

山丹县金湾煤矿机械化改造项目 竣工环境保护验收调查报告

项目名称： 山丹县金湾煤矿机械化改造项目

委托单位： 山丹县金湾煤矿

编制单位：甘肃蓝碧青环保科技有限公司

2020年1月

建设单位：山丹县金湾煤矿 (盖章)

法人： (签字)

技术负责人： (签字)

项目负责人： (签字)

编制单位：甘肃蓝碧青环保科技有限公司 (盖章)

法人： (签字)

技术负责人： (签字)

编制人员： (签字)

监测单位： (盖章)

参加人员： (签字)

建设单位联系方式

电话：

传真：

邮编：

地址：

编制单位联系方式

电话：

传真：

邮编：

地址：

目录

前言.....	1
第一章 总则.....	5
1.1 编制依据.....	5
1.1.1 法律法规.....	5
1.1.2 政策规章.....	5
1.1.3 技术规范.....	9
1.1.4 主要技术资料.....	10
1.1.5 其他资料 and 文件.....	11
1.2 调查目的及原则.....	12
1.2.1 调查目的.....	12
1.2.2 调查原则.....	12
1.3 调查方法.....	12
1.4 调查范围、调查因子和验收标准.....	14
1.4.1 调查范围.....	14
1.4.2 调查因子.....	15
1.4.3 验收标准.....	16
1.5 环境敏感目标.....	21
1.6 调查重点.....	21
1.6.1 工程内容及方案设计变更情况.....	21
1.6.2 环境保护措施.....	22
1.6.3 公众意见.....	22
1.6.4 工程环境保护投资.....	22
第二章 项目周围环境概况.....	23
2.1 自然环境概况.....	23
2.1.1 交通地理位置.....	23
2.1.2 地形地貌.....	23
2.1.3 地层.....	23

2.1.4 气候与气象.....	24
2.1.5 地表水文特征.....	25
2.1.6 区域水文地质.....	26
2.1.7 动植物资源.....	26
2.1.8 矿产资源.....	26
2.1.9 地震.....	27
2.2 社会环境概况.....	27
2.2.1 行政区划及人口.....	27
2.2.2 经济发展现状.....	27
2.2.3 农业生产.....	27
2.2.4 工业企业.....	28
2.2.5 教育、文化、卫生.....	29
2.2.6 文物古迹.....	29
2.2.7 交通.....	29
2.3 甘肃省祁连山国家级自然保护区概况.....	30
2.3.1 保护区位置.....	30
2.3.2 保护区性质.....	30
2.3.3 主要保护对象.....	30
2.3.4 保护区类型.....	31
2.3.5 保护区区划.....	31
2.3.6 保护区资源现状.....	33
2.4 大黄山保护站概况.....	39
2.4.1 地理位置.....	39
2.4.2 气候、水文、地形地势.....	39
2.4.3 土壤.....	40
2.4.4 植被、野生动物、矿产资源.....	40
2.4.5 大黄山保护站内保护区各功能区面积.....	41
2.5 退出前矿井与保护区位置关系.....	41
2.5.1 井田与保护区位置关系.....	41
2.5.2 地面设施与保护区位置关系.....	41

2.6 矿井扣除式退出后与保护区位置关系.....	42
2.6.1 新划定矿权范围与保护区位置关系.....	42
2.6.2 生产设施与保护区位置关系.....	42
第三章 工程调查.....	43
3.1 工程建设历程.....	43
3.1.1 金湾煤矿基本情况.....	43
3.1.2 金湾煤矿矿井生产情况.....	45
3.1.3 环保手续办理情况.....	46
3.2 工程建设概况.....	47
3.2.1 概述.....	47
3.2.2 扣除式退出方案.....	48
3.2.3 井田境界及资源概况.....	49
3.2.4 建设内容及规模.....	50
3.2.5 产品方案及流向.....	57
3.2.6 总平面布置及占地.....	57
3.2.7 劳动定员及生产效率.....	59
3.2.8 项目主要技术经济指标.....	59
3.2.9 交通地理位置.....	60
3.2.10 工程分析.....	61
3.2.11 污染源分析.....	68
3.2.12 环保投资.....	70
3.3 工程主要变更情况.....	75
3.4 验收期间运行工况.....	77
3.5 工程变更主要环境影响因素变化情况分析.....	77
第四章 环境影响评价文件及其批复文件回顾.....	78
4.1 环境影响评价文件主要结论.....	78
4.1.1 项目概况及主要建设内容.....	78
4.1.2 项目环境影响结论.....	79
4.1.3 建设项目环境可行性结论.....	84
4.1.4 建议.....	85

4.2 环境影响评价文件的批复文件要点.....	85
4.3 环境影响评价文件提出的环境保护措施落实情况.....	88
4.3.1 施工期环保措施落实情况调查.....	88
4.3.2 试运营期环保措施落实情况调查.....	88
4.4 环境影响评价文件的批复文件有关要求落实情况.....	96
第五章 生态影响调查.....	100
5.1 生态现状调查.....	100
5.1.1 生态功能区划.....	100
5.1.2 生态现状调查方法.....	101
5.1.3 土地利用现状.....	101
5.1.4 植被类型.....	102
5.1.5 典型植物群落样方调查.....	103
5.1.6 植被覆盖度.....	116
5.1.7 土壤侵蚀.....	117
5.1.8 生态环境质量现状及对比分析.....	117
5.1.9 土壤现状调查.....	121
5.1.10 生态完整性评价.....	125
5.2 施工期生态影响调查及环境保护措施有效性.....	126
5.2.1 施工期生态影响调查.....	126
5.2.2 施工期环境保护措施有效性.....	126
5.3 运行期生态影响调查及环境保护措施有效性.....	126
5.3.1 运行期生态影响调查.....	126
5.3.2 运行期环境保护措施有效性.....	128
5.4 生态影响调查结论及整改建议.....	130
5.4.1 生态影响调查结论.....	130
5.4.2 整改建议.....	131
第六章 地下水环境影响调查.....	132
6.1 地下水环境现状调查.....	132
6.1.1 地层与构造.....	132
6.1.2 水文地质条件.....	134

6.1.3 地下水环境质量现状评价.....	137
6.2 施工期地下水环境影响调查及环境保护措施有效性.....	150
6.3 运行期地下水环境影响调查及环境保护措施有效性.....	150
6.3.1 采煤对地下含水层水量的影响.....	150
6.3.2 煤炭开采对地表植被的影响.....	152
6.3.3 煤炭开采对地下水水质的影响.....	152
6.3.4 地下水资源流失减缓与保护措施.....	153
6.3.5 地下水污染预防措施.....	154
6.3.6 应急措施.....	154
6.3.7 地下水环境保护措施有效性分析.....	155
6.4 地下水环境影响调查结论及整改建议.....	155
6.4.1 地下水环境影响调查结论.....	155
6.4.2 整改建议.....	155
第七章 地表水环境影响调查.....	156
7.1 地表水环境现状调查.....	156
7.2 施工期地表水环境影响调查及环境保护措施有效性.....	156
7.3 运行期地表水环境影响调查及环境保护措施有效性.....	156
7.3.1 生产废水环境影响调查.....	156
7.3.2 生活污水环境影响调查.....	156
7.3.3 初期雨水环境影响调查.....	157
7.3.4 生产废水及初期雨水治理措施可行分析.....	157
7.3.5 生活污水治理措施可行分析.....	162
7.4 地表水环境影响调查结论及整改建议.....	167
7.4.1 地表水环境影响调查结论.....	167
7.4.2 整改建议.....	169
第八章 大气环境影响调查.....	170
8.1 大气环境现状调查.....	170
8.1.1 监测布点.....	170
8.1.2 监测因子及监测频次.....	170
8.1.3 监测分析方法.....	170

8.1.4 监测结果与评价.....	171
8.2 施工期大气环境影响调查及环境保护措施有效性.....	175
8.3 运行期大气环境影响调查及环境保护措施有效性.....	176
8.3.1 井下废气.....	176
8.3.2 地面生产系统粉尘对环境空气的影响.....	176
8.3.3 运输扬尘对环境空气影响分析.....	177
8.3.4 食堂炊事对环境空气影响预测分析.....	177
8.3.5 大气污染防治措施.....	177
8.3.6 措施有效性分析.....	178
8.4 大气环境影响调查结论及整改建议.....	182
8.4.1 大气环境影响调查结论.....	182
8.4.2 整改建议.....	184
第九章 声环境影响调查.....	186
9.1 声环境现状调查.....	186
9.1.1 监测点位.....	186
9.1.2 监测时间及频次.....	186
9.1.3 分析方法.....	186
9.1.4 监测结果.....	186
9.1.5 声环境质量现状评价.....	187
9.2 施工期声环境影响调查及环境保护措施有效性.....	187
9.3 运行期声环境影响调查及环境保护措施有效性.....	187
9.3.1 运行期声环境影响调查.....	187
9.3.2 声环境保护措施.....	187
9.3.3 声环境保护措施的可行性.....	190
9.4 声环境影响调查结论及整改建议.....	191
9.4.1 声环境影响调查结论.....	191
9.4.2 整改建议.....	191
第十章 固体废物环境影响调查.....	192
10.1 固体废物来源及处置措施调查.....	192
10.2 施工期固体废物环境影响调查及环境保护措施有效性.....	193

10.3 运行期固体废物环境影响调查及环境保护措施有效性.....	194
10.3.1 煤矸石.....	194
10.3.2 煤泥.....	195
10.3.3 生活垃圾.....	195
10.3.4 生活污水处理站污泥.....	196
10.3.5 机修废油.....	196
10.4 固体废物环境影响调查结论及整改建议.....	196
10.4.1 固体废物环境影响调查结论.....	196
10.4.2 整改建议.....	196
第十一章 社会环境影响调查.....	197
11.1 社会经济环境现状调查.....	197
11.2 搬迁、安置与补偿措施落实情况调查.....	197
11.3 文物古迹、历史遗迹等重要保护目标保护措施调查.....	197
11.4 社会环境影响调查结论及整改建议.....	198
11.4.1 社会环境影响调查结论.....	198
11.4.2 整改建议.....	198
第十二章 环境管理、环境监测及环境监理落实情况调查.....	199
12.1 建设单位环境管理状况.....	199
12.2 环境监测计划落实情况调查.....	201
12.3 工程环境监理工作开展情况调查.....	202
12.4 突发环境风险事故防范措施落实情况调查.....	202
第十三章 资源综合利用情况调查.....	203
13.1 矿井水综合利用情况调查.....	203
13.1.1 矿井涌水.....	203
13.1.2 生活污水.....	203
13.2 煤矸石综合利用情况调查.....	203
13.3 瓦斯综合利用情况调查.....	203
第十四章 清洁生产与总量控制调查.....	204
14.1 清洁生产调查.....	204
14.2 总量控制调查.....	209

第十五章 公众意见调查.....	210
15.1 调查目的、对象、范围及调查方法.....	210
15.1.1 调查目的.....	210
15.1.2 调查对象、范围.....	210
15.1.3 调查方法.....	210
15.2 调查内容.....	210
15.3 调查结果与分析.....	212
15.3.1 调查结果.....	212
15.3.2 调查结果分析.....	213
第十六章 调查结论与建议.....	215
16.1 工程概况.....	215
16.2 环境影响调查结果.....	216
16.2.1 施工期环境影响调查结论.....	216
16.2.2 生态环境影响调查结论.....	216
16.2.3 水环境影响调查结论.....	216
16.2.4 大气环境影响调查结论.....	217
16.2.5 声环境影响调查结论.....	217
16.2.6 固体废弃物环境影响调查结论.....	217
16.2.7 社会环境影响调查结论.....	217
16.3 环境保护措施落实情况及有效性调查结论.....	217
16.4 环境管理、环境监测及应急预案落实情况调查结论.....	218
16.5 资源综合利用情况调查.....	218
16.6 清洁生产及总量控制调查结论.....	218
16.7 公众意见调查结论.....	219
16.8 存在问题与整改要求.....	219
16.9 项目竣工环境保护验收调查结论.....	220

前言

山丹县金湾煤矿位于山丹县城东南 53km 处，地理坐标东经 101°27'33" ~ 东经 101°28'46"、北纬 38°25'37" ~ 北纬 38°25'59"，行政区划属山丹县老军乡管辖。依据 2010 年 5 月 4 日甘肃省国土资源厅核发的采矿权证，矿井井田面积 1.5379km²，开采深度+2770m~+2275m，开采方式为地下开采。

2008 年依据《甘肃省人民政府关于印发甘肃省矿产资源开发整合总体方案的通知》（甘政发【2007】38 号）和《甘肃省国土资源厅关于张掖市山丹县部分煤矿资源整合有关问题的批复》（甘国土资源发【2008】48 号）要求，山丹县羊虎沟煤炭有限责任公司井湾矿井、花寨子煤矿和老军乡羊虎沟村煤矿等三家煤矿整合为山丹县金湾煤矿，生产能力为 9×10⁴t/a。2010 年 1 月，山丹县金湾煤矿委托甘肃省环境科学设计研究院编制完成了《甘肃省山丹县金湾煤矿煤炭资源开发利用项目环境影响报告书》，并于 2010 年 2 月 2 日取得甘肃省环境保护厅《关于甘肃省山丹县金湾煤矿煤炭资源开发利用项目环境影响报告书的批复》（甘环自发【2010】11 号）。2011 年 12 月，甘肃省安全生产监督管理局以《关于对甘肃省山丹县金湾煤矿资源整合初步设计的批复》（甘安监第五【2011】319 号）对初步设计进行批复，并于 2012 年 2 月 22 日开工建设。2012 年 9 月根据全省小煤矿安全整顿要求，矿井停工整改。2013 年 4 月 8 日，甘肃省安全生产监督管理局以《甘肃省安全生产监督管理局关于同意张掖响水河一号井等 3 户煤矿恢复生产建设的通知》（甘安监第五【2013】85 号）同意项目恢复生产，整合矿井于 2013 年 4 月底工程建成，同年委托甘肃省环境工程评估中心开展项目竣工环境保护验收调查，2014 年 1 月 22 日取得《张掖市环境保护局关于甘肃省山丹县金湾煤矿煤炭资源开发利用项目竣工环境保护验收意见的函》（张环函【2014】9 号）。

2014 年 12 月建设单位委托兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司完成了《山丹县金湾煤矿山丹县金湾煤矿机械化改造专项设计》，依据甘肃省安全生产监督管理局、甘肃省国土资源厅、甘肃省发展和改革委员会《关于开展煤矿机械化改造的通知》（甘安监发【2015】34 号）及甘肃省安全生产监督管理局《关于对山丹县金湾煤矿机械改造专项设计的批复》（甘安监管五【2015】108 号），2015 年实施了机械化改造，同年 12 月由张掖市安全生产监督管理局通过了竣工验收。

甘肃省安全生产监督管理局以《甘肃省安全生产监督管理局关于山丹县金湾煤矿核定生产能力的批复》（甘安监管【2015】302号）核定的矿井生产能力为 $30 \times 10^4 \text{t/a}$ ，服务年限7a。

2015年金湾煤矿完成矿井机械化改造后，未办理环评手续，2015年12月山丹县环保局下发行政处罚决定书（山环罚字【2015】24号）对该企业进行了行政处罚，企业于2016年12月缴纳罚款人民币伍万元整（¥50000）。2016年，山丹县金湾煤矿委托兰州煤矿设计研究院编制完成《山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境现状评估报告》，同年取得《张掖市环境保护局关于山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响现状评估报告的审查意见》（张环评发【2016】204号）。

为全面彻底完成祁连山生态环境问题整治任务，持续巩固和拓展生态环境问题整改工作成效，2017年1月对祁连山保护区各类整治项目开展“回头看”核查工作，核查中发现山丹县金湾煤矿部分井田范围与甘肃祁连山国家级自然保护区实验区重叠，重叠面积 0.08km^2 ，占井田面积的5.2%，同年3月21日，山丹县国土资源局出具《责令停产停工通知书》（山国土资发【2017】67号），矿井停产停工。2017年4月金湾煤矿完成退出保护区工程整改任务，对保护区内占地开展生态恢复，并于同年4月由张掖市国土资源局通过整治工作验收，出具《关于祁连山国家级自然保护区（张掖段）矿权项目环境整治山丹县金湾煤矿市级验收表》。2017年7月，张掖市环境保护局以张环评发【2017】57号《张掖市环境保护局关于山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响现状评估报告的审查意见》对2016年张环评发【2016】204号文予以撤销，并责令建设单位重新报批环评手续。

根据《甘肃省国土资源厅关于加快推进祁连山国家级自然保护区内已设矿业权扣除式退出工作的通知》（甘国土资矿发【2017】91号），山丹县金湾煤矿部分井田范围与祁连山国家级自然保护区实验区重叠，满足采矿权扣除式退出工作要求，通过扣除重叠区域、变更采矿权范围后重新办理相关手续进行矿山登记。2017年5月山丹县金湾煤矿上报《山丹县关于变更采矿权范围的请示》（山金煤【2017】16号），2017年7月，张掖市国土资源局以《张掖市国土资源局关于变更山丹县金湾煤矿矿区范围》（张国土资发【2017】341号）上报甘肃省国土资源厅，扣除式退出后井田面积调整为 1.4123km^2 ，较现有井田面积减少 0.1256km^2 ，

依据甘肃祁连山国家级自然保护区管理局《关于山丹县金湾煤矿拟变更矿区范围与甘肃祁连山国家级自然保护区位置关系的复函》（甘祁资函【2017】192号），调整后的矿权范围不在保护区范围内。依据兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司《关于山丹县金湾煤矿矿业权退出后对矿井矿产资源开发利用方案的影响情况说明》，扣除式退出范围在该井田南侧 F8 断层及井田西南边界区域内，由于此范围煤层薄且资源储量少，且基本为 F8 断层的保护煤柱、井田西南边界保护煤柱及采空区保护煤柱，此范围资源不再进行开采利用。据此山丹县金湾煤矿扣除式退出重叠区后对该矿井机械化改造设计的开拓开采方式、可采储量、生产规模、服务年限及地面布置等均不产生影响，扣除式退出后不影响矿井机械化改造后各生产系统。

2018年4月，山丹县金湾煤矿委托兰州煤矿设计研究院承担山丹县金湾煤矿煤矿机械化改造项目环境影响评价工作。2018年6月，兰州煤矿设计研究院编制完成了《山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响报告书》，并于2018年9月19日取得张掖市环境保护局《关于山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响报告书的批复》（张环评发【2018】90号）。2019年9月9日山丹县金湾煤矿取得《采矿许可证》，开采方式：地下开采，生产规模：30万吨/年，矿区面积：1.4123km²，开采深度+2770m~+2275m，有效期限：2019年9月9日至2026年9月9日。2019年10月2日张掖市应急管理局组织有关专家进行现场验收，经资料审查、现场检查、网上公示，确认山丹县金湾煤矿为三级安全生产标准化煤矿，并于2019年10月12日张掖市应急管理局发布《张掖市应急管理局公告》（张应急字2019第3号）。2019年10月14日山丹县金湾煤矿取得山丹县应急管理局《关于同意山丹县金湾煤矿复产的批复》（山应急【2019】95号），同意山丹县金湾煤矿恢复生产。

本建设项目属改扩建工程，机械化改造充分利用原有工程地面生产设施，主要针对提升及运输系统进行了改造，矿井由三条井筒进行斜井开拓，采用走向长壁高档普采采煤方法，全部垮落顶板管理法。矿井核定生产能力为30×10⁴t/a。由于2017年1月对祁连山保护区各类整治项目开展“回头看”核查工作中发现山丹县金湾煤矿部分井田范围与甘肃祁连山国家级自然保护区实验区重叠，矿井采取扣除式退出开采方式，将与保护区重叠部分井田面积扣除，井田面积由原来

的 1.5379km² 缩减至 1.4123km²，7 个拐点坐标圈定，设计可采储量为 209.58×10⁴t/a，服务年限为 7a，开采深度+2770m~+2275m。可采煤层共四层，从上而下编号依次为夹连、煤二、煤三和煤四，其中煤二为主采煤层，其余煤层为局部可采煤层。工程投资为 5353.73 万元。

本次验收工程主要内容包括主体工程—主井、副井、东风井、西风井；辅助工程—工业场地、西风井工业场地、爆破材料库；储运工程—临时煤矸石堆置场、储煤间、油脂库、道路；公用工程——供电系统、给水系统、供热系统、排水系统；环保设施——矿井水处理设施、初期雨水、生活污水处理设施、锅炉废气治理设施、原煤输送转载废气治理设施、储煤间废气治理设施、噪声治理设施、固体废物治理设施。

扩建项目在实际建设过程中，建设内容发生了部分变更优化，但变更情况属于局部调整，不属于重大变动，无需再另做环评。

项目于 2019 年 10 月 14 日恢复生产，目前项目运转正常，矿山试运行期间原煤日产量约为 705t，负荷达到设计值的 77.5%，各项环保措施和主体工程同步建成，经调试现运转基本正常，拟申请竣工验收后正式投入生产。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）和《建设项目环境保护验收管理办法》（国环规环评【2017】4 号）等有关规定，建设单位于 2019 年 10 月委托我单位进行本项目的竣工环境保护验收调查工作。我公司接受委托后，立即开展了资料收集和现场调查等工作，并在建设单位有关工作人员的配合下，对环评报告书及其批复中所提出的环境保护措施落实情况、受工程建设影响的环境敏感点的环境现状、工程建设的生态影响及其恢复状况、水土保持情况、工程污染源分布及其防治措施等方面进行了调查，制定了监测方案，走访了地方环保部门，开展了公众参与调查工作。并委托甘肃沁园环保科技有限公司进行了现场验收监测。根据现场调查和监测结果，编制了本工程的竣工环境保护验收调查报告。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国循环经济法》，2018 年 10 月 26 日；
- (9) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月修订；
- (10) 《中华人民共和国防洪法》，2009 年修订；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》，2016 年 7 月 2 日；
- (13) 《中华人民共和国矿产资源法》，1997 年 1 月 1 日；
- (14) 《中华人民共和国矿山安全法》，1993 年 5 月 1 日；
- (15) 《中华人民共和国煤炭法（2013 年修订）》，2013 年 6 月 29 日；
- (16) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日；
- (17) 《中华人民共和国自然保护区管理条例》，2017 年 10 月修订；
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 第 682 号令，2017 年 10 月 1 日。

1.1.2 政策规章

- (1) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发【2015】17 号；
- (2) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发【2016】31 号；
- (3) 《关于促进煤炭工业健康发展的若干意见》，国发【2005】18 号；
- (4) 《全国生态环境保护纲要》，国发【2000】38 号，2002 年 11 月；
- (5) 《关于加强环境保护重点工作的意见》，国发【2011】35 号；
- (6) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发【2013】37 号；

- (7)《关于预防煤矿生产安全事故的特别规定》，国务院【2005】446 号令；
- (8)《关于印发加快煤炭行业结构调整、应对产能过剩的指导意的通知》，7 部委联发，发改运行【2006】593 号；
- (9)《关于加强煤炭安全生产工作规范煤炭资源整合的若干意见》，安监总局煤矿【2006】48 号；
- (10)《关于加强煤炭建设项目管理的通知》，发改能源【2006】1039 号；
- (11)《关于印发煤炭工业节能减排工作意见的通知》，发改能源【2007】1456 号；
- (12)《关于加强煤矿矿区总体规划和煤矿建设项目环境影响评价工作的通知》，环办【2006】129 号；
- (13)《煤炭产业政策》，国家发展和改革委员会，2007 年 11 月 29 日；
- (14)《建设项目环境影响评价分类管理目录》，生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日；
- (15)《关于发布<矿山生态环境保护与污染防治技术政策>的通知》，环发【2005】109 号；
- (16)《关于加强资源开发生态环境监管工作的意见》，环发【2004】24 号；
- (17)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发【2012】77 号；
- (18)《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；
- (20)《关于进一步加强生态保护工作的意见》，环发【2007】37 号；
- (21)《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知>》，环发【2013】103 号；
- (22)《资源综合利用目录（2003 年修订）》，国家发展改革委、财政部、国家税务总局，2004 年 1 月 12 日；
- (23)《煤矸石综合利用管理办法》，2014 年修订版；
- (24)《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；
- (25)《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；

(26)《环境保护公众参与办法》，部令第35号，2015年9月1日；

(27)《产业结构调整指导目录2011年本（修正）》，2013年2月16日；

(28)《关于做好2017年钢铁煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展工作的意见》，发改运行【2017】691号；

(29)《国家发展改革委关于做好2017年迎峰度夏期间煤电油气运保障工作的通知》，发改运行【2017】1129号；

(30)《关于支持钢铁煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（环大气【2016】47号；

(31)《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；

(32)《国家安全监管总局 国家煤矿安监局关于支持钢铁煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，安监总管四【2016】38号；

(33)《国家发展改革委 国家能源局关于印发煤炭工业发展“十三五”规划的通知》，发改能源【2016】2714号；

(34)《关于认真抓好钢铁煤炭行业去产能目标任务和政策措施落实的通知》，国家发改委等十二部委，【2017】1319号；

(35)《祁连山自然保护区矿业权退出及生态环境恢复治理行动方案》，甘肃国土厅，2017年8月4日；

(36)《甘肃省人民政府关于规范祁连山国家级自然保护区外围保护地带管理权属的意见》，甘政函【2016】113号文，2016年7月15日；

(37)《国务院关于公布第二批国家级森林和野生动物类型自然保护区的通知》，国发【1988】30号文，1988年5月9日；

(38)《国务院办公厅关于调整河北衡水湖等4处国家级自然保护区的通知》，国办函【2014】55号，2014年6月16日；

(39)《煤矸石综合利用技术政策要点》，国经委源【1999】1005号；

(40)《煤矿矸石山灾害防范与治理工作指导意见》，安监总煤矿字【2005】162号；

(41)《国务院关于〈全国矿产资源规划（2016~2020年）〉的批复》，国函

【2016】178号，2016年11月8日；

(42)《全国地下水污染防治规划(2011~2020年)》，国函【2011】119号，2011年10月10日；

(43)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》，环办环评【2017】84号；

(44)《排污许可管理办法(试行)》；

(45)《“十三五”生态环境保护规划》，国发【2016】65号，2016年11月24日；

(46)《甘肃省环境保护条例(修正)》，甘肃省人大常委会，1997年9月29日；

(47)《甘肃祁连山国家级自然保护区管理条例》，甘肃省人民代表大会常务委员会公告第66号，2017年11月30日；

(48)《甘肃省自然保护区管理条例》，2017年5月修订；

(49)《甘肃省水污染防治工作方案(2015年~2050年)》，2015年12月；

(50)《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的实施意见》，2013年9月17日；

(51)《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；

(52)《甘肃省人民代表大会常务委员会关于修改〈甘肃省矿产资源管理条例〉的决定》以及于2004年6月4日颁布实施的《甘肃省矿产资源管理条例》(修订版)；

(53)《甘肃省主体功能区规划》，2012年7月；

(54)《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》；

(55)《甘肃省矿产资源总体规划(2015~2020)》，甘肃省人民政府，2016年9月；

(56)《张掖市“十三五”环境保护规划》，张掖市人民政府，2016年12月；

(57)《张掖市2018年大气污染防治实施方案》，张掖市人民政府，2018年4月；

(58)《张掖市2018年度土壤污染防治工作实施方案》，张掖市人民政府，

2018年3月；

(59)《甘肃省国土资源厅关于加快推进祁连山国家级自然保护区内已设矿业权扣除式退出工作的通知》，甘国土资矿发【2017】91号；

(60)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评【2017】4号；

(61)《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》，环发【2010】113号，2010年9月28日施行；

(62)《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》，国办发【2010】33号，2010年5月11日；

(63)《关于印发<环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程(试行)>的通知》，环发【2009】150号，2009年12月17日；

(64)《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》，环发【2000】38号，2000年2月22日。

1.1.3 技术规范

(1)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 煤炭采选》(HJ672-2013)；

(2)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)；

(3)《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)；

(4)《环境影响评价技术导则—煤炭采选工程》(HJ619-2011)；

(5)《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)；

(6)《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)；

(7)《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)；

(8)《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(9)《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)；

(10)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(11)《清洁生产标准 煤炭采选业》(HJ446-2008)；

(12)《煤炭工业矿井设计规范》(GB50215-2005)；

(13)《煤炭工业环境保护设计规范》(GB50821-2012)；

(14)《煤矿安全规程》(2005年1月1日)；

(15)《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》(国家煤炭工业局，2000年6月)；

- (16)《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008);
- (17)《关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(甘肃省人民政府,甘政发【2016】59号);
- (18)《水土保持综合治理规划通则》(GB/T15772-2008);
- (19)《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453.1-2008);
- (20)《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015);
- (21)《土地复垦技术标准》(国家土地管理局,1994年);
- (22)《声环境功能区划技术规范》(GB/T15190-2014);
- (23)《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013);
- (24)《矿山生态环境保护与恢复治理方案(规划)编制规范(试行)》(HJ652-2013);
- (25)《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》(环保部公告2013年第36号);
- (26)《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2006);
- (27)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2015);
- (28)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017.10)。

1.1.4 主要技术资料

- (1)《山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响报告书》(兰州煤矿设计研究院,2018年7月);
- (2)张掖市环境保护局《张掖市环境保护局关于山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响报告书的批复》(张环评发【2018】90号,2018年9月19日);
- (3)《山丹县金湾煤矿土地复垦方案报告书》(甘肃陇原地质勘察工程公司,2017年1月);
- (4)《祁连山国家级自然保护区(张掖段)矿权项目环境整治山丹县金湾煤矿市级验收表》(2017年4月);
- (5)《甘肃省山丹县金湾煤矿煤炭资源储量核实报告(截止二〇〇八年八月)》(甘肃煤田地质局一四九队 2008年11月);
- (6)《山丹县金湾煤矿矿产资源开发利用方案》(兰州中诚信工程安全咨询

有限责任公司，2016年11月)；

(7)《山丹县金湾煤矿机械化改造专项设计说明书》(兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司，2014年12月)；

(8)《山丹县金湾煤矿生产能力核定报告》(兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司，2015年12月)；

(9)《山丹县金湾煤矿矿井水文地质类型划分报告》(2016年6月)；

(10)《山丹县金湾煤矿突发环境事件应急预案》(2015年8月)；

(11)《山丹县金湾煤矿环境标准化建设暨环境信用评价资料汇编》(2015年8月)；

(12)《甘肃省地表水功能区划(2012~2030年)》(甘政函【2013】4号)；

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

(14)《矿山开采沉陷学》(中国矿业大学出版社，1989年10月)；

(15)《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发【2005】109号)；

(16)《甘肃省循环经济总体规划》(国函【2009】150号)；

(17)《甘肃省矿产资源总体规划(2015~2020)》(甘肃省人民政府，2016年9月)；

(18)《甘肃省生态保护与建设规划(2014~2020年)》；

(19)《甘肃省行业用水定额(2017版)》。

1.1.5 其他资料 and 文件

(1)《山丹县金湾煤矿采矿许可证》(证号：C6200002010051120063111)；

(2)《山丹县应急管理局关于同意山丹县金湾煤矿复产的批复》(山丹县应急管理局，山应急【2019】95号)；

(3)《张掖市应急管理局公告》(张掖市应急管理局，张应急字2019第3号，2019年10月12日)；

(4)《山丹县金湾煤矿机械化改造项目竣工环境保护验收调查报告委托书》；

(5)《山丹县金湾煤矿突发环境事件应急预案(2019版)》及其备案；

(6)建设单位提供的其他相关技术资料。

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

根据《山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响报告书》（兰州煤矿设计研究院，2018年7月）和张掖市环境保护局《张掖市环境保护局关于山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响报告书的批复》（张环评发【2018】90号，2018年9月19日）的要求、结论、建议，以及该项目环境影响的内容和特点，本次验收调查目的旨在：

（1）调查工程在设计、施工和试运营阶段对设计文件和环境影响报告书及其批复中所提出的环境保护措施的落实情况，以及对各级环境保护行政主管部门批复要求的落实情况；

（2）调查工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施，并根据项目验收监测结果，评价分析各项措施实施的有效性，针对该工程已产生的实际环境影响及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见；

（3）通过公众意见调查，了解公众对工程建设期及试运营期环境保护工作的意见和要求，分析被调查对象的反馈意见，提出合理的解决建议；

（4）根据工程环境影响情况调查的结果，客观、公正地从技术上论证工程是否符合相应的竣工环境保护验收条件。

1.2.2 调查原则

- （1）认真贯彻国家和地方的环境保护法律、法规及有关规定；
- （2）坚持客观、公正、科学、实用的原则；
- （3）坚持污染防治与生态保护并重的原则；
- （4）坚持实地踏勘、现场监测与理论分析相结合的原则；
- （5）坚持对工程设计阶段、施工阶段、试运营阶段环境影响进行全过程分析的原则；
- （6）以环境影响报告书及其批复为依据（以生态影响调查内容为主）。

1.3 调查方法

考虑到矿区建设不同时期的环境影响方式、程度和范围，根据调查目的和内容，确定本次竣工环境保护验收调查主要采取现场勘察、文件资料核实、公众意

见调查和遥感解译相结合的技术手段和方法，来完成本次竣工环保验收调查任务。但在实际工作中，对不同的调查内容采用的技术手段和方法又有所侧重：

（1）采用《建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范煤炭采选》（HJ672-2013）中的要求执行，并参照《环境影响评价技术导则》规定的方法。

（2）施工期环境影响调查以建设单位提供资料为主，核查工程设计文件和公众意见，回顾分析施工期环境影响。

（3）运行期环境影响调查以文件资料收集、现场踏勘、验收监测、公众参与调查为主，通过现场调查、数据分析和查阅相关文件等，分析运行期环境影响。

（4）环保措施调查以核实有关环评、设计资料和审批意见为主，通过现场调查，核实环评、设计及审批意见中所提环保措施的落实情况及其效果。

（5）环保措施可行性及有效性分析采用实际效果分析的方法。

竣工环境保护验收调查的工作程序见图 1.3-1。

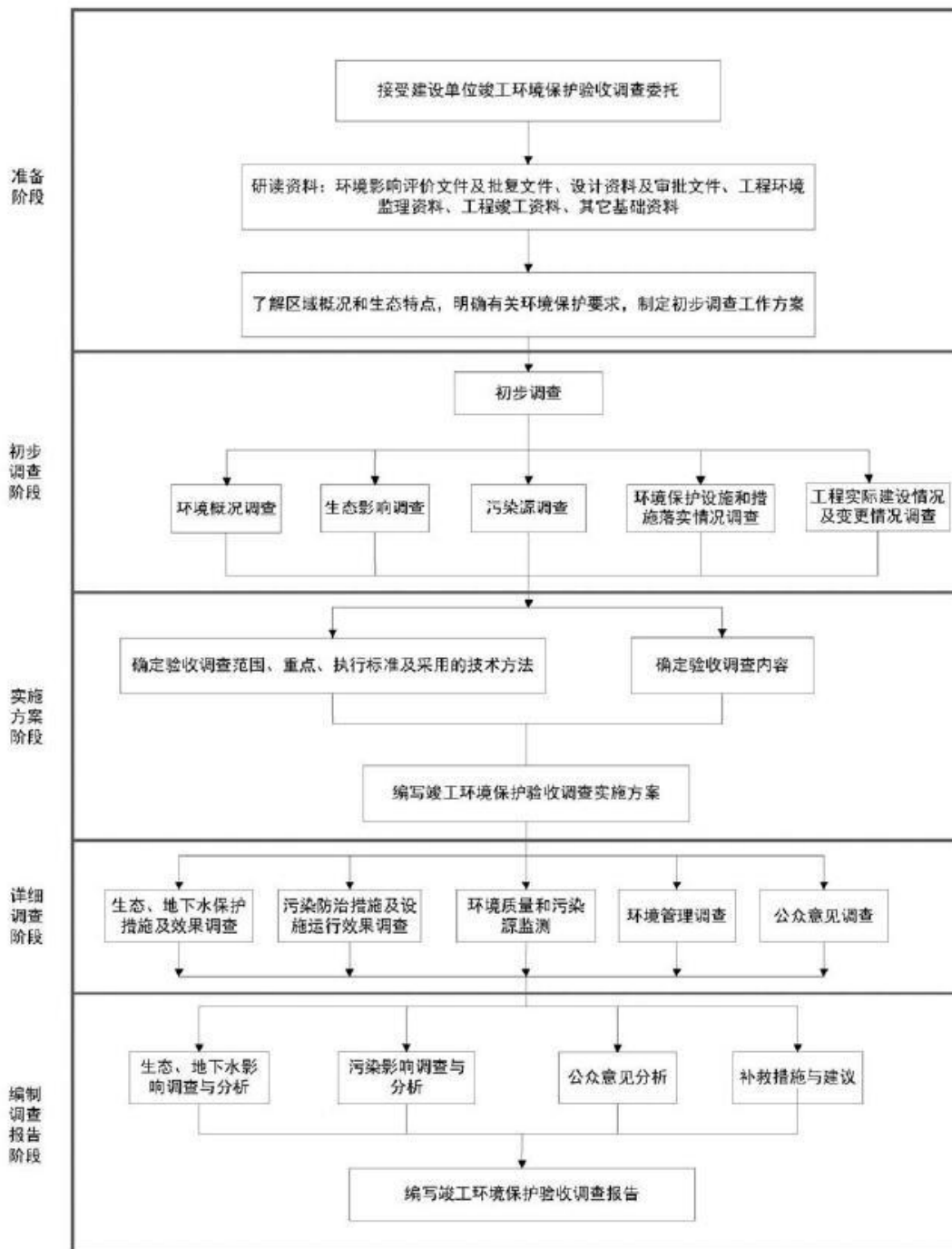


图 1.3-1 竣工环境保护验收调查工作程序

1.4 调查范围、调查因子和验收标准

1.4.1 调查范围

本次竣工验收调查范围参照环境影响报告书的评价范围，并根据实际的变化及对环境影响的实际影响，结合现场踏勘情况对调查范围进行适当调查。调查范围见表 1.4-1 和图 1.4-1。

表 1.4-1 竣工环境保护验收调查范围一览表

环境因素	环评范围	验收调查范围	说明
生态环境	原有矿井井田面积 1.5379km ² ，扣除式退出后，井田面积 1.4123km ² ，生态评价范围确定为原有井田边界外扩 1km 的范围。	原有矿井井田面积 1.5379km ² ，扣除式退出后，井田面积 1.4123km ² ，生态评价范围确定为原有井田边界外扩 1km 的范围。	与环评一致
地表水环境	重点评价废污水处理工艺及回用的可行性。	重点调查废污水处理工艺及回用的可行性。	与环评一致
地下水环境	南侧、东侧、西侧以断层为边界，北侧为工业场地下游外扩 3600m。	南侧、东侧、西侧以断层为边界，北侧为工业场地下游外扩 3600m。	与环评一致
环境空气	以工业场地临时煤矸石堆置场为中心，半径为 2.5km 的圆形区域	以工业场地临时煤矸石堆置场为中心，半径为 2.5km 的圆形区域	与环评一致
声环境	以扣除式退出区已恢复工业场地和扣除式退出后矿井后续生产在用工业场地为界外扩 200 范围内	以扣除式退出区已恢复工业场地和扣除式退出后矿井后续生产在用工业场地为界外扩 200 范围内	与环评一致
环境风险	对环境风险进行分析论述	对环境风险进行分析论述	与环评一致

1.4.2 调查因子

根据煤矿的污染特征和现场实际情况，本次验收调查因子较评价因子有所增加，具体验收调查因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 竣工验收调查因子一览表

项目	环评评价因子	本次验收调查因子	
现状调查	地表水环境	/	
	地下水环境	色、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铅、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、碘化物、硒、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、氰化物、三氯甲烷、四氯甲烷、苯、甲苯	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铅、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、碘化物、硒、砷、汞、铬(六价)、镉、氰化物、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯
	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO	TSP
	声环境	Leq(A)	Leq(A)
	生态环境	土地利用、水土流失、植被盖度、	土地利用、水土流失、植被盖度、

		植被类型等	植被类型等
	土壤环境	pH、Pb、As、Zn、Cu、Cd、Cr、Ni、Hg	镉、汞、砷、铅、铬(六价)、铜、镍、三氯甲烷、苯、甲苯
污染源调查	废水	/	矿井水: pH、色度、嗅、浊度、溶解性总固体、BOD ₅ 、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解氧、总余氯、总大肠菌群
		/	生活污水: pH、色度、嗅、浊度、溶解性总固体、BOD ₅ 、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解氧、总余氯、总大肠菌群
	废气	/	厂界无组织废气: TSP
			饮食油烟
	噪声	/	Leq(A)
	固废	矸石、废油、生活垃圾	矸石、废油、生活垃圾、煤泥、污泥

1.4.3 验收标准

本次验收调查采用该项目环境影响评价时所采用的标准,根据新颁布、已修订的标准进行校核。

1.4.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级及二级标准,标准值详见表 1.4-3。

表 1.4-3 环境空气污染基本/其他项目浓度限值(摘录)

项目	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		SO ₂		NO ₂		CO	
	一级	二级	一级	二级	一级	二级	一级	二级	一级	二级	一级	二级
1小时平均	—		—		—		150	500	200		10000	
24小时平均	120	300	50	150	35	75	50	150	80		4000	
年平均	80	200	40	70	15	35	20	60	40		—	
浓度单位	ug/m ³											

(2) 声环境质量标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类区及 2 类区标准,具体标准值见表 1.4-4。

表 1.4-4 声环境质量标准（摘录） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
1	55	45
2	60	50

(3) 地下水质量标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2018)中III类水质标准,具体见表 1.4-5。

表 1.4-5 地下水质量标准（摘录） 单位：mg/L

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	色	≤15	20	钠	≤200
2	臭和味	无	21	总大肠菌群（个/L）	≤3.0
3	浑浊度	≤3	22	菌落总数（CFU）	≤100
4	肉眼可见物	无	23	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
5	pH	6.5≤pH≤8.5	24	硝酸盐（以 N 计）	≤20
6	总硬度以（CaCO ₃ ）计	≤450	25	氰化物	≤0.05
7	溶解性总固体	≤1000	26	氟化物	≤1.0
8	硫酸盐	≤250	27	碘化物	≤0.50
9	氯化物	≤250	28	汞（Hg）	≤0.001
10	铁（Fe）	≤0.3	29	砷（As）	≤0.05
11	锰（Mn）	≤0.1	30	硒	≤0.01
12	铜（Cu）	≤1.0	31	镉（Cd）	≤0.005
13	锌（Zn）	≤1.0	32	铬（六价）（Cr ⁶⁺ ）	≤0.05
14	铝	≤0.20	33	铅（Pb）	≤0.01
15	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	34	三氯甲烷	≤60
16	阴离子表面活性剂	≤0.3	35	四氯甲烷	≤2.0
17	耗氧量（COD _{Mn} , 以O ₂ 计）	≤3.0	36	苯	≤10.0
18	氨氮（以 N 计）	≤0.50	37	甲苯	≤700.0
19	硫化物	≤0.02			

(4) 土壤环境质量标准

环评中标准：执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的一级和二级标准,具体见表 1.4-6。校核标准：执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值执行土壤环境质量中第二类用地相应标准。具体见表 1.4-7。

表 1.4-6 土壤环境质量标准（摘录） 单位：mg/kg

序号	项目	一级标准	二级标准		
			<6.5	6.5~7.5	>7.5
1	pH 值	自然背景	<6.5	6.5~7.5	>7.5
2	镉 ≤	0.2	≤0.30	≤0.30	≤0.60
3	汞 ≤	0.15	≤0.30	≤0.50	≤1.0
4	砷（旱地）≤	15	≤40	≤30	≤25

5	铜 ≤	35	≤50	≤100	≤100
6	铅 ≤	35	≤250	≤300	≤350
7	锌 ≤	100	≤200	≤250	≤300
8	镍 ≤	40	≤40	≤50	≤60
9	铬（旱地）≤	90	≤150	≤200	≤250

表 1.4-7 建设用地土壤污染风险管控标准 mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地	
		筛选值	
重金属和无机物			
1	砷	60①	
2	镉	65	
3	铬（六价）	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1, 1-二氯乙烷	9	
12	1, 2-二氯乙烷	5	
13	1, 1-二氯乙烯	66	
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1, 2-二氯丙烷	5	
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1, 2-二氯苯	560	
29	1, 4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	

序号	污染物项目	第二类用地
		筛选值
34	邻二甲苯	640
半挥发有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
45	萘	70

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

1.4.3.2 污染物排放标准

(1) 废气

工程施工过程等废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的一级排放标准，具体见表 1.4-8。

表 1.4-8 大气污染物综合排放标准（摘录）

序号	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值	
			监控点	浓度 (mg/m ³)
1	颗粒物	120 (其他)	周界外浓度	1.0

原煤转载点以及煤炭装卸场所、场内道路运输扬尘、煤炭贮存场所颗粒物分别执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中表 4 和表 5 的规定，具体见表 1.4-9、1.4-10。

表 1.4-9 煤炭工业大气污染物排放限值（摘录）

污染物	生产设备	
	原煤筛分、破碎、转载点等除尘设备	煤炭风选设备通风管道、筛面、转载点等除尘设备
颗粒物	80mg/Nm ³ 或设备去除效率>98%	80mg/Nm ³ 或设备去除效率>98%

表 1.4-10 煤炭工业无组织排放限值（摘录）

污染物	监控点	作业场所	
		煤炭工业所属装卸场所	煤炭贮存场所、煤矸石堆置场
		无组织排放限值 (mg/Nm ³) (监控点与参考点浓度差值)	无组织排放限值 (mg/Nm ³) (监控点与参考点浓度差值)
颗粒物	周界外浓度	1.0	1.0
二氧化硫	最高点	-	0.4

食堂饮食油烟满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)要求, 具体见表 1.4-11。

表 1.4-11 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度

规模	小型	中型	大型
允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	80

(2) 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 具体见表 1.4-12。

表 1.4-12 建筑施工场界环境噪声限值 单位: dB

昼间	夜间
70	55

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求, 具体见表 1.4-13。

表 1.4-13 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 (摘录) 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
2	60	50

(3) 废污水

矿井水经处理后回用于井下洒水和绿化, 执行《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2006) 中的水质要求和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002), 具体见 1.4-14; 生活污水处理达标后用于场地及周边绿化, 执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002), 具体见表 1.4-15。

表 1.4-14 井下消防洒水水质标准 (摘录)

序号	项目	单位	指标
1	悬浮物含量	mg/L	不超过30
2	悬浮物粒度	mm	不大于0.3
3	pH值		6~9
4	大肠菌群	个/L	不超过3

表 1.4-15 城市污水再生利用 城市杂用水水质 (摘录)

序号	项目	单位	指标	
			道路清扫	城市绿化
1	pH	-	6.0~9.0	
2	色度≤		30	
3	BOD ₅	mg/L	15	20
4	氨氮	mg/L	10	20
5	阴离子表面活性剂	mg/L	1.0	
6	总大肠菌群	个/L	3	

(4) 固体废物

工业场地地面设置临时煤矸石堆置场 1 处，井下掘进矸石及手选矸石经场地临时堆存后定期清运至武威市恒泰新型建材有限责任公司；废油暂存间执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（环保部公告 2013 年第 36 号）中相关规定。

(5) 瓦斯

执行《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）。

(6) 其他

清洁生产执行《清洁生产标准—煤炭采选业》（HJ446-2008）。

1.5 环境敏感目标

根据环评和现场调查结果，环境敏感目标分布情况和环评中一致，见表 1.5-1 和图 1.4-1。

表 1.5-1 环境敏感点一览表

环境要素	影响因素	敏感点	方位、距离	规模	保护要求
环境空气	废气	羊虎沟村	W、2.5km	51户，160人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区
生态环境	土地占压、地表沉陷	甘肃祁连山国家级自然保护区	退出后矿权范围位于祁连山自然保护区外，井田边界最近处位于保护区实验区外70m处	保护区面积198.72万hm ²	不受煤矿开采影响，不改变保护区功能
地下水	水资源量、水位	羊虎沟村饮用水源	羊虎沟村西南侧，祁连山保护区内，自建截留坝，以雪山融水作为水源		饮用水源水质、水量不受影响

1.6 调查重点

本次验收调查的重点是项目工程内容及方案设计变更情况、环评及批复中提出的各项环境保护要求落实情况、公众意见调查及工程环境保护投资等，详述如下。

1.6.1 工程内容及方案设计变更情况

通过对项目工程设计和工程实际建设规模、内容、工艺、工程布置和各污染防治设施、生态保护措施的调查，了解工程运行后各环境要素受影响的情况、污染源与污染物排放情况、各项生态保护措施、污染防治设施的运行情况和运行效

果等，重点是项目工程环境影响评价阶段工程内容和实际工程内容对照变化情况，查明工程变化的原因。另外，调查实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况及环境敏感目标变更情况。

1.6.2 环境保护措施

主要是关于项目环境影响评价文件及其审批意见和甘肃省生态环境厅、张掖市生态环境局、张掖市生态环境局山丹分局针对该建设项目提出的有关要求，包括环境质量方面的要求，生态保护和生态恢复措施方面的要求，污染物排放与污染物治理方面的要求，总量控制、清洁生产、环境风险防范方面的要求，以及环境管理与环境监测等方面的落实情况和实施效果。

1.6.3 公众意见

采取问卷调查的形式进行公众参与。重点调查工程在施工期是否发生过环境污染事件或扰民事件；公众对工程在施工期和试运行期所产生的环境影响的反应；公众对建设单位的环境保护工作是否满意。

1.6.4 工程环境保护投资

工程实际总投资金额、各个子工程投资金额（废水治理、废气治理、噪声治理、固废治理、绿化等），实际环保投资与环评时的变化情况等。

第二章 项目周围环境概况

2.1 自然环境概况

2.1.1 交通地理位置

山丹县地处河西走廊中部，属张掖市管辖，是塞上明珠、丝路重镇金张掖的东大门。东邻永昌，南接青海、北靠内蒙古阿拉善右旗，南北长 14km，东西宽 89km，总面积 5402km²。

山丹县金湾煤矿隶属于山丹县管辖，矿区东去兰州、西安，西达张掖、酒泉、乌鲁木齐。矿区内地势较平坦，有简易公路，可通行汽车，交通条件较为便利。

2.1.2 地形地貌

山丹县地处祁连山与龙首山之间，南北高山对峙，中间低缓开阔，东西连贯呈走廊形。境内海拔最高点为祁连山冷龙岭，海拔 4444m，最低点为东乐乡西屯沙河，海拔 1549m，相对高差 2895m。南部的祁连山在扁都口以东、平羌口以南，山势陡峻，北麓的大型洪积、冲积带是优良的天然牧场。中部胭脂山，主峰海拔 3978m，坡度较缓。龙首山横穿全境，海拔 2000-3000m，最高龙首峰海拔 3528m。山地南麓有一连串的大型冲积扇，北麓系准平原化残丘，为荒漠及半荒漠区；南部及县城四周为走廊绿洲，灌溉条件好；北部为荒漠区。场地现状地势平坦，地质条件良好，适宜进行较大规模的城市开发建设。

山丹县金湾煤矿南依大黄山，北为绣花庙山，为一向北缓倾的冲积平原。一般海拔标高为+2600m~+2700m，东部膳马墩一带较平坦，西部发育着少数近平行的北东向宽缓冲沟及小丘陵。

2.1.3 地层

区域内地层主要由寒武系变质岩及沉积岩组成。区域内地层由老到新依次有：寒武系下统、石炭系中统羊虎沟群（C2y）、石炭系上统太原群（C3t）、二叠系下统大黄沟群（P1d）、二叠系上统窑沟群（P2y）、第三系（N）和第四系（Q）等沉积岩系。由于第四系地层的覆盖，上述沉积地层大都仅零星出露于冲沟两侧。

山丹县金湾煤矿矿区范围内出现的地层由老至新仅有石炭系、二叠系及第四系。现依含煤岩系为主详细叙述如下：

（1）石炭系中统羊虎沟群（C2y）

矿区范围内广泛分布。岩相变化稳定，岩性上部由灰色细砂岩夹砂质泥岩组

成。砂岩一般致密坚硬，泥岩层理发育；中部为深灰色钙质泥岩、石灰岩夹薄层泥岩或砂质泥岩组成。下部主要为灰色、灰白色石英质细砂岩、粗砂岩组成；本组地层平均厚度 23m。与上覆地层呈整合接触关系。

(2) 石炭系上统太原群(C3t)

区域内广泛分布，岩相变化稳定。由灰色砂岩、细砂岩、钙质泥岩、石灰岩及泥岩组成，夹有薄煤层 5~6 层，其中可采者四层，从上至下分别为夹连、煤二、煤三及煤四层。该段为区内的含煤段。煤二、煤三为主采煤层，夹连及煤四局部可采。该层平均厚度 54m。含煤总厚度 3.11m 左右，含煤系数 5.7%。

(3) 二叠系下统大黄沟群 (P1d)

区内广泛分布，假整合于太原群煤系之上。岩性上部为薄层状砖红色细砂岩、灰绿色中粒砂岩、细砂岩、粉砂岩互层；中部为灰绿色夹紫色中砂岩、细砂岩互层；下部为灰绿色砾状粗砂岩、细砂岩互层，并以富含白云母之砾状粗砂岩为二叠系底界。该层平均厚度 156m。

(4) 二叠系上统窑沟群 (P2y)

区内广泛分布，与下伏地层呈整合接触关系。岩性上部由紫、暗紫色泥质胶结细砂岩组成，成分以石英、长石为主，偶夹石英砾；中部由紫、紫红色中砂岩、细砂岩、粉砂岩及薄层泥岩互层，成分多含石英、长石及少量白云母碎片，泥质胶结；下部为紫色、绿紫色砾状粗砂岩，含石英、长石及少量白云母碎片及石英砾、变质岩砾，岩粒呈棱角状、半棱角状，泥质胶结。该层平均厚度 228m。

(5) 第四系 (Q)

区内广泛分布。上部为 2~3m 厚的黄土，掩盖下多为坡积砂砾石层，砾石成分以花岗岩砾为主，少量石英岩砾，呈棱角~半棱角状。一般厚度 10~20m。

本区无火成岩侵入体，煤层不受岩浆活动的影响。

2.1.4 气候与气象

山丹属大陆高寒半干旱气候，具有日照长、太阳辐射强、气温低、昼夜温差大、降水量少而集中、蒸发量大、湿度小、无霜期短、自然灾害较多等特点。根据资料记载，年平均气温为 5.9℃，冬春多风沙。无霜期平均为 138 天，日照数 2993 小时，最大冻土深度 143cm。历年平均降水量 195mm，历年年平均蒸发量 2246mm，暴雨日数在 50 天左右。干燥度为 10。最大风速 28m/s，平均风速 2.6m/s，

主导风向为东南偏东，频率为 18%，次风向为东南，静风频率 20%。

年平均气温 5.9℃

年降水量 200.6 mm

年蒸发量 2246 mm

年平均湿度 49%

年平均气压 823.1hpa

年日照时数 2993h

无霜期 138 天左右

平均风速 2.6m/s

最大风速 28m/s

主导风向 ESE

2.1.5 地表水文特征

本区域主要河流为南五河，其支流有川口河（石沟河）。茨沟河、节沙河等为次要河流，分别在中游与下游与之交汇。

（1）南五河：是山丹区域内唯一的大河流，发源于距山丹县城 55km 的大马营石咀子、甘泉子、园圈子一带。南五河由山丹城向上游（包括支流在内），流域面积约 2000km²，其总流量为 4.329m³/s。南五河上游流向为南北，下游流向逐渐转为东西。其主要补给水源为祁连山终年积雪融化补给。

（2）川口河：又名石沟河，起源于祁连山北麓，上游为小香沟，流经中牧马场三场，上游为石沟河于位奇镇蒲寨分岔之川口河，从清泉镇南关村汇入山丹河。全长 23 公里，河流宽度为 30-80 米不等，长年干涸，只在雨后才有暂时水流，该河在山丹城外电厂附近与南五河相汇合。

（3）节沙河：又名节沙沟，终年无水，急雨时形成短暂洪流；发源于合黎山，经荒草滩在山丹水泥厂东与南五河相汇。

（4）茨沟河：长年有水流，发源于大黄山、中山等，流经茨湖口，范家营而入南五河，因河水为大黄山雨雪水补给，所以流量变化甚大，一般流量为 0.2~3.0m³/s。

矿区除西缘的羊虎沟有季节性河流外，无其它地表迳流。

2.1.6 区域水文地质

本区域按岩性含水不同及涌水量资料，分为以下几层：

(1) 含水极丰富的第四系酒泉砾石层：分布于大马营草滩及南五河两岸四霸滩一带，形成整个洪积冲积平原。该层水直接由祁连山雨雪水补给，其涌水量大于 10l/s，且水质良好。

(2) 含水丰富的第四系洪积层：该层多形成大黄山与北山之洪积扇，由于颗粒分选性差、地形坡度大、地下水补给来源少等原因，水量较小，约 1.0l/s。

(3) 含水微弱的岩层：该岩层为南山、大黄山等的变质岩及花岗岩之裂隙水，含水性受季节性气候影响甚大，水量很小，最大涌水量为 0.2~0.6l/s，水质较好。

(4) 含水性极弱的岩层：是由第三系、白垩系、侏罗系、二叠系、石炭系等时代组成的岩层，多为砂岩、砂质泥岩、泥岩及少许砾岩。由于地层陡峻，降雨量少，补给来源缺乏，故水量极微弱。据山丹平坡一号井田补 10 号孔抽水资料，石炭系砂岩涌水量为 0.08l/s，且水质极差。

