

黑龙江省绥滨煤炭矿区总体规划

环境影响报告书



中煤科工集团 北京华宇工程有限公司
CCTEG Beijing Huayu Engineering Co.,Ltd.

二〇二四年五月

目 录

前 言	1
1 总 则	3
1.1 评价目的与原则	3
1.2 评价范围	4
1.3 环境功能区划及评价标准	4
1.4 环境保护目标	6
2 规划概述与分析	10
2.1 规划概述	10
2.2 规划方案协调性分析	30
3 区域自然和社会经济概况	31
3.1 自然环境概况	31
3.2 区域社会经济	32
3.3 矿区环境质量现状调查与评价	32
3.4 生态环境现状调查	33
4 规划实施环境影响预测与评价	38
4.1 矿区地表沉陷影响分析与评价	38
4.2 生态环境影响评价	42
4.3 地下水环境影响评价	46
4.4 环境空气影响分析	50
4.5 地表水环境影响评价	52
4.6 声环境影响评价	53
4.7 固体废物环境影响分析与评价	54
4.8 土壤环境影响分析	54
5 矿区资源、环境承载力分析	56
5.1 矿区水资源承载力分析	56
5.2 生态承载力分析	57

5.3 矿区大气环境容量与承载能力分析 -----57

5.4 地表水环境容量与承载能力分析-----57

6 规划方案综合论证及优化调整建议 -----59

6.1 矿区总体规划方案的优化调整建议 -----59

7 规划实施环境影响减缓措施 -----60

7.1 矿区生态环境综合整治措施-----60

7.2 矿区大气污染控制措施-----64

7.3 矿区水污染防治措施-----65

7.4 矿区噪声污染控制措施-----67

7.5 固废污染防治与综合利用-----68

7.6 土壤环境影响减缓措施-----69

8 结论-----71

前 言

绥滨煤炭矿区位于黑龙江省绥滨县和萝北县境内东北部，矿区中心点地理坐标为东经：131°34'00"，北纬：47°25'00"，走向长约35km，倾向宽约16km，面积共229.54km²，行政区划东为鹤岗市绥滨县连生乡，西为萝北县肇兴乡，矿区周边基础设施较为完善，矿区周边交通运输、水源、电源、通信条件良好，可为本矿区开发建设提供必要的保证。

为加快释放煤炭资源优质产能，绥滨县拟开采区域内的煤炭资源，且为了更好的响应国家发展政策，合理开发利用煤炭资源及部署绥滨煤炭矿区煤炭发展格局，规范煤炭资源勘查开发顺序、更好的推进矿区煤炭资源开发，实现对矿区资源统筹规划、合理开发、有效利用，鹤岗市绥滨县发展和改革局组织开展了绥滨煤炭矿区总体规划编制工作。2023年11月，中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司编制完成《黑龙江省绥滨煤炭矿区总体规划》。

绥滨煤炭矿区规划范围为：煤层赋存浅部区以煤层隐伏露头为边界线，深部区有煤层等高线控制的以煤层开采深度不超过1200m为界，其余以矿区勘探范围边界为界。矿区煤炭资源总量约33102.29万t，其中：TM级资源量5870.8KZ万t，KZ级资源量8059.87万t，TD级资源量19171.62万t，TM+KZ级资源量占（TM+KZ+TD）资源量的42%。本次共规划3个煤矿（福兴煤矿60万t/a、绥滨一矿120万t/a、绥滨二矿30万t/a）、1个勘查区及1个后备区，矿区总规模90~120万t/a。煤矿建设顺序为绥滨一矿作为投产井，接续井为福兴煤矿、绥滨二矿，建设4年后，矿区建设规模为120万t/a，后期为90万t/a、60万t/a，均衡生产年限为51.4年，递减期为71.2年。矿区规划一座绥滨一矿选煤厂（120万t/a），福兴煤矿原煤和绥滨二矿原煤均运至绥滨一矿选煤厂进行分选。

为了进一步完善绥滨煤炭矿区总体规划，有效指导矿区的建设，促进地区经济可持续发展，依据《中华人民共和国环境影响评价法》等要求，必须开展环境影响评价，作为环保主管部门、规划区合理开发、加强环境管理的科学依据。为此，鹤岗市绥滨县发展和改革局委托中煤科工集团北京华宇工程有限公司承担该规划的环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织技术人员进行了现场调查和资料收集，对规划方案进行了分析和环境影响识别，深入了解区域环境现状和矿区开发重要的资源环境制约因素，开展了水资源、生态环境承载能力分析，进行了规划实施环境影响预测与评价，从环境保护的角度，对规划布局等进行了科学优化与调整，在此基础上完成《黑龙江省绥滨煤炭矿区

总体规划环境影响报告书》（初稿）。

在报告书编制过程中，得到了黑龙江省生态环境厅，鹤岗市生态环境局、自然资源局、水利局，绥滨县生态环境局、自然资源局、水利局，萝北县生态环境局、自然资源局、水利局等单位的大力支持，在此一并致谢。

1 总 则

1.1 评价目的与原则

1.1.1 评价目的

实施可持续发展战略，在煤炭工业矿区总体规划编制和决策过程中，充分考虑所拟议的矿区总体规划可能涉及的环境问题，预防规划实施后可能造成的不良环境影响，合理安排煤炭生产力的布局、开采顺序以及开发规模，使煤炭开采能在资源、环境承载能力的基础上有序、和谐发展，促使经济增长、社会进步与环境保护关系协调发展。

以改善环境质量和保障生态安全为目标，论证规划方案的生态环境合理性和环境效益，提出规划优化调整建议；明确不良生态环境影响的减缓措施，提出生态环境保护建议和管控要求，为规划决策和规划实施过程中的生态环境管理提供依据。

为贯彻落实科学发展观，预防规划实施可能造成的不良环境影响，在矿区总体规划的编制过程中动态地开展环境影响评价工作。通过规划与相关规划的环境协调性分析，对矿区总体规划的目标定位、建设规模、总体布局、建设时序进行科学评价；通过资源环境承载力分析，论证规划规模合理性；通过不良环境影响的预测分析、论证矿区总体布局的合理性；从清洁生产和循环经济角度对规划的多元产业结构及资源配置提出科学合理的建议。有针对性提出预防或减轻不良环境影响的政策、管理及工程技术措施，从而促进矿区规划实施的经济效益、社会效益和环境效益统一。

1.1.2 评价原则

为使矿区规划在编制和决策中实现经济增长、社会进步与环境保护协调发展，评价应遵循以下原则：

（1）早期介入、过程互动

评价应在规划编制的早期阶段介入，在规划前期研究和方案编制、论证、审定等关键环节和过程中充分互动，不断优化规划方案，提高环境合理性。

（2）统筹衔接、分类指导

评价工作应突出不同类型、不同层级规划及其环境影响特点，充分衔接“三线一单”成果，分类指导规划所包含建设项目的布局和生态环境准入。

（3）客观评价、结论科学

依据现有知识水平和技术条件对规划实施可能产生的不良环境影响的范围和程度

进行客观分析，评价方法应成熟可靠，数据资料应完整可信，结论建议应具体明确且具有可操作性。

1.2 评价范围

绥滨煤炭矿区规划总面积 229.54km²。依据相应环境评价技术导则和规范要求，确定本规划环境影响评价各环境要素评价范围见表 1.2-1。

绥滨煤炭矿区总体规划环境影响评价范围一览表

表 1.2-1

评价要素	评价内容	评价范围
生态	现状调查与影响预测	考虑生态系统完整性及生态影响的联动关系，确定生态评价范围为矿区边界外扩 2km，本次生态评价范围为 472.75km ² 。
环境空气	现状评价	总体规划范围，重点为现有大气污染源和敏感点周围
	影响预测	总体规划范围，重点为矿区内及周边大气敏感区
地表水环境	现状评价	黑龙江、松花江
	影响预测	
地下水	现状评价	以规划开采区为重点评价区域，评价矿区地下水的水质、水量
	影响预测	总体规划范围及与矿区地下水补径排关系密切的区域。
声环境	现状评价	总体规划范围，重点为现有噪声污染源。各矿工业场地及运输道路周边村庄、居民区等声环境敏感区
	影响预测	总体规划范围，重点为规划主要噪声源声环境影响涉及范围，以及交通运输线路周围
土壤环境	现状评价	总体规划范围及矿区开采影响范围，重点为开采沉陷区、工业场地等
	影响预测	
固体废物	现状及影响预测	固废处置场

1.3 环境功能区划及评价标准

1.3.1 环境功能区划

(1) 环境空气

矿井工业场地周围为农业生态环境，根据国家《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）中有关功能区划分要求，评价区环境空气质量应划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

(2) 地表水功能区划

根据黑环函[2021]91号黑龙江省国控断面水质目标，名山断面“十四五”水质目标高锰酸盐指数 $\leq 10\text{mg/L}$ ，其他指标为Ⅲ类，“十四五”目标Ⅳ类，黑龙江建议目标不参与考核（一是受俄罗斯布列亚河影响。二是布列亚河影响。三是我国国土只占流域汇水面积10%左右），本次评价建议水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，其中高锰酸盐指数 $\leq 10\text{mg/L}$ 。

松花江口上断面“十四五”水质目标Ⅲ类，“十四五”目标Ⅲ类，黑龙江建议目标不参与考核（一是受俄罗斯布列亚河影响。二是布列亚河影响。三是我国国土只占流域汇水面积10%左右），本次评价建议水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

绥滨入断面“十四五”水质目标Ⅲ类，“十四五”目标Ⅲ类，黑龙江建议目标Ⅲ类。本次评价建议水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

（3）地下水功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）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业、农业用水的地下水为Ⅲ类水质，所以井田所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

（4）声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），各工业场地声环境质量为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，交通干线两侧区域有城镇、村庄等居民点，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。

（5）生态环境

根据《全国生态功能区划（修编版）》，矿区所在区域生态分区在一级分区上属产品提供功能区，在二级分区上属农产品提供功能区，在三级分区上属三江平原农产品提供功能区。根据《黑龙江省生态功能区划》，矿区属于三江平原北部农业与湿地保护生态功能区。

（6）水土保持

根据《全国水土保持区划》（试行），评价区属于三江平原一兴凯湖生态维护农田防护区小兴安岭山地丘陵生态维护保土区（绥滨县）及小兴安岭山地丘陵生态维护保土区（萝北县）。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号），评价区不属于国家重点预防保护区和重点治理区。

1.3.2 评价标准

根据环境功能区划，本次评价采用的主要评价标准见表 1.3-1。

主要评价标准一览表

表 1.3-1

环境要素	环境质量标准	污染物排放标准
环境空气	执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	粉尘、扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准、《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 新(扩、改)建标准要求。
水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III、IV类标准	生活污水处理后水质：满足《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359-2016) 中选煤厂补充用水水质标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中道路洒水、城市绿化用水标准。 矿井水处理后水质：满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类、《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2006) 中井下消防洒水水质标准、《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359-2016) 选煤厂用水水质要求和《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中包括冷却用水、洗涤用水、锅炉补给水、工艺与产品用水等回用水水质标准要求，《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类、4a、4b 标准	工业场地执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；施工场地执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。
土壤环境	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)、 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)。	/
固体废物	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)《煤炭工业污染物排放标准》GB20426-2006；《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

1.4 环境保护目标

根据调查，结合矿区及周边的自然环境与社会环境特征，矿区内涉及永久基本农田、水源地、村庄、G331 公路、文物；矿区外涉及黑龙江，距矿区北部 4.16km，由西向东流过；松花江距矿区南部 6.8km，由西南向东北流过；矿区北部及南部距生态保护红线最近距离分别为 4.16km、6.8km；黑龙江绥滨两江湿地省级自然保护区距矿区北部及南部边界最近距离分别为 4.16km、6.8km；矿区外北部分布有公益林，南部分布公益林和基本草原；S308 距矿区南部 2km；绥滨县城镇开发边界距离矿区南部 8km。月牙湖国家湿地公园距矿区 19km。评价区主要环境保护目标见表 1.4-1 和图 1.4-1。

矿区环境保护目标一览表

表 1.4-1

环境要素	保护目标	与矿区位置关系	保护要求
生态环境	生态环境	永久基本农田	评价区分布有永久基本农田 81.18km ² ，矿区内分布有永久基本农田 34.87km ² 。评价区内永久基本农田包含水田、旱地和水浇地。
土壤环境	土壤	矿区范围及周边可能影响区域。	工业场地重点区域采取防渗措施避免土壤污染，开采沉陷区及时进行土地复垦和生态恢复，土壤环境质量满足相应标准要求。
地表水	黑龙江	位于矿区外北部，由西向东流过，最近距离 4.16km。	水体水质达到地表水环境质量标准中的Ⅲ类标准
	松花江	位于矿区外南部，由西南向东北流过，最近距离 6.8km。	
自然保护区	绥滨两江湿地省级自然保护区	距矿区北部及南部边界最近距离分别为 4.16km、6.8km	确保自然保护区生态功能不受矿区开发影响
地下水	浅层地下水及水井	矿区内及周边地下水补径排关系密切的区域。	居民供水安全基本不受矿区开发影响，尽量减少矿区开采浅层地下水的影响
	水源地	矿区评价范围内涉及 5 个千人以上水源地，矿区距富强乡水源地 6km，距拟建绥滨县绥滨镇备用水源地 2.9km，距绥滨县绥滨镇饮用水源地 3.66km。	确保地下水水源地不受矿区开发影响
环境空气	矿区内及附近村庄、草地植被	矿区内及周边。	满足环境空气功能区要求，保证草地植物正常生长。
声环境	公路两侧 200m 环境敏感点、厂界及矿区范围内居民点	矿区范围工业场地附近、矿区公路及铁路专用线两侧 200m 范围内。	矿区周围及交通道路沿线声环境达到相应功能区标准，不因矿区开发造成噪声超标。
重要地面基础设施	公路：G331、S308、X302、X307、X201、X306	G331 穿过福兴井田北部，矿区内长约 6.37km。S308 位于矿区南部，距矿区最近距离为 2km。	确保道路交通正常通行，行车安全不受矿区开发影响。
	干渠	干渠主要分布于福兴井田、绥滨一井内。	确保干渠功能不受矿区开发影响
城镇及村庄	肇兴镇、绥农社区、福兴满族乡、北山乡、北岗乡及矿区评价范围内	矿区评价范围内 15 个行政村庄，分别为迎春村、卫星村、永山村、永丰村、战斗村、曙光村、友谊村、北山村、永祥村、永顺村、建设村、永德村、永利村、火犁村、永生村。	确保不受开采沉陷影响。

环境要素	保护目标	与矿区位置关系	保护要求
	村庄		
农场及管理区	农场	江滨农场、绥滨农场（距矿区 3.8km）。	
	管理区	江滨农场第八管理区、绥滨农场近思管理区、绥滨农场红山管理区、绥滨农场龙兴管理区、绥滨农场火犁管理区。	
文物	奥里米城址（古遗址） 北山古城 同仁村遗址	国家级重点文物：奥里米城址（古遗址）距矿区 6.6km； 省级文物：北山古城距矿区 2.0km、同仁村遗址距矿区 7.5km。	确保不受开采沉陷影响。

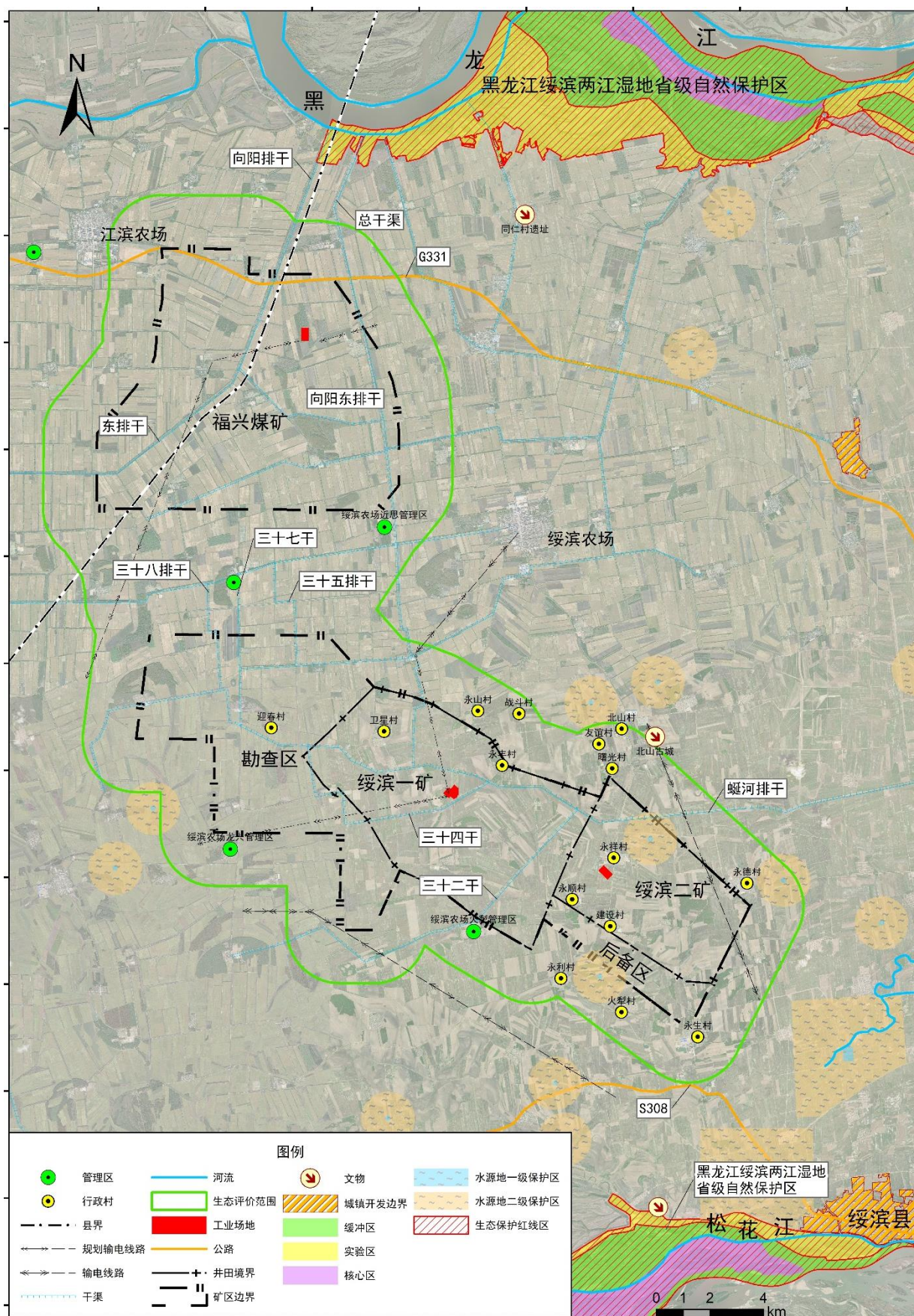


图 1.4-1 环境保护目标图

2 规划概述与分析

2.1 规划概述

2.1.1 矿区位置与范围

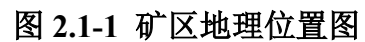
2.1.1.1 位置及交通

绥滨煤炭矿区位于黑龙江省绥滨县和萝北县境内，行政区划东为绥滨县连生乡，西为萝北县肇兴乡。矿区中心点地理坐标为东经：131°34'00"，北纬：47°25'00"。

