安徽恒源煤电股份有限公司

任楼煤矿整合区可行性研究报告

说　明　书

煤炭工业合肥设计研究院

二〇一八年十二月

安徽恒源煤电股份有限公司

任楼煤矿整合区可行性研究报告

说 明 书

工程编号：K1374Z

工程规模：2.4Mt/a

院　　　　　长：

分 管 副 院 长：

院 总 工 程 师：

分管副总工程师：

项 目 负 责 人：

全国工程咨询专用章
工程咨询甲级
煤炭工业合肥设计研究院
工咨甲11420070003

煤炭工业合肥设计研究院

二〇一八年十二月

安徽恒源煤电股份有限公司

任楼煤矿整合区可行性研究报告

说　明　书

院副总工程师：石伟　胡[illegible]权

矿井所所长：罗[illegible]中

矿井所总工程师：陈长生

环保所所长：袁存忠

环保所总工程师：

煤炭工业合肥设计研究院

二〇一八年十二月

院级审定人员名单

专业	姓名（签字）		技术职称	职务
采矿	闫红新		正高级工程师	院长
采矿	王　勇		正高级工程师	副院长、总工程师
采矿	罗志中		正高级工程师	副总工程师、矿井所所长
机电	石　强		正高级工程师	副总工程师
机电	胡腾蛟		正高级工程师	副总工程师
环保	陈锦如		正高级工程师	副总工程师
通风安全	徐旭昭		正高级工程师	副总工程师、矿井所副所长

所级审核人员名单

专业	姓名		技术职称	职务
采矿	陈龙生		正高级工程师	矿井所副所长、总工程师
通风安全	张大卫		高级工程师	主任工程师
机电	汪国祥		正高级工程师	主任工程师
机电	侯继才		高级工程师	主任工程师
机制	丁建国		高级工程师	主任工程师
结构	熊　辉		高级工程师	主任工程师
环保	袁存忠		高级工程师	环保所所长

参加编制人员名单

专业	姓名	职务或职称
采　矿	陈龙生	矿井所副所长、所总工、正高级工程师
	汪大宇	副所长　高级工程师
	刘正春	高级工程师
	李伟利	工程师
	王惠宇	助理工程师
	吴晓东	室主任、工程师
	章　磊	室主任、高级工程师
通风与安全	窦怡飞	工程师
	高明松	工程师
	张大卫	主任工程师、高级工程师
	丁安平	高级工程师
矿建	张爱勇	室主任、高级工程师
	马乾坤	工程师
地质	姚振兴	工程师
	邓书生	高级工程师
机电	夏华杰	高级工程师
	王瑄	高级工程师
	许召亚	室主任、高级工程师
四大件	程正钰	室主任、高级工程师
	刘海侠	室主任、高级工程师
机制	沈林俊	室主任、高级工程师
	蒋辉	室主任、高级工程师
	吴超	工程师

参加编制人员名单

专业	姓名	职务或职称
结构	彭鲁平	室主任、高级工程师
	熊 辉	主任工程师、高级工程师
建筑及总平面	梅 峰	助理工程师
	沈殊明	高级工程师
	秦 越	助理工程师
	王 波	室主任、高级工程师
给排水	王秀新	高级工程师
	管大林	室主任、正高级工程师
暖 通	刘 贞	高级工程师
	夏则元	高级工程师
	刑 红	室主任、高级工程师
环 保	曹晓燕	工程师
	肖华山	室主任、高级工程师
经 济	刘 凯	工程造价咨询中心主任、正高级工程师
	赵静秋	室主任、工程师
	吴明生	高级工程师
	阮仁海	室主任、正高级工程师
	陶 菁	工程师
	孟 亮	工程师
	赵婧威	助理工程师
	刘 辰	助理工程师
	徐晓帆	助理工程师
出版	煤炭工业合肥设计研究院 出版	

目　录

附　录：

附　图　目　录

顺序	图　　　名	比　例	图　号
1	地形地质图	1：10000	K1374Z-103-1
2	地层综合柱状图		K1374Z-103-2
3	第45-46勘探线地质剖面图		K1374Z-104-1
4	第43-44勘探线地质剖面图		K1374Z-104-2
5	第42勘探线地质剖面图		K1374Z-104-3
6	第40勘探线地质剖面图		K1374Z-104-4
7	第36勘探线地质剖面图		K1374Z-104-5
8	3_1煤层底板等高线及资源/储量估算图	1：10000	K1374Z-105-1
9	5_1煤层底板等高线及资源/储量估算图	1：10000	K1374Z-105-2
10	7_2煤层底板等高线及资源/储量估算图	1：10000	K1374Z-105-3
11	8_2煤层底板等高线及资源/储量估算图	1：10000	K1374Z-105-4
12	联合开发井口位置（方案Ⅰ）开拓方式平面图	1：10000	K1374Z-109-1
13	深部区移交时井下巷道布置及机械设备配备平面图	1：2000	K1374Z-163-1
14	产量配采计划表		K1374Z-164-1
15	深部区地面总布置图		K1374Z-490-1
16	深部区场地总平面布置图		K1374Z-447-1
17	井巷工程施工进度图		K1374Z-186-1
18	深部区移交时通风系统示意图		K1374Z-117-1

总　　论

第一节　项目背景、项目建设的必要性

任楼深部位于淮北矿区临涣区任楼煤矿深部，我院 2006 年编制的《安徽省淮北矿区总体规划》中，任楼煤矿深部区划归任楼煤矿开采，并经国家发展和改革委员会以发改能源[2006]643 号文给予了批复。2012 年《安徽省淮北煤炭国家规划矿区矿业权设置方案修编》中，将任楼深部划归任楼煤矿开发，国土资源部以国土资函[2012]605 号文给予了批复。

任楼矿整合区范围将任楼煤矿原采矿权范围（42.0705km^2）与其任楼煤矿深部勘探区（20.8673km^2）整合形成，整合区面积 62.9378km^2，范围由 46 个拐点圈定。该范围已获得国土资源部的批复，为下一步变更采矿许可证提供依据，为任楼煤矿接替和持续发展提供保障，受皖北煤电集团有限责任公司委托我院编制了《任楼煤矿整合区可行性研究报告》。

一、项目名称、隶属关系及所在位置

项目名称：任楼煤矿整合区可行性研究报告。

任楼整合区隶属安徽省皖北煤电有限责任公司，位于安徽省宿州市西南约 30km，行政区划隶属于淮北市濉溪县管辖。

二、承办单位概况

皖北煤电集团有限责任公司是安徽省属国有大型煤炭企业，前身是皖北矿务局，1984 年由省委省政府设立，1998 年改制为国有独资公司，公司总部位于安徽省宿州市，地处经济发达的华东地区，毗邻中国经济最具活力的长江三角洲，坐落在全国 13 个亿吨级煤炭基地之一的两淮基地，区位优势明显，交通运输便利。京沪、陇海、京九等三大铁路干线贯穿矿区，京福、连霍、合徐等高速公路和 206、104

国道从矿区经过，水路可通过淮河、京杭大运河、长江达江入海。

主营业务是煤炭开采洗选加工、煤炭物流、煤化工和非金属材料加工等，是两淮亿吨煤炭基地的四家国有大型煤炭企业之一。企业成立 30 多年来，在各级政府及有关部门的大力支持下，经过历届领导班子和全体员工的不懈努力，走出了一条自我积累、滚动发展的创业之路。

近年来，皖北煤电集团坚持“战略、管理、人本”并重，加快战略实施步伐，大力开展管理创新，企业实现了跨越式发展，形成了煤、煤化工、煤炭物流“增长三极”，构建了恒源煤电、淮化集团、北方能化“三大板块”。

目前，集团公司煤炭板块省内下辖 7 对生产矿井（恒源、任楼、祁东、卧龙湖、五沟、钱营孜、朱集西）。省外辖有 3 对生产矿井（山西临汾新生一矿、新生二矿、山西岚县昌恒煤矿）和 1 对基建矿井（内蒙古鄂尔多斯市准格尔旗麻地梁矿井）。

集团公司是全国地方煤矿中第一个建成质量标准化的矿务局，历年百万吨死亡率均低于全国平均水平。先后被原能源部、国家安全生产委员会、煤炭工业协会评为安全生产先进企业。集团公司 2009 年荣列中国企业 500 强第 436 位、安徽企业 100 强第 12 位，是安徽利税大户、银行资信等级历年来均为 AAA 级。

30 多年来，企业累计生产原煤近 2 亿多吨，实现利税 60 多亿元，为国民经济和社会发展做出了较大贡献。

在科技兴煤方面，集团公司近年来构建全新的科技管理体制，大力推动产学研结合，有效运用社会资源为企业技术创新服务。集团公司与安徽理工大学签定了共建技术中心协议，与中国矿业大学、清华大学、煤科总院唐山分院、西安分院、重庆分院、抚顺分院等学研单位建立了长期的合作关系。集团公司技术中心 2002 年就被认定为省级技术中心。目前正在加紧建设煤矿水害防治国家工程研究中心。

集团公司始终坚持大力推进企业技术进步，积极推广应用四新技

术，开展科技攻关，加快新区现代化矿井建设和老井技术改造，加大科技投入，在瓦斯综合治理、采煤方法改革、地质勘探、井巷掘进与支护、深厚表土层建井技术、“三下”采煤等方面取得了明显成效，形成了一套适合两淮矿区复杂地质条件下的快速建井、安全生产和高产高效的核心技术，为矿区的可持续发展奠定了坚实基础。1984 年以来获科技创新成果奖 5 项，其中国家级 3 项，省部级 2 项；获科技进步奖 34 项，其中国家级 1 项，省部级 28 项，市级 5 项；拥有国家专利 7 项。

因此，无论从皖北煤电集团公司的经济实力还是其矿井建设技术实力及经验，都具有投资建设大型现代化矿井的能力。

三、项目建设的必要性

（一）开发建设任楼深部区符合国家发改委《关于淮北矿区总体规划的批复》意见；符合《安徽省煤炭工业“十三五”规划》要求。

（二）任楼煤矿整合区矿业权设置，已获得国土资源部国土资函〔2012〕605 号文“关于安徽省淮北煤炭国家规划矿区矿业权设置方案（修编）的批复”，明确任楼煤矿深部勘探区划归任楼煤矿。

（三）实施深部资源开发是保证稳产及正常接替的需要。

根据恒源煤电股份有限公司文件恒源煤电生技【2018】48 号《恒源煤电股份公司关于重新划定停止开采区和暂缓开采区的通知》，任楼煤矿划定了 1 个停止开采区和 2 个暂缓开采区，分别为Ⅱ5、中六采区和上煤组 3 煤层，以上 3 处区域共计地质储量 12238.2 万吨，可采量 5910.4 万吨。受以上 3 处区域影响，以及浅部各采区实际开采条件、经济开采价值影响，截至 2018 年 11 月底，矿井浅部剩余可采储量 2157.1 万吨，按生产能力 2.4Mt/a 计算，考虑 1.4 的储量备用系数，剩余服务年限仅有 6.4a。根据采掘接替，2025 年深部区主采煤层 7 煤层必须投产，才能确保矿井的正常接替和稳产，考虑到深部区主采煤层瓦斯治理的时空关系以及深部区建设工期，因此，实施整合区工程开发深部资源迫在眉睫。

（四）实施深部资源开发是区域瓦斯治理的需要。

根据《防治煤与瓦斯突出规定》要求，突出矿井开采时，要坚持区域性防突措施先行，局部防突措施补充的原则，需将预抽煤层瓦斯、保护层开采等工程与矿井采掘部署、工程接替统一安排，确保在突出煤层采掘前实施区域防突措施，不掘突出头，不采突出面。任楼煤矿为煤与瓦斯突出矿井，任楼深部煤层埋藏较深，均赋存在二水平以深，现有系统不具备直接开采深部煤层的条件，且瓦斯含量和压力大，因此应建立深部三水平开拓系统，提前对深部主采煤层进行区域性瓦斯治理，满足矿井安全生产的需要。

第二节　编制依据及研究范围

一、编制依据

（一）皖北煤电集团有限责任公司设计委托书；

（二）中华人民共和国国土资源部国土资函［2012］605号“关于安徽省淮北煤炭国家规划区矿业权设置方案（修编）的批复”；

（三）《淮北矿区总体规划》及国家发改委发改能源[2006]643号“关于淮北矿区总体规划的批复”；

（四）《安徽省濉溪县任楼煤矿深部勘查区煤炭勘探报告》；

（五）《安徽省濉溪县任楼煤矿资源储量核实报告》；

（六）《任楼煤矿生产能力核定报告书》

（七）皖北煤电集团有限责任公司及任楼煤矿提供的相关基础资料。

（八）相关法律、法规

1.《煤矿安全规程》(2016)；

2.《煤炭工业矿井设计规范》(GB50215-2015)；

3.《煤矿防治水细则》(煤安监调查【2018】14号)；

4.《防治煤与瓦斯突出规定》(国家安全生产监督管理总局 19 号令);

5.《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》(2017 版);

6.《中华人民共和国环境保护法》(2015 年);

7.《煤炭矿井设计防灭火规范》(GB51078-2015);

8.《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》(安监总煤装〔2011〕163 号);

9.《安徽省煤矿瓦斯综合治理与利用办法》(安徽省人民政府办公厅皖政办【2011】62 号;

10. 关于加强煤矿井下生产布局管理控制超强度生产的意见(发改运行[2014]893 号);

11. 煤炭工业矿井工程建设项目可行性研究报告编制标准(MT/T1151-2011);

14. 现行的其它法律法规及规程规范。

二、设计编制的指导思想

根据任楼煤矿目前生产状况和深部区煤层赋存特点，借鉴安全高效矿井的设计、建设及生产经验，本着充分利用现有生产系统和尽可能简化深部区地面设施，投资省、工期短的原则，积极采用先进技术、工艺和装备，优化矿井开拓，实现矿井安全高效生产，把任楼煤矿建设成经济效益好、资源回收率高、能源消耗低、环境优美的现代化矿井。

三、研究范围

可行性研究报告研究范围为任楼煤矿整合区内深部区煤炭资源开发，投资范围包括任楼煤矿整合区工程自筹建开始至竣工投产时所需的全部资金。

第三节　矿井概况

一、井田概况

（一）井田境界

任楼煤矿原井田位于淮北矿区临涣区的中部，其南以 F_7 断层与许疃煤矿为界，北以界沟断层与孙疃煤矿相邻，西至可采煤层隐伏露头线，井田东西宽约 1.7～3.5km，南北长约 12.5km，采矿许可证面积约 42.0705km^2。

（二）构造

任楼井田位于童亭背斜东南翼，F3 断层以北地区为向东倾斜的单斜构造，F3 断层以西地区走向转为北西西，其中 50 线~4 线一段为童庄向斜北翼的东延部分，表现为不完整的向斜形态，1 线以西则为一个大致向东开口的童庄向斜。48 线深部，F23 断层外侧，有一个北北西的王大庄背斜。F23 断层内侧，显示一个向斜构造，为童亭背斜与王大庄背斜之间的鞍部构造。

区内地层产状比较平缓一般为 13°~20°，局部可达 25°~30°。构造较为发育，共发现落差≥5m 的大中型断层 56 条，其中正断层 50 条，逆断层 6 条；按落差分：其中落差 100m＜H 的断层 4 条，30＜H≤100 的断层 7 条，5≤H≤30 的断层 45 条。

陷落柱较为发育，已查明陷落柱 3 个。

（三）煤层

共有可采煤层 6 层，分别为 3_1、5_1、5_2、7_2、7_3、8_2 煤层，其中 3_1、5_1、7_2、8_2 煤层为主要可采煤层，平均厚度分别为 1.52m、1.37m、3.12m、2.06m。

（四）资源储量及服务年限

截至 2017 年底，矿井保有资源/储量 195904kt，可采储量 81804kt。按 2.40Mt/a、1.4 的储量备用系数，矿井剩余服务年限

为 24.3 年。

（五）开采技术条件

1．矿井瓦斯等级：根据 2017 年度矿井瓦斯等级鉴定结果，矿井最大绝对瓦斯涌出量为 10.77m^3/min，最大相对瓦斯涌出量为 2.54m^3/t，为煤与瓦斯突出矿井。

2．水文地质条件：二叠纪煤系砂岩裂隙水即成为本矿井开采的主要充水因素。

根据《皖北煤电集团公司任楼煤矿矿井水文地质类型划分报告》（2016年)》，任楼煤矿水文地质条件为极复杂类型。

3．煤层自燃：各煤层自燃倾向等级多为Ⅱ类，属自燃～容易自燃之煤层。

二、矿井概况

（一）矿井设计生产能力

任楼煤矿原设计年生产能力 1.5Mt/a。2016 年核定生产能力 2.4Mt/a。

（二）矿井开拓

矿井工业场地内布置有主井（D5.0m)、副井（D7.2m)，浅中部边界布置有中风井（D6.0m)，北翼浅部设有北风井（D6.0m)。

矿井采用立井、主要石门、分组大巷开拓方式。共划分为 2 个水平，一水平标高为-520m，二水平标高为-720m。二水平延深采用副井直接延深。

（三）主要生产系统

1．提升系统

（1）主井提升系统

主井井筒净直径 D5.0m，装备一套 16.0t 双箕斗，提升机为 JKM-4×4（I）RL 型多绳摩擦提升机，配套电机功率 2000kW。

（2）副井提升系统

副井井筒：净直径 D7.2m，装备 1 套 1t 双层四车双罐笼和 1 套

1t 双层四车宽罐笼带平衡锤，双罐提升设备采用 JKM-2.8×6（Ⅰ）A 型塔式多绳摩擦轮提升机，配 1 台 1000kW 直流电动机；单罐提升设备采用 JKM-2.8×6（Ⅰ）E-（RL）型塔式多绳摩擦轮提升机，配 1 台 630kW 直流电动机。井筒已延深至二水平。

2．通风系统

任楼煤矿采用混合式通风方式，主、副井、北风井进风，中风井回风。中风井井筒净直径 D6.0m，装备 2 台 ANN3120/1600N 型轴流式风机，每台风机配 AM163L6W 型异步电动机，990r/min，额定功率 2000kW。

3．排水系统

本矿井采用接力排水方式，在-520m、-720m 水平均设有主排水泵房，-720m 水平涌水排至-520m 水平水仓，然后经-520m 水平水泵房排至地面。

-520 水平水泵房内安装 6 台 MD450－60×10 型多级离心水泵，其中 2 台工作、2 台备用、2 台检修。单台水泵流量 450m^3/h，扬程 600m，配套 YB630M2-4 型防爆电动机(1120kW、6kV、1480r/min)。副井井筒内布置 3 趟 D325 排水管路。-520m 水平内、外水仓总容量为 4223m^3。

-720 水平水泵房内安装 6 台 MD450-60/84×4 型多级离心水泵，其中 2 台工作、2 台备用、2 台检修。单台水流量 450m^3/h，扬程 240m，配套 YB450M2-4 型防爆电机（500kW、6kV、1480r/min)。副井井筒内布置 3 趟 D325 排水管路。-720m 水平内、外水仓总容量为 2574m^3。

4．压风系统

工业场地压机房内安装有 7 台型号为 GA250-8.5 型阿特拉斯螺杆空压机，电机功率 250kW，公称排气量为 41.82m^3/min，额定排气压力 0.85Mpa。

5．井下运输系统

井下煤炭运输采用胶带输送机运输。

大巷及石门主要采用蓄电池电机车牵引 1.0 矿车及平板车，采区上山及斜巷采用绞车提升，采煤工作面轨道顺槽主要采用连续牵引车运输。井下主要运输巷为 30kg/m 轨道，轨距 600mm。

7．供电系统

矿井两路电源均引自南坪 220kV 区域变电所，导线型号为 LGJ-120。地面 35kV 变电所安装 2 台 SZ_9-20000/35、35±3×2.5%/6.3kV 主变压器。

8．瓦斯抽采系统

矿井在中风井场地建有地面瓦斯抽采系统，安装 2 台 2BEY-67 水环式真空泵（配备电机 560kW，额定流量 415m^3/min）和 2 台 2BEY-72 水环式真空泵（配备电机 800kW，额定流量为 630m^3/min)；下井管路采用 1 趟 DN500mm 和 1 趟 DN600mm 抽采总管，均通过钻孔敷设下井。

9．安全监控系统

矿井现安装一套 KJ73X 型安全监控系统。系统传输采用光纤以太环网+现场总线方式，传感器至分站传输为数字信号。

10．防灭火系统

（1）灌浆系统

地面风井场地建有地面灌浆站。制浆机型号为 ZO5000，制浆池 2 个，尺寸为 33m×1.1m×1.4m，单个注浆池容量为 45m^3。

（2）注氮系统

矿井浅部没有建立注氮防灭火系统。本报告配备井下移动式注氮设备一套，设备选用能力 1000m^3/h 制氮机组 1 台。

11．通讯系统

矿井行政调度通信系统采用华为 S9500 程控数字交换机，容量 4000 门，现使用 2850 门。生产调度通信系统采用大华 DH-3000 数字程控调度通讯系统，容量 500 门，现使用 372 门。行政通信系

统与调度通信系统均可以满足不同的容量需求,可以接远端用户单元,构成多级组网。

（四）开采现状

全井田共划分为 17 个采区：其中上煤组 4 个采区，即 31、32、33、34；中煤组 13 个采区，即中一、中二、中三、中四、中五、中六、Ⅱ1、Ⅱ2、Ⅱ6、51、52、Ⅱ51、Ⅱ52。

目前矿井已开采煤层为 51、72、73、82 煤，共有 4 个生产采区，分别为中三、中五、Ⅱ51 和Ⅱ2 采区。目前矿井正在回采的综采工作面 2 个，分别为Ⅱ51 采区的Ⅱ5112N、中五采区南翼 7255 工作面；跳采改造工作面一个，即中三采区南翼 8231 工作面；准备工作面 2 个，分别为位于中五采区南翼四区段的 72511 和Ⅱ2 采区二区段的Ⅱ7324N 工作面;6 个掘进工作面,其中 4 个煤巷掘进工作面。

第四节　主要技术特征

一、整合后井田境界

任楼煤矿深部区与任楼矿整合后，井田境界北起界沟断层与孙疃煤矿、孙疃煤矿深部为界；南部浅部以 F_7 断层与许疃煤矿相邻，深部与赵集井田相接；东到 3_1 煤层-1500m 等高线的平面投影，西至煤层隐伏露头线，矿井东西宽 4～7km，南北长约 12.5km，面积计 62.937km^2。

二、资源储量

任楼煤矿井田境界调整后，任楼煤矿共有资源/储量 777154kt,可采储量 443066kt,其中,-1200m 以浅保有资源/储量 587113kt,可采储量 337699kt；深部-1200～-1500m 尚有煤炭资源储量 199041kt，预计可采储量为 105366kt。

三、整合区工程主要技术原则

（一）整合区深部区开发方式

任楼深部区位于任楼煤矿东深部，面积大，煤层埋藏较深，可采煤层多，煤炭储量丰富。其开发方式可采用单独建井开发和与浅部井联合开发两种方式。

经综合分析论证，本报告推荐任楼煤矿深部区与任楼煤矿联合开发方式，即任楼深部作为任楼煤矿的 1 个生产接替分区。深部开采时采用主、副井暗斜井延深方式，在深部区场地内新增 1 个深部回风井用于深部区回风，同时，为满足后期开采需要，在深部区工业场地内预留一个深部进风井。

该方案具有能够充分利用现有地面设施，总投资省；工程用地和工业场地压煤少等优点。

（二）矿井生产能力及服务年限

1．矿井工作制度

设计工作制度仍沿用任楼煤矿现行工作制度，即年工作日为 330 天，每天 3 班作业，其中 2 班生产，1 班检修，每班工作 8 小时，日净提升时间 18 小时。

2．矿井生产能力

任楼煤矿设计生产能力为 1.5Mt/a，2016 年矿井核定生产能力为 2.4Mt/a。本次整合是为保证矿井正常接替和稳产而实施的工程，因此，整合后矿井设计生产能力维持核定生产能力 2.4Mt/a 不变。

3．矿井服务年限

按2.4Mt/a生产能力计算，考虑1.4的储量备用系数，矿井剩余服务年限100.5a。

（三）开拓方式

整合后，矿井采用立井多水平、主要石门、分组大巷开拓方式。

为了保证矿井正常接替和稳定矿井产量，提前对深部煤层进行区域性瓦斯治理，对深部区的开拓，原则上应尽量利用矿井浅部现有开拓系统，因此，报告推荐深部区采用暗斜井、主要石门、分组大巷开拓方式，新增深部回风井用于深部区回风。

（四）深部回风井井口位置

根据井田煤层赋存特点，结合地面及井下建设条件及深部回风井服务范围，同时兼顾后期风井场地需新增深部进风井以及与浅部井的联系的原则，报告考虑了2个方案进行比选，推荐井口位置设于43-44线10孔以西约225m处，前葛家以西，初期移交Ⅲ51采区，布置1个5_1煤层综采工作面。该方案一是距离首采区近，工程量小、投资省，工期短；二是距浅部井工业场地近，两个工业场地保护煤柱部分重叠，减少矿井总压煤量；三是深浅部工业场地煤柱南北边界基本一致，有利于与工业场地南北翼采区布置等优点。

（五）井筒数目及用途

本次整合区工程在深部区场地内设1个深部回风井，同时从浅部区二水平施工 3 条暗斜井至深部区三水平，分别为分别为-720m～-1000m暗主斜井、-720m～-1000m暗副斜井、-720m～-1000m暗矸石斜井。深部回风井净直径 6.5m，用于深部区回风，井筒内设密闭梯子间作为矿井的一个安全出口，井筒内还敷设瓦斯管4趟、灌浆管1趟。

-720m～-1000m 暗主斜井布置于 5_1 煤层底板，倾角 14.5～16°，方位角84°，上口与Ⅱ51采区运输上山搭接，下口与-1000m5煤底板胶带机大巷搭接，为深部区煤炭运输服务，初期兼做Ⅲ51采区胶带机上山。

-720m～-1000m暗副斜井布置于8_2煤层底板，上口位于Ⅱ2采区上山下部车场附近，从-720m 北运道拨口，以倾角 18°，方位角124°向下延深至-1000m水平，为深部区辅助运输服务。

-720m～-1000m暗矸石斜井布置于8_2煤层底板，倾角 18°，方位角124°，上口通过矸石仓与-720m水平矸石装车站联系，下口通过大巷矸石仓与-1000m矸石胶带机大巷联系，为深部区矸石及人员运输服务。

整合工程完成后，矿井共形成5个立井井筒，其中，浅部区有主

井、副井、中央风井和北风井 4 个井筒，深部区场地内有深部回风井；并在深部区场地预留 1 个深部进风井位置，在深部区北翼边界 32 线 22 孔附近设 1 个北二回风井，届时全矿井共有 7 个井筒。

（六）水平划分及水平标高的确定

目前，矿井划分为 2 个水平，一水平标高-520m，二水平标高-720m。

任楼深部各煤层回采上限-720m，回采下限-1200m，回采总高度为 480m，煤层倾角 11～15°。报告推荐三水平标高为-1000m，四水平标高暂定为-1200m，采用暗斜井延深。

整合后，全矿井划分为 4 个水平，一水平标高-520m，二水平标高-720m，三水平标高为-1000m，四水平标高暂定为-1200m。

（七）主要巷道布置

根据煤层赋存特点及浅部井开采经验，本报告推荐深部区井下巷道采用主要石门、分组大巷布置方式，分组大巷分别布置在 3_1、8_2 煤层底板约 50m 处。

矿井初期从三水平井底车场向西分别布置 1 条轨道、矸石胶带机和回风主石门，分别接于 8_2 煤层底板大巷。

（八）井下运输

深部区井下煤炭运输采用胶带输送机运输；本矿井主采煤层均为突出煤层，瓦斯治理工程量大，推荐矸石运输也采用胶带输送机运输，井下人员、材料和设备等采用 8t 隔爆特殊型蓄电池电机车牵引 1.0t 矿车运输，轨距为 600mm，主要巷道采用 30kg/m 钢轨。

（九）采煤方法和采区布置

1．采煤方法

深部区总体构造为一走向南北的单斜构造，一般均小于 25°，向北局部达 30°。F_{11} 断层以南为主要开采块段，煤层倾角 5~18°，F_{11} 断层以北受倾斜断层的切割各采区走向较短。

深部区可采煤层为 3_1、5_1、5_2、7_2、7_3、8_2 煤层，平均厚度分别

为 1.96m、1.51m、1.13m、3.67m、1.67m、2.36m，除 3_1、5_1 和 5_2 为大部可采煤层，其它煤层均为全区可采较稳定煤层。

根据煤层赋存条件，F_{11} 断层以南推荐采用走向长壁采煤方法，F_{11} 断层以北采用倾斜长壁采煤方法为主，综采一次采全高工艺，全部冒落法管理顶板。深部区首采区Ⅲ51 采区用走向长壁采煤法。

2．采区巷道布置

根据煤层间距，结合任楼煤矿现有煤层分组现状，6 层可采煤层分为 3_1、5_1~5_2 和 7_2~8_2 煤层 3 个煤组，采用分煤层组布置采区。

首采区Ⅲ51 采区 5_1、5_2 煤层联合布置，采用走向长壁综合机械化一次采全高回采工艺。

为满足提升、通风要求，Ⅲ51 采区布置轨道、胶带机和专用回风 3 条上山，3 条上山均布置在 5_2 煤层底板。

回采工作面轨道、胶带机顺槽均采用沿空掘巷布置方式。

（十）矿井通风与安全

1．矿井通风

本次整合工程完成后，矿井共有 5 个通风井筒，主井、副井及北风井承担全矿井进风任务，中央风井承担一、二水平生产时的回风任务，深部回风井承担深部区三水平生产时的回风任务。

后期在深部区增设 1 个深部进风井及 1 个北二回风井，全矿井通风井筒数目为 7 个。深部进风井承担深部区三水平大部分进风，深部回风井承担深部区 F_{11} 断层以南区域生产时的回风，北二风井承担深部区 F_{11} 断层以北区域生产时的回风。

预计深部区投产时深部回风井风量为 146m^3/s，通风阻力 1508Pa；后期供风量为 281m^3/s，通风阻力 2613Pa。

2．瓦斯治理

预计深部区三水平瓦斯绝对涌出量为 37.13~93.34 m^3/min,。

深部区选择首采 5_1 煤层，作为 7_2～8_2 煤层的保护层开采，同时对 7_2～8_2 煤层采取底板穿层钻孔强化抽采措施。

其他抽采措施沿用矿井目前采用的顶板走向钻孔、顺层钻孔、上隅角埋管、采空区埋管等措施。

抽采设备前期选择 4 台 2BEF72（800kW）型抽采泵，后期增加 4 台同能力泵。深部区回风井内敷设 4 趟管径为 D720×14mm 的无缝钢管，井筒管路一次建成。

3．其他安全设施

深部区设安全监测系统、防火灌浆系统、消防洒水系统和井下移动注氮系统等安全设施和设备，以确保矿井生产安全。

（十一）矿井新增主要设备

1．提升设备

-720~-1000m 暗副斜井选用 2JK-3×1.8P 型双滚筒单绳缠绕式防爆变频提升机 1 台，滚筒直径 3.0m，宽度 1.8m，钢丝绳最大静张力 150kN，最大静张力差 105kN，配防爆电动机 560kW，740r/min，1140V。天轮直径 1.6m，游动距离 1.35m。提升速度 4m/s。

-720~-1000m 暗主斜井安装 1 台带宽 1200mm，带速 3.15m/s，运量 1100t/h，β =0～14.5°～16°，机长 1090m，YB560M2 型电机 3 台（560kW），带强 ST3150 的钢绳芯阻燃型带式输送机。

-720~-1000m 暗矸石斜井安装 1 台带宽 1000mm，带速 2.5m/s，运量 220t/h，β =0～18°～0°，机长 970m，YB2-450S_1-4 型电机 2 台（280kW），带强 PVG1800 的深槽带式输送机。

2．通风设备

深部回风井通风设备选用 GAF33.5-20-1FB 型轴流式通风机 2 台，1 用 1 备。配套异步电动机功率 1800kW、转速 590r/min、电压 10kV。

3．排水设备

三水平井下主排水设备选用 MD360-95×4 型多级离心泵 3 台，流量 360m^3/h，扬程 380m，正常、最大涌水时均为 1 台工作，1 台备用，1 台检修。配 YB 型、560kW、6kV、1480r/min 防爆电

动机 3 台。选用 2 趟 D325 排水管路，沿暗副斜井敷设。

潜水电泵选用 BQ275-383/10-450/W-S 型隔爆型立式潜水电泵 2 台，单台额定流量 275m^3/h，扬程 383m。配 YB 型、450kW、6kV、1470r/min 防爆潜水电动机 2 台。选用一趟 D325 排水管路，沿暗副斜井敷设，将-1000m 水平涌水排至-720m 水平。

4．空气压缩设备

矿井现有压风机房内布置 5 台 GA-250 型风冷螺杆式空气压缩机，4 用 1 备。单台额定供气量 40 m^3/min，供气压力 0.8 MPa；配套电动机功率 250kW。设备最大供风能力 160m^3/min。副井井筒内布置 1 趟 D273×7 压风管路。

深部区开采时，井下掘进工作面个数不增加，经校核现有压风设备供风能力满足整合后全矿井开拓及生产时的用风需求。

（十二）地面设施

1．地面生产系统

本次整合区工程地面生产系统维持既有方式不变。

2．地面运输

任楼煤矿煤炭外运以铁路运输为主。铁路专用线接轨于青芦矿区铁路。

本报告任楼深部区煤炭通过井下暗主斜井，经浅部井下主运输系统运至浅部井底煤仓，再由浅部主井提升至地面，洗选后再由任楼煤矿铁路专用线外运，现有铁路专用线可满足运输要求。

深部区建场前道路并预留货运公路，场前路由工业场地北大门向北延伸与既有 037 乡道相接，线路长约 100m。预留货运公路自工业场地货运公路大门向前延接于既有 037 乡道，线路长约 65m。场外道路占地面积 0.392hm^2。

3．工业场地总平面布置

深部区工业场地内设 1 个深部回风井，并预留 1 个深部进风井位置。根据工艺和场外道路布置的要求，结合场地的自然条件，工业场

地按建（构）筑物功能不同，大致分为风井区、预留深部进风井场区、场前区。工业场地共设出入口 2 处，其西北侧为人员主要出入口，东北侧为预留后期矸石及货运出入口。工业场地用地面积为 9.615hm^2。

4．地面建筑

深部区场地距离任楼煤矿较近，深部区主要生产、生活设施依托任楼煤矿，大型设备维修依托皖北煤电集团公司。

本区所需人员由任楼煤矿现有人员统一调配，由于深浅场地距离较近，为减少投资和占地，深部区不再建职工公寓。

5．供电

整合工程完成后全矿井总负荷为 18262.9kVA。若使用 35kV 电压供电，计算电流为 301A。考虑到矿井后期须在深部区场地内增设 1 个深部进风井，供电负荷将要大量增加，因此本次报告在深部区场地新建一座 110kV 变电站，为全矿井负荷供电。其 2 回路 110kV 电源分别引自杨柳和南坪 2 座 220kV 变电所，线路长度分别为 18km 和 11km。原浅部工业场地 35kV 变电所 35kV 电源改为由新建的 110kV 变电所引入，线路长度均为 2km。

深部区 110kV 变电所内设 2 台 SZ_{11}-31500/110、110±8×1.25%/37/10.5kV 的主变压器，两台主变采用分列运行方式。

前期井下供电采用 6kV 电压等级。

6．给排水

本矿井工业场地内设有矿井水处理站 1 座，实际处理能力 4000m^3。深部区打开后，预计全矿井正常涌水量 200m^3/h，矿井水处理站能力需达到 4800m^3/d 方可满足要求;但考虑到目前井下实际涌水量较小（132m^3/h），因此，报告考虑待实际涌水量明显增加甚至超出 167m^3/h 时再适时扩建现有系统，使其满足井下排水处理的要求。

同时考虑到矿井采场逐步向深部转移，本报告推荐在深部区场地内预留矿井水处理站，矿井水处理站设计能力 4800m^3/d。

7．采暖与供热

矿井浅部区工业场地内已建有完善的采暖、通风与供热系统，并配套设有热力管网。目前热源均取自任楼煤泥煤矸石电厂，电厂总装机容量为三炉两机：三台 35t/h 电站锅炉，配两台 6000kW 的抽凝式汽轮发电机组。电厂容量满足矿井工业场地地面生产、辅助及生活福利联合建筑各个建筑采暖、供热的需要。整合后，矿井不增加新的热负荷，现有工业场地采暖、通风与供热系统能够满足要求。

深部区工业场地内不设置锅炉房，前期考虑利用现有任楼煤矿矸石电厂余热来供热。深部区建成后，热源可考虑瓦斯发电余热利用和矿井回风和排水的废热综合利用。

（十三）资源综合利用

1．瓦斯利用

深部区建有地面集中瓦斯抽采站，初期装备 2BEY72 型水环式真空泵 4 台，配套电机 630kW，瓦斯泵站预留了 4 台泵的位置。

任楼煤矿建有低浓度瓦斯发电站，装备 3 台 6000kW 的 GF1-1RW 的低浓度瓦斯发电机组，目前由于抽采瓦斯量小，瓦斯发电站暂未运行。基于上述原因，深部区初期暂不建立瓦斯利用系统，预留瓦斯利用场地。

2．煤泥、煤矸石利用

目前矿井选煤厂的副产品煤泥、煤矸石就地作为低热值煤电厂燃料。矿井建设初期，矸石主要用于工业场地平整和道路、铁路路基的填筑，后期用于沉陷区复垦造田。

3．井下排水与生活污水利用

矿井水处理后回用于井下消防洒水、防火灌浆、地面绿化洒水等用水，剩余回用于现有选煤厂或矸石电厂。矿井生活污处理后全部回用于井下防火灌浆用水。

4．废热利用

为了减少环境污染，提高能源的利用效率，任楼深部区前期利用

现有矸石电厂发电的余热来供热，后期矿井生产期间矿井回风流、矿井排水废热、井下降温冷凝热等是较稳定的热源，可利用水源热泵机组供热。废热利用系统分期建设，场地预留位置。

（十四）环境保护

根据环境保护要求，报告对矿井开采后地表塌陷区综合治理、污废水处理、矿井水处理及排放、固体废弃物治理、噪声治理、废气治理等进行了规划和设计。

（十五）劳动定员

本次整合区工程主要是为保证矿井正常接替和稳产而实施的工程，工程完成时，新增少量岗位从现有岗位中抽调，即不新增加人员。

（十六）建设工期

根据矿井施工进度安排和移交标准，投产时移交Ⅲ51 采区，装备 1 个综采工作面，建设工期为 38.5 个月。

四、项目总投资及财务评价

（一）本项目估算总投资为 143921 万元，其中，静态投资 129264 万元，建设期间投资贷款利息 7174 万元，流动资金 7483 万元。

（二）财务评价指标

本报告按 30.00%资本金、70.00%贷款融资方案进行财务评价。

项目投资财务内部收益率（所得税前）:　　21.70%;

项目投资财务净现值（所得税前）:　　190153 万元;

项目投资回收期（所得税前）:　　7.57a;

总投资收益率:　　27.50%。

五、主要技术经济指标

1．井巷工程量 17912.2m，掘进总体积 357257.7m^3。

2．本项目总占地面积 10.097hm^2。

其中：工业场地占地 9.615hm^2;

水源井占地 0.09 hm^2;

场外道路占地 0.392hm^2。

第五节　存在主要问题及建议

一、深部区8_2煤层下距石炭系太灰正常在117.51～137.58m，平均129.20m，其间又有隔水性能较好的泥岩和粉砂岩分布，一般情况下，开采8_2煤层时太灰水不致突入矿坑。但是，若受断层切割而致太灰与煤层间距缩小甚至彼此对接，或遇导水陷落柱，很可能引发突水事故，必须引起高度重视。工作面布置应远离大、中型断层和8_2煤层与太灰间距异常的块段，且在巷道掘进和开采8_2煤层前即查明相关断层的突、导水性，并根据取得的地质与水文地质参数，合理留设断层防水煤柱。

二、鉴于淮北地区岩溶陷落柱比较发育且本矿井生产期间已揭露陷落柱构造（$7_2$22 工作面岩溶陷落柱、$7_2$18 工作面岩溶陷落柱和Ⅱ51 岩溶陷落柱），在今后的建设与生产过程中，应引起高度重视，认真研究淮北地区及任楼煤矿岩溶陷落柱的发育规律，并运用多种适合的探查手段，加强对岩溶陷落柱的查找力度；同时，也应积极做好岩溶陷落柱的预测工作，避免可能由此造成的重大损失。

三、目前，任楼煤矿、任楼煤矿深部勘查区为两个相邻的独立矿权，根据任楼煤矿采矿许可证（采矿许可证编号：C1000002009111120046384），任楼煤矿开采标高为-315～-720m，与-720m～深部勘查区西边界之间存在“三角带空白区”，建议开发主体按照矿业权设置方案适时办理矿权整合手续。

四、本区钻孔封闭质量大部分合格，但仍有23个封闭不良钻孔。建议进行部分钻孔的启封检查工作，并对封闭不合格和封闭情况不明的钻孔进行补封。如果一些钻孔不具备补封的条件，或者补封的效果不好，尚必须对其留设必要的防水煤柱，以策安全。

第一章　井田概况及矿井建设条件

第一节　井田概况

一、位置与交通

本井田位于安徽省宿州市西南，隶属濉溪县任集镇和蒙城县许疃镇管辖，距宿州市中心直线距离约30km。

井田内的矿区公路东接宿（州）～蒙（城）公路，北至淮北市，东北约18km有合（肥）徐（州）高速公路宿州出口；矿区铁路支线从井田中部穿过，向西约45km可至阜（阳）～濉（溪）线的青疃车站。交通十分便利。见图1-1-1。

二、地形与地貌

本井田地处淮北平原中部，地形平坦，地面标高介于+25～+27m，一般约26m，总趋势为西北高东南低。

三、地面水系

本井田属淮河流域，澥河从井田内流过，其下通淮河，最高水位历年均低于地表；井田东北侧有浍河流过，其最高洪水位达+28.34m（1965年临涣水文站），曾酿成内涝，自1968年12月新汴河开挖完成以后，最高洪水位为+26.98m（1977年7月31日），对矿区开发不构成威胁。

四、气候与气象

本井田所在地属季风暖温带半湿润气候，四季分明，冬冷夏热。

该地区每年春、秋季多东北风，夏季多东～东南风，冬季多北～西北风，平均风速2.2m/s，最大风速20m/s；平均气温14.6℃，最低-12.5℃，最高40.3℃；平均降雨量756mm，且多集中在7、8月份；无霜期210～240d，冻结期一般在12月上旬至次年2月中旬，最大冻土深度17mm。

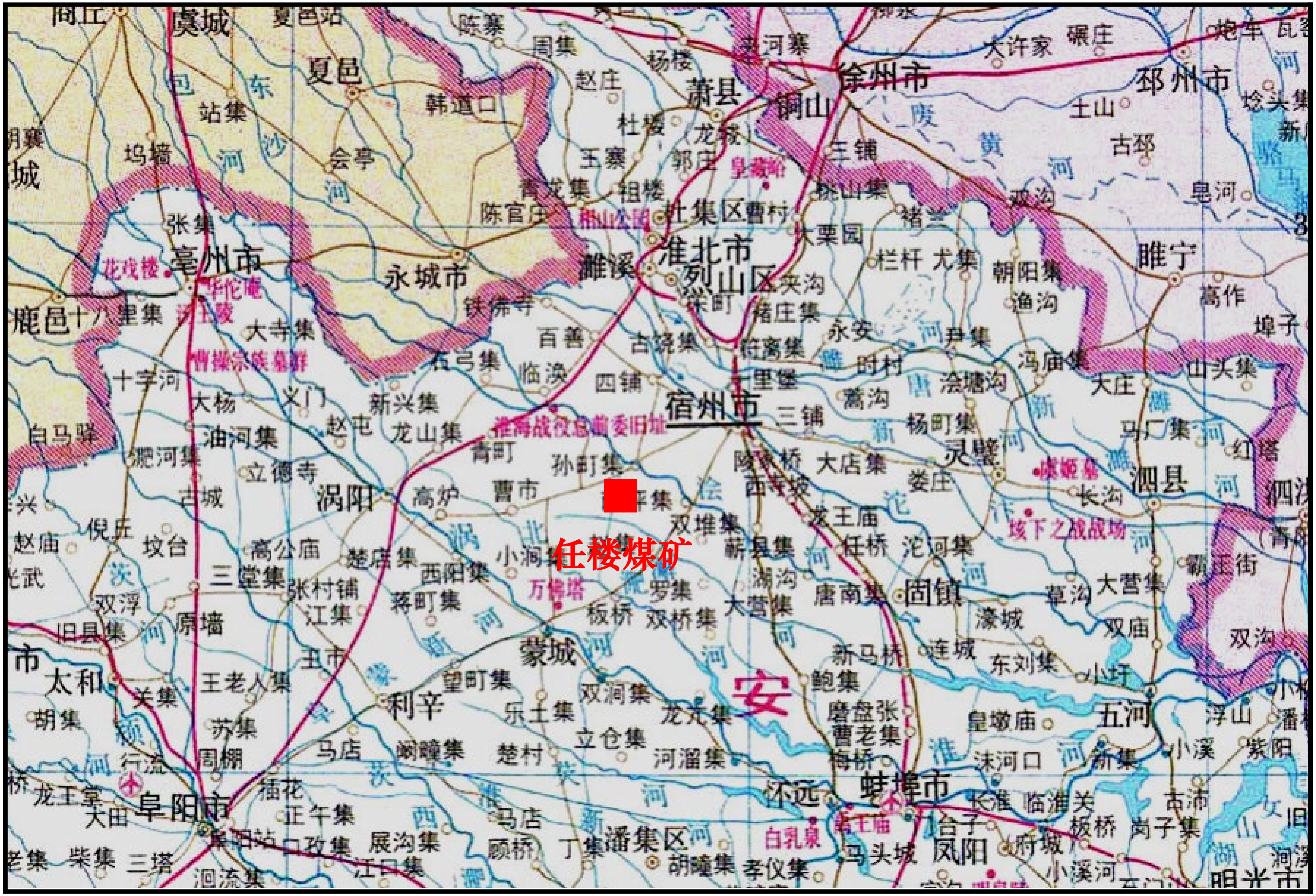


图1-1-1 交通位置关系图

五、地震烈度

根据《建筑抗震设计规范（2016 年版）（GB50011-2010)》的有关规定，本井田所在地的抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度为 0.05g。

六、地区经济概况

本井田所在地区属淮北平原中部，地势平坦，经济以矿业和农业为主，随着近几年能源需求量的骤增，矿业开发建设及所在地的城镇建设得到迅速发展；农业以种植业和养殖业为主，农作物主要有小麦、玉米、大豆、花生、棉花等，是国家粮食生产基地的一部分；养殖业（包括肉牛、肉猪、羊和渔等）生产也 初具规模。区内有许多村庄，人口较密。丰富的物质资源和大量的人力资源，为矿井的开发建设提供了有力条件。

七、矿区总体规划及开发现状

根据国家发展与改革委员会发改能源（2006）643 号文《国家发展改革委关于淮北矿区总体规划的批复》，淮北矿区共划分为 46 对矿井（不包括小煤矿），生产建设总规模为 6305 万吨/年，其中，生产矿井 22 对，新建矿井（包括规划矿井）24 对。经过多年的勘探、建设和生产及国家去产能政策影响，生产矿井的数量、规模和产量均发生了变化，至 2017 年底，淮北矿区共有在籍生产矿井 30 对，其中属于淮北矿业（集团）有限责任公司的 20 对、皖北煤电集团有限责任公司的 7 对、地市煤矿 3 个。

本矿区主要由淮北矿业集团公司、皖北煤电集团公司以及安徽省物资能源公司等企业共同开发建设。按照矿区的总体发展构想，本着先易后难、先简单后复杂、先浅后深以及少投入、早产出的原则，优先开发煤种优、赋存条件好、外部建设条件优越的井田。本次设计主要对象—任楼煤矿深部由皖北煤电集团负责开发，考虑到浅部任楼煤矿至2030年产量将大幅下降，深部区资源丰富，煤层条件优良，是稳定任楼煤矿产量的有力保证。

八、地面已有建构筑物及设施

地面以村庄和农田为主，任圩小学、前后葛家分别分布于深部区工业场地东西两侧，井田范围内有 500kV 输电线路，无文物古迹、自然保护区、军事防务区、铁路、高速公路、油气管道、油气井设施、水库。

第二节　外部建设条件

一、交通运输条件

任楼煤矿位于安徽省宿州市西南，隶属濉溪县任集镇和蒙城县许疃镇管辖，距宿州市中心直距约30km。

井田内的矿区公路东接宿（州）～蒙（城）公路，北至淮北市，东北约18km有合（肥）徐（州）高速公路宿州出口；矿区铁路支线从井田中部穿过，向西约45km可至阜（阳）～濉（溪）线的青疃车站。交通十分便利。

二、供电电源条件

本矿井位于安徽省宿州市西南，距中心直距约 28km，在濉溪县任集镇境内。目前在淮北地区电网内有淮北一电厂装机 1015MW，淮北二电厂装机 600MW，其它电厂 100MW，所有电厂均与电网并网相连；该矿井附近有杨柳和南坪区域变电所。

南坪 220kV 区域变电所位于本矿井东 11km 处，所内装设 2 台 120MVA，220/110/35kV 主变，以 220kV 输电线路向南经芦集区变与淮南电厂相联，向北与淮北电厂、宿州宿东电厂、姬村 220kV 变电所相联。

杨柳 220kV 区域变电所位于本矿井北 18km，所内装设 2 台 120MVA，220/110/35kV 主变，该变电所一回 220kV 线路与淮北电厂相联，另一回 220kV 线路与蒙城 220kV 区域变电所相联。

因此，本矿井供电电源可靠。

三、供水水源可靠性

本区新生界松散层一含、二含埋藏浅、水质好、水量较为丰富，可作为矿井工业及生活用水的供水水源；矿井水经净化处理后，可作为矿井生产用水的主要水源。

矿井井下正常涌水量为 $200m^3/h$，水量较为丰富，经矿井水处理站处理后，水质能够达到生产用水标准，可以回用，其水质和水量可以满足矿井生产用水的要求。

四、通讯条件

矿井周边现有皖北煤电集团公司通信专网，另外，中国移动、中国联通、中国电信通信网络也覆盖本地域，本矿井有线及无线通信网络资源丰富。

五、外部建设条件综合评价

本矿井交通方便，进场公路顺畅；电源可靠，水源充沛；矿区建设经验丰富。因此，矿井建设的外部条件较为优越。

第三节　矿井资源条件

一、地层

本井田为全隐蔽含煤区，钻探所及地层自上而下依次为第四系、新近系、古近系、二叠系、石炭系和奥陶系。

二、地质构造

本井田位于淮北煤田童亭背斜的东南翼和南翼，总体形态为一走向近南北～北西西、倾向东～南的单斜构造；地层倾角一般均小于25°，向北局部达30°。

经钻探、测井、地震及井下揭露等勘查手段，本井田共发现组合断层59条，其中正断层52条，逆断层7条。按断层的最大落差大小来分，则有大于等于100m的4条，小于100m而大于等于50m的7条，小于50m而大于等于20m的18条，小于20m的30条。若按控制程度

来分，查明的40条，基本查明的10条，查出的9条。断层的展布方向以北东向为主，北西向次之。断层主要特征见表1-3-1。

本井田尚未发现岩浆岩分布。

本井田现已揭露三个岩溶陷落柱，分别为$7_2$22工作面岩溶陷落柱、$7_2$18工作面岩溶陷落柱和Ⅱ51岩溶陷落柱。

总体来看，本井田构造复杂程度为中等。

三、煤系与煤层

本井田含煤地层为华北型石炭、二叠系，其中二叠系的山西组与上、下石盒子组为主要含煤层段。

本井田二叠纪煤系总厚1100m，分下统的山西组与下石盒子组和上统的上石盒子组，含自上而下编号依次为1、2、3、4、5、6、7、8、10、11计10个煤组，含煤11-28层，煤层平均总厚14.88m，含煤系数为1.35%，共含可采煤层6层，分别为3_1、5_1、5_2、7_2、7_3和8_2煤层，可采煤层平均总厚10.89m，约占煤层平均总厚的73.19%，其中7_2、7_3和8_2为主要可采煤层，平均总厚7.07m，约占可采煤层平均总厚的64.92%，3_1、5_1、5_2煤层为次要可采煤层，平均总厚3.82m，约占可采煤层平均总厚的35.08%。

本井田可采煤层以薄～中厚煤层为主，煤层结构简单，属大部可采或全区可采的较稳定煤层。可采煤层主要特征见表1-3-2。

四、煤质

本井田可采煤层煤质较稳定，煤类较单一，主要属低～中灰、特低～低硫、特低～低磷、中高～高挥发分，强粘结性、中～高热值、富油的气煤和1/3焦煤；其浮煤粘结性、结焦性良好，是较为理想的炼焦配煤，中煤可作为动力用煤。各可采煤层煤质特征见表1-3-3。

本井田煤层的风氧化带深度为基岩界面下垂深20m。

五、水文地质

（一）水文地质特征

1．新生界松散含、隔水层（组）

断层主要特征表

表 1-3-1

名称	性质	走向	倾向	倾角(°)	落差（m）	延展长度（m）	控制程度
界沟	正	NEE	NNW	58	270-350	＞3650	查明
F_{13}	正	NE-NNE	NW	70	0-25	1770	查明
F_{21}	逆	NNE	SEE	50	0～20	840	查明
F_{1}	正	NE	NW	70	0～25	1500	查明
F_{2}	正	NEE-NNE	NNW-NWW	58	25-125～125	5250	查明
F_{2-1}	正	NEE-NNE	NNW-NWW	50～58	30～65	3150	查明
F_{16}	平移	NNW-NW	北部 NEE 南部 WW	65～90	0-30	1200	查明
F_{11}	正	NE	NW	55	0-60	2100	查明
F_{14}	正	NE	NW	55	0-50	550	查明
F_{3}	正	NW	SW	55~70	20-105	2000	查明
F_{4}	正	NW	SW	75	0-40	380	查明
F_{5}	逆	NWW-EW-NW	SSW-S-SW	40~50	20~130	8000	查明
F_{5-1}	逆	NWW~E	SSW	50	0~30	200	查明
DF_{5-2}	逆	NW	SW	45~55	55	600	查明
F_{5-3}	逆	NW	SW	35~50	0~25	535	查明
F_{22}	正	NWW	SSW	70	0~20	920	查明
F_{23}	正	NE	NW	70	0~25	1500	查明
F_{7}	正	NNW~NWW	SWW-SSW	52	0~80	6300	查明
F_{7-1}	正	NNW~NWW	SWW-SSW	52	0~60	5600	查明
F_{26}	正	NW	SW	80	25	600	查明
DF_{3}	正	NE	SE	72-82	0-40		基本查明
DF_{5}	正	NE	SE	60-80	0-25	2400	查明
DF_{10}	正	NE	NW	80-85	0-25	1900	查明
DF_{11}	正	NE	NW	65-85	0-20	2200	查明
DF_{12}	正	NW	NE	65-85	0-25	1800	查明
DF_{21}	正	NE	SE	70-83	0-20	＞3000	查明
DF_{23}	正	NE	NW	75-83	0-20	650	基本查明
DF_{25}	正	NE	SE	75-80	0-20	130	基本查明
$DF_{7(赵集)}$	逆	NE	SE	50-55	0-50	500	查明

注：表中仅列出落差大于等于 20m 的断层。

可采煤层主要特征表

表 1-3-2

煤层	煤层厚度（m）		下距煤层（m）	顶板岩性	底板岩性	结　构	可采性	稳定性
	最小～最大	平均						
3_1	0.20～3.28	1.5	176.36	以泥岩为主，砂岩少量	泥岩	简单	大部可采	较稳定
5_1	0～2.30	1.33	4.52	以泥岩为主，砂岩少量	以泥岩为主，粉砂岩少量	简单	大部可采	较稳定
5_2	0～3.80	0.99	55.48	以泥岩为主，粉砂岩、砂岩少量	泥岩	简单	大部可采	较稳定
7_2	0.29～9.05	3.13	2.78	以泥岩为主，粉砂岩少量	以泥岩为主，粉砂岩少量	简单	全区可采	较稳定
7_3	0～5.53	1.88	13.74	以泥岩为主，粉砂岩少量	泥岩	简单	全区可采	较稳定
8_2	0～4.85	2.06		以泥岩为主，粉砂岩少量	泥岩	简单	全区可采	较稳定

可采煤层主要煤质特征表

表 1-3-3

煤层	A_d（%） 最小～最大 平均(点数)	M_{ad}（%） 最小～最大 平均(点数)	V_{daf}（%） 最小～最大 平均(点数)	$S_{t.d}$（%） 最小～最大 平均	P_d（%） 最小～最大 平均(点数)	$Q_{b.d}$（MJ/kg） 最小～最大 平均(点数)	Y（mm） 最小～最大 平均(点数)	煤类
3_1	8.92～39.45 22.55(151)	0.54～2.39 1.24(151)	26.56～43.24 38.26(147)	0.09～2.91 0.71	0.001～0.041 0.010(80)	19.53～37.35 26.79(127)	9-36 16.1(126)	QM、 1/3JM JM
5_1	13.42～39.88 25.24(174)	0.55～6.97 1.27(174)	17.67～ 40.91 36.96(169)	0.14～1.50 0.39	0.001～0.045 0.009(78)	19.76～32.15 25.60(147)	7-48 16.5(139)	QM、 1/3JM FM
5_2	11.66～39.34 22.16(157)	0.42～2.53 1.24(157)	24.62～ 41.69 36.54(153)	0.18～1.29 0.39	0.001～0.048 0.010(76)	19.64～34.61 26.75(126)	7-56 18.2(121)	QM、 1/3JM FM
7_2	11.04～39.15 20.39(213)	0.45～2.97 1.30(213)	10.09～ 42.17 35.69(207)	0.13～0.92 0.35	0.001～0.075 0.018(90)	19.97～32.57 27.53(195)	10.5-53 17.6(190)	QM、 1/3JM FM
7_3	8.67～36.89 17.11(139)	0.52～2.62 1.22(139)	29.37～ 40.81 35.77(137)	0.19～1.84 0.41	0.002～0.040 0.011(72)	16.85～32.00 28.71(122)	7.5-26 16.2(125)	QM、 1/3JM FM
8_2	11.35～39.96 20.35(214)	0.38～3.22 1.32(214)	29.44～ 38.46 35.69(215)	0.24～1.47 0.44	0.001～0.122 0.013(95)	19.62～32.81 27.50(182)	10-61 18.2(188)	QM、 1/3JM FM

本井田新生界松散层厚度介于191.30～320.55m之间，平均272.00m，总体趋势为西北向东南逐渐增厚。根据沉积物组合特征和含、隔水情况，可将新生界松散层自上而下大致分为一含、一隔、二含、二隔、三含、三隔和四含计4个含水层（组）和3个隔水层（组）。三隔上、中部由灰绿色粘土及砂质粘土，夹细砂、粘土质砂组成，下部由棕黄色、棕红色砂质粘土，灰白色钙质粘土、乳白色泥灰岩夹薄层砂或粘土质砂组成，有效隔水层厚度31.35～148.30m，平均91.30m，厚度大，分布稳定，粘土膨胀性强，隔水性良好，可以阻隔上覆一、二、三含水、地表水及大气降水与下伏各含水层（组、段）间的水力联系，是重要的隔水层（组）。四含厚度0～24.40m，平均6.00m，主要由砾石、砂砾、粘土砾石、粗砂、细砂，粘土质砂组成，抽水资料表明，q=0.001214～0.09254L/(s.m)，富水性弱，与煤系砂岩裂隙含水层可通过风化裂隙带构成一定的水力联系，是浅部煤层开采时矿井充水的主要补给水源。

2．古近系“红层”含、隔水层（段）

古近系“红层”厚38.54～73.47m，以紫红色泥岩、粉砂岩为主，次为细砂岩，按岩性组合特征大致分上含、中隔和下含三部分，相邻井田（赵集、许疃）抽水资料表明，q=0.00017981～0.005842 L/(s.m)，富水性弱，由于该含水层仅分布于整合区东部边缘，对矿井开采基本无影响。

3．二叠纪煤系含、隔水层（段）

二叠纪煤系主要由砂岩、泥岩、粉砂岩和煤层等组成，且以泥岩、粉砂岩为主。根据岩性组合特征和可采煤层赋存位置，可将二叠纪煤系大致分为3煤上部隔水层(段)、3～4煤(K_3)间砂岩裂隙含水层(段)、4～5煤间隔水层（段）、5～8煤层间砂岩裂隙含水层（段）、8煤下～10煤上铝质泥岩隔水层（段）、10煤层顶底板砂岩裂隙含水层（段）和10煤～太原组一灰间隔水层（段）七部分，其中含水层（段）多为中、细砂岩，厚度变化较大，分布不稳定，裂隙发育不均，富水性弱，

均位于隔水性能较好的泥岩或粉砂岩之间，虽是矿井开采的直接充水水源，但地下水以储存量为主，补给水源不足，一般对矿井开采影响不大。

4．石炭系太原组石灰岩岩溶裂隙含水层（段）

本井田共有61个钻孔揭露太原组地层，最大揭露厚度93.17m(水22孔)，主要由石灰岩与其间的泥岩、粉砂岩和薄煤层组成，共含石灰岩9～15层，累厚48～71m，其中3、4、12灰厚度较大，其余均较薄。石灰岩岩溶裂隙浅部较发育，深部逐渐减少，富水性浅强深弱，抽水资料表明，1～4灰q=0.007735～0.1434 L/(s.m)，富水性弱～中等。由于太灰上距8_2煤层正常在117.51～137.58m，平均129.20m，其间又有隔水性能较好的泥岩和粉砂岩分布，一般情况下，开采8_2煤层时太灰水不致突入矿坑。但是，若受断层切割而致太灰与煤层间距缩小甚至彼此对接，或遇导水陷落柱，很可能引发突水事故。

5．奥陶系石灰岩岩溶裂隙含水层（段）

根据区域资料：奥陶系石灰岩岩溶裂隙含水层（段）总厚约500m，主要为浅灰、灰棕至深灰色厚层状白云质灰岩，一般浅部岩溶裂隙发育，向深部逐渐减弱，但总体富水性强。因奥灰上距可采煤层较远，正常情况下，对开采无直接充水影响，但不排除井巷工程不慎遇导水断层或岩溶陷落柱时有突水的可能。

6．断层富、导水性

本井田煤系断层破碎带宽度2～60m，多为泥质充填，岩性较混杂，主要为泥岩、粉砂岩及少量砂岩，挤压、揉皱现象严重，岩芯较破碎，砂岩呈碎块状或角砾状，泥岩呈糜棱状，穿断层钻孔均未发生漏水现象，表明断层破碎带一般含水性弱，导水性差。但是，若受采动影响，少数断层局部地段有可能成为导、突水的重要通道。

综上所述，本井田新生界四含孔隙水和二叠纪煤系砂岩裂隙水对井下开采均有较大影响。但是，由于在可采煤层的浅部留有适当高度的防水煤柱，新生界四含孔隙水一般不致于溃入矿坑而对井下开采构

成大的威胁，而石炭系太灰水在正常情况下无直接充水影响，仅在受断层影响的局部地段可能成为矿井的补给水源，这样，二叠纪煤系砂岩裂隙水即成为本矿井开采的主要充水因素。

水文地质特征见表1-3-4。

（二）涌水量

根据任楼煤矿提供的地质资料，本矿井一水平采用实测矿井涌水量（2009年1月～2012年10月），即正常涌水量164 m^3/h，最大涌水量187 m^3/h；预计二水平(-520～-720m)正常涌水量120 m^3/h，最大涌水量140 m^3/h；预计-720m以浅正常涌水量200 m^3/h，最大涌水量230m^3/h；预计任楼深部区（-1200m）正常涌水量为200m^3/h，最大涌水量为230m^3/h。

（三）水文地质类型

根据恒源煤电股份有限公司文件恒源煤电通地〔2016〕68 号文《恒源煤电股份公司关于确定矿井水文地质类型的通知》,任楼煤矿水文地质类型为极复杂类型，本次设计按水文地质类型为极复杂型进行设计。

六、其它开采技术条件

（一）主要可采煤层顶、底板岩性及工程地质条件

本井田主要可采煤层顶板多以泥岩为主，粉砂岩次之，少量细砂岩；底板主要为泥岩，少量粉砂岩。主要可采煤层顶（底）板不同岩石的力学强度不同，一般砂岩胶结良好，坚硬致密，抗压强度高，属硬岩类，岩体质量中等～优良；粉砂岩属中硬岩类，岩体质量中等；泥岩抗压强度相对较低，多属软岩类，岩体质量差；断层带和风化带则属软弱结构面，岩体质量差～坏。按照煤炭科学研究院煤层顶（底）板岩石指标分类，本井田砂岩属中等稳定型，粉砂岩属中等～不稳定型，泥岩属不稳定型，风化带及破碎带属不稳定型。

本井田工程地质类型属层状碎屑岩类矿床，工程地质条件为复杂型。

主要水文地质特征表

表 1-3-4

地层				含、隔水层（段）	厚度（m）	主要水文地质特征	水位标高（m）	单位涌水量（L/s · m）	渗透系数（m/d）	矿化度（g/L）	水质类型
界	系	统	组								
新生界				一含	7.4～26.3	以浅黄色粉砂及砂土为主，夹多层砂质粘土，上部受大气降水及地表水补给，富水性中等。		0.47481	2.7552	0.535	HCO_3-Na · Mg
				一隔	6.10～24.30	主要为暗黄色砂质粘土及粘土，局部夹 1～2 层薄层或透镜状细砂及粘土质砂，分布稳定，隔水性能大部分较好，但局部地段隔水层较薄，具有弱透水性。					
				二含	7.6～30.10	主要为灰黄色粉砂、细砂及粘土质砂与粘土、砂质粘土呈互层状，含水砂层发育不稳定，厚度变化较大。					
				二隔	5.30～37.40	主要为深黄色、棕黄色及棕红色粘土及砂质粘土，局部夹 1～2 层细砂及粘土质砂，粘土类可塑性强，分布稳定，隔水性好。					
				三含	9.6～55.20	主要为土黄色、浅肉红色、棕红色、灰白色细砂、粉砂、粘土质砂，夹 3～5 层灰绿色及棕黄色粘土、砂质粘土，按岩性组合与富水性划分为上下两段，富水性中等。		0.3856~0.3917	1.6801~0.5992	1.152~1.884	Cl.SO_4-Na.Ca Cl.SO_4.HCO_3-Na.Mg.Ca
				三隔	31.35～148.30	中上部主要为灰绿色粘土及砂质粘土，夹细砂、粘土质砂，下部主要为棕黄色、棕红色砂质粘土，灰白色钙质粘土、乳白色泥灰岩夹薄层砂或粘土质砂，隔水层厚度大，分布稳定，为良好的隔水层。					
				四含	0～24.40	主要为砾石、砂砾、粘土砾石、粗砂、细砂，粘土质砂，富水性弱。		0.001214～0.09254	0.006616～0.1585	1.847～2.49	Cl.SO_4-Na.Ca.Mg、 Cl.SO_4-Ca.Mg SO_4-Na.Ca.Mg
				“红层”含、隔水层	38.54～73.47	主要为紫红色泥岩、粉砂岩，根据岩性组合分为一个隔水层和两个含水层，含水层富水性弱。		0.005842	0.004645	1.205	SO_4.HCO_3.Cl-K+Na.Mg.Ca
古生界	二叠系	上、下统	石盒子组	砂岩裂隙含水层（段）		主要由泥岩、粉砂岩及砂岩夹数层煤层组成，分布较稳定，裂隙不发育，地下水以储存量为主，连通性差，富水性弱，各含水层（段）之间地下水一般无水力联系。		0.0058～0.0189	0.005404～0.01856	0.4994～1.205	HCO_3.SO_4-Na、 HCO_3.Cl-Na SO_4.Cl-Na
	石炭系	上统	太原组	灰岩岩溶裂隙含水层（段）	128.87～130.46	共含灰岩 9~15 层，灰岩岩溶裂隙发育不均一，富水性也不均一，上距 8_2 煤底板正常在 129.2m 左右。		0.007735～0. 1434	0.00646～1.356	1.263～1.99	Cl.SO_4-Na.Ca
	奥陶系	中下统		灰岩岩溶裂隙含水层（段）	区域内 500m 左右	主要由厚层状石灰岩组成，岩溶裂隙较发育，富水性强，正常情况下，对煤层的开采影响较小		2.5781	1.8379	2.425	CL.SO_4-Na.Ca

（二）瓦斯

本井田从解吸法采测的6个可采煤层计489个有效样点资料(深度在408.20～1583.14m）来看，本井田瓦斯分带现象不明显，各可采煤层瓦斯成分在0～95.98%之间，瓦斯含量为0.00～20.77ml/g.daf。其中 3_1煤层瓦斯含量为0.00～13.49ml/g.daf，5_1煤层瓦斯含量为0.05～19.46ml/g.daf，5_2煤层瓦斯含量为0.25～17.47ml/g.daf，7_2煤层瓦斯含量为0.00～18.95ml/g.daf，7_3煤层瓦斯含量为0.02～20.77ml/g.daf，8_2煤层瓦斯含量为0.00～19.28ml/g.daf。

根据2017年矿井瓦斯等级鉴定结果，任楼煤矿绝对瓦斯涌出量10.77m^3/min，相对瓦斯涌出量2.54m^3/t。矿井瓦斯等级为煤与瓦斯突出矿井，7_2、7_3、8_2煤层为突出煤层。

（三）煤层自燃与煤尘爆炸

本井田各可采煤层均有煤尘爆炸危险；煤的自然发火倾向性为容易自燃～自燃。

（四）地温

本井田的恒温带深度为自地表向下垂深30m，恒温带温度为16.9℃。

本井田地温梯度平均为 2.64℃/hm，属正常地温背景下的地温正常区。预计出现一、二级高温区的深度分别在504m以下和731m以下。

七、煤层气及其它有益矿产

（一）煤层气

本井田-1500m以浅共有潜在煤层气资源量约为$9.02\times10^8m^3$，其中 5_1、7_2 和 8_2 煤煤层气资源量分别为 $1.39\times10^8m^3$、$4.04\times10^8m^3$、$3.59\times10^8m^3$。

（二）其它有益矿产

本井田与煤伴生的铝质泥岩中 $Fe_2O_3+TiO_2$ 平均含量为 5.06%，

TiO_2 平均值为 0.66%，目前尚不具备工业开采价值；与煤共生的微量元素中，镓和锗均未达最低工业品位要求。因此，以上共（伴）生矿产资源尚无开采利用价值。

第四节　存在问题及建议

一、存在的问题

1．深部区8_2煤层下距石炭系太灰正常在117.51～137.58m，平均129.20m，其间又有隔水性能较好的泥岩和粉砂岩分布，一般情况下，开采8_2煤层时太灰水不致突入矿坑。但是，若受断层切割而致太灰与煤层间距缩小甚至彼此对接，或遇导水陷落柱，很可能引发突水事故，必须引起高度重视。工作面布置应远离大、中型断层和8_2煤层与太灰间距异常的块段，且在巷道掘进和开采8_2煤层前即查明相关断层的突、导水性，并根据取得的地质与水文地质参数，合理留设断层防水煤柱。

2．鉴于淮北地区岩溶陷落柱比较发育且本矿井生产期间已揭露陷落柱构造（$7_2$22 工作面岩溶陷落柱、$7_2$18 工作面岩溶陷落柱和Ⅱ51 岩溶陷落柱），在今后的建设与生产过程中，应引起高度重视，认真研究淮北地区及任楼煤矿岩溶陷落柱的发育规律，并运用多种适合的探查手段，加强对岩溶陷落柱的查找力度；同时，也应积极做好岩溶陷落柱的预测工作，避免可能由此造成的重大损失。

3．目前，任楼煤矿、任楼煤矿深部勘查区为两个相邻的独立矿权，根据任楼煤矿采矿许可证（采矿许可证编号：C1000002009111120046384），任楼煤矿开采标高为-315～-720m，与-720m～深部勘查区西边界之间存在“三角带空白区”，建议开发主体按照矿业权设置方案适时办理矿权整合手续。

4．本井田钻孔封闭质量大部分合格，但仍有23个封闭不良钻孔，见表1-4-1。建议进行部分钻孔的启封检查工作，并对封闭不合格和

封闭情况不明的钻孔进行补封。如果一些钻孔不具备补封的条件，或者补封的效果不好，尚必须对其留设必要的防水煤柱，以策安全。

封闭不良钻孔汇总表

表1-4-1

封闭不良钻孔个数	封闭不良钻孔孔号
23	46_1、46_2、46_3、38_8、42_2、42_6、48_1、38_2、38_{12}、38_{14}、40_2、34_8、34_2、34_6、010、026、48_2、50_4、34_4、38_{10}、38_8、42_1、42_4

第二章　井田开发方式及建设规模

第一节　井田开发方式

一、任楼煤矿概况

1．生产能力

任楼煤矿原设计年生产能力 1.5Mt/a。2016 年矿井核定年生产能力 2.4Mt/a。

2．井田境界

本井田北以界沟断层与孙疃井田为界，南以 F_7 断层与许疃井田相邻，东到采矿权边界，西至 11 煤层隐伏露头线，井田南北长 8～11km，东西宽 4～7km，采矿许可证面积 42.0705km^2。

3．资源/储量及服务年限

截至 2017 年底，矿井剩余可采储量 81804kt，按 1.4 的储量备用系数，矿井剩余服务年限为 24 年。

4．开采技术条件

任楼煤矿位于淮北煤田童亭背斜的东南转折端，总体形态为一走向近南北～北西西、倾向东～南、倾角为 10°～30°的“J”型单斜构造。

井田内可采煤层 6 层，分别为 3_1、5_1、5_2、7_2、7_3、8_2 煤层，各可采煤层平均厚为 1.52m、1.37m、1.03m、3.12m、1.89m、2.06m，其中 3_1、5_1、7_2、8_2 煤层为主采煤层。

