

陕西省子长矿区总体规划

环境影响报告书简本

委托部门：陕西省发展和改革委员会

编制单位：中煤西安设计工程有限责任公司

二〇二二年七月

目 录

1 总则	1
1.1 规划实施背景及评价工作过程	1
1.2 评价范围及评价时段	2
1.3 评价重点及评价方法	3
2 矿区总体规划概况	5
2.1 子长矿区位置及范围	5
2.2 矿区规划方案概况	6
3 矿区环境现状	15
3.1 环境功能区划	15
3.2 主体功能区规划及生态功能区划	16
3.3 陕西省主体功能区规划	16
3.4 环境质量现状	17
3.5 矿区主要环境保护目标	19
4 规划实施环境影响分析及主要采取的减缓措施	23
4.1 生态环境	23
4.2 地下水环境	25
4.3 地表水环境	26
4.4 大气环境	26
4.5 声环境	27
4.6 固体废物	27
4.7 土壤环境	27
4.8 社会环境	27
4.9 重要敏感目标	28
4.10 环境风险	28
4.11 环境容量及资源环境承载力分析	29
5 矿区规划环境监测及跟踪评价计划	31
5.1 环境监测及跟踪评价内容	31
5.2 环境监测及跟踪评价实施方案	32
5.3 对规划中下一层次建设项目环境影响评价工作的建议	34
6 规划方案合理性评价及优化建议	36
6.1 规划方案合理性评价	36
6.2 规划方案主要环境缺陷的优化建议	36
7 总结论	39

1 总则

1.1 规划实施背景及评价工作过程

1.1.1 规划实施背景

子长矿区位于陕北黄土高原中部，地形复杂，行政区划隶属陕西省延安市宝塔区、子长市、延川县及榆林市子洲县、横山区。矿区南距延安市约 40km，北距榆林市约 100km。矿区北接榆横矿区南区，为一不规则多边形，南北长约 80km，东西宽约 35km，2209.23km²，共获得资源储量 4204.30Mt，保有储量 3905.28Mt。

子长矿区一期规划区总体规划于 2004 年 12 月 28 日获得陕西省发展改革委批复，批复文号为“陕发改能源〔2004〕774 号”。根据批复文件，一期规划区范围为东经 109°34′30″~109°41′，北纬 37°01′15″~37°11′30″，位于子长县城西部，行政区划属子长市瓦窑堡镇、余家坪乡和栾家坪乡管辖。一期规划范围南北长 18.5km，东西宽 9.5km，面积约 176km²，地质储量 319.70Mt。一期规划区共划分为 5 个小矿井联合开采区（炭库沟开采区、焦家沟开采区、瓦窑堡开采区、余家沟开采区、禾草沟开采区），保留了 4 个生产小煤矿（甄家沟煤矿、发电二厂联办自备煤矿、南家咀煤矿、陶瓷厂得胜煤矿），1 个新规划井田（羊马河井田）和 2 个备用区（余家砦备用区、郝家沟备用区），矿区规模为 1.96Mt/a。子长矿区二期规划区总体规划于 2007 年 9 月 3 日获得陕西省发展改革委批复，批复文号为“陕发改能源〔2007〕1201 号”。根据批复文件，二期规划区位于一期规划区的西部，南北长 36.7km，东西宽 11.0km~16.7km，面积约 431.79km²，地质储量 7.22 亿 t。二期规划区共划分为 4 个井田（张家岔井田、秀延井田、中庄井田、贯屯井田）和 1 个勘查区（贯坪勘查区），矿区规模为 1.95Mt/a。因子长矿区一期、二期规划开展时间早，均未开展矿区规划环境影响评价工作。

子长矿区开发强度较大，与原已批复的矿区规划已存在较大差别。现规划矿区实际开发建设规模达到了 24.35Mt/a，有 15 个生产矿井，生产规模 14.75Mt/a；11 个在建矿井，建设规模 9.6Mt/a。同时，批复的子长矿区一、二期规划区北部和南部煤炭资源勘查程度不断提高，亟待编制涵盖相应区域的总体规划，以指导煤炭资源合理开发利用，为了实现子长矿区煤炭资源科学合理、有序地开发，陕西省发展和改革委员会于 2018 年 12 月委托中煤西安设计工程有限责任公司编制《陕西省子长矿区总体规划》，2022 年 6 月《陕西省子长矿区总体规划》编制完成。

本次矿区规划针对已经生产、在建的矿井，原则上保持已有采矿许可证或矿区范围划定的边界不变；适宜增加配置资源的，则合理调整配置，扩大其矿权范围，稳定矿井生产。以划分大型井田为主，集中开发。根据现行煤炭行业政策，规划的新建和改扩建矿井，其规模不小于 1.20Mt/a。最终确定规划方案为：35 个井田、4 个备用区和 6 个勘查区，矿区总规模 44.00Mt/a。其中，保留现有生产、在建的 26 个矿井，维持井田范围不变，仅对部分矿井产能进行提升，总生产规模 30.20Mt/a；规划新建矿井 9 个，设计规模为 13.80Mt/a，分别为杨家山井田、安定井田、中庄井田、涧峪岔一号井田、涧峪岔二号井田、南沟岔井田、高台井田、张坪井田和车村煤矿二号井。矿区新规划的 9 个井田将于 2023~2029 年陆续开始建设。子长矿区已建有 13 座中小型选煤厂，推荐小矿合并就近建设群矿型选煤厂，中大型矿井建设矿井型选煤厂，按照矿井开发规模和建设顺序，与矿井同步建设配套的选煤厂共 19 座，其中在建选煤厂 10 座，规划选煤厂 9 座。

1.1.2 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及其它相关规定，子长矿区总体规划应当编制环境影响报告书，对矿区规划已实施项目产生的环境影响进行回顾评价，并对未来规划项目实施可能造成的环境影响进行分析、预测和评价，根据回顾评价结论提出已实施项目下一步应注意的环境问题及采取的环境影响减缓措施、拟实施项目应采取的预防或者减缓不良环境影响的对策和措施，以此指导下阶段规划项目的设计及实施。鉴于此，陕西省发展和改革委员会于 2019 年 12 月委托中煤西安设计工程有限责任公司编制《陕西省子长矿区总体规划环境影响报告书》工作。接到委托后，中煤西安设计工程有限责任公司组织相关人员对规划方案进行了初步分析、并收集了相关技术、经济和社会状况等资料，并根据国家有关规定和技术导则已基本编制完成《陕西省子长矿区总体规划环境影响报告书》。依据《陕西省子长矿区总体规划环境影响报告书》，并参照《建设项目环境影响报告书简本编制要求》（环境保护部公告 2012 年第 51 号）编制了《陕西省子长矿区总体规划环境影响报告书简本》。

1.2 评价范围及评价时段

1.2.1 评价范围

根据规划方案实施各活动环境影响因素分布场所、影响范围、影响程度及环境保护目标的分布情况，本次工作评价范围为规划实施区，地域范围涉及陕西延安市子长市、

宝塔区、延川县及榆林市子洲县、横山区，但由于各环境要素的影响范围不同，其重点评价范围确定如下：

生态环境：矿区边界向外延伸 2000m，面积约 2775.41km²；

地下水：西侧地下水上游矿区范围外延 500m，东侧和南侧下游外扩 1000m，北侧外扩 1000m，面积约 2441km²；

地表水：矿区内清涧河、淮宁河、大理河、蟠龙川等地表水体位于矿区上下游 500m 范围的河段，以及矿区内红石峁水库、孙台水库等水源；

环境空气：矿区规划范围，重点是以各规划矿井工业场地锅炉房烟囱为中心，边长 5.0km 的矩形范围；

声环境：工业场地边界外及主要运输线路 200m 以内，并兼顾附近声环境敏感目标。

1.2.2 评价时段

根据规划方案实施计划，本次评价时段与规划方案实施的时段一致，2022 年为评价基准年，生产规模达到 14.75Mt/a，建设规模达到 9.6Mt/a；规划水平年为 2033 年，新规划 9 座矿井及配套选煤厂全部建成，规模达到 13.80Mt/a。现状评价总体以 2022 年为评价基准年，个别（如矿区环境质量现状调查等）将引用最新资料或实施现场监测；运行期预测分析评价总体以 2033 年（矿区进入均衡生产期）为评价水平年；当基础资料不能满足要求时以邻近年份替代。

1.3 评价重点及评价方法

1.3.1 评价内容及重点

根据矿区规划实施项目类别及特点，结合所在区域的环境特征，本次评价工作的内容及重点为：

（1）社会、资源、环境制约因素和资源、生态、环境承载力分析

任何开发建设行为都受到区域社会自然资源环境条件的限制，子长矿区总体规划中项目的开发建设受到矿区及其周边社会、资源、环境的制约。本次评价重点为分析制约规划区规划目标实施的社会、资源、环境因素，以制定相应的社会、资源、环境对策。

（2）为了实现矿区的科学可持续发展，其开发建设规模等必须在资源、生态、环境承载力范围内，如果超出承载力范围，其发展则会打破资源、生态、环境的平衡，导致不可恢复的后果。本次评价将重点分析子长矿区的矿产资源、土地资源、水资源、生态环境的承载力和大气、水环境容量，使矿区的建设开发在矿区承载力范围内。

(3) 由于矿区生态环境脆弱、水资源短缺，因此，矿区开发对生态环境和地下水环境的影响是本次规划评价的重点。

(4) 规划只涉及煤炭开采和初步选煤，而煤炭资源使用需依靠外部企业，煤炭及煤电化产业建设运行周期长、环境风险较高，因此必须将规划协调性分析和不确定性评价列入规划评价重点。

(5) 规划区分布有红石砬水库及水源地保护区、大理河重要湿地及钟山石窟等重要环境保护目标，规划实施过程中，应充分衔接“三线一单”成果，考虑环境保护与缓解措施。重点对规划方案的规模、开发速度、产业结构及布局等进行环境可行性综合论证。