矿区交通以公路为主。区内主要公路G331国道，自绥滨县城经连生乡、忠仁镇、福兴满族乡，经过矿区东南及西北部，矿区经江滨农场向阳一队向西可至萝北县名山镇，与101省道会合，101省道经过萝北县城可到达鹤岗市，该市有铁路往全国各地。矿区北部经G331向西至鹤岗市运距170km，向东南到绥滨农场运距16km，到绥滨县城运距60km。区内其它道路为砂石路和田间机耕道，受雨季影响较大，一般是晴通雨阻。

矿区北部有黑龙江，南部有松花江，夏秋季节可通行大型轮船，沿江可达抚远、同江、佳木斯、哈尔滨等。每年5~10月可有水上运输的便利，冬季可进行冰上运输。北部界河黑龙江可行驶5000t级船舶，冬季封冻期不能通航。

矿区交通位置见图 2.1-1。



2.1.1.2 规划范围

绥滨煤炭矿区范围煤层赋存浅部区以煤层隐伏露头为边界线，深部区有煤层等高线控制的以煤层开采深度不超过 1200m 为界，其余以矿区勘探范围边界为界。

设计规划矿区走向长约 35km,倾向宽约 16km，面积共 229.54km²。

2.1.3 矿区规划目标

2.1.3.1 矿区总体开发规模

(1) 矿区产能规划：矿区共规划三个井工矿、一个勘查区和一个后备区，矿区规划总规模为 90~120 万 t/a。

(2) 煤炭洗选加工规划：规划选煤绥滨一矿选煤厂一座，规模 120 万 t/a，与绥滨一矿配套；福兴煤矿和绥滨二矿为接续矿井，福兴煤矿和绥滨二矿总规模为 90 万 t/a,福兴煤矿原煤和绥滨二矿原煤在绥滨一矿达到服务年限后，均经新能源汽车运至绥滨一矿选煤厂进行分选。

2.1.3.2 煤炭产品目标市场

本区煤以低灰煤~高灰分、特低硫、低磷、低氯、高~特高热值、中高~高挥发分的气煤为主，其次是长焰煤和少量的弱黏煤、个别点贫煤。本区煤炭发热量在黑龙江乃至全国地区处于中上游水平，做配焦用煤和动力用煤。

绥滨县距鹤岗市 170km、距双鸭山市 120km，绥滨地区、萝北、富锦、抚远等是以农业为主县城，该地区多年来为缺煤区，当地所用煤炭全部在鹤岗、双鸭山汽车运输，运输成本很高，制约当地经济发展。本区煤炭开发，对东部的罗北、绥滨、富锦及周边农场等地区经济发展起着重要的推动作用，加速该地区的农业和工业的发展，解决该地区农业、工业和生活用煤，进而带动地区的工业发展，转变以农业为主的局面，进而带动第三产业。本区产品目标市场前景明朗。

2.1.4 矿区资源开采条件

(1) 可采煤层

矿区含煤地层为城子河组，可采煤层共 13 层，自上而下编号为绥滨区 6、7、9、10、11、14、15、16、18、23 号煤层及福兴区 14 上、14 中、14 下煤层。

按照矿区的视角均为局部可采或者零星可采，按照区范围评价，多数为大部可采和局部可采，少数属于全区可采煤层。

1) 绥滨区可采煤层

可采及局部可采煤层 10 层，自上而下编号为：6、7、9、10、11、14、15、16、18、23 号煤层，煤层倾角 $8^{\circ} \sim 21^{\circ}$ ，为缓倾斜煤层。可采煤层中大部可采煤层有 9、11、23 号 3 个煤层；局部可采煤层有 6、7、10、14、15、16、18 号 7 个煤层。各可采煤层的厚度、结构及间距见表 2.1-1。

可采煤层特征表

表 2.1-1

煤层号	煤层厚度 (m)	煤层间距 (m)	煤层结构	顶底板岩性	煤层可采性	煤层稳定性	煤层对比
	<u>小~大</u> 一般(点数)			<u>小~大</u> 平均(点数)			
6	<u>0.70~1.15</u> 0.91(22)	<u>12~43</u> 24(46)	单一	<u>细砂岩</u> 细砂岩	局部可采	较稳定	可靠
7	<u>0.70~1.05</u> 0.80(13)		<u>26~84</u> 50(56)	单一	<u>细砂岩</u> 细砂岩	局部可采	较稳定
9	<u>0.70-3.12</u> 1.79(65)	<u>4~31</u> 12(59)		单一，局部 一层夹石	<u>细砂岩</u> 细砂岩	大部可采	较稳定
10	<u>0.70~2.01</u> 0.87(31)		<u>24~63</u> 50(58)	单一	<u>粉砂岩</u> 细砂岩	局部可采	较稳定
11	<u>0.70~4.09</u> 1.23(56)	<u>10~48</u> 20(70)		单一	<u>细砂岩</u> 中砂岩	大部可采	较稳定
14	<u>0.70~1.31</u> 0.97(38)		<u>5~26</u> 14(67)	单一	<u>粉砂岩</u> 细砂岩	局部可采	较稳定
15	<u>0.70~1.64</u> 0.78(19)	<u>3~24</u> 11(55)		单一，局部 一层夹石	<u>粉砂岩</u> 细砂岩	局部可采	较稳定
16	<u>0.70~0.93</u> 0.78(21)		<u>7~19</u> 13(48)	单一	<u>中砂岩</u> 中砂岩	局部可采	较稳定
18	<u>0.70~1.04</u> 0.86(5)	<u>28~90</u> 60(52)		单一，局部 一层夹石	<u>中砂岩</u> 细砂岩	局部可采	较稳定
23	<u>0.70~3.06</u> 1.50(51)		单一，局部 一层夹石	<u>粉砂岩</u> 细砂岩	大部可采	较稳定	可靠

2) 福兴区可采煤层

F₂ 断层以西福兴区发育一个煤层组，定名为 14 煤层组，有三个可采煤层，分别定名为 14 上、14 中、14 下煤层，14 上与 14 中的煤层间距为 0~15.25m，平均 5.36m（共统计 25 个钻孔）；14 中与 14 下的煤层间距为 0~21.55m，平均 2.61m（共统计 25 个钻孔）。其中，14 上为大部可采煤层，14 中、14 下为局部可采煤层。

福兴区可采煤层特征表

表 2.1-2

煤层号	煤层厚度 (m)	煤层间距 (m)	顶底板岩性	煤层结构类型	煤层可采性	煤层稳定性	煤层对比
	小~大 平均	小~大 平均	顶板 底板				
14 上	$\frac{0\sim1.45}{0.95}$		细砂岩 细砂岩	简单	大部可采	稳定	可靠
		0~15.25					
14 中	$\frac{0\sim2.10}{1.05}$	5.36	细砂岩 细砂岩	简单	局部可采	稳定	可靠
		0~21.55					
14 下	$\frac{0\sim1.21}{0.90}$	2.61	细砂岩 粉砂岩	简单	局部可采	稳定	可靠

(2) 煤质、煤类及工业用途

矿区煤以低灰煤~高灰分、特低硫、低磷、低氯、高~特高热值、中高~高挥发分的气煤为主，QM25456.72 万 t，占矿区推断级以上资源量 71.58%；1/3JM7211.36 万 t，占矿区推断级以上资源量 20.28%；CY 2120.63 万 t，占矿区推断级以上资源量 5.96%；1/2ZN 120.10 万 t，占矿区推断级以上资源量 0.34%；RN 563.45 万 t，占矿区推断级以上资源量 1.58%；PM 89.60 万 t，占矿区推断级以上资源量 0.25%，煤层属于含富油~高油煤。

煤的工业用途可用作配焦用煤和动力用煤。

2.1.5 煤矿建设规划

2.1.5.1 井田划分方案

(1) 福兴煤矿

福兴煤矿位于矿区北部，井田北以矿区内赋存煤层的隐伏露头为界，东西以勘探范围为界，南以煤层赋存深度-1200m 和勘探范围为界。井田平均走向长 10.34km，倾斜宽 9.06km，面积 86.043km²，煤层最大可采面积 51.40km²。井田估算资源/储量 11520.59 万 t，估算可采储量 6404.17 万 t，可采煤层 14 上、14 中和 14 下煤层，其中主要可采煤层 14 上煤层，占全井田储量的 45.8%。井田采用立井开拓方式。规划生产能力按照 60 万 t/a 考虑，储量备用系数取 1.5，服务年限可达 71.2a。

(2) 绥滨一矿

绥滨一矿位于矿区南部，绥滨区中部，井田东以 F₉ 断层为界，北以矿区内赋存煤层隐伏露头为界，南以 F₈ 断层为界，西以 F₄ 断层为界。东西长约 11.19 km，南北宽约 4.82 km，总面积 53.91km²，煤层最大可采面积 34.15km²。井田估算资源/储量 15882.30 万 t，估算可采储量 8026.20 万 t，可采煤层 10 层，分别为 6、7、9、10、11、14、15、16、18、23 煤层，其中主要可采煤层 9、11、23 煤层，占全井田储量的 74.9%。规划生产能力按照 120 万 t/a 考虑，储量备用系数取 1.3，服务年限可达到 51.4a。

(3) 绥滨二矿

绥滨二矿位于矿区南部，井田东以 F₄ 断层为界，北以煤系露头为界，南以 14 煤层零点边界线为界，西以勘探范围为界。东西长约 6.99 km，南北宽约 4.26 km，总面积 29.16km²，煤层最大可采面积 15.06km²。井田估算资源/储量 2209.80 万 t，估算可采储量 1080.12 万 t。可采煤层 3 层，分别为 9、14、15 煤层，其中主要可采煤层 14 煤层，占全井田储量的 72.7%。规划生产能力按照 30 万 t/a 考虑，储量备用系数取 1.4，服务年限可达到 25.7a。

矿区规划推荐井田划分方案将全区共划分 3 个井田、1 个后备区、1 个勘查区。3 个井田总规模 90-120 万 t/a。规划井田特征表见表 2.1-3，井田划分图见图 2.1-2。

规划井田特征表

表 2.1-3

顺序	井（矿） 田名称	井（矿）田范围			开采 煤层	资源/储量（万 t）		开拓方式
		长度 （km）	宽度 （km）	面积 （km ² ）		资源量	可采 储量	

1	福兴煤矿	10.34	9.06	86.04	14 上、14 中、14 下	11520.59	6404.17	立井
2	绥滨一矿	11.19	4.82	53.91	6、7、9、10、11、14、15、16、18、23	15882.30	8026.20	立井
3	绥滨二矿	6.99	4.26	29.16	9、14、15	2209.80	1080.12	立井

2.1.5.2 矿区建设顺序及均衡服务年限

(1) 矿井建设顺序

规划绥滨一矿作为投产井，福兴煤矿、绥滨二矿为接续，一个井先期建设，两个井为接续，其组成：投产井：1) 绥滨一矿 120 万 t/a；接续井：1) 福兴煤矿 60 万 t/a；2) 绥滨二矿 30 万 t/a。

(2) 矿区服务年限

矿区均衡生产期均为 51.4a，可满足规范建设小型矿区要求。

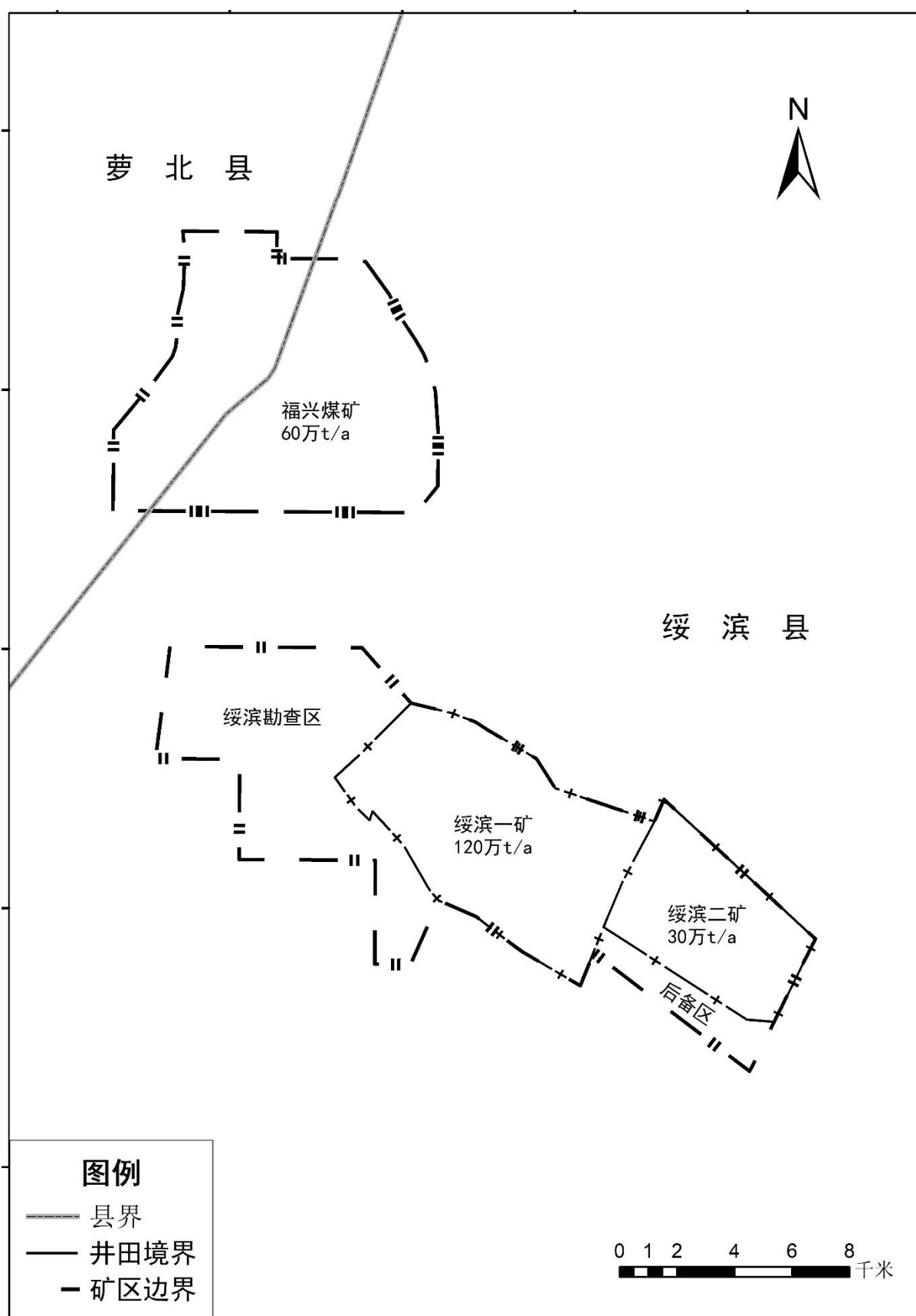


图 2.1-2 井田划分图

2.1.6 矿区煤炭分选加工

本次规划新建矿井均为井工煤矿，分别为绥滨一矿、福兴煤矿、绥滨二矿。在绥滨一矿矿井工业场地内建设规模为 120 万 t/a 的选煤厂，与绥滨一矿配套；福兴煤矿和绥滨二矿为接续矿井，福兴煤矿和绥滨二矿总规模为 90 万 t/a，福兴煤矿原煤和绥滨二矿原煤在绥滨一矿达到服务年限后，均经新能源汽车运至绥滨一矿选煤厂进行分选。

规划选煤厂叙述如下：

规划选煤绥滨一矿选煤厂一座。

绥滨一矿选煤厂设计能力 120 万 t/a，主要分选工艺为井下毛煤经 50mm 分级后，+50mm 大块原煤破碎至-50mm、50~1mm 原煤采用脱泥无压三产品重介旋流器分选，1~0.25mm 粗煤泥直接浓缩分级后回收，0.25~0mm 细煤泥直接浓缩沉淀后压滤回收，产品为精煤、中煤。

煤炭分选加工工程一览表见表 2.1-4。

在本次设计中，选煤厂根据用户情况和煤质情况，新建选煤厂洗选加工方案的确定，待以后选煤厂设计可根据准确的煤质资料、用户情况等综合因素进行多方案比选后予以调整。

煤炭分选加工工程一览表

表 2.1-4

顺序	选煤厂名称	选煤厂类型	规划生产能力 (Mt/a)	加工原则		厂址	原料煤矿井			备注
				分选深度 (mm)	选煤方法		矿井名称	规划生产能力 (万 t/a)	煤类	
1	绥滨一矿选煤厂	群矿型	1.20	0	三产品旋流器	绥滨一矿工业场地内	绥滨一矿、福兴煤矿、绥滨二矿	120	QM、CYM	

2.1.7 矿区地面总布置

结合矿区特点，按建设现代化矿山的要求，使矿区各生产、生活和辅助附属企业的设施尽量实现专业化、集中化和功能分区化并按生产、生产服务和生活服务三条主线进行布置，使其分区明确，设施配套，功能齐全，以达到集中统一，专业化协作，科学管理，不搞重复建设，以提高效能和简化地面设施，少占地；从矿区整体布置出发，全面考虑矿区内部与外部，集中与分散，近期与远期，按有利生产，方便生活的方针统一规划，合理布置；尽量考虑风向和设施朝向，减少风砂、煤尘和烟尘对环境的污染与影响，改善矿区环境。借助地方企业能力，促进地方工业的发展。矿区地面总布置图见图 2.1-3。

矿区总用地主要用于矿井及选煤厂工业场地和居住区用地。矿区用地面积见表 2.1-5。

矿区用地面积汇总表

表 2.1-5

序号	项目名称	占地面积	规划用地 (hm^2)	合 计	备注
一	矿井及选煤厂用地		31.38	31.38	
二	居住区用地		2.80	2.80	
三	矿区公路		4.80	4.80	
	合计		38.98	38.98	

