

《零碳煤矿建设评价技术规范》

（征求意见稿）

编制说明

标准编制组

二〇二五年七月

目 录

一、工作简况	1
1. 任务来源	1
2. 起草单位、参编单位	1
3. 主要起草人	1
二、制定(修订)标准的必要性和意义	2
三、主要起草过程	2
四、制定(修订)标准的原则和依据	3
五、与现行有关法律、法规和标准的关系	3
六、标准主要内容说明	3
1. 重点说明技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等的论据(包含试验、统计数据等)	3
2. 主要试验(验证)的分析	4
3. 修订标准，增列新旧标准水平对比	4
七、分歧意见的处理过程、依据和结果	4
八、采用国际标准或国外先进标准情况	4
九、贯彻标准的措施建议	4
十、其他应予说明的事项	5

一、工作简况

1. 任务来源

本标准依托能源局《煤炭行业节能提效和低碳转型发展战略研究》、生态环境部生态环境部“煤炭开采行业深化碳监测评估试点”、“煤炭供应链碳排放核算与评估”课题以及中国华电集团2023年科技项目《基于多能耦合的“零碳”矿山技术研究》开展制定实施。

本标准制定实施的目的是为了填补我国零碳煤矿建设评价标准的空白,解决目前国内外零碳煤矿建设缺乏统一规范标准,难以定量评价建设成效等问题,指导零碳煤矿创建、评价及认证工作。

本标准制定实施为零碳煤矿建设提供了完整的建设标准和评价指标体系,对推动煤炭行业零碳煤矿高质量建设具有重要意义。

在国家级零碳园区背景下,于2025年4月24日提交了团体标准提案表,2025年7月2日完成了立项评审,2025年7月14日取得立项批复,于2025年7月15日正式提交标准初稿。

2. 起草单位、参编单位

本标准起草单位是华电电力科学研究院有限公司,参编单位是华电煤业集团有限公司、华电煤业集团数智技术有限公司、陕西华电榆横煤电有限责任公司。

3. 主要起草人

主要起草人:丁小平、王兹尧、汤效平、黄晓凡、杨肖飞、刘晖、陈实、李杰、赵腾龙、李佳瑞、魏然、陈艺、张春雨、王泽、王之仪、梁杰、兰景辉、刘天文、王翔、罗娜、封云、申晨宇。

表 1 主要起草人及工作分工

序号	姓名	工作分工
1	丁小平	负责标准统筹、梳理编制思路、确定编制大纲、编制标准;
2	王兹尧、汤效平	负责提出标准需求、协调标准人员分工合作以及负责标准技术审核;
3	黄晓凡、李杰、赵腾龙、李佳瑞、魏然、陈艺、张春雨、王泽、王之仪	分别负责标准零碳生产、零碳能源、零碳交通、资源循环、生态碳汇、碳排放管理、项目减排量抵消/信用抵消现场资料收集和技术支撑;
4	杨肖飞、梁杰、兰景辉、刘天文	负责现场协调以及标准试点煤矿示范应用效果评价,为零碳煤矿评价体系提供支撑;
5	陈实、王翔、罗娜、刘晖、封云	组织试点煤矿开展标准实施,为零碳煤矿建设评价流程验证提供支撑;

二、制定(修订)标准的必要性和意义

煤炭开采伴随着大量温室气体的排放,2023年,我国煤炭开发过程中碳排放总量约5.93亿t,大约占全国碳排放总量的6%。

国家对煤炭行业碳减排出台了一系列政策。《“十四五”现代能源体系规划》,指出“推进化石能源开发生产环节碳减排”。《甲烷排放控制行动方案》,指出“推进能源领域甲烷排放控制,鼓励引导煤炭企业加大煤矿瓦斯抽采利用”。《关于进一步加强绿色矿山建设的通知》,在国家级绿色矿山建设评价指标中新增了“排放核算”指标,要求按照规定的核算方法,对矿区范围内的温室气体排放进行核算。

《煤炭清洁高效利用行动计划(2024-2027年)》从煤炭开采、洗选、瓦斯抽采利用等8个方面推动煤炭低碳开采和清洁高效利用。《关于建立碳足迹管理体系的实施方案》指出“优先聚焦煤炭等产品,制定发布碳足迹核算规则标准,将产品碳足迹纳入绿色低碳供应链和产品等评价指标”。随着煤炭产品碳足迹核算规则标准的发布,将进一步推动煤炭行业挖掘减碳潜力、优化供应链管理、提升产品低碳竞争力,而零碳煤矿建设将成为煤炭行业碳达峰碳中和的发展趋势。