1.3.2 评价方法

结合评价区环境特点，资料可获取难易程度等多方面因素，评价过程中采取现场调查与监测法、资料分析法、类比分析法、模型法、情景分析法、环境承载力分析、生态系统分析等方法进行。主要评价方法见表 1.3-1。

表 1.3-1 主要评价方法一览表

评价环节及环境要素		评价方法
规划分析	规划概述	资料分析法
	规划分析	现场调查法、资料分析法、核查表法
环境现状调查与评价	水、气、声及固废环境现状及回顾	资料收集法、现场调查法、现状监测法
	生态环境现状及回顾	基于卫星遥感解译和地理信息系统相结合的生态系统分析法、对比法
环境影响识别与评价指标确定		矩阵分析、专业判断法、层次分析法
规划实施生态环境压力分析	生态环境承载力	综合评价法
	水资源承载力	水资源供需平衡分析法
	地表水环境承载力	环境容量分析法
	大气环境承载力	
环境影响预测与评价	水、气、声及固废环境影响预测	模型分析法、类比分析法、资料分析法、情景分析法
	生态环境影响预测	生态环境状况指数分析法、情景分析法
环境风险评价		类比分析法

2 矿区总体规划概况

全矿区共划分为 35 处井田、4 个备用区和 6 处勘查区，矿区总规模 44.00Mt/a。在建矿井 11 座（其中调整建设规模 4 座：羊马河煤矿 3.00Mt/a、车村煤矿一号井 3.00Mt/a、甄家沟煤矿 3.00Mt/a、天云煤矿 1.50Mt/a），生产矿井维持不变 13 座、产能核增 2 座（禾草沟一号煤矿 1.20Mt/a、南家咀煤矿 1.50Mt/a），在建及生产矿井总规模 30.20Mt/a；规划新建矿井 9 个，分别为杨家山井田 1.20Mt/a、安定井田 1.20Mt/a、中庄井田 1.20Mt/a、涧峪一号井田 2.40Mt/a、涧峪岔二号井田 1.20Mt/a、南沟岔井田 1.50Mt/a、高台井田 1.20Mt/a、张坪井田 1.50Mt/a 和车村煤矿二号井 2.40Mt/a。矿区新规划的 9 个井田将于 2023~2029 年陆续开始建设。子长矿区已建有 13 座中小型选煤厂，按照矿井开发规模和建设顺序，与矿井同步建设配套的选煤厂共 19 座，其中在建选煤厂 10 座，规划选煤厂 9 座。同时还规划了配套的辅助设施，居住区及文教、卫生设施等公共服务设施依托子长市。

2.1 子长矿区位置及范围

陕西省陕北三叠纪煤田子长矿区，位于陕西省北部黄土高原腹地。行政区划隶属陕西省延安市宝塔区、子长市、延川县及榆林市子洲县、横山区。矿区南距延安市约 40km，北距榆林市约 100km。矿区地理(1980 西安坐标系统)极值坐标：东经 109°21'33"~109°47'19"，北纬 36°52'35"~37°34'19"。矿区南北长约 80km，东西宽约 35km，面积约 2209.23km²。

本次子长矿区总体规划是将原已批复的子长矿区一、二期规划区及其北部、南部部分区域统筹考虑，形成一个大的、完整的煤炭规划区。矿区北边界以榆横矿区南区南边界和太中银铁路为界，东、西、南边界原则上均以 5 号[±]、5 号、3 号、3⁻³ 号煤层可采边界叠合的外界为界，仅局部根据采矿权或矿区范围划定边界进行调整。子长矿区北部边界西段以榆横矿区南区南边界为界，北部边界东段以太中银铁路为界；子长矿区南部边界以 5 号和 3 号煤层可采边界叠合的外界为界；子长矿区东部边界基本以 5 号[±]、5 号、3 号、3⁻³ 号煤层可采边界叠合的外界为界，仅在兴盛煤矿、前进煤矿、恒发煤矿、禾草沟二号煤矿和泰丰煤矿局部调整以煤矿采矿权或矿区范围划定的东界为界；子长矿区西部边界基本以 5 号[±]、5 号、3 号、3⁻³ 号煤层可采边界叠合的外界为界，仅在车村煤矿一号井、贯屯煤矿局部调整以采矿权或矿区范围划定的煤矿西界为界。

2.2 矿区规划方案概况

2.2.1 矿区总体规划内容及目标

子长矿区总体规划中规划建设项目主要包括煤炭开采、煤炭洗选加工等，以及矿区供电、运输、供水、供热、辅助企业、居住区及生活服务设施等。主要规划目标如下：

① 煤炭生产：全矿区共划分为 35 个井田、4 个备用区和 6 个勘查区，矿区总规模 44.00Mt/a。其中，在建矿井 11 座（其中调整建设规模 4 座：羊马河煤矿 3.00Mt/a、车村煤矿一号井 3.00Mt/a、甄家沟煤矿 3.00Mt/a、天云煤矿 1.50Mt/a），生产矿井维持不变 13 座、产能核增 2 座（禾草沟一号煤矿 1.20Mt/a、南家咀煤矿 1.50Mt/a），在建及生产矿井总规模 30.20Mt/a；规划新建矿井 9 个，设计规模为 13.80Mt/a，分别为杨家山井田、安定井田、中庄井田、涧峪岔一号井田、涧峪岔二号井田、南沟岔井田、高台井田、张坪井田和车村煤矿二号井。

② 煤炭洗选加工：子长矿区属于较成熟的矿区，共有 13 座中小型选煤厂，推荐小矿合并就近建设群矿型选煤厂，中大型矿井建设矿井型选煤厂，按照矿井开发规模和建设顺序，与矿井同步建设配套的选煤厂共 19 座，其中在建选煤厂 10 座，规划选煤厂 9 座。

③ 矿区公路规划：矿区公路主要依托既有道路网，既有和在建矿井及选煤厂均有联络公路与路网相连，本次规划仅考虑 9 座新建矿井对外联络的进场道路，并兼作选煤厂运煤道路。

2.2.2 井田划分及开发规划

2.2.2.1 井田划分方案分析

全矿区共划分为 35 个井田、4 个备用区和 6 个勘查区，矿区总规模 44.00Mt/a。

井田划分方案见图 2.3-1，各规划矿井主要技术特征见表 2.3-2。

表 2.3-2 井田划分方案井田特征表

序	项目名称	所在地	开发	区块	可采煤层	设计产能	服务年限
一 生产在建煤矿							
1	禾草沟一号煤矿	子长市	生产	16.69	5、3	1.20	15.5
2	禾草沟二号煤矿	子长市	生产	12.12	5、3	0.30	2.9
3	兴旺煤矿	子长市	生产	4.08	5、3	0.30	5.2
4	焦家沟煤矿	子长市	生产	30.50	5、3	1.20	31.3
5	禾草沟煤矿	子长市	生产	84.14	5、3	5.00	22.1
6	永明煤矿	子长市	生产	9.11	5、3	0.45	10.9
7	永兴煤矿	子长市	生产	5.55	5、3	0.60	9.9
8	志安煤矿	子长市	生产	11.93	5、3	0.30	5.7
9	贯屯煤矿	宝塔区	生产	111.16	5、3	3.00	20.7
10	双富煤矿	子长市	生产	5.36	5、3	0.45	7.1
11	自备煤矿	子长市	生产	2.99	5、3	0.45	3.1
12	南家咀煤矿	子长市	生产	12.38	5、3	1.50	9.1
13	扇咀湾煤矿	子长市	生产	8.71	5、3	0.45	13.2
14	新泰煤矿	延川县	生产	32.06	5、3	0.60	36.4
15	泰丰煤矿	延川县	生产	29.71	3	0.60	22.5
16	车村煤矿一号井	子长市	在建	121.06	5、3	3.00	20.6
17	甄家沟煤矿	子长市	在建	47.93	5、3	3.00	18.5
18	恒发煤矿	子长市	在建	26.12	3	0.45	15.3
19	天任煤矿	子长市	在建	5.38	5、3	0.60	8.4
20	前进煤矿	子长市	在建	12.10	5、3	0.45	9.3
21	羊马河煤矿	子长市	在建	27.89	5、3	3.00	11.6
22	洪水沟煤矿	子长市	在建	4.04	5、3	0.30	5.7
23	子洲县永兴煤矿	子洲县	在建	29.51	5、3	0.60	42.8
24	天云煤矿	横山区	在建	67.13	5、3	1.50	25.1
25	兴盛煤矿	子洲县	在建	29.20	5、3	0.45	46.5
26	四咀煤矿	宝塔区	在建	19.43	5、3	0.45	18.1
二 规划新建煤矿							
27	高台井田	子长市	规划	98.16	5、3、3 ⁻³ 、2	1.20	89.5
28	车村煤矿二号井	子长市	规划	150.57	5 上、5、3 ⁻³ 、3	2.40	54.3
29	杨家山井田	子长市	规划	41.43	5、3 ⁻³ 、3	1.20	40.4
30	安定井田	子长市	规划	51.08	5、3	1.20	50.7
31	涧峪岔一号井	子长市	规划	100.20	5 ^上 、5、3、3 ⁻³	2.40	55.4
32	涧峪岔二号井	子长市	规划	119.99	5 ^上 、5、3、3 ⁻³	1.20	55.4
33	南沟岔井田	子长市	规划	130.69	5 ^上 、5、3、3 ⁻³ 、2	1.50	52.7
34	中庄井田	子长市	规划	34.48	5、3	1.20	41.5
35	张坪井田	宝塔区	规划	146.70	5、3	1.50	41.9
三 规划勘查区							
36	子洲关帝庙备用区	子洲县	详查	23.28	5、3		

