

山西省应急管理厅 文件

山西省地方煤矿安全监督管理局

晋应急发〔2022〕425号

山西省应急管理厅 山西省地方煤矿安全监督管理局 关于山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿 (一期工程)变更开采煤层安全设施设计 的批复

吕梁市应急管理局(地方煤矿安全监督管理局):

你局《关于〈山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿(一期工程)变更开采煤层安全设施设计〉的请示》(吕应急报〔2022〕87号)收悉。

山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿位于吕梁市中阳

县下枣林乡。该矿为合法生产矿井，井田面积 39.9791km²，现生产能力 1.20Mt/a，现开采 2 号、3 号煤层（已鉴定的无突出危险区域）。该矿为高瓦斯矿井；2、3、4 号煤层煤尘均具有爆炸危险性；煤层自燃倾向性均为 II 类自燃煤层，水文地质类型中等。

该矿是 2009 年 5 月由国家发展和改革委员会以发改能源〔2009〕1349 号文《关于山西省中阳荣欣焦化有限责任公司高家庄煤矿项目核准的批复》核准的新建项目。2012 年 10 月 31 日，国家能源局以国能煤炭〔2012〕351 号文批准分期建设，总规模 3.0Mt/a，一期规模 1.20Mt/a。2016 年 2 月，一期工程投产，开采 2 号煤层；2020 年 9 月，新增开采 3 号煤层。目前矿井一期工程内 2 号煤层（已鉴定的无突出危险区域）已开采结束，现正在开采一期范围内 3 号煤层（已鉴定的无突出危险区域）。

根据矿井采掘接续计划，预计 3 号煤层在 2024 年回采完成，现需要对一期工程范围内的 4 号煤层开采进行接续设计。该矿提出了变更开采煤层项目。2022 年 5 月，中煤华利能源控股有限公司山西分公司以华利晋〔2022〕132 号批复了《山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿（一期工程）变更开采煤层初步设计》。

我厅根据批复的初步设计和《煤矿建设项目安全设施设计审查和竣工验收规范》（AQ1055-2018）《煤矿安全规程》等相关法律、法规和行业安全技术规范相关规定，于 2022 年 9 月 15 日组织相关专业专家和有关处室人员，对中煤天津设计工程有限责任公司编制的《山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿（一期工

程)变更开采煤层安全设施设计》(以下简称《安全设施设计》)进行了审查,设计单位根据审查中提出的意见对《安全设施设计》进行了修改完善,经专家组和相关处室参审人员复审同意后,设计单位和专家组分别提交了《山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿(一期工程)变更开采煤层安全设施设计》(修改版)和《山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿(一期工程)变更开采煤层安全设施设计审查报告书》。按规定 2022 年 11 月 17 日相关处室集体讨论通过后,现批复如下:

一、同意《山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿(一期工程)变更开采煤层安全设施设计》(修改版)和《山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿(一期工程)变更开采煤层安全设施设计审查报告书》中所述内容。

1. 同意该矿延深开采已鉴定的无突出危险区域内 4 号煤层开采,设计可采储量为 1.91Mt,服务年限为 1.3a。

2. 同意该矿利用现有立井开拓方式进行开拓,即一期工程的混合立井担负原煤提升、辅助提升和人员上下,兼进风井和安全出口;西回风立井担负回风任务兼安全出口。4 号煤层开采利用现有的+515m 水平已有的开拓系统。

3. 同意该矿已鉴定区域内 4 号煤层划分为 2 个采区,分别为一采区、二采区。

矿井一期工程 4 号煤层投产时,在二采区布置一个 4 号煤综采工作面(工作面编号 4201)、在一采区布置两个 4101 顺槽综

掘面，采掘比为 1:2。

4号煤层采用综采一次采全高采煤法，全部垮落法管理顶板。工作面主要设备按照智能化要求选型，即：MG2×160/730-AWD 采煤机，SGZ764/630 可弯曲刮板输送机，ZY5000/08/18D 液压支架、ZYT5000/11/25D 端头支架、ZYG5000/11/25D 过渡支架，SZZ764/160 转载机，PLM1000 破碎机、DSJ100/63/2×90 可伸缩带式输送机。

4. 同意矿井通风、瓦斯抽采、排水、供电、提升、运输、空气压缩等系统利用现有系统开采本设计范围内的 4 号煤层。

5. 同意该矿瓦斯灾害防治、粉尘灾害防治、防灭火、防治水、辅助运输、供电与通信、空气压缩设备、安全避险“六大系统”、智能化建设、地面供暖、矿井救援等各系统按《山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿（一期工程）变更开采煤层安全设施设计》（修改版）和专家组《山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿（一期工程）变更开采煤层安全设施设计审查报告书》执行。