2.1.7 动植物资源

山丹县主要树种为杨、桤柳、白刺、沙枣等。抗旱耐碱的植物群落有芦苇、沙拐枣、青刺、冰草等，是天然防风固沙屏障。人工引种树种有油松、新疆杨、银白杨、侧柏、国槐、白榆等。项目区植被类型属河西走廊中部干旱荒漠平原植被类型。在戈壁区，主要分布有豆科、菊科、禾本科等旱生、超旱生植被，自然植被覆盖度较低。经实地调查，在本项目区范围内植被稀疏，地表分布有白刺、骆驼刺、芨芨草等旱生植物，植株较低矮，丛状疏生，植被覆盖率约 10%左右。在绿洲区，随着水利工程设施的建设，呈现出农田与林木相嵌的生态景观，人工树种有杨，柳、沙枣、榆、红柳、苹果和梨等。野生动物资源有青羊、鹿、獐、旱獭、黄羊等；人工养殖动物主要有羊、猪、牛、狗、鸡禽等。

评价范围内无大型野生动物及国家保护动物出没，主要以野兔、鸟类及家畜等，大型家畜有牛、马、驴、骡等，小型家畜有猪、羊、鸡、猫等。

2.1.8 矿产资源

截止 2014 年山丹县境内已发现矿种 24 种，各类矿产地 54 处，现已开发利用的有煤、粘土、铁、石灰岩、硅石、滑石、金、银、白云岩、花岗石等 10 种。

通过对山丹县矿产资源的普查、详查，初步查明可开采的煤炭储量为 4.03 亿吨，白云岩 3.85 亿吨，耐火土 2.86 亿吨、高岭土 1.5 亿吨，硅石 6700 万吨、铁矿石 449 万吨、莹石 56 万吨。主要工业产品有水泥、硅铁、耐火材料、焦炭、煤炭、白酒、植物油等。

2.1.9 地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图（1：400 万）》（GB18306-2001），项目区地震基本烈度为Ⅷ度。

2.2 社会环境概况

2.2.1 行政区划及人口

全县辖 6 镇(清泉、位奇、霍城、东乐、陈户、大马营镇)2 乡(老军、李桥乡)，110 个村民委员会，6 个社区居委会。山丹是少数民族散杂居地区，至 2016 年有回族、东乡族、藏族、满族、壮族、苗族、土族、土家族、裕固族、保安族、蒙古族、彝族、达斡尔族、锡箔族等 14 个少数民族，747 人，占全县总人口的 0.39%。2018 年，年末户籍人口 20.07 万人。全年出生人口 1843 人，人口出生率为 8.96‰，比上年下降 1.45 个百分点；死亡人口 713 人，人口死亡率为 3.47‰，比上年下降 0.21 个百分点；自然增长率为 5.5‰，比上年下降 1.23 个百分点。年末常住人口 16.98 万人，比上年增加 0.07 万人，其中城镇人口 7.9 万人，城镇化率 46.53%，比上年末提高 1.94 个百分点。

2.2.2 经济发展现状

2018 年全年实现生产总值 522862 万元，增长 5%。其中：第一产业增加值 107237 万元，增长 6%；第二产业增加值 127891 万元，增长 2.9%，其中，工业增加值 52906 万元，增长 1.7%；第三产业增加值 287734 万元，增长 5.7%。按常住人口计算，人均生产总值 30856 元，比上年增长 9.24%。三次产业结构由上年的 19.3：25.3：55.4 调整为 20.5：24.5：55，与上年相比，第一产业比重上升 1.2 个百分点，第二产业比重下降 0.8 个百分点，第三产业比重下降 0.4 个百分点。

2.2.3 农业生产

种植业：2018 年，全县完成总播种面积 62.07 万亩，增长 0.34%。其中，粮食种植面积 45.88 万亩，增长 12.33%；油料种植面积 8.53 万亩，下降 15.61%；蔬菜和园艺种植面积 1.99 万亩，增长 15.96%，其中设施蔬菜种植面积 0.046 万

亩；中药材种植面积 2.46 万亩，下降 29.26%；其他作物种植面积 3.21 万亩，下降 44.27%。

全年粮食总产量 191060 吨，增长 16.43 %。油料总产量 19696 吨，下降 44.64%。主要经济作物中，蔬菜产量 70083 吨，比上年增长 22.86%，其中设施蔬菜产量 1582 吨；园林水果产量 1306 吨，增长 24.16%；中药材产量 9885 吨，下降 34.21%。

畜牧业：全年猪饲养量达 6.84 万头，下降 2%，出栏 3.87 万头，增长 3.29%；羊饲养量达 121.08 万只，增长 8.37%，出栏 53.27 万只，增长 9.65%；牛饲养量达 2.14 万头，增长 4.9%，出栏 0.34 万头，增长 11.62%。全年肉类总产量达 11688 吨，增长 7.55%；牛奶产量 1943 吨，增长 4.52%；绵羊毛产量 1006 吨，增长 6.91%；禽蛋产量 759 吨，下降 2.32%。

林业：全力实施了天然林保护、湿地生态保护、退耕还林、退牧还草和绿化造林等林业生态工程建设，全年完成造林面积 4.5 万亩。本年实有封山育林面积 6.5 万亩。

年末拥有农业机械总动力 34.49 万千瓦，拥有联合收获机械 281 台，畜牧养殖机械 0.16 万台，大中型拖拉机 0.15 万台，小型拖拉机 1.59 万台，全年化肥使用量(折纯)0.97 万吨。

2.2.4 工业企业

2018 年全年实现工业增加值 52906 万元，增长 1.7%。规模以上工业增加值 45533 万元，增长 2%，其中按登记注册分，国有和集体企业增加值完成 750 万元，下降 8%；股份制企业完成 41612 万元，增长 2.3%；其他经济类型企业完成 3171 万元，下降 2.6%。按行业分，黑色金属冶炼及压延加工业完成 7699.5 万元，化学原料及化学制品制造业完成 338 万元，非金属矿物制品业完成 11132.8 万元，采矿业完成 17149.5 万元，电力、热力、燃气及水的生产和供应业完成 1236.1 万元。按轻重工业分，轻工业完成增加值 4560 万元，增长 6.6%，重工业完成增加值 40973 万元，下降 1.4%。

规模以上工业效益：全县规模以上工业实现销售收入 210067 万元，增长 9.19%；全年规模以上工业企业实现利润总额-8390 万元。规模以上工业亏损企业亏损额 13941 万元，比上年增加 12181 万元。年末规模以上工业企业资产负债率为 72.95%，比上年提高 1.42 个百分点。主营业务收入利润率-3.99%，比上年

下降 10.21 个百分点。

规模以上工业产品产量：全年水泥产量 71.37 万吨，下降 4.3%；铁合金产量 11.64 万吨，增长 29.0%；发电量 1.42 万千瓦时，增长 18.15%；原煤 15.8 万吨，下降 29.16%。

2.2.5 教育、文化、卫生

文化：2018 年末，全县共有艺术表演团体 28 个，文化馆 1 个，公共图书馆 1 个，博物馆 1 个，广播电台 1 座，电视台 1 座。广播和电视综合人口覆盖率分别为 98%和 88%。《西部山丹》全年发行 48 期，累计发行 746 期。有线电视用户 1.29 万户。

体育：全年各类体育比赛中获得奖牌 120 枚，其中金牌 41 枚，银牌 23 枚，铜牌 56 枚。年末全县共有各类体育场地 378 个，各类体育场地面积 76.87 万平方米。

卫生：全县共设置各级各类医疗卫生机构 199 个，其中，二级甲等综合医院 1 个、二级甲等中医医院 1 个、一级甲等妇幼保健院 1 个，疾病预防控制中心、卫生计生委综合监督执法局、计生服务站(健康教育所)各 1 个，乡镇卫生院 9 所，民营综合医院 1 所，民营专科医院 1 所。年末全县卫生技术人员 1285 人，其中执业(助理)医师 447 人，注册护士 610 人，药师(士)31 人，技师(士)56 人，其他卫生技术人员 141 人。医疗卫生机构实有床位 1567 张，其中乡镇卫生院实有床位 216 张。

2.2.6 文物古迹

山丹县境内有古遗址 124 处，古墓葬 14 处，古建筑 9 处，石刻、石窟寺 3 处，近代名人遗迹 4 处，其它 1 处，共 155 处，经省、县公布列入保护单位的文物古迹 141 处。

本项目评价范围内无文物古迹和文物保护单位。

2.2.7 交通

山丹县的基础设施较完备，交通、能源、通讯都较发达，具有良好的投资环境。兰新铁路和 312 国道纵贯全境，市、乡、村公路畅通，田间道路四通八达，交通便利。厂址东紧靠清霍公路，交通运输十分便利。

2.3 甘肃省祁连山国家级自然保护区概况

2.3.1 保护区位置

甘肃祁连山国家级自然保护区位于甘肃省境内祁连山北坡中、东段，地理位置介于东经 97° 25' ~103° 46' ，北纬 36° 43' ~39° 36' 之间，南沿祁连山主脉与青海省接壤，西至肃南县界与肃北蒙古族自治县相邻，东至天祝县界与永登县相连，北至祁连山森林分布下线与河西走廊相邻，行政区划包括天祝、肃南、古浪、凉州、永昌、山丹、民乐、甘州八县（区）的祁连山林区部分地区。

2.3.2 保护区性质

甘肃祁连山国家级自然保护区是以保护祁连山北坡的典型森林生态系统、野生动植物及国家重点水源涵养生态系统为主要目的，集资源保护、科学研究、宣传教育、生态旅游和多种经营等为一体，是典型的综合生态公益型、社会公益性的自然保护区。

2.3.3 主要保护对象

祁连山自然保护区的主要保护对象为高山水源涵养生态系统、典型森林生态系统及国家重点保护野生动植物。

2.3.3.1 水源涵养生态系统

祁连山区以其面积广、海拔高截留了大量的地形雨（雪），其降水（包括冰雪融水）汇集形成的径流出山后就是河西走廊的“生命之源”。其中，发挥水源涵养作用的主要有冰川雪山、海拔 3400m 以上的高山垫状植被和冰雪寒冻带、高寒草甸、高寒灌丛草甸带、森林及高寒湿地。

2.3.3.3 典型森林生态系统

祁连山区的森林主要分布于石油河以东的祁连山北坡，建群树种主要有青海云杉和祁连圆柏，局部分布有油松、山杨、桦木等。

此外，保护区还分布有 65.4 万余 hm² 灌木林，尤其是高山灌丛带或高山灌丛草甸带，在涵养水源、保持水土、防止冰川雪线上移、高山草甸下移、维护森林正常演替、保护生物多样性和高山生态环境等方面有重要意义。

2.3.3.4 国家重点保护野生动物

保护区共有野生脊椎动物 28 目 63 科 286 种，其中，有国家一级保护动物 14 种（鸟类 8 种、兽类 6 种），国家二级保护动物 39 种（鸟类 26 种、兽类 13

种)。国家保护的有益或有重要经济、科学研究价值的动物（“三有”动物）135种（两栖类2种、鸟类121种、兽类12种），甘肃省保护动物6种（鸟类2种、兽类4种），甘肃省保护的有益或有重要经济、科学研究价值的动物24种。

保护区分布有国家重点保护植物8种，其中，二级保护植物4种、三级保护植物4种。列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》的兰科植物12属16种。

主要野生动物分布示意图见图2.3-1。

2.3.4 保护区类型

根据《国务院关于公布第二批国家级森林和野生动物类型自然保护区的通知》（国发【1988】30号）和《自然保护区类型与级别划分原则》（GB/T14529—93），确定该保护区为：“自然生态系统自然保护区”类“森林生态系统类型自然保护区”类型，和“野生生物类自然保护区”类“野生动物类型自然保护区”类型。属于超大型复合类型自然保护区。

2.3.5 保护区区划

2.3.5.1 功能分区范围

甘肃祁连山国家级保护区功能区划的范围为保护区现管辖范围 $265.3 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，核心区、缓冲区和实验区面积 $198.7 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，外围保护地带 $66.6 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。保护区功能区划见图2.3-2。

2.3.5.2 功能分区

根据保护区所在地社会经济发展规划，祁连山区景观结构、地形地貌特征、社区人口和资源开发利用现状，将保护区范围内海拔2900~3000m以上人迹罕至，野生动物分布密集，分布有冰川、雪山、高寒草甸、高寒灌丛草甸、原始森林、高寒湿地等水源涵养功能突出的典型生态系统以及国家保护的野生动植物集中分布地带划分为核心区。

核心区外围南部以祁连山主脉为屏障，不再划分缓冲区和实验区，将核心区北部外围海拔2800~3000m、人为活动稀少，主要分布为高寒草甸、高寒灌丛草甸、原始森林、高寒湿地的区域划为缓冲区。

海拔2800m以下的地带森林集中分布带及森林分布密集区内的道路、森林公园、风景名胜等区域划为实验区，作为核心区之间的生物通道，并保持保护区的连贯和完整性。

实验区外的原管辖地带，因分布有较多的村镇、农田、牧场、矿山、水能等资源，同时又分布有不少林地、湿地、草地等，也是祁连山重要的水源地和生态系统的重要组成部分，对保护好祁连山典型生态系统和水源地具有重要作用，划为外围保护地带，加强保护的前提下，合理开发利用自然资源，促进社区生态和经济协调发展。

2.3.5.3 功能区划分范围界限

依据地形地貌、生态功能、重点保护对象分布、人为活动、交通道路及资源利用情况，区划核心区 10 块，核心区外围一定区域划为缓冲区，缓冲区外围林区划为实验区。其中核心区面积 $50.4 \times 10^4 \text{hm}^2$ 、占国家级自然保护区面积的 25.4%；缓冲区面积 $38.7 \times 10^4 \text{hm}^2$ 、占保护区面积的比例为 19.5%；实验区面积 $109.6 \times 10^4 \text{hm}^2$ 、占保护区面积的比例为 55.1%。

各功能区区划及地类面积统计见表 2.3-1 及 2.3-2。

表 2.3-1 甘肃祁连山国家级自然保护区功能区划表

功能区	面积/hm ²	比例/%	辖区范围	局站等设置
核心区	504067.3	25.4	保护区范围内海拔2900~3000m以上人迹罕至，野生动物分布密集，分布有冰川、雪山、高寒草甸、高寒灌丛草甸、原始森林、高寒湿地等水源涵养功能突出的典型生态系统以及国家保护的野生动植物集中分布地带划分为核心区，主要为野马大泉、素珠链、长干河、野牛山、冷龙岭、闸渠河源、祁连草车、代乾山、马雅雪山、毛毛山等区域。	无
缓冲区	387371.4	19.5	核心区北部外围海拔2800~3000m、人为活动稀少，主要分布为高寒草甸、高寒灌丛草甸、原始森林、高寒湿地的区域划为缓冲区	边缘有少量资源管护站
实验区	1095761.3	55.1	核心区、缓冲区外围海拔2800m以下的地带森林集中分布区	保护站及资源管护站主要设置在实验区边缘及外围保护地带

表 2.3-2 祁连山自然保护区核心区、缓冲区和实验区及土地利用现状统计表

地类	面积合计/hm ²	比例/%	实验区/hm ²	比例/%	缓冲区/hm ²	比例/%	核心区/hm ²	比例/%
合计	1987200.0	100.0	1095761.3	55.1	387371.4	19.5	504067.3	25.4
林地小计	842092.2	42.4	463180.2	23.3	167798.5	8.4	211113.5	10.6
有林地	192485.4	9.7	129715.9	6.5	38503.5	1.9	24266.0	1.2
疏林地	15934.5	0.8	10455.0	0.5	2635.5	0.1	2844.0	0.1

灌木林地	598248.5	30.1	293201.8	14.8	125031.8	6.3	180014.9	9.1
未成林地	4011.3	0.2	3988.3	0.2	7.2	0.0	15.8	0.0
苗圃	93.7	0.0	93.7	0.0				
宜林地	31008.6	1.6	25415.3	1.3	1620.5	0.1	3972.8	0.2
林业辅助用地	23.7	0.0	23.7	0.0				
无立木林地	286.5	0.0	286.5	0.0				
非林地小计	1145107.8	57.6	632581.1	31.8	219572.9	11.0	292953.8	14.7
耕地	17057.4	0.9	16483.6	0.8	547.3	0.0	26.5	0.0
牧草地	669951.7	33.7	441363.3	22.2	128621.5	6.5	99966.9	5.0
水域	68916.3	3.5	18591.0	0.9	20036.1	1.0	30289.2	1.5
未利用地	387259.5	19.5	154273.0	7.8	70338.7	3.5	162647.8	8.2
建设用地	1922.9	0.1	1870.2	0.1	29.3	0.0	23.4	0.0

外围保护地带面积合计 $66.6 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。外围保护地带土地利用结构见表 2.3-3。

表 2.3-3 外围保护地带土地利用结构统计表

地类	面积/ hm^2	占实际管辖面积相应地类比例%	占外围地带面积比例/%
合计	665823.0	25.10	100.0
林地小计	73006.0	2.75	10.96
有林地	6200.3	0.23	0.93
疏林地	3030.3	0.11	0.46
灌木林地	56173.2	2.12	8.44
未成林地	285.9	0.01	0.04
苗圃	68.0	0.00	0.01
宜林地	6901.7	0.26	1.04
林业辅助用地	1.0	0.00	0.00
无立木林地	345.6	0.01	0.05
非林地小计	592817.0	22.34	89.04
耕地	31719.7	1.20	4.76
牧草地	316237.9	11.92	47.50
水域	15249.4	0.57	2.29
未利用地	225188.4	8.49	33.82
建设用地	4421.6	0.17	0.66

2.3.6 保护区资源现状

2.3.6.1 森林

保护区现辖范围有森林面积 $85.31 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，森林覆盖率为 24.4%。其中：有林地 $19.87 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，占总面积的 7.5%，灌木林地 $65.44 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，占总面积的 24.7%。主要森林类型有针叶林、阔叶林、灌丛和灌草丛。保护区森林资源分布图见图 2.3-3。

2.3.6.2 草原

保护区现有草原(牧草地)面积 $98.9 \times 10^4 \text{hm}^2$, 占保护区总土地面积的 37.2%。草原类型有草甸草原、典型草原、荒漠草原、高寒草原。

2.3.6.3 冰川

分布于保护区内的冰川 1219 条, 冰川面积 485.39km^2 , 冰储量 15.81km^3 , 分别占祁连山北坡内陆河流域冰川条数、面积、冰储量总数的 55.57%, 36.36%、25.67%。具体见表 2.3-4。

表 2.3-4 祁连山自然保护区冰川资源统计表

河流名称	冰川条数		冰川面积		冰储量		平均面积 (km^2)	最大冰川	
	条数	(%)	(km^2)	(%)	(km^3)	(%)		面积 (km^2)	长度 (km)
内陆河流域冰川总计	2194	100	1334.77	100	61.54	100	0.61	21.91	10.1
祁连山保护区	1219	55.57	485.39	36.36	15.81	25.69	0.40		
石羊河	141	6.43	64.84	4.86	2.14	3.48	0.46	3.16	2.7
黑河	428	19.51	129.79	9.72	3.3	5.36	0.3	2.81	2.2
北大河	650	29.63	290.76	21.78	10.37	16.85	0.45	7.02	5.5

2.3.6.4 湿地

保护区现分布的湿地总面积 20.0 万 hm^2 , 见表 2.3-5。以沼泽湿地面积最大, 各类沼泽面积 13.4 万 hm^2 , 占湿地总面积的 67.13%; 其次为河流湿地, 面积 6.4 万 hm^2 , 占 31.77%; 湖泊湿地和人工湿地面积较小。具体见表 2.3-5。

表 2.3-5 祁连山自然保护区冰川资源统计表

湿地类	湿地型名称	湿地型代码	面积/ hm^2	占总面积比例/%
合计			200029.84	100.00
河流湿地	小计		63551.63	31.77
	永久性河流	201	10596.94	5.30
	季节性河流	202	8891.68	4.45
	洪泛平原湿地	203	44063.01	22.03
湖泊湿地	小计		507.13	0.25
	永久性淡水湖	301	482.88	0.24
	季节性淡水湖	303	24.25	0.01
沼泽湿地	小计		134288.34	67.13
	草本沼泽	402	20119.76	10.06
	灌丛沼泽	403	32647.13	16.32
	沼泽化草甸	407	81521.45	40.75
人工湿地	小计		1682.74	0.84
	库塘	501	1475.08	0.74
	输水河	502	207.66	0.10

2.3.6.5 生物

保护区内分布有高等植物 95 科 451 属 1311 种，具体见表 2.3-6；有国家重点保护植物 3 种，其中国家一级重点保护植物 1 种、国家二级重点保护植物 2 种；属于《野生动植物濒危物种国际贸易公约》的兰科植物有 9 属 11 种，具体见表 2.3-7。

表 2.3-6 祁连山自然保护区的高等植物

植物类群			国产科数	国产属数	国产种数	祁连山科数	祁连山属数	祁连山种数
苔藓植物					2200	3	6	6
蕨类植物			63	240	2200~2600	8	14	19
种子植物	裸子植物		11	42	179	3	6	12
	被子植物	双子叶植物	213	2398	9957	68	345	1036
		单子叶植物	52	669	3681	13	80	238
合计						95	451	1311

表 2.3-7 自然保护区国家重点保护植物名录

科	序号	中文名	拉丁名	保护级别	贸易公约
石竹科 Caryophyllaceae	1	裸果木	<i>Gymnocarpus przewalskii</i>	II	
半日花科 Cistaceae	2	半日花	<i>Helianthemum soongoricum</i> <i>Schrenk</i>	II	
蔷薇科 Rosaceae	3	绵刺	<i>Potania mongolica</i> Maxim.	II	
毛茛科 Ranunculaceae	4	星叶草	<i>Circaea agrestis</i> Maxim.	II	
小檗科 Berberidaceae	5	桃儿七	<i>Sinopodophyllum emodi</i>	III	
蔷薇科 Rosaceae	6	蒙古扁桃	<i>Prunus mongolica</i>	III	
瓣鳞花科 Frankeniaceae	7	瓣鳞花	<i>Frankenia pulverulenta</i> L.	III	
豆科 Leguminosae	8	黄芪	<i>Astragalus membranaceus</i> (Fisch.) Bunge	III	
兰科 Orchidaceae	9	长苞凹舌兰	<i>Coeloglossum viride</i>		II
	10	手参	<i>Gymnadenia conopsea</i>		II
	11	西南手参	<i>G. orchids</i>		II
	12	玉凤花	<i>Habenaria fargesii</i>		II
	13	角盘兰	<i>Herminium monorchis</i>		II
	14	裂瓣角盘兰	<i>H. alaschanicum</i>		II
	15	对叶兰	<i>Listera puberula</i>		II
	16	二叶兜被兰	<i>Neottianthe cucullata</i>		I
	17	无喙兜被兰	<i>N. smithiana</i> Schltr.		II

	18	勘察鸟巢兰	<i>Neottia camthshatea</i>		II
	19	草甸红门兰	<i>Orchis latifolia</i>		II
	20	广布红门兰	<i>O.chusua</i> L.		II
	21	绶草	<i>Spiranthes lancea</i>		II
	22	小斑叶兰	<i>Goodyera repens (L.) R.Br.</i>		II
	23	沼兰	<i>Microstylis monophyllos (L.) Sw.</i>		II
	24	小花火烧兰	<i>Epipactis helloborine (L.) Crantz.</i>		II
说明：保护级别的根据是国家林业局1999年颁布的《国家重点保护野生植物名录》（第一批）和国际贸易公约附录 I、II。					

保护区内分布有野生脊椎动物共有 28 目，63 科，286 种，具体见表 2.3-8；有国家级保护动物 51 种，其中国家重点一级保护动物 13 种，国家重点二级保护动物 38 种，具体见表 2.3-9。昆虫 1609 种，具体见表 2.3-10。

表 2.3-8 祁连山保护区陆栖脊椎动物科、属、种与中国的比较

纲	中国			甘肃			祁连山			占甘肃种数的比例 (%)
	目	科	种	目	科	种	目	科	种	
鱼纲	29		2500	6	12	102	1	2	4	3.92
两栖纲	3	11	435	2	9	24	1	2	2	8.33
爬行纲	4	23	352	3	9	57	2	3	5	8.77
鸟纲	26	81	1244	17	54	564	17	39	206	36.52
哺乳纲	13	52	500(余)	8	27	163	7	17	69	42.33
总计	46	167	2531 (余)	30	99	808	28	63	286	35.40

表 2.3-9 自然保护区国家重点保护动物名录

目、科	序号	中名	学名	保护级别	贸易公约	中日协定	中澳协定
食肉目 CARNIVORA							
犬科 Canidae	1	豺	<i>Cuon alpinus</i>	II	II		
熊科 Ursidae	2	马熊	<i>Ursus arctos</i>	II	II		
鼬科 Mustelidae	3	石貂	<i>Martes foina</i>	II	II		
	4	水獭	<i>Lutra lutra</i>	II	I		
猫科 Felidae	5	猞猁	<i>Lynx lynx</i>	II	II		
	6	草原斑猫	<i>Felis lybica</i>	II	II		
	7	荒漠猫	<i>Felis beiti</i>	II	II		
	8	兔狲	<i>Felis manul</i>	II	II		
	9	雪豹	<i>Panthera uncia</i>	I			
奇蹄目 PROBOSCIDEA							
马科 Equidae	10	野驴	<i>Equus hemionus</i>	I	II		
偶蹄目							

ARTIODACTYLA							
鹿科Cervidae	11	白唇鹿	<i>Cervus albrostris</i>	I			
	12	马鹿	<i>Cervus elaphus</i>	II			
	13	马麝	<i>Moschus sifanicus</i>	I	II		
牛科Bovidae	14	野牦牛	<i>Poephagus mutus</i>	I	I		
	15	普氏原羚	<i>Procapra przewalskii</i>	I			
	16	藏原羚	<i>Procapra picticaudata</i>	II			
	17	鹅喉羚	<i>Gazella subgutturosa</i>	II			
	18	盘羊	<i>Ovis ammon</i>	II	II		
	19	岩羊	<i>Pseudois nayaur</i>	II			
雁形目 ANSERIFORMES							
鸭科Anatidae	20	大天鹅	<i>Cygnus cygnusecygnus</i>	II			
隼形目 FALCONIFORMES							
鹰科Accipitridae	21	鸢	<i>Milvus korschun</i>	II			
	22	苍鹰	<i>Accipiter gentilis</i>	II			
	23	雀鹰	<i>Accipiter Nisus</i>	II			
	24	大鵟	<i>Buteo</i>	II			
			<i>herrilasius</i>				
	25	普通鵟	<i>Buteo buteo</i>	II			
	26	金雕	<i>Aquila chrysaetos</i>	I	II		
	27	白肩雕	<i>Aquila heliaca</i>	I	I		
28	草原雕	<i>Aquila rapax</i>	II				

表 2.3-10 祁连山保护区森林昆虫种类数量

目名	学名	科数	种数	新纪录		省内新纪录		区内新纪录	
				种数	占总种数 %	种数	占总种数 %	种数	占总种数 %
合计	INSECTA	175	1609	881	54.8	394	24.5	487	30.3
一. 弹尾目	<i>Collembola</i>	1	1	1	100.0			1	100.0
二. 蜉蝣目	<i>Ephemera</i>	1	1	1	100.0			1	100.0
三. 蜻蜓目	<i>Odonata</i>	3	6	2	33.3			2	33.3
四. 螳螂目	<i>Mantodea</i>	1	1						
五. 革翅目	<i>Dermaptera</i>	1	1						
六. 襀翅目	<i>Plecoptera</i>	1	1	1	100.0			1	100.0

七. 直翅目	<i>Orthoptera</i>	8	59	4	6.8			4	6.8
八. 同翅目	<i>Homoptera</i>	14	78	36	46.2	8	10.3	28	35.9
九. 半翅目	<i>Hemiptera</i>	15	87	48	55.2	20	23.0	28	32.2
十. 缨翅目	<i>Thysanoptera</i>	1	2						
十一. 脉翅目	<i>Neuroptera</i>	6	22	11	50.0	6	27.3	5	22.7
十二. 鞘翅目	<i>Coleptera</i>	40	394	173	43.9	36	9.1	137	34.8
十三. 毛翅目	<i>Trichoptera</i>	4	4	3	75.0	1	25.0	2	50.0
十四. 鳞翅目	<i>Lepidoptera</i>	38	723	490	67.8	251	34.7	239	33.1
十五. 膜翅目	<i>Hymenoptera</i>	29	150	66	44.0	46	30.7	20	13.3
十六. 双翅目	<i>Diptera</i>	12	79	45	57.0	26	32.9	19	24.1

分布大型真菌 100 种，具体见表 2.3-11。

表 2.3-11 祁连山自然保护区食用药用真菌及其经济用途、生境、分布表

编号	菌名	拉丁名	经济用途	习性、生境	分布
1	乌芝菌	<i>Amauroderma</i> sp.	药	地上	A
2	贝状木层孔菌	<i>Phellinus conchatus</i>	药	腐木	B
3	杨层孔菌	<i>Fomes populinus</i>	食	腐木、枯木	B
4	漏斗大孔菌	<i>Favolus arcularius</i> Ames.	食	林地	B
5	变绿枝瑚菌	<i>Ramaria abietina</i>	食	林地	A、B
6	轮纹乳菇	<i>Lactarius zonarius</i>	食	地上	A、B
7	淡黄乳菇	<i>Lactarius luteolus</i>	食	地上	A
8	粪锈伞	<i>Bolbitius vitellinus</i>	毒	粪上	C
9	棒柄杯伞	<i>Clitocybe clavipes</i>	食、微毒、抗癌	地上	A
10	杯伞	<i>Clitocybe infundibuliformis</i>	食、抗癌	地上	A、C
11	假灰杯伞	<i>Pseudoclitocybe cyathiformis</i>	食、抗癌	地上	A
		<i>Clitocybe cyathiformis</i>		腐木	
12	小白杯伞	<i>Clitocybe candicans</i> Kummer	不详	林地	A
13	条缘灰杯伞	<i>Clitocybe expallens</i> Kummer	食	林地	A
14	微皮伞菌	<i>marasmiellus</i> sp.	食、药	林地	A
15	白毛口蘑	<i>Tricholoma columbetta</i>	食	林地	A
16	褐色口蘑	<i>Tricholoma</i> sp.	食	林地	A
17	白口蘑	<i>Tricholoma</i> sp.	食	林地	A
18	橘黄小奥蘑	<i>Oudemansiella</i> sp.	食	林地	A
19	亚脐菇菌	<i>Omphalima</i> sp.	食	林地	A
20	紫丁香蘑	<i>Lepista nuda</i> (Bull.:Fr) Cooke	食	林地	A
21	沟纹小菇	<i>mycena abramsii</i> murr.	食	林地	A
22	小皮伞	<i>marasmius</i> sp.	食	林地	A
23	伞菌	<i>Agaricus</i> sp.	食	林地	A、B
24	林地蘑菇	<i>Agaricus silvaticus</i>	食	地上	A、B
25	淡黄蘑菇	<i>Agaricus fissurata</i>	食	草地	C
26	草地蘑菇	<i>Agaricus pratensis</i>	食	草地	C
27	橙黄蘑菇	<i>Agaricus perranus</i>	食	林地	A、B
28	巴氏蘑菇	<i>Agaricus blazei</i> murr.	食、保	草地	C
29	刺芹侧耳	<i>Pleurotus eryngi</i> (Dc.:Fr.)Quel.	食	草地	C

30	长根鬼伞	<i>Coprinus macrorhizus</i>	毒	苔藓地表	A
31	小孢毛鬼伞	<i>Coprinus ovatus</i> Fr.	毒	林地	A
32	蓝丝膜菌	<i>Cortinarius caerulesceas</i>	食	林地	A、B
33	橙黄丝膜菌	<i>Cortinarius aurantiofulvus</i>	食	林地	A、B
34	托柄丝膜菌	<i>Cortinarius callochrous</i>	食	林地	A、B
35	米黄丝膜菌	<i>Cortinarius multiformis</i> , <i>Cortinarius allutus</i> , <i>Cortinarius melliolus</i>	食	林地	A、B
36	紫丝膜菌	<i>Cortinarius picipuiascens</i>	食	林地	A、B
37	丝膜菌	<i>Cortinarius</i> sp.	食	林地	A
38	牛丝膜菌	<i>Cortinarius bovinus</i> Fr	食	林地	A
39	黏丝膜菌	<i>Corinarius glutinosus</i> Fr	食	林地	A
40	黄褐火菇	<i>Flammula</i> sp.	食	林地	A
41	软靴耳	<i>Crepidotus mollis</i>	食	腐木	A
42	褐环黏盖牛肝菌	<i>Suillus Luteus</i> (L.:Fr.)	食	林地	A
43	绒皮地星	<i>Geastrum velutinhm</i>	药	林地	A
44	袋形地星	<i>Geastrum saccatum</i>	药	林地	B
45	尖顶地星	<i>Geastrum velutinum</i> (morg.)	药	林地	B
46	头状马勃	<i>Calvatia craniiformis</i>	食、药	林地、草地	A、C
47	脱皮球马勃	<i>Lasiosphara fenxlii</i>	药	草地	C
48	柄灰锤	<i>Tulostoma brumale</i>	药	林地	A
49	黑蛋巢菌	<i>Cyathus</i> sp.	药	腐木、苔鲜地表	A
50	粉瘤菌	<i>Lycogala epidendrum</i>	药	腐木	A
51	冬虫夏草	<i>Cordyceps sinensis</i>	药、食	草地	C
52	焰耳	<i>Phlogiotis helvelloides martin</i>	食	林地	
备注：食—食用菌，药—药用菌，毒—有毒菌，保—保健，A—苔藓云杉林，B—杨树云杉混交林，C—草地。					

2.4 大黄山保护站概况

2.4.1 地理位置

甘肃祁连山国家级自然保护区大黄山自然保护站位于甘肃省河西走廊中部南侧，祁连山俄博岭北面，山丹县境内。东临永昌县，南连马营滩，西至马营河，北接山丹县陈户、老军两乡。总经营面积 431850 亩，站部设在直沟门。

2.4.2 气候、水文、地形地势

大黄山又名胭脂山（焉支山），是一座带形的孤山，是祁连山冷龙岭的分支，主峰高 3978m，峰之四周为低山丘陵，海拔在 2400~3977m 之间，是民武、张酒盆地的分界。沟谷两岸坡面短而陡，一般为 25° ~40° 。

本林区河流属于黑河水系，有寺沟河、青石头河、流水沟、大口子河、瓷窑

沟等。流量小，但常年不断，集水面积约为 176km²，年径流量约为 0.1906 亿 m³。在出山口建造有寺沟河水库、流水沟水库和瓷窑沟水库，是附近乡村农业用水和人畜饮水的重要来源。本区属大陆性半干旱气候，年平均气温-3℃至 1℃，年降雨量 290-400mm，年蒸发量 2134mm，年平均相对湿度 48%，冬春多西北风，夏秋多东南风，生长期 120 天左右，干、冷、风、沙是本区的气候特征。

2.4.3 土壤

本区土壤有山地栗钙土、山地褐色土、山地草甸草原土、高山草原土、高山草甸土、其母质为次生黄土或坡积砾石。据山丹县土壤普查资料，其表土层水分 1.9~3.5%，有机质含量 1.7~5.1%，全氮 0.110~0.305%，全磷 0.072~0.132%，全钾 2.00~2.09%，PH 值 7.8~8.5。各类土壤的分布随海拔不同而异：大体为海拔 2400~2800m 分布为山地栗钙土和山地褐色土；海拔 2800~3100m 分布为山地草甸草原土和山地褐色土；海拔 3100~3500m 分布为高山草原土；海拔 3500~3800m 分布为高山草甸土。

2.4.4 植被、野生动物、矿产资源

本区树种比较单纯，天然分布的有青海云杉、祁连圆柏、山杨，1980 年引种了华北落叶松。青海云杉分布在 2500~3100m 的阴坡或半阴坡上，呈块状或条状分布，祁连圆柏分布在 2700~3300m 的阳坡或半阳坡上，呈块状或散生状分布，山杨分布在 2600m 以下的丘陵山坡或沟谷。灌木主要有山丹柳、祁连柳、金露梅、小檗、忍冬、蔷薇、银露梅、锦鸡儿等；草本植物有禾本科、莎草科、毛茛科、藜科、蓼科、菊科、蔷薇科、豆科等科的杂草及苔藓，其中可供药用的有大黄、黄芪、羌活、沙参、黄芩等。

本区主要的野生动物有旱獭、青羊、甘肃马鹿、麝等。全站总土地面积 431850 亩，其中林业用地 282447 亩，非林业用地 149403 亩。林业用地中，有林地 93972 亩，疏林地 4021.5 亩，灌木林地 134016 亩，未成林造林地 2533.5 亩，苗圃地 30 亩，宜林荒山地 47874 亩。森林覆盖率 52.8%。

截至 2002 年底，全站活立木总蓄积 678357m³，其中有林地蓄积 672594m³，疏林地蓄积 3708m³，散生木蓄积 2055 立方米，以上为国有。另有四旁树蓄积 54m³（集体）。

2.4.5 大黄山保护站内保护区各功能区面积

大黄山保护站在保护区的辖区面积为 28790hm²，管辖国家级保护区面积 26054hm²，占整个保护区比例的 1.31%，其管辖的保护区范围均位于祁连山自然保护区实验区，核心区及缓冲区面积为 0。保护站下属管护站有直沟、土坡、黑沟梁、老军、刘庄、羊虎口、柴塘、龙湾、高坡、窑坡，管护重点为青海云杉林、高山灌丛、高寒草甸。

2.5 退出前矿井与保护区位置关系

2.5.1 井田与保护区位置关系

根据《国务院办公厅关于调整河北衡水湖等 4 处国家级自然保护区的通知》（国办函【2014】55 号），甘肃祁连山国家级自然保护区总面积 1987200hm²，其中核心区面积 504067.3hm²，缓冲区面积 387371.4hm²，实验区面积 1095761.3hm²。保护区设有外围保护地带 666000hm²。

根据《甘肃省国土资源厅关于加快推进祁连山国家级自然保护区内已设矿业权扣除式退出工作的通知》（甘国土资矿发【2017】91 号），金湾煤矿井田面积为 1.5379km²，与保护区重叠的部分全部位于实验区，重叠面积为 0.07992156km²，占现有矿权面积的 5.2%。现有矿权范围与保护区位置关系见图 2.5-1。

2.5.2 地面设施与保护区位置关系

金湾煤矿由井湾矿井、花寨子煤矿和老军乡羊虎沟村煤矿整合而来。根据调查，矿井整合前工业场地包括井湾矿井工业场地、花寨子煤矿工业场地和老军乡羊虎沟村煤矿工业场地，整合后老军乡羊虎沟村煤矿预留作为整合矿井后期生产的西风井工业场地，井湾矿井工业场地作为整合矿井工业场地沿用。根据位置关系图，金湾煤矿原有矿井地面设施与保护区的位置关系如下：

（1）原有工程矿井工业场地（历史井湾矿井工业场地）：占地面积 4.52hm²，位于祁连山保护区范围外，距离保护区最近边界约 0.67km；目前在用。

（2）原有工程西风井工业场地（原老军乡羊虎沟村煤矿工业场地）占地面积 1.48hm²，全部位于祁连山自然保护区实验区内。根据调查，该工业场地主井及其他生产系统于 2010 年废弃，副井生产系统于机械化改造期间废弃。

历史形成的地面设施与保护区位置关系情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 历史形成的地面设施与祁连山国家级自然保护区位置关系统计

序号	工业场地名称	面积 (hm ²)	与保护区位置关系	目前使用情况	备注
1	原有工程西风井工业场地(原老军乡羊虎沟村煤矿工业场地)	1.48	位于保护区内	废弃	(1) 2010年主井工业场地及其余设施废弃; (2) 2015年机械化改造后副井工业场地废弃
2	原有工程矿井工业场地(原井湾煤矿工业场地)	4.52	保护区外,最近距离约0.67km	在用	为金湾煤矿在用工业场地

2.6 矿井扣除式退出后与保护区位置关系

2.6.1 新划定矿权范围与保护区位置关系

依据调整后井田范围,经甘肃祁连山国家级自然保护区管理局核查,调整后的井田范围不涉及保护区,井田边界距离保护区实验区边界最近距离为 70m。扣除式退出后矿权范围与保护区的位置关系见图 2.5-1。

2.6.2 生产设施与保护区位置关系

扣除式退出后,对照机械化改造工程方案,矿井生产系统及开采范围均位于保护区外,矿井开采不涉及保护区。

第三章 工程调查

3.1 工程建设历程

3.1.1 金湾煤矿基本情况

山丹县金湾煤矿是依据《甘肃省人民政府关于印发甘肃省矿产资源开发整合总体方案的通知》（甘政发【2007】38号）和《甘肃省国土资源厅关于张掖市山丹县部分煤矿资源整合有关问题的批复》（甘国土资源发【2008】48号）等文件要求，由原山丹县羊虎沟煤炭有限责任公司井湾矿井、花寨子煤矿和老军乡羊虎沟村煤矿整合形成新的采矿主体。整合后矿权位置关系示意图见图 3.1-1。

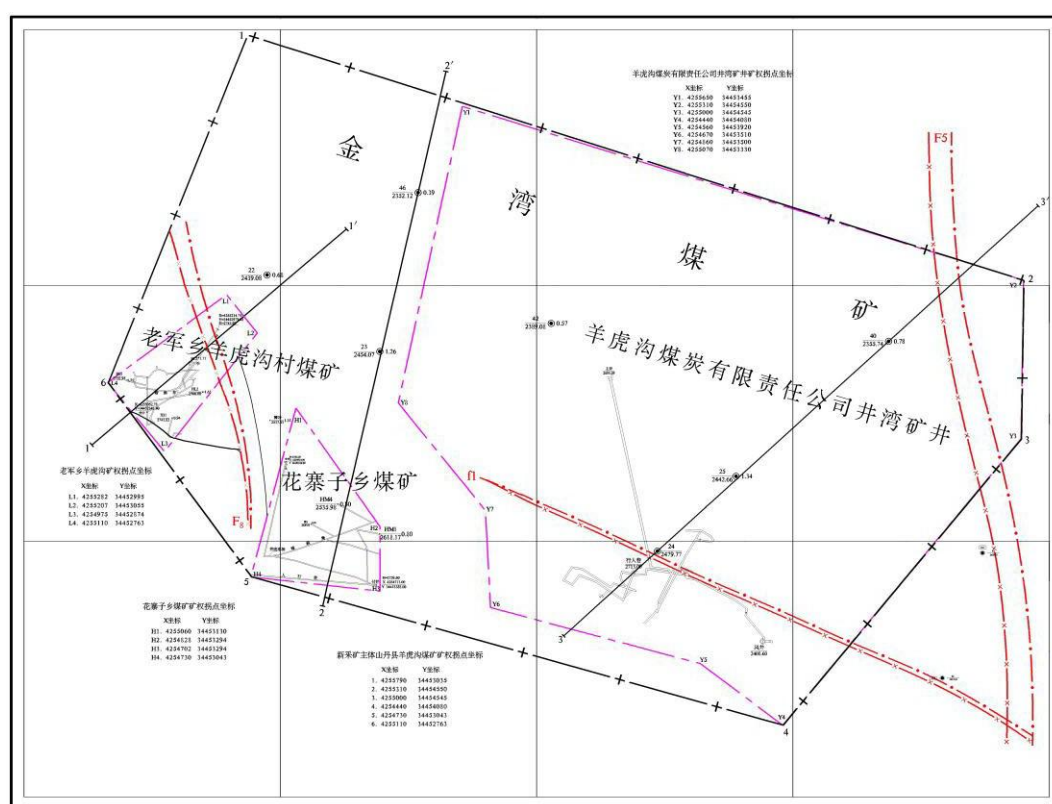


图 3.1-1 整合前后矿权位置关系示意图

2008年8月，由甘肃煤田地质局一四九队进行了资源储量核实，编制了《甘肃省山丹县金湾煤矿煤炭资源储量核实报告》，2009年5月由甘肃省矿产资源储量评审中心出具《甘肃省山丹县金湾煤矿煤炭资源储量核实报告评审意见书》（甘国土资储评字（2009）21号、甘国土资储评总字787号）。

2010年，由兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司完成《甘肃省山丹县金湾煤矿煤炭资源开发利用方案》；

同年取得《甘肃省环境保护厅关于甘肃省山丹县金湾煤矿煤炭资源开发利用

项目环境影响报告书的批复》（甘环自发【2010】11号）。

2010年5月，由甘肃省国土资源厅核发山丹县金湾煤矿采矿许可证（证号C6200002010051120063111）。

2011年11月委托兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司完成了《山丹县金湾煤矿资源整合初步设计》，矿井设计生产能力9万吨/年，服务年限为15.5a，开采方式为走向长壁炮采采煤法。

2011年12月，甘肃省安全生产监督管理局以《关于对甘肃省山丹县金湾煤矿资源整合初步设计的批复》（甘安监第五【2011】319号）对初步设计进行批复。同年取得《甘肃省发展和改革委员会关于山丹县金湾煤矿资源整合项目核准的批复》（甘发改能源【2011】2029号）。

2012年2月，整合矿井开工建设，同年9月根据全省小煤矿安全整顿要求，停工整改。

2013年4月，甘肃省安全生产监督管理局下发《甘肃省安全生产监督管理局关于同意张掖响水河一号井等3户煤矿恢复生产建设的通知》（甘安监第五【2013】85号），同意项目恢复生产。

2014年5月，甘肃省安全生产监督管理局以《关于同意张掖市山丹县金湾煤矿竣工投产的通知》（甘安监管五【2014】89号）通过矿井竣工验收。

2014年12月，兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司编制《山丹县金湾煤矿山丹县金湾煤矿机械化改造专项设计》，2015年获得《甘肃省安全生产监督管理局关于对山丹县金湾煤矿机械化改造专项设计的批复》（甘安监管五【2015】108号）。

2015年6月，矿井进行机械化改造，同年11月，委托兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司完成了《山丹县金湾煤矿生产能力核定报告》，甘肃省安全生产监督管理局《甘肃省安全生产监督管理局关于山丹县金湾煤矿核定生产能力的批复》（甘安监管【2015】302号）对甘肃省山丹县金湾煤矿生产能力予以核定，核定的矿井生产能力为 $30 \times 10^4 \text{t/a}$ ，服务年限7a。同年12月由甘肃省安全生产监督管理局委托张掖市安全生产监督管理局通过了矿井机械化改造竣工验收。

2017年1月，委托甘肃陇原地质勘察工程公司编制完成了《山丹县金湾煤矿土地复垦方案报告书》。

2017年1月，在祁连山保护区专项整治“回头看”核查工作中发现该矿井0.08km²井田面积与祁连山国家级自然保护区实验区重叠，同年3月，山丹县国土资源局下发《责令停产停工通知书》（山国土资发【2017】67号），责令矿井停产停工。

2017年4月，山丹县金湾煤矿完成退出保护区工程整改任务，由张掖市国土资源局通过整治工作验收，出具《关于祁连山国家级自然保护区（张掖段）矿权项目环境整治山丹县金湾煤矿市级验收表》。

2017年5月，山丹县金湾煤矿依据《甘肃省国土资源厅关于加快推进祁连山国家级自然保护区内已设矿业权扣除式退出工作的通知》（甘国土矿发【2017】91号）要求，扣除与祁连山国家级自然保护区重叠矿权范围，并上报张掖市国土局，同年7月张掖市国土资源局出具《张掖市国土资源局关于变更山丹县金湾煤矿矿区范围》（张国土资发【2017】341号文件），将调整后的采矿权范围上报至甘肃省国土资源厅。

3.1.2 金湾煤矿矿井生产情况

依据现场调查及《山丹县煤矿安全生产监督管理局关于山丹县近几年停产情况说明的报告》（山煤监【2016】40号）和2018年1月的山丹县煤矿安全生产监督管理局出具的证明材料，矿井自2008年资源整合至今，未进行生产。

2008年~2012年，办理矿井整合前期手续，未进行生产；

2012年~2014年，整合矿井进行施工建设，2012年9月~2013年4月，因全省小煤矿安全整顿要求，停工整改。2014年中旬进行整合矿井短暂试生产，并进行了竣工验收工作，随后受煤炭市场低迷影响停产，随即进行机械化改造前期手续办理。

2015年，矿井进行机械化改造，年底完成机械化改造竣工验收及生产能力核定，因核定生产能力与采矿证给出的生产能力不符，未进行生产。

2016年，因矿井未办理机械化改造工程的环评手续，未进行生产；

2017年至2019年10月14日，因部分矿权范围与甘肃祁连山国家级自然保护区实验区重叠，由山丹县国土资源局责令停产停工，未进行生产。

2019年10月14日由山丹县应急管理局同意恢复生产。

3.1.3 环保手续办理情况

2010年，由甘肃省环境科学研究院编制完成《甘肃省山丹县金湾煤矿煤炭资源开发利用项目环境影响报告书》，同年2月，取得《关于甘肃省山丹县金湾煤矿煤炭资源开发利用项目环境影响报告书的批复》（甘环自发【2010】11号）。

2013年5月，甘肃省环保厅以《关于委托张掖市环境保护对甘肃省山丹县金湾煤矿煤炭资源开发利用项目进行竣工环境保护验收的函》（甘环便评字第【2013】156号）委托张掖市环保局对甘肃省山丹县金湾煤矿煤炭资源开发利用项目进行竣工环境保护验收；2014年，由甘肃省环境评估中心编制完成《甘肃省山丹县金湾煤矿煤炭资源开发利用项目竣工环境保护验收调查报告》；同年1月，取得《关于甘肃省山丹县金湾煤矿煤炭资源开发利用项目竣工环境保护验收意见的函》（张环函【2014】9号）；

2015年矿井机械化改造过程中未办理环评手续，12月山丹县环保局下发行政处罚决定书（山环罚字【2015】24号）对该企业进行了行政处罚，企业于2016年12月缴纳罚款人民币伍万元整（¥50000）。

2016年10月，委托兰州煤矿设计研究院编制完成《山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境现状评估报告》，同年12月取得《张掖市环境保护局关于山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响现状评估报告的审查意见》（张环评发【2016】204号）。

2017年1月，在祁连山保护区专项整治“回头看”核查工作中发现该矿井部分矿权范围与祁连山国家级自然保护区实验区重叠，同年7月，张掖市环保局出具《张掖市环境保护局关于山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响现状评估报告的审查意见》（张环评发【2017】57号），撤销《张掖市环境保护局关于山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响现状评估报告的审查意见》（张环评发【2016】204号），并责令建设单位重新报批环评手续。

2018年4月，山丹县金湾煤矿委托兰州煤矿设计研究院编制完成了《山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响报告书》，同年9月取得《张掖市环境保护局关于山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响报告书的批复》（张环评发【2018】90号），2019年10月14日由山丹县应急管理局同意恢复生产。

3.2 工程建设概况

3.2.1 概述

山丹县金湾煤矿地理坐标东经 $101^{\circ}27'33''$ ~ 东经 $101^{\circ}28'46''$ 、北纬 $38^{\circ}25'37''$ ~ 北纬 $38^{\circ}25'59''$ ，行政区划属山丹县老军乡管辖。

该矿井在 2008 年由山丹县羊虎沟煤炭有限责任公司井湾矿井、花寨子煤矿和老军乡羊虎沟村煤矿等三家煤矿整合形成。依据《甘肃省山丹县金湾煤矿煤炭资源开发利用项目环境影响报告书》及《甘肃省山丹县金湾煤矿煤炭资源开发利用项目竣工环境保护验收调查报告》，整合后矿井井田面积 1.5379km^2 ，开采深度 $+2770\text{m}\sim+2275\text{m}$ ，开拓方式为斜井开拓，生产能力为 $9\times 10^4\text{t/a}$ ，服务年限为 15.5a，采煤方法采用走向长臂悬移顶梁液压支架炮采放顶煤采煤法。原有工程设置主斜井、副斜井、东风、西风井 4 条井筒进行斜井开拓，主要可采煤层煤二、煤三、煤四全区可采，设置四个生产采区，各层煤采用区段前进、工作面后退方式由上向下回采；矿井属低瓦斯矿井，采用分区机械抽出式通风方式。地面生产系统主要利用整合前井湾矿井工业场地，布置主、副井、东风井，驱动机房、储煤设施及其他辅助设施、行政福利设施等。西风井利用原羊虎沟村矿井工业场地，承担矿井三、四采区井下开拓期间矿井回风任务。原有工程建成后竣工验收阶段进行了短暂的试生产，通过竣工验收后，随即因煤炭市场低迷停产。

2015 年，矿井机械化改造工程实施，同年 12 月通过张掖市安全生产监督管理局机械化改造竣工验收。依据现场调查，机械化改造后矿井井田面积 1.5379km^2 ，开拓方式为斜井开拓，核定生产能力为 $30\times 10^4\text{t/a}$ ，服务年限为 7a，利用原有主斜井、副斜井、东风井 3 条井筒进行斜井开拓，原有西风井及工业场地废弃。矿井主要可采煤层煤二、煤三、煤四全区可采，矿井采用斜井上下山片盘开采，共布置一个采煤工作面即可达到生产能力，矿井的采煤采用走向长壁高档普采采煤方法，选用单体液压支柱与铰接顶梁支护顶板。顶板管理方法为全部垮落法；矿井通风采用中央分列式通风方式。地面生产系统主要利用原有矿井工业场地，在原有工业场地基础上新增原煤转载等辅助设施。矿井机械化改造工程结束后未生产，2016 年金湾煤矿机械化改造项目现状评估备案后开展短期的试生产联合运行。

2017 年 1 月在祁连山保护区各类整治项目“回头看”核查工作中发现山丹

县金湾煤矿部分井田范围与甘肃祁连山国家级自然保护区实验区重叠,重叠面积 0.08km², 根据《甘肃省国土资源厅关于加快推进祁连山国家级自然保护区内已设矿业权扣除式退出工作的通知》(甘国土资矿发【2017】91号), 山丹县金湾煤矿对机械化改造工程进行扣除式退出, 扣除式退出后金湾煤矿井田面积调整为 1.4123km², 较机械化改造阶段矿权减少 0.1256km², 矿井扣除式退出范围在该井田南侧 F8 断层及井田西南边界区域内, 此范围资源不属于机械化改造工程设计开采范围, 因此矿井扣除式退出后的开拓方式、巷道布置、采煤方法、生产能力、服务年限、开采范围、地面生产系统布置等均与机械化改造工程一致。对原有工程西风井工业场地及地面建筑进行生态恢复。2017 年矿井因涉及祁连山问题由山丹县国土局叫停, 矿井全面停产, 未进行生产。2019 年 10 月 14 日由山丹县应急管理局同意恢复生产。

金湾煤矿 2015 年完成矿井机械化改造工程施工, 同年产能核定为 30×10⁴t/a, 机械化改造期间, 矿井井田面积 1.5379km², 2016 年针对机械化改造工程矿井完成了环境影响现状评估, 但是在 2017 年祁连山保护区专项整治“回头看”核查工作中发现该矿井部分矿权范围与祁连山国家级自然保护区实验区重叠, 其中与祁连山自然保护区实验区重叠面积约 0.08km²。按照根据《甘肃省国土资源厅关于加快推进祁连山国家级自然保护区内已设矿业权扣除式退出工作的通知》(甘国土资矿发【2017】91号), 山丹县金湾煤矿满足采矿权扣除式退出工作要求, 应扣除与保护区重叠区域、变更采矿权范围后进行矿山开采。

3.2.2 扣除式退出方案

金湾煤矿保护内工程扣除式退出方案包括以下内容:

(1) 在机械化改造的基础上, 将金湾煤矿井田与保护区重叠部分扣除, 同时将井田边界调整至保护区外边界 70m 外;

(2) 将保护区内历史遗留的废弃地面设施拆除, 并进行了土地整治、恢复为草地。

扣除式退出后, 金湾煤矿井田面积由 1.5379km² 调整为 1.4123km²; 退出后井筒、巷道、工作面布置、可采范围等均位于甘肃祁连山国家级自然保护区范围外。

3.2.3 井田境界及资源概况

扣除式退出后工程井田境界较原有工程有所变化,资源概况中煤层、含煤性、煤种与煤质、煤尘、自燃等与原有工程基本一致。

(1) 井田境界

依据《张掖市国土资源局关于变更山丹县金湾煤矿矿区范围的报告》(张国土资发【2017】341号),扣除式退出后矿井由7个拐点圈定,扣除后的井田面积1.4123km²,全部位于祁连山保护区范围外。山丹县金湾煤矿扣除式退出前后矿权范围坐标变化情况见表3.2-1。

表 3.2-1 山丹县金湾煤矿扣除式退出前后拐点坐标对比表(80 西安)

拐点编号	原有矿权拐点坐标		扣除式退出后拐点坐标	
	X(m)	Y(m)	X(m)	Y(m)
1	4255732.65	34452944.72	4255749.52	34453053.83
2	4255252.64	34454459.73	4255269.50	34454568.85
3	4254942.63	34454454.73	4254959.49	34454563.85
4	4254382.63	34453989.72	4254399.49	34454698.83
5	4254672.64	34452952.71	4254689.50	34453061.82
6	4255052.64	34452672.71	4255429.86	34453054.11
7	-	-	4255436.86	34452928.10

(2) 资源概况

1) 可采煤层及煤质

扣除式退出后矿权范围内工程含煤地层、可采煤层、煤种与煤质、瓦斯、煤层及自燃倾向均与原有工程一致。

可采煤层共四层,从上而下编号依次为夹连、煤二、煤三和煤四,其中煤二为主采煤层,其余煤层为局部可采煤层。煤层一般为暗煤及亮煤为主,除浅部风氧化带外,一般都具块状,局部具鳞片状结构。燃烧时火焰呈兰色,火力较强且耐烧。根据煤的化学工艺分析,各煤层的硫分来看,其中有机硫一般小于2%,而占比例较高的多为硫化铁硫,在使用时经洗选、脱硫处理后含量均有所下降,危害性较小。可作为炼焦配煤的主要组分,为良好的炼焦配煤和动力用煤。

