鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井露天开采30万吨/年整合技改项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：鹤庆县马厂煤炭有限责任公司

评价单位：云南国煊科技有限公司

二〇二〇年三月

目录

1 概述.....1

1.1 任务由来.....1
1.2 项目特点.....3
1.3 环境影响评价工作程序.....3
1.4 分析判定相关情况.....4
1.5 关注的主要环境问题.....10
1.6 环境影响评价的主要结论.....11

2 总则.....12

2.1 评价目的和原则.....12
2.1.1 评价目的.....12
2.1.2 评价原则.....12
2.2 编制依据.....13
2.2.1 国家环境保护法律、法规及政策.....13
2.2.2 地方环境保护法规和规范性文件.....15
2.2.3 行业及相关规划.....16
2.2.4 相关导则及技术规范.....17
2.2.4 项目相关资料.....17
2.3 环境影响评价因子的识别和筛选.....17
2.3.1 环境影响评价因子识别.....18
2.3.2 评价因子.....20
2.4 评价标准.....21
2.4.1 环境质量标准.....21
2.4.2 污染物排放标准.....25
2.5 评价工作等级.....29
2.6 评价范围.....34
2.7 环境保护目标及评价重点.....36
2.7.1 环境保护目标.....36
2.7.2 评价重点.....38

3 工程概况.....39

3.1 地理位置及交通.....39
3.2 原有工程概况.....39
3.2.1 堂上井煤矿原有工程概况.....39
3.2.2 原有工程环境影响因素.....44
3.2.3 原工程环评手续要求及落实情况.....50
3.2.4 原有工程存在的主要环境问题.....52
3.2.5“以新带老”环保措施.....52

3.3 拟建工程概况 54
3.3.1 建设项目基本情况 54
3.3.2 项目组成 54
3.3.3 产品方案 58
3.3.4 井田范围及资源概况 58
3.3.5 总平面布置及占地 73
3.3.6 生产制度及劳动定员 75
3.3.7 主要技术经济指标 76

4 工程分析 80

4.1 井田开拓与开采 80
4.1.1 开拓方式 80
4.1.2 采区划分及开采顺序 80
4.1.3 开采工艺及设备选型 81
4.1.4 采剥方法与参数 82
4.1.5 开拓运输系统 84
4.1.6 剥采比及开采进度计划 86
4.2 排土场及排弃计划 88
4.2.1 排土系统 88
4.2.2 外排土场 88
4.2.3 排弃计划 91
4.3 生产系统及辅助生产设施 93
4.3.1 原煤生产系统 93
4.3.2 剥离生产系统 93
4.3.3 机电维修设施及专业仓库 93
4.4 公用工程 94
4.4.1 供电 94
4.4.2 行政生活设施及其他辅助设施 95
4.4.3 给排水 97
4.4.4 供热 104
4.4.5 通风 104
4.4.6 消防 104
4.5 项目污染源及环境影响因素分析 106
4.5.1 建设期 106
4.5.2 运营期 108
4.5.3 “三本账”汇总 123
4.6 清洁生产水平分析 123

5 环境现状调查与评价 131

5.1 自然环境现状调查 131
5.1.1 地形地貌 131
5.1.2 气候及气象条件 131

5.1.3 矿区地层 *132*
5.1.4 矿区地质构造 *134*
5.1.5 水文地质 *137*
5.1.6 地震 *143*
5.2 项目区域污染情况调查 144
5.3 环境质量现状 144
5.3.1 生态现状调查与评价 *144*
5.3.2 地表水环境质量现状 *152*
5.3.3 地下水环境质量现状 *161*
5.3.4 声环境质量现状 ..... *- 168 -*
5.3.5 大气环境质量现状 ..... *- 169 -*
5.3.6 土壤环境质量现状 ..... *- 178 -*

6 环境影响预测与评价 186

6.1 生态环境影响分析 186
6.1.1 建设期生态环境影响预测与保护 *186*
6.1.2 运营期生态环境影响分析 *187*
6.1.3 露天开采对地质灾害的影响 *191*
6.1.4 生态评价结论 *192*
6.2 水土保持 193
6.2.1 水土流失现状及防治目标 *193*
6.2.2 水土流失防治分区及治理措施 *194*
6.2.3 水土保持监测 *198*
6.3 地下水环境影响分析与防治措施 200
6.3.1 建设期地下水环境影响分析 *200*
6.3.2 运行期煤炭开采对地下水环境的影响分析 *200*
6.3.3 对地下水水质的影响预测及评价 *205*
6.3.4 地下水环境影响评价结论 *207*
6.4 地表水环境预测与评价 208
6.4.1 施工期地表水环境影响分析及防治措施 *208*
6.4.2 运营期地表水环境影响预测与评价 *209*
6.4.3 地表水评价结论 *214*
6.5 大气环境影响预测与评价 214
6.5.1 气象特征分析 *214*
6.5.2 运营期大气环境影响预测与评价 *221*
6.5.3 大气环境防护距离 *230*
6.5.4 大气影响评价自查 *231*
6.5.3 大气环境影响评价小结 *232*
6.6 噪声环境影响预测与评价 233
6.6.1 建设期声环境影响分析及防治措施 *233*
6.6.2 运营期声环境影响及防治措施 *235*
6.6.3 声环境影响评价小结 *241*
6.7 固体废物环境影响预测与评价 242

6.7.1 建设期固体废物环境影响预测与评价.....242
6.7.2 运营期固体废物环境影响预测与评价.....243
6.7.3 固体废物影响分析小结.....248
6.8 土壤环境影响预测与评价.....248
6.8.1 建设期土壤环境影响预测与评价.....248
6.8.2 运营期土壤环境影响预测与评价.....248
6.8.3 土壤环境评价结论.....250

7 环境保护措施及其可行性论证.....253

7.1 生态环境综合整治规划.....253
7.1.1 生态环境综合整治规划.....253
7.1.2 耕地补偿措施.....255
7.1.3 生态恢复与重建措施.....255
7.1.4 地质灾害防治措施.....259
7.1.5 水土保持防治措施.....260
7.2 地下水环境保护措施.....260
7.2.1 源头控制措施.....260
7.2.2 分区防控措施.....261
7.2.3 地下水资源保护措施.....264
7.2.4 地下水环境监测与管理.....264
7.3 地表水环境保护措施及其可行性论证.....265
7.3.1 建设期地表水防治措施.....265
7.3.2 运营期水污染防治措施.....266
7.3.3 采场、排土场及工业场地防排水系统.....269
7.3.4 事故池及淋滤水收集池.....271
7.4 大气环境保护措施及其可行性论证.....271
7.4.1 建设期大气环境影响及防治措施.....271
7.4.2 运营期大气环境防护措施.....272
7.4.3 大气环境防护距离.....272
7.5 噪声环境保护措施及其可行性论证.....273
7.6 固体废物环境保护措施及其可行性论证.....273
7.6.1 施工期固体废物的处置.....273
7.6.2 运营期固体废物产生情况与处置措施分析.....274
7.7 土壤环境保护措施及其可行性论证.....275
7.7.1 施工期土壤环境影响分析及防治措施.....275
7.7.2 运营期土壤环境影响分析及防治措施.....276

8 闭矿期环境影响分析及环保措施.....277

8.1 闭矿期影响分析.....277
8.1.1 水环境影响分析.....277
8.1.2 地面变形影响分析.....277
8.1.3 矿山固体废物影响分析.....277

8.1.4 生态环境影响分析 *277*
8.2 闭矿期环境保护措施 278
8.2.1 工程措施 *278*
8.2.2 生态恢复措施 *278*
8.2.3 其他措施及建议 *279*

9 环境风险影响分析 280

9.1 概述 280
9.2 环境风险识别及源项分析 280
9.3 环境敏感目标概况 281
9.4 环境风险识别 281
9.5 环境风险分析 282
9.6 环境风险防范措施及应急要求 282
9.7 排土场边坡稳定性分析及防治措施 282
9.7.1 排土场区地质条件 *282*
9.7.2 排土场边坡稳定性分析 *284*
9.7.3 保持排土场边坡稳定采取的措施 *284*
9.8 煤层爆炸自燃风险及防范措施 285
9.9 地质灾害防范措施 286
9.10 风险应急预案 288
9.10.1 应急管理机构 *288*
9.10.2 应急机构职责 *289*
9.10.3 应急救援程序 *289*
9.11 分析结论 290

10 环境经济损益分析 292

10.1 社会效益 292
10.2 环保投资估算 293
10.3 环境经济效益分析 293
10.3.1 环保投资与建设项目总投资比例 *293*
10.3.2 年环保费用的经济效益分析 *296*
10.4 环境经济损益小结 297

11 选址及规划符合性分析 298

11.1 与产业政策及规划相符性分析 298
11.1.1 与国家产业政策符合性分析 *298*
11.1.2 与《云南省矿产资源总体规划 2016—2020》符合性判定 *299*
11.1.3 与《云南省煤炭工业发展“十三五”规划》的符合性 *300*
11.1.4 《云南省煤炭产业高质量发展三年行动计划（2019-2021 年））》的通知符合性判定 *301*
11.1.5 与环保政策的协调性分析 *302*

11.1.6 与区域生态建设规划的协调性判定 *303*
11.1.7 与云南省生态环境保护红线规划符合性分析 *304*
11.2 场地选址合理性分析 305
11.2.1 工业场地选址环境可行性分析 *305*
11.2.2 排土场场选址合理性分析 *306*
11.2.3 与煤矿审批原则的符合性分析 *307*

12 环境管理与监测计划 310

12.1 环境管理 310
12.1.1 环境管理的目的 *310*
12.1.2 环境管理职责 *310*
12.2 环境管理计划 311
12.2.1 环境管理制度 *311*
12.2.2 信息公开制度 *312*
12.2.3 污染物排放清单及排污口设置 *313*
12.2.4 污染物排放总量控制 *314*
12.2.5 运营期环境管理计划 *314*
12.3 环境监理 315
12.4 环境监测计划 316
12.4.1 环境质量监测 *316*
12.4.2 污染源监测 *317*
12.4.3 排污许可证申请 *319*
12.6 排污口规范化管理及设置 319
12.5.1 排污口规范化管理的基本原则 *319*
12.5.2 排污口的技术要求 *319*
12.5.3 排污口立标管理 *320*
12.5.4 排污口建档管理 *320*
12.6 环保台账管理 320
12.6.1 环保管理台账一般要求 *320*
12.6.2 固体废弃物处置管理台账要求 *321*
12.7 环保措施 322
12.8 工程竣工环境保护验收 327

13 评价结论与建议 330

13.1 结论 330
13.1.1 工程概况 *330*
13.1.2 与产业政策和规划的符合性 *332*
13.1.3 环境质量现状 *332*
13.1.4 矿井开采主要环境影响 *334*
13.1.5 生态保护及污染防治措施 *337*
13.1.6 环境风险分析结论 *340*
13.1.7 清洁生产与总量控制 *340*

13.1.8 环境经济损益.....341
13.1.9 公众参与.....341
13.1.10 评价总结论.....341

1 概述

1.1 任务由来

鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井煤矿位于大理州鹤庆县城 218°方向，平距 13km 处，地处草海镇（城郊乡）马厂村境内。转型升级矿区范围极值地理坐标为（WGS84 坐标）：东经 100°03′40.87″—100°05′08.97″，北纬 26°28′03.09″—26°29′51.67″。

马厂煤矿自 1964 年从宣化关签到马厂建矿以来，先后进行了井下、露天等简陋的生产方式。2002 年鹤庆县马厂煤炭有限责任公司成立，致力于鹤庆县境内的煤炭资源开发，公司原下辖 3 个煤矿，分别为堂上井煤矿、大王箐煤矿和迎仙桥煤矿，其中大王箐煤矿和迎仙桥煤矿通过产能置换于 2018 年底实施关闭，仅保留堂上井煤矿。

2002 年 7 月，鹤庆县环境监测站对“鹤庆县煤炭公司煤炭开采建设项目”进行了环评影响评价，并取得了鹤庆县经济贸易局、鹤庆县城乡建设环境保护局的行政许可。2002 年 11 月 26 日，鹤庆县马厂煤炭有限责任公司取得了云南省国土资源厅颁发的采矿许可证，采矿有效期为 5 年，开采方式为井下开采，开采规模为 2 万 t/a。2008 年，堂上井煤矿取得了云南省国土资源厅核发的为期 10 年的采矿许可证，证号：C5300002008061120000525，有效期限自 2008 年 6 月 10 日至 2018 年 6 月 10 日，生产规模升为 9 万 t/a，矿区面积 2.049km^2，开采深度由 3045m 至 2875m 的标高。矿井采用平硐开拓，抽出式通风，井水自流排出，采煤方法为走向长壁采煤法，钢铁支柱支护，全部垮落法管理顶板。

根据云煤整审〔2014〕18 号文“云南省煤矿整顿关闭工作联席会议办公室关于大理州煤炭产业结构调整转型升级方案的审查确认意见（第二批）”，堂上井煤矿为整合重组类矿井，以堂上井煤矿为整合主体，整合周边零星资源，整合前核定生产规模为 9 万 t/a，整合后拟建生产规模为 30 万 t/a。2014 年 10 月 20 日，依据《云南省国土资源厅关于大理州煤炭产业结构调整转型升级方案的第二次会审意见》（云国土资矿【2014】144 号），堂上井煤矿为整合重组类矿井，以堂上井煤矿为整合主体，整合周边零星资源，矿区面积由 2.049km^2 扩大为 5.5484km^2。2015 年 8 月 4 日，依据《云南省国土资源厅 云南省煤炭工业管理

局关于下发大理州煤矿转型升级煤矿矿区坐标范围有关事宜的通知》（云国土资矿〔2015〕78 号），堂上井煤矿为整合重组主体煤矿，整合周边零星资源，整合主体煤矿不涉及开拓工程超越矿区范围，确认了堂上井煤矿转型升级后的矿区范围由 8 个拐点组成。

2018 年 3 月 16 日，云南省煤炭工业管理局出具了“关于鹤庆县马厂煤矿有限责任公司堂上井变更开采方式相关事项的复函”（技改【2018】19 号），支持煤矿变更为露天开采。2018 年 6 月 21 日，堂上井煤矿取得了大理州工业和信息化文员会《关于鹤庆县马厂煤矿有限责任公司堂上井露天开采 30 万 t/a 可行性研究报告》的批复（大工信复【2018】11 号）。2018 年 9 月 12 日，公司取得了大理州国土资源局“关于鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井煤矿采矿权变更（开采方式）开展矿山生态环境综合评估及相关规划等有关情况审查意见”，同意该项目采矿权变更（开采方式）。2018 年 9 月 21 日，大理白族自治州工业和信息化委员会出具了《关于鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井露天开采 30 万吨/年整合技改项目核准的批复》（大工信复【2018】28 号），同意生产规模为 30 万 t/a，开采方式变更为露天开采。2018 年 10 月，公司进行了《鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井煤矿转型升级井工改露天项目初步设计》的编制，2019 年 1 月，堂上井煤矿进行了《鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井露天开采 30 万吨/年整合技改项目使用林地可行性报告》的编制。

根据《云南省鹤庆县堂上井煤矿生产勘探报告》（2016 年）及评审意见书，堂上井煤矿转型升级矿区范围（标高 3100-2190m）累计查明 111b+122b+332+333 类资源储量 2356 万吨。勘查工作确定了整块煤炭资源空白区 2.575km^2，这一空白区对开采工作没有任何作用；堂上井煤矿在延期采矿权进行“联审联勘”工作时，鹤庆县林业局查出在原矿权左下角和右下角矿界内有国家级公益林和省级公益林，为避让公益林缩减矿区面积 0.245 平方公里，缩减面积后不影响煤矿储量以及今后的开采工作，因此堂上井煤矿划定 2.728km^2 的矿区范围，并进行了开发利用方案的编制工作。2019 年鹤庆县自然资源局查出矿区占用 0.349m^2 生态红线，为避开生态红线和空白区，最终确定矿区范围面积为 1.355km^2，开采标高为+3174m～+2190m，共有 34 个拐点圈定。鹤庆县马厂煤炭有限责任公司正在办理相关手续。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、的有关要求，本项目需要进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日施行）及其 2018 年修改单，本项目属于四十一煤炭开采和洗选业中的 128 煤炭开采类（全部），故应编制报告书。受建设单位鹤庆县马厂煤炭有限责任公司的委托，云南国煊科技有限公司（以下简称"评价单位"）承担了本项目的环境影响评价工作。接受委托后，评价项目组踏勘了项目场址，考察了项目周围地区的环境状况，收集了相关资料。在此基础上，按照环境保护有关法律法规及环境影响评价有关技术规范要求，编制了《鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井露天开采 30 万吨/年整合技改项目环境影响报告书》，供建设单位上报审查。

1.2 项目特点

2002 年鹤庆县马厂煤炭有限责任公司成立，2002 年 7 月，鹤庆县环境监测站对"鹤庆县煤炭公司煤炭开采建设项目"（原项目）进行了环评影响评价，并取得了鹤庆县经济贸易局、鹤庆县城乡建设环境保护局的行政许可。由于煤炭行业的资源整合，故堂上井煤矿自 2014 年停产至今。转型升级后为了避让公益林、生态红线和去除无煤矿的区域，最终确定矿区范围面积为 1.355km^2，开采标高为+3174m～+2190m，开采方式改为露天开采，开采规模为 30 万 t/a。本项目原煤开采后直接售卖给大理东诚工贸有限公司（已建设一座 60 万 t/a 的洗煤厂进行洗选脱硫），故本项目仅进行煤炭露天开采的分析评价。

1.3 环境影响评价工作程序

2019 年 11 月 28 日，云南国煊科技有限公司接受鹤庆县马厂煤炭有限责任公司的书面委托，承担"鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井露天开采 30 万吨/年整合技改项目"的环境影响评价工作。

2019 年 11 月 29 日，云南国煊科技有限公司组成环评项目组，到项目厂址作了细致的踏勘和收取资料。

2019 年 12 月 2 日，在大理白族自治州人民政府网站进行了第一次网络公示，网址为 http://www.dali.gov.cn/dlrmzf/c100644/201912/f190f1eb1e404d8d843ea320cd30d2d

e.shtml。

2019 年 12 月，鹤庆县马厂煤炭有限责任公司委托云南环绿环境检测技术有限公司对项目区地表水、地下水、声环境、大气环境、土壤环境、井下涌水、固体废物等进行了现状监测。

2020 年 3 月 23 日，项目征求意见稿完成进行公示。

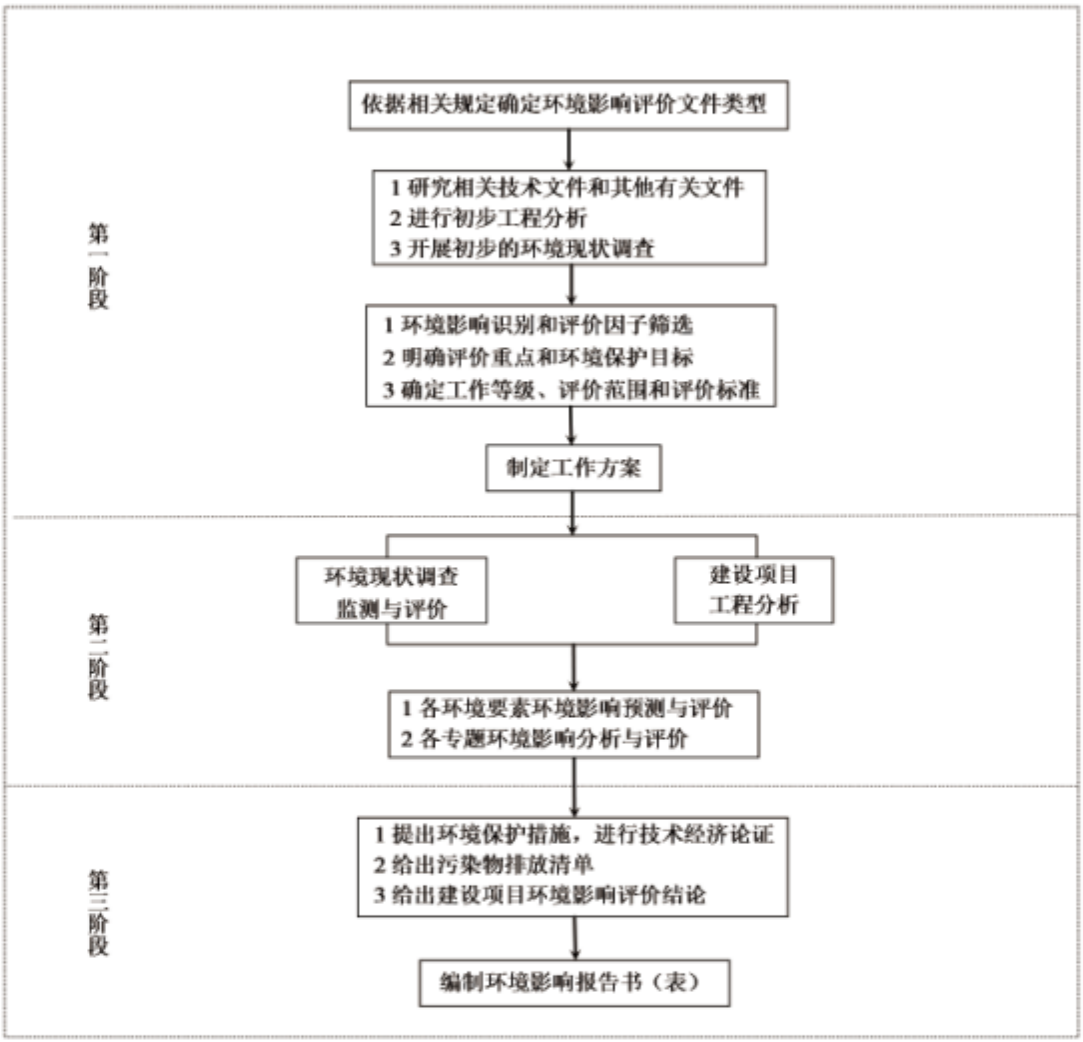


图 1-1　环境影响评价工作程图

1.4 分析判定相关情况

（1）与国家产业政策符合性分析

本矿井生产规模为 30 万 t/a，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定煤炭行业限制类、淘汰类项目，符合产业政策。除矿坑涌水利用率偏低外，项目建设内容与《煤炭工业节能减排工作意见》基本一致。

（2）与《云南省矿产资源总体规划 2016—2020》符合性判定

根据云煤整审〔2014〕18 号文“云南省煤矿整顿关闭工作联席会议办公室关于大理州煤炭产业结构调整转型升级方案的审查确认意见（第二批）”，堂上井煤矿为整合重组类矿井，以堂上井煤矿为整合主体，整合周边零星资源，整合前核定生产规模为 9 万 t/a，整合后拟建生产规模为 30 万 t/a。2018 年 3 月 16 日，云南省煤炭工业管理局出具了“关于鹤庆县马厂煤矿有限责任公司堂上井变更开采方式相关事项的复函”（技改【2018】19 号），支持煤矿变更为露天开采。2018 年 9 月 12 日，公司取得了大理州国土资源局“关于鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井煤矿采矿权变更（开采方式）开展矿山生态环境综合评估及相关规划等有关情况审查意见”，同意该项目采矿权变更（开采方式）。2018 年 9 月 21 日，大理白族自治州工业和信息化委员会出具了《关于鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井露天开采 30 万吨/年整合技改项目核准的批复》（大工信复【2018】28 号），同意生产规模为 30 万 t/a。

综上，堂上井煤矿资源整合技改项目符合《云南省矿产资源总体规划》（2016-2020 年）。

（3）与《云南省煤炭工业发展“十三五”规划》的符合性

堂上井煤矿矿坑水处理达标率为 100%，煤矸石综合处置率为 100%；土地复垦率 100%；本矿旱季时矿坑水回用率达 48.18%，雨季时，因本矿绿化、防尘用水减少，回用率降为 5.68%。综上，因煤矿涌水量大，周边回用量较少，矿坑水回用量无法达到综合回用率达 50%外，堂上井煤矿的建设基本符合《云南省煤炭工业发展“十三五”规划》要求。

（4）《云南省煤炭产业高质量发展三年行动计划（2019-2021 年）》的通知符合性判定

鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井煤矿位于大理州鹤庆县草海镇马厂村，为转型升级整合技改矿井，规模为 30 万吨/年。经大理州自然资源局复核堂上井煤矿不涉及自然保护区、国家公园、三江并流世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗迹、基本农田保护区、建设项目压覆区、矿产资源规划禁止区和限制区等重要地区。根据煤质分析，K_1煤层原煤全硫为 2.36～3.24%，平均 2.66%；K_2煤层原煤全硫为 2.48～3.34%，平均 2.87%；K_3煤层原煤全硫为 1.79～3.43%，平均 2.61%。K_1煤层原煤灰分为 32.18～52.72%，

平均 40.89%；K_2煤层原煤灰分为 38.28～45.60%，平均 42.31%；K_3煤层原煤灰分为 37.35～49.07%，平均 43.75%。煤矿转型升级后，设计仅开采含硫小于 3%的煤层，煤矸石全部售卖，综合利用率达 100%，矿坑水利用率达旱季 48.18%，雨季 5.68%，综合回用率 22.62%，土地复垦率达 95%左右。综上，堂上井煤矿资源整合技改项目基本符合《云南省煤炭产业高质量发展三年行动计划（2019-2021 年）》的通知要求，建议煤矿今后应提高雨季矿坑水的回用率。

（5）与环保政策的协调性分析

①与《水污染防治行动计划》符合性判定

堂上井煤矿资源整合技改后，矿坑水利用率达旱季 48.18%，雨季 5.68%，综合回用率 22.62%。矿井水主要回用于原煤转载防尘、机修用水、绿化、道路防尘、采坑及排土场防尘等，由于煤矿周边无选煤厂和工业企业等耗水企业，属于农村地区，矿井水仅能回用于本煤矿生产用水，因此矿井水回用率偏低，但矿井水经“加药絮凝沉淀过滤”处理后，达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）要求，在正常排放的工况下，堂上井排水对纳污水体黑泥哨河水质影响小。本项目符合“水十条”。

②与《大气污染防治行动计划》符合性判定

堂上井煤矿资源整合技改后采用太阳能热泵供热，为清洁能源，对环境影响较小；工业场地、运输道路洒水降尘；采坑和排土场配备洒水车定期洒水；运煤运土车加盖蓬布、控制装载量，可有效抑制扬尘产生，扬尘可达标排放。堂上井煤矿资源整合技改项目符合“气十条”。

③与《土壤污染防治行动计划》符合性判定

堂上井煤矿运营期掘进矸石量与煤一同售卖，不进行堆存，已签订煤炭购销合同。剥离物全部堆于排土场。煤矸石综合处置率为 100%，剥离物综合利用率约为 0%。因此，堂上井煤矿资源整合技改项目基本符合“土十条”。建议剥离物尽量回收利用。

④环保政策符合性判定

K_1煤层原煤全硫为 2.36～3.24%，平均 2.66%；K_2煤层原煤全硫为 2.48～3.34%，平均 2.87%；K_3煤层原煤全硫为 1.79～3.43%，平均 2.61%。煤矿设计仅开采小于 3%的煤层，煤矿原煤可直接外售至大理东诚工贸洗选厂进行洗选；堂

上井煤矿煤矸石全部综合利用，矿井水综合利用率为 22.62%，符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号）、《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》（国家环境保护总局、国家经贸委、科技部）、《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》等相关环保政策要求。

（6）与区域生态建设规划的协调性判定

根据《云南省生态功能区划》，鹤庆县所在区域属于Ⅲ高原亚热带北部常绿阔叶林生态区，Ⅲ2 滇中、北中山峡谷暖性针叶林生态亚区，Ⅲ2-3 白草岭中山山原林业与水源涵养生态功能区。该生态功能区范围包括永仁、大姚、宾川、鹤庆县的大部分地区，面积 7171.31 km^2。主要生态特征是以中山山原地貌为主。河谷地区的年降雨量在 600-800 毫米,高原面上的降雨量为 1000-1200 毫米。现存植被主要是云南松林。西部土壤以红壤为主，东部主要是紫色土，宾川河谷地带分布有一定面积的燥红土。主要生态问题是农业结构不合理、水土流失严重。生态环境敏感性属土壤侵蚀中度敏感。主要生态系统服务功能为金沙江中段山原地区的水源涵养与生态农业建设。保护措施及发展方向是山区加大封山育林的力度，严格退耕还林，控制矿产资源的开发。河谷区调整土地利用方式，推行清洁生产。

本次整合技改项目新增占地 96.155hm^2，建设和运营过程中应加强场区绿化，土地复垦，恢复植被，加强生态保护、生态恢复治理等措施后，可以确保项目建设和生产前后矿区内生态环境不恶化或有所改善。因此，项目符合区域生态环境功能区规划。

（7）与云南省生态环境保护红线规划符合性分析

据现场调查和叠图分析，堂上井煤矿评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、自然遗产地、森林公园、饮用水源保护区等生态敏感区，堂上井煤矿开采工艺为露天开采，主要影响表现为地貌及土地类型改变。根据 2019 年 11 月 7 日鹤庆县自然资源局出具的《鹤庆县矿业权生态保护红线查询表》，本项目未占用鹤庆县生态保护红线。因此本次资源整合技改工程不涉及云南省生态保护红线。

（8）选址合理性及总平面布局合理性判定

鹤庆县堂上井煤矿井田范围和工业场地占地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹

保护区、基本农田保护区等区域内采矿。

根据现场踏勘和资料查阅，煤矿现有采矿许可证、转型升级批复扩区范围及工业场地选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、森林公园、世界自然遗产以及文物保护单位等环境敏感区，项目选址无重大制约环境因素。矿区工业场地附近地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水体功能，当地为农村地区，环境空气属二类区，声环境为 2 类区，对项目建设制约性小。

矿区范围也不在《鹤庆县城市总体规划》范围内。工业场地占用采矿用地；外排土场占用部分一般林地；采场占用地为采矿用地、一般林地和其他用地。各场地均不占用特殊保护用地。项目选址不敏感，无限制本工程建设的重大环境因子。

工业场地功能分区明确，露天矿场地功能分区共分为三个区，分别为生产区、排土场、工业场地（含辅助生产区与行政办公及生活区）。外排土场位于采场东面，与采场最近距离约 160m；矸石与煤炭剥离后直接外运，不在矿区内暂存；工业场地设辅助生产区与行政办公及生活区，位于采场东南侧，矿区变电所位于工业场地东侧的山坡上。以上各场地间均有地面运输道路相连。符合《煤炭工业矿井设计规范》中对安全距离的要求。

工业场地分设两大块，呈南北向布置，工业场地以北为辅助生产区，以南为行政办公及生活区，中间以主要运输道路相连。堂上井煤矿工业场地的主导风向为西南风，煤矿主要大气污染物为采场、排土场扬尘及运输扬尘，采取相应的处理措施后，对当地环境影响不大，能为环境所承受。

评价认为，在采取相关环保措施后，从环保角度分析工业场地选址可行。

堂上井煤矿场地功能分区共分为生产区、辅助生产区、行政福利设施及生活区三个区。生产区、辅助生产区、行政福利设施及生活区三者间，均有矿山道路及公路相通，物流顺畅，基本无逆向运输。设计总平面布置基本合理，满足总平面布置原则。

结合矿区总体规划，以及地形地质条件，综合考虑运输、消防、环保等各方面条件，设计将工业场地选在进场公路与生产区域交叉形成的三角地带，既便于与外部联系，又能有效地参与采掘场与排土场的生产管理，平面布局合理。

（9）排土场场选址合理性分析

本次设计的外排土场利用沟谷排土，未占用良田；不在城镇生活区内。排土场不占用水源保护区、江河、湖泊，不侵占名胜古迹、自然保护区。外排土场选址处沟谷内无泉点和常年性流水，整个排土场区域汇水面积为 1.41km^2，水文地质条件相对简单，排土区域沟谷出口容易拦截。场区内无居住区，距离居民区较远。

排土场选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（G18599-2001）Ⅰ类场和《环境影响评价技术导则•煤炭采选行业》(HJ619-2011）的选址要求，因此，在完善环境保护措施的前提下，选址是可行的。

（10）与煤矿审批原则的符合性分析

①本项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合煤炭行业化解过剩产能相关要求，堂上井煤矿资源整合技改项目符合《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发[2016]7 号）和《云南省人民政府关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的实施意见》（云政发[2016]50 号）相关要求。

②符合项目所在区域生态保护红线要求。本项目位于大理州鹤庆县草海镇马厂村民委员会，经调查矿区不涉及国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园、饮用水源保护区、基本农田等纳入生态功能红线划定范围的生态敏感区域。

③本项目为资源整合技改项目，基本符合《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446）清洁生产三级标准，为国内清洁生产基本水平。建议建设单位对煤矿进行专项清洁生产审核，并采取针对性措施，以提高清洁生产水平。详见后续清洁生产水平分析。本矿坑污废水经处理达标后部分回用，满足地方环境管理要求。

④本矿井为资源整合技改项目，根据项目特性及产生的污染物特性，尤其对开采产生的地貌及土地类型变化，本环评已明确了生态保护目标及环境保护目标，对受煤炭开采影响的地面重要基础设施或敏感点等环境保护目标，在建设期、运行期的环境影响进行了预测与评价，并提出了相应的环保措施，由于服务年限较长，因此暂不进行闭矿分析。

⑤经分析本项目开采未对自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区的重要环境敏感目标造成不利影响的。

⑥本环评已要求矿坑及时配套建设矿坑水、生活生产污水处理设施，处理后的废水部分综合利用，其余达标外排。工业场地初期雨水要求收集处理后回用或外排。

⑦堂上井煤矿运营期掘进矸石量与煤一同售卖，不进行堆存，已签订煤炭购销合同。剥离物全部堆于排土场。煤矸石综合处置率为 100%，剥离物综合利用率约为 0%。其余固废均综合利用或规范处置。

⑧煤矿地面储、装、运及生产系统各产尘环节均采取喷雾洒水等有效的抑尘措施，并加强采坑、排土场、运输道路附近绿化。要求采用太阳能和热泵联合供热。污染物排放满足相关排放标准要求。

⑨本评价要求煤矿使用低噪声设备、并优化场地布局，采取隔声、消声、减振等措施有效控制噪声影响，经预测，工业场地场界噪声满足《工业企业场界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。

⑩本评价对矿井的现有工程已全面梳理了存在的环保问题，提出了“以新带老”整改方案。

⑪已制定了生态、地下水、地表水等环境要素的跟踪监测计划，监测计划章节明确监测网点的布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求，提出了矿区地质灾害监测及观测要求，提出了有效的环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

⑫经分析本矿井原煤及矸石放射性核素的含量在中国正常水平之列，原煤、矸石单个核素含量未超过 1 贝可/克（1Bq/g），不涉及辐射环境污染。本矿原煤不属于高铝煤矿，属于低砷煤，原煤可直接进行出售。

⑬本项目依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部，部令第 4 号）有关规定和要求进行公示，整个公示期间未收到相关意见。

综上所述，本次评价符合《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则》的相关要求。

1.5 关注的主要环境问题

根据本次评价分析的结果，项目首采区的建设符合我国现行的产业政策、符合当地规划，选址合理、布局可行；具有良好的经济与社会效益。本次环评关注

的主要环境问题是土地资源占用及生态格局景观改变造成的生态环境影响，以及煤矿运营期产生污废水对地表水环境的污染、产尘对周围环境空气的影响以及排土场的环境影响。

煤矿运营期的矿坑涌水经处理达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）中所规定的排放限值，且满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）、《煤炭工业露天矿设计规范》（GB50197-2015）防尘用水标准后，首先回用作为煤矿生产用水，剩余达标外排至矿区附近的黑泥哨河；生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准，全部外排至黑泥哨河；本环评重点分析了项目污废水正常排放和事故排放条件下对黑泥哨河水体的影响，并提出了出现事故排放时的应急对策措施。

煤矿运营期的大气污染源主要是采掘场、剥离工作面、排土场产生的扬尘以及汽车运输扬尘。评价重点针对各产尘源提出了相应的防尘措施，并预测分析了对周围环境空气敏感点的影响。

评价重点分析了排土场的选址符合性，并针对排土场的主要环境影响提出了相应的环保措施。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目符合区域和产业政策规划及国家相关政策；项目采用的工艺技术可靠，为清洁生产企业；工业场地选址及布局合理，工程建设中加强生态环境保护、污染治理后，对于生态环境的影响小，污染物排放对环境的影响有限，能为环境所接受，区域环境功能不会发生改变。在严格执行国家环保政策和各项规章管理制度，并切实落实本报告书中的各项污染物防治措施的前提下，项目建设符合我国社会、经济、环境保护协调发展的方针，符合评价原则，从环境保护的角度看，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 评价目的和原则

2.1.1 评价目的

（1）通过对工业场地、井田所在地区的现状调查、环境监测、类比分析等手段，掌握评价区环境质量和生态环境现状，分析工程建设与环境功能区划的相容性。

（2）根据煤矿原辅材料使用、生产过程控制、生产工艺、煤矿管理水平、生产设备水平等，分析企业生产所处清洁生产水平，根据拟采取的环境保护措施，预测企业今后可能达到的清洁生产水平，分析工程废物利用、污染预防、污染治理措施的合理性，可靠性。

（3）通过对本项目煤炭采掘生产过程分析，找出各工序废物产生环节，分析废物特性，按照循环经济的理念，最大限度进行废物资源化利用，达到节约能源、资源、减少污染物末端治理和污染物排放的目的。

（4）根据污染物排放总量控制要求，分析工程污染物排放总量与地方污染物总量控制的符合性。确保煤矿工程污染源达标排放，污染物排放量不大于总量控制指标。

（5）预测及评价项目建设期、运营期对当地环境可能造成的影响程度和范围。

（6）从环保的角度，明确项目建设是否可行，同时为项目的环境管理提供科学依据。

2.1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2 编制依据

2.2.1 国家环境保护法律、法规及政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于修订通过，于 2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过修订，2016 年 9 月 1 日起施行）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年 8 月 29 日修订，2016 年 1 月 1 日起正式试行）；

（4）《中华人民共和国水污染环境防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996 年 10 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过，自公布之日起实施）；

（6）《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》（2015 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议通过）；

（7）《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日第十届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议修正）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日通过，中华人民共和国主席令第五十四号，于 2012 年 7 月 1 日起施行）；

（9）《中华人民共和国野生动物保护法》（2009 年 8 月 27 日中华人民共和国主席令第 18 号文修正）；

（11）《中华人民共和国煤炭法》（修订），2016 年 11 月 7 日起施行；

（12）《中华人民共和国循环经济促进法》（由中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第四次会议于 2008 年 8 月 29 日通过，自 2009 年 1 月 1 日起施行）；

（13）《中华人民共和国基础农田保护条例》（2011 年修订）；

（14）《中华人民共和国森林法》（1985 年 1 月 1 日施行）；

（15）《中华人民共和国矿产资源法》，2009 年 8 月 27 日起施行；

（16）《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 1 日起施行。

（17）《关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，国务院，国发[2016]7 号；

（18）《国务院关于加强环境保护工作的重点意见》，国务院，国发[2011]35 号，2011 年 10 月 20 日；

（19）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日起施行；

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

（21）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日起施行；

（22）《产业结构调整指导目录（2013 年修订），国家发改委第 21 号令，2013 年 2 月 16 日；

（23）《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》（国家发改委，发改能源[2014]506 号，2014 年 3 月 24 日）；

（24）《煤矸石综合利用管理办法》，国家发展和改革委员会第 18 号，2015 年 3 月 1 日；

（25）《关于做好建设煤矿产能减量置换有关工作的补充通知》，国家发展和改革委员会、国家能源局、国家煤矿安全监察局发改能源[2016]1897 号，2016 年 8 月；

（26）《国家级公益林管理办法》，国家林业局，财政部，林资发[2013]71 号，2013 年 4 月 27 日。

（27）《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；

（28） 《关于加强煤炭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；

（29）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日；

（30）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环发[2012]98 号，2012 年 8 月 7 日；

（31）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环境保护部，环发[2012]134 号，2012 年 10 月 30 日；

（32）《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》，环境保护部，环发[2013]103 号，2013 年 11 月 14 日；

（33）《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》，环境保护部，环发[2014]30 号，2014 年 3 月 25 日；

（34）《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》，环办函[2015]389 号，2015 年 3 月 30 日；

（35） 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第 4 号，2018 年 7 月 16 日；

（36）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号，2017 年 6 月 29 日）；

（37）生态环境部令部令第 1 号 关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定，2018 年 4 月 28 日；

（38）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）2019 年 1 月 1 日起施行。

2.2.2 地方环境保护法规和规范性文件

（1）《云南省环境保护厅关于发布《云南省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015 年本）》的通知，云环发[2015]66 号；

（2）云南省人民政府令(98)第 71 号《云南省矿山地质环境保护规定》；

（3）云南省第九届人代会（2001）第 23 次常务委员会通过的《云南省地

质环境保护条例》；

（4）《云南省工业产业结构调整指导目录》（2006）；

（5）《云南省人民政府关于印发七彩云南保护行动的通知》云政发[2007]8号文；

（7）《云南省人民政府关于促进煤炭产业转型升级实现科学发展安全发展的意见》云政发[2014]18 号；

（8）《云南省人民政府办公厅关于进一步支持煤炭产业转型升级实现科学发展安全发展的通知》云政办发[2014]32 号；

（9）《云南省煤矿整顿关闭工作联席会议办公室关于推进煤炭产业转型升级煤矿项目实施有关事项的通知》云煤整顿办[2015]4 号；

（10）《云南省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015年本）》，2016 年 1 月 10 日；

（11）《云南省人民政府关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的实施意见》云政发[2016]50 号；

（12）《云南省人民政府关于印发云南省主体功能区规划的通知》云政发[2014]1 号；

（13）《云南省人民政府关于印发云南省煤炭行业供给侧结构性改革去产能实施方案(2017-2020 年) 的通知》（云政发[2017]79 号）；

（14）云南省人民政府关于云南省生态红线保护的通知（2018 年 6 月 29日）。

（15）《云南省大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日起施行）。

2.2.3 行业及相关规划

（1）《云南省主体功能区划》2014；

（2）《云南省生态功能区划》2009 年 9 月；

（3）《云南省矿产资源总体规划 2016—2020》（2017）；

（4）《云南省煤矿整顿关闭工作联席会议办公室关于省大理州煤炭产业机构调整转型升级方案的审查确认意见（第二批）》（云煤整审[2014]18 号）；

（5）《云南省地表水水环境功能区划》（2010~2020 年）。

2.2.4 相关导则及技术规范

（1）《环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《环境影响评价技术到则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）；

（10）《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；

（11）《清洁生产标准--煤炭采选业》，（HJ 446-2008），中华人民共和国环境保护部，2008 年 11 月；

（12）《煤炭工业露天矿设计规范》（GB50197-2015），中华人民共和国建设部，2015 年 11 月 1 日；

（13）《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则》。

2.2.4 项目相关资料

（1）“关于鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井露天开采 30 万吨/年整合技改项目核准的批复”（大工信复【2018】28 号）；

（2）《鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井煤矿转型升级井工改露天项目初步设计》；

（3）《鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井露天开采 30 万吨/年整合技改项目使用林地可行性报告》；

（4）《云南省鹤庆县堂上井煤矿生产勘探报告》（2016 年）及评审意见书；

（5）鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井露天开采 30 万吨/年整合技改项目环境影响评价执行标准的复函；

（6）其他相关资料。

2.3 环境影响评价因子的识别和筛选

2.3.1 环境影响评价因子识别

（1）环境对项目的制约因素分析

根据对项目区范围内的环境现状调查，本项目环境条件对煤矿建设的主要制约因素为：气候资源、地形地貌、矿产资源、环境质量现状、人群分布、土地资源、社会经济及环境敏感点等。区域环境对项目的制约分析见表 2.3-1。

表 2.3-1　区域环境对工程的制约因素分析

环境要素	对工程的制约程度	环境要素	对工程的制约程度
气候资源	轻度	地下水环境	中度
地形地貌	轻度	农田基本建设	中度
地质条件	中度	地表水质	轻度
土地资源	中度	环境空气质量	轻度
水土流失	中度	声环境质量	轻度
生物资源	中度	地表水环境	轻度
煤炭资源	中度		

（2）工程项目对环境影响的要素识别

该项目为煤炭资源的露天开采，属于以生态影响为主的资源开发项目，煤炭开采过程中的主要负面影响为采掘场挖损破坏、排土场占地对土地资源、植被等的破坏，影响生态环境；生产性粉尘对大气环境的影响；矿坑积水、生活污水排放后对项目所在地周边水环境的影响；固体废物的处置不当而造成的环境影响等。根据煤矿生产工艺特征，项目区域环境质量现状，评价初步识别出矿山开采期影响的主要环境要素详见表 2.3-2 和表 2.3-3，工程主要排污环节与各环境要素之间的相互关系详见表 2.3-4。

表 2.3-2　工程项目对环境要素影响分析

影响分析 环境要素		有利影响	不利影响	综合影响
自然环境	地表水环境		-1	-1
	地下水环境		-2	-2
	土壤理化性质		-1	-1
	矿产资源		-3	-3
	地形、地质		-2	-2
生态环境	野生动植物		-1	-1
	水生生物		-1	-1
	植被		-2	-2

	水土流失		-3	-3
	土地利用		-2	-2
	生态景观		-1	-1
环境质量	地表水水质		-2	-2
	大气环境质量		-2	-2
	声环境质量		-2	-2

表 2.3-3　工程项目对环境要素影响性质分析

时段	影响性质环境要素	短期影响	长期影响	可逆影响	不可逆影响	直接影响	间接影响
矿山建设期	地表水水质	◆		◆		◆	
	大气环境质量	◆		◆		◆	
	声环境质量	◆		◆		◆	
	土壤理化性质		◆	◆		◆	
	地形、地质		◆		◆	◆	◆
	交通		◆		◆	◆	
	土地利用		◆		◆	◆	
矿山生产期	地表水环境		◆		◆		◆
	地下水环境		◆		◆	◆	◆
	地表水水质		◆	◆		◆	
	大气环境质量		◆	◆		◆	
	声环境质量		◆	◆		◆	
	土壤理化性质		◆		◆		◆
	矿产资源		◆		◆	◆	
	地形、地质		◆		◆	◆	◆
	植被		◆	◆		◆	◆
	电力		◆				◆

表 2.3-4　主要排污环节与环境要素相关表

环境要素 / 生产活动		水	气	声	固废	生态	土壤
煤炭开采	开采	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	剥离物运输		◆	◆			◆
	剥离物堆放	◆	◆		◆	◆	
	煤的储、装、运		◆	◆			◆
辅助生产	机修间	◆		◆			
生活设施	食堂	◆	◆		◆		
	浴室	◆					
	办公楼及宿舍	◆			◆		

（3）环境要素识别

煤矿开采过程中对环境空气、水环境、声环境均有一定程度影响，同时煤矿开采会引起采场边坡处和排土场局部出现滑坡、塌方等不良地质现象等，可能使地下水流向、补给关系发生变化，从而使植物生境发生变化等。根据环境对工程建设的制约、工程建设对环境的影响分析，识别出评价需考虑的环境要素如下：

生态环境影响；水土流失影响；环境空气质量影响；水环境影响（包括地表水和地下水）；声环境影响；固体废物环境影响；土壤环境影响；社会经济影响。

2.3.2 评价因子

（1）环境影响因子识别

根据工程建设的性质、项目区环境特征以及工程建设对环境的影响，本工程环境影响因子如 2.3-5 所示。

表 2.3-5　工程项目的主要污染因子

环境要素		生态环境	大气环境	水环境	声环境	土壤环境	固废
煤炭开采	采煤及剥离物挖掘	地质灾害、土地资源及土地利用、地表水体、地下水资源、地表植被	扬尘	SS、COD、石油类	中低频噪声	扬尘	剥离物
	剥离物运输		扬尘		中低频噪声	扬尘	
	煤储、装、运		扬尘		中低频噪声	扬尘	
	排土场	占用土地、地质灾害	粉尘	pH、COD、SS、石油类、Mn	中低频噪声	粉尘	剥离物
辅助生产	机修间			SS、石油类	中低频噪声	SS、石油类	废机油
	泵房				中低频噪声		
生活设施	食堂		食堂油烟、炉灶废气	COD、BOD_5、氨氮、动植物油			生活垃圾
	浴室			COD、SS			

	宿舍、办公楼			COD、SS、BOD_5、氨氮			生活垃圾

（2）评价因子的确定

项目主要评价因子见表 2.3-6。

表 2.3-6　　项目主要评价因子

项目		评价因子
环境空气	现状评价	PM_{10}、 $PM_{2.5}$、O_3、CO、SO_2、NO_2、TSP
	影响分析	TSP
地表水环境	现状评价	PH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群
	影响分析	COD、SS、石油类、BOD、NH_3-N；
地下水环境	现状评价	K^++Na^+ 、Ca^{2+} 、Mg^{2+} 、CO_3^{2-} 、HCO_3^- 、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等
	影响分析	定性分析矿坑疏排地下水水量、水质造成影响； SS
声环境	现状评价	Leq(A)
	影响分析	
固体废物	影响分析	剥离物、生活垃圾、煤泥、污泥、废机油的处置；
生态	现状评价	动植物、土地利用、地质灾害、植被类型及覆盖率、矿山固体废物影响
	影响分析	地质灾害，土地利用功能，植被，水土流失；
土壤	现状评价	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》中基本项目
	影响分析	砷

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

项目位于大理州鹤庆县草海镇马厂村，项目所在区域属环境空气质量功能二类区。项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单中二级标准。具体详见下表。

表 2.4-1　　环境空气质量标准　　单位：μg/m³

污染物名称	平均时间	二级浓度限	标准来源
PM_{10}	年平均	70	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准单位：μg/ m³（CO 为 mg/m³）
	24 小时平均	150	
$PM_{2.5}$	年平均	35	
	24 小时平均	75	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
NO_2	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	250	
SO_2	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
O3	日最大8h平均	160	
	1小时平均	200	

（2）地表水环境质量标准

项目最近地表水为黑泥哨河，属于漾弓江的支流。根据《云南省地表水环境功能区划（2010~2020 年）》，漾弓江属于金沙江的支流长江流域，漾弓江（南桥口—入金沙江口）水环境功能为工业用水、农业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中规定的Ⅳ类水质标准。根据支流的水环境保护级别不低于干流的原则，黑泥哨河执行Ⅳ类水质标准，具体详见下表。

表 2.4-2　地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

标准及级别	项目	标准值	项目	标准值
GB3838—2002《地表水环境质量标准》	pH（无量纲）	6~9	锌	2.0
	溶解氧	3	氟化物	1.5
	高锰酸盐指数	10	硒	0.02
	COD	30	砷	0.1
	BOD_5	6	汞	0.001
	氨氮	1.5	镉	0.005
	总磷	0.3（湖、库 0.1）	六价铬	0.05
	总氮	1.5	铅	0.05

	铜	1	氰化物	0.2
	挥发酚	0.01	石油类	0.5
	阴离子表面活性剂	0.3	硫化物	0.5
	粪大肠菌群（个/L）	20000	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2

（3）地下水环境质量标准

项目区地下水参照执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类水标准，具体详见下表。

表 2.4-3　　地下水水质标准　　单位：mg/L

标准及级别	项目	标准值	项目	标准值
《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准	pH（无量纲）	6.5~8.5	氨氮	0.5
	硝酸盐	20	亚硝酸盐	1
	挥发性酚类	0.002	氰化物	0.05
	砷	0.01	汞	0.001
	铬(六价)	0.05	总硬度	450
	铅	0.01	氟化物	1
	镉	0.005	铁	0.3
	锰	0.1	溶解性总固体	1000
	耗氧量（COD_{Mn}）	3	硫酸盐	250
	氯化物	250	总大肠菌群	3.0
	细菌总数	100		

（4）声环境质量标准

项目位于大理州鹤庆县草海镇马厂村，所处区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。具体详见下表。

表 2.4-4　声环境质量标准　单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

（5）土壤质量标准

根据《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），农用地土壤污染风险筛选值的基础项目为必测项目，包括镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。项目的风险筛选值和管制值见下表。

表 2.4-5　农用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）　单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5
1	镉	0.3	0.3	1.5	2.0
2	汞	1.3	1.8	2.0	2.5
3	砷	40	40	200	150
4	铅	70	90	400	500
5	铬	150	150	800	850
6	铜	50	50	/	/
7	镍	60	70	/	/
8	锌	200	200	/	/

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018），项目属于 H5 采矿用地，参考执行第二类用地标准，其基本项目的筛选值和管制值见下表 。

表 2.4-6　建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）　单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183

21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	䓛	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
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（见3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。					

2.4.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

①建设期大气污染物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值 1.0mg/Nm^3。

②项目运营期废气执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中废气排放的有关规定，具体见下表。

表 2.4-7　　煤炭工业无组织排放限值

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/Nm³)	无组织排放限值(mg/Nm³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	1.0
注：（1）周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内，若预计无组织排放的最大落地浓度点越出 10m 范围，可将监控点移至该预计浓度最点。			

③厨房油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施见下表。

表 2.4-8　饮食业油烟排放标准标准

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m³）	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

（2）废水排放标准

①本项目建设期不设置施工营地，施工人员均来自附近村庄，不在煤矿内食宿，因此不新增生活污水。施工场地设置污水收集池，用于收集生产废水，沉淀之后用于洒水降尘。

②矿坑水经处理后回用于消防、洒水除尘以及绿化和地面防尘洒水，执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的绿化和道路清扫标准中较严的一个。矿坑水外排部分执行 GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》中表 1、表 2 中的标准；生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的二级标准。

表 2.4-9　消防、洒水除尘以及绿化标准 mg/L，pH 无量纲

项目	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的绿化和道路清扫
浊度	≤10
悬浮物粒径	/
pH 值	6~9
大肠菌群	＜3
BOD_5	≤15
碳酸盐硬度（以 $CaCO_3$ 计）	/
色	≤30
嗅	无不快感
溶解性总固体	≤1000
氨氮	≤10

LAS	≤1
溶解氧	≥1
总余氯	接触 30min 后≥1.0，管网末端≥0.2

表 2.4-10　煤炭工业废水污染物排放限值 mg/L， pH 无量纲

序号	污染物	日最高允许排放浓度（单位：mg/L）
1	总汞	0.05
2	总镉	0.1
3	总铬	1.5
4	六价铬	0.5
5	总铅	0.5
6	总砷	0.5
7	总锌	2
8	氟化物	10
9	总α放射性	1Bq/L
10	总β放射性	10 Bq/L
11	pH 值	6~9
12	总悬浮物	50
13	化学需氧量（COD_{Cr}）	50
14	石油类	5
15	总铁	6
16	总锰	4

表 2.4-11　污水综合排放标准　mg/L

项目	pH	SS	COD	BOD_5	NH_3-N	TP	动植物油
标准值	6~9	≤300	≤150	≤30	≤25	≤1.0	≤15

（3）噪声排放标准

建设期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。具体详见下表。

表 2.4-12　施工场界环境噪声排放标准　　单位：dB（A）

项目	昼间	夜间
噪声限值	70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。具体详见下表。

表 2.4-13　厂界噪声排放标准　单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

（4）固体废物污染物排放标准

固体废弃物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）及《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 第 36 号）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求。

（5）浸出毒性评价标准

①浸出毒性

煤矸石浸出液毒性类别鉴别按《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准要求执行。

表 2.4-14　浸出毒性鉴别标准

项目	F^-	Zn	Hg	As	Pb	Cd	总铬	Cr^{6+}
标准值	100	100	0.1	5	5	1	15	5
项目	**Cu**	**Be**	**Ba**	**Ni**	**Ag**	**Se**	**烷基汞**	**CN^-**
标准值	100	0.02	100	5	5	1	不得检出	5

②腐蚀性鉴别

按照《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007）标准要求执行，即按 GB/T 15555.12-1995 制备的浸出液，pH 值≥12.5 或者≤2.0 具有腐蚀性。

③属性类别鉴别

煤矸石处置执行 GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》第 6 条"煤矸石堆置场污染控制和其他管理规定"相关内容和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号），其中，煤矸石属性类别鉴定按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中 3.2 条、3.3 条进行。

表 2.4-15　煤矸石属性类别鉴别

项目	总汞	烷基汞	总镉	总铬	六价铬	总砷
标准值	0.05mg/L	不得检出	0.1mg/L	1.5mg/L	0.5mg/L	0.5mg/L
项目	**总铅**	**总镍**	**总铍**	**总银**	**总铜**	**总锌**
标准值	1.0mg/L	1.0mg/L	0.005mg/L	0.5mg/L	0.5mg/L	2.0mg/L
项目	**pH**	**化学需氧量（COD）**	**氟化物**	**总氰化物**	**总锰**	
标准值	6~9	60mg/L	10mg/L	0.5mg/L	2.0mg/L	

（6）水土流失控制标准

水土流失评价标准执行《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中的水力侵蚀强度分级标准中的微度及轻度标准，标准限值如下表：

表2.4-16　水力侵蚀强度分级指标

级　别	平均侵蚀模数[t/(km^2·a)]	平均流失厚度（mm/a）
微　度	＜500	＜0.37
轻　度	500~2500	0.37~1.9
中　度	2500~5000	1.9-3.7
强　度	5000~8000	3.7-0.74
极强度	8000~15000	5.9-11.1
剧　烈	＞15000	＞11.1

2.5 评价工作等级

（1）大气环境影响评价工作等级

堂上井煤矿运营期产生的废气主要是粉尘、机械尾气、爆破废气、食堂产生的油烟废气。运行期粉尘主要包括露天采场作业粉尘、排土场扬尘以及运输扬尘等。本次大气环境影响评价选择采场和排土场产生的粉尘进行评价等级的确定。

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

①P_{max} 及 $D_{10\%}$的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P*i* 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数。

表 2.5-1 评价工作等级划分

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

经计算，预测结果如下：

表 2.5-2 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

时期	污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
首采区	排土场面源	TSP	900.0	24.4190	2.7132	/
	采场面源	TSP	900.0	32.8420	3.6491	/
二采区	排土场面源	TSP	900.0	35.7580	3.9731	/
	采场面源	TSP	900.0	30.9120	3.4347	/

本项目 Pmax 最大值出现为二采区排土场面源排放的 TSPPmax 值为 3.9731%,Cmax 为 35.758μg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

（2）地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，地表水评价工作等级的划分是由建设项目的污水排放量、污染物当量和排放去向确定。

表 2.5-3 水污染影响型建设项目评价工作等级划分

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q（m³/d） 水污染物当量 W（无量纲）

一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	--
备注略		

根据工程分析，堂上井煤矿运营期产生的污废水主要为矿坑水和生产生活污废水。本项目不属于涉重项目，本项目旱季外排废水 198.43m^3/d，雨季外排废水 899.45m^3/d。矿坑水经泵提升至矿坑水处理站，矿坑水正常排水经坑下水仓沉淀处理后进入工业场地矿坑水处理站，经过处理达标的矿坑水部分自流进入生产消防高位水池，作为生产消防用水，剩余涌水经矿坑水处理站处理后外排，设计拟采用“加药絮凝沉淀过滤+消毒”工艺对矿坑水进行处理，选用处理设备为 1 台 YZJ-C-30 型一体化净水器，实际能力为 720m^3 /d，消毒采用次氯酸钠消毒。地面生产、生活排水主要来源于现场办公、浴室洗浴废水、食堂含油污水、洗车等油污水。食堂、洗车等含油污水经除油处理后进入室外排水管网，办公生活污水经化粪池处理后进入室外排水管网，洗浴废水经毛发聚集器处理后进入室外排水管网，自流至生活污水处理站，处理达标后进入污水回用系统，用于场区绿化浇洒，多余外排，地面生活污水采用接触氧化工艺进行处理，选用 THT-3 型埋地式小型生活污水处理设备 1 套，设计处理能力 3m^3/h（72m^3/d）。

本项目污废水经处理后水污染物当量较小，达不到 600000，废水排放量大于 200m^3/d 小于 20000m^3/d。因此，本项目地表水评价等级为二级。

（3）地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ/610-2016），本项目不设置煤矸石转运场，属于“附录 A 中 D 煤炭 26、煤炭开采”类别中Ⅲ类。堂上井煤矿地下水环境评价工作等级分级表如下 2.5-4：

2.5-4　地下水环境影响评价行业分类表

项目	环境敏感程度	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类
判别标准	敏感	一级	一级	二级
	较敏感	一级	二级	三级
	不敏感	二级	三级	三级
煤矿所在水文地质单元	不敏感	Ⅲ类，三级评价		

本项目附近较近的村庄有营盘村、三家村、马厂村、马厂新村、大村和堂上井搬迁户，均使用自来水，分类为不敏感。故堂上井煤矿地下水环境评价等级为三级。

（4）声环境影响评价工作等级

项目区的噪声污染主要来自采掘场与排土场的机械设备，如挖掘机、推土机、运输车辆等，还有间断性机修噪声。评价区处于《声环境质量标准》（GB3096-2006）规定的 2 类标准地区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）相关规定，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受噪声影响人口数量变化不大，按三级评价，故本项目噪声评价等级定为三级。

（5）生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，判定依据如下表 2.5-5 所示：

表 2.5-5 生态影响评价工作等级划分

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20 km^2 或长度≥100 km	面积 2～20 km^2 或长度 50～100 km	面积≤2 km^2 或长度≤50 km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

根据《开发利用方案》，堂上井露天煤矿采场占地面积为 74.79hm^2，排土场占地面积 75.66hm^2，工业场地占地面积 0.71hm^2，运煤、运土占地面积 5.15hm^2，故项目总占地面积 156.31hm^2，其中新增占地 96.155hm^2。项目区涉及的土地主要为一般林地、建设用地、旱地、交通运输道路和荒草地，未发现珍稀野生动植物，无国家级和地方重点保护野生动植物集中分布区或栖息地，本次开采区域内未占用基本农田，生态敏感性属一般区域。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），本项目占地面积 1.5631km^2 ＜2km^2，因此本项目生态环境影响评价等级为三级。

（6）环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作级别划分标准的要求，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照风险潜势确定评价工作等级。

表 2.5-6　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	低度危害（P4）
环境高敏感度区（E1）	Ⅳ⁺	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中敏感度区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低敏感度区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ⁺为极高环境风险				

P 的分级确定：定量分析危险物质数量与临界量比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），可判断危险物质及工艺系统危险性（P）等级。本矿涉及的危险物质有油类物质，每年需柴油 433.2t，机油 31t，其他油品 12t。使用 2 台加油车（10t）进行加油，最大存量为 43.5t。合计 Q=0.0174＜1，当 Q＜1 时，可直接确定项目环境风险潜势为Ⅰ。

表 2.5-7　评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ⁺	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A				

本项目风险潜势为Ⅰ，风险评价级不设等级进行简单分析。

（7）土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，项目不涉及煤矿洗选，故工程建设对土壤环境的影响主要为生态影响型。生态影响型建设项目所在地土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。具体见 2.5-8。

表 2.5-8　生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度[a]>2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5 m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4 g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5 m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8 m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5 m 的平原区；或 2 g/kg<土壤含盐量≤4 g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	
[a] 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。			

本项目所在地干燥度为 2.02，不属于地势平坦区域和平原区。根据监测结果，项目所在地土壤 pH5.88、表土层土壤含盐量 1.52g/kg，确定本工程土壤敏感程度属于不敏感。

表 2.5-9　生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 / 评价工作等级 / 敏感程度	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。			

根据附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于采矿业Ⅱ类项目。本工程土壤敏感程度属于不敏感，故土壤环境影响评价工作等级为三级。

2.6 评价范围

（1）大气环境影响评价范围

根据导则评价范围的确定要求，评价范围的直径或边长一般不应小于 5km，经本评价对主要污染物 TSP 的估算，本矿主要污染源为采场、排土场和运输道路，考虑到项目周边关心点分布情况和项目所在地主导风向（西南风），确定评价范围是以采场为中心，边长 5.0km 矩形区域内。重点评价采场、排土场边界外 200m 内区域，以及运输道路两侧各 100m 范围。

（2）地表水环境影响评价范围

项目纳污水体黑泥哨河，后汇入漾弓江，属长江流域金沙江水系，因此，地

表水环境影响评价针对黑泥哨河，评价范围为项目排污口至下游 2.5km，长度为 2.5km。

（3）地下水环境影响评价范围

本次评价主要针对露天采场、排土场计算评价范围，具体如下：

①采场评价范围

本项目露天开采将导致地下水疏干，根据影响分析，采坑疏干半径为 265.5m 因此评价范围为采场以采场边界为起点，外扩 265.5m 的范围，面积约 2.11km²。

②排土场评价范围

根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》，项目采用以下公式确定排土场地下水评价范围：

$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$

式中：L—下游迁移距离，m；

α—变化系数，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，取值为 0.00546m/d；

I—水力坡度，无量纲，0.18；

T—质点迁移天数，取值矿山服务年限 12 年，即 4380d；

ne—有效孔隙度，孔隙度取值 0.45，有效孔隙度约为孔隙度的 20%，取值为 0.09。

根据计算，本项目排土场沿地下水水流方向下游迁移距离 L=96m，两侧按 L/2 取值，根据排土场所在区域水文地质条件，地下水流向上游与采场评价范围相交，下游为小火地小溪，因此排土场的评价范围确定为地下水流向上游与采场评价范围相交，下游按 96m 取值，两侧按 L/2 取值，形成排土场评价范围，经绘图测量，排土场地下水评价范围面积约为 0.82km²。

（4）声环境影响评价范围

《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009），本项目声环境评价范围为工业场地厂界和采场周边 200m 范围，以及场外道路两侧 100m 范围内。

（5）生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》，生态评价范围应以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元以及地理单元界限为参考边界，

而根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》，露天开采项目一般以采掘场、外排土场边界外扩 1000~2000m 作为煤炭采选工程生态评价范围，

本次环评综合考虑项目区周边生态现状，并结合地下水疏干影响范围，确定本次生态调查范围为采掘场、外排土场边界外扩 1km，总评价范围为 12.09km²。

（6）风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作级别划分标准的要求，确定本项目风险潜势为Ⅰ，风险评价级不设等级进行简单分析，故不设评价范围。

（7）土壤环境影响评价范围

采场范围外扩 500m 为评价范围，面积约为 3.7km²。

2.7 环境保护目标及评价重点

2.7.1 环境保护目标

据现场调查，评价范围内地表无铁路、高速公路等大型建（构）筑物及水库等；未发现文物保护单位、自然保护区、风景名胜区、水源保护区、商品粮基地、地质遗迹等。因此，环境敏感点主要是矿区周边居民点、矿区附近的黑泥哨河、附近泉点、水井以及项目周边道路及生态环境。根据工程及评价区环境特点，确定本工程的环境保护目标具体如下：

表 2.7-1　大气环境保护目标一览表

序号	名称	坐标		环境功能区	保护目标	相对厂址方位	距污染源相对距离
		X（m）	Y（m）				
1	东甸	-284	460	二类区	23 户，92 人	西北	距离最近的污染源为二采区，548m
2	马厂村	0	90	二类区	45 户，180 人	北	距离最近的污染源为首采区，90m
3	营盘村	-126	223	二类区	24 户，96 人	西北	距离最近的污染源为首采区，278m
4	马厂新村	-673	423	二类区	123 户,492 人	西北	距离最近的污染源为首采区，800m
5	大马厂	-1234	302	二类区	84 户，336	西北	距离最近的污染源

					人		为首采区，1291m
6	三家村	-923	0	二类区	35 户，140 人	西	距离最近的污染源为首采区，923m
7	北登	-360	-195	二类区	31 户，124 人	西南	距离最近的污染源为首采区，446m
8	中登	-410	-304	二类区	48 户，192 人	西南	距离最近的污染源为首采区，528m
9	南登	0	-265	二类区	26 户，104 人	南	距离最近的污染源为首采区，265m
10	猴子箐	-842	-1057	二类区	18 户，112 人	西南	距离最近的污染源为首采区，1363m
11	黑泥哨塘上	0	-30	二类区	35 户，140 人	南	距离最近的污染源为工业场地，30m
12	大村	-192	-323	二类区	60 户，240 人	西南	距离最近的污染源为工业场地，496m
13	花椒箐	0	-603	二类区	20 户，80 人	南	距离最近的污染源为工业场地，603m
14	老鸦箐	0	-848	二类区	19 户，76 人	南	距离最近的污染源为首采区，848m
15	堂上井搬迁户	1282	0	二类区	27 户，108 人	东	距离最近的污染源为排土场，1282m
16	草海镇马厂学校	0	178	二类区	158 人	北	距离最近的污染源为首采区，178m

表 2.7-2　其他要素主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	位置	保护对象	保护要求
声环境	马厂村	距离最近的污染源为首采区，90m	45 户，180 人	声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
	黑泥哨塘上	距离最近的污染源为工业场地，30m	35 户，140 人	
地表水环境	黑泥哨河	流经矿区南部边缘，穿过工业场区	长约 2.5km，一般流量 0.039~5.238 m^3/s	水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）Ⅳ类水质标准。
地下水环境	项目饮用水 Q1	位于办公生活区	水质、水位	水质达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848- 2017）III类标准，水位不受影响。
	马厂街饮用水 Q3	位于矿区西南侧 3km 处		
	堂上村搬迁户饮用水 Q4	位于矿区东侧 2.3km 处		
生态环境	生物资源	生态评价范围内	植物、植被、林地耕地等	尽量减小对生态环境的影响

	公路	矿区北面的剑鹤二级公路，穿过矿区的洱鹤公路	剑鹤二级公路、洱鹤公路	满足矿山生态保护于防治技术政策要求
土壤环境	耕地	矿区周边耕地土壤理化特性质量		满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》
风险保护	机修房、危险废暂存间	位于辅助生产区东部	油类物质不泄漏	应急预案、危废管理规定

2.7.2 评价重点

根据鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井煤矿的建设特点，结合项目区环境状况，评价的主要内容包括技改前后工程概况、工程分析、区域环境现状、生态环境影响评价及生态恢复方案、环境空气影响分析及污染防治措施、水环境影响分析及污染防治措施、声环境影响分析及污染防治措施、固体废物影响分析及污染防治措施、综合利用、产业政策与规划相容性分析、清洁生产与总量控制、环境风险分析、公众参与、环境经济损益分析、环境管理与环境监测计划和结论建议。

该项目为技改扩建项目，根据煤矿建设环境影响特点及项目区环境现状，确定本次评价重点为工程分析、生态环境评价、水环境、大气环境以及固废的处置，声环境等进行一般性分析。

3 工程概况

3.1 地理位置及交通

鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井煤矿位于大理州鹤庆县城 218°方向，平距 13km 处，地处草海镇（城郊乡）马厂村境内。转型升级矿区范围极值地理坐标为（WGS84 坐标）：东经 100°03′40.87″—100°05′08.97″，北纬 26°28′03.09″—26°29′51.67″。

矿区向东 26 km 至鹤庆县城，与大丽高等级公路连接，向西 42km 可达剑川县城，与大丽高速相连，矿区向南有简易公路通洱源县牛街镇。矿区距大理约 136km，距昆明约 500km。矿区虽地处鹤庆、剑川、洱源三县交界的分水岭上，但交通方便。

3.2 原有工程概况

3.2.1 堂上井煤矿原有工程概况

（1）原有工程建设及开拓情况

马厂煤矿自 1964 年从宣化关签到马厂建矿以来，先后进行了井下、露天等简陋的生产方式。2002 年鹤庆县马厂煤炭有限责任公司成立，致力于鹤庆县境内的煤炭资源开发，公司原下辖 3 个煤矿，分别为堂上井煤矿、大王箐煤矿和迎仙桥煤矿，其中大王箐煤矿和迎仙桥煤矿通过产能置换于 2018 年底实施关闭，仅保留堂上井煤矿。

2002 年 11 月 26 日，鹤庆县马厂煤炭有限责任公司取得了云南省国土资源厅颁发的采矿许可证，采矿有效期为 5 年，开采方式为井下开采，开采规模为 2 万 t/a。2008 年，堂上井煤矿取得了云南省国土资源厅核发的为期 10 年的采矿许可证，证号：C5300002008061120000525，有效期限自 2008 年 6 月 10 日至 2018 年 6 月 10 日，生产规模升为 9 万 t/a，矿区面积 2.049km^2，开采深度由 3045m 至 2875m 的标高。矿井采用平硐开拓，抽出式通风，井水自流排出，采煤方法为走向长壁采煤法，钢铁支柱支护，全部垮落法管理顶板。

矿井通风方式为分区式，主平硐进风，各采区风井回风。主井 X：2929405.317，Y：33607843.525，Z：2874.23，α=12°；风井 X：2929565.138，Y：33607811.16，Z：2929.165，α=25°。矿井底板布置主平硐、水平运输大巷、石门、煤层运输巷、总回风上山、总回风巷、总回风大巷等。

本矿井采用平硐开拓，在井田东南部已开凿有平硐一条。根据煤层赋存条件，矿井共划分一个水平三个采区进行开采。本井田范围内可采煤层为缓倾斜至急倾斜厚及中厚煤层，煤层倾角 10°—57°，一采区各可采煤层平均厚度均在 3.0m 以上。井田内断层较发育。根据煤层赋存特征及开采技术条件，对于倾斜和缓倾斜煤层，设计采用走向长壁采煤法，采煤工作面采用全部垮落法管理顶板，单体液压支柱配合金属铰接顶梁支护，排距 0.8m，柱距 0.6m，最大控顶距 4.25m，最小控顶距 2.65m；对于急倾斜煤层，设计采用伪倾斜走向长壁采煤法，工作面采用全部垮落法管理顶板，柔性金属掩护支架支护。回采工作面均采用打眼放炮落煤。