二、本次批复仅限于采矿许可证范围内已鉴定的无突出危险区域 4 号煤层开采安全设施设计。

三、你局要监督该矿按照审查批准的《山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿（一期工程）变更开采煤层安全设施设计》（修改版）的要求认真组织建设。加大隐患排查治理力度，及时消除安全生产隐患，确保各项安全设施符合建设标准。同时督促矿井做好以下工作：

1. 加强矿井通风瓦斯管理、安全监控等工作。要加强矿井通风瓦斯管理工作；应不断完善和优化通风系统，确保通风系统稳定可靠；应及时测定煤层瓦斯相关参数，掌握瓦斯赋存和涌出规律，优化和完善瓦斯治理措施。要确保安全监控系统稳定可靠，发挥作用，防止瓦斯事故的发生。

2. 加强矿井防治水工作。完善制度、落实责任，加强水文地质工作；坚持“预测预报、有掘必探、先探后掘、先治后采”的原则，积极采用物探、钻探、化探等综合探测技术，进一步探查采空区、破坏区积水情况，并采取针对性防范措施；积极开展水文地质预测预报，尤其要加强采掘前对采空区、破坏区及地质构造复杂区域的探查，按规定留设防隔水煤柱，切实落实各项防治水措施，防止矿井水害事故的发生。

3. 强化防灭火工作。注重预测预报，按规定配备防灭火材料，严格落实防止煤层自燃发火的各项措施，保证矿井防灭火系统发挥作用；加强电气、提升运输设备的管理，严防失爆和着火，采取有效措施防范和消除内外因火灾。

4. 加强粉尘防治工作。采取有效措施，保证喷雾洒水与隔爆等设施符合要求、防尘供水系统正常使用；按规定实施有效的防尘措施，确保各作业地点粉尘浓度符合规定。

5. 要加强顶板风险辨识管控和隐患排查治理工作，认真贯彻落实《山西省煤矿顶板安全管理规定》和《关于深刻吸取事故教训进一步强化煤矿顶板安全管理工作的若干措施》要求，加强矿

井地质勘探和矿压观测，科学制定支护设计方案，严格按照设计进行支护，地质构造发生变化时要及时进行调整。

6. 切实加强安全基础工作、安全生产标准化建设工作和隐蔽致灾因素普查工作，全面提升矿井安全保障能力。

四、设计单位要增强服务意识，在煤矿生产过程中要根据安全设施设计评审中提出的意见建议进一步完善《安全设施设计》，如在建设中遇到有关安全设施问题时，设计单位要深入现场积极参与协助解决，确保煤矿安全建设。

附件：《山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿（一期工程）变更开采煤层安全设施设计审查报告书》



山西省应急管理厅



山西省地方煤矿安全监督管理局

2022年12月29日

附件

山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿（一期工程）

变更开采煤层安全设施设计

审 查 报 告 书

山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿（一期工程）

变更开采煤层安全设施设计审查专家组

二〇二二年十月二十四日

项目名称：山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿
(一期工程)变更开采煤层安全设施设计

项目性质：改建

项目地址：山西省中阳县下枣林乡、武家庄镇

设计规模：1.20Mt/a

设计单位：中煤天津设计工程有限责任公司

设计时间：2022年5月

组织审查单位：山西省应急管理厅

山西省地方煤矿安全监督管理局

审查时间：2022年9月15日

山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿（一期工程） 变更开采煤层安全设施设计 审查意见

一、审查组工作开展情况

山西省应急管理厅（山西省地方煤矿安全监督管理局）聘请有关专家组成审查组，依据《安全生产法》、《煤矿建设项目安全设施监察规定》、《煤矿安全规程》、《煤矿建设项目安全设施设计审查和竣工验收规范》（AQ1055-2018）等有关法律、法规和行业安全技术规范，于2022年9月15日对《山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿（一期工程）变更开采煤层安全设施设计》（以下简称《安全设施设计》）进行了审查。本次仅限于上煤组一期工程内4号煤层的开采，其它维持山西煤矿安全监察局2014年1月24日《关于山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿新建项目（一期工程）初步设计安全专篇的批复》（晋煤监安一许〔2014〕14号）、山西省煤矿安全监察局2019年2月2日《关于山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿（一期工程）增加3号煤层开采安全设施设计的批复》（晋煤监安一许〔2019〕25号）。

