横山县正和煤业有限责任公司

煤矿整合实施方案开采设计变更项目

**环境影响报告书**

**西安中地环境科技有限公司**

**目 录**

[概 述 1](#_Toc480294192)

[**1、项目实施背景** 1](#_Toc480294193)

[**2、评价工作过程简况** 2](#_Toc480294194)

[**3、分析判定相关情况** 2](#_Toc480294195)

[**4、建设项目特点** 2](#_Toc480294196)

[**5、关注的主要环境问题** 3](#_Toc480294197)

[**6、报告书主要结论** 3](#_Toc480294198)

[1 总 则 4](#_Toc480294199)

[**1.1 编制依据** 4](#_Toc480294200)

[**1.1.1 任务依据** 4](#_Toc480294201)

[**1.1.2 法律、法规依据** 4](#_Toc480294202)

[**1.1.3 部门规章依据** 4](#_Toc480294203)

[**1.1.4相关规划、区划依据** 6](#_Toc480294204)

[**1.1.5 相关技术规范** 6](#_Toc480294205)

[**1.1.6项目依据文件** 7](#_Toc480294206)

[**1.2 环境功能区划及相关规划** 7](#_Toc480294207)

[**1.2.1 区域环境功能划分及生态功能区划** 7](#_Toc480294208)

[**1.2.2 相关规划** 8](#_Toc480294209)

[**1.3评价因子与评价标准** 9](#_Toc480294210)

[**1.3.1 评价因子** 9](#_Toc480294211)

[**1.3.2 评价标准** 10](#_Toc480294212)

[**1.4 评价工作等级及范围** 12](#_Toc480294213)

[**1.5 环境保护目标** 12](#_Toc480294214)

[**1.6 评价时段** 14](#_Toc480294215)

[**1.7 评价方法** 15](#_Toc480294216)

[2 项目概况 16](#_Toc480294217)

[**2.1 项目基本情况** 16](#_Toc480294218)

[**2.2 地理位置及交通** 16](#_Toc480294219)

[**2.3矿井建设条件** 16](#_Toc480294220)

[**2.3.1 资源条件** 16](#_Toc480294221)

[**2.3.2 主要开采技术条件** 18](#_Toc480294222)

[**2.4 资源整合矿井概况** 19](#_Toc480294223)

[**2.5 资源整合矿井变更情况** 19](#_Toc480294224)

[**2.6 变更后矿井概况** 22](#_Toc480294225)

[**2.6.1 项目组成及主要建设内容** 22](#_Toc480294226)

[**2.6.2 井田开拓与开采** 23](#_Toc480294227)

[**2.6.3 矿井地面生产设施** 27](#_Toc480294228)

[**2.6.4 产品方案及流向** 32](#_Toc480294229)

[**2.6.5 工作制度及劳动定员** 32](#_Toc480294230)

[**2.6.6 建井工期** 32](#_Toc480294231)

[**2.6.7 主要技术经济指标** 32](#_Toc480294232)

[3 工程分析 34](#_Toc480294233)

[**3.1 变更前矿井环保执行情况** 34](#_Toc480294234)

[**3.2 已开工情况及环保问题** 34](#_Toc480294235)

[**3.2.1 项目已开工情况** 34](#_Toc480294236)

[**3.2.2 项目目前存在环保问题** 34](#_Toc480294237)

[**3.2.3 项目整改要求** 35](#_Toc480294238)

[**3.3 后续工程环境影响因素分析** 35](#_Toc480294239)

[**3.3.1 矿井生产工艺过程及产污环节** 35](#_Toc480294240)

[**3.3.2 工程拟采取的环保措施** 35](#_Toc480294241)

[**3.4 后续工程污染源源强核算** 37](#_Toc480294242)

[**3.4.1 建设期污染源分析** 37](#_Toc480294243)

[**3.4.2 矿井运行期污染源分析** 39](#_Toc480294244)

[**3.4.3 闭矿期污染源分析** 45](#_Toc480294245)

[**3.4.4 三废排放清单** 45](#_Toc480294246)

[**3.5 变更前后污染物变化情况** 46](#_Toc480294247)

[4 建设项目区域环境概况 47](#_Toc480294248)

[**4.1 区域自然环境概况** 47](#_Toc480294249)

[**4.1.1 地形地貌** 47](#_Toc480294250)

[**4.1.2** **地质概况** 47](#_Toc480294251)

[**4.1.3 气候与气象** 48](#_Toc480294252)

[**4.1.4 地表水水文特征** 48](#_Toc480294253)

[**4.1.5 水文地质特征** 49](#_Toc480294254)

[**4.1.6 生态环境特征** 49](#_Toc480294255)

[**4.2特殊环境保护目标** 49](#_Toc480294256)

[**4.3 工业污染源调查** 49](#_Toc480294257)

[5 地表沉陷预测及生态环境影响评价 50](#_Toc480294258)

[**5.1 生态环境现状调查与评价** 50](#_Toc480294259)

[**5.1.1 生态功能区** 50](#_Toc480294260)

[**5.1.2 生态系统及特征** 50](#_Toc480294261)

[**5.1.3 土壤类型及侵蚀现状** 50](#_Toc480294262)

[**5.1.4 土地利用现状调查与评价** 51](#_Toc480294263)

[**5.1.5 植被现状调查与评价** 52](#_Toc480294264)

[**5.1.6 动物资源概况** 54](#_Toc480294265)

[**5.1.7 井田整合前遗留的生态环境问题调查和分析** 55](#_Toc480294266)

[**5.1.8 生态环境质量现状评价** 57](#_Toc480294267)

[**5.2 建设期生态环境影响分析** 57](#_Toc480294268)

[**5.2.1 土地利用结构的影响分析** 57](#_Toc480294269)

[**5.2.2 对野生动物的影响分析** 59](#_Toc480294270)

[**5.2.3 对自然植被的影响分析** 59](#_Toc480294271)

[**5.2.4 水土流失影响分析** 60](#_Toc480294272)

[**5.3 地表沉陷预测与评价** 60](#_Toc480294273)

[**5.3.1 开采沉陷影响预测** 60](#_Toc480294274)

[**5.3.2 地表沉陷影响评价** 64](#_Toc480294275)

[**5.4 运行期生态影响评价** 66](#_Toc480294276)

[**5.4.1 与陕西省主体功能区划符合性分析** 66](#_Toc480294277)

[**5.4.3 地表沉陷对生态环境的影响分析** 66](#_Toc480294278)

[**5.4.4 景观变化趋势分析** 70](#_Toc480294279)

[**5.5地表沉陷治理和生态环境综合整治** 70](#_Toc480294280)

[**5.5.1保护、防治原则** 70](#_Toc480294281)

[**5.5.2整治目标** 70](#_Toc480294282)

[**5.5.3地表沉陷防治、减缓与恢复措施** 70](#_Toc480294283)

[**5.5.4沉陷区土地整治计划** 71](#_Toc480294284)

[**5.5.5生态环境保护措施** 74](#_Toc480294285)

[**5.5.6生态环境恢复措施** 74](#_Toc480294286)

[**5.5.7生态补偿** 75](#_Toc480294287)

[**5.6生态环境监控计划** 75](#_Toc480294288)

[**5.6.1管理计划** 75](#_Toc480294289)

[**5.6.2生态监控** 75](#_Toc480294290)

[**5.7 小结** 76](#_Toc480294291)

[6 地下水环境影响评价 78](#_Toc480294292)

[**6.1 地层与地质构造** 78](#_Toc480294293)

[**6.1.1 整合区地层** 78](#_Toc480294294)

[**6.1.2 整合区构造** 79](#_Toc480294295)

[**6.2 水文地质条件** 79](#_Toc480294296)

[**6.2.1 含（隔）水层组水文地质特征** 79](#_Toc480294297)

[**6.2.2 地下水补给径流排泄条件** 82](#_Toc480294298)

[**6.2.3 整合区内以往开采煤矿水文地质特征** 82](#_Toc480294299)

[**6.2.4 水文地质类型** 82](#_Toc480294300)

[**6.3 地下水环境现状** 84](#_Toc480294301)

[**6.3.1 地下水环境监测与评价** 84](#_Toc480294302)

[**6.3.2 环境水文地质问题** 86](#_Toc480294303)

[**6.3.3 井田地下水开发利用现状** 87](#_Toc480294304)

[**6.3.4 地下水污染源调查情况** 87](#_Toc480294305)

[**6.4 建设期地下水环境的影响分析** 88](#_Toc480294306)

[**6.5 生产期地下水环境的影响分析** 88](#_Toc480294307)

[**6.5.1 地下水环境污染影响分析** 88](#_Toc480294308)

[**6.5.2 对地下水保护目标的影响分析** 90](#_Toc480294309)

[**6.6 地下水环境保护措施** 94](#_Toc480294310)

[**6.6.1 地下水污染防治措施** 94](#_Toc480294311)

[**6.6.2 村民供水保证措施** 95](#_Toc480294312)

[**6.6.3 地下水动态监测** 96](#_Toc480294313)

[**6.7 小结** 97](#_Toc480294314)

[7 地表水环境影响评价 98](#_Toc480294315)

[**7.1 地表水环境污染源现状调查** 98](#_Toc480294316)

[**7.2 地表水环境质量现状监测与评价** 98](#_Toc480294317)

[**7.2.1 监测断面布设** 98](#_Toc480294318)

[**7.2.2 监测项目与分析方法** 98](#_Toc480294319)

[**7.2.3 采样时间和监测频率** 99](#_Toc480294320)

[**7.2.4 监测结果与评价** 99](#_Toc480294321)

[**7.3 建设期地表水环境影响分析与防治措施** 99](#_Toc480294322)

[**7.3.1 生活污水** 100](#_Toc480294323)

[**7.3.2 施工废水** 100](#_Toc480294324)

[**7.3.3 井下排水** 100](#_Toc480294325)

[**7.4 生产期地表水环境影响分析** 100](#_Toc480294326)

[**7.5 水污染防治措施可行性分析及水资源利用方案评述** 100](#_Toc480294327)

[**7.5.1 水污染防治措施可行性分析** 100](#_Toc480294328)

[**7.5.2 水资源综合利用方案评述** 103](#_Toc480294329)

[**7.6 小结** 104](#_Toc480294330)

[8 大气环境影响评价 106](#_Toc480294331)

[**8.1 大气环境污染源现状调查** 106](#_Toc480294332)

[**8.2 环境空气质量现状监测与评价** 106](#_Toc480294333)

[**8.2.1 监测点布设** 106](#_Toc480294334)

[**8.2.2 监测项目及分析方法** 106](#_Toc480294335)

[**8.2.3 监测时间及频率** 106](#_Toc480294336)

[**8.2.4 监测结果与评价** 106](#_Toc480294337)

[**8.3 建设期大气环境影响与防治措施** 107](#_Toc480294338)

[**8.3.1 建设期空气环境影响因素** 107](#_Toc480294339)

[**8.3.2 建设期环境空气影响分析** 107](#_Toc480294340)

[**8.3.3 建设期防治措施** 109](#_Toc480294341)

[**8.4 运行期大气环境影响预测与评价** 110](#_Toc480294342)

[**8.4.1 有组织污染源** 110](#_Toc480294343)

[**8.4.2 煤尘影响分析** 111](#_Toc480294344)

[**8.4.3 交通运输扬尘影响分析** 111](#_Toc480294345)

[**8.4.4 黄泥灌浆站扬尘影响分析** 112](#_Toc480294346)

[**8.5大气污染防治措施** 112](#_Toc480294347)

[**8.5.1 锅炉烟气防治措施可行性评述** 112](#_Toc480294348)

[**8.5.2 原煤地面生产粉尘防治措施可行性评述** 114](#_Toc480294349)

[**8.5.3 贮煤扬尘防治措施可行性评述** 115](#_Toc480294350)

[**8.5.4 道路扬尘污染防治措施可行性评述** 115](#_Toc480294351)

[**8.5.5 食堂炊事油烟防治措施** 116](#_Toc480294352)

[**8.5.6 黄泥灌浆站防尘措施** 116](#_Toc480294353)

[**8.5.7 瓦斯防范措施** 116](#_Toc480294354)

[**8.6 小结** 116](#_Toc480294355)

[9 声环境质量现状与影响评价 118](#_Toc480294356)

[**9.1 声环境质量现状监测与评价** 118](#_Toc480294357)

[**9.1.1 监测点布置** 118](#_Toc480294358)

[**9.1.2监测项目** 118](#_Toc480294359)

[**9.1.3 监测时间、频率及方法** 118](#_Toc480294360)

[**9.1.4 监测结果** 118](#_Toc480294361)

[**9.1.5 现状分析评价** 119](#_Toc480294362)

[**9.2 建设期噪声环境影响及防治措施** 119](#_Toc480294363)

[**9.2.1 建设期噪声影响分析** 119](#_Toc480294364)

[**9.2.2 建设期噪声防治措施** 120](#_Toc480294365)

[**9.3 运行期声环境影响预测与评价** 121](#_Toc480294366)

[**9.3.1 工业场地噪声影响预测与评价** 121](#_Toc480294367)

[**9.3.2 风井场地噪声影响预测与评价** 123](#_Toc480294368)

[**9.3.3 运输噪声影响分析** 124](#_Toc480294369)

[**9.4 声环境污染防治措施** 124](#_Toc480294370)

[**9.4.1 开采设计方案拟采取的噪声防治措施及可行性评述** 124](#_Toc480294371)

[**9.4.2 环评提出的噪声控制补充措施** 125](#_Toc480294372)

[**9.4.3 噪声控制措施小结** 126](#_Toc480294373)

[**9.5 小结** 126](#_Toc480294374)

[10 固体废物环境影响评价 128](#_Toc480294375)

[**10.1 建设期固体废物的处置** 128](#_Toc480294376)

[**10.1.1 建设期固体废物** 128](#_Toc480294377)

[**10.1.2 建设期固体废物对环境的影响分析** 128](#_Toc480294378)

[**10.1.3 建设期固体废物环境污染防治措施** 128](#_Toc480294379)

[**10.2 运行期固体废物排放情况与处置措施分析** 128](#_Toc480294380)

[**10.2.1 矸石处置措施与资源化利用** 128](#_Toc480294381)

[**10.2.2 其它固废的处置措施** 129](#_Toc480294382)

[**10.2.3 项目固废处置及综合利用方案** 130](#_Toc480294383)

[**10.3 固体废物对环境的影响分析** 130](#_Toc480294384)

[**10.3.1 矸石临时堆放对环境的影响分析** 130](#_Toc480294385)

[**10.3.2 其它固体废物对环境的影响分析** 131](#_Toc480294386)

[**10.4 临时排矸场污染防治和复垦措施** 132](#_Toc480294387)

[**10.4.1 临时排矸场污染防治措施** 132](#_Toc480294388)

[**10.4.2 复垦措施** 132](#_Toc480294389)

[**10.4 小结** 133](#_Toc480294390)

[11 环境风险评价 135](#_Toc480294391)

[**11.1 环境风险识别** 135](#_Toc480294392)

[**11.2 矸石周转场环境风险分析** 135](#_Toc480294393)

[**11.3矸石场风险防范措施** 135](#_Toc480294394)

[12 环境经济损益分析 137](#_Toc480294395)

[**12.1 环保投入可行性分析** 137](#_Toc480294396)

[**12.1.1 环保设施投资** 137](#_Toc480294397)

[**12.1.2 其它环保投资** 138](#_Toc480294398)

[**12.1.3 实施保障** 138](#_Toc480294399)

[**12.2 环境经济损益分析及评价** 139](#_Toc480294400)

[**12.2.1 环境代价** 139](#_Toc480294401)

[**12.2.2 环境成本** 139](#_Toc480294402)

[**12.2.3 环境收益** 140](#_Toc480294403)

[**12.2.4 环境经济损益分析评价** 141](#_Toc480294404)

[13 环境管理与环境监测计划 142](#_Toc480294405)

[**13.1 环境管理与监理现状** 142](#_Toc480294406)

[**13.2后续工程环境管理机构** 142](#_Toc480294407)

[**13.2.1 建立内部环境管理机构与职责** 142](#_Toc480294408)

[**13.2.2 建立环境管理体系** 143](#_Toc480294409)

[**13.2.3 制定环境管理制度** 143](#_Toc480294410)

[**13.3 后续工程环境管理要求** 144](#_Toc480294411)

[**13.4 污染物排放管理** 145](#_Toc480294412)

[**13.5 环境监测计划** 145](#_Toc480294413)

[**13.6 排污口规范化管理** 150](#_Toc480294414)

[**13.6.1 排污口规范化管理要求** 150](#_Toc480294415)

[**13.6.2 排污口环保设施管理要求** 150](#_Toc480294416)

[**13.7 企业环境信息公开内容** 151](#_Toc480294417)

[14 结论 152](#_Toc480294418)

[**14.1 工程概况** 152](#_Toc480294419)

[**14.2 环境质量现状** 153](#_Toc480294420)

[**14.3 主要环境影响及防治措施** 154](#_Toc480294421)

[**14.3.1 生态环境** 154](#_Toc480294422)

[**14.3.2 地下水** 155](#_Toc480294423)

[**14.3.3 环境空气** 155](#_Toc480294424)

[**14.3.4 水环境** 156](#_Toc480294425)

[**14.3.5 固体废物处置** 156](#_Toc480294426)

[**14.3.6 噪声** 157](#_Toc480294427)

[**14.4 污染物排放情况** 158](#_Toc480294428)

[**14.5公众意见采纳情况** 158](#_Toc480294429)

[**14.6 环境影响经济损益分析** 158](#_Toc480294430)

[**14.7评价总结论** 159](#_Toc480294431)

[**14.8 主要要求与建议** 159](#_Toc480294432)

**概 述**

**1、项目实施背景**

横山县正和煤业有限责任公司煤矿（简称“正和煤矿”）位于横山县城东直距约17km处，行政区划隶属横山县殿市镇管辖。根据陕西省人民政府关于榆林市煤炭资源整合的批复（陕政函[2007]167号文），确定正和煤矿实施多井田扩大整合，整合区由横山县殿市镇钱石磕煤矿和联合煤矿合并扩大整合，属横山县Z9整合区。

2010年3月榆林市榆神煤炭建筑设计有限公司编制完成《横山县正和煤业有限责任公司煤矿煤炭资源整合实施方案开采设计》，并经榆政煤资整办发[2010]09号文进行了批复；矿井开采煤层3号煤层，生产规模为0.30Mt/a，采煤方法为长壁式炮采。2010年5月由陕西省环境科学研究设计院编制完成《横山县正和煤业有限责任公司煤矿煤炭资源整合项目(0.30Mt/a)环境影响报告书》，榆林市环保局于2011年1月25日以榆政环发[2011]17号文进行了批复。随后矿井按照设计方案进行工业场地的整平工作和井筒的掘进工作。

矿井在建设过程中，矿井在建设完主、副斜井后，斜风井无场地布置。矿方根据实际情况，将原联合煤矿主斜井改造成本矿的斜风井。同时考虑到扩大生产规模，提高机械化装备水平，促进煤炭产业结构优化和升级。根据安监总煤行〔2010〕178号《关于推进小型煤矿机械化的指导意见》以及陕煤局发[2011]102号《陕西省煤炭生产安全监督管理局关于在小型煤矿实施机械化改造工作的通知》，实现采煤方法、落煤及运输的机械化，建设单位于2013年8月委托榆林市榆神煤炭建筑设计有限公司编制完成了《横山县正和煤业有限责任公司煤矿整合实施方案开采设计(变更)》，设计生产规模由原来的0.30Mt/a，提升至0.60Mt/a，井下采煤方法由原来的长壁式炮采改为长壁式综采采煤法，矿井其他系统也做相应变更，榆林市能源局以榆政能发[2013]209号文对该变更设计进行了批复。

按照《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条“建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件”；正和煤矿设计开采规模发生重大变动，矿井开拓方式与采煤方法在原设计方案的基础上也进行了调整，因此该项目应重新报批环境影响评价文件。

目前矿井主副井工业场地已完成平整，主井、副井和风井均已建成，井下大巷已建成；地面部分设施已建成。

**2、评价工作过程简况**

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，2016年11月25日，横山县正和煤业有限责任公司委托我单位对正和煤矿煤炭资源整合开采设计变更项目开展环境影响评价工作。

接受委托后，我单位组成项目环评组，组织项目技术人员赴现场进行进一步踏勘与实地调查，重新开展了环境质量现状监测。根据业主提供的有关整合项目（0.6Mt/a）开采设计变更技术资料，在综合分析项目工程内容和当地环境条件的基础上，结合当地相关规划，依据建设项目环境影响评价相关评价技术导则，编制完成本报告书。

本次评价工作中，我们得到了各级环境保护行政主管部门、煤炭工业局以及国土资源局等部门的指导和帮助，并得到了建设单位的大力支持和协助，在此一并表示衷心地感谢。

**3、分析判定相关情况**

根据陕西省人民政府关于榆林市煤炭资源整合的批复（陕政函[2007]167号文），正和煤矿由原横山县殿市镇钱石磕煤矿及联合煤矿为基础，向西扩大进行整合，整合区域为Z9区，整合区面积为3.297km2。

正和煤矿属于《陕西省人民政府关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展目标责任书》中列入的合法在籍改造矿井，项目开采设计变更说明书于2013 年10月获批（榆政能发[2013]209 号），属于合法办理环保手续的延续项目，项目建设符合《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）的政策要求。

矿井建设符合相关的环保规划、生态保护规划及保护技术政策。

井田范围不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地等特殊环境敏感区。

**4、建设项目特点**

⑴ 变更后，井田面积不变，矿井资源量基本不变，采煤层不变，煤炭生产能力由 0.30Mt/a提高到0.60Mt/a，服务年限缩短。

⑵ 变更后，设计工业广场利用矿方在井田北边界附近已经整平的工业场地作为矿井的主、副场地，并利用原联合煤矿工业场地作为矿井的风井场地。

⑶ 变更后由原长壁式炮采采煤法改为长壁综合机械化采煤，煤炭运输采用胶带输送机，辅助运输采用无轨胶轮车运输。

**5、关注的主要环境问题**

本项目主要关注的环境问题有以下几个方面：

⑴ 煤矿开采采煤沉陷可能引起的地表移动变形对井田及周边生态环境、地表水、地下水的影响；

⑵ 采煤对井田区域内具有供水意义的含水层的影响，地下水污染防治措施；

⑶ 煤矸石综合利用途径。

**6、报告书主要结论**

本项目属于《陕西省人民政府关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展目标责任书》中列入的合法在籍改造矿井中的2015年底陕西省合法在籍煤矿清单核定生产能力为0.6Mt/a。在采取设计和本次环评提出的各项污染防治、生态保护、恢复及补偿措施后，项目开发对环境的影响可降低到当地环境可接受的程度，从环境保护角度分析，项目建设基本可行。

**1 总 则**

**1.1 编制依据**

**1.1.1 任务依据**

《环境影响评价委托书》，横山县正和煤业有限责任公司，2016年11月25日。

**1.1.2 法律、法规依据**

⑴《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月；

⑵《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月；

⑶《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月；

⑷《中华人民共和国水污染防治法》，2008年6月；

⑸《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2015年4月；

⑹《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年3月；

⑺《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月；

⑻《中华人民共和国循环经济促进法》，2009年1月；

⑼《中华人民共和国矿产资源法》，1997年7月；

⑽《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月；

⑾《中华人民共和国煤炭法》，2013年6月；

⑿《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第253号，1998年11月；

⒀《土地复垦条例》，国务院令第592号，2011年3月；

⒁《陕西省煤炭、石油、天然气开发环境保护条例》，陕西省人大常委会，2007年9月。

**1.1.3 部门规章依据**

⑴ 国务院《关于促进煤炭工业健康发展的若干意见》，国发[2005]18号；

⑵ 陕西省人民政府《贯彻落实国务院关于促进煤炭工业健康发展若干意见的实施意见》，陕政发[2006]3号；

⑶《陕西省人民政府关于矿产资源整合实施方案的批复》，陕政函[2007]〕167号；

⑷《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，2016年2月；

⑸《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》，原国家环保总局、国家经贸委、科学技术部联合颁布，2002年1月；

⑹《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，原国家环保总局、国土资源部、科学技术部联合颁布，2005年9月；

⑺《煤矸石综合利用技术政策要点》，国家经济贸易委员会等[1999]1005号；

⑻《关于加强工业节水工作的意见》，国经贸资源[2000]1015号；

⑼《环境影响评价公众参与暂行办法》，环保部环发[2006]28号，2006年2月；

⑽《关于印发<“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南>的通知》，环保部环办[2010]97号，2010年2月；

⑾ 关于印发《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》的通知，环保部环办[2012]154号，2012年12月；

⑿《陕西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》，陕政发〔1999〕6号；

⒀《陕西省环境保护局关于煤炭资源整合工作中环境影响评价管理工作中有关问题的通知》，陕环函[2007]599号文，2007年9月；

⒁《陕西省煤炭石油天然气资源开采水土流失补偿费征收使用管理办法》，陕政发[2008]54号；

⒂《陕西省人民政府关于印发陕西省行业用水定额的通知》,陕政法〔2004〕18号)，2004年4月；

⒃《关于进一步加强建设项目环境监理工作的通知》，陕环发[2008]14号；

⒄《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，2012年7月；

⒅《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98号文2012年8月；

⒆《煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》，国土资源部，2012年9月；

⒇《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37号，2013年9月；

(21)《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号），2015年4月；

(22)《陕西省“防污治霾.保卫蓝天”五年行动计划（2013—2017年）》，2013年4月；

(23)《陕西省人民政府办公厅关于印发“治污降霾•保卫蓝天”2016年工作方案的通知》，陕政办发 〔2016〕26号，2016年4月；

(24) 环境保护部《企业事业单位环境信息公开办法》（第31号令），2015年1月；

(25)《矸石综合利用管理办法》(2014年修订版)，2015年3月；

(26)《煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展 目标责任书》陕西省人民政府、钢铁煤炭行业化解过剩产能和脱困发展工作部际联席会议，2016年2月；

(27)《陕西省能源行业加强大气污染防治工作实施方案》陕西省发展和改革委员会、环境保护厅（陕发改能源〔2014〕804号），2014年7月。

**1.1.4相关规划、区划依据**

⑴《全国地下水污染防治规划（2011—2020年）》；

⑵《矿井水利用专项规划》；

⑶《陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

⑷《陕西省水功能区划》；

⑸《陕西省生态功能区划》；

⑹《陕西省主体功能区划》。

**1.1.5 相关技术规范**

⑴《环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1－2016)；

⑵《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2－2008)；

⑶《环境影响评价技术导则·地面水环境》(HJ/T2.3－93)；

⑷《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；

⑸《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4－2009)；

⑹《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19－2011)；

⑺《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》，(HJ619－2011)；

⑻《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，国家煤炭工业局，2000年；

⑼《煤炭工业环境保护设计规范》；

⑽《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2005）；

⑾《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013），国家环保部；

⑿《土地复垦技术标准(试行)》。

**1.1.6项目依据文件**

⑴《陕西省人民政府关于榆林市煤炭资源整合实施方案批复》，陕政函（2007）167号；

⑵《陕西省横山县正和煤业有限责任公司煤矿（整合区）资源储量核实报告评审备案证明》，陕国土资储备[2009]239号，2009年8月；

⑶《横山县正和煤业有限责任公司煤矿整合实施方案开采设计（变更）说明书》，榆林市榆神煤炭建筑设计有限公司，2013年10月；

⑷《横山县正和煤业有限责任公司正和煤矿矿产资源开发利用方案（变更）》，榆林市榆神煤炭建筑设计有限公司，2013年9月；

⑸《横山县正和煤业有限责任公司煤矿煤炭资源整合项目环境影响报告书》，陕西省环境科学研究院，2011年1月；

⑹《横山县环境保护局关于横山县正和煤业有限责任公司煤矿整合实施方案变更（0.6Mt/年）环境影响评价执行标准的函》，横山县环境保护局，横政环函[2017]6号，2017年1月；

⑺《水文地质类型划分报告》，长安大学和陕西地质工程总公司；

⑻建设单位提供的其它有关技术资料

**1.2 环境功能区划及相关规划**

**1.2.1 区域环境功能划分及生态功能区划**

⑴ 环境空气

本项目地处横山县殿市镇白家湾村，属于农村地区，按照环境空气功能区划原则，评价区环境空气质量划为二类区。

⑵ 地表水环境

评价区范围内无长流地表水体，评价对象为黑木头川，属无定河支流。根据《陕西省水环境功能区划》，评价河段属于“雷龙湾～鱼河”河段，水域功能为Ⅲ类。

⑶ 地下水

根据《地下水质量标准》地下水质量分类“以人体健康基准值为依据”的要求，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水为Ⅲ类水质，因此，评价区内地下水属于Ⅲ类水体。

⑷ 声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096－2008）的适用范围，矿区声功能区划适用2类功能区标准。

⑸ 生态环境

根据《陕西省生态功能区划》，评价区属于榆神府黄土梁水蚀风蚀控制区（图1.5.1－1），土壤侵蚀极敏感，水蚀风蚀交错。植被覆盖率低，沟壑纵横，生态环境相对脆弱。

**1.2.2 相关规划**

本项目涉及相关规划及其符合性分析见表1.2.2－1。

**表1.2.2-1 项目涉及相关规划概要情况**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 规划名称 | 规划要求 | 本项目情况 | 符合性 |
| 1 | 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》 | “矿产资源的开发应贯彻‘污染防治与生态环境保护并重……，预防为主、防治结合、过程控制、综合治理’的指导方针，同时推行循环经济的‘污染物减量、资源再利用和循环利用’的技术原则”；“到2015 年大中型煤矿矿井水重复利用率力求达到70％以上，煤矸石的利用率达到60％”；“新建矿山应做到边开采、边复垦，破坏土地复垦率达到85%以上。”“禁止新建煤层含硫量大于3％的煤矿” | 本项目制定了详细、可行的污染防治及生态环境保护措施，最大限度地减小污染物排放，减轻环境影响。矿坑水回用率为100％，煤矸石综合利用率100%；本项目开采煤层硫分含量为1.34%，小于3%； | 符合 |
| 2 | 《全国主体功能区划》 | 涉及陕西省有54 处禁止开发区，包括12个国家级自然保护区、1个世界文化遗产、6个国家风景名胜区、31个国家森林公园、4个国家地质公园。 | 井田范围不涉及《全国主体功能区划》中  的54处禁止开发区 | 符合 |
| 3 | 《“十三五”生态环境保护规划》 | 生物多样性下降势头得到基本控制，生态系统稳定性明显增强，生态安全屏障基本形成，生态环境领域国家治理体系和治理能力现代化取得重大进展，生态文明建设水平与全面建成小康社会目标相适应。 | 井田范围不涉及自然保护区； | 符合 |
| 4 | 《大气污染防治行动计划》 | 到2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时10 蒸吨以下的燃煤锅炉。新建煤矿应同步建设煤炭洗选设施，现有煤矿要加快建设与改造。 | 项目采用1台0.7MW电热水锅炉和1台10t/h锅炉；签订产品煤洗选合同 | 基本符合 |
| 5 | 《水污染防治行动计划》 | 大力推进生态文明建设，以改善水环境质量为核心，按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”原则，贯彻“安全、清洁、健康”方针，强化源头控制，水陆统筹、河海兼顾，对江河湖海实施分流域、分区域、分阶段科学治理，系统推进水污染防治、水生态保护和水资源管理。···形成“政府统领、企业施治、市场驱动、公众参与”的水污染防治新机制，实现环境效益、经济效益与社会效益多赢。 | 生活污水全部资源化利用，矿坑疏干水  全部回用 | 符合 |
| 6 | 《陕西省主体功能区划》 | 禁止开发区域407 处，包括自然保护区58 处、森林公园78 处、风景名胜区35 处、地质公园10 处、文化自然遗产46 处、水产种质自然保护区15 处、重要湿地（含湿地公园）69 处、重要水源地96 处 | 未涉及《陕西省主体功能区划》中禁止  开发区域 | 符合 |
| 7 | 《陕西省环境保护十三五规划》 | 到2020年，全省生态环境质量总体改善，主要污染物排放总量不断下降，突出环境问题有序解决，环境风险得到有效防控，生态系统稳定性持续增强，环境基础设施与公共服务更加完善，环境治理体系和治理能力现代化取得重大进展，促进绿色发展水平明显提升，确保实现山青、水净、坡绿、天蓝的美丽陕西建设目标。 | 项目产品煤送至横山县宏博精洗煤有限责任公司120万t/a洗煤厂进行洗选加工；生活污水经处理达标后全部回用，不外排；矿坑疏干水经处理达标后全部回用 | 符合 |
| 8 | 《陕西生态功能区划》 | 项目区属榆神府黄土梁水蚀风蚀控制区，植被覆盖率低，沟壑纵横，生态环境相对脆弱。 | 本项目已充分认识到了该区生态环境的敏感性，提出了开展生态整治。 | 符合 |
| 9 | 《陕西省“治污降霾 保卫蓝天”五年行  动计划》陕政发[2013]54 号 | ①各设区市、杨凌示范区、西咸新区、韩城市城市建成区禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。②现有煤矿也要加快建设煤炭洗选设施，到2017 年，原煤入洗率要达到70%以上。 | 项目采用1台0.7MW电热水锅炉和1台10t/h兰炭锅炉；项目产品煤送至横山县宏博精洗煤有限责任公司120万t/a洗煤厂进行洗选加工； | 基本符合 |

由表1.2.2－1可看出，本项目基本符合与《国家环境保护“十二五”规划》、《全国主体功能区划》、《全国生态保护“十二五”规划》、《重点区域大气污染防治“十二五”规划》、《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《陕西省主体功能区划》、《陕西省环境保护十二五规划》、《陕西省“十二五”污染防治规划》和《陕西省“治污降霾 保卫蓝天”五年行动计划》等相关环境保护规划。

**1.3评价因子与评价标准**

**1.3.1 评价因子**

根据工程的环境影响特征，并结合当地环境特征，筛选出本次环境影响评价因子见表1.3.1－1。

**表1.3.1-1 环境影响评价因子筛选结果表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类 别 | 评价因子 | |
| 环境空气 | 现状评价因子 | SO2、NO2、PM10 |
| 影响评价因子 | SO2、NO2、PM10、TSP |
| 地表水环境 | 现状评价因子 | pH、SS、COD、氨氮、石油类、As、硫化物、氟化物 |
| 影响评价因子 | COD、氨氮 |
| 地下水 | 现状评价因子 | 水位、K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、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 |
| 影响评价因子 | 水位、导水裂隙带发育高度 |
| 声环境 | 现状评价因子 | 昼、夜等效连续A声级 |
| 影响评价因子 | 昼、夜等效连续A声级 |
| 固体废物 | 影响评价因子 | 煤矸石、锅炉灰渣、生活垃圾、煤泥、污泥 |
| 生态环境 | 现状评价因子 | 地貌类型、土地利用现状、植被类型现状、土壤侵蚀现状等 |
| 影响评价因子 | 地表沉陷影响、土地利用、植被、水土流失等 |

**1.3.2 评价标准**

遵照横山县环境保护局下达的环评标准（横政环函[2017]6号）执行，详见表1.3.2－1和表1.3.2－2。

**表1.3.2-1 环境质量标准一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境要素 | 标准名称及级(类)别 | 项目 | 标准值 | |
| 单位 | 数值 |
| 地表水 | 《地表水环境质量标准》  (GB3838-2002)Ⅲ类标准 | pH | 无量纲 | 6～9 |
| COD | mg/L | ≤20 |
| SS | / |
| 氨氮 | ≤1.0 |
| 氟化物 | ≤1.0 |
| As | ≤0.05 |
| 石油类 | ≤0.05 |
| 硫化物 | ≤0.2 |
| 地下水 | 《地下水质量标准》  (GB/T14848—93)Ⅲ类标准 | pH | 无量纲 | 6.5～8.5 |
| 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 |
| 氯化物 | ≤250 |
| 硝酸盐氮 | ≤20 |
| 亚硝酸盐氮 | ≤0.02 |
| 氨氮 | ≤0.2 |
| 高锰酸盐指数 | ≤3.0 |
| 总硬度 | ≤450 |
| 硫酸盐 | ≤250 |
| 挥发酚 | ≤0.002 |
| 氟化物 | ≤1.0 |
| 氰化物 | ≤0.05 |
| 汞 | ≤0.001 |
| 砷 | ≤0.05 |
| 六价铬 | ≤0.05 |
| 铅 | ≤0.05 |
| 铁 | ≤0.3 |
| 锰 | ≤0.1 |
| 镉 | ≤0.01 |
| 总大肠菌群 | 个/L | ≤3.0 |
| 细菌总数 | 个/mL | ≤100 |
| 环境空气 | 《环境空气质量标准》  (GB3095—2012)二级标准 | S02 24小时平均 | μg/m3 | 150 |
| S02 1小时平均 | 500 |
| NO2 24小时平均 | 80 |
| N02 1小时平均 | 200 |
| PM10 24小时平均 | 150 |
| 声环境 | 《声环境质量标准》  (GB3096-2008)2类标准 | 环境噪声 | dB(A) | 昼间60 |
| 夜间50 |
| 生态环境 | 《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中二级标准 | | / | / |

**表1.3.2-2 污染物排放标准一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 别 | 标准名称及级（类）别 | 污染因子  /项目 | 标准值 | | |
| 单位 | 数值 | |
| 废 气 | 《锅炉大气污染物排放标准》  （GB13271－2014）表2中燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值 | 烟尘 | mg/m3 | 50 | |
| SO2 | 300 | |
| NOx | 300 | |
| 《煤炭工业污染物排放标准》  （GB20426－2006） | 颗粒物 | mg/m3 | 80 | |
| 废 水 | 矿井水处理后满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准 | pH | mg/L | 6～9 | |
| COD | ≤20 | |
| SS | / | |
| 石油类 | ≤0.05 | |
| 氨氮 | ≤1.0 | |
| 总砷 | ≤0.05 | |
| 氟化物 | ≤1.0 | |
| 六价铬 | ≤0.05 | |
| 生活污水及工业场地污废水处理后全部回用，不外排 | / | / | / | |
| 固 废 | 《煤炭工业污染物排放标准》  （GB20426－2006） | 煤矸石应集中堆放，煤矸石堆置场选址应符合GB18599-2001及其修改单的有关要求；煤矸石应因地制宜，综合利用 | | | |
| 《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599－2001）及其修改单；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597－2001）及其修改单；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）中有关规定 | | | | |
| 噪 声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》  （GB12348－2008）2类区标准 | 厂界噪声 | dB（A） | 昼间 | 60 |
| 夜间 | 50 |
| 《建筑施工场界环境噪声排放标准》  (GB12523－2011) | 场界噪声 | 昼 间 | 70 |
| 夜 间 | 55 |

**1.4 评价工作等级及范围**

本项目各环境要素的评价等级、评价范围见表1.4-1。

**表1.4-1 评价等级及评价范围一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境要素 | | 项目实际 | 等级划分依据 | 评价等级 | 评价范围 |
| 大气环境 | 最大地面浓度占标率，Pmax | SO2，Pmax=2.84%；  NO2，Pmax=8.68%；  烟尘，Pmax=0.65%； | Pmax<10%或D10%<污染源距厂界最近距离 | 三级 | 以工业场地锅炉房烟囱为中心，2.5km为半径的圆形区域，面积约19.63km2 |
| 地面浓度达标准限值10%时的距离，D10% | / |
| 地表水环境 | 污水排放量（m3/d） | 0 | <200 | 三级 | 项目排污口入上游500m至下游4.5km，总评价河段长约5km |
| 污水水质复杂程度 | 污染物类型数1，水质参数数目4 | 简单 |
| 地表水水域规模 | 黑木头川河 | 年平均流量1.11m3/s，属于小河 |
| 地表水水质要求 | III | II~V |
| 声  环境 | 建设项目所在区域的声环境功能区类别 | 2类区 | 1类区、2类区 | 二级 | 工业场地四周界外1m |
| 项目建设前后评价范围内敏感目标噪声增加值 | 周围200m范围内无敏感点分布 | <3dB(A) |
| 影响人口变化 | 受影响人口变化不大 | 影响不大 |
| 生态环境 | 工程扰动面积 | 0.11km2 | <2km2 | 三级 | 井田边界向外延500m以内区域，面积8.5967km2。 |
| 影响区域生态敏感性 | 一般区域 | 一般区域 |
| 地下水环境 | 建设项目行业分类 | 场外临时矸石周转场 | 矸石转运场为II类，其余III类项目 | 三级 | 井田边界向外延500m以内区域，面积8.5967km2。 |
| 地下水环境敏感程度 | 不涉及敏感区 | 不敏感 |

**1.5 环境保护目标**

正和煤矿井田地处毛乌素沙漠东南缘与陕北黄土高原接壤地带，区内主要为黄土梁峁地貌，大部分为黄土梁峁区；经调查评价范围内无自然保护区、风景名胜等特殊生态环境保护目标；不涉及重点保护及濒危珍稀生物物种，评价范围内无疗养院、医院等特殊敏感点和机场、军事基地、高速公路、铁路等基础设施。

根据现场调查，本次评价范围内主要环境敏感目标为村庄居民点、旱地、水井及动植物等。评价范围内的民房均为1~2F砖混结构房屋，无大型构筑物；农田主要为旱地；沙峁沟为季节性河沟，III类水域，无饮用功能；矿区范围内出露泉水不发育，当地居民饮用井水。

本项目环境保护目标为评价区内的村庄居民点、河流，以及受地表沉陷影响的村庄水井、浅层地下水、旱地、植被等。具体环境保护目标见表1.5-1和图1.5-1，建设项目污染控制内容及目标见表1.5-2。

**表1.5-1 环境保护目标表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 环境  要素 | 保护对象 | | | | 相对位置 | 影响因素 | 保护目标或措施 |
| 村庄 | 户数 | 人数 | |
| 工业  场地 | 环境  空气 | 王圪堵村 | 8户 | 28人 | | 工业场地 E 428m | 大气污染物 | 《环境空气质量标准》二级标准 |
| 强新庄村 | 9户 | 31人 | | 工业场地 EN 505m |
| 白家湾村 | 8户 | 27人 | | 工业场地 N 680m |
| 曹庄村 | 6户 | 30人 | | 工业场地 WS 1271m |
| 刘家沟村 | 12户 | 41人 | | 工业场地 W 1635m |
| 沙峁沟村 | 26户 | 88人 | | 工业场地 ES 1660m |
| 小河沟村 | 23户 | 81人 | | 工业场地 ES 1633m |
| 后碗家崖 | 41户 | 178人 | | 工业场地 E 2410m |
| 五龙山村 | 71户 | 284人 | | 工业场地 ES 2420m |
| 法云寺 | 陕西省文物保护单位 | | | 工业场地 WS 2450m |
| 地表水 | 沙峁沟 | / | / | | 工业场地 W 1220m | 矿井水及工业场地污废水 | 《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准 |
| 运煤进厂道路 | 环境  空气 | 王圪堵村 | 8户 | | 28人 | 运煤道路两侧 20～200m | 扬尘 | 《环境空气质量标准》二级标准 |
| 沙峁沟村 | 26户 | | 88人 | 运煤道路两侧 10～200m |
| 噪声 | 王圪堵村 | 8户 | | 28人 | 运煤道路两侧 20～200m | 环境噪声 | 《声环境质量标准》2类标准 |
| 沙峁沟村 | 26户 | | 88人 | 运煤道路两侧 10～200m |
| 井田  井田 | 生态  环境 | 王圪堵村 | 5户 | | 20人 | 开采范围内 | 地表沉陷 | 留设煤柱 |
| 7户 | | 26人 | 井田境界内，但不在开采范围 | 不开采 |
| 曹庄村 | 6户 | | 30人 | 开采范围内 | 留设煤柱 |
| 刘家沟村 | 12户 | | 41人 | 井田境界外、生态评价范围内 | 不开采 |
| 林木、草地 | | | | 井田及周边0.5km范围内 | 地表沉陷 | 平整压实、复垦、补偿措施 |
| 地表水 | 沙峁沟 | / | | | 井田境界内，但不在开采范围 | 地表沉陷 | 不开采 |
| 地下水 | 第四系潜水含水层 | | | | | 导水裂隙影响、地下水污染 | 水质功能不发生改变，水资源不受大的影响 |
| 水井 | | | | | 受地表沉陷、导水裂隙影响和地下水污染 |

**表1.5-2 污染控制内容及目标表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染控制内容 | | 污染因子 | 控制措施 | 控制目标 |
| 废水 | 井下排水 | SS、COD | 经混凝沉淀—气浮—过滤—消毒处理达标后全部回用。 | 《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）中一级标准 |
| 地面生产、生活污水 | BOD5、COD、石油类等 | 经二级生化工艺处理后全部回用 |
| 废气 | 锅炉 | NOx、SO2、烟尘 | 配置多管旋风除尘+钠钙双碱法，除尘效率均≥95%，脱硫效率均≥90% | 《锅炉大气污染物排放标准》  （GB13271－2014）中表2燃煤锅炉排放标准 |
| 地面生产  系统 | 煤尘 | 筛分系统封闭，设袋式除尘器和洒水抑尘装置；输煤系统封闭，喷雾洒水装置；产品煤均存储在全封闭式煤棚； | 《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表4、表5。 |
| 噪声 | 各种产噪  设备 | Leq（dB(A)） | 对产噪设备采取减震、消声、隔声措施。 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）2类区标准 |
| 固体废物 | 运营期 | 掘进矸石 | 尽量不出井，出井少量矸石综合利用 | 《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中相关规定，处置率100%。 |
| 生产系统 | 筛分矸石 | 用于制砖综合利用，利用不畅时排入场外临时矸石周转场 |
| 锅炉燃烧 | 炉渣 | 综合利用 |
| 日常生活 | 生活垃圾 | 集中收集、定期清运至环卫垃圾场填埋处置 | 按《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求处置 |
| 污废水处理 | 污泥 | 脱水后送至垃圾填埋场 | 按陕西省环保厅陕环函[2011]120号要求处置 |
| 煤泥 | 掺入末煤 | / |
| 生态 | 地表沉陷 | | 各种生物、工程措施 | 保证井田内居民正常生产、生活 |

**1.6 评价时段**

由于工程运行期时间较短，根据《环境影响评价技术导则煤炭采选工程》，本次环评工作评价时段分建设期、运行期和闭矿期三个时段；运行期从工程建成投产至井田煤炭资源开采结束，时间为5.1 年；闭矿期为矿井生产结束至土地整治完成。