根据甘肃省安全生产监督管理局《关于对山丹县金湾煤矿2015年度瓦斯等级煤层自燃性倾向煤尘爆炸性鉴定结果的批复》(甘安监管五【2015】205号),煤矿为瓦斯矿井、煤尘具有爆炸性、煤层自然倾向性属III类不易自燃煤层。

2) 资源/储量

依据2016年兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司编制的《山丹县金湾煤

矿矿产资源开发利用方案》及 2018 年该单位关于山丹县金湾煤矿矿业权扣除式退出后对矿井矿产资源开发利用方案的影响情况说明,扣除退出范围在该井田南侧 F8 断层及井田西南边界区域内,煤层标高+2600m 以上,距井田开采煤层上线标高+2350m 高差为 250m 左右。由于此范围煤层薄且资源储量少,且基本为 F8 断层的保护煤柱、井田西南边界保护煤柱及采空区保护煤柱,此范围资源不进行开采利用。因此,扣除式退出后山丹县金湾煤矿的设计资源储量与机械化改造专项设计及开发利用方案阶段基本一致,设计开采储量及开采范围与机械化改造工程一致。

3) 保护煤柱

①井田境界煤柱

井田境界留设 20m 煤柱。

②主要井巷保护煤柱

扣除式退出后矿井主要井巷煤柱为采区上下山煤柱,两侧各留设 10m 煤柱。

4) 服务年限

矿井扣除式退出对西南侧与祁连山自然保护区实验区保护区重叠部分进行扣除式退出,矿井井田范围在原有矿权基础上减少 0.1256km^2 ,由原来的 1.5379km^2 缩减至 1.4123km^2 ;但是扣除式退出不影响矿井开采范围及可采储量,矿井核定生产能力 $30\times 10^4\text{t/a}$ 不发生变化;结合机械化改造设计方案及《山丹县金湾煤矿矿产资源开发利用方案》,扣除式退出后矿井设计可采储量为 $209.58\times 10^4\text{t/a}$,服务年限为 7a。

3.2.4 建设内容及规模

(1) 基本情况

项目名称: 山丹县金湾煤矿机械化改造项目;

建设规模: $30\times 10^4\text{t/a}$;

建设性质: 改扩建;

开采方式: 井工开采;

开拓方式: 斜井开拓;

服务年限: 7a;

建设地点: 山丹县老军乡;

(2) 项目组成

机械化改造充分利用原有工程地面生产设施,主要针对提升及运输系统进行改造,矿井由三条井筒进行斜井开拓,采用走向长壁高档普采采煤方法,全部垮落顶板管理法。矿井核定生产能力为 $30 \times 10^4 \text{t/a}$ 。由于2017年1月对祁连山保护区各类整治项目开展“回头看”核查工作中发现山丹县金湾煤矿部分井田范围与甘肃祁连山国家级自然保护区实验区重叠,矿井采取扣除式退出开采方式,将与保护区重叠部分井田面积扣除,井田面积由原来的 1.5379km^2 缩减至 1.4123km^2 ;设计可采储量为 $209.58 \times 10^4 \text{t/a}$,服务年限为7a。工程投资为5353.73万元。

矿井机械化改造在主斜井井口处增加主井井口转载楼、主井驱动机房,在工业广场卸煤台处增加地面胶带输送机卸载站、封闭式煤仓;采煤方法由炮采改为机械化普采。改扩建工程组成见表3.2-2。

表 3.2-2 机械化改造后工程组成一览表

工程类别	单项工程	原有工程内容	改扩建工程内容	实际建设内容	备注
主体工程	井田面积	1.5379km ²	1.4123km ²	1.4123km ²	与环评一致
	设计资源储量	209.58×10 ⁴ t/a	209.58×10 ⁴ t/a	209.58×10 ⁴ t/a	与环评一致
	主井	主井井筒倾角27°，长度567m，净井筒宽度2.4m，设置JTP-1.6×1.2型单滚筒提升机一台、设行人台阶和扶手，承担原煤运输及进风功能。	利用原有主井，井筒长度、断面均不变，将提升设施更换为DTL（II）80/25/250型固定胶带输送机	主井井筒倾角27°，长度567m，净井筒宽度2.4m，设置DTL（II）80/25/250型固定胶带输送机一台，设行人台阶和扶手，承担原煤运输及进风功能。	与环评一致
	副井	副井井筒倾角29°，长度520m，净井筒宽度2.6m，JTP-1.6×1.5/24型单滚筒提升机、设行人台阶和扶手，承担进风、材料以及设备等辅助提升功能。	利用已有副井	副井井筒倾角29°，长度520m，净井筒宽度2.6m，JTP-1.6×1.5/24型单滚筒提升机、设行人台阶和扶手，承担进风、材料以及设备等辅助提升功能。	与环评一致
	东风井	东风井井筒倾角25°，长度468m，净井筒宽度2.4m，承担矿井回风	利用已有东风井	东风井井筒倾角25°，长度468m，净井筒宽度2.4m，承担矿井回风	与环评一致
	西风井	西风井井筒倾角90°，长度151m，净井筒宽度φ3.0m，承担矿井回风。	废弃西风井，井口封闭。矿洞全部回填。	废弃西风井，井口封闭。矿洞全部回填。	与环评一致

辅助工程	工业场地	工业场地主要布置有提升机房、原煤简易筛分设施及煤台和转载点等生产设施及机修车间、材料库、消防库、坑木加工、污水处理间、灯房、浴室和任务交接室等辅助设施；工业场地西北侧为矿井行政生活福利区，占地面积1.32hm ² ，布置有办公楼、汽车库、锅炉房、食堂、职工宿舍等。工业场地西南侧为矿井东风井，占地面积0.48hm ² 。	利用已有工业场地，在场内主井井口新建转载楼、主井驱动机房，在工业广场卸煤台处增加地面胶带输送机卸载站、封闭式煤仓。	工业场地主要布置有提升机房、原煤简易筛分设施及煤台和转载点等生产设施及机修车间、材料库、消防库、坑木加工、污水处理间、灯房、浴室和任务交接室等辅助设施；工业场地西北侧为矿井行政生活福利区，占地面积1.32hm ² ，布置有办公楼、汽车库、锅炉房、食堂、职工宿舍等。工业场地西南侧为矿井东风井，占地面积0.48hm ² 。在场内主井井口建设有转载楼、主井驱动机房，在工业广场卸煤台处增加地面胶带输送机卸载站、封闭式煤仓。	与环评基本一致
	西风井工业场地	位于井田西南侧原羊虎沟村煤矿工业场，占地面积1.48hm ² 。	废弃，废弃建构筑物及设施全部拆除清理、场地平整。破坏区域人工覆土，播撒草籽。边界设置防护围栏。	已废弃，废弃建构筑物及设施全部拆除清理、场地平整。破坏区域人工覆土，播撒草籽。边界设置防护围栏。	与环评基本一致
	爆破材料库	在工业场地东南部距主井口约600m处已有爆破材料库一座，占地面积0.07hm ² ，有炸药库房和雷管库房各一座，可存放炸药15t，雷管10万发。采掘工作面井下爆破由建设单位自行完成。	利旧	在工业场地东南部距主井口约600m处已有爆破材料库一座，占地面积0.07hm ² ，有炸药库房和雷管库房各一座，可存放炸药15t，雷管10万发。采掘工作面井下爆破由建设单位自行完成。	与环评基本一致
储运工程	临时煤矸石堆置场	临时煤矸石堆置场位于副井井口东北侧153m处，占地面积400m ² ，矸石暂存后外运。	利用已有临时煤矸石堆置场	临时煤矸石堆置场位于副井井口东北侧153m处，占地面积400m ² ，矸石暂存后外运。对井湾矿井历史遗留的永久性煤矸石堆置场开展了生态恢复。	与环评基本一致

	储煤场	工业场地内有露天储煤场1座，占地面积3500m ² ，最大储量15000t。	建设封闭式储煤场，该储煤间长16m、宽8m、高11m。原有露天储煤场改建为封闭式储煤。	建设有封闭式储煤间，该储煤间长16m、宽8m、高11m。原有露天储煤场弃用，未做改造。	原有露天储煤场弃用，未做改造。
	油脂库	油脂库位于工业场地材料总库内，库房面积22m ² ，矿井生产用柴油及汽油全部依托外部已有设施添加，场地内不存储柴油、汽油。油脂库仅存放润滑油，最大贮存量约2t，实际贮存量约1t。	/	油脂库位于工业场地材料总库内，库房面积22m ² ，矿井生产用柴油及汽油全部依托外部已有设施添加，场地内不存储柴油、汽油。油脂库仅存放润滑油，最大贮存量约2t，实际贮存量约1t。	与环评基本一致
	道路	进场道路长1.9km、宽6m的砂石简易道路；场内道路宽4~6m，为沙土简易道路。	利用已有道路	进场道路长1.9km、宽6m的砂石简易道路；场内道路宽4~6m，为沙土简易道路。	与环评基本一致
公用工程	给水	生活用水从老军乡拉运；生产用水利用井下排水，涌水量为2m ³ /h。	供水方式利用已有设施，机械化改造后规模增加，最大涌水量为5m ³ /h。矿井井下排水未发生变化	生活用水从老军乡拉运，生产用水利用井下排水。	与环评基本一致
	排水	井下排水经处理后回用洒水降尘等环节，生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理后回用于厂区道路、储煤场、排矸场洒水降尘及绿化用水。	利用原有排水方式，在场地增加雨水收集明渠及集水池。	井下排水经处理后回用洒水降尘、绿化等环节，生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理后回用于厂区道路、储煤场、排矸场洒水降尘及绿化用水。	与环评基本一致
	供电	采用双回路供电电源，均引至花草滩35kv变电所。	利用已有设施	采用双回路供电电源，均引至花草滩35kv变电所。	与环评基本一致
	供热	办公楼北侧布置1座锅炉房，占地面积27m ² ，配备1台CLSS（0.5MW）型蒸汽锅炉，锅炉房配备1根25m高烟囱，主要	将燃煤蒸汽锅炉采暖改为0.24MW电锅炉1台；并筒保温由电锅炉统一提供。拆除原有热风	将燃煤蒸汽锅炉采暖改为0.24MW电锅炉1台；并筒保温由电锅炉统一提供。原有热风炉尚未拆除。	原有热风炉尚未拆除

		用于办公楼冬季供暖。井筒保温由热风炉提供。	炉。			
环保工程	废水治理	矿井水处理设施	建有容积为200m ³ 四级混凝沉淀池1座，占地40m ² ；	在原有矿井水处理设施基础上改造，增加混凝沉淀及消毒	建有容积为200m ³ 四级混凝沉淀池1座，占地40m ² ，采用絮凝沉淀，未增加消毒。	未设置消毒设施
		初期雨水	/	工业场地南北两侧沿山脊设置雨水截排水沟，避免山坡地雨水进入工业场地。场内设置90m ³ 雨水收集池。工业场地临时煤矸石堆置场设置截排水沟。	工业场地南北两侧沿山脊设置雨水截排水沟，工业场地临时煤矸石堆置场设置截排水沟。场内设置90m ³ 雨水收集池。	与环评基本一致
		生活污水	建有WSZ6.5地理式生活污水处理设施1座。生活污水处理后回用于地面洒水降尘及绿化，不外排。	完善工业场地排水收集管网，利用已有生活污水处理设施。	建有WSZ6.5地理式生活污水处理设施1座，工业场地排水收集管网已完善。	与环评基本一致
	废气治理	锅炉废气	燃料采用外购的低硫低灰煤，燃煤烟气经25m高烟囱外排。	燃煤锅炉停用，改为电锅炉；热风炉拆除，井筒保温采用电暖。	厂区锅炉建设电锅炉，井筒保温采用电暖。	热风炉未拆除
		原煤输送、转载	串车提升后在翻车笼的地方设置喷淋设施。	输煤系统全封闭，在运煤皮带及转载点新增喷雾设施。	输煤系统全封闭，在运煤皮带及转载点新增喷雾设施。	与环评基本一致
		储煤场	露天储煤场，地面硬化，配洒水软管	建设封闭式煤仓，储煤间长16m、宽8m、高11m。原有露天储煤场封闭。	建设封闭式储煤间，该储煤间长16m、宽8m、高11m。原有露天储煤场弃用，未做改造。	原有露天储煤场弃用，未做改造。

	噪声治理	提升机房、水泵房、空压机站设置隔声门窗。	利用已有噪声治理措施，新增设备增加减振基础，输煤廊道封闭。	提升机房、水泵房、空压机站设置隔声门窗，其它设备增加减振基础，输煤廊道封闭。	与环评基本一致
固体废物	生活垃圾	生活垃圾集中收集后定期运至山丹县陈户乡东门村生活垃圾处理点，委托陈户乡东门村统一处置。	生活垃圾利用原有处置方式	生活垃圾集中收集后定期运至山丹县陈户乡东门村生活垃圾处理点，委托陈户乡东门村统一处置。	与环评基本一致
	矸石	矸石排至临时煤矸石堆置场，定期外运作为建材原料。	矸石排至已有临时煤矸石堆置场，定期作为建材原料外售。	矸石排至已有临时煤矸石堆置场，定期作为建材原料外售。	与环评基本一致
	废油	设备检修产生的废油集中收集后暂存于材料库。	设备检修产生的废油集中收集后暂存于危废暂存间内，交由资质单位定期清运集中处置。	设备检修产生的废油集中收集后暂存于危废暂存间内，交由资质单位定期清运集中处置。	与环评基本一致

3.2.5 产品方案及流向

扣除式退出后不改变矿井生产的产品方案及去向，结合现场调查，机械化改造后，生产能力提升，原煤产量由 $9 \times 10^4 \text{t/a}$ 增加至 $30 \times 10^4 \text{t/a}$ ，产品规格以末煤为主，经井下选矸后进入储煤间暂存，最终运至甘肃省武威市张掖响水河煤业集团武威选煤公司 $60 \times 10^4 \text{t/a}$ 选煤场进行洗选。

3.2.6 总平面布置及占地

(1) 总平面布置

机械化改造充分利用原有工程地面生产设施，无新增占地，对原有西风井工业场地废弃，在工业场地已有占地内新增地面封闭式胶带输送机卸载站等建筑。改造后工程总平面布置主要包括矿井工业场地及爆破材料库等。因受地形限制，场地呈不规则形状，矿井出入口设置在东北侧。扣除式退出后矿井占地全部位于自然保护区外。

1) 工业场地

利用原有工程工业场地，该场地为沟谷地形，因此工业场地平面布置整体按地形南北向布设，该工业场地包括主井生产系统、副井生产系统和行政福利设施、东风井工业场地、临时煤矸石堆置场等。

主井生产系统位于场地东北部，场地标高在 $+2640\text{m} \sim +2650\text{m}$ 之间，占地面积 1.15hm^2 ，布置有井口转载楼、主井驱动机房、封闭式地面胶带输送机卸载站、封闭式煤仓、磅秤房。

副井生产系统位于副井井口西南侧，占地面积 2.05hm^2 ，场地标高在 $+2660\text{m} \sim +2675\text{m}$ 之间，利用原有工程设施，布置有机修车间、材料库、消防库、副井绞车房、 10kV 变电所、消防泵房、污水处理间、灯房、浴室和任务交待室、露天堆放场。副井井口东北侧 153m 处设置临时煤矸石堆置场一座，占地面积为 400m^2 ，矸石在场内临时堆存后外运作为建筑材料综合利用。

东风井工业场地利用已有设施，位于主副井生产系统以南，沟道最南侧，布置东风井及通风机房。占地面积 0.48hm^2 。

行政福利区仍利用原有设施，位于工业场地西北侧，占地面积 1.32hm^2 ，布置有办公楼、汽车库、锅炉房、食堂、职工宿舍。

2) 爆破材料库

地面爆破材料库利用原有设施，距主井井口约 600m 处，占地面积 0.07hm²，为地面式建筑，建有炸药库房和雷管库房各一座，可存放炸药 15t，雷管 10 万发，四周用砖墙或铁刺网维护，设专人看管，由 4m 宽简易道路与工业场地连接。

改扩建后矿井工业场地总平面布置见图 3.2-1。

(2) 占地

矿井占地包括工业场地及场外连接道路，总占地面积为 5.77hm²，其中工业用地面积 4.63hm²，道路用地 1.14hm²。具体见表 3.2-3。

表 3.2-3 改扩建后矿井占地情况统计表

序号	项目名称	占地面积(hm ²)	备注
一	工业用地	4.63	
1	矿井工业场地	4.56	利旧
2	爆破材料库	0.07	利旧
二	进场道路	1.14	利旧
	合计	5.77	

(3) 地面主要构筑物

机械化改造项目主要构筑物统计见表 3.2-4。

表 3.2-4 机械化改造项目地面主要构筑物统计表

序号	建筑物名称	建筑面积 (m ²)	备注
1	矿井办公楼 (含调度室及任务交待室、浴室)	2108.7	利旧
2	食堂	95.7	利旧
3	灯房	177	利旧
4	职工宿舍	1874	利旧
5	锅炉房	52	利旧
6	主井驱动机房及转载楼	428.6	新建
7	地面密闭式胶带输送机卸载站、煤仓	64	新建
8	副井绞车房	104	利旧
9	地磅房	178	利旧
10	变电所(值班室)	200	利旧
11	总材料库	4800	利旧
12	坑木加工房	504	利旧
13	机修车间	132	利旧
14	消防材料库	114	利旧
15	充电房	518	利旧
16	污水处理站	153	利旧
17	汽车库	1552	利旧
18	空压机房	177	利旧
19	爆破材料库	1000	利旧
20	合计	14232	

(4) 场地竖向设置及防洪

工业场地采用平坡式与台阶式相结合的布置方式，场地最高点标高（+2680.00m），最低点（+2640.00m），场外标高高于 2640.00m，为确保场地不受雨水侵害，场地排水采用路面排水和截水明沟结合方式。工业场地东侧修建排水明沟和截水沟，将场地内、道路上雨水引入排水明沟和截水沟内，排至场外，场外地势低洼处设 90m³集水池一座。

3.2.7 劳动定员及生产效率

矿井工作制度地面实行“三·八”制，井下实行“四·六”制，每日净提升时间为 16h。年工作 330d。机械化改造后全矿职工人数定员减少为 137 人，全员效率增加至 10t/工。

3.2.8 项目主要技术经济指标

改扩建工程主要技术经济指标见表 3.2-5。

表 3.2-5 改扩建工程主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	井田范围			
(1)	平均走向长度	km	1.59	
(2)	平均倾斜宽度	km	0.967	
(3)	井田面积	km ²	1.4123	
2	煤层			
(1)	可采煤层数	层	3	
(2)	可采煤层总厚度	m	3.11	
(3)	煤层平倾角	度	18°	
3	资源/储量			
(1)	(1)保有储量	万 t	294.59	
(2)	(2)工业储量	万 t	288.97	
(3)	(3)可采储量	万 t	209.58	
4	煤类			
(1)	可采煤层		焦肥煤、焦煤	
5	煤质			
(1)	灰分 Ad	%	21.23	
(2)	挥发分 Vdaf	%	26.61	
(3)	硫分 St.d	%	1.32	
(4)	水分 Mad	%	5.2	
6	矿井设计生产能力			
(1)	年设计生产能力	万t/a	30	
(2)	日设计生产能力	t/d	910	
7	矿井服务年限			
(1)	设计生产年限	a	7	
8	矿井设计工作制度			

(1)	年工作天数	d	330	
(2)	日工作班数	班	4	
9	井田开拓			
序号	指标名称	单位	指标	备注
(1)	开拓方式		斜井上下山开拓	
(2)	水平数目	个	1	
(3)	水平标高	m	+2103	
(4)	大巷主运输方式		皮带运输机	
(5)	大巷辅助运输方式		轨道、矿车	1t矿车, MG1.1-6A /80
10	采区			
(1)	回采工作面个数, 长度	个/米	1/140	
(2)	掘进工作面个数	个	2	
(3)	采煤方法		走向长壁高档普采	
(4)	主要采煤设备		采煤机	MG200/448-BWD型
	支架	个	880	DW10/300-100
	刮板运输机	台	2	SGB630/150C
11	井巷工程量			
	巷道长度	m	3090	
12	人员配置			
(1)	在籍员工总数	人	137	
	其中: 原煤生产人员	人	117	
	生产工人	人	87	
(2)	全员工效	t/工	10.0	
13	项目投资估算			
(1)	投资估算	万元		
	新增工程投资估算	万元	5318.52	
	其中: 矿建工程	万元	1303.38	
	土建工程	万元	175.05	
	设备及工器具购置	万元	2472.92	
	安装工程	万元	658.96	
	工程建设其他费用	万元	360.27	
	工程预备费	万元	347.94	
(2)	建设投资贷款利息	万元		
(3)	建设项目总造价	万元	5318.52	
(4)	流动资金	万元	773.86	
(5)	财务费用 (70%流动资金贷款利息)	万元	35.21	
	项目新增总投资	万元	5353.73	
	新增吨煤投资	元/t	178.45	

3.2.9 交通地理位置

山丹县金湾煤矿属于山丹县管辖, 矿井位于山丹县城东南 53km 处, 东距永昌 50km, 北距兰新线 40km、312 国道线 4km。其地理坐标为: 东经 101°27'33" ~

东经 101°28'46"、北纬 38°25'37" ~ 北纬 38°25'59"。矿区内地势较平坦，有简易公路，可通行汽车，交通条件较为便利，交通地理位置图 3.2-2。

3.2.10 工程分析

机械化改造工程在 2015 年底实施完毕，受政策及市场影响，矿井未正式投入生产，根据 2017 年与祁连山自然保护区位置关系的核查结果，金湾煤矿在机械化改造基础上实施扣除式退出，将与甘肃祁连山国家级自然保护区重叠部分井田范围扣除，对照机械化改造工程建设现状及设计文件，矿井开拓方式、采煤方法、通风系统、排水系统、地面生产系统等与机械化改造方案一致。

3.2.10.1 井田开拓及开采

(1) 开拓方式

利用原有主、副井及东风井，西风井废弃。改扩建后矿井仍采用斜井开拓方式。井田开拓方式平面图见图 3.2-3、3.2-4。

(2) 井筒

机械化改造工程利用原有主斜井、副斜井、东风井承担矿井生产任务，关闭西风井，原有井筒断面及长度满足机械化改造使用要求，不在进行井筒建设，仅对提升设置进行更换。

主斜井承担全矿井煤炭提升任务并兼作进风任务；副斜井承担全矿井、矸石、人员、设备、物料等辅助提升任务并兼作进风；东风井仍然专门担负全矿井回风任务。扣除式退出后，矿井井筒设置及功能不发生变化。

改扩建后井筒特征见表 3.2-6。

表 3.2-6 改扩建后井筒特征表

序号	井筒特征		井筒名称		
			主斜井	副斜井	东风井
1	井口坐 标	纬距 (X)	4255308.326	4255282.714	4254926.000
		经距 (Y)	34453998.370	34454024.865	34453650.000
2	井筒方位角		226°32'17"	226°29'28"	347°48'52"
3	井筒倾角		27°	29°	25°
4	井口标高/m		+2672	+2672	+2698
5	水平标高/m		2420	2420	2540
6	井筒长度/m		567	520	468
7	井筒宽度 /m	净	2.4	2.6	2.4
		掘进	2.6	2.8	3.0
8	井筒断面 /m ²	净	5.6	6.3	5.6
		掘进	6.3	7.0	7.7

9	支护	厚度/mm	100	100	300
		材料	挂网锚喷	挂网锚喷	砌碛、喷射砼
10	井筒装备		DTL(II)80/25/250型 固定胶带输送机	井筒装备 JTP-1.6×1.5/24 型 单滚筒提升机一台	设行人台阶
11	用途		煤炭提升任务并兼作 进风	提矸、下料、运送 人员、进风	初期回风、安全出口
备注			利用已有井筒，更换 提升设施	利用已有	利用已有

(3) 水平划分及开采顺序

机械化改造过程开采范围受井田内断层及资源量影响主要布置在井田西北侧，扣除式退出区域位于井田西南侧，扣除式退出矿井开采范围与机械化改造工程一致。矿井采用斜井上下山片盘开采，即采煤工作面布置在下山西部最底部一个片盘，全矿井共布置一个采煤工作面，采用下行式开采方式，即先开采煤二层，再依次开采煤三与煤四层。

(4) 采区巷道布置

利用原有主斜井、副斜井、东风井三条井筒开拓全井田，井筒布置在二条下山贯穿全井田，井筒及区段车场分别与回风顺槽与运输顺槽沟通，形成采煤面运输及通风系统。

(5) 采煤方法及工作面布置

采用走向长壁高档普采采煤方法，选用单体液压支柱与铰接顶梁支护顶板。全部垮落顶板管理法，采用两采一放，放顶步距为 1.2m，工作面采用后退式回采。

采煤工作面布置在井田西部下部煤二层中，采用四班工作制，三班生产，一班检修准备。工作面设计长度 140m，日进 3 刀，采煤机每刀截割深度为 0.8m，日进度 2.4m，年工作日 330 天，年推进进度为 792m。工作面日循环为 3 个，工作面采高 0.97m。

采掘工程平面图见图 3.2-5。

(6) 井下运输系统

1) 井下煤炭运输

井下煤炭运输路线：采煤工作面煤炭→运输顺槽→运输机下山→运输联络巷→主斜井运输至地面。从采煤工作面至地面，全程采用胶带输送机连续运输。

2) 辅助运输

井下辅助运输利用原有 CCG-3.0/600J 型防爆机车，担负矿井全部辅助运输任务，2 用 1 备。

(7) 井底车场及硐室

在下山中部+2365 标高设有井下变电所、水泵房、水仓、消防材料库、工具发放及调度室等硐室，在+2350 标高设有紧急避险硐室。

3.2.10.2 矿井通风

矿井采用中央分区抽出式通风方式。主井、副井担负全矿井进风任务，东风井担负全矿井回风任务，原有西风井关闭。矿井通风系统图见图 3.2-6。

3.2.10.3 矿井排水

利用原有工程井下排水系统，担负矿井排水任务，配备 2 台 D6-25×12 型多级离心泵，正常一备一用，最大涌水量时两台同时工作。依据机械化改造设计方案校验，矿井原有排水系统满足矿井 $30 \times 10^4 \text{t/a}$ 生产能力的要求。

3.2.10.4 地面生产系统

(1) 主井生产系统

井下原煤经主井大倾角胶带输送机→转载胶带输送机→卸至地面储煤间。

(2) 副井生产系统

副井井口布置封闭单钩提升甩车场，井下矸石提出井口后，甩车至平坡道，人工摘钩，人工推至临时煤矸石堆置场。

(3) 排矸系统

矸石排放场地建在距副井口东南方向约 250m 处的沟边沿，深 7m，配备翻矸架设备一套。井下掘进矸石由一吨矿车提升至地面，经甩车场排入临时煤矸石堆置场。原煤手选矸石由 1t 矿车经窄轨排至临时煤矸石堆置场。临时煤矸石堆置场占地面积 400m^2 ，定期拉运至武威市恒泰新型建材有限责任公司作为建筑材料综合利用。

(4) 原煤储运系统

机械化改造实施阶段，矿井原煤储运利用原有露天储煤场，储煤场占地 3500m^2 。2016 年，矿井开展机械化改造工程环境影响现状评估，根据《大气污染防治行动计划》及《煤炭采选审批原则》中相关要求，涉及敏感区或区域颗粒

物超标地区应实现封闭储煤，因此在机械化改造现状评估后，金湾煤矿在 2017 年利用工业场地已有建筑改建封闭式储煤间 1 座，该储煤间长 16m、宽 8m、高 11m，可容纳 1500t 原煤暂存暂存，经地面转载皮带机进入封闭式储煤间，随后装车、外运。

3.2.10.5 原煤加工工艺

原煤由井下胶带输送机经输煤廊道进入地面封闭储煤间，装车后，经地磅计量后外运；人工拣出矸石运至临时煤矸石堆置场堆存。

3.2.10.6 主要生产设备

矿井机械化改造后主要设备见表 3.2-7。

表 3.2-7 主要生产设施一览表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
一、采煤设备					
1	双滚筒采煤机	MG200/448-BWD	台	1	新增
2	可弯曲刮板输送机	SGB630/150C	台	2	新增
3	单体滚压支柱	DW10/300-100	根	880	新增
4	金属胶接顶梁	HDJB-1200	根	880	新增
5	掘进机	EBZ-135	台	1	新增
6	锚杆钻装机	MQT-120/3.0	台	2	新增
7	气腿式凿岩机	ZY24	台	2	新增
8	岩石电钻	EZ2 -2.0	台	3	新增1台
9	风镐	FG-8.3	台	3	新增
10	煤电钻	MZ-15T	台	3	新增
11	锚杆钻装机	MQT-120/3.0	台	2	新增
12	耙斗装岩机	PZ-15	台	1	新增
13	湿式除尘器	SCF-6A	台	2	利旧
二、提升设备					
14	转载机	SZZ-760/90	台	1	新增
15	可伸缩胶带输送机	DSJ65/2×40	台	1	新增
16	掘进转载机	SZZ-630/90	台	1	新增
17	胶带输送机	SSJ650/2×40	台	1	新增
18	主井提升钢绳芯胶带输送机	DTL 系列, Q=150t/h	台	1	新增
19	下山胶带输送机	DTL 系列, Q=150t/h	台	1	新增
20	减速滚筒胶带输送机	YTHNd-B-IG-18.5-2.5-800-500 型	台	1	新增
21	矿用提升机	JTP-1.6×1.5/20 型	台	1	利旧
22	提升绞车	JTPB-1.2×1.2/24 型	台	1	利旧
三、通风设备					
23	局部通风机	FBNYNO4.5/2×5.5	台	2	利旧
24	轴流式通风机	FBCZ-4-№13	台	2	利旧

25	地面空气压缩机	WF-6.3/7 型	台	1	利旧
26	地面空气压缩机	WF-9/7 型	台	1	利旧
四、井下排水设备					
27	多级离心泵	D25-50×12 型 Q=25m ³ /h H=406m	台	3	利旧
28	水泵	KWQX15-15-2.2	台	2	利旧

3.2.10.7 主要原辅材料

机械化改造后矿井原辅材料使用量具体见表 3.2-8。

表 3.2-8 原辅材料及能源耗量

序号	名称	单位	消耗量
1	炸药	t/a	5
2	雷管	发	20000
3	钢材	t	245
4	坑木	m ³	120
5	电	kwh	580万

3.2.10.8 给、排水

机械化改造工程利用矿井原有的供水、排水、消防用水系统。

(1) 给水

矿井新鲜水采用 5t 水罐车由老军乡拉运，存储至工业场地内 30m³清水池。

(2) 排水

1) 井下排水

矿井井下正常涌水量为 2m³/h，最大涌水量为 5m³/h，矿井涌水由泵房经管道、混合井井筒排至地面矿井水处理系统。矿井水处理设施在现有四级沉淀池基础上进行改造，增加混凝沉淀设施，处理后综合利用于井下生产及地面洒水，改造后的矿井水处理站小时处理能力 10m³/h。井下排水全部回用综合利用，不外排。

2) 生活污水

生活污水主要来源于职工宿舍及办公楼等，工业场地内现有一座一体化生活污水处理站，采用生物接触氧化处理工艺，处理能力为 4m³/h，生活污水经处理达标后绿化及降尘。

3) 雨水

设计工业场地雨水经排水明沟及道路有组织地排至场外；为避免初期雨水外排对沿线景观环境的影响，本次要求工业场地临时煤矸石堆置场周边设置截排水沟，目前工业场地东北侧低洼处已有 90m³雨水收集池，初期雨水可接入已有雨

水收集池，收集沉淀后综合利用于地面降尘。

依据《甘肃省用水定额》（2017）及矿井设计参数，改扩建后工程用水量 67615m³/a，其中新鲜水量 6034m³/a，综合利用水量 61581m³/a，综合利用率 100%。井下排水及生活污水全部综合利用，不外排。

改扩建后工程给排水平衡见图 3.2-7，表 3.2-9。

表 3.2-9 改扩建工程给排水平衡表

用水单元		用水量	新鲜水量	综合利用水量	消耗水量	循环水量	废水产生量	废水排放量
		m ³ /a	m ³ /a	m ³ /a	m ³ /a	m ³ /a	m ³ /a	m ³ /a
生产	道路、矸石场洒水	9845	0	9845	9845	0	0	0
	采煤工作面降尘	11800	0	11800	7080		4720	0
	井下巷道降尘	1980	0	1980	1188	0	792	0
	井下消防	26400	0	26400	14140	0	12260	0
	小计	50025	0	50025	32253	0	17772	0
生活	工业场地绿化	11556	0	11556	11556	0	0	0
	锅炉房	772	772	0	772	2573	0	0
	食堂	543	543	0	109	0	434	0
	职工洗浴	4224	4224	0	845	0	3379	0
	办公	495	495	0	99	0	396	0
	小计	17590	6034	11556	13381	2573	4209	0
矿井涌水							39600	
合计		67615	6034	61581	45634	2573	61581	0
备注：		对绿化和洒水按照2017年甘肃省用水定额中2、3季度和1、4季度取值规范取值。矿井涌水选取设计最大涌水量。						

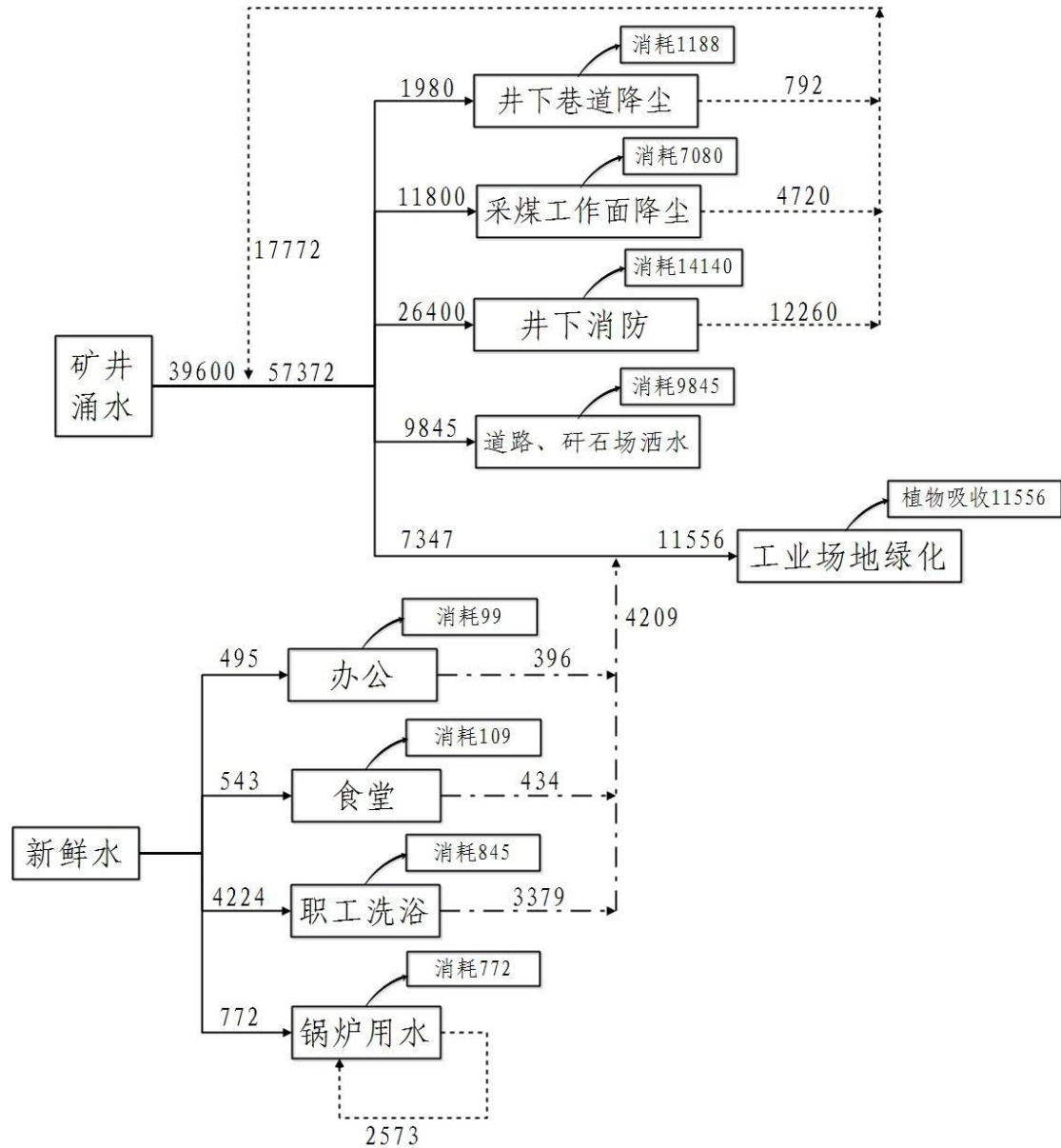


图 3.2-7 改扩建工程给排水平衡图

3.2.10.9 采暖、供热

2016年，矿井开展机械化改造工程环境影响现状评估，根据国家环保部《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号文）规定“不得受理地级以上城市建成区每小时20蒸吨以下以及其他地区每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉项目”。因此机械化改造后矿井锅炉房燃煤锅炉均不符合环办【2014】30号文中规定的要求。

根据现状评估报告及原审查意见，结合现有大气污染防治要求，金湾煤矿在2017年对行政福利区安装额定功率为240KW的电锅炉，但是热风炉尚未拆除，本次评价中要求矿井拆除式退出后工业场地内供暖系统完备区域依托现有电锅

炉作为采暖热源，对供热管网未敷设的老旧建筑采暖采用单独的电暖气；井筒保温拆除现有热风炉，由电加热暖风机提供。

3.2.10.10 供电

利用工业场地已有供电线路及配电系统。

3.2.10.11 道路工程

利用工业场地已形成的场内运输道路及进场连接道路。

3.2.10.12 依托工程

本次依托工程包括原煤洗选和煤矸石综合利用两部分工程。本项目原煤为中灰、高硫煤，原煤开采后运至张掖响水河煤业集团武威选煤有限公司选煤厂进行洗选。煤矸石运往武威市恒泰新型建材有限责任公司原煤矸石烧结砖生产线项目综合利用。

3.2.11 污染源分析

3.2.11.1 建设期污染源分析

现场调查发现，改扩建工程已经全部施工结束，建设期的环境影响主要为施工活动造成的环境污染和生态影响，主要表现在以下几个方面：

(1) 固体废物

固体废物主要为井下建设掘进矸石及施工期生活垃圾。

井下工作面及大巷建设，产生掘进矸石，依据现有资料，井下实施的半煤岩巷长度 2870m，掘进体积 18927m³；岩巷长度 220m、掘进体积 2654m³；全矿巷道实施总长度 3090m，掘进体积 21581m³，建设期部分矸石用于道路维护，其余全部清运至武威市武威市恒泰新型建材有限责任公司。

生活垃圾利用场地内已有收集设施收集，定期清运至陈户乡生活垃圾收集点。

(2) 废水

建设期废水包括建设过程中产生的井下排水及施工人员生活污水。井下排水及地面生活污水全部利用矿井已有设施处理后就近洒水、绿化、降尘等回用。

(3) 废气

施工期废气主要为工业场地建设等工程产生的扬尘；建筑材料的运输、装卸、堆存产生的扬尘，均为无组织扬尘。场地内设施洒水车等洒水设施，通过定期洒水，降低无组织扬尘排放。

(4) 噪声

建设期噪声为施工机械和运输车辆产生的噪声，经调查，工业场地周边无声环境敏感点，通过采取设备维护等降低施工期噪声影响，随着工程建设结束影响已消失。

(5) 生态

矿井改扩建工程主要利用原有工程设施，不足部分新建，新建工程全部位于已有工业场地范围内，不新增占地。建设期通过合理规划施工场地，加强施工管理，施工范围控制在工业场地已有范围内。对裸露地表及时进行平整硬绿化。工程建设对周边生态环境影响有限。

3.2.11.2 运营期污染源分析

扣除式退出矿井地面设置及井下工作面布置基本不做调整，主要对提升设备等进行更换，结合开发利用方案及设计内容，采煤由炮采变为普采，原煤储存由露天变为封闭式，井筒保温及生活区供暖均由电锅炉提供。

(1) 工艺流程

矿井采煤方法选定为走向长臂悬移顶梁液压支架炮采放顶煤采煤法，采煤工艺过程为：检查→打眼、装药、放炮→移输送机→攉煤、运煤→移支柱→移端头支护→检查。原煤经主井大倾角胶带输送机提升至地面，经转载胶带输送机卸至地面储煤间，装车外运。

(2) 产污环节分析

项目运行过程产污节点详见表 3.2-10 和图 3.2-8。

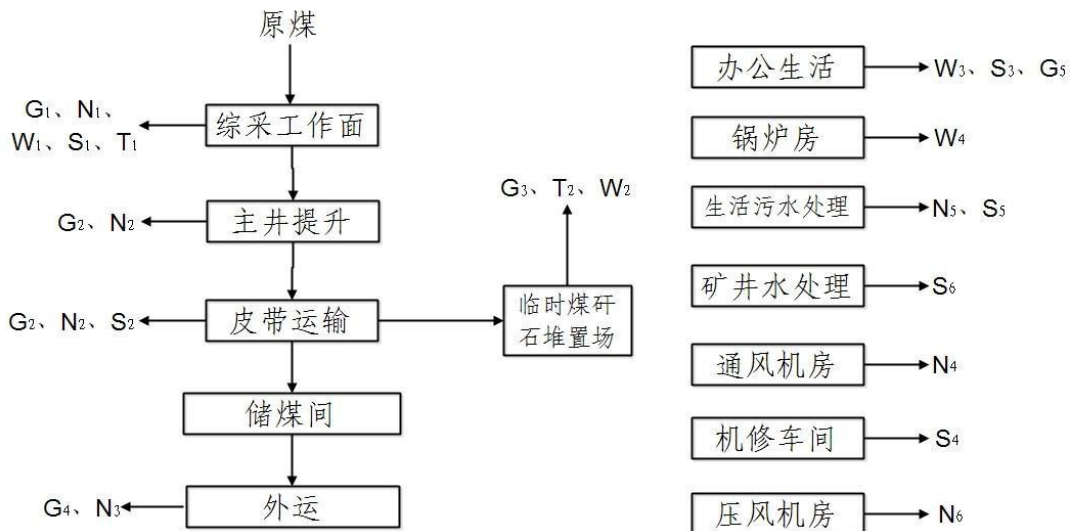


图 3.2-8 工艺流程及产污环节图

表 3.2-10 改扩建工程产污节点一览表

类型	序号	产污节点	主要污染物	备注
废气	G1	井下综采	粉尘、瓦斯	
	G2	运输、转载	粉尘	受、出料点
	G3	临时煤矸石堆置场	粉尘	工业场地临时矸石堆置场
	G4	原煤运输	粉尘	运输扬尘
	G5	办公生活区	油烟	食堂炊事
废水	W1	井下综采	SS、COD _{cr}	井下涌水
	W2	工业场地	SS、COD _{cr}	初期雨水
	W3	行政办公区	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	生活污水
	W4	锅炉房	SS、盐类	锅炉排水
噪声	N1	井下综采	噪声	原煤开采
	N2	原煤提升系统	噪声	机提升
	N3	运输系统	噪声	交通噪声
	N4	通风机房	噪声	轴流风机
	N5	生活污水处理站	噪声	风机、水泵
	N6	压风机房	噪声	压风机
固体废物	S1	井下开采	矸石	掘进矸石
	S2	人工拣矸	矸石	煤矸石
	S3	生活办公区	生活垃圾	
	S4	设备检修	废油	维修车间
	S5	生活污水处理站	污泥	
	S6	矿井污水处理站	煤泥	
生态	T1	原煤开采	地表沉陷	井下综采
	T2	临时煤矸石堆置场	占地、植被破坏	

3.2.12 环保投资

项目环保投资主要包括废气治理、噪声治理、废水治理、固废处置措施和生态保护恢复等几方面，项目运行至今，建设单位已经在各类型污染防治及生态治理上采取了不同类型的环保措施，本次结合现状调查结果进行改进，以达到相应排放标准要求。具体见表 3.2-11。

项目工程投资为 5353.73 万元，由环评可知矿井已投入环保投资 507.1 万元，扣除式退出后新增固定环保投资 303 万元，环保投资共计 810.1 万元。实际环保投资 654.6 万元。

为确保环保设施的稳定运行及沉陷影响的长期性，建设单位应每年投入一定资金作为环保设施运行维护、环境监测费等。依据《甘肃省矿山环境恢复治理保证金提取标准》，年吨煤提取 8 元作为矿山环境恢复治理保证金。则每年提取 240 万元，服务期内共计 1680 万元。

表 3.2-11 环保投资一览表

序号	项目	工程内容	已有环保措施	已投入环保投资(万元)	新增环保措施	新增环保投资(万元)	实际环保措施	实际环保投资
1	大气污染治理	锅炉房	电锅炉	20	井筒保温及平房采暖使用电暖	5	电锅炉,井筒保温及平房采暖使用电暖	25
		原煤输送、转载	采用全封闭式胶带走廊(一套),每间隔一定距离设喷雾洒水装置	56	-	-	采用全封闭式胶带走廊(一套),每间隔一定距离设喷雾洒水装置	56
			各转载点采用喷雾洒水装置,机头机尾设洒水设施	15	-	-	各转载点采用喷雾洒水装置,机头机尾设洒水设施	15
		煤炭储存	封闭式储煤间	40	露天储煤场改造为轻钢结构封闭式储煤设施	120	封闭式储煤间,露天储煤场弃用,未改造	40
			洒水车	16	-	-	洒水车	16
			食堂油烟净化装置	1.6	-	-	食堂油烟净化装置	1.6
		小 计				148.6		125

2	水污染治理	生产废水	矿井水处理间, 设置四级沉淀池	38	新增混凝沉淀及消毒设施	22	矿井水处理间, 设置四级沉淀池, 新增混凝沉淀	40
		生活污水	接触氧化生活污水处理设施一套, 处理能力4m ³ /h	50	完善场地排水管网, 事故池(容积30m ³)	18	接触氧化生活污水处理设施一套, 处理能力4m ³ /h, 完善场地排水管网	65
		初期雨水	初期雨水收集池, 容积90m ³	40	工业场地截排水沟	2	初期雨水收集池, 容积90m ³ , 工业场地截排水沟	42
		工业场区	-	0	进出场车辆轮胎清洗装置	2	进出场车辆轮胎清洗装置	1.5
小 计				128		44		148.5
3	固体废物治理	生活垃圾	生活垃圾箱收集设施	5	-	-	生活垃圾箱, 收集点	5
		临时煤矸石堆置场	临时储存及运输设备	35	-	-	临时储存及运输设备	35
		油脂库			防渗	8	防渗	5
		废油	暂存于钢制铁桶内	0.5	危险废物、暂存间底部防渗	22	暂存于钢制铁桶内, 危险	15.5

					危险废物委托外单位集中处置	5	废物、暂存间底部防渗,委托有资质单位集中处置	
小 计				40.5		35		60.5
4	噪声治理	独立操作间	提升机房设置独立操作间	5	-	-	提升机房设置独立操作间	5
		减震基础	驱动机房、风压机房等设备设置减震基础	20	-	-	驱动机房、风压机房等设备设置减震基础	20
		通风消声器	主扇机房通风消声器	5.5	-	-	主扇机房通风消声器	5.5
		其他隔声措施	主扇机房值班室及其他生产用房设置中空隔声窗;	5.7	-	-	主扇机房值班室及其他生产用房设置中空隔声窗;	5.7
			胶带输送机等采取密闭措施	大气防治措施已经计入	-	-	胶带输送机等采取密闭措施	-
小 计				36.2		0		36.2
5	生态恢复治理	煤矸石堆置场	历史煤矸石堆置场生态恢复	25	西侧区域覆土,开展种草绿化	12	历史煤矸石堆置场生态恢复,西侧区	42

						域覆土,开展 种草绿化	
		-	-	临时煤矸石堆置场 矸石清运	70	临时煤矸石 堆置场矸石 清运	70
	工业场地	羊虎沟村矿井工业场地生态恢 复	38	-	-	羊虎沟村矿 井工业场地 生态恢复	38
	沉陷区治理	花寨子村矿井工业场地生态恢 复	50	已形成的裂缝填补、 采空区治理	由提留资金 补入	花寨子村矿 井工业场地 生态恢复,已 形成的裂缝 填补、采空区 治理	50
		-	-	地表位移观测点	2	地表位移观 测点未设置	0
	工业场地	工业场地绿化	40.8	-	-	工业场地绿 化	40.8
小计			153.8		84		240.8
6	运营期环境监测费(现有在线监测)		-	例行监测	15	例行监测	15
小计			0		15		15
合计			507.1		303		654.6

3.3 工程主要变更情况

金湾煤矿 2015 年已完成矿井机械化改造工程施工，同年产能核定为 $30 \times 10^4 \text{t/a}$ ，机械化改造期间，矿井井田面积 1.5379km^2 ，2016 年针对机械化改造工程矿井完成了环境影响现状评估，但是在 2017 年祁连山保护区专项整治“回头看”核查工作中发现该矿井部分矿权范围与祁连山国家级自然保护区实验区重叠，其中与祁连山自然保护区实验区重叠面积约 0.08km^2 。按照根据《甘肃省国土资源厅关于加快推进祁连山国家级自然保护区内已设矿业权扣除式退出工作的通知》（甘国土资矿发【2017】91 号），山丹县金湾煤矿满足采矿权扣除式退出工作要求，应扣除与保护区重叠区域、变更采矿权范围后进行矿山开采。

2018 年 4 月，山丹县金湾煤矿委托兰州煤矿设计研究院编制完成了《山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响报告书》，同年 9 月取得《张掖市环境保护局关于山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响报告书的批复》（张环评发【2018】90 号），2019 年 10 月 14 日由山丹县应急管理局同意恢复生产。

本项目机械化改造于 2015 年已改造完成，2018 年进行环评，并取得张掖市环境保护局批复。工程主要变动为露天储煤场未改造为轻钢结构封闭式储煤库，弃用原有的露天堆煤场，原煤进入封闭式储煤间后，直接采用封闭式皮带装车外运，再不另设储煤场库。

根据《环境保护部关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办【2015】52 号文）中煤炭建设项目相关规定，工程实际建设内容与建设项目重大变动清单的对比分析，具体见表 3.3-1。通过分析，本项目不存在重大变更。

表 3.3-1 工程变更与【2015】52 号文对比情况表

项目	环办【2015】52 号文 (重大变更)	环评内容	实际内容	对比结果
规模	1、设计生产能力增加 30%及以上	年采煤 30 万吨	年采煤 30 万吨	无变动
	2、井（矿）田采煤面积增加 10%及以上	井田面积为 1.4123km^2	井田面积为 1.4123km^2	无变动
	3、增加开采煤层	矿区可开采煤层数 3 层	矿区可开采煤层数 3 层	无变动
地点	4、新增主（副）井工业场地、风井场地等各类场地（包括排矸场、外排土场），或各类场	利用原有工程工业场地，工业场地占地面积为 4.63hm^2 ，不新增占地	利用原有工程工业场地，工业场地占地面积为 4.63hm^2 ，不新增占地	无变动

	地位置变化			
	5、首采区发生变化	先开采煤二层，再依次开采煤三与煤四层	先开采煤二层，再依次开采煤三与煤四层	无变动
	6、开采方式变化：如井工变露天、露天变井工、单一井工或露天变井工露天联合开采等	采用斜井开拓方式	采用斜井开拓方式	无变动
生产工艺	7、采煤方法变化：如由采用充填开采、分层开采、条带开采等保护性开采方法变为采用非保护性开采方法	采用走向长壁高档普采采煤方法，选用单体液压支柱与铰接顶梁支护顶板。全部垮落顶板管理法，采用两采一放，放顶步距为 1.2m，工作面采用后退式回采	采用走向长壁高档普采采煤方法，选用单体液压支柱与铰接顶梁支护顶板。全部垮落顶板管理法，采用两采一放，放顶步距为 1.2m，工作面采用后退式回采	无变动
环境保护措施	8、生态保护、污染防治或综合利用等措施弱化或降低；特殊敏感目标（自然保护区、饮用水水源保护区等）保护措施变化	<p>1、矿井水处理建有容积为 200m³ 四级混凝沉淀池 1 座，占地 40m²，增加混凝沉淀及消毒。</p> <p>2、初期雨水工业场地南北两侧沿山脊设置雨水截排水沟，避免山坡地雨水进入工业场地。场内设置 90m³ 雨水收集池。工业场地临时煤矸石堆置场设置截排水沟。</p> <p>3、生活污水完善工业场地排水收集管网，建有 WSZ6.5 地理式生活污水处理设施 1 座。生活污水处理后回用于地面洒水降尘及绿化，不外排。</p> <p>4、锅炉为电锅炉，热风炉拆除，并筒保温采用电暖。</p> <p>5、输煤系统全封闭，在运煤皮带及转载点新增喷雾设施。</p> <p>6、建设封闭式煤仓，储煤间长 16m、宽 8m、高 11m。原有露天储煤场封闭。</p> <p>7、设置隔声门窗，减振基础，输煤廊道封闭。</p> <p>8、生活垃圾集中收集后定期运至山丹县陈户乡东门村生活垃圾处理点，委托陈户乡东门村统一处置。</p> <p>9、矸石排至临时煤矸石堆置场，定期外运作为建材原料。</p> <p>10、废油集中收集后暂存于</p>	<p>1、矿井水处理建有容积为 200m³ 四级混凝沉淀池 1 座，占地 40m²，增加混凝沉淀。</p> <p>2、初期雨水工业场地南北两侧沿山脊设置雨水截排水沟，避免山坡地雨水进入工业场地。场内设置 90m³ 雨水收集池。工业场地临时煤矸石堆置场设置截排水沟。</p> <p>3、生活污水完善工业场地排水收集管网，建有 WSZ6.5 地理式生活污水处理设施 1 座。生活污水处理后回用于地面洒水降尘及绿化，不外排。</p> <p>4、锅炉为电锅炉，热风炉已停用，但未拆除，并筒保温采用电暖。</p> <p>5、输煤系统全封闭，在运煤皮带及转载点新增喷雾设施。</p> <p>6、建设封闭式煤仓，储煤间长 16m、宽 8m、高 11m。原有露天储煤场弃用，再不另行建设储煤场库。</p> <p>7、设置隔声门窗，减振基础，输煤廊道封闭。</p> <p>8、生活垃圾集中收集后定期运至山丹县陈户乡东门村生活垃圾处理点，委托陈户乡东门村统一处置。</p> <p>9、矸石排至临时煤矸石堆置场，定期外运作为建材原料。</p> <p>10、废油集中收集后暂存于</p>	实际工程采取的措施均能满足要求

		危废暂存间内，交由资质单位定期清运集中处置。	危废暂存间内，交由资质单位定期清运集中处置。	
--	--	------------------------	------------------------	--

3.4 验收期间运行工况

工程设计生产规模为 30 万 t/a，根据建设单位提供的工况证明材料（工况证明材料见附件），矿山试运行期间原煤日产量约为 705t，负荷达到设计值 77.5%。

本工程的主副斜井、工业场地等主要设施已经建成；井下工程的配电、提升、压风、通风、排水设施已经建成；采区主巷已经贯通并可采、出煤，配套环境保护设施已建成投入试运行。根据验收期间的监测结果，已运行的环保设施处理效率满足设计要求，因此，主体工程运行稳定，配套的环保设施运行正常，满足《建设项目竣工环保验收技术规范 煤炭采选》（HJ672-2013）要求的验收工况条件。

3.5 工程变更主要环境影响因素变化情况分析

本项目机械化改造于 2015 年已改造完成，2016 年针对机械化改造工程矿井完成了环境影响现状评估，2018 年山丹县金湾煤矿委托兰州煤矿设计研究院编制完成了《山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响报告书》，同年 9 月取得《张掖市环境保护局关于山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响报告书的批复》（张环评发【2018】90 号），2019 年 10 月 14 日由山丹县应急管理局同意恢复生产。环评为补做环评，工程主要变动为露天储煤场未改造为轻钢结构封闭式储煤库，弃用原有的露天堆煤场，原煤进入封闭式储煤间后，直接采用封闭式皮带装车外运，再不另设储煤场库。储煤场库弃用，无组织粉尘量减少，对周围环境影响减小。

第四章 环境影响评价文件及其批复文件回顾

4.1 环境影响评价文件主要结论

4.1.1 项目概况及主要建设内容

山丹县金湾煤矿位于山丹县城东南 53km 处，地理坐标东经 101°27'33" ~ 东经 101°28'46"、北纬 38°25'37" ~ 北纬 38°25'59"，行政区划属山丹县老军乡管辖。金湾煤矿为原山丹县羊虎沟煤炭有限责任公司井湾矿井、花寨子煤矿和老军乡羊虎沟村煤矿整合后形成的矿井，据 2010 年 5 月 4 日甘肃省国土资源厅核发的采矿权证，矿井井田面积 1.5379km²，开采深度+2770m~+2275m，开采方式为地下开采，核定产能为 0.09Mt/a。2015 年，矿井实施机械化改造，机械化改造后井田面积、开采深度、开采方式未发生变化，采煤方法由炮采变为普采。甘肃省安全生产监督管理局以甘安监管【2015】302 号核定机械化改造后矿井生产能力为 30×10⁴t/a，服务年限 7a。2017 年 1 月在祁连山保护区各类整治项目开展“回头看”核查工作，发现山丹县金湾煤矿现有井田范围中有约 0.08km²的范围与甘肃祁连山国家级自然保护区实验区重叠，占井田面积的 5.2%，2017 年 1 月山丹县金湾煤矿委托甘肃陇原地质勘察工程公司编制完成了《山丹县金湾煤矿土地复垦方案报告书》，2017 年 4 月完成退出保护区工程整改任务，并于同年 4 月 21 日上报《关于祁连山国家级自然保护区（张掖段）矿权项目环境整治山丹县金湾煤矿市级验收》工作。

