

达州市康发能源有限公司达县保康煤矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案

基本情况

达州市康发能源有限公司达县保康煤矿位于达州市达川区173°方向，直线距离约15km，行政区划属达川区斌郎街道，为生产矿山。矿山采矿权面积2.271km²，开采矿种为煤矿，开采方式为地下开采，生产规模为21万t/a，设计生产规模30万t/a，矿山设计服务年限为9.3年，剩余服务年限为9.3年。

《方案》编制目的为变更采矿权，《方案》适用年限9.3年，基准期为通过自然资源主管部门批准之日。采矿权范围内基本农田分布45.17hm²，矿山井口及矿山地面设施与基本农田不重叠，未占用基本农田，矿山开采不会影响基本农田。采矿权及采矿活动范围不涉及生态红线、各类自然保护地。

《方案》对矿山地质环境及土地损毁情况进行了现状与预测评估。

地质环境方面：评估级别为一级，现场调查评估区内未发现崩塌、泥石流、地面塌陷、地裂缝等地质灾害，仅在回风平硐场地西侧约50m处有一滑坡发育，已经治理。地质环境保护与预防措施主要有矿山闭坑后井口封堵，矸石清理，地表变形、建筑变形、地形地貌景观、含水层水位、水质、水土污染监测等。

土地损毁方面：矿山损毁土地权属为斌郎街道何家村，为临时用地。土地损毁面积4.7939hm²，预测损毁面积0hm²，损毁

单元包括工业广场、办公场地、炸药库场地、堆料场地、矸石山1、矸石山2、矸石山3、回风平硐场地、回风斜井场地，其中损毁林地面积 0.1442hm^2 ，其他用地面积 4.6497hm^2 。

《方案》最终确定复垦区面积 4.7939hm^2 ，均为临时用地。纳入复垦责任面积 4.7939hm^2 ，其中复垦为耕地面积 2.1121hm^2 ，林地面积 2.6818hm^2 。矿山开采结束后，复垦责任范围内除各类拦挡和截（排）水等保护和治理设施可以继续发挥作用予以保留外，其余矿山用地复垦后全部还原土地权属人。矿山开采期间，同步开展矿山地质环境保护与土地复垦监测管护工作。

《方案》总体部署为“边生产、边治理、边复垦”，结合矿山开采进度，土地复垦工作计划定为每3年一个阶段，共分为4个阶段。

《方案》静态总投资278.21万元，动态总投资393.04万元。

矿山企业（公章）：达州市康发能源有限公司



编制单位（公章）：四川蜀能矿山开发技术咨询有限公司



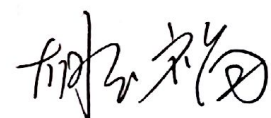
《达州市康发能源有限公司达县保康煤矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案》 专家组评审意见

2024年4月26日，四川省国土整治中心组织有关专家对《达州市康发能源有限公司达县保康煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称《方案》）进行了评审。专家组在审阅《方案》报告、相关附件和汇报材料后，提出了详细修改意见，供申请人修改。此后，专家组按照修改意见对申请人再次提交的《方案》及相关附件修改稿和修改说明进行了审阅、复核，经讨论，形成评审意见如下：

该《方案》符合《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》《四川省自然资源厅关于进一步加强和规范矿山地质环境保护与土地复垦方案评审工作的通知》（川自然资发〔2021〕44号）等相关要求，内容完整，能够反映矿区地质环境与土地复垦有关情况。矿山基本情况介绍清晰、土地利用现状明确；土地复垦责任范围完整并符合要求；矿山地质环境影响与土地损毁评估较准确；可行性分析较充分；方案确定的治理、复垦方向明确；工程部署及治理措施较完善；进度和费用安排较合理；公众参与和保障措施较全面。

专家组同意通过评审。

专家组组长：



2024年5月14日

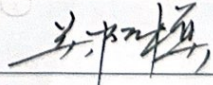
《达州市康发能源有限公司达县保康煤矿矿山地质环境保护 与土地复垦方案》评审专家名单

序号	姓名	单位	职务/职称	签名
1	胡玉福	四川农业大学	正高	胡玉福
2	郑万模	中国地质调查局成都地质调查中心	正高	郑万模
3	刘宗祥	四川省地质工程勘察院集团有限公司	正高	刘宗祥
4	李明辉	中国地质调查局成都地质调查中心	正高	李明辉
5	吕建祥	四川省地质工程勘察院集团有限公司	正高	吕建祥

