环境监测单位定期监测，为环境管理提供依据。

根据《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》（HJ 820-2017）要求，运营期环境监测计划如下：

（1）污染源监测

企业污染源监测计划见表 7-2，该计划由甘肃三迪植物化学有限责任公司负责实施。

表 7-2 有组织废气监测一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
废气	除尘器排气筒	颗粒物	1 次/半年
	锅炉排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/季度
	无组织排放监控点	非甲烷总烃、颗粒物、H ₂ S、NH ₃	1 次/年
噪声	厂界四周	等效 A 声级 dB (A)	1 次/季度

（2）环境质量监测

①大气质量监测

在上风向、下风向各设 1 个点，每年测 1 次，每次连续测 2 天，每天 4 次，监测因子为颗粒物、非甲烷总烃、H₂S、NH₃。

表 7-3 大气环境质量监测一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
大气	上风向、下风向各设 1 个点	非甲烷总烃、颗粒物、H ₂ S、NH ₃	1 次/季度

②声环境质量监测

表 7-4 声环境质量监测一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
噪声	厂界四周	等效 A 声级 dB (A)	1 次/年

7.4 排污口设置

根据现场调查，甘肃三迪植物化学有限责任公司各排放口已按要求针对项目污染物排污口设立相应的图形标志。



7.4.1 排污口规范化管理及排污许可证制度

(1) 排污口规范化基本原则

- 1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- 2) 加强列入总量控制指标的污染物中 SO_2 、 NO_x 的规范化管理；
- 3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

(2) 排污口技术要求

- 1) 排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470 号文件要求进行规范化管理；

2) 排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在废气排放筒出口等处。

(3) 排污口标志

各污染源排放口应规范设置，在“三废”及噪声排放处设置明显的标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》（GB 15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）中有关规定。

(4) 排污口立标

1) 排污口应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；

表 7-6 环保图形标志示例

序号	警告图形标志	名称	功能
1		废气排放源	表示废气向大气环境排放
2		噪声排放源	表示噪声向外环境排放
3		一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4		危险废物	表示危险废物贮存、处置场所

2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

(5) 排污口管理

1) 管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理实现污染物排放科学化、定量化的重要手段，如下：

①向环境排放的污染物的排放口必须规范化；

②列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点；

③如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

④废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

⑤固废堆存时，应设置专用堆放场地。

2) 排放源建档

①本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

8 结论与建议

8.1 结论

8.1.1 工程概况

2011年，甘肃三迪植物化学有限责任公司选定陇西县中药产业园区作为建设地，购置生产建设用地共16.5亩，建设甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目，利用当地的优势生产甘草酸单铵盐、甘草酸钾（钠）盐、R21、18 β -甘草次酸。2011年6月，甘肃三迪植物化学有限责任公司委托兰州大学环境质量评价研究中心进行《甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目》的环境评价工作，2012年3月，项目取得原甘肃省环境保护厅下发的环评审批意见（甘环评发【2012】33号），同意项目建设。

项目于2011年12月进行场地前期建设，2013年7月项目建设完成，项目主要建设内容为：建设甘草酸及甘草酸盐生产车间、18 β -甘草次酸生产车间、办公、质检化验、库房及配套公用工程（污水处理、锅炉房、变配电站、消防水池等）、道路、绿化等。项目甘草酸单铵盐生产线于2013年11月投入试运行，甘草次酸生产线于2015年5月投入试运行。

2016年12月，甘肃三迪植物化学有限责任公司委托定西市环境监测站编制《甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目竣工环境保护验收监测报告》（定环测字【2016】156号），项目通过竣工环保验收，取得竣工环境保护验收意见（定环函【2016】220号）。