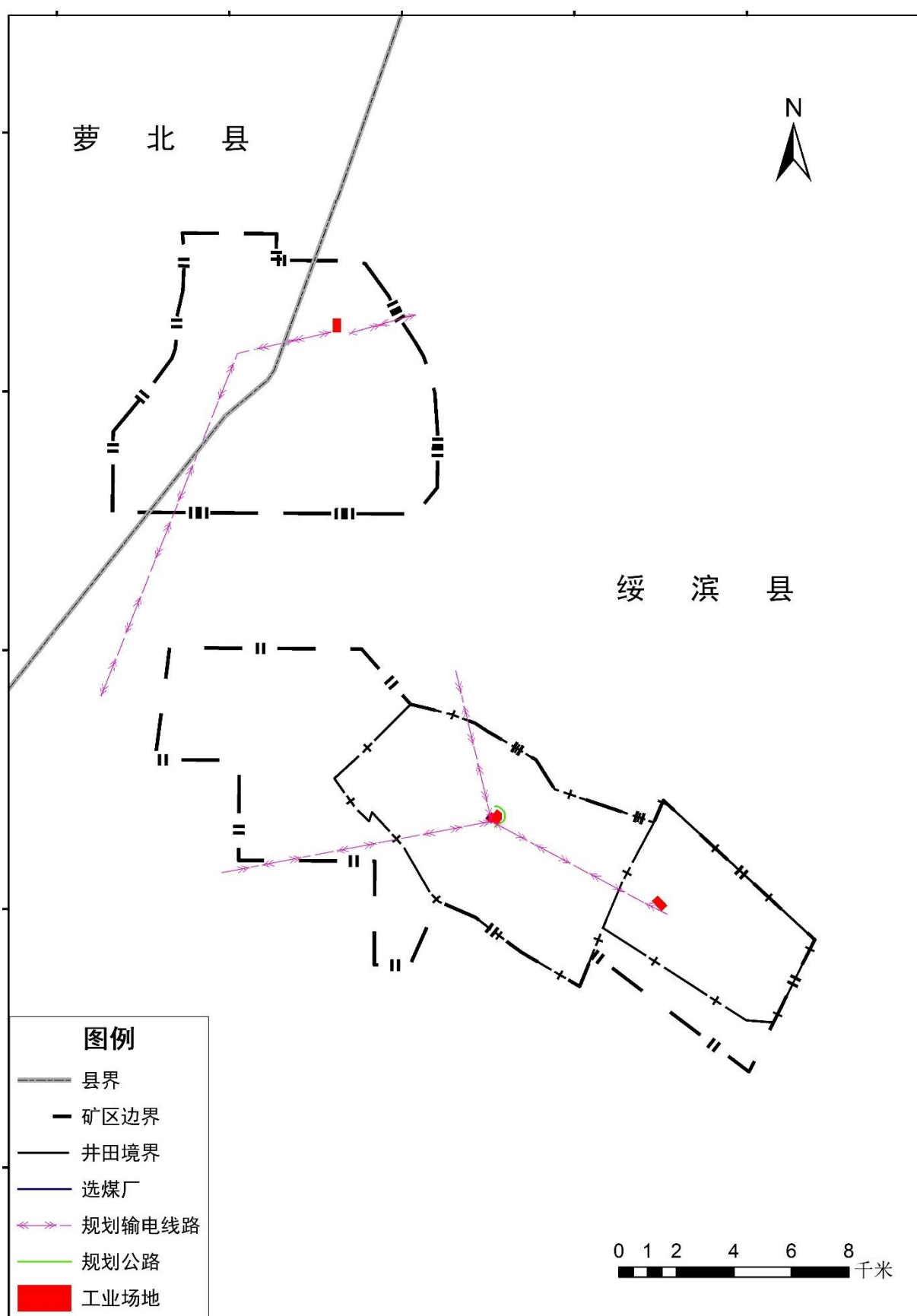


图 2.1-3 矿区地面总布置图

2.1.8 矿区运输

2.1.8.1 矿区外部运输设施及行业规划

(1) 铁路

鹤岗铁路分别由鹤岗铁路(莲江口~鹤岗)、峻德铁路(鹤立~大陆)、兴莲联络线(兴莲~莲北线路所)和鹤北铁路(鹤岗~鹤北)组成,分别建于 1926 年和 1974 年,全程 100.7km,2022 年 12 月佳鹤铁路正式开通。铁路等级国铁 I 级,单线(预留复线),电力牵引。

规划名山至富锦铁路 94km,推荐线路从绥滨一矿北侧和东侧、绥滨二矿的东侧、福兴煤矿的南侧通过。目前处于前期立项阶段。

(2) 公路

矿区交通以公路为主。G331 从矿区东部通过,绥滨至名山段为公路一级,同江至绥滨段等级为公路二级,自绥滨县城经连生乡、忠仁镇、福兴满族乡,经过矿区东南及西北部,矿区经江滨农场向阳一队向西可至萝北县名山镇,接 G302 后,经过萝北县城可到达鹤岗市。G331 向南可至 G102 和 S308, G102 向西可至佳木斯市, S308 向东可至富锦市。Y403、Y409、Y410 等乡道将矿区内各村庄联通,均为水泥混凝土路面,路面宽 7m。交通条件便利。

省道小佳河至亮子河公路绥滨至普阳农场(柳西分场)段改扩建工程已开始实施,全长 62.241km,设计速度 80km/h,路基宽度 12m,路面宽度 10.5m。绥滨县正在提升农村公路技术等级,县级公路及主要乡级公路达到三级公路标准,交通条件将会进一步提升。

(3) 水运

矿区北部有黑龙江,南部有松花江,夏秋季节可通行大型轮船,沿江可达抚远、同江、佳木斯、哈尔滨等。每年 5~10 月可有水上运输的便利,冬季可进行冰上运输。北部界河黑龙江可行驶 5000t 级船舶,冬季封冻期不能通航。

绥滨港中兴港区水运码头规划新建客运泊位 2 个、1000t 级(兼顾 3000t 级)货运泊位 3 个、滚装泊位 1 个,已列入“十四五”规划。

2.1.8.2 煤炭运输方式、运量与运向

产品煤运至周边缺煤地区。本规划采用新能源汽车运输的公路运输方式,即绥滨一矿产品煤的外运、绥滨二矿和福兴煤矿原煤运至绥滨一矿选煤厂的运输、绥滨二矿和福

兴煤矿的洗后煤的外运均采用新能源汽车运输的公路运输方式。考虑到环保要求，在运输时应采取喷淋、加盖幕布等措施，减少粉尘污染。

2.1.8.3 矿区地面运输系统规划

绥滨一矿产品煤外运通过周边的县、乡道路运至 G311 后外运，绥滨二矿与福兴煤矿的原煤通过周边的县、乡道路、G311 等道路运至绥滨一矿，洗选后的产品煤通过周边的县、乡道路运至 G311 后外运。

2.1.8.4 矿区道路

矿区内各矿、各企业均有道路与外部道路相通，形成道路交通网络，本规划新建矿井及规划矿井外部道路主要工程量、主要技术标准见表 2.1-6。

矿区新建道路主要工程量、主要技术标准表

表 2.1-6

序号	道路名称	起终点	公路等级	长度(km)	设计速度(km/h)	路基宽度(m)	路面宽度(m)	用地(hm ²)	最大纵坡(%)	路面类型
1	Y411 改线	Y411-绥滨一矿-Y411	二	1.1	60	8.5	7.0	2.64	3	水泥混凝土
2	绥滨二矿工业场地外部道路	绥滨二矿-Y409	二	0.4	60	8.5	7.0	0.96	3	水泥混凝土
3	福兴煤矿工业场地外部道路	福兴煤矿-既有道路	二	0.5	60	8.5	7.0	1.20	3	水泥混凝土
	合计			2.0				4.80		

2.1.9 矿区供电规划

矿区电力规划期内新建 3 个矿井，基于矿区现有电网情况，矿区电力规划方案如下：

1) 绥滨一矿

在绥滨一矿新建 1 座 110kV 变电所，内设 2 台 20MVA 主变压器。1 回 110kV 电源引自绥滨 220kV 变电站，导线截面为 LGJ-120，长度 12km；1 回 110kV 电源引自北山 110kV 变电站，导线截面为 LGJ-120，长度 6km。

2) 绥滨二矿

在绥滨二矿新建 1 座 10kV 变电所。2 回 10kV 电源引自绥滨一矿 110kV 变电所，导线截面均为 LGJ-240，长度 4km。

3) 福兴煤矿

在福兴煤矿新建 1 座 110kV 变电所，内设 2 台 20MVA 主变压器。1 回 110kV 电源引自绥滨 220kV 变电站，导线截面为 LGJ-120，长度 20km；1 回 110kV 电源引自福兴 110kV 变电站，导线截面为 LGJ-120，长度 5km。

2.1.10 矿区供热规划

规划新建的绥滨一矿、绥滨二矿、福兴煤矿各矿井之间相距较远，规模较大，且建设时期有不确定因素，因此规划新建煤矿供热热源采用各自独立新建锅炉房，锅炉选用生物质锅炉，热媒采用 95/70℃ 热水，供冬季采暖及井筒防冻。夏季洗浴热水采用空气源热泵供给。根据规划原则国有规划新建煤矿设独立锅炉房如下表 2.1-7。

规划锅炉房

表 2.1-7

序号	矿井名称	总耗热量估算 (MW)	供热方案
1	绥滨一矿	22MW	新建锅炉房，选取 3 台 10.5MW 生物质锅炉。
2	绥滨二矿	5MW	新建锅炉房，选取 2 台 6MW 生物质锅炉。一用一备
3	福兴煤矿	10MW	新建锅炉房，选取 2 台 10.5MW 生物质锅炉。一用一备

2.1.11 矿区给排水规划

2.1.11.1 矿区用水量

矿区采用分质供水系统，分为生活用水及生产用水。生活用水主要包括：煤炭企业生活用水、矿区辅助企业生活用水，本次设计不考虑居住区配套问题。矿区企业用水主要为各矿生产用水及矿区行政福利设施生活用水，生产用水各用水项要求水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T18920-2020，各生活用水项用水水质要求达到《生活饮用水卫生标准》GB5749-2022。

矿区第一阶段（2028～2078 年）绥滨一矿辅助生产企业用水量为 30.45m³/d；第二阶段（2079～2103 年）绥滨二矿和福兴煤矿辅助生产企业用水量为 60.90m³/d；第三阶段（2104～2149 年）福兴煤矿辅助生产企业用水量为 30.45m³/d，矿区辅助生产企业用水量见表 2.1-8。

矿区第一阶段（2028～2078 年）绥滨一矿生活用水量为 876.96m³/d；第二阶段（2079～2103 年）绥滨二矿和福兴煤矿生活用水量为 764.40m³/d；第三阶段（2104～2149 年）福兴煤矿生活用水量为 494.00m³/d，矿区生产企业生活用水量见表 2.1-9。

矿区第一阶段（2028～2078 年）绥滨一矿生产用水量为 1345.46m³/d；第二阶段

(2079~2103 年)绥滨二矿和福兴煤矿生产用水量为 1009.09m³/d; 第三阶段(2104~2149 年)福兴煤矿生产用水量为 672.73m³/d, 矿区规划生产企业生产用水量见表 2.1-10。

矿区第一阶段(2028~2078 年)绥滨一矿总用水量为 2252.87m³/d; 第二阶段(2079~2103 年)绥滨二矿和福兴煤矿总用水量为 1834.39m³/d; 第三阶段(2104~2149 年)福兴煤矿总用水量为 1197.18m³/d, 矿区用水量逐年估算表见表 2.1-11。

矿区辅助生产企业用水量估算表

表 2.1-8

顺序	场地名称	矿规模或建筑面积	用水定额	用水量(m ³ /d)	备 注
1	修理车间	990m ²	0.50m ³ /100m ² 天	4.95	—
2	综采设备库	378m ²	0.50m ³ /100m ² 天	1.89	—
3	消防救护队	1400m ²	0.50m ³ /100m ² 天	7.00	—
	小计	—	—	13.84	—
4	未预见用水量	—	按 20%计	2.77	0.20
5	合计	—	—	30.45	—

矿区生产企业生活用水量估算表

表 2.1-9

序号	项目名称	生产人员出勤人数	用水定额(L/人·d)	用水量(m ³ /d)	备注
一	绥滨一矿				绥滨一矿生活用水量依据已编制的可研文件, 其余矿类比估算
	日常生活用水	674	50	33.7	
	洗浴用水	674		267.52	
	食堂用水	674	50	33.7	
	单身宿舍用水	500	150	75.00	
	采暖锅炉用水			240	
	洗衣用水	674	80L/干衣	80.88	
	井下供水施救	120 人		1.20	
	小计			730.80	
	未预见用水量	按 20%计		146.16	
	合计			876.96	
二	接续绥滨二矿				
	二矿矿井	208	参照绥滨一矿指标	270.40	
三	接续福兴煤矿				
	福兴煤矿	380	参照绥滨一矿指标	494.00	

矿区规划生产企业生产用水量估算表

表 2.1-10

序号	矿名称	规划规模 (Mt/a)	用水定额 (m³/吨煤)	用水量（m³/d）	备注
第一阶段（2028～2078 年）					
一	绥滨一矿				
1	矿井	1.20	0.27m³/t.	981.82	参照绥滨一矿可研计算生产用水标准 0.27m³/t，本次其余生产企业生产用水按该指标进行水量估算。
2	选煤厂	1.20	0.10 m³/t.	363.64	
	合计	—	—	1345.46	
第二阶段（2079～2103 年）					
一	接续绥滨二矿				
	矿井	0.30	0.27m³/t.	245.45	
二	接续福兴煤矿				
	矿井	0.60	0.27m³/t.	490.91	
三	选煤厂	0.90	0.10 m³/t.	272.73	绥滨一矿厂区选煤厂
	合计	—	—	1009.09	
第三阶段（2104～2149 年）					
一	接续福兴煤矿				
	矿井	0.60	0.27m³/t.	490.91	
二	选煤厂	0.60	0.10 m³/t.	181.82	绥滨一矿厂区选煤厂
	合计	—	—	672.73	

矿区用水量逐年估算表

表 2.1-11

矿井名称	2024~2027	2028~2078	2079~2103	2104~2149
服务年限	4	51.4	25.7	45.4
绥滨一矿矿井生产用水		981.82		
绥滨二矿矿井生产用水			245.45	
福兴煤矿矿井生产用水			490.91	490.91
选煤厂生产用水量		363.64	272.73	181.82
生活用水量		876.96	764.40 (270.40+494.00)	494.00
辅助企业用水量		30.45	60.90	30.45
合计	基建准备期	2252.87	1834.39	1197.18

2.1.11.2 矿区水源

矿区采用分质给水系统，分为生活用水供水系统及生产用水供水系统。矿区生活和

生产用水采用就地转化、用污排净的供水方式。

本次规划矿区生活用水水源选择矿井井下涌水，生产用水供水水源优先选择生产、生活污水及井下排水，余量由绥滨调水工程统一调配，该地区井下涌水排水量较大，其作为生活生产水源能保证各矿用水的需求，矿区用水水源规划见表 2.1-12。

矿区用水水源规划表

表 2.1-12

序号	用水单位	用水量	需要水源能力 (按用水量的 1.20 倍)	水源名称	水量 (m ³ /d)	供水能力 (按 60%折减)	备注
8	绥滨一矿	2260.20	2712.24	矿井涌水	17040	10224	满足用水要求
9	绥滨二矿	546.30	655.56	矿井涌水	8712	5227.2	满足用水要求
10	福兴煤矿	1015.36	1218.43	矿井涌水	12000	7200	满足用水要求

2.1.11.3 矿区排水

(1) 排水量

各矿排水主要分为井下排水、一般生产生活污水，优先复用于生产用水后，剩余部分经处理后由绥滨调水工程统一调配。

一般生产生活污水主要为食堂、浴室、办公楼等建筑的排水，本次规划矿区排水量按一般生产生活用水量的 0.95 进行折减，煤炭生产企业第一阶段总的排水量为 17902.04m³/d，第二阶段总的排水量为 21496.04m³/d，第三阶段总的排水量为 12498.23m³/d，排水量估算见表 2.1-13。

排水量估算表（矿区达产年）

表 2.1-13

序号	排水项目	生活用水量 (m³/d)	折减 系数	生活排水量 (m³/d)	井下排水量 (m³/d)	合计
第一阶段(2028-2078)						
1	绥滨一矿	876.96	0.95	833.11	17040.00	17,902.04
2	配套辅助设施排水	30.45	0.95	28.93		
第二阶段(2079-2103)						
1	绥滨二矿	270.40	0.95	256.88	8712.00	21,496.04
2	福兴煤矿	494.00	0.95	469.30	12000	
3	配套辅助设施排水	60.90	0.95	57.86		
第三阶段(2104-2149)						
1	福兴煤矿	494.00	0.95	469.30	12000	12,498.23
2	配套辅助设施排水	30.45	0.95	28.93		

(2) 排水系统

矿区排水主要为井下涌水和生活污废水两部分，生活污废水经排水管网收集进入污水处理站，处理后出水作为生产复用水，井下涌水一部分供给井下注浆，其余直接进入井下水处理站，处理后出水作为生产复用水，富裕水量由绥滨调水工程统一调配。

三个矿分别设置污水处理站，净水处理工艺采用生化法+深度处理+次氯酸钠消毒。绥滨一矿污水处理站处理规模为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，绥滨二矿污水处理站规模为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，福兴煤矿污水处理站规模为 $35\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后的出水满足城市杂用水水质标准，出水用于矿生产用水。

三个矿分别设置生产用水井下水处理站，净水处理工艺暂缺少水质报告，根据我国多年的实验和生产实践，采用预处理+混凝沉淀过滤+消毒的传统净水工艺。

绥滨一矿井下水处理站规划处理规模为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，绥滨二矿井下水处理站规划处理规模为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，福兴煤矿下水处理站规划处理规模为 $750\text{m}^3/\text{h}$ 。

2.1.13 矿区主要技术经济指标

矿区主要技术经济指标见表 2.1-14。

矿区主要技术经济指标表

表 2.1-14

顺序	指标名称	单位	数量	备注
1	煤类		QM、CYM	
2	可采煤层数、总厚度	层、m	10、13.39	
3	煤层倾角	(°)	$8^{\circ} \sim 21^{\circ}$	
4	矿区地面高程			
	最低高程	m	60	
	最高高程	m	65	
	相对高差	m	5	
5	矿区范围			
	走向长	km	35	
	倾斜宽	km	16	
	面积	km^2	229.54	
6	矿区资源量	Mt		
7	规划范围面积与资源			
	面积	km^2	169.11	
	资源量	Mt	296.13	
	估算可采储量	Mt	155.10	
9	矿区规划规模	Mt/a	1.2	
10	矿区服务年限	a	122.6	

	其中：均衡生产年限	a	51.4	
11	矿井及露天矿数目	个		
	立井开拓矿井	个	3	
12	矿井及露天矿总生产能力	Mt/a	2.1	
1)	矿井数目与总生产能力	个、Mt/a	3, 2.1	
	其中：大型矿井数目与总生产能力	个、Mt/a	1, 1.2	
15	选煤厂数目与总生产能力	个、Mt/a	1,1.2	
	其中：大型选煤厂数目与总生产能力	个、Mt/a	1,1.05	
16	商品煤总生产能力	Mt/a	1.05	
	其中：洗精煤总生产能力	Mt/a	0.62	
17	矿区铁路专用线正线总长度	km		
18	矿区公路总长度	km	2.0	
19	矿区电力负荷	MW	16.5	
20	矿区变电站数目	个	3	
	其中：110kV 变电站数	个	2	
	35kV 变电站数	个		
21	输电线路总长度	km	51	
	其中：110kV 输电线路	km	43	
	35kV 输电线路	km		
22	矿区总供水量	m ³ /d	2252.87	
	其中：工业用水	m ³ /d	1345.46	
	生活用水	m ³ /d	876.96	
23	矿区供水主管长度	km		
24	矿区用地总面积	hm ²	38.98	
	其中：矿井工业场地	hm ²	31.38	
	风井场地			
	矸石临时周转场	hm ²		
	矿区道路	hm ²	4.80	
	输电线路用地	hm ²		
25	矿区在籍职工总数	人	879	
	其中：矿井及露天矿在籍职工人数	人		
	选煤厂在籍职工人数	人		
26	矿井全员效率	t/工	6.58	
	其中：大型矿井	t/工		
28	矿区原煤生产人员综合全员效率	t/工		
29	矿区建设总投资	万元	220373.91	
	其中：矿井及露天矿投资	万元		
	选煤厂投资	万元		
30	矿区建设周期（达到规划规模的时间）	a	4	