专家个人意见表

方案名称	达州市康发能源有限公司达县保康煤矿矿山地质环境 保护与土地复垦方案		
矿山企业	达州市康发能源有限公司		
编制单位	四川蜀能矿山开发技术咨询有限公司		
评审意见	1. 补充编制完善依据中相关法律法规的时间版本，如《土地开发整理项目资金管理暂行办法》、《土地开发整理项目预算编制暂行办法》；技术文件及技术资料应补充三区三线、林地一张图等资料； 2. 套合林地一张图，补充说明项目是否占用公益林保护林地； 3. 复核土地权属状况，特别是公路用地、特殊用地等； 4. 补充各损毁单元的现场照片； 5. 修改完善复垦适宜性评价指标体系，因损毁后无表土，也就无土壤有机质，建议增加交通状况、耕作半径等评价指标； 6. 复垦树种的选择应考虑土壤的酸碱性，柏树一般适宜于碱性的钙质土，酸性土壤是不适宜的； 7. 补充矸石山边坡稳定性分析，完善相应的挡护工程措施，以免诱发地质灾害； 8. 土地利用现状图中应标识各土地损毁单元的范围和名称； 9. 有山溪沟穿过损毁单元，复垦时应考虑河道的恢复，补充杨家沟恢复规划设计； 10. 矸石山 1 和炸药库，采用暗管，应明确暗涵的相关参数，进行行洪论证，分析暗涵是否满足要求，如不满足要求，则应重新进行规划设计； 11. 补充完善复垦耕地区农业灌排水设施的规划设计。 于8个工作日内修改完善后通过		
评审结论	☒ 通过	专家签名	胡玉福
	☐ 不予通过	评审日期	2024 年 4 月 26 日

专家个人意见表

方案名称	达州市康发能源有限公司达县保康煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案		
矿山企业	达州市康发能源有限公司		
编制单位	四川蜀能矿山开发技术咨询有限公司		
评审意见	1. 矿区范围及拐点坐标补充矿区与生态红线套合图。完善表 3-21 达县保康煤矿复垦责任范围界址点坐标表。 2. “矿区土地利用类型”补充永久基本农田套合图。 3. “复垦区土地利用现状”补充复垦区的旱地、林地土壤类型及特征，补充剖面图。 4. 复垦措施及复垦工程设计，按照优先复垦农用地和耕地的原则，进一步复核各复垦单元的复垦方向、面积，有边坡的单元要补充水土保持工程、地环工程、安全设施设计情况。 5. 土地损毁现状图、预测图，损毁单元文字说明与图斑连接不清楚，重要的损毁单元如主井工业广场、矸石山场地可单独编制土地损毁现状图。 6. 复垦规划图，应按边破坏边复垦的原则合理安排各复垦单元的复垦时序，明确复垦时间。补充完善复垦单元及周边的高程和地类符号。 7. 附件应补充土地权利人对复垦方案的意见。 8. 完善效益分析，特别是经济效益分析尽可能量化。 该方案应于 8 个工作日内修改完善并进行复核。		
评审结论	☒ 通过	专家签名	
	☐ 不予通过	评审日期	2024 年 4 月 26 日

专家个人意见表

方案名称	达州市康发能源有限公司达县保康煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案
矿山企业	达州市康发能源有限公司
编制单位	四川蜀能矿山开发技术咨询有限公司
评审意见	一、总体情况 报告编制格式与内容、附图、附件等基本符合相关要求。地质环境调查评估的范围基本合理和评估级别正确，分区评估的划定和评估结论基本正确，地质环境恢复治理方案基本可行。编制内容需要进行相应修改、补充和完善。 二、修改意见 1、明确矿区矿井开拓方式的采区划分，以及开采现状涉及的开采区域、标高、开采煤层等。 2、完善矿区基本信息。 (1) 细化矿区所涉及的 3 条溪沟水文情况。 (2) 调整“(六)矿体地质特征”至“(三)工程地质”之前。 (3) 校核“(三)工程地质”关于岩体结构与实际表述的工程地质岩组内容之间的一致性；核实泥岩、粉砂质泥岩、钙质泥岩、炭质页岩、煤层等为半坚硬岩组的正确性，以及与变形破坏、稳定性的一致性；对于井巷围岩稳定性表述“而 炭质页岩、泥质页岩和煤层的力学强度低，属坚硬~半坚硬工程地质岩组。煤层顶、底板为砂岩、砾岩，岩层稳定，抗压抗风化能力强，稳定性好，属坚硬~半坚硬工程地质岩组，整体介于半坚硬和坚硬之间，易发生顺层剥离、滑坡、底鼓等现象”出现的相互矛盾进行校核。 (4) 完善水文地质特征表述。明确界定矿区内各含水层类型，特别是自流井组、新田沟组；明确地下水类型属于潜水或承压水；明确各地下水类型、含水层在补径排和埋藏之间的水力联系，补

充矿床充水因素（充水水源、充水方式、充水强度）；补充矿产勘查获取的水文地质参数情况；明确现状矿井排水及对应剖面图的含水层划分与现状疏干影响层位和范围，并充分考虑相邻历史矿山的分布与影响。

（5）完善地质环境问题现状相应表述。对于 H1 滑坡、地面塌陷、矸石堆等应补充相应的平面和剖面，滑坡范围应在平面上正确圈定（边界符合规范）、影像上需圈定平面范围、确定影响范围，剖面图应符合滑坡的基本特征；采空区塌陷应修改为采空区地表变形，结合开采现状分析三带及安全采深的符合性与地表影响，地表影响还需说明建筑物变形与破坏情况；煤矸石对需补充沿堆积的坡体纵向剖面，剖面应与实际调查的地形地貌一致，显示堆积体实际特征。水土环境现状应结合测试成果，对照相应标准逐项单指标和综合分析评价指标符合性，并与勘查成果对比说明其变化。含水层疏干应结合现状排水量，采用有压转无压大井法计算疏干影响半径，校核水文地质参数。