二、项目基本情况

（一）矿井现状

山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿位于山西省吕梁市中阳县下枣林乡。

2012年10月，国家能源局以“国能煤炭〔2012〕351号”文件同意煤矿分期建设，总规模3.0Mt/a，一期规模1.20Mt/a。2016年2月24日，省发改委批复一期工程竣工验收投产，开采2号煤层；2020年9月26日又进行了开采3号煤层项目的竣工验收，矿井现正在开采一期范围内3号煤层。主体企业为山西省中阳荣欣焦化有限公司，隶属于中煤华利能源有限控股公司。

2022年5月11日，山西省市场监督管理局发放了统一社会信用代码91140000MA0GYR588H营业执照，营业期限2011年01月10日至2022年11月21日。

2021年3月25日，山西省自然资源厅发放了采矿许可证，证号：C1000002009101110038691，开采矿种为煤，开采方式为地下开采，生产规模300万吨/年，井田面积39.9791平方公里，有效期2009年10月12日~2039年10月12日，开采标高+775m~+150m。

2022年3月10日，山西省应急管理厅换发了安全生产许可证，编号：(晋)MK安许证字〔2022〕JZYJ044YY1B1，设计生产能力120万吨/年，许可开采2#、3#煤层（已鉴定的无突出危险区域），有效期2022年03月21日至2025年03月20日。

2022年4月15日，山西省能源局公告〔2022〕第107号，生产能力120万吨/年，立井开拓，井筒数量2个，开采水平+515m，现采2#、3#煤层，采煤工艺综采，瓦斯等级：高瓦斯，水文地质类型：中等，自燃倾向性：自燃。

矿井采用立井开拓方式，西工业场地内布置有一期工程的混合井、西风井两个井筒，其中：混合井担负煤炭提升和辅助提升任务，兼进风井和安全出口；西风井担负回风任务兼安全出口。

井下设+515m水平开采上煤组并布置有混合井井底车场，在上煤组中布置三条大巷，分别为辅助运输大巷、带式输送机大巷和回风大巷各一条，其中：回风大巷布置在2号煤层中，带式输送机大巷布置在4号煤层中，辅助运输大巷布置在3号煤层中，各巷道均沿煤层顶板平行布置。一期开拓大巷兼作盘区巷道，在其北侧直接布置采煤工作面。

上煤组一期工程范围内以主运输系统为界划分为两个盘区，分别为一盘区、二盘区，两个盘区已经鉴定范围内的2号煤层一盘区2101、2103、2105、2107工作面和二盘区2201、2203、2205工作面均回采完毕；3号煤已回采3201工作面、3101工作面，正在回采3203工作面，还剩3205工作面、3103工作面、3105工作面、3107工作面。根据矿井采掘接续计

划, 预计 3 号煤层在 2024 年回采完成, 现需要对一期工程范围内的 4 号煤层开采进行接续设计。2022 年 5 月 16 日, 中煤华利能源控股有限公司山西分公司出具了“中煤华利能源控股有限公司山西分公司关于山西省中阳荣欣焦化有限公司《高家庄煤矿(一期工程)变更开采煤层初步设计》的批复”(华利晋〔2022〕132 号)。2022 年 10 月 14 日, 中煤华利能源控股有限公司山西分公司出具了“中煤华利能源控股有限公司山西分公司关于山西省中阳荣欣焦化有限公司《高家庄煤矿(一期工程)变更开采煤层项目初步设计变更》的批复”(华利晋〔2022〕262 号)。

(二) 矿井安全生产条件及主要灾害

2021 年 12 月 2 日, 中煤华利能源控股有限公司山西分公司出具了“关于山西省中阳荣欣焦化有限公司《高家庄煤矿补充勘探地质报告》的批复”(华利晋〔2021〕317 号)。2022 年 6 月 9 日, 中煤华利能源控股有限公司山西分公司出具了“关于山西省中阳荣欣焦化有限公司《高家庄煤矿隐蔽致灾因素普查报告》的批复”(华利晋〔2022〕154 号)。

1. 地质构造

井田基本构造形态为一走向 NW、倾向 SW 单斜构造, 地层倾角 $2^{\circ} \sim 6^{\circ}$, 井田中部发育次级褶皱, 向两侧逐渐变缓; 区内发育断层 18 条, 其中: 落差大于 5m 的断层仅 3 条, 最大落差为 10m; 未见岩浆岩侵入, 地质构造属简单类型。

