

民勤县东顺化工有限公司
年产15万吨含水芒硝脱水项目环境影响
后评价报告

建设单位：民勤县东顺化工有限公司

编制单位：武威方健环保咨询服务有限公司

编制时间：2020年9月

目 录

1 总则.....	- 3 -
1.1 项目背景.....	- 3 -
1.2 编制依据.....	- 3 -
1.3 评价总体构思.....	- 6 -
1.4 环境功能区划.....	- 7 -
1.5 评价范围.....	- 8 -
1.6 评价标准.....	- 9 -
1.7 评价重点.....	- 11 -
1.8 环境保护目标及敏感点.....	- 11 -
2 建设项目过程回顾.....	- 12 -
2.1 项目建设过程回顾.....	- 12 -
2.2 环评及验收情况.....	- 12 -
2.3 环境保护措施落实情况.....	- 13 -
2.4 环境监测情况.....	- 15 -
2.5 验收后项目变更情况.....	- 22 -
2.6 建设项目存在的环保问题.....	- 22 -
3 建设项目工程评价.....	- 30 -
3.1 建设项目概况.....	- 23 -
3.2 生产工艺及产污环节分析.....	- 27 -
3.3 污染物产生、治理及排放情况.....	- 28 -
4 区域环境变化评价.....	- 30 -
4.1 区域环境概况.....	- 30 -

4.2 区域污染源变化.....	- 34 -
4.3 环境质量现状调查与评价.....	- 34 -
5 环境保护措施有效性评估.....	- 36 -
5.1 环境空气污染防治措施有效性评估.....	- 36 -
5.2 废水治理措施有效性评估.....	- 39 -
5.3 噪声治理措施有效性评估.....	- 39 -
5.4 固体废物处置措施有效性评估.....	- 40 -
5.5 风险防范及突发环境事件应急预案有效性评估.....	- 40 -
6 环境影响预测验证.....	- 42 -
6.1 大气环境影响预测验证.....	- 42 -
6.2 水环境影响预测验证.....	- 42 -
6.3 声环境影响预测验证.....	- 43 -
6.4 固体废物排放影响预测验证.....	- 43 -
7 环境保护补救方案和改进措施.....	- 45 -
7.1 现有环保问题排查.....	- 45 -
7.2 环境保护改进措施.....	- 45 -
8 结论与建议.....	- 47 -
8.1 结论.....	- 47 -

1 总则

1.1 项目背景

我国元明粉的生产多以天然芒硝矿为原料，主要是盐湖硝、矿硝等，经溶浸、提纯、蒸发后获得。元明粉是基本的无机化工原料，广泛应用于洗涤剂、玻璃、化工、食品等行业。我国的元明粉主要用于出口、洗涤剂、玻璃、纤维、化工、医药、食品等行业。产品受市场的影响，价格波动起伏。但随着科学技术水平的不断发展，元明粉应用领域的不断拓展，元明粉的市场需求量在逐年递增。白碱湖总面积 72 平方公里，芒硝总储量 12925180 吨，石盐储量 13278400 吨，硫酸镁约 1731560 吨，硫酸钙约 671600 吨。民勤县东顺化工有限公司拟依托白碱湖丰富的芒硝资源生产元明粉。

因此，民勤县东顺化工有限公司于 2016 年在民勤县东湖镇白碱湖建设《年产 15 万吨含水芒硝脱水项目》，2016 年 5 月民勤县东顺化工有限公司委托西南交通大学对《民勤县东顺化工有限公司年产 15 万吨含水芒硝脱水项目》进行环境影响评价，2016 年 6 月，项目取得原民勤县环境保护局下发的环评批复（民环发【2016】68 号），同意项目建设。

2017 年 1 月，武威市环境保护监测站编制《民勤县东顺化工有限公司年产 15 万吨含水芒硝脱水项目竣工环境保护验收监测报告》，项目通过竣工环保验收，取得竣工环境保护验收意见。

根据武威市生态环境局要求及《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》，民勤县东顺化工有限公司委托我单位承担民勤县东顺化工有限公司年产 15 万吨含水芒硝脱水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《民勤县东顺化工有限公司年产 15 万吨含水芒硝脱水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武威市生态环境局、武威市生态环境局民勤分局、民勤县东顺化工有限公司、甘肃三泰安全工程技术咨询有限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)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号);
- (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) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发【2013】 37 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) 《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）；
- (12) 《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）；
- (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) 《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）。
- (17) 《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）；
- (18) 《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作战方案（2018—2020 年）的通知》（甘政发〔2018〕68 号）；
- (19) 《甘肃省水污染防治工作方案（2015—2050 年）》（甘政发〔2015〕103 号）；
- (20) 《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）；
- (21) 《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）；
- (22) 《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）；
- (23) 《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环办环评〔2016〕95 号，2016.7.15）；
- (24) 《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）；

(25) 《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)。

1.2.3 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) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (8) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (10) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)。

1.2.4 相关文件

(1) 《民勤县东顺化工有限公司年产15万吨含水芒硝脱水项目环境影响报告表》(西南交通大学, 2016年6月)；

(2) 《关于对民勤县东顺化工有限公司年产 15 万吨含水芒硝脱水项目环境影响报告表的批复》(民环发【2016】68号, 民勤县环境保护局, 2016年6月3日)；

(3) 《民勤县东顺化工有限公司年产 15 万吨含水芒硝脱水项目竣工环境保护验收监测报告》(武威市环境保护监测站, 2017年1月)；

(4) 《武威市环境保护局关于民勤县东顺化工有限公司年产 15 万吨含水芒硝脱水项目竣工环境保护验收的批复》(2017年3月20日)；

(5) 《甘肃三泰安全工程技术咨询有限公司检测报告》(三泰环检字【2020】第(052)号)；

(6) 后评价委托书；

(7) 民勤县东顺化工有限公司相关的其他资料。

1.3 评价总体构思

本环评为民勤县东顺化工有限公司年产 15 万吨含水芒硝脱水项目的环境影响后评价, 根据《民勤县东顺化工有限公司年产 15 万吨含水芒硝脱水项目环境

影响报告表》、《民勤县东顺化工有限公司年产 15 万吨含水芒硝脱水项目竣工环境保护验收监测报告表》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表的编制，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

民勤县东顺化工有限公司年产 15 万吨含水芒硝脱水项目位于武威市民勤县东湖镇白碱湖地区，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

本项目所在区域内降水量较少，地表水资源贫乏，项目区周围 10km 范围内没有地表径流。

地表水功能区划详见图 1-1。

1.4.3 地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）有关地下水分类原则及评价区域现状地下水功能，评价区域地下水定为Ⅲ类地下水。

1.4.4 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中关于声环境功能区划的相关规定及《武威民勤红砂岗工业集中区总体规划（2018-2030）》，本项目所在区域内声环境功能区划为 3 类区。

1.4.5 生态环境功能区划

依据《甘肃省生态功能区划》，项目所在地属于内蒙古中西部干旱荒漠生态区-腾格里沙漠生态亚区-绿洲两侧沙漠化重点控制生态功能区。本项目在甘肃省生态功能区划中的位置见图 1-2。

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	二类区	二类区	无变化
2	地表水环境功能区	无地表水	无地表水	无变化
3	地下水环境功能区	未核准	Ⅲ类区	新增
4	声环境功能区划	2 类区	3 类区	纳入红砂岗工业园区
5	生态环境功能区划	未核准	内蒙古中西部干旱荒漠生态区-腾格里沙漠生态亚区-绿洲两侧沙漠化重点控制生态功能区	新增

1.5 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。建设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	未核定大气环境影响评价范围，只作一般性分析。	以项目厂址为中心，5km×5km 的矩形区域。	原环评未进行环境影响评价范围的划定，本次评价重新核定。
2	地表水	未核定地表水环境影响评价	项目生活区使用旱厕，锅	与原环评一致。

	环境	价范围, 只作一般性分析。	炉反冲洗水、排污水用于厂区绿化, 生产过程无废水外排, 地表水环境影响只作一般性分析。	
3	声环境	未核定声环境影响评价范围, 只作一般性分析。	建设项目厂界向外 200m。	原环评未进行环境影响评价范围的划定, 本次评价重新核定。
4	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, 本次评价重新核定。

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, 标准限值见表 1-3。

表 1-3 环境空气质量标准限值

污染物	各项污染物的浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			依据
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO ₂	500	150	60	(GB3095-2012) 中的二级标准
NO ₂	200	80	40	
TSP	—	300	200	
PM ₁₀	—	150	70	

(2) 声环境

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 见表 1-4。

表 1-4 《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) 地下水

表 1-5 地下水环境质量标准 (mg/L, 总大肠菌群为 MPNb/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			

1.6.2 污染物排放标准

(1) 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 1-6 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	65	55

(3) 废气

厂区锅炉大气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中“大气污染物特别排放限值（燃煤锅炉）”。

表 1-7 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）（摘录）

污染物项目	颗粒物（mg/m ³ ）	二氧化硫（mg/m ³ ）	氮氧化物（mg/m ³ ）
燃煤锅炉	50	300	300

(4) 固废

危险废物：执行《国家危险废物名录》（2016 年）、《危险废物鉴别标准》（GB 5085.3-2007）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的规定。

一般工业固体废物第 I 类或 II 类：执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）及修改单（2013 年 6 月 8 日）的规定。