**1.7 评价方法**

本次评价采用定量评价与定性评价相结合的方法，各环境要素主要采取环境影响评价技术导则中规定的评价方法。

1. 大气环境影响预测

用大气影响预测软件中SCREEN3估算模式进行预测。

1. 生态影响评价

采用图形叠置法、生态机理分析法、指数法等，定量与定性评价相结合的方式进行评价。

⑶ 地表水影响评价

采取定性分析描述。

⑷ 声环境影响预测

采用工业噪声预测计算模式中室外点声源预测公式及室内声源等效室外声源声功率级计算方法。

**2 项目概况**

**2.1 项目基本情况**

⑴ 项目名称：横山县正和煤业有限责任公司煤矿整合实施方案开采设计变更项目

⑵ 建设地点：横山县殿市镇

⑶ 建设规模：0.60Mt/a

⑷ 建设性质：资源整合

⑸ 行业类别：煤炭采掘业(B06)

⑹ 建设单位：横山县正和煤业有限责任公司

⑺ 建设投资：34488.81万元

⑻ 建设工期：23个月

⑼ 服务年限：5.1年

⑽ 开采设计变更编制单位：榆林市榆神煤炭建筑设计有限公司

**2.2 地理位置及交通**

正和煤矿位于横山县城东直距约18.5Km处，行政区划隶属横山县殿市镇管辖。正和煤矿（整合区）北与强兴庄煤矿（整合区）相邻，东与龙翔煤矿有限责任公司煤矿（整合区）相接，南与财源煤业有限公司煤矿（整合区）相接。

区内交通以公路为主，横山至子洲三级油面公路从本矿南部通过，向北约10km与鱼（河堡）— 定（边）公路相接，经殿市向西约30km到横山县城与榆（林）—靖（边）高速公路相接。西（安）—包（头）公路、神（木）—延（安）铁路从矿区以东通过，交通运输条件较为便利。

正和煤矿整合区井田地理位置与交通见图2.2－1，与周边矿权设置见图2.2-2。

**2.3矿井建设条件**

**2.3.1 资源条件**

2.3.1.1 井田境界

根据榆林市煤炭资源整合方案，正和煤矿由原横山县殿市镇钱石磕煤矿及联合煤矿为基础，向西扩大进行整合。井田范围由8个拐点圈定，井田东西斜宽2.7km，南北长1.2km，面积约3.3081km2，井田范围拐点见表2.3.1－1。资源整合前后井田境界及其相互关系见图2.3.1－1。

**表2.3.1-1 井田范围拐点坐标表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 点号 | X | Y | 点号 | X | Y |
| 1 | \*\*\*\*\*\*\*\* | \*\*\*\*\*\*\*\* | 5 | \*\*\*\*\*\*\*\* | \*\*\*\*\*\*\*\* |
| 2 | \*\*\*\*\*\*\*\* | \*\*\*\*\*\*\*\* | 6 | \*\*\*\*\*\*\*\* | \*\*\*\*\*\*\*\* |
| 3 | \*\*\*\*\*\*\*\* | \*\*\*\*\*\*\*\* | 7 | \*\*\*\*\*\*\*\* | \*\*\*\*\*\*\*\* |
| 4 | \*\*\*\*\*\*\*\* | \*\*\*\*\*\*\*\* | 8 | \*\*\*\*\*\*\*\* | \*\*\*\*\*\*\*\* |

2.3.1.2 煤层及煤质

⑴ 煤层

整合区内含煤地层是侏罗系中统延安组，仅有3号煤层为可采煤层。3号煤层呈简单的层状赋存于延安组第三段顶部，煤层厚度1.50～1.80m，总体上由东南向西北变厚。一般不含夹矸，结构简单。底板标高980～1013m，由东南向西北递增。煤层埋深18～190m，平均埋深110m，主要受地形控制，东部埋深小，西部埋深较大。该煤层为全区可采、稳定的中厚煤层。

煤层顶板岩性以中砂岩、细砂岩为主，少量粉砂岩、炭质泥岩和泥岩，煤层底板岩性以泥岩、粉砂岩为主。

**表2.3.1-2 可采煤层特征表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 含煤  地层 | 煤层  编号 | 煤层厚度  （m）  最小-最大  平均 | 层间距  （m）  最小-最大  平均 | 结构  (夹矸  层数) | 可采性  稳定性 | 视密度  t/m3 | 顶底板岩性 | |
| 顶板 | 底板 |
| 侏罗系  中统  延安组 | 3号 | 1.5-1.8  1.7 | / | 0 | 可采  稳定 | 1.30 | 中砂岩、细砂岩，少量粉砂岩、炭质泥岩和泥岩 | 泥岩、粉砂岩 |

⑵ 煤质

整合区3号煤属特低灰、中硫、高挥发分、高热值的长焰煤，是良好的动力发电和化工用煤。煤质指标见表2.3.1-3。

**表2.3.1-3 煤质指标一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 煤层 | 水分  Mt（%） | 灰分  Ad（%） | 挥发分  Vdaf（%） | 全硫  St.d（%） | 磷  Pd（%） | 发热量  Qnet.ar(Mj/kg) |
| 3号 | 4.14 | 4.55 | 38.58 | 1.34 | 0.011 | 29.81 |

2.3.1.3 储量

⑴ 整合资源储量

整合后的正和煤矿全井田保有地质储量为6.02Mt。

根据该矿2013年7月提供的并经横山矿管局证明的该矿井最新采掘工程图，整合变更后该矿探明了井下新增采空区4.9991×104m2，新增采动量0.11Mt，剩余保有储量5.91Mt。

⑵ 保护煤柱留设

井田边界、采空区边界、村庄、大巷、井筒及工业场地均留设保安煤柱。煤柱损失0.985Mt。

⑶ 设计可采储量

根据“煤炭工业矿井设计规范”，薄煤层采区回采率取85%。按上述指标扣除回采损失及煤柱损失，设计可采储量3.94Mt。

矿井设计可采储量汇总表见2.3.1－4。

**表2.3.1-4 矿井资源储量表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 煤  层 | 工业  资源/  储量 | 永久煤柱 | | | 矿井设计资源/储量 | 保 护 煤 柱 | | | 开采损失量 | 设计可采储量 |
| 井田边 界 | 采空区  边界 | 小计 | 主要井巷 | 工业场地 | 小计 |
| 3号煤 | 5.91 | 0.292 | 0.044 | 0.336 | 5.574 | 0.417 | 0.232 | 0.649 | 0.985 | 3.94 |

2.3.1.4 矿井生产能力与服务年限

矿井可采储量3.94Mt，储量备用系数取1.3，按0.6Mt/a计算的矿井服务年限为5.1a。

**2.3.2 主要开采技术条件**

⑴ 工程地质

3号煤层顶板岩性以粉砂岩为主，次为中～细粒长石砂岩，少量泥岩，为中等冒落顶板到难冒落顶板。煤层底板岩性以泥质粉砂岩、粉砂岩为主，次为细砂岩。

⑵ 瓦斯

煤层瓦斯含量：甲烷(CH4)0.75ml/g.daf、二氧化碳(CO2)0.35 ml/g.daf、重烃(C2－C8)为零。煤层自然瓦斯成分中，主要为氮气，少量二氧化碳和沼气。其中，氮气成分占77.97%，沼气成分占14.52%，二氧化碳成分占7.52%，重烃成分为0。

矿井瓦斯极少或无，属瓦斯矿井。

⑶ 煤尘

3号煤层煤尘爆炸时，火焰长度最小为350mm，最大为400mm，抑制性煤尘爆炸岩粉用量70～80%，另外，根据工业分析计算出各煤层煤尘爆炸性指数（V/（V+FC））为38～47%，均大于有爆炸性危险的临界值10%，表明3号煤层煤尘有爆炸性危险。

⑷ 煤自燃性

在煤质分析中，利用原煤样着火点和氧化样着火点的差值来推测煤的自燃倾向，即ΔT2-3℃＞40为易自燃煤，ΔT2-3℃＜20的煤除褐煤和长焰煤外都是不易自燃的煤。由此可划定3号煤为易自燃煤。

⑸ 地温

据以往钻孔简易测温资料，区内最大地温梯度≤3℃/100m，属地温正常区，无地热灾害。

**2.4 资源整合矿井概况**

2009年12月，榆神煤炭建筑设计有限公司编制完成《横山县正和煤业有限责任公司煤矿煤炭资源整合实施方案开采设计说明书》。整合后的井田面积3.3081km2。矿井设计生产能力0.30Mt/a，服务年限12.01a。采煤层为3号煤，采用主、副斜井和斜风井三个井筒开拓全井田，集中布置在一个工业场地内。采煤方法为长壁炮采采煤法，全部垮落法管理顶板。

整合矿井工业场地新增占地面积7.54hm2，总投资10786.73万元，其中环保投资269万元，占工程建设总投资的2.5%。

**2.5 资源整合矿井变更情况**

通过分析开采设计变更与批复的整合项目环境影响报告书工程内容，评价针对变更前后生产能力、工业场地、开拓方案、地面生产系统、公共工程等方面进行了对比分析，具体变化情况见表2.5－1。

**表2.5-1 矿井变更前后建设项目一览表**

| **项 目 类 别** | | | **变更前内容（规模0.3Mt/a）** | **变更后内容（规模0.6Mt/a）** | **变化情况** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 井田面积  与井田开拓 | 井田面积、可开采煤层及储量、服务年限 | 井田开采面积 | 井田开采面积3.3081km2 | 变更后井田开采面积3.3081km2 | | 不变 | |
| 开采煤层 | 开采煤层为3号煤 | 开采煤层为3号煤 | | 不变 | |
| 煤炭储量 | 地质储量6.020Mt，设计可采储量4.6853Mt | 地质储量为5.91Mt，设计可采储量为3.94Mt | | 基本不变 | |
| 开采规模及服务年限 | 按0.30Mt/a开采规模计，预计服务年限12.01年 | 按0.6Mt/a开采规模计，预计服务年限5.1a | | 开采规模增加0.3 Mt/a服务年限减少6.91a | |
| 井田开拓 | 盘区划分 | 全井田共划分2个盘区，以副井底车场为界，西部为一盘区，东部为二盘区。 | 全井田共划分2个盘区，东部为一盘区，西部为二盘区。 | | 开采盘区个数不变，开采顺序变化 | |
| 开拓方式 | 三斜井开拓 | 三斜井开拓 | | 不变 | |
| 井筒个数 | 3个井筒：主斜井、副斜井和回风斜井 | 3个井筒：主斜井、副斜井和回风斜井 | | 不变 | |
| 开采水平及主运输大巷设置 | 单水平开采，3号煤层中布置一个开采水平，水平标高+991.0m | 单水平开采，3号煤层中布置一个开采水平，水平标高+991.0m | | 不变 | |
| 工作面个数 | 2个，1个采矿工作面，1个掘进工作面 | 3个，1个综采工作面，2个掘进工作面 | | 工作面个数增加1个，首采工作面发生变化 | |
| 首采工作面采高 | 设计工作面平均采高1.7m | 设计综采工作面平均采高1.7m | | 不变 | |
| 采煤方法 | 长壁式炮采采煤法，全部垮落法管理顶板 | 长壁式机械化采煤法，全部垮落法管理顶板 | | 工作面机械化程度提高 | |
| 通风系统 | 中央并列机械抽出式通风 | 中央分列机械抽出式通风 | | 通风方式发生变化 | |
| 提升系统 | 主斜井采用皮带运输机；副井和井下材料运输采用无轨防爆胶轮车运输 | 主斜井采用皮带运输机；副井和井下材料运输采用无轨防爆胶轮车运输 | | 不变 | |
| 地面生  产系统 | 场地位置 | | 井筒集中布置在矿井新选工业场地内 | 主、副斜井布置在矿井新选工业场地，斜风井场地利用原联合煤矿工业场地 | 副井井口位置变化，另选风井场地 | |
| 占地面积 | 工业场地 | 占地7.54hm2 | 占地9.428hm2 | | 占地增加1.888hm2 | |
| 风井场地 | 不涉及 | 占地面积0.08 hm2 | | 增加占地0.08 hm2 | |
| 排矸场及道路 | 占地2.0hm2 | 矸石场占地0.2 hm2，道路占地0.05 hm2，总占地0.25hm2 | | 位置不变，占地减小1.75hm2 | |
| 炸药库及道路 | 炸药库占地0.08hm2，道路占地0.08hm2，  总占地0.16hm2 | 炸药库占地0.08hm2，道路占地0.08hm2，总占地0.16hm2 | | 位置、占地不变 | |
| 进场道路 | 道路长1400，路基宽度为7m，占地为0.98hm2 | 道路长1400，路基宽度为7m，占地为0.98hm2 | | 位置、占地不变 | |
| 合计 | 总占地10.68hm2 | 总占地11.448hm2 | | 总占地增加0.768hm2 | |

**续表2.5-1 矿井变更前后建设项目一览表**

| **项 目 类 别** | | | | | **变更前内容（规模0.3Mt/a）** | **变更后内容（规模0.6Mt/a）** | **变化情况** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地面生  产系统 | 储煤（矸石）系统 | | 原煤 | | 露天贮煤场，设防风抑尘网并洒水降尘 | 产品煤均由封闭式煤棚储存 | 变化 | |
| 产品 | | 0~+50mm、+50mm~100mm及+100mm以上三级产品 | 0~+30mm、+30mm~80mm及+80mm以上三级产品 | 变化 | |
| 矸石 | | 运至排矸场处置 | 地面手选矸石运至砖场综合利用；掘进矸石尽量不出井，少量出井掘进矸石应优先考虑综合利用，当利用不畅时运至场外临时排矸周转场。 | 矸石资源化利用 | |
| 公用工程 | 供电 | | 电源 | | 两回路电源一回路引自井田北部5.5km处樊河35kV变电站，另一回路引自井田1.5km处殿市镇35kV变电站 | 两回10kV供电电源均引自强兴庄10kV开闭所的不同母线段 | 变化 |
| 供热 | | 热负荷 | | 805.32kW | 6786.797kW | 增加5981.477kW |
| 锅炉型号  与台数 | | 新建锅炉房一座，安装1台KZL2.0-1.25-AII型卧式蒸汽锅炉、1台CLSS-1.05-AII型茶水炉、2台RFL型热风炉 | 采用1台10t/h燃煤锅炉，仅在采暖季运行，用于井筒保温和取暖；1台0.7MW电热水锅炉，常年供矿井工人洗澡用热。 | 变化 |
| 配套除尘脱硫设施 | | 采用SLTC型湿式脱硫除尘器，除尘效率93%、脱硫效率85% | 锅炉配备配置多管旋风除尘+钠钙双碱法，除尘效率95%、脱硫效率90% | 变化 |
| 给排水 | | 水耗 | | 井下生产用水为92m3/d | 井下生产用水为780.77m3/d | 增加688.77m3/d |
| 水处理站 | 矿井水 | 矿井涌水量132.96m3/d，矿井水处理站1座，处理能力150m3/d | 矿井涌水量423.11m3/d，井下水处理站1座，处理能力504m3/d | 处理能力增加354m3/d |
| 生活污水 | 设二级生化生活污水处理站1座，处理能力80m3/d | 设MBR一体化地面生活污水处理站1座，处理能力均为220m3/d | 处理工艺变化，处理能力增加140m3/d |
| 其它 | 劳动定员 | | | | 448人 | 392人 | 减少56人 |
| 工作制度 | | | | 生产作业为三班制 | 生产作业为四班制 | 增加1班，工作强度减小 |
| 投资 | 项目总投资 | | | 10786.73万元 | 26032.83万元 | 投资增加 |
| 环保投资 | | | 269万元，占总投资的2.5% | 851万元，占总投资的2.5% | 增加582万元 |

通过对比分析可知，项目井田范围不变、资源情况基本未变化、开采煤层未变化，采矿规模由0.3Mt/a变为0.6Mt/a，服务年限5.1a，减少了6.91年；将变更后的副斜井位置布置于原设计的斜风井位置，将原联合煤矿工业场地变更为矿井的风井场地，并将原联合煤矿主斜井井筒变更为矿井的斜风井；井下大巷布置方位不变；变更后的井筒布置，只将原设计的回风大巷和辅助运输大巷位置进行调整；采煤方法由长壁炮采采煤法变更为长壁式机械化采煤法。

**2.6 变更后矿井概况**

**2.6.1 项目组成及主要建设内容**

正和煤矿项目组成主要包括主体工程（井巷工程、地面生产系统）、辅助工程、公用工程、行政管理设施等，变更后项目组成、建设内容及建设进展情况详见表2.6.1－1。

**表2.6.1-1 变更后矿井项目组成表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程  类别 | 单项工程 | | | 变更后项目组成情况 | 施工建设现状 |
| 主  体  工  程 | 井  筒  工  程 | 主斜井 | | 新开凿井筒，位于新建工业场地内。净断面9.3m2，净宽3.4m，倾角16°，斜长305m，安装胶带输送机； | 建成 |
| 副斜井 | | 新开凿井筒，位于新建工业场地内。净断面14.1m2，净宽4.3m，倾角6°，斜长888m，装备防爆胶轮车； | 建成 |
| 回风  斜井 | | 改造原联合矿井主斜井，位于原联合矿井工业场地内。净断面9.7m2，倾角6°，净宽3.5m，斜长313m，回风斜井为专用回风井，兼作安全出口； | 建成 |
| 井  下  工  程 | 井巷  工程 | | 矿移交生产时，井巷工程总长度11006m | 建成 |
| 井底  车场 | | 在3号煤井底车场中布置有等候室、医疗室，信号室、调度室，消防材料库，火药发放硐室、中央变电所、水泵房，井下主水仓。 | 建成 |
| 地面生产系统 | 提升  系统 | | 主斜井带式输送机，副斜井设无轨防爆胶轮车 | 建成 |
| 生产  设施 | | 设筛分车间，储煤方式：0～30mm、30～80mm中块煤和+80mm大块煤设全封闭式煤棚。 | 未建 |
| 通风机房 | | 建在副井工业场地，总风量69m3/s，装备FBCDZ-8-№22B型矿用防爆对旋轴流式通风机2台（1用1备），并配备风门间 | 建成 |
| 空气压缩机站 | | 选用FHOGD-160F型螺杆压缩机两台，其中一台工作，另一台备用, 排气量为27.5m3/min | 未建 |
| 黄泥灌浆站 | | 建筑面积288m2，内设搅拌池和灌浆泵 | 未建 |
| 场外临时矸石周转场 | | 工业场地以南100m的冲沟内，占地0.20hm2 | 未建 |
| 辅助工程 | 机修车间及综采设备库 | | | 位于工业场地的东北部，建筑面积为1152m2。 | 未建 |
| 坑木加工房 | | | 建筑面积为216m2，包括各种带锯机等。 | 建成 |
| 材料库 | | | 建筑面积456m2 | 建成 |
| 储煤系统 | | +80mm大块煤、 | 新建全封闭煤棚，容量2000t | 未建 |
| 30～80mm中块煤 | 新建全封闭煤棚，容量2000t | 未建 |
| 0～30mm末煤 | 新建全封闭煤棚，容量10000t | 未建 |
| 炸药库 | | | 炸药库一座,占地800m2 | 建成 |

**续表2.6.1-1 变更后矿井项目组成表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程  类别 | 单项工程 | 变更后项目组成情况 | 施工建设现状 |
| 辅助工程 | 公路 | 工业场地联络道路，长2.4km，路面宽度7m | 已建成，有1.4km路面未硬化 |
| 公共工程 | 供热 | 新建锅炉房一座，安装1台10t/h燃煤锅炉和1台0.7MW电热水锅炉 | 未建 |
| 供电 | 两个工业场地均采用双回路供电系统 | 建成 |
| 供水水源 | 井下排水经净化处理后，作为矿井地面生产、生活(非饮用水)和井下用水水源。在沙峁沟建大口井取水，为生产和生活提供水源保障。 | 未建 |
| 环保工程 | 锅炉烟气 | 采用1台10t/h燃煤锅炉，配置多管旋风除尘+钠钙双碱法，除尘效率均≥95%，脱硫效率均≥90%，仅在采暖期用于井筒加热和工业场地采暖；同时设1台0.7MW电热水锅炉，常年供矿井工人洗澡用热，,锅炉房设1根40m高烟囱排放 | 未建 |
| 矿井水处理 | 采用混凝、沉淀、气浮及过滤、消毒处理井下排水。处理规模为420m3/h | 未建 |
| 生活废水处理 | 工业场地生活污水处理规模均为220m3/d ，采用MBR一体化污水处理设备 | 未建 |
| 行政与生活福利设施 | | 新建办公楼、单身宿舍、娱乐室、食堂等 | 工业场地行政生活区已建成 |

**2.6.2 井田开拓与开采**

2.6.2.1 井田开拓

⑴ 开拓方式

矿井采用三斜井开拓全井田，变更后的副斜井位置布置于原设计的斜风井位置，将原联合煤矿工业场地变更为矿井的风井场地，并将原联合煤矿主斜井井筒变更为矿井的斜风井。

井下大巷布置方位不变，变更后只将原设计的回风大巷和辅助运输大巷位置进行调换调整。

井田开拓方式平面布置见图2.6.2－1。

⑵ 水平划分及开采顺序

矿井水平划分不变，为单水平开拓，水平标高+991.0m，布置在3号煤层中。

⑶ 井筒布置及大巷运输

① 井筒布置

矿井设三条井筒，分述如下：

主斜井：井筒倾角16°，斜长305m，井筒断面采用半圆拱形，表土及风化基岩段采用混凝土砌碹支护，基岩段采用锚喷支护，净宽3.4m，净断面积9.3m2。井筒内设胶带输送机，承担全矿井的煤炭提升任务，兼作主要进风井和安全出口。

副斜井：井筒倾角6°，斜长888m，井筒断面采用半圆拱形，表土及风化基岩段采用混凝土砌碹支护，基岩段采用锚喷支护，净宽4.3m，净断面积14.1m2。井筒内设无轨胶轮机车，承担矿井辅助提升任务，兼进风和安全出口。

回风斜井：将原联合煤矿主斜井井筒改造为矿井的斜风井，井筒倾角6°，斜长313m，井筒断面采用半圆拱形，井筒断面采用半圆拱形，表土段及风化基岩采用混凝土砌碹支护，基岩段采用锚喷支护，净宽3.5m，净断面积9.7m2。承担矿井回风任务，兼做安全出口。

各井筒特征见表2.6.2－1。

**表2.6.2-1 井筒特征表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | | 单位 | 主斜井 | 副斜井 | 斜风井 |
| 井口座标 | 纬距(X) | m | 4205992.427 | 4206021.534 | 4205643.269 |
| 经距(Y) | m | 36630285.030 | 36630484.150 | 36631447.510 |
| 井口标高(Z) | m | +1110.00 | +1108.70 | +1028.79 |
| 井筒方位角 | | 度 | 103 | 90 | 68 |
| 井筒倾角 | | 度 | 16 | 6 | 6 |
| 井底标高 | | m | +991.00 | +989.00 | +1003.00 |
| 井筒斜长（总计） | | m | 305 | 888 | 313 |
| 井筒净宽度 | | mm | 3400 | 4300 | 3500 |
| 支护厚度 | | mm | 300/120 | 400/100 | 350/100 |
| 断面 | 净断面 | m2 | 9.3 | 14.1 | 9.7 |
| 掘进断面 | m2 | 13.0/10.8 | 17.8/15.2 | 12.8/10.5 |
| 支护材料 | | / | 砌碹/锚喷 | 砌碹/锚喷 | 砌碹/锚喷 |
| 井筒装备 | | / | 胶带机 | 防爆胶轮车 | / |
| 用途 | | / | 煤炭提升，兼作主要进风井和安全出口 | 矿井辅助提升，兼进风和安全 | 承担矿井回风任务，兼做安全 |

② 大巷运输

变更后井下主运输方式和系统不变。

运输大巷铺设胶带输送机用于矿井煤炭运输，辅助运输大巷用无轨胶轮车用于矿井辅助运输，回风大巷仅作回风使用。

⑷ 盘区划分及开采顺序

变更后，将东部井田划分为一盘区，西部井田划分为二盘区，一盘区为首采盘区。盘区接续情况见表2.6.2－2。

**表2.6.2-2 盘区接续计划表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 煤层 | 盘区  名称 | 服务年限(a) | 接 续 计 划 （a） | | | | | | | | | |
| 1 | 24 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3 | 一盘区 | 3.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 二盘区 | 1.9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 合计 | | 5.1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

2.6.2.2 井下开采

⑴ 采煤方法

变更后，矿井采煤方法确定为长壁综采采煤法，采用一次性采高，全部垮落法管理顶板。

⑵ 矿井主要生产装备

变更后矿井的主要机械设备见表2.6.2－2。

**表2.6.2-2 矿井主要机械设备一览表**

| 类别 | 名称 | | 型号及规格 | | | 数量 | | 技术参数 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作面  设备 | 采煤机 | | MG320/710-WD | | | 1台 | | 装机功率：710kW；截深：0.8m,采高：1.2～2.2 |
| 可弯曲刮板输送机 | | SGZ800 | | | 1台 | | 输送能力400t/h，电机功率2×110kW |
| 转载机 | | SZB730/40 | | | 1台 | | 输送能力400t/h，电机功率40kW |
| 破碎机 | | PEM1000×650 | | | 2台 | | 破碎能力400t/h，功率55 kW |
| 可伸缩带式输送机 | | SSJ800/125 | | | 1台 | | 运输能力400t/h，功率125kW |
| 支护设备 | | ZY7000/14/20型掩护式液压支架 | | | 132架 | | 支撑高度1.4～2.0mm，额定工作阻力：7000kN |
| 乳化液泵站 | | BRW315/31.5型 | | | 2组 | | 功率200kW |
| 主运输  设备 | 运输大巷带式输送机 | | / | | | 1 | | / |
| 辅助  运输设备 | 防爆无轨胶轮车 | | SQ-80(75)型 | | | 6 | | / |
| 通风设备 | | 矿用防爆对旋轴流通风机 | | FBCDZ-8-№22B | 2台  （1备1用） | | 通风机转速740r/min | |
| 排水设备 | | 矿用耐磨多级离心式水泵 | | MD46-30×5型 | 3台（1备1用1检修） | | 功率37kW | |
| 空压设备 | | 螺杆式空气压缩机 | | FHOGD-160F型 | 2台  （1备1用 | | 风冷式，功率160kW、  排气量为27.5m3/min | |

⑶ 工作面及生产能力

① 工作面长度及采高

3号煤层综采工作面采长200m，平均采高1.7m。

② 工作面推进长度

设计根据工作面长度，矿井生产能力，确定3号煤工作面年推进度为1425.6m，工作面回采率95%。

⑷ 盘区巷道布置

全井田划分为两个盘区，回采工作面沿大巷南翼条带式布置，三条大巷分别兼作盘区胶带输送机巷、辅助运输巷和专用回风巷，巷道间距35m。

回采工作面采用三巷式布置，一条回风巷、两条运输巷。其中一条运输巷铺设胶带输送机，另一条运输巷用于辅助运输。在本工作面采完后，辅助运输巷作为下一个工作面的回风巷。

⑸ 井巷工程数量

该矿移交生产时，井巷工程总长度11006m；按煤岩类别分：煤巷5787m，半煤巷3420m，岩巷1799m，万吨掘进率54.52m。

⑹ 矿井通风

根据矿井开拓方式，设计矿井通风系统为中央分列式通风系统，抽出式通风方式。矿井总风量69m3/s。

⑺ 矿井排水

根据开采设计说明书，矿井正常涌水量133.08m3/d。主排水泵房设于回风大巷井底附近，矿井井下涌水汇集于井下主水仓内，经由主排水泵房内的水泵，通过敷设于管子道及主斜井井筒的排水管路排至地面井下水处理站处理。

矿井采用三台水泵两趟管路排水系统，矿井正常涌水量时，一台工作，一台备用，一台检修；矿井最大涌水量时，两台水泵同时工作。

**2.6.3 矿井地面生产设施**

2.6.3.1 总体布局与占地

变更后工业广场利用矿方在井田北边界附近已经整平的工业场地作为矿井的主、副场地，副斜井位置布置于原设计的斜风井位置；利用原联合煤矿工业场地作为矿井的风井场地。总体布局见图2.6.3－1。

矿井变更后的工业场地占地面积9.428hm2(含边坡1.278hm2)，与变更前7.54hm2占地面积相比，增加1.888hm2。

**表2.6.3-1 矿井占地面积 单位：hm2**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类别 | 变更前占地 | 新增占地 | 总占地 | 占地类型 | 占地性质 |
| 1 | 工业场地 | 7.54 | 1.888 | 9.428 | 天然草地 | 永久占地 |
| 2 | 风井场地 | / | 0.08 | 0.08 | 永久占地 |
| 3 | 排矸场及道路 | 2.0 | / | 0.25 | 临时占地 |
| 4 | 炸药库及道路 | 0.16 | / | 0.16 | 永久占地 |
| 5 | 进场道路 | 0.98 | / | 0.98 | 永久占地 |
| 合 计 | | 10.68 | / | 10.898 | / | / |

2.6.3.2 工业场地总平面布置

1、工业场地

工业场地总体沿山坡上布置，根据各建筑的功能、性质分为三个区：

⑴ 生产场区：位于工业场地的南部，主要布置有主井口及其附属设施和储煤场及装车、运煤系统等工业设施。

⑵ 辅助生产场区：位于工业场地的东北部，主要布置有副井口及其附属设施和机修间、材料库等工业设施。

⑶ 行政区：位于工业场地西北部，主要布置有食堂，办公楼等办公生活设施。此区域已经建成。

工业场地平面布置见图2.6.3－2。

2、风井场地

风井场地位于工业场地所在沟道的下游，距主场区900m，布置有斜风井及其附属设施等。

2.6.3.3 地面生产系统

地面生产系统由筛分车间、原煤储煤场组成。

⑴ 储煤场

井下原煤直接由主斜井输送机提升于地面，经转载到地面胶带输送机将原煤运至筛选楼进行机械筛分，并对+80mm大块煤进行人工选矸后经皮带输送机外运至大块煤棚，装载机装载经地中衡外运；矸石落入矸石外运皮带，至矸石卸载塔后由汽车外运；对30～80mm的块煤经皮带输送机至中块煤棚，装载机装载经地中衡外运；-30mm以下的煤进过筛下溜槽进入上煤棚皮带机，进入末煤棚，经装载机装在外运销售。

末煤煤棚直径50m，容量是10000t；中块煤和大块煤煤棚直径分别为30m，容量分别为2000t。

⑵ 筛分车间

设有振动筛，筛孔ø1=30mm，ø2=80mm，将原煤筛分成0~+30mm、+30mm~80mm及+80mm三级产品。

2.6.3.4排矸系统

⑴ 井下矸石

目前，矿井井筒及井下巷道已基本建成，基本不产生矸石。

生产期井下掘进矸石主要为顶底板围岩，环评要求掘进矸石尽量不出井，少量出井掘进矸石应优先考虑填垫道路、修筑排矸场拦渣坝等对矸石进行综合利用，当利用不畅时运至临时排矸周转场。

⑵ 地面生产系统手选矸石

地面生产系统中手选矸石量为10000t/a，在工业场地块煤棚内临时储存后送至砖厂综合利用, 当利用不畅时运至临时排矸周转场。

⑶ 场外临时矸石周转场

本项目运行期煤矸石综合利用于制砖；当不能利用时运至矸石临时周转场暂存。因此正常情况下，当矸石能全部利用时，不启用矸石场。

《横山县正和煤业有限责任公司煤矿煤炭资源整合项目（0.30Mt/a）环境影响报告书》中场外临时矸石周转场位于工业场地以南100m处的冲沟内，长200m，宽100m，占地面积约2.0hm2，容量约26.0×104m3。根据《煤矸石综合利用管理办法》中要求“矸石场原则上不超过3年储矸量”，因此该矸石场的储矸量不符合环保要求。本环评要求减小场外临时矸石周转场占地面积及储矸量。

调整后矸石场位置不变，长50m，宽40m，占地面积约0.2hm2，与周围地势高差为10～20m，库容约1.7×104m3，不超过3年储矸量。

矸石周转场道路长100m，宽5.0m，占地0.05hm2。

2.6.3.5地面运输

⑴ 场内运输

工业场地运输任务主要是煤炭、矸石、材料及设备的运输。煤炭通过皮带运输，从井下运至地面储煤场，通过汽车外运；其它物料的运输主要由工业场地内设置的汽车承担。场内道路由水泥混凝土路面铺成，主干道路面宽度采用7.0m、4.5m，通往矿井内各主要地点并与场外相通。

⑵ 场外运输

进场公路：道路长2.4km，路基宽7m；其中有1.4km为泥结碎石路面，1.0km为水泥混凝土路面；环评要求将泥结碎石路面改造为水泥混凝土路面。

2.6.3.6 公用工程

⑴ 给排水

① 矿井用水量

依据开采设计，矿井工业场地和行政福利区的生产、生活用水总量最大为1186.15m3/d。其中地面生产、生活最大用水量为304.97m3/d，井下消防洒水用水量为557.57m3/d，黄泥灌浆用水223.2m3/d，场地绿化用水45.2m3/d，道路洒水24.6m3/d，场地生产、防尘用水21.6m3/d。矿井用水量统计见表3.2.6－1。井下消防洒水用水量见表3.2.6－2。

**表3.2.6-1 矿井用水量统计表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序  号 | 用水项目 | 用水时间( h) | | 用水人数 | | 用水  标准 | 用 水 量 | | | | 备注 |
| 班  数 | 时/班  (h) | 昼夜 | 最大班 | 昼夜  (m3/d) | K时 | 最大时  (m3/h) | 秒流量  （L/S） |  |
| 一 | 工业场地生活用水 |  |  |  |  |  | 158.85 |  |  |  |  |
| 1 | 生活与饮用水 | 8 | |  | 88 | 35L/人班 | 9.24 | 2.5 | 0.96 | 0.27 |  |
| 2 | 食堂用水 | 12 | | 392 |  | 25L/人餐 | 29.40 | 1.5 | 2.21 | 0.61 |  |
| 3 | 洗衣机房用水 | 12 | | 269 |  | 80L/kg干衣 | 35.51 | 1.5 | 4.44 | 1.23 |  |
| 4 | 浴池用水 | 4 |  |  |  | S=10m2×1 H=0.7m | 28 | 1 | 4.67 | 1.30 |  |
| 5 | 淋浴用水 | 4 |  |  | 78 | 540L/只淋浴器 | 56.70 | 1 | 6.3 | 1.75 | 淋浴器35个 |
| 二 | 工业场地生产用水 |  |  |  |  |  | 118.4 |  | 7.4 | 1.01 |  |
| 6 | 锅炉房补给水 | 16 | |  |  | 按蒸发量的30% | 76.8 | 1 | 4.8 | 0.29 |  |
| 7 | 场地生产防尘用水 | 16 | |  |  | 0.1m3/h个 | 41.6 | 1 | 2.6 | 0.72 | 26个  洒水喷头 |
|  | 小 计 |  |  |  |  |  | 277.25 |  | 25.98 | 6.17 |  |
| 8 | 其它用水 |  |  |  |  | 取日用水量10% | 27.73 |  | 2.6 | 0.62 |  |
|  | 合 计 |  |  |  |  |  | 304.97 |  | 25.58 | 6.79 |  |
| 三 | 井下防尘洒水 |  |  |  |  |  | 557.57 |  | 27.88 | 7.74 |  |
| 四 | 灌浆用水 | 6 |  |  |  | 9.3m3/h | 223.2 |  |  |  |  |
| 五 | 绿化用水 |  |  |  |  |  | 45.2 |  | 5.65 | 1.57 |  |
| 六 | 道路洒水 |  |  |  |  |  | 24.6 |  |  |  |  |
| 七 | 场地生产、防尘用水 |  |  |  |  |  | 21.6 |  |  |  |  |
| 总 计 | |  |  |  |  |  | 1186.15 |  |  |  |  |

**表3.2.6-2 井下消防洒水用水量表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序  号 | 用水项目  单 位 | 用水时间  （h） | 用水设备  (台) | 用水标准 | | 用水量 | | 备 注 |
| 数量 | 单位 | 昼夜(m3/d) | 最大时(m3/h) |
| 1 | 采煤机 | 10 | 1 | 2 | L/s台 | 72 | 7.20 |  |
| 2 | 液压支架喷雾 | 10 | 40 | 0.1 | L/s.台 | 144 | 14.40 |  |
| 3 | 掘进机 | 8 | 2 | 1.3 | L/s.台 | 74.88 | 9.36 |  |
| 4 | 探水钻用水 | 8 | 2 | 0.08 | L/s.台 | 4.61 | 0.58 |  |
| 5 | 锚杆钻机 | 8 | 2 | 0.08 | L/s.台 | 4.61 | 0.58 |  |
| 6 | 混凝土搅拌机 | 4 | 1 | 0.5 | L/s.台 | 7.20 | 1.80 |  |
| 7 | 放炮用强喷雾 | 2 | 1 | 1 | L/s.台 | 7.20 | 3.60 |  |
| 8 | 冲洗巷道用水 | 6 | 16 | 0.4 | L/s.台 | 138.24 | 23.04 |  |
| 9 | 喷雾洒水 | 10 | 10 | 0.08 | L/s.台 | 28.80 | 2.88 |  |
| 10 | 风流净化水幕 | 16 | 11 | 0.04 | L/s.台 | 25.34 | 1.58 |  |
| 11 | 合计 |  |  |  |  | 506.88 | 65.02 |  |
| 12 | 不可预见用水量 | 10% |  |  |  | 50.69 | 9.75 |  |
| 13 | 总计 |  |  |  |  | 557.57 | 74.77 |  |

⑵ 供水水源及供水方案

① 供水水源

矿方水源井位于工业场地下游580m处，作为生产、生活用水的水源，其出水量可满足该矿用水需求，可满足矿井地面生活及消防等用水要求。同时设计考虑对井下排水进行处理后分别作为井下消防洒水和地面生产用水水源，矿井正常涌水量133.08m3/d，足以满足井下和地面生产用水需求。

② 供水方案及供水工程

A 地面一般生产、生活给水构成如下：

井水→日用饮用（高位）水池 → 生活供水给水管网→ 矿井工业场地各用水点。

B 地面消防给水系统构成如下：

复用水池→消防泵→消防给水管网 → 室内、外消火栓。

C 复用水系统：

矿井井下消防洒水供水系统如下：

深度处理后的井下排水（不足部分由井水补给） → 井下消防洒水水池 → 井下消防洒水管网。

场区绿化浇洒供水和地面生产防尘用水供水系统如下：

深度处理的生活污水 → 复用水池 → 绿化水泵 → 绿化管网。

⑶ 排水系统

矿井工业场地排水采用雨、污分流制排水系统。雨水由路边排水明沟收集后沿场外边沟排入临近沟道。

地面生产、生活污水经生活污水排水管道收集后，进入生活污水处理站集中处理后部分回用于绿化、道路洒水和生产防尘用水。

矿井水由井下泵至工业场地的矿井水处理站内，经处理后部分回用于井下消防洒水、黄泥灌浆用水和地面生产用水。

矿井水量平衡见图3.2.6-1和图3.2.6-2。

⑵ 采暖、供热工程

供热对象和范围包括办公楼、宿舍楼、矿井工业场地的采暖、洗浴、井筒防冻用热等。

根据开采设计变更，矿井采暖、供热由锅炉房提供。其中，主井工业场地建筑物采暖、井筒防冻供热选2台DZL6—1.25—AII型卧式蒸汽锅炉，设计工作压力1.25Pa，单台额定出力6.0T/h；热水制备用现有1台立式常压热水锅炉，供热量0.7MW。

根据国务院《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）—原则上不再新建10t/h以下的燃煤锅炉，在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉 ，根据《陕西省“治污降霾·保卫蓝天”五年行动计划（2013—2017年）》要求，通过集中供热、“煤改气”、“煤改电”等措施，加快淘汰燃煤小锅炉。各设区市、杨凌示范区、西咸新区、韩城市城市建成区禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉的要求。本项目锅炉房设2台6t/h和1台0.7MW燃煤锅炉不符合上述政策要求。

经与建设单位沟通，同意将工业场地锅炉房2台6t/h燃煤锅炉换成1台10t/h燃煤锅炉，仅在采暖期用于井筒加热和工业场地采暖；同时将1台0.7MW燃煤热水锅炉改造为电锅炉，常年供矿井工人洗澡用热。

⑶ 供电

矿井采用双回路供电。主供电电源采用双回路供电，两回10kV电源分别以两回LGJ-120/4km的10kV线路引自殿市镇110kV变电站的两段不同母线段。矿井年耗电量1175.82×104kW·h。

**2.6.4 产品方案及流向**

矿井原煤经地面生产系统筛分、捡矸加工后，生产80~300mm、30~80mm和-30mm三种产品；产品煤通过公路运至横山县宏博精洗煤有限责任公司洗煤厂洗选后外售。该洗煤厂位于横山县波罗镇前梁村，距煤矿工业场地约12km，规模为1.2Mt/a；洗煤厂于2009年10月20日取得了横山县环保局的环评批复，该洗煤厂采用水介跳汰洗煤工艺，配套有完善的煤前建工、储存和装车外运系统。目前该选煤厂仅与正和煤矿签订了原煤洗选合同，洗煤厂规模完全能够满足本矿原煤的洗选要求。

**2.6.5 工作制度及劳动定员**

矿井年工作日330d，每天四班作业、三班生产，一班准备。每天净提升时间16h。劳动定员全矿在籍总人数392人。

**2.6.6 建井工期**

矿井建设总工期23个月，其中施工期19个月，试运转2个月。

**2.6.7 主要技术经济指标**

矿井主要经济技术指标见表2.6.7－1。

**表2.6.7-1 矿井设计主要技术经济指标表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 单 位 | 指 标 | 备 注 |
| 1 | 矿井设计生产能力 | Mt/a | 0.60 |  |
| 2 | 矿井计算服务年限 | a | 5.1 |  |
| 3 | 矿井设计工作制度 | d/a | 330 |  |
| 4 | 储量 |  |  |  |
| 4.1 | 整合资源/储量 | Mt | 5.91 |  |
| 4.2 | 设计可采储量 | Mt | 3.94 |  |
| 5 | 煤层情况 |  |  |  |
| 5.1 | 可采煤层 |  | 3号 |  |
| 5.2 | 煤层厚度 | m | 3号煤厚1.5～1.8m |  |
| 6 | 井田面积 | Km2 | 3.3081 |  |
| 7 | 开拓方式 |  | 三斜井开拓 |  |
| 8 | 工作面情况 |  | 1个采煤工作面，2个掘进工作面 |  |
| 8.1 | 工作面个数 | 个 | 3 |  |
| 8.2 | 工作面长度 | m | 工作面采长200m |  |
| 8.3 | 工作面装备 |  | 采煤机 |  |
| 8.4 | 瓦斯等级 |  | 低瓦斯 |  |
| 8.5 | 通风方式 |  | 中央分列式 |  |
| 8.6 | 风量 | m3/s | 69 |  |
| 9 | 排水 |  |  |  |
| 9.1 | 涌水量正常 | m3/d | 133.08 |  |
| 10 | 工业场地占地面积 | hm2 | 11.448 |  |
| 11 | 供水量： |  |  |  |
| 11.1 | 地面工业场地生活、生产用水 | m3/d | 304.97 |  |
| 11.2 | 井下生产用水 | m3/d | 780.77 |  |
| 12 | 供电 |  |  |  |
| 12.1 | 供电线路 |  | 10KV | 2回路 |
| 12.2 | 矿年耗电量 | 104kW·h | 1175.82 |  |
| 12.3 | 吨煤电耗 | kW·h | 19.59 |  |
| 13 | 劳动定员及效率 |  |  |  |
| 13.1 | 职工总人数 | 人 | 392 |  |
| 13.2 | 全员工效 | t/工 | 6.1 |  |
| 14 | 静态总投资 | 万元 | 26032.83 |  |
| 15 | 原煤成本 | 元/t | 191.07 |  |
| 16 | 税后投资回收期 | a | 5.9 |  |
| 17 | 建设工期 | 月 | 23 |  |

**3 工程分析**

**3.1 变更前矿井环保执行情况**

正和煤矿属于资源整合矿井，由原横山县殿市镇钱石磕煤矿及联合煤矿为基础，向西扩大进行整合形成。

2009年11月，正和煤矿委托陕西省环境科学研究设计院编制《横山县正和煤业有限责任公司煤矿煤炭资源整合项目环境影响报告书》，2011年1月取得了榆林市环保局批复（榆政环发[2011]17号），同意项目建设。

矿井在建设过程中，由于工业场地正好位于两村庄交界地段，征地难度大，所征工业场地面积过小，矿井在建设完主、副斜井后，斜风井无场地布置。矿方根据实际情况，欲将原联合煤矿主斜井改造成本矿的斜风井。同时考虑到扩大生产规模，提高机械化装备水平，促进煤炭产业结构优化和升级，横山县正和煤矿将设计生产能力提高至0.60Mt/a。2013年3月，委托榆林市榆神煤炭建筑设计有限公司编制完成了《横山县正和煤业有限责任公司泰丰煤矿资源整合实施方案开采设计(变更)》， 2013年10月份通过榆林市能源局进行了批复。

**3.2 已开工情况及环保问题**

**3.2.1 项目已开工情况**

目前矿井主副井工业场地已完成平整，主井、副井和风井均已建成，井下大巷已建成；地面部分设施已建成。

**3.2.2 项目目前存在环保问题**

项目目前存在的环保问题如下：

⑴ 生活污水未经任何处理全部散排；

⑵ 施工人员生活垃圾未按要求处置，存在乱堆乱排现象；

⑶ 工业场地生活区供暖采用2台0.7MW燃煤锅炉，无脱硫除尘设置，存在超标排放问题；

⑷ 无规范化的环境管理机构，其管理不到位，管理水平较低；

⑸ 整合前原联合煤矿工业场地和钱石磕煤矿工业场地设备未完全拆除，未进行彻底清理、生态恢复。

**3.2.3 项目整改要求**

针对已出现的环保问题对环境的影响，环评提出以下整改要求：

⑴ 工业场地设生活污水收集池，池底进行防渗处理，污废水经沉淀处理后回用；

⑵ 工业场地设垃圾收集箱，集中收集，定期送环卫垃圾收集站；

⑶ 加快工业场地锅炉房建设，拆除工业场地现有锅炉；

⑷ 尽快对整合前原联合煤矿工业场地和钱石磕煤矿工业场地设备未完全拆除，进行彻底清理、生态恢复。

**3.3 后续工程环境影响因素分析**

**3.3.1 矿井生产工艺过程及产污环节**

⑴ 生产工艺

井下工作面采出的煤由胶带输送机运到地表，经筛分后进储煤场储存，汽车外运。其工艺流程见图3.3.1－1。

⑵ 产污环节分析

矿井生产由井下开采、地面煤炭储运和相应的辅助工程组成，每个环节在运行过程中都会直接或间接地对环境产生影响，井下开采造成地面塌陷、地下水疏干；地面煤炭储运产生煤尘，锅炉产生烟尘和SO2、NO2，以及各种机械设备产生的噪声，都不同程度对环境造成影响。