二叠纪煤系砂岩裂隙水是本矿井开采的主要充水因素。本矿井水文地质条件为极复杂类型。

本矿井为煤与瓦斯突出矿井，本井田各可采煤层均有煤尘爆炸危险；煤的自燃倾向等级属容易自燃～自燃。

5．井田开拓

矿井采用立井、主要石门、分组大巷开拓方式。二水平采用主要

大巷、分区石门的开拓方式。本矿井共划分为 2 个水平，其中一水平标高为-520m，二水平标高为-720m，二水平延深采用副井直接延深。

（1）井口及工业场地位置

本矿井主、副井井口及工业场地位于井田中部 44 线 14 孔西北约 312m 处，中风井位于井田浅部边界 44 线 6 孔北约 28m 处，北翼浅部 37 线 2 孔西北约 320m 处设有北风井。

（2）井筒及矿井主要装备

主井井筒：净直径 D5.0m，落底标高-618.0m，装备一套 16.0t 双箕斗，提升机为 JKM-4×4（I）RL 型多绳摩擦提升机。配套直流电机，电机功率 2000kW，采用晶闸管直流供电方式。

副井井筒：净直径 D7.2m，落底标高-720.0m，装备 1 套 1t 双层四车双罐笼和 1 套 1t 双层四车宽罐笼带平衡锤，双罐提升设备（1#提升机）采用 JKM-2.8×6（Ⅰ）A 型塔式多绳摩擦轮提升机，配 1 台 1000kW 直流电动机；单罐提升设备（2#提升机）采用 JKM-2.8×6（Ⅰ）E-（RL）型塔式多绳摩擦轮提升机，配 1 台 630kW 直流电动机。

中风井井筒：净直径 D6.0m，装备 2 台 ANN3120/1600N 型轴流式风机，配备 AM163L6W 型异步电动机，额定转速 990r/min，额定功率 2000kW。

北进风井：净直径 D6.0m，落底标高-315.0m。

6．采面生产格局

任楼煤矿目前井下布置 2 个综采工作面。

7．井下主运输

本矿井井下煤炭主运输采用胶带输送机，材料、矸石等辅助运输采用蓄电池机车、绞车相结合的运输方式，人员运送采用乘人车与架空乘人装置相结合的运输方式。

8．地面运输

铁路专用线：本矿井铁路专用线接轨于青芦矿区铁路。

二、井田开发方式

任楼煤矿（以下称浅部井）北以界沟断层与孙疃井田为界，南以 F_7 断层与许疃井田相邻，东南以 F_{23} 断层为界，东到 3_1 煤层-800m 等高线的平面投影，西至 11 煤层露头线，井田东西宽 4～7km，南北长 8～11km，面积 42.0705km^2。

2004 年 1 月安徽省皖北煤电集团有限责任公司依法取得了任楼煤矿深部探矿权。任楼深部勘探区西侧与浅部任楼煤矿相邻，南侧为赵集井田，北侧为孙疃煤矿深部，东以探矿许可边界为界，勘查深度为-1500m，东西宽 1.4～2.7km，南北长 12.5km。面积为 23.22km^2。

2012 年国土资源部国土资函[2012]605 号文《国土资源部关于安徽省淮北煤炭国家规划矿区矿业权设置方案（修编）的批复》，将任楼深部划归任楼煤矿开发。深部区范围：北起界沟断层与孙疃煤矿深部为界，南与赵集井田相邻，东到 3_1 煤层-1500m 等高线的平面投影，西至各煤层-720m 底板等高线，南北走向长 12.5km，东西宽 4km，面积约 36.22km^2。

对深部区域资源开发方式，设计考虑了联合开发和单独建井 2 类方案：

方案Ⅰ:联合开发方案

为保证矿井正常接替和稳产，将任楼深部资源划归任楼煤矿，任楼深部作为浅部井的 1 个生产接替分区。深部采用暗斜井、主要石门、分组大巷开拓方式，在深部区场地内新增 1 个深部回风井用于深部区回风。

联合开发后，矿井生产能力维持为 2.4Mt/a 不变。

深部工业场地设 1 个深部回风井，井口位置设在 43-44 线 10 孔以西约 225m 处，地面标高+25m。井下布置 3 条暗斜井，分别为暗主斜井、暗副斜井和暗矸石斜井。

浅部井一水平标高为-520m，二水平标高为-720m，深部资源划

归浅部井后，全矿井共划分 5 个水平开采。其中深部划分为三个水平开采，三水平标高-1000m，井底车场位于 5_1 煤层顶板约 90m 处。四水平标高-1200m，五水平标高-1500m。

深部投产时，初期移交Ⅲ51 采区 1 个 5_1 煤层综采工作面。该方案移交井巷工程量为 17912.2m，工期为 38.5 个月。

深部区工业场地压煤 32241kt，其中-1200m 以上 22724kt。场外公路向北接自任楼煤矿进场公路，长约 100m。

该方案开拓方式平面布置见图 2-1-1。

方案Ⅱ：独立建井方案

深部资源独立开发。

1．井田划分

（1）井田划分的主要原则

1）根据《煤矿建设项目安全核准基本要求》的规定，新建煤矿项目第一水平不应超过 1000m；两矿井在垂直方向上，资源不得相互重叠。

2）井田划分应充分结合目前任楼煤矿生产现状，合理划分井田边界，即有利于现有矿井的稳产和安全生产，也有利于深部资源的合理开发。

（2）井田划分方案

任楼深部煤矿地面防洪标高为+27m，其一水平标高不应超过-970m。任楼煤矿采矿权开采深度为-315～-720m，两矿井若以 3_1 煤层-720m 底板等高线垂直投影为界，任楼深部煤矿 7_2、8_2 煤层回采上限标高在-980m 左右，该方案井田划分剖面见图 2-1-2。该方案一水平仅能开采 3_1 煤层，井田划分明显不合理。因此，设计考虑两矿井以 8_2 煤层-800m（方案Ⅰ）和-850m（方案Ⅱ）底板等高线垂直投影为界 2 个方案。

方案Ⅰ：以 8_2 煤层-800m 底板等高线垂直划分作为任楼煤矿和任楼深部煤矿的井田边界。该方案井田划分剖面见图 2-1-3。

井田边界划分后，任楼煤矿剩余资源/储量 212883kt，可采储

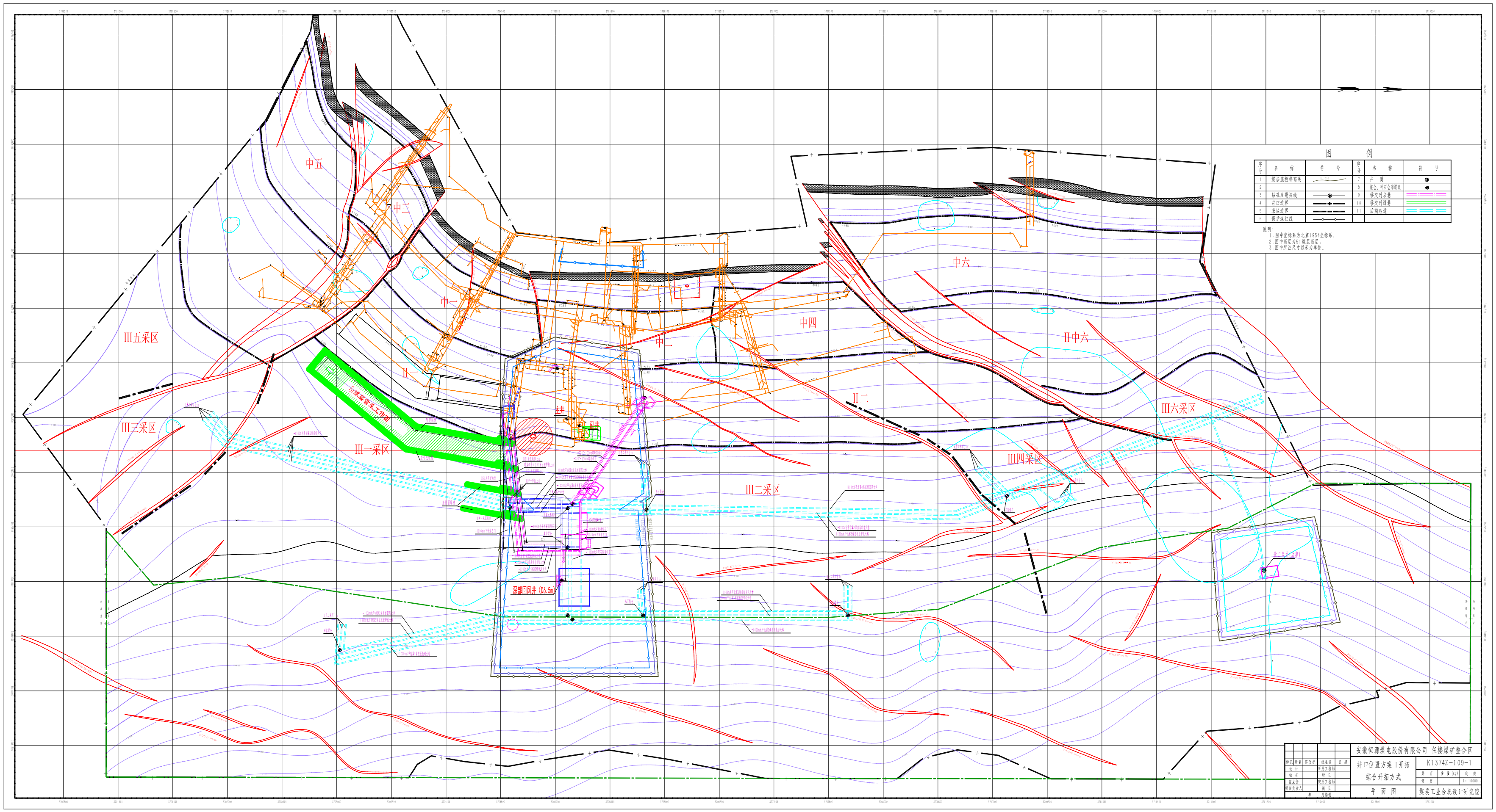


图2-1-1 联合开发方案开拓方式布置平面图

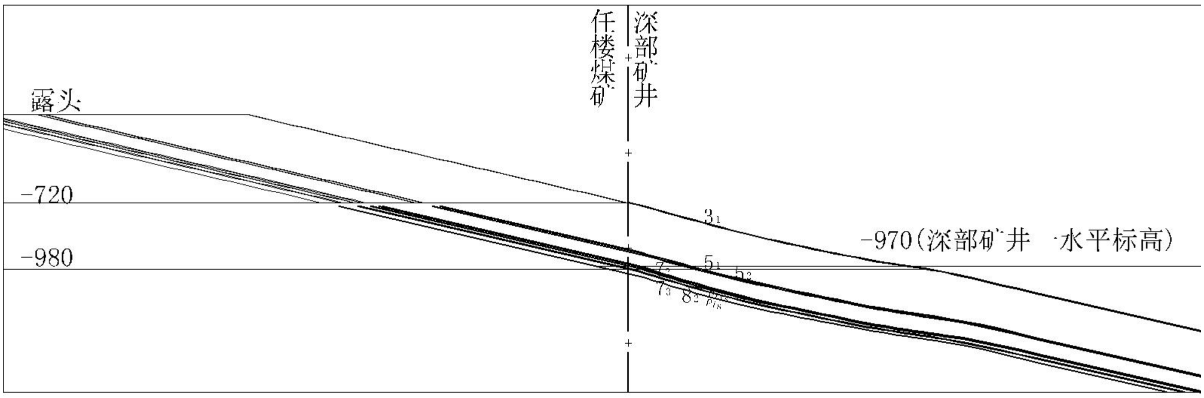


图 2-1-2　以 3_1 煤层-720m 底板等高线垂直划分

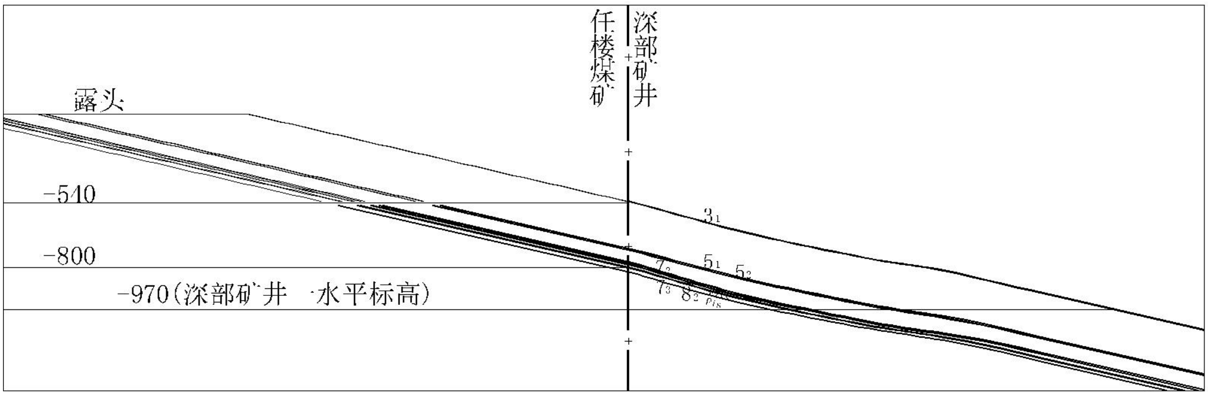


图 2-1-3　以 8_2 煤层-800m 底板等高线垂直划分

量 98588kt，3_1 煤层回采下线-540m，5_1 煤层回采下限为-720m，7_2、8_2 煤层回采下限约-800m。任楼深部煤矿-1200m 以浅约有资源/储量 386718kt，可采储量 265024kt。任楼深部煤矿 3_1 煤层回采标高-540m~-1500m，5_1 煤层回采标高为-720~-1500m，7_2、8_2 煤层回采-800~-1500m。

方案Ⅱ：以 8_2 煤层-850m 底板等高线垂直划分作为任楼煤矿和任楼深部煤矿的井田边界。该方案井田划分剖面见图 2-1-4。

井田边界划分后，任楼煤矿剩余资源/储量 244815kt，可采储量 118306kt，3_1 煤层回采下限为-590m，5_1 煤层回采下限为-770m，7_2、8_2 煤层回采下限约-850m。任楼深部煤矿约有资源/储量 354786kt，可采储量 245485kt。任楼深部煤矿 3_1 煤层回采标高

-590m～-1500m，5_1煤层回采标高为-770～-1500m，7_2、8_2煤层回采-800～-1500m。

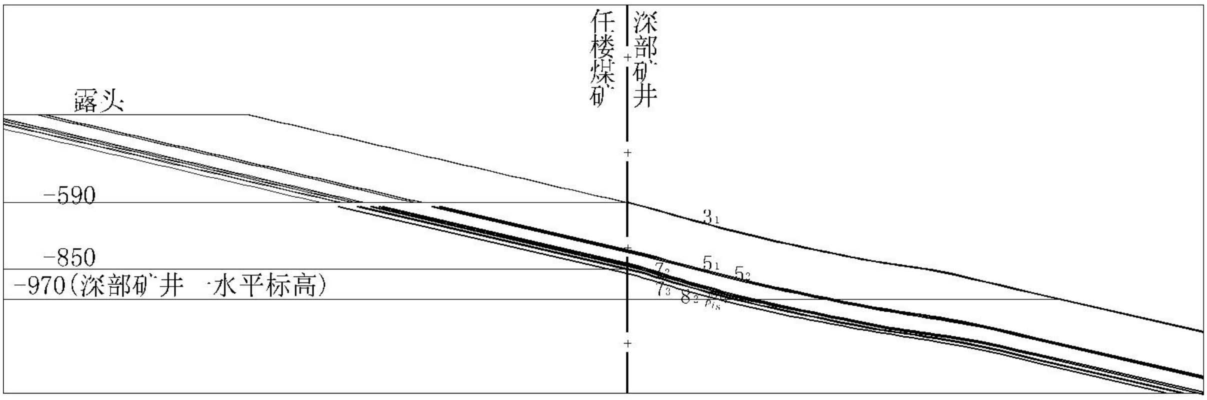


图 2-1-4　以 8_2煤层-850m 底板等高线垂直划分

方案Ⅰ两矿井以 8_2煤层-800m 底板等高线垂直划分井田边界，深部可采煤层开采开采垂高在 170~430m 之间，其中开采条件相对较好、储量较多的 7_2、7_3、8_2煤层一水平开采垂高约 170m，阶段斜长 600~650m，可布置 3 个区段开采，阶段垂高相对合理。浅部井现有水平为-720m，完全具备利用现有水平开采-720~-800m 的资源。

方案Ⅱ两矿井以 8_2煤层-850m 底板等高线垂直划分井田边界，任楼深部井田可采煤层开采垂高在 120~380m 之间，其中开采条件相对较好、储量较多的 7_2、7_3、8_2煤层一水平开采垂高约 120m，阶段斜长 440~450m，可布置 2 个区段开采，垂高相对偏短，采区工作面个数偏少，工作面接替难度大。

另外，从任楼深部煤矿一水平储量分析，方案Ⅰ-970m 以浅有可采储量 128897kt，比方案Ⅱ多 19718kt，且一水平储量较多，一水平服务年限长。

综合以上分析，设计推荐两矿井以 8_2煤层-800m 底板等高线垂直划分井田边界。

2．开发方案

任楼深部煤矿采用立井、主要石门、分煤（组）大巷的开拓方式。

设计生产能力为 2.4Mt/a。矿井计算服务年限 71.9 年。其中，一水平服务年限为 37 年。

井口设于 43～44 线 12 孔北偏西约 180m 处，地面标高＋24.5m 左右，井筒处表土厚约 285m。工业场地占地面积 19.25hm^2，压煤约 47250kt。

工业场地内设主井、副井、中央回风井3个井筒，后期在北边界深部增加1个边界回风井。

任楼深部煤矿划分为3个水平开采，一水平标高-970m，井底车场位于3_1煤层顶板约55m。二水平标高-1200m，三水平-1500m。

任楼深部煤矿投产时，移交Ⅲ51采区，布置1个5_1煤层综采工作面，采用走向长壁布置。移交时井巷工程量28987.5m，工期67个月。

铁路专用线接自矿区铁路肖王庄车站，正线长4.535km，占地面积8.26hm^2。

该方案开拓方式平面布置见图 2-1-5。

联合开发和独立开发 2 个方案相比，联合开发的主要优点：

（1）采用联合开发方案，符合淮北矿区总体规划及矿业权设置要求。

2006 年，在《安徽省淮北矿区总体规划》中将任楼煤矿深部区划归任楼煤矿开采；2012 年《安徽省淮北煤炭国家规划矿区矿业权设置方案修编》将任楼煤矿深部区划归任楼煤矿设置 1 个采矿权。

采用联合开发方案与淮北矿区总体规划和矿区矿业权设置方案修编一致，符合国家相关政策要求，减少了深部区煤层开采的项目立项和审批难度。

（2）有利于矿井的高产、稳产。

任楼煤矿投产后，主要开采煤质较好、煤层厚度较大的 7_2、7_3 和 8_2 煤层，经过近二十年的开采，矿井 3 层主采煤层储量急剧减少，预计到 2025 年以后，矿井 3 层主采煤层基本采完，届时，矿井主要

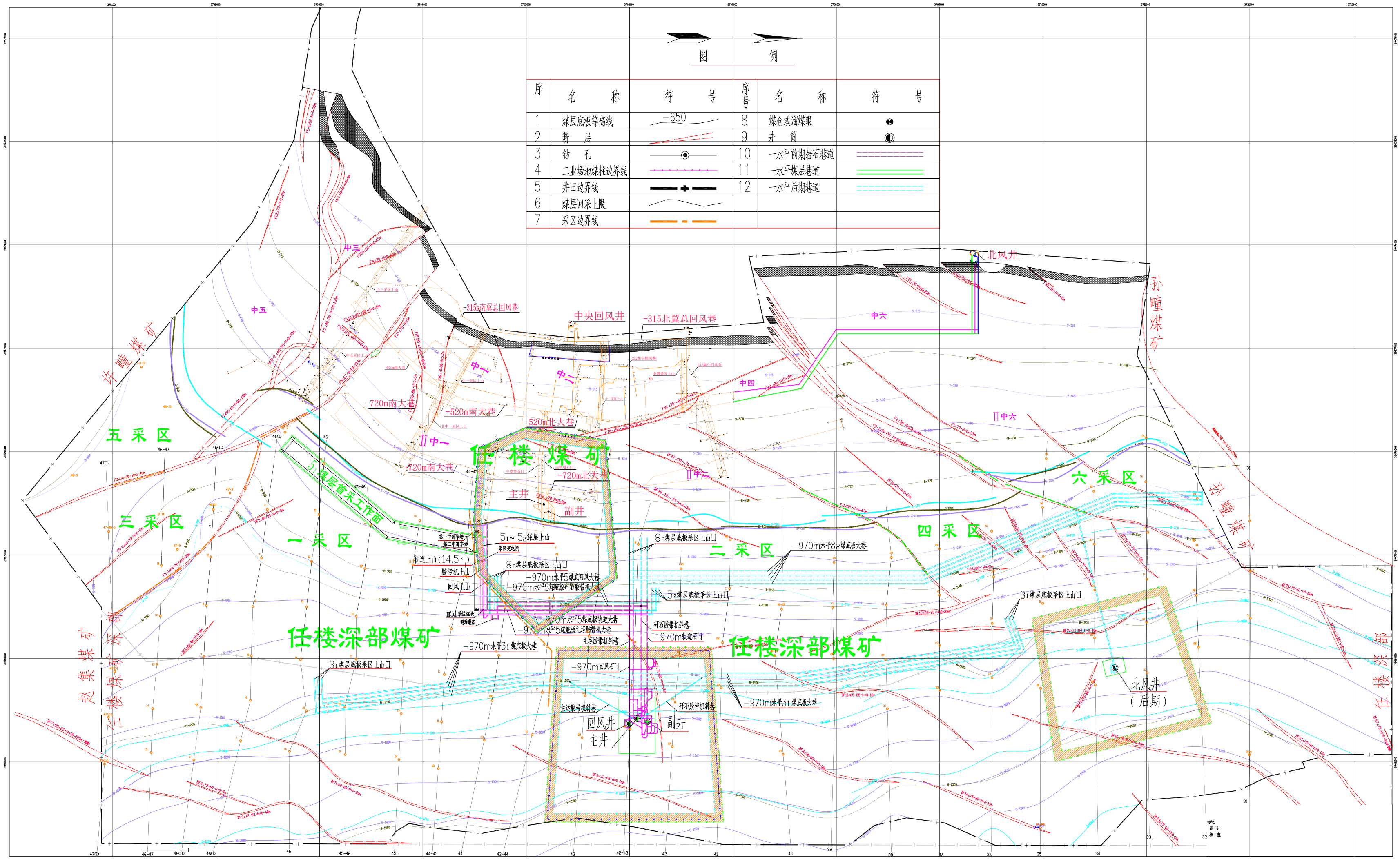


图2-1-5 独立建井方案开拓方式布置平面图

开采条件较差的 3_1、5_1、5_2 煤层，矿井产量只能维持 1.0Mt/a 左右。将深部资源划归任楼煤矿后，矿井采用联合开发方式开采，可及时打开深部的 7_2、7_3、8_2 煤层接替浅部的厚煤层综采工作面，保证矿井的稳产和接替。

（3）能充分利用矿井现有系统提前对深部煤层进行区域性瓦斯治理，提高矿井的安全生产水平。开采深部煤层工期短，安全性高。

采取联合开发后，深部区开采时，可充分利用现有矿井生产水平向深部区开拓，提前对深部煤层进行区域性瓦斯治理，为深部煤层瓦斯治理提供了足够的时间和空间。同时，也可利用浅部区现有系统担负深部开采时的辅助运输、通风等任务，为深部区煤层的安全开采和提前开采提供了可靠的保证。

（4）与独立建井相比，深部场地不需设地面生产系统、选煤厂、铁路专用线等设施，且能充分利用浅部井地面现有辅助设施，深部工业场地设施少，征地面积小（较方案Ⅱ少征地 17.88hm^2），初期投资较省（较方案Ⅱ省 97075 万元），工期短（较方案Ⅱ短 28.5 个月）。

（5）深、浅部区之间不需留设井田境界煤柱，可根据矿井接替统筹开采，合理开发矿井资源。保证矿井的均衡生产。

方案Ⅰ的主要缺点：

（1）由于受现有Ⅱ51 运输上山和五一-520 皮带机大巷胶带机运输能力制约，需要对其进行改造以满足深部区煤炭运输，对生产有一定影响。

方案Ⅱ的主要优点：

（1）深部独立建井，有利于深部资源大规模开发，能充分发挥深部资源的经济效益。

（2）两个矿井开采完全独立，与方案Ⅰ相比，不影响浅部井生产。

方案Ⅱ的主要缺点：

（1）深部独立建井后，浅部井如按照目前生产能力计算仅能服

务约 24 年。浅部井剩余服务年限偏短，造成现有设施浪费和工程的重复投资。

（2）不能充分利用目前矿井现有设施，初期需建地面生产系统、选煤厂、铁路等设施，工业场地占地面积大，投资高。

（3）两矿井之间需要留设煤柱，造成矿井可采储量减少，且保护层不能连续开采，不利于主采煤层的瓦斯治理。

(4)2012 年《安徽省淮北煤炭国家规划矿区矿业权设置方案(修编)》将任楼煤矿深部区划归任楼煤矿设置 1 个采矿权。如深部区单独建井，与矿区总体规划和矿业权设置不符。重新申报程序繁琐，审批难度大。

综上所述，在目前浅部井主采煤层剩余可采储量较少，矿井接替紧张的情况下，采用深、浅部联合建井方案实现深、浅部薄厚煤层搭配开采，有利于矿井的稳产；且联合建井方案有利于利用现有系统开采深部资源，提前对深部煤层进行区域性瓦斯治理，为深部煤层安全开采提供了足够的时间和空间。具有投资省、工期短等优点。而独立建井前期投入高，项目申报程序繁琐，审批难度大，结合淮北矿区总体规划和矿业权设置现状，设计推荐方案Ⅰ，即深、浅部采取联合开发方式，任楼深部作为浅部井的 1 个生产分区，深部采用暗斜井、主要石门、分组大巷开拓方式，在深部区场地内新增 1 个深部回风井。

第二节　井田境界与资源/储量

一、井田境界

（一）任楼煤矿井田境界

任楼煤矿位于淮北矿区临涣区的中部，其南以 F_7 断层与许疃煤矿为界，北以界沟断层与孙疃煤矿相邻，西至可采煤层隐伏露头线，井田东西宽约 1.7～3.5km，南北长约 12.5km，面积约 42.0705km^2。本矿井的采矿许可证（采矿许可证编号：

C10000020091111120046384）中明确的开采范围由表 2-2-1 中 27 个拐点圈定。

井田井界拐点坐标表

表 2-2-1

拐点号	X	Y	拐点号	X	Y
1	3707253.55	39476697.13	15	3700883.53	39479503.19
2	3707108.55	39476057.12	16	3700083.52	39478417.19
3	3708438.56	39475992.11	17	3702303.51	39475727.15
4	3708953.56	39475977.11	18	3702714.51	39474913.15
5	3710993.57	39476127.10	19	3702876.50	39473871.14
6	3710863.58	39477107.10	20	3703172.50	39473200.13
7	3711903.60	39479129.11	21	3703612.50	39472615.12
8	3711113.60	39479447.12	22	3703672.57	39472587.83
9	3709938.59	39479637.13	23	3703318.51	39473817.13
10	3708453.58	39480192.14	24	3703273.51	39474267.14
11	3707453.58	39480277.15	25	3703553.52	39474867.14
12	3704478.56	39480267.17	26	3704598.54	39476757.15
13	3702058.54	39479907.18	27	3705413.54	39476847.14
14	3701268.54	39479977.19	开采标高：-315～-720m		

注：以上坐标采用 1980 北京坐标系。

（二）-720m～深部勘查区西边界

目前，任楼煤矿、任楼煤矿深部勘查区为两个相邻的独立矿权，根据任楼煤矿采矿许可证（采矿许可证编号：C10000020091111120046384），任楼煤矿开采标高为-315～-720m，那么-720m～深部勘查区西边界之间为“三角带空白区”。

（三）任楼煤矿深部勘查区

任楼煤矿深部勘查区探矿权范围由 21 个拐点坐标圈定，东西宽约 1.5～2.7km，南北长约 12.5km，面积约 22.81km^2。拐点坐标见表 2-2-2。

深部区拐点坐标表

表 2-2-2

序号	X	Y	序号	X	Y
1	3713328.22	39479050.18	12	3700844.74	39481735.51
2	3711910.96	39479047.11	13	3713322.73	39481759.05
3	3711109.01	39479458.24	14	3712383.07	39481757.05
4	3709937.85	39479636.41	15	3712144.57	39481568.4
5	3708457.79	39480201.15	16	3711917.29	39481465.13
6	3707440.91	39480276.51	17	3711560.17	39481450.82
7	3704483.17	39480270.49	18	3710918.55	39481341.49
8	3702049.95	39479903.93	19	3710683.93	39481372.03
9	3701279.55	39479979.82	20	3710508.44	39481454.95
10	3700879.99	39479514.02	21	3710220.59	39481752.97
11	3700849.24	39479488.12			

（四）境界调整后井田划分及井田范围

根据国土资函[2012]605 号文《关于安徽省淮北煤炭国家规划矿区矿业权设置方案（修编）的批复》，任楼煤矿、任楼煤矿深部勘查区与其之间的“三角带空白区”进行整合，合并后的任楼煤矿北起界沟断层与孙疃煤矿、孙疃煤矿深部为界；南部浅部以 F_7 断层与许疃煤矿相邻，深部与赵集井田相接；东到 3_1 煤层-1500m 等高线的平面投影，西至煤层隐伏露头线，矿井东西宽 4～7km，南北长约 12.5km，面积计 62.937km^2。拐点坐标见表 2-2-3。

本次主要设计对象为整合区的深部区域，即矿井-720～-1500m 之间的资源，深部区范围：北起界沟断层与孙疃煤矿深部为界，南与赵集井田相邻，东到 3_1 煤层-1500m 等高线的平面投影，西至各煤层-720m 底板等高线，南北走向长 12.5km，东西宽 4km，面积约 36.22km^2。

拐点坐标一览表

表 2-2-3

序号	X	Y	序号	X	Y
1	3707253.55	39476697.13	24	3706866.89	39481746.93
2	3707108.55	39476057.12	25	3705988.66	39481573.72
3	3708438.56	39475992.11	26	3705443.32	39481488.32
4	3708953.56	39475977.11	27	3704857.44	39481576.26
5	3710990.57	39476127.10	28	3704522.03	39481637.46
6	3710863.58	39477017.10	29	3704127.67	39481594.74
7	3711873.60	39479067.11	30	3703818.26	39481541.65
8	3712863.61	39479050.10	31	3703690.24	39481619.60
9	3713328.22	39479050.18	32	3703612.14	39481740.82
10	3713322.75	39480874.99	33	3700844.68	39481735.61
11	3712736.59	39480871.86	34	3700844.73	39479450.97
12	3712465.00	39480947.47	35	3700083.52	39478417.19
13	3712485.31	39481003.35	36	3702303.51	39475727.15
14	3712130.47	39481087.28	37	3702714.51	39474913.15
15	3711845.22	39481221.79	38	3702876.50	39473871.14
16	3711415.43	39481279.27	39	3703172.50	39473200.13
17	3710913.14	39481316.19	40	3703612.50	39472635.12
18	3710515.68	39481753.79	41	3703672.57	39472587.83
19	3709487.20	39481751.85	42	3703318.51	39473817.13
20	3709003.58	39481536.91	43	3703273.51	39474267.14
21	3708631.11	39481487.23	44	3703553.52	39474867.14
22	3708322.74	39481560.22	45	3704598.54	39476757.15
23	3708080.60	39481749.21	46	3705413.54	39476847.14

注：开采深度为-315m～-1500m；以上坐标采用1980西安坐标系。

二、资源/储量

（一）任楼煤矿（-315m～-720m）

依据《安徽省濉溪县任楼煤矿 2017 年度矿山储量年报》，截止 2017 年底，任楼煤矿保有资源/储量 195904kt，剩余可采储量 81804kt，其中一水平（-315m～-520m）保有资源/储量 86686kt，

剩余可采储量 31281kt；二水平（-520m～-720m）保有资源/储量 109218kt，剩余可采储量 50523kt。任楼煤矿（-315～-720m）保有资源/储量及剩余可采储量汇总见表 2-2-4。

（二）-720m～深部勘查区西边界（“三角带空白区”）

根据任楼煤矿提供的地质资料，任楼煤矿-720m～深部勘查区西边界共有资源/储量 299013kt，其中探明的内蕴经济资源量（331）178490kt，控制的内蕴经济资源量（332）71143kt，推断的资源量（333）49380kt，-720m～深部勘查区西边界共有可采储量 192845kt。资源/储量汇总见表 2-2-5，可采储量汇总见表 2-2-6。

（三）任楼煤矿深部勘查区

1．资源/储量估算范围、对象、方法及工业指标

（1）估算范围

资源/储量估算范围为探矿权拐点坐标圈定的范围，深部至各可采煤层-1500m 底板等高线。

（2）估算对象

参加资源/储量估算的煤层有 3_1、5_1、5_2、7_2、7_3 和 8_2 计 6 层。

（3）估算方法

资源/储量估算采用地质块段法在各可采煤层底板等高线图上进行。

（4）工业指标及主要参数

煤层最低可采厚度为 0.70m；原煤最高可采灰分产率为 40%；原煤最高硫分为 3%；煤层视密度采用各层平均值。

2．资源/储量估算结果

经核算，任楼煤矿深部勘查区共有煤炭资源/储量 282237kt，由于深部勘查区共有预测资源量（334？）18667kt，故查明煤柱资源/储量为 263570kt，其中探明的内蕴经济资源量（331）59915kt，控制的内蕴经济资源量（332）25732kt，推断的资源量（333）177923kt。资源/储量汇总见表 2-2-7。

任楼煤矿煤炭保有资源/储量及可采储量汇总表

表 2-2-4　　　　单位：kt

水平	煤层	保有资源/储量				剩余可采储量
		111b	122b	333	合计	
一水平 (-315m ～-520m)	3_1	5642	6291	8396	20329	6484
	5_1	7694	2650	4225	14569	5456
	5_2	4291	887	3830	9008	3128
	7_2	9381	2542	5863	17786	8343
	7_3	4568	1265	3980	9813	3540
	8_2	5845	2598	6282	14725	4330
	10			456	456	
	小 计	37421	16233	33032	86686	31281
二水平 (-520m ～-720m)	3_1	938	7799	13063	21800	9019
	5_1	1673	4513	10009	16195	6958
	5_2	1203	2895	6211	10309	3837
	7_2	4944	8850	10107	23901	10868
	7_3	3665	6260	6013	15938	8263
	8_2	7245	6562	7020	20827	11578
	10			248	248	
	小 计	19668	36879	52671	109218	50523
合计	3_1	6580	14090	21459	42129	15503
	5_1	9367	7163	14234	30764	12414
	5_2	5494	3782	10041	19317	6965
	7_2	14325	11392	15970	41687	19211
	7_3	8233	7525	9993	25751	11803
	8_2	13090	9160	13302	35552	15908
	10			704	704	
	合 计	57089	53112	85703	195904	81804

任楼煤矿深部（-720m～深部勘查区西边界）资源/储量汇总表

表 2-2-5　　单位：kt

块段	水平	煤层	资源/储量				
			331	332	333	334?	合计
-720m～深部勘查区西边界	三水平（-720～-1000m）	3_1	11935	4241	2278		18454
		5_1	15061	8176	4964		28201
		5_2	9143	4423	4684		18250
		7_2	32522	16112	17155		65789
		7_3	14849	5143	4179		24171
		8_2	20398	13490	9774		43662
		小计	103908	51585	43034		198527
	四水平（-1000～-1200m）	3_1					
		5_1	4334	2853	1990		9177
		5_2	3259	1353	1749		6361
		7_2	37918	5929	124		43971
		7_3	10507	1465	2153		14125
		8_2	17531	7829	330		25690
		小计	73549	19429	6346		99324
	五水平（-1200～-1500m）	3_1					
		5_1					
		5_2					
		7_2					
		7_3					
		8_2	1033	129			1162
		小计	1033	129			1162
	合计	3_1	11935	4241	2278		18454
		5_1	19395	11029	6954		37378
		5_2	12402	5776	6433		24611
		7_2	70440	22041	17279		109760
		7_3	25356	6608	6332		38296
		8_2	38962	21448	10104		70514
		小计	178490	71143	49380		299013

任楼煤矿深部（-720m～深部勘查区西边界）地质资源量及可采储量汇总表

表 2-2-6　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　单位：kt

块段	水平	煤层	地质资源量	工业资源/储量	永久煤柱			设计资源/储量	浅部工业场地煤柱	深部工业场地煤柱	设计损失	设计可采储量
					井界煤柱	断层煤柱	合计					
-720m～深部勘查区西边界	三水平（-720～-1000m）	3_1	18454	17998	22		22	17977	145	3014	2964	11854
		5_1	28201	27208	391	764	1155	26053	2238	771	4609	18435
		5_2	18250	17313	195	463	659	16655	1245	490	2238	12682
		7_2	65789	62358	1007	2966	3973	58385	4408	694	10657	42627
		7_3	24171	23335	255	495	750	22585	4856	344	3477	13908
		8_2	43662	41707	576	1810	2386	39321	4569	304	6890	27559
		小计	198527	189920	2446	6499	8945	180975	17461	5617	30834	127064
	四水平（-1000～-1200m）	3_1										
		5_1	9177	8779				8779		1470	1462	5847
		5_2	6361	6011				6011		1163	727	4121
		7_2	43971	43946	35	64	99	43847	298	6527	7404	29617
		7_3	14125	13694	101	21	122	13573	314	3340	1984	7935
		8_2	25690	25624	40	224	264	25360	485	2827	4410	17638
		小计	99324	98055	176	309	485	97570	1097	15327	15987	65159
	五水平（-1200～-1500m）	3_1										
		5_1										
		5_2										
		7_2										
		7_3										
		8_2	1162	1162				1162		385	155	622
		小计	1162	1162				1162		385	155	622
	合计	3_1	18454	17998	22		22	17977	145	3014	2964	11854
		5_1	37378	35987	391	764	1155	34832	2238	2241	6071	24282
		5_2	24611	23325	195	463	659	22666	1245	1653	2965	16803
		7_2	109760	106304	1042	3030	4072	102232	4706	7221	18061	72244
		7_3	38296	37030	356	516	872	36158	5170	3684	5461	21843
		8_2	70514	68493	616	2034	2650	65843	5054	3516	11455	45819
		小计	299013	289137	2622	6807	9430	279707	18558	21329	46976	192845

任楼煤矿深部勘查区资源/储量汇总表

表 2-2-7　　　　单位：kt

块段	水平	煤层	资源/储量				
			331	332	333	334?	合计
深部勘查区	-700～-1000m	3_1	6975	2537	2217		11729
		5_1		371	91		462
		5_2					
		7_2					
		7_3					
		8_2					
		小计	6975	2908	2308		12191
	-1000～-1200m	3_1	2593	2689	24491		29773
		5_1	6996	1963	2353		11312
		5_2	4910	1086	1821		7817
		7_2	11855	1057	1905		14817
		7_3	2301	1832	4101		8234
		8_2	5491	1424	2299		9214
		小计	34146	10051	36970		81167
	-1200～-1500m	3_1				18667	18667
		5_1	623	377	21376		22376
		5_2	308	659	11429		12396
		7_2	8932	9722	54433		73087
		7_3	2315		14776		17091
		8_2	6616	2015	36631		45262
		小计	18794	12773	138645	18667	188879
	合计	3_1	9568	5226	26708	18667	60169
		5_1	7619	2711	23820		34150
		5_2	5218	1745	13250		20213
		7_2	20787	10779	56338		87904
		7_3	4616	1832	18877		25325
		8_2	12107	3439	38930		54476
		小计	59915	25732	177923	18667	282237

3．资源/储量分析

（1）地质资源量

根据矿井设计规范中有关资源/储量计算的规定，地质资源量由查明煤炭资源组成。因此，本次设计的地质资源量即包括 331、332 和 333 三部分，共有 263570kt。

（2）工业资源/储量

按照矿井设计规范中有关资源/储量的计算要求，工业资源/储量由查明煤炭资源的大部分组成。因此，工业资源/储量即包括331、332和大部分333，其中大部分333以333乘以其可信度系数k表之。为使333的可信度系数确定得比较合理,设计对可信度系数k值首先从本区的构造复杂程度考虑，再结合可采煤层的稳定性综合选取。由于本区构造中等，煤层为较稳定煤层，因而，将地质资源量中333的k值取0.8，这样，即可求得工业资源/储量为227985kt。

（3）设计资源/储量

1）永久煤柱量

a．断层煤柱

考虑到区内断层对开采可能造成的危害程度不同，本次参照淮北矿区生产矿井断层煤柱的留设经验，暂按断层的最大落差大于等于100m、小于100m而大于等于50m和小于50m而大于等于20m，分别于两侧各留100m、50m和30m宽度为之，共有煤柱量2914kt。当然，在正式开采前，断层煤柱的安全尺寸尚应根据取得的地质与水文地质基本参数计算确定。

b．井界煤柱：深部勘查区东、南和北边界均存在人为划定边界，井田边界煤柱量共有3231kt。

2）设计资源/储量

工业资源/储量扣除6146kt永久煤柱量后，共有设计资源/储量221840kt。

（4）设计可采储量

1）工业场地保护煤柱量

经计算，深部工业场地煤柱量为12315kt。

2）开采损失

根据矿井设计规范的要求，本矿井各可采煤层的开采损失按属于薄煤层（5_2煤层）、中厚煤层（3_1、5_1、7_2、7_3和8_2煤层），分别由扣除了保护煤柱量后的设计资源/储量乘以15%和20%的采区回采损失率计算，共有41109kt。

3）设计可采储量

设计资源/储量扣除保护煤柱量和开采损失后，任楼煤矿深部勘查区共有设计可采储量168417kt。深部勘查区设计可采储量见表2-2-8。

（四）境界调整后任楼煤矿（-315m～-1500m）

任楼煤矿井田境界调整后，任楼煤矿共有资源/储量 777154kt，可采储量 443066kt，其中一水平（-315 m～-520m）共有资源/储量 86686kt，可采储量 31281 kt；二水平（-520 m～-720m）共有资源/储量 109218kt，可采储量 50523 kt；三水平（-720 m～-1000m）共有资源/储量 210718kt，可采储量 135735kt；四水平（-1000 m～-1200m)共有资源/储量 180491kt,可采储量 120160 kt；五水平（-1200 m～-1500m）共有资源/储量 190041kt，可采储量 105366 kt。一、二水平资源/储量及可采储量见表 2-2-4，三、四及五水平资源/储量及可采储量见表 2-2-9、2-2-10，全矿井资源/储量及可采储量见表 2-2-11。

第三节　矿井生产能力与服务年限

一、矿井工作制度

本矿井目前年工作日 330d，工作制度为“三八”制，每日 3 班作业，其中 2 班生产，1 班检修，每天提煤时间为 18h，本次设计维

任楼煤矿深部勘查区地质资源量及可采储量汇总表

表 2-2-8　　　　单位：kt

块段	水平	煤层	地质资源量	工业资源/储量	永久煤柱			设计资源/储量	深部工业场地煤柱	设计损失	设计可采储量
					井界煤柱	断层煤柱	合计				
深部勘查区	-700～-1000m	3_1	11729	11286	374	186	560	10726	258	2094	8374
		5_1	462	444	73		73	371		74	297
		5_2									
		7_2									
		7_3									
		8_2									
		小计	12191	11729	446	186	633	11097	258	2168	8671
	-1000～-1200m	3_1	29773	24875	167	334	502	24373	1285	4618	18470
		5_1	11312	10841	98	96	194	10647	1067	1916	7664
		5_2	7817	7453	149	106	254	7198	573	994	5632
		7_2	14817	14436	489	0	489	13947	0	2789	11158
		7_3	8234	7414	650	0	650	6763	0	1353	5411
		8_2	9214	8754	421	0	421	8333	0	1667	6667
		小计	81167	73773	1974	536	2510	71263	2925	13336	55001
	-1200～-1500m	3_1									
		5_1	22376	18101	41	318	359	17742	500	3448	13793
		5_2	12396	10110	42	285	327	9783	482	1395	7906
		7_2	73087	62200	267	930	1198	61003	5129	11175	44699
		7_3	17091	14136	182	202	385	13751	733	2604	10414
		8_2	45262	37936	278	456	734	37202	2288	6983	27932
		小计	170212	142483	810	2192	3002	139481	9132	25605	104744
	合计	3_1	41502	36160	541	521	1062	35099	1543	6711	26845
		5_1	34150	29386	212	414	626	28760	1567	5439	21754
		5_2	20213	17563	191	390	582	16981	1055	2389	13537
		7_2	87904	76636	756	930	1686	74950	5129	13964	55857
		7_3	25325	21550	833	202	1035	20514	733	3956	15825
		8_2	54476	46690	698	456	1154	45536	2288	8650	34598
		小计	263570	227985	3231	2914	6146	221840	12315	41109	168417

任楼煤矿三、四、五水平资源/储量汇总表

表 2-2-9　　单位：kt

块段	水平	煤层	资源/储量				
			331	332	333	334?	合计
-720～-1500m	三水平（-720～-1000m）	3_1	18910	6778	4495		30183
		5_1	15061	8547	5055		28663
		5_2	9143	4423	4684		18250
		7_2	32522	16112	17155		65789
		7_3	14849	5143	4179		24171
		8_2	20398	13490	9774		43662
		小计	110883	54493	45342		210718
	四水平（-1000～-1200m）	3_1	2593	2689	24491		29773
		5_1	11330	4816	4343		20489
		5_2	8169	2439	3570		14178
		7_2	49773	6986	2029		58788
		7_3	12808	3297	6254		22359
		8_2	23022	9253	2629		34904
		小计	107695	29480	43316		180491
	五水平（-1200～-1500m）	3_1				18667	18667
		5_1	623	377	21376		22376
		5_2	308	659	11429		12396
		7_2	8932	9722	54433		73087
		7_3	2315	0	14776		17091
		8_2	7649	2144	36631		46424
		小计	19827	12902	138645	18667	190041
	合计	3_1	21503	9467	28986	18667	78623
		5_1	27014	13740	30774		71528
		5_2	17620	7521	19683		44824
		7_2	91227	32820	73617		197664
		7_3	29972	8440	25209		63621
		8_2	51069	24887	49034		124990
		小计	238405	96875	227303	18667	581250

任楼煤矿三、四、五水平地质资源量及可采储量汇总表

表 2-2-10　　　　单位：kt

块段	水平	煤层	地质资源量	工业资源/储量	永久煤柱			设计资源/储量	浅部工业场地煤柱	深部工业场地煤柱	设计损失	设计可采储量
					井界煤柱	断层煤柱	合计					
-720～-1500m	三水平（-720～-1000m）	3_1	30183	29284	396	186	582	28703	145	3272	5058	20228
		5_1	28663	27652	464	764	1228	26424	2238	771	4683	18732
		5_2	18250	17313	195	463	659	16655	1245	490	2238	12682
		7_2	65789	62358	1007	2966	3973	58385	4408	694	10657	42627
		7_3	24171	23335	255	495	750	22585	4856	344	3477	13908
		8_2	43662	41707	576	1810	2386	39321	4569	304	6890	27559
		小计	210718	201649	2892	6685	9578	192072	17461	5875	33002	135735
	四水平（-1000～-1200m）	3_1	29773	24875	167	334	502	24373		1285	4618	18470
		5_1	20489	19620	98	96	194	19426		2537	3378	13511
		5_2	14178	13464	149	106	254	13209		1736	1721	9753
		7_2	58788	58382	524	64	588	57794	298	6527	10193	40775
		7_3	22359	21108	751	21	772	20336	314	3340	3337	13346
		8_2	34904	34378	461	224	685	33693	485	2827	6077	24305
		小计	180491	171828	2150	845	2995	168833	1097	18252	29323	120160
	五水平（-1200～-1500m）	3_1										
		5_1	22376	18101	41	318	359	17742		500	3448	13793
		5_2	12396	10110	42	285	327	9783		482	1395	7906
		7_2	73087	62200	267	930	1198	61003		5129	11175	44699
		7_3	17091	14136	182	202	385	13751		733	2604	10414
		8_2	46424	39098	278	456	734	38364		2673	7138	28554
		小计	171374	143645	810	2192	3002	140643		9517	25760	105366
	合计	3_1	59956	54158	563	521	1084	53076	145	4557	9675	38699
		5_1	71528	65373	603	1178	1781	63592	2238	3808	11510	46036
		5_2	44824	40888	386	853	1241	39647	1245	2708	5354	30340
		7_2	197664	182940	1798	3960	5758	177182	4706	12350	32025	128101
		7_3	63621	58580	1189	718	1907	56672	5170	4417	9417	37668
		8_2	124990	115183	1314	2490	3804	111379	5054	5804	20105	80417
		小计	562583	517122	5853	9721	15576	501547	18558	33644	88085	361262

任楼煤矿(井田境界调整后)资源/储量及可采储量汇总表

表 2-2-11　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　单位：kt

煤层	资源/储量							可采储量
	111b	122b	331	332	333	334	合计	
3_1	6580	14090	21503	9467	50445	18667	120752	54202
5_1	9367	7163	27014	13740	45008		102292	58450
5_2	5494	3782	17620	7521	29724		64141	37305
7_2	14325	11392	91227	32820	89587		239351	147312
7_3	8233	7525	29972	8440	35202		89372	49471
8_2	13090	9160	51069	24887	62336		160542	96325
10					704		704	
小计	57089	53112	238405	96875	313006	18667	777154	443066

持现有工作制度不变。

二、矿井生产能力

任楼煤矿设计生产能力为1.5Mt/a，2016年矿井核定生产能力2.4Mt/a。

本次整合是为保证矿井正常接替和稳产而实施的工程，深部资源划归浅部井后，深部区主要为矿井的接替分区，深浅部联合有序开发，实现矿井的稳产和均衡生产。因此，整合后矿井设计生产能力维持核定生产能力2.4Mt/a不变。

三、矿井服务年限

任楼煤矿井田境界调整后，-1200m 以浅保有资源/储量587113kt，可采储量 337699kt。按 2.4Mt/a 生产能力计算，矿井储量备用系数取 1.4，计算矿井联合开发服务年限为 100.5a。

第三章　井田开拓与开采

第一节　井田开拓

一、矿井开拓开采现状

矿井采用立井多水平、主石门、两翼集中大巷开拓方式。工业场地内设主、副 2 个立井，在井田中浅部设中央风井，井田北翼设北风井；目前主、副井及北风井进风，中央风井回风。全井田划分为二个水平，一水平标高为-520m，二水平标高为-720m。矿井一水平采用立井、主要石门、分组大巷开拓方式。二水平延深采用暗主斜井和副井直延方式；采用主要大巷、主要石门开拓方式。分煤组布置水平运输大巷，主要大巷布置在 82 煤底板下 20～30m。

目前矿井已开采煤层为 51、72、73、82 煤，共有 4 个生产采区，分别为中三、中五、Ⅱ51 和Ⅱ2 采区。目前矿井正在回采的综采工作面 2 个，分别为Ⅱ51 采区的Ⅱ5112N、中五采区南翼 7255 工作面；跳采改造工作面一个，即中三采区南翼 8231 工作面；准备工作面 2 个，分别为位于中五采区南翼四区段的 72511 和Ⅱ2 采区二区段的Ⅱ7324N 工作面;6 个掘进工作面,其中 4 个煤巷掘进工作面。

二、深部区开拓

任楼深部区与任楼煤矿整合后，矿井东西宽 4～7km，南北长约 12.5km，以各煤层-720m 底板等高线为界，以浅区域为浅部区，以深区域为深部区。

（一）井田特点

1．深部区南北走向长 12.5km，东西宽 4km，呈走向长、倾向短的特点。

2．区内地势平坦，地面标高一般+25m 左右，总趋势西北高、东南低。地面建筑物密集，较大河流主要有东北部的浍河和南部的澥

河。

3．任楼煤矿浅部井口及工业场地位于 44 线 14 孔附近。矿井铁路专用线和进场道路从井田中南部由西向东穿过。

4．任楼深部区新生界松散层厚度介于 191.30～320.55m 之间，平均 266.00m，总体趋势为西北向东南逐渐增厚。

5．井田构造：深部区位于任楼煤矿东部，总体构造为一走向近南北，倾向东的单斜构造，局部地段地层略有波状起伏，地层倾角一般均小于 25°，向北局部达 30°。全井田共发现 30 条断层，断层的展布方向北东向为主，北西向次之。区内未发现岩浆岩和岩溶陷落柱分布。

6．煤层特征：深部区共有可采煤层 6 层，自上而下分别为 3_1、5_1、5_2、7_2、7_3和 8_2煤层，可采煤层平均总厚 12.30m，其中 7_2、7_3和 8_2为主要可采煤层，平均总厚 7.70m，约占可采煤层平均总厚的 62.6%。

（二）开拓方式

深部区北起界沟断层与孙疃煤矿深部为界，南与赵集井田相邻，东到 3_1煤层-1500m 等高线的平面投影，西至各煤层-720m 底板等高线，南北走向长 12.5km，东西宽 4km，面积约 36.22km^2。煤层赋存标高-720m~-1500m。

为了保证矿井正常接替和稳定矿井产量，提前对深部煤层进行区域性瓦斯治理，对深部区的开拓，原则上应尽量利用矿井浅部现有开拓系统，因此，报告对深部区的开拓提出 2 个方案进行比较。

方案Ⅰ：主、副井采用暗斜井延深、在深部新增深部回风井，并预留 1 个深部进风井位置。

本方案井下共设置 3 条暗斜井，分别为-720m～-1000m 暗主斜井、-720m～-1000m 暗副斜井、-720m～-1000m 暗矸石斜井。

1．主运系统

由-720m～-1000m 暗主斜井构成深部区煤炭运输系统，各采区煤炭经-1000m 胶带机大巷、-1000m 东、西翼胶带机石门、三水平

集中煤仓、-1000m5 煤底板胶带机大巷进入主斜井。

-720m～-1000m 暗主斜井布置于 5_1 煤层底板，倾角 14.5～16°，方位角 84°，上口与Ⅱ51 采区运输上山搭接，下口与-1000m5 煤底板胶带机大巷搭接，初期兼做Ⅲ51 采区胶带机上山。

2．辅助运输系统

（1）材料运输系统

由-720m～-1000m 暗副斜井构成深部区材料运输系统，采区通过-1000m 轨道大巷（石门）与暗副斜井联络。

-720m～-1000m 暗副斜井布置于 8_2 煤层底板，上口位于Ⅱ2 采区上山下部车场附近，从-720m 北运道拨口，以倾角 18°，方位角 124°向下延深至-1000m 水平，斜长 912m。

（2）矸石运输系统

由-720m～-1000m 暗矸石斜井构成深部区矸石运输系统，在Ⅱ2 采区上山下部车场附近设置-720m 水平矸石装车站，采区矸石经-1000m 矸石胶带机大巷（石门），通过大巷矸石仓与暗矸石斜井联络。暗矸石斜井内安装有架空乘人器，兼作行人斜井。

-720m～-1000m 暗矸石斜井布置于 8_2 煤层底板，倾角 18°，方位角 124°，上口通过矸石仓与-720m 水平矸石装车站联系，下口通过大巷矸石仓与-1000m 矸石胶带机大巷联系，斜长 1018m。

3．回风系统

在深部区场地内设 1 个深部回风井，井口位于 43-44 线 10 孔以西约 225m 处，原始地面标高＋25m，井筒处表土厚约 260m，回风井车场标高-980m，位于 5_1 煤顶板约 90m 处泥岩、粉砂岩中。

该方案三水平标高-1000m，井底车场位于 82 煤层底板，四水平标高-1200m。初期移交Ⅲ51 采区，布置 1 个 5_1 煤层综采工作面。后期在深部回风井场地内增设 1 个深部进风井，在 32 线 22 孔附近设 1 个北二风井。

该方案深部风井场地压煤 32241kt，其中三水平以上 5880kt，

-1000~-1200m 之间 16850kt，-1200m 以下 9520kt。场外公路向北接自任楼矿进场公路，长约 100m。

该方案移交井巷工程量为 17912.2m，工期为 38.5 个月。

该方案井下开拓布置见图 3-1-1。

方案Ⅱ：在深部工业场地内设深部进风井、深部回风井 2 个立井井筒，暗主斜井布置在 5_1 煤层底板约 20m，倾角 14.5～16°，上口与Ⅱ51 采区运输上山搭接,下口通过三水平集中煤仓与东西翼主要胶带机石门（大巷）联系，初期兼做Ⅲ51 采区胶带机上山。

深部区井口位于 43-44 线 10 孔以西约 225m 处，前葛家以西。

该方案原始地面标高＋25m，井筒处表土厚约 260m，三水平标高-1000m，井底车场位于 5_1 煤顶板约 90m 处泥岩、粉砂岩中；四水平标高暂定为-1200m，初期移交Ⅲ51 采区，布置 1 个 5_1 煤层综采工作面。后期在 32 线 22 孔附近设 1 个北二风井。

该方案工业场地压煤 38700kt，其中三水平以上 7056kt，-1000~-1200m 之间 20220kt，-1200m 以下 11424kt。场外公路向北接自任楼矿进场公路，长约 100m。

该方案移交井巷工程量为 19834.2m，工期为 40.5 个月。

该方案井下开拓布置见图 3-1-2。

两个方案相比较，方案Ⅰ的主要优点是:

1．深部区采用暗斜井的方式，利用浅部二水平现有系统巷道直接顺延至三水平，施工方便。

2．能充分利用矿井现有系统提前对深部煤层进行区域性瓦斯治理，提高矿井的安全生产水平。开采深部煤层工期短，安全性高。

3．深部场地不需设地面生产系统，且充分利用浅部井地面现有设施，深部工业场地设施少，征地面积小，压煤量少。

4．工程量省、工期短、投资省。

方案Ⅰ的主要缺点:

1．辅助运输系统采用暗斜井延深，提升能力较小，环节多。

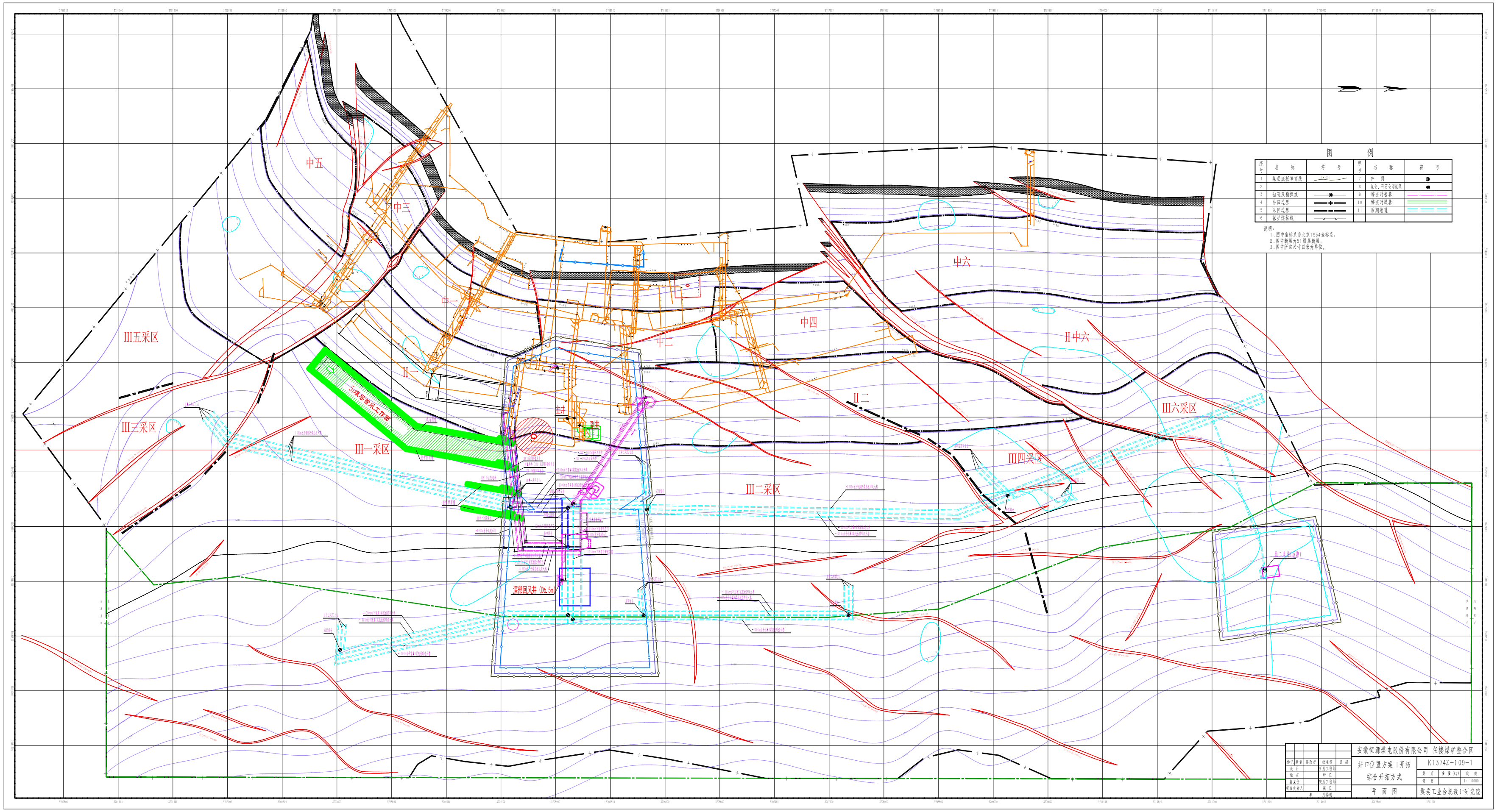


图3-1-1 深部区开拓巷道布置（方案Ⅰ）平面图

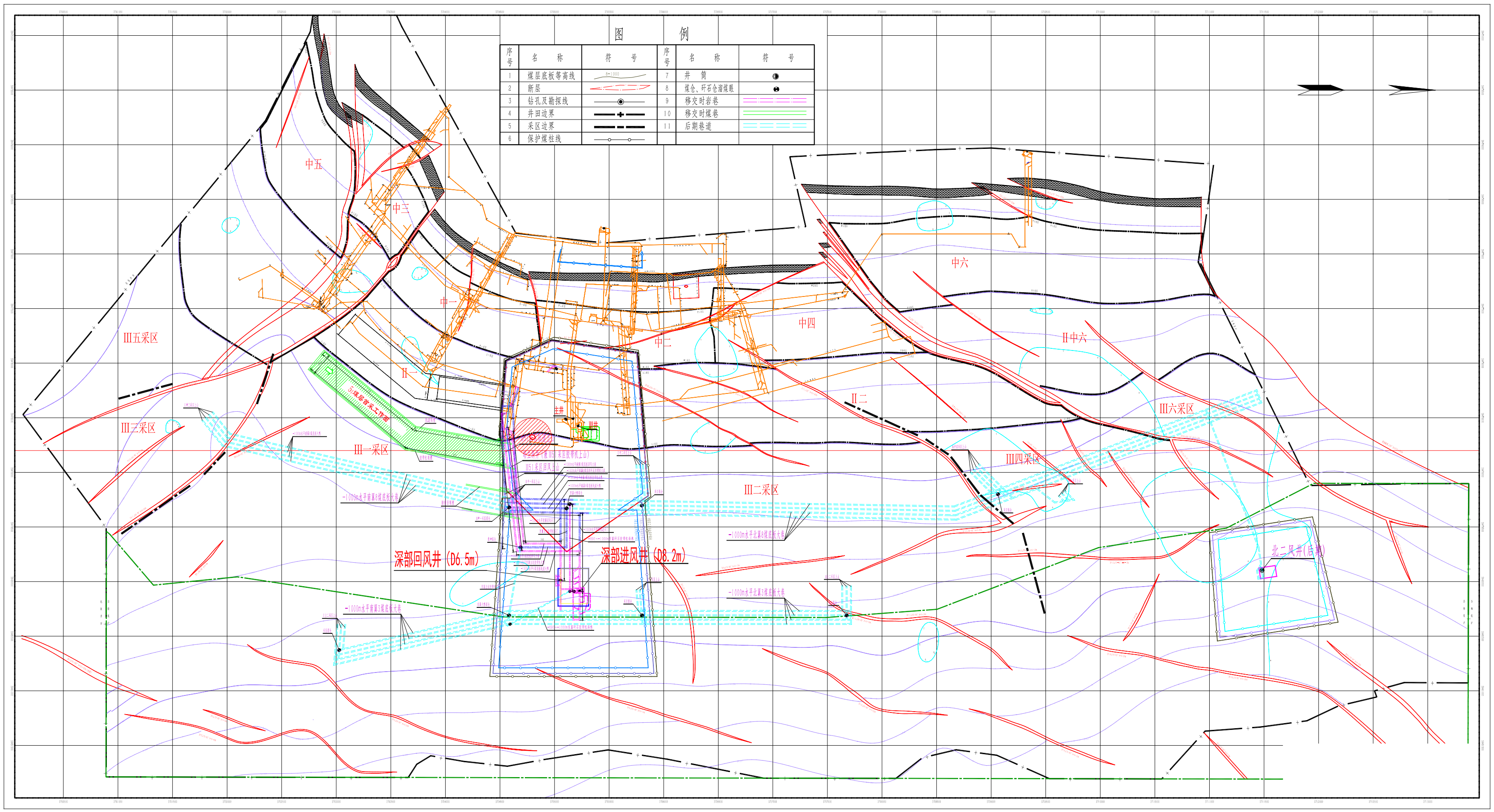


图3-1-2　深部区开拓巷道布置（方案Ⅱ）平面图

2．进风能力偏小。

方案Ⅱ的主要优点是:

1．新增深部进风井提升，提升能力大，环节少。

2．进风能力大。

方案Ⅱ的主要缺点是:

1．不能充分利用浅部井地面现有设施，初期需建地面生产系统等设施，工业场地占地面积大，投资高，压煤量大。

2．工程量大、工期长、投资高。

综上所述，虽然方案Ⅰ采用暗斜井延深存在辅助运输能力较小，环节多，但是该方案能充分利用矿井现有系统提前对深部煤层进行区域性瓦斯治理，提高矿井的安全生产水平。开采深部煤层工期短，工程量少，投资省。因此本报告推荐方案Ⅰ，即采用暗斜井、新增深部回风井方式。

（三）深部回风井井口位置选择

根据井田煤层赋存特点，结合地面及井下建设条件及深部回井服务范围，同时兼顾后期风井场地需新增深部进风井以及与浅部井的联系的原则，报告考虑了 3 个方案进行比选。见图 3-1-3。

方案Ⅰ：深部回风井位于 43-44 线 10 孔以西约 225m 处，前葛家以西。该方案原始地面标高＋25m，井筒处表土厚约 260m，回风井井底水平标高-1000m，位于 5_1 煤顶板约 90m 处泥岩、粉砂岩中。该方案深部风井场地压煤 32241kt。场外公路向北接自任楼矿进场公路，长约 100m。该方案移交井巷工程量为 17912.2m，工期为 38.5 个月。

该方案井下开拓巷道布置见图 3-1-4。

方案Ⅱ：井口位于 42-43 线 11 孔以西约 50m 处，小曹家以南。该方案原始地面标高＋25m，井筒处表土厚约 265m，回风井井底水平标高-1000m，井底车场位于 5_1 煤顶板约 90m 处泥岩中。该方案深部风井场地压煤 44370kt。场外公路向南接自任楼矿进场公路，长

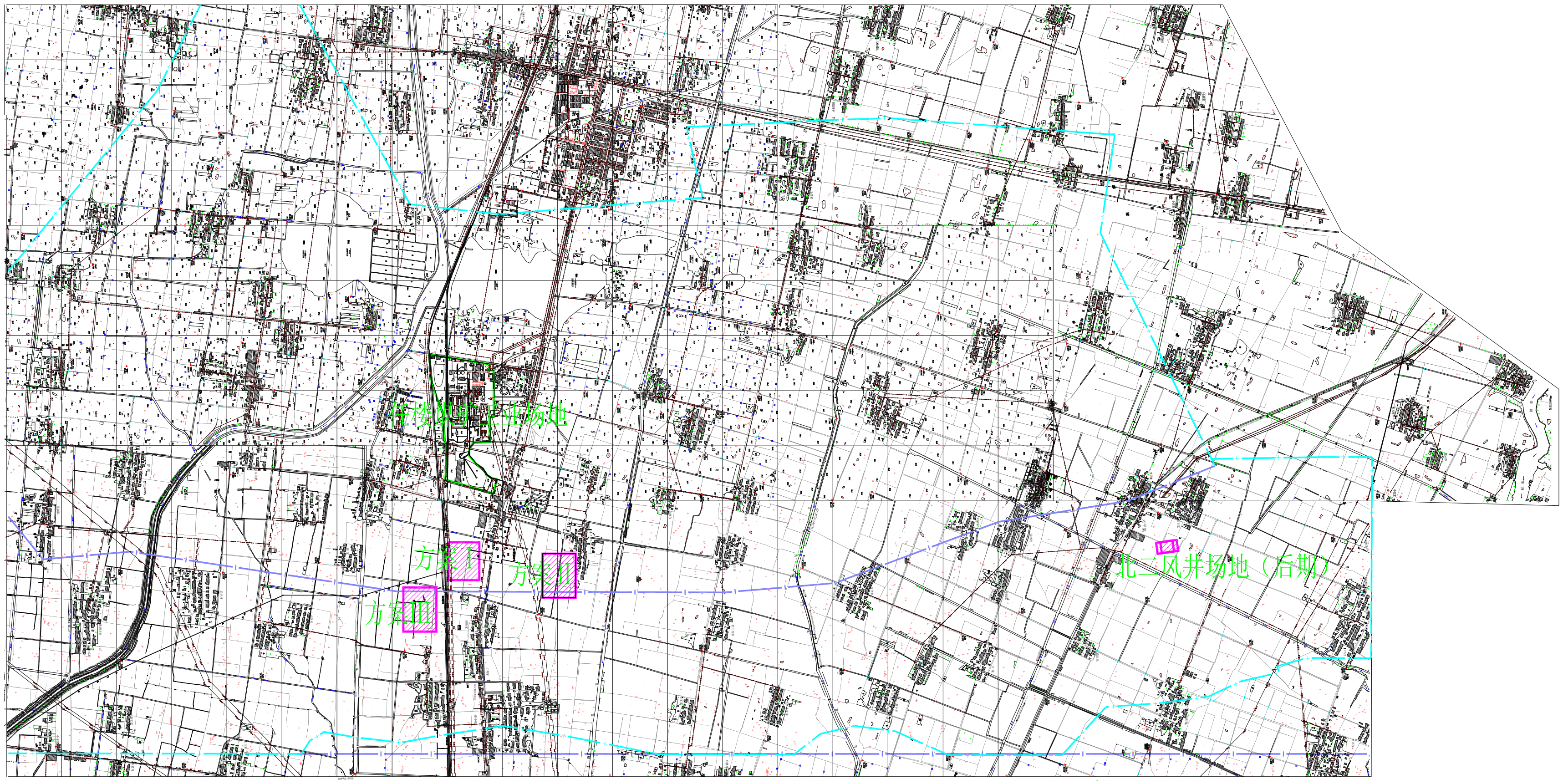


图3-1-3　井口位置平面图

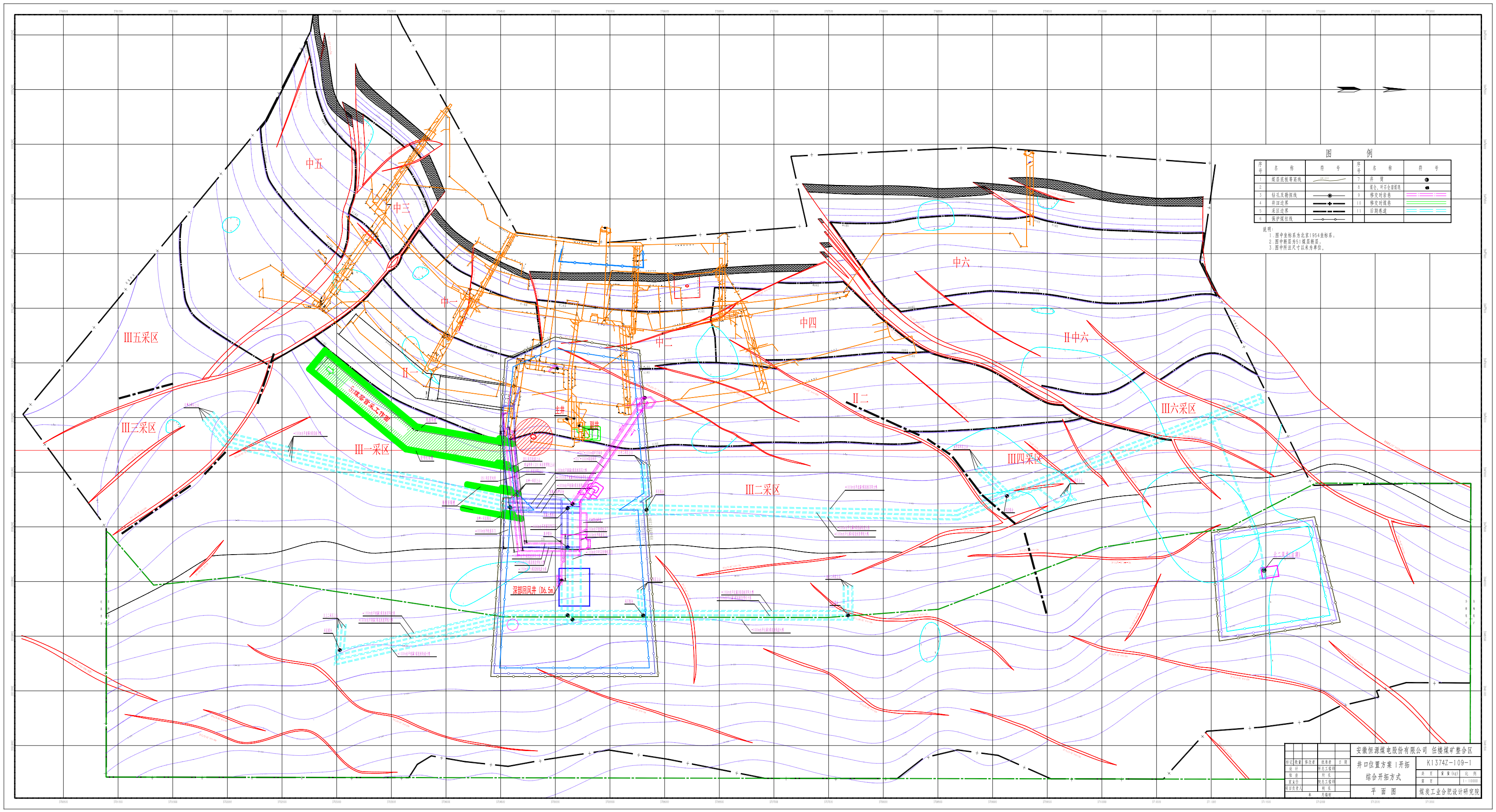


图3-1-4　井口位置（方案Ⅰ）开拓布置平面图

约 480m。该方案移交井巷工程量为 21330.8m，工期为 42 个月。

该方案井下开拓巷道布置见图 3-1-5。

方案Ⅲ：井口位于 44 线 22 孔东北约 170m 处，前葛家以南。

该方案原始地面标高＋25m，井筒处表土厚约 306m，回风井井底水平标高-1000m，位于 3_1 煤底板约 40m 处砂岩中。该方案深部风井场地压煤 41050kt。场外公路向北接自任楼矿进场公路，长约 720m。该方案移交井巷工程量为 18313m，工期为 40 个月。