2.2 规划方案协调性分析

2.2.1 规划方案内部协调性分析

从内部协调性来看，矿区内煤矿与选煤厂、采煤和运煤、矿区地面总布置、给水排水、采暖与供热等在规模、能力和建设时序上矿区各方面基本协调

2.2.2 规划方案外部协调性分析

矿区规划方案总体上与相关政策及规划基本协调。

与“三线一单”的符合性：绥滨煤炭矿区规划范围及生态评价范围与生态保护红线不重叠，最近生态保护红线距矿区边界 4.10 km；矿区开发不会改变矿区环境功能，不会突破本地区环境质量底线；不会突破地方水资源利用上线；本矿区大部分区域属于绥滨县一般管控单元，小部分区域位于绥滨县一般生态空间区的优先保护单元及萝北县一般管控单元，矿区建设符合鹤岗市生态环境准入要求。

与“三区三线”的符合性：矿区不涉及生态红线及城镇开发边界，涉及永久基本农田。本矿区生态环境保护目标主要为永久基本农田：评价区分布有永久基本农田，面积为 81.18km²，矿区内分布永久基本农田 34.87km²。矿区规划工业场地、矿区规划道路均不占用永久基本农田。

矿区与水源地存在重叠，地表沉陷可能影响的范围内涉及 1 个水源地保护区，为永祥村水源地保护区。水源地一、二级保护区位于绥滨二矿井田内。

根据《集中式饮用水水源环境保护指南》，本次评价提出对绥滨二矿内可能受沉陷影响的永祥村水源地保护区实施禁采并留设 180m 宽的保护煤柱。

在后续开发过程中，应根据实际沉陷观测参数适时调整煤柱宽度，保证其不受开采沉陷影响。

根据分析，规划方案与相关政策、规划基本是协调的。

3 区域自然和社会经济概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形地貌

评价区为三江平原区，区内地势平坦，高程一般在 56~80m 之间。地貌单元属平原低地。评价区地势是中间略高，向下平缓下降，矿区以农业为主，地表多为耕地，主要农作物有小麦、玉米、大豆、水稻、烤烟等。

3.1.2 气候、气象

矿区属中温带季风气候区，冬季多西北风，夏季多东南风，冬季严寒而长，夏季温暖而短。雨季多集中七、八、九，三个月，年平均降水量 314.1~692.3mm，年蒸发量 1015~1173.2mm，相对湿度 42%~86%。大气降水补给地下水的时间是融化雪水和夏、秋季的雨水。最冷的月份为一月，月平均气温为零下 17℃~24℃，最低气温达零下 33.4℃。最热月份为七月份，月平均气温为零上 20℃~23.9℃，最高气温达零上 33.5℃。季节性冻土产生最早的时间为十月份，冻土全部融化的时间为七月份，最大冻土深度为 2.08m。

3.1.3 地面水系

矿区北部有黑龙江，南部有松花江，夏秋季节可通行大型轮船，沿江可达抚远、同江、佳木斯、哈尔滨等。每年 5~10 月可有水上运输的便利，冬季可进行冰上运输。北部界河黑龙江可行驶 5000t 级船舶，冬季封冻期不能通航。

3.1.4 地震

矿区地震基本烈度为 6 级，无地震历史记录，根据中国科学院出版刊物来看，本区为无震区。设计基本地震加速度为 0.05g，分组为第一组，场地土类型为中软土，场地类别为Ⅲ类，特征周期为 0.45s，场地属抗震一般地段。本区地势较开阔、平坦，自然条件下无溶洞滑坡，崩塌泥石流，地裂缝，地面塌陷、地面沉降等不良地质作用，如不考虑地震砂土液化问题，矿区稳定性较好，适宜建设。

3.1.5 主要自然灾害

矿区未发生过滑坡、泥石流、地面塌陷等地质灾害；区内还有纵横交错的排灌沟渠，由于地势平坦高差很小，干旱少雨季节地表水源枯竭，雨季地表水渲泄不畅易成内涝。

矿区有巨厚的第四系松散覆盖层，岩性主要为第四系砂、砾砂和煤系地层泥岩，粉细砂岩和中粗砂岩，自然状态下无崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象，局部地段有季节性冻土冻融，最大冻土深度达 2.08m。现状地质灾害危险性分级为危险性小。

3.2 区域社会经济

初步核算，2022 年，全县实现地区生产总值（GDP）613360 万元，按可比价格计算，比上年增长 2.0%。从三次产业看，第一产业增加值 378258 万元，增长 0.7%；第二产业增加值 21150 万元，增长 1.6%；第三产业增加值 213952 万元，增长 4.8%。三次产业结构为 61.7：3.4：34.9。人均地区生产总值 45028 元，比上年增长 5.2%。本区经济以农业为主，主要农作物有小麦、水稻、玉米、大豆、甜菜等，烤烟及养殖业。工业主要是为农业服务的小型机械修造等。

3.3 矿区环境质量现状调查与评价

3.3.1 环境空气质量状况

3.3.1.1 区域环境空气质量状况

矿区位于黑龙江省绥滨县和萝北县境内，本次评价收集了 2023 年绥滨县和萝北县环境空气 6 项基本污染物监测数据进行统计，结果表明，2023 年绥滨县和萝北县环境空气 6 项污染物平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的要求。因此，绥滨县和萝北县 2023 年为环境空气达标区。

本次评价对绥滨煤炭矿区环境质量现状进行补充监测，布设了 2 个监测点，本次补充监测的 2 个监测点 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂ 和 NO₂ 日均浓度，O₃ 日最大 8 小时浓度以及 SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 小时浓度，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的要求。

综上，绥滨县和萝北县 2023 年为环境空气达标区，本次评价补充监测点的监测结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的要求，由此可知，项目区环境空气质量良好。

3.3.2 地表水环境质量现状

本次收集了绥滨入国控断面、名山国控断面、松花江口上国控断面及傲来渠首的地表水监测数据，傲来渠首总氮 2017-2020 年超标，最大超标率为 266%，石油类 2017 年超标，超标率为 360%，其余指标均满足地表水Ⅲ类标准；绥滨入 2017-2020 年总氮超

标,最大超标率为 242%,其余指标均满足地表水Ⅲ类标准;名山化学需氧量 2016-2020 年超标,最大超标率 129%,其余指标均满足地表水Ⅲ类标准;松花江口上高锰酸盐指数 2016-2019 年超标,最大超标率 145%,化学需氧量 2016-2019 年超标,最大超标率 117%,总氮 2016 年超标,超标率为 126%,其余指标均满足地表水Ⅲ类标准。

本次地表水环境质量现状监测布设 1 个断面,对黑龙江水环境质量现状进行评价。黑龙江水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

3.3.3 声环境质量现状监测与评价

本次评价在敏感点居民点、拟建工业场地设声环境质量监测点,监测结果表明工业场地外居民点及拟建工业场地附近声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。矿区声环境质量良好。

3.3.4 地下水环境质量现状监测与评价

根据浅水含水层富水性及矿区水井情况,在矿区布设了 6 个地下水监测点,同时对监测点周围进行调查,以此来说明矿区地下水环境质量现状,根据监测结果:矿区地下水水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水。各监测点铁、锰因子超标,最大超标倍数为 0.8 和 1.1 倍,反映的是第四系地下水的天然背景值,普遍地区轻微铁、锰离子超标。其余水质指标标准指数均小于 1,符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准限值要求,矿区地下水水质良好。

3.3.5 土壤环境质量现状

3.3.5.1 补充监测情况

本次规划环评阶段于 2024 年 3 月进行了补充土壤监测。

矿区场地内土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险筛选标准》(GB36600-2018)二类用地风险筛选值。场地外土壤环境质量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险筛选标准》(GB15618-2018)风险筛选值标准。

矿区内各监测点土壤均无酸化、无盐化与碱化情况。

3.4 生态环境现状调查

3.4.1 总则

3.4.1.1 生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》，矿区所在区域生态分区在一级分区上属产品提供功能区，在二级分区上属农产品提供功能区，在三级分区上属三江平原农产品提供功能区。根据《黑龙江省生态功能区划》，矿区属于三江平原北部农业与湿地保护生态功能区。

该区的主要生态系统服务功能是土壤保持、自然人文景观保护、生物多样性保护、农业生产。主要生态问题包括：土流失较重，界江堤岸有很长一段塌岸，保护工作进展缓慢鹤岗煤炭矿区煤炭开采对生态环境造成影响；湿地面积急剧减少，生态调节功能退化；局部风蚀现象比较严重。该区主要生态系统的服务功能为：土壤保持、生物多样性保护、农业生产。该区应采取的生态保护措施和方向包括：加大对采空塌陷区的生态恢复与治理，减少人为活动对湿地所造成的破坏，恢复湿地的生态功能，开展生态农业建设。保护措施与发展方向：加强湿地保护，调节农村产业结构，发展绿色食品和有机食品，在界江沿岸造防护林，减少国土流失。

3.4.1.2 生态环境保护目标

生态环境保护目标是矿区所在区域生态系统的完整性，从而保障生态系统的整体功能和良性循环，使矿区开发对生态环境所造成的影响或破坏控制在最低限度。本矿区生态环境保护目标主要为永久基本农田：评价区分布有永久基本农田，面积为 81.18km^2 ，矿区内分布永久基本农田 34.87km^2 。

3.4.1.3 评价范围

考虑生态系统完整性及生态影响的联动关系，确定生态评价范围为矿区整体边界外扩 2km ，本次生态评价范围为 472.75km^2 。

3.4.3 地形地貌现状调查与评价

评价区为三江平原区，区内地势平坦，高程一般在 $56\sim 80\text{m}$ 之间。地貌单元属平原低地。评价区地势是中间略高，向下平缓下降，矿区以农业为主，地表多为耕地，主要农作物有小麦、玉米、大豆、水稻、烤烟等。

3.4.4 土地利用现状调查与评价

评价区及矿区内主要土地利用类型为耕地，其中主要为水田，另外有部分林地、草地及灌溉所用的沟渠。评价区及矿区内各土地利用类型分布特征如下：

（1）林地：评价区林地类型主要为乔木林地、其他林地和灌木林地，主要分布在矿

区道路及耕地两侧。评价区及矿区内林地面积分别为 55.08km^2 和 27.13km^2 ，占评价区及矿区面积的 11.65% 和 11.82%。

(2) 耕地：评价区耕地面积分布最广，类型包括水田、水浇地和旱地，广泛分布在矿区范围，主要种植小麦、玉米、大豆、水稻、烤烟等。评价区及矿区内耕地面积分别为 386.39km^2 和 187.95km^2 ，分别占评价区及矿区面积的 81.73% 和 81.88%。

(3) 园地：评价区园地类型主要为果园。评价区及矿区内园地面积分别为 0.02km^2 和 0.01km^2 ，占地比例较小。

(4) 草地：评价区耕地和林地之间还分布有一定面积的草地，草地类型主要为其它草地。评价区及矿区内草地面积分别为 3.07km^2 和 1.71km^2 ，分别占评价区及矿区面积的 0.65% 和 0.74%。

(5) 商服用地：评价区内商服用地面积为 0.05km^2 ，占评价区面积的 0.01%。矿区内商服用地面积较小。

(6) 公共管理与公共服务用地：评价区公共管理与公共服务用地类型包括公共设施用地、公园与绿地、机关团体新闻出版用地、科教文卫用地等，评价区及矿区内公共管理与公共服务用地面积分别为 0.21km^2 和 0.04km^2 ，分别占评价区及矿区面积的 0.05% 和 0.02%。

(7) 特殊用地：评价区内特殊用地面积分别为 0.02km^2 ，占地比例较小。

(8) 水域及水利设施用地：评价区水域及水利设施用地类型主要为坑塘水面、沟渠、水工建筑物等。评价区及矿区内水域及水利设施用地面积分别为 13.76km^2 和 6.53km^2 ，分别占评价区及矿区面积的 2.91% 和 2.84%。

(9) 住宅用地：评价区住宅用地包括城镇住宅用地和农村宅基地，居民点分布较零散，且数量很少。评价区及矿区内住宅用地面积分别为 3.2km^2 和 1.03km^2 ，分别占评价区及矿区面积的 0.67% 和 0.45%。

(10) 工矿仓储用地：评价区及矿区内工矿仓储用地面积分别为 0.45km^2 和 0.15km^2 ，分别占评价区及矿区面积的 0.1% 和 0.07%。

(11) 交通运输用地：评价区内交通运输用地类型包括公路用地、农村道路、城镇村道路用地。评价区及矿区内交通运输用地面积分别为 8.9km^2 和 4.26km^2 ，分别占评价区及矿区面积的 1.88% 和 1.86%。

(12) 其他土地：评价区其他土地类型主要包括裸土地、设施农用地等。评价区及矿区内其他土地面积分别为 1.6km^2 和 0.73km^2 ，分别占评价区及矿区面积的 0.33% 和 0.32%。

3.4.5 植被现状调查与评价

矿区以农业为主，大型机械化国营农场较多，属于我国重要的商品粮生产基地。主要农作物包括：小麦、大豆、玉米、谷子和水稻。该小区地带性植被属于落叶松针叶林和白桦、柞树等阔叶林。由于该区域的水分条件好，林下及林地周围分布有莎草+杂类草丛。评价区地势低洼处分布有莎草+杂类草丛。

由上表可以看出，评价区及矿区内以农作物为主，分别占评价区及矿区面积的 81.74% 和 81.89%。其余植被以落叶松针叶林为主，片状分布于评价区整个区域，评价区及矿区落叶松针叶林占比分别为 9.17% 和 8.85%。评价区还分布有柞树阔叶林，斑块状分布于评价区内，此外还有山杨林，主要分布于道路两旁，占评价区面积的 0.60%。地势低洼水分较好的区域出现苔草+杂类草丛，常见的植物有蔓委陵菜、地榆、狗尾草等湿生植被，占评价区面积的 0.67%。评价区中部有樟子松林，占评价区面积的 0.16%。

3.4.6 动物现状评价

评价区常见的野生动物包括鸟类、兽类等。评价区鸟类包括：居民点毛脚燕、家燕鸟类群，林区居民点灰椋鸟、麻雀鸟类群，河漫滩农田灰沙燕、凤头麦鸡鸟类群，林间草甸黄胸鹀、黑眉苇莺鸟类群，灌丛芦莺、灰头鹀鸟类群，落叶松林山斑鸠、松鸦鸟类群等 6 种鸟类群。评价区兽类主要为分布在农田中的黄鼬、仓鼠动物群，在草甸、沼泽及沿河柳灌丛分布的草甸麝鼠、鼯鼠动物群，在林地分布的花鼠、棕背鼯等。

3.4.7 土壤现状评价

3.4.7.1 土壤类型

根据《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009) 中的分类，评价区域地带性土壤为草甸土，非地带性土壤包括：白浆土、黑土、暗棕壤、沼泽土、泥炭土。评价区及矿区内地带性土壤类型为草甸土，面积分别为 403.16km² 和 189.54km²，分别占评价区及矿区面积的 85.28% 和 82.57%。发育于地势低平、受地下水或潜水的直接浸润并生长草甸植物的土壤。属半水成土。其主要特征是有机质含量较高，腐殖质层较厚，土壤团粒结构较好，水分较充分。

3.4.7.2 黑土地分布情况

根据鹤岗市“十四五”黑土地保护规划，“十四五”时期鹤岗市黑土耕地保护利用示范区包含萝北县、绥滨县，但不属于国家黑土地保护重点县。

根据《黑龙江省黑土地保护利用条例》中对黑土地的界定，黑土地主要包括黑土、

黑钙土、暗棕壤、白浆土、草甸土、水稻土等土壤类型。矿区土壤类型主要包含草甸土、暗棕壤、白浆土，因此本次评价按照黑土地保护利用条例将上述几种土壤类型分布区划为黑土地，因此评价区及矿区内全部为黑土地。

3.4.8 土壤侵蚀现状评价

评价区及矿区内土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，评价区及矿区内轻度侵蚀面积分别为 417.78km^2 和 205.30km^2 ，分别占评价区及矿区面积的 88.37%和 89.44%。评价区及矿区内中度侵蚀面积分别为 28.21km^2 和 11.89km^2 ，分别占评价区及矿区面积的 5.97%和 5.18%。评价区及矿区内微度侵蚀面积分别为 26.59km^2 和 12.21km^2 ，分别占评价区及矿区面积的 5.62%和 5.32%。评价区及矿区内强烈侵蚀面积分别为 0.17km^2 和 0.14km^2 ，分别占评价区及矿区面积的 0.04%和 0.06%。

3.4.9 生态系统现状评价

为了充分了解评价区生产力现状水平，利用遥感图像处理软件通过 NPP 估算模型计算出评价区生态系统净第一性生产力，评价区内 2023 年的平均净第一性生产力为 $1548.71\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 。按照奥德姆划分法，评价区生态系统生产力水平处于 $3\sim 10\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 的判断标准内，属于全球生态系统生产力“较高”水平。

(2) 生态系统稳定性评价

生态系统稳定性包括两种特征，即生态系统对干扰的阻抗能力和受到干扰后的恢复能力。

生态系统的恢复稳定性可通过植被的生产力去衡量。植被生产力越大，则生态系统受干扰后恢复到原状的能力就越强。评价区内农田和林地生产力最大，其恢复稳定性最强，农田和林地评价区所占比例较大，分别达到了 81.73%和 11.65%，因此对生态环境质量调控能力最强，也是评价区内决定生态系统稳定程度的重要类型。因此评价区生产力较强，并且具有较强的恢复稳定性。

生态系统的阻抗稳定性与植被的异质化程度密切。通过对评价区内植被类型分布的分析，评价区内农田和林地评价区所占比例较大，以人工植被为主，群落稳定性较高，因此评价区生态系统阻抗稳定性较高。

综合分析表明，评价区生态系统生产力处于较高水平，恢复稳定性较强，阻抗稳定性较高。矿区开发利用的同时，应该及时采取土地复垦工作，通过人工恢复植被覆盖度和生物量，逐渐恢复生态系统的稳定性和完整性。

4 规划实施环境影响预测与评价

4.1 矿区地表沉陷影响分析与评价

4.1.1 地表沉陷预测结果

根据预测，地表最大变形情况见表 4.1-1：

规划井田地表下沉最大值表

表 4.1-1

序号	规划井田	累计下沉最大值 (mm)	倾 斜 (mm/m)	曲 率 ($10^{-3}/m$)	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)
1	福兴煤矿	2026.09	7.45	0.04	607.83	3.40
2	绥滨一矿	5130.58	18.86	0.11	1539.17	8.60
3	绥滨二矿	4302.71	15.82	0.09	1290.81	7.21

