

玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目

环境影响后评价报告书

建设单位：玛曲县黄金冶炼厂

后评价单位：重庆市久久环境影响评价有限公司

二〇一九年三月

目 录

目 录.....	1
前 言	1
1 总则	3
1.1 评价目的	3
1.2 评价原则	3
1.3 编制依据	3
1.3 后评价总体构思	7
1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	7
1.5 环境功能区划	9
1.6 评价执行标准	12
1.7 环境保护目标	16
1.8 评价范围	18
2 建设项目过程回顾.....	22
2.1 建设过程回顾.....	22
2.2 环保手续落实情况	23
2.3 环保设施及要求落实情况	23
2.4 项目环境污染事故、投诉、纠纷调查	25
3 项目工程评价	26
3.1 工程概况.....	26
3.2 工程分析.....	34
3.3 主要污染工序	39
4 区域环境变化情况	43
4.1 自然环境概况	43
4.2 社会环境概况	46
4.3 区域环境质量现状及变化趋势	47

4.4 区域环境变化评价	55
5 环境影响预测验证	56
5.1 大气环境影响预测验证	56
5.2 地表水环境影响预测验证	62
5.3 声环境影响预测验证	63
5.4 地下水影响预测验证	65
5.5 土壤环境影响预测验证	65
5.6 固体废物影响	66
6 环境风险后评价	67
6.1 风险源	67
6.2 环境敏感目标	70
6.3 危险性分析	70
6.4 源项分析	71
6.5 事故原因分析	72
6.6 后果分析	72
6.7 风险防控措施	73
6.8 环境风险应急预案	73
6.9 小结	79
7 环境保护措施有效性评估	80
7.1 废气处理措施有效性评估	80
7.2 废水处理措施有效性评估	82
7.3 噪声污染防治措施有效性评估	85
7.4 固废防治措施有效性评估	86
7.5 地下水及土壤防治措施有效性评估	86
7.6 风险措施有效性评估	86
8 环境保护补救方案和改进措施	87
9 产业政策及相关规划符合性	88

9.1 产业政策	88
9.2 规划符合性.....	88
10 公众参与.....	88
10.1 问卷内容.....	88
10.2 公众调查结果统计	89
10.3 结论	90
11 后评价结论.....	90
10.1 建设过程回顾.....	90
10.2 建设项目工程评价	91
10.3 区域环境概况及质量现状	91
10.4 环境影响预测验证	92
10.5 环境保护措施有效性评估	93
10.6 环境保护补救方案及改进措施.....	94
10.7 产业政策及规划符合性.....	95
10.8 公众参与.....	95
10.9 结论及建议	95

附件：

- (1) 委托书；
- (2) 《玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目环境影响报告书》批复（州环字【2003】61号）；
- (3) 《玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目竣工环境保护验收意见》（环验【2016】04号）；
- (4) 玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目检测报告；
- (5) 甘肃省环保厅关于玛曲县黄金冶炼厂危险废物跨省转移的批复（甘环固化发【2018】13）；



生产车间



危废暂存库



化学品库



维修后的精炼车间



碱洗塔



电解槽

前 言

(1) 项目由来

玛曲县黄金冶炼厂始建于 1999 年 7 月，2000 年 5 月建成投产，占地面积 12000m²，是由玛曲县政府直接主管的现代化国有企业，可日处理载金碳 2 吨，由于历史原因，企业未进行环评等手续。2003 年，企业对提纯工艺进行了改进，并且委托甘肃省环境科学设计研究院进行了《玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目环境影响报告书》，甘南州环保局于 2003 年 11 月 8 日出具了项目批复（州环字【2003】61 号）。2016 年 8 月项目通过环保验收并取得通过验收的结论。

由于生产设备、环保设施、工艺管线老化，生产厂房破旧，严重影响企业正常生产，同时无法满足环境保护的要求及危害厂内员工身体健康。2018 年 3 月 17 日，玛曲县环境监察大队入厂检查时，要求企业针对当时的情况进行整改。为此，玛曲县黄金冶炼厂于 2018 年 3 月 20 日向甘南州环保局提出《关于精炼车间维修和更换部分设备的申请报告》，提出在不改变生产工艺、生产流程及生产规模的情况下，对精炼车间进行维修，并且更换部分老旧生产设备及环保措施，以满足相关环保要求。

甘南州环境保护局于 2018 年 3 月 27 日出具了关于对《玛曲县黄金冶炼厂精炼车间维修和更换部分设备的申请报告》的复函（州环函【2018】25 号），要求企业在开展维修更换工作时须保证工艺、规模、地点、环保措施不发生重大变更；施工过程采取相应措施减小环境影响；做好相应环境管理工作。并且要求企业维修和更换部分设备完成并正常生产后，依据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（部令第 37 号），及时开展环境影响后评价工作，对厂区实际产生的影响进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或改进措施。

收到甘南州环保局复函之后，玛曲县黄金冶炼厂着手开展精炼车间维修及部分设备更换工作，并于 2018 年底完成相关工作，并且调试设备，使生产稳定。企业委托我单位重庆市久久环境影响评价有限公司开展《玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目》环境影响后评价工作。

(2) 项目特点

项目在玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目的基础上进行厂房维修及

部分设备更换，此项工作不改变原有的生产工艺、规模，同时不违背原环评及验收批复的要求，项目废水处理循环利用不外排，冶炼废气处理后达标排放，项目各项固废按要求处置，项目周边敏感点与环评阶段对比基本未发生变化。

(3) 后评价关注的主要环境问题

(1) 厂房维修及部分设备更换是否使生产工艺、规模、环保设施发生重大变更；

(2) 项目废气是否达标排放；

(3) 项目废水是否做到循环利用不外排；

(4) 项目产生的危险废物的贮存、转移是否满足危废管理的要求。

(4) 后评价过程

(1) 2018年12月，玛曲县黄金冶炼厂委托我单位重庆久久环境影响评价有限公司开展《玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目环境影响后评价报告书》编制工作，我公司接受委托后，派技术人员到建设项目现场进行考察、踏勘、收集资料等；

(2) 根据企业生产特性，为间断性生产，有足够量的载金碳冶炼厂生产线开车生产，每次开车生产时间为2天。2019年1月21至22日企业满负荷生产，我公司委托中铁西北科学研究院有限公司工程检测试验中心在此期间进行跟踪监测，监测项目包括废水、废气、噪声、土壤等；

(3) 2019年1月企业完成公众参与调查工作；

(4) 2019年2月，编制完成《玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目环境影响后评价报告书》。

(5) 后评价结论

经调查项目符合国家产业政策，与原环评相比，玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目实际产品方案和生产规模、生产工艺不变，对项目运行中存在的环境问题，本次后环评提出了改进措施和环境保护补救方案，企业在严格落实各项整治措施和补救方案后，各种污染物可实现达标排放，风险处于可接受水平，对区域环境质量影响小；在此基础上，项目维持原环评结论。

1 总则

1.1 评价目的

本次后评价的目的是通过后评价报告，对建设项目在车间维修及部分设备更换后完成之后且稳定运行一定时期后，对其实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施，提高环境影响评价有效性。本次后评价报告书将报原环境影响评价文件审批部门即甘南州环境保护局备案，作为项目环境管理的依据。

1.2 评价原则

(1) 以各项环境保护法规、评价技术导则，环境标准和本区域功能划目标为依据，指导本次后评价工作，做到依法评价。

(2) 考虑项目特征及结合区域环境特点，验证项目实际影响及措施可行性，对存在问题的地方提出整改措施。

(3) 坚持实事求是的态度，报告书力求内容全面、突出重点，评价结论可信。

1.3 编制依据

1.3.1 相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2016年11月7日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》2018年1月1日；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》2018年10月26日；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》2018年12月29日；
- (6) 《中华人民共和国水土保持法》2011年3月1日；
- (7) 《中华人民共和国水法》2016年7月2日；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》2016年7月2日；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》2008年1月1日；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》2009年1月1日；
- (11) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018年12月29日；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》2017年10月1日(国务院682号令)；
- (13) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39号，2005年12月3日；

(14) 《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》2016年1月1日；

(15) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号，2015年4月16日）；

(16) 《甘肃省环境保护条例》1994年8月3日；

1.3.2 相关部门规章

(1) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》国发[2010]46号，2010年12月21日；

(2) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发[2015]17号，2015年4月2日；

(3) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划》国发[2016]31号，2016年5月28日；

(4) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划》国发[2013]37号，2013年9月10日

(5) 《国家危险废物名录》2016年8月1日；

(6) 《建设项目环境保护分类管理名录》2017年9月1日；

(7) 《产业结构调整指导名录（2011年本）》（2013年修改）—【中华人民共和国国家发展和改革委员会令】（第21号）；

(8) 《危险废物污染防治技术政策》环发[2001]199号，2001年12月17日；

(9) 《关于推进环境保护公众参与的指导意见》环办[2014]48号，2014年5月22日；

(10) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2016]74号）；

(11) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号）；

(12) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；

(13) 《危险化学品目录(2015版)》(中华人民共和国公安部、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国交通运输部、中华人民共和国农业部、中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、国家铁路局、中国民用航空局公告2015年第5号,2015年5月1日起施行);

(14) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》(环境保护部,环发[2011]150号);

(15) 《甘肃省人民政府关于环境保护若干问题的决定》(甘政法发[1997]12号);

(16) 《甘肃省人民政府关于甘肃省水功能区划的批复》(甘政函[2013]4号文);

(17) 《甘肃省环境保护厅关于进一步加强饮用水水源地环境保护工作的通知》,甘肃省环境保护厅,2014年10月24日;

(18) 《甘肃省“十三五”环境保护规划》(甘政发[2014]191号);

(19) 《甘肃省人民政府关于进一步加强环境保护工作的意见》(甘政发[2012]17号);

(20) 关于印发《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》的通知,环境保护部办公厅文件,环办[2014]34号;

(21) 《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划实施意见》(甘政发[2013]93号);

(22) 《甘肃省人民政府关于印发节能减排综合实施方案的通知》(甘政发[2007]70号);

(23) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号,2018年6月27日);

(24) 甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)(甘发改规划〔2017〕752号,2017.8.30);

(25) 《甘肃省甘南藏族自治州生态环境保护条例》（甘南藏族自治州，2013.10.30 公布）；

(26) 《甘南州“十三五”生态保护与建设规划》（甘南藏族自治州，2017.02.17 公布）；

(27) 甘南州打赢蓝天保卫战三年行动工作方案（2018—2020 年）。

1.3.3 相关导则及技术规范

- (1) 《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) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—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》（HJ 19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）；
- (8) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (9) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (10) 《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）；
- (11) 《固体废物鉴别导则》（试行）；
- (12) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2007）

1.3.4 建设项目有关资料

(1) 《玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目环境影响报告书》（甘肃省环境科学设计研究院，2003 年 10 月）；

(2) 《玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目环境影响报告书批复》（州环字[2003]61 号）；

(3) 《玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目环境保护验收监测报告》（甘南藏族自治州环境保护监测站，2016 年 8 月 8 日）；

(4) 《玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目竣工环境保护验收意见》（环验[2016]04 号）；

(5) 《玛曲县黄金冶炼厂突发环境事件应急预案》（2017 年 1 月）；

(6) 《企业危险废物转移联单》；

1.3 后评价总体构思

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

(3) 对比环评与项目实际排污情况，对项目的环境影响进行预测验证，预测方式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内容及要求。

(4) 环境现状分析充分利用既有的环境现状资料和数据进行分析，特征因子充分利用污染源监测资料说明项目运行以来的环境质量情况变化。

(5) 由于环境影响后评价的技术导则和规范暂未出台，各要素的环境影响评价范围原则上与原环评保持一致，由于后评价主要是验证项目实际影响，不进行预测，以实际监测数据来论证影响，所以不再给出评价等级。

(6) 本次环境影响后评价进行公众参与调查，调查企业实际运营过程是否对周围环境及附近居民生活造成不利影响。

1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

环境影响因素识别应明确建设项目在施工过程、生产运行、服务期满后等不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度等，定性分析建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态影响，包括有利与不利影响、长期与短期影响、可逆与不可逆影响、直接与间接影响、累积与非累积影响等。对建设项目实施形成制约的关键环境因素或条件，应作为环境影响评价的重点内容。

由于项目2016年验收之后，于2018年进行了精炼车间的维修及部分设备的更换，本次后评价对此部分内容施工进行简要分析，所以本次后评价对施工期影响因素进行简要识别。

(1) 施工期

施工期对环境的影响取决于工程特点、施工季节以及项目所处的地形、地貌等环境因素。项目施工期主要环境影响因素见表 1-1。

表1-1 施工期环境影响因子识别一览表

序号	环境要素	影响因素	主要污染来源
1	环境空气	扬尘	建材运输、存放
		施工机械及车辆尾气	施工车辆尾气
2	声环境	噪声	施工机械、车辆作业噪声
3	水环境	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮	洗漱废水、施工废水
4	固体废物	—	生活垃圾、建筑垃圾
5	生态环境	水土流失、植被破坏	建材堆存

(2)运营期

在项目运营期工程评价的基础上，分析项目对自然环境、生态环境、社会环境、生活质量等诸因素可能产生的影响，环境影响因子识别见表1-2。

表 1-2 运营期环境影响因子识别表

环境要素 影响程度 开发活动	自然环境					社会经济环境								
	环境空气	地下水	声环境	土壤	陆域生物	工业发展	交通运输	资源利用	能源利用	社会经济	生活水平	人群健康	就业	
运营期	原料运输	-1L	/	-1L	-1L	/	/	-1L	+1L	/	/	/	-1L	+3L
	生产过程	-2L	/	-1L	-1L	/	+2L	-1L	+3L	+2L	+2L	+2L	-1L	+2L
	废气	-2L	-1L	/	-2L	-1L	-1L	/	/	/	/	-2L	-2L	/
	废水	/	-2L	/	-2L	-1L	-1L	/	/	/	/	-2L	-2L	/
	噪声	/	/	-2L	/	/	-1L	/	/	/	/	-1L	-1L	/
	废物处置	-1L	-2L	/	-3L	/	-1L	/	/	/	/	-1L	-2L	/
	事故风险	-3S	-2S	/	-3S	-3S	-2S	/	-2S	/	/	-1S	-3S	/

备注：（1）表中“+”表示正效应，“-”表示负效应；（2）表中数字表示影响的相对程度，“1”表示轻微影响，“2”表示有中等影响，“3”表示有重大影响；（3）表中“S”表示短期影响，“L”表示长期影响。

1.4.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别，结合区域环境功能要求，筛选确定评价因子。评价因子需能够反映环境影响的主要特征、区域环境的基本状况及项目的排污特征。本项目主要评价因子见表1-3。

表 1-3 环境影响评价因子一览表

项目	评价因子	
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氯化氢、氰化氢、TSP
	影响评价	NO ₂ 、氯化氢、氰化氢、TSP
地表水环	现状评价	pH、溶解氧、石油类、COD、氨氮、BOD ₅ 等

境	影响评价	/
地下水环境	现状评价	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物、氰化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍共 22 项。
	影响评价	影响分析
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
土壤	现状评价	砷、铬（六价）、镉、铜、铅、汞、镍、氰化物
	影响评价	影响分析
固体废物	影响评价	危险废物及一般固废
生态环境	现状评价	植物、动物等
	影响评价	动植物、水土流失等生态影响分析

1.5 环境功能区划

本次后环评根据相关质量标准、环境功能区划分原则与技术方法，确定本项目所在区域的环境功能区划，与原环评对比，环境功能区划未发生变化，具体为：

(1)环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）有关环境空气功能区的划分要求。本项目位于玛曲县工业园区内，区域居民、商业及工业混合，并且项目区域不涉及自然保护区、风景名胜区等，因此项目所在区环境空气功能区属于二类功能区。

(2)水环境功能区划

项目南侧 2.0km 处为黄河干流，根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030 年）》（甘肃省水利厅、甘肃省环保厅、甘肃省发改委，甘政函[2013]4 号），区域黄河段属于黄河青甘川保留区（龙羊峡大坝上游），地表水功能区划为 II 水域，项目水功能区划图具体见图 1-1。

(3)声环境功能区划

项目虽然位于玛曲县工业园区，但是周围工业、居住混杂，依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中规定，确定本项目区属于声环境功能 2 类区。

(4)生态功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，本项目所在区域属于三江源高寒草甸草原生态区-黄河源高寒草甸原生态亚区-60 玛曲黄河首曲草甸牧业及沙漠化控制生态功能区，生态功能区划见图 1-2。

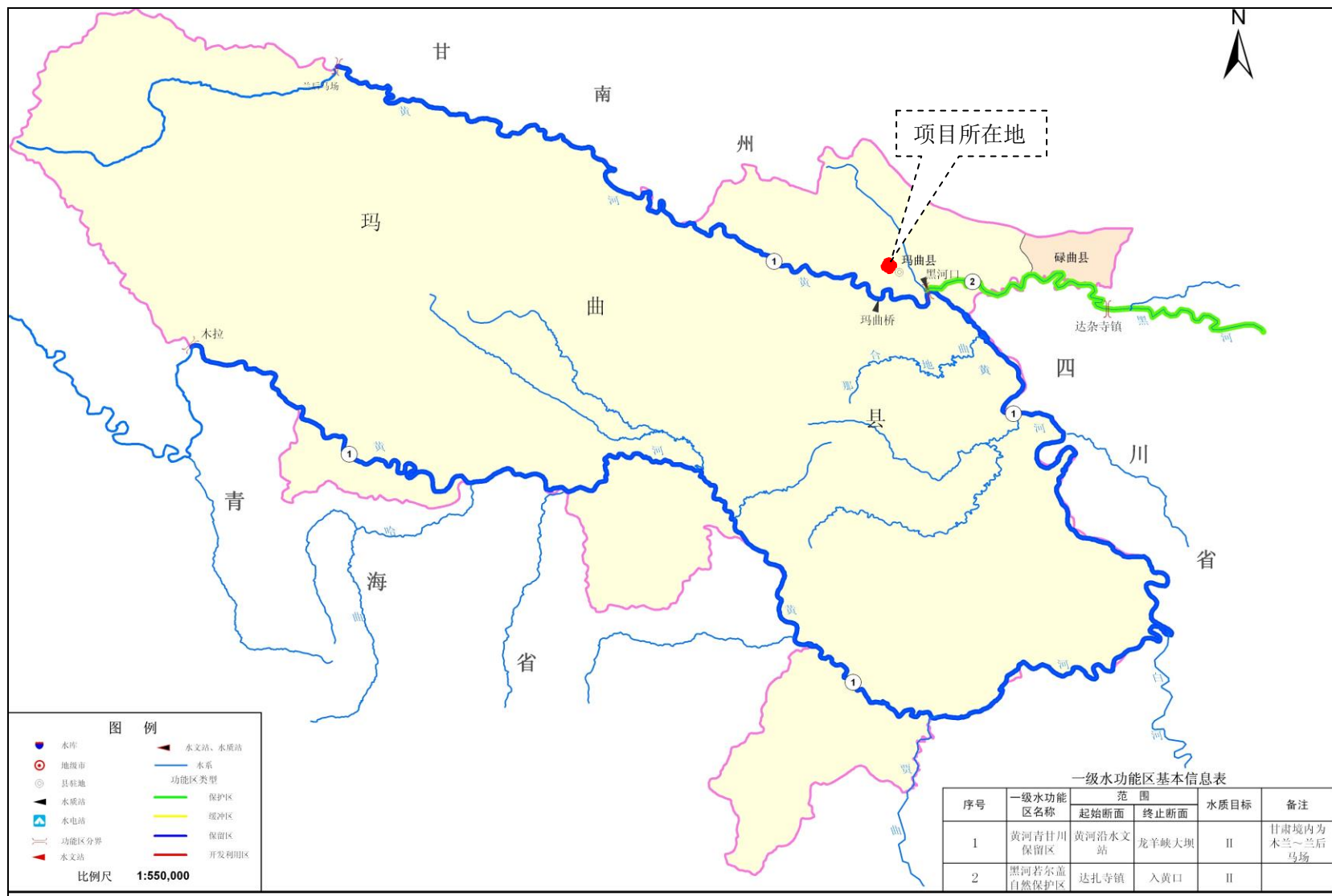


图 1-1 水功能区划图



图 1-2 生态功能区划图

1.6 评价执行标准

(1)环境空气

原环评中 HCl 及 HCN 未给出环境空气质量执行标准，其他因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996），本次后评价按照最新的标准执行，具体如下：SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；HCl 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录其他污染物空气质量浓度限值参考值；HCN 采用“苏联居民区大气有害物质最高允许浓度（1974）”限值，环境空气质量执行标准限值见表 1-4。

表 1-4 环境空气质量执行标准限值

序号	评价因子	浓度限值 (mg/m ³)		执行标准
		小时值	日均值	
1	SO ₂	0.50	0.15	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
2	NO ₂	0.20	0.80	
3	PM _{2.5}	/	0.075	
4	PM ₁₀	/	0.15	
5	TSP	/	0.3	
6	O ₃	0.2	0.16（8 小时）	
7	CO	10	4	
8	HCl	0.05	0.015	环境影响评价技术导则-大气环境（HJ2.2-2018）附录其他污染物空气质量浓度限值参考值
9	HCN	0.01	0.01	苏联居民区大气有害物质最高允许浓度（1974）

(2)地表水

本项目地表水执行《地表水环境质量标准》（GB6868-2002）II 类标准，与原环评一致。具体见表 1-5。

表 1-5 地表水质量标准限值 单位：mg/L,pH 无量纲

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH(无量纲)	6~9	13	砷	0.05
2	溶解氧	6	14	汞	0.00005

3	高锰酸钾指数	4	15	镉	0.005
4	化学需氧量	15	16	铬（六价）	0.05
5	生化需氧量	3	17	铅	0.01
6	氨氮	0.5	18	氰化物	0.05
7	总磷	0.1	19	挥发酚	0.002
8	铜	1.0	20	石油类	0.05
9	锌	1.0	21	阴离子表面活性剂	0.2
10	氟化物	1.0	22	硫化物	0.1
11	硒（四价）	0.01	23	粪大肠菌群(个/L)	2000
12	总氮	0.5			

(3)地下水

原环评地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III类标准，本次后评价执行最新标准，地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，详见表 1-6。

表 1-6 地下水质量执行标准限值 单位：mg/L,pH 无量纲

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值	6.5~8.5	14	铅	≤0.20
2	氨氮	≤0.5	15	镉	≤0.005
3	溶解性总固体	≤1000	16	铜	≤1.0
4	挥发酚	≤0.002	17	锌	≤1.0
5	硒	≤0.01	18	铁	≤0.3
6	锰	≤0.1	19	氟化物	≤1.0
7	亚硝酸盐	≤1.00	20	硫酸盐	≤250
8	硝酸盐氮	≤20.0	21	氯化物	≤250
9	氰化物	≤0.05	22	阴离子洗涤剂	≤0.3
10	砷	≤0.01	23	总大肠菌群（个/L）	≤3.0
11	汞	≤0.001	24	镍	≤0.02
12	六价铬	≤0.05	25	钠	≤200
13	总硬度	≤450	26	菌落总数（个/mL）	≤100