该方案井下开拓巷道布置见图 3-1-6。

三个方案相比，方案Ⅰ主要优点：

1．深部区风井场地位于浅部工业场地正东部，与浅部工业场地基本在一条直线上，相距约 1.5km，有利于与浅部井联系，同时兼顾了深部煤层的开采。

2．深部风井场地压煤方向与浅部工广压煤基本一致，有利于工业场地两翼采区巷道布置；2 个工业场地煤柱部分重合，压煤量最小。

3．井下未发现断层等地质构造，工程地质条件较好。

4．风井场地位于开采条件较好、适宜初期开采的Ⅲ一块段和Ⅲ二块段中间，对开采该两个块段的煤炭资源最有利。

方案Ⅰ主要缺点：风井场地位于任楼矿铁路专用线和进场公路之间，工业场地布置稍有影响。

方案Ⅱ主要优点：

1．后期开采北部块段时，通风、运输距离均最短。

方案Ⅱ主要缺点：

1.井位稍偏离适宜首采的Ⅲ一块段,初期开采Ⅲ51 采区 5_1 煤层，井巷工程量大，工期长。

2．井位北侧附近有 DF_7 断层，其落差为 0~15m。

3．工业场地压煤量多。

方案Ⅲ主要优点：

1．地面开阔，对工业场地布置有利。

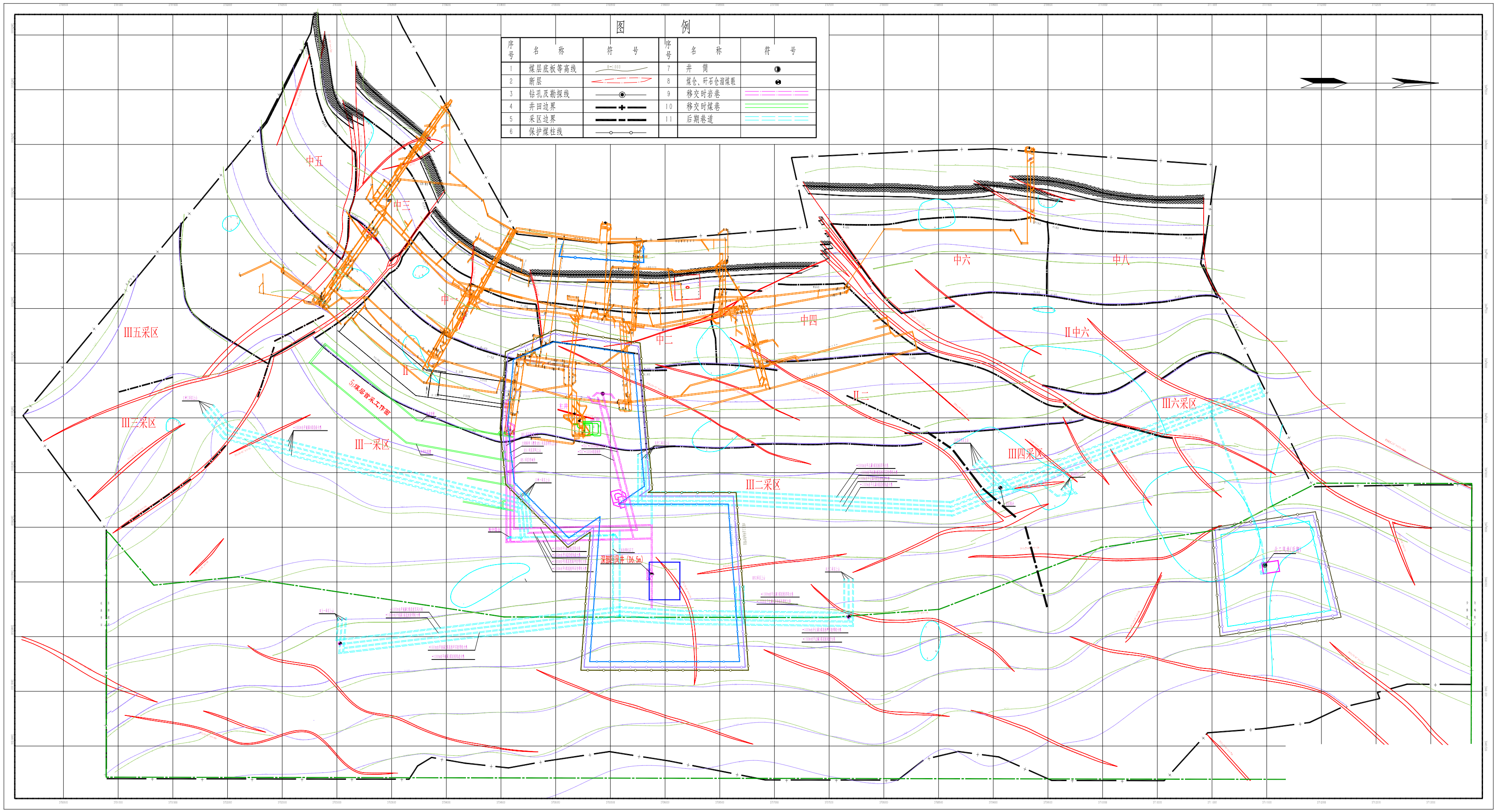


图3-1-5　井口位置（方案Ⅱ）开拓布置平面图

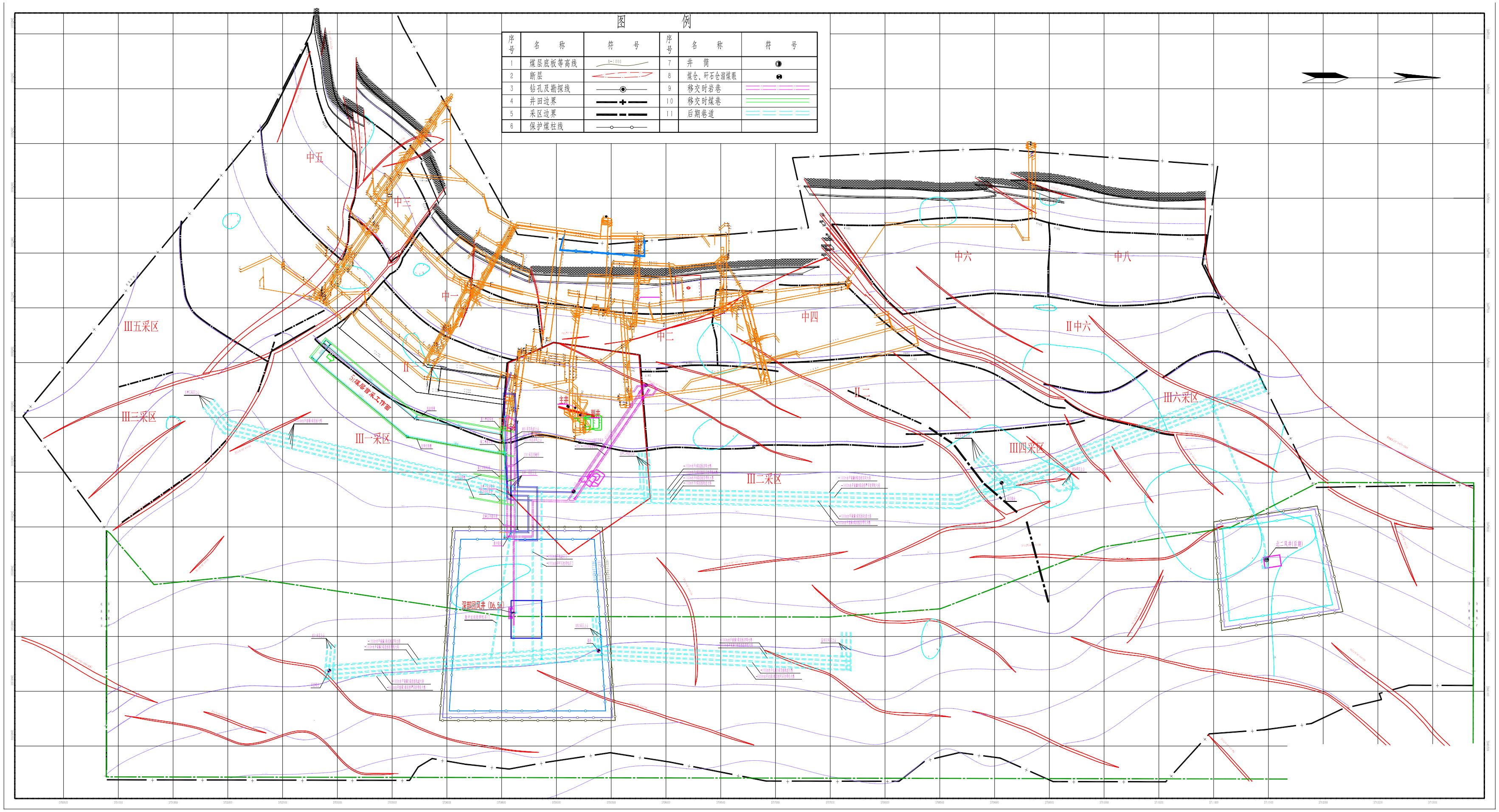


图3-1-6 井口位置（方案Ⅲ）开拓布置平面图

方案Ⅲ主要缺点：

1．进场公路较长，且需要跨矿区铁路。

2．井位偏于井田南部，后期开采北部块段时，通风、运输距离均最长。

综上分析，设计考虑的井位均偏于井田南部，主要围绕着适宜初期开采的 F_{11} 断层以南块段（特别是 43 线以南块段）布置。方案Ⅱ、Ⅲ均存在距浅部井工业场地较远、不利于与浅部井联系等缺点。方案Ⅲ过于偏深部区南部，对后期北翼开采不利，设计不予推荐；方案Ⅱ偏离于适宜于首采的Ⅲ一块段，初期井巷工程量大，工期长，且井下工程地质条件差，设计也不予推荐。故报告推荐方案Ⅰ，即深部回风井井位设于 43-44 线 10 孔以西约 225m 处。

（四）井筒数目及用途

根据深浅部联合开发对提升和通风要求，初期在深部区场地内设 1 个深部回风井，同时从浅部区二水平施工 3 条暗斜井至深部区三水平，分别为分别为-720m～-1000m 暗主斜井、-720m～-1000m 暗副斜井、-720m～-1000m 暗矸石斜井。

深部回风井井筒净直径 6.5m，用于深部区回风，装备密闭梯子间，作为矿井一个安全出口。

-720m～-1000m 暗主斜井布置于 5_1 煤层底板，倾角 14.5～16°，方位角 84°，上口与Ⅱ51 采区运输上山搭接，下口与-1000m5 煤底板胶带机大巷搭接，初期兼做Ⅲ51 采区胶带机上山。

-720m～-1000m 暗副斜井布置于 8_2 煤层底板，上口位于Ⅱ2 采区上山下部车场附近，从-720m 北运道拨口，以倾角 18°，方位角 124°向下延深至-1000m 水平。

-720m～-1000m 暗矸石斜井布置于 8_2 煤层底板，倾角 18°，方位角 124°，上口通过矸石仓与-720m 水平矸石装车站联系，下口通过大巷矸石仓与-1000m 矸石胶带机大巷联系。

另外，为满足后期开采需要，在深部区风井场地内预留 1 个深部

进风井位置。

（五）水平划分及水平标高

1．水平划分

深部区主要开采二水平以下资源，赋存标高为-720m~-1500m。

本次设计主要考虑-1200 以浅资源开采，开采标高为-720m~-1200m。煤层赋存垂高 480m。井田内煤层基本上为走向近南北，向东倾斜的单斜形态，倾角一般小于 25°。

根据深部区煤层赋存特点，对于深部-720m~-1200m 之间资源的开采，设计认为以 2 个水平开拓较为合理，均采用上山开采。

2．水平标高的确定

针对三水平标高，结合已确定的井口位置、阶段垂高及主要块段工作面区段划分，设计提出 2 个方案，方案Ⅰ（-1000m）和方案Ⅱ（-1050m）。主要技术比较见表 3-1-1。

三水平标高比较表

表 3-1-1

比较项目 \ 方案	Ⅰ	Ⅱ
水平标高（m）	-1000	-1050
三水平可采储量（kt）	135735	159116
三水平服务年限（a） （按 2.4Mt/a 生产能力计）	40.4	47.4
阶段垂高（m）	280	330
Ⅲ一块段阶段斜长（m） Ⅲ二块段阶段斜长（m）	1000~1200 950~1100	1200~1500 1100~1300
Ⅲ一块段可布置工作面个数 Ⅲ二 块段可布置工作面个数	5 个 4 个	6 个 5 个
井底车场岩性	5_1 煤顶板约 90m 的泥岩、粉砂岩	5_1 煤顶板约 40m 的泥岩、细砂岩
装载硐室岩性	以细砂岩、粉砂岩为主	以泥岩为主

2 个方案相比，其主要优缺点如下：

（1）方案Ⅰ中Ⅲ一块段可划分 5 个面长为 200m 的区段，Ⅲ二块段可划分 4 个面长为 220m 的区段；方案Ⅱ中Ⅲ一块段可划分 6 个面长为 200m 的区段，Ⅲ二块段可划分 5 个面长为 220m 的区段。因此，方案Ⅰ更合理。

（2）两个方案井底车场巷道岩性相似，主要以粉砂岩及泥岩为主。但方案Ⅰ装载硐室以细砂岩、粉砂岩为主，岩性较好。

（3）方案Ⅱ中Ⅲ一块段上山斜长达到 1350m，提升运输距离长，提升设备选型困难。

（4）方案Ⅱ井底离 5_1 煤层近，初期开采 5_1 煤层每条石门工程量小约 300m。

综合上述分析比较，-1000m 水平方案开拓及采区布置更合理，对于开采条件较好的Ⅲ一、Ⅲ二块段有合理的阶段垂高和区段布置，同时又具有合适的水平服务年限，且该方案装载硐室岩性较好，故设计推荐三水平标高为-1000m。

根据煤层赋存情况，四水平标高暂推荐为-1200m，采用暗斜井延深。

（六）主要巷道布置

深部区井田内可采煤层多，倾角平缓，煤层间距大。3_1 煤层距离 5_1 煤层平均间距 173m，5_2 煤层距离 7_2 煤层平均间距 52m。依据浅部井开采经验，以煤层层间距可分为 3_1、5_1~5_2、7_2~8_2 三个煤层组。

对于主要巷道布置做了两个方案进行比较：

方案Ⅰ：主要巷道采用主要石门、分组大巷布置方式，井底车场采用立式布置。分组大巷分别布置在 3_1、8_2 煤层底板约 50m 处。

方案Ⅱ：主要巷道采用集中大巷、分区石门，井底车场采用卧式布置。集中大巷布置在 5_1 煤层顶板约 50m 处。

两个方案相比：

方案Ⅱ采用集中大巷、分区石门布置，可以省去 1 组大巷工程量，但是开采 7_2~8_2 主采煤层时石门工程量大，分区石门穿煤层数多，每组石门都要穿 7_2、7_3、8_2 三个突出煤层，施工工期长。因此，设计推

荐主要大巷布置采用主要石门、分组大巷布置。即分别在 3_1、8_2 煤层底板布置分组大巷，分组大巷间以分区石门联络。

矿井初期从井底车场布置 1 条轨道、主运胶带机和回风主石门，分别接于 8_2 煤层底板大巷。

（七）井筒

1．井筒布置及装备

本报告深部区井下新增-720~-1000m 暗主斜井、-720~-1000m 暗副斜井、-720~-1000m 暗矸石斜井，地面在深部区场地内增设深部回风井 1 个立井井筒。

（1）-720~-1000m 暗主斜井

-720~-1000m 暗主斜井主要承担深部区煤炭提升任务兼进部分风。井筒断面为半圆拱，净宽×净高 4.6×3.7m，倾角 14.5~16°，安装 1 台带宽 1200mm，带速 3.15m/s，运量 1100t/h，β=14.5~16°，机长 1090m，YB560M2 型电机 3 台（560kW），带强 3150N/mm 带式输送机。

（2）-720~-1000m 暗副斜井

-720~-1000m 暗副斜井由二水平至三水平，主要承担三水平提升材料、设备以及大件任务，并进风。井筒断面为半圆拱，净宽×净高 5.2×4.8m，倾角 18°，安装 1 台 2JK-3×1.8P 型双滚筒单绳缠绕式防爆变频提升机，由 1 台 560kW 防爆电机拖动。

（3）-720~-1000m 暗矸石斜井

-720~-1000m 暗矸石斜井胶带机斜井主要承担深部区矸石提升及人员运输任务兼进部分风。井筒断面为半圆拱，净宽×净高 4.6×3.7m，倾角 18°，安装 1 台带宽 1000mm，带速 2.5m/s，运量 220t/h，β=18°，机长 970m，YB2- 450S_1-4 电机 2 台（280kW），带强 PVG1800 的带式输送机。

（4）深部回风井井筒

深部回风井井筒净直径 6.5m，井口绝对标高为+27.0m，井筒深

度 1017.0m，为深部区主要回风井。井筒内装备密闭梯子间作为矿井的一个安全出口，梯子间梁采用树脂锚杆牛腿托架固定于井壁上。井筒内还敷设灌浆管 1 趟、瓦斯管 4 趟。

井筒平面布置见图 3-1-7。

2．井壁结构

（1）水文地质资料

根据任楼煤矿地质资料及井位处附近钻孔资料，深部回风井井位处新生界松散层厚度约 260m，基岩风化带厚度暂按 25.0m 考虑。

（2）井筒施工方法

深部回风井需穿过 285.0m 厚的新生界松散层及基岩风化带，目前可供选择的井筒施工方法只有冻结法和钻井法。若采用钻井法施工，需在工业广场内设置泥浆池和预制井壁场地等,这对深部区场地布置、井口附近有关永久建筑物的施工及环境保护影响较大。而且，钻井法施工不能一次钻至井底,即井筒穿过的新生界松散层采用钻井法施工，基岩段采用普通法施工，这样，两种施工方法的施工单位之间和施工工艺之间均需相互转换，不可预见的因素较多，且钻井法施工综合成井速度慢，建井工期难以保证。

就穿过的新生界松散层厚度和井筒净直径而言，根据两淮井筒施工经验，冻结深度在 300.0m 左右的深部回风井井筒，不仅技术可靠，经济合理，而且建井速度、工期和井壁质量均较易得到保证。

综上所述，深部回风井井筒穿过的新生界松散层段和基岩风化带均建议采用冻结法施工。

由于深部回风井井筒深度超过 1000m，采用普通钻爆法施工的基岩段还有 737.0m～772.0m 左右，为了确保井筒施工安全和加快施工速度，井筒基岩段均推荐采用地面预注浆加固围岩和堵水，即井筒施工方法为“上冻下注”，力争打干井。另外还应高度重视千米深井软岩支护问题。

（3）冻结深度

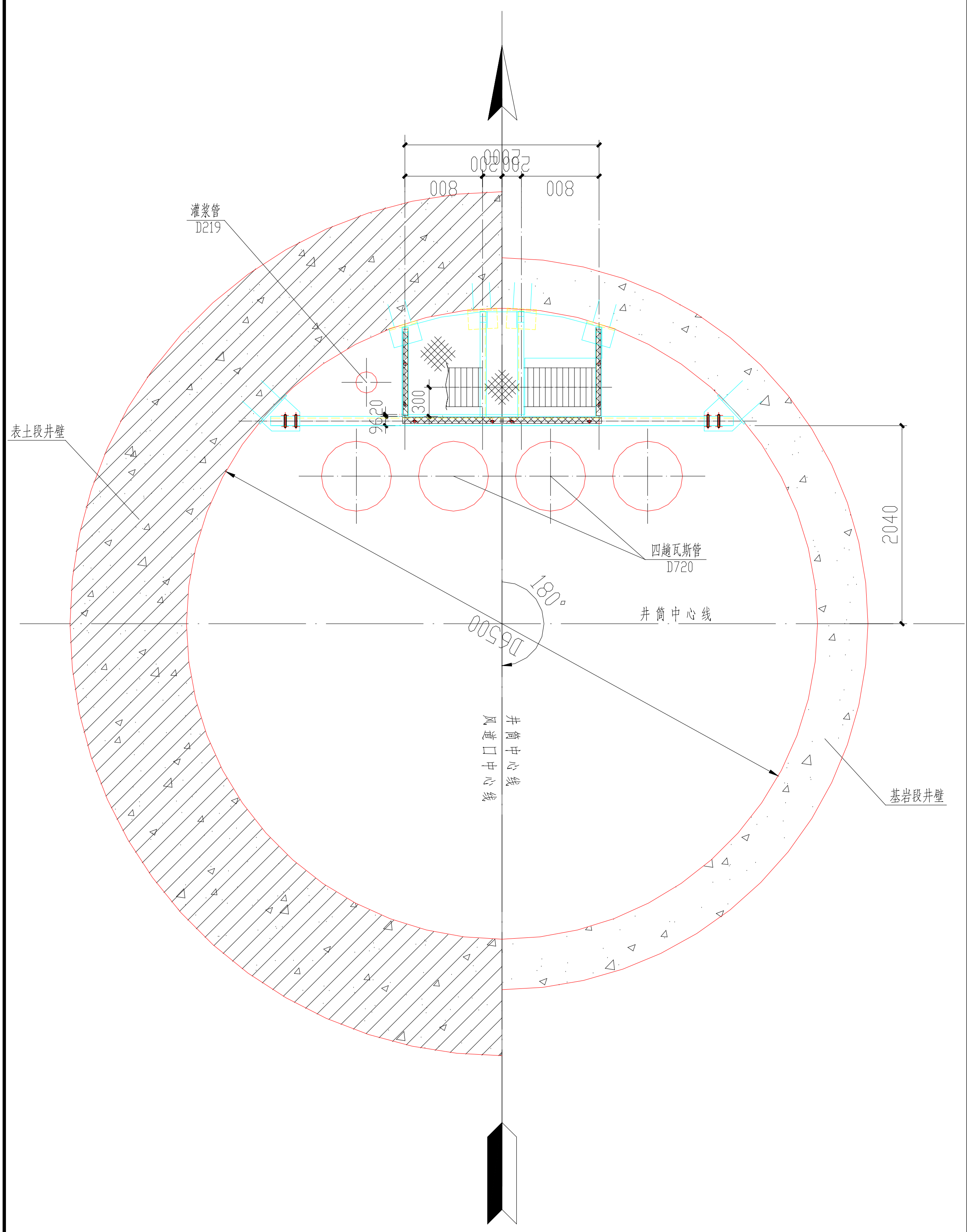


图 3-1-7　深部回风井筒平面布置图

根据任楼煤矿地质资料及相关规范，冻结深度必须深入不透水的稳定岩层 10m 以上，井筒的冻结深度暂定为 298.0m。冻结段井壁支护深度为 290.0m。

（4）井壁结构形式

深部回风井井筒冻结段井壁采用双层钢筋混凝土内夹双层塑料板复合井壁，混凝土强度等级为 C30~C60，且井筒在冻结壁与外层井壁之间铺设 25~50mm 厚的泡沫塑料板，借以隔热和减缓冻土压力。内层井壁按 1.0H 静水压力计算荷载，外层井壁按冻土压力计算荷载，并按内外层井壁共同承载全部水土压力校核，水土压力外荷载按 1.3H 静水压力计算。

深部回风井井筒冻结段支护深度 290.0m，冻结段井壁总厚度 1100mm。井筒内、外层井壁间铺设双层 1.5mm 厚塑料薄板。

深部回风井井筒基岩段井壁采用单层混凝土井壁结构（破碎带采用钢筋混凝土井壁），基岩段井壁支护厚度 500~550mm，混凝土强度等级为 C40~C45。

（八）井底车场及硐室

任楼煤矿深部区采用暗斜井、主要石门、分组大巷开拓方式，深部区场地内布置有 1 个深部回风井，井底车场水平标高为-1000m，位于 5_1 煤层顶板约 90m。井下煤炭、矸石采用胶带输送机运输；材料、人员、设备及少量矸石采用 8t 蓄电池机车牵引 1.0t 固定式矿车运输。

1．井底车场形式的确定

根据已确定的三水平开拓布置、斜井提升及大巷运输方式，斜井与主运运输大巷相互位置关系等因素，从缩短建设工期、有利于硐室维护等方面考虑，结合煤层赋存条件，本报告推荐-1000m 水平井底车场布置于 8_2 煤层底板，其主要特点是车场线路布置简单，岩性好，与大巷（石门）联络方便且顺畅等。

2．井底车场硐室

本报告车场硐室主要包括井下主变电所、主排水泵房、潜水泵房、管子道、井底水仓充电整流硐室、爆破材料库等。

（1）中央变电所、中央水泵房及管子道

中央变电所和中央水泵房采取联合布置，设在-720~-1000m 暗副斜井下部车场北侧，管子道位于-720~-1000m 暗副斜井西侧。

中央变电所净宽 5.0m，净高 4.0m，采用钢筋混凝土支护。

中央水泵房净宽 5.9m，净高 6.0m，采用钢筋混凝土支护。

（2）井底水仓

根据任楼煤矿提供的地质资料，任楼矿深部区正常涌水量为 $200m^3/h$，按8小时正常涌水量计算，水仓有效容积不小于 $1600m^3$；水仓采用内外仓联合布置形式，内外仓平面间距为30m，水仓设计净断面积为 $7.0m^2$，有效储水断面按 $5.6m^2$ 计算，水仓设计有效长度为286m。

（3）其它硐室

除上述主要硐室外，井下还设有蓄电池电机车充电整流硐室、电机车修理间、消防材料库、等候室、调度室及爆破材料库等硐室。

3．矿井现有水仓容量校核

矿井采用接力排水方式，设计对-520m、-720m 水仓容量进行了核算，均满足要求。

根据任楼煤矿提供的地质资料，预计任楼深部区（-1200m）正常涌水量为 $200m^3/h$，最大涌水量为 $230m^3/h$。

按 8 小时正常涌水量计算，-520m、-720m 水仓容量不应小于 $1600m^3$，-520m、-720m 水仓现有效总容量分别为 $4223m^3$、$2574m^3$，容量满足要求。

（九）开采顺序

1．本井田上、下煤组间距大，各煤组间具备上行开采的条件，煤组内各煤层间距较小，一般采用下行开采。Ⅲ中一采区构造简单、储量丰富、7_2 煤层厚度大，宜初期开采，但考虑到 7_2~8_2 煤组三层煤

均有突出危险，瓦斯治理工程量大、周期长，设计推荐初期开采Ⅲ51采区 5_1 煤层，作为Ⅲ中一采区 7_2~8_2 煤层的保护层。

2．沿走向采用由近及远前进式开采顺序。

3．沿倾斜方向，一般采用由浅至深开采顺序。

（十）采区划分及配采计划

1．采区划分

采区划分的原则:

（1）保持采区适当的走向长度和储量，维持同一采区较稳定的生产，避免采区接替频繁造成的接替紧张。

（2）以主采煤层为核心，煤层间距为依据，进行煤组划分，近距离煤层采用联合布置。

（3）尽可能利用断层作为采区自然边界。

根据构造形态、地层产状、煤层赋存等特点，深部-720~-1000m阶段划分为 6 个开采块段，南翼划分为Ⅲ一、Ⅲ三和Ⅲ五 3 个块段，其中工业场地保护煤柱线南侧到 F_{3-1} 断层之间为Ⅲ一块段、F_{3-1} 断层到 F_3 断层之间为Ⅲ三块段、F_3 断层到井田边界为Ⅲ五块段。北翼划分为Ⅲ二、Ⅲ四、Ⅲ六 3 个块段。工业场地保护煤柱线北侧到 F_{11} 断层之间为Ⅲ二块段、F_{11} 断层到 F_2 断层之间为Ⅲ四块段、F_2 断层到井田边界为Ⅲ六块段。

本井田共有 6 层可采煤层，根据煤层间距大小，自上而下分为 3_1、5_1~5_2 和 7_2~8_2 煤 3 个煤组。结合各煤层赋存范围，深部-720~1000m 块段共划分为 16 个分煤层组采区。

2．配采计划

（1）安排配采计划考虑的主要原则

1）矿井初期尽量开采厚度较大、煤质较好的煤层以及构造相对简单的块段，以确保矿井前期效益。

2）在确保矿井综采面顺利接替的条件下，适当安排厚、薄煤层搭配开采。

3）从发展的角度出发，适当提高工作面单产，尽量减少同采采区和工作面数，以利矿井集中生产。

（2）配采计划

受任楼煤矿停采区、暂缓开采区（Ⅱ5、中六采区和上煤组 3 煤层 3 处）影响，以及浅部实际开采条件、经济开采价值影响，目前浅部剩余可采储量 2157.1 万吨，按生产能力 2.4Mt/a 计算，剩余服务年限仅有 6.2a。根据采掘接替，2025 年深部区主采煤层 7 煤层必须投产，才能确保矿井的正常接替和稳产。

因此，根据上述配采原则、矿井开采现状以及本井田煤层赋存特点，深部首采区Ⅲ51 采区的 5_1 煤层作为下部的 7_2~8_2 煤层的保护层，Ⅲ中一采区 7_2 煤层在深部区移交后 36 个月投入生产，之后全矿井 2 个工作面均位于深部区，矿井生产能力为 2.4Mt/a。

矿井配采计划见表 3-1-2。

第二节　井下开采

目前全矿井布置 2 个综采工作面，主要开采 72、73、82 煤层，煤层平均厚度分别为 3.12m、1.89m、2.06m，采用分煤层（组）布置采区，各采区一般布置 3 条上山，分别为轨道、胶带机和回风上山。回采巷道采用沿空掘巷，采用长壁式采煤方法，全部垮落法管理顶板，综采一次采全高回采工艺。

本次整合区工程仅包括深部区首采区工程及投资，并对深部区首采区采煤方法、首采区位置及设备选择、首采区巷道布置进行论述。

一、首采区位置及地质特征

（一）首采煤层选择

本井田自上而下共含 3_1、5_1、5_2、7_2、7_3 和 8_2 计 6 层可采煤层，根据可采煤层间距大小及赋存范围，自上而下分为 3_1、5_1~5_2 和 7_2~8_2 煤 3 个煤（层）组。上组的 3_1 煤层厚度不大，且任楼煤矿现在还未

表 3-1-2　矿井配采计划表

	采区名称	煤层	采区可采储量（万t）	煤层平均厚度（m）	生产能力（kt/a）	回采服务年限（a）	回采时间（a）18 01	19 02	20 03	21 04	22 05	23 06	24 07	25 08	26 09	27 10	28 11	29 12	30 13	31 14	32 15	33 16	34 17	35 18	36 19	37 20
一水平	上一	31	124.2																							
	上三	31	245.2																							
	上四	31	133.7																							
	上六	31	145.3																							
	中二		302.8																							
	中三	51	124.4																							
		52	133.1																							
		82	201.6	2.01	100~140	1.2	120																			
		小计	459.1																							
	中六	51	182.2																							
		52	30.9																							
		72	300.7																							
		73	71.1																							
		82	108.5																							
		小计	693.4																							
	51采区	51	124.7	1.37	50	1.9																				
		52	103.0	1.03	50	1.5																				
		小计	227.7																							
	52采区	51	114.3	1.37	50	1.6																				
		52	45.8	1.03	50																					
		小计	160.1																							
	合计		3069.8																							
二水平	上一	31	185.4																							
	上三	31	371.2																							
	上四	31	269.3																							
	上六	31	78.0																							
	Ⅱ51采区	51	120.3	1.37	50	1.7																				
		52	119.9	1.03	50	1.7																				
		小计	240.2																							
	Ⅱ52采区	51	211.8																							
		52	52.5																							
		小计	264.3																							
	中五	51	219.3																							
		52	168.8																							
		72	610.4	3.44	120~200	3.6	120	120	120	72																
		73	306.5	1.95	100~200	1.8				48	120	48														
		82	544.1	2.01	120~200	2.6						102	150	150												
		小计	1759.1																							
	Ⅱ二	72	161	3.44	120~200	1.0		120																		
		73	252	1.95	100~200	1.5			120	60																
		82	247.8	2.01	120~200	1.5				60	120															
		小计	1160.1																							
	Ⅱ六	51	144.4																							
		52	42.5																							
		72	336.3																							
		73	33.4																							
		82	228.4																							
		小计	785.0																							
	合计		5110.6																							
三水平	Ⅲ一	31	1133.2																							
		51	812.0	1.51	90	6.4						90	90	90	45			9	90	90	72					
		52	727.2	1.13	60	8.6																				
		72	1434.2	3.67	150	6.8									150	150	150	75				60	150	150	135	
		73	366.0	1.67	60	4.4																				72
		82	728.8	2.36	120	4.3																				
		小计	5201.4																							
	Ⅲ二	31	395.2																							
		51	434.5	1.51	90	3.4									45	90	90	81								
		52	160.3	1.13																						
		72	851.8	3.67	150	4.1												75	150	150	150	90				
		73	556.9	1.67	90	4.4															18	90	90	90	90	18
		82	634.3	2.36	150	3.0																			15	150
		小计	3033.0																							
	Ⅲ三	小计	1819.6																							
	Ⅲ四	小计	1002.2																							
	Ⅲ五	小计	1779.1																							
	Ⅲ六	小计	583.3																							
	Ⅲ七	31	82.9																							
同采工作面个数							2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
矿井产量							240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240

开采 3_1 煤层，无任何开采经验，因此首采上组的 3_1 煤层欠妥。考虑到中组煤可采煤层多、储量丰富，打开中组煤后更有利于接替，因此推荐首采中组煤层。

任楼煤矿 7_2、7_3、8_2 煤层为突出煤层。深部区域煤层埋藏更深，因此深部的 7_2、7_3、8_2 煤层突出危险性更大，而中组煤中 5_1、5_2 煤层在-720m 以上不突出，-720~-1000m 水平突出可能性小。结合二水平Ⅱ51 采区 5_1 煤层已开采，将积累其作为 7_2、8_2 煤层保护层的经验。从有利于深部区瓦斯治理、尽早开采中组煤角度分析，设计推荐首采 5_1 煤层。

（二）首采区位置的选择

首采区位置选择原则:

1．首采区要求地质勘探程度较高、地质构造较简单、储量丰富可靠，且煤层赋存稳定。

2．首采区应布置在井筒附近，尽量减少初期开拓工程量及井巷贯通距离，节省基建投资，缩短建井工期，利于矿井尽快投产，产生效益。

3．首采区应尽量布置在邻近矿井有生产实践经验的煤层中，以保证矿井尽快投产。

4．首采区布置要有利于瓦斯治理和通风管理。

5．首采区布置应有利于采场接替，投产后易于拓展空间。

深部区场地保护线以南、F_{3-1} 断层以北-720~-1000m 块段南北走向长 2.1~3.6km，东西倾斜宽 1.0~2.1km，勘探控制程度最高，构造简单，煤层较厚，宜作为矿井先期开采块段。

按照上述原则，结合煤层赋存特点与采区划分，设计推荐首采区为工业场地保护煤柱南侧的Ⅲ51 采区。深部区投产时移交 1 个Ⅲ51 采区，布置 1 个 5_1 煤层综采工作面。

（三）首采区地质特征

Ⅲ51 采区位于深部区场地保护煤柱线南侧、南至 F_{3-1} 断层及井

田边界，西起 5_1 煤层-720m 底板等高线与Ⅱ51 采区相邻，东止 5_2 煤层-1000m 底板等高线。采区走向长度 2100～3600m，倾斜宽 1000~2100m。采区面积约 4.9km^2。本采区总体构造形态为一自西向东的单斜构造，共发现 2 条正断层，分别为：DF_1、H=0-8m、DF_2、H=0-5m。

本采区含有 5_1、5_2 两层可采煤层。5_1 煤层厚度 1.11~2.11m，平均厚度为 1.65m，煤层顶板以泥岩为主，个别点为砂岩，底板以泥岩为主，少量为粉砂岩。5_2 煤层上距 5_1 煤层 1.35～9.05m，平均约 3.76m。煤层厚度 0.91~2.84m，平均厚度为 1.58m，煤层顶板以泥岩为主，个别点为粉砂岩或砂岩，底板为泥岩。煤层倾角 5~15°。

对本采区开采影响的主要含水层为砂岩裂隙含水层。

瓦斯：根据地质资料，本采区 5_1、5_2 煤层实测瓦斯含量最大值分别为 9.96m^3/t（标高-946m)、0.52 m^3/t（标高-961.69)，本次设计暂按非突出煤层设计。

煤尘：5_1、5_2 煤层具有煤尘爆炸危险性。

（四）首采区资源储量

Ⅲ51 采区可采资源储量 15392kt。

深部区首采区主要技术特征见表 3-2-1。

二、采区巷道布置

（一）采区布置方式

本井田 3_1 煤层下距 5_1 煤层平均间距 172.94m，5_1 煤层下距 5_2 煤层平均间距 4.95m，5_2 煤层下距 7_2 煤层平均间距 52.28m。根据煤层（组）间距，结合任楼煤矿现有煤层分组现状，5_1、5_2 煤层采用联合布置采区。

（二）采区巷道布置

1．采区巷道布置

本采区采用单翼布置。采区上山位于深部场地南侧 5_1 煤层保护煤柱线内。

矿井首采区主要技术特征表

表 3-2-1

序号	项　　目	单 位	Ⅲ51 采区
1	南北走向长度	m	2100~3600
2	东西倾斜宽度	m	1000~2100
3	煤层倾角	度	5～15
4	开采煤层	m	5_1、5_2煤层
5	可采储量	kt	15392
6	平均厚度	m	1.65
7	采煤方法		走向长壁
8	首采面回采工艺		综合机械化一次采全高
9	首采工作面装备		综采
10	首采工作面走向推进长度	m	2000
11	首采工作面长度	m	220
12	首采工作面数目	个	1
13	采区生产能力	Mt/a	0.60
14	计算采区服务年限	a	18.3

2．上山数目

本矿井为煤与瓦斯突出矿井。为满足采区通风和运输要求，设计提出 3 条上山和 4 条上山 2 个方案进行比较。3 条上山方案即布置 1 条轨道上山、1 条胶带机上山和 1 条专用回风上山，胶带机上山内布置架空乘人装载担负运人任务。该方案的主要优点是：工程量省，巷道利用率高。而 4 条上山方案即布置 1 条轨道上山、1 条胶带机上山、1 条行人上山和 1 条专用回风上山。该方案的主要优点是专巷专用、互不影响，轨道上山、行人上山和胶带上山进风，使得胶带机上山风速低，有利于降低采区煤尘污染和改善工作面作业环境；人员运输方便、灵活。其缺点是多 1 条上山工程量。综上分析，从减少初期工程

量、节约投资角度考虑，设计推荐布置 3 条上山方案。

3．上山布置

关于 3 条上山的层位，设计提出以下 2 个方案进行比较：

方案Ⅰ：采用全岩布置，3 条上山均布置在 5_2 煤层底板岩石中。本方案的优点是上山维护工作量小，缺点是岩巷工程量大。施工速度慢，工期长。

方案Ⅱ：采用 1 岩 2 煤布置方式，即将轨道上山布置在煤层底板岩层中，胶带机上山、回风上山沿煤层布置。该方案岩巷工程量小，施工速度快，且先掘煤层上山有利于摸清煤层赋存和构造情况，缺点是煤巷维护工作量大。

深部区煤层埋藏深、地压大，结合任楼矿现在有巷道矿压显现情况，从减少维护工作量、有利于生产角度考虑，设计推荐方案Ⅰ，即 3 条上山均布置在 5_2 煤层底板岩石中。

（三）回采巷道布置

目前，国内外无煤柱护巷技术主要有沿空留巷和沿空掘巷 2 种方式。其中国内沿空掘巷使用普遍，沿空留巷在部分较薄厚煤层中已取得成功。考虑到深部首采区开采深度已达千米，煤层埋藏深，地压大，巷道维护较困难，而且淮北矿区沿空留巷使用较少，巷道的二次支护及巷壁充填技术不够完善，因此，确定工作面巷道采用沿空掘巷方式。为保证综采工作面等长推进，工作面上下顺槽采用平行布置（即沿中线掘进）。

三、采煤方法

（一）采煤方法选择

1．开采条件

本区总体构造为一走向近南北，倾向东的单斜构造，局部地段地层略有波状起伏，地层倾角一般均小于25°，向北局部达30°。

本区共发现 30 条断层，断层的延展方向以北东向为主，北西向次之。

根据瓦斯突出预测参数分析，3_1、5_1、5_2煤层突出指标超限的样点很少且均在-1000m 以深,-1000m 以上为突出煤层的可能性较小。

2．采煤方法

深部区 F_{11} 断层以南为主要开采块段，工业场地以南-720~-1000m 之间走向长 2100～3600m，倾斜宽 1000~2100m，煤层倾角 5~15°；工业场地以北-720~-1000m 之间走向长 2400～3100m，倾斜宽 850m，煤层倾角 13~18°；F_{11} 断层以北受倾斜断层的切割各采区走向较短。

根据煤层赋存条件，F_{11} 断层以南采用走向长壁采煤方法，F_{11} 断层以北采用倾斜长壁采煤方法，全部冒落法管理顶板。深部区首采区Ⅲ51 采区用走向长壁采煤法。

3．回采工艺

本矿井可采煤层为 3_1、5_1、5_2、7_2、7_3、8_2 煤层，平均厚度分别为 1.96m、1.51m、1.13m、3.67m、1.67m、2.36m，除 3_1、5_1 和 5_2 为大部可采煤层，其它煤层均为全区可采较稳定煤层。依据煤层厚度，国内外采煤工艺的发展水平，结合任楼煤矿目前生产的实践经验，本设计采用综采一次采全高为主的回采工艺。

4．工作面推进方向

在正常生产期间，为切实掌握采区内煤层构造及变化情况，充分发挥采煤机械化效能，保证矿井安全高产稳产，回采工作面全部采取后退式开采。即走向、倾斜长壁工作面沿煤层走向方向或倾斜向采区上山或主要大巷方向推进。

（二）工作面主要技术参数的确定

1．工作面长度

随着长壁工作面开采技术的日趋成熟和管理水平的提高，国内近几年投产、在建和新设计的矿井工作面长度普遍加长，工作面长度多在 200m 左右，省内已投产千米深井——国投新集公司口孜东矿首采工作面长度达 310m，淮南矿业集团谢桥煤矿 11613 工作面长度到

达 380m。国外高产高效工作面长度达到 450m 以上。

根据本矿井煤层开采技术条件，结合淮北矿区多年来开采的实际情况，本设计推荐综采工作面长度为 180～220m，设计首采工作面长度为 220m。

2．工作面采高

根据已确定的采煤工艺，本矿井主要煤层采高确定如下：

深部井田的 3_1、5_1、5_2、7_2、7_3、8_2 煤层平均厚度分别为 1.96m、1.51m、1.13m、3.67m、1.67m、2.36m，设计采用一次采全高方式回采，其平均采高与平均煤厚相同。

3．工作面年推进度

目前,我国生产条件较好的矿区综采工作面年推进度已达 3000m 左右。本矿井井下实行二班生产、一班检修，为可靠起见，按采煤班每班割煤 4～5 刀，每刀进 0.8m，日循环进尺 6.4～8.0m，循环率取 0.9，年工作日 330 天计算，综采工作面年推进度可达 1900～2376m。

4．工作面单产

工作面单产水平主要取决于煤层赋存条件、开采技术水平、工作面装备水平及管理水平。为了合理确定工作面单产，设计从以下几个方面对工作面单产水平进行分析和预测：

（1）国内综采工作面单产水平

随着国内综合机械化开采的日趋成熟以及新技术、新工艺的应用，国内较先进的中厚～厚煤层综采面单产以达到 3000kt/a 以上；淮北矿区较先进的中厚～厚煤层综采面单产也已达到 1500kt/a 左右。

（2）安全技术措施水平的提高为提高工作面单产提供了保证

本矿井所在的淮北矿区地质条件较复杂，存在瓦斯、水、火、顶板等自然灾害。目前，对这些灾害的预防技术措施已发展成熟，如瓦斯方面：积极开展瓦斯抽采工作，坚持先抽后采的方针，正确处理生

产接替和瓦斯抽采的关系，加强瓦斯监测、监控等。防治水方面：采用地面高分辨三维地震查明矿井地质构造，防止断层导水。采用地面直流电法探查导水通道，寻找富水区。防灭火方面：逐步配备注氮系统、远程注浆系统、束管监测系统，进一步提高矿井的防灭火水平。热害防治方面：目前国外井下降温技术和大功率制冷设备已经成熟，并得到广泛应用。

综上所述，安全技术措施水平的提高为工作面单产提高提供了可靠保证。

（3）按设计确定的年推进度计算综采面单产

$$A=L\cdot h\cdot l\cdot \gamma\cdot C\times 10^{-3}$$

式中：

A—综采工作面单产，kt/a；

L—综采工作面年推进度，m/a；

h—综采工作面采高，m；

l—综采工作面长度，m；

γ—煤的容重，t/m^3；

C—综采工作面回采率。

各煤层综采工作面产量计算结果见表 3-2-2。

d．按采煤机割煤速度计算综采面单产

$$A=T\cdot b\cdot h\cdot \gamma\cdot Vc\cdot t\cdot u\cdot n\cdot C\times 10^{-3}$$

式中：

A、h、γ、C 符号含义同前式

T—设计年工作天数，天；

b—采煤机截深，m；

Vc—采煤机平均割煤速度，m/min；

t—每班工作时间，min/班；

u—综采机组开机率；

n—每天采煤班数，班。

按年推进度综采工作面产量计算表

表 3-2-2

参数 煤层	L (m/a)	h (m)	l (m)	γ (t/m³)	C	A (kt/a)
3_1	1900～2376	1.96	220	1.37	95%	1066~1333
5_1	1900～2376	1.51	220	1.42	95%	851~1065
5_2	1900～2376	1.13	220	1.39	97%	637~796
7_2	1900～2376	3.67	220	1.38	93%	1969~2462
7_3	1900～2376	1.67	220	1.35	95%	895~1120
8_2	1900～2376	2.36	220	1.37	95%	1284~1606

综采工作面产量计算结果见表 3-2-3。

按采煤机割煤速度综采工作面产量计算表

表 3-2-3

煤层	参数									A (kt/a)
	T (天)	b (m)	h (m)	γ (t/m³)	Vc (m/min)	t (min/班)	u	n (班/天)	C	
3_1	330	0.8	1.96	1.37	5.5	480	0.5	2	95%	1778
5_1	330	0.8	1.51	1.42	5.5	480	0.5	2	95%	1420
5_2	330	0.8	1.13	1.39	5.5	480	0.5	2	97%	1062
7_2	330	0.8	3.67	1.38	5	480	0.5	2	93%	2984
7_3	330	0.8	1.67	1.35	5.5	480	0.5	2	95%	1493
8_2	330	0.8	2.36	1.37	5	480	0.5	2	95%	1946

综合以上多方面分析论证，结合任楼煤矿和淮北矿区综采面单产水平现状，推荐首采区 5_1 煤层综采工作面单产为 800~1000kt/a、5_2 煤层综采工作面单产为 500～700kt/a，3_1 煤层综采工作面单产为 800～1200kt/a、7_2 煤层综采工作面单产为 1800～2400kt/a、7_3 煤层综采工作面单产为 800～1000kt/a、8_2 煤层综采工作面单产为 1000～1500kt/a。

深部区移交时投产Ⅲ51 采区 1 个 51 煤层综采工作面。移交工作面特征见表 3-2-4。参考任楼煤矿工作面单产，推荐首采区 51 煤层工作面单产为 900kt/a。

移交时工作面特征表

表 3-2-4

采　区	工作面编号	采煤工艺	工作面参数					计算年生产能力(kt)
			面长(m)	采高（m)	年推进度(m)	容重(t/m^3)	回采率(%)	
Ⅲ51	Ⅲ511	综采	220	1.65	1900	1.42	95	900

（三）首采工作面主要设备选型

深部区移交时布置 1 个 5_1 煤层综采工作面。

1．设备选型原则

（1）设备选型应满足技术先进、生产可靠，同时各设备间要相互配套，保证运输流畅。以期达到采运平衡，最大限度地发挥综采优势。

（2）根据国内综采工作面装备经验，为减少设备故障率，提高开机率，综采工作面采运设备应留有一定的富裕能力，从而实现工作面安全生产。

（3）任楼煤矿深部区煤层埋藏深、地压大，应适当加大采煤机功率和液压支架工作阻力，以增强综采面过断层能力，确保综采面安全高效稳产。

（4）目前淮北矿区中厚煤层的综采回采技术已经运用成熟。从方便设备的正常维护和易损件的更换、降低投资及生产成本方面考虑，综采工作面设备选型应立足国产设备。

2．液压支架选型

本采区内 5_1 煤层平均厚度 1.65m，直接顶多数为含有煤层的复合顶板，少数为单一岩性顶板。岩性为泥岩、粉砂岩、细砂岩、中砂岩、煤、炭质泥岩。直接底岩性为泥岩、炭质泥岩底。煤层倾角 5~15°。

液压支架是综采工作面对顶板进行支护管理的重要设备，支架要能顶得住，移得走，并且要满足工作面采高、倾角及通风等要求。根据首采块段钻孔资料统计分析，5_1煤层顶、底板为泥岩、粉砂岩及细砂岩。泥岩单轴抗压强度 7.35～63.88MPa，变形模量小，遇水易泥化膨胀，煤层顶板极易坍塌冒落，开采过程中容易放顶。中细砂岩抗压强度高为 39.87～121.52MPa，岩石坚硬完整，顶板不易坍塌。

根据对Ⅲ51 采区 5_1 煤层钻孔资料的统计分析，5_1 煤层厚度为 1.11~2.11m，平均厚度为 1.65m。结合煤层及顶、底板条件，设计推荐采用综采一次采全高的采煤工艺，液压支架的支护高度、支护强度、工作阻力分别估算如下：

1）支架最大高度 H_{max} 和最小高度 H_{min} 按下式计算

$H_{max}=M_{max}+0.2$，

$H_{min}=M_{min}-（0.25～0.35）$

式中：

M_{max}—煤层最大采高（m）；

M_{min}—煤层最小采高（m）。

经计算：

$H_{max}=2.11+0.2=2.31m$

$H_{min}=1.11-0.25=0.86m$

2）支护强度计算

$P=n\cdot M\cdot \gamma$

式中：

P—支架支护强度（kN/m^2）；

n—岩重倍数，取 8；

M—采高（m），取 2.31m；

γ—上层岩层容重（kN/m^3），取 $25.48kN/m^3$。

经计算：

$P=8\times2.31\times25.48=470.9kN/m^2$

3）工作阻力计算

F=P·S

式中：

F—支架工作阻力（kN）；

P—支架支护强度（kN/m^2），P=470.9kN/m^2；

S—支架支护的顶板面积（m^2），S=L×B；

L—支架顶梁长度（m），L=5.04m；

B—支架宽度（m），B=1.7m。

经计算：

F=470.9×（5.04×1.7）=4034.7kN

根据上述计算结果，结合淮北矿区生产实际经验以及安全高效工作面液压支架的选型趋势，考虑到深部地压大，确定Ⅲ51 采区首采工作面支架选用 ZY8800-15/30 型二柱掩护式支架，其支撑高度为1.5～3.0m，工作阻力为 8800kN。

为保证液压支架的快速升降及移动，支架配备大流量电液控制系统。

3．采煤机选型

1）采煤机平均牵引速度：

V_C=n·（L－L_1）/[（T·K－n·t_1）×60]

式中：

V_C—正常条件下割煤时采煤机平均牵引速度（m/min）；

n—采煤机日进刀数（刀）；

L—工作面长度（m）；

L_1—进刀长度（m）；

T—工作面生产班时间，取 18h；

t_1—每循环进刀时间（h）；

K—采煤机开机率，50%～80%。

工作面日进刀数按下式计算：

$$n=\frac{Q_{年}\times B}{330\times Q_{刀}\times K}$$

式中:

n—采煤机日进刀数（个);

$Q_{年}$—工作面年设计产量（t/a);

B—机采煤厚占总煤厚的百分比（%);

330—年工作天数（天);

K—不均衡系数，0.9～0.95。

$Q_{刀}$—工作面一刀产量（t/刀);

工作面日每进一刀产量按下式计算:

$Q_{刀}$=B·H·L·C·r

式中:

$Q_{刀}$—工作面一刀产量（t/刀);

B—采煤机截深（m);

H—平均割煤厚度（m);

L—工作面长度（m);

C—工作面的回收率（%);

r—煤的容重（t/m^3);

根据以上公式计算结果如下:

5_1煤层工作面日每进一刀产量为

$Q_{51煤\cdot刀}$=0.8×1.65×220×95%×1.42=391.7（t/刀）

5_1煤层工作面日进刀数为:

n=60×10^4×100%/（330×391.7×0.9)

=5.2，取整数刀为 5 刀。

5_1煤层综采工作面采煤机平均牵引速度:

V_C=n·(L−L_1) /[（T·K−n·t_1) ×60]

=5×（220−30）/[（16×65%−5×0.33）×60]

=1.8m/min

2）采煤机平均生产能力

$Q_m=60H \cdot B \cdot V_C \cdot \gamma \cdot C$

式中：

Q_m—正常条件下采煤机平均生产能力（t/h）；

H—工作面煤层平均采高（m）；

B—采煤机滚筒截深（m）；

V_C—正常条件下割煤时采煤机平均牵引速度（m/min）；

γ—煤的实体密度（t/m^3）；

C—工作面的回采率。

5_{-1}煤层综采工作面采煤机平均生产能力：

$Q=60\times1.65\times0.8\times1.8\times1.42\times0.95$

=187（t/h）

3）采煤机装机功率按下式计算：

$P=60K_b \cdot B \cdot H \cdot V_{max} \cdot r \cdot H_w$

$V_{max}=K_c\times V$

式中：

P—采煤机装机功率（kW）；

K_b—备用系数，取 K_b=1.3～1.5；

B—采煤机滚筒截深（m）；

H—工作面煤层平均采高（m）；

r—煤层容重（t/m^3）；

H_w—采煤机单位能耗，取（0.6～0.8）（kW ·h/t）；

V_{max}—采煤机最大割煤速度（m/min）；

K_c—采煤机割煤速度不均匀系数，取 1.2～1.5；

V—采煤机平均割煤速度（m/min）。

经计算，$V_{max}=1.3\times1.8=2.3$

$P=60\times1.4\times0.8\times1.65\times2.3\times1.42\times0.7$

=253（kW）

根据上述计算结果，为增强采煤机切割小断层的能力，设计推荐综采面选用 MG300/701-WD 型采煤机，其牵引速度为 0～9m/min，截深为 0.8m，装机总功率为 701kW，电压等级为 3300V。

4．其他主要设备选型

根据采煤机小时割煤能力，结合国内综采工作面设备配套经验，各运输环节应留有一定的富裕能力，以减少设备故障率，提高开机率，从而实现安全高效之目的，首采工作面暂选用下列设备：

工作面刮板输送机：选用 SGZ-830/500 型，输送能力 1200t/h，电机功率 2×250kW；

工作面刮板转载机：选用 SZZ-764/220 型，输送能力 1200t/h，电机功率 220kW；

破碎机：选用 PLM2000 型，破碎能力 2000t/h，电机功率 200kW；

顺槽胶带输送机：选用 ST2000 系列，B=1000mm，Q=660t/h，配 160kW 电机，共 2 条；

乳化液泵站：选用 BRW400/31.5 型，流量 400L/min，工作压力 31.5MPa，电机功率 200kW；

喷雾泵站：选用 BPW320/6.3 型，流量 320L/min，工作压力 6.3MPa，电机功率 45kW。

Ⅲ51 采区工作面主要采煤设备特征见表 3-2-5。

四、巷道掘进与支护

（一）主要巷道断面与支护方式

根据目前先进矿井巷道支护的成功经验和淮北矿区巷道支护状况，并结合巷道支护技术发展趋势，考虑到深部区井深，地压大，设计推荐岩巷支护以锚网喷+锚索的支护为主，石门、大巷过断层段采用锚网喷+U 型棚+锚索支护；薄煤层煤巷支护以锚网喷为主，厚煤层以锚梁网为主。

主要采煤设备特征表

表 3-2-5

序号	设备名称	型号及规格	单位	主要技术参数	数量		
					使用	备用	小计
1	采煤机	MG300/701-WD	台	截深 0.8mm，采高 1.5～3.0m，N=701kw，3300v	1		1
2	液压支架	ZY8800-15/30	架	支护高度 1.5~3.0m，工作阻力 8800KN	130	15	145
3	端头支架	ZZ8800-13/26	架	支护高度 1.5~3.0m，工作阻力 8800KN	6	2	8
4	刮板输送机	SGZ-830/500	台	输送能力 1200t/h，N=2×250kw,3300v	1		1
5	转载机	SZZ764/220	台	输送能力 1200t/h，N=250kw,3300v	1		1
6	破碎机	PCM200	台	破碎能力 1800t/h，N=220kw，3300v	1		1
7	顺槽胶带输送机	ST2000/160	台	输送能力 2000t/h，N=160kw，1140v	2		2
8	乳化液泵站	BRW-400/31.5	套	流量 400l/min，压力 31.5MPa，N=250kw，1140v	1		1
9	喷雾泵站	BPW320/6.3	套	流量 320l/min，压力 6.3Mpa，N=75kw，660/1140v	1		1

巷道断面除满足通风、运输、行人和敷设管线的要求外，并考虑一定的断面收缩率。井筒和煤仓采用圆形断面，开切眼采用矩形断面，工作面顺槽采用等其它巷道采用直墙半圆拱断面。主要巷道断面特征见表 3-2-6。

（二）巷道掘进

1．掘进工作面个数

根据矿井开拓部署及采、掘正常接替的要求，按照“以采促掘、以掘保采、采掘并举、掘进先行”的原则，通过采掘排队，深部区投产时移交 1 个采区 1 个综采工作面，井下配备 6 个掘进工作面。其中岩巷普掘头 2 个，岩巷综掘头 2 个，煤巷综掘头 2 个。采掘面头比为 1：6。

2．掘进工作面机械配备

主要巷道断面特征表

表 3-2-6

序号	巷道名称	类别	支护形式	断面（m^2）	
				净	掘
1	-720~-1000m 暗主斜井	岩	锚网喷+锚索	14.7	16.2
2	-720~-1000m 暗副斜井	岩	锚网喷+锚索	20.9	23.9
3	-720~-1000m 暗矸石斜井	岩	锚网喷+锚索	14.7	16.2
4	-1000m 轨道石门	岩	锚网喷+锚索	20.9	23.9
5	-1000m 水平回风石门	岩	锚网喷+锚索	21.0	22.8
6	轨道上山	岩	锚网喷	16.5	18.2
7	胶带机上山（兼主暗斜井）	岩	锚网喷	16.8	18.0
8	回风上山	岩	锚网喷	16.2	18.6
9	轨道顺槽	半煤岩	锚网索+钢带	15.2	16.7
10	胶带机顺槽	半煤岩	锚网索+钢带	18.0	19.3
11	开切眼	煤	锚网+钢带+单体液压支柱	18.8	19.4

（1）岩巷普掘：主要配备 ZY-24 型气腿凿岩机，P-60B 型耙斗装岩机，MQT-300 型气动锚杆锚索钻机以及局部扇风机、砼喷射机组等设备。

（2）岩巷综掘：主要配备 EBZ200 型岩巷掘进机，ZCD-75 型侧卸式装岩机，MQT-300 型气动锚杆锚索钻机以及局部扇风机、砼喷射机组等设备。

（2）煤巷综掘：主要配备 EBH-160 型掘进机、ZQS-50/300 型风动钻机、G10 型风镐以及 FDⅡ-№10.0 型局部扇风机、激光指向仪、钻孔布眼仪、污水泵、掘进可伸缩胶带运输机、掘进胶带转载机等设备。

3．矸石率

根据矿井前、后期掘进头数目和巷道断面，结合邻近生产矿井实际矸石率，并考虑到本矿井瓦斯治理岩石巷道较多等因素，设计按矸

石率 15%考虑。

4．井巷工程量

深部区开发移交工程量 17912.2m，掘进总体积约为 357257.7m^3。井巷工程量汇总见表 3-2-7。

井 巷 工 程 量 汇 总 表

表 3-2-7

序号	项目名称		长度 (m)			体积 (m^3)		
			岩巷	煤巷	小计	岩巷	煤巷	小计
1	井筒	深部回风井(D6.5m)	1027.45		1027.45	51752.5		51752.5
2	井底车场及硐室		2484.2		2484.2	46778.0		46778.0
3	主要运输道及回风道		4846.0		4846.0	100350.9		100350.9
4	Ⅲ51 采区		4528	4084	8612	79048.8	65308.1	144356.9
5	排水系统		585.5		585.5	9939.2		9939.2
6	安全技术及控制系统		56		56	1117.2		1117.2
7	供电系统		301.0		301.0	2963.0		2963.0
8	全矿井总计		13828.2	4084	17912.2	291949.6	65308.1	357257.7
	岩、煤巷所占比例(%)		77.2	22.8	100	81.7	18.3	100

第三节　井下运输

一、井下运输方式及设备

（一）煤炭运输方式

任楼深部区与任楼煤矿整合后，作为任楼煤矿的接替区，矿井生产能力维持 2.4Mt/a 不变，深部区煤炭利用任浅部区井下主运输系统运至浅部井底煤仓，由浅部主井提升至地面。深部区投产时移交Ⅲ51 采区，布置 1 个 5_1 煤层综采工作面。

任楼煤矿目前煤炭采用带式输送机输送机。考虑带式输送机运输

具有井下煤炭运输连续化、运量大、事故少，且运输系统简单、设备单一、环节少及带式输送机维护量小、劳动定员少、效率高等优点，因此，深部区煤炭运输仍推荐采用带式输送机运输。

（二）煤炭运输设备选型

深部区投产时，移交Ⅲ51 采区，装备 1 个 5_1 煤层综采工作面，采区煤炭运输采用上运，工作面来煤经顺槽带式输送机由Ⅲ51 采区上山带式输送机（三水平暗主斜井带式输送机）运至浅部二水平Ⅱ51 采区运输上山，经五一-520 皮带大巷带式输送机、主皮带机石门带式输送机进入浅部井底煤仓后，经主井提升至地面。

1．Ⅲ$_{51}$采区上山带式输送机（三水平暗主斜井带式输送机）：

输送量：　　Q＝1100t/h；

带宽：　　B＝1200mm；

速度：　　V=3.15m/s；

倾角：　　β=0～14.5°～16°；

水平机长：　L＝1090m；

提升高度：　H＝284m。

选用 ST3150 钢绳芯阻燃型胶带，配套 3 台 YB560M2 型电动机，功率 560kW，3 台 TSH160F-31.5C 型减速器，i=31.5，采用调速型液力耦合器软启动、YZLA 型液压自控拉紧装置、低速轴盘形闸制动器。

2．-1000m5 煤底板大巷带式输送机

输送量：　　Q＝1100t/h；

带宽：　　B＝1200mm；

速度：　　V=3.15m/s；

倾角：　　β=0～14～0°；

水平机长：　L＝420m；

提升高度：　H＝15m。

选用 PVG1000 胶带，配套 2 台 YB2- 315M-4 型电动机，功率

160kW，2 台 TSH130-31.5C 型减速器，i=31.5，配限矩型液力耦合器软启动、YZLA 型液压自控拉紧装置、高速轴制动器及逆止器。

3．-1000m 水平石门带式输送机

输送量：　　Q＝1100t/h；

带宽：　　B＝1200mm；

速度：　　V=3.15m/s；

倾角：　　β=0～14～0°；

水平机长：　　L＝360m；

提升高度：　　H＝0m。

选用 PVG1000 胶带，配套 1 台 YB2- 315M-4 型电动机，功率 160kW，1 台 TSH130-31.5C 型减速器，i=31.5，配限矩型液力耦合器软启动、YZLA 型液压自控拉紧装置、高速轴制动器及逆止器。

带式输送机技术特征见表 3-3-1。

井下所有带式输送机均装设驱动滚筒打滑、防跑偏、温度、烟雾、堆煤、胶带张力下降、防撕裂、拉绳急停装置，制动及防逆转装置，溜槽堵塞联锁，起动停车的预报及警告信号，电动机过载、电机超温等保护。带式输送机还装设自动洒水装置、井下胶带机连续式火灾监测系统，火灾监测系统接入矿井安全监测系统。

需要说明的是，深部区投产时，移交Ⅲ51 采区，装备 1 个 5_1 煤层综采工作面，采区煤炭运输采用上运，由Ⅲ51 采区上山带式输送机（三水平暗主斜井带式输送机）运至浅部主运系统，-1000m5 煤底板大巷带式输送机、-1000m 水平石门带式输送机主要承担 7、8 煤采区煤炭运输，本次设计仅对其进行选型设计，不纳入本次工程移交范围。

二、辅助运输方式及设备

目前任楼煤矿大巷辅助运输采用蓄电池电机车牵引，采区上山及斜巷采用绞车提升，并设置能够将运行中的断绳、脱钩的车辆阻止住的跑车防护装置。采煤工作面轨道顺槽主要采用连续牵引车运输。

带式输送机（煤炭）技术特征汇总表

表 3-3-1

项目	单位	带式输送机		
		Ⅲ51 采区上山带式输送机	-1000m5 煤底板带式输送机	-1000m 石门带式输送机
输送量	t/h	1100	1100	1100
带宽	mm	1200	1200	1200
带速	m/s	3.15	3.15	3.15
带式输送机长度	m	1090	420	236
提升高度	m	284	15	0
托辊槽角	°	35	35	35
托辊直径	mm	133	133	133
带　强	N/mm	3150	1000	1000
传动滚筒直径	mm	1250	1250	1250
计算轴功率	kW	1063	204	88
电机功率	kW	1435	278	102
功率配比		2：1	1：1	\
输送带安全系数		7.7	13	15
驱动装置规格/数量		560kW/3 台	160kW/2 台	160kW/1 台

深部区三水平开采时，考虑煤层开采较深，瓦斯治理工程量较大，矸石量较多，因此，设计推荐井下大巷、采区内部矸石主要采用胶带机运输，人员、材料及设备和部分矸石采用蓄电池电机车牵引固定式矿车。工作面顺槽辅助运输采用顺槽连续牵引车。人员运输采用架空乘人装置，并与矸石带式输送机一同布置在矸石暗斜井内。输送机与架空乘人装置设置电气闭锁，两设备不得同时运行，且设置可靠的隔离措施。

1．暗副斜井选用 2JK-3×1.8P 型双滚筒单绳缠绕式防爆变频提升机 1 台，滚筒直径 3.0m，宽度 1.8m，钢丝绳最大静张力 150kN，最大静张力差 105kN,配防爆电动机 560kW,740r/min,1140V。天轮直径 1.6m，

游动距离 1.35m。提升速度 4m/s。

2. 深部区井下矸石通过-720m~-1000m 矸石暗斜井带式输送机运输至浅部井下矸石仓，仓下接闸门将矸石给入矿车，由机车牵引至副井提升至地面。斜井角度为 18°，运输设备考虑采用多托辊深槽带式输送机。

-720m~-1000m 暗斜井矸石带式输送机主要参数如下:

输送量:　　Q＝220t/h;

带宽:　　B＝1000mm;

速度:　　V=2.5m/s;

倾角:　　β=0～18°～0°;

水平机长:　　L＝970m;

提升高度:　　H＝280m。

选用 PVG1800 胶带，配套 2 台 YB2- 450S_1-4，功率 280kW，2 台 TSH140F-40C 型减速器，i=40，采用限矩型液力耦合器软启动、YZLA 型液压自控拉紧装置、低速轴盘形闸制动器及逆止器。

3. 暗斜井人员采用架空乘人装置运输，选用型号为 RJY45-18/1200。吊椅间距 10m，运行速度 1.1m/s，适应坡度 18°，工作运输距离 1200m，驱动装置功率 45KW，并采用重锤张紧装置。

4. 电机车型号及台数的确定

本矿井为煤与瓦斯突出矿井，结合淮北矿区使用习惯和设备的统一性，选用 8t 防爆特殊型蓄电池机车。按启动、运行发热、重车下坡制动进行计算及校验，矸石列车由 20 辆 1.0t 固定式矿井组成。

根据井下辅助运输量要求，结合两翼不同时期辅助运输距离，经计算初期井下选用 XK8-6/110-KBT 型 8t 防爆特殊型蓄电池机车 3 台，其中 2 台工作，1 台备用；后期需电机车 5 台，其中 4 台工作，1 台备用。

本矿井采用 600mm 轨距，主要运输道采用 30kg/m 钢轨。

3．矿车及其他车辆

根据本矿井掘进煤量不大的情况，本设计推荐采用 1.0t 固定式矿车运输，材料车运送材料，平板车运送设备，大巷人员采用人车运输。

根据井下列车运行台数及井底车场空重车线、采区车场、掘进工作面、井底清理等地点所用车辆统计，采用排列法计算，矿井初期共配备 330 辆 1.0t 固定式矿车。另外，根据井下材料、设备、人员运输量要求，配备了一定数量的相应运输设备。

井下辅助运输车辆配备见表 3-3-2。

井下辅助运输车辆配备一览表

表 3-3-2

规格 类型	型　号	载重(t)	外形尺寸(长×宽×高)	轨距(mm)	轴距(mm)	牵引高度(mm)	自重(kg)	数量(辆)
矿车	MG1.1-6B	1	2000×880×1150	600	550	320	592	330
材料车	MC1.5-6A	1.5	2400×1050×1200	600	750	300	566	30
	MLC3-6	3	2400×1050×1200	600	750	320	564	30
平板车	MPC3-6	3	2400×1050×415	600	1100	320	530	50
重型平板车	MPC20-6	32		600				66
大巷人车	PRC-12-6/6	12(人/车)	4460×1024×1520	600	1500		1460	20

第四章　通风与安全

第一节　瓦斯赋存状况分析和瓦斯涌出量预计

一、瓦斯赋存状况分析

（一）瓦斯含量

1．矿井浅部瓦斯情况

（1）勘探资料

任楼煤矿地勘及补充勘探期间，采用解吸法对任楼井田可采煤层瓦斯含量进行了测定，共采用合格样品 34 个、参考样品 10 个，-720m 以上瓦斯含量最大值为 12.63m^3/t（54-4 孔 7_3 煤层，采样标高-530.94m）。

（2）实测瓦斯资料

任楼煤矿实测瓦斯含量最大值为 7.74m^3/t（7_2 煤层，采样地点Ⅱ51 轨道石门，标高-689m），实测 7_2 煤层瓦斯压力最大值为 1.8MPa（采样地点Ⅱ51 轨道石门，标高-689m）、实测 8_2 煤层瓦斯压力最大值为 1.87MPa。

2．矿井深部瓦斯情况

（1）钻孔瓦斯资料

任楼深部勘探报告共利用可采煤层瓦斯样品 180 个，样品采集深度为 796.14～1583.14m。采用解吸法测试的各可采煤层瓦斯含量 0.02～52.85ml/g.daf（0.02～43.35ml/g.ad），瓦斯成分两极值为 0.00～95.98%。详见表 4-1-1。