采区采用双翼布置，在采区中部位置布置一条轨道上山和一条通风行人上山，上山倾角均为 25°，轨道上山和通风行人上山直接通出地表。采区沿倾斜划分三个区段，区段平均斜长约 65—85m。每个区段由采区上山向两翼掘进区段轨道巷、运输机巷和回风巷到采区边界，然后贯通轨道巷和回风巷形成回采工作面，从而形成区段通风系统和运输系统。工作面推进方向为后退式，即由采区边界往上山方向回采。工作面运输机巷内铺设 3 台可弯曲刮板输送机搭接运煤，通过溜煤眼在区段运输石门内装车。在中部车场组成串车后由轨道上山绞车房下放至采区下部车场，编列后由蓄电池机车牵引经集中运输大巷、堂上井平硐至地面煤仓。

煤矿自年投产至今，主要开采 K1、K2、K3 煤层，采空区主要分布矿区标高 2875m 以上，总采空区面积为 0.16km²，累计采空消耗煤炭资源量 311 万吨，根据以往报告以及矿山提供的煤矿累计采出原煤 229.4 万吨，反算的资源回采率为 74%。采矿许可证范围拐点坐标见下表 3.2-1。

表 3.2-1　原采矿许可证范围拐点坐标表

拐点编号	1980 西安坐标系				1954 北京坐标系			
	直角坐标		地理坐标		直角坐标		地理坐标	
	纵坐标（X）	横坐标（Y）	东经	北纬	纵坐标（X）	横坐标（Y）	东经	北纬
矿1	2929338.06	33608258.37	100°05′08″	26°28′11″	2929400.00	33608350.00	100°05′11″	26°28′11″
矿2	2929013.06	33606538.37	100°04′06″	26°28′01″	2929075.00	33606630.00	100°04′09″	26°28′01″
矿3	2929788.06	33605833.36	100°03′41″	26°28′26″	2929850.00	33605925.00	100°03′44″	26°28′27″
矿4	2929698.06	33606183.36	100°03′53″	26°28′23″	2929760.00	33606275.00	100°03′57″	26°28′24″
矿5	2930573.07	33606668.37	100°04′11″	26°28′52″	2930635.00	33606760.00	100°04′14″	26°28′52″
矿6	2930068.06	33607488.37	100°04′41″	26°28′35″	2930130.00	33607580.00	100°04′44″	26°28′35″
矿7	2929853.06	33608258.37	100°05′08″	26°28′28″	2929915.00	33608350.00	100°05′12″	26°28′28″
矿区面积：2.049km²								
开采标高：3045-2875m								

（2）通风方式及通风方法

矿井采用分区式通风方式，通风方法为机械抽出式，主平硐集中进风，各采区分别布置采区风井回风。

（3）公用工程

①供水

根据煤矿提供的资料，堂上井煤矿的生活用水取自泉水，该泉点位于生活区，已修建了 1 个生活高位水池，容积为 100m³，供煤矿生活用水。根据水质检测报告，水质各项指标均达标，能满足饮用要求。

井下消防用水及生产用水取自矿井涌水，矿井涌水量平均为 40m³/h，最大时涌水量为 80m³/h。主要污染物为煤粉、岩粉、以悬浮物为主。矿井涌水通过混凝沉淀后可直接用于生产和消防。

②排水

原工程产生矿井水 35.04 万 m³/a，经沉淀池处理后回用于井下洒水降尘（2.65 万 m³/a），剩余部分（32.4 万 m³/a）外排至工业场地南面的黑泥哨河（常年性

河流），生活区生活污水和工业场地机修废水未经处理直接外排至黑泥哨河，排放量为 1.32 万 m^3 /a。

③供热

堂上井煤矿采用燃煤锅炉供热。

④供电

马厂煤田有小型火力发电站，可满足马厂煤田及周边村民的生产、生活用电。堂上井煤矿属马厂煤田的一部分，利用火力变电站供电。

井下供电由地面变电站两段母线各馈出一回高压电缆经主平硐至井下变电所。变电所内装设矿用隔爆型高压配电装置、矿用干式防爆变压器、矿用隔爆自动馈电开关及检漏继电器等。

（4）工业场地现状

堂上井煤矿原工业场地位于矿井南部，工业场地用地 10700m^2，煤矿装车场地 3600m^2，生活及行政办公场地占地 5500m^2，建有办公楼、宿舍、食堂、浴室、厕所等，办公场地部分进行了硬化处理。辅助生产场地占地面积 1600m^2，建有地磅房、机修房、配电室、材料仓库。

（5）项目组成

堂上井煤矿原 9 万 t/a 工程组成见表 3.2-2。

表 3.2-2　堂上井煤矿原工程项目组成表

工程分类	项目	用途	主要工程量	现有与技改关系
主体工程	主平硐	担负原煤、矸石、设备、材料运输、进风、排水和安全出口任务	主井 X：2929405.317，Y：33607843.525，Z：2874.23，α=12°；矩形断面，净面积 4.3m^2，长度 171m，料石砌碹。	废弃
	回风井	担负回风任务	风井 X：2929565.138，Y：33607811.16，Z：2929.165，α=25°。矩形断面，净面积 4.3m^2，长度 20m，料石砌碹。	废弃
	工业场地	煤矿装车场、辅助工程生活福利行政设施	位于矿井南部，煤矿装车场地 3600m^2，用于煤矿和矸石装车转运。	废弃
辅助工程	地磅房	进出车辆登记称重	砖混结构，一层，建筑面积 87 m^2	利用
	机修房	机械设备检修	砖混结构，一层，建筑面积 217.6m^2	利用

	配电室	承担矿井变、配电工作	砖混结构，一层，建筑面积 88.16m²	利用
	材料仓库	存放加工材料	砖混结构，一层，建筑面积 100 m²	利用
储运工程	道路	运煤、运矸石、运材料	场内道路由矿区西北向东南有一条宽 5.0m、长 800m 的简易道路通往工业场地，场外道路依托乡村道路。	改造利用
公用工程	供水	向全矿供水	堂上井煤矿的生活用水取自泉水，该泉点位于生活区，已修建了 1 个生活高位水池，容积为 100m³，供煤矿生活用水。根据水质检测报告，水质各项指标均达标，能满足饮用要求。井下消防用水及生产用水取自矿井涌水。	利用
	排水	截排水沟	井下建有截排水沟，矿井涌水通过混凝沉淀后可直接用于生产和消防。	利用
	供热	供应热水	燃煤锅炉供热	废弃
	供电	向全矿供电	火力变电站供电。井下供电由地面变电站两段母线各馈出一回高压电缆经主平硐至井下变电所。变电所内装设矿用隔爆型高压配电装置、矿用干式防爆变压器、矿用隔爆自动馈电开关及检漏继电器等。	改造利用
生活福利行政设施	办公楼	行政办公	砖混结构，三层，建筑面积 234.13m²	利用
	宿舍	供工作人员住宿	砖混结构，二层，建筑面积 650m²	利用
	食堂	供工作人员吃饭	砖混结构，一层，建筑面积 103.6m²	利用
	浴室	员工洗浴	砖混结构，一层，建筑面积 141.6 m²	改造利用
	厕所	供全矿使用	砖混结构，一层，建筑面积 95.4m²	改造利用
	车库	车辆存放	活动板房，一层，建筑面积 51m²	利用
	值班保卫室	门卫值班	活动板房，一层，建筑面积 39.72 m²	利用
	监控室	监控矿井生产生活情况	砖混结构，一层，建筑面积 84.32 m²	改造利用
	会议室	办公、开会	砖混结构，一层，建筑面积 36.11m²	改造利用

环保工程	井下沉淀池	处理矿井水	一座，容积为 80m³，位于矿井内	已封闭
	工业场地沉砂池	处理初期雨水	一座，容积为 90m³，位于工业场地	利用
	垃圾收集	生活垃圾收集池	设有简易的垃圾堆放区	拆除

（6）劳动定员及生产制度

矿井原工程共招募工作人员 120 人，年工作 330d，采用“三.八”作业制，两班掘进一班准备。

3.2.2 原有工程环境影响因素

（1）生态环境破坏情况

井田范围内涉及的土地主要是荒草地和林地，未发现珍稀野生动植物，属生态环境不敏感区。煤矿建设占用土地面积小，同时对矿井井田内的植被等影响较小，工程建设区未发现珍稀濒危野生动、植物，不会引起珍稀濒危物种的消失。由于受到人为活动影响，评价区内原生植被受到一定程度的破坏，未进行恢复。

现场调查，地表未发现地裂缝、塌陷坑等地质灾害，矿区内房屋及其他建筑物，也未出现开裂，坍塌现象，工业场地内部分裸露地表未进行硬化处理，未硬化的路面在降雨天气易形成泥泞路面，大风干燥则易产生扬尘。未设置截水沟，工业场地部分坡面仍属裸露地表，稳固性也较差，对生态环境的产生一定的影响。

经野外实地调查，本项目评价范围内现有 2 处潜在不稳定边坡 BW1、BW2，未见滑坡、地面沉降等其他地质灾害。不稳定边坡 BW1、BW2 均是由原露天开采所形成的，未进行稳固性处理。

不稳定边坡 BW1

不稳定边坡 BW2

（2）老窑采空及积水情况

①采空情况

矿区煤炭开采历史久远，矿区内曾有少数小煤窑开采，随着县国土资源部门的综合整治和规范管理下，对煤炭开采的整治，现小煤窑已停产、关闭，无私挖乱采现象，老窑采煤方法主要为沿煤层倾向方向平硐开采，抽出式通风、自然排水。采煤方法为走向长壁采煤法，钢铁支柱支护，全部垮落法管理顶板。煤矿自年投产至今，主要开采 K_1、K_2、K_3 煤层，采空区主要分布矿区标高 2875m 以上，总采空区面积为 0.16km²。采空区上方无村庄、生活水源泉点等环境敏感点，现状条件下采空区处于相对稳定状态，上部地表未发现地裂缝、地面变形等现象，植被现状生长较好。

②积水情况

因老窑现已废弃封闭，无法进入获取真实数据，对老窑积水情况无法准确量化。开采区域在接近老窑的过程中，存在老窑突水危险，因此建设单位应将老窑积水的防治纳入后续矿井水防治的重点，加强观测与制定防治预案及应对措施。

（3）污废水排放及达标情况

①矿井水

根据改造前矿井实测，矿井正常涌水量为 40m³/h，最大时为 80 m³/h。工程产生矿井水 35.04 万 m³/a，经沉淀池处理后回用于井下洒水降尘（2.65 万 m³/a），剩余部分（32.4 万 m³/a）外排至工业场地南面的黑泥哨河（常年性河流），

为充分了解堂上井煤矿矿井水水质情况，建设单位于 2019 年 12 月委托云南环绿环境检测技术有限公司对本矿外排矿井水进行了监测，结果如下：

表 3.2-3　现有矿井涌水监测如下 单位：mg/L

分析项目	检测结果及采样日期			平均值	最大值	标准值	达标情况	排放量 t/a
	2019/12/16	2019/12/17	2019/12/18					
pH（无量纲）	7.42	7.31	7.17	7.30	7.42	6~9	达标	2.365
SS	36	43	39	39.33	43	50	达标	12.743
COD_{cr}	4L	4L	4L	4L	4L	50	达标	1.296
石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	5	达标	0.019
总铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	6	达标	0.010
总锰	2.72	2.71	2.75	2.73	2.75	4	达标	0.885

总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.05	达标	0.000
总镉	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.1	达标	0.001
总铬	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	1.5	达标	0.003
铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.5	达标	0.001
总铅	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	达标	0.016
总砷	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.5	达标	0.000
总锌	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	2.0	达标	0.002
总α放射性（Bq/L）*	0.303	0.238	0.338	0.29	0.338	1	达标	0.094
总β放射性（Bq/L）*	0.238	0.216	0.274	0.24	0.274	10	达标	0.078

根据上述分析，老窑排出的矿井用水能达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006） 中表 1、表 2 中的标准。由于改扩建为露天开采后，对老窑排水没有扰动，故将其作为地下水出露点，改扩建后不进行废水工程分析，但开采区域在接近老窑的过程中，存在老窑突水危险，因此建设单位应将老窑积水的防治纳入后续矿井水防治的重点，加强观测与制定防治预案及应对措施。

②生活污水情况

生活污水工业场地污废水主要来自办公楼日常生活、洗浴、宿舍、食堂废水等。堂上井煤矿原 9 万 t/a 工程未建生活污水处理站，生活污水未经收集处理直接外排。生活污水中主要污染为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油，类比同类项目，生活污水中污染物浓度分别为 200mg/L、100mg/L、200mg/L、30mg/L、20mg/L。堂上井煤矿原工程有工作人员 120 人，根据水平衡计算，生活污水排放量约为 20.02m ^{3}/d，生活污水总产生量为 0.6607 万 m ^{3} /a。污染物排放情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 生活污水污染物排放情况

污染物项目	**水量**	**pH**	**SS**	**COD**	**NH_3-N**	**BOD_5**	**动植物油**
污染物排放浓度（mg/L）	/	7.5	200	200	30	100	20
标准值		6~9	300	150	25	100	20
达标情况		达标	达标	不达标	不达标	达标	达标
排放量	6607	/	0.33	0.33	0.07	0.10	0.03

（t/a）							

根据上述分析，生活污水达不到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的二级标准，废水外排给黑泥哨河造成了一定不利影响。

③初期雨水

煤矿现有地面生产设施主要布置在工业场地中，场地除生活区基本没有进行硬化，雨天产生淋溶水。据现场调查，工业场地设置挡墙对黑泥哨河进行保护，并在低洼处设置三级沉淀池（90m³）对初期雨水进行收集处理，减缓对地表水造成了污染。场区雨污水根据以下公式进行计算：

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

式中：Q —雨水流量，L/s；

Ψ—径流系数，未硬化地面为 0.3；

q —设计暴雨强度，L/s·hm²；

F —汇水面积，hm²（场地裸露地表面积）；

降雨强度参照邻近的下关地区暴雨强度公式计算：

$$q=1534(1+1.035\lg P)/(t+9.86)^{0.762}$$

式中：P—设计降雨重现期 10a，

t—降雨历时（15min）。

工业场地未硬化面积 0.5hm²，按照公式可计算出雨水流量 40.47L/s，初期雨水（15min）汇水量为 36.42m³/次，污染物主要是 SS 和 COD。矿区所在地鹤庆县的年平均降雨 972.3mm，每年 6 月～10 月为雨季。场区内雨季的雨水产生量为:Q=S×年降雨量×Ψ=0.50×972.3×0.3=0.145 万 m³/a，雨季的日均雨污水排放量为 9.7m³/d。雨水经三级沉淀池处理后排至黑泥哨河。

（4）大气环境污染情况

现有煤矿大气污染源为装车场扬尘、道路扬尘、装卸粉尘、锅炉废气和食堂油烟等。

①装车场扬尘

本项目煤矿从井下运至煤仓后，直接进行装车运走，不储存，故装车场主要暂存煤矸石。装车场占地面积 3600m²，扬尘类比山西平朔露天煤矿风洞试验结果，经计算，矸石起尘量为采用矸石山堆起尘量的计算公式为：

$$Q=1.23\cdot(U-U_0)^{2.5}\cdot e^{(-0.82w)}$$

模型起尘强度：

$$Q_{模}=Q/t$$

模型起尘强度与实体起尘量换算：

$$Q_{实}=Q\cdot\lambda^2$$

Q—矸石堆起尘量，（mg）；

$Q_{模}$—模拟起尘强度，（mg/s）；

$Q_{实}$ —矸石堆起尘强度，（mg/s）；

U—地面平均风速（m/s），风速按鹤庆县全年平均风速 2.5m/s；

U_0—起尘风速，矸石起尘风速 1.5m/s；

W—矸石含水率（%）。含水率按 2 种工况计：未洒水防尘措施，矸石堆含水率按煤矸石平均含水率 3.5%计；

t—模拟时间，30min；

λ—几何缩比，取 362。

经计算，原工程未采取洒水措施，矸石堆起尘量为 0.15t/a。

②道路扬尘

煤矿主井工业场地与矿区西侧的乡村道路之间有 0.8km 的简易公路相接，为泥结碎石路面，在旱季时会产生一定量的运输扬尘，对大气环境有一定影响。汽车运输过程产生的粉尘量主要由运输量以及运输距离确定，可以按下式计算：

$$Q_P=0.123(\frac{v}{5})\times(\frac{M}{6.8})^{0.85}\times(\frac{P}{0.5})^{0.72}$$

$$Q_P^{1}=Q_P\times L\times Q/M$$

式中：Q_P——道路扬尘量（kg/km·辆）；

Q_P^{1}——总扬尘量（kg/a）；

V——车辆速度（km/h）；取 25；

M——车辆载重（t/辆）；取 20；

P——道路灰尘覆盖量（kg/m^2）；土路取 0.5；

L——运输距离（km）；原煤运输道路土路长 0.8km；

Q——运输量（t/a）。原煤年运输量为 9 万 t。

煤矿未对运煤道路采取洒水降尘措施，则原煤运输道路起尘总量为 5.54t/a。

③装卸粉尘

原矿采用矿车运输，在装卸环节会产生一定量的粉尘，采用了彩钢瓦围挡，防治粉尘扩散。采取以上措施后，装卸环节扬尘无组织排放可以达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表 5 颗粒物 1.0mg/Nm ^{3}排放限值。

④锅炉废气

整合扩建前煤矿采用一台 LSG0.35-0.04-M 型立式燃煤蒸汽锅炉供热，额定蒸发量为 0.35t/h，主要提供开水和职工淋浴供热。锅炉每天运行 8h，年运行 2640h，耗煤量分别为 60kg/h，年耗煤量分别为 158.4t/a。锅炉燃用本煤矿开采的煤层原煤，原煤平均硫份为 2.5%，灰分为 50%，锅炉设有 5m 高的排气筒，未采取脱硫除尘措施。参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》中燃煤工业锅炉的废气产排污系数可知，SO_2产排污系数为 16Skg/t（S=2.5），产排量为 6.34t/a；颗粒物产排污系数为 4.63Akg/t（A=50），产排量为 36.67t/a；NO x 产排污系数为 1.82kg/t，产排量为 0.29t/a。锅炉废气对大气环境造成较大污染。

⑤食堂油烟

本项目设有职工食堂，每天供应 2 餐，用餐人数为 120 人/餐，燃料为液化气属清洁能源不会有污染物产生，产生的废气只有炒菜时的油烟废气。灶台属于小型灶台，用油量按 30g/(人·天)计，其每天的用油量为 3.6kg/天，油烟产生率按用油量的 2.85%，烧炒时间按 4 个小时计算，则油烟产生量为 25.65g/h，33.86kg/a。目前煤矿工业场地的食堂仅通过油烟管直排，未设置油烟净化设施。

（5）声环境污染情况

矿井配套设施中的主要噪声源为通风机房、露天坑木房等的设备噪声，噪声值约为 75~95dB(A)。原煤矿风井场地内设有通风机房，通风机采用建筑围挡，对周围声环境影响不大，目前未出现因噪声扰民引起的环保投诉事件。

（6）固体废物处置情况

本矿山的固体废弃物主要为煤矸石、生活垃圾、燃煤炉渣、废机油等。

①机械化改造前矿井矸石产生量约为 0.6 万 t/a，其中大部分矸石用于工业场地回填，其余部分矸石已由矸石砖厂清运，现工业场地矸石已全部清运。

②生活垃圾产生量为 12t/a，生活垃圾统一收集，定期进行焚烧处理，存在堆存散乱的情况，且处置方式不满足相关环保要求。

③燃煤炉渣产生量为 115.1t/a，排弃在燃煤锅炉附近。

④矿区机械设备，简单维修及润滑会产生一定量的废机油，产生量为 0.05t/a，工业场地仅设有露天的简易收集桶，统一收集后回用于设备润滑。

堂上井煤矿污染物汇总见表 3.2-5。

表 3.2-5 堂上井技改前污染物排放汇总表

环境要素	污染源	污染物	产生量（t/a）	现有污染防治措施
废水	矿井水	废水量	324000	矿井水经沉淀池处理后部分回用于井下洒水降尘，剩余部分外排至黑泥哨河
		SS	12.743	
		COD	1.296	
		石油类	0.019	
	生活污水	废水量	6607	生活污水未经处理排放至黑泥哨河
		SS	0.33	
		COD	0.33	
		氨氮	0.07	
		BOD5	0.1	
	初期雨水	雨水量	1450	经沉淀处理后外排至黑泥哨河
废气	装车场、道路	粉尘	5.69	未采取任何措施
	锅炉	SO_2	6.34	未采取任何措施
		颗粒物	36.67	
		NO x	0.29	
	食堂油烟	油烟	0.034	未采取任何措施
噪声	通风机等	噪声	75~95dB(A)	未采取任何措施
固废	一般固废	煤矸石	6000	部分用于厂区回填，其余外售砖厂
		燃煤炉渣	115.1	排弃在燃煤锅炉附近
	生活垃圾	生活垃圾	15	统一收集后焚烧处理
	危险固废	废机油	0.05	统一收集后回用于矿山机械设备润滑

3.2.3 原工程环评手续要求及落实情况

2002 年鹤庆县马厂煤炭有限责任公司成立，致力于鹤庆县境内的煤炭资源开发，公司原下辖 3 个煤矿，分别为堂上井煤矿、大王箐煤矿和迎仙桥煤矿，其中大王箐煤矿和迎仙桥煤矿通过产能置换于 2018 年底实施关闭，仅保留堂上井煤矿，自 2014 年起一直处于停车状态。2002 年 7 月，鹤庆县环境监测站对“鹤庆县煤炭公司煤炭开采建设项目”进行了环评影响评价，并取得了鹤庆县经济贸易局、鹤庆县城乡建设环境保护局的行政许可。由于建设单位环保知识欠缺，一

直未进行环境保护竣工验收，但自开采至今未发生环保纠纷及收到相关环保投诉。

一、环评报告表结论、对策和建议

（1）结论

①鹤庆县煤炭工业有限责任公司于一九九七年七月份成立。该项目为井下开采，工艺简单。年产 2 万吨煤（无烟煤、煤质较好），保证大理州北部洱源、鹤庆、剑川及相邻地区工农业生产用煤，为发展地方经济起到重要作用。

②生产过程中“三废”排放量小，对大气环境及水体不会造成大的污染，噪声污染轻微。主要环境问题是对本地区自然生态造成一定得破坏。

该项目总体污染不大，不会对该地区环境质量造成大的影响，项目可行。

（2）对策措施

①应采取环境污染防护措施，最大限度地减少对周围环境的影响。

②严禁乱采挖，合理利用资源，露天坑、剥荒堆应及时回填、补植补种树木、林草，保护生态，防止水土流失。

③矿区（矿山）地质结构差，地层松软，存在山体滑坡隐患，应加强监测管理。

④本矿区煤层中含有瓦斯，属于未定级别的瓦斯矿井，在采煤生产中，要严格执行《煤矿安全生产》规定，随时监测巷道中的瓦斯含量，搞好通风，谨防发生瓦斯爆炸。

⑤严格遵守环境保护法律法规，执行建设项目环境管理制度，指定专人或兼职负责环境管理。

（3）建议

①生产中应加强管理，指定专人或兼职负责环境管理。

②做好矿区绿化，以减轻大气及噪声污染，保护好该地区的自然生态环境。

二、审批意见

①鹤庆县经济贸易局预审意见：该项目总体污染不大，不会对该地区环境质量造成大的影响。

②鹤庆县城乡建设环境保护局审批意见：该项目年产 2 万吨无烟煤，井下开采，生产过程中对环境有影响，在生产过程中必须严格执行建设项目环境管理各

项制度及环境保护的各项规定，经审查，同意该项目投产运行。

3.2.4 原有工程存在的主要环境问题

（1）生态环境问题

①堂上井煤矿工业场地内有部分空地裸露，未进行绿化或硬化；

②据调查本项目现有 2 处潜在不稳定边坡 BW1、BW2，但未见滑坡、地面沉降等其他地质灾害，不稳定边坡未进行绿化覆土及设置截排水沟，稳定性较差。

（2）固体废物环境问题

①生活垃圾散乱丢弃，不满足相关环保要求；

②废机油仅利用废机油桶简单收集后回用于矿区机械设备润滑，未设置危险废物暂存间，废机油收集及贮存不符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中贮存的相关规定。

（3）水环境问题

项目区未设置生活水处理站及配套收集系统，生活污水未能有效收集，未经处理的生活区污水直接沿地势外排至黑泥哨河。

（4）环境空气问题

①原有工程装车场等为开敞式，且未配套布置固定洒水降尘设施，遇大风天气易产生扬尘，对空气环境造成不利影响。

②原有运输道路为砂石路面，干燥天气时起尘量较大，扬尘给道路两侧造成了一定影响。

③原有锅炉未采取除尘、脱硫措施，烟气直接外排，给区域大气环境造成了不利影响。

（5）声环境问题

原工程风井工业场地通风机等噪声源仅采取建筑隔声措施，厂界声环境不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

3.2.5“以新带老”环保措施

堂上井煤矿在进行 30 万 t/a 资源整合技改工程后，将封闭井口，改为露天开

采，沿用原工业场地，整改办公生活区。针对煤矿原有存在的主要环境问题，堂上井煤矿整合技改项目“以新带老”的环保措施有：

（1）生态措施

①技改后加强对工业场地边角及空闲用地的植被绿化。

②工业场地北面不稳定边坡 BW2 进行稳固性处理，主要措施为对边坡进行植被恢复，坡面周边修建截排水沟。

（3）固体废物治理措施

①宿舍区设置移动式垃圾收集箱，工业场区设置垃圾收集桶对生活垃圾进行收集后定期运往马厂村垃圾收集点进行处置；

②设置专用危废暂存间（5m²）暂存废机油，设置专用收集桶，并指定专人收集；暂存间地面进行水泥硬化及防渗处理；并于收集桶上粘贴危险废物标志，悬挂警示牌，妥善贮存后定期委托有资质单位进行清运处置。

（3）水环境治理措施

新建生活污水处理站和收集及回用设施，生活污水经生活污水处理站处理达标后部分回用于绿化，剩余部分外排。

（4）环境空气治理措施

①对工业场地相关区域进行硬化处理。

②对运输道路进行洒水降尘。

③淘汰锅炉，采用太阳能联合空气源热泵的集中供热系统供应热水。

（5）噪声治理措施

对回风斜井报废关闭，风机拆除，风井噪声将会消失。

（6）措施完成时间

以上措施完成时间为堂上井露天开采 30万吨/年整合技改项目竣工验收之前，本次评价要求污水处理站和配套的收集及回用系统等工程于建设期提前建设。其他环保工程与机械化改造主体工程同时施工，同时投产。

3.3 拟建工程概况

3.3.1 建设项目基本情况

项目名称：鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井露天开采 30 万吨/年整合技改项目

建设单位：鹤庆县马厂煤炭有限责任公司

建设地点：云南省大理州鹤庆县草海镇马厂村

建设性质：整合技改

建设规模：露天开采，9 扩 30 万 t/a；

井田范围：1.355km^2，开采标高为+3174~+2190m（此次设计+3045~+2875m）；

开采煤层：K_1、K_2、K_3 煤层；

开拓方式：公路开拓；

采煤方法：露天水平分层开采，机械采装；

矿井全员效率：32.47t/工；

服务年限：总服务年限 12a；

建设周期：建设工期为 12 个月；

工程投资：项目总投资 9460.70 万元，其中环保投资 516.1 万元，环保投资占总投资的 5.46%。

3.3.2 项目组成

根据《鹤庆县堂上井煤矿转型升级井工改露天项目初步设计说明书》，技改完成后项目组成包括：主体工程——露天采场、排土场、工业场地；辅助工程——地磅房、机修间、配电室、材料仓库等；公用工程——包括供电、供热、给排水等；生活福利行政设施——包括办公楼、宿舍、食堂、浴室、厕所、车库、值班保卫室、监控室、会议室等；储运工程——包括原煤运输设备、剥离物的储存和运输设备等；环保工程——包括污水处理工程、扬尘治理工程、噪声防治措施、固废处置措施、绿化等。鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井露天开采 30 万吨/年整合技改项目组成具体见表 3.3-1。

表 3.3-1　堂上井露天开采 30 万吨/年整合技改项目组成表

工程分类	项目	用途	主要工程量	备注
主体工程	露天采场	露天采煤	本次技改采取分两区开采，设计露天开采，井田范围 1.355km^2，开采标高为 3045-2875m，公路开拓，挖掘机采装，自卸汽车运煤，年产 30 万 t 无烟煤，台阶高度 10m，台阶生产时期坡面角为 70°，最终坡面角为 60°，采掘带宽度为 12m。	新建
	排土场	处置剥离物	1、外排土场位于采场东侧沟谷，设计面积 75.66hm^2，设计排弃高程 2870m~3130m，本次设计外排土场排弃量为 4988 万 m^3。 2、内排土场位于首采区采坑，内排容量 767 万 m^3。	新建
	工业场地	布置辅助工程和生活福利行政设施	位于采场东南侧境界外 900m，堂上村旁。工业场地用地 7100m^2，生活及行政办公场地占地 5500m^2，建有办公楼、宿舍、食堂、浴室、厕所等，办公场地部分进行了硬化处理。辅助生产场地占地面积 1600m^2，建有地磅房、机修房、配电室、材料仓库。	改造利用
辅助工程	地磅房	进出车辆登记称重	砖混结构，一层，建筑面积 87 m^2	利用原有
	机修房	机械设备检修	砖混结构，一层，建筑面积 217.6m^2	利用原有
	配电室	承担矿井变、配电工作	砖混结构，一层，建筑面积 88.16m^2	利用原有
	材料仓库	存放加工材料	砖混结构，一层，建筑面积 100 m^2	利用原有
储运工程	场外道路	运煤、运矸石、运材料	利用乡镇公路，公路路面宽 7m，沥青路面。但需扩建一条从露天采场出入沟至乡镇公路的运煤联络道路，运煤联络道路路面宽度按 7m 设计，长度 766m。	改造利用
	场内道路	运煤、运矸石、运材料	1、煤炭运输道路则利用原有的乡村道路路基，仅对其进行加宽与路面加固处理即可，改造利用长度 766m，采用泥结碎石道路。	改造利用

			2、剥离物运输道路总长4341m，其中，825m可直接利用原有的乡村道路路基，并对其进行加宽与路面加固处理即可，剩余3516m需新修，采用泥结碎石道路。	
公用工程	供水	向全矿供水	堂上井煤矿的生活用水取自泉水，该泉点位于生活区，已修建了1个生活高位水池，容积为100m³，供煤矿生活用水。在现有工业场地南部新建100m³生活高位水池，池底标高2915m，新建的高位生活水池由现有的+2893.5m生活水池提供供水。井下消防用水及生产用水取自矿坑涌水，设计生产消防水池容积500m³。	利用原有一个水池，新增两个
	排水	截排水沟	雨污分流，生活污水经生活污水处理站处理后部分回用于绿化，部分外排。矿坑水经矿坑水处理站处理后部分回用，部分外排。	新增
	供电	向全矿供电	由原110kV鹤庆变电站10kV安乐线马厂煤炭线专线作为主电源，柴油发电机供电的作为备用电源。	新增柴油发电机
	供热	供应惹热水	采用1套循环式热泵热水机组与太阳能联合系统供热。	新增
生活福利行政设施	办公楼	行政办公	砖混结构，三层，建筑面积234.13m²	利用
	宿舍	供工作人员住宿	砖混结构，二层，建筑面积650m²	利用
	食堂	供工作人员吃饭	砖混结构，一层，建筑面积103.6m²	利用
	浴室	员工洗浴	砖混结构，一层，建筑面积141.6 m²	改造利用
	厕所	供全矿使用	砖混结构，一层，建筑面积95.4m²	改造利用
	车库	车辆存放	活动板房，一层，建筑面积51m²	利用
	值班保卫室	门卫值班	活动板房，一层，建筑面积39.72 m²	利用
	监控室	监控矿井生产生活情况	砖混结构，一层，建筑面积84.32 m²	改造利用
	会议室	办公、开会	砖混结构，一层，建筑面积36.11m²	改造利用
环保工程	工业场地雨水	处理工业场	一座，容积为90m³，位于工	利用原

	沉砂池	地初期雨水	业场地下游	有
	矿坑水处理站	处理坑底排水	采用 1 套 YZJ-C-30 一体化水处理器，最大处理能力为 30m^3/h（720m^3/d），矿坑水采用“加药絮凝沉淀过滤”处理工艺。	新增
	生活污水处理站	处理生产、生活污废水	污水处理设备采用 TFT-3 型埋地式小型生活污水处理设备，采用接触氧化方式，处理规模 3m^3/h（72m^3/d）。化粪池（18m^3），隔油池（1m^3），隔油沉淀池（36m^3）。	新增
	排土场雨水沉砂池	收集排土场淋滤水	外排土场挡渣墙下游附近，1#沉砂池 150m^3，2#沉砂池 500m^3。	新增
	排土场截排水沟	截排排土场内部和外部的雨水	1、东侧南段截水沟 1187m。东侧北段截水沟 466m。北侧截水沟 1207m。西侧截水沟 2226m。 2、平盘排水沟总长度为 1652m，其中+2910m 平盘排水沟长 120m、+2970m 平盘排水沟长 202m、+3030m 平盘排水沟长 330m、+3090m 平盘排水沟长 1000m。 3、盲沟位置设计沿排土场底部冲沟最低位置布置，分四段铺设，I 号盲沟长度 851m，平均坡度 19%；2 号盲沟长度 472m，平均坡度 12%；3 号盲沟长度 319m，平均坡度 19%；4 号盲沟长度 868m，平均坡度 9%。 4、I 号挡土坝顶标高 2860.00m，坝脚标高 2855.00m，基础底部标高 2851.5m。坝顶宽 2.0m，坝轴线长为 36.0m。II 号挡土坝顶标高 3030.00m，坝脚标高 3025.00m，基础底部标高 3021.5m。坝顶宽 2.0m，坝轴线长为 36.0m。	新增
	采场截排水沟	截排采场以外的雨水	1、首采区达产年设计北帮东侧临时防洪沟 556m。北帮西侧临时防洪沟 364m。 2、二采区约设计临时防洪沟 1170m。	新增
	扬尘控制	洒水降尘	洒水车 2 台，各为 10t，采场和排土场洒水降尘，运输道路洒水并喷洒抑尘剂控制扬尘，	新增

			并且在场地周围种植有降尘作用的树木，形成滞尘绿化带。洒水车定时对道路进行洒水，进一步减小对周边居民的影响。设置减速标志。	
	噪声防治	控制噪声水平	选用低噪声设备；固定噪声采取建筑隔声，基础减震，安装隔声门窗等措施。	新增
	固废处置	固废处置	剥离物送排土场处置；矿坑水处理站污泥压滤后送排土场处置；生活污水处理站污泥压滤后作为绿化肥料利用；生活垃圾统一收集后运至马厂村垃圾收集点处置；废机油设危废暂存间暂存，并委托有资质单位处置	新增
	分区防渗措施	防治地下水污染	机修房及危废暂存间为重点防渗区，参照 GB18598 执行；矿坑水处理站、生活污水处理站为一般防渗区，执行黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 -7 cm/s；高位水池、工业场地其它区域为简单防渗区，采取一般地面硬化。	新增
	绿化	改善煤矿生态	绿化面积约 1200m^2	新增

3.3.3 产品方案

根据煤质化验指标，本矿煤层硫分含量偏高，需进行洗选。大理东诚工贸有限公司已与鹤庆县马厂煤炭有限责任公司签订购买原煤合同。大理东诚工贸有限公司建设有一座 60 万 t/a 的洗煤厂，洗选后含硫量小于 1.5%。故本矿产出原煤直接装车外售。

3.3.4 井田范围及资源概况

3.3.4.1 井田境界

根据云煤整审〔2014〕18 号文“云南省煤矿整顿关闭工作联席会议办公室关于大理州煤炭产业结构调整转型升级方案的审查确认意见（第二批）”，堂上井煤矿为整合重组类矿井，以堂上井煤矿为整合主体，整合周边零星资源，矿区面

积由 2.049km² 扩大为 5.5484km²。根据《云南省鹤庆县堂上井煤矿生产勘探报告》（2016 年）及评审意见书，去除整块煤炭资源空白区 2.575km²，同时为避让公益林缩减矿区面积 0.245km²，避让生态红线缩减矿区面积 0.349km²，去除不开采区域 1.024km²。故最终确定矿区范围面积为 1.355km²，开采标高为 +3174m～+2190m，共有 34 个拐点圈定。

表 3.3-2　堂上井申请划定矿区范围拐点坐标表

直角坐标（CGCS2000）					
点号	**X**	**Y**	**点号**	**X**	**Y**
K1	2929451.04	33608323.09	K18	2929707.32	33606292.20
K2	2929506.51	33608222.83	K19	2929883.13	33606389.56
K3	2929465.67	33608104.01	K20	2929919.19	33606799.11
K4	2929608.34	33607891.72	K21	2929846.77	33606875.76
K5	2929568.72	33607796.64	K22	2929849.56	33606884.49
K6	2929645.83	33607781.22	K23	2930010.47	33607020.13
K7	2929613.59	33607714.53	K24	2930023.31	33607038.10
K8	2929646.82	33607465.07	K25	2930049.72	33606922.43
K9	2929666.69	33607309.52	K26	2930146.53	33606825.35
K10	2929738.89	33607228.49	K27	2930227.93	33606714.64
K11	2929632.45	33606952.95	K28	2930574.86	33606963.51
K12	2929515.80	33606826.38	K29	2930568.25	33607527.44
K13	2929500.90	33606683.62	K30	2930454.78	33607705.21
K14	2929521.37	33606432.44	K31	2930243.80	33608137.96
K15	2929581.60	33606418.94	K32	2929819.40	33608059.30
K16	2929635.68	33606100.87	K33	2929623.55	33608351.70
K17	2929797.14	33605942.63	K34	2929453.65	33608343.80
面积	1.355km²				

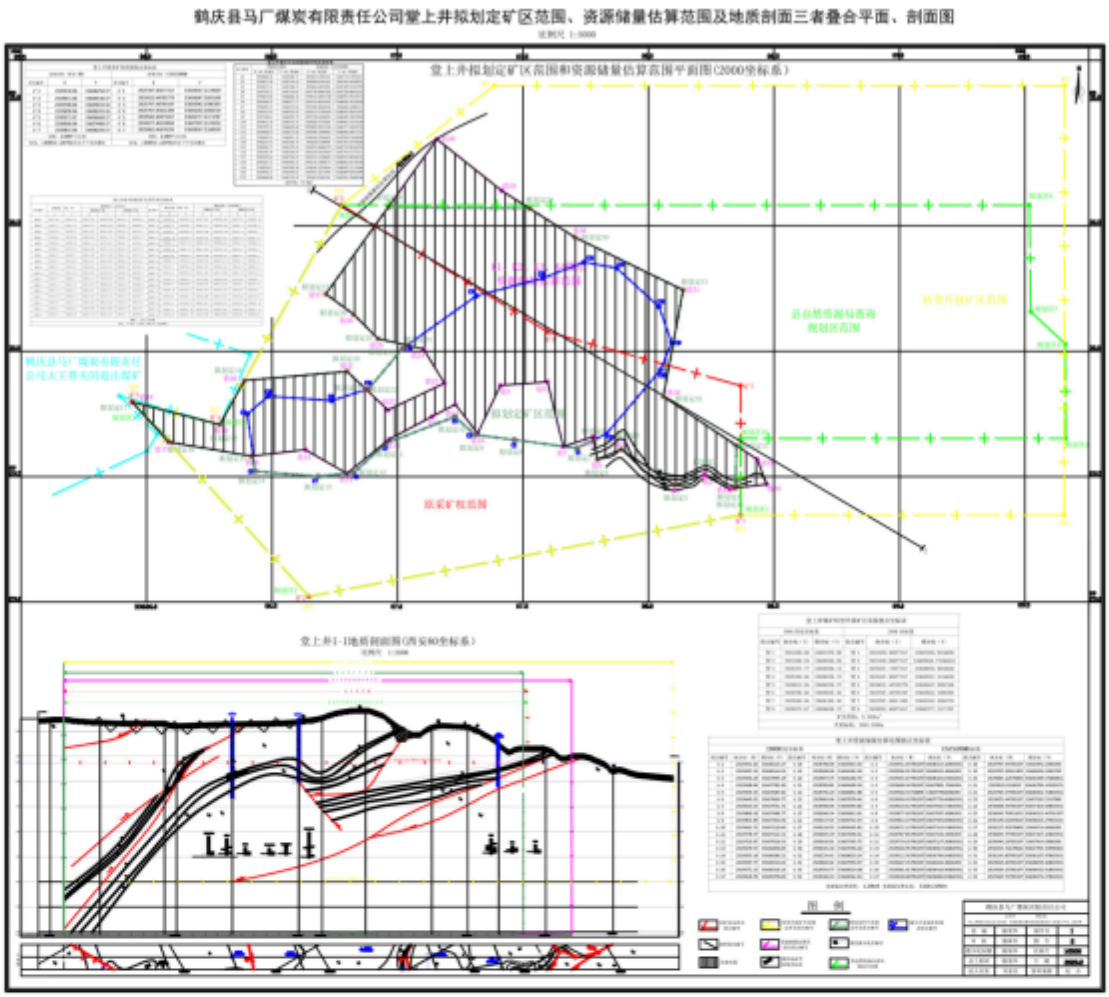


图 3.3-1　转型升级变更划定矿区范围示意图

3.3.4.2 资源储量

根据堂上井煤矿生产勘探报告评审备案文件，截止 2016 年 8 月 31 日，堂上井煤矿转型升级矿区范围标高（3100～2190m）内累计查明资源储量 2356 万吨。自 2016 年 8 月 31 日至今，堂上井煤矿一直处于停产整顿状态，未实现出煤，故 $S_{t,d}$≤3%：保有 122b+332+333 类资源量 2011 万 t，其中 333 资源量 1181 万 t。设计对 333 类资源量可信度系数取 0.8，则堂上井煤矿保有工业资源储量：1774.8 万 t。设计最终时期露天开采境界地表面积 74.79hm^2，最终开采坑底标高+2870m，规划生产能力 30 万 t/a，设计利用的保有工业储量：1043.8 万 t，设计可采毛煤量 386 万 t，储量备用系数 1.10 计算，服务年限 12a。

表 3.3-3　堂上井煤矿核实估算资源储量汇总表　单位（万吨）

范围	煤层	累计查明资源储量					消耗资源储量	保有资源储量						
		111b	122b	332	333	合计	111b	正常区				断层影响带		合计
								122b	332	333	小计	333	小计	
转型升级矿区范围	K_1	137	154	216	238	**745**	**137**	154	216	189	559	49	49	**608**
	K_2	103	126	92	395	**716**	**103**	126	92	368	586	27	27	**613**
	K_3	62	29	213	548	**852**	**62**	29	213	485	727	63	63	**790**
	K_4	9	0	6	28	**43**	**9**	0	6	27	33	1	1	**34**
	小计	**311**	**309**	**527**	**1209**	**2356**	**311**	**309**	**527**	**1069**	**1905**	**140**	**140**	**2045**
其中：原采矿证范围2875以上	K_1	137	154		18	**309**	**137**	154		7	161	11	11	**172**
	K_2	103	126		36	**265**	**103**	126		21	147	15	15	**162**
	K_3	62	29		100	**191**	**62**	29		88	117	12	12	**129**
	K_4	9	0		10	**19**	**9**			10	10			**10**
	小计	**311**	**309**		**164**	**784**	**311**	**309**		**126**	**435**	**38**	**38**	**473**
其中：新扩区范围	K_1			216	220	**436**			216	182	398	38	38	**436**
	K_2			92	359	**451**			92	347	439	12	12	**451**
	K_3			213	448	**661**			213	397	610	51	51	**661**
	K_4			6	18	**24**			6	17	23	1	1	**24**
	小计			**527**	**1044**	**1572**			**527**	**942**	**1470**	**102**	**102**	**1572**

3.3.4.3 煤层特征

（1）含煤地层

矿区含煤地层为二叠系上统黑泥哨组上段（P_3h^2），地层厚 157.29—239.3m，一般厚 198m。聚煤古地理类型属于海陆过渡型，主要沉积环境为滨海潮坪相和泻湖相环境，从而导致形成的岩性以灰色、深灰色薄层状菱铁质粉砂岩、泥质粉砂岩为主，其次为粉砂质泥岩。黑泥哨组上段含煤 3-10 层，煤层总厚 4.22～41.55m，含煤系数为 2.1-21%，总体上含煤性较好。含主要可采煤层 3 层（K_1 、K_2、K_3）、局部可采煤层 1 层（K_4）。可采煤厚度从薄煤层（0-1.3m）至巨厚煤层（＞8m），一般为中厚煤层（1.3-3.5m），可采煤层总厚 3.08～39.53m，平均总厚 13.90m，平均可采含煤系数为 7.0%。煤层在走向上及倾向上厚度变化幅度大，煤层夹矸 0~13 层，属不稳定煤层。

各煤层顶底板岩性极为相似，煤层顶板岩性多为薄层状粉砂岩，或泥质粉砂岩，粉砂质泥岩含植物化石碎片，直接顶(伪顶)岩性一般为泥岩，厚度 0.1—1.5m。煤层底板为泥岩、含炭泥岩、或炭质泥岩。

（2）主要可采煤层

由于 K_4 煤层为高硫煤，根据现行环保要求，本次不予以设计利用，故本矿设计主要可采煤层为三层煤，即 K_1、K_2、K_3 煤层。现将主要可采三层煤的特征分述如下：

①K_1 煤层

分布于矿区东南自 F_1 边界断层上盘，西至矿区边界。工程控制长 2568m，含煤面积 1.58km²，控制最低标高 2320.66m（11ZK4）。参与资源量估算的工程点 32 个，煤层真厚 0.19～17.58m，平均厚 3.91m；采用纯煤真厚 0.19～14.75，平均厚 3.40m，可采点 30 个，占见煤工程点的 94%，可采面积 1.52 km²，面积可采率为 96%，属全区可采煤层。该煤层煤类单一（WY2），但厚度变化很大，具突然增厚、变薄现象，变化规律不明显，总体煤层结构简单至复杂，一般含夹矸 0～13 层，单层夹矸厚度 0.01～1.75m；煤层厚度变异系数为 0.94，属不稳定煤层。

②K_2 煤层

分布于矿区东南自 F_1 边界断层上盘，西至矿区边界。工程控制长 2450m，含煤面积 1.51km²，控制最低标高 2311.94m（11ZK4）。参与资源量估算的工程点 30 个，煤层真厚 0.47～19.73m，平均厚 3.16m；采用纯煤真厚 0.47～17.38，平均厚 2.86m，可采点 29 个，占见煤工程点的 97%，可采面积 1.49 km²，面积可采率为 99%，属全区可采煤层。该煤层煤类单一（WY2），但厚度变化很大，具突然增厚、变薄现象，变化规律不明显；总体煤层结构简单至复杂，一般含夹矸 0～8 层，单层夹矸厚度 0.05～1.36m；煤层厚度变异系数为 1.21，属不稳定煤层。

③K_3 煤层

分布于矿区东南自 F_1 边界断层上盘，西至矿区边界。工程控制长 2212m，含煤面积 1.37km²，控制最低标高 2275.14m（11ZK4）。参与资源量估算的工程点 24 个，煤层真厚 0.85～11.57m，平均厚 4.14m；采用纯煤真厚 0.85～10.50，平均厚 3.69m，可采点 24 个，占见煤工程点的 100%，可采面积 1.37 km²，面积可采率为 100%，属全区可采煤层。该煤层煤类单一（WY2），但厚度变化很大，具突然增厚、变薄现象，变化规律不明显；总体煤层结构简单至复杂，一般含夹矸 0～7 层，单层夹矸厚度 0.05～1.39m；煤层厚度变异系数为 0.82，属不稳定煤层。

④K_4 煤层：分布于矿区东南自 F_1 边界断层上盘，西至 7 勘探线。工程控制长 377m，含煤面积 0.20km²，控制最低标高 2664.50m（5ZK2）。见煤工程点 8 个，采用纯煤真厚 0.58～3.25m，平均厚 1.64m；采用煤厚 0.58～2.81，平均厚 1.58m，可采点 7 个，占见煤工程点的 87%，可采面积 0.15 km²，可采范围较小，属局部可采煤层。该煤层仅在 1-7 线之间局部可采，总体煤层结构简单至复杂，一般含夹矸 0～5 层，单层夹矸厚度 0.04～0.18m；煤层厚度变异系数为 0.55，属不稳定煤层。

综上所述，本矿区各主要可采煤层从薄煤层至巨厚煤层均有，其厚度变化幅度大，变化规律不明显，含夹矸层数不稳定，煤层结构多变，说明矿区主要可采煤层属于不稳定煤层。设计主要可采煤层特征详见堂上井煤矿设计主要可采煤层特征一览表。

表 3.3-4　堂上井煤矿设计主要可采煤层特征一览表

煤层	煤层真厚度两极值平均值(m)	层间距两极值平均值(m)	夹矸层数	见煤点数/可采点数（个）	采用真厚度两极值平均值（m）	厚度变异系数（r）	可采面积（km^2）	煤层结构复杂程度	可采程度	稳定程度
K_1	0.19-17.58/3.91	0 -15.23/5.00 1.93-20.1/6/8.90 3.87-50.9/5/22.76	0-13	30/32	0.19-14.7/5/3.40	0.94	1.44	较简单-较复杂	全区可采	不稳定
K_2	0.49-19.73/3.16		0-8	29/30	0.49-17.3/8/2.86	1.21	1.51	较简单-简单	全区可采	不稳定
K_3	0.85-11.57/4.14		0-7	24/24	0.85-10.5/3.69	0.82	1.37	简单-较简单	全区可采	不稳定

3.3.4.4 煤质特征

一、煤的物理性质：

矿区煤层主要为黑色、灰黑色、褐黑色鳞片状或粉末状暗煤，夹少量条带状亮煤。深部偶见块状暗煤，其节理发育，断口平整，光泽暗淡。鳞片状煤表面具油脂光泽，断口呈粒状，参差状。硬度为 2-4 度。本矿煤岩类型以暗淡煤为主，次为半亮煤。暗煤多呈粉末状，个别呈块状及粒状，镜面发育。半亮煤中呈鳞片状，见有细脉状、结核状及星点状黄铁矿，多顺层排列。

二、煤的工业分析

（一）水分（M_{ad}）

（1）K_1 煤层原煤水分为 0.95~1.65%，平均 1.39%，浮煤水分为 1.43~2.40%，平均 1.78%；

（2）K_2 煤层原煤水分为 1.18~2.02%，平均 1.56%，浮煤水分为 1.17~1.92%，平均 1.56%；

（3）K_3 煤层原煤水分为 1.16~2.19%，平均 1.62%，浮煤水分为 1.23~1.81%，平均 1.54%。

（二）灰分（A_d）

（1）K_1煤层原煤灰分为 32.18～52.72%，平均 40.89%，浮煤灰分为 17.08～30.48%，平均 23.25%；

（2）K_2煤层原煤灰分为 38.28～45.60%，平均 42.31%，浮煤灰分为 18.20～35.80%，平均 24.11%；

（3）K_3煤层原煤灰分为 37.35～49.07%，平均 43.75%，浮煤灰分为 20.12～22.7358%，平均 21.05%；

按 GB/T 15224.1-2010 煤炭资源评价分级标准，K_1、K_2、K_3属高灰煤，K_4属中高灰煤。

（三）挥发分（V_{daf}）

（1）K_1煤层原煤挥发分为 8.67～18.90%，平均 13.74%。浮煤挥发分为 6.15～10.057%，平均 7.99%；

（2）K_2煤层原煤挥发分为 12.28～30.63%，平均 16.63%。浮煤挥发分为 6.19～16.29%，平均 9.25%；

（3）K_3煤层原煤挥发分为 11.36～18.14%，平均 15.45%。浮煤挥发分为 7.09～9.64%，平均 7.96%。

按 GB/T 849-2000 质量分级标准，K_1、K_2、K_3均属低挥发分煤。

（四）固定碳（FC_d）

（1）K_1煤层原煤固定碳为 37.71～56.53%，平均 47.15%，浮煤固定碳为 62.53～76.70%，平均 69.44%；

（2）K_2煤层原煤固定碳为 24.21～52.68%，平均 44.68%，浮煤固定碳为 44.76～75.84%，平均 66.36%；

（3）K_3煤层原煤固定碳为 41.06～54.90%，平均 46.92%，浮煤固定碳为 68.64～73.05%，平均 71.52%。

按 MT/T 561-2008 质量分级标准，K_1、K_2、K_3均属低固定碳煤。

（五）发热量

根据钻孔资料：

K_1煤层原煤干燥基低位发热量 Qnet,d 为 13.74～21MJ/kg，平均 18.16MJ/kg。

K_2煤层原煤干燥基低位发热量 Qnet,d 为 8.68～19.71MJ/kg，平均

16.53MJ/kg。

K_3 煤层原煤干燥基低位发热量 Qnet,d 为 15.07～20.02MJ/kg，平均 17.5MJ/kg。

（六）全硫（$S_{t,d}$）

（1）K_1 煤层原煤全硫为 2.36～3.24%，平均 2.66%，浮煤全硫为 0.66～2.441%，平均 1.13%，仅 9ZK3 号孔 K_1 煤层原煤全硫为 3.24，大于 3%；

（2）K_2 煤层原煤全硫为 2.48～3.34%，平均 2.87%，浮煤全硫为 0.77～1.55%，平均 1.17%，仅 11ZK4 号孔 K_2 煤层原煤全硫为 3.34，大于 3%；

（3）K_3 煤层原煤全硫为 1.79～3.43%，平均 2.61%，浮煤全硫为 0.57～1.63%，平均 0.92%，仅 9ZK3 号孔 K_3 煤层原煤全硫为 3.43，大于 3%。

按 GB/T 15224.1-2010 质量分级标准，K_1、K_2、K_3 属中高硫煤。

（七）磷（P_d）

（1）K_1 煤层原煤磷含量为 0.012～0.020%，平均 0.014%，浮煤磷含量为 0.004～0.008%，平均 0.006%；

（2）K_2 煤层原煤磷含量为 0.010～0.016%，平均 0.014%。

（3）K_3 煤层原煤磷含量为 0.010～0.018%，平均 0.015%，浮煤磷分为 0.006%；

按 GB/T 20475.1-2006 质量分级标准，K_1、K_2、K_3 均属低磷煤，未达到工业品位要求。

（八）砷（As_d）

（1）K_1 煤层原煤 2～12μg/g，平均 6μg/g；浮煤介于 1～1μg/g，平均 1μg/g；

（2）K_2 煤层原煤 2～3μg/g，平均 3μg/g。

（3）K_3 煤层原煤 1～4μg/g，平均 3μg/g；浮煤平均 1μg/g；

按 GB/T 20475.3-2012 质量分级标准，K_1 属低砷煤，K_2、K_3 属特低砷煤，未达到工业品位要求。

综上所述，**K_1** 煤层属高灰分、低挥发分、中高硫分、低磷、低砷、中低发热量、低固定碳的无烟煤Ⅱ号（WY2）；**K_2** 煤层属高灰分、低挥发分、中高硫分、低磷、特低砷、中低发热量、低固定碳的无烟煤Ⅱ号（WY2）；**K_3** 煤层属高灰分、低挥发分、中高硫分、低磷、特低砷、中低发热量、低固定碳的无烟煤

Ⅱ号（WY2）；**K_4**煤层属中高灰分、低挥发分、高硫分、低磷、特高发热量的无烟煤Ⅱ号（WY2）。各煤层特征一览表如下：

表 3.3-5　堂上井煤矿煤层煤质测试成果汇总表

煤层		项目	空干基水分	干燥基灰分	干燥无灰基挥发分	焦渣特征	干燥基固定碳	干燥基全硫	空干基高位发热量	干燥基高位发热量	干燥基低位发热量	元素分析（%）				磷	砷
			Mad	Ad	Vdaf		FCd	St,d	Qgr,ad	Qgr,d	Qnet,d	碳	氢	氮	氧+硫	Pd	As,d
			（%）	（%）	(%)		(%)	(%)	(MJ/kg)	(MJ/kg)	(MJ/kg)	Cdaf	Hdaf	Ndaf	(O+S)daf	(%)	(μg/g)
K_1煤层	最小值-最大值	原煤	0.95～1.65	32.18～52.72	8.67～18.9	2～2	37.71～56.53	2.36～3.24	0～17.63	14.03～23.12	13.74～21	79.32～79.32	1.56～2.97	1.13～1.13	5.95～5.95	0.012～0.02	2～12
		浮煤	1.43～2.4	17.08～30.48	6.15～10.05	2～2	62.53～76.7	0.66～2.44	0～24.07	23.59～29.01	15.66～28.47	85.38～92.55	2.68～3.13	0.82～0.95	3.89～6.39	0.004～0.008	1～1
	平均值（个数）	原煤	1.39(4)	40.89(4)	13.74(4)	2(4)	47.15(3)	2.66(4)	8.82(2)	19.1(4)	18.16(4)	79.32(1)	2.53(4)	1.13(1)	5.95(1)	0.014(4)	6(4)
		浮煤	1.78(4)	23.25(4)	7.99(4)	2(4)	69.44(4)	1.13(4)	12.04(2)	26.53(4)	22.85(4)	89.44(4)	2.85(4)	0.88(4)	5.64(4)	0.006(2)	1(2)
K_2煤	最小值-	原煤	1.18～2.02	38.28～45.6	12.28～30.63	2～2	24.21～52.68	2.48～3.34	18.33～19.75	8.95～20.06	8.68～19.71	83.28～84.81	2.78～3.78	1.14～1.27	6.33～6.81	0.01～0.016	2～3

层	最大值	浮煤	1.17～1.92	18.2～35.8	6.19～16.29	1～2	44.76～75.84	0.77～1.55	26.26～27.78	16.86～28.58	16.54～28.14	84.05～91.98	2.63～3.1	0.12～1.04	4.43～12.34		
	平均值（个数）	原煤	1.56(5)	42.31(5)	16.63(5)	2(5)	44.68(5)	2.87(5)	19.04(2)	16.86(5)	16.53(5)	84.05(2)	3.04(5)	1.21(2)	6.57(2)	0.014(5)	3(5)
		浮煤	1.56(5)	24.11(5)	9.25(5)	1.8(5)	66.36(5)	1.17(5)	27.02(2)	25.16(5)	24.73(5)	88.78(5)	2.82(5)	0.78(5)	7.04(5)		
K_3煤层	最小值-最大值	原煤	1.16～2.19	37.35～49.07	11.36～18.14	1.71～2	41.06～54.9	1.79～3.43	17.68～19.22	15.41～20.39	15.07～20.02	80.93～84.75	2.81～3.18	1.02～1.23	7.47～8.88	0.01～0.018	1～4
		浮煤	1.23～1.81	20.12～22.73	7.09～9.64	1.64～2	68.64～73.05	0.57～1.63	26.43～26.57	26.81～27.66	26.31～27.21	88.71～91.73	2.58～3.07	0.92～1.08	4.68～6.17	0.006～0.006	1～1
	平均值（个数）	原煤	1.62(5)	43.75(5)	15.45(5)	1.94(5)	46.92(5)	2.61(5)	18.45(2)	17.85(5)	17.5(5)	82.84(2)	3(5)	1.13(2)	8.18(2)	0.015(5)	3(5)
		浮煤	1.54(5)	21.05(5)	7.96(5)	1.88(5)	71.52(5)	0.92(5)	26.5(2)	27.27(5)	26.81(5)	90.48(5)	2.83(5)	0.98(5)	5.26(5)	0.006(1)	1(1)

续上表

煤层		项目	视密度	真密度	各种形态硫(%)			煤灰成分(%)									锗(μg/g)
			ARD	TRD	Sp,d	Ss,d	So,d	SiO2	Fe2O3	Al2O3	CaO	MgO	SO3	TiO2	K2O	Na2O	Ge,d
K_1煤层	最小值-最大值	原煤	1.72～1.72	1.81～1.81	1.5～2.52	0.01～0.28	0.3～0.9	38.49～46.85	11.35～21.62	25.5～28.44	2.7～3.63	0.64～1.03	2.62～3.02	2.3～2.32	1.32～1.32	0.68～0.68	1～1
	平均值（个数）	原煤	1.72(1)	1.81(1)	2.04(7)	0.06(7)	0.51(7)	42.67(2)	16.49(2)	26.97(2)	3.17(2)	0.84(2)	2.82(2)	2.31(2)	1.32(1)	0.68(1)	1(1)
K_2煤层	最小值-最大值	原煤	1.8～1.91	1.9～2.03	2.07～2.84	0.01～0.36	0.38～0.66	43.65～46.84	10.15～14.65	26.58～33.48	2.02～2.85	0.56～1.03	1.45～3.02	2.4～2.72	1.07～1.66	0.73～0.84	1～2

	平均值（个数）	原煤	1.86(2)	1.97(2)	2.31(4)	0.11(4)	0.47(4)	45.5(3)	12.02(3)	29.73(3)	2.4(3)	0.84(3)	2.13(3)	2.57(3)	1.37(2)	0.79(2)	1.5(2)
K_3煤层	最小值-最大值	原煤	1.74～1.89	1.84～1.99	1.56～2.69	0.02～0.29	0.21～0.51	44.53～46.64	11.13～12.4	29.27～30.64	2.55～2.94	0.08～1.16	1.68～2.81	2.84～2.91	1.21～1.21	0.66～0.66	2～2
	平均值（个数）	原煤	1.82(2)	1.92(2)	2.11(4)	0.1(4)	0.37(4)	45.59(2)	11.77(2)	29.96(2)	2.75(2)	0.62(2)	2.25(2)	2.88(2)	1.21(1)	0.66(1)	2(1)

3.3.4.5 煤矿开采的技术条件

（1）水文地质条件

矿区属构造剥蚀中山地形地貌。山高坡陡、切割较强烈，地形不利于地下水的补给而利于排泄。矿区地下水补给来源主要为大气降水，地表水主要为山间河流黑泥哨河，流经矿区边缘，地层主要为煤系底部及上覆地层，深部开采时对矿床充水有少量的影响。二叠系上统黑泥哨组上段（P_3h^2）砂泥岩裂隙含水层，为矿床直接充水裂隙含水层，富水性弱。三叠系下统腊美组（T_1l）砂岩弱裂隙含水层，富水性弱，与区内主要可采煤层 K_1 间距一般为 0.5~15m，平均 7.25m，煤层开采后通过采空塌陷导水裂隙带对矿床充水。为矿床上伏间接充水含水层，均含裂隙潜水，深部开采时对矿床充水有间接的影响。矿区断层发育，少量断层为导水断层，可连通不同的含水层，作为充水通道。矿区煤炭资源主要分布标高为 3050～2600m，矿区最低侵蚀基准面为 2810m。

综上所述，矿区水文地质勘查类型属裂隙含水层充水为主的简单类型。

（2）工程地质条件

矿区煤层顶、底板均属泥岩类软弱岩层，力学强度低，岩层整体稳固性差。矿床开采水平多位于相对最低侵蚀基准面之下，含水层导水性差，赋存的地下水不易疏干，使其力学强度降低，稳固性较差，煤系二叠系上统黑泥哨组上段（P_2h^2）地层属软弱～半坚硬岩组，岩体的完整性差、稳定性中等~差。综合上述因素，矿区内矿床工程地质勘查类型属层状软弱～半坚硬岩组岩类为主的中等类型。

（3）环境地质

矿区内地形相对平缓，无高温热害，但地震活动较频发，区域稳定性为较不稳定区域。现状矸石矿渣沿山坡堆土场堆放，改变了原地形地貌，局部地表水土流失、地表荒漠化较严重，采场扬尘、剥离物分解物污染地表环境。采空区地表塌陷已产生地裂缝、诱发了滑坡等地质灾害，矿山工业广场边坡现状总体属不稳定状态。区内破坏地质环境的人类工程活动相对较活跃，诱发的地质灾害总体较严重。

矿床围岩及煤层顶、底板岩石，完整性较差，岩石质量较差，含多层软弱夹层，断层发育，岩体稳固性差，采空区范围继续扩大，并随着采深的加大，边坡容易失稳产生滑坡泥石流等地质灾害。区内煤层瓦斯含量较高。局部煤层的煤尘有爆炸性，煤

层自燃倾向性等级为Ⅱ级，自燃。区内无地温异常和热害，未发现有放射性异常。矿区地质环境质量等级为中等。

3.3.5 总平面布置及占地

3.3.5.1 平面布置

堂上井煤矿场地功能分区共分为生产区、辅助生产区、行政生活区三个部分，其中，露天矿地面设施以利用原有工业场地办公生活设施为主，不足部分予以新增，以降低建设投资。本矿场地功能分区明确，外排土场位于采场东面，与采场最近距离约160m；矸石与煤炭剥离后直接外运，不在矿区内暂存；工业场地设辅助生产区与行政办公及生活区，位于采场东南侧，矿区变电所位于工业场地东侧的山坡上。以上各场地间均有地面运输道路相连。下面按功能分区介绍项目的平面布置情况：

（1）生产区

①采场

本次初步设计堂上井煤矿露天采场仅有一个，位于矿区范围中部偏西。采场内设坑底水仓，采场北面设防洪沟系统，南面为汇水自然排泄区。本矿设计在圈定的露天开采境界内，以9勘探线划分一采区和二采区，开采境界内9勘探线以西为一采区，9勘探线以东为二采区。开采时沿K_3煤层南部露头底板拉沟，由南向北推进。

地表煤炭运输系统则利用原有的乡村道路路基，仅对其进行加宽与路面加固处理即可，改造利用长度766m，采用泥结碎石道路。

②排土场

排土场是露天矿剥离物排弃场地，本次初步设计堂上井煤矿排土场仅设一个，位于采掘场以东。基建期设计新建排土场周边防洪沟、堆土边坡下部挡墙；在运行期间逐步完善平台排水设施。剥离与原煤运输总出入沟共用。达产时期剥离开拓运输系统总出入沟至外排土场+3070m卸土平台，地表剥离运输道路总长4341m，其中，825m可直接利用原有的乡村道路路基，并对其进行加宽与路面加固处理即可，剩余3516m需新修，采用泥结碎石道路。

（2）辅助生产区

本次技改扩建后辅助生产设施包括地磅房、机修房、配电室、材料仓库、矿坑水处理站、生产消防高位水池等，地磅房、机修房、配电室、材料仓库均沿用原建筑，位于运输道路旁，以利于矿山设备维修检测、物资储备和原煤外运等，

在采场东部修建矿坑水处理站，矿坑水处理站标高+2960m，处理正常降雨期坑底排放的矿坑水，经过处理达标的矿坑水自流进入生产消防高位水池。

（3）行政生活区

生活及行政办公场地沿用原建筑，位于工业厂区南面，占地 5500m²，建有办公楼、宿舍、食堂、浴室、厕所等，办公场地靠近运输道路，交通便利，除绿化用地外，其余均已硬化。

（4）竖向布置

本次技改扩建露天采场地表境界面积：74.79hm²；采场最终底部开采标高：+2950m～+2870m，最高开采标高：+3040m～+3140m；开采深度：90~270m。开采台阶高度为 10m，台阶生产时期坡面角为 70°，台阶最终坡面角为 60°，开采过程通过分台阶和自身边坡角进行稳固，保证工程安全的同时亦减少水土流失。达产期采场内部坑底水仓位于+2950m 标高处，矿坑水经潜水泵、输水管线提升至地面+2960m 坑下水处理站处理。

排土场东侧南侧为山坡，北侧与西侧较为平坦，故排土方向以由外向内排弃、逐段升高采用斜坡道连接上下排土台阶。排弃高程从+2860m~+3090m，台阶高度 20m，共形成五 12 个台阶。排土场东侧下段浆砌永久防洪沟，自下游沉砂池+2850m 标高沿排土场东侧边缘修建至+3050m 标高，长度 824m；西侧下段浆砌永久防洪沟，自下游沉砂池+2850m 标高沿排土场西侧边缘修建至+3050m 标高，长度 754m。

工业场地分三台布置，生活场地标高在+2887~+2895.00m 范围；办公场地标高在+2876~+2881.00m 范围；辅助生产场地布置在+2876.00m~+2874.00m 水平。即工业场地最低标高+2874m，高于最高洪水位标高+2870m。场外主要联络道路为主要出矿到了，东西横贯工业场地，该主干道进入工业场地红线区域后道路分两条岔路，一条向东北直接辅助生产场地，一条向南上坡生活办公场地，一条右转向南下坡连接行政及公共福利区。

3.3.5.2 工程占地

本项目为技改扩建项目，工程占地主要包括采掘场、外排土场、运煤道路、剥离道路和工业场地占地，其中矿区范围为 1.355km²，设计采掘场扰动面积为 74.79hm²。根据实际调查，场区占地类型为建设用地、荒草地、旱地、交通运输道路和林地，共占用 156.31hm²，其中全部建设用地、交通运输道路和部分采掘场为原有工程占地，共 60.155hm²，新增占地面积 96.155hm²。工程占地面积及占地类型见表 3.3-6。

表 3.3-6 工程占地面积及占地类型表

序号	项目名称	用地面积	林地	荒草地	旱地	交通运输道路	建设用地
		（hm²）	（hm²）	（hm²）	（hm²）	（hm²）	（hm²）
1	采掘场	74.79	41.8441	32.9459	/	/	/
2	外排土场	75.66	62.02	/	13.64		/
3	运煤道路	0.65	/	/	/	0.65	/
4	剥离道路	4.5	4.315	/	/	0.185	/
5	工业场地	0.71	/	/	/		0.71
	合计	156.31	108.1791	32.9459	13.64	0.835	0.71

3.3.6 生产制度及劳动定员

生产制度：设计年工作日数 330d，日剥离 1 班、采煤 1 班，每班 8h。

劳动定员：堂上井煤矿在籍人数为 38 人，其中：生产工人在籍人数 33 人，管理人员 3 人，服务与其他人员 2 人。

表 3.3-7 堂上井煤矿劳动定员及劳动生产率计算表（含外包人员）

序号	岗位或工种	出勤人数		在籍系数	在籍人数
一	生产工人	一班	计		
1	采剥工程				
-1	采剥工程（外包）	15	15	1.25	19
-2	采掘场现场管理	2	2	1.25	3
2	运输工程				
-1	运输工程（外包）	106	106	1.25	133
-2	运输道路现场管理	2	2	1.25	3
3	排土工程				

-1	排土工程（外包）	2	2	1.25	3
-2	排土场现场管理	2	2	1.25	3
4	穿孔爆破工程（外包）	6	6	1.25	8
5	地磅房	3	3	1	3
6	供电				
-1	外线电工	2	2	1	2
-2	变电所运行与检修	1	1	1	1
7	油库与加油	4	4	1	4
8	仓库	1	1	1	1
9	地面防排水及边坡监测	5	5	1	5
10	通信及计算机管理	1	1	1	1
11	室外给排水与消防	3	3	1	3
	小计	148	148		192
二	**管理人员 8%**	12	12	1	12
	原煤生产人员合计	**160**	**160**		**204**
三	**服务人员 4%**	7	7	1	7
四	**其它人员 2%**	3	3	1	3
全矿合计		**170**			**214**
年产量	30 万 t/a	年工作 330		全员工效 t/工	5.68

3.3.7 主要技术经济指标

堂上井煤矿初步设计主要技术经济指标见表 3.3-8。

表 3.3-8　堂上井煤矿主要技术经济指标表

序号	指 标 名 称	单 位	指 标	备 注
1	露天煤矿主要技术特征	—	—	
1.1	露天矿最终地表境界平均长度	m	1690	
1.2	露天矿最终地表境界平均宽度	m	300~680	
1.3	露天矿最终地表境界面积	hm^2	74.79	
1.4	露天矿最终开采深度	m	90～270	
1.5	露天矿最终帮坡角	°	27~39	
2	煤层	—	—	
2.1	可采煤层数	层	3	
2.2	各煤层平均厚度			

序号	指 标 名 称	单 位	指 标	备 注
	K_1煤层	m	3.91	平均值
	K_2煤层	m	3.16	平均值
	K_3煤层	m	4.14	平均值
2.3	倾角	度	27～39	
2.4	容重	t/m^3	1.54/1.60/1.55	
3	资源/储量	—	—	
3.1	保有资源/储量	万 t	2011	$K_1/K_2/K_3$
3.2	保有工业资源/储量	万 t	1774.8	$K_1/K_2/K_3$
3.3	设计利用的保有资源/储量	万 t	1122	
3.4	设计利用的保有工业资源/储量	万 t	1043.8	
3.5	设计可采毛煤量	万 t	386	
4	煤类	—	—	分煤层煤类
4.1	K_1煤层		无烟煤	
	K_2煤层		无烟煤	
	K_3煤层		无烟煤	
5	煤质	—	—	
5.1	灰分(Ad)	%	32.18～52.72 38.28～45.60 37.35～49.07	40.89/ 42.31/ 43.75
5.2	水分(Md)	%	0.95~1.65/ 1.18~2.02/ 1.16~2.19	1.39/1.56/1.16
5.3	硫分($S_{t,d}$)	%	2.36～3.24 2.48～3.34 1.79～3.43	2.66/ 2.87/ 2.61
5.4	发热量(Qnet,ad)(kc/kg)	MJ/kg	2800~4000	
5.5	挥发分(V_{daf})	%	8.67～18.90/ 12.28～30.63/ 11.36～18.14	13.74/ 16.63/ 15.45/
6	露天矿设计生产能力			
6.1	年生产能力	万 t/a	30	
6.2	日生产能力	t/d	910	
7	煤矿设计工作制度			
7.1	年工作天数	d	330	
7.2	日工作班数	班	1	
8	露天煤矿主要设备	—	—	
8.1	主要采掘设备	台	15	外包
8.2	主要运输设备	台	100	外包