(4)声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，见表 1-7。

表 1-7 声环境质量标准 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间	标准
2	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

(5)土壤

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）可知，项目区域属于第二类用地（工业用地M）。因此，项目土壤环境质量评价选取 GB36600-2018 中第二类用地标准评价，具体见表 1-8。

表 1-8 土壤质量标准摘录 单位：mg/kg

序号	项目	CAS 编号	筛选值（第二类用地）	管控值（第二类用地）
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
8	氰化物	57-12-5	135	270

1.6.2 污染物排放标准

(1) 废气

项目原环评及验收大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，但是未给出 NO₂、HCN、颗粒物标准值及排气筒高度。

本次后评价 NO₂、HCl、HCN、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及无组织排放监控浓度限值，项目厂区燃煤锅炉于 2015 年停用，本次后评价不再给出排放标准。根据现场踏勘，项目精炼车间排气筒高度为 15m，根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的要求，排放氰化氢的排气筒最低为 25m，本次评价采用外推法给出速率限值并且严格 50% 执行。项目大气污染物排放标准见表 1-9。

表 1-9 废气污染物排放限值

污染物	排气筒高度(m)	最高允许排放速率(kg/h)	最高允许排放浓度(mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)	标准来源
NO ₂	15	0.77	240	0.12	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及无组织排放监控浓度限值
HCl		0.26	100	0.2	
HCN		0.027	1.9	0.024	
颗粒物		3.5	120	1.0	

(2) 废水

生活污水：项目厂区设置旱厕一座，厂区不设置浴室，大部分简单洗漱废水泼洒抑尘，食堂废水排入下水道，最终进入玛曲生活污水处理厂，执行废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，具体见表 1-10。

表 1-10 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准 单位 mg/m³

序号	污染物名称	单位	（GB8978-1996）三级标准
1	PH	无量纲	6~9
2	COD	mg/L	500
3	BOD ₅	mg/L	300
4	SS	mg/L	400
5	动植物油	mg/L	100
6	阴离子表面活性剂	mg/L	20

生产废水：根据现场调查，项目实际运行生产废水经厂区污水处理站处理后全部回用。按照国控重金属企业污染源监测报告（监督性监测）的要求，对企业生产废水采取《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准对标，所以本次评价也要求项目生产废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，详见表 1-11。

表 1-11 废水执行标准

序号	污染物	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准
第一类污染物	总汞	0.05
	总镉	0.1
	六价铬	0.5
	总砷	0.5
	总铅	1.0
第二类污染物	总氰化物	0.5
	总铜	1.0
	总锌	5.0
	氨氮	25
	COD	150
	SS	150
	pH	6~9

(3)噪声

本项目执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。有关标准见表 1-12。

表 1-12 工业企业厂界噪声标准 单位：L_{eq}dB(A)

类 别	昼 间	夜 间
2 类	60	50

(4)固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及环保部 2013 年 36 号关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599- 2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环保部 2013 年 36 号关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599- 2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告。

1.7 环境保护目标

1.7.1 保护目标

项目环境保护目标为：

- (1) 环境空气：评价区内环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。
- (2) 地表水环境：项目区地表水体满足 II 类标准要求。
- (3) 声环境：区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。
- (4) 固体废物：生活垃圾、工业固废，尤其是危险固体废物等均得到合理处置。
- (5) 地下水环境：项目所在地及周边地下水质量保持现状，满足 III 级标准。
- (6) 土壤环境：本项目实施不改变项目所在区域土壤环境功能区划。

1.7.2 环境敏感点

原环评阶段由于时间较早，主要环境保护目标未详细给出，原环评所述环境保护目标为黄河、当地地下水及周围环境空气，据调查，2003 年环评期间，厂区周围全为空地。声环境评价范围内无居民居住，主要环境空气敏感点为城区内的居民、学校、医院、政府机关，根据当时统计，全县人口为 42891，城区范围

人口数仅为 20000 多人，也就是说评价范围内人口数约 20000 人。由于项目属于工业类项目，当时环评未给出生态环境保护目标。

本次后评价时，厂区附近有分散居民居住，周边分布少量工业企业，200m 范围内声环境敏感目标增加 10 户，大气评价范围人口数增加 15000 人，地下水、地表水等基本未发生变化。同时详细调查了生态保护目标，主要增加了甘肃黄河首曲湿地自然保护区、玛曲县青藏高原土著鱼类保护区、黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区。

本次评价列取主要敏感点，对于居民区只给出最近距离，项目与甘肃黄河首曲湿地自然保护区和玛曲县青藏高原土著鱼类保护区置关系见图 1-3，与黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区位置关系见图 1-4。本项目环境敏感点分布见表 1-12，项目周边关系图见图 1-5。

表 1-13 主要环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	与本项目位置关系	保护目标概况	保护要求
生态环境	甘肃黄河首曲湿地自然保护区	南侧，最近距离 2300m	属于内陆湿地和水域生态系统类型的自然保护区。保护区总面积为 203401hm ²	保护区生物多样性不受影响
	玛曲县青藏高原土著鱼类保护区	南侧，最近距离 1900m	总面积 274.16km ² ，主要保护土著鱼类花斑裸鲤、黄河裸裂尻鱼等	保护区鱼类多样性不受影响
	黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区	南侧，最近距离 2000m（与项目距离黄河最近距离相同）	总面积 32045hm ² ，主要保护黄河高原鳅、拟鲶高原鳅、厚唇裸重唇鱼、扁咽齿鱼、花斑裸鲤、黄河裸裂尻鱼、嘉陵裸裂尻鱼	保护区渔业资源不减少
环境空气	玛曲县人民政府	项目北侧 840m	行政单位，约 50 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）单中二级标准
	玛曲县人民医院	项目东北 1030m	医院，床位数 100 张	
	尼玛镇政府	项目东北 680m	行政单位，30 人	
	玛曲县城关学校	项目北侧 840m	学校，300 人	
	玛曲县寄宿制小学	项目东北侧 750m	学校，200 人	
	玛曲县第二寄宿制小学	项目东侧 540m	学校，200 人	

	玛曲县藏族中学	项目东北侧 1000m	学校, 260 人	城区人口约 35000 人
	东侧居民区	项目东侧最近距离 60m		
	北侧居民区	项目北侧最近距离 300m		
	南侧居民	南侧最近距离 5m		
	西侧居民	西侧最近 700m		
水环境	黄河	项目南侧 2000m	黄河干流	《地表水质量标准》 (GB3838-2002) 中 II 类标准
声环境	东侧居民	最近 60m	评价范围内 6 户, 22 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中的 2 类区标准
	南侧居民	最近 5m	评价范围内 4 户, 14 人	

图 1-3 项目与甘肃黄河首曲湿地自然保护区和玛曲县青藏高原土著鱼类保护区位置关系

图 1-4 项目与黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区位置关系图

图 1-5 周边关系图 1.8 评价范围

本报告为后评价, 通过厂内污染源、厂界及敏感目标的实际监测, 分析项目对水、气、声及地下水的影响程度, 所以不再按照相关导则要求给出评价等级, 仅给出评价范围。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 1-14, 见图 1-6。

表 1-14 建设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	项目厂址为中心, 边长 5km 的矩形	项目厂址为中心, 边长 5km 的矩形	与原环境影响评价范围一致。
2	地表水	未给出	项目无废水外排, 不在确定评价范围	与原环境影响评价范围一致。
3	地下水环境	未给出	北侧至山脊, 南侧至黄河, 东西至两侧无名河沟, 面积 13.6km ²	根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016), 确定评价等级为二级, 评价范围 6~20 km ² 。
4	声环境	建设项目厂界向外 200 m	建设项目厂界向外 200 m	与原环境影响评价范围一致。
5	环境风险		环境空气风险范围为项目用地范围周边 3000m	根据 HJ169-2018 确定

1.9 评价重点

根据项目的特点及其环境影响性质，确定本次后评价工作重如下：

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

（2）建设项目工程评价。包括对该地点、规模、填埋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、生态影响评价。

（3）环境现状调查及环境保护措施有效性验证。调查主要环境要素的环境质量现状，并分析污染防治措施的有效性，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。

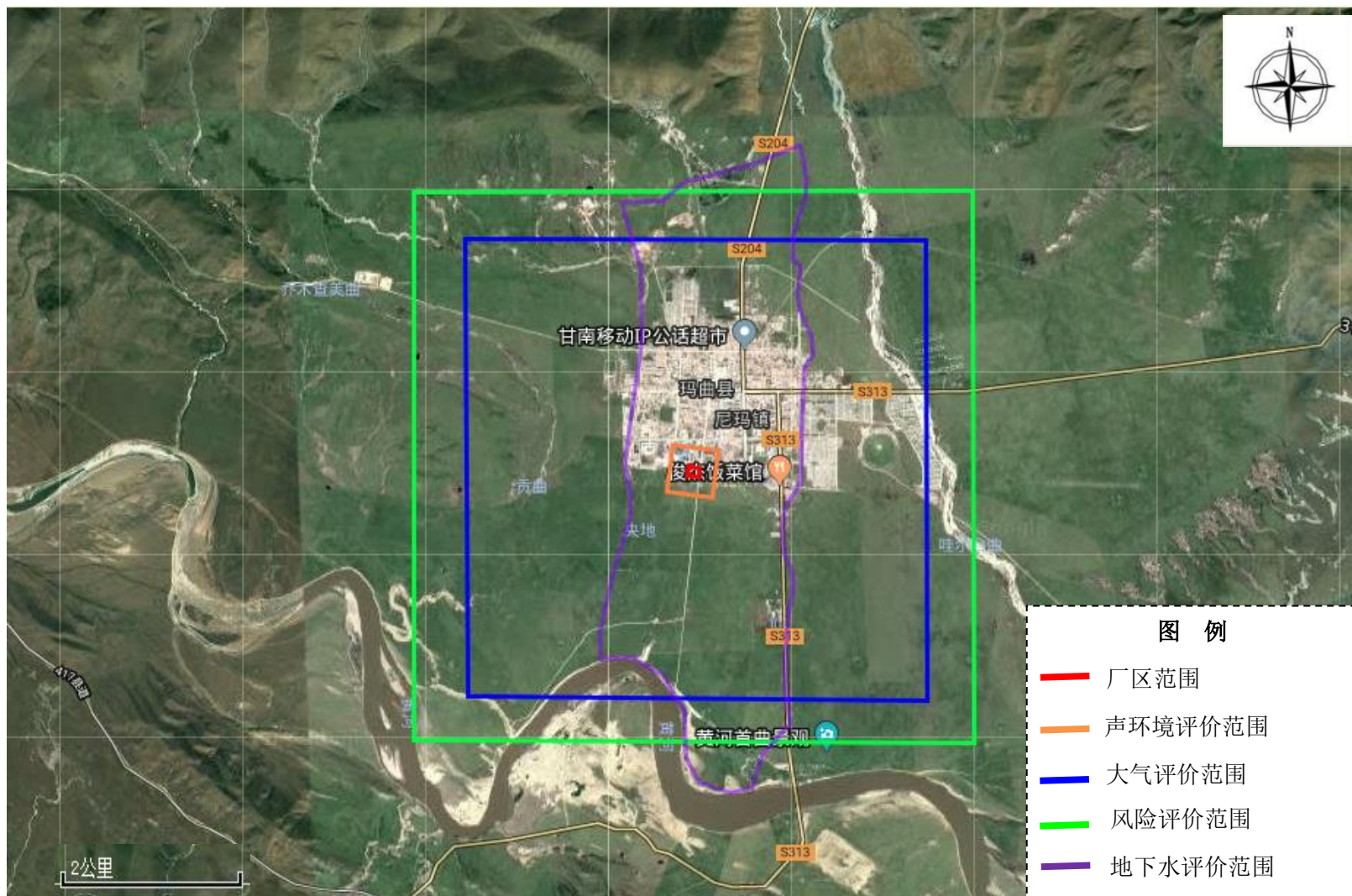


图 1-6 评价范围图

1.10 环境影响后评价工作程序

环境影响后评价工作程序见图1-6。

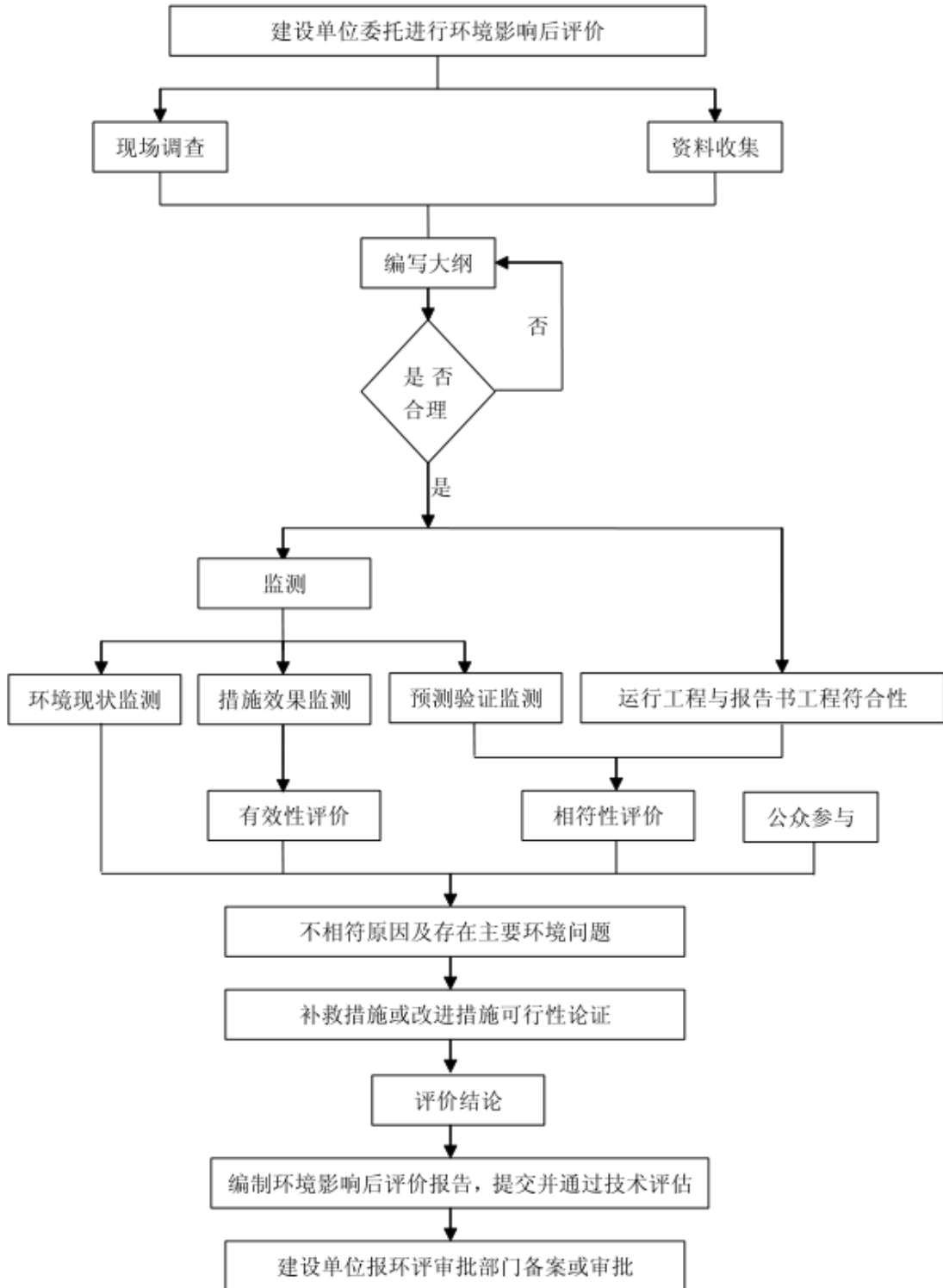


图 1-6 环境影响后评价程序

2 建设项目过程回顾

2.1 建设过程回顾

玛曲县东北 18km 处尼玛乡黄金储量在 50t 以上，开发价值巨大，于 1993 年，由玛曲县地矿局、甘肃省第三地质勘察院、甘南藏族自治州黄金公司合资兴建了玛曲格尔珂黄金选矿厂（现为玛曲县格萨尔黄金选矿厂）。依托玛曲黄金资源，为完善黄金产业链，进一步提高金矿附加值，玛曲县人民政府于 1999 年 5 月 20 日成立玛曲黄金冶炼厂。以玛曲格尔珂黄金选矿厂载金碳为原料进行黄金冶炼。

1999 年 7 月，玛曲县黄金冶炼厂开建，于 2000 年 5 月建成投产，占地面积 12000m²，总建筑面积 3478m²。主要生产车间分为解析电解车间和精炼车间，生产规模为日处理载金碳 2t。污水处理采用简单中和处理后外排，废气处理电解车间采用玻璃棉过滤后无组织排放，精炼车间（熔铸段采用管式收尘器）。

2003 年，企业进行黄金提纯工艺改造项目，厂区构筑物不发生变化，是将解析电解工艺进行调整，将常压解析电解改为高温高压无氰解析电解，很大程度上提高了载金碳中黄金的回收效率。

2015 年企业对其污水处理系统进行改造，在原来废水简单处理设施的基础上改造，投资 200 余万元，建设 300m²的生产污水处理站，所有生产废水做到循环使用，不外排。处理工艺为：一级沉淀→二级沉淀→pH 调节→化学氧化→螯合反应→絮凝反应→沉淀，日处理废水 50t，每小时处理能力 6.25t（污水处理站运行 8h/d），污水处理站于 2015 年 6 月建成并稳定运行。

2015 年 11 月，企业停用燃煤锅炉，生活供暖改为电取暖。

由于生产设备、环保设施、工艺管线老化，生产厂房破旧，严重影响企业正常生产，同时无法满足环境保护的要求及危害厂内员工身体健康。2018 年 3 月 17 日，玛曲县环境监察大队入厂检查时，要求企业针对当时的情况进行整改。为此，玛曲县黄金冶炼厂于 2018 年 3 月 20 日向甘南州环保局提出《关于精炼车间维修和更换部分设备的申请报告》，提出在不改变生产工艺、生产流程及生产规模的情况下，对精炼车间进行维修，并且更换部分老旧生产设备及环保措施，以满足相关环保要求。

甘南州环境保护局于 2018 年 3 月 27 日出具了关于对《玛曲县黄金冶炼厂精炼车间维修和更换部分设备的申请报告》的复函（州环函【2018】25 号），要求企业在开展维修更换工作时须保证工艺、规模、地点、环保措施不发生重大变更；施工过程中采取相应措施减小环境影响；做好相应环境管理工作。并且要求企业维修和更换部分

设备完成并正常生产后，依据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（部令第 37 号），及时开展环境影响后评价工作，对厂区实际产生的影响进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或改进措施。

收到甘南州环保局复函之后，玛曲县黄金冶炼厂着手开展精炼车间维修及部分设备更换工作，并于 2018 年底完成相关工作，并且调试设备，使生产稳定。此次工作不改变工艺、规模等，主要是更换了精炼车间的大部分破旧设备，同时对墙面、地面进行了维修。

2.2 环保手续落实情况

项目 1997 年建厂，由于历史原因，项目未办理环评手续，因此也未进行环境保护竣工验收。

2003 年项目进行提纯工艺改造，并且委托甘肃省环境科学设计研究院进行了《玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目环境影响报告书》，于 2003 年 10 月完成报告。

甘南州环保局于 2003 年 11 月 8 日出具了玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目的批复（州环字【2003】61 号）。

2016 年 7 月，玛曲黄金冶炼厂向甘南州环保局提出建设项目竣工环境保护验收申请。同年 7 月，甘南藏族自治州环境保护监测站针对玛曲县环境冶炼厂进行了验收监测，并编制完成《玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目环境保护验收监测报告》。同年 8 月甘南州环境保护局组织专家进行环保验收评审，2016 年 8 月 10 日甘南州环境保护局出具项目验收意见（环验【2016】04 号），同意通过环保验收。

2.3 环保设施及要求落实情况

2.3.1 环评及批复要求落实情况

本次后评价以 03 年办理的环评报告作为要求，具体落实情况以目前实际情况调查，具体环评要求落实情况见表 2-1，环评批复落实见表 2-2。

表 2-1 项目环评要求落实情况

污染物	环评要求	实际建设情况	落实情况
熔铸废气	管式收尘器	碱洗塔，整个精炼车间均配备碱洗塔，减少了废气污染物的排放	碱洗塔实际处理效果好于管式收尘器，管式收尘只能处理颗粒物，碱洗塔可处理颗粒物及其他气态污染物，落实
电解车间废气	玻璃棉过滤器	玻璃棉过滤器	落实
废水	沉淀后用次氯酸钠氧化除 CN ⁻ ，然后沉淀中和后排放	一级沉淀→二级沉淀→pH 调节→化学氧化→螯合反应→絮凝反应→沉淀后循环利用	处理措施严于环评要求，落实

		不外排	
污泥	压滤后暂存于危废暂存库后委托资质单位处置	压滤后暂存于危废暂存库，危废暂存库建设满足相关要求，暂存后按照甘肃省固废管理中心批准的去向转移处置	落实
脱金炭	送回选矿厂重复使用，废弃脱金炭占15%，无法在利用，送锅炉燃烧处理	送锅炉燃烧处理不满足危废处置要求，并且企业于2015年已经拆除锅炉，在危废暂存库暂存后委托资质单位处理	废载金碳妥善处置

表 2-2 环评批复落实情况

批复要求	落实情况
必须严格按照环评中提出的污染治理要求，认真执行三同时制度，把污染控制在源头，实现经济、社会、环境效益统一	企业严于环评批复要求设置了污染治理设施，各项污染处置满足要求
加强环境管理，严格工业三废制度管理，指定环境监测管理计划	企业有专门的环保科室，制定了各项环保制度，且每年委托甘南州环境监测站进行监督性监测
该项目选址不太合理，应与人口聚集区保持一定的距离，尾矿池存在污染事故隐患，只能做临时运行，必须严格管理，防洪、防渗措施必须到位	项目在玛曲县工业园内，距离城区较近，项目无尾矿池，做到了防洪防渗的要求
厂领导要提高环保意识，加强保护该区域环境的责任感	企业建立了完善的环境保护制度
在试生产后由州环保局检查环保设施运营情况，竣工验收合格后方可正式运行	项目已经通过环境保护验收
生产运行中要随时接受各级环保执法人员的监督检查，及时缴纳排污费	企业按要求缴纳了排污费

2.3.2 环保验收要求落实情况

具体见表 2-3。

表 2-3 环保验收要求落实情况

环保验收意见	落实情况
安装污水处理站在线监测设施	未落实
生产废水处理回用，严禁外排	循环利用，不外排

加强企业管理，设置环保机构	企业专门设置了环保机构，并制定完善的管理制度
规范化管理危险废物	项目按危废管理要求建设了危废暂存库，各项危废转移联单制度完善，危废运至湖南省有相关资质单位处置，甘肃省固废管理中心及湖南省固废管理中心均出文同意