根据钻孔瓦斯资料分析，各煤层瓦斯含量随着埋深的增加而增加，下部煤层的瓦斯含量高于上部煤层。

各煤层-720m~-1000m 的瓦斯含量详见表 4-1-2。

瓦斯测试成果统计表

表 4-1-1

煤层（点数）	瓦斯含量 ml/g			瓦斯成分%			最大值(孔号) 深度
	$CH_{4,daf}$	$CH_{4,ad}$	$CO_{2,daf}$	N_2	CH_4	CO_2	
3_1(30)	0.23～20.52 4.23	0.14～17.78 3.41	0.22～13.56 2.37（26）	6.14～93.78 48.39	0.85～87.99 32.39	1.75～65.17 19.11	20.52(35-20) 1085.95
5_1(33)	0.18～30.54 7.80	0.14～21.88 6.11	0.10～8.08 1.63（29）	1.60～93.51 39.23	0.76～94.39 48.79	1.93～61.11 11.81	30.54(40-27) 1276.28
5_2(27)	0.56～21.06 6.83	0.46～17.86 5.45	0.05～7.70 2.19(24)	8.53～90.78 35.92	4.37～88.14 44.38	3.24～71.70 19.35	21.06(46(Ⅰ)-7) 1168.72
7_2(30)	0.04～48.26 7.57	0.03～37.40 6.16	0.16～14.11 2.76(26)	2.55～94.78 46.42	0～95.98 38.61	1.45～76.19 14.41	48.26(40-27) 1331.25
7_3(28)	0.02～20.77 4.82	0.02～15.12 3.80	0.12～10.13 3.59(26)	12.89～93.8 54.94	0～78.24 23.96	1.31～55.10 20.61	20.77(32-23) 1174.32
8_2(32)	0.56～52.85 8.79	0.41～43.35 7.18	0.40～7.82 2.86(28)	2.33～92.98 50.19	2.49～90.55 34.58	1.99～54.45 14.91	52.85(40-27) 1363.00

-720m~-1000m 各煤层瓦斯含量

表 4-1-2

煤层	孔号	采样深度	瓦斯含量(ml/g)		煤层	孔号	采样深度	瓦斯含量(ml/g)	
			$CH_{4(daf)}$	$CH_{4(ad)}$				$CH_{4(daf)}$	$CH_{4(ad)}$
3_1	44-22	-973.19	1.41	1.18	5_1	39-21	-894		4.33
	46(Ⅱ)5	-1024.51	3.09	2.44		41-21	-865		4.43
	32-23	-939.21	6.23	4.79		41-22	-1004		12.43
	44-45-11	-992.03	1.12	0.76		44-45-8	-839		7.68
	45-46-11	-966.9	6.44	5.10		45-11	-842		6.34
	46(Ⅰ)-7	-995.77	4.1	3.39		45-12	-943		7.08
	43-44-10	-981.65	9.91	8.74		45-46-8	-860		5.46
	37-23	-1015.45	8.66	6.75		46(Ⅰ)5	-1004		6.71
	34-23	-989.97	2.28	1.90		46(Ⅱ)2	-946		9.96
	31-3	-1004	0.52	0.40		46(Ⅱ)3	-996		5.22
	47(Ⅰ)2	-890.54	2.56	2.15		46-47-11	-855		5.39
	46(Ⅱ)4	-920.7	2.93	2.21		46-47-12	-941		7.98
	42-23	-994.2	1.01	0.83	5_2	47(Ⅰ)1	991.25	0.62	0.52
	46-15	-964.84	5.81	4.83	7_2	39-20	-864		8.96
	47(Ⅰ)3	-940.59	1.62	1.13		39-21	-961		9.57
	47(Ⅰ)1	-796.14	4.67	3.66		41-21	-923		3.77
	35-19	-1023.65	2.23	1.62		44-20x	-967		7.43
	46-47-15	-996.36	0.49	0.38		45-12	-1006		5.07
5_1	47(Ⅰ)1	-982.69	8.26	6.03	8_2	36-27	-952		3.54
	46-47-13	-1004.35	2.41	1.87		39-20	-877		12.14
	35-17	-908.38		18.23		39-21	-974		8.43
	38-30	-781		3.10		42-21	-940		6.22
	38-31	-892		3.12		45-46-8	-939		5.21
	39-20	-784		3.27		46-47-11	-932		5.59

（2）根据瓦斯地质图预测深部瓦斯含量

《皖北煤电集团公司任楼煤矿瓦斯地质图编制说明书》根据浅部瓦斯资料总结了煤层埋深与瓦斯含量及瓦斯压力的相关公式。

根据相关公式预测的瓦斯含量如下：

5_1煤层：X=-0.0148H-5.0159，预测-1000m 含量为 10.15m^3/t;

5_2 煤层：X=-0.0171H-5.9021，预测-1000m 含量为 11.63m^3/t;

7_2 煤层：X=-0.0166H-5.2317，预测-1000m 含量为 11.78m^3/t;

7_3煤层 X=-0.0274H-10.612,预测-1000m 含量为 17.47m^3/t;

8_2煤层 X=-0.025H-10.665，预测-1000m 含量为 14.96m^3/t。

可以看出，根据埋深与瓦斯含量的相关公式预测的瓦斯含量与钻孔瓦斯资料接近。

（3）瓦斯压力

目前掌握的资料无深部瓦斯压力数据，根据《皖北煤电集团公司任楼煤矿瓦斯地质图编制说明书》提供的煤层埋深与瓦斯压力的相关公式预测的瓦斯压力如下：

7_2 煤层：P＝-0.0059H-2.6299，预测-1000m 瓦斯压力为3.41MPa、-929m 瓦斯压力为 3MPa。

8_2 煤层：P＝-0.0026H-0.8914，预测-1000m 瓦斯压力为1.77MPa。

（4）突出指标

深部区共在钻孔采取瓦斯突出性试验样 47 个，瓦斯突出预测参数测试成果见表 4-1-3 $_{(1)\sim(2)}$。

①煤的坚固性系数（f）

煤的坚固性系数两极值为 0.43～0.86，47 个样品中 f 值≤0.5 的 21 个，>0.5 的 26 个。

瓦 斯 突 出 性 试 验 成 果 表

表 4-1-3 (1)

煤层	孔 号	取样深度	工 业 分 析 (%)			真相对密度 TRD	视相对密度 ARD	孔隙率 %	坚固系数 f值	放散初速度 △P	等温吸附试验 (30℃)		K值 △P/f
			M_{ad}	A_d	V_{daf}						a	b	
3_1	45-46-12	1045.48	1.76	21.63	33.27	1.46	1.35	7.53	0.51	8	17.1174	0.7415	15.69
	43-44-10	983.85	1.68	25.1	30.15	1.50	1.37	8.67	0.54	6	16.2500	0.5449	11.11
	34-23	990.54	1.66	25.74	31.56	1.51	1.37	9.27	0.56	6	15.8360	0.6097	10.71
	47(I)1	795.44	2.02	26.38	28.97	1.52	1.39	8.55	0.64	4	15.4271	0.4998	6.25
	42-43-12	1056.60	1.78	23.57	27.15	1.48	1.36	8.11	0.52	4	16.1210	0.5174	7.69
	35-23	1370.03	1.92	19.46	26.66	1.43	1.32	7.69	0.48	6	16.6211	0.5537	12.50
	46-47-14	901.80	1.84	26.37	32.54	1.52	1.39	8.55	0.52	4	15.8507	0.4850	7.69
	32-23	939.11	1.67	29.78	31.2	1.56	1.34	14.1	0.86	8	17.3984	0.9612	9.30
	40-27	1098.68	1.93	26.56	31.31	1.52	1.39	8.55	0.77	6	16.5058	1.0989	7.79
	46 (II) 5	1025.51	1.56	18.1	33.33	1.42	1.31	7.75	0.72	6	18.6875	1.0887	8.33
5_1	45-46-12	1224.84	1.57	24.37	32.64	1.49	1.37	8.05	0.54	6	16.4479	0.6614	11.11
	43-44-10	1155.30	1.73	22.54	31.48	1.47	1.36	7.48	0.52	6	16.8520	0.5944	11.54
	34-23	1174.59	1.71	23.61	32.24	1.48	1.35	8.78	0.53	6	16.4683	0.6193	11.32
	47(I)1	982.98	1.93	23.21	29.62	1.48	1.36	8.11	0.53	6	16.4142	0.5318	11.32
	42-43-12	1245.70	1.83	20.44	26.31	1.44	1.33	7.64	0.48	8	17.1604	0.6286	16.67
	46-47-14	1081.86	1.73	24.52	29.63	1.49	1.37	8.05	0.50	6	17.1554	0.6568	12.00
	40-27	1276.38	1.77	18.94	33.53	1.43	1.31	8.39	0.72	6	17.1253	1.0647	8.33
	46 (II) 5	1201.56	1.62	18.93	30.37	1.43	1.26	11.89	0.82	6	16.3967	1.094	7.32
5_2	45-46-12	1229.61	1.64	20.44	33.21	1.44	1.33	7.64	0.52	8	17.3102	0.7646	15.38
	34-23	1180.51	1.74	22.85	32.53	1.47	1.35	8.16	0.51	6	16.9646	0.6515	11.76
	47(I)1	990.54	2.04	21.19	28.14	1.45	1.34	7.59	0.50	6	16.6109	0.5631	12.00
	46-47-14	1087.31	1.77	27.15	32.52	1.52	1.39	8.55	0.52	6	16.4460	0.5288	11.54
	46 (II) 5	1206.05	1.76	24.28	34.18	1.49	1.38	7.38	0.62	8	20.7263	1.139	12.90
7_2	45-46-12	1285.08	1.68	22.54	33.54	1.47	1.36	7.48	0.48	10	17.7098	0.8460	20.83
	43-44-10	1223.50	1.64	19.43	32.86	1.43	1.33	6.99	0.43	8	17.6301	0.9294	18.60
	34-23	1214.35	1.67	24.53	33.15	1.49	1.37	8.05	0.50	8	17.1089	0.7943	16.00
	47(I)1	1045.43	1.82	20.54	26.51	1.45	1.34	7.59	0.50	8	16.9156	0.6942	16.00
	42-43-12	1301.63	1.88	21.62	30.57	1.46	1.35	7.53	0.46	8	17.4393	0.6299	17.39
	46-47-14	1141.80	1.68	23.38	28.87	1.48	1.37	7.43	0.46	8	17.2954	0.7727	17.39
	40-27	1335.45	2.02	25.14	32.45	1.5	1.37	8.67	0.76	6	16.848	1.0813	7.89
	46 (II) 5	1262.08	1.62	16.42	33.15	1.4	1.28	8.57	0.74	6	18.3027	1.0505	8.11
7_3	45-46-12	1287.08	1.73	20.38	33.72	1.44	1.34	6.94	0.46	10	18.6165	1.0715	21.74
	47(I)1	1047.72	1.78	18.73	24.33	1.42	1.32	7.04	0.48	8	17.2568	0.6954	16.67
	42-43-12	1312.00	1.74	24.51	32.14	1.49	1.38	7.38	0.44	8	17.8045	0.6600	18.18
	46-47-14	1144.90	1.72	21.14	27.15	1.45	1.34	7.59	0.44	8	17.7644	0.7817	18.18
	32-23	1170.57	1.6	22.14	34.52	1.46	1.31	10.27	0.72	12	21.4761	1.2832	16.67
	46 (II) 5	1263.93	1.67	24.44	31.2	1.49	1.35	9.4	0.76	6	17.3034	1.0107	7.89

瓦 斯 突 出 性 试 验 成 果 表

表 4-1-3 (2)

煤层	孔号	取样深度	工业分析(%)			真相对密度TRD	视相对密度ARD	孔隙率%	坚固系数f值	放散初速度△P	等温吸附试验(30℃)		K值 $\frac{\triangle P}{f}$
			M_{ad}	A_d	V_{daf}						a	b	
8_2	45-46-12	1300.75	1.77	19.48	33.82	1.43	1.33	6.99	0.44	10	20.2889	1.0995	22.73
	43-44-10	1236.85	1.70	21.22	33.27	1.45	1.34	7.58	0.46	10	19.3206	1.0695	21.74
	34-23	1245.81	1.64	25.2	33.87	1.50	1.37	8.67	0.52	10	18.7173	0.9056	19.23
	47(Ⅰ)1	1060.28	1.87	21.08	31.67	1.45	1.35	6.90	0.48	8	17.8517	0.7157	16.67
	42-43-12	1325.30	1.77	22.22	33.62	1.47	1.36	6.80	0.48	10	18.8024	0.9038	20.83
	46-47-14	1156.40	1.82	24.15	26.44	1.49	1.38	7.38	0.48	8	18.1347	0.7755	16.67
	46-47-14	1157.95	1.88	22.63	24.38	1.47	1.36	7.48	0.44	8	18.8117	0.9420	18.18
	32-23	1204.35	1.59	21.77	31.12	1.46	1.28	12.33	0.72	10	18.4626	1.1602	13.89
	40-27	1364.95	1.74	16.73	34.67	1.4	1.3	7.14	0.44	10	20.1838	1.2163	22.73
	46 (Ⅱ) 5	1277.92	1.58	18.63	35.63	1.43	1.32	7.69	0.68	10	20.4668	1.1891	14.71

②瓦斯放散初速度（Δp）

瓦斯放散初速度Δp 波动幅度不大，两极值为 4～12，且多在 6～10 之间。47 个样品中≥10 的样点 10 个。

③突出综合指标（K）

突出综合指标 K 值变化幅度较大，两极值为 6.25～22.73，47 个样点中 K≥15 的样点 22 个。

根据瓦斯突出预测参数分析，3_1、5_1、5_2 煤层突出指标超限的样点很少且均在-1000m 以深，-1000m 以上为突出煤层的可能性较小。

（二）煤与瓦斯突出危险性

1．矿井瓦斯等级

根据 2017 年矿井瓦斯等级鉴定结果，任楼煤矿绝对瓦斯涌出量 10.77m^3/min，相对瓦斯涌出量 2.54m^3/t，矿井瓦斯等级为煤与瓦斯突出矿井，7_2、7_3、8_2 煤层为突出煤层。

2．煤层突出危险区域

Ⅱ$_1$、Ⅱ$_2$ 采区、中五采区北翼 7_2、7_3 煤层底板标高-520～-800m 为突出危险区；8_2 煤层底板标高-520～-800m 为突出危险区。

7_2、7_3 及 8_2 煤层-520m 以浅为无突出危险区，中五采区南翼 7、8_2 煤-720m 以浅为无突出危险区，中六采区 7_2、7_3、8_2 煤-520m 以

浅为无突出危险区。

（三）瓦斯资源/储量

1．矿井浅部瓦斯资源

根据矿井采、掘接替计划，前期浅部区最多布置 1 个采煤工作面生产，后期浅部区的生产已经萎缩，因此，本次设计暂不计算浅部区的瓦斯资源量。

2．矿井深部瓦斯资源

根据任楼煤矿深部勘探报告，实际估算煤层气资源量者有 5_1、7_2、8_2 等 3 层，全勘查区共获得资源量 28223.7 万吨。包括受采动影响的不可采煤层和围岩的瓦斯储量，预计瓦斯储量 $351\times10^6m^3$，可抽瓦斯量 $203.2\times10^6m^3$，见表 4-1-4。

瓦斯储量表

表 4-1-4

煤层	水平	瓦斯储量 (10^6m^3)	可抽瓦斯量 (10^6m^3)
5_1	矿界～-1500	74	37.0
7_2	矿界～-1500	168	100.8
8_2	矿界～-1500	109	65.4
合计		351	203.2

二、瓦斯涌出量预计

按照《矿井瓦斯涌出量预测方法》(AQ1018-2006) 预测矿井瓦斯涌出量。

深部区首先开采的是-1000m 以上区域，而目前掌握的-720m~-1000m 瓦斯资料相对较少。如前分析，根据埋深与瓦斯含量的相关公式预测的瓦斯含量与钻孔瓦斯资料接近，本报告预测深部区生产时瓦斯涌出量的瓦斯含量按埋深与瓦斯含量的相关公式取值。

深部区首采Ⅲ51 采区 5_1 煤层，主要瓦斯涌出来源为 1 个 5_1 煤层综采工作面、2 个 5_1 煤层煤巷掘进工作面及采空区瓦斯；其中，回采工作面的瓦斯来源主要包括本煤层瓦斯和邻近层 7_2、7_3、8_2 煤层瓦斯。

1．回采工作面的瓦斯涌出量

回采工作面瓦斯主要来源于本煤层、围岩及邻近层。

本煤层瓦斯涌出量，根据煤层厚度、采高、产量、采场丢煤、采场所在位置的煤层瓦斯含量、掘进预排系数等因素综合计算；邻近层涌向开采层的瓦斯根据其层位、距本煤层距离、瓦斯含量、厚度等因素进行计算。

（1）采场内瓦斯涌出量按下式计算：

$q_{本}=K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot (M/M_o) \cdot (W_o-W_c)$

式中：$q_{本}$—采场的相对瓦斯涌出量，m^3/t；

M—煤层厚度，m；

M_o—采出厚度，m；

W_o—瓦斯含量，m^3/t；

W_c—运到地表后，煤中残存瓦斯含量；本矿井 5_1、7_2 煤层残存瓦斯含量取 $2m^3/t$；

K_1—岩石瓦斯涌出系数，取 $K_1=1.2$；

K_2—工作面采煤损失,用回采率的倒数计算;工作面回采率 95%;

K_3—掘进预排系数，$K_3=\frac{L-2h}{L}$，L 为工作面长度，h 为掘进预排等值宽度。工作面长度 L=220m，　h 取 17m。

（2）邻近层瓦斯涌出量按下式计算：

$q_{邻}=\sum_{i=1}^{n}\frac{M_i}{M_o}(W_{oi}-W_{ci}) \cdot \eta_i$

式中：$q_{邻}$—邻近层瓦斯涌出量，m^3/t；

m_i—邻近层煤层厚度，m；

η_i—邻近层瓦斯排出系数；

W_{oi}—第 i 个邻近层煤层原始瓦斯含量，m^3/t；

W_{ci}—第 i 个邻近层煤层残存瓦斯含量。

（3）回采面瓦斯总涌出量计算：回采面瓦斯总涌出量（q_c）等于上述两部份之和。

$q_c=q_{本}+q_{邻}$

矿井各时期回采工作面瓦斯涌出量预计见表 4-1-5。

回采工作面瓦斯涌出量表

表 4-1-5

时间	采煤工作面	开采工艺	煤厚(m)	日产量(t)	瓦斯含量(m^3/t)	相对瓦斯涌出量(m^3/t)			绝对瓦斯涌出量(m^3/min)
						$q_本$	$q_邻$	$q_总$	
采区投产	Ⅲ51 采区 5_1 煤	综采	1.51	1636	6.8	5.13	18.08	23.21	26.38
后期	Ⅲ52 采区 5_1 煤	综采	1.51	1636	6.59	4.90	18.08	22.99	26.12
	Ⅲ一采区 7_2 煤	综采	3.67	4909	3.71	1.83	6.07	7.90	26.92

2．掘进工作面的瓦斯涌出量

煤巷掘进工作面瓦斯涌出量主要影响因素有掘进速度、煤层厚度和瓦斯含量等。掘进巷道的瓦斯涌出来源包括两部分，即煤壁瓦斯涌出与落煤瓦斯涌出。煤巷综掘工作面掘进速度按月推进 150m 计算。

（1）煤壁瓦斯涌出量计算公式如下：

$$q_b=D \cdot V \cdot q_0\left(2\sqrt{\frac{Lo}{V}}-1\right)$$

式中：q_b—巷道煤壁瓦斯涌出量，m^3/min；

D—巷道断面内暴露煤面周长，m；对于薄及中厚煤层，D=2m，m 为开采层厚度；

V—平均掘进速度，m/min；

L_0—巷道掘进长度，m；

q_0—煤壁瓦斯涌出初速度，m^3/min；

$$q_0=0.026[0.0004(V^r)^2+0.16]W_0$$

式中：V^r—煤中挥发份含量，%，5_1 煤挥发份含量 35.79%，7_2 煤挥发份含量 34.21%。

（2）掘进落煤瓦斯涌出量按下式计算：

$$q_L=S \cdot V \cdot \delta(W_o-W_c)$$

式中：q_L—落煤瓦斯涌出量，m^3/min；

S—巷道断面，m^2；

δ—煤的容重，t/m^3。

（3）掘进巷道瓦斯总涌出量

$q_j = q_b + q_L$　　(m^3/min)

煤巷掘进工作面瓦斯涌出量计算结果见表 4-1-6。

煤巷掘进工作面瓦斯涌出量表

表 4-1-6

时间	煤巷名称	工艺	月掘进量(m)	巷道断面(m^2)	瓦斯含量(m^3/t)	瓦斯涌出量(m^3/min)		
						$q_{壁}$	$q_{落}$	$q_{总}$
投产时	Ⅲ51 采区 51 煤轨道顺槽	综掘	150	16.7	6.8	1.20	0.40	1.59
	Ⅲ51 采区 51 煤胶带机顺槽	综掘	150	14.6	7.6	1.34	0.40	1.74
后期	Ⅲ52 采区 51 煤轨道顺槽	综掘	150	16.7	3.71	1.48	0.14	1.62
	Ⅲ52 采区 51 煤胶带机顺槽	综掘	150	14.6	4.31	1.72	0.16	1.88
	Ⅲ一采区 72 煤轨道顺槽	综掘	150	16.7	6.59	1.16	0.38	1.54
	Ⅲ一采区 72 煤胶带机顺槽	综掘	150	14.6	7.28	1.28	0.38	1.66

3．采区瓦斯涌出量

生产采区瓦斯涌出量系采区内所有回采工作面、掘进工作面及采空区瓦斯涌出量之和，其计算公式为：

$$q_{区} = k' \cdot (\sum_{i=1}^{n} q_{ci} \cdot A_i + 1440 \cdot \sum_{i=1}^{n} q_{j_i}) / A_0$$

式中：$q_{区}$—生产采区瓦斯涌出量，m^3/t；

k'—生产采区内采空区瓦斯涌出系数；

q_{ci}—第 i 个回采工作面瓦斯涌出量，m^3/t；

A_i—第 i 个回采工作面平均日产量，t；

q_{ji}—第 i 个掘进工作面瓦斯涌出量，m^3/min；

A_0—生产采区平均日产量，t。

4．矿井瓦斯涌出量

$$q_{矿井} = k'' \cdot (\sum_{i=1}^{n} q_{区_i} \cdot A_{0i}) / \sum_{i=1}^{n} A_{0i}$$

式中：$q_{矿井}$—矿井瓦斯涌出量，m^3/t；

k"—已采采空区瓦斯涌出系数；

$q_{区i}$—第 i 个采区瓦斯涌出量，m^3/t；

A_{0i}—第 i 个生产采区平均日产量。

采区及矿井瓦斯涌出量预测结果见表 4-1-7。其中生产采空区的瓦斯涌出量按采煤、掘进瓦斯涌出量之和的 25%计算，已采采空区的瓦斯涌出量按总涌出量之和的 25%计算。

采区及矿井瓦斯涌出量表

表 4-1-7

时间	名 称	日产 (t)	回 采 (m^3/min)	掘 进 (m^3/min)	采空区 (m^3/min)	老空区 (m^3/min)	瓦斯涌出量	
							$q_{相}$ (m^3/t)	$q_{绝}$ (m^3/min)
投产时	Ⅲ51 采区 5_1 煤	1636	26.38	3.33	7.43		32.68	37.13
	矿井深部	1636	26.38	3.33	7.43		32.68	37.13
后期	Ⅲ52 采区 51 煤	1636	26.12	3.20	7.33	9.16	32.25	45.81
	Ⅲ一采区 7_2 煤	4909	26.92	3.50	7.61	9.51	11.15	47.53
	矿井深部	6545	53.05	6.69	14.93	18.67	20.53	93.34

根据预计结果，矿井绝对瓦斯涌出量为 37.13～93.34m^3/min，相对瓦斯涌出量为 20.53～32.68m^3/t。

从矿井瓦斯涌出量预测结果看，深部区开采时矿井瓦斯涌出量较目前要大。需要说明的是，本次计算瓦斯含量取值按实测和按勘探钻孔瓦斯含量最大值计算，预测瓦斯涌出量可能偏大。因深部区可利用瓦斯样点测试资料较少，瓦斯测定资料可靠性相对较差，因此在矿井建设和生产过程中应加强瓦斯基础参数测定工作，根据实际揭露煤层的瓦斯情况采取相应治理措施。

第二节　瓦斯抽采

一、瓦斯抽采的必要性和可行性

（一）抽采瓦斯的必要性

1．本矿井为煤与瓦斯突出矿井，按照《煤矿安全规程》的规定，突出矿井必须建立地面永久抽采瓦斯系统。

2．深部区三水平生产时预计瓦斯涌出量为 37.13~93.34 m^3/min，按《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》的要求必须进行抽采。且深部区设计采取保护层的瓦斯治理措施，开采保护层时，必须抽采被保护层的卸压瓦斯。

3．根据各回采工作面瓦斯涌出量计算结果，回采工作面预计瓦斯涌出量均大于 5m^3/min，采用通风方法不能完全稀释瓦斯或不合理时，必须采取抽采措施。部分煤巷掘进工作面预计瓦斯涌出量大于3m^3/min，也需要采取抽采措施。

（二）瓦斯抽采的可行性

皖北煤电集团根据自身的开采技术条件，致力于瓦斯抽采技术攻关，积累了丰富的经验。尤其是近年来进行了保护层卸压后底板预抽、地面钻孔抽采等一系列试验研究及总结工作，运用到实际生产中，使瓦斯抽采量大幅增加。

两淮矿区采用保护层开采后的卸压预抽、边抽边采(掘)、密闭采空区抽采等方法效果显著，其中，顶板钻孔抽采率达 50～60%以上、抽采总量 15～20m^3/min，卸压煤层的顶（底）板巷抽采量可达 15～30m^3/min（纯)、本煤层顺层钻孔瓦斯抽采量达 5～10m^3/min。

本矿井浅部采取顶板走向钻孔、顺层钻孔、底板穿层钻孔、上隅角埋管、采空区埋管等综合抽采措施取得了较好的抽采效果，瓦斯抽采率达到 60%以上。

二、瓦斯抽采方法

（一）瓦斯涌出来源分析

通过分析可知，深部区首采Ⅲ51 采区，5_1煤层作为保护层开采，回采面是矿井瓦斯涌出量的主要来源，而回采面的瓦斯来源主要包括邻近层和本煤层瓦斯，开采保护层时邻近层瓦斯量较大，邻近层为回采面瓦斯的主要来源，也是矿井瓦斯的主要来源。因此需加强邻近层的瓦斯治理。

（二）深部区瓦斯抽采方法选择

深部区Ⅲ51 采区投产时，装备一个 5_1煤综采工作面。根据煤层

赋存情况及瓦斯涌出来源情况，结合目前矿井采取的瓦斯抽采方法，确定深部区工作面主要采取顺层钻孔、底板穿层钻孔、顶板走向钻孔、上隅角埋管、采空区埋管等综合抽采方法。

1．本煤层抽采方法

本煤层主要采取顶板走向钻孔、上隅角埋管综合抽采方法。

（1）顶板走向钻孔

在 5_1 煤组回风顺槽切眼口外 100m 开始施工 1＃钻场，然后每隔 100m 左右再施工钻场，每个钻场设计施工 6 个抽采钻孔。顶板走向钻孔要求钻孔落孔点在 5_1 煤顶板上 18～24m 的裂隙带中，钻孔压茬 50m，抽采钻孔开孔采用φ150mm 钻进直至终孔，终孔成扇形布置。

（2）上隅角埋管

站管用φ108mm 焊接钢管加工而成，站管的长度为 1.5m，管上加工成φ20mm、间距 60mm（中对中）小孔，将抽采站管直立预埋在上隅角采空区位置，距回风顺槽上帮 200mm，随着回采工作面的向前推进，抽采管口距工作面的距离在 5m 左右时投入抽采，站管采用交替埋管法，埋站管循环间距为 4m。

为了提高抽采效果，预埋的站管用厚度不小于 50mm 的木板掩盖；上隅角用阻燃抗静电编制袋构筑隔离墙，将上隅角封堵严实，隔离墙的厚度不小于 0.6m。

2．邻近层抽采方法

（1）保护层的选择

如前分析，3_1、5_1 及 5_2 煤层在-1000m 以上为突出煤层的可能性较低，其中 3_1 煤层与 7_2 煤层间距 200m 以上，不具备作为保护层的条件，而 5_2 煤层上距 5_1 煤层间距 5m 左右，不具备上行开采条件，只有 5_1 煤层可以作为保护层的备选煤层。

鉴于 5_1 煤层距离 7_2 煤层的平均间距为 58.72m，大于《防治煤与瓦斯突出规定》中附录 D 中 50m 的有效保护范围；按煤层间距分析，7_2、7_3、8_2 煤层处于保护层下方的底鼓变形带中。

根据两淮矿区及其他矿区的经验，上保护层与被保护层间距较大的有祁东矿开采 7_1 煤层保护 9 煤层，煤层间距约为 44m。通过矿井

的开采实践，保护层 $7_1$22 工作面开采后，被保护层 9 煤走向煤层变形变化较显著的为设计卸压线内的考察钻孔，根据 9 煤层顶底板绝对变形量计算出垂直煤层层面方向的相对变形分别为 14.17‰、5.18‰；被保护煤层瓦斯动力参数发生规律性变化，说明 9 煤被保护区内的煤岩体卸压发生膨胀变形，增加了煤岩的透气性，促进了煤层瓦斯解吸和自然排放，并为瓦斯抽采提供了良好的条件，从而降低煤层内的瓦斯含量与压力，降低了 9 煤的突出危险性。

另外，袁亮院士通过总结淮南矿区开采保护层的经验，在其所著《煤与瓦斯共采》一文中指出:“在淮南矿区进行多重卸压开采后，下向卸压距离达 15~100m，采用预先布置的巷道进行穿层钻孔抽采卸压瓦斯,瓦斯压力由 3.6MPa 降至 0.2MPa,透气性系数增大 570 倍，抽采率达 50%以上”。

综上所述，5_1 煤层作为 7_2 煤层的上保护层的效果有类似成功的案例，但没有相关规范依据，保护效果有待验证。

本方案设计选择 5_1 煤层作为 7_2、7_3、8_2 煤层的上保护层开采；保护层开采的同时，必须进行保护效果及范围的实际考察，并不断积累、完善资料，以便得出保效果和有效保护作用范围的参数。

（2）邻近层瓦斯抽采方法

5_1 煤层作为中组煤的保护层开采，开采保护层时，必须对被保护层 7_2、7_3、8_2 煤层的卸压瓦斯进行抽采。

设计对保护范围内中组煤采取强化瓦斯抽采措施，在 8_2 煤层底板 20m 左右布置底板抽采巷，在底板巷中施工上向穿层钻孔，抽采 7_2、7_3、8_2 煤层的卸压瓦斯。穿层钻孔按终孔 15×15m 网状布置，开孔孔径φ108mm，终孔孔径φ91mm，封孔长度不小于 8m，钻孔终孔位于 7_2 煤层顶板以上 0.5m。

对于 7_2、7_3、8_2 煤层未被保护区域或者保护效果不达标区域，顺槽掘进采用底板岩巷穿层钻孔预抽煤层瓦斯掩护掘进，掩护掘进钻孔按 5×5m 布置。未被保护区域或者保护效果不达标区域的回采区段采用底板穿层预抽，终孔间距按 10×10m 布置。

3．顺层钻孔抽采

本报告设计选择开采保护层的防突措施，深部区突出煤层尽量在开采保护层后进行准备及回采。但限于本矿井的煤层赋存条件，保护层工作面与被保护层工作面的间距大于防突规定的有效保护范围，保护层开采效果有待验证。另外，目前的非突出煤层也可能升级为突出煤层，部分突出煤层可能不具备开采保护层的条件。

突出煤层无保护层开采的区域、开采保护效果不达标区域及未被保护区域，除了采取上述穿层钻孔预抽措施外，还要采取顺层钻孔抽采措施。

顺层钻孔在工作面上、下顺槽布置，开孔孔径φ108mm，终孔孔径φ91mm，沿煤层倾向平行布置，间距 5m，封孔长度不小于 10m；钻孔长度要保证覆盖工作面倾向全长。

4．封闭采空区抽采

5_1、5_2、7_2及 7_3煤层工作面回采结束后，实行采空区封闭抽采，降低下部煤层工作面生产过程的瓦斯涌出量。

三、瓦斯抽采系统

（一）矿井瓦斯抽采系统

任楼煤矿中风井场地建有地面瓦斯抽采系统，安装 2 台 2BEY-67 水环式真空泵（配备电机 560kW，额定流量 415m^3/min）和 2 台 2BEY-72 水环式真空泵（配备电机 800kW，额定流量为630m^3/min）；下井管路采用 1 趟 DN500mm 和 1 趟 DN600mm 抽采总管，均通过钻孔敷设下井。

（二）深部区瓦斯抽采系统

1．瓦斯抽采量

根据瓦斯涌出量预计结果，深部区不同时期生产时绝对瓦斯涌出量分别为 37.13~93.34m^3/min；抽采率按 70%预计，需要抽采量为26.00~65.34m^3/min；平均抽采浓度按 20%考虑，抽采混合量分别为 129.96~326.69m^3/min；按高、低负压分别抽采的抽采量为：高负压 100~200m^3/min、低负压 100~300m^3/min。

根据《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》的要求，确定深部区抽采设备装机额定流量前期按 1000m^3/min、最大按 2000m^3/min 设计。

2．抽采管路系统

井筒中的抽采总管按后期最大量一次建成，深部区抽采总管设 4 趟管径为 D720mm 的无缝钢管（按 12m/s 流速计算，管路总能力为标准流量 1100m^3/min)，敷设在深部回风井中；井下各水平每翼主管路敷设 2 趟管径为 D630mm 管路，以保证实现高低浓度分别抽采；顺槽及底板抽采巷管路为 D219～D426mm。

3．抽采设备

根据需要的抽采流量和抽采压力，设计选用 2BEF72 型水环式真空泵，前期装备 4 台，2 用 2 备；后期再增加 4 台，4 用 4 备。配防爆电动机为 YB630M_2-4 型，电压 10kV，功率 800kW。

为确保生产安全，瓦斯抽采站内泵房附近瓦斯管路进、出气侧均设有总闸阀、水封式防爆防回火器、放空管、放水器、孔板流量计及压力、流量、浓度自动测量装置。泵房内有电机、照明监控设备均为矿用防爆型或本安型。

4．瓦斯抽采站

深部区瓦斯抽采站设于深部工业场地西南侧，泵房按 8 台泵的安装要求一次建成，初期安装 4 台抽采泵。

5．瓦斯抽采应达到的效果

瓦斯抽采作为瓦斯治理的主要措施之一，是防治煤与瓦斯突出、防止采掘工作面瓦斯超限的重要手段。

设计深部区抽采系统能力时，按矿井瓦斯抽采率70%，并留有足够的富余系数进行抽采设备及管路系统设计，在抽采系统能力上为瓦斯抽采提供了可靠的保证。

对有突出危险的煤层采取采前预抽、保护层开采后的卸压预抽、生产过程中的边抽边采（掘)。

要求抽采效果达到以下要求：有突出危险煤层的煤层瓦斯含量降到8m^3/t以下，或将煤层瓦斯压力降到0.74MPa以下。

实际生产中，要根据工作面瓦斯涌出的实际情况，制定工作面的瓦斯抽采措施，确保抽采达标后进行生产，若抽采率达不到设计要求，必须采取降低推进速度等措施，确保安全生产。

第三节　矿井通风

一、通风系统

（一）矿井通风系统现状

1．通风方式及方法

矿井采用混合式通风方式，全负压抽出式通风；主井（D5.0m）、副井（D7.2m）及北风井（D6.0m）进风，中央风井（D6.0m）回风。

矿井分为两个水平生产，一水平标高为-520m，二水平标高为-720m。-520m 水平和-720m 水平进风，-315m 水平回风。

2．通风设备及运行参数

中央风井装备 ANN3120/1600 型轴流式风机 2 台（1 用 1 备），配备电机额定功率 2000kW，转速 990rpm，叶片角度为 28°；目前总回风量 221m^3/s，负压 2274Pa。

（二）整合后通风系统

1．深部区三水平开拓

深部区三水平采用暗斜井、主要石门、分组大巷开拓方式。

本次报告在深部区工业场地内布置 1 个深部回风井（D6.5m），深部区回风井井口位置选择在 43-44 线 10 孔以西约 225m 处。

深部区三水平标高-1000m。

2．整合后通风系统

整合后，全矿井通风井筒数目为 5 个。主井、副井及北风井承担全矿井进风任务，中央风井承担一、二水平生产时的回风任务，深部回风井承担深部区三水平生产时的回风任务。

后期在深部区增设 1 个深部进风井及 1 个北二回风井，全矿井通风井筒数目为 7 个。深部进风井承担深部区三水平大部分进风，深部回风井承担深部区 F_{11} 断层以南区域生产时的回风，北二风井承担深

部区 F_{11} 断层以北区域生产时的回风。

新增的井筒中，深部进风井、深部回风井设玻璃钢密闭梯子间作为矿井深部的安全出口，北二回风井设玻璃密闭钢梯子间作为矿井深部北边界的安全出口。

整合后通风系统见图 4-3-1。

（三）采掘工作面及硐室通风

深部区三水平移交时，投产Ⅲ51 采区，装备 1 个 5_1 煤层综采工作面。首采块段煤层倾角 5~15°，工作面采用走向长壁布置，深部三水平设 4 条集中大巷，分别为主运胶带机大巷、矸石胶带机大巷、轨道大巷和回风大巷。

回采工作面采用后退式回采，顺槽采用沿空掘巷准备方式，回采工作面通风方式为“U”型通风。

各掘进工作面采用压入式通风。

深部区中央变电所、爆破材料库、充电整流硐室、采区内部机电硐室均采取独立通风。

矿井通风网络无串联风和循环风。

二、风量与通风阻力

（一）风量计算

矿井通风的主要任务是供给井下人员呼吸的空气、稀释并排除有毒有害气体及烟尘、改善作业场所气象环境及散热条件等。

本矿井深部瓦斯涌出量较大，热害较严重，井下工作面的风量配备原则主要基于稀释排除有毒有害气体及降温的需要。

各时期风量按采煤、掘进、硐室及其它用风地点所需风量总和进行计算，并考虑风量备用系数。

采掘工作面及硐室配风标准参考本矿井实际配风情况，综采工作面配风量按 20～32m^3/s 考虑；5_1 煤层煤巷综掘工作面按 2 台局部通风风机（1 用 1 备）供风量 8m^3/s 考虑，7_2 煤层按 4 台局部通风风机（2 用 2 备）供风量 16m^3/s 考虑，岩巷掘进工作面按 2 台局部

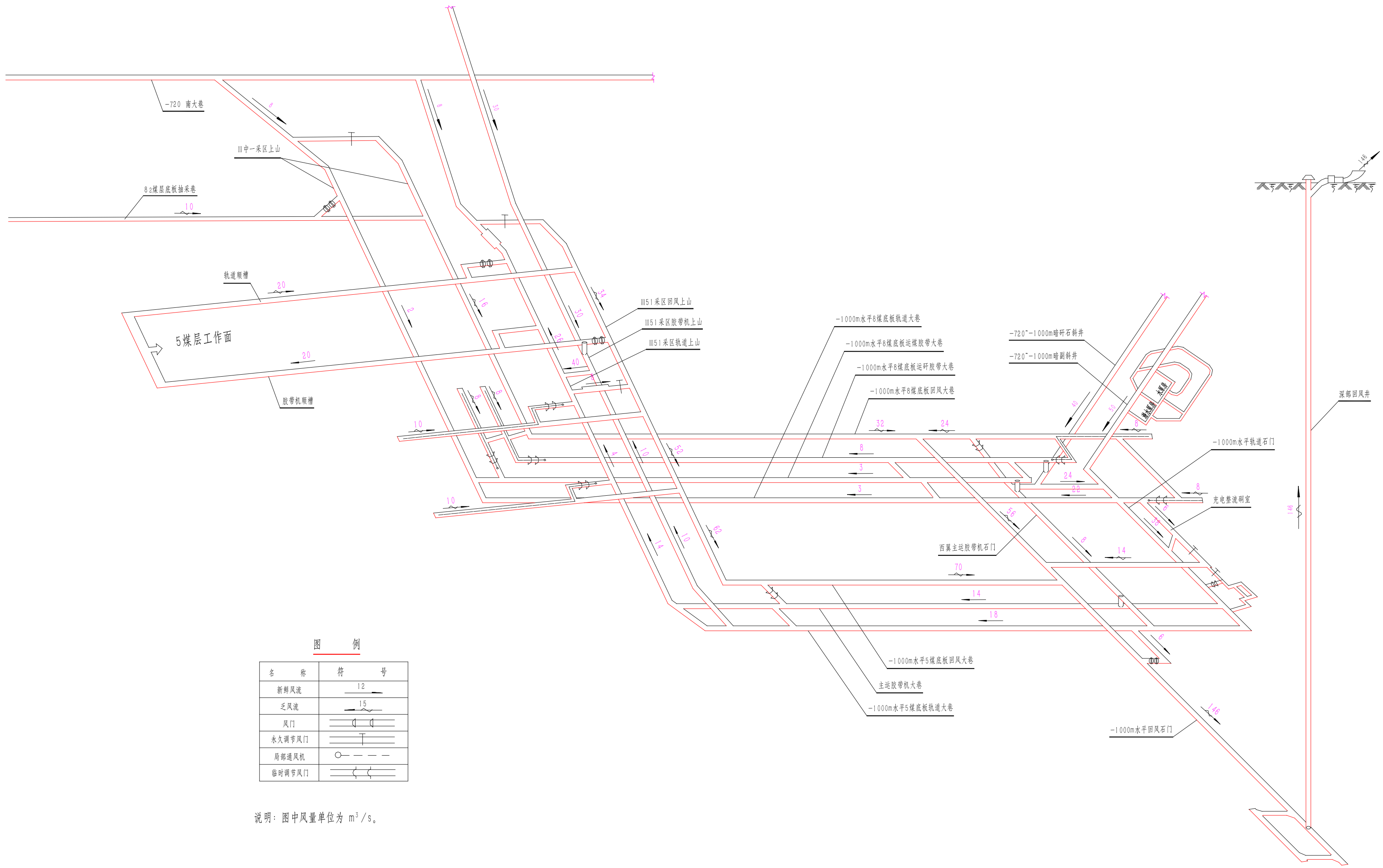


图4-3-1 深部区移交时期通风系统图

通风机（1 用 1 备）供风量 $8m^3/s$ 考虑配风；总回风流中瓦斯浓度按不超过 0.70%进行校核。

考虑到瓦斯治理需要及矿井采掘工作面接替的波动性，矿井通风系数取 1.25。

深部区初期装备 1 个 5_1 煤层综采工作面、6 个掘进面(2 煤 4 岩)，预计需要风量 $146m^3/s$；深部回风井最大风量按 2 个回采工作面同时生产考虑，配备 12 个掘进工作面，预计需要风量为 $281m^3/s$，风量计算见表 4-3-1、表 4-3-2。

深部区投产时深部回风井风量计算表

表 4-3-1

用风地点	工作面名称	通风断面 (m^2)	瓦斯涌出量 (m^3/min)		稀释风量 (m^3/s)	设计供风	
			抽采前	抽采后		风　量 (m^3/s)	风　速 (m/s)
回采	Ⅲ51 采区 5_1 煤层综采面	7.2	7.88	4.39	12.8	20	2.8
	备用工作面风量					10	
	采煤合计					30	
掘进	煤巷综掘（2 个）					2×10=20	
	岩巷掘进（4 个）					4×8=32	
	掘进合计（6 个）					52	
硐室	爆破材料库：$3m^3/s$，充电整流硐室：$4m^3/s$，深部区中央变电所：$3m^3/s$，采区硐室：$6m^3/s$，降温硐室：$8m^3/s$，合计：$24m^3/s$						
其它（含瓦斯抽采巷等）		$11m^3/s$					
深部	系统风量：$146m^3/s$（通风系数 1.25）						

（二）通风阻力

1．井巷通风阻力

根据深部区各生产时期需风量和各用风地点的需风量，计算深部区投产时井巷通风阻力 1508Pa，深部回风井通风困难时期井巷通风阻力 2613Pa。

深部回风井最大风量计算表

表 4-3-2

用风地点	工作面名称	通风断面(m^2)	瓦斯涌出量(m^3/min)		稀释风量(m^3/s)	设计供风	
			抽采前	抽采后		风　量(m^3/s)	风　速(m/s)
回采	Ⅲ一采区 7_2 煤层综采面	10	26.92	8.08	23.6	32	3.2
	Ⅲ51 采区 5_1 煤层综采面	7.2	7.63	4.28	12.5	20	2.8
	备用工作面风量					16	
	采煤合计					68	
掘进	煤巷综掘（4 个）					2×10+2×16=52	
	岩巷掘进（8 个）					8×8=64	
	掘进合计（12 个）					116	
硐室	爆破材料库：$3m^3/s$，充电整流硐室：$4m^3/s$，深部区中央变电所：$3m^3/s$，采区硐室：$8m^3/s$，降温硐室：$8m^3/s$，合计：$26m^3/s$						
其它（含瓦斯抽采巷等）		$15m^3/s$					
深部区	系统风量：$281m^3/s$（通风系数 1.25）						

2．自然风压

根据矿区其他实测气温预计深部区自然风压始终与主要通风机风压一致，有利于深部区主要通风机通风。

3．矿井通风阻力结果

矿井通风阻力为井巷通风阻力与自然风压之和，自然压风与通风机作用相同时为负值，自然压风与通风机作用相反时为正值。考虑了自然风压后，深部区风量、阻力计算结果见表 4-3-4。

深部区回风井风量、阻力和等积孔

表 4-3-4

矿井生产时期	风　量(m^3/s)	通风阻力(Pa)	等积孔(m^2)	备注
深部投产时	146	1508	4.5	通风容易
后　期	281	2613	6.5	通风容易

第四节　井下主要灾害因素分析及防治措施

一、井下主要灾害因素分析

（一）瓦斯灾害因素分析

根据 2017 年矿井瓦斯等级鉴定结果，矿井瓦斯等级为煤与瓦斯突出矿井，突出煤层为 7_2、7_3、8_2 煤层。

Ⅱ$_1$、Ⅱ$_2$ 采区、中五采区北翼 7_2、7_3 煤层底板标高-520～-800m 为突出危险区；8_2 煤层底板标高-520～-800m 为突出危险区。

7_2、7_3 及 8_2 煤层-520m 以浅为无突出危险区，中五采区南翼 7、8_2 煤-720m 以浅为无突出危险区，中六采区 7_2、7_3、8_2 煤-520m 以浅为无突出危险区。

根据瓦斯突出预测参数分析，3_1、5_1、5_2 煤层突出指标超限的样点很少且均在-1000m 以深,-1000m 以上为突出煤层的可能性较小。

（二）煤层自燃倾向性、煤尘爆炸危险性

本井田可采煤层自燃倾向等级属容易自燃～自燃，可采煤层的煤尘均具有爆炸危险。

（三）矿井热害

1．矿区气温

本矿井地处淮河冲积平原，属季风温暖带半湿润气候，季节性明显，夏季炎热。矿井所在地宿州市的年平均气温为 14.4℃，7、8 月份的月平均气温在 27℃以上，历史最高气温 40.3℃。由于夏季地面入风温度较高，且温、湿度变化较大，因而导致井下入风流温度较高，温、湿度变化也较大。

2．地温

本矿区恒温带深度 30m，恒温带温度为 16.9℃。地温梯度为 2.54～2.96℃/hm，平均 2.69℃/hm。本区属于正常地温背景下的正常地温区，按本区平均地温梯度 2.69℃/hm 计算，约在埋深 554m

左右可能出现一级热害，约在埋深 777m 左右可能出现二级热害。深部三水平原始预计岩温为 43.7℃。

3．矿井生产环境

（1）机电设备散热

深部设计机械化程度高，开采强度较大，生产过程中机电设备运转时产生的热量对井下热环境具有直接的影响。

（2）氧化散热

矿井生产中煤和含煤、含碳、含硫等有机物质的氧化放热，是使局部气温升高的热源。

（3）其它热源

运输中的煤研放热、人身散热及其它局部热源，也会引起矿井风流温升。

（4）风流压缩热

深部区三水平开采深度 1000m 以上，风流自然压缩使风流温升较大。

（四）矿井水患类型及威胁程度

本井田新生界松散层孔隙水、二叠纪煤系砂岩裂隙水和石炭系灰岩溶裂隙水、断层含（导）水对井下安全开采具有一定影响，但是，在留设防水煤柱的情况下，新生界松散层孔隙水及断层水一般不致于溃入矿坑而对开采构成大的威胁，由于太灰上距8_2煤层正常在117.51～137.58m，平均129.20m，其间又有隔水性能较好的泥岩和粉砂岩分布，一般情况下，开采8_2煤层时太灰水不致突入矿坑，但是，若受断层切割而致太灰与煤层间距缩小甚至彼此对接，或遇导水陷落柱，很可能引发突水事故，这样，二叠纪煤系砂岩裂隙水为矿井开采的主要充水因素。

（五）顶、底板灾害因素分析

本井田主要可采煤层顶板多以泥岩为主，粉砂岩次之，少量细砂岩；底板主要为泥岩，少量粉砂岩。主要可采煤层顶（底）板不同岩

石的力学强度不同，一般砂岩胶结良好，坚硬致密，抗压强度高，属硬岩类，岩体质量中等～优良；粉砂岩属中硬岩类，岩体质量中等；泥岩抗压强度相对较低，多属软岩类，岩体质量差；断层带和风化带则属软弱结构面，岩体质量差～坏。按照煤炭科学研究院煤层顶（底）板岩石指标分类，本井田砂岩属中等稳定型，粉砂岩属中等～不稳定型，泥岩属不稳定型，风化带及破碎带属不稳定型。

本井田的工程地质类型属层状碎屑岩类矿床，工程地质条件复杂型。

（六）冲击地压

地质资料未提供冲击地压方面的资料，从本矿井及邻近矿井资料看，本矿区未见冲击地压地层。根据《防治煤矿冲击地压细则》（煤安监技装〔2018〕8号）第十条，本矿井暂不需要进行煤层（岩层）冲击倾向性鉴定。

二、主要灾害防治措施

（一）瓦斯灾害防治

1．瓦斯防治综合措施

（1）在矿井生产及深部区的建设过程中，井巷首次揭开3_1、5_1、5_2煤层前，必须测定煤层瓦斯压力、瓦斯含量及其它与突出危险性相关的参数，经具有煤与瓦斯突出危险性鉴定资质的单位鉴定。若鉴定为突出煤层，必须对突出煤层进行区域划分，编制防治突出煤层突出专项设计，按《防治煤与瓦斯突出规定》的有关规定实施防突和治理措施。

（2）要注重搜集深部的瓦斯资料，实测煤层瓦斯含量、压力、透气性系数、抽采半径、百米钻孔瓦斯流量等参数，认真总结煤层瓦斯含量及压力的分布规律，尤其是要注意掌握瓦斯在区域构造带附近的赋存规律；根据实际瓦斯资料，制定日常通风安全管理制度。

（3）加强通风管理，合理分配风量，确保各用风地点有足够的新鲜风流。

（4）建立个体巡回检查和安全技术监控双重监测体系，以便掌握各地点瓦斯浓度，预防瓦斯超限。一旦瓦斯超限，现场人员必须立即停止作业，切断电源，必要时人员需迅速撤至安全地点。

（5）严格井下及井口附近所有生产和非生产火源的管理，对井下所有电器设备的防爆性能要严格检查、维护，如发现有失爆现象要及时处理。

（6）顶、底板抽采巷道层位要根据矿区的经验数据并结合本矿井的煤层顶底板岩性综合分析确定。必要时可在瓦斯涌出量较小的区段进行试验，待取得准确参数后实施，以保证瓦斯抽采效果。

2．瓦斯抽采

具体内容见第二节。

（二）综合防突措施

1．深部各煤层突出危险预测

本矿井 7_2、7_3、8_2 煤层已经确定为突出煤层，且井田深部均处于突出危险区；根据深部勘探报告，3_1、5_1、5_2 煤层突出指标超限的样点很少且均在-1000m 以深,-1000m 以上为突出煤层的可能性较小。

本报告深部三水平设计首采 5_1 煤层，5_1 煤层-730m 以浅已经鉴定为非突出危险区。设计的首采工作面回风顺槽标高-720m，处于已经鉴定的非突出危险区，下顺槽标高为-800m 左右，首采面为危险区的可能性较小，本报告首采区暂按非突出危险区设计。但深部区建设时要及时对 5_1 煤层进行突出危险性鉴定及突出区域划分，若首采区鉴定为突出危险区，必须修改设计，调整瓦斯治理方案。

2．开拓开采方面的防突措施

开拓掘进巷道首次揭煤、穿越断层等地点，均按防突要求进行施工。在一定的安全岩柱外，打钻测压，并测定煤的坚固性系数 f、瓦斯放散初速度△P、钻屑量、解吸指标等，结合邻近矿井的指标分析方法和临界值综合评价突出危险性。根据突出危险程度，采取相应的措施揭煤。

3. 在收集资料的基础上完善本矿井的瓦斯地质图，图中标明采掘进度、煤层赋存条件、地质构造、突出点的位置、突出强度、瓦斯基本参数等，作为突出危险区域预测和制定防突措施的依据。

4．矿井开拓巷道均布置在岩层中，且距煤层 20m 以外。

5. 为防止煤层突出、降低开采时的瓦斯涌出量，深部区建立了瓦斯抽采系统，预抽煤层瓦斯作为防突措施之一，具体抽采措施详见本节瓦斯抽采部分。

6.在距有突出煤层的采掘工作面 25～40m 的巷道内、放炮地点、撤离人员与放炮人员以及警戒人员所在的位置以及回风道有人作业处设压风自救系统。

7. 采区设永久避难硐室，首采区永久避难硐室设于采区下部车场附近，避难硐室的设置应符合《煤矿井下紧急避险系统建设管理暂行规定》的要求。

突出煤层长度超过 500m 的掘进巷道设临时避难硐室，非突出煤层长度超过 1000m 的掘进巷道设临时避难硐室，临时避难硐室要满足工作面最多作业人数时的避难要求。

8. 配备瓦斯解吸仪及取样装置、瓦斯压力测定仪、煤层瓦斯含量和成份测定仪、瓦斯突出综合预测仪等防突仪器装备。配备防突人员，培训后持证上岗。

9. 矿井要按《防治煤与瓦斯突出规定》的要求编制深部区的防突专项设计。

10．开采保护层

开采保护层是最有效、最经济的区域防突措施，开采保护层后，由于采空区的顶、底板岩石冒落、移动采空区上、下形成卸压区，使煤层膨胀变形、形成裂隙与孔道、透气性增加，通过抽采消除煤与瓦斯突出危险。

本报告设计选择 5_1 煤层作为 7_2、7_3、8_2 煤层的上保护层开采，保护层开采的同时要抽采被保护层的卸压瓦斯，具体抽采措施详见第

二节瓦斯抽采部分。

开采保护层时，必须进行保护效果及范围的实际考察，并不断积累、完善资料，以便得出保护效果和有效保护作用范围的参数。

（三）防灭火措施

本井田可采煤层自燃倾向等级属容易自燃～自燃。设计采取以下火灾防治措施。

1．自然发火的预防

（1）开拓开采方面的措施

1）顺槽以外的煤层巷道采用锚喷全封闭支护，防止暴露煤体氧化自燃。

2）选用先进的支护形式，加强顶板管理，减少因巷道冒顶造成的自然发火隐患。

3）及时封闭采空区，提高回采率，老塘中不遗留可燃性材料。

4）回采工作面采用后退式开采；并采用先进的采煤设备，优化采煤工艺，缩短循环周期，提高工作面的推进速度。

（2）灌浆防灭火系统

地面风井场地建有地面灌浆站。制浆机型号为 ZO5000，制浆池 2 个，尺寸为 33m×1.1m×1.4m，单个注浆池容量为 45m^3。

地面灌浆站浆液通过 D108mm 管路送到井下，通过各回风上山支管与采掘工作面注浆管路进行连接，对于收作面进行预防性灌浆。

本报告在矿井深部回风井附近建立一座地面灌浆站，其中深部区灌浆系统能力按 2.4Mt/a 的生产能力设计。灌浆总管选用 D219×20mm 无缝钢管，敷设在深部回风井中，井下干管采用 D159×7mm 焊接钢管。

（3）注氮防灭火

矿井浅部没有建立注氮防灭火系统。本报告配备井下移动式注氮设备一套，设备选用能力 1000m^3/h 制氮机组 1 台。

2．其它火灾预防

（1）井上、下设消防材料库，并按规定配备各种灭火器材和设备。

（2）相关工作面及硐室内部配备灭火器材，硐室进出口均设有防火栅栏两用门。

（3）矿井深部场地设消防水池、消火栓；井下设消防洒水管路，并按规定每隔一定距离设支管和阀门。

（4）地面主要生产厂房、行政办公楼等处设火灾报警系统，并与矿井安全监控系统联网。

（5）遇有明火时，应视火灾性质、灾区通风和瓦斯情况，立即采取一切可能的方法直接灭火，控制火势，防止灾情扩大。

（6）胶带机巷设烟雾、温度报警器。

（四）防尘措施

本井田各煤层煤尘均具有爆炸性，为减少粉尘飞扬，改善井下作业场所环境卫生，防止煤尘爆炸，本报告采取以防为主的综合防尘、降尘及限制煤尘爆炸的措施。

1．回采工作面采用煤层注水措施。

2．采煤机、掘进机的内、外喷雾系统必须保持完好，工作时喷雾系统要同时运作。支架上设喷雾头，落架、移架、升架时自动喷雾。

3．掘进工作面必须采取湿式钻眼、水炮泥，装岩前先洒水降尘。

4．建立消防及洒水系统，在采掘工作面、运输巷及转载处，配置洒水、喷雾降尘设备。

5．建立隔爆系统，在相邻采区间、煤层间和相邻的回采联络巷内，以及采区进、回风石门，回采工作面进、回风巷和煤层掘进巷内，均设置隔爆水棚区，以阻止煤尘爆炸冲击波的传播。

6．井下人员作业地点空气中粉尘浓度应符合有关规定；喷射混凝土必须佩带防尘器具方可操作；接尘人员必须定期进行健康检查，配备防尘口罩等用品。

（五）热害防治措施

1．为降低矿井的热害程度，设计采取以下开采技术及通风降温措施

（1）合理开拓部署。根据井田情况，矿井采用立井多水平、集中运输大巷、分区运输石门开拓方式，深部采用暗斜井、主要石门、分组集中大巷开拓方式；尽量缩短进风风流线路长度，减少进风风流在通风路径中的热增量，以降低采掘工作面风流的温升。

（2）选择合理的开采方法。回采工作面采用走向或倾斜长壁后退式回采，“U”型通风，以减少采空区的散热量。

（3）合理增大工作面风量，把井巷风速控制在经济、允许范围内，尽量缩小风流与井巷围岩的交换面积，减少围岩传热量。同时，增大工作面风量，不仅能降低风流温度，而且能合理提高工作面风速，改善人体的散热条件。深部区综采工作面配风风速达 3.2m/s；掘进工作面配风量达 8～16m^3/s，风速达 1m/s 左右。

（4）深部进风井筒在通过表土层和基岩含水层时，采用封堵和注浆等措施，减少井筒淋水，降低风流的含湿量，减小进风流热焓。

（5）采用煤层注水、煤岩巷湿式掘进，以降低煤岩体温度。

（6）采空区采用黄泥灌浆充填、注氮、及时封闭等措施，抑制采空区的氧化散热。

以上措施虽避免和减少了部分热源向风流中散热，矿井气象条件得到了一定程度的改善，浅部井的采用开采技术措施基本可以解决矿井热害问题；对于深部区，由于热源多，围岩与机电设备散热量大，在采取了上述措施后，采掘工作面的气温仍然较高；预计深部三水平夏季回采工作面气温可达 35~39℃、掘进工作面气温可达 38~41℃。

深部区开采深度大、地温高、开发强度高、瓦斯涌出量大，为稀释瓦斯、降低气温所确定的风量已经较大，回采工作面配风量已接近规定的最高允许风速，掘进工作面配风量按运行 1~2 台大功率局部通风机配置，供风量达 8~16m^3/s，故采、掘工作面通风量增大潜力非常有限。通风与其它综合降温措施，仅能相对减小热害程度，并不能

从根本上治理热害。因此，深部区的热害治理，在充分发挥通风降温作用的同时，还必须采取机械制冷降温，设计采用井下移动降温系统对个别高温采掘工作面进行降温。

2．局部机械制冷降温措施

（1）局部降温设备

井下移动降温系统选用 DV400 矿用制冷装置，配套有蒸发器、回冷机、自动化电控系统等。

制冷装置设在工作面运输顺槽加宽式冷源硐室，回冷机和蓄水箱设在回风联络巷内，便于热能释放后能直接回到矿井总回风道。在距工作面每隔 700m 左右的运输顺槽中各安装一套制冷装置，实现分级降温。随着工作面回采的推进，逐步将制冷装置移至工作面收作线处，保证工作面的降温效果。

（2）降温系统辅助设施

冷源硐室：制冷装置需要在进风巷道预备专门的设备硐室，长度 15 米左右，宽 1.2 米，高度 1.5 米左右。

冷却系统：降温机主机的冷却通过回冷机循环系统实现。回冷机安置在回风联络巷道内，以便释放的热能够排到地面。

保冷材料：为降温机输送冷却水的管路需要外敷聚乙烯的隔热钢管。冷风机出口的冷风需要保温输送时，选择合适口径的风筒即可。

（3）供配电

电压等级与负荷：每套 DV400 的功率负荷约为 180kW，电压 660V。

供电电源：降温机采用井下移动式变电站供电，回冷机采用采区变电所供电。

（4）系统监控

DV400 电控系统提供了主机监控、温度监测、通信网络和工业电视等监控和相应的控制接口，可以完全实现全系统全自动化运行。

（六）矿井防治水措施

1．排水设施设计

在-1000m 井底车场设中央水泵房，位于-720~-1000m 暗副斜井北侧；水泵房设 MD360-95×4 型多级离心泵 3 台。

水仓按深部区 8h 正常排水量计算（200m^3/h），水仓有效容积应大于 1600m^3,水仓设计净断面积为 7.0m^2,有效储水断面按 5.6m^2 计算，设计有效总长度为 286m。

鉴于本矿井为水文地质类型为极复杂型，深部区建立潜水电泵应急排水系统,设 BQ275-383/10-450/W-S 型隔爆型立式潜水电泵 2 台。

-720~-1000m 暗副斜井内装备 3 趟 D325 排水管路（2 趟为正常排水管路，1 趟为应急排水管路）。

2．防水煤岩柱的留设

为确保安全生产，本矿井需留设下列防水煤（岩）柱:

（1）可采煤层浅部防水煤（岩）柱

（2）断层煤柱

（3）井田边界防水煤柱

（4）通水钻孔防水煤柱

3．防水煤柱留设与计算结果

（1）可采煤层浅部防水煤柱留设与计算结果

任楼煤矿深部区（-720m～-1500m）距离煤层浅部较远，可采煤层浅部防水煤柱仍按原设计中的数据进行留设。

（2）断层防水煤柱留设与结果

本井田煤系断层破碎带宽度 2～60m，多为泥质充填，岩性较混杂，主要为泥岩、粉砂岩及少量砂岩，挤压、揉皱现象严重，岩芯较破碎，砂岩呈碎块状或角砾状，泥岩呈糜棱状，井田内所有穿断层钻孔均未发生漏水现象，表明断层破碎带一般含水性弱，导水性差。根据断层这一特性，本井田断层暂按安全煤柱留设。

矿井实际生产期间，须提前探明断层的地质与水文地质特征，若

属含水或导水断层，可对断层进行注浆改造，若不具备改造条件，应比照《煤矿防治水细则》中附录六之二（三或四）的方法，计算确定断层防水煤柱的安全尺寸。

（3）井田边界防水煤柱留设与结果

1）断层作为井田边界的防水煤柱

本矿井北部及南部边界以较大断层做为矿井边界，故其防水煤柱可参照前述断层防水煤柱的留设方法进行。

2）人为边界防水煤柱

由于本井田东、西部均为人为边界，本次在人为边界内侧暂留20m 宽度。但是，人为边界防水煤柱的安全宽度，尚须在取得必要的基本参数的基础上，按照《煤矿防治水细则》中附录六之八的方法 2 计算确定。

4）通水钻孔防水煤柱留设

在矿井生产过程中，应根据开采的实际需要，对那些封闭质量差的钻孔提前进行透孔补封。如果一些钻孔不具备透孔补封的条件，或透孔补封的效果不好，则必须在取得这部分钻孔所在地段必要的基本参数的基础上，按照《煤矿防治水细则》中附录八之七的方法，计算确定其防水煤柱应有的安全尺寸。

4．井下探放水措施

（1）探放水原则

按照《煤矿安全规程》《煤矿防治水细则》的要求，采掘工作必须坚持“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的防治水原则。当采掘工作面遇下列情况之一时，应当进行探放水，探水前，应当确定探水线并绘制在采掘工程平面图上：

1）接近水淹或可能积水的井巷、老空或者相邻煤矿；

2）接近含水层、导水断层、溶洞和导水陷落柱；

3）打开防隔水煤柱放水前；

4）接近可能与河流、湖泊、水库、蓄水池和水井等相通的导水

通道；

5）接近有出水可能的钻孔；

6）接近水文地质条件不清的区域；

7）接近有积水的灌浆区；

8）接近其他可能突水的地区。

（2）探放水方法

1）矿井受水害威胁的区域，巷道掘进前，地测部门应当提出水文地质情况分析报告和水害防治措施，由煤矿总工程师组织生产、安检、地测等有关单位审批。

2）工作面回采前，应当查清采煤工作面及周边老空水、含水层富水性和断层、陷落柱含（导）水性等情况。地测部门应当提出专门水文地质情况评价报告和水害隐患治理情况分析报告，经煤矿总工程师组织生产、安检、地测等有关单位审批后，方可回采。发现断层、裂隙或者陷落柱等构造充水的，应当采取注浆加固或者留设防隔水煤（岩）柱等安全措施；否则，不得回采。

3）采掘工作面探水前，应当编制探放水设计和施工安全技术措施，确定探水线和警戒线，并绘制在采掘工程平面图和矿井充水性图上。探放水钻孔的布置和超前距、帮距，应当根据水头值高低、煤（岩）层厚度、强度及安全技术措施等确定，明确测斜钻孔及要求。探放水设计由地测部门提出，探放水设计和施工安全技术措施经煤矿总工程师组织审批，按设计和措施进行探放水。

（3）探放水设备选择

按照《煤矿安全规程》《煤矿防治水细则》的要求，考虑矿井的水文地质条件、积水范围、积水量、水压、探放水的巷道断面、支护形式、探水钻孔超前距等因素综合确定。

探水采用专用探放水钻机，并配套一系列控制闸阀和测量水压、水质的设备和仪表。

（4）放水时的安全措施

1）根据矿井水文地质类型及水害情况，设立专门防治水机构，并配备满足工作需要的防治水专业技术人员，配齐专用探放水设备，建立专门的探放水作业队伍。

2）必须按照批准的探放水设计施工，不得擅自改变设计。

3）检查排水系统，准备好坡度与断面适当的排水沟和相当容积的缓冲水仓。

4）在有突然大量涌水情况时，在探水工作面附近设临时水闸门。

5）预先规定好联络信号、涌水时对策和人员避灾路线。

6）要经常检查探水工作面的瓦斯和其他有害气体情况，发现问题及时采取通风措施。

7）加强探水工作面的支护，防止高压水冲垮煤壁和支架。

8）钻探过程中发现孔内显著变软或有水沿钻杆流出等异常时应立即停钻检查；孔内压力很大时应及时固定钻杆，严禁移动及起拔；钻机后严禁站人。

9）放水过程中，若钻孔流量变小或不流水，需在查明原因后才能用钻杆通透或扩孔。

10）在探放水钻进时，发现煤岩松软、片帮、来压或者钻眼中水压、水量突然增大和顶钻等透水征兆时，应当立即停止钻进，但不得拔出钻杆；现场负责人员应当立即向矿井调度室汇报，立即撤出所有受水威胁区域的人员到安全地点，然后采取安全措施，派专业技术人员监测水情并进行分析，及时处理。

11）钻孔放水前，应当估计积水量，并根据矿井排水能力和水仓容量，控制放水流量，防止淹井；放水时，应当设有专人监测钻孔出水情况，测定水量和水压，做好记录。如果水量突然变化，应当立即报告矿调度室，分析原因，及时处理。

12）在探放水措施中，应明确避灾路线，并使每个作业人员了解和掌握。

13）探放水时，应当撤出探放水点以下部位受水害威胁区域的所

有人员。

14）发生水灾时，人员应向地势高的、能通往外界的巷道转移。

5．注浆堵水措施

井下巷道过断层时，应查明其产状、落差和含、导水性等地质与水文地质特征，必要时采取注浆堵水措施；而井下巷道过煤系砂岩裂隙含水层时，也应查明含水层的富水性及补给情况，以便适时采取注浆堵水措施。

6．地表水害防治措施

本地区百年一遇最高洪水位为+25.42m，三百年一遇最高洪水位为+25.48m。任楼煤矿现有井口标高为+27.00m，为防止深部区风井场地遭受内涝威胁，本次将深部回风井井口设计标高暂定为+27.00m；场内主要建（构）筑物（如变电所、扇风机房等）室内标高与井口标高相同。

工业场地竖向设计采用平坡式布置，平场设计标高为+26.50m，场地按 5‰的排水坡度平整，场内雨水由道路两侧的盖板排水沟汇排至场地东侧的沟渠。场地平场填高约 1.50m，利用建井矸石填筑，填方量约 15 万 m3。砖砌盖板排水沟长度为 1850m。

7．井下水害防治设施

根据《皖北煤电集团公司任楼煤矿矿井水文地质类型划分报告》（2016 年)》，任楼煤矿水文地质条件为极复杂类型。因此，根据《煤矿安全规程》、《煤矿防治水细则》，鉴于本矿井不具备设置防水闸门的条件，故应增设潜水泵排水系统。

（七）顶底板灾害预防措施

1．采煤方法及回采工作面顶板管理方式的选择

根据本井田煤层赋存情况，本报告采用综合机械化采煤方法，全部冒落法管理顶板。

2．回采工作面顶板管理措施

（1）综采工作面液压支架必须接顶。顶板破碎时必须超前支护。

在处理液压支架上方冒顶时，必须制定安全措施。过断层破碎带时，可对破碎直接顶注入树脂类粘结剂固化，以防冒顶。

（2）综采工作面要严格控制采高，严禁采高大于支架的最大支护高度。当煤层变薄时，采高不得小于支架的最小支护高度。

（3）综采工作面采煤机采煤时必须及时移架。采煤与移架之间的悬顶距离，应根据顶板的具体情况在作业规程中明确规定；超过规定距离或发生冒顶、片帮时，必须停止采煤。

（4）工作面端头、上下安全出口 20m 范围内采用三排工字钢挑棚加强支护。顺槽内均采用锚梁网支护，超前工作面 20m 范围内，采用工字钢挑三排挑棚，20～50m 范围内挑两排工字钢挑棚，50～100 米范围内挑一排工字钢大棚或打点柱加强支护。工作面端头及顺槽超前支护采用单体液压支柱。

3．掘进工作面的顶板管理措施:

（1）在地质破碎带掘进巷道时，必须采取前探支护或其它措施。

（2）掘进工作面严禁空顶作业。靠近炮掘工作面 10m 内的支护，在爆破前必须加固。爆破崩倒、崩坏的支架必须修复之后方可进入工作面作业。修复支架时必须先检查顶、帮，并由外向里逐架进行。

（3）更换巷道支护时，在拆除原有支护前，应先加固邻近支护，拆除原有支护后，必须及时除掉顶帮活矸和架设永久支护，必要时还应采取临时支护措施。在倾斜巷道中，必须有防止煤岩、物料滚落和支架歪倒的安全措施。

（4）掘进工作面用支架支护时，支架间应设牢固的撑木或拉杆。可缩性金属支架应用金属支拉杆，并用机械或力矩扳手拧紧卡缆。支架与顶帮之间的空隙必须塞紧、背实。

（5）锚杆必须按规定做拉力试验。锚杆必须用机械或力矩扳手拧紧，确保锚杆的托板紧贴巷壁。

（八）冲击地压

根据《防治煤矿冲击地压细则》（煤安监技装〔2018〕8 号）第

十条，本矿井暂不需要进行煤层（岩层）冲击倾向性鉴定。

建设单位应对冲击地压做相关研究，结合岩体应力和岩体移动测量，利用声发射技术和钻孔取样等方法，测量岩体内部的碎屑情况或岩粉、煤粉的数量；在查明地质构造条件的基础上，进行地应力分析，对冲击地压的危险性进行分析和预测，根据预测结果采取相应措施。必要时委托能够执行国家标准（GB/T 25217.1、GB/T 25217.2）的机构开展煤层（岩层）冲击倾向性的鉴定工作。

三、矿山救护

任楼救护中队组建于 1997 年 8 月 22 日，现隶属于皖北煤电集团公司救护大队，服务于集团公司任楼煤矿和五沟煤矿，距离任楼煤矿约 2 千米，行车时间约 7 分钟。现有人员 34 人，35 岁以上 12 人，35 岁以下 22 人，本科学历 3 人，大专学历 12 人，高中及以下学历 19 人，现设中队长 1 人，副中队长 2 人，技术员 1 人，后勤 3 人，3 个小队编制。其救护队的人员、装备及行车时间均满足承担本矿井抢险救护的要求。

矿山救护队必须贯彻执行国家安全生产方针以及“加强战备、严格训练、主动预防、积极抢救”的工作指导原则，坚持矿山救护队质量标准化建设，切实做好矿山灾害事故的应急救援和预防性安全检查工作。矿山救护队必须备有本矿井的应急预案或灾害预防处理计划、矿井主要生产系统图纸等有关资料，根据矿井的灾害类型制定预防处理方案，并进行训练演习。

第五节　井下安全避险“六大系统”

根据安监总煤装〔2010〕146 号文“国家安全监管总局国家煤矿安监局关于建设完善煤矿井下安全避险“六大系统”的通知”，煤矿要制定和实施生产技术装备标准，安装监测监控系统、井下人员定位系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统和通信联络系