与环评阶段评价标准对比情况见表 1-11。

表 1-11 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—2012）二级标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	无变化
2	地表水质量标准	《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）2 类标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	无变化
4	污水排放标准	/	/	无变化
5	噪声排放标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 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
6	废气排放标准	《锅炉大气污染物排放标	《锅炉大气污染物排放标	无变化

		准》(GB13271-2014);《大气污染物综合排放标准》(GB16297)	准》(GB13271-2014);《大气污染物综合排放标准》(GB16297)	
7	固废排放标准	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单	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,后评价阶段项目环境敏感点与《民勤县东顺化工有限公司年产 15 万吨含水芒硝脱水项目环境影响报告表》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 1-13。

表 1-13 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 2 类区标准要求;	与环评阶段一致

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

2016 年，民勤县东顺化工有限公司拟在武威市民勤县东湖镇白碱湖建设年产 15 万吨含水芒硝脱水项目，同年 5 月民勤县东顺化工有限公司委托西南交通大学对《民勤县东顺化工有限公司年产 15 万吨含水芒硝脱水项目》进行环境影响评价，2016 年 6 月，项目取得原民勤县环境保护局下发的环评审批意见（民环发【2016】68 号），同意项目建设。本项目于 2016 年 11 月建设完成，投入试运营。

2.2 环评及验收情况

2.2.1 环评阶段

2016 年 5 月民勤县东顺化工有限公司委托西南交通大学对《民勤县东顺化工有限公司年产 15 万吨含水芒硝脱水项目》进行环境影响评价，2016 年 6 月，项目取得原民勤县环境保护局下发的环评审批意见（民环发【2016】68 号），同意项目建设。

2.2.2 验收阶段

2017 年 1 月，武威市环境保护监测站编制《民勤县东顺化工有限公司年产 15 万吨含水芒硝脱水项目环保设施竣工验收监测表》，项目通过竣工环保验收，取得竣工环境保护验收意见。

表 2-1 原环评、验收阶段及后评价建设内容一览表

工程类别	建设内容	环评阶段	验收阶段	后评价阶段	备注
主体工程	加工车间	砖房，1800m ²	砖房，1800m ²	砖房，1800m ²	一致
	包装室	砖房，360m ²	砖房，360m ²	砖房，360m ²	一致
辅助工程	办公楼	彩钢房，1210m ²	彩钢房，1210m ²	框架结构	不一致
	宿舍	彩钢房，1145m ²	彩钢房，1145m ²	框架结构	不一致
	门卫	彩钢房，50m ²	彩钢房，50m ²	砖混结构	不一致
	锅炉房	砖房，114m ²	砖房，114m ²	砖房，114m ²	一致
	职工食堂	彩钢房，216m ²	彩钢房，216m ²	砖混结构	不一致
储运工程	成品库	砖房，1457m ²	砖房，1457m ²	砖房，1457m ²	一致
	包装材料库	彩钢房，用于储存包装材料，480m ²	彩钢房，用于储存包装材料，480m ²	彩钢房，用于储存包装材料	一致

				料, 480m ²	
公用工程	供电工程	由民勤供电公司电网接入	由民勤供电公司电网接入	由民勤供电公司电网接入	一致
	供水工程	民勤县鑫达化工有限公司自备机井	民勤县鑫达化工有限公司自备机井	民勤县鑫达化工有限公司自备机井	一致
	供暖工程	新建一台 20t/h 的循环流化床蒸汽锅炉提供	新建一台 20t/h 的循环流化床蒸汽锅炉提供	20t/h 的循环流化床蒸汽锅炉提供	一致
	排水工程	设置防渗旱厕	设置防渗旱厕	化粪池处理后用于厂区绿化	不一致
环保工程	废气	设置布袋除尘及湿法脱硫塔+SNCR 脱硝	设置布袋除尘及湿法脱硫塔+SNCR 脱硝	设置布袋除尘及湿法脱硫塔+SNCR 脱硝	一致
	噪声	选用低噪设备、设备安装减震垫等基础减振措施、锅炉房及制冷机房安装隔声门窗	选用低噪设备、设备安装减震垫等基础减振措施、锅炉房及制冷机房安装隔声门窗	选用低噪设备、设备安装减震垫等基础减振措施、锅炉房及制冷机房安装隔声门窗	一致
	固废	封闭式垃圾分类收集装置 6 组; 一般工业固体废物设储存点分类收集	封闭式垃圾分类收集装置 6 组; 一般工业固体废物设储存点分类收集	一般工业固体废物设储存点分类收集	一致

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

项目废水主要为职工生活污水、餐饮废水、锅炉产生的反冲水及排污水。

生活废水：项目使用旱厕，粪污定时清掏后用于附近农户用作农肥。

生产废水：本项目无废水外排。

锅炉废水：项目设置 1 台 20t/h 的循环液化床蒸汽锅炉，用于四效蒸发器提供蒸汽，锅炉软化装置产生的反冲水量和锅炉排污水均属于清净下水，可用于厂区绿化。

(2) 运营期实际环境保护措施

锅炉软化装置产生的反冲水量和锅炉排污水均属于清净下水，可用于厂区绿化；生活废水经化粪池处理后用于厂区绿化。

(二) 运营期大气环境保护措施

(1) 环评中环境保护措施

①厨房油烟

项目使用的液化石油气为清洁能源，项目在液化石油气灶上方设一个集气罩及油烟净化器，液化石油气燃烧废气与厨房油烟经集气罩吸抽后通过油烟净化器（去除率 $\geq 60\%$ ），由高于屋顶 3m 内置烟道排出。

②锅炉废气

锅炉废气经除尘、脱硫、脱硝后，由 45m 高烟囱排放。

(2) 运营期实际环境保护措施

①厨房油烟

项目使用的液化石油气为清洁能源，项目在液化石油气灶上方设一个集气罩及油烟净化器，液化石油气燃烧废气与厨房油烟经集气罩吸抽后通过油烟净化器（去除率 $\geq 60\%$ ），由高于屋顶 3m 内置烟道排出。

②锅炉废气

锅炉废气经除尘、脱硫、脱硝后，由 45m 高烟囱排放。

(三) 运营期声环境保护措施

(1) 环评中环境保护措施

项目在设备选型中选择可靠先进的低噪声设备；对于产生较大噪声的设备须进行基础减震或设置减振支座，本项目滚筒式杀青机、滚筒式杀青理条机、水泵等安装减震垫及隔声套等隔声降噪措施；定期维护设备，使设备处于良好的运行状况；锅炉自带消声器；风机安装消声器；高噪设备安装在生产车间内；在较大噪声源周围和厂界区域进行绿化，以阻止噪声向更远处传播。

(2) 运营期实际环境保护措施

根据调查，项目运营期噪声主要来自离心机及锅炉等设备噪声，项目在设备选型中选择可靠先进的低噪声设备；对于产生较大噪声的设备须进行基础减震或设置减振支座，本项目水泵等安装减震垫及隔声套等隔声降噪措施；定期维护设备，使设备处于良好的运行状况；锅炉自带消声器；风机安装消声器；高噪设备安装在生产车间内；在较大噪声源周围和厂界区域进行绿化，以阻止噪声向更远处传播。

(四) 运营期固体废物治理措施

(1) 环评中环境保护措施

本项目产生的生活垃圾送往民勤县西渠镇生活垃圾填埋场卫生填埋；锅炉生成的炉渣、脱硫渣及除尘器灰全部外售做为建筑材料。

(2) 运营期实际环境保护措施

本项目产生的生活垃圾送往民勤县西渠镇生活垃圾填埋场卫生填埋；锅炉生成的炉渣、脱硫渣及除尘器灰全部外售做为建筑材料。

2.4 环境监测情况

· 2.4.1 原环评阶段监测情况

(一) 环境空气质量现状监测

本项目原环评阶段环境空气质量现状评价中数据采用建设单位委托甘肃润熵环保节能有限公司提供的《民勤县东顺化工有限公司年产 15 万吨含水芒硝脱水项目建设项目环境质量现状监测报告》中的内容。

(1) 监测布点

环境空气质量现状监测共设置 4 个点位，分别为拟建厂址、厂址上风向 2km、青沙窝井西（距离厂址 2.5km）、厂址下风向 1km。

(2) 监测时间及频率

2016 年 2 月 16 日至 22 日，连续监测 7 天。监测频率主要依据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中有关各项污染物数据统计的有效性规定来确定，各项污染物的监测频率详见表 2.4-1。

表 2.4-1 污染物监测项目及频率一览表

项目	因子	频率	取值时间
日均值	SO ₂	连续 7 天	每日至少有 18 小时的采样时间
	NO ₂	连续 7 天	每日至少有 18 小时的采样时间
	TSP	连续 7 天	每日至少有 12 小时的采样时间
	PM ₁₀	连续 7 天	每日至少有 12 小时的采样时间

(3) 采样及分析方法

采样环境、采样高度的要求按《环境监测技术规范》（大气部分）执行，分析方法执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定，见表 2.4-2。

表 2.4-2 大气环境监测项目分析方法

监测项目	监测分析方法	方法依据	监测仪器型号
SO ₂	甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法	GB/T15262-94	中流量大气 采样仪 TH-3000A 型
NO ₂	Saltzman 法（萘乙二胺比色法）	GB/T152436-95	
TSP	重量法	GB/T15432-94	大流量大气 采样仪 TH-1000C 型
PM ₁₀	重量法	GB/1621-86	