序	项目名称	所在地	开发	区块	可采煤层	设计产能	服务年限
37	前进备用区	子长市	详查	28.23	5 ^上 、5、3、3 ⁻³		
38	志安备用区	子长市	详查	2.80	3		
39	元屯沟备用区	子长市	勘探	54.45	5、3		
40	永坪勘查区	延川县	普查	37.91	5、3		
41	石湾勘查区	横山区	普查	164.88	5、3		
42	槐树岔勘查区	子洲县	普查	68.84	5、3		
43	1号勘查区	子洲县		65.53	5		
44	2号勘查区	子长市		5.16	5、3		
45	3号勘查区	宝塔区		54.34	5、3		
四 其他							
46	合营煤矿	子长市	关闭	3.37			
47	红石砬水源地生态红线区	子长市		43.84			
48	孙台水库水源地	宝塔区					
49	子长市城区规划区	子长市		12.89			
50	钟山石窟	子长市					
51	空白区			4.13			
总				2209.23		44.00	

2.2.2.2 矿区建设规模及开发顺序

本矿区开发历史悠久，矿区内、外部建设条件良好，基本具备了开发建设的基础条件。矿区新规划的 9 个井田将于 2023~2029 年陆续开始建设。矿区均衡生产服务年限 21 年，满足《煤炭工业矿区总体规划规范》规定的开采特殊和稀缺煤类的矿区均衡生产服务年限不低于 14.1(94×15%)年的要求。

2.2.3 矿区煤炭分选加工

2.2.3.1 煤的用途

① 炼焦用煤

本区煤主要属炼焦煤范围的气煤，其镜质体最大反射率在 0.63%-0.70%之间，挥发分在 32.25-57.25 之间，硫分在 0.25-2.97 之间，灰分在 1.18-38.87 之间，粘结指数平均值在 70 以上，磷含量在 0.001-0.179 之间。其作为炼焦配煤是很好炼焦用煤原料。

② 低温干馏用煤

本区煤的焦油产率较高，属高含油煤，平均达到 13.57~14.00%，是良好的低温干馏用煤，可用来提炼焦油，生产化工原料；其中焦炭还可直接作为民用无烟燃料；同时还可得到半焦炭，用来作为气化原料。

③ 气化用煤

本区煤的煤类主要为气煤、气肥煤，其化学活性较强，热稳定性好，有一定的粘结性，是很好的气化用原料煤。

④ 优质动力用煤

本区煤质优良，符合各项动力用煤主要煤质指标基本要求，是良好的动力用煤。而且本区煤中有害元素含量较低，对环境保护也十分有利。

综上所述，本区煤经加工后，其精煤应作为炼焦配煤，气化用原料煤，提炼焦油生产化工原料，中煤可作为动力用煤，可谓是一种优质多用途用煤。

2.2.3.2 产品结构

产品结构应满足炼焦配煤及煤化工的用煤要求，据此确定的产品结构是：精煤、中煤和矸石。

精 煤:	Ad≤10.0%	Mf≤10.0%	St.d≤0.6%
中 煤:	Ad≤50%~60%	Mf≤18.0%	
煤 泥:	灰分 Ad 视精煤产率最大化而定		

研 石： $Ad \geq 72\%$

以上四种产品为基本结构，在实际生产中可依据市场需求进行调整和组合。

2.2.3.3 原煤分选加工方案

本矿区原煤煤种为气煤，是良好的炼焦配煤原料，为保证精煤最大回收率，确定入洗范围为全部入洗。选煤方法为块煤预排矸，50mm~0mm 无压三产品重介旋流器分选，粗煤泥 TBS 分选，细煤泥浮选工艺。

2.2.3.4 选煤厂布局及建设计划

子长矿区现有 13 座中小型选煤厂。规划推荐小矿合并就近建设群矿型选煤厂，中大型矿井建设矿井型选煤厂，按照矿井开发规模和建设顺序，与矿井同步建设配套的选煤厂共 19 座，其中在建选煤厂 10 座，规划选煤厂 9 座。

2.2.4 矿区地面设施规划

2.2.4.1 矿区地面布置

矿区地面总布置将生产、生产服务和生活服务设施按三条线安排，从管理体制和布置上分开。使矿井成为单一的生产单位。

2.2.4.2 矿区行政及生活服务设施、辅助设施及其他配套设施场地

本规划设立矿区辅助设施区，位置规划在子长市城区。主要设置：矿区机修中心、矿区租赁中心、矿区总器材库、矿区中心试验站、矿区爆破材料总库、矿山救护大队、二级普通消防站。矿区行政、文教及卫生设施依托子长市。

2.2.4.3 矿区地面运输

(1) 产品去向

本矿区产品煤可根据其选煤厂在矿区所在位置不同，一部分通过集运站运往华东、华中及西南等地，一部分运往子长工业园区就地转化，剩余部分地销。

矿区生产的矸石，运输方式采用汽车运输。

(2) 铁路运输

包西铁路神延段从矿区中部南北向通过，太中银铁路于矿区北部边界处东西向通过。产品煤可利用信运煤炭集运站、蟠龙集运站及魏家楼集运站装车外运。

信运煤炭集运站位于子长市吴家坪，由陕西子长信运煤炭集运有限公司投资建设，目前处于可研阶段。集运站近、远期装车能力分别为 3.0Mt/a/年和 5.0Mt/a，该专用线建成后可承担羊马河选煤厂、车村一号选煤厂、中庄选煤厂、焦家沟选煤厂、永明选煤厂、禾草沟一号选煤厂及禾草沟二号选煤厂产品煤的铁路外运任务。

蟠龙镇车站位于子长矿区南部，为包西铁路的中间站，设计规模 2.0Mt/a，受煤系统经扩能改造后装车能力可达到 5.0Mt/a，建成后可承担贯屯选煤厂、永明选煤厂及四咀选煤厂产品煤的铁路外运。

魏家楼车站位于子长矿区北部，为太中银铁路的中间站，设计规模 2.0Mt/a，预留后期达到 5.0Mt/a。矿区北部天云选煤厂和永兴煤矿整合区选煤厂产品煤可通过该集运站装车外运。

(3) 公路规划

307 国道及青银高速（G20）于矿区北部通过，G65 包（头）～茂（名）高速公路（延安段）从矿区西部通过。子（长）～安（塞）二级公路从矿区中部东西向通过，西

与包（头）～茂（名）高速相接，东与 S205 相接。S205 向南经永坪镇、青化砭镇可达延安，往东经杨家园子镇、马家砭镇及折家坪镇可至清涧县城，并与 S210 相接。清（涧）～子（长）高速公路、延（安）子（长）高速公路目前正在建设中，向东至清涧，往南可达延安。并行于 S205 向东至清涧，延（安）子（长）东南侧青（岛）～银（川）高速、G307 于矿区北部东西向通过。子（长）～靖（边）公路南起子长县城，向西北经安定镇、李家岔镇与 G307 相接。此外，县级公路子南路、石玉路等三级公路贯穿矿区北部及东部，四通八达，构成了矿区与外部联络的交通运输系统，可满足矿区煤炭外运要求，运输条件便捷。

矿区公路主要依托既有道路网，既有和在建矿井及选煤厂均有联络公路与路网相连，本次规划仅考虑 9 座新建矿井对外联络的进场道路，并兼作选煤厂运煤道路。

2.2.4.4 矿区给水规划

本次矿区给排水主要对象为子长矿区内各煤矿的地面生产、生活、消防用水及井下消防洒水用水，矿区辅助附属企业和矿区行政、辅助设施的生产、生活及消防用水。

矿区总用水量为 51706m³/d，其中：生产煤矿用水量为 15230m³/d；在建煤矿用水量为 15637m³/d；新建煤矿用水量为 20362m³/d；矿区租赁中心用水量为 75m³/d；矿区机修中心用水量为 200m³/d；矿区总器材库用水量为 125m³/d；矿区各行政、辅助设施用水量为 77m³/d。

2.2.4.5 矿区供热、供电规划

（1）供热规划

子长矿区建设总规模为 44.00Mt/a，供热规划范围涉及矿区行政、辅助设施区、35 个矿井及 32 个选煤厂。

矿区内各生产、在建煤矿大部分均采用余热利用热泵系统、空气源热泵系统、电采暖、电锅炉、燃气锅炉等清洁热源。仅贯屯煤矿、洪水沟煤矿仍采用 10t/h 及以下的燃煤锅炉，不符合《陕西铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）（修订版）》等相关要求，应将燃煤锅炉改造为清洁热源。部分生产、在建煤矿锅炉吨位不满足热负荷，需对锅炉进行提升改造。

根据规划方案，新规划各矿井内建供热热源，采用燃气锅炉与矿井余热相结合方式，燃气锅炉采用低氮燃烧技术。并根据各矿余热资源情况，考虑井筒保温及洗浴用热，采用矿井余热利用热泵系统。

矿区行政、辅助设施区供热由子长县城统一考虑。

(2) 供电规划

目前，各在建矿井主供电系统已经完成，子长矿区附近电网能够满足本矿区煤矿的用电要求。

根据新规划矿井用电需求，矿区需新建子长矿区 110kV 变电站为涧峪岔二号井、涧峪岔一号井、高台矿井供电和车村煤矿二号井，长矿区 110kV 变电站两回电源分别引自栾家坪 110kV 变电站 110kV 母线和子长 110kV 变电站 110kV 母线。同时还需扩建栾家坪 110kV 变电站，以保证用电负荷。

2.2.5 矿区资源综合利用规划

规划新建煤矿煤炭洗选的原则是配套能力相同的矿井型选煤厂。以上各选煤厂产品中的中煤、煤泥可按一定比例混合后用作电厂项目的掺烧燃料。掘进矸石、大块矸石可以用于充填沉陷区，洗选矸用于建造矸石砖厂，是本地区比较好的利用方式。首先不涉及与矿井以外其它项目的衔接配合，便于实施与管理；其次能尽可能多的恢复因沉陷被破坏的耕地，对生态治理与恢复非常有利；另外，还可避免因矸石在周转场长期堆放所带来的环境污染及景观破坏等问题；最后由于本地区石料不多，而周边道路建筑等行业开发建设需要量较大，矸石可低价销售给当地的砂石厂，经破碎、筛分后作为公路工程的路基垫层或建筑工程的混凝土配料。