统等技术装备。

根据安监总煤装〔2011〕15 号文“国家安全监管总局国家煤矿安监局关于印发煤矿井下紧急避险系统建设管理暂行规定的通知”、安监总煤装〔2011〕33 号文“国家安全监管总局国家煤矿安监局关于印发《煤矿井下安全避险“六大系统”建设完善基本规范（试行)》的通知”，达到“系统可靠、设施完善、管理到位、运转有效”的要求，规范煤矿井下紧急避险系统建设管理工作，充分发挥井下紧急避险系统在安全避险中的重要作用，进一步提高煤矿安全保障能力。

一、监测监控系统

矿井有煤与瓦斯突出危险，各可采煤层均具有煤尘爆炸危险性，地温较高。目前矿井采用了一套 KJ73X 型煤矿安全生产监控系统。系统可对甲烷、一氧化碳、风速、负压、温度、巷道风量等各类环境安全参数，以及主要通风机、局部通风机、风筒、主要风门开关，工作面电气设备馈电状态等主要设备状态进行监测，实时采集数据、传输、处理、显示和记录，通过井下及地面传输设备向矿、局信息中心进行传输。为有关人员及时、准确、全面了解掌握井下生产环境状况，达到对各类灾害的早期预测并采取安全措施，防止事故的发生。

本次工程在深部区地面瓦斯抽放泵站、通风机房等地面设施内，在深部区井下变电所、大巷、采掘面、避难硐室内设置分站和各类传感器，地面、井下分别设置交换机。地面监测分站将数据传送至地面交换机，通过地面光缆将信号传输至矿井地面监控中心 KJ73X 系统；井下分站通过井下交换机就近接入矿井 KJ73X 安全监测监控系统井下环网。

二、人员定位系统

矿井装备了 KJ237 型人员定位系统，该系统具有安全管理以及超时报警、考勤功能，能够对矿井各类人员出入井时间、行走路线、当前各区域人员分布，人员的滞留等信息进行实时监测，并进行统计显示。目前系统运行状况良好,满足矿井安全生产的需要。

此次工程在深部区井下重点区域（掘进工作面、采区等）出入口、限制区域（变电所、爆破材料库等限制人员进入的区域）等地点均设置定位分站，并能满足监测携卡人员出入重点区域、出入限制区域的要求；巷道分支处设置定位分站，并能满足监测携卡人员出入方向的要求。避难硐室入口和出口分别设置定位分站，对出、入避难硐室的人员进行实时监测。分站信息通过交换机上传至地面调度中心与矿井KJ237 型人员定位系统联网。

三、井下紧急避险系统

任楼煤矿一、二水平已经按规定建设了紧急避险系统。

本次工程在Ⅲ51 采区下部车场设一个永久避难硐室，硐室容量为100 人，作为Ⅲ51 采区及三水平的永久避难硐室；在 5_1 煤层首采工作面上下顺槽各设一个临时避难硐室，硐室容量为 18 人。

四、压风自救系统

现有压风机房内布置 5 台 GA-250 型风冷螺杆式空气压缩机，4用 1 备。单台额定供气量 40 m^3/min，供气压力 0.8 MPa；配套电动机功率 250kW。设备最大供风能力 160m^3/min。副井井筒内布置1 趟 D273×7 压风管路。

压风自救装置在距煤巷掘进工作面 25-40m 设置第一组，以后每隔 100m 设一组，每组可供 8 人使用；回采工作面回风巷在距采面上安全出口以外 25～40m 范围内设置一组压风自救装置，每组可供 6人使用。爆破地点、撤离人员与警戒人员所在的位置以及回风巷有人作业处等地点至少设置一组压风自救装置，每组可供 6 人使用。

压风管路应接入避难硐室和救生舱，并设置供气阀门，接入的矿井压风管路应设减压、消音、过滤装置和控制阀，压风出口压力在0.1～0.3MPa 之间，供风量不低于 0.3 立方米/分钟 · 人，连续噪声不大于 70dB。

井下压风管路进入避难硐室和救生舱前 50m 的管路应采取保护措施（如在底板埋管或采用高压软管等）。

五、供水施救系统

利用井下消防洒水管路系统作为供水施救系统，为增加井下供水施救系统供水水源的安全性、可靠性，由深部工业场地室外给水管网接 DN200 管路，通过倒流防止器与井下消防洒水管下井管相连，灾变期间切换由工业场地室外给水管网直接供水。供水施救系统在所有采掘工作面和其它人员较集中地点、井下各作业地点、避难硐室、井下压风自救装置处及供压气阀门附近安装供水阀门。

避难硐室供水支管就近接入附近大巷内的井下消防洒水管，并在入口设比例式减压阀，以保证水压满足使用要求。接入避难硐室前的供水支管埋地敷设，并加设套管进行保护，确保在灾变发生时不被破坏。避难硐室内设置排水管，管道上设控制阀门确保单向排水并采用套管保护。

六、通信联络系统

（1）有线调度通信

目前矿井行政调度通信系统采用华为 S9500 程控数字交换机，容量 4000 门，现使用 2850 门。矿井生产调度通信系统采用大华 DH-3000 数字程控调度通讯系统，容量 500 门，现使用 372 门。行政通信系统与调度通信系统均可以满足不同的容量需求，可以接远端用户单元，构成多级组网。

在深部区井底车场、变电所、水泵房、水平最高点、避难硐室、采掘工作面等处设置电话。

井下避难硐室、井下水泵房、井下中央变电所、上山绞车房、井底车场、胶带机控制硐室和突出煤层采掘工作面、爆破时撤离人员集中地点与矿调度中心，斜巷的车场与提升机机房之间，采掘工作面及与其有直接联系的环节之间、地面防火灌浆站与井下灌浆点之间，矿山救护队与矿调度中心以及其他局部电话联系紧密的生产环节间均设置直通电话联系。

（2）无线通信

井下设置一套矿用无线通信系统，作为生产调度通信系统的补充，可以满足井下机车运输调度、维护检修人员、重要生产调度岗位等移动通信的需求，当井下发生紧急情况时，可报警并为井下提供能及时与地面联系的工具，有益于抢险救助。系统可以通过程控交换机汇接入公网，实现手机和固定电话之间的呼入呼出服务，具备群呼、组呼等功能。矿井无线通信系统的信号应覆盖有人员流动的竖井、斜井、运输巷道、生产巷道、主要采掘工作面、井下避难硐室等。

（2）应急广播系统

矿井设有一套 KT155 应急广播系统，装机 33 台，配置扩音话机，地面调度中心设置控制站，可与调度交换机直通，能够针对井下不同的广播区域智能发布紧急信息。本次工程在深部区井下各采掘头面，采区上山上下口、井下关键重点场所设应急广播，通过井下信号控制箱接入现有应急广播系统网络。

第五章　矿井主要设备

第一节　提升设备

本矿井浅部工业场地内现有主井、副井 2 个井筒，在井田中浅部设中央风井，矿井北翼部设北风井。本次设计整合区工程考虑在深部区工业场地内新增 1 个深部回风井。矿井工作制度为年工作日 330d，每天净提升时间 18h。采用“三八”制，每日 3 班作业，其中 2 班生产，1 班检修。本次设计不增加产能，仍维持 2.4Mt/a 不变。

1. 主井提升系统现状

主井井筒直径 D5.0m，装备 1 套 16t 双箕斗，实际每钩装载 16.8t。提升设备采用 1 台 JKM-4×4 型塔式摩擦轮提升机，由 1 台 ZD120/40 型、2000kW、500r/min、770V 直流电动机拖动。提升速度 9.21m/s。提升一次循环时间 99s（现场实测），不均衡系数取 1.1，年提升能力：

$$A_N=\frac{3600\times b_r\times t\times Q\times \mathrm{n}}{C\times T_g\times 10^6}=\frac{3600\times 330\times 18\times 16.8\times 1}{1.1\times 99\times 10^6}=3.3Mt/a$$

现有主井提升系统能力满足提升全矿井煤炭的需求。深部区开采时，采用暗主斜井延深至-1000m 水平，主提升系统设备详见第三章第四节。

2. 副井提升系统现状

副井井筒直径 D7.2m，现装备 1 套 1t 双层四车双罐笼及 1 套 1t 双层四车单罐笼带平衡锤，主要承担矿井的提矸、提人、下料、下设备等辅助提升任务。

双罐提升设备（1#提升机）采用 JKM-2.8×6（Ⅰ）A 型塔式多绳摩擦轮提升机，由 1 台 1000kW 直流电动机拖动，设计提升速度 8.377m/s。单罐提升设备（2#提升机）采用 JKM-2.8×6（Ⅰ）E-

（RL）型塔式多绳摩擦轮提升机，由 1 台 630kW 直流电动机拖动，设计提升速度 8.796m/s。

副井最大班作业时间平衡表见表 5-1-1。经校核，现有副井提升系统能力满足全矿井升降人员、提升设备和物料等辅助作业任务的需求。深部区开采时，采用暗副斜井延深至-1000m 水平，辅助提升系统设备详见第三章第四节。

第二节　通风设备

一、通风系统现状

本矿井为煤与瓦斯突出矿井，采用中央分列式通风方式，主井、副井和北风井进风，中央回风井回风。

中央回风井安装 2 台 ANN-3120/1600N 轴流式通风机，1 用 1 备，配备 Y630-6 型异步电动机，额定转速 990r/min，额定功率 2000kW。目前叶片安装角度为 34°，风机效率为 56.6%，排风量为 13379m^3/min，负压为 2250Pa。风机运行稳定可靠，满足矿井浅部区通风需求。

二、深部区通风系统

1. 设计依据

深部区建立相对独立的进、回风系统。根据井下配采计划安排，深部区通风分为 2 个时期，其风量、通风阻力见表 5-2-1。

深部区风量、通风阻力表

表 5-2-1

风量、负压 / 通风时期	风量（m^3/s）	负压（Pa）
容易时期	146	1508
困难时期	281	2613

副井最大班作业时间平衡表

表 5-1-1

内容 提升容器 项目名称				一套 1t 双层四车双罐笼						一套 1t 双层四车单罐笼带平衡锤					
				乘48 人 24 人/层						乘72 人 36 人/层					
序号	作业内容	每班作业量	单位	分配作业量	提升次数	提升时间 (s)	休止时间 (s)	循环时间 (s)	作业时间 (min)	分配作业量	提升次数	提升时间 (s)	休止时间 (s)	循环时间 (s)	作业时间 (min)
	下井人员	380	人	240	5	180	41	221	18.42	140	2	203	53	512	17.07
1	升降人员								33.15						30.73
2	其他人员								6.63						6.15
3	矸石量	360	t	252	35	180	40	220	128.3	108	15	203	40	486	121.5
4	砂石水泥	120	t	85	12	180	88	268	53.6	35	5	203	88	582	48.5
5	型钢等钢材	30	t	20	3	180	88	268	13.4	10	2	203	88	582	19.4
6	钢 轨	80	m	检 修 班 作 业											
7	炸 药	4	车												
8	坑 木	12	m^3	8	4	180	88	268	17.87	4	2	203	88	582	19.4
9	设 备	6	车	4	2	180	88	268	8.93	2	1	203	88	582	9.7
10	保健车	2	车	2	1	180	88	268	4.47						
11	其 他	10	车	6	3	180	88	268	13.4	2	1	203	88	582	9.7
	合 计								4.7h	合 计					4.4h

2．通风设备选型

通风设备选型考虑 2 个方案：

方案Ⅰ：选用 GAF33.5-20-1FB 型轴流式通风机 2 台，转速 590r/min，配套异步电动机，功率 1800kW、电压 10kV。

方案Ⅱ：选用 MAF-3150/1850-1G 型轴流式通风机 2 台，转速 590r/min，配套异步电动机，功率 1800kW、电压 10kV。

2 个方案的经济技术比较见表 5-2-2。

2 个方案的风机均为轴流式通风机，均可通过调节风机叶片角度来满足矿井不同时期通风变化的需要，并且都有高效区宽广的优点。由于 GAF 风机运行平稳、安全可靠，受到用户的广泛好评,目前两淮矿区许多矿井均使用该风机。

综合技术经济比较，本报告推荐方案Ⅰ，即选用 GAF33.5-20-1FB 型轴流式风机 2 台，1 用 1 备。配套异步电动机功率 1800kW、转速 590r/min、电压 10kV。

风机运行工况点及风机装置特性曲线见图 5-2-1。

三、电气设备及控制

通风机房内设 10kV 变电所，其两路 10kV 电源引自深部工业场地 110kV 变电所，单母线分段运行。电源线路上不得分接其他负荷。

通风机房设微机监控系统，对通风机拖动电机、风门以及有关工艺参数采用 PLC 控制和检测，并对通风机运行中的各类故障进行报警、分析、记录和趋势预测等。

第三节　排水设备

一、排水系统现状

本矿现有两个主排水泵房，分别设在一水平（-520m）和二水平（-720m），采用接力排水方式，二水平排水至一水平水仓，然后经一水平排至地面。

通风设备方案比较表

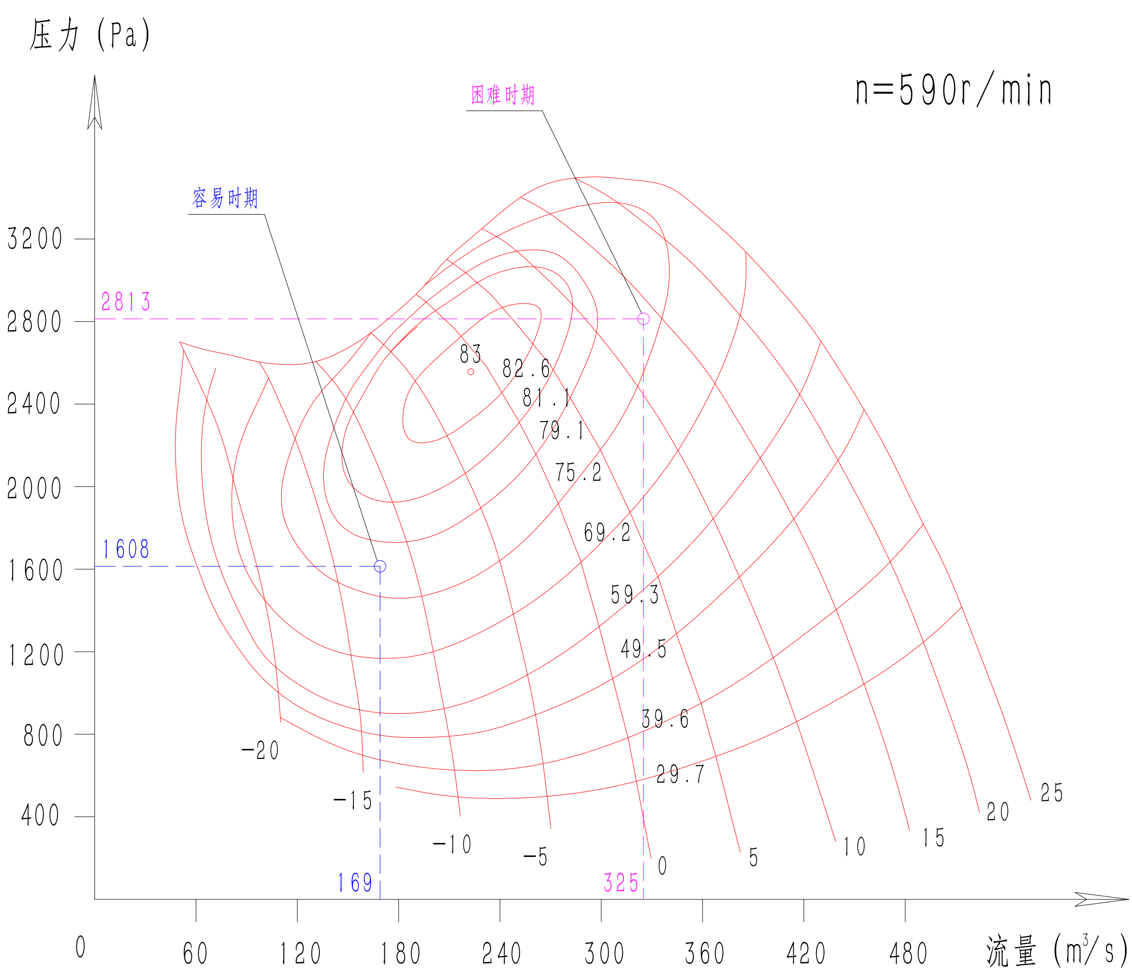
表 5-2-2

方案 / 内容		I		Ⅱ	
		容易时期	困难时期	容易时期	困难时期
计算风量（m^3/s）		169	325	169	325
计算负压（Pa）		1608	2813	1608	2813
通　风　机		GAF33.5-20-1FB 叶轮直径 D3.35m		MAF-3150/1850-1G 叶轮直径 D3.15m	
电　动　机		1800kW　590r/min		1800kW　590r/min	
叶片调节方式		动叶可调		动叶可调	
投资（万元）	设备、安装	810.3		727.6	
	土　　建	502.9		315.8	
	合　　计	1313.2		1043.4	
年运行费（万元）	电　　费	1109		1020.5	
	维修折旧	195.7		167.7	
	合　　计	1304.7		1188.2	
说　　　明		电费按 0.6 元/KWh			

根据任楼煤矿提供的地质资料，本矿井一水平采用实测矿井涌水量（2009 年 1 月～2012 年 10 月），正常涌水量 164 m^3/h，最大涌水量 187 m^3/h；预计二水平（-520～-720m）正常涌水量 120 m^3/h，最大涌水量 140 m^3/h； 预计-720m 以浅正常涌水量 200 m^3/h，最大涌水量 230 m^3/h。

1．一水平排水系统

一水平水泵房内安装 6 台 MD450-60×10 型多级离心水泵泵，其中 2 台工作、2 台备用、2 台检修。单台水泵额定流量 450m^3/h，扬程 600m，配套 YB630M2-4 型防爆电动机（1120kW、6kV、1480r/min）。副井井筒内布置 3 趟 D325 排水管路。经校核，一水平排水系统能力满足排出全矿井涌水的要求。



运行工况点

时　期	Q(m^3/s)	H(pa)	η(%)
容易时期	169	1608	77
困难时期	325	2813	76

图5-2-1　风机运行工况点及风机装置特性曲线图

2．二水平排水系统

二水平水泵房内安装 6 台 MD450-60/84×4 型多级离心水泵，其中 2 台工作、2 台备用、2 台检修。单台水泵额定流量 450m³/h，扬程 240m，配套 YB450M2-4 型防爆电动机（500kW、6kV、1480r/min)。副井井筒内布置 3 趟 D325 排水管路。经校核，二水平排水系统能力满足排出全矿井涌水的要求。

3．应急排水系统

本矿井为水文地质极复杂类型矿井。-720m 水平设置应急排水系统，安装 2 台 BQ550-838/22-1900/W-S 型潜水电泵，单台额定流量 550 m³/h，扬程 838m，配套 YBQ-710/4-S(10000)型潜水电机，功率 1900kW。1 趟 D377 应急排水管路钻孔下井。系统最大排水能力 1100 m³/h。

二、深部区排水系统

1．设计依据

深部区采用接力排水方式，在深部区-1000m 水平设置集中水泵房，将深部区-1000m 水平矿井涌水通过-720~-1000m 暗副斜井排至-720m 水平，再经-720m 北大巷排至-720m 水平水仓。预计任楼深部区（-1200m）正常涌水量为 200 m³/h，最大涌水量为 230 m³/h。

2．主排水设备选型

（1）设备选型

主排水设备选型考虑了 2 个方案:

方案Ⅰ:选用 MD360-95×4 型多级离心泵 3 台,流量 360m³/h,扬程 380m，正常、最大涌水时均为 1 台工作，1 台备用，1 台检修。配 YB 型、560kW、6kV、1480r/min 防爆电动机 3 台。选用 2 趟 D325 排水管路，沿暗副斜井敷设。

方案Ⅱ：选用 PJ200B×5 型水泵 3 台，流量 420m³/h，扬程 404.9m，正常、最大涌水时均为 1 台工作，1 台备用，1 台检修。

配 YB 型、800kW、6kV、1480r/min 防爆电动机 3 台。选用 2 趟 D325 排水管路，沿暗副斜井敷设。

2 个方案技术经济比较见表 5-3-1。

排水设备方案比较表

表 5-3-1

<table>
<tr><td colspan="3">方　案
内　容</td><td>Ⅰ</td><td>Ⅱ</td></tr>
<tr><td rowspan="2">矿井
涌水量</td><td colspan="2">正常涌水量(m^3/h)</td><td colspan="2">200</td></tr>
<tr><td colspan="2">最大涌水量(m^3/h)</td><td colspan="2">230</td></tr>
<tr><td colspan="3">排水高度(m)</td><td colspan="2">287</td></tr>
<tr><td rowspan="6">水
泵</td><td colspan="2">型号及规格</td><td>MD360-95×4</td><td>PJ200B×5</td></tr>
<tr><td colspan="2">台　数</td><td>3</td><td>3</td></tr>
<tr><td rowspan="3">性能
参数</td><td>流　量（m^3/h）</td><td>360</td><td>420</td></tr>
<tr><td>扬　程(m)</td><td>380</td><td>404.9</td></tr>
<tr><td>效　率(%)</td><td>73</td><td>76</td></tr>
<tr><td colspan="2">配套电机型号及规格</td><td>YB 型　560kW
1480r/min　6kV</td><td>YB 型　800kW
1480r/min　6kV</td></tr>
<tr><td rowspan="2">管　路</td><td colspan="2">排 水 管 规 格</td><td>D325　2 趟</td><td>D325　2 趟</td></tr>
<tr><td colspan="2">吸 水 管 规 格</td><td>D377</td><td>D377</td></tr>
<tr><td rowspan="3">投　资
（万元）</td><td colspan="2">设备管材及安装</td><td>198.3</td><td>241.4</td></tr>
<tr><td colspan="2">硐　室</td><td>164.5</td><td>168.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">合　计</td><td>362.8</td><td>409.7</td></tr>
<tr><td rowspan="3">年运行费
（万元）</td><td colspan="2">电　费</td><td>243.3</td><td>246.9</td></tr>
<tr><td colspan="2">维 修、折 旧</td><td>45.3</td><td>50.9</td></tr>
<tr><td colspan="2">合　计</td><td>288.6</td><td>297.8</td></tr>
<tr><td colspan="3">说　明</td><td colspan="2">电费按 0.6 元/kWh</td></tr>
</table>

2 方案水泵都具有效率高、汽蚀性能好、运行平稳等优点。PJ 型水泵流量偏大，MD 型水泵流量适中，投资省，故本设计推荐方案Ⅰ，即排水设备选用 MD360-95×4 型水泵 3 台，配套两趟 D325 排水管路。

（2）电气设备及控制

井下主排水泵的控制采用 PLC 可编程控制器系统，PLC 柜和水泵集控台设在水泵房的控制室内,在集控台上既可实现单台水泵控制，又可实现多台水泵智能优化控制；可实时监测水仓水位、流量、压力、真空度、温度等一系列参数；可手动、自动启动或停止水泵的运行，开、关闸阀。

3. 潜水电泵

（1）设备选型

本矿井为水文地质极复杂类型矿井，按《煤矿安全规程》要求，应安设具有独立供电系统且排水能力不小于最大涌水量的潜水电泵。本报告选用 BQ275-383/10-450/W-S 型隔爆型立式潜水电泵 2 台，单台额定流量 275m^3/h，扬程 383m。配 YB 型、450kW、6kV、1470r/min 防爆潜水电动机 2 台。选用一趟 D325 排水管路，沿暗副斜井敷设，将-1000m 水平涌水排至-720m 水平。系统最大排水能力 550 m^3/h。

（2）电气设备及控制

潜水泵的控制采用 PLC 可编程控制系统控制，采用手动和自动控制方式对和潜水泵进行控制，可实时监测排水流量、水仓水位、水泵运行电流以及水泵工况等，实现自动开车、故障报警、跳闸。

潜水泵控制系统与排水泵控制系统相对独立，两个控制系统通过光缆实现通信联系，实现在地面控制室内集中监控井下主排水泵房及潜水泵房内的所有设备。

第四节　压缩空气设备

一、压风系统现状

现有压风机房内布置 5 台 GA-250 型风冷螺杆式空气压缩机，4 用 1 备。单台额定供气量 40 m^3/min，供气压力 0.8 MPa；配套电

动机功率 250kW。设备最大供风能力 160m^3/min。副井井筒内布置 1 趟 D273×7 压风管路。

深部区开采时，井下掘进工作面个数不增加，校核现有压风设备供风能力满足全矿井开拓及生产时的用风需求。

深部区最大班井下工作人数为 380 人，根据“规范”要求每人供风量不得小于 0.3m^3/min，故井下所需救生用风量为：

$Q_{救}=1.2\times1.15\times380\times0.3=157.3m^3/min<160m^3/min$

经校核，现有压风设备供风能力满足井下人员自救用风需求。

第六章　地面设施及供电

第一节　地面生产系统及辅助设施

本次整合设计不对现有地面生产系统进行重新设计或者相关改造，此处仅对现状作简单描述。

一、地面工艺系统

目前，煤矿井下煤炭经由箕斗提运至地面后卸入井口受煤仓，经仓下给煤机给至原煤带式输送机运至进入选矸车间；车间内布置两台振动筛，筛分粒度为 50mm。+50mm 的矸石、块煤，通过人工手选分离后进入矸石仓、块煤仓外运；-50mm 的原煤经 401 带式输送机运至筛分车间，车间内布置两台振动筛再进行二次筛分，筛分粒度为 13mm， +13mm 原煤由 409、410 带式输送机运至原煤缓冲仓待洗，-13mm 末煤进地面产品仓。

进入产品仓的产品煤通过仓下皮带机、装车闸门、轨道衡及调度绞车等设备进行装车、计量、外运。

二、主井生产系统

主井井筒直径 5.0m，布置一套 16t 多绳箕斗，提升中心距为 2200mm，刚性组合罐道导向。主井井口与井底装卸载段设有稳罐装置，以防止箕斗在装卸载过程中发生晃动。井口、井底分别设有防过卷缓冲托罐装置和防过放墩罐缓冲装置及防撞设施，当提升容器过卷和过放时，保护系统能够使过卷和过放的容器平稳停下，保证设备和人员的安全。

箕斗提升至井口卸载位置后，通过曲轨将箕斗闸门打开进行卸载。井口受煤仓下设有一台 MB55YB-5.5-XW6.2 型给料机，煤炭通过给料机给入仓下带式输送机进入地面生产系统。

三、副井生产系统

副井井筒直径 7.2m，主要担负矿井一水平的矸石、设备、材料、人员的提升任务，现装备 1 套 1t 双层四车双罐笼及 1 套 1t 双层四车单罐笼带平衡锤，钢轨、钢管等长材料采用吊在罐笼底部下井。各提升装置及平衡锤在井口分别设有过卷缓冲托罐装置，井底分别设有过放缓冲装置，用于过卷事故发生时对人员、设备的安全保护。

副井井口、井底进车侧设阻车器、推车机，井口、井底设有摇台，安全门、行车道岔等装置；摇台、推车机、阻车器及安全门装置实现联动闭锁液压集中控制。

从井口至维修间、综采设备库材料场、坑木场、仓库铺设窄轨，大型设备、材料由重型平板车装运下井，小型设备及材料由矿车装运下井。

第二节　地面运输

一、概况

（一）地理位置及地形

任楼煤矿位于南坪镇西南部，北距宿州市约 28km，南距蒙城县约 32km。

区内交通十分方便，有县乡公路经本区通往宿州市和蒙城县。青芦铁路从本区南侧 160m 处通过，区内地势平坦，总体呈西北高东南低之势，为微倾斜低平原地貌，地面标高一般为 24.42～25.38m。地表水系属淮河流域，淮河支流浍河从本区东北侧流过，流量不稳定，随季节性变化。浍河自西北向东南注入淮河。此外，区内尚有纵横交错的人工沟渠。

（二）本区交通现状

任楼深部区南侧约 160m 处，有矿区青芦铁路自东向西经过；任楼深部区东侧约 8km 处，有宿蒙公路自北向南经过；另外，在井田

范围内农村简易道路分布密集，交通较为便利。

（三）主要资料来源

本报告公路附图，系根据建设单位提供的 1：5000 地形图绘制。该图采用 1954 年北京坐标系、1956 年黄海高程系。

二、地面运输

本次整合区工程在深部区场地内设深部回风井，工程完成后，本矿井浅部区既有地面运输方式不变。煤炭以铁路运输为主，少量地销采用汽车运输。

任楼煤矿铁路专用线为工企Ⅱ级铁路专用线，该铁路专用线在青芦矿区铁路接轨，接轨点至任楼煤矿主井距离约为 1.2km。由于本次设计任楼煤矿深部为任楼煤矿的接替生产分区，任楼深部区投产后，任楼煤矿生产能力仍维持 2.4Mt/a，矿井铁路专用线外运能力及站场装车能力均满足生产要求。

为满足生产运输要求，深部区需建设 1 条场前道路，并预留 1 条货运公路。

（一）深部区场前道路

线路由工业场地北大门起向北，向前延伸与既有 037 乡道相接，全长约 100m。

设计标准为城市支路，车行道宽 7.5m×2，人行道宽 4.5m×2，机动车道路面结构为：水泥砼面层+水泥稳定碎石基层+石灰土底基层，人行道路面结构为：彩色环保透水地砖+水泥砂浆+C15 水泥混凝土+石灰土。

（二）货运公路

预留货运公路线路由深部区工业场地货运公路大门至既有 037 乡道，线路全长 65m，设计标准为厂矿三级公路，路基宽 8.5m，路面宽 7.0m。路面结构为：水泥砼面层+水泥稳定碎石基层+石灰土底基层。

（三）公路桥涵

根据地形图及现场调查,场前道路、货运公路无较大沟渠相交。

场前道路、货运公路均无桥梁工程，场前道路拟设涵洞 2 道，货运公路拟设涵洞 1 道。

场前道路小桥涵采用五十年一遇标准，货运公路小桥涵采用二十五年一遇标准。设计荷载：公路—Ⅱ级。

第三节　工业场地总平面布置

一、矿井地面总布置

（一）概况

任楼煤矿位于安徽省濉溪县任集镇境内,距宿州市西南约 30km。地面标高为 25.0m。

本井田陆上交通较为方便，东部有宿州～蒙城公路。北部有青芦铁路通过，东连京沪铁路，西接京九铁路。澥河从井田的中部流过。

本井田所在地区属季风暖温带半湿润气候，季节性明显。春秋季多东北风，夏季多东~东南风，冬季多北~西北风。平均风速 3m/s，最大风速 18m/s。年平均气温 14.4℃，最低气温-10.9℃，最高气温 40.3℃。年平均降雨量 834 mm，雨量多集中在七、八月份。无霜期为 208~220 天，冻结期一般在十二月上旬至次月中旬。

本地区地震基本烈度为 6 度。

（二）矿井地面总布置

1．浅部区地面总布置

浅部区工业场地位于濉溪县任集镇东约 3km 处。场区内地势平坦，自然地面标高一般在+25.00～+25.30 之间，总体趋势为西高东低。

本矿井已于 1997 年 12 月正式投产，因而工业场地地面设施均已建成。按功能不同，大致可将其分为场前区、生产区、辅助生产区和储运区四部分。

场前区位于工业场地北部。主要布置行政办公楼、通信楼、食堂

和采区办公楼、任务交待室、更衣室、浴室及矿灯房联合建筑。

生产区位于工业场地中偏西部。主要布置主井井塔、副井井口房及井塔、准备车间、筛分车间、大块煤仓、锅炉房及彼此相连的带式输送机栈桥等。

辅助生产区位于工业场地中东部。主要布置机钳电车间、机修理间、综机车间及设备库、锻铆焊车间、金支车间、矿车修理间、材料库、材料棚、坑木加工房、编笆房和污水处理站等。

储运区位于工业场地南部。主要布置准轨铁路站场、装车仓、装车点、储煤场、装载机库、地磅房、返煤带式输送机栈桥、压滤车间和事故煤泥池等。

此外，场前区东侧还设有变电所、压风机房和矿井水处理站，西侧为煤泥煤矸石电厂。生产区西侧为选煤厂。

2．深部区地面总布置

本报告在深部区新增深部区工业场地，位于浅部区工业场地东800m 李池新村与前葛家庄之间，南侧靠近铁路专用线，北侧靠近任楼煤矿至宿州～蒙城公路，所在地均为农田，地形平坦，地面自然标高一般在+25.00m。深部区工业场地用地面积为 9.615hm^2（包括围墙外 2m 用地面积）。

深部区 2 回 110kV 供电电源，一路引自矿井东部南坪 220kV 区域变电所，一路引自矿井北部杨柳 220kV 区域变电所。

深部区生活用水取自工业场地外 3 处水源井，占地面积 0.09hm^2。

深部区场前道路及预留货运公路接至北侧现有公路，场前道路长 0.10km，占地面积 0.2553hm^2。预留货运道路长 0.065km，占地面积 0.1367hm^2。场外道路总长 0.165km，占地面积 0.392hm^2。

深部区建设总用地面积 10.097hm^2，矿井地面总布置见图 6-3-1。

二、工业场地总平面布置

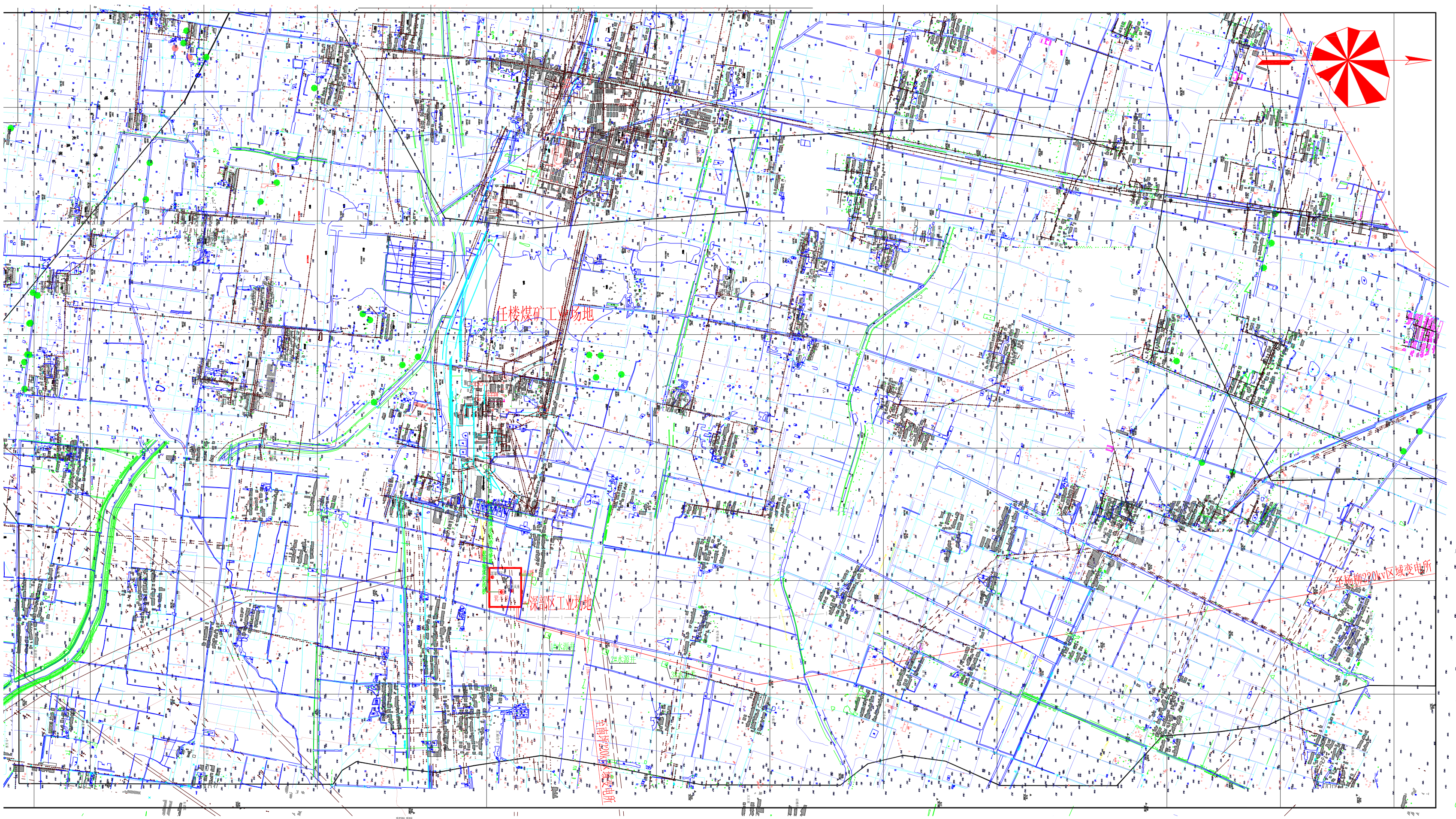


图6-3-1　矿井地面总布置图

（一）总平面布置原则

1．平面布置必须满足生产工艺及井下开采的要求，同时结合场内外运输及地面条件，做到有利生产、方便生活、节约用地、减少压煤。

2．建（构）筑物应依功能不同进行分区布置，力求分区合理、集中、紧凑，并留有发展的余地。

3．场内道路布置应力求简捷、顺直，并尽可能减少相互交叉。

4．严格执行国家颁布的环保、防火、防震和工业安全等方面的规范、规程和技术规定。

（二）总平面布置方案

本报告设有深部回风井、预留深部进风井场地。深部回风井北侧和西侧设有通风机房、防火灌浆站、瓦斯抽采站。

深部回风井坐标：X: 3705055.000　　Y:39479990.000。

根据确定的井口位置，结合场内外运输等因素，本次报告对深部区工业场地总平面布置提出 2 个方案进行比选。

方案Ⅰ：深部区工业场地开北大门方案，工业场地内设深部回风井。深部区工业场地距任楼煤矿工业场地较近，场内不设单身居住区。场地按照建（构）筑物的功能不同，大致分为风井区、预留深部进风井场地、场前区。其中风井区位于场地西南部，预留矿井水及污水处理站位于场地南部，预留深部进风井场地位于场地东部，场前区位于场地东北部。场内采用道路作为运输方式。深部区场地设有二个出入口，西北大门为人员进场主入口，东北门为预留后期矸石及货运出入口。工业场地用地面积为 9.615hm^2。

该方案工业场地总平面布置见图 6-3-2。

方案Ⅱ：工业场地在井口位置不变的情况下，风井区、场前区布置与方案Ⅰ基本相同，将预留矿井水及污水处理站布置于场地西南部。场内采用道路作为运输方式。场地设有二个出入口，西北大门为人员进场主入口，东北门为预留后期矸石及货运出入口。工业场地用地面

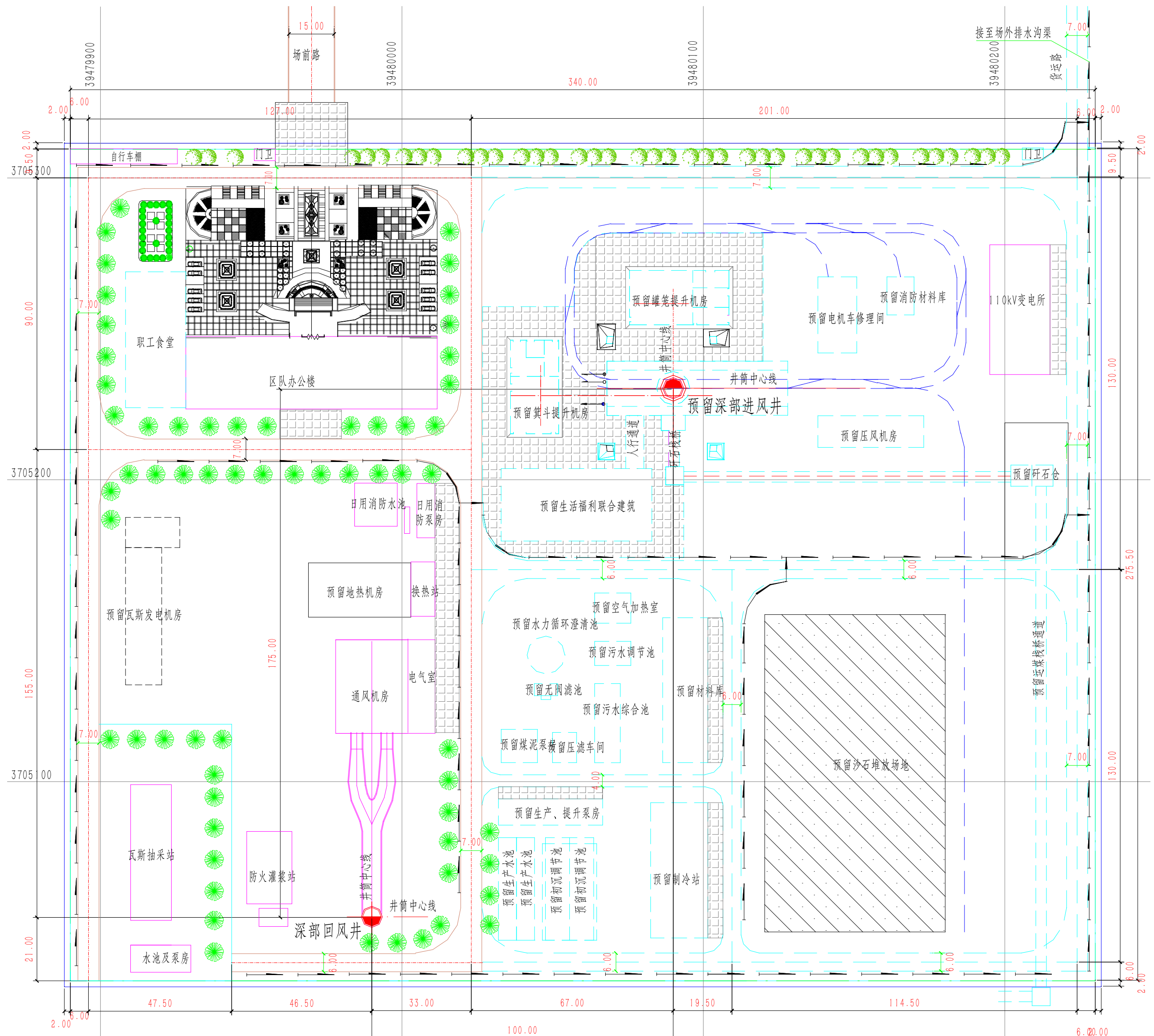


图6-3-2 深部区工业场地(方案I)总平面布置图

积为 9.615hm^2。

该方案工业场地总平面布置见图 6-3-3。

方案Ⅰ的主要优点:

1．平面布置紧凑，整齐美观；功能分区合理明确，且各区均有一定的发展余地。

2．场内道路顺直通畅，窄轨铁路线路简捷。

3．场地压煤较少。

4．110kv 变电所靠进风井东侧布置，供电线路下井较短。

5．场内建筑物朝南、北布置采光条件好。

6．场前区入口正对区队主办公楼，景观效果好。

7．风井区及瓦斯抽采站区、矿井水及污水处理站区处于全年主导风向的下风向，对场前区影响较小，地面管线较短，排水方便。

方案Ⅰ的主要缺点:

1．区队办公楼排污管路较长。

方案Ⅱ的主要优点:

1．方案Ⅱ的优点同方案Ⅰ的优点 2、3、4、5、6。

2．区队办公楼排污管路较短。

方案Ⅱ的主要缺点:

1．矿井水及污水处理站区南风对场前区污染较大。

2．矿井水及污水处理站距预留进风井距离较远，地面输水管路较长。

经技术经济分析比较认为，方案Ⅰ平面布置紧凑有序、功能分区合理明确、场内道路顺直通畅、东部所压可采煤量少、区队办公楼正对进场大门景观效果好、场前区影响较小、地面输水管路较短，故本设计工业场地总平面布置推荐方案Ⅰ。

（三）总平面布置

按照平面布置原则，根据地面和场外道路布置的要求，结合场地的自然条件，工业场地按建（构）筑物功能不同，大致分为风井区、

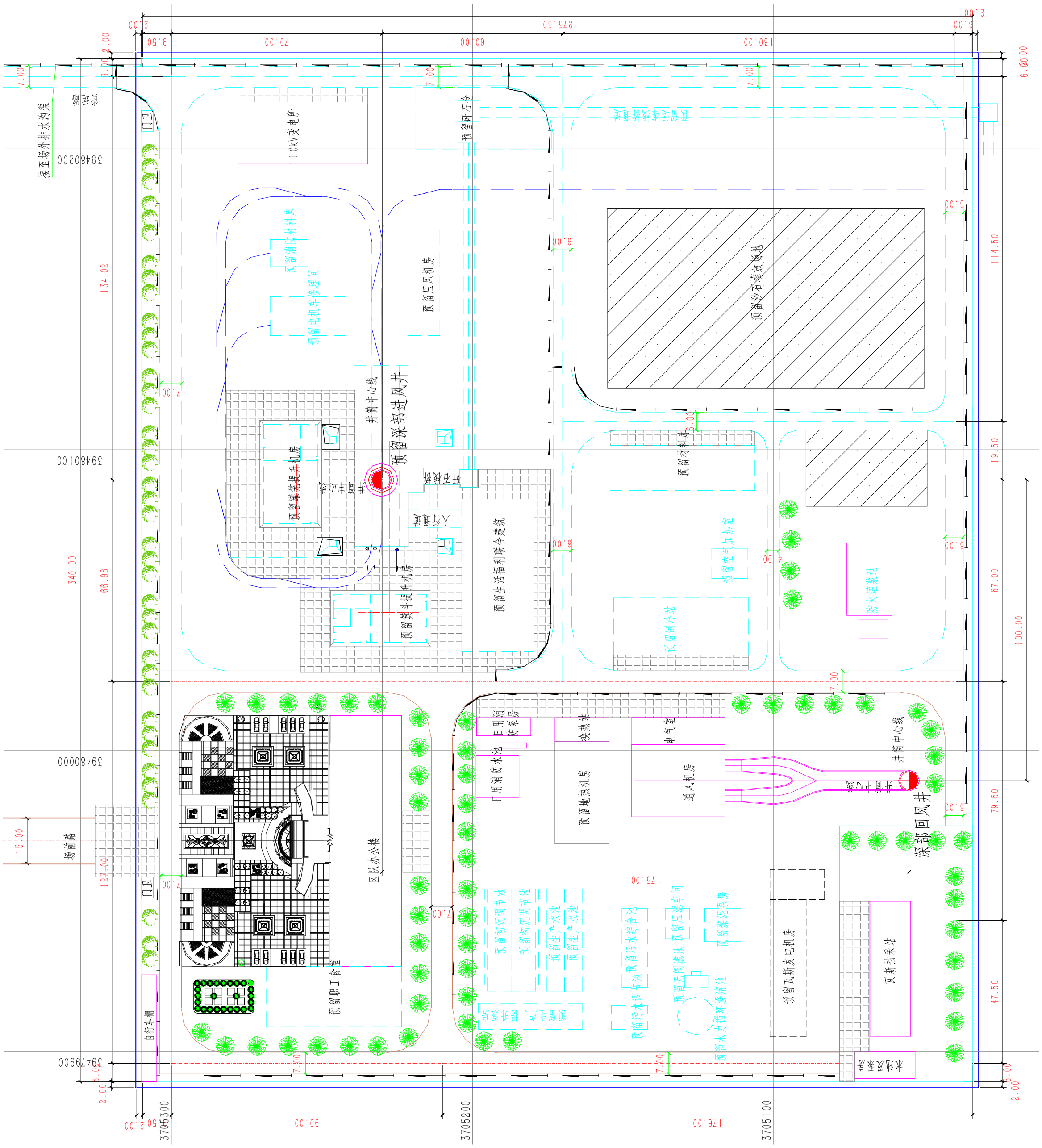


图6-3-3 深部区工业场地(方案Ⅱ)总平面布置图

预留深部进风井场区、场前区。

风井区：位于场区的西南部，区内布置有深部回风井及通风机房、防火灌浆站、瓦斯抽采站、预留瓦斯发电机房、水池及泵房。

预留深部进风井场区：位于场地东部，预留有生产区、辅助生产区、矿井水及污水处理站区。

场前区：位于场地的北部。区队办公楼位于进风井西侧，正对进场大门，楼前设有场前广场。

工业场地主要技术经济指标见表 6-3-1。

工业场地主要技术经济指标表

表 6-3-1

序号	项　　　　目	单位	数量	备　注
1	工业场地用地面积	hm^2	9.615	
2	工业场地围墙内用地面积		9.367	
3	建、构筑物用地面积	hm^2	3.00	
4	专用场地用地面积	hm^2	2.50	
5	道路及回车场地用地面积	hm^2	1.251	
6	窄轨铁路用地面积	hm^2	0.42	
7	绿化面积	hm^2	1.41	
8	建筑系数	%	32	
9	专用场地用地系数	%	27	
10	道路及广场用地系数	%	17	
11	场地利用系数	%	80	
12	绿化系数	%	15	

三、矿井其它场地布置

本报告预留有矸石装运系统。便于后期矸石外运至塌陷区复垦或

其他地点利用。

四、工业场地防洪、排涝和竖向设计

1．概况

本井田地表水系属淮河流域，淮河支流浍河从本区东北侧流过，自西北向东南注入淮河，浍河流量不稳定，随季节性变化。此外，区内尚有纵横交错的人工沟渠。深部区工业场地地面自然标高介于+25.00～+25.20m之间，地势平坦，深部区场地所在处无较大河流，场地东侧1.5km处有澥河。

2．防洪设计标准

根据任楼煤矿邻近赵集矿由蒙城县水务局提供的资料，本地区百年一遇最高洪水位为+25.42m，三百年一遇最高洪水位为+25.48m。任楼煤矿现有井口标高为+27.00m，设计深部区回风井井口标高为+27.00m。场内主要建（构）筑物（如110kV变电所、通风机房、等）室内标高与井口标高相同。

3．竖向布置

工业场地竖向设计采用平坡式布置，平场设计标高为+26.50m，场地按5‰的排水坡度平整，场地平场填高约1.50m，利用建井矸石填筑，填方量约15万m^3。场内雨水由道路两侧的盖板排水沟汇集后排至场地东侧的沟渠。砖砌盖板排水沟长度为1850m。

五、场内运输

为保证深部区的生产、生活、消防、救护、材料、设备及矸石的运输，场内采用道路与窄轨铁路相结合的运输方式。工业场地共设出入口2处，其西北侧为人员主要出入口，东北侧为预留矸石及货运出入口。

根据运输量和人流量的不同，场前区及主干路铺设面宽为7m公路型道路，辅助生产区铺设面宽为6m和4m的公路型道路。道路的面层结构为：C30混凝土面板30cm，二灰碎石垫层30cm。

第四节　矿井供电

一、供电系统现状

（一）地面供电系统

任楼煤矿位于安徽省宿州市西南约 28km，处于淮北市濉溪县境内。目前在淮北地区电网内有淮北一电厂装机 1015MW，淮北二电厂装机 600MW，其它电厂 100MW，所有电厂均与电网并网相连。矿井邻近有南坪、杨柳 2 座 220kV 区域变电所，所内主变容量均为 2×120MVA，且都有 110kV 备用间隔。

任楼煤矿浅部工业场地内现有一座 35kV 变电站，2 回 35kV 电源均引自南坪 220kV 变电所，导线采用 LGJ-120 型钢芯铝绞线，线路长度分别为 12.20km 和 11.98km。

地区电力系统网络图见图 6-4-1。

35kV 变电所的 35kV、6kV 母线都采用单母线分段结构，变电所设 2 台 SZ_9-20000/35、35±3×2.5%/6.3kV 的主变压器；35kV 配电装置采用型号为 LW8-35 的户外断路器。35kV 配电装置和主变压器采用室外布置。6kV 配电装置采用型号为 KYN28-12 型开关柜，采用室内布置方式。各车间变电所的 6kV 电源均接自 35kV 变电站 6kV 侧母线，对于一、二级电力用户均采用双电源供电，并分别接在 6kV 不同母线段上。另外任楼煤矿设有煤矸石电厂，装机容量为 2×6MW，通过 35kV 电缆与矿井 35kV 变电所 35kV 母线连接。

为限制电容电流，变电站安装了两套型号为 XBSG-6/60 的电容电流自动跟踪补偿装置，补偿后可将全矿单相接地电容电流限制至 10A 以下。为了提高矿井功率因数，防止高次谐波的危害，选用了两套具有无功补偿及谐波滤波功能的自动滤波补偿装置，单套补偿容量为-3600kVar。

（二）井下供电系统

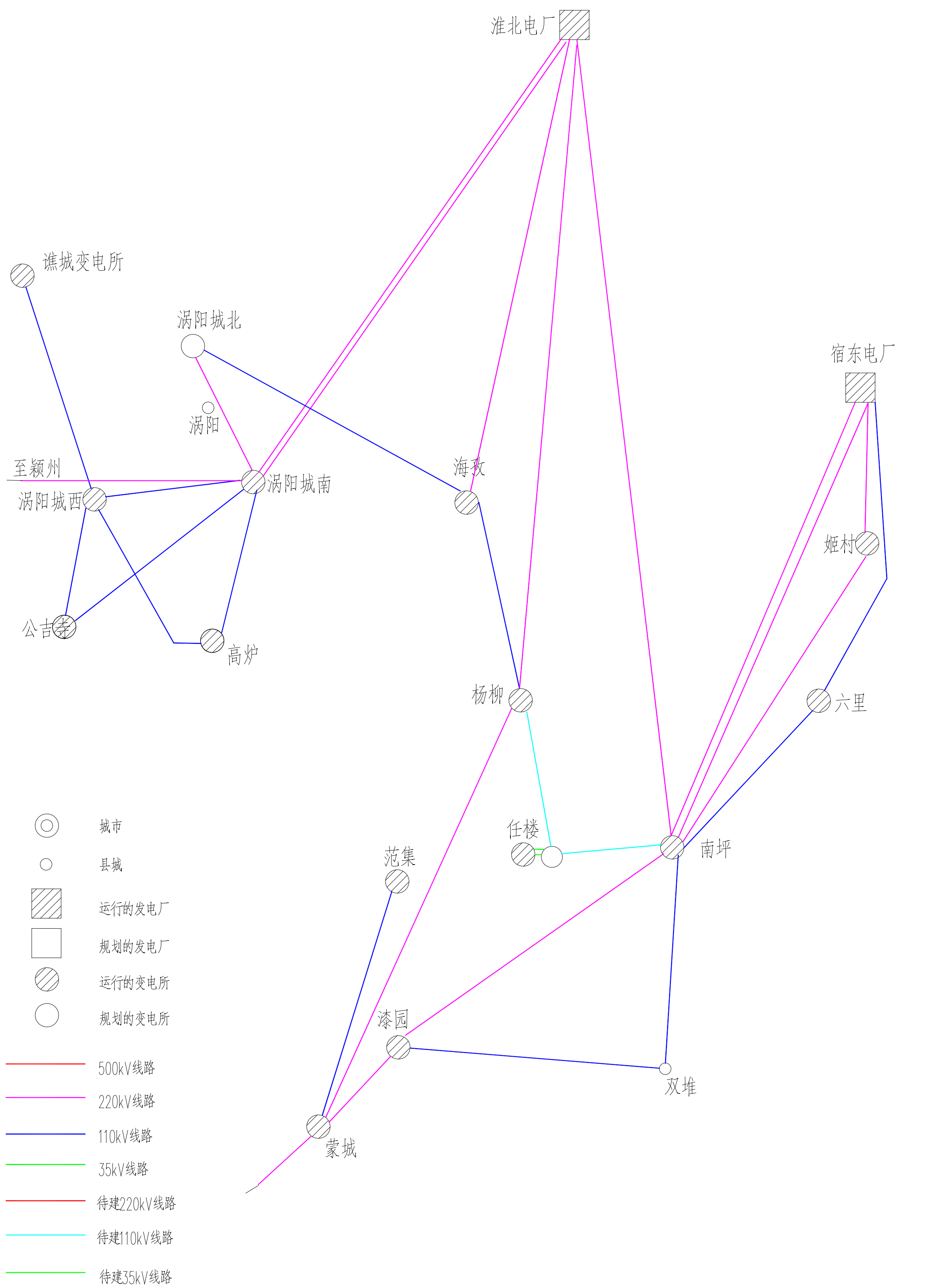


图6-4-1 任楼煤矿地区电力系统网络图

浅部井井下分两水平供电，下井电缆共 6 根，采用交联聚乙稀粗钢丝铠装阻燃电缆从地面 35kv 变电所直接引入井下-720m、-520m 水平中央变电所。-720m 水平中央变电所电源进线采用 2 根 $MYJV_{42}$-6/6kV，3×185mm²，长度 1100m 的电缆。-520m 水平中央变电所电源进线采用 4 根 $MYJV_{42}$-6/6kV，3×185mm²，长度 900m 的电缆。

（三）供电负荷

根据任楼煤矿提供的资料，浅部井最大有功功率 12000kW，补偿后功率因数为 0.98。井下正常生产时最大负荷 7000kW、最大涌水时负荷 10520 kW。

二、矿井电力负荷

矿井电力负荷统计见表 6-4-1（1）～（2）。电气设备主要技术指标见表 6-4-2。

三、送变电

（一）输电线路

整合工程完成后全矿井总负荷为 18262.9kVA。若使用 35kV 电压供电，计算电流为 301A。考虑到矿井后期须在深部区场地内增设 1 个深部进风井，供电负荷将要大量增加，因此本次报告在深部区场地新建一座 110kV 变电站，为全矿井负荷供电。原浅部工业场地 35kV 变电所 35kV 电源改为由深部区 110kV 变电所引入，并利用原有引自南坪的 35kV 线路，线路长度约为 2km，浅部井 35kV 变电所其它供电方式维持不变，浅部井 35kV 变电所主变的负载率 43.7%，保证率 100%，可满足矿井供电要求。供电系统示意图见图 6-4-2。

深部回风井场地 2 回 110kV 电源一回引自南坪 220kV 变电所，导线采用 LGJ-150 型钢芯铝绞线，2 根避雷线 1 根采用 GJ-50 型钢绞线，1 根采用 24 芯 OPGW 复合架空地线，线路长度为 11km；另一回引自杨柳 220kV 变电所，导线采用 LGJ-150 型钢芯铝绞线，2 根避雷线 1 根采用 GJ-50 型钢绞线，1 根采用 24 芯 OPGW 复合架

负 荷 统 计 表

表6-4-1（1）

序号	名称	电压 (V)	电动机类型	电机额定功率	电动机数量/工作电动机数量	设备容量（kW）		需用系数	COSφ	tgφ	使用容量			每年工作时间	每年消耗电量	备注
						总容量	工作　电机				有效的 (kW)	无效的 (kvar)	总的 (kVA)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	19
	深部区负荷															
一	地面高压负荷															
1	通风机	10000	异步	1800	2/1	3600	1800	0.9	0.75	0.88	1620.0	1425.6				
	小计					3607	1808				1632.0	1438.6	2175.5			
二	地面低压负荷															
1	通风机房变电所															
1)	通风机房辅助设备	380/220				50	34	0.5	0.7	1.02	17.0	17.3				
	小计					50	34				17.0	17.3	24.3			
2	110kV变电站站用电	380/220				60	60	0.7	0.7	1.02	42.0	42.8	60.0			
	深部区地面低压负荷合计					110	94				59.0	60.2				
	深部区地面高、低压负荷合计					3717	1902				1691.0	1498.8	2259.6			
三	井下新增负荷															
1	主排水泵	6000	异步	560	3/1	1680	560	0.8	0.85	0.62	448.0	277.8				
2	主运带式输送机															
1)	III51采区上山带式输送机	6000				1710	1710	0.7	0.8	0.75	1197.0	897.8				
2)	东翼石门主运带式输送机	6000				340	340	0.7	0.8	0.75	238.0	178.5				
3)	主运大巷带式输送机	6000				220	220	0.7	0.8	0.75	154.0	115.5				
4)	西翼石门主运带式输送机	6000				180	180	0.7	0.8	0.75	126.0	94.5				
	小计					2450	2450				1715.0	1286.3	2143.8			
3	矸石带式输送机	6000	异步	280	2/2	560	560	0.5	0.8	0.75	280	210	350.0			
4	斜巷提升	6000				560	400	0.6	0.8	0.75	240.0	180.0	300.0			

负 荷 统 计 表

表6-4-1（2）

序号	名称	电压（V）	电动机类型	电机额定功率	电动机数量/工作电动机数量	设备容量(kW)		需用系数	COSφ	tgφ	使用容量			每年工作时间	每年消耗电量	备注
						总容量	工作　电机				有效的（kW）	无效的（kvar）	总的（kVA）			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
4	Ⅲ51采区变电所															
1)	工作面设备	3300				1201	1201	0.6	0.75	0.88	720.6	634.1				
2)	胶带机顺槽	660				786	786	0.6	0.75	0.88	471.6	415.0				
3)	轨道顺槽	660				172	172	0.6	0.75	0.88	103.2	90.8				
4)	顺槽带式输送机	10000		250	3/3	750	750	0.6	0.8	0.75	450.0	337.5				
	小计					2909	2909				1745.4	1477.5	2286.8			
5	掘进工作面															
1)	煤巷综掘（2个）	660				676.8	688.8	0.5	0.75	0.88	344.4	303.1				
2)	岩巷综掘（2个）	660				1436.7	1408.2	0.5	0.75	0.88	704.1	619.6				
3)	岩巷普掘（2个）	660				154.3	127.8	0.5	0.75	0.88	63.9	56.2				
4)	局扇	660				988	494	0.6	0.75	0.88	296.4	260.8				
	小计					3255.8	2718.8				1408.8	1239.7	1876.6			
7	工作面降温	660				1220	1220	0.6	0.75	0.88	732.0	644.2	975.1			
8	井下照明及其它					100	100	1	0.8	0.75	100.0	75.0	125.0			
	新增井下负荷合计					12734.8	10917.8				6669.2	5390.4	8575.2			
	新增地面井下负荷合计					16451.8	12819.8				8360.2	6889.1	10833.0			
	矿井现有负荷									0.98	12000.0	2436.0	12245			
	全矿总负荷										20360.2	9325.1				
	计入0.85同时系数										17306.2	7926.4	19035.0			
	电容补偿量											-5000.0				
	补偿后								0.986		17306.2	2926.4	17551.8			
	主变损耗										157.0	2419.0				
110kV变电所110kV母线总负荷									0.96		17463.2	5345.4	18262.9			

电气设备主要技术指标表

表 6-4-2

电气设备指标	深部回风井	浅部井	
	新增	新增	原有
设备总容量（kW）	3717	16451.8	
工作设备容量（kW）	1902	12819.8	
最大计算有功功率（kW）	1691	8360.2	12000
最大计算无功功率（kvar）	1498.8	6889.1	2436
浅部井 35kV 变电所最大计算有功功率（kW）合计（计入 0.85 的同时系数）		15868.8	
浅部井 35kV 变电所最大计算无功功率（kvar）合计（计入 0.85 的同时系数）		6652.4	
视在功率（kVA）		17206.8	
功率因数（cosφ ）		0.92	
补偿后 110kV 母线侧:	补偿-5000kvar		
最大计算有功功率（含主变损耗 kW）	17463.2		
最大计算无功功率（含主变损耗 kvar）	5345.4		
最大计算视在功率（kVA）	18262.9		
功率因数（cosφ ）	0.96		
吨煤电耗（kW.h/t）	22.5		

空地线，线路长度为 18km。导线 LGJ-150 允许载流量在环境温度 40℃时为 360A。深部进风井投产后变电所 110kV 侧电流为 96A＜360A，引自南坪变电所的 110kV 电源线路压降为 $\Delta U\%=17.4632MW\times11km\times0.0029\%=0.56\%<5\%$，引自杨柳变电所的 110kV 电源线路压降为 $\Delta U\%=17.4632MW\times18km\times0.0029\%=0.91\%<5\%$。

（二）深部区 110kV 变电所

深部区 110kV 变电所位于工业场地南侧，所内设 2 台 SZ_{11}-31500/110、110±8×1.25%/37/10.5kV 的主变压器，2 台主变分列运行，主变的负载率 29%，保证率 100%。

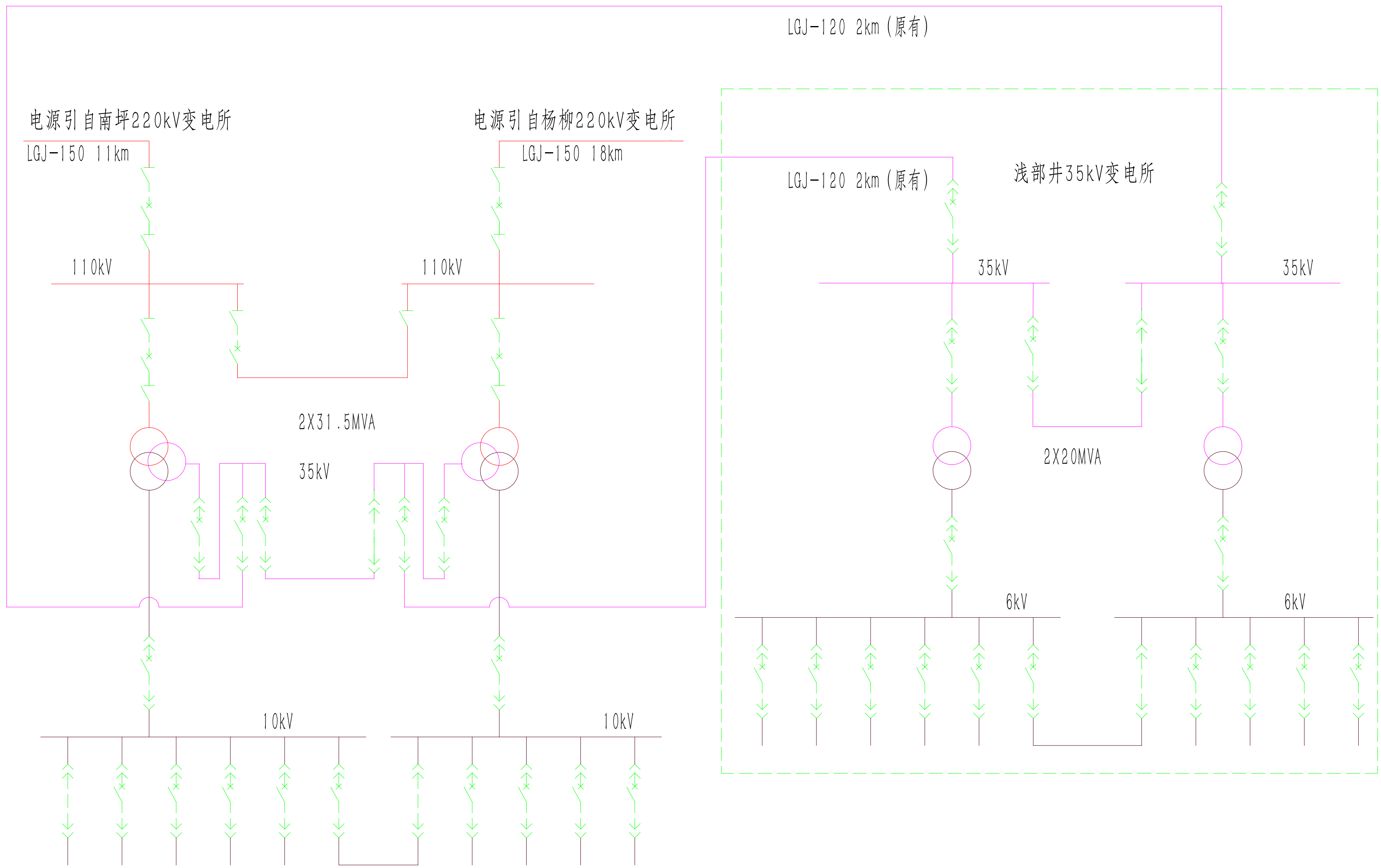


图6-4-2 供电系统示意图

110kV 配电装置选用气体绝缘金属封闭开关设备（GIS），共 7 个间隔；35kV 和 10kV 侧选用铠装中置移开式开关柜，前期数量分别为 8 台和 18 台。110kV 气体绝缘金属封闭开关设备（GIS）断路器和 35kV 、10kV 侧断路器均配弹簧操作机构。所内所有断路器均采用电动操作机构，变电所设备采用全室内布置。

110kV 变电所采用采用智能微机综合自动化系统对变电所进行监控和保护。该系统采用分层分布式结构，由站控层、间隔层和过程层 3 部分组成，各层之间以 IEC61850 网络通讯方式进行数据信号传输。微机监控与保护采用一体化单元。变压器保护采用双重化配置。该装置具有保护、遥测、遥信、遥调、遥控等功能，可对变电所进行全方面的控制和管理，实现变电所少人或无人值守，并与矿井监测监控系统通讯联网。

110kV 变电所所用变采用 2 台容量为 80kVA 电压为 10/0.4kV 变压器。操作电源采用 1 套 DC220V，150Ah 交直流一体化电源成套装置。

变电所屋面设置避雷带，保护建筑物及电气设备设备。在 110kV、35kV 及 10kV 母线上均装有避雷器以防止雷电过电压和操作过电压。避雷器按照 GB1032-2000《交流无间隙金属氧化物避雷器的使用导则》中的规定进行选择。变电所内所有电气设备均可靠接地，通过接地引下线与接地极相连，接地电阻不大于 0.5 欧姆。

（三）谐波抑制及功率因数补偿

变电所 10kV 侧 I、II 段母线各设 1 套动态无功补偿及滤波装置，每套装置补偿容量为 10000kVar。补偿后深部井 110kV 变电站的功率因数达到 0.9 以上，公共连接点上的各项谐波指标均能满足国家谐波管理标准的规定要求。

（四）单相接地电容电流

为限制矿井电容电流，110kV 变电站内设计安装 2 套 10kV 消弧线圈装置，消弧线圈装置的补偿范围为 0～60A，将单相接地故障

产生的接地电流补偿到 10A 以下。满足《煤矿安全规程》和《煤炭工业矿井设计规范》的要求。

四、地面供配电

（一）浅部井供配电系统

浅部井地面 6kV 供配电系统维持现状不变。

（二）深部回风井场地

根据深部区工业场地总平面布置和设备负荷情况，深部区场地设通风机房 10kV 车间变电所

通风机房变电所设在通风机房内，两回电源分别引自 110kV 变电所的 10kV 两段母线，主要担负通风机高低压用电。

（二）场外供电

场外设 10kV 水源井变电亭，一回 10kV 电源引自 110kV 变电站 10kV 母线。

（三）各车间变电所主要电气设备选型:

低压变压器：所有变电所均选用节能型干式变压器。

高压开关柜：所有变电所均选用 KYN28A 型中置式开关柜。

低压开关柜：采用抽屉式开关柜。

（四）工业场地电缆敷设

场内配电均采用电缆，电缆较集中段采用电缆桥架敷设。

五、深部区井下供电

（一）下井电缆选择

三水平在-1000m 水平车场设中央变电所及水泵房，采取联合布置。水泵房内设主排水泵 3 台，每台泵电动机功率为 560kW、6kV，井下正常及最大涌水时均为 1 台水泵工作。井下最大涌水时最大高低压计算负荷为 17352kVA，6kV 侧最大计算电流 1670A。井下负荷统计见表 6-4-3。

井下负荷统计

表 6-4-3

用电地点	设备容量(kW)	工作设备容量(kW)	计算有功功率(kW)	计算无功功率(kvar)
主排水泵	1680	560	448	277.8
III51 采区上山带式输送机	1710	1710	1197	897.8
东翼石门主运带式输送机	340	340	238	178.5
主运大巷带式输送机	220	220	154	115.5
西翼石门主运带式输送机	180	180	126	94.5
暗斜井矸石带式输送机	560	560	280	210
矸石破碎机	264	264	132	99
III51 采区变电所	2909	2909	1745.4	1477.5
掘进工作面	3255.8	2718.8	1408.8	1239.7
斜巷提升	400	400	240	180
工作面降温	1220	1220	732	344.2
照明及其它	100	100	100	75
井下现有负荷	10520	10520	7364	7890
小 计	23358.8	22701.8	14165.2	13079.5
计入 0.9 同时系数			12748.7	11771.6
井下总负荷	17352kVA			
注:该表为井下最大涌水时的负荷				

$MYJV_{42}$-6/6kV、3×185 型电缆直埋敷设时的载流量为 293A，下井电缆选择按表 6-4-3 中负荷计算，考虑 1 根电缆不供电时其余电缆能够满足井下最大涌水时负荷要求，经校验 6 根电缆的载流量为 293A×6＝1758A＞1670A。所以井下共计需要 7 根型号为 $MYJV_{42}$-6/6kV、3×185 下井电缆。本次设计新增 3 根型号为 $MYJV_{42}$-6/6kV、3×185 下井电缆，单根电缆制造长度 1400m。

-1000m 水平中央变电所 4 根电源进线 3 根引自地面 35kV 变电所，1 根引自-720m 水平中央变电所。-1000m 水平中央变电所 6kV

母线按进线电缆根数分 4 段，当任一回路进线电缆故障时，其余进线电缆均能满足井下最大涌水量时全部负荷用电要求。

后期当深部进风井建成后，再由深部区 110kV 变电所馈出 4 回下井电缆沿深部进风井敷设至-1000m 水平为深部开采供电。

（二）井下供配电及电压

井下主排水泵直接由-1000m 水平中央变电所不同母线段供电；主运胶带机、矸石胶带机、采区变电所、井底车场变压器均采用 6kV 双回路供电，电源引自于井下-1000m 水平中央变电所不同母线段。

井底车场低压设备电压为 660V，装载设备、操车设备、井底水窝水泵等由井底车场主变电所 660V 不同母线段。大巷掘进工作面局扇由主变电所专用变压器供电。

（三）主要电气设备选型

任楼煤矿为煤与瓦斯突出矿井，井下所有电气设备均选用矿用防爆型且具有煤矿矿用产品安全标志。-1000m 水平中央变电所内选用带有综合自动化保护装置的 PBG_{23}-6 型高压真空配电装置 28 台，并预留 6 台高压柜备用位置；选用 KBZ 型低压馈电开关 20 台，并预留 4 台备用位置；变压器选用 KBSG 型干式变压器 4 台，其中 2 台为局扇专用变压器。