矿井生产过程的产污环节分析见图3.3.1－1。

**3.3.2 工程拟采取的环保措施**

工程拟采取的环保措施及评价提出的环保措施见表3.3.2－1，工程拟采取的地表沉陷防治与生态保护措施见表3.3.2-2。

**表3.3.2-1 矿井环保措施表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 污染源 | 污染物 | 项目拟采取的  环保措施 | 存在的环保问题 | 评价提出的环保措施 |
| 废气 | 锅炉 | 烟尘  SO2  NOx | 设2台6t/a燃煤锅炉和1台0.7MW热水锅炉，锅炉烟气配置麻石水膜脱硫除尘器(除尘效率≥95%，脱硫效率≥70%)，35m高烟囱 | 锅炉容量不符合环保要求，且原煤含硫量较高，按照设计方案的脱硫效率(70%)，SO2排放浓度不达标 | 采用1台10t/h燃煤锅炉，配置多管旋风除尘+钠钙双碱法，除尘效率均≥95%，脱硫效率均≥90%，仅在采暖期用于井筒加热和工业场地采暖；同时设1台0.7MW电热水锅炉，常年供矿井工人洗澡用热 |
| 原煤输送  及筛分 | 煤尘 | 密闭的皮带栈桥输煤，振动筛上设袋除尘器 | 未明确袋收除尘器的类型、除尘效率和排气筒高度 | 振动筛上方设防爆型气箱式脉冲袋式除尘器，除尘效率达到98%，排气筒高度≥15m |
| 原煤储存 | 煤尘 | 0～30mm末煤采用煤棚，30～80mm中块煤和+80mm大块煤进露天储煤场，露天储煤场设防风抑尘网 | 不符合陕西省有关规定 | 根据陕西省有关规定，要求煤炭储存采取密闭储存方式，经与建设单位沟通，拟建30～80mm中块煤和+80mm大块煤分别采用全封闭式煤棚 |
| 黄泥灌浆站 | 煤尘 | / | 无降尘措施 | 设喷雾洒水装置一套进行洒水降尘 |
| 运煤道路 | 扬尘 | 场外道路采用水泥混凝土路面或泥结碎石路面 | 降尘措施不完善 | 配备洒水车，定期对运输道路洒水增湿，路面及时进行清扫，运输车辆出厂前进行车身、车轮清洗，同时限载、加盖棚布密闭运输等措施防止扬尘 |
| 食堂油烟  废气 | 油烟 | / | 未提及 | 安装油烟净化装置，净化效率≥75%,净化后经15m高排气筒排放。 |
| 废水 | 井下  排水 | SS、COD、石油类等 | 混凝沉淀+消毒处理后，回用于矿井生产用水 | 矿井水仅经混凝沉淀处理不能达到《煤炭工业污染物排放标准》和《煤炭工业矿井设计规范》中规定的井下消防洒水等水质要求 | 增加气浮+过滤处理达标后，全部回用于井下消防洒水 |
| 生活  污水 | COD、NH3-N、SS | 二级生化处理+消毒工艺处理后回用 | 回用措施未明确 | 在回用于绿化、道路洒水和生产防尘用水后，剩余回用于黄泥灌浆用水 |
| 固废 | 煤矸石 | / | 排入排矸场 | 未进行综合利用 | 运行期地面手选矸石综合利用于制砖；掘进矸石尽量不出井，少量出井掘进矸石应优先考虑综合利用；当利用不畅时运至场外临时排矸周转场。 |
| 锅炉灰渣 | / | 作为建材、铺垫路基等综合利用 | / | / |
| 脱硫除尘渣 | / | 无明确措施 | 未进行综合利用 | 同锅炉灰渣一起作为建材、铺垫路基等综合利用 |
| 生活垃圾 | / | 按当地环卫部门要求统一处置 | / | / |
| 其它固废 | 污泥、煤泥 | 无明确措施 | 无处理措施 | 矿井水处理站煤泥作为产品煤资源化利用；地面生活污水处理站污泥经过加石灰等稳定化处理后送当地垃圾填埋场处置 |
| 噪声 | 驱动机房  驱动机 | Leq(A) | 房间内布设，驱动机头上安装可拆卸式隔声箱 | 不完善 | 驱动机房采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗 |
| 筛分间  振动筛 | 房间内布设 | 不完善 | 筛分间采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗；  振动筛基础减震 |
| 噪声 | 坑木加工房圆锯、带锯等 | Leq(A) | 房间内布设，工人配置耳塞、耳罩及防护头盔用作个人防护 | 无降噪措施 | 坑木加工房采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗； |
| 机修间  钻床、砂轮机等 | 房间内布设 | 不完善 | 机修间采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗  机修设备基础减震 |
| 通风机房  通风机 | 选用低噪声设备，配消声器 | / | / |
| 锅炉房  鼓、引风机 | 房间内布设，鼓、引风机配消声器 | 不完善 | 锅炉房采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗 |
| 空压机房  空压机 | 房间内布设 | 不完善 | 空压机房采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗；  空压机加装消声器、基础减震 |

**表3.3.2-2 工程拟采取的地表沉陷防治与生态保护措施表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 工程拟采取的生态保护措施 |
| 1 | 地表沉陷 | 工业场地、井田边界、井田内村庄采用留设永久保护煤柱的方法；矿井开采过程中，应进行地表塌陷的观测工作。对地面出现的裂缝、塌陷坑和塌陷区及时修整回填、土地平整等措施恢复地面植被 |
| 2 | 工业场地 | 工业场地地表植被，采取乔灌结合的主体方式绿化、改善生产环境、控制噪声为主，选择具有防尘、降噪性能的树种；道路两旁种植花卉、树木 |
| 3 | 运输道路 | 运输主干道两旁采取绿化措施 |
| 4 | 公用设施 | 塌陷区的公路、供电塔杆及供水管道等要注意观察，及时发现情况及时采取措施 |
| 5 | 水土流失 | 工业场区地面硬化绿化、场区排水、边坡防护；场外道路排水、绿化、边坡防护；沉陷区采取土地整治、绿化和沉陷监测等措施 |

**3.4 后续工程污染源源强核算**

**3.4.1 建设期污染源分析**

目前矿井主、副井工业场地已完成平整，主井、副井和风井均已建成，井下大巷已建成；地面部分设施已建成，有筛分车间、储煤设施、黄泥灌浆站、机修车间等部分工程需建设，后续工程建设过程环境影响因素分析如下：

⑴ 废气

建设期地面施工环节会形成扬尘；施工车辆产生的道路扬尘、排放的尾气会影响道路两侧环境空气质量，大多为无组织排放，难以定量。

⑵ 废水

① 生产废水

建设期产生的生产废水包括砂石冲洗水，砼养护水、场地冲洗水、机械设备洗涤水等，产生量约3m3/d。生产废水除含有少量的油污和泥砂外，基本没有其它污染指标，工程未提及具体措施，评价要求生产废水设临时沉砂池处理后回用于生产。

② 生活污水

项目未给出建设期人数，环评按照高峰期施工人员人数50人估算，依据当地生活条件，按每人每天生活用水40L/d计，则生活废水产生量为2m3/d。工程未提及具体处置措施，评价要求生活废水不得随意排放，粪便水设防渗旱厕，其它生活废水收集处理达标后作抑尘洒水。

生活污水中的主要污染物为COD、BOD5、氨氮、SS等；类比其它一般生活污水的水质，则生活污水中COD浓度为300mg/L，BOD5浓度为170mg/L、氨氮浓度为15mg/L、SS浓度为100mg/L。

建设期水污染源主要为施工区的冲洗与设备清洗废水及施工队伍的生活污水等，产生量小，主要污染物有COD、油脂类和氨氮等。

⑶ 噪声

矿井建设期的机械设备和车辆噪声对周边声环境产生一定影响。主要施工机械有推土机、挖掘机、装载机、打桩机等，噪声源强72～105 dB(A)。经类比调查主要施工设备噪声级类比调查结果见表3.4.1-1。

**表3.4.1-1 建设期噪声污染源情况一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 产噪设备 | 声级/距声源距离[dB(A)/m] | 产噪设备 | 声级/距声源距离[dB(A)/m] |
| 吊车 | 72～73/15 | 挖掘机 | 67～77/15 |
| 装载机 | 85/3 | 推土机 | 73～83/15 |
| 混凝土搅拌机 | 91/1 | 打桩机 | 85～105/15 |
| 重型卡车/拖拉机 | 80～85/7.5 |  |  |

⑷ 固体废弃物

后续工程主要固体废弃物主要为生活垃圾，其产生量及处置措施见表3.4.1－2。

**表3.4.1-2 建设期主要固体废物产生量及处置措施**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项 目 | 产生量 | 利用量 | 处置量 | 处置措施 | 排放量 |
| 生活垃圾（t） | 46 | 0 | 46 | 交环卫部门统一处置 | 0 |

⑸ 生态环境

施工过程中的场地开挖对土地造成扰动影响，堆填土石方、取土石方等工程引起水土流失量增加，道路作业等临时占地将破坏地表植被，引起局部生态环境恶化。由于项目工业场地占地范围不大，且本项目主、副井工业场地已经完成平整、井下大巷已建成，地面部分设施已经建成，剩余工程量较小，只要建设方加强管理并及时进行生态恢复，生态影响程度及范围相对较小。

综上所述，建设期的环境污染影响特点受建设期时段控制，影响是暂时的，局部的，当施工结束后，影响将随之消失或减缓。

**3.4.2 矿井运行期污染源分析**

3.4.2.1 废气污染源

⑴ 锅炉烟气

根据整合开采设计方案，矿主井工业场地建筑物采暖、井筒防冻供热选2台DZL6—1.25—AII型卧式蒸汽锅炉，设计工作压力1.25Pa，单台额定出力6.0T/h；热水制备用现有1台立式常压热水锅炉，供热量0.7MW。设计提出锅炉配置麻石水膜脱硫除尘器1台，除尘效率≥95%，脱硫效率≥70%。采暖期3台同时运行，非采暖期仅运行1台常压热水锅炉。

根据国务院《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）—原则上不再新建10t/h以下的燃煤锅炉，在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉 ，根据《陕西省“治污降霾·保卫蓝天”五年行动计划（2013—2017年）》要求，通过集中供热、“煤改气”、“煤改电”等措施，加快淘汰燃煤小锅炉。各设区市、杨凌示范区、西咸新区、韩城市城市建成区禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉的要求。本项目锅炉房设2台6t/h和1台0.7MW燃煤锅炉不符合上述政策要求。经与建设单位沟通，同意将矿井设在工业场地锅炉房2台6t/h燃煤锅炉换成1台10t/h燃煤锅炉，仅在采暖期用于井筒加热和工业场地采暖；同时设1台0.7MW电热水锅炉，常年供矿井工人洗澡用热。锅炉共设1根高40m烟囱，出口内径0.8m。

由于该矿井原煤含硫量高（1.34%），按照设计方案的脱硫效率(70%)，SO2排放浓度 (643mg/m3) 不能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271－2014）表2中燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值(300mg/m3)的要求。因此评价要求进一步优化脱硫除尘器的设计，确保SO2浓度达标。评价建议矿井锅炉烟气采用多管旋风除尘+钠钙双碱法(除尘效率≥95%，脱硫效率≥90%)工艺进行脱硫除尘。评价按照矿井开采的3号原煤（原煤平均S：1.34%，灰分4.55%）进行估算。采暖期1台10t/h燃煤锅炉年运行2400h(150d/a，16h/d)，小时用煤量1.8t/h，总用煤量4320t/a；非采暖期1台0.7MW电热水锅炉，常年供矿井工人洗澡用热。

经估算，治理后烟气可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表2的燃煤锅炉污染物排放浓度限值要求，详见表3.4.2－1。

**表3.4.2-1 锅炉烟气污染物排放情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 锅炉用热  时段 | 烟气量(m3/h) | 污染物 | 产生量 | | 治理措施 | 效率(%) | 排放量 | | | 备注 |
| 产生浓度  (mg/m3) | 产生量  (t/a) | 排放浓度(mg/m3) | 排放速率(kg/h) | 排放量(t/a) |
| 采暖期 | 18000 | 烟尘 | 910 | 39.3 | 多管旋风除尘+钠钙双碱法 | 95 | 46 | 0.8 | 2.0 | 40m高烟囱，出口内径0.8m |
| SO2 | 2144 | 92.6 | 90 | 214 | 3.9 | 9.3 |
| NOx | 294 | 12.7 | / | 294 | 5.3 | 12.7 |

**注：氮氧化物浓度根据《工业污染源产排污系数手册》工业锅炉产污系数为2.94kg/t煤。**

⑵ 工业场地煤粉尘

工业场地无组织扬尘产生的主要环节有煤炭胶带输送机栈桥、原煤筛分、储存和装车过程等产生的煤（粉）尘。

① 原煤输送、筛分煤尘

项目设计方案提出对煤炭输送栈桥进行封闭，振动筛上设袋式除尘器，可减少原煤输送、筛分煤尘的产生量。但是未明确袋式除尘器的类型、除尘效率和排气筒高度。评价要求筛分车间振动筛上方设防爆型气箱式脉冲袋式除尘器，除尘效率达到98%以上，排气筒高度≥15m，并加设喷雾洒水装置1套。工业场地煤粉尘产生、治理及排放情况见表3.4.2－2。

**表3.4.2-2 煤炭筛分煤尘排放情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 污染物 | 废气量(m3/h) | 产生量 | | 评价采取的  治理措施 | 排放量 | | 排放  方式 | 排放  去向 |
| 产生浓度  (mg/m3) | 产生量  (t/a) | 排放浓度(mg/m3) | 排放量  (t/a) |
| 原煤  筛分 | 煤尘 | 1500 | 4000 | 31.68 | 防爆型气箱式脉冲袋式除尘器 | 80 | 0.63 | 排气筒  ≥15m | 环境  空气 |

② 储煤场煤尘

根据设计方案，变更后矿井中块煤和大块煤采用露天储煤场，容量2000t。露天煤场在风力作用下，会产生无组织煤尘，其排放强度受煤堆表面积大小、煤的湿度、粒径及风速等因素的影响，采用清华大学在霍州矿务局实验得出的经验公式对储煤场煤尘排放量进行估算。



式中：Q—煤堆起尘量，mg/s；

U—煤场平均风速，m/s；

W—煤尘表面含水率，%；

S—煤堆表面积，m2。

本次评价按煤场最大储量2000t，在含水率分别为1.9（自然干燥状态）和8%（洒水后）时的煤尘量进行了估算，结果列于表3.4.2－3。

**表3.4.2-3 储煤场煤堆起尘量表 单位：mg/s**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 风速  含水率 | 1.8  (m/s) | 4.0  (m/s) | 6.0  (m/s) | 8.0  (m/s) |
| 1.9% | 241.2 | 1705.81 | 4606.3 | 9320.8 |
| 8.0% | 10.6 | 74.9 | 202.2 | 424.6 |

由表3.4.2－3可以看出，露天储煤场的起尘强度随风速的增大而增大，随煤表面含水率的增加而减小。当含水率为煤的自然含水率1.9%时，风速由1.8m/s增大到8m/s时，煤尘的起尘强度增大38倍以上；当风速为1.8m/s，含水率由1.9%增加到8.0%，煤尘的起尘量仅为1.9%时的1/22。

为减少煤场的起尘量，项目设计方案提出露天储煤场设置高度为12m防风抑尘网，并定时洒水，增加煤堆体的含水量到8%，可有效降低煤场煤尘起尘量。但根据陕西省有关规定，要求煤炭储存采取密闭储存方式，经与建设单位沟通，拟将30～80mm中块煤和+80mm大块煤全部进全封闭式煤棚，可有效减少无组织煤尘的产生。

设计将末煤储存在封闭式煤棚中，可有效减少无组织煤尘的产生。

⑶ 煤炭运输过程的无组织煤（粉）尘

项目产品煤和矸石均采用汽车运输。汽车运输过程会产生扬尘污染，项目设计仅提出对场外道路采用水泥混凝土路面或泥结碎石路面，评价认为应增加运输道路洒水增湿，路面及时进行清扫，运输车辆出厂前进行车身、车轮清洗，同时限载、加盖棚布密闭运输等措施防止扬尘。

⑷ 食堂炊事油烟

项目设计未提及，评价要求食堂厨房安装油烟净化装置，净化效率≥75%，净化后经15m高排气筒排放。

3.4.2.2 废水污染源

矿井的废水污染源主要是矿井井下排水、地面工业场地生产、生活污水和煤泥水。

⑴ 矿井排水

根据整合开采设计，矿井井下水正常产生量423.113/d，主要由上覆含水地层涌水、井下生产废水(包括黄泥灌浆析出水)组成，主要污染物是SS、COD和石油类等。矿井水汇集于井下水仓，由水泵送到地面工业场地矿井水处理站(处理规模504m3/h)，矿井井下排水经混凝沉淀、气浮、过滤+消毒处理，可以达到《煤炭工业污染物排放标准》和《煤炭工业矿井设计规范》中规定的井下消防洒水等水质要求，全部回用于井下消防洒水。

类比一般煤矿矿井排水同类处理工艺，SS去除率达90%以上，COD为60%以上，同时对石油类也有一定的处理效果，处理后的矿井水可满足矿井井下消防洒水水质要求，同时满足《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》一级标准要求。矿井水处理前、后水质见表3.4.2－4。

**表3.4.2-4 矿井处理前后水质表 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目  名称 | | pH值 | COD | 石油类 | SS |
| 矿井排水 | 处理前 | 8.08 | 70 | 0.20 | 300 |
| 处理后 | 8.08 | 28 | 0.10 | 30 |
| 《煤炭工业污染物排放标准》 | | 6～9 | 50 | 5 | 50 |
| 《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》一级标准 | | - | 50 | 5 | - |
| 《煤炭工业矿井设计规范》中规定的  井下消防洒水水质要求 | | 6.5～8.5 | - | - | 30 |

⑵ 地面生产、生活污水

矿井生活污水来自地面工业场地办公室、食堂、单身宿舍、浴室、洗衣房、锅炉房等。矿井工业场地地面生产、生活污废水产生量146.56m3/d。其中主要污染物为COD、BOD5、NH3-N和SS。项目对食堂废水经过隔油池处理后，汇同地面生产、生活污废水采用MBR中水处理设备+消毒工艺处理后(处理规模220m3/d)，进入复用水池。类比同类污水处理装置处理后水质见表3.4.2－5。

**表3.4.2-5 地面生产、生活污废水处理前后水质表 单位：mg/L**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目  名称 | COD | NH3-N | SS |
| 进水水质 | 200 | 15 | 200 |
| 出水水质 | 40 | 12 | 40 |
| 《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》一级标准 | 50 | 12 | / |
| 《污水综合排放标准》一级标准 | 100 | 15 | 70 |
| 城市杂用水水质标准 | / | 20 | / |

根据表3.4.2－5可知，处理后污废水水质可达到《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》、《污水综合排放标准》一级标准及城市杂用水水质标准要求，处理达标后污废水全部回用于绿化、道路洒水和场地生产防尘用水。

3.4.2.3 固体废物

矿井运行期产生的固体废物主要是煤矸石，其次是锅炉(脱硫除尘器)灰渣、少量的生活垃圾和地面生产、生活污水处理站污泥，以及矿井水处理站产生的煤泥。

⑴ 矸石

根据开采设计方案，矿井运行期产生的掘进矸石出井部分掘进矸石量约为1.5×104t/a，地面生产手选矸石产生量约1.0×104t/a，主要由煤层顶底板岩石组成。该矿开采煤层与中能榆阳煤矿开采煤层相同，为侏罗系中统延安组3号煤层，地层岩性相近、煤层赋存条件基本相同,本次评价类比中能榆阳煤矿矸石毒性浸出试验结果(表3.4.2－6)。由试验结果说明，矸石为Ⅰ类一般固体废物。

**表3.4.2-6 矸石毒性浸出试验结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物  名称 | Pb | Cd | Hg | As | Cr6+ | F- | Cu | Zn | pH值 |
| 矸石 | ＜0.002 | ＜0.10\* | 0.56\* | 0.0031 | ＜0.10\* | 0.84 | 0.00584 | 0.00703 | 8.36 |
| 危险废物鉴别标准（GB5085.3-2007） | 5 | 1 | 0.1 | 5 | 5 | 100 | 100 | 100 | ≥12.5或≤2.0 |
| 污综排一级标准 | 1.0 | 0.1 | 0.05 | 0.5 | 0.5 | 10 | 0.5 | 2.0 | 6～9 |

**注：表中带“\*”单位为µg/L；其余单位为mg/L。**

开采设计拟将地面手选矸石运往排矸场，评价认为未考虑煤矸石资源综合利用，不符合资源综合利用原则，经与建设单位沟通，煤矿已经与榆林市荣佳工贸有限公司砖厂签订矸石购销协议（见附件），手选矸石全部用于制砖综合利用；掘进矸石尽量不出井，少量出井掘进矸石应优先考虑综合利用；当利用不畅时运至场外临时矸石周转场。

⑵ 锅炉灰渣

锅炉灰渣产生量约为190t/a，项目设计拟将其全部作为建材、铺垫路基等进行综合利用，不外排。

⑶ 脱硫除尘渣

锅炉脱硫除尘器中产生的脱硫除尘渣产生量约为11.7t/a，项目设计未提出具体治理措施。评价要求同锅炉灰渣一起作为建材、铺垫路基等综合利用，不外排。

⑷ 生活垃圾

项目生活垃圾按每人每天0.5kg计算，对于生活垃圾产生量64.7t/a，项目设计方案提出集中收集后交由当地环卫部门统一处置。

⑸ 其它固废

项目固废还包括矿井水处理站和地面生活污水处理站污泥，项目矿井水处理站污泥产生量约为18.9t/a，矿井水处理站污泥主要为煤泥，经脱水后混入末煤一并出售，资源化利用。地面生活污水处理站污泥产生量约13.1t/a，经过加石灰等稳定化处理后送当地垃圾填埋场处置。采取上述措施后，项目运行期固体废物产生及处置情况见表3.4.2－7。

**表3.4.2-7 固体废物产生及处置情况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 产生量(t/a) | | | 属性 | 处置措施 |
| 煤矸石 | 掘进矸石 | 15000 | | 一般固  体废物 | 掘进矸石尽量不出井，少量出井掘进矸石应优先考虑综合利用，利用不畅时排入场外临时矸石周转场。 |
| 手选矸石 | 10000 | | 制砖综合利用，利用不畅时排入场外临时矸石周转场 |
| 锅炉灰渣 | 190 | | | 作为建材、铺垫路基等综合利用 |
| 脱硫除尘渣 | 177 | | |
| 生活垃圾 | 64.7 | | | / | 集中收集后交由当地环卫部门统一处置 |
| 其它固废 | 矿井水处  理站煤泥 | | 41.7 | 一般固体废物 | 作为产品煤资源化利用 |
| 生活污水处  理站污泥 | | 13.1 | / | 经过加石灰等稳定化处理后送当地垃圾填埋场处置 |
| 合计 | 25486.5 | | | / | / |

3.4.4.4 噪声污染源

矿井工业场地噪声源主要有驱动机、绞车、通风机、锅炉鼓引风机、空压机、坑木加工机修设备产生的机械噪声和空气动力噪声，本次评价类比同类煤矿主要设备噪声源强见表3.4.2－8。

**表3.4.2-8 主要噪声源强及治理措施表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 声源位置 | 噪声源 | 运行状况 | 噪声类型 | 声级dB(A) | 数量 |
| 驱动机房 | 驱动机 | 连续 | 机械噪声 | 90～95 | 1 |
| 筛分车间 | 振动筛 | 连续 | 90～95 | 1 |
| 坑木加工房 | 圆锯、带锯等 | 间断 | 95～110 | 各1 |
| 机修间 | 钻床、砂轮机等 | 间断 | 85～98 | 各1 |
| 通风机房 | 通风机 | 连续 | 空气动力噪声 | 102 | 1用1备 |
| 锅炉房 | 鼓风机 | 连续 | 90～95 | 1 |
| 引风机 | 连续 | 85～90 | 1 |
| 空压站 | 空压机 | 连续 | 80～85 | 1用1备 |

3.4.4.5 生态环境影响

⑴ 地表沉陷

煤层开采后，破坏了开采区岩层的原始基础和应力平衡，会导致上覆岩层和地表产生移动变形，地面沉陷和地裂缝等，影响地面构筑物和土地资源；破坏土壤结构和植被资源，使局部生态环境受到破坏。

⑵ 地下水影响

本矿井正常涌水量为133.08m3/d，矿井长期排水将对采区煤层及其上覆地层的水文地质结构和地下水的赋存状态产生一定影响。

**3.4.3 闭矿期污染源分析**

闭矿期矿山停止生产，水、气、声、固废等主要污染源将消失，随着生态治理与恢复措施的实施，总体看来，退役期污染源较少，污染物产生量小。

**3.4.4 三废排放清单**

本次评价按照达标排放和污染减排的原则，核定出本矿井变更后的三废排放清单见表3.4.4－1。

**表3.4.4-1 资源整合变更后项目三废排放量表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | | 污染物 | 单位 | 产生量 | 项目措施削减量 | 排放量 |
| 废气 | | 烟气量 | 104m3/a | 4320 | 0 | 4320 |
| 烟尘 | t/a | 39.3 | 37.3 | 2.0 |
| SO2 | t/a | 92.6 | 83.3 | 9.3 |
| NOx | t/a | 12.7 | 0 | 12.7 |
| 煤尘 | t/a | 31.68 | 31.05 | 0.63 |
| 废水 | 井下  排水 | 水量 | 104m3/a | 15.44 | 15.44 | 0 |
| SS | t/a | 46.33 | 46.33 | 0 |
| COD | t/a | 10.81 | 10.81 | 0 |
| 石油类 | t/a | 0.03 | 0.03 | 0 |
| 废水 | 生活  污水 | 水量 | 104m3/a | 4.84 | 4.84 | 0 |
| SS | t/a | 9.67 | 9.67 | 0 |
| COD | t/a | 9.67 | 9.67 | 0 |
| NH3-N | t/a | 0.73 | 0.73 | 0 |
| 固废 | | 污染物 | 单位 | 产生量 | 处置量 | |
| 掘进矸石 | t/a | 15000 | 15000 | |
| 手选矸石 | t/a | 10000 | 10000 | |
| 锅炉灰渣 | t/a | 190 | 190 | |
| 除尘脱硫渣 | t/a | 177 | 177 | |
| 生活垃圾 | t/a | 64.7 | 64.7 | |
| 其它固废 | t/a | 54.8 | 54.8 | |

**3.5 变更前后污染物变化情况**

虽然规模扩大，但大气污染物排放量均有所减少，烟尘、二氧化硫排放量分别减少1.26t/a、1.64t/a；变更前后，废水均为零排放；煤矸石、锅炉灰渣均实现综合利用或合理处置，生活垃圾得到妥善处置。

变更前后污染物变化情况见表3.5－1。

**表3.5-1 变更前后矿井三废排放量表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 污染物 | 单位 | 变更前  排放量 | 变更后  排放量 | 排放增减量 |
| 废气 | 烟尘 | t/a | 3.26 | 2.0 | -1.26 |
| SO2 | t/a | 10.94 | 9.3 | -1.64 |
| NOx | t/a | 未核算 | 12.7 | +12.7 |
| 煤尘 | t/a | 未核算 | 0.63 | +0.63 |
| 废水 | 水量 | m3/a | 0 | 0 | 0 |
| SS | t/a | 0 | 0 | 0 |
| COD | t/a | 0 | 0 | 0 |
| 石油类 | t/a | 0 | 0 | 0 |
| 固废 | 煤矸石 | t/a | 0 | 0 | 0 |
| 锅炉灰渣 | t/a | 0 | 0 | 0 |
| 生活垃圾 | t/a | 0 | 0 | 0 |

**4 建设项目区域环境概况**

**4.1** **区域自然环境概况**

**4.1.1 地形地貌**

横山县位于陕西省北部、榆林市的中南部，地处黄土高原与毛乌素沙漠过渡带，地势西南高，东北低，由北向南可划分为以下三种地貌分区：风沙区、河谷阶地区以及黄土梁状丘陵沟壑区。

黄土梁状丘陵沟壑区分布在无定河以南，芦河以东，约占全县面积的78%。区内沟壑纵横，梁峁起伏，黄土层一般厚50～200m。梁峁顶面海拔高程1000～1300m，相对切割深度100～150m，在一些梁峁坡面上有薄层状沙或低缓沙丘断续覆盖。坡面流水侵蚀减弱，而风蚀及沟谷侵蚀显著，沟壑密度5～6km/km2。

评价区位于黄土梁状丘陵沟壑区，区内被黑木头川、王树峁沟和沙洞沟分割成三个长条状山梁，地形呈东南和西北高，北部河谷低，地形起伏较大，支离破碎，沟壑纵横。海拔标高一般在998.6～1187.0m之间，最高点位于整合区东部，高程1187.0m；最低点位于王树峁沟和黑木头川交汇处，高程约998.6m。最大相对高差188.4m。

本项目工业场地位于井田北部边界沙峁沟支沟南侧的坡地上，海拔高程1107.5～1120.0m。

* + 1. **地质概况**

1. 地层、构造

①矿区地层简况

区内地表绝大部分地段被第四系黄土所覆盖，仅在较大沟谷中零星出露中侏罗统直罗组和延安组第四段地层。钻孔中见有三叠系上统瓦窑堡组、侏罗系下统富县组、中统延安组、直罗组。其中延安组是井田内的含煤层地层。

② 构造简况

整合区地质构造简单，总体为一走向北北东，倾向北西西，平均倾角小于1°的单斜构造层。钻探揭露、地表地质调查及煤矿探采结果，均未发现较大的断裂及褶皱发育，未见岩浆岩及岩浆活动特征。

⑵ 地震

据《中国地震烈度区划图》，该地区地震烈度为6度。

**4.1.3 气候与气象**

评价区属典型的温带半干旱大陆性季风气候区。据横山气象站近5年常规观测资料统计，主导风向为西北风（NW），年平均风速为2.4m/s，年平均降水量346.7mm，年平均温度为9.6℃，年平均日照时数2676.5h，气压891.4hPa，相对湿度51%，降水日数27.6d，大风日数26.0d。据气象部门资料，本地区年沙尘暴日数5d，扬沙日数18d，浮尘日数8d。五级以上大风30d，8级以上大风10.2d。

**4.1.4 地表水水文特征**

整合矿井处于无定河流域(见水系分布图4.1.4－1)，属黄河水系。项目受纳水体为工业场地西侧的无定河支流——黑木头川河。

⑴ 无定河

发源于定边县东南长春梁东麓，为黄河的一级支流，河流全长490km，其中横山县境内长95km。巴图湾至芦河口段，河床切入基岩20～30m，总落差131m；芦河至鱼河堡段，谷型开阔，谷底宽2000m，水流分散；响水堡附近进入峪谷，落差30m，在榆溪河汇入处形成沙洲，沿河有沙丘，沿河漫滩发育由粉、细砂及亚砂土组成的滩地，滩面宽处1000～1500m，一般300～500m，高出河床0.5～6m。

据赵石窑站观测资料，无定河平均流量20.9m3/s，最大流量1150m3/s，最小流量0.1m3/s。

根据《陕西省水环境功能区划分》，评价区处在雷龙湾～鱼河河段，水域功能为Ⅲ类，执行Ⅲ类标准(见表4.1.4－1)。项目工业场地排水于下游向东约2.2km排入黑木头川河，再于下游约16km入无定河。

**表4.1.4-1 陕西省无定河水环境功能区划**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 水体 | 水域 | 长度  （km） | 控制  城镇 | 现状使用功能 | 现状水质类别 | 规划主导功能 | 功能区  类型 | 水质  目标 | 断面  名称 | 断面  级别 | 重点  城市 |
| 无定河  干流 | 源头～  雷龙湾 | 145.0 | 靖边城、横山县 | 农业、渔业用水 | Ⅰ | 自然  保护 | 自然  保护区 | Ⅰ | 雷家湾 | 市控 | 否 |
| 无定河  干流 | 雷龙湾  ～鱼河 | 76.5 | 横山县 | 农业、渔业用水 | Ⅲ | 渔业  用水 | 渔业  用水区 | Ⅲ | 党岔镇 | 市控 | 否 |
| 无定河  干流 | 鱼河～米脂银河入口 | 45.0 | 榆阳区、米脂县 | 城市水源 | 劣Ⅴ | 饮用  水源 | 饮用水源保护区 | Ⅱ | 米脂 | 省控 | 否 |
| 无定河  干流 | 米脂～  辛店 | 36.0 | 米脂县、绥德县 | 工业、农业用水 | Ⅳ | 工业  用水 | 工业  用水区 | Ⅳ | 辛店 | 省控 | 否 |
| 无定河  干流 | 辛店～  入黄河 | 108.0 | 绥德县、清涧县 | 农业用水 | Ⅴ | 农业  用水 | 农业  用水区 | Ⅴ | 河口 | 市控 | 否 |

⑵ 黑木头川

发源于韩岔乡黄圪塄东洼，由南向北流于横山县中部至韭菜沟汇入无定河。黑木头川长年有水，据殿市水文站多年观测资料，年平均流量1.11m3/s，年平均最大流量3.15m3/s，年平均最小流量0.54m3/s；历年最大流量1140m3/s（1961年7月30日），历年最小流量0.0513m3/s（1965年1月7日），丰、枯水季节流量悬殊。

**4.1.5 水文地质特征**

整合区水文地质勘探类型应划分为二类一型，即以裂隙含水层充水为主的水文地质条件简单的矿床。详见本报告地下水章节。

**4.1.6 生态环境特征**

整合区属于黄土高原农牧生态区中的榆神府黄土梁水蚀风蚀控制区，该区植被类型属黄土高原森林草原带植被，植被覆盖率低，沟壑纵横，水土流失严重，生态环境相对脆弱。评价区范围内生态环境特征详见报告中生态现状调查与评价章节。

**4.2****特殊环境保护目标**

根据现场调查，整合区项目井田东边界外1000m处有五龙山法云寺，五龙山法云寺始建于唐代，明万历、崇祯、清康熙、乾隆时陆续扩建。主要建筑有释迦佛殿、青云台、无量祖师殿等。过去部分建筑曾遭破坏，近年逐步修缮并在山坡植树绿化，作为古迹保存下来。1984年横山县人民政府公布为县重点文物保护单位之一，2007年公布为榆林市重点文物保护单位， 2008年9月16日以《陕西省人民政府关于公布第五批陕西省文物保护单位的通知》（陕政发[2008]45号文）确定为省级文物保护单位。

法云寺保护分两个区，A区：五龙山法云寺古建筑群，为保护范围；B区：东靠云塔山，西至黑木头川，北至刘家峁，南至斗峁梁，为建设控制地带。参照陕西省文物局陕文物函[2009]244号文《关于对横山龙翔煤矿涉及五龙山法云寺有关问题的批复》(见附件)，要求在法云寺保护范围外600m的区域内不得开采，并严格按照所划定的开采区域进行开采活动。

本项目井田东边界距离法云寺约1000m，满足法云寺保护范围外600m的区域内不得开采的要求，因此项目井田开采不会对其产生影响。

**4.3 工业污染源调查**

区内矿产资源主要是煤炭，现状调查，井田范围内仅有参与整合的原横山县殿市镇钱石磕煤矿和联合煤矿，现已全部关闭停产，井田内无其它社会工业污染源单位。

**5 地表沉陷预测及生态环境影响评价**

**5.1 生态环境现状调查与评价**

**5.1.1 生态功能区**

根据《陕西省生态功能区划》，本项目评价区位于黄土高原农牧生态区，在生态三级区划中属于榆神府黄土梁水蚀风蚀控制区，详见表5.1.1-1和图1.2.1-1。

本项目井田面积为3.3081km2。本次生态环境现状评价范围按井田边界外扩500m的范围进行评价，总面积为8.5967km2，影响评价范围同现状评价范围。

**表5.1.1-1 项目评价区涉及的生态功能区划表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级区 | 二级区 | 三级区 | 涉及范围 | 生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策 |
| 黄土高原农牧生态区 | 黄土丘陵沟壑水土流失控制生态功能区 | 榆神府黄土梁水蚀风蚀控制区 | 神木县东部、府谷县、榆阳区和横山县南部 | 土壤侵蚀极敏感，水蚀风蚀交错，土壤保持功能极重要。合理放牧，保护和恢复自然植被，搞好工矿区生态恢复与重建 |

**5.1.2 生态系统及特征**

项目地处毛乌素沙漠与陕北黄土高原过渡地带，属疏林草原生态系统。评价区地貌属黄土丘陵沟壑地貌，土壤侵蚀极敏感，水蚀风蚀交错，植被覆盖率低，沟壑纵横，生态环境相对脆弱。

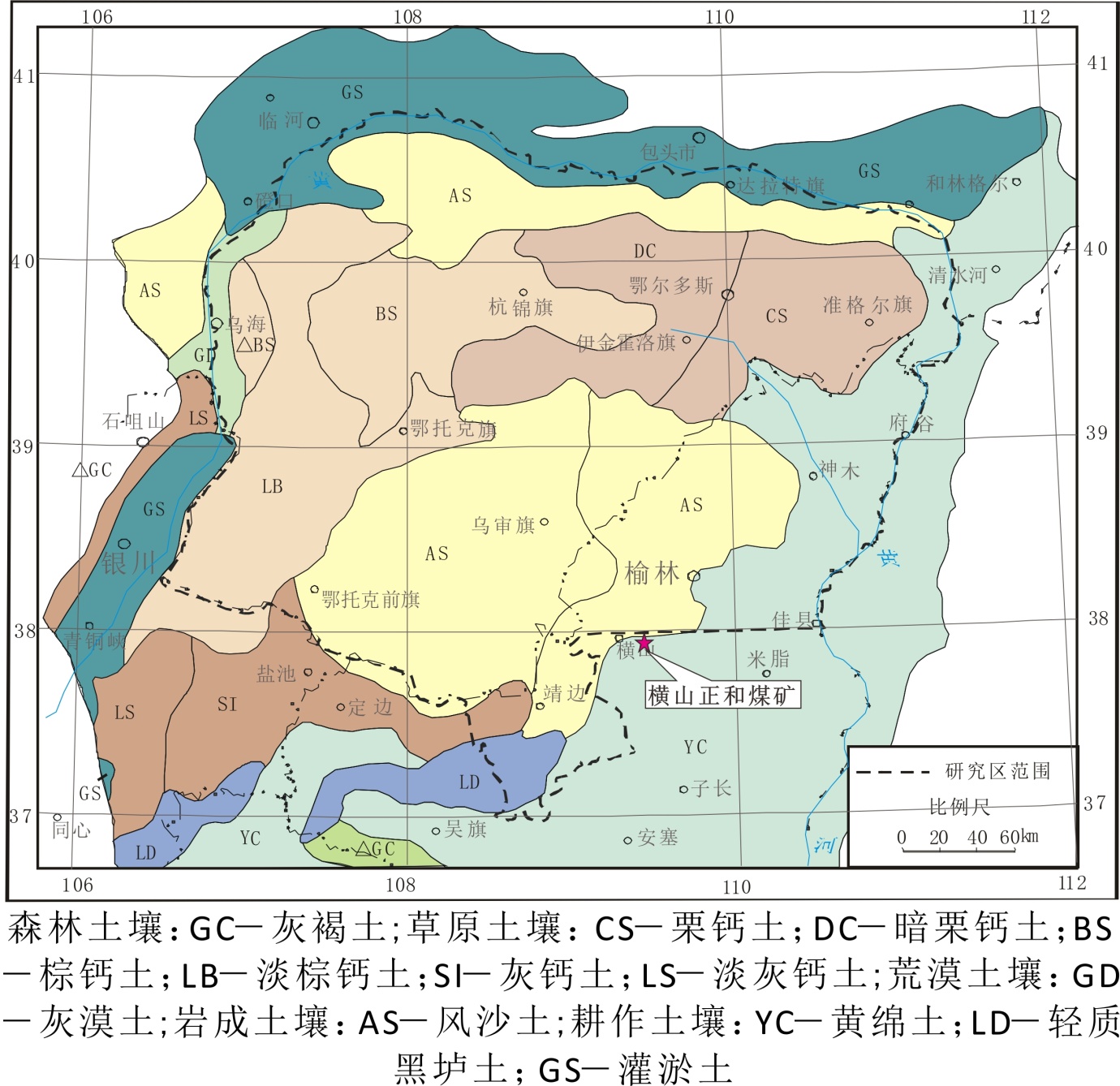
**5.1.3 土壤类型及侵蚀现状**

⑴ 土壤类型

评价区的土壤类型为黄绵土，见图5.1.3-1。黄绵土 又称黄土性土壤，是黄土高原地区耕种和丢荒的土壤，广泛分布于陕北黄土高原地区，且易产生水土流失。黄绵土由耕层和底土层组成。耕层含养分较多，疏松；底土与黄土无多少差别。黄绵土整个剖面呈强石灰性，有机质含量低，一般少于1%。

⑵ 土壤侵蚀现状

项目区为风水复合侵蚀区，以水力侵蚀为主，多年侵蚀模数为10000～15000t/km2.a，属剧烈侵蚀区。根据水利部《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》及《陕西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》，项目区域为国家级和陕西省水土流失重点监督区和重点治理区，容许土壤流失量为1000t/km2·a。



**图5.1.3-1 评价区土壤类型图**

**5.1.4 土地利用现状调查与评价**

⑴ 土地利用现状调查

根据遥感解译结果，评价区土地利用现状分布见图5.1.4-1。本项目井田、生态评价范围各土地利用类型分布面积统计见表5.1.4-1。根据解译结果分析，生态评价区内土地利用类型分布有如下主要特征：

井田内土地利用现状以天然牧草地为主，面积约118.97hm2，占井田总面积（330.81hm2）的35.96%，在井田内广泛分布。其次为其它旱地，面积约78.96hm2，占井田总面积的23.87%，广泛分布，主要分布于黄土塬顶部附近。

整个评价区土地利用现状以天然牧草地为主，面积约263.61hm2，占评价区总面积（330.81hm2）的30.66%，在评价区内广泛分布。其次为其它旱地，面积约207.47hm2，占评价区总面积的24.13 %，广泛分布，主要分布于黄土塬顶部附近。

**表5.1.4-1 土地利用现状分类统计表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 土地利用类型 | 井田 | | 生态评价区 | |
| 面积(hm2) | 比例（%） | 面积(hm2) | 比例（%） |
| 1 | 旱地（013） | 78.96 | 23.87 | 207.47 | 24.13 |
| 2 | 果园（021） | 13.16 | 3.98 | 16.69 | 1.94 |
| 3 | 有林地（031） | 10.07 | 3.04 | 39.55 | 4.60 |
| 4 | 灌木林地（032） | 31.70 | 9.58 | 120.62 | 14.03 |
| 5 | 其它林地（033） | 49.15 | 14.86 | 146.83 | 17.08 |
| 6 | 天然牧草地（041） | 118.97 | 35.96 | 255.98 | 29.78 |
| 7 | 人工牧草地（042） | 12.28 | 3.71 | 18.92 | 2.20 |
| 8 | 其它草地（043） | 5.93 | 1.79 | 38.99 | 4.54 |
| 9 | 农村宅基地（072） | 2.96 | 0.89 | 6.89 | 0.80 |
| 10 | 采矿用地（061） | 7.63 | 2.31 | 7.63 | 0.89 |
| 11 | 河流水面（111） | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.01 |
| 12 | 总计 | 330.81 | 100.00 | 859.67 | 100.00 |

⑵ 土地利用现状评价

在评价区内，土地利用现状以草地为主，各类草地总计占评价区总面积的37.4%，在评价区内广泛分布。此外，在人为因素影响下，大片草地被开发为旱地，主要种植玉米、土豆、谷子、向日葵等，土地质量一般，农作物均为一年一熟。

**5.1.5 植被现状调查与评价**

⑴ 评价区植被调查

根据植被区划，评价区被划为黄土丘陵灌丛草原植被区。

① 植物资源

评价区的乔、灌、草主要分布在沟谷陡坡地带，农田遍布梁面及川道。在沟谷陡坡植被覆盖度低，局部可达中等，基岩出露处覆盖度极低。评价区植被覆盖度在30%～60%。

受自然条件限制，以及历史上人类开发活动的影响，评价区自然植被受到的影响较大，植被的次生性很强。评价区内除人工林外，野生林木经过频繁砍伐，多次萌芽而呈灌木状，成为天然次生林。大面积草灌丛是评价区内自然植被的主要景观。

评价区内植物主要以长芒草、冰草、沙打旺、蒿类等干草原植被为主。灌丛以矮生、丛生的灌木、半灌木的柠条灌丛、沙棘灌丛为主，间有沙柳、白刺花、黄蔷薇、杠柳、山杏、虎榛子、丁香等。乔木主要以油松、侧柏、刺槐、山杨、旱柳、辽东栎等次生杂木林为主。

现状调查，矿区内尚未发现国家珍贵树种或国家重点保护野生植物集中分布区。

评价区农作物主要有玉米、高梁、谷子、小麦和豆类等，油料作物主要有大麻、花生、芝麻等。

② 主要植物群落及组成

现状调查,评价区主要植物群落为干草原草丛、柠条灌丛、沙棘灌丛及人工植被等，具体见表5.1.5－1。

**表5.1.5-1 主要植物群落及特征**

|  |  |
| --- | --- |
| 主要植物群落 | 分布特征 |
| 干草原草丛 | 建群种为长芒草、冰草，伴生植物有白羊草、甘草、苦参及菊科植物等，覆盖度30%～45%。在评价区广泛分布 |
| 柠条灌丛 | 灌木层主要为柠条，草本层为白羊草、甘草、苦参及菊科植物等，覆盖度55%左右，在黄土沟谷分布 |
| 沙棘灌丛 | 灌木层主要为沙棘、沙柳等，草本植物主要有白羊草、甘草及菊科植物等，覆盖度60%左右。在零散分布 |
| 次生杂木林 | 乔木主要为油松、侧柏、刺槐、山杨、旱柳、辽东栎，黄土梁峁、沟谷川道内均有分布。 |

⑵ 植被遥感分布统计

根据遥感解译结果，评价区植被类型分布见图5.1.5-1。本项目井田、生态评价范围植被类型分布面积统计见表5.1.5-2。根据解译结果分析，生态评价区内土地利用类型分布有如下主要特征：