根据《甘肃省国土资源厅关于加快推进祁连山国家级自然保护区内已设矿业权扣除式退出工作的通知》（甘国土资矿发【2017】91 号），山丹县金湾煤矿部分与祁连山国家级自然保护区实验区重叠，属于扣除式退出采矿权之一，通过扣除重叠区域、变更采矿权范围后重新办理相关手续进行矿山登记。扣除式退出后金湾煤矿井田面积调整为 1.4123km²，较现有矿权减少 0.1256km²，依据甘肃祁连山国家级自然保护区管理局《关于山丹县金湾煤矿拟变更矿区范围与甘肃祁连山国家级自然保护区位置关系的复函》（甘祁资函【2017】192 号），调整后的矿权范围不在保护区范围内。依据兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司关于山丹县金湾煤矿矿业权退出后对矿井矿产资源开发利用方案的影响情况说明，扣除式退出范围在该井田南侧 F8 断层及井田西南边界区域内，由于此范围煤层薄且资源储量少，且基本为 F8 断层的保护煤柱、井田西南边界保护煤柱及采空区保护

煤柱，此范围资源不进行开采利用。因此山丹县金湾煤矿扣除式退出与保护区重叠区后对该矿井机械化改造设计的开拓开采方式、可采储量、生产规模、服务年限及地面布置等均不产生影响，扣除式退出后矿井生产直接利用矿井实施机械化改造后各生产系统。扣除式退出后，矿权面积调整为 1.4123km²，生产能力 30×10⁴t/a，服务年限 7a，利用工业场地内主斜井、副斜井、东风井 3 条井筒进行斜井开拓，主要可采煤层煤二、煤三、煤四全区可采，矿井采用斜井上下山片盘开采，共布置一个采煤工作面即可达到生产能力，矿井的采煤采用走向长壁高档普采采煤方法，选用单体液压支柱与铰接顶梁支护顶板。顶板管理方法为全部垮落法；矿井属低瓦斯矿井，采用中央分列式通风方式，煤尘具有爆炸性，煤层自然倾向性属Ⅲ类不易自燃煤层。地面生产系统利用现有矿井工业场地，布置主、副井，驱动机房、储煤设施及其他辅助设施、行政福利设施等。退出后对历史煤矸石堆置场封场处置，矸石在场内临时煤矸石堆置场暂存后矸石全部作为建材企业原材料综合利用。

矿井从整合至今，仅在工程验收阶段进行试生产，其余时间均处于停产状态。

4.1.2 项目环境影响结论

4.1.2.1 环境质量现状

(1) 生态

区域属于“内蒙古中西部干旱荒漠生态区”中“河西走廊干旱荒漠、绿洲农业生态亚区”，为“武威绿洲城市、节水农业生态功能区”。根据 2010 及 2018 年的解译对比分析可知，评价范围土地利用类型、植被类型、植被盖度、土壤侵蚀等总体上未发生明显改变，由于历史小煤窑逐步退出，工矿仓储用地及其他土地减少；且通过实施生态恢复、覆土种草，项目区草地面积增加。依据遥感解译及现场调查，区内以草地为主，植被类型分布最多的植被类型为草甸和草原，盖度在 20%~50%之间的占比 50%以上，土壤侵蚀为以轻度为主。

(2) 环境空气

结合主导风向布设 6 个监测点，其中保护区内两个点位，保护区外 4 各点位，结合监测结果可知，保护区内外监测点的 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 和 CO 的日均值及 SO₂、CO 和 NO₂ 的小时均值在监测期间均达标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级及二级标准要求，区域环境空气质量较好。

(3) 地下水

本次布设 3 个地下水监测点，依据监测数据可知各项监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准限值要求；区域地下水质量良好。

(4) 声环境

依据监测资料，各监测点声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准要求，区域声环境质量良好。

4.1.2.2 政策符合性

(1) 产业政策

矿井生产符合国家产业政策，不属于过剩产能和淘汰落后工艺，本次退出后将缩减生产规模。

(2) 保护区管理条例

现有工程与保护区交叠，根据《甘肃省国土资源厅关于加快推进祁连山国家级自然保护区内已设矿业权扣除式退出工作的通知》，金湾煤矿开展扣除式退出，退出后井田范围全部位于甘肃祁连山国家级自然保护区实验区外，井田范围距离保护区实验区最近距离为 70m；保护区内地面设施全部拆除，并进行地面生态恢复。扣除式退出后全部利用机械化改造现有生产系统，不新建井下巷道及地面生产设施，各系统不调整。

依据《甘肃祁连山自然保护区管理条例》，“在保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施”。金湾煤矿整合前已形成的羊虎沟村工业场地位于祁连山自然保护区实验区，2017 年按照整治要求完成地面设施拆除及覆土绿化，并通过张掖市国土资源局验收。扣除式退出后，矿井开采范围全部位于祁连山自然保护区实验区外，保留地面设施所在工业场地距离保护区实验区约 0.67km，因此，扣除式退出后工程运行符合《甘肃祁连山自然保护区管理条例》相关要求。

(3) 环境管理

项目在采取相应环境保护措施后能满足“气十条、水十条、土十条”中涉及

的相关规定要求。

4.1.2.3 扣除式退出后矿井生产对保护区环境影响及措施

结合现场调查，保护区内扣除式退出工程已于 2017 年完成。结合现场调查保护区内地面工程拆除时采取人工为主、机械为辅的方式，同时采取了洒水降尘的措施，退出工程实施未对保护区大气环境造成明显影响。退出工程实施期间，施工营地依托金湾煤矿现有设施，保护区内无施工营地等，施工期间保护区内无废污水排放；退出工程实施噪声主要来自各施工机械设备，根据调查，区域内无声环境敏感点分布，工程实施对保护区影响极小；拆除的设施均已全部清运，现场无遗留问题存在。

4.1.2.4 扣除式退出后矿井开采对自然保护区的影响及措施

(1) 从地表下沉等值线图可以看出，后续煤炭资源全部开采后地表最大下沉区域位于井田中部偏西及东部，最大下沉值所在区域距祁连山自然保护区实验区边界的水平距离最近处在 393m 以上。全井开采后下沉 10mm 范围线位于祁连山自然保护区实验区之外边界处。保护区位于采动影响范围之外，不受采动影响。

(2) 矿山后续开采扰动范围内无珍惜保护动植物及其栖息地分布，对其影响极小。

(3) 退出工程后，自然保护区实验区范围内地面工程恢复为草地，根据现场调查及解译数据，评价区主要为草地及草甸生态系统，植被恢复情况与评价区植被类型一致。对保护区植被类型影响较小。

4.1.2.5 扣除式退出后矿井运行开采环境影响及主要措施

(1) 环境空气

依据“气十条”及国家和地方有关的大气污染防治要求，建设单位在 2016、2017 年分别将燃煤锅炉改为电锅炉、新建封闭式储煤间，原有露天储煤场废弃。项目后续运行主要为无组织废气：包括井下废气、运输扬尘、餐饮废气、装载粉尘等。井下开采采取煤层注水、喷雾降尘、胶带运输按距离设施喷淋设施；食堂采用清洁能源作为燃料并设置油烟净化装置，通过完善井筒供热方式、采用封闭式储煤间后，扣除式退出后工程实施后不会对区域环境空气质量产生明显影响，不改变区域环境空气功能，对环境的影响较小。

(2) 地表水

1) 生产废水

①井下排水

井下排水主要为含水层涌水及其他井下排水，经排水系统收集后进入矿井水处理系统，经混凝沉淀、消毒后全部回用于生产环节，在厂区内实现综合利用，矿井运行期间生产废水不外排，对周边环境基本无影响。

②地面排水

地面废污水主要是工业场地散流废水，在工业场地内新增截排水沟，做到初期雨水全收集，收集后进入场地已有置集水池，沉淀后用于场地洒水降尘，对周边环境基本无影响。

2) 生活污水

生活污水主要包括职工洗浴废水、职工生活废水，废水经收集处理后进入生活污水处理站，采用地理式生物接触氧化工艺，出水达标后用于场地绿化。废水全部回用不外排，对周边水环境影响较小。

(3) 地下水

1) 对水量的影响

根据开采煤层条件，煤二、煤三层导水裂隙带最大高度为 36.83m；煤三、煤四层导水裂隙带最大高度为 13.76m。根据导水裂隙带发育预测结果，导水裂缝带发育较深，发育高度不大，煤层开采主要受影响的含水层为二叠系及石炭系，采煤将逐步疏干部分地下水原有储量，造成区域整体地下水赋存资源的减少，对区域地下水水资源造成一定的影响，但不会对周边已有取水井产生影响，随着采煤工程的结束，地下水水量将在开采结束后逐步恢复，因此工程运行对区域地下水资源储量的整体影响较小。

2) 对水质的影响

运行期过程对地下水环境的影响因素主要为工业场地的污水处理站废水下渗及废油暂存间库泄露对地下水环境的污染，矿井水主要来自井下采掘工作面地下含水层涌水及井下洒水、消防等生产活动产生的排水，其水质稳定，结合地下水监测数据可看出，重金属等元素未检出，经沉淀后水质相对较好；生活污水来自办公生活和职工洗浴，主要污染物为 COD、氨氮、BOD₅ 及 SS，矿井后续开采过程中井下排水全部排至矿井水处理站，处理后全部回用于井下消防、降尘、

洒水等，无外排。工业场地生活污水经管道收集后汇入场地内生活污水处理站，处理达标后用于地面绿化。处理后的中水均满足相应的回用水水质标准。

本次环评对废油暂存间地面提防渗要求，暂存间地面敷设隔油垫或防渗层，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高度密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。正常情况下不会对地下水水质造成影响。

（4）声环境

扣除式退出后，噪声主要来自于地面提升机、轴流风机、分级筛各类水泵、空压机及运输车辆交通运输噪声。针对各项高噪声源，现有工程已经采取隔声、吸声、消声和减震等综合降噪措施。结合预测监测结果可知，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）种 2 类标准限值要求，项目运行对周边声环境的影响较小。

（5）固体废物

扣除式退出后工程运行固体废物为煤矸石、其次为生活垃圾、矿井水处理间产生的煤泥、生活污水处理站污泥、机修车间产生的废油等。

根据煤矸石鉴定数据，煤矸石属于《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中规定的第 I 类一般工业固体废物，矸石在临时煤矸石堆置场暂存，最终清运至武威市恒泰新型建材有限责任公司作为建材原料综合利用。

矿井水处理间产生的煤泥与末煤一同外售；废油收集后委托有资质单位处置；生活污水处理站污泥干化后于生活垃圾一起由陈户乡东门村村委会集中处置。采取相应措施后，固体废物可合理处置，对周边环境影响较小。

（6）生态环境

经过预测，矿井开采将会发生地表沉陷，开采结束后最大下沉值为 988.95mm；全井田下沉不会形成鲜明的沉陷盆地，不会明显改变地表形态；经预测井田内工作面最大水平变形为 2.47mm/m（南北方向）、1.81mm/m（东西方向），则在沉陷盆地边缘可能会产生永久性裂缝，也会有较小的动态裂缝，但随着工作面的推进会重新闭合。井田范围内及生态环境评价范围内无村庄分布，地表沉陷对构筑物破坏等级为 II 级，地表沉陷对其影响极小。

井田开采后地表沉陷影响面积为 202.28hm²，全部属于轻度影响区，全井开采后对区域地表塌陷不会带来中度及重度等影响。影响区占地类型以中覆盖草地为主，占总影响面积的 53.03%；服务期满后，依据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》要求，对区内沉陷区、工业场地等逐步开展复垦措施，矿山环境治理恢复保证金依据《甘肃省矿山环境恢复治理保证金管理暂行办法》进行提留。

4.1.2.6 公众参与

报告编制过程中，金湾煤矿采用登报公示及填报公众参与调查表的方式进行广发的公众参与。公示期间环评单位、建设单位均未收到任何形式的反对意见；结合建设单位对山丹县相关单位及个人公众参与调查及相关材料，区内主要单位全部支持矿井扣除式退出的运行方式。公众参与合法、有效，具有代表性及真实性，保证了广泛的公众参与。

4.1.2.7 环保投资

矿井已投入环保投资 507.1 万元，扣除式退出后新增固定环保投资 303 万元，例行监测费用 15 万元，环保投资共计 810.1 万元。

4.1.3 建设项目环境可行性结论

(1) 扣除式退出后矿井核定产能 30×10⁴t/a，矿井采用走向长壁高档普采采煤方法，选用单体液压支柱与铰接顶梁支护顶板。顶板管理方法为全部垮落法，工作面回采率 85%，属《产业结构调整指导目录（2013 年）》（修正）中“允许类”；满足《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的要求。

(2) 依据《煤炭工业发展“十三五”规划》要求，工程煤矸石综合利用率、矿井水回用率、土地复垦率等满足相应要求。

(3) 本项目所开采的煤炭资源不属于该规划限制和禁止开采的矿种，属中灰、中高硫肥煤，经洗选、脱硫处理后含量均有所下降，危害性较小。可作为炼焦配煤的主要组分，为良好的炼焦配煤和动力用煤。矿产开发符合《甘肃省矿产资源总体规划》。

(4) 扣除式退出后，保护区内井下和场地生态恢复工作全部在 2017 年已经完成。随着对矿井全面生态治理，恢复区植被将最终形成稳定的群落类型，保护区生态抗干扰能力及稳定性逐步提升。随着退出后污染防治措施的进一步完善，污染物可实现达标排放，在现有基础上进一步降低污染影响，有利于区域环境空

气质量的改善；通过落实后续生产过程中的生态恢复治理措施可明显降低煤炭开采对生态环境的影响，尤其是对祁连山自然保护区内的环境影响；环境风险在可接受的风险范围内；公众参与中各单位全部支持该方案的实施。因此，在认真落实本报告提出的各项环保及生态恢复治理措施后，工程运行不会对祁连山水源涵养、森林系统主要保护对象产生影响、不会对其造成破坏，对区域环境影响可接受，退出方案实施后工程运行可行。

4.1.4 建议

加强地表变形动态观测和水土保持监测，其次是要结合当地实际，与地方紧密协作，建立有效的生态建设机制与专门机构，负责矿区沉陷区土地复垦治理及生态建设，将矿井建设成生态环境优良的矿井。

4.2 环境影响评价文件的批复文件要点

2018年9月19日张掖市环境保护局以“张环评发【2018】90号”文对山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响报告书进行了批复，批复要点如下：

一、本项目建设地点位于山丹县老军乡。2015年山丹县金湾煤矿实施了机械化改造，同年12月由张掖市安全生产监督管理局通过了竣工验收。甘肃省安全生产监督管理局以《甘肃省安全生产监督管理局关于山丹县金湾煤矿核定生产能力的批复》（甘安监管【2015】302号）核定矿井生产能力为 $30 \times 10^4 \text{t/a}$ ，服务年限7a。金湾煤矿机械化改造过程中未办理环评手续，山丹县环境保护局已于2015年对其违法行为进行了行政处罚。2016年，我局出具了《关于山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响现状评估报告的审查意见》（张环函【2016】204号），2017年1月在祁连山保护区专项整治“回头看”核查工作中发现该矿井部分矿权范围与祁连山国家级自然保护区试验区重叠，我局随后撤销了该审查意见。2017年4月金湾煤矿完成退出保护区工程整改任务，对保护区内占地开展生态恢复，并于同年4月由张掖市国土资源局通过整治工作验收，出具《关于祁连山国家级自然保护区（张掖段）矿权项目环境整治山丹县金湾煤矿市级验收表》。根据《甘肃省国土资源厅关于加快推进祁连山国家级自然保护区内已设矿业权扣除式退出工作的通知》（甘国土资源发【2017】91号）和甘肃祁连山国家级自然保护区管理局《关于山丹县金湾煤矿拟变更矿区范围与甘肃祁连山国家级自然保护区位置关系的复函》（甘祁资函【2017】192号），该矿调整后的矿权范围不在

保护区范围内。依据《关于山丹县金湾煤矿矿区权退出后矿井矿产资源开发利用方案的影响情况说明》，扣除式退出重叠区后对该矿井机械化改造设计的开拓开采方式、可采储量、生产规模、服务年限及地面布置等均不产生影响，不影响矿井机械化改造后各生产系统。

机械化改造充分利用原有工程地面生产设施，主要针对提升机运输系统进行了改造，矿井由三条井筒进行斜井开拓，采用走向长壁高档普采采煤方法，全部垮落顶板管理法。矿井采取扣除式退出开采方式，将与保护区重叠部分井田面积扣除，井田面积由原来的 1.5379km² 缩减至 1.4123km²；设计可采储量为 209.58 × 10⁴t/a，服务年限为 7a，产品规格以末煤为主，经井下选矸后进入储煤间暂存，最终运至武威市张掖响水河煤业集团武威选煤公司 60 × 10⁴t/a，选煤场进行洗选。工程总投资 5353.73 万元，其中环保投资 810.1 万元，占总投资的 15.1%。

项目建设符合国家产业政策，项目实施将对大气环境、生态环境等产生一定不利影响，在全面落实环境影响报告书和本批复提出的各项生态环境保护措施后，不利影响能够得到减缓和控制。因此，我局原则同意环境影响报告书的环境影响评价总体结论和生态环境保护措施。

二、建设单位在项目建设中应按照国家环保法律法规的有关规定，认真落实《报告书》提出的各项环保和生态保护措施，严格执行环保设施同主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。确保 801.1 万元环保投资及时足额到位，项目建成后进行环保投资资金审计，作为环保“三同时”验收的依据，充分发挥环保资金效益。

三、建设单位要认真落实《报告书》提出的原有工程环境问题的各项整改措施。项目建设及营运过程中应重点做好以下工作：

（一）严格水环境保护。落实《报告书》提出的各项措施，进一步完善矿井排水管网，井下排水经矿井水处理系统（四级沉淀+混凝沉淀+消毒）处理后，全部综合利用用于井下消防、洒水降尘等；生活污水依托现有的地埋式一体化污水处理站处理后，用于地面绿化、场地道路洒水降尘。场地初期雨水收集后接入工业场地东北侧已有的 90m³ 雨水收集池，沉淀处理后用于地面降尘。本工程所有废（污）水均不得外排。

严格按照《报告书》要求落实地下水环境保护措施，重点采取严格执行《煤

矿防水规定》，对各采掘工作面灌浆水、生产用水进行定量分析，建设和完善相关防排水系统设施等措施，防治污染地下水。

（二）落实各项大气污染防治措施，各排污点大气污染物排放均须达到规定的排放标准。新增大气污染防治措施主要包括建设封闭式储煤间；拆除 CLSS（0.5MW）型蒸汽锅炉及老旧建筑内小煤炉，完善工业场地供热管网；井筒保温拆除现有热风炉，由电加热暖风机提供；对临时矸石堆置场采取洒水降尘措施，对历史煤矸石堆置场进行整治，开展生态绿化；运煤车辆需保持清洁，加强运输道路的维护、保养，原煤装载车辆应覆盖篷布；严格管理进场运输车辆，在厂区进出后设置进出车辆轮胎集中清洗点。

（三）加强噪声污染防治。采取隔声、减震、吸声等降噪措施，运营期厂界噪声须达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准要求。

（四）严格按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置，落实各类固废的收集、储存、综合利用及处置措施，不准乱堆和随意排放。矸石在临时煤矸石堆置场暂存，最终清运至武威市恒泰新型建材有限责任公司作为建材原料综合利用，不得新增煤矸石堆置场；煤泥与末煤一同外售；生活垃圾工业场地设置有垃圾收集箱，集中收集后定期清运至陈户乡东门村委托处理；生活污水处理站污泥经脱水干化后与生活垃圾一起由陈户乡东门村村委会集中处置；机修废油等所有危险废物，须严格执行危废管理要求，设置危废暂存间，委托有资质单位定期进行处置。

（五）严格落实《报告书》提出的各项生态环境保护措施。按照“谁开发谁保护、谁破坏谁治理”的原则，结合各时段对生态环境影响的特点，做到边采矿、边整治、边复垦。重点是落实地表沉陷控制措施，建立工作面岩移观测站，对沉陷区进行生态恢复。做好历史遗留煤矸石堆置场生态恢复工作，覆土厚度不小于30cm，禁止在保护区范围内取土。加强工业场地内截排水设施运行管理，对截排水沟内阻塞物及时清理。严格按照土地复垦方案、矿山环境恢复治理要求进行复垦和恢复治理，闭矿后，矿井应及时封闭井口、清运设备、拆除地面建构物，场地平整，并全部复垦为草地。

（六）在工程施工和运行过程中，建立畅通的公众参与平台，加强宣传与沟通工作，及时解决公众提出的合理环境诉求。定期发布环境信息，主动接受社会

监督。

四、项目建设单位必须加强环境风险防范和应急处理措施，严格落实《报告书》中各项环境风险防范措施，制定严格的企业管理制度，采取科学有效的工程措施和管理措施，按规范要求制定突发环境事件应急预案并报环保部门备案，加强环境应急演练，一旦发生环境风险事故，必须按应急预案做好处置，防止突发性事故对环境造成污染。

五、项目建设单位必须严格执行《报告书》提出的各项环境管理与监控计划。请山丹县环境保护局、市环境监察支队按各自职责做好该项目的“三同时”监督检查和管理工作。建设单位应根据国家相关法律法规和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等的规定进行竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投入运行。

4.3 环境影响评价文件提出的环境保护措施落实情况

4.3.1 施工期环保措施落实情况调查

该项目已于 2015 年施工结束，2018 年进行环境影响评价，属于补做环评，环境影响报告书对施工期进行了回顾性分析。验收期间，对项目施工期污染防治、生态保护等措施落实情况进行了调查，对项目是否落实相关环保措施要求进行了核实，调查结果见表 4.3-1。

由表 4.3-1 可知，工程在施工期间采取了有效的降尘、降噪措施，施工废水、固体废弃物等均得到有效处理；施工结束后平整场地，对地面进行硬化或绿化处理。工程施工期和试运行期间，当地环保局未收到有关本项目的环保投诉。

煤矿历史遗留环境问题及现存环境问题治理措施落实情况详见表 4.3-2。

4.3.2 试运营期环保措施落实情况调查

验收期间，针对项目环评报告中提出的水、大气、噪声、固废和生态环境保护等相关环保措施落实情况进行了调查，并了解各类环保措施的变更情况。调查结果见表 4.3-3。

由表 4.3-3 可知，试运行期间，煤矿矿井废水处理站和生活污水处理站已建成并稳定运行，煤矿矿井涌水经矿井废水处理站处理达标后回用于井下生产，剩余部分用于绿化和洒水降尘，生活区生活污水经生活污水处理站处理达标后回用于场区的绿化和降尘。试运营期间的原煤输送、转载、储存粉尘和食堂油烟等都按照环评要求得到妥善处理，并落实了有关降噪措施，煤矸石、水处理站污泥、

生活垃圾等固体废物也按照环评要求得到妥善处理。按照环评要求，煤矿还采取了修建截排水沟、绿化等积极的生态保护措施。由此，建设单位基本落实了环境影响报告书提出的各项环境保护措施。

表 4.3-1 施工期环保措施落实情况对比

内容		环评回顾	工程实际	满足情况
生态	生态破坏 水土流失	1、矿井改扩建工程实施新增的地面构筑物及设施均在工业场地既有范围内，无新增占地； 2、机械化改造及扣除式退出工程施工的永久占地及临时占地全部设置在已有工业场地范围内； 3、工程施工过程通过加强施工管理，严格按照划定工业场地范围进行作业，避免了对工业场地外部土地的占用及植被破坏； 4、施工期产生的矸石及时清理、施工场地配套洒水设施，施工营地依托已有建筑。	1、矿井改扩建工程实施新增的地面构筑物及设施均在工业场地既有范围内，无新增占地； 2、机械化改造及扣除式退出工程施工的永久占地及临时占地全部设置在已有工业场地范围内； 3、工程施工过程通过加强施工管理，严格按照划定工业场地范围进行作业，避免了对工业场地外部土地的占用及植被破坏； 4、施工期产生的矸石及时清理、施工场地配套洒水设施，施工营地依托已有建筑。	满足
废气	施工扬尘 道路扬尘	1、工业场地设置有洒水车，对工业场地地面和道路定期洒水降尘； 2、运输材料车辆用篷布遮蔽或袋装运输，堆料场应采用临时挡墙和架设蓬顶； 3、施工机械及时维修、保养，燃用清洁油料； 4、施工过程及时清理堆放在工业场地上的弃土、弃渣和矸石。	1、工业场地设置有洒水车，对工业场地地面和道路定期洒水降尘； 2、运输材料车辆用篷布遮蔽或袋装运输，堆料场应采用临时挡墙和架设蓬顶； 3、施工机械及时维修、保养，燃用清洁油料； 4、施工过程及时清理堆放在工业场地上的弃土、弃渣和矸石。	满足
废水	矿井涌水 生活污水	1、矿井涌水利用现有矿井水处理站处理，用于厂区井下用水、洒水降尘和绿化等； 2、生活污水利用现有生活污水收集处理设施处理，用于厂区绿化、降尘等；	1、矿井涌水利用现有矿井水处理站处理，用于厂区井下用水、洒水降尘和绿化等； 2、生活污水利用现有生活污水收集处理设施处理，用于厂区绿化、降尘等；	满足
噪声	施工机械 噪声 运输噪声	(1) 建设单位严格执行施工管理制度，在设备选型时，尽量选用噪声低的设备，同时定期对机械及设备进行检查，保证其性能良好； (2) 对于噪声大的设备，在夜间停止作业；	1、建设单位严格执行施工管理制度，在设备选型时，尽量选用噪声低的设备，同时定期对机械及设备进行检查，保证其性能良好； 2、对于噪声大的设备，在夜间停止作业；	满足

固废	掘进矸石 生活垃圾 建筑垃圾	1、工业场地临时煤矸石堆置场堆存后部分用于地面道路维护，其余清运至武威市恒泰新型建材有限责任公司综合利用； 2、施工人员生活垃圾在场地集中收集后委托陈户乡东门村村委会集中处置； 3、工业场地内现有热风炉拆除后的设备全部外售。	1、工业场地临时煤矸石堆置场堆存后部分用于地面道路维护，其余清运至武威市恒泰新型建材有限责任公司综合利用； 2、施工人员生活垃圾在场地集中收集后委托陈户乡东门村村委会集中处置； 3、热风炉尚未拆除。	满足
----	----------------------	--	---	----

表 4.3-2 煤矿历史遗留环境问题及现存环境问题治理措施落实情况对比表

内容	环评提出	工程实际
山丹县老军乡羊虎沟村煤矿工业场地	2015年机械化改造工程实施后，西风井废弃；2017年拆除历史遗留的建构筑物共计27栋，拆除面积约500m ² ；封堵遗留的西风井；少量堆渣就地平整，工业用地全部覆土种草，恢复为草地，2018年对该区域播草补种。该工业场地生态恢复已经全部完成，覆土种草面积约1.5hm ² 。	2015年机械化改造工程实施后，西风井废弃；2017年拆除历史遗留的建构筑物共计27栋，拆除面积约500m ² ；封堵遗留的西风井；少量堆渣就地平整，工业用地全部覆土种草，恢复为草地，2018年对该区域播草补种。该工业场地生态恢复已经全部完成，覆土种草面积约1.5hm ² 。
花寨子乡工业场地	2017年拆除历史遗留的建构筑物共计12栋，拆除面积240m ² ；工业场地生态恢复已经全部完成，覆土种草面积1.7hm ² 。	2017年拆除历史遗留的建构筑物共计12栋，拆除面积240m ² ；工业场地生态恢复已经全部完成，覆土种草面积1.7hm ² 。
山丹县羊虎沟煤炭有限责任公司井湾矿井工业场地	2017年对原井湾矿井工业场地内遗留的煤矸石堆置场部分区域依据地形、地势进行台阶状平整后覆土，南侧尚未实施土地整治。	2017年对原井湾矿井工业场地内遗留的煤矸石堆置场部分区域依据地形、地势进行台阶状平整后覆土，南侧已实施土地整治。
历史采空区地表裂缝	保护区内采空区面积约0.017km ² ，保护区内采空区上方已形成3条地表裂缝，裂缝长2m~3m，宽20~50mm，深度约0.3m。该区域沉陷发育已经稳定，裂缝发育程度较小，属于轻度影响区，且扣除式退出后不进行开采，后期可自然恢复，采空区治理不用再采取人为恢复方式。	本项目扣除式退出已经完成，保护区内采空区治理未采取人为恢复方式，自然恢复；
井田境界部分位于祁连山国	矿井进行扣除式退出开采，扣除式退出后井田面积由现有的	矿井进行扣除式退出开采，扣除式退出后井田面积由

家级自然保护区实验区	1.5397km ² 减少至 1.4123km ² ，退出后井田边界距离保护区最近处约 70m。	现有的 1.5397km ² 减少至 1.4123km ² ，退出后井田边界距离保护区最近处约 70m。
冬季供暖	拆除两处热风炉，井工保温由热风机完成，供热管线无法覆盖建筑功能改为电暖。	井工保温电供热，供热管线无法覆盖建筑全部采用电暖气。
堆煤场	对原有露天储煤场进行封闭式改造，避免后续原煤临时转运产生的二次污染。	原有露天储煤场未进行封闭式改造，弃用原有露天储煤场，不再另行建设储煤场库。
临时煤矸石堆置场及工业场地煤炭转运区	矸石及原煤转运场地设置截排水沟。	矸石及原煤转运场地设置截排水沟。
职工宿舍区	完善现有排水管网，实现废水全部收集、处理、回用。	职工宿舍区排水管网已完善。
危险废物暂存间	设独立的危废暂存间，废油委托有资质单位回收处置。	工业场地建设 5m ² 独立的危废暂存间 1 座，暂存间底部防渗，废油暂存于钢制铁桶内。
矿井水处理站	利用现有池体，采用四级沉淀，增加混凝装置、消毒设施。	利用现有池体，采用四级沉淀，增加混凝装置，未设置消毒设施。

表 4.3-3 试运营期环保措施落实情况对比

内容		环评要求	工程实际	满足情况
生态	1、历史煤矸石堆置场	1、对历史煤矸石堆置场进行生态恢复，覆土厚度不小于 30cm，开展种草绿化； 2、拆除羊虎沟村、花寨子村矿井工业场地内建筑物，进行土地整治，覆土种草，恢复为草地； 3、设置地表位移、沉陷观测点，并进行裂缝填补； 4、对现用工业场地设置截排水沟和雨水收集池，加强工业场地内绿化	1、2015 年机械化改造工程实施后，西风井废弃；2017 年拆除历史遗留的构筑物共计 27 栋，拆除面积约 500m ² ；封堵遗留的西风井；少量堆渣就地平整，工业用地全部覆土种草，恢复为草地，2018 年对该区域播草补种。该工业场地生态恢复已经全部完成，覆土种草面积约 1.5hm ² 。 2、2017 年拆除历史遗留的构筑物共计 12 栋，拆除面积 240m ² ；工业场地生态恢复已经全部完成，覆土种草面积 1.7hm ² 。 3、2017 年对原井湾矿井工业场地内遗留的煤矸石堆置场部分区域依据地形、地势进行台阶状平整后覆土，南侧已实施土地整治。	基本满足
	2、羊虎沟村矿井、花寨子村矿井工业场地 3、沉陷区治理 4、现有工业场地			

			<p>4、建设单位已委托有资质的监测单位进行定期监测；目前未发现裂缝；</p> <p>5、对现用工业场地设置截排水沟和雨水收集池，部分区域进行了绿化。</p>	
废气	<p>1、采暖</p> <p>2、原煤输送、转载</p> <p>3、煤炭储存</p> <p>4、矸石堆存</p> <p>5、运输扬尘</p> <p>6、食堂油烟</p>	<p>1、行政办公楼采暖采用电锅炉采暖，井筒保温及平房采暖使用电暖，拆除热风炉；</p> <p>2、原煤输送、转载采用全封闭式胶带走廊（一套），每间隔一定距离设喷雾洒水装置，各转载点采用喷雾洒水装置，机头机尾设洒水设施；</p> <p>3、设置封闭式储煤间，长16m、宽8m、高11m，露天储煤场改造为封闭式储煤棚；</p> <p>4、矸石堆场及时清运，定期洒水，定期签订协议；</p> <p>5、运输扬尘采用洒水，车辆用篷布遮盖，道路及时清扫和洒水，设置车辆清洗装置，进出车辆轮胎及时清洗；</p> <p>6、购置洒水车一辆；</p> <p>7、食堂油烟采用油烟净化器处理后外排。</p>	<p>1、行政办公楼采暖已采用电锅炉采暖，井筒保温及平房采暖使用电暖，拆除热风炉未。</p> <p>2、原煤输送、转载已采用全封闭式胶带走廊（一套），每间隔一定距离设喷雾洒水装置，各转载点采用喷雾洒水装置，机头机尾设洒水设施；</p> <p>3、已设置封闭式储煤间，长16m、宽8m、高11m。原有露天储煤场未进行封闭式改造，弃用原有露天储煤场，不再另行建设储煤场库。</p> <p>4、矸石堆场及时清运，定期洒水，已与武威市恒泰新型建材有限公司；</p> <p>5、运输扬尘采用洒水，车辆用篷布遮盖，道路及时清扫和洒水，设置车辆清洗装置，进出车辆轮胎及时清洗；</p> <p>6、购置洒水车一辆；</p> <p>7、食堂油烟采用油烟净化器处理后外排。</p>	基本满足
废水	<p>1、生产废水</p> <p>2、生活污水</p> <p>3、初期雨水</p>	<p>1、矿井水采用四级沉淀池+混凝沉淀+消毒处理后，用于井下用水、洒水降尘和绿化等；</p> <p>2、生活污水采用地理式一体化设施，出水经过滤消毒后，回用到地面绿化、场地道路洒水降尘等，完善场地内生活污水收集管网，设置30m³事故池；</p> <p>3、主副井生产区及临时煤矸石堆置场依据地势设置截排水沟，初期雨水收集于90m³雨水收集池，沉淀处理后用于地面降尘；</p>	<p>1、矿井水采用四级沉淀池+混凝沉淀处理后，用于井下用水、洒水降尘和绿化等，现场未设置消毒处理；</p> <p>2、生活污水采用地理式一体化设施，回用到地面绿化、场地道路洒水降尘等，已完善场地内生活污水收集管网，未设置过滤消毒和30m³事故池；</p> <p>3、主副井生产区及临时煤矸石堆置场依据地势设置截排水沟，初期雨水收集于90m³雨水收集池，沉淀处理后用于地面降尘；</p>	基本满足

		4、矿井水处理站、生活污水处理站、油脂库、危险废物暂存间等应进行地面防渗，等效粘土防渗层Mb≥1.5m，K 小于等于 10 ⁻⁷ cm/s。杜绝跑、冒、滴、漏等现象的发生，禁止垃圾乱堆乱放和向地下水含水层人为注入污染物。	4、矿井水处理站、生活污水处理站、油脂库、危险废物暂存间等全部进行了地面防渗。	
噪声	噪声防治	<p>1、主井、副井绞车房、主井驱动机房设置独立操作间；</p> <p>2、风机配备通风消声器，共 2 个，设置减振基础 2 个；</p> <p>3、风井值班室设置中空隔声窗；</p> <p>4、胶带输送机等采取密闭措施，连接处设柔性接头；</p> <p>5、矿井水处理设施及生活污水处理设施水泵均设置在地下，并配备减振基础；</p> <p>6、空压机及驱动机房、锅炉房内设备等均采用减震基础，分别布置在单独的设备间；</p> <p>7、要求加强储煤场原煤装卸管理，禁止夜间进行原煤转载及运输。应随时保持道路平整、路况良好，做好维修、检查工作。运输车辆应做好运输计划、安排、疏导，保持道路畅通，加强管理，提高装车效率，尽量避免出现压车现象，减少非正常工况夜间运输次数；</p> <p>8、运输车辆采取限速、禁鸣标志，经过道路两侧居民点时，要减速、慢行、禁止鸣笛；特别是夜间车辆行驶的速度及鸣笛要有更严格的要求。设置车辆出入的标示牌，汽车驾驶人员应文明行使，保证安全运输。</p>	<p>1、主井、副井绞车房、主井驱动机房全部设置独立操作间；</p> <p>2、风机配备通风消声器，共 2 个，设置减振基础 2 个；</p> <p>3、风井值班室设置中空隔声窗；</p> <p>4、胶带输送机等采取密闭措施，连接处设柔性接头；</p> <p>5、矿井水处理设施及生活污水处理设施水泵均设置在地下，并配备减振基础；</p> <p>6、空压机及驱动机房、锅炉房内设备等均采用减震基础，分别布置在单独的设备间；</p> <p>7、建设单位制定储煤场原煤装卸管理制度，夜间不进行原煤转载及运输。定期对道路进行平整、维修和检查。</p> <p>8、未设置限速、禁鸣标志、车辆出入的标示牌。</p>	基本满足
固	矸石、生活垃圾、废	矸石临时堆存后运至武威市恒泰新型建材有限责任	矸石临时堆存后运至武威市恒泰新型建材有限责任公司	基本满足

废	油、污泥、煤泥	公司综合利用；生活垃圾集中收集，委托陈户乡东门村委会集中处置；污泥脱水干化后与生活垃圾一起处理；煤泥与末煤一同外售；废油集中收集后在危废暂存间存储，委托有资质单位处置。	综合利用，已签订协议；生活垃圾集中收集，委托陈户乡东门村委会集中处置；污泥脱水干化后与生活垃圾一起处理；煤泥与末煤一同外售；废油集中收集后在危废暂存间存储，委托有资质单位处置。	
---	---------	--	--	--

4.4 环境影响评价文件的批复文件有关要求落实情况

2018年9月19日张掖市环境保护局以“张环评发【2018】90号”文对山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响报告书进行了批复，本次验收对照其相关要求核查项目落实情况。具体见表4.4-1。

由表4.4-1可以看出，根据核对有关资料和现场调查，项目对项目环评批复的10条环保措施，10条已基本落实。

表 4.4-4 环评批复文件要求的环保措施执行情况

批复要求	工程实际	落实情况
<p>机械化改造充分利用原有工程地面生产设施，主要针对提升机运输系统进行了改造，矿井由三条井筒进行斜井开拓，采用走向长壁高档普采采煤方法，全部垮落顶板管理法。矿井采取扣除式退出开采方式，将与保护区重叠部分井田面积扣除，井田面积由原来的 1.5379km² 缩减至 1.4123km²；设计可采储量为 209.58×10⁴t/a，服务年限为 7a，产品规格以末煤为主，经人工选矸后进入储煤场暂存，最终运至武威市张掖响水河煤业集团武威选煤公司 60×10⁴t/a，选煤场进行洗选。工程总投资 5353.73 万元，其中环保投资 810.1 万元，占总投资的 15.1%。</p>	<p>机械化改造充分利用原有工程地面生产设施，主要针对提升机运输系统进行了改造，矿井由三条井筒进行斜井开拓，采用走向长壁高档普采采煤方法，全部垮落顶板管理法。矿井采取扣除式退出开采方式，将与保护区重叠部分井田面积扣除，井田面积由原来的 1.5379km² 缩减至 1.4123km²；设计可采储量为 209.58×10⁴t/a，服务年限为 7a，产品规格以末煤为主，经人工选矸后进入储煤场暂存，最终运至武威市张掖响水河煤业集团武威选煤公司 60×10⁴t/a，选煤场进行洗选。工程实际总投资 5353.73 万元，其中环保投资 654.6 万元，占总投资的 12.2%。</p>	<p>基本落实</p>
<p>建设单位在项目建设中应按照国家环保法律法规的有关规定，认真落实《报告书》提出的各项环保和生态保护措施，严格执行环保设施同主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。确保 801.1 万元环保投资及时足额到位，项目建成后进行环保投资资金审计，作为环保“三同时”验收的依据，充分发挥环保资金效益。</p>	<p>建设单位在项目建设中按照国家环保法律法规的有关规定，认真落实了《报告书》提出的各项环保和生态保护措施，严格执行环保设施同主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。实际环保投资 654.6 万元，部分环保设施尚未建设完成，未进行环保投资资金审计。</p>	<p>基本落实</p>
<p>严格水环境保护。落实《报告书》提出的各项措施，进一步完善矿井排水管网，井下排水经矿井水处理系统（四级沉淀+混凝沉淀+消毒）处理后，全部综合利用用于井下消防、洒水降尘等；生活污水依托现有的地理式一体化污水处理站处理后，用于地面绿化、场地道路洒水降尘。场地初期雨水收集后接入工业场地东北侧已有的 90m³ 雨水收集池，沉淀处理后用于地面降尘。本工程所有废（污）水均不得外排。严格按照《报告书》要求落实地下水环境保护措施，重点采取严格执行《煤矿防水规定》，对各采掘工作面灌浆水、生产用水进行定量分析，建设和完善相关防排水系统设施等措施，防治污染地下水。</p>	<p>完善了矿井排水管网，井下排水经矿井水处理系统（四级沉淀+混凝沉淀，消毒尚未设置）处理后，全部综合利用用于井下消防、洒水降尘和场地绿化等；生活污水采用现有的地理式一体化污水处理站处理后，用于地面绿化、场地道路洒水降尘。场地初期雨水收集后接入工业场地东北侧已有的 90m³ 雨水收集池，沉淀处理后用于地面降尘。本工程所有废（污）水均不外排。 矿井水处理站、生活污水处理站、油脂库、危险废物暂存间等全部进行了地面防渗。严格执行《煤矿防水规定》，对各采掘工作面灌浆水、生产用水进行定量分析，建设和完善相关防排水系统设施等措施，防治污染地下水。</p>	<p>基本落实</p>

<p>落实各项大气污染防治措施，各排污点大气污染物排放均须达到规定的排放标准。新增大气污染防治措施主要包括对现有露天储煤场进行封闭式处理；拆除 CLSS（0.5MW）型蒸汽锅炉及老旧建筑内小煤炉，完善工业场地供热管网；井筒保温拆除现有热风炉，由电加热暖风机提供；对临时矸石堆置场采取洒水降尘措施，对历史煤矸石堆置场进行整治，开展生态绿化；运煤车辆需保持清洁，加强运输道路的维护、保养，原煤装载车辆应覆盖篷布；严格管理进场运输车辆，在厂区进出后设置进出车辆轮胎集中清洗点。</p>	<p>现有行政办公区和部分生活区采用电锅炉采暖，井筒保温和部分建筑物采用电加热暖风机供热，拆除了蒸汽锅炉和老旧建筑内的小煤炉，井筒保温热风炉已停用，但未拆除；对临时矸石堆置场设置了洒水降尘措施，对历史煤矸石堆置场进行了整治，并进行了绿化；运煤车辆采用进出车辆清洗装置保持清洁，对运输道路定期维护、保养；运输车辆全部覆盖篷布；厂区进出口设置进出车辆轮胎集中清洗点；原煤运输、转载采用采用全封闭式胶带走廊（一套），每间隔一定距离设喷雾洒水装置，各转载点采用喷雾洒水装置，机头机尾设洒水设施，设置封闭式储煤间，原有露天储煤场未进行封闭式改造，弃用原有露天储煤场，不再另行建设储煤场库。</p>	<p>基本落实</p>
<p>加强噪声污染防治。采取隔声、减震、吸声等降噪措施，运营期厂界噪声须达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准要求。</p>	<p>主井、副井绞车房、主井驱动机房全部设置独立操作间；风机配备通风消声器，共2个，设置减振基础2个；风井值班室设置中空隔声窗；胶带输送机采取密闭措施，连接处设柔性接头；矿井水处理设施及生活污水处理设施水泵均设置在地下，并配备减振基础；空压机及驱动机房、锅炉房内设备均采用减振基础，分别布置在单独的设备间；建设单位制定储煤场原煤装卸管理制度，夜间不进行原煤转载及运输。定期对道路进行平整、维修和检查。经监测，运营期厂界噪声可达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准要求。</p>	<p>基本落实</p>
<p>严格按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置，落实各类固废的收集、储存、综合利用及处置措施，不准乱堆和随意排放。矸石在临时煤矸石堆置场暂存，最终清运至武威市恒泰新型建材有限公司作为建材原料综合利用，不得新增煤矸石堆置场；煤泥与末煤一同外售；生活垃圾工业场地设置有垃圾收集箱，集中收集后定期清运至陈户乡东门村委托处理；生活污水处理站污泥经脱水干化后与生活垃圾一起由陈户乡东门村村委集中处置；机修废油等所有危险废物，须严格执行危废管理要求，设置危废暂存间，委托有资质单位定期进</p>	<p>矸石在临时煤矸石堆置场暂存，最终清运至武威市恒泰新型建材有限公司作为建材原料综合利用；煤泥与末煤一同外售；生活垃圾工业场地设置有垃圾收集箱，集中收集后定期清运至陈户乡东门村委托处理；生活污水处理站污泥经脱水干化后与生活垃圾一起由陈户乡东门村村委集中处置；机修废油等所有危险废物，设置有1座5m²的危险废物暂存间，在危险废物暂存间暂存，委托有资质单位定期进行处置。</p>	<p>基本落实</p>

行处置。		
<p>严格落实《报告书》提出的各项生态环境保护措施。按照“谁开发谁保护、谁破坏谁治理”的原则，结合各时段对生态环境影响的特点，做到边采矿、边整治、边复垦。重点是落实地表沉陷控制措施，建立工作面岩移观测站，对沉陷区进行生态恢复。做好历史遗留煤矸石堆置场生态恢复工作，覆土厚度不小于30cm，禁止在保护区范围内取土。加强工业场地内截排水设施运行管理，对截排水沟内阻塞物及时清理。严格按照土地复垦方案、矿山环境恢复治理要求进行复垦和恢复治理，闭矿后，矿井应及时封闭井口、清运设备、拆除地面构筑物，场地平整，并全部复垦为草地。</p>	<p>1、2015年机械化改造工程实施后，西风井废弃；2017年拆除历史遗留的构筑物共计27栋，拆除面积约500m²；封堵遗留的西风井；少量堆渣就地平整，工业用地全部覆土种草，恢复为草地，2018年对该区域播草补种。该工业场地生态恢复已经全部完成，覆土种草面积约1.5hm²。</p> <p>2、2017年拆除历史遗留的构筑物共计12栋，拆除面积240m²；工业场地生态恢复已经全部完成，覆土种草面积1.7hm²。</p> <p>3、2017年对原井湾矿井工业场地内遗留的煤矸石堆置场部分区域依据地形、地势进行台阶状平整后覆土，南侧已实施土地整治。</p> <p>4、建设单位已委托有资质的监测单位进行定期监测；目前未发现裂缝、地表位移和地表沉陷；</p> <p>5、对现用工业场地设置截排水沟和雨水收集池，部分区域进行了绿化。</p>	基本落实
<p>在工程施工和运行过程中，建立畅通的公众参与平台，加强宣传与沟通工作，及时解决公众提出的合理环境诉求。定期发布环境信息，主动接受社会监督。</p>	<p>建设单位在环境影响评价、竣工环境保护验收等期间发布了公示、公告，并发放了公众参与调查表。</p>	基本落实
<p>项目建设单位必须加强环境风险防范和应急处理措施，严格落实《报告书》中各项环境风险防范措施，制定严格的企业管理制度，采取科学有效的工程措施和管理措施，按规范要求制定突发环境事件应急预案并报环保部门备案，加强环境应急演练，一旦发生环境风险事故，必须按应急预案做好处置，防止突发性事故对环境造成污染。</p>	<p>建设单位制定了环境风险应急预案，并取得张掖市生态环境局山丹分局的备案，并制定了严格的企业管理制度。</p>	基本落实
<p>项目建设单位必须严格执行《报告书》提出的各项环境管理与监控计划。请山丹县环境保护局、市环境监察支队按各自职责做好该项目的“三同时”监督检查和管理工作。建设单位应根据国家相关法律法规和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等的规定进行竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投入运行。</p>	<p>建设单位严格执行“三同时”环保制度，目前项目已建成并试运营，相配套的环保设施已正常运行，将组织专家组进行验收。</p>	基本落实

第五章 生态影响调查

5.1 生态现状调查

机械化改造工程在 2015 年底已实施完毕，受政策及市场影响，矿井未正式投入生产，根据 2017 年与祁连山自然保护区位置关系的核查结果，金湾煤矿在机械化改造基础上实施扣除式退出，将与甘肃祁连山国家级自然保护区重叠部分井田范围扣除。2018 年山丹县金湾煤矿委托兰州煤矿设计研究院编制完成了《山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响报告书》，同年 9 月取得《张掖市环境保护局关于山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响报告书的批复》（张环评发【2018】90 号），2019 年 10 月 14 日由山丹县应急管理局同意恢复生产。2015 年改扩建工程已经全部施工结束，本项目环评结束后，不足部分新建工程全部位于已有工业场地范围内，不新增占地，2018 年 9 月至 2019 年 10 矿区处于停产状态，周围生态现状变化不大。本次现状调查引用环评中现状调查资料。

5.1.1 生态功能区划

依据《甘肃省生态功能区划》，项目区属于“内蒙古中西部干旱荒漠生态区”中“河西走廊干旱荒漠、绿洲农业生态亚区”，为“武威绿洲城市、节水农业生态功能区”。生态功能区划见图 5.1-1。

5.1.1.1 生态功能区特点

本区包括河西走廊的广大地区，在行政上辖敦煌，安西，玉门，金塔，嘉峪关，肃州、高台、临泽、甘州、民乐、山丹、永昌、凉州和古浪等县区。本区干旱少雨，西部地区年降水量 80mm，甚至更少；年均气温小于 10℃。该区西部基本上都是砾质与沙砾质荒漠，主要植物有膜果麻黄、泡泡刺等，偶尔也见梭梭林。绿洲部分则广布草甸和沼泽，其优势种植物有芦苇、芨芨草、甘草等，另外在沿河两岸还有怪柳、盐爪爪等灌丛以及胡杨疏林。东部是典型荒漠向草原化荒漠的过渡地带，灌溉农业发达，素有“金张掖、银武威”美称，草原化荒漠中有红砂、驼绒藜、泡泡刺、芦苇、芨芨草和怪柳灌丛等，也见有胡杨林。绿洲因地势低洼，也零星分布着许多沼泽和草甸。

5.1.1.2 存在的问题

存在的生态问题主要是其西部为剧烈风蚀区，同时这些地区地势低洼，蒸发强烈，土地盐渍化严重，生境恶化和人类活动使生物多样性丧失严重，属生物多

样性及生境极敏感区；中部地区草场退化严重；北部生物多样性丧失严重；东部部分地区受石羊河开敞缺口的影响，古浪、天祝一带土地受风沙危害。综合起来，西部为极敏感区，中部为高度敏感区，东部为中度和轻度敏感区。

5.1.2 生态现状调查方法

通过了解矿区生态环境现状，把握矿区生态特点和生态保护关键因素，同时为生态影响评价提供基础数据。本次生态现状调查采用资料收集、遥感调查与现场勘查等相结合的调查方法。

(1) 资料收集法

主要收集评价区相关资料。

(2) 遥感调查法

使用 2018 年高分二号多光谱融合影像，获取时间分别为 2018.5.3。全色影像分辨率为 1m，多光谱融合影像分辨率为 4m，获取时间分别为 2018.5.3。采用阿尔伯斯圆锥等面积投影，对影像进行目视遥感解译，并结合野外实地调查、参考地形图及相关文字资料的基础上，通过室内解译完成。

土地利用现状分类采用国家标准《土地利用现状分类》(GB/T21010-2007)，植被分类采用全国植被分类系统，植被覆盖度分类采用归一化植被指数 NDVI 及目视解译进行分类，土壤类型分类采用国家标准《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2000)，土壤侵蚀采用土壤侵蚀分类分级国家标准 (SL190-2007)。

(3) 现场勘查法

现场调查采用 1: 50000 地图和全球定位系统，以实地调查为主，普查、详查相结合的方法。实地调查掌握评价区自然生态环境的基本情况以及各种水土保持设施的情况。通过对技术人员、政府管理部门等访问调查，了解生态现状以及近几年各种因素的变化、水土流失严重程度、生态环境建设等。

5.1.3 土地利用现状

土地利用现状分析参照《土地资源分类系统》，利用 Erdas Imagine2013 遥感图像处理软件进行解译，在 ArcGIS 软件中进行投影转换、重采样、图斑合并，属性归纳等处理，得到土地利用现状图，利用 ArcGIS 分别计算土地利用各类型面积。

扣除式退出后井田范围及评价范围内土地利用类型统计见表 5.1-1，土地利

用类型见图 5.1-2。

表 5.1-1 评价区及井田范围土地利用类型

大类	名称	代码	评价区		井田范围	
			面积 (hm ²)	百分比 (%)	面积 (hm ²)	百分比 (%)
草地	高覆盖草地	31	479.05	43.90	56.51	40.02
	中覆盖草地	32	551.77	50.56	69.57	49.27
	低覆盖草地	33	36.17	3.31	3.22	2.28
建设用地	工矿用地	53	10.26	0.94	9.04	6.40
	道路	54	8.06	0.74	1.62	1.15
其他土地	裸地	65	5.94	0.54	1.25	0.88
合计			1091.25	100.00	141.21	100.00

由上表分析可知：

(1) 扣除式退出后井田范围面积为 141.21hm²，其中草地面积 129.31hm²、建设用地面积 10.66hm²、其他土地 1.25hm²；

(2) 评价区面积为 1091.25m²，其中草地面积 1066.99hm²、建设用地面积 18.32hm²、其他土地 5.94hm²；

(3) 井田范围与评价区土地利用类型相同，均以草地为主，且中盖度草地占比整体较高。

5.1.4 植被类型

植被是一个地区所有植物群落的总称。植被可分为自然植被和人工植被两种类型。其中，自然植被反映着一个地区植物群落的结构和该群落的植物种类组成特征，具有一定的地域和地带特性，与该地的自然地理环境如土壤、气候、降水等相一致，是生物与环境相互作用的统一体现。植被作为地理区域的一个重要组成部分，包含有丰富的物种多样性，是生态系统食物链的起点，是动物栖息地和食物来源。植被类型在矿区建设规划、管理和评价中起着是不可缺少的作用。因此，研究矿区植被的主要类型、植物群落及其主要特征、建群种生理生态特征及其发展、演化规律，探讨影响植被发育的主要因素，为项目区的物种和生态系统的保护、矿区的建设和发展提供科学依据。

本次植被调查采用《中国植被类型图谱》(2000 年)的分类系统。首先根据《中国植被》(1980)、《甘肃植被》(1997)和《甘肃植物志》(第二卷)(廉永善等, 2005), 获得该地区植被分布的总体情况, 再结合实地考察资料、调查报告、走访当地居民以及长期野外考察积累的知识和经验, 在遥感影像上确定各种植被类型的图斑界线。在判读过程中, 精准的参考了野外实地调查的经纬度位置、野

外实地植被类型和样地植被的描述情况，以确保判读时植被类型准确无误。扣除式退出后井田范围及评价范围内植被类型统计见表 5.1-2，植被类型见图 5.1-3。

由表格分析可知：

(1) 扣除式退出后的井田范围植被类型包括有芨芨草、蒿草、甘肃苔草，及无植被地段。草丛占地 129.31hm²、占比 91.57%，无植被地段面积为 11.9hm²、占比 8.43%；

(2) 评价范围植被类型包括有芨芨草、蒿草、甘肃苔草、早熟禾、蒲公英及无植被地段；草丛占地 1069.86hm²、占比 98.04%，无植被地段面积为 21.39hm²、占比 1.96%。

(3) 井田范围及评价区植被类型均以草丛为主。

表 5.1-2 评价区及井田范围植被类型统计表

大类	名称	评价区		井田范围	
		面积 (hm ²)	百分比 (%)	面积 (hm ²)	百分比 (%)
草丛	芨芨草	478.91	43.89	51.02	36.13
	蒿草	391.80	35.90	46.28	32.77
	甘肃苔草	103.33	9.47	32.01	22.66
	早熟禾	76.42	7.00	0	0
	蒲公英	19.39	1.78	0	0
无植被地段	无植被	21.39	1.96	11.90	8.43
合计		1091.25	100.00	141.21	100.00

5.1.5 典型植物群落样方调查

5.1.5.1 样地布置

根据《中国植被》(1980)、《甘肃植被》(1997)和《甘肃植物志》(第二卷)(廉永善等, 2005), 获得该地区植被分布的总体情况。植被现状的调查主要是通过样方调查法来评价项目区植被的总体情况。本次引用西北师范大学对矿区植被进行了样方调查, 样方点位情况具体见图 5.1-4。

本次调查共布置有 10 个样方点, 包括扣除式退出的自然保护区、矿井后续开采范围、井田范围、评价区及未扰动的自然保护区内, 布点兼顾代表性、典型性以及均匀性; 同时调查过程中布点兼顾项目区植被类型、分布以及盖度等。

5.1.5.2 调查方法

(1) 盖度、密度、高度和冠幅的调查

草本调查采用 1m×1m 的样方, 采用目测法估算草本植物群落总盖度 (%), 用计数法观测植物密度 (丛生植物以 1 丛计为 1 个个体), 用卷尺测量植物自然