采区变电所设 2 回路电源进线，引自-1000m 中央变电所。设 18 台 PBG_{23}-6 型矿用高压隔爆型高压配电装置，配置 SD-8042K 型数字综合自动保护单元，向采煤工作面、掘进工作面、Ⅲ51 采区上山带式输送机、所内变压器等供电，通过 11 台 KBZ 型矿用低压隔爆开关向掘进、给煤机等负荷供电。

采煤工作面、掘进工作面采用 KBSGZY 型煤矿用隔爆移动变电站向煤矿用低压隔爆组合开关及煤矿用低压隔爆磁力起动器供电。

按《煤矿安全规程》要求，井下电缆必须选用取得煤矿矿用产品安全标志的阻燃电缆。本次设计井下高、低压电缆一律选用铜芯，并符合《煤矿用阻燃电缆执行标准》MT818 规定的阻燃电缆。固定敷

设的高压电缆采用 $MYJV_{22}$-6/6kV 煤矿用交联钢带铠装电缆，其他低压设备采用 MYPT、MY 型煤矿用移动橡套软电缆。

本矿井为煤与瓦斯突出矿井，按照《煤矿安全规程》要求，局部通风机采用专用变压器，并由双电源供电，满足“三专二闭锁”要求，专用变压器最多可向 4 套不同掘进工作面的局部通风机供电。备用局部通风机电源必须取自同时带电的另一电源，并做到主备风机能够双电源自动切换。

（四）井下继电保护

井下配电网路均装设过流和短路保护装置。

井下高压电动机、动力变压器的高压控制设备设短路、过负荷、接地和欠压释放保护。井下由采区变电所、移动变电站或配电点引出的馈电线上设短路、过负荷和漏电保护装置。井下主变电所的高压馈出线上，装设选择性的单相接地保护装置；供移动变电站的高压馈出线上装设选择性的动作于分闸的单相接地保护装置，还设有作用于信号的电缆绝缘监视保护装置。

井下低压电动机控制设备设短路、过负荷、单相断线、漏电闭锁保护装置和远程控制装置。低压馈出线上装设检漏保护装置或有选择性的漏电保护装置，保护自动切断漏电的馈电线路。

（五）井下接地

井下变压器为中性点不接地系统。所有电气设备非带电的金属外壳采用保护接地。井下所有电气设备的保护接地装置和局部接地装置与主接地极连成一个总接地网。任一组主接地极断开时，井下总接地网上任一保护接地点的接地电阻值不得超过 2Ω。采区变电所（包括移动变电站）装有电气设备的硐室和所有配电点设局部接地极。每一移动式和手持式电气设备至局部接地极之间的保护接地用的电缆芯线和接地连接导线的电阻值不得超过 1Ω。

在主排水泵房主、副水仓中各埋设一块 1000×1000×5 镀锌钢板作主接地极，并与各配电点的局部接地装置连接。

（六）井下照明

井下照明采用 BZX-4 型防爆照明综合装置，照明灯具选用节能型荧光灯或 LED 灯，照明电压为 127V，照明电源分别引自就近的变电所和动力配电点。

第五节　通信、监测监控与信息管理

一、通信系统

目前矿井行政调度通信系统采用华为 S9500 程控数字交换机，容量 4000 门，现使用 2850 门。矿井生产调度通信系统采用大华 DH-3000 数字程控调度通讯系统，容量 500 门，现使用 372 门。行政通信系统与调度通信系统均可以满足不同的容量需求，可以接远端用户单元，构成多级组网。目前，系统运行良好，均可满足矿井深部区生产的通讯需要。

二、监测监控系统

（一）安全监控系统

矿井现安装一套 KJ73X 型安全监控系统。系统传输采用光纤以太环网+现场总线方式，传感器至分站传输为数字信号。

在深部区地面瓦斯抽采泵站、通风机房等地面设施内，在深部区井下变电所、大巷、采掘面、避难硐室内设置分站和各类传感器，地面、井下分别设置交换机。地面监测分站将数据传送至地面交换机，通过地面光缆将信号传输至矿井地面监控中心 KJ73X 系统。井下分站通过井下交换机就近接入矿井 KJ73X 安全监测监控系统井下环网。

（二）瓦斯抽采监控系统

在深部区瓦斯抽采站设置1套瓦斯抽采监控系统及分站，该系统通过总线接入矿井安全监控系统。

（三）综采面设备通讯控制系统

深部区移交时，Ⅲ51采区布置1个5_1煤层保护层综采工作面，采用通讯控制系统1套，对工作面刮板机、顺槽转载机及顺槽胶带机实行沿线语音通话与集中监控。

（四）机车运输信、集、闭系统

深部区井下辅助运输采用8t蓄电池电机车牵引1.0t矿车运输。设计在井下-1000m水平井底车场及轨道大巷设置1套“信集闭”系统，接入矿井现有机车运输“信集闭”系统。

（五）井下胶带运输监控系统

矿井现有一套井下胶带运输集中监测监控系统，在地面能对井下胶带运输系统进行集中监控。在深部区井下各胶带机机头硐室安装控制分站，沿线设置各类保护传感器，对井下胶带机及其辅助设备进行监测和控制。井下胶带运输集中监控系统与工作面设备通讯控制系统、箕斗井装卸载控制系统具有信号联系，并与矿井现有地面胶带运输集中监控系统联网。

（六）矿用人员定位管理系统

矿井装备了KJ237型人员定位管理系统。在深部区井下重点区域出入口、限制区域、避难硐室等地点设置人员定位分站，并与矿井现有人员定位系统联网。

（七）工业电视监控系统

矿井设有一套工业电视监控系统。此次工程在深部区地面及井下关键设备和场所设视频摄像机，信号接入该系统，在矿井调度中心工作站，可对所有监控目标实施图像监视、切换、云台、镜头控制、视频存储，并通过视频服务器上网传输，实现网上在线观看功能。

（八）应急广播系统

矿井设有一套 KT155 应急广播系统，装机 33 台，配置扩音话机，地面调度中心设置控制站，可与调度交换机直通，能够针对井下不同的广播区域智能发布紧急信息。本次工程在深部区井下各采掘头面，采区上山上下口、井下关键重点场所设应急广播，通过井下信号控制

箱接入现有应急广播系统网络。

以上系统均具备上传信息的数据联网接口。

三、信息管理系统

矿井现已有一套信息管理系统，配置核心交换机及外围交换机，可实现局域网上的数据、信息交换，实现了局域网上的矿井安全、生产、调度、运销、设备等信息交换，以及远程信息管理。

第六节　给水、排水

一、给水

矿井工业场地和居住区生活用水水源，取自4个水源井及生活水厂；矿井生产用水水源取自矿井水。

矿井工业场地与居住区内建有完善的生活、生产及消防给水系统。整合区工程完成后，职工人数没有增加，且工业场地与居住区建筑面积等不变，目前的给水系统能够满足整合后对给水水质、水量、水压的要求。工业场地和居住区供水系统仍维持现状不变。

深部区设水源井3座，井距500m，井径0.3m，井深120m，每座水源井设1座深井泵房，配备1台深井泵，深井泵型号200RJC60-21×6，$Q=60m^3/h$，H=126m，N=37kW。

深部区工业场地设日用消防水池、泵房各1座。日用消防水池有效容积1000m^3，分为2格，半地下式。日用消防泵房采用半地下式，内设3台变频生活泵，型号DFG100-200/2/22，$Q=70\sim100\sim130m^3/h$，H=54~50~42m，N=22kW。

二、排水

矿井工业场地与居住区内建有完善的雨水、污水排放系统。整合工程完成后，由于人员及建筑面积不增加，污、废水排放量亦不会增加。工业场地和居住区排水、污水系统仍维持现状不变。

目前矿井工业场地内设有1座矿井水处理站，实际处理能力

$4000m^3$。深部区打开后，预计正常涌水量 $200m^3/h$，届时矿井水处理站能力需达到 $4800m^3/d$ 方可满足要求;但根据涌水量与开采面积的关系，当开采面积达到一定程度后，矿井涌水量一般不再随开采面积的增加而增大，矿井实际涌水量有可能小于预计值。因此，待实际涌水量明显增加甚至超出 $167m^3/h$ 时再适时扩建现有系统，使其满足井下排水处理的要求。

考虑到矿井采场逐步向深部转移，本报告推荐在深部区场地内预留矿井水处理站，矿井水处理站设计能力 $4800m^3/d$。

三、井下消防洒水

任楼矿井下消防洒水主供水管路φ 108mm 通过钻孔连接至-315 总回巷，经过各采区轨道上山和回风上山，采区内部辅助干管采用φ 108mm 供水管路，进入采掘工作面巷道内的支管有φ 108mm 和φ 76mm 两种。

初期深部区井下消防洒水管接自在Ⅱ2 轨道上山下部车场，在适当位置设减压阀，减压后分送至井下各用水点。后期待深部进风井建成后，深部区井下消防洒水可切换至由深部区日用消防水池接入，并与矿井水处理站水池相连。

第七节　采暖、通风与供热

一、浅部区采暖、通风与供热现状

矿井浅部区工业场地内已建有完善的采暖、通风与供热系统，并配套设有热力管网。目前热源均取自任楼煤泥煤矸石电厂，电厂总装机容量为三炉两机：三台 35t/h 电站锅炉，配两台 6000kW 的抽凝式汽轮发电机组。电厂容量满足矿井工业场地地面生产、辅助及生活福利联合建筑各个建筑采暖、供热的需要。整合后，矿井不增加新的热负荷，现有工业场地采暖、通风与供热系统能够满足要求。

二、深部区采暖、通风与供热

目前，任楼电厂 2 台 6000kW 的发电机满负荷发电的抽汽和一台锅炉对外减温减压供汽可对外供汽总量约为 83-86t/h。现在给生活区供热负荷约为 24t/h，本次深部区建成后增加矿井供热后，矸石电厂发电机组在采暖季基本能满足供热负荷的需求。为了减少环境污染，提高能源的利用效率，本设计考虑利用电厂余热来供热。深部区建成后，热源同时考虑瓦斯发电余热利用和矿井回风和排水的废热综合利用。减少电厂的供汽量，达到节能环保，余热综合利用目标。

矿井电厂距离深部区场地约 1.6km，采用架空敷设一根 D273×7 的总蒸汽管至深部区场地热交换站内，经减温减压后集中供应深部区场地的用热负荷。深部区场地热交换站内设有减温减压装置、分汽缸、汽-水热交换机组等。

第八节　地面建筑

一、设计原始资料

（一）地形地貌

任楼煤矿座落在安徽省淮北市濉溪县境内。

（二）气候

本区属季风暖温带半湿润气候，夏季炎热多雨，秋春温和雨少，冬季寒冷多风。年平均降雨量 820mm，多集中在 6～9 月份。年平均气温 14.3℃，最低为-23.2℃，最高可达 41℃；多年年平均蒸发量为 1774mm，无霜期 218 天，冻结期一般从 12 月上旬～次年二月中旬。年降雨量 750~910mm，年均降雨 834mm，雨量多集中在 7、8 月份，全年无霜期 208～220 天。

（三）风荷载

基本风压 W0=0.40kN/m^2，为 50 年一遇；地面粗糙度按 B 类。

（四）雪荷载

基本雪压 W0=0.50kN/m^2，为 50 年一遇。

（五）抗震设防烈度

根据现行国家规范《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A.0.10，本区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第三组。矿井的提升、通风、供电、供水、通信、瓦斯抽放系统的建筑和矿区救灾系统地震抗震设防类别为乙类，建筑按抗震设防烈度 7 度采取抗震构造措施。

（六）建筑材料

建筑材料中的钢材如钢板、型钢、钢筋要从国家大型钢厂采购（宝钢或马钢）；砖、砂石、水泥根据当地情况和设计要求，尽可能就地取材。建筑材料的采用要符合国家节能环保等规范要求。

二、工业建筑物与构筑物

本次整合区工程在深部区工业场地征地范围内新增深部回风井通风机房、110kV 变电所、瓦斯抽采站等。

在满足安全可靠和生产工艺要求的基础上，应优先采用先进技术和轻质高强的建筑材料，合理选择结构型式。做到技术先进、经济合理、美观大方、安全适用、方便施工。

（一）设计原则

工艺委托及国家现行建筑、结构等设计规范。

（二）工业建筑与构筑物

工业建筑在确保安全可靠，满足生产工艺要求的同时，设计优先采用先进技术和轻质高强材料，合理的选择结构形式，做到技术先进、安全适用、经济合理、确保质量、方便施工。建筑造型力求简洁大方、新颖，色彩要求清新明快工业场地内主要工业建筑物如下：

1．110kV 变电所

110kV 变电所设计使用年限为 50 年，防火类别为丙类，耐火等级为二级，结构安全等级为一级，抗震设防类别为乙类。平面尺寸为 50m×25m，变电所建筑物主体高度 19.5m，结构形式为现浇钢筋砼排架结构，砖墙维护，屋面为钢筋砼现浇板。基础形式为钢筋砼独

立基础。

2．通风机房

通风机房设计使用年限为 50 年，防火类别为丙类，耐火等级按二级，其结构安全等级为一级，抗震设防类别为乙类。通风机房平面尺寸 33m×31m，建筑物主体高 12m，有两座扩散塔设在通风机房中部，直径 3m～9.88m，扩散塔高约 16.5m。通风机房结构为单层现浇钢筋框排架结构，砖墙维护，基础形式为钢筋砼独立基础。

3．瓦斯抽放站

瓦斯抽放站设计使用年限为 50 年，生产类别为甲类，耐火等级按二级，其结构安全等级为一级，抗震设防类别为乙类。平面尺寸 45m×13.5m（后期预留 4 台真空泵位置未算），建筑物主体高 10m，结构为单层现浇钢筋框排架结构，砖墙维护，基础形式为钢筋砼独立基础。

三、工业场地公共建筑

本次整合区工程不增加劳动定员，现有任楼煤矿浅部区的行政、公共建筑均已满足相应的生产、生活需要，维持现状不变。

深部风井场地仅设了门卫室、公共厕所、自行车棚等。

四．居住区

矿井浅部工业场地内布置有单身宿舍，由于矿井劳动定员不增加，现有单身宿舍能满足居住要求，本次整合工程维持现状不变，由于深浅场地距离较近，深部区不再建职工公寓。

第七章　资源综合利用及节能节水

第一节　煤炭资源开发及其他资源综合利用

一、煤炭资源开发

（一）开拓、开采对煤炭资源的利用

1．建设规模对资源利用的影响

深部区投产时，任楼煤矿生产能力（2.4Mt/a）与资源条件相适应，开发强度和服务年限适中，有利于稳定发挥矿井资源效益和投资效益。

2．开采方案对煤炭资源利用的影响

本矿井采用立井多水平、主要石门、分组大巷开拓方式，符合目前矿井实际及资源赋存特点。

投产移交Ⅲ51 采区，运输、供电、通风距离都最近，生产运营成本相对较低。

本矿井三、四水平标高分别设在-1000m 和-1200m，开采垂深分别为 280m 和 200m。保证了两个水平合理的阶段斜长和区段数目，满足回采工作面的正常接续，同时有丰富的储量。

主要巷道布置采用主要石门、分组大巷布置方式，生产环节少，工程量省。

设计充分利用地质构造作为采区自然边界，同时，采区开采顺序按照由近及远、先易后难，简化了开拓布置和生产系统，又有合理的采区开采范围，有利于采区接替和矿井稳产。

矿井采用走向长壁综合机械化采煤方法，全部冒落法管理顶板，回采巷道采用沿空掘巷方式，符合井田构造及煤层赋存特点，有利于提高资源回收率。

3．矿井通风对煤炭资源利用的影响

（1）通风方式

任楼煤矿浅部现布置有主井、副井、中风井和北风井 4 个井筒，深部区 1 个深部回风井井筒。采用立井和暗斜井、主要石门、分组大巷的开拓方式。

矿井各回风井服务区域的最大通风距离均不大于 15km；深部回风井预计最大通风阻力为 2613Pa，满足《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2005）及《煤矿井工开采通风技术条件》（AQ1028-2008）的要求，在矿井生产可以取得相对合理的通风电能消耗。

（2）主要井巷通风断面的选择

设计主要井巷断面时，井巷通风能力是主要设计依据之一。

深部回风井直径 6.5m、有效通风断面 36.5m^2，最大风量时风速 9.01m/s；风速在比较经济的范围内。

主要进风巷道断面 14.7~20.9m^2，主要回风巷道断面 21.0m^2，最大风量时风速多数小于 6.0m/s，均在比较经济的范围内。

二、其他资源综合利用

（一）瓦斯利用

瓦斯的主要成份为甲烷（CH_4），是煤的共伴生资源。它既是威胁煤矿安全生产的气体，又是可直接应用的洁净能源和优良的化工原料。其浓度达 95%时，热值为 8000～9000kcal/m^3。每 1000m^3 浓度为 95%的煤层气相当于 1 吨轻油和 1.5 吨标煤。

近年来恒源煤电股份有限公司为保护环境、节约能源，改抽放为抽采，将瓦斯作为一种资源来开采，提出了并形成“以抽保用，以用促抽”的瓦斯治理与利用方针。

本矿井深部区同步建立了地面瓦斯抽采系统。深部区移交时，建立一座地面集中式瓦斯抽采站，初期装备 2BEY72 型水环式真空泵 4 台，配套电机 630kW，瓦斯泵站预留了 4 台泵的位置。

矿井浅部建有低浓度瓦斯发电站，装备 3 台 6000kW 的

GF1-1RW 的低浓度瓦斯发电机组，目前由于抽采瓦斯量小，瓦斯发电站暂未运行。基于上述原因，深部区初期暂不建立瓦斯利用系统，预留瓦斯利用场地。

（二）煤泥、煤矸石利用

目前矿井选煤厂的副产品煤泥、煤矸石就地作为低热值煤电厂燃料。掘进矸石，矿井建设初期，矸石主要用于工业场地平整和道路、铁路路基的填筑。后期用于沉陷区复垦造田。

（三）井下排水与生活污水利用

任楼煤矿浅部设有 2 套水处理系统，处理能力 2000m^3/d。井下排水经矿井水处理站处理后，大部分回用，多余部分达标外排。

矿井工业场地内设计有完善的污水收集及处理系统。目前生活污水产生量为1380m^3/d，工业场地内现有一座规模为2000m^3/d的生活污水处理站，其处理工艺为厌氧+好氧。矿区生活污水排水水质各项指标均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中二级标准要求。

第二节　节　能

一、项目能源消耗

（一）用能标准和节能规范

本报告节能减排设计主要依据《中华人民共和国节约能源法》(2016-9-01)、《煤炭工业矿井节能设计规范》(GB51053-2014) 等相关规定。

（二）消耗能源状况、种类、数量

1．国内能耗状况

国务院《节能减排综合性工作方案》进一步明确了“十三五”实现节能减排的目标任务和总体要求：到 2020 年，全国万元国内生产总值能耗比 2015 年下降 15%，能源消费总量控制在 50 亿吨标准煤

以内。全国化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量分别控制在 2001 万吨、207 万吨、1580 万吨、1574 万吨以内，比 2015 年分别下降 10%、10%、15%和 15%。全国挥发性有机物排放总量比 2015 年下降 10%以上。

2．矿井生产消耗能源的种类

能源主要是指煤炭、原油、天然气、电力、焦炭、煤气、热力、成品油、液化石油气、生物质能和其他直接或者通过加工、转换而取得有用能的各种资源。

根据本矿井井下开采工艺与设备、煤炭加工工艺与设备，以及生产与生活服务的特点，确定本矿井主要能耗种类为：煤炭、电力。

3．矿井生产消耗能源的数量

原煤电耗：本次整合区工程完成时，预计吨煤综合电耗 22.5kWh/t。

二、节能措施

（一）开拓与开采节能措施

深部井风井场地位置选择尽量考虑场外铁路、公路、输电线路距离短，以降低能耗。本矿井井底车场位于 5_1 煤层底板约 90m，岩性好，支护成本低。另外，还采取了以下节能措施：

1．简化采区巷道布置，减少生产环节，原则上一个采区布置一个工作面，系统简单，占用机电设备少，安全可靠，能耗较低。

2．回采面巷道尽量采用无煤柱护巷布置方式，以提高回采率，减少资源损失。

3．设置注氮防灭火系统，并采取减少丢煤、隔绝抑制、完善通风系统、均压灭火综合预防措施，以防煤炭自燃发火。

（二）主要设备节能措施。

1．井下原煤输送系统节能措施

（1）通过优化矿井开拓方式、采区布置等，确定合理的井下原煤输送工艺。

（2）根据矿井生产能力、工作制度、采掘工作面配置、输送工艺等，选择合理的输送机基本参数（输送能力、带宽、带速等)。

（3）根据输送机工况选择合理的计算系数，计算出输送机的驱动功率，选择合理的功率配比和单机功率。

（4）根据输送机工况和计算功率选择合适的电动机类型，≥200kW 的电动机选择高压电机，以减少配电电路电能损耗。

（5）根据输送机工况和电动机功率，选择合理的软启动装置。

（6）选择传递效率高的减速器、联轴器等传动部件。

（7）重视输送机主要部件的加工制造质量，特别是旋转部件（滚筒、托辊）的加工精度。

（8）加强生产管理，合理安排输送系统的运转时间，降低设备空载能耗。

（9）加强设备的检修维护，及时更换破损的设备零部件，使系统中各设备始终保持良好的工作状态。

（10）主要机械设备选型均经多方案技术经济比较，充分考虑了节能因素，选用了运行效率高、电耗少的设备。

2．通风系统节能措施

（1）地面风道内风速不高于 12m/s，以减少通风阻力。

（2）减少通风网络阻力，在风机进出口安装集风器、扩散器等。

（3）风道应密闭性好，尽量减少漏风，系统漏风系数不大于 5%。

（4）电动机的负载率选在高效范围。

3．排水系统节能措施

（1）合理调度尽量实现“避峰填谷”分时用电。

（2）采取无底阀排水，减小吸水阻力。

（3）定期维护排水设备、清除管路污垢，减少阻力损失，降低系统能耗。

4．压风系统节能措施

（1）选用结构先进、质量好、螺杆式空气压缩机。

（2）要在有关部位安装流量、压力测量仪表，监视系统运行情况。

（3）空压机配备自动控制装置，自动开停避免空运转或根据用风需要，有计划地实施定时、集中供风，减少开机时间。

（4）调整气缸余隙，及时处理气缸间隙，及时更换气缸衬垫。及时洗清吸、排气阀及滤风器。

（5）合理选用压风管径，管内流速在 10m/s 左右，使最远段的风压在允许范围内，压风损失不超过 1.47×105 帕。

（6）空气压缩机站尽量靠近主要耗风地点，降低绝热损失。

（7）管路敷设应符合规定，采用可靠连接，减少管网泄漏，

（8）管路低凹处安装油水分离器。

（三）供配电系统节能措施

1．矿井供电电源及线路

本矿井电源线路选择按照经济电流密度选择导线，可以减少供电线路的电压损失和电能损耗。

2．矿井电能质量

装设必要的无功功率补偿设备，以提高系统功率因数，并达到合理利用能源及节能的目的。矿井补偿装置采用 SVG，对比传统 SVC 具有响应时间快；占地面积小、节能。

3．矿井主变电所

深部 110kV 变电所选址接近矿井地面及井下的负荷中心，减少了向各负荷供电的电缆长度，降低线路电能损耗和压降。主变采用 SZ11 型，是目前国内比较先进、节能的变压器，运行时它的铁损和铜损较小。

4．矿井供电其它节能措施

（1）电力调配及其它

企业电力调配的目的就是我们通常所说的“避峰填谷”，主要是压低高峰负荷和提高平均负荷，使两者之间的差别尽量减小。本矿井

实行调整负荷的措施大体如下:

降低矿井内部总高峰负荷;

调整大容量用电设备的用电时间，避开高峰时间用电;

调整各区队的生产、检修班次和工作时间，实行在电力系统高峰时间让电;

实行计划用电，高峰期电力指标下达到区队、班组等，严格控制高峰时间的电力负荷;

通风机房、瓦斯抽放、压风机房等选用计算机在线监测系统，及时对运行状况进行调节来达到最佳的节能效果。

主排水水泵电机通过合理调度尽量实现“避峰填谷”分时用电。

职工生活用电采用集中分户装表,合理的分配高峰电力指标等等。

（2）矿井供电系统，电网系统结构合理，与矿井规模、用电负荷相适应，井上、下变电所均靠近各自负荷的中心。

（3）井上、下各级变压器均选用高效低耗产品，以减少电能损失。

（4）供电线路在满足动按热稳定校验的情况下按经济电流密度选择截面，并按载流量、电压降进行校核，以减少线损，降低损耗。

（5）井上、下照明均采用高效节能照明灯具；公共场所照明加装光电或定时自动控制装置，以节省电能。

（6）根据电动机的功率选择合适的电压等级，以减少配电电路电能损耗。

（四）地面建筑节能措施

任楼煤矿矿区地处夏热冬冷地区，地面建筑设计必须充分满足冬季保温、夏季隔热要求，矿区内建筑根据工艺宜联合、集中设置，以缩小体形系数减少热损失。

采用南北或接近南北朝向，利用冬季日照并避开冬季主导风向，利用夏季自然通风。

减少外墙混凝土出挑构建以减少热桥传热。

不采用或少采用透明玻璃幕墙，采用时应具有开启部分或设有通风换气装置，外窗设置双层玻璃等建筑节能措施。

积极推行和使用新型建筑材料：采用新型砌体取代传统粘土烧结砖，外围护砌体选用有良好的防水、防冲刷性能的材料，加大加气混凝土砌块、陶粒混凝土砌块等产品的运用和推广。

（五）给排水、供热、通风及水处理系统节能措施

1．给排水系统

（1）供水系统根据供水点压力不同，采用分压供水方式减少超压出流能量损失。

（2）选用高效率的供水水泵和渣浆泵，同时工况点在水泵和渣浆泵性能曲线的高效区。

（3）采用内壁光滑的钢塑复合管，减少管道的水头损失。

2．供暖系统

（1）为了减少环境污染，提高能源的利用效率，矿生活区和深部区场地供热热负荷均由矿井矸石热电厂余热供应。

（2）采用连续供暖辅以间歇调节的运行机制，改变“大马拉小车”低负荷运行，提高汽-水热交换器的效率。

（3）根据室外温度变化，合理确定供热系统运行参数。

（4）采用补水变频调速定压，保持供暖系统定压运行。

（5）选择高效节能的保温材料。

（6）及时清洗设备管路，提高热传导系数，节约能源。

（7）加强能源综合利用，矿井洗浴热水系统以常规供热系统为主，可考虑利用太阳能热水器产生热水辅助供洗澡和盥洗用。最大限度的利用太阳能等清洁可再生能源。以达到节煤和节约一次能源的目的。

（8）后期矿井采用水源热泵技术供热制冷，实现资源综合利用。

（9）后期矿井配套建设高低浓度瓦斯发电厂，同时余热综合利用。

3．通风系统

（1）合理设计主要进回风断面和数量，主要通风巷道风速控制在 6m/s 以下。

（2）合理安排生产，使采掘工作面不至于过度集中于矿井一翼。

（3）采用合理的支护形式，并及时修复变形巷道。

（4）及时封闭废弃巷道，简化通风线路，优化通风系统，提高通风有效率。

4．水处理系统

（1）矿井水处理站采用混凝、澄清、过滤的高效处理工艺。

（2）对水质要求较低的制浆用水可直接采用初沉后的井下排水，降低处理能耗。

（3）采用泵前投加混凝剂、泵后投加絮凝剂，减少综合加药量。

（4）采用高出水位的水力循环澄清池与可自动反冲洗的重力式无阀滤池配套，充分利用出水水头。

第三节　节　水

我国是一个淡水资源贫乏的国家，在一些矿区，缺水现象更为严重。随着煤炭开采量的增加和矿区经济的发展，特别是矿井和选煤厂的相继建设，矿井生产、生活用水将更趋紧张。为此，本设计采取以下节水措施：

1．矿井水及生活污水回用：井下排水净化处理达标后，回用于矿井消防洒水、浴室用水及场地绿化洒水等；工业场地污水采用生物接触氧化法处理达标后，用于矿井防火灌浆等生产用水，以节约水资源。

2．工业用水节水措施：矿井压风机房、瓦斯抽放站等冷却水使用循环水，系统设冷却塔。矿井给水管网仅补充系统损耗、排污的水量。

3．建筑给排水节水措施：在设计中采用脚踏淋浴开关、节水龙头、自闭式冲洗阀等节水卫生器具，在浴室设计中采用单管热水系统等。

4．供水系统节能：供水系统一方面要在供水开关、闸阀和水箱、水位自控制系统等关键部分要选用质量过关的零配件；另一方面要加强日常管理和检查，发现问题及时检修，以避免水资源的浪费，达到节能的目的。

第八章　环境保护与水土保持

第一节　环境现状

一、自然环境现状

（一）地理位置

任楼煤矿位于安徽省宿州市西南约30km的濉溪、蒙城两县交界处，隶属濉溪县任集和蒙城县许疃镇管辖。

（二）地形地貌

任楼井田地处淮北平原中部，该地区地势平坦，地面标高+25～+27m，向北约40km为低山丘陵地区，区域总的地势是西北高，东南低。

（三）气候气象

本区属季风温暖带半湿润气候，春秋季温暖少雨，夏季炎热多雨，冬季寒冷多风，最大风速达18m/s。年平均降水量为820mm，且多集中在6～8月。年平均气温14.3℃，1月最低气温达-23.2℃，7月最高，气温可达41℃。蒸发量以6～8月份最大，多年年平均蒸发量为1774mm。年平均无霜期为218天。

（四）地表水系

井田范围内主要地表水系为澥河和农灌沟渠等，澥河最高水位达25.06m（1996年7月18日）。任楼井田东北外侧有浍河流过，最高洪水位可达28.34m（1965年），曾酿成内涝。自1968年12月新汴河开挖峻工后，最高洪水位为26.98m（1977年7月31日），对该区不构成威胁。

（五）地下水

区内有454孔对新生界松散层第一含水层进行抽水试验，水质为重碳酸型，矿化度为0.535g/L，全硬度为9.74度，水质较好，合乎

饮用标准。525孔对松散层第三含水层进行抽水试验，水质为氯化物硫酸型，矿化度为1.884g/L，全硬度为53.96度，水质差，不宜饮用。531、565及水7孔对太原组灰岩（1～4层）进行抽水试验2次，水质为氯化物硫酸型及氯化物重硫酸型 ，矿化度为1.263～1.662g/L，全硬度大于29度，含水性好，但水质差，不宜饮用。水6孔对奥陶系灰岩进行抽水试验，水质为混合型，矿化度为2.362g/L，水质差，不宜饮用。

（六）土壤及植被

淮北地区土壤类型主要有潮土和砂礓黑土两大类。潮土类主要分布在黄泛平原地区，面积约为1080km^2，占土地总面积的41.1%；砂礓黑土是淮北地区的古老耕作土壤，分布面积最大，约为1440 km^2，占土地总面积的54.8%。此外，境内石灰岩残丘地带有面积较小的黑色石灰土、红色石灰土和棕壤分布。

井田区域植被类型以陆生草本植物为主，地带性植被为暖温带落叶阔叶林。由于长期受社会生产活动的影响，天然植被多不存在，目前多为人工栽培的林木、果树及零星树木。

（七）抗震设防烈度

根据现行《建筑抗震设计规范》中附录A的有关规定，本矿井所在地的抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g。

二、环境质量现状

根据现场初步踏勘和资料收集分析：

（一）水环境质量现状

澥河各断面各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水体水质标准。

地下水各指标除氟化物外，其他指标，如 pH、高锰酸盐指数、NH_3-N、Cr^{6+}、总硬度和硫酸盐等在监测点均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求；

（二）环境空气质量现状

井田区域内环境空气质量较好，根据邻近区域环境现状监测资料，SO_2、TSP、PM_{10}日均浓度和SO_2小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，未出现超标现象。

（三）噪声

矿井工业场地外敏感点环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准要求。

（四）土壤

区域土壤环境质量较好，矸石临时周转场底泥及邻近村庄的土壤环境现状监测值能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行)》（GB15618-2018）表1中标准值。

三、环境敏感区情况

根据现场调查，任楼煤矿周围500m范围内没有文物古迹、风景名胜区、军事设施、水源地和重要生态敏感点等环境敏感保护目标。

第二节　环境保护与水土保持执行标准

一、环境质量标准

（一）大气环境：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；

（二）地表水环境：澥河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准；

（三）声环境：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，敏感点环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准；

（四）地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）Ⅲ类标准；

（五）土壤环境：执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管

控标准（试行)》(GB15618-2018）表 1 中标准值。

二、污染物排放标准

（一）生活污水：执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996）中的二级标准；

（二）采煤废水、工业粉尘及无组织排放：执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20246-2006）中有关采煤废水和相关的粉尘浓度限值标准；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中有关规定。

（三）工业场地场界噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）中的2类标准，施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011）标准；

（四）煤矸石：执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001）和关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告要求。危险废物的贮存和鉴别分别执行《危险废物贮存控制污染物标准》(GB18597-2001）中相应要求和《危险废物鉴别标准》(GB5085.1～5085.3-2007)。

三、水土保持执行标准

（一)《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)；

（二)《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)。

第三节　项目建设和生产过程中环境影响因素

一、资源开发引起的生态变化

（一）地形地貌变化

由于地下煤层的开采，将使采空区上方地表产生不同程度的移动和变形，因此可能会使局部地表形态发生变化。

（二）土地利用变化

矿井井田范围以耕地为主，矿井建设、煤炭开采将改变区域土地的利用类型。煤矿开采时间越久、强度越大，则沉陷范围就越大，势必会导致耕地面积逐渐减少，塌陷水域取代原有的农田耕作区。

（三）植被及农业生产力变化

煤炭地下开采致使地表沉陷形成下沉盆地，地表原有形态发生不同程度的变化；煤炭开采对耕地的影响主要是产生附加坡度、积水区、裂缝等。再加上雨水、风力等自然因素的作用，从而引起耕地土壤发生破坏、推移、沉积等土壤侵蚀现象，导致耕地土壤退化、质量下降，农作物不同程度减产甚至绝产。

（四）土壤侵蚀和水土流失

随着煤炭开采将伴随着地下水位下降，地表植被覆盖度下降，使土壤的抗侵蚀能力下降，在外界环境的作用下，将会导致水土流失。

二、主要污染源及污染物排放情况

（一）现有工程

1．大气污染源

任楼煤矿目前热源均取自煤泥煤矸石电厂，煤炭储运均采用全密闭皮带机运输。根据现场调查，任楼煤矿主要大气污染源为储煤场、矸石临时周转场和装车仓等。目前储煤场堆存量为12万t，堆高5-6m，配套了洒水降尘管进行抑尘；矸石现状堆存量为75万t，堆高约35m，周围设有导排水沟和废水收集池；装车仓的底部也安装了喷头进行洒水抑尘。

根据淮北市监测站监测结果，储煤场和矸石临时周转场上风向200m，下风向10m和50m处的TSP、SO_2浓度均可以满足《煤炭工业污染物排放标准》（B20246-2006）中的无组织大气污染物排放标准。

2．水污染源

（1）生活污水

任楼煤矿矿区目前生活污水产生量为1380m^3/d，工业场地内现

有一座规模为2000m^3/d的生活污水处理站，其处理工艺为厌氧+好氧。矿区生活污水排水水质各项指标均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中二级标准要求。

（2）矿井排水

2017年矿井平均涌水量为3168m^3/d，目前矿井工业场地内建设有一座矿井水净化处理站，规模为4000m^3/d，矿井水经处理后，回用2868m^3/d，剩余少量（约300 m^3/d）排入净水池西部的水塘，最终排入附近的澥河。

根据淮北市监测站监测结果，任楼煤矿矿井水经处理后排放的水质可以满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中相应排放标准。

3．声污染源

任楼煤矿噪声源主要为工业场地和中央风井场地内的设备噪声。经类比调查，其噪声级一般在85～95dB（A）之间，产噪设备主要采取减震、隔声、吸声、消声等常规治理方法。

工业场地和北风井的各厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。铁路专用线外侧轨道中心线 30m 区域满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）标准限值。中央风井夜间噪声不能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

4．固体废物

（1）煤矸石

任楼煤矿的固体污染源主要为煤矸石。任楼煤矿工业场地东部有座矸石临时周转场，占地208.35亩，堆高40m，存放矸石58万m^3。

任楼煤矿工业场地内西北部有座装机容量为2×6000kW的煤矸石电厂，可消耗11万/a煤泥矸石；矸石堆场的东南角有一座年生产能力达6000万块折标砖的新型建材加工厂，每年可消耗矸石量15～16万吨，为任楼煤矿生产过程中所产生的煤矸石主要消耗客户；其余煤

矸石一部分外销，一部分用于塌陷区回填复垦。

根据淮北监测站对任楼矿井矸石毒性浸出试验监测，对比《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 中表1浸出毒性鉴别标准值，任楼矿井煤矸石为一般固废。

根据《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，任楼煤矿矸石毒性浸出溶液中各类污染物的浓度均低于《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中第一类污染物排放标准或者二级排放限值要求，因此，任楼煤矿矸石属于第I类一般工业固体废物。

（2）生活垃圾

任楼煤矿现有职工4809人，年产生活垃圾约863.28t，生活垃圾由环卫部门定期运走处理，不外排。

（二）深部开发工程主要污染源及污染物

本工程建设过程中存在的主要污染问题主要是大气污染、噪声污染、固体废弃物，其中大气污染源主要深部区场地内瓦斯抽采站，瓦斯抽采站会有瓦斯无组织排放，对大气环境产生一定影响；噪声污染源有深部区场地内回风井通风机房和瓦斯抽采泵站等，噪声级一般在85～95dB (A) 之间；固体废物主要有矿井排放的煤矸石等，其排放量为360kt/a。

三、资源开发引起的水土流失情况

由于矿井开发、矸石排放、井下采煤引起的地表沉陷等，都会引起开挖和挠动地表，产生弃土、弃石、弃渣等，如果不采取有效措施，还会造成一些植被的破坏，这些都将造成水土流失的加剧。

矿井施工建设引起的水土流失可通过科学的施工管理和配置有效控制；沉陷在一定时间内会加重水土流失，但随着开采的结束，沉陷稳定后，对水土流失的影响将大为减小。

第四节　环境保护与水土保持措施

一、建设期环境保护与水土保持措施

（一）水环境污染防治措施

矿井涌水和井下施工用水是井下排水的来源，主要污染物为SS，采用沉淀处理后，回用于施工用水及道路洒水降尘，不外排。

施工人员生活污水的主要污染物是SS和COD，使用任楼煤矿现有排水设施收集。

（二）环境空气污染防治措施

施工营地临时生活炉灶应采用液化气等洁净燃料。施工现场的主要道路应尽进行洒水措施，以减少扬尘的产生；建筑材料轻装轻卸，尽量降低装卸高度；对洒落的散装物料应及时清除；堆置的土石方及时回填；对易扬尘散装物料堆放点，在天气干燥、风速较大时，用帆布或塑料布覆盖或设简易材料棚。施工现场严禁焚烧各类废弃物。定期对施工现场的裸露地面进行洒水抑尘，以减轻二次扬尘对区域环境空气质量的影响。

（三）声环境污染防治措施

强化施工期噪声环境管理，合理安排施工时间。应制订科学的施工计划，尽量避免夜间施工，并避免大量高噪声设备同时使用，减少噪声对环境敏感点的叠加影响。

（四）固体废弃物处置及污染防治措施

矿井施工产生的基建废石全部作为工业场地平整和道路路基填筑材料。

施工现场废弃的建筑垃圾应分类回收，施工中产生的碎砖、石等建筑垃圾，应及时收集作为地基的填筑料。矿井施工期生活垃圾应及时清运出施工场地，委托当地环卫部门统一处置。

（五）生态保护与水土保持措施

施工阶段严格控制施工临时占地，合理安排施工时间，避开暴雨季节施工可避免土壤和水蚀流失；避开大风季节施工可避免土壤风蚀吹失。使用稻麦草帘等覆盖施工作业破坏面和松土层，以有效减少暴雨时的水土流失。

二、生产期环境保护与水土保持措施

（一）大气污染控制

通过对瓦斯抽采站要加强通风，管道中的天然气通过放空管进行高空排放，减少对大气环境的影响。

（二）噪声控制

主要噪声源有通风机房和瓦斯抽采泵站等，均集中于深部风井场地内，设计中拟采取的治理措置如下：

通风机房内墙设置吸声材料降低噪声；出风口厂家配带消声器；扩散塔安装消声器；值班室采用隔声门窗。

瓦斯抽采站的主要噪声源为真空泵，瓦斯泵房室内采用吸声材料；泵房设置隔声门窗；操作人员配隔声值班室。

在采取上述噪声治理方案后的工业场地厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2级标准要求。

（三）固体废物处置及利用

深部区施工生产排放的煤矸石量约360kt/a，有浅部副井提升至地面后，全部运往现已形成的采煤塌陷区进行回填。深部建设期间，矸石用于工业场地平整和填筑道路路基，剩余部分运往塌陷区充填。

（四）塌陷区综合治理方案

1．损坏建筑物的处理措施

由于受地表塌陷的影响，地面建筑物将受到不同程度的破坏，对于村庄破坏等级达到《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱与压煤开采规程》所规定的Ⅳ级时，将全部进行搬迁，其余的建筑物可通过维护加固进行处理。

2．河堤修复措施

任楼煤矿深部区井田内受地表塌陷影响的主要为澥河，其次为一些农灌沟渠，为了防止河堤破坏后的河水漫流，在河堤塌陷地段应不断地加高加固河堤。而对于井田范围内的排灌沟渠，则可视具体情况，需要保留的排灌沟渠也应采取加高加固措施进行维护。

3．公路修复措施

井田开采影响范围内受影响的公路主要是邵前公路、忠仁公路（忠阳—仁集）和仁太公路（仁集—太平），为了确保道路畅通，在道路受到地表塌陷影响时，由矿井生产单位及时利用矿井排放的矸石对路基予以抬高加固，进行填补修复。对于田间生产道路可根据生产需要，采取必要的修复措施进行整修。

4．塌陷区生态恢复措施

任楼煤矿深浅部采用联合开发模式，在地下开采后，地表将形成大面积的塌陷区，为了充分利用矿井塌陷区，设计考虑以下治理措施：

（1）利用矿井排矸充填塌陷区

生产期矿井排矸全部用于充填现有塌陷区，充填后的塌陷区部分可以用于后期开采地段搬迁村庄的宅基地，或矿井建设用地，以及复土造田等，以恢复农业生态环境。

（2）采用挖深填浅的方法整治塌陷区

根据当地地下水的水位情况，塌陷深度在2m以内的塌陷区，一般不会积水，通过适当整理后可以作为坡耕地继续耕种；对于塌陷深度在2m以上4m以下的区域可以采取挖深垫高的方式进行治理，即将地表塌陷较深区域的泥土取出，充填到地表塌陷较浅的区域，以减少塌陷区的积水面积，恢复农业种植生态环境。

（3）塌陷区水域的利用

任楼煤矿将根据全矿井塌陷区形成的具体情况，利用矿井排矸或尚未形成积水区的泥土，对形成塌陷区的地带进行修堤分割，将大面积的塌陷水域分割成比较规整的小水域，用于发展水产养殖业。

（五）水土保持措施

水土流失是矿井开发应重点防治的对象。矿井开发引起的水土流失，主要来自于建井期间工业场地的土方施工，以及生产期间地表变形沉陷导致植被破坏引起的水土流失，矸石堆场及工业场地引起部分水土流失。

矿井水土保持规划结合地方水土保持规划以及地方水行政主管部门划分的水土流失重点预防保护区、重点监督区和重点治理区进行。对矿区沉陷区应进行综合治理，恢复表土的植被，防止水土流失。

矸石堆场周边做好绿化防护林，防止扬尘和水土流失并设淋溶水收集系统，收集淋溶水沉淀后矸石堆场防尘洒水。

第五节　环境管理机环境监测

一、环境管理与环境监测

深部区工程环境管理、环境监测由任楼煤矿现有的环保机构和环境监测机构承担。因此，本工程不再增设环境管理、环境监测机构，不再配置环境监测设备和人员。

二、排污口规范化建设

1．排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470 号文件要求进行规范化管理；

2．排放口的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口及锅炉除尘设施的进出风口等处；

3．设置规范的便于测量污水流量、流速的测流段。

第六节　环境保护投资估算

任楼煤矿深部区工程总投资为143921万元，根据矿井环境保护治理工程的初步方案，各项环境保护总投资约1284.16万元，占项目建设投资0.86%。

第九章　劳动安全职业卫生与消防

第一节　职业危害因素分析

一、相关依据

1.《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令[2014]13号);

2.《中华人民共和国职业病防治法》(中华人民共和国主席令[2017]81号);

3.《建设项目职业卫生“三同时”监督管理办法》(国家安监总局[2017]90 号令);

4.《煤矿作业场所职业病危害防治规定》(国家安监总局[2015]第 73 号令);

5.《工业场所职业卫生监督管理规定》(国家安监总局[2012]47 号令);

6.《用人单位职业健康监护管理办法》(国家安监总局[2012]49 号令);

7.《安徽煤矿安全监察局安徽省经济和信息化委员会关于进一步加强煤矿职业健康工作的意见》(皖煤监健〔2017〕28 号);

8. 建设项目职业病防护设施设计专篇编制导则 (AQ/T 4233-2013);

9.《煤矿安全规程》(2016 版);

10.《煤炭工业矿井设计规范》(GB50215-2015);

11.《煤矿井下粉尘综合防治技术规范》(AQ1020-2006);

12.《煤矿职业安全卫生个人防护用品配备标准》(AQ1051-2008);

13.《煤矿井下安全标志》(AQ1017-2005);

14.《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012);

15.《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010);

16.《矿井降温技术规范》(MT/T1136-2011);

17．《煤矿井下消防洒水设计规范》(GB50383-2016)；

18．《工业企业噪声控制设计规范》(GB/J87-1985)。

二、自然灾害

（一）自然地理

1．地形地貌

任楼煤矿地处淮北平原，地形平坦，地面标高一般在+24.42m～+25.38m，总体形态为西北高、东南低。

任楼煤矿所在地属淮河流域，在井田内有淮河支流浍河从矿区东北侧流过，流量不稳定，随季节影响变化大。

2．气候

本区气候温和，属北温带季风区海洋～大陆性气候。气候变化明显，四季分明，冬季寒冷多风，夏季炎热多雨，春秋两季温和。据宿州市气象局自 1980 年以来观测资料，平均气温 14.6℃，最高气温 40.3℃，最低气温-12.5℃。年平均降雨量 756mm，雨量多集中在 7、8 月份。年平均风速 2.2m/s，最大风速 20m/s，主导风向为东～东北风。无霜期 210～240 天。冻结期一般在 12 月上旬至次年 2 月中旬。最大冻土深度 0.17m。

3．地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)。本矿区震动反映谱特征周期为 3 区（0.45s)，地震动峰值为加速度为 0.05g（2 区）(相应为地震基本烈度 VI 度区)。

（二）主要自然灾害

本矿井主要自然灾害为地震和内涝，不受泥石流、滑坡、岩崩、不良工程地质和灾害性天气等影响。

三、生产作业主要伤害因素分析

受井下生产作业条件的限制，影响安全因素较多，生产作业主要伤害因素来源于矿井提升、运输、供电等几个方面。

1．提升

在矿井提升作业过程中，生产作业主要伤害因素有断绳、过卷、墩罐、卡罐、跑车等。

2．运输

带式输送机运输过程中，生产作业主要伤害因素有输送带着火和输送带打滑、下滑、断带伤人、乘坐输送带伤人、输送带撕裂等。

井下辅助运输过程中，生产作业主要伤害因素有机车和其它运输车辆运行中碰撞伤人、灯光信号失灵引起行人或车辆的碰撞等。

3．供电

井上、下供电事故主要有：各类电线、电缆及供配电装置容易引起人员触电；供电线路的共振；地面变电所可能发生的事故有因所址工程地质条件差而引起的建、构筑物倾斜、开裂；电气设计选型不当或使用质量不合格产品而引起的大气过电压、短路、接地等电气事故引发的火灾等；井下电器火花、短路、接地等电气事故还可引起井下煤尘、瓦斯爆炸及井下火灾等。

四、职业危害因素分析

煤矿作业场所职业危害主要有粉尘（岩尘、煤尘、水泥尘)、有毒气体、高温、噪声等。

（一）粉尘

地面生产性粉尘来源于煤炭及矸石的运输、转载及储存等环节；按来源地点有转载点和卸载点、储煤场、矸石堆场等，转载点和卸载点产尘量较大。

井下生产性粉尘来源于机采、机掘、装载、卸载、转载、钻眼、爆破、支护、支架行走、喷砼（浆）等主要工序；按来源地点有工作面、转载点和卸载点、运输巷、有落尘的风巷等。回采面中采、运、支环节都可产生粉尘，尤以采煤机、破碎机、刮板机、转载机、各个支架处及喷浆作业时产生量最大。

作业环境中的粉尘对人体呼吸有较大的侵害，尤其是呼吸性粉尘，视

接触粉尘的时间长短、游离二氧化硅的含量不同，接尘人员有可能产生煤肺、矽肺或煤矽肺病变。尘肺病是煤矿企业最主要的职业病，但主要是井下职工易罹患尘肺病，地面接尘人员发生尘肺病的危险较低。

（二）噪声

噪声主要危害有影响睡眠和休息、干扰工作、妨碍谈话、损伤听力，甚至引起心血管系统、神经系统、消化系统等方面的疾病。

同时，强烈的噪声会引起作业人员心率加快、中枢神经系统功能障碍（如头疼、头晕）等生理影响，使人注意力不易集中、反应迟钝等，使工作效率降低，并容易引发安全事故。具统计，与噪声有关的安全事故占煤矿井下安全事故总量的 10%以上。

根据《煤矿作业场所职业危害防治规定》，煤矿作业场所噪声危害判定标准为：煤矿作业场所从业人员每天连续接触噪声时间达到或者超过 8 小时的，噪声声级限值为 85dB(A)；每天接触噪声时间不足 8 小时的，可根据实际接触噪声的时间,按照接触噪声时间减半、噪声声级限值增加 3dB(A)的原则确定其声级限值，最高不得超过 115dB(A)。

本矿井工业场地的噪声主要来源于电锯、锅炉房鼓风机、通风机、压风机等设备。

井下几乎每一道工序，如凿岩、爆破、装卸矿岩、运输、通风、排水等都产生刺耳的噪声，成为一个个强噪声源。由于煤矿生产是在封闭的受限空间中进行，尤其是采掘工作面等工作场所空间狭小，四周皆为坚硬的岩（煤）壁，声波吸收系数很小、反射强，噪声衰减小，危害更严重。

（三）高温热害

高温作业时，人体会出现一系列生理功能改变，这些变化在一定限度范围内是适应性反应，但如超过范围，则会产生不良影响，甚至引起病变。

1．对循环系统的影响。高温作业时，皮肤血管扩张，大量出汗使血液浓缩，造成心脏活动增加、心跳加快、血压升高、心血管负担增加。

2．对消化系统的影响。高温对唾液分泌有抑制作用。使胃液分泌减少，

胃蠕动减慢，造成食欲不振；大量出汗和氯化物的丧失，使胃液酸度降低，易造成消化不良。此外，高温可使小肠的运动减慢，形成其他胃肠道疾病。

3．对泌尿系统的影响。高温下，人体的大部分体液由汗腺排出，经肾脏排出的水盐量大大减少，使尿液浓缩，肾脏负担加重。

4．对神经系统的影响。在高温及热辐射作用下，肌肉的工作能力、动作的准确性、协调性，大脑反应速度及注意力降低。

矿井开采三水平时，对部分采取非机械制冷降温措施后仍超 28℃的高温工作面采取机械制冷降温措施，设计采用井下移动降温系统对个别高温采掘工作面进行降温。

（四）有毒有害物质

1．碳氧化物

主要是一氧化碳（CO）和二氧化碳（CO_2）

①一氧化碳（CO）

煤矿井下的 CO 多存在于采空区、密闭巷道等处。爆破作业、煤炭自燃、发生火灾或瓦斯、煤尘爆炸都能生成 CO。

CO 与血红蛋白的亲和力比氧大 200～300 倍，而解离速度又比氧与血红蛋白慢 3600 倍，该气体可使人因缺氧引起窒息和死亡；轻度中毒，能使人耳鸣、头痛、心跳加速；严重中毒使人四肢无力、呕吐，如果抢救不及时可能造成人身伤亡；致命性中毒使人失去知觉、痉挛、呼吸停顿、假死。

致命性中毒的 CO 浓度大于 0.4%，《煤矿安全规程》规定的安全浓度为小于 0.0024%。当浓度达到 13～75%时有爆炸危险性。

本矿井正常生产条件下 CO 不至造成危害，但发生自然发火、外因火灾、爆炸等灾害时，将会产生大量 CO。

②二氧化碳（CO_2）

主要来源于有机物的氧化、人员的呼吸、煤和岩石的缓慢氧化，以及矿井水与碳酸性岩石的分解作用、爆破工作；矿内火灾、煤炭自燃，瓦斯、

煤尘爆炸均能产生大量的 CO_2。本矿井煤层中也赋存有二氧化碳，最大含量为 16.2m^3/t；但各煤层的平均含量较低，除了 5_{-2} 煤层（2.4m^3/t）和 6 煤层（2.23m^3/t）的含量大于 2m^3/t 以外，其余煤层的平均含量均小于 2m^3/t。

二氧化碳是无色略带酸臭味的气体，对空气的相对密度为 1.52,易溶于水，常积聚于巷道的底部和下山的掘进头。CO_2 不助燃也不能供人呼吸，有微毒，对呼吸有刺激作用，肺部含量增加会使血液酸度变大，刺激呼吸中枢。当浓度达 5%时，使人呼吸困难、耳鸣，达到 10%时使人头昏昏迷，达到 20%～25%时会使人快速死亡。矿井最高允许浓度为 1.5%。

本矿井正常通风的情况下 CO_2 不至造成危害。

2．氮氧化物

主要是 NO、NO_2 等，来源于采掘工作面爆破。氮氧化物有强烈毒性，能和水结成硝酸，对肺组织起破坏作用，造成肺浮肿，对眼睛、鼻腔和呼吸道等有强烈刺激作用。当浓度达 0.006%时，可使人咳嗽、胸部发痛；浓度达 0.01%时，人将剧烈咳嗽，呕吐、神经系统麻木；浓度达 0.025%时，将使人短时间内死亡；矿井最高允许浓度为 0.00025%（换算成 NO2）。

本矿井回采工艺以综采为主、煤巷掘进以综掘为主，氮氧化物主要来源于岩巷炮掘工作面，正常通风的情况下不至造成危害。

3．硫化氢

主要来源于有机物腐烂、硫化矿物水解，一般从煤、岩中放出。它具有强烈毒性、能使人的血液中毒，对眼睛、粘膜以及呼吸系统有强烈的刺激作用。当浓度达 0.01～0.015%时，流唾液和清水鼻涕，呼吸困难；浓度达 0.02～0.05%时，眼睛、鼻、喉膜受强烈刺激，头痛、呕吐、四肢无力；浓度达 0.05%时，半小时内人将失去知觉，痉挛、死亡；浓度达到 4.3～4.6%时，有爆炸危险性。矿井最高允许浓度为 0.00066%。

本矿井煤种为含低硫～特低硫的煤类，正常生产时生产中 H_2S 的产生量较少，正常通风的情况下不至造成危害。

（五）触电及电磁辐射

电流流过人体内部器官将破坏人体的心肺及神经系统的正常工作，严重时将危及人的生命。电流的热效应、化学效应会使人体局部发生灼伤。在采取了相应的保护措施后，本矿井地面各生产车间发生触电危险的可能性较小。

电磁辐射会使人的免疫机能下降、人体中的钙质减少，并引致异常生产、流产、视觉障碍、阻碍细胞分裂如癌、白血病、脑肿瘤等。本矿井个地面车间的电磁危害相对较小。

本矿井地面各生产车间均可能发生出点危险，变电所等地点有电磁辐射危害。

五、自然灾害对矿井安全生产的影响

本矿井所在地所受的内涝及地震危害相对较小，正常情况下对矿井安全生产无影响。

第二节　劳动安全、职业卫生保护措施

一、工业场地安全性分析

任楼煤矿位于安徽省宿州市南西南约 30km 的濉溪、蒙城二县交界处，深部区工业场地位于濉溪县任集镇后葛家西侧。

本井田所在地区属季风暖温带半湿润气候，季节性明显。春秋季多东北风，夏季多东~东南风，冬季多北~西北风。平均风速 2.2m/s，最大风速 20m/s。年平均气温 14.6℃，最低气温-12.5℃，最高气温 40.3℃。年平均 756mm，雨量多集中在 7、8 月份。

地震基本烈度为 6 度。

1．新建深部区工业场地地质安全性分析

本工业场地地下地质良好，根据深部区勘探资料分析，工业场地地下无大断层，工业场地地质是安全的。

2．深部区工业场地环境安全性分析

深部区工业场地位置设在濉溪县任集镇后葛家西侧，周围无其他企业，矿井建设是安全的。

3．工业场地防洪安全性分析

深部区工业场地地面自然标高介于+24.42m～+25.38m 之间，地势平坦，浍河从矿井的东北侧流过。本区百年一遇最高洪水位为+26.00m。为防止矿井井口和工业场地不受洪水威胁，本报告将深部进风井和深部回风井井口设计标高定为+27.00m。场内主要建（构）筑物（如变电所、扇风机房等）室内标高与井口标高相同。工业场地竖向设计采用平坡式布置，平场设计标高为+26.50m，场地按 5‰的排水坡度平整，场内雨水由道路两侧的盖板排水沟汇排至场地西侧的沟渠。场地平场填高约 1.50m，利用建井矸石填筑，矿井防洪安全是可靠的。

4．工业场地防爆、防噪、防震

工业场地有爆炸危险的建筑物为扇风机房，该建筑物火灾危险性及耐火等级为丙类、二级耐火等级，平面布置与主要建筑物为 50m，远离场前区，减小噪音的影响。

5．工业场地瓦斯管路敷设

工业场地瓦斯管路埋地敷设至瓦斯抽采站。瓦斯气体不会泄漏和对场区产生影响。

二、地面运输安全条件

本设计场外道路设置安全标线、标牌等安全防护设施。

三、主要建、构筑物安全卫生要求

（一）建筑结构抗震设防

根据现行国家规范《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A.0.10，本区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第三组。

1．110kV 变电所

设计使用年限为 50 年，防火类别为丙类，耐火等级为二级，结构安全等级为一级，抗震设防类别为乙类。

2．通风机房

设计使用年限为 50 年，防火类别为丙类，耐火等级按二级，其结构安全等级为一级，抗震设防类别为乙类。

3．瓦斯抽放站

设计使用年限为 50 年，生产类别为甲类，耐火等级按二级，其结构安全等级为一级，抗震设防类别为乙类。

（二）室内装修

室内装修工程严格遵守《建筑内部装修设计防火规范》和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》的要求设计，建筑保温材料严格执行民用建筑外保温系统及外墙装饰防火暂行规定。

（三）建筑物临空处安全措施

建筑物的阳台、外廊、室内回廊、内天井、上人屋面及室外楼梯等临空处的防护栏杆以坚固、耐久的材料制作，并能承受荷载规范规定的水平荷载。临空高度在 24m 以下时，栏杆高度设计为 1.05m，临空高度 24m 及 24m 以上时，栏杆高度设计为 1.1m。

（四）建筑物采光

本矿井建筑物的采光优先考虑天然采光，采光口的设置考虑充分和有效地利用天然光源，采光口面积满足相应规范要求；对天然采光不满足规范要求的，采取人工照明作相应补充，并对人工照明的配合做全面考虑。

（五）建筑保温与防热

建筑保温与防热考虑冬季防风、避风、挡风和充足的日照；夏季利用自然通风，避免出现通风死角；建筑朝向力求以南北为主，避免东西朝向；严格执行建筑节能标准，确保建筑围护结构的保温隔热措施满足规范要求，逐步实行可再生能源利用。

新增工业建筑设计从屋面、外墙、门窗等方面采用保温隔热措施，保

温隔热材料采用轻质、高强、保温、隔热、隔声、防水性能的新型材料，增强外围护结构抗气候变化的综合物理性能：a．屋面采用重量轻、热阻大、不易老化的材料，提高屋面保温隔热效果，如采用挤塑板倒置屋面体系；设置屋面架空通风层，利用空气对流降低温度；局部屋面设计种植带，利用植物遮蔽减少阳光对屋面的直晒；在屋顶表面涂刷反射涂料，降低表面温度。b．外墙保温隔热采用隔热体系，保温隔热涂料（low-e 涂料）等多种形式。c．门窗保温隔热采用优质的塑钢门窗和中空高效节能玻璃提高门窗的保温性能；选择抗老化、高性能的门窗配套密封材料，提高门窗的密封性和气密性。

四、生产作业安全保障措施

（一）提升、运输事故的防治措施

1．提升

本矿井主井、副井均采用多绳摩擦轮提升，提升钢丝绳与提升容器的连接采用钢丝绳张力自动平衡悬挂装置，提升容器主悬吊部分和提升钢丝绳的安全系数均符合有关规程规范要求。

主井、副井井上、下均留有符合《煤矿安全规范》过卷、过放距离。提升设备除设有电气保护外，井上、下还设置有木质楔形罐道，以吸收容器的运动能量，对容器进行制动；楔形罐道顶部设有防撞梁，以最终挡住过卷的容器；在提升容器顶部设有安全蓬以保护井筒检修人员安全。在罐笼和箕斗的井架上还设有防坠托罐装置，以防止断绳坠落容器再下坠致井底，减少事故的波及面。

为满足提升防滑要求，主井提升系统设有箕斗定量装载设备，副井提升系统井上、井下配备有专人把钩，使之不得超员、超载。

提升设备电控系统具有完善的过卷、过速、过流、过电压、欠电压、提升错向等保护功能，并能根据故障的不同性质采取不同处理措施，重要的保护功能冗余。

主、副井提升信号的发、收逻辑顺序均符合有关规定，与容器运行相

关联的安全门、摇台、装卸载溜槽等均有相应闭锁，提升机尾绳还设有运行状态监视装置。

2．煤炭/矸石胶带机运输

井上、下煤炭和矸石胶带输送机均配置有专用的微机控制系统，可根据煤仓仓位、胶带输送机运行状况等按设定程序依次起、停各胶带输送机，可自动调节胶带输送机张力。本系统具有胶带输送机跑偏（两级）、打滑、超速、断带、纵向撕裂、机头堆煤、烟雾超标、温度过高和受煤/矸仓满仓等保护功能。并在胶带输送机沿线设置拉线急停开关和扩音电话。

（二）电气事故的防治措施

矿井各变电所的供配电装置均配备有满足规程规范要求的各类保护；在 110kV 变电所的 10kV 两段母线上，分别设置了高次谐波滤波器；以满足规程的要求。

任楼煤矿为煤与瓦斯突出矿井，按照《煤矿安全规程》规定，井下（包括井筒）选用了相应的防爆电气设备。

根据有关规程规定，矿井各类线路、变电所、建构筑物均设有完善的防雷措施；电气设备和用电场所都设有可靠的保护接地；安装弱电设备的房间都采取了防静电措施。

所有电气项目的设计均注重了对防火的要求。

五、职业危害防治措施

根据国家安全生产监督管理总局 51 号令《建设项目职业卫生“三同时”监督管理暂行办法》的规定，对可能产生职业病危害的建设项目，职业病防护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

本报告对本工程建设期间和移交后，矿井可能存在的职业病危害因素进行分析，针对存在的危害因素提出职业病危害控制措施及职业病防治管理措施，并对职业病防护设施进行了完善。

（一）粉尘灾害防治措施

1．建立消防及洒水系统，从矿井生产水池布管至井下各巷道；在采掘

工作面、运输巷及转载处，配置洒水、喷雾降尘设备。

2．地面生产系统的防尘洒水和消防用水共用一套给水系统，主要供转载点、输送机栈桥等原煤生产系统转载、装卸等产生大量粉尘的生产环节的防尘洒水和消防用水。

在各转载点、原煤输送机栈桥每隔 50m 等处均设置有喷雾器，以供洒水降尘。

3．井下主要运输大巷应设置能封闭巷道全断面的风流净化喷雾水幕，降低进风流中的粉尘。定期冲洗巷道顶帮，防止粉尘堆积。

4．转载点落差应小于 0.5m，若超过 0.5m，必须安装溜槽或导向板。各转载点应实施喷雾降尘（喷雾压力大于 0.7MPa）。在装煤点下风侧 20m 内，设置一道风流净化水幕。胶带运输机巷内的风速控制在 4m/s 以下，运输巷道内各转载点、卸载点设置自动喷雾洒水装置，胶带机运行时，自动洒水降尘。

5．井下煤仓放煤口、溜煤眼放煤口以及地面带式输送机走廊，都必须安设喷雾装置或除尘器，作业时进行喷雾降尘或用除尘器除尘。其中煤仓放煤口、溜煤眼放煤口采用喷雾降尘时，喷雾压力不得低于 8MPa。

井下所有煤仓和溜煤眼都应保持一定的存煤，不得放空；有涌水的煤仓和溜煤眼，可以放空，但放空后放煤口闸板必须关闭，并设置引水管。

6．煤层注水，减少采煤过程中的产尘量

结合矿区的注水实际情况，设计采取工作面短孔煤壁注水。注水在检修班进行，短孔在工作面煤壁钻进，孔径 45mm，封孔长度为 0.6～1m，钻孔间距 4m。注水压力 1.0～2.0MPa。封孔后立即注水，注水长度不小于工作面日推进度，深部首采面设计工作面日推进度为 6m/d，设计钻孔长度为 8m。

7．采掘生产过程中，采取进、回风巷的风流净化，转载点、卸载点喷雾洒水，采煤机、掘进机使用内外喷雾洒水，支架、移架时洒水防尘，普掘工作面使用水炮泥、放炮前后洒水防尘、喷浆作业戴压风呼吸器（压风

口罩）等措施。采掘工作面回风巷安设至少 2 道自动控制风流净化水幕。

8．必须及时清除巷道中的浮煤，清扫或冲洗沉积煤尘。

9．矿井每年应制定综合防尘措施及管理制度，并组织实施。

10．回采工作面的降尘措施

回采工作面的根本性降尘措施是采用煤层注水，在回采之前采用注水预先湿润煤体，减少产尘量。其次是根据产尘原因，分别采取针对性的措施。

（1）采煤机内、外喷雾必须符合《煤矿井下粉尘综合防治技术规范》（AQ1020-2006）的要求，喷雾罩面要大于截齿轮廓面，内外喷雾的压力要分别不小于 2.0MPa、4.0MPa，如果内喷雾装置不能正常喷雾，外喷雾压力不得小于 8.0MPa；无水或喷雾装置不能正常使用时，必须停机。

（2）液压支架安装自动喷雾降尘装置，实现降柱、移架同步喷雾。

（3）破碎机必须安装防尘罩，并加装喷雾装置。破碎机、转载机运行时开启喷雾洒水系统，综采支架安设移架自动喷雾装置，工作面回风巷安设 2 道自动控制风流净化水幕。

工作面的风速控制在合理的范围内，减少煤尘飞扬。

（4）工作面作业人员佩戴防尘口罩。

11．掘进工作面抑制粉尘的措施

（1）掘进井巷和硐室时，采取湿式钻眼、冲洗井壁巷帮、使用水炮泥、爆破喷雾（喷雾压力不低于 8MPa)、装岩（煤）洒水和净化风流等综合防尘措施。

（2）掘进机作业的防尘必须符合《煤矿井下粉尘综合防治技术规范》（AQ1020-2006）的要求，应使用内、外喷雾装置和除尘器构成的综合防尘系统，掘进机内外喷雾装置水压分别不小于 3.0MPa 和 1.5MPa；并对掘进头含尘气流进行有效控制。

（3）岩巷综掘工作面配备除尘风机。

（4）施工锚杆眼实施湿式钻孔。锚喷支护作业时，沙石混合料颗粒的

粒径不得超过 15mm，且应在下井前洒水预湿。距离锚喷作业点下风流方向 100m 内，设置 2 道风流净化水幕。

（5）工作面作业人员佩戴防尘口罩。

12．地面综合防尘措施

在胶带输送机栈桥，输送机转载点等设喷雾洒水装置。

对场内道路进行硬化，对路面经常清扫和洒水，保持路面清洁和相对湿度，当路面出现损坏及时修复，并应视路面状况调整洒水频次。坑木加工房及时清理积尘，工人操作时要佩戴防护眼镜及防尘口罩。地面机修车间采用机械换气通风，及时排除电焊烟尘，每天进行洒水降尘。加强粉尘危害管理和防尘设施的维护，保证各防护设施能同步运转，同时给地面接尘人员配备符合标准的防尘口罩。

13．推广应用粉尘防治新技术、新工艺、新设备、新材料

加快防尘设施技术改造，优化通风系统，改善井下通风环境；在综掘工作面推广“高效除尘风机、高压喷雾系统、高效化学降尘；人与粉尘隔离、高低浓度粉尘空间隔离；粉尘浓度监测超标自动洒水、自动断电”的“三高、两隔、一监控”措施；在采煤工作面推广采用动静压交替注水方式进行煤层注水，实施割煤机随机喷雾、移架自动喷雾、放煤自动喷雾、捕尘帘、净化水幕、封闭式防尘罩等措施；在运输巷采用转载点喷雾、封闭式防尘罩、净化水幕等控尘降尘措施。

试验采用矿用压气引射孔口除尘器、试验采用掘进工作面煤层注水、在防尘用水中增加湿润剂以降低粉尘的表面张力以增加喷雾洒水的捕尘效果等。

14．粉尘检测

作业场所空气中粉尘（总粉尘、呼吸性粉尘）浓度应符合《煤矿安全规程》第 739 条的规定。

呼吸性粉尘浓度监测在正常生产时段进行，呼吸性粉尘可采用定点或个体方法进行。呼吸性粉尘浓度、粉尘分散度及游离二氧化硅含量监测周

期要符合相关规定。

15．个体防护措施

矿井配备防尘口罩、压风呼吸器等防护设备。在有粉尘的作业地点工作的人员必须佩戴防尘口罩，喷浆作业时职工要佩戴压风呼吸器。

（二）煤矿职业中毒防治措施

煤矿井下主要有：一氧化碳（CO）、二氧化碳（CO_2）、氮氧化物、二氧化硫（SO_2）以及硫化氢（H_2S）等，主要采取以下的防治措施。

1．通风稀释

井下有毒有害气体防治主要采取通风措施，本矿井各作业地点和井下巷道的配风量均可将有害气体浓度稀释到《煤矿安全规程》允许的浓度以下。

2．及时封闭采空区和盲巷

工作面采空区应及时予以封闭，设立警示牌，需要进入时，必须首先进行有害气体检查，确认安全后方可进入；需要进入闲置时间较长的巷道进行作业的，必须先通风、后作业。盲道或废弃巷道应及时予以密闭或用栅栏隔断，并设立警示牌。

3．防止氮氧化物中毒的措施

井下实施爆破后，为防止氮氧化物中毒，局部通风机风筒出风口距工作面的距离不得大于5m，加强通风增加工作面的风量，及时排除炮烟。人员进入工作面进行作业前，必须把工作面的炮烟吹散稀释，并在工作面洒水。爆破时，人员必须撤到新鲜风流中，并在回风侧挂警戒牌。

4．有毒气体检测

矿井配备了光学瓦斯检定器、束管监测系统及检测CO、H_2S、NO_2、SO_2等有毒气体的检定管。

矿井要建立完善的有毒气体检测制度，有毒气体检测由瓦斯检查员承担。

井下有毒气体监测时要选择有代表性的作业地点，其中应包括空气中

有害物质浓度最高、作业人员接触时间最长的作业地点。采样应在正常生产状态下进行。在不影响作业人员工作的情况下，采样点要尽可能靠近作业人员，空气收集器尽量接近作业人员工作时的呼吸带。

氮氧化物至少每 3 个月监测 1 次、硫化氢至少每月监测 1 次、碳氧化物至少每 3 个月监测 1 次，煤层有自燃倾向的，根据需要随时监测。

（三）高温防治措施

地面温度较高的车间设通风换气装置、装设空调等。井下热害治理措施如下:

1．开拓开采方面的降温措施

（1）合理开拓部署。本矿井采用立井、多水平、分组集中大巷、分区通风、集中出煤开拓方式，缩短进风风流线路长度，减少进风风流在通风路径中的热增量，以降低采掘工作面风流的温升。

（2）选择合理的开采方法。回采工作面采用走向或倾斜长壁后退式回采、“U”型通风，以减少采空区的散热量。

（3）合理增大工作面风量，把井巷风速控制在经济、允许风速范围内，尽量缩小风流与井巷围岩的交换面积，减少围岩传热量。同时，增大工作面风量，不仅能降低风流温度，而且能合理提高工作面风速，改善人体的散热条件。深部区综采工作面风速达 3.0m/s 左右；掘进工作面配风量达 10～20m^3/s，风速达 1m/s 左右。

（4）进风井筒在通过表土层和基岩含水层时，采用封堵和注浆等措施，减少井筒淋水，降低风流的含湿量，减小进风流热焓。

（5）采用煤层注水、煤岩巷湿式掘进，以降低煤岩体温度。

（6）大型机电硐室如主排水泵房、井下变电所等实行独立通风，以减少机电设备向进风流中的散热。

（7）采空区采用黄泥灌浆充填、注氮、及时封闭等措施，抑制采空区的氧化散热。

以上措施虽避免和减少了部分热源向风流中散热，矿井气象条件得到

了一定程度的改善，但由于热源多，采掘工作面的气温仍然较高。矿井开采三水平时，对部分采取非机械制冷降温措施后仍超28℃的高温工作面采取机械制冷降温措施，设计采用井下移动降温系统对个别高温采掘工作面进行降温。