2. 煤层及顶、底板

全井田范围内, 有 2 号、3 号、4 号、5 号、8 号、9+10 号共六层可采及局部可采煤层, 其中: 2 号、3 号、4 号、5 号为上组煤层。一期范围的已经鉴定区域内 2 号煤层已采空, 3 号正在开采, 2、3 号煤层间距平均 3.74m, 3、4 号煤层平均间距为 4.3m, 本次变更开采的 4 号煤层井田范围内厚度 0.10~1.90m, 平均 1.13m; 一期范围的已经鉴定区域内煤层厚度 0.70~1.90m, 平均 1.04m。

4 号煤层顶板: 多为泥岩或砂质泥岩, 局部为中细粒砂岩或粉砂岩、泥岩, 自然抗压强度 13.7~19.4MPa, 抗拉强度 0.41~1.49MPa, 为软岩~

较软岩。底板：岩性大多为泥岩或砂质泥岩，局部为中细粒砂岩或粉砂岩，泥岩自然抗压强度 18.8MPa，抗拉强度 1.06MPa，属较软岩；粉砂岩自然抗压强度 13.8MPa，抗拉强度 0.75MPa，属软岩；细粒砂岩自然抗压强度 39.2MPa，抗拉强度 1.64MPa，属较坚硬岩。总之，4 号煤层顶、底板岩性均大多为泥岩或砂质泥岩，顶底板较平整，局部凹凸不平，顶板较完整、裂隙不很发育，工程地质勘探类型为一类 I 型，开采技术条件中顶、底板属中等类。

3. 瓦斯

2017 年 12 月 27 日，中煤华利能源控股有限公司山西分公司出具了“关于对《山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿 4 号煤层煤与瓦斯突出危险性鉴定报告》的批复”（华利晋〔2017〕372 号），明确 A~G 点围成的鉴定范围内 4 号煤层在埋深 578m 以浅且标高为+498m 以上区域，无煤与瓦斯突出危险性。

2018 年 7 月 9 日，中煤华利能源控股有限公司山西分公司出具了“关于对《山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿 2、3、4 号矿井瓦斯涌出量预测报告（一期工程）》评审意见”（华利晋〔2018〕228 号），预测矿井开采 2、3、4 号煤层并达到 1.2Mt/a 生产能力情况下，开采一期工程范围内 4 号煤层时矿井最大绝对瓦斯涌出量 26.39m³/min，最大相对涌出量为 10.45m³/t；回采工作面最大绝对瓦斯涌出量 12.69m³/min，掘进工作面最大绝对瓦斯涌出量 2.10m³/min。

2021 年 9 月 13 日，中煤华利能源控股有限公司山西分公司出具了“关于对山西省中阳荣欣焦化有限公司《2021 年度矿井瓦斯涌出量测定报告的批复》”（华利晋〔2021〕240 号）：矿井绝对瓦斯涌出量 25.7m³/min，相对瓦斯涌出量 21.6m³/t，回采工作面绝对瓦斯涌出量为 4.66m³/min，掘进工作面最大绝对瓦斯涌出量为 5.43m³/min，荣欣公司属高瓦斯矿井。

4. 煤尘爆炸性和煤的自燃性

根据山西省煤炭工业厅综合测试中心 2021 年 7 月 8 日编号 SXMT〔2021〕-MR-J1130-1132 山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿自燃

倾向性《鉴定报告》，4号煤层自燃倾向等级为Ⅱ类，属自燃煤层。根据山西省煤炭工业厅综合测试中心2021年7月8日编号SXMT〔2021〕-MB-J1130-1132山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿煤尘爆炸性《鉴定报告》，4号煤层有煤尘爆炸性。

5. 水文地质条件

2018年7月18日，中煤华利能源控股有限公司山西分公司出具了“关于《山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿2#、4#号煤层带压开采专项设计》的批复”（华利晋〔2018〕241号）；2018年11月28日，中煤华利能源控股有限公司山西分公司出具了“关于《山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿奥灰带压开采评价报告》的批复”（华利晋〔2018〕395号）；井田内各可采煤层均为全区带压开采，4号煤层突水系数值小于突水系数临界值0.06MPa/m，全井田4号煤层划分为突水威胁区，其带压开采是安全的。另外，设计中明确井田内2、3、4号煤层开采后形成的导水裂缝带不会达到地表，大气降水和地表水对井下开采无直接影响。井田内2、3号煤层有本矿采后留下的采空区，目前2、3号煤层采空区无积水；2021年10月29日，中煤华利能源控股有限公司山西分公司出具了“关于山西省中阳荣欣焦化有限公司《高家庄煤矿矿井水文地质类型报告》的批复”（华利晋〔2021〕283号），明确2、3、4号煤层矿井水文地质类型为中等。2022年10月24日，中煤华利能源控股有限公司山西分公司出具了[关于山西省中阳荣欣焦化有限公司《高家庄煤矿防治水“三区”管理报告》的批复]（华利晋〔2022〕271号）。矿井一期开采2、3、4号煤层生产能力达到1.20Mt/a时，矿井正常涌水量50m³/h，最大涌水量100m³/h。