（6）完善地质环境发展趋势预测相应表述。矸石堆等应结合最终清理和堆积状态进行预测，相应剖面图采用最终状态的恢复设计剖面。含水层破坏应采用现状分析和校核的水文地质参数正向反演最终采深的涌水量，在观测数据不齐和相关分析欠缺情况下，不宜采用比拟法。修改地表塌陷范围的表述为地表移动变形影响范围。相应的水土质量检测成果纳入现状分析，预测说明措施变化和发展趋势。校核泥石流发育评价，当有涵洞工程时，其水动力条件减弱，形成水石分离，其打分法评价的评分需调整。

（7）完善“矿山地质环境影响评估”综述。归纳现状、预测简要结论，评定相应影响危害对象、危害程度、危险性。

（8）完善矿山地质环境治理可行性分析内容，加强针对性。针对地质灾害，对 H1 滑坡进行治理、对地表变形进行矿渣回填、动态观测和裂缝填塞、做好搬迁预案，对矸石堆进行清理和挡护、复绿；针对含水层破坏做好闭坑的井口封闭；针对地形地貌景观

	破坏以清除坡体矸石堆，复绿为主；工业广场等复耕、复绿；水土污染以污水处理为主等措施均是可行的，相应的难度小至中等。 (9) 核实各土地占压范围的复垦方向，应尽量结合地形特征等恢复为耕地。 (10) 完善地质环境恢复治理措施。明确 H1 滑坡治理措施；含水层破坏修复宜考虑到地下开采，临时性排水，在闭坑后做好井口封闭可有效促使地下水的恢复，关键是防止地面移动变形产生，故在预留煤柱、充填等方面应加强；水土污染的防治是理清污染源并有效治理和处理，并考虑处理后水的综合利用。 (11) 完善矿山地质环境监测和数据库建设的设计与建议。重点放在地表移动监测，应形成剖面，采用测量、GNSS、Lidar 等监测手段；地下水、地表水影响监测以定点、定期取样检测为主；土地占压与损毁、地形景观变化以无人机定期对比监测为主。补充数据库建设要求。 (12) 图件要求： 1) 完善平面图。各平面图的图例摆放应突出图面主题，补充影像图比例尺、方位。地质环境问题现状图、预测图需完善评价表，校核疏干范围和移动变形影响范围（图切剖面圈绘）。土地损毁现状图需将图内标注外放，图内做好编号和标记。 2) 完善剖面图。补充水文地质图，明确含（隔）水层、疏干的影响范围。 3) 补充监测工程布置图。 4) 完善井口封闭设计图。建议采用中风化以上围岩段的混凝土栓塞封堵。 建议报告于 8 个工作日内修改完善后通过评审。		
评审结论	☒ 通过	专家签名	刘宇辉
	☐ 不予通过	评审日期	2024 年 4 月 26 日

专家个人意见表

方案名称	达州市康发能源有限公司达县保康煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案		
矿山企业	达州市康发能源有限公司		
编制单位	四川蜀能矿山开发技术咨询有限公司		
评审意见	1、地质灾害现状分析中补充收集最新地质灾害调查评价资料，说明矿区及评估范围地质灾害易发性、危险性及风险等级。 2、补充代表性示意剖面图，补充工业广场周边斜坡特征及稳定性预测评价，进一步论证沟谷发生泥石流的易发性及危险性评价。 3、结合采空区范围，进一步论证地下水疏干范围以及不同区域产生地裂缝、地面塌陷及其演化引发滑坡、崩塌地质灾害的可能性预测评价。 4、完善滑坡、矸石山剖面图及其稳定性评价，并加强滑坡成因分析。 5、补充水文地质平剖面图及井泉调查，完善地表水与地下水补径排特征、含水层破坏及地下水疏干评述。 6、完善水土污染评价，并建议补充地表水质监测内容，地表变形监测应形成控制性剖面，建议提出变形预警阈值。 7、完善构造纲要图、水文地质剖面图、地下水疏干区范围预测示意图等插图。 8、完善矿山环境地质问题图，工程部署图补充防治分区代号，校核文图一致性。		
评审结论	☒ 通过	专家签名	李之辉
	☐ 不予通过	评审日期	2024 年 4 月 26 日

专家个人意见表

方案名称	达州市康发能源有限公司达县保康煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案		
矿山企业	达州市康发能源有限公司		
编制单位	四川蜀能矿山开发技术咨询有限公司		
评审意见	一、地质环境部分 1、编制依据计列有多种计费标准和作废版本，核实； 2、主要材料运杂费调整计算不符合“编规”规定，核实并复核其估算单价； 3、施工临时工程费未计，补充； 4、GNSS 单价极低，复核； 5、勘察设计费计费不符合“编规”规定，核实。 二、土地复垦部分 1、穴状整地挖方单价较低，复核； 2、灌溉水沟土方开挖单价太低，复核； 3、C20 混凝土现浇、C20 现浇砼底板单价太高，复核； 4、模板单价较低，复核； 5、核实林地管护面积，复核管护费用。 三、补充完善资金缴存计划。 于 8 个工作日内修改完善后通过。		
评审结论	☒ 通过	专家签名	吴建祥
	☐ 不予通过	评审日期	2024 年 4 月 26 日