(4) 环境空气质量现状监测结果

表 2.4-3 环境空气质量现状监测结果汇总表 单位 ug/m³

检测项目	采样日期	1#	2#	3#	4#
TSP	02.16	86	93	92	87
	02.17	91	97	89	95
	02.18	84	95	92	89
	02.19	79	89	87	85
	02.20	81	85	83	90
	02.21	93	87	94	95
	02.22	88	94	91	82
PM ₁₀	02.16	43	41	39	49
	02.17	51	49	44	42
	02.18	48	45	42	44
	02.19	54	52	50	48
	02.20	47	40	41	40
	02.21	43	44	39	42
	02.22	39	37	40	46
SO ₂	02.16	14	13	12	13
	02.17	15	15	15	14
	02.18	14	12	13	12
	02.19	15	15	15	13
	02.20	14	15	13	12
	02.21	15	15	13	13
	02.22	13	13	13	12
NO ₂	02.16	11	10	11	11
	02.17	10	11	10	11
	02.18	10	10	11	12
	02.19	11	10	10	12
	02.20	10	10	11	12
	02.21	10	12	13	12
	02.22	12	11	13	14

表 2.4-4 环境空气现状监测结果汇总表 单位 ug/m³

检测 点位	检测项目			检测结果						
				02.16	02.17	02.18	02.19	02.20	02.21	02.22
1#	SO ₂ (ug/m ³)	小时 值	02:00	13	14	12	13	14	13	12
			14:00	19	18	18	17	20	18	19
			20:00	17	15	14	16	15	14	16
	NO ₂ (ug/m ³)	小时 值	02:00	11	12	12	10	13	12	11
			08:00	13	15	16	15	16	13	15
			14:00	16	17	18	17	17	16	17
			20:00	12	13	14	16	14	14	13
	2#	SO ₂ (ug/m ³)	小时 值	02:00	14	14	13	15	14	15
08:00				15	16	16	16	17	18	17
14:00				17	19	16	18	17	20	19
20:00				15	14	14	16	13	14	16
NO ₂ (ug/m ³)		小时 值	02:00	12	11	13	12	11	12	12
			08:00	15	12	14	16	14	13	12
			14:00	15	16	15	16	15	15	16
			20:00	13	12	13	13	14	14	13
3#	SO ₂ (ug/m ³)	小时 值	02:00	15	14	14	13	14	13	14
			08:00	17	18	19	16	16	16	18
			14:00	18	18	20	18	19	17	19
			20:00	17	16	16	15	17	16	15
	NO ₂ (ug/m ³)	小时 值	02:00	11	12	12	11	10	12	11
			08:00	14	13	16	13	13	12	13
			14:00	15	16	16	14	15	16	15
			20:00	13	14	13	13	11	13	14
4#	SO ₂ (ug/m ³)	小时 值	02:00	15	15	14	15	14	13	14
			08:00	16	17	16	19	17	17	18
			14:00	18	18	19	19	21	19	18
			20:00	16	13	15	16	17	15	16
	NO ₂ (ug/m ³)	小时 值	02:00	10	12	11	12	11	10	11
			08:00	12	13	14	12	12	13	12
			14:00	13	15	14	16	14	13	15
			20:00	13	12	13	13	12	11	14

(5) 评价方法与现状评价

评价方法：采用单因子污染指数法。

单项指数计算公式： $I_i = C_i / C_{oi}$

式中： I_i -i 种污染物的分指数；

C_i -i 种污染物的监测浓度值；

Coi-i 种污染物评价标准；

凡是分指数 I_i 大于 1 的，表明该点环境质量劣于评价标准等级，反之，则满足评价标准，经计算，评价区的 TSP、SO₂、NO₂ 及 PM₁₀ 单项污染指数各点均小于 1，满足评价标准。

(二) 声环境现状调查与分析

建设项目位置周边环境状况简单，基本无噪声源，建设单位委托甘肃润焯环保节能有限公司对项目噪声现状进行了监测，监测时间为 2016 年 2 月 16 日至 2 月 17 日进行。监测结果见表 2.4-5。

表 2.4-5 区域环境噪声监测结果

测点编号	检测日期	检测时段	检测时间	等效声级 Leq [dB(A)]		
				测量值	背景值	检测结果
1 (厂界东侧)	02.16	昼间	10:35	48.6	\	48.6
		夜间	22:28	39.5	\	39.5
	02.17	昼间	09:13	48.1	\	48.1
		夜间	22:35	38.2	\	38.2
2 (厂界南侧)	02.16	昼间	08:56	49.5	\	49.5
		夜间	23:45	39.6	\	39.6
	02.17	昼间	10:07	48.2	\	48.2
		夜间	23:01	39.3	\	39.3
3 (厂界西侧)	02.16	昼间	09:48	47.8	\	47.8
		夜间	22:55	38.2	\	38.2
	02.17	昼间	08:06	48.1	\	48.1
		夜间	23:48	39.0	\	39.0
4 (厂界北侧)	02.16	昼间	11:54	48.5	\	48.5
		夜间	22:05	39.1	\	39.1
	02.17	昼间	11:32	47.7	\	47.7
		夜间	22:10	38.7	\	38.7
5 (厂址中心)	02.16	昼间	08:21	47.7	\	47.7
		夜间	23:21	37.4	\	37.4
	02.17	昼间	08:42	47.2	\	47.2
		夜间	23:25	37.7	\	37.7

厂界声环境质量监测具体数据按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准评价，各点位监测值均符合要求。

经监测，厂界声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 二类区标准限值的要求。

2.4.2 后评价阶段监测情况

(一) 环境空气质量现状监测

本次后评价委托甘肃三泰安全工程技术咨询有限公司对周边环境空气质量进行现状监测。

(1) 监测点位

项目环境空气质量现状监测布设 2 个监测点，具体见表 2.4-6。

表 2.4-6 环境空气质量现状监测点位一览表

序号	监测点位	监测项目
1	现有厂址上风向	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、H ₂ S
2	现有厂址上风向	

(2) 监测因子

小时均值：SO₂、NO₂、CO、NH₃、H₂S；

24 小时平均值：SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}。

(3) 监测时间及频次

连续检测 3 天。

(4) 监测结果

项目环境空气质量现状监测结果见表 2.4-7、2.4-8。

表 2.4-7 小时均值检测结果

采样日期	检测项目	监测点位	污染物浓度 (mg/m ³)				排放限值 (mg/m ³)
			第一次	第二次	第三次	第四次	
2020.7.7	SO ₂	厂址上风向 1#点	0.014	0.011	0.015	0.020	0.5
		厂址上风向 2#点	0.037	0.038	0.032	0.034	
2020.7.8		厂址上风向 1#点	0.010	0.015	0.012	0.018	
		厂址上风向 2#点	0.032	0.031	0.026	0.031	
2020.7.9		厂址上风向 1#点	0.014	0.015	0.013	0.010	
		厂址上风向 2#点	0.032	0.038	0.038	0.032	
2020.7.7	NO ₂	厂址上风向 1#点	0.011	0.009	0.010	0.011	0.2
		厂址上风向 2#点	0.014	0.022	0.015	0.015	
2020.7.8		厂址上风向 1#点	0.007	0.008	0.007	0.008	
		厂址上风向 2#点	0.010	0.012	0.010	0.010	
2020.7.9		厂址上风向 1#点	0.006	0.005	0.007	0.009	
		厂址上风向 2#点	0.010	0.011	0.016	0.014	
2020.7.7	CO	厂址上风向 1#点	0.47	0.43	0.41	0.49	10
		厂址上风向 2#点	0.66	0.52	0.55	0.62	
2020.7.8		厂址上风向 1#点	0.69	0.53	0.67	0.62	
		厂址上风向 2#点	0.78	0.83	0.82	0.74	
2020.7.9		厂址上风向 1#点	0.47	0.50	0.43	0.41	
		厂址上风向 2#点	0.74	0.77	0.73	0.62	
2020.7.7	NH ₃	厂址上风向 1#点	0.11	0.11	0.11	0.11	0.2

		厂址上风向 2#点	0.16	0.15	0.15	0.16	
2020.7.8		厂址上风向 1#点	0.11	0.11	0.10	0.10	
		厂址上风向 2#点	0.15	0.16	0.16	0.15	
2020.7.9		厂址上风向 1#点	0.10	0.11	0.11	0.11	
		厂址上风向 2#点	0.15	0.15	0.15	0.16	
2020.7.7	H ₂ S	厂址上风向 1#点	0.003	0.004	0.007	0.004	0.01
		厂址上风向 2#点	0.009	0.006	0.008	0.008	
厂址上风向 1#点		0.003	0.004	0.004	0.003		
厂址上风向 2#点		0.008	0.005	0.005	0.008		
2020.7.8		厂址上风向 1#点	0.003	0.004	0.002	0.004	
2020.7.9		厂址上风向 2#点	0.006	0.005	0.009	0.009	