6. 地温、地压

补勘报告在BK4号钻孔进行了测温，其结果为随深度增加地温增高，平均梯度2.54℃/100m，属正常增温区。

河南理工大学2020年12月编制了《山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿主采煤层及顶底板岩层冲击倾向性鉴定报告》，报告结论为2、

3、4号煤层的顶、底板岩层冲击倾向性为Ⅰ类，为无冲击倾向性岩层，专家出具了论证意见。

（三）矿井设计概况

1. 储量、生产能力及服务年限

截止2021年10月31日，全井田4号煤层资源/储量63.31Mt，本次设计范围内4号煤层地质资源/储量2.70Mt。

本次设计范围的已经鉴定区域内4号煤层设计可采储量1.91Mt，按照设计生产能力1.20Mt/a，可服务年限1.3a。

2. 开拓及开采

4号煤开采时仍维持现有的立井开拓方式。利用混合井作为4号煤主、副提升井，利用西风井回风，井下利用已形成的上煤组井底+515m水平井底车场、利用已有硐室、利用已有大巷开采4号煤。

矿井开采一期4号煤时维持上煤组划分两个盘区不变，先采二盘区，后采一盘区，两盘区间工作面采区跳采的接续方式。已经鉴定区域内工作面接替顺序：二盘区4201→一盘区4101→二盘区4203→一盘区4103→一盘区4105→二盘区4205。

矿井一期范围内4号煤层平均厚度为1.04m，设计采用后退式倾斜长壁采煤方法，综合机械化一次采全高采煤工艺、全部垮落法管理顶板。矿井一期范围4号煤层投产时，在二盘区布置一个4煤4201综采工作面，在一盘区内布置4101两个顺槽综掘工作面，采掘比1:2，首采的4201工作面长度为230m，4号煤工作面采用“双巷”布置。盘区生产能力1.20Mt/a。

4号煤采煤工作面设备主要按照智能化要求新选，即：MG2×160/730-AWD采煤机，SGZ764/630可弯曲刮板输送机，ZY5000/08/18D液压支架、ZYT5000/11/25D端头支架、ZYG5000/11/25D过渡支架，SZZ764/160转载机，PLM1000破碎机、DSJ100/63/2×90可伸缩带式输送机，BRW500/37.5乳化液泵站，BPW315/16喷雾泵等。4号煤层投产时配备两个综掘工作面（未考虑智能化），采掘比1:2，掘进工作面设备均

利用已有,其中:综掘工作面主要配备有EBZ-160掘进机、DZQ80/30/15转载机、DSJ80/40/2×55可伸缩带式输送机、FBDN_{7.1/2}×30局部通风机等设备。

矿压观测利用矿方已经配备的仪器仪表,并根据《矿井通风安全装备配置标准》(GB/T 50518-2020)进行了完善;矿压监测沿用矿井建立的综合监测、日常监测和支护监测制度,综合监测利用矿井已设置一套KJ24型矿压监测系统,对井下矿山压力和巷道顶板离层状况进行监测。工作面每10台设置1组无线压力传感器,对支架工况和顶板压力进行监测;回采工作面巷道顶部每隔50m设1台离层传感器,对围岩状态进行监测。在综掘工作面巷道设置通信主站,巷道顶部每50m设1台离层传感器,对综掘及普掘工作面围岩状态进行监测。同时配备MCZ-300锚杆测力计和MCZ-400锚索测力计。

3. 通风

矿井通风建立在瓦斯抽采基础上,矿井通风方式为中央并列式,通风方法采用机械抽出式。混合井进风,西风井回风。总需风量145m³/s,通风容易时期负压1165Pa,困难时期负压1576Pa。

西风井利用现有两套FBCDZ-8-No28型矿用防爆对旋轴流式通风机,1用1备,配套电动机功率2×450kW,电压6kV,转速740r/min。掘进工作面利用现有FBDN_{7.1/2}×30型局部通风机压入式供风。