序号	指 标 名 称	单 位	指 标	备 注
9	地面运输	—	—	
9.1	煤炭运输道路长度	m	766	达产时期
9.2	剥离运输道路长度		4341	达产时期
10	达产时期建设用地	—	—	达产时期
10.1	用地总面积	hm^2	48.57	
10.1.1	其中：采掘场	hm^2	18.83	
10.1.2	外排土场	hm^2	23.88	
10.1.3	露天矿工业场地	hm^2	0.71	
10.1.4	其他（含煤岩运输道路）	hm^2	5.15	
11	地面建筑	—	—	
11.1.1	工业建（构）筑物总面积	m^3	697.81	利用
11.1.2	行政公共建筑物占地面积	m^2	1289.48	利用
12	人员配置	—	—	
12.1	在籍员工总人数	人	38	
12.1.1	其中：原煤生产人员	人	35	
12.1.2	服务及其他人员	人	3	
12.2	全员生产效率	t/工	32.47	
13	项目投资	—	—	
13.1	项目建设总投资（含铺底流动资金）	万元	8972.74	
13.1.1	建设静态投资	万元	8625.78	
13.1.1.1	包括：矿建工程	万元	4328.13	
13.1.1.2	土建工程	万元	1077.56	
13.1.1.3	设备及工器具购置	万元	202.28	
13.1.1.4	安装工程	万元	175.34	
13.1.1.5	其他费用	万元	2354.22	
13.1.1.6	基本预备费	万元	488.25	
13.1.2	建设期贷款利息	万元	137.83	
13.1.3	铺底流动资金	万元	209.13	
13.2	吨煤投资	元/吨	287.53	
14	原煤成本与售价	—	—	
14.1	原煤生产成本	元/吨	327.83	达产第一年
14.2	原煤平均售价	元/吨	445	平均含税价
15	项目建设期	—	—	
15.1	建设工期	a	1	

序号	指 标 名 称	单 位	指 标	备 注
15.2	项目投产至达产的时间（过渡年限）	a	1	
16	财务评价主要指标	—	—	
16.1	财务内部收益率	%	11.91	税后
16.2	财务净现值	万元	2240.25	税后
16.3	静态投资回收期	a	8.53	税后

4 工程分析

4.1 井田开拓与开采

4.1.1 开拓方式

按运输形式分类，该露天属公路开拓方式，水平分层纵向移动。

4.1.2 采区划分及开采顺序

根据露天开采地表境界特征，地表境界面积：74.79hm^2，地表境界东西长：1690m，南北宽：300-680m；采场最终底部开采标高：+2950m ~ +2870m，最高开采标高：+3040m ~ +3140m；开采深度：90~270m。

矿山分两区开采，根据开采境界示意图可知，开采境界东侧形态宽阔，而西侧较为狭长，东西两侧煤层被 F_6 断层分割开，造成断层两侧的煤层产状差异巨大，因此宜进行分区开采。设计以 9 勘探线为分区线，划分为东西两个采区，其中 9-9'线以西为设计首采区，设计首采区剥离量 1265 万 m^3，首采区可采毛煤量 101 万 t，平均剥采比 12.5 m^3/t。9-9'线以东为设计二采区，二采区剥离量 4412 万 m^3，二采区可采毛煤量 285 万 t，平均剥采比 15.5m^3/t。分两区开采，首先可降低全矿初期外排土量，尽早实现内排，二是可为二采区的接替开采创造内排土空间，并提前实现首采区的回填复垦。首采区开采不涉及拆迁等问题，达产采区（首采区）的工作线长度 840m，作业空间适中。

堂上井煤矿分区开采详见图 4.1-1。

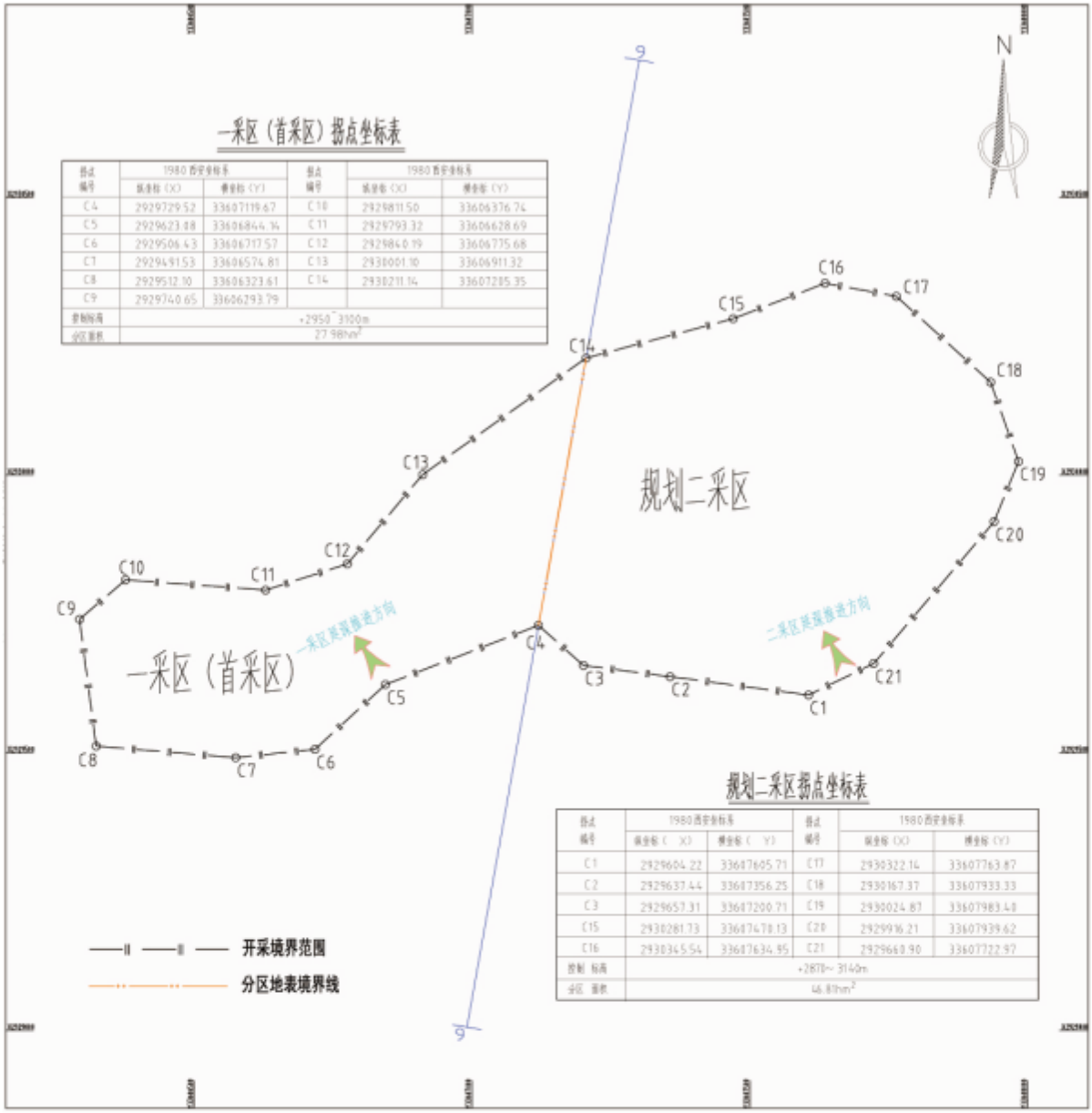


图 4.1-1　堂上井煤矿露天开采分区方案

4.1.3 开采工艺及设备选型

采煤、剥离均采用单斗挖掘采装、自卸汽车运输的间断开采工艺。

工艺流程为：挖掘机采装——自卸汽车运输——推土机排弃（剥离物）或客户汽车过磅外运（无烟煤及部分剥离物）。

根据业主意见，技改后采运排工程采用全部外包经营方式。

为保障露天矿正常生产，除主要采装和运输设备外，还必须配备一定数量的采掘辅助设备装载机、刮路机、压路机、洒水车、材料运输车、生产指挥车、加油车等。

堂上井煤矿达产时主要设备及辅助设备下见表。

表 4.1-1　达产时主要设备数量表

序	设备名称	规格及型号	单	数	备　注
一	**主要剥采设备**				**（外包）**
1	单斗液压挖掘机	小松 PC240（斗容 1.2m³）	台	3	采煤及内剥离
		小松 PC450（斗容 2.1m³）	台	12	剥离工程
2	前装机	柳工 50C（3 m³）	台	2	配合挖掘机采掘作业，工作面清
二	**主要运输设备**				**（外包）**
1	自卸汽车	红岩（载重 15t）	辆	6	煤炭运输
		陕汽通力（载重 23t）	辆	100	剥离运输
三	**主要排土设备**				**（外包）**
1	履带式推土机	T-140（140kw）	台	2	排土工程
四	**穿孔爆破**				**（外包）**
1	钻机	KG910B 型露天潜孔钻车	台	2	深孔作业**（外包）**
2	二次破碎	履带式破碎钎	台	2	大块硬岩处理**（外包）**
五	**辅助生产设备**				
1	震动压路机	12t	台	1	道路工程**（外包）**
2	刮路机	柳工	台	1	道路工程**（外包）**
3	洒水车	东风(10t)	辆	2	防尘**（外包）**
4	加油车	东风(10t)	辆	2	**（外包）**
5	坑底排水泵	80WQ 系列	台	3	坑下防排水**（自营）**
6	材料运输车	尼桑皮卡	辆	2	**（外包）**
7	生产指挥车	猎豹越野	辆	2	**（外包）**

4.1.4 采剥方法与参数

（1）开采方法

本矿煤层上覆第四系（Q）碎石土体松散软弱岩组厚 10~20m 与第四系更新统（Q_p）软弱～半坚硬岩组，可通过挖掘机直接采装；而二叠系上统黑泥哨组上段含煤地层及下段灰岩、三叠系腊美组均属于坚硬~半坚硬岩组，需要松动爆破方可采挖。

根据省内及全国各大小露天煤矿的生产经验，设计剥离和采煤台阶均采用水平划分。开采方式为单斗挖掘机采装，自卸卡车运输，采用端工作面下装车，全台阶分两次采装，挖掘机之字型采掘。沿煤层顶板拉沟露煤，剥离由煤层顶板向工作帮推进，采煤由顶板向底板降深。

采煤方法如下：为便于选采，采煤采用小斗容挖掘设备，正常煤台阶采用端工作面采装，煤岩混合台阶采用分层采装。采煤台阶平盘宽度在有条件时可以加大，以利于分层开采及顶板露煤时直接装车。

降深方式如下：根据拉沟位置，在原有边坡上进行分水平采掘推进到界，由上至下逐层开采，因挖机下挖深度一般 5~6m，故剥离层可分两段（5m-6m）拉沟降深，开段沟为二次全断面掘沟。卡车跟随在单斗挖掘机后面边推进边降深至设计深度（即一个台阶高度），自卸汽车在平盘上折返式调车。

为下一水平开采准备的最小工作平盘宽度、自卸汽车平盘运输宽度、总出入沟的宽度以及坑底降深开挖开段沟宽度。

无论是单斗挖掘机—卡车剥离系统，还是单斗挖掘机—卡车采煤系统，因工作面工作平盘宽度较小，为提高液压挖掘机的装车效率，工作面推进过程中装车方式一般均采用下装车并辅以平装车。

（2）开采参数

设计开采台阶高度：H＝10m，分两层开采，每层 5m。生产时期台阶坡面角为 70°，最终台阶坡面角为 60°。采掘带宽度 12m，最小工作平盘宽度 22.5m，运输平盘宽度双车道时取 12m，单车道时取 9.5m。出入沟宽双车道时取 11m，单车道时取 8.5m，开段沟宽 21m。

（3）穿孔爆破

本矿穿孔爆破与爆破材料运输工作均采用外包形式。根据本矿剥离岩石的性质和穿爆参数，钻机选用孔径国产Φ80~105mm 的潜孔钻机，参考型号 KG910B 型露天潜孔钻车，可进行深孔钻进作业，钻机 2 台。爆破方法为深孔松动爆破，到界边坡应在主爆前进行预裂控制爆破。根据岩性、开采参数，设计确定采用多排垂直深孔微差松动爆破方式，主炸药选用 2 号岩石乳化炸药，炸药及爆破材料由鹤庆县公安局配送。为避免剥离物爆破造成煤岩混杂钻机在对煤岩混杂台阶穿孔时，钻孔不应破煤层顶板，

孔底宜根据经验与煤层保持 0.5m 的距离。采用雷管、导爆索的起爆方法。起爆顺序如下：导爆索→（地面）毫秒雷管→导爆索→（孔内）瞬发雷管→二号岩石乳化炸药。设计堂上井煤矿每立方米岩石的炸药单耗为 0.26kg。经一次爆破后，残留的大块硬岩则采用破碎锤破碎，本矿设计露天矿生产期间配备履带式破碎钎 1 台。

4.1.5 开拓运输系统

本设计采用采煤与剥离单斗-卡车间断工艺。开拓运输系统需体现公路开拓特性，斜坡道设计坡度不超过 8%~9%。根据采掘场与排土场的方位布置情况，最终确定技改后开拓运输系统如下所述：

（1）采煤开拓运输系统

本次技改后采煤开拓运输系统为：K_3 煤层底板各分水平开采的煤炭→ 自卸汽车经南帮固定运输坑线 → 采区总出入沟 → 南帮地表原煤运输道路 → 过磅外运。地表煤炭运输系统则利用原有的乡村道路路基，仅对其进行加宽与路面加固处理即可，改造利用长度 766m，采用泥结碎石道路。

（2）剥离开拓运输系统

技改后剥离开拓运输系统：K_3 煤层底板各分水平运输平盘 → 南帮固定运输坑线 → 采区总出入沟 → 南帮地表剥离运输主干道 → 外排土场。剥离与原煤运输总出入沟共用。达产时期剥离开拓运输系统总出入沟至外排土场+3070m 卸土平台，地表剥离运输道路总长 4341m，其中，825m 可直接利用原有的乡村道路路基，并对其进行加宽与路面加固处理即可，剩余 3516m 需新修，采用泥结碎石道路。

技改后堂上井煤矿开拓运输系统及总出入沟位置详见图 4.1-2。

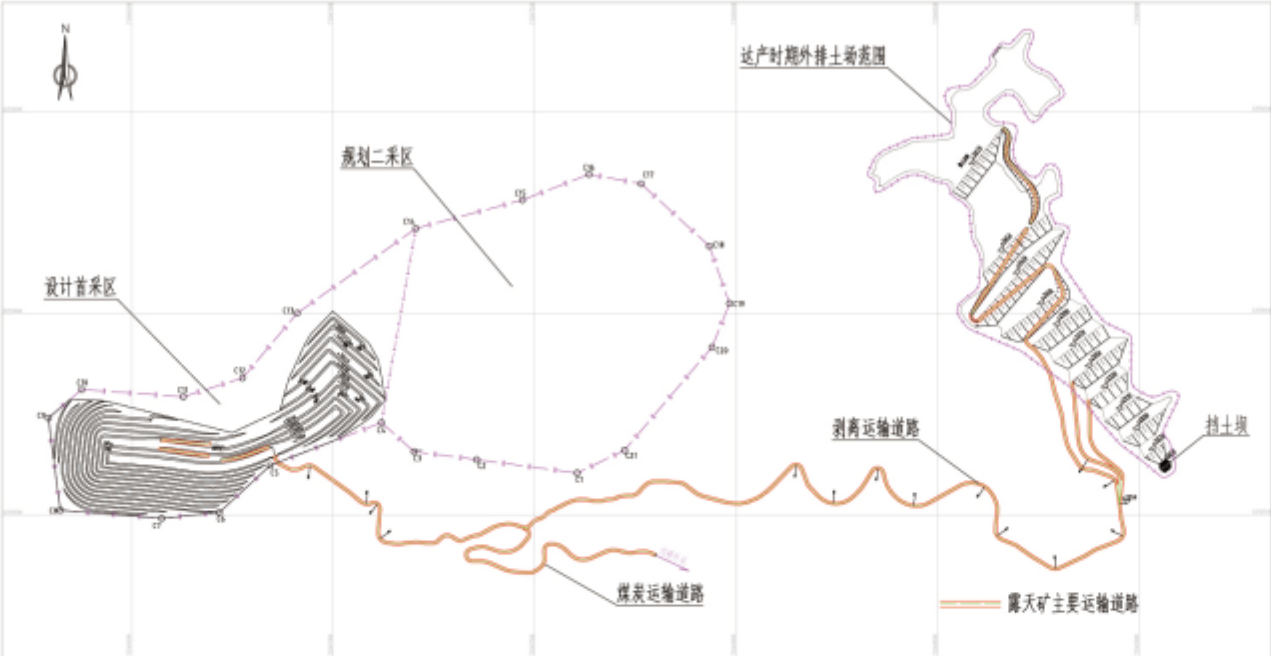


图 4.1-2　整合技改后开拓运输系统示意图

（3）运输计划

堂上井煤矿推荐剥离与采煤工艺为单斗-卡车间断开采工艺。采掘场设置一条固定的剥离与原煤运输总出入沟，总出入沟布置于首采区采场南帮。采掘场南帮地表布置一条主要煤岩运输道路，分别向南分叉联接工业场地与出矿道路，向东联接外排土场。各种车辆可经主干道及联络道路到达各个作业点。根据堂上井煤矿年度剥采计划安排，达产时期煤及剥离物的运输量如下：

原煤年运输量：30 万 t；剥离物年运输量：368 万 m^3；

原煤日运输量：910t；剥离物日运输量：11152m^3；

原煤班运输量：910t；剥离物班运输量：11152m^3。

本矿运输条件困难且单向交通量 25~80（辆），确定煤矿主要道路为矿山二级道路，采用双车道设计。主要运输道路技术标准相关参数及工程量详见下表。

表 4.1-2　道路设计技术标准

序号	项目名称	技术标准
1	道路等级	露天矿二级道路
2	设计行车速度(km/h)	重车 15km/h，空车 23km/h

序号	项目名称	技术标准
3	行车道数目	2
4	最小曲线半径(m)	15
5	最大纵坡(%)	不超过 9
6	停车视距(m)	20
7	会车视距(m)	40
8	路面类型	泥结碎石路面
9	路面宽度(m)	剥离 7m，运煤 7m（双车道设计）
10	路基宽度(m)	8.5m
11	道路工程量	剥离运输道路总长 4341m，挖方 48836m^3，填方 58603m^3，以挖作填，另外，混铺块石 10635 m^3，级配碎石 4558 m^3，不足部分由剥离物料补充。

4.1.6 剥采比及开采进度计划

本矿设计总可采毛煤量 386 万 t，服务年限 12 年。其中，首采区可采毛煤量 101 万 t，首采区剥离量 1265 万 m^3；二采区可采毛煤量 285 万 t，二采区剥离量 4412 万 m^3。本矿首采区平均剥采比（即生产剥采比）为 12.27m^3/t，二采区生产剥采比为 15.5 m^3/t。

本矿设计编制全采区开采进度计划，进度计划依据露天矿设计规模及基建后的均衡剥采比，以年度为单元编制，从基建开始至生产结束，开采进度计划见下表。

表 4.1-3　开采进度计划

项目	生产年度		首采区基建（外排）	首采区达产年（外排）	首采区第二年（外排）	首采区第三年（外排）	一采区→二采区接替年（内排）	二采区第五年（内排）	二采区第六年（内排+外排）	二采区第七年（外排）	二采区第八年（外排）	二采区第九年（外排）	二采区第十年（外排）	二采区第十一年（外排）	二采区第十二年（外排）	二采区第十三年（外排）
采煤系统	煤量（10^4t）		9	30	30	30	12	30	30	30	30	30	30	30	30	35
	煤炭运距（km）		1.5	1.7	1.9	2.1	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2	3.5	3.8	4.1	4.4	4.7
	采掘设备数量	1.2m^3挖掘机	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	运输设备数量	15t自卸车	2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	累计煤量		9	39	69	99	111	141	171	201	231	261	291	321	351	386
剥离系统	剥离量（10^4m^3）		136	368	368	368	237	465	465	465	465	465	465	465	465	478
	剥离运距（km）		3.0	4.0	4.5	4.7	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	5.5	6.0	6.5
	采装设备数量	2.1m^3挖掘机	5	12	12	12	12	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	运输设备数量	23t自卸车	40	100	100	100	100	126	126	126	126	126	126	126	126	126
	剥离累计（10^4m^3）		136	504	872	1240	1477	1942	2407	2872	3337	3802	4267	4732	5197	5677
剥采比（m^3/t）			44.5	12.27	12.27	12.27	19.75	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	13.66

4.2 排土场及排弃计划

4.2.1 排土系统

堂上井煤矿剥离物主要以粉砂岩、泥质粉砂岩为主，含泥量太高，不可作为制砖原料，采用全部排弃的方式处理。排土场分为外排土场（容量 4988 万 m^3）和内排土场（容量 767 万 m^3），共有 5755 万 m^3容量。首采区有 1265 万 m^3的剥离物，设计二采区剥离量 4412 万 m^3，共有 5677 万 m^3剥离物，故排土系统满足煤矿剥离物堆放需求。

4.2.2 外排土场

外排土场选址位于开采境界以东 700m 自然冲沟，该排土场具有基底岩性好、不压煤、剥离运距较为适中、无拆迁、防排水相对较简单的特点。外排土场与采掘场相对位置如下：

图 4.2-1　外排土场与采掘场相对位置关系示意图

（一）外排土场容量

本次设计排土场的排弃方式为自卸汽车-装载机的排弃方式。排土场东侧南侧为山

坡，北侧与西侧较为平坦，故排土方向以由外向内排弃、逐段升高采用斜坡道连接上下排土台阶为宜。根据剥离物岩性及季节性的影响，初步设计采用边缘排土和场地排土两种作业相配合的排弃方法，其中干旱季节可采用边缘排土，雨季作业可采用场地排土。

外排土场有 4988 万 m^3的实方容量。由于外排土场的服务对象堂上井煤矿采掘场先期外排，然后内排，最后外排，需经历两次外排过程，故该外排土场宜分三期建设。一期排土容量 1275 万 m^3，二期排土容量 2733 万 m^3，三期排土容量 980m 万 m^3。

（二）外排土场参数

外排土场具体参数如下：

表 4.2-2　外排土场参数表

序号	项目	单位	数值
1	外排土工程占地面积	hm^2	75.66
2	排土台阶高度	m	20m
3	排土台阶坡面角	（°）	30
4	排土场最终帮坡角	（°）	不超过 17
5	最终松散系数		1.10
6	最低排弃水平	m	+2870
7	最高排弃水平	m	+3130
8	排土工作平盘宽度	m	52
9	排土场排弃高度	m	260
10	排土场容量	万 m^3	4988

（三）外排土场建设

根据实地调查外排土场内无长流水，均为季节性沟渠。沟内无不良地质段，旱季干枯，雨季汇水较小，少有泉眼。外排土场防排水系统主要由外围截水沟、盲沟和平盘排水沟组成。外围截水沟用于截流场区外上游地表汇水和场内平盘排水沟来水，平盘排水沟用于截流场内坡面及平台地表汇水，盲沟用于排出场内渗水。外排土场建设工程基本情况叙述如下：

（1）挡土坝

外排土场需设两座挡土坝，即 I 号挡土坝与 II 号挡土坝，均采用浆砌石坝，坝身及基础均采用 M7.5 水泥砂浆砌 MU30 毛石，毛石最小厚度为 150mm。挡土坝筑坝所需的砂石料可通过附近采石场购买解决。设计挡土坝坝高 5.0m，基础深 3.50m，基础落到基岩上。I 号挡土坝顶标高 2860.00m，坝脚标高 2855.00m，基础底部标高 2851.5m。坝顶宽 2.0m，坝轴线长为 36.0m。II 号挡土坝顶标高 3030.00m，坝脚标高 3025.00m，基础底部标高 3021.5m。坝顶宽 2.0m，坝轴线长为 36.0m。

（2）外围截水沟

根据场区地形条件，设计在排土场外围设置东侧、北侧、西侧截水沟以拦截排土场外围汇水。

①外排土场东侧南段截水沟拦截来自排土场东侧及排土场内部的平盘汇水，该截水沟起点沟底标高为+2850m，终点沟底标高为+3090m，截水沟长度 1187m。

②外排土场东侧北段截水沟拦截来自排土场东侧及排土场内部的平盘汇水，该截水沟起点沟底标高为+3020m，终点沟底标高为+3090m，截水沟长度 466m。

③外排土场北侧截水沟拦截来自排土场北侧及部分排土场内部的平盘汇水，北截水沟起点沟底标高为+3020m，终点沟底标高为+3130m，截水沟长度 1207m。

④外排土场西侧截水沟拦截来自排土场北侧及部分排土场内部的平盘汇水，北截水沟起点沟底标高为+2850m，终点沟底标高为+3130m，截水沟长度 2226m。

修筑的截水沟最终均汇入挡土坝下游处的沉砂池，然后经沟底排水沟排至自然溪沟中。

（3）平盘排水沟

大气降雨时，外排土场内的大部分降水将直接渗入排土场，仅少量形成汇水径流。为防止雨水对排土场平台及坡面冲刷，排土场在达到最终排弃位置时，顶部平盘应顺平盘走向形成 2%的流水坡度，并在合适平台上设置平盘排水沟，将平盘汇水排入外围

截水沟并最终导出排土场。

本次设计外排土场平盘排水沟总长度为 1652m，其中+2910m 平盘排水沟长 120m、+2970m 平盘排水沟长 202m、+3030m 平盘排水沟长 330m、+3090m 平盘排水沟长 1000m。断面形式采用梯形断面，M7.5 水泥砂浆喷壁，C20 混凝土铺底。

（4）盲沟

考虑到排出渗入排土场的大气降水，需在排土场底部设置排渗设施，以降低排土场的浸润线。排渗设施采用盲沟排水方式，盲沟上部需设土工布 SNG-PP-400-6 反滤。

盲沟位置设计沿排土场底部冲沟最低位置布置，分四段铺设，I 号盲沟长度 851m，平均坡度 19%；2 号盲沟长度 472m，平均坡度 12%；3 号盲沟长度 319m，平均坡度 19%；4 号盲沟长度 868m，平均坡度 9%。

盲沟采用菱形断面，最外层中砾厚 0.25m，中间层小卵石厚 0.20m，内部用大卵石、片石填充，盲沟过水层断面面积 0.72m^2。盲沟工程量见表 6-9。

盲沟出口为挡土坝底部暗涵，挡土坝暗涵出水最终经沉砂池流入下游谷底排水沟。外排土场排渗设施应与挡土坝同时施工。

4.2.3 排弃计划

根据采场开采进度计划和矿山工程发展，本设计以年度为单元编制从开始建设至生产结束的排弃进度计划，采煤与剥离全部按外包进行编排，详见表 4.2-3。

表 4.2-3　堂上井煤矿排土场排土计划

项目 时期	年度煤量 (万 t)	累计煤量 (万 t)	年度剥离量 (万 m^3)	剥离量累计 (万 m^3)	排土场（万 m^3）					
	外包	外包	外包	外包	外排土场 I 期+II 期		内排土场		外排土 III 期	小计
					排弃水平	排弃量	排弃水平	排　弃	排弃量	

									量		
基建期间	9	9	136	**136**	至 3010m	I 期工程	136				136
达产第 1 年	30	39	368	**504**	至 3050m		368				368
达产第 2 年	30	69	368	**872**	至 3090m		368				368
达产第 3 年	30	99	368	**1240**	至 3090m		368				368
一采区→二采区接替年	12	111	237	**1477**	至 3090m		35	至 2990m	202		237
达产第 4 年	30	141	465	**1942**		/	/	至 3050m	465		465
达产第 5 年	30	171	465	**2407**	至 3110m	II 期工程	365	至 3050m	100		465
达产第 6 年	30	201	465	**2872**	至 3110m		465				465
达产第 7 年	30	231	465	**3337**	至 3130m		465				465
达产第 8 年	30	261	465	**3802**	至 3150m		465				465
达产第 9 年	30	291	465	**4267**	至 3110m		465				465
达产第 10 年	30	321	465	**4732**	至 3090m		465				465
达产第 11 年	30	351	465	**5197**	至 3050m		43			422	465
达产第 12 年	35	386	478	**5677**						480	480
合计	**386**	/	**5677**	/			**4008**		**767**	**902**	**5677**

4.3 生产系统及辅助生产设施

4.3.1 原煤生产系统

露天矿采煤生产采用单斗—卡车全间断工艺，煤炭采用斗容 1.2m³单斗液压挖掘机进行采装，15t 级自卸卡车运输。原煤采装作业不需要爆破，采装过程中，机械对煤层夹矸进行粗选后直接装车，至工业场地过磅，直接运输至当地合作的大理东诚工贸有限公司洗煤厂进行洗选外销。本矿由于直接售卖原煤，故不会有煤矸石产生。

由于本矿原煤含硫量偏高，易风化自燃，故煤矿工业场地不设专门的储煤场地，仅在矿坑内临时堆存用于缓冲当天已开采尚未运出的毛煤，临时堆放不超过三天，正常生产期间毛煤直接外运至大理东诚工贸有限公司洗煤厂。

地磅房位于工业场地西面，设 SCS100 电子汽车衡 1 台。

4.3.2 剥离生产系统

全矿剥离生产系统仍采用单斗—卡车全间断生产工艺。剥离采用斗容 2.1m³单斗挖掘机采装，23t 级自卸卡车运输，达产时期运距 3.0~4.5km。排土场作业面采用平行推进方式，排土台阶高 20m。本矿剥离物大部分为半坚硬~坚硬岩石，剥离采装作业之前需进行深孔爆破。本矿穿孔爆破与爆破材料运输工作均委托专业爆破队，煤矿炸药及爆破器材由鹤庆县公安局统一配送供应。爆破后使用挖机将爆破物料装车，由自卸汽车经剥离运输主干道运输至排土场。

4.3.3 机电维修设施及专业仓库

目前矿内工业场地辅助生产区建有一座机修房，砖混结构，建筑面积 217.6m²，车间内配备有主要的维修设备，能够满足露天矿生产期间工程机械设备（如挖掘机、自

卸卡车、装载机等其他设备）的简单维修任务，设备的总成更换则由生产厂家直接负责。

本矿规模小，设备型号小，全部大型设备由外包单位成套运至煤矿现场，不设组装场。

目前矿内工业场地辅助生产区建有材料仓库一座，用于进场材料、设备的堆放，建筑面积 100m²，砖混结构。

堂上井煤矿原为井工矿，已建设有 3 吨爆破器材库一座，该炸药库以及内部消防监控设施均由鹤庆县公安局建设。本次初设仍利用该爆破器材库，炸药和雷管等爆破器材由鹤庆县公安局配送并存放于该爆破器材库。爆破器材库不在本次评价范围。

煤矿生产用油主要是采场和排土场自卸汽车、推土机、装载机、挖掘机等设备用油，大部分为柴油，少量汽油和机油。由于露天煤矿的穿孔爆破、采掘、运输、排土均采用外包经营方式，矿内不设置加油站及油库，建议外包单位采用移动加油车加油。

4.4 公用工程

4.4.1 供电

堂上井煤矿为矿井改露天煤矿，煤矿已有一回 10kV 供电线路，引自 110kV 鹤庆变电站 10kV 安乐线马厂煤炭线专线，导线型号为 LGJ-120/21km。改建后露天矿负荷较小，计算的视在功率仅为 104.32kVA，经核实线路完全能满足煤矿用电需求。

本露天煤矿坑下水仓较大，水泵采用潜水泵，水泵配电控制室设于矿坑顶部边沿，按 25 年一遇的一场暴雨连工作面的 30%都淹不到，更淹不到水泵配电控制室，所以最严重情况下水泵系统均能正常工作，煤矿无淹没危险，按《煤矿安全规程》及《矿山电力设计规范》有关规定，本矿无一级负荷，煤矿有一回外部电源线路供电即可。为进一步提高煤矿的安全性，对煤矿最重要的负荷即坑下排水泵采用双重电源供电，一

回外部电源为主电源，另一回为柴油发电机供电的备用电源。

4.4.2 行政生活设施及其他辅助设施

煤矿现有的行政生活办公建筑物及其他辅助建构筑物有有办公楼、宿舍、食堂、浴室、厕所、地磅房、机修房、配电室、材料仓库等，设计予以利用，工业场地新增矿坑水处理站、生活污水处理设施、各类水池等工业建构筑物。工业建筑物及构筑物新建建筑面积为 697.81m²，具体详见建筑物及构筑物特征表。

表 4.4-1　建筑物及构筑物特征表

顺序	工程名称	建筑指标			檐高或平均高	基础		结构类型	墙		地面	楼板	屋顶		屋面	门	窗	卫生设备			备注
		建筑面积 m×m	建筑体积 m×m×m	长度（m）		构造类	埋深（m）		内墙	外墙			屋架	保温材料及厚				通风	采暖	上下水	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	11	1	1	1	15	16	1	1	1	2	21	2
一	工业建筑物及构筑物	新建																			
1	高位生产消防水池	Φ14.5×3.5	V=500m³		3.5	钢	1.5	钢													
2	高位生活水池	Φ7.3×3.5	V=100m³		3.5	钢	1.5	钢													
3	矿坑水处理站	27.7×15																			
3.1	预沉调节池	10×5	10×5×5	10	地下	钢		钢													
3.2	水处理设备基础	Φ3	Φ3			钢		钢													
3.3	加药、消毒、压滤及值班室联合建筑房	12.5×7.2	12.5×7.2×4.5	12.5	4.5	素砼	1.0	砖混	砖	砖	砼		钢筋		SBS	木	钢	机械	无	有	
3.4	污泥浓缩池	5.3×3	5.3×3×4.5	5.3	4.5	钢	1.0	钢													
4	生活污水处理站	11.1×6.8																			
4.1	调节池	5×3	5×3×3		地下	钢		砖													
4.2	配套风机房及管理室	6×4	6×4.2×3	3.6		素	1.0	砖	砖	砖	砼		钢		SB	木	钢	机	无	有	
4.3	清水池	2×2	3.9×3.9×3.5	1.5		钢		砖													
	小计																				
	新增工业建筑面积	697.81																			

4.4.3 给排水

4.4.3.1 给水

（1）给水水量

堂上井煤矿用水包括煤矿生活用水、生产用水和消防用水。工业场地办公生活区职工 38 人，生活用水量 18.12m³/d；生产用水主要为采场、排土场及道路降尘洒水、绿化用水，生产用水量 104.89m³/d。

根据《建筑设计防火规范》和《消防给水及消火栓系统技术规范》，堂上井煤矿同一时间内火灾次数按 1 次考虑，取 15L/s，火灾延续时间 3h，一次室外消防用水量为 162m³；室内消防用水量按照公司统一的材料库（单层建筑，体积为 792m³＜1500m³，丙类建筑，耐火等级为三级，按仓库设防）计算取 15L/s，同时使用消防水枪数为 3 支，每根竖管最小流量为 15L/s，火灾延续时间 3h，一次室内消防用水量为 162m³。采场防灭火用水取 10L/s，1 次火灾，延续时间 2h，采场防灭火用水量为 72m³。合计一次地面消防用水量为 396m³。

堂上井煤矿用水量见下表。由表可知，堂上井煤矿旱季最大用水量为 123.01m³/d，雨季最大用水量为 32.59m³/d。

表 4.4-2　堂上井煤矿用水量计算表

序号	用水项目	用水单位	用水标准	最大日用水量(m³/d)		备注
				旱季	雨季	
一	地面生活用水					
1	职工生活用水	38 人	30L/(人·班)，按在籍人数	1.14	1.14	新鲜水
2	食堂用水	30 人	20L/(人·餐)，出勤人数每人每天两餐计	1.2	1.2	新鲜水
3	浴室用水	9 个淋浴头	540L/(h·个)	4.86	4.86	新鲜水

		2 个洗脸盆	80L/(h·个)	0.16	0.16	新鲜水
4	洗衣用水	30 人	80L/kg,每人每日 1.5kg 干衣	3.6	3.6	新鲜水
5	单身宿舍用水	30 人	150L/(人·日)，按出勤人数	4.5	4.5	新鲜水
6	办公生活区绿化	100m²	1.5L/次·m²	0.3	0	回用水
7	未预见用水量		按日用水量的 15%计	2.36	2.36	
	小计			18.12	17.82	
二	地面生产用水					
1	机修车间地面冲洗	217.6m²	5L/m² ，1 次/日	1.09	1.09	回用水
2	洗车用水	106 辆	0.3m³/辆·次，1 次/日	31.8	31.8	回用水
3	洒水降尘	21705m²	2L/次·m²，2 次/日	86.82	0	回用水
4	绿化	1100m²	1.5L/次·m²，2 次/日	3.30	0	回用水
5	未预见用水量		按日用水量的 15%计	18.45	18.45	
	小计			141.46	51.34	
三	消防用水					
1	采场防灭火用水		10L/s，1 次火灾，延续时间 2h	72m³/次		回用水
2	室外消火栓用水		15L/s，火灾延续时间 3h	162m³/次		新鲜水
3	室内消防用水		15L/s，火灾延续时间 3h	162 m³/次		新鲜水
	小计			396m³/次		

（2）生活水源及供水系统

堂上井矿生活水源全部取自公司行政生活办公区的 100m³ 生活饮水池。根据水质检测报告，水质各项指标均达标。由于现有的生活给水系统压力不足，设计考虑充分利用，继续使用现在已有的给水管网，新建生活高位水池。

在现有工业场地南部新建 100m³ 生活高位水池，池底标高 2915m，新建的高位生活水池由现有的+2893.5m 生活水池提供供水。在现有的+2893.5m 生活水池旁新建加压

泵站，由加压水泵 IS40-160（I），（Q=12.5m³/h，H=32m，N=3kw）将水压送至新建的+2915m 高位生活水池。

（3）生产、消防水源及供水系统

煤矿在采场底部+2980m 标高处设置水仓，移动水泵站排水。设计在采场东部修建矿坑水处理站，矿坑水处理站标高+2960m，处理正常降雨期坑底排放的矿坑水，经过处理达标的矿坑水自流进入生产消防高位水池。设计在水处理站附近修建一座生产和消防合用的高位水池，储存煤矿生产消防用水，水池标高+2955m，水池容积 500m³，水池尺寸：ϕ14.5×3.5m，地上式钢筋混凝土结构。水池由矿坑水处理站直接补水，水池出水生产与消防分开，并在生产出水管设虹吸破坏管以防挪用消防储水量。

4.4.3.2 排水

（1）排水量计算

本矿污水和废水主要来源于矿坑排水、生活办公区生活污水、公共浴室淋浴污水、食堂污水等。煤矿生产的原煤直接外销，矿内不设洗选设施，无选煤废水。各种污、废水水量和处理工艺见下表。

表 4.4-3　露天矿排水量计算表

序号	污、废水项	用水量 (m³/d)	占用水量比例	排水量 (m³/d)	水质特征
1	生活污水	1.14	95%	1.08	SS：120～200mg/L；CODcr：100～300mg/L；BOD_5：60～150mg/L；NH_3-N：15～20mg/L
2	洗浴污水	5.02	95%	4.77	SS：35～55mg/L，CODcr：110～120mg/L，BOD_5：45～55mg/L
3	食堂污水	1.20	85%	1.02	SS：250～280mg/L，CODcr：900～1100 mg/L，BOD_5：500～600mg/L
4	洗衣洗涤废水	3.60	95%	3.42	SS：50～60mg/L，CODcr：270～330 mg/L，BOD_5：180～220mg/L

5	单身宿舍废水	4.50	95%	4.28	SS、CODcr、BOD_5：石油类可达 30mg/L
6	机修车间地面冲洗废水	1.09	95%	1.04	SS、CODcr、BOD_5：石油类可达 30mg/L
7	洗车废水	31.8	90%	28.62	SS、CODcr、BOD_5：石油类可达 30mg/L
8	未预见排水量			2.36	
9	合计			46.59	

根据预测计算，堂上井煤矿旱季矿坑涌水量为 293.6m^3/d，其中生产用水回用 141.46m^3/d，剩余涌水经矿坑水处理站处理后外排。工业场地生活污废水日排放量 46.59m^3/d。

（2）排水系统

本露天矿采用分流制，雨污分流，各类污、废水作相应处理，雨水直接排放。露天矿的排水主要为工业污废水、生活污废水。

工业污废水主要来自矿坑坑下排水。矿坑水正常排水经坑下水仓沉淀处理后进入工业场地矿坑水处理站。堂上井煤矿坑底水仓容积 30×10×3.5m，基本能满足 24h 的正常降雨季涌水量，自然沉淀效果较好，设计矿坑水处理站仅对正常降雨季期间矿坑水进行处理。而暴雨时期的汇水自然排出采场。矿坑水处理站建于采场东部，处理正常降雨期坑底排放的矿坑水，经过处理达标的矿坑水部分自流进入生产消防高位水池，作为生产消防用水。剩余涌水经矿坑水处理站处理后外排。

地面生产、生活排水主要来源于现场办公、浴室洗浴废水、食堂含油污水、洗车等油污水。食堂、洗车等含油污水经除油处理后进入室外排水管网，办公生活污水经化粪池处理后进入室外排水管网，洗浴废水经毛发聚集器处理后进入室外排水管网，自流至生活污水处理站，处理达标后进入污水回用系统，用于场区绿化浇洒，多余外排。

（3）排水处理

矿坑水经泵提升至矿坑水处理站，处理达标后的出水首先回用作生产消防用水，剩余部分则排入黑泥哨河，设计拟采用“加药絮凝沉淀过滤+消毒”工艺对矿坑水进行处理，选用处理设备为 1 台 YZJ-C-30 型一体化净水器，实际能力为 720m^3/d，消毒采用次氯酸钠消毒。煤泥经压滤机压缩后排入排土场。

地面生活污水采用接触氧化工艺进行处理，选用 THT-3 型埋地式小型生活污水处理设备 1 套，设计处理能力 3m^3/h（72m^3/d），处理后的生活污水优先回用作矿区绿化用水，余量外排。

4.4.3.3 水量平衡

本煤矿水量平衡如下。

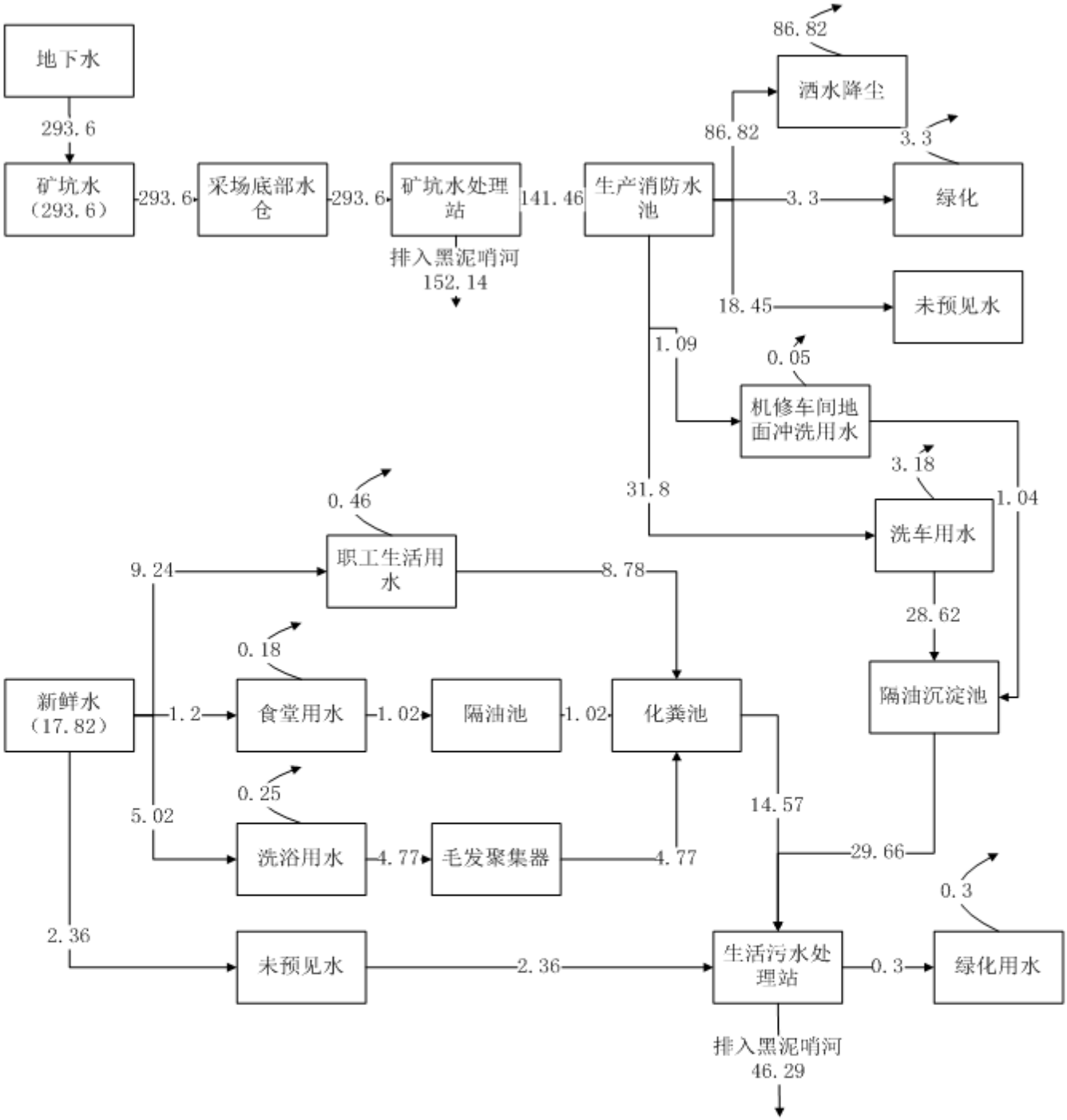


图 4.4-1 旱季水量平衡图 m³/d

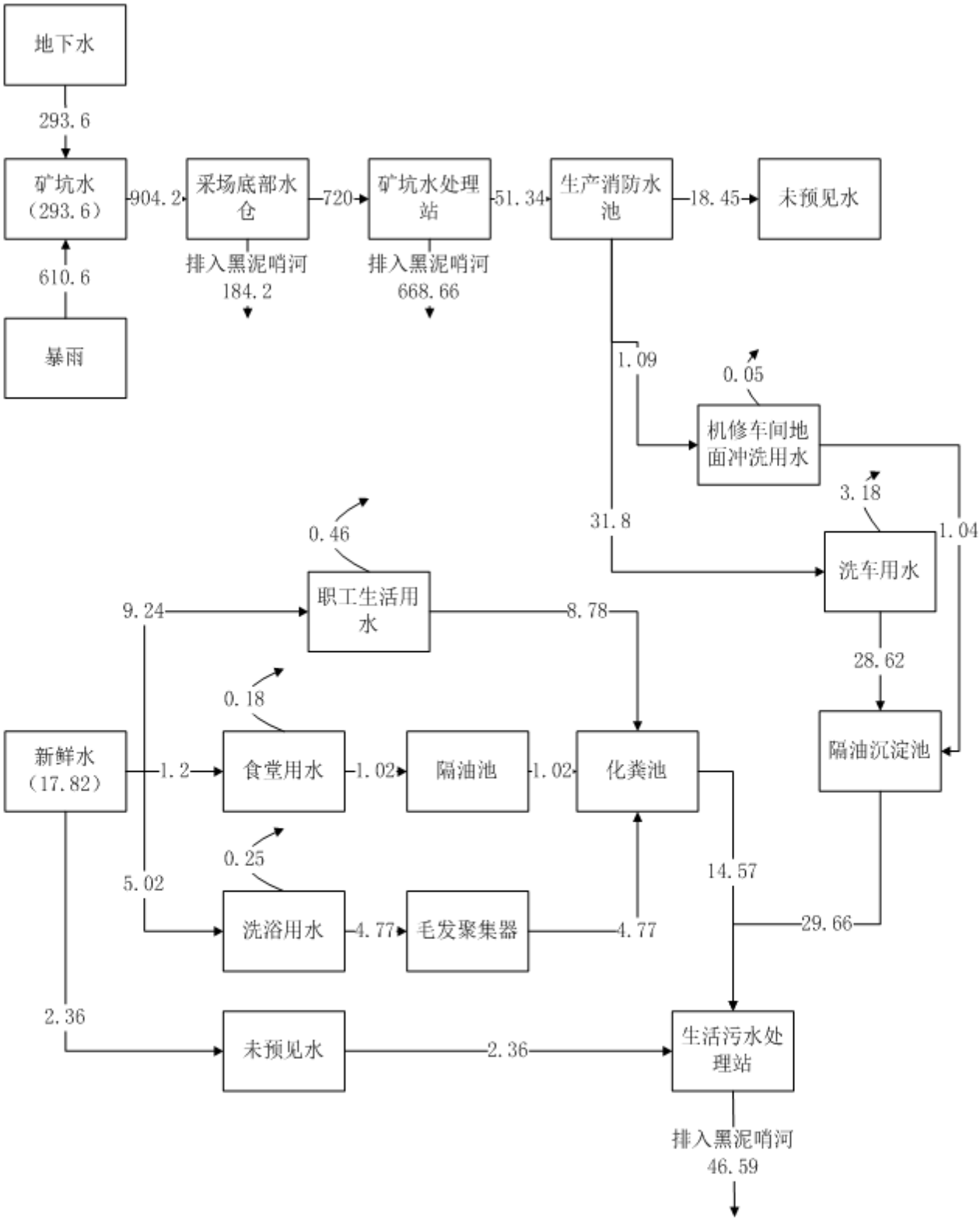


图 4.4-2　雨季水量平衡图 m^3/d

4.4.4 供热

煤矿地面生产生活建筑面积较小，没有余热可供利用，其地处山区，经济条件较落后，故设计不考虑全面设置集中采暖系统。但煤矿应根据条件在办公室、值班室、宿舍、食堂、浴室等人员工作休息的地方设置电取暖器等供暖设施设备。

本矿供热主要考虑淋浴用热水、食堂用器及职工开水供应。

煤矿工业场地设置浴室和食堂，须考虑热水供应，设计供水温度 40℃，设计冷水温度 7℃。设计采用以太阳能为主，循环式热泵热水机组为辅的集中供热系统，即采用 1 套循环式热泵热水机组与太阳能联合系统供热。选用φ58－1800 型太阳能真空管集热管 200 根；设保温热水箱，保温水箱容积 3m³。选用 1 台 RSJ-100/S-540V-B/C 型空气源热泵作辅助热源，进水管接太阳能热水系统出水管，在阴雨天等情况下太阳能热水系统水温不足时辅助加热，热水器功率 2.5kW。

厨房已设置有一个开水间，供应煤矿开水饮用。开水间利用现有两台 3kW 的商用电加热开水器。单台电热水器容积 30L。

4.4.5 通风

鹤庆地区属高原季风气候，由于海拔较高，常年气温较低，多年平均气温 18.6℃，气候适宜，建筑物不设计集中空调系统。

对公共浴室、洗衣房等产生大量余热、余湿的建筑物，采用自然通风方式，厨房采用防腐轴流通风机机械通风的方式。

4.4.6 消防

（1）室外消防给水系统

工业场地辅助生产区：消防给水水源为处理后的矿坑水。消防供水采用重力自流，

利用静压供工业场地地面消防用水。本矿生产消防高位水池位于+2955m 标高处。

全矿同一时间发生火灾次数为一次。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）要求，室外消防用水量按用水标准 15L/s，火灾延续时间 3h 设计，共 162m³。

消防用水由采场东部 500m³生产、消防高位水池（池底标高 2955.00m）利用重力供给，水池出水生消防管分开并在生产出水管设虹吸破坏管以防挪用消防储水量。水池设消防出水管控制阀、水池放空阀控制，其中消防出水管控制阀、水池放空阀常闭。

煤矿现有工业场地在标高 2893.5m 以下，建筑最高为 2893.5m，设计室外消火栓给水标准 15L/s、室内消火栓给水标准 15L/s，配水干管 DN150 焊接钢管，v＝1.59 m/s，1000i＝30.5，L≈800m。消火栓配备 DN65 衬胶龙带一条，配φ19 水枪一支。

工业场地、办公区消防干管均呈环状布置，在给水节点的适当位置设置阀门，以便维护检修。在场地内，沿道路布置 SS100/65-1.0 型地上式消火栓，支管浅装。消火栓间距小于 120m，保护半径不超过 150m。

（2）室内消火栓给水系统

室内消防用水量按照公司统一的材料库（单层建筑，体积为 792m³＜1500m³，丙类建筑，耐火等级为三级，按仓库设防）计算取 15L/s，同时使用消防水枪数为 3 支，每根竖管最小流量为 15L/s，火灾延续时间 3h，一次室内消防用水量为 162m³。在机修车间等生产用房及仓库内设置室内消火栓系统，设 SN50 型室内消火栓；室内消火栓系统为环状管网。全矿合计一次地面消防用水量为 324m³。

（3）采场防灭火系统

本矿煤会自燃，因开采范围不大，实际露煤量有限，不会发生大的着火区，设计在矿坑水处理站设置消防水车，本矿配备消防车，消防洒水车从矿坑水处理站内取水，水源来自处理合格后的矿坑水，满足要求。消防洒水车还能浇洒道路、绿化等生产、防尘使用。

（4）灭火设备配备

建筑物内按照《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 要求配置灭火器。根据各建筑单体特征，在行政福利区、停车场、各主要建筑单体设一定数量灭火器，根据火灾类别，灭火器主要采用 MFZ/ABC4 型手提贮压式磷酸铵盐干粉灭火器。

（5）消防机构

本矿各片区均设有较完备的消火栓系统和其他消防、灭火设施，不再设专门消防站。本矿消防由安全处专职管理，有专职和兼职消防灭火人员配备。

4.5 项目污染源及环境影响因素分析

4.5.1 建设期

（1）生态影响

本工程矿区范围为 1.355km²，扰动面积为 156.31hm²。煤矿虽已开采多年，但由于以前是井下开采，对生态影响较小，仅在矿区西面形成采坑。现除工业场地外，需破坏约 141hm²的占地，施工开挖土石方，破坏植被和土石结构，造成边坡跨塌，不仅削弱了该区原有的水土保持能力，而且施工中挖方与弃方将引起新的水土流失。

根据工程建设情况，施工前应在施工场区周围建设完善的截排水措施，施工中对因煤矿建设而裸露的土地应及时采取绿化和复垦措施，以防止水土流失；对于施工过程中砂石等材料，在降雨天气应加以覆盖；加强施工管理，尽量缩小施工影响占地，避免对周围植被的扰动。

（2）水污染源

建设期废水主要是施工废水、施工人员的生活污水等。

①施工废水

建设期间会产生少量施工废水，主要为砂石料拌合废水、设备冲洗废水等，主要

污染物是 SS，含量大约在 500～10000mg/L 左右，PH 值呈弱碱性，并带有少量油污。设置施工临时沉淀池沉淀后回用到砂石料拌和或场区洒水降尘，不外排。

②生活污水

堂上井煤矿整合技改项目工程建设周期 12 个月，施工高峰期时施工人员约 20 人，施工人员均来自附近村庄，不在煤矿内食宿，因此不新增生活污水。建设期应先行建设矿井水处理站，施工人员如厕则利用煤矿现有厕所，经处理达标后外排。

（3）环境空气

建设期间施工材料和设备在运输、装卸过程中产生的粉尘，施工机械排放的尾气会对施工区周围大气环境产生一定的影响。在地面工程施工时合理布局，施工现场主要采取洒水防尘措施，施工材料和设备在运输、装卸过程中产生的粉尘要采取洒水防尘和加盖篷布等措施，以减少建设期对周围环境空气的影响。

（4）声环境

建设期噪声源主要包括施工场地运输汽车、搅拌机、振动棒、挖掘机、推土机等。建设期主要噪声源见表 4.5-1。

表 4.5-1　建设期主要噪声源强度值

序号	声源名称	噪声级 dB(A)
1	推土机	73~83（15m）
2	挖掘机	67~77（15m）
3	混凝土搅拌机	78~89（1m）
4	振捣机	93~95（1m）
5	电锯	103~110（1m）
6	装载机	80~90（1m）
7	自卸汽车	80~85（7.5m）
8	洒水车	75~80（7.5m）

建设期间应合理安排施工时间与生产时间，在夜间尽可能不用或少用高噪声设备。合理布局施工现场，固定噪声源尽量远离西边界和北边界布置，避免对采掘场周边敏感点造成影响。

（5）固体废物

建设期固体废物主要为剥离物、建设土石方、建筑垃圾和生活垃圾。

① 剥离物

根据初步设计，基建期将产生剥离物约 136 万 m^3（实方），其中 47.6 万 m^3 运至外排土场堆存，其余外销综合利用，基建煤 9 万 t 外销。

②土石方建筑垃圾

工业场地新增矿坑水处理站、生活污水处理设施、各类水池等工业建构筑物。共产生挖方 3000m^3，挖方中土石方除用于回填外，其余 2800 万 m^3 土石方全部调运至道路平整。新增工程较少，几乎没有建筑垃圾，故在此不计算。

③生活垃圾

建设期施工人员主要来自附近居民点，均不在项目区内食宿，因此建设期没有施工人员生活垃圾产生，但建设期还应对项目区目前存在散落生活垃圾进行处理，统一收集后按当地环卫部门要求处置，同时加强对施工人员的环保教育，杜绝乱丢乱弃现象。

4.5.2 运营期

堂上井煤矿生产运行过程中，将会对周围环境产生一定的影响，其影响主要表现为对生态环境产生的影响以及“三废”及噪声等对环境的污染。开采工艺流程及污染物产生环节如下图。

由上图可知，运行期环境影响主要表现在：露天采坑剥离和原煤开采及剥离物的堆放对地形地貌的改变，影响生态景观；矿坑水、工业场地生产生活污水等排放对地表水体产生的影响；煤矿生产过程中产生的噪声、扬尘等对环境的影响。

4.5.2.1 生态环境

堂上井煤矿露天开采对生态环境的影响主要表现在采掘场挖损和排土场压占对生态的影响。整合技改项目达产时矿山工程占地面积共计 48.21hm²，其中采场占地 18.83hm²，外排土场占地 23.88hm²，工业场地（包括生活及行政办公区、辅助设施区）占地 0.71hm²，道路（运煤及排土）占地 5.15hm²。至全区开采结束，堂上井煤矿露天矿总占地 156.31hm²，其中采场占地增至 74.79hm²，外排土场占地增至 75.66hm²。 煤矿新增工程占地约 96.155hm²，其中大部分为林地，少部分荒草地。

采场将在闭坑后实现复垦，恢复原有土地利用类型。外排土场主要占用灌木林地和荒草地，这部分占地将根据排土进度逐步实现复垦。采矿结束后，场内道路也将实现复垦和绿化。但工业场地将作为建设用地保留。

矿山开采及征占土地破坏了地表植被，工程行为造成的地表裸露和人为痕迹影响了区域自然景观和视觉景观。矿山自然景观连续性遭受破坏，对原生的地形地貌景观破坏程度较大；但矿山周边无高等级公路，项目区附近无风景名胜分布，总体而言，矿山开采对景观影响较小。

就整个矿区生态环境而言，破坏和恢复同时进行。随着累计开采面的逐步扩大，土地利用类型将继续发生变化，造成项目区内土地利用格局和功能的变化。

4.5.2.2 污废水

本项目原井下开采有老窑水一直外排，根据检测，老窑排出的矿井用水能达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006） 中表 1、表 2 中的标准。项目更改为露天开采时，老窑排水仅作为地下水出露处，施工不对其有影响，故不进行分析。煤矿运营期产生的污废水主要为矿坑水、排土场淋滤水、生活污废水以及工业场地雨水。

（1）矿坑水

根据设计资料，旱季矿坑水为被破坏各含水层的涌水，雨季矿坑水包括地下水涌水和进入矿坑的大气降雨。根据初步设计说明书计算，煤矿达产时旱季矿坑水产生量为 293.6m³/d，雨季矿坑水产生量为 904.2m³/d。矿坑水主要污染物为 SS、COD 和石油类，2019 年 12 月，云南环绿环境检测技术有限公司对煤矿现状矿坑水水质进行了检测。此部分矿坑水为没有受扰动的矿坑水，主要污染物 SS 和 COD 相比正常运行状态时偏小，为准确核算煤矿实际污染物产生情况，本次评价类比同样为露天开采的永平县羊街煤矿正常生产时矿坑水中 SS 和 COD 的检测结果，本次整合技改项目拟新建矿坑水处理站，处理规模为 720m³/d，采用 1 台 YZJ-C-30 型一体化净水器对矿坑水进行处理。矿坑水采用"加药絮凝沉淀过滤"处理工艺，处理效果较好，处理后能够达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中采煤废水污染物排放限值。预计进出水水质见表 4.5-2。

表 4.5-2　矿坑水处理站进出水水质 （单位：mg/L）

检测因子	pH（无量纲）	SS	CODcr	石油类
进水水质	7.72	159	41	0.04
处理后水质	6～9	≤15	≤10	≤0.01
GB20426-2006	6～9	50	50	5
达标情况	达标	达标	达标	达标

处理后的矿坑水将回用于采场、排土场、道路降尘洒水等环节，达产期煤矿旱季（245d）回用量 141.46m³/d（回用率 48.18%），其余 152.14m³/d 排入黑泥哨河；雨季（120d）经采场底部水仓外排 184.2m³/d，经矿坑水处理站处理后回用量 51.34m³/d，剩余 668.66m³/d 排入黑泥哨河，年排放量约 139617.5m³。矿坑水回用率 5.68～48.18%，综合回用率 22.62%。

（2）排土场淋滤水

煤矿达产时外排土场汇水面积为 23.88hm²，终了时外排土场汇水面积为 75.66hm²。

根据实地调查设计所选的外排土场内无长流水，仅有季节性沟渠。沟内无不良地质段，旱季干枯，雨季汇水较小，少有泉眼。根据初步设计，暴雨时外排土场的洪水流量 9.88m³/s，截排水沟和盲沟出水口设沉砂池 2 座。1#沉砂池位于排土场东北方向，规模 20m³，2#沉砂池位于排土场南面，规模 8m³。

项目排土场淋滤液产生量为：

Q= αH F

式中： Q － 一日淋滤水总量，m³；

α － 径流系数，取 0.4；

H－ 平均日降雨量，参数为 8.1mm；

F － 汇水面积，m² 。

项目排土场由于是季节性沟渠，分台阶设置，堆存后及时进行复垦，故采用达产期的汇水面积为 23.88hm²计算，同时矿区考虑矿区蒸发损耗和下渗损耗率按 20%计算，矿石吸附水按 30%计算，则最后产生的雨季日汇水量为 386.86m³/d，故评价建议将 1#沉砂池容积扩大为 150m³，2#沉砂池容积扩大为 50m³，满足正常降雨时沉淀时间可达 12h。

（3）地面生产、生活污水

地面生产、生活污废水主要包括生活污水、浴室、食堂和机修车间地面冲洗废水及洗车废水等组成。煤矿工业场地地面生产和生活污水产生量为 46.59m³/d，即 15374.7m³/a，该项目设计选用 1 套 THT-3 型埋地式小型生活污水处理设备，采用“接触氧化”工艺处理地面生产、生活污废水，该设备处理能力为 3m³/h，即 72m³/d，能够满足处理要求。为减轻后续处理设施负荷，机修车间地面冲洗废水和洗车废水设隔油池进行隔油沉淀，食堂排水经隔油池处理后与其余生活污水一同排入化粪池，预处理后各类污废水经埋地排水用 HDPE 波纹双壁排水管系统汇入污水处理设施。经处理后的水质预计结果见表 4.5-3，出水水质能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准要求和绿化用水水质要求，旱季部分回用于绿化，余水外排，外排量旱季（245d）46.29m³/d，雨季（85d）46.59m³/d。

表 4.5-3　地面生产生活污废水处理前后水质预测结果（单位：mg/L ）

项目	SS	BOD_5	COD	NH_3-N
浓度范围（处理前）	150～250	60～350	120～1000	10～50
平均值	200	150	300	30
产生量（t/a）	3.07	2.31	4.61	0.46
浓度值（处理后）	20	15	50	10
排放量（t/a）	0.31	0.23	0.77	0.15
二级排放标准	300	30	150	25
城市回用水标准	/	15	/	10
达标情况	达标	达标	达标	达标

4.5.2.3 废气

根据工程建设特点，堂上井煤矿运行期大气污染主要包括露天采场作业粉尘、排土场扬尘以及运输扬尘等。采区分为首采区与二采区，分两个区域进行粉尘计算。

扬尘估算有多种计算方法，此处按《扬尘源颗粒物排放清单编制指南》（试行）（以下简称《编制指南》）中推荐的方法进行，其中，根据该编制指南 1.4 条及本项目特点，采矿作业（采、剥、排）扬尘归为堆场扬尘，采场内运输扬尘、排土运输扬尘为非铺装道路扬尘。

下面按《编制指南》分类对各环节扬尘进行计算再按产尘部位进行本露天煤矿的扬尘源汇总计算。

（1） 堆场类扬尘

露天煤矿堆场类扬尘主要产生于于剥离、采煤、排土作业等环节。根据编制指南，堆场类扬尘计算公式为：

$$W_Y = \sum_{i=1}^{m} E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3}$$

（公式 A）

式中：

i. W_Y 为尘源中颗粒物总排放量，t/a

ii. E_h 为装卸（采装）运输过程中的扬尘颗粒物排放系数，kg/t

iii. m 为每年料堆物料装卸总次数。考虑到云南露天矿特点，此处按旱季 245d 计

iv. G_{Yi} 为第 i 次装卸过程的物料装卸量，t

v. E_W 为料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m^2

vi. A_Y 为料堆表面积，m^2

上述公式 A 中装卸、运输物料过程扬尘排放系数 E_h 按下式估算

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{(\frac{u}{2.2})^{1.3}}{(\frac{M}{2})^{1.4}} \times (1-\eta)$$

（公式 B）

i. k_i 为物料的粒度乘数

ii. u 为地面平均风速，m/s

iii. M 为物料含水率，%，按实测值或指南推荐的经验值

iv. η为污染控制技术对扬尘的去除效率，%，按指南推荐的经验值

经计算，堂上井煤矿装卸（采装）运输过程中的扬尘颗粒物排放系数如下表。

表 4.5-4　堂上井煤矿装卸（采装）运输环节扬尘颗粒物排放系数计算

环节	k_i	u（m/s）	M（%）	η（%）	E_h（kg/t）
剥离	0.74	2.5	推荐值 3.4	74	1.73×10^{-4}
采煤			推荐值 6.9		6.42×10^{-5}
排土			推荐值 3.4		1.73×10^{-4}

上述公式 A 中，料堆表面遭受风扰动后引起颗粒物排放的排放系数 E_W 按下式计算

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^{n} P_i \times (1-\eta) \times 10^{-3}$$

$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*); & (u^* > u_t^*) \\ 0 \quad ; & (u^* \le u_t^*) \end{cases}$$

（公式 C、D）

i. k_i 为物料的粒度乘数，见指南表 13

ii. n 为料堆每年受扰动的次数

iii. P_i 为第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势，g/m^2

iv. u* 为摩擦风速，m/s

v. u_t* 为阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速，m/s

上述公式中，摩擦风速 u* 按下式计算：

$$u^* = 0.4u(z)/ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \qquad (z > z_0)$$

（公式 E）

i. u(z)为地面风速，m/s，按平均风速 2.5m/s，大风风速 10m/s 计算

ii. z 为地面风速检测高度,m，10m

iii. z_0为地面粗糙度，m，城市取 0.6，郊区取 0.2

iv. 0.4 为冯卡门常数，无量纲

经计算，平均风速 2.5m/s 时 $u^*_{平}$ =0.26 m/s，大风风速 10m/s 时 $u^*_{大}$ =1.02m/s，而根据指南表 15，露天煤矿未覆盖煤堆阈值摩擦风速 u_t* =1.12m/s，可见堂上井露天煤矿的 u* < u_t* ，从而 P_i =0，E_W =0，堂上井煤矿剥、采、排环节可不考虑风吹尘影响。

据此，汇总计算剥、采、堆、排环节产尘如下表 4.5-5。

表 4.5-5　剥、采、堆、排环节产尘计算表

时期	环节	E_h（kg/t）	G_Y（t）	E_W（kg/m²）	A_Y（m²）	W_Y（t/245d）
首采区	剥离	1.73×10^{-4}	4262100	0	1125	0.737

	采煤	6.42×10^{-5}	222700	0	1125	0.014
	排土	1.73×10^{-4}	4262100	0	2600	0.737
二采区	剥离	1.73×10^{-4}	5385500	0	1125	0.932
	采煤	6.42×10^{-5}	222700	0	1125	0.014
	排土	1.73×10^{-4}	5385500	0	2600	0.932

注：1.表中按旱季采煤量为 30×245/330=22.27 万 t；2.二采区旱季剥离量按容重 1.56t/m³ 计算为 1.56×465×245/330=538.55 万 t，首采区 426.21 万 t；3.排土量与剥离量一致；4.采、剥面计算面积按采剥台阶最小工作平盘宽度 22.5m、作业面长度 50m 计算；5.排土按排土场最小工作平盘宽度 52m、作业面长度 50m 计算。

可见，由于本矿原煤含水率较高，在采取了采剥排环节洒水降尘措施后，剥、采、排环节影响较小。

（2）运输环节扬尘

根据堂上井煤矿实际情况，需改扩建 766m 乡村道路现有乡镇公路作为运煤道路；剥离物运输道路总长 4341m，能连接采场、工业场地、排土场，属于改扩建道路。二采区内排土时运输距离较小，此处按运至外排土场设计计算。 场内道路均为泥结碎石路面，在旱季时会产生一定量的运输扬尘，对大气环境有一定影响。汽车运输过程产生的粉尘量主要由运输量以及运输距离确定，可以按下式计算：

$$Q_P = 0.123(\frac{v}{5})\times(\frac{M}{6.8})^{0.85}\times(\frac{P}{0.5})^{0.72}$$

$$Q_P^{1} = Q_P \times L \times Q / M$$

式中：Q_P ——道路扬尘量（kg/km·辆）；

Q_P^1 ——总扬尘量（kg/a）；

V——车辆速度（km/h）；取 20；

M——车辆载重（t/辆）；

P——道路灰尘覆盖量（kg/m²）；泥结碎石路取 0.45；

L——运输距离（km）；

Q——运输量（t/a）。

则采取洒水降尘措施时堂上井煤矿运输各环节道路产尘计算见下表。

表 4.5-6 堂上井煤矿运输环节道路产尘计算

时期	环节	v（km/h）	M（t/辆）	P（kg/m²）	L（km）	Q（t/a）	产生量（t/a）	除尘措施	排放量（t/a）
首采区	运煤	20	15	0.45	0.766	300000	13.69	洒水降尘：除尘率 70%	4.107
	运剥离物	20	23	0.45	4.341	4262100	1036.98		311.094
	合计						1050.67		**315.201**
二采区	运煤	20	15	0.45	0.766	300000	13.69		4.107
	运剥离物	20	23	0.45	4.341	5385500	1310.21		393.063
	合计						1323.9		**397.17**

堂上井煤矿主要产尘环节为运输产尘，与一般露天煤矿产尘规律相同，而在仅采取常规洒水 2 次/d 的环保措施时，产尘量较大，若采取定期喷洒化学抑尘剂（10 天 1 次），产尘量将只有洒水降尘的 30%不到。故采取洒水降尘和喷洒化学抑尘剂后，开采首采区时运输扬尘排放量为 94.56t/a，开采二采区时运输扬尘排放量为 119.15t/a，大大降低了运输扬尘。汽车运输主要影响范围在公路两侧 100m 范围内。道路两侧主要分布有黑泥哨塘上村的居民，评价要求汽车在运输过程中需采取加盖篷布、严禁超载、途经居民聚居区时降低车速等措施，以减少对项目区环境空气及周围居民的影响。

（3）炮烟

剥离物爆破采用 2 号岩石乳化炸药，爆炸时产生的有毒气体量很少，且项目地处山区，再加上露天爆破，其大气扩散能力很强，有毒气体难以积聚，不会对环境产生大的危害。

（4）机械尾气

堂上井煤矿的其他大气污染物还有作业机械及运输车辆尾气排放，相对于粉尘，污染较小。项目车辆在使用过程中将产生一定浓度的汽车尾气。汽车尾气中主要成份

为 CO、NOx 和碳氢化合物，其中 CO 是由于空气量不足，燃烧不完全的产物，THC 是曲轴箱漏气、油箱与化油器内蒸发损失、局部低温，混合气不均匀燃烧的产物，NOx 是高温时进入的空气中氮与氧化合而成的产物，它们的浓度与汽车行驶条件有很大的关系，汽车尾气均为间歇性无组织排放。由于其作业范围较广，周围扩散的条件较好，故开采机械及车辆尾气对周围的环境影响较小。

（5）食堂油烟

本项目设有职工食堂，每天供应 2 餐，用餐人数为 38 人/餐，燃料为液化气属清洁能源不会有污染物产生，产生的废气只有炒菜时的油烟废气。灶台属于小型灶台，用油量按 30g/(人·天)计，其每天的用油量为 1.14kg/天，油烟产生率按用油量的 2.85%，烧炒时间按 4 个小时计算，则油烟产生量为 8.12g/h，10.72kg/a。食堂安装油烟净化设施，处理效率为 60%，处理风量为 2000m³/h，故食堂油烟量为 3.25g/h，4.29kg/a。排放浓度为 1.63mg/m³。

（6）煤层气

根据地勘报告，矿区内煤层气多呈单点或小面积富集，无法系统地开采，不具开采条件和经济意义。由于本矿采用露天开采，在露采过程中，煤层气将随着上覆煤岩层的剥离将自由放散进入大气，不会聚集在矿坑内危害采矿安全，且其排放浓度及排放总量均较低，对环境危害小。

4.5.2.4 噪声

现有噪声源主要来自采掘场与排土场的机械设备，如挖掘机、推土机、运输车辆等，还有间断性机修噪声。整合技改项目完成后，噪声仍主要来自采掘场、排土场和工业场地，另新增了水处理站泵类运行噪声。煤矿运行期主要噪声源产排情况及治理措施见下表。