表 2.4-8 日平均值检测结果

采样日期	检测项目	检测点位	污染物浓度 (mg/m ³)	排放限值 (mg/m ³)
2020.7.7	SO ₂	厂址上风向 1#点	0.006	0.15
		厂址上风向 2#点	0.007	
2020.7.8		厂址上风向 1#点	0.006	
		厂址上风向 2#点	0.007	
2020.7.9		厂址上风向 1#点	0.005	
		厂址上风向 2#点	0.008	
2020.7.7	NO ₂	厂址上风向 1#点	0.011	0.08
		厂址上风向 2#点	0.012	
2020.7.8		厂址上风向 1#点	0.009	
		厂址上风向 2#点	0.007	
2020.7.9		厂址上风向 1#点	0.010	
		厂址上风向 2#点	0.010	
2020.7.7	PM ₁₀	厂址上风向 1#点	0.071	0.15
		厂址上风向 2#点	0.149	
2020.7.8		厂址上风向 1#点	0.067	
		厂址上风向 2#点	0.141	
2020.7.9		厂址上风向 1#点	0.069	
		厂址上风向 2#点	0.143	
2020.7.7	PM _{2.5}	厂址上风向 1#点	0.055	0.75
		厂址上风向 2#点	0.082	
2020.7.8		厂址上风向 1#点	0.062	
		厂址上风向 2#点	0.079	
2020.7.9		厂址上风向 1#点	0.051	
		厂址上风向 2#点	0.076	

综上所述，评价区各因子监测值均能达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），说明区域大气环境质量总体较好。

（二）地下水环境质量现状监测

本次后评价委托甘肃三泰安全工程技术咨询有限公司对项目地下水环境质量进行现状监测。

(1) 监测点位

布设 1 个地下水检测点，位于项目厂区内水井。

(2) 监测因子

pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂 (LAS)、硫化物、苯并芘、粪大肠菌群共 23 项。

(3) 检测时间及频次

连续检测 2 天，每天检测 1 次

(4) 监测结果

具体监测结果见表 2.4-9。

表 2.4-9 地下水检测结果

检测项目	单位	污染物浓度		排放限值
		2020.7.7	2020.7.8	
pH 值 (无量纲)	无量纲	7.03	7.04	6.5≤pH≤8.5
总硬度	mg/L	24625	22673	≤450
氨氮	mg/L	0.041	0.047	≤0.50
溶解性总固体	mg/L	162503	149808	≤1000
硝酸盐氮	mg/L	0.08L	0.08L	≤20
亚硝酸盐氮	mg/L	0.010	0.011	≤1
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	≤0.05
砷	mg/L	0.0011	0.0013	≤0.01
贡	mg/L	0.00007	0.00007	≤0.001
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	≤0.05
锌	mg/L	0.05L	0.05L	-
铅	mg/L	0.2L	0.2L	≤0.01
氟化物	mg/L	0.160	0.160	≤1.0
镉	mg/L	0.05L	0.05L	≤0.005
铁	mg/L	0.03	0.03L	-
铜	mg/L	0.05L	0.05L	-
锰	mg/L	0.30	0.26	≤0.1
镍	mg/L	0.05L	0.05	≤0.02
高锰酸盐指数	mg/L	4.09	3.57	-
硫酸盐	mg/L	16525.9	18345.5	≤250
氯化物	mg/L	30157	30058	≤250
大肠菌群	个/L	37	42	≤3.0

根据地下水监测结果分析可以看出，监测水井监测因子溶解性总固体、总硬度、锰、氯化物、硫酸盐和大肠菌群均出现超标现状，出现超标主要为项目区域的地下水背景值较高所致；监测井其余监测因子均满足《地下水质量标准》

(GB/T 14848-93) 中的 III 类标准限值。

(三) 声环境现状调查与分析

本次后评价委托甘肃三泰安全工程技术咨询有限公司对项目地下水环境质量进行现状监测。

(1) 监测点位

在厂区厂界周围东、南、西、北共布设 4 个监测点位。

(2) 监测时间及频率

监测时间为 2020 年 7 月 7 日至 2020 年 7 月 8 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 2.4-10 后评价阶段声环境质量监测结果表

监测点位名称	单位	监测结果及时间			
		7 月 7 日		7 月 8 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1# (厂界东侧)	dB (A)	55.3	46.3	54.8	45.9
2# (厂区南侧)	dB (A)	57.2	47.6	57.0	47.4
3# (厂区西侧)	dB (A)	52.7	43.3	52.4	43.3
4# (厂区北侧)	dB (A)	57.9	47.9	57.0	48.9

根据声环境现状监测结果，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。

2.5 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，项目不存在变更。

2.6 建设项目存在的环保问题

2.7.1 环境保护投诉

经调查，民勤县东顺化工有限公司在运营期未涉及环境保护投诉。

2.7.2 环境污染纠纷

经调查，民勤县东顺化工有限公司在运营期未涉及环境污染纠纷。

3 建设项目工程评价

3.1 建设项目概况

3.1.1 地理位置

民勤县东顺化工有限公司年产 15 万吨含水芒硝脱水项目位于武威市民勤县东湖镇，项目工程具体地理位置见图 3-1。

3.1.2 建设内容

民勤县东顺化工有限公司年产 15 万吨含水芒硝脱水项目工程主要由主体工程、辅助工程、配套工程、公用工程及环保工程等五部分组成，项目各阶段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	环评阶段	验收阶段	后评价阶段	备注
主体工程	加工车间	砖房, 1800m ²	砖房, 1800m ²	砖房, 1800m ²	一致
	包装室	砖房, 360m ²	砖房, 360m ²	砖房, 360m ²	一致
辅助工程	办公楼	彩钢房, 1210m ²	彩钢房, 1210m ²	框架结构	不一致
	宿舍	彩钢房, 1145m ²	彩钢房, 1145m ²	框架结构	不一致
	门卫	彩钢房, 50m ²	彩钢房, 50m ²	砖混结构	不一致
	锅炉房	砖房, 114m ²	砖房, 114m ²	砖房, 114m ²	一致
	职工食堂	彩钢房, 216m ²	彩钢房, 216m ²	砖混结构	不一致
储运工程	成品库	砖房, 1457m ²	砖房, 1457m ²	砖房, 1457m ²	一致
	包装材料库	彩钢房, 用于储存包装材料, 480m ²	彩钢房, 用于储存包装材料, 480m ²	彩钢房, 用于储存包装材料, 480m ²	一致
公用工程	供电工程	由民勤供电公司电网接入	由民勤供电公司电网接入	由民勤供电公司电网接入	一致
	供水工程	民勤县鑫达化工有限公司自备机井	民勤县鑫达化工有限公司自备机井	民勤县鑫达化工有限公司自备机井	一致
	供暖工程	新建一台 20t/h 的循环流化床蒸汽锅炉提供	新建一台 20t/h 的循环流化床蒸汽锅炉提供	20t/h 的循环流化床蒸汽锅炉提供	一致
	排水工程	设置防渗旱厕	设置防渗旱厕	化粪池处理后用于厂区绿化	不一致
环保工程	废气	设置布袋除尘及湿法脱硫塔+SNCR 脱硝	设置布袋除尘及湿法脱硫塔+SNCR 脱硝	设置布袋除尘及湿法脱硫塔+SNCR 脱硝	一致

	噪声	选用低噪设备、设备安装减震垫等基础减振措施、锅炉房及制冷机房安装隔声门窗	选用低噪设备、设备安装减震垫等基础减振措施、锅炉房及制冷机房安装隔声门窗	选用低噪设备、设备安装减震垫等基础减振措施、锅炉房及制冷机房安装隔声门窗	一致
	固废	封闭式垃圾分类收集装置 6 组；一般工业固体废物设储存点分类收集	封闭式垃圾分类收集装置 6 组；一般工业固体废物设储存点分类收集	一般工业固体废物设储存点分类收集	一致

3.1.3 主要产品

年产 6 万吨元明粉。

3.1.4 原辅材料消耗及设备

表 3-2 原辅材料消耗情况一览表

序号	原(辅)料	形态	单位	年消耗量	来源
1	芒硝	固态	t/a	150000	白碱湖
2	电	—	10 ⁴ kWh/a	120	民勤供电局
3	水	液态	t/a	480	
4	烟煤	固态	t/a	15000	当地购买
5	石灰石	固态	t/a	460	当地购买
6	氢氧化钠	固态	t/a	135	当地购买
7	尿素	固态	t/a	85	当地购买

主要原辅材料特性介绍如下：

芒硝是自然界中含钠硫酸盐类化合物的总称，可以以含水芒硝和无水芒硝两种形式出现，也可与其它化合物形式复盐，如钙芒硝，钾芒硝，碳酸芒硝等。硫酸钠，无机化合物，十水合硫酸钠又名芒硝、高纯度、颗粒细的无水物称为元明粉。元明粉，白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，有吸湿性。外形为无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶。主要用于制造水玻璃、玻璃、瓷釉、纸浆、致冷混合剂、洗涤剂、干燥剂、染料稀释剂、分析化学试剂、医药品、饲料等。

NaOH：白色、无臭、不挥发的固体。熔点 318℃；易溶于水，同时放热。适宜于配置溶液使用。用来中和酸类、石油精炼、制造纸张、纺织生产、染料生产、涂料生产、清洁金属、清洁剂制造和食物添加剂。属于强碱，具有腐蚀和刺激作用。最高容许浓度：0.5mg/m³。吸入：由于腐蚀作用，会对鼻、喉和肺产生刺激。眼睛接触：极严重的腐蚀作用，造成严重的灼伤，严重暴露会造成疼痛和永久失明。皮肤接触：极严重的腐蚀作用，造成严重的灼伤和深度溃