达州市康发能源有限公司达县保康煤矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案

修改对照表

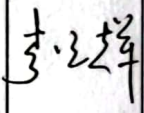
专家姓名	专家意见	修改情况	是否修改完善	专家确认签字
专家一	1.补充编制完善依据中相关法律法规的时间版本，如《土地开发整理项目资金管理暂行办法》，《土地开发整理项目预算编制暂行办法》；技术文件及技术资料应补充三区三线、林地一张图等资料	P3 已补充国土资发〔2000〕282号；《土地开发整理项目预算编制暂行办法》（国土资源部财务司〔2001〕41号）；《三区三线》，达州市达川区自然资源局，2022年；《林地一张图》，达州市达川区林业局，2022年 P5。	☒ 是 ☐ 否	   2024.5.12
	2.套合林地一张图，补充说明项目是否占用公益林保护林地	根据达川区林地一张图，项目不占用公益林和保护林地 P49	☒ 是 ☐ 否	
	3.复核土地权属状况，特别是公路用地、特殊用地等	修改公路用地、特殊用地权属为国有 P51	☒ 是 ☐ 否	
	4.补充各损毁单元的现场照片	已补充每一个各损毁单元的现场照片 P121-126	☒ 是 ☐ 否	
	5.修改完善复垦适宜性评价指标体系，因损毁后无表土，也就无土壤有机质，建议增加交通状况、耕作半径等评价指标	已删除土壤有机质和污染指标，增加交通状况和耕作半径评价指标 P145	☒ 是 ☐ 否	
	6.复垦树种的选择应考虑土壤的酸碱性，柏树一般适宜于碱性的钙质土，酸性土壤是不适宜的	经现场补充取样调查，项目区土壤为碱性土壤 P33	☒ 是 ☐ 否	
	7.补充矸石山边坡稳定性分析，完善相应的挡护工程措施，以免诱发地质灾害	已补充边坡稳定性分析，矸石山已建挡墙和截排水沟满足防治需求 P78-82	☒ 是 ☐ 否	

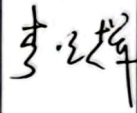
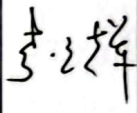
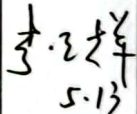
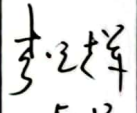
专家一	8.土地利用现状图中应标识各土地损毁单元的范围和名称	已在土地利用现状图中补充各土地损毁单元的范围线和名称, 附图 7	☒ 是 ☐ 否	
	9.有山溪沟穿过损毁单元, 复垦时应考虑河道的恢复, 补充杨家沟恢复规划设计	P169 拆除涵洞, 恢复为明渠, 并补充杨家沟恢复规划设计, 涵洞揭露拆除工程已计入工业广场拆除工程量内, 修筑河堤 180m	☒ 是 ☐ 否	杨
	10.矸石山 1 和炸药库, 采用暗管, 应明确暗涵的相关参数, 进行行进论证, 分析暗涵是否满足要求, 如不满足要求, 则应重新进行规划设计	P169 拆除涵洞, 恢复为明渠, 涵洞揭露拆除工程已计入工业广场拆除工程量内, 修筑河堤 180m	☒ 是 ☐ 否	福
	11.补充完善复垦耕地区农业灌排水设施的规划设计	在工业广场修建灌排水沟引杨家河沟(常流水沟)的水至工业广场内灌溉和排水, 在工业广场东部修建沉砂池一口, 两端分别连接排水沟, 经沉砂池过滤后的水就近流入工业广场内灌溉 P168	☒ 是 ☐ 否	2024.5.12

填表说明:

1. “修改情况”一栏应详细填写修改内容, 并说明文本页数、图件册页数或附件页数;
2. “是否修改完善”一栏应在评审专家确认按照专家意见修改完善后, 由评审专家在方框内打“√”;
3. “专家确认签字一栏”应在专家签字下方注明签字时间。

达州市康发能源有限公司达县保康煤矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
修改对照表

专家姓名	专家意见	修改情况	是否修改完善	专家确认签字
专家四	1.地质灾害现状分析中补充收集最新地质灾害调查评价资料,说明矿区及评估范围地质灾害易发性、危险性及风险等级	通过与《四川省达州市达川区风险区划图》套合对比,保康煤矿整体处于低风险区,地质灾害易发性低,危险性小,风险等级低。P72-73	☒ 是 ☐ 否	 2024.5.13
	2.补充代表性示意剖面图,补充工业广场周边斜坡特征及稳定性预测评价,进一步论证沟谷发生泥石流的易发性及危险性评价	P77 已补充工业广场剖面图,工业广场南侧斜坡一侧与地层斜交,未见软弱夹层,斜坡稳定性较好,危险性小;工业广场北侧斜坡与地层方向一致,矿山沿场地边缘建有大量堡坎,现场调查,堡坎均已使用多年,堡坎现状形态完整,未见开裂、变形现象,稳定性好。现场调查场地均未见斜坡有变形迹象,斜坡现状整体较稳定,预测发生地灾的可能性小,危险性小,影响较轻。P94-95 论证分析矸石山1、矸石山2、矸石山3和H1滑坡堆积体成为泥石流发生的物源的可能性小。 杨家河沟工业广场段建有涵洞,水量经过涵洞时,其水动力条件减弱,形成水石分离,因此,预测杨家河沟发生泥石流地质灾害可能性小,危险性较小,影响较轻。	☒ 是 ☐ 否	
	3.结合采空区范围,进一步论证地下水疏干范围以及不同区域产生地裂缝、地面塌陷及其演化引发滑坡、崩塌地质灾害的可能性预测评价	P103 保康煤矿地下开采: $H_{*} \geq 80h_{*} = 40 \sim 160m$ 。其今后主要开采+220m 水平距离地表距离大于 280m,预测地下开采对地表影响较轻,本次现场调查未发现地面沉降、塌陷拉裂和房屋开裂、地表变形现象;疏	☒ 是 ☐ 否	