根据本次规划环评调查资料，本矿区矸石发热量较低，供给矸石电厂进行综合利用可行性较小，但本区石料缺口较大，砖厂、砂石厂等企业较多，现有部分煤矿已与当地砖厂签订了资源综合利用协议，提高资源综合利用率。环评建议建设期掘进矸石用于工业场地平整、道路路基工程等，生产期掘进矸石及洗选煤矸石可销售给当地的砖厂、砂石厂用于综合利用；富余部分可用于沉陷区土地复垦或井下充填，煤矸石利用率达到 100%。

2.2.6 矿区劳动定员及投资

本规划项目达到总生产规模时，在籍总人数为 24946 人。矿区总体规划原煤生产人员综合全员效率 6.69t/工日。

规划项目达到设计总生产规模时，各项建设工程的总投资为 2975937 万元。

3 矿区环境现状

3.1 环境功能区划

(1) 环境空气

依据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境空气功能区分类，本矿区大气环境属《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区。

(2) 地表水功能区划

依据《陕西省水功能区划》，评价区地表水体功能区划及环保要求具体见表 3.1-1。

表 3.1-1 评价区地表水体功能区划及环保要求

河流名称	与矿区相对位置	评价范围		水域功能及要求
		上游	下游	
清涧河	东西向穿过矿区	崖堤村	芋则湾	Ⅲ类水域，可以作为纳污水体；工、农业用水
淮宁河	矿区内发源向东出矿区	源头	徐家湾	
大理河	穿过矿区西北角	城坪	周家硷镇	
蟠龙川	矿区内发源向南出矿区	源头	蟠龙镇	
永坪川	矿区内发源向东出矿区	源头	郝家川	
水库	红石峁水库、孙台水库为饮用水水库（Ⅱ类水域）			

(3) 地下水功能区划

区域未有环境功能区划，考虑区域地下水水质较好，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）并结合矿区内已批复的项目环评执行标准，地下水环境质量评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

(4) 声环境

矿区内集镇和村庄执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，子长矿区规划工业场地属于居住、工业混杂区，工业场地附近村庄声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，其标准限值为昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。规划的铁路专用线两侧执行 4b 类限值，限值为昼间 70dB（A），夜间 60 dB（A）。规划范围内交通干线两侧执行 4a 类限值，限值为昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。其余村庄执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，标准限值为昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）。

(5) 土壤环境

本次评价范围内，农用地、林地、草地等未列入城镇建设用地的土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），其余规划城镇建

设用地（含矿区工业场地、交通运输等用地）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

（5）生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》，子长矿区生态功能为：一级区划属于黄土高原农牧生态区，二级区划属于黄土丘陵沟壑水土流失控制生态功能区，三级区划属于黄土峁状丘陵沟壑水土流失敏感区、黄土梁峁沟壑水土流失控制区和榆神府黄土梁水蚀风蚀控制区。

3.2 主体功能区规划及生态功能区划

（1）全国主体功能区规划

根据《全国主体功能区规划》，子长矿区规划范围不属于国家优化，不涉及国家禁止开发区域。

规划范围中子长市、榆林市子洲县属于“黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区”，是限制开发区中的国家重点生态功能区；该区域开发矿产资源应控制在尽可能小的空间范围之内，并做到天然草地、林地、水库水面、河流水面、湖泊水面等绿色生态空间面积不减少，加强对能源和矿产资源开发及建设项目的监管，加大矿山环境整治修复力度，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失。

规划范围中榆林市横山区属于国家层面的重点开发区域——呼包鄂榆重点开发区域。

（2）全国生态功能区划

参照《全国生态功能区划》，子长矿区规划范围属于“Ⅰ-03-18 陕北黄土丘陵沟壑土壤保持功能区”。该区域应在水土流失严重并可能对当地或下游造成严重危害的区域实施水土保持工程，进行重点治理；严格资源开发和建设项目的生态监管，控制新的人为水土流失。

3.3 陕西省主体功能区规划

子长矿区涉及了重点开发区域及限制开发区域。

（1）重点开发区域情况

重点开发区域主要是矿区规划范围南部的延安市宝塔区区域；该区域功能定位为陕北能源化工基地重要组成部分；与矿产资源开发和环境保护有关的发展方向包括：发挥区位和资源优势，强化与周边区域产业分工和城市功能的互补性；巩固和扩大退耕还林

（草）成果，加大公益林建设力度，构建延河及交通干线绿色生态景观带，改善区域生态环境。

（2）限制开发区域情况

矿区涉及的限制开发区域包括国家层面重点生态功能区和省级层面重点生态功能区。

①国家层面重点生态功能区

规划范围中子长市、榆林市子洲县位于省级限制开发区域国家层面重点生态功能区——黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区。该区域黄土堆积深厚，梁峁交错，沟壑纵横，坡面土壤和沟道侵蚀严重，水土流失敏感程度高，对黄河中下游生态安全具有重要作用。其主体功能是防治水土流失、维护生态安全。有关矿产资源开发和环境保护的发展方向包括：在不损害生态功能的前提下，适度开发煤炭、石油、天然气、岩盐等优势资源，发展能源化工、盐化工、装备制造等产业。加强对能源和矿产资源开发及建设的监管，加大矿山环境整治修复力度，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失。

②省级层面重点生态功能区

规划范围中延安市延川县位于省级限制开发区域省级层面重点生态功能区——沿黄黄土长梁沟壑水土保持生态片区，属中度-强度水土流失区，具有重要的水土保持功能。有关矿产资源开发和环境保护的发展方向包括：严禁在水源地保护区进行石油和煤炭开采，适度发展新型清洁能源。

规划范围中榆林市横山区位于省级限制开发区域省级层面重点生态功能区——其他区域。有关矿产资源开发和环境保护的发展方向包括：要加强荒漠治理、湿地保护与林草生态系统保护，实施退耕还林、提高林草覆盖率，恢复矿区生态环境。

3.4 环境质量现状

（1）矿区环境现状

大气环境：根据陕西省生态环境厅发布2021年环保快报中子长矿区所涉县、区空气质量现状情况，榆林市横山区、延安市子长县、宝塔区、延川县2021年1~12月PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂年均浓度、CO日平均浓度第95百分位数、O₃日8小时最大平均第90百分位数，均满足GB3095-2012中二级标准要求。因此，子长矿区所在区域环境空气质量达标，为达标区。

地表水环境：本次评价设置淮宁河涧峪岔河段地表水监测断面 2 个，从监测结果来看，区域内地表水超标的水质指标仅为总氮，超标 2.41~4.07 倍。2 个断面其余各监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体标准。地表水监测指标超标原因主要与沿途居民生活和农业施肥有关。

本评价收集了《榆林市生态环境质量报告书（2016-2020 年）》，报告中对 2020 年无定河支流大理河的大理河、马岔、李家崖三个省控断面主要水质指标进行了统计，大理河为地表水Ⅲ类水域。2020 年，大理河马岔断面水质可达到Ⅱ类水质；大理河、李家崖断面整体水质良好，个别指标出现超标现象，属于非达标水体。大理河支流蚂蚁河为地表水Ⅲ类水域，其监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

根据规划范围内涧峪岔河、大理河、蚂蚁河、永坪川以及蟠龙川地表水水质监测资料，涧峪岔河、大理河、蟠龙川均为Ⅲ类水域，其水质均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，属于非达标水体。

地下水环境：本次评价布设了 16 个第四系潜水水质和水位监测点，本次实测的各监测点监测结果表明：区域整体第四系地下水水质状况相对较好，局部地区会出现地下水矿化度超标的情况，矿化度超标的地点集中分布于地势较高的塬区，基本符合区域地下水的矿化度衍化特征。硝酸盐的超标主要因为井口保护措施不力，人为污染引起的。

新近系静乐组底部承压含水层水质均满足地下水Ⅲ类标准。该区域新近系静乐组底部承压含水层的水质较好。

声环境：本次监测设置的各监测点环境噪声昼、夜间监测值全部达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求；高速公路噪声满足 4a 类区标准要求；铁路沿线满足 4b 类标准要求，说明目前区域声环境质量现状尚好。

土壤环境：根据本次土壤环境监测结果，矿区建设用地所有监测点的各项指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地基本项目风险筛选值；矿区农用地所有监测点的各项指标均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目风险筛选值标准。

生态环境：评价区位于陕北黄土高原丘陵沟壑区横山山脉东端，地貌类型以黄土高原峁梁丘陵沟壑为主，其次为河谷平原，黄土沟谷分布面积小；植被类型主要为草丛，其次为乔木植被，植被覆盖度较高，以中高覆盖度植被和高覆盖度植被为主；土壤类型

以壤质坡黄绵土为主，其次为壤质黄绵土；土地荒漠沙化程度以潜在荒漠化土地和非荒漠化土地为主；土地利用类型以草地为主，林地次之，建设用地与水域湿地面积很小；评价区干旱少雨，水资源短缺，评价区生态环境状况指数（EI）为 36.97，结合《生态环境状况评价技术规范》分级评价标准，规划区生态环境状况为一般。

评价区近些年来土地利用类型草地面积减小，耕地面积有所增加，建设用地面积增加；植被类型中草丛面积减小，灌丛面积增加，建设用地及农业植被增加；植被覆盖度主要中植被覆盖度、中高植被覆盖度变为高植被覆盖度；归一化植被指数（NDVI）整体进一步向好的方向发展。土壤侵蚀强度总体减轻；评价区内有较大面积的地区荒漠化程度降低，沙质荒漠化主要由潜在荒漠化土地转变为非荒漠化土地。从土地利用类型、植被类型、植被覆盖度、归一化植被指数、土壤侵蚀等因子来看，评价区生态环境质量整体向良好方向发展，但也存在潜在恶化的因素，如果各种污染物排放不能得到有效的控制和处理，可能导致其他因子发生逆转，从而对整个生态系统产生较大影响。