表 4.5-7　运行期主要噪声污染源产排情况及防治措施

噪声源位置	设备	初始噪声源强(dB)	降噪措施	采取措施后源强(dB)	排放特征
采掘场	挖掘机（钻	67~77（15m）	选用低噪声	67	连续

	机）		设备，现场工作人员配备个人降噪防护用品		
	装载机	82~90（3m）		82	间断
	自卸卡车	80~85（7.5m）		80	间断
	洒水车	75~80（7.5m）		75	间断
	矿坑水水处理站	70~75（3m）	基础减震、建筑隔声	60	
排土场	推土机	82~90（3m）	选用低噪声设备，现场工作人员配备个人降噪防护用品	82	间断
	自卸卡车	80~85（7.5m）		80	间断
	洒水车	75~80（7.5m）		75	间断
运输道路	自卸卡车	80~85（7.5m）		75	间断
	洒水车	75~80（7.5m）		75	间断
工业场地	机修间	85~90（3m）	建筑隔声、安装隔声门窗	75	间断
	生活污水水处理站	70~75（3m）	基础减震、建筑隔声	60	连续

4.5.2.5 固体废物

堂上井煤矿运行期固体废物主要为：剥离物、矿坑水处理站污泥、生活污水处理站污泥、生活垃圾和废机油等。

根据项目初步设计，煤矿首采区最大剥离量为 368 万 m^3/a，二采区最大剥离量为 465 万 m^3/a，剥离物全部送排土场堆存。本矿开采时将矸石直接混入原煤售卖，故项目区内没有矸石产生。

矿坑水处理站污泥产生量约为 22.8 t/a，压滤后送排土场处置；生活污水处理站污泥产生量约 2.76t/a，全部作为矿区绿化肥料。

煤矿工业场地常住人员为 38 人，生活垃圾产生量按 1kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量为 12.54t/a，统一收集后按当地环卫部门要求处置。

煤矿机修间将产生约 0.5t/a 废机油，属于危险废物，对其进行集中收集，暂存于危废暂存间，并委托当地具有相关危险废物处理处置资质的单位对废机油进行处理。

4.5.2.6 土壤污染源

通常情况下，煤矿生产排放污染物对土壤环境的影响主要来源于大气沉降和地表漫流，其中，大气沉降主要是指煤矿粉尘沉降于矿区周边土壤，从而有可能改变土壤性状和物化性质，地表漫流主要是指工业场地等区域污染物在降水冲刷下无序流入周边田地并被土壤截流富集。

对堂上井煤矿而言，根据设计，辅助生产场地及办公生活区均已采取地面硬化措施并设有完善截排水沟，场地初期雨水设有收集系统进初期雨水收集池处理后外排，因此不存在场地的地面漫流散排现象；煤矿采用露天开采，将会形成封闭的凹陷型采场，采场区域大气降水及地下涌水均汇集于坑下水仓后提升至矿坑水处理站处理，事故时矿坑水处理站余水返回坑下水仓，矿坑容积可确保事故时段不排水；堂上井煤矿不设矸石转运场，矸石直接与原煤一同售卖处理；外排土场排弃物为煤层上覆岩土，主要为第四系（Q）碎石土体松散软弱岩组、第四系更新统（Q_p）软弱～半坚硬岩组及其风化物，广布于矿区及周边，也就是说外排土场排弃物与周边土壤为同一性质岩土，不存在污染之说。因此，就堂上井煤矿而言，采坑及工业场地污染物随漫流污染周边土壤的可能性极低，此处不把地表漫流作为土壤污染来源。

堂上井煤矿大气污染物沉降对土壤环境的影响主要来源于采场及道路扬尘，以煤尘为主，煤矿排土场及排土道路扬尘如前所述由于剥离物与周边土壤为同一性质岩土，不存在污染之说。

根据前述分析，首采区最大年粉尘排放量为 0.751t/a，外运道路粉尘年排放量为 4.107t/a，合计为 4.858 t/a；二采区最大年粉尘排放量为 0.946t/a，外运道路粉尘年排放量为 4.107t/a，合计为 5.053 t/a，以煤尘为主。根据初步设计，原煤元素组成以碳为主，其他元素尤其是重金属元素含量极低，对照 GB15618-2018《土壤质量环境 农用地土壤污染风险管控标准》，煤尘沉降对土壤污染的主要特征污染物为砷，K1 煤层原煤砷

平均含量为 6μg/g，K2、K3 煤层原煤砷平均含量为 6μg/g，以此作为污染源强浓度。

根据后续 6.5 大气环境影响预测与评价，首采区粉尘影响范围主要在采场周边 500m 范围内，采场下风向最大落地浓度距离为 472m，道路粉尘主要在道路两侧 100m 范围。则由设计图可看出，项目粉尘沉降影响面积为 2.33km^2，即降尘源强为 2.08t/km^2·a。二采区粉尘影响范围主要在采场周边 1.2km 范围内，采场下风向最大落地浓度距离为 1115m，道路粉尘主要在道路两侧 100m 范围。则由设计图可看出，项目粉尘沉降影响面积为 8.75km^2，即降尘源强为 0.58t/km^2·a。此处按极值 2.08t/km^2·a 作为降尘源强进行后续分析，则根据煤尘（原煤）含砷量确定特征污染物砷的沉降源强为 12.48μg/m^2·a。

堂上井煤矿整合技改项目工程污染源统计及污染防治措施见表 4.5-8。

表 4.5-8　堂上井煤矿整合技改项目工程污染物治理与排放情况一览表

污染物			污染物名称	治理前		治理后		治理措施	污染物削减量（t/a）
				浓度(mg/L)	产量（t/a）	浓度（mg/L）	排量（t/a）		
废水	矿坑水		水量	/	180436	/	139617.5	采用“混凝沉淀”过滤，处理后部分回用于煤矿防尘和地面生产用水，剩余外排	40818.50
			SS	159	28.689	15	2.094		26.595
			COD	41	7.398	10	1.396		6.002
			石油类	0.04	0.007	0.01	0.001		0.006
	生活污水		水量		15374.7		15301.2	采用接触氧化处理工艺，处理后小部分回用于绿化，剩余外排	73.50
			SS	200	3.07	20	0.31		2.77
			BOD_5	150	2.31	15	0.23		2.08
			COD	300	4.61	50	0.77		3.85
			NH_3-N	30	0.46	10	0.15		0.31
废气	首采区	采场	粉尘	/	7.51	/	0.751	剥、采、排环节洒水降尘；道路洒水+喷洒抑尘剂	6.759
		排土场	粉尘	/	7.37	/	0.737		6.633
		运输道路	粉尘	/	1050.67	/	94.56		956.11
	二采区	采场	粉尘	/	9.46	/	0.946		8.514
		排土场	粉尘	/	9.32	/	0.932		8.388
		运输道路	粉尘	/	1323.9	/	119.15		1204.75
	食堂油烟		油烟	4.06mg/m³	10.72kg/a	1.63mg/m³	4.29kg/a	油烟净化器处理	6.43kg/a
固废	剥离物	首采区		/	368 万 m³/a	/	0	全部送至排土场	368 万 m³/a
		二采区		/	465 万 m³/a	/	0		465 万 m³/a

	矿坑水处理站污泥	/	22.8	/	0	压滤后送排土场处置	22.8
	生活污水处理站污泥	/	2.76	/	0	作为矿区绿化肥料	2.76
	生活垃圾	/	12.54	/	0	统一收集后按当地环卫部门要求处置	12.54
	废机油	/	0.5	/	0	收集于危废暂存间，并委托有资质单位处置	0.5

4.5.3“ 三本帐 ”汇总

整合技改项目工程投产后，煤矿污染物排放增减量见表 4.5-9。

表 4.5-9 “三本账”汇总表 单位：t/a

污染物		污染物名称	现有工程排放量	改扩建工程		以新带老削减量	总排放量	增减量变化
				产生量	排放量			
废水	矿坑水（原矿井出水作为地下水出露处）	水量	324000	180436	139617.5	324000	139617.5	-184382.5
		SS	12.743	28.689	2.094	12.743	2.094	-10.649
		COD	1.296	7.398	1.396	1.296	1.396	0.1
		石油类	0.019	0.007	0.001	0.019	0.001	-0.018
	生活污水	水量	6607	15374.7	15301.2	6607	15301.2	8694.2
		SS	0.33	3.07	0.31	0.33	0.31	-0.02
		BOD5	0.1	2.31	0.23	0.1	0.23	0.13
		COD	0.33	4.61	0.77	0.33	0.77	0.44
		NH_3-N	0.07	0.46	0.15	0.07	0.15	0.08
废气	项目区	粉尘	5.69	1342.68	121.028	5.69	121.028	115.338
	锅炉	SO_2	6.34	0	0	6.34	0	-6.34
		颗粒物	36.67	0	0	36.67	0	-36.67
		NO x	0.29	0	0	0.29	0	-0.29
	食堂油烟	油烟	0.034	0.011	0.004	0.034	0.004	-0.03
固废	剥离物		0	465 万 m^3/a	0	0	0	0
	矿坑水处理站污泥		0	22.8	0	0	0	0
	生活污水处理站污泥		0	2.76	0	0	0	0
	生活垃圾		0	12.54	0	0	0	0
	废机油		0	0.5	0	0	0	0

4.6 清洁生产水平分析

煤矿采掘业清洁生产生产工艺与装备要求及本项目分析结果见表 4.6-1。

表 4.6-1　煤炭采选行业清洁生产指标要求（采煤业）

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	堂上井煤矿	等级
一、生产工艺与装备要求						
（一）采煤生产工艺与装备要求						
1、总体要求		符合国家环保、产业政策要求，采用国内外先进的煤炭采掘、煤矿安全、煤炭贮运生产工艺和技术设备。有降低开采沉陷和矿山生态恢复措施及提高煤炭回采率的技术措施。			符合采煤生产工艺与装备总体要求	满足要求
2.露天煤矿工艺与装备	开采工艺要求	按照 GB50197 的要求，露天开采工艺的选择应结合地质条件、气候条件、开采规模等因素，本着因矿制宜的原则，通过多方案比较确定选择间断开采工艺、连续开采工艺、半连续开采工艺、拉斗铲倒堆开采工艺、综合开采工艺。并应遵循下列原则：保证剥、采系统的稳定性、力求生产过程简单化、具有先进性、适应性和经济性；设备选型规格尽量大型化、通用化、系列化			间断开采工艺符合露天煤矿开采工艺要求	满足要求
3、储煤装运系统	储煤设施工艺及装备	原煤进筒仓或全封闭的储煤场		筒仓或全封闭的储煤场及设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置的储煤场	本矿正常生产时原煤直接在坑底装车外运	一级
	煤炭装运	有铁路专用线，铁路快速装车系统、汽车公路外运采用全封闭车厢，矿山到公路运输线必须硬化	有铁路专用线，铁路一般装车系统、汽车公路外运采用全封闭车厢，矿山到公路运输线必须硬化	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	公路外运采用加遮苫汽车运输	三级

4、原煤入选率%		100		≥80	无烟煤，不洗选	低于三级
二、资源利用指标						
1、原煤生产电耗/(kWh/t)		≤15	≤20	≤25	0.89	一级
2.露天煤矿采煤油耗/（kg/t）		≤0.5	≤0.8	≤1.0	1.59	低于三级
3、原煤生产水耗(m^3/t)	露天煤矿（不含选煤厂）	≤0.2	≤0.3	≤0.4	新鲜水耗量 0.02	一级
4、露天煤矿煤层综合资源回采率/%		厚煤层综合机械化采煤≥97 中厚煤层综合机械化采煤≥95 薄煤层综合机械化采煤≥93			本矿资源采出率 74%，其余资源由于矿界限制以及经济合理的因素均 压覆于边坡之下	低于三级
5、土地资源占用（hm^2/万 t）	露天煤矿	无选煤厂 0.3，有选煤厂 0.5			0.37	低于三级
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）		≤100	≤200	≤300	129.6	二级
2、矿井废水石油类产生量（g/t）		≤6	≤8	≤10	1	一级
5、采煤煤矸石产生量（t/t）		≤0.03	≤0.05	≤0.1	原煤直接销售，为 0	一级
6、原煤筛分、破碎、转载点前含尘浓度（mg/m^3 ）		≤4000			无筛分、破碎、转运场	满足
四、废物回收利用指标						
2、当年产生的煤矸石综合利用率/%		≥80	≥75	≥70	100	一级
4、露天煤矿疏干水利用率/%		100	≥80	≥70	22.62	低于三级
五、矿山生态保护指标						

2、露天煤矿排土场复垦率/%		≥90	≥80	≥60	矿坑水回用率 5.68～48.18%，综合回用率 22.62%。	低于三级
4、矿区工业广场绿化率/%		≥15			17	满足要求
六、环境管理要求						
1、环境法律法规标准		符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术排污标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。			符合要求	符合要求
2、环境管理审核		通过 GB/T24001 环境管理体系认证	按照 GB/T24001 建立环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐全	环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全、真实	按三级要求进行管理	三级
3、生产过程环境管理	岗位培训	所有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	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		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	二级
	原辅材料、产品、能源、资源消耗管理	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。			符合要求	符合要求
	资料管理	生产管理资料完整、记录齐全			符合要求	符合要求
	生产管理	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			符合要求	符合要求

	设备管理	有完善的管理制度，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，对国家命令淘汰的高耗能、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100%	主要设备有具体的管理制度，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，对国家命令淘汰的高耗能、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 98%	主要设备有具体的管理制度，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，对国家命令淘汰的高耗能、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%	采用节能设备和技术设备无故障率达 95%	三级
	生产工艺用水、用电管理	所有用水、用电环节安装计量仪表，并制定严格定量考核制度	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		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
	煤矿事故应急处理	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。			编制应急预案	符合要求
4、废物处理处置		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			矿坑水处理后能满足回用要求，无煤矸石	符合要求
5、环境管理	环境保护管理机构	有专门的环境管理机构配备专职管理人员			有	符合要求

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td>环境管理制度</td><td colspan="3">制定近、远期计划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复和闭矿后的恢复措施计划，具体环境影响评价文件的批复和环境保护设施“三同时”验收合格文件</td><td>已制定</td><td>符合要求</td></tr>
<tr><td>环保设施的运行管理</td><td colspan="3">记录运行数据并建立环保档案和运行监管机制</td><td>已记录</td><td>符合要求</td></tr>
<tr><td>环境监测机构</td><td>有专门的环境监测机构，对废水、废气、噪声主要污染源、污染物均具备监测手段</td><td>有专门的环境监测机构，对废水、废气、噪声主要污染源、污染物均具备部分监测手段，其余委托有资质监测部门进行监测</td><td>对废水、废气、噪声主要污染源、污染物的监测，委托有资质监测部门进行监测</td><td>委托监测</td><td>三级</td></tr>
<tr><td>相关方环境管理</td><td colspan="3">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</td><td>明确环境管理要求</td><td>符合要求</td></tr>
<tr><td colspan="2">6、矿山生态恢复管理措施</td><td>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，且付诸实施。</td><td></td><td>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。</td><td>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。</td><td>三级</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：①根据 MT/T5014，水资源短缺矿区是指现有水源供水能力（不含可利用矿井水量）<最高日用水量 60%的矿区；水资源丰富区是指现有水源供水能力（含可利用矿井水量）>最高日用水量 2.0 倍的矿区；一般水资源区是指现有水源供水能力（含可利用矿井水量）为最高日用水量 0.6~2.0 倍的矿区。</td><td></td></tr>
</table>

根据上表中的煤炭行业清洁生产企业综合评价指数（露天煤矿类）及堂上井煤矿的综合评价指数考核对比可知，堂上井煤矿共有 6 项指标达到一级标准，2 项指标达二级标准，5 项指标达三级标准，14 项指标符合要求，4 项指标低于三级标准。其中低于三级标准的有原煤入选率、露天煤矿采煤油耗、露天煤矿煤层综合资源回采率和露天煤矿疏干水利用率。

（1）本矿煤种为无烟煤，直接原煤售卖，矿内不进行洗选。

（2）本矿为小型露天煤矿，小型露天煤矿大多是电耗低、油耗高，这主要是因为小型露天煤矿工作场地小且工作面搬迁较频繁，不适宜架设输变电线路和变电室等的布置，因此不适宜使用电动生产设备，生产设备多以燃油设备为主，因此造成了煤矿油耗高、电耗低的状况，但综合来看，本矿总体能耗不高。针对露天煤矿采煤油耗较高达不到清洁生产要求的问题，评价要求在煤炭生产过程中必须结合地形、开拓方式，合理选用道路坡度、曲线半径、路面类型及结构，合理布置开拓运输系统，合理调配采装设备与运输设备，尽可能采用低油耗设备，并加强维修保养，尽可能的降低油耗，使之满足清洁生产水平要求。

（3）本露天煤矿煤层综合资源回采率受采场开采边坡稳定、道路安全距离保护带及开采台阶设置影响，受国土部门划定矿区范围边界影响。在煤层赋存较深时，当按照安全的边坡稳定角不越界布置开采台阶时，势必会出现一定量的压煤，降低回采率，针对上述情况，生产设计应加强边坡稳定性分析，优化开采边坡角及开采台阶布置，在边坡安全有保证的前提下尽可能提高边坡角，减少压煤。

（4）本矿为露天开采小型煤矿，地面生产系统用水环节主要是采场、排土场、运输道路防尘洒水，生产用水均采用矿坑回用水，但雨季矿坑水主要为大气降水坑内汇水，水量较大，进入雨季后受天气影响，煤矿生产时间较短，用水量大大减少，因此矿坑水会用量很小，煤矿周边没有高耗水型企业，因此造成矿坑水综合利用率偏低，但煤矿已经最大限度对矿坑水进行了回用，不能利用的矿坑水均做到达标排放。

综上所述，堂上井煤矿改扩建项目采取以上措施后基本符合清洁生产三级标准，为国内清洁生产基本水平。建议建设单位对煤矿进行专项清洁生产审核，采取针对性措施，以提高清洁生产水平。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查

5.1.1 地形地貌

鹤庆县位于云南西北部、滇西横断山脉南端、云岭山脉以东、大理白族自治州北部，山脉近南北向排列，属横断山脉的一部分。本区构造被程海大断裂划分为东、西两个不同构造区。区域主要构造为程海大断裂，断裂将区域划分为东西两部分。东部属于康滇地轴滇中台陷，断层北西向，倾角 25-35°，南部属于盐源冒地槽北南端断层近北东 30-40°，倾角 20-30°。县境内峰峦起伏，山体连绵，形成有山地，丘陵、小盆地、河谷等多种地貌。地势西北高，东南低、南北两端有两个狭长的小盆地。

矿区地形地貌属构造剥蚀中山地形地貌。切割较强烈。西北部地貌上表现为较平缓的低山丘陵，切割不强烈。沟谷较发育。地势总体呈北东高、西南部低，最高点位于矿区西北部矿界的矿 1 拐点东部山梁 3265m，最低点位于矿区南部矿界的矿 3 拐点西黑泥哨河谷 2810m，相对高差 455m，一般标高为 2900～3100m。

5.1.2 气候及气象条件

鹤庆县地处南亚热带与寒温带之间的过渡性气候区，属于冬干夏湿的高原季风气候，根据鹤庆县气象站观测资料统计：多年平均降水量 972.3mm，最大 1 日降水量 174.2mm，最长连续降水日数 44 天，相应降水量 407.0mm；多年平均相对湿度 65%；多年平均日照时数 2252.9h，多年平均气温 13.6℃，多年平均最高气温 25.4℃，极端最高气温 32.7℃，多年平均最低气温-1.4℃，极端最低气温-11.4℃，多年平均蒸发量 1965.1mm，年均无霜期 210 天，多年平均风速 2.5m/s，最大风速 18.0m/s，常年最多

风向为西西南风。

根据《云南省暴雨统计参数图集》（2007 年 9 月）资料分析，项目区 20 年一遇 1h 最大暴雨量为 65.87mm，6h 最大暴雨量为 90.85mm，24h 最大暴雨量为 112.65mm。

5.1.3 矿区地层

矿区出露地层主要有第四系（Q），三叠系中统北衙组（T_2b）、三叠系下统腊美组（T_1l）、二叠系上统黑泥哨组（P_3h）。由新至老分述如下。

（一）第四系（Q）

残坡积层：由褐灰色、灰黄色疏松之砂、砂砾及岩块等组成的现代堆积物，遍布于矿区山坡沟谷地带。

在大马厂至东甸村的山间小盆地以及堂上村的沟谷中，沉积有黄色、灰色粘土，成岩固结性差。与下伏地层呈角度不整合接触。

（二）三叠系中统北衙组（T_2b）

根据岩相等特征，分上下两段。矿区内只出露北衙组下段（T_2b^1）部分地层。地层厚度＞100m。

该段上部、中部为灰至深灰色中厚层状泥晶、粉晶灰岩，夹泥质灰岩及少量含燧石灰岩、白云质灰岩薄层、黄绿色薄层状含钙粉砂岩。下部为黄绿色薄层状粉砂岩夹灰紫色泥质粉砂岩。底部为灰紫色、褐黄色中厚层状中粒岩屑砂岩，向下含砾石较多，砾径 0.2-2cm，磨圆度中等，成分多为紫色泥岩及钙质粉砂岩等。该段具有明显的沉积旋回。与下部三叠系下统腊美组整合接触。

（三）三叠系下统腊美组（T_1l）

矿区内 7ZK3 孔中揭露了 T_1l 的大部分地层，但由于受断层影响，未揭露 T_1l 地层的顶底层位，地层厚约 480m，上部以灰色细-中粒砂岩为主，下部以褐黄色、灰绿色、

灰紫色及紫色中厚层状中粒岩屑砂岩为主，夹黄灰色、黄绿色及紫红色粉砂岩、粉砂质泥岩。岩屑砂岩中普遍含有砾石，但含量不多。砾石磨圆度良好，其成分多为硅质岩、岩屑砂岩，砾径 0.5-5cm。该组地层中下部夹一层紫红色粉砂岩，在宏观上较为特殊，但厚度变化大，极不稳定。该地层与下伏二叠系上统黑泥哨组呈假整合接触。

（四）二叠系上统黑泥哨组（P_3h）

根据沉积环境及岩类组合特征，分为上下两段。

黑泥哨组上段（P_3h^2）：根据本次勘探及原详细普查报告，该段厚 157.29—239.3m，一般 198m。按可采煤层赋存部位，将黑泥哨上段（P_3h^2）含煤地层分为上部及下部，上部含可采煤层 1-2 层，划为本区主要含煤段。下部根据钻探工程揭露，未发现可采煤层，即划为次要含煤段。

1、含煤地层（P_3h^2）上部（主要含煤段）：以浅灰色，灰色菱铁质（或含菱铁）粉砂岩，泥质粉砂岩，含炭泥岩为主，且含动植物化石，夹少量浅灰色薄层状含炭岩屑砂岩或细粒砂岩。局部夹菱铁矿岩薄层。

2、含煤地层（P_3h^2）下部（次要含煤段）：岩石粒度变细，以灰色、深灰色含炭泥岩，粉砂质泥岩为主。岩石中菱铁矿结核含量增多。

黑泥哨组下段（P_3h^1）：厚 12—75.5m，浅至深灰色薄层—中厚层状生物碎屑、骨屑、粉晶、泥晶灰岩。上部夹深灰色含骨屑泥灰岩。下部夹灰绿色、灰色致密块状、杏仁状玄武岩透镜体。底部有明显的杂色古风化壳层。与下伏地层假整合接触。

（五）二叠系中统峨眉山组（$P_2\beta$）

仅在矿区南西部黑泥哨村至堂上井一带部分出露，呈南北向展布，与黑泥哨组地层紧邻。地层厚度>800m。岩性为灰绿色致密块状、杏仁状玄武岩，杏仁状橄榄玄武岩。顶部夹灰紫色凝灰岩，局部夹中厚层状灰岩透镜体。与下伏栖霞组（P_2q）假整合接触。

5.1.4 矿区地质构造

堂上井为单斜构造，地层总体走向近东西向，倾向北北西—北北东，倾角东部较缓 25°-45°，西部较陡 35°- 67°，一般为 40°，区内断裂十分发育，地表及浅部可见次级小型断裂牵引褶曲或褶皱发育。断裂以近东西向及北东向组为主，组成矿区双向平行的叠瓦式构造格局。

（一）断裂

矿区断层大致可分东西走向和北东走向两组，尤以北东向这组断层对区内煤层破坏最为严重。近东西走向的有 F_{105}、F_5、F_{14}；北东走向的有 F_{104}、F_1、F_2、F_6、F_9。各主要断层特征详见表 1-3-1。简述如下：

1、F_{104} 断层

断层呈北东 25°-70°方向展布，断层产状 325°∠20°，呈反 S 型展布。地表出露长大于 2000m，控制长 1400m，深部已控制最低标高 2606.6m。断裂面呈波状，有 0.5-1.0m 宽的断层破碎带。断层上盘（P_3h^2、T_1l）由北西向东南推覆于下盘(T_2b^1）地层之上，为一逆掩断层，是造成 F_1 断层的主导断裂，钻孔工程控制断层最大地层落差大于 500m。

该断层有控制工程有 1ZK2、3ZK3，断层位置、性质已基本查明。

2、F_1 断层

断层呈北东 47°-80°方向展布，地表产状：倾向 313°-350°，倾角 6°-26°，地表出露长大于 1300m，控制长 1000m，深部已控制最低标高 2200m。断裂面呈波状，有 0-0.4m 宽的断层破碎带。断层上盘含煤地层 P_3h^2 由北西向东南推覆于下盘 T_1l 地层之上，为一逆掩断层，造成在深部切割了煤层的延伸，构成矿区东北部边界，与东部 F104 号断层相交，为 F 104 的次级推覆断裂，工程控制断层最大地层落差大于 200m。

该断层有控制工程有 D124、D290、4TC1、1CZ3、1CZ4、1ZK1、1ZK2 以及 3ZK2，断层位置、性质已查明。

3、F_2断层

断层呈北东向展布。地表产状：倾向 336°，倾角 5°-45°，地表控制长 775m，深部已控制最低标高 2505.36m。断层上盘含煤地层 P_3h^2 由北西向东南推覆于下盘 T_1l 地层之上，为一逆掩断层。断面在深部呈 S 型波状起伏，对煤层破坏严重。断层最大落差 325m。

该断层有控制工程有 3TC1、4CZ16、4CZ18、5ZK2、5ZK3、7ZK2 以及 7ZK3，断层位置、性质已查明。

4、F_5断层

断层呈北东-北西展布。地表产状：倾向 220-251°，倾角 50°-69°，地表出露长 1290m。断层上盘为 $P_2\beta$，下盘为含煤地层 P_3h^2，属于一高角度逆断层，破碎带宽 1-2m，其落差约 30-50m。

该断层有控制工程有 D453、11TC3、10TC4，断层位置、性质已基本查明。

5、F_6断层

断层呈北东向展布。地表产状：倾向 258-276°，倾角 35°-69°，地表出露长 420m。断层上盘为含煤地层推覆于下盘 T_1l、P_3h^2 地层之上，属于一低角度逆掩断层，最大断层落差 120m。

该断层控制工程有浅部 9TC3、9TC6、9CZ11、9CZ12 以及钻孔 9ZK1、9ZK2、11ZK3，断层位置、性质已查明。

6、F_{14}断层

断层呈北西向展布。地表产状：倾向 300°，倾角 55°，深部变缓至 10-15°。地表出露长 840m。断层上盘为 T_1l、P_3h^2，下盘为 T_1l、P_3h^2，属于低角度正断层，造成 11ZK2 以及 13ZK2 的 F_6上盘煤层缺失，最大断层落差 80m。

该断层控制工程有钻孔 11ZK1、11ZK2 以及 13ZK2，断层位置、性质已基本查明。

综上所述除 F_5断层对煤层破坏较小外，对含煤地层和煤组破坏较大的断层有两组，

以北东向断层（如 F_1、F_2、F_9)为主，这组断层均为逆断层，造成含煤地层及煤层重复。次为北东向比煤层倾角小的同向正断层（如 F_6），造成含煤地层及煤层重复，还有北西向正断层（如 F_{14})，造成含煤地层及煤层缺失。

（二）褶曲

矿区褶曲在含煤地层浅部发育。特别是在冰碛层披盖于含煤地层之上地段或其附近，下伏的含煤地层或煤层发生揉皱、局部形成小型倒转背斜，背斜顶部迎向冰碛层，说明由于冰川的巨大推力导致浅部岩层的挠曲。矿区内褶曲除地表发育外，另在深部 5 线 F_2、f_{13}、F_{14} 之间见小褶曲，可能是断层形成时产生的伴生褶曲。

综上所述，堂上井煤矿总体为单斜构造，区内较大的次级褶皱不发育，但断裂构造发育，共发现有规模不等的断层 10 条，落差≥50m 共有 8 条，落差＜50m 的有 2 条。特别是区内伴生的小断层、以及由断层牵引开成的次级小型褶曲或揉皱极为发育，用传统的勘查方法手段无法一一查明。根据《煤、泥炭地质勘查规范》附录 D 的规定，确定矿区构造复杂程度为复杂类型。

表 5.1-1　堂上井煤矿矿区主要断层特征一览表

断层编号	性质	断层参数			上盘地层	下盘地层	主要控制点	查明程度
		倾向（°）	倾角（°）	落差（m）				
F_{104}	推覆逆冲断层	325°	20°	＞500	T_1l、P_3h^2	T_2b^1	1ZK2、3ZK3	基本查明
F_1	推覆逆冲断层	313°-350°	6°-26°	＞200	T_1l、P_3h^2	T_1l	浅部 4TC1、1CZ3、1CZ4，深部 1ZK1、1ZK2、3ZK2	查明
F_2	推覆逆冲断层	336°	5°-45°	100-325	P_3h^2	T_1l	浅部 3TC1、4CZ16、4CZ18，深部 5ZK2、5ZK3、7ZK2、7ZK3	查明
F_5	高角度逆断层	220°-251°	50°-69°	30-50	$P_3\beta$	P_3h^2	D453、11TC3、10TC4	基本查明
F_6	推覆逆冲断层	258°-276°	35°-69°	120	P_3h^2	T_1l、P_3h^2	浅部 9TC3、9TC6、9CZ11、9CZ12，深部 9ZK1、9ZK2 以及 11ZK3	查明

F_{14}	正断层	300°	10°-55°	80	T_1l、P_3h^2	T_1l、P_3h^2	11ZK1、11ZK2、13ZK2	查明
F_9	正断层	5°	10°-35°	35	T_1l、P_3h^2	T_1l、P_3h^2	9ZK1	查明
f_{10}	隐伏			60-90	T_1l、P_3h^2	T_1l、P_3h^2	7ZK1、7ZK2	基本查明
f_{13}	隐伏			40-50	T_1l、P_3h^2	T_1l、P_3h^2	5ZK3	基本查明
f_{15}	隐伏			60-70	T_1l、P_3h^2	T_1l、P_3h^2	11ZK3	基本查明

5.1.5 水文地质

（一）矿区地形地貌、水文、气象特征

矿区地形地貌属构造剥蚀中山地形地貌。切割较强烈。西北部地貌上表现为较平缓的低山丘陵，切割不强烈。沟谷较发育。地势总体呈北东高、西南部低，最高点位于矿区西北部矿界的矿 1 拐点东部山梁 3265m，最低点位于矿区南部矿界的矿 3 拐点西黑泥哨河谷 2810m，相对高差 455m，一般标高为 2900～3100m。

鹤庆县属温暖带季风气候，由于矿区海拔较高，常年气温较低，属高寒山区气候。年平均气温 8.9℃，最高月平均气温 14.2℃，最低月平均气温 1.9℃，最低气温-11. 3℃，霜冻期长达 221 天。近十年的年降雨量为 599.2~1196.2mm，年平均降雨量 989.5 mm，一日最大降雨量 102.8 mm。多集中在六、七、八、九月份。地表水主要有黑泥哨河，一般流量 0.039~5.238 m^3 /S，最大洪峰流量约 6.5m^3 /S。由西向东流经矿区南部，向北东流至鹤庆坝子东山河后汇入漾弓河，流入金沙江，属长江流域金沙江水系。

矿区煤炭资源赋存于上二叠统黑泥哨组上段（P_3h^2），含煤 1-2 层，煤层总厚 0.84～30.82m，其中含主要可采煤层 1 层（K_1）、零星可采煤层 1 层（K_2）。可采煤厚度从薄煤层（0.1-1.3m）至巨厚煤层（大于 8m），一般为中厚煤层（1.3-3.5m），可采煤层总厚 0.84～30.82m，平均厚 6.46m。矿区煤炭资源估算标高为 3089～2400m，大部分

在矿区最低侵蚀基准面 2810m 标高以下。

（二）矿区含（隔）水岩组

根据矿区含（隔）水层的岩性、抽水试验成果、出露泉水的流量、生产矿井观测的矿坑涌水量以及各含隔水层与矿床的关系，将矿区内含(隔)水层由新至老分述如下：

1、第四系（Q）砂、砾石土孔隙含水层

分布于矿区低洼处，岩性为残坡积物、冲～洪积物及耕植土，结构松散，厚度为 0.2～10.00m，分布于矿区西北部。本含水层结构松散，含水性受季节变化影响较大。区内地形较平缓，地下水补给条件较好，含水层富水性弱-中等，对矿床充水有一定的影响。

2、叠系中统北衙组下段砂泥岩裂隙弱含水层（T_2b^1）。

黄绿色薄层状粉砂岩夹灰紫色泥质粉砂岩。底部为灰紫色、褐黄色中厚层状中粒岩屑砂岩，向下含砾石较多，砾径 0.2-2cm，磨圆度中等，成分多为紫色泥岩及钙质粉砂岩等。该段具有明显的沉积旋回。地层厚度＞100m。主要分布于矿区西南部呈片状出露。岩体一般发育两组节理裂隙，补给较差。泉水多呈季节性分散状出露。在钻孔及采坑揭露时，仅显示出局部的弱含水段，含水层富水性弱，对矿床充水无影响。

3、三叠系下统腊美组（T_1l）砂岩裂隙含水层

以褐黄色、灰绿色、灰紫色及紫色厚层状粗粒、中粒岩屑砂岩为主，夹黄灰色、黄绿色及紫红色粉砂岩、粉砂质泥岩。局部底部为灰色薄层状菱铁质粉砂岩，地层平均厚 480m。主要在矿区北部呈片状出露。为矿区主要含水层，覆盖于主含煤段之上。据 13ZK2、1ZK2 两钻孔抽水试验。单位涌水量为 0.00285~0.023L/s.m。渗透系数为 0.00173~0.00726m/d。本含水层富水性弱，为矿床顶板的间接充水含水层。由于本矿区断层发育。T_1l 含水层对矿床充水有一定的间接影响。

4、二叠系上统黑泥哨组上段（P_3h^2）砂泥岩裂隙含水层

岩性为深灰色薄层状粉砂岩，菱铁质粉砂岩，含炭屑菱铁质粉砂岩，泥质粉砂岩，含炭泥岩，夹含炭屑薄层状细砂岩及菱铁矿岩薄层，矿区主要可采煤层为 K_1 煤层，该煤层位于黑泥哨组上段含煤地层的顶部，据 22 个见煤工程点揭露，煤层厚 0.84～30.82m，平均厚 6.46m；零星可采 K_2 煤层与 K_1 煤层间距最大为 13.96m，最小为 7.03m。地层厚 157.29-239.3m 一般厚 198m。矿区中部从东到西呈长条状出露，地层走向近东西向。泥岩软弱易风化形成缓坡低梁，砂岩一般发育两组节理裂隙，采掘时均出水，但疏干较快，补给较差。泉水多呈季节性出露，流量 0.116~1.421 L/s。在钻孔及采坑揭露时，仅显示出局部的弱含水段，岩芯上的裂隙偶见有泥浆灌入的痕迹，或充填方解石脉有被轻微的溶蚀现象。据 13ZK2 钻孔抽水试验。单位涌水量为 0.0133L/s.m。渗透系数为 0.00546m/d。本含水层富水性弱，为矿床直接充水含水层。对矿床充水有直接的影响

5、二叠系上统黑泥哨组下段（P_3h^1）灰岩岩溶裂隙含水层

黑泥哨组下段（P_2h^1）：浅至深灰色薄层—中厚层状生物碎屑、骨屑、粉晶、泥晶灰岩。上部夹深灰色含骨屑泥灰岩。下部夹灰绿色、灰色致密块状、杏仁状玄武岩透镜体。底部有明显的杂色古风化壳层。与下伏地层假整合接触。地层厚 12.00-75.50m。分布于矿区南部外围的黑泥哨河谷，本组地层岩溶弱发育，其岩溶裂隙多为泥质充填，地下水属裂隙潜水，富水性较弱，未见泉水出露。因距可采煤层较远，对矿床充水影响甚微。

6、二叠系中统玄武岩（$P_2\beta$）弱含水层

厚>800m，灰绿色致密块状、杏仁状玄武岩，杏仁状橄榄玄武岩。顶部夹灰紫色凝灰岩，局部夹中厚层状灰岩透镜体。富水性较弱，未见泉水出露。仅在矿区南西部黑泥哨村至堂上井一带部分出露，呈南北向展布，与黑泥哨组地层紧邻。

（三）水文地质特征

勘查区属构造剥蚀中山地形地貌。山高坡陡、切割较强烈，地形不利于地下水的

补给而利于排泄。矿区地下水补给来源主要为大气降水，地表水主要为山间河流黑泥哨河，流经矿区边缘，地层主要为煤系底部及上覆地层，深部开采时对矿床充水有少量的影响。二叠系上统黑泥哨组上段（P_3h^2）砂泥岩裂隙含水层，为矿床直接充水裂隙含水层，富水性弱。三叠系下统腊美组（T_1l）砂岩弱裂隙含水层，富水性弱，与区内主要可采煤层 K_1 间距一般为 0.5~15m，平均 7.25m，煤层开采后通过采空塌陷导水裂隙带对矿床充水，为矿床上伏间接充水含水层，均含裂隙潜水，深部开采时对矿床充水有间接的影响。矿区断层发育，少量断层为导水断层，可连通不同的含水层，作为充水通道。矿区煤炭资源主要分布标高为 3050～2600m，矿区最低侵蚀基准面为 2810m。

综上所述，勘查区水文地质勘查类型属裂隙含水层充水为主的简单类型。

（四）地表水体

黑泥哨河：位于矿区南部，由西向东穿过二叠系上统黑泥哨组下段（P_3h^1）砂泥岩裂隙含水层、二叠系中统玄武岩（$P_2\beta$）弱含水层、三叠系下统腊美组（T_1l）砂岩弱裂隙含水层，流经矿区南部边缘，长约 2.5km，一般流量 0.039~5.238 m^3 /S，最大洪峰流量约 6.5m^3 /S。水量季节性变化较大。由于黑泥哨河所处标高低于首采区采掘场坑底标高+2950m，且距离采掘场边缘达 260m，河流对煤矿床充水影响不大。

（五）断裂破碎带对矿床充水的影响

堂上井为单斜构造，地层总体走向近东西向，倾向北北西—北北东，倾角东部较缓 25°— 45°，西部较陡 35°— 67°，总体一般为 40°，区内断裂十分发育，地表及浅部可见次级小型断裂牵引褶曲或褶皱发育。断裂以近东西向及北东向组为主，组成矿区双向平行的叠瓦式构造格局。

矿区断层大致可分东西走向和南北走向两组，尤以北东向这组断层对区内煤层破坏最为严重。近东西走向的有 F_{105}、F_5、F_{14}；北东走向的有 F_{104}、F_1、F_2、F_6、F_9。各主要断层水文特征简述如下：

1、F_{104} 断层

断层呈北东 25°-70°方向展布，断层产状 325°∠20°，呈反 S 型展布。地表出露长大于 2000m，控制长 1400m，深部已控制最低标高 2606.6m。断裂面呈波状，有 0.5-1.0m 宽的断层破碎带。破碎带为断层泥及糜棱岩，断层上盘（P_3h^2、T_1l）由北西向东南推覆于下盘(T_2b^1）地层之上，为一逆掩断层，是造成 F_1 断层的主导断裂，工程控制断层最大地层落差大于 500m。据 1ZK2 钻孔抽水试验结果：单位涌水量为 0.00285L/s.m。渗透系数为 0.00173 m/d。说明 F_{104} 断层富水性弱，导水性差。具阻水性质。该断层对煤矿床充水影响甚微。

2、F_1 断层

断层呈北东 47°-80°方向展布，地表产状：倾向 313°-350°，倾角 6°-26°，地表出露长大于 1300m，控制长 1000m，深部已控制最低标高 2200m。断裂面呈波状，有 0.4m 宽的断层破碎带，破碎带为糜棱岩，地表无泉出露。断层上盘含煤地层 P_3h^2 由北西向东南推覆于下盘 T_1l 地层之上，为一逆掩断层，造成在深部切割了煤层的延伸，构成矿区东北部边界，与东部 F104 号断层相交，为 F 104 的次级推覆断裂，工程控制断层最大地层落差大于 200m。据 1ZK2 钻孔抽水试验结果：单位涌水量为 0.00285L/s.m。渗透系数为 0.00173 m/d。说明 F_1 断层富水性弱，导水性差，具阻水性质。该断层对煤矿床充水影响甚微。

3、F_2 断层

断层呈北东向展布。地表产状：倾向 336°，倾角 5°-45°，地表控制长 775m，深部已控制最低标高 2505.36m。断层上盘含煤地层 P_3h^2 由北西向东南推覆于下盘 T_1l 地层之上，为一逆掩断层。断面在深部呈 S 型波状起伏，对煤层破坏严重。断层最大落差 325m，断层破碎带宽 2-5m，破碎带内为构造角砾岩。地表断层破碎带及附近，出露泉点两个，流量 0.116~1.421 L/s。说明 F_2 断层富水性及导水性中等，具导水性质。该断层对煤矿床充水有一定的影响。

4、F_5 断层

断层呈北东-北西展布。地表产状：倾向 220-251°，倾角 50°-69°，地表出露长 1290m。断层上盘为 $P_2\beta$，下盘为含煤地层 P_3h^2，属于一高角度逆断层，破碎带宽 1-2m，其落差约 30-50m。破碎带为断层泥及糜棱岩，地表断层破碎带及附近无泉点出露。断层具阻水性质。该断层对煤矿床充水影响甚微。

5、F_6断层

断层呈北东向展布。地表产状：倾向 258-276°，倾角 35°-69°，地表出露长 420m。断层上盘为含煤地层推覆于下盘 T_1l、P_3h^2地层之上，属于一低角度逆掩断层，最大断层落差 120m。破碎带为断层泥及构造角砾岩，据 13ZK2 钻孔抽水试验结果：单位涌水量为 0.0133L/s.m。渗透系数为 0.00546m/d。说明 F_1断层富水性、导水性弱~中等，具导水性质。该断层对煤矿床充水有少量的影响。

6、F_{14}断层

断层呈北西向展布。地表产状：倾向 300°，倾角 55°，深部变缓至 10-15°。地表出露长 840m。断层上盘为 T_1l、P_3h^2，下盘为 T_1l、P_3h^2，属于低角度正断层，造成 11ZK2 以及 13ZK2 的 F_6上盘煤层缺失，最大断层落差 80m。破碎带为构造角砾岩，据 13ZK2 钻孔抽水试验结果：单位涌水量为 0.0133L/s.m。渗透系数为 0.00546m/d。说明 F_1断层富水性、导水性中等，具导水性质。该断层对煤矿床充水有一定的影响。

综上所述： F_2、F_6、F_{14}断层为导水断层，富水性、导水性弱~中等，对煤矿床充水有一定的影响。其余断层为阻水断层，对煤矿床充水影响甚微。

（六）矿区地下水补给、径流、排泄特征

地下水主要由大气降水补给，以垂向和侧向渗透补给为主。主要含水层为裂隙含水层，富水性弱，导水性差。矿区内多年平均降雨量 972mm，年最大降雨量 1261.9mm，周围山势较高，补水面积不大，黑泥哨河起到排泄地表水和地下水的作用，由于矿区呈地势相对较高，且切割较大的状态，矿区内地下水的补给、径流、排泄较为陡急，地下水具潜水性质，排泄条件较好。矿区少量断层为导水断层，富水性、导水性弱~中

等，大部分断层为阻水断层，对煤矿床充水影响甚微。

综上所述，区内属构造剥蚀中山地形地貌。山高坡陡、切割较强烈，地形不利于地下水的补给而利于排泄。矿区地下水补给来源主要为大气降水，地表水主要为山间河流黑泥哨河，流经矿区边缘，地层主要为煤系底部及上覆地层，深部开采时对矿床充水有少量的影响。二叠系上统黑泥哨组上段（P_3h^2）砂泥岩裂隙含水层，为矿床直接充水裂隙含水层，富水性弱。三叠系下统腊美组（T_1l）砂岩弱裂隙含水层，富水性弱，与区内主要可采煤层 K_1 间距一般为 0.5~15m，平均 7.25m，煤层开采后通过采空塌陷导水裂隙带对矿床充水。为矿床上伏间接充水含水层，均含裂隙潜水，深部开采时对矿床充水有间接的影响。矿区断层发育，少量断层为导水断层，可连通不同的含水层，作为充水通道。矿区煤炭资源主要分布标高为 3050～2600m，矿区最低侵蚀基准面为 2810m。

综上所述，区内水文地质勘查类型属裂隙含水层充水为主的简单类型。

5.1.6 地震

按云南省气候带划分，鹤庆县属南温带季风气候，由于矿区海拔较高，常年气温较低，属高寒山区气候。年平均气温 8.9℃，最高月平均气温 14.2℃，最低月平均气温 1.9℃，最高气温为 33.4℃，最低气温-11. 3℃，霜冻期长达 221 天。

矿区处于扬子准地台丽江盐源台缘褶皱带，被东侧的程海断裂和西侧的红河断裂夹持，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），该区抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.30g，设计地震分组为第二组。从以往的地震资料预测，矿区属较不稳定区域。

5.2 项目区域污染情况调查

根据实地调查，项目矿界范围外 2.5km 内有两个采石场，分别位于矿界北偏东侧 200m 处和北偏西侧 1150m 处。这两家企业距离黑泥哨河较远，对其无影响。项目区周边除高山外，还有马厂村内居民，故区内主要污染源为采石场粉尘、农业面源。

5.3 环境质量现状

为真实了解项目区环境质量现状，本环评委托云南环绿环境检测技术有限公司于 2019 年 12 月 13 日至 12 月 20 日对矿区地表水、地下水、矿坑涌水、环境空气、声环境、土壤等布点进行了现状监测，监测时段内，堂上井煤矿处于停产阶段。

5.3.1 生态现状调查与评价

5.3.1.1 调查范围和方法

（1）调查方法

陆生植物和植被调查采用实地调查、查阅文献资料、现场访问、基于卫星制图结合的方式。对评价区内的典型植被进行调查，同时记下植物的种类，植被的组成等，确定植物种类、优势种及植物群落。收集的相关资料有《云南植被》、《云南种子植物名录》、《云南植物志》、《中国植被》等，并查阅近年来发表的文献资料，对评价区的植被和植物资源进行记录、统计和分析。

（2）调查内容

调查评价区及附近的植被类型及维管束植物种类。重点是存在的面积较大、有代表性和典型性、群落保存较好的自然植被，以及评价区内的植物种类、国家级和省级重点保护植物、珍稀濒危植物、古树名木等。

5.3.1.2 调查时间及路线

根据项目区域环境特征和项目的影响，并结合收集到的基础资料，本次生态评价人员于 2019 年 11 月 28 日~6 月 29 日对评价区生态现状进行实地调查，按照从工业场地到采区，后外延至评价区的顺序对评价区内植被类型、动物资源现状、土壤现状、地质灾害现状等进行了调查，重点关注了采区和工业场地周边的植被状况。

5.3.1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则　生态影响》，生态评价范围应以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元以及地理单元界限为参考边界，而根据《环境影响评价技术导则煤炭采选工程》，露天开采项目一般以采掘场、外排土场边界外扩 1~2km 作为煤炭采选工程生态评价范围，本次环评综合考虑项目区周边生态现状，并结合地下水疏干影响范围，确定本次生态调查范围为采掘场和排土场边界外扩 1km，总评价范围为 12.09km^2。

5.3.1.4 植物资源现状

（一）植被现状调查与评价

（1）分类原则与依据

依据《云南植被》专著中采用的分类系统，遵循群落学—生态学的分类原则，采用 3 个主级分类单位，即植被型（高级分类单位）、群系（中级分类单位）和群丛（低级分类单位），各级再设亚级或辅助单位。

（2）植被分布特征

根据《云南植被》的植被区划系统，评价区隶属于Ⅱ亚热带常绿阔叶林区域，ⅡA 西部（半湿润）常绿阔叶林亚区域，ⅡAii 高原亚热带北部常绿阔叶林地带，ⅡAii-1 滇

中滇东高原半湿润常绿阔叶林、云南松林区，Ⅱ Aii-1c 滇中西北部高、中山高原云南松林，云、冷杉林亚区。

根据野外实地调查结果，评价区的植被类型可以分为自然植被、人工植被以及低植被覆盖区（见表 5.3-1）。自然植被可划分为 3 个植被型、3 个植被亚型、3 个群落。人工植被主要为旱地。

表 5.3-1　评价区植被类型统计表

类型	植被型	植被亚型	群从
自然植被	针叶林	暖温性针叶林	云南松- 华山松群落
	灌丛	常绿灌丛	黄背栎群落
	稀树灌木草丛	暖温性稀树灌木草丛	含白茅的中草群落
人工植被	旱地	旱地	
低植被覆盖区	构建筑、村庄、道路、水体等		

（3）主要植被类型概述

各植被类型群落组成详述如下：

①、自然植被

Ⅰ、暖温性针叶林

A 、云南松-华山松群落

云南松林群落广泛分布于滇中高原，在评价区内主要分布于 3000~3200m 之间，群落高 2.5~8m，盖度在 60%~80%，分布较广泛，该群落为评价区内暖温性针叶林的主要群落类型。群落分为乔木层、灌木层、草本层，乔木层以云南松（Pinus yunnanensis）和华山松（Pinus armandii Franch）为优势，灌木层见有米饭花、杜鹃类、小铁仔、栎类、火棘等种类，草本层见有血满草、接骨木、车轴草、穗序野谷草、沿阶草、小叶荩草、毛蕨菜、竹叶防风等。

Ⅱ. 常绿灌丛

B 、黄背栎群落

该群落分布于评价区东部，分布海拔在 2800~3000m 之间，群落高 1~3m，盖度

为 80%。群落无乔木层，分为灌木层和草本层。灌木层以黄背栎（Quercus pannosa Hand.-Mazz）为优势，常见有滇石栎、高山栲、多变石栎、川西栎、腋花杜鹃、大白花杜鹃、爆仗杜鹃、美丽马醉木、野把子、山樱、水马桑、毛杭子梢、多花子梢等， 草本层见有穗序野古草、腺毛香茶菜、西南委陵菜、紫柄假瘤蕨、沿阶草、天南星、毛蕨菜、川续断、云南兔儿风、杏叶防风、野青茅、滇黄岑、滇龙胆草、大头火绒草、猪殃殃、茅膏菜、芽生虎耳草、四脉金茅、细柄草、露珠草、雪满草、黄龙尾、小金梅草、牛至、竹叶防风、沿叶鼠尾草、灯笼草、过路黄、烟管蓟、千里光属等。

Ⅲ. 暖温性稀树灌木草丛

稀树灌木草丛是一类分布较为广泛的植被类型。目前所见较大面积的稀树灌木草丛，都是在原有森林长期不断地受到砍伐或火烧下所形成的一类次生植被。群落以草丛为主，其间散生灌木和乔木。灌木一般低矮，有时高度不及草丛。散生的乔木一般生长不良，不规则地在成片草丛上散布着。稀树灌木草丛所具有的明显的次生性质，首先表现在群落结构并不稳定，乔木、灌木和草丛三者的比例常随地而异。有时，甚至有灌木而无乔木，或有乔木而少见灌木，或局部地区乔灌木均无而为一片草丛等。所有的草本、灌木、乔木都为喜阳耐旱的种类，而且在耐土壤贫瘠、耐放牧、耐践踏、耐火烧、萌发力强等等方面，都有相似之处。

C、含白茅的中草群落

该类群广泛分布于评价区内的荒坡、旱地边缘以及工业场地周边，为原生植被遭人为破坏后形成的次生植被类型。群落高 1.3~1.7m，盖度为 45%，分为灌木层和草本层。灌木层高 1.7m，盖度为 20%，主要物种为火棘、菝葜、栎类、悬钩子类、马桑。草本层高 0.8~1.3m，盖度为 40%，以白茅为优势，其余常见有败酱属、接骨木、血满草、硬秆子草、白茅、珠光香青、酸模、月见草、苦蒿、牡蒿、紫荆泽兰等、滇香薷、窃衣、野艾蒿、败酱、红花酢浆草、草玉梅等。

② 、人工植被

评价区内人工植被主要为旱地，旱地在评价区内分布很少，仅在矿区周边有零星分布，主要种植玉米、马铃薯等旱地作物。

（二）景观和生态系统

（1）景观生态组成

景观质量的优劣取决于景观要素的性质与特征，以及景观的结构和时空格局的特征。在各种景观类别中，绿色植被构成了陆地生态系统的主体，是环境质量好坏最明显的指示物。原生性植被往往覆盖度高，群落结构完整，物种组成丰富多样，生物生产力高，更新潜力大，因此对环境质量的贡献也较大。一般来说，森林比灌丛和灌草丛有更为复杂的群落结构、更高的生物生产力，同样其生态潜力也较高，对环境质量的影响也更大。农田、园地及其他人工配置群落，具有结构简单、种类单一、靠人工维持等特点，因此相对于自然植被来说，自身的稳定性与对外界干扰的抵抗力都较弱。

堂上井煤矿生态评价区是一个由森林生态系统、农田生态系统、农村乡镇（村寨）等多种景观系统组成的复合系统，以自然景观为主体。各植被类型分布面积详见表5.1-2。

表 5.3-2　评价区植被类型面积统计表

景观（植被）类型	植被类型	面积（hm^2）	比例（%）	缀块数	缀块率（%）
自然植被	暖温性针叶林	294.5067	24.36	6	19.35
	常绿灌丛	400.4831	33.12	2	6.45
	暖温性稀树灌木草丛	198.2684	16.40	2	6.45
	小计	**893.2582**	**73.88**	**10**	**32.26**
人工植被	旱地植被	252.7921	20.91	10	32.26
	小计	**252.7921**	**20.91**	**10**	**32.26**
其他低植被覆盖区	农村宅基地	42.0567	3.48	8	25.81
	农村道路	2.7366	0.23	2	6.45
	采矿用地	18.2769	1.51	1	3.23
	小计	**63.0702**	**5.22**	**11**	**35.48**
合计		**1209.1205**	**100.00**	**31**	**100.00**

根据表 5.3-2，从面积上看，评价区分布面积最大的植被类型是常绿灌丛，面积为 400.4831hm²，占评价区面积的 33.12%；其次为暖温性针叶林，面积 294.5067hm²，占评价区面积的 24.36%；旱地植被面积为 252.7921hm²，占评价区面积 20.91%；暖温性稀树灌木草丛 198.2684hm²，占评价区面积 16.4%。评价区内还见有农村宅基地、农村道路、采矿用地等低植被覆盖区域，总面积为 63.0702hm²，占评价区面积 5.22%。

从缀块上看，评价区内各类景观缀块数合计 31 块，其中旱地植被的缀块数最多，有 10 块，占总缀块数的 32.26%；暖温性针叶林破碎程度较高，有 6 块，占总缀块数的 19.35%，常绿灌丛和暖温性稀树灌木草丛，破碎化程度较低，缀块数各有 2 块，各占 6.45%；评价区内农村宅基地、农村道路、采矿用地等人工景观总缀块数为 11 块，占总缀块数的 35.48%。

（2）生态系统的稳定性

总体而言，评价区内自然植被覆盖率较高，以暖温性针叶林为基底，暖温性稀树灌木草丛、半湿润常绿阔叶、人工植被以及农村道路、采矿用地等低植被覆盖区呈块状分布于其中。该评价范围内生态质量较好，稳定性和完整性较好。

（三）保护植物

（1）珍稀濒危保护植物与特有物种

根据实地调查，评价区内未发现《国家重点保护野生植物名录》（第一批，1999）记载的保护植物分布；也未发现《云南省第一批省级重点保护野生植物名录》（1989）记载的云南省保护植物。

（2）名木古树

据云南省林业厅文件云林保护字（1996）第 65 号“关于印发云南省古树名木名录的通知”和实地调查，评价区内未发现古树名木。

5.3.1.5 动物资源现状

鹤庆县境内野生动物资源丰富，野生动物资源有爬行动物、兽类、鸟类等 80 多种。根据云南省林业厅国家保护动物名录，鹤庆县境内属国家一类保护动物有:豹（别名:金钱豹）、野驴（俗名：山驴）、黑麂。二类保护动物:熊猴（别名:大青猴）、猕猴（别名:恒河猴、黄猴）、白鹇（别名、银鸡）、白腹黑啄木（别名：啄木鸟）、猫头鹰。三类保护动物:黑熊（别名:狗熊）、岩羊、獐子（别名：麝）、穿山甲、水獭、马鹿、铜鸡（别名:白腹锦鸡）、金鸡（别名:红腹锦鸡）、雕、鹦鹉、牡丹鹦鹉。

经调查，评价区内没有发现国家级保护野生动物分布。

受人为活动影响，区内生态环境受到一定影响，缺乏野生动物栖息生存场所，不存在大型野生动物，据走访调查，区内野生动物的种类和数量均不丰富，多是常见种，主要有：蛇、鸟等，无国家级和省级保护物种。

5.3.1.6 土壤现状

鹤庆县土壤共有 7 个土类，13 个亚类，24 个土属，69 个土种。其中自然土 12 种，耕作土 57 种。耕作土中旱作土 30 种，水田土 27 种。主要土壤类型有棕色针叶林土、暗棕壤、棕壤、红壤、燥红土、水稻土及冲积土。其中以红壤所占面积最大，占总土地面积的 51.4%，土层深厚，有机质含量中等偏低，自然肥力不高。

项目区内的土壤类型为红壤。评价区以黄棕壤为主，局部区域为红壤。

5.3.1.7 土地利用现状

（1）鹤庆县

鹤庆县土地总面积 3577941.2 亩，其中耕地 376120 亩，占鹤庆县总土地面积的 10.51%，耕地分灌溉水田、望天田、水浇地、旱地、菜地等 5 个二级地类和平田、梯

田、旱地、坡地、梯地、轮歇地等 6 个三级地类型；园地 27 411.9 亩，占鹤庆县总土地面积的 0.77%，分果园、桑园、茶园、其它等 4 个二级地类型；林地 1 867 176.3 亩，占鹤庆县总土地面积的 52.19%，分有林地、灌木林地、疏林地、未成林造林地、迹地等 5 个二级地类型；城镇、村庄、工矿用地 74 085.7 亩，占鹤庆县总土地面积的 2.07%，分建制镇、农村居民点，独立工矿用地、特殊用地等 4 个二级地类型；交通用地 21 059.8 亩，占鹤庆县总土地面积的 0.59%，分公路、农村道路等 2 个二级地类型；水域 52 192.5 亩，占鹤庆县总土地面积的 1.46%。分河流、水库、坑塘、滩涂、沟渠、水工建筑等 6 个二级地类型；未利用地 1 159 894.8 亩，占鹤庆县总土地面积的 32.42%，分荒草地、沼泽地、沙地、裸地、裸岩石砾、田地坎等 6 个二级地类型。鹤庆县基本农田保护区面积 271 555 亩，保护率 72.2%。

（2）评价区

本次生态评价范围为 1209.1205hm^2 ，根据现状调查，矿区内无基本农田分布。结合评价区土地利用现状图，按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），将评价区土地利用类型分为乔木林地、灌木林地、旱地、农村道路、采矿用地、农村宅基地、其他草地，其中以灌木林地为主，占评价区的 33.12%，其次为乔木林地、旱地和其他草地，比例分别为 24.36%、20.91%和 16.4%。其余土地利用类型占地较小。评价区土地利用及面积统计表见表 5.3-3。

表 5.3-3　评价区土地利用及面积统计表

一级地类	二级地类	评价区内		矿区内	
		面积（hm^2 ）	比例（%）	面积（hm^2）	比例（%）
耕地 01	旱地 0103	252.7921	20.91	13.6400	8.73
林地 03	乔木林地 0301	294.5067	24.36	69.4584	44.44
	灌木林地 0305	400.4831	33.12	38.7207	24.77
草地 04	其他草地 0404	198.2684	16.40	32.9459	21.08
工矿仓储用地 06	采矿用地 0602	18.2769	1.51		

住宅用地 07	农村宅基地 0702	42.0567	3.48	0.7100	0.45
交通运输用地 10	农村道路 1006	2.7366	0.23	0.8350	0.53
合计		**1209.1205**	**100.00**	**156.3100**	**100.00**

5.3.1.8 地质灾害发育现状

勘查区内地层为软弱～半坚硬岩组。泥岩层常构成软弱结构面。抗风化能力差，但矿区内地形较平缓，地形切割较小，沟谷不发育。不易发生滑坡、泥石流等地质灾害。但由于区内破坏地质环境的人类工程活动相对较活跃，主要为露天开采及剥离渣土堆放。根据地面地质环境调查，现状条件下，堆土边坡地段有小型的滑坡，坍塌，水土流失、采空区地表塌陷已产生地裂缝、诱发了滑坡。严重时可发生泥石流地质灾害。

经野外实地调查，本项目评价范围内现有 2 处潜在不稳定边坡 BW1、BW2，未见滑坡、地面沉降等其他地质灾害。不稳定边坡 BW1、BW2 均是由原露天开采所形成的，未进行稳固性处理。BW1 位于采场西部，滑坡面积 1.5 万 m^2，首采区设计将对其进行开采，故无需进行治理。BW2 位于工业场地北面，滑坡面积 2 万 m^2，需增加挡墙，进行植被恢复。

上述 2 个潜在不稳定边坡由煤矿开采形成，不稳定边坡周边无敏感点分布，经治理后滑坡存在风险较小。

5.3.2 地表水环境质量现状

项目涉及地表水为黑泥哨河，属于漾弓江的支流。根据《云南省地表水环境功能区划（2010~2020 年）》，漾弓江属于金沙江的支流长江流域，漾弓江（南桥口—入金沙江口）水环境功能为工业用水、农业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中规定的Ⅳ类水质标准。根据支流的水环境保护级别不低于干流的

原则，黑泥哨河执行Ⅳ类水质标准。

根据现场踏勘，流经厂区内的黑泥哨河已建有护河堤，部分区域使用水泥盖板，河内无明显悬浮物。

5.3.2.1 监测内容

（1）监测因子：流量、水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、CODcr、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物、铁、锰、总铬，同期观测流速、河宽、河深，共 32 项。

（2）监测点位：1#矿区上游 500m 处、2#矿区下游 500m 处、3#项目下游 2500m 处，共 3 个检测点位。

（3）监测频率：监测一期，连续监测 3 天，每天 1 次。

（4）监测时间：2019 年 12 月 16 日—2019 年 12 月 18 日。

（5）监测及分析方法：参照国家环保总局颁布的方法。

（6）评价标准：《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》Ⅳ类标准。

（7）评价方法：单因子指数法。

5.3.2.2 监测结果及评价

对黑泥哨河的水环境质量监测数据进行评价，监测结果统计及评价见下表。

表 5.3-4　　黑泥哨河水质监测结果（单位：mg/L，pH 除外）

分析项目	日期	1#矿区上游500m 处	2#矿区下游 500m 处	3#项目下游 2500m 处
流量（m^3/s）	2019/12/16	0.062	0.081	0.088
	2019/12/17	0.071	0.088	0.094
	2019/12/18	0.065	0.084	0.097
	平均值	**0.066**	**0.084**	**0.093**
水温（℃）	2019/12/16	7.2	7.4	7.7
	2019/12/17	8.4	8.6	8.9
	2019/12/18	8.7	9	9.4
	平均值	**8.1**	**8.3**	**8.7**
pH（无量纲）	2019/12/16	7.86	7.71	7.72
	2019/12/17	7.75	7.55	7.67
	2019/12/18	7.64	7.45	7.53
	平均值	**7.75**	**7.57**	**7.64**
	最大值	**7.86**	**7.71**	**7.72**
	标准值	**6~9**		
	标准指数	**0.43**	**0.36**	**0.36**
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
溶解氧	2019/12/16	6.9	6.8	6.8
	2019/12/17	6.3	6.4	6.2
	2019/12/18	6.1	6	5.9
	平均值	**6.43**	**6.40**	**6.30**
	最大值	**6.9**	**6.8**	**6.8**
	标准值	**3**		
	标准指数	**0.56**	**0.56**	**0.56**
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
高锰酸盐指数	2019/12/16	0.8	1.2	1.6
	2019/12/17	0.9	1	1.3
	2019/12/18	0.8	0.9	1.5

	平均值	**0.83**	**1.03**	**1.47**
	最大值	**0.9**	**1.2**	**1.6**
	标准值	**10**		
	标准指数	**0.09**	**0.12**	**0.16**
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
CODcr	2019/12/16	4	4L	4L
	2019/12/17	5	4L	4L
	2019/12/18	5	4L	4L
	平均值	**4.67**	**4L**	**4L**
	最大值	**5**	**4L**	**4L**
	标准值	**30**		
	标准指数	**0.17**	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
BOD5	2019/12/16	0.7	0.5L	0.5L
	2019/12/17	0.8	0.5L	0.5L
	2019/12/18	0.6	0.5L	0.5L
	平均值	**0.70**	**0.5L**	**0.5L**
	最大值	**0.8**	**0.5L**	**0.5L**
	标准值	**6**		
	标准指数	**0.13**	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
氨氮	2019/12/16	0.032	0.06	0.059
	2019/12/17	0.029	0.056	0.054
	2019/12/18	0.03	0.058	0.057
	平均值	**0.03**	**0.06**	**0.06**
	最大值	**0.032**	**0.06**	**0.059**
	标准值	**1.5**		
	标准指数	**0.02**	**0.04**	**0.04**
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
总磷	2019/12/16	0.02	0.01	0.01L
	2019/12/17	0.02	0.01	0.01L
	2019/12/18	0.01	0.02	0.01L
	平均值	**0.02**	**0.01**	**0.01L**

	最大值	**0.02**	**0.02**	**0.01L**
	标准值	**0.3**		
	标准指数	**0.07**	**0.07**	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
总氮	2019/12/16	0.47	0.59	0.55
	2019/12/17	0.38	0.54	0.47
	2019/12/18	0.44	0.6	0.5
	平均值	**0.43**	**0.58**	**0.51**
	最大值	**0.47**	**0.6**	**0.55**
	标准值	**1.5**		
	标准指数	**0.31**	**0.40**	**0.37**
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
铜	2019/12/16	0.01L	0.01L	0.01L
	2019/12/17	0.01L	0.01L	0.01L
	2019/12/18	0.01L	0.01L	0.01L
	平均值	**0.01L**	**0.01L**	**0.01L**
	最大值	**0.01L**	**0.01L**	**0.01L**
	标准值	**1**		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
锌	2019/12/16	0.006L	0.006	0.006L
	2019/12/17	0.006L	0.006	0.006L
	2019/12/18	0.006L	0.006	0.006L
	平均值	**0.006L**	**0.01**	**0.006L**
	最大值	**0.006L**	**0.006**	**0.006L**
	标准值	**2**		
	标准指数	/	**0.00**	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
氟化物	2019/12/16	0.11	0.08	0.07
	2019/12/17	0.12	0.09	0.08
	2019/12/18	0.1	0.08	0.07
	平均值	**0.11**	**0.08**	**0.07**
	最大值	**0.12**	**0.09**	**0.08**

	标准值	**1.5**		
	标准指数	**0.08**	**0.06**	**0.05**
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
硒	2019/12/16	0.0004L	0.0004L	0.0004L
	2019/12/17	0.0004L	0.0004L	0.0004L
	2019/12/18	0.0004L	0.0004L	0.0004L
	平均值	**0.0004L**	**0.0004L**	**0.0004L**
	最大值	**0.0004L**	**0.0004L**	**0.0004L**
	标准值	**0.02**		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
砷	2019/12/16	0.0007	0.0006	0.001
	2019/12/17	0.0007	0.0007	0.001
	2019/12/18	0.0007	0.0006	0.0009
	平均值	**0.0007**	**0.0006**	**0.0010**
	最大值	**0.0007**	**0.0007**	**0.001**
	标准值	**0.1**		
	标准指数	**0.01**	**0.01**	**0.01**
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
汞	2019/12/16	0.00009	0.00004L	0.00005
	2019/12/17	0.00005	0.00004L	0.00005
	2019/12/18	0.00004	0.00004L	0.00004
	平均值	**0.00**	0.00004L	**0.00**
	最大值	**0.00009**	0.00004L	**0.00005**
	标准值	**0.001**		
	标准指数	**0.09**	/	**0.05**
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
镉	2019/12/16	0.001L	0.001L	0.001L
	2019/12/17	0.001L	0.001L	0.001L
	2019/12/18	0.001L	0.001L	0.001L
	平均值	**0.001L**	**0.001L**	**0.001L**
	最大值	**0.001L**	**0.001L**	**0.001L**
	标准值	**0.005**		

	标准指数	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
六价铬	2019/12/16	0.004L	0.004L	0.004L
	2019/12/17	0.004L	0.004L	0.004L
	2019/12/18	0.004L	0.004L	0.004L
	平均值	**0.004L**	**0.004L**	**0.004L**
	最大值	**0.004L**	**0.004L**	**0.004L**
	标准值	**0.05**		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
铅	2019/12/16	0.01L	0.01L	0.01L
	2019/12/17	0.01L	0.01L	0.01L
	2019/12/18	0.01L	0.01L	0.01L
	平均值	**0.01L**	**0.01L**	**0.01L**
	最大值	**0.01L**	**0.01L**	**0.01L**
	标准值	**0.05**		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
氰化物	2019/12/16	0.004L	0.004L	0.004L
	2019/12/17	0.004L	0.004L	0.004L
	2019/12/18	0.004L	0.004L	0.004L
	平均值	**0.004L**	**0.004L**	**0.004L**
	最大值	**0.004L**	**0.004L**	**0.004L**
	标准值	**0.2**		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
挥发酚	2019/12/16	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	2019/12/17	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	2019/12/18	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	平均值	**0.0003L**	**0.0003L**	**0.0003L**
	最大值	**0.0003L**	**0.0003L**	**0.0003L**
	标准值	**0.01**		
	标准指数	/	/	/

	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
石油类	2019/12/16	0.01	0.01	0.01
	2019/12/17	0.02	0.01	0.01
	2019/12/18	0.01	0.01	0.01
	平均值	**0.01**	**0.01**	**0.01**
	最大值	**0.02**	**0.01**	**0.01**
	标准值	**0.5**		
	标准指数	**0.04**	**0.02**	**0.02**
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
阴离子表面活性剂	2019/12/16	0.05L	0.05L	0.05L
	2019/12/17	0.05L	0.05L	0.05L
	2019/12/18	0.05L	0.05L	0.05L
	平均值	**0.05L**	**0.05L**	**0.05L**
	最大值	**0.05L**	**0.05L**	**0.05L**
	标准值	**0.3**		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
硫化物	2019/12/16	0.005L	0.005L	0.005L
	2019/12/17	0.005L	0.005L	0.005L
	2019/12/18	0.005L	0.005L	0.005L
	平均值	0.005L	0.005L	0.005L
	最大值	0.005L	0.005L	0.005L
	标准值	**0.5**		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
粪大肠菌群(MPN/L)	2019/12/16	50	490	450
	2019/12/17	40	450	490
	2019/12/18	50	470	480
	平均值	**46.67**	**470.00**	**473.33**
	最大值	**50**	**490**	**490**
	标准值	**20000**		
	标准指数	**0.00**	**0.02**	**0.02**
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**

悬浮物	2019/12/16	8	6	8
	2019/12/17	7	5	6
	2019/12/18	9	7	7
	平均值	**8.00**	**6.00**	**7.00**
铁	2019/12/16	0.03L	0.03L	0.03L
	2019/12/17	0.03L	0.03L	0.03L
	2019/12/18	0.03L	0.03L	0.03L
	平均值	**0.03L**	**0.03L**	**0.03L**
锰	2019/12/16	0.05	0.51	0.5
	2019/12/17	0.05	0.51	0.51
	2019/12/18	0.05	0.52	0.51
	平均值	**0.05**	**0.51**	**0.51**
总铬	2019/12/16	0.01L	0.01L	0.01L
	2019/12/17	0.01L	0.01L	0.01L
	2019/12/18	0.01L	0.01L	0.01L
	平均值	**0.01L**	**0.01L**	**0.01L**
流速（m/s）	2019/12/16	0.21	0.15	0.24
	2019/12/17	0.21	0.16	0.25
	2019/12/18	0.22	0.16	0.25
	平均值	**0.21**	**0.16**	**0.25**
河宽（m）	2019/12/16	1.1	2.85	1.15
	2019/12/17	1.16	2.88	1.18
	2019/12/18	1.13	2.9	1.14
	平均值	**1.13**	**2.88**	**1.16**
河深（m）	2019/12/16	0.27	0.19	0.32
	2019/12/17	0.29	0.19	0.32
	2019/12/18	0.26	0.18	0.34
	平均值	**0.27**	**0.19**	**0.33**

标准指数≤1 时，表明该水质因子在评价水体中的浓度符合水域功能及水环境质量标准的要求。

根据监测结果分析：三个监测点处检测项目均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准，表明黑泥哨河水质较好。

5.3.3 地下水环境质量现状

5.3.3.1 本项目周边地下水利用情况

本项目附近较近的村庄有营盘村、三家村、马厂村、马厂新村、大村和堂上井搬迁户，均使用自来水。本项目监测了马厂街饮用水、项目址饮用水、堂上井搬迁户饮用水，此三处水均来源于泉水。