伤，灼伤可能不会立即产生痛感，而是在数分钟或数小时后产生。口服：会产生严重疼痛 口、喉和食道灼伤、呕吐、腹泻、虚脱，可能死亡。

表 3-3 项目主要设备一览表

序号	设备	型号	数量
生产设备			
1	四效蒸发器	6CSM-50	1
2	轴流泵	6CR-35	1
3	双推式离心机	CJ-30	1
4	袋式过滤除渣机	6CSM-60	1
5	流化床干燥机	6CLZ-600	1
6	自动包装设备		1
7	20T 循环流化床锅炉		1

3.1.5 公用工程

(1) 供水

项目用水主要是生活用水，餐饮用水、办公生活用水、生产用水、锅炉用水及绿化用水，依托民勤县鑫达化工有限公司自备机井供给。

①水平衡

主要用水情况见表 3-4，图 3-2。

表 3-4 项目用水排水情况一览表

用水单位	用水量	循环量	消耗	废水产生量	排放	新水量	备注
生活用水	900	0	180	720	0	900	使用旱厕
餐饮用水	150	0	30	120	120	150	用作饲料
溶化用水	480	0	480	0	0	480	
绿化用水	250	0	760	0	0	0	全部蒸发
锅炉用水	反冲洗	100	0	0	100	3100	用于厂区绿化
	蒸汽锅炉	3000	180	2670	150		
合计	4880	180	4330	1090	370	4630	

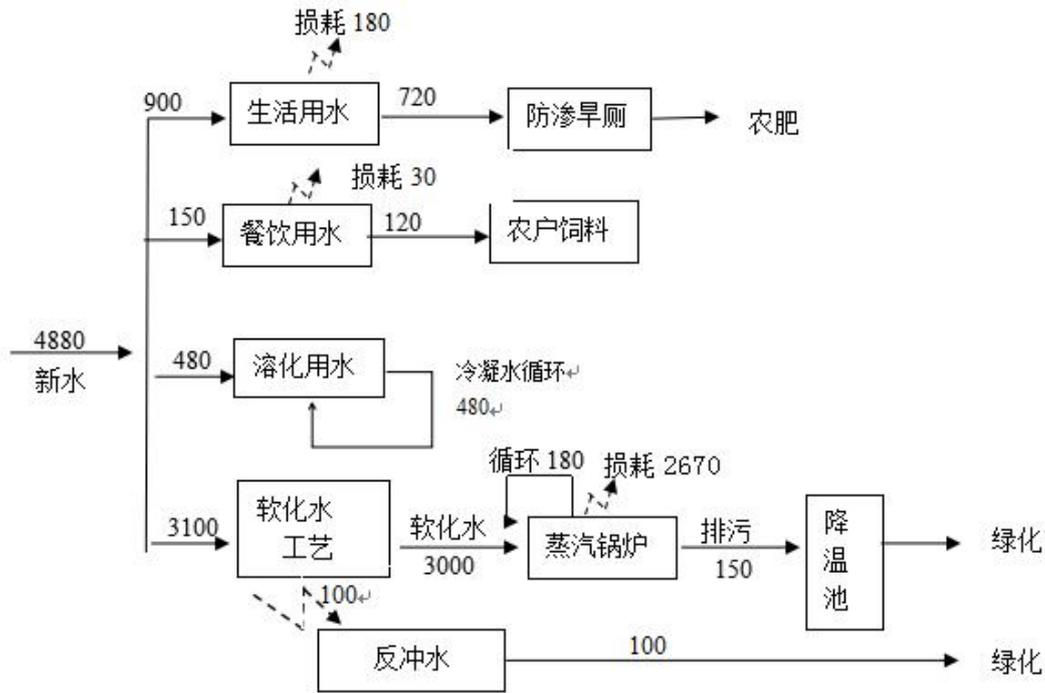


图 3-2 本项目水平衡图 (m³/a)

(2) 供电

建设项目供电由民勤供电公司供给。

(3) 排水

锅炉软化装置产生的反冲水量和锅炉排污水均属于清净下水,可用于厂区绿化;生活废水经化粪池处理后用于厂区绿化。

3.1.6 劳动定员及生产工作制度

项目劳动定员 50 人,其中管理人员 5 人,生产职工 45 人,年运营天数 300 天,其中生产期为 300 天。全年均采用三班工作制,每班工作八小时,企业内安排住宿及食堂。

3.1.7 总平面布置

企业平面布置遵循《建筑物设计规范》及《工业企业设计规范》要求及原则,充分利用厂区地形特点,减少运输距离。

厂区平面布置为:本项目将厂区分分为 3 个区,分别为办公生活区、生产加工区及包装区。生产加工区包括加工车间及锅炉房,位于厂区的西北侧;包装区包括包装材料库、成品库及,位于厂区的东北侧;办公生活区包括宿舍、门房及职工食堂、办公楼,位于厂区的东南侧。场区南面设厂区大门,厂区和各厂房设有

6~9m 宽道路，满足物流运输顺畅，保障消防安全。

3.2 生产工艺及产污环节分析

3.2.1 生产工艺流程

四效蒸发余热化硝法生产元明粉的工艺过程分为硝田开采、溶化、澄清提纯、蒸发浓缩、离心分离、干燥包装等工序。

(1) 硝田开采工序

是将天然芒硝矿用机械开采后，用运输车辆运至元明粉生产厂的过程。本项目位于白碱湖北侧，距离硝田 200-500 米，开采出的芒硝可直接运往元明粉厂。

(2) 溶化工序

将开采得来的晶体颗粒芒硝用四效蒸发的余热强制循环溶化，得到饱和的芒硝水溶液。首先将十水硫酸钠由皮带输送机提升至定量加料器料仓，并通过定量加料器均匀加入热融罐内，通过热融罐外置加热器换热使温度维持在 70~80℃，其中部分硫酸钠溶解于自身的结晶水中，形成饱和溶液，即得无水硫酸钠晶体和过饱和硫酸钠溶液的晶浆混合液，晶浆混合液由转料泵送至稠厚器。

(3) 澄清提纯工序

将溶化得到的饱和芒硝水溶液澄清提纯后，送入硝液储罐以备蒸发浓缩工序用。澄清过程是将溶液中的水不溶物分离出去。

(4) 蒸发浓缩工序

将澄清提纯的芒硝水溶液在蒸发器中进行蒸发浓缩，蒸发到浓度达到一定程度有结晶体形成时蒸发结束，蒸发冷凝水回用于芒硝溶化。

(5) 离心分离工序

该工序是将蒸发好的完成液用离心机将其中的结晶颗粒分离出来，母液返回继续蒸发。

(6) 干燥、包装工序

离心分离后的固体由加料器输送至振动流化床干燥机，热源采用蒸汽换热后的热风，经干燥后得到干燥产品。

项目生产工艺流程及排污节点见图 3-3。

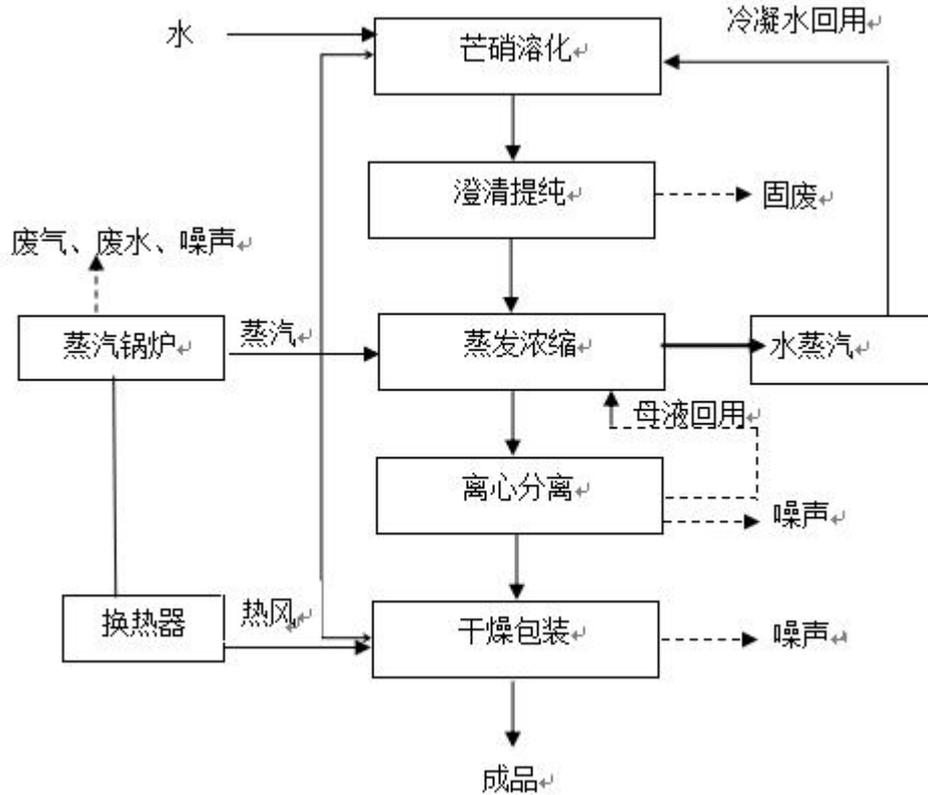


图 3-3 本项目生产工艺流程及排污节点图

3.3 污染物产生、治理及排放情况

3.3.1 废气

本项目废气主要为食堂油烟废气、锅炉废气。

(1) 食堂油烟

食堂设 2 个灶头，每天为 50 名职工提供用餐服务。按人均食用油消耗量 30g/人.d 计，食用油消耗量为 1.5kg/d，年工作日 300 天，则年用油量 0.45t/a，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 3%，则油烟产生量为 45g/d（13.5kg/a）。灶头排风量以 3000m³/h 计，年工作日 300 天，日工作时间约 4h，则年排风量为 360 万 m³/a，则油烟排放浓度为 5.0mg/m³。项目设置处理率为 60%油烟净化器 1 台，油烟经净化后达标排放。