（2）主要环境问题

区域主要环境问题是年降雨量分布极不均匀，水资源相对短缺；由于生活污水处理效率较低，地表水存在总氮指标超标现象；区域水文地质条件复杂，存在煤炭开发引发地下水问题的可能，生态环境脆弱。

3.5 矿区主要环境保护目标

矿区规划区涉及的主要保护目标主要有文物保护单位、红石峁沟饮用水水源保护区、秀延河城西水源地、重要河流、水库等。具体见表 3.5-1，其分布见图 3.5-1。

表 3.5-1 主要环境保护目标

环境要素	环境敏感点			与矿区位置关系	保护要求
	分类	名称	级别		
环境空气	文物古迹	钟山石窟	国家级	矿区及周边 2km 范围内	环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级要求，农作物及植物正常生长
		瓦窑堡革命旧址	国家级		
		安定堡故城	省级		
		栾家坪遗址	省级		
		羊马河战役遗址	省级		
	居民点	子长市	市区	矿区东边界附近	
		子长市 6 个乡镇 131 个行政村、子洲县 3 个乡镇 29 个行政村、	乡镇及村庄	矿区及周边 2km 范围内	

环境要素	环境敏感点			与矿区位置关系	保护要求
	分类	名称	级别		
		横山区 2 个乡镇 10 个行政村、 宝塔区 1 个乡镇 29 个行政村			
噪声	居民点	除搬迁以外的居民点	乡镇及村庄	工业场地周边 200m 范围	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008） 2 类区标准
地表水	饮用水水源地	红石峁沟水源地	饮用水水源保护区	矿区中部	水质不受污染，满足《陕西省城市饮用水水保护区环境保护条例》等要求
		秀延河城西水源地	饮用水水源保护区	矿区中部，子长市城市规划区内	
		孙台水库水源地	饮用水水源保护区	矿区南部	
	河流	清涧河（秀延河段）		由西向东穿过矿区中部，向东南汇入黄河	矿区污水排放不得影响其水域功能，水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，地表沉陷不得影响河流地表径流和泄洪排洪功能
		淮宁河（涧峪岔河段）		由矿区内发源向东出矿区，汇入无定河	
		大理河		矿区北部由西南向东北方穿过，后沿矿区北边界出矿区，汇入无定河	矿区污水排放不得影响其水域功能，水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，地表沉陷不得影响河流地表径流和泄洪排洪功能
		永坪川		由矿区内发源向东出矿区，汇入清涧河	
		蟠龙川		由矿区内发源向南出矿区，汇入延河	
		牡丹川		矿区西北角由北向南出矿区，汇入延河	
	水库	红石峁水库（在建）	中型	矿区中部	水质不受污染，满足《陕西省城市饮用水水保护区环境保护条例》等要求，地表沉陷不得影响其蓄水功能
		孙台水库	中型	矿区南部	
		寒砂石水库	中型	矿区东边界外	水质满足《地表水环

环境要素	环境敏感点			与矿区位置关系	保护要求
	分类	名称	级别		
					境质量标准》 （GB3838-2002）III 类标准要求，地表沉陷不得影响水库地表蓄水功能
地下水	水源	矿区内乡镇、村庄及工业生活取水水源井	分散水源井、集中供水井	矿区内	水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	地下水资源	第四系孔隙潜水含水层、新近系静乐组底部承压含水层	/	矿区内	
生态	重要湿地	大理河重要湿地	省级	矿区西北部沿大理河两岸分布	留设保护煤柱，不受开采沉陷影响
	文物保护单位	钟山石窟	国家级	红石砬水库西侧	留设保护煤柱，不受开采沉陷影响
		瓦窑堡革命旧址	国家级	瓦窑堡镇	
		安定堡故城	省级	安定镇	
		栾家坪遗址	省级	栾家坪镇	
		羊马河战役遗址	省级	瓦窑堡镇	
		矿区内另有若干县级文物，规划环评阶段不一一列出，待项目环评阶段再行确认			
	公共设施	子长市城市规划区	县级市	矿区东边界	与开采边界一并留设保护煤柱，不受开采沉陷影响
	工业园区	子长县工业园区	-	矿区东边界	
	铁路	神延铁路	铁路	矿区南部穿过	留设保护煤柱，不受开采沉陷影响
		中太银铁路	铁路	矿区北边界东西向穿过	
	公路	青银高速	高速	矿区北边界东西向穿过	留设保护煤柱，不受开采沉陷影响
		G307	国道	矿区北部，由西南向东北方沿矿区北边界穿出	
		S205	省道	矿区东边界外南北出穿过	
		子安公路	二级公路	矿区南侧由东北至西南向穿	采后维护，不影响道路联络及通行功能

环境要素	环境敏感点			与矿区位置关系	保护要求
	分类	名称	级别		
				过	
		子靖线	二级公路	矿区北侧自西北至东南向通过	
		矿区规划联络公路其乡村道路	-	矿区内	
	输电线路	110kV 输电线路	-	矿区内	留设保护煤柱或者采后维护，不影响功能
	居民点	子长市 6 个乡镇 131 个行政村、子洲县 3 个乡镇 29 个行政村、横山区 2 个乡镇 10 个行政村、宝塔区 1 个乡镇 29 个行政村	乡镇及村庄	矿区及周边 2km 范围内	搬迁或采取留设保护煤柱，不受开采沉陷影响

4 规划实施环境影响分析及主要采取的减缓措施

4.1 生态环境

(1) 对土地资源的影响分析

规划实施永久占地为 646.93hm²，占地类型主要以草地和灌木林地为主，占地面积相对较小（仅占矿区面积的 0.3%），加之矿区所在区域人均土地资源丰富，因此矿区建设永久占地不会对当地土地资源产生较大影响。

规划实施采煤过程中，矿区整个煤炭开采过程地表沉陷总面积 1569.30km²，但沉陷不稳定面积最大为 201.60km²，年内新增影响面积最大为 40.32km²，采煤过程中实施“边开采、边治理、边利用”的生态整治措施，按沉陷治理恢复期 5 年预测，采煤结束 5 年后可将沉陷土地治理完毕，使沉陷土地恢复到破坏前的生产水平。

(2) 对地形地貌的影响

规划方案建设项目工业场地及辅助附属设施场地建设占用土地 646.93hm²。规划方案实施场地平整、开挖、建设一般会对占地范围进行加高，但幅度很小，场地建设完成后会改变占用地的土地利用类型，会对局部微地貌产生影响，但对于整个矿区而言，这些改变是微不足道的，场地建设对区域地形地貌的影响轻微。

矿区煤层开采后形成地表沉陷，会降低原地形标高，在地形较平坦的区域形成大小不等（因采煤采区大小不同而不同）的沉降盆地，各矿井煤层开采后地表预测最大下沉值在 514.49~4553.82mm，沉陷盆地边缘会形成较为明显的沉陷台阶和地表裂缝。从微观角度分析，地表沉陷会对矿区局部地形地貌产生改变，但从宏观角度分析，沉陷不会改变区域地形地貌单元类型。

(3) 对植物资源的影响分析

建设期永久占地会破坏植被面积 646.93hm²，运行期采煤沉陷对靠地下潜水生长的乔木林影响程度最大，主要表现在倾倒甚至枯死，而矿区内乔木林极少，面积约 274.97km²，占矿区总面积的 9.88%，在采取及时扶正、及时充填裂缝等手段可有效缓解采煤沉陷对乔木的影响。沉陷对靠凝结水生长的低矮草灌等受影响的程度较小，对农业植被的影响主要表现在使农田难以耕作、农作物减产，这种影响随着沉陷区综合整治措施实施、沉陷稳定后会得到恢复。另外，环评要求煤炭开采前根据井田地质资料，合理规划采煤方法和工艺，使采煤导水裂隙不得破坏第四系地下水，该措施对保护地表植被也具有重要意义。

在采取封闭车间生产、转载点洒水、产品封闭仓储等措施后，矿井工业场地粉尘、煤尘对植物资源的影响较小。

（4）对动物资源的影响分析

施工噪声、工业场地噪声、交通运输噪声、人员活动会对局部野生动物生境产生影响，使局部野生动物迁徙，但不会造成野生动物种群的减少。

（5）对土壤侵蚀的影响分析

规划项目建设施工活动（如场地平整、开挖、地面设施建设、供水供电线路铺设、道路修筑等）会扰动地表，造成施工区域内地表植被破坏，产生一定面积的裸露地面，造成新增水土流失。

规划方案实施水土流失量（不含项目建设期工程施工可能造成水土流失量）比较大的是在均衡生产期内，在不采取水土流失防治措施的情况下采煤地表沉陷可能引起的水土流失最大量为 46.21 万 t/a；在采煤过程中采取及时充填裂缝、恢复植被等水保措施，确保扰动区水土流失总治理度不低于 90%、土壤流失控制比不低于 0.8 的情况下，可将采煤沉陷造成的土壤流失量控制在 17.35 万 t/a 以内。综上分析，在对采煤沉陷区水土流失易加剧区段（如沉陷台阶、裂缝区）采取合理的水保措施后，采煤沉陷对水土流失影响较小。

（6）对土壤环境的影响分析

规划项目建设过程中，各种施工活动，如施工带平整、场地开挖、作业道路的修建、场站和辅助系统等工程，对区域的土壤环境造成局地性破坏和干扰，不同程度地破坏了区域土壤的结构，扰乱地表土壤层。建设中要尽量缩小施工范围，减少人为干扰。施工完毕，应及时整理施工现场，平整土地，恢复植被。

（7）对矿产资源的影响分析

子长矿区煤炭资源开采对区域矿产资源的影响较大，且不可逆。规划环评要求矿区开发过程中应采取科学合理的开采方法和工艺，以环境友好为目标，提高资源回收率，并延伸煤炭资源产业链，提高煤炭资源利用价值，并在矿区开发过程中积极寻找替代资源（如利用风能、太阳能、煤矸石发电、垃圾发电等替代燃煤发电等），促进社会协调发展。