2.3.3 环境监测计划落实情况

具体见表 2-4。

表 2-4 监测计划落实情况

监测计划	实际情况
单位下设监测机构，定期监测	企业定期委托甘南州环境监测站进行监测，监测项目包括废气、废水、噪声等

2.4 项目环境污染事故、投诉、纠纷调查

本项目建成投产较早，后期进行改造，2018 年进行精炼车间维修及设备更换，实际运行多年，未接到周边居民对项目的环保投诉问题，为了了解外界相关利益人员对本项目的环境保护情况的意见，项目评价期间走访周边居民及企业，并进行了公参调查，企业未发生过环境污染事故，周围居民企业均认为玛曲黄金冶炼厂对其生活或生产基本无影响，冶炼厂与周围居民、企业无环境纠纷。

3 项目工程评价

3.1 工程概况

3.1.1 基本情况

项目名称：玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目

项目地点：甘南州玛曲县南侧（玛曲县工业园区内），具体见图 3-1。

企业名称：玛曲县黄金冶炼厂

建设性质：已建

总投资：489.03 万



图 3-1 地理位置图

3.1.2 项目组成

本项目工程设计规模为日处理载金碳 2 吨，年处理 400t（按照 200 天生产），年生产黄金 2000kg，项目有主厂房（包括电解解析车间及精炼车间），危废暂存间、

原料库及办公生活辅助用房等，企业 2018 年进行了精炼车间维修，仅仅是墙面和地面修整，企业规模、工艺、项目组成与原环评及验收时相比，未发生变化。具体组成见表 3-1，技术经济指标见表 3-2。

表 3-1 项目组成一览表

工程类别	功能单元	建设内容	备注	
主体工程	生产车间	电解解析车间，单层砖混结构，高 8m，建筑面积 370m ² ，内设解析、电解、载金碳再生设备	/	
		精炼车间，单层砖混结构，高 6m，建筑面积 402m ² ，内设精炼设备	2018 年进行维修改造，对墙面、地面维修，建筑主体未变	
储运工程	原料库	载金碳库，单层砖混结构，高 5m，建筑面积 420m ² ，主要存放原料载金碳	载金碳采用编织袋包装	
		危险化学品贮存库，单层砖混结构，建筑面积 78m ²	主要存放盐酸、硝酸	
	成品库	不单独设置，存于精炼车间内	最终产品金砖	
辅助工程	锅炉房	一层砖混结构，120m ² ，内设 2t 燃煤热水锅炉	已于 2015 年 11 月停用，现在已经废弃	
	办公室	一层砖混结构，面积 300m ² ，设置厂区各个科室	/	
	食堂	一层砖混结构，面积 90m ²	/	
	保卫用房	二层砖混结构，建筑面积 240m ² ，位于二楼	为安保人员值班、住宿、办公区域	
	化验用房	二层砖混结构，建筑面积 240m ² ，位于一楼	主要进行入厂载金碳品位及产品纯度抽检	
	门卫室	设置 2 处门卫室，一层砖混结构，一号门卫 118m ² ，二号门卫 200m ²	/	
公用工程	给水	市政给水	/	
	排水	脱盐废水直接排入下水道，少量生活污水间断排入下水道，最终进入玛曲县污水处理厂	/	
	供电	市政电网供给	/	
	供暖	采用电供暖	/	
环保工程	废水	生产废水	厂区设置日处理 50t 的污水处理站处理后全部循环再利用，不外排，占地面积 300m ²	环评没强制要求不外排，企业实际为了环境保护及节约资源，同时回收废水中的金元素，建厂运行后生产废水不外排
		生活污水	厂区设置旱厕，大部分生活废水泼洒抑尘，食堂废水排入下水道	/
		脱盐废水	直接排入下水道	为清净下水
	废气	电解解析废气	电解解析采用整套设备，少量无组织废气经玻璃棉过滤器处理后通过车间排风口无组织排放	/
		精炼车间废气	各工序废气均经过碱洗后在房顶排口有组织排放	2018 年更换原有破旧碱洗设备，共配套 12 个碱洗罐
		污水处理	主要处理工序为一体化设计，仅有一级	/

		站	沉淀和清水池露天，基本无废气产生	
		食堂烟气	设置油烟机风量 500m ³ /h，去除效率 ≥60%，处理后由屋顶烟气烟道排出	/
	噪声	机械噪声	选用低噪声设备、基础减震、设备消声	/
	固废	废载金碳	设置危废暂存间，暂存后送有资质的单位处置	危废暂存间面积 600m ²
		污水处理站污泥	设置危废暂存间，暂存后送有资质的单位处置	
		冶炼渣	设置危废暂存间，暂存后送有资质的单位处置	
		废液	废液进入污水处理站处理	/
		废原料桶	厂家回收利用	/
生活垃圾	集中收集后运至玛曲县生活垃圾填埋场	/		

表 3-2 技术经济指标一览表

项目	单位	数值	
建设总用地	m ²	12000	
总建筑面积	m ²	3478	
其中	电解解析车间	m ²	370
	精炼车间	m ²	402
	载金碳存放车间	m ²	420
	危险化学品存放间	m ²	78
	危废暂存间	m ²	600
	锅炉房（已废弃）	m ²	120
	污水处理站	m ²	300
	办公室	m ²	300
	食堂	m ²	90
	保卫用房	m ²	240
	化验用房	m ²	240
门卫（两道）	m ²	318	
绿化面积	m ²	2300	

3.1.3 产品方案

本项目最终产品为 99.8% 纯度金砖，单块金砖重 2kg，满负荷生产，年产金砖 2000kg，2018 年企业生产 1350kg 金砖。

3.1.4 原辅材料及能耗

项目利用玛曲格萨尔金矿载金碳进行黄金冶炼，本次后评价结合企业 2018 年原料用量，给出项目满负荷生产所需的原辅材料的量，主要原辅材料见表 3-3。

表 3-3 主要原辅材料及能耗一览表

项目	原料	年用量	来源	备注
原辅材料	盐酸	29.6t/a	自采	浓度为 37%，30kg 塑料桶装，存放量 0.6t
	硝酸	9.87 t/a	外购	浓度为 65%，30kg 塑料桶装，存放量 0.6t
	亚硫酸钠	1.1t		25kg 袋装，存放量 0.25t
	氢氧化钠	20t		25kg 袋装，存放量 0.5t
	载金碳	400t	格萨尔金矿	存放量 60t
能耗	新鲜水	4136t/a	自来水	/
	电	45 万度/a	市政电网	/

3.1.5 主要生产设备

项目 2018 年对部分设备进行更换，本次后评价以企业目前存在的设备进行统计，针对 2018 年更换情况，在表格中进行备注，主要生产设备见表 3-4。

表 3-4 主要生产设备一览表

工段	设备名称	规格	数量	备注
解析-电解车间	解析柱	Φ1200×6650	6 套	解析电解车间设备 2018 年未更换
	电解槽	2500×500×640	6 套	
	内贮液槽	Φ800	1 个	
	电加热器	Φ600	2 个	
	活性炭再生回转窑	TYZ-700	1 个	
	渣浆泵	ZBC100-80	2 个	
	搅拌槽	XB-20	1 个	
精炼车间	风机	11kw	1 台	2018 进行更换
	风机	5.5kw	1 台	
	碱洗塔	1500×5000mm 及 900×3500mm	共 12 套	
	反应釜	pp 及钛合金材料	9 套	
	纯水机	0.5t	1 套	
	搅拌机	500w	9 台	

	储酸罐	不锈钢和 pp 材料	2 个	2018 未更换 2018 进行更换
	立式水泵	2.2kw	16 台	
	中频炉	GWLJ15-50	1 台	
	蒸汽发生器	40kw	3 台	
污水处理站	压滤机	厢式	1 台	2018 未更换
	各类泵	/	4 台	
	自动加药机	/	1 套	

3.1.6 占地

项目占地为工业用地，总占地 12000m²，在玛曲县工业园内。

3.1.7 平面布置

项目总体来说分为 2 个区域，办公生活区及生产区，办公生活区位于北侧，生产区位于南侧，2 块区域基本将整个厂区平分。

办公生活区主要建筑位于北侧，为一排砖混结构建筑，从东向西依次为门卫、办公室及食堂，办公生活区西南侧为废弃的锅炉房。

生产区主要厂房位于最南侧，从西至东依次为化学品库房、原料库、电解车间、精炼车间、及化验室等，生产区北侧由西向东为危废暂存间及门卫，电解车间南侧为污水处理站。

生活区与生产区隔离一方面考虑安全问题，一方面减少生产污染排放对生活区的影响，整个平面布置有利于生产、便于管理，项目平面布置较为合理。平面布置见图 3-2。

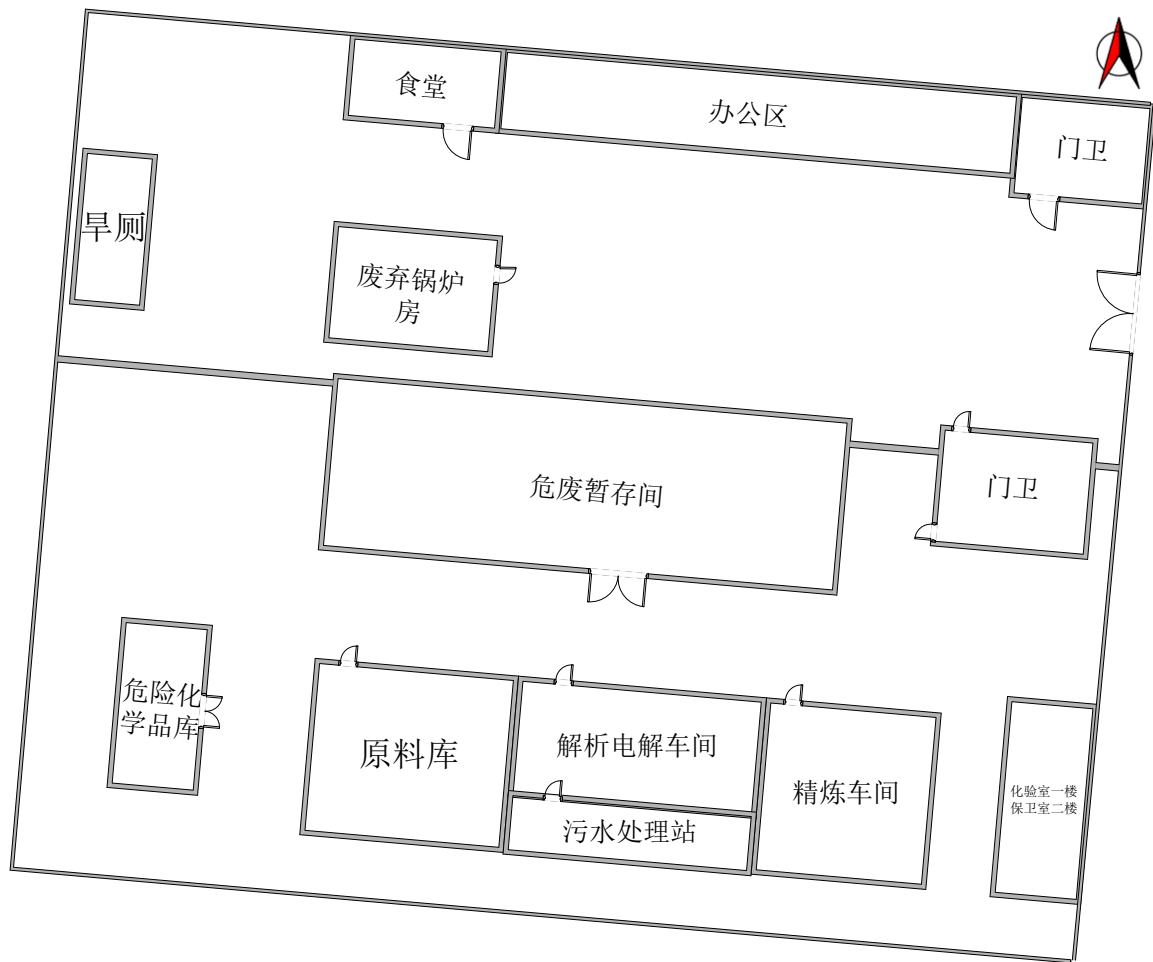


图 3-2 厂区总平面布置图

3.1.8 劳动定员及工作制度

项目有职工 72 人，其中倒班人员 40 人，实行三班工作制，每班工作 8 小时。其余人员每天工作 8 小时。企业年生产 200 天。

3.1.9 公用工程

(1) 给水工程

项目给水包括生活用水、生产用水、绿化用水等，项目用水由市政供水管网提供。根据企业实际运行情况给出用水量数据。

生活及绿化用水：项目劳动定员 72 人，由于厂区无住宿、淋浴等，职工用水量较小，厂区绿化面积 2300m²。根据企业实际用水情况，此部分用水总量为 936m³，生活用水按照 40L/人 d 计算，则生活用水为 2.88m³/d，剩余为绿化用水，按照 200d 平均，则绿化用水 1.8m³/d。

生产用水：项目生产用水主要有解析电解车间（包含活性炭再生）用水、海绵金清洗用水、反应釜（王水分金）蒸汽加热用水。其中海绵金清洗及蒸汽加热用水使用

纯水，解析电解全部使用污水处理站出水，废气处理部分使用新鲜水，其他用污水处理站出水。根据企业实际情况，项目生产用水量（新鲜水）为 3560t/a（17.8m³/d），具体单项用水见水平衡。

(2)排水工程

项目少量生活污水泼洒抑尘，不外排。生产废水主要有解析电解废水、废气喷淋废水、海绵金清洗废水等，循环使用不外排。纯水制备产生的脱盐废水作为清净下水直接排放。

(3)水平衡

项目水平衡表见表 3-5，图 3-3。

表3-5 本项目水平衡一览表

序号	用水项目	用水情况				损耗量 m ³ /d	废水产生量	
		总用水量 m ³ /d	新鲜量 m ³ /d	回用 量 m ³ /d	循环 水量 m ³ /d		日产生量 m ³ /d	年产生量 m ³ /a
1	解析电解车间	5	0	5	0	1	4	800
	废气喷淋	204	12	32	160	12	32	6400
	海绵金清洗	2	2	0	0	0.2	1+0.8（脱盐废水）	376
	蒸汽加热	8	2	0	6	1.2	0.8（脱盐水量）	160
2	绿化用水	1.8	1.8	0	0	1.8	0	0
3	生活用水	2.88	2.88	0	0	0.576	2.304	460.8
合计		223.68	20.68	37	166	16.776	40.904	8180.8

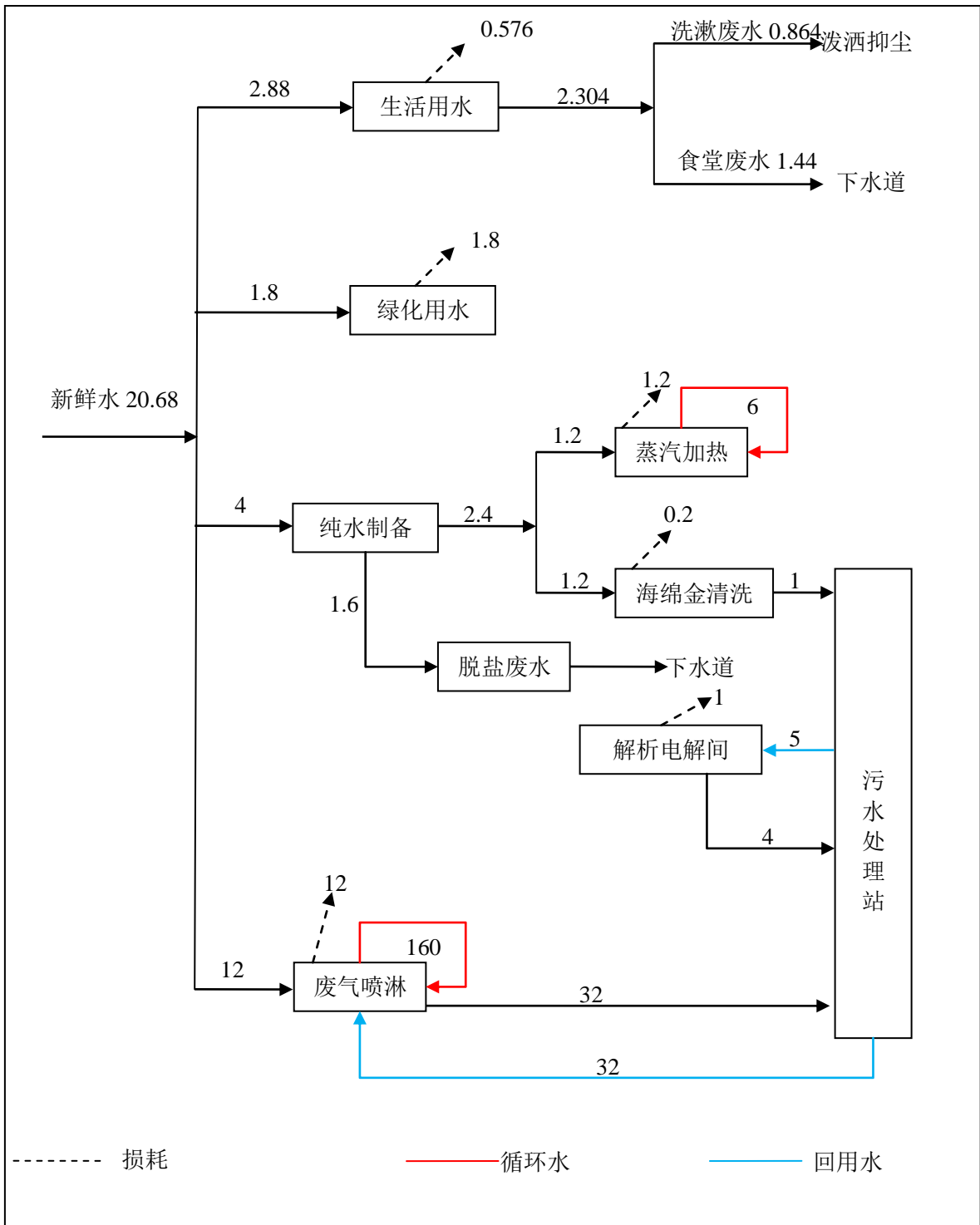


图 3-3 项目水平衡图 单位: t/d

(4) 供电

本项目供电由项目所在区域电网供给。

(5) 供暖

年生产 200d, 供暖采用电采暖。

3.2 工程分析

3.2.1 工艺流程及产污环节

由于项目运行多年，2018年精炼车间维修改造工程量很小，主要是地面墙面的修整及设备更换，本次后评价不再针对施工期进行产污环节分析。重点分析运营阶段工艺流程及产污环节。本项目生产过程包括三个方面：解析电解、活性炭再生、精炼。

(1) 解析电解

① 工艺流程

本项目采用高温高压无氰解析工艺，解析效率在99%以上，解析压力在0.4~0.5MPa，解析温度140℃~150℃，解析时间12~16小时，解析液采用2%的氢氧化钠溶液。解析完之后经过过滤后进入电解槽，见图3-4。

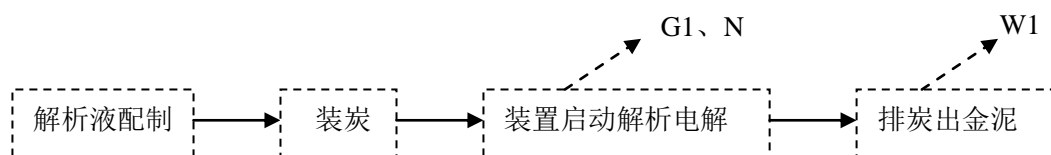


图 3-4 解析电解工艺流程

具体介绍流程如下：

a. 解析液配制：向解析液槽内加入一定量氢氧化钠，加水进行搅拌，氢氧化钠完全溶解即可停止，最终解析液 pH≥13.5；

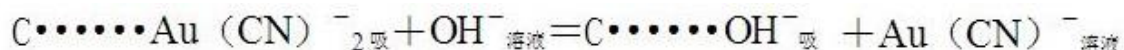
b. 装炭：将载金碳倒入储碳槽内，在碳槽加水，载金碳可自流至解析柱，多余的水经排污阀排出；

c. 启动装置：开启解析电解整套装置，解析完成后解析液直接进入电解槽电解；

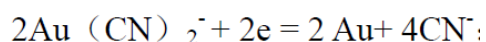
d. 排液、卸炭、出金泥：将解析柱中的脱金炭用水冲出来，排出电解槽内的解析液，打开电解槽，取出金泥。

② 工艺原理：

解析原理：将金元素与炭脱硫进入溶液中



电解原理：以钢毛为阴极，粗金为阳极，阴极发生得到电子，发生还原反应，离子态的金转为单质，具体反应如下：



③ 产污环节：

G1: HCN 挥发，无组织排放；

N1: 设备噪声；

W1: 解析、出料产生的废水；

整个解析电解过程基本密闭进行，但是不可能完全密闭，尤其在加热时，会有少量 HCN 挥发出来，最终以无组织形式排出；设备运行过程会产生噪声；整个过程金泥和载金碳需进入后续工序，电解液以废水形式排入污水处理站。