井田内植被类型长芒草、冰草、蒿类草丛为主，面积约137.18hm2，占井田总面积（330.81hm2）的41.47 %，在井田内广泛分布。其次为粮食作物及耐旱经济作物，面积约92.12hm2，占井田总面积的27.85%，在井田内广泛分布。

整个评价区植被类型长芒草、冰草、蒿类草丛为主，面积约321.52hm2，占评价区总面积（859.67hm2）的37.40%，在井田内广泛分布。其次为粮食作物及耐旱经济作物，面积约224.16hm2，占井田总面积的26.08%，在井田内广泛分布。

**表5.1.5-2 植被类型统计表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 植被类型 | 井田 | | 生态评价区 | |
| 面积(hm2) | 比例（%） | 面积(hm2) | 比例（%） |
| 1 | 次生杂木林 | 59.22 | 17.90 | 186.38 | 21.68 |
| 2 | 柠条、沙棘、沙柳灌丛 | 31.70 | 9.58 | 120.62 | 14.03 |
| 3 | 长芒草、冰草、蒿类草丛 | 137.18 | 41.47 | 313.89 | 36.51 |
| 4 | 粮食作物及耐旱经济作物 | 92.12 | 27.85 | 224.16 | 26.08 |
| 5 | 无植被区域（农村宅基地） | 2.96 | 0.89 | 6.89 | 0.80 |
| 6 | 无植被区域（采矿用地） | 7.63 | 2.31 | 7.63 | 0.89 |
| 7 | 无植被区域（河流水面） | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.01 |
| 8 | 总计 | 330.81 | 100.00 | 859.67 | 100.00 |

⑶ 植被生物量特征

参照国内相关植被生物量测算研究结果，得出不同植被类型单位面积生物量指标。以遥感解译各类型植被的面积统计数据为基础，分别计算井田、评价区内植被生物量，详见表5.1.5-3。

**表5.1.5-3 各区植被生物量统计表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | | | 生物量指标 | 面积 | 总生物量 | 比例 |
| （t/hm2） | （hm2） | （t） | （%） |
| 井田 | 1 | 次生杂木林（有林地） | 68.56 | 10.07 | 690.4 | 21.48 |
| 2 | 次生杂木林（疏林地） | 13.9 | 49.15 | 683.2 | 21.26 |
| 3 | 柠条、沙棘、沙柳灌丛 | 13.9 | 31.70 | 440.6 | 13.71 |
| 4 | 长芒草、冰草、蒿类草丛 | 3.1 | 137.18 | 425.3 | 13.23 |
| 5 | 粮食作物及耐旱经济作物 | 10.5 | 92.12 | 967.3 | 30.09 |
| 6 | 无植被区域 | 0.7 | 10.59 | 7.4 | 0.23 |
| 7 | 河流水面 | / | 0.00 | / | / |
| 8 | 小 计 | / | 330.81 | 3214.1 | 100.00 |
| 评价区 | 1 | 次生杂木林（有林地） | 68.56 | 39.55 | 2711.5 | 27.77 |
| 2 | 次生杂木林（疏林地） | 13.9 | 146.83 | 2040.9 | 20.90 |
| 3 | 柠条、沙棘、沙柳灌丛 | 13.9 | 120.62 | 1676.6 | 17.17 |
| 4 | 长芒草、冰草、蒿类草丛 | 3.1 | 313.89 | 973.1 | 9.96 |
| 5 | 粮食作物及耐旱经济作物 | 10.5 | 224.16 | 2353.7 | 24.10 |
| 6 | 无植被区域 | 0.7 | 14.52 | 10.2 | 0.10 |
| 7 | 河流水面 | / | 0.1 | / | / |
| 8 | 小 计 | / | 859.67 | 9766.0 | 100.00 |

注：部分生物量指标参考方精云、刘国华等著，我国森林植被的生物量和净生产量，生态学报，1996

⑷ 植被现状评价

评价区内未发现国家珍贵树种或国家重点保护野生植物集中分布区。根据评价区植物群落的组成、结构及其分布分析，该区植被能表现出榆神府黄土梁水蚀风蚀控制区的特征。在人为因素影响下，大片草地被开发为旱地，主要种植玉米、土豆、谷子、向日葵等，土地质量一般。受自然条件限制，以及历史上人类开发活动的影响，评价区自然植被受到的影响较大，植被的次生性很强。评价区内除人工林外，野生林木经过频繁砍伐，多次萌芽而呈灌木状，成为天然次生林，大面积草灌丛是评价区内自然植被的主要景观。

**5.1.6 动物资源概况**

评价区受自然条件限制及人类活动影响，动物种类以常见小型动物为主。据调查，评价区野生动物主要有野兔、松鼠、花鼠、蛇等；家畜家禽主要有羊、牛、马、驴、骡、猪、鸡等。

现状调查，评价区内未发现国家、省级重点保护野生动物集中栖息地分布。

**5.1.7 井田整合前遗留的生态环境问题调查和分析**

根据井田内的开采历史，本项目整合前，井田东部曾设置过两个年产3万吨的小煤矿，分别为钱石磕煤矿和联合煤矿。2家煤矿始建于1996年，关停于2008年。2家煤矿在关停后，对场地建筑物进行了拆除和土地恢复工作。根据现场调查，原有二处工业场地基本进行了场地平整和植被恢复工作，但有少量设施未完全拆除。

⑴ 原有工业场地清理、生态恢复调查

二家煤矿在2008年关停后分别进行了场地建筑物拆除和土地恢复工作。根据现场调查，二处煤矿工业场地的大部分地区进行了场地平整和植被恢复工作，但有少量设施未完全拆除。场地内无固废堆积，并进行了土地平整，边坡稳定。地表植被以自然恢复为主，多以菊科蒿属和禾本科等草本植被为主。场地环境恢复情况详见表5.1.7-1。

⑵ 地裂缝和地面沉陷现象调查

根据原有二家煤矿开采情况和现场实地调查分析，二家煤矿采空区面积总计约0.63km2，分布于整合区井田东部地区。采空区上覆黄土层，其垂直裂隙较为发育，抗拉伸变形能力很低，煤层开采后引起的“弯曲带”曾致使地表呈现以裂缝、下陷破坏为主的地表损害情况，裂缝宽度约1cm 左右，局部地面出现下陷迹象。2家煤矿始建于1996年，关停于2008年。由于停产时期较长，井田内采空区地层结构已趋稳定，受水力风力侵蚀影响，地表形态已基本恢复。因此，现场调查期间，地裂缝和地面沉陷发育不明显。

⑶ 地下水疏干对地表植被的影响调查

地下采煤会造成煤层上覆含水层水位下降，地下水位下降又可能影响地表植被正常发育。该区域潜水主要为松散岩类孔隙及裂隙孔隙潜水，主补给源为大气降水补给和侧向径流补给。根据现场调查，原有钱石磕煤矿及联合煤矿采空区内的王圪堵村水井出现过因采煤造成水位下降，部分水井干枯，水位下降的主要原因为原煤矿采煤时所形成的导水裂隙带沟通了第四系潜水，使采空区及其附近的潜水水位有所下降。但自2008年关停后，地下水位已逐步恢复正常。山体植被群落与周边植被群落相比，没有发现退化现象。矿区植被覆盖度与周边相比植被覆盖度相比，没有发现明显差异。

⑷ 综述

二家煤矿原有污染源已基本消除，余留少量地面设施尚未完拆除。地表植被以自然恢复为主，缺少人工绿化等工作。由于停产时期较长，井田内采空区地层结构已已稳定，受水力风力侵蚀影响，地表形态已基本恢复，地裂缝和地面沉陷发育不明显。

**表5.1.7-1 二家煤矿关停后工业场地恢复及周边生态环境调查表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 煤矿名称 | 开采终期遥感图（日期：2010.9） | 恢复期遥感图（日期：2016.11） | 实况照片（日期：） | 环境恢复概况 |
| 1 | 钱石磕煤矿 |  |  |  | 拆除了所有地面机械设备，余留少量地面建筑未拆除；场地无固废堆积，进行了土地平整，边坡稳定；地表植被以自然恢复为主，多以菊科蒿属和禾本科等草本植被为主；由于停产时期较长，井田内采空区地层结构已稳定，受水力风力侵蚀影响，地表形态已基本恢复 |
| 序号 | 煤矿名称 | 开采终期遥感图（日期：2010.9） | 恢复期遥感图（日期：2014.9） | 实况照片（日期：2016.12） | 环境恢复概况 |
| 2 | 联合煤矿 |  |  | IMG_6126 | 工业场地内除筛分机和少量建筑外，其余设备均已拆除；场地无固废堆积，并进行了平整；边坡基本稳定；地表植被以自然恢复为主，菊科蒿属和禾本科等草本植被为常见种；由于停产较长，井田内采空区地层结构已稳定，受水力风力侵蚀影响，地表形态已基本恢复；该场地已做为本项目风井场地 |

**5.1.8 生态环境质量现状评价**

⑴ 评价区生态环境现状评价

根据《陕西省生态功能区划》，评价区属于榆神府黄土梁水蚀风蚀控制区。项目地处毛乌素沙漠与陕北黄土高原过渡地带，属疏林草原生态系统。根据植被区划，评价区被划为黄土丘陵灌丛草原植被区。评价区内未发现国家珍贵树种或国家重点保护野生植物集中分布区。受自然条件限制，以及历史上人类开发活动的影响，评价区自然植被受到的影响较大，植被的次生性很强。评价区内除人工林外，野生林木经过频繁砍伐，多次萌芽而呈灌木状，成为天然次生林，大面积草灌丛是评价区内自然植被的主要景观。该区域的野生动物受人类活动干扰，大型动物不常见，无国家或省级保护的野生动植物。生态环境较为脆弱。

⑵ 评价区主要生态环境问题

水土流失严重是评价区的首要生态问题。该区梁峁起伏，沟壑发育，土壤结构疏松，梁峁坡面大部分已开垦为耕地，沟壑主要以稀树灌木草丛为主，植被覆盖率低，人口压力大，加之该区多暴雨，水土流失严重。

该区的土壤保持对控制和减少黄河的泥沙量具有重要的作用。应以实施生态建设为主，主要方向是控制人口数量，坡地退耕还林还草，开展流域综合治理，控制水土流失。

**5.2 建设期生态环境影响分析**

项目采用井工开采，建设期对生态环境的影响主要体现在工业场地等地面工程对生态环境的干扰，以及井巷工程产生的掘进矸石出井后对土地的占压影响等。工业场地等地面设施总占地约10.898hm2，建设期约23个月。

**5.2.1 土地利用结构的影响分析**

⑴ 永久占地影响分析

本项目永久占地包括工业场地、风井场地、炸药库及道路、进场道路等地面工程建设用地。永久占地面积10.648hm2，永久占地类型主要为天然牧草地。工程永久占地数量和占地类型见表5.2.2－1。

表5.2.2-1 工程新增占地数量及占地类型表 单位：hm2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 占地性质 | | 占地类型 | | | | | |
| 永久 | 临时 | 旱地 | 灌木林地 | 其它林地 | 天然牧草地 | 其它草地 | 采矿用地 |
| 工业场地 | 9.428 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9.428 | 0 | 0 |
| 风井场地 | 0.08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.08 |
| 排矸场及道路 | 0 | 0.25 | 0 | 0 | 0.25 | 0 | 0 | 0 |
| 炸药库及道路 | 0.16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.16 | 0 | 0 |
| 进场道路 | 0.98 | 0 | 0.13 | 0.03 | 0.34 | 0.32 | 0.16 | 0 |
| 合计 | 10.648 | 0.25 | 0.13 | 0.03 | 0.59 | 9.908 | 0.16 | 0.08 |

永久性占地造成原有地表植被破坏，使土地利用性质发生改变，进而对原有生态系统的结构和功能产生影响。本项目永久占地主要来自工业场地占地，场内的清表和开挖作业将影响场地内原有的生物生产功能和生态服务功能，在服役期内使草地和耕地等改变为工矿用地，其土地的生态服务功能将弱化。在服役期满后，对工矿用地进行土地复垦或植被恢复，会逐渐恢复部分生态服务功能。

⑵ 临时占地影响分析

本项目施工营地设置在永久占地内，故施工营地不产生临时用地。本项目临时占地主要为排矸场及道路，总占地面积0.25hm2，占地类型主要为天然牧草地。

项目运行期煤矸石综合利用于制砖，当不能利用时运至矸石临时周转场暂存。因此正常情况，当矸石能全部利用时，不启用矸石场，不存在矸石压覆植被，对土地利用类型产生影响。当矸石综合利用不畅时，将矸石排入矸石临时周转场暂存，此时矸石压覆植被，对植被和土地利用类型产生影响。

当矸石临时周转场启运后，矸石压覆地表，必然导致地表植被损毁，评价区植被蓄积量及生产力减小，对原有土地利用功能也产生负面影响。影响范围主要在矸石临时周转场内，生态影响程度较重，但属可逆影响。随着矸石场周转场使用结束后，立即进行土地整理和生态恢复工作，恢复原有土地功能。在采用植被恢复措施后，根据该地区的水热条件，经过3～5年后可以恢复原有土地功能。因此，本项目临时用地不会永久性改变土地利用功能，通过植被恢复等生态保护措施后，对土地功能的影响较小。

⑶ 综合评价

本项目相比于被整合的2家小煤矿，属于机械化大规模生产，实行大矿大开、优矿优用的资源利用方式。本项目的开采规模与占用资源量相适应，能够避免小型煤矿企业群进行大矿小开、无序乱开的粗放式生产，不浪费资源，集约化使用土地、有利于提高榆林市整体的矿山生态环境恢复治理率，使环境保护和煤矿资源开发得以协调健康发展。虽然本项目对局部的土地利用格局产生一定的影响，但有利于榆林市煤矿产业的规模化发展，对煤矿开发中因植被破坏造成的水土流失，易进行集中治理，提高榆林市整体的矿山生态环境恢复治理率，对榆林市总体煤矿资源开发环境和氛围有利，对促进榆林市煤矿资源高效开发和自然环境资源合理保护有利。

建设单位应将对土地的保护纳入施工单位的承包合同中，明确保护责任，控制施工范围，严格按照批复的用地范围开展施工作业，合理制定施工过程中的土石方作业程序，禁止弃土弃石随意堆放。严格执行施工期生态保护措施，施工期结束后立即进行植被恢复和场地绿化工作。

**5.2.2 对野生动物的影响分析**

工业场地受人为活动的影响，工业场地周边无无大型野生动物，多为常见小型动物，如野兔、松鼠等。工业场地等地面工程施工产生的振动和噪声会对周边动物产生直接干扰。初步分析，松鼠、兔、蛇等移动性强的兽类和各种鸟类会自行迁移，只有地表及地下浅层的小型动物将受到直接损失。

工程施工对野生动物影响不可避免，但工业场地附近的动物均属常见种，施工带来的负面影响不会导致原有的某种动物物种灭绝。动物普遍具有一定程度的自主迁徙能力，具有很强的环境趋利性。工业场地附近的鸟类及部分兽类会自动迁徙其巢穴，一部分动物将丧失栖息地。工业场地周边人少沟深，人类干扰少，会吸引相关动物迁徙到此，产生新的栖息地，逐步恢复、重建野生动物食物链。

施工单位应采取积极措施，最大程度地减缓施工对野生动物的影响。对工作人员进行保护野生动物教育，严禁捕杀野生动物和随意破坏植被。

**5.2.3 对自然植被的影响分析**

施工期对自然植被的影响主要体现在各类场地表土剥离和排矸压覆对原有地表植被的破坏。

表土剥离对自然植被的影响主要产生于工业场地、爆破材料库、风井场、矿区道路等永久占地内，总占地面积约10.648hm2。涉及的自然植被类型主要为草丛，其损毁面积约9.908hm2。排矸压覆对自然植被的影响区域主要产生于矸石临时周转场内，临时占地面积约0.25hm2，涉及的自然植被类型为次生杂木林，损毁面积为0.25hm2。

根据本项目评价区自然植被类型调查，本项目岩土剥离和压覆区内的植物物种均属于当地常见种，没有国家重点保护的植物和古树名木。施工对岩土的剥离和压覆区域将被严格控制在占地范围内，植被面积损毁10.898hm2，生物量减少约42.31t（占评价区总生物量的0.43%，见表5.2.3-1），不会导致评价区此类植物物种的灭绝。随着施工期的结束，工业场地及道路的绿化的开展，会补偿损毁的植被面积和生物量，此类影响将降低。因此，项目施工对植被的影响有限。

**表5.2.3-1 项目植被生物量损失估算表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | 生物量指标（t/hm2） | 占用面积  （hm2） | 损失生物量  （t） | 评价区生物量（t） | 损失比例  （%） |
| 次生杂木林（有林地） | 68.56 | 0 | 0.00 | 2711.5 | 0.00 |
| 次生杂木林（疏林地） | 13.9 | 0.67 | 9.31 | 2040.9 | 0.46 |
| 柠条、沙棘、沙柳灌丛 | 13.9 | 0.03 | 0.42 | 1676.6 | 0.02 |
| 长芒草、冰草、蒿类草丛 | 3.1 | 10.068 | 31.21 | 973.1 | 3.21 |
| 粮食作物及耐旱经济作物 | 10.5 | 0.13 | 1.37 | 2353.7 | 0.06 |
| 无植被区域 | 0.7 | 0 | 0.00 | 10.2 | 0.00 |
| 小计 | / | 10.898 | 42.31 | 9766.0 | 0.43 |

注：生物量指标参考方精云、刘国华等著，我国森林植被的生物量和净生产量，生态学报，1996

**5.2.4 水土流失影响分析**

工业场地、炸药库、道路和矸石临时周转场的建设会扰动地貌和植被，使原地表结构及植被遭到破坏，导致地表表土的抗蚀指数降低、抗蚀能力减弱，使局部地段产生水土流失现象，带来不利的生态环境影响。若施工期处于雨季等不利气象条件下，大量土方堆置，经雨水冲刷也会加剧局部地段水土流失现象。

**5.3 地表沉陷预测与评价**

**5.3.1 开采沉陷影响预测**

5.3.1.1 沉陷预测方法、模式及参数的选取

⑴ 煤层赋存特征

本井田主要可采煤层有1层。煤层的赋存特点见表5.3.1-1。

**表5.3.1-1 矿井各煤层赋存特征表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 煤层  编号 | 层厚(m) | 煤层  结构 | 煤层倾角 | 稳定性 | 煤层埋深(m) | 顶底板岩性 | |
| 最小～最大  平均 | 最小～最大  平均 | 顶板 | 底板 |
| 3 | 1.5～1.8  1.7 | 简单 | 1° | 稳定 | 18～190  110 | 中砂岩、细砂岩，少量粉砂岩、炭质泥岩和泥岩 | 泥岩、粉砂岩 |

⑵ 预测方案

本井田可采煤层为3号煤层。评价通过预测计算给出全井田开采完后的地表移动与变形结果，并给出全井田开采后的地表沉陷等值线图。预测的范围为地表沉陷大于10mm的范围。

⑶ 预测方法及模型

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中推荐的概率积分法预测井田范围内地表移动、变形的程度及范围。预测模式为：

最大下沉值：Wcm=M·q·cosα，mm；

最大倾斜值：icm=Wcm/r， mm/m；

最大曲率值：Kcm=1.52Wcm/r2，10－3/m；

最大水平移动值：Ucm=b·Wcm，mm；

最大水平变形值：εcm=1.52·b·Wcm/r，mm/m。

式中：M—煤层开采厚度，mm；

α—煤层倾角；

q—下沉系数；

b—水平移动系数；

r—主要影响半径，m。

其中q、b、r等相关参数分别由下列各式确定：

① 下沉系数的确定：q=0.5·(0.9+P)



式中：mi—覆岩i分层的法线厚度，m；

Qi—覆岩i分层的岩石评价系数；

P —覆岩综合评价系数。

本评价根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中推荐的“按覆岩性质区分的地表移动一般参数综合表”，参考相邻井田的下沉系数，并根据本矿开采实际，本次下沉系数确定为0.62。

② 开采影响传播角

开采影响传播角与煤层倾角的关系为：

α≤45°时 θ=90°-0.68α

α≥45°时 θ=28.8°+0.68α

α—煤层倾角，3号煤层倾角为1°，经计算的θ=89.32°

③ 水平移动系数的确定：b=0.3(1+0.0086α)

式中：α—煤层倾角；经计算得b=0.30

④ 影响半径的确定：r=H/tgβ, tgβ=(1-0.0038α)(D+0.0032H)

式中：H—开采边界处的采深(取110)，m；

tgβ—主要影响角正切；

D—岩性影响系数，取1.82；

经计算tgβ=2.16，r=50.9。

⑤ 拐点移动距S: S=0.177H

式中：H—开采边界处的采深(取110)，m；

经计算的，S=19.47m

⑷ 预测参数确定

综合考虑各因素后得出的相关参数值见表5.3.1－2。

**表5.3.1-2 相关参数表**

|  |  |
| --- | --- |
| 参 数 | 数 值 范 围 |
| 下沉系数q | 0.62 |
| 水平移动系数b | 0.3 |
| 岩性影响系数D | 1.82 |
| 开采影响传播角θ | 89.32 |
| 主要影响角正切tgβ | 2.16 |
| 主要影响半径r | 50.9m |

5.3.1.2 地表沉陷预测结果

⑴ 地表下沉、移动与变形值预测结果

结合矿井开拓方式、煤层赋存特征，应用选定模式，预测采煤后地表沉陷、移动与变形结果见表5.3.1－3。

**表5.3.1-3 地表下沉、移动与变形值的预测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 煤层 | 开采厚度  (m) | 地表下沉  （mm） | 倾斜变形  (mm/m) | 曲率  (10-3/m) | 水平移动  （mm） | 水平变形  (mm/m) |
| 3号 | 1.50—1.80  1.70 | 891.2～1069.5  1010.1 | 17.53～21.04  19.87 | 0.52～0.63  0.59 | 285.2～342.2  323.2 | 8.53～10.23  9.66 |

由表5.3.1－3知，3号煤层开采后形成的地表最大下沉值为1069.5mm，最大倾斜值为21.04mm/m，最大水平变形值为10.23mm/m, 最大曲率变形值为0.63×10-3/m。

⑵ 地表沉陷影响范围预测结果

地表沉陷的影响范围受煤层厚度、上覆岩层的厚度、岩性、移动角和边界角影响。根据本井田的地质特征及开采条件，本矿井煤层开采引起的地表沉陷影响预测范围最大为开采境界外扩50.9m。全井田3号煤层地表沉陷等值线图见图5.3.1－1。

经计算，井田地表移动变形面积约2.188km2，占井田面积的66.4%。沉陷范围主要分布在井田的中-西部，其中井田中部比四周沉陷深度大。

不同地表下沉预测统计结果见表5.3.1－4。

**表5.3.1-4 全井田地表不同下沉深度区面积及比例表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 下沉深度(mm) | 下沉面积（hm2） | 比例（％） |
| 1 | 10～400 | 0.279 | 12.8 |
| 2 | 400～800 | 0.268 | 12.2 |
| 3 | >800 | 1.641 | 75.0 |
|  | 合计 | 2.188 | 100 |

⑶ 地表移动延续时间和最大下沉速度预测

① 地表移动延续时间

单层煤开采后，地表移动延续时间按下式预计：

T=t1+t2+t3

式中：t1—移动初始期的时间；

t2—移动活跃期的时间；

t3—移动衰退期的时间。

《三下采煤规程》推荐，在无实测资料的情况下，地表移动的延续时间（T）可根据下式计算：

T=2.5H(d)

H—工作面可采煤层的平均埋深（m）。

根据上述公式，经计算求得，井田内可采煤层开采后地表移动延续时间为275d。

② 地表最大下沉速度



式中：V0 —下沉速度（mm/d）；

K—系数，取1.8；

Wcm—最大下沉值（mm）；

C—工作面推进速度（m/d）；

H—平均开采深度（m）。

通过综合计算，本井田煤层开采过程中，地表下沉最大速度将达到75.6mm/d。

**5.3.2 地表沉陷影响评价**

5.3.2.1 地表沉陷受体情况

⑴ 井田地貌特征

评价区位于黄土梁状丘陵沟壑区，地势总体西北高东南低。最高点在整合区西部梁峁（庙火山）之上，海拔1182m，最低点在整合区东部沙峁沟谷中，海拔1020m，相对高差162m。

⑵ 地面建（构）筑物情况

① 工业场地：工业场地位于井田北部边界附近；

② 村庄：井田境界内仅分布1个村庄，但不在开采范围内；

⑶ 井下保安煤柱留设情况

根据项目整合开采设计，井田内各类煤柱规定如下，煤柱留设位置见图5.3.2-1：

① 工业场地煤柱：矿井工业场地保护等级按Ⅱ级考虑，保护煤柱取70m。

② 大巷煤柱：按围护带10m，松散层移动角45度，基岩移动角71度进行计算。矿井井筒井口保安煤柱取45m，井底按35m设防。

③ 井田边界线煤柱：井田境界煤柱40m，本井田一侧留设20m。

④ 老窑及采空区：老窑及采空区煤柱按20m煤柱留设。

5.3.2.2 地表沉陷对地面建筑物(构筑物)的影响

⑴ 对村庄建筑的影响

评价区范围内村庄结构形式主要为砖混结构，根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，砖混结构的破坏等级标准见表5.3.2－1。

**表5.3.2-1 砖混结构建筑物的损坏等级**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 损坏  等级 | 建筑物损坏程度 | 地表变形值 | | | 损坏  分类 | 结构  处理 |
| 水平变形ε  (mm/m) | 曲率k  (10-3/m) | 倾斜i  (mm/m) |
| I | 自然间砖墙上出现宽度1～2mm的裂缝。 | ≤2.0 | ≤0.2 | ≤3.0 | 极轻  微损坏 | 不修 |
| 自然间砖墙上出现宽度小于4mm的裂缝； 多条裂缝总宽度小于10mm。 | 轻微  损坏 | 简单  维修 |
| Ⅱ | 自然间砖墙上出现宽度小于15mm的裂缝； 多条裂缝总宽度小于30mm。钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于1/3截面高度； 梁端抽出小于20mm； 砖柱上出现水平裂缝， 缝长大于1/2截面边长； 门窗稍有歪斜。 | ≤4.0 | ≤0.4 | ≤6.0 | 轻度  损坏 | 小修 |
| Ⅲ | 自然间砖墙上出现宽度小于30mm的裂缝； 多条裂缝总宽度小于50mm。钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于1/2截面高度； 梁端抽出小于50mm； 砖柱上出现小于5mm的水平错动； 门窗严重变形。 | ≤6.0 | ≤0.6 | ≤10.0 | 中度  损坏 | 中修 |
| Ⅳ | 自然间砖墙上出现宽度大于30mm的裂缝； 多条裂缝总宽度大于50mm。 梁端抽出小于60mm； 砖柱上出现小于25mm的水平错动。 | ＞6.0 | ＞0.6 | ＞10.0 | 严重  损坏 | 大修 |
| 自然间砖墙上出现严重交叉裂缝、上下贯通裂缝， 以及墙体严重外鼓、歪斜、钢筋混凝土梁、柱裂缝沿截面贯通； 梁端抽出小于60mm； 砖柱上出现大于25mm的水平错动； 有倒塌的危险。 | 极度  严重损坏 | 拆建 |

地表沉陷对地表建（构）筑物的影响程度预测见表5.3.2-2。

**表5.3.2-2 地表沉陷对地表建（构）筑物损坏等级预测**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 开采煤层 | 水平变形εcm  (mm/m) | 曲率kcm  (10-3/m) | 倾斜icm  (mm/m) | 损坏等级 |
| 3号 | 8.53～10.23  9.66 | 0.52～0.63  0.59 | 17.53～21.04  19.87 | Ⅳ |

由表5.3.2-2可知，煤层开采后，水平变形和倾斜变形值均较大，超过地面建（构）筑物级损坏等级Ⅳ级限值。开采设计未对矿区内村庄留设保护煤柱，经与建设单位沟通，建设单位决定对矿区内村庄留设保护煤柱；环评要求应按《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中要求，对曹庄村的6户和王圪堵村的5户村民住房留设保护煤柱，减小地表沉陷对住户的影响。

⑵ 工业场地及相关地面设施

根据整合矿井设计提出的保护煤柱留设方案，井田开采境界内工业场地、大巷等均留设保安煤柱，不会受地表沉陷的影响。

⑶ 对乡村道路的影响

矿区范围内没有国道等等级公路，所有道路均为通村道路，由于分布广，受地表移动变形的影响程度因地下煤层开采深度和厚度的不同而不同。评价认为，矿方应根据开采进度，对采区内地表加强巡查，按照沉陷深度的不同及时采取填垫路基等维护措施，保证其正常使用。

5.3.2.4 对地表水体的影响

本矿矿区内无大的河流，仅有黑木头川支流沙峁沟流经矿区。

沙峁沟穿越矿区东北角，矿区范围内流程为250m，流量较小，为季节性流水。沙峁沟流经本矿区域井下煤层已开采多年，后期本矿不在开采沙峁沟下部煤层，因此，井田开采对沙峁沟影响较小。

5.3.2.5 地表沉陷对地表形态影响

评价区地势总体东高西低，最大相对高差约162m。由地表沉陷预测可知，煤层开采后地表最大下沉值约1.01m，占矿区相对高差的0.6%，对局部地形尤其是最大沉陷区的地形有轻微改变，对井田原有总体地貌形态影响较小，整体景观不会发生变化。总体而言，地表沉陷不会改变井田区域的地表形态。

5.3.2.6 地表沉陷对生态环境的影响

地表沉陷通过对土地结构造成破坏影响沉陷区的植被正常生长，并加速区域水土流失，从而影响区域生态系统的结构稳定性。具体分析见本章生态系统影响分析章节。

**5.4 运行期生态影响评价**

**5.4.1 与陕西省主体功能区划符合性分析**

根据陕西省主体功能区划，本项目位于“国家层面重点开发区域”中的“榆林北部地区”。

“榆林北部地区”的功能定位：全国重要的能源化工基地和循环经济示范区，区域性商贸物流中心、现代特色农业基地，资源型城市可持续发展示范区。

——构建以榆林中心城区为核心，以长城沿线城镇和产业带为轴线的空间开发格局。

——以榆林高新技术开发区和神府经济开发区为核心，以榆神和榆横煤化学、府谷煤电化载能工业园区和靖边能源综合产业园区为支撑，推进资源深度转化。

——加强节能减排、资源综合利用、灌区节水改造以及城市和工业节水。加大林草地生态保护，强化“三北”防护林建设，实施京津风沙源治理二期工程，推进防沙治沙示范区建设，依法划定一批沙化土地封禁保护区，巩固防风固沙成果。切实保护煤矿开采区地下水资源，加快采煤沉陷区综合治理及矿山生态修复。

本项目与“榆林北部地区”的规划功能定位一致，符合陕西省主体功能区划。生态评价区内无限制和禁止开发区域分布。

**5.4.3 地表沉陷对生态环境的影响分析**

5.4.3.1 地表沉陷对土地的破坏

⑴ 沉陷台阶和沉陷边缘地段区域

在沉陷区地表移动盆地的边缘部分，除因地表下沉形成沉陷裂缝外，在沉陷的10mm和最大沉陷线之间，还会形成平移、倾斜、曲率、拉伸、压缩等综合影响，是地表沉陷影响相对较严重的区域。本井田煤层开采后，这一区域的水平宽度在47.9～135.7m之间，平均宽度为79.6m。这种综合影响会使边缘地段岩土层出现裂缝和沉陷台阶，而在陡坡地带滑坡等地质灾害程度会有所增加。土质变松、土层结构破坏进而影响不同地段上的植被生长，从而使水土流失程度加剧。这一区域属于中度破坏区。

⑵ 沉陷洼地

煤层开采后，煤层以上的岩体开始下沉变形，当这种沉降波及影响到地表后，地表就从原有标高下沉，在采空区上方形成一定面积的洼地。

地表沉陷预测结果可知矿区地表最大下沉值约1069.5mm，这一区域地面将有强度较大的变形，水土流失有所增加，随着采空区地表沉陷范围慢慢扩大，地表裂缝逐渐闭合，土壤自然填平夯实，对植被的生长影响小，属于轻度破坏区。

⑶ 土地破坏情况统计

根据评价区内土地利用现状及地表沉陷预测，一采区地表沉陷对区域土地利用的影响程度及范围见表5.4.3－1。

**表5.4.3-1 井田开采后地表沉陷对土地的影响**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 土地利用类型 | 生态评价区面积(hm2) | 沉陷影响区面积（hm2） | | |
| 沉陷区总面积 | 轻度破坏面积 | 中度破坏面积 |
| 1 | 旱地（013） | 207.47 | 54.89 | 41.55 | 13.34 |
| 2 | 果园（021） | 16.69 | 10.70 | 8.06 | 2.64 |
| 3 | 有林地（031） | 39.55 | 4.84 | 4.84 | 0.00 |
| 4 | 灌木林地（032） | 120.62 | 15.08 | 9.67 | 5.41 |
| 5 | 其它林地（033） | 146.83 | 20.98 | 8.73 | 12.25 |
| 6 | 天然牧草地（041） | 255.98 | 98.36 | 79.56 | 18.80 |
| 7 | 人工牧草地（042） | 18.92 | 11.51 | 10.63 | 0.88 |
| 8 | 其它草地（043） | 38.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 农村宅基地（072） | 6.89 | 2.21 | 0.96 | 1.25 |
| 10 | 采矿用地（061） | 7.63 | 0.23 | 0.10 | 0.13 |
| 11 | 河流水面（111） | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 总计 | 859.67 | 218.80 | 164.10 | 54.70 |

5.4.3.2 对土地利用的影响

由表5.4.3－1可知，井田地表沉陷影响范围约218.8hm2，地表沉陷影响范围主要集中于井田中部。沉陷范围内土地利用类型主要为草地和耕地。

中度破坏面积为54.7hm2，主要为草地和林地。因此工程沉陷对评价区草地影响最大，林地次之，对其他土地利用类型影响较小。

5.4.3.3 对区域土壤的影响

⑴ 对土壤自然条件的影响

本井田开采后对土地的影响程度达到中度的级别，对土壤的结构形成一定程度的影响。地表倾斜变形、产生沉陷裂缝和沉陷台阶会使土地的自然条件变差，造成一定程度的土壤养分流失；在沉陷区域，沉陷裂缝和沉陷台阶的大量分布，使水土流失加剧，土壤的承载力和生产力可能降低。

⑵ 对土壤理化性质的影响

① 混合土壤层次，改变土体构型。土壤在形成过程中，因物质和能量长期垂直分异的结果，将形成质地、结构、性质和厚度差异明显的土壤剖面构型。土地平整时的开挖与回填，将使原来的土壤层次混合，破坏土壤原有的剖面构型。

② 影响土壤紧实度、水分条件。自然土壤在自重作用下，形成上松下紧的土壤紧实度垂直差异。土地的平整，将大大改变土壤的紧实程度，与原有上松下紧的结构相比，不利于土壤的通气、透水，影响植物生长。

⑶ 对土壤肥力的影响

自然土壤的有机质及氮、磷、钾等养分含量，均表现为表层土远高于芯层土；在土壤肥力的其他方面，如紧实度、空隙度等，也有表土优于芯土的特点。在土地平整时的开挖与回填中，将有可能扰动甚至打乱原有土壤构型，使土壤养分含量及肥力状况受到影响，影响植被正常生长。但这种影响一般维持2～3年，随着时间推移将逐渐消失，土壤的肥力将逐渐恢复。

5.4.3.4 对植被的影响

地表沉陷往往使地面形成大小不等的地裂缝，裂缝宽度0～20cm不等，长度40～150m不等。裂缝将使土壤结构变松、浅层地下水沿裂隙蒸发或下渗，从而使裂隙周围的农业植被和自然植被生长受损，加速水土流失和土壤沙化。但这种破坏影响对于不同的植被类型，其受影响的程度也有较大差别，对于靠地下潜水生长的高大乔木受影响的程度偏大，而对于靠凝结水生长的低矮草灌等受影响的程度则较低。这种影响的时间受开采规划制约，开采过后由于受地表土层吸收、缓冲作用，地表裂缝等会重新变窄或闭合并逐步趋于稳定，如再加以必要的整治措施，对地表植被的影响程度会有所降低。

此外，沉陷还将引起地层错位和地表位移，上下土层倾覆及沉陷边坡坍塌等物理作用使植被产生倾倒、被压埋等现象，从而使植被受损。

井田内野生植被覆盖度低，主要植被为低矮野生草类和灌木类植被，因此林草地受影响程度较低，在地表沉陷发生后，如采取一定的整治措施，比如充填沉陷区，人工扶正浇水等，植被在沉陷后经过1～2个植物生长季节，就能自然恢复到原来的生长状态，因此沉陷对林草地的影响不大。

5.4.3.5 对水土流失的影响

本井田的土壤类型主要是以黄绵土，土质较为疏松。因井下采动影响，地表植被会受到不同程度的影响，使土壤结构变松，涵水抗蚀性降低，增加土壤侵蚀程度，降低土地生产能力。这种影响的时间受开采规划制约，开采过后由于受地表松散土的吸收、缓冲作用，地表裂缝等会重新变窄和闭合并逐步趋于稳定，对地表植被的影响程度有所降低。故地表沉陷对水土流失的影响是长期和动态的，随着地表沉陷时间的推移，沉陷的影响也逐渐减弱。

5.4.3.6 对生态系统稳定性的影响

地表沉陷区生态系统的稳定状况的度量要从恢复稳定性和阻抗稳定性两个角度来度量。

⑴ 生物量的度量

煤矿开采后轻度破坏区域植被生产力基本不受影响，中度破坏面积生产力受损约10%～20%，但由于开采面积较小，且受损土地主要为耕地与果园，受损野生植被较少，且开采过后由于受地表土层吸收、缓冲作用，地表裂缝等会重新变窄或闭合并逐步趋于稳定，如再加以必要的整治措施，对地表植被的影响程度会有所降低，整体上可在2～3年内得到恢复，植被生产力可在3～5年内基本恢复原状，因此，开采沉陷对自然体系恢复稳定性的影响不大，是评价区域内自然体系可以承受的。

⑵ 异质性程度度量

由本区植被分布的情况和矿区地表沉陷情况（最大沉陷深度约1069.5mm），判断工程实施和运行后对植被空间的影响，在考虑相应水土保持措施的情况下，工程只改变了区域内永久占地（10.648hm2）植被情况，而评价区绝大部分土地上的植被在得到相应的恢复措施后基本不发生变化，仍可以维持现状，不会改变区域生态系统的动态控制能力，因此工程实施与运行对区域自然体系阻抗稳定性影响不大。

综上所述，本工程因占地和地表沉陷将对评价区自然体系生产能力产生一定的影响，进而影响评价区的生态系统完整性，但由于占地面积相对较小，沉陷程度相对较轻，其影响通过绿化和生态恢复等措施可得到相应的减缓，总体上说工程开发对评价区生态系统的完整性影响不大。

**5.4.4 景观变化趋势分析**

在矿井生产过程中，因采煤形成的地表沉陷对生态系统的影响是长期的，伴随着整个井田的开采全过程，甚至在矿井服务期满矿井关闭后影响仍将存在。采煤沉陷的影响将使不同景观类型分布、斑块数、斑块密度、面积等属性发生一定变化，但由于采煤沉陷最大沉陷深度约1069.5mm，沉陷范围仅占评价区面积的25.5%，且通过地表沉陷区植被恢复措施，原地貌类型可基本得到恢复，整体对井田区域生态景观属性影响不大。

**5.5地表沉陷治理和生态环境综合整治**

**5.5.1保护、防治原则**

生态综合防治的原则是：“预防为主、防治结合、综合治理、谁污染、谁负责、谁开发、谁保护”，全面推行清洁生产，加强环境管理。

**5.5.2整治目标**

参照相关矿区生态恢复与整治的经验，结合井田生态环境现状和当地有关规划、要求，确定本项目生态综合整治目标：扰动土地治理率≥95％；林草植被恢复系数≥97％；地表裂缝、沉陷台阶治理率100％；整治区林草覆盖率≥25％。

**5.5.3地表沉陷防治、减缓与恢复措施**

⑴ 工业场地、井下巷道、村庄的保护措施

设计已考虑对工业场地、井田边界及大巷、采空区留设一定保护煤柱；环评要求矿井生产中应严格按照设计要求留设保护煤柱，对工业场地、井田边界及大巷、采空区确保设施的安全。开采范围内村庄未留设保护煤柱，经与建设单位沟通，决定对开采范围内的村庄不留设保护煤柱，进行搬迁；井田保护煤柱留设情况见图5.3.2-1。

⑵ 道路、输电线路影响防治对策

沉陷影响范围内道路为通村道路，输电线路为农用输电线路，评价要求对于矿区内道路、输电线路采取采后修复、维护或重修相结合的综合措施加以治理，保证其正常使用。

⑶ “采后恢复”措施

① 因地表沉陷和变形而受到影响的地面构筑物等，均应组织人员及时维修和养护；

② 因地表塌陷造成的农耕地、林木、通讯设施等的破坏，矿方应根据具体情况协助产权单位进行修复、补偿，必要时给受损者经济赔偿。

⑷ 土地资源和植被的保护措施

对开采引起的土地沉陷、裂缝等由地方组织人员平整、充填，恢复耕地的使用能力。对变形造成的植被倾倒、死亡等，矿方应会同地方有关部门及时组织人员扶栽，无法扶载的要补种还林或视破坏程度给予补偿。

⑸ 以上对策中保护煤柱及其围护带的尺寸、参数可参照《三下采煤规程》中的有关规定选取。

**5.5.4沉陷区土地整治计划**

⑴ 沉陷区土地整治原则

① 土地复垦与开采计划相结合，合理安排，实施边开采、边复垦、边利用。

② 土地复垦与当地农业规划相结合，与气象、土壤条件相适应；与当地的城镇、道路等建设及生态环境保护统一规划，进行地区综合治理，与土地利用总体规划相协调，以便做到地区建设布局的合理性和有利生产、生活方面、美化环境、促进生态的良性循环。

③ 沉陷区复垦以非充填复垦为主，采取对塌陷区进行综合整治，充填堵塞裂缝、平整土地，植树造林和植被绿化等，恢复土地的使用能力。

④ 沉陷区的利用方向与当地农业规划相协调，主要发展当地的农经产业等。

⑤ 对已有采空区应加强观测，对地表裂缝密切注意其地表沉陷情况并及时进行整治，进行植被恢复，辅以必要的人工措施。

⑵ 沉陷区整治计划

井田开采后，严重影响区主要分布于各盘区开采后形成的地表沉陷边缘地带，沉陷形成的裂隙和沉陷台阶对土地、地貌、植被以及农作物的影响较大。中度影响区主要分布于各盘区开采后形成的盆地中心地带，该区域的地表沉陷对土壤结构的疏松程度较小，是涵水抗蚀性，预计可能影响一季的农作物生长。轻微影响区主要指留设煤柱区，预计在该区不会对土地资源产生影响，对农作物的影响可忽略不计。

沉陷区的形成将是一个较为缓慢的过程，自地下采煤活动开始至开采结束后4～5年止。在采取适当防护措施后，对地面主要保护目标的影响均在可接受范围内。根据沉陷形成规律，结合生态恢复机制，从环境、社会、经济三效益协调发展高度出发，提出如下沉陷区整治计划：

① 对中度影响区以自然恢复为主，辅以人工措施；轻度影响区以自然恢复为主；

② 对采空区应加强观测，密切注意其地表沉陷情况并及时进行整治、恢复；

③ 从安全生产角度考虑，出现地表裂隙时及时用黄土填充地表；

④ 根据所在矿区已有生产矿井的观测，采区上方的植被受扰动或影响后，一般在2～3 个生长季可自然恢复，本区人口稀少为自然恢复提供了良好的先天条件，因此建设单位应与地方政府协调，无人居住和从事生产活动的区域，尽量采取封育方式，使植被尽快恢复；

⑤ 按照目前当地的土地管理政策，建设单位对采区上方的土地无使用权，对沉陷区的整治方式及整治进度也无决定权，因此建设单位首先应按时足额交纳生态补偿费。由当地有关部门统一安排实施沉陷生态恢复及综合治理。建设方应按有关规定积极按时定额交纳生态补偿费，建立责任制，保证企业和政府管理部门的协调渠道畅通，在补偿费率变化时应足额交纳。

⑶ 土地整治、复垦方案

土地复垦的方法：对不同类型的沉陷土地应采取不同的治理方法进行综合整治。井田沉陷表现形式主要是地表裂缝和沉陷台阶，不会对当地的地形地貌产生明显影响。地表裂缝发生的地段主要集中分布在煤柱、采区边界的边缘地带，以及煤层浅部地带。生态恢复与综合整治主要是地表裂缝填堵与整治、对沉陷台阶进行土地平整，以恢复原土地功能，提高项目区植被覆盖度，防治水土流失为目的。井田沉陷土地复垦的重点是耕地、林草地。土地复垦应根据当的土地利用规划的要求进行。按照井田的盘区开采接替计划和工作面推进情况，结合沉陷预测、土地破坏分析结果，分区域、分时段、分不同的复垦整治措施进行全井田沉陷区的综合整治，以提高治理方案的针对性，保证措施的真正落实。

① 沉陷耕地复垦

a简易复垦措施及工艺

由于采煤前期土地沉陷的类型为不稳定沉陷地，为最大限度的保护村民土地收益，只能采取简易复垦的方法，待回采结束2～4年沉陷稳定后，再采用回填机械复垦方案。简易复垦工艺流程如下图5.5.4-1：

剥离裂缝部位

耕植保土

充填裂缝

覆盖耕植土

就近挖方取土

装运填土

**图5.5.4-1 简易复垦工艺流程图**

按照土地沉陷复垦补偿的规定，对破坏的耕地和林地，简易的复垦一般由矿方同村委会签订协议，矿方出资，村委会方组织村民对沉陷耕地人工自行复垦。简易复垦的组织工作，一般由建设单位指派技术人员，负责与村委一起到受损耕地进行现场调查，现场确定受损耕地的范围、面积及类型：并负责与村委会签定简易复垦工程任务书。由村委组织村民按要求完成复垦工作。

主要复垦作业是就近取土充填裂缝，因地制宜平整土地，恢复耕地的生产能力。

b机械治理措施及工艺

机械治理方法一般使用推土机和铲运机械，其特点是工序复杂，土方工程量较大，有剥离式机械治理和生熟土混堆法机械治理两种工艺。

除充填沉陷裂缝，将沉陷区进行整治外，还需很多配套工程，如修筑施工公路、田坎边坡支护、土地防洪、排灌蓄水和绿化工程等。在施工过程中要加强临地防护措施，以免引起新的水土流失。见机械复垦工艺流程图5.5.4-2：