（8）生态系统演绎趋势

在采煤过程中实施综合整治措施后，矿区开发不会对现有生态系统结构产生大的影

响，矿区开发对生态系统的稳定发展影响较小，现有生态系统会沿着既有的变化趋势发展。

4.2 地下水环境

规划建设期间在施工场地设置简易隔油池、厕所及化粪池，对施工队伍居住地的食堂、浴室及厕所粪便污水进行预处理，污水在池中充分停留消化后委托环卫部门及时清运；隔油池、厕所及化粪池应做好防渗措施。施工机械维修过程中产生的油污水应予以收集，统一处理后委托环卫部门及时清运。生产废水产生量小，在施工现场简单处理后综合利用。项目生活垃圾经收集后由环卫部门及时清理。渣土和建筑垃圾除在厂内综合利用后统一交由环卫部门清运。总体而言，规划建设期持续时间较短，通过上述措施后规划建设阶段产生的生活、生产废水对地下水环境质量的影响较小。

矿区的保护目标层为第四系孔隙潜水含水层和新近系静乐组底部承压含水层。矿区的地下水保护目标为红石砬水源地、秀延河城西水源地、孙台水库水源地、大理河湿地、集中式饮用水水源 7 个以及分散式居民供水井。

矿区整体上煤矿开采对新近系静乐组底部弱承压含水层和第四系含水层的影响是较小的。但矿区内东部部分地段导水裂隙带高度大于上覆基岩厚度而直接导通了新近系静乐组底部承压含水层以及上部松散层孔隙潜水，同时有可能导致沟谷中的地表水通过导水裂隙充入矿井。

子长矿区内主要河道为大理河、涧峪岔、秀延河以及潘龙川。对于煤层浅埋区，如果导裂带的预测结果导通河道，建议主要河道两侧留设 200m 保护煤柱，加强主要河流保护，防止矿区范围内主要河道结构破坏，禁止采煤导通主要地表水系。对于煤层中等埋深区，加强导水裂隙带观测，尤其是对局部较浅煤层易导通主要地表河流情况的观测，主要河道两侧可留设 200m 保护煤柱。对于煤层深埋区，对于导水裂隙带的发育引起的河流破坏，以预防观测为主。

矿区内可能影响红石砬水源地汇水的井田主要为甄家沟井田、涧峪岔一号井、张家岔井田。环评建议三个矿井划分采区时，先开采不涉及红石砬水源地汇水区域的部分，并对采区做导水裂隙带观测和地表变形观测，后期开采涉及水源地汇水区的部分时，先进行详细的水文地质勘探工作，然后根据导水裂隙带的观测结果以及地表变形情况进行预测，如果预测出现煤矿开采导通第四系潜水含水层的区域，则采取限高开采或充填开采等保水采煤的措施，确保煤矿的开采不影响红石砬水源地的汇水条件。

矿区范围内第四系孔隙潜水含水层集中水源地的保护，以井口为中心，划定集中式饮用水水源地 300m 范围为禁采区，禁采区外扩 200m 留设保护煤柱；对于新近系静乐组底部承压含水层集中供水井，划定 30m 范围为禁采区，禁采区外扩 200m 留设保护煤柱。对于涉及水源地煤矿的具体煤矿，要充分论证采煤对水源地的汇水影响，确保煤矿开采不影响集中饮用水井的供水功能。对于分散的居民用水井，煤矿要保证开采过程中不破坏井口结构，不影响水井水位。对于受影响的分散式水源井，矿方需采取措施保证居民的正常用水，费用由矿方承担。

4.3 地表水环境

建设期施工人员生活污水采取污水综合处理设施处理达标后用于绿化、防尘洒水；施工废水采取截水沟拦截、沉淀处理，除回用施工外，多余的达标废水用于场地洒水、绿化等，不排入地表水体，对地表环境影响轻微。

运营期工业场地生活污水经“二级生化处理+深度处理”后全部回用于矿井地面生产过程中防尘洒水、绿化洒水、洗(选)煤、运输道路洒水等，不外排；辅助设施生活污水依托长市城镇污水管网；矿井水经“混凝+沉淀+过滤+消毒”处理后一部分井下防尘及消防洒水、地面生产用水、地面防尘洒水、绿化洒水及灌溉用水等单元，环评要求规划矿井涉及高矿化度矿井水的应预留深度处理设施场地，必要时建设深度处理站，使处理后达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求综合利用或排至矿区内河流；选煤废水实现一级闭路循环，不外排，对地表水环境无影响。

4.4 大气环境

规划煤矿供热热源优先采用矿井回风、矿井水余热以及空压机设备等余热资源，如建设集中供热锅炉房，燃料优先选用天然气等清洁能源，且应采取低氮燃烧措施，确保锅炉烟气各污染物排放达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）及补充说明中相应标准限值。在采取上述措施后，对区域环境空气影响较小，不会改变区域现有环境空气功能区划。

无组织粉尘：原煤、矸石及产品煤储存选用仓储或者封闭式储存方式，煤炭洗选加工采取喷雾抑尘或袋式除尘等方式除尘，厂区内煤炭输送采用封闭式皮带输送，场外煤炭运输尽可能采用铁路专用线运输，采用汽车运输时，应通过道路硬化和洒水，喷洒抑尘剂或者遮盖篷布等措施防止道路扬尘和煤尘，减轻对矿区大气环境的影响。

4.5 声环境

（1）工业场地噪声

工业场地机械设备噪声通过优化平面布局、选取低噪声设备、设备减震、隔声、消声、吸声等措施后，工业场地厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求，对于厂界噪声在采取综合降噪措施后仍不能达标的须通过划定噪声防护距离来防止发生噪声扰民现象。

（2）交通噪声

铁路、公路运输设备噪声可以改变公路两侧一定范围内声环境功能，规划方案实施时拟采取“避让为主、防治为辅”，合理选择道路线路，尽量减少受声影响的人群数量，运行过程选择低噪声设备、及时维护设备、限制“超载”、修缮道路、营造道路防护林、补偿等措施加以防治，可以有效避免噪声扰民事件发生。铁路及公路沿线土地利用规划时应避免规划声环境敏感目标。

4.6 固体废物

施工期弃土、弃渣用于场地平整、修筑道路；运行期掘进矸石和洗选煤矸石综合利用用于矸石制砖、沉陷区土地复垦或者井下充填等；生活垃圾运至当地垃圾填埋场处置，预测矿区开发固体废弃物对环境影响较小。

4.7 土壤环境

矿区土壤 pH 范围为 8.04~8.48，含盐量为 0.05~0.45mg/kg，矿区土壤未酸化、未碱化、未盐化。矿区采煤沉陷不会改变开采区土壤环境质量现状。

项目建设期和运营期产生的废水、废气、固体废物等污染物均有妥善的处理、处置措施严格执行各项环保措施，各种污染物对土壤环境的影响均处于可接受范围内。

排矸场严格遵照先挡后弃，分层回填，分层封闭的原则进行作业，服务期满后及时覆土绿化，恢复生态，可有效控制排矸场对土壤环境的污染。

4.8 社会环境

规划方案对社会环境的影响有利方面是保障国家能源安全、促进矿产资源有序开采、增加就业、缓解社会矛盾，增加区域经济收入，改善区域基础设施；不利影响是采煤形成地表移动变形对土地破坏、居民建筑破坏，降低农作物产量，减少居民收入，影响居住环境，并由此可能引发一系列社会环境问题，采取破坏土地补偿、居民建筑搬迁的措施可减缓这种不利影响。

4.9 重要敏感目标

（1）水源地

本矿区涉及了红石峁沟水源地、秀延河城西水源地和孙台水库水源地，对于矿区与水源地保护区重合区域禁止采煤，本矿区生活污水经过处理后全部综合利用，不外排，处理后矿井水综合利用，富余满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类排放。

（2）文物古迹

针对矿区内分布的钟山石窟、瓦窑堡革命旧址、安定堡故城、栾家坪遗址、羊马河战役遗址均按照文物单位的保护要求留设保护煤柱，确保文物古迹不受采煤沉陷影响。

（3）铁路和公路

神延铁路、中太银铁路、青银高速、G307、S205 等全部留设保护煤柱保护，不受采煤沉陷影响，对于县级和乡镇公路采取“采后修复”措施维护其使用功能。

（4）城市规划区及工业园区

对于子长市城市规划区及子长工业园区等均采取留设保护煤柱方式予以保护。

（5）输气管线、集气增压站及输电线路

对于矿区分布的输气管线及油气井、110kV 高压线塔基均采取留设保护煤柱的方式予以保护，对于分布较多的油气井的集气管线结合井田开采顺序采取留设保护煤柱或避让开采方式予以保护。

（6）地面建筑

采煤地表移动变形对地面建筑产生严重破坏，居民居住集中点留设保护煤柱加以保护，居住分散的居民实施采前搬迁，并妥善安置好搬迁居民生产生活，移民搬迁要与当地城市化进程和社会之一新农村建设规划相匹配。

4.10 环境风险

矿区规划环境风险包括矿井及选煤厂运行事故排水等。具体措施是源头控制，加强风险防范措施、制定事故应急预案。

矿区内规划项目一旦发生事故排水，未经处理及回用的污废水将通过场地外沟渠流入各冲沟内，最终进入无大理河、涧峪岔河、秀延河或蟠龙川。

未经处理的污废水一旦进入地表水体，将对河水水质造成影响，可能导致水质的超标。特别是矿井井下涌水，悬浮物及溶解性总固体含量高，排入河流后，可能会使河道悬浮物和溶解性总固体大大增加，使河水变黑或矿化度变高。

另外，矿区排水主要是矿井水、生活污水，不含有毒有害元素，事故排水虽可能导致水质超标，但不会区域水系及生态形成严重影响。

4.11 环境容量及资源环境承载力分析

(1) 水环境容量

矿区内涧峪岔河属于不达标区，但 COD、氨氮仍有一定的环境容量；秀延河属于不达标区，COD、氨氮已无环境容量；大理河、永坪川、蟠龙川等河流仍有一定的环境容量，可作为纳污水体。