(2)活性炭再生

载金碳脱金之后，需要再生之后才能返回额萨尔黄金选矿厂再利用。

①工艺流程

主要分为酸洗及回转窑再生 2 步，具体见图 3-5。

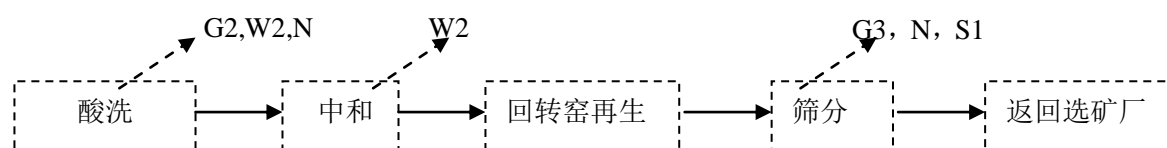


图 3-5 活性炭再生工艺流程图

酸洗：将脱金炭放入酸洗槽，在酸洗槽中加入 3% 的盐酸溶液（用浓盐酸配制），启动酸洗泵进行循环酸洗，酸洗后进行碱液中和，然后用清水将活性炭从酸洗槽中冲出；

回转窑再生：将活性炭放入回转窑，关闭进出口，加热至 650℃，保温 3 小时后，打开出口，将活性炭排入储炭槽，筛去碎末（为废弃载金碳），待选矿厂自行拉运。

②产污环节：

G2: 酸洗产生的 HCL 废气，无组织排放；

W2: 酸洗、中和产生的废水；

G3: 筛分产生的颗粒物，无组织排放；

N: 设备噪声；

S1: 不合格活性炭, 危险废物。

(3)精炼：

①工艺流程

本项目精炼采用化学冶炼加火法冶炼，化学冶炼采用王水融金及亚硫酸钠还原，火法采用中频炉冶炼，工艺流程及产污节点见图 3-6。

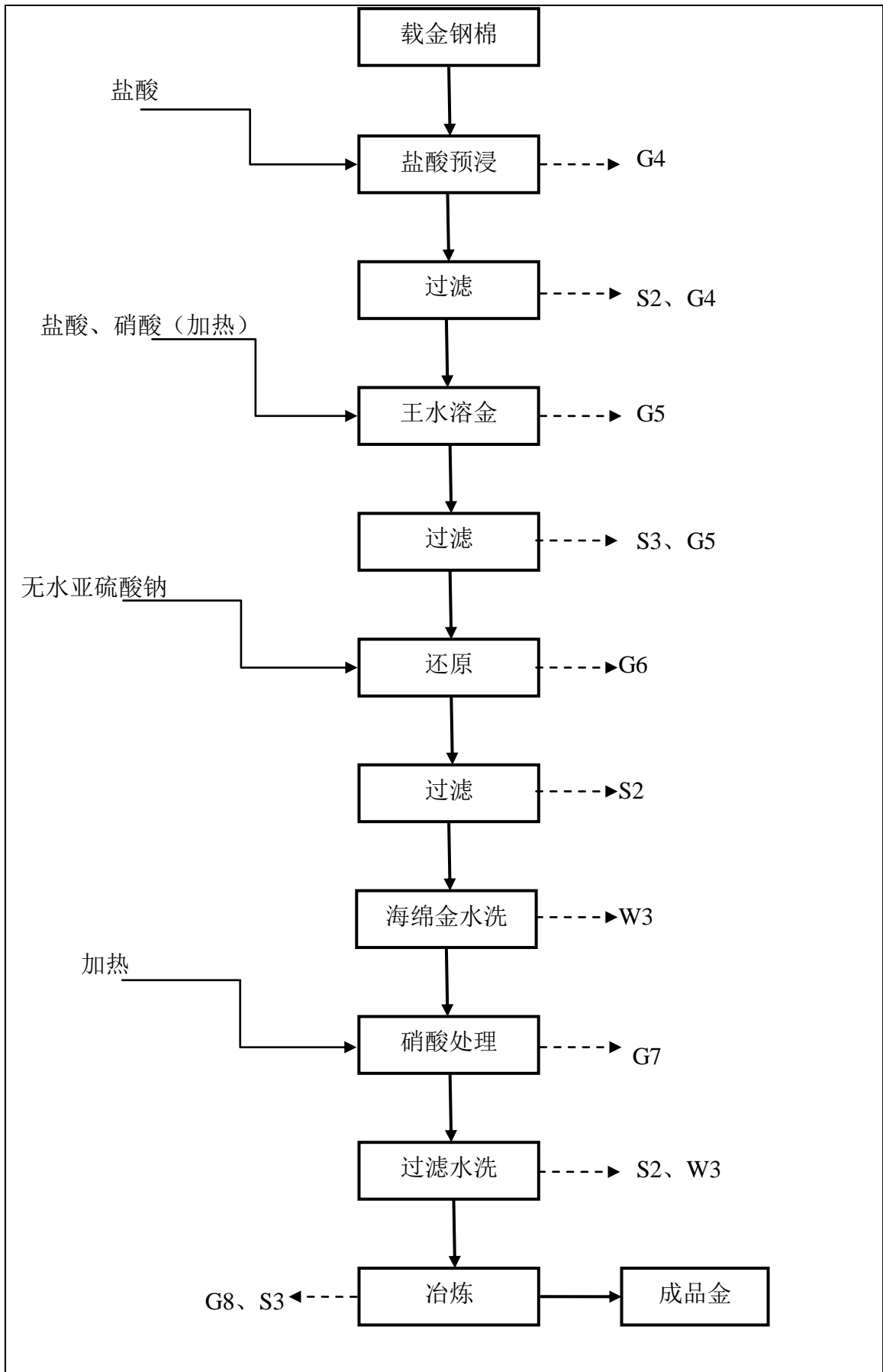


图 3-6 精炼工艺流程及产污节点图

盐酸预浸：采用 30% 的浓盐酸浸泡金泥，去除金泥中的可溶性金属元素，主要为锌，可溶金属进入滤液中，金泥等进入下部工序；

王水溶金：将金元素溶解在王水中，盐酸与硝酸比例为 1:3，此过程需要蒸汽加热（由蒸汽发生器产生），过滤去除金泥中的杂质，主要是矿石碎屑、活性炭碎屑等；

还原：过滤之后的含金王水中加入无水亚硫酸钠，发生还原反应，最终金元素沉淀出来，然后过滤水洗；

硝酸处理：采用浓硝酸处理金泥，其主要作用是去除金泥中的铜、铅等元素，此过程在加热情况下进行效果较好，过滤产生废液，水洗金泥；

冶炼：此过程主要的目的是熔化铸锭，采用中频炉，中频炉采用电磁感应原理加热金属。

②工艺原理

本次后评价主要针对主要环节分析其原理，主要环节包括王水溶金及还原过程，其他盐酸、硝酸除杂过程为简单的置换反应，这里在不一一赘述。

③产污环节：

S2：湿法冶炼产生的废酸液，进入污水处理系统；

S3：湿法+火法冶炼产生的废渣；

W3：水洗过程产生的废水；

G4：盐酸处理产生的氯化氢气体及之前工序未完全处理的少量 HCN，直接进碱洗塔处理；

G5：王水溶液产生的氮氧化物及氯化氢气体，直接进碱洗塔处理；

G6：还原过程中产生的氯化氢等少量酸性气体，直接进碱洗塔处理；

G7：硝酸处理产生的氮氧化物，直接进碱洗塔处理；

G8：中频炉冶炼废气，设置集气罩，后经碱喷淋处理；

(4)项目运营期产污环节汇总

项目运营期产污环节见表3-6。

表3-6 项目运营期产污环节一览表

污染物	产污环节	主要污染因子或产污特征
废气	解析电解	HCN
	活性炭再生酸洗过程	HCl
	活性炭筛分	颗粒物
	湿法冶炼	HCl、颗粒物、氮氧化物、HCN

	火法冶炼	颗粒物及前段未处理完全的化学试剂挥发的 HCl、氮氧化物
废水	生活	COD、BOD、SS 氨氮、动植物油等
	软水制备	清净水，钙、镁等离子高于自来水
	电解解析	碱性废水
	活性炭再生酸洗	酸性废水
	湿法冶炼清洗过程	酸性废水
	废气喷淋	碱性废水
噪声	各类机械设备运行	设备噪声，主要为风机及各类泵
固废	生活	生活垃圾
	活性炭再生	废载金碳，危险废物
	精炼（湿法+火法）	废渣，危险废物
	污水处理站	污泥，危险废物
	湿法冶炼	各类废液，进入污水处理站处理
	废原料桶	厂家回收

3.2.2 物料平衡

(1) 总物料平衡

项目以载金碳为原料，最终产品为金砖，按照设计规模给出量，项目物料平衡见表 3-7，见图 3-7。

表 3-7 总物料平衡图

产入		产出	
物料名称	数量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)
载金碳	400	金砖	2
盐酸	29.6	固废（污泥、废活性炭、废渣）	15.78
硝酸	9.87	废液	60.5
亚硫酸钠	1.1	废气	0.07
氢氧化钠	20	返回选厂脱金炭	321.65
合计	460.57	合计	460.57

图 3-7 总物料平衡图 单位：t/a

(2) 金元素平衡

项目最初金元素来源于载金碳，最终产品为金砖据此，分析金元素平，详见图 3-8。

图 3-8 金元素平衡图 单位：t/a

3.3 主要污染工序

3.3.1 废气

(1) 有组织废气

项目精炼车间废气全部经碱喷淋处理后在车间顶部排气口排出，此部分废气包含湿法冶炼过程中各类酸液使用挥发的废气及火法冶炼中频炉排放的废气，主要污染物为氮氧化物、HCl、颗粒物、HCN，这部分废气设置 12 个碱洗塔，废气从反应釜及中频炉由管道引出，湿法冶炼设置风机一台，火法冶炼设备风机一台。根据监测报告，标况下风量为 2162 m³/h，监测期间各污染物最大浓度及排放速率见表 3-8。

表 3-8 精炼车间废气排放情况

污染因子	废气量	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
氮氧化物	2162 m ³ /h	90	0.19
颗粒物		17	0.036
HCl		3.87	0.0084
HCN		0.026	5.621×10 ⁻³

(2) 无组织废气

解析电解车间产生的废气及污水处理站废气以无组织排放，由于生产在车间内，最终排放为车间窗口及大门处。

①解析电解车间

解析电解车间内从事 2 项活动，解析电解及脱金炭再生，解析电解需要在 150℃ 进行，饱和载金碳中的含氰物质以 HCN 的形式挥发出来，由于解析采用氢氧化钠溶液，氰化物基本去除，极少量挥发出来；在脱金炭再生过程中，需要使用盐酸清洗，会挥发部分 HCl 气体；脱金炭筛分时会产生颗粒物，由于在密闭设备内进行，且位于车间内部，颗粒物排放量很小。

本次后评价委托监测单位对厂界无组织废气进行了监测，监测期间，下风向最大浓度见表 3-9。

表 3-9 厂界下风向各污染物最大浓度

污染物	浓度 (mg/m ³)
氮氧化物	14
颗粒物	0.165
HCl	0.392
HCN	0.002

②污水处理站

项目污水处理站处理工业废水，主要是酸碱废水，COD、氨氮含量较低，基本

无硫化氢及氨气产生，在处理过程中可能产生少量 HCl 气体，且整个污水处理站大部分密闭，只有最后的沉淀池及清水池未密闭，但是均在车间内部，所以污水处理站产生的无组织废气较少。

3.3.2 废水

①生活污水

项目厂区不设置浴室，设旱厕一座，根据前文水平衡分析，项目生活污水产生量 2.304m³/d。厂区人员简单洗漱用水全部泼洒抑尘，食堂废水直接排入下水道，最终进当地生活污水处理厂，进入下水道的生活污水量为 1.44m³/d，这部分污水间断式排放，废水直接进下水道，无法进行采样，本次后评价未对生活污水进行检测。类比相关生活污水水质，生活污水水质见表 3-10。

表 3-10 项目废水污染物浓度

污染源名称	排放量 (t/a)	SS	COD	动植物油	氨氮	阴离子表面活性剂	BOD
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
生活废水	288	150	250	20	30	4	200

②生产废水

生产废水主要为纯水生产脱盐废水及生产产生的废水，脱盐废水主要钙、镁离子含量高于自来水，基本无其他污染物，作为清净下水直接排入下水道。

解析电解车间及精炼车间均有废水产生，解析电解及脱金炭再生会产生酸碱废水；精炼车间废水主要是海绵金清洗废水及废气处理废水，废水性质为也为酸碱废水。全部进污水处理站处理后循环使用，不外排。根据前文水平衡分析，项目废气喷淋产生废水 32 m³/d，解析电解间废水量为 4 m³/d，海绵金清洗废水 1 m³/d。其中酸性废水 pH 小于 5，碱性废水 pH 大于 10，同时含有少量 HCN。

3.3.3 噪声

项目噪声主要为各类设备运行时的噪声，其中以风机及各类泵噪声最大，项目噪声源强详见表 3-11。

表 3-11 主要噪声源强一览表

序号	设备名称	单位	数量	源强 dB (A)	排放方式
1	风机	台	1	75-85	间歇
2	各类泵	台	6	70-75	间歇
3	搅拌机	台	9	70-75	间歇
4	压滤机	台	1	65-70	间歇

5	空压机	台	2	80-95	间歇
6	碱洗塔	台	10	60-70	间歇
7	中频炉	台	1	80-85	间歇
8	脱金炭再生回转窑	台	1	75-85	间歇

3.3.4 固体废物

(1) 生活垃圾

项目劳动定员 72 人，本项目生活垃圾产生量依照我国生活污染物排放系数，职工日常生活产生的生活垃圾按 0.5kg/d·人计，则日产生垃圾 0.036t/d，年产生 7.2t/a，集中收集运至当地垃圾填埋场处置。

(2) 废液

项目湿法冶炼过程中有盐酸预浸、王水溶金、还原、硝酸处理的过程，这部分会产生废液，这部分废液属于废酸，为危险废物，废物类别为 HW34（废酸）；解析过程废解析液为氢氧化钠溶液，为危险废物，废物类别为 HW35（废碱），项目产生的废液全部进入污水处理站处理，处理达标后回用于生产。根据企业实际情况，废液产生量约为 52t/a。

(3) 废渣

项目废渣包括废活性炭、污水处理站污泥及冶炼废渣，根据甘肃省生态环境保护厅关于黄金冶炼厂危险废物跨省转移的批复，项目废渣为危险废物，HW33（含氰废物），年产生量 15.78 吨，在厂内危废暂存间暂存后转移至永兴鑫裕环保镍化有限公司安全处置（危废资质单位）。

(4) 原料桶

项目盐酸、硝酸包装桶全部由厂家回收处置。

3.3.5 污染物排放汇总

建设项目运营期污染物排放汇总情况详见表 3-12。

表 3-12 运营期污染物产排汇总

项目	污染物名称	拟建工程产生量	排放量
废气	废气量	1037.76万m ³ /a	1037.76万m ³ /a
	氮氧化物	/	0.912t/a
	颗粒物	/	0.173 t/a
	HCl	/	0.04 t/a
	HCN	/	2.698×10 ⁻⁴ t/a
废水	废水量	8180.8 t/a	608 t/a
	生活污水	460.8 t/a	288 t/a

	清浄下水	320 t/a	320 t/a
	生产废水	7400 t/a	0 t/a
固体废物	生活垃圾	7.2 t/a	0 (进当地垃圾填埋场)
	废渣 (污泥、冶炼渣、废活性炭)	15.78 t/a	0 (资质单位处置)
	原料桶	0.5 t/a	0 (厂家回收)
	废液	52t/a	0(进污水处理站后回用生产)

4 区域环境变化情况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

项目位于甘南藏族自治州玛曲县，玛曲县位于青藏高原东端，甘、青、川三省交界处，黄河第一弯曲部，东北以西倾山为界与碌曲县接壤，东南与四川省阿坝藏族自治州若尔盖县、阿坝县为邻，西南、西北分别与青海省果洛藏族自治州久治县、甘德县、玛沁县毗邻，北接青海省黄南藏族自治州河南蒙古族自治县。玛曲县总面积 1.02 万 km²，县城距离甘肃省首府兰州 450km，县城平均海拔 3470m。

玛曲隶属甘南藏族自治州管辖，全县面积 1.02 万 km²，其中天然草场 1360.9 万亩，占总面积的 89.4%，是一个以藏民族聚居为主的纯牧业县。县域全境最低海拔为 3300m，西、北部诸峰均在 4000m 以上，最高峰为乔木格日，海拔为 4806m。县城距甘南州州府合作市约 184km，距省会城市兰州市约 452km。

全县年平均气温 1.2℃，平均降水量为 611.9 毫米，气候寒冷阴湿，无绝对无霜期。拥有集中连片的天然优质草场 1288 万亩，是甘肃省主要的牧区和纯牧业县。黄河环流县境 433 公里，境内有 560 万亩的湿地资源，构成黄河上游完整的水源体系，具有很强的水源涵养和水土保持功能，是维系黄河中下游地区生态安全的天然屏障，素有“中华水塔”之称，被誉为“地球之肾”和“天然蓄水池”

4.1.2 地形地貌及地质

玛曲县地处青藏高原东端，地势高亢，海拔均在 3200m 以上，最高峰乔木格日山海拔 4806m。整个地势东南低、西北高，从西北向东南倾斜。主要山脉有阿尼玛卿山和西倾山。阿尼玛卿山由西向东横贯全县中部，西倾山由东向西绵亘全县北部。

全县地貌由山地、丘陵和河岸阶地构成。山地主要分布在西部和北部，山体高峻、山大沟深。山背裸岩带下部岩石受强烈的冻蚀和水渍的作用，崩碎风化成碎石堆积。山间谷地多呈山洪洪积物；丘陵类型分布于阿尼玛卿山东南端和西倾山前山地带，地形起伏，高差不大，而且在梁崱山丘之间多呈广阔的滩地，水草繁茂；河岸阶地分布于黄河沿岸的冲击地，按其形成的时间长短，可分为老阶地（二级阶地）和新阶地（一级阶地）。老阶地呈黄河冲击平原与山洪冲积扇相互重叠交错分布，表层为壤土，厚 20~50cm，通层黑灰色下部为砾石层，砾石棱角分明，石块较大。一级阶地则主要分布于黄河沿岸地带，形成时间短，质地为砂壤。

属于山前冲洪积倾斜平原区及冲湖积平原区。整个地势西北高东南低，属于若尔盖

草原的西部。主要地层岩性为第四系全新统的河床砂卵石、细砂等。位于青藏高原东部，在大地构造上属于秦岭东西向构造带西端与康藏“歹”字型构造体系外围头部以及“河西系”的复合部位。

自上而下工程质层分为层，分别为①杂填土层、②粉质粘土层③卵石层。分述如下：

①杂填土层：层厚 0.3~0.4m，杂色，稍湿，松散，土质不均，主要由粉土组成，含砂、碎石等，孔隙较发育；

②粉质粘土层：层面深度 0.3~0.4m，层面标高 3421.57~3459.31m，层厚 0.5~1.0m；灰褐色，土质较均匀，孔隙较发育，挖掘面稍有光滑，干强度中等，韧性中等，硬塑；

③卵石层：层面深度)：层面深度 0.8~1.4m，层面标高 2420.97~3458.31m，揭露厚度 6.0~9.4m，未穿透，青灰色，卵石成分主要为变质岩、石英岩及花岗岩等硬质岩石，粒径 20~80mm。

4.1.3 气候特征

根据玛曲县气象站 1985~2014 年资料统计，年平均气温 2.0℃，其中七月份气温最高，平均为 11.6℃；一月份最低，平均气温为-8.6℃。极端最高气温 25.1℃，极端最低气温-28.0℃。由于地处青藏高原东端，海拔高，地势凸峻，降雨较多，平均年降雨量为 590.4mm，其中集中于六至九月，主要为雷阵雨，多冰雪，蒸发量 1259.8 mm，年日照时数 2591h，平均相对湿度 61%，最大风速 20.7m/s，最大冻土深度 97cm。

年平均气温	1.1℃
极端最高气温	23.6℃
极端最低气温	-29.6℃
年主导风向	W
年平均风速	2.5m/s
全年静风频率	44%
年平均气压	829hpa
年平均相对湿度	59%
年平均降水量	615.5mm
年平均蒸发量	1482mm
年平均日照时数	2583.9h
最大积雪厚度	19cm

最大冻土深度 120cm

4.1.4 水文特征

玛曲县境内的主要河流为黄河，黄河从东、南、北三面环绕玛曲县，形成“九曲黄河”第一曲。黄河在玛曲县境内流程约 433km，流域面积 8850km²，河面最宽 350m，最窄 80m。洪水期水深 8m，平水期水深 3.5m，枯水期水深 1.5m。多年平均流量 554m³/s，年径流量 143.4×10⁸m³。

据水利部门测算，黄河从久治县流入玛曲时的流量为 38.91×10⁸ m³，出境时达 147×10⁸ m³，黄河水量在玛曲段流量增加了 108.1×10⁸ m³，流程 433km。从县境西、南、东环绕而北流，再折向进入青海省黄南州河南蒙古族自治县，形成了天下黄河第一弯，占黄河源区总径流量的 58.7%，占黄河流域总径流量的 1/6，

黄河玛曲点一级支流有白河、黑河、墨曲、加曲、当莫郎曲、贡曲、西科河等 27 条，二三级支流 300 多条，年补给黄河水量 2.71×10⁹ m³

4.1.5 土壤及植被

土壤以高山草甸为主体，其成土母质以冲击母质、残积坡积母质为主。土壤剖面厚度 20~50cm，通层含砾石，质地为砂壤。pH 值 6~7.5，有机质含量 14.77%，全氮 0.589~0.625%，全钾 2.07%，速效氮 38.59ppm，速效磷 15.5ppm，速效钾 214ppm。

玛曲县草场植被为川西藏东高原灌丛草甸。植物属亚高山草甸草场，其草场植被的种类组成丰富，饱和度每平方米 40~50 种，盖度一般为 75~90%。植被中以中生禾、莎草为主，夹杂少量湿生、旱生植物。主要牧草有短根茎密生嵩草、苔草，疏丛、密丛禾草和杂草类。草层高度 20~50cm。

4.1.6 野生动植物

野生动物资源中属于国家保护的有马鹿、麝、雪豹、白唇鹿、棕熊、猓狨、水獭、天鹅、雪鸡、蓝马鸡和臧元羚等。

野生植物资源中经经济价值较高的主要有烈性杜鹃、青海杜鹃、裂叶羌活、水母雪莲花、唐古特大黄、甘青乌头、裸蕊乌头、绿绒蒿、多茶黄芪、多花黄芪、青海黄芪、块茎岩黄芪、狼毒、异叶青兰、车前、甘松香、蒲公英、甘肃贝母、独一味等 20 余种。

4.1.7 矿产资源

玛曲县境内分布有金、铁、铜、锡、钼、钨等金属矿藏，尤以金、铁、磁铁矿储量丰富，非金属矿主要有泥炭。目前，提交金矿基础储量 55 吨，估算泥炭资源总储量 1.6 亿吨以上。这两种矿产储量大，质量优，潜在的经济价值约 200 亿元，开发前景广阔。

金属矿藏中黄金蕴藏量较大，品位高，具有可开发周期长的特点，成为玛曲的一大优势资源。1991年起开发的金矿作为玛曲的龙头产业，带动着全县社会经济的发展，并对甘南州的经济产生举足轻重的作用。到2009年底，已形成探矿、采矿、选矿、冶炼一条龙的大型黄金矿山企业，成为带动玛曲经济社会发展的龙头。

4.2 社会环境概况

4.2.1 行政区划及人口

全县辖4乡4镇1场1站，2个居民委员会，36个村民委员会。2017年，全县常住人口5.79万人。

4.2.2 交通运输

玛曲县有两条公路（尕玛路和两阿路）与国道213线贯通。玛曲县建成郎玛公路、尕玛公路、玛阿公路、黄齐公路、扎西公路、阿木公路、洛久公路等7条公路，实现了乡乡通公路。

4.2.3 社会经济

玛曲县2017年全年全县实现地区生产总值15.27亿元，按可比价计算，比上年增长0.1%。其中，第一产业实现增加值6亿元，增长6.9%；第二产业实现增加值2.1亿元，下降5.9%；第三产业实现增加值7.17亿元，下降2.5%。第一产业比重上调4.8个百分点，第二产业比重降低3.8个百分点，第三产业比重下调1个百分点。按年平均常住人口计算，人均GDP达到26471元，比上年增加714元。完成大口径财政收入1.71亿元，同比增长6.2%；财政支出17.74亿元，同比增长18.4%。完成全社会固定资产投资18亿元，同比增长5%。实现社会消费品零售总额3.72亿元，同比增长6.1%。

4.2.4 科教文化

玛曲县有普通中学两所，小学12所；普通中学专任教师180人，小学专任教师403人；普通中学在校学生1920人，其中女生969人；小学在校学生6399人，其中女生3086人；学龄儿童入学率达98.95%。