高度。乔木调查采用 10m×10m 的样方。

(2) 生物量调查

草地上生物量采用全株获取，并用便携式电子天秤（0.1g）现场测定鲜生物量。在调查过程中，记录样点的经纬度、海拔高度。

5.1.5.3 样方调查结果

该项目区共设置 10 个调查样方，植物群落样方表如下：

表 5.1-3 植物实测样方表（1）


调查日期	2018年5月18日		样地面积	1m×1m			
样地位置	矿区内缓坡						
生境描述	样地位于矿区内山坡缓坡地带，植被以半干旱草原为主，属于草甸草原生态类型。植被板块化严重，呈现芨芨草草从和甘肃苔草草从交错分布，以芨芨草草从为主。植被类型较为单一，以禾本科植物为主。由于受到人类放牧影响，群落总盖度不高，物种丰富度较低，地上部分生物量不高。						
样方分析	样方植物以草本植物为建群种，优势种为芨芨草；无木本植物。伴生植物有扁穗冰草、棘豆、委陵菜。从总体来看，样方植物种类稀少、覆盖度不高，体现在物种丰富度较低，各物种优势度低。						
经度（E）	101°27'58.24"	纬度（N）	38°25'53.25"	海拔	2692		
植被类型	草甸草原	优势植物	芨芨草	群落总盖度（%）	50		
地上部分生物量（t.hm ⁻² ）	35		保护植物	无			
样方外植物	西藏点地梅						
种号	物种名	拉丁名	物候期	生活型	株（丛）数	平均高度（cm）	盖度（%）
1	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	花期6月	多年生草本	3	100	20
2	扁穗冰草	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn	6月中下旬抽穗，8月初种子成熟	多年生草本	10	30	30
3	棘豆	<i>Oxytropis</i> spp.	果期7-8月	多年生草本	3	1	1
4	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i> Ser	花果期4-10月	多年生草本	2	1	1
样地照片							

表 5.1-4 植物实测样方表 (2)

调查日期	2018年5月18日		样地面积	1m×1m			
样地位置	矿区外山坡						
生境描述	样地位于山坡缓坡地带，植被以抗干旱草本植物为主，属于草甸草原生态类型。植被板块化明显，覆盖度相差较大，呈现芨芨草草丛和甘肃苔草草丛交错分布以苔草草丛为主。物种丰富度较低，多以禾本科植物为主。由于受到放牧影响群落总覆盖度不高，地上部分生物量不高。						
样方分析	样方植物以草本植物为建群种，优势种为甘肃苔草；无木本植物。伴生植物有扁穗冰草、甘肃苔草、小叶委陵菜、垂穗披碱草等。从总体来看，样方植物种类较少、覆盖度不高，体现在物种丰富度较低，各物种优势度低。						
经度 (E)	101°28'19.34"	纬度 (N)	38°26'8.26"	海拔	2637		
植被类型	草甸草原	优势植物	甘肃苔草	群落总盖度 (%)	60		
地上部分生物量 (t.hm ⁻²)		30	保护植物	无			
样方外植物	芨芨草、西藏点地梅、委陵菜						
种号	物种名	拉丁名	物候期	生活型	株 (丛) 数	平均高度 (cm)	盖度 (%)
1	甘肃苔草	<i>Carex kansuensis</i> Nelmes	花果期3-6月	多年生草本植物	20	3	60
2	小叶委陵菜	<i>Potentilla microphylla</i>	花果期6-8月	多年生矮小草本	1	1	0.1
3	披针叶黄华	<i>Thermopsis lanceolata</i>	花期6-7月，果期8-9月。	多年生草本	10	1	2
4	垂穗披碱草	<i>Elymus nutans</i> Griseb	6月中旬至7月下旬抽穗开花，8月中、下旬种子成熟	多年生草本	5	20	2
5	扁穗冰草	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn	6月中下旬抽穗，8月初种子成熟	多年生草本	6	20	2
样地照片							

表 5.1-5 植物实测样方表 (3)


调查日期	2018年5月18日		样地面积	1m×1m			
样地位置	矿区外农田附近						
生境描述	样地位于矿区外农田附近, 属于半干旱草原地区, 植被以禾本科植物为主。气候干旱, 降水量少, 蒸发量较大, 属于半干旱气候区。以抗干旱的芨芨草草丛和早熟禾草丛交错分布。由于位于农田附近, 山谷地带, 土壤含水量相对较高, 植被覆盖度较高, 但种类单一。地上部分生物量不高。						
样方分析	样方植物以草本植物为建群种, 优势种为早熟禾; 无木本植物。伴生植物有蒲公英、垂穗披碱草、披针叶黄华、苦苣菜。从总体来看, 样方植物种类较少、覆盖度较高, 体现在物种丰富度低, 各物种优势度低。样地位于农田附近, 属于退耕荒地, 所以植被覆盖度较高。						
经度 (E)	101°27'1.92"	纬度 (N)	38°26'21.14"	海拔	2638		
植被类型	草原	优势植物	早熟禾	群落总盖度 (%)	60		
地上部分生物量 (t.hm ⁻²)	30		保护植物	无			
样方外植物		甘青青兰、芨芨草					
种号	物种名	拉丁名	物候期	生活型	株(丛)数	平均高度 (cm)	盖度 (%)
1	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz	花果期4~10月	多年生草本植物	1	8	0.5
2	早熟禾	<i>Poa annua</i> L.	4-5月开花, 6-7月结果	一年生或冬性禾草植物	20	40	30
3	垂穗披碱草	<i>Elymus nutans</i> Griseb	6月中旬至7月下旬抽穗开花, 8月中、下旬种子成熟	多年生丛生草本	5	20	10
4	披针叶黄华	<i>Thermopsis lanceolata</i> R.Br	花期6-7月, 果期8-9月。	多年生草本	34	5	20
5	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	花果期5-12月	一年或二年生草本植物	1	5	0.5
样地照片							

表 5.1-6 植物实测样方表 (4)


调查日期	2018年5月18日		样地面积	1m×1m			
样地位置	矿区外山顶						
生境描述	样地位于矿区外山坡顶端, 属于高山流石滩稀疏植被。土壤砾质化。植被以禾本科芨芨草为主, 由于位于山坡顶端, 气候干旱, 地表蒸发量较大, 不形成乔木层和灌木层。但由于受人为干扰较少, 植被覆盖度相对山坡下方较高, 地上部分生物量较高。						
样方分析	样方植物以草本植物为建群种, 优势种为芨芨草; 无木本植物。伴生植物有扁穗冰草、早熟禾、棘豆、委陵菜。从总体来看, 样方植物种类较少、覆盖度较高, 体现在物种丰富度低, 各物种优势度低。						
经度 (E)	101°27'34.89"	纬度 (N)	38°25'56.53"	海拔	2725		
植被类型	高山流石滩稀疏植被	优势植物	芨芨草	群落总盖度 (%)	70		
地上部分生物量 (t.hm ⁻²)		35	保护植物	无			
样方外植物		蒲公英、西藏点地梅、苦苣菜、委陵菜					
种号	物种名	拉丁名	物候期	生活型	株 (丛) 数	平均高度 (cm)	盖度 (%)
1	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	花期6月	多年生草本	8	50	50
2	早熟禾	<i>Poa annua</i> L.	4-5月开花, 6-月结果	一年生或冬性禾草	6	20	20
3	扁穗冰草	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn	6月中下旬抽穗, 8月初种子成熟	多年生草本	4	20	15
4	棘豆	<i>Oxytropis</i> spp.	果期7~8月	多年生草本	15	1	3
5	绢毛委陵菜	<i>Potentilla sericea</i>	花果期4-10月	多年生草本	10	1	2
样地照片							

表 5.1-7 植物实测样方表 (5)

调查日期	2018年5月18日	样地面积	1m×1m
样地位置	矿区外山谷		



生境描述		样地位于矿区外山谷地带，属于干旱半干旱区草原地带。由于受两侧山体阻挡，地表蒸发量相对较小，土壤含水量较高。植被板块化严重，以芨芨草草丛和苔草草丛交错分布。植被覆盖度较高，但物种单一。由于受到放牧影响，植物以禾本科牧草类为主。地上部分生物量较高。					
样方分析		样方植物以草本植物为建群种，优势种为芨芨草；无木本植物。伴生植物有扁穗冰草、甘肃苔草。从总体来看，样方植物种类稀少、覆盖度较高，体现在物种丰富度低，各物种优势度低。					
经度 (E)		101°27'43.94"	纬度 (N)		38°25'45.37"	海拔	2730
植被类型		草原草甸	优势植物		芨芨草	群落总盖度 (%)	80
地上部分生物量 (t.hm ⁻²)			35	保护植物		无	
样方外植物		蒲公英、蝇子草、西藏点地梅、委陵菜、棘豆					
种号	物种名	拉丁名	物候期	生活型	株 (丛) 数	平均高度 (cm)	盖度 (%)
1	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	花期6月	多年生草本	4	120	40
2	扁穗冰草	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn	6月中下旬抽穗，8月初种子成熟	多年生草本植物	15	15	15
3	甘肃苔草	<i>Carex kansuensis</i> Nelmes	花果期3-6月	多年生草本植物	30	5	30
样地照片							

表 5.1-8 植物实测样方表 (6)

调查日期	2018年5月18日	样地面积	5m×5m
样地位置	矿区外山顶		
生境描述	样地位于矿区外山体中上位置，土壤碎石、砾质化严重。气候干旱，土壤含水量较低，以抗干旱植物为主。山坡下方为干旱草原生态，山坡上方为干旱灌木生态。由于位于山坡上方，受放牧影响较少，有分层现象，分为草本层和灌木层，植被覆盖度较高，物种丰富度也较高。地上部分生物量较高。		
样方分析	以木本植物为建群种，荒漠锦鸡儿和金露梅为共建种；草本层以垂穗披碱草和早熟禾共为优势种，但由于优势度较低，不构成建群种。伴生植物有扁穗冰草、蒲公英、鹅绒委陵菜、大车前、甘青青兰等。总体来看，样方植物种类较多		

		、覆盖度较高，体现在物种丰富度较高，各物种优势度不高。					
经度 (E)	101°27'23.98"	纬度 (N)	38°25'27.39"	海拔	2787		
植被类型	灌草丛	优势植物	锦鸡儿、金露梅	群落总盖度 (%)	60		
地上部分生物量 (t.hm ⁻²)		80	保护植物	无			
样方外植物		沙葱、棘豆					
种号	物种名	拉丁名	物候期	生活型	株 (丛) 数	平均高度 (cm)	盖度 (%)
1	荒漠锦鸡儿	<i>Caragana roborovskiyi</i> Kom.	花期5月，果期6-7月	灌木	5	30	30
2	金露梅	<i>Potentilla fruticosa</i> L.	花果期6-9月	灌木	9	15	20
3	垂穗披碱草	<i>Elymus nutans</i> Griseb	6月中旬至7月下旬抽穗开花，8月中、下旬种子成熟	多年生草本	100	50	30
4	早熟禾	<i>Poa annua</i> L.	4-5月开花，6-7月结果	一年生或冬性禾草	30	70	5
5	扁穗冰草	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn	6月中下旬抽穗，8月初种子成熟	多年生草本	40	50	2
6	西藏点地梅	<i>Androsace mariae</i> Kanitz	花期6月	多年生草本	15	2	1
7	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.	花果期4~10月	多年生草本	10	0.5	2
8	鹅绒委陵菜	<i>Potentilla anserina</i> L.	花期6-8月，果期8-9月。	多年生草本	8	3	0.1
9	二裂委陵菜	<i>Potentilla bifurca</i> Linn	花果期5-9月	多年生草本或亚灌木	5	3	0.1
10	大车前	<i>Plantago major</i> L.	花期6-8月，果期7-9月	多年生草本	6	2	0.5
11	甘青青兰	<i>Dracocephalum tanguiticum</i> Maxim	花期7-8月，果期8-9月	多年生草本	3	2	0.2
12	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	花果期5-12月	一年生或二年生草本	2	5	0.5
样地照片							

表 5.1-9 植物实测样方表 (7)

调查日期	2018年5月18日	样地面积	10m×10m
------	------------	------	---------



样地位置	祁连山保护区内						
生境描述	样地位于祁连山山坡阴面，属于青海云杉林。由于受阳光直射相对较弱，蒸发量较少，土壤含水量较高，地表有大量苔藓分布，且形成了高大乔木林。有明显的分层现象，分为乔木层、草本层，植被以高大乔木青海云杉为主，草本层稀疏分布。山坡下方分布有稀疏灌木，山体阳面主要为草本层，稀疏灌木层，无乔木层。山坡下方有清澈溪流经过。群落总盖度高，物种丰富度高，地上部分生物量高。						
样方分析	样方植物以木本植物为建群种，优势种为青海云杉；草本层以甘肃苔草为优势种，但由于优势度较低，不构成建群种。伴生植物有甘肃苔草、风毛菊。从总体来看，样方植物种类较少、覆盖度较高，体现在物种丰富度相对较低，青海云杉优势度较高。样方在祁连山山坡上，下方有溪流通过，位于山坡阴面，所以植被覆盖度较高，且地表有大量苔藓分布。						
经度 (E)	101°27'11.68"	纬度 (N)	38°24'44.97"	海拔	2899		
植被类型	寒温性针叶林	优势植物	青海云杉	群落总盖度 (%)	85		
地上部分生物量 (t.hm ⁻²)		600	保护植物	无			
样方外植物	金黄小檗、银露梅、麻花茺、湿生扁蕾、小画眉草、线叶龙胆、虎耳草、高山龙胆、乌头属一种、高原毛茛						
种号	物种名	拉丁名	物候期	生活型	株 (丛) 数	平均高度 (cm)	盖度 (%)
草本	1	甘肃苔草 <i>Carex kansuensis</i> Nelmes	花果期3-6月	多年生草本植物	600	5	10
	2	风毛菊 <i>Saussurea japonica</i> (Thunb.) DC.	花期6-8月	二年生草本	150	1	1
种号	物种名	拉丁名	物候期	株 (丛) 数	平均高度 (cm)	郁闭度	胸径 (cm)
木本	1	青海云杉 <i>Picea crassifolia</i> Kom.	4-5月花期， 9-10月球果成熟	18	800	80	10
样地照片							

表 5.1-10 植物实测样方表 (8)

调查日期	2018年5月18日	样地面积	5m×5m
样地位置	祁连山保护区内山坡		
生境描述	样地位于山坡阴坡山脚下，属于山体中下位置，属于高寒草原生态。山体阳坡则		

	为干旱草丛，无灌木、乔木，植被覆盖度低，地表大面积裸露。由于样地位于山坡阴面，阳光直射较弱，地表蒸发量较小，土壤含水量较高，植被覆盖度较高。有分层现象，分为草本层、灌木层，无乔木层，以草本层植物为主，稀疏灌木。物种丰富度高。地上部分生物量较高。						
样方分析	以木本植物为建群种，优势种为金叶小檗；草本层以矮生嵩草为优势种，但由于优势度较低，不构成建群种。伴生植物有荒漠锦鸡儿、金露梅、垂穗披碱草、灰叶堇菜、委陵菜等。从总体来看，样方植物种类较多、覆盖度较高，体现在物种丰富度相对较高，但优势度较高植物为灌木层，草本层稀疏分布。样方分布在保护区内，受人为干扰较少，所以物种种类较多，覆盖度较高。						
经度 (E)	101°28'14.18"	纬度 (N)	38°25'21.65"	海拔	2736		
植被类型	高寒草甸	优势植物	金叶小檗	群落总盖度 (%)	65		
地上部分生物量 (t.hm ⁻²)	60		保护植物	无			
样方外植物	虬果芥、芨芨草						
种号	物种名	拉丁名	物候期	生活型	株(丛)数	平均高度 (cm)	盖度 (%)
1	金叶小檗	<i>Berberis thunbergii</i> Aurea	花期6-7月，果期8-10月	落叶灌木	5	20	20
2	荒漠锦鸡儿	<i>Caragana roborovskiyi</i> Kom.	花期5月，果期6-7月	灌木	11	15	5
3	金露梅	<i>Potentilla fruticosa</i> L.	花果期6-9月	灌木	2	15	2
4	垂穗披碱草	<i>Elymus nutans</i> Griseb	6月中旬至7月下旬抽穗开花，8月中下旬种子成熟	多年生丛生草本	30	25	2
5	西藏点地梅	<i>Androsace mariae</i> Kanitz	花期6月	多年生草本	25	2	5
6	矮生嵩草	<i>Carex alatauensis</i>	花果期6-9月	多年生草本	300	5	50
7	扁穗冰草	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn	6月中下旬抽穗，8月初种子成熟	多年生草本	50	30	5
8	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i> Ser	花果期4-10月	多年生草本	40	2	3
9	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.	花果期4~10月	多年生草本	20	1	2
10	石生繁缕	<i>Stellaria vestita</i> Kurz	9月开花结籽	多年生草本	5	1	0.5
11	灰叶堇菜	<i>Viola delavayi</i> Franch.	花期6-8月，果期7-8月	多年生草本	8	5	1
12	马蔺	<i>Iris lactea</i> Pall. var. <i>chinensis</i> (Fisch.) Koidz	花期5-6月，果期6-9月。	多年生草本宿根植物	6	5	2
13	风毛菊属一种	<i>Saussurea japonica</i> spp.	花期6-8月	二年生草本	20	6	5



表 5.1-11 植物实测样方表 (9)

调查日期	2018年5月18日		样地面积	1m×1m			
样地位置	矿区外河谷						
生境描述	样地位于矿区外河谷地带，土壤含水量较高，属于半干旱草原生态。植被主要以抗干旱的禾本科植物为主。但由于地处干旱地区，地表蒸发量较大，尽管样点位于蒸发量较小的山谷地带，植被覆盖度仍然不高，地方部分的生物量也不高。						
样方分析	样方植物以草本植物为建群种，优势种为垂穗披碱草；伴生植物有蒲公英、甘肃棘豆、早熟禾、甘肃苔草、扁穗冰草等。从总体来看，样方内植物种类较少、覆盖度不高，体现在物种丰富度相对较低，各物种优势度较低。						
经度 (E)	101°29'0.37"	纬度 (N)	38°25'58.94"	海拔	2645		
植被类型	草原	优势植物	垂穗披碱草	群落总盖度 (%)	60		
地上部分生物量 (t.hm ⁻²)	35		保护植物	无			
样方外植物	芨芨草、西藏点地梅、乳白香青、矮生二裂委陵菜						
种号	物种名	拉丁名	物候期	生活型	株 (丛) 数	平均高度 (cm)	盖度 (%)
1	甘肃棘豆	<i>Oxytropis kansuensis</i> Bunge	花期6~7月，果期7~8月。	多年生小草本	15	2	5
2	垂穗披碱草	<i>Elymus nutans</i> Griseb	6月中旬至7月下旬抽穗开花，8月中、下旬种子成熟	多年生草本	7	25	40
3	甘肃苔草	<i>Carex kansuensis</i> Nelmes	花果期3-6月	多年生草本植物	2	2	2
4	扁穗冰草	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn	6月中下旬抽穗，8月初种子成熟	多年生草本植物	10	20	5
5	小叶委陵菜	<i>Potentilla microp hylla</i>	花果期6-8月	多年生矮小草本	2	2	1
6	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.	花果期4~10月	多年生草本植物	5	2	5
7	早熟禾	<i>Poa annua</i> L.	4-5月开花，6-7月结果	一年生或冬性禾草	6	50	10

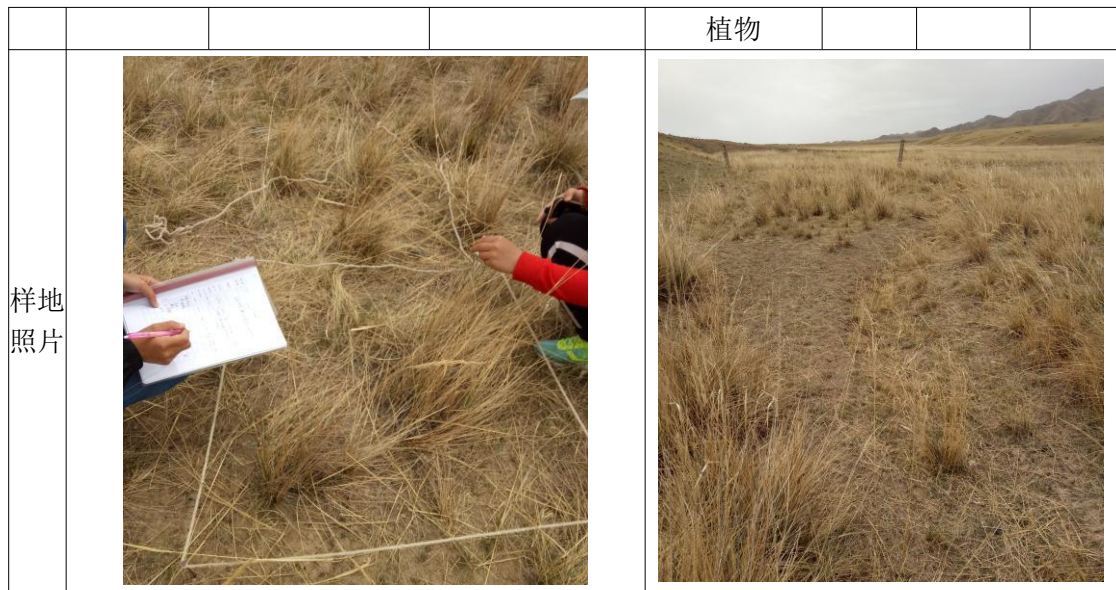
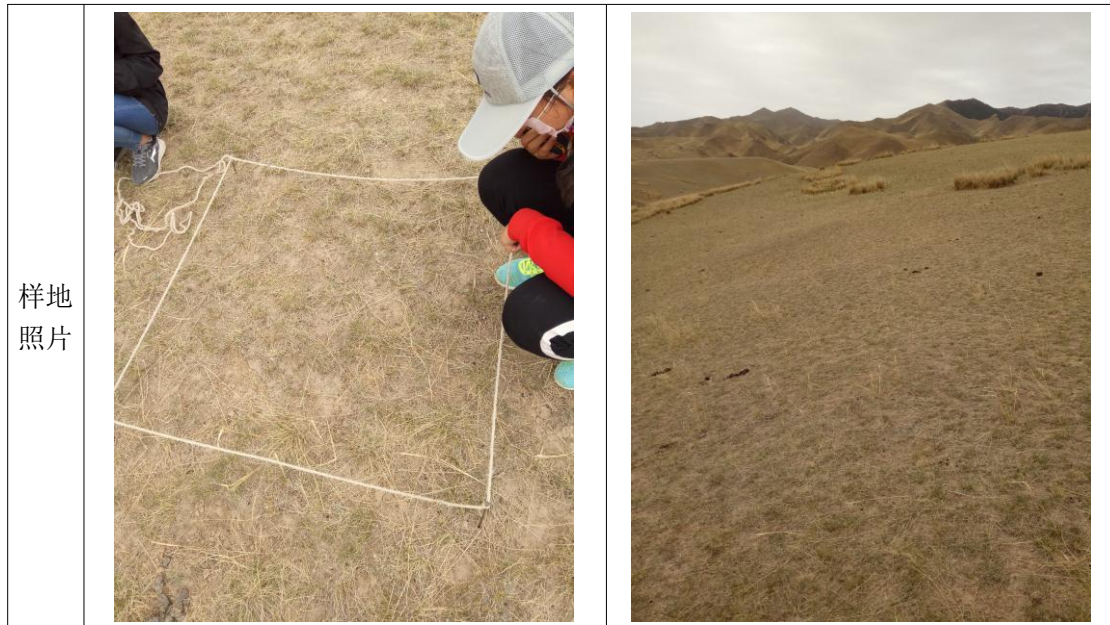


表 5.1-12 植物实测样方表 (10)

调查日期	2018年5月18日		样地面积	1m×1m			
样地位置	矿区内山坡						
生境描述	样地位于矿区内山坡处, 属于高寒草甸与芨芨草草丛交错分布生态。地处干旱半干旱气候区, 降水量稀少, 蒸发量较大, 植被稀疏, 以抗干旱的草本植物为主, 山坡下方稀疏灌木分布, 无乔木。物种丰富度低, 群落总盖度较低, 地上部分生物量较低。						
样方分析	样方植物以草本植物为建群种, 优势种为矮生嵩草; 伴生植物有垂穗披碱草、西藏点地梅、棘豆、扁穗冰草等。从总体来看, 样方植物种类较少、覆盖度较低, 体现在物种丰富度较低, 各物种优势度低。样方位于矿区内, 受开采影响, 植被覆盖度较低, 物种丰富度较低。						
经度 (E)	101°28'30.27"	纬度 (N)	38°25'39.13"	海拔	2713		
植被类型	高寒草甸	优势植物	矮生嵩草	群落总盖度 (%)	50		
地上部分生物量 (t.hm ⁻²)	20		保护植物	无			
样方外植物	荒漠锦鸡儿、骆驼蓬、瑞香狼毒、芨芨草、委陵菜、甘肃棘豆						
种号	物种名	拉丁名	物候期	生活型	株 (丛) 数	平均高度 (cm)	盖度 (%)
1	矮生嵩草	<i>Carex alatauensis</i>	花果期6-9月	多年生草本	100	2	40
2	垂穗披碱草	<i>Elymus nutans</i> Griseb	6月中旬至6月下旬抽穗开花, 8月中、下旬种子成熟	多年生草本	10	20	10
3	西藏点地梅	<i>Androsace mariae</i> Kanitz	花期6月	多年生草本	1	0.5	0.1
4	棘豆	<i>Oxytropis</i> spp.	果期7~8月	多年生草本	3	1	3
5	扁穗冰草	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn	6月中下旬抽穗, 8月初种子成熟	多年生草本植物	8	20	2



5.1.5.4 植物资源及其名录

经调查，调查范围内植物共计 21 科 32 属 41 种，裸子植物 1 科 1 属 1 种，被子植物 20 科 31 属 40 种。其中含种数较多的科有蔷薇科（7 种）、禾本科（5 种）、菊科（4 种）和豆科（4 种），含种数较多的属有委陵菜属（7 种）和棘豆属（3 种）。41 种植物全部为野生植物，不存在人工栽培种，样方调查出现植物名录见表 5.1-13。

表 5.1-13 调查区域分布的植物名录

科名	属名	种名	拉丁名	是否栽培
禾本科	芨芨草属	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	否
	冰草属	扁穗冰草	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn	
	画眉草属	小画眉草	<i>Eragrostis minor</i> Host. Icon. et Deser.	
	早熟禾属	早熟禾	<i>Poa annua</i> L.	
	披碱草属	垂穗披碱草	<i>Elymus nutans</i> Griseb.	
莎草科	苔草属	甘肃苔草	<i>Carex kansuensis</i> Nelmes	
蔷薇科	委陵菜属	小叶委陵菜	<i>Potentilla microphylla</i>	
		矮生二裂委陵菜	<i>Potentilla bifurca</i> L. var. <i>humilior</i> Rupr.	
		鹅绒委陵菜	<i>Potentilla anserina</i> L.	
		委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i> Ser.	
		绢毛委陵菜	<i>Potentilla sericea</i>	
		金露梅	<i>Potentilla fruticosa</i> L.	
		银露梅	<i>Potentilla glabra</i> Lodd.	
菊科	苦苣菜属	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	
	风毛菊属	风毛菊	<i>Saussurea japonica</i> (Thunb.) DC.	
	蒲公英属	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.	
	香青属	乳白香青	<i>Anaphalis lactea</i> Maxim.	

十字花科	念珠芥属	虬果芥	<i>Torularia humilis</i> O.E. Schulz.
豆科	锦鸡儿属	荒漠锦鸡儿	<i>Caragana roborovskyi</i> Kom.
	棘豆属	黄花棘豆	<i>Oxytropis ochrocephala</i>
		甘肃棘豆	<i>Oxytropis kansuensis</i> Bunge
		棘豆	<i>Oxytropis</i> spp.
龙胆科	龙胆属	麻花艸	<i>Gentiana straminea</i> Maxim.
		线叶龙胆	<i>Gentiana farreri</i> Balf. f.
	扁蕾属	湿生扁蕾	<i>Gentianopsis paludosa</i> (Hook. f.) Ma
石蒜科	葱属	沙葱	<i>Allium mongolicum</i> Regel
唇形科	青兰属	甘青青兰	<i>Dracocephalum tanguticum</i> Maxim
莎草科	薹草属	矮生嵩草	<i>Carex alatauensis</i> S. R. Zhang
松科	云杉属	青海云杉	<i>Picea crassifolia</i> Kom.
小檗科	小檗属	金叶小檗	<i>Berberis thunbergii</i> „Aurea“
石竹科	繁缕属	石生繁缕	<i>Stellaria vestita</i> Kurz
	蝇子草属	蝇子草	<i>Silene gallica</i> L.
堇菜科	堇菜属	灰叶堇菜	<i>Viola delavayi</i> Franch.
鸢尾科	鸢尾属	马蔺	<i>Iris lactea</i> Pall. var. <i>chinensis</i> Koidz
蒺藜科	骆驼蓬属	骆驼蓬	<i>Peganum harmala</i> L.
报春花科	点地梅属	西藏点地梅	<i>Androsace mariae</i> Kanitz
瑞香科	瑞香属	瑞香狼毒	<i>Stellera chamaejasme</i> L.
车前科	车前属	大车前	<i>Plantago major</i> L.
毛茛科	毛茛属	高原毛茛	<i>Ranunculus tanguticus</i> (Maxim.) Ovcz.
	乌头属	乌头属一种	<i>Aconitum</i> L.
虎耳草科	虎耳草属	虎耳草	<i>Saxifraga stolonifera</i> Curt.

调查区位于高寒草甸生态型和干旱区草原生态型的交界过渡地带, 植被类型较为多样, 共 3 个植被型组 5 个植被型和 10 个群系, 分布最多的植被类型为草甸和草原。由于地处高寒草甸和草原交错地带, 两种植被类型在调查区都广泛分布, 且呈现板块化分布现象, 而灌丛和针叶林分布较少, 且主要分布于保护区内。调查区域植被类型分布情况统计见表 5.1-14。

表 5.1-14 调查区域植被类型分布情况统计

植被型组	植被型	群系
草甸	灌草丛	金露梅、锦鸡儿群系
		金叶小檗群系
	草甸	芨芨草群系
		甘肃苔草群系
		矮生嵩草群系
	高山流石滩稀疏植被	芨芨草群系
草原	草原	早熟禾群系
		芨芨草群系
		垂穗披肩草群系
针叶林	寒温性针叶林	青海云杉群系

植物覆盖度总体而言相对较高，但会受到地形因素影响，总体而言，山顶及半山腰位置处植被覆盖度相对较低，而在山底及山谷地带植被覆盖度相对较高。在山地阳坡面，由于太阳直射强，水分蒸发量大，植被覆盖度低，而在山地阴坡面，植被覆盖度则相对较高。另外，植被覆盖度也会受到人为因素影响，在靠近农田区域及受到放牧干扰区域，植被覆盖度相对较低，而在人为干扰少的区域植被覆盖度相对较高。

5.1.5.5 珍稀濒危植物分析

依据《濒危物种国际贸易公约》(CITES)附录(中华人民共和国濒危物种进出口管理办公室, 2003)、《国家重点保护野生植物名录》(第一批和第二批)(中国植物主题数据库)、《中国珍稀濒危保护植物名录》(第一册)(国家环保局和中国科学院植物研究所, 1987)和《甘肃珍稀濒危保护植物》(任继文, 1996), 确定项目区内有无珍稀濒危植物。经实地调查, 项目区未发现珍稀濒危物种。

5.1.6 植被覆盖度

植被覆盖度分类采用归一化植被指数 NDVI 结合目视解译进行分类, 其中 NDVI 的计算公式为: $NDVI = (NIR - R) / (NIR + R)$, NIR 和 R 分别为 Landsat TM 影像近红外波段和红波段处的反射率值, 经过 GIS 软件分析并通过目视解译修正, 得到评价区植被覆盖度图。经过 GIS 软件分析, 得到评价区及井田范围内不同植被覆盖度占地面积见表 5.1-15, 植被覆盖度见图 5.1-5。

表 5.1-15 评价区及井田范围植被覆盖度统计表

植被覆盖度	评价区		井田范围	
	面积 (hm ²)	百分比 (%)	面积 (hm ²)	百分比 (%)
[0-5%)	24.26	2.22	11.90	8.43
[5-20%)	36.17	3.31	3.22	2.28
[20-50%)	551.77	50.56	69.57	49.27
[50-100%)	479.05	43.90	56.51	40.02
合计	1091.25	100.00	141.21	100.00

由上表可以看出:

(1) 扣除式退出后的井田范围植被盖度 0~5% 的面积为 11.9hm², 占 8.43%; 覆盖度 5~20% 的面积为 3.22hm², 占 2.28%; 覆盖度 20~50% 的面积为 69.57hm², 占 49.27%; 覆盖度 50~100% 的面积为 56.51hm², 占 40.02%;

(2) 评价范围植被盖度 0~5% 的面积为 24.26hm², 占比 2.22%; 覆盖度 5~20% 的面积为 36.17hm², 占 3.31%; 覆盖度 20~50% 的面积为 551.77hm², 占 50.56%;

覆盖度 50~100%的面积为 479.05hm²，占 43.9%；

(3) 井田范围与评价区植被覆盖度较高，植被盖度以 20~50 及 50~100%为主。

5.1.7 土壤侵蚀

根据遥感影像、植被覆盖度、土地利用和土壤侵蚀强度之间的关系，结合多年积累的实地考察经验，确定出不同侵蚀类型和强度的影像特征，建立解译标志，采用数字化作业方式解译成图。其中土地利用和植被分布采用前两个专题的成果。将土地利用、植被类型、植被覆盖度、地形图等专题图层叠加，可以综合判定土壤侵蚀的类型和强度等级。扣除式退出后井田范围及评价范围内土壤侵蚀强度统计见表 5.1-16、图 5.1-6。

表 5.1-16 土壤侵蚀强度统计表

土壤侵蚀	评价区		井田范围	
	面积 (hm ²)	百分比 (%)	面积 (hm ²)	百分比 (%)
轻度	1030.81	94.46	126.09	89.29
中度	50.18	4.60	6.09	4.31
重度	10.26	0.94	9.04	6.40
合计	1091.25	100.00	141.21	100.00

由上表分析可知：

(1) 井田范围内土壤轻度侵蚀面积 126.09hm²、占 89.29%；中度侵蚀面积 6.09hm²、占 4.31%；重度侵蚀面积 9.04hm²、占 6.4%。

(2) 评价区土壤轻度侵蚀面积 1030.817hm²、占 94.46%；中度侵蚀面积 50.18hm²、占 4.6%；工程侵蚀面积 10.26hm²、占 0.94%。

(3) 井田范围与评价区土壤侵蚀均以风力轻度侵蚀为主。

5.1.8 生态环境质量现状及对比分析

通过对项目区 2010 年 7 月 15 日及 2018 年 5 月 3 日两期遥感影像解译成果对比，分析矿井历史开采对自然保护区实验区的生态环境变化情况。其中 2010 年 7 月 15 日遥感影像为 ZY-02C 多光谱融合影像，分辨率为 10m；2018 年 5 月 3 日遥感影像为高分二号多光谱融合影像，分辨率为 4m。

5.1.8.1 土地利用现状类型

评价区涉及自然保护区土地利用类型统计见表 5.1-17。2010 年及 2018 年土地利用现状图见图 5.1-7 及图 5.1-2，自然保护区（评价范围内）土地利用变化情况见图 5.1-8。

表 5.1-17 自然保护区（评价范围内）土地利用类型

大类	名称	代码	2018		2010	
			面积 (hm ²)	百分比 (%)	面积 (hm ²)	百分比 (%)
草地	高覆盖草地	31	94.85	50.71%	84.65	45.25
	中覆盖草地	32	80.00	42.76%	80.00	42.76
	低覆盖草地	33	8.74	4.67%	8.74	4.67
建设用地	工矿用地	53	0	0	12.44	6.65
	道路	54	0	0	0.00	0.00
其他土地	裸地	65	3.48	1.86	1.24	0.66
合计			187.06	100.00	187.06	100.00

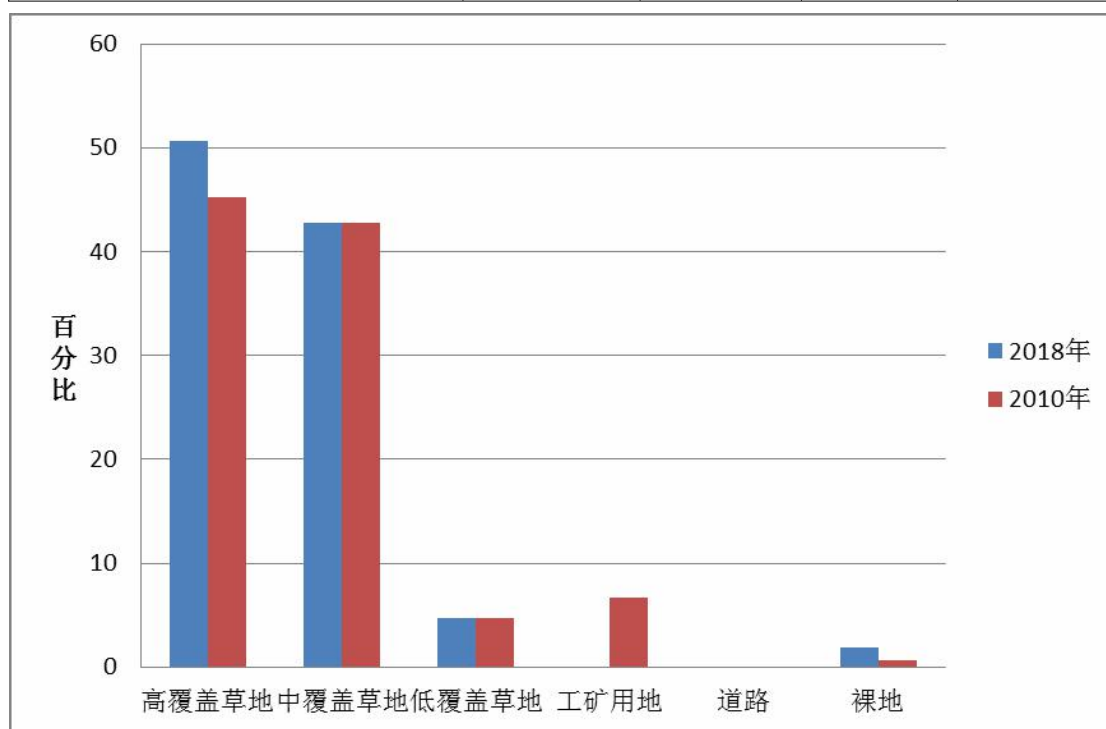


图 5.1-8 自然保护区（评价范围内）各土地利用类型对比图

由以上图表的两期解译数据表明：

(1) 2010 年、2018 年两期保护区内土地利用类型以草地为主；

(2) 2018 年较 2010 年内工矿用地、其他土地（裸地）有所减少，草地面积略有增加。主要是由于 2017 年金湾煤矿保护区内扣除式退出工程的实施，将保护区内原有废弃构筑物拆除，并恢复为草地，则原有工业用地转化为草地等，区内裸地面积减少。

5.1.8.2 植被类型

评价区自然保护区植被类型统计见表 5.1-18。2010 年及 2018 年植被类型图见图 5.1-9 和图 5.1-3，自然保护区（评价范围内）植被类型变化情况见图 5.1-10。

表 5.1-8 自然保护区（评价范围内）植被类型

大类	名称	2018		2010	
		面积 (hm ²)	百分比 (%)	面积 (hm ²)	百分比 (%)
草丛	芨芨草	65.79	35.17	63.12	33.74
	蒿草	57.98	31.00	53.61	28.66
	甘肃苔草	40.13	21.45	39.99	21.38
	早熟禾	19.68	10.52	16.65	8.90
无植被地段	无植被	3.48	1.86	13.68	7.31
合计		187.06	100.00	187.06	100.00

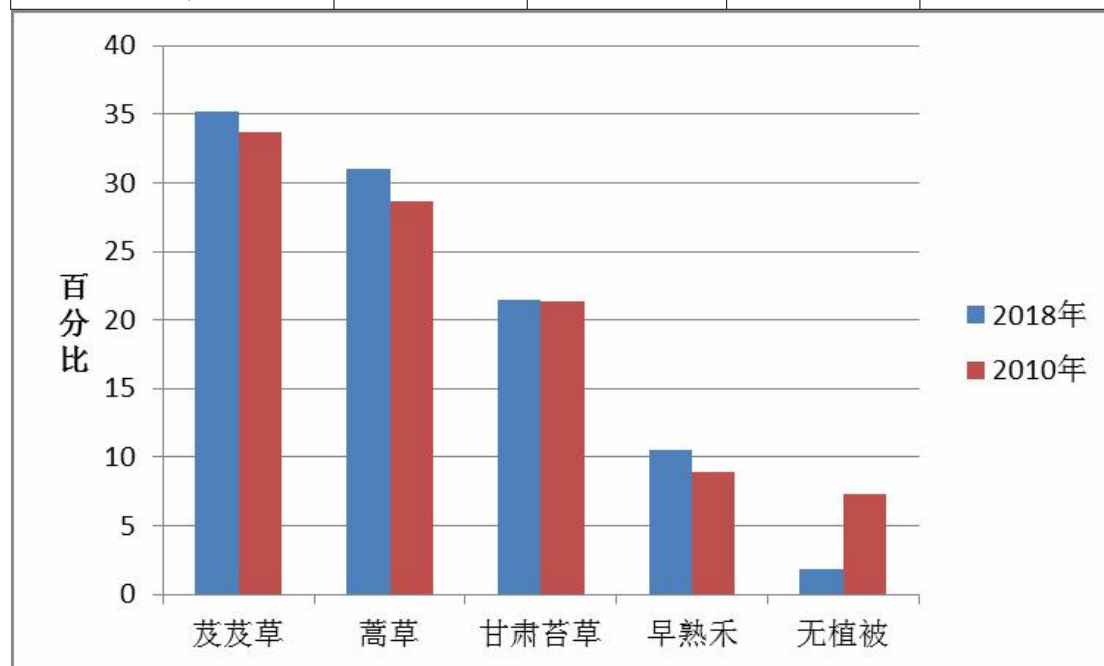


图 5.1-10 自然保护区（评价范围内）各植被类型对比图

由以上图表可以看出：

(1) 2010 年自然保护区（评价范围内）无植被地段占 7.31%，其余均为草丛；2018 年自然保护区（评价范围内）无植被地段占 3.48%；

(2) 2018 年无植被地段面积较 2010 年占比下降。主要是 2017 年金湾煤矿保护区内扣除式退出工程的实施，将保护区内原有废弃建构物拆除，并恢复为草地，则无植被地段减少。

5.1.8.3 植被盖度

评价区自然保护区植被盖度统计见表 5.1-9。2010 年及 2018 年植被盖度图分别见图 5.1-11 及 5.1-5，自然保护区（评价范围内）植被盖度变化情况见图 5.1-12。

表 5.1-9 自然保护区（评价范围内）植被盖度统计

植被覆盖度	2018		2010	
	面积 (hm ²)	百分比 (%)	面积 (hm ²)	百分比 (%)
[0-5%)	3.48	1.86	13.68	7.31
[5-20%)	8.74	4.67	8.74	4.67

[20-50%)	80.00	42.76	80.00	42.76
[50-100%)	94.85	50.71	84.65	45.25
合计	187.06	100.00	187.06	100.00

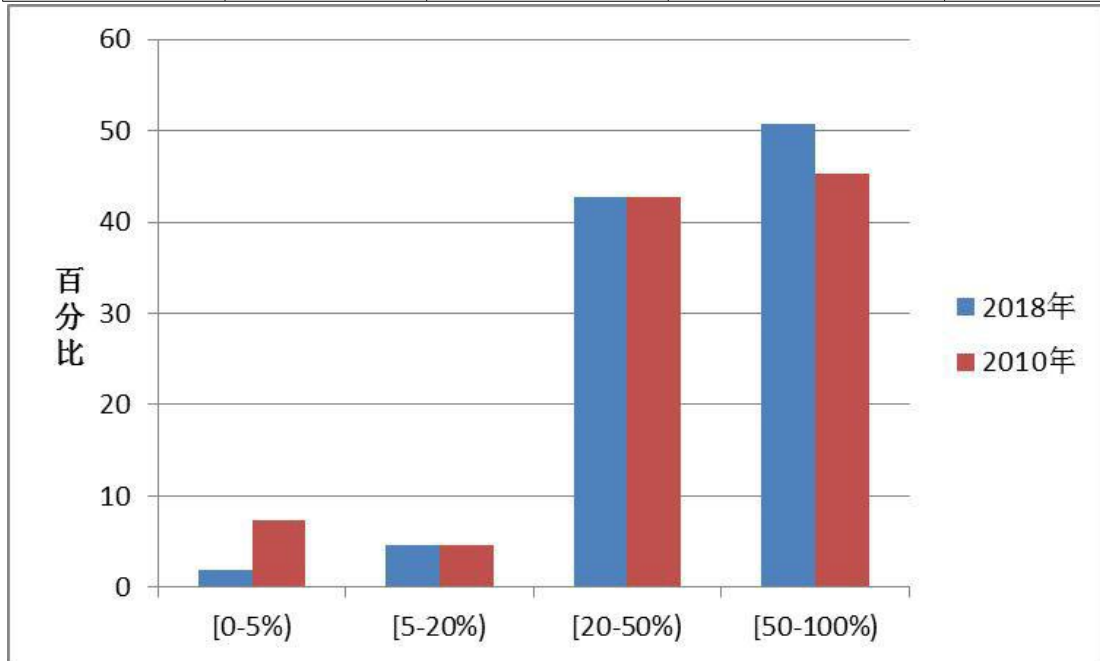


图 5.1-12 自然保护区（评价范围内）植被盖度对比图

由以上图表可以看出：

- (1) 保护区植被盖度（5~50%）的面积 2010 年、2010 年无变化；
- (2) 保护区植被盖度（0~5%）的面积 2018 年较 2010 年减少，植被盖度 [50-100%)的面积 2018 年增加较为明显；分析其原因主要是由于 2017 年金湾煤矿保护区内扣除式退出工程的实施，将保护区内原有废弃建构物拆除，并恢复为草地，植被盖度增加较为明显。

5.1.8.4 土壤侵蚀

评价区自然保护区土壤侵蚀统计见表 5.1-10。2010 年及 2018 年土壤侵蚀图分别见图 5.1-13 和图 5.1-6，自然保护区（评价范围内）土壤侵蚀变化情况见图 5.1-14。

表 5.1-10 自然保护区（评价范围内）土壤侵蚀统计

土壤侵蚀	2018		2010	
	面积 (hm ²)	百分比 (%)	面积 (hm ²)	百分比 (%)
轻度	174.85	93.47	88.02	89.29
中度	12.22	6.53	5.33	4.31
重度			6.65	6.40
合计	187.06	100.00	187.06	100.00

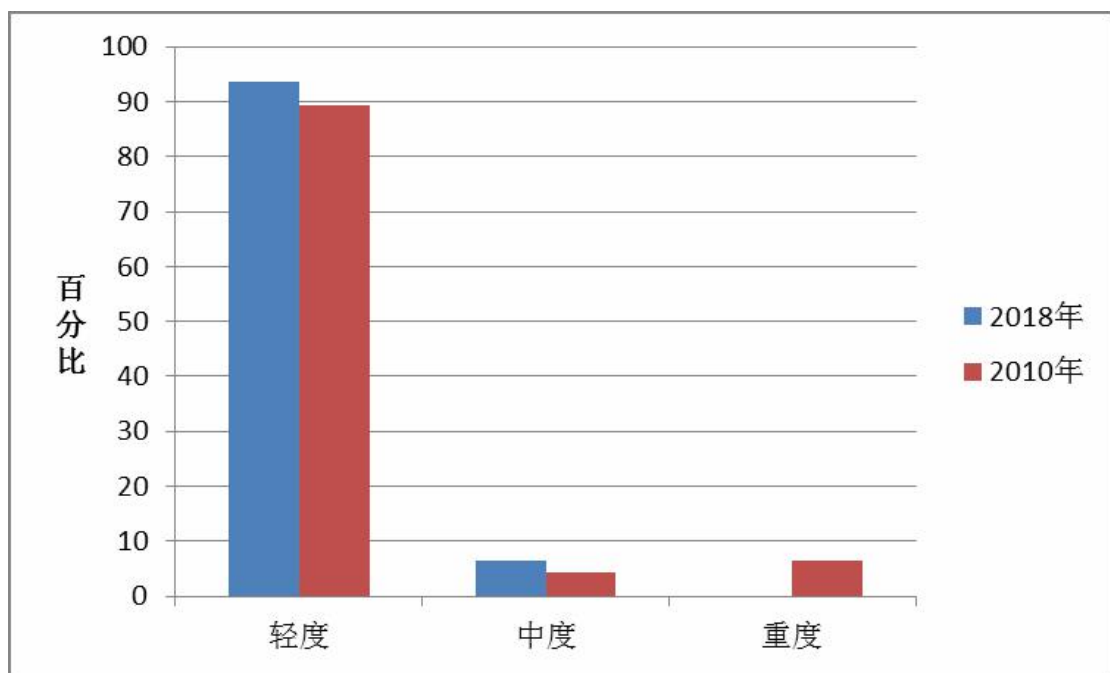


图 5.1-14 自然保护区（评价范围内）土壤侵蚀对比情况

由以上图表可以看出：

(1) 2010 年、2018 年保护区内土壤侵蚀类型均以轻度侵蚀为主；

(2) 2018 年保护区内轻度侵蚀、中度侵蚀较 2010 年增加，重度侵蚀较 2010 年减少。分析其原因主要是由于 2017 年金湾煤矿实施扣除式退出工程后，原有废弃构筑物拆除，恢复为草地，重度侵蚀面积减少。

综上所述，保护区内扣除式退出工程实施后，将保护区内废弃工业场地构筑物拆除，并恢复为草地，保护区内裸土地面积减少、草地面积增加，土壤重度侵蚀面积减少，生态环境质量较 2010 年变好。

5.1.9 土壤现状调查

5.1.9.1 土壤类型

通过参考该项目区土壤资料和地形图，区域主要土壤类型主要为草甸土壤和高山草甸土壤为主。

5.1.9.2 土壤环境质量现状监测

环评期间，甘肃华鼎环保科技有限公司于 2018 年 5 月 24 日对评价区土壤进行了取样监测，土壤环境质量现状评价数据来源于《山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境质量现状监测》（华鼎监测【2018】第 230 号）。验收期间，2019 年 10 月 29 日，甘肃蓝碧青环保科技有限公司委托甘肃沁园环保科技有限公司进行了现场监测。

(1) 监测点位

环评期间，共布设土壤监测点位 5 个，验收期间，共布设土壤监测点位 3 个，具体见表 5.1-11 及监测点位图 5.1-15 及图 5.1-16。

表 5.1-11 土壤环境监测点位一览表

监测时期	序号	监测点位置	备注
环评期间	1#	保护区内背景点位	位于保护区内实验区
	2#	扣除式退出区域	位于保护区内实验区
	3#	工业场地背景点	位于保护区外
	4#	历史煤矸石堆置场	位于保护区外
	5#	储煤场及临时煤矸石堆置场下游	位于保护区外
验收期间	6#	储煤场及临时煤矸石堆置场下游	位于保护区外 N: 38° 25' 51.30" E: 101° 28' 32.96"
	7#	历史煤矸石堆置场附近	位于保护区外 N: 38° 25' 39.62" E: 101° 28' 16.47"
	8#	保护区实验区扣除式退出区域	位于保护区内实验区 N: 38° 25' 30.18" E: 101° 27' 37.17"

(2) 监测因子

环评期间，1#-5#点监测因子为：pH、Pb、As、Zn、Cu、Cd、Cr、Ni、Hg 共 9 项。验收期间，6#、7#点：镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、三氯甲烷、苯、甲苯共计 10 项，8#点：pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌共计 9 项。

(3) 取样及分析方法

环评期间，土壤取表土层 0~20cm、20~40cm，多点混合，每份样品重量不少于 1kg。采用《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》中的相关分析方法，具体见表 5.1-18。验收期间，取表层样（0-0.2m）。具体见 5.1-19。

表 5.1-18 环评期间土壤检测分析方法、检测仪器以及检出限一览表

序号	项目	单位	分析方法	依据标准	最低检出限
1	pH	—	玻璃电极法	《土壤元素的近代分析方法》	—
2	汞	mg/kg	原子荧光法	HJ 680-2013	0.002
3	砷	mg/kg	原子荧光法	HJ 680-2013	0.01
4	镉	mg/kg	原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.01
5	铅	mg/kg	原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.1
6	铜	mg/kg	原子吸收分光光度法	GB/T17138-1997	1
7	锌	mg/kg	原子吸收分光光度法	GB/T17138-1997	0.5

8	铬	mg/kg	原子吸收分光光度法	HJ491-2009	5
9	镍	mg/kg	原子吸收分光光度法	GB/T17139-1997	5

表 5.1-19 验收期间土壤检测仪器及方法来源 单位: mg/kg

项目名称	分析方法	方法依据	检测仪器	检出限
现场采集	土壤环境检测技术规范	HJ/T 166-2004	-	-
pH (无量纲)	电位法	HJ 962-2018	pHS-25 型酸度计 GQHK-YQ-004	-
镉	石墨炉 原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	ZCA-1000 原子吸收分光光度计 GQHK-YQ-002	0.01
汞	原子荧光法	HJ 680-2013	RGF-6200 原子荧光光度计 GQHK-YQ-001	0.002
砷	原子荧光法	HJ 680-2013	RGF-6200 原子荧光光度计 GQHK-YQ-001	0.01
铅	石墨炉 原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	ZCA-1000 原子吸收分光光度计 GQHK-YQ-002	0.1
铬 (六价)	原子吸收分光光度法	-	ZCA-1000 原子吸收分光光度计 GQHK-YQ-002	0.5
铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	ZCA-1000 原子吸收分光光度计 GQHK-YQ-002	1
镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	ZCA-1000 原子吸收分光光度计 GQHK-YQ-002	5
锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	ZCA-1000 原子吸收分光光度计 GQHK-YQ-002	0.5
苯	气相色谱法	HJ 741-2015	GC-2014 气相色谱仪 GQHK-YQ-065	0.01
甲苯	气相色谱法	HJ 741-2015	GC-2014 气相色谱仪 GQHK-YQ-065	0.006
三氯甲烷	气相色谱法	HJ 741-2015	GC-2014 气相色谱仪 GQHK-YQ-065	0.02

(4) 监测结果

环评期间, 土壤具体监测结果见表 5.1-20。验收期间, 土壤具体监测结果见表 5.1-21。

表 5.1-20 环评期间土壤监测结果统计表 单位: mg/kg, pH 无量纲

项目监测点位	pH	As	Pb	Zn	Cu	Cd	Ni	Cr	Hg	
保护区内背景点位	8.08	6.97	17.1	76.6	29	0.19	56	34	0.141	
扣除式退出区域	8.12	7.05	22.0	78.3	27	0.18	53	35	0.147	
环评标准	《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 一级标准	自然背景	≤15	≤35	≤100	≤35	≤0.2	≤40	≤90	≤0.15
校核标准	《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控	/	60	800	/	18000	65	900	5.7	38

	标准（试行）》（GB 36600-2018）土壤环境质量中第二类用地相应筛选值标准									
	工业场地背景点	8.00	6.63	21.6	93.2	30	0.23	54	33	0.142
	历史煤矸石堆置场	7.96	6.89	39.0	104	32	0.21	56	37	0.163
	储煤场及临时煤矸石堆置场下游	7.81	6.96	36.1	95.8	30	0.24	59	39	0.142
环评标准	《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准	>7.5	≤25	≤350	≤300	≤100	≤0.6	≤60	≤250	≤1.0
校核标准	《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）土壤环境质量中第二类用地相应筛选值标准	/	60	800	/	18000	65	900	5.7	38

表 5.1-21 验收期间土壤检测分析结果汇总表 单位：mg/kg

检测项目	采样日期：2019年11月1日			环评标准		校核标准
	6#检测点	7#检测点	8#检测点	《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）		《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）土壤环境质量中第二类用地相应筛选值标准
	0-20cm	0-20cm	0-20cm	一级	二级	/
pH(无量纲)	-	-	7.76	自然背景	>7.5	/
汞	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.15	≤1.0	38
砷	1.05	1.12	0.99	≤15	≤1.0	60
镉	0.15	0.09	0.15	≤0.2	≤0.60	65
铅	23.2	14.6	25.4	≤35	≤350	800
铜	38	42	24	≤35	≤100	18000
锌	-	-	105	≤100	≤300	/
铬（六价）	0.5L	0.5L	0.5L	≤90	≤250	5.7
镍	34	68	70	≤40	≤60	900
三氯甲烷	0.02L	0.02L	-	/	/	/
苯	0.01L	0.01L	-	/	/	4
甲苯	0.006L	0.006L	-	/	/	1200
备注	加 L 表示未检出或低于检出限					

由上表分析可知，区域整体镍的水平 34~70mg/kg 之间，从保护区背景点位

及工业产地背景点位监测值可看出评价范围土壤中镍的背景值比较高,依据现场调查,生态评价范围内历史至今仅由煤矿开采,无其余生产及生活污染源,结合金湾煤矿及其背景区监测数据可知,煤矿开采中对土壤中镍的含量基本无影响,因此区域整体镍的水平较为一致,镍元素主要受历史地质运动形成的地质条件影响,本项目周边因标准值限定,环评期间和验收期间保护区内的三个土壤监测点镍元素超出《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)一级标准限值要求。保护区外土壤各监测点位的监测因子均能满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准限值要求。所有监测单位的监测因子均能满足校核标准《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)土壤环境质量中第二类用地相应筛选值标准