		干区范围内未见水井干枯、溪沟断流现象。预测评估与现场调查相结合，地下水疏干范围以及不同区域产生地裂缝、地面塌陷及其演化引发滑坡、崩塌地质灾害的可能性小。		
专家四	4.完善滑坡、矸石山剖面图及其稳定性评价，并加强滑坡成因分析	P73-93 已补充修改滑坡和矸石山剖面图，综合评估其稳定性较好，H1 滑坡主要是未修建截排水沟，暴雨冲刷导致农村道路边坡失稳引发的推移式土质滑坡 P73	☒ 是 ☐ 否	 2024.5.13
	5. 补充水文地质平剖面图及井泉调查，完善地表水与地下水补径排特征、含水层破坏及地下水疏干评述	P111 已补充水文地质平剖面图，水文地质平剖面图，P113 地下水疏干范围面积由 5.39km ² 修改为 6.48km ²	☒ 是 ☐ 否	
	6.完善水土污染评价，并建议补充地表水质监测内容，地表变形监测应形成控制性剖面，建议提出变形预警阈值	P116 已在水土污染评价中补充杨家河沟 PH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、铁、锰、砷、铅、镉、汞、铬、硫化物均符合 I 类水域标准，氮氨均符合 II 类水域标准，总磷均符合 III 类水域标准，综合各项水质指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水域标准，其水环境质量现状较好；P177 修改地表变形监测形成控制性剖面；P178 提出变形预警阈值	☒ 是 ☐ 否	 2024.5.13
	7.完善构造纲要图、水文地质剖面图、地下水疏干区范围预测示意图等插图	P35 已补充构造纲要图、P111 水文地质剖面图、P113 地下水疏干区范围预测示意图	☒ 是 ☐ 否	 5.13
	8.完善矿山环境地质问题图，工程部署图补充防治分区代号，校核文图一致性	已完善矿山环境地质问题图，并在工程部署图中补充防治分区代号，附图 4~6	☒ 是 ☐ 否	 5.13

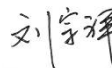
填表说明：

1. “修改情况”一栏应详细填写修改内容，并说明文本页数、图件册页数或附件页数；
2. “是否修改完善”一栏应在评审专家确认按照专家意见修改完善后，由评审专家在方框内打“√”；
3. “专家确认签字一栏”应在专家签字下方注明签字时间。

达州市康发能源有限公司达县保康煤矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案

修改对照表

专家姓名	专家意见	修改情况	是否修改完善	专家确认签字
专家三	1.明确矿区矿井开拓方式的采区划分,以及开采现状涉及的开采区域、标高、开采煤层等	P23-24 已补充一、二采区为上山采区,位于+220m 水平以上;三、四、五采区为下山采区,位于+220m 水平以下;分别简介外连煤层、内连煤层、K ₂₃ 煤层的开采区域和标高,其余煤层未开采。	☒ 是 ☐ 否	 刘宪辉 2024.5.13
	2.细化矿区所涉及的 3 条溪沟水文情况	P42-43 已补充 3 条溪沟的沟长、汇水面积、沟谷两岸坡度、水流量等水文情况	☒ 是 ☐ 否	
	3.调整“(六)矿体地质特征”至“(三)工程地质”之前	已将“矿体地质特征”调整至“工程地质”之前 P39	☒ 是 ☐ 否	
	4.校核“(三)工程地质”关于岩体结构与实际表述的工程地质岩组内容之间的一致性;核实泥岩、粉砂质泥岩、钙质泥岩、炭质页岩、煤层等为半坚硬岩组的正确性,以及与变形破坏、稳定性的一致性;对于井巷围岩稳定性表述“而炭质页岩、泥质页岩和煤层的力学强度低,属坚硬-半坚硬工程地质岩组。煤层顶、底板为砂岩、砾岩,岩层稳定,抗压抗风化能力强,稳定性好,属坚硬~半坚硬工程地质岩组,整体介于半坚硬和坚硬之间,易发生顺层剥离、滑坡、底鼓等现象”出现的相互矛盾进行校核	P41 修改泥岩、粉砂质泥岩、钙质泥岩、炭质页岩、煤层等为较软岩组,稳定性较差;砂质岩为主的较硬岩组稳定性较好;炭质页岩、泥质页岩和煤层的力学强度低,属较软岩组;煤层顶、底板为砂岩、砾岩,岩层稳定,抗压抗风化能力强,稳定性好,属半坚硬工程地质岩组,整体介于半坚硬和坚硬之间,不易发生顺层剥离、滑坡、底鼓等现象 P42。	☒ 是 ☐ 否	