修筑施工

道路

剥离堆放

表层耕植土

按设计

进行整治

覆盖表层耕植土

开挖裂缝

充填夯实

**图5.5.4-2 机械复垦工艺流程**

② 沉陷草林地的复垦

沉陷草林地的复垦采取两种方案：一是对受损的灌木，及时扶正，填补裂缝，保证正常生长。二是对沉陷严重的地块，根据海拔、坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，采取适宜的整地措施，选择适宜的品种，适地适树适草，增加植被覆盖度。

根据本区典型的半干旱大陆性季风气候，常年干旱少雨，年蒸发量较大，人工植被恢复难度大的实际情况，矿区植被恢复应采用人工建造和自然恢复相结合的方法；人工植被的建造应做到草－灌结合；植被选择以乡土植物为主。

**5.5.5生态环境保护措施**

⑴ 生态影响的避免

生态影响的避免就是采取适当的措施，在最大程度上避免潜在的不利生态影响。

项目施工过程中需避免的生态影响是施工期引起的水土流失，因此避免生态影响应严格按本项目水土保持方案的要求实施项目水土保持的工程和植物措施。

本项目生产过程中需避免的生态影响是干扰土地的生态恢复，因此生产中必须注重地表沉陷区土地复垦与恢复工作，以恢复和改善被干扰土地的生态平衡为主要目的。

⑵ 生态影响的消减

工程建设将改变土地利用格局，除造成生产能力降低外，也会对动植物种的移动产生影响，为消减对区域生态稳定状况的影响，必须严格施工计划，在设计指导下进行施工，将生态影响消减到合理的程度。

⑶ 生态影响的补偿

本矿工业场地使原有土地性质发生改变，损坏的土地按水保要求以损坏水土保持设施计，根据水保有关规定交纳补偿费，同时应注意对占用土地按绿化要求做好占地的绿化工作。临时性的占地必须通过复垦进行补偿。

**5.5.6生态环境恢复措施**

⑴ 按照“谁破坏、谁治理”的原则，建设单位组织专门队伍，结合开采进度，对沉陷台阶或地表裂缝及时整平、填充；坚决执行“谁开发谁保护、谁破坏谁治理”的政策，做到边采矿、边整治、边复垦。建议将沉陷区治理与矿井建设同步设计、同步实施，制定采矿计划时同步做好沉陷区治理规划设计，并在采矿过程中实施。

⑵ 结合当地生态保护规划，从矿区开发、地表沉陷情况以及生态环境特点，对沉陷区进行合理规划，确定分层复垦原则。

⑶ 对于沉陷区，复垦措施结合当地实际，选择适生树种草种，恢复土地原有使用功能。

⑷ 工业场地内外以及连接道路周围实施绿化，以补偿项目建设造成的植被损失。

⑸ 对重要环境保护目标留设保护煤柱。

**5.5.7生态补偿**

根据《陕西省煤炭石油天然气资源开采水土流失补偿费征收使用管理办法》，目前，本区的生态恢复采用建设单位按5元/t煤的指标交纳生态补偿费(不含排污费)，每年共计缴纳生态补偿费300万元，由地方有关部门统一安排实施地表沉陷生态恢复综合措施。建设单位应按有关规定积极按时交纳生态补偿费；建立责任制，保证企业与政府管理部门的协调渠道畅通；在补偿费率有变化调整时应足额交纳。

**5.6生态环境监控计划**

**5.6.1管理计划**

⑴ 管理体系

煤矿应设生态环保专人1～2名，负责工程的生态环保计划实施。项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

⑵ 管理机构的职责

① 贯彻执行国家及省市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

② 对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作。

③ 组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平。

④ 组织、领导项目在施工期、运行期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技术。

⑤ 下达项目在施工期、运行期的生态环境监测任务。

⑥ 负责项目在施工期、运行期的生态破坏事故的调查和处理。

⑦ 做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

**5.6.2生态监控**

拟建矿井对环境的影响主要来自建设期的各种作业活动和运行期的采煤作业等。无论是建设期还是运行期，都将会给矿区生态环境带来较大的影响。为了最大限度地减轻和消除不利的环境影响，工程基建期和生产期实行生态环境监测，以保证生态整治和水土保持设施的落实及运行，并验证生态整治措施的效果，同时为当地政府、环境保护部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

⑴ 监测与跟踪范围

工程所在区域与工程影响区域工作范围：施工现场、施工道路、工业场地以及上述范围内生产施工对周边造成生态破坏的区域。

⑵ 生态环境监控方案

建设期和运行期的生态环境监控计划见表5.6.2-1和表5.6.2-2。

**表5.6.2-1 建设期生态环境监控方案表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 监测内容 | 主要技术要求 |
| 1 | 施工现  场清理 | 1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等固废处理和生态环境恢复情况。  2.监测频率：施工结束后1次。  3.监测点：各施工区。 |
| 2 | 植 被 | 1.监测项目：植被类型，优势种、草群高度、植被覆盖度。  2.监测频率：施工前后各一次。  3.监测点：工业场地、道路施工区。 |
| 3 | 生态恢复与环保工程 | 1.监测项目：植被恢复和建设、生态整治等生态环保措施落实情况。  2.监测频率：施工后一次。  3.监测地点：项目所涉及区域。 |

**表5.6.2-2 运行期生态环境监控方案表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 监测内容 | 主要技术要求 |
| 1 | 矿井绿化与生态建设 | 1.监测项目：灌木和林木生产情况及效果；  2.监测频率：投产后的5.1年内，1次/年；  3.监测地点：施工破坏区；  3.监测方法：定期监测。 |
| 2 | 地表变形 | 1.监测项目：地表下沉、地表倾斜、水平移动等；  2.监测频率：工作面开始开采到沉陷稳定期间进行连续观测。 |

**5.7 小结**

⑴ 生态现状

项目地处毛乌素沙漠与陕北黄土高原过渡地带，属疏林草原生态系统。评价区地貌属黄土丘陵沟壑地貌，土壤侵蚀极敏感，水蚀风蚀交错，植被覆盖率低，沟壑纵横，生态环境相对脆弱。

工程评价区内无重要生境、风景名胜区、自然保护区等敏感保护目标。

⑵ 建设期生态环境影响

建设期主要为地面建筑施工占用土地、破坏植被对局部生态环境产生一定的影响。由于占地面积较小，加上及时恢复临时占地植被，厂区林草的绿化措施的实施，建设期对生态环境的影响较小。

⑶ 运行期生态环境影响

运行期对生态环境的影响主要是地表沉陷。经预测，井田地表移动变形面积约218.8hm2，煤层开采后地表最大下沉值1069.5mm，将对评价区地下水、地形地貌、土地利用、水土流失及动植物等生态环境产生不利影响，但采取相应生态保护措施后影响的范围和程度有限，不会明显改变评价区的生态系统结构、类型和生态系统的稳定性，可有效防止区域现有生态问题加重趋势。

由于受矿井开采沉陷的影响，评价区景观破碎度将增加，生态系统各类型的比例将发生变化，但幅度变化较小，生态系统的异质性略有增加。本矿开采结束后，评价区内现有的生态平衡将继续维持。区域景观也将继续维持现有的景观。以草地、旱地等为主的各土地类型比重基本不变，评价区景观的总体异质化程度将有所提高，但改变比例较小。

在做好退役期生态恢复工作的前提下，对自然环境诸要素的影响将趋于减缓，区域生态环境将得到一定程度的改善。

⑷ 总结论

综上所述，评价认为虽然本工程在不同时期将对生态环境产生不同程度的不利影响，但只要采取积极有效的生态环境保护和生态综合整治措施，并待现有沉陷区稳定后采取全面的土地整治措施后，评价认为工程对生态环境的影响可以得到有效的减缓。

**6 地下水环境影响评价**

**6.1 地层与地质构造**

**6.1.1 整合区地层**

整合区地表大部分被第四系松散碎屑物覆盖，仅在较大沟谷中断续出露侏罗系、新近系地层。依地质填图及钻孔揭露，整合区范围地层由老至新依次为：三叠系上统瓦窑堡组（T3w）、侏罗系下统富县组（J1f）、侏罗系中统延安组（J2y）、侏罗系中统直罗组（J2z）、新近系（N2）、第四系中更新统离石组（Q2l)、第四系上更新统马兰组（Q2m）、全新统风积沙（Q4eo1）及全新统冲洪积层（Q4al+pl）。矿区地层见柱状图6.1.1―1，现分述如下：

⑴ 三叠系上统瓦窑堡组（T3w）

该地层是本整合区煤岩系地层的沉积基底，地表未出露。钻孔未揭穿，厚度大于35m，岩性以浅蓝色、灰绿色中细粒长石石英砂岩、薄层泥岩为主，发育交错层理，含较多植物茎杆和碎片化石。

⑵ 侏罗系下统富县组（J1f）

整合区内局部出露，岩性为灰紫色中细粒长石砂岩、灰白色细粒石英砂岩与杂色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩互层。与下伏地层呈平行不整合或微角度不整合接触关系。

⑶ 侏罗系中统延安组（J2y）

为本区的含煤地层，出露于整合区较大的沟谷中，总体为一套河湖三角洲相冲积平原环境沉积的灰色细-粗粒长石砂岩、深灰色泥岩、粉砂岩夹黑色碳质泥岩、煤层（线），根据岩石组合、含煤特征、旋回结构等，进一步划分为四个段。与下伏地层呈整合接触关系。

⑷ 侏罗系中统直罗组（J2z）

零星出露整合区的西南角，岩性为一套半干旱气候条件下的河流沉积，主要为灰绿色厚层状粉砂质泥岩、泥岩，灰黄色粉砂岩、细砂岩，灰白色厚层状中、细粒长石砂岩不等厚互层，其底部的中粗粒长石砂岩（局部相变为细粒长石砂岩），含大量煤屑及煤的条带，分布较稳定。

⑸ 新近系（N2）

岩性上部为砖红色粉质粘土，下部为砖红色含砾粗粒砂岩，半固结状态。不整合于延安组、直罗组地层之上，分布极不稳定，厚度仅1～2m。

⑹ 第四系中更新统离石组（Q2l)

主要分布于矿区黄土梁峁较大冲沟斜坡，是第四系主体沉积物，厚度约50m。岩性主要为浅黄、浅棕黄色粉土质黄土，柱状垂直节理发育，局部见有少量的豆状灰白色钙质结核。底部偶见厚度1m左右的灰白、褐黄色砂、砂卵石层。不整合于老地层之上。局部被第四系全新统风积沙覆盖。不整合于下伏老地层之上。

⑺ 第四系上更新统马兰组（Q3m）

主要分布于黄土梁峁顶部及斜坡上，为浅灰黄色粉砂质黄土；质地均一，结构松散，大孔隙及柱状节理发育，含少量钙质结构和蜗牛壳碎片；厚度10～40m。

⑻ 第四系全新统冲洪积层（Q4al+pl）及风积沙层（Q4eo1）

冲积洪积层（Q4al+pl）：主要分布于黑木头川及其较大支沟沙峁沟、王家沟河床、漫滩之上；岩性为灰黄色粉细砂、灰黑色淤泥质粉砂，局部含砂砾石层，结构松散；厚度2～5m。

风积层（Q4eo1）：零星分布于矿区东北部王沙和毛尾沙黄土梁峁区。岩性为浅黄色粉细砂、细沙，分选性好，厚度3～12m。其空间展布形态多不规则状，多为半固定一流动丘。其上植被多为沙柳、沙蒿及杂草，覆盖率达20～50%。

**6.1.2 整合区构造**

区域构造位于鄂尔多斯盆地中部次级构造单元陕北斜坡东南部。陕北斜坡被围于西部天环坳陷、北部伊盟隆起、东部晋西挠褶带等构造体系之中，以单斜构造为主，在此基础上发育有宽缓的短轴状褶皱及鼻状起伏。

整合区地质构造简单，总体为一走向北北东，倾向北西西，平均倾角小于1°的单斜构造层。钻探揭露、地表地质调查及煤矿探采结果，均未发现较大的断裂及褶皱发育，未见岩浆岩及岩浆活动特征。

**6.2 水文地质条件**

**6.2.1 含（隔）水层组水文地质特征**

正和煤矿位置上处于第四系黄土地下水系统与二叠-侏罗地下水系统的叠置区。根据整合区地下水的赋存条件及水力特征，将整合区内地下水划分为两种类型：即第四系松散岩类孔隙及孔隙裂隙潜水、碎屑岩类裂隙水；四个含水岩层（组）：全新统冲洪积层孔隙潜水含水层、第四系中更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层、侏罗系中统碎屑岩类风化壳裂隙水含水层、碎屑岩类裂隙承压水含水层，见表6.2.1―1。井田地形地质含水文地质要素情况如图6.2.1-1所示，含水层结构等见A-Aˊ方向水文地质剖面图6.2.1-2。

**表6.2.1―1 正和煤矿含水层划分表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 含水层  组划分 | 代号 | 含水层组名称 | 含水层  个数 | 代号 | 含水层名称 |
| Ⅰ | H1 | 第四系松散岩类  孔隙含水层组 | 2 | H1-1 | 全新统冲洪积层孔隙潜水含水层 |
| H1-2 | 第四系中更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层 |
| Ⅱ | H2 | 石炭、二叠系砂岩层  裂隙承压含水层组 | 2 | H2-1 | 侏罗系中统碎屑岩类风化壳裂隙水含水层 |
| H2-2 | 碎屑岩类裂隙承压水含水层 |

现将整合区内的主要含（隔）水层特征叙述如下：

6.2.1.1含水层

⑴ 第四系松散岩类孔隙潜水（Q42al+pl）

① 全新统河谷冲洪积层潜水

主要分布于黑木头川支流的沙峁沟地段，呈近长条状覆盖于沟中风化基岩之上。由于建造淤地坝等工程，其他支沟中也零星分布有冲洪积层。其岩性主要为灰黄、浅灰黄色粉细砂和亚砂土，底部含砂砾石，厚度一般小于5m。富水性除受赋存条件制约外，亦受周边补给量大小的控制；沟谷两侧均为贫水的黄土梁峁及基岩风化裂隙带，侧向补给条件较差；含水层下部含砂砾石及粉细砂等，透水性较好，但厚度较小；在沙峁沟下游为弱富水性含水层，在本井田内基本上是透水不含水层。

② 第四系中更新统黄土孔隙裂隙潜水

中更新统黄土除基岩出露区及黑木头川漫滩、阶地及较大沟谷底部冲洪积层外，基本全区覆盖，厚度从沟内向梁峁有逐渐增大的趋势，厚0～66.03m，平均厚33.20m。岩性为棕黄、灰黄色粉土，结构中～稍密，具孔隙，发育垂直节理。由于本区地形切割强烈，降水多沿地表流走，不利于降水入渗补给，且排泄条件较好，水位埋深较大，通过民井及矿井调查，水位埋深均在黄土界面以下。故本区黄土含水性差甚至不含水，富水性弱，水力性质为潜水。

⑵ 中生界碎屑岩类裂隙孔隙潜水及承压水

根据水力特征划分为两个含水岩组，即侏罗系碎屑岩类风化带裂隙水及碎屑岩类裂隙承压水。

① 侏罗系碎屑岩类风化带裂隙潜水

分布于整合区内基岩的顶部，较大沟中均有出露，钻孔揭露厚度6.84～30m。岩性为灰色砂岩夹薄层泥岩，裂隙不甚发育，且多为泥质填充。根据泉水调查，共有4个泉水出露，涌水量0.014～0.325L/s，均小于1L/s，富水性弱。另据煤矿调查，正和煤矿主斜井处于风化裂隙带之中，井筒涌水量最大20m3/d，最小12 m3/d，平均16 m3/d，说明风化裂隙带含水层水量贫乏，富水性弱。

② 碎屑岩类裂隙承压水

根据3号煤层及地层界限分为三个含水岩段。

A、3号煤之上直罗组碎屑岩类裂隙承压含水层

区内大部分地段分布，位于基岩风化带以下，含水层主要为直罗组底部“七里镇”砂岩，以中、粗粒砂岩为主，少量细砂岩，厚29～68m，平均50.85m。据SZ901钻孔抽水试验成果，含水层厚度44.43m，水位埋深31.58m，当降深19.73m，涌水量65.23m3/d，统降单位涌水量0.041L/s·m，渗透系数0.0783m/d，富水性弱。水化学类型为HCO3·SO4-Na型，矿化度641.31mg/L。

B、3号煤之上延安组碎屑岩类裂隙承压含水层

分布于3号煤层之上，含水层主要为延安组第四段底部“真武洞”砂岩，以中粒砂岩为主，少量细砂岩，水位埋深77.2～88.74m，含水层厚度33.33m～46.2m，当降深10.81～35.53m时，涌水量2.85～61.95m3/d，统降单位涌水量0.00158～0.06185L/s·m，渗透系数0.0021～0.11m/d，富水性弱。水化学类型为HCO3·SO4-Na、SO4-Na型，矿化度946.83～9956.14mg/L。

C、3号煤之下碎屑岩类孔隙裂隙承压水

分布于3号煤层至延安组底界之间层段中。岩性主要为浅灰色粉、细砂岩与深灰色泥岩不等厚互层夹煤层，因埋藏深，岩石较完整，裂隙不发育，含水层较薄，故富水性极弱。水化学类型变得较为复杂，矿化度一般大于1000mg/L。

6.2.1.2 隔水层

在基岩中，厚度较大且连续分布的泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩及部分粉砂岩等泥岩类，与含水层相间分布，厚度一般为10～40m，为层间裂隙承压水的隔水层。

井田主要含隔水层情况见表6.2.1―2。

**表6.2.1―2 井田主要含隔水层情况一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 层位 | 含（隔）水层  厚度（m） | 富水性 | 性质 |
| 1 | 第四系全新统冲洪积层含水层 | 0～5 | 弱 |  |
| 2 | 第四系中更新统黄土孔隙裂隙含水层 | 0～66.03 | 弱 |  |
| 3 | 新近系相对隔水层 | 1～2 |  | 相对隔水层 |
| 4 | 侏罗系中统直罗组、延安组风化裂隙潜水含水层 | 0～30 | 弱 |  |
| 延安组上部泥岩相对隔水层 | 2～38 |  | 相对隔水层 |
| 延安组第四段 | 9.92～15.40 | 弱 | 3号煤顶板充水含水层 |

**6.2.2 地下水补给径流排泄条件**

⑴ 第四系松散层孔隙潜水、孔隙裂隙潜水

由于本区地貌形态表现为黄土梁峁及河流阶地、漫滩，故第四系松散含水层潜水以大气降水补给为主，阶地区还接受河流及基岩风化裂隙带潜水。地下水径流主要受地形地貌的控制，流向由高至低与现代地形吻合。排泄以泄流形式向地势较低的沟谷排泄，以下渗的方式向基岩风化裂隙带排泄，局部以下降泉的形式排泄补给地表水；另外，蒸发及人工开采也成为其排泄方式。

⑵ 基岩裂隙水

① 基岩风化裂隙潜水

区内绝大部分是通过上覆松散层潜水的下渗而间接得到大气降水的补给。该潜水层与松散层潜水除局部地段存在隔水夹层外，大部分地区均具有密切水力联系的统一含水体，故其补给、径流、排泄与松散层潜水基本一致。

② 基岩裂隙承压水

承压水除基岩裸露区通过风化裂隙带间接得到大气降水补给外，还接受上游地段潜水渗入补给，径流方向基本沿岩层倾向由东向西方向运移。受区域上向西微倾的单斜构造的影响及上下隔水层的制约，径流方向基本沿岩层倾向由东向西或西南方向运移，愈向西部，埋藏愈深，交替循环条件愈差，基本形成了较为封闭的储水空间，故水量小，水质差。

**6.2.3 整合区内以往开采煤矿水文地质特征**

正和煤矿3号煤层直接顶板岩性为厚度不大的泥岩、粉砂质泥岩和泥质粉砂岩，开采过程中常随护顶一起垮落。基本顶板为延安组第四段中粒长石砂岩（真武洞砂岩），厚度10～20m，为矿坑直接充水含水层，富水性弱。开采过程中顶板裂隙水多以渗出、或滴出的方式进入巷道，但水量较小。放顶初期水量稍大，持续一段时间后，涌水量逐渐减少，说明矿坑水主要为导水裂隙带影响范围内含水层的储存量。建设期间观测的煤矿最大矿坑涌水量为100m3/d，平均矿坑涌水量为80m3/d，水量大小受季节性影响变化不明显，水文地质条件简单。

**6.2.4 水文地质类型**

根据2009年8月17日国家安全生产监督管理总局颁布的《煤矿防治水规定》第二章“矿井水文地质类型划分及基础资料”第一节“矿井水文地质类型划分”中表2-1列举的7个分类依据指标结合本项目实际情况，本项目目前开采3号煤层，有两项指标为“中等”，四项指标为“简单”等级。根据分类表2-1下的说明中“4.按分类依据就高不就低的原则，确定矿井水文地质类型”的原则，将正和煤矿3号煤层矿井水文地质类型划分为“中等”类型。各分类指标判断分析详见表6.2.4―1。

**表6.2.4―1 正和煤矿矿井水文地质类型划分表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类依据 | | | 水文地质类型划分标准及其类别 | | | | 划分结果 |
| 简单 | 中等 | 复杂 | 极复杂 | 正和煤矿 |
| 受采掘破坏或影响的含水层及水体 | 含水层性质及补给条件 | | 受采掘破坏或影响的孔隙、裂隙、岩溶含水层，补给条件差，补给来源少或极少 | 受采掘破坏或影响的孔隙、裂隙、岩溶含水层，补给条件一般，有一定的补给水源 | 受采掘破坏或影响的主要是岩溶含水层、厚层砂砾石含水层、老空水、地表水，其补给条件好，补给水源充沛 | 受采掘破坏或影响的是岩溶含水层、老空水、地表水，其补给条件很好，补给来源极其充沛，地表泄水条件差 | 中等 |
| 单位涌水量  q（l/s·m） | | q≤0.1 | 0.1＜q≤1.0 | 1.0＜q≤5.0 | q＞5.0 | 简单 |
| 矿井及周边老空水分布状况 | | | 无老空积水 | 存在少量老空积水，位置、范围、积水量清楚 | 存在少量老空积水，位置、范围、积水量不清楚 | 存在大量老空积水，位置、范围、积水量不清楚 | 简单 |
| 矿井涌水量 （m3/h） | | 正常Q1 最大Q2 | Q1≤180  （西北地区Q1≤90）  Q2≤300  （西北地区Q2≤210） | 180＜Q1≤600 （西北地区90＜Q1≤180）  300＜Q2≤1 200 （西北地区210＜Q2≤600） | 600＜Q1≤2 100 （西北地区180＜Q1≤1 200）  1200＜Q2≤3000 （西北地区600＜Q2≤2100） | Q1＞2 100 （西北地区Q1＞1200）  Q2＞3000 （西北地区Q2＞2 100） | 简单 |
| 突水量Q3（m3/h） | | | 无 | Q3≤600 | 600＜Q3≤1800 | Q3＞1800 | 简单 |
| 开采受水害影响程度 | | | 采掘工程不受水害影响 | 矿井偶有突水，采掘工程受水害影响，但不威胁矿井安全 | 矿井时有突水，采掘工程、矿井安全受水害威胁 | 矿井突水频繁，采掘工程、矿井安全受水害严重威胁 | 简单 |
| 防治水工作难易程度 | | | 防治水工作简单 | 防治水工作简单或易于进行 | 防治水工程量较大，难度较高 | 防治水工程量大，难度高 | 中等 |
| 结论 | | |  |  |  |  | 中等 |
| 注：1.单位涌水量以井田主要充水含水层中有代表性的为准。  2.在单位涌水量q，矿井涌水量Q1、Q2和矿井突水量Q3中，以最大值作为分类依据。  3.同一井田煤层较多，且水文地质条件变化较大时，应当分煤层进行矿井水文地质类型划分。  4.按分类依据就高不就低的原则，确定矿井水文地质类型。 | | | | | | | |

**6.3 地下水环境现状**

**6.3.1 地下水环境监测与评价**

6.3.1.1 监测点布置与监测项目

地下水是当地村民饮用水源。根据当地实际状况，本次地下水现状监测布设3个地下水质点、6个地下水位点，监测评价区内地下水背景值。具体位置见表6.3.1－1和图6.3.1－1。

**表6.3.1-1 地下水监测点位**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 监测点位置 | 位置 | 监测层位 | 井口标高（m） | 井深  （m） | 水位埋深  （m） | 水位高程  （m） | 布设原则 | 监测内容 |
| 1 | 白家湾村水井 | E109°28′35.99″  N37°59′8.76″ | 第四系黄土孔隙裂隙潜水 | 1115 | 24 | 19 | 1096 | 了解井田周围地下水现状 | 水质、水位 |
| 2 | 工业场地水源井 | E109°29′10.63″  N37°58′35.77″ | 基岩风化裂隙潜水 | 1073 | 38 | 31 | 1035 | 了解工业场地下游地下水现状 | 水质、水位 |
| 3 | 沙峁沟村水井 | E109°30′29.21″  N37°58′16.31″ | 1032 | 8 | 5 | 1027 | 了解井田周围地下水现状 | 水质、水位 |
| 4 | 王圪堵村水井 | E109°29′51.71″  N37°58′43.05″ | 第四系黄土孔隙裂隙潜水 | 1039 | 35 | 30 | 1009 | 了解井田开采范围内地下水现状 | 水位 |
| 5 | 强新庄村水井 | E109°29′29.56″  N37°58′59.68″ | 第四系全新统冲、洪积层潜水 | 1090 | 26 | 22 | 1068 | 了解井田周围地下水现状 | 水位 |
| 6 | 小河沟村水井 | E109°30′4.76″  N37°57′47.12″ | 第四系黄土孔隙裂隙潜水 | 1009 | 8 | 6 | 1003 | 水位 |

6.3.1.2 监测项目与分析方法

地下水监测项目为pH值、钾、钠、钙、镁、氯化物、硫酸盐、重碳酸根、碳酸根、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、总硬度、挥发酚、氰化物、铁、锰、氟、砷、六价铬、铅、镉、汞、总大肠菌群、细菌总数，共27项。

地下水监测分析按《生活饮用水标准检验方法》（GB/T 5750—2006）和《水和废水监测分析方法》（第四版）等的方法进行分析。其中本次监测地下水分析方法及检出限见表6.3.1－2。

6.3.1.3 采样时间和监测频率

地下水采样监测时间为2017年2月13～14日，每个监测点每天采集一个样品。

**表6.3.1-2 地下水水质分析方法**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 监测项目 | 分析方法及来源 | 检出限 |
| pH | 《生活饮用水标准检验方法 感官性状与物理指标》GB/T 5750.4-2006（5.1） | 0.01 |
| 氨氮 | 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006（9.1） | 0.02mg/L |
| 六价铬 | 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006（10.1） | 0.004mg/L |
| 总硬度（以CaCO3计） | 《生活饮用水标准检验方法 感官性状与物理指标》GB/T 5750.4-2006（7.1） | 1.0mg/L |
| 铅 | 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006（11.1） | 0.04mg/L |
| 镉 | 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006（9.1） | 0.005mg/L |
| 铁 | 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006（2.1） | 0.03mg/L |
| 溶解性总固体 | 《生活饮用水标准检验方法 感官性状与物理指标》GB/T 5750.4-2006（8.1） | / |
| 氯化物 | 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006（2.1） | 1.0mg/L |
| 硫酸盐 | 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006（1.3） | 5.0mg/L |
| 高锰酸盐指数 | 《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006 | 0.05mg/L |
| 氟化物 | 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 | 0.2mg/L |
| 砷 | 原子荧光法 HJ694-2014 | 0.0003mg/L |
| 硝酸盐氮 | 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 | 0.2mg/L |
| 亚硝酸酸盐氮 | 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 | 0.001mg/L |
| 挥发酚 | 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009 | 0.0003mg/L |
| 氰化物 | 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 | 0.002mg/L |
| 汞 | 原子荧光法 HJ694-2014 | 0.00004mg/L |
| 锰 | 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 | 0.01mg/L |
| 总大肠菌群 | 《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 | / |
| 细菌总数 | 《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 | / |
| 钾 | 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 | 0.05 |
| 钠 | 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 | 0.01 |
| 钙 | 《水质 钙的测定》EDTA滴定法 GB/T 7476-1987 | 0.2 |
| 镁 | 《水质 钙和镁总量的测定》EDTA滴定法 GB/T 7477-1987 | 0.1 |
| 碳酸根、重碳酸根 | 碱度（总碱度、重碳酸盐和碳酸盐）的测定 （酸滴定法） SL 83-1994 | / |

6.3.1.4 监测结果与评价

地下水监测结果见表6.3.1－3。

**表6.3.1-3 地下水水质分析结果表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测项目 | 监测点位 | | | | | | 地下水  Ⅲ类标准 | 超标率 | 最大超标倍数 |
| 1#白家湾村水井 | | 2#工业场地水源井 | | 3#沙峁沟村水井 | |
| 2月13日 | 2月14日 | 2月13日 | 2月14日 | 2月13日 | 2月14日 |
| pH（无量纲） | 7.93 | 7.87 | 8.40 | 8.37 | 8.35 | 8.33 | 6.5～8.5 | 0 | / |
| 溶解性总固体 | 834 | 821 | 520 | 534 | 606 | 621 | ≤1000 | 0 | / |
| 总硬度 | 130 | 126 | 132 | 137 | 130 | 131 | ≤450 | 0 | / |
| 氨氮 | 0.09 | 0.08 | 0.05 | 0.06 | 0.05 | 0.06 | ≤0.2 | 0 | / |
| 高锰酸盐指数 | 0.72 | 0.65 | 0.66 | 0.81 | 0.67 | 0.74 | ≤3 | 0 | / |
| 钾 | 1.44 | 1.56 | 2.16 | 2.19 | 1.20 | 1.09 | / | / | / |
| 钠 | 230 | 234 | 202 | 211 | 186 | 178 | / | / | / |
| 钙 | 604 | 5.8 | 6.4 | 7.1 | 6.4 | 6.7 | / | / | / |
| 镁 | 27.7 | 27.1 | 28.2 | 29.0 | 27.7 | 27.8 | / | / | / |
| 硝酸盐氮 | 2.0 | 2.6 | 2.8 | 3.3 | 3.2 | 3.5 | ≤20 | 0 | / |
| 亚硝酸盐氮 | 0.010 | 0.011 | 0.014 | 0.015 | 0.012 | 0.013 | ≤0.02 | 0 | / |
| 氯化物 | 45.0 | 44.0 | 43.0 | 46.0 | 38.0 | 37.0 | ≤250 | 0 | / |
| 硫酸盐 | 46.8 | 47.4 | 136 | 131 | 128 | 124 | ≤250 | 0 | / |
| 挥发酚 | 0.0004 | 0.0005 | 0.0013 | 0.0011 | ND | ND | ≤0.002 | 0 | / |
| 六价铬 | 0.014 | 0.016 | 0.031 | 0.028 | 0.026 | 0.022 | ≤0.05 | 0 | / |
| 氟化物 | **1.6** | **1.4** | **2.8** | **3.0** | **2.6** | **2.7** | ≤1.0 | 100 | 2.0 |
| 氰化物 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ≤0.05 | 0 | / |
| 汞 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ≤0.001 | 0 | / |
| 砷 | ND | 0.0004 | 0.0005 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0006 | ≤0.05 | 0 | / |
| 铁 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ≤0.3 | 0 | / |
| 锰 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ≤0.1 | 0 | / |
| 铅 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ≤0.05 | 0 | / |
| 镉 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ≤0.01 | 0 | / |
| 碳酸盐 | 0 | 0 | 19.2 | 18.5 | 15.9 | 15.2 | / | / | / |
| 重碳酸盐 | 565 | 571 | 375 | 381 | 334 | 348 | / | / | / |
| 总大肠菌群(MPN/100mL) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤3.0 | 0 | / |
| 细菌指数(CFU/mL) | 67 | 65 | 83 | 79 | 75 | 73 | ≤100 | 0 | / |
| 注：① 除注明外，其他项目单位均为mg/L；②低于检出限以ND表示。 | | | | | | | | | |

从地下水监测点水位统计结果（表6.3.1－1），评价区内水井均为潜水，评价区内多数村庄居民家中均有水井，水井分布于沟谷地带和黄土梁峁，其中沟谷内水井井深及水位相对较浅，梁峁上水井井深及水位则较深，但水位高程均高于附近沟谷地面高程，说明地下水是从梁峁向附近沟谷流动排泄。

从表6.3.1－3地下水水质监测结果统计分析可知：评价区内3个地下水水质监测点位的氟化物指标均超标，超标倍数0.4～2.0，其余各项指标均符合《地下水环境质量标准》中Ⅲ类标准要求。地下水氟化物超标源于当地水文地质背景，不属于污染因素。

**6.3.2 环境水文地质问题**

6.3.2.1土地沙漠化

整合区属温带半干旱大陆性季风气候区。由于受干燥多风气候的影响，毛乌素沙漠南缘表现出由北西向南东方向推进之趋势，本区部分地段受其影响，有可能逐渐出现土地沙漠化问题。

6.3.2.2 土壤侵蚀及水土流失

由于本区黄土裸露，地形起伏较大，易受暴雨威胁，水土流失较为严重。其危害形式主要表现为冲毁土地，割裂地形，对建筑设施有破坏作用。横山县主要采用淤地坝措施治理水土流失，据区内淤地坝调查成果，所建淤地坝在3～5 年后均被泥沙淤满，淤积量为1.59～54.15×104m3。随着近几年封山禁牧，退耕还林种草政策的推广，地表植被逐渐转好，水土流失现象逐渐减弱，对煤矿生产建设无大的影响。

6.3.2.3整合前煤矿开采造成的环境水文地质问题

地下采煤造成煤层上覆含水层地下水位下降。根据现场调查，原有钱石磕煤矿及联合煤矿采空区内的王圪堵村水井出现过因采煤造成水位下降，部分水井干枯，水位下降的原因主要为原煤矿采煤时所形成的导水裂隙带沟通了第四系潜水，使采空区及其附近的潜水水位有所下降。目前正和煤矿在主工业场地下游沟谷中建有水源井，给本矿及王圪堵村居民提供生活用水。

区内整合前开采煤矿的采空区，据调查走访，因其上黄土层垂直裂隙较为发育，抗拉伸变形能力很低，煤层开采后引起的“弯曲带”曾致使地表呈现以裂缝、下陷破坏为主的地表损害情况，裂缝宽度约1cm 左右，局部地面出现下陷迹象。因整合前矿井已关闭多年，目前裂缝、沉陷迹象均不可寻。

6.3.2.4 其它环境水文地质问题

本区地下水开采过程中未引起地面沉降、地裂缝、土壤盐渍化等环境水文地质问题。

**6.3.3 井田地下水开发利用现状**

井田内村庄村民的饮用水井情况见下表6.3.3-1。

**表6.3.3-1 井田范围内村庄居民饮用水情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 村庄 | 井深  （m） | 井数  （口） | 水位埋深  （m） | 供水人口  (人) | 取水量  （m3/d） | 取用含水层段 |
| 正和煤矿水源井 | 38 | 1 | 31 | 392 | 531.85 | 基岩风化裂隙潜水 |
| 王圪堵村 | 由正和煤矿水源井供水 | | | 46 | / | / |
| 曹庄村 | 11 | 1 | 9 | 30 | 2.0 | 基岩风化裂隙潜水，水井位于井田外西南方向500m沟谷中 |
| 合计 |  | | | 438 | 533.85 |  |

**注：正和煤矿供水量按工程分析章节中分析结果，取大值；村庄居民用水定额为95L/d.人。**

由上表可见：井田内唯一开采地下水的取水点为本矿水源井，该井水源来自浅层地下水，为本矿及井田内村庄王圪堵村居民提供生活用水，其开采地下水水量合计为531.85m3/d。

**6.3.4 地下水污染源调查情况**

⑴ 工业污染源调查

根据现场调查结果可知，井田范围内除本整合煤矿（原钱石磕煤矿及联合煤矿，目前均已停产）外，无其它社会工业污染源单位。

⑵ 农业污染源调查

根据调查结果可知，本井田范围内耕地都分布于梁峁上，为旱地，无水浇地，施肥量很少，农业污染源很少。

⑶ 生活污染源调查

生活污染源主要是村民的生活污废水和生活垃圾。根据调查结果可知，本井田内村庄仅有王圪堵村、曹庄村12户76人，污染源少。

**6.4 建设期地下水环境的影响分析**

矿井建设期对地下水质的影响主要表现在建设期废水排放对工业场地及其下游地下水质可能产生影响。

目前正和煤矿的三个井筒及井下巷道工程均已建成，地面工程部分建成。据调查，已施工工地设有废水沉淀池，对井巷掘进过程中的少量涌水及地面施工废水进行沉淀处理后复用于搅拌砂浆等施工环节，未外排；施工废水中污染物主要是SS，在沉淀及回用过程中有部分水下渗，但污染物经土壤自然过滤，留在地面，对地下水质无影响。临时施工生活基地设置了旱厕，粪便水定期由附近村民清捞外运作为农家肥利用，不外排；少量生活杂排水就地泼洒蒸发消耗，未形成外排径流，生活污水中的污染物主要是可降解的COD、NH3-N、SS等，污染负荷低，污水量小，虽有少量污染物随污水下渗，但在场地土壤的过滤、降解，对地下水水质的影响极小。本次环评对工业场地下游沟谷中的本矿水源井水质监测结果，除氟化物因水文地球化学背景的原因超标外，高锰酸盐指数、氨氮等污染指标均达标，说明本项目建设期间废水对场地下游沟谷地下水水质影响小，未造成明显的污染现象。

评价要求项目后续施工阶段仍按照分质处理与回用的措施处置施工废水与生活污水，采取措施后对地下水水质影响小，不改变地下水水域功能。

**6.****5 生产期地下水环境的影响分析**

**6.5.1 地下水环境污染影响分析**

6.5.1.1地下水环境污染影响途径分析

煤矿开采项目对地下水质的影响因素主要来自排矸场及工业场地污水排放，其影响途径见表6.5.1－1。

**表6.5.1-1 煤矿项目对地下水质影响途径分析表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 影响原因 | 影响途径 | 影响结果 |
| 矸石淋溶液 | 下渗进入地下水含水层 | 影响排矸场下游潜水水质 |
| 矿井工业场地污废水 | 下渗进入地下水含水层 | 影响场地下游潜水水质 |
| 矿井工业场地外排废水进入地表水 | 地表水下渗补给地下水 | 若污染了地表水，则会进而污染河谷区第四系潜水 |

6.5.1.2 排矸场渗滤液对地下水的影响

项目运行期煤矸石综合利用于制砖；当不能利用时运至矸石临时周转场暂存。因此正常情况下，当矸石能全部利用时，不启用矸石场，不存在矸石淋溶水对地下水水质的影响；当矸石综合利用不畅时，将排入工业场地以南100m处小冲沟内矸石临时周转场暂存，此时矸石淋溶水可能对场地下游地下水产生影响。

依据工程分析，矸石为Ⅰ类一般固体废物。排矸场可按Ⅰ类贮存场设计。

从矸石毒性浸出实验结果中各因子浓度与地下水环境质量标准对比结果可以看出（见表6.5.1-2），矸石中各有毒有害组分含量都符合地下水质量标准（GB/T14848-93）中Ⅲ类水的标准，因此矸石淋溶水进入地下水，不会造成地下水中有毒有害成分超标，其对地下水水质的影响不大。

**表6.5.1-2 矸石毒性浸出试验结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物  名称 | Pb | Cd | Hg | As | Cr6+ | F- | Cu | Zn | pH值 |
| 矸石 | ＜0.002 | ＜0.10\* | 0.56\* | 0.0031 | ＜0.10\* | 0.84 | 0.00584 | 0.00703 | 8.36 |
| 危险废物鉴别标准（GB5085.3-2007） | 5 | 1 | 0.1 | 5 | 5 | 100 | 100 | 100 | ≥12.5或≤2.0 |
| 污综排一级标准 | 1.0 | 0.1 | 0.05 | 0.5 | 0.5 | 10 | 0.5 | 2.0 | 6～9 |
| GB/T14848-93Ⅲ类标准 | ≤0.05 | ≤0.01 | ≤0.001 | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤1.0 | 6.5～8.5 |
| 注：表中带“\*”单位为µg/L；其余单位为mg/L。 | | | | | | | | | |

本项目矸石周转场位于天然沟谷，汇水面积不大，加之该地区气候干燥，年蒸发量大，降雨量小，另外在矸石场周围设截排水措施，可有效减少淋溶水的产生量，因此项目矸石临时堆放对其下游地下水质影响很小。

6.5.1.3 工业场地污废水下渗对地下水水质的影响

工业场地涉及污废水的环节主要是生活污水处理站、矿井水处理站、机修间冲洗废水等。

生活污水处理站、矿井水处理站的各类水池均采用钢筋混凝土结构，并进行防渗处理，其渗透性能一般小于10-7cm/s；水池基础采用压实三合土以满足基础承载力要求，基础处理后其渗透性能一般小于10-6cm/s。采取以上措施后，污废水基本不渗漏，对地下水水质无影响。

项目机修间冲洗废水含有石油类污染物，如不采取措施可能下渗影响地下水质。评价要求机修间地面硬化，并设置废水收集渠及收集池，入池废水经隔油、收油及沉淀处理后再外排。

6.5.1.4 工业场地排水对地下水水质影响分析

根据工程分析，本项目矿井排水量、生活污水量均不大，正常情况下可全部利用，不外排，因此对下游沙峁沟、黑木头川地表水均无影响，亦不会影响沟谷区地下水水质。

非正常情况下，矿井水、生活污水未经处理直接排放，因沙峁沟平时为干沟，外排污废水排入沙峁沟，并在沟谷中下渗进入沟谷区第四系冲洪积层潜水含水层，可能导致地下水水质变差。

为保证沟谷区地下水质不受影响，要求矿井各项污废水必须经过处理并全部回用，不外排。

**6.5.2 对地下水保护目标的影响分析**

6.5.2.1 对居民饮水的影响分析

⑴ 居民供水水源

井田内王圪堵村居民和本矿生活用水均依靠本矿的水源井，井田内无其他取水点，因此居民饮水保护目标为本矿水源井。本矿水源井位于主工业场地下游沟谷中，取水含水层为基岩风化裂隙带潜水。从井上下对照图上看，该水井位于已有的采空区内，其距变更工程开采区的边界距离为100m。

采煤对该水源井的影响途径有两方面，一是由于矿井排水使采空区地下水资源减少、水位下降造成其影响范围内井水水位下降直至干枯，另一方面由于煤矿废水外排污染下游取水点水质而影响居民供水。

⑵ 采煤对含水层的影响分析

① 导水裂隙带高度预测

据国家煤炭工业局颁发的《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中推荐的模式，计算公式为：

垮落带



导水裂隙带

 或 

保护层厚度



防水煤柱高度



式中：Hm—垮落带高度,m；

HLi—导水裂隙带高度,m；

Hb**—**保护层高度，m；

Hsh**—**防水煤柱高度，m；

M—煤层采厚，m；

n—分层层数。

导水裂隙高度及保护层厚度计算结果见表6.5.2－1。

**表6.5.2－1 3号煤层冒落带、导水裂隙带高度计算表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 煤层 | 开采厚度  （m） | | 垮落带（m） | 导水裂隙带（m） | | 保护层（m） | 防水煤柱高度（m） |
| 公式1 | 公式1 |
| 3号煤 | 最大 | 1.8 | 8.75 | 33.38 | 36.83 | 5.4 | 42.2 |
| 最小 | 1.5 | 7.96 | 30.60 | 34.49 | 3.0 | 37.5 |
| 平均 | 1.65 | 8.37 | 32.0 | 35.7 | 3.3 | 39.0 |

**注：导水裂隙带高度取大值**

② 对含水层的影响

煤层开采后，上覆岩层失去支撑，从而引起采空区顶板岩层的变形和塌陷，导致上部含水层结构的破坏，导水裂隙带影响地段含水层结构发生改变，地层渗透性能大大增强。

正和煤矿开采煤层直接顶上部基岩厚度大于42.23m，因此采煤活动可能影响到含水层主要为基岩含水层，至煤层直接顶上部的基岩中自下而上依次可能存在侏罗系中统延安组第四段碎屑岩类裂隙承压水（厚9.92~15.4m）、侏罗系中统延安组上部相对隔水层（厚2~38m）及侏罗系中统延安组上部、直罗组下段裂隙潜水含水层（厚0~30m），三含水层富水性均弱。煤层开采后，按照理论计算将导通侏罗系中统延安组第四段碎屑岩类裂隙承压含水层；部分地段将导通上部隔水层；对于侏罗系中统延安组上部、直罗组下段裂隙潜水含水层，由于泥岩的工程地质特性，导通侏罗系中统延安组上部、直罗组下段裂隙潜水含水层的可能性小。

由表6.5.1－1计算结果可知，3号煤层导水裂隙带高度27.89～36.08m，平均34.25m。虽然没有超过上覆基岩厚度，但是裂隙带最大高度已经沟通了基岩风化带含水层，将来顶板放顶时影响到风化基岩中的潜水。

各地层及其含水层受井下开采影响的具体情况详见表6.5.2－2。

**表6.5.2-2 井田煤系地层及含水层受煤层开采影响的综合预测情况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地层 | | 含隔水层及其岩性 | 单层厚度（m） | 两带高度示意 | 受开采影响分析 |
| 第四系 | 全新统冲、洪积层（Q4al） | 冲、洪积层孔隙潜水 | 0～5 |  | 井田内基本上是透水不含水层，不受开采影响 |
| 中更新统离石组（Q2l） | 粉土质黄土，孔隙裂隙潜水含水层 | 0～66.03 |  | 沟谷区与导水裂隙带之间无隔水层，底部潜水会受到开采影响。粱峁区因新近系粘土隔水层阻隔，受下部基岩风化裂隙带潜水漏失的影响小。 |
| 新近系 | 上新统保德组（N2b） | 粉质粘土，相对隔水层，分布不稳定 | 1～2 |  |  |
| 侏罗系中统 | 直罗组下部（J2z） | 基岩顶部，强风化，砂岩与泥岩常呈互层，故砂岩裂隙多为泥岩填充，为风化带裂隙潜水 | 0～30 |  | 导水裂隙局部与之贯通，开采区域地下水会向下渗漏而逐渐疏干，周围地下水位下降。 |
| 延安组上部（J2y4） | 泥岩，相对隔水层 | 2～38 | 3号煤导裂带高度，最大36.83m  防高42.2m | 局部贯通 |
| 延安组第四段（J2y4） | 本段不含煤层，岩性主要为浅灰、灰白色中  厚层状中－粗粒长石砂岩、灰色薄层状泥岩、泥质粉砂岩互层，碎屑岩类裂隙承压水 | 9.92～15.4 |  | 导水裂隙与之贯通，是3 号煤层的顶板和直接充水含水层，开采区域地下水会向下渗漏而逐渐疏干，周围地下水位下降。 |
| 延安组第三段（J2y3） | 由3 个下粗上细的次级旋回组成。每个旋回下部为中细粒长石砂岩，向上依次为粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩夹煤层或煤线，赋存3号煤 | 14～65 |  | 3号煤层及以上，全部被导水裂隙贯通 |
| 备注： 指防水煤岩柱顶部最大高度  防高42.2m | | | | | |