根据预测结果，绥滨矿区开采后，沉陷面积约 167.48km^2 ，地表最大变形情况如下：地表最大倾斜变形值为 18.86mm/m ，最大曲率变形值为 $0.11 \times 10^{-3}/m$ ，最大水平移动为 1539.17mm ，最大水平变形值为 8.60mm/m 。全部可采煤层开采后，预计最终地表最大下沉值约为 5.13m ，沉陷影响半径约在 $156\text{--}472\text{m}$ 之间。

主要可采煤层开采后产生的地表移动变形最大值见表 4.1-2。

主要可采煤层开采后地表移动变形最大值表

表 4.1-2

开采煤层	煤层厚度 (mm)		下 沉 (mm)	倾 斜 (mm/m)	曲 率 ($10^{-3}/m$)	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)
6	最小	700	346.59	1.27	0.01	103.98	0.58
	平均	910	450.57	1.66	0.01	585.74	3.27
	最大	1150	569.40	2.09	0.01	1309.63	7.32
7	最小	700	346.59	1.27	0.01	1143.76	6.39
	平均	800	396.11	1.46	0.01	1703.26	9.52
	最大	1050	519.89	1.91	0.01	2755.42	15.40
9	最小	700	346.59	1.27	0.01	2183.54	12.20
	平均	1790	886.29	3.26	0.02	6469.92	36.16
	最大	3120	1544.82	5.68	0.03	12821.99	71.65
10	最小	700	346.59	1.27	0.01	3223.32	18.01
	平均	870	430.77	1.58	0.01	4436.90	24.79

	最大	2010	995.22	3.66	0.02	11245.98	62.85
11	最小	700	346.59	1.27	0.01	4263.10	23.82
	平均	1230	609.01	2.24	0.01	8099.90	45.26
	最大	4090	2025.10	7.45	0.04	28958.90	161.83
14	最小	700	346.59	1.27	0.01	5302.89	29.63
	平均	970	480.28	1.77	0.01	7828.56	43.75
	最大	1310	648.63	2.38	0.01	11221.22	62.71
15	最小	700	346.59	1.27	0.01	6342.67	35.44
	平均	780	386.20	1.42	0.01	7453.75	41.65
	最大	1640	812.02	2.99	0.02	16484.00	92.12
16	最小	700	346.59	1.27	0.01	7382.45	41.25
	平均	780	386.20	1.42	0.01	8612.36	48.13
	最大	930	460.47	1.69	0.01	10729.06	59.96
18	最小	700	346.59	1.27	0.01	8422.23	47.07
	平均	860	425.82	1.57	0.01	10773.13	60.20
	最大	1040	514.94	1.89	0.01	13542.91	75.68
23	最小	700	346.59	1.27	0.01	9462.01	52.88
	平均	1500	742.70	2.73	0.02	21018.44	117.46
	最大	3060	1515.11	5.57	0.03	44392.73	248.08

4.1.2 矿区地表沉陷特点

矿区为三江平原区，区内地势平坦，标高一般在 60~65m 之间。地貌单元属平原低地。

井下煤炭开采后地表变形的形式、大小、速度一般与煤层厚度、埋深、开采方式及上部岩层强度等因素紧密相关，一般规律是煤层埋深越浅、开采煤层越厚，即埋深与采厚比越小，地表变形表现越强烈，可能产生的危害也越大。根据《矿山开采沉陷学》及煤矿沉陷经验分析，当开采煤层深厚比小于 30 时，地表多表现为剧烈变形，地表出现台阶状下沉和较大裂缝等非连续变形现象；而随着开采煤层深厚比的增大，采空区地表变形则逐渐减弱，地表变形则多表现为舒缓变形。

绥滨矿区福兴区内可采煤层埋深在 350-1000m 之间，单层可采煤厚在 0.70~1.37m 之间；绥滨区内可采煤层埋深在 382-1000m 之间，单层可采煤厚在 0.70~4.09m 之间。煤层总体较薄，矿区煤层埋深与采厚比在 262~1517 之间，沉陷表现形式一般为整体缓慢下沉，沉陷稳定时间较长，一般稳定期在 3 年以上。根据预测矿区开采后地表下沉值在 0.01~5.13m 之间，大部分区域下沉值在 3m 以下。

根据以上分析，绥滨矿区地表沉陷特点如下：

本井田开采地表沉陷变形的特点主要表现在以下几个方面：

- (1) 下沉是逐步形成的，要经历较长的时间；
- (2) 开采下沉造成地形坡度变化只发生在采空区边界上方，只是局部区域；
- (3) 煤炭开采后造成的地表沉陷形式主要是：矿区开发后，地表一般表现为整体缓慢下沉，地表基本不会出现裂缝；沉陷对地表和自然景观的影响有限；
- (4) 本井田第四系广泛发育，该段含水层一般厚度 4~38.64m，水位埋深一般为 1~34.4m，地下水位年变幅一般 2.0m。地表沉降可能引起局部地表区域积水。

4.1.3 矿区开采地表沉陷影响分析

4.1.3.1 开采沉陷对村庄的影响

沉陷可能影响范围内涉及自然村，居民房屋为砖混结构。

我国《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》制定了砖混（石）结构的建筑物破坏（保护）等级标准，见表 4.1-3。

砖混（石）结构建筑物损坏等级

表 4.1-3

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	曲率 K	倾斜 i		
		(mm/m)	($10^{-3}/m$)	(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，缝长小于 1/2 截面边长；门窗略有歪斜	≤ 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；梁端抽出大于 60mm；砖柱出现大于 25mm 的水平错动；有倒塌危险				极度严重损坏	拆建
注：建筑物的损坏等级按自然间为评判对象，根据各自然间的损坏情况按上表分别进行。						

根据地表沉陷预测，自然村在矿区开采后受 I~IV 级破坏。对于受 IV 级破坏的村庄需按搬考虑，受 IV 级以下破坏的村庄及时修复并加强观测，保证居民居住安全，生产生活水平不因煤炭开采而降低。

4.1.3.2 开采沉陷对公路的影响分析

G331 国道矿区内长度约 6.86km 东西向穿越福兴区。根据沉陷预测结果，G331 受开采沉陷影响的路段下沉深度在 0.01~0.6m 之间。

规划按 II 级保护要求对 G331 国道（沉陷影响半径约 156-472m）留设 171-487m 的保护煤柱。本次评价提出在后续开发过程中，应根据《建筑、水体、铁路及煤柱留设与压煤开采规范》及实际沉陷观测参数适时调整煤柱宽度，保证其不受开采沉陷影响。

4.1.3.3 开采沉陷对水渠的影响分析

矿区内人工排水渠纵横交错。东排干渠南北向穿越福兴煤矿，矿区内长约 10.81km；向阳东排干渠东西向穿越福兴煤矿，矿区内长约 6.28km；总干渠南北向穿越福兴煤矿，矿区内长约 7.03km；三十四干南北向穿越绥滨一矿，矿区内长约 4.90km；三十二干南北向穿越绥滨一矿，矿区内长约 5.53km；蜒河排干东西向穿越绥滨一矿、绥滨二矿，矿区内长约 13.86km；其余支渠分散分布于矿区各井田及勘查区内。

采煤地表沉陷将导致水渠局部下沉不均，导致原有水渠损坏，影响排水及农业灌溉。

根据地表沉陷预测结果，水渠大部分下沉深度在 1~4m 左右，本次评价建议采取随沉随填、沉陷稳定后重新根据地势修建等措施加以治理，并加强监测，发现问题及时修复，保障农田排水、灌溉安全。

4.1.3.4 开采沉陷对水源地保护区的影响

地表沉陷可能影响的范围内涉及 1 个水源地保护区，为永祥村水源地保护区。水源地一、二级保护区位于绥滨二矿井田内。

根据《集中式饮用水水源环境保护指南》，本次评价提出对绥滨二矿内可能受沉陷影响的永祥村水源地保护区实施禁采并留设 180m 宽的保护煤柱。

在后续开发过程中，应根据实际沉陷观测参数适时调整煤柱宽度，保证其不受开采沉陷影响。

4.1.3.5 开采沉陷对高压输电线路的影响

矿区内分布着数条 110kV 输电线路。

对于 110kV 输电线路，受开采沉陷影响部分的线塔在地表倾斜、水平移动、下沉影响下，将产生倾斜和塔距的变化。这种塔距变化将增大或减小电线的张弛度，使电线过紧或过松，严重时可能拉断电线，或者减小对地距离，超过允许安全高度。因此，在开采过程中必须采取防护措施。

技术措施主要有：

1) 为了及时掌握线路受开采影响的范围和程度，指导线路的维护、状态调整，在每个杆塔附近及距杆塔一定距离内沿线路方向和垂直线路方向各布置一对观测点，对线路杆塔的下沉、倾斜情况进行监测。

2) 下沉区初始阶段线路的维护治理技术措施

①下沉初始期，对线路段进行定点、定人、定时，每周一次线路状态巡视，每二周一次线路杆塔倾斜度、导地线张弛度等参数观测；

②线路参数初始发生变化时，调整导地线张弛度至允许偏差的上限；

③更换或增加导地线耐张弛的联接金具；

④调整架空避雷线的引下线的长度及连接位置；

⑤为增大杆塔拉线可调的长度，更换拉线金具。

3) 下沉区活跃阶段线路的维护治理技术措施

下沉活跃期，地表移动、变形的速率逐渐增大，电杆位移，杆基下沉、造成杆塔严重倾斜、杆塔结构变形、导地线弛度过小等，危及线路安全运行，应采取必要的技术措施对线路进行维护治理。

4.2 生态环境影响评价

4.2.1 矿区开发对地形地貌的影响评价

矿区为三江平原区，区内地势平坦，标高一般在 60~65m 之间。地貌单元属平原低地。绥滨矿区福兴区内可采煤层埋深在 350-1000m 之间，单层可采煤厚在 0.70~1.37m 之

间；绥滨区内可采煤层埋深在 382-1000m 之间，单层可采煤厚在 0.70~4.09m 之间。煤层总体较薄，矿区煤层埋深与采厚比在 262~1517 之间，沉陷表现形式一般为整体缓慢下沉，沉陷稳定时间较长，一般稳定期在 3 年以上。根据预测矿区开采后地表下沉值在 0.01~5.13m 之间，大部分区域下沉值在 3m 以下。

1) 开采下沉造成地形坡度变化只发生在采空区边界上方，只是局部区域。

2) 矿区开发后，地表一般表现为整体缓慢下沉，地表基本不会出现裂缝；沉陷对地表和自然景观的影响有限。该区域井工矿开采后大部分区域属于轻度破坏，不需要人为干预，自然恢复即可，地形地貌基本不受到影响。

4.2.2 矿区开发对土地利用的影响评价

矿区规划实施后对土地利用的影响主要体现在两个方面：一是矿区规划项目工业场地、道路等占地的影响；二是矿井采煤沉陷将对沉陷范围内的植被造成一定程度的影响，从而影响土地利用功能。

(1) 工程占地对土地利用的影响

目前矿区为新建矿区。新建矿井福兴煤矿工业场地和绥滨一矿选煤厂占地类型主要为乔木林地。绥滨二矿选煤厂工业场地占地类型为耕地，项目占地会将原来的耕地和林地变为工矿仓储用地及交通运输用地，会减少林地和耕地的面积。由于工程占地面积相对于整个评价区来说占比很小，并且通过工业场地绿化美化，可以增加植被面积，因此工程占地对土地利用的影响较小。

(2) 井工矿开发对土地利用的影响

根据地表沉陷预测结果，矿区开发后地表沉陷面积约 167.48km²，绥滨矿区福兴区内可采煤层埋深在 350-1000m 之间，单层可采煤厚在 0.70~1.37m 之间；绥滨区内可采煤层埋深在 382-1000m 之间，单层可采煤厚在 0.70~4.09m 之间。煤层总体较薄，矿区煤层埋深与采厚比在 262~1517 之间，沉陷表现形式一般为整体缓慢下沉，沉陷稳定时间较长，一般稳定期在 3 年以上。结合矿区采空区地表沉陷表现形式，矿区井工矿开采后对土地利用的影响为：

开采下沉造成地形坡度变化只发生在采空区边界上方，只是局部区域；煤炭开采后造成的地表沉陷形式主要是：矿区开发后，地表一般表现为整体缓慢下沉，地表基本不会出现裂缝。因此区域开采后，地表植被生长受到影响，会导致裂缝区植被退化，因此该区域地表沉陷区需要在及时采取生态恢复措施，沉陷影响范围内的林地、草地进行恢复，保证土地利用不受到较大影响。而地表出现较大裂缝或沉陷台阶会导致农作物减产，

耕地质量下降。沉陷影响区内耕地类型主要为水田，地表沉陷会破坏灌溉设施，影响水浇地水源保证。因此该区域地表沉陷区需要及时对裂缝进行填补，塌陷坑或沉陷台阶应采取全面整地的措施，土地平整后，再进行耕种。对于破坏的灌溉设施也应及时修复，保证水浇地或水田的水源。对于破坏严重的耕地应按照当地补偿标准给予农民经济补偿。

(5) 矿区开发对永久基本农田的影响

全矿区内分布有永久基本农田，井工矿开采后地表沉陷会对永久基本农田造成影响，将沉陷等值线与永久基本农田分布图进行叠加，得到矿区开发后地表沉陷对永久基本农田的影响图。井工矿开采后地表沉陷影响范围内的永久基本农田面积为 131.94km^2 ，根据沉陷预测结果，地表一般表现为整体缓慢下沉，地表基本不会出现裂缝，开采下沉造成地形坡度变化只发生在采空区边界上方，只是局部区域，受影响的永久基本农田主要分布在矿区东部和南部，因此永久基本农田主要受到轻度破坏影响。在沉陷盆地的边缘可能出现细小裂缝，处于该区域的永久基本农田可能出现粮食减产的情况，需要整地、土壤改良等措施，恢复土壤质量。总体来说，地表沉陷对永久基本农田的影响不大。仅在沉陷盆地边缘出现明显裂缝，对耕地破坏严重。对于沉陷盆地边缘破坏严重的耕地，特别是水浇地或水田，应及时充填裂缝，平整土地，并对破坏的灌溉设施进行修复，恢复农作物产量。对于破坏严重的耕地需要按照国家 and 地方的相关规定对农民造成的损失进行相应的补偿。

由于评价区所处区域降水量较大，雨季可能在沉陷区形成积水区，位于绥滨一矿井田内。积水区的形成可能对永久基本农田产生影响。由于当地雨水较多，农田中修建了许多沟渠用于疏通积水，因此评价提出为了保护永久基本农田和其他林草地，应首先采取保护性开采方式进行煤炭开采，利用矸石进行井下充填，减少沉陷下沉量，并通过对积水区采取抽排至附近沟渠，排至河道的措施，避免积水区产生，减少对永久基本农田的破坏。

4.2.3 矿区开发对植被的影响评价

根据地表沉陷预测结果，矿区开发后地表沉陷面积约 167.48km^2 ，根据预测矿区开采后地表下沉值在 $0.01\sim 5.13\text{m}$ 之间，大部分区域下沉值在 3m 以下。根据矿区煤层埋深情况，结合矿区采空区地表沉陷表现形式，矿区井工矿开采后对植被的影响为：

煤炭开采后造成的地表沉陷形式主要是：矿区开发后，地表一般表现为整体缓慢下沉，地表基本不会出现裂缝，开采下沉造成地形坡度变化只发生在采空区边界上方，只是局部区域；这些区域可能造成植被中度或重度破坏，影响裂缝区及附近植被正常生长

甚至死亡，导致裂缝区植被退化。地表沉陷区内林地和草地的植被覆盖度降低，生物量会减少。因此该区域地表沉陷区需要及时采取生态整治与生态恢复工作。首先对沉陷区出现的裂缝进行充填，然后通过人工补植补播和自然恢复的方式对沉陷影响范围内的林地、草地进行恢复，保持区域生态系统的稳定性和完整性。

4.2.4 矿区开发对土壤的影响评价

黑土地是珍贵的土壤资源，是指拥有黑色或暗黑色腐殖质表土层的土地，是一种性状好、肥力高、适宜农耕的优质土地。东北平原是世界三大黑土区之一，行政区域涉及辽宁、吉林、黑龙江以及内蒙古东部的部分地区，矿区所处区域也处于黑土地。东北黑土区曾是生态系统良好的温带草原或温带森林景观，土壤类型主要有黑土、黑钙土、白浆土、草甸土、暗棕壤、棕壤等。原始黑土具有暗沃表层和腐殖质，土壤有机质含量高，团粒结构好，水肥气热协调。上世纪 50 年代大规模开垦以来，东北黑土区逐渐由林草自然生态系统演变为人工农田生态系统，由于长期高强度利用，加之土壤侵蚀，导致有机质含量下降、理化性状与生态功能退化，严重影响东北地区农业持续发展。

矿区全为井工开采，其服务年限较短，开采区不会破坏土壤资源；另外，各矿除规划新建煤矿外，地面设施建设基本不新增占地，评价对开采沉陷区等提出了有关生态整治与恢复措施和要求。因此，矿区后续开发对土壤资源的影响较小。本次评价提出，后续各个煤矿开采过程中，应严格按照以上要求，对保护好矿区黑土资源。

4.2.5 矿区开发对野生动物的影响评价

评价区常见的野生动物包括鸟类、兽类等。评价区鸟类包括：居民点毛脚燕、家燕鸟类群，林区居民点灰椋鸟、麻雀鸟类群，河漫滩农田灰沙燕、凤头麦鸡鸟类群，林间草甸黄胸鹀、黑眉苇莺鸟类群，灌丛芦莺、灰头鹀鸟类群，落叶松林山斑鸠、松鸦鸟类群等 6 种鸟类群。评价区兽类主要为分布在农田中的黄鼬、仓鼠动物群，在草甸、沼泽及沿河柳灌丛分布的草甸麝鼠、鼯鼠动物群，在林地分布的花鼠、棕背鼯等。评价区分布的野生动物大多为广布种，整个评价区内没有珍稀、涉危动物物种的栖息地和繁殖地。

矿区的开发对野生动物的影响主要表现改变土地利用方式，占用了野生动物的栖息环境，减少了原有野生动物的栖息与活动范围，从而迫使部分野生动物向四周迁移。矿区开发导致人为活动增加，会驱散该区域野生动物向其他区域迁徙，一定意义上会减少评价区内野生动物的种类及数量。由于该区域无特殊生境，不会导致珍稀濒危野生动物的灭绝，其他野生动物多为广布种。因此，矿区的开发建设不会影响野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会受到较大的影响。

4.2.6 矿区开发对生态系统的影响评价

矿区为井工矿开采，会有新增工程占地，新建道路和工业场地，将使林地和耕地面积减少，工矿用地和交通运输用地增加，将由原有的林地和耕地生态系统变为城市生态系统，植被第一性生产力局部降低。同时，根据地表沉陷预测结果，开采下沉造成地形坡度变化只发生在采空区边界上方，只是局部区域；煤炭开采后造成的地表沉陷形式主要是：矿区开发后，地表一般表现为整体缓慢下沉，地表基本不会出现裂缝。因此应加强矿区植被恢复，合理规划布置各项生态工程建设，维持区域生态系统的完整性。在按照本次评价提出的生态恢复整治措施实施后，矿区开采对破坏植被及林地生态系统的影响较小，对评价区生态功能的影响较小