根据规划区废水排放量及排水水质，结合水环境容量分析结果，本次规划环评建议规划区废水污染物总量控制指标：大理河 $\text{COD} \leq 52.95\text{t/a}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 15.42\text{t/a}$ ；秀延河 $\text{COD} \leq 124.20\text{t/a}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 21.31\text{t/a}$ ；永坪川 $\text{COD} \leq 6.27\text{t/a}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 0.86\text{t/a}$ ；蟠龙川 $\text{COD} \leq 7.65\text{t/a}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 2.33\text{t/a}$ 。针对秀延河整体水质较差、无环境容量的情况，评价要求秀延河周边矿井提高矿井水综合利用率、禁止向该河排水；其他各河段 COD 指标可以满足矿区改善情景下的矿区排水。总量建议指标应由延安市环保行政主管部门核定并调整落实后实施。

(2) 大气环境容量

矿区 SO_2 环境容量 16.52 万 t/a， NO_x 环境容量为 3.58 万 t/a，规划项目 SO_2 排量总量 6.83t/a，占矿区 SO_2 环境容量的 0.0041%， NO_x 排放总量为 23.26t/a，占矿区二类区 NO_x 环境容量的 0.065%。

(3) 水资源承载力

矿区水资源 6858.1 万 m^3/a ，规划水平年总用水量 2347.8 万 m^3/a ，优化后用水量 1022.1 万 m^3/a 。除生活用水取用水库地表水（121.9 万 m^3/a ）外，生产用水回用处理后的矿井水和生活污水。矿区开发总取水量仅占矿区水资源总量的 1.78%，此外矿区规划水平年，矿井水自身回用后，富余 862.4 万 m^3 ，考虑 5%输送损失后，可利用量 819.28 万 m^3 。因此矿区水资源能够承载矿区的开发实施。

(4) 土地资源承载力

规划实施永久占地为 646.93 hm^2 ，占地类型主要为草地、灌林地。虽然矿区规划实施将永久改变被占用草地、灌林地利用性质，使其变更为工矿建设用地和交通道路用地，但由于占地不足评价区草地和灌林地面积的 0.23%，矿区建设永久占地不会对当地土地资源影响较小。

规划方案实施采煤过程中，地表沉陷会对各采区地表土地产生损害。而地表沉陷使

土地资源的生产力在一定时间内降低。根据预测，沉陷不稳定面积最大为 201.60km²，仅占评价区总面积的 7.24%，沉陷土地按照“边开采、边复垦、边利用”的治理原则，沉陷土地经 5 年期恢复后，其利用价值得到恢复，区域土地资源可以承载矿区开发需要。

（5）生态承载力

矿区开发后对生态承载力的影响见表 5.11-1。

表 5.11-1 矿区开发后对生态承载力的影响

生态承载力	基准年-2033 年	水平年-2094 年	主要变化因素
生态系统弹性度 (一级评价)	29.78, 不稳定	29.40, 不稳定	永久占地土壤类型变化、沉陷影响土地生产力下降,采煤对地下水产生不利影响
资源与环境承载力 (二级评价)	55.37, 中等承载	54.71, 中等承载	矿区开发处理后的污废水部分自身回用,减少新鲜水耗;富余矿井水供区内生产用水,间接减少水资源开发利用量;沉陷土地复垦前,土地生产力有所降低;耕地恢复后,数量不变,质量有所提升;供热锅炉排放的二氧化硫,压力指数有所增加
生态系统压力度 (三级评价)	63.22, 较高压	62.76, 较高压	污废水资源化,水资源压力度降低;大气环境压力度略增;随着土地复垦、生态恢复,其压力度先增后减;其余压力度变化不大

矿区生态系统承载力分级为“不稳定、中等承载、较高压”，说明本区生态系统中等稳定，具有一定的资源环境承载能力，同时受外界压力也较高。根据 2021 年生态承载力分析结果可知，矿区开发后区域生态环境能够承载矿区开发的需要；但应加强污废水资源化、土地复垦及生态恢复治理等措施。

5 矿区规划环境监测及跟踪评价计划

5.1 环境监测及跟踪评价内容

5.1.1 环境监测内容

本区环境监测包括环境质量监测和污染源监测两方面，内容如下：

（1）环境质量监测

环境质量监测内容：环境空气、地表水、地下水、土壤、水土流失、植被等。

（2）污染源监测

污染源监测内容：工业场地大气污染源、水污染源、噪声污染源及固体废弃物等。

（3）地表形态变化监测

对受采动影响的地表形态变化，应建立长期的观测站。根据煤炭开采的具体情况，对井田范围的主要保护目标设置观测点、地表移动变形进行动态观测。地表形态变化观测工作可由各规划矿井地质测量科室承担。

（4）水土保持监测

为保护项目区水土保持生态环境，维护主体工程安全稳定运行，对项目及项目区的水土流失成因，水土流失量，水土流失强度变化以及水土保持生态环境建设效益、生态综合整治规划的实施进度与效果等进行监测，以便适时掌握项目区原生水土流失状况、工程水土流失状况，水土保持措施的实施效果。

（5）地下水监测

矿井投产后，为掌握矿井排水对矿区水源井影响，应对井田内较大水源井尤其是具有饮用功能的水源井的水量进行长期观测。

（6）生态环境影响调查

生态环境主要调查对象为植被类型、植物种类、植被覆盖度、生物量、国家级地方重要保护植物、土壤侵蚀强度及侵蚀量、地表沉陷、土地复垦率、地下水水位变化等，每年调查一次。

5.1.2 跟踪评价内容

本区跟踪评价分为施工期和运行期，内容如下：

施工期：破坏原地貌植被对生态环境的影响，地表开挖、弃渣、弃土、弃石水土流失影响等；

运行期：采煤形成的地表沉陷、导水裂隙对生态环境的影响；污废水处理与资源化

利用；煤矸石综合利用等。

5.2 环境监测及跟踪评价实施方案

5.2.1 环境监测实施方案

本区环境质量监测和具体实施方案见表 7.2-1 和 7.2-2。

5.2.2 跟踪评价实施方案

子长矿区总体规划主体为煤炭开采，因此本次规划将以矿区规划主体制定了矿区规划跟踪评价实施方案，辅助企业为辅。具体详见表 7.2-3。

表 7.2-1 环境监测实施方案表

监测要素	监测项目	监测频率	监测布点	技术要求
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀	4 次/年	矿区各乡镇驻地、子长市市区、红石砬沟水源地、孙台水库水源地、秀延河城西水源地、钟山石窟	按《环境空气质量标准》进行
地表水	pH、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、氰化物、总砷、总汞、六价铬、挥发酚、石油类、硫化物和粪大肠菌群共 17 项，同时进行水文测量	3 次/年	红石砬水库、孙台水库、寒砂石水库、大理河、涧峪岔河、秀延河、永坪川、蟠龙川、红石砬沟水源地、孙台水库水源地、秀延河城西水源地	按《地表水和污水监测技术规范》进行
地下水	pH、SS、COD、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、汞、铅、氟化物、砷、六价铬、镉、细菌总数和总大肠菌群共 21 项，采样时记录井深、水温	上游 1 次/年，下游 6 次（单月）/年	规划矿井及选煤厂工业场地上游、下游，其中下游适当加密	按《地下水监测技术规范》进行
土壤环境	基本项目 45 项；pH、阳离子交换量、全盐、铜、锌、铅、镉、汞、砷、铬、镍、氟（按土壤类型分）	1 次/年	规划矿井及选煤厂工业场地	按《土壤监测技术规范》进行
土壤侵蚀	土壤侵蚀类型、侵蚀强度、侵蚀量	1 次/年	规划矿井及选煤厂工业场地	资料收集、遥感影响分析相结合
植被及生态景观	植被类型、植物种类、森林覆盖率、矿区植被生产力、生物量、国家及地方重要保护植物	1 次/年	规划项目厂界周围	实地调查、资料收集、遥感影像分析相结合

表 7.2-2 污染源监测实施方案表

序号	污染源		监测项目	监测频率	监测点
1	大气污染源	产尘车间、转载点	煤粉尘	每年监测二次	除尘设施出口
2	水污染源	矿井水和生活污水	流量、pH、COD、BOD ₅ 、SS 等	4 次/年	矿井水处理站和生活污水处理站排污口
3	噪声污染源	设备噪声及运输车辆	厂界噪声及交通噪声	2 次/年	工业场地厂界及主要公路两侧
4	固体废弃物	危废暂存库	危废暂存量及处置方式	不定期	危废暂存库
5	生态影响	地表沉陷	地表形态变化	不定期	各自然保护区、风景区、文物、敏感点等

表 7.2-3 规划项目跟踪评价实施方案表

序号	项目名称	行业类别	项目建设主要内容	评价重点	跟踪评价时段	
					近期	远期
1	矿井开发	采掘	井巷工程 地面生产设施 选煤厂 进场道路 行政设施 环保设施	施工期：破坏原地貌植被对生态环境的影响，地表开挖、弃渣、弃土、弃石水土流失影响； 运行期：采煤形成的地表沉陷、导水裂隙对生态环境的影响； 污废水处理与资源化利用； 煤矸石综合利用		
1.1	泰丰煤矿				√	
1.2	车村煤矿一号井				√	
1.3	甄家沟煤矿				√	
1.4	前进煤矿				√	
1.5	恒发煤矿				√	
1.6	天任煤矿				√	
1.7	羊马河煤矿				√	
1.8	四咀煤矿				√	
1.9	天云煤矿				√	
1.10	永兴煤矿整合区				√	
1.11	兴盛煤矿				√	
1.12	高台井田					√
1.13	车村煤矿二号井					√
1.14	杨家山井田					√
1.15	安定井田					√
1.16	涧峪岔一号井					√
1.17	涧峪岔二号井					√
1.18	南沟岔井田					√