设计了通风设施及构筑物,制订了防止漏风和降低风阻的措施。

4. 瓦斯灾害防治

2021年3月23日,中煤华利能源控股有限公司山西分公司出具了“关于对山西省中阳荣欣焦化有限公司《矿井瓦斯抽采工程设计(修改)》的批复”(华利晋〔2021〕87号)。设计利用已有地面固定瓦斯抽放系统和以通风手段稀释瓦斯的综合方法进行瓦斯灾害防治。瓦斯抽采泵站内现安装四台瓦斯抽采泵,其中:高负压抽采系统配备两台2BEC72型水环式真空泵,一用一备,配套隔爆电动机400kW、6kV;低负压抽采系统配备两台2BEC80型水环式真空泵,配套隔爆电动机800kW、6kV,一用一备。

矿井一期4号煤层开采时,利用矿井已有低负压抽采系统对采空区和老空区抽采。

设计制定了防止瓦斯积聚的措施。并对设计范围内未鉴定区域开采时,提出了要严格执行《防治煤与瓦斯突出细则》中相关要求,落实瓦斯治理措施。

5. 粉尘灾害防治

针对矿井粉尘灾害制定了综合防尘措施,设计了煤层注水系统、设有完善的消防洒水系统、配备了粉尘检测设备仪器、个体防护装备等。防爆措施主要有设置隔爆水棚、井下电气设备防爆等。

6. 防灭火

设计在开拓开采方面、通风方面、监测方面等制定了预防煤层自燃措施;利用已有KSS-200型束管监控系统、注氮系统、黄泥灌浆系统及喷洒阻化剂系统。在井下工作面安装两套DTJY400/6型煤矿井下移动式碳分子筛变压吸附制氮装置,每套各配一台空气压缩机,单套制氮装置氮气产量 $400\text{Nm}^3/\text{h}$,氮气输送管路为一趟 $\text{D}89\times 4$ 无缝钢管管路,沿4201工作面运输巷敷设。矿井已建有灌浆系统,制浆设备型号ZLJ-60,干管 $\text{D}133\times 6$,工作面管道 $\text{D}108\times 5$,制浆规模 $60\text{m}^3/\text{h}$ 。井下设移动式阻化剂喷洒压注系统,利用矿方已有两台BZO-40/2.5型防灭火阻化泵。设计制定了外因火灾防治措施,包括采用不燃性材料支护井巷、选用矿用防爆型设备,制定了电气事故引发的火灾防治措施、带式输送机防灭火措施及其它火灾的防治措施等;井上、下均设有消防材料库等,并配备了相应的消防器材及防火构筑物等。

7. 防治水

矿井一期4号煤层开采利用一期混合井井底车场布置的主排水系统,主排水泵房内安装MD155-67 $\times$ 8型矿用耐磨多级离心泵三台,配隔爆电动机,400kW、6kV、2950r/min,两趟 $\text{D}219$ 无缝钢管主排水管路沿混合井井筒敷设。

盘区现布置有盘区水泵房,安装BQS50-20 $\times$ 5-30型矿用隔爆型潜水

排沙潜水电泵三台，配隔爆潜水电机，30kW、660V、2940r/min，两趟D108×4无缝钢管盘区排水管路沿上煤组一盘区集中辅运巷敷设。

留设了防隔水煤（岩）柱，配备了探放水设备，制定了开拓、开采防治水、井下探放水、防止封闭不良钻孔导水、防止构造突水、地表水防治、采空区积水防治等措施。设置了矿井水文监测系统及防治水管理机构，并完善了相关制度。制定了采掘工作面过封闭不良钻孔、防止构造突水的安全技术措施，制定了4号煤层带压开采安全措施。地表水防治措施，上覆煤层采空区积水防治措施。

8. 矿井供电

本矿西工业场地已建成35kV变电站一座，站内安装2台主变，容量 2×10 MVA，电压等级35/6kV，35kV和6kV母线均为单母线分段，根据矿方与柳林分公司编号DDLLgd2020YXD024高压供用电合同，两回35kV电源一回电源引自金家庄35kV变电站，导线LGJ-95，线路长度6.27km，另一回电源引自武家庄110kV变电站，导线LGJ-120，线路长度9.7km。设计从已经批复待建的北工业场地35kV变电站新建1回北工业场地至西工业场地的35kV架空线路，导线型号为LGJ-240，长度4.5km，采用35kV电压等级供电。

工业场地高压配电系统电压等级均采用6kV，自35kV变电站放射式向场地内所有高压负荷提供6kV电源；低压配电系统电压等级为380V，照明为220V，低压配电系统以放射式为主。地面供配电室设施维持不变。