5.3.3.2 监测内容

（1）监测因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数，共29项。

（2）监测点位：马厂街饮用水、项目址饮用水、堂上井搬迁户饮用水,共3个检测点位。

（3）监测频率：监测一期，连续监测3天，每天1次。

（4）监测时间：2019年12月16日-2019年12月18日。

（5）监测及分析方法：参照国家环保总局颁布的方法。

（6）评价标准：《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（7）评价方法：单因子指数法。

5.3.3.3 监测结果及评价

地下水监测结果见下表。

表 5.3-5　地下水评价结果一览表 单位：mg/L

分析项目	日期	马厂街饮用水	项目址饮用水	堂上井搬迁户饮用水
K+*	2019/12/16	0.50L	0.81	0.50L
	2019/12/17	0.50L	1.01	0.53
	2019/12/18	0.50L	0.84	0.61
	平均值	**0.50L**	**0.89**	**0.57**
Na+*	2019/12/16	4.75	2.66	2.78
	2019/12/17	4.62	2.59	2.73
	2019/12/18	4.81	2.62	2.8
	平均值	**4.73**	**2.62**	**2.77**
Ca2+*	2019/12/16	24.01	16.63	10.16
	2019/12/17	24.01	16.63	10.16
	2019/12/1 8	24.01	15.7	10.16
	平均值	**24.01**	**16.32**	**10.16**
Mg2+*	2019/12/16	6.16	8.41	3.36
	2019/12/17	5.6	8.97	3.36
	2019/12/18	4.48	9.53	4.48
	平均值	**5.41**	**8.97**	**3.73**
CO32-*	2019/12/16	0	0	0
	2019/12/17	0	0	0
	2019/12/18	0	0	0
	平均值	**0.00**	**0.00**	**0.00**
HCO3-*	2019/12/16	75.77	58.29	58.29
	2019/12/17	81.6	52.46	64.11
	2019/12/18	81.6	52.46	58.29
	平均值	**79.66**	**54.40**	**60.23**
Cl -*	2019/12/16	2.1	2.1	1.05
	2019/12/17	1.05	2.1	1.05L
	2019/12/18	1.05	1.05L	1.05L
	平均值	**1.40**	**2.10**	**1.05**
SO4 2-*	2019/12/16	20	40	4
	2019/12/17	20	40	2
	2019/12/18	28	40	2

	平均值	**22.67**	**40.00**	**2.67**
pH（无量纲）	2019/12/16	7.82	7.42	7.67
	2019/12/17	7.7	7.36	7.55
	2019/12/18	7.64	7.26	7.41
	平均值	**7.72**	**7.35**	**7.54**
	最大值	**7.82**	**7.42**	**7.67**
	标准值	**6.5~8.5**		
	标准指数	**0.55**	**0.28**	**0.45**
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
氨氮	2019/12/16	0.054	0.025L	0.025L
	2019/12/17	0.041	0.025L	0.025L
	2019/12/18	0.046	0.025L	0.025L
	平均值	**0.05**	**0.025L**	**0.025L**
	最大值	**0.054**	**0.025L**	**0.025L**
	标准值	**0.5**		
	标准指数	**0.11**	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
硝酸盐	2019/12/16	0.13	0.08	0.1
	2019/12/17	0.1	0.08	0.09
	2019/12/18	0.12	0.07	0.08
	平均值	**0.12**	**0.08**	**0.09**
	最大值	**0.13**	**0.08**	**0.1**
	标准值	**20**		
	标准指数	**0.01**	**0.00**	**0.01**
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
亚硝酸盐	2019/12/16	0.003L	0.003L	0.003L
	2019/12/17	0.003L	0.003L	0.003L
	2019/12/18	0.003L	0.003L	0.003L
	平均值	**0.003L**	**0.025L**	**0.025L**
	最大值	**0.003L**	**0.025L**	**0.025L**
	标准值	**1**		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**

挥发性酚类	2019/12/16	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	2019/12/17	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	2019/12/18	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	平均值	**0.0003L**	**0.0003L**	**0.0003L**
	最大值	**0.0003L**	**0.0003L**	**0.0003L**
	标准值	**0.002**		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
氰化物	2019/12/16	0.004L	0.004L	0.004L
	2019/12/17	0.004L	0.004L	0.004L
	2019/12/18	0.004L	0.004L	0.004L
	平均值	**0.004L**	**0.004L**	**0.004L**
	最大值	**0.004L**	**0.004L**	**0.004L**
	标准值	**0.05**		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
砷	2019/12/16	0.0006	0.0009	0.0012
	2019/12/17	0.0006	0.0008	0.0013
	2019/12/18	0.0007	0.0008	0.0013
	平均值	**0.0006**	**0.0008**	**0.0013**
	最大值	**0.0007**	**0.0009**	**0.0013**
	标准值	**0.01**		
	标准指数	**0.07**	**0.09**	**0.13**
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
汞	2019/12/16	0.00004L	0.00004L	0.00004
	2019/12/17	0.00004L	0.00004L	0.00005
	2019/12/18	0.00004L	0.00004L	0.00004
	平均值	**0.00004L**	**0.00004L**	**0.00004**
	最大值	**0.00004L**	**0.00004L**	**0.00005**
	标准值	**0.001**		
	标准指数	/	/	**0.05**
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
铬(六价)	2019/12/16	0.004L	0.004L	0.004L

	2019/12/17	0.004L	0.004L	0.004L
	2019/12/18	0.004L	0.004L	0.004L
	平均值	**0.004L**	**0.004L**	**0.004L**
	最大值	**0.004L**	**0.004L**	**0.004L**
	标准值	**0.05**		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
总硬度	2019/12/16	62	74	34
	2019/12/17	70	68	30
	2019/12/18	65	77	39
	平均值	**65.67**	**73.00**	**34.33**
	最大值	**70**	**77**	**39**
	标准值	**450**		
	标准指数	**0.16**	**0.17**	**0.09**
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
铅	2019/12/16	0.01L	0.01L	0.01L
	2019/12/17	0.01L	0.01L	0.01L
	2019/12/18	0.01L	0.01L	0.01L
	平均值	0.01L	0.01L	0.01L
	最大值	0.01L	0.01L	0.01L
	标准值	**0.01**		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
氟化物	2019/12/16	0.06	0.07	0.08
	2019/12/17	0.07	0.08	0.07
	2019/12/18	0.06	0.07	0.08
	平均值	**0.06**	**0.07**	**0.08**
	最大值	**0.07**	**0.08**	**0.08**
	标准值	**1**		
	标准指数	**0.07**	**0.08**	**0.08**
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
镉	2019/12/16	0.001L	0.001L	0.001L
	2019/12/17	0.001L	0.001L	0.001L

	2019/12/18	0.001L	0.001L	0.001L
	平均值	0.001L	0.001L	0.001L
	最大值	0.001L	0.001L	0.001L
	标准值	**0.005**		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
铁	2019/12/16	0.03L	0.03L	0.03L
	2019/12/17	0.03L	0.03L	0.03L
	2019/12/18	0.03L	0.03L	0.03L
	平均值	**0.03L**	**0.03L**	**0.03L**
	最大值	**0.03L**	**0.03L**	**0.03L**
	标准值	**0.3**		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
锰	2019/12/16	0.02L	0.02L	0.02L
	2019/12/17	0.02L	0.02L	0.02L
	2019/12/18	0.02L	0.02L	0.02L
	平均值	**0.02L**	**0.02L**	**0.02L**
	最大值	**0.02L**	**0.02L**	**0.02L**
	标准值	**0.1**		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
溶解性总固体	2019/12/16	133	160	88
	2019/12/17	148	148	84
	2019/12/18	136	165	91
	平均值	**139.00**	**157.67**	**87.67**
	最大值	**148**	**165**	**91**
	标准值	**1000**		
	标准指数	**0.15**	**0.17**	**0.09**
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
耗氧量	2019/12/16	0.64	0.64	0.96
	2019/12/17	0.58	0.55	1.05
	2019/12/18	0.6	0.68	0.9

	平均值	**0.61**	**0.62**	**0.97**
	最大值	**0.64**	**0.68**	**1.05**
	标准值	**3**		
	标准指数	**0.21**	**0.23**	**0.35**
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
硫酸盐	2019/12/16	31	45	8L
	2019/12/17	33	48	8L
	2019/12/18	30	50	8L
	平均值	**31.33**	**47.67**	**8L**
	最大值	**33**	**50**	**8L**
	标准值	**250**		
	标准指数	**0.13**	**0.20**	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
氯化物	2019/12/16	10L	10L	10L
	2019/12/17	10L	10L	10L
	2019/12/18	10L	10L	10L
	平均值	10L	10L	10L
	最大值	10L	10L	10L
	标准值	**250**		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
总大肠菌群（MPN/100mL）	2019/12/16	未检出	未检出	未检出
	2019/12/17	未检出	未检出	未检出
	2019/12/18	未检出	未检出	未检出
	平均值	未检出	未检出	未检出
	最大值	未检出	未检出	未检出
	标准值	**3**		
	标准指数	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**
菌落总数（CFU/mL）	2019/12/16	80	80	70
	2019/12/17	90	60	80
	2019/12/18	80	80	90
	平均值	**83.33**	**73.33**	**80.00**

	最大值	**90**	**80**	**90**
	标准值	**100**		
	标准指数	**0.90**	**0.80**	**0.90**
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**

标准指数≤1 时，表明该水质因子在评价水体中的浓度符合水域功能及水环境质量标准的要求。

根据监测结果分析，三个监测点处地下水监测项目均能达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，表明项目所在区域地下水水质较好。

5.3.4 声环境质量现状

5.3.4.1 监测内容

（1）监测项目：等效声级值 dB(A)。

（2）监测点位：N1 马厂村最近居民点、N2 马厂学校处、N3 南登村最近居民点、N4 堂上村最近居民点、N5 矿区中部处，共 5 个检测点位。

（3）监测频率：监测 2 天，每天昼、夜各监测 1 次。

（4）监测时间：2019 年 12 月 14 日-2019 年 12 月 15 日。

（5）监测及分析方法：参照国家环保总局颁布的方法。

（6）评价标准：GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。

5.3.4.2 监测结果及评价

项目区声环境质量现状监测结果见表 5.3-6。

表 5.3-6 项目区域声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

监测点位	**昼间噪声值**		**夜间噪声监测**	
	2019/12/14	2019/12/15	2019/12/14	2019/12/15
N1 马厂村最近居民点	49	49	40	41
N2 马厂学校处	48	48	41	41
N3 南登村最近居民点	49	49	40	40

N4 堂上村最近居民点	50	49	40	40
N5 矿区中部处	49	48	41	40
评价标准	60		50	
达标情况	达标	达标	达标	达标

根据监测结果，五个监测点位声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096－2008）2类标准要求。

5.3.5 大气环境质量现状

本项目大理州鹤庆县草海镇马厂村，区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气质量现状采用地方环境主管部门发布的环境质量公报，项目区较近的环境空气例行监测点位为鹤庆县，数据统计满足 HJ663 的有效性的相关规定。根据《大理白族自治州 2018 年环境状况公报》：全州环境空气质量总体保持良好。根据《大理白族自治州 2017 年环境状况公报》：鹤庆县等 7 个县市环境空气质量监测结果评价均符合二级标准，继续稳定保持优良。综上所述，根据《环境影响技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.1 条的相关规定判定，项目所在区域为环境空气质量达标区。为了更好的了解项目区域大气环境质量状况，对项目区域进行了补充监测。

5.3.5.1 监测内容

（1）检测项目：TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3，共 7 项。

（2）检测点位：A1 马厂学校处、A2 南登村处、A3 矿区中部处、A4 堂上村处，共 4 个检测点位。

（3）检测频率：连续检测 7 天，TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 检测日均值，SO_2、NO_2 、CO 检测日均值及小时值，O_3 检测 8 小时均值及小时值。

（4）采样日期：2019 年 12 月 13 日至 20 日。

（5）监测及分析方法：参照国家环保总局颁布的方法。

（6）评价标准：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单中二级标准。

5.3.5.2 监测结果及评价

表 5.3-7　项目区域 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 质量现状监测结果　　单位：μg/m³

检测项目	日期	时间	A1 马厂学校处	A2 南登村处	A3 矿区中部处	A4 堂上村处	平均值	最大值	标准值	达标情况
TSP	2019/12/13	08:30-次日08:30	83	77	72	69	75.25	79	300	达标
	2019/12/14	09:00-次日09:00	78	67	81	85	77.75			
	2019/12/15	09:30-次日09:30	85	74	83	68	77.50			
	2019/12/16	10:00-次日10:00	76	80	78	79	78.25			
	2019/12/17	10:30-次日10:30	71	70	88	84	78.25			
	2019/12/18	11:00-次日11:00	68	86	91	71	79.00			
	2019/12/19	11:30-次日11:30	65	78	86	87	79.00			
PM_{10}	2019/12/13	08:30-次日08:30	47	42	42	36	41.75	42.75	150	达标
	2019/12/14	09:00-次日09:00	44	38	45	42	42.25			
	2019/12/15	09:30-次日09:30	49	41	46	35	42.75			
	2019/12/16	10:00-次日10:00	42	44	43	40	42.25			

	2019/12/17	10:30-次日10:30	39	40	49	41	42.25			
	2019/12/18	11:00-次日11:00	37	46	50	37	42.50			
	2019/12/19	11:30-次日11:30	36	43	47	45	42.75			
$PM_{2.5}$	2019/12/13	08:30-次日08:30	23	21	19	18	20.25	21.75	75	达标
	2019/12/14	09:00-次日09:00	21	18	23	22	21.00			
	2019/12/15	09:30-次日09:30	24	20	24	17	21.25			
	2019/12/16	10:00-次日10:00	20	13	21	21	18.75			
	2019/12/17	10:30-次日10:30	18	19	26	20	20.75			
	2019/12/18	11:00-次日11:00	17	24	27	19	21.75			
	2019/12/19	11:30-次日11:30	16	22	25	24	21.75			

表 5.3-8　项目区域 O_3 质量现状监测结果　　单位：μg/m³

检测项目	日期	时间	A1 马厂学校处	A2 南登村处	A3 矿区中部处	A4 堂上村处	平均值	最大值	标准值	达标情况
O_3（日最大 8h 平均）	2019/12/13	09:30-10:30	68	65	84	69	71.5	110.75	160	达标
		10:34-11:34	83	83	67	83	79			
		11:36-12:36	91	87	90	93	90.25			
		12:40-13:40	101	100	93	99	98.25			
		13:43-14:43	98	93	103	107	100.25			
		14:48-15:48	87	102	98	98	96.25			
		15:51-16:51	92	96	92	88	92			
		16:52-17:52	81	53	75	77	71.5			

	2019/12/14	09:20-10:20	77	63	69	73	70.5			
		10:22-11:22	89	70	80	89	82			
		11:25-12:25	111	91	95	95	98			
		12:29-13:29	105	87	79	90	90.25			
		13:34-14:34	112	113	109	109	110.75			
		14:37-15:37	90	108	90	103	97.75			
		15:40-16:40	86	79	82	92	84.75			
		16:42-17:42	74	74	71	79	74.5			
	2019/12/15	09:17-10:17	63	64	66	61	63.5			
		10:20-11:20	74	73	78	72	74.25			
		11:23-12:23	81	82	91	84	84.5			
		12:25-13:25	97	79	96	92	91			
		13:30-14:30	103	99	107	97	101.5			
		14:34-15:34	83	107	103	110	100.75			
		15:40-16:40	94	90	93	95	93			
		16:43-17:43	89	84	80	83	84			
	2019/12/16	09:10-10:10	69	69	69	69	69			
		10:14-11:14	80	79	80	80	79.75			
		11:20-12:20	93	89	93	93	92			
		12:24-13:24	98	96	97	97	97			
		13:27-14:27	83	110	112	108	103.25			
		14:31-15:31	97	102	103	104	101.5			
		15:35-16:35	82	97	97	93	92.25			
		16:38-17:38	76	81	85	74	79			
	2019/12/17	09:35-10:35	61	71	79	71	70.5			
		10:38-11:38	74	85	84	89	83			
		11:41-12:41	80	82	93	95	87.5			
		12:45-13:45	85	97	85	83	87.5			
		13:48-14:48	99	90	103	106	99.5			
		14:52-15:52	83	106	100	97	96.5			
		15:55-16:55	81	86	94	85	86.5			
		16:59-17:59	70	74	81	70	73.75			
	2019/12/18	09:11-10:11	66	70	70	70	69			

		10:15-11:15	71	80	85	84	80			
		11:18-12:18	87	85	81	90	85.75			
		12:22-13:22	81	92	92	84	87.25			
		13:25-14:25	90	101	104	101	99			
		14:28-15:28	93	93	100	99	96.25			
		15:32-16:32	74	77	92	83	81.5			
		16:36-17:36	63	74	88	65	72.5			
	2019/12/19	09:40-10:40	77	77	74	67	73.75			
		10:43-11:43	74	87	80	80	80.25			
		11:47-12:47	100	99	76	76	87.75			
		12:52-13:52	93	92	96	93	93.5			
		13:58-14:58	99	107	100	102	102			
		15:01-16:01	89	103	89	97	94.5			
		16:04-17:04	82	79	82	78	80.25			
		17:09-18:09	71	72	69	72	71			
O_3(1h 平均)	2019/12/13	02:00-03:00	43	43	40	49	43.75	112	200	达标
		08:00-09:00	74	74	64	64	69			
		14:00-15:00	105	107	103	108	105.75			
		20:00-21:00	57	63	52	57	57.25			
	2019/12/14	02:00-03:00	49	47	49	42	46.75			
		08:00-09:00	73	70	73	68	71			
		14:00-15:00	115	115	109	109	112			
		20:00-21:00	60	69	58	67	63.5			
	2019/12/15	02:00-03:00	38	42	41	38	39.75			
		08:00-09:00	58	71	67	71	66.75			
		14:00-15:00	104	108	108	111	107.75			
		20:00-21:00	56	63	64	66	62.25			
	2019/12/16	02:00-03:00	47	47	47	42	45.75			
		08:00-09:00	66	64	74	68	68			
		14:00-15:00	101	112	112	110	108.75			
		20:00-21:00	58	58	67	54	59.25			
	2019/12/17	02:00-03:00	42	46	38	45	42.75			
		08:00-09:00	69	66	66	63	66			

		14:00-15:00	100	107	103	107	104.25			
		20:00-21:00	57	56	54	57	56			
	2019/12/18	02:00-03:00	49	49	49	38	46.25			
		08:00-09:00	67	72	69	65	68.25			
		14:00-15:00	103	103	105	101	103			
		20:00-21:00	59	63	63	53	59.5			
	2019/12/19	02:00-03:00	39	43	39	41	40.5			
		08:00-09:00	70	72	66	72	70			
		14:00-15:00	101	107	101	105	103.5			
		20:00-21:00	53	60	58	60	57.75			

表 5.3-9　项目区域 SO_2 质量现状监测结果　　单位：μg/m³

检测项目	日期	时间	A1 马厂学校处	A2 南登村处	A3 矿区中部处	A4 堂上村处	平均值	最大值	标准值	达标情况
SO_2（日平均）	2019/12/13	08:30-次日08:30	10	9	10	11	10.00	13.75	150	达标
	2019/12/14	09:00-次日09:00	11	10	11	10	10.50			
	2019/12/15	09:30-次日09:30	9	9	10	9	9.25			
	2019/12/16	10:00-次日10:00	12	12	12	12	12.00			
	2019/12/17	10:30-次日10:30	14	13	14	14	13.75			
	2019/12/18	11:00-次日11:00	11	10	11	11	10.75			
	2019/12/19	11:30-次日11:30	12	12	12	13	12.25			
SO_2（1h 平均）	2019/12/13	02:00-03:00	9	7	8	7	7.75	17.5	500	达标
		08:00-09:00	16	12	12	13	13.25			
		14:00-15:00	10	10	13	14	11.75			
		20:00-21:00	13	8	7	8	9.00			
	2019/12/14	02:00-03:00	8	9	9	8	8.50			

		08:00-09:00	14	14	14	13	13.75			
		14:00-15:00	9	13	12	11	11.25			
		20:00-21:00	12	11	10	7	10.00			
	2019/12/15	02:00-03:00	7	7	8	7	7.25			
		08:00-09:00	10	12	12	12	11.50			
		14:00-15:00	14	14	14	10	13.00			
		20:00-21:00	9	7	7	7	7.50			
	2019/12/16	02:00-03:00	10	10	9	9	9.50			
		08:00-09:00	17	14	17	16	16.00			
		14:00-15:00	15	15	15	13	14.50			
		20:00-21:00	13	9	11	10	10.75			
	2019/12/17	02:00-03:00	10	11	10	11	10.50			
		08:00-09:00	16	15	16	15	15.50			
		14:00-15:00	18	17	18	17	17.50			
		20:00-21:00	13	10	12	12	11.75			
	2019/12/18	02:00-03:00	9	7	9	8	8.25			
		08:00-09:00	13	13	13	12	12.75			
		14:00-15:00	10	11	15	14	12.50			
		20:00-21:00	9	9	8	9	8.75			
	2019/12/19	02:00-03:00	10	8	10	8	9.00			
		08:00-09:00	16	15	16	15	15.50			
		14:00-15:00	14	13	13	16	14.00			
		20:00-21:00	12	10	9	10	10.25			

表 5.3-10　项目区域 NO_2 质量现状监测结果　　单位：μg/m³

检测项目	日期	时间	A1 马厂学校处	A2 南登村处	A3 矿区中部处	A4 堂上村处	平均值	最大值	标准值	达标情况
NO_2（日平均）	2019/12/13	08:30-次日08:30	16	14	15	14	14.75	16.75	80	达标
	2019/12/14	09:00-次日09:00	17	16	17	17	16.75			
	2019/12/15	09:30-次日09:30	14	15	16	15	15.00			

	2019/12/16	10:00-次日10:00	17	17	18	13	16.25			
	2019/12/17	10:30-次日10:30	16	15	15	16	15.50			
	2019/12/18	11:00-次日11:00	15	14	17	14	15.00			
	2019/12/19	11:30-次日11:30	18	17	16	15	16.50			
NO_2（1h 平均）	2019/12/13	02:00-03:00	11	9	10	9	9.75	22.5	250	达标
		08:00-09:00	18	17	18	16	17.25			
		14:00-15:00	15	13	14	13	13.75			
		20:00-21:00	21	19	20	18	19.50			
	2019/12/14	02:00-03:00	12	10	13	12	11.75			
		08:00-09:00	21	22	21	21	21.25			
		14:00-15:00	16	16	17	18	16.75			
		20:00-21:00	20	20	22	23	21.25			
	2019/12/15	02:00-03:00	9	9	10	10	9.50			
		08:00-09:00	18	19	20	19	19.00			
		14:00-15:00	14	14	14	15	14.25			
		20:00-21:00	19	18	19	20	19.00			
	2019/12/16	02:00-03:00	13	11	13	8	11.25			
		08:00-09:00	23	24	25	16	22.00			
		14:00-15:00	17	17	18	12	16.00			
		20:00-21:00	22	22	23	17	21.00			
	2019/12/17	02:00-03:00	10	10	9	11	10.00			
		08:00-09:00	21	21	18	23	20.75			
		14:00-15:00	15	14	15	16	15.00			
		20:00-21:00	20	19	20	20	19.75			
	2019/12/18	02:00-03:00	9	8	11	10	9.50			
		08:00-09:00	18	17	21	19	18.75			
		14:00-15:00	15	13	16	14	14.50			
		20:00-21:00	19	18	20	18	18.75			
	2019/12/19	02:00-03:00	13	12	12	11	12.00			
		08:00-09:00	25	23	22	20	22.50			

		14:00-15:00	18	16	15	15	16.00			
		20:00-21:00	23	21	20	21	21.25			

表 5.3-11　项目区域 CO 质量现状监测结果　　单位：μg/m³

检测项目	日期	时间	A1 马厂学校处	A2 南登村处	A3 矿区中部处	A4 堂上村处	平均值	最大值	标准值	达标情况
CO（日平均）	2019/12/13	08:30-次日08:30	0.3	0.3	0.3	0.3	0.30	0.38	4	达标
	2019/12/14	09:00-次日09:00	0.4	0.4	0.4	0.3	0.38			
	2019/12/15	09:30-次日09:30	0.3	0.4	0.3	0.4	0.35			
	2019/12/16	10:00-次日10:00	0.3	0.3	0.3	0.3	0.30			
	2019/12/17	10:30-次日10:30	0.4	0.3	0.4	0.4	0.38			
	2019/12/18	11:00-次日11:00	0.4	0.4	0.4	0.3	0.38			
	2019/12/19	11:30-次日11:30	0.3	0.3	0.4	0.3	0.33			
CO（1h 平均）	2019/12/13	02:00-03:00	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.48	10	达标
		08:00-09:00	0.4	0.3	0.3L	0.3L	0.35			
		14:00-15:00	0.4	0.3	0.4	0.4	0.38			
		20:00-21:00	0.3L	0.3L	0.3L	0.3	0.30			
	2019/12/14	02:00-03:00	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L			
		08:00-09:00	0.3	0.4	0.5	0.3	0.38			
		14:00-15:00	0.4	0.4	0.4	0.3	0.38			
		20:00-21:00	0.3L	0.3	0.3L	0.3L	0.30			
	2019/12/15	02:00-03:00	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L			
		08:00-09:00	0.3	0.4	0.3	0.5	0.38			
		14:00-15:00	0.4	0.4	0.3	0.3	0.35			
		20:00-21:00	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L			
	2019/12/16	02:00-03:00	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L			

		08:00-09:00	0.3	0.3	0.4	0.3	0.33			
		14:00-15:00	0.4	0.4	0.3L	0.3	0.37			
		20:00-21:00	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L			
	2019/12/17	02:00-03:00	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L			
		08:00-09:00	0.5	0.4	0.6	0.4	0.48			
		14:00-15:00	0.4	0.3	0.4	0.4	0.38			
		20:00-21:00	0.3L	0.3L	0.3L	0.3	0.30			
	2019/12/18	02:00-03:00	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L			
		08:00-09:00	0.4	0.4	0.4	0.3	0.38			
		14:00-15:00	0.6	0.5	0.4	0.3	0.45			
		20:00-21:00	0.3	0.3	0.3	0.3L	0.30			
	2019/12/19	02:00-03:00	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L			
		08:00-09:00	0.3	0.4	0.4	0.4	0.38			
		14:00-15:00	0.4	0.3	0.6	0.3	0.40			
		20:00-21:00	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L			

根据监测结果，四个监测点位处监测项目超标率为零，大气环境质量现状能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单中二级标准要求。表明区域环境空气质量较好。

5.3.6 土壤环境质量现状

受地形、地貌、成土母质、气候等因素的影响，项目区内的土壤类型为红壤。评价区以黄棕壤为主，局部区域为红壤。

5.3.6.1 监测内容

（1）监测项目：①pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙

烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、含盐量，共 47 项；

②pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 46 项；

③pH、镉、汞、砷、铅、铬、铬（六价）、铜、镍、锌、含盐量，共 11 项。

（2）监测点位：①T1 矿区内未污染处，共 1 个检测点位；②T2 原工业场地附近（柱状样 S1、S2、S3），T3 原西采坑附近（柱状样 S4、S5、S6），共 6 个检测点位；③T4 排土场处、T5 北登村处（上风向）、T6 矿区外东北处（下风向），共 3 个检测点位。

（3）监测频率：检测 1 天，检测 1 次。

（4）监测时间：2019 年 12 月 18 日。

（5）监测及分析方法：参照国家环保总局颁布的方法。

（6）评价标准：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）。

5.3.6.2 监测结果及评价

土壤监测结果见下表。

表 5.3-12　项目区未污染土壤环境质量现状监测结果　单位：μg/kg

分析项目	T1 矿区内未污染处	T4 排土场处	平均值	最大值	最小值	标准值（GB/36600-2018 中第二类用地筛选值）（mg/kg）	超标倍数
pH（无量纲）	5.88	5.74	5.81	5.88	5.74	/	/
砷（mg/kg）	7.35	12.2	9.775	12.2	7.35	60	未超标
镉（mg/kg）	0.3	0.29	0.295	0.3	0.29	65	未超标
铬（六价）（mg/kg）	2.00L	2.00L	2.00L	/	/	5.7	未超标
铜（mg/kg）*	40	57	48.5	57	40	18000	未超标
铅（mg/kg）	160	228	194	228	160	800	未超标
汞（mg/kg）	0.017	0.067	0.042	0.067	0.017	38	未超标
镍（mg/kg）*	160	67	113.5	160	67	900	未超标
硝基苯（mg/kg）*	0.09L	/	0.09L	/	/	76	未超标
苯胺（mg/kg）*	0.05L	/	0.05L	/	/	260	未超标
2-氯苯酚（mg/kg）*	0.06L	/	0.06L	/	/	2256	未超标
苯并[a]蒽（mg/kg）*	0.1L	/	0.1L	/	/	15	未超标
苯并[a]芘（mg/kg）*	0.1L	/	0.1L	/	/	1.5	未超标

苯并[b]荧蒽（mg/kg）*	0.2L	/	0.2L	/	/	15	未超标
苯并[k]荧蒽（mg/kg）*	0.1L	/	0.1L	/	/	151	未超标
䓛（mg/kg）*	0.1L	/	0.1L	/	/	1293	未超标
二苯并[a, h]蒽（mg/kg）*	0.1L	/	0.1L	/	/	1.5	未超标
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）*	0.1L	/	0.1L	/	/	15	未超标
萘（mg/kg）*	0.09L	/	0.09L	/	/	70	未超标
四氯化碳*	1.3L	/	1.3L	/	/	2.8	未超标
氯仿*	1.1L	/	1.1L	/	/	0.9	未超标
氯甲烷*	1.0L	/	1.0L	/	/	37	未超标
1,1-二氯乙烷*	1.2L	/	1.2L	/	/	9	未超标
1,2-二氯乙烷*	1.3L	/	1.3L	/	/	5	未超标
1,1-二氯乙烯*	1.0L	/	1.0L	/	/	66	未超标
顺-1,2-二氯乙烯*	1.3L	/	1.3L	/	/	596	未超标
反-1,2-二氯乙烯*	1.4L	/	1.4L	/	/	54	未超标
二氯甲烷*	1.5L	/	1.5L	/	/	616	未超标
1,2-二氯丙烷*	1.1L	/	1.1L	/	/	5	未超标
1,1,1,2-四氯乙烷*	1.2L	/	1.2L	/	/	10	未超标
1,1,2,2-四氯乙烷*	1.2L	/	1.2L	/	/	6.8	未超标

四氯乙烯*	1.4L	/	1.4L	/	/	53	未超标
1,1,1-三氯乙烷*	1.3L	/	1.3L	/	/	840	未超标
1,1,2-三氯乙烷*	1.2L	/	1.2L	/	/	2.8	未超标
三氯乙烯*	1.2L	/	1.2L	/	/	2.8	未超标
1,2,3-三氯丙烷*	1.2L	/	1.2L	/	/	0.5	未超标
氯乙烯*	1.0L	/	1.0L	/	/	0.43	未超标
苯*	1.9L	/	1.9L	/	/	4	未超标
氯苯*	1.2L	/	1.2L	/	/	270	未超标
1,2-二氯苯*	1.5L	/	1.5L	/	/	560	未超标
1,4-二氯苯*	1.5L	/	1.5L	/	/	20	未超标
乙苯*	1.2L	/	1.2L	/	/	28	未超标
苯乙烯*	1.1L	/	1.1L	/	/	1290	未超标
甲苯*	1.3L	/	1.3L	/	/	1200	未超标
间二甲苯+对二甲苯*	1.2L	/	1.2L	/	/	570	未超标
邻二甲苯*	1.2L	/	1.2L	/	/	640	未超标
含盐量（g/kg）*	1.32	1.72	1.52	1.72	1.32	/	/

表 5.3-13　项目区扰动处土壤环境质量现状监测结果　　单位：μg/kg

分析项目	T2 原工业场地附近（柱状样 S1）	T2 原工业场地附近（柱状样 S2）	T2 原工业场地附近（柱状样 S3）	T3 原西采坑附近（柱状样 S4）	T3 原西采坑附近（柱状样 S5）	T3 原西采坑附近（柱状样 S6）	平均值	最大值	最小值	标准值（GB/36600-2018 中第二类用地筛选值）（mg/kg）	超标倍数
pH（无量纲）	5.64	5.75	5.57	5.85	5.69	5.54	5.673	5.85	5.54	/	/
砷（mg/kg）	3.23	0.85	0.87	7.64	10.1	8.23	5.153	10.1	0.85	60	未超标
镉（mg/kg）	0.27	0.28	0.26	0.23	0.27	0.25	0.260	0.28	0.23	65	未超标
铬（六价）（mg/kg）	2.00L	2.00L	2.00L	2.00L	2.00L	2.00L	2.00L	/	/	5.7	未超标
铜（mg/kg）	52	43	316	92	103	52	109.667	316	43	18000	未超标

*											
铅（mg/kg）	154	123	109	128	192	231	156.167	231	109	800	未超标
汞（mg/kg）	0.077	0.102	0.095	0.122	0.109	0.11	0.103	0.122	0.077	38	未超标
镍（mg/kg）*	78	162	217	72	221	62	135.333	221	62	900	未超标
硝基苯（mg/kg）*	0.09L	0.12	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.12	0.12	/	76	未超标
苯胺（mg/kg）*	0.05L	0.1	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.1	0.1	/	260	未超标
2-氯苯酚（mg/kg）*	0.06L	0.1	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.1	0.1	/	2256	未超标
苯并[a]蒽（mg/kg）*	0.1L	0.13	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.13	0.13	/	15	未超标
苯并[a]芘（mg/kg）*	0.1L	0.14	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.14	0.14	/	1.5	未超标
苯并[b]荧蒽（mg/kg）*	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	/	/	15	未超标
苯并[k]荧蒽（mg/kg）*	0.1L	0.17	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.17	0.17	/	151	未超标
䓛（mg/kg）*	0.1L	0.13	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.13	0.13	/	1293	未超标
二苯并[a, h]蒽（mg/kg）*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	1.5	未超标
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）*	0.1L	0.11	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.11	0.11	0.11	15	未超标
萘（mg/kg）*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	/	/	70	未超标
四氯化碳*	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	/	/	2.8	未超标
氯仿*	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	/	/	0.9	未超标
氯甲烷*	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	/	/	37	未超标
1,1-二氯乙	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	/	/	9	未超标

烷*											
1,2-二氯乙烷*	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	/	/	5	未超标
1,1-二氯乙烯*	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	/	/	66	未超标
顺-1,2-二氯乙烯*	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	/	/	596	未超标
反-1,2-二氯乙烯*	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	/	/	54	未超标
二氯甲烷*	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	/	/	616	未超标
1,2-二氯丙烷*	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	/	/	5	未超标
1,1,1,2-四氯乙烷*	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	/	/	10	未超标
1,1,2,2-四氯乙烷*	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	/	/	6.8	未超标
四氯乙烯*	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	/	/	53	未超标
1,1,1-三氯乙烷*	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	/	/	840	未超标
1,1,2-三氯乙烷*	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	/	/	2.8	未超标
三氯乙烯*	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	/	/	2.8	未超标
1,2,3-三氯丙烷*	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	/	/	0.5	未超标
氯乙烯*	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	/	/	0.43	未超标
苯*	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	/	/	4	未超标
氯苯*	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	/	/	270	未超标
1,2-二氯苯*	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	/	/	560	未超标
1,4-二氯苯*	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	/	/	20	未超标
乙苯*	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	/	/	28	未超标
苯乙烯*	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	/	/	1290	未超标
甲苯*	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	/	/	1200	未超标
间二甲苯+对二甲苯*	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	/	/	570	未超标

邻二甲苯*	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	/	/	640	未超标

表 5.3-14　占地范围外土壤环境质量现状监测结果　　单位：mg/kg

分析项目	T5 北登村处（上风向）	T6 矿区外东北处（下风向）	平均值	最大值	最小值	标准值（GB15618-2018 中筛选值）	超标倍数
pH（无量纲）	5.53	5.54	5.535	5.54	5.53	/	/
镉	0.25	0.23	0.24	0.25	0.23	0.3	未超标
汞	0.09	0.14	0.115	0.14	0.09	1.8	未超标
砷	6.35	8.4	7.375	8.4	6.35	40	未超标
铅	143	223	183	223	143	90	1.48
铬	161	130	145.5	161	130	150	0.07
铬（六价）	2.00L	2.00L	2.00L	/	/	/	/
铜*	219	50	134.5	219	50	50	3.38
镍*	1040	152	596	1040	152	70	13.86
锌*	175	209	192	209	175	200	0.05

根据监测结果，T1~T4 监测点均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类筛选值标准要求，表明项目区土壤本底值较好，工业场地、原采矿行为未污染土壤。T5~T6 监测点不能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值标准要求，主要是因为土壤因子本底值较高和受农业面源污染。

6 环境影响预测与评价

6.1 生态环境影响分析

6.1.1 建设期生态环境影响预测与保护

（一）建设期生态影响分析

（1）占地类型及面积

整合技改项目达产时矿山工程占地面积共计 48.21hm²，其中采场占地 18.83hm²，外排土场占地 23.88hm²,工业场地(包括生活及行政办公区、辅助设施区)占地 0.71hm²，道路（运煤及排土）占地 5.15hm²。至全区开采结束，堂上井煤矿露天矿总占地 156.31hm²，其中采场占地增至 74.79hm²，外排土场占地增至 75.66hm²。 场区占地类型为建设用地、荒草地、旱地、交通运输道路和林地，其中全部建设用地、交通运输道路和部分采掘场为原有工程占地，共 60.155hm²，新增占地面积 96.155hm²。

（2）占地影响分析

①对植被和植物的影响：项目建设对植被的影响主要是对暖温性针叶林的影响，根据现场调查，该植被中未发现国家级和省级野生保护植物分布，均为常见种和广布种，因此项目开采虽然会造成部分植物物种的破坏，但不会对区域内植物多样性造成根本性影响。

②道路建设对生态的影响：本次资源整合技改道路运输区新增占地 4.315hm²，占用类型为乔木林地等，由于占用面积较小，影响较小。

③其他生态影响分析

项目的建成后，将一定程度上改变项目区景观结构，施工机械、材料的运输、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣等也将掩埋、破坏一定区域内的植被破坏造成水

土流失，但影响范围有限，不会使整个地区的生态环境状况发生改变。

根据鹤庆县自然资源局出具的《关于鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井生态红线查询表（见附件），堂上井煤矿未占用鹤庆县生态红线。

（二）建设期生态保护措施

（1）建设单位应在工程施工期，做好水土保持及生态环境建设工作。

（2）施工中不得将废弃土石任意裸露弃置。

（3）施工完毕后平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

（4）本项目占用 13.64hm²的旱地，应按照相关要求和标准进行相应的补偿措施，确保耕地总面积不减少。占用的林地应采取征地手续后，才可建设。

（5）尽量将施工临时占地布置在永久占地范围，将临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的大面积破坏。

（6）对于临时占地区，施工完毕后，要进行土地复垦和植被重建工作。

（7）工业场地设施建设完成后，应在其周围进行绿化，防风减尘。

6.1.2 运营期生态环境影响分析

（1）影响预测阶段划分

堂上井煤矿本次露天开采服务年限为 12 年，本次环评结合设计，将运营期影响预测划分为达产期和开采最终时期。

（2）对土地利用影响分析

本矿对土地利用的直接干扰形式分为占用、挖损和压占，具体体现为：工业场地、道路防排水设施等地面设施占用，采场挖损破坏，排土场堆放剥离物对土地压占破坏。根据现状时期和开采最终时期两个时段进行预测，预测结果见表 6.1-1 和 6.1-2。

表 6.1- 1　达产期土地扰动情况

地类	占用 hm²	挖损 hm²	压占 hm²	合计 hm²

林地	4.315	27.98	23.88	56.175
荒草地	0	32.9459	0	32.9459
旱地	0	0	13.64	13.64
交通运输道路	0.835	0	0	0.835
建设用地	0.71	0	0	0.71
合计	5.86	60.9259	37.52	104.3059

表 6.1- 2　开采最终时期土地扰动情况

地类	占用 hm^2	挖损 hm^2	压占 hm^2	合计 hm^2
林地	4.315	41.8441	62.02	108.1791
荒草地	0	32.9459	0	32.9459
旱地	0	0	13.64	13.64
交通运输道路	0.835	0	0	0.835
建设用地	0.71	0	0	0.71
合计	5.86	74.79	75.66	156.31

根据表 6.1-1 和表 6.1-2 可以看出，随着本矿开采，矿田范围内受破坏的土地面积逐步增加，工业场地设施、道路及辅助设施等建成后，对土地的损毁表现为占用，建设后面积不会再增加。而采场对土地的挖损和排土对土地压占随着露天矿开采不断增大。至项目开采最终，对土地的破坏面积增加至 156.31hm^2，从破坏形式上看，以排土压占面积最大，为 75.66hm^2，其次为采场挖损，面积为 74.79hm^2，工业场地、辅助设施以及运输道路等占用面积为 5.21hm^2。从破坏类型上，乔木林地面积最大，为 108.1791hm^2，其次为荒草地，为 32.9459hm^2，旱地破坏面积 13.64hm^2，其余土地利用类型破坏面积较小。

根据评价区土地利用现状图，区内土地利用现状以乔木林地、荒草地为主要成分，项目建设后，虽然随着开采进度的推进，评价区内上述土地类型面积有所下降，但下降比例很小，不会导致评价区内土地利用类型产生根本性变化。在本次整合技改开采过程中，对排土场和采场遵循“边开采、边复垦”的原则，使排土场和采场及时恢复植被和土地利用功能。

采取上述措施后，开采对评价区内土地利用的影响较小。

（3）对农业的影响

①对耕地的影响形式

根据上述对土地利用的影响分析，项目开采对耕地的影响形式为排土场压占。根据表 6.1-2 可以看出，项目开采最终，排土场对旱地的压占破坏面积为 13.64hm²。

②对农业生产力的影响分析

根据评价区农业经济状况调查，当地旱地农作物产量为 4000kg/hm²，据此计算至开采最终时期，评价区粮食减产 54.56t。

以上受损的耕地，环评要求项目建设单位应按照国家和地方有关规定对当地农民进行补偿，且在采煤过程中，遵循边排边复垦的原则，对采煤结束后的边坡和排土结束后的排土平台进行生态的综合整治，尽快恢复耕地功能。

（4）对林地的影响

根据表 6.1-2，本工程建成后，对林地的影响主要是占用、挖损和压占。对受损林地，面积分别为 4.315hm²、41.8441hm²、62.02hm²，建设单位须根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费。

对于受到破坏的林地可以通过矿区的生态整治措施恢复一部分林地。排土场在土地整平、修筑水土保持设施之后，恢复地表植被，其植被覆盖度可以优于原来的林地覆盖率，工业场地的绿化和道路两侧的防护林都能够增加矿区内林地的面积。

（5）对野生动物的影响分析

矿区范围内无大型野生动物栖息场所，但随露天开采产生的噪声和人为活动的干扰的加大，将使矿区周围的动物受到影响，使它们的活动和摄食的范围缩小，对它们的生存和繁殖产生不利影响，它们或者逐渐适应干扰和噪音的影响，或被迫迁移到矿区周边其它受人为活动干扰较小的林带。但由于矿区开采面积较小，因此对野生动物的数量和种群的影响很小。

（6）对道路的影响分析

矿区周边主要道路为剑鹤二级路，该道路从排土场北侧穿过，距离排土场北帮最近距离为 65m，满足 GB50197-2015《煤炭工业露天矿设计规范》及《煤矿安全规程》规定的安全距离要求。外排土场沟底局部分布有 Q 系松散软弱岩组，厚度一般 0.2～10.0m；下部基底为三叠系下统腊美组（T_1l）粉砂岩坚硬－半坚硬岩组，强度较高。设计根据边坡稳定性计算结果，边坡稳定性在地下 1/3 水压、边坡角度 17°的情况下，F=1.211>1.2，设计排土场稳定性系数基本满足《煤炭工业露天矿设计规范》GB50197-2015 表 6.0.8 的要求。影响稳定性最主要的原因在于排土场范围内雨季渗水长时间汇聚于场底容易造成排土场失稳，因此设计特对外排土场做如下强调：

①外排土场使用前需对基底的植被进行清理，混铺一定量的剥离硬岩增加基底阻力。

②外排土场建设期间必须修建渗水暗涵，下游挡土坝的建设质量务必达标。

③外排土场使用期间，应做好地表水防渗漏设施的建设，如修设平盘、斜坡道排水沟，排土场周边的截洪沟系统需保持畅通，从而减少场地内积水下渗。

通过采取以上措施后，本矿排土场边坡稳定，故预测堆土不会影响剑鹤二级公路正常交通。

（7）对地表水体的影响分析

矿区周边河流主要为黑泥哨河，于矿区南侧边界流经，距离采区边界约 260m。距离采场较远，开采引起的该河流水量的漏失等分析见 6.2 一节，在此，不再引述。

（8）对村庄的影响分析

根据表 1.8-1，矿区周边村庄有东甸、马厂新村、马厂村、大马厂、营盘村、三家村、南登、中登、上登、猴子箐、黑泥哨塘上、大村、花椒箐、老鸦箐、移民新村，距离采场最近的马厂村有 100m；距离排土场最近的黑泥哨塘上约 1000m，但运输道路从其北侧经过，故煤炭开采对马厂村和黑泥哨塘上影响稍大，其余村庄影响很小。

6.1.3 露天开采对地质灾害的影响

勘查区内地层为软弱～半坚硬岩组。泥岩层常构成软弱结构面。抗风化能力差，但矿区内地形较平缓，地形切割较小，沟谷不发育。不易发生滑坡、泥石流等地质灾害。但由于区内破坏地质环境的人类工程活动相对较活跃，主要为露天开采及剥离渣土堆放。根据地面地质环境调查，现状条件下，堆土边坡地段有小型的滑坡，坍塌，水土流失、采空区地表塌陷已产生地裂缝、诱发了滑坡。严重时可发生泥石流地质灾害。

堂上井煤矿采掘场境界范围为一东西走向较长，而南北倾向较窄的长条形状，固形成的最终边坡中，南帮与北帮均为直线型长陡边坡，存在较大滑坡体的可能；而东帮与西帮均为凹型短窄边坡不易产生大的滑动。本次设计所形成的采掘场边坡均为服务年限小于 10 年的临时性或非工作帮边坡。采掘场周边均无重要建构筑物，在所参照的力学指标下，各临时或非工作帮边坡稳定性均满足 F≥1.2 的要求。

表 6.1-3　露天采掘场边坡稳定性分析计算汇总表

剖面位置	南帮		北帮	
	首采区 13~15 线之	二采区 7 线	首采区 13~15 线	二采区 7 线
边坡组成地层	砂泥岩（P_2h^3）、无烟煤、灰岩	砂泥岩（P_2h^3）、无烟煤、灰岩	砂泥岩（P_2h^3）、无烟煤、中粒砂岩	砂泥岩（P_2h^3）、无烟煤、中粒砂
边坡与岩层产状关	顺向	顺向	逆向	逆向
验算时边坡倾角	39°	沿煤层底板	39°	39°
边坡高度	145m	150m	120m	250m
稳定系数	1.430	2.592	2.004	1.668

外排土场处于开采境界以东 700m 处的一自然冲沟。通过分析地质地形图，排土场沟谷较狭窄，沟底局部分布有 Q 系松散软弱岩组，厚度一般 0.2～10.0m；下部基底为三叠系下统腊美组（T_1l）粉砂岩坚硬－半坚硬岩组，强度较高。根据采掘场露天开采境界内的地层特征，排土场所接受的主要排弃物为三叠系下统腊美组（T_1l）粉砂岩、与二叠系上统黑泥哨组上段（P_3h^2）砂泥岩含煤地层。

表 6.1-4　排土场稳定性分析计算汇总表

名称	边坡组成地层	边坡与基底岩层产状关系	验算时排土边坡倾角	边坡高度	验算水压位置	滑动模式	稳定系数
I-I'	人工排土、含碎石亚粘土、粘土、粉砂岩	顺向	17°	240m	1/3水压	滑面从排土场上部剪入，下部沿粘土基底折线滑移，从中下部排土厚度变小处剪出	1.211

综上所述，采场和排土场稳定性系数基本满足《煤炭工业露天矿设计规范》GB50197-2015 的要求，采取措施后地质灾害发生概率较小。

6.1.4 生态评价结论

评价区无国家级及省级珍稀濒危保护的野生动植物分布、无名木古树分布，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、文物古迹、地质遗迹保护区、基本农田保护区。

评价区内分布有 3 植被型、3 个植被亚型和 3 个群落类型：云南松- 华山松群落、黄背栎群落、含白茅的中草群落。评价区分布面积最大的植被类型是暖温性针叶林，其次是常绿灌丛。此外，区内还见有旱地、农村道路、采矿用地等低植被覆盖区域。总体而言，评价区以自然植被为主。经现场咨询调查，未发现国家级和省级重点保护野生动物，区域内不存在需要特殊保护的野生动物分布区。

项目区土地利用类型有旱地、林地、荒草地、交通运输道路、建设用地等，其中以林地为主，其次为荒草地。根据预测，至项目开采最终，对土地的破坏面积增加至 156.31hm²，从破坏类型上，乔木林地面积最大，为 108.1791hm²，其次为荒草地，为 32.9459hm²，旱地破坏面积 13.64hm²，其余土地利用类型破坏面积较小。

本次环评提出煤矿在开采过程中，须采取“边开采、边复垦”的措施，使排土场和采场及时恢复植被和土地利用功能。采取上述措施后，开采对评价区内土地利用的影响较小。项目开采最终，对耕地的影较小，压占破坏面积为 13.64hm²，将导致评价区粮食减产 54.56t。对乔木林地的影响面积为占用 4.315hm²、挖损 41.8441hm²、压占

62.02hm²，对于受到破坏的林地可以通过矿区的生态整治措施恢复一部分林地。项目开采对野生动物的数量和种群的影响很小。剑鹤二级县级公路不在采场内，开采不会对其造成影响。黑泥哨河与采场边界距离较远，开采不会对其造成影响。煤炭开采对马厂村和黑泥哨塘上影响稍大，其余村庄影响很小。

采场和排土场稳定性系数基本满足《煤炭工业露天矿设计规范》GB50197-2015 的要求，采取措施后地质灾害发生概率较小。

煤矿在开采过程中遵循"边开采，边复垦"的原则后，开采对项目区土地利用、动植物等生态环境的影响小，不会造成根本性破坏，对生态环境造成的影响是可以接受的。

6.2 水土保持

6.2.1 水土流失现状及防治目标

（一）水土流失现状

矿区地处鹤庆县，区内农业开发历史较长，由于自然和人为因素的影响，农业开垦造成原始地表破坏较大，从而导致了一定面积的水土流失。

云南省 2004 土壤侵蚀遥感数据，大理州鹤庆县土地总面积为 2353.69km²，微度侵蚀面积 1340.77 km²，占总面积的 56.96%；土壤侵蚀面积为 1012.92 km²，占总面积的 43.04%，其轻度流失面积 487.63km²，占水土流失面积的 48.14%；中度流失面积 402.34km²，占水土流失面积 39.72%；强度水土流失面积 114.37km²，占水土流失面积的 11.29%；极强度水土流失面积 8.57km²，占水土流失面积的 0.85%；剧烈侵蚀面积 0km²，占水土流失面积的 0%。

本项目原为井工开采，且停产多年，产生了一定的水土流失，但水土流失量小。现露天采场矿区内植被和农作物较多，水土流失一般。

（二）防治目标

根据查询《水利部关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》（水利部 2006 年 2 号），项目区不属于重点治理区和重点监督区。

6.2.2 水土流失防治分区及治理措施

（1）水土流失预测

本工程水土流失防治责任范围分为项目建设区和直接影响区。

项目建设区为开发建设单位的征地范围、租地范围和土地使用管辖范围，根据本项目建设的特点，本项目建设区主要为露天采掘场、外排土场、地面生产系统及工业场地、运输道路、矿区防排水系统和辅助设施组成。

直接影响区为项目建设区以外由于开发建设活动而造成的水土流失及其直接危害的范围。本项目直接影响区为露天采矿场、排土场、运输道路影响的面积。

（2）可能造成的水土流失危害

堂上井煤矿在建设及运行过程中，工程占地区内的地表将遭受不同程度的扰动、破坏，局部地貌将发生较大的改变，预计采场及排土场产生的水土流失量最大，因此这两块区域是工程重点防护区域。

①拆除场地水土流失危害预测

堂上井煤矿原为井工开采，改为露天开展之后继续利用原有的工业场地。本次改建，将拆除建筑物面积 68.75m²。拆除铁轨长度 180m。拆除部分的水土流失危害影响轻微。

②办公生活区水土流失危害预测

办公生活区全部利用原有设施，场内地势平坦，大部分区域进行过硬化，排水系统及绿化措施较为完善，方案需要补充排水沟的沉沙措施，同时加强对排水沟道的清淤治理，防治沟道淤积造成对周边的冲刷。

③采场水土流失危害预测

采场具有扰动程度大，扰动时间长的特点，尽管主体考虑了合理的开采工艺和方法，但在建设及运行过程中将存在大量的土石方剥离，若不注重施工时序，防治措施不到位，将对下游造成较大的影响，因此在施工过程中要加强防护，要注重施工中临时措施并尽快完善周边的排水措施，避免工程建设对场地周边居民造成影响。

④外排土场水土流失危害预测

从预测可以看出，外排土场是水土流失的重点区域，若各项措施实施不到位，将对下游造成较大的影响，因此工程在下一步的运行过程中要严格按照主体及水保设计的措施施工。

⑤道路区水土流失危害预测

设计道路将采取泥结石硬化处理，并布设排水系统，方案将对排水沟进行沉沙措施的补充设计，道路在运行过程中，需要加强管理，避免渣土及原煤运输途中洒落，以减少流失。

⑥辅助设施区水土流失危害预测

辅助设施区在建设中进行场地平整和开挖的过程中都会造成一定的水土流失，因此施工期间要注重施工工序，杜绝乱堆乱弃，施工完成后进行自然恢复。

（3）水土流失防治分区

根据项目特点、项目对水土流失的影响、区域自然条件、项目功能分区等特点，以及不同场地的水土流失特征、土地整治后的发展利用方向、水土流失防治重点等因素，确定水土保持分区，经分析，拟将水土流失防治分区分为露天矿采场防治区、排土场防治区、工业场地区、矿区运输道路防治区、矿区防排水系统防治区和直接影响区 6 个分区。具体分区情况见下图

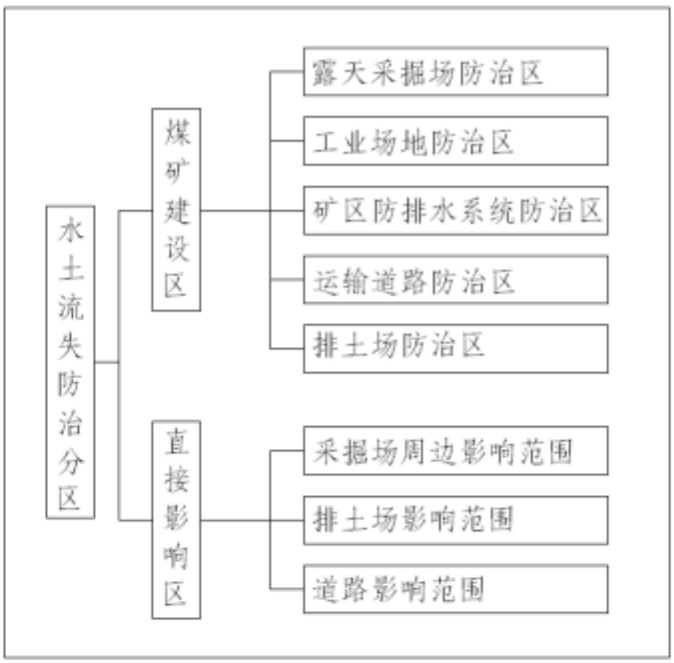


图 6.2-1 水土流失防治分区图

（4）水土流失防治措施布局

根据以上分区确定各分区水保措施总体布局如下表 6.2-1。

表 6.2-1 水土保持防治措施体系

序号	防治分区	防治措施
1	露天采掘场区	确定合理的边坡角，台阶宽度和高度，采用先进的开采工艺，施工面进行洒水压尘，对边坡进行清方减载工程并对边坡进行稳定监测，对采矿场采掘面进行排水疏干。
		对露天矿固定帮进行土地整治和植树造林进行绿化。并在采矿场周边山坡设置截洪沟，将汇水排至黑泥哨河。
2	排土场区	排土场周边设置防洪沟，合理确定排土高度，分台阶排土。
		场地整治：整平、覆土等； 植被恢复：坡面种草、平台种树，周边种植防护林； 工程措施：台阶坡道设置排水沟，砌筑挡土坝，增设沉砂池；
3	工业场地	挡护工程：台阶之间或开挖临空面采用浆砌石挡土墙或护坡处理。 排水工程：场地内设置排水沟，地表雨水汇入排水沟内，集中排出场地外。
		绿化措施：绿化布置分为道路绿化和重点绿化，场地道路绿化在道路两侧布置行道树；重点绿化区域为场地空地部分，布置绿篱、花坛、草坪和乔木； 临时防护：施工组织管理、表土剥离临时堆置；

4	矿区运输道路	边坡防护工程：路肩墙、护脚墙等； 排水工程：排水边沟、截水沟、急流槽；
		绿化工程：种植行道树； 临时措施：临时排水、开挖边坡临时覆盖措施；表土剥离临时堆置防护措施等；
5	矿区防排水系统	采用浆砌石结构，减少水流冲刷，防洪沟周边植树；
6	直接影响区	对散落于影响区内的土石进行人工清理

（5）水土保持工程措施

（一）地面防排水

排土场与采场四周均设置防洪沟拦截洪水。地面防排水设施详见第九章第二节。

（二）采场及排土场边坡稳定措施

采场与排土场帮坡角均经过稳定性计算，稳定系数不小于 1.2~1.3。采场及排土场边坡稳定见第二章。

（三）排土场防洪工程

排土场面积较小，排土结束后周边土质临时防洪沟改造为砌石防洪沟。

（四）排土场排弃方式

排土场采用边缘排土和场地排土两种作业相配合的排弃方法，详见第八章第二节。

（五）排土场复垦

排土场复垦与矿山采、运、排紧密结合可大大减少今后的整治工程量，只要在排土时选择适量的第四系表土或耕植土覆盖在排土场最终平盘上即可进行植树造林或农业耕作，外排土场就有条件利用剥离和排土自然地完成复土工程。

（六）工业场地防护工程

工业场地排水，采用明沟、暗沟与道路边沟方式直接排入自然溪沟。

场地片区较平整，暂不考虑挡土墙，适当做放坡进行处理。

（七）运输道路防护工程

对道路施工按挖方、填方、半填半挖等类型，划分不同的施工区段，根据单项区段的特点采用不同的治理方式。结合公路等级、公路施工状况、地质地貌等采取相应的浆砌石挡土墙和放坡，并设置相应道路边沟。道路路堑放坡 1：1，路堤放坡 1：1.5。

6.2.3 水土保持监测

（1）监测时段及频率

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002），建设生产类项目监测时段应分为建设期、运行期。结合本项目特点，本方案设计监测时段为建设期 1 年（2017.8~2018.7），露天煤矿开采长时间伴随剧烈扰动，故酌情增加运行期监测年限，运行期监测 2 年，共计监测 3 年。建设开工前，建设单位应及时委托监测单位进场进行背景值的监测。

整合改建期雨季每月监测 1 次，旱季每季监测 1 次，R_{24h}≥50mm 时加测一次。运行期雨季每两个月监测 1 次，旱季半年一次，R_{24h}≥50mm 加测 1 次。

（2）水土保持监测内容

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002），监测采取定位观测和实地调查相结合。监测内容及监测点布设见下表 6.2-2。

表 6.2-2 水土保持监测计划表

监测点	监测时段	监测内容	监测频率
露天采场	基建期	对地貌、植被的扰动范围、扰动强度，岩土剥离总量、流失量。采场边帮的稳定情况	从施工初期监测，每季度监测一次，共监测 1 年。持续 1 小时大暴雨之后增加一次。
	运行期	采场固定边帮的植物种植成活率及林草生长情况、植被恢复情况、控制水土流失程度。防洪措施、边帮加固措施的防治效果、及设施的完好情况	每半年监测一次，共监测 5 年。
排土场	基建期	堆渣量、堆高、渣体稳定性、水土流失量。	从施工初期监测，每季度监测一次，共监测 1 年。持续 1 小

			时大暴雨之后增加一次。
	运行期	植物种植成活率及林草生长情况、植被恢复情况、控制水土流失程度，水保设施（防洪沟、挡渣墙、边坡护坡）防治效果、土壤侵蚀情况等	每半年监测一次,共监测 5 年。
工业场地	基建期	对地貌、植被的扰动范围、扰动强度，弃土弃渣总量、流失量。	从施工初期监测，每季度监测一次，共监测 1 年。持续 1 小时大暴雨之后增加一次。
	运行期	植物种植成活率及林草生长情况、植被恢复情况、控制水土流失程度，水保设施（排水沟、挡土墙）防治效果。	每半年监测一次,共监测 2 年。

（3）监测方法

扰动地表面积、造成水土流失面积、损坏水土保持设施数量、土石方工程量及平衡监测，采用 GPS 调查、测量、资料收集等方法；水土流失量监测，采用简易水土流失观测场、简易坡面量测法、沉沙池监测；水土流失对当地群众生产生活影响监测，采用巡查、走访、面谈、问卷调查相结合监测；水土流失防治措施情况监测采用普查、GPS 调查、抽样调查、资料收集、样地调查、巡查等方法监测。详见表 6.2-3。

表 6.2-3　监测内容及其监测方法

监 测 内 容	监测方法
扰动地表面积	GPS 调查、测量、资料收集
损害水土保持设施数量	
造成水土流失面积	
整合改建期土石方工程量	
水土流失量监测	简易坡面量测法
对当地群众生产生活影响监测	巡查、走访、面谈、问卷调查
水土保持防治措施数量及质量	普查、GPS 调查、抽样调查、资料收集、样地调查、巡查

（4）监测机构

水土流失各项监测工作，可由本矿委托具有相应资质的监测机构完成，并将监测结果报告当地行政主管部门。

6.3 地下水环境影响分析与防治措施

6.3.1 建设期地下水环境影响分析

（1）施工对地下水资源的影响

本矿为露天开采的资源整合技改项目，工程主要集中在对矿区中部拟设露天采场的上覆岩层进行剥离，即对为三叠系下统腊美组（T_1l）粉砂岩、与二叠系上统黑泥哨组上段（P_3h^2）砂泥岩含煤地层的移除、破坏，同时为便于采煤工作面布置，开采少量基建煤。

本次整合技改工程基建期为一年，由于井工转露天，仅进行表面剥离，故不会挖掘破坏地下水资源。

（2）施工对地下水水质的影响

项目施工对地下水水质影响主要来自地面施工废水和施工人员生活污水下渗污染，主要集中于工业场地。本项目技改工程工业场地建构筑物较少，工程规模不大，施工期用水量较小，本着“用多少，取多少”的原则取水，基本没有施工废水产生。若有少量废水产生，则设简易收集池收集，经沉淀澄清后回用，不排放。堂上井煤矿整合技改工程建设周期 12 个月，施工高峰期时施工人员约 20 人，施工人员均来自附近村庄，不在煤矿内食宿，因此不新增生活污水。可见，本项目施工期产生的废水对地下水水质影响不大。

6.3.2 运行期煤炭开采对地下水环境的影响分析

6.3.2.1 矿坑充水因素

（1）大气降雨对露天坑充水的影响

在开采时降雨直接落入露天矿坑，其汇水量随开采面积增大而增大，这将成为露天矿坑充水的主要因素之一。

（2）地下水对矿坑充水的影响

根据《云南省鹤庆县堂上井生产勘探报告》（2016），结合堂上井煤矿的开采方案，煤矿露天采场充水主要为二叠系上统黑泥哨组上段（P_3h^2）砂泥岩裂隙含水层对矿坑的充水。

（3）地表水对矿坑充水的影响

黑泥哨河位于矿区南部，由西向东穿过二叠系上统黑泥哨组下段（P_3h^1）砂泥岩裂隙含水层、二叠系中统玄武岩（$P_2\beta$）弱含水层、三叠系下统腊美组（T_1l）砂岩弱裂隙含水层，流经矿区南部边缘，长约 2.5km，一般流量 0.039~5.238 m^3 /S，最大洪峰流量约 6.5m^3 /S。水量季节性变化较大。对煤矿床充水影响不大。

6.3.2.2 对含水层的破坏

受露天开采的影响，在露天矿开采范围内，煤系地层及其上覆岩层将全部移除，这也意味着煤系地层及其上覆含水层将遭到破坏，会改变露天采场周围的地下水水位线分布，煤田开采范围内的水位线将断裂缺失，以开采区为中心将形成降落漏斗，漏斗深与开采位置煤层底板持平。矿区周边地下水的流场也将重新整合，形成新的地下水位分布，这会对地下水造成一定影响。

6.3.2.3 剥离对上覆含水层影响范围预测

根据生产勘探报告和矿区水文地质图，本次设计开采范围内含水层主要为二叠系上统黑泥哨组上段（P_3h^2）砂泥岩裂隙含水层，矿区中部从东到西呈长条状出露，地层走向近东西向，属浅层地下水，受大气降水直接补给，其剥离形成的地下水降落漏斗影响范围用以下公式计算。

$$R = 2S\sqrt{HK}$$

K——渗透系数，P_3h^2弱含水层取 K=0.00546m/d；

H——含水层厚度，采用钻孔 13ZK2(3022.8m)，与计算水平 2980m（达产年坑底标高）之差，即 42.8m；最终时期（2875m）为 147.8m。

S——水位降低值；S=H；即达产时期 42.8m；最终时期为 147.8m。

经计算，潜水含水层剥离形成的降落漏斗影响半径为：达产时期 R=41.4m，终了时期 R=265.5m。因此，受潜水含水层剥离而导致的地下水降落漏斗最大尺寸为达产时从矿坑边缘向外扩展 41.4m，终了时 265.5m。随着整合技改工程的实施，开采剥离面积的加大，潜水含水层剥离疏干影响范围将随之向东侧扩大。

6.3.2.4 煤矿露天开采对含水层的影响

煤矿开采主要受影响含水层为二叠系上统黑泥哨组上段（P_3h^2）砂泥岩裂隙含水层，矿区中部从东到西呈长条状出露，地层走向近东西向。K_1煤层位于黑泥哨组上段含煤地层的顶部。泥岩软弱易风化形成缓坡低梁，砂岩一般发育两组节理裂隙，采掘时均出水，但疏干较快，补给较差。随着资源整合技改工程的实施开采剥离面积的加大，该含水层剥离疏干影响范围将随之向西侧扩大。

三叠系下统腊美组（T_1l）砂岩弱裂隙含水层，富水性弱，与区内主要可采煤层 K_1 间距一般为 0.5~15m，平均 7.25m，煤层开采后通过采空塌陷导水裂隙带对矿床充水。为矿床上伏间接充水含水层，均含裂隙潜水，深部开采时对矿床充水有间接的影响。矿区断层发育，少量断层为导水断层，可连通不同的含水层，作为充水通道。

6.3.2.5 露天开采对地下水水量的影响

煤矿开采主要受影响含水层为二叠系上统黑泥哨组上段（P_3h^2）砂泥岩裂隙含水层，

P_3h^2 含水层进入矿坑的涌水量，采用地下水动力学大井法潜水完整井公式计算，计算公式及参数如下：

$Q=1.366k(2H-S)S/(lgR_o-lgr_o)$

Q－充水含水层 P_3h^2 对矿坑涌水量（m^3/d）；

K—渗透系数（m/d）：采用 13ZK2 钻孔抽水试验成果值。渗透系数为 0.00546m/d；

H－水头高度（m）：采用钻孔 13ZK2(3022.8m)，与计算水平 2980m（达产年坑底标高）之差，即 42.8m；

S－水位降深（m）：S=H：即 42.8m；

r_o－大井引用半径（m），计算范围大致为不规则多边形，采用公式 $r_0=\frac{P}{2\pi}$ 计算，其中 P 值为计算范围周长，P=2303m。计算 r_o=366m；

R_o—预测矿井系统大井引用影响半径，按 $R_o=R+r_o$ 计算：其中 $R=2S\sqrt{KH}$，因 S=H，即 R=41.4m，$R_o=R+r_o$=41.4+366=407.4m。

将上述参数代入公式计算得 $Q_{涌}$=293.6m^3/d。

6.3.2.6 露天矿开采对含水层的连续性和稳定性的影响

矿区出露地层主要有第四系（Q）砂砾石土孔隙含水层分布于矿区低洼处，叠系中统北衙组下段砂泥岩裂隙弱含水层（T_2b^1）主要分布于矿区西南部呈片状出露，三叠系下统腊美组（T_1l）砂岩裂隙含水层主要分布于矿区北部呈片状出露，二叠系上统黑泥哨组上段（P_3h^2）砂泥岩裂隙含水层主要分布于矿区中部从东到西呈长条状出露。煤层开采对出露地层连续性和稳定性影响较小。

6.3.2.7 开采对地表水体的影响

根据调查，项目区附近的主要地表水体为黑泥哨河，位于矿区南部，由西向东穿

过二叠系上统黑泥哨组下段（P_3h^1）砂泥岩裂隙含水层、二叠系中统玄武岩（$P_2\beta$）弱含水层、三叠系下统腊美组（T_1l）砂岩弱裂隙含水层，流经矿区南部边缘，长约 2.5km，一般流量 0.039~5.238 m^3 /S，最大洪峰流量约 6.5m^3 /S。水量季节性变化较大。由于黑泥哨河所处标高低于首采区采掘场坑底标高+2950m，且距离采掘场边缘达 260m，故黑泥哨河基本不会向采坑漏失。

本环评认为虽然黑泥哨河受本项目影响较小，但煤矿在今后的生产运行过程中应进一步加强对以上水体的观测，发现水体大量漏失进入矿坑的情况时，及时采取相应的防治措施，如对漏失段进行防渗、防漏处理。

6.3.2.8 对泉点的影响分析

根据现场踏勘并结合矿区水文地质图，项目评价范围内共分布有泉点 4 处，其中项目饮用水 Q1 位于办公生活区，原井下出水 Q2 位于工业场地内，马厂街饮用水 Q3 位于矿区西南侧 3km 处，堂上村搬迁户饮用水 Q4 位于矿区东侧 2.3km 处，从水文地质剖面图看，Q2 为原井下开采破坏地层后出露的泉点，位于开采范围内，将被直接挖除造成破坏。Q1、Q3 泉点与矿区不属于同一地层，Q4 与矿区地层中有隔水层，且 Q1、Q3 和 Q4 均位于终了期漏失影响半径 265.5m 外，受到本项目开采影响较小。

由于采矿疏干的地下水经坑下排水系统排入黑泥哨河，因此，以上泉点疏干对区域地表水资源量影响不大。

6.3.2.9 对居民饮用水源的影响分析

本项目附近较近的村庄有营盘村、三家村、马厂村、马厂新村、大村和堂上井搬迁户，均使用自来水。自来水来源于泉点 Q3 和 Q4，根据泉点影响分析，煤矿开采对泉点影响较小，故堂上井煤矿开采对居民饮用水源影响较小。

6.3.3 对地下水水质的影响预测及评价

6.3.3.1 采煤对地下水水质的影响分析

根据云南环绿环境检测技术有限公司对原井下出水 Q2 进行的监测结果可知，被扰动前含煤地层地下水 pH 呈中性，采煤过程中对开采影响到的含水层地下水是疏干过程，不会渗入地下水体。煤矿开采扰动对其水质影响不大。本项目含煤地层为二叠系上统黑泥哨组上段（P_3h^2）砂泥岩裂隙含水层，属于弱含水层，对其下伏的含水层的水位、水量和水质影响不大。

6.3.3.2 地下水环境影响因素及污染源识别

（1）地下水影响因素分析

①污水处理站区地下水影响因素分析

本区主要布置有矿坑水处理站，对地下水影响因素主要为矿坑水。主要是非正常状况下场区内矿坑水处理站污废水集、贮存及处理等建（构）筑物老化、腐蚀等原因而产生渗漏，一段时间内污染物深入地下从而对地下水水质产生影响。

②工业场地地下水影响因素分析

本项目工业场地污废水主要来自机修、洗车、职工生活等，均排入生产生活污水处理站处理。本项目不设矸石转运场。工业场地地下水污染源主要是指非正常状况下场区内污废水集、贮存及处理等建（构）筑物、隔油沉淀池等由于老化、腐蚀等原因而使污废水产生渗漏，一段时间内污染物深入地下从而对地下水水质产生影响。

根据各类污染源的监测资料及相关类比资料，并根据本矿地下水水质监测结果，确定本矿各主要地下水污染源的主要污染物如下。

矿井水：锰

生活污水：COD、氨氮

柴油及废机油：石油类

本项目可能存在的地下水污染源分布情况见表 6.3-1。

表 6.3-1　工业场地区地下水污染源一览表

序号	地下水污染源	主要污染物	
1	矿井水处理站	正常工况：正常运行时相关集输管沟、检查井等允许范围内的渗漏	锰
		事故工况：调节池腐蚀渗漏	锰
2	生活污水处理站	正常工况：正常运行时相关集输管沟、检查井等允许范围内的渗漏	COD、氨氮
		事故工况：调节池、二级生化处理池腐蚀渗漏	COD、氨氮
3	机修房隔油沉淀池	事故工况：破损渗漏	石油类
4	危废暂存间	事故工况：破损渗漏	石油类

（2）正常状况下地下水环境影响预测

根据地下水导则要求，正常状况指建设项目工艺设备和地下水环境保护措施均达到设计要求条件下的运行状况。

根据《地下水环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 -2016）9.4.2 条，已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗施的建设项目，可不进行正常状况情境下的预测。本项目不设矸石转运场。评价已提出对矿坑水处理站、生产生活污水处理站等进行防渗处理；水处理站调节池和污泥浓缩池防渗技术要求为：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s；或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行。在采取以上环保措施后，污废水下渗量较小，对项目区地下水水质影响很小。

本项目煤矸石与煤一同全部外售。露天煤矿岩土剥离物不在《国家危险废物名录》中，由此可判定堂上井煤矿露天岩土剥离物不属于危险固体废物，属于一般工业固体废弃物，根据剥离物鉴别结果，剥离物不具有腐蚀性，各项指标均小于危险废物指标，故鉴定为一般固废。根据鉴别结果，属于第Ⅰ类一般工业固废。排土场淋滤水污染物