5.1.10 生态完整性评价

5.1.10.1 生态系统类型及特征

根据遥感影像解析和实地调查,评价范围内包括有2种生态系统,为草甸生态系统和草原生态系统,草原生态系统主要分布早熟禾、芨芨草、垂穗披肩草等,草甸生态系统主要分布金露梅、锦鸡儿、甘肃苔草、芨芨草等。各类物种广泛分布在评价区内。

5.1.10.2 生态完整性评价

生态完整性是生态系统维持各生态因子相互关系并达到最佳状态的自然特性,反应了生态系统的健康程度。运用景观生态学的原理与方法对区域的生态完整性现状进行评价,即从生态系统生产能力和稳定性两个方面对该区域生态系统的结构和功能状况进行分析。

(1) 生产力评价

按照奥德姆划分法,评价区生态系统生产力水平处于较低判断标准内,即介于 $0.5\sim 3.0\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 之间,属于全球生态系统生产能力“较低”水平,由此可以看出,评价区生产力水平一般。

(2) 稳定性评价

生态系统的稳定性包括两种特征,即阻抗能力和恢复能力。因此对于生态系统的稳定评价也从这两个方面进行。

1) 阻抗稳定性

生态系统的阻抗稳定性就是系统对环境变化或潜在干扰时反抗或阻止变化的能力。通过分析生态系统生产能力可以看出评价区生态系统生产力处于“一般”水平，受到外界干扰后容易降级，生态系统容易受到干扰的破坏。因此该区生态系统阻抗稳定性低好。

2) 恢复稳定性

生态系统的恢复稳定性就是系统被改变后返回原来状态的能力。通过对评价区土地利用结构进行分析，可以看出评价区内主要土地利用类型为草地生态系统，本区物种组分及结构简单，它的抵抗力稳定性很低，在遭到过度放牧、火灾等干扰后，就会很快恢复，与其他生态系统相比恢复稳定性较强。

5.2 施工期生态影响调查及环境保护措施有效性

5.2.1 施工期生态影响调查

本项目建设期生态环境影响主要包括两方面：一是项目永久及临时占地对土地资源的占用和原地貌植被破坏，二是项目施工过程中造成的水土流失。矿井改扩建工程实施新增的地面构筑物及设施均在工业场地既有范围内，无新增占地；机械化改造及拆除式退出工程施工的永久占地及临时占地全部设置在已有工业场地范围内，减少了工程临时施工对周边生态环境的扰动，对评价区生态环境影响有限。

5.2.2 施工期环境保护措施有效性

本项目工程施工过程中建设单位通过加强施工管理，严格按照划定工业场地范围进行作业，避免了对工业场地外部土地的占用及植被破坏。施工期产生的矸石及时清理、施工场地配套洒水设施，施工营地依托已有建筑，改扩建工程地面工程量较小，施工时间短，通过采取措施后对区域生态影响较小，现场调查未发现施工期遗留环境问题。工程施工期间未发生投诉和扰民事件，施工期环境保护措施是有效的。

5.3 运行期生态影响调查及环境保护措施有效性

5.3.1 运行期生态影响调查

5.3.1.1 项目工程对生态环境的影响

本项目工程对生态环境的影响主要来自于工业场地以及办公生活区的建设，改变原有土地利用现状，运营中可能对当地野生动物产生一些影响。

5.3.1.2 工程对自然景观的影响

本项目煤炭生产以矿井掘进的形式开采，不会对原有的景观地貌产生较大的影响，工业场地、办公生活区等地的建设虽会改变原有的地貌景观，但影响范围小。矿区开采后的地貌形态为原有地貌与地表沉陷叠加的结果，根据煤炭资源开采引起的地表沉陷预测结果，所有煤层开采后的最大下沉值约 988.95m，通过叠加沉陷等值线图 and 地形图，井田下沉不会形成鲜明的塌陷盆地。由于矿井所在区域为中低山地形地貌，地形较复杂，因此开采沉陷引起的地表起伏与原有的地表自然起伏相比甚小，一般来说对山地的地形、地貌影响甚微，开采后造成的地表沉陷不会明显改变地貌地形。因此，该煤矿的开采不会使其所在区域视觉景观发生根本变化。

5.3.1.3 工程对动植物资源影响

工业场地、办公生活区建设等建设施工将对新增占地内的植被、草丛砍伐、铲除、掩埋及践踏，植被将完全消失，对地表植被将造成永久性的破坏。但本矿的建设不新增占地，占用的土地十分有限，不会是项目植物群落的组成发生变化，也不会造成某一植物物种的消失。矿井扣除式退出后续开采对评价区土地利用类型变化小。沉陷对土地资源造成一定的破坏，但未改变土地利用性质，随着闭矿后生态治理措施的实施，破坏土地得以彻底恢复，因此矿井后续开采作业对区域土地利用影响可接受。矿井采煤活动影响了局部范围内植被的生长，依赖于植被生存的昆虫、鼠类、鸟类等的生境遭到破坏，但其在项目区广泛分布，且受到影响的野生动物会迁移到临近的同类生境，加之工程扰动范围小，对野生动物的影响有限。

5.3.1.4 对生态系统类型和结构的影响

评价区生态系统主要由草地生态系及人工生态系统组成。其中以草地生态系统为主导。矿井开采后沉陷面积约 202.28m²，沉陷区内植被生产力降低幅度在小于 20%，对评价区植被生产力总量影响不大。另外，采煤沉陷区采区“边沉陷、边恢复、边利用”措施进行综合整治，主要设施等留煤柱保护，矿井投入运行后采煤不会改变区域土地利用格局，因此矿井采煤对评价区生态系统完整性和服务功能影响不大。

5.3.1.5 对土壤侵蚀的影响

井下开采造成的地表沉陷、岩层和土体变动将使土壤的结构、组成及理化性质发生变化，进而影响土壤的侵蚀状况。地表沉陷引起的土壤侵蚀的主要形式：矿井煤炭开采引起的坡度变化、地表裂缝及水平变形等造成的土壤侵蚀强度变化。

(1) 坡度变化：矿井煤炭开采后，地表不均匀下沉将使地表坡度发生变化，地面斜坡倾向与由于煤炭开采产生的地表倾斜方向一致时，地面原来坡度增大，反之则会减缓，也就是说，地表沉陷在地表产生的倾斜，既可增大土壤侵蚀，也可能减小土壤侵蚀。根据地表沉陷预测结果，矿井开采引起的倾斜值为3.42~3.48mm/m，沿采空区边界呈带状分布，主要集中在采空区边界及各种煤柱附近，说明井下采煤对该区域内的土壤侵蚀影响较大。

(2) 地表裂缝及水平变形：地表沉陷使地表在沉陷区边缘，产生裂缝，使地表土质变松，在水力或风力的作用下，表层土壤很容易发生土壤侵蚀，将使评价区域土壤侵蚀增加，因此，应采取相应的措施加以防治。

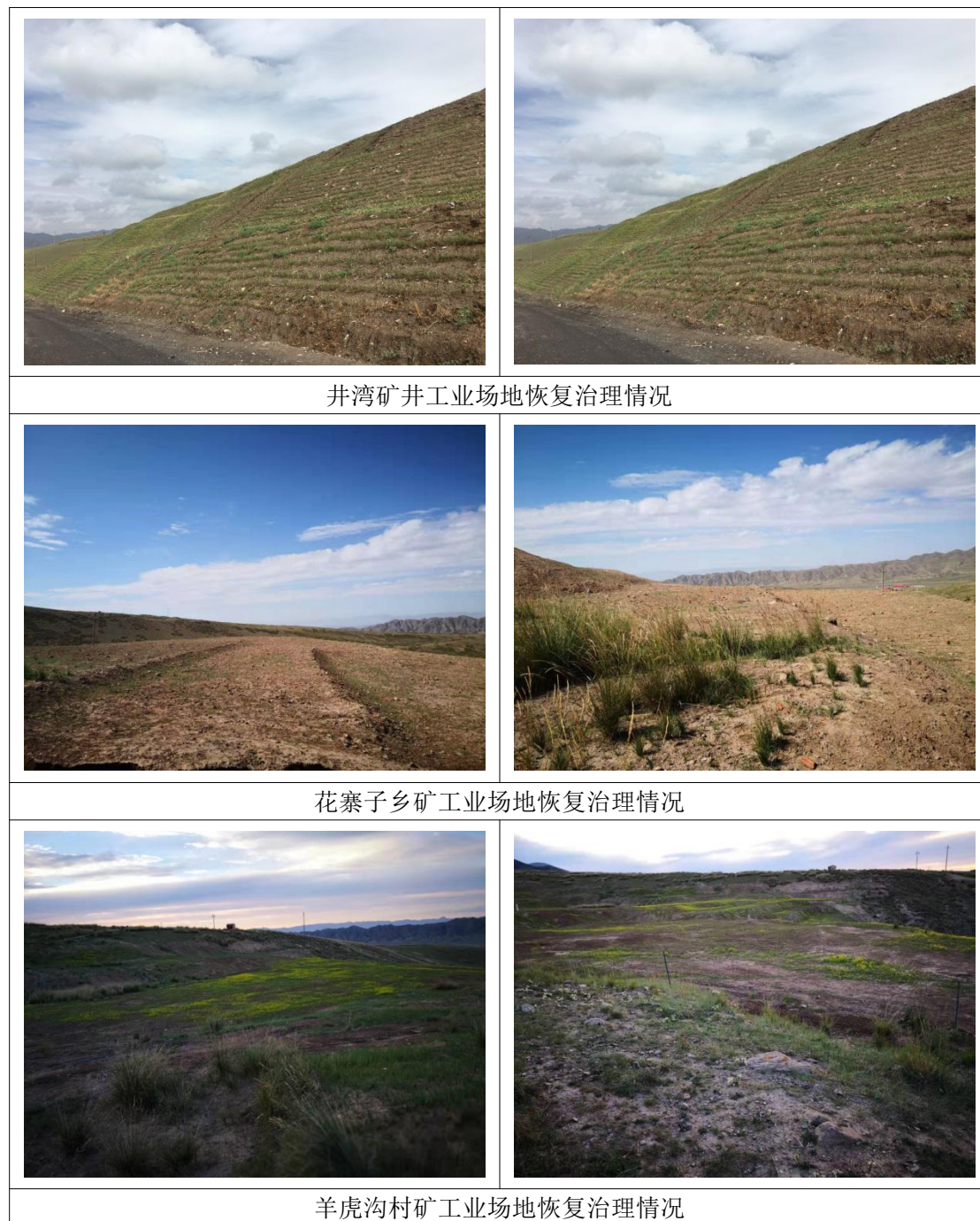
综上，矿井扣除式退出后的开采作业不可避免将破坏原有自然植被和土地资源，对土壤侵蚀影响较大，如未及时进行治疗，会因地表水冲刷和地下水流动的作用，导致滑坡、塌陷或泥石流发生。

根据国家计委国土地区司、地矿部地质环境管理司、煤炭部煤田地质总局1994年《能源基地晋陕蒙接壤地区地下水资源评价与合理利用》研究成果，因采煤引起的沉陷区内土地恶化从而导致水土流失加剧的面积约为沉陷区面积的17~21%，按21%进行预测。根据矿井开采后的预测结果，采煤后形成地表沉陷区面积202.28hm²，这些区域中有42.46hm²加速水土流失，根据矿区煤炭开采沉陷土壤侵蚀有关调查资料，地表沉陷后土壤侵蚀加速系数2.15~2.35，结合遥感土壤侵蚀调查资料，矿井生产期间新增土壤侵蚀量约为6.39~6.98t。

5.3.2 运行期环境保护措施有效性

根据现场踏勘核实，建设单位已按照环评要求采取了相应的植树植草绿化措施。各工业场地、历史煤矸石堆场等已进行恢复，植被生长较好，具有一定的绿化及水土保持作用。经调查，建设单位已在项目区采取了植树植草绿化措施，所栽种植物均为当地物种，成活率高。通过实施项目区的绿化，有效防治了项目扰动区域的水土流失，改善了扰动区域生态环境质量，增强土壤保水性，为动物、昆虫等生物提供生活空间。

根据调查结果分析，建设单位在项目工程建设中，较重视场区周边的生态环境保护，项目采取的相关生态保护措施落实后，有效的减轻了开采活动对项目区土地、植被和原有生态系统的破坏，有效避免了对土地的过量占用和生态负面效应。经估算，生态环境保护措施约 240.8 万元。生态环境保护措施情况见图 5.3-1。生态保护措施布局图见图 5.3-2。





5.4 生态影响调查结论及整改建议

5.4.1 生态影响调查结论

(1) 煤矿改扩建后，建设单位对历史遗留环境问题、现存环境问题、历史遗留煤矸石堆场和工业场地等已全部拆除地面建筑，进行了植草绿化，恢复效果良好。

(2) 经过调查，井田范围内尚未出现明显的地表沉陷和裂缝等现象，地表

沉陷影响尚未明显显现。矿方按照要求对井田边界、主要井巷留设了保护煤柱。

(3) 经调查，现有工业场地内部分空地建设单位进行了绿化。

5.4.2 整改建议

(1) 建设单位应对井田范围内、历史遗留区域等区域进行定期的生态监测，对绿化成活率不高的区域进行补种，保证绿化区域达到目标要求，加强绿化工作。

(2) 委托有资质的单位进行地表位移和沉陷观测，按照环评要求设置观测点。

(3) 对部分不稳定的边坡进行治理，防治水土流失。

第六章 地下水环境影响调查

6.1 地下水环境现状调查

6.1.1 地层与构造

6.1.1.1 区域地层

区域内地层主要由寒武系变质岩及沉积岩组成。区域内地层由老到新依次有：寒武系下统、石炭系中统羊虎沟群（C2y）、石炭系上统太原群（C3t）、二叠系下统大黄沟群（P1d）、二叠系上统窑沟群（P2y）、第三系（N）和第四系（Q）等沉积岩系。由于第四系地层的覆盖，上述沉积地层大都仅零星出露于冲沟两侧。具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 区域地层表

地层单位			地层厚度 (m)	岩性特征	备注
界	系	统(群)			
全新界	第四系		0~25	黄土一般厚 2~3m，掩盖下多为坡积砂砾层，以花岗岩砾为主，少量花岗石英岩砾。	
新生界	第三系		0~147	桔红色粘土、粗砂岩、细砂岩，成份复杂，泥质胶结。	
上古生界	二叠系	上统（窑沟群）	228	上部为紫、暗紫色泥质胶结细砂岩；中部紫、紫红色中、细砂岩、粉砂岩及薄层泥岩互层；下部为紫、绿色砾状粗砂岩。	
		下统（大黄沟群）	133~179	上部薄层状砖红色细砂岩、灰绿色中粒砂岩、细砂岩、粉砂岩互层；中部灰绿夹紫色中、细砂岩互层；下部灰绿色砾状粗砂岩、细砂岩互层并以富含白云母之砾状粗砂岩二叠系底界。	
	石炭系	上统（太原群）	45~53	由灰色砂岩、细砂岩、钙质泥岩、石灰岩、泥岩组成并夹薄煤 5~6 层，其中可采 5 层。	
		中统（羊虎沟群）	23	上部灰色细砂岩夹砂质泥岩；中部为深灰色钙质泥岩、石灰岩夹薄层泥岩或砂质泥岩；下部为灰色、灰白色石英质细砂岩、粗砂岩。	
下古生界	寒武系	下统	4146	暗绿色变质石英砂岩与板岩互层，并具有网状石英脉穿插。	

6.1.1.2 矿井地质

(1) 矿井地层

山丹县金湾煤矿矿区范围内出现的地层由老至新仅有石炭系、二叠系及第四系。现依含煤岩系为主详细叙述如下：

1) 石炭系中统羊虎沟群 (C2y)

矿区范围内广泛分布。岩相变化稳定，岩性上部由灰色细砂岩夹砂质泥岩组成。砂岩一般致密坚硬，泥岩层理发育；中部为深灰色钙质泥岩、石灰岩夹薄层泥岩或砂质泥岩组成。下部主要为灰色、灰白色石英质细砂岩、粗砂岩组成；本组地层平均厚度 23m。与上覆地层呈整合接触关系。

2) 石炭系上统太原群(C3t)

区域内广泛分布，岩相变化稳定。由灰色砂岩、细砂岩、钙质泥岩、石灰岩及泥岩组成，夹有薄煤层 5~6 层，其中可采者四层，从上至下分别为夹连、煤二、煤三及煤四层。该段为区内的含煤段。煤二、煤三为主采煤层，夹连及煤四局部可采。该层平均厚度 54m。含煤总厚度 3.11m 左右，含煤系数 5.7%。

3) 二叠系下统大黄沟群 (P1d)

区内广泛分布，假整合于太原群煤系之上。岩性上部为薄层状砖红色细砂岩、灰绿色中粒砂岩、细砂岩、粉砂岩互层；中部为灰绿色夹紫色中砂岩、细砂岩互层；下部为灰绿色砾状粗砂岩、细砂岩互层，并以富含白云母之砾状粗砂岩为二叠系底界。该层平均厚度 156m。

4) 二叠系上统窑沟群 (P2y)

区内广泛分布，与下伏地层呈整合接触关系。岩性上部由紫、暗紫色泥质胶结细砂岩组成，成分以石英、长石为主，偶夹石英砾；中部由紫、紫红色中砂岩、细砂岩、粉砂岩及薄层泥岩互层，成分多含石英、长石及少量白云母碎片，泥质胶结；下部为紫色、绿紫色砾状粗砂岩，含石英、长石及少量白云母碎片及石英砾、变质岩砾，岩粒呈棱角状、半棱角状，泥质胶结。该层平均厚度 228m。

5) 第四系 (Q)

区内广泛分布。上部为 2~3m 厚的黄土，掩盖下多为坡积砂砾石层，砾石成分以花岗岩砾为主，少量石英岩砾，呈棱角~半棱角状。一般厚度 10~20m。

本区无火成岩侵入体，煤层不受岩浆活动的影响。

(2) 矿井构造

山丹县金湾煤矿位于山丹羊虎沟勘查井湾块段的西南角与羊虎沟块段东南

角的复合部位，矿区内出现的断裂如下：

1) F1 走向逆冲断层：位于勘探区南部边缘，寒武系下统逆冲于石炭系中统之上，断层走向北 60° 西，倾向南西，倾角 70°。向西以北西向延伸，至羊虎沟仍见变质岩逆冲于石炭系中统之上的断层迹象，走向为北 54° 西，倾向南西，倾角 72°，断层长约 10 余公里，断层线切割变质岩或石炭系中统沉积岩，造成煤系产生褶皱和倒转现象。

2) F5 右行平移逆断层：27 号孔于 29m 左右见此断层下二迭统下部地层与下二迭统上部紫红色砂岩地层重复出现，断层迹象明显。27 号孔近走向西延与 26 号孔间相距仅 330m，但煤二层地板标高差竟达 226.46m（26 号孔标高为 2517.15m，而 27 号孔标高则为 2290.69m），断层向北延展近南北向，断面倾向西，倾角在 70° 左右，断距推测为 100~120m，为黑土泉块段与井湾块段的自然边界。

3) F8 右行平移正断层：西井沟东侧煤系与西侧寒武系下统变质岩走向相交。据 29 号平巷 99 米处见该断层之破碎带，断层走向北 16° 西，断面直立，断距在 150m 左右；在 43 号孔于 326.88m 穿断层上盘二叠系下部地层见断层，于 336.36m 见断层下盘石炭系中统底部地层及变质岩；在 44 号孔于 279.86m 贯穿断层上盘二叠系下部地层，见厚达 59.85m 的断层破碎带，上石炭统缺失，于 342.11m 见石炭系中统底部地层，断面倾角直立至 69°，南部走向为北 16° 西，向北转为 35° 西，倾向北东；据 29 号窑、43 号孔、44 号孔所见推测断距约 150~170m，为井湾块段与羊虎沟块段边界断层。

F8 右行平移正断层从矿区西部穿过，F5 右行平移逆断层位于矿区的东部边缘，F1 走向逆冲断层位于井田的南部边缘，故该矿区在地质构造上应属较简单类型。矿井地层柱状见图 6.1-1。

表 6.1-2 主要断层特征表

断层名称	性质	走向	倾向	倾角	落差 (m)	备注
F1	逆断层	N60°W	SW	70°		可靠
F5	逆断层	S0°N	W	70°	100-120	可靠
F8	正断层	N16°-35°W	N	69°-90°	15-20	可靠

6.1.2 水文地质条件

6.1.2.1 区域水文地质

本区域按岩性含水不同及涌水量资料，分为以下几层：

(1) 含水极丰富的第四系酒泉砾石层：分布于大马营草滩及南五河两岸四霸滩一带，形成整个洪积冲积平原。该层水直接由祁连山雨雪水补给，其涌水量大于 10l/s，且水质良好。

(2) 含水丰富的第四系洪积层：该层多形成大黄山与北山之洪积扇，由于颗粒分选性差、地形坡度大、地下水补给来源少等原因，水量较小，约 1.0l/s。

(3) 含水微弱的岩层：该岩层为南山、大黄山等的变质岩及花岗岩之裂隙水，含水性受季节性气候影响甚大，所以水量很小，最大涌水量为 0.2~0.6l/s，水质较好。

(4) 含水性极弱的岩层：是由第三系、白垩系、侏罗系、二叠系、石炭系等时代组成的岩层，多为砂岩、砂质泥岩、泥岩及少许砾岩。由于地层陡峻，降雨量少，补给来源缺乏，故水量极微弱。据山丹平坡一号井田补 10 号孔抽水资料，石炭系砂岩涌水量为 0.08l/s，且水质极差。区域水文地质见图 6.1-2。

6.1.2.2 矿井水文地质

(1) 含水层

山丹县金湾煤矿矿权范围内含水量微弱，地下水的主要补给来源为大气降水及大黄山变质岩系的裂隙水。而大黄山北麓透水性较好的冲积、坡积层及区内的纵、横向断层及变质岩裂隙水构成地下水的通道。矿区水文地质条件类型应属简单型。本区水源缺乏，地层含水量很小，是一水文条件简单地区，现就本区含水层情况简述如下：

河床冲积层自由水：沙河由于流域很短，又因发源于矿区内，故受水面积较小，蒸发量大于降雨量，唯有在暴雨时河床中才有短时间的水头流动，但暴雨过后数小时立刻呈干涸状态。与二叠系窑沟群有水力联系。

1) 第四系冲、洪积含水层：主要由未胶结的砂砾石层所组成。一般厚度 15m 左右，为透水性好的潜水含水层，但由于含水层薄而含水较微弱。主要接受大气降水补给。由于基岩突起聚水形成了上升泉。

2) 二叠系含砾粗砂岩及粗砂岩含水层

广泛分布于区内，胶结疏松，透水性较好，为一弱含水层。该层厚约 300m，区内未见较好的贮水地段。涌水量 $Q=0.165L/s$ ，单位涌水量 $q=0.0021L/s \cdot m$ 。虽对煤层有影响，但因水量微弱，威胁并不大。

3) 石炭系上统砂岩、泥灰岩、石灰岩含水层

广泛分布于二叠系地层之下，为一胶结较疏松的孔隙、裂隙微弱含水层。据井田内 20 号孔钻孔简易抽水试验：涌水量 $Q=0.256\text{L/s}$ ；单位涌水量 $q=0.00229\text{L/s}\cdot\text{m}$ 。因含水性微弱，对煤层的威胁不大。

4) 石炭系中统砂岩含水层

石炭系中统底部石英粗砂岩（厚约 6m），在部分地段具有少量承压水，但含水性微弱，对煤层的威胁不大。

(2) 隔水层

矿区内可采煤层煤：煤 2 层顶板为石灰岩，底板为泥岩；煤 3、煤 4 层顶底板均为泥岩，为石炭系上统主要隔水层。除石炭系上统泥岩、钙质泥岩、石灰岩外，该矿区内石炭系中统钙质泥岩、石灰岩及泥岩也是该矿区主要隔水层。

(3) 断层带导水

山丹县金湾煤矿矿权西部边界有 F8 断层，南部边界 F1 断层，东部边界 F5 断层对矿权内地下水的导水有重要影响，但因井田含水层含水微弱，故断层的导水性较差。

(4) 补给、径流、排泄及动态变化

1) 补给、径流、排泄

区内地下水的补给来源，主要为大气降水及大黄山变质岩系的裂隙水，而大黄山北麓透水性较好的坡积、冲积层及区内纵横向断层及变质岩裂隙水构成地下水的通道，如东部饮马沟中的泉水为 F1 级 F3 的断层水，东部补给条件较差，西部受水面积较大，补给条件较好。

2) 动态变化

矿区地下水基本处于封闭的就地径流，一般由南缘的高水位区向低水位区运移，浅层地下水，以蒸发形式消耗，深层地下水则由矿区西北一棵树井沟一带和北东庙中沟向北运移，补给红柳泉盆地。据生产小窑调查，每年暴雨季节滞后一个月，坑道涌水和排水量有增大趋势，但不明显。由此证明地下水补给量小，且受大气降水控制。

(5) 矿井充水

根据区域水文地质条件、井田水文地质条件以及矿床在井田内的分布情况，

初步判断影响井田矿床充水的因素为大气降水、地表水、地下水、采空区积水。本矿主要现充水因素分述如下：

1) 大气降水

区内地表黄土广泛分布，厚度 2~3 米，下部多为坡积砂砾石层，但由于地表坡度较大，大气降水容易形成地表径流，向地势较低处流淌，虽大气降水对地下水的补给很少，但地表水主要通过第四系冲积，层向下渗透补给断层裂隙等。

2) 地表水

矿区西部有一井泉分布，为一上升泉，水量不大。金湾煤矿主井、副井及风井井口标高均大于井口附近沟谷洪水期最大水位，雨季地表水不会直接通过井口进入矿井中，因此地表水对矿井井口威胁不大。

二叠及石炭系地层都为弱含水层，羊虎沟地表水有可能通过冲、洪积层及断层导水裂隙带构成的通道进入老军乡羊虎沟煤矿和花寨子乡煤矿的采空区形成积水，对金湾煤矿的生产安全构成威胁。

3) 地下水

矿区含煤地层为石炭系上统太原组，岩性主要为灰色砂岩、细砂岩、钙质泥岩、石灰岩及泥岩，广泛分布于二叠系地层之下，为一胶结较疏松的孔隙、裂隙微弱含水层；不排除其中石灰岩由于长期的溶蚀形成孔洞，贮存有一定量的地下水，但因为补给条件差，对煤层开采威胁不大。综合分析，井田赋煤地层岩性不利于矿床充水。

4) 采空区积水

该矿开采时间较长，原井湾煤矿+2360m 以上煤二层已采空，原山丹县老军乡羊虎沟村煤矿和山丹县花寨子乡煤矿由于开采期短，加之产量较低，仅在浅部+2625m 以上开采，+2625m 以下均未动用（根据储量核实报告）。浅部采空区形成年代久远，易形成老窑积水区，但现已查明，山丹县花寨子乡煤矿井下无水（实地勘查）。山丹县老军乡羊虎沟村煤矿在矿区西部 1.km 以外，中间由 F8 断层相隔，对本矿井充水影响不大。

6.1.3 地下水环境质量现状评价

6.1.3.1 地下水环境质量现状监测

环评期间，甘肃华鼎环保科技有限公司于 2018 年 5 月 28 日至 5 月 29 日对

评价区地下水进行了取样监测。本次地下水环境质量现状评价数据来源于《山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境质量现状监测》（华鼎监测【2018】第230号）及（青HD【2018】第012号）。验收期间，2019年10月29日，甘肃蓝碧青环保科技有限公司委托甘肃沁园环保科技有限公司进行了现场监测。

（1）监测点位

环评期间地下水监测共设置3个监测点位，验收期间地下水监测共设置3个监测点位，具体见表6.1-3、监测点位图5.1-15。

表 6.1-3 地下水环境监测点位一览表

阶段	序号	监测点位置	备注
环评期间	1#	主井井下地下水渗出点	保护区外
	2#	东风井井下地下水渗出点	保护区外
	3#	矿区西侧出露泉水	保护区内
验收期间	1#	主井井下地下水渗出点	保护区外，N：38°25'50.50"E：101°28'29.27"
	2#	东风井井下地下水渗出点	保护区外，N：38°25'39.06"E：101°28'13.86"
	3#	矿区西侧出漏泉水处	保护区内，N：38°25'20.90"E：101°27'46.27"

（2）监测项目

环评期间：色、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铅、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、碘化物、硒、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、氰化物、三氯甲烷、四氯甲烷、苯、甲苯。

验收期间：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铅、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌群总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、碘化物、硒、砷、汞、铬（六价）、镉、氰化物、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

（3）监测时间及频次

环评期间：2018年5月28~5月29日，连续监测2天，每天监测2次。验收期间：2019年11月1-2日，连续检测2天，每天检测2次。

（4）监测方法

环评期间分析方法详见表6.1-4。验收期间分析方法详见表6.1-5。

表 6.1-4 环评期间地下水环境监测分析方法一览表

序号	项目	单位	测定方法	分析方法依据来源	检出限
----	----	----	------	----------	-----

1	色度	倍	稀释倍数法	GB11903-89	—
2	浑浊度	NTU	目视比浊法	GB13200-1991	1
3	嗅和味	—	嗅气法	水和废水监测分析方法》第四版增补版 国家环境保护总局	—
4	肉眼可见物	—	外观描述法	水和废水监测分析方法》第三版增补版 国家环境保护总局	—
5	pH	—	玻璃电极法	GB6920-86	—
6	总硬度	mg/L	EDTA 滴定法	GB7477-87	5
7	氨氮	mg/L	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025
8	挥发性酚	mg/L	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003
9	溶解性总固体	mg/L	重量法	GB/T 5750.4-2006	—
10	高锰酸盐指数	mg/L	酸性法	GB 11892-89	0.5
11	六价铬	mg/L	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87	0.004
12	氰化物	mg/L	异烟酸吡唑啉酮分光光度法	HJ484-2009	0.004
13	铜	mg/L	原子吸收法	GB 7475-87	0.001
14	锌	mg/L	原子吸收法	GB 7475-87	0.05
15	铅	mg/L	原子吸收法	GB 7475-87	0.01
16	镉	mg/L	原子吸收法	GB 7475-87	0.001
17	铁	mg/L	原子吸收法	GB11911-89	0.03
18	锰	mg/L	原子吸收法	GB11911-89	0.01
19	Na ⁺	mg/L	水质可溶性阳离子的测定离子色谱法	HJ812-2016	0.05
20	砷	mg/L	原子荧光法	HJ 694-2014	0.0003
21	汞	mg/L	原子荧光法	HJ 694-2014	0.00004
22	硒	mg/L	原子荧光法	HJ 694-2014	0.0004
23	硫化物	mg/L	亚甲基蓝分光光度法	GB16489-96	0.005
24	阴离子洗涤剂	mg/L	亚甲蓝分光光度法	GB 7494-87	0.05
25	碘化物	mg/L	催化比色法	《水和废水监测分析方法》第四版增补版 国家环境保护总局	0.001
26	硝酸盐	mg/L	紫外分光光度法	HJ/T 346-2007	0.08
27	亚硝酸盐	mg/L	N-(1-萘基)-乙二胺分光光度法	GB 7493-87	0.003
28	硫酸盐	mg/L	铬酸钡分光光度法	HJ/T 342-2007	8
29	氟化物	mg/L	离子选择电极法	GB7484-87	0.05
30	氯化物	mg/L	硝酸银滴定法	GB 11896-89	—
31	苯	mg/L	水质 苯系物的测定气相色谱法	GB 11890-89	0.005
32	甲苯	mg/L	水质 苯系物的测定气	GB 11890-89	0.005

			相色谱法		
33	四氯化碳	ug/L	水质 挥发性卤代烃的 测定 顶空气相色谱 法	HJ 620-2011	0.02-6.31
34	三氯甲烷	ug/L	水质 挥发性卤代烃的 测定 顶空气相 色谱法	HJ 620-2011	0.02-6.31
35	总大肠菌群	个/L	多管发酵法	《水和废水监测分析方法》第四版 增补版 国家环境保护总局	—
36	细菌总数	个/mL	培养基计数法	《水和废水监测分析方法》第四版 增补版 国家环境保护总局	—

表 6.1-5 验收期间地下水检测仪器及方法来源 单位: mg/L

项目名称	分析方法	方法依据	检测仪器	检出限
现场采集	地下水环境监测技术规范	HJ/T 164-2004	-	-
色度(度)	铂钴比色法	GB 11903-1989	无色具塞比色管	5
嗅和味	嗅气和尝味法	GB/T 5750.4-2006	-	-
浑浊度	《水质 浊度的测定》	GB 13200-1991	WGZ-200BS 型微机型台式浊度仪 GQHK-YQ-113	-
肉眼可见物	直接观察法	GB/T 5750.4-2006	-	-
pH(无量纲)	玻璃电极法	GB 6920-1986	AZ8601 型便携式酸度计 GQHK-YQ-054	-
总硬度	EDTA 滴定法	GB 7477-1987	标准滴定管	0.05mmol/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006	FA-2204 型电子天平 GQHK-YQ-008	-
硫酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	PIC-10A 型离子色谱仪 GQHK-YQ-067	0.018
氯化物	离子色谱法	HJ 84-2016	PIC-10A 型离子色谱仪 GQHK-YQ-067	0.007
铁	火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-1989	ZCA-1000 型原子吸收分光光度计 GQHK-YQ-002	0.03
锰	火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-1989	ZCA-1000 型原子吸收分光光度计 GQHK-YQ-002	0.01
铜	原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	ZCA-1000 型原子吸收分光光度计 GQHK-YQ-002	0.05
锌	原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	ZCA-1000 型原子吸收分光光度计 GQHK-YQ-002	0.05
铅	原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	ZCA-1000 型原子吸收分光光度计 GQHK-YQ-002	0.010
挥发性酚类	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	V-1000 型分光光度计 GQHK-YQ-041	0.0003
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB 7494-1987	V-1000 型分光光度计 GQHK-YQ-041	0.05
耗氧量	高锰酸钾滴定	GB 11892-1989	标准滴定管	0.5

	法			
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	V-1000 型分光光度计 GQHK-YQ-041	0.025
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	V-1000 型分光光度计 GQHK-YQ-041	0.005
钠	离子色谱法	HJ 812-2016	PIC-10A 离子色谱仪 GQHK-YQ-067	0.02
总大肠菌群 (MPN/L)	快速纸片法	HJ 755-2015	SPX-150B 型生化培养箱 GQHK-YQ-019	20
菌落总数	平皿计数法	GB/T5750.12-2006	SPX-150B 型生化培养箱 GQHK-YQ-019	-
亚硝酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	PIC-10A 型离子色谱仪 GQHK-YQ-067	0.016
硝酸盐（以氮计）	紫外分光光度法	HJ/T 346-2007	UV-5100B 紫外可见分光光度计 GQHK-YQ-006	0.08
氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	PIC-10A 型离子色谱仪 GQHK-YQ-067	0.006
碘化物	离子色谱法	HJ 778-2015	PIC-10A 型离子色谱仪 GQHK-YQ-067	0.002
硒	原子荧光法	HJ 694-2014	RGF6200 系列原子荧光分光光度计 GQHK-YQ-001	0.0004
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	RGF6200 系列原子荧光分光光度计 GQHK-YQ-001	0.0003
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	RGF6200 系列原子荧光分光光度计 GQHK-YQ-001	0.00004
铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987	V-1000 型分光光度计 GQHK-YQ-041	0.004
镉	原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	ZCA-1000 型原子吸收分光光度计 GQHK-YQ-002	0.001
氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HJ 484-2009	V-1000 型分光光度计 GQHK-YQ-041	0.004
三氯甲烷	顶空气相色谱法	HJ 620-2011	GC-2014 气相色谱仪 GQHK-YQ-065	0.00002
四氯化碳	顶空气相色谱法	HJ 620-2011	GC-2014 气相色谱仪 GQHK-YQ-065	0.00003
苯	气相色谱法	GB 11890-1989	GC-2014 气相色谱仪 GQHK-YQ-065	0.05
甲苯	气相色谱法	GB 11890-1989	GC-2014 气相色谱仪 GQHK-YQ-065	0.05

6.1.3.2 监测结果分析

环评期间监测结果见表 6.1-6，验收期间监测结果见表 6.1-7。

表 6.1-6 环评期间监测结果统计表 单位: mg/L

监测点位	序号	监测项目	单位	5月28日	5月28日	5月29日	5月29日	III类标准限值
1#主井井地下水渗点	1	色度	倍	6	6	6	6	≤15
	2	浑浊度	NTU	1	1	1	1	≤3
	3	嗅和味	—	无臭无味	无臭无味	无臭无味	无臭无味	无臭无味
	4	肉眼可见物	—	无	无	无	无	无
	5	pH	—	7.79	7.76	7.75	7.73	6.5≤pH≤8.5
	6	总硬度	mg/L	198	194	192	189	≤450
	7	氨氮	mg/L	0.069	0.072	0.080	0.079	≤0.5
	8	挥发性酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
	9	溶解性总固体	mg/L	468	469	472	470	≤1000
	10	高锰酸盐指数	mg/L	0.8	0.8	0.9	0.7	≤3.0
	11	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
	12	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
	13	铜	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤1.0
	14	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
	15	铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.01
	16	镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005
	17	铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
	18	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1
	19	Na+	mg/L	5.29	5.24	5.26	5.32	≤200
	20	砷	mg/L	0.0005	0.0005	0.0006	0.0005	≤0.01
	21	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
	22	硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01
	23	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02
	24	阴离子洗涤剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3

	25	碘化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.08	
	26	硝酸盐	mg/L	4.65	4.59	4.63	4.67	≤20.0	
	27	亚硝酸盐	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.0	
	28	硫酸盐	mg/L	147	140	148	149	≤250	
	29	氟化物	mg/L	0.47	0.49	0.48	0.48	≤1.0	
	30	氯化物	mg/L	95.6	92.4	93.8	94.2	≤250	
	31	总大肠菌群	个/L	<3	<3	<3	<3	≤3.0	
	32	细菌总数	个/mL	38	36	30	32	≤100	
	33	三氯甲烷	ug/L	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	≤60	
	34	四氯化碳	ug/L	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	≤2.0	
	35	苯	ug/L	5	5	5	5	≤10.0	
	36	甲苯	ug/L	5	5	5	5	≤700	
	2#东风井井下地下水渗出处	1	色度	倍	6	6	6	6	≤15
		2	浑浊度	NTU	1	1	1	1	≤3
3		嗅和味	—	无臭无味	无臭无味	无臭无味	无臭无味	无臭无味	
4		肉眼可见物	—	无	无	无	无	无	
5		pH	—	7.91	7.94	7.90	7.92	6.5≤ph≤8.5	
6		总硬度	mg/L	183	188	186	185	≤450	
7		氨氮	mg/L	0.084	0.065	0.073	0.097	≤0.5	
8		挥发性酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	
9		溶解性总固体	mg/L	463	459	435	458	≤1000	
10		高锰酸盐指数	mg/L	0.9	0.8	0.9	0.8	≤3.0	
11		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	
12		氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	
13		铜	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤1.0	
14		锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	

	15	铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.01
	16	镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005
	17	铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
	18	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1
	19	Na ⁺	mg/L	38.6	38.9	38.7	37.2	≤200
	20	砷	mg/L	0.0005	0.0006	0.0005	0.0006	≤0.01
	21	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
	22	硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01
	23	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02
	24	阴离子洗涤剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3
	25	碘化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.08
	26	硝酸盐	mg/L	4.34	4.30	4.28	4.31	≤20.0
	27	亚硝酸盐	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.0
	28	硫酸盐	mg/L	133	132	132	131	≤250
	29	氟化物	mg/L	0.72	0.73	0.74	0.73	≤1.0
	30	氯化物	mg/L	89.7	88.1	87.9	88.4	≤250
	31	总大肠菌群	个/L	<3	<3	<3	<3	≤3.0
	32	细菌总数	个/mL	28	24	30	26	≤100
	33	三氯甲烷	ug/L	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	≤60
	34	四氯化碳	ug/L	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	≤2.0
	35	苯	ug/L	5	5	5	5	≤10.0
	36	甲苯	ug/L	5	5	5	5	≤700
3#矿区西侧出露 泉水	1	色度	倍	6	6	6	6	≤15
	2	浑浊度	NTU	1	1	1	1	≤3
	3	嗅和味	—	无臭无味	无臭无味	无臭无味	无臭无味	无臭无味
	4	肉眼可见物	—	无	无	无	无	无

5	pH	—	7.68	7.65	7.56	7.59	6.5≤ph≤8.5
6	总硬度	mg/L	212	220	214	223	≤450
7	氨氮	mg/L	0.075	0.080	0.097	0.082	≤0.5
8	挥发性酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
9	溶解性总固体	mg/L	489	501	496	503	≤1000
10	高锰酸盐指数	mg/L	1.0	1.1	1.0	1.0	≤3.0
11	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
12	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
13	铜	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤1.0
14	锌	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤1.0
15	铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01
16	镉	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.005
17	铁	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.3
18	锰	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.1
19	Na ⁺	mg/L	4.37	4.41	4.35	4.28	≤200
20	砷	mg/L	0.0005	0.0006	0.0005	0.0004	≤0.01
21	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
22	硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01
23	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02
24	阴离子洗涤剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3
25	碘化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.08
26	硝酸盐	mg/L	2.26	2.31	2.27	2.34	≤20.0
27	亚硝酸盐	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.0
28	硫酸盐	mg/L	142	144	146	140	≤250
29	氟化物	mg/L	0.83	0.84	0.82	0.81	≤1.0
30	氯化物	mg/L	90.6	92.6	84.6	88.9	≤250

	31	总大肠菌群	个/L	<3	<3	<3	<3	≤3.0
	32	细菌总数	个/mL	18	20	26	28	≤100
	33	三氯甲烷	ug/L	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	≤60
	34	四氯化碳	ug/L	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	≤2.0
	35	苯	ug/L	5	5	5	5	≤10.0
	36	甲苯	ug/L	5	5	5	5	≤700

表 6.1-7 验收期间监测结果统计表 单位: mg/L

检测项目	采样日期: 2019年11月1日					
	1#检测点		2#检测点		3#检测点	
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
色度(度)	5	5	5	5	5	5
嗅和味	无	无	无	无	无	无
浑浊度(NTU)	1.46	1.47	1.59	1.58	1.12	1.14
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无
pH(无量纲)	7.17	7.19	7.23	7.25	7.12	7.15
总硬度(以CaCO ₃ 计)	315	320	300	302	369	368
溶解性总固体	819	883	519	590	766	846
硫酸盐	134	168	86.1	99.3	135	158
氯化物	183	166	75.4	56.7	108	96.3
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
铅	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L
挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
阴离子表面活性剂	0.18	0.22	0.09	0.11	0.53	0.56

耗氧量	1.1	1.2	0.9	1.0	0.9	0.8
氨氮	0.130	0.104	0.120	0.108	0.088	0.098
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
钠	138	122	73.3	55.4	110	87.2
总大肠菌群 (MPN/L)	20L	20L	20L	20L	20L	20L
菌落总数(CFU/mL)	67	62	53	42	60	56
亚硝酸盐 (以氮计)	0.320	0.400	0.135	0.120	0.047	0.042
硝酸盐 (以氮计)	13.9	13.4	2.76	1.83	8.95	7.13
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
氟化物	0.812	0.718	0.313	0.252	0.516	0.432
碘化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
铬 (六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
三氯甲烷	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L
四氯化碳	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L
苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
甲苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
检测项目	采样日期: 2019年11月2日					
	1#检测点		2#检测点		3#检测点	
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
色度 (度)	5	5	5	5	5	5
嗅和味	无	无	无	无	无	无
浑浊度 (NTU)	1.48	1.50	1.61	1.59	1.09	1.11

肉眼可见物	无	无	无	无	无	无
pH（无量纲）	7.19	7.18	7.25	7.27	7.09	7.11
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	315	325	303	303	371	369
溶解性总固体	795	839	485	541	722	788
硫酸盐	119	144	69.3	81.1	108	134
氯化物	177	153	72.6	50.3	105	89.1
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
铅	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L
挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
阴离子表面活性剂	0.20	0.24	0.11	0.12	0.53	0.47
耗氧量	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.9
氨氮	0.103	0.102	0.118	0.120	0.110	0.095
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
钠	147	129	90.2	69.3	108	85.5
总大肠菌群（MPN/L）	20L	20L	20L	20L	20L	20L
菌落总数(CFU/mL)	46	56	40	38	62	68
亚硝酸盐（以氮计）	0.346	0.394	0.134	0.115	0.048	0.039
硝酸盐（以氮计）	13.3	12.4	2.51	1.60	7.89	7.65
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
氟化物	0.769	0.712	0.301	0.233	0.462	0.398
碘化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L

砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
三氯甲烷	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L
四氯化碳	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L
苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
甲苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
备注	加 L 表示未检出或低于检出限					

由监测结果可知，环评期间和验收期间 1#、2#、3#监测点各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准限值要求；区域地下水环境质量较好。环评期间和验收期间监测结果对比分析，两次监测结果差异不大，两次监测结果均达标。

6.2 施工期地下水环境影响调查及环境保护措施有效性

矿井建设期对地下水的影响主要来自井下工作面建设工程对地下含水层的破坏，造成含水层水量流失；其次为施工废、污水排处置不当对地下水水质的影响。

矿井在扣除式退出后主副井及风井井巷工程全部利用已有井筒，仅对设施进行更换，工程建设对地下水环境影响因素主要为工程施工废水、生活污水和工作面施工中工程破坏地下含水层造成含水层水量流失。依据现场调查，矿井现有水处理设施较为完整，井下含水层排水全部利用。矿井巷道布置等影响的均为弱含水层，且施工时间较短，结合施工期排水情况，未对含水层水量造成大的影响。施工人员生活污水处理达标后用于绿化。区域蒸发量大于降雨量，降尘及绿化用水主要被植物吸收及蒸发，经有少量入渗地下，因此施工废水对区域地下水环境影响较小。

6.3 运行期地下水环境影响调查及环境保护措施有效性

6.3.1 采煤对地下含水层水量的影响

采用垮落法处理采空区的长壁工作面煤层在一定范围采出后，从煤层直接顶板开始，上覆岩层由下向上依次垮落、断裂、离层和弯曲，经过若干时间后岩层移动波及到地表，在地表一定范围内形成下沉盆地。从开采需要出发，按其破坏程度不同，采空区上方的上覆岩层中将形成垮落带、裂隙带和弯曲带。

裂隙带中的岩层分布着大致平行于层面和垂直于层面的裂隙，这些裂隙相互联通，明显地降低了岩体的隔水性能。裂隙带中的岩层一般情况下能够导水，而弯曲带为渗透性微小变化带。

煤炭开采对上覆水体的作用有两种可能；一是引起上覆岩层移动和破坏，形成充水通道，造成水体中的水渗透或溃入井下；二是引起地表移动、变形与破坏，使地表水体的相关工程受到影响。开采对上覆水体作用的程度取决于采煤方法、采厚、隔水层厚度、岩性等地质条件和开采技术条件。

依据导水裂隙带预测结果，结合井田水文地质构造及开拓开采方式，对上覆含水层组的影响分析如下：

（1）第四系冲、洪积含水层

根据区域及井田地质构造、结合煤层赋存深度，煤层开采形成的导水裂隙带不会导通第四系冲、洪积含水层。井筒穿过该含水层，地下水会以滴、淋的形式进入巷道，该区域地下水匮乏，进入巷道的地下水量小。依据区域地质情况，第四系与开采煤层之间还有第三系以及二叠系，结合导水裂隙带计算高度，不会对第四系含水层有直接影响。但是因煤炭开采的上层岩层移动、变形和破坏，会导致潜水含水层有相应局部下沉变形，使得局部地下水流场发生变化，该含水层受大气降水补给，排泄条件较好，煤炭开采不会改变其补给、排泄方式，对其径流方式影响极小。煤炭开采基本不会对第四系冲、洪积含水层水量产生影响。

（2）二叠系含砾粗砂岩及粗砂岩含水层

根据区域及井田地质构造、结合煤层赋存深度，广泛分布于区内，二叠系含砾粗砂岩及粗砂岩含水层为一弱含水层、区内未见较好的贮水地段，与全区可采煤层有隔水层煤一层，依据上述裂隙带计算，煤二、煤三层导水裂隙带最大高度为 36.83m，煤三、煤四层导水裂隙带最大高度为 13.76m。因此煤二、煤三重复采动产生的导水裂隙带会到达该层，该层单位涌水量 $q=0.0021\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，因其水量极小，对矿井生产威胁不大。结合矿井历史生产排水情况，矿井开采对该层水量影响不大，且该层受补给条件较好，随着采煤工程的结束，水资源量将逐步恢复。

（3）石炭系上统砂岩、泥灰岩、石灰岩含水层

该层分布于二叠系地层之下，为一胶结较疏松的孔隙、裂隙微弱含水层，由含水层与隔水层相间组成的复合含水层，也是主要可采煤层的赋存地层，依据导水裂隙带预测结果，结合井田水文地质构造及开拓开采方式，由于顶板冒落产生裂隙，含水层组的水将通过冒落带及裂隙带直接进入采掘工作面，因此煤层开采会疏排该含水层地下水，致使水资源量逐步减少。根据钻孔抽水资料，该层单位涌水量 $q=0.00229\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，富水性微弱，因此原煤开采对该层水资源的影响较小，且该水量对煤层开采的威胁较小。随着采煤工作的结束，受断层及裂隙补给，其地下水水位将逐步恢复。

（4）石炭系中统砂岩含水层

该层位于全区可采煤四层之下，属煤层下伏含水层，该组含水层在部分地段具有少量承压水，但含水性微弱，在区内分布较少。可采煤层开采形成的导水裂隙均不会影响该含水层，除了部分井筒和主要大巷揭露该含水层外，一般巷道工程及煤炭开采不通过该含水层，矿井开采对该含水层基本无影响。

综上所述，煤层开采主要受影响的含水层为二叠系及石炭系，受影响的地下水含水层因采煤会使其逐步疏干，导致地下水资源减少，结合区域地下补给径流条件，区域地下水补给来源，主要受大气降水影响计裂隙水补给，补给量小。根据导水裂隙带发育预测结果，导水裂缝带发育较深，发育高度不大。因此，采煤将主要影响地下水原有储量，导致受影响的含水层水位高度有不同程度的降低，从而引起含水层之间的水力梯度变化，改变原有水力平衡，引起地下水水位变化，地下水含水层水资源受人为排泄影响逐步降低。结合矿权内地下水开发利用情况，因矿井范围内地下水资源量少，且无利用价值，随着采煤工程的结束，地下水水量及流场将在开采结束后逐步恢复。

6.3.2 煤炭开采对地表植被的影响

原煤开采会破坏已有的地下水径流平衡，改变地表水径流和汇水条件。由采煤对地下水含水层的影响分析可知，矿井开采煤层埋深大，导水裂隙发育有限，不影响浅层地下水，其次，该片区全部为草本植物，草本植物根系基本分布在土层 1m 以内，该类植物的生长主要靠大气降水，矿井开采不会引起区域大气降水发生变化，因此本矿井后续生产对地表植被基本无影响。

6.3.3 煤炭开采对地下水水质的影响

本项目为煤矿生产项目，运行期项目对地下水环境的影响因素主要为工业场地的污水处理站废水下渗及油脂库泄露对地下水环境的污染。

(1) 水处理站

工业场地设矿井水处理站及生活污水处理站各一座。矿井水主要来自井下采掘工作面地下含水层涌水及矿井井下洒水、消防等生产活动产生的排水，其水质稳定，结合地下水监测数据可看出，重金属等元素未检出，主要污染物为 SS，经沉淀后水质相对较好；生活污水来自办公生活和职工洗浴，主要污染物为 COD、氨氮、BOD₅ 及 SS，矿井后续开采过程中井下排水全部排至矿井水处理站，处理后全部回用于井下消防、降尘、洒水等，无外排。工业场地生活污水经管道收集

后汇入场地内生活污水处理站，处理达标后用于地面绿化。处理后的中水均满足相应的回用水水质标准。

(2) 废油暂存间

废油暂存间地面敷设隔油垫和防渗层，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）。正常情况下不会对地下水水质造成影响。

6.3.4 地下水资源流失减缓与保护措施

矿井建设已经全部完毕，在后续生产阶段，应采取以下减缓、保护措施：

(1) 采煤过程中，探明各采掘工作面的水文地质情况、地质构造情况，如导水断层、导水陷落柱的分布、范围、大小等，生产过程进行防治水预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采的原则，并采取防、堵、疏、排、截的综合治理措施。对各采掘工作面灌浆水、生产用水进行定量分析，做到防治水工作科学、严谨、制度化；

(2) 在掘进、回采前，要深入研究煤系地层含水层的富水性、赋存条件和裂隙富水带的分布规律，充(突)水点分布与构造的空间关系，补给条件等。根据勘探资料及矿井充水性调查资料，编制含水层富水性图，实施煤层上部砂岩裂隙含水层水的疏放工作。工作面淋水突然加大，或出现透水预兆，或水文地质条件异常变化时，施工队组必须及时向调度室和生产技术部汇报。

(3) 回采工作面回采前，必须按《工作面承压水防治措施》要求，建设和完善相关防排水系统设施，保证满足排水能力要求。除此之外要加强顶板水防治工作，特别是老顶初次来压期间，工作面涌水量大，必须加强防范措施。

(4) 采煤过程中，应严格按照设计开采边界开采，严禁越界开采和超地质承载能力开采。各巷采工作面掘进时，必须严格执行《工作面探放水安全技术措施》，开展探放水工作，严禁超安全距离掘进。

(5) 定期收集、调查和核对相邻煤矿和废弃的老窑情况，并在井上下对照图上标出其井田位置、开采范围、开采年限和积水情况等；根据煤层埋深、煤层厚度、地质结构、含水层性质等基础资料，必要时采取限采高、条带开采、充填开采等降低采煤导水裂隙带高度的采煤方法。

(6) 严格执行《煤矿防水规定》，采用底板注浆、带压开采等技术，避免突水事故的发生，确保区域供水区的水位、水量不受明显影响。

6.3.5 地下水污染预防措施

为有效保护项目区地下水资源，减缓煤炭开采对地下水水量及水质不良影响，防治措施如下：

(1) 源头控制措施

根据建设单位提供资料，矿井水处理间、生活污水处理站、油脂库等均采用了防渗材料，做到从源头上减少污染物产生。

(2) 分区防治措施

1) 污染防治分区的划分

根据相关的标准和规范，对可能泄漏污染物的地面单元进行防渗处理，将油脂库化为重点防治区，其他区域等划分为一般防治区，等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， K 小于等于 $10^{-7}cm/s$ 。

2) 防治措施

①废油暂存间地面防渗，从源头阻断污染物进入地下水；将工业场地区的油脂库为重点污染防治区，防止污染物下渗造成地下水污染。

②矿井水处理后全部综合利用，加强水处理站的日常管理，降低跑、冒、滴、漏等现象的发生；最大限度的降低废水事故排放概率。

③生活污水处理站产生的污泥严格按照环境保护部“环办[2010]157号”文进行管理、处置，脱水满足含水率要求后运至生活垃圾填埋场卫生填埋；

④突发事故应对措施：事故状态下，煤炭的开采可能会对地下水水质造成一定程度的污染，这种污染具有突发性、瞬时性等特点。因此，为避免煤炭开采突发事故污染地下水水质，评价建议在生产中必须加强监控和管理，制定各类风险事故情况下的应急预案，以确保地下水水质不受污染。

⑤生产过程产生的生活垃圾禁止乱堆乱放，集中收集统一处置，禁止向地下水含水层人为注入污染物。

6.3.6 应急措施

(1) 突发环境事件风险应急预案

建设单位已制定突发环境事件风险应急预案，并取得环保部门的备案。

(2) 应急措施

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

6.3.7 地下水环境保护措施有效性分析

矿山生活污水和矿井涌水均采取了相应的处理措施，矿山设置了污水处理站、危险废物暂存间、油脂库，根据建设单位提供资料，污水处理站、危险废物暂存间、油脂库等全部采取了防渗措施，同时根据对取水点的监测结果，取水点各项监测指标均能达到标准要求，经与环评阶段的结果对比，水质变动不大。因此，矿山现采取的污染防治措施可行。

6.4 地下水环境影响调查结论及整改建议

6.4.1 地下水环境影响调查结论

由调查结果可知，各监测点位监测因子的监测结果均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准限值要求，经与环评阶段的结果对比，水质变动不大。

6.4.2 整改建议

（1）加强对生活污水处理站、矿井水处理站的维护，确保正常、稳定、高效运行。

（2）加强厂区管理，按照环评要求，对储煤场地面、厂区道路等进行硬化，根据实际地形设置截排水沟，收集雨水。

（3）及时对危险废物暂存间、油脂库、污水处理站等的地面防渗措施进行检查。

第七章 地表水环境影响调查

7.1 地表水环境现状调查

区内无常年地表径流，区域过境水体为马营河。金湾煤矿东西两侧中低山小型冲沟比较发育，平时干涸无水，仅在雨季或个别年份丰水期暴雨来临时才有暂时洪流，形成沙河，本次未对地表水环境质量做现状监测。

7.2 施工期地表水环境影响调查及环境保护措施有效性

项目区无常年地表水体，工程建设主要污水为井下涌水，其次为施工人员产生的生活污水以及少量施工废水。井下工程施工期间产生的排水量约为 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，施工过程中井下排水直接依托现有矿井水处理站处理，回用于井下降尘及地面洒水。生活污水依托已有的生活污水处理站，处理达标后用于场地绿化降尘；施工过程中产生的混凝土拌合养护废水经沉淀后重复利用。工程施工阶段无废水外排，施工废水对周边环境影响较小。