序号	项目名称	行业类别	项目建设主要内容	评价重点	跟踪评价时段	
					近期	远期
1.19	中庄井田					√
1.20	张坪井田					√
2	线型工程					
2.1	供电线路	电磁	线路铺设	施工期对生态环境的影响、水土保持；电磁辐射环境影响	√	√
2.2	供排水管线	社会区域	线路铺设	施工期对生态环境的影响、水土保持	√	√
2.3	公路	交通运输	线路铺设	施工期对生态环境的影响、水土保持	√	√
3	矿区辅助工程					
3.1	矿区机修中心	社会区域	联络道路 行政设施	施工期对生态环境的影响、水土保持	√	
3.2	矿区租赁中心				√	
3.3	矿区总器材库				√	
3.4	矿区中心试验站				√	
3.5	矿区爆破材料总库				√	
3.6	矿山救护大队	社会区域			√	
3.7	二级普通消防站				√	
4	规划实施过程中，每隔 5 年进行一次环境影响跟踪评价。					

5.3 对规划中下一层次建设项目环境影响评价工作的建议

(1) 规划中所包含的取得环评批复的项目，除根据已有环评批复实施外，在下一步的环境保护日常监管过程中还应结合本规划提出的要求逐一落实。

(2) 子长矿区规划项目，在开展项目环评过程中，应设置土壤环境影响评价专题，根据相关导则要求，开展必要的土壤质量监测，并分析建设项目对选址区域及周边的土壤影响，提出污染防治措施。

(3) 考虑到子长矿区部分区域地下水矿化度较高，在开展项目环评过程中，应根据矿井下排水水质情况确定地下水处理工艺，高矿化度矿井水经常规处理后，应增加脱盐处理工艺。

(4) 考虑到矿区规划范围内，涉及多个集中式饮用水水源保护区。在开展项目环评过程中，其环境影响评价应设置地下水环境影响评价专题，分析项目实施可能引起的地下水水位或水质的影响，提出具体的保护措施及污染防治措施，确保水源保护区供水功能及水质不受影响；无法避免对水源地供水功能及水质产生影响时，必须取得主管部门关于水源地功能调整或废止的文件。

同时，应根据详查的水文地质条件，精确计算井下开采可能产生的用水量，包括导水裂隙带的产生情况，据此完善生产废水（矿井涌水）处理设施的规模、工艺及用排水方案，进一步减少排水的环境影响。

（5）矿区矿井项目环境影响评价阶段，应开展详细的水文地质勘察工作，对煤炭开采过程造成的地表沉陷进行清晰预测，编制沉陷等值线图，预测分析可能受影响的基本农田、林地、村庄及地面设施的情况，制定相应的保护和修复措施，对于无法修复并影响其正常功能的，应进行置换；造成影响但可以修复的，应给予一定的经济补偿；具体措施依据相应环境影响评价文件。

6 规划方案合理性评价及优化建议

6.1 规划方案合理性评价

通过规划方案分析，环评认为规划方案指导思想、总体开发目标、环境目标基本合理；规划方案开采煤层煤质符合国家相关产业、技术政策；基本符合《产业结构调整指导目录》、《煤炭产业政策》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》等国家相关产业政策；与全国主体功能区、地方矿产资源开发规划、煤炭行业发展规划、地方国民经济和社会经济发展计划纲要基本一致；与地方环境保护规划、水土保持规划相协调。

规划方案的主要环境缺陷是矿区煤矸石利用规划综合利用途径不完善；未明确要求矿区采暖形式；规划方案在选址及污废水回用方面，对区域环境敏感限制要素考虑不周；提出矿区水土保持目标不满足《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；缺少对区内油气井、管线的保护规划，对重要保护目标保护措施不明确。在采纳环评要求的煤矸石综合利用和井下充填、回风余热综合利用、矿井水处理后综合利用和达标排放、生态综合整治、重要保护目标留设煤柱等措施后，规划环境目标可达。

6.2 规划方案主要环境缺陷的优化建议

（1）区域敏感环境保护目标保护要求

①与红石峁沟水源地保护区、孙台水库水源地保护区、秀延河城西水源地、大理河重要湿地等敏感目标重叠区域实施禁采。

②矿区括神延铁路、中太银铁路、青银高速、G307、S205 留设保护煤柱进行保护。

③区内红石峁沟水源地保护区内禁止建设固体废弃物处置场。

④未经水源地管理部门审批，禁止在水源地一级和二级保护区、自然保护区、风景名胜区内实施任何地面工程。

⑤区内油气井、集气管线采取避让等安全保护措施。

（2）矿区开发时序优化建议

矿区开发应以环境质量改善为核心，根据矿区涉及的“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，环评建议矿区开发最大规模不大于本次规划规模，开发时序上优先开发矿区北部和南部环境制约性比较小的矿井，与红石峁沟水源地保护区重叠矿井应重新核定可采资源量、服务年限及后续开发方案。

（3）矿区规划井田开发范围优化建议

①矿区范围内红石砬沟水源地、孙台水库水源地与井田有重叠，应设置禁采区。

②红石砬沟水源地一级保护区与焦家沟井田重叠面积约 1.11km²，焦家沟煤矿为一生产煤矿，井田范围内涉及钟山石窟文物保护区、秀延河、子长城市规划区，该煤矿已于 2018 年采矿证将钟山石窟保护区划出井田范围，并对秀延河、子长城市规划区留设了保护煤柱。秀延河、子长城市规划区及红石砬沟水源地均位于井田东北角，规划环评要求焦家沟煤矿开发时应对红石砬沟水源地保护区范围与秀延河一并留设保护煤柱。

③根据环评提出的禁采要求，对本次新规划张坪井田的资源量、生产规模、服务年限等进行了重新核算。孙台水库压覆张坪井田地质资源量约 3000 万 t，可采储量 1600 万 t，张坪井田开发规模由 1.8Mt/a 调整为 1.5Mt/a，服务年限 41.9 年。

（4）资源综合利用及循环经济优化建议

①子长矿区水资源短缺，井下排水经过处理后，回用于自身生产用水，富余部分满足《地表水环境质量标准》III类标准后达标排入地表水体。考虑到部分新规划矿井可能存在回用矿井水量不足，生产用水需要取用新鲜水的情况，可考虑调配相邻矿井的富余矿井水，减少矿井水排放量的同时，也减少新鲜水用量。

②子长市建筑材料缺口较大，矸石砖厂较多，环评建议积极寻求煤矸石地面综合利用途径，如用作矸石砖厂进行制砖、沉陷区土地复垦等；

在矸石不能全部综合利用时可在各矿井井下充填巷道和划定井下充填区域实施充填开采，使矿区煤矸石利用率达到 100%。

（5）水污染防治措施优化建议

子长矿区部分区域地下水矿化度较高，该区域井下排水经常规处理后，还应增加脱盐深度处理，保证达标排放，经过深度处理的矿井水在水质达标情况下还可回用于生活用水，进一步提高矿井水回用率。

（6）矿区采煤沉陷区生态恢复治理优化建议

矿区采煤沉陷区生态恢复治理遵循“边沉陷、边治理、边利用”模式，沉陷区土地利用恢复方向遵照当地土地利用规划进行，沉陷区耕地数量和质量不得降低，沉陷区治理率 100%。矿区项目开发，应制定矿山生态环境治理与恢复方案，矿区生态恢复实施方案。全面落实生态补偿资金，并建立监督管理制度，及时公开相关资金使用情况及方案执行情况。

（7）矿井清洁采暖建议

根据《陕西铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》（修订版）要求，不再新建 35t/h 以下燃煤锅炉。根据在建及规划矿井的实际情况，优先采用矿井回风余热、矿井水余热等采暖方式代替锅炉；在余热利用不足的情况下，可补充采用燃气锅炉、电锅炉、空气源热泵等方式采暖。

（8）矿区采煤移民搬迁的优化建议

矿区煤炭开采采区地面设施及建筑破坏严重，建议尽快编制规划矿井开发方案，限定开采边界，详细预测采煤地表沉陷受影响的人群分布、数量，并积极与地方政府协商，结合当地小城镇规划及新农村建设规划对采煤移民搬迁进行规划，防治矿井开发移民搬迁产生新的社会问题。

（9）矿区开发环境管理的优化建议

①矿区开发时一个以煤炭开发为主的、涉及多个行业的综合性开发活动，建设项目与社会以及建设项目之间相互协调、共同发展是矿区健康发展的必要条件，因此环评建议规划实施时应建立集约化环境管理体系，综合考虑矿区开发主要环境问题，统一管理污染物总量，统一实施生态恢复工程，及时对矿区环境质量进行跟踪监测，使矿区开发破坏的植被、损害的土地得到及时治理，确保矿区开发不对环境造成大的影响。

②积极与地方环境保护主管部门协商，制定详细的区域“节能减排”计划，使矿区开发大气污染物 PM₁₀、PM_{2.5} 和水污染物 COD、氨氮排放量在区域总量控制范围之内。

7 总结论

子长矿区总体规划依托当地丰富的煤炭资源，以煤炭开发为龙头，带动延安市、子长市、榆林市多区域能源化工产业发展，促进地方经济快速发展，经济和社会效益较高。

规划实施后不可避免地会对环境产生影响，有利影响主要表现在提高资源利用率、促进所在区域经济发展等有积极意义；不利影响是会对环境造成影响，尤其是生态环境，同时会对地下水环境、环境空气产生一定影响，在严格执行本报告提出的污染防治措施、生态综合防护与恢复措施后，这种不利影响会得到削减或缓解。

在采纳本报告提出的环保措施以及满足矿区环境目标可达性指标要求的前提下，矿区开发能够符合国家、行业和地方相关政策、法规和规划的要求；能够提高煤炭资源利用率、节约资源和能源，符合煤炭行业清洁生产要求，达到国内先进水平；避免和减缓矿区开发产生的污染影响和生态破坏，保证搬迁居民生活质量不受影响；促进国家和地方经济可持续发展。

从环境保护的角度分析，在采纳本报告提出的规划方案调整建议和环保措施的情况下，子长矿区总体规划是可行的。