4.2.5 医疗卫生

玛曲县有医院、卫生院12所，床位196张，医疗机构卫生技术人员203人，其中执业（助理）医师77人，卫生防疫人员26人。

4.2.6 旅游资源及文物保护

玛曲县地处黄河首曲，地理优势、民族风情以及文化底蕴使得玛曲县的旅游资源得天独厚，境内古迹众多，有藏传佛教寺院12座，格萨尔文化遗址、玛曲天下黄河第一

弯、河曲马场、七仙女峰、首曲第一桥等著名景点。

4.3 区域环境质量现状及变化趋势

4.3.1 大气环境质量现状及变化趋势

(1) 原环境影响评价大气环境质量

原环境影响评价利用玛曲县政府区域 2002 环境调查的结果，大气总悬浮微粒年平均浓度 1.06g/m³，二氧化硫 0.055mg/m³，分别超过国家标准 12.63 倍和 1.8 倍，污染程度出现逐年加重的情况，全年 12 个月中，尤其以冬季 10 月至次年 4 月空气质量最差，属于中度污染，5~9 月空气质量较好。冬季主要是燃煤使用造成环境空气质量较差。

(2) 大气环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价等级为二级，基本污染物（二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）数据有以下来源：优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公报的数据或结论；采用评价范围内国家或地方环境质量监测网评价基准年的连续一年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据；评价范围如果没有公开发布的数据，采用地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或背景点的数据。

本次后评价利用甘南藏族自治州生态环境局发布的省级环境空气质量监测网甘南州八县（市）站点空气质量状况的数据，具体见表 4-1。

表 4-1 玛曲县空气质量状况

玛曲县	时间	平均浓度（微克每立方米）					
		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃ （8h）
	2018 年 1~12 月	11	14	47	20	1.4	123
	标准	60	40	70	35	4	160
	达标判断	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上表数据，玛曲县 2018 年度基本污染物（二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）满足环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准的要求，同时根据公告，玛曲县环境空气质量优良天数达 345 天，占监测天数 348 天的 99.14%。

(3) 补充监测

本次后评价委托中铁西北科学研究院有限公司工程检测试验中心于 2019 年 1 月进行特征因子补充监测。

①监测因子

后评价大气环境补充监测因子为氯化氢、氰化氢、TSP。

②监测点位

监测点位位于厂区南侧敏感点处，距离项目厂界约 120m，监测点位见图 4-1。



图 4-1 大气现状监测点位

③监测结果统计及分析

监测结果见表 4-2。

根据上表监测数据可知，项目南侧监测点 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氰化氢满足苏联居民区大气有害物质最高允许浓度（1974）要求，氯化氢满足环境影响评价技术导则-大气环境（HJ2.2-2018）附录其他污染物空气质量浓度限值参考值的要求。

（4）环境空气质量变化趋势

根据原环评报告环境空气现状评价的结论，悬浮微粒及 SO₂ 在 2002 年是超标的，

根据 2018 年公布的数据，6 大基本因子（二氧化硫、二氧化氮、PM10、PM2.5、CO、O3）均满足环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准的要求，补充监测的 TSP 也满足环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准的要求，说明区域环境质量趋于好转，氯化氢、氰化氢之前环评及验收未进行监测，无法从数据上对比其变化趋势。

根据调查，今年来玛曲县积极推进 10 蒸吨以下燃煤锅炉关闭退出工作，关闭分散燃煤小锅炉 20 多台，并且实施多项生态保护措施，加之玛曲县工业企业较少，尤其是重工业，全县废气排放较少，环境空气质量逐年变好；全县排放氰化氢的企业很少，主要是格萨尔黄金选矿厂及玛曲县黄金冶炼厂，格萨尔黄金选矿厂现采用环保型选矿材料替换了氰化钠，使得全年排放的氰化氢明显减少，黄金冶炼厂利用格萨尔黄金选矿厂载金碳，本项目氰化氢的排放也相应减少，区域氰化氢空气质量向优良的趋势变化。

4.3.2 地表水环境质量现状

原环评阶段未评价地标水环境质量，由于项目工业废水不外排，仅仅部分生活污水排入当地污水处理厂，且污水处理厂处理之后的废水用于草场喷洒，不排入地表水体，本次后评价未进行地表水监测，为了说明变化趋势，引用 2014 年《玛曲县城引水工程》对该项目区内地表水体-黄河的监测数据及 2018 年《玛曲县河流水系连通工程环境影响评价报告表》中的数据。

（1）监测点位

①玛曲县城引水工程

黄河干流地表水环境质量现状监测共布 3 个监测断面，分别为：1#断面城区引水泵站上游 500m，2#断面为城区引水泵站下游 1000m。

②玛曲县河流水系连通工程

黑河入黄河口上游 500m，下游 1000m。

（2）监测因子

两个项目监测因子相同，为水温、pH、溶解氧、COD、BOD、氨氮、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、高锰酸盐指数。

（3）监测结果

监测结果详见表 4，由上表数据可知，黄河玛曲段监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

（4）地表水环境质量变化趋势分析

2014年及2018年监测数据均为当年9月，且监测断面相隔不到1000m，两组监测数据具有可比性，2018年数据与2014年比，除粪大肠菌群高于2014年外，其余数据均优于2014年。2组数据可以说明黄河玛曲段地表水环境质量未发生恶化，可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

4.3.3 地下水环境质量现状

项目环评阶段未进行地下水现状监测，本次后评价搜集资料也未找到公开的地下水监测数据，所以本次后评价不再进行地下水环境质量变化趋势分析，以现状监测分析当前评价区域地下水质量情况。本次后评价委托中铁西北科学研究院有限公司工程检测试验中心进行了监测。

（1）监测项目

pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物、氰化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍共22项。

（2）监测时间

2018年1月21日至2019年1月22日。

（3）监测点位

本次后评价设置2个监测点，分别位于厂址上游500m及厂址下游约800m位置，具体见图4-2。

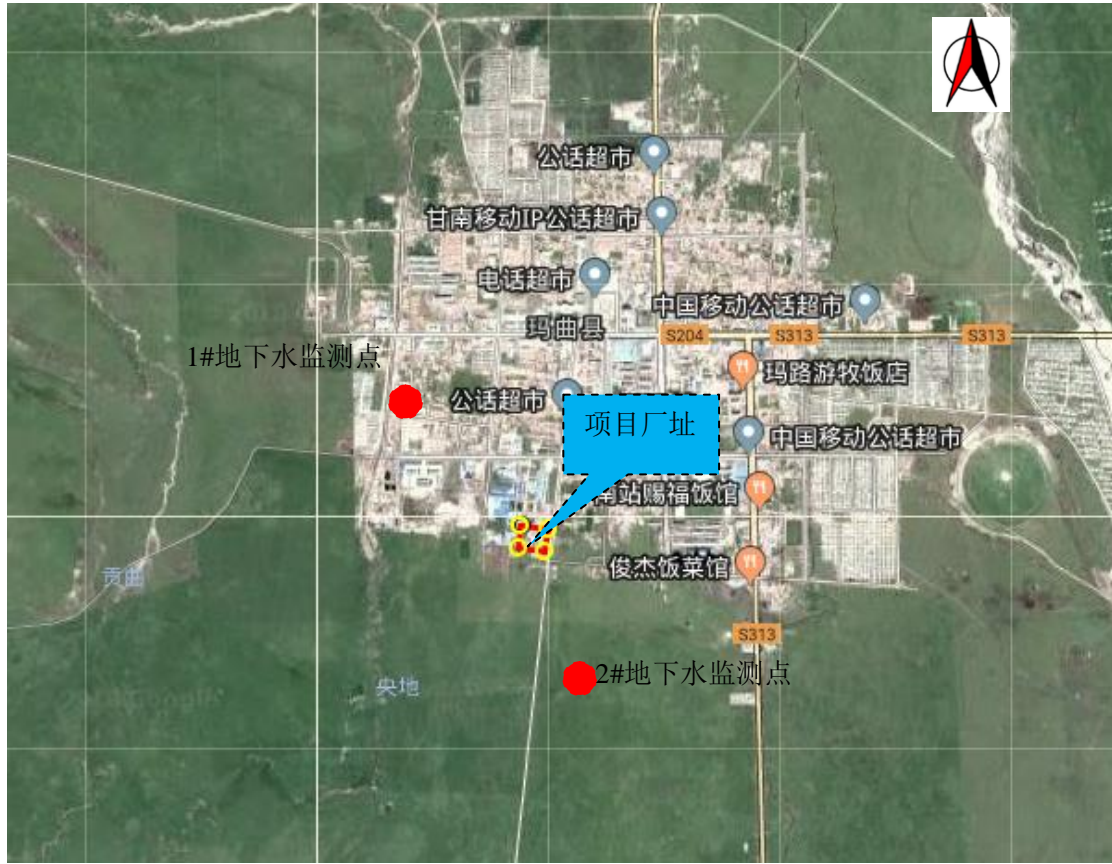


图 4-2 地下水监测点位图

(4) 评价方法

评价方法

本次地下水环境质量现状评价方法采用单因子标准指数法，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： P_i ——第 i 项评价因子的单因子污染指数；

C_i —— 第 i 项评价因子的实测浓度值，mg/L；

C_{oi} ——第 i 项评价因子的评价标准，mg/L

对于 pH 值标准指数用下式计算：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7) \qquad S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7)$$

式中：SpHj——pH 在第 j 点的标准指数；

pHsd——水质标准中 pH 值的下限；

pHsu——水质标准中 pH 值的上限；

pHj——第 j 点 pH 值的平均值。

当 $P_i \leq 1$ 时，符合标准；当 $P_i > 1$ ，说明该水质评价因子已超过评价标准。

(4) 监测结果

地下水监测结果见表 4-4。

根据上表监测数据及单因子指数法分析结果，本次地下水监测 22 个因子中氟化物出现超标现象，超标倍数 1.9~2.72，其余监测因子全部满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。2 个监测点的数据基本变化不大，说明氟化物超标与本项目关系不大，区域地下水中氟化物本底值比较高。由于地下水历史监测数据很少，本次后评价未收集到相关数据，所以不再进行地下水质量变化趋势分析。

4.3.4 声环境质量现状

原环评阶段未进行声环境质量监测，本次后评价委托中铁西北科学研究院有限公司工程检测试验中心对厂区南侧敏感点进行了声环境质量监测，同时引用《玛曲县县城管网改造工程》中声环境监测数据，引用的监测数据基本覆盖整个玛曲县城，可以说明整个区域声环境情况。

(1) 本次后评价委托监测

①监测点位

位于厂区南侧敏感点处。

②监测时间

2019 年 1 月 21~22 日，昼间 6:00~22:00，夜间 22:00~6:00。

③监测结果

委托监测结果见表 4-5。

表 4-5 委托监测噪声检测结果

单位：dB(A)

监测时间	Leq dB(A)等效声级	
	2019.1.21	2019.1.22

监测点位	昼	夜	昼	夜
南侧敏感点	43.7	39.0	44.0	39.2

(2) 引用监测

①监测点位

监测点位位于玛曲县委党校、玛曲县政府、大众饭店、杨德小区、玛曲县医院、尼玛镇政府、曼智岭小区、赛尔隆小区，基本覆盖整个玛曲县城区。

②监测时间

2018年12月20~21日，昼间6:00~22:00，夜间22:00~6:00。

③监测结果

引用监测监测结果见表4-6。

表4-6 引用监测噪声检测结果 单位：dB(A)

监测点位	Leq dB(A)等效声级			
	2018.12.20		2018.12.21	
	昼	夜	昼	夜
玛曲县委党校	52.8	39.8	52.5	40.9
玛曲县政府	51.1	39.4	51.5	40.2
大众饭店	51.7	38.9	51.4	39.8
杨德小区	49.6	40.0	49.7	40.8
玛曲县医院	52.9	41.6	51.3	42.4
尼玛镇政府	47.1	40.9	48.7	40.8
曼智岭小区	50.4	40.0	50.6	40.7
赛尔隆小区	49.0	37.9	49.9	38.1

(3) 结论

不管是引用监测，还是委托监测，区域昼间、夜间声环境均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准昼间60dB(A)、夜间50dB(A)的标准限值，项目区域声环境质量较好。委托监测数据低于引用监测数据，主要是因为项目位于城市边缘，南侧敏感点受到的交通、人员活动影响较小，而引用监测大多位于城区内，人员密集、商

业、交通影响较大所致。由于区域重工业企业很少，城市人口较低，总体来说区域声环境质量较好。

4.3.5 土壤环境质量

原环评未对土壤质量进行评价，验收期间未进行土壤监测，也未找到区域相关的公开的土壤监测数据，本次后评价委托中铁西北科学研究院有限公司工程检测试验中心对厂区附近土壤进行了监测。

(1) 监测项目

本次监测与项目有关的物质进行监测，监测项目为：砷、镉、铜、铅、汞、镍、氰化物共 7 项。

(2) 监测时间

2019 年 1 月 20 日。

(3) 监测点位

厂界内及厂界外，厂界外位于厂区东南侧路边，本次后评价以厂界外作为区域土壤背景值进行现状评价。土壤监测点位见图 4-3。



图 4-3 土壤监测点位图

(2) 监测结果

(3) 结论

由监测结果可知，各项监测因子监测结果远小于第二类用地风险筛选值，说明区域土壤风险可以忽略，区域土壤环境质量较好。

4.4 区域环境变化评价

4.4.1 环境敏感目标变化

原环评阶段由于时间较早，主要环境保护目标未详细给出，原环评所述环境保护目标为黄河、当地地下水及周围环境空气，据调查，2003年环评期间，厂区周围全为空地。声环境评价范围内无居民居住，主要环境空气敏感点为城区内的居民、学校、医院、政府机关，根据当时统计，全县人口为42891，城区范围人口数仅为20000多人，也就是说评价范围内人口数约20000人。由于项目属于工业类项目，当时环评未给出生态环境保护目标。

本次后评价时，厂区附近有分散居民居住，周边分布少量工业企业，200m范围内声环境敏感目标增加10户，整个评价范围人口数增加15000人，地下水、地表水等基本未发生变化。同时详细调查了生态保护目标，主要增加了甘肃黄河首曲湿地自然保护区、玛曲县青藏高原土著鱼类保护区、黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区。本次后评价详细调查敏感目标情况，具体见第一章表1-13统计情况。

4.4.2 与项目有关的污染源变化情况

本项目为冶炼企业，周围未增加同类型企业。项目位于玛曲县工业园，园区近年来增加的企业大多为肉制品加工企业（玛曲县雪域清真肉食有限公司、甘肃天玛生态食品有限公司、玛曲县宏达实业有限责任公司）及园区污水处理厂，均不排放本项目特征污染物（HCN、HCl）。所以，区域与本项目有关的污染源排放情况基本未发生变化。

5 环境影响预测验证

5.1 大气环境影响预测验证

5.1.1 原环评大气环境影响分析

环评阶段项目设置燃煤锅炉一台，当时环评报告给出的大气环境影响分析结论为：在不同气象条件时，工程烟尘、二氧化硫的瞬时平均浓度最大值为 $0.0024\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.0103\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现的天气类型为 $1.5\sim 2.5\text{m}/\text{s}$ 下的A类稳定度，出现位置在下风向 150m 处，微风和静风条件下，烟尘和二氧化硫瞬时平均浓度最大值分别为 $0.0010\text{mg}/\text{m}^3$ 及 $0.0041\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现位置在源下风向 100m 处，用《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准来衡量，烟尘及二氧化硫均符合标准要求，对环境影响较小。

5.1.2 后评价大气环境影响分析

后评价阶段、项目已经将锅炉废弃，并且在精炼过程废气采取了严格的处理措施，整体来说，本项目较环评阶段影响减小。本次后评价不再进行预测，以实际监测数据进行影响分析，具体如下：

（1）有组织废气

①源强检测及达标分析

项目精炼车间废气全部经碱喷淋处理后在车间顶部排气口排出，此部分废气包含湿法冶炼过程中各类酸液使用挥发的废气及火法冶炼中频炉排放的废气，主要污染物为氮氧化物、HCl、颗粒物、HCN，这部分废气设置12个碱洗塔，废气从反应釜及中频炉由管道引出，湿法冶炼设置风机一台，火法冶炼设备风机一台。

后评价委托中铁西北科学研究院有限公司工程检测试验中心对精炼车间废气进行监测，具体见表5-1~5-3。

表5-1 精炼车间HCN、HCl检测结果

检测 点位	日期	样品编号	车间废气检测结果	
			氯化氢	氰化氢
			mg/m^3	mg/m^3
1#车间 排气口	2019.1.21	Q19012101-1	3.041	0.026
		Q19012101-2	3.352	0.023
		Q19012101-3	3.859	0.021

	2019.1.22	Q19012201-1	3.303	0.026
		Q19012201-2	3.870	0.024
		Q19012201-3	3.585	0.026

表5-2 精炼车间氮氧化物及颗粒物检测结果（1）

委托单位	玛曲县黄金冶炼厂	被测单位	玛曲县黄金冶炼厂		
检测时间	2019.1.21	被测单位地址	甘肃省玛曲县		
锅炉基本情况	工况负荷(%)	正常	设施名称及型号	自动烟尘(气)分析仪 302H	
	排气筒高度(m)	15	测孔位置	排气口	
燃料情况	燃料名称	/	燃料消耗(kg/h)	/	
测试参数	烟气温度℃	20	烟气平均流速(m/s)	6.7	
	氧含量(%)	/	标态烟气量(m ³ /h)	2131	
检测结果	检测项目	实测浓度(mg/m ³)	折算浓度(mg/m ³)	排放量(kg/h)	标准限制(mg/m ³)
	颗粒物	17.0	/	0.04	120
	氮氧化物	90	/	0.19	240
结论	出口颗粒物、氮氧化物、结果均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的排放浓度限值。				

表5-3 精炼车间氮氧化物及颗粒物检测结果（2）

委托单位	玛曲县黄金冶炼厂	被测单位	玛曲县黄金冶炼厂		
检测时间	2019.1.22	被测单位地址	甘肃省玛曲县		

锅炉基本情况	工况负荷(%)	正常	设施名称及型号		自动烟尘(气)分析仪 302H
	排气筒高度(m)	/	测孔位置		排气口
燃料情况	燃料名称	/	燃料消耗(kg/h)		/
测试参数	烟气温度℃	20	烟气平均流速(m/s)		6.7
	氧含量(%)	/	标态烟气量(m ³ /h)		2162
检测结果	检测项目	实测浓度(mg/m ³)	折算浓度(mg/m ³)	排放量(kg/h)	标准限制(mg/m ³)
	颗粒物	16.7	/	0.04	120
	氮氧化物	87	/	0.19	240
结论	出口颗粒物、氮氧化物、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的排放浓度限值。				

对标分析:

结合上述检测数据,统计监测期间出排放速率及浓度范围,然后对标分析,具体见表5-4。

表5-4 精炼车间废气排放达标情况

污染物	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)	最高允许排放浓度(mg/m ³)	达标情况
NO ₂	0.19	87~90	0.77	240	达标
HCl	0.0065~0.0084	3.041~3.87	0.26	100	达标
HCN	4.47×10 ⁻⁵ ~5.62×10 ⁻⁵	0.021~0.026	0.027	1.9	达标
颗粒物	0.04	16.7~17	3.5	120	达标

从上表数据可以看出,项目精炼车间污染物排放远远小于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准最高允许排放速率和最高允许排放浓度的要求。

②占标率计算

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录B推荐模型中AERSCREEN估算模型计算。计算参数见图5-1，环境参数见图5-2，计算结果见图5-3。

点源

源参数

源名称: 点源 海拔(m): 3464.0000
 经度(度): 102.069181 纬度(度): 33.990882
 源高(m): 15.00 烟囱出口内径(m): 0.30
 烟气流速(m/s): 6.70 烟气温度: 20.00 °C

污染物排放速率

排放速率单位: kg/h 限区类型: 二类区 限值单位: µg/m³

名称	一类区限值	二类区限值	实际限值	排放速率
TSP	120	300	900	0.04
NOx	250	250	250	0.17
氯化氢	50	50	50	0.0065
氟化氢	-999	10	10	0.000045

图5-1 精炼车间点源参数

项目参数

气象参数

最低环境温度: -29.60 最高环境温度: 23.60 °C
 最小风速(m/s): 0.50 风度计高度(m): 20.70

地表参数

土地利用类型: 城市 区域湿度条件: 干燥

地形

使用地形 计算范围: 50*50公里

熏烟

海岸线熏烟 海岸线方向: -9 海岸线距离(m): 3000.00

其它选项

农村城市选项: 城市 城市人口(人): 100

图5-2 环境参数



由上图计算结果可以看出，点源中NO_x预测结果相对最大,浓度值为15.74μg/m³，标准值为250μg/m³，占标率为6.30%；其次为HCl，浓度值为1.1368μg/m³，占标率为2.2735%；TSP预测浓度为6.9954μg/m³，占标率为0.7773%；HCN预测浓度为0.0079μg/m³μg/m³，占标率为0.0787%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气为二级评价，只需进行污染源强核算，不在进一步预测，也就是说项目污染物排放很小，对周围环境影响较小。

(2) 无组织废气

项目无组织废气有两处，一处为电解解析车间，一处为污水处理站，解析电解车间内从事2项活动，解析电解及脱金炭再生，解析电解需要在150℃进行，饱和载金碳中的含氰物质以HCN的形式挥发出来，由于解析采用氢氧化钠溶液，氰化物基本去除，极少量挥发出来；在脱金炭再生过程中，需要使用盐酸清洗，会挥发部分HCl气体；脱金炭筛分时会产生颗粒物，由于在密闭设备内进行，且位于车间内部，颗粒物排放量很小。项目污水处理站处理工业废水，主要是酸碱废水，COD、氨氮含量较低，基本无硫化氢及氨气产生，在处理过程中可能产生少量HCl气体，且整个污水处理站大部分密闭，只有最后的沉淀池及清水池未密闭，但是均在车间内部，所以污水处理站产生的无组织废气较少。

本次后评价对厂区无组织废气进行了监测，具体见表5-5。

表5-5 项目厂界废气监测

检测点位	日期	样品编号	无组织废气检测结果			
			氯化氢	氰化氢	TSP	二氧化氮
			mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	μg/m ³
2#上风向	2019.1.21	Q19012102-1	0.038	0.002	0.142	10
		Q19012102-2	0.037	0.002	0.166	11
		Q19012102-3	0.039	0.002	0.142	10
	2019. 1.22	Q19012202-1	0.038	0.002	0.166	11
		Q19012202-2	0.037	0.002	0.142	10
		Q19012202-3	0.037	0.002	0.166	10
3#下风	2019.1.21	Q19012103-1	0.039	0.001	0.118	12
		Q19012103-2	0.038	0.002	0.142	13
		Q19012103-3	0.037	0.001	0.142	14

向	2019. 1.22	Q19012203-1	0.037	0.001	0.165	14
		Q19012203-2	0.035	0.001	0.142	13
		Q19012203-3	0.037	0.001	0.118	12
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值			0.2	0.024	1.0	0.12