7.3 运行期地表水环境影响调查及环境保护措施有效性

扣除式退出后工程运行期项目废污水主要包括井下排水、地面办公生活产生的生活污水及初期雨水。矿井水及初期雨水以煤粉、粉尘为主，主要污染物为 SS、 COD_{cr} ；生活污水主要污染物为 SS、 COD_{cr} 、 BOD_5 、氨氮等。

7.3.1 生产废水环境影响调查

依据水平衡分析，生产废水主要为含水层涌水及其他井下排水，建设单位已经在工业场地建成四级沉淀池+混凝沉淀设施，采用常规的混凝沉淀工艺，出水全部综合利用于井下消防、降尘洒水等环节。井下排水经混凝沉淀处理后，可实现矿井水全部综合利用，矿井扣除式退出后运行期间生产废水不外排，因此生产废水对地表水环境影响极小。

7.3.2 生活污水环境影响调查

项目生活污水主要在职工洗浴、职工生活、食堂、办公等环节产生，依据用水定额及水平衡分析，废水产生量为 $4209\text{m}^3/\text{a}$ 。矿井已有生活污水处理站一座，采用地埋式一体化设施，一体化工艺前已经成熟的运行的接触氧化处理工艺，出水回用到地面绿化、场地道路洒水降尘。通过对矿井排水管网的进一步完善，矿井生产期间生活用水全部回用不外排，对区内地表水环境影响较小。

7.3.3 初期雨水环境影响调查

降雨初期雨水中因携带地面的煤尘及杂物导致 SS 较高，雨季容易造成废水水乱流现象，根据地形情况，建设单位在主副井生产区及临时煤矸石堆置场，依据地势设置截排水沟，场地初期雨水收集后接入工业场地东北侧已有的的 90m³ 雨水收集池，沉淀处理后用于地面降尘。初期雨水总容积为 90m³，降雨初期雨水（一般为降雨历史 20min 内的雨水）由集水沟收集后进入集水池，上清液回用不外排，对地表水环境基本无影响。

7.3.4 生产废水及初期雨水治理措施可行分析

依据矿山地质勘查报告及水文地质条件，结合历史开采涌水量统计，矿井正常涌水 2m³/h，最大为 5m³/h。矿井扣除式退出前后，矿井水质不发生变化，工业场地内建有四级沉淀池+混凝沉淀，污水处理站处理能力为 10m³/h，经监测，处理后水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中城市绿化标准要求，出水可用作井下降尘、消防、采煤机降尘等用水及地面洒水，全部实现综合利用，因此处理措施可行。初期雨水中因携带地面的煤尘及杂物导致 SS 较高，设置截排水沟收集至 90m³ 雨水收集池，经沉淀处理后，上清液回用于地面降尘，因此，处理措施可行。矿井水污水处理站处理工艺见图 7.3-1。

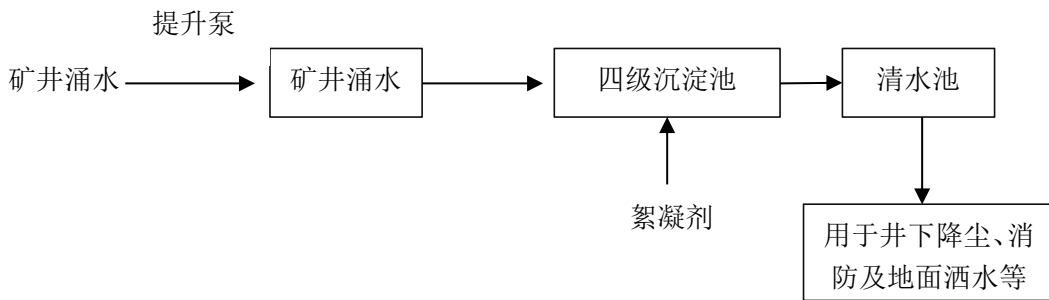


图 7.3-1 矿井水污水处理站处理工艺图

环评期间对矿井水处理站进、出口水质进行了监测，监测期间矿井处于停产状态，污水处理站处理工艺采用四级沉淀。验收期间甘肃蓝碧青环保科技有限公司委托甘肃沁园环保科技有限公司进行了现场监测，矿井处于正常运行状态，污水处理站处理工艺采用四级沉淀+混凝沉淀。

（1）环评期间水质监测及结果分析

- 1) 监测点位：工业场地生产区矿井水处理系统进、出口。
- 2) 监测项目：pH、SS、COD_{Cr}、石油类、氟化物、总汞、总镉、总铬、六

价格、总铅、总砷、总锌、硫化物、总铁、总大肠菌群。

3) 监测时间及频次：2018年6月13~6月14日，连续监测2天，每天监测3次。

4) 监测方法：具体见表7.3-1。

表 7.3-1 废水监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法来源	最低检出浓度 (mg/L)
1	pH	玻璃电极法	GB 6920-86	0.01分度
2	CODcr	重铬酸钾法	GB 11914-89	5
3	SS	重量法	GB 11901-89	4
4	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7466-1987	0.004
5	石油类	红外法分光光度法	HJ 637-2012	0.04
6	氟化物	离子色谱法	HJ/T 84-2001	0.02
7	总汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.00004
8	总镉	原子吸收法	GB/T 7475-1987	0.0001
9	总铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2009	0.03
10	总铅	石墨炉原子吸收法	GB/T 7475-1987	0.001
11	总砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.0003
12	总锌	石墨炉原子吸收法	GB/T 7475-1987	0.05
13	总铁	火焰原子吸收法	GB/T 11911-1989	0.03
14	硫化物	亚基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005
15	总大肠菌群	多管发酵法	《水和废水监测分析方法》第四版增补版 国家环境保护总局	-
16	动植物油	红外分光光度法	HJ 637-2012	0.01
17	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB 7494-87	0.05

5) 监测结果

监测结果具体见表7.3-2。

6) 环评停产期间监测结果分析

由表7.3-2可看出，矿井停产期间，井下排水经地面沉淀池处理后，回用于井下消防部分满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB 50383-2006)中的水质要求；回用于场地洒水部分满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)中城市回用水标准要求。井下排水对周边环境影响较小。

表 7.3-2 矿井水监测结果及达标性对比表 单位: mg/L, pH 值无量纲

序号	项目	6月13日						6月14日						GB50383-2006	GB/T18920-2002	
		进口			出口			进口			出口				回用井下	道路清扫
		1-1	1-2	1-3	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	2-1	2-2	2-3			
1	pH	7.68	7.5	7.63	7.62	7.64	7.60	7.68	7.5	7.63	7.58	7.60	7.54	6~9	6~9	6~9
2	SS	39	35	32	14	16	19	39	35	32	18	19	16	不超过 30		
3	CODcr	68	63	67	19	17	15	68	63	67	16	18	19	-		
4	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	-		
5	氟化物	0.36	0.34	0.36	0.23	0.30	0.29	0.36	0.34	0.36	0.28	0.32	0.27	-		
6	总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	-		
7	总镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	-		
8	总铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	-		
9	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	-		
10	总铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	-		
11	总砷	0.0006	0.0005	0.0007	0.0004	0.0003	0.0005	0.0006	0.0005	0.0007	0.0005	0.0004	0.0004	-		
12	总锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	-		
13	硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	-		
14	总铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	-		
15	总大肠菌群	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3

(2) 验收期间水质监测及结果分析

1) 监测点位：工业场地生产区矿井水处理系统进、出口。

2) 监测项目：pH、色度、嗅、浊度、溶解性总固体、BOD₅、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解氧、总余氯、总大肠菌群。

3) 监测时间及频次 2019 年 11 月 1~11 月 2 日，连续监测 2 天，每天监测 4 次。

4) 检测仪器及方法方法：具体见表 7.3-3。

表 7.3-3 检测仪器及方法来源 单位：mg/L

项目名称	分析方法	方法依据	检测仪器	检出限
现场采集	地表水和污水检测技术规范	HJ/T 91-2002	-	-
pH (无量纲)	玻璃电极法	GB 6920-1986	AZ8601 型便携式酸度计 GQHK-YQ-054	-
色度 (度)	铂钴比色法	GB 11903-1989	无色具塞比色管	5
嗅	嗅气和尝味法	GB/T 5750.4-2006	-	
浊度(NTU)	《水质 浊度的测定》	GB 13200-1991	WGZ-200BS 型微机型 台式浊度仪 GQHK-YQ-113	-
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006	FA-2204 型电子天平 GQHK-YQ-008	-
BOD ₅	稀释与接种法	HJ 505-2009	SPX-250B 型生化培养箱 GQHK-YQ-020	0.5
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	V-1000 型分光光度计 GQHK-YQ-041	0.025
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB 7494-1987	V-1000 可见分光光度计 GQHK-YQ-041	0.05
溶解氧	电化学探头法	HJ 506-2009	AZ8403 型溶解氧测试仪 GQHK-YQ-063	-
总余氯	N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法	HJ 586-2010	V-1000 型可见分光光度计 GQHK-YQ-041	0.03
总大肠菌群 (MPN/L)	多管发酵法	《水和废水监测分析方法 (第四版)》	SPX-150B 型生化培养箱 GQHK-YQ-019	-

5) 监测结果

监测结果具体见表 7.3-4。

6) 验收期间监测结果分析

由表 7.3-4 可看出，井下排水经矿井水处理站处理后，回用于井下消防部分满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB 50383-2006) 中的水质要求；回用于

场地洒水部分满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)中城市回用水标准要求。

表 7.3-4 矿井水检测分析结果汇总表 单位: mg/L

项目	矿井水处理站进口				
	采样日期: 2019年11月1日				
	第一次	第二次	第三次	第四次	均值
pH(无量纲)	7.36	7.33	7.35	7.30	-
溶解氧	6.24	6.17	6.13	6.05	-
色度(度)	15	15	15	15	-
浊度(NTU)	58.5	59.2	57.3	57.9	58.2
溶解性总固体	1053	1251	1125	1034	1116
BOD ₅	9.2	8.6	9.2	7.6	8.6
氨氮	0.446	0.483	0.481	0.488	0.474
阴离子表面活性剂	0.58	0.53	0.51	0.62	0.56
总余氯	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	-
粪大肠菌群(MPN/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	-
项目	矿井水处理站出口				
	采样日期: 2019年11月1日				
	第一次	第二次	第三次	第四次	均值
pH(无量纲)	7.28	7.24	7.21	7.22	-
溶解氧	7.25	7.20	7.12	7.08	-
色度(度)	5	5	5	5	-
浊度(NTU)	5.90	5.87	5.82	5.85	5.86
溶解性总固体	840	738	826	780	796
BOD ₅	4.5	3.2	4.4	4.3	4.1
氨氮	0.138	0.156	0.143	0.153	0.148
阴离子表面活性剂	0.53	0.48	0.51	0.47	0.50
总余氯	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	-
粪大肠菌群(MPN/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	-
项目	矿井水处理站进口				
	采样日期: 2019年11月2日				
	第一次	第二次	第三次	第四次	均值
pH(无量纲)	7.41	7.34	7.37	7.38	-
溶解氧	6.21	6.18	6.10	6.03	-
色度(度)	15	15	15	15	-
浊度(NTU)	57.9	58.6	59.7	61.2	59.4
溶解性总固体	1117	1319	1238	1089	1191
BOD ₅	9.3	8.6	9.5	7.8	8.8
氨氮	0.414	0.450	0.455	0.458	0.444
阴离子表面活性剂	0.64	0.59	0.65	0.56	0.61
总余氯	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	-
粪大肠菌群(MPN/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	-
项目	矿井水处理站出口				

	采样日期：2019年11月2日				
	第一次	第二次	第三次	第四次	均值
pH（无量纲）	7.32	7.25	7.26	7.27	-
溶解氧	7.27	7.23	7.19	7.05	-
色度（度）	5	5	5	5	-
浊度(NTU)	5.81	5.85	5.93	6.09	5.92
溶解性总固体	886	765	890	811	838
BOD ₅	4.4	3.5	3.8	3.9	3.9
氨氮	0.156	0.153	0.158	0.148	0.154
阴离子表面活性剂	0.48	0.51	0.53	0.50	0.50
总余氯	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	-
粪大肠菌群（MPN/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	-
备注	加 L 表示未检出或低于检出限				

7.3.5 生活污水治理措施可行分析

工业场地内已有地理式生活污水处理站，生活污水在场内经管网收集后进入化粪池，由化粪池预处理后进入场内生活污水处理站。结合水平衡分析，扣除式退出后矿井生活污水产生量为 13m³/d，生活污水处理站处理能力为 4m³/h，从处理规模上讲，满足工程生产过程的废水处理需求。

扣除式退出后，生活污水组成不发生变化，包括生活无职工宿舍废水、洗浴废水、办公生活废水、食堂废水等，经化粪池处理后进入调节池，调节水量、水质，使得生活污水处理站后继构筑物连续均匀地处理生活污水；之后进入初沉池，污水中的粗大颗粒在此去除；初沉池出水进入接触氧化池，污水在该设备中完成有机物降解、含氮有机物的硝化及反硝化等，再进入二沉池，实现泥水分离，出水经消毒后回用。该一体化工艺已成熟运行多年，系统运行稳定，结合监测数据，采取上述处理工艺后，出水水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）。生活污水处理措施可行。生活污水水处理工艺流程见图 7.3-2。

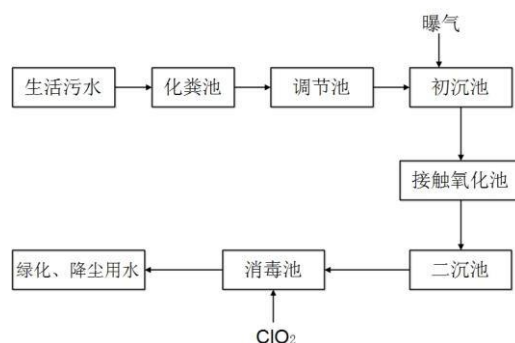


图 7.3-2 生活污水处理工艺流程图

环评期间对生活污水处理站进、出口水质进行了监测，环评期间，矿井处于停产状态，生活污水主要为管理人员产生的生活污水。验收期间甘肃蓝碧青环保科技有限公司委托甘肃沁园环保科技有限公司进行了现场监测，矿井处于正常运行状态。环评期间和验收期间污水处理站处理工艺未发生变化。

(1) 环评期间生活污水水质监测及结果分析

1) 监测点位：在生活污水处理站进水口和出水口各布设 1 个监测点。

2) 监测项目：pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、动植物油、阴离子表面活性剂。

3) 监测频次：2018 年 6 月 13~6 月 14 日，连续监测 2 天，每天监测 3 次。

4) 监测方法：监测分析法见表 7.3-1。

5) 监测结果

具体监测结果见表 7.3-5。

6) 环评期间污水水质监测结果分析

矿井环评期间生活污水收集后进入生活污水处理站处理后回用于地面绿化，由监测结果可看出，处理后水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中城市绿化标准要求。矿井生活污水处置方式对周边环境影响较小。

表 7.3-5 生活污水处理站进出口取样监测结果 单位: mg/L, pH 值无量纲

序号	监测项目	监测点位与日期 (进口)						监测点位与日期 (出口)						GB/T18920-2002
		6月13日			6月14日			6月13日			6月14日			
1	pH	7.89	7.85	7.89	7.85	7.89	7.85	7.63	7.45	7.60	7.45	7.50	7.53	6~9
2	SS	119	114	119	114	119	114	16	14	15	16	17	15	-
3	COD _{Cr}	223	225	223	225	223	225	45	42	48	50	46	47	-
4	BOD ₅	86.9	90.5	86.9	90.5	86.9	90.5	17.2	16.5	17.0	16.8	17.0	16.4	20
5	氨氮	38.1	32.6	38.1	32.6	38.1	32.6	1.12	1.01	0.96	1.02	1.04	1.36	20
6	动植物油	0.81	0.80	0.81	0.80	0.81	0.80	0.12	0.23	0.24	0.22	0.26	0.24	-
7	阴离子表面活性剂	0.12	0.13	0.12	0.13	0.12	0.13	0.05	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0
备注		L 表示未检出或低于检出限												

(2) 验收期间水质监测及结果分析

1) 监测点位：生活污水处理系统进、出口。

2) 监测项目：pH、色度、嗅、浊度、溶解性总固体、BOD₅、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解氧、总余氯、总大肠菌群。

3) 监测时间及频次 2019 年 11 月 1~11 月 2 日，连续监测 2 天，每天监测 4 次。

4) 检测仪器及方法方法：具体见表 7.3-6。

表 7.3-6 检测仪器及方法来源 单位：mg/L

项目名称	分析方法	方法依据	检测仪器	检出限
现场采集	地表水和污水检测技术规范	HJ/T 91-2002	-	-
pH (无量纲)	玻璃电极法	GB 6920-1986	AZ8601 型便携式酸度计 GQHK-YQ-054	-
色度 (度)	铂钴比色法	GB 11903-1989	无色具塞比色管	5
嗅	嗅气和尝味法	GB/T 5750.4-2006	-	
浊度 (NTU)	《水质 浊度的测定》	GB 13200-1991	WGZ-200BS 型微机型台式浊度仪 GQHK-YQ-113	-
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006	FA-2204 型电子天平 GQHK-YQ-008	-
BOD ₅	稀释与接种法	HJ 505-2009	SPX-250B 型生化培养箱 GQHK-YQ-020	0.5
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	V-1000 型分光光度计 GQHK-YQ-041	0.025
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB 7494-1987	V-1000 可见分光光度计 GQHK-YQ-041	0.05
溶解氧	电化学探头法	HJ 506-2009	AZ8403 型溶解氧测试仪 GQHK-YQ-063	-
总余氯	N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法	HJ 586-2010	V-1000 型可见分光光度计 GQHK-YQ-041	0.03
总大肠菌群 (MPN/L)	多管发酵法	《水和废水监测分析方法 (第四版)》	SPX-150B 型生化培养箱 GQHK-YQ-019	-

5) 监测结果

具体监测结果见表 7.3-7。

6) 验收期间污水水质监测结果分析

矿井验收期间生活污水收集后进入生活污水处理站处理后回用于地面绿化，

由监测结果可看出，处理后水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中城市绿化标准要求。生活污水处置方式对周边环境影响较小。

表 7.3-7 生活污水检测分析结果汇总表 单位：mg/L

项目	生活污水处理站进口				
	采样日期：2019年11月1日				
	第一次	第二次	第三次	第四次	均值
pH（无量纲）	7.81	7.79	7.85	7.78	-
溶解氧	3.41	3.26	3.22	3.17	-
色度（度）	35	35	35	35	-
浊度(NTU)	75.0	72.3	73.8	70.4	72.9
溶解性总固体	1354	1472	1244	1529	1400
BOD ₅	22.4	24.8	22.8	21.3	22.8
氨氮	7.76	7.25	8.51	7.51	7.76
阴离子表面活性剂	0.71	0.75	0.69	0.75	0.72
总余氯	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	-
粪大肠菌群（MPN/L）	2.2×10 ⁴	1.7×10 ⁴	2.3×10 ⁴	2.4×10 ⁴	-
项目	生活污水处理站出口				
	采样日期：2019年11月1日				
	第一次	第二次	第三次	第四次	均值
pH（无量纲）	7.42	7.40	7.43	7.39	-
溶解氧	5.29	5.27	5.25	5.21	-
色度（度）	5	5	5	5	-
浊度(NTU)	3.72	3.45	3.52	3.25	3.48
溶解性总固体	545	590	436	722	573
BOD ₅	8.6	9.4	8.0	7.3	8.3
氨氮	2.09	2.97	2.47	2.72	2.56
阴离子表面活性剂	0.54	0.62	0.59	0.57	0.58
总余氯	1.01	1.12	1.04	1.21	1.10
粪大肠菌群（MPN/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	-
项目	生活污水处理站进口				
	采样日期：2019年11月2日				
	第一次	第二次	第三次	第四次	均值
pH（无量纲）	7.78	7.80	7.83	7.76	-
溶解氧	3.38	3.35	3.30	3.24	-
色度（度）	35	35	35	35	-
浊度(NTU)	77.3	72.8	74.8	71.4	74.1
溶解性总固体	1266	1363	1113	1455	1299
BOD ₅	25.9	27.5	22.8	24.1	25.1
氨氮	7.76	8.01	8.51	8.26	8.14
阴离子表面活性剂	0.77	0.81	0.78	0.75	0.78
总余氯	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	-

粪大肠菌群 (MPN/L)	1.3×10 ⁴	2.2×10 ⁴	1.7×10 ⁴	1.4×10 ⁴	-
项目	生活污水处理站出口				
	采样日期: 2019年11月2日				
	第一次	第二次	第三次	第四次	均值
pH (无量纲)	7.36	7.39	7.42	7.35	-
溶解氧	5.26	5.24	5.21	5.18	-
色度 (度)	5	5	5	5	-
浊度(NTU)	3.92	3.41	3.65	3.57	3.64
溶解性总固体	471	397	325	675	467
BOD ₅	8.3	9.4	7.2	7.8	8.2
氨氮	3.10	1.96	2.22	2.72	2.50
阴离子表面活性剂	0.60	0.53	0.59	0.56	0.57
总余氯	1.09	1.17	1.07	1.25	1.14
粪大肠菌群 (MPN/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	-
备注	加 L 表示未检出或低于检出限				

7.4 地表水环境影响调查结论及整改建议

7.4.1 地表水环境影响调查结论

(1) 生活污水

生活污水经污水管网收集后,进入厂区生活污水处理站,经处理后,出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)中城市绿化标准要求。生活污水处置措施可行,对周边环境影响较小。

(2) 矿井水

井下排水经提升泵提升至矿井水处理站处理后,回用于井下消防部分满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB 50383-2006)中的水质要求;回用于场地洒水部分满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)中城市回用水标准要求。矿井水处置措施可行,对周边环境影响较小。

(3) 初期雨水

矿井初期雨水经过截排水沟收集至 90m³雨水收集池,沉淀处理后用于地面降尘。初期雨水处置措施可行,对周边环境影响较小。

运行期现场照片见图 7.3-3。



生活污水处理站



矿井水处理站



截排水沟



初期雨水收集池

图 7.3-3 运行期现场照片

7.4.2 整改建议

(1) 加强生活污水处理站、矿井水处理站日常维护和管理，确保生活污水和矿井水处理达标后回用。

(2) 矿井水处理站应按照环评要求增加消毒工艺，确保废水达标排放。

(3) 做好生活污水处理站、矿井水处理站的台账记录。

(4) 按照环评要求，建设 30m³ 应急事故池。

第八章 大气环境影响调查

8.1 大气环境现状调查

本次验收大气环境现状调查引用环评期间委托甘肃华鼎环保科技有限公司对区域环境空气质量开展的监测，监测时间为5月20日~5月28日，本次环境空气质量现状评价数据来源于《山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境质量现状监测》（华鼎监测【2018】第230号）。

8.1.1 监测布点

本次评价范围涉及环境空气质量一类区，区域主导方风向为东南偏东，结合主导风向，综合考虑敏感点分布情况，共布设6个监测点位，具体见表8.1-1，图5.1-15。

表 8.1-1 环境空气质量现状监测点位一览表

序号	监测点位置	经、纬度	备注
1#	工业场地东南偏东1km	E 101°28 ' 16.23"	保护区外环境空气二类区
2#	工业场地南侧1.6km	E 101°28 ' 6.83"	保护区外环境空气二类区
3#	工业场地西南2.0km	E 101°28 ' 14.27"	保护区内环境空气一类区
4#	工业场地西侧1.5km	E 101°28 ' 23.51"	保护区内环境质量一类区
5#	羊虎沟村	E 101°26 ' 56.49"	保护区外环境空气二类区
6#	工业场地北侧0.8km	E 101°28 ' 39.95"	保护区外环境空气二类区

8.1.2 监测因子及监测频次

SO₂、NO₂、CO、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}共计6项，具体各监测项目监测频次及采样时间要求见表8.1-2。

表 8.1-2 环境空气监测项目、监测频次及采样时间

监测项目	监测类别	监测时间及频率
TSP	日平均	连续监测7天，TSP每天采样时间不小于24小时。
SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO	日平均	连续监测7天，日均浓度：每天采样1次，每日采样时间不小于20小时。
SO ₂ 、NO ₂ 、CO	小时值	连续监测7天，小时浓度：每天采样4次，采样时间为02:00、08:00、14:00、20:00。

8.1.3 监测分析方法

采样环境、采样高度要求按《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）要求，具体见表8.1-3。

表 8.1-3 环境空气监测分析方法一览表

序号	项目	单位	测定方法	分析方法依据来源	最低检出限
1	SO ₂	ug/m ³	甲醛缓冲溶液吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ482-2009	小时值：7 日平均：4

2	NO ₂	ug/m ³	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ479-2009	小时值：7 日平均：3
3	TSP	ug/m ³	重量法	GB/T15432-1995	1
4	PM ₁₀	ug/m ³	重量法	HJ618-2011	10
5	PM _{2.5}	ug/m ³	重量法	HJ618-2011	10
6	CO	mg/m ³	非分散红外吸收法	GB 9801-1988	0.3

8.1.4 监测结果与评价

(1) 监测结果

环境空气质量现状监测结果见表 8.1-4。因 5.25 日-26 日，风沙天气，不符合采样要求，所以未进行采样。

表 8.1-4 SO₂、NO₂、CO 小时平均浓度监测结果汇总表

监测点位	监测项目	监测时间	监测日期（2018年）								
			单位	5月20日	5月21日	5月22日	5月23日	5月24日	5月27日	5月28日	
1# 工业场地 东南偏东 1km	SO ₂	小时值	02:00	ug/m ³	9	10	12	10	10	11	12
			08:00	ug/m ³	13	14	12	16	14	12	12
			14:00	ug/m ³	16	14	15	16	17	12	16
			20:00	ug/m ³	12	19	14	15	12	13	14
	NO ₂	小时值	02:00	ug/m ³	14	15	16	14	15	13	14
			08:00	ug/m ³	19	20	21	14	15	20	22
			14:00	ug/m ³	13	17	16	14	18	15	16
			20:00	ug/m ³	17	18	19	14	15	18	18
	CO	小时值	02:00	mg/m ³	0.5	0.3	0.4	0.3	0.6	0.5	0.4
			08:00	mg/m ³	0.9	0.5	0.4	0.6	0.4	0.5	0.6
			14:00	mg/m ³	0.4	0.5	0.6	0.3	0.5	0.4	0.7
			20:00	mg/m ³	0.5	0.4	0.6	0.5	0.4	0.6	0.5
2# 工业场地 南侧 1.6km m	SO ₂	小时值	02:00	ug/m ³	11	14	13	10	12	10	11
			08:00	ug/m ³	15	16	17	15	16	14	16
			14:00	ug/m ³	19	18	17	19	18	16	15
			20:00	ug/m ³	16	17	15	16	18	15	16
	NO ₂	小时值	02:00	ug/m ³	16	14	16	17	16	18	19
			08:00	ug/m ³	20	19	18	22	18	16	17
			14:00	ug/m ³	16	17	19	20	18	19	20
			20:00	ug/m ³	16	18	15	20	21	16	18
	CO	小时值	02:00	mg/m ³	0.3	0.6	0.4	0.3	0.4	0.3	0.5
			08:00	mg/m ³	0.6	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4
			14:00	mg/m ³	0.5	0.6	0.4	0.5	0.4	0.5	0.7
			20:00	mg/m ³	0.3	0.4	0.5	0.6	0.4	0.6	0.6
3# 工业场地 西南 2.0km	SO ₂	小时值	02:00	ug/m ³	10	12	13	14	10	12	13
			08:00	ug/m ³	16	18	19	17	15	16	18
			14:00	ug/m ³	14	15	19	16	17	18	13
			20:00	ug/m ³	16	18	16	17	16	14	19
	NO ₂	小时值	02:00	ug/m ³	12	19	13	24	20	19	18

m		时值	08:00	ug/m ³	16	14	20	21	23	20	24
			14:00	ug/m ³	10	16	18	19	15	16	17
			20:00	ug/m ³	16	18	19	16	21	17	16
	CO	小时值	02:00	mg/m ³	0.3	0.4	0.5	0.6	0.3	0.4	0.4
			08:00	mg/m ³	0.5	0.4	0.5	0.6	0.5	0.4	0.5
			14:00	mg/m ³	0.4	0.7	0.3	0.4	0.5	0.6	0.4
			20:00	mg/m ³	0.7	0.5	0.6	0.4	0.3	0.4	0.5
4# 工业 场地 西侧 1.5k m	SO ₂	小时值	02:00	ug/m ³	9	12	14	15	16	10	12
			08:00	ug/m ³	14	15	13	14	15	16	12
			14:00	ug/m ³	10	16	19	17	12	18	16
			20:00	ug/m ³	19	17	14	19	18	16	19
	NO ₂	小时值	02:00	ug/m ³	16	14	14	14	16	18	17
			08:00	ug/m ³	20	18	19	22	23	24	16
			14:00	ug/m ³	16	19	20	22	18	23	21
			20:00	ug/m ³	17	16	22	23	20	19	18
	CO	小时值	02:00	mg/m ³	0.3	0.5	0.4	0.6	0.3	0.4	0.6
			08:00	mg/m ³	0.5	0.4	0.6	0.4	0.5	0.4	0.5
			14:00	mg/m ³	0.6	0.6	0.5	0.7	0.5	0.6	0.5
			20:00	mg/m ³	0.4	0.5	0.6	0.4	0.4	0.6	0.3
5# 羊虎 沟村	SO ₂	小时值	02:00	ug/m ³	19	14	15	10	16	18	17
			08:00	ug/m ³	11	16	19	14	15	18	16
			14:00	ug/m ³	17	16	18	16	17	15	14
			20:00	ug/m ³	13	16	17	15	16	17	14
	NO ₂	小时值	02:00	ug/m ³	19	20	18	16	17	16	15
			08:00	ug/m ³	23	20	16	19	20	24	18
			14:00	ug/m ³	19	18	16	14	15	16	20
			20:00	ug/m ³	20	13	14	15	16	18	16
	CO	小时值	02:00	mg/m ³	0.3	0.4	0.5	0.3	0.4	0.3	0.4
			08:00	mg/m ³	0.5	0.6	0.4	0.5	0.3	0.5	0.6
			14:00	mg/m ³	0.5	0.6	0.5	0.4	0.5	0.6	0.4
			20:00	mg/m ³	0.6	0.5	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3
6# 工业 场地 北侧 0.8k m	SO ₂	小时值	02:00	ug/m ³	16	14	15	12	13	19	16
			08:00	ug/m ³	10	9	12	14	13	11	10
			14:00	ug/m ³	16	18	16	17	15	16	17
			20:00	ug/m ³	21	17	19	13	14	16	12
	NO ₂	小时值	02:00	ug/m ³	19	20	14	16	18	17	13
			08:00	ug/m ³	22	26	24	25	21	20	16
			14:00	ug/m ³	19	18	16	20	17	19	20
			20:00	ug/m ³	17	18	19	16	17	15	18
	CO	小时值	02:00	mg/m ³	0.4	0.6	0.7	0.3	0.5	0.4	0.6
			08:00	mg/m ³	0.5	0.6	0.4	0.5	0.6	0.7	0.6
			14:00	mg/m ³	0.5	0.7	0.6	0.7	0.5	0.6	0.7
			20:00	mg/m ³	0.8	0.3	0.4	0.4	0.6	0.4	0.5

表 8.1-5 SO₂、NO₂、CO、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日平均浓度监测结果汇总表

监测点位	监测项目	监测时间	监测日期 (2018 年)						
			单位	5月20日	5月21日	5月22日	5月23日	5月24日	5月27日
1#工业场地东南偏东1km	SO ₂	ug/m ³	10	16	13	12	13	12	14
	NO ₂	ug/m ³	14	16	15	17	14	15	16
	CO	ug/m ³	600	400	500	600	500	500	600
	TSP	ug/m ³	179	186	175	180	196	188	201
	PM ₁₀	ug/m ³	82	85	80	83	88	86	90
	PM _{2.5}	ug/m ³	40	44	39	42	46	45	48
2#工业场地南侧1.6km	SO ₂	ug/m ³	16	17	14	16	16	12	12
	NO ₂	ug/m ³	17	16	18	19	20	17	18
	CO	ug/m ³	400	500	400	500	400	500	500
	TSP	ug/m ³	174	182	177	181	195	189	200
	PM ₁₀	ug/m ³	81	84	79	82	89	85	89
	PM _{2.5}	ug/m ³	39	43	38	43	45	43	47
3#工业场地西南2.0km	SO ₂	ug/m ³	15	16	17	15	15	16	17
	NO ₂	ug/m ³	14	17	16	17	17	18	19
	CO	ug/m ³	400	600	400	500	400	500	400
	TSP	ug/m ³	104	98	96	102	86	94	90
	PM ₁₀	ug/m ³	45	44	40	42	47	43	40
	PM _{2.5}	ug/m ³	26	24	23	20	26	20	21
4#工业场地西侧1.5km	SO ₂	ug/m ³	14	17	15	16	15	14	17
	NO ₂	ug/m ³	19	17	18	19	21	20	19
	CO	ug/m ³	400	500	600	400	400	600	300
	TSP	ug/m ³	107	106	91	90	88	96	90
	PM ₁₀	ug/m ³	45	44	40	41	38	44	40
	PM _{2.5}	ug/m ³	23	22	20	21	18	25	20
5#羊虎沟村	SO ₂	ug/m ³	15	14	16	13	15	16	15
	NO ₂	ug/m ³	20	16	15	16	17	19	18
	CO	ug/m ³	500	500	400	400	400	400	500
	TSP	ug/m ³	177	184	178	183	198	192	203
	PM ₁₀	ug/m ³	83	85	80	81	92	85	92
	PM _{2.5}	ug/m ³	38	44	39	44	45	44	48
6#工业场地北侧0.8km	SO ₂	ug/m ³	17	15	17	14	15	14	13
	NO ₂	ug/m ³	18	22	21	20	19	18	19
	CO	ug/m ³	600	400	500	400	500	400	600
	TSP	ug/m ³	177	185	176	188	194	188	204
	PM ₁₀	ug/m ³	81	84	79	82	90	86	95
	PM _{2.5}	ug/m ³	40	44	37	44	46	42	49

(2) 评价方法

采用标准指数法进行评价，其计算公式如下：

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

式中：I_i——第 i 种污染物的污染指数；

C_i——第 i 种污染物的实测浓度或均值浓度，mg/Nm³；

C_{oi}——第 i 种污染物对应的环境空气质量标准，mg/Nm³。

具体见表 8.1-6、8.1-7。

表 8.1-6 SO₂、NO₂、CO 小时平均浓度监测结果评价汇总表 单位 ug/m³

监测点	项目	标准限值	浓度范围	S _{ij} 范围	超标率 (%)	最大超标倍数
1#工业场地 东南偏东 1km	SO ₂	500	9~19	0.018~0.038	0	0
	NO ₂	200	13~22	0.065~0.110	0	0
	CO	10000	300~900	0.03~0.09	0	0
2#工业场地 南侧1.6km	SO ₂	500	10~19	0.020~0.038	0	0
	NO ₂	200	17~38	0.085~0.190	0	0
	CO	10000	300~700	0.03~0.07	0	0
3#工业场地 西南2.0km	SO ₂	150	10~19	0.067~0.127	0	0
	NO ₂	200	10~24	0.05~0.120	0	0
	CO	10000	300~700	0.03~0.07	0	0
4#工业场地 西侧1.5km	SO ₂	150	9~19	0.06~0.127	0	0
	NO ₂	200	14~24	0.07~0.120	0	0
	CO	10000	300~700	0.03~0.07	0	0
5#羊虎沟村	SO ₂	500	10~19	0.02~0.038	0	0
	NO ₂	200	13~24	0.065~0.12	0	0
	CO	10000	300~600	0.03~0.06	0	0
6#工业场地 北侧0.8km	SO ₂	500	9~21	0.018~0.042	0	0
	NO ₂	200	13~26	0.065~0.13	0	0
	CO	10000	300~800	0.03~0.08	0	0

表 8.1-7 SO₂、NO₂、CO、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日平均浓度监测结果评价汇总表 单位: ug/m³

监测点	项目	标准限值	浓度范围	S _{ij} 范围	超标率 (%)	最大超标倍数
1#工业场地 东南偏东 1km	SO ₂	150	10~16	0.067~0.107	0	0
	NO ₂	80	14~17	0.175~0.2125	0	0
	CO	4000	400~600	0.1~0.15	0	0
	TSP	300	175~201	0.583~0.67	0	0
	PM ₁₀	150	80~90	0.533~0.6	0	0
	PM _{2.5}	75	39~48	0.52~0.64	0	0
2#工业场地 南侧1.6km	SO ₂	150	12~17	0.08~0.113	0	0
	NO ₂	80	16~20	0.2~0.25	0	0
	CO	4000	400~500	0.1~0.125	0	0
	TSP	300	174~200	0.58~0.667	0	0
	PM ₁₀	150	79~89	0.527~0.593	0	0
	PM _{2.5}	75	38~47	0.507~0.627	0	0
3#工业场地	SO ₂	50	15~17	0.3~0.34	0	0
	NO ₂	80	14~19	0.175~0.2375	0	0

	CO	4000	400~600	0.1~0.15	0	0
西南2.0km	TSP	120	86~104	0.717~0.867	0	0
	PM ₁₀	50	40~47	0.8~0.94	0	0
	PM _{2.5}	35	20~26	0.571~0.743	0	0
4#工业场地 西侧1.5km	SO ₂	50	14~17	0.28~0.34	0	0
	NO ₂	80	17~21	0.2125~0.2625	0	0
	CO	4000	400~600	0.1~0.15	0	0
	TSP	120	88~107	0.733~0.892	0	0
	PM ₁₀	50	38~45	0.76~0.9	0	0
	PM _{2.5}	35	18~25	0.514~0.714	0	0
5#羊虎沟村	SO ₂	150	13~16	0.087~0.107	0	0
	NO ₂	80	15~20	0.1875~0.25	0	0
	CO	4000	400~500	0.1~0.125	0	0
	TSP	300	177~203	0.59~0.677	0	0
	PM ₁₀	150	80~92	0.533~0.613	0	0
	PM _{2.5}	75	38~48	0.507~0.64	0	0
6#工业场地 北侧0.8km	SO ₂	150	13~17	0.087~0.113	0	0
	NO ₂	80	18~22	0.225~0.275	0	0
	CO	4000	400~600	0.1~0.15	0	0
	TSP	300	176~204	0.587~0.68	0	0
	PM ₁₀	150	79~95	0.527~0.633	0	0
	PM _{2.5}	75	37~49	0.493~0.653	0	0

由监测结果统计分析可知：监测期间 1#、2#、5#监测点 SO₂、NO₂、CO、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日均值浓度以及 SO₂、NO₂、CO 小时均值浓度监测结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，3#、4#监测点 SO₂、NO₂、CO、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日均值浓度以及 SO₂、NO₂、CO 小时均值浓度监测结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求，监测期间区域环境空气质量较好。

8.2 施工期大气环境影响调查及环境保护措施有效性

矿井扣除式退出工程已全部实施完毕，工程施工主要以井下掘进为主，地面工程主要为主井转载楼、输煤廊道等。工程建设对大气环境的影响主要表现为地面构筑物建设以及井下掘进矸石堆存等环节。施工废气主要为扬尘，集中在施工场地及运输道路周边。从现场调查结果来看，井巷工程施工产生的矸石及时用于道路维护及武威市恒泰新型建材有限责任公司，减低了无组织产尘量；其次工业场地地面设置了洒水车，地面工程施工过程对运输场地及施工场地定期洒水，有效降低了工程临时施工作业对周边环境的影响；除此之外施工过程对挖掘机、

推土机等采取维修保养、燃用清洁油料等措施，降低了燃油机械在施工中机械尾气排放量。施工活动时间有限，废气对当地环境空气影响较小，其环境空气影响是局部的、短期的，已随着施工活动的结束而消失。

8.3 运行期大气环境影响调查及环境保护措施有效性

矿井扣除式退出后，原有露天储煤场未改造为轻钢结构封闭式储煤库，弃用原有的露天堆煤场，原煤进入封闭式储煤间后，直接采用封闭式皮带装车外运，再不另设储煤场库。井筒保温及工业场地采暖采用电暖，对历史煤矸石堆置场进行封场并生态恢复，仅设置一座临时煤矸石堆置场。项目主要的环境空气污染源为井下及地面生产系统少量无组织废气。

8.3.1 井下废气

井下废气主要为瓦斯及粉尘，依据矿井瓦斯鉴定报告，CH₄相对涌出量1.09m³/t，CO₂相对涌出量9.13m³/t，为低瓦斯矿井，开采过程中会释放少量瓦斯气体，通过风井工业场地轴流风机排出。风排瓦斯的CH₄气体浓度及CO₂气体浓度小于30%，井下污风经风机排至地表后对周围大气环境影响较小。

井下采煤及运输粉尘主要来自于采掘工作面、运输皮带、各运输转载点等。矿井采煤之前先煤层注水；同时在落煤点设喷雾防尘洒水、在带式输送机机头机尾设自动喷淋装置；采取措施后出风口粉尘浓度降至1mg/m³以下。采取上述措施后，井下采煤粉尘影响小，且其主要影响井下环境。

8.3.2 地面生产系统粉尘对环境空气的影响

(1) 原煤地面运输、转载

机械化改造后原煤及产品煤输送均采用全封闭式带式输送机走廊，胶带输送机沿线设洒水降尘喷头，在各转载点机头、机尾设置洒水设施。此外各转载点、装卸作业点均设喷雾洒水装置，因此产生扬尘量极小，对周围大气环境影响极小。

(2) 原煤存储

金湾煤矿在2017年在原有露天储煤场侧建设封闭式储煤间，原有露天储煤场废弃，在封闭式储煤间内设置喷雾降尘设施，在保证有效的喷雾降尘措施下可进一步降低起尘量，采取相应措施后煤炭储存过程产生的废气排放量可进一步降低，对区域环境空气质量影响较小。

(3) 临时煤矸石堆置场

原煤井下生产及运输手选拣矸过程会产生矸石。矿井扣除式退出后运行过程产生的的矸石临时堆存至工业场地煤矸石堆置场，最终进入武威市恒泰新型建材有限责任公司进行综合利用。矿井生产过程产生的矸石粒径较大，起尘量较小，同时设置洒水装置定期洒水，可增加矸石含水率，降低起尘量。经估算，扬尘排放主要影响主导风向下风向（西北侧）的范围，最大落地浓度处为井田范围空地，无环境空气敏感点，因此临时煤矸石堆置场无组织粉尘对周边环境空气影响较小。

8.3.3 运输扬尘对环境空气影响分析

项目原煤及矸石外运采用汽车运输，对外运输依托已有的道路。原煤在对外运输过程中，由于风力的作用会使得煤炭表面的浮尘随风飘散进入空气，汽车运输扬尘主要来自运送汽车碾压卷带产生的扬尘，将会使得运输沿线的两侧的大气敏感点受到扬尘的污染影响，尤其在路况较差的路面，影响会随之增加。根据国内道路扬尘实测资料结果类比分析，扬尘浓度随距离增加衰减，主要影响范围在公路两侧 50m 范围内，扬尘浓度随着车流量增加而增大。通过对主要运输道路设置专人管理，加强路面的清扫及洒水，对场内及场外转运道路进行定期维护，对于运输车辆采取覆盖篷布等措施，避免沿途抛洒，可降低 TSP 污染距离，采取相应措施后可大大降低运输过程无组织扬尘产生量，运输过程扬尘排放对周围环境影响有限。

8.3.4 食堂炊事对环境空气影响预测分析

食堂炊事采用洁净能源，污染物产生量较少，对环境影响较小。食堂油烟的经油烟净化器处理后外排，对周边环境影响可接受。

8.3.5 大气污染防治措施

(1) 拆除了原有燃煤锅炉，新建电锅炉 1 台，行政生活区热源全部由电锅炉提供；

(2) 原煤输送系统采用全封闭式胶带走廊；输煤系统各皮带机头及机尾设置 1 组喷淋；皮带中段每隔一段距离设一组喷头。各转载点采用喷雾洒水装置；

(3) 矿井设置封闭式储煤间一座，储煤间长 16m、宽 8m、高 11m，内部架设喷淋装置。

(4) 配套了洒水车，对工业场地及外部运输道路采取洒水措施。

(5) 拆除了老旧建筑内小煤炉，完善工业场地供热管网，场地建构物采

暖全部由电锅炉提供。

(6) 拆除热风炉，井筒保温热源采用电。

(7) 工业场地内历史煤矸石堆置场已基本整治和绿化，降低了无组织废气排放量。

(8) 原煤装载及矸石装车过程采取洒水降尘，对场地运煤、运矸车辆统一登记管理，限载限速，加盖篷布防止抛洒碎屑。

(9) 临时煤矸石堆置场矸石及时外运至建材厂，不大量堆存；根据季节及当地气候条件，对临时矸石堆置场采取洒水降尘措施。

(10) 运煤车辆需保持清洁，并加强运输道路的维护、保养，原煤装载车辆覆盖篷布，表面喷洒抑尘剂。

(11) 严格管理进场运输车辆，在厂区进出口设置进出车辆轮胎集中清洗点。

(12) 制定了严格的管理措施及监控计划，各项大气污染防治管理措施基本落到实处。

8.3.6 措施有效性分析

根据前述分析，井下开采原煤经筛分后进入封闭式储煤间，原有热风炉、燃煤锅炉废弃改为电锅炉。工业场地无组织排放源主要为矸石临时存储、原煤和矸石装车及外运扬尘。临时煤矸石堆置场定期洒水。

本次验收，引用环评中的厂界 TSP 监测数据和委托甘肃沁园环保科技有限公司进行了现场实测。环评监测期间，煤矿处于停产状态，工业场地无原煤及矸石堆存，分散的居民生活废气工和业场地历史遗留的排矸场对区域大气污染有一定的贡献，监测数据来自《山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境质量现状监测》（华鼎监测【2018】第 230 号）。验收监测期间，煤矿已正常开始生产。

(1) 环评监测期间

1) 监测点位

根据监测时段的风向及地势情况，结合无组织扬尘监测布点方式，在工业场地布设 4 处无组织监测点。具体见表 8.3-1 及图 5.1-16。

表 8.3-1 无组织扬尘监测点位

监测位置	编号	备注
工业场地	1#	上风向
	2#	下风向
	3#	下风向

	4#	下风向
--	----	-----

2) 监测项目

颗粒物、SO₂。

3) 监测时间及频率

2018年6月13~6月14日，连续监测2天，每天3次。

3) 监测分析方法

按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》及《环境空气总悬浮颗粒物的测定》(GB/T 15432-1995)中规定的方法进行采样分析，详见表 8.3-2。

4) 监测结果

监测结果见表 8.3-3。

表 8.3-2 大气无组织监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法来源	最低检出浓度(mg/m ³)
1	颗粒物	滤膜法/重量法	GB/T15432-1995	0.014
2	SO ₂	甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法	HJ482-2009	0.013

表 8.3-3 停产期间无组织扬尘及二氧化硫现状监测结果统计表 单位: mg/m³

监测项目	序号	监测日期及结果						标准
		2018年6月13日			2018年6月14日			
颗粒物	1#	0.212	0.206	0.215	0.225	0.220	0.216	1.0
	2#	0.363	0.345	0.360	0.386	0.341	0.302	
	3#	0.374	0.326	0.342	0.335	0.340	0.360	
	4#	0.326	0.358	0.362	0.364	0.341	0.350	
二氧化硫	1#	0.022	0.023	0.021	0.024	0.028	0.020	0.4
	2#	0.026	0.024	0.023	0.025	0.024	0.027	
	3#	0.029	0.028	0.027	0.024	0.026	0.022	
	4#	0.024	0.026	0.028	0.029	0.027	0.028	

5) 监测结果分析

由参照点及监控点的数据可看出，工业场地在监测期内的无组织扬尘及二氧化硫监测结果可满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB 20426-2006)中表 5“煤炭工业无组织排放限值”要求，监测期间未出现超标。无组织废气排放对周边环境影响较小。

(2) 验收监测期间

1) 监测点位

根据监测时段的风向及地势情况，结合无组织扬尘监测布点方式，在工业场地布设 4 处无组织监测点。具体见表 8.3-4 及图 5.1-16。

表 8.3-4 检测位置及信息

检测位置	点位性质	坐标
厂界上风向	参照点	N: 38°26'5.29" E: 101°28'46.77"
厂界下风向 1#点	检测点	N: 38°25'49.88" E: 101°28'29.20"
厂界下风向 2#点	检测点	N: 38°25'40.31" E: 101°28'21.17"
厂界下风向 3#点	检测点	N: 38°25'42.12" E: 101°28'8.86"

2) 监测项目

颗粒物。

3) 监测时间及频率

2019 年 11 月 1~11 月 2 日, 连续监测 2 天, 每天 3 次。

3) 监测分析方法

按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》及《环境空气总悬浮颗粒物的测定》(GB/T 15432-1995) 中规定的方法进行采样分析, 详见表 8.3-5。

4) 监测结果

监测结果见表 8.3-6。

表 8.3-5 检测仪器及方法来源 单位: mg/m³

检测项目	分析方法	方法依据	检测仪器	检出限
现场采样	环境空气质量手工监测技术规范	HJ 194-2017	LH-150 智能悬浮颗粒物采样器 GQHK-YQ-012、013、044、045	-
总悬浮颗粒物	重量法	GB/T 15432-1995 及修改单	FA-2204 型电子天平 GQHK-YQ-008	0.001mg/m ³

表 8.3-6 无组织废气检测分析结果汇总表 单位: mg/m³

点位	采样日期	采样时间	总悬浮颗粒物
厂界上风向	11 月 1 日	11 : 25-12 : 25	0.490
	11 月 1 日	14 : 23-15 : 23	0.469
	11 月 1 日	16 : 00-17 : 00	0.449
	11 月 2 日	10 : 55-11 : 55	0.489
	11 月 2 日	13 : 25-14 : 25	0.516
	11 月 2 日	15 : 02-16 : 02	0.495
厂界下风向 1#点	11 月 1 日	11 : 51-12 : 51	0.584
	11 月 1 日	14 : 49-15 : 49	0.611
	11 月 1 日	16 : 26-17 : 26	0.589
	11 月 2 日	11 : 21-12 : 21	0.607
	11 月 2 日	13 : 51-14 : 51	0.586
	11 月 2 日	15 : 28-16 : 28	0.611
厂界下风向 2#点	11 月 1 日	12 : 18-13 : 18	0.654
	11 月 1 日	15 : 16-16 : 16	0.636

点位	采样日期	采样时间	总悬浮颗粒物
	11月1日	16:53-17:53	0.660
	11月2日	11:48-12:48	0.654
	11月2日	14:18-15:18	0.611
	11月2日	15:55-16:55	0.631
厂界下风向3#点	11月1日	12:42-13:42	0.561
	11月1日	15:40-16:40	0.589
	11月1日	17:17-18:17	0.566
	11月2日	12:12-13:12	0.561
	11月2日	14:42-15:42	0.588
	11月2日	16:19-17:19	0.561

5) 监测结果分析

由参照点及监控点的数据可看出，工业场地在监测期内的无组织 TSP 监测结果可满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB 20426-2006)中表 5“煤炭工业无组织排放限值”要求，监测期间未出现超标。无组织废气排放对周边环境影响较小。

(3) 油烟监测

1) 监测点位

油烟净化器出口。

2) 监测项目

油烟。

3) 监测时间及频率

2019年11月1日，按要求检测时连续检测5次，每次10min。

3) 监测分析方法

检测仪器及方法详见表 8.3-7。

4) 监测结果

监测结果见表 8.3-8。

表 8.3-7 检测仪器及方法来源

项目名称	分析方法	方法依据	检测仪器	检出限
现场采集	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157-1996	YQ3000-C 型全自动烟尘(气)测试仪 GQHK-YQ-043	/
油烟	红外分光光度法	GB 18483-2001	OIL-8A 型红外分光测油仪 GQHK-YQ-042	0.01mg/L

表 8.3-8 油烟检测分析结果汇总表

检测位置	项目名称	检测内容	单位	检测结果
油烟净化器出口	油烟	实测浓度	mg/m ³	1.77
		实测流量	m ³ /h	1806
		排放浓度	mg/m ³	0.40
备注	检测时油烟净化器及风机运行正常，基准灶头数 4 个，油烟净化器进口不具备检测条件，本次未检测。			

5) 监测结果分析

由监测结果可知，油烟监测结果可满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)要求，监测期间未出现超标。对周边环境影响较小。

由以上监测结果可知，监测期间，各污染物监测结果可达标排放，为出现超标，污染治理措施可行。

8.4 大气环境影响调查结论及整改建议

8.4.1 大气环境影响调查结论

(1) 厂界无组织粉尘和二氧化硫

工业场地在监测期内的无组织 TSP、二氧化硫监测结果可满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB 20426-2006)中表 5“煤炭工业无组织排放限值”要求，监测期间未出现超标。无组织废气排放对周边环境影响较小，措施可行。

(2) 食堂油烟

油烟监测结果可满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)要求，监测期间未出现超标。对周边环境影响较小，措施可行。

运行期大气污染防治措施现场照片见图 8.3-1。



两辆洒水车



机尾喷淋洒水装置



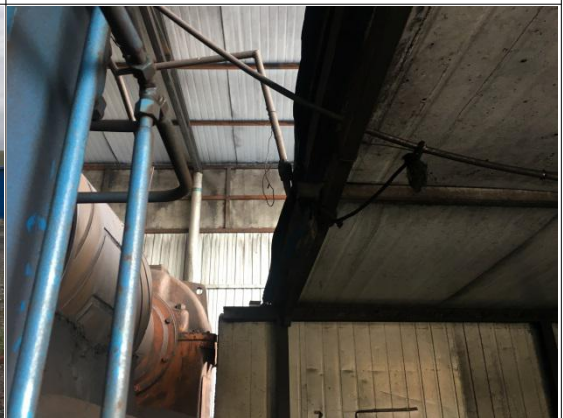
电暖气

机尾喷淋洒水装置



进出车辆轮胎清洗点

电锅炉





8.4.2 整改建议

- (1) 严格执行各项污染防治措施，定期对洒水降尘、皮带廊道等进行维修、维护。
- (2) 按照环评要求，应定期维护喷雾洒水装置，确保喷雾洒水装置正常运

行。

(3) 按照环评要求，对厂区内道路、原煤堆场等进行硬化处理，临时煤矸石堆场周围种植树木。

(4) 尽快拆除厂区内已停用的热风炉。

(5) 加大厂区硬化面积，积极治理裸露地表。

第九章 声环境影响调查

9.1 声环境现状调查

本次声环境现状调查引用环评中声环境现状调查结果，环评监测期间矿井未生产，仅井下通风及排水等煤矿安全生产作业，项目声环境评价范围内无敏感点。甘肃华鼎环保科技有限公司对区域声环境质量开展了监测，监测时间为5月22日~5月23日，本次环境空气质量现状评价数据来源于《山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境质量现状监测》（华鼎监测【2018】第230号）。

9.1.1 监测点位

共布设4个监测点，分别为1#工业场地北侧，2#工业场地西侧，3#工业场地南侧，4#工业场地东侧，具体见表9.1-1及图5.1-16。

表 9.1-1 声环境质量现状监测点

序号	监测点位	位置关系
1#	工业场地北侧	场界边界1m处
2#	工业场地西侧	
3#	工业场地南侧	
4#	工业场地东侧	

9.1.2 监测时间及频次

连续监测2天，每天昼夜各1次（昼间监测时段为：06：00~22：00，夜间监测时段为：22：00~次日06：00）。

9.1.3 分析方法

监测方法见表9.1-2。

表 9.1-2 噪声监测分析方法一览表

序号	项目	单位	测定方法	分析方法来源	测定仪器
1	噪声	dB(A)	声环境质量标准	GB 3096-2008	AWA5680 多功能声级计

9.1.4 监测结果

监测结果分析见表9.1-3。

表 9.1-3 厂界声环境监测结果统计表 单位：dB(A)

编号	测点名称及位置	单位	监测日期			
			5月22日		5月23日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	工业场地北侧	dB(A)	46.3	42.1	46.1	43.0
2#	工业场地西侧	dB(A)	47.2	41.6	47.0	42.0
3#	工业场地南侧	dB(A)	47.0	42.0	46.9	41.8
4#	工业场地东侧	dB(A)	47.0	42.6	48.2	43.0

标准	dB(A)	60	50	60	50
----	-------	----	----	----	----

9.1.5 声环境质量现状评价

依据监测结果，监测期间昼间噪声值在 46.3~48.2dB（A）之间，夜间在 41.6~43.0dB（A）之间，各个监测点位昼、夜间监测结果达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。项目所在地声环境质量良好。

9.2 施工期声环境影响调查及环境保护措施有效性

扣除式退出工程工程施工主要集中在井下，对地面声环境基本无影响；地面生产系统中在工业场地增加了转载楼、地面输煤廊道等工程，其余均利用旧，地面工程建设过程中推土机、挖掘机、混凝土搅拌机等施工机械及运输车辆对区域声环境质量有一定的影响。从场地布局看，施工范围主要在已有的工业场地内，且施工时限较短，加之评价范围及工业场地周边无声环境敏感点，根据走访调查，工程建设尚未发生噪声扰民投诉事件，施工期噪声排放对区域声环境影响较小。