2．局部机械制冷降温系统

井下移动降温系统选用DV400矿用制冷装置,配套有蒸发器、回冷机、自动化电控系统等。

制冷装置设在工作面运输顺槽加宽式冷源硐室，回冷机和蓄水箱设在回风联络巷内，便于热能释放后能直接回到矿井总回风道。在距工作面每隔700m左右的运输顺槽中各安装一套制冷装置，实现分级降温。随着工作面回采的推进，逐步将制冷装置移至工作面收作线处，保证工作面的降温效果。

（四）噪声防治措施

矿井工业场地的噪声主要来源于电锯、锅炉房鼓风机、通风机、压风机等设备，井下噪声主要来源于水泵、局部通风机、凿岩机、采煤机、掘进机、钻机等机械设备。

设计采取减振、吸声、隔离等综合措施。

1．地面主要噪声治理措施

矿井主要设备满足生产工艺的情况下，尽可能选用质量好、低噪声设备。在工艺设备布置上尽可能将高噪车间和与低噪车间，高噪设备与低噪设备分开布置，运输设备设备间尽量减少物料的落差，以减小物料冲击噪声。土建结构设计时对动荷载进行详细动力分析，避免共振。

2．井下主要噪声治理措施

（1）加强设备管理

加强井下设备管理，使设备保持良好的状态，避免设备运行不正常时引起的噪声污染。

（2）井下水泵房设隔声控制室；

（3）掘进工作面噪声防治措施。

所有掘进工作面配备的局部通风机均安装消声器；炮掘工作面采用湿式凿岩，凿岩机安装消声罩；综掘工作面确保掘进机内外喷雾装置完好；工作面作业人员佩戴耳塞、耳罩等听觉保护装置。另外，推广使用液动凿岩机或凿岩台车。

（4）采煤工作面防噪声措施

采用煤层注水预湿煤体降低煤的强度和硬度，减少割煤机的截割和破碎噪声。确保采煤机内外喷雾装置完好，选择合理的截齿、降低滚筒转速和截齿数、提高牵引速度。

使用双边链条刮板输送机，刮板输送机尽量避免空载运行。

（5）工作面作业人员佩戴耳塞、耳罩等听觉保护装置。

3．噪声检测

本矿井作业场所噪声每年至少监测 1 次。

作业场所噪声的监测地点主要包括：风动凿岩机、风镐、局部通风机、煤电钻、乳化液机、带式输送机、运输车等地点。在每个监测地点选择 3 个测点，取平均值。

六、医疗卫生条件

按照《工业企业设计卫生标准》规定，矿井各种卫生设施配置齐全。深部区进风井口等候室旁设井口急救室，为井下和地面工伤事故紧急处置提供必要条件，为抢救争取时间，另外也为在岗的全矿职工简单诊查提供了方便；生活福利联合建筑内设有浴室、更衣室、洗衣房、烘干间等卫生室，为保障井下工人身体健康，及时获得紫外线补充，在井下工人浴室出入口处设置了通过式太阳灯走廊。

第三节　地面消防

一、设计依据

任楼煤矿深部作为任楼煤矿的一个生产分区，是矿井分区开拓、分区通风、集中出煤开拓部署的重要环节，建筑消防主要依托原有的消防。

新增加建筑设计上依据《建筑设计防火规范》，配有消防栓及相应的消防设施，安全疏散满足规范要求。

二、火灾隐患

矿井作业场所较多，各种设施、设备较多，可能引起火灾的因素也较多，如堆放的煤炭自燃、明火点燃易燃物及设备超负荷运转等都可能引起火灾的发生。

工业场地总平面布置严格执行《中华人民共和国消防法》、《建筑设计防火规范》、《煤炭工业设计规范》等有关法规、规范，对地面建筑进行合理布局，使其在满足生产工艺要求同时满足防火间距要求，并按消防要求设置场区安全消防通道，以便火灾发生时，消防车辆能通过消防通道迅速到达火灾发生地及时扑救，最大限度减少损失。

三、防火等级

矿井工业场地的主要建筑物规模、结构型式，生产的火灾类别及耐火等级依据《建筑设计防火规范》和《煤炭工业矿井设计规范》划分，各建筑物严格按规程、规范划分防火分区及室内疏散设计，防火墙与其它建筑材料的设计均符合耐火极限要求。

四、矿井消防设施

场区各建筑按规定设置室内消火栓、灭火器以及火灾报警装置。室内消火栓设置根据《建筑设计防火规范》、《煤炭工业给排水设计规范》等有关规范而确定，并在特殊要求场合设置防火卷帘，以达防火要求，将火灾的损失降到最低限度。

工业场地消防火灾自动报警系统根据《建筑设计防火规范》、《煤炭工业设计规范》、《火灾自动报警系统设计规范》等有关规程、规范设置。地面建筑中的丙类及以上生产厂房均设有火灾自动报警系统。

第十章　组织机构与人力资源配置

第一节　组织机构

一、组织形式

为适应煤炭市场经济发展需要，近年来，安徽恒源煤电股份有限公司加大了体制创新和改革的力度，大幅度精简机构和人员，初步建立了现代企业制度；安徽恒源煤电股份有限公司将以适应全面进步和可持续发展为主题，以结构调整为主线，以改革开放和科技进步为动力，全面进行并基本完成公司的产业结构、产权结构、企业组织结构和产品结构的战略性调整和改组，建立一套煤炭企业高效精干的管理制度，形成一套完整的符合公司实际的运营机制，使制度与机制相互配合，形成良性互动的发展格局。

二、组织机构

任楼煤矿建立有完善的组织机构。本矿井管理系统实行矿、队（部、区）两级管理。

（一）矿级机关设置

全矿井实行党、群、经营集中管理，安全生产技术专业化管理，设有生产技术科、安全监察处、通风科、培训中心、办公室、财务部、党委工作部、地测科、调度室、企管科、群众工作部、资环科和生产后勤部等职能部门。

（二）基层单位设置

矿下设区队，根据井下采掘工作面配置及实际生产需要，全矿井主要设综采队、采煤准备队、掘进队、开拓队、修护队、通风区、抽排区、机电管理办公室、绞车队、保运队、供电队、运输区、物质管理部和生活后勤部等基层单位。

三、管理运行机制

（一）矿井生产、生产服务、生活服务实行3条线分离，对口管理，并利用经济杠杆作用，建立相应的保障体系，从而使管理者能集中精力抓生产经营的决策和指挥。生活服务人员尽可能实行社会化管理。

（二）通过实行内部“三项制度”改革，充分调动全体员工的积极性、主动性和创造性。建立干部能上能下、能进能出的竞争机制，择优劣汰、实行干部聘任制，用工全员合同制，推行竞争上岗，实行多劳多得，奖勤奖懒的分配制度。

（三）安全生产管理机制：实行谁分管谁负责，形成“互保、自保”的安全管理网络和齐抓共管的局面。

第二节　人力资源配置

目前，全矿井在籍人数2573人，其中：生产工人1981人、管理人员224人、服务人员133人、其他人员235人。本次整合区工程主要是为保证矿井正常接替和稳产而实施的工程，工程完成时，新增少量岗位从现有岗位中抽调，即不新增加人员。

第十一章　项目实施计划

第一节　移交标准

一、移交标准

深部区移交生产时，布置Ⅲ51 采区，装备 1 个综采工作面。本设计确定移交的工作面安装调试完毕，且与此相对应的其他各种配套设施验收交付使用后，深部区即可建成移交。

Ⅲ51 采区 5_1 煤层为Ⅲ中一采区 7_2~8_2 煤层的保护层，移交Ⅲ51 采区 5_1 煤层时，Ⅲ中一采区第二阶段应具备抽采瓦斯的条件，因此充分利用二水平巷道系统加快Ⅲ中一采区第二阶段 8_2 煤层底板抽采巷道的施工，Ⅲ中一采区第二阶段 8_2 煤层底板抽采工程应与Ⅲ51 采区同时投入使用。

第二节　建设工期

一、前期准备工作

根据矿井建设基本程序，深部区在开工之前完成以下施工准备工作：

（一）建设用地的征购；

（二）工业场地“四通一平”；

（三）招投标确定监理单位和施工队伍；

（四）深部回风井井筒的注浆及冻结；

（五）落实施工所需三材、设备。

为尽量减少临时工程，在准备期间还应建设供施工用的部分永久、临时设施。准备工期按 12 个月考虑。

二、建设工期

（一）基础数据集控制指标

井巷工程施工进度是确定矿井建设工期的主要依据。本设计采用的进度指标，是参照近年来国内矿井建设的实际施工进度，并结合本矿井井巷工程施工条件具体确定。选用的井巷施工平均月进度指标，既体现一定的先进性，又体现施工的可靠性，主要指标如下：

井筒：深部回风井井筒净直径 6.5m，表土及基岩段平均综合月进度按 90m 计取。

岩巷：平巷段按月进度 100m 计取，斜巷段上山按 90m 计取，下山施工按 80m 计取。

煤巷：结合本矿井具体情况，煤巷综掘月进度 5_1 煤层取 200m。

此外，对影响建井工期的施工安装环节做了如下安排：

深部回风井井筒装备及风机安装调试按 3 个月计取；工作面安装及调试按 3 个月计取。

（二）井巷工程施工组织及联锁工程

1．主要生产系统施工安排

根据开拓布署，深部区场地需开凿深部回风井 1 个井筒，井下新增 -720~-1000m 暗主斜井、-720~-1000m 暗副斜井和 -720~-1000m 暗矸石斜井共 3 条斜井，深部区投产时移交Ⅲ51 采区。

在施工深部回风井的同时，可充分利用矿井-720m 水平巷道施工 3 条暗斜井，尽快形成深部回风风井通风系统和暗副斜井、暗矸石斜井提升系统；同时利用浅部井-720m 轨道系统和Ⅱ51 采区回风巷施工Ⅲ51 采区上山，加快深部区首采面的形成。

深部回风井开工后第 11.5 个月施工到底，即施工井底车场巷道，随后施工-980m 西翼回风石门、轨道石门等工程尽快与暗副斜井贯通，19.4 个月深部回风井与暗副斜井贯通，贯通后即可安排多头平行施工，应加快井底车场巷道及硐室施工，力争中央变电所、水泵房水仓等相关工程施工完毕，以尽早形成井下供电、排水系统。

2．主要联锁工程

根据对井巷工程综合排队Ⅲ51 采区 5_1 煤综采工作面移交工期的关键线路为：深部回风井→-1000m 西翼回风石门→-1000 西翼回风大巷（同时开工施工Ⅲ51 采区上山）→中部车场→工作面顺槽 →开切眼→工作面安装试运转→移交投产

为缩短建设工期，Ⅲ51 采区上山利用浅部井-720m 轨道系统和Ⅱ51 采区回风巷施工。

为确保矿井建井工期和施工质量，要求建设单位、监理单位、施工单位及相关单位积极配合，创造良好的作业环境和施工条件，以确保施工组织的有效实施。具体应做到以下几点：

（1）编制严密的施工组织设计，选择过硬的施工队伍；

（2）合理安排施工工序，加强对主要矛盾线工程的施工与管理；

（3）选择合适的施工设备，并保证施工设备的正常运转；

（4）保证施工材料的质量，并确保材料的正常供应；

（5）监理单位应严格按监理，程序和监理职责加强监督和管理，以保证工程的优良品率。

此外在施工组织上要详细地安排各单位工程的施工顺序。为矿井建设主要矛盾线上的各单位工程的及早开工做好充分准备，并为其连续快速施工做好周密安排，以保证按期或提前完成矿井建设任务；合理选择施工方案。施工方案关系到工程造价，乃至工程施工的成败，应慎重对待，决不能轻率决定；充分利用永久工程，尽量减少临时工程，这对降低工程造价，缩短工期具有重大意义；

（三）深部区三类工程排队

1．井巷及安装工程施工进度安排

根据井巷工程排队，自深部区开工之日起，深部回风井与暗副斜井、暗矸石斜井井底贯通时间为第 19.4 个月，深部回风井永久装备完毕 23 个月；首工作面移交时间为第 38.5 个月。

井巷工程施工进度安排见图 11-2-1。

2．土建及安装工程施工进度安排

类别	工程名称		煤岩类别	巷道倾角（度）	工程长度（m）	进度（m/月）	工期（月）
井筒	深部回风井 D6.5	回风井井筒砌	岩	0	1037	90	11.5
		永久装备					3.0
	回风井-1000m井底车场绕道		岩	0	157	100	1.57
车场及大巷	-720~-1000m暗副斜井及其上下部车场		岩	18	1330	80	16.6
	-720~-1000m暗矸石斜井		岩	18	1220	80	15.3
	-720~-1000m暗矸石斜井上口联巷		岩	18	200	80	2.5
	-1000m轨道石门		岩	0	400	100	4.0
	-1000m回风石门		岩	0	370	100	3.7
	轨回联巷		岩	18	120	80	1.5
	-1000m5煤层底板轨道大巷		岩	0	581	100	5.81
	-1000m5煤层底板回风大巷		岩	0	335	100	3.35
采区	轨道上山		岩X	15	1180	80	14.75
	胶带机上山		岩X	15	1130	80	14.13
	回风上山		岩	15	1060	100	10.60
	第一中部车场		岩	0	100	100	1.00
	第二中部车场		岩	0	100	100	1.00
	轨道顺槽		煤	0	1873	250	7.49
	胶带机顺槽		煤	0	2036	250	8.14
	工作面开切眼		岩	0	220	100	2.20
	工作面装备		岩	15		100	2.50

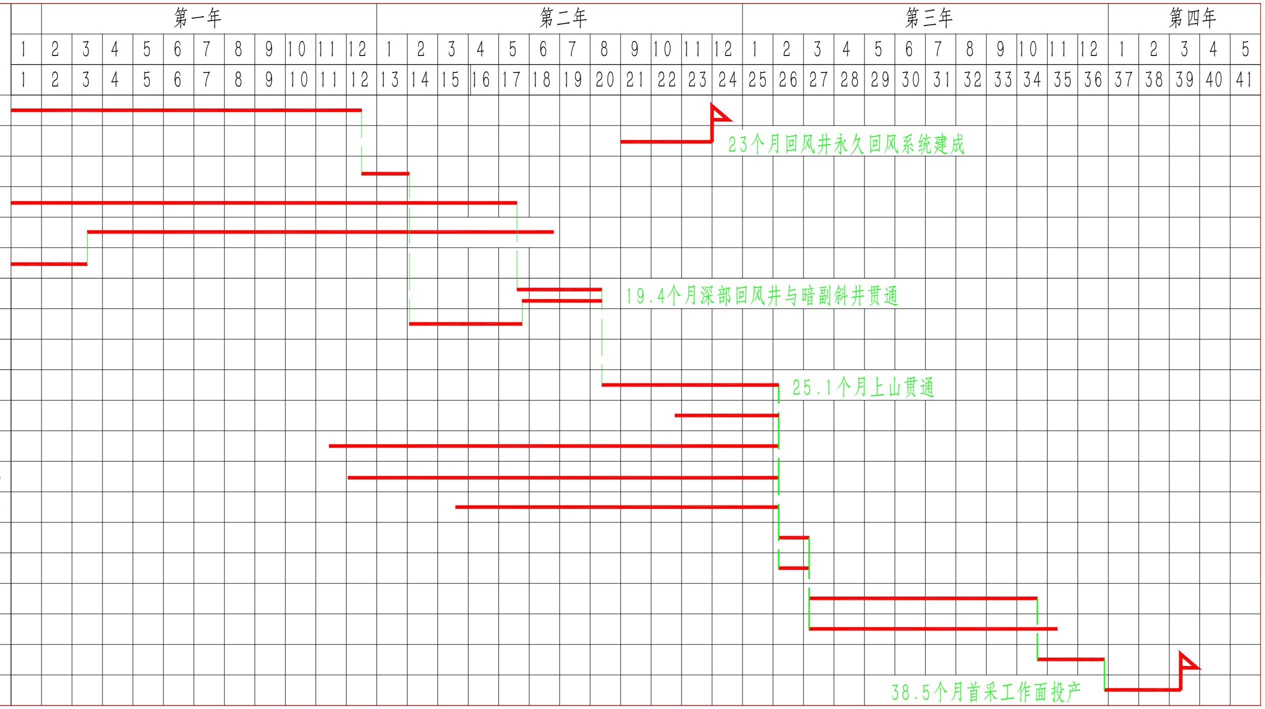


图11-1-1　井巷工程施工安排进度图

工业场地内土建工程根据矿建、安装工程实施情况统筹兼顾、合理安排施工。

（四）建设工期

根据上述施工排队和本工程移交标准（见第一节），深部区工程38.5个月建成移交，工期38.5个月。

第十二章　投资估算与经济经济效益分析

第一节　投资估算

一、投资范围

本估算投资为任楼煤矿整合区工程从筹建开始至达到竣工完成时所需发生的工程投资和费用。

二、投资估算编制依据

（一）执行国家能源局执行中煤建协字[2016]116 号文《煤炭建设工程造价计价标准实施补充规定》。

（二）估算指标：

1．井巷工程：执行国家煤炭能源局 2017 年颁发的《 煤炭建设井巷工程概算定额》(2015 基价)；

2．土建工程：执行国家煤炭能源局 2017 年颁发的《煤炭建设地面建筑工程概算指标》(2015 基价)；

3．安装工程：执行国家煤炭能源局 2017 年颁发的《煤炭建设机电安装工程概算指标》(2015 基价)；

4．其他费用：执行国家能源局 2016 年第 6 号公告发布的《煤炭建设工程造价费用定额及造价管理有关规定》及矿方提供的实际发生费用。

（三）设备及材料价格

1．设备价格：采用询价，中国建设工程造价协会《工程建设全国机电设备 2009 年价格汇编》。

2．材料价格：采用淮北市最新工程信息价格，不足部分采用询价。

3．本投资估算书编制基价年度为 2017 年。

4．工程预备费：按 10%计列。

三、项目建设投资

工程估算总造价为143921万元。其中：静态投资为129264万元，贷款利息为7174万元，铺底流动资金为7483万元。其中：矿建工程 60264.90 万元，土建工程 6311.32，设备及工器具购置17241.04万元，安装工程16211.57万元，其他费用17484.06万元，工程预备费11751.29万元。

第二节　资金筹措

一、投资使用计划

根据项目施工进度设想安排资金使用计划，详见表12-2-1。

二、资金筹措

1．项目资本金筹措

项目资本金44245万元（其中用于固定资产投资42000万元，用于铺底流动资金2245万元），占建设投资、建设期利息及铺底流动资金之和的31.90%，占总投资（即：建设投资＋建设期利息＋全部流动资金）的30.74%。

2．债务资金筹措

申请银行贷款99676万元(其中用于固定资产投资94438万元，用于流动资金借款5238万元)，占总投资的69.26%。

三、资金筹措方案分析

本项目资本金占建设投资、建设期利息及铺底流动资金之和的31.90%，占总投资的 30.74%。资本金所占比例符合国务院国发〔2015〕51号文《国务院关于调整和完善固定资产投资项目资本金制度的通知》中对煤炭建设项目资本金最低比例的要求。

投资使用计划与资金筹措表

表12-2-1　　　　单位：万元

序号	项目	合计	准备期	建设期			交叉期	生产期
			0(2026)年	1(2027)年	2(2028)年	3(2029)年	4(2030)年	7(2033)年
1	总投资	143921	9944	29700	30745	52713	16162	4657
1.1	建设投资	129264	9786	28906	28906	49442	12225	
1.2	建设期利息	7174	158	794	1840	3271	1112	
1.3	流动资金	7483					2826	4657
2	资金筹措	143921	9944	29700	30745	52713	16162	4657
2.1	项目资本金	44245	3425	10117	7384	17305	4617	1397
2.1.1	用于建设投资	42000	3425	10117	7384	17305	3769	
2.1.2	用于流动资金	2245					848	1397
2.1.3	用于建设期利息							
2.1.4	用于资金占用费							
2.2	债务资金	99676	6519	19583	23361	35408	11545	3260
2.2.1	用于建设投资	87264	6361	18789	21521	32137	8456	
2.2.2	用于建设期利息	7174	158	794	1840	3271	1112	
2.2.3	用于流动资金	5238					1978	3260

第三节　经济效益分析

整合区工程完成后，任楼煤矿为立井多水平、主要石门、分组大巷开拓方式。开采深部煤炭资源需利用浅部既有通风、运输、提升和地面煤炭运输等系统。为合理预测经济效益，需首先理清任楼煤矿深、浅部系统布局及两者之间的沟通关系，在此基础上参考浅部煤炭实际生产成本，并考虑开采深部煤炭时的成本增加因素，分析测算开采深部煤炭资源的生产成本及经济效益。

一、浅部区生产系统概况

任楼矿井设计生产能力 1.50Mt/a，2016 年核定生产能力 2.40Mt/a。矿井采用立井、集中石门、分组大巷开拓方式。全井田共划分为二个水平，一水平标高-520m，二水平标高-720m。工业场地内设主、副井 2 个立井，主井（D5.0m）装备一套 16t 双箕斗，副井（D7.2m）装备 1 套双罐笼和 1 套宽罐带平衡锤，副井已延深至二水平。井田浅中部设中风井，北翼浅部设北风井。

目前矿井生产采区为中三、中五、Ⅱ51 和Ⅱ2 采区，现有 2 个综采工作面，6 个掘进工作面。

煤炭运输系统：一、二水平工作面来煤→采区胶带机上山→一水平南、北翼胶带机大巷→主石门带式输送机→井底煤仓，由主井提至地面。

人员、辅助运输系统：经副井→一、二水平井底车场→一、二水平轨道石门→一、二水平轨道大巷→各采区轨道上山→工作面。

二、深部区主要生产系统设计概况

任楼深部资源划归任楼煤矿后，任楼深部作为浅部井的 1 个生产接替分区，初期在深部区场地内设 1 个深部回风井，同时从浅部区二水平施工 3 条暗斜井至深部区三水平，分别为分别为-720m～-1000m 暗主斜井、-720m～-1000m 暗副斜井、-720m～-1000m 暗矸石斜井。

三水平标高为-1000m，四水平标高暂定为-1200m。

井下煤炭运输采用胶带输送机运输；矸石运输也采用胶带输送机运输，井下人员、材料和设备等采用 8t 隔爆特殊型蓄电池电机车牵引 1.0t 矿车运输。

煤炭运输系统：三水平煤炭通过三水平集中煤仓，经-1000m5 煤底板胶带机大巷进入主暗斜井，经Ⅱ51 采区运输上山、五一-520m 皮带机大巷、主皮带机石门运至一水平井底煤仓经浅部主井提升至地面，最远运输距离约 12km。

矸石运输系统：三水平矸石分别经-1000m 水平南、北翼矸石胶

带机大巷通过矸石仓进入-700～-1000m 暗矸石斜井胶带机斜巷进入-720m 大巷矸石仓，经-720m 矸石装车站装矿车，由机车牵引经-720m 北大巷进入-720m 水平井底车场，由浅部副井提升至地面，最远运输距离约 10.5km。

人员、材料运输系统：经浅部副井 → -720m 水平井底车场 → -720m 北大巷 →-720~-1000m 暗副斜井（人员经-700~-1000m 暗矸石斜井)→ -1000m 轨道石门 → -1000m 南、北翼轨道大巷 → 各采区轨道上山 → 工作面，最远运输距离约 11.5km。

在深部区-1000m 水平井底车场设集中排水、供电系统，井下涌水通过-1000m 水平中央水泵房由-720~-1000m 暗副斜井排至-720m 水平井底水仓，由二水平水泵排至一水平，再由一水平水泵排至地面。

三、浅部煤炭实际生产成本

任楼煤矿 2014 年～2018 年（6 月）原煤成本见表 12-3-1 及图 12-3-1。

四、深部区煤炭生产成本测算

（一）开采深度增加对生产成本的影响简析

原煤生产成本不仅受矿井开拓、提升、运输、通风、排水、压风、供电、采煤方法、矿井装备水平、职工技术素质和管理水平等因素影响，还受煤层赋存状态、地质构造、瓦斯、地温、地压、煤尘爆炸性、煤层自燃、水文地质等自然因素影响。研究发现开采深度、产量、采区回采率、全员效率与原煤成本存在着显著相关关系，其中开采深度与成本的相关关系尤为密切。随着开采深度增加，煤炭的提升、运输、通风、排水、巷道维修和机电维修等费用都会相应增加，主要原因如下：

1.地应力增大。随着矿井开采深度的增加，最直接的表现是地应力加大，矿压显现剧烈。

2.巷道支护断面加大、支护费用增高。随着矿井开采深度的增加，

任楼煤矿2014年~2018年原煤单位成本表

表12-3-1　　　　单位：元/t

序号	项　目	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年（6月）
1	材料	21.59	26.72	5.86	10.47	15.44
2	外购燃料、动力	11.34	12.00	8.51	8.45	9.60
3	职工薪酬	158.15	152.47	90.19	106.85	121.73
4	劳务费			0.07		0.02
5	修理费	15.97	-2.46	-0.04	3.82	4.09
6	折旧费	23.12	9.93	11.32	10.79	12.42
7	井巷工程费	1.07	1.06			
8	矿山维简费	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00
9	安全费用	33.00	33.00	33.00	50.00	50.00
10	土地塌陷补偿费用	3.61	6.36	2.87	2.99	24.40
11	研发支出	3.94	1.28	0.02	2.03	
12	资源费用					
13	转产持续发展费用					
14	停工损失					
15	其他支出	24.08	47.72	35.65	40.71	40.26
	合 计	306.87	299.08	198.45	247.11	288.96
	补充资料					
1	原煤产量（万t）	268.98	248.54	233.22	222.28	99.60
2	掘进进尺（m）	18065	15550	10281	7631	3071
3	坑木单耗（m^3/万t）	10.51	4.72	1.36	5.26	0.19
4	电力单耗（kW.h/t）	18.94	21.20	17.54	17.36	18.66
5	钢材单耗（t/万t）	7.15	5.79	3.14	10.16	4.97

注：上表根据任楼煤矿原煤成本表，经汇总整理后得到。

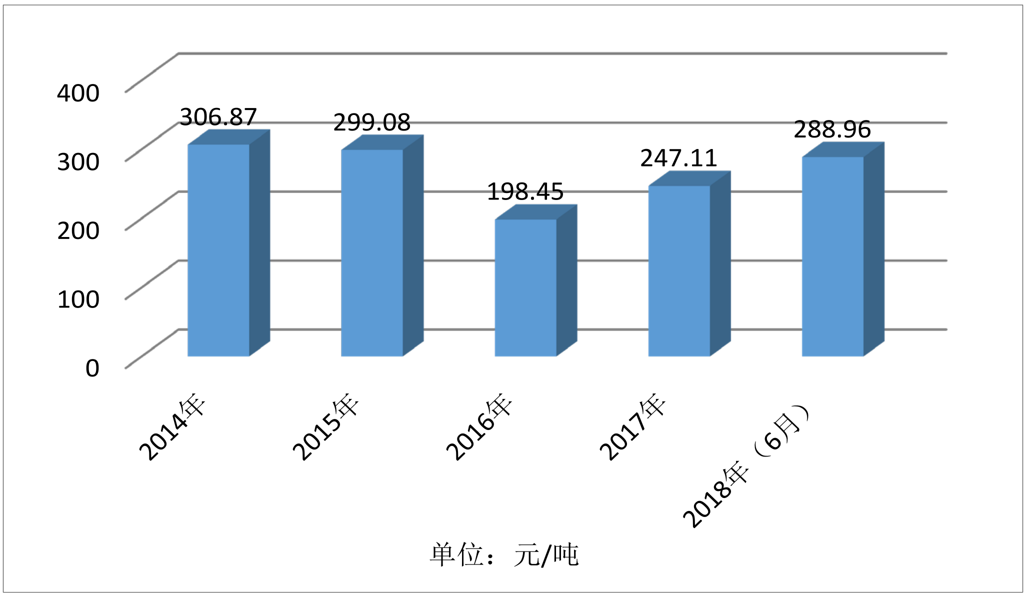


图 12-3-1 任楼煤矿 2014 年~2018 年（6 月）原煤成本图

巷道维修量增加，支护费用剧增。

3.地温升高，作业环境恶化。一般随采深的增加，地温将逐渐增高，为保证井下人员身心健康和正常生产，必需采取降温措施，由此增加降温费用。

4.瓦斯涌出量增大。随开采深度的增加，瓦斯含量降逐渐增大，特别是深井开采，由于压力大、中小断层增多，瓦斯突出现象显著增加。相应地将增加检测及治理瓦斯突出的费用。

5.冲击地压危害增加。一般深部井田断层多，构造复杂，煤层厚度变化大。

6.突水事故趋于严重。随开采深度的增加，由于高应力和高地温的作用，水在裂隙中的流动特征发生明显变化，高渗透压力加大了产生地址灾害的可能性。

由于以上主要原因，使得开采深部煤炭资源在勘探、支护、降温、机电、提运、通风、压风、排水等方面的支出增加，相应地增加了吨煤生产成本。

（二）深部区煤炭生产成本测算

依据现行财务制度、《煤炭建设项目经济评价方法与参数》、深部

区设计方案，参考浅部区实际生产成本，并考虑开采深度对成本的影响，估算深部区煤炭生产成本。

1.材料费

参考浅部实际生产成本资料并考虑开采深度对成本的影响，按 22 元/t 估列材料费。

2.燃料及动力费

矿井设计吨煤电耗为 25.5kW·h，综合生产电价 0.576 元/kW·h（不含增值税），据此算得电费为 14.69 元/t；燃料及其它动力费用按电费的 5%估列。

3.职工薪酬

依据劳动定员及人员薪酬标准，并考虑开采深度对工效的影响计算职工薪酬。

井下工人 994 人，地面工人 130 人，管理人员 72 人，服务及其他人员 100 人。井下工人平均薪酬按 84000 元/人·年（含五险一金，下同），地面工人平均薪酬按 48000 元/人·年，管理人员平均薪酬按 138000 元/人·年，服务及其他人员平均薪酬按 39600 元/人·年。开采深度对工效影响系数取 1.2。经计算，吨煤职工薪酬为 51.82 元。

4.修理费

根据固定资产原值及修理费提存率计算修理费。综机设备修理费提存率为 5%，其他需计提修理费的固定资产修理费提存率为 2.5%。

5.地面塌陷赔偿费

参考浅部实际生产成本资料并考虑开采深度对成本的影响，按 12 元/t 估列地面塌陷赔偿费。

6.其他支出

其他支出包括咨询及审计费、排污费、办公费、水费、取暖费、技术开发费、外委劳务费、仓库经费、坏帐损失、消防费、绿化费、班中餐、管理费及其他相关费用。参考浅部实际生产成本资料，按 40 元/t 估列其他支出。

7.折旧费

根据分类固定资产原值及折旧年限计算折旧费。综机设备折旧年限为 8 年，一般设备综合折旧年限为 15 年，地面建筑物及构筑物折旧年限为 40 年，井巷工程折旧年限为深部区服务年限（76 年）。

8.煤炭生产安全费

参考浅部实际生产成本资料，按吨煤 50 元计提煤炭生产安全费。

9.维简费

根据有关规定按吨煤 11 元计取维简费。

10.利息支出

（1）长期借款利息

建设投资中借款在生产期的利息依据借款余额及借款利率计算。

（2）流动资金借款利息

依据流动资金借款额及借款利率计算流动资金借款利息。

汇总以上估算结果，得到深部区原煤生产成本为 238.14 元/t(其中：经营成本为 151.60 元/t)。

需说明的是，以上成本中未包括利用浅部既有通风、运输、提升和地面煤炭运输等系统所产生的费用(如资产折旧、维修维护等费用)。

“原煤单位成本费用估算表”见表 12-3-2。生产期内平均单位成本构成图见图 12-3-2。

五、原煤销售价格

任楼煤矿 2014 年~2018 年（6 月）煤炭产品销售价格见表 12-3-3。

根据深部区煤炭质量并参考任楼煤矿近年来煤炭产品实际销售价格，确定深部区原煤价格为 420 元/t（不含增值税)。

六、财务效益分析依据

1.《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)。

2.《煤炭建设项目经济评价方法与参数》。

3.《煤炭建设项目经济评价方法与参数实施细则》。

原煤单位成本费用估算表

表12－3－2　　　　　　　　　　　　　　　单位：元/t

序号	成本及费用名称	合 计
1	经营成本	151.60
(1)	材料费	22.00
(2)	燃料及动力费	15.42
(3)	职工薪酬	51.82
(4)	修理费	10.36
(5)	地面塌陷赔偿费	12.00
(6)	其他支出	40.00
2	折旧费	18.18
3	安全费	50.00
4	维简费	11.00
5	利息支出	7.36
(1)	长期借款利息	6.41
(2)	流动资金借款利息	0.95
(3)	短期借款利息	
	合 计	238.14

注：上表为生产期内平均单位成本

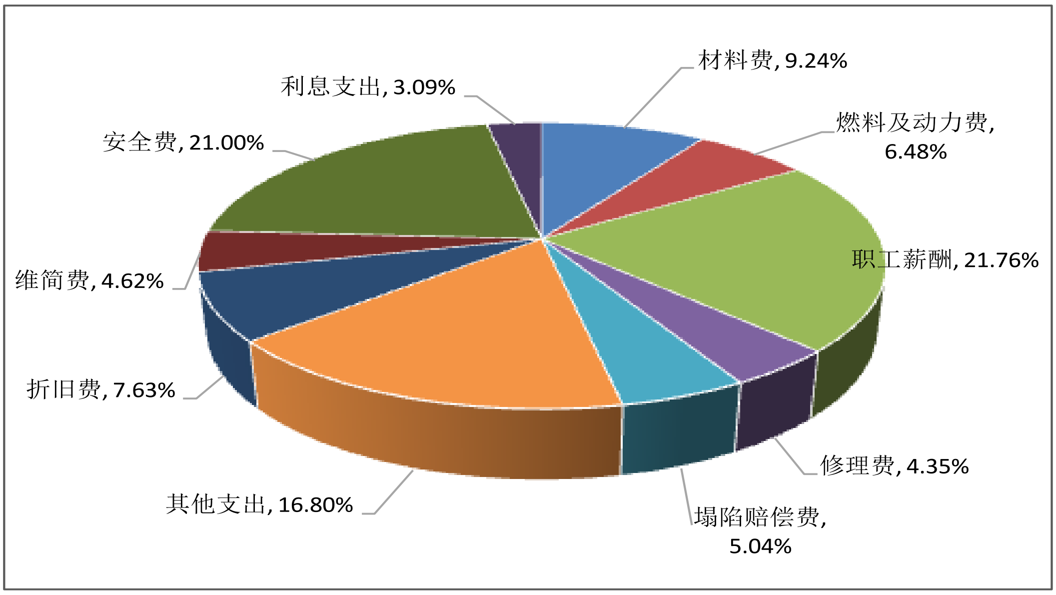


图 12-3-2 生产期平均单位成本构成图

任楼煤矿2014年~2018年（6月）煤炭产品销售价格表

表12-3-3　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　单位：元/t

产品名称	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年（6月）
混 煤	303.52	168.20	363.00		
洗精煤	640.11	479.10	689.33	993.62	1062.42
洗块煤					
洗中煤	323.16				
洗混煤		291.68	299.15	430.10	425.08
煤　泥	133.60	113.06	142.34	176.62	157.41

注：上表价格中不含增值税。

4.现行财务、税收制度。

5.项目单位提供的相关资料。

6.中国煤炭建设协会、中国国际工程咨询公司等单位联合开发的煤炭建设项目经济评价软件系统。

七、其他相关数据或测算原则

1.项目融资前税前财务基准收益率：10%。

2.项目融资前税后财务基准收益率：8%。

3.项目资本金税后财务基准收益率：11%。

4.达产计划：项目正式投产三年内每年产量为 90 万 t，投产第四年达到设计规模 240 万 t。

5.流动资金贷款利率：4.35%。

6.建设投资贷款年利率（名义利率）：4.90%。

7.煤炭产品增值税税率：16%。

8.城市维护建设税税率：5%。

9.教育费附加费率（含地方教育费附加）：5%。

10.资源税税率：2%。

11.所得税税率：25%。

12.盈余公积金提存率：10%。

13.财务评价计算期：24 年（不含准备期）。

14.利润分配原则：按现行财务制度规定分配利润。

15.资金平衡原则：在计算期各年累计盈余资金不得出现负值，否则以短期贷款平衡。

八、财务效益分析

（一）财务分析报表及财务分析指标

由以上基础数据、计算参数及基准参数经处理后可得到以下财务分析报表（采用不含增值税价格体系）：

“项目投资现金流量表”；

“项目资本金现金流量表”；

“利润与利润分配表”；

“财务计划现金流量表”；

“资产负债表”；

“借款还本付息计划表”；

“销售收入、销售税金及附加和增值税估算表”；

“流动资金估算表”；

“投资使用计划及资金筹措表”；

“固定资产折旧估算表”；

“总成本费用估算表”。

由财务分析报表可计算得到财务分析指标，见表 12-3-4。

（二）盈利能力分析

“项目投资财务内部收益率”、“项目投资财务净现值”、“项目投资回收期”、“项目资本金财务内部收益率”、“总投资收益率”、“项目资本金净利润率”等指标反映了项目的财务盈利能力。

由“财务分析结果汇总表”可知：项目投资财务内部收益率（税前）为 21.70%，大于项目融资前税前财务基准收益率；项目投资财务内部收益率（税后）为 17.98%，大于项目融资前税后财务基准收

财务分析结果汇总表

表12-3-4

序号	名　　称	单位	数　值
1	项目总投资	万元	143921
(1)	其中：建设投资	万元	129264
(2)	建设期利息	万元	7174
(3)	流动资金	万元	7483
2	项目投资财务内部收益率（所得税前）	%	21.70
3	项目投资财务净现值（所得税前）	万元	190153
4	项目投资回收期（所得税前）	a	7.57
5	项目投资财务内部收益率（所得税后）	%	17.98
6	项目投资财务净现值（所得税后）	万元	82713
7	项目投资回收期（所得税后）	a	8.28
8	项目资本金财务内部收益率（所得税后）	%	29.40
9	项目资本金财务净现值（所得税后）	万元	87451
10	总投资收益率	%	27.50
11	项目资本金净利润率	%	64.21
12	生产期内年平均所得税后净利润	万元	27515
13	生产期内年平均上缴税金及附加（不含增值税）	万元	3063
14	生产期内年平均上缴增值税	万元	12267
15	生产期内年平均上缴所得税	万元	9172

益率；项目资本金财务内部收益率为 29.40%，大于项目资本金税后财务基准收益率；总投资收益率及项目资本金净利润率分别为 27.50%及 64.21%。这些指标显示本项目盈利能力较强。

（三）偿债能力分析

项目偿债能力主要通过偿债备付率、利息备付率和资产负债率等指标反映。偿债备付率表示可用于还本付息的资金偿还借款本息的保障程度，偿债备付率应大于 1，并结合债权人的要求确定。利息备付率从付息资金来源的充裕性角度反映项目偿付债务利息的保障程度，利息备付率应大于 1，并结合债权人的要求确定。

经计算，在设定的借款偿还年限内（不含准备期为 15 年），利息备付率为 3.89～68.36，还款期各年的利息备付率均大于 1；偿债备付率为 1.28～4.33，还款期各年偿债备付率亦均大于 1。据此说明本项目偿债能力满足要求。

（四）财务生存能力分析

财务生存能力分析是在编制“财务计划现金流量表”的基础上，通过考察项目计算期内的投资、融资和经营活动所产生的各项现金流入和流出，计算净现金流量和累计盈余资金，分析项目是否有足够的净现金流量维持正常运营，以实现财务可持续性。

财务可持续性首先体现在有足够大的经营活动净现金流量，其次各年累计盈余资金不应出现负值。

经计算，本项目在生产期平均每年约有 47180 万元经营活动净现金流量；计算期各年累计盈余资金未出现负值，且累计盈余资金逐年递增。说明本项目具有财务生存能力。

九、不确定性分析

（一）盈亏平衡分析

以生产能力利用率表示的盈亏平衡点，其计算公式为：

$$F_{BEP}=\frac{\text{年固定成本}}{\text{年产品销售收入}-\text{年可变成本}-\text{年销售税金及附加}}\times 100\%$$

以计算期内固定成本最大的生产年份（即项目达产当年）的相关数据计算得到的达产当年盈亏平衡点为 41.20%。

以还清建设投资贷款后生产年份（取计算期第 16 年）的相关数据计算得到的盈亏平衡点为 35.96%。

以生产期年平均数据计算得到的盈亏平衡点为 38.73%。

以生产期年平均数据绘制的盈亏平衡图见图 12-3-3。

盈亏平衡分析结果显示，项目盈亏平衡点较低。

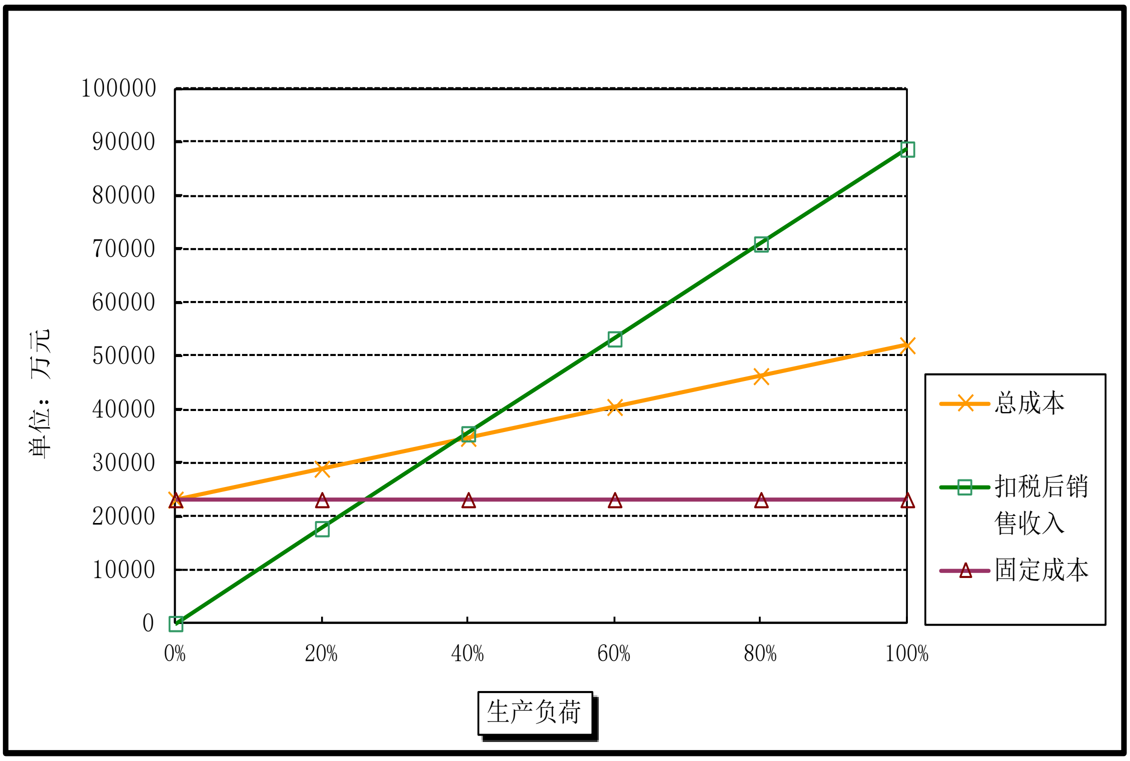


图 12-3-3　盈亏平衡图（生产期平均）

（二）敏感性分析

本项目对产品销售价格、产品产量、建设投资及经营成本诸因素的敏感性分析结果见表 12-3-5，敏感性分析图见图 12-3-4。

由单因素敏感性分析结果可知，本项目具有较强的抗风险能力且对产品销售价格的变化较敏感。

敏感性分析计算表（单因素）

表12-3-5

变化因素	变化幅度(%)	项目投资所得税后财务内部收益率(%)	敏感度系数
销售价格	10	20.67	1.50
	5	19.36	1.54
	-5	16.52	1.62
	-10	14.95	1.69
产品产量	10	19.40	0.79
	5	18.70	0.80
	-5	17.24	0.82
	-10	16.47	0.84
建设投资	10	16.57	-0.78
	5	17.26	-0.80
	-5	18.76	-0.87
	-10	19.61	-0.91
经营成本	10	16.96	-0.57
	5	17.47	-0.57
	-5	18.48	-0.56
	-10	18.97	-0.55

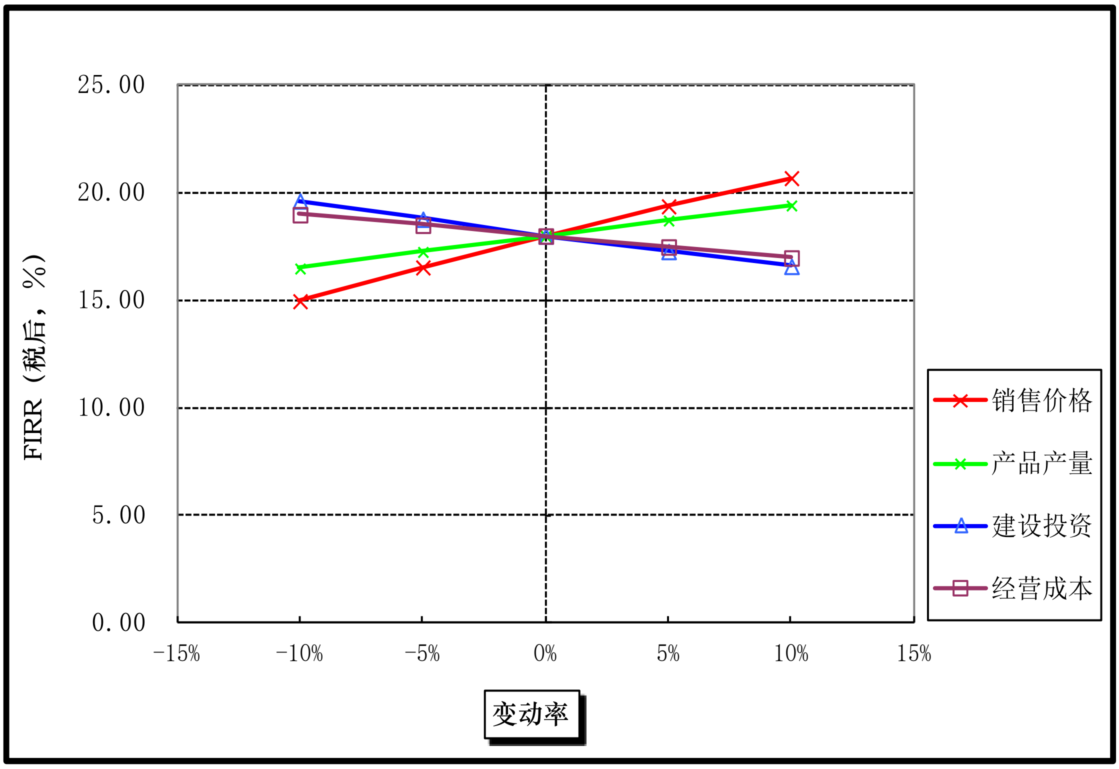


图 12-3-4　单因素敏感性分析图

十、财务效益分析结论

财务分析结果显示，本项目具有较强的盈利能力、偿债能力、财务生存能力和抗风险能力。

第十三章　风险分析

第一节　主要风险因素识别及应对措施

任楼井田面积 42.0705km^2，于 1985 年 11 月开工建设，1997 年 12 月投产，矿井设计生产能力 150 万吨/年；2012 年矿井核定生产能力为 240 万 t/a。本项目为任楼煤矿整合区工程，将任楼煤矿原采矿权范围与其任楼煤矿深部勘探区整合形成，整合后面积 62.937 km^2。本报告主要研究整合区深部区的煤炭资源开发，在项目建设和生产过程中存在各种各样的风险，必须对这些潜在的风险加以科学客观的分析、识别，并制定切实有效的风险防范与化解措施，从而使风险带来的损失降至最小程度。基于全矿井视角，并结合本项目内容分析存在的主要风险因素和化解对策。

一、资源方面的风险

鉴于淮北地区岩溶陷落柱比较发育且本矿井生产期间已揭露陷落柱构造（$7_2$22 工作面岩溶陷落柱、$7_2$18 工作面岩溶陷落柱和Ⅱ51 岩溶陷落柱），在今后的建设与生产过程中，应引起高度重视，认真研究淮北地区及任楼煤矿岩溶陷落柱的发育规律，并运用多种适合的探查手段，加强对岩溶陷落柱的查找力度；同时，也应积极做好岩溶陷落柱的预测工作，避免可能由此造成的重大损失。

二、技术风险

技术风险是指伴随科学技术的发展而来的风险。如煤炭储量勘探精度、设计方案、施工技术及安全防范措施、与项目相关的外部技术条件等。

设计方案符合国家技术政策和有关规范要求，设计人员熟知前沿技术发展态势，采用的技术和装备安全、可靠、高效，对于涉及人身和财产安全的新技术必须经实践检验成功后方可运用。

三、工程施工方面的风险

工程施工方面的风险主要包括井筒、巷道施工时，不可预见因素导致发生的冒落、垮塌等，以及地面设施施工时不可抗拒或人为因素导致发生的事故。

四、安全生产方面的风险

本井田煤层开采时，井下主要灾害因素瓦斯、矿井涌（突）水、粉尘、煤的自燃、地温等开采技术条件因素，在生产过程中又有电、震动、噪声、潮湿等因素。

五、社会稳定风险

为积极稳妥推进煤炭行业化解过剩产能工作，提高供给侧发展质量和效益，实现全省煤炭企业扭亏脱困升级和健康发展，安徽省人民政府提出了关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的实施意见（皖政〔2016〕76 号)。实施意见要求 2016~2020 年，省属和地方煤炭企业关闭煤矿 21 对，退出产能 3183 万吨/年，分流安置职工 7 万余人。皖北煤电集团所属百善、刘桥一矿等煤矿，因煤与瓦斯突出、长期亏损、资源枯竭、赋存条件差等原因实施关闭，一批职工需分流安置。能否解决好这些分流下来的职工生活和转产再就业等实际问题，将直接关系到矿区的社会稳定。企业管理者必须清醒地认识到，妥善安置职工是化解过剩产能工作的关键，关系供给侧结构性改革的顺利实施，关系职工切身利益和改革发展稳定大局。2016 年 4 月，习近平总书记在视察安徽时指出，随着供给侧结构性改革不断推进，会有一些职工下岗，要更加关注就业问题，创造更多就业岗位，落实和完善援助措施，通过鼓励企业吸纳、公益性岗位安置、社会政策托底等多种渠道帮助就业困难人员尽快就业，确保零就业家庭动态“清零”。2016 年 4 月，安徽省人民政府出台了《关于在化解钢铁煤炭行业过剩产能中做好职工安置工作的实施意见》（皖政〔2016〕52 号)，明确提出做好职工安置工作的基本原则及做好职工安置工作的六项任务和六项保障措施。项目单位应树立大局意识，严格遵照国家和地方相

关法律法规和政策规定，制定切实可行的安置方案，稳妥做好职工安置工作，维护职工和企业双方的合法权益。任楼煤矿设计定员 4772 人，这批人员的就业，对于矿区社会稳定具有重要意义。

六、煤炭市场风险

经过 30 年的高速发展，我国经济进入结构性调整期。新常态下，经济从高速增长转为中高速增长是最基本特征，经济增长模式由数量扩张型增长向质量提升型增长转变，经济增长动力由主要依靠投资向更多依靠全要素生产效率提高转变，经济增长对能源依赖程度降低，能源需求增长速度将下降。有资料预测“十三五”期间我国经济增长速度将下降到 7％以下，能源需求增长速度下降到 3.3％左右。

从煤炭需求侧来看，随着我国经济进入结构性深度调整期，经济增长速度放缓，能源消费强度和弹性系数随之降低，煤炭需求增速也明显降低，煤炭消费量以年均 2 亿吨增长的时期已经结束，煤炭需求增速放缓将成为行业发展的新常态。随着国家调控能源消费总量，提高非化石能源在一次能源消费中的比重，大幅度降低单位 GDP 能耗，降低大气污染物排放，降低煤炭占一次能源消费比重等一系列政策和措施的推出，能源结构将进一步得到优化。我国《能源发展战略行动计划（2014—2020 年)》提出，到 2020 年，一次能源消费总量控制在 48 亿吨标准煤左右，煤炭消费总量控制在 42 亿吨左右。

从煤炭供给侧来看，相关统计数据显示，近 10 余年来煤矿建设投资加速增长，“十五”期间建设投资仅为 2253 亿元，“十一五”期间建设投资达到 1.25 万亿元，是前 55 年总和的 2.6 倍。“十二五”期间，超前建设产能和资源整合产能陆续释放。总体上看，全国各类煤矿产能已经超过 50 亿吨，煤炭产能过剩问题凸显。虽然一个时期以来，按照国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见，一批落后产能已经退出，煤炭行业过剩产能得到了有效化解，煤炭供需实现了基本平衡，但全国煤炭产能过剩的态势仍然没有根本转变。

在煤炭建设项目布局方面，国家能源局关于调控煤炭总量优化产

业布局的指导意见中指出，按照“控制东部、稳定中部、发展西部”的总体要求，依据煤炭资源禀赋、市场区位、环境容量等因素确定煤炭产业发展格局。今后一段时期，东部地区原则上不再新建煤矿项目；中部地区（含东北）保持合理开发强度，按照“退一建一”模式，适度建设资源枯竭煤矿生产接续项目。西部地区加大资源开发与生态环境保护统筹协调力度，重点围绕以电力外送为主的千万级大型煤电基地和现代煤化工项目用煤需要，在充分利用现有煤矿生产能力的前提下，新建配套煤矿项目。2016 年 7 月，安徽省人民政府下发了关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的实施意见，明确提出要严格控制新增产能，从 2016 年起，3 年内原则上停止审批新建煤矿项目、新增产能的技术改造项目和产能核增项目，确需新建的煤矿项目一律实行减量置换。对资源枯竭、赋存条件差，灾害严重、治理投入大，长期亏损、资不抵债，长期停产、停建的煤矿，通过给予政策支持等综合措施，分年度引导有序退出。

面对产能过剩的客观现实，企业必须加强全面管理，优化整合资源，实施科学生产，控制成本支出，努力提高适应市场变化的能力，在激烈的竞争环境中求得生存与发展的空间。

七、煤炭产品销售价格风险

煤炭属于基础产业，计划经济时期和改革开放的前 20 年，煤炭价格成为政府调节国民收入分配和再分配的工具，长期处于政府调控之下，价格严重背离实际价值。1993 年，煤炭行业开始步入市场化进程，煤炭价格基本放开，煤炭价格一度大幅上涨，但仍然实行电煤政府指导价。2002 年，国家宣布取消电煤政府指导价，彻底放开煤价，在煤炭供应时段性、区域性紧张的背景下，煤炭价格开始恢复性上涨。2008 年原中央财政煤炭企业商品煤平均售价 464 元/吨，是 2002 年的 2.8 倍。但由于生产严重过剩，国内煤价自 2012 年下半年以来一路走跌，“黄金十年”一去不复返。以 2015 年以来的煤价形势分析，由于经济下行压力加大，基础能源需求受到较大影响，四

大用煤行业火电、建材、冶金、化工煤炭消费量整体进一步下滑，随着需求的下滑，煤炭价格也不断走低。2016 年以来，国内煤炭市场总体向好，下游钢铁市场止跌反弹，炼焦煤需求好转，重点冶金煤价格稳定，煤炭供给侧结构性调整已初见成效。各环节库存逐步减少，炼焦煤市场价格涨幅较大。动力煤市场受迎峰度夏需求拉动表现强劲，价格持续上涨。

供求规律是市场经济的基本经济规律。除了前述煤炭需求相对疲软是造成煤炭价格下跌的诱因之一以外，产能过剩则是煤炭价格不断下跌的根源。据中国煤炭工业协会分析，我国煤炭产能在 2014～2015 年进一步释放，加之库存压力，市场供应总量明显缩减的可能性不大。此外，煤炭开采业本身具有生产弹性大、超产能生产较容易的特点，客观上比其他行业更难以抑制产能过剩。从煤炭开采生产投入结构看，主要成本是初始要素回报，资金和劳动力成本约占总成本的 40%左右，只要形成产能，其生产活动受其他投入的供应约束相对较小。虽然在政策作用及自身经营压力双重作用下，未来部分煤炭企业必然会停产、倒闭，煤炭减产的幅度也会进一步扩大，但这也只能在一定程度上缓解产能过剩问题。

经济结构调整、环境保护、节能减排、煤炭运输能力提高、新能源扶持政策、进口煤冲击等等都通过需求或供给直接或间接地影响着煤炭价格。煤炭销售价格变化的不确定性是企业面临的重大风险。企业必须密切关注煤炭市场行情，合理安排生产计划，加强营销管理，有效应对煤炭销售价格变化带来的风险。

八、生产成本风险

在煤炭产能过剩、需求增速放缓的常态下，煤炭企业创新管理机制、降低煤炭生产成本就成为其扭亏为盈的重要举措。一方面，煤炭生产成本结构比较复杂，煤炭企业在生产经营过程中涉及多个流程，一般包括井下作业、地面生产以及管理服务三个环节。井下作业又可细分为采煤、掘进、运输、通风、排水、提升、防火防尘等内容。因

此，核算煤炭生产成本的科目较多。另一方面，由于煤层地质情况、开采条件、外部环境等方面的差异，使得煤炭生产成本控制的标准很难统一。因此，减员提效、控制支出、加强安全生产管理和资金管理是控制成本风险的重要手段。

第二节　风险管理手段

风险管理包括对风险的确定、量度、评估和应对风险的策略，其目的是把可以避免的风险减至最小。

一、风险预测

风险预测即是估算、衡量风险，由风险管理人员运用科学的方法，对其掌握的统计资料、风险信息及风险的性质进行系统分析和研究，进而确定各项风险的频度和强度，为选择适当的风险处理方法提供依据。风险的预测一般包括预测风险的概率和风险的强度两个方面。

管理者必须有很强的风险意识，经常开展风险预测活动，掌握各种潜在的风险因素，为风险管理奠定基础。

二、风险规避

风险规避是指企业在风险发生的可能性较高以及风险的影响较大的情况下，采取的中止、放弃某种决策方案或调整、改变某种决策方案的风险处理方式。

风险规避必须建立在准确的风险识别的基础上，而企业的判断能力是有限的，对风险的认识总会存在偏差，因而风险回避并非总是有效的。因此，对于具体的风险事项而言，是否采取风险规避措施须认真分析权衡。

三、风险转移

风险转移是指将自身可能遭遇的风险或损失，有意识地通过正当、合法的手段转移给其他经济单位的风险处理方式。

通过转移风险而使利益得到保障，是目前应用范围最广、最有效

的风险管理手段，保险就是其中之一。通过订立保险合同，投保人将风险转移给保险公司，一旦预期风险发生并且造成了损失，则可在合同规定的责任范围之内获得经济赔偿，从而减少或避免损失。

四、风险控制

任何项目都会存在风险，作为管理者应当采取恰当的防范措施，以避免在风险事件发生时带来的难以承受的损失。损失控制是制定计划和采取措施，以降低损失的可能性或者是减少实际损失。控制包括事前、事中和事后三个阶段。事前控制的目的主要是为了降低损失的概率，而事中和事后的控制则主要是为了减少实际发生的损失。

第十四章　社会评价

第一节　项目社会评价框架

建设项目社会评价主要包括社会影响分析、项目要求与项目所在地区条件对照分析和社会风险分析三个方面，框架见图 14-1-1。

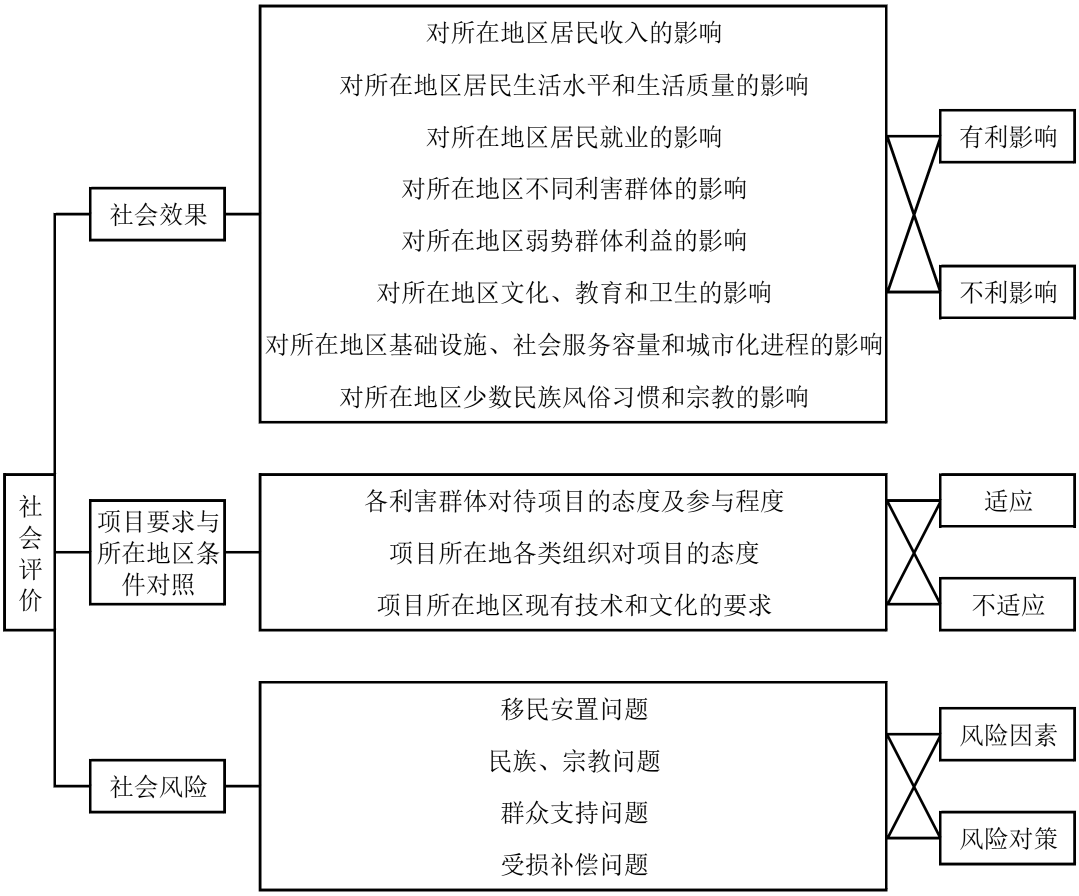


图 14-1-1　建设项目社会评价框图

第二节　项目所在地基本情况

任楼煤矿位于宿州市西南，隶属濉溪县任集镇和蒙城县许疃镇管辖。宿州市位于安徽省北部，苏鲁豫皖四省交汇的区域性中心城市。

襟连沿海，背倚中原，承东启西，是安徽的北大门。国土面积 9787 平方公里，2017 年末全市常住人口 559.93 万人。宿州资源丰富，全市已发现矿产 28 种，煤层气探明储量 600 亿立方，煤炭探明储量 60 亿吨，占淮北煤田储量的 75%以上，开发潜力巨大，是国家规划的 13 个大型煤炭基地之一。2017 年全市地区生产总值 1503.91 亿元，增长 9.1%；财政收入 156.5 亿元，增长 11.9%；城镇、农村常住居民人均可支配收入 27703 元和 10859 元，分别增长 8.5%、9.5%。主要经济指标增速好于预期、全省靠前，全市经济稳中有进、稳中向好，社会大局和谐稳定。

濉溪县地处淮北平原中部，是淮海经济区和徐州都市圈重要组成部分，连续 8 年被评为全国粮食生产先进县，素有“酒乡煤城”、“中原粮仓”的美誉。2018 年入选全国农村一二三产业融合发展先导区创建名单。濉溪县矿产资源丰富，非金属矿产以煤为主，其次是水泥灰岩。煤炭资源得天独厚，是全国煤炭储量最丰富的县份之一，已探明储量煤 60 亿吨，不仅储量丰富，且煤类较全，主要有气煤、肥煤、焦煤、瘦煤、贫煤、无烟煤及自然焦。2017 年全县实现地区生产总值 296.8 亿元，增长 9.1%；财政总收入 33.6 亿元，增长 10.8%；全年城镇居民可支配收入 26501 元，增长 8.5%。面对复杂严峻的宏观经济形势，近年来，县委、县政府大力推进“五大发展行动计划”，抢抓机遇，稳中求进，县域经济呈现出实力增强、结构优化、质量提升的良好态势，民计民生、社会事业、社会治理取得新进步。

任楼煤矿由恒源煤电股份有限公司开发建设，恒源煤电股份有限公司为皖北煤电集团有限公司下属上市公司。皖北煤电集团有限公司是中国企业 500 强、安徽省属 13 户重点企业集团之一。经过三十多年建设发展，企业规模不断壮大、实力逐步提升，主要产业地跨全国七省十五市，发展成为产物贸一体化、跨区域经营的综合性企业集团，主营业务煤炭、电力、化工和物流贸易。2017 年营业收入 342 亿元，排名中国企业五百强第 488 位。近年来集团公司坚持战略管理、人本

并重，走转型发展、创新发展之路，企业呈现出良好的发展态势，竞争力不断增强。大力实施以煤为基同心多元的发展战略，按照“整合上下游资源、做大主业，延伸煤炭产业链、做强企业”的发展思路，积极推进三扩张二延伸，产能扩张、品牌扩张与资本扩张，煤炭产业链延伸、非金属材料开发延伸。全面构建以采掘业为基础，以煤电化、煤炭物流、非金属材料开发、金融资本运作为支撑的战略框架，企业实现了跨越发展，营业收入总资产以年均35%以上的速度递增。企业“十三五”发展目标是：力争到2022年末，煤炭产量4000万吨，化工产量380万吨，电厂装机容量200万千瓦以上，职工人均收入达到10万元以上。

第三节　项目对社会经济影响分析

本项目为任楼煤矿整合区工程。基于全矿井视角，分析本项目对社会经济的影响主要表现在以下几个方面。

一、项目的正面影响

1．项目的实施有利于促进矿区和地区经济的发展

据统计资料，新中国成立以来，全国累计生产煤炭750亿吨左右，煤炭在我国一次能源生产和消费的结构中占比一直保持在70%~60%，为国民经济和社会长期平稳较快发展提供了可靠的能源保障，作出了历史性的贡献。从目前看，煤炭在我国能源结构中的比重相对较高，随着经济结构的调整、各种新能源的开发以及环境保护的压力，煤炭在能源中的消费比重会有一些变化，但从长远来看，由于我国煤炭资源较丰富，石油、天然气等资源相对贫乏，经济发展对能源需求量非常之大，不可能完全依赖从国外进口。因此，在未来相当长的时期内，以煤为主的能源供应格局难以改变。我国“以煤为主，多元发展”的能源方针不会变化。在“十三五”期间，煤炭需求量还将保持一定的增幅。按照GDP保持6.5%的增速计算，中国经济社会

发展还需要煤炭保持适度增长。据相关研究机构预测，到 2020 年，全国煤炭消费量在 42 亿吨左右。虽然煤炭在我国一次能源消费结构中的比重下降，但总量还需保持适度增加。煤炭行业还有一定的发展空间。任楼煤矿的正常生产及本项目的实施，对于保障煤炭供给、促进矿区乃至地区社会经济的发展都具有积极意义。

2．项目的实施有利于促进当地工业化和城镇化进程

工业化和城镇化是全面建设小康社会的两大驱动因素，二者紧密联系、互相促进。工业化是城镇化的经济支撑，城镇化是工业化的空间依托。加快城镇体系建设，必须统筹推进工业化和城镇化进程，实现工业化与城镇化相互促进与发展。当前，项目所处地区工业化和城镇化水平还有待提高，任楼煤矿的正常生产及本项目的实施，对于构建当地城镇产业支撑体系，增强城镇总体经济实力，具有积极意义。

3．项目的实施有利于矿区社会稳定

就业不足一直是困扰许多国家的难题，也是影响社会安定的重要因素。新中国成立后特别是改革开放以来，中国进入人口快速增长的时期，劳动力供大于求的总量性矛盾非常突出，解决就业问题面临着巨大的压力。当前中国的就业形势仍然严峻，随着中国城镇化进程的加快，大批农村富余劳动力转移就业的压力越来越大。此外，转变经济发展方式对就业提出了新的挑战。妥善解决就业问题在当前和今后一个时期是中国政府最为关注的一项重大的民生工程，事关构建和谐社会的大局。任楼煤矿在籍人员 4295 人，这批人员的就业，对于矿区社会稳定具有重要意义。

二、项目的负面影响

本项目的负面影响主要是煤矿在建设和生产过程中对周围生态环境的不良影响，包括废气、废水、噪声、固体废弃物、地表塌陷、水土流失和植被破坏等。虽然项目单位采取了多种行之有效的环境保护、水土保持等措施，但终究难以完全消除上述负面影响。

第四节 社会评价结论

任楼煤矿的正常生产及本项目的实施，对于保障煤炭供给、促进矿区和地区社会经济发展、加快项目所在地城镇化进程、提高劳动力就业比例和矿区社会稳定等将产生积极的影响。虽然煤矿在生产过程中难免对周边生态环境产生一定程度的负面影响，但是，项目单位将积极探索精准开采技术，以最小的生态环境扰动开采煤炭资源，实施严格的环境治理措施，最大程度地减少对环境的负面影响，并切实履行损害补偿义务。社会评价主要结论见表 14-4-1。

社会评价主要结论表

表 14-4-1

社会影响分析	分 析 因 素	结 论
社会效果	对所在地区居民收入的影响	有利
	对所在地区居民生活水平和生活质量的影响	有利
	对所在地区居民就业的影响	有利
	对所在地区文化、教育和卫生的影响	有利
	对所在地区基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响	有利
	对所在地区民族风俗习惯和宗教的影响	较少涉及
项目要求与所在地区条件对照	利益群体对待项目的态度及参与程度	支持
	项目所在地各类组织对项目的态度	支持
	项目所在地区现有技术和文化的要求	基本适应
社会风险	职工安置问题	有风险，可控制
	民族、宗教问题	风险小
	群众支持问题	风险小
	受损补偿问题	有风险，可控制

第十五章　研究结论与建议

第一节　推荐方案总体描述

根据实施本次整合区工程的目的，结合任楼煤矿开拓开采现状，本报告推荐任楼深部与现有任楼煤矿联合开发，整合后，矿井采取立井多水平、主要石门、分组大巷开拓方式，深部区作为任楼煤矿的 1 个接替分区。矿井设计生产能力 2.4Mt/a，计算服务年限 100.5a。深部区采用暗斜井、主要石门、分组大巷开拓方式。深部区井田自南向北以 F_{3-1} 断层、工业场地煤柱、F_{11}、F_2 断层为界划分为 6 个开采块段，深部区首先开采煤层赋存条件较好、构造相对简单的 F_{11} 断层以南块段。深部区井口及工业场地位于 43-44 线 10 孔以西约 225m 处，场地内设深部回风井 1 个井筒，后期增设 1 个深部进风井；后期北二风井选择在 32 线 22 孔附近。

深部回风井净直径 6.5m，用于深部区回风，井筒内设密闭梯子间作为矿井的一个安全出口，井筒内还敷设瓦斯管 4 趟、灌浆管 1 趟。

-720m～-1000m 暗主斜井布置于 5_1 煤层底板，倾角 14.5～16°，方位角 84°，上口与Ⅱ51 采区运输上山搭接，下口与-1000m5 煤底板胶带机大巷搭接，初期兼做Ⅲ51 采区胶带机上山。

-720m～-1000m 暗副斜井布置于 8_2 煤层底板，上口位于Ⅱ2 采区上山下部车场附近，从-720m 北运道拨口，以倾角 18°，方位角 124°向下延深至-1000m 水平。

-720m～-1000m 暗矸石斜井布置于 8_2 煤层底板，倾角 18°，方位角 124°，上口通过矸石仓与-720m 水平矸石装车站联系，下口通过大巷矸石仓与-1000m 矸石胶带机大巷联系。

深部区投产时，移交Ⅲ51 采区，布置 1 个 5_1 煤层综采工作面，采用走向长壁开采。井下煤炭、矸石运输采用带式输送机运输，其它辅

助运输采用 8t 防爆特殊型蓄电池机车牵引 1.0t 矿车运输；采区轨道上山采用绞车提升，顺槽采用连续牵引车牵引。深部区移交井巷工程量 17912.2m，工期为 38.5 个月。项目总投资为 143921 万元。

第二节　主要方案描述

本次整合区工程主要研究范围为整合区内深部区煤炭资源开发。

一、深部区开发方式

（一）推荐方案的总体描述

本报告推荐任楼深部区与任楼煤矿联合开发方式，任楼深部作为任楼煤矿的 1 个接替生产分区。

（二）方案推荐的理由

任楼深部区位于任楼煤矿东深部，面积大，煤层埋藏较深，可采煤层多，煤炭储量丰富。根据煤层赋存特点，对深部区的开发，设计考虑了独立建井或与任楼煤矿整合作为一对井开发两类方案。

综合分析论证，任楼煤矿目前浅部井主采煤层剩余可采储量较少，矿井接替较为紧张，采用深、浅部联合开发方案实现深、浅部薄厚煤层搭配开采，有利于矿井的稳产。联合开发方案可利用现有系统提前对深部煤层进行区域性瓦斯治理，为深部煤层安全开采提供了足够的时间和空间。且能充分利用浅部井地面现有设施，具有投资省、工期短等优点。从长期看，独立建井并不能大规模增加矿井生产能力，且前期投入大，生产成本高、经济效益差。另外在《安徽省淮北矿区总体规划》、《安徽省淮北煤炭国家规划矿区矿业权设置方案修编》中，任楼煤矿深部区均划归任楼煤矿开发。联合开发方案，与淮北矿区总体规划及矿业权设置一致，有利于项目的申报和审批。