⑶ 地下水水位下降影响范围

在煤炭开采过程中要对井下水进行疏干，在矿井长期疏干开采过程中，将会引起开采煤层顶板基岩承压水和风化裂隙带潜水含水层水位下降。也就是说煤层顶板含水岩组的地下水将随着采煤的进展，在开采范围内被疏干，水位降至开采煤层底板，周围地下水位下降，形成一个动态变化的水位下降漏斗。

本矿水源井位于已有的采空区内，其距本矿未来开采边界的距离是100m；曹庄水源井位于井田边界外500m。为分析未来采煤是否会影响到这两个水源井，本次环评采用水文地质方法计算采区边界外地下水水位影响半径。

本区水文地质条件简单，开采对象是3号煤层，矿井涌水量主要是来自3号煤层顶板砂岩承压水含水层，对基岩风化裂隙带潜水的影响也仅仅是与承压水之间有水力联系而间接受影响的，因此评价主要按侏罗系中统延安组第四段碎屑岩类裂隙承压含水层的渗透性能来估算采煤对水位的影响范围。

参照相邻宏欣煤矿SK401 水文孔抽水试验资料，侏罗系中统延安组第四段碎屑岩类裂隙承压含水层渗透系数为0.0676m/d。含水层为承压转无压型，采煤引起开采境界周围地下水位下降的范围可以用下式估算：



式中：R—水位下降影响范围，m；

S—水位降深；

H—水柱高度或潜水含水层厚度；

K—渗透系数，0.0676m/d。

根据井田开拓图读取水源井附近煤层底板高程，确定距各水井最近采空区的计算参数，估算其水位下降影响范围，见表6.5.2―3。

**表6.5.2―3 水位下降影响范围计算表 单位：m**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 井位 | 3号煤层底板高程 | 水柱高度H | 水位降深S | 影响范围R | 备注 |
| 本矿水源井 | 1002 | 33 | 33 | 98 | 水井水位高程1035m,距煤层仅33m，导水裂隙带贯通含水层 |
| 曹庄水井 | 990 | 42.2 | 42.2 | 143 | 水井水位高程1090m,距煤层约100m，  导水裂隙带仅影响承压含水层，不影响潜水含水层 |

从以上计算结果可见，矿井未来开采一盘区3号煤至临近本矿水源井时，其水位下降影响范围约98m，开采区边界距本矿水源井的距离约100m，届时可能对水源井水位有短时间的影响，但影响不大。考虑到该水源井是本矿与王圪堵村的供水水源井，评价要求对该水源井水位加强观测，一旦供水受到影响，应及时采取措施，建议外购生活用水，采用罐车拉水等方式提供应急备用水源，保证本矿及王圪堵村生活用水不受影响。

曹庄水源井位于本井田西南角以外500m处，该处煤层埋藏较深，采煤引起的导水裂隙带不影响基岩风化裂隙带潜水，因此对该水井无影响；曹庄村内设高位水池，从水源井取水经高位水池周转给居民供水，评价要求给村庄留设保护煤柱，减小地表沉陷对住户的影响，同时也保护高位水池不受地表沉陷变形的影响，采取措施后曹庄村居民供水不受采煤的影响。

6.5.2.2 煤炭开采对井田范围内植被涵养层的影响分析

植被涵养层是近地表处植被根系所能到达的地层。

井田范围内植被类型以草地为主，在评价区内广泛分布；耕地主要分布于黄土梁、黄土峁；灌木林地主要分布于覆沙黄土丘陵；天然牧草地主要分布于黄土沟谷中。井田内无长流水河流，沟谷一般情况下均为干沟，仅雨后有季节性沟流，因此井田内植被为基本上都是旱生植被。

井田地表为黄土丘陵，地下水位埋藏较深。当地耕地以旱地为主，地表植被（尤其是农田植被）所需生态用水基本由大气降水供给，除近地表处土壤包气带水分外，植物根系与地下水联系不密切，地下水对地表农业植物及灌草植被根系水分涵养作用不大。因此煤矿开采以后，不会因地下水位下降而明显影响植被根系水分涵养层，但是因为采煤引起的地裂缝、地面沉陷活跃带会影响地表土壤的保水、保墒作用，从而影响植被生长，造成短期农业生产减产。

**6.6 地下水环境保护措施**

**6.6.1 地下水污染防治措施**

根据本项目特点和当地的实际情况，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，本项目将从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应采取全方位的控制措施。详见工业场地地下水污染防治措施总体布置图6.6.1－1。

6.6.1.1 源头控制

工业场地下游沙峁沟沟谷区潜水（第四系全新统冲积层孔隙水潜水含水层和基岩风化裂隙带潜水）与地表水体和大气降水联系密切，且沙峁沟仅有季节性的沟流，如果一旦本矿污废水外排，则会在沟谷中下渗补给地下水，从而影响地下水水质，因此控制工业场地污水外排，是保护工业场地下游地下水水质的有效途径。评价要求建设单位加强管理，确保本矿矿井水处理站、生活污水处理站处理设施运行良好，所有污废水均经处理后回用，不外排。工业场地内要做到雨污分流，从源头上减少污水的产生量，防止污废水外排。

6.6.1.2 分区防治

⑴ 工业场地内对储煤场地全部采用硬化地面，防止污水下渗。场地雨水排入雨水渠外排，评价要求在该场地下游的雨水渠经过之处修建初期雨水沉淀池，将含煤粉的初期雨水沉淀澄清后排放，防止污水外排污染地表水，进而污染沟谷区的地下水。

⑵ 场地内水处理站污水池应为防渗水池，建议池底基础采用碾压密实的三合土，池体为混凝土一次灌注成型，使渗透系数应小于1×10-7cm/s，水处理站地面硬化，防止污水下渗污染工业场地下游地下水。

⑶ 在工业场地内设置垃圾箱、垃圾桶或防渗垃圾收集池，妥善处置生活垃圾，防止垃圾渗滤液下渗污染地下水。

⑷ 污水处理系统设置足够容量的事故调节水池。按照目前相关设计规范，矿井水处理站调节水池容积按八小时正常涌水量设计，评价建议调节水池按照1.2～1.5倍的富裕容积设计，以减少事故外排水对地下水环境的影响。

6.6.1.3 污染监控

为了防止地下水受到污染，要建立完善的地下水监测网络，发生水质异常，立即启动应急机制，解决问题。

**6.6.2 村民供水保证措施**

⑴ 水源水量保证措施

开采一盘区至临近本矿水源井时，应加强对该水源井水位观测，一旦供水受到影响，应及时采取措施保证供水。建议外购生活用水，采用罐车拉水等方式提供应急备用水源，保证本矿及王圪堵村生活用水不受影响。

⑵ 水源供水水质保证措施

本次环评对本矿水源井水质进行了监测，其中的氟化物超标1.8～2.0倍。长期饮用高氟化物的水，会导致氟骨症、氟斑牙等疾病，危害人体健康。但是鉴于氟化物高属于本地区水文地质化学背景造成的，要在井田附近寻找氟化物达标的水源较困难，且远源供水会增加供水成本，经与建设单位协商，拟采取分质供水措施，对本矿水源井部分水进行净化，给本矿及王圪堵村提供生活饮用水。

① 水源净化工艺

目前的除氟多采用吸附过滤法，当原水流经除氟器，降氟器内部核心滤层—天然矿物质滤料时，水与除氟、降氟器中的天然矿物质滤料接触，通过物理、化学反应—吸附，氟被吸附在[吸附剂](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=141237&ss_c=ssc.citiao.link)表面，生成难溶氟化物，使水中的氟含量达到国家[生活饮用水卫生标准](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=3608340&ss_c=ssc.citiao.link)([GB5749-2006](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=6398562&ss_c=ssc.citiao.link))规定的1.0 mg/L以内。当除氟能力降到一定极限值（饱和）时，通过再生剂再生，恢复吸附剂除氟能力。

一般除氟滤料采用活性氧化铝。含氟水经过[比表面积](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=7616433&ss_c=ssc.citiao.link)较大的[活性氧化铝](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=378819&ss_c=ssc.citiao.link)吸附过滤层，在pH值5～6的条件下，水中[氟离子](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=104724&ss_c=ssc.citiao.link)被吸附生成难溶解的氟化物而被除去，其反应式如下：

R2SO4+2F－=R2F2+SO42－

吸附剂失效后，用硫酸铝溶液进行再生，以恢复其吸附能力。其用量与除氟量之比60：1，再生浓度1%-2%，运行3～4个月用浓度3.5%的HCl溶液清洗一次，清洗后可用除氟水进行冲洗。当原水pH值大于7时，一般用二氧化碳气体进行调节。

除氟设备由除氟罐、滤料、再生装置、管路阀门等组成，根据不同的氟含量和处理水量，可选择不同大小的设备。

② 水源净化规模

本矿劳动定员392人，按供水定额0.1L/人·天计，需供水43.12m3/d；王圪堵村46人，按供水定额0.095L/人·天计，需供水4.37m3/d；合计47.49m3/d，评价要求水源除氟处理规模不小于50m3/d。

**6.6.3 地下水动态监测**

⑴ 目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本工程地下水位动态观测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），观测计划详见表6.6.4-1。

**表6.6.4-1 地下水动态监测计划表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 监测项目 | 监测点位置 | 监测层位 | 监测点数 | 监测频率 | 监测单位 |
| 地下水水位观测 | 地下水位 | 本矿水源井 | 潜水 | 1个点 | 采煤工作面附近每周一次，其它每月一次 | 建设单位指定专人监测 |
| 地下水水质监测 | pH值、氨氮、氟化物、  总硬度、高锰酸盐指数、硫酸盐、溶解性总固体 | 本矿水源井井水 | 1个点 | 丰、平、枯水期每期一次 | 由建设单位委托具有资质单位进行监测 |
| 氟化物 | 水源除氟净化器出口 | 1个点 |

⑵ 监测方法

地下水水位动态长期监测按照《地下水动态监测规程》（DZ/T0133-1994）中的有关规程执行。

⑶ 监测井维护要求

对监测井要进行专门的维护和管理，包括以下几个方面：

① 每两年测量监测井井深，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于1m时，应及时清淤。

② 井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

③ 对每个监测井建立《基本情况表》，监测井的撤销、变更情况应记入原监测井的《基本情况表》内，新换监测井重新建立《基本情况表》。

④ 监测结果按项目有关规定及时建立档案，并定期向煤矿安全环保部门汇报，对于常规监测数据该进行公开，特别是对本工程所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析异常原因，及时采取应急措施。

**6.7 小结**

⑴ 地下水环境质量现状

根据对井田内外潜水水质监测结果，当地地下水水质中除氟化物超标外，其他监测的各项指标均符合《地下水环境质量标准》中的Ⅲ类标准要求。

井田范围内含水层有4组。本矿井水文地质类型划分为“中等”类型。

⑵ 地下水影响

本矿矿井水、生活污水分别经矿井水处理站和生活污水处理站处理后全部回用，不外排，对工业场地下游地下水质无影响；本矿矸石属于Ⅰ类一般固体废物，正常情况下综合利用于制砖，仅当不能利用时运至矸石临时周转场暂存，矸石淋溶水对地下水水质影响小。

根据预测计算，3号煤层防水煤岩柱最大高度42.2m。井田内唯一水源井为本矿水源井，其与一盘区开采边界最近距离100m,仅当采煤进行到水源井附近时可能存在短时影响；井田西南角曹庄居民供水水源位于井田外500m，不受本矿采煤影响。

⑶ 地下水主要保护措施

地下水水质方面主要注重对工业场地的防渗导流措施，防止其对浅层地下水质的影响；居民供水水源保护主要安装除氟过滤器，给本矿及王圪堵村居民供应达标的饮用水，另外加强对本矿水源井水位的监测，必要时提供应急供水，确保村民的饮用水安全。

**7 地表水环境影响评价**

**7.1 地表水环境污染源现状调查**

现状调查，项目受纳水体为工业场地东约2.2km的黑木头川河。地表水主要污染源为沿途的村镇生活污水和煤矿企业生产生活污废水。

按照横山县环境保护局关于本项目环境影响评价执行标准的批复，该区地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）中的Ⅲ类水域功能区标准。

**7.2 地表水环境质量现状监测与评价**

本次地表水环境质量现状监测委托西安瑞谱检测技术有限公司于2017年2月13～14日对沙峁沟地表水环境质量现状进行监测，同时引用邻近的陕西横山县殿市镇龙翔煤矿有限责任公司2016年10月19～20日对黑木头川河的监测数据。

**7.2.1 监测断面布设**

本次评价共设4个监测断面。具体监测断面见图6.3.1－1和表7.2.1－1。

**表7.2.1-1 地表水监测断面布点**

| 序号 | 断面名称 | 监测断面及位置 | 监测河流 | 水域功能类别 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1号断面 | 沙峁沟排污口上游200m | 沙峁沟河 | Ⅲ类 |
| 2 | 2号断面 | 沙峁沟排污口下游500m | 沙峁沟河 |
| 3 | 3号断面 | 沙峁沟入黑木头川河后上游500m | 黑木头川河 |
| 4 | 4号断面 | 沙峁沟入黑木头川河后下游1500m | 黑木头川河 |

**7.2.2 监测项目与分析方法**

监测项目为pH值、NH3-N、COD、石油类、氟化物、SS、硫化物、As，共8项。

地表水监测分析按《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）和《水和废水监测分析方法》（第四版）中方法进行分析。地表水分析方法及检出限见表7.2.2－1。

**表7.2.2-1 地表水水质分析方法**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测项目 | 分析方法 | 方法来源 | 检出限（mg/l） |
| 1 | pH值 | 玻璃电极法 | GB6920～1986 | 0.01（无量纲） |
| 2 | NH3-N | 纳氏试剂分光光度法 | HJ535-2009 | 0.025 |
| 3 | COD | 重铬酸盐法 | GB11914～1989 | 5/10 |
| 4 | 石油类 | 红外分光光度法 | HJ637-2012 | 0.01 |
| 5 | 氟化物 | 离子选择电极法 | GB7484～1987 | 0.05 |
| 6 | SS | 重量法 | GB11901～1989 | 4 |
| 7 | As | 二乙基二硫代氨基酸银分光光度法 | GB7485～1987 | 0.0003 |
| 8 | 硫化物 | 亚甲基蓝分光光度法 | GB/T16489～1996 | 0.005 |

**7.2.3 采样时间和监测频率**

沙峁沟采样监测时间为2017年2月13～14日，引用黑木头川河监测数据监测时间为2016年10月19～20日，每天采样两次，每天采集一个混合样。

**7.2.4 监测结果与评价**

地表水监测结果见表7.2.4－1。

**表7.2.4-1 地表水质监测结果表 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测  断面 | 项目  采样时间 | pH值 | COD | NH3-N | 石油类 | 硫化物 | 氟化物 | As | 悬浮物 |
| 1号  断面 | 2017.2.13 | 8.19 | 11.5 | 0.052 | ND0.01 | ND0.005 | 2.90 | ND0.0003 | 15 |
| 2017.2.14 | 8.22 | 12.0 | 0.064 | ND0.01 | ND0.005 | 2.62 | ND0.0003 | 17 |
| 超标率(%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.9 | 0 | 0 |
| 2号  断面 | 2017.2.13 | 8.35 | 12.3 | 0.081 | ND0.01 | ND0.005 | 3.00 | ND0.0003 | 19 |
| 2017.2.14 | 8.29 | 12.7 | 0.0769 | ND0.01 | ND0.005 | 2.84 | ND0.0003 | 18 |
| 超标率(%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.0 | 0 | 0 |
| 3号  断面 | 2016.10.19 | 8.20 | 10.5 | 0.0896 | 0.02 | ND0.005 | 0.077 | 0.0007 | 52 |
| 2016.10.20 | 8.23 | 6.99 | 0.2556 | ND0.01 | ND0.005 | 0.105 | 0.0007 | 65 |
| 超标率(%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / |
| 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | / |
| 4号  断面 | 2016.10.19 | 8.33 | 12.7 | 0.0697 | 0.05 | ND0.005 | 0.121 | 0.0008 | 45 |
| 2016.10.20 | 8.31 | 6.03 | 0.1487 | 0.06 | ND0.005 | 0.119 | 0.0008 | 67 |
| 超标率(%) | 0 | 0 | 0 | 50 | 0 | 0 | 0 | / |
| 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | 0 | 0 | / |
| 地表水Ⅲ类标准 | | 6～9 | ≤20 | ≤1.0 | ≤0.05 | ≤0.2 | 1.0 | 0.05 | / |

**备注：pH值为无量纲，ND表示未检出。**

由表7.2.4-1监测结果可知，本次现状监测的沙峁沟监测断面除氟化物超标外，其余各监测指标均符合《地表水环境质量标准》中Ⅲ类水质要求，超标原因主要与当地的水文地质环境有关；引用的黑木头川河监测数据除4号断面的10月20日石油类超标外，其余各项监测指标均符合《地表水环境质量标准》中Ⅲ类水质要求，超标原因主要与沿途村庄生活污水排入有关。

**7.3 建设期地表水环境影响分析与防治措施**

项目建设期污废水排放主要来自井筒施工过程中少量涌水、施工废水和施工场地人员排放的生产生活污废水。

**7.3.1 生活污水**

项目建设施工期达19个月。根据现场调查了解，施工高峰期人员数预计可能达到50人。按当地施工条件和生活习惯，建设期生活污水排放量不大，约有2.0m3/d，主要污染物有COD、油脂类和氨氮等，污染物成分简单。

现场调查期间，施工人员较少，临时施工生活基地主要设置了旱厕，定期由附近村民清捞外运作为农家肥利用，不外排。还有少量生活杂排水就地泼洒蒸发消耗，未形成外排径流。后续建设评价要求设置防渗沉淀池对施工人员生活杂排水经沉淀处理后，全部用作绿化用水或抑尘洒水等使用，不外排，对外环境影响小。

**7.3.2 施工废水**

施工废水主要来自地面工业场地的少量生产废水，一般产生于石料冲洗、混凝土搅拌与养护过程，所含污染物主要是SS。现场调查，工地设有废水沉淀池，对施工废水进行沉淀处理后复用于搅拌砂浆等施工环节，以充分利用水资源。评价要求禁止生产废水未经处理不达标排放。

**7.3.3 井下排水**

对于井筒施工可能产生的井下排水，项目工业场地设有沉淀池处理后回用于掘进洒水或者地面洒水，不外排。

在采取以上措施后，矿井施工阶段污废水不外排，对地表水影响小。

**7.4 生产期地表水环境影响分析**

根据工程分析，矿井地面生产、生活污废水处理后可达到《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》、《污水综合排放标准》一级标准及城市杂用水水质标准要求，处理达标后污废水全部回用于绿化、道路洒水、场地生产防尘用水和黄泥灌浆站用水。矿井水处理后可以达到《煤炭工业污染物排放标准》和《煤炭工业矿井设计规范》中规定的井下消防洒水等水质要求，同时满足《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》一级标准要求，全部回用于井下消防洒水，不外排，不会对地表水环境产生影响。

**7.5** **水污染防治措施可行性分析及水资源利用方案评述**

**7.5.****1 水污染防治措施可行性分析**

矿井工业场地排水采用雨污分流，雨水由路边排水明沟收集后沿场外边沟排入沙峁沟。矿井污废水进行分质处理，矿井水和地面生产、生活污废水分别经各自污废水处理站处理后，优先利用地面生产、生活污废水，遵循“用污排净”的原则。

7.5.1.1 矿井排水

⑴ 处理工艺及利用方案

工程设计提出在工业场地上新建矿井水处理站，矿井井下排水经混凝沉淀、气浮、过滤+消毒处理，达到《煤炭工业污染物排放标准》和《煤炭工业矿井设计规范》中规定的井下消防洒水等水质要求后，全部回用于井下消防洒水等，可实现矿井井下排水全部资源化利用。矿井水处理工艺流程详见图7.5.1－1。

加药

井下涌水

调节池

沉淀池

气浮池

至各回水单元资源化利用

过滤、消毒接触池

煤泥

煤泥干化

煤泥外售

**图 7.5.1-1 矿井水处理工艺流程图**

⑵ 可行性分析

① 工艺选择的合理性

该处理矿井水技术是一种经过实践证明较成熟实用、并在煤炭行业中广泛推广应用的技术，对主要污染物SS去除率达到90%以上，COD 60%以上。矿井水经过混凝沉淀、气浮、过滤消毒处理后，水质能够满足《煤炭工业污染物排放标准》和《煤炭工业矿井设计规范》中规定的井下消防洒水水质要求，回用于井下消防洒水是可行的。

② 规模设置的合理性

矿井水处理站的处理规模为504m3/d，大于432.11m3/d矿井正常涌水量，因此，处理规模设置可行。

③ 出水水质的可达性

由表7.5.1-1可知，矿井水处理后的水质可满足《煤炭工业污染物排放标准》、《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》一级标准和《煤炭工业矿井设计规范》中规定的井下消防洒水及地面生产、生活(非饮用水)杂用水水质标准要求。

**表7.5.1-1 矿井处理前后主要污染物浓度及处理效率 单位mg/L**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目  名称 | pH值 | COD | 石油类 | SS |
| 处理前水质 | 8.08 | 70 | 0.20 | 300 |
| 处理后水质 | 8.08 | 28 | 0.10 | 30 |
| 处理效率(%) | / | 60 | 50 | 90 |
| 《煤炭工业污染物排放标准》 | 6～9 | 50 | 5 | 50 |
| 《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》一级标准 | / | 50 | 5 | / |
| 《煤炭工业矿井设计规范》中规定的井下消防洒水水质要求 | 6.5～8.5 | / | / | 30 |

⑶ 工业场地初期雨水收集、处理和综合利用措施

项目设计未提出工业场地初期雨水收集、处理和综合利用措施，评价认为工业场地产生的初期雨水，含煤粉量较多，评价要求在工业场地设初期雨水收集池，收集的初期雨水送矿井水处理站处理达标后全部回用。

7.5.1.2 地面生产、生活污废水措施可行性

⑴ 处理工艺及资源化利用

工程设计拟在工业场地新建一座地面生产、生活污废水处理站，食堂废水经过隔油池处理后，同地面生产、生活污废水采用MBR处理设备+消毒工艺处理后进入复用水池，处理工艺见图7.5.1－2。处理达标后污废水全部回用于绿化、道路洒水、场地生产防尘用水和黄泥灌浆站用水，不外排。措施可行。

污泥

MBR

一体化设备

隔油池

复用水池

调节池

消毒池

绿化、场地道路洒水、生产防尘用水和黄泥灌浆站用水

地面生产、生活污废水

污泥浓缩

食堂废水

**图 7.5.1-2 地面生产、生活污废水处理工艺流程图**

⑵ 可行性论述

① 工艺的可行性

项目采用的MBR中水一体化生活污水处理装置集生化处理功能和固液分离于一体,对高浓度有机废水有良好的处理效果,且占地面积小、处理流程短、处理设备小型，动力消耗低，水质稳定，维护管理方便，运行费用低等特点，是目前高效污水处理设备之一,被广泛应用于宾馆、饭店、住宅小区、村庄、车站、机场、码头、工厂、矿山等与生活污水类似的各种工业有机污水处理, 处理后出水经消毒,其水质能达到《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》中一级排放标准和《污水综合排放标准》中一级标准及及城市杂用水水质标准要求。处理措施可行。

② 规模设置的合理性

项目设计地面生产、生活污水的处理规模为220m3/d，大于采暖期146.42m3/d的最大污水量，处理规模设置可行。

③ 出水水质的可达性

工程地面生产、生活污水处理前、后水质见表7.5.1－2。

**表7.5.1-2 处理前后主要污染物浓度及处理效率 单位：mg/L**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目  名称 | COD | NH3-N | SS |
| 进水水质 | 200 | 15 | 200 |
| 出水水质 | 40 | 12 | 40 |
| 处理效率(%) | 80 | 20 | 80 |
| 《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》一级标准 | 50 | 12 | / |
| 《污水综合排放标准》一级标准 | 100 | 15 | 70 |
| 城市杂用水水质标准 | / | 20 | / |

由表7.5.1－2可以看出，处理后的污废水水质可满足《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》中一级排放标准和《污水综合排放标准》中一级标准及城市杂用水水质标准要求。

综上所述，工程选用的地面生产、生活污水处理技术成熟、可靠，规模设置合理。处理措施可行。

**7.5.2 水资源综合利用方案评述**

项目污废水资源化利用实施方案见表7.5.2－1。

**表7.5.2-1 项目污废水资源化利用实施方案**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排 水 | 产生量(104m3/a) | 利用途径 | 利用量(104m3/a) | 排放量(104m3/a) | 实施方案 |
| 地面生产、生活污废水 | 4.84 | 绿化、道路洒水、场地生产防尘用水和黄泥灌浆站用水 | 4.84 | 0 | 配置洒水车，用于排矸场、道路洒水；安装用水单元的输水管线，煤场、绿化带喷雾洒水装置；安装黄泥灌浆站)的输水管线 |
| 矿井  井下排水 | 15.44 | 井下消防洒水 | 15.44 | 0 | 井下消防系统，井下水仓； |
| 合 计 | 20.28 | / | 20.28 | 0 | 排水总资源化利用率100% |

从表7.5.2－1可以看出，项目产生的废水资源化利用率为100%，实现污废水全部资源化综合利用。

**7.6 小结**

⑴ 地表水环境质量现状

监测结果可知，本次现状监测的沙峁沟监测断面除氟化物超标外，其余各监测指标均符合《地表水环境质量标准》中Ⅲ类水质要求，超标原因主要与当地的水文地质环境有关；引用的黑木头川河监测数据除4号断面的10月20日石油类超标外，其余各项监测指标均符合《地表水环境质量标准》中Ⅲ类水质要求，超标原因主要与沿途村庄生活污水排入有关。

⑵ 建设期地表水环境影响与防治措施

设置防渗沉淀池对施工人员生活杂排水经沉淀处理后，全部用作绿化用水或抑尘洒水使用，不外排，对外环境影响小。

施工工地设置废水沉淀池，对施工废水进行沉淀处理后复用于搅拌砂浆等施工环节，以充分利用水资源。禁止生产废水未经处理不达标排放。

井筒施工排水设置沉淀池处理后回用于掘进洒水或者地面洒水，不外排。

在采取以上措施后，矿井施工阶段污废水不外排，对地表水影响小。

⑶ 运行期地表水环境影响分析

矿井地面生产、生活污废水处理后可达到《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》、《污水综合排放标准》一级标准及城市杂用水水质标准要求，处理达标后污废水全部回用于绿化、道路洒水、场地生产防尘用水和黄泥灌浆站用水。矿井水处理后可以达到《煤炭工业污染物排放标准》和《煤炭工业矿井设计规范》中规定的井下消防洒水等水质要求，同时满足《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》一级标准要求，全部回用于井下消防洒水，不外排，不会对地表水环境产生影响。

⑷ 水资源利用及水污染防治措施

① 矿井工业场地新建一座地面生产、生活污废水处理站，食堂废水经过隔油池处理后，汇同地面生产、生活污废水采用MBR中水处理设备+消毒工艺处理后进入复用水池，处理后废水全部回用于绿化、道路洒水、场地生产防尘用水及黄泥灌浆站用水，不外排。

② 矿井工业场地上新建矿井水处理站一座，矿井井下排水经混凝沉淀+气浮+过滤消毒处理后，全部回用于井下消防洒水。

③ 矿井废水总资源化利用率100%，实现污废水全部资源化综合利用。

**8 大气环境影响评价**

**8.1 大气环境污染源现状调查**

现状调查，评价范围内大气污染源主要为当地村民生活炉灶、冬季取暖用煤的散烧及公路道路扬尘等。除此之外没有其它大的大气环境污染源。

**8.2 环境空气质量现状监测与评价**

本次评价委托西安瑞谱检测技术有限公司于2017年2月8～14日对白家湾村环境空气质量现状进行监测，同时引用邻近的陕西横山县殿市镇龙翔煤矿有限责任公司2016年10月12～20日在五龙山村、后碗家崖村的监测数据，引用的监测点位均位于本项目大气评价范围内，因此引用数据有效。

**8.2.1 监测点布设**

环境空气监测点位置见表8.2.1－1和图6.3.1－1。

**表8.2.1-1 环境空气监测点位置及布置原则**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 位置 | 相对于厂址 | | 布置原则 |
| 方位 | 距离（km） |
| 1 | 白家湾村 | NW | 1.4 | 敏感点环境背景 |
| 2 | 五龙山村 | SE | 2.3 | 敏感点环境背景 |
| 3 | 后碗家崖 | E | 2.4 | 敏感点环境背景 |

**8.2.2** **监测项目及分析方法**

⑴ 监测项目为PM10、SO2、NO2，共3项。

⑵ 采样监测及分析方法见表8.2.2－1。

**表8.2.2-1 环境空气采样及分析方法**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项 目 | 采样方法 | 分析方法 | 检出限 |
| SO2 | 溶液吸收法 | 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 | 7μg/m3（1小时平均值） |
| 4μg/m3（24小时平均值） |
| NO2 | 溶液吸收法 | 盐酸萘乙二胺分光光度法 | 5μg/m3（1小时平均值） |
| 3μg/m3（24小时平均值） |
| PM10 | 滤膜阻留法 | 重量法 | 10μg/m3 |

**8.2.3 监测时间及频率**

白家湾村采样监测时间为2017年2月8～14日，引用五龙山村、后碗家崖村监测数据监测时间为2016年10月12～20日，连续监测7天。各监测项目采样时间、频次按照国家规定的标准方法和技术规范要求进行。

**8.2.4 监测结果与评价**

环境空气质量现状监测结果见表8.2.4－1。

**表8.2.4-1 监测结果统计表 单位：μg/m3**

| 监测  点位 | 监测日期 | SO2 | | NO2 | | PM10 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1小时平均 | 24小时平均 | 1小时平均 | 24小时平均 | 24小时平均 |
| 白家湾村 | 2017.2.8～14 | 21～53 | 43～50 | 24～56 | 47～53 | 73～133 |
| 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 五龙山村 | 2016.10.12～20 | 8～17 | 10～13 | ND～20 | 7～13 | 30～73 |
| 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 后碗家崖 | 2016.10.12～20 | 8～17 | 10～14 | ND～10 | 6～8 | 40～88 |
| 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 二级标准 | | 500 | 150 | 200 | 80 | 150 |

由表8.2.4－1监测结果可以看出：

⑴ 可吸入颗粒物（PM10）

监测期间，评价区环境空气PM1024小时平均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准。

⑵ 二氧化硫(SO2)和二氧化氮（NO2）

监测期间，环境空气SO2和NO21小时平均值和24小时平均值均较低，全部符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准。

总的来说，当地环境空气质量现状良好。

**8.3 建设期大气环境影响与防治措施**

**8.3.1 建设期空气环境影响因素**

矿井施工过程中对环境空气存在一定的影响，主要表现在以下几个方面：施工作业面和交通运输产生的扬尘；场地平整形成的裸露地表、地基开挖、回填以及散装物料堆放等扬尘。

**8.3.2 建设期环境空气影响分析**

⑴ 施工扬尘

施工扬尘主要来自工业场地基础处理阶段，包括开挖、填埋及弃土（石）装运以及施工场地物料堆存等。由于施工扬尘粒径较大，沉降快，因此一般影响范围较小。据我单位对某施工工地类比监测资料，工程施工扬尘影响见表8.3.2－1。

**表8.3.2-1 施工扬尘类比监测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 | 围栏情况 | TSP浓度（mg/m3） | | | | | | |
| 工地下风向 | | | | | | 上风向对照点 |
| 20m | 50m | 100m | 150m | 200m | 250m |
| 甲段工程 | 无 | 1.540 | 0.991 | 0.535 | 0.611 | 0.504 | 0.401 | 0.404 |
| 乙段工程 | 无 | 1.457 | 0.963 | 0.568 | 0.570 | 0.519 | 0.411 |
| 平 均 | / | 1.503 | 0.922 | 0.602 | 0.591 | 0.512 | 0.406 |
| 丙段工程 | 围金属板 | 0.943 | 0.577 | 0.416 | 0.424 | 0.417 | 0.420 | 0.419 |
| 丁段工程 | 围彩条布 | 1.105 | 0.647 | 0.453 | 0.420 | 0.421 | 0.417 |
| 平 均 | / | 1.024 | 0.626 | 0.435 | 0.421 | 0.419 | 0.419 |
| 标准值 | | 1.0 | | | | | | |

**注：参考无组织排放监控浓度值。**

从表8.3.2－1可以看出：工程建设施工时，其扬尘影响主要在下风向距离200m范围内，超标影响在下风向50m范围。而且在对施工场界设置围栏，辅以现场洒水防尘等措施，能有效地减小施工扬尘影响范围。

据现场调查，本项目主井工业场地施工活动在沟谷内进行，且工业场地周围400m范围内无环境敏感点，因此施工扬尘对外环境影响不大。

⑵ 井巷施工粉尘

项目井巷掘进过程中，凿岩、爆破、装运等环节均会产生大量的粉尘。据有关实测资料，矿井掘进工作面粉尘浓度达100～300mg/m3，对作业人员影响大；排放到地面，对环境空气也存在一定的影响，对此项目采取了湿式凿岩、喷雾洒水、定期清洗岩（煤）壁等措施，降低粉尘浓度，有效地减轻对作业人员及环境空气的影响。

⑶ 场外道路施工扬尘

本项目需修建进矸石周转场的场外道路，并对进场道路、炸药库道路进行硬化，其施工作业扬尘主要产生于路基修筑时灰土拌合过程。据类比调查，拌合条件下扬尘影响范围一般在100m以内，对环境空气的影响时间较短，影响程度较轻。项目进场道路200m范围内有王圪堵村和沙峁沟村居民，道路施工扬尘会对其产生一定影响，评价要求项目应采取防尘措施减小对居民及周围环境的影响。

据现场调查，目前项目已经开始对工业场地进行“三通一平”，主井、副井和风井均已建成，井下大巷已建成，地面生产、生活设施尚未完全建成，场外进场道路仅进行了道路平整，尚未硬化。但工业场地尚未设置场界围栏，也无洒水防尘措施，遇风容易产生施工扬尘。因此评价要求建设单位应立即采取相应的环保措施，并在后续的施工过程中严格遵守，有效地减小施工扬尘的影响范围。

**8.3.3 建设期防治措施**

项目设计未提出建设期的防尘措施，因此评价要求建设方在后续建设中应采取以下措施防止扬尘污染：

⑴ 施工扬尘防治措施

① 严格按照当地政府有关控制扬尘污染等规定，强化建设期环境管理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理施工计划，实行清洁生产、文明施工，坚决杜绝粗放式施工现象发生。

② 进场道路采取逐段施工方式，尽可能缩短施工周期；对施工现场采取围栏等遮蔽措施，阻隔和减轻施工扬尘外逸对周围环境空气影响，严禁敞开式作业；对地面挖方、填方及物料装卸、拌合等环节和运输道路必须适时洒水抑尘。

③ 严禁粉状建筑物料露天堆放，应装袋并堆放在工棚内或采取帆布遮盖措施，要适时洒水降尘，最大限度地减少施工扬尘对环境的影响。

④ 工地出入口地面必须硬化处理，应设车辆冲洗台及配套排水、泥浆沉淀设施，要求运输物料车辆驶出工地前，必须将车轮等冲洗干净，不得带泥上路。

⑤ 施工场地内主要道路应当进行硬化处理，土方开挖阶段应对施工现场车行道路进行简易硬化，并辅以洒水等降尘措施。

⑥ 对施工场地地面采取临时硬化措施，对运输物料或建筑垃圾车辆要加盖蓬布防止物料飞散；严禁超载或超高运输，运输车辆经过城镇、村庄道路应限制车速。

⑦ 针对施工任务、施工场地及天气状况，制定合理的施工计划，尽可能减少施工现场作业面，缩短工期，减轻施工扬尘对环境影响；遇≥4级风力应停止土方施工并采取必要防尘措施。

⑧ 施工现场弃土弃渣及其它建筑垃圾应及时清运，填垫场地，对在48h内不能及时清运的，应采取覆盖等防止二次扬尘措施。

⑨ 建设单位应指定专人负责施工现场控制扬尘污染措施的实施；工地出入口必须设立环保监督牌，注明项目名称、建设与施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话，以及项目工期、环保措施、辖区环保部门举报电话等内容。

⑵ 井巷掘进施工过程粉尘防治措施

① 采用湿式凿岩、湿式打眼、水炮泥水封爆破作业，爆破前后要采取冲洗工作面岩（煤）壁，爆破后及时喷雾洒水等，控制岩（煤）尘的产生量。

② 选择合理的风速和通风方式，通风除尘，抽风换气，排除井巷空气中含尘量。

③ 加强作业人员防护，对井下施工人员配戴防尘帽和防尘口罩，减轻粉尘危害。

通过采取以上措施，建设期对大气环境造成的影响能够满足相关要求，能有效减轻对外环境造成影响。

**8.4 运行期大气环境影响预测与评价**

**8.4.1 有组织污染源**

本项目运行期主要有组织污染源为锅炉烟气。本次环境空气评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2－2008）规定，本次评价按照导则推荐的SCREEN3估算模式对最不利情况下的采暖期锅炉烟气影响进行估算。

⑴ 参数选取

本次评价估算模式各污染源参数的选取见表8.4.1－1。

⑵ 估算模式预测参数选取

SCREEN3估算模式计算所需参数见表8.4.1－2。

**表8.4.1-1 估算模式污染源（点源）选取参数表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 污染物 | 废气量  (m3/h) | 排放速率(kg/h) | 烟筒基底  海拔（m） | 烟筒几何  高度（m） | 烟筒出口  内径（m） | 烟气出  口速度(m/s) | 出口烟气  温度℃ | 年排放小时数(h) | 排放  工况 |
| 采暖期  锅炉烟气 | 烟尘 | 18000 | 0.8 | 1109.0 | 40 | 0.8 | 9.95 | 100 | 2400 | 标况 |
| SO2 | 3.9 |
| NO2 | 4.76 |

**注：NO2按NOx的0.9折算；烟尘的小时浓度标准取0.45mg/m3。**

**表8.4.1-2 估算模式所需要参数表**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目位置 | 城市 |
| 测风高度(m) | 10 |
| 环境气温(℃) | -10 |
| 混合层算法 | 法规算法 |
| 气象筛选法 | 自动筛选 |

⑶ 预测结果分析

根据导则，三级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析的依据。本项目估算模式的计算结果见表8.4.1－3，锅炉烟气污染源估算的最大值统计见表8.4.1－4。

**表8.4.1-3 工业场地锅炉烟气污染源估算模式计算结果表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 距源中心下风向距离（m） | 烟尘 | | SO2 | | NO2 | |
| 下风向预测浓度（mg/m3） | 浓度占标率（%） | 下风向预测浓度（mg/m3） | 浓度占标率（%） | 下风向预测浓度（mg/m3） | 浓度占标率（%） |
| 1 | 100 | 0.00 | 0.00 | 0.0000 | 0.00 | 0.0000 | 0.00 |
| 2 | 200 | 0.0013 | 0.29 | 0.0064 | 1.28 | 0.0078 | 3.92 |
| 3 | 300 | 0.0025 | 0.56 | 0.0122 | 2.44 | 0.0149 | 7.46 |
| 4 | 400 | 0.0028 | 0.63 | 0.0139 | 2.77 | 0.0169 | 8.47 |
| 5 | 465 | 0.0029 | 0.65 | 0.0142 | 2.84 | 0.0174 | 8.68 |
| 6 | 500 | 0.0029 | 0.64 | 0.0139 | 2.79 | 0.0171 | 8.53 |
| 7 | 1000 | 0.0023 | 0.51 | 0.0111 | 2.22 | 0.0136 | 6.80 |
| 8 | 1500 | 0.0021 | 0.46 | 0.0100 | 2.00 | 0.0122 | 6.12 |
| 9 | 2000 | 0.0017 | 0.37 | 0.0082 | 1.64 | 0.0100 | 5.02 |
| 10 | 2500 | 0.0015 | 0.32 | 0.0070 | 1.40 | 0.0086 | 4.28 |

**表8.4.1-4 项目锅炉烟气污染源估算最大值汇总表 单位：mg/m3**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | | 下风距离（m） | 最大地面浓度（mg/m3） | 占标率（%） |
| 工业场地采暖期锅炉烟气 | 烟尘 | 465 | 0.0029 | 0.65 |
| SO2 | 465 | 0.0142 | 2.84 |
| NO2 | 465 | 0.0174 | 8.68 |

由表8.4.1－3～4可知，项目有组织污染源对周围造成的地面浓度净增值均小于标准的10%，其中影响范围最大的锅炉房污染源最大预测浓度出现在工业场地锅炉烟囱下风向465m处，因此本项目锅炉烟气影响范围有限。

**8.4.2 煤尘影响分析**

煤尘污染主要来自原煤输送、装载、筛分以及储运等过程的风蚀扬尘。煤尘不但会污染大气环境，使TSP浓度升高，同时还使一部分物料失散而造成经济损失。

本项目对地面原煤输送胶带设密闭廊道，振动筛上设防爆型气箱式脉冲袋式除尘器除尘、净化效率达到98%，排气筒高度≥15m，并加设喷雾洒水装置1套。原煤全部进全封闭式煤棚，可有效减少无组织煤尘的产生；同时对转载点上方等易产生扬尘环节，加设喷雾洒水装置。采取以上措施后，可有效降低煤尘排放，外排的煤（粉）浓度符合《煤炭工业污染物排放标准》的限值和控制要求，煤尘影响局限在工业场地内，对外环境影响小。

**8.4.3 交通运输扬尘影响分析**

矿井交通运输影响主要来源于原煤的运输，按运输量、单辆车载重能力估算，将增加物料运输车量约4辆/h，通过新建进场道路与韮（菜沟）～殿（市）乡级公路相接。项目运输过程会对沿线两侧局部区域环境空气造成一定不利影响。现场调查，项目进场道路两侧有王圪堵村和沙峁沟村居民，项目交通运输会对其产生不利影响。但项目在采取对进场道路进行硬化、洒水增湿，路面及时进行清扫，运输车辆出厂前进行车身、车轮清洗，同时限载、加盖棚布密闭运输等防尘措施的情况下，交通运输对沿线环境空气质量影响在可接受范围内，可最大程度上减轻对沿途居民和两侧环境空气的影响。

**8.4.4 黄泥灌浆站扬尘影响分析**

黄泥灌浆站可能产生扬尘的环节主要是自卸式汽车卸土扬尘、贮土场贮土表面扬尘、装载机装土入送料机扬尘。但在采取洒水防尘措施时，可有效避免上述三个环节的产生的扬尘对周围环境的影响。

**8.5大气污染防治措施**

**8.5.1 锅炉烟气防治措施可行性评述**

8.5.1.1 项目拟采取污染防治措施

开采设计变更后矿井采暖、供热均由设在工业场地的锅炉房供给。整合方案每台锅炉配置麻石水膜脱硫除尘器1台，除尘效率均≥98%，脱硫效率均≥70%。

8.5.1.2 防治措施可行性分析

评价根据国务院《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）和《陕西省“治污降霾·保卫蓝天”五年行动计划（2013—2017年）》要求—原则上不再新建10t/h以下的燃煤锅炉。本项目锅炉房设2台6t/h和1台0.7MW燃煤锅炉不符合上述政策要求。经与建设单位沟通，同意将矿井设在工业场地锅炉房2台6t/h和1台0.7MW燃煤锅炉换成1台10t/h锅炉，仅在采暖期用于井筒加热和采暖；同时设1台0.7MW电热水锅炉，常年供矿井工人洗澡用热。

由于该矿井原煤含硫量高（1.34%），按照设计方案的脱硫效率(70%)，SO2排放浓度 (643mg/m3) 不能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271－2014）表2中燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值的要求。因此评价要求设计进一步优化脱硫除尘器的设计，确保SO2浓度达标。评价建议矿井锅炉烟气采用多管旋风除尘+钠钙双碱法(除尘效率≥95%，脱硫效率≥90%)工艺进行脱硫除尘。

钠钙双减法效率可靠，并且应用实例较多，可保证脱硫效率达90%以上，为国家推荐的锅炉烟气脱硫方法。

钠钙双碱法是先用钠碱性吸收液进行烟气脱硫，然后再用石灰粉再生脱硫液，由于整个反应过程是液气相之间进行，避免了系统结垢问题，而且吸收速率高，液气比低，吸收剂利用率高，投资费用省，运行成本低。其工艺原理为：

⑴ 反应原理

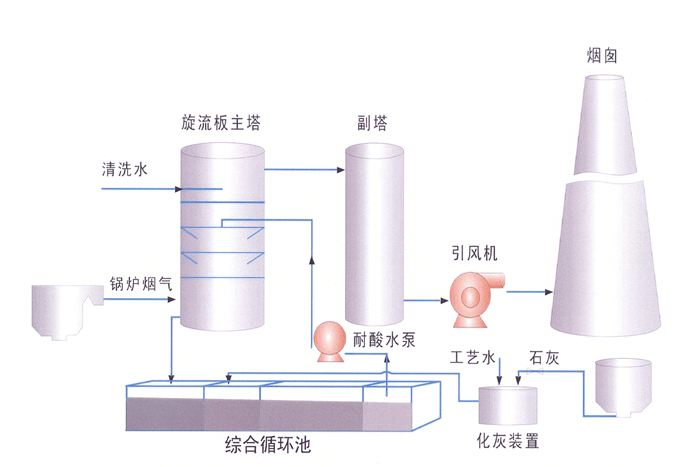
　　SO2吸收反应：Na2CO3＋SO2→Na2SO3＋CO2↑

　　吸收剂再生反应：CaO＋H2O→Ca(OH) 2

　　Ca(OH) 2＋Na2SO3＋H2O→2NaOH＋CaSO3＋H2O

　　⑵ 工艺流程

锅炉烟气经换热降温至≤200℃，经烟道从塔底进入脱硫塔。烟气与塔内喷淋脱硫液进行充分汽液混合接触，使烟气中SO2和灰尘被脱硫液充分吸收、反应，达到除尘除SO2的目的。经脱硫洗涤后的净烟气经塔顶除雾器脱水，经脱硫塔上部进入烟囱排入大气。脱硫循环液经塔内气液接触除SO2后，经塔底管道流入沉淀池在此将灰尘沉淀下来，清液经上部进入反应再生池，在池内与石灰乳液制备槽引来的石灰乳进行再生反应，再生液流入泵前循环槽补入Na2CO3，由泵打入脱硫塔顶脱除SO2循环使用。其中再生产出的CaSO3及烟气中过剩氧生成的CaSO4于沉淀池中沉淀分离。钙钠双碱法工艺流程图见图8.5.1－1。