主要为 SS。SS 颗粒一般较大，下渗过程中宜被过滤、吸附，一般不会进入深部地下水含水层，对地下水环境影响不大。

因此，本次评价不再对煤矿正常运行情况下的情景进行地下水水质预测。

（3）非正常状况下地下水环境影响预测

洗车污废水产生量较小，洗车隔油沉淀池为钢筋混凝土结构，渗漏量不大，且污染物主要为常规污染物，发生事故对地下水环境影响较小，评价不再对其事故工况进行预测。

矿坑水处理站位于首采区与工业场区之间，属于叠系中统北衙组下段砂泥岩裂隙弱含水层（T_2b^1），富水性弱，岩体一般发育两组节理裂隙，补给较差。即使发生泄露，含水层富水性弱其污染径流也难以下渗污染地下水，而是沿地表流入黑泥哨河，故本次评价不再进行矿坑水处理站泄露对地下水环境影响的预测。

生产生活污水处理站位于办公生活区旁，属于二叠系上统黑泥哨组上段（P_3h^2）砂泥岩裂隙含水层，富水性弱，其渗透系数：k=0.00546m/d（6.3194×10^{-8}cm/s）＜1×10^{-6} cm/s，岩（土）层单层厚≥1.0m，防渗性能较好，故本次评价不再进行生活污水处理站泄露对地下水环境影响的预测。

若水处理站调节池、隔油沉淀池发生泄漏，将会给地下水环境造成污染。煤矿应加强对运行期间水处理站的管理，避免污废水集、贮及处理构筑物发生泄漏；同时对工业场地区下游地下水的跟踪监测，出现超标时及时进行核查，并对渗漏处进行封堵。

6.3.4 地下水环境影响评价结论

煤矿开采主要受影响含水层为二叠系上统黑泥哨组上段（P_3h^2）砂泥岩裂隙含水层，随着资源整合技改工程的实施开采剥离面积的加大，该含水层剥离疏干影响范围将随之向西侧扩大。煤层开采对出露地层连续性和稳定性影响较小。黑泥哨河基本不会向采坑漏失，故煤矿开采对其影响较小。Q2 为原井下开采破坏地层后出露的泉点，位于

开采范围内，将被直接挖除造成破坏。Q1、Q3 泉点与矿区不属于同一地层，Q4 与矿区地层中有隔水层，且 Q1、Q3 和 Q4 均位于终了期漏失影响半径 265.5m 外，受到本项目开采影响较小。由于采矿疏干的地下水经坑下排水系统排入黑泥哨河，泉点疏干对区域地表水资源量影响不大。附近村庄自来水来源于泉点 Q3 和 Q4，故堂上井煤矿开采对居民饮用水源影响较小。

正常工况下，煤矿工业场地采取了较完善的防渗措施，工业场地区污废水下渗量较小，对项目区地下水水质影响很小。在非正常状况下，若水处理站调节池、隔油沉淀池发生泄漏，将会给地下水环境造成污染。煤矿应加强对运行期间水处理站的管理，避免污废水集、贮及处理构筑物发生泄漏；同时对工业场地区下游地下水的跟踪监测，出现超标时及时进行核查，并对渗漏处进行封堵。

综上，评价认为本项目建设对区域地下水环境影响可接受。

6.4 地表水环境预测与评价

6.4.1 施工期地表水环境影响分析及防治措施

建设期废水主要是施工废水、施工人员的生活污水等。

（1）施工污水

本次整合技改项目工程规模不大，施工期用水量较小，本着“用多少，取多少”的原则取水，基本没有施工废水产生。若有少量废水产生，可设简易收集池收集，沉淀澄清后回用，不排放。

（2）生活污水

堂上井煤矿整合技改项目工程建设周期 12 个月，施工高峰期时施工人员约 20 人，施工人员均来自附近村庄，不在煤矿内食宿，因此不新增生活污水。建设期先进行生活污水处理站的施工，施工人员如厕则利用煤矿现有厕所，经处理达标后外排。

综上，建设期废水对环境影响较小。

6.4.2 运营期地表水环境影响预测与评价

6.4.2.1 排水源强及回用分析

本矿运行期废水主要是矿坑涌水、排土场淋滤以及生活、生产废水、工业场地雨污水。

（1）矿坑涌水

根据前工程分析可知，煤矿达产时旱季矿坑水产生量为 293.6m³/d，雨季矿坑水产生量为 904.2m³/d。矿坑水主要污染物为 SS、COD 和石油类，为准确核算煤矿实际污染物产生情况，本次评价类比同样设有坑下预沉淀水仓的小龙潭露天矿正常生产时矿坑水中 SS 和 COD 的检测结果。本次整合技改项目拟新建矿坑水处理站，处理规模为 720m³/d，采用一套 YZJ-C-30 型一体化净水器对矿坑水进行处理，处理能力 30m³/h，能满足旱季时矿坑水的处理要求，雨季部分经底部水仓处理后外排。处理后的矿坑水将回用于采场、排土场、道路降尘洒水等环节，

达产期煤矿旱季（245d）回用量 141.46m³/d（回用率 48.18%），其余 152.14m³/d 排入黑泥哨河；雨季（120d）经采场底部水仓外排 184.2m³/d，经矿坑水处理站处理后回用量 51.34m³/d，剩余 668.66m³/d 排入黑泥哨河，年排放量约 139617.5m³。矿坑水回用率 5.68～48.18%，综合回用率 22.62%。矿坑水采用“加药絮凝沉淀过滤”处理工艺，处理效果较好，处理后能够达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中采煤废水污染物排放限值。预计进出水水质见表 6.4-1。

表 6.4-1 矿坑水处理站进出水水质 （单位：mg/L）

检测因子	pH（无量纲）	SS	CODcr	石油类
进水水质	7.72	159	41	0.04

处理后水质	6～9	≤15	≤10	≤0.01
《煤炭工业污染物排放标准》GB20426-2006	6～9	50	50	5
《城市杂用水水质标准（GB/T18920-2002）道路清扫、绿化	6～9	30	/	/
达标情况	达标	达标	达标	达标

（2） 排土场淋滤水

根据初步设计，暴雨时外排土场的洪水流量 9.88m³/s，截排水沟和盲沟出水口设沉砂池 2 座。1#沉砂池位于排土场东北方向，规模 20m³，2#沉砂池位于排土场南面，规模 8m³。根据排土场淋滤水计算，产生的雨季日汇水量为 386.86m³/d，故评价建议将 1#沉砂池容积扩大为 150m³，2#沉砂池容积扩大为 50m³，满足正常降雨时沉淀时间可达 12h。

（3）生产生活废水

地面生产、生活污废水主要包括生活污水、浴室、食堂和机修车间地面冲洗废水和洗车废水等组成。煤矿工业场地地面生产和生活污水产生量为 46.59m³/d，即 15374.7m³/a，该项目设计选用 1 套 THT-3 型埋地式小型生活污水处理设备，采用“接触氧化”工艺处理地面生产、生活污废水，该设备处理能力为 3m³/h，即 72m³/d，能够满足处理要求。为减轻后续处理设施负荷，机修车间地面冲洗废水和洗车废水设隔油池进行隔油沉淀，食堂排水经隔油池处理后与其余生活污水一同排入化粪池，预处理后各类污废水经埋地排水用 HDPE 波纹双壁排水管系统汇入污水处理设施。经处理后的水质预计结果见表 4.5-3，出水水质能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准要求和绿化用水水质要求，旱季部分回用于绿化，余水外排，外排量旱季（245d）46.29m³/d，雨季（85d）46.59m³/d。

表 6.4-2 地面生产生活污废水处理前后水质预测结果（单位：mg/L ）

项目	SS	BOD_5	COD	NH_3-N
浓度范围（处理前）	150～250	60～350	120～1000	10～50
浓度值（处理后）	20	15	50	10
二级排放标准	300	30	150	25
城市回用水标准	/	15	/	10

达标情况	达标	达标	达标	达标

此外，为符合监测相关规范及要求，本次监测对第一类污染物进行了监测，根据对本矿矿井水监测结果可知，本矿坑水原水水质中第一类污染物均未超出《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）限值且未超出《地表水环境质量标准》GB3838-2002Ⅲ类水标准，不属于涉重项目，因此，本环评拟根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》表 1 注 1 的要求进行地表水评价等级判定，即：根据工程分析及水平衡图，排放的水污染物当量数计算见下表。排放的水污染物当量数计算见下表。

6.4.2.2 影响预测

（1）预测因子和预测内容

本项目共设一个排污口，生活生产污水和矿坑水均排入黑泥哨河，黑泥哨河由西向东最终汇入漾弓江，黑泥哨河一般流量 0.039~5.238 m^3/s，最大洪峰流量约 6.5m^3/s。

预测内容：正常工况下，矿坑水和生活污水经处理后外排对黑泥哨河的影响；事故情况下，矿坑水处理站和生活污水处理站不能正常处理时，分析直接外排对黑泥哨河的影响。

预测因子：根据本工程排放污水、废水的水质特征，预测因子确定为 SS、COD、石油类、氨氮、BOD_5。

（2）预测范围

排污口下游 2500m 的黑泥哨河，预测断面为充分混合断面（下游 500m 处）。

（3）预测时期

取黑泥哨河最大影响时段旱季最小流量，为：0.039m^3 /s。

（4）预测模式及参数选择

黑泥哨河评价断面视为矩形平直河段。根据导则要求，本次评价河流数学模型在完全混合浓度采用零维模型，完全混合后至评价范围止点采用纵向一维模型，模拟河流顺直、水流均匀且排污稳定。

a.混合过程段：

混合过程段长度估算公式：

$$l=\frac{(0.4B-0.6a)Bu}{(0.05H+0.0065B)(\sqrt{gHI})}$$

式中：

L—混合过程长度，m；

B—河渡宽度（m），取值 2m；

a—排放口到岸边的距离（m），取值 0.1m；

u—纵向断面平均流速（m/s），枯水期取值 0.39m/s；

H—平均水深（m），枯水期取值 0.05m；

g—重力加速度（m/s^2），取值 $9.8m/s^2$；

I—水力坡降（m/m），取值 0.014m/m。

b.完全混合模型

为保守估计，将化学需氧量和氨氮视为持久性污染物，在充分混合段采用完全完全混合模式预测：

$$C=\frac{C_pQ_p+C_hQ_h}{Q_p+Q_h}$$

式中：C——混合后污染物浓度，mg/L；

C_p——排放废水中的污染物浓度，mg/L；

Q_p——废水排放量，m^3/s；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h——河流流量，m^3/s。

（5）预测结果和评价

根据计算，混合过程段长度为 500m，预测分为正常工况（矿井水处理站和生活污水处理站均正常排放）和非正常工况（矿井水处理站和生活污水处理站均非正常排放）2 种工矿下，预测项目废水进入黑泥哨河后污染物浓度，预测结果见表 6.4-3。

表 6.4-3　污染物排放表

排放工况	污染因子	外排污废水		黑泥哨河水		完全混合后河水		Ⅳ类水质标准	达标情况
		产量（t/a）	浓度（mg/L）	产量（t/a）	浓度（mg/L）	产量（t/a）	浓度（mg/L）		
正常排放	水量	154918.7		1111968		1266886.7			
	SS	2.404	15.52			2.404	1.898	/	达标
	COD	2.166	13.98	5.193	4.67	7.359	5.809	30	达标
	石油类	0.001	0.006	0.011	0.01	0.012	0.010	0.5	达标
	BOD_5	0.23	1.48	0.778	0.7	1.008	0.796	6	达标
	NH_3-N	0.15	0.97	0.033	0.03	0.183	0.145	1.5	达标
非正常排放	水量	154918.7		1111968		1266886.7			
	SS	25.259	163.05			25.259	19.938	/	达标
	COD	10.315	66.58	5.193	4.67	15.508	12.241	30	达标
	石油类	0.006	0.04	0.011	0.01	0.017	0.014	0.5	达标
	BOD_5	2.295	14.82	0.778	0.7	3.073	2.426	6	达标
	NH_3-N	0.459	2.96	0.033	0.03	0.492	0.389	1.5	达标

由预测结果可知：本项目产生的污水经过处理后达标排放（即正常排放），污染物进入黑泥哨河后，各预测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水域水质标准要求，对黑泥哨河影响很小，不会增加水体负担。非正常排放时各预测因子也能满足Ⅳ类水域水质标准要求，但加重了水体负担。因此，为实现保护项目地表水水体水质不降低的目标，建设单位须加强废水处理系统的管理，水处理设施设置废水事故池，杜绝事故排放的发生。

6.4.3 地表水评价结论

本项目区内主要水体有黑泥哨河，根据现状监测，该水体各监测断面监测因子未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，说明当地地表水环境较好，有一定的环境容量。

根据预测，本项目产生的污水经过处理后达标排放（即正常排放），污染物进入黑泥哨河后，各预测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水域水质标准要求，对黑泥哨河影响很小，不会增加水体负担。非正常排放时各预测因子也能满足Ⅳ类水域水质标准要求，但加重了水体负担。因此，为实现保护项目地表水水体水质不降低的目标，建设单位须加强废水处理系统的管理，水处理设施设置废水事故池，杜绝事故排放的发生。

6.5 大气环境影响预测与评价

6.5.1 气象特征分析

6.5.1.1 污染气象分析

本项目厂址位于云南省大理州鹤庆县境内。本评价地面气象观测资料采用鹤庆县气象站气象资料，根据调查，鹤庆县气象站地理坐标为东经 100.183°，北纬 26.583°，位于鹤庆县城郊北门外教场坝，鹤庆县气象站为国家一般气象站。

评价区域多年主要气候统计资料采用《鹤庆县兴鹤山地工业园区总体规划（2011-2030）环境影响报告书》中引用的鹤庆县气象站 1971-2000 年累年统计数据，主要气候统计资料列于表 6.5-1

表 6.5-1　鹤庆县气象站 1971－2000 年 30 年主要气候资料统计表

时间	气温（℃）	气压（hpa）	降水（mm）	相对湿度（%）	风速（m/s）	最多风向	风向频率（%）
1 月	6.6	781.0	2.8	50	2.8	SW	16
2 月	8.6	780.1	3.4	46	3.3	SW	15
3 月	11.4	780.5	9.7	48	3.3	SW	14
4 月	14.4	780.3	12.9	53	2.9	SW	14
5 月	18.0	779.5	42.5	58	2.8	S	17
6 月	19.6	778.4	152.3	72	2.6	S	20
7 月	19.1	778.6	254.9	81	2.1	S,C	19.24
8 月	18.4	780.3	232.8	84	1.8	S,C	16.31
9 月	16.8	782.5	164.9	84	2.0	SW,C	20.29
10 月	14.2	784.1	70.2	75	2.2	SW,C	20.24
11 月	10.0	784.3	16.2	67	2.2	SW,C	18.22
12 月	6.6	783.2	3.8	60	2.3	SW,C	16.23
全年	13.6	781.1	966.4	65	2.5	SW,C	17.20

根据鹤庆县气象站 30 年长期气象要素统计值，评价区域多年平均气温 13.6℃，6 月为最热月，平均气温 19.6℃,12 月和 1 月为最冷月，平均气温 6.6℃；多年平均降雨量为 966.4mm；常年平均风速为 2.5m/s，月平均风速最大在二、三月，达到 3.3m/s；月平均风速最小在八月，为 1.8m/s；常年盛行风向为 SW 风，出现频率较高。累年的主要地面气象要素统计值表明，评价区域静风发生频率高。

6.5.1.2 常规地面气象资料分析

2016 年各气象参数统计结果如下：

（1）温度

2016 年平均气温的月变化详见表 6.5-2 和图 6.5-1。

表 6.5-2 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	7.80	10.52	13.51	16.85	19.79	20.59	19.26	18.78	18.14	14.54	11.54	8.23

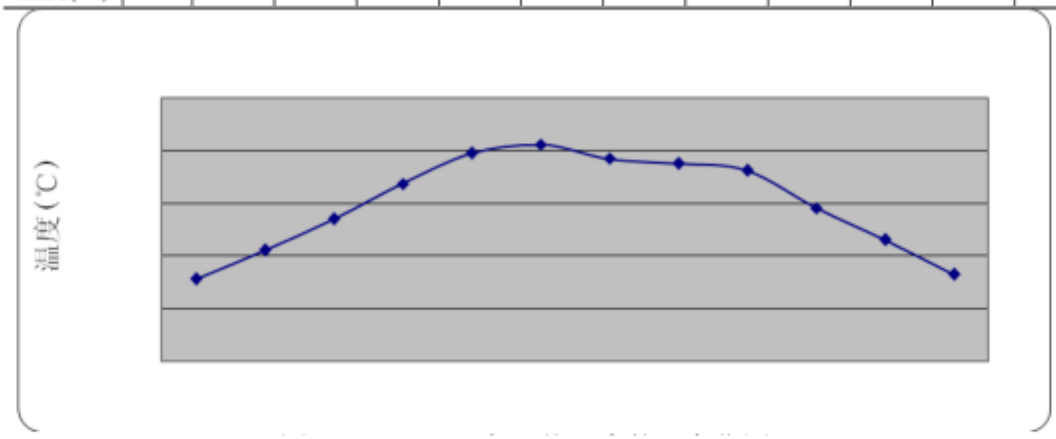


图 6.5-1　2016 年平均温度的月变化图

从 2016 年平均气温月变化统计结果看，最高平均气温出现在 6 月，为 20.59℃，最低平均气温出现在 1 月，为 7.80℃。

（2）风速

2016 年平均风速的月变化详见表 6.5-3 和图 6.5-2；各季及年均风速见表 6.5-4；各季小时平均风速的日变化详见表 6.5-5 和图 6.5-3。

表 6.1-3　2016 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	2.26	2.90	2.94	2.64	2.49	2.21	1.58	1.68	1.57	1.63	2.01	1.99

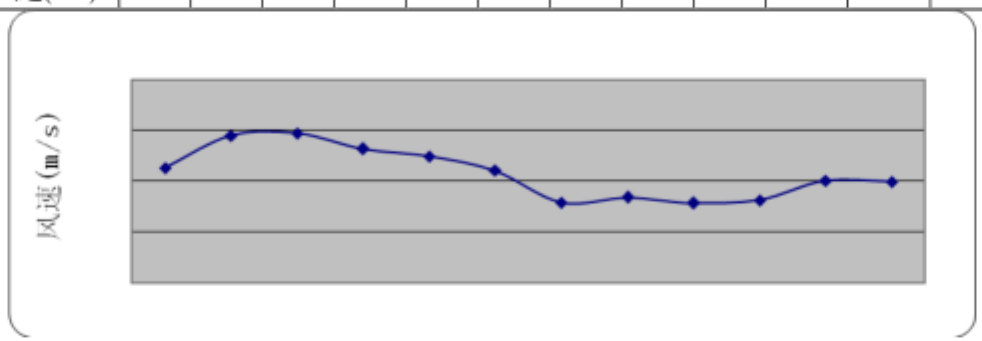


图 6.5-2　2016 年平均风速的月变化图

表 6.5-4　各季及年均风速

季节	春季	夏季	秋季	冬季	年
风速(m/s)	2.69	1.82	1.73	2.37	2.15

从 2016 年平均风速月变化统计结果看，最大平均风速出现在 3 月，为 2.94m/s，最小平均风速出现在 7 月，为 1.58m/s。平均风速各季统计结果为春季平均风速最大为 2.69m/s，秋季平均风速最小为 1.73m/s。全年平均风速为 2.15m/s，与鹤庆县气象站 1971-2000 年 30 年多年平均风速 2.5m/s 相差不大。

表 6.5-5　2016 年各季小时平均风速的日变化

风 速 (m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.74	1.87	1.75	1.56	1.48	1.52	1.32	1.28	1.57	1.94	2.44	3.05
夏季	1.24	1.28	1.17	1.12	0.98	1.00	0.91	1.01	1.16	1.58	2.07	2.53
秋季	0.86	0.82	0.84	0.88	0.86	0.76	0.77	0.66	1.07	1.45	1.84	2.32
冬季	1.58	1.59	1.43	1.40	1.10	1.14	1.09	0.99	1.15	1.46	1.92	2.38
风 速 (m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.46	4.13	4.68	4.68	5.01	4.63	3.91	3.37	2.67	2.47	2.03	1.96
夏季	2.89	3.11	3.05	2.97	2.85	2.71	2.38	1.96	1.63	1.37	1.28	1.40
秋季	2.97	3.43	3.54	3.57	3.59	2.76	2.25	1.67	1.31	1.21	1.19	1.02
冬季	3.24	3.79	4.37	4.87	4.94	4.43	3.43	2.80	2.39	1.95	1.78	1.57

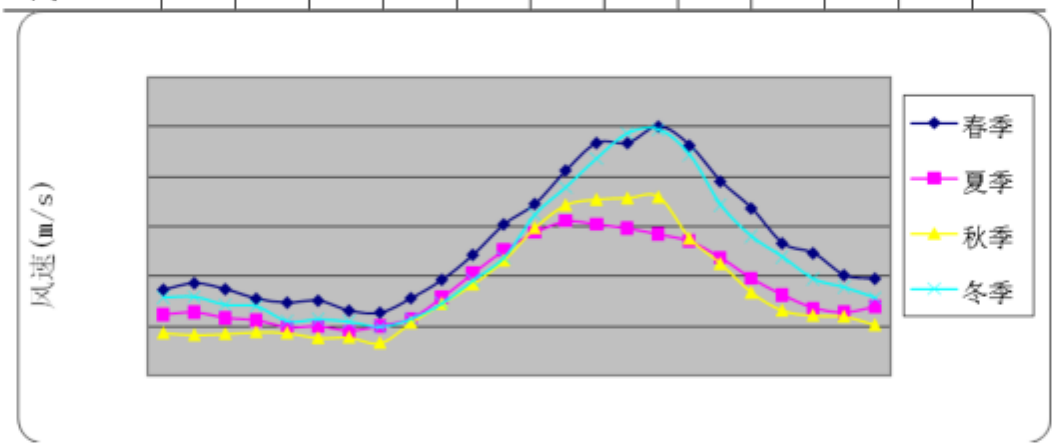


图 6.5-3　2014 年各季小时平均风速的日变化图

从 2016 年各季小时平均风速日变化统计结果看，春季最大平均风速出现在 17 点，为 5.01m/s；最小风速出现在 8 点，为 1.28m/s；夏季最大平均风速出现在 14 点，为 3.11m/s；最小风速出现在 7 点，为 0.91m/s；秋季最大平均风速出现在 17 点，为 3.59m/s；最小风速出现在 8 点，为 0.66m/s；冬季最大平均风速出现在 17 点，为 4.94m/s；最小风速出现在 8 点，为 0.99m/s。

（3）风向、风频

2016 年均风频的月变化详见表 6.5-6 和图 6.5-4；2016 年均风频季变化及年均风频见表 6.5-7 和图 6.5-4。

表 6.5-6　2016 年均风频的月变化

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	5.78	7.12	4.57	4.70	2.55	2.42	4.03	5.51	12.90	11.83	12.63	9.14	4.03	1.08	2.82	4.30	4.57
二月	4.17	5.65	6.99	4.32	1.79	2.08	3.57	6.85	9.82	10.57	15.48	11.46	4.91	4.17	2.23	3.87	2.08
三月	4.44	6.05	7.26	4.03	3.09	2.02	4.03	6.32	8.74	6.18	13.31	18.82	6.45	2.96	2.02	4.03	0.27
四月	4.86	6.67	9.31	5.83	4.17	3.61	3.75	3.75	5.28	5.83	10.28	13.61	8.61	4.58	5.00	3.61	1.25
五月	2.69	5.24	4.97	3.76	5.24	3.76	4.84	5.91	7.93	8.60	11.42	13.98	7.80	4.44	3.90	3.23	2.28
六月	3.19	4.03	2.78	1.94	2.22	3.47	3.61	12.08	17.92	15.42	16.25	4.86	1.67	1.81	0.97	1.25	6.53
七月	3.49	5.91	3.36	3.36	2.55	1.61	5.11	7.66	15.32	17.20	11.56	3.90	2.42	0.94	1.61	2.82	11.16
八月	2.15	4.03	2.55	1.34	2.02	2.55	4.97	9.01	12.90	19.62	13.31	5.91	2.82	0.40	1.75	2.15	12.50
九月	4.03	5.42	2.64	2.78	2.64	4.17	4.58	8.19	15.28	16.94	8.47	4.44	1.53	1.39	1.53	1.67	14.31
十月	5.65	4.97	3.36	2.96	2.42	2.02	3.23	6.99	16.13	16.80	7.53	5.65	1.75	1.21	1.48	1.88	15.99
十一月	4.86	5.14	4.86	4.58	3.19	2.50	3.06	5.97	19.03	13.47	11.25	6.53	2.64	1.25	2.22	3.19	6.25
十二月	4.70	4.57	4.84	3.63	2.02	3.09	2.82	7.12	12.63	16.13	10.62	7.26	3.49	1.75	2.82	3.63	8.87

表 6.5-7　2016 年均风频的季变化及年均风频

风频(%)　风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.99	5.98	7.16	4.53	4.17	3.13	4.21	5.34	7.34	6.88	11.68	15.49	7.61	3.99	3.62	3.62	1.27
夏季	2.94	4.66	2.90	2.22	2.26	2.54	4.57	9.56	15.35	17.44	13.68	4.89	2.31	1.04	1.45	2.08	10.10
秋季	4.85	5.17	3.62	3.43	2.75	2.88	3.62	7.05	16.80	15.75	9.07	5.54	1.97	1.28	1.74	2.24	12.23
冬季	4.91	5.79	5.42	4.21	2.13	2.55	3.47	6.48	11.85	12.92	12.82	9.21	4.12	2.27	2.64	3.94	5.28
全年	4.17	5.40	4.77	3.60	2.83	2.77	3.97	7.11	12.83	13.24	11.82	8.79	4.01	2.15	2.36	2.97	7.21

从 2016 年年均风向频率季变化统计结果看，在连续 45°的风向角范围内，春季是 SW-WSW-W 风频之和最大，为 34.78%，大于导则对主导风向角风频之和应≥30%的规定，春季的主导风向为 SW-WSW-W;夏季是 S-SSW-SW 风频之和最大，为 46.47%，夏季的主导风向为 S-SSW-SW;秋季是 S-SSW-SW 风频之和最大，为 41.62%，秋季的主导风向为 S-SSW-SW;冬季是 S-SSW-SW 风频之和最大，为 37.59%，冬季的主导风向为 S-SSW-SW。从静风频率看，各季中秋季静风频率最大，为 12.23%;年静风频率为 7.21%。年均风频分布为 S-SSW-SW 风频之和最大，为 37.89%，大于导则对主导风向角风频之和应≥30%的规定，因此年主导风向为 S-SSW-SW。

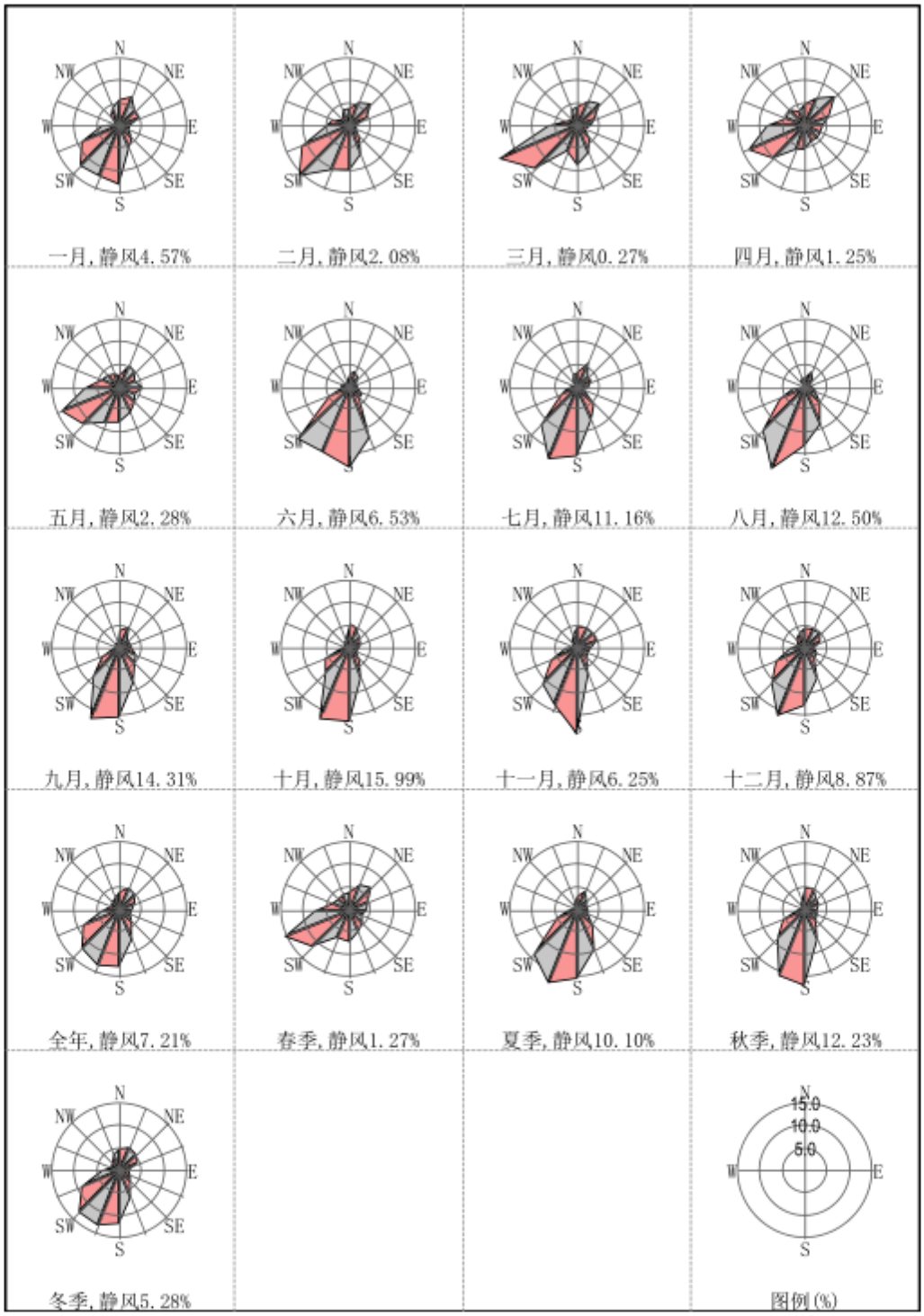


图 6.5-4　鹤庆县气象站 2016 年风向频率玫瑰图

（4）稳定度

2016 年气象数据稳定度统计结果见表 6.5-8。

表 6.5-8　2016 年稳定度统计结果

月份	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
一月	0.00	12.50	5.91	5.51	1.21	15.73	0.00	13.44	45.70
二月	0.00	9.38	6.10	4.61	1.79	27.08	0.00	21.13	29.91
三月	0.13	8.87	4.84	3.90	2.15	35.22	0.00	17.34	27.55
四月	0.28	9.03	2.08	5.83	0.42	44.58	0.00	17.50	20.28
五月	0.40	6.72	0.67	3.90	0.00	72.04	0.00	8.74	7.53
六月	0.42	6.81	2.22	7.22	0.14	63.89	0.00	11.39	7.92
七月	0.00	3.23	0.00	5.11	0.00	85.35	0.00	5.24	1.08
八月	0.27	6.45	0.54	3.49	0.00	77.28	0.00	8.20	3.76
九月	0.14	4.86	1.25	3.47	0.14	78.61	0.00	4.72	6.81
十月	0.00	6.05	3.09	3.36	0.00	55.91	0.00	15.59	15.99
十一月	0.00	11.53	8.19	8.19	0.42	12.78	0.00	13.06	45.83
十二月	0.00	10.35	4.17	8.20	0.27	27.02	0.00	14.11	35.89
全年	0.14	7.97	3.23	5.23	0.54	49.81	0.00	12.48	20.62
春季	0.27	8.20	2.54	4.53	0.86	50.68	0.00	14.49	18.43
夏季	0.23	5.48	0.91	5.25	0.05	75.63	0.00	8.24	4.21
秋季	0.05	7.46	4.17	4.99	0.18	49.18	0.00	11.17	22.80
冬季	0.00	10.79	5.37	6.16	1.06	23.15	0.00	16.06	37.41

根据统计结果，2016 年春、夏、秋三季的稳定度以中性稳定度 D 类出现频率最多，分别为 50.68%、75.63%和 49.18%；冬季稳定度以稳定类 F 类出现频率最多，为 37.41%；春季稳定度为不稳定类 A-C 类的出现频率为 15.54%，稳定类 E-F 类出现频率为 32.92%；夏季稳定度为不稳定类 A-C 类的出现频率为 11.87%，稳定类 E-F 类出现频率为 12.45%；秋季稳定度为不稳定类 A-C 类的出现频率为 16.67%，稳定类 E-F 类出现频率为 33.97%。冬季稳定度为不稳定类 A-C 类出现频率为 23.32%，中性类 D 类出现频率为 23.15%,稳定类 E-F 类出现频率为 53.47%。全年稳定度以中性稳定度 D 类出现频率最多，为 49.81%。不稳定类 A-C 类出现频率为 16.57%,稳定类

E-F 类出现频率为 33.1%。

6.5.2 运营期大气环境影响预测与评价

堂上井煤矿运营期产生的废气主要是粉尘、机械尾气、爆破废气、食堂产生的油烟废气。运行期粉尘主要包括露天采场作业粉尘、排土场扬尘以及运输扬尘等。

6.5.2.1 采场和排土场粉尘影响分析

本项目开采首采区和二采区时污染物排放量、位置和面积均不同，故分两个时期分别预测由于本矿原煤含水率较高，在采取了采剥排环节洒水降尘措施后，首采区采场粉尘排放量为 0.751t/a，排土场粉尘排放量 0.737t/a；二采区采场粉尘排放量为 0.946t/a，排土场粉尘排放量 0.932t/a。

（1）首采区采场和排土场粉尘预测

①评价等级的判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用推荐模式中的估算模型 AERSCREEN 对污染物的最大地面占标率 Pi（第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$进行计算。其中 Pi 定义如下：

$$P_i=\frac{C_i}{C_{0i}}\times 100\%$$

Pi—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C0i—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

表 6.5-9 大气环境评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max}\geq 10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

表 6.5-10　估算模式计算结果统计

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
排土场面源	TSP	900.0	24.4190	2.7132	/
采场面源	TSP	900.0	32.8420	3.6491	/

本项目 Pmax 最大值出现为矩形面源排放的 TSPPmax 值为 3.6491%,Cmax 为 32.842μg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

②大气污染物源强

大气污染源面源参数调查清单见表 6.5-11。

表 6.5-11　大气面源参数调查清单

污染源名称	坐标(o)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率
	经度	经度		长度(m)	宽度(m)	有效高度（m）	TSP(kg/h)
排土场面源	100.085738	26.481863	3076.00	580.72	1508.98	10.00	0.3760
采场面源	100.067072	26.47359	3051.00	456.82	594.16	10.00	0.3830

表 6.5-12　AERSCREEN 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		40.0
最低环境温度		-10.0 °C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90

是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

③预测结果

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式—AERSCREEN进行估算，预测结果见下表。

表 6.5-13　粉尘预测结果表

下风向距离	排土场面源		下风向距离	采场面源	
	TSP 浓度 (μg/m³)	TSP 占标率 (%)		TSP 浓度 (μg/m³)	TSP 占标率 (%)
50.0	12.5350	1.3928	50.0	16.5360	1.8373
100.0	13.3160	1.4796	100.0	18.7180	2.0798
200.0	14.8180	1.6464	200.0	24.0530	2.6726
300.0	16.2420	1.8047	300.0	29.3780	3.2642
400.0	17.5890	1.9543	400.0	32.4210	3.6023
500.0	18.9540	2.1060	500.0	32.6490	3.6277
600.0	20.3120	2.2569	600.0	31.4070	3.4897
700.0	21.6200	2.4022	700.0	31.3050	3.4783
800.0	22.6990	2.5221	800.0	31.4840	3.4982
900.0	23.3690	2.5966	900.0	31.4370	3.4930
1000.0	23.8480	2.6498	1000.0	31.2320	3.4702
1200.0	24.3480	2.7053	1200.0	30.7140	3.4127
1400.0	24.3840	2.7093	1400.0	29.8420	3.3158
1600.0	24.0820	2.6758	1600.0	28.7280	3.1920
1800.0	23.5480	2.6164	1800.0	27.5010	3.0557
2000.0	22.8640	2.5404	2000.0	26.9680	2.9964
2500.0	21.4270	2.3808	2500.0	25.4350	2.8261
3000.0	20.4800	2.2756	3000.0	23.6670	2.6297
3500.0	19.3510	2.1501	3500.0	21.9200	2.4356
4000.0	18.2180	2.0242	4000.0	20.4140	2.2682
4500.0	17.2570	1.9174	4500.0	19.0930	2.1214
5000.0	16.3460	1.8162	5000.0	17.9240	1.9916
10000.0	10.8370	1.2041	10000.0	11.4570	1.2730

11000.0	10.1840	1.1316	11000.0	10.7280	1.1920
12000.0	9.6058	1.0673	12000.0	10.0900	1.1211
13000.0	9.1152	1.0128	13000.0	10.0120	1.1124
14000.0	8.6643	0.9627	14000.0	9.4668	1.0519
15000.0	8.2672	0.9186	15000.0	8.9825	0.9981
20000.0	7.0099	0.7789	20000.0	7.1407	0.7934
25000.0	5.7814	0.6424	25000.0	5.8895	0.6544
下风向最大浓度	24.4190	2.7132	下风向最大浓度	32.8420	3.6491
下风向最大浓度出现距离	1305.0	1305.0	下风向最大浓度出现距离	472.0	472.0
D10%最远距离	/	/	D10%最远距离	/	/

根据预测结果，经过叠加后 TSP 的最大浓度为 57.261μg/m³，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值 1.0 mg/m³，故项目区 TSP 能够达标排放。

④保护目标影响预测

表 6.5-14　保护目标处粉尘预测结果表

离散点信息			排土场面源			采场面源			浓度叠加
离散点名称	经度(度)	纬度(度)	海拔(m)	下方向距离(m)	TSP(μg/m³)	海拔(m)	下方向距离(m)	TSP(μg/m³)	TSP(μg/m³)
猴子箐	100.057486	26.463206	3234	1509.03	29.253	3234	3498.09	19.356	48.609
东甸	100.071394	26.481955	3042	1024.84	31.174	3042	1428.07	24.364	55.538
南登	100.066446	26.468669	3096	552.56	32.068	3096	2416.6	21.552	53.62
马厂新村	100.057508	26.480588	3047	1229.5	30.607	3047	2813.41	20.866	51.473
老鸦箐	100.08019	26.460544	3096	1952.29	27.08	3096	2434.12	21.526	48.606
三家村	100.057726	26.473105	3081	932.3	31.382	3081	2953.27	20.578	51.96
马厂村和营盘村	100.068826	26.476214	3037	340.31	30.952	3037	1797.06	23.557	54.509
北登和中登	100.062045	26.469737	3127	663.1	31.191	3127	2716.97	21.049	52.24
花椒箐和大村	100.0799	26.465165	3020	1583.99	28.819	3020	1946.34	23.053	51.872
大马厂	100.052128	26.47766	3126	1556.56	28.976	3126	3378.05	19.63	48.606
黑泥哨塘上	100.081453	26.469983	2908	1493.43	29.341	2908	1398.27	24.385	53.726

搬迁户	100.108768	26.471701	2867	4159.63	19.982	2867	2564.14	21.325	41.307

根据预测，项目粉尘影响最大的保护目标为东甸，影响浓度为 55.538μg/m³，与区域本底值 79μg/m³叠加后浓度为 134.538μg/m³，其余保护目标处浓度更小，故保护目标空气质量能满足《环境空气质量标准》的二级标准（300μg/m³）。

（2）二采区采场和排土场粉尘预测

①评价等级的判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用推荐模式中的估算模型 AERSCREEN 对污染物的最大地面占标率 Pi（第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$进行计算。其中 Pi 定义如下：

$$P_i=\frac{C_i}{C_{0i}}\times 100\%$$

Pi—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C0i—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

表 6.5-15 大气环境评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max}\geq 10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

表 6.5-16 估算模式计算结果统计

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
排土场面源	TSP	900.0	35.7580	3.9731	/
采场面源	TSP	900.0	30.9120	3.4347	/

本项目 Pmax 最大值出现为矩形面源排放的 TSPPmax 值为 3.9731%,Cmax 为 35.758μg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

②大气污染物源强

大气污染源面源参数调查清单见表 6.5-17。

表 6.5-17　大气面源参数调查清单

污染源名称	坐标(o)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率
	经度	经度		长度(m)	宽度(m)	有效高度（m）	TSP(kg/h)
排土场面源	100.085738	26.481863	3076.00	580.72	1508.98	10.00	0.4760
采场面源	100.073178	26.474912	3102.00	503.64	1065.94	10.00	0.4830

表 6.5-18　AERSCREEN 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		40.0
最低环境温度		-10.0 °C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

③预测结果

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式—AERSCREEN 进行估算，预测结果见下表。

表 6.5-19　粉尘预测结果表

下风向距离	排土场面源	下风向距离	采场面源

	TSP 浓度 (μg/m³)	TSP 占标率 (%)		TSP 浓度 (μg/m³)	TSP 占标率 (%)
50.0	18.4310	2.0479	50.0	15.8680	1.7631
100.0	20.1560	2.2396	100.0	16.8570	1.8730
200.0	23.5100	2.6122	200.0	18.7590	2.0843
300.0	26.7040	2.9671	300.0	20.5610	2.2846
400.0	29.7190	3.3021	400.0	22.2660	2.4740
500.0	32.5610	3.6179	500.0	23.9940	2.6660
600.0	33.9940	3.7771	600.0	25.7140	2.8571
700.0	34.2010	3.8001	700.0	27.3700	3.0411
800.0	34.5680	3.8409	800.0	28.7360	3.1929
900.0	35.2180	3.9131	900.0	29.5840	3.2871
1000.0	35.6010	3.9557	1000.0	30.1910	3.3546
1200.0	35.7080	3.9676	1200.0	30.8230	3.4248
1400.0	35.1620	3.9069	1400.0	30.8690	3.4299
1600.0	34.2080	3.8009	1600.0	30.4860	3.3873
1800.0	33.0180	3.6687	1800.0	29.8100	3.3122
2000.0	31.7350	3.5261	2000.0	28.9440	3.2160
2500.0	30.3140	3.3682	2500.0	27.1260	3.0140
3000.0	28.5170	3.1686	3000.0	25.9260	2.8807
3500.0	26.6010	2.9557	3500.0	24.4980	2.7220
4000.0	24.8770	2.7641	4000.0	23.0630	2.5626
4500.0	23.3740	2.5971	4500.0	21.8470	2.4274
5000.0	22.0090	2.4454	5000.0	20.6940	2.2993
10000.0	14.2600	1.5844	10000.0	13.7190	1.5243
11000.0	13.3600	1.4844	11000.0	12.8930	1.4326
12000.0	12.5830	1.3981	12000.0	12.1600	1.3511
13000.0	11.9250	1.3250	13000.0	11.5390	1.2821
14000.0	11.3180	1.2576	14000.0	10.9680	1.2187
15000.0	11.3260	1.2584	15000.0	10.4660	1.1629
20000.0	9.0028	1.0003	20000.0	8.8741	0.9860
25000.0	7.4249	0.8250	25000.0	7.3189	0.8132
下风向最大浓度	35.7580	3.9731	下风向最大浓度	30.9120	3.4347
下风向最大浓度出现距离	1115.0	1115.0	下风向最大浓度出现距离	1305.0	1305.0

D10%最远距离	/	/	D10%最远距离	/	/

根据预测结果，经过叠加后 TSP 的最大浓度为 57.261μg/m³，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值 1.0 mg/m³，故项目区 TSP 能够达标排放。

④保护目标影响预测

表 6.5-20　保护目标处粉尘预测结果表

离散点信息			采场面源			排土场面源			浓度叠加
离散点名称	经度(度)	纬度(度)	海拔(m)	下方向距离(m)	TSP(μg/m³)	海拔(m)	下方向距离(m)	TSP(μg/m³)	TSP(μg/m³)
猴子箐	100.057486	26.463206	3234	2037.51	31.603	3234	3498.09	24.503	56.106
东甸	100.071394	26.481955	3042	805.26	34.61	3042	1428.07	30.843	65.453
南登	100.066446	26.468669	3096	964.85	35.495	3096	2416.6	27.283	62.778
马厂新村	100.057508	26.480588	3047	1683.42	33.728	3047	2813.41	26.416	60.144
老鸦箐	100.08019	26.460544	3096	1743.47	33.375	3096	2434.12	27.25	60.625
三家村	100.057726	26.473105	3081	1551.22	34.467	3081	2953.27	26.051	60.518
马厂村和营盘村	100.068826	26.476214	3037	461.32	31.484	3037	1797.06	29.822	61.306
北登和中登	100.062045	26.469737	3127	1248.88	35.623	3127	2716.97	26.647	62.27
花椒箐和大村	100.0799	26.465165	3020	1276.35	35.561	3020	1946.34	29.184	64.745
大马厂	100.052128	26.47766	3126	2117.46	31.433	3126	3378.05	24.851	56.284
黑泥哨塘上	100.081453	26.469983	2908	1008.19	35.62	2908	1398.27	30.871	66.491
搬迁户	100.108768	26.471701	2867	3568.16	26.344	2867	2564.14	26.996	53.34

根据预测，项目粉尘影响最大的保护目标为黑泥哨塘上，影响浓度为 66.491μg/m³，与区域本底值 79μg/m³ 叠加后浓度为 145.491μg/m³，其余保护目标处浓度更小，故保护目标空气质量能满足《环境空气质量标准》的二级标准（300μg/m³）。

6.5.2.2 运输道路粉尘影响分析

本矿山的煤炭运输方式均为汽车运输，物料运输过程中容易产生扬尘影响环境空

气，影响范围以所经公路为中心，两侧约 10~20m 之间，呈线性，扬尘浓度随车流量增加而增大。该影响持续时间较短，在车辆经过 5 分钟后就消失。根据《神府－东胜矿区环境影响报告书》（西安煤炭设计研究院）资料，在黄陵矿区店头镇运煤公路上进行了煤尘污染的监测，煤尘中以 10~100μm 的颗粒居多，约占 60%，10μm 以下微粒约占 32%。道路产生的扬尘与车流量及道路路面质量监测值见表 6.5-21。

表 6.5-21　道路扬尘浓度与车流量、路况监测值

路况	时间	扬尘浓度 (mg/m3)	车流量（辆/h）				
			20t 以上	20t 以下	空车	其他	小计
沥青路面平坦无积尘运输通畅	10：30	0.61	13	18	32	40	103
	15：30	0.48	13	17	32	36	98
	16：30	0.45	11	9	34	32	74
路面坑洼不平失修煤粉灰土堆积	10：30	11.87	10	16	22	48	108
	11：30	10.08	2	18	4	58	82
	15：30	7.14	10	10	18	46	84

堂上井煤矿道路为泥结碎石路面，采取洒水降尘和喷洒化学抑尘剂后，大大降低了运输扬尘。道路两侧主要分布有黑泥哨塘上村的居民，由上表可知，在平坦无积尘路面，扬尘浓度可以控制在 0.45~0.61mg/m^3，达到 TSP 小时浓度 0.9mg/m^{3}的标准限值。

为避免扬尘造成的环境危害，评价建议运输车辆加盖篷布，对出生产区的道路加强清扫，晴天对道路进行洒水抑尘，运输汽车箱体应保持良好的密闭性，不得超速行驶，同时运输车不得超高、超重装载。空车也应保持良好的密闭性，防止扬尘对运输沿线黑泥哨河塘上村居民的影响。煤矿运输途中路经居民点时，在区间路段应设置标志牌，减速慢行。因为本项目的运输量不大，所以运输产生的扬尘等对空气的影响在可接受范围内。

6.5.2.3 其余废气影响分析

（1）炮烟

剥离物爆破采用 2 号岩石乳化炸药，爆炸时产生的有毒气体量很少，且项目地处

山区，再加上露天爆破，其大气扩散能力很强，有毒气体难以积聚，不会对环境产生大的危害。

（2）机械尾气

堂上井煤矿的其他大气污染物还有作业机械及运输车辆尾气排放，相对于粉尘，污染较小。项目车辆在使用过程中将产生一定浓度的汽车尾气。汽车尾气中主要成份为 CO、NOx 和碳氢化合物，其中 CO 是由于空气量不足，燃烧不完全的产物，THC 是曲轴箱漏气、油箱与化油器内蒸发损失、局部低温，混合气不均匀燃烧的产物，NOx 是高温时进入的空气中氮与氧化合而成的产物，它们的浓度与汽车行驶条件有很大的关系，汽车尾气均为间歇性无组织排放。由于其作业范围较广，周围扩散的条件较好，故开采机械及车辆尾气对周围的环境影响较小。

（3）食堂油烟

本项目设有职工食堂，每天供应 2 餐，用餐人数为 38 人/餐，燃料为液化气属清洁能源不会有污染物产生，产生的废气只有炒菜时的油烟废气。食堂安装油烟净化设施，处理效率为 60%，处理风量为 2000m^3/h，食堂油烟排放量为 3.25g/h，4.29kg/a。排放浓度为 1.63mg/m^3。满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求，对区域环境空气的影响轻微。

（4）煤层气

根据地勘报告，矿区内煤层气多呈单点或小面积富集，无法系统地开采，不具开采条件和经济意义。由于本矿采用露天开采，在露采过程中，煤层气将随着上覆煤岩层的剥离将自由放散进入大气，不会聚集在矿坑内危害采矿安全，且其排放浓度及排放总量均较低，对环境危害小。

6.5.3 大气环境防护距离

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则-大气环境》，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。对于项目厂界浓度超过大气污染物厂界浓度限值的，

应要求削减排放源强或调整工程布局，待满足厂界浓度限值后，再核算大气环境防护距离。本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物满足环境质量浓度限值的，故无需设置大气环境防护距离。

6.5.4 大气影响评价自查

表 6.5-22　建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="8">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="3">二级√</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长=5~50km√</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a□</td><td colspan="3">500~2000t/a□</td><td colspan="2"><500t/a√</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="5">基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 ）
其他污染物（TSP）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$√</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="3">国家标准√</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">附录 D□</td><td>其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="2">二类区√</td><td colspan="4">三类区□</td></tr>
<tr><td>环境基准年</td><td colspan="9">（ 2018）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据□</td><td colspan="3">主管部门发布的数据√</td><td colspan="3">现状补充监测□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区√</td><td colspan="5">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="4">本项目正常排放源√
本项目非正常排放源□
现有污染源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建拟建项目污染源□</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td colspan="2">EDMS/AEDT□</td><td colspan="2">CALPUFF□</td><td>网络模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="4">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长 5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子（TSP）</td><td colspan="4">包括二次 PM2.5□
不包括二次 PM2.5☑</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="7"></td><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤100%□</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均
浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率≤10%□</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率>10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率≤30%□</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率>30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放1h浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（ ）h</td><td colspan="2">C 非正常最大占标率≤100%□</td><td>C 非正常最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="3">C 叠加达标□</td><td colspan="2">C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="3">K≤-20%□</td><td colspan="2">K>-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="2">监测因子：（TSP）</td><td colspan="2">有组织废气监测√
无组织废气监测√</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="2">监测因子：（）</td><td colspan="2">监测点位数（ ）</td><td>无监测√</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="5">可以接受√ 不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="5">距（ / ）厂界最远（ 0）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>颗粒物：（121.028）t/a</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，填“√”；（ ）为填写项。</td></tr>
</table>

6.5.3 大气环境影响评价小结

施工期间施工材料和设备在运输、装卸过程中产生的粉尘，施工机械排放的尾气会对施工区周围大气环境产生一定的影响。在地面工程施工时合理布局，施工现场主要采取洒水防尘措施，施工材料和设备在运输、装卸过程中产生的粉尘要采取洒水防

尘和加盖篷布等措施，以减少建设期对周围环境空气的影响。

根据预测结果，运营期经过叠加后 TSP 的最大浓度为 57.261μg/m³，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值 1.0 mg/m³，故项目区 TSP 能够达标排放。项目粉尘影响最大的保护目标为黑泥哨塘上，影响浓度为 66.491μg/m³，与区域本底值 79μg/m³ 叠加后浓度为 145.491μg/m³，其余保护目标处浓度更小，故保护目标空气质量能满足《环境空气质量标准》的二级标准（300μg/m³）。

堂上井煤矿道路为泥结碎石路面，采取洒水降尘和喷洒化学抑尘剂后，大大降低了运输扬尘。在平坦无积尘路面，扬尘浓度可以控制在 0.45~0.61mg/m³，达到 TSP 小时浓度 0.9mg/m³ 的标准限值。爆炸时产生的有毒气体量很少，且项目地处山区，再加上露天爆破，其大气扩散能力很强，有毒气体难以积聚，不会对环境产生大的危害。开采机械及车辆尾气产生量少，周围扩散的条件较好，对周围的环境影响较小。食堂油烟对区域环境空气的影响轻微。煤层气排放浓度及排放总量均较低，对环境危害小。

综上，本项目无需设置大气环境防护距离，对环境影响较小。

6.6 噪声环境影响预测与评价

6.6.1 建设期声环境影响分析及防治措施

本项目建设期主要噪声源分布在露天矿采掘场、排土场、工业场地。由于露天矿采掘场和排土场以及工业场地均为露天作业且噪声源大多为移动噪声源，评价要求尽量选用低噪声施工设备。

（1）施工期主要设备噪声源

扩建工程施工活动主要集中于工业场地和露天矿采掘场、排土场内，产生的噪声包括运输车辆、搅拌机、振动棒、电锯等。

施工期噪声源主要是施工机器和运输设备噪声，地面工程施工期大致分为三个阶段，第一阶段为场地平整阶段（土石方阶段），主要噪声源有推土机、挖掘机、装载

机等施工设备；第二阶段为基础施工阶段，噪声源主要有挖掘机、混凝土搅拌机；第三阶段为结构施工阶段，主要噪声设备有混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等；施工全过程以载重汽车为主要运输车辆所产生的交通噪声。类比调查施工噪声源强见表 6.6-1。

表 6.6-1　施工期噪声部分源强类比调查表

序号	声源名称	噪声级 dB(A)
1	推土机	73~83（15m）
2	挖掘机	67~77（15m）
3	混凝土搅拌机	78~89（1m）
4	振捣机	93~95（1m）
5	电锯	103~110（1m）
6	装载机	80~90（1m）
7	自卸汽车	80~85（7.5m）
8	洒水车	75~80（7.5m）

按建设方提供的施工管理规定，现场施工期间为早 8:00-晚 18：00，不进行夜间施工，固定噪声源目前远离东边界布置，避免了对采掘场周边敏感点造成影响。

（2）施工期噪声影响预测

施工期的噪声源为点声源，本评价采用点声源模式预测施工期对环境的影响，仅考虑距离衰减。施工期预测模式如下：

$$Lr=Lr0-20\lg(r/r0)$$

式中：

Lr—评价点噪声预测值，dB（A）；

Lr0—r0 处的声级，dB（A）；

r—预测点距声源的距离，m；

r0 —为参考点距声源距离，m：

由于施工阶段一般为露天作业，无隔声与削减措施，故传播较远，将对周边环境产生一定程度上的影响。鉴于施工场地内设备运行数量波动较大，难以准确预测施工

场地场界噪声值，下面只预测各噪声源单独作业时的超标范围，见表 6.6-2。

表 6.6-2　施工期噪声影响预测结果

序号	声源名称	噪声级 dB(A)	评价标准 dB（A）		最大超标范围（m）	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	推土机	83	70	55	5	25
2	挖掘机	77	70	55	2	13
3	混凝土搅拌机	89	70	55	9	49
4	振捣机	95	70	55	17	96
5	电锯	110	70	55	50	183
6	装载机	90	70	55	10	55
7	自卸汽车	85	70	55	6	35
8	洒水车	80	70	55	2	30

注：表格中以最大噪声级计算超标范围。

从上表可见，影响较大的噪声源有电锯、振动棒、装载机、推土机、混凝土搅拌机，其中电锯影响最大。在不考虑建筑物阻挡、地形阻挡等因素时，这些噪声源影响范围较大，其中电锯噪声昼间超标范围达到 50m，夜间高达 183m。

（3）施工期噪声影响评价

马厂村距离首采区 90m，黑泥哨塘上村距离工业场地 30m，堂上井露天矿采坑的开挖、建设，对马厂村和黑泥哨堂上村影响较大。但施工噪声的不利影响是短暂的、可控、可逆的，会随施工结束而停止。

6.6.2 运营期声环境影响及防治措施

在露天矿采掘场开采过程中，大型机械设备运行直接产生噪声影响环境，其声级一般在 67～90dB 之间，露天矿噪声源主要是挖掘机、推土机、水泵、机修设备和运输卡车等。还有间断性机修噪声。噪声主要来自采掘场与排土场和工业场地。根据采煤工艺，爆破声为偶发性，此处不做分析。

通过类比监测与资料分析，确定本项目各声源源强。主要噪声设备见表 6.6-3。

表 6.6-3　运行期主要噪声一览表

噪声源位置	设备	初始噪声源强(dB)	降噪措施	采取措施后源强(dB)	排放特征
采掘场	挖掘机（钻机）	67~77（15m）	选用低噪声设备，现场工作人员配备个人降噪防护用品	67	连续
	装载机	82~90（3m）		82	间断
	自卸卡车	80~85（7.5m）		80	间断
	洒水车	75~80（7.5m）		75	间断
	矿坑水水处理站	70~75（3m）	基础减震、建筑隔声	60	
排土场	推土机	82~90（3m）	选用低噪声设备，现场工作人员配备个人降噪防护用品	82	间断
	自卸卡车	80~85（7.5m）		80	间断
	洒水车	75~80（7.5m）		75	间断
运输道路	自卸卡车	80~85（7.5m）		75	间断
	洒水车	75~80（7.5m）		75	间断
工业场地	机修间	85~90（3m）	建筑隔声、安装隔声门窗	75	间断
	生活污水水处理站	70~75（3m）	基础减震、建筑隔声	60	连续

（1）采场和排土场噪声影响预测分析

马厂村位于首采区北面 90m，距离二采区大于 200m，为距离采场最近的保护目标，其余保护目标距离采场均大于 200m。排土场周边 200m 范围内没有保护目标。

采场和排土场内设备移动频繁，其边界噪声难以采取数学模式模拟，本项目评价采用类比监测法进行分析。本评价收集了云南省先锋露天矿和弥勒山心村露天矿采掘场和排土场边界噪声监测数据。具体结果见下表。

表 6.6-4　云南省先锋露天矿厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

编号	监测点位	监测时间				备注
		2006 年 10 月 17 日		2006 年 10 月 18 日		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	现工业场地西区北边界外 1m	54.8	45.8	52.8	44.8	
3#	现工业场地东区东边界外 1m	54.6	43.9	50.5	43.5	
4#	现工业场地东区南边界外 1m	49.9	43.0	48.0	40.7	
5#	现工业场地西区南边界外 1m	56.6	45.8	55.9	44.3	
6#	现工业场地西区西边界外 1m	48.3	39.5	47.5	36.7	
12#	马茨地排土场，距离排土作业机器 200m	56.8	35.4	56	36.8	

表 6.6-5　弥勒山心村露天矿采掘区环境 噪声监测结果 单位：dB(A)

监测点位	监测位置	2010 年 1 月 3 日		2010 年 1 月 4 日		2010 年 1 月 5 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	西梭白煤矿西界	53.0	38.8	50.5	36.2	54.0	41.7
2#	西梭白煤矿南界	58.2	49.9	59.1	49.7	56.1	50
3#	西梭白煤矿东界	49.7	44.6	39.3	46.9	46.4	41.5
4#	西梭白煤矿北界	50.6	46.5	53	45.8	52.7	45.4
5#	跨竹煤矿西界	52.7	41.5	50.5	40.9	53.9	43
6#	跨竹煤矿南界	55.7	49.3	54.6	49.3	54.5	48.9
7#	跨竹煤矿东界	50.1	47.2	49.6	44.7	48.6	43.9
8#	跨竹煤矿北界	53.2	46.3	40.3	37.4	39.3	36.6

从以上监测结果可以看出，先锋露天煤矿和弥勒山心村露天煤矿生产期间排土场和采掘场厂界噪声均达到了厂界噪声昼间低于 60 dB，夜间低于 50 dB，均满足均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。且该监测结果为先锋露天煤矿改扩建工程（65 万 t/a 扩建 300 万 t/a）环评期间，弥勒山心村露天煤矿改扩建工程（90 万 t/a 扩建 500 万 t/a）环评期间，对其正在生产的采场和排土场边界进行的噪声监测。

先锋露天矿（65 万 t/a）和弥勒山心村露天矿（90 万 t/a）的生产规模远大于本项目（30 万 t/a），生产设备也远多于本项目，因此本评价认为本项目实施后，其采掘

场、排土场厂界噪声将完全可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求。

马厂村位于首采区北面 90m，中间有山体阻隔，采场噪声经过距离衰减后对马厂村影响较小，马厂村声环境能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

（2）交通运输声环境影响分析

根据堂上井煤矿实际情况，需改扩建 766m 乡村道路现有乡镇公路作为运煤道路；剥离物运输道路总长 4341m，能连接采场、工业场地、排土场，均为泥结碎石路面。运煤及运剥离物道路途径黑泥哨塘上村边界。

改扩建工程完成后，年产煤 30 万 t，每天产量为 909t，由用户车辆进入露天采场直接装车。用户运煤车辆为 15t 自卸汽车，则每天外运煤炭车辆在 61 车次。本项目二采区运剥离物最大，年运剥离物 725.4 万 t，每天运剥离物 2.2 万 t，运剥离物车辆为 23t 自卸汽车，则每天运剥离物车辆在 957 车次。

①车流量计算

每天外运煤炭车辆在 61 车次，每天运剥离物车辆在 957 车次，车辆运输在一般在 6:00~22:00（16h）进行，主要集中于昼间时段，则运煤道路小时车流量为 4 辆/h，运煤道路小时车流量为 120 辆/h。

②车辆源强

车辆采用载重量 15t 和 23t 的自卸货车，属大型车辆，据公式：

大型车：$L_{w,L}=77.2+0.18V_L$

V_L 取值 20km/h，即进场道路的设计时速。

计算得单台车辆的噪声平均辐射级为：80.8dB(A)。

③预测方法

根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》JTJ005-2006，公路噪声的影响按下式计算：

式中：$(L_{Aeq})_{交}=10\lg\left[10^{0.1(L_{Aeq})_L}+10^{0.1(L_{Aeq})_M}+10^{0.1(L_{Aeq})_S}\right]-\Delta L_1-\Delta L_2$

(LAeq)L、(LAeq)M、(LAeq)S—分别为大、中、小型车辆昼间或夜间，预测点接收到的交通噪声值，dB；

(LAeq) 交 — 预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值，dB；

ΔL1—公路曲线或有限长路段引起的交通噪声修正量，dB；

ΔL2—公路与预测点之间的障碍物引起的交通噪声修正量，dB；

④预测结果

预测结果见图 9.3-3，由图可知，距离路侧 8m 处运输车辆的噪声影响值为 53 dB。交通噪声对紧邻运输道路两侧的居民影响相对较大，主要是瞬时影响。为了减小车辆运输对声环境的影响，应当加强运输车辆管理，合理安排运输时间，减少或避免夜间运输，严禁车辆超速超载。运输途经黑泥哨塘上村居民点，居民相对集中，建设单位应在区间路段应设置标志牌，减速慢行，禁止鸣笛。

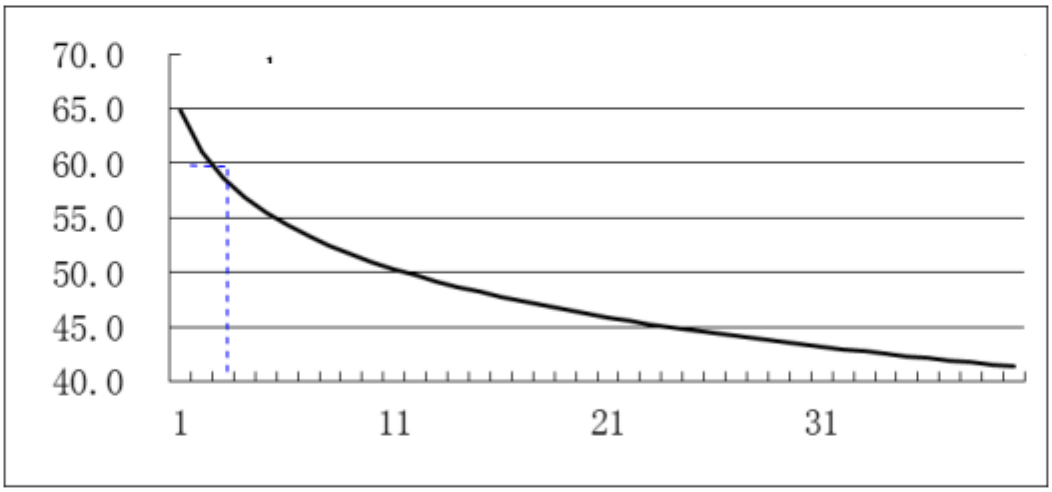


图 6.6-1　煤矿运输道路昼间噪声影响距离关系图

本煤矿原煤和剥离物运输均将经过黑泥哨塘上村边界，由上图可知，运输车辆噪声对黑泥哨塘上村居民有一定影响，影响范围主要集中于两侧第一排建筑之间，后排建筑受影响则相对较小。运煤道路两侧第一排居民院落仅有 1 户，运剥离物道路距离村内最近居民有 16m，噪声贡献值低于 50dB。建设单位应加强道路黑泥哨塘上村段噪

声防治，可采取禁止鸣笛、夜间禁止运输，加强管理等措施加以控制，以便使噪声对村庄的影响最小化。

（3）工业场地噪声影响预测分析

①预测内容

针对工程总体布置情况，距离工业场地最近的敏感点为黑泥哨塘上村，黑泥哨塘上村位于工业场地南面 30m，其余保护目标距离均大于 200m。工业场地各噪声源距预测点距离见表 6.6-6。

表 6.6-6　工业场地主要噪声设备与预测点的距离

噪声源		距预测点距离/m					
		东边界	南边界	西边界	北边界	最近居民点	数量
工业场地	机修间	24	50	56	10	61	1(夜间无)
	生活污水水处理站	16	16	88	63	95	1

③、预测模式

工业场地的噪声源主要为点声源，评价采用点声源模式预测噪声源对环境的影响，预测时中噪声源强取采取措施后的噪声值。

噪声户外传播声级衰减计算模式：

$$L_p(r) = L_P(r_0) - \left(A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}\right)$$

$$A_{div} = 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：

L ——受声点的声压级，dB(A)；

L_0——声源源强，dB(A)；

r_0——声源及受声点之间的距离，m。

Adiv、Aatm、Agr、Abar、Amisc——各种衰减量，包括几何衰减、空气吸收、地面效应、屏障屏蔽、其他多方面效应引起的衰减量，dB(A)。

声压级合成模式：

$$L_{eq}=10\lg[\sum_{i=1}^{N}10^{0.1L_i}]$$

式中：

Leq —预测点总声压级，dB（A）；

Li—第 i 个点声源在预测点产生的 A 声压级，dB（A）；

N——声源个数。

利用预测模式，对工业场地厂界噪声进行预测，预测结果见表 6.6-7。

表 6.6-7　厂界噪声预测结果 单位：dB （A ）

噪声源		噪声源强 dB（A）				
		东边界	南边界	西边界	北边界	最近居民点
工业场地	机修间	47.40	41.02	40.04	55.00	39.29
	生活污水水处理站	35.92	35.92	21.11	24.01	20.45
贡献值		47.7	42.19	40.1	55	39.35
背景值		49	49	49	49	50
叠加值		51.41	49.82	49.53	55.98	50.36

由上表可以看出，工业场地厂界昼间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB，夜间 50dB）。保护目标处昼间生产噪声均可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准要求，夜间不进行生产作业。

预测结果表明，本项目布局合理，进行了建筑隔声、减振、消声等整改措施以后，对周边声环境影响较小。

6.6.3 声环境影响评价小结

项目施工建设时，通过合理安排施工时间，在夜间禁用生产，合理布局施工现场，将高噪声设备尽量布置在远离居民点的一侧，避免对其造成影响；物料进场要安排在

白天进行，避免夜间进场影响村民休息等措施，项目施工对周围村民的影响可以得到控制，且施工过程是暂时的，施工噪声的不利影响会随施工结束而停止。

噪声环境影响预测结果表明，项目运营后，工业场地厂界昼夜间噪声均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 区标准要求。采场、排土场和保护目标处昼间生产噪声均可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准要求，夜间不进行生产作业。对周边环境影响较小。

6.7 固体废物环境影响预测与评价

6.7.1 建设期固体废物环境影响预测与评价

煤矿已开采多年，本次整合技改项目工业场地利用原有工程，新增污水池里站和各类池子，项目建设主要是对采场、排土场进行规范化建设，改建工程将产生部分固废。建设期固体废物主要为剥离物、建设土石方、建筑垃圾和生活垃圾。

① 剥离物

根据初步设计，基建期将产生剥离物约 136 万 m^3（实方），其中 47.6 万 m^3 运至外排土场堆存，其余外销综合利用，基建煤 9 万 t 外销。

②土石方建筑垃圾

工业场地新增矿坑水处理站、生活污水处理设施、各类水池等工业建构筑物。共产生挖方 3000m^3，挖方中土石方除用于回填外，其余 2800 万 m^3 土石方全部调运至道路平整。新增工程较少，几乎没有建筑垃圾。

③生活垃圾

建设期施工人员主要来自附近居民点，均不在项目区内食宿，因此建设期没有施工人员生活垃圾产生，但建设期还应对项目区目前存在散落生活垃圾进行处理，统一

收集后按当地环卫部门要求处置，同时加强对施工人员的环保教育，杜绝乱丢乱弃现象。

施工期固废均可得到妥善处置，根据工程建设情况，施工前应在施工场区周围建设完善的截排水措施，施工中对因煤矿建设而裸露的土地应及时采取绿化和复垦措施，以防止水土流失；对于施工过程中砂石等材料，在降雨天气应加以覆盖；加强施工管理，尽量缩小施工影响占地，避免对周围植被的扰动。

6.7.2 运营期固体废物环境影响预测与评价

煤矿运营期的主要固废是剥离物以及少量处理站污泥和生活垃圾。剥离物为煤层顶板上覆表土和岩石，属于一般固体废弃物，对环境影响不大。矿坑涌水处理站污泥脱水至含水率小于 70%后送排土场处置，对环境影响较小。生活垃圾按当地环卫部门要求处置，对环境影响不大。

本矿开采时将矸石直接混入原煤售卖，故项目区内没有矸石产生。下面就本项目剥离物可能带来的影响进行较为详细的分析评价。

（一）排土场处置固废对环境影响

（1）对环境空气的影响

关于采掘坑和排土场产生的扬尘影响的部分内容在第七章大气环境影响章节有专门论述，此处不再分析。

（2）对水环境的影响

①水质影响

建设单位于 2019 年 12 月委托云南环绿环境检测技术有限公司对剥离物进行了属性鉴别，结果如下：

表 6.7-1　剥离物浸出毒性鉴别实验结果　单位：mg/L

分析项目	矿区剥离物	危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别	一般固废类别鉴别

		标准	达标	标准	达标
pH（无量纲）	6.55	2-12.5	达标	6~9	达标
铜	0.48	100	达标	0.5	达标
锌	0.816	100	达标	2	达标
镉	0.012	1	达标	0.1	达标
铅	0.05L	5	达标	1	达标
总铬	0.08	15	达标	1.5	达标
六价铬	0.031	5	达标	0.5	达标
汞(μg/L)*	0.38	0.1（mg/L）	达标	0.05（mg/L）	达标
钡	0.028	100	达标	/	/
镍	0.54	5	达标	1	达标
总银	0.003L	5	达标	0.5	达标
砷	0.0914	5	达标	0.5	达标
硒	0.0002L	1	达标	/	/
铍	0.005L	0.02	达标	0.005	达标
氟化物*	0.554	100	达标	10	达标
氰化物(μg/L)*	0.1L	5	达标	0.5	达标

根据剥离物鉴别结果，剥离物不具有腐蚀性，剥离物各项指标均小于危险废物指标，故鉴定为一般固废，且属于第Ⅰ类一般工业固废。

根据对剥离物浸出毒性鉴别实验结果，本项目剥离物属于第Ⅰ类一般固废，排土场应按Ⅰ类处置场设计，无防渗要求。同时各项指标未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求。本项目内外排土场均设计有截洪沟、排水沟等排水设施，雨季地表径流通过排水设施排走。

浸泡试验可以认为是对剥离物淋溶的一种极限状态，其固液接触面积、接触时间都比实际淋溶状态更为充分，所以浸出液中分析结果应比实际淋溶值高得多，也就是说如果直接浸泡尚不构成污染的溶出物，其淋溶过程中也不会存在污染。综合上述因素分析，土岩剥离物淋溶水中有害物质对地下水和地表水环境的影响不大。

②工程防护措施

本矿剥离物均送排土场处置，外排土场安全工程包括：防洪沟、护坡和绿化。采

取措施后可以在确保排土场的稳定性和安全性。

（3）排土场复垦及安全措施

堂上井煤矿本次整合技改项目外排土场矿区开采境界以东 700m 的一处沟谷内，与矿区之间有一山脊相隔。排土场最低排弃标高 2860m，最高堆置标高 3130m，总排弃高 270m。排土场位置下部无地下采掘活动，基础稳固，安全有保障。评价要求排土场排土达到设计规模后即封闭复垦，进行覆土恢复，减少排土场裸露时间。