井下两回电源分别引自矿井西场地35kV变电站6kV配电室不同母线段，每回采用两根MYJV_{0.6/1}-6/6kV $3 \times 150\text{mm}^2$ 高压电缆并联沿混合井敷设至主变电所，主变电所采用17台矿用隔爆型高压真空馈电装置，向主排水泵、东翼盘区变电所、西翼盘区变电所及所内变压器提供6kV高压电源；主接线型式为单母线分段，分列运行；井下主变电所设KBSG-630/6/0.69kV 630kVA型矿用隔爆干式变压器和KBSG-315/6/0.69kV 315kVA型矿用隔爆干式变压器各一台，向附近低压设备及照明供电。

东翼盘区变电所、西翼盘区变电所双回路电源均引自主变电所 6kV 不同母线段, 分别设置 13 台、10 台用隔爆型高压真空馈电装置, 向掘进工作面、局扇专用变压器及所内变压器提供 6kV 高压电源, 主接线型式为单母线分段, 分列运行。

设计制定了井下电气事故防范技术措施。

9. 矿井提升、运输、空气压缩设备

主提升设备: 混合井现装备一对 9t 四绳非标箕斗和一套 JKMD-2.8 $\times$ 4(II)E 型落地式多绳摩擦式提升机, 担负矿井原煤提升任务, 配套两台 YR560-10 型交流电动机, 2 $\times$ 630kW、6kV、589r/min, 最大提升速度 7.51m/s。

辅助提升设备: 混合井现装备一套单罐笼带平衡锤设备和一套 JKMD-3.5 $\times$ 4(I)E 型落地式多绳摩擦提升机, 担负矿井辅助提升任务, 配套 Z560-3A 型直流电动机, 695kW、660V、490r/min, 最大提升速度 7.8m/s。

井下主运输设备: 上煤组二盘区集中巷已安装一台带式输送机, 机长 868m, 带宽 1000mm, 带速 2.5m/s, 倾角 0 $\sim$ 12 $^{\circ}$, 运量 600t/h, 带强 PVC1000S, 配 2 台 75kW 电机; 上仓带式输送机已安装, 机长 170m, 带宽 1200mm, 带速 2.5m/s, 运量 600t/h, 倾角 20 $^{\circ}$, 带强 PVG1000S, 配 2 台 132kW 电机。

辅助运输设备: 矿井一期辅助运输方式为蓄电池电机车, 混合井井底车场及上煤组二盘区集中辅运大巷采用蓄电池电机车牵引矿车运输。开采 4 号煤层辅助运输方式不变, 利用已有的三台 CTY-5/6 蓄电池电机车。

压风设备: 矿井已在西工业场地建有一座压缩空气站, 站内已安装四台 HSD-110G 型固定螺杆式空气压缩机, 三用一备。空压机单台排气量 20.6m³/min, 排气压力 0.8MPa, 配套电机 110kW、380V、1480r/min, 压缩空气主管路 D219 $\times$ 6 无缝钢管, 已通过地面钻孔敷设至井下。上煤组二盘区集中辅运巷已敷设 D159 $\times$ 6 无缝钢管压缩空气管路, 上煤组二盘区集中带式输送机巷已敷设 D108 $\times$ 4 无缝钢管压缩空气管路, 上煤组一盘区集中

辅运巷、上煤组一盘区集中带式输送机巷已敷设 D108×4 无缝钢管压缩空气管路。开采一期范围 4 号煤层时在上煤组一盘区集中回风巷、上煤组二盘区集中回风巷、4101 工作面辅运巷、4101 工作面运输巷、4201 工作面运输巷、4201 工作面辅运巷敷设 D89×4 无缝钢管压缩空气管路。

10. 井下安全避险“六大系统”

一期工程范围内矿井开采 4 号煤层时，利用已有 1 套 KJ90X 型安全监控系统。利用已有 1 套 KJ69J(A) 人员位置监测系统。利用已有的混合井井底车场设置的永久避难硐室，容纳规模 100 人；采、掘工作面紧急避险设施采用临时避难硐室，在距离采、掘工作面 1000m 范围内各布置一个临时避难硐室，投产时共布置 2 个临时避难硐室，容纳规模均为 20 人，设备利用已有。利用现有矿井压风自救系统。利用已有矿井供水施救系统，用水由工业场地生活给水系统提供，供水施救与井下消防、洒水共用一套管路系统，灾变时期通过阀门切换，经减压阀减压后供井下各用水点。调度通信利用已有的 DH2000 型数字程控调度、行政一体通信系统，容量 1000 门；利用已有的 KT105A 型井下无线通信系统及 KT211 型井下应急广播系统，矿井调度通信系统现有 2 条型号 MHYV₃₂ 50×2×0.8 矿用通信电缆下井，分别由机房引出，沿混合井敷设至井底。