9.3 运行期声环境影响调查及环境保护措施有效性

9.3.1 运行期声环境影响调查

扣除式退出后矿井运行主要的噪声来源于主井、副井及风井工业场地内各设备，包括空压机、轴流风机、各类水泵等。经预测，扣除式退出后矿井运行期厂界噪声未超出《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求，同时工业场地周边 200m 范围内无声环境敏感点分布，工业场地内地面生产设备产生的噪声局限于工业场地范围内，对周围声环境的影响较小。

另外，项目日常原辅材料运行及原煤外运须依托社会车辆进出场地内，运输车辆产生的噪声对道路沿线会产生一定的影响，但由于运输道路为现有道路，运输车辆增加量较小，且采取限速、禁鸣笛措施，因此外部运输车辆对周围声环境的影响较小，在当地环境可接受范围内。

9.3.2 声环境保护措施

根据现场调查，矿井采取的噪声控制措施如下：

- （1）主井、副井绞车房、主井驱动机房设置独立操作间；
- （2）通风机配备通风消声器，共 2 个，设置减振基础 2 个；
- （3）风井值班室设置中空隔声窗；
- （4）胶带输送机等采取密闭措施，连接处设柔性接头；

(5) 矿井水处理设施及生活污水处理设施水泵均设置在地下，并配备减振基础；

(6) 空压机及驱动机房、锅炉房内设备等均采用减震基础，分别布置在单独的设备间。

(7) 加强储煤场原煤装卸管理，禁止夜间进行原煤转载及运输；

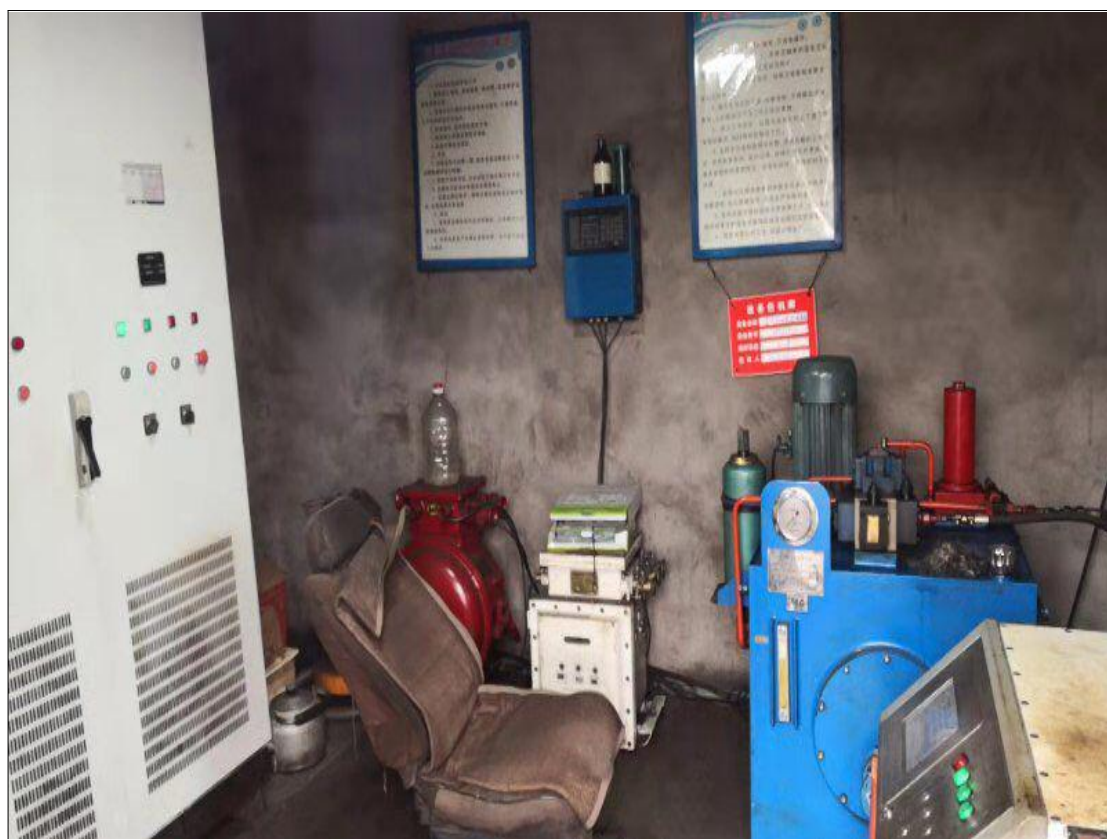
(8) 随时保持道路平整、路况良好，做好维修、检查工作；

(9) 运输车辆做好运输计划、安排、疏导，保持道路畅通，加强管理，提高装车效率，尽量避免出现压车现象，减少非正常工况夜间运输次数；

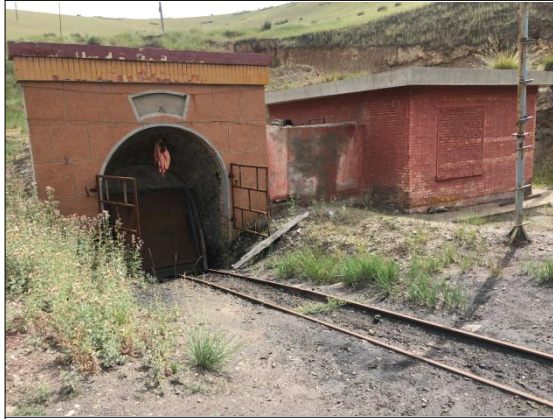
(10) 运输车辆采取限速、禁鸣标志，经过道路两侧居民点时，要减速、慢行、禁止鸣笛；特别是夜间车辆行驶的速度及鸣笛严格的要求；

(11) 设置车辆出入的标示牌，汽车驾驶人员文明行使，保证安全运输。

运行期声环境保护措施见图 9.3-1。



架空人车和皮带机操作间



风机间



通风消声器



皮带廊道



锅炉房



皮带廊道

图 8.3-1 运行期现场照片

9.3.3 声环境保护措施的可行性

验收期间，委托甘肃沁园环保科技有限公司进行了现场实测，已验证声环境保护措施的有效性，验收期间项目处于正常试运行。

(1) 监测点位

共布设 4 个监测点，具体见表 9.3-1 及图 5.1-16。

表 9.3-1 声环境质量现状监测点

点位编号	位置	坐标
1	厂界东侧边界外 1 米，高于地面 1.2 米处	N: 38°25'57.37" E: 101°28'36.81"
2	厂界南侧边界外 1 米，高于地面 1.2 米处	N: 38°25'50.17" E: 101°28'30.29"
3	厂界西侧边界外 1 米，高于地面 1.2 米处	N: 38°25'41.92" E: 101°28'7.70"
4	厂界北侧边界外 1 米，高于地面 1.2 米处	N: 38°25'52.51" E: 101°28'22.93"

(2) 监测时间及频次

2019 年 11 月 1-2 日，连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次（昼间监测时段为：06：00~22：00，夜间监测时段为：22：00~次日 06：00）。

(3) 分析方法

监测方法见表 9.3-2。

表 9.3-2 噪声监测分析方法一览表

检测项目	分析方法	方法依据	检测仪器
噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	AWA5680 型多功能声级计 GQHK-YQ-047、048

(4) 监测结果

监测结果分析见表 9.3-3。

表 9.3-3 厂界声环境监测结果统计表 单位：dB (A)

点位编号	功能区类型	检测时间：11 月 1 日			
		昼间(6:00-22:00)		夜间(22:00-次日 6:00)	
		时间	测定值	时间	测定值
1	-	16：00	52.6	22：02	48.7
2	-	16：24	53.3	22：30	49.2
3	-	16：49	51.7	22：57	48.5
4	-	17：17	51.1	23：26	47.9
备注	检测时天气晴朗，风速约 3.7-3.9m/s				
点位编号	功能区类型	检测时间：11 月 2 日			
		昼间(6:00-22:00)		夜间(22:00-次日 6:00)	
		时间	测定值	时间	测定值
1	-	15：40	52.3	22：10	49.1
2	-	16：07	52.9	22：39	49.3
3	-	16：33	51.5	23：08	48.1
4	-	17：00	50.6	23：44	47.3

备注	检测时天气晴朗，风速约 2.4-3.0m/s
----	------------------------

(5) 声环境质量现状评价

依据监测结果，监测期间昼间噪声值在 50.6~53.3dB（A）之间，夜间在 47.3~49.3dB（A）之间，各个监测点位昼、夜间监测结果达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。对周围声环境影响较小，治理措施可行。

9.4 声环境影响调查结论及整改建议

9.4.1 声环境影响调查结论

依据监测结果，监测期间昼间噪声值在 50.6~53.3dB（A）之间，夜间在 47.3~49.3dB（A）之间，各个监测点位昼、夜间监测结果达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。对周围声环境影响较小，治理措施可行。

9.4.2 整改建议

- (1) 加强各类机械设备、设施的维修、保养。
- (2) 制定运行期各类车辆的运行制度，做好各类车辆的进出场纪录。

第十章 固体废物环境影响调查

10.1 固体废物来源及处置措施调查

矿井扣除式退出后，后续生产设置临时煤矸石堆置场，井下掘进矸石及手选矸石在场地内临时堆存后运至武威市恒泰新型建材有限责任公司综合利用；职工生活产生的生活垃圾及水处理设施产生的少量污泥在场地集中收集后委托陈户乡东门村村委会集中处置；机修过程产生的废油集中收集后在危废暂存间暂存，由有资质单位定期回收；矿井水处理站煤泥与末煤一起外售。矿井扣除式退出后后续运行期间固体废物产生量及其处置去向见表 10.1-1。固体废物处置措施见图 10.1-1。

表 10.1-1 固体废物排放情况统计表

污染物	产生量 (t/a)	来源及排放去向
矸石	15000	来自井巷工程及手选皮带，临时堆存后运至武威市恒泰新型建材有限责任公司综合利用
生活垃圾	32.38	集中收集，委托陈户乡东门村村委会集中处置。
废油	0.13	集中收集后在危废暂存间存储，委托有资质单位处置
污泥	0.08	脱水干化后与生活垃圾一起处理
煤泥	500	与末煤一同外售。



危险废物暂存间



图 8.3-1 运行期现场照片

10.2 施工期固体废物环境影响调查及环境保护措施有效性

本项目建设期的固体废物主要有场地建构物建设土石方、井下工程掘进等过程中产生的矸石；地面、地下建构物施工过程中产生的建筑废渣；其次为施工生活排放的生活垃圾。根据现场调查，工程建设已经结束，工程建设期间井下巷道工程施工过程矸石量约 21581m³；在工业场地临时煤矸石堆置场堆存后部分用于地面道路维护，其余清运至武威市恒泰新型建材有限责任公司综合利用，现场无堆存；地面建筑工程施工工程量少，工程施工产生的少量建筑垃圾及施工人员生活垃圾在场地集中收集后委托陈户乡东门村村委会集中处置。通过采用合理规范的处置措施，工程建设过程固体废物处置对周边环境影响较小，施工期固体废物处置未产生遗留环境问题。

10.3 运行期固体废物环境影响调查及环境保护措施有效性

10.3.1 煤矸石

(1) 矸石性质判定

甘肃省化工研究院检测中心对金湾煤矿煤矸石样本进行了煤矸石淋溶试验分析。具体结果见表 10.3-1。

表 10.3-1 煤矸石浸出毒性试验结果统计表 单位: mg/L

检测项目	计量单位	检测结果					《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 最高允许浓度
		1#	2#	3#	4#	5#	
pH	无量纲	6.09	6.13	6.11	6.26	6.03	6~9
总Fe	mg/L	2.30	0.34	1.28	0.97	1.20	—
总Mn	mg/L	1.0060	0.8400	0.5640	0.4220	0.7380	2.0
Cu	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
Pb	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0
Zn	mg/L	0.4169	0.4027	0.3451	0.2340	0.4786	2.0
Cd	mg/L	0.0444	0.0454	0.0444	0.0454	0.0457	0.1
Ni	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0
As	mg/L	0.00050	0.00018	0.00026	0.00035	0.00048	0.5
Hg	mg/L	0.00069	0.00061	0.00060	0.00062	0.00054	0.05
Cr ⁶⁺	mg/L	0.0035	0.0069	0.0058	0.0084	0.0070	0.5
Cr	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
氟化物	mg/L	0.514	0.496	0.532	0.510	0.409	10
硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0

依据上表,该矿井煤矸石浸出毒性监测结果显示各监测项目的浓度值均低于《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中最高排放浓度,矸石属于《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中规定的第 I 类一般工业固体废物,对排矸场选址、储存、处置按照第 I 类一般工业固体废物的要求进行。

(2) 煤矸石自燃的可能性分析

引起煤矸石自燃的因素很多,目前的研究结果表明,煤矸石的自燃主要取决于两个因素:一是煤矸石中存在着可燃物——硫铁矿,它是引起自燃的决定因素;二是有供氧条件,煤矸石在堆放过程中形成孔隙,这就为煤矸石自燃提供了供氧条件。

煤矸石自燃是一个极其复杂的化学、物理变化过程,究其内因来说,主要由矸石的含碳量(一般大于 5~12%)、含硫量(大于 1%)、黄铁矿(FeS)含量(大

于 0.5%~1%)、有机质含量等所致。而外因则是有氧的存在，氧是煤矸石自燃不可缺少的条件，只有供给氧才能产生自燃，供氧量的多少，直接影响燃烧程度的大小，如果硫铁矿始终保持在缺氧状态下，就不会发生氧化自燃。临时煤矸石堆置场矸石堆砌采用分块台阶状填筑法，摊平呈台阶状，于此同时在堆存过程中进行洒水降尘，可避免矸石自燃的发生。

(3) 煤矸石堆置场扬尘影响分析

临时煤矸石堆置场使用期间，在大风天气下易形成无组织排放源，矸石及时清运，减少堆存量，堆存区分阶段平整，设置洒水抑尘，采取以上措施后，对大气环境影响很小。

(4) 矸石淋溶液影响分析

煤矸石堆放及回填沉陷区过程中，经雨水淋溶后，岩石、矿物在近地面地表温度、湿度以及空气的联合作用下发生分解，分解后的物质随雨水径流或者渗入地下水，对地表水、浅层地下水（尤其是第四系孔隙潜水）和土壤产生影响。影响程度大小取决于淋溶液中的物质成分、大气降水的酸碱度以及地层的渗透系数等因素。项目所产矸石经检测属于第 I 类一般工业固废，对在历史形成的煤矸石堆置场设置土壤监测点，在上风向设置背景监测点位以判定矸石淋溶液对土壤的影响，从监测结果可看出，矸石淋溶液对区内土壤环境影响较小，本区干旱少雨，蒸发量远大于降雨量，扣除式退出后通过设施排水沟等减少矸石淋溶液在场内堆积，进一步降低矸石淋溶水对周边环境的影响。

(5) 煤矸石综合利用

在工业场地设置临时煤矸石堆置场 1 座，矸石最终清运至威海市恒泰新型建材有限公司作为建材原料综合利用，满足《煤矸石综合利用管理办法》（2014 年修订版）中提出的煤矸石综合利用要求矿井后续运行不得新增煤矸石堆置场。

10.3.2 煤泥

煤泥来自矿井水处理站及雨水收集池，矿井生产过程产生的煤泥与末煤一同外售，对周边环境影响较小。

10.3.3 生活垃圾

生活垃圾来自生活办公区，根据现场调查工业场地设置有垃圾收集箱，目前建设单位已与陈户乡东门村村委会签订委托处理协议，生活垃圾定期清运，处置

措施满足要求。

10.3.4 生活污水处理站污泥

生活污水处理站污泥来源于工业场地内的生活污水处理站，该处理站生活工艺采用生物接触氧化工艺，污泥产生量小，生活污水处理站污泥脱水至含水量小于 60%后与生活垃圾一起按照统一要求妥善处置，对周边环境影响小。

10.3.5 机修废油

矿井机修车间等产生废油属于危险废物，根据现场调查，废油在钢制桶内集中收集，储存于单独的危废暂存间，危废暂存间密闭建设，内扣内侧设置围堰，地面做硬化及三防措施；废油暂存间做基础防渗，根据建设单位提供资料，防渗层为大于 6m 厚的粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）。废油收集和临时贮存由专人负责，确保暂存期间包装的完好性，并按要求填写标签，暂存间内不存放除危险废物及应急工具外的其他物品；同时有专人做好危废管理台账、转入转出需要写出危险废物种类、数量及时间和负责人姓名；暂存间设置明显标识，定期交由有资质单位集中处置。采取相应措施后，固体废物处置方式合理，对周边环境影响较小。

综上所述，矿井扣除式退出后的后续生产中，各类固体废物均可得到合理化处置，对周边环境影响较小。

10.4 固体废物环境影响调查结论及整改建议

10.4.1 固体废物环境影响调查结论

矿井扣除式退出后的后续生产中，各类固体废物均可得到合理化处置，对周边环境影响较小，处理处置措施可行。

10.4.2 整改建议

(1) 加强对危险废物暂存间的管理工作，做好危险废物台账，与有资质的危险废物处置单位签订运输处置协议。

(2) 做好煤矸石的清运台账。

第十一章 社会环境影响调查

11.1 社会经济环境现状调查

全县辖 6 镇(清泉、位奇、霍城、东乐、陈户、大马营镇)2 乡(老军、李桥乡), 110 个村民委员会, 6 个社区居委会。山丹是少数民族散杂居地区, 至 2016 年有回族、东乡族、藏族、满族、壮族、苗族、土族、土家族、裕固族、保安族、蒙古族、彝族、达斡尔族、锡箔族等 14 个少数民族, 747 人, 占全县总人口的 0.39%。2018 年, 年末户籍人口 20.07 万人。全年出生人口 1843 人, 人口出生率为 8.96%, 比上年下降 1.45 个百分点; 死亡人口 713 人, 人口死亡率为 3.47%, 比上年下降 0.21 个百分点; 自然增长率为 5.5%, 比上年下降 1.23 个百分点。年末常住人口 16.98 万人, 比上年增加 0.07 万人, 其中城镇人口 7.9 万人, 城镇化率 46.53%, 比上年末提高 1.94 个百分点。

11.2 搬迁、安置与补偿措施落实情况调查

本项目不涉及搬迁、安置与补偿。

11.3 文物古迹、历史遗迹等重要保护目标保护措施调查

本项目除涉及祁连山国家级自然保护区和羊虎沟村村民饮用水水源外, 调查区域不涉及风景名胜区、森林公园、重要湖泊、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等。

根据调查, 项目区无集中式饮用水水源地和分散式饮用水水源地, 也无特殊地下水资源保护区; 距离项目地最近的羊虎沟村村民饮用水取用该村西南侧祁连山保护区内雪山融水, 村民自建截留坝对祁连山融化后的雪水进行截留, 从截留坝处敷设管路至羊虎沟村; 该村位于矿区西北侧, 所在羊虎沟与矿权之间有 F5 断层, 矿权与该村水文地质不属于同一地质单元, 不影响羊虎沟村地下水补给、径流。

本项目 2017 年 1 月在祁连山保护区各类整治项目“回头看”核查工作中发现山丹县金湾煤矿部分井田范围与甘肃祁连山国家级自然保护区实验区重叠, 重叠面积 0.08km², 根据《甘肃省国土资源厅关于加快推进祁连山国家级自然保护区区内已设矿业权扣除式退出工作的通知》(甘国土资矿发【2017】91 号), 山丹县金湾煤矿对机械化改造工程进行扣除式退出, 扣除式退出后金湾煤矿井田面积

调整为 1.4123km²，较机械化改造阶段矿权减少 0.1256km²，矿井扣除式退出范围在该井田南侧 F8 断层及井田西南边界区域内，扣除式退出后项目距离祁连山国家级自然保护区试验区边界约 70m 外，扣除式退出后，建设单位拆除了保护区内建筑物，对工业场地、矸石堆场进行了覆土绿化。

11.4 社会环境影响调查结论及整改建议

11.4.1 社会环境影响调查结论

项目不涉及居民搬迁、文物古迹、历史遗迹等重要保护目标；同时对煤矿各污染源均采取了有效的治理措施。对受地表塌陷影响的土地，制定了具体的土地复垦和水土保持措施。煤矿运营期应做好塌陷地、塌方和滑坡等的整治工作，严格按照水土保持措施控制水土流失，保证区域居民不受影响，生态环境得到改善。

11.4.2 整改建议

(1) 建设单位积极吸纳当地居民，为当地居民提供就业岗位；及时了解周围居民对项目的意见和建议。

(2) 加强员工管理，严禁员工进入自然保护区试验区。

第十二章 环境管理、环境监测及环境监理落实情况调查

12.1 建设单位环境管理状况

根据现场调查，建设单位开展了环境标准化建设，根据《山丹县金湾煤矿环境保护管理制度》、《山丹县金湾煤矿环境保护标准化建设暨环境信用评价工作报告》，金湾煤矿成立了以矿长王自品为组长，郭鸿兴、戴新为副组长，张学禹、陈天云等7人为成员的环境保护标准化建设领导小组、工作小组，全面负责本矿环境保护标准化工作。

本矿环境保护标准化建设活动办公室设在矿环保科，陈天云兼任办公室主任。负责环境保护标准化建设组织实施、协调、督促、检查，按标准分解表检查，并将检查结果和工作进度向矿领导和公司有关部门汇报，调整工作重点。

金湾煤矿环境保护标准化建设小组见表 12.1-1。

表 12.1-1 环境保护标准化建设小组

序号	姓名	组内职务	组内职责
1	王自品	组长	负责整体工作的监管
2	郭鸿兴	副组长	协助组长工作，解决主管工作范围内存在的问题
3	戴新		
4	张学禹	组员	组织部门人员开展相关工作，完善环保设施相关资料，规范设备设施台帐，加强物资材料管理，加强宣传教育，培训及后勤管理工作
5	张义忠		
6	杨飞		
7	陈国赞		
8	周志强		
9	赵国聪		
10	陈天云		

根据《金湾煤矿环境保护管理制度》，各级别环保管理人员及员工的具体职责如下：

(1) 矿长环保职责

- 1) 矿长是矿环保工作的一责任人，对矿的环保工作总负责。
- 2) 贯彻落实环保工作的方针政策，严格执行国家和各级政府的有关环保工作的法律、法规和政策，深入抓好矿的环保工作。
- 3) 负责建立并落实全员环保目标责任制，督促层层落实环保工作责任制。
- 4) 负责建立环保管理网络，配备专兼职环保管理员。
- 5) 落实好两个“三同时”，即新建项目的“三同时”及环保工作“三同时”。
- 6) 加强对职工进行环保知识教育培训，并接受环保知识教育考核。

7) 负责建立健全环保机构, 配备专兼职环保管理人员, 定期主持召开生产环保专题会议。

8) 保证环保设施开工率达 100%。保证工作环境有毒有害气体排放控制在国家规定的范围内。

9) 确保环保资金投入, 减少污染影响。

10) 组织制定环保事故应急救援预案, 并定期组织演练。

11) 负责组织环保事故的调查工作。

12) 及时如实上报环保事故;

13) 根据矿山开采实际情况, 结合采矿证延续, 定期开展环境影响后评价。

(2) 环保科职责

1) 严格贯彻执行国家环境保护法规、政策及地方政府有关环境保护的规定。

2) 负责组织制定矿环境保护的目标及“三废”治理计划, 并提出实施规划的具体方针和措施。

3) 监督检查执行“三同时”规定的情况, 参加建设项目环保及其设施的验收工作。

4) 加强环保设施管理与维修, 避免环境污染事故, 保证环保设施开工率达 100%。保证工作环境有毒有害气体排放控制在国家规定的范围内。

5) 负责对各部门环保工作开展情况的考核。

6) 监督各部门建立健全管理网络。

7) 确定环境监测点, 并建立制度、制定、档案和其它基础工作。

8) 参加环保污染事故的调查和处理工作。

9) 研石转运及原煤入选应做好台账, 做好运输过程及最后处置单位的全过程管理。

(3) 环保管理员的职责

1) 监督检查贯彻执行国家环境保护法规和有关“三废”的治理方针、政策。

2) 负责制定“三废”治理年度计划, 并提出实施规划的方针和措施。

3) 参加矿建设项目、技改项目的验收工作, 并有权进行监督。

4) 加强环保设施管理与维修, 避免环境污染事故, 保证环保设施开工率达 100%。保证工作环境有毒有害气体排放控制在国家规定的范围内。

5) 宣传国家有关环境保护的有关规定和环保知识。

6) 定期向矿长报告环境保护和污染状况及建议。

12.2 环境监测计划落实情况调查

试运行期间，煤矿未开展环境监测，验收期间，委托甘肃沁园环保科技有限公司进行了现场实测，对地下水环境质量、声环境质量、土壤环境质量、矿井水处理设施、生活污水处理设施、工业场地无组织粉尘排放进行了实地监测，监测结果表明，工程在试运行期间没有产生较大的环境污染，各项环保措施的处理效果均较好。

项目生产期环境监测工作计划由具有资质的监测单位承担，环境监测计划表见表 12.2-1。

表 12.2-1 环境监控计划一览表

时段	监测内容		监测点位	监测因子	监测频率
矿井退出区域	地面各生态恢复区			弃渣等固体废物和原有工程迹地生态恢复情况。	1次/年
运行期	废气	工业场地	按照无组织布点方式，上风向一个点位，下风向设置3个点位。	TSP	1次/季、2天/次
	废水	矿井水处理站	矿井水处理设施进水口、出水口	流量、pH、SS、CODcr、石油类、氟化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、总铁、溶解性固体、总大肠菌群、总锰、阴离子表面活性剂、浊度	2次/年、2天/次
		生活污水处理站	生活污水处理设施进水口、出水口	pH、SS、CODcr、氨氮、BOD ₅ 、阴离子表面活性剂、浊度	2次/年、2天/次
	噪声		工业场地场界四周1m处各设置一个监测点位	Ld, Ln	2次/年，2天/次

	地下水	通现状监测点	色、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铅、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、碘化物、硒、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、氰化物、三氯甲烷、四氯甲烷、苯、甲苯	2次/年, 2天/次
	固体废物	固体废物排放量及处置方式		不定期
其他	地表沉陷	在井田南北侧及西南侧沿煤层倾向设置沉陷观测桩	下沉量、下沉速度、倾斜值、位移值	1次/月
	生态	井田内4个代表性点位	植被类型、盖度等	1次/年

12.3 工程环境监理工作开展情况调查

本项目施工期未进行工程环境监理工作。

12.4 突发环境风险事故防范措施落实情况调查

本矿主要风险事故来源于煤矿安全事故诱发的环境事故如煤尘爆炸产生的空气污染事故、透水事故诱发的水污染事故以及地质灾害事故引发的生态破坏事故。

为正确应对突发性环境污染、生态破坏等原因造成的局部或区域环境污染事故，确保事故发生时能快速有效的进行现场应急处理、处置，保护矿区及周边环境、居住区人民的生命、财产安全，防止突发性环境污染事故的发生，矿区制定了《突发环境事件风险应急预案》并于2019年12月取得张掖市生态环境局山丹分局的备案。项目《突发环境事件风险应急预案》中明确成立应急小组以及以应急领导小组，确立了煤矿环境风险应急指挥机构及其职责分工，配备了应急处置队伍和应急设备、物质并提出了煤矿相关环保应急措施和生态恢复措施。

根据现场踏勘核实及了解，矿山施工期及试运营期环境管理到位，未发生过环境污染事故，亦未受到周边居民的环保投诉。

第十三章 资源综合利用情况调查

13.1 矿井水综合利用情况调查

13.1.1 矿井涌水

煤矿现在年产量在 30 万 t 煤，正常涌水量为 2m³/h，最大为 5m³/h。根据 2019 年 11 月委托甘肃沁园环保科技有限公司对矿井涌水处理系统进出口水质的监测结果，出水水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）绿化和道路清扫和《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中的较严值，矿井涌水经处理后回用可行。

根据现场实际踏勘可知，矿井正常涌水量为 2m³/h，最大为 5m³/h。处理后的地下水将回用于井下生产环节、绿化等，矿山涌水回用率 100%。因此煤矿对矿井废水进行了回用，缓解了生产废水对环境的污染问题，为了维持地下水的良性循环，改善矿区生态环境，今后应尽量提高废水回用率，减少废水排放量；同时做好厂区防渗措施和设备维护工作，避免非正常事故发生造成的环境污染。

13.1.2 生活污水

项目区生活用水量 4209m³/a。根据矿山实际情况，建设单位在工业场地内建设 1 座生活污水处理站，集中处理工业场地内的全部生活污水，进入该装置一并处理，达标后全部用于地面洒水及绿化，回收率 100%。

13.2 煤矸石综合利用情况调查

矿井运营期掘进矸石量为 1.5 万 t/a，根据建设单位的实际生产，矸石在临时堆场暂存堆存后，全部运往武威市恒泰新型建材有限责任公司综合利用，通过以上利用方法，使煤矸石得到综合利用。根据验收期间的现场踏勘，矿山开采产生的煤矸石暂时堆存于临时矸石堆场，及时转运至武威市恒泰新型建材有限责任公司。工业场地未出现煤矸石无序堆放的现象。

13.3 瓦斯综合利用情况调查

本项目属于低瓦斯矿井，不对瓦斯进行综合利用。

第十四章 清洁生产与总量控制调查

14.1 清洁生产调查

本矿井为井工采矿，本次调查参考 2008 年 11 月环境保护部颁布的《清洁生产标准煤炭采选业》(HJ446-2008)，从开采工艺与装备、产品指标、资源能源利用、污染物产生指标、废物回收利用等方面选取主要的清洁生产指标对本矿井清洁生产水平进行定量或半定量分析，分析结果见表 14.1-1。

根据表 14.1-1 可知，煤矿相关环境管理方面符合清洁生产相关要求。采煤生产工艺与装备、资源利用、污染物产生、废物回收利用、矿山生态保护等方面共有 4 项指标达到一级标准，8 项指标达二级标准，16 项指标达三级标准，1 项指标低于三级标准。其中，低于三级标准的为：矿井当年瓦斯抽采利用率。

总体上来说煤矿技改工程基本符合清洁生产三级标准，为国内清洁生产基本水平。矿井运营期应尽量提高矿井水的利用率，以提高清洁生产水平，使其达到国内清洁生产水平要求。

表 14.1-1 本矿井清洁生产评价指标

清洁生产指标分类		实际	本项目清洁生产指标评价	相应标准要求
一、生产工艺与装备要求				
井工煤矿工艺与装备	煤矿机械化掘进比例 (%)	≥90	二级	≥90
	煤矿综合机械采煤比例 (%)	支护、采空区处理及回采巷道运输非机械化	三级	≥70
	井下煤炭输送工艺及装备	采用带式输送机，辅助运输采用机车牵引矿车	二级	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输
	井巷支护工艺及装备	大巷采用 U 型钢支护，工作面轨道巷、工作面运输巷、工作面回风巷等为采用工字钢支护。硐室为半圆拱断面采用砌碇支护	二级	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护
贮煤装运系统	贮煤设施工艺及装备	原煤贮存于储煤间，并安装洒水喷淋装置	三级	部分进筒仓或全封闭的贮煤场。其它进设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置的贮煤场
	煤炭装运	用加遮苫汽车运输，进场道路进行硬化	三级	公路外运采用全封闭车厢或加遮苫汽车运输，矿山到公路运输线必须硬化
原煤入选率		原煤全部委托洗选	二级	100%
二、资源能源利用指标				
原煤生产电耗/ (kWh/t)		19.33	二级	≤20
原煤生产水耗/ (m ³ /t)	井工煤矿 (不含选煤厂)	0.23	三级	≤0.3
原煤生产坑木消	中小型煤矿	30	三级	≤30

耗/ (m ³ /万 t)				
采区回采率/%	薄煤层	85	三级	≥85
工作面回采率/%	薄煤层	97	三级	≥97
土地资源占用 hm ² /Mt	井工煤矿	0.67	三级	无选煤厂 0.1 有选煤厂 0.12
三、污染物产生指标（末端处理前）				
1. 矿井废水化学需氧量产生量(g/t)		230	三级	≤300
2. 矿井废水石油类产生量(g/t)		0.02	一级	≤6
3. 采煤煤矸石产生量(t/t)		0.05	二级	≤0.05
4. 原煤筛分、破碎、转载点前含尘浓度 (mg/m ³)		≤4000	三级	≤4000
5. 煤炭风选设备通风管道、筛面、转载 点等除尘设备前的含尘浓度 (mg/m ³)		≤4000	三级	≤4000
四、废物回收利用指标				
抽采瓦斯利用率/%		未利用	低于三级	≥60
产生的煤矸石综合利用率/%		100	一级	≥80
矿井水利用率/%	水资源短缺矿区	矿井水综合利用率 100%	一级	100
五、矿山生态保护指标				
塌陷土地治理率/%		100	一级	≥90
矿区工业广场绿化率/%		15	三级	≥15
六、环境管理要求				
环境管理审核		环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全、真实	三级	环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全、真实
生产过程环境管理	岗位培训	主要岗位人员进行过岗前培训，取得岗位资质证书，有岗位培训记录	二级	主要岗位人员进行过岗前培训，取得本岗位资质证书，有岗位培训记录

	原辅材料、产品、能源、资源消耗管理	符合要求	符合	采用清洁原料和能源，有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，对能耗、物耗有严格定量考核，对产品质量有考核
	资料管理	生产管理资料完整、记录齐全	符合	生产管理资料完整、记录齐全
	生产管理	有规程制度	符合	有完善的岗位操作规程和考核制度，实行全过程管理，有量化指标的项目实施定量管理
	设备管理	采用节能设备和技术设备无故障率达 95%	三级	主要设备有基本的管理制度，并严格执行，定期对主要设备由技术检测部门进行检测，并限期改造，对国家明令淘汰的高耗能、低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达 95%
生产工艺用水、用电管理		对主要用水、用电环节安装计量仪表，并制定严格定量考核制度	二级	对主要用水、用电环节进行计量，并制定定量考核制度
煤矿事故应急处理		有事故应急处理评价和相关文件	符合	有具体的矿井冒顶、塌方、通风不畅、透水、煤尘爆炸、瓦斯气中毒等事故状况下的应急预案并通过环境风险评价，建立健全应急体制、机制、法制（三制一案），并定期进行演练。有安全设施“三同时”审查、验收、审查合格文件
废物处理处置		矿井水处理后能满足回用要求，煤矸石处置符合要求	符合	设有矿井水、疏干水处理设施，并达到回用要求。对不能综合利用的煤矸石设专门的煤矸石处置场所，

				并按 GB20426、GB18599 的要求进行处置
环境管理	环境保护管理机构	有专门环保管理机构配备专职管理人员	符合	有专门环保管理机构配备专职管理人员
	环境管理制度	已制定	符合	环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理
	环保设施的运行管理	已记录	符合	记录运行数据并建立环保档案和运行监管机制
	环境监测机构	委托监测	三级	对废水、废气、噪声主要污染源、污染物的监测，委托有资质的监测部门进行监测
	相关方环境管理	明确环境管理要求	符合	服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境管理要求
矿山生态恢复管理措施	具有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态恢复计划，并纳入日常生产管理	三级	具有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态恢复计划，并纳入日常生产管理	

注：一级为国际清洁生产先进水平；二级为国内清洁生产先进水平；三级为国内清洁生产基本水平。

14.2 总量控制调查

结合现状监测内容及项目区气象条件可知，项目所在区域环境空气扩散条件较好，各控制目标均有一定环境容量。现有环保措施对废气排放源进行整改后，主要的废气污染源消失，剩余主要临时煤矸石堆置场的无组织废气，废气排放对当地环境质量影响较小，因此不再给出建议总量控制指标。本项目生活污水及矿井水处理后全部回用，不再给出建议总量控制指标。

第十五章 公众意见调查

15.1 调查目的、对象、范围及调查方法

15.1.1 调查目的

金湾煤矿的建设对带动当地经济快速发展、资源开发、增加当地人民群众就业机会、改善人民生活水平等方面起到了积极的促进作用，具有较好的经济效益和社会效益。但项目在建设和试运营过程中不可避免地对周围的水环境、大气环境、声环境、生态环境以及社会环境产生了一定的影响。按照国家有关法律、法规的规定及要求，为了充分了解工程建设、试运营期间矿区周围受影响居民以及与工程相关的团体单位对工程环保建设的意见和要求，也为了下一步根据公众对工程建设倾向性意见的合理性和可行性，弥补工程在设计和建设过程中的不足，进一步改进和完善煤矿项目污染防治和生态环境恢复工作，在此次环保验收调查中，我们积极开展了公众意见调查。

15.1.2 调查对象、范围

调查对象：本次公众（个人）意见主要涉及煤矿周边长期居住的村民，西侧 2.5km 处的羊虎沟村小组村民。

15.1.3 调查方法

调查方法：本着公开、平等、广泛和便利的原则，根据项目实际情况，采用随机和重点调查相结合的问卷调查法，并在村委会张贴公告。对项目涉及的个人采用随机调查，共发放问卷调查表 39 份，收回个人 39 份。

15.2 调查内容

本次公众意见调查内容主要是以下几个方面：

- (1) 公众对项目建设的了解情况；
- (2) 项目的建设对本地区社会经济发展利弊；
- (3) 公众对建设项目所持的态度；
- (4) 施工期及试运营期是否发生过环境污染事件或扰民事件；
- (5) 施工期及试运营期的噪声、废气、废水、固废对公众的影响；
- (6) 施工期及试运营期对生态环境的影响；
- (7) 施工期及试运营期存在的主要环境问题和可能存在的潜在环境影响；

- (8) 公众对施工期及试运营期采取的环境保护措施效果的满意度；
- (9) 公众最关注的环境问题及希望进一步采取的环境保护措施的的建议。

具体见公众参与调查表 15.2-1

表 15.2-1 山丹县金湾煤矿机械化改造项目竣工环境保护验收公众参与调查表

姓名	性别	民族	年龄		
工作地点	居住地点				
文化程度	联系电话				
从事职业					
<p>项目概况：山丹县金湾煤矿机械化改造项目位于山丹县老军乡，在山丹县城东南，距山丹县城 53km 处，机械化改造充分利用原有工程地面生产设施，主要针对提升及运输系统进行了改造，矿井由三条井筒进行斜井开拓，采用走向长壁高档普采采煤方法，全部垮落顶板管理法。矿井核定生产能力为 $30 \times 10^4 \text{t/a}$。由于 2017 年 1 月对祁连山保护区各类整治项目开展“回头看”核查工作中发现山丹县金湾煤矿部分井田范围与甘肃祁连山国家级自然保护区实验区重叠，矿井采取扣除式退出开采方式，将与保护区重叠部分井田面积扣除，井田面积由原来的 1.5379km^2 缩减至 1.4123km^2，7 个拐点坐标圈定，设计可采储量为 $209.58 \times 10^4 \text{t/a}$，服务年限为 7a，开采深度 +2770m~+2275m。可采煤层共四层，从上而下编号依次为夹连、煤二、煤三和煤四，其中煤二为主采煤层，其余煤层为局部可采煤层。工程投资为 5353.73 万元。</p> <p>采取的主要环保措施：矿井水经矿井水处理站处理后部分用于回用于生产系统防尘洒水，部分用于绿化，剩余部分经过净化后用于生活用水；生活污水经生活污水处理站处理达标后用于工业场地绿化；进出场车辆采用车辆清洗装置清洗；初期用水设置初期雨水收集池。原煤输送采用全封闭廊道，每间隔一定设距离设喷雾洒水装置；各转载点采用喷雾洒水装置，机头机尾设洒水装置；原煤储存设施封闭式堆煤间；临时矸石场及时清运，定期洒水；购置洒水车 1 辆，工业场地定时洒水；食堂油烟采用油烟净化器净化。生活垃圾集中收集运往山丹县生活垃圾填埋场；矸石临时暂存外售；废油暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。选用低噪声设备，合理布置高噪声设备，采取降噪措施。工业场地绿化，恢复废弃工业场地和历史煤矸石堆场，观测地表沉降。</p> <p>目前项目环保设施按“三同时”要求建设完成，现已开始试运营，根据有关法律、法规要求该项目正在履行环保设施验收手续。请您根据自己的意愿如实填写。</p>					
调查内容		请您在所选答案前框内涂黑或者画“√”			
基本态度	您是否了解该项目的建设情况？	了解 <input type="checkbox"/>	部分了解 <input type="checkbox"/>	不了解 <input type="checkbox"/>	
	该矿井的建设是否有利于本地区社会经济发展？	有利 <input type="checkbox"/>	不利 <input type="checkbox"/>	不知道 <input type="checkbox"/>	
	您对该建设项目环境保护工作的总体评价。	良好 <input type="checkbox"/>	一般 <input type="checkbox"/>	较差 <input type="checkbox"/>	
	您是否同意该项目通过竣工环境保护验收？	同意 <input type="checkbox"/>	不同意 <input type="checkbox"/>	无所谓 <input type="checkbox"/>	
施工期及	施工期及试运营期是否发生过环境污染事件或扰民事件？	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	/	/
	施工期及试运营期的噪声对您的影响？	严重 <input type="checkbox"/>	一般 <input type="checkbox"/>	轻微 <input type="checkbox"/>	无影响 <input type="checkbox"/>

试运营期环境影响	施工期及试运营期的废气对您的影响?	严重 <input type="checkbox"/>	一般 <input type="checkbox"/>	轻微 <input type="checkbox"/>	无影响 <input type="checkbox"/>	
	施工期及试运营期的废水对您的影响?	严重 <input type="checkbox"/>	一般 <input type="checkbox"/>	轻微 <input type="checkbox"/>	无影响 <input type="checkbox"/>	
	施工期及试运营期的固废对您的影响?	严重 <input type="checkbox"/>	一般 <input type="checkbox"/>	轻微 <input type="checkbox"/>	无影响 <input type="checkbox"/>	
	施工期及试运营期对生态环境的影响?	严重 <input type="checkbox"/>	一般 <input type="checkbox"/>	轻微 <input type="checkbox"/>	无影响 <input type="checkbox"/>	
	施工期及试运营期存在的主要环境问题和可能存在的潜在环境影响?	废水 <input type="checkbox"/>	废气 <input type="checkbox"/>	固废 <input type="checkbox"/>	生态 <input type="checkbox"/>	其它 <input type="checkbox"/>
	您对施工期及试运营期采取的环境保护措施效果的满意度?	满意 <input type="checkbox"/>	不满意 <input type="checkbox"/>	无所谓 <input type="checkbox"/>		
您最关注的环境问题及希望进一步采取的环境保护措施的建议:						

15.3 调查结果与分析

15.3.1 调查结果

2019年11月13日~14日,煤矿建设单位对项目区周围公众意见进行了调查,38份调查问卷全部回收,全部有效。

2019年12月13日~14日,煤矿建设单位对项目区周围公众意见进行了调查,共发放调查问卷39份,回收39份,回收率百分百,调查对象基本情况见表15.3-1。

表 15.3-1 调查对象基本情况一览表

性别	男	人数	比例 (%)	女	人数	比例 (%)
		24	61.5		15	38.5
年龄	≤30	比例 (%)	30~50岁	比例 (%)	≥50岁	比例 (%)
	0	0	21	55.3	18	44.7
学历	小学	比例 (%)	初中	比例 (%)	高中	比例 (%)
	15	38.5	18	46.1	6	15.4
职业	农民	比例 (%)	其他		比例 (%)	
	37	94.9	2		5.1	

本次公众个人意见被调查的人员大多数为农民,均为汉族,以男性为主,青年和中年为主,年龄段在30~50岁,学历以小学、初中为主,被调查人员基本信息见表15.3-1,调查结果见表15.3-2,部分调查问卷见附件。

表 15.3-2 个人问卷调查结果统计表

调查内容		选项	数量	比例 (%)
基本态度	您是否了解该项目的建设情况?	了解	28	71.8
		部分了解	10	25.6
		不了解	1	2.6
	该矿井的建设是否有利于本地区社会经济发展?	有利	38	97.4
		不利	0	0
		不知道	1	2.6

	您对该建设项目环境保护工作的总体评价。	良好	29	74.4
		一般	10	25.6
		较差	0	0
	您是否同意该项目通过竣工环境保护验收？	同意	27	69.2
		不同意	0	0
		无所谓	12	30.8
施工期及试运营期环境影响	施工期及试运营期是否发生过环境污染事件或扰民事件？	有	0	0
		没有	39	100
	施工期及试运营期的噪声对您的影响？	严重	0	0
		一般	1	2.6
		轻微	0	0
		无影响	38	97.4
	施工期及试运营期的废气对您的影响？	严重	0	0
		一般	0	0
		轻微	0	0
		无影响	39	100
	施工期及试运营期的废水对您的影响？	严重	0	0
		一般	0	0
		轻微	0	0
		无影响	39	100
	施工期及试运营期的固废对您的影响？	严重	0	0
		一般	0	0
		轻微	0	0
		无影响	39	100
	施工期及试运营期对生态环境的影响？	严重	0	0
		一般	0	0
		轻微	0	0
		无影响	39	100
	施工期及试运营期存在的主要环境问题和可能存在的潜在环境影响？	废水	0	0
		废气	0	0
		固废	38	97.4
		生态	1	2.6
		其它	0	0
	您对施工期及试运营期采取的环境保护措施效果的满意度？	满意	39	100
不满意		0	0	
无所谓		0	0	
您最关注的环境问题及希望进一步采取的环境保护措施的建议： 1、加强环境治理；2、加强生态管理；3、加强固废处理；4、加强绿化；5、加强废水管理。				

15.3.2 调查结果分析

被调查的村民中，少量村民认为项目施工和试运营期间废水、废气、噪声、固体废物、生态环境等污染因子对其自身日常生活影响一般，其余大部分村民认

为无影响；绝大部分村民认为项目的建设对当地社会经济发展有利，100%的被调查公众认为施工期及试运营期未发生过环境污染事件或扰民事件，100%的被调查公众同意该项目通过竣工环境保护验收，100%的被调查公众施工期及试运营期采取的环境保护措施效果持满意度。建设单位在工程建设过程中采取了相应的环保措施，且落实情况良好。今后建设单位应进一步加强环境治理、加强生态管理、加强固废、废水的管理和绿化。

第十六章 调查结论与建议

16.1 工程概况

本项目建设地点位于山丹县老军乡。2015年山丹县金湾煤矿实施了机械化改造，同年12月由张掖市安全生产监督管理局通过了竣工验收。甘肃省安全生产监督管理局以《甘肃省安全生产监督管理局关于山丹县金湾煤矿核定生产能力的批复》（甘安监管【2015】302号）核定矿井生产能力为 $30 \times 10^4 \text{t/a}$ ，服务年限7a。金湾煤矿机械化改造过程中未办理环评手续，山丹县环境保护局已于2015年对其违法行为进行了行政处罚。2016年，张掖市环境保护局出具了《关于山丹县金湾煤矿机械化改造项目环境影响现状评估报告的审查意见》（张环函【2016】204号），2017年1月在祁连山保护区专项整治“回头看”核查工作中发现该矿井部分矿权范围与祁连山国家级自然保护区试验区重叠，张掖市环境保护局随后撤销了该审查意见。2017年4月金湾煤矿完成退出保护区工程整改任务，对保护区内占地开展生态恢复，并于同年4月由张掖市国土资源局通过整治工作验收，出具《关于祁连山国家级自然保护区（张掖段）矿权项目环境整治山丹县金湾煤矿市级验收表》。根据《甘肃省国土资源厅关于加快推进祁连山国家级自然保护区内已设矿业权扣除式退出工作的通知》（甘国土资源发【2017】91号）和甘肃祁连山国家级自然保护区管理局《关于山丹县金湾煤矿拟变更矿区范围与甘肃祁连山国家级自然保护区位置关系的复函》（甘祁资函【2017】192号），该矿调整后的矿权范围不在保护区范围内。依据《关于山丹县金湾煤矿矿区权退出后矿井矿产资源开发利用方案的影响情况说明》，扣除式退出重叠区后对该矿井机械化改造设计的开拓开采方式、可采储量、生产规模、服务年限及地面布置等均不产生影响，不影响矿井机械化改造后各生产系统。

机械化改造充分利用原有工程地面生产设施，主要针对提升机运输系统进行了改造，矿井由三条井筒进行斜井开拓，采用走向长壁高档普采采煤方法，全部垮落顶板管理法。矿井采取扣除式退出开采方式，将与保护区重叠部分井田面积扣除，井田面积由原来的 1.5379km^2 缩减至 1.4123km^2 ；设计可采储量为 $209.58 \times 10^4 \text{t/a}$ ，服务年限为7a，产品规格以末煤为主，经井下选矸后进入储煤间暂存，最终运至武威市张掖响水河煤业集团武威选煤公司 $60 \times 10^4 \text{t/a}$ ，选煤场进行洗选。工程总投资5353.73万元，其中环保投资654.6万元，占总投资的12.2%。

矿山试生产期间生产能力为 700t/d，工程正常运行、环保设施运行稳定，矿山实际建设内容已严格按照设计、环评及批复要求进行完善，但在建设过程中，煤矿部分设施还不够完善。根据与《环境保护部关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办【2015】52 号文）对比分析，本项目不存在重大变更。因此，矿山现已具备试运行条件（建设单位已于 2019 年 10 月 14 日取得恢复生产的批复）。

16.2 环境影响调查结果

16.2.1 施工期环境影响调查结论

针对项目施工进度和工程施工期所采取的合理回用施工废水和安排施工时间、统一收集和处置生活垃圾等环保措施，并结合验收期间项目施工区域附近村民征集到的反馈意见，在项目施工阶段，建设单位相关环保措施的合理落实有效降低了项目施工建设对周围环境的影响。

16.2.2 生态环境影响调查结论

经调查，项目建设期和试运营期，通过采取植物绿化、修排水沟等措施有效防止了水土流失，巩固了工业场地稳定性，平整了土地。目前，所完成的各项防治、治理措施达到环评及其批复要求，各项工程措施保存完整，成活后的植被长势良好，防治措施取得了良好的防治效果。

建设单位在项目工程建设中，能够重视场区周边的生态环境保护，项目采取的相关生态保护措施落实后，有效的减轻了开采活动对项目区土地、植被和原有生态系统的破坏，有效避免了对土地的过量占用和生态负面效应。

16.2.3 水环境影响调查结论

项目正常涌水量为 2m³/h，最大涌水量 5m³/h，矿山已设有 1 座 10m³/h 的矿井水处理站，采用“四级沉淀+混凝沉淀”处理工艺，涌水经处理达标后部分回用于井下生产、洒水降尘和绿化；项目生活污水经生活污水处理站处理达标后用于工业场地绿化、降尘等。此外，矿山建设有 1 个 90m³ 初期雨水收集池及配套初期雨水收集沟渠，经沉淀后，用于地面降尘。

根据项目环保验收监测报告，生活污水经污水出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中城市绿化标准要求。矿井水回用于井下消防部分满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB 50383-2006）中的水

质要求；回用于场地洒水部分满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中城市回用水标准要求。

此外，矿区范围内存在有 1 个泉点（均无使用功能），经监测，矿山开采对其均无影响。矿山开采对周边居民饮用水水源无影响。

16.2.4 大气环境影响调查结论

项目原煤从井下通过封闭皮带廊道运输至封闭储煤间，廊道及储煤间内设施喷淋洒水装置，可有效防治粉尘的污染；矸石出井后暂存于临时矸石堆场内，临时矸石堆场采用洒水降尘，并及时清运，粉尘产生不大；因此，矿山已针对各类粉尘源采取了防治措施，可有效减少项目运营粉尘对周边环境的影响。

根据验收监测结果，项目工业场地下风向边界 3 个监测点 TSP 指标均能满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）排放限值要求。

16.2.5 声环境影响调查结论

依据监测结果，监测期间昼间噪声值在 50.6~53.3dB（A）之间，夜间在 47.3~49.3dB（A）之间，各个监测点位昼、夜间监测结果达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求，对周围声环境影响较小。

16.2.6 固体废弃物环境影响调查结论

根据现场踏勘，建设单位建设了临时矸石堆场，井下掘进矸石及选矸石在场地内临时堆存后运至武威市恒泰新型建材有限责任公司综合利用；职工生活产生的生活垃圾及水处理设施产生的少量污泥在场地集中收集后委托陈户乡东门村村委集中处置；机修过程产生的废油集中收集后在危废暂存间暂存，由有资质单位定期回收；矿井水处理站煤泥与末煤一起外售。对周围环境影响较小。

16.2.7 社会环境影响调查结论

项目不涉及居民搬迁、文物古迹、历史遗迹等重要保护目标；同时对煤矿各污染源均采取了有效的治理措施。对受地表塌陷影响的土地，制定了具体的土地复垦和水土保持措施。煤矿运营期应做好塌陷地、塌方和滑坡等的整治工作，严格按照水土保持措施控制水土流失，保证区域居民不受影响，生态环境得到改善。

16.3 环境保护措施落实情况及有效性调查结论

根据现场对照核实，建设单位基本落实了环境影响报告及其批复文件提出的各项环境保护措施。

煤矿环保机构基本健全，配备有专职人员管理环保事宜，制定了相关的环境管理制度。工程设置了矿井水处理站和生活污水处理站，经处理后的废水可满足相应标准要求，工业场地修建有截排水设施、初期雨水收集池（初期雨水经沉淀后用于地面降尘）；井下采出的煤经封闭皮带廊输送至储煤间，并置有洒水降尘措施；煤矸石经井下运出至地表矸石临时堆场暂存，统一收集后运送至武威市恒泰新型建材有限责任公司综合利用，生活垃圾经统一收集后按照环卫部门要求处置，固废处置率 100%。

环评及其批复提出的各项环保措施中，环保设施和措施已基本落实。

16.4 环境管理、环境监测及应急预案落实情况调查结论

在验收调查期间，煤矿建立了相应的环境管理体系和环保管理制度、优化了生产装置操作条件。

针对有可能存在的风险事故源，制定了相应的环境风险应急预案。同时煤矿制定了环境保护监测计划，对项目试运营期废水、废气等污染物及污染控制设施运行情况进行监测，落实了相关的环境管理、环境监理和监测计划。

16.5 资源综合利用情况调查

煤矿矿井涌水经处理达标后全部回用；生活污水全部回用。矿山煤矸石全部运往武威市恒泰新型建材有限责任公司综合利用。根据矿井瓦斯鉴定结果，该矿井为低瓦斯矿井，瓦斯排放较少，所以暂未对矿井瓦斯进行综合利用。

16.6 清洁生产及总量控制调查结论

总体上来说煤矿技改工程基本符合清洁生产三级标准，为国内清洁生产基本水平。矿井运营期应尽量提高矿井水的利用率，以提高清洁生产水平，使其达到国内清洁生产水平要求。

结合现状监测内容及项目区气象条件可知，项目所在区域环境空气扩散条件较好，各控制目标均有一定环境容量。现有环保措施对废气排放源进行整改后，主要的废气污染源消失，剩余主要临时煤矸石堆置场的无组织废气，废气排放对当地环境质量影响较小，因此不再给出建议总量控制指标。本项目生活污水及矿井水处理后全部回用，不再给出建议总量控制指标。

16.7 公众意见调查结论

被调查的村民中，少量村民认为项目施工和试运营期间废水、废气、噪声、固体废物、生态环境等污染因子对其自身日常生活影响一般，其余大部分村民认为无影响；绝大部分村民认为项目的建设对当地社会经济发展有利，100%的被调查公众认为施工期及试运营期未发生过环境污染事件或扰民事件，100%的被调查公众同意该项目通过竣工环境保护验收，100%的被调查公众施工期及试运营期采取的环境保护措施效果持满意度。建设单位在工程建设过程中采取了相应的环保措施，且落实情况良好。今后建设单位应进一步加强环境治理、加强生态管理、加强固废、废水的管理和绿化。

16.8 存在问题与整改要求

根据现场调查，对矿井现存的环境问题及整治方案统计见表 16.8-1。

表 3.6-2 现存环境问题及整治方案

序号	现存环境问题	整治方案
1	矿井水处理站未按照环评要求设置消毒工艺	建设单位应按照环评要求在矿井水污水处理站设置消毒工艺，应于 2020 年 5 月 1 日前完成
2	厂区未按照环评要求设置 30m ³ 事故池	建设单位应按照环评要求在工业场地建设 30m ³ 事故池，事故池应做好防渗，应于 2020 年 5 月 1 日前完成
3	未按照环评要求设置地表位移观测点	建设单位应于 2020 年 5 月 1 日前按照环评要求设置地表位移观测点
4	工业场地南侧部分未利用地地表裸露	建设单位应对工业场地南侧部分未利用地裸露地表进行植草绿化
5	未设置危险废物台账和标识标志，危险废物暂存间建设不规范	建设单位应按照要求设置危险废物台账和标识标志，按照危险废物暂存要求对危险废物暂存间进行整改，并尽快签订危险废物清运处置协议
6	厂区热风炉虽已停用，但未拆除	按照环评要求拆除厂区热风炉
7	工业场地内堆放杂乱，煤矸石清运、车辆进出、污水处理站、油脂库等未做运行、清运记录	整理工业场地，建立煤矸石清运、车辆进出、污水处理站、油脂库等运行、清运记录
8	场内外道路未硬化，洒水较勤和雨季，厂区泥泞	应将场内外道路分情况硬化
9	环评批复要求建设单位应进行环保资金审计	建设单位应尽快进行环保资金审计，严格落实环保投资的投入。
10	原有露天储煤场弃用，未进行地面硬化	建设单位应尽快将原有露天储煤场地面进行硬化

16.9 项目竣工环境保护验收调查结论

综上所述，山丹县金湾煤矿机械化改造项目在设计、施工和运营初期采取了行之有效的污染防治和生态保护措施，项目的环境影响报告书和环境保护主管机关的批复中要求的生态保护和污染控制措施基本得到落实，总体符合竣工环境保护验收条件。

山丹县金湾煤矿机械化改造项目竣工环境保护验收通过。