此外，土岩剥离物均排入排土场，排土场应做好排水工程，为防止雨水径流进入排土场内，避免渗滤液量增加和滑坡，在排土场周边应设置导流渠，将雨水及时排出排土场；排土场在排土过程中定期进行碾压，已经排弃结束的排土场平台，在不影响整个露天矿排土作业时应及时覆土绿化做好防尘措施；排土场须尽快恢复植被，加快排土场复垦中生物和工程措施的进程，来预防和治理土、岩剥离物堆积而引起的水土流失。排土场和采掘区内排土场的复垦和恢复的生态整治措施见第七章内容。相关水土保持措施见 6.2 章节项目水土保持方案。

（二）其它固废对环境影响

本项目产生的其它固废主要为生活垃圾和水处理站污泥以及废机油。运行期预计产生生活垃圾 12.54t/a，按当地环卫部门要求处置，对环境影响不大。运行期矿坑涌水处理站污泥主要为煤泥，产生量为 22.8t/a，脱水至小于 70%后送至外排土场，生活污水处理站污泥产生量约 2.76t/a，全部作为矿区绿化肥料。

煤矿机修间将产生约 0.5t/a 废机油，属于危险废物，对其进行集中收集，暂存于危废暂存间，并委托当地具有相关危险废物处理处置资质的单位对废机油进行处理。

危险废物临时贮存应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）严格执行以下措施：

①一般措施

a.对所有的危险废物应建造专用的危险废物贮存设施。

b.在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，其余的危险废物必须装入容器内。

c.禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

d.无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

e.装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

f.盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

②危险废物贮存容器

a.应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

b.装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

c.装载危险废物的容器必须完好无损。

d.盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

e.液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

③危险废物贮存设施的运行与管理

a.从事危险废物贮存的单位，必须得到云南新昊环保科技有限公司出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。

b.危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

c.不得接收未粘贴符合规定的标签或标签没按规定填写的危险废物。

d.盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

e.不得将不相容的废物混合或合并存放。

f.危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

g.必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

④危废暂存间建设标准

a、危废暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：远离居民区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便危险废物运送人员及运送工具、车辆的出入；有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触危险废物；有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；设有明显的危险废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。

b、危险废物贮存间按《危险废物贮存污染控制标准》要求必须防渗，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数≤10 -7 cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或者至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10 -10 cm/s。

本项目危险废物均由有资质处理单位负责定期运输，运输过程中严格《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）中相关要求，采用密闭车辆进行运输，确保运输过程不产生泄露，同时运输单位须合理规划运输路线，尽量避开人群密集段通行，保证运输安全。危险废物处置过程中坚持无害化、减量化、资源化原则，只要建设单位加强管理，对产生的固体废物进行分类、收集、消毒、无害化处理处置，并由有关环保管理部门对代处理单位进行必要的监督，其产生的固体废弃物不会对周围环境造成二次污染。

采取上述措施后，项目区固体废弃物均能合理处置，处置率 100%，对环境影响较小。

（三）固体废物处置对景观影响

本项目外排土场充分利用自然地形地势，依据山坡地形建设排土场，将之隐藏于山林之中，最大限度的减小了外排土场对当地景观的影响。本项目周边没有自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物古迹等旅游景点，景观现状不敏感。

此外，建设单位已经委托相关单位对排土场进行了详细的土地复垦、生态重建设

计，在计划实施后，排土场植被会很快恢复，景观也可迅速恢复。

6.7.3 固体废物影响分析小结

堂上井煤矿固体废物主要为土岩剥离物及煤矸石、矿坑水站煤泥、生活垃圾、生活垃圾水处理站污泥、废机油。剥离物运至排土场处置，矿坑涌水处理站污泥排入排土场处置，生活污水处理站污泥用作矿区内的绿化肥料，生活垃圾交由当地环卫部门进行处理，废机油属于危废，由矿方设置危废暂存间进行收集后委托有资质单位代为处理。

在严格按照提出的相关措施执行以后施工期和运营期固废均可得到妥善合理处置，对环境影响较小。

6.8 土壤环境影响预测与评价

6.8.1 建设期土壤环境影响预测与评价

建设期工程建设不多，引起的粉尘及地表漫流较少，对土壤环境的影响不大，因此主要对运营期土壤环境影响预测与评价。

6.8.2 运营期土壤环境影响预测与评价

运营期堂上井煤矿大气污染物沉降对土壤环境的影响主要来源于采场及外运道路扬尘，以煤尘为主，煤矿排土场及排土道路扬尘如前所述由于剥离物与周边土壤为同一性质岩土，不存在污染。

（1）预测因子

根据工程分析和评价因子的筛选，确定煤矿运营期土壤环境的预测因子为砷（Sn）。

（2）预测范围

根据大气环境影响预测与评价，根据后续 6.5 大气环境影响预测与评价，首采区粉尘影响范围主要在采场周边 500m 范围内，采场下风向最大落地浓度距离为 472m，道路粉尘主要在道路两侧 100m 范围。则由设计图可看出，项目粉尘沉降影响面积为 2.33km²，即降尘源强为 2.08t/ km² ·a。二采区粉尘影响范围主要在采场周边 1.2km 范围内，采场下风向最大落地浓度距离为 1115m，道路粉尘主要在道路两侧 100m 范围。则由设计图可看出，项目粉尘沉降影响面积为 8.75km²，即降尘源强为 0.58t/ km² ·a。

（3）预测结果

此处按极值 2.08t/ km² ·a 作为降尘源强进行后续分析，则根据煤尘（原煤）含砷量确定特征污染物砷的沉降源强为 12.48μg/m² · a。本次预测对象为矿界外西南侧的土壤环境敏感目标北登村耕地。

①预测公式

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho b \times A \times D)$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρb——表层土壤容重，kg/m³；

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

②预测计算结果

根据环境影响评价技术导则土壤环境（试行）附录 E.1.2b，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

n=12a，Is =12.48×10^{-3}mg，ρb =1.56×10^{3}kg/m^{3}，A=1 m^{2}；

ΔS = nIs/(ρb × A× D)

=4.8×10^{-4}mg/kg

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式：

S = Sb +ΔS

式中：Sb ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

Sb=6.35mg/kg

S=6.35048mg/kg。

（3）预测结果评价

根据《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）标准 4.1 节表 1 中 5.5＜PH≤6.5 项中砷的风险筛选值为 40 mg/kg，因此堂上井煤矿在服务年限内对矿区附近的耕地中砷的增加预测值未超出标准要求，且增量较小，产生的影响也较小。

6.8.3 土壤环境评价结论

本项目产尘点采取洒水降尘措施，粉尘外排量低，大气沉降对土壤环境的影响微小；矿井水处理站区域进行了一般防渗处理，正常工况下不涉及废水地面漫流、垂直入渗对土壤环境的影响。堂上井煤矿建设生产对周围土壤环境影响可接受。

土壤环境影响评价自查表见表 6.8-1。

表 6.8-1 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地☑；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（156.31）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（北登村耕地）方位（西南）距离（530 米）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">TSP</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">砷</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级□；三级☑</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）□；c）□；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">基本因子</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">基本因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">T5、T6监测点均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值标准要求，T1~T4监测点可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值标准要求</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">影</td><td>预测因子</td><td colspan="4">砷</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">响
预
测</td><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（2.33km²）
影响程度（较小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）☑；b）□；c）☑
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防
治
措
施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；
其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">堂上井煤矿建设生产对周围土壤环境影响可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 生态环境综合整治规划

7.1.1 生态环境综合整治规划

（1）生态环境综合整治原则

根据煤矿运营及生态重建特点，以及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中的规定，确定矿区生态保护与恢复的原则为：

①自然资源补充原则

项目区域内自然资源（主要指林灌等植被资源和土地资源）会由于项目施工和运行受到一定程度的损耗，而这两种资源再生期较长，恢复速度慢，属于景观组分中的环境资源部分，除市场价值外，还具备环境效益和社会效益，因此必须执行自然资源损失的补偿原则。

②区域自然体系中受损区域的恢复原则

项目影响最大的区域是占地（包括永久和临时）和直接影响区域，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能损失。根据区域环境特征，评价提出了重点地段人工恢复为主，一般地段自然恢复的原则。

③人类需求与生态完整性维护相协调的原则

项目建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态保护措施就在于尽力减缓这种矛盾，在自然体系可以承受的范围内开发利用资源，为社会经济的进步服务。

④突出重点，分区治理的原则

治理根据采场、排土场、工业场地以及矿山道路等不同分区分别进行整治，并把

整治的重点放在耕地的恢复上。

⑤坚持经济可行的原则

从矿区实际情况出发，在恢复重建矿区生态环境、有效防治新增水土流失的同时，要充分考虑经济合理，以较少的投入获得最大的生态效益和社会效益。

⑥可持续发展原则

从可持续发展的角度出发，对可综合利用的表层土进行保护，并将表层土用于生态恢复及复垦中。

（2）生态环境综合整治目标

根据关于征求《矿山生态环境保护与污染防治技术政策（征求意见稿）》意见的函（环办科技函[2016]1420 号文），并参照其它煤矿复垦和生态保护的实践经验，同时结合本煤矿的生态环境现状、沉陷情况，总体目标如下；

①保证露天排土场的稳定，防治崩塌、滑坡等地质灾害的发生，保证矿山安全生产和重建生态系统的稳定；

②及时将废弃土地复垦利用，在自然条件允许条件下首先复垦为耕地；

③最大可能增加林业用地面积，提高土地的利用率；

④土地复垦工艺坚持经济可行的原则，矿山能够承受复垦费用；

⑤保证矿区内过程建设未扰动区域，维持该地区原有生态结构，保证生态系统的自然性，对已经破坏的区域，及时采取植物恢复措施，防止水土流失。生态环境综合整治具体指标如表 7.1-1 所示。

表 7.1-1　重建与土地复垦具体指标

指标名称		数值	
整治任务	矿区土地复垦面积（hm^2）	耕地	13.64
		乔木林地	142.67
整治目标	生态系统稳定性	维持区域生态系统稳定性	
	林草植被恢复率	≥90%	

	林草覆盖率	40%
	土壤侵蚀模数	控制在 500t/km^2 .a以下

7.1.2 耕地补偿措施

露天矿采掘挖损、排土场压占及工业场地和道路等地面生产设施占地造成耕地面积减少，必须进行必要的补偿。确保耕地面积不减少是此次环评生态保护的重中之重。根据生态破坏预测可知本矿开采最终时期共破坏耕地 13.64hm^2，全部为排土场压占。应按照“占一补一”的原则进行补偿，确保耕地面积不减少。

7.1.3 生态恢复与重建措施

（一）工业场地复垦工程设计

工业场地复垦对象有办公生活区和辅助生产区，复垦工作安排在矿山生产结束后实施，各场地复垦方向以旱地为主，边坡区域复垦灌木林地。复垦工程设计首先是场地建筑物、废渣清理工程，之后进行覆土工程和坡面工程，改良土壤后配套农田水利工程，边坡植被重建工程。

（1）土壤重构工程

①清理：现场踏勘各场地均有大小不等的房屋建筑物，首先对场地建筑物进行拆除，采用小型机械施工，之后针对场地地表堆积废渣清理，对通对各场地现状损毁情况调查。

②覆土：待场地废渣清理完毕后实施覆土工程，覆土区域复垦方向主要为旱地，覆土 0.5m 满足耕地种植要求。

③坡面平整：针对各场地复垦旱地区域土地平整，施工平土厚度 0.3m，采用小型机械推土机平整场地，平整后地形坡度＜15°。

④培肥：针对复垦耕地区域的培肥工程，需在土方回填平整后实施，为快速效率

高可人工施农家肥，每公顷用量 2000kg。

（2）配套工程

①灌排工程：办公生活区可利用现有矿山道路路边沟截排水，辅助生产区需新建部分农沟用于场地截排水。

②蓄水工程：针对复垦旱地区域蓄水设施的修建，依据当地配套水利设施习惯，修建水窖。

（3）植被重建工程

针对各场地边坡复垦灌木林地设计，采用灌、草结构全面积种植，以攀爬植被爬山虎为主，最后撒播草籽酸浆草和白茅。

（4）监测与管护工程

针对复垦工程实施中覆土量、土壤有机质含量，同时对作物产量进行监测。并针对复垦后林地进行人工管护。

（二）辅助设施区复垦工程设计

辅助设施区复垦为有林地和旱地。

（1）土壤重构工程

①清理工程：首先是场地建筑物拆除，采用小型机械施工。

②覆土工程：待场地清理工程完成后实施覆土工程，复垦方向为旱地和有林地，采用全面积覆土 0.3～0.5m。

③坡面工程：复垦为旱地的区域平整土层厚度 0.3m，采用小型机械推土机平整场地，平整后地形坡度＜15°。

④培肥：复垦耕地区域的培肥工程，需在土方回填平整后实施。

（2）配套工程

①灌排工程：辅助设施区的临时储煤场需新建部分农沟用于场地截排水。

②蓄水工程：复垦为旱地的区域应修建蓄水设施，采用水窖。

（3）植被重建工程

复垦为有林地的区域，采用乔、灌、草结构全面积种植，乔木选用当地适宜树种旱冬瓜，灌木选用车桑子。边坡复垦灌木林地采用灌、草结构全面积种植，以攀爬植被爬山虎为主。最后撒播草籽酸浆草和白茅混播，采用无土撒播。

（4）监测与管护工程

同工业场地的复垦措施。

（三）露天采场复垦工程设计

露天采场复垦遵循边生产边复垦原则，其中平台区域规划复垦有林地，边坡复垦灌木林地，考虑采坑最终地形条件保留底盘作为蓄水坑。复垦工程首先是针对拟采场表土剥离，之后台阶平台废渣清理工程、覆土工程，最后植被重建工程，具体复垦工程设计如下：

（1）土壤重构工程

①土壤剥覆工程

剥土：首先是对拟采场区域表土剥离，剥土工作伴随采场开采采用小型挖掘机施工。

覆土：采场平台清理完毕后实施覆土工程，受最终开挖地形限制，覆土工程只在台阶平台区域实施，覆土后采用人工平土，覆土结合场地砾石含量由多到少逐步人工铺平，有机质含量较高的土壤用于表层覆土，覆土后平整地面坡度＜15°。

②清理工程

露天采场无建筑物砌体修筑，清理工程主要是针对台阶平台区域的废渣清理，依据开发利用方案设计生产及终了台阶高度 10m，台阶坡面角 60°，采用小型机械施工清理废渣，就近排弃采空区最终底盘区域。

（2）植被重建工程

针对采场复垦林地区域植被重建，采用乔、灌、草结构全面积种植，乔木选用当

地适宜树种旱冬瓜；灌木选用车桑子和爬山虎，混种于乔木两行之间进行配置，其中靠近台阶边坡区域换用爬山虎，最后撒播草籽酸浆草和白茅混播，采用无土撒播。采区台阶平台复垦为有林地。

（3）监测与管护工程

①监测工程：针对复垦工程实施中覆土面积、覆土厚度变化，同时对复垦后作物产量和植被成活率监测，监测相关数据不得低于复垦质量标准。

②管护工程：针对复垦后林地进行人工管护。

（四）外排土场复垦工程设计

外排土场复垦工作安排在取土完毕后实施，复垦方向为平台有林地，边坡灌木林地。排土场需对拟压占区域进行表土剥离管护，管护以人工培肥为主，取土依据排土场地形条件采用台阶式取土，之后改良土壤提高土壤肥力。

（1）土壤重构工程

①表土收集：利用小型挖掘机施工，剥离土方就近堆存表土临时堆场。

②培肥工程：针对堆存表土的管护，以施绿肥暮宿为主。

③覆土工程：场地取土完毕后利用临时堆存表土全面积覆土 0.3m，土源来自表土临时堆场。

（2）植被重建工程

采用乔、灌、草结构全面积种植，乔木选用当地适宜树种旱冬瓜，种植株行距 2×2m，密度 2500 株/hm 2 ；灌木选用车桑子和爬山虎，混种于乔木两行之间进行配置，其中靠近台阶边坡区域换用爬山虎，最后撒播草籽酸浆草和白茅，采用无土撒播。

（3）监测与管护工程

①监测工程：针对复垦工程实施中覆土面积、覆土厚度、土壤有机质含量变化，同时对植被覆盖率进行监测，监测相关数据不得低于复垦质量标准。

②管护工程：针对复垦后林地进行人工管护。

（五）矿山道路复垦工程设计

矿山道路复垦工作安排在各场地施工完毕后实施，复垦方向全部为有林地。复垦工程设计首先是场地清理工程，之后进行覆土工程，最后进行林草植被恢复。

（1）土壤重构工程

①清理工程：矿山道路损毁土地全部为线性工程，主要是路面铺筑对土地的损毁，现场踏勘路面多为泥结碎石铺筑。

②覆土工程：待场地清理工程完成后实施覆土工程，需全面积覆土 0.5m，土源全部来源工业场地外西部外排土场。

（2）植被重建工程

采用乔、灌、草结构全面积种植，乔木选用当地适宜树种旱冬瓜，灌木选用车桑子，靠近台阶边坡区域换用爬山虎，最后撒播草籽酸浆草和白茅，采用无土撒播。

（3）监测与管护工程

①监测工程：针对复垦工程实施中覆土量、土壤有机质含量，同时对作物产量进行监测，监测相关数据不得低于复垦质量标准。

②管护工程：针对复垦后林地进行人工管护。

7.1.4 地质灾害防治措施

（一）滑坡泥石流治理工程

（1）对现状发育的滑坡地质灾害点进行监测，随着露天开采及时剥离、清除。

（2）对露天采场、排土场建立完善的监测系统，并长期、定期进行监测。

（3）根据主体工程设计，修建、完善相应的挡土坝、截排水工程。

（4）在工业场地西北侧，溪沟交汇下方布置挡土墙。

（二）其他治理工程

（1）在堂上井煤矿的主要主入口、重要场地出入口、井口等设置警示牌，提醒过

往车辆和人员，警示无关人员严禁进入；

（2）矿山闭坑后，对整个露天采场、排土场实施全面恢复治理。

（3）地表场地、设施、建筑物等对土地资源的压占、破坏，在土地复垦部分实施相应的恢复治理和复垦。

（4）在采场、外排土场截排水沟汇入沟渠的末端修建沉沙池。

（三）矿山地质环境监测

本矿山的监测内容包括：露天采场边坡监测、表土堆场监测、地表工业场地及其地表场地、设施变形监测、水质、水量监测点、其他监测点。

7.1.5 水土保持防治措施

详见 6.2 内容，此处不再赘述。

7.2 地下水环境保护措施

根据项目特点和当地实际情况，按照"源头控制，分区防治，污染监控，应急响应"的地下水污染防治总体原则保护地下水。

7.2.1 源头控制措施

堂上井煤矿应按照设计及环评要求，最大限度的对生产废水进行综合利用，保证污废水处理设施正常运行，确保污废水稳定达标排放，从而最大限度的减少污染物的排放，减轻地下水的污染负荷。

加强对煤炭和矸石处置的管理，产生的煤炭和矸石及时清运，避免因临时堆放产生淋滤水。生活垃圾进行集中收集后按当地环卫部门要求处置，其它固废均按环保要求进行处置或综合利用，禁止随意堆放或排弃。

对场内的各类收集池、事故池采用防渗混凝土结构，减少渗漏的概率。矿坑涌水的输水管线采用质量检验合格的管材，运营期加强巡查维护；对机修间、污水处理站等区域，应加强管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”事故的发生，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

7.2.2 分区防控措施

（1）防渗分区

堂上井煤矿资源整合技改项目系在原有生产设施的基础上进行，大部分地面设施主要沿用原已建设施。根据煤矿工业场地平面布置情况，对地下水水质可能产生影响的主要是工矿坑水处理站与生活污水处理站、机修车间隔油池及危废暂存间等。

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 7，提出本项目的防渗技术要求。根据矿区水文地质图，矿坑水处理站位于首采区与工业场区之间，属于叠系中统北衙组下段砂泥岩裂隙弱含水层（T_2b^1），富水性弱，岩体一般发育两组节理裂隙，补给较差。生产生活污水处理站位于办公生活区旁，属于二叠系上统黑泥哨组上段（P_3h^2）砂泥岩裂隙含水层，富水性弱，其渗透系数：k=0.00546m/d（6.3194×10^{-8}cm/s）＜1×10^{-6} cm/s，岩（土）层单层厚≥1.0m，防渗性能较好。

本矿将新建 720m³/d 的矿井水处理站和 30m³/d 生活污水处理站各 1 座，拟采用地上式钢结构一体化设备，污染控制难易程度分级为易。综上，确定防渗分区表具体见表 7.2-1。

表 7.2-1　地下水污染防渗分区表

项目场区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
机修车间及危废暂存间	强	易	机油、废机油	重点防渗区	参照 GB18598 执行
矿坑水处理站	中	易	锰等	一般防渗区	黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7} cm/s；或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行
生活污水处理站	强	易	COD、BOD_5、氨氮等		
生产高位水池	中	易	常规污染物	简单防渗	一般地面硬化
工业场地其它区域	强	易	常规污染物		

根据防渗技术要求，参照相关标准和规范，结合施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域应采用的防渗措施如下（具体设计时可根据实际情况在满足防渗标准的前提下进行必要的调整）：

①重点防渗区

本项目重点防渗区为机修车间和危废暂存间，除按相关规范设计构筑物外，基底防渗要求等效黏土防渗层厚度不小于 6.0m，渗透系数不大于 1×10^{-7} cm/s；也可参考《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001），对于场区天然基础层饱和渗透系数小于 1.0×10^{-7} cm/s，且厚度大于 5m，可以选用天然材料衬层。

②一般防渗区

本项目一般防渗区为矿坑水处理站、生活污水处理站，除做好地上式一体化水处理设备本身的防渗漏外，要求该区域地坪等效黏土防渗层厚度不小于 1.5m，渗透系数不大于 1×10^{-7} cm/s；也可参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），一般污染防治区地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于 P6，其厚度不宜小于 100mm，

其防渗层性能应与 1.5m 厚黏土层（渗透系数 1×10^{-7} cm/s）等效。

③简单防渗区

根据地下水污染防渗分区表确定本项目生产高位水池和工业场地其它区域等为简单防渗区，进行一般地面硬化即可。

（2）已建工程防渗现状

煤矿现有工程防渗现状见表 7.2-2。可见，现有工程防渗可满足要求。

（3）新增工程防渗措施

矿坑水处理站、生活污水处理站、废机油储存间新建，一般地面应按本环评要求按一般防渗区进行防渗处理。建议采取的防渗措施如下表 7.2-2。

表 7.2-2　已有工程防渗现状

项目场区	防渗技术要求	防渗现状	是否满足
机修间	一般地面硬化	已采用水泥进行一般硬化	不满足
工业场地其它区域		部分区域已采用水泥进行一般硬化	满足

表 7.2-3　新增工程防渗要求

项目场区	防渗技术要求	防渗措施
机修间及危废暂存间	参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），等效至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1×10-10cm/s	其底层压实处理后，表面用 20cm 厚水泥进行硬化，隔油池为钢筋混凝土结构，池内壁防水砂浆防渗处理，抗渗等级 P6。
矿坑水处理站、高位水池、生活污水处理站	参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s	场地：基底夯实后，表面采用 20cm 厚混凝土硬化，设备基础：混凝土结构，厚 30cm，新增设备：地上式、钢结构，防腐防渗
工业场地其它区域	一般地面硬化	采用水泥进行一般硬化。

（4）其他防治措施

工业场地内依据原料、辅料、产品的生产输送、储存、污水处理等环节，结合项目总平面布置情况，除上述分区防渗措施外还应对机修车间、污水处理站等区域采取

相应其他措施，见下表 7.2-4，同时加强管理巡查，防止机油类、污废水和渗滤液渗漏。

表 7.2-4 预防地下水污染其他措施

污染源	地下水污染防控措施
机修车间	加强设备维护，防止漏油现象发生，设置危废暂存间，废机油由专用设施收集贮存，污废水由排水管收集至生活污水处理站。
矿坑水处理站	矿坑水处理后首先回用作生产用水，剩余达标外排；矿坑水处理站区域地面应采用混凝土硬化。
生活污水处理站	生活污水处理站区域全部采用混凝土硬化。
污水管道	加强巡查管理，发现管道渗漏、破裂及时修复。

7.2.3 地下水资源保护措施

煤矿达产时旱季矿坑水产生量为 293.6m³/d，雨季矿坑水产生量为 904.2m³/d。处理后的矿坑水将回用于采场、排土场、道路降尘洒水等环节，达产期煤矿旱季（245d）回用量 141.46m³/d（回用率 48.18%），其余 152.14m³/d 排入黑泥哨河；雨季（120d）经采场底部水仓外排 184.2m³/d，经矿坑水处理站处理后回用量 51.34m³/d，剩余 668.66m³/d 排入黑泥哨河，年排放量约 139617.5m³。矿坑水回用率 5.68～48.18%，综合回用率 22.62%。

堂上井煤矿应实时观察办公生活区内水井水量，发现对供水产生影响时，及时采取相应补救措施。当对水井水量产生较大影响出现供水不足时，及时寻找其它替代水源。

7.2.4 地下水环境监测与管理

建立地下水环境监测管理体系，制定地下水环境影响跟踪监测计划，建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

（一）地下水环境监测

（1）跟踪监测点位置

本环评要求设 2 个地下水监测点，分别在堂上村搬迁户水井和办公生活区内水井。以上 2 个监测点位作为煤矿地下水的跟踪监测点，定期监测。

（2）日常监测因子

监测因子包括 pH、锰，共 3 项，同时测量水位。

（3）日常监测频率

正常工况下每季度监测一次，事故状态下连续监测。

（二）地下水环境管理

建设单位应建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划，同时配备必要的检测仪器和设备，以便及时采取相应的措施。

上述监测结果应按相关规定及时建立档案，并定期向煤矿安全环保部门汇报，对于常规监测数据应进行公开。若发现水质异常，应加密监测频次，并立即启动应急响应，上报当地环境保护部门，将影响程度降到最低。

7.3 地表水环境保护措施及其可行性论证

7.3.1 建设期地表水防治措施

根据项目建设情况以及设计提出的环保措施，本次评价对施工期的污废水提出以下处理措施：

①施工期用水量较小，本着“用多少，取多少”的原则取水，基本没有施工废水产生。若有少量废水产生，可设简易收集池收集，沉淀澄清后回用，不排放。

②施工人员均来自附近村庄，不在煤矿内食宿，因此不新增生活污水。施工人员如厕则利用煤矿现有厕所。

在采取处理措施后，基本上能够将施工期的地表水环境影响降到最小，不影响当地水体功能要求。

7.3.2 运营期水污染防治措施

（1）矿坑水处理措施

①矿坑水水量和水质

煤矿达产时旱季矿坑水产生量为 293.6m³/d，雨季矿坑水产生量为 904.2m³/d。矿坑水水质为 SS 159mg/L、COD 41mg/L、石油类 0.04mg/L。

②矿坑水处理措施

根据堂上井煤矿矿坑涌水水质，矿坑涌水处理的主要目的是去除其中的 SS、COD、石油类等污染物。本次整合技改项目拟新建矿坑水处理站，处理规模为 720m³/d，采用一套 YZJ-C-30 型一体化净水器对矿坑水进行处理，处理能力 30m³/h，能满足旱季时矿坑水的处理要求，雨季部分经底部水仓处理后外排。矿坑水采用"加药絮凝沉淀过滤"处理工艺，处理效果较好，处理后能够达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中采煤废水污染物排放限值和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）、及《煤炭工业露天矿设计规范》（GB50197-2015）防尘用水标准，处理后的矿坑水将回用于采场、排土场、道路降尘洒水等环节，达产期煤矿旱季（245d）回用量 141.46m³/d，其余 152.14m³/d 排入黑泥哨河；雨季（120d）经采场底部水仓外排 184.2m³/d，经矿坑水处理站处理后回用量 51.34m³/d，剩余 668.66m³/d 排入黑泥哨河，年排放量约 139617.5m³。

③处理方案技术可行性分析

A、处理工艺可行性分析

"加药絮凝沉淀过滤"处理工艺为目前国内较成熟的处理此种矿坑水的工艺。其混凝沉淀的机理是：矿坑水是一种含各种悬浮物、胶体和溶解物等杂质的水体，当向井下水中投加混凝剂后，通过混凝剂水解物压缩胶体颗粒的扩散层，使胶粒脱稳而相互聚结（或通过混凝剂的水解或缩聚反应而形成高聚物的强烈的吸附架桥作用，使胶粒

被吸附粘结）。经过聚凝和絮凝两个阶段，较小微粒变成较大的絮粒。在絮粒形成的过程中，不但能吸附悬浮颗粒，还能吸附部分细菌及溶解物质。絮粒能在一定的沉淀条件下从水中分离、沉降出来，从而达到去除悬浮物和其它污染物的目的。

该水处理工艺已在多家露天煤矿投入使用污染因子均能达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中对采煤废水的有关规定，矿坑水处理效果较好，处理工艺可靠。

B、处理规模可行性分析

煤矿达产时旱季矿坑水产生量为 293.6m^3/d，雨季矿坑水产生量为 904.2m^3/d。矿坑水处理站处理规模为 720m^3/d，能满足旱季时矿坑水的处理要求，雨季部分经底部水仓处理后外排。由于雨季雨水较多，成分简单，经底部水仓沉淀后能满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中采煤废水污染物排放限值，故初步设计所选堂上井煤矿矿坑涌水处理站设备的处理能力为 720m^3/d 完全能满足矿坑涌水处理需求。

根据前面的分析可知，矿坑涌水处理站出现风险排污时，矿坑涌水直排会加重黑泥哨河的水体负担。在设备进行检修或故障时，坑内涌水可存储于坑内水仓，按 8 小时检修时间算，最大积存 301.4m^{3}的量，坑底水仓有效容积 600m^3，可短时容纳该水量，待设备进行检修或故障结束后在提升到水处理站处置，风险事故影响可处置。

根据以上分析，矿坑涌水处理规模是可行的、可靠的。

C、经济可行性分析

矿坑涌水处理站总投资约 53 万元，其中：土建工程约 15 万元，设备及安装工程 38 万元。水处理直接运行成本见表 7.3-1。

由表可见，水处理站直接运行成本 0.36 元/m^3，处理费用相对合适，从经济的角度分析，采用上述工艺处理堂上井煤矿矿坑涌水是可行的。

表 7.3-1　矿坑涌水处理直接运行成本计算表

项目	金额（元/m^3）	计算依据

电费	0.13	矿坑水处理站电负荷 45kW，电费按 0.45 元/度计算
药剂费	0.13	0.08~0.15 元/m^3 废水
人工费	0.1	设置 1 人监管，工资按 1.5 万元/年计算
合计	0.36	

（2）生活生产污水

①处理方案

本矿生产、生活废水共计产生量为 46.59m^3/d，主要污染物 SS、COD、BOD_5、氨氮。设计选用 1 套 THT-3 型小型地埋式综合污水处理设备，采用“接触氧化”工艺处理地面生产、生活污废水，处理能力为 3m^3/h，即 72m^3/d，能够满足处理要求，生活生产污废水经处理达标后旱季部分回用于绿化，余水外排。外排量旱季（245d）46.29m^3/d，雨季（85d）46.59m^3/d。

为减轻后续处理设施负荷，机修车间地面冲洗废水和洗车废水设隔油池进行隔油沉淀，食堂排水经隔油池处理后与其余生活污水一同排入化粪池，预处理后各类污废水经埋地排水用 HDPE 波纹双壁排水管系统汇入污水处理设施。

②处理方案的技术可行性分析

A、处理工艺可行性分析

THT-3 型设备采用生物接触氧化法进行二级生化处理，并具一定除磷脱氮功能，生活污水经处理后水质：CODcr≤50mg/L，BOD_5≤15mg/L，SS≤20mg/L，NH_3-N≤10mg/L 总大肠菌群≤3 个/L。达到《城市污水再生利用·城市杂用水质》GB/T18920-2002 标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级排放标准的要求。

B、处理规模可行性分析

设计中拟采用一套 THT-3 型污水处理设备，处理规模 72m^3/d，煤矿工业场地生产和生活污水产生总量为 46.59m^3/d，可见处理规模可行。

③工艺经济可行性分析

煤矿工业场地生产、生活污水处理总量按 46.59m^3/d 计算，估算生活污水处理站

总投资 25 万元。生活污水处理直接运行成本见表 7.3-2。

表 7.3-2　生活污水处理直接运行成本计算表

项目	金额（元/m³）	计算依据
电费	0.35	生活污水处理站用电负荷 4.8kW，电费按 0.45 元/度计算
人工费	/	设置 1 人监管，由井下水处理人员兼任，此处不再重复计算
合计	0.35	

由此可见，生活污水处理直接运行成本为 0.35 元/m³，对小型生活污水处理站而言是价格中等的，且具有运行管理方便、占地面积更小的优点。

因此，生活污水生化处理工艺从经济角度处理可行。

7.3.3 采场、排土场及工业场地防排水系统

（1）采掘场截排水系统

达产年末首采区采掘场周边地形仅南帮地表可自然排水，北帮地表仍需设置截洪沟系统。由于采掘场北帮为工作帮，截洪沟系统需根据年度工程位置移动，为节约建设投资，宜采用土质截洪沟，沟底铺设大块卵石垫层即可。

达产年末首采区采掘场周边防排水建设工程基本情况叙述如下：

①采场北帮东侧临时截洪沟起点标高+3080m，终点标高+3030m，长度 556m，沟底铺设大块卵石垫层；

②采场北帮西侧临时截洪沟起点标高+3105m，终点标高+3035m，长度 364m，沟底铺设大块卵石垫层。

二采区约设计临时防洪沟 1170m。在采掘场坑底最低处设排水泵站，并随采剥工程推进而移设。排水泵分别设正常降雨时排水泵，以及暴雨时期排水泵。正常降雨期间由排水泵站向南帮铺设一组排水管路，接至工业场地矿坑水处理站。采掘场坑底排水泵站的排水管路采用可曲挠橡胶接头硬塑橡胶管，采用明设方式。但在采掘设备、运输设备等设施经过排水管路的堤段要采用埋设方式并用钢制套管防护。

根据坑底面积，设计储水池平面尺寸为 20×10×3.5m，考虑淤积后的有效深度为 3m，则汇水池有效容积 600m³，正常雨季时水在沉淀池内停留时间约 32h。之后经过预沉淀处理的坑下排水进入矿坑水处理站，进行净化处理，矿坑水处理站标高+2960m。

（2）排土场截排水系统

外排土场防排水系统主要由外围截水沟、盲沟和平盘排水沟组成。根据场区地形条件，设计在排土场外围设置东侧、北侧、西侧截水沟以拦截排土场外围汇水。

①外排土场东侧南段截水沟拦截来自排土场东侧及排土场内部的平盘汇水，该截水沟起点沟底标高为+2850m，终点沟底标高为+3090m，截水沟长度 1187m。

②外排土场东侧北段截水沟拦截来自排土场东侧及排土场内部的平盘汇水，该截水沟起点沟底标高为+3020m，终点沟底标高为+3090m，截水沟长度 466m。

③外排土场北侧截水沟拦截来自排土场北侧及部分排土场内部的平盘汇水，北截水沟起点沟底标高为+3020m，终点沟底标高为+3130m，截水沟长度 1207m。

④外排土场西侧截水沟拦截来自排土场北侧及部分排土场内部的平盘汇水，北截水沟起点沟底标高为+2850m，终点沟底标高为+3130m，截水沟长度 2226m。

⑤平盘排水沟总长度为 1652m，其中+2910m 平盘排水沟长 120m、+2970m 平盘排水沟长 202m、+3030m 平盘排水沟长 330m、+3090m 平盘排水沟长 1000m。

⑥盲沟位置设计沿排土场底部冲沟最低位置布置，分四段铺设，I 号盲沟长度 851m，平均坡度 19%；2 号盲沟长度 472m，平均坡度 12%；3 号盲沟长度 319m，平均坡度 19%；4 号盲沟长度 868m，平均坡度 9%。

外排土场还需设两座挡土坝，即 I 号挡土坝与 II 号挡土坝，均采用浆砌石坝，坝身及基础均采用 M7.5 水泥砂浆砌 MU30 毛石，毛石最小厚度为 150mm。挡土坝筑坝所需的砂石料可通过附近采石场购买解决。设计挡土坝坝高 5.0m，基础深 3.50m，基础落到基岩上。I 号挡土坝顶标高 2860.00m，坝脚标高 2855.00m，基础底部标高 2851.5m。坝顶宽 2.0m，坝轴线长为 36.0m。II 号挡土坝顶标高 3030.00m，坝脚标高 3025.00m，基础底部标高 3021.5m。坝顶宽 2.0m，坝轴线长为 36.0m。

（3）工业场地防排水

工业场地辅助生产区已建有永久防洪沟拦截周边洪水。工业场地生活及行政办公区靠近自然边坡侧设置排水明沟，并在公路两侧设置路边边沟，排水明沟采用矩形浆砌片石沟，尺寸为 0.5m*0.5m，设计场地内排水明沟平均坡度 1%。

7.3.4 事故池及淋滤水收集池

根据总平面布置，矿坑水处理站位于采场东帮，紧靠矿坑，而坑下有足够空间储水，因此矿坑水处理站不再设事故池，发生事故时事故排水直接下放回矿坑即可。工业场地下游设有雨水收集池，有足够容量储存生活污水，一旦生活污水处理系统出现故障时，先将生活污水存于工业场地雨水收集池，待污水处理工艺运行正常后，再用泵抽回处理站进行处理。

采场设有水仓，排土场、工业场地下游均设置有沉砂池，雨水中 SS 经沉淀后再外排。采场底部水仓有效容积 600m³；排土场 1#沉砂池容积扩大为 150m³，2#沉砂池容积扩大为 50m³；工业场地雨水沉砂池 90m³。以上淋滤水收集池均能满足降雨需求。

7.4 大气环境保护措施及其可行性论证

7.4.1 建设期大气环境影响及防治措施

施工期间施工材料和设备在运输、装卸过程中产生的粉尘，施工机械排放的尾气会对施工区周围大气环境产生一定的影响。在地面工程施工时合理布局，施工现场主要采取洒水防尘措施，施工材料和设备在运输、装卸过程中产生的粉尘要采取洒水防尘和加盖篷布等措施，以减少建设期对周围环境空气的影响。

7.4.2 运营期大气环境防护措施

堂上井煤矿主要产尘点包括：采场、排土场、运输道路。各产尘点采取的防尘措施如下：

（1）采场防尘

采场采用洒水降尘措施，并且在采场周围种植有降尘作用的树木，形成滞尘绿化带，进一步减小对周边居民的影响。

（2）排土场防尘

采取洒水降尘的方式控制扬尘的方式减少排土场扬尘的产生量，并且在采场周围种植有降尘作用的树木，形成滞尘绿化带，进一步减小对周边居民的影响。

（3）运输道路防尘

道路洒水降尘并每周一次对路面及两侧各 10 米范围喷洒抑尘剂，并且建设单位应合理规划运输线路，尽量远离居民点，运输车辆加盖篷布，汽车箱体应保持良好的密闭性，不得超速行驶，不得超高、超重装载，并在矿区边界加强绿化，加强道路与居民点间绿化，并加强道路洒水降尘频次。采取这一措施后，运输扬尘对居民点影响较小。

（4）其它

堂上井煤矿资源整合技改后采用太阳能热泵供热，为清洁能源，对环境影响较小。

7.4.3 大气环境防护距离

由于本矿粉尘排放预测计算的所有计算点均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，项目不需设置大气环境防护距离。

7.5 噪声环境保护措施及其可行性论证

（一）工业场地防治措施

（1）煤矿合理安排生产施工，夜间不生产或施工；合理安排机修工作时间，大噪声设备使用避开中午休息时段。

（2）对固定噪声设备采取基础减振，设封闭式厂房，必要时设隔声门窗，并加强管理，如关闭门窗运行、控制运行时间等。

（二）采掘场、排土场防治措施

选用低噪声设备，现场工作人员配备个人降噪防护用品。

（三）交通运输防治措施

选用低噪声设备，现场工作人员配备个人降噪防护用品，建设单位应加强运输车辆的管理，合理安排运输时间。

以上措施简单可行，采取后噪声对环境影响较小。

7.6 固体废物环境保护措施及其可行性论证

7.6.1 施工期固体废物的处置

施工期固体废弃物主要为采掘区建设剥离的剥离物、工业场地开挖土石方、建筑垃圾和建设施工工人产生的生活垃圾。

（1）剥离物

堂上井煤矿技改后将新建地面设施，土石方主要来自采场的剥离，根据矿方施工实际，根据初步设计，基建期将产生剥离物约 136 万 m^3（实方），其中 47.6 万 m^3 运至外排土场堆存，其余外销综合利用，基建煤 9 万 t 外销。

按照相关管理要求，为保护表土资源，满足后期恢复所需，应对剥离的表土需进行单独堆存，但据施工实际情况，目前建设方未设置单独的表土堆存场，建议矿方在

后期矿界范围扩大后，进行施工和开采过程中，需按照要求设置专门的表土堆场，采取相应防护措施，用作后期排土场与采场生态恢复用土。

（2）工业场地土石方和建筑

工业场地新增矿坑水处理站、生活污水处理设施、各类水池等工业建构筑物。共产生挖方 3000m^3，挖方中土石方除用于回填外，其余 2800 万 m^3 土石方全部调运至道路平整。新增工程较少，几乎没有建筑垃圾。

（3）生活垃圾

施工期施工人员主要来自附近居民点，均不在项目区内食宿，因此施工期没有施工人员生活垃圾产生，但建设期还应对项目区目前存在散落生活垃圾进行处理，统一收集后按当地环卫部门要求处置，同时加强对施工人员的环保教育，杜绝乱丢乱弃现象。

7.6.2 运营期固体废物产生情况与处置措施分析

堂上井煤矿改扩建后主要固体废物有：剥离物、矿坑涌水处理站污泥、生活垃圾、生活水处理站污泥和废机油等。

（1）剥离物及煤矸石情况与处置措施分析

根据项目初步设计，煤矿首采区最大剥离量为 368 万 m^3/a，二采区最大剥离量为 465 万 m^3/a。根据检测结果，堂上井煤矿剥离物属第一类固废，排弃物大部分为软弱~半坚硬碎石土体或泥岩，达不到制砖要求，故将剥离物全部送排土场堆存。本矿开采时将矸石直接混入原煤售卖，故项目区内没有矸石产生。

（2）其他固废处置措施

矿坑水处理站污泥产生量约 22.8t/a，压滤后送排土场处置；生活污水处理站污泥产生量约 2.76/a，全部作为矿区绿化肥料。煤矿工业场地常住人员为 38 人，生活垃圾产生量按 1kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量为 12.54t/a，统一收集后按当地环卫部门

要求处置。

（3）废机油处置措施

煤矿机修间将产生约 0.5t/a 废机油，而废机油属于危险废物，产生的废油若随意堆放将对土壤、地下水造成污染，建设单位应设置一个专门的危废暂存间，将废机油收集于塑料油桶中后，暂存于暂存间中，暂存间做地坪防渗，即底层采用 30cm 厚的三合土处理后，表面用 20cm 厚水泥进行硬化，且在旁边设立危废警示标识，委托有资质单位代为处置。废机油的暂存及管理严格按照危废要求进行。

7.7 土壤环境保护措施及其可行性论证

7.7.1 施工期土壤环境影响分析及防治措施

① 施工期土壤环境影响分析

矿井施工期对土壤环境的影响主要是可能产生的水土流失。项目建设过程中，各种施工占地，如施工带平整、作业道路的修建和辅助系统等工程，对实施区域的土壤环境造成破坏和干扰，随着施工场地开挖、填方、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆在不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，易发生水土流失。

② 施工期土壤环境保护措施

应首先建设各工业场地周围挡墙，设置截排水沟等相应的工程措施。以减少场区水土流失。在地面施工过程中对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。保护和利用好表层熟化土壤，施工前把表层熟化土壤集中堆存，堆放区周边修建截排水沟和挡墙；施工结束后覆土于新塑地貌区，以利于植被恢复。

重视建设期水土保持，应严格按照《水土保持方案》要求，采取有效的防治水土

流失措施。

7.7.2 运营期土壤环境影响分析及防治措施

原煤采掘外运、剥离装卸、堆存产生的粉尘污染物通过自降和降水淋溶等途径进入土壤环境，对周围土壤的孔隙度、团粒结构、酸碱度、土壤肥力及微量元素含量等会造成不利影响，进而抑制土壤中微生物活动，降低土壤肥力。本项目采场及排土场采用洒水降尘措施，排放粉尘量少，不会改变工业场地周围土壤的结构，也不会对土壤理化性质产生影响。

矿井水中主要含有 SS、COD、Mn 等污染物，若大量 SS 进入土壤环境将会造成土壤胶结，影响其通气透气性，进而抑制土壤中细菌活动，降低土壤酶活性。重金属污染物在土壤中移动性很小，不易随水淋滤，不为微生物降解，通过食物链进入人体后，潜在危害较大，重金属不属于煤矿废水的特征污染物，矿井水中重金属含量极低，矿坑水处理达标后部分回用于生产，其余部分达标外排。为防止矿坑水事故外排，在事故排放矿坑水时可暂存于坑底水仓；矿井坑处理站区域进行了一般防渗处理，正常工况下不涉及废水地面漫流、垂直入渗对土壤环境的影响。综上，项目排水不会对厂区及工业场地周围土壤环境造成大的影响。

8 闭矿期环境影响分析及环保措施

本次评价的堂上井煤矿整合技改项目矿区范围为 1.355km²，开采标高为+3174~+2190m（此次设计+3045~+2875m），建设规模为 30 万 t/a，设计均衡服务年限仅为 12 年，结合现有煤炭产业政策云南省人民政府办公厅关于印发《云南省煤炭产业高质量发展三年行动计划（2019 -2021 年）》的通知的相关要求，进行闭矿环境影响分析。

8.1 闭矿期影响分析

8.1.1 水环境影响分析

矿山闭矿开采活动停止后，煤矿将复垦露天采场和外排土场，矿坑将不产生涌水，矿井涌水不会继续进入地表水环境中。

8.1.2 地面变形影响分析

露天矿特有的对地表景观影响问题，将随着开采活动的停止，并通过土地复垦、植被种植措施而使地表景观逐渐恢复。

8.1.3 矿山固体废物影响分析

矿山闭矿后剥离物和煤矸石将不再产生，不会对周围环境造成影响。

8.1.4 生态环境影响分析

矿井工业场地全部复垦或绿化，对环境的影响也逐步消失。经过对剥离物运输区

的道路等设施进行修复，对林地进行恢复，对耕地进行平整，将逐渐改善农业耕种条件，使受露天开采影响的植被恢复正常生长。

8.2 闭矿期环境保护措施

8.2.1 工程措施

根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013），项目闭矿，工业场地必须采取以下工程措施：

①对煤矿生产区不再利用建筑进行拆除，按复垦要求进行土地平整，交还当地村民委员会。

②露天开采区域以及排土场区域，按复垦要求进行土地复垦。

③因开采引起的地质灾害，需在闭矿前治理完毕。

8.2.2 生态恢复措施

本工程闭矿后采取的具体生态恢复措施概述如下：

①工业场地拆除建筑物、封场，并进行复垦、植被恢复。

②结合本矿区特点，选择具有优良水土保持作用的植物种植，做到以乡土树种为主，乔木和灌木结合，同时考虑景观性和防尘功能。拟选树种主要有：云南松、桉树、杉树等。

③按照煤矿生态环境保护与恢复治理方案对煤矿开采所引起的边坡治理、滑坡等地质灾害进行治理恢复。

8.2.3 其他措施及建议

①矿山企业必须形成和保存完整的、准确的露天开采境界、排土范围、污废水治理工程、排水管线等工程档案资料，准备为日后土地的开发利用提供可靠的依据。

②建设单位应签订矿山生态恢复治理协议书和缴纳土地复垦保证金。

9 环境风险影响分析

9.1 概述

环境风险评价的目的是分析和预测煤炭采选建设项目在项目建设和运行过程中，存在的潜在危险和有害因素，分析项目可能发生的有害事件和事故。预测造成的人身安全和环境影响及影响程度，提出合理可行的防范、应急和减缓措施，以使项目的事故率、事故损失和环境影响降低到可接受水平。

建设项目环境风险评价的重点是预测和评价事故对厂界外人群的生命和健康伤害，环境质量的恶化以及对生态系统的影响范围和程度，在此基础上提出防范、减少、消除对人群和环境影响的措施。

本评价将找出主要危险环节，认识危险程度，有针对性地提出预防和应急措施，将风险的可能性和危害性降低到最小程度。

9.2 环境风险识别及源项分析

（1）危险物质调查

根据设计、现场调查及建设单位提供资料，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B《重点关注的危险物质及临界量》，本项目涉及的危险物质及其 Q 值见下表 9.2-1。

表 9.2-1　堂上井煤矿主要危险物质及 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	产、存、用部位	最大存在总量 q_n /t	临界量 Q_n /t	该种危险物质 Q 值
1	油类物质（润滑油、液压油等及其废油）	/	机修间、危废暂存间	43.5	2500	0.0174
项目 Q 值Σ						0.0174

注：①废机油年产生量 0.5t，废机油存于危废暂存间，每年 1 次由相关具资质处置单位回收；②使用机油 31t，其他油品 12t，最大存量为 43t。③每年需柴油 433.2t，使用加油车加油，在此不做分析。

另根据《环境影响评价技术导则煤炭采选工程》（HJ619-2011）中的要求，煤炭采选类工程环境风险类型主要包括煤矸石堆场溃坝、露天矿排土场滑坡，瓦斯储罐泄露引起的爆炸。堂上井煤矿为露天开采煤矿，设一个外排土场，存在露天矿排土场滑坡的风险。

（2）风险潜势初判

由上表可见，本矿涉及的各种危险物质存量极低，合计 Q 值仅 0.0082，根据导则附录 C.1.1 条，本项目环境风险潜势直接根据 Q 值判定为 I，不再进行 M 值和 P 值评估判断。

（3）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）4.3 小节，风险潜势Ⅰ，可开展简单分析。本次评价按照附录 A 规定的简单分析基本内容进行评价。

9.3 环境敏感目标概况

废机油环境风险主要为泄漏后污染周边的地表水及地下水环境。废机油暂存于危废暂存间，位于工业场地，地表水环境敏感目标为黑泥哨河，位于生产辅助区南侧。地下水环境敏感目标为工业场地所处区域的潜水含水层以及工业场地内的水井，面积约 2.93km^2。

9.4 环境风险识别

本项目涉及的危险物质为机油（润滑油等）及废机油，属于目录中“381、油类物质”，最大存在总量为 43.5t，存于机修间和危废暂存间内。若机修间和危废暂存间发生

泄漏，导至油类泄漏至场地周围，则会污染周围地表水环境和地下水环境；

本矿所涉及危险物质的储存、使用、产生量远低于临界量。

9.5 环境风险分析

油类物质泄漏后，将会下渗污染所处区域的潜水含水层。若遇到降雨天气，将会随着雨水进入黑泥哨河，可能造成黑泥哨河水质石油类因子升高。

9.6 环境风险防范措施及应急要求

机油、润滑油等存于机修间，危废暂存间设于机修间内，地面均采用环氧树脂涂刷，周围设置围堰。废机油收集及送至暂存间由专职人员负责，废机油产生及转运须记录有台账，定时进行危废暂存间的检查巡视。

须配备有应急桶、铲子、沙子等应急物资。发现废机油泄漏后先进行溢流的围堵，用沙子吸收溢出的液体，然后用铲子铲装含油沙至应急桶，妥善放置。尽快找出泄露源并进行封堵处理，避免持续泄漏。

9.7 排土场边坡稳定性分析及防治措施

本次排土场边坡稳定性分析及防治措施引用《鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井煤矿外排土场专项设计》结论。

本次专项设计的外排土场位于矿区开采境界以东 700m 的一处沟谷内，与矿区之间有一山脊相隔。项目建设材料可通过矿区简易公路顺利运至外排土场。

9.7.1 排土场区地质条件

（1）构造条件

外排土场区上游仅有一条 F105 断层，场区下游有一条 F104 断层，两处断层所在地层为三叠系下统腊美组（T_1l）砂岩层，该区处于扬子准地台丽江盐源台缘褶皱带，被东侧的程海断裂和西侧的红河断裂夹持，根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)，该区抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.30g，设计地震分组为第二组。

（2）地层

根据云南省煤炭地质勘查院提交的堂上井煤矿地形地质图可以看出外排土场区出露地层中：局部为三叠系中统北衙组（T_2b）、绝大部分仍为三叠系下统腊美组（T_1l）。整个基底较稳定，承载力较高。

（3）水文地质条件

排土场区地下水为基岩裂隙水。

三叠系下统腊美组（T_1l）砂岩裂隙含水层：以褐黄色、灰绿色、灰紫色及紫色厚层状粗粒、中粒岩屑砂岩为主，夹黄灰色、黄绿色及紫红色粉砂岩、粉砂质泥岩。局部底部为灰色薄层状菱铁质粉砂岩，地层平均厚 480m。据 13ZK2、1ZK2 两钻孔抽水试验，单位涌水量为 0.00285~0.023L/s.m，渗透系数为 0.00173~0.00726m/d。本含水层富水性弱。排土场区地下水补给主要为大气降水补给，向坡脚及沟谷方向迳流。

排土场区水文地质条件总体属简单类型。

（4）工程地质条件

排土场区内岩土体主要是露天采掘场内的剥离松散物料，即粉砂岩与砂泥岩混合物。排土场区内不良地质作用主要为岩体风化及冲沟，简述如下：

1）岩体风化：排土场区基岩存在不同程度的风化，因基岩整体强度高，根据经验其不影响排土场稳定。

2）冲沟：外排土场位于冲沟内，冲沟上宽下窄，冲沟内旱季无水流，该冲沟从未诱发过泥石流地质灾害，中上游侵蚀性弱，活动性中等。

排土场区范围内工程地质条件总体属于中等类型。

9.7.2 排土场边坡稳定性分析

（1）边坡稳定性分析

本次设计选取了排土场可能发生危险滑动的 1-1'剖面对排土场进行边坡稳定分析验算，经验算排土场基底考虑水的情况下边坡稳定系数 F_s=1.360，其稳定系数满足《煤炭工业露天矿设计规范》GB50197-2015 规定不小于 1.2~1.3 的要求，分析认为本次设计外排土场最终边坡角 17°是可行的，外排土场稳定可靠。

（2）排土场对周边设施的安全影响分析及评价

本次设计外排土场最终排弃标高 3130m，最低排弃标高 2870m，排土场排土高度为 260m，排土场主体倾向方向对应的最大排土高度为 260m。

根据《煤炭工业露天矿设计规范》（GB50197-2015）第 6.0.7 条的规定，重要建（构）筑物与排土场境界的安全距离宜大于排土场边坡高度的 1.5 倍。本次设计排土场水平距离黑泥哨河与下游乡村道路 390m，满足设计规范要求。

（3）排土场泥石流防治分析

本次设计在排土场周边按规范要求设置了场外截水沟，外部雨水对排土场冲刷形成泥石流的可能性较小；设计场内设置平盘排水沟，用于疏导部分场内汇水。

设计在排土场下游设有挡土坝 2 座，挡土坝能有效拦挡排土场泥沙，减轻泥石流危害。排土场于到界台阶设平盘排水沟、底部设排水盲沟，可及时排除场内汇水和渗水，保证排土场边坡稳定。各项措施保障了场内泥石流低易发性。

为加强安排生产，煤矿应严格对排土场的拦挡设施，并定期巡视，确保不出现溃坝事故。

9.7.3 保持排土场边坡稳定采取的措施

为了防止排土场滑坡，首先排土场位置应选择在基底稳定区域；其次根据排弃物

性质、排弃方式等，确定可靠合理的帮坡稳定角、排土台阶高度、总排弃高度，并做好维护；当排弃物性质不良时，可根据全矿剥离物种类，选择适当比例混排，以提高坡面稳定性；再次做好排土场防排水工作，注意地表水拦截；最后排弃作业严格按照要求进行，同时在排弃工作面应建成不小于 3%的反向坡度，并在卸载区设置安全车挡，高度不低于车轮直径的 2/5。

露天矿生产时边坡滑坡会对生产和设备以及人身安全产生直接影响，为保障安全、减轻危害，除在设计时按规范确定合理的边坡角、选择合适的外排土场场地外，生产时要严格按照设计确定的帮坡角进行开采、排土，外排土场排弃时尽量将强度较高的岩石排在边坡的下部，并做好排土场周边的疏干、防排水工作，同时还应设置专门人员、配备相应设备作好监测和监控工作，以便及时、准确地反馈信息，及时采取有效的防范措施，防患于未然。滑坡的一个重要原因就是土体含水，所以在排土场就做好疏干防排水措施。

（1）加强边坡安全管理。应成立专门的边坡维护队伍，制定边坡管理制度，并严格执行。

（2）后续扩界后，应对边坡的稳定性进行专项研究，以确保矿山能长期安全生产。

（3）为预防露天矿边坡滑落、危及生产和人员，应对露天边坡进行监测。建立岩移永久性观测线（网），进行定期观测，并制定相应的边坡稳定措施。

（4）煤矿的长远和年度采矿工程设计，必须进行边坡稳定性验算，达不到边坡稳定要求时，应修改采矿设计或制定安全措施。

（5）应定期巡视采场及排土场边坡，发现有滑坡征兆时，必须设明显标志牌。

9.8 煤层爆炸自燃风险及防范措施

（1）煤尘爆炸性

据《云南省鹤庆县马厂煤矿详细普查最终地质报告》资料，矿区以往未作过煤尘

爆炸性采样测试工作，矿区未发生过煤尘爆炸事故。生产勘探工作在钻孔及采坑内采取 K_1、K_2、K_3 煤层的煤尘爆炸性试验样 7 件，送样测试鉴定单位为云南省煤炭产品质量检验站，外检样测试鉴定单位为陕西省煤田地质化验测试有限公司。实验结果为：有二件 K_1 煤层测试样有煤尘爆炸性危险，煤尘爆炸性试验火焰长度 5~10mm，抑制煤尘爆炸最低岩粉比例 25~30%；有三件 K_1、K_2、K_3 煤层测试样无煤尘爆炸性危险。

（2）煤层自燃倾向性

据《云南省鹤庆县马厂煤矿详细普查最终地质报告》资料，矿区以往未作过煤层自燃倾向性采样测试工作，但露天采坑的煤仓中发生过一次煤的自燃。生产勘探工作中在钻孔及采坑内采取 K_1、K_2、K_3 煤层自燃倾向性试验样七件，送样测试鉴定单位为云南省煤炭产品质量检验站，外检样测试鉴定单位为陕西省煤田地质化验测试有限公司。实验结果为：K_1、K_2、K_3 煤层自燃倾向性七件试验样，煤的吸氧量为 0.54~0.87cm^3/g。煤层均有自燃倾向性，等级为Ⅱ类：自燃。

煤层自燃的防灭火方法，主要有挖除火源法、覆盖法、滴灌法防灭火技术及水消法。堂上井煤矿煤层自燃防灭火采用的方法主要为水消法。露天矿煤层外露，会出现自燃的情况。因此应完善采场现有自燃防火系统，在生产过程中应加强对采煤工作面的观察，如发现零星火源应及时扑灭。根据设计，采场已设有灭火系统，水源为生产高位水池，采场内配有水防灭火管线、水枪。煤堆尽量减少存放时间。

9.9 地质灾害防范措施

根据地面地质环境调查，现状条件下，堆土边坡地段有小型的滑坡，坍塌，水土流失、采空区地表塌陷已产生地裂缝、诱发了滑坡。严重时可发生泥石流地质灾害。

堂上井煤矿采掘场境界范围为一东西走向较长，而南北倾向较窄的长条形状，固形成的最终边坡中，南帮与北帮均为直线型长陡边坡，存在较大滑坡体的可能；而东帮与西帮均为凹型短窄边坡不易产生大的滑动。本次设计所形成的采掘场边坡均为服

务年限小于 10 年的临时性或非工作帮边坡。采掘场周边均无重要建构筑物，在所参照的力学指标下，各临时或非工作帮边坡稳定性均满足 F≥1.2 的要求。采取措施后地质灾害发生概率较小。

在煤矿在建设过程中应按要求设立监测点，对矿山的地质灾害问题定期监测，及时发现及时解决，并做好相应的防护工作。

（1）做好前期勘察工作

在开采前，对矿区煤层上覆地层、地质构造及可能发生崩塌和滑坡的地点进行全面调查，根据矿区开采计划，制定预报措施，避免因滑坡塌造成人员伤亡。

（2）设计预防性工程措施

（3）边坡缓坡处理

（4）控制排土强度、优化排土工艺

制定科学合理的排土计划，严格按照计划进行排土，监控排土量，防止同一位置点集中排放，遵循排土要求，加强碾压，并控制边坡。在排弃时，基底尽量排弃大块的、坚硬的、见水不易泥化的物料，尽量不要破坏原有的泄水通道，保持基底畅通。在边坡形成期间和形成之后，需采用自动化程度较高的地表监测方式，定期监测外排土场边坡的位移变形情况，如果发生某一部位变形异常，应提高监测频度，并提出相应的治理措施，避免造成更大的损失。为保证排土场稳定和减少水土流失，在排土场到界台阶排弃 30m 宽岩石并进行压实，在台阶坡顶边缘修筑岩埂，平台上覆土植被，同时建立必要的排水系统，以防雨水冲刷边坡造成水土流失。

（5）对可能发生崩塌或滚石的部位，采取清理浮岩、裂缝灌浆等工程措施

（6）设截水、排水沟，防止地面水侵入边坡岩体中

（7）应加强管理，制定应急预案。

在采取了以上措施后，一方面可以较大程度的减缓风险发生的可能，另一方面在发生风险事故时，可以确保滑坡对附近环境的影响降至最小程度。另外，通过制定和

实施应急预案，可在最短时间内恢复和治理地质灾害，将风险事故对环境的影响程度降至最低。

（8）做好预测和预报工作

对开采过程中可能发生滑坡的地段实施动态观测，并采取削坡减载等措施，避免滑坡加剧。根据观测资料及时做好岩体稳定性预测、预报工作；对矿区范围内专人定期巡视，及时发现因采动出现的裂缝，并及时修复。对于工作人员经常活动的区段，发现滑坡征兆时，必须试纸明显标志提示并加设警戒线。

9.10 风险应急预案

（1）目的

为保证堂上井煤矿发生排土场滑坡和采场滑坡事故应急处理的快速、高效、有序进行，最大限度地减轻滑坡事故造成的人身伤害和财产损失，特制定本预案，需到当地相关部门进行备案。

（2）适用范围

本预案适用于堂上井煤矿矿田范围内因排土和采煤造成的山体滑坡事故及煤层自燃事故事故。

9.10.1 应急管理机构

建议矿山找距离较近的矿山救护队，或者自己成立矿上救护队。煤矿建立了法定代表人、分管负责人、技术负责人、职能机构和各岗位承担的安全生产责任制，形成了健全完善的安全生产责任体系。

9.10.2 应急机构职责

（1）主要负责突发性地质灾害抢险救灾的组织、协调、管理和服务工作。

（2）按照地质灾害防治主管部门布设的监测点和监测要求进行现场监测，并及时汇报监测结果，加强暴雨天气的观测。

（3）负责组织力量，动员疏散危险区内的人员和财产，疏散工作以保障生命为第一任务，必要情况下可采取强制疏散措施。

（4）负责对灾害所致的伤员和抢险救灾伤员进行紧急抢救，转移医护。

9.10.3 应急救援程序

（1）接警

获得发生事故情报后，应立即向煤矿应急机构相关负责人进行汇报，汇报内容包括事故时间、地点、人员、范围、程度及汇报人姓名等。

（2）应急启动

接到事故报警后，煤矿风险应急机构启动事故应急预案，并下达启动预案命令。

（3）救援行动

煤矿风险应急机构负责人员调度并通知煤矿相关矿山救护队立即奔赴事故现场，开展抢险救灾工作。到达时候现场后立即对受伤或被埋人员进行抢救，并在清理事故时要安排专人监视，避免发生二次事故。

（4）应急恢复

全部受伤人员救出后，要轻点现场人数，抢险人员撤离事故现场。

（5）应急结束

煤矿风险应急机构下达应急结束命令后，事故抢险人员返回原单位，并对事故进行调查，并按照规定及时向上级汇报。

（6）善后处理

有关人员配合煤矿风险应急机构，组织事故现场勘察，仔细分析事故发生的原因，追查事故责任人，并进行相应的责任追究、处罚，制定整改措施，避免类似事故的再发生。并对事故现场进行清理，如果造成耕地损坏，尽量进行恢复，不能恢复的要对受损居民进行补偿，补偿标准按照当地政府确定的征地标准进行。造成居民生命财产损失的，应根据国家和当地有关补偿标准进行补偿。

煤矿应按照环发[2015]4 号文《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》中的要求编制突发环境事件应急预案，报鹤庆县生态环境局备案，并按该应急预案的措施及要求认真实施，积极预防环境风险事故。

9.11 分析结论

本项目拟采取的环境风险防范措施有效可行。项目环境风险可防控，总体环境风险小。风险评价内容总结见表 9.11-1。

表 9.11-1　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井露天开采 30 万吨/年整合技改项目
建设地点	云南省大理州鹤庆县草海镇马厂村
地理坐标	东经 100°4'57.83"，北纬 26°28'12.48"
主要危险物质及分布	本项目涉及的危险物质为机油、废机油、液压油等，属于目录中“381、油类物质”，最大存在总量为 43.5t，废机油暂存于危废暂存间内，其他油类存于机修间；
环境影响途经及危险后果	油类泄漏后，将会下渗污染所处区域的潜水含水层。若遇到降雨天气，将会随着雨水进入黑泥哨河，可能造成黑泥哨河水质石油类因子升高。
风险防范措施要求	按规范及管理要求设置储油设施及危废暂存间。废机油产生及处置须记录有台账。须配备有应急桶、铲子、沙子等应急物资。制定完善的运输、存储及使用管理制度，专人负责。编制突发环境事件编制应急预案，报鹤庆县生态环境局备案。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目拟采取的环境风险防范措施有效可行。项目环境风险可防控，总体环境风险小。	

据《环境影响评价技术导则·煤炭采选行业》（HJ619-2011），露天煤矿主要环境风险为采场及排土场滑坡风险及煤层自燃风险。此次评价引用初步设计相关内容对排土场边坡稳定性进行了论证与分析，根据论证，在做好相关防治措施的前提下能够较好的维护边坡稳定性。

堂上井煤矿主要产品为无烟煤，经鉴定煤层自燃倾向性等级为Ⅱ类：自燃。矿方应完善采场现有自燃防火系统，在生产过程中应加强对采煤工作面的观察，如发现零星火源应及时扑灭。采场的必须建立灭火系统，配备潜水泵、水管、水枪。煤堆尽量减少存放时间。矿方应该严格执行风险预案等措施将事故风险降到最低。

10 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。该项目建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，特别是对生态环境所造成的影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

10.1 社会效益

（1）项目实施对当地居民收入和生活水平的影响

煤矿位于鹤庆县草海镇马厂村，所在区居民收入较低，收入来源少，经济基础相对薄弱，人均国民生产总值较低，在文化、教育、卫生等方面仍教落后。煤矿建成将直接促进当地工业经济的发展，并带动其它产业的发展，加快基础设施建设及小城镇建设的步伐。据预测煤矿项目运营后当地居民收入可得到较大提高，可加快实现脱贫致富的目标，生活水平将大大提高。

（2）对区域经济的影响

直接影响：煤矿资源整合项目总投资为 9460.70 万元，建设所用的大部分建筑材料和部分设备将由本地区供应，这将给建筑业和设备制造业带来发展机遇，煤矿运营期间工资、原材料、水电费和维修费等在内的煤矿生产经营费用每年将达到 9000 多万元，可直接促进区域经济的发展。该项目产生的煤矸石进行了综合利用后具有较大的经济效益。

间接影响：项目的实施将促进电力、农业和服务业等相关产业发展，当地居民可从餐饮、住宿、购物、娱乐和交通邮电服务等的消费中获取相当的收入。在煤炭、电力产业的带动下，本地区的工业、农业和第三产业将会产生乘数效应。

10.2 环保投资估算

以工程设计估算编制的有关规定为基础，估算本工程为减免、降低不利环境影响所采取的环境保护工程和管理等措施所投资，它既包括治理污染保护环境的设施费用，又包括既为生产所需，又为治理污染服务，但主要目的是为改善环境的设施费用，计算公式为：

$$H_T = \sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{n} X_{ij} + \sum_{k=1}^{Q} A_k$$

式中：X ij —包括“三同时”在内的用于防治污染，“三废”综合利用等项目费用；

A k —环保建设过程中的软件费（包括设计费、管理费、环境影响评价费等）；

i—“三同时”项目个数（i=1、2、3……m）；

j—“三同时”以外项目（i=1、2、3……n）；

k—建设过程中软费用类目数（k=1、2、3……Q）。

具体分项投资详见表 10.3-1。

10.3 环境经济效益分析

10.3.1 环保投资与建设项目总投资比例

$$H_J = \frac{H_T}{J_T} \times 100\ \%$$

式中：H_T —环保投资；

J_T —建设项目总投资。

表 10.3-1 环保投资分项表

序号	内容	防治措施	环评补充环保投资(万元)	运行费用(万元/a)
一	**生态环境保护**		**362**	**34**
1	受开采影响耕地和林地的补偿和恢复	根据耕地和林地受影响程度的不同进行补偿和恢复治理	360	30
2	绿化	建设绿化面积 1200m²。	2	/
3	对采空区地质灾害点的监测		/	4
二	**水污染防治**		**113**	**12.49**
1	生活污水	污水处理设备采用 TFT-3 型埋地式小型生活污水处理设备，采用接触氧化方式，处理规模 3m³/h（72m³/d）。化粪池（18m³），隔油池（1m³），隔油沉淀池（36m³）。	25	0.54
2	矿坑涌水	采用 1 套 YZJ-C-30 一体化水处理器，最大处理能力为 30m³/h（720m³/d），矿坑水采用"加药絮凝沉淀过滤"处理工艺	53	5.7
3	排土场淋滤水	截排水沟和盲沟出水口设沉砂池 2 座，1#沉砂池容积为 150m³，2#沉砂池容积为 50m³，满足正常降雨时沉淀时间可达 12h。	10	0.2
4	工业场地淋滤水	一座，容积为 90m³，位于工业场地下游	/	0.05
5	生产区实施雨污分流	采场及排土场设置截排水沟	20	/
6	防治地下水污染	材料仓库、机修房及危废暂存间为重点防渗区，参照 GB18598 执行；矿坑水处理站、生活污水处理站为一般防渗区，执行黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10⁻⁷cm/s；高位水池、工业场地其它区域为简单防渗区，采取一般地面硬化。	5	/

7	地下水跟踪监测	由具有资质的监测单位承担	/	2
8	废水常规监测	由具有资质的监测单位承担	/	4
三	**噪声污染防治**		**2.6**	**1**
1	工业场地噪声防治	机修间、污水处理站等采取建筑隔声、基础减震、安装消声器	2	/
2	运输道路两侧敏感点	居民聚集区段设置减速、禁鸣标识	0.6	/
3	声环境监测	由具有资质的监测单位承担	/	1
四	**环境空气污染防治**		**30**	**6**
1	采场、排土场、运输道路	采取洒水车定时洒水喷雾降尘，并喷洒抑尘剂控制扬尘，并且建设单位应合理规划运输线路，运输车辆加盖篷布，汽车箱体应保持良好的密闭性，并在矿区边界加强绿化， 加强道路与居民点间绿化，并加强道路洒水降尘频次。	30	3
2	环境空气监测	由具有资质的监测单位承担	/	3
五	**固体废物处置**		**8.5**	**2**
1	剥离物	运至排土场	/	/
2	生活垃圾和污泥	集中收集按照当地环卫部门要求处置	1.5	1
3	矿坑涌水污泥处置	污泥浓缩压滤后运至排土场处置	1	0.3
4	废机油	设置一个专门的危废暂存间，暂存间做地坪防渗，定期交由有资质单位代为处理	6	0.7
合计			516.1	24.1

注：建筑物维修费用不计入，运营期一旦产生相关费用由建设单位承担。

本次评价新增环保投资 516.1 万元，项目总投资为 9460.70 万元，根据公式计算 Hj 为 5.46%,项目环保投资所占比例较合理。本项目各项环保设备运行维护费用约 24.1 万元/a，根据初步设计资料，本项目每年项目利润约 1040.96 万元，环保设备运行维护费用所在比例较低，在可承受范围内。因此，本项目环保投资费用较合理。

10.3.2 年环保费用的经济效益分析

经济效益（Zj）值可用因有效的环保措施挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保经费之比的方法来确定，即：

$$Z_j = \frac{\sum_{i=1}^{n} S_i}{H_F}$$

式中：

S_i —由于防止（或减少）损失而挽回的经济价值，此项按不进行相应的环保措施而造成的经济损失来计算；

i—挽回损失的类目数（i=1、1、3……n）；

H_F —每年投入的环保经费。

堂上井煤矿在开采过程中若不采取上述环保措施，煤矿废水中某些污染物指标将超过国家标准，将上缴超标排污费，矸石剥离物随意乱堆乱放，无定点渣场及防治污染设施，也将缴纳排污费。分污染物排放费用征收和水土流失防治费用征收，其中排污费征收根据 2016 年 12 月 25 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过主席令第六十一号公布自 2018 年 1 月 1 日起施行《中华人民共和国环境保护税法》估算，如表 10.3-2。

表 10.3-2 污染物排放费用统计表

类别	收费项目	污染当量值(kg)	单位征收费用	治理前		治理后		差值(万元/年)
				污染物排放量（t/a）	征收费用(万元/年)	污染物排放量（t/a）	征收费用(万元/年)	
废水	COD	1	3.5 元/当量	4.61	1.61	0.77	0.27	1.34
	BOD_5	0.5	3.5 元/当量	2.31	1.62	0.23	0.16	1.46
	SS	4	3.5 元/当量	3.07	0.27	0.31	0.03	0.24
	氨氮	0.8	3.5 元/当量	0.46	0.20	0.15	0.07	0.14