11. 矿井救援、保健与安全培训

矿井已设置有专业的矿山救护中队，由 38 人组成，下设 3 个小队，并配有相应的救护装备；矿井与吕梁市应急综合救援支队签订了救护协议。

井口设有地面医疗保健站、井下设有急救站，均配备有急救医疗设备和药品，均有医务人员轮流值班。

安全技术培训基地设在矿井办公楼职工教育中心内，教室面积不少于 100m²。

三、安全设施设计审查情况

(一) 总体评价

《安全设施设计》满足设计必备条件，编制内容基本完整规范，对

矿井安全生产条件的分析、论证比较全面，对矿井瓦斯、水、火、粉尘、顶板等主要灾害提出了相应的防治措施，设计所确定的安全设施、设备、仪器、仪表等基本符合国家安全标准和行业安全技术标准。

（二）安全设施设计存在的问题

1. 应明确本次编、审范围仅限于突出鉴定 A~G 点围成的非突区域内 4 号煤层开采。

2. 上部 3 号煤层采空区之下平均 4.3m 处采用“110 工法”开采 4 号煤层，近距离采空区破碎顶板下 110 工法顺槽支护方式进一步完善。建议均采用锚网+工字钢复合支护方式，说明工字钢支架间隙。补充说明沿空留巷批文，按照批复情况完善沿空留巷内容。

3. 大巷岩巷普掘工作面超出了突出鉴定范围，应去掉该掘进工作面，采掘比由 1:3 改为 1:2。

4. 开拓巷道兼采区巷道三条还是四条要进一步核实并表述清楚。

5. 核对通风线路、设施，确保风流沿指定路线流动。

6. 关于煤层预注水防尘，有东大巷采样点不可注水报告，但不应以偏概全，应完善注水设施至工作面，每个回采面均需要鉴定；采掘面回风巷应至少设 2 道自动水幕，运输顺槽应设自动水幕，大巷、采区巷道防尘按照国家安监总局 73 号令的要求进一步完善各类水幕。

7. 4 号层瓦斯涌出量预测、瓦斯抽采设计未利用已评审结果，是新的设计，需要主体企业批复一下并补充新的批复文件。

8. 综掘局部通风机额定风量为 $430 \sim 625 \text{ m}^3/\text{min}$ ，取 $600 \text{ m}^3/\text{min}$ 不合适，应取最大值。

9. 补充防灭火灌浆设计内容，补附灌浆工艺系统图。

10. 注氮管路图中管路应敷设在运输顺槽巷道中，并补充注氮安全措施和管理等内容。

11. 补充 4 号煤层顶板分级分类内容，补充采煤工作面过断层、破碎带等地质构造带时的顶板管理措施。

12. 补充 4 号煤层自然发火标志气体及临界值。

13. 补充井下灭火器配备表。

14. 进一步核实、明确奥灰水水位标高，为何利用的井田外水1号钻孔水位标高高于未利用井田内10号、11号孔水位标高100多米？

15. 补充封闭不良钻孔防漏风、着火及防漏水措施。

16. 补附供电合同，核实矿井供电可靠性。

17. 输电线路压降9.04%大于7.5%不满足安全要求。

18. 核实4号煤采煤工作面中间架阻力是否偏小，端头支架阻力要为中间架阻力的二倍考虑；乳化液泵站流量偏小难以满足快速推进要求。

19. 完善静电防治、本安型矿灯设计内容。

20. 完善安全监控系统专用双回路电源供电设计内容，补充安全监控系统联动控制人员位置监测系统、应急广播系统设计内容。

21. 完善便携式瓦斯检测报警仪、瓦斯检测报警矿灯调校周期、激光甲烷传感器甲烷风电闭锁功能测试周期设计内容。

22. 断电控制图中掘进工作面甲烷风电闭锁控制应增设设备开停传感器控制。

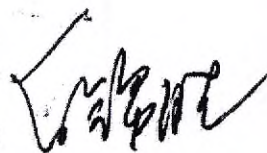
23. 按照山西省《关于在煤矿重要作业场所增设完善视频监控的通知》要求完善矿井工业电视系统设计内容。

四、审查结论

《安全设施设计》编制内容基本符合要求，原则通过审查，待问题修改完善并经专家组复核后，报山西省应急厅（山西省地方煤矿安全监督管理局）批复。

附表：山西省中阳荣欣焦化有限公司高家庄煤矿（一期工程）变更开采煤层安全设施设计审查表

审查专家组组长（签字）：



2022年10月24日

(此件公开发布)

山西省应急管理厅

2022年12月29日印发