8.1.2 区域环境变化

（1）环境敏感目标变化

原环评环境保护目标确定范围为项目周边1km处，根据2011年项目区域卫星图及现场调查，项目周边环境保护目标基本无变化，因此环境保护目标与《甘

肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目环境影响报告书》基本相同。

(2) 区域污染源变化

本项目位于陇西县中药产业园，根据对原环评时期（2011年）及后评价阶段该区域工业企业调查，项目区域污染源未发生较大变动。

本项目生产工艺、污染源产生环节及环境影响无变化，项目污染源指标与环评预计的一致。

(3) 环境质量现状调查与评价

①地表水环境质量调查与变化分析

根据监测结果，项目区域地表水环境质量较原环评时期无明显变化，地表水环境质量趋向平稳。

②声环境质量调查与变化分析

项目区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准限值，区域声环境质量趋向稳定。

③大气环境质量调查与变化分析

根据监测结果，本次环境影响后评价的TSP监测结果比原环评监测结果污染物浓度明显降低，大气环境质量现状达标，比原环评明显改善，总体来说大气环境质量现状趋向变好。

④地下水环境质量调查与变化分析

环评阶段及后评价阶段地下水环境质量调查均存在监测因子超标，总体来说地下水环境质量现状趋向稳定。

⑤土壤大气环境质量调查与变化分析

项目环评阶段未针对区域土壤环境质量现状进行调查，因此本次不对项目区域环境质量变化趋势进行分析。

8.1.3 环境保护措施有效性评估

(1) 废气治理措施的有效性

1) 锅炉废气

项目现有锅炉为 1 台 2t/h 的燃气锅炉，采用天然气作为原料，产生废气中污染物为 SO₂ 和 NO_x、颗粒物，锅炉废气经 1 根 8m 高排气筒排放。根据后评价阶段锅炉废气监测结果，项目锅炉废气中各类污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 中新建锅炉大气污染物排放浓度限值，实现达标排放，因此项目锅炉废气现有处理设施有效可行。

2) 处理工序粉尘

项目粉尘主要是在甘草酸单铵盐粗品和精品、18β-甘草次酸粗品和精品生产线粉碎工序产生，各产尘点分别设置集气罩，粉尘经集气罩收集后经袋式除尘器（共计 4 套）处理后，再经排气筒排放（共计 4 个排气筒）。根据后评价阶段粉碎工序颗粒物监测结果（详见表 5-2），项目现有甘草酸单铵盐粗品和精品生产线颗粒物有组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）新污染源大气污染物排放限值二级限值，均实现达标排放，因此项目现有处理工序粉尘环保设施有效可行。

3) 生产车间废蒸气

项目在生产车间会产生废蒸气，主要是在甘草酸单铵粗品和精品、18β-甘草次酸粗品和精品生产线干燥时产生的废蒸汽和甘草酸二钾（钠）盐生产线喷雾干燥工序产生的废蒸汽，干燥废气经收集后经活性炭处理后，通过 15m 高排气筒排放。对于药物生产过程中产生的挥发醋酸，在车间内设置集气罩进行收集，再经活性炭措施处理后，通过 15m 高排气筒排放。项目有效落实了环评中提出的废气处理设施，因此生产车间废蒸汽现有处理设施有效可行。

4) 无组织排放的废气

①在各生产线中对乙醇的回收过程中有无组织废气（乙醇）排放，以及乙醇储罐区的乙醇正常从呼吸阀中逸漏的少量无组织排放气体。

②R21生产线加热溶解工序产生废氨气，利用水吸收氨气，吸收后的氨气无组织排放。

项目有效落实了环评中提出的废气处理设施，因此生产车间废蒸汽现有处理设施有效可行。

(2) 废水治理措施的有效性

根据实地调查，项目生产废水经污水处理站处理达标后回用；生活污水经化粪池处理达标后排入陇西县污水处理厂处理；冷却循环水重复利用，不外排。纯水机组废水及锅炉废水排入厂区内污水处理站。

综上，项目废水均得到合理处理，生产废水及生活污水实现达标处理。生活污水达标处理后排入市政污水管网，生产废水及其他废水不外排，项目废水处理措施可行，对外环境影响较小。