废气	一般性粉尘	4	2.8 元/当量	1342.68	93.99	121.028	10.59	83.40
噪声	超标		220 元/月	以超标 9dB 计	0.22	达标	0.00	0.22
固废	剥离物		5.0 元/t	5385500	2692.75	0	0.00	2692.75
合计					2790.66		11.11	2779.54

从以上估算统计可以看出，堂上井煤矿采用业主拟改造措施和本次环评中提出的环保措施后，每年可以节省 2779.54 万元的排污费。矸石作为固废外排，矿坑涌水外排，都会产生排污费。但是，将矿坑涌水回用做生产用水，将污废转化为资源，从资源的利用来看，不仅能节省了排污费，还能带来一定的经济效益。我们对污废转化为资源进行了经济效益估算，见表 10.3-3。

表 10.3-3　污废转化为资源经济效益估算表

污废	转化资源类型	带来经济效益	备注
回用矿坑涌水（40818.5m^3/a）	生产用水	2.04万元/a	水资源费0.5 元/t

从上表分析可见，通过将污废水合理的资源化利用，不仅节省了排污费，每年还能创造出 2.04 万元的经济效益。

总体来说，本工程为达到本区环境目标要求，增加了一定的环保工程投入，其产生的经济效益除以上所提的直接经济效益，更多的体现在间接经济效益和潜在的间接经济效益。

10.4 环境经济损益小结

堂上井煤矿资源整合技改项目采取了相应的环保措施，环保投资 516.1 万元，项目占总投资 9460.70 万元的 5.46%，所占比例合适。在采取相应的污染治理措施后，每年可减少缴纳排污费 2779.54 万元，通过将污废合理资源化利用，不仅能节省大量的排污费，每年还能创造出 2.04 万元的经济效益。因此，从社会环境经济角度总体分析，本项目是可行的，符合经济与环境协调发展的原则。

11 选址及规划符合性分析

11.1 与产业政策及规划相符性分析

11.1.1 与国家产业政策符合性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的符合性

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》规定了煤炭行业限制类、淘汰类项目，低于 30 万吨/年的煤矿（其中山西、内蒙古、陕西低于 120 万吨/年，宁夏低于 60 万吨/年），低于 90 万吨/年的煤与瓦斯突出矿井为限制类项目。其他地区 9 万吨/年及以下（含 9 万吨/年）的煤矿为淘汰类项目。

堂上井煤矿位于云南地区，设规模为 30 万 t/a，矿山采用露天开采，矿 K_1 煤层原煤全硫为 2.36～3.24%，平均 2.66%；K_2 煤层原煤全硫为 2.48～3.34%，平均 2.87%；K_3 煤层原煤全硫为 1.79～3.43%，平均 2.61%。矿区虽属高硫煤，但仅开采含硫率低于 3%的煤，煤炭资源回收率达到国家规定的要求。因此，本项目不属于目录中的限制类和淘汰类项目，符合产业政策。

（2）与《煤炭工业节能减排工作意见》符合性

对促进煤炭工业节约、清洁、安全和可持续发展，2007 年国家发改委和国家环保局发布了《煤炭工业节能减排工作意见》，鹤庆县堂上井煤矿与《煤炭工业节能减排工作意见》符合性分析见表 11.1-1。

表 11.1-1　该项目与《煤炭工业节能减排工作意见 》

煤炭工业节能减排工作意见	鹤庆县堂上井煤矿	符合性分析
到“十一五”末，原煤入洗率由 2005 年的 32%提高到 50%，矸石、煤泥等固体废物综合利用率由 2005 年的 43%提高到 70%，矿坑涌	煤矿投产后，原煤与矸石一同售卖给大理东诚工贸洗选厂，矸石全部综合利用。矿坑涌水	基本符合，但矿坑涌水利用率偏低

水利用率由 2005 年的 44%提高到 70%，矿井瓦斯抽采利用率达到 60%。	进行最大限度综合利用，利用率 22.62%。	
煤矿设计要符合清洁生产的要求，优先采用资源回收率高、污染排放少的清洁生产技术、工艺和设备，要有对固、液、气体废弃物、共伴生资源和余热等进行综合利用的措施，要有污染治理措施，并做到达标排放。	矿区根据煤层赋存条件选择煤炭资源回收率高的采煤工艺，采取污染防治措施确保“三废”达标排放，对矿坑涌水提出了综合利用途径。	符合

根据上表分析可知，除矿坑涌水利用率偏低外，项目建设内容与《煤炭工业节能减排工作意见》基本一致。

11.1.2 与《云南省矿产资源总体规划 2016—2020》符合性判定

根据云煤整审〔2014〕18 号文“云南省煤矿整顿关闭工作联席会议办公室关于大理州煤炭产业结构调整转型升级方案的审查确认意见（第二批）”，堂上井煤矿为整合重组类矿井，以堂上井煤矿为整合主体，整合周边零星资源，整合前核定生产规模为 9 万 t/a，整合后拟建生产规模为 30 万 t/a。2014 年 10 月 20 日，依据《云南省国土资源厅关于大理州煤炭产业结构调整转型升级方案的第二次会审意见》(云国土资矿【2014】144 号），堂上井煤矿为整合重组类矿井，以堂上井煤矿为整合主体，整合周边零星资源，矿区面积由 2.049km^2 扩大为 5.5484km^2。2015 年 8 月 4 日，依据《云南省国土资源厅 云南省煤炭工业管理局关于下发大理州煤矿转型升级煤矿矿区坐标范围有关事宜的通知》（云国土资矿〔2015〕78 号），堂上井煤矿为整合重组主体煤矿，整合周边零星资源，整合主体煤矿不涉及开拓工程超越矿区范围，确认了堂上井煤矿转型升级后的矿区范围由 8 个拐点组成。

2018 年 3 月 16 日，云南省煤炭工业管理局出具了“关于鹤庆县马厂煤矿有限责任公司堂上井变更开采方式相关事项的复函”（技改【2018】19 号），支持煤矿变更为露天开采。2018 年 9 月 12 日，公司取得了大理州国土资源局“关于鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井煤矿采矿权变更（开采方式）开展矿山生态环境综合评估及相关规划等有关情况审查意见”，同意该项目采矿权变更（开采方式）。2018 年 9 月 21 日，大理白族自治州工业和信息化委员会出具了《关于鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井

露天开采 30 万吨/年整合技改项目核准的批复》（大工信复【2018】28 号），同意生产规模为 30 万 t/a，开采方式变更为露天开采。

综上，堂上井煤矿资源整合技改项目符合《云南省矿产资源总体规划》（2016-2020 年）。

11.1.3 与《云南省煤炭工业发展“十三五”规划》的符合性

云南省煤炭工业发展“十三五”规划提出发展重点和主要任务：

（一）强力推进转型升级，调优产业结构

（二）建设大型煤炭基地，保障煤炭稳定供应

（三）发展大型煤炭企业集团，优化产业组织结构

（四）加强煤炭科技创新，改善煤炭工业技术面貌

（五）提高煤矿安全生产水平，加强职业健康监护

（六）强化煤炭资源综合利用，发展循环经济

（七）大力推进煤炭资源勘查，寻找后备能源基地

（八）加大煤层气（煤矿瓦斯）勘探开发利用

（九）大力推进我省煤炭交易体系建设

（十）加强人才队伍建设，培育技术支撑体系

“十三五”规划中还明确提出：“十三五”末，全省矿井水达标处理率 100%；煤矿回用矿井水回用率达到 50%，加上其余综合利用矿井水量，实现矿井水的综合利用率达到 75%以上；洗煤水闭路循环率 100%；煤矸石综合利用率达 75%以上，其中大中型煤矿 80%以上，小型煤矿 60%以上。

堂上井煤矿矿坑水处理达标率为 100%，煤矸石综合处置率为 100%；土地复垦率 100%；本矿旱季时矿坑水回用率达 48.18%，雨季时，因本矿绿化、防尘用水减少，回用率降为 5.68%。综上，因煤矿涌水量大，周边回用量较少，矿坑水回用量无法达到

综合回用率达 50%外，堂上井煤矿的建设基本符合《云南省煤炭工业发展“十三五”规划》要求。

11.1.4 《 云南省煤炭产业高质量发展三年行动计划 （2019-2021年） ）》的通知符合性判定

2019 年 6 月 19 日云南省人民政府办公厅发布《云南省煤炭产业高质量发展三年行动计划（2019-2021 年）》的通知。按照该通知要求：

①、淘汰煤炭落后产能，2021 年底，全省煤矿数量控制 200 个以内，一是按照“严格安全、环保、能耗、水耗等强制性标准”关闭一批、实施产能置换退出一批、采取改造升级提升一批、保障供给保留一批的方式，有序引导产能 30 万吨/年以下小煤矿 2021 年底前全部关闭退出。二是 2020 年底前将与 “三区”重叠区域划为禁采区不准开采，对矿业权设置在前、开采范围与 “三区”重叠的煤矿，2020 年底前关闭退出。对位于其他各类保护区禁止开采范围内的煤矿,按照规定时限及时关闭退出。

②、提升办矿水平，一是控制煤矿数量只减不增.全省原则上禁止核准、审批新建煤矿项目，确因煤炭产业发展需要新建的煤矿项目，在符合国家有关规定前提下，项目核准、审批须上报省人民政府批准同意.关闭、淘汰现有高硫 (含硫高于 3%)、高灰 (灰分高于 40%)煤矿。二是深入推进煤矿项目改造升级.支持资源储量满足改造升级要求、且改造后能实行机械化开采的煤矿实施 30 万吨/年及以上产能规模改造升级，其中曲靖市和昭通市的单井规模不得低 30 万吨/年，平均单井规模达到 60 万吨/年以上。

③、推进煤炭产业绿色发展，到 2021 年，矿井煤矸石综合利用率达 78%左右，矿井水利用率达 82%左右，土地复垦率达 60%左右。

鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井煤矿位于大理州鹤庆县草海镇马厂村，为转

型升级整合技改矿井，规模为 30 万吨/年。经大理州自然资源局复核堂上井煤矿不涉及自然保护区、国家公园、三江并流世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗迹、基本农田保护区、建设项目压覆区、矿产资源规划禁止区和限制区等重要地区。根据煤质分析，K_1煤层原煤全硫为 2.36～3.24%，平均 2.66%；K_2煤层原煤全硫为 2.48～3.34%，平均 2.87%；K_3煤层原煤全硫为 1.79～3.43%，平均 2.61%。K_1煤层原煤灰分为 32.18～52.72%，平均 40.89%；K_2煤层原煤灰分为 38.28～45.60%，平均 42.31%；K_3煤层原煤灰分为 37.35～49.07%，平均 43.75%。煤矿转型升级后，设计仅开采含硫小于 3%的煤层，煤矸石全部售卖，综合利用率达 100%，矿坑水利用率达旱季 48.18%，雨季 5.68%，综合回用率 22.62%，土地复垦率达 95%左右。综上，堂上井煤矿资源整合技改项目基本符合《云南省煤炭产业高质量发展三年行动计划（2019-2021 年）》的通知要求，建议煤矿今后应提高雨季矿坑水的回用率。

11.1.5 与环保政策的协调性分析

（1）与《水污染防治行动计划》符合性判定

堂上井煤矿资源整合技改后，矿坑水利用率达旱季 48.18%，雨季 5.68%，综合回用率 22.62%。矿井水主要回用于原煤转载防尘、机修用水、绿化、道路防尘、采坑及排土场防尘等，由于煤矿周边无选煤厂和工业企业等耗水企业，属于农村地区，矿井水仅能回用于本煤矿生产用水，因此矿井水回用率偏低，但矿井水经“加药絮凝沉淀过滤”处理后，达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）要求，在正常排放的工况下，堂上井排水对纳污水体黑泥哨河水质影响小。本项目符合“水十条”。

（2）《大气污染防治行动计划》符合性判定

堂上井煤矿资源整合技改后采用太阳能热泵供热，为清洁能源，对环境影响较小；工业场地、运输道路洒水降尘；采坑和排土场配备洒水车定期洒水；运煤运土车加盖蓬布、控制装载量，可有效抑制扬尘产生，扬尘可达标排放。堂上井煤矿资源整合技

改项目符合“气十条”。

（3）与《土壤污染防治行动计划》符合性判定

堂上井煤矿运营期掘进矸石量与煤一同售卖，不进行堆存，已签订煤炭购销合同。剥离物大多数为泥岩，不能达到制砖等要求，故全部堆于排土场。煤矸石综合处置率为 100%，剥离物综合利用率约为 0%。因此，堂上井煤矿资源整合技改项目基本符合“土十条”。

（4）环保政策符合性判定

K_1 煤层原煤全硫为 2.36～3.24%，平均 2.66%；K_2 煤层原煤全硫为 2.48～3.34%，平均 2.87%；K_3 煤层原煤全硫为 1.79～3.43%，平均 2.61%。煤矿设计仅开采小于 3% 的煤层，煤矿原煤可直接外售至大理东诚工贸洗选厂进行洗选；堂上井煤矿煤矸石全部综合利用，矿井水综合利用率为 22.62%，符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号）、《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》（国家环境保护总局、国家经贸委、科技部）、《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》等相关环保政策要求。

11.1.6 与区域生态建设规划的协调性判定

根据《云南省生态功能区划》，鹤庆县所在区域属于Ⅲ高原亚热带北部常绿阔叶林生态区，Ⅲ2 滇中、北中山峡谷暖性针叶林生态亚区，Ⅲ2-3 白草岭中山山原林业与水源涵养生态功能区。该生态功能区范围包括永仁、大姚、宾川、鹤庆县的大部分地区，面积 7171.31 km^2。主要生态特征是以中山山原地貌为主。河谷地区的年降雨量在 600-800 毫米,高原面上的降雨量为 1000-1200 毫米。现存植被主要是云南松林。西部土壤以红壤为主，东部主要是紫色土，宾川河谷地带分布有一定面积的燥红土。主要生态问题是农业结构不合理、水土流失严重。生态环境敏感性属土壤侵蚀中度敏感。主要生态系统服务功能为金沙江中段山原地区的水源涵养与生态农业建设。保护措施及

发展方向是山区加大封山育林的力度，严格退耕还林，控制矿产资源的开发。河谷区调整土地利用方式，推行清洁生产。

本次整合技改项目新增占地 96.155hm^2，建设和运营过程中应加强场区绿化，土地复垦，恢复植被，加强生态保护、生态恢复治理等措施后，可以确保项目建设和生产前后矿区内生态环境不恶化或有所改善。因此，项目符合区域生态环境功能区规划。

11.1.7 与云南省生态环境保护红线规划符合性分析

2018 年 6 月 29 日云南省人民政府《关于发布云南省生态保护红线的通知》(云政发[2018]32 号），根据对照云南省生态保护红线功能类型图，堂上井煤矿位于滇西北高山峡谷生物多样性维护与水源涵养生态保护红线，该区域位于我省西北部，涉及保山、大理、丽江、怒江、迪庆等 5 个州、市，面积 3.54 万平方千米，占全省生态保护红线面积的 29.90%，是全省海拔最高的地区，为典型的高山峡谷地貌分布区.受季风和地形影响，立体气候极为显著。植被以中山湿性常绿阔叶林、暖温性针叶林、温凉性针叶林、寒温性针叶林、高山亚高山草甸等为代表.重点保护物种有滇金丝猴、白眉长臂猿、云豹、雪豹、金雕、云南红豆杉、珙桐、澜沧黄杉、大果红杉、油麦吊云杉等珍稀动植物，已建有云南白马雪山国家级自然保护区、云南高黎贡山国家级自然保护区、香格里拉哈巴雪山省级自然保护区、三江并流世界自然遗产地等保护地。

据现场调查和叠图分析，堂上井煤矿评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、自然遗产地、森林公园、饮用水源保护区等生态敏感区，堂上井煤矿开采工艺为露天开采，主要影响表现为地貌及土地类型改变。根据 2019 年 11 月 7 日鹤庆县自然资源局出具的《鹤庆县矿业权生态保护红线查询表》，本项目未占用鹤庆县生态保护红线。因此本次资源整合技改工程不涉及云南省生态保护红线。

11.2 场地选址合理性分析

11.2.1 工业场地选址环境可行性分析

（1）选址合理性分析

鹤庆县堂上井煤矿井田范围和工业场地占地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。

根据现场踏勘和资料查阅，煤矿现有采矿许可证、转型升级批复扩区范围及工业场地选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、森林公园、世界自然遗产以及文物保护单位等环境敏感区，项目选址无重大制约环境因素。矿区工业场地附近地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水体功能，当地为农村地区，环境空气属二类区，声环境为 2 类区，对项目建设制约性小。

矿区范围也不在《鹤庆县城市总体规划》范围内。工业场地占用采矿用地；外排土场占用部分一般林地；采场占用地为采矿用地、一般林地和其他用地。各场地均不占用特殊保护用地。项目选址不敏感，无限制本工程建设的重大环境因子。

评价认为，在采取相关环保措施后，从环保角度分析工业场地选址可行。

（2）平面布局合理性分析

工业场地功能分区明确，露天矿场地功能分区共分为三个区，分别为生产区、排土场、工业场地（含辅助生产区与行政办公及生活区）。外排土场位于采场东面，与采场最近距离约 160m；矸石与煤炭剥离后直接外运，不在矿区内暂存；工业场地设辅助生产区与行政办公及生活区，位于采场东南侧，矿区变电所位于工业场地东侧的山坡上。以上各场地间均有地面运输道路相连。符合《煤炭工业矿井设计规范》中对安全距离的要求。

工业场地分设两大块，呈南北向布置，工业场地以北为辅助生产区，以南为行政办公及生活区，中间以主要运输道路相连。堂上井煤矿工业场地的主导风向为西南风，煤矿主要大气污染物为采场、排土场扬尘及运输扬尘，采取相应的处理措施后，对当地环境影响不大，能为环境所承受。

评价认为，在采取相关环保措施后，从环保角度分析工业场地选址可行。

堂上井煤矿场地功能分区共分为生产区、辅助生产区、行政福利设施及生活区三个区。生产区、辅助生产区、行政福利设施及生活区三者间，均有矿山道路及公路相通，物流顺畅，基本无逆向运输。设计总平面布置基本合理，满足总平面布置原则。

结合矿区总体规划，以及地形地质条件，综合考虑运输、消防、环保等各方面条件，设计将工业场地选在进场公路与生产区域交叉形成的三角地带，既便于与外部联系，又能有效地参与采掘场与排土场的生产管理，平面布局合理。

11.2.2 排土场场选址合理性分析

本次设计的外排土场利用沟谷排土，未占用良田；不在城镇生活区内。排土场不占用水源保护区、江河、湖泊，不侵占名胜古迹、自然保护区。外排土场选址处沟谷内无泉点和常年性流水，整个排土场区域汇水面积为 1.41km^2，水文地质条件相对简单，排土区域沟谷出口容易拦截。场区内无居住区，距离居民区较远。在采取了完善的截排水防洪措施，并结合水土保持相应的措施，在加强场区绿化、洒水防尘等措施后对环境影响很小；场内无溶洞、断层发育，地质条件良好。根据剥离物混合物的浸出毒性检测检测结果，本项目产生的剥离物属于第Ⅰ类一般工业固体废物。

排土场场址与选址的环境保护要求的符合性见表 11.2-1。

表 11.2-1　排土场场址与选址的环境保护要求的符合性分析

序号	GB18599-2001 要求	排土场场址情况	结论

1	所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求	不在鹤庆县建设规划范围内。	符合
2	应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据	根据现场踏勘，距离排土场最近的居民点为西南侧 950m的黑泥哨塘上村，经前面大气环境评价专章预测，排土场场界以外不需设置大气环境防护距离。	符合
3	应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响	排土场场地地质条件较好，避开了地基下沉的影响。	符合
4	应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区	排土场场地的地质条件较好，未在断层、断层破碎带、溶洞区以及天然滑坡或泥石流影响区。	符合
5	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	排土场远高于溪沟最高水位线，排土场建设有完善的截排水设施，将上游雨水通过截水沟引出场址范围。	符合
6	禁止选在自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域	排土场周边没有自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域。	符合

排土场选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（G18599-2001）Ⅰ类场和《环境影响评价技术导则•煤炭采选行业》（HJ619-2011）的选址要求，因此，在完善环境保护措施的前提下，选址是可行的。

11.2.3 与煤矿审批原则的符合性分析

①本项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合煤炭行业化解过剩产能相关要求，堂上井煤矿资源整合技改项目符合《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发[2016]7 号）和《云南省人民政府关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的实施意见》（云政发[2016]50 号）相关要求。

②符合项目所在区域生态保护红线要求。本项目位于大理州鹤庆县草海镇马厂村民委员会，经调查矿区不涉及国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园、饮用水源保护区、基本农田等纳入生态功能红线

划定范围的生态敏感区域。

③本项目为资源整合技改项目，基本符合《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446）清洁生产三级标准，为国内清洁生产基本水平。建议建设单位对煤矿进行专项清洁生产审核，并采取针对性措施，以提高清洁生产水平。详见后续清洁生产水平分析。本矿坑污废水经处理达标后部分回用，满足地方环境管理要求。

④本矿井为资源整合技改项目，根据项目特性及产生的污染物特性，尤其对开采产生的地貌及土地类型变化，本环评已明确了生态保护目标及环境保护目标，对受煤炭开采影响的地面重要基础设施或敏感点等环境保护目标，在建设期、运行期的环境影响进行了预测与评价，并提出了相应的环保措施，由于服务年限较长，因此暂不进行闭矿分析。

⑤经分析本项目开采未对自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区的重要环境敏感目标造成不利影响的。

⑥本环评已要求矿坑及时配套建设矿坑水、生活生产污水处理设施，处理后的废水部分综合利用，其余达标外排。工业场地初期雨水要求收集处理后回用或外排。

⑦堂上井煤矿运营期掘进矸石量与煤一同售卖，不进行堆存，已签订煤炭购销合同。剥离物全部堆于排土场。煤矸石综合处置率为 100%，剥离物综合利用率约为 0%。其余固废均综合利用或规范处置。

⑧煤矿地面储、装、运及生产系统各产尘环节均采取喷雾洒水等有效的抑尘措施，并加强采坑、排土场、运输道路附近绿化。要求采用太阳能和热泵联合供热。污染物排放满足相关排放标准要求。

⑨本评价要求煤矿使用低噪声设备、并优化场地布局，采取隔声、消声、减振等措施有效控制噪声影响，经预测，工业场地场界噪声满足《工业企业场界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。

⑩本评价对矿井的现有工程已全面梳理了存在的环保问题，提出了“以新带老”整改

方案。

⑪已制定了生态、地下水、地表水等环境要素的跟踪监测计划，监测计划章节明确监测网点的布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求，提出了矿区地质灾害监测及观测要求，提出了有效的环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

⑫经分析本矿井原煤及矸石放射性核素的含量在中国正常水平之列，原煤、矸石单个核素含量未超过 1 贝可/克（1Bq/g），不涉及辐射环境污染。本矿原煤不属于高铝煤矿，属于低砷煤，原煤可直接进行出售。

⑬本项目依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部，部令第 4 号）有关规定和要求进行公示，整个公示期间未收到相关意见。

综上所述，本次评价符合《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则》的相关要求。

12 环境管理与监测计划

12.1 环境管理

12.1.1 环境管理的目的

通过工程的环境管理工作实施，达到预防、消减、缓解或补偿工程建设带来的不利影响的最终目标。即在工程建设和生产过程中，通过先进的环境管理方式，指导并监督工程的环境保护工作，预防并减缓工程建设和生产过程中对周围环境的不利影响，保障各污染治理设施的正常运转，并通过生态恢复工程措施，补偿工程建设带来的不利影响。充分发挥工程建设的社会效益和生态效益。

通过环境管理的实施，明确各管理部门的职责，更好落实工程的环境管理工作。

12.1.2 环境管理职责

为加强企业的环境保护管理工作，发挥环保人员的作用，明确其环境管理的主要职责为：

（1）贯彻执行国家、地方环境保护法律法规和标准。

（2）制定明确的环境方针，包括对污染预防的承诺、对有关环境法律、法规及其应遵守的规定和承诺。

（3）负责施工期环保工作的计划安排，加强对施工过程中废水、粉尘、噪声、固体废物等的管理，对施工期产生的弃土和固体废物提出具体处置意见。

（4）项目建设期间，认真贯彻落实环保“三同时”管理规定，切实按照设计要求予以实施，以确保环保设施的建设，使环保工程达到预期效果。

（5）加强废水、噪声等治理设施监督管理，确保污水处理设备正常运行，厂界噪

声达标。

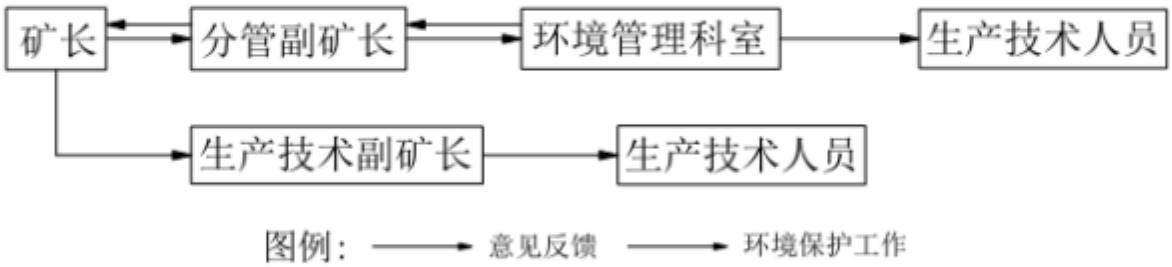
（6）建立污染源档案，并优化污染防治措施。按照上级环保部门的规范建立本企业有关“三废”排放量、排放浓度、噪声情况、固体废物综合利用、污染控制效果等情况的档案，并按有关规定编制各种报告与报表，负责向上级领导及环保部门呈报。

（7）搞好环境保护宣传和职工环境意识教育及技术培训等工作。

（8）检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。协同当地环保部门处理与本工程有关的环境问题，维护好公众利益。

12.1.3 环境管理机构

为了搞好环境保护工作，煤矿应成立专门的环境保护管理机构，根据《煤炭工业环境保护设计规范》的有关规定，该机构应配置专职管理干部和专职技术人员 2~3 名，其基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环境保护工作。管理机构对矿长负责，受矿长领导。具体的管理机构设置为：



12.2 环境管理计划

12.2.1 环境管理制度

为贯彻国家、省、市环保方针政策，结合鹤庆县堂上井煤矿具体情况，防止和治理煤炭资源开采、储运过程中产生的废水、废气、废渣、噪声等污染，建设单位应建立环保设施管理制度、环境监测管理制度、环境质量管理规定、环境保护考核制度、环保工作例会制度等。

环境保护设施管理制度：环保设施要固定操作人员和设备维修人员，建立责任制和操作规程，使设备完好率、运行率达 100%，必须建立设备台账和运行记录。

环境监测管理制度：对污废水处理、洒水降尘、噪声防治等进行定期监测。

环境质量管理规定：按环评报告中确定的环境质量标准和污染物排放标准执行。

环境保护考核制度：要加强对全矿污染防治工作的不定期检查，对于发现的问题限期整改，设立奖惩制度。

环保工作例会制度：定期召开环保工作例会，集中讨论、处理各项环境保护问题。

12.2.2 信息公开制度

根据《企业事业单位环境信息公开办法》中的相关规定，本项目建设单位应当向社会公开以下信息：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案。

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》中的相关规定，本项目建设单位应当向社会公开以下信息：

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

12.2.3 污染物排放清单及排污口设置

堂上井煤矿污染物排放清单见表 12.2-1。

表 12.2-1　污染物排放清单表

污染物			污染物名称	排量（t/a)	治理措施	排放方式	排放标准	达标情况	排污口设置
废水	矿坑水		水量	139617.5	采用 1 套 YZJ-C-30 一体化水处理器，最大处理能力为 30m 3 /h（720m 3 /d），采用“混凝沉淀”过滤，处理后部分回用于煤矿防尘和地面生产用水，剩余外排	连续	/	达标	污水排污口位于工业场地南部生活污水处理站北侧黑泥哨河上
			SS	2.094			50		
			COD	1.396			50		
			石油类	0.001			5		
	生活污水		水量	15301.2	污水处理设备采用 TFT-3 型埋地式小型生活污水处理设备，采用接触氧化处理工艺，处理后小部分回用于绿化，剩余外排	间隔	/	达标	
			SS	0.31			300		
			BOD_5	0.23			15		
			COD	0.77			150		
			NH_3-N	0.15			10		
废气	首采区	采场	粉尘	0.751	剥、采、排环节洒水降尘；道路洒水+喷洒抑尘剂	连续	/	达标	/
		排土场	粉尘	0.737		连续			
		运输道路	粉尘	94.56		间隔			
	二采区	采场	粉尘	0.946		连续			
		排土场	粉尘	0.932		连续			
		运输道路	粉尘	119.15		间隔			
	食堂油烟		油烟	4.29kg/a	油烟净化器处理	间隔	2	达标	
固废	剥离物			0	全部送至排土场	间隔	/		
	矿坑水处理站污泥			0	压滤后送排土场处置	间隔			

	生活污水处理站污泥	0	作为矿区绿化肥料	间隔			
	生活垃圾	0	统一收集后按当地环卫部门要求处置	间隔			
	废机油	0	收集于危废暂存间，并委托有资质单位处置	间隔			

排污口是堂上井煤矿投产后污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物科学化、定量化的主要手段。堂上井煤矿设置一个排污口，污水排污口位于工业场地南部生活污水处理站北侧黑泥哨河上，坐标为北 26°28'11.14"，东 100° 4'58.47"，排污口的设置应按照环监（96）470 号文件和《云南省排污口管理办法》要求，进行规范化管理。污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，主要设置在企业总排口、污水处理设施的进水和出水口等处，同时还应设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。企业污水排放口设置排放口标志牌。

排污口信息及污染物产生排放情况应向社会信息公开。

12.2.4 污染物排放总量控制

经计算本项目最终排入环境的污染总量：COD：2.166t/a，氨氮：0.15t/a。

12.2.5 运营期环境管理计划

运营期环保计划见表 12.2-2。

表 12.2-2　运营期环境保护实施计划表

环境问题	主要内容	执行单位	监督管理部门
环境	（1）制定环境管理规划与规章制度； （2）建立定期环境监测制度，加强环境监督、检查 ； （3）组织编制工程竣工验收调查报告；		

管理	（4）参与煤矿清洁生产审计工作； （5）认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对本工程提出环境管理要求	堂上井煤矿	大理州生态环境局、大理州生态环境局鹤庆分局
废气治理 噪声防治 废水处理 固废处置	（1）按照本报告和工程设计中对三废治理设施的要求，严格执行“三同时”制度； （2）对各项污染治理设施，建立操作、维护和检修规程，落实岗位责任制； （3）建立设备运行率、达标率等综合性考核指标		

12.3 环境监理

建设期环境监理计划见表 12.3-1，表中各项环保措施要求可作为编制环境监控计划的依据，要求将表中措施列入招标书及合同等文件中，实行环境监理，确保在施工过程中得到落实。

表 12.3-1　　建设期环境监理及监督计划表

环境问题	环保措施要求	执行单位	监督管理部门
施工噪声	（1）尽量选用低噪声设备，加强施工作业人员的噪声防护； （2）控制施工作业时间，严禁夜间（22：00~06：00）使用高噪声设备，避免扰民现象发生。	施工单位、监理单位	大理州生态环境局、大理州生态环境局鹤庆分局
施工扬尘	（1）施工现场、道路适时洒水、灭尘； （2）运输材料车辆要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）施工过程要及时清理堆放在工业场地上的弃渣。		
施工废水	（1）有少量废水产生，可设简易收集池收集，沉淀澄清后回用，不排放。 （2）先期建设生活污水处理站。 （3）先期建设矿坑涌水处理站		
弃土弃渣	（1）剥离物运送至专门设置的表土堆场处置；采取相应防护措施，用作后期排土场与采场生态恢复用土。 （2）设生活垃圾收集点，按照当地环卫部门要求处置。		
生态破坏	（1）严格控制对征地范围以外土地、植被的压占和破坏； （2）对施工临时占地，应在施工结束后及时复耕或绿化。		

环境监理	（1）制定建设期环境工程和水土保持工程监理制度，并与施工单位组织落实；严格执行“三同时”制度； （2）编制环保工程监理实施细则，要求环境监理人员应同其他专业监理人员同时进场； （3）配备 1 名具有环境工程监理资质的专业人员，实施设计阶段和施工阶段全过程的环境监理； （4）按照本报告书与环保设施竣工验收清单内容开展建设期的环境监理、监测和现场检查工作； （5）重点监督施工阶段各项环保设施的施工进度、质量以及项目投资是否达到设计要求； （6）强化施工人员的环保宣传教育，杜绝粗放式施工。		

12.4 环境监测计划

环境监测是环境管理的基础，是开展环境科学研究、防止环境破坏和污染的重要依据。由于本项目为小型企业，进行环境监测的主要任务是检查工程运行时，企业所产生的主要污染源经治理后是否达到了国家规定的排放标准，找出工程排污和环境质量的演变规律，为环境管理和污染治理提供依据。环境监测分为环境质量和污染源监测。工程环境监测工作可委托具有相应资质的监测站承担。

12.4.1 环境质量监测

（1）声环境：8 个监测点，（1#）项目区厂界东侧外 1 米处、（2#）项目区厂界南侧外 1 米处、（3#）项目区厂界西侧外 1 米处、（4#）项目区厂界北侧外 1 米处。（5#）马厂村最近居民点、（6#）马厂学校处、（7#）南登村最近居民点、（8#）堂上村最近居民点。每年监测一次，昼间、夜间各监测 1 次。

（2）地下水：2 个监测点，项目址饮用水、堂上井搬迁户饮用水。每年监测一次，每次三天。监测因子： pH 值、氟化物、铁、锰、铅，共 5 项，共 5 项，同时测量水位。

（3）地表水：设置 3 个监测断面，1#矿区上游 500m 处、2#矿区下游 500m 处、3#项目下游 2500m 处；每年监测一次，每次三天；监测项目：pH、CODcr、BOD5、氨氮、SS、DO、粪大肠菌群、总磷、石油类、硫化物、Fe、Mn、汞、总镉、总铬、氟化物、铅、砷、锌、Cr 6+ 、流量、流速共 22 项。

12.4.2 污染源监测

（1）废水

矿坑水：监测因子为水量、 pH、SS、COD、石油类、氟化物、总铁、总锰。进水、出水口分别测定。监测频率：雨、旱季各 1 次。

生活污水：监测因子为水量、pH、COD、BOD_5 、SS、NH_3-N、动植物油、LAS、TP、TN。进水、出水口分别测定。监测频率：雨、旱季各 1 次。

排污口信息及污染物产生排放情况应向社会信息公开。

（2）厂界噪声监测

监测厂界噪声，每半年监测一次。

（3）废气监测

对于生产性粉尘采样点按“大气污染物无组织排放监测技术导则”设置。设置 4 个监测点。参照点：1 个，设 1 个参照点矿区上风向 10m；监控点：3 个，采场及排土场下风向 10m 处（以 15°夹角扇形布置）。每年监测一次。

监测计划见表 12.4-1。建议本矿日常环境质量监测工作由具有资质的监测单位承担。地表沉陷由业主自行监测、记录。项目组织验收时，环境验收监测可结合工程建设情况和周围环境对监测计划进行优化。

表 12.4-1　运营期环境监测计划表

监测种类	分项	监测项目	监测布点	监测频率

污染源监测	废水	矿坑涌水：水量、pH、SS、COD、石油类、氟化物、总铁、总锰； 生活废水：水量、pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油、LAS TP、TN。	矿坑涌水处理站和生活污水处理站进、出水口各设 1 处监测点	年度监测：矿坑涌水和生活污水雨、旱季各 1 次，每次 1 天；按《水和废水监测分析方法》进行
	噪声	等效连续 A 声级	监测厂界噪声	每半年监测一次
	废气	TSP	对于生产性粉尘采样点按"大气污染物无组织排放监测技术导则"设置。矿区上风向设 1 个参照点，在采场及排土场下风向 10m 各设 3 个监控点(以 15°夹角扇形布置）。	旱季 1 次，每次监测 3 天，按《空气和废气监测分析方法》进行
环境质量监测	地下水	pH、氟化物、铁、锰、铅，共 5 项，同时测量水位。	2 个监测点，（1#）临时办公区西南侧泉点以及（2#）地磅房旁水井。	雨、旱季各 1 次，每次 3 天，按《水和废水监测分析方法》进行
	声环境	等效连续 A 声级	8 个监测点，（1#）项目区厂界东侧外 1 米处、（2#）项目区厂界南侧外 1 米处、（3#）项目区厂界西侧外 1 米处、（4#）项目区厂界北侧外 1 米处。（5#）马厂村最近居民点、（6#）马厂学校处、（7#）南登村最近居民点、（8#）堂上村最近居民点。	每年 1 次，昼间、夜间各监测 1 次按国家相关规范进行监测
	地表水	监测项目：pH、CODcr、BOD_5、氨氮、SS、DO、粪大肠菌群、总磷、石油类、硫化物、Fe、Mn、汞、总镉、总铬、氟化物、铅、砷、锌、Cr6+、流量、流速共 22 项	3 个监测断面，1#矿区上游 500m 处、2#矿区下游 500m 处、3#项目下游 2500m 处。	雨、旱季各 1 次，每次 3 天，按《水和废水监测分析方法》进行
生态地质灾害监测		边坡、泥石流、垮塌、崩塌、水平移动、地表裂缝等	按《堂上井煤矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》要求实施。	按要求实施

12.4.3 排污许可证申请

项目投产前需按《排污许可证管理办法》、排污许可证申请与核发技术规范等要求申请排污许可证，不得无证排污。

12.6 排污口规范化管理及设置

排污口是堂上井煤矿投产后污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物科学化、定量化的主要手段。堂上井煤矿设置一个排污口，污水排污口位于工业场地南部生活污水处理站北侧黑泥哨河上，坐标为北 26°28'11.14"，东 100° 4'58.47"，排污口的设置应按照环监（96）470 号文件和《云南省排污口管理办法》要求，进行规范化管理。污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，主要设置在企业总排口、污水处理设施的进水和出水口等处，同时还应设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。企业污水排放口设置排放口标志牌。并对排污口进一步规范。

12.5.1 排污口规范化管理的基本原则

（1）向环境排放污染物的排污口必须规范化；

（2）列入总量控制指标的污染物，其排污口为管理的重点；

（3）排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；

12.5.2 排污口的技术要求

（1）排污口的位置必需合理确定，按环监（1996）470 号文件及国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环法[1999]24 号）要求，进行规范化管理；

（2）排污口采样点应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业的总排污口、处理措施的进、出口等处；

（3）设置规范的、便于测流量、流速的测流段；

（4）排污口可以矩形、圆筒形或梯形，保证水深不低于 0.1m，流速不小于 0.05m/s；

（5）设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。测流段直线长度应是其水面宽度的 6 倍以上，最小 1.5 倍以上；

12.5.3 排污口立标管理

（1）上述各污染物排放口，应按照国家《环境保护图形标志》（15562.1—1995）与 GB15562.2—1995 的规定，设国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；

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

12.5.4 排污口建档管理

（1）要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

（2）根据排污口管理档案内要求，项目建成投产运行后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

12.6 环保台账管理

12.6.1 环保管理台账一般要求

项目运行后应按取得的排污许可证载明的要求规范记录环境管理台账，需记录的

内容包括生产设施及污染防治设施的运行管理信息、监测记录信息及其它环境管理信息等内容。同时应按要求开展自行监测，按时提交执行报告。

12.6.2 固体废弃物处置管理台账要求

（1）煤矿必须按照国务院环境保护行政主管部门的规定，向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门提供剥离物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；

（2）煤矿必须按照国家有关规定制定废机油管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物（废机油）的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；

（3）危险废物（废机油）管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案；

（4）危废暂存间应做好相关记录，注明废机油的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废机油出库时间及接收单位名称；相关记录应在废机油回收后继续保留 3 年；

（5）废机油外运必须按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单。

12.7 环保措施

堂上井煤矿环保措施见表 12.7-1。

表 12.7-1 堂上井煤矿环保措施一览表

序号	保护对象或污染源	防治措施	治理效果
建设期环保措施			
1	**生态防护措施**		
	土地利用及植被	施工前，建设方已在施工场区周围建设了截排水措施，但施工中未及时对因煤矿建设而裸露的土地采取绿化和复垦措施，造成了一定的水土流失；对于施工过程中砂石等材料，在降雨天气应加以覆盖；加强施工管理，尽量缩小施工影响占地，避免对周围植被的扰动。	减小对当地生态环境的破坏
2	**水污染治理**		
（1）	施工废水	设简易收集池收集，沉淀澄清后回用，不排放。先期建设矿坑涌水处理站。	不外排
（2）	施工期生活污水	施工人员均来自附近村庄，不在煤矿内食宿，因此不新增生活污水。施工人员如厕则利用煤矿现有厕所。	达标排放
3	**大气环境**		
（1）	施工场地扬尘	在工业场地施工时合理布局，施工现场采取洒水防尘措施	减少施工场地对周围大气环境的影响

（2）	车辆扬尘	对运输道路洒水防尘，施工材料和设备在运输、装卸过程中产生的粉尘要采取洒水防尘和加盖篷布等措施，以减少建设期扬尘对周围环境的影响。	减少扬尘量
4	**声环境**		
（1）	施工噪声	合理安排施工时间与生产时间，在夜间尽可能不用或少用高噪声设备。合理布局施工现场	避免对周边敏感点造成影响
5	**固废处置**		
（1）	剥离物及挖方	对剥离物，建议矿方在施工和开采过程中，需按照要求设置专门的表土堆场，采取相应防护措施，用作后期排土场与采场生态恢复用土。	保护当地环境及自然景观
（2）	土石方及少量建筑垃圾	工业场地及辅助设施场地开挖土石方，表土用于绿化复垦，其余的用于场地回填	保护当地环境及自然景观
（3）	生活垃圾	生活垃圾进行统一堆放，定期收集，按当地环卫部门要求处置。	避免生活垃圾乱丢乱弃，污染环境
运行期环保措施			
1	**生态环境保护**		
（1）	水土保持措施	按水保方案实施。	减轻当地的水土流失
（2）	受开采影响耕地和林地的补偿和恢复	对开采占用影响的耕地和林地采取复垦和补偿措施，所需费用在运行费用中预留。	使耕地和林地的生产力恢复到原有水平
（3）	地质灾害点	主要采取监测、预警、预防保护措施。	保护当地居民人身财产安全
（4）	绿化	工业场地绿化	防尘防噪声
2	**水污染治理**		

（1）	矿坑涌水	拟新建矿坑水处理站，处理规模为 720m^3/d，采用1套 YZJ-30 型一体化净水器对矿坑水进行处理，能满足雨季时矿坑水的处理要求。矿坑水采用"加药絮凝沉淀过滤"处理工艺，处理后回用于采场、排土场、道路降尘和绿化浇灌以及机修、冲洗地板用水，其余达标外排入黑泥哨河。	满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中对采煤废水的排放限值
（2）	工业场地生产、生活污水	设计选用 1 套 TFT-3 型小型地埋式综合污水处理设备，采用"接触氧化处理"工艺处理地面生产、生活污废水，处理能力为 3m^3/h，即72m^3/d，新建预处理设施（砖砌化粪池、砖砌隔油池、隔油沉淀池等）	达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准
（3）	排土场淋滤水	截排水沟和盲沟出水口设沉砂池2座，1#沉砂池容积为150m^3，2#沉砂池容积为50m^3，满足正常降雨时沉淀时间可达12h。	减小对周围地表水环境的影响。
（4）	事故排水	矿坑水处理站出现故障时，先将水存于采场底部水仓；生活污水处理系统出现故障时，先将生活污水存于工业场地雨水收集池， 待污水处理工艺运行正常后，再进行处理。	避免煤矿事故排水时对黑泥哨河造成污染
3	**地下水保护**		
（1）	防止污染地下水	完善工业场地雨污分流措施，对工业场地道路及作业区进行硬化，防止工业场地污废水下渗污染。对煤矿现有泉点进行观测。	避免污染地下水
4	**环境空气防治**		
（1）	采场扬尘	采取洒水喷雾降尘，并且在采场周围种植有降尘作用的树木，形成滞尘绿化带，进一步减小对周边居民的影响。装车处设喷洒设施	场地无组织排放可以达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表5 规定，颗粒物 1.0mg/Nm^3。
（2）	排土场扬尘	排土场采取洒水喷雾降尘，并喷洒抑尘剂控制扬尘，表面压实，及时实施绿化。	

（3）	运输扬尘治理	外运道路采取洒水喷雾降尘，并喷洒抑尘剂控制扬尘，并且建设单位应合理规划运输线路，尽量远离居民点，运输车辆加盖篷布，汽车箱体应保持良好的密闭性，不得超速行驶，不得超高、超重装载， 并在矿区边界加强绿化，加强道路与居民点间绿化，并加强道路洒水降尘频次。	减少运输过程粉尘对道路两侧空气环境的污染
5	**噪声污染防治**		
（1）	工业场地、采场及排土场噪声	对于水泵设备，管道之间采用柔性连接措施；对于机修间等高噪声混响声严重的车间采用建筑隔声；在采场、排土场周围加强绿化，选用枝叶茂密的常绿乔木、灌木、高矮搭配，形成一定宽度的吸声林带。合理安排机修工作时间，大噪声设备使用避开夜间、中午等休息时段。选用低噪声设备，现场工作人员配备个人降噪防护用品	减小煤矿运行产生噪声对环境的影响
（2）	运输噪声治理	加强运输车辆的管理，禁止夜间生产，合理安排运输时间，严禁在 22:00~次日 6:00 运输，严禁车辆超速超载，运输车辆经过村庄路段时严禁鸣笛。	
6	**固体废物处置**		
（1）	煤矸石和剥离物	煤矸石与煤炭一同外售，剥离物排入排土场，排土场应做好排水工程，在排土场周边应设置导流渠，将雨水及时排出排土场；排土场内排土过程中应定期进行碾压，已经排弃结束的排土场平台在不影响排土时应及时覆土绿化，做好防尘措施；排土场应尽快恢复植被，加快排土场复垦生物和工程措施的进程，以预防和治理岩土剥离物堆积而引起的水土流失。剥离物和煤减少坑内堆存或暂存时间，尽量做到日产日清，减少对环境的影响	避免矸石及剥离物对周围环境造成污染
（2）	生活垃圾处置	生活垃圾集中收集，按当地环卫部门要求处置；	减少对周围环境污染

（3）	生活污水处理站污泥	生活污水处理站污泥作为绿化肥料	进行合理处置
（4）	矿坑涌水处理站产生污泥	污泥经脱水干化后排入排土场处置	进行合理处置
（5）	废机油	设置一个专门的危废暂存间，将废机油收集于塑料（铁皮）油桶中后， 暂存于暂存间中，暂存间做地坪防渗，定期交由有资质单位代为处理	按规定进行合理处置

12.8 工程竣工环境保护验收

本工程所有环保设施均应与主体工程“三同时”，工程完工后建设单位向有审批权的环境保护行政主管部门申请该项目的竣工环境保护验收，同时提交环境保护竣工验收调查报告，竣工验收通过后方可正式投产。环保验收一览表见表 12.8-1。

表 12.8-1　工程竣工环保验收一览表

验收项目		验收内容		采用标准及验收要求
工业场地污废水	废水	矿坑涌水	采用1套YZJ-C-30一体化水处理器，最大处理能力为30m³/h（720m³/d），采用“混凝沉淀”过滤，处理后部分回用于煤矿防尘和地面生产用水，剩余外排	部分回用于生产，其余外排。达《煤炭工业污染物排放准》（GB20426-2006）验收要求：pH：6～9，SS≤50mg/L，COD≤50mg/1，石油类≤5mg/1及《《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准中绿化、车辆冲洗、清扫用水标准
		工业场地生活污水	污水处理设备采用TFT-3型埋地式小型生活污水处理设备，采用接触氧化方式，处理规模3m³/h（72m³/d）。化粪池（18m³），隔油池（1m³），隔油沉淀池（36m³）。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准，验收要求：COD≤150mg/L，BOD_5≤30mg/L，SS≤300mg/L、NH_3-N≤25mg/L
		截排水沟	采场、排土场截排水沟、挡墙等	初步设计及《矿山地质环境保护与土地复垦方案》方案相关要求
		沉砂池	工业场地沉砂池一座，容积为90m³，位于工业场地下游。外排土场挡渣墙下游附近，1#沉砂池150m³，2#沉砂池500m³。	沉淀后水可外排
环	供热方式	清洁能	采用太阳能和热泵联合供	/

境空气		源	热	
	粉尘	矿区	洒水车2台，各为10t，采场和排土场洒水降尘，运输道路洒水并喷洒抑尘剂控制扬尘，并且在场地周围种植有降尘作用的树木，形成滞尘绿化带。洒水车定时对道路进行洒水，进一步减小对周边居民的影响。设置减速标志。	达《煤炭工业污染物排放标准》的作业场所无组织排放限值，即TSP≤1.0mg/m^3
噪声		挖掘机、推土机、运输车辆、水泵及机修间等	对于水泵设备，管道之间采用柔性连接措施；对于机修间等高噪声混响声严重的车间采用建筑隔声； 在采场、排土场周围加强绿化，选用枝叶茂密的常绿乔木、灌木、高矮搭配， 形成一定宽度的吸声林带。合理安排机修工作时间，大噪声设备使用避开夜间、中午等休息时段。选用低噪声设备，现场工作人员配备个人降噪防护用品。	达标排放，减小对矿区周边村舍的影响
固体废物	生活垃圾	工业场地	统一收集后按当地环卫部门要求进行处置	有处置记录
	生活污水处理污泥	工业场地	用作矿区内的绿化肥料	
	剥离物	排土场	部分综合利用，部分运送至排土场处置	
	煤泥	工业场地	煤泥压滤后送至排土场处置	

	废机油	机修间	设置一个专门的危废暂存间，将废机油收集于塑料油桶中后，暂存于暂存间中，暂存间做地坪防渗，定期交由有资质单位代为处理。	废机油的暂存及管理严格按照危废要求进行
生态环境	采掘场	边坡、已开采区域、废弃场地	边坡稳定、及时复垦	初步设计及《矿山地质环境保护与土地复垦方案》方案相关要求
	排土场	已到界平台	及时复垦	

13 评价结论与建议

13.1 结论

13.1.1 工程概况

鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井煤矿位于大理州鹤庆县城 218°方向，平距 13km 处，地处草海镇（城郊乡）马厂村境内。转型升级矿区范围极值地理坐标为（WGS84 坐标）：东经 100°03′40.87″—100°05′08.97″，北纬 26°28′03.09″—26°29′51.67″。

马厂煤矿自 1964 年从宣化关签到马厂建矿以来，先后进行了井下、露天等简陋的生产方式。2002 年鹤庆县马厂煤炭有限责任公司成立，致力于鹤庆县境内的煤炭资源开发，公司原下辖 3 个煤矿，分别为堂上井煤矿、大王箐煤矿和迎仙桥煤矿，其中大王箐煤矿和迎仙桥煤矿通过产能置换于 2018 年底实施关闭，仅保留堂上井煤矿。

2002 年 7 月，鹤庆县环境监测站对“鹤庆县煤炭公司煤炭开采建设项目”进行了环评影响评价，并取得了鹤庆县经济贸易局、鹤庆县城乡建设环境保护局的行政许可。2002 年 11 月 26 日，鹤庆县马厂煤炭有限责任公司取得了云南省国土资源厅颁发的采矿许可证，采矿有效期为 5 年，开采方式为井下开采，开采规模为 2 万 t/a。2008 年，堂上井煤矿取得了云南省国土资源厅核发的为期 10 年的采矿许可证，证号：C5300002008061120000525，有效期限自 2008 年 6 月 10 日至 2018 年 6 月 10 日，生产规模升为 9 万 t/a，矿区面积 2.049km^2，开采深度由 3045m 至 2875m 的标高。矿井采用平硐开拓，抽出式通风，井水自流排出，采煤方法为走向长壁采煤法，钢铁支柱支护，全部垮落法管理顶板。

根据云煤整审〔2014〕18 号文“云南省煤矿整顿关闭工作联席会议办公室关于大理州煤炭产业结构调整转型升级方案的审查确认意见（第二批）”，堂上井煤矿为整合重组类矿井，以堂上井煤矿为整合主体，整合周边零星资源，整合前核定生产规模为 9 万 t/a，整合后拟建生产规模为 30 万 t/a。2014 年 10 月 20 日，依据《云南省国土资源厅关于大理州煤炭产业结构调整转型升级方案的第二次会审意见》（云国土资矿【2014】

144 号），堂上井煤矿为整合重组类矿井，以堂上井煤矿为整合主体，整合周边零星资源，矿区面积由 2.049km² 扩大为 5.5484km²。2015 年 8 月 4 日，依据《云南省国土资源厅 云南省煤炭工业管理局关于下发大理州煤矿转型升级煤矿矿区坐标范围有关事宜的通知》（云国土资矿〔2015〕78 号），堂上井煤矿为整合重组主体煤矿，整合周边零星资源，整合主体煤矿不涉及开拓工程超越矿区范围，确认了堂上井煤矿转型升级后的矿区范围由 8 个拐点组成。

2018 年 3 月 16 日，云南省煤炭工业管理局出具了"关于鹤庆县马厂煤矿有限责任公司堂上井变更开采方式相关事项的复函"（技改【2018】19 号），支持煤矿变更为露天开采。2018 年 6 月 21 日，堂上井煤矿取得了大理州工业和信息化文员会《关于鹤庆县马厂煤矿有限责任公司堂上井露天开采 30 万 t/a 可行性研究报告》的批复（大工信复【2018】11 号）。2018 年 9 月 12 日，公司取得了大理州国土资源局"关于鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井煤矿采矿权变更（开采方式）开展矿山生态环境综合评估及相关规划等有关情况审查意见"，同意该项目采矿权变更（开采方式）。2018 年 9 月 21 日，大理白族自治州工业和信息化委员会出具了《关于鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井露天开采 30 万吨/年整合技改项目核准的批复》（大工信复【2018】28 号），同意生产规模为 30 万 t/a，开采方式变更为露天开采。2018 年 10 月，公司进行了《鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井煤矿转型升级井工改露天项目初步设计》的编制，2019 年 1 月，堂上井煤矿进行了《鹤庆县马厂煤炭有限责任公司堂上井露天开采 30 万吨/年整合技改项目使用林地可行性报告》的编制。

根据《云南省鹤庆县堂上井煤矿生产勘探报告》（2016 年）及评审意见书，堂上井煤矿转型升级矿区范围（标高 3100-2190m）累计查明 111b+122b+332+333 类资源储量 2356 万吨。勘查工作确定了整块煤炭资源空白区 2.575km²，这一空白区对开采工作没有任何作用；堂上井煤矿在延期采矿权进行"联审联勘"工作时，鹤庆县林业局查出在原矿权左下角和右下角矿界内有国家级公益林和省级公益林，为避让公益林缩减矿区面积 0.245 平方公里，缩减面积后不影响煤矿储量以及今后的开采工作，因此堂上井煤矿划定 2.728km²的矿区范围，并进行了开发利用方案的编制工作。2019 年鹤庆县自然资源局查出矿区占用 0.349m²生态红线，为避开生态红线和空白区，最终确定矿区范围面积为 1.355km²，开采标高为+3174m～+2190m，共有 34 个拐点圈定。鹤庆县马厂

煤炭有限责任公司正在办理相关手续。

13.1.2 与产业政策和规划的符合性

堂上井煤矿资源整合技改项目生产规模为 30 万 t/a，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定煤炭行业限制类、淘汰类项目，符合产业政策。除矿坑涌水利用率偏低外，项目建设内容与《煤炭工业节能减排工作意见》基本一致。项目符合《云南省矿产资源总体规划》（2016-2020 年），基本符合《云南省煤炭工业发展"十三五"规划》要求，基本符合《云南省煤炭产业高质量发展三年行动计划（2019-2021 年）》的通知要求，建议煤矿今后应提高雨季矿坑水的回用率。本项目符合"水十条"，"气十条"，"土十条"，符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号）、《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》（国家环境保护总局、国家经贸委、科技部）、《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》等相关环保政策要求。项目符合区域生态环境功能区规划。工程不涉及云南省生态保护红线。项目选址和平面布局合理，排土场选址合理，同时符合《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则》的相关要求。

13.1.3 环境质量现状

（1）生态环境现状

评价区无国家级及省级珍稀濒危保护的野生动植物分布、无名木古树分布，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、文物古迹、地质遗迹保护区、基本农田保护区。

评价区内分布有 3 植被型、3 个植被亚型和 3 个群落类型：云南松群落、黄背栎群落、含白茅的中草群落。评价区分布面积最大的植被类型是常绿灌丛，其次是暖

温性针叶林。评价区内有旱地，此外，区内还见有道路、采矿用地等低植被覆盖区域。总体而言，评价区以自然植被为主。经现场咨询调查，未发现国家级和省级重点保护野生动物，区域内不存在需要特殊保护的野生动物分布区。项目区土地利用类型有乔木林地、灌木林地、旱地、农村道路、采矿用地、农村宅基地、其他草地，其中以灌木林地为主，其次为乔木林地、旱地和其他草地。

（2）地表水环境质量现状

根据监测结果，区内地表水各监测断面监测因子单因子评价指数均≤1，即所监测因子均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准，当地地表水环境较好，有一定的环境容量。

（3）地下水环境现状

根据监测结果分析，三个监测点处地下水监测项目均能达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，表明项目所在区域地下水水质较好。

（4）环境空气质量现状

根据监测结果，四个监测点位处监测项目超标率为零，大气环境质量现状能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单中二级标准要求。表明区域环境空气质量较好。

（5）声环境现状

根据监测结果，五个监测点位声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096－2008）2类标准要求。

（6）土壤环境现状

根据监测结果，T1~T4 监测点均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类筛选值标准要求，表明项目区土壤本底值较好，工业场地、原采矿行为未污染土壤。T5~T6 监测点不能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值标准要求，主要是因为土壤因子本底值

较高和受农业面源污染。

13.1.4 矿井开采主要环境影响

（1）生态环境影响

评价区无国家级及省级珍稀濒危保护的野生动植物分布、无名木古树分布，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、文物古迹、地质遗迹保护区、基本农田保护区。

评价区内分布有 3 植被型、3 个植被亚型和 3 个群落类型：云南松- 华山松群落、黄背栎群落、含白茅的中草群落。评价区分布面积最大的植被类型是暖温性针叶林，其次是常绿灌丛。此外，区内还见有旱地、农村道路、采矿用地等低植被覆盖区域。总体而言，评价区以自然植被为主。经现场咨询调查，未发现国家级和省级重点保护野生动物，区域内不存在需要特殊保护的野生动物分布区。

项目区土地利用类型有旱地、林地、荒草地、交通运输道路、建设用地等，其中以林地为主，其次为荒草地。根据预测，至项目开采最终，对土地的破坏面积增加至 156.31hm²，从破坏类型上，乔木林地面积最大，为 108.1791hm²，其次为荒草地，为 32.9459hm²，旱地破坏面积 13.64hm²，其余土地利用类型破坏面积较小。

本次环评提出煤矿在开采过程中，须采取“边开采、边复垦”的措施，使排土场和采场及时恢复植被和土地利用功能。采取上述措施后，开采对评价区内土地利用的影响较小。项目开采最终，对耕地的影较小，压占破坏面积为 13.64hm²，将导致评价区粮食减产 54.56t。对乔木林地的影响面积为占用 4.315hm²、挖损 41.8441hm²、压占 62.02hm²，对于受到破坏的林地可以通过矿区的生态整治措施恢复一部分林地。项目开采对野生动物的数量和种群的影响很小。剑鹤二级县级公路不在采场内，开采不会对其造成影响。黑泥哨河与采场边界距离较远，开采不会对其造成影响。煤炭开采对马厂村和黑泥哨塘上影响稍大，其余村庄影响很小。

采场和排土场稳定性系数基本满足《煤炭工业露天矿设计规范》GB50197-2015 的要求，采取措施后地质灾害发生概率较小。

煤矿在开采过程中遵循“边开采，边复垦”的原则后，开采对项目区土地利用、动植物等生态环境的影响小，不会造成根本性破坏，对生态环境造成的影响是可以接受的。

（2）水环境影响

①地表水环境

本项目产生的污水经过处理后达标排放（即正常排放），污染物进入黑泥哨河后，各预测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水域水质标准要求，对黑泥哨河影响很小，不会增加水体负担。

非正常情况下，矿坑水和生活污水非正常排放时，各预测因子整体浓度有所上升，COD、氨氮、BOD 5 ，出现超标现象，即会对水体造成一定负担，且未经处理的矿坑水不满足回用要求。因此，为实现保护项目地表水水体水质不降低的目标，建设单位须加强废水处理系统的管理，水处理设施设置废水事故池，杜绝事故排放的发生。

②地下水环境

煤矿开采主要受影响含水层为二叠系上统黑泥哨组上段（P_3h^2）砂泥岩裂隙含水层，随着资源整合技改工程的实施开采剥离面积的加大，该含水层剥离疏干影响范围将随之向西侧扩大。煤层开采对出露地层连续性和稳定性影响较小。黑泥哨河基本不会向采坑漏失，故煤矿开采对其影响较小。Q2 为原井下开采破坏地层后出露的泉点，位于开采范围内，将被直接挖除造成破坏。Q1、Q3 泉点与矿区不属于同一地层，Q4 与矿区地层中有隔水层，且 Q1、Q3 和 Q4 均位于终了期漏失影响半径 265.5m 外，受到本项目开采影响较小。由于采矿疏干的地下水经坑下排水系统排入黑泥哨河，泉点疏干对区域地表水资源量影响不大。附近村庄自来水来源于泉点 Q3 和 Q4，故堂上井煤矿开采对居民饮用水源影响较小。

正常工况下，煤矿工业场地采取了较完善的防渗措施，工业场地区污废水下渗量较小，对项目区地下水水质影响很小。在非正常状况下，若水处理站调节池、隔油沉淀池发生泄漏，将会给地下水环境造成污染。煤矿应加强对运行期间水处理站的管理，避免污废水集、贮及处理构筑物发生泄漏；同时对工业场地区下游地下水的跟踪监测，出现超标时及时进行核查，并对渗漏处进行封堵。

综上，评价认为本项目建设对区域地下水环境影响可接受。

（3）环境空气影响

施工期间施工材料和设备在运输、装卸过程中产生的粉尘，施工机械排放的尾气会对施工区周围大气环境产生一定的影响。在地面工程施工时合理布局，施工现场主要采取洒水防尘措施，施工材料和设备在运输、装卸过程中产生的粉尘要采取洒水防尘和加盖篷布等措施，以减少建设期对周围环境空气的影响。

根据预测结果，运营期经过叠加后 TSP 的最大浓度为 57.261μg/m³，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值 1.0 mg/m³，故项目区 TSP 能够达标排放。项目粉尘影响最大的保护目标为黑泥哨塘上，影响浓度为 66.491μg/m³，与区域本底值 79μg/m³ 叠加后浓度为 145.491μg/m³，其余保护目标处浓度更小，故保护目标空气质量能满足《环境空气质量标准》的二级标准（300μg/m³）。

堂上井煤矿道路为泥结碎石路面，采取洒水降尘和喷洒化学抑尘剂后，大大降低了运输扬尘。在平坦无积尘路面，扬尘浓度可以控制在 0.45~0.61mg/m³，达到 TSP 小时浓度 0.9mg/m³ 的标准限值。爆炸时产生的有毒气体量很少，且项目地处山区，再加上露天爆破，其大气扩散能力很强，有毒气体难以积聚，不会对环境产生大的危害。开采机械及车辆尾气产生量少，周围扩散的条件较好，对周围的环境影响较小。食堂油烟对区域环境空气的影响轻微。煤层气排放浓度及排放总量均较低，对环境危害小。

综上，本项目无需设置大气环境防护距离，对环境影响较小。

（4）声环境影响

项目施工建设时，通过合理安排施工时间，在夜间禁用生产，合理布局施工现场，

将高噪声设备尽量布置在远离居民点的一侧，避免对其造成影响；物料进场要安排在白天进行，避免夜间进场影响村民休息等措施，项目施工对周围村民的影响可以得到控制，且施工过程是暂时的，施工噪声的不利影响会随施工结束而停止。

噪声环境影响预测结果表明，项目运营后，工业场地厂界昼夜间噪声均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 区标准要求。采场、排土场和保护目标处昼间生产噪声均可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准要求，夜间不进行生产作业。对周边环境影响较小。

（5）固体废物处理处置

堂上井煤矿固体废物主要为土岩剥离物及煤矸石、矿坑水站煤泥、生活垃圾、生活垃圾水处理站污泥、废机油。剥离物运至排土场处置，矿坑涌水处理站污泥排入排土场处置，生活污水处理站污泥用作矿区内的绿化肥料，生活垃圾交由当地环卫部门进行处理，废机油属于危废，由矿方设置危废暂存间进行收集后委托有资质单位代为处理。

在严格按照提出的相关措施执行以后施工期和运营期固废均可得到妥善合理处置，对环境影响较小。

（6）土壤环境影响

本项目产尘点采取洒水降尘措施，粉尘外排量低，大气沉降对土壤环境的影响微小；矿井水处理站区域进行了一般防渗处理，正常工况下不涉及废水地面漫流、垂直入渗对土壤环境的影响。堂上井煤矿建设生产对周围土壤环境影响可接受。

13.1.5 生态保护及污染防治措施

（1）生态环境保护措施

①、按设计和水保方案中的要求建设好采掘场、排土场的截排水沟，减少水土流失。

②、对项目区的生态环境进行综合整治，对破坏的耕地、林地进行复垦，恢复区域生态环境。对受开采影响的耕地和林地采取复垦和补偿措施，所需费用在运行费用中预留。

③、加强对工业场地、采掘场、排土场附近区域的绿化。

④、按地灾方案对区内滑坡、不稳定边坡等地质灾害点采取监测、预警、预防保护措施。

本次环评提出煤矿在开采过程中，须采取“边开采、边复垦”的措施，使排土场和采场及时恢复植被和土地利用功能。

（2）水污染治理措施

①、矿坑涌水设计处理规模 720m^3 /d，采用“加药絮凝沉淀过滤”处理工艺。处理出水作为煤矿生产用水、绿化及浇洒道路用水等，剩余达标外排至黑泥哨河。

②、食堂油污水、浴室废水等各类污废水经预处理后汇入一套 TFT-3 型地埋式综合污水处理设备，采用“接触氧化处理”工艺，污水处理规模为 72m^3 /d，处理达标后外排至黑泥哨河。

③排土场截排水沟和盲沟出水口设沉砂池 2 座，1#沉砂池容积为 150m^3，2#沉砂池容积为 50m^3，满足正常降雨时沉淀时间可达 12h。雨水经沉淀后外排。

（3）大气污染防治措施

①采场防尘

采取洒水喷雾降尘，并且在采场周围种植有降尘作用的树木，形成滞尘绿化带，进一步减小对周边居民的影响。

②排土场防尘

采取洒水喷雾降尘，并喷洒抑尘剂控制扬尘，并且在采场周围种植有降尘作用的树木，形成滞尘绿化带，进一步减小对周边居民的影响。

③运输道路防尘

采取洒水喷雾降尘，并喷洒抑尘剂控制扬尘，并且建设单位应合理规划运输线路，尽量远离居民点，运输车辆加盖篷布，汽车箱体应保持良好的密闭性，不得超速行驶，不得超高、超重装载，并在矿区边界加强绿化，加强道路与居民点间绿化，并加强道路洒水降尘频次。

（4）噪声污染防治措施

①对于水泵设备，管道之间采用柔性连接措施；对于机修间等高噪声混响声严重的车间采用建筑隔声；在采场、排土场周围加强绿化，选用枝叶茂密的常绿乔木、灌木、高矮搭配，形成一定宽度的吸声林带。

②加强运输车辆的管理，合理安排运输时间，严禁在 22:00~次日 6:00 运输，严禁车辆超速超载，运输车辆经过村庄路段时严禁鸣笛。合理安排爆破时间，尽可能避开早晨、中午等休息时段。

（5）固体废物处置措施

①煤矸石与煤炭一同外售，剥离物排入排土场，排土场应做好排水工程，在排土场周边应设置导流渠，将雨水及时排出排土场；排土场内排土过程中应定期进行碾压，已经排弃结束的排土场平台在不影响排土时应及时覆土绿化，做好防尘措施；排土场应尽快恢复植被，加快排土场复垦生物和工程措施的进程，以预防和治理岩土剥离物堆积而引起的水土流失。剥离物和煤减少坑内堆存或暂存时间，尽量做到日产日清，减少对环境的影响。

②生活垃圾集中收集，按当地环卫部门要求处置。

③生活污水处理站污泥作为绿化肥料。

④污泥经脱水干化后排入排土场。

⑤处置设置一个专门的危废暂存间，将废机油收集于塑料（铁皮）油桶中后， 暂存于暂存间中，暂存间做地坪防渗，定期交由有资质单位代为处理。

（6）地下水、土壤防治措施

完善工业场地雨污分流措施，对工业场地道路及作业区进行硬化，防止工业场地污废水下渗污染。对煤矿现有泉点进行观测。

13.1.6 环境风险分析结论

本矿涉及的危险物质为油类物质，合计 Q 值仅 0.0174，根据导则附录 C.1.1 条，本项目环境风险潜势直接根据 Q 值判定为 I，不再进行 M 值和 P 值评估判断。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）4.3 小节，风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。本次评价按照附录 A 规定的简单分析基本内容进行评价。

据《环境影响评价技术导则-煤炭采选行业》（HJ619-2011），露天煤矿主要环境风险为采场及排土场滑坡风险及煤层自燃风险。此次评价引用初步设计相关内容对排土场边坡稳定性进行了论证与分析，根据论证，在做好相关防治措施的前提下能够较好的维护边坡稳定性。

堂上井煤矿主要产品为无烟煤，经鉴定煤层自燃倾向性等级为Ⅱ类：自燃。矿方应完善采场现有自燃防火系统，在生产过程中应加强对采煤工作面的观察，如发现零星火源应及时扑灭。采场的必须建立灭火系统，配备潜水泵、水管、水枪。煤堆尽量减少存放时间。矿方应该严格执行风险预案等措施将事故风险降到最低。

13.1.7 清洁生产与总量控制

（1）清洁生产

堂上井煤矿共有 6 项指标达到一级标准，2 项指标达二级标准，5 项指标达三级标准，14 项指标符合要求，4 项指标低于三级标准。其中低于三级标准的有原煤入选率、露天煤矿采煤油耗、露天煤矿煤层综合资源回采率和露天煤矿疏干水利用率。堂上井煤矿资源整合技改项目采取以上措施后基本符合清洁生产三级标准，为国内清洁生产

基本水平。建议建设单位对煤矿进行专项清洁生产审核，采取针对性措施，以提高清洁生产水平。

（2）总量控制

鹤庆县堂上井煤矿有限责任公司堂上井煤矿达产期内主要污染物总量控制指标建议如下：COD：2.166t/a，氨氮：0.15t/a。总量指标建议在鹤庆县总量控制指标内解决。

13.1.8 环境经济损益

堂上井煤矿资源整合技改项目采取了相应的环保措施，环保投资 516.1 万元，项目占总投资 9460.70 万元的 5.46%，所占比例合适。在采取相应的污染治理措施后，每年可减少缴纳排污费 2779.54 万元，通过将污废合理资源化利用，不仅能节省大量的排污费，每年还能创造出 2.04 万元的经济效益。因此，从社会环境经济角度总体分析，本项目是可行的，符合经济与环境协调发展的原则。

13.1.9 公众参与

本项目公众参与根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）开展工作，建设单位在确定环境影响报告书编制单位后 7 个工作日内，于 2019 年 12 月 2 日在大理白族自治州人民政府网站进行了第一次信息公示。此次为环境评价报告书征求意见稿公示。

13.1.10 评价总结论

鹤庆县堂上井煤矿有限责任公司堂上井煤矿资源整合技改项目符合区域和产业政策规划及国家相关政策；项目采用的工艺技术可靠，为清洁生产企业；工业场地选址及布局合理，工程建设中加强生态环境保护、污染治理后，对于生态环境的影响小，

污染物排放对环境的影响有限，能为环境所接受，区域环境功能不会发生改变。

在严格执行国家环保政策和各项规章管理制度，并切实落实本报告书中的各项污染物防治措施的前提下，鹤庆县堂上井煤矿有限责任公司堂上井煤矿资源整合技改项目符合产业政策的原则，符合与生态环境相协调和可持续发展的原则，符合达标排放的原则，符合总量控制原则，符合不改变当地环境功能的原则，符合清洁生产原则，符合防范环境风险原则。

综上分析，评价认为，该项目从环境保护的角度来看是可行的 。

13.2 建议

（1）建设单位应严格执行本报告提出的环保措施及环境风险防范措施，对煤矿产生污废水进行处理后回用，剩余达标外排，防止污废水污染地表水；按评价要求完善环境风险控制机制余措施，制定环境风险事故应急预案。煤矿应按年度监测计划对矿坑水和排土场淋滤水进行定期监测，出现超标现象时应及时采取处理措施，保证达标排污。

（2）煤矿应严格执行评价提出的防尘、抑尘措施，减小煤矿运行对当地环境空气的影响，保证项目区环境空气质量达标。

（3）建设单位应结合当地实际，与地方紧密合作，建立起有效的生态综合整治机构，并制定完善的整治机制，负责井田土地复垦和林地恢复以及生态综合整治，改善当地的生态环境。

（4）建议建设单位对本项目施行 ISO14000 体系管理，通过获取认证，提高企业整体素质，加强企业在煤炭系统的竞争力，防止因事故排放或违反环保法律、法规造成环境风险，减少企业的经济损失，实现煤矿经济效益和环境效益的统一。