**图8.5.1-1 钠钙双碱法工艺流程图**

⑶ 工艺特点

双碱法脱硫技术是国内外运用的比较成熟的脱硫技术，具有投资少，运行稳定，脱硫效率高，运费费用低等优点，是一种特别适合中小型锅炉烟气脱硫技术。与一般的石灰石/石灰—石膏法[脱硫](http://tech.bjx.com.cn/keyword.asp?keyword=脱硫)工艺相比，双碱法原则上有以下优点：

① 用NaOH[脱硫](http://tech.bjx.com.cn/keyword.asp?keyword=脱硫)，循环水基本上是NaOH的水溶液，在循环过程中对水泵、管道、设备均无腐蚀与堵塞现象，便于设备运行与保养。

② 吸收剂的再生和[脱硫](http://tech.bjx.com.cn/keyword.asp?keyword=脱硫)渣的沉淀发生在塔外，这样避免了塔内堵塞和磨损，提高了运行的可靠性，降低了操作费用；同时可以用高效的板式塔或填料塔代替空塔，使系统更紧凑，且可提高[脱硫](http://tech.bjx.com.cn/keyword.asp?keyword=脱硫)效率。

③ 钠基吸收液吸收SO2速度快，故可用较小的液气比，达到较高的[脱硫](http://tech.bjx.com.cn/keyword.asp?keyword=脱硫)效率。该脱硫工艺脱硫效率可达90%以上，脱硫效率稳定，技术成熟可靠。

④ 采用钠钙双碱法烟气脱硫可解决单一钠碱脱硫的二次污染问题。

钠钙双碱法是以钠碱吸收SO2,其产物用石灰乳再生出钠碱继续使用，因此钠钙双碱法既能节省碱耗，又杜绝二次污染问题。有少量的Na2SO4不能够再生被带入石膏浆液中，经固液分离，分离的固体残渣进行回收利用。溶液流回再生池继续使用，因此可防止二次污染。

项目锅炉烟气采用多管旋风除尘+钠钙双碱法脱硫装置进行除尘脱硫后，经计算锅炉烟气中主要污染物烟尘和SO2排放浓度均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表2中排放标准。因此评价认为选用该工艺可行。

另外经对采暖期（对大气环境影响严重季节）锅炉烟气中主要污染物对环境的预测分析结果，项目锅炉烟气中主要污染物浓度占标率均小于10%，对周围环境空气影响较小。因此治理措施可行。

8.5.1.3 主要要求与建议

为了保证锅炉烟气脱硫除尘效率，评价要求：

1. 在脱硫除尘器安装时应由有安装资质的单位实施，确保安装质量达优。

⑵ 工业场地锅炉房设1根烟囱，烟囱高度大于40m；锅炉配置的脱硫除尘器脱硫效率≥90%；除尘效率≥95%，确保锅炉烟气达标排放。为便于监测，烟囱须留监测孔和监测平台。

⑶ 运行过程中建设单位还应制定严格的管理制度和操作规程，加强对脱硫除尘装置的运行维护管理，设置石灰贮仓，按工艺规程操作，及时清灰，确保脱硫除尘系统正常运行和脱硫除尘效果，确保烟气中的污染物达标排放和满足总量控制指标要求。

**8.5.2 原煤地面生产粉尘防治措施可行性评述**

工业场地煤尘污染主要来自原煤输送、筛分、转载等过程。工程设计方案提出对煤炭输送栈桥进行封闭，振动筛上设袋式除尘器，可减少原煤输送、筛分煤尘的产生量。但是未明确袋式除尘器的类型、除尘效率和排气筒高度，且未提转载点的防尘措施。评价要求筛分车间振动筛上方设防爆型气箱式脉冲袋式除尘器，除尘效率达到98%以上，排气筒高度≥15m。同时对转载点上方等易产生扬尘环节，加设喷雾洒水装置。

采取以上措施后，外排的煤（粉）浓度≤80mg/m3，符合《煤炭工业污染物排放标准》的限值和控制要求。评价要求各排气筒高度应≥15m，并留设监测孔。

**8.5.3 贮煤扬尘防治措施可行性评述**

项目地面运输采用全封闭输煤栈桥，皮带机输送，产品煤全部进全封闭煤棚。可有效减少无组织粉尘的产生，本次评价通过仓贮、全封闭煤棚及露天煤场防扬尘治理办法的技术经济对比（表8.5.3－1）认为，仓贮方式虽投资大，但抑尘效果突出；洒水工艺简单，投资小，但抑尘效果不好；防风抑尘网工艺简单，投资中等，抑尘效果较好；全封闭煤棚工艺较复杂，但抑尘效果好，投资中等，生产和运行成本小，广泛应用于煤矿、焦化厂、电厂、钢铁、建材、水泥等企业工厂煤炭的储存。综上所述：评价认为项目贮煤采用全封闭煤棚，可达到防尘、抑尘的目的，符合环保要求，因此项目原煤全部进全封闭煤棚是可行的。

**表8.5.3-1 仓贮与露天煤场防尘治理办法技术经济对比表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 比较指标/料场治理方法 | | 筒仓 | 全封闭煤棚 | 喷水 | 防风抑尘网 |
| 技术性能 | 工艺流程 | 复杂 | 较复杂 | 简单 | 简单 |
| 抑尘效果 | 好 | 好 | 不好 | 较好 |
| 经济指标 | 投资 | 大 | 中 | 小（水耗大） | 中 |
| 设备运行费用 | 大 | 小 | 小 | 无 |
| 维护费用 | 大 | 小 | 小 | 无 |
| 生产成本增加 | 多 | 少 | 中 | 少 |
| 运行人员费用 | 多 | 少 | 少 | 无 |

**8.5.4 道路扬尘污染防治措施可行性评述**

道路扬尘产生主要是因为地面的不平整可能造成汽车尾气的排放增加，车辆的不清洁、运煤车辆的抛撒、车辆颠簸以及大风时产生较大扬尘。一般情况下，起尘量的多少与车速、风速以及路面集尘量等有一定的关系。项目设计提出对运输道路进行硬化，可有效减少道路扬尘对周围环境空气质量的影响，评价认为不够完善，应对运输车辆及运输道路补充增加以下几点防尘要求：

⑴ 严格运煤车辆管理，对车辆定期清洗，清除车辆表面粘附的煤粒、泥土，厂区进出口设车辆轮胎冲洗装置。

⑵ 运煤车辆限载限速，装车时煤炭压实并进行表面洒水，运输中车辆设置遮盖蓬布防止煤尘洒落。

⑶ 对运煤道路定期清扫和洒水，一般在清扫后洒水，抑尘效率能达到90% 以上。有关试验表明，道路每天实施洒水抑尘作业4～5次，可使扬尘量减少70%左右，其扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20～50m范围内。

⑷ 道路必须进行硬化，并加强道路维护，保持路面平整，可明显的减少车辆扬尘和尾气排放。

⑸ 对运煤道路两侧种植行道树，可抑制扬尘向外扩散。

运煤道路洒水抑尘措施简单易行，关键在于管理。要求矿方在运煤之前，制定严格管理措施和监控计划，派专人加强监督管理和实施，可大大减少因运输造成的扬尘污染。

**8.5.5 食堂炊事油烟防治措施**

工程未提出食堂炊事烟气治理措施。评价要求食堂厨房安装油烟净化装置，净化效率≥75%,满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的相关规定，使油烟净化达标排放，经排气筒排放，排气筒高度不得低于15m。

**8.5.6 黄泥灌浆站防尘措施**

评价要求对黄土灌浆站设喷雾洒水装置一套，采取洒水防尘措施后可有效避免黄土卸载、堆放和装载环节产生的扬尘对周围环境的影响。

**8.5.7 瓦斯防范措施**

据工程资料，本项目瓦斯相对涌出量小，为低瓦斯矿井。但如果通风管理不善，也会造成局部瓦斯聚集，进而达到爆炸界限，如遇明火也可发生瓦斯爆炸。因此，在生产建设中要严格执行《煤矿安全规程》的规定，制定防止瓦斯爆炸的安全措施并严格执行。

**8.6 小结**

⑴ 环境空气质量现状

监测期间，评价区环境空气SO2和NO21小时平均值和24小时平均值、PM1024小时平均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准。总的来说，当地环境空气质量现状良好。

⑵ 建设期治理措施及环境空气影响

在采取强化施工全过程环境管理；施工场地、施工道路采取临时硬化措施、适时清扫和洒水抑尘；对运输物料车辆要加盖蓬布、限速、限载；及时清理弃土、弃渣；严禁粉状建筑物料露天堆放等防治措施后，可以减轻本项目建设期对环境空气的影响。

1. 生产期环境空气影响及治理措施

项目生产期工业场地采用1台10t/h燃煤锅炉，多管旋风除尘+钠钙双碱法(除尘效率≥95%，脱硫效率≥90%)，仅在采暖期用于井筒加热和采暖；同时设1台0.7MW电热水锅炉，常年供矿井工人洗澡用热。

项目锅炉烟气采用多管旋风除尘+钠钙双碱法脱硫装置进行脱硫除尘后，烟气中主要污染物烟尘和SO2排放浓度均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表2中排放标准。对周围环境空气影响较小。

原煤输送胶带设密闭廊道，振动筛上设防爆型气箱式脉冲袋式除尘器除尘、净化效率达到98%，排气筒高度≥15m；原煤部全部进全封闭煤棚；同时对转载点等易产生扬尘环节，加设喷雾洒水装置。

场外道路加强维护，定期清扫、洒水抑尘，对运煤运矸车辆应加盖蓬布、限载限速，可有效减少道路扬尘影响。

采取以上措施后，有组织锅炉烟气能够达标排放。无组织粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》排放限值和控制要求，对环境空气影响较小。

**9 声环境质量现状与影响评价**

**9.1 声环境质量现状监测与评价**

**9.1.1 监测点布置**

为查明区域环境噪声现状，本次评价共布设10个噪声监测点，具体监测点位置见表9.1.1－1和图6.3.1－1。

**表9.1.1-1 噪声监测点位置**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 监测点 | 相对主工业场地 | | 布点原则 |
| 方位 | 距离(m) |
| 1#-4# | 工业场地 | / | / | 工业场地噪声现状 |
| 5#-8# | 风井工业场地 | / | / | 风井工业场地噪声现状 |
| 9# | 王圪堵村 | E | 428 | 进场道路沿线环境保护目标声环境现状 |
| 10# | 沙峁沟村 | ES | 1660 | 进场道路沿线环境保护目标声环境现状 |

**9.1.2监测项目**

本次声环境监测项目为等效A声级。

**9.1.3 监测时间、频率及方法**

建设单位委托西安瑞普检测技术有限公司进行监测。监测时间为2017年2月14日。

监测频次和方法依据《声环境质量标准》（GB3096－2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中规定进行。

**9.1.4 监测结果**

声环境质量监测结果见表9.1.4－1。

**表 9.1.4-1 环境噪声监测结果表 单位：dB(A)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位置 | | | 等效声级（Leq） | | 标准值 | | 超标情况 | |
| 点号 | 位置 | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 1＃ | 工业场地厂界噪声 | 东厂界 | 44.8 | 38.6 | 60 | 50 | 0 | 0 |
| 2＃ | 南厂界 | 41.3 | 37.4 | 0 | 0 |
| 3＃ | 西厂界 | 42.3 | 37.2 | 0 | 0 |
| 4＃ | 北厂界 | 43.5 | 37.5 | 0 | 0 |
| 5＃ | 风井厂界噪声 | 东厂界 | 41.3 | 38.6 |  |  |
| 6＃ | 南厂界 | 41.5 | 37.4 |  |  |
| 7＃ | 西厂界 | 41.4 | 38.2 |  |  |
| 8＃ | 北厂界 | 42.2 | 38.5 |  |  |
| 9＃ | 环境噪声 | 王圪堵村 | 43.3 | 39.4 | 60 | 50 | 0 | 0 |
| 10＃ | 沙峁沟村 | 50.4 | 44.1 |  |  |

**9.1.5 现状分析评价**

由现状监测结果可看出：

项目工业场地、风井场地和王圪堵村、沙峁沟村居民点环境噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

**9.2 建设期噪声环境影响及防治措施**

**9.2.1 建设期噪声影响分析**

目前矿井主、副井工业场地已完成平整，主井、副井和风井均已建成，井下大巷已建成；地面部分设施已建成。

9.2.1.1工业场地、道路施工噪声影响

⑴ 建设期噪声源分析

建井施工过程中主要噪声源是地面工程施工机械和为井筒及井下施工服务的通风机和压风机等。

地面施工一般分为四个阶段：第一阶段是场地平整即土石方阶段，主要噪声源有推土机、挖掘机等施工机械；第二阶段为基础施工阶段，有打桩机、混凝土搅拌机等；第三阶段为结构施工阶段，主要噪声源有混凝土搅拌机、振捣机、电锯等；第四阶段为设备安装阶段，主要噪声源有吊车、升降机等。此外，在整个施工过程中以重型卡车、拖拉机为主的运输车辆所产生的交通噪声，也是建设期间的主要噪声源之一。类比调查，主要噪声源源强见表9.2.1－1。

⑵ 噪声影响预测结果及分析

按点声源预测各声源单独作业、不考虑遮挡下，超标范围估算见表9.2.1－1。

**表9.2.1-1 不同施工机械设备噪声影响预测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工机械 | 声压级  （dB（A）） | 距声源距离  （m） | | 评价标准dB（A） | | 超标影响范围(m) | |
| 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 挖掘机 | 84 | 5 | | 70 | 55 | 25 | 141 |
| 装载机 | 85 | 3 | | 70 | 55 | 17 | 95 |
| 推土机 | 86 | 3 | | 70 | 55 | 19 | 106 |
| 铲土机 | 85 | 3 | | 70 | 55 | 17 | 95 |
| 压路机 | 86 | 3 | | 70 | 55 | 19 | 106 |
| 打桩机 | 101 | 3 | | 70 | - | 110 | - |
| 空压机 | 90 | 3 | | 70 | 55 | 30 | 169 |
| 搅拌机 | 89 | 5 | | 70 | 55 | 45 | 251 |
| 振捣机 | 90 | 3 | | 70 | 55 | 30 | 169 |
| 起重机 | 90 | 5 | 70 | | 55 | 50 | 281 |
| 吊车 | 83 | 3 | 70 | | 55 | 13 | 75 |
| 升降机 | 82 | 3 | 70 | | 55 | 12 | 67 |
| 电锯 | 88 | 5 | 70 | | 55 | 40 | 223 |

从表9.2.1－1可知，在所有施工机械中，打桩机昼间噪声影响范围最大，昼间到110m外方能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523－2011)要求；同时评价要求夜间禁止打桩机施工，以减轻夜间噪声影响。其它影响较大的噪声源有起重机、电锯，夜间达标距离分别为281m、223m，而挖掘机、推土机、压路机、空压机、搅拌机、振捣机等噪声源夜间影响范围均未超过了200m，一般不超出工业场地场界范围。

由于施工期施工场地昼间110m外、夜间281m外可达标。从敏感点分布来看，本项目工业场地与王圪堵村最近距离为428m。因此，工业场地施工不会对王圪堵村声环境产生影响。此外，建议将固定噪声源尽量放置在工棚内，以此减轻施工噪声对外影响。

经过沙峁沟村的进场道路施工已经完成，施工噪声影响已消除；经过王圪堵村的进场砂石道路已建成，后续工程量仅为路面的硬化，要求路面硬化时有住户一侧设置围挡，减轻对王圪堵村声环境的影响。

9.2.1.2 井巷施工噪声

井巷施工机械大都布置在井下，井巷掘进和爆破产生的振动、施工噪声和瞬时噪声受井下周围地层阻挡，对地表外环境影响很小，但对井巷作业面环境影响大，必须加强作业人员劳动保护。

**9.2.2 建设期噪声防治措施**

⑴ 加强施工组织管理，提高施工机械化程度，缩短施工工期，在满足施工作业前提下，合理布置高噪声源位置，减轻施工噪声对周围声环境的影响；

⑵ 改进施工方式，选择低噪声施工机械，对高噪声机械要严格控制运行时段，禁止夜间（22：00～06：00）施工；

⑶ 对路经王圪堵村和沙峁沟村、进入工地运输建筑物料等车辆应减速，禁止鸣笛等。

⑷ 尽量将固定的施工机械布置在工棚，以减轻施工噪声对外影响。

⑸ 严格操作规程，降低人为噪声。

**9.3 运行期声环境影响预测与评价**

**9.3.1 工业场地噪声影响预测与评价**

9.3.1.1 预测方案

⑴ 预测项目工业场地噪声源对厂界1m外的厂界噪声贡献值，并根据噪声源分布位置，给出工业场地噪声源贡献值等值线图；

⑵ 工业场地厂界噪声预测点编号为1#～6#，预测点选择厂界噪声最大处；具体位置见图9.3.1―1。

9.3.1.2 预测源强

参与预测的噪声源及治理措施情况见表9.3.1－1。矿井主要噪声源、源强及位置见表9.3.1－2。

**表9.3.1-1 工业场地主要噪声源及治理措施一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 噪声源位置 | 主要设备 | 设备数量  （台/套） | 噪声治理措施 | 声压级dB(A) | | 降噪量dB(A) |
| 防治前 | 治理后 |
| 1 | 驱动机房 | 驱动机 | 1台 | 隔声罩、采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗 | 95 | 72 | 23 |
| 2 | 筛分间 | 振动筛 | 1套 | 基础减震，采用塑钢中空玻璃或双层隔声窗 | 95 | 70 | 25 |
| 3 | 坑木加工房 | 电锯 | 1 | 采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗；电锯四周设可移动式隔声导向屏，禁止夜间作业 | 103 | 78 | 25 |
| 4 | 机修车间 | 车、铣、钻床 | 各1 | 基础减震、采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗 | 98 | 78 | 20 |
| 5 | 锅炉房 | 鼓、引风机 | 1台 | 鼓、引风机配消声器，采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗；惰性基础、减震垫 | 95 | 73 | 22 |
| 6 | 空压机房 | 空压机 | 1台 | 空压机设消声器和基础减震，采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗 | 85 | 65 | 20 |

**表9.3.1-2 工业场地主要噪声源位置及特征表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 噪声源 | 所处  位置 | 声源  类型 | 声学  类别 | 厂房外1m源强dB（A） | 厂房中心  坐标  （x,y） | 厂房情况 |
|
| 1 | 驱动机 | 驱动机房 | 点源 | 连续 | 72 | （95,90） | 长×宽×高=17×10×1.0 |
| 2 | 振动筛 | 筛分间 | 点源 | 连续 | 70 | （222,19） | 长×宽×高=24×10×24 |
| 3 | 电锯 | 坑木加工房 | 点源  （间断） | 连续 | 78 | （142,25） | 长×宽×高=18×12×6.5 |
| 4 | 车、铣、钻床 | 机修车间 | 点源  （间断） | 连续 | 78 | （325,83） | 长×宽×高=72×16×10.5 |
| 5 | 鼓、引风机 | 锅炉房 | 点源 | 连续 | 73 | （218,81） | 长×宽×高=19×12×6.5 |
| 6 | 空压机 | 空压机房 | 点源 | 连续 | 65 | （66,75） | 长×宽×高=11×6×4.5 |

注：厂房坐标为相对坐标

9.3.1.3 预测模式

⑴ 条件概化

① 考虑声源所在厂房维护结构的屏蔽效应和消声作用。

② 考虑声源至受声点的距离衰减。

③ 在辐射过程中，空气吸收、雨、雪、雾和温度等影响忽略不计。

⑵ 预测模式

① 室外声源 采用衰减公式为：



式中：L(r)—噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L(r0)—声源的声压级，dB(A)；

r—预测点距离噪声源的距离，m；

ro—参考位置距噪声源的距离，m。

② 室内声源

A、室内声源车间外的声传播公式

等效室外点源的声传播衰减公式为：



式中：*Lp*0—室内声源距离“声源中心”1m处的声压级，dB(A)；

TL—厂房围护结构(墙、窗)的平均隔声量，dB(A)；

—房间的平均吸声系数；

r—车间中心距预测点的距离，m；

r0—测*Lp*0时距设备中心距离，m。

B、 参数的选择

a 平均隔声量TL，普通单层玻璃窗与墙体组合，TL=25dB(A)；塑钢中空玻璃窗或双层玻璃窗与墙体组合，TL=30dB(A)。

b 平均吸声系数，无吸声处理的车间=0.15；部分吸声处理的车间=0.30；全部吸声处理的车间=0.5～0.6。

⑶ 合成声压级 采用公式为：



式中：Lpn—n个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

Lpni—第n个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)。

9.3.1.4 预测结果

项目坑木加工房和机修为昼间进行，主要影响在昼间，其余噪声源车间昼、夜均有工作。工业场地厂界噪声贡献值及敏感点叠加背景值后预测结果见表9.3.1－4和图9.3.1－1、图9.3.1－2。

**表9.3.1-4 工业场地噪声预测结果表 单位：dB(A)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 噪声源 | 1#  南厂界 | 2#  西厂界 | 3#  西北厂界 | 4#  西北厂界 | 5#  东北厂界 | 6#  东厂界 |
| 噪声  预测值 | 昼 | 60.5 | 53.6 | 55.6 | 52.7 | 52.6 | 55.6 |
| 夜 | 51.8 | 49.9 | 50.6 | 42.7 | 39.8 | 40.8 |
| 超标值 | 昼 | 0.5 | - | - | - | - | - |
| 夜 | 1.8 | - | 0.6 | - | - | - |
| 评价标准值 | 昼 | 60 | | | | | |
| 夜 | 50 | | | | | |

由噪声预测结果可知：

在采取了项目设计及本次评价提出的噪声控制措施后，工业场地南厂界1#（靠近坑木加工房和筛分间）昼间超标0.5dB(A)，夜间超标1.8dB(A)；西北厂界3#（靠近锅炉）昼间达标、夜间超标0.6dB(A)；其余各噪声预测点噪声贡献值昼、夜间均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准限值要求。工业场地外200m范围内无住户，且南厂界1#、西北厂界3#紧靠山体，则不会对外造成扰民影响。

**9.3.2 风井场地噪声影响预测与评价**

风井场噪声源及治理措施情况见表9.3.2－1，声源预测不考虑遮挡下，超标范围估算见表9.3.2－2。

**表9.3.2-1 风井场主要噪声源及治理措施一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 噪声源位置 | 主要设备 | 设备数量  （台/套） | 噪声治理措施 | 声压级dB(A) | | 降噪量dB(A) |
| 防治前 | 治理后 |
| 1 | 矿井通风机 | 防爆旋轴流  通风机 | 2台  （一用一备） | 设备基础减震，风机口安装消声器和扩散塔 | 102 | 82 | 20 |

**表9.3.2-2 风机噪声影响预测结果**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 噪声源 | 声压级  （dB（A）） | 评价标准dB（A） | | 超标影响范围(m) | |
| 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 通风机 | 82 | 60 | 50 | 13 | 40 |

根据表9.3.2-2预测结果，风井场界达标距离，昼间为13m、夜间为40m。风井场位于工业场地所在沟道的下游，距沟口约230m，且周边200m范围内无住户，不对对外造成扰民影响。

**9.3.3 运输噪声影响分析**

本项目投入运行后，产品原煤全部通过汽车外运。至项目达产年（0.6Mt/a），按照运矿车载重20t/辆、昼间8h运输计算，新增运煤车流量为12辆/h。

运煤车辆形成交通噪声会对进场道路沿线的王圪堵村、沙峁沟村产生一定的影响。但本项目运输均在昼间进行，且运输车次少，项目煤炭运输对周围环境影响较小。但为了进一步降低运煤车辆的噪声污染，评价要求：

⑴ 禁止夜间（22:00～6:00）运煤；

⑵ 运煤车辆经过王圪堵村、沙峁沟村等村庄敏感点时禁止鸣笛；

⑶ 派专人在公路上巡查，配合当地环保部门对违规车辆进行相应处罚。

在保证上述措施的前提下，项目运输车辆交通噪声对外环境的影响可以降低到最小程度。由于运输车次少，评价认为运输车辆噪声影响相对较小。

**9.4 声环境污染防治措施**

矿井高噪声源设备主要有：驱动机、通风机、锅炉鼓、引风机、空压机、坑木改制及机修设备产生的机械噪声和空气动力噪声。

**9.4.1 开采设计方案拟采取的噪声防治措施及可行性评述**

⑴ 工业设备选型时，优先采用高效低噪产品，或设计及订货时要求制造厂方配套提供降噪设施。可从源项控制噪声产生。

⑵ 驱动机的噪声主要由减速机、电机、传动轴等机械和电磁噪声构成，主要是采取隔声方式消除噪声影响，即在驱动机头上安装可折卸式隔声箱，箱板为钢板，同时将驱动机布置在房间内；采取以上措施，可有效隔声降噪23dB（A）。

⑶ 输煤皮带走廊、筛分车间、机修车间等的门窗均采用采光隔声材料，可有效隔声降噪。

⑷ 通风机噪声主要由进出风口气流噪声，机械和电磁噪声构成。通风机加装消声器，在扩散口上方设置消声塔道，降噪量可达到20dB(A)以上。

⑸ 在无法采取隔声、减振、阻尼等降噪措施的作业场所，根据需要设立隔声值班室。在该场所工作的人员佩戴耳塞、耳罩等劳保产品。

⑹ 主要产噪场所周围绿化时多植枝密叶大的树种，利用绿化植物吸声降噪。

评价认为，设计方案提出的噪声控制措施总体是可行的。但对于坑木加工房、空压机、锅炉鼓引风机等未提出具体降噪措施，评价提出以下补充措施。

**9.4.2 环评提出的噪声控制补充措施**

⑴ 评价建议对筛分车间、机修车间、坑木加工房采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗，提高隔声降噪效果，使其车间隔声量不低于25dB(A)。

⑵ 空压机

空压机放置在空压机房内。空压机排气口安装消声器；进气口设置在机房外，安装消声器或设置消声通道；对机组基座进行隔振处理。

⑶ 鼓、引风机

对锅炉房内鼓风机配P型盘式消声器，引风机进、出分别安装K型扩容消声器，可降噪15～25dB(A)；安装时设惰性基础和减震垫，房间设隔声门窗。

⑷ 坑木加工房

内设木工圆锯机、自动磨锯机等均属强噪不稳态声源。评价认为对坑木加工房采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗，使其车间隔声量不低于25dB(A)，较经济适用。

⑸ 对振动筛筛板采用橡胶铺垫，进行阻尼减振降噪处理；同时溜槽设计时注意落差不要太大，在其落煤点采用橡胶铺垫或加缓冲垫减小其冲击噪声，在溜槽的外壁面上利用高强度粘结剂粘贴复合阻尼材料，进行阻尼减振降噪处理。

⑹ 矿井工业场地生产区与办公生活区分开布置，建议在生产区与办公生活区之间加强绿化隔离，可有效减轻生产噪声对职工自身办公生活的影响。

⑺ 绿化降噪：工业场地周围建绿化带，种植阔叶、针叶混交防护林带，合理的绿化带可降噪2～4dB（A）。

**9.4.3 噪声控制措施小结**

据上述分析，项目完成后，主要生产设备噪声控制治理措施见表9.4.3―1。

**表9.4.3-1 噪声治理措施建议表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 噪声源名称 | 治理措施 | 治理效果 | 备注 |
| 通风机房 | 在风机口上加设消声塔或折流式进风消声道 | 单体设备噪声可降低20～30 dB(A) | 开采设计提出 |
| 驱动机 | 建设驱动机房，在驱动机头上安装可折卸式隔声箱 | 可有效隔声降噪20～30 dB(A)，有效减轻噪声向外传播 | 开采设计提出 |
| 采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗 | 评价要求 |
| 坑木加工房 | 设备基础减震，禁止在夜间运行，采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗 | 可有效隔声降噪20～30dB（A），有效减轻噪声向外传播 | 评价要求 |
| 机修车间 | 设备基础减震，禁止在夜间运行，采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗 |
| 锅炉鼓、引风机 | 减震基础、消声器、房间内放置，采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗 | 单体设备噪声可降低20～25 dB(A)，可控制噪声向外传播 | 评价要求 |
| 空压机房 | 减震基础、空压机排气口安装消声器；进气口设置在机房外，安装消声器或设置消声通道，采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗 | 有效隔声降噪20～30dB（A） | 评价要求 |
| 振动筛 | 筛板采用橡胶铺垫、进行阻尼减振；筛分车间采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗，加强隔声 | 有效隔声降噪25dB（A） | 开采设计提出 |
| 筛板、溜槽、溜斗 | 采用橡胶铺垫或加缓冲垫，进行阻尼减振降噪处理 | 有效减轻撞击噪声 | 评价要求 |
| 其它 | 工业场地合理绿化降噪 | 可降噪2～4 dB(A) | 开采设计提出 |
| 生产区和办公福利区之间加强绿化设计 | 减轻生产对办公住宿环境产生影响 | 评价要求 |

在采取项目开采设计及评价提出的噪声控制措施后，可有效降低厂界噪声。经预测，工业场地南厂界1#（靠近坑木加工房和筛分间）昼间超标0.5dB(A)，夜间超标1.8dB(A)；西北厂界3#（靠近锅炉）昼间达标、夜间超标0.6dB(A)；其余各噪声预测点噪声贡献值昼、夜间均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准限值要求。工业场地外200m范围内无住户，且南厂界1#、西北厂界3#紧靠山体，则不会对外造成扰民影响。

**9.5 小结**

⑴ 声环境质量现状

项目工业场地、风井场地和王圪堵村、沙峁沟村居民点环境噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

⑵ 建设期噪声控制措施及环境影响

本工程建设期的施工噪声主要来源于挖掘机、推土机、搅拌机、电锯等施工机械和设备以及运输材料的车辆。工程设计未提出建设期噪声防治措施，为减少工程施工噪声对周围环境的影响，评价要求建设期采取禁止高噪声设备夜间运行，合理布置施工场地内高噪声源位置，加强运输车辆管理等防治措施，可有效降低施工噪声对周围环境的影响。

⑶ 生产期噪声控制措施及环境影响

生产期的噪声主要来源于上工业场地的主井驱动机房驱动机、筛分车间振动筛、坑木加工房圆锯、带锯等、机修间钻床、砂轮机等、通风机房通风机及锅炉房鼓引风机和空压机房空压机等

① 主、副井工程厂界噪声

在采取了项目设计及本次评价提出的噪声控制措施后，工业场地南厂界1#（靠近坑木加工房和筛分间）昼间超标0.5dB(A)，夜间超标1.8dB(A)；西北厂界3#（靠近锅炉）昼间达标、夜间超标0.6dB(A)；其余各噪声预测点噪声贡献值昼、夜间均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准限值要求。工业场地外200m范围内无住户，且南厂界1#、西北厂界3#紧靠山体，则不会对外造成扰民影响。

② 风井场地场界噪声

风井场界达标距离，昼间为13m、夜间为40m。风井场位于工业场地所在沟道的下游，距沟口约230m，且周边200m范围内无住户，不对对外造成扰民影响。

③ 交通噪声影响分析

运煤车辆形成交通噪声会对进场道路沿线的王圪堵村、沙峁沟村产生一定的影响。但本项目运输均在昼间进行，且运输车次少，矿井煤炭运输对周围环境影响较小。

**10 固体废物环境影响评价**

**10.1 建设期固体废物的处置**

**10.1.1 建设期固体废物**

项目建设期的固体废物主要有各类场地“三通一平”，地面建筑地基开挖等过程中产生的土石方；井筒巷道掘进过程中产生的掘进矸石；地面、地下建构筑物施工过程中产生的建筑废渣；以及施工营地排放的生活垃圾等。

**10.1.2 建设期固体废物对环境的影响分析**

项目建设期产生的弃土、弃石和弃渣对环境的影响主要是占用土地、堆存过程中无防护措施情况下可能引起堆体的滑坡、造成水土流失。根据本次评价现场调查，项目“三通一平”已基本完成，主、副井工业场地已完成平整，主井、副井和风井均已建成，井下大巷已建成；地面部分设施已建成。矿井“三通一平”产生的土石方、井筒建设产生的掘进矸石全部用于填垫工业场地和进场道路，无外排。

建设期生活垃圾产生量小，采取集中收集，按当地环卫部门要求集中处置。因此项目建设期固体废弃物不会对环境造成大的影响。

**10.1.3 建设期固体废物环境污染防治措施**

矿井建设期井巷掘进过程产生的矸石用于铺垫工业场地和道路，矿井场地“三通一平”、地基开挖等过程中产生的土方全部用于工业场地、道路绿化用土；生活垃圾采取集中收集，并按当地环卫部门要求集中处置。

采取以上措施，可有效防止建设期固体废物对外环境的影响。

**10.2 运行期固体废物排放情况与处置措施分析**

项目运行期产生的固体废弃物主要为煤矸石、锅炉灰渣、锅炉脱硫除尘渣、生活垃圾及少量的污废水处理站污泥。

**10.2.1 矸石处置措施与资源化利用**

⑴ 处置措施

运行期间巷道掘进矸石产生量约1.5×104t/a，地面生产手选矸石产生量约1.0×104t/a，主要由煤层顶底板岩石组成，为Ⅰ类一般固体废物。

整合方案拟将矸石运往临时排矸场，未考虑煤矸石资源化综合利用，评价要求优先对矸石资源化综合利用。经与建设单位沟通，正和煤矿已经与榆林市荣佳工贸有限公司砖厂签订矸石购销协议（见附件），手选矸石用于制砖全部综合利用，同时要求掘进矸石尽量不出井，少量出井掘进矸石应优先考虑综合利用；当利用不畅时运至场外临时矸石周转场。

⑵ 资源化综合利用

根据《煤矸石综合利用管理办法》（2014年修订版），煤矸石的综合利用途径包括：利用煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路等、土地复垦等。

矸石是煤炭开采过程中排出的固体废弃物，是碳质、泥质和砂质页岩的混合物。同时矸石排放不仅占用土地，破坏景观，污染环境，而且浪费能源，煤矸石资源化利用是解决这些问题的根本途径。建设单位已与榆林市荣佳工贸有限公司砖厂签订煤矸石供应协议，将手选矸石用于制砖，该砖厂位榆阳区芹河镇前湾滩村桑海则小组，距离本项目约17km，年产量4000万块免烧砖，每块砖可用煤矸石约1.0kg，采用破碎→筛分→加水制坯→养护→成品的生产工艺，年可消耗煤矸石4×104t。

采取上述措施，可保证项目手选矸石的全部资源化利用 “变废为宝”。措施可行。

**10.2.2 其它固废的处置措施**

⑴ 锅炉灰渣（含除尘脱硫渣）

项目锅炉房产生的锅炉灰渣和除尘脱硫渣属廉价建材，可用于铺路、屋顶保温等多种用途。项目设计拟将其作为建材、铺垫路基等综合利用。措施可行。但项目设计未提出脱硫除尘渣的具体治理措施。评价要求同锅炉灰渣一起作为建材、铺垫路基等综合利用，不外排。同时在锅炉房附近设灰渣库，用于临时储存锅炉灰渣和除尘脱硫渣，并要求灰渣库底部进行硬化防渗处理。

⑵ 生活垃圾

工程设计提出生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门统一处置。同时评价要求在居住区，办公区按人口分别设置垃圾桶集中收集，并由专人每天收集和集中分拣处理后，定期交由当地环卫部门统一处置。

⑶ 污水处理站煤泥和污泥

矿井水处理站污泥主要为煤泥，评价提出煤泥经脱水后，混入末煤一并出售，资源化利用；地面生活污水处理站污泥经过加石灰等稳定化处理后送当地垃圾填埋场处置。采取以上措施后可使项目污废水处理站污泥做到资源化、无害化处置，措施可行。同时评价要求煤泥浓缩和生活污水处理站污泥浓缩需分别设浓缩池，且浓缩池需底部和四周进行防渗处理，上清液打回各自污废水处理站进行再处理。

**10.2.3 项目固废处置及综合利用方案**

根据固体废弃物“资源化、减量化、无害化”的原则，评价提出下列处置及综合利用方案（表10.2.3－1）。

**表10.2.3-1 固体废弃物处置及综合利用途径**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 固体废弃物 | | 处置及综合利用途径 | 处置及利用方案 |
| 煤矸石 | 掘进矸石 | 回填井下、填垫道路、建筑材料等 | 掘进矸石不出井，少量出井掘进矸石应优先修筑排矸场拦渣坝，综合利用率100% |
| 手选矸石 | 矸石电厂发电、制砖、水泥配料等 | 全部用作制砖原料，综合利用率100% |
| 锅炉(脱硫除尘)灰渣 | | 铺路、屋顶保温等 | 全部作为建材、铺垫路基等综合利用，综合利用率100% |
| 生活垃圾 | | 运往环卫部门指定的垃圾填埋场 | 全部卫生填埋处置，处置率100% |
| 矿井水处理站煤泥 | | 资源化利用 | 全部作为产品煤外售，综合利用率100% |
| 生活污水处理站污泥 | | / | 经过加石灰等稳定化处理后全部送当地垃圾填埋场处置，处置率100% |

**10.3 固体废物对环境的影响分析**

**10.3.1 矸石临时堆放对环境的影响分析**

正常情况下，矿井手选矸全部制砖资源化综合利用，掘进矸石出井部分优先用于修筑排矸场拦渣坝等综合利用，未有利用途径时排入临时排矸周转场，煤矸石综合利用对外环境不会产生不良环境影响。本次评价仅对矸石不能正常利用时，排放至临时排矸周转场情况进行环境影响分析。

矸石临时排放对环境的影响主要表现在对环境空气、水体和景观等环境要素的影响上，其影响程度与矸石的理化性质、矸石产量、矸石排放场地及处理方式有关。

⑴ 矸石临时堆放自燃的倾向判断及环境影响分析

矸石自燃主要是矸石中的硫铁矿在有氧和有水的环境中发生缓慢氧化产生热量，热量不断蓄集，使矸石的温度局部升高，当温度达到可燃物的燃点时，矸石堆便开始自燃，蔓延扩大。因此矸石堆自燃具备的内因是其中有可燃物质残煤、炭质泥岩、废木料等，应具备的外因是要有氧和水的供给。

根据项目地质报告，本项目煤层属易自燃煤层，因此，项目矸石在临时排矸场堆放时有自燃的可能性。

矸石临时堆场若发生自燃对环境的影响是其在燃烧时会产生烟尘及CO、S02、H2S等有害气体，污染临时排矸场周围及下风向地区的空气环境；其次还会使流经矸石堆的降水酸度增加，造成小范围内水体及土壤的污染。因此必须采取措施防止矸石自燃现象发生。

本矿矸石的堆放方式为分层碾压压实并覆土，达到设计高度后最终覆土恢复植被，这种排弃方式有利于防止矸石自燃。

⑵ 矸石装卸及运输过程中扬尘分析

矿井矸石采用自卸汽车运输运至临时排矸场，运输过程距离短，物料落差小，起尘量小，对环境空气质量影响小。

⑶ 排矸场风蚀扬尘影响分析

项目临时排矸场不起矸石山。填沟过程中洒水降尘，达到一定高度后压实，并及时覆土造田。临时排矸场风蚀扬尘量不大，风蚀扬尘对周围环境影响较小。

⑷ 矸石堆放对水环境的影响分析

矸石在临时排矸场堆放，如排水不畅受雨水浸泡后，其有害元素中的可溶解部分就可能溶解随雨水迁移，对水体产生影响。表3.4.2－6中数据表明，矸石浸出液中有害元素浓度均满足综合排放一级标准，同时也满足地下水环境Ⅲ类质量标准要求，因此矸石淋溶水对环境的影响较小。

且本项目临时排矸场位于天然干沟谷，汇水面积不大，加之该地区气候干燥，年蒸发量大，降雨量小，另外在临时排矸场周围设截排水措施，可有效减少淋沥水的产生量，因此项目矸石堆放对当地水环境影响小。

⑸ 矸石堆放对景观的影响

固体废弃物堆放对景观的影响主要是指固体废物堆放后对区域景观产生的不协调景象从而影响区域美感。本项目的临时排矸场位于沟谷内，沟深约10～20m，矸石排入后仍然低于两侧山头，不平地起堆，对周围自然景观的影响较小。加之临时排矸场周围无居民村落并远离主干道路，排矸过程中也不占压农田，因此不会产生景观影响。

**10.3.2 其它固体废物对环境的影响分析**

本项目其它固体废物主要是锅炉灰渣、除尘脱硫渣、生活垃圾及污废水处理站污泥。矿井锅炉房锅炉灰渣及除尘脱硫渣用作为建材、铺垫路基等综合利用，不会对外环境影响产生大的影响；生活垃圾按照当地环卫部门要求统一处置；矿井水处理站污泥主要为煤泥，可作为产品煤出售，资源化利用。地面生活污水处理站污泥经过加石灰等稳定化处理后送当地垃圾填埋场处置。

采取上述综合利用措施和防治措施后，本项目产生的锅炉灰渣、除尘脱硫渣、生活垃圾以及污泥均得到妥善处理或处置，不会对周围环境产生不良影响。

**10.4 临时排矸场污染防治和复垦措施**

临时排矸场污染防治和复垦措施按照榆林市环保局已批复的《横山县正和煤业有限责任公司煤矿煤炭资源整合项目(0.30Mt/a)环境影响报告书》执行，同时本次环评补充一下措施。

**10.4.1 临时排矸场污染防治措施**

⑴ 临时排矸场扬尘防治措施

为减少临时排矸场扬尘污染，评价建议临时排矸场采用洒水车洒水降尘，洒水水源取自处理后的矿井排水，并对临时排矸场四周采用乔灌结合的绿化带，有效控制排矸场扬尘污染，使无组织监控点粉尘浓度<1.0mg/m3。

⑵ 临时排矸场对水环境的影响防治措施

项目矸石属Ⅰ类一般固废，项目临时排矸场未提出具体防治措施。评价要求在临时排矸场周围设截排水措施，将临时排矸场上游地表径流和排矸场场内汇水导入临时排矸场下游，减少淋沥水的产生量，可有效减轻矸石淋沥水对地下水和地表水的影响。

⑶ 矸石自燃防治措施

本井田开采煤层属易自燃煤层，为了防止矸石自燃引起火灾，评价要求：

① 临时排矸场设置防火隔离带。按照GBJ16-87《建筑设计防火规范》的规定，露天、半露天堆场的防火间距按一、二级等级布设，因此本矿排矸场应布置8m宽的防火隔离带，以满足防火的要求。防火隔离带可在排矸场征用地的范围内设置，不需新征防火隔离带用地。

② 严禁向临时排矸场倾倒易燃物如坑木、锯末、生活垃圾等。

③ 临时排矸场应制定火灾事故应急预案。按照应急预案内容平时健全组织机构、加强安全教育、备齐各类应急防范措施物品。

**10.4.2 复垦措施**

评价要求建设单位按照《煤炭工业污染物排放标准》要求，该临时排矸场应在停用后三年内完成覆土、压实稳定化和绿化等封场处置，进行临时排矸场的土地复垦。

临时排矸场复垦利用方案包括表土储存、土地翻耕与土地复垦三部分。

1. 表土储存

临时矸石场土壤以黄绵土为主，土地贫瘠，为减少土壤资源浪费，应对临时矸石场占地范围内表土剥离30cm，用推土机将表土推至临时矸石场一侧集中堆放并进行熟化以备覆土所需；

⑵ 土地翻耕

临时矸石场服务期满后对矸石堆表面进行清理，然后利用推土机进行土地平整，随后利用预剥离表土进行覆土，覆土厚度30cm，覆土后采用人工和机械结合方法进行碾压，使其达到天然土壤干密度；

⑶ 土地复垦

根据土地适宜性评价与土地立地条件分析，临时排矸场复垦后土地类型确定为牧草地，复垦种籽选用紫花苜蓿，在雨季撒播方式播种，播深2～3cm，定值苗量15kg/hm2，播后覆土，出苗后应在雨季适当追肥，并于第二年对缺苗地段进行补植，同时采取必要的抚育措施。

**10.4 小结**

⑴ 建设期固体废物处置措施

项目“三通一平”已基本完成，主、副井工业场地已完成平整，主井、副井和风井均已建成，井下大巷已建成；地面部分设施已建成。矿井“三通一平”产生的土石方、井筒建设产生的掘进矸石全部用于填垫工业场地和进场道路，无外排。评价要求后期建设地基开挖等过程中产生的土方全部用于工业场地、道路绿化用土，可有效减轻对外环境的影响。建设期生活垃圾产生量小，采取集中收集，按当地环卫部门要求集中处置。因此项目建设期固体废弃物不会对环境造成大的影响。

⑵ 生产期固体废物处置措施

① 矿井掘进矸石尽量不出井，少量出井掘进矸石应优先考虑综合利用；当利用不畅时运至场外临时矸石周转场。手选矸石全部运往榆林市荣佳工贸有限公司砖厂用于制砖综合利用。

② 锅炉灰渣和除尘脱硫渣外销用作建材使用。

③ 生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门统一处置，对外环境影响小。

④ 矿井水处理站污泥定期清除后掺入末煤中出售；生活污水处理站污泥产生量小，经过加石灰等稳定化处理后送当地垃圾填埋场处置。

综上所述，工程运行期产生的固体废弃物在采取上述污染防治措施后，矿井各项固体废物均可得到有效处置，措施合理可行，对外环境影响小。

**11 环境风险评价**

**11.1 环境风险识别**

本项目作为一个煤炭资源采掘建设项目，其开发强度较大，影响延续时间长，且生产系统涉及地下和地上两部分，特别是地下开采过程中的不安全因素较多，各种风险事故多发于井下，严重时也会波及到地面。煤炭生产过程中潜在的风险危害主要有瓦斯、煤尘爆炸；火灾；采掘工作面冒顶；矿井透水事故；爆破事故以及地面排矸场溃坝事故等。