(3) 噪声治理措施的有效性

根据调查，项目噪声源主要来源于各类生产设备、泵等机械设备运行时产生的噪声。

主要措施为：项目车间墙壁安吸音体或采用吸音性较好材料做内墙粉刷；设备采用基础减震、消声器消声、设隔声操作间。

根据后评价阶段噪声监测报告，通过采取上述措施后，项目运营期噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB13248-2008）3类标准限值，实现达标排放。

因此项目噪声治理措施有效可行，对外环境影响较小。

(4) 固废处置措施的有效性

根据调查，项目产生的固体废物主要有废药材渣及废活性炭、废水处理站产生的污泥、洁净厂房空气净化系统的过滤器迎风面上积存和富集的颗粒物、废旧的过滤材料及职工生活垃圾。

其中，药渣交由巴州维城生物科技有限公司用作土壤改良剂；废活性炭由厂家回收；职工生活垃圾产生量、污水处理站污泥和废旧的过滤材料全部送至陇西县垃圾填埋场卫生填埋。项目布袋除尘器富集的颗粒物主要是药材粉末，全部回用于生产。18 β -甘草次酸粗品生产线含酸弃渣作为危险废物送往甘肃省危险废物处置中心处置。（相关协议均详见附件）

综上，项目生产过程中产生的固体废物均得到合理处置，对周边环境影响甚微，其处置措施有效可行。

(5) 风险防范措施有效性评估

甘肃三迪植物化学有限责任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进行有效控制，避免事件进一步扩大。自从本项目投运以来，尚未发生环境风险事故。因此，甘肃三迪植物化学有限责任公司环境风险防范措施可行有效。

8.1.4 环境保护补救方案及改进措施

根据“环境保护措施的有效性分析”章节，甘肃三迪植物化学有限责任公司废气及噪声均可实现达标排放，废水及固体废物得到有效合理处理。现存问题主要为：

(1) 项目硫酸储存间未进行地面硬化。

(2) 项目粉碎阶段袋式除尘器末端排气筒出口为水平方向，排气筒管道长度 16m，排气筒离地高度不足 15m。

(3) 项目危险废物暂存间需按照相关环保要求进行整改。

(4) 项目厂区未采取初期雨水收集措施。

因此本次后评价对现有环保措施提出如下补充措施：

(1) 针对项目硫酸储存间进行整改，完成地面硬化及入口围堰建设。

(2) 针对项目粉碎阶段袋式除尘器末端排气筒进行整改，排气筒高度不低于 15m，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中相关要求。

(3) 按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）规范危险废物暂存间建设，对暂存间地面进行硬化、防渗改造；危废间出口处修建围堰，挡墙及顶棚满足防风防雨的要求。

(4) 本次后评价要求该项目建设不小于 25m³ 的雨水收集池，雨水采用项目生产区内外的明沟排放（按照重点防渗的要求进行防渗），明沟设置时要求修建一定的坡度，可保证雨水能够流入雨水收集池中。暴雨季节收集的雨水不得随意外排，采用管道输送至污水处理站。

改进措施期限：2020 年 10 月 1 日前完成上述环境保护补充措施。

8.1.5 综合结论

甘肃三迪植物化学有限责任公司陇西工厂建设项目在建设过程中严格执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，对环境产生的不利影响均采取了有效的环境保护减免措施，达到了环境保护的要求。本次后评价认为，该项目建设对区域环境变化较小，落实的原环评及批复采取的环境保护措施是可行和有效的，在落实本报告提出的环境保护补充措施，保证各项环保措施正常运行的情况下，项目运行环境可接受。

8.2 建议

(1) 按照危险废物管理与处置要求，认真落实项目运行中产生的危险废物的贮存、转运及处置。

(2) 加强厂区日常检查与管理，及时发现环境问题并合理解决问题。