专家三	5.完善水文地质特征表述。明确界定矿区内各含水层类型，特别是自流井组、新田沟组;明确地下水类型属于潜水或承压水;明确各地下水类型、含水层在补径排和埋藏之间的水力联系，补充矿床充水因素（充水水源、充水方式、充水强度）补充矿产勘查获取的水文地质参数情况;明确现状矿井排水及对应剖面图的含水层划分与现状疏干影响层位和范围，并充分考虑相邻历史矿山的分布与影响	P43-47 补充自流井组为砂岩裂隙含水层（潜水），其余含水层地下水类型属于承压水；新田沟组为泥岩隔水层；已补充各含水层的 K 值；地下水的径流模式：大气降水→岩层裂隙→含水层→采空区→巷道→地面沟谷；矿山现状开采外连煤层、内连煤层、K₂₃煤层，主要疏干珍珠冲组（J_{1zh}）底部砂岩复合含水层、须家河组第七段二亚段(T_{3xj}⁷⁻²)和第六段(T_{3xj}⁶)砂岩裂隙含水层，以漏斗的形式疏干，保康煤矿北部、南部及西部受相邻煤矿影响，疏干区范围外延至采空区外 800 ~ 1000m，东部不受相邻煤矿影响，疏干区范围外延至采空区外 600 ~ 800m；保康煤矿相邻矿六个，其中，保留生产矿两个，分别是：金刚煤矿、斌郎煤矿。关闭矿四个，分别是：金福源煤矿、新桥煤厂、寿田嘴煤矿、碾子湾煤矿。其中，斌郎煤矿、碾子湾煤矿与保康煤矿范围距离较远，基本上无水力联系，其采空区水对保康煤矿范围内的开采基本无影响；金刚煤矿、金福源煤矿、新桥煤厂、寿田嘴煤矿边界留设有约 80m 的矿界煤柱，矿间无水力联系，对保康煤矿无影响。	☒ 是 ☐ 否	刘宇祥
	6.完善地质环境问题现状相应表述。对于 H1 滑坡、地面塌陷、矸石堆等应补充相应的平面和剖面，滑坡范围应在平面上正确圈定（边界符合规范）影像上需圈定平面范围、确定影响范围，剖面图应符合滑坡的基本特征;采空区塌陷应修改为采空区地表变	P74 已补充并修改相应的平剖面图和影像图；采空区塌陷应修改为采空区地表变形；P85 补充采空区影响范围内建筑物照片，现场调查未见房屋开裂，采矿现状对地表影响轻；P79 已补充煤矸石沿堆积的坡体纵向剖面；P108 保康煤矿地下水 PH 值、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、钠、硫化物均符合 I 类水域标准，总硬度、氮氨、	☒ 是 ☐ 否	刘宇祥 2024.5.13

	形，结合开采现状分析三带及安全采深的符合性与地表影响，地表影响还需说明建筑物变形与破坏情况；煤矸石堆需补充沿堆积的坡体纵向剖面，制面应与实际调查的地形地貌一致，显示堆积体实际特征。水土环境现状应结合测试成果，对照相应标准逐项单指标和综合分析评价指标符合性，并与勘查成果对比说明其变化。含水层疏干应结合现状排水量，采用有压转无压大井法计算疏干影响半径，校核水文地质参数	亚硝酸盐均符合Ⅱ类水域标准，综合各项水质指标均满足《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）Ⅱ类水域标准，其地下水环境质量现状较好。相比勘查阶段基本无变化；P116 杨家河沟 PH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、铁、锰、砷、铅、镉、汞、铬、硫化物均符合Ⅰ类水域标准，氮氨均符合Ⅱ类水域标准，总磷均符合Ⅲ类水域标准，综合各项水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准，相比勘查阶段基本无变化；P112 修改为“大井法”承压转无压公式进行估算		
专家三	7.完善地质环境发展趋势预测相应表述。矸石堆等应结合最终清理和堆积状态进行预测，相应剖面图采用最终状态的恢复设计剖面。含水层破坏应采用现状分析和校核的水文地质参数正向反演最终采深的涌水量，在观测数据不齐和相关分析欠缺情况下，不宜采用比拟法。修改地表塌陷范围的表述为地表移动变形影响范围，相应的水土质量检测成果纳入现状分析，预测说明措施变化和发展趋势。校核泥石流发育评价。当有涵洞工程时，其水动力条件减弱，形成水石分离，其打分法评价的评分需调整	P90-93 矸石山 1 的矸石基本上清运完毕，今后无变化；矸石山 2 处于稳定状态，今后无变化，矸石山 3 修改为清运完毕的最终剖面；P112 水文地质采用现状和校核的水文地质参数正向反演最终采深的涌水量，采用“大井法”承压转无压公式进行估算；预测涌水量由 235.3 m³/h 修改为 894 m³/h，预测疏干面积由 5.39km² 修改为 10.15km²；地表塌陷范围修改为地表移动变形影响范围；P118 已将相应的水土质量检测成果纳入现状分析，矿山下一步开采与当前开采方式相同，规模也不会发生变化，不会引入新的污染源，今后影响基本无变化，P95 因水动力减弱重新打分由 73 分变为 68 分	☒ 是 ☐ 否	刘宇祥 2024.5.13