4.3 地下水环境影响评价

4.3.1 矿区煤炭开采对各含水层的影响

矿区分布的含水层自上而下可划分为4个含水层，分别为第四系孔隙含水层、新近系孔隙含水层和白垩系上部强风化裂隙含水层及白垩系碎屑岩类孔隙裂隙含水层。

1) 煤炭开采对煤系上覆含水层的影响

矿区内煤系上覆含水层包括第四系孔隙含水层、新近系孔隙含水层。

①煤炭开采对第四系松散孔隙含水层的影响

矿区第四系含水层分布于全区，为黑龙江和松花江两江之间的河间平原，是现代河流洪水堆积的冲积层，表层腐植土、亚粘土和亚砂土，在垂直方向上，上下呈明显的分带性，上部岩性主要为粗砂和砾砂，下部细砂较多，含泥质较多，上部富水性和导水性强于下部。绥滨区渗透系数 1.456-1.796m/d。福兴区渗透系数 1.357~2.369m/dl。

根据导裂带发育高度情况，矿区导水裂缝带导入第四系区域仅分布于绥滨一矿西北部煤层埋藏较浅及露头区域部分钻孔，导入区域为基本农田和村庄，且存在蜿蜒河干渠和各级人工渠等地表水，从第四系地下水长观孔的观测结果看，地下水水位与降水有较明显的联系，枯水期水位下降，丰水期水位上升，地下水对大气降水反应明显，水位变化幅度 2m 左右，在汛期，江水陡涨，对地下水形成倒灌补给，地下水与河流构成了水力联系，为互补关系。矿区水位埋深普遍较浅，考虑到采煤沉陷将改变地表地形地貌，可能改变第四系局部流场，从而导致部分区域地下水水位变化，从而影响第四系潜水含水层。

本次评价根据矿区第四系含水层分布情况、导水裂缝带最大发育高度，评价对绥滨

一矿第四系含水层导入区，划定保水采煤区，评价在保水采煤区提出限厚、分层开采或者暂缓开发等保水采煤措施，在保证措施有效前提下进行开采，最大程度保护浅层第四系含水层不受煤层开采影响。采取相关保水采煤措施后，矿区煤炭开发对第四系潜水含水层影响较小。

②煤炭开采对新近系孔隙含水层的影响

根据导水裂缝带发育情况，新近系导入区分布于绥滨一矿西北部和绥滨二矿北部煤层埋藏较浅及露头区域，区域面积约 3.97km^2 。新近系砂岩孔隙含水层顶部广泛分布巨厚的泥岩和砂质泥岩隔水层，全区分布稳定，是良好的隔水层，有效隔断了煤系地层与第四系含水层间的水力联系。因此煤炭开采对新近系含水层影响较小。

2) 煤炭开采对煤系含水层的影响

矿区内煤系含水层为白垩系上部强风化裂隙含水层及白垩系碎屑岩类孔隙裂隙含水层。白垩系隙含水层为煤层直接充水含水层分布于全区，其上被第四系含水层覆盖，岩性为白垩系城子河组各种粒级的砂岩，以风化裂隙为主，含水层的富水性弱，在垂直方向随着深度增加而减弱，为直接充水含水层。与第四系含水层之间有新近系泥岩隔水层相隔，无水力联系。

煤炭开采导水裂缝带直接破坏煤系含水层，城子河组含水层中的地下水将沿导水裂缝带进入矿井，含水层水量随着煤层的开采逐渐被疏干，煤炭开采后城子河组含水层中地下水的排泄将由原来天然的顺地层沿倾向方向转变为以人工开采排泄为主，以矿井水的形式排至地面矿井水处理站。煤炭开采对该含水层影响较大。

(3) 矿区煤炭开采对各含水层水位的影响

1) 煤炭开采对第四系含水层水位的影响

绥滨二矿导裂带发育高度距离第四系含水层 $33.12\sim 450.31\text{m}$ ，福兴煤矿导裂带发育高度距离第四系含水层 $73.25\sim 664.76\text{m}$ ，因为矿区内新近系泥岩隔水层位于新近系顶部，全区分布稳定，是良好的隔水层，有效隔断了煤系地层与第四系含水层间的水力联系，所以绥滨二矿和福兴煤矿开采对其水位影响较小。绥滨一矿其对第四系含水层水位影响区域分布于在井田西北部，考虑到矿井第四系水位埋深浅，采煤沉陷将改变地表地形地貌，可能改变第四系局部流场，从而导致部分区域地下水水位变化，从而影响第四系潜水含水层水位。该区第四系含水层水位受煤矿开采影响较大。

本次评价根据矿区第四系含水层分布情况、导水裂缝带最大发育高度，评价对绥滨一矿第四系含水层导入区，划定保水采煤区，评价提出重点分析保水采煤区各煤层开采对浅层第四系含水层影响，提出限厚、分层开采或者暂缓开发等保水采煤措施，并分析

论证措施有效性，在保证措施有效前提下进行开采，最大程度保护浅层第四系含水层不受煤层开采影响。采取相关保水采煤措施后，矿区煤炭开发对第四系潜水含水层影响较小。

2) 煤炭开采对新近系孔隙含水层水位的影响

新近系含水层此分布于全矿区，上覆新近系半胶结的厚层泥岩、砂质泥岩和泥质粉砂岩隔水层，是矿井间接充水含水层，对矿井充水影响不大。在绥滨一矿西北部及绥滨二矿北部煤层露头区域导水裂缝带波及该含水层，导入区面积约 3.97km²。含水层中地下水沿导水裂缝带涌入井下，含水层水位随之下降。但新近系砂岩孔隙含水层顶部广泛分布巨厚的泥岩和砂质泥岩隔水层，全区分布稳定，是良好的隔水层，有效隔断了煤系地层与第四系含水层间的水力联系。矿区煤炭开发对新近系孔隙含水层影响可以接受。

3) 煤炭开采对白垩系孔隙含水层水位的影响

白垩系孔隙含水层广泛分布于全矿区。随着开采时间越长，煤系含水层形成的水位降落漏斗的深度和面积越大。含水层地下水流场由原先自然流场状态，在煤矿开采区内转为向煤矿井下排泄，漏斗中心含水层地下水将随着煤炭的开采而以矿井水的形式排出地表，煤系含水层地下水位也会逐年下降，直至降至开采标高以下。矿区煤炭开发对白垩系孔隙含水层水位影响可以接受。

(4) 矿区煤矿开采对地下水资源量的影响

煤矿开采对地下水资源的影响主要表现为随着煤层开采后形成的采空区顶板岩石（层）的冒落、导裂带的发育，致使采空区上覆含水层遭到破坏，原来赋存于含水层中的地下水在短时间内疏干而造成地下水资源的损失。

根据前面分析，受导裂带影响，随着煤炭的不断开采，工作面逐渐推进，新近系孔隙含水层、白垩系孔隙含水层受导水裂缝带不同程度影响，受影响区域含水层中的地下水向采区汇集，含水层中地下水不同程度受煤矿开采而疏排。

矿区各规划煤矿生活污水全部回用或排入城市管网不外排，矿井（坑）水处理后优先去往选煤厂回用及在矿内综合利用，减少外排量，富余水可作为鹤岗市市政用水、工业用水、绿化洒水等综合利用，剩余部分达标外排。最大程度节约用水，保护水资源。

4.3.2 矿区煤炭开采对地下水水源地的影响分析

矿区开发涉及到的水源地为 4 处农村千人以上集中式水源地，分别位于北岗乡永祥村、永德村、永利村、北山乡北山村。绥滨县城镇集中式水源地 2 处，分别为绥滨县城镇饮用水水源地，绥滨县备用水源地水源地。

矿区导水裂缝带在绥滨一号西北部导入第四系含水层，破坏含水层结构，评价对水源地所在区域疏干影响半径进行了计算，其影响半径约 4280.7m，计算参数及计算结果见表 5.3-11。各水源地距离第四系导入区域距离较远，导水裂缝带不会影响到各水源地。但北岗乡永祥村、永德村、北山乡北山村农村千人以上集中式水源地距离矿区煤层露头区域较近，矿井采煤沉陷将改变地表地形地貌，可能改变第四系局部流场，从而导致部分区域地下水水位变化，进而影响各水源地，考虑到矿区水文地质条件较复杂以及不确定因素，水源地周边煤矿应制定居民供水预案，在水源地受煤矿开采影响，并导致水源地供水功能出现问题时，能及时保障使用该水源地的居民供水安全。

4.3.3 矿区煤炭开采对地表河流的影响分析

矿区内及周边存在多个行政村及农场管理区工业及农灌用水井，取水层位为第四系含水层，行政村及农场管理区与矿区位置关系见环境保护目标图（图 1.7-1）。根据矿区煤炭开采导水裂缝带导入第四系范围分布情况，导入区域不会波及到矿区内居民行政村及农场管理区，但绥滨一矿西北部及其外围卫星村、永丰村、永山村距离煤层露头区域较近，矿井采煤沉陷将改变地表地形地貌，可能改变第四系局部流场，从而导致部分区域地下水水位变化，可能影响到居民生活用水。总体上矿区开发对居民用水影响较小。本次评价提出矿区后续应加强对矿区及周边居民分散式饮用水井供水情况监测，一旦出现因矿区煤炭开发导致水位降低、干涸或者开采沉陷导致水井功能丧失而影响其供水时，结合搬迁计划，采用拉水车或及时为其延深水井或新建水井等，并经过当地卫生部门检验合格后方可使用，保证矿区居民生活用水不受影响。

4.3.4 矿区煤炭开采沉陷积水影响分析

由于在煤层开采过程中，不仅对上部含水层有影响，同时开采导致的地面沉陷变形，也会改变地表地貌及地形走势，使潜水水位重新进行分布。水位分布规律如下：在某些地表变形大、开采后地面标高低于潜水水位标高的区域会形成积水区域。

根据地表沉陷预测结果可知，各煤层开采后沉陷深度为 0.01m-5.13m，沉陷区出露积水将会随着地表地势进行汇流，在绥滨一矿中东部地势低洼处形成最终积水区域，本次预测按照现状地下水水位高程计算，潜水水位标高高于沉陷后地面标高的位置将形成沉陷积水区域，参考勘探报告中地区年蒸发量平均值 1094mm。根据地表沉陷预测结果和地下水潜水水位情况分析，6 号煤、7 号煤及 9 号煤开采后不会出现积水区，10 号煤开采后，将出现约 0.33km² 的积水区，最大积水深度约 0.5m，位于绥滨一矿井田内。矿区各可采煤层开采后沉陷最终会形成约 21.73km² 的积水区，主要位于绥滨一矿井田内，

最大积水深度约 2m。沉陷导致局部地下水潜水含水层流场发生改变，但沉陷未改变潜水含水层总体自西向东径流的方向。建议可能出现积水的区域采用充填开采等保护性开采方式减小开采下沉量，避免形成积水区。

4.3.5 矿区煤炭开采对地表河流的影响分析

矿区内流经河流主要为蜿蜒河干渠和各级人工渠，包括总干渠，向阳排干，东排干，三十二、三十四、三十五、三十七、三十八排干、蜒河排干，河流与矿区位置关系见环境保护目标图（图 1.7-1）。各干渠两侧第四系潜水含水层水力联系密切，因此对河流影响分析及保护重点在于对河谷两侧第四系潜水含水层影响分析及保护，矿区仅在绥滨一号西北部导入第四系含水层，受影响是主要是人工总干渠。

为保护浅层第四系含水层不受煤矿开采扰动影响，评价根据人工总干渠两侧第四系含水层分布情况及导水裂缝带最大发育高度导入情况，并结合保护层厚度，划定了绥滨一矿保水采煤区。绥滨一矿在后续开发过程中，应重点分析各煤层开采对浅层第四系含水层影响，提出限厚、分层开采或者暂缓开发等合理有效的保水采煤措施，保护浅层第四系含水层及河流不受煤层开采影响。

同时绥滨一矿应定期进行总干渠上下游流量巡查、观测，雨季加密观测、特别在雨后要进行巡查，如若发现河流渗漏点，要及时进行封堵防渗处理，保证河流不受煤炭开采影响。

4.4 环境空气影响分析

4.4.1 矿区规划项目大气污染源

规划新建煤矿供热热源采用各自独立新建锅炉房，矿区有组织排放污染源为锅炉房烟气。

规划新建的绥滨一矿、绥滨二矿、福兴煤矿各矿井之间相距较远，规模较大，且建设时期有不确定因素，因此规划新建煤矿供热热源采用各自独立新建锅炉房，锅炉选用生物质锅炉。

生物质锅炉采用生物质成型燃料进行气化燃烧，由于生物质本身是有机体，硫分含量低，评价要求锅炉采用低氮气化燃烧、布袋除尘器等措施对烟气进行处理，使锅炉烟气污染物排放浓度分别为：颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中新建燃气锅炉污

染物排放浓度限值要求。

根据矿区规划建设时序，绥滨一矿先期建设，绥滨一矿闭矿后福兴煤矿、绥滨二矿为接续开发矿井。

4.4.2 锅炉烟气排放对环境空气的影响分析

矿区规划项目短期（日均）浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，长期（年均）浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ 。因此，评价认为矿区规划项目的环境空气影响是可以接受的，不会改变所在区域的环境功能，对周边大气环境影响较小。矿区规划项目大气影响范围主要集中在矿井工业场地下风向约 1km 范围内。

4.4.3 煤炭转储运和筛分过程扬尘对环境空气的影响分析

对于煤炭场内储存和输送，只要选择合理的储存和输送方式和必要的治理措施，其扬尘对环境空气的影响可有效控制，一般情况下对大气环境的影响较小，矿区煤炭储存、输送与转载扬尘对环境空气的影响分析结果见表。

煤炭转储运和筛分过程扬尘环境空气影响分析表

表 4.4-1

类别	方式与特征	治理措施	影响分析
煤炭储存	原煤仓、产品仓、矸石仓均为全封闭结构，且外运及时	全封闭结构	全封闭，对环境空气质量影响轻微
场内输送	输煤栈桥，胶带输送机输送	全封闭结构	全封闭，逸出煤尘很少，对环境影响小
外运	产品煤通过汽车外运，采用新能源汽车运输	在运输时应采取喷淋、加盖幕布等降尘措施	逸出煤尘很少，对环境影响小
场外道路	硬化路面，定期清扫、洒水	对场外道路定期洒水和清扫，一般在清扫后洒水，抑尘效率能达 90%以上；加强对道路的维护，保证其路面处于完好状态，平整完好的路面可以大大减少汽车尾气和扬尘量	有关试验表明，在矿区道路每天洒水抑尘作业 3-4 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20-50m 范围
各转载点和筛分破碎系统	/	采取洒水降尘或封闭收尘措施	采取了综合性降尘措施后，粉尘排放量少，对周围环境空气质量影响较小，且影响主要局限在车间周围 200 m 的区域内
在分选设备的顶部和易产生粉尘的振动筛处	设置吸尘罩，同时使设备始终处于负压状态，确保粉尘不外逸，含尘气体再经旋风除尘器和袋式除尘器除尘	粉尘的外排浓度小于 50 mg/m^3	

排矸场	建设期矸石通过汽车运往排矸场堆存	矸石在排弃过程中应及时进行分层碾压、洒水降尘，达到设计标高后，及时覆土，恢复植被。	采取了尘措施后，粉尘排放量少，对周围环境空气质量影响较小，影响主要局限在车间周围 500 m 的区域内
-----	------------------	---	---

4.5 地表水环境影响评价

矿区附近主要地表水体为黑龙江和松花江，矿区内没有较大的地表水体。

4.5.1 建设期地表水环境影响分析

目前绥滨矿区无在建及生产矿井。

矿井建设施工过程中产生的水污染源主要是施工人员的生活污水及施工现场的废水。生活污水主要污染物为 COD、BOD、氨氮、动植物油等。施工废水主要是清洗车辆、设备维修等带来的一定量的含油废水和施工建筑材料在雨水冲刷下产生污水，施工废水主要污染物为悬浮物（SS）和极少量的油类等。此外，井筒施工在穿越地下含水层时，若不采取措施，将会产生一定量的含水层疏干水，其主要污染物为 SS。

以上产生的水污染物，若不对其采取措施而直接排入地表河流，会对地表水及河道两侧的土壤产生一定的影响。评价提出：

（1）在降雨时对某些建筑材料及时遮盖以减少雨水冲刷产生污水，对污染较重的废污水应设临时储存及处理装置。

（2）在施工现场设置固定的冲洗场，定期冲洗设备及车辆，不允许将冲洗水随时随地排放，在冲洗场设废水隔油沉淀池，沉淀后的废水复用于施工用水。

（3）评价提出在施工人员集中生活区要设移动式或其他简易生活污水处理装置，集中处理生活污水，处理后水质达到污水综合排放一级标准，回用于施工降尘洒水等。

（4）井筒及大巷掘进过程中产生的废水必须排入地面场地集中水池中与施工废水一并沉淀处理，处理后废水回用于施工或场地降尘洒水。另外要合理安排施工顺序，在工作面准备结束前地面矿井水处理系统和排水管道应建成并调试完毕，以便在矿井试生产阶段即实现矿井水处理和达标排放。

采用上述环评提出的治理措施后，矿区建设期对地表水的影响轻微。

4.5.2 运营期地表水环境影响分析

（1）污废水产生、处理及回用情况

矿区污废水来源主要有三类：一是煤矿工业场地排放的生产生活污水，二是矿井水，

三是选煤厂煤泥水。

1) 各煤矿生活污水

矿区各煤矿生活污水主要为浴室、食堂、洗衣房、卫生间、单身宿舍、住宅楼排放的生活污水，以及矿灯房等生产部门排放的少量生产废水，主要污染物为 COD_{Cr}、SS 和石油类等。

生活污水处理达标后全部回用于煤矿生产用水、绿化用水及道路降尘洒水等，不外排。

2) 矿井水

矿井水实质上是采煤过程中来自含煤地层和开采沉陷导水裂缝带导入地层的地下水，主要污染物悬浮物，在地面经处理后 can 用作生产补充水。评价要求各矿产生的矿井水处理后可作为矿井生产及生活用水回用，富余部分作为城镇市政用水、工业用水、绿化洒水、乡镇用水、绥滨县供水工程统一调配或外排。

3) 选煤厂生活污水和煤泥水

矿区规划一座群矿型选煤厂，位于绥滨一矿工业场地，选煤厂生活污水经管道收集后就近排入场地污水处理站，不外排，对地表水无影响。

煤泥水主要来自各矿井选煤厂加压过滤过程。选煤厂煤泥水水质差，悬浮物和 COD 含量高，如果排放对外环境影响很大。由于环保要求的日趋严格以及选煤厂煤泥水处理技术的成熟，选煤厂煤泥水完全可以做到闭路循环。在生产过程中产生的细粒煤泥水进入工作浓缩池，经沉淀后浓缩池底流加压至压滤机回收；浓缩池上清液排入循环水池，加压至主厂房重复使用，实现闭路循环，不外排。为防止事故状态下外排，选煤厂应设立事故浓缩池，事故浓缩池与最大的一座工作浓缩池相同。