(2) 锅炉废气

工程建设 1 台 20t/h 循环流化床锅炉，锅炉年耗煤量为 15000t/a。锅炉烟气经袋式除尘、双碱法脱硫、SNCR 脱硝后由一根 45m 高烟囱排放，烟气中主要污染物为 SO₂、NO_x 和烟尘。根据本次后评价监测数据颗粒物排放浓度为 12.4~12.6mg/m³；SO₂ 排放浓度为 55.9~73.1mg/m³；NO_x 排放浓度为

121.8~136.6mg/m³。锅炉废气污染物颗粒物、SO₂和NO_x排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃煤锅炉排放标准限值，即颗粒物排放浓度限值为50mg/m³；SO₂排放浓度限值为300mg/m³，NO_x排放浓度限值为300mg/m³，实现达标排放。

（3）无组织废气

根据验收阶段检测数据，项目无组织排放的颗粒物均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值，实现达标排放。

3.3.2 废水

本项目废水主要为职工生活污水、餐饮废水、锅炉产生的反冲水及排污水。

生活废水：项目使用旱厕，粪污定时清掏后用于附近农户用作农肥。

生产废水：本项目生产用水主要将开采得来的晶体颗粒芒硝进行溶化，1吨晶体颗粒芒硝需要0.48m³水溶化。溶化后溶化液送入四效蒸发器进行蒸发，无废水外排。

锅炉废水：项目设置1台20t/h的循环液化床蒸汽锅炉，用于四效蒸发器提供蒸汽，锅炉软化装置产生的反冲水量为100m³/a，锅炉排污量为150m³/a，均属于清净下水，可用于厂区绿化。

3.3.3 噪声

根据调查，项目产生的噪声主要为离心机以及锅炉等设备噪声，噪声值约85~112dB（A）。

项目采取选用低噪设备，并采用减振基础、隔声、厂房封闭等隔消声治理措施，并加强设备的维修与日常保养；厂区进出运输车辆加强管理，慢速行驶，禁止鸣笛，防止汽车怠速产生的交通噪声，尽量避免影响周围居民。

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类区标准限值，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，项目年加工15万吨含水芒硝，生成的滤渣1.4万吨，全部回填埋于硝田。产生的生活垃圾送往民勤县西渠镇生活垃圾填埋场卫生填埋；锅炉生成的炉渣、脱硫渣及除尘器灰全部外售做为建筑材料。本项目建设1座旱厕，污粪泥每隔60天清掏一次，委托周边农户用作农肥。

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

武威市民勤县地处北纬 37°23′至 38°12′，东经 101°59′至 103°23′，位于甘肃省西部河西走廊东端。南面是巍巍的祁连山，东北是浩瀚的腾格里沙漠，中部走廊平原东连咽喉要冲的古浪峡，西与永昌县东大河洪积扇戈壁滩相接，正北有北沙河与永昌为界，有“通一线于广漠，控五郡之咽喉”的战略地理优势。

本项目位于武威市民勤县东湖镇，项目地理位置图见图 3-1。

2、地形、地貌及地质构造

民勤县地处巴丹吉林沙漠南侧，腾格里沙漠西缘，潮水盆地北缘东段，北大山南麓之山前，冲洪积倾斜戈壁平原上，呈典型的干旱戈壁荒漠地貌景观。区内地形平坦而略显北高南低之势，海拔一般在 1400m 左右，比高一般在 5m 上下；东北部因基岩抬升而形成剥蚀残丘或沙梁，相对高差多在 10m 以内，北侧呈低山地貌，（北大山）海拔在 1500m 左右，相对高差不大于 100m。

本项目在区域构造上属于阿拉善台隆的次级构造单元—民勤中新断陷。中生代以来的历次构造运动奠定了本区的基本构造框架，即北部的北大山隆起和南部平原区沉降，二者之间以规模较大的断层为界。新构造运动既有继承性，又具独立性，民勤盆地以继承其沉降性为主要特征。北部断层继续活动，使民勤盆地处于不均匀沉降过程，其内堆积有厚度 200—400m 的第四系松散堆积物；同时，新构造运动又具独立性，具体表现为在新构造沉降区形成一些小规模的孤立的隆起，如苏武山、狼坡泉山、枪杆岭等孤立的穹隆，并沿短轴背斜轴部或侧翼往往伴随逆断层。但就勘察区而言，地处民勤盆地的东北边缘地带，第四系厚度大于

100m，地质结构稳定，无褶皱及断裂构造分布，区域稳定性良好。

3、水文概况

民勤县境内唯一的地面水资源来源于贯穿武威、民勤两盆地的石羊河。石羊河发源于祁连山，靠自然降水和冰雪融水补给，出山后被上游灌区截引，引灌后的余水和洪水及潜入地下的灌溉回归水在中游出露，形成中游的红水河、白塔河、清水河等，于民勤境内先后汇合为石羊河，流入红崖山水库。石羊河径流主要随上游的控制能力及人类活动的影响逐年减少，截至目前，年径流量为 1.4 亿 m³。

从地下水的形成和分布规律看，民勤属典型的干旱沙漠条件下的平面水文地质类型，地下水源合计补给量为 32346 万 m³，可开采量为 10635 万 m³，地表、地下合计可用水资源 34135 万 m³。

拟建区地处民勤盆地东北边缘，周围无常年性地表水体及水流，地下水类型属松散岩类孔隙潜水—承压水，勘察期间该区地下水埋深约 8-10m，枯、丰水期水位变幅为 1~3m 左右。

补给以地下侧向径流补给为主，其次是北部山区大气降水和北部基岩山区雨季的山洪入渗补给。地下水由北西向南东方向径流，水利坡度 3.75‰，区内水流滞缓。侧向流出是填埋场区地下水的主要排泄方式，地下水以侧向径流的方式排泄至填埋场东南侧的盐湖盆地内，最终在低洼处以蒸发的方式排泄。

根据项目勘察报告采集的水样测试结果，填埋场地下水矿化度 72.57~207.80 克/升，为高矿化度卤水，库区地下水矿化度一般青冰草井矿化度最高可达 1.7 克/升。地下水化学类型以 Cl—Na⁺型水为主。根据区域水文地质调查资料显示，该区地下水在向湖区运动的过程中，于湖区边缘在非常短的距离内，地下水的矿化度由每升几克，猛增至每升 100 克至 200 克。

4、气候与气象

民勤属温带大陆性干旱气候区，东西北三面被腾格里和巴丹吉林两大沙漠包围，处于荒漠-绿洲过渡带，沙丘连绵，是典型的温带大陆性干旱荒漠气候。区内沙漠、戈壁、盐碱地蔓延，风沙暴频繁气候干燥，冬冷夏热，降水稀少，昼夜温差大，多年平均降水量为 111.98mm，平均蒸发量为 2604.3mm，多年平均气温 7.6℃，最热月 7 月份的平均气温为 28.4℃，最冷月 1 月份，平均气温为-10.3℃，气温年较差 15.9℃，气温平均日较差 15.9℃。日照时数为 3073.5 h，无霜期 162 d，适宜农作物生长。民勤气候干燥度为 5.14，全年盛行西北风，夏季多盛行东南风，年平均风速为 2.46 m·s⁻¹，最大风速为 22.5 m·s⁻¹，年平均 8 级以上大风日数 35.7 d，能见度<1000 m 的沙尘暴日数 26.5 d。

5、土壤与植被

1、土壤

在自然成土因素和人类生产、生活的长期影响下，本县土壤共形成了灰棕漠土类、风沙土类、盐土类、草甸土类、灌淤土类和潮土类等 7 个土类，可细分为草甸盐土、沼泽盐土、残余盐土、矿质盐土、沙化盐土、灌淤土、盐化灌淤土、沙化盐化灌淤土、沙化灌淤土等 9 个亚类。民勤县耕作土壤土壤耕层养分状况是：速效钾含量较富足，有机质、全氮、碱解氮、速效磷俱缺。其中，有机质平均 0.79%，全氮平均 0.047%，碱解氮平均含量 32ppm，速效磷平均含量 6.6ppm，速效钾平均含量 200ppm。总的趋势是从西南部的昌宁区到东北部的湖区，土壤有机质、全氮、碱氮含量逐渐减少；速效钾的含量逐渐增高。