关于煤尘爆炸、井下瓦斯爆炸、井下突水、井下透水、地面崩塌、陷落、泥石流、地面爆破器材库爆炸等危及煤矿安全生产的事故主要是煤矿安全生产所要解决的内容。

按照《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011）中规定，炸药库一般不再进行环境风险评价。根据本项目的特点，评价对场外临时矸石周转场溃坝环境风险进行分析评价。

**11.2 矸石周转场环境风险分析**

项目运行期煤矸石综合利用于制砖；当不能利用时运至矸石临时周转场暂存。因此正常情况下，当矸石能全部利用时，不启用矸石场，不存在矸石场溃坝环境风险；当矸石综合利用不畅时，将排入工业场地以南100m处小冲沟内矸石临时周转场暂存，此时矸石场有溃坝的环境风险。

矸石场环境风险为矸石场溃坝，进而引起弃渣泥石流发生，产生新的水土流失，影响正常的生产，甚至威胁人群安全。矸石场下游500m 没有居民点，下游1200m为沙峁沟，一旦发生矸石溃坝后不会对居民生命安全造成影响，对沙峁沟 影响也很小。桑排矸场汇水面积较小，矸石场有截洪排洪设施，降水不在场内汇集，出现溃坝的可能性小。

**11.3矸石场风险防范措施**

⑴ 加强排矸场的管理，落实安全生产责任制，对排矸场加强监管，严禁无关人员进入排矸场。

⑵ 规范矸石排弃方式，自沟脑向下逐级堆放，相邻堆层间外缘错开一定宽度的台阶，以加强排矸场的稳定性，对矸石进行压实和平整。

⑶ 加强拦矸坝的安全监测，包括巡视监测、变形监测、渗流监测等。

⑷ 加强对截排水沟的巡查，发现堵塞，及时对截排水沟进行疏通，保证水沟的畅通。将上游地表径流和排矸场汇水导入排矸场下游，防止矸石长期浸水后淋溶液对水环境和土壤环境产生不利影响。

**12 环境经济损益分析**

**12.1 环保投入可行性分析**

**12.1.1 环保设施投资**

开采设计说明书未提及环保设施投资，评价估算项目建设需环保投资791万元，占建设总投资的2.3%。投资概算见表12.1.1－1，最终以施工设计为准。

**表12.1.1-1 环保投资估算表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类 别 | 污染源 | 环保工程 | 数量 | 投资（万元） |
| 1 | 废气污染  防治工程 | 锅炉房 | 麻石水膜除尘器  (除尘效率≥95%、脱硫效率≥40%) | 1套 | 20 |
| 40m高烟囱 | 1根 | 10 |
| 原煤  贮运系统 | 原煤输送胶带密闭廊道 | 一套 | 10 |
| 筛分间防爆型气箱式脉冲袋式除尘器，除尘效率达到98%， | 1套 | 10 |
| 全封闭煤棚 | 3个 | 240 |
| 黄泥灌浆  系统 | 喷雾洒水装置 | 1套 | 5 |
| 道路扬尘 | 洒水车 | 1辆 | 15 |
| 2 | 废水  处理工程 | 矿井水 | 矿井水处理站及输水管线,规模Q=504m3/d  矿井水处理站采样口废水计量装置  在线监测装置 | 1套  1套  1套 | 136 |
| 生活污水 | 食堂废水隔油池  生活污水处理装置及输水管线,规模Q=220m3/d | 1座  1套 | 90 |
| 3 | 噪声  控制工程 | 驱动机房  驱动机 | 驱动机房采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗  驱动机安装隔声箱 | 1套  1套 | 70 |
| 筛分间  振动筛 | 筛分间采用塑钢中空玻璃或双层隔声窗  振动筛基础减震 | 1套  1套 |
| 坑木加工房圆锯、带锯等 | 坑木加工房采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗；  电锯四周设可移动式隔声导向屏 | 1套  各1套 |
| 机修间  钻床、砂轮机等 | 机修间采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗  机修设备基础减震 | 1套  各1套 |
| 锅炉房  鼓、引风机 | 锅炉房采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗；  鼓、引风机配消声器 | 1套  各1套 |
| 空压机房  空压机 | 空压机房采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗；  空压机加装消声器、基础减震 | 1套  各2套 |
| 通风机房  通风机 | 通风机安装消声器 | 2套 |
| 4 | 固废收集、贮存及处置工程 | 锅炉灰渣（含除尘脱硫渣） | 收集池及底部防渗措施 | 1座 | 2 |
| 生活垃圾 | 垃圾桶及运输等 | 配套 | 3 |
| 矿井水处理站煤泥 | 煤泥浓缩池及上清液回用措施 | 1座 | 2 |
| 生活污水处理站污泥 | 污泥浓缩池及上清液回用措施 | 1座 | 3 |
| 5 | 地下水污染防治工程 | 工业场地  污废水 | 机修间隔油池  锅炉房、储煤场等地面硬化  矿井水和地面生产、生活污废水处理站调节池基础防渗  储煤场冲洗废水收集渠及收集池 | 1个  2处  2处  1个 | 20 |
| 6 | 建设期环保投资 | 围栏、蓬布、洒水设施、垃圾收集设施、环境监理等 | | | 150 |
| 7 | 绿化 | 工业场地、道路防护林 | | | 40 |
| 8 | 环保投资合计 | | | | 791 |

**12.1.2 其它环保投资**

其它环保投资主要包括运行期环保设施运行维护费用、生态恢复投资及管理监测费用等。详见表12.1.2－1。

**表12.1.2-1 其它环保投资估算表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 投资（万元/年） |
| 1 | 运行期生态恢复措施 | 306 |
| 2 | 生态环境监理与管理 | 5.1 |
| 3 | 环保监测费用 | 5 |
| 4 | 环保设施运行维护管理费用 | 102 |
| 5 | 退役期生态恢复费用预留 | 54 |
| 6 | 合计 | 472.1 |

**12.1.3 实施保障**

为保障环保投入落到实处，提出如下要求。

⑴ 环保设施和施工期生态保护恢复投资属于一次性投资，应纳入建设投资中，专款专用。

⑵ 生产期环保设施运行费用及生态恢复费用等投资应纳入运行成本，保障环保设施正常运行，各阶段生态恢复措施及时到位。

⑶ 横山县正和煤业有限责任公司是各项污染防治措施的责任主体，各项污染防治措施设施必须在项目投产运行前完成。项目竣工后，对各项环保设施要进行检查验收，确保污染防治措施安全高效运行。

**12.2 环境经济损益分析及评价**

**12.2.1 环境代价**

12.2.1.1 生态破坏代价

⑴ 永久占地损失

工程新增永久占地总面积9.668hm2，按当地企业、政府租用土地费用标准（3万元/hm2·a），估算占地损失为29.0万元/a。

⑵ 农作物减产补偿代价

根据井田内受影响耕地面积，估算工程可能造成的农作物减产补偿费用约5.0万元/a。

12.2.1.2 环境污染代价

环境污染代价表现为企业所缴纳的排污费和污染物对人群健康造成的损失。

⑴ 工程所缴纳的排污费

根据工程三废等主要污染物排放情况，结合颁布的《排污费征收标准管理办法》收费标准，计算出本工程共需要缴纳排污费约1.2万元/a。

⑵ 本工程建设污染物对环境影响小，不会对人群健康造成的损失。

12.2.1.3 小结

由上分析得知，生态破坏代价和环境污染代价详见表12.2.1－1。

**表12.2.1-1 建设工程环境代价汇总表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分类 | 项 目 | 单位（万元/a） |
| 生态破坏代价 | 永久占地损失 | 29.0 |
| 农作物减产补偿代价 | 5.0 |
| 环境污染代价 | 排污费 | 1.2 |
| 人群健康造成损失 | 0 |
| 合计 | / | 35.2 |

**12.2.2 环境成本**

12.2.2.1生态保护成本

根据生态保护措施的投资计算，估算工程生态保护投资约360万元,生态保护投资主要为运行期和退役期生态恢复，按6.0年计，则每年生态保护投资约为60万元。

12.3.2.2 污染防治成本

⑴ 污染防治设备投资

工程用于污染防治的投资为726万元，设备使用寿命以5.1年计，则每年投入防治污染的费用为142.4万元/a。

⑵ 设备运行管理费

该费用主要包括环保设备的材料消耗、人员工资、动力费、维检费及其他支出费用，估算得出环保设备的运行管理费约20万元/a。

12.2.2.3 小结

根据以上的计算，得出的环境成本详见表12.2.2－1。

**表12.2.2-1**  **建设工程环境成本汇总表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分类 | 项 目 | 单位（万元） |
| 生态保护成本 | 生态保护投资 | 60 |
| 污染防治成本 | 污染防治设备投资 | 142.4 |
| 环保设备运行及管理费 | 20.0 |
| 合计 | / | 222.4 |

**12.2.3 环境收益**

12.2.3.1 生态保护收益

主要体现在水土流失防治收益和地面沉陷预防收益。

地面沉陷预防收益则主要体现在留设保护煤柱后，可避免搬迁村庄、免除安全事故，可减少用于处理环境、安全等生态破坏修复费用约200万元/a。

12.2.3.2 污染防治收益

⑴ 煤尘回收收益

工程原煤输送转载点及溜槽和准备车间转载点溜槽、筛分及破碎工段采取环保措施后，可回收煤尘31.05t/a，按每吨粉煤售价350元折算收益1.1万元/a。

⑵ 水资源利用价值

工程废水经处理后得以利用的水资源量为26.0万m3/a，按当地工业用水价格3.5元/m3计算，水资源的利用价值91.0万元/a。

⑶ 煤矸石资源收益

矿井手选矸石0.8万t/a，拟送砖厂制砖综合利用，按每吨售价50元计，收益40万元/a。

⑷ 减少缴纳的排污费

本项目采取环保措施后，可以减少缴纳排污费，根据项目主要污染物减少的排放量计算，本项目减少缴纳的排污费约26万元/a。

12.2.3.3 小结

通过以上分析计算，本建设项目环境收益见表12.2.3－1。

**表12.2.3-1 建设项目环境收益汇总表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分类 | 项 目 | 单位（万元） |
| 生态保护收益 | 减少用于处理环境、安全等生态破坏修复费用 | 200.0 |
| 污染防治收益 | 煤尘回收收益 | 1.1 |
| 水资源利用收益 | 91.0 |
| 煤矸石资源收益 | 40.0 |
| 减少排污费用 | 26.0 |
| 合 计 | / | 358.1 |

**12.2.4 环境经济损益分析评价**

本项目建设在环境保护方面收益为+55.38万元/a，本项目环境经济损益分析见表12.2.4－1。

**表12.2.4-1 环境经济损益分析表 单位：万元/a**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 环境代价 | 环境成本 | 环境收益 | 损益分析 |
| -35.2 | -222.4 | +358.1 | +55.38 |

**注：“+”表示受益，“-”表示损失。**

本项目环保工程经济效益系数

=1.61

本项目的环保工程经济效益系数大于1，说明项目采取环保措施后的具有一定的环境收益，实施的环境控制方案在环境经济上是合理的。从环境经济方面讲，本项目实施是可行的。

**13 环境管理与环境监测计划**

**13.1 环境管理与监理现状**

⑴ 机构建设情况

根据《建设项目环境保护设计规范》、《煤炭工业环境保护设计规范》的要求以及企业实施环境保护需要，矿井应建立环境保护科，配备人力资源2～3人，负责全矿环境管理、环境监测及环保制度的贯彻落实工作。

目前，正和煤矿环境管理工作由生产矿长负责，下设环保专员1人和施工环保人员1人，专门负责全矿环境管理工作。

⑵ 环境监理情况

目前矿井主副井工业场地已完成平整，主井、副井和风井均已建成，井下大巷已建成；地面部分设施已建成。环评要求矿方再次开工前应委托有资质单位对工程建设期实施环境监理工作，监理单位对工程进展情况、生态保护及污染防治情况、施工存在的环境问题等进行反映，对施工单位和建设单位提出环保要求。

⑶ 存在问题

根据现场调查，矿井建设期环境管理存在以下问题：

① 项目已开工，但暂未委托有资质监理单位实施环境监理工作。

② 未建立专门的环境管理机构、未制定相关环境保护制度及环境监测计划。环评要求矿井应尽快成立专门的环境保护部门，负责全矿环境管理工作，并制定与本矿建设生产情况相对应的环境管理制度和环境监测计划，采取措施贯彻落实。

③ 环保工程进度较慢。环评要求矿坑水处理站、生活污水处理站等环保工程应加快建设，以使建设期生活污水及矿坑水处理后回用。

**13.2后续工程环境管理机构**

为加强企业内部环境管理，企业应设置专门的环境管理机构。

**13.2.1 建立内部环境管理机构与职责**

① 设环保科，配备1名科长和2～3名科员，专职负责全矿环境管理工作。环保科主要职责见表13.2.1－1。

**表13.1.1-1 环保科主要工作职责一览表**

|  |  |
| --- | --- |
| 实施部门 | 主要工作职责内容 |
| 正和煤矿  环保科 | 1、严格执行国家环保法律法规及标准，制定煤矿环境管理制度与生态保护管理办法，落实各职能部门、车间环保职责范围，监督检查污染防治措施落实情况 |
| 2、编制企业内部环境保护和环保产业发展规划及年度计划，并组织实施 |
| 3、组织、配合国家或地方有资质环境监测部门开展煤矿环境与污染源监测及地表形变观测，制定生态恢复计划，落实各项环保工程治理方案 |
| 4、认真执行建设项目环境影响评价和“三同时”制度，组织专家和有关管理部门对项目环保竣工验收，配合矿长完成环境保护责任目标，保证污染物达标排放 |
| 5、建立环境保护档案，进行环境统计，开展日常环境保护工作，并按照有关规定及时、准确地上报企业环境报表和环境质量报告书 |
| 6、负责接待群众来访，协调企业所在区域的环境管理，解决本单位造成的环境污染或生态破坏纠纷，提出处理意见，并向有关部门报告 |
| 7、开展环保宣传教育与专业培训，普及环保知识，提高员工环保意识和素质 |
| 8、负责矿区环境绿化和日常环境保护管理工作，主动接受上级环保行政主管部门的工作指导、检查和监督 |

② 组建专业绿化队，纳入环保科统一管理，安排3～5名绿化人员，负责矿区环境绿化、生态保护与恢复工作。

③ 对涉及矿井和地面各生产系统环境岗位安全员、矸石管理员、易燃易爆品保管员、通风工、井下污水泵工、瓦检员等也要设兼职环保员，以确保环境管理工作的落实到位，并根据企业不同工作需要有所增减。

**13.2.2 建立环境管理体系**

煤矿应按照GB/T24001环境管理体系标准，建立适用于本煤矿的环境管理体系，以实施有效的运行管理，积极推进清洁生产，努力实现煤矿企业的可持续发展。

**13.2.3 制定环境管理制度**

本矿井未建立专门的环境管理部门，但尚未制定相关环境保护制度，环境管理部门应根据企业生产及环保具体情况，针对企业特点，制定规章制度、条例和规定。煤矿环境管理制度内容见表13.2.3－1，环保设施与设备管理规程见表13.2.3－2。

**表13.2.3-1 环境保护管理条例、制度表**

|  |  |
| --- | --- |
| 实施部门 | 主要内容 |
| 正和煤矿  环保科 | 1、环境保护管理条例 |
| 2、内部环境保护审核、例会制度 |
| 3、环境管理岗位责任制度 |
| 4、建立环境质量管理目标与指标考核制度 |
| 5、清洁生产管理、环境保护宣传教育与环境保护岗位职责奖惩制度 |
| 6、内部环境管理监督与检查制度 |
| 7、环保设施与设备定期检查、保养和维护管理制度 |
| 8、环境保护定期、不定期监测制度 |
| 9、环境保护档案管理与环境污染事故管理规定 |

**表13.2.3-2 环保设施管理规程表**

|  |  |
| --- | --- |
| 实施部门 | 主要管理内容 |
| 正和煤矿  环保科 | 1、通风、除尘设备、瓦斯监控系统与电气设备使用维护规程 |
| 2、井下排水和地面生活污水处理站环保设施与设备维护、保养管理规程 |
| 3、环保设备安全操作规程 |
| 4、矿区生态环境保护与恢复、环境绿化及排矸场期满后封场、复垦规划 |
| 5、重点环保设施污染控制点巡回检查制度 |

**13.3 后续工程环境管理要求**

按建设期、试运行期、生产期各阶段环境管理工作要求计划见表13.3－1。

**表13.3-1 环境管理工作计划表**

|  |  |
| --- | --- |
| 阶 段 | 环境管理主要容要求 |
| 建设期 | 1、建立包括建设单位、监理单位、施工单位在内的施工期三级管理体系，同时要求项目设计单位做好服务与配合；  2、建立施工全过程以地方环保、水利、交通、环卫等部门为主体的环境监督体系；  3、按照工程环保设计与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度；  4、制定建设期环保与生态恢复计划，与当地环保部门签订施工期目标责任书；  5、负责施工招标文件、承包项目合同、施工监理与验收等环保条款的编审；  6、制定年度环境管理工作计划，建立施工期环保档案，确保工程建设有序进行；  7、规范施工期环境监理制度，处理施工中偶发的环境污染事故与环境纠纷；  8、由专人负责监督、考核各施工单位责任书中任务完成情况；  9、对施工中造成的地表破坏、土地、植被毁坏应在竣工后及时恢复；  10、检查施工过程环保措施执行情况，落实各项补偿措施；  11、认真做好各项环保设施施工监理与验收，及时与当地环保主管部门沟通。 |
| 试运  行期 | 1、对照环评、批复文件及设计报告核查环保设施和生态保护措施落实情况；  2、检验环保工程效果和运行状况，建立记录档案，要求与主体工程同步运行；  3、检查煤矿环保机构设置、环境管理制度、环境监理资料档案等是否健全；  4、申请工程竣工环境保护验收，委托有资质单位编制环境保护竣工验收调查报告，由环保行政主管部门对环保设施进行现场检查；  5、总结试运行经验，针对存在及出现的问题进行整改，提出补救措施方案。 |
| 生产期 | 1、贯彻执行国家和地方环境保护法律法规和标准；  2、严格执行各项生产及环境管理规章制度，保证生产正常运行；  3、申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护；  4、按照环境管理监测计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理；  5、完善矿区环境管理目标与任务，规划矿区污染防治及生态保护恢复方案，配合地方环保部门制定区域环境综合整治规划；  6、加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升企业环境管理水平；  7、重视公众参与监督作用，定期开展群众回访工作；  8、推行清洁生产，节能减排，实现减污增效，发现问题及时处理、上报。 |
| 环境管理  工作重点 | 1、加强污染源监控与管理，提高矿井水资源、能源和煤矸石的综合利用率；  2、坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化煤矿环境管理力度；  3、严格控制生产全过程废气、废水、噪声和固废排放，保护井田生态环境。 |

**13.4 污染物排放管理**

项目生产期污染物清单见表13.4－1。

**13.5 环境监测计划**

环境监测应按国家和地方的环保要求进行，应采用国家规定的标准监测方法，并应按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

⑴ 监测机构

事故监测由矿方进行调查监测；“三废”、噪声等污染源监测工作由当地环保部门承担；水土流失工作由矿方与地方水保部门实施。

⑵ 监测计划

环境监测内容及计划见表13.5-1。

⑶ 地下水水位动态观测及水质监测计划见表6.6.4-1。

**表13.4-1 整合项目污染物排放清单**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | | 污染源 | 污染物排放清单 | | | 排污口位置 | 拟采取的环境保护措施及主要运行参数 | 数量 | 执行的环境标准及污染物排放管理要求 |
| 污染物种类 | 排放浓度 | 总量指标 |
| 正和煤矿 | 废气 | 锅炉房 | 烟尘 | 41mg/m3 | 2.0t/a | 锅炉房烟囱 | 脱硫除尘采用多管旋风除尘+钠钙双碱法，除尘效率≥95%，脱硫效率≥90%；40m高烟囱；地面硬化 | 1套 | GB 13271-2014中表2的燃煤锅炉污染物排放浓度限值 |
| SO2 | 284mg/m3 | 9.3t/a |
| NO2 | 290mg/m3 | 12.7t/a |
| 原煤  贮运系统 | 煤尘 | / | / | 输煤廊道 | 原煤输送胶带密闭廊道 | 1套 | GB16297－1996二级标准和GB20426-2006中表5规定的无组织排放限值 |
| 煤尘 | 80mg/m3 | 0.63t/a | 筛分车间 | 筛分车间防爆型气箱式脉冲袋式除尘器，除尘效率达到98%，15m高排气筒； | 1套 |
| 煤尘 | / | / | 煤棚 | 全封闭煤棚；地面硬化 | 3个 |
| 黄泥灌浆系统 | 煤尘 | / | / | 灌浆站 | 喷雾洒水装置 | 1套 |
| 道路扬尘 | 粉尘 | / | / | 进场道路、炸药路道路、场内道路 | 洒水车 | 1辆 |
| 食堂油烟 | 粉尘 | / | / | 厨房 | 油烟净化装置，净化效率≥75% | 1套 | GB12483-2001 |
| 废水 | 矿井水 | COD | 0 | 0 | 矿井水处理站 | 矿井水处理站,规模Q=504m3/d；调节池基础防渗 | 1套 | GB20426－2006 |
| 石油类 | 0 | 0 | 矿井水处理站采样口废水计量装置 | 1套 |
| SS | 0 | 0 | 在线监测装置 | 1套 |
| 生活污水 | COD | 0 | 0 | 生活污水处理站 | 食堂废水隔油池；生活污水处理装置,规模Q=220m3/d；调节池基础防渗 | 1套 | GB8978－1996表4中一级标准 |
| NH3-N | 0 | 0 |
| SS | 0 | 0 |
| 噪声 | 驱动机 | 噪声 | / | / | 驱动机房 | 驱动机房采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗；驱动机安装隔声箱 | 各1套 | GB12348－2008中2类标准 |
| 振动筛 | 噪声 | / | / | 筛分间 | 筛分间采用塑钢中空玻璃或双层隔声窗；振动筛基础减震 | 各1套 |
| 圆锯、带锯 | 噪声 | / | / | 坑木加工房 | 坑木加工房采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗；电锯四周设可移动式隔声导向屏 | 各1套 |
| 钻床、砂轮机 | 噪声 | / | / | 机修间 | 机修间采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗；机修设备基础减震 | 各1套 |

**续表13.4-1 整合项目污染物排放清单**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | | 污染源 | 污染物排放清单 | | | 排污口位置 | 拟采取的环境保护措施及主要运行参数 | 数量 | 执行的环境标准及污染物排放管理要求 |
| 污染物种类 | 排放浓度 | 总量指标 |
| 正和煤矿 | 噪声 | 鼓、引风机 | 噪声 | / | / | 锅炉房 | 锅炉房采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗；鼓、引风机配消声器 | 各1套 | GB12348－2008中2类标准 |
| 空压机 | 噪声 | / | / | 空压机房 | 空压机房采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗；空压机加装消声器、基础减震 | 各1套 |
| 通风机 | 噪声 | / | / | 通风机房 | 通风机安装消声器 | 2套 |
| 固废 | 矸石 | 固废 | / | 0 | 综合利用 | / | / | 合理处置 |
| 锅炉灰渣（含除尘脱硫渣） | 固废 | / | 0 | 锅炉房 | 收集池，20m3；基础防渗 | 1个 |
| 生活垃圾 | 固废 | / | 0 | 生活垃圾收集桶 | 垃圾桶 | 若干 |
| 清运车 | 1辆 |
| 绿化 | | 工业场地 | | | | 植树、种草 | / | 绿化系数≥15% |
| 环境管理 | | 成立环保领导小组，设环保机构，安排专职环保管理人员2～3人 | | | | | | |
| 环境管理规章制度、建设期环境监理报告、环境风险事故应急预案、矿山生态环境治理方案等 | | | | | | |

**表13.5-1 环境监测内容及计划**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测  类型 | 监测项目 | 监测内容 | 采样分析方法 | 达到标准或要求 | 监督机构 | 实施主体 | 备注 |
| 污染源及项目影响监测 | 施工现场  清理 | 1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、弃石、弃渣等垃圾和环境恢复情况；  2.监测频率：施工结束后1 次；  3.监测点：各施工区 | / | 施工现场清理完毕 | 横山县  环保局 | 矿方 | / |
| 大气污染源 | 1.监测项目：烟尘、SO2、NO2  2.监测频率：采暖季每月1 次；  3.监测点：锅炉房烟囱； | 《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007） | GB 13271-2014中表2的燃煤锅炉污染物排放浓度限值 | 横山县  环保局 | 矿方委托  第三方 | 采暖期 |
| 1.监测项目：煤尘、无组织粉尘；  2.监测频率：煤尘不定期；  3.监测点：煤场四周、场外道路两侧、黄泥灌浆系统等 | 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000） | GB20426-2006 中表4、表5 规定的限值 | 横山县  环保局 | 矿方委托  第三方 | / |
| 水污染源 | 1.监测项目：流量、pH、COD、SS、氨氮等  2.监测频率：每月1 次；  3.监测点：生活污水处理站出水口 | 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T  91-2002），《水质 样  品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009 | 全部回用 | 横山县  环保局 | 矿方委托  第三方 | 建立水处理站运  行记录表，原始记  录保存完整 |
| 1. 记录保存完整 ,监测项目：流量、pH、COD、SS、石油类等；  2.监测频率：每月1 次；  3.监测点：矿井水处理站出水口 | GB20426-2006 中表1、表2 规定的限值；全部回用 | 横山县  环保局 | 矿方委托  第三方 |
| 噪声 | 1.监测项目：厂界噪声；  2.监测频率：每年1 次；  3.监测点：厂界外1 米 | 《声环境质量标准》  （GB3096-2008） | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》  （GB12348-2008）2 类区 | 横山县  环保局 | 矿方委托  第三方 | / |

**续表13.5-1 环境监测内容及计划**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测  类型 | 监测项目 | 监测内容 | 采样分析方法 | 达到标准或要求 | 监督机构 | 实施主体 | 备注 |
| 污染源及项目影响监测 | 固体废弃物 | 1.监测项目：固体废弃物排放量及处置方式；  2.监测频率：不定期；  3.监测点：工业场地 | / | 地面手选矸石用于制砖，出井掘进矸石综合利用；生活垃圾  运往市政垃圾场；污水处理站污泥脱水后运往市政垃圾场；煤泥掺入原煤；所有固废妥善处置，无乱堆乱放现象 | 横山县  环保局 | 矿方 | / |
| 环保措施 | 1.监测项目：环保设施落实运行情况，绿化系数；  2.监测频率：不定期。 | / | 环保设施正常运行；场地绿化完成 | 横山县  环保局 | 矿方 | / |
| 事故监测 | 1.监测项目：事故发生的类型、原因、污染程度及采取的措施；  2.监测频率：不定期；  3.监测点：污水处理设施； | / | 设备正常运转，工程措施完善 | 横山县  环保局 | 矿方委托  第三方 | / |
| 环境质量监测 | 大气环境 | 1.监测项目：烟尘、SO2、NO2；  2.监测频率：每年2次；  3.监测点：王圪堵村 | 《环境空气质量监测规范》（试行） | 《环境空气质量标准》（GB 3095－2012）中二类区标准， | 横山县  环保局 | 矿方委托  第三方 | 采暖期 |
| 地下水 | 1.监测项目：监测水位、水量变化；  2.监测频率：连续监测；  3.监测点：本矿水源井 | 《环境监测技术规范》《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 | 《地下水质量标准》（GB/T14848－93）Ⅲ类标准 | 横山县  环保局 | 矿方委托  第三方 | 枯、丰水期监测；建立档案 |

**13.6 排污口规范化管理**

**13.6.1 排污口规范化管理要求**

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口管理既是实施污染物总量控制基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化重要手段。

按照原国家环保总局《排污口规范化整治技术要求》，本项目排污口规范化管理要求见表13.6.1－1，排污口图形标志详见表13.6.1－2。

**表13.6.1-1 排污口规范化管理要求表**

|  |  |
| --- | --- |
| 项 目 | 主要要求内容 |
| 基本原则 | 1、凡向环境排放污染物的排污口必须进行规范化管理；  2、将总量控制污染物排污口及行业特征污染物排放口列为环境管理的重点；  3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督与检查；  4、如实向环保管理部门申报排污口数量、位置，排放主要污染物种类、数量和浓度与排放去向等方面情况。 |
| 技术要求 | 1、排污口设置必须应按照环监（1996）470号文要求，实行规范化管理；  2、锅炉房脱硫除尘装置进出口，应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，废水采样点应按照《污染源监测技术规范》要求设在总排口。 |
| 立标管理 | 1、污染物排放口(源)，必须实行规范化整治，应按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1－1995）与（GB15562.2－95）相关规定，设置由原国家环保总局统一定点制作和监制的环保图形标志牌；  2、环保图形标志牌位置应距污染物排放口（源）及排矸场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面2m处。 |
| 3、重点排污单位污染物排放口（源），以设置立式标志牌为主，一般排污单位污染物排放口可根据情况设立式或平面固定式标志牌；  4、对一般性污染物排放口应设置提示性环保图形标志牌； |
| 建档管理 | 1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，按要求填写有关内容；  2、严格按照制定的环境管理计划，根据排污口管理要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。 |

**表13.6.1-2 厂区排污口图形标志一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 要求 | 图形标志设置部位 | | |
| 废气排放口 | 噪声源 | 固废堆场 |
| 1 | 图形符号 |  |  |  |
| 2 | 背景颜色 | 绿色 | | |
| 3 | 图形颜色 | 白色 | | |

**13.6.2 排污口环保设施管理要求**

① 加强煤矿日常环境监督、管理，将环保设施纳入设备管理，制定管理办法和规章制度；

② 选派责任心强，有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

**13.7 企业环境信息公开内容**

按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号）等规定，企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。

本次对提出以下环境信息公开要求：

⑴ 横山县正和煤矿应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。

⑵ 按照《企业事业单位环境信息公开办法》要求，榆林环保局每年3月底前确定本行政区域内重点排污单位名录，并通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布。横山县正和煤矿应及时关注，明确本单位是否列入名录。

⑶ 如果本单位列入重点排污单位名录，则应当在90日内公开下列信息：

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；

⑥ 其他应当公开的环境信息。

⑷ 重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

① 公告或者公开发行的信息专刊；

② 广播、电视等新闻媒体；

③ 信息公开服务、监督热线电话；

④ 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

⑤ 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

**14 结论**

**14.1 工程概况**

⑴ 建设项目概况

横山县正和煤业有限责任公司煤矿（简称“正和煤矿”）位于横山县城东直距约17km处，行政区划隶属横山县殿市镇管辖。根据陕西省人民政府关于榆林市煤炭资源整合的批复（陕政函[2007]167号文），确定正和煤矿实施多井田扩大整合，整合区由横山县殿市镇钱石磕煤矿和联合煤矿合并扩大整合，属横山县Z9整合区。整合区东西斜宽2.7km，南北长1.2km，面积约3.297km2，开采3号煤层。

2010年3月榆林市榆神煤炭建筑设计有限公司编制完成《横山县正和煤业有限责任公司煤矿煤炭资源整合实施方案开采设计》，并经榆政煤资整办发[2010]09号文进行了批复；矿井开采煤层3号煤层，生产规模为0.30Mt/a，采煤方法为长壁式炮采。2010年5月由陕西省环境科学研究设计院编制完成《横山县正和煤业有限责任公司煤矿煤炭资源整合项目(0.30Mt/a)环境影响报告书》，榆林市环保局于2011年1月25日以榆政环发[2011]17号文进行了批复。随后矿井按照设计方案进行工业场地的整平工作和井筒的掘进工作。

矿井在建设过程中，矿井在建设完主、副斜井后，斜风井无场地布置。矿方根据实际情况，将原联合煤矿主斜井改造成本矿的斜风井。同时考虑到扩大生产规模，提高机械化装备水平，促进煤炭产业结构优化和升级。根据安监总煤行〔2010〕178号《关于推进小型煤矿机械化的指导意见》以及陕煤局发[2011]102号《陕西省煤炭生产安全监督管理局关于在小型煤矿实施机械化改造工作的通知》，实现采煤方法、落煤及运输的机械化，建设单位于2013年8月委托榆林市榆神煤炭建筑设计有限公司编制完成了《横山县正和煤业有限责任公司煤矿整合实施方案开采设计(变更)》，榆林市能源局以榆政能发[2013]209号文对该变更设计进行了批复。

正和煤矿煤炭资源整合项目变更前、后的井田范围不变，煤炭资源量基本不变，开采煤层不变，采矿规模由0.3Mt/a变为0.6Mt/a，服务年限5.1a，减少了6.91年；将变更后的副斜井位置布置于原设计的斜风井位置，将原联合煤矿工业场地变更为矿井的风井场地，并将原联合煤矿主斜井井筒变更为矿井的斜风井；井下大巷布置方位不变；变更后的井筒布置，只将原设计的回风大巷和辅助运输大巷位置进行调整；采煤方法由长壁炮采采煤法变更为长壁式机械化采煤法。

变更后采用综采采煤工艺，单体液压支柱配合顶梁支护，全部垮落法管理工作面顶板；划分一个水平，将矿井划分为两个盘区，一盘区在东部，二盘区在西部。矿井原煤经地面生产系统筛分加工后0～30mm、30mm～80mm、+80mm 三种产品，产品煤送至横山县宏博精洗煤有限责任公司120万t/a洗煤厂洗选后外售。

矿井劳动定员总数为392人，年工作日330天；项目总投资26032.83万元，其中环保投资为791万元，占总投资的2.3％。

⑵ 环境保护目标

正和煤矿井田地处毛乌素沙漠东南缘与陕北黄土高原接壤地带，区内主要为黄土梁峁地貌，大部分为黄土梁峁区。通过现场调查核实，井田范围内分布有王圪堵村、曹庄村等村庄居民点，无其它风景名胜区、水源保护区、文物保护单位等敏感区。

**14.2 环境质量现状**

⑴ 环境质量现状

监测期间，评价区环境空气SO2和NO21小时平均值和24小时平均值、PM1024小时平均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准。总的来说，当地环境空气质量现状良好。

⑵ 地表水环境质量现状

本次现状监测的沙峁沟监测断面除氟化物超标外，其余各监测指标均符合《地表水环境质量标准》中Ⅲ类水质要求，超标原因主要与当地的水文地质环境有关；引用的黑木头川河监测数据除4号断面（沙峁沟入黑木头川河后下游1500m）的10月20日石油类超标外，其余各项监测指标均符合《地表水环境质量标准》中Ⅲ类水质要求，超标原因主要与沿途村庄生活污水排入有关。

⑶ 地下水环境质量现状

地下水水质监测结果统计分析可知，评价区内3个地下水水质监测点位的氟化物指标均超标，超标倍数0.4～2.0，其余各项指标均符合《地下水环境质量标准》中Ⅲ类标准要求。地下水氟化物超标源于当地水文地质背景，不属于污染因素。

⑷ 声环境质量现状

项目工业场地、风井场地和王圪堵村、沙峁沟村居民点环境噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

**14.3 主要环境影响及防治措施**

**14.3.1 生态环境**

(1) 生态环境现状

整合后井田面积为3.3081km2，按全井田面积外延500m的范围作为生态评价范围，生态评价范围为8.5967km2。

项目地处毛乌素沙漠与陕北黄土高原过渡地带，属疏林草原生态系统。评价区地貌属黄土丘陵沟壑地貌，土壤侵蚀极敏感，水蚀风蚀交错，植被覆盖率低，沟壑纵横，生态环境相对脆弱。

工程评价区内无重要生境、风景名胜区、自然保护区等敏感保护目标。

⑵ 建设期生态环境影响

建设期主要为地面建筑施工占用土地、破坏植被对局部生态环境产生一定的影响。由于占地面积较小，加上及时恢复临时占地植被，厂区林草的绿化措施的实施，建设期对生态环境的影响较小。

⑶ 运行期生态环境影响

运行期对生态环境的影响主要是地表沉陷。经预测，井田地表移动变形面积约218.8hm2，煤层开采后地表最大下沉值1069.5mm，将对评价区地下水、地形地貌、土地利用、水土流失及动植物等生态环境产生不利影响，但采取相应生态保护措施后影响的范围和程度有限，不会明显改变评价区的生态系统结构、类型和生态系统的稳定性，可有效防止区域现有生态问题加重趋势。

由于受矿井开采沉陷的影响，评价区景观破碎度将增加，生态系统各类型的比例将发生变化，但幅度变化较小，生态系统的异质性略有增加。本矿开采结束后，评价区内现有的生态平衡将继续维持。区域景观也将继续维持现有的景观。以草地、旱地等为主的各土地类型比重基本不变，评价区景观的总体异质化程度将有所提高，但改变比例较小。

在做好退役期生态恢复工作的前提下，对自然环境诸要素的影响将趋于减缓，区域生态环境将得到一定程度的改善。

综上所述，评价认为虽然本项目在不同时期将对生态环境产生不同程度的不利影响，但只要采取积极有效的生态环境保护和生态综合整治措施，评价认为项目对生态环境的影响可以得到有效的减缓。

**14.3.2 地下水**

井田范围内含水层有4组。本矿井水文地质类型划分为“中等”类型。

⑴ 地下水影响

本矿矿井水、生活污水分别经矿井水处理站和生活污水处理站处理后全部回用，不外排，对工业场地下游地下水质无影响；本矿矸石属于Ⅰ类一般固体废物，正常情况下综合利用于制砖，仅当不能利用时运至矸石临时周转场暂存，矸石淋溶水对地下水水质影响小。

根据预测计算，3号煤层防水煤岩柱最大高度42.2m。井田内唯一水源井为本矿水源井，其与一盘区开采边界最近距离100m,仅当采煤进行到水源井附近时可能存在短时影响；井田西南角曹庄居民供水水源位于井田外500m，不受本矿采煤影响。

⑵ 地下水主要保护措施

地下水水质方面主要注重对工业场地的防渗导流措施，防止其对浅层地下水质的影响；居民供水水源保护主要安装除氟过滤器，给本矿及王圪堵村居民供应达标的饮用水，另外加强对本矿水源井水位的监测，必要时提供应急供水，确保村民的饮用水安全。

**14.3.3 环境空气**

⑴ 建设期环境空气影响及治理措施

在采取强化施工全过程环境管理；施工场地、施工道路采取临时硬化措施、适时清扫和洒水抑尘；对运输物料车辆要加盖蓬布、限速、限载；及时清理弃土、弃渣；严禁粉状建筑物料露天堆放等防治措施后，可以减轻本项目建设期对环境空气的影响。

⑵ 运行期环境空气影响及治理措施

项目生产期工业场地采用1台10t/h燃煤锅炉，多管旋风除尘+钠钙双碱法(除尘效率≥95%，脱硫效率≥90%)，仅在采暖期用于井筒加热和采暖；同时设1台0.7MW电热水锅炉，常年供矿井工人洗澡用热。

项目锅炉烟气采用多管旋风除尘+钠钙双碱法脱硫装置进行脱硫除尘后，烟气中主要污染物烟尘和SO2排放浓度均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表2中排放标准。对周围环境空气影响较小。

原煤输送胶带设密闭廊道，振动筛上设防爆型气箱式脉冲袋式除尘器除尘、净化效率达到98%，排气筒高度≥15m；原煤部全部进全封闭煤棚；同时对转载点等易产生扬尘环节，加设喷雾洒水装置。

场外道路加强维护，定期清扫、洒水抑尘，对运煤运矸车辆应加盖蓬布、限载限速，可有效减少道路扬尘影响。

采取以上措施后，有组织锅炉烟气能够达标排放。无组织粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》排放限值和控制要求，对环境空气影响较小。

**14.3.4 水环境**

⑴ 建设期地表水环境影响与防治措施

设置防渗沉淀池对施工人员生活杂排水经沉淀处理后，全部用作绿化用水或抑尘洒水使用，不外排，对外环境影响小。

施工工地设置废水沉淀池，对施工废水进行沉淀处理后复用于搅拌砂浆等施工环节，以充分利用水资源。禁止生产废水未经处理不达标排放。

井筒施工排水设置沉淀池处理后回用于掘进洒水或者地面洒水，不外排。

在采取以上措施后，矿井施工阶段污废水不外排，对地表水影响小。

⑵ 运行期地表水环境影响分析

矿井地面生产、生活污废水处理后可达到《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》、《污水综合排放标准》一级标准及城市杂用水水质标准要求，处理达标后污废水全部回用于绿化、道路洒水、场地生产防尘用水和黄泥灌浆站用水。矿井水处理后可以达到《煤炭工业污染物排放标准》和《煤炭工业矿井设计规范》中规定的井下消防洒水等水质要求，同时满足《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》一级标准要求，全部回用于井下消防洒水，不外排，不会对地表水环境产生影响。

⑶ 水资源利用及水污染防治措施

① 矿井工业场地新建一座地面生产、生活污废水处理站，食堂废水经过隔油池处理后，汇同地面生产、生活污废水采用MBR中水处理设备+消毒工艺处理后进入复用水池，处理后废水全部回用于绿化、道路洒水、场地生产防尘用水及黄泥灌浆站用水，不外排。

② 矿井工业场地上新建矿井水处理站一座，矿井井下排水经混凝沉淀+气浮+过滤消毒处理后，全部回用于井下消防洒水。

**14.3.5 固体废物处置**

⑴ 建设期固体废物处置措施

项目“三通一平”已基本完成，主、副井工业场地已完成平整，主井、副井和风井均已建成，井下大巷已建成；地面部分设施已建成。矿井“三通一平”产生的土石方、井筒建设产生的掘进矸石全部用于填垫工业场地和进场道路，无外排。评价要求后期建设地基开挖等过程中产生的土方全部用于工业场地、道路绿化用土，可有效减轻对外环境的影响。建设期生活垃圾产生量小，采取集中收集，按当地环卫部门要求集中处置。因此项目建设期固体废弃物不会对环境造成大的影响。

⑵ 生产期固体废物处置措施

① 矿井掘进矸石尽量不出井，少量出井掘进矸石应优先考虑综合利用；当利用不畅时运至场外临时矸石周转场。手选矸石全部运往榆林市荣佳工贸有限公司砖厂用于制砖综合利用。

② 锅炉灰渣和除尘脱硫渣外销用作建材使用。

③ 生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门统一处置，对外环境影响小。

④ 矿井水处理站污泥定期清除后掺入末煤中出售；生活污水处理站污泥产生量小，经过加石灰等稳定化处理后送当地垃圾填埋场处置。

综上所述，工程运行期产生的固体废弃物在采取上述污染防治措施后，矿井各项固体废物均可得到有效处置，措施合理可行，对外环境影响小。

**14.3.6 噪声**

⑴ 建设期噪声控制措施及环境影响

本工程建设期的施工噪声主要来源于挖掘机、推土机、搅拌机、电锯等施工机械和设备以及运输材料的车辆。工程设计未提出建设期噪声防治措施，为减少工程施工噪声对周围环境的影响，评价要求建设期采取禁止高噪声设备夜间运行，合理布置施工场地内高噪声源位置，加强运输车辆管理等防治措施，可有效降低施工噪声对周围环境的影响。

⑵ 生产期噪声控制措施及环境影响

生产期的噪声主要来源于上工业场地的主井驱动机房驱动机、筛分车间振动筛、坑木加工房圆锯、带锯等、机修间钻床、砂轮机等、通风机房通风机及锅炉房鼓引风机和空压机房空压机等。

① 主、副井工程厂界噪声

在采取了项目设计及本次评价提出的噪声控制措施后，工业场地南厂界1#（靠近坑木加工房和筛分间）昼间超标0.5dB(A)，夜间超标1.8dB(A)；西北厂界3#（靠近锅炉）昼间达标、夜间超标0.6dB(A)；其余各噪声预测点噪声贡献值昼、夜间均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准限值要求。工业场地外200m范围内无住户，且南厂界1#、西北厂界3#紧靠山体，则不会对外造成扰民影响。

② 风井场地场界噪声

风井场界达标距离，昼间为13m、夜间为40m。风井场位于工业场地所在沟道的下游，距沟口约230m，且周边200m范围内无住户，不对对外造成扰民影响。

③ 交通噪声影响分析

运煤车辆形成交通噪声会对进场道路沿线的王圪堵村、沙峁沟村产生一定的影响。但本项目运输均在昼间进行，且运输车次少，矿井煤炭运输对周围环境影响较小。

**14.4 污染物排放情况**

矿井排放大气污染物主要来源燃煤锅炉的烟气和工业场地煤粉尘，燃煤锅炉排放的锅炉烟气量为4320×104m3/a,烟尘排放量为2.0t/a,SO2排放量为9.3t/a，NOx排放量为9.3t/a，煤粉尘排放量为0.63 t/a。

矿井水和生活污水经处理后全部综合利用，不排放；固体废物全部合理处置。

**14.5公众意见采纳情况**

本次公参建设单位采用信息公告和问卷调查方式进行。其中信息公告采用在公司网站公示、三秦都市报刊登、店头镇镇政府和坡刘村村委会公告栏张贴公示方式进行。问卷调查在评价区坡刘村、庄桥村等村庄及店头镇镇政府等开展，其中发放问卷调查表100份，收回85份，90.6%公众赞成项目建设，7.1%的无所谓，2.4%持反对意见。公众关注的环境问题主要为扬尘、交通噪声及交通出行等。建设单位对公众的合理意见给予充分采纳、逐条落实。加强开采区和加工区降尘设施及运输车辆的运行管理，在坡刘村村庄路口设置限速、禁止鸣笛、限时段的标志牌，运输车辆实行限速、禁止鸣笛、禁止夜间和午休时间运输等，保障坡刘村路口居民的居住环境不受影响。

**14.6 环境影响经济损益分析**

经对本项目环境影响经济损益分析，项目的环境成本率较高，但从环保工程经济效益系数1.61可以看出，项目环境收益效果较明显。

**14.7评价总结论**

综上所述，评价认为项目符合环保规划、生态保护规划及相关环保技术政策。在采取工程开采设计和本报告书提出的污染防治和生态保护、恢复及补偿措施后，可做到达标排放，对生态环境的影响可得到减缓和控制。从环境保护角度分析，项目建设可行。

**14.8 主要要求与建议**

⑴ 燃煤锅炉房烟囱高度应满足标准要求，加强脱硫除尘器的运行管理，保证其除尘效率≥95%、脱硫效率≥90%。

⑵ 落实矿井水、地面生产、生活污废水水资源综合利用措施。

⑶ 落实居民供水水源保护，供水安装除氟过滤器，给本矿及王圪堵村居民供应达标的饮用水。

⑷ 落实原煤洗选措施。落实煤矸石综合利用措施。

⑸ 要求对井田内水文地质进一步勘查论证，核实矿井涌水量。

⑹ 加强建设环境管理，积极落实建设期的环境监理。