由上表数据可以看出，项目废气厂界无组织排放浓度远远小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。

5.1.3 大气环境影响预测验证

根据前文分析，项目精炼车间有组织排放及厂区无组织排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准及无组织排放监控浓度限值要求。后评价阶段与环评阶段比较，停用了燃煤锅炉，并且完善了精炼车间废气处理设施，后评价阶段项目大气环境影响较环评阶段要小。同时根据前文项目南侧敏感点处环境质量现状监测数据，各监测因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012），此监测数据包含了本项目污染物排放的贡献值，说明项目大气污染物排放对区域环境空气质量影响很小。

5.2 地表水环境影响预测验证

5.2.1 原环评阶段地表水环境影响分析

原环评阶段项目生产废水及生活污水外排入厂区外沟渠，由于当时没有市政污水管网，且距离地表水体较远，项目废水最终去向为渗入地下，所以环评阶段未对地表水进行影响评价。实际企业建成运营，生产废水处理循环使用，不外排。一方面是考虑环保要求，一方面生产废水中含有一定量的金元素，循环利用可以减少资源浪费。生活污水基本泼洒抑尘。实际对地表水环境影响很小。

5.2.2 后评阶段地表水环境影响分析

项目废水为生活污水及生产废水。

项目厂区不设置浴室，设旱厕一座，根据前文水平衡分析，项目生活污水产生量 2.304m³/d。厂区人员简单洗漱用水全部泼洒抑尘，食堂废水直接排入下水道，最终进当地生活污水处理厂，进入下水道的生活污水量为 1.44m³/d。生产废水主要为纯水生产脱盐废水及生产产生的废水，脱盐废水主要钙、镁离子含量高于自来水，基本无其他污染物，作为清净水直接排入下水道；解析电解车间及

精炼车间均有废水产生，解析电解及脱金炭再生会产生酸碱废水；精炼车间废水主要是海绵金清洗废水及废气处理废水，废水性质为也为酸碱废水。全部进污水处理站处理后循环使用，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不外放到外环境的，按照三级 B 评价。本项目外排废水进入园区污水处理厂，其他生产废水循环使用不外排，所以本项目地表水评价等级为三级 B。要求的评价内容为：水污染控制及水环境减缓措施有效性评价及依托污水处理设施环境可行性评价，不进行影响评价，也就是说项目废水对周围地表水体影响很小，水污染控制措施有效性及依托可行性在后文措施可行性章节详细论述。

5.2.3 地表水环境影响预测验证

根据企业实际建设情况，项目环评阶段废水直接外排，对环境影响较为严重的是含有氰化物、重金属的生产废水，项目实际建设了污水处理站处理工业废水，且后续改进了污水处理工艺，做到了工业废水循环利用。根据《玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目环境保护验收监测报告》（甘南藏族自治州环境保护监测站及 2016.8）及《国控重金属企业污染源监测报告》（甘南环监字【2017】054 号）调查情况，项目工业废水无外排。间接排入园区污水处理厂的废水为少量清净下水及生活污水，根据调查，园区污水处理厂出水用于草场喷洒，不排入地表水体。根据前文，黄河玛曲段地表水水质监测数据，2014 年及 2017 年不同时段监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，说明项目废水对黄河玛曲段水质无影响。

5.3 声环境影响预测验证

5.3.1 环评阶段声环境影响分析

根据噪声预测分析结果，项目实施后，对周围环境影响范围很小，按照夜间 50 dB(A)标准衡量，其最大影响半径为 18m，从项目总平面布置来看，其厂界噪声可以达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）中 II 类标准的要求。

5.3.2 验收阶段声环境影响分析

根据《玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目环境保护验收监测报告》（甘南藏族自治州环境保护监测站及 2016.8），厂界噪声监测结果见表 5-6。

表 5-6 环保验收厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

监测时间 监测点位	Leq dB(A)等效声级			
	2016.9.18		2016.9.19	
	昼	夜	昼	夜
厂界东侧	39.6	36.6	41.1	39.2
厂界南侧	44.9	42.5	44.3	42.6
厂界西侧	37.9	34.0	41.8	38.8
厂界北侧	37.8	36.6	41.4	39.2
GB12348-2008 2 类标准	60	50	60	50

由上表数据可知，验收期间项目厂界噪声满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

5.3.3 声环境影响预测验证

本次后评价期间委托中铁西北科学研究院有限公司工程检测试验中心对项目厂界噪声进行监测，监测结果见表 5-7。

表 5-7 后评价期间厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

监测时间 监测点位	Leq dB(A)等效声级			
	2019.1.21		2019.1.22	
	昼	夜	昼	夜
厂界东侧	49.0	42.5	49.4	42.2
厂界南侧	44.4	39.9	44.9	40.2
厂界西侧	44.6	40.5	45.1	41.1
厂界北侧	48.1	41.4	48.4	41.2
南侧敏感点	43.7	39.0	44.0	39.2
2 类标准	60	50	60	50

由上表监测结果可以看出，后评价期间厂界噪声监测结果满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，南侧敏感点处噪声监测满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB(A)的标准限值，说明项目运营期间噪声排放对敏感点影响很小。

5.4地下水影响预测验证

5.4.1 环评阶段地下水影响分析

环评阶段地下水影响结论：项目生产废水 pH 较高，铅、铜、锌等重金属高于国家《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准 11.3 倍、156 倍及 18.35 倍，此部分废水渗入地下，会污染土壤，影响地下水水质，项目废水处理设施采取防渗，不会对地下水环境造成影响。

5.4.2 地下水影响预测验证

项目实际建设时污水处理站及危废暂存间均采取了防渗措施，且废水循环使用，不渗入地下。本次后评价期间对厂区上下游地下水进行了监测，监测结果见表 5-8。

根据监测结果，地下水氟化物超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，由于上游和下游数据差不多，说明区域地下水中氟化物本底超标；其他个监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，个污染物上下游监测数据基本一致，尤其是氟化物，说明本项目对区域地下水环境未造成明显不利影响。

5.5土壤环境影响预测验证

环评阶段未分析土壤环境影响，验收时也未进行土壤监测。本次后评价委托中铁西北科学研究院有限公司工程检测试验中心对厂区内及厂界外土壤进行监测，结果见表5-9。

表5-9 土壤监测结果 单位：mg/kg

监测点位	项目	监测结果	标准（筛选值）
1#场内	砷	0.116	60
	镉	0.41	65
	铜	18.8	18000
	铅	36.4	800
	汞	0.105	38
	镍	50.4	900
	氰化物	0.04L	135
2#厂界外	砷	0.110	60

	镉	0.38	65
	铜	17.6	18000
	铅	35.4	800
	汞	0.101	38
	镍	48.1	900
	氰化物	0.04L	135

根据监测结果，项目厂界内外土壤监测数据基本一致，各监测因子并且满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中中第二类用地标准筛选值，项目特征污染物氰化物低于检出限，说明项目运营对区域土壤环境质量影响较小。

5.6 固体废物影响

5.6.1 环评固废影响

项目废渣主要有废活性炭、燃煤炉渣、生活垃圾、电解废渣、冶炼废渣，废活性炭送锅炉燃烧，炉渣作为铺路材料或建材使用、生活垃圾送填埋场处置、污水处理站污泥、电解渣及冶炼渣按照危险废物管理处置；项目各项固废处置合理，对周围环境影响很小。

5.6.2 固体废物影响验证

项目实际情况为锅炉已经停用多年，无炉渣产生；电解过程无废渣产生；后评价阶段依据企业实际情况调查，固废有生活垃圾、废渣（污泥、冶炼渣、废活性炭）、原料桶及废液（酸碱废液），项目生活垃圾运至当地垃圾填埋场处置，原料桶厂家回收再利用，废渣为危险废物，严格按照危险废物管理要求处置（企业建设有危废暂存库，转移联单制度完善，且甘肃省环保厅出具了同意危险废物跨省转移的文件（甘环固化发【2018】13号）），生产产生的酸碱废液进厂区污水处理站处理，厂区污水处理站出水回用于生产，不外排。各项固废处置合理，结合《玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目环境保护验收监测报告》（甘南藏族自治州环境保护监测站及2016.8）结论：项目各项固废均合理处置，对周围环境影响很小。本次后评价结论为：项目各项固废均合理处置，对周围环境影响很小。

6 环境风险后评价

项目由于实施较早，环评阶段为进行环境风险评价。本次后评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行评价。风险评价流程见图5-4。

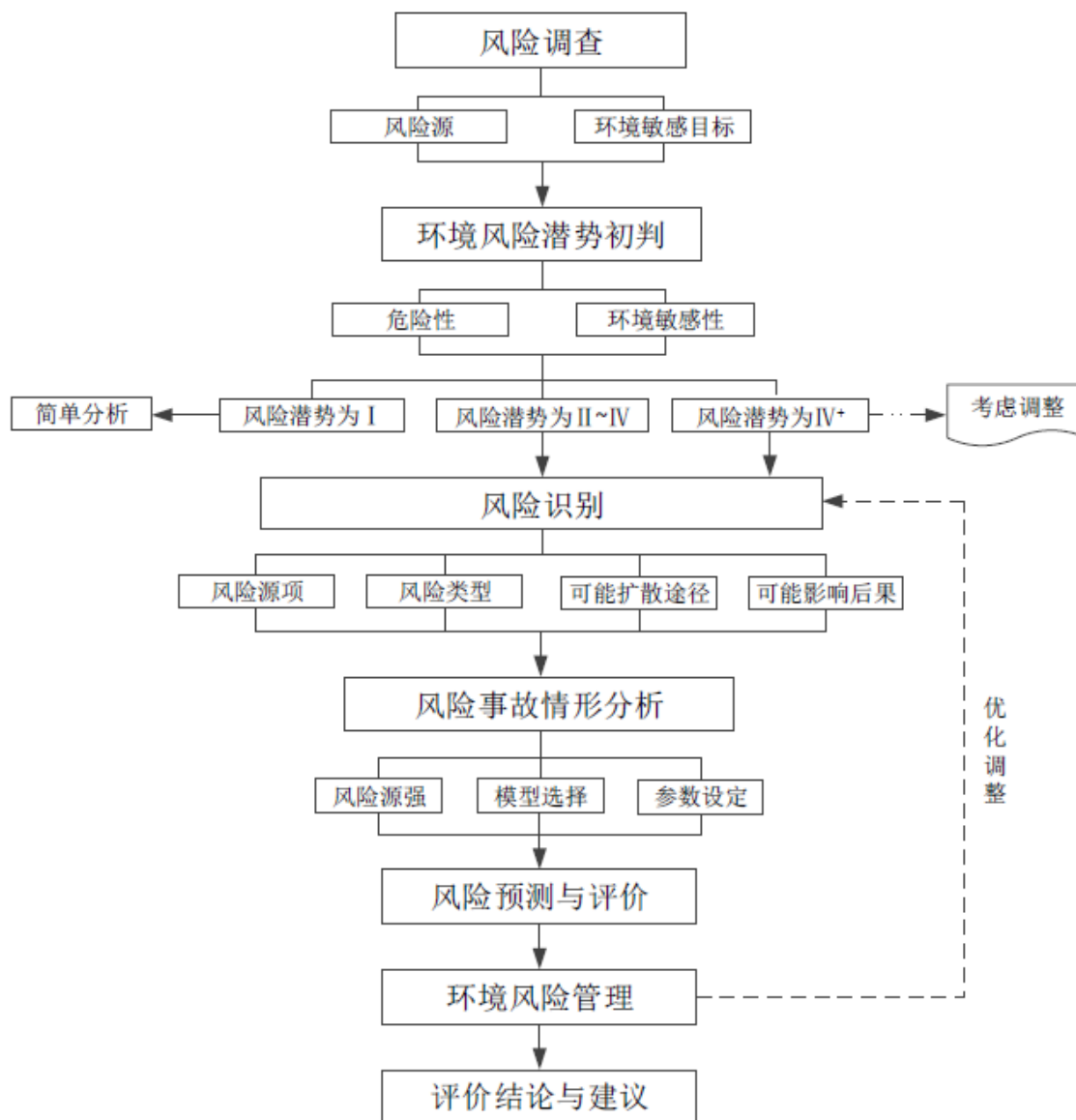


图 6-1 风险评价工作流程

6.1 风险源

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目生产过程涉及危险化学品的使用，主要包括盐酸、硝酸、氢氧化钠，上述物质理化性质见表 6-1~6-3。

表 6-1 盐酸理化性质

中文名称	氢氯酸，盐酸	英文名称	Hydrochloricacid; Chlorohydricacid
外观与性	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味	侵入途径	吸入、食入

状								
分子式	HCl	分子量	36.46	熔点	-114.8℃/纯	沸点	108.6℃/20%	
危险标记	20(酸性腐蚀品)		蒸汽压		30.66kPa(21℃)			
相对密度 (30%)	1.1 (水=1)		稳定性		稳定			
			可燃性		不燃			
主要用途	重要的无机化工原料, 广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业							
溶解性	与水混溶, 溶于碱液							
禁配物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物			UN 编号	1789	CASNO.	7647-01-0	
毒理学资料	急性毒性: LD ₅₀ 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ 3124ppm, LC ₅₀ 4600mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)							
危险性	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气; 遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体; 与碱发生中和反应, 并放出大量的热。具有强腐蚀性。							
健康危害	接触其蒸气或烟雾, 引起眼结膜炎, 鼻及口腔粘膜有烧灼感, 鼻衄、齿龈出血、气管炎; 刺激皮肤发生皮炎, 慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒, 可引起消化道灼伤、溃疡形成, 有可能胃穿孔、腹膜炎等。 LD ₅₀ 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ 4600mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)							
灭火方法	雾状水、砂土。							
急救措施	皮肤接触: 立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤, 就医治疗。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水冲洗 10 分钟或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入: 误服者立即漱口, 给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐。立即就医。							
防护措施	呼吸系统防护: 可能接触其蒸气或烟雾时, 必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 防护服: 穿工作服(防腐材料制作)。 手防护: 戴橡皮手套。 其它: 工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。							
泄漏应急措施	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好面罩, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水排入事故水池如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。							

表 6-2 硝酸理化性质

品名	硝酸	别名	白雾硝酸; 红雾硝酸; 硝酸氢; 硝镪水	英文名	Nitric acid
----	----	----	----------------------	-----	-------------

理化性质	分子式	C ₄ H ₆ O	分子量	63.01	熔点	-42℃
	沸点	86℃ (无水)	相对密度	(水=1) 1.5; (空气=1) 2.17	蒸汽压	4.4kPa(20℃)
	外观气味	纯品为无色透明发烟液体, 有酸味				
	溶解性	与水混溶				
稳定性和危险性	<p>稳定性: 稳定。</p> <p>危险特性: 具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。</p>					
毒理学资料	<p>毒性: 属高毒类。</p> <p>硝酸盐的工业污染来自肥料生产、有机合成、炸药等工业污水。水体中氮的浓度为 0.3mg/L 时会明显促进和加速浮游植物(主要是藻类)的增殖生长。它一方面消耗水中大量溶解氧, 使水生生物呼吸困难, 造成鱼类和其他水生生物因缺氧而死亡, 水质变得黑臭; 另一方面, 浮游植物毒素积蓄到临界浓度, 也会对人体产生危害。在硅、磷及微量元素的联合作用下, 水体的“富营养化”现象更甚, 可发生“水华”或“赤潮”现象。对人、畜饮水、水产养殖、食品生产等方面元气会带来严重问题。</p>					
健康危害	<p>侵入途径: 吸入、食入。</p> <p>健康危害: 其蒸气有刺激作用, 引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症, 皮肤接触引起灼伤。</p>					
应急措施	急救措施	<p>皮肤接触: 立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤, 就医治疗。</p> <p>眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。</p> <p>食入: 误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐。立即就医。</p> <p>灭火方法: 二氧化碳、砂土、雾状水、火场周围可用的灭火介质</p>				
	泄漏处置	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。将地面洒上苏打灰, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>				

表 6-3 氢氧化钠理化性质

中文名称	氢氧化钠	英文名称	Sodiumhydroxide; Causticsoda
外观与性状	白色不透明固体, 易潮解	别名	苛性钠; 烧碱; 火碱; 固碱
分子式	NaOH	分子量	40.01

危险标记	20(碱性腐蚀品)	熔点	318.4℃
相对密度	2.12(水=1)	沸点	1390℃
溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	稳定性	稳定
主要用途	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成		
燃烧分解产物	可能产生有害的毒性烟雾	UN 编号	82001
侵入途径	吸入、食入	CASNO.	1310-73-2
毒性	LD ₅₀ : 40mg/kg(小鼠腹腔)		
危险特性	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。		
健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。		
灭火方法	雾状水、砂土。		
急救措施	<p>皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。</p>		
防护措施	<p>呼吸系统防护：必要时佩带防毒口罩。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>防护服：穿工作服(防腐材料制作)。</p> <p>手防护：戴橡皮手套。</p> <p>其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>		
泄漏应急措施	<p>隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。</p>		

6.2 环境敏感目标

风险评价敏感目标与前文 1.7 章节敏感点统计一致，具体见表 1-12，本章节不在进行统计。

6.3 危险性分析

项目厂区危险化学品均储存于危险化学品库内，定期储存一批作为原料，由于生产属于间断性生产，当原料用完之后才进行补充，所以厂区危险物质的数量不会超出存储量。项目本项目厂区危险化学品的量以最大存储量计，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

项目 Q 值统计见表 6-4。

表 6-4 项目 Q 值统计

区域	物质名称	CAS 号	临界量 (t)	存在量 (t)	$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$
整个厂区	氢氧化钠	/	5	0.5	0.26
	盐酸	7647-01-0	7.5	0.6	
	硝酸	7697-97-2	7.5	0.6	

本项目 Q 值为 0.26 小于 1，该项目风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险仅需简单分析。

6.4 源项分析

项目存在的风险主要包括：

（1）原料储存容器及生产管线发生破损，使腐蚀性、挥发性、毒性物料泄漏，致使工作人员中毒、污染外环境；

（2）污水收集管道、阀门破损致污水泄漏，污染土壤及地下水环境；

（3）危险废物处置不当，致使含有氰化物及重金属污染土壤及地下水；

6.5事故原因分析

通过对国内类似行业事故发生原因的调查统计可见，电子材料、仓储行业以设备、管道、贮罐破损泄漏等引起的事故出现比例最高；以违反操作规程、操作失误以及不懂技术操作等人为因素引起的事故出现比例为较高(见表 6-1)。由此可见，搬迁项目在安全控制方面应对各种装置，尤其是对物料贮罐、高温化合反应器以及循环输送泵等采取相应措施，预防泄漏造成事故发生；同时应提高操作人员和管理人员的技术水平，严格执行有关操作规程和管理制度，预防人为因素酿成安全和环境污染事故。

表 6-5 我国黄金生产行业常见事故原因统计

事故原因	事故出现比例(%)
设备、管道和贮罐破损泄漏	52
操作失误、违规操作	21
处理系统故障	15
其他	12

6.6后果分析

(1) 危险化学品泄漏后果分析

从前文表6-4可知，项目危险化学品最大储存量均未超过临界量，泄漏出的药剂由于在单独的存储间，不易被及时发现，易造成较大的泄漏量（单桶泄漏量最高可达30kg），易对周围环境造成一定程度污染。项目化学品库设有围堰，围堰容积1.5m³，足够储存单桶化学品泄漏量，因此化学品泄漏可控制在仓库内，不会对厂外环境造成污染。

(2) 危险废物处置不当后果分析

项目危险废物主要是污泥（包括废活性炭、污水处理站污泥及冶炼废渣），危废性质为含氰废物。项目危险暂存库设有防腐、防渗、防泄露措施，项目危废量17.58t，经处理后最终的危险废物含水率较低，在危废暂存库存放对外环境影响很小。如果企业随意堆放，则可能造成含氰物质污染土壤、地下水。

(3) 废水事故后果分析

本项目工业废水经厂区污水处理站处理后循环使用，不外排，即使污水处理站处理效果不佳，也不会影响周边地表水体。项目废水处理风险为管线泄漏，造成工业废水（含氰化物、重金属）污染周围图二昂及地下水。

6.7 风险防控措施

(1) 防渗措施

为防止物料、废物等跑、冒、滴、漏以及产生渗漏水污染地下水，优化项目依据原料、辅助原料、产品及副产品的生产、输送、储存等环节分为污染区和一般区域。污染区包括原材料装卸区、储存罐区、主生产区、危废暂存库。该区域采取严格的防渗措施。一般区域包括办公区等。该区域由于基本没有污染，按常规工程进行设计和建设。项目建设在防渗区域内，正常情况下对地下水的影响较小。但项目生产是一个长期的过程，如在生产过程中发生风险事故或防渗设施出现问题，将会对地下水产生影响。应加强管理，防止风险事故的发生。同时，在厂区上下游进行地下水监测，定期对地下水进行监测。项目防渗措施基本满足要求。

(2) 防泄漏措施

企业以落实如下措施：

①危险化学品储存设置围堰，当原料桶发生破损泄漏时足够容纳单桶最大泄漏量。

②加强巡检，定期维护，减少管线、阀门跑冒滴漏现象。

③加强污水处理站运行管理，保证废水处理效果。项目污水处理站设置多级沉淀及清水池，在实际运行中，当生产车间发生故障，废水无法回用时，将清水池作为事故池，储存多余的废水。

④在装置区、化学品库、危险废物和工业固废贮存场所四周设废水收集系统，收集系统与事故池相连。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置围堰和导流设施。消防废水通过废水收集系统进入厂区事故池，再分批送污水处理站处理，不直接外排。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

6.8 环境风险应急预案

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》等法律、法规有关规定，建立健全玛曲县环境冶炼厂环境安全应急体系，确保企业在发生突发环境事件时，各项应急工作能够快速启动、高效有序，避免和最大限度地减轻突发环境事件对环境造成