因此，本报告推荐任楼深部区与任楼煤矿联合开发方式。即任楼深部作为任楼煤矿的 1 个接替分区，深部采用暗斜井、主要石门、分

组大巷开拓方式，在深部区场地内新增 1 个深部回风井。

二、矿井设计生产规模

（一）推荐方案的总体描述

整合后矿井生产规模维持现有 2.4Mt/a 不变，矿井计算服务年限 100.5a。

（二）方案推荐的理由

任楼煤矿设计生产能力为 1.50Mt/a，2016 年矿井核定生产能力 2.40Mt/a。

本次整合是为保证矿井正常接替和稳产而实施的工程，因此，整合后矿井设计生产能力维持核定生产能力 2.4Mt/a 不变。

三、井口及工业场地位置

（一）推荐方案的总体描述

推荐方案（方案Ⅰ）深部区采用暗斜井、主要石门、分组大巷开拓方式，三水平标高-1000m，井底车场位于 82 煤层底板，四水平标高-1200m。

新增深部回风井井口及工业场地位于 43-44 线 10 孔以西约 225m 处，原始地面标高＋25m，井筒处表土厚约 260m，回风井车场标高-980m，位于 5_1 煤顶板约 90m 处泥岩、粉砂岩中。

该方案初期移交Ⅲ51 采区布置 1 个 5_1 煤层综采工作面。后期在 32 线 22 孔附近设 1 个北二回风井，工业场地压煤 32241kt。

该方案移交井巷工程量为 17912.2m，工期为 38.5 个月。

（二）方案推荐的理由

矿区铁路专用线和进场道路从井田中南部由西向东穿过。深部区面积大，储量丰富；43勘探线以南勘探程度高，构造简单，煤层较厚、赋存稳定，特别是主采的7_2煤层平均厚度在4.41m。43线～F_{11}断层之间块段次之，F_{11}断层以北构造复杂，煤层变薄。深部区储量中心基本位于42-43勘探线附近。

根据井田煤层赋存特点，结合地面及井下建设条件及深部回井需

服务整个深部区，同时兼顾后期风井场地需新增深部进风井以及与浅部井的联系的原则，报告考虑了 3 个方案进行比选。

方案Ⅱ：井口位于 42-43 线 11 孔以西约 50m 处，原始地面标高+25m，井筒处表土厚约 265m。该方案水平标高设置、工业场地内井筒数目、初期移交采区同方案Ⅰ，工业场地压煤 44370kt。

该方案移交井巷工程量为 21330.8m，工期为 42 个月。

方案Ⅲ：井口位于 44 线 22 孔东北约 170m 处，原始地面标高+25m，井筒处表土厚约 306m。该方案水平标高设置、工业场地内井筒数目、初期移交采区同方案Ⅰ,，工业场地压煤 41050kt。

该方案移交井巷工程量为 18313m，工期为 40 个月。

1．推荐方案的主要优缺点（方案Ⅰ）

推荐方案的主要优点：

（1）深部井口及工业场地位于位于浅部工业场地正东部，与浅部工业场地基本在一条直线上,相距约 1.5km,有利于与浅部井联系，同时兼顾了深部煤层的开采。

（2）深部工业场地压煤方向与浅部工广压煤基本一致，有利于工业场地两翼采区巷道布置；2 个场地煤柱部分重合，压煤量最小。

（3）井下没有发现断层等地质构造，工程地质条件较好。

（4）基本位于开采条件较好、适宜初期开采的Ⅲ一块段和Ⅲ二块段中间，对开采该两个块段的煤炭资源最有利。

推荐方案的主要缺点：井口及工业场地位于任楼矿铁路专用线和进场公路之间，工业场地布置稍有影响。

2．方案未被采纳的理由

方案Ⅱ主要缺点：

（1)井位稍偏离适宜首采的Ⅲ一块段,初期采Ⅲ51 采区 5_1 煤层，井巷工程量大，工期长。

（2）井位北侧附近有 DF_7 断层，其落差为 0~15m。

（3）工业场地压煤最多。

方案Ⅲ主要缺点:

（1）进场公路较长，且需要跨矿区铁路。

（2）井位偏于井田南部，后期开采北部块段时，通风、运输距离均最长。

综合分析，以上 2 个方案均未被采用。

第三节　结论与建议

一、研究的主要结论

任楼深部区资源可靠，煤质较好，外部建设条件优越，深部区开发有利于稳定任楼煤矿的产量，确定的技术方案先进可行，财务评价指标较好，开发建设任楼深部区项目是可行的，应尽快组织实施。

二、存在问题与建议

（一）深部区8_2煤层下距石炭系太灰正常在117.51～137.58m，平均129.20m，其间又有隔水性能较好的泥岩和粉砂岩分布，一般情况下，开采8_2煤层时太灰水不致突入矿坑。但是，若受断层切割而致太灰与煤层间距缩小甚至彼此对接，或遇导水陷落柱，很可能引发突水事故，必须引起高度重视。工作面布置应远离大、中型断层和8_2煤层与太灰间距异常的块段，且在巷道掘进和开采8_2煤层前即查明相关断层的突、导水性，并根据取得的地质与水文地质参数，合理留设断层防水煤柱。

（二）鉴于淮北地区岩溶陷落柱比较发育且本矿井生产期间已揭露陷落柱构造（$7_2$22 工作面岩溶陷落柱、$7_2$18 工作面岩溶陷落柱和Ⅱ51 岩溶陷落柱），在今后的建设与生产过程中，应引起高度重视，认真研究淮北地区及任楼煤矿岩溶陷落柱的发育规律，并运用多种适合的探查手段，加强对岩溶陷落柱的查找力度；同时，也应积极做好岩溶陷落柱的预测工作，避免可能由此造成的重大损失。

（三）目前，任楼煤矿、任楼煤矿深部勘查区为两个相邻的独立矿权，根据任楼煤矿采矿许可证（采矿许可证编号：C1000002009111120046384），任楼煤矿开采标高为-315～-720m，与-720m～深部勘查区西边界之间存在“三角带空白区”，建议开发主体按照矿业权设置方案适时办理矿权整合手续。

（四）本区钻孔封闭质量大部分合格，但仍有23个封闭不良钻孔。建议进行部分钻孔的启封检查工作，并对封闭不合格和封闭情况不明的钻孔进行补封。如果一些钻孔不具备补封的条件，或者补封的效果不好，尚必须对其留设必要的防水煤柱，以策安全。

第四节　项目主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 15-4-1 (1) ～ (4)。

项目主要技术经济指标

表 15-4-1（1）

顺 序	项 目 名 称	单 位	指 标	备 注
1	整合区井田范围			
	南北走向长度	km	12.5	
	东西倾斜宽度	km	4~7	
	井田面积	km^2	62.937	
2	煤层			
	可采煤层数（主采煤层）	层	6（3）	
	可采煤层总厚度（主采煤层厚度）	m	12.3（7.70）	
	煤层倾角	（°）	11～15	
3	资源/储量			
	资源量	kt	777154	
	-315m~-720m	kt	195904	2017 年底
	-720m～深部勘查区西边界	kt	299013kt	
	深部勘查区	kt	282237kt	
	设计可采储量	kt	443066	
	-315m~-720m	kt	81804	2017 年底
	-720m～深部勘查区西边界	kt	192845	
	深部勘查区	kt	168417	
4	煤类		气煤、1/3 焦煤	
5	煤质			
	灰分（原煤）	%	1.79%～10.19%	
	水分（原煤）	%	0.38%～1.83%	
	原煤挥发分	%	26.84-43.58	

项目主要技术经济指标

表 15-4-1（2）

顺 序	项 目 名 称	单 位	指　　标	备　注
	发热量（原煤）	MJ/kg	19.62～37.35	
6	矿井设计生产能力			
	年生产能力	Mt/a	2.4	
	日生产能力	t/d	7273	
7	矿井服务年限			
	矿井服务年限	a	100.5（-1200m 以浅）	-1200~-1500m 作为矿井后备资源
8	矿井设计工作制度			
	年工作天数	d	330	
	日工作班数	班	“三八”制	
9	井田开拓			
	开拓方式		立井、主要石门、分组大巷	
	一水平/二水平标高	m	-520/-720	浅部区
	三水平/四水平标高	m	-1000/-1200	深部区
10	井下运输			
	煤炭		胶带输送机	
	矸石		胶带输送机/矿车	
	材料/人员		蓄电池电机车牵引	
11	井筒直径及深度			
	主井	m	5.0/	
	副井	m	7.2/	
	中风井	m	6.0/	
	北风井	m	6.0/	

项目主要技术经济指标

表 15-4-1（3）

顺　序	项目名称	单位	指　　标	备　注
	深部回风井（直径/深度）	m	6.5/1037.0	
12	深部区移交采区		Ⅲ51 采区	
	回采工作面个数（后期）	个	1（2）	
	掘进工作面个数（后期）	个	6（12）	
	采煤方法		走向与倾斜长壁	
	采煤工艺		综采	
13	深部井主要设备（新增）			
	提升设备		2JK-3×1.8P 型双滚筒单绳缠绕式防爆变频提升机 1 台	暗副斜井
	通风设备		GAF33.5-20-1FB 型 2 台	
	排水设备		MD360-95×4 型多级离心泵 3 台、BQ275-383/10-450/W-S 型潜水电泵 2 台	
14	深部井地面运输			
	场外公路总长度	km	0.165	
15	新增建设用地			
	深部区建设用地总面积	hm^2	10.097	
	其中：工业场地用地	hm^2	9.615	
	场外公路	hm^2	0.392	
	水源井	hm^2	0.09	
16	矿井在籍员工总人数	人	2573	不新增
17	项目建设工期			
	建设工期	月	38.5	
18	井巷工程量			
	巷道长度	m	17912.2	

项目主要技术经济指标

表 15-4-1（4）

顺 序	项目名称	单 位	指　标	备　注
	掘进体积	m^3	357257.7	
19	建设项目总投资	万元	143921	
	其中:			
	（1）矿建工程	万元	60264.90	
	（2）土建工程	万元	6311.32	
	（3）设备及工器具购置	万元	17241.04	
	（4）安装工程	万元	16211.57	
	（5）工程建设其他费用	万元	17484.06	
	（6）工程预备费	万元	11751.29	
	（7）建设期利息	万元	7174	
	（8）铺底流动资金	万元	7483	
21	财务评价指标			
	（1）投资财务内部收益率	%	21.70	所得税前
	（2）投资财务净现值	万元	190153	所得税前
	（3）投资回收期	年	7.57	所得税前
	（4）总投资收益率	%	27.50	

附录一

国家发展和改革委员会文件

发改能源〔2006〕643号

国家发展改革委
关于淮北矿区总体规划的批复

安徽省发展改革委：

你委《关于呈报安徽省淮北矿区总体规划的请示》（发改能源〔2005〕248号）收悉。经研究并商国土资源部，现批复如下：

一、为了合理开发利用淮北煤田煤炭资源，促进区域经济和社会发展，同意你们对淮北矿区煤炭资源开发进行总体规划。

二、同意总体规划划定的淮北矿区范围，即东起京沪铁路和符离集－四铺－任桥一线附近，西、北至安徽省界，南至板桥断层。资源储量99.31亿吨。

三、同意矿区总体规划指导思想和开发建设原则。矿区划分为46个井田，生产建设总规模6305万吨/年。其中，生产矿井袁庄45万吨/年，朱庄200万吨/年，岱河140万吨/年，杨庄180万

吨/年，朔里190万吨/年，石台150万吨/年，百善150万吨/年、刘桥一150万吨/年，恒源220万吨/年，芦岭230万吨/年，朱仙庄180万吨/年，桃园130万吨/年，祁东240万吨/年，临涣180万吨/年，海孜90万吨/年，童亭80万吨/年；报废复采的矿井孟庄、毛郢孜、前岭；改扩建矿井祁南由180万吨/年扩建到240万吨/年，许疃由150万吨/年扩建到300万吨/年，任楼由210万吨/年扩建到300万吨/年；新建矿井刘桥深部150万吨/年，朱楼120万吨/年，关帝庙60万吨/年，张大屯90万吨/年，李楼60万吨/年，卧龙湖90万吨/年，邹庄180万吨/年，钱郢孜180万吨/年，孙疃180万吨/年，杨柳180万吨/年，五沟60万吨/年，青东180万吨/年，袁店一180万吨/年，袁店二90万吨/年，单集90万吨/年，界沟60万吨/年，刘店120万吨/年，徐广楼150万吨/年，信湖180万吨/年，花沟180万吨/年，张楼90万吨/年，高炉60万吨/年，蒙关店60万吨/年，涡北120万吨/年。矿区范围及井田划分详见附图、附表。

四、要按照先抽采瓦斯后开采煤炭的要求，加强地面和井下抽采力度，煤层中瓦斯压力和含量必须降低到规定标准以下，方可开采煤炭，以提高煤矿安全生产水平和资源利用率。

五、为了加强环境保护，适应市场需求，必须对原煤进行洗选加工。新建和改扩建煤矿要配套建设相应规模的选煤厂，选煤工艺及产品方案，在下一阶段设计时确定。

六、矿区生产的煤炭产品，主要供应华东地区的钢铁、发电企业。矿区生活服务设施要尽量依托社会，辅助、附属企业要充分利

用矿区已有设施。

七、请你们会同有关部门，严格按照规划确定的矿区范围、井田范围和建设规模，加强煤炭资源勘查和开发管理，采取有效措施，坚决制止非法开采活动，促进煤炭资源合理、有序开发。

八、请你们按照上述原则，进一步落实矿区开发的内外部建设条件。为了促进煤炭资源有序开发，调控建设规模，矿区内煤矿建设项目需经我委确认后，方可开展前期准备工作，严格执行项目建设核准程序。

附：一、淮北矿区范围及井田划分图

二、淮北矿区及各井田坐标表

中华人民共和国国家发展和改革委员会

二〇〇[illegible]十五日

主题词：煤炭　矿区规划　批复

抄送：国土资源部、铁道部、交通部、水利部，安徽省人民政府。

附录二

中华人民共和国国土资源部

国土资函〔2012〕605号

国土资源部关于安徽省淮北煤炭国家规划矿区矿业权设置方案（修编）的批复

安徽省国土资源厅：

《关于上报〈安徽省淮南、淮北煤炭国家规划矿区矿业权设置方案修编〉的报告》（皖国土资〔2011〕349号）及矿业权设置方案（修编）相关材料收悉。经研究，现就修编的淮北煤炭国家规划矿区矿业权设置方案批复如下：

一、同意矿区内设置百善煤矿（西区）、锦桥、腰庄、萧县西部、张村、砀山县北部、卧龙湖南、蔡山、孙庄、穆集、张宋家、王大庄、吴马、孙圩子、寨里山西、火神庙、卧龙湖煤矿西部、关帝庙、崔楼、新兴集、龙王庙、杨潘楼、八里桥、蒙关店、袁店深部、陈桥、张庄、朱楼北部、烈山南、彭桥、南坪、西寺坡、大店、桑大庄、萧县北部、大演武、朱楼深部、张大屯深部、义安山等39个探矿权的设置方案。同意王集、青东深部、刘店深部、南坪深部、城东一灰古镇、大岗作为勘查后备区，由国家出资完成预查、普查和必要的详查后，再编制矿业权设置方案。

二、同意矿区内设置花沟西、信湖、徐广楼、张楼（单集）、大段家、梁花园、龙河、张大屯、邹庄、刘小庙、赵集、童庄、张油坊、朱楼、郭庄、骑路孙、孟庄、朔里、石台、岱河、朱庄、杨庄、刘东、黄集、卧龙湖、百善、龙王庙、钱营孜、五

沟、袁店一井、青东、刘店、涡北、石台深部天然焦、袁店二井、袁庄、金黄庄、张庄、刘桥第一、恒源、前岭、朱仙庄、芦岭、祁东、祁南、桃园、许疃、任楼、孙疃、杨柳、童亭、界沟、临涣、海孜等54个采矿权的设置方案。

三、原则同意淮北市、宿州市人民政府对淮北矿区内其他23个小煤矿制定的整合关闭方案，请你厅督促地方政府做好整合关闭工作。

请你厅严格按照修编后的矿业权设置方案，认真做好煤炭国家规划矿区内矿业权的管理工作，确保矿业权合理布局，促进煤炭资源合理开发利用。同时，应按照部《关于进一步完善矿业权管理促进整装勘查的通知》（国土资发〔2011〕55号）的要求，及时将淮北煤炭国家规划矿区矿业权设置方案纳入“国土资源综合信息监管平台”，实现信息化管理。

附件：1. 淮北煤炭国家规划矿区新设、范围调整矿业权及勘查后备区名称及拐点坐标

2. 淮北煤炭国家规划矿区已设煤炭矿业权情况表

中华人民共和国国土资源部

2012年8月1日

附录三

委 托 书

煤炭工业合肥设计研究院：

为满足任楼煤矿深部探矿权评估的需要，特委托贵公司编制《任楼煤矿整合区可行性研究报告》，请依据相关编制标准及有关文件的要求，结合矿山设计的有关规程规范进行编写。

安徽省皖北煤电集团有限责任公司

2018 年 12 月 3 日

项目投资现金流量表

单位:万元

项目名称:任楼煤矿整合区

序号	名称	合计	准备期	建设期			交叉期	生产期		
			0(2026)年	1(2027)年	2(2028)年	3(2029)年	4(2030)年	5(2031)年	6(2032)年	7(2033)年
1	现金流入	1971636					42904	42904	38487	100800
1.1	销售收入	1927800					37800	37800	37800	100800
1.2	投资进项税抵扣	15754					5104	5104	687	
1.3	回收资产余值	20599								
1.3.1	回收固定资产余值	20599								
1.3.2	回收无形及其他资产余值									
1.4	回收流动资金	7483								
2	现金流出	1193136	9786	28906	28906	49442	35782	20732	21174	57589
2.1	建设投资	129264	9786	28906	28906	49442	12225			
2.2	流动资金	7483					2826			4657
2.3	经营成本	695859					14977	14977	14977	36163
2.4	销售税金及附加	64316					760	760	1202	3449
2.5	维持运营投资	296214					4995	4995	4995	13320
2.5.1	支付矿业权价款或转让费									
2.5.2	安全生产投入	229500					4500	4500	4500	12000
2.5.3	固定资产更新投资	41469					495	495	495	1320
2.5.4	维简费投入	25245								
2.5.5	开拓延深费									
2.5.6	追加投资									
3	所得税前净现金流量	778500	-9786	-28906	-28906	-49442	7121	22172	17313	43211
4	累计所得税前净现金流量		-9786	-38692	-67597	-117039	-109918	-87746	-70433	-27221
5	调整所得税	201047					3456	3259	3149	10593
6	所得税后净现金流量	577453	-9786	-28906	-28906	-49442	3665	18913	14165	32618
7	累计所得税后净现金流量		-9786	-38692	-67597	-117039	-113374	-94462	-80297	-47679
	计算指标		所得税前	所得税后						
	项目投资财务内部收益率(%)		21.70	17.98						
	项目投资财务净现值(万元)		190153	82713						
	项目投资静态投资回收期(年)		7.57	8.28						
	项目投资动态投资回收期(年)		8.76	10.83						

C-Invest 惠斯特

开发单位:中国煤炭建设协会 中国国际工程咨询公司 北京惠斯特科技有限公司

项目投资现金流量表

单位:万元

项目名称:任楼煤矿整合区

序号	名称	生产期							
		8(2034)年	9(2035)年	10(2036)年	11(2037)年	12(2038)年	13(2039)年	14(2040)年	15(2041)年
1	现金流入	100800	100800	100800	100974	101248	100800	100800	100872
1.1	销售收入	100800	100800	100800	100800	100800	100800	100800	100800
1.2	投资进项税抵扣				174	448			72
1.3	回收资产余值								
1.3.1	回收固定资产余值								
1.3.2	回收无形及其他资产余值								
1.4	回收流动资金								
2	现金流出	52932	52932	52932	54175	56297	52932	52932	53567
2.1	建设投资								
2.2	流动资金								
2.3	经营成本	36163	36163	36163	36163	36163	36163	36163	36163
2.4	销售税金及附加	3449	3449	3449	3431	3404	3449	3449	3442
2.5	维持运营投资	13320	13320	13320	14581	16731	13320	13320	13963
2.5.1	支付矿业权价款或转让费								
2.5.2	安全生产投入	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
2.5.3	固定资产更新投资				1261	3411			643
2.5.4	维简费投入	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320
2.5.5	开拓延深费								
2.5.6	追加投资								
3	所得税前净现金流量	47868	47868	47868	46799	44951	47868	47868	47305
4	累计所得税前净现金流量	20647	68515	116384	163183	208134	256002	303871	351176
5	调整所得税	10593	10593	10593	10564	10633	10622	10622	10614
6	所得税后净现金流量	37275	37275	37275	36235	34318	37247	37247	36691
7	累计所得税后净现金流量	-10404	26871	64146	100381	134699	171946	209193	245884
	计算指标								
	项目投资财务内部收益率(%)								
	项目投资财务净现值(万元)								
	项目投资静态投资回收期(年)								
	项目投资动态投资回收期(年)								C-Invest 惠 斯 特

项目投资现金流量表

项目名称:任楼煤矿整合区

单位:万元

序号	名称	生产期							
		16(2042)年	17(2043)年	18(2044)年	19(2045)年	20(2046)年	21(2047)年	22(2048)年	23(2049)年
1	现金流入	101161	101161	103330	101263	101248	100800	100800	100800
1.1	销售收入	100800	100800	100800	100800	100800	100800	100800	100800
1.2	投资进项税抵扣	361	361	2530	463	448			
1.3	回收资产余值								
1.3.1	回收固定资产余值								
1.3.2	回收无形及其他资产余值								
1.4	回收流动资金								
2	现金流出	56108	56108	75167	56716	56297	52932	52932	52932
2.1	建设投资								
2.2	流动资金								
2.3	经营成本	36163	36163	36163	36163	36163	36163	36163	36163
2.4	销售税金及附加	3413	3413	3196	3403	3404	3449	3449	3449
2.5	维持运营投资	16533	16533	35809	17151	16731	13320	13320	13320
2.5.1	支付矿业权价款或转让费								
2.5.2	安全生产投入	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
2.5.3	固定资产更新投资	3213	3213	22489	3831	3411			
2.5.4	维简费投入	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320
2.5.5	开拓延深费								
2.5.6	追加投资								
3	所得税前净现金流量	45053	45053	28163	44547	44951	47868	47868	47868
4	累计所得税前净现金流量	396229	441283	469446	513993	558944	606812	654681	702549
5	调整所得税	10574	10526	10248	10742	10742	10731	10731	10731
6	所得税后净现金流量	34480	34527	17915	33805	34209	37138	37138	37138
7	累计所得税后净现金流量	280364	314891	332806	366611	400820	437958	475095	512233
	计算指标								
	项目投资财务内部收益率(%)								
	项目投资财务净现值(万元)								
	项目投资静态投资回收期(年)								
	项目投资动态投资回收期(年)								C-Invest 惠斯特

项目投资现金流量表

单位:万元

项目名称:任楼煤矿整合区

序号	名称	生产期							
		24(2050)年							
1	现金流入	128882							
1.1	销售收入	100800							
1.2	投资进项税抵扣								
1.3	回收资产余值	20599							
1.3.1	回收固定资产余值	20599							
1.3.2	回收无形及其他资产余值								
1.4	回收流动资金	7483							
2	现金流出	52932							
2.1	建设投资								
2.2	流动资金								
2.3	经营成本	36163							
2.4	销售税金及附加	3449							
2.5	维持运营投资	13320							
2.5.1	支付矿业权价款或转让费								
2.5.2	安全生产投入	12000							
2.5.3	固定资产更新投资								
2.5.4	维简费投入	1320							
2.5.5	开拓延深费								
2.5.6	追加投资								
3	所得税前净现金流量	75950							
4	累计所得税前净现金流量	778500							
5	调整所得税	10731							
6	所得税后净现金流量	65220							
7	累计所得税后净现金流量	577453							
	计算指标								
	项目投资财务内部收益率(%)								
	项目投资财务净现值(万元)								
	项目投资静态投资回收期(年)								
	项目投资动态投资回收期(年)								C-Invest
									惠 斯 特

项目资本金现金流量表

项目名称:任楼煤矿整合区 **单位:万元**

序号	名称	合计	准备期	建设期			交叉期	生产期		
			0(2026)年	1(2027)年	2(2028)年	3(2029)年	4(2030)年	5(2031)年	6(2032)年	7(2033)年
1	现金流入	1971636					42904	42904	38487	100800
1.1	销售收入	1927800					37800	37800	37800	100800
1.2	投资进项税抵扣	15754					5104	5104	687	
1.3	回收资产余值	20599								
1.3.1	回收固定资产余值	20599								
1.3.2	回收无形及其他资产余值									
1.4	回收流动资金	7483								
2	现金流出	1426693	3425	10117	7384	17305	39251	35178	35214	75625
2.1	项目资本金	44245	3425	10117	7384	17305	4617			1397
2.2	借款本金偿还	99676					7777	7878	7878	7878
2.3	借款利息支付	33781					3558	4411	4018	3767
2.4	经营成本	695859					14977	14977	14977	36163
2.5	销售税金及附加	64316					760	760	1202	3449
2.6	所得税	192601					2567	2156	2144	9652
2.7	维持运营投资	296214					4995	4995	4995	13320
2.7.1	支付矿业权价款或转让费									
2.7.2	安全生产投入	229500					4500	4500	4500	12000
2.7.3	固定资产更新投资	41469								
2.7.4	维简费投入	25245					495	495	495	1320
2.7.5	开拓延深费									
2.7.6	追加投资									
3	净现金流量	544943	-3425	-10117	-7384	-17305	3653	7726	3273	25175
4	净现金流量净现值	87451	-3086	-8211	-5399	-11399	2168	4131	1576	10924
5	累计净现金流量净现值		-3086	-11297	-16696	-28095	-25927	-21796	-20220	-9296
计算指标	所得税后									
	项目资本金财务内部收益率(%)		29.40							
	项目资本金财务净现值(万元)		87451							
	项目资本金动态投资回收期(年)		7.89							
										C-Invest 惠斯特

开发单位:中国煤炭建设协会 中国国际工程咨询公司 北京惠斯特科技有限公司

项目资本金现金流量表

项目名称:任楼煤矿整合区

单位:万元

序号	名称	生产期							
		8(2034)年	9(2035)年	10(2036)年	11(2037)年	12(2038)年	13(2039)年	14(2040)年	15(2041)年
1	现金流入	100800	100800	100800	100974	101248	100800	100800	100872
1.1	销售收入	100800	100800	100800	100800	100800	100800	100800	100800
1.2	投资进项税抵扣				174	448			72
1.3	回收资产余值								
1.3.1	回收固定资产余值								
1.3.2	回收无形及其他资产余值								
1.4	回收流动资金								
2	现金流出	73933	73638	73343	74262	76159	72487	72192	72525
2.1	项目资本金								
2.2	借款本金偿还	7878	7878	7878	7878	7878	7878	7878	7878
2.3	借款利息支付	3373	2980	2587	2194	1801	1407	1014	621
2.4	经营成本	36163	36163	36163	36163	36163	36163	36163	36163
2.5	销售税金及附加	3449	3449	3449	3431	3404	3449	3449	3442
2.6	所得税	9750	9848	9947	10015	10183	10270	10368	10459
2.7	维持运营投资	13320	13320	13320	14581	16731	13320	13320	13963
2.7.1	支付矿业权价款或转让费								
2.7.2	安全生产投入	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
2.7.3	固定资产更新投资				1261	3411			643
2.7.4	维简费投入	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320
2.7.5	开拓延深费								
2.7.6	追加投资								
3	净现金流量	26867	27162	27457	26712	25089	28313	28608	28347
4	净现金流量净现值	10503	9566	8711	7635	6461	6568	5979	5338
5	累计净现金流量净现值	1207	10773	19484	27120	33580	40149	46128	51466
计算指标	所得税后								
	项目资本金财务内部收益率(%)								
	项目资本金财务净现值(万元)								
	项目资本金动态投资回收期(年)								
									C-Invest 惠斯特

开发单位:中国煤炭建设协会 中国国际工程咨询公司 北京惠斯特科技有限公司

项目资本金现金流量表

项目名称:任楼煤矿整合区

单位:万元

序号	名称	生产期							
		16(2042)年	17(2043)年	18(2044)年	19(2045)年	20(2046)年	21(2047)年	22(2048)年	23(2049)年
1	现金流入	101161	101161	103330	101263	101248	100800	100800	100800
1.1	销售收入	100800	100800	100800	100800	100800	100800	100800	100800
1.2	投资进项税抵扣	361	361	2530	463	448			
1.3	回收资产余值								
1.3.1	回收固定资产余值								
1.3.2	回收无形及其他资产余值								
1.4	回收流动资金								
2	现金流出	66853	66805	85586	67629	67210	63833	63833	63833
2.1	项目资本金								
2.2	借款本金偿还								
2.3	借款利息支付	228	228	228	228	228	228	228	228
2.4	经营成本	36163	36163	36163	36163	36163	36163	36163	36163
2.5	销售税金及附加	3413	3413	3196	3403	3404	3449	3449	3449
2.6	所得税	10517	10469	10191	10685	10685	10674	10674	10674
2.7	维持运营投资	16533	16533	35809	17151	16731	13320	13320	13320
2.7.1	支付矿业权价款或转让费								
2.7.2	安全生产投入	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
2.7.3	固定资产更新投资	3213	3213	22489	3831	3411			
2.7.4	维简费投入	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320
2.7.5	开拓延深费								
2.7.6	追加投资								
3	净现金流量	34309	34356	17745	33634	34038	36967	36967	36967
4	净现金流量净现值	5820	5250	2443	4172	3804	3721	3353	3020
5	累计净现金流量净现值	57285	62536	64979	69151	72954	76675	80028	83048
计算指标	所得税后								
	项目资本金财务内部收益率(%)								
	项目资本金财务净现值(万元)								
	项目资本金动态投资回收期(年)								
									C-Invest 惠斯特

项目资本金现金流量表

项目名称:任楼煤矿整合区　　单位:万元

序号	名称	生产期							
		24(2050)年							
1	现金流入	128882							
1.1	销售收入	100800							
1.2	投资进项税抵扣								
1.3	回收资产余值	20599							
1.3.1	回收固定资产余值	20599							
1.3.2	回收无形及其他资产余值								
1.4	回收流动资金	7483							
2	现金流出	69071							
2.1	项目资本金								
2.2	借款本金偿还	5238							
2.3	借款利息支付	228							
2.4	经营成本	36163							
2.5	销售税金及附加	3449							
2.6	所得税	10674							
2.7	维持运营投资	13320							
2.7.1	支付矿业权价款或转让费								
2.7.2	安全生产投入	12000							
2.7.3	固定资产更新投资								
2.7.4	维简费投入	1320							
2.7.5	开拓延深费								
2.7.6	追加投资								
3	净现金流量	59811							
4	净现金流量净现值	4403							
5	累计净现金流量净现值	87451							
计算指标	所得税后								
	项目资本金财务内部收益率(%)								
	项目资本金财务净现值(万元)								
	项目资本金动态投资回收期(年)								
									C-Invest 惠斯特

利润与利润分配表

项目名称:任楼煤矿整合区 **单位:万元**

序号	名称	合计	交叉期	生产期						
			4(2030)年	5(2031)年	6(2032)年	7(2033)年	8(2034)年	9(2035)年	10(2036)年	11(2037)年
1	销售收入	1927800	37800	37800	37800	100800	100800	100800	100800	100800
2	销售税金及附加	64316	760	760	1202	3449	3449	3449	3449	3431
3	总成本费用	1093078	26773	28414	28021	58744	58351	57958	57565	57307
4	利润总额	770406	10267	8625	8577	38607	39000	39393	39787	40061
5	弥补以前年度亏损									
6	应纳税所得额	770406	10267	8625	8577	38607	39000	39393	39787	40061
7	所得税	192601	2567	2156	2144	9652	9750	9848	9947	10015
8	净利润	577804	7700	6469	6433	28955	29250	29545	29840	30046
9	期初未分配利润			6930	12752	18542	44601	70927	97517	124373
10	可供分配的利润		7700	13399	19185	47497	73852	100472	127357	154419
11	提取法定盈余公积金	57780	770	647	643	2896	2925	2955	2984	3005
12	可供投资者分配的利润		6930	12752	18542	44601	70927	97517	124373	151414
13	提取任意盈余公积金									
14	提取公益金									
15	投资方利润分配									
15.1	其中:投资方1									
16	未分配利润		6930	12752	18542	44601	70927	97517	124373	151414
17	息税前利润	804187	13825	13036	12595	42374	42374	42374	42374	42255
18	息税折旧摊销前利润	912880	17068	17068	16626	47868	47868	47868	47868	47886
										C-Invest 惠斯特

利润与利润分配表

项目名称:任楼煤矿整合区　　　　单位:万元

序号	名称	生产期							
		12(2038)年	13(2039)年	14(2040)年	15(2041)年	16(2042)年	17(2043)年	18(2044)年	19(2045)年
1	销售收入	100800	100800	100800	100800	100800	100800	100800	100800
2	销售税金及附加	3404	3449	3449	3442	3413	3413	3196	3403
3	总成本费用	56665	56271	55878	55523	55320	55510	56841	54656
4	利润总额	40731	41080	41473	41835	42067	41877	40764	42741
5	弥补以前年度亏损								
6	应纳税所得额	40731	41080	41473	41835	42067	41877	40764	42741
7	所得税	10183	10270	10368	10459	10517	10469	10191	10685
8	净利润	30549	30810	31105	31376	31551	31408	30573	32056
9	期初未分配利润	151414	178908	206637	234631	262870	291265	319533	347048
10	可供分配的利润	181963	209718	237742	266008	294421	322673	350105	379104
11	提取法定盈余公积金	3055	3081	3110	3138	3155	3141	3057	3206
12	可供投资者分配的利润	178908	206637	234631	262870	291265	319533	347048	375898
13	提取任意盈余公积金								
14	提取公益金								
15	投资方利润分配								
15.1	其中:投资方1								
16	未分配利润	178908	206637	234631	262870	291265	319533	347048	375898
17	息税前利润	42532	42487	42487	42456	42295	42105	40991	42969
18	息税折旧摊销前利润	47913	47868	47868	47876	47905	47905	48121	47915
									C-Invest 惠斯特

利润与利润分配表

项目名称:任楼煤矿整合区 单位:万元

序号	名称	生产期							
		20(2046)年	21(2047)年	22(2048)年	23(2049)年	24(2050)年			
1	销售收入	100800	100800	100800	100800	100800			
2	销售税金及附加	3404	3449	3449	3449	3449			
3	总成本费用	54656	54656	54656	54656	54656			
4	利润总额	42740	42695	42695	42695	42695			
5	弥补以前年度亏损								
6	应纳税所得额	42740	42695	42695	42695	42695			
7	所得税	10685	10674	10674	10674	10674			
8	净利润	32055	32021	32021	32021	32021			
9	期初未分配利润	375898	404748	433567	462386	491205			
10	可供分配的利润	407953	436769	465588	494407	523226			
11	提取法定盈余公积金	3205	3202	3202	3202	3202			
12	可供投资者分配的利润	404748	433567	462386	491205	520024			
13	提取任意盈余公积金								
14	提取公益金								
15	投资方利润分配								
15.1	其中:投资方1								
16	未分配利润	404748	433567	462386	491205	520024			
17	息税前利润	42968	42923	42923	42923	42923			
18	息税折旧摊销前利润	47913	47868	47868	47868	47868			

C-Invest 惠斯特

财务计划现金流量表

序号	名称	合计	准备期	建设期			交叉期	生产期		
			0(2026)年	1(2027)年	2(2028)年	3(2029)年	4(2030)年	5(2031)年	6(2032)年	7(2033)年
1	经营活动净现金流量	990777					24600	25010	20164	51537
1.1	现金流入	2236248					43848	43848	43848	116928
1.1.1	销售收入	1927800					37800	37800	37800	100800
1.1.2	增值税销项税额	308448					6048	6048	6048	16128
1.1.4	其他流入									
1.2	现金流出	1245471					19248	18838	23684	65391
1.2.1	经营成本	695859					14977	14977	14977	36163
1.2.2	增值税进项税额	35092					901	901	901	1799
1.2.3	销售税金及附加	64316					760	760	1202	3449
1.2.4	增值税	257602					43	43	4460	14329
1.2.5	所得税	192601					2567	2156	2144	9652
1.2.6	其他流出									
2	投资活动净现金流量	-432961	-9786	-28906	-28906	-49442	-20045	-4995	-4995	-17977
2.1	现金流入									
2.2	现金流出	432961	9786	28906	28906	49442	20045	4995	4995	17977
2.2.1	建设投资	129264	9786	28906	28906	49442	12225			
2.2.2	流动资金	7483					2826			4657
2.2.3	维持运营投资	296214					4995	4995	4995	13320
2.2.3.1	支付矿业权价款或转让费									
2.2.3.2	安全生产投入	229500					4500	4500	4500	12000
2.2.3.3	固定资产更新投资	41469								
2.2.3.4	维简费投入	25245					495	495	495	1320
2.2.3.5	开拓延深费									
2.2.3.6	追加投资									
3	筹资活动净现金流量	8527	9786	28906	28906	49442	3715	-12289	-11896	-6988
3.1	现金流入	136747	9786	28906	28906	49442	15050			4657
3.1.1	项目资本金投入	44245	3425	10117	7384	17305	4617			1397
3.1.2	建设投资借款	87264	6361	18789	21521	32137	8456			
3.1.3	流动资金借款	5238					1978			3260
3.1.4	短期借款									
3.1.5	其他流入									
3.2	现金流出	128219					11335	12289	11896	11645
3.2.1	各种利息支出	33781					3558	4411	4018	3767
3.2.2	偿还债务本金	94438					7777	7878	7878	7878
3.2.3	应付利润									
3.2.4	其他流出									
4	净现金流量						8270	7726	3273	26572
5	累计盈余资金						8270	15996	19269	45841

财务计划现金流量表

序号	名称	生产期							
		8(2034)年	9(2035)年	10(2036)年	11(2037)年	12(2038)年	13(2039)年	14(2040)年	15(2041)年
1	经营活动净现金流量	51438	51340	51242	51364	51499	50918	50820	50809
1.1	现金流入	116928	116928	116928	116928	116928	116928	116928	116928
1.1.1	销售收入	100800	100800	100800	100800	100800	100800	100800	100800
1.1.2	增值税销项税额	16128	16128	16128	16128	16128	16128	16128	16128
1.1.4	其他流入								
1.2	现金流出	65490	65588	65686	65564	65429	66010	66108	66119
1.2.1	经营成本	36163	36163	36163	36163	36163	36163	36163	36163
1.2.2	增值税进项税额	1799	1799	1799	1799	1799	1799	1799	1799
1.2.3	销售税金及附加	3449	3449	3449	3431	3404	3449	3449	3442
1.2.4	增值税	14329	14329	14329	14155	13880	14329	14329	14256
1.2.5	所得税	9750	9848	9947	10015	10183	10270	10368	10459
1.2.6	其他流出								
2	投资活动净现金流量	-13320	-13320	-13320	-14581	-16731	-13320	-13320	-13963
2.1	现金流入								
2.2	现金流出	13320	13320	13320	14581	16731	13320	13320	13963
2.2.1	建设投资								
2.2.2	流动资金								
2.2.3	维持运营投资	13320	13320	13320	14581	16731	13320	13320	13963
2.2.3.1	支付矿业权价款或转让费								
2.2.3.2	安全生产投入	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
2.2.3.3	固定资产更新投资				1261	3411			643
2.2.3.4	维简费投入	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320
2.2.3.5	开拓延深费								
2.2.3.6	追加投资								
3	筹资活动净现金流量	-11252	-10858	-10465	-10072	-9679	-9286	-8892	-8499
3.1	现金流入								
3.1.1	项目资本金投入								
3.1.2	建设投资借款								
3.1.3	流动资金借款								
3.1.4	短期借款								
3.1.5	其他流入								
3.2	现金流出	11252	10858	10465	10072	9679	9286	8892	8499
3.2.1	各种利息支出	3373	2980	2587	2194	1801	1407	1014	621
3.2.2	偿还债务本金	7878	7878	7878	7878	7878	7878	7878	7878
3.2.3	应付利润								
3.2.4	其他流出								
4	净现金流量	26867	27162	27457	26712	25089	28313	28608	28347
5	累计盈余资金	72708	99869	127326	154038	179127	207440	236047	264395

财务计划现金流量表

序号	名称	生产期							
		16(2042)年	17(2043)年	18(2044)年	19(2045)年	20(2046)年	21(2047)年	22(2048)年	23(2049)年
1	经营活动净现金流量	51069	51117	53781	51012	50997	50515	50515	50515
1.1	现金流入	116928	116928	116928	116928	116928	116928	116928	116928
1.1.1	销售收入	100800	100800	100800	100800	100800	100800	100800	100800
1.1.2	增值税销项税额	16128	16128	16128	16128	16128	16128	16128	16128
1.1.4	其他流入								
1.2	现金流出	65859	65811	63147	65916	65931	66413	66413	66413
1.2.1	经营成本	36163	36163	36163	36163	36163	36163	36163	36163
1.2.2	增值税进项税额	1799	1799	1799	1799	1799	1799	1799	1799
1.2.3	销售税金及附加	3413	3413	3196	3403	3404	3449	3449	3449
1.2.4	增值税	13967	13967	11798	13866	13880	14329	14329	14329
1.2.5	所得税	10517	10469	10191	10685	10685	10674	10674	10674
1.2.6	其他流出								
2	投资活动净现金流量	-16533	-16533	-35809	-17151	-16731	-13320	-13320	-13320
2.1	现金流入								
2.2	现金流出	16533	16533	35809	17151	16731	13320	13320	13320
2.2.1	建设投资								
2.2.2	流动资金								
2.2.3	维持运营投资	16533	16533	35809	17151	16731	13320	13320	13320
2.2.3.1	支付矿业权价款或转让费								
2.2.3.2	安全生产投入	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
2.2.3.3	固定资产更新投资	3213	3213	22489	3831	3411			
2.2.3.4	维简费投入	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320
2.2.3.5	开拓延深费								
2.2.3.6	追加投资								
3	筹资活动净现金流量	-228	-228	-228	-228	-228	-228	-228	-228
3.1	现金流入								
3.1.1	项目资本金投入								
3.1.2	建设投资借款								
3.1.3	流动资金借款								
3.1.4	短期借款								
3.1.5	其他流入								
3.2	现金流出	228	228	228	228	228	228	228	228
3.2.1	各种利息支出	228	228	228	228	228	228	228	228
3.2.2	偿还债务本金								
3.2.3	应付利润								
3.2.4	其他流出								
4	净现金流量	34309	34356	17745	33634	34038	36967	36967	36967
5	累计盈余资金	298703	333060	350804	384438	418476	455443	492410	529377

财务计划现金流量表

序号	名称	生产期							
		24(2050)年							
1	经营活动净现金流量	50515							
1.1	现金流入	116928							
1.1.1	销售收入	100800							
1.1.2	增值税销项税额	16128							
1.1.4	其他流入								
1.2	现金流出	66413							
1.2.1	经营成本	36163							
1.2.2	增值税进项税额	1799							
1.2.3	销售税金及附加	3449							
1.2.4	增值税	14329							
1.2.5	所得税	10674							
1.2.6	其他流出								
2	投资活动净现金流量	-13320							
2.1	现金流入								
2.2	现金流出	13320							
2.2.1	建设投资								
2.2.2	流动资金								
2.2.3	维持运营投资	13320							
2.2.3.1	支付矿业权价款或转让费								
2.2.3.2	安全生产投入	12000							
2.2.3.3	固定资产更新投资								
2.2.3.4	维简费投入	1320							
2.2.3.5	开拓延深费								
2.2.3.6	追加投资								
3	筹资活动净现金流量	-228							
3.1	现金流入								
3.1.1	项目资本金投入								
3.1.2	建设投资借款								
3.1.3	流动资金借款								
3.1.4	短期借款								
3.1.5	其他流入								
3.2	现金流出	228							
3.2.1	各种利息支出	228							
3.2.2	偿还债务本金								
3.2.3	应付利润								
3.2.4	其他流出								
4	净现金流量	36967							
5	累计盈余资金	566343							

资产负债表

项目名称:任楼煤矿整合区　　单位:万元

序号	名称	准备期	建设期			交叉期	生产期		
		0(2026)年	1(2027)年	2(2028)年	3(2029)年	4(2030)年	5(2031)年	6(2032)年	7(2033)年
1	资产	9944	39644	70389	123102	139899	138984	138034	165450
1.1	流动资产总额					11313	19039	22312	53902
1.1.1	货币资金					8729	16455	19728	47065
1.1.2	应收账款					2100	2100	2100	5600
1.1.3	预付账款								
1.1.4	存货					484	484	484	1237
1.2	投资进项税未抵扣余额					5791	687		
1.3	在建工程	9944	39644	70389	123102				
1.4	固定资产净值					122795	119259	115722	111547
1.5	无形及其他资产净值								
2	负债及所有者权益	9944	39644	70389	123102	139899	138984	138034	165450
2.1	流动负债总额					217	217	217	579
2.1.1	短期借款								
2.1.2	应付账款					217	217	217	579
2.1.3	预收账款								
2.1.4	其他								
2.2	建设投资借款	6519	26102	49463	84871	86661	78783	70904	63026
2.3	流动资金借款					1978	1978	1978	5238
2.4	负债小计	6519	26102	49463	84871	88856	80978	73099	68843
2.5	所有者权益	3425	13542	20926	38231	51043	58007	64934	96607
2.5.1	权益资本	3425	13542	20926	38231	42848	42848	42848	44245
2.5.2	资本公积					495	990	1485	2805
2.5.3	累计盈余公积金					770	1417	2060	4956
2.5.4	累计未分配利润					6930	12752	18542	44601
	资产负债率(%)	65.56	65.84	70.27	68.94	63.51	58.26	52.96	41.61
	流动比率(%)					5212.36	8772.19	10280.24	9313.38
	速动比率(%)					4989.55	8549.39	10057.44	9099.64
									C-Invest 惠斯特

开发单位:中国煤炭建设协会 中国国际工程咨询公司 北京惠斯特科技有限公司

资产负债表

项目名称:任楼煤矿整合区　　单位:万元

序号	名称	生产期							
		8(2034)年	9(2035)年	10(2036)年	11(2037)年	12(2038)年	13(2039)年	14(2040)年	15(2041)年
1	资产	188141	211128	234410	257898	281888	306140	330686	355504
1.1	流动资产总额	80769	107931	135387	162099	187188	215501	244109	272456
1.1.1	货币资金	73932	101094	128550	155262	180351	208664	237272	265619
1.1.2	应收账款	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600
1.1.3	预付账款								
1.1.4	存货	1237	1237	1237	1237	1237	1237	1237	1237
1.2	投资进项税未抵扣余额								
1.3	在建工程								
1.4	固定资产净值	107372	103197	99023	95799	94700	90639	86577	83048
1.5	无形及其他资产净值								
2	负债及所有者权益	188141	211128	234410	257898	281888	306139	330686	355504
2.1	流动负债总额	579	579	579	579	579	579	579	579
2.1.1	短期借款								
2.1.2	应付账款	579	579	579	579	579	579	579	579
2.1.3	预收账款								
2.1.4	其他								
2.2	建设投资借款	55148	47270	39391	31513	23635	15757	7878	
2.3	流动资金借款	5238	5238	5238	5238	5238	5238	5238	5238
2.4	负债小计	60964	53086	45208	37330	29451	21573	13695	5817
2.5	所有者权益	127177	158042	189202	220568	252437	284566	316991	349688
2.5.1	权益资本	44245	44245	44245	44245	44245	44245	44245	44245
2.5.2	资本公积	4125	5445	6765	8085	9405	10725	12045	13365
2.5.3	累计盈余公积金	7881	10835	13819	16824	19879	22960	26070	29208
2.5.4	累计未分配利润	70927	97517	124373	151414	178908	206637	234631	262870
	资产负债率(%)	32.40	25.14	19.29	14.47	10.45	7.05	4.14	1.64
	流动比率(%)	13955.48	18648.54	23392.54	28007.83	32342.82	37234.77	42177.68	47075.60
	速动比率(%)	13741.74	18434.79	23178.80	27794.08	32129.07	37021.03	41963.94	46861.85
									C-Invest 惠斯特

资产负债表

项目名称:任楼煤矿整合区 **单位:万元**

序号	名称	生产期							
		16(2042)年	17(2043)年	18(2044)年	19(2045)年	20(2046)年	21(2047)年	22(2048)年	23(2049)年
1	资产	388375	421103	452995	486371	519746	553087	586428	619770
1.1	流动资产总额	306765	341121	358865	392499	426537	463504	500471	537438
1.1.1	货币资金	299928	334284	352028	385662	419700	456667	493634	530601
1.1.2	应收账款	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600
1.1.3	预付账款								
1.1.4	存货	1237	1237	1237	1237	1237	1237	1237	1237
1.2	投资进项税未抵扣余额								
1.3	在建工程								
1.4	固定资产净值	81610	79982	94130	93872	93209	89583	85957	82332
1.5	无形及其他资产净值								
2	负债及所有者权益	388375	421103	452995	486371	519746	553087	586428	619770
2.1	流动负债总额	579	579	579	579	579	579	579	579
2.1.1	短期借款								
2.1.2	应付账款	579	579	579	579	579	579	579	579
2.1.3	预收账款								
2.1.4	其他								
2.2	建设投资借款								
2.3	流动资金借款	5238	5238	5238	5238	5238	5238	5238	5238
2.4	负债小计	5817	5817	5817	5817	5817	5817	5817	5817
2.5	所有者权益	382558	415286	447179	480555	513929	547271	580612	613953
2.5.1	权益资本	44245	44245	44245	44245	44245	44245	44245	44245
2.5.2	资本公积	14685	16005	17325	18645	19965	21285	22605	23925
2.5.3	累计盈余公积金	32363	35504	38561	41766	44972	48174	51376	54578
2.5.4	累计未分配利润	291265	319533	347048	375898	404748	433567	462386	491205
	资产负债率(%)	1.50	1.38	1.28	1.20	1.12	1.05	0.99	0.94
	流动比率(%)	53003.54	58939.69	62005.63	67816.95	73698.15	80085.37	86472.59	92859.81
	速动比率(%)	52789.79	58725.94	61791.88	67603.21	73484.41	79871.63	86258.85	92646.07
									C-Invest 惠斯特

资产负债表

项目名称:任楼煤矿整合区 **单位:万元**

序号	名称	生产期							
		24(2050)年							
1	资产	653111							
1.1	流动资产总额	574405							
1.1.1	货币资金	567568							
1.1.2	应收账款	5600							
1.1.3	预付账款								
1.1.4	存货	1237							
1.2	投资进项税未抵扣余额								
1.3	在建工程								
1.4	固定资产净值	78706							
1.5	无形及其他资产净值								
2	负债及所有者权益	653111							
2.1	流动负债总额	579							
2.1.1	短期借款								
2.1.2	应付账款	579							
2.1.3	预收账款								
2.1.4	其他								
2.2	建设投资借款								
2.3	流动资金借款	5238							
2.4	负债小计	5817							
2.5	所有者权益	647294							
2.5.1	权益资本	44245							
2.5.2	资本公积	25245							
2.5.3	累计盈余公积金	57780							
2.5.4	累计未分配利润	520024							
	资产负债率(%)	0.89							
	流动比率(%)	99247.03							
	速动比率(%)	99033.29							
									C-Invest 惠斯特

借款还本付息计划表

项目名称:任楼煤矿整合区 **单位:万元**

序号	名称	合计	准备期	建设期			交叉期	生产期		
			0(2026)年	1(2027)年	2(2028)年	3(2029)年	4(2030)年	5(2031)年	6(2032)年	7(2033)年
1	贷款银行1									
1.1	期初借款余额			6519	26102	49463	84871	86661	78783	70904
1.2	当期借款	87264	6361	18789	21521	32137	8456			
1.3	建设期利息	6644	158	794	1840	3271	582			
1.4	当期还本付息	123882					11270	12203	11810	11417
	其中：还本	94438					7777	7878	7878	7878
	付息	29444					3493	4325	3932	3539
1.5	期末借款余额		6519	26102	49463	84871	86661	78783	70904	63026
2	短期借款									
2.1	期初借款余额									
2.2	当期借款									
2.3	当期利息									
2.4	当期还本付息									
	其中：还本									
	付息									
2.5	期末借款余额									
3	借款合计									
3.1	期初借款余额			6519	26102	49463	84871	86661	78783	70904
3.2	当期借款	87264	6361	18789	21521	32137	8456			
3.3	建设期利息	6644	158	794	1840	3271	582			
3.4	当期还本付息	123882					11270	12203	11810	11417
	其中：还本	94438					7777	7878	7878	7878
	付息	29444					3493	4325	3932	3539
3.5	期末借款余额		6519	26102	49463	84871	86661	78783	70904	63026
计算指标										
	偿债备付率						1.28	1.21	1.22	3.28
	利息备付率						3.89	2.96	3.13	11.25
										C-Invest 惠斯特

借款还本付息计划表

项目名称:任楼煤矿整合区　　　　单位:万元

序号	名称	生产期							
		8(2034)年	9(2035)年	10(2036)年	11(2037)年	12(2038)年	13(2039)年	14(2040)年	15(2041)年
1	贷款银行1								
1.1	期初借款余额	63026	55148	47270	39391	31513	23635	15757	7878
1.2	当期借款								
1.3	建设期利息								
1.4	当期还本付息	11024	10631	10237	9844	9451	9058	8665	8271
	其中：还本	7878	7878	7878	7878	7878	7878	7878	7878
	付息	3145	2752	2359	1966	1573	1180	786	393
1.5	期末借款余额	55148	47270	39391	31513	23635	15757	7878	
2	短期借款								
2.1	期初借款余额								
2.2	当期借款								
2.3	当期利息								
2.4	当期还本付息								
	其中：还本								
	付息								
2.5	期末借款余额								
3	借款合计								
3.1	期初借款余额	63026	55148	47270	39391	31513	23635	15757	7878
3.2	当期借款								
3.3	建设期利息								
3.4	当期还本付息	11024	10631	10237	9844	9451	9058	8665	8271
	其中：还本	7878	7878	7878	7878	7878	7878	7878	7878
	付息	3145	2752	2359	1966	1573	1180	786	393
3.5	期末借款余额	55148	47270	39391	31513	23635	15757	7878	
计算指标									
	偿债备付率	3.39	3.50	3.62	3.63	3.55	4.05	4.22	4.33
	利息备付率	12.56	14.22	16.38	19.26	23.62	30.19	41.89	68.36
									C-Invest 惠斯特

销售收入、销售税金及附加和增值税估算表

项目名称:任楼煤矿整合区　　　　**单位:万元**

序号	项目	单位	合计	交叉期	生产期					
				4(2030)年	5(2031)年	6(2032)年	7(2033)年	8(2034)年	9(2035)年	10(2036)年
	原煤产量或处理原煤量(Mt)		45.90	0.90	0.90	0.90	2.40	2.40	2.40	2.40
1	销售收入		1927800	37800	37800	37800	100800	100800	100800	100800
1.1	原煤销售收入		1927800	37800	37800	37800	100800	100800	100800	100800
	单价	元/吨	8820	420	420	420	420	420	420	420
	数量	万吨	4590	90	90	90	240	240	240	240
	销项税额	万元	308448	6048	6048	6048	16128	16128	16128	16128
2	销售税金及附加		64316	760	760	1202	3449	3449	3449	3449
2.1	城市维护建设税		12880	2	2	223	716	716	716	716
2.2	教育费附加		12880	2	2	223	716	716	716	716
2.3	矿产资源税		38556	756	756	756	2016	2016	2016	2016
2.4	环境保护税									
3	增值税		257602	43	43	4460	14329	14329	14329	14329
3.1	销项税额		308448	6048	6048	6048	16128	16128	16128	16128
3.2	进项税额		50846	6005	6005	1588	1799	1799	1799	1799
3.2.1	产品生产流通过程进项税		35092	901	901	901	1799	1799	1799	1799
3.2.2	投资进项税当期抵扣额		15754	5104	5104	687				
4	投资进项税当期应抵扣额		15754	10895						
5	投资进项税当期抵扣后结转余额		6478	5791	687					

C-Invest 惠斯特

开发单位:中国煤炭建设协会 中国国际工程咨询公司 北京惠斯特科技有限公司

销售收入、销售税金及附加和增值税估算表

项目名称:任楼煤矿整合区　　　　单位:万元

序号	项目	单位	生产期						
			11(2037)年	12(2038)年	13(2039)年	14(2040)年	15(2041)年	16(2042)年	17(2043)年
	原煤产量或处理原煤量(Mt)		2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40
1	销售收入		100800	100800	100800	100800	100800	100800	100800
1.1	原煤销售收入		100800	100800	100800	100800	100800	100800	100800
	单价	元/吨	420	420	420	420	420	420	420
	数量	万吨	240	240	240	240	240	240	240
	销项税额	万元	16128	16128	16128	16128	16128	16128	16128
2	销售税金及附加		3431	3404	3449	3449	3442	3413	3413
2.1	城市维护建设税		708	694	716	716	713	698	698
2.2	教育费附加		708	694	716	716	713	698	698
2.3	矿产资源税		2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016
2.4	环境保护税								
3	增值税		14155	13880	14329	14329	14256	13967	13967
3.1	销项税额		16128	16128	16128	16128	16128	16128	16128
3.2	进项税额		1973	2248	1799	1799	1872	2161	2161
3.2.1	产品生产流通过程进项税		1799	1799	1799	1799	1799	1799	1799
3.2.2	投资进项税当期抵扣额		174	448			72	361	361
4	投资进项税当期应抵扣额		174	448			72	361	361
5	投资进项税当期抵扣后结转余额								

C-Invest 惠斯特

开发单位:中国煤炭建设协会 中国国际工程咨询公司 北京惠斯特科技有限公司

销售收入、销售税金及附加和增值税估算表

项目名称:任楼煤矿整合区 **单位:万元**

序号	项目	单位	生产期						
			18(2044)年	19(2045)年	20(2046)年	21(2047)年	22(2048)年	23(2049)年	24(2050)年
	原煤产量或处理原煤量(Mt)		2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40
1	销售收入		100800	100800	100800	100800	100800	100800	100800
1.1	原煤销售收入		100800	100800	100800	100800	100800	100800	100800
	单价	元/吨	420	420	420	420	420	420	420
	数量	万吨	240	240	240	240	240	240	240
	销项税额	万元	16128	16128	16128	16128	16128	16128	16128
2	销售税金及附加		3196	3403	3404	3449	3449	3449	3449
2.1	城市维护建设税		590	693	694	716	716	716	716
2.2	教育费附加		590	693	694	716	716	716	716
2.3	矿产资源税		2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016
2.4	环境保护税								
3	增值税		11798	13866	13880	14329	14329	14329	14329
3.1	销项税额		16128	16128	16128	16128	16128	16128	16128
3.2	进项税额		4330	2262	2248	1799	1799	1799	1799
3.2.1	产品生产流通过程进项税		1799	1799	1799	1799	1799	1799	1799
3.2.2	投资进项税当期抵扣额		2530	463	448				
4	投资进项税当期应抵扣额		2530	463	448				
5	投资进项税当期抵扣后结转余额								
									C-Invest 惠斯特

流动资金估算表

项目名称:任楼煤矿整合区　　**单位:万元**

序号	项目	最低周转天数	周转次数	交叉期	生产期						
				4(2030)年	5(2031)年	6(2032)年	7(2033)年	8(2034)年	9(2035)年	10(2036)年	11(2037)年
	原煤产量或处理原煤量(Mt)			0.90	0.90	0.90	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40
1	流动资产			3043	3043	3043	8061	8061	8061	8061	8061
1.1	应收帐款	20	18	2100	2100	2100	5600	5600	5600	5600	5600
1.2	存货			484	484	484	1237	1237	1237	1237	1237
1.2.1	原材料	30	12	191	191	191	510	510	510	510	510
1.2.2	燃料动力	30	12	134	134	134	358	358	358	358	358
1.2.3	在产品										
1.2.4	产成品	5	72	158	158	158	369	369	369	369	369
1.3	现金	20	18	459	459	459	1224	1224	1224	1224	1224
1.4	预付帐款										
2	流动负债			217	217	217	579	579	579	579	579
2.1	应付帐款	20	18	217	217	217	579	579	579	579	579
2.2	预收帐款										
3	流动资金			2826	2826	2826	7483	7483	7483	7483	7483
4	流动资金当期增加额			2826			4657				
4.1	流动资金借款当期增加额			1978			3260				
4.2	自有流动资金当期增加额			848			1397				
5	流动资金借款利息			65	86	86	228	228	228	228	228
6	吨煤流动资金占用量(元)			31.40	31.40	31.40	31.18	31.18	31.18	31.18	31.18

C-Invest 惠斯特

流动资金估算表

项目名称:任楼煤矿整合区　　　　单位:万元

序号	项目	最低周转天数	生产期							
			12(2038)年	13(2039)年	14(2040)年	15(2041)年	16(2042)年	17(2043)年	18(2044)年	19(2045)年
	原煤产量或处理原煤量(Mt)		2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40
1	流动资产		8061	8061	8061	8061	8061	8061	8061	8061
1.1	应收帐款	20	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600
1.2	存货		1237	1237	1237	1237	1237	1237	1237	1237
1.2.1	原材料	30	510	510	510	510	510	510	510	510
1.2.2	燃料动力	30	358	358	358	358	358	358	358	358
1.2.3	在产品									
1.2.4	产成品	5	369	369	369	369	369	369	369	369
1.3	现金	20	1224	1224	1224	1224	1224	1224	1224	1224
1.4	预付帐款									
2	流动负债		579	579	579	579	579	579	579	579
2.1	应付帐款	20	579	579	579	579	579	579	579	579
2.2	预收帐款									
3	流动资金		7483	7483	7483	7483	7483	7483	7483	7483
4	流动资金当期增加额									
4.1	流动资金借款当期增加额									
4.2	自有流动资金当期增加额									
5	流动资金借款利息		228	228	228	228	228	228	228	228
6	吨煤流动资金占用量(元)		31.18	31.18	31.18	31.18	31.18	31.18	31.18	31.18
										C-Invest 惠斯特

流动资金估算表

项目名称:任楼煤矿整合区 **单位:万元**

序号	项目	最低周转天数	生产期							
			20(2046)年	21(2047)年	22(2048)年	23(2049)年	24(2050)年			
	原煤产量或处理原煤量(Mt)		2.40	2.40	2.40	2.40	2.40			
1	流动资产		8061	8061	8061	8061	8061			
1.1	应收帐款	20	5600	5600	5600	5600	5600			
1.2	存货		1237	1237	1237	1237	1237			
1.2.1	原材料	30	510	510	510	510	510			
1.2.2	燃料动力	30	358	358	358	358	358			
1.2.3	在产品									
1.2.4	产成品	5	369	369	369	369	369			
1.3	现金	20	1224	1224	1224	1224	1224			
1.4	预付帐款									
2	流动负债		579	579	579	579	579			
2.1	应付帐款	20	579	579	579	579	579			
2.2	预收帐款									
3	流动资金		7483	7483	7483	7483	7483			
4	流动资金当期增加额									
4.1	流动资金借款当期增加额									
4.2	自有流动资金当期增加额									
5	流动资金借款利息		228	228	228	228	228			
6	吨煤流动资金占用量(元)		31.18	31.18	31.18	31.18	31.18			

C-Invest 惠斯特

固定资产折旧估算表

项目名称:任楼煤矿整合区 **单位:万元**

序号	项目	折旧年限(年)	合计	交叉期	生产期					
				4(2030)年	5(2031)年	6(2032)年	7(2033)年	8(2034)年	9(2035)年	10(2036)年
	原煤产量或处理原煤量(Mt)		45.90	0.90	0.90	0.90	2.40	2.40	2.40	2.40
1	矿建工程									
1.1	原值		77636	77636						
1.2	当期井巷工程折旧费		19529	383	383	383	1021	1021	1021	1021
1.3	净值			77253	76870	76487	75466	74445	73424	72402
2	土建工程费	40								
2.1	原值		7904	7904						
2.2	当期折旧额		4100	148	198	198	198	198	198	198
2.3	净值			7756	7558	7361	7163	6965	6768	6570
3	综采设备及安装	8								
3.1	原值		13056	4958						
3.2	当期折旧额		11518	465	620	620	620	620	620	620
3.3	更新资产价值		8098							
3.4	净值			4493	3873	3253	2634	2014	1394	775
4	通用设备及安装	15								
4.1	原值		63558	35046						
4.2	当期折旧额		48300	1752	2336	2336	2336	2336	2336	2336
4.3	更新资产价值		28512							
4.4	净值			33294	30957	28621	26285	23948	21612	19275
5	合计									
5.1	原值		162153	125543						
5.2	当期井巷工程折旧费		19529	383	383	383	1021	1021	1021	1021
5.3	当期折旧额		63918	2365	3154	3154	3154	3154	3154	3154
5.4	更新资产价值		36610							
5.5	净值			122795	119259	115722	111547	107372	103197	99023
										C-Invest 惠斯特

固定资产折旧估算表

项目名称:任楼煤矿整合区　　　　单位:万元

序号	项目	折旧年限(年)	生产期						
			11(2037)年	12(2038)年	13(2039)年	14(2040)年	15(2041)年	16(2042)年	17(2043)年
	原煤产量或处理原煤量(Mt)		2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40
1	矿建工程								
1.1	原值								
1.2	当期井巷工程折旧费		1021	1021	1021	1021	1021	1021	1021
1.3	净值		71381	70360	69339	68318	67297	66276	65255
2	土建工程费	40							
2.1	原值								
2.2	当期折旧额		198	198	198	198	198	198	198
2.3	净值		6373	6175	5977	5780	5582	5385	5187
3	综采设备及安装	8							
3.1	原值		1087	2962					
3.2	当期折旧额		756	506	506	506	506	506	506
3.3	更新资产价值		1087	2962					
3.4	净值		1106	3562	3056	2550	2044	1537	1031
4	通用设备及安装	15							
4.1	原值						570	2851	2851
4.2	当期折旧额		2336	2336	2336	2336	2374	2565	2755
4.3	更新资产价值						570	2851	2851
4.4	净值		16939	14603	12266	9930	8126	8412	8509
5	合计								
5.1	原值		1087	2962			570	2851	2851
5.2	当期井巷工程折旧费		1021	1021	1021	1021	1021	1021	1021
5.3	当期折旧额		3290	3040	3040	3040	3078	3268	3458
5.4	更新资产价值		1087	2962			570	2851	2851
5.5	净值		95799	94700	90639	86577	83048	81610	79982
									C-Invest 惠斯特

固定资产折旧估算表

项目名称:任楼煤矿整合区 **单位:万元**

序号	项目	折旧年限(年)	生产期						
			18(2044)年	19(2045)年	20(2046)年	21(2047)年	22(2048)年	23(2049)年	24(2050)年
	原煤产量或处理原煤量(Mt)		2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40
1	矿建工程								
1.1	原值								
1.2	当期井巷工程折旧费		1021	1021	1021	1021	1021	1021	1021
1.3	净值		64233	63212	62191	61170	60149	59128	58107
2	土建工程费	40							
2.1	原值								
2.2	当期折旧额		198	198	198	198	198	198	198
2.3	净值		4989	4792	4594	4397	4199	4001	3804
3	综采设备及安装	8							
3.1	原值			1087	2962				
3.2	当期折旧额		506	506	506	506	506	506	506
3.3	更新资产价值			1087	2962				
3.4	净值		525	1106	3562	3056	2550	2044	1537
4	通用设备及安装	15							
4.1	原值		19958	2281					
4.2	当期折旧额		4085	1901	1901	1901	1901	1901	1901
4.3	更新资产价值		19958	2281					
4.4	净值		24382	24762	22861	20960	19060	17159	15258
5	合计								
5.1	原值		19958	3368	2962				
5.2	当期井巷工程折旧费		1021	1021	1021	1021	1021	1021	1021
5.3	当期折旧额		4789	2605	2605	2605	2605	2605	2605
5.4	更新资产价值		19958	3368	2962				
5.5	净值		94130	93872	93209	89583	85957	82332	78706
									C-Invest 惠斯特

总成本费用估算表

单位:万元

项目名称:任楼煤矿整合区

序号	项目	合计	交叉期	生产期						
			4(2030)年	5(2031)年	6(2032)年	7(2033)年	8(2034)年	9(2035)年	10(2036)年	11(2037)年
	原煤产量或处理原煤量(Mt)	45.90	0.90	0.90	0.90	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40
1	经营成本	695859	14977	14977	14977	36163	36163	36163	36163	36163
1.1	材料费	100980	1980	1980	1980	5280	5280	5280	5280	5280
1.2	燃料及动力费	70778	1388	1388	1388	3701	3701	3701	3701	3701
1.3	职工薪酬	237854	4664	4664	4664	12437	12437	12437	12437	12437
1.4	修理费	47568	2265	2265	2265	2265	2265	2265	2265	2265
1.5	地面塌陷赔偿费	55080	1080	1080	1080	2880	2880	2880	2880	2880
1.6	销售费用									
1.7	其他支出	183600	3600	3600	3600	9600	9600	9600	9600	9600
2	折旧费	63918	2365	3154	3154	3154	3154	3154	3154	3290
3	摊销费									
4	井巷工程折旧费	19529	383	383	383	1021	1021	1021	1021	1021
5	安全费用	229500	4500	4500	4500	12000	12000	12000	12000	12000
6	维简费	50490	990	990	990	2640	2640	2640	2640	2640
7	利息支出	33781	3558	4411	4018	3767	3373	2980	2587	2194
7.1	长期借款利息	29444	3493	4325	3932	3539	3145	2752	2359	1966
7.2	流动资金借款利息	4338	65	86	86	228	228	228	228	228
7.3	短期借款利息									
7.4	矿业权价款资金占用费									
8	总成本费用	1093078	26773	28414	28021	58744	58351	57958	57565	57307
8.1	其中:固定成本	486889	14907	16527	16134	27047	26654	26261	25867	25610
8.2	可变成本	606189	11866	11887	11887	31697	31697	31697	31697	31697
9	单位经营成本		166.41	166.41	166.41	150.68	150.68	150.68	150.68	150.68
10	单位成本费用		297.47	315.72	311.35	244.77	243.13	241.49	239.85	238.78

C-Invest 惠斯特

开发单位:中国煤炭建设协会 中国国际工程咨询公司 北京惠斯特科技有限公司

总成本费用估算表

项目名称:任楼煤矿整合区 **单位:万元**

序号	项目	生产期							
		12(2038)年	13(2039)年	14(2040)年	15(2041)年	16(2042)年	17(2043)年	18(2044)年	19(2045)年
	原煤产量或处理原煤量(Mt)	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40
1	经营成本	36163	36163	36163	36163	36163	36163	36163	36163
1.1	材料费	5280	5280	5280	5280	5280	5280	5280	5280
1.2	燃料及动力费	3701	3701	3701	3701	3701	3701	3701	3701
1.3	职工薪酬	12437	12437	12437	12437	12437	12437	12437	12437
1.4	修理费	2265	2265	2265	2265	2265	2265	2265	2265
1.5	地面塌陷赔偿费	2880	2880	2880	2880	2880	2880	2880	2880
1.6	销售费用								
1.7	其他支出	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600
2	折旧费	3040	3040	3040	3078	3268	3458	4789	2605
3	摊销费								
4	井巷工程 折旧费	1021	1021	1021	1021	1021	1021	1021	1021
5	安全费用	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
6	维简费	2640	2640	2640	2640	2640	2640	2640	2640
7	利息支出	1801	1407	1014	621	228	228	228	228
7.1	长期借款利息	1573	1180	786	393				
7.2	流动资金借款利息	228	228	228	228	228	228	228	228
7.3	短期借款利息								
7.4	矿业权价款资金占用费								
8	总成本费用	56665	56271	55878	55523	55320	55510	56841	54656
8.1	其中:固定成本	24967	24574	24181	23826	23623	23813	25143	22959
8.2	可变成本	31697	31697	31697	31697	31697	31697	31697	31697
9	单位经营成本	150.68	150.68	150.68	150.68	150.68	150.68	150.68	150.68
10	单位成本费用	236.10	234.46	232.83	231.35	230.50	231.29	236.84	227.73
									C-Invest 惠斯特

总成本费用估算表

项目名称:任楼煤矿整合区 **单位:万元**

序号	项目	生产期							
		20(2046)年	21(2047)年	22(2048)年	23(2049)年	24(2050)年			
	原煤产量或处理原煤量(Mt)	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40			
1	经营成本	36163	36163	36163	36163	36163			
1.1	材料费	5280	5280	5280	5280	5280			
1.2	燃料及动力费	3701	3701	3701	3701	3701			
1.3	职工薪酬	12437	12437	12437	12437	12437			
1.4	修理费	2265	2265	2265	2265	2265			
1.5	地面塌陷赔偿费	2880	2880	2880	2880	2880			
1.6	销售费用								
1.7	其他支出	9600	9600	9600	9600	9600			
2	折旧费	2605	2605	2605	2605	2605			
3	摊销费								
4	井巷工程 折旧费	1021	1021	1021	1021	1021			
5	安全费用	12000	12000	12000	12000	12000			
6	维简费	2640	2640	2640	2640	2640			
7	利息支出	228	228	228	228	228			
7.1	长期借款利息								
7.2	流动资金借款利息	228	228	228	228	228			
7.3	短期借款利息								
7.4	矿业权价款资金占用费								
8	总成本费用	54656	54656	54656	54656	54656			
8.1	其中:固定成本	22959	22959	22959	22959	22959			
8.2	可变成本	31697	31697	31697	31697	31697			
9	单位经营成本	150.68	150.68	150.68	150.68	150.68			
10	单位成本费用	227.73	227.73	227.73	227.73	227.73			
									C-Invest 惠斯特