	8.完善“矿山地质环境影响评估”综述。归纳现状、预测简要结论，评定相应影响危害对象、危害程度、危险性	已补充现状、预测简要结论 P118-119	☒ 是 ☐ 否	刘字祥
专家三	9.完善矿山地质环境治理可行性分析内容，加强针对性。针对地质灾害，对 H1 滑坡进行治疗、对地表变形进行矿渣回填、动态观测和裂缝填塞，做好搬迁预案，对矸石堆进行清理和档护、复绿；针对含水层破坏做好闭坑的井口封闭；针对地形地貌景观破坏以清除坡体矸石堆，复绿为主；工业广场等复耕、复绿；水土污染以污水处理为主等措施均是可行的，相应的难度小至中等	已按照表述进行修改，并增加与何家村村委会建立“群测群防”联动机制，做好预警、逃生撤离路线等应急措施 P135	☒ 是 ☐ 否	刘字祥
	10.核实各土地占压范围的复垦方向，应尽量结合地形特征等恢复为耕地	因矸石堆长期堆放后存在淋滤水对地面土壤的长期影响，影响农作物生产；按照复垦专家要求矸石堆复垦为林地，其他平坦场地均复垦为耕地	☒ 是 ☐ 否	刘字祥
	11.完善地质环境恢复治理措施。明确 H1 滑坡治理措施；含水层破坏修复宜考虑到地下开采，临时性排水，在闭坑后做好井口封闭可有效促使地下水的恢复，关键是防止地面移动变形产生，故在预留煤柱、充填等方面应加强；水土污染的防治是理清污染源并有效治理和处理，并考虑处理后水的综合利用	P158H1 滑坡已经建有挡墙和截排水沟，本方案以监测为主；P157 修改预防措施加强预留煤柱，坑内的矸石尽量用于采空区的充填；P157 井下涌水和生产生活废水经污水处理池处理达标后进行综合利用，用于地面消防用水，矸石山降尘用水，地面生产用水等。	☒ 是 ☐ 否	刘字祥 2024.5.13

	12.完善矿山地质环境监测和数据库建设的设计与建议。重点放在地表移动监测,应形成剖面,采用测量、GNSS、Lidar等监测手段;地下水、地表水影响监测以定点、定期取样检测为主;土地占压与损毁、地形景观变化以无人机定期对比监测为主。补充数据库建设要求	P175 矿山应按照相应规范要求建立地质环境监测系统和数据库,着重加强地表移动监测;P178 地表移动监测采用 GNSS 自动监测手段形成控制性剖面;P179 设计定点地下水监测点 2 个,地表水监测点 2 个,每年两次定期取样送检;P182 土地占压与损毁、P180 地形景观变化修改为无人机航高 400m、航向重叠度 80%、旁向重叠度 80%、6.3cm/像素的分辨率定期对比监测;P175 已补充建立数据库建设要求	☒ 是 ☐ 否	刘字祥
专家三	13.完善平面图。各平面图的图例摆放应突出图面主题,补充影像图比例尺、方位。地质环境问题现状图、预测图需完善评价表,校核疏干范围和移动变形影响范围(图切剖面圈绘)土地损毁现状图需将图内标注外放,图内做好编号和标记	已将各平面图中的重要图例放至最前面;无人机影像图中补充线段比例尺和指北针;地质环境问题现状图、预测图中评价表补充评定相应影响危害对象、危害程度、危险性;通过图切剖面圈定新的疏干范围和移动变形影响范围;土地损毁现状图需将图内标注外放,图内做好编号和标记	☒ 是 ☐ 否	刘字祥
	14.完善剖面图。补充水文地质图,明确含(隔)水层、疏干的影响范围	附图 28~29 已补充水文地质图并明确含(隔)水层、疏干的影响范围 P111	☒ 是 ☐ 否	刘字祥
	15.补充监测工程布置图	已补充监测工程布置图,附图 30	☒ 是 ☐ 否	刘字祥
	16.完善井口封闭设计图。建议采用中风化以上围岩段的混凝土栓塞封堵	修改为采用中风化以上围岩段的混凝土栓塞封堵 P159	☒ 是 ☐ 否	2024.5.13

填表说明:

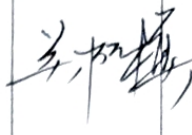
1. “修改情况”一栏应详细填写修改内容,并说明文本页数、图件册页数或附件页数;
2. “是否修改完善”一栏应在评审专家确认按照专家意见修改完善后,由评审专家在方框内打“√”;
3. “专家确认签字一栏”应在专家签字下方注明签字时间。