2、植被

民勤由于地形和水文地质条件的差异，植被分为荒漠草原植被和绿洲人工自然植被两大类型。

(1) 荒漠草原植被：分布在绿洲以外的广大地区。主要有：

①分布在石质剥蚀残丘和山前倾斜地上的红砂群系、珍珠群系、刺叶柄棘豆群系、蒙古包大宁群系，泡泡刺群系等。覆盖度差异较大，多在 20%左右。

②戈壁地带主要有黑沙蒿群系、狭叶金鸡儿群系、梭梭群系、毛条群系。

③固定、半固定沙丘及平沙地上多数是唐古特白刺群系，形成地带性优势群落。以上三类地区各群系中，各种植物交错分布，只是优势种不同。

④底洼盐碱地带多分布马蔺群系、芨芨芦苇群系及藜海盐爪爪群系。覆盖度在 50%以上。

(2) 绿洲人工自然植被

绿洲内部不连续斑块状分布的自然植被与荒漠地带的植被类型基本相同。不再赘述。

①耕地，渠旁主要杂草有赖草、苦豆子、芨芨、甘草、苦蒿、车前子、苍耳、蒲公英、野觉明、野苜蓿、苦卖菜、田旋花、芦苇、马刺盖、灰条、野燕麦、冰草、马板肠、花儿菜、白刺等。

②种植作物：粮食作物有小麦、青稞、大麦、谷子、糜子、玉米和少量碗豆、大豆、洋芋等，油料作物有大麻、胡麻、葵花；糖料作物有甜菜；经济作物有茴香，种植面积较大；绿肥饲料作物有紫花苜蓿、草木栖、毛苕子、箭舌碗豆、香豆子等。适宜北方种植的蔬菜瓜类亦有零星少量种植。

③人工林及果树：成片人工林主要是沙枣，四旁主要栽植各种杨树、榆树，柳树，护岸林主要是毛柳，果树有杏、梨，桃、李、苹果、葡萄等。除苹果外，其它果树只有零散种植，成片的无几。

4.1.2 建设项目周围区域环境敏感目标变化情况

根据《年产 15 万吨含水芒硝脱水项目环境影响报告表》及现场踏勘，项目

周边 3km 范围内无环境敏感点。

4.2 区域污染源变化

根据调查，本项目建成后项目周边无新增工业企业。

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 环境质量现状调查与评价

4.3.1 声环境质量现状调查与评价

(1) 原环评阶段

根据项目环评阶段，建设项目位置周边环境状况简单，基本无噪声源，建设单位委托甘肃润熵环保节能有限公司对项目噪声现状进行了监测，监测时间为 2016 年 2 月 16 日至 2 月 17 日进行。监测结果见表 2.4-5。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 2 类适用区噪声标准，区域声环境质量良好。

(2) 后评价阶段

根据甘肃三泰安全工程技术咨询有限公司于 2020 年 7 月 7 日、8 日对项目厂界噪声进行的监测，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。

4.3.3 大气环境质量现状调查与评价

(1) 原环评阶段

根据原环评阶段监测结果（详见表 2-4~2-5），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，超标原因主要为项目地处西北地区，空气较为干燥，风沙较大。

(2) 后评价阶段

本次后评价阶段委托本次后评价委托甘肃三泰安全工程技术咨询有限责任公司对周边环境空气质量进行现状监测。根据监测结果（详见表 2.4-7、2.4-8），评价区各因子监测值均能达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），说明区域大气环境质量总体较好。

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

工程建设 1 台 20t/h 循环流化床锅炉，锅炉年耗煤量为 15000t/a。锅炉烟气经袋式除尘、双碱法脱硫、SNCR 脱硝后由一根 45m 高烟囱排放，烟气中主要污染物为 SO₂、NO_x 和烟尘。根据本次后评价监测数据颗粒物排放浓度为 12.4~12.6mg/m³；SO₂ 排放浓度为 55.9~73.1mg/m³；NO_x 排放浓度为 121.8~136.6mg/m³。锅炉废气污染物颗粒物、SO₂ 和 NO_x 排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃煤锅炉排放标准限值，即颗粒物排放浓度限值为 50mg/m³；SO₂ 排放浓度限值为 300mg/m³，NO_x 排放浓度限值为 300mg/m³，实现达标排放，监测结果见表 5-1。

表 5-1 锅炉有组织监测结果一览表

检测日期	检测项目	检测频次	含氧量 (%)	标杆烟气量 (m ³ /h)	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	排放限值 (mg/m ³)
2020.7.8	颗粒物	第一次	11.5	8294	<20	12.6	0.0829	50
		第二次	11.4	9450	<20	12.5	0.0945	
		第三次	11.5	9685	<20	12.6	0.0969	
2020.7.9		第一次	11.3	34913	<20	12.4	0.349	
		第二次	11.5	28636	<20	12.6	0.286	
		第三次	11.5	30733	<20	12.6	0.307	
2020.7.8	SO ₂	第一次	11.5	8294	48.6	61.4	0.403	300
		第二次	11.4	9450	52.3	65.4	0.494	
		第三次	11.5	9685	54.1	68.3	0.524	
2020.7.9		第一次	11.3	34913	45.2	55.9	1.57	
		第二次	11.5	28636	52.3	66.1	1.50	
		第三次	11.5	30733	57.9	73.1	1.78	
2020.7.8	NO _x	第一次	11.5	8294	105.6	133.4	0.876	300
		第二次	11.4	9450	109.3	136.6	1.03	
		第三次	11.5	9685	96.4	121.8	0.934	
2020.7.9		第一次	11.3	34913	104.7	129.5	3.66	

		第二次	11.5	28636	98.0	123.8	2.81	
		第三次	11.5	30733	97.2	122.8	2.99	

5.1.2 无组织废气

根据验收阶段检测数据，项目无组织排放的颗粒物均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，实现达标排放。监测结果见表 5-2。

表 5-2 无组织废气监测结果表（摘录）

采样日期	检测项目	检测点位	污染物浓度（mg/m ³ ）				排放限值 （mg/m ³ ）
			第一次	第二次	第三次	第四次	
2020.7.7	颗粒物	厂址下风向 3#点	0.821	0.829	0.830	0.831	1
		厂址下风向 4#点	0.252	0.242	0.256	0.250	
2020.7.8		厂址下风向 3#点	0.825	0.820	0.811	0.810	
		厂址下风向 4#点	0.217	0.233	0.213	0.226	

5.2 废水治理措施有效性评估

本项目废水主要为职工生活污水、锅炉产生的反冲水及排污水。

生活废水：项目使用旱厕，粪污定时清掏后用于附近农户用作农肥。

生产废水：本项目生产用水主要将开采得来的晶体颗粒芒硝进行溶化，1 吨晶体颗粒芒硝需要 0.48m³ 水溶化。溶化后溶化液送入四效蒸发器进行蒸发，无废水外排。

锅炉废水：项目设置 1 台 20t/h 的循环液化床蒸汽锅炉，用于四效蒸发器提供蒸汽，锅炉软化装置产生的反冲水量为 100m³/a，锅炉排污量为 150m³/a，均属于清净下水，可用于厂区绿化。

因此项目废水治理措施有效可行，对外环境影响较小。

5.3 噪声治理措施有效性评估

根据调查，项目产生的噪声主要为离心机以及锅炉等设备噪声，噪声值约 85~112dB（A）。

项目采取选用低噪设备，并采用减振基础、隔声、厂房封闭等隔消声治理措施，并加强设备的维修与日常保养；厂区进出运输车辆加强管理，慢速行驶，禁止鸣笛，防止汽车怠速产生的交通噪声，尽量避免影响周围居民。

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 类区标准限值，实现达标排放，对外环境影响较小。

因此项目噪声治理措施有效可行，对外环境影响较小。

表 5-3 厂界噪声监测结果表

测点编号	测点名称及位置	结果单位	监测日期（2020 年）			
			7 月 7 日		7 月 8 日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界东侧	dB(A)	54.3	45.3	53.8	44.9
2#	厂界南侧	dB(A)	56.2	46.7	57.0	46.4
3#	厂界西侧	dB(A)	50.7	41.3	50.4	41.2

4#	厂界北侧	dB(A)	57.9	47.9	57.1	48.9
	标准值	dB(A)	65	55	65	55

5.4 固体废物处置措施有效性评估

根据调查，项目年加工 15 万吨含水芒硝，生成的滤渣 1.4 万吨，全部回填埋于硝田。产生的生活垃圾送往民勤县西渠镇生活垃圾填埋场卫生填埋；锅炉生成的炉渣、脱硫渣及除尘器灰全部外售做为建筑材料。本项目建设 1 座旱厕，污泥每隔 60 天清掏一次，委托周边农户用作农肥。

因此项目固废治理措施有效可行，对外环境影响较小。

5.5 风险防范及突发环境事件应急预案有效性评估

本项目生产期间设备运营良好，至今未发生过环境风险事故。本次后评价对企业风险源和防范措施进行了进一步排查和整改，从而进一步完善了环境风险防范措施，降低了发生环境风险事故的可能。

本企业主要环境风险防护措施如下：

烧碱（NaOH）环境风险防范措施：

为防止运输过程的环境风险，建设单位在配送产品时，运输车辆应采取防范措施，配备相应品种和数量的消防器材和事故应急处理设备；运输时应避开高温、雨淋、暴晒等天气，遵守道路行驶的相关规定；配送前应科学规划运输线路，不宜经过人口稠密的地区；如发现包装容器锈蚀、破裂、孔洞、溶化淌水等现象时，应立即更换包装或及早发货使用，容器破损可用锡焊修补；严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运；失火时，可用水、砂土和各种灭火器扑救，但消防人员应注意水中溶入烧碱后的腐蚀性。