的损失和危害，结合企业实际情况，制定《突发环境事件应急预案》，本次后评价应急预案内容参照企业已经备案的《玛曲县黄金冶炼厂突发环境事件应急预案》报告内容。

6.8.1 应急组织机构和职责

(1) 应急组织机构

厂区成立了应急组织机构，应急组织机构组成如下图：

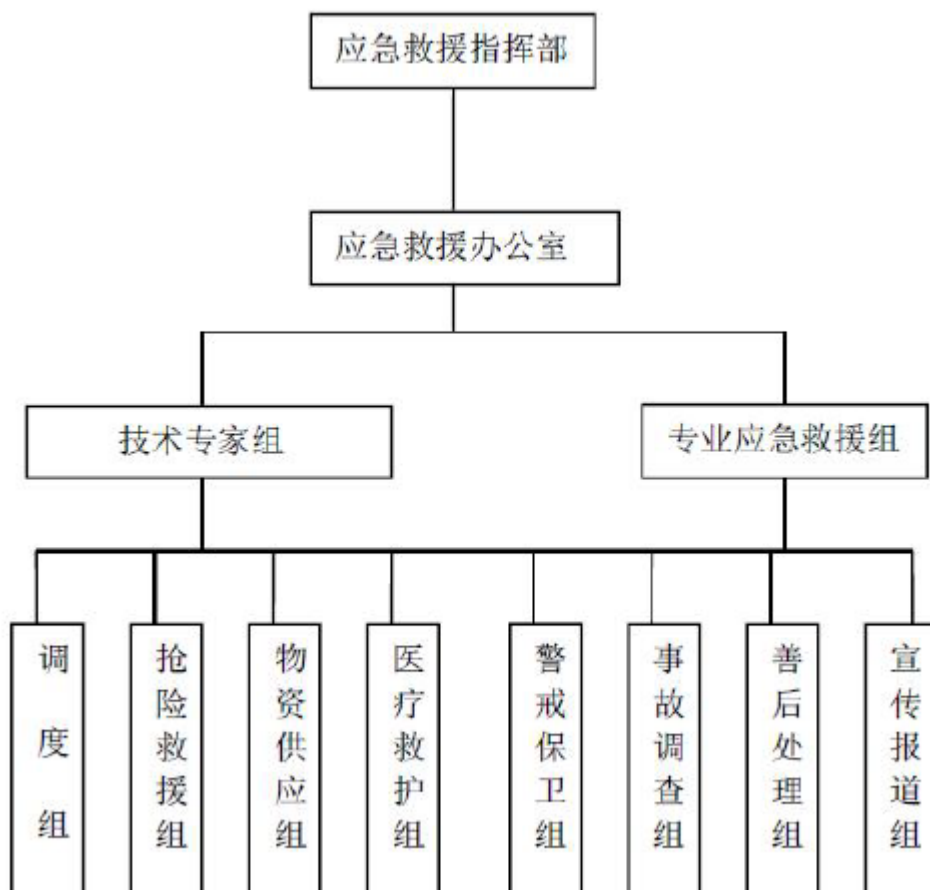


图6-2 应急组织机构图

(2) 应急处置队伍及职责

总指挥：1 人，公司总经理

总指挥职责：

- ① 接受政府应急救援部指挥，请示落实指令；
- ② 审定并签发厂区应急预案和事故现场应急处置方案；
- ③ 下达预警和预警解除指令；
- ④ 下达应急预案启动和终止指令；

- ⑤ 确定现场指挥部人员名单和技术人员名单，并下达派出指令；
- ⑥ 在应急处置过程中，负责向政府有关部门求援或配合地方政府应急工作；
- ⑦ 审定并签发向政府应急救援指挥中心的报告；
- ⑧ 审查应急工作的考核结果；
- ⑨ 审批落实事故应急救援费用。

副总指挥：3 人，公司副总经理

副总指挥职责：

- ① 协助总指挥组织或根据总指挥授权，指挥完成应急行动，如遇总指挥不在，依次行使总指挥的职责，负责救援现场调度指挥；
- ② 向总指挥提出应采取的减轻突发事件后果的应急程序和行动建议；
- ③ 负责应急状态下各部门之间的协调及信息传递，协调、组织应急行动所需人员、队伍和物资、设备调运等。

技术组：技术科

技术组职责：

- ① 负责进行事故原因分析，查找事故根源、发生的具体地点，分析事故的发展状况；
- ② 制定抢险救灾方案和技术指导工作；
- ③ 对照图纸和现场分析查找抢险各条线路；
- ④ 分析查找人员可能避难地点。

调度组：环保科、公司办公室

调度组职责：

负责传达指挥部的指示，协调、组织、指挥各成员单位进行抢险救灾工作。

抢险救援组：应急分队、事故单位

抢险救援组职责：

- ① 应急状态下，组织应急队员携带必要的救援器械，进入事故现场，排除险情，抢救伤员；
- ② 救援结束后，负责恢复现场。

警戒保卫组：保卫科

警戒保卫组职责：

- ① 负责布置安全警戒，保证现场井然有序；

- ②实行交通管制，保证现场道路畅通；
- ③加强保卫工作，禁止无关人员、车辆通行；
- ④紧急情况下的人员疏散。

医疗救护组：医务室

医疗救护组职责：

- ①负责联系医疗机构；组织救护车辆及医务人员、器材进入指定地点；
- ②组织现场抢救伤员。

物资供应组：财务科、仓库

物资供应组职责：

负责应急状态下应急资金和应急物资的供应保障，如设备零配件、工具、铁锹、水泥、防护用品等。

事故调查组：环保科

事故调查组职责：

配合上级有关部门进行事故的调查工作。

善后处理组：党办、工会、事故单位

善后处理组职责：

做好事故的善后安抚处置工作。

6.8.2 应急处置

(1) 分级响应

厂区对突发环境事件，实行分级响应机制。根据突发环境事件可能产生的污染性质、影响范围、后果及其严重程度，对不同的突发环境事件进行分级界定，并以此确定分级响应的级别。

IV级响应：针对IV级（一般）突发环境事件，由事发单元的现场主管视现场情况组织应急处置。

III级响应：针对III级（较大）突发环境事件，由部级部门主管视现场情况协调相关部门进行应急处置。

II级响应：针对II级（重大）突发环境事件，由厂区最高主管负责指挥各应急小组开展应急工作。厂区最高主管依据现场情况决定是否上报招远市政府部门、通知外部相关单位协助救援。

I级响应：针对I级（特别重大）突发环境事件，由厂区最高主管负责指挥

各应急小组开展应急工作。同时厂区最高主管必须及时上报甘南州政府部门，通知外部应急救援单位前来救援。

6.8.3 响应程序

事故的实际级别与响应级别密切相关，但可能有所不同。发生事故时，往往会出现次生事故或衍生事故甚至带来一系列的连锁反应。如物料的泄漏可能从很小的泄漏到每分钟泄漏几升，泄漏物料会加速对事故现场的污染，这样就会出现事故级别的变化。若救援行动采取了不当措施，同样极有可能导致事故的升级。因此，在实际应对事故时，需要应急人员随时判断事态的发展，启动相应的应急预案。具体见图6-3。

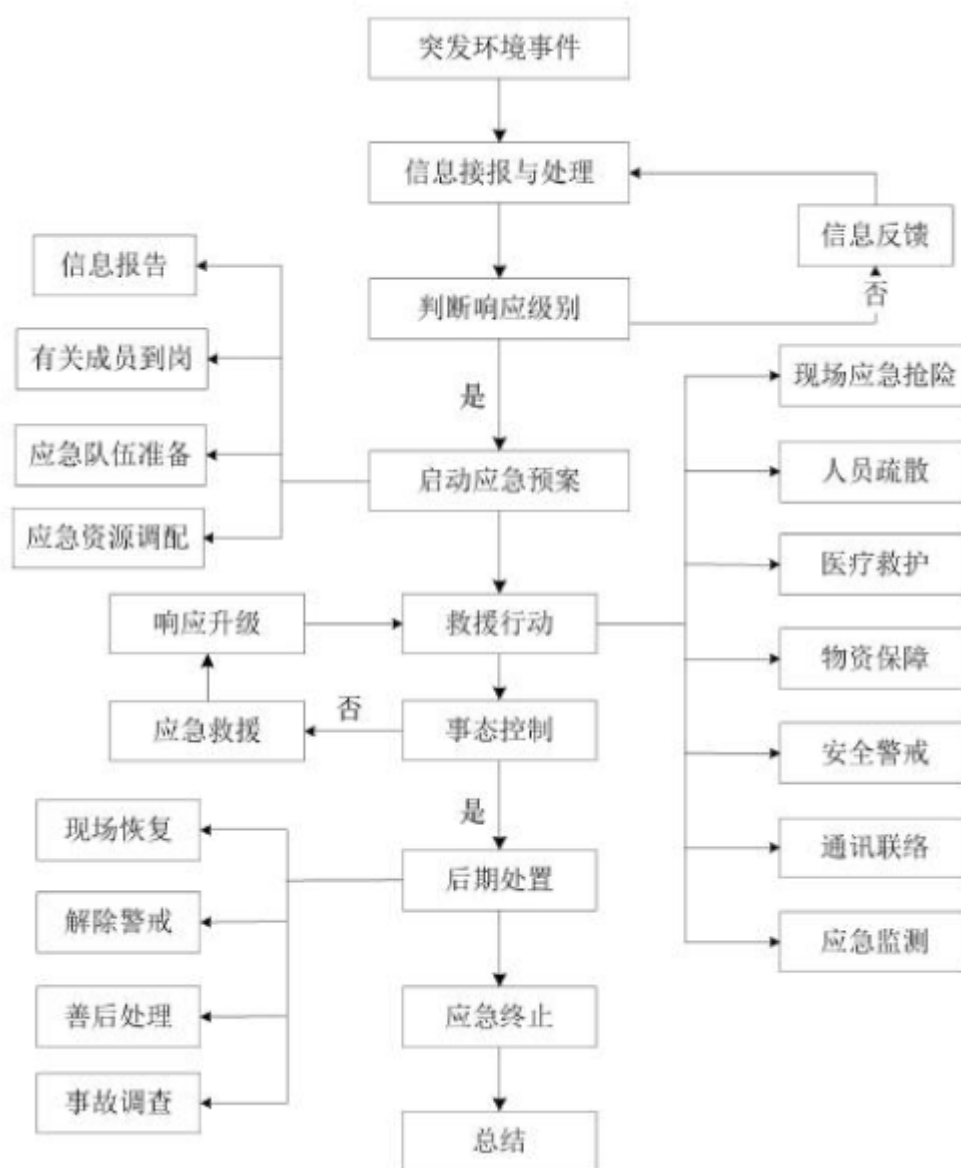


图6-3 应急响应程序

6.8.4 处置措施

(1) 储罐、管线泄漏

①抢险单位同时进行泄漏物质的定性和定量检测，确定危害程度和范围。检测的内容主要有：化学物品的性质、扩散范围，中毒人员情况，泄漏的部位与性质，气象条件等。根据侦察检测结果设立警戒区。

②根据泄漏部位，确定堵漏措施。生产过程发生泄漏，采取关闭阀门、停止作业等方式，在切断物料来源后堵漏。堵漏可采用工艺堵漏和带压堵漏等方法进行止漏。若现场泄漏事故已经引起火灾，在堵漏的同时应组织冷却和灭火，但在处置易燃液体泄漏事故时，如果不能制止泄漏，不要盲目灭火，而应控制燃烧。

③泄漏物质的处置。生产装置区域发生泄漏，要用砂土等筑堤堵截；储罐区发生泄漏，要及时关闭围堰的雨水阀，防止物料沿明沟外流污染水体。

④废弃物处置。事故处置中产生的固体废物由有资质的单位处理；消防废水收集至事故池，再分批送污水处理厂处理达标后排放。

(2) 火灾、爆炸事故的处置

①发现起火，立即报警，通过消防灭火。首先采用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳等灭火器灭火，也需用水冷却罐壁，降低燃烧强度。

②切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。同时，关闭输送管道进、出阀门。

6.8.5 应急终止

(1) 应急终止的条件

- ①事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- ②污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- ③事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- ④事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- ⑤采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

(2) 应急终止的程序

- ①现场救援指挥部确认终止时机，经应急指挥领导小组批准；
- ②现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

(3) 应急终止后的行动

①有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现。

②对应急事故进行记录、建立档案。并根据实践经验，组织有关类别环境事件专业部门对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。

③参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

6.8.6 应急演习和应急技术培训

对于环保管理人员和有关操作人员应建立“先培训、后上岗”、“定期培训安全和环保法规、知识以及突发性事故应急处理技术”的制度。应急机构应定期对机构内成员单位的有关人员进行应急技术培训和考核，并每年进行一次模拟演习，以提高应急队伍的实战能力，并积累经验。

每一次演练后，企业应核对事故应急处理预案规定的内容是否都被检查，并找出不足和缺点。检查主要包括下列内容：

- (1)事故期间通讯系统是否能运作；
- (2)人员是否能安全撤离；
- (3)应急服务机构能否及时参与事故抢救；
- (4)能否有效控制事故进一步扩大；

(5) 企业应把在演习中发现的问题及时提出解决方案，对事故应急预案进行修订完善；

(6) 企业应在危险设施和危险源发生变化时及时修改事故应急处理预案，并把对事故应急处理预案的修改情况及时通知所有与事故应急处理预案有关的人员。

6.9 小结

根据项目生产所用化学物质及贮存量，项目危险化学品未超过临界量，建设单位制定完善可行的应急预案，并加强演练，在发生事故时立即启动预案，采取必要措施，将事故影响及损失降到最低，本项目风险可控，风险水平可以接受

7 环境保护措施有效性评估

7.1 废气处理措施有效性评估

项目废气为精炼车间有组织排放废气及电解车间和污水处理站无组织废气。

7.1.1 废气处理措施

(1) 精炼车间废气处理措施

项目精炼车间废气分为两部分，湿法冶炼及火法冶炼过程，湿法冶炼主要为各酸性废气，火法冶炼主要是少量酸性废气及颗粒物。处理方法均为多级碱洗，最终经 15m 高排气筒排放。项目精炼车间处理产生点及处理工艺见图 7-1。湿法冶炼处理流程见图 7-2，火法冶炼处理流程见图 7-3。

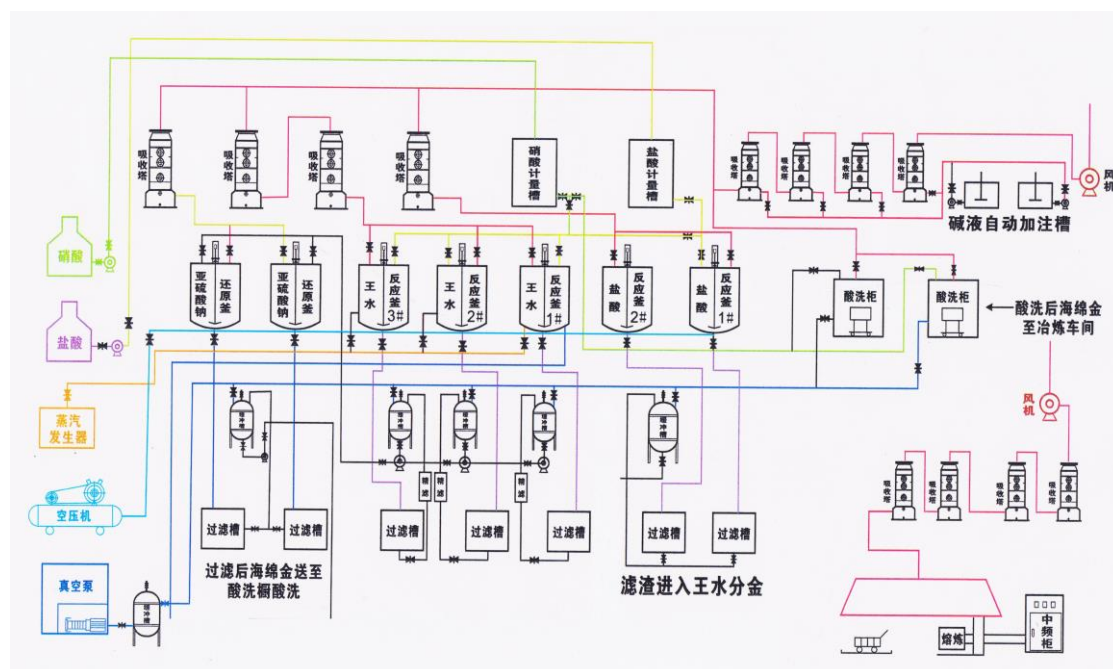


图 7-1 整个精炼车间废气处理

湿法冶炼生产废气吸收系统

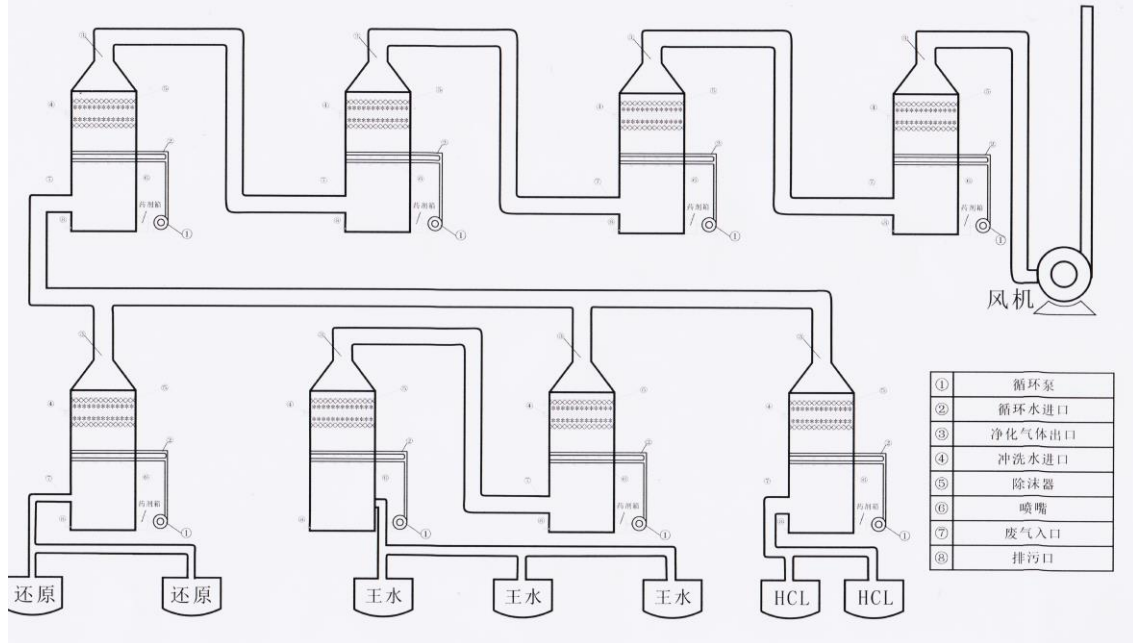


图 7-2 湿法冶炼废气处理

火法冶炼室尾气吸收系统

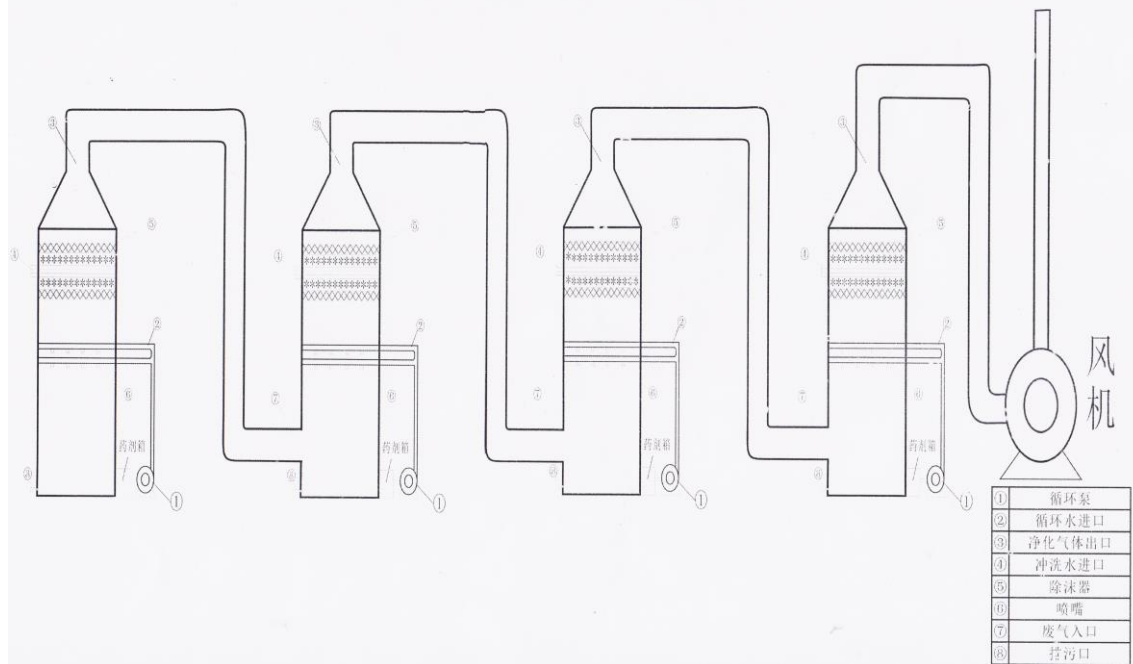


图 7-3 火法冶炼废气处理

由上述图片可以看出，项目湿法冶炼各反应釜、还原釜、酸洗柜全部废气全部由管线接入碱洗塔，初步吸收塔为4个，后串联4个进行多级吸收。火法冶炼设置4个碱洗塔进行多级串联吸收，整个车间基本无无组织排放。

(2) 无组织废气处理措施

项目无组织废气包括电解解析车间及污水处理站，电解解析车间废气采用玻璃棉过滤后无组织排放，污水处理站为地理结构，且位于车间内。并且在车间设置换气扇。

7.1.2 达标分析

本次后评价委托铁西北科学研究院有限公司工程检测试验中心对精炼车间有组织排放及厂区无组织排放进行了监测，具体见前文表 5-4 及 5-5，从表 5-4 精炼车间有组织废气监测数据统计可以看出精炼车间污染物排放远远小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准最高允许排放速率和最高允许排放浓度的要求，由于精炼车间各项废气较为分散，且直接进碱洗塔，废气初始浓度无法监测，措施处理效率也无法通过监测数据计算，根据废气处理系统设计资料，废气处理效率高于 99%。从表 5-5 厂界无组织监测情况可以得出，项目废气厂界无组织排放浓度远远小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。