(2) 地表水环境影响分析

矿区会产生一定量的生产生活污水。评价要求，生活污水处理达标后全部回用，不外排。矿井水优先回用与生产生活用水、选煤厂补充用水等综合利用，综合利用后剩余部分由绥滨供水工程统一调配，若确需外排的应达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准及《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)。选煤厂煤泥水一级闭路循环不外排。采取上述措施后对地表水产生影响较小。

4.6 声环境影响评价

4.6.1 运输线路声环境影响分析

公路运输噪声与运输设备、道路路面路况、载重量大小、运行速度等因素有关。一般情况下，运输车辆状况不佳、道路路面不良、超载、运行速度高、爬坡时的噪声较大，影响范围也较大。根据国内现有矿井煤炭运输道路类比，矿区公路运输一般影响距离在 200m 以内。因此评价提出在规划方案实施过程中应首先按照“避让为主、防治为辅”的原则进行规划设计，将道路两侧 200m 作为道路卫生防护距离。同时在运输过程中要避免“超载”、维护道路路面完好等都是降低公路运输噪声的有效措施，预测采取以上措施后可有效避免噪声污染事件的发生。

4.6.2 工业场地声环境影响分析

矿区工业场地应严格控制机械设备作业时间，避免噪声污染事件发生。

工业场地机械设备噪声是规划实施对声环境产生影响的主要因素之一。其主要声源源强一般在 70~100dB(A)之间，其对声环境的影响也仅局限在场地周围一定范围内。

对规划新建矿井，评价要求对矿用各种机电产品选用时，除考虑满足生产工艺技术要求外，选型还必须考虑产品具备良好的声学特性（高效低噪），向供货制造设备厂方提出限制噪声要求，同时应结合总平面布置，合理规划和布置场地内的空闲地段、道路两侧、产噪强度较高的车间四周的绿化林带。

采用上述措施后，对周围城区声环境影响有限。

4.7 固体废物环境影响分析与评价

从规划层次来考虑，规划环评主要从宏观角度分析矿区固体废物处置方案合理性，提出固废处置的优化建议。本报告将首先分析固体废物产生量和分类，然后分析矿区处置方案的合理性，并在此基础上提出矿区固废处置优化建议。

矿区开发所产生的固废主要为煤矸石，主要用于井下充填综合利用，此外还有少量生活垃圾、污泥、危险废物、粉煤灰，只要按照本报告提出的固废综合利用和处置措施，矿区固废不会对环境造成较大影响。

4.8 土壤环境影响分析

土壤是大气、水以及固体废物的污染受体。矿区大气污染源主要为煤炭生产系统粉尘排放、煤炭运输产生的扬尘等；水污染源主要为生活污水、煤泥水。固体废物主要为煤矸石、生活垃圾以及危险废物等。以上污染物构成土壤污染的方式表现如下：大气污染物的自然沉降；废水在处理中的跑冒滴漏垂直入渗；场地内污染物垂直入渗、地面漫

流。

污染途径：矿区内可能造成土壤污染的范围主要分布于工业场地。工业场地周边土壤污染主要形式为大气沉降、地面漫流；工业场地内主要为垂直入渗。

工业场地污染影响分析：煤矿项目土壤污染主要发生在跑冒滴漏以及风险事故下，土壤污染环境的影响较小，预测工业场地及场地内外土壤环境质量均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险管控标准。

根据矿区土壤环境质量现状监测结果，各监测点土壤主要表现为未盐化；碱化程度表现为无酸化或碱化。由于各层煤中硫含量较低，各煤层的全硫含量为 0.20%~0.36%，平均值在 0.23%，属于特低硫煤。结合煤矿项目土壤环境影响特征，矿区煤矿建设运营不会导致土壤环境酸化或碱化。

矿区规划矿井开采后，沉陷区地表发生下沉，积水区将增大地表径流的无效蒸发，导致本该汇入黑龙江的黑龙江的水量减少。根据地表沉陷预测结果，6 号煤、7 号煤及 9 号煤开采后不会出现积水区，10 号煤开采后，将出现约 0.33km² 的积水区，位于绥滨一矿井田内。矿区所在区域降水量较大，蒸发量较小，本区潜水水位较高，绥滨一矿开采后，在绥滨一矿东北部开采下沉量相对较大，10 号煤及以下煤层开采后将陆续出现积水区，各可采煤层开采后最终会形成约 21.73km² 的积水区，主要位于绥滨一矿中东部。建议可能出现积水的区域采用充填开采等保护性开采方式减小开采下沉量，避免形成积水区。

5 矿区资源、环境承载力分析

5.1 矿区水资源承载力分析

5.1.1 矿区水源选择及可供水量

矿区生产用水供水水源优先选择经处理后的生产、生活污水及矿井水，提高矿井水综合利用率，减少外排量。

(1) 井下排水

矿区整体的矿井正常涌水量约为 $1573\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量 $2545\text{m}^3/\text{h}$ ，绥滨一矿涌水量：矿井正常涌水量为 $710\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量 $987\text{m}^3/\text{h}$ ；绥滨二矿涌水量：矿井正常涌水量为 $363\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量 $516\text{m}^3/\text{h}$ ；福兴煤矿涌水量：矿井正常涌水量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量 $1042\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 生产水源及可供水量

一般生产生活污水主要为食堂、浴室、办公楼等建筑的排水，本次规划矿区生活污水排水量按一般生产生活用水量的 0.90 进行折减，生活污水可利用量按排水量 0.90 折减，第一阶段（2028-2078 年）可利用量 $735\text{m}^3/\text{d}$ ，第二阶段（2079-2103 年）可利用量 $643.83\text{m}^3/\text{d}$ ，第三阶段（2104-2149 年）可利用量 $424.81\text{m}^3/\text{d}$ 。

5.1.2 矿区用水量

矿区第一阶段（2028-2078 年）用水量 $1380.41\text{m}^3/\text{d}$ ，第二阶段（2079-2103 年）用水量 $1149.4\text{m}^3/\text{d}$ ，第三阶段（2104-2149 年）用水量 $760.82\text{m}^3/\text{d}$ 。

5.1.3 矿区水资源承载力分析

从节约水资源及满足环保要求出发，规划优先考虑将井下排水、生活污水经处理后回用。分析结果表明，规划达产时，规划项目矿井水及生活污水处理后回用水资源即可满足规划项目用水需求，且第一阶段富余水量 $7874.86\text{m}^3/\text{d}$ ，第二阶段富余水量 $9850.43\text{m}^3/\text{d}$ ，第三阶段富余水量 $5663.99\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上所述，矿区内部水资源即可承载矿区规划项目实施需要，区域水资源可以承载矿区开发用水需求。

5.2 生态承载力分析

5.2.1 生态弹性度评价

生态系统弹性度衡量区域生态系统的自然承载能力，影响生态系统弹性度的主要因素是地质地貌、气候、土壤、植被和水文，因此选择这五个指标进行评价。评价区生态弹性力指数计算结果为 61.59，表明该区域为较稳定区域。区域植被状属于中高覆盖度，生态系统自恢复能力较强，遭受外界干扰破坏后的生态环境在人为的干预下通过自然恢复可以得到恢复。

5.2.2 资源承载能力评价

该区域属于水资源中等承载水平、土地资源较高承载水平，水是制约该区域生态系统的关键因素，按照最不利因素考虑，确定该区域总体资源承载能力属于中等承载水平。

评价区的生态承载力属于“中等稳定低承载中等压力水平”。因此在矿区开发过程中，应加强土地资源的重建与恢复工作，及时对沉陷区开展复垦工作，恢复植被覆盖度和生物量，保证生态系统的平衡与稳定。

5.3 矿区大气环境容量与承载能力分析

绥滨煤炭矿区 SO_2 和 NO_x 现状剩余容量分别为 6813.3 t/a、4454.9t/a。

情景 1 即矿井规划初期，仅有 1 个生产矿井绥滨一矿， SO_2 、 NO_x 排放量分别占现状剩余大气容量的 0.17%和 0.71%；情景 2，绥滨一矿闭矿后，接续矿井福兴煤矿和绥滨二矿，2 个规划矿井 SO_2 、 NO_x 排放量分别占现状剩余大气容量的 0.19%和 0.80%。

由上计算结果可以看出，矿区 SO_2 和 NO_x 环境容量均有大量富余，矿区剩余容量能够承载矿区规划项目排放需要，环境空气容量可承载。

5.4 地表水环境容量与承载能力分析

矿区规划的 3 个煤矿生活污水处理后全部回用，不外排。

各矿产生的矿井水处理后可作为矿井生产及生活用水回用，富余部分交由绥滨县供水工程统一调配或外排。第一阶段富余水量 $7874.86\text{m}^3/\text{d}$ ，第二阶段富余水量 $9850.43\text{m}^3/\text{d}$ ，第三阶段富余水量 $5663.99\text{m}^3/\text{d}$ 。根据核算，第一阶段 COD 排放量为 $51.97\text{t/a} < 242080\text{t/a}$ ，氨氮排放量为 $2.60\text{t/a} < 44144\text{t/a}$ ；第二阶段 COD 排放量为 $65.01\text{t/a} < 242080\text{t/a}$ ，氨氮排

放量为 3.25 t/a<44144 t/a；第三阶段 COD 排放量为 37.38t/a<242080t/a，氨氮排放量为 1.87 t/a<44144 t/a。

水环境容量能够承载矿区开发要求。考虑到矿区后续供水优先选择处理后矿井水及生产生活污水作为生产用水水源，矿区项目利用后剩余部分，可作为城镇市政用水、工业用水、绿化洒水、乡镇用水、绥滨县供水工程统一调配，可进一步提高矿井水综合利用率，减少外排量，水环境容量可以承载。

6 规划方案综合论证及优化调整建议

6.1 矿区总体规划方案的优化调整建议

6.1.1 空间布局优化调整建议

(1) 优化矿区开发布局，矿区范围与水源地重叠部分采取调整措施，使饮用水水源地功能不受矿区开发影响。

(2) 本区潜水水位较高，绥滨一矿开采后，在绥滨一矿东北部开采下沉量相对较大，10号煤及以下煤层开采后将陆续出现积水区，各可采煤层开采后最终会形成约21.73km²的积水区，主要位于绥滨一矿中东部。建议可能出现积水的区域采用充填开采等保护性开采方式减小开采下沉量，避免形成积水区。

6.1.2 节约资源与环境保护规划优化调整建议

(1) 优化矿区矿井水处理及使用方式，减少水资源取水量

为尽可能减少新水取水量，本次评价建议矿区矿井水、生活污水处理后优先作为矿区生产用水综合利用，富余部分可作为绥滨县市政用水、工业用水、绿化洒水等综合利用或交由绥滨县供水工程统一调配，剩余部分达标排放。

(2) 结合矸石处置回收压覆煤炭资源，提高资源回收率

本次评价建议，矿区在后续开发过程中，可结合保护保护煤柱情况，将矸石充填保护煤柱区，对压覆区煤炭资源进行回收，一方面提高了煤炭资源回收率，另一方面也可处置大量矸石。

7 规划实施环境影响减缓措施

7.1 矿区生态环境综合整治措施

7.1.1 生态环境综合整治区划

根据矿区生态环境保护区划方案以及矿区地面总布局制定的矿区生态综合治理功能分区，根据矿区规划实施对矿区生态环境的影响不同，绥滨煤炭矿区生态环境综合整治划分为三个分区，分别是：工业场地恢复重建区、线性工程恢复重建区、地表沉陷治理区。绥滨煤炭矿区生态环境综合整治分区特征见表 7.1-1。

矿区生态环境综合整治分区特征表

表 7.1-1

生态整治分区	分区特征	整治措施	整治目标
工业场地恢复重建区	包括工业场地及工业场地外扩 100 米的影响范围。	对绿化率未达到 20%的工业场地进行绿化美化升级，采用乔灌木立体配置模式；场地周边受干扰林地进行补植补播并自然恢复植被盖度。	矿区内工业场地绿化率达到 20%。
线性工程恢复重建区	场外道路等	建设期间减少扰动，建成后对线性工程两侧种植乔灌木林带，并进行养护，保证其成活。	线性工程两侧植被恢复率达到97%，植被覆盖率达到76.5%。
地表沉陷治理区	地表沉陷区内由于塌陷、裂缝给区域生态环境造成破坏，水土流失较为严重，植被覆盖率降低，土地生产力下降。	首先对裂缝或塌陷坑进行充填，并对局部土地进行平整处理；然后对沉陷区林地、草地进行补植补播，提高植被覆盖度；对破坏耕地采取整地、土壤改良、修复道路、防护林等措施恢复农田产量。对搬迁废弃地进行建筑物拆除、清理，并对土地进行平整后，恢复为草地。	沉陷区土地治理率达到100%，植被恢复率达到97%，植被覆盖率达到76.5%。

7.1.2 矿区生态环境综合整治措施

(1) 工业场地恢复重建区

绥滨煤炭矿区工业场地恢复重建区包括各个工业场地和相关辅助附属企业等以及工业场地外扩100米的影响范围。通过现场调查发现矿区内工业场地绿化率不高，部分区域未达到20%的绿化率。因此后期矿区开发的同时应加强工业场地绿化美化工作，利用一切可以利用的土地进行绿化，增加工业场地的植被面积，做到并通过地面硬化防止水土流失产生。

按功能对绿化的不同要求进行绿化布置，根据地形特点、空闲地面积大小和污染物

排放情况，采取乔木林带、绿篱、小块草坪和花坛等多种形式。工业场地绿化结合总平面布置，采用点、面相结合方式。对与工业场地周围区域内破坏的植被进行人工补植、撒播草籽等措施进行自然恢复，维持草地生产力。

（2）线性工程恢复重建区

绥滨煤炭矿区目前新建有场外道路，应加强场外道路两侧的植被恢复。施工区裸露土地内种草恢复植被，草种选用披碱草和冰草，按 1:1 比例混播。新建矿井规划有新建道路和管线等线性工程，因此在线性工程建设期间应减少扰动，建成后对线性工程两侧种植乔灌木带，并进行养护，保证其成活。

（3）地表沉陷治理区

根据地表沉陷预测结果和煤层埋深情况，结合矿区采空区地表沉陷表现形式，矿区井工矿开采后对植被的影响为：

开采下沉造成地形坡度变化只发生在采空区边界上方，只是局部区域；煤炭开采后造成的地表沉陷形式主要是：矿区开发后，地表一般表现为整体缓慢下沉，地表基本不会出现裂缝。

因此根据不同程度的破坏采取不同的整治措施，首先应对矿区内出现的裂缝进行充填，可利用煤矸石充填大裂缝及塌陷坑；并对局部土地进行平整处理；然后采用人工补植和补播的方式，对矿区内破坏植被进行自然恢复。地表沉陷区的生态整治目标是沉陷土地治理率达到 100%，林草植被恢复率达到 97%，植被覆盖率达到 76.5%以上。地表沉陷治理区具体生态整治措施如下：

1) 沉陷裂缝整治

①破坏特征

沉陷裂缝是该区采煤沉陷地表变形主要形式，沉陷裂缝发生在不同沉陷阶段的各种土地利用类型中，它是导致水土资源损失、土地利用效率降低最主要原因，应及早发现、及时处理。

②沉陷裂缝充填处理

根据裂缝的形态，本方案将其划分为两个类型区，分别提出相应的土地整治措施。对于较小的裂缝采用人工治理措施及工艺，即用人工就近挖取土石直接充填塌陷裂缝，进行平整。这种方法土方工程量小，土地类型和土壤的理化性态基本不变。对于较大的裂缝采用机械治理措施及工艺，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。

2) 沉陷区植被的恢复与重建

①破坏特征

土体滑坡、裂缝等导致的乔灌木根系裸露或歪倒，严重区域可能出现树木死亡的情况。

②复垦措施及工艺

塌陷严重的林地，根据土层的厚度，选择不同的整地方式。土地整理后，选择适生植物种，采用人工补植和补播的方式进行植被恢复。根据当地特点，种植适合当地海拔高度、地形地质、气候及水文地质条件，易成活、耐旱并生长快的乔木兴安落叶松。塌陷稳定后，在原有林地基础上，对遭受破坏的林地进行树木补栽。补种时株行间距为 $3.0\text{m}\times 3.0\text{m}$ ，挖直径 20cm 、深度为 25cm 的树坑，栽种树苗，扶正，踩实，树坑要低于周围 5cm 左右以利于树苗浇水。栽好树苗后24小时内浇一遍水，浇水量不易过大，浸满树坑即可，若树苗出现倾斜现象要立刻扶正。隔三日浇第二次水，水量不易过大，再隔三日浇一次水，要浇足灌透。根据当地的气候因素和种植经验，种植的最佳时节应选在4~5月和9月初。

播种适合当地海拔高度、地形地质、气候及水文地质条件，易成活、抗病力强和根系发达的高羊茅草。塌陷稳定后，在原有草地基础上，对遭受破坏的草地进行补播。人工撒播与壤土混合均匀的高羊茅草籽，起到保水固土的作用。播种量 $8\sim 10\text{g}/\text{m}^2$ ，播种深度不超过 1.0cm ，适宜发芽的温度为 $15\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，7~14天出苗，出苗前应保持坪床湿润，30~45天成坪，第一次修剪应在草高 7cm 左右时进行，适宜的留茬高度在 $3\sim 5\text{cm}$ 。根据当地的气候因素和种植经验，种植的最佳时节应选在4~5月和9月初。

3) 沉陷区耕地的恢复

结合本项目煤炭开采特点和土地资源特点，对于非稳定的塌陷耕地使用阶段性治理措施，仅以充填裂缝为主，待沉陷稳定后再采用大规模稳定塌陷的治理措施进行土地统一治理。矿区内耕地沉陷坡度都小于 4° ，进行土地平整即可达到耕种要求。对起伏不平的沉陷地，因地块保墒、保水、保肥效果差，不便耕种，可以通过就地平整法进行挖补平整，保证整个沉陷区海拔标高基本一致，平整后的土地标高要高于洪水位标高，以利于耕种和植物的生长。由于土地翻耕、平整后可能不同程度对表土产生破坏，造成土壤基质物理结构不良，持水保肥能力降低，应再采取改良土壤的措施，增施有机肥和复合肥，促进土壤熟化。

(5) 搬迁废弃地

根据地表沉陷预测，村庄在矿区开采后受I~IV级破坏。对于受IV级破坏的村庄需按搬考虑，受IV级以下破坏的村庄及时修复并加强观测，保证居民居住安全，产生

活水平不因煤炭开采而降低。因此后期在井工矿开采过程中，应对搬迁废弃地及时采取生态整治措施，恢复原地貌。

7.1.3 生态恢复的补偿机制和保障措施

矿区内井工矿开采后会形成地表沉陷，引发水土流失等一系列生态问题，为达到在开发矿区煤炭资源的同时，控制由煤炭开采引起的主要生态问题、促进当地生态改善和促进区域可持续发展，环评建议：

1) 矿区开发者（采矿企业）首先应按照《土地复垦条例》、《矿山地质环境保护规定》等有关规定要求编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，以确保生态恢复工作的顺利进行。