烧碱运至厂区后为防止贮存过程中的环境风险，可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹

口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；
镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。项目烧碱
贮存应设专门暂存间，地面采用混凝土硬化防渗处理，暂存间占地面积 10m²。
具体贮存、管理过程中应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》
（GB18597-2001）执行。

6 环境影响预测验证

6.1 大气环境影响预测验证

本评价根据民勤县东顺化工有限公司正常稳定运行过程中监测数据对项目环境空气影响进行评价。

(1) 锅炉废气

工程建设 1 台 20t/h 循环流化床锅炉，锅炉年耗煤量为 15000t/a。锅炉烟气经袋式除尘、双碱法脱硫、SNCR 脱硝后由一根 45m 高烟囱排放，烟气中主要污染物为 SO₂、NO_x 和烟尘。根据本次后评价监测数据颗粒物排放浓度为 12.4~12.6mg/m³；SO₂ 排放浓度为 55.9~73.1mg/m³；NO_x 排放浓度为 121.8~136.6mg/m³。锅炉废气污染物颗粒物、SO₂ 和 NO_x 排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃煤锅炉排放标准限值，即颗粒物排放浓度限值为 50mg/m³；SO₂ 排放浓度限值为 300mg/m³，NO_x 排放浓度限值为 300mg/m³，实现达标排放，

因此，项目实际运行过程中锅炉废气排放影响与原环评预测结果一致。

(2) 无组织废气

根据后评价阶段检测数据，项目无组织排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，实现达标排放，项目现有废气环保措施有效可行，对外环境影响较小。

因此项目实际运行过程中无组织废气排放影响与原环评预测结果一致。

6.2 水环境影响预测验证

根据现场调查，本项目实际采取的废水治理措施与环评一致。

生活废水：项目使用旱厕，粪污定时清掏后用于附近农户用作农肥。

生产废水：本项目生产用水主要将开采得来的晶体颗粒芒硝进行溶化，1 吨

晶体颗粒芒硝需要 0.48m^3 水溶化。溶化后溶化液送入四效蒸发器进行蒸发，无废水外排。

锅炉废水：项目设置 1 台 20t/h 的循环液化床蒸汽锅炉，用于四效蒸发器提供蒸汽，锅炉软化装置产生的反冲水量为 $100\text{m}^3/\text{a}$ ，锅炉排污量为 $150\text{m}^3/\text{a}$ ，均属于清净下水，用于厂区绿化。

因此项目实际运行过程对水环境的影响与原环评一致，废水经处理后全部回用，不外排，项目运营期对周边环境影响较小。

6.3 声环境影响预测验证

根据调查，项目产生的噪声主要为离心机以及锅炉等设备噪声，噪声值约 $85\sim 112\text{dB}(\text{A})$ 。

项目采取选用低噪设备，并采用减振基础、隔声、厂房封闭等隔消声治理措施，并加强设备的维修与日常保养；厂区进出运输车辆加强管理，慢速行驶，禁止鸣笛，防止汽车怠速产生的交通噪声，尽量避免影响周围居民。

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 类区标准限值，实现达标排放，对外环境影响较小。

因此项目噪声对外环境影响较小，与原环评一致。

6.4 固体废物排放影响预测验证

根据调查，项目年加工 15 万吨含水芒硝，生成的滤渣 1.4 万吨，全部回填于硝田。产生的生活垃圾送往民勤县西渠镇生活垃圾填埋场卫生填埋；锅炉生成的炉渣、脱硫渣及除尘器灰全部外售做为建筑材料。本项目建设 1 座旱厕，污粪泥每隔 60 天清掏一次，委托周边农户用作农肥。

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 现有环保问题排查

本次后评价通过对厂区现有资料收集及现场察看,需要改进的环保问题主要为:厂区环保标志不规范根据现场调查,厂区部分环保标志不规范,如固体废物堆场未设置环保标志,部分废气排放口未设置环保标志。

7.2 环境保护改进措施

(1) 规范排污口

① 排污口标志

废气排放口和噪声排放源图形分别为提示图形符号和警号图形符号两种,图形符号的设置按《环境保护图形的标志 排放口》(GB15562.1-1995)执行。

固体废弃物贮存(处置)长图形符号分为提示图形和警告图形符号两种,图形符号设置按《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)执行。

② 排放口立标

按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定,在排污口附近设置环境保护图形标志牌,根据《环境保护图形标志》实施细则,填写本工程的主要污染物;标志牌必须保持清晰、完整,发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况,应及时修复或更换,检查时间至少每年一次。

环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处,设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

③ 排污口管理原则

管理原则排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道,强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一,也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下:

- A.向环境排放的污染物的排放口必须明确标示;
- B.拟建项目特征污染物污染源列为管理的重点;
- C.如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、

数量、浓度、排放去向等情况；

D.废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和监测口,设置应符合《污染源监测技术规范》；

E.固废堆存时,应设置专用堆放场地,并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

排放源建档：应使用国家环保部统一印刷的《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；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。

(2) 提高工作场地的清扫频次，定期洒水抑尘。

8 结论

8.1 结论

8.1.1 工程概况

民勤县东顺化工有限公司于 2016 年在民勤县东湖镇白碱湖建设《年产 15 万吨含水芒硝脱水项目》，2016 年 5 月民勤县东顺化工有限公司委托西南交通大学对《民勤县东顺化工有限公司年产 15 万吨含水芒硝脱水项目》进行环境影响评价，2016 年 6 月，项目取得原民勤县环境保护局下发的环评批复（民环发【2016】68 号），同意项目建设。

2017 年 1 月，武威市环境保护监测站编制《民勤县东顺化工有限公司年产 15 万吨含水芒硝脱水项目竣工环境保护验收监测报告》，项目通过竣工环保验收，取得竣工环境保护验收意见。

8.1.2 区域环境变化

（1）环境敏感目标变化

根据《年产 15 万吨含水芒硝脱水项目环境影响报告表》及现场踏勘，项目周边 3km 范围内无环境敏感点。

（2）区域污染源变化

根据调查，本项目建成后项目周边无新增工业企业。

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。

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

工程建设 1 台 20t/h 循环流化床锅炉，锅炉年耗煤量为 15000t/a。锅炉烟气

经袋式除尘、双碱法脱硫、SNCR 脱硝后由一根 45m 高烟囱排放，烟气中主要污染物为 SO₂、NO_x 和烟尘。根据本次后评价监测数据颗粒物排放浓度为 12.4~12.6mg/m³；SO₂ 排放浓度为 55.9~73.1mg/m³；NO_x 排放浓度为 121.8~136.6mg/m³。锅炉废气污染物颗粒物、SO₂ 和 NO_x 排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃煤锅炉排放标准限值，即颗粒物排放浓度限值为 50mg/m³；SO₂ 排放浓度限值为 300mg/m³，NO_x 排放浓度限值为 300mg/m³，实现达标排放，因此项目锅炉废气处理措施有效可行。

②无组织废气

根据后评价阶段检测数据，项目无组织排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，实现达标排放，项目现有废气环保措施有效可行，对外环境影响较小，因此项目无组织废气处理措施有效可行。

（2）废水治理措施的有效性

根据现场调查，民勤县东顺化工有限公司年产 15 万吨含水芒硝脱水项目印刷设备冲洗废水沉淀池后经油墨废水处理系统处理后用于厂内锅炉水煤浆的调制，不外排；项目使用旱厕，粪污定时清掏后用于附近农户用作农肥。

综上，项目废水经处理达标后全部回用，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

项目采取选用低噪设备，并采用减振基础、隔声、厂房封闭等隔消声治理措施，并加强设备的维修与日常保养；厂区进出运输车辆加强管理，慢速行驶，禁止鸣笛，防止汽车怠速产生的交通噪声，尽量避免影响周围居民。

根据验收阶段噪声监测报告，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 类区标准限值，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

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

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燃烧、爆炸的环境风险物质进行控制，避免事件进一步扩大。从公司投运以来，尚未发生环境风险事故，可见环境风险防范措施可行有效。

8.1.4 环境保护补救方案及改进措施

（1）规范排污口

①排污口标志

废气排放口和噪声排放源图形分别为提示图形符号和警号图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形的标志 排放口》（GB15562.1-1995）执行。

固体废弃物贮存（处置）长图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）执行。

②排放口立标

按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在排污口附近设置环境保护图形标志牌，根据《环境保护图形标志》实施细则，填写本工程的主要污染物；标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

③排污口管理原则

管理原则排污口是企业污染物进入环境、污染环境通道,强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一,也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

(2) 生产车间外地面不整洁

生产车间外,应及时清扫保持地面清洁,抑制扬尘产生。

8.1.5 综合结论

本项目采取的环境保护措施与原环境影响评价基本相符。

根据污染源监督性检测结果可知,建设项目运营期废气、污废水、噪声、固体废物污染防治措施切实有效,污染物排放均满足国家及地方相关标准要求,未出现超标情况。本次环境影响评价表明:运营期声环境质量全部达标,均未出现不达标现象。

根据区域环境质量现状检测结果可知,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、安全生产工作。严格按照环境影响评价及其批复的检测计划要求落实。