达州市康发能源有限公司达县保康煤矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案

修改对照表

专家姓名	专家意见	修改情况	是否修改完善	专家确认签字
专家二	1. 矿区范围及拐点坐标补充矿区与生态红线套合图。完善表 3-21 达县保康煤矿复垦责任范围界址点坐标表	P11 已补充矿区范围与“三区三线”套合图，已补充表 3-21 中的具体坐标 P131-133	☒ 是 ☐ 否	
	2. “矿区土地利用类型”补充永久基本农田套合图	P49 已补充项目区与永久基本农田套合图	☒ 是 ☐ 否	
	3. “复垦区土地利用现状”补充复垦区的旱地、林地土壤类型及特征，补充剖面图	已补充复垦区的旱地、林地土壤类型及特征和剖面图 P138-139	☒ 是 ☐ 否	
	4. 复垦措施及复垦工程设计，按照优先复垦农用地和耕地的原则，进一步复核各复垦单元的复垦方向、面积，有边坡的单元要补充水保工程、地环工程、安全设施设计情况	已复核各复垦单元的复垦方向、面积，并在复垦规划图中补充截排水沟、沉砂池、挡矸墙、河堤和道路等工程情况，附图 11	☒ 是 ☐ 否	
	5. 土地损毁现状图、预测图，损毁单元文字说明与图斑连接不清楚，重要的损毁单元如主井工业广场、矸石山场地可单独编制土地损毁现状图	已修改损毁单元文字说明与图斑连接清晰可见，补充工业广场、矸石山场地单独的土地损毁现状图，附图 8~10	☒ 是 ☐ 否	
	6. 复垦规划图，应按边破坏边复垦的原则合理安排各复垦单元的复垦时序，明确复垦时间。补充完善复垦单元及周边的高程和地类符号	已在规划图中补充复垦时间，矸石山 1 复垦时间为 2024 年，其余场地 2033 年闭坑时复垦，复垦单元及周边高程和地类符号，附图 11~12	☒ 是 ☐ 否	

专家二	7.附件应补充土地权利人对复垦方案的意见	已补充何家村的村组意见(许家村已并入何家村) 附件 14	☒ 是 ☐ 否	
	8. 完善效益分析,特别是经济效益分析尽可能定量化	P211 本项目复垦为旱地和乔木林地,对于复垦为旱地种植玉米产量为 10500kg/hm ² ,单价 2.1 元/kg,旱地每年可增加近 4.66 万元经济效益;对于复垦为乔木林地区域按每 5 年每公顷产出木材 350m ³ (合每年产出木材 75m ³),800 元/m ³ 的市场价格计算,乔木林地每年可增加近 16.01 万元经济效益;复垦后每年总计带来的直接经济效益为 20.67 万元	☒ 是 ☐ 否	

填表说明:

1. “修改情况”一栏应详细填写修改内容,并说明文本页数、图件册页数或附件页数;
2. “是否修改完善”一栏应在评审专家确认按照专家意见修改完善后,由评审专家在方框内打“√”;
3. “专家确认签字一栏”应在专家签字下方注明签字时间。

达州市康发能源有限公司达县保康煤矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案 修改对照表

专家姓名	专家意见	修改情况	是否修改完善	专家确认签字
专家五	1.编制依据计列有多种计费标准和作废版本, 核实	已删除与本项目无关的计费标准和作废版本	☒ 是 ☐ 否	吴世祥
	2.主要材料运杂费调整计算不符合“编规”规定, 核实并复核其估算单价	已按“编规”规定补充了主要材料运杂费调整计算并复核其单价	☒ 是 ☐ 否	
	3.施工临时工程费未计, 补充	已补充施工临时工程费	☒ 是 ☐ 否	
	4.GNSS 单价极低, 复核	修改 GNSS 单价 2.8 万一套	☒ 是 ☐ 否	
	5.勘查设计费计费不符合“编规”规定, 核实	已按标准规定调整勘查设计费	☒ 是 ☐ 否	
	6.穴状整地挖方单价较低, 复核	修改为人工开挖, 增加挖方单价	☒ 是 ☐ 否	
	7.灌溉水沟土方开挖单价太低, 复核	修改为人工开挖, 增加挖方单价	☒ 是 ☐ 否	
	8. C20 混凝土现浇、C20 现浇砼底板单价太高, 复核	修改 C20 混凝土现浇单价 1800 元为 606.44 元、C20 现浇砼底板单价 1600 元为 579.08 元	☒ 是 ☐ 否	
专家五	9.模板单价较低, 复核	已删除模板工程, 并根据实际情况调整了混凝土单价	☒ 是 ☐ 否	吴世祥
	10.核实林地管护面积, 复核管护费用	复垦为林地面积 2.6818hm ³ , 管护三年, 管护总面积 8.0454hm ³	☒ 是 ☐ 否	

填表说明:

1. “修改情况”一栏应详细填写修改内容, 并说明文本页数、图件册页数或附件页数;
2. “是否修改完善”一栏应在评审专家确认按照专家意见修改完善后, 由评审专家在方框内打“√”;
3. “专家确认签字一栏”应在专家签字下方注明签字时间。

承诺书

四川省自然资源厅：

我单位承诺已按专家组意见对《达州市康发能源有限公司达县保康煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行了修改完善，并按国家相关保密规定对涉密内容进行了处理，同意进行公示。如公示造成泄密，由本公司承担一切法律责任和后果。

矿山企业（公章）：达州市康发能源有限公司



编制单位（公章）：四川蜀能矿山开发技术咨询有限公司



2024 年 5 月 16 日