综上，项目废气均达标排放。

7.1.3 措施有效性分析

根据项目实际运行情况，项目废气处理措施运行稳定，虽然仅为简单的碱洗塔，但处理效果优良，项目废气排放满足标准要求，废气治理措施可行有效。

7.2 废水处理措施有效性评估

7.2.1 废水处理措施

(1) 生活污水

项目厂区设置旱厕一座，不设置浴室，生活污水为简单洗漱废水及食堂废水，简单洗漱废水泼洒抑尘，食堂废水直接排入下水道。

(2) 生产废水

生产过程产生的纯水制备废水属于清净下水，直接进入下水道。其他生产废水属于工业废水，经厂区污水处理站处理后回用于生产，不外排。项目污水处理工艺见图 7-4。

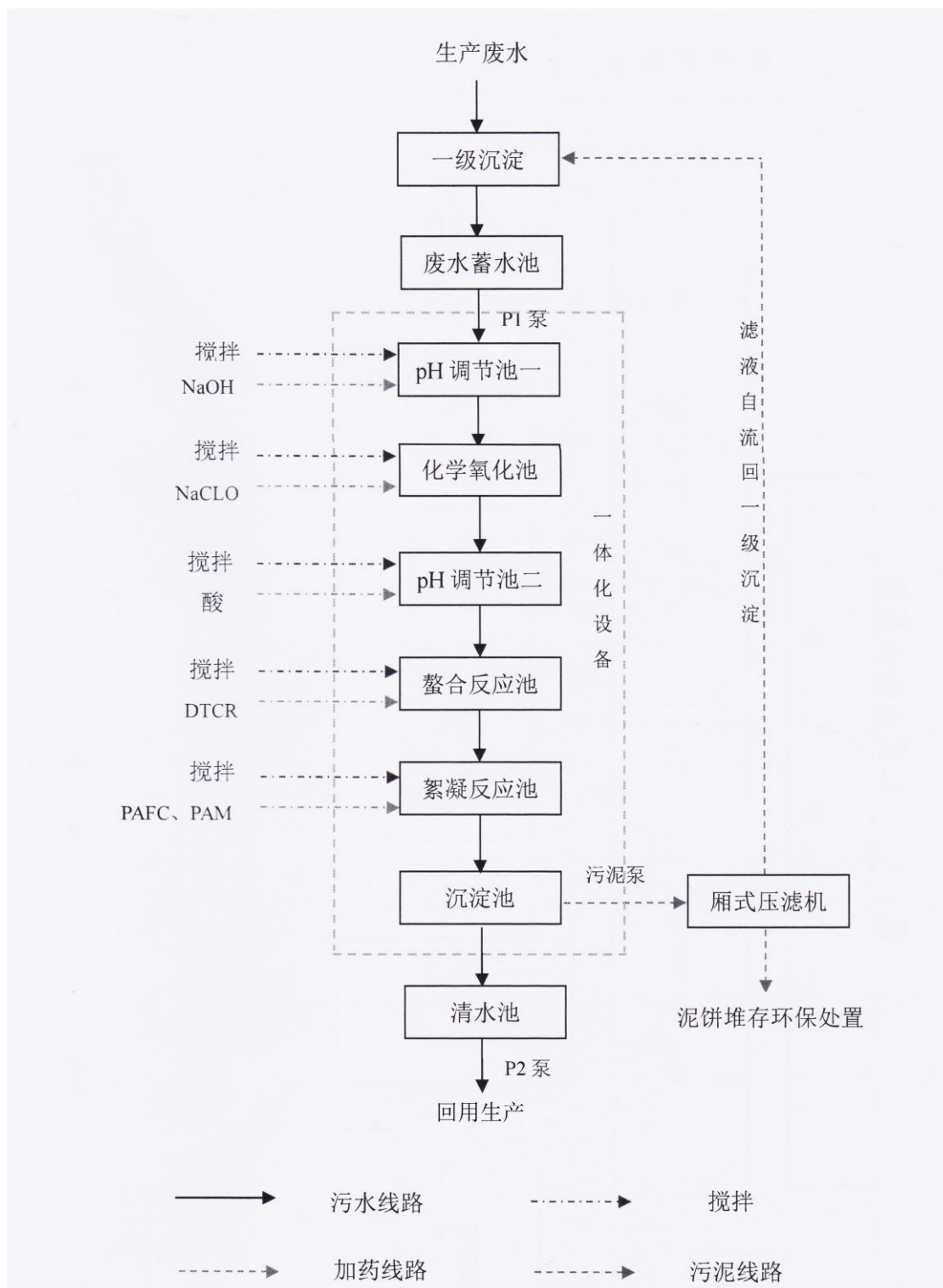


图 7-4 项目污水处理站处理工艺

整个工艺为一体化设备，主要是沉淀后加碱，使水呈碱性，然后氧化去除氰化物，然后絮凝去除重金属，工艺原理较为简单。

7.2.2 达标分析

(1) 生活污水

项目生活污水中的食堂废水直接排放，由于废水排放为间断性排放，且食堂废水直接进下水道，无法进行采样检测。但是类比食堂废水水质，在不采取隔油措施的情况下，动植物油指标可能不满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准 100mg/L 要求。

(2) 生产废水

项目纯水制备废水为清净下水，仅仅为钙镁离子超标，其他污染物很少，可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。其余生产废水处理后的水质委托铁西北科学研究院有限公司工程检测试验中心进行了监测，监测结果见表 7-1。

表 7-1 废水检测结果 单位：mg/L

监测点位	项目	检测结果						标准值
		2019.1.21			2019.1.22			
1#污水处理站出水口	pH	9.69	9.82	9.65	9.54	9.61	9.58	6~9
	COD	137	140	136	139	142	135	150
	SS	94	88	90	86	84	90	150
	总锌	0.02L	0.02L	0.02	0.02	0.02L	0.02L	5.0
	总铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	1.0
	总铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	1.0
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.5
	氨氮	8.50	8.61	8.34	8.69	8.62	8.42	25
水温	3			4				
备注	pH 无量纲、水温单位：℃							

《玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目环境影响报告书》中要求满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后排放，项目环境保护验收批复要求企业生产废水处理后全部回用，不外排。根据现场调查，项目实际运行生产废水经厂区污水处理站处理后全部回用。按照国控重金属企业污染源监测报告（监督性监测）的要求，对企业生产废水采取《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准对标，所以本次评价也要求项目生产废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准。

由表 7-1 可以看出，项目污水处理站出口水质监测因子除 pH 外，全部满足标准要求，重金属及氰化物等大多低于检出限。根据企业介绍，污水处理站 pH 偏碱性是因为污水处理站出水大多用于碱液喷淋系统，出水偏碱性可有效减少氢氧化钠的使用量，节约资源，降低生产成本。

7.2.3 废水处理措施有效性分析

项目生产废水循环使用，出水 pH 不能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准要求，主要是为后续进入碱洗系统提供便利，实际生产中可以做到废水循环使用不外排，并且保证整个生产系统稳定，所以项目生产废水处置措施可行有效。

项目食堂废水直接排入下水道，不能保证《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，应当采取补救措施。进入下水道的污水最终进入园区污水处理厂，玛曲县园区污水处理厂投资 5000 余万元，2018 年运营，日处理能力 3000m³，采用预处理+AO+深度处理工艺，处理后的废水用于草场喷洒。根据调查，园区污水处理厂目前处理水量不足 2000m³，完全可以接纳项目少量的生活污水。

7.3 噪声污染防治措施有效性评估

7.3.1 废水处理措施

项目噪声主要是各类泵及风机产生的噪声，企业已对噪声源设备采取了基础减震、建筑隔音措施。

7.3.2 达标分析

根据监测报告，项目厂界噪声排放满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，南侧敏感点处噪声监测满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB(A)的标准限值。

7.3.3 措施有效性分析

企业采取噪声防治措施后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，南侧敏感点处噪声监测满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB(A)的标准限值，说明措施可行有效。

7.4 固废防治措施有效性评估

项目固废有生活垃圾、废渣、原料桶及废液，生活垃圾集中收集后运至当地生活垃圾填埋场处置；废渣（包含污泥、冶炼渣及废活性炭），企业严格按照危险废物管理要求建设了危废暂存库，并采取了防腐、防渗、防泄漏措施，并且严格按照危废转移联单制度进行了管理，项目危废处置去向经甘肃省环保厅批准；原料桶全部厂家回收再利用；生产废液进入污水处理站处理，不对外排放。项目各项固废基本得到有效处置，处置措施有效。

7.5 地下水及土壤防治措施有效性评估

为防止地下水和土壤污染，建设项目采取的防护措施有：项目化学品暂存于化学品库，并且设置了围堰；精炼车间维修改造之后使用环氧树脂地面，起到防腐防渗要求；危险废物存于危废暂存库，并且防渗。

根据地下水及土壤监测，厂区上下游地下水除氟化物其他个监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，且上下游氟化物数据相差不大，说明项目对地下水影响很小。土壤各监测因子并且满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中中第二类用地标准筛选值，项目特征污染物氟化物低于检出限，说明项目运营对区域土壤环境质量影响较小。

综上，项目地下水及土壤防治措施可行有效。

7.6 风险措施有效性评估

项目编制了《玛曲县黄金冶炼厂突发环境应急预案》并且备案，化学品储存设置了围堰，应急物资准备完善，风险措施有效。

8 环境保护补救方案和改进措施

(1) 项目食堂废水未经处理直接进入下水道，本次后评价要求企业在食堂设置隔油池一座，食堂废水经隔油处理后再进入下水道，满足《污水综合排放标准》三级标准后排放；

(2) 危险化学品储存库地面为水泥地面，不能很好的起到防腐、防渗要求，建议铺设环氧树脂地面，满足防腐、防渗要求。

(3) 企业应当定期监测厂区上游及下游地下水水质情况，制定完善的监测计划，定期委托监测，了解地下水水质状况，地下水水质出现问题可及时采取措施，减小影响。

(4) 按照环保验收的要求增加污水处理站在线监测设施，时时掌握污水处理站出水水质，水质出现异常可及时发现，为后续循环利用及生产问题提供保障。

(5) 加强应急演练，加强风险防范，降低环境风险。

(6) 定期走访周边群众，调查本项目生产对周围环境的影响，广泛听取周围群众对企业环境保护的意见及建议。

(7) 加强危险废物管理，严格按照危险废物管理要求贮存、转运。

(8) 定期组织厂内职工环境保护培训、教育，提高环保意识，了解环保相关法规制度，提高全厂的环境保护水平。

9 产业政策及相关规划符合性

9.1 产业政策

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013修订本）中的鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许建设项目，因此，符合国家现行的产业政策。

根据甘肃省产业政策，经查《甘肃省人民政府关于进一步加强淘汰落后产能工作的实施意见》和《关于印发甘肃省 2017 年淘汰落后产能工作方案的通知》，本项目不属于甘肃省淘汰和禁止类项目。

项目不属于甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单中的内容。

综上所述，项目建设符合国家产业政策。

9.2 规划符合性

项目位于玛曲县城市总体规划中的工业用地区，符合城市总体规划。项目在玛曲县城市规划中的为见图 9-1。

图 9-1 项目子啊城市规划中的位置

10 公众参与

为了解企业运营期间对环境的影响，建设单位在厂区周边发放调查问卷 30 份。

10.1 问卷内容

问卷内容具体见表 10-1。

表 10-1 调查问卷内容

姓 名		性 别		年 龄		民 族	
职 业		文化程度		联 系 电 话			
现居住地							

表 10-2 公参调查结果

序号	问题	选项	选次	统计结果 (%)
1	您对玛曲县黄金冶炼厂项目是否了解	了解	28	93.33
		了解一些	2	6.67
		不清楚	0	0.00
2	您认为项目所在地环境质量现状如何?	较好	25	83.33
		一般	2	6.67
		较差	0	0.00
		不清楚	3	10.00
3	您认为本项目生产运营过程中,从环境方面是否影响您的生活	是	0	0.00
		否	30	100.00
4	您认为本项目建设对当地社会经济发展有何影响	促进经济发展	30	100.00
		不利经济发展	0	0.00
		无影响	0	0.00
5	项目运营期间最大的环境影响是什么	废气排放	20	66.67
		噪声	10	33.33
		废水	0	0.00
		固废	0	0.00

本次后评价调查的问题较为简单,主要是了解项目运营期的影响,根据调查结果,调查对象基本了解本企业,区域环境质量较好,项目运营对周围居民生活从环境角度基本未造成影响,公众认为项目主要影响是废气及噪声。

10.3 结论

通过问卷调查,可以得知区域环境质量较好,企业运营期间对周围居民生活基本未产生影响。

11 后评价结论

10.1 建设过程回顾

玛曲县黄金冶炼厂始建于 1999 年 7 月,2000 年 5 月建成投产,占地面积 12000m²,是由玛曲县政府直接主管的现代化国有企业,可日处理载金碳 2 吨,由于历史原因,企业未进行环评等手续。2003 年,企业对提纯工艺进行了改进,2016 年 8 月项目通过环保验收并取得通过验收的结论。

由于生产设备、环保设施、工艺管线老化,生产厂房破旧,严重影响企业正常生产,同时无法满足环境保护的要求及危害厂内员工身体健康。2018 年企业在不改变生产工艺、生产流程及生产规模的情况下,对精炼车间进行维修,并且更换部分老旧生产设备及环保措施,以满足相关环保要求。

10.2 建设项目工程评价

本项目工程设计规模为日处理载金碳 2 吨，年处理 400t（按照 200 天生产），年生产黄金 2000kg。项目采用解析电解+湿法冶炼+火法冶炼生产工艺，主要构筑物有电解解析车间、精炼车间、污水处理站及配套储运、生活设施。项目占地 12000m²，为工业用地。项目生产废水循环使用不外排。2018 年对精炼车间维修改造，项目生产工艺、规模均为变化，改造之后精炼车间环保设施进行了优化，

10.3 区域环境概况及质量现状

（1）环境空气

本次后评价利用甘南藏族自治州生态环境局发布的省级环境空气质量监测网甘南州八县（市）站点空气质量状况的数据，玛曲县 2018 年度基本污染物（二氧化硫、二氧化氮、PM10、PM2.5、CO、O₃）满足环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准的要求，同时根据公告，玛曲县环境空气质量优良天数达 345 天，占监测天数 348 天的 99.14%。

特征污染物监测结果：项目南侧监测点 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氰化氢满足苏联居民区大气有害物质最高允许浓度（1974）要求，氯化氢满足环境影响评价技术导则-大气环境（HJ2.2-2018）附录其他污染物空气质量浓度限值参考值的要求。

（2）地表水

通过分析 2014 年 9 月及 2018 年 9 月黄河玛曲段监测数据，黄河玛曲段监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。2018 年数据与 2014 年比，除粪大肠菌群高于 2014 年外，其余数据均优于 2014 年。2 组数据可以说明黄河玛曲段地表水环境质量未发生恶化，可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

（3）地下水

本次后评价委托中铁西北科学研究院有限公司工程检测试验中心进行了监测，监测数据及单因子指数法分析结果，本次地下水监测 22 个因子中氟化物出现超标现象，超标倍数 1.9~2.72，其余监测因子全部满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。2 个监测点的数据基本变化不大，说明氟化物超标与本项目关系不大，区域地下水中氟化物本底值比较高。

（4）声环境

不管是引用监测，还是委托监测，区域昼间、夜间声环境均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB(A)的标准限值，项目区域声环境质量较好。委托监测数据低于引用监测数据，主要是因为项目位于城市边缘，南侧敏感点受到的交通、人员活动影响较小，而引用监测大多位于城区内，人员密集、商业、交通影响较大所致。由于区域重工业企业很少，城市人口较低，总体来说区域声环境质量较好。

（5）土壤环境

由监测结果可知，各项监测因子监测结果远小于第二类用地风险筛选值，说明区域土壤风险可以忽略，区域土壤环境质量较好。

10.4 环境影响预测验证

（1）大气环境影响

项目精炼车间有组织排放及厂区无组织排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及无组织排放监控浓度限值要求。后评价阶段与环评阶段比较，停用了燃煤锅炉，并且完善了精炼车间废气处理设施，后评价阶段项目大气环境影响较环评阶段要小。同时根据前文项目南侧敏感点处环境质量现状监测数据，各监测因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012），此监测数据包含了本项目污染物排放的贡献值，说明项目大气污染物排放对区域环境空气质量影响很小。

（2）地表水环境影响

根据企业实际建设情况，项目环评阶段废水直接外排，对环境影响较为严重的是含有氰化物、重金属的生产废水，项目实际建设了污水处理站处理工业废水，且后续改进了污水处理工艺，做到了工业废水循环利用。根据《玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目环境保护验收监测报告》（甘南藏族自治州环境保护监测站及 2016.8）及《国控重金属企业污染源监测报告》（甘南环监字【2017】054 号）调查情况，项目工业废水无外排。间接排入园区污水处理厂的废水为少量清净下水及生活污水，根据调查，园区污水处理厂出水用于草场喷洒，不排入地表水体。根据前文，黄河玛曲段地表水水质监测数据，2014 年及 2017 年不同时段监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，说明项目废水对黄河玛曲段水质无影响。

（3）声环境环境影响

监测结果可以看出，后评价期间厂界噪声监测结果满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，南侧敏感点处噪声监测满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB(A)的标准限值，说明项目运营期间噪声排放对敏感点影响很小。

（4）地下水环境影响

地下水氟化物超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，由于上游和下游数据差不多，说明区域地下水中氟化物本底超标；其他个监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，个污染物上下游监测数据基本一致，尤其是氟化物，说明本项目对区域地下水环境未造成明显不利影响。

（5）土壤环境影响

项目厂界内外土壤监测数据基本一致，各监测因子并且满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中中第二类用地标准筛选值，项目特征污染物氟化物低于检出限，说明项目运营对区域土壤环境质量影响较小。

（6）固体废物影响

项目实际情况为锅炉已经停用多年，无炉渣产生；电解过程无废渣产生；后评价阶段依据企业实际情况调查，固废有生活垃圾、废渣（污泥、冶炼渣、废活性炭）、原料桶及废液（酸碱废液），项目生活垃圾运至当地垃圾填埋场处置，原料桶厂家回收再利用，废渣为危险废物，严格按照危险废物管理要求处置（企业建设有危废暂存库，转移联单制度完善，且甘肃省环保厅出具了同意危险废物跨省转移的文件（甘环固化发【2018】13 号）），生产产生的酸碱废液进厂区污水处理站处理，厂区污水处理站出水回用于生产，不外排。各项固废处置合理，结合《玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目环境保护验收监测报告》（甘南藏族自治州环境保护监测站及 2016.8）结论：项目各项固废均合理处置，对周围环境影响很小。本次后评价结论为：项目各项固废均合理处置，对周围环境影响很小。

10.5 环境保护措施有效性评估

（1）废气处理措施有效性：根据项目实际运行情况，项目废气处理措施运行稳定，虽然仅为简单的碱洗塔，但处理效果优良，项目废气排放满足标准要求，

废气治理措施可行有效。

(2) 废水处理措施有效性：项目生产废水循环使用，出水 pH 不能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准要求，主要是为后续进入碱洗系统提供便利，实际生产中可以做到废水循环使用不外排，并且保证整个生产系统稳定，所以项目生产废水处置措施可行有效。

(3) 噪声防治措施有效性：企业已噪声源设备采取了基础减震、建筑隔音措施后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，南侧敏感点处噪声监测满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB(A)的标准限值，说明措施可行有效。

(4) 固废处置措施有效性：项目固废有生活垃圾、废渣、原料桶及废液，生活垃圾集中收集后运至当地生活垃圾填埋场处置；废渣（包含污泥、冶炼渣及废活性炭），企业严格按照危险废物管理要求建设了危废暂存库，并采取了防腐、防渗、防泄漏措施，并且严格按照危废转移联单制度进行了管理，项目危废处置去向经甘肃省环保厅批准；原料桶全部厂家回收再利用；生产废液进入污水处理站处理，不对外排放。项目各项固废基本得到有效处置，处置措施有效。

(5) 土壤、地下水措施有效性：为防止地下水和土壤污染，建设项目采取的防护措施有：项目化学品暂存于化学品库，并且设置了围堰；精炼车间维修改造之后使用环氧树脂地面，起到防腐防渗要求；危险废物存于危废暂存库，并且防渗。根据地下水及土壤监测，厂区上下游地下水除氟化物其他个监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，且上下游氟化物数据相差不大，说明项目对地下水影响很小。土壤各监测因子并且满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中中第二类用地标准筛选值，项目特征污染物氰化物低于检出限，说明项目运营对区域土壤环境质量影响较小。综上，项目地下水及土壤防治措施可行有效。

10.6 环境保护补救方案及改进措施

(1) 项目食堂废水未经处理直接进入下水道，本次后评价要求企业在食堂设置隔油池一座，食堂废水经隔油处理后再进入下水道，满足《污水综合排放标准》三级标准后排放；

(2) 危险化学品储存库地面为水泥地面，不能很好的起到防腐、防渗要求，建议铺设环氧树脂地面，满足防腐、防渗要求。

(3) 企业应当定期监测厂区上游及下游地下水水质情况，制定完善的监测计划，定期委托监测，了解地下水水质状况，地下水水质出现问题可及时采取措施，减小影响。

(4) 按照环保验收的要求增加污水处理站在线监测设施，时时掌握污水处理站出水水质，水质出现异常可及时发现，为后续循环利用及生产问题提供保障。

10.7 产业政策及规划符合性

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013修订本）中的鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许建设项目，因此，符合国家现行的产业政策。项目位于玛曲县城市总体规划中的工业用地区，符合城市总体规划。

10.8 公众参与

本次后评价发放问卷 30 份，回收 30 份，主要是了解项目运营期的影响，根据调查结果，调查对象基本了解本企业，区域环境质量较好，项目运营对周围居民生活从环境角度基本未造成影响，公众认为项目主要影响是废气及噪声。

10.9 结论及建议

建设项目生产规模与原环境影响评价一致，建设内容及环境保护措施与原环境影响评价基本相符，部分进行改进及优化。根据建设项目近年监测结果可知，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。本次环境影响预测结果与建设项目区域环境质量现状监测结果基本相符。根据区域环境质量现状监测结果可知，建设项目运营期在确保环境保护设施稳定、正常运行及污染物稳定达标排放情况下环境功能未发生改变，环境可接受。

建议进一步推行环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产的工作。

玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目
环境影响后评价报告书审查会参会人员名单

姓名	工作单位	职务、职称	联系电话	签名
印霞	玛曲县冶炼厂	安环科科长	13909418966	印霞
王巍	甘肃创新环保	高工	13919062225	王巍
石伟	甘肃创新环保公司	高工	13893212580	石伟
邢景敏	省环境工程评估	工程师	17789646671	邢景敏
丁文辉	重庆久久环评公司	高工	13893130860	丁文辉
李军宏	甘肃创新环保有限公司	工程师	1819340048	李军宏

2019年3月22日

玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目环境影响后评价报告书审查专家名单

姓名	单位	职务/职称	联系方式	签名
王书云	甘肃创新环境科技有限公司	工2	13892112860	王书云
王书云	甘肃创新环境科技有限公司	高工	18919062255	王书云
邢景敏	省环境工程评估中心	工程师	12789646671	邢景敏

2019年3月22日

玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目 环境影响后评价报告书技术评审意见

2019年3月22日，玛曲县黄金冶炼厂在合作市主持召开了《玛曲县黄金冶炼厂黄金提纯工艺改造项目环境影响后评价报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会。参加会议的有重庆市久久环境影响评价有限公司（评价单位）和有关单位代表，参会代表与邀请的专家共10人，会议由3人组成专家组（名单附后）。

会议期间听取了建设单位与评价单位分别对项目情况介绍和环境影响报告书内容的汇报，经过认真讨论与评审，形成专家组评审意见如下：

一、该项目生产规模、建设内容、环境保护措施与原环评、环保验收基本一致，部分进行改进及优化。该项目运营期废气、废水、噪声、固体废物污染防治措施切实有效，污染物排放均满足相关标准要求。

建设项目运营期区域环境功能未发生改变。

二、报告书须修改、完善内容如下：

1、核实环境敏感点、敏感区的调查，核实废气污染排放标准。

2、梳理现有工程现存环境问题，并提出整改要求。

3、细化工程建设内容，明确是否构成重大变动；逐一对比分析原环评、环保验收与更新后（精炼车间）相关内容。

4、结合已有监测数据说明项目周边环境质量的变化趋势。
进一步说明项目建设导致的环境影响变化。

5、报告书应进一步分析论证污染防治措施的有效性。完善
环境管理调查，明确监控计划落实情况。

6、核实固废种类、数量及性质，核实固废暂存及处置去向。

7、核实环保投资落实情况；补充、完善相关图件、附件。

建设单位（法人签字、盖章）：



专家组：王伟红 邢景敏 王蕊

2019年3月22日