2) 建立矿山地质环境治理恢复基金，矿业权人根据经自然资源行政主管部门批复的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》预先计算，并存于企业在银行设立的专项资金账户中，专项用于矿山生态修复。矿山生态修复基金的提取和使用管理遵循“企业所有、政府监管、确保需求、规范使用”的原则，由矿业权人自主合理使用。矿山生态修复基金煤炭开采企业生产成本，用于矿山建设和开采引发、加剧的地面塌陷、地裂缝等地质灾害的预防及治理；矿山建设和开采活动引发的植被、土壤、地形地貌景观破坏等生态保护和修复支出；矿山生态地质环境保护修复监测与管护工程支出；矿山生态修复宣传教育培训、科学技术研究与应用等软工程支出。矿业权人按要求完成矿山生态修复工程，经自检合格后向当地县级自然资源行政主管部门申请工程验收，同时核算基金使用情况。县级以上地方人民政府自然资源主管部门会同有关部门负责本行政区域内矿山生态修复基金的监督和验收工作。

3) 根据黑龙江省自然资源厅发布的《黑龙江省绿色矿山建设工作方案》，方案提出：加快绿色环保技术工艺装备升级换代，加大矿山生态环境综合治理力度，大力推进矿区土地节约集约利用和耕地保护，引导形成有效的矿业投资，激发矿山企业绿色发展的内生动力。矿区开发建设时应严格按照相关要求执行，特别是对于永久基本农田应严格按照生态整治要求对其进行保护与恢复。

7.1.4 生态环境管理和监控计划

生态环境管理和监控是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。因此矿区相关部门应加强对采煤沉陷的观测和调查，为采取保护措施提供基础数据。

矿区须在典型区域设置岩移观测站，长期动态观测采煤后地表沉陷相关参数，为将来能够准确预测沉陷的影响和采取预防治理措施提供基础数据；矿区应对采煤沉陷后的影响进行定期的调查，并建立采煤沉陷影响调查档案；特别是沉陷区内的永久基本农田（土壤质量、产量等指标）和公益林（植被覆盖度、优势种、生物量等指标）进行长期的监测工作，并对矿方采取的生态整治措施效果进行长期监测。地方环保部门应加强矿区采煤沉陷治理工作的监督管理

7.2 矿区大气污染控制措施

矿区煤矿大气污染污染源主要为场地锅炉烟气排放，另外煤炭储存、场内输送以及选煤厂筛分破碎车间和洗选车间无组织粉尘也会对大气环境造成一定的影响。

7.2.1 锅炉烟气治理措施

规划新建矿井之间相距较远，规模较大，且建设时期有不不确定因素，因此规划新建煤矿供热热源采用各自独立新建锅炉房，锅炉选用污染物产生量较少的生物质锅炉。

生物质本身是有机体，硫分含量低。为进一步减少锅炉烟气的影响，本次评价要求燃料采用成型燃料；锅炉采用低氮燃烧，将空气分级和燃料分级统筹布置，基于三床多分级循环燃烧技术路线，增加燃料分级喷口，形成了三床多分级低 NO_x -CFB 燃烧技术，可将氮氧化物原始排放降低 50%以上；另外，锅炉烟气采用采用布袋除尘器，除尘效率达 95%以上，使锅炉烟气污染物排放浓度分别为：颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中新建燃气锅炉污染物排放浓度限值要求。

7.2.2 煤炭转储运和筛分过程大气污染控制措施

煤炭在转储运、筛分过程容易产生扬尘，主要采取以下措施：

（1）在分选设备的顶部和易产生粉尘的振动筛处设置吸尘罩，同时使设备始终处于负压状态，确保粉尘不外逸，含尘气体再经旋风除尘器和袋式除尘器除尘，除尘器效率不应低于 98%；

（2）场内运输采用全封闭式输煤栈桥，减少扬尘；原煤仓、产品仓、矸石仓、转载点应采用全封闭形式；

（3）产品煤通过汽车外运，采用新能源汽车运输；运煤车辆加强管理，限载限速，装满物料后应加盖篷布，防止抛洒碎屑；工业场地装车站设喷淋设施，车辆出口设洗轮

机，对出厂车辆进行清洗。

(4) 场外道路和企业运输专用道路应硬化路面，并定期清扫、洒水，一般在清扫后洒水，抑尘效率能达 90%以上；同时加强对道路的维护，保证其路面处于完好状态，平整完好的路面可以大大减少汽车尾气和扬尘量。

(5) 矿区生产期产生的大量煤矸石，首先考虑铺路、回填塌陷区、井下充填等综合利用措施，不在地面堆存。建设期矸石运往排矸场堆场，针对排矸场，本环评要求矸石运输车辆在卸车过程中降低落差，减少卸车扬尘，矸石在周转场堆放时将小颗粒物料堆放在下层，较大颗粒物料堆放在表层，减少大风扬尘量，排弃过程中应及时进行分层碾压，洒水降尘，增加物料湿度，降低扬尘量，控制矸石场周界外浓度最高点粉尘浓度在 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 之内。达到设计标高后，及时覆土，恢复植被。

7.3 矿区水污染防治措施

7.3.1 地表水环境保护措施

(1) 生活污水

本矿区各煤矿均单独建设生活污水处理站，处理工艺采用生化法+深度处理+次氯酸钠消毒工艺，处理后全部回用于煤矿选煤厂补充用水、绿化用水和道路洒水，不外排。

(2) 矿井水

矿区内各煤矿均设矿井水处理站，处理工艺采用预处理+混凝沉淀+过滤+消毒。矿井水经矿井工业场地内矿井水处理站处理达到选煤补充用水标准及井下消防洒水水质标准后，优先回用于选煤厂洗煤用水和井下消防洒水等生产用水，富余水量处理达到生活饮用水标准后，优先回用于矿井生活用水。各矿井充分利用矿井水，富余部分可用于绥滨县作为城市市政用水、工业用水、绿化及降尘洒水等综合利用，提高矿井水综合利用率，减少取用新水量，减少外排量。回用后仍有剩余，确需外排的，处理达标后（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准及《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006））方可外排。

(3) 煤泥水

选煤厂煤泥水水质差，悬浮物和 COD 含量高。选煤厂采用一级洗水闭路循环不外排。为防止事故状态下外排，各选煤厂均设立事故浓缩池。

7.3.2 地下水环境保护措施

(1) 地下水污染防治措施

矿区各煤矿开采过程中会产生污废水，若管理不善就可能因污废水散排或管网渗漏造成地下水污染，为防止煤炭开采对地下水造成污染：

1) 对于矿区内的生产生活污水，在单个项目中实行雨污分流制。矿区各规划煤矿生活污水全部回用不外排，矿井水处理后优先作为矿区生产用水综合利用，减少外排量，富余水可作为绥滨县市政用水、工业用水、绿化洒水等综合利用，剩余部分达标外排。

2) 矿区煤矿选煤厂煤泥水及车间内的跑冒滴漏水全部进入浓缩机进行处理，出水作为循环水使用，煤泥水处理系统应实现一级闭路循环，不外排。为防止事故状态下煤泥水外排，选煤厂应设置事故浓缩机。

2) 对矿区规划各煤矿工业场地制定分区防渗措施，防治污染地下水。

3) 定期对水处理站管网以及事故备用水池进行检查，若发现有渗漏情况及时进行维修。

(2) 矿区水资源保护措施

本矿区对地下水资源保护的重点为矿区各规划矿井井下排水的综合利用以及矿区周边居民水源的保护等，为此本次环评建议：

1) 矿区井工煤矿在开发及开采过程中穿过各含水层的井筒、钻孔或巷道应采取冻结、注浆等一系列的防渗漏措施，严禁疏排施工，完工后井巷如发现长期涌水要及时进行封堵。

2) 矿区井工煤矿在开采过程中如需穿过直通各含水层的钻孔时，采取先探后采的方针，若涌水量过大应采取留设保护煤柱或其他封堵措施，防止形成涌水通道，致使水大量涌入井下。

3) 矿区井工开采造成的地表沉陷有可能对煤矿及周边居民饮用水井产生破坏作用，矿区在开发的过程中对周边居民的水井进行长期跟踪观测，一旦发现水井受煤矿开采破坏，应及时采取措施向受影响居民供水或采取搬迁措施，以解决居民用水问题。

4) 矿区地下水水质水位跟踪监测点位少，不完善，大部分煤矿未开展地下水跟踪监测，后续各矿需按照要求开展地下水水质水位跟踪监测，并做好观测记录。

设立地下水保护监控区和建立地下水动态监控网，监测该区域人工干渠两侧第四系含水层第四系含水层地下水水位和水量变化，定期采样监测，定期整理研究，定期预报，发现问题及时采取措施，尽量减小煤炭开采对地下水的不利影响。

(3) 水源地保护措施

各水源地距离第四系导入区域距离较远，导水裂缝带不会影响到各水源地。但北岗乡永祥村、永德村、北山乡北山村农村千人以上集中式水源地位于矿区煤层露头区域，

矿井采煤沉陷将改变地表地形地貌，可能改变第四系局部流场，从而导致部分区域地下水水位变化，进而影响各水源地。考虑到矿区水文地质条件较复杂以及不确定因素，水源地周边煤矿应制定居民供水预案，在水源地受煤矿开采影响，并导致水源地供水功能出现问题时，能及时保障使用该水源地的居民供水安全。

（4）居民用水保护措施

矿区应加强对矿区及周边居民分散式饮用水井供水情况监测，一旦出现因矿区煤炭开发导致水位降低、干涸或者开采沉陷导致水井功能丧失而影响其供水时，结合搬迁计划，采用拉水车或及时为其延深水井或新建水井等，并经过当地卫生部门检验合格后方可使用，保证矿区居民生活用水不受影响。

（5）第四系潜水含水层保护措施

矿区根据导裂带发育高度情况，矿区导水裂缝带导入第四系区域仅分布于绥滨一矿西北部煤层埋藏较浅及露头区域。从第四系地下水长观孔的观测结果看，矿区水位埋深普遍较浅，对大气降水反应明显，水位变化幅度 2m 左右，在汛期，江水陡涨，对地下水形成倒灌补给，为互补关系。考虑到采煤沉陷将改变地表地形地貌，可能改变第四系局部流场，从而导致部分区域地下水水位变化，从而影响第四系潜水含水层。

本次评价根据矿区第四系含水层分布情况、导水裂缝带最大发育高度，评价对绥滨一矿第四系含水层导入区，划定保水采煤区，评价提出重点分析保水采煤区各煤层开采对浅层第四系含水层影响，提出限厚、分层开采或者暂缓开发等保水采煤措施，并分析论证措施有效性，在保证措施有效前提下进行开采，最大程度保护浅层第四系含水层不受煤层开采影响。采取相关保水采煤措施后，矿区煤炭开发对第四系潜水含水层影响较小。

7.4 矿区噪声污染控制措施

7.4.1 区域空间布局控制措施

（1）合理的规划布局

噪声污染是一种局部区域的污染，因此区域的总体布局十分重要，应遵循“闹静分开”的原则。鹤岗煤炭矿区部分煤矿已开发多年，各生产矿井布局已定，主要通过采取综合降噪措施避免对外环境产生噪声污染影响。各规划新建矿井应做到将工业用地、公共设施用地等较嘈杂的用地与办公用地等需要安静的用地分隔开来，将产生高强噪声级的厂房车间相对集中布置或者设在无人区一侧。将那些运行噪声高的设备远离厂界和噪声

敏感点，利用距离衰减来降低噪声。同时采取相应的隔声、减振、降噪等噪声治理措施。

（2）植树绿化，防治噪声

加强矿区绿化措施，在锅炉房、通风机房、洗选车间等噪声源周围空地以草、灌、乔搭配的形式植树绿化，隔挡噪声的扩散传播。厂区围墙外面种植防护林。矿区各种道路按国标和有关规范进行布置，车辆安装低噪声喇叭，敏感区段道路在两侧布设防护隔声林带。

7.4.2 井工矿噪声防治

本矿区各煤矿均为井工矿，井工矿噪声主要来自矿井主、副井提升机、风井通风机、水泵等，以及选煤厂筛分破碎机等。

布局方面，在工程设计时，就应将产生高强噪声级的厂房车间相对集中布置或者设在无人区一侧，同时应充分利用地形地物对噪声传播起遮挡作用。

设备选型方面，应尽量选用低噪声设备。针对大型机械设备；破碎机、胶带运输机等声源控制主要对往复运动的机械设备提高检修安装精度。对鼓、引风机振动部分采用软连接，设备与基础连接处加减震器。旋转部分及时添加润滑剂。对空压机噪声的设备可根据设备的声频特性，找出谐振点安装宽频带吸声材料制作的消声罩密封或隔音室，并在换气处安装高频消声器。对通风机采用消声器消声等措施。对泵房等置于室内，利用墙体隔声。

7.5 固废污染防治与综合利用

矿区固体废物处置已在报告书第6章固体废物环境影响评价中进行过充分论述，这里不再赘述。规划后矿区所排放的煤矸石以及生活垃圾可得到妥善处置，对矿区周边环境影响不大。这里仅对固体废物资源综合利用方面提出资源化综合利用措施。

矿区开发产出的固体废物，按性质分为：矸石、锅炉灰渣、生活垃圾、水处理有机污泥及废机油、废电池等；按来源可分为煤矿产出的掘进矸、洗选矸石、生活垃圾、水处理有机污泥及危险废物。按照国家关于资源综合利用要求，对于矿区固体废物综合利用和处置的基本原则为：综合利用为先，处置为后。

7.5.1 矸石综合利用和处置措施

煤矸石是矿区排放量最大的固体废弃物之一。煤矸石的大量堆放，不仅占用大量土地，影响生态环境，矸石淋溶水将污染周围土壤和地下水，而且煤矸石中含有一定的可

燃物，在适宜的条件下发生自燃，排放二氧化硫、氮氧化物、碳氧化物和烟尘等有害气体污染大气环境。因此，煤矸石的综合利用意义重大。

矿区煤矸石综合利用的情况如下：

（1）回填煤矿采空区

矿井利用地面选煤厂将煤矸分选后，通过井下辅助运输系统将分选出的矸石充填至废弃巷道。

（2）铺路

将矸石分层铺成 35cm 左右厚的路基，压实后密度可达 1.8t/m^3 ，具有良好防透水性。

7.5.2 锅炉灰渣处置措施

根据矿区总规，生物质锅炉产生的生物质灰渣是很好的有机肥生产原料，可外运堆肥或作为矿区生态恢复使用。

7.5.3 生活垃圾的处置

生活垃圾成分复杂，处置难度较大，建议矿区可将生活污水处理站有机污泥与生活垃圾一起送交当地环卫部门统一处置，确保不对环境造成不利影响。

7.5.4 水处理站污泥

矿区内各矿生活污水处理站的污泥应进行脱水后，随各矿垃圾统一送当地环卫部门进行统一处置。

矿井水处理站的污泥掺入混煤全部外售。

7.5.5 危险废物

各矿按照规范建设危废暂存库，按要求设置地面防渗、导流槽、危废标识等措施，定期交由有资质的单位进行处理。严禁乱堆乱放，随意排弃。

7.6 土壤环境影响减缓措施

7.6.1 生态影响型土壤环境保护措施

（1）建设期

建设过程中严格控制施工范围，车辆按照固定线路行走，防治随意碾压土壤。施工过程中对压占区以及占用区表土单独剥离、单独保存，及时将表土运至场地绿化区及临时占地恢复区使用。

(2) 生产期

1) 沉陷区

通过地表沉陷预防控制减少植被破坏，进而减少土壤裸露造成的土壤流失与退化。对地表裂缝及时充填，防止土壤结构破坏与养分流失。

2) 临时排矸场

复垦初期土壤结构以及养分含量较低，可通过表土覆盖、增施有机肥以及植被措施改良土壤。

7.6.2 污染影响型土壤环境保护措施

按照导则要求，针对区域土壤环境特点、项目建设特点，采取以下保护措施：施工期机械要勤加保养，防止漏油及控制车辆随意穿行。运行期土壤污染防治应针对各场地不同污染源的污染途径予以控制，以下分别论述，见表 7.6-1。

土壤污染防治措施体系表

表 7.6-1

场地构成		污染途径	控制措施
工业场地	矿井水处理站	垂直入渗	①矿井水处理； ②矿井水综合利用； ③矿井水处理站防渗。
	生活污水处理站	垂直入渗	①生活污水处理； ②处理后综合利用； ③生活污水处理站防渗。
	综合机修车间	垂直入渗	防渗
	油脂库	垂直入渗	防渗
	危险废物暂存库	垂直入渗	①防渗②风险防范
临时排矸场		大气沉降	及时推平压实，用矿井水脱盐处理后浓盐水洒水形成新的结皮层。
		地面漫流	截排水沟；
		垂直入渗	①排矸场底部压实。 ②排矸场及时覆土。

8 结论

绥滨煤炭矿区行政区划隶属于黑龙江省绥滨县连生乡，西为萝北县肇兴乡。本次规划将矿区划分为3个井田，均为新建矿井。矿区开发建设规模为90-120万吨/年，矿区均衡服务年限为51.4年。可采煤层主要为矿区煤以低灰~高灰分、特低硫、低磷、低氯、高~特高热值、中高~高挥发分的气煤为主，其次为长焰煤，工业用途可用作配焦用煤和动力用煤。

矿区总体规划符合国家能源发展战略布局，符合国家煤炭产业政策的要求及煤炭产业空间布局，矿区的建设对维护国家能源安全、满足经济社会发展需要、调整和优化煤炭生产结构、促进资源地区经济社会发展，具有十分重要的意义。

根据《全国生态功能区划（修编版）》，矿区所在区域生态分区在一级分区上属产品提供功能区，在二级分区上属农产品提供功能区，在三级分区上属三江平原农产品提供功能区。根据《黑龙江省生态功能区划》，矿区属于三江平原北部农业与湿地保护生态功能区。

矿区范围不与生态保护红线重叠，矿区开发不会改变矿区环境功能。对矿区环境量的影响在容许范围内，资源环境可以承载。矿区与水源地存在重叠，空间布局存在一定的不合理性。为减缓规划实施的环境影响，本次评价对矿区总体规划方案提出了相应的优化调整建议：

（1）对矿区与水源地重叠区域，将水源地重叠区域调出矿区范围调，保护水源地功能不受矿区开发影响。

（2）本区潜水水位较高，绥滨一矿开采后，在绥滨一矿东北部开采下沉量相对较大，10号煤及以下煤层开采后将陆续出现积水区，各可采煤层开采后最终会形成约21.73km²的积水区，主要位于绥滨一矿中东部。建议可能出现积水的区域采用充填开采等保护性开采方式减小开采下沉量，避免形成积水区。

矿区在其开发过程中不可避免地会对环境，特别是对生态环境、地下水环境和大气环境产生一定的影响，在矿区切实严格落实本报告提出的矿区规划方案优化调整建议和环保要求、生态综合整治和环境保护措施，矿区环境目标可达性指标要求的前提下，矿区开发污染影响和生态影响在当地环境可承受范围，矿区开发符合国家产业政策和环保政策要求，不会改变矿区所属主体功能区划的主体功能，在采取评价提出的措施后，对矿区生态功能影响较小，矿区总体发展水平达到煤炭行业清洁生产国内先进水平，能够

促进地方经济可持续发展，从环境保护的角度，绥滨煤炭矿区总体规划是可行的。