国家、部委、地方政府出台了一系列零碳园区、零碳工厂、零碳矿山政策。

(一) 国家层面相关政策

(1) 2024年12月,中央经济工作会议首次提出“零碳园区”概念,明确将其作为2025年的重点任务之一。(2) 2025年1月,国务院新闻办公室再次强调,加快建立零碳园区、零碳社区和零碳乡村。(3) 2025年政府工作报告中明确指出:扎实开展国家碳达峰第二批试点工作,建立一批零碳园区和零碳工厂。

(二) 部委层面相关政策

2025年6月30日,国家发展改革委、工业和信息化部和国家能源局印发了《关于开展零碳园区建设的通知》,开展国家级零碳园区建设申报。

(三) 地方政府层面相关政策

截至2025年6月,全国至少有16个省级行政区出台了零碳园区政策,13个省市自治区推出零碳工厂专项政策,1个省份(山西)制定了零碳矿山建设方案,方案明确提出,到2025年,以大型先进产能煤矿为重点,创建5个左右零碳矿山,其吨原煤二氧化碳排放量力争较2020年下降20%以上;到2030年,零碳矿山吨原煤二氧化碳排放量较2020年下降80%以上,力争全部实现零碳排放。

目前,国内煤炭企业均在积极尝试零碳煤矿建设,但是,零碳煤矿建设仍处于探索阶段,建设系统性不足,缺乏统一规范标准,难以定量评价成效。制定《零碳煤矿建设评价技术规范》,对指导零碳煤矿建设,评价零碳煤矿建设水平,实现国家“双碳”目标具有重要意义。

三、主要起草过程

2021年12月份-2024年4月份:

编制组收集国家、部委、地方政府出台了一系列零碳园区、零碳工厂、零碳矿山政策,确定标准编制大纲。

基于生态环境部生态环境部《煤炭开采行业深化碳监测评估试点》、《煤炭供应链碳排放核算与评估》课题,构建煤矿“空天地”一体化碳监测技术体系和碳排放核算平台,监测统计核算碳排放数据,确定了煤矿碳排放特征。

基于能源局《煤炭行业节能提效和低碳转型发展战略研究》，去多个煤矿开展先进适用节能降碳技术与装备调研，明确零碳煤矿建设技术路径。

基于中国华电集团2023年科技项目《基于多能耦合的“零碳”矿山技术研究》，在小纪汗煤矿开展零碳煤矿建设技术验证，测算项目减排量。

2024年4月份-2025年3月份：

编制《零碳煤矿建设评价技术规范》草案，并且调研零碳园区、零碳工厂和零碳矿山创建与评价规范，核实草案评价指标体系中指标类别、指标名称、分值。

2025年4月24日，提交了团体标准提案表；

2025年7月2日，完成了立项评审；

2025年7月14日，取得立项批复；

2025年7月15日，正式提交标准初稿；

2025年7月31日，完成征求意见稿。

2025年9月1日，完成送审稿；

2025年10月1日，完成报批稿；

2025年11月1日，标准发布。

四、制定(修订)标准的原则和依据

本标准制定依据规范性、科学性、实用性原则。

根据《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1-2020）等相关要求开展研究，确保标准文本的内容规范、程序完整。

本标准参考国内最新的零碳园区、零碳工厂等标准、规范，结合国家对煤矿的标准、规范，通过资料调研、现场调研、专家咨询，深入分析煤矿碳排放特征，选取典型煤矿为对象，针对煤矿碳减排重点和难点，找出针对性的措施及建设重点，以及如何评价验收，为零碳煤矿建设以及评价指明方向。

五、与现行有关法律、法规和标准的关系

标准内容主要依托现有GB/T 43129-2023 现代化煤矿评价方法、GB 21522—2024 煤层气（煤矿瓦斯）排放标准、GB/T 32151.11-2018 温室气体排放核算与报告要求 第11部分：煤炭生产企业等法律、法规、政策及强制性标准要求，与上述规定要求无冲突内容。

六、标准主要内容说明

1. 重点说明技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等的论据(包含试验、统计数据等)

本文件中5 零碳煤矿创建措施条款主要是基于生态环境部生态环境部《煤炭开采行业深化碳监测评估试点》、《煤炭供应链碳排放核算与评估》碳排放监测统计核算数据，确定了煤矿碳排放特征，以井工煤矿为例，其二氧化碳排放源中40%~75%为电力消耗、20%~45%为热力消耗、3%~6%为油量消耗，10%左右为逃逸二氧化碳。针对煤炭行业碳排放特征，基于能源局《煤炭行业节能提效和低碳转型发展战略研究》，去多个煤矿开展先进适用节能降碳技术调研，明确零碳煤矿建设技术路径，对碳排放各个环节提出针对性措施，重点从零碳生产系统、

零碳能源系统、零碳交通系统、资源循环系统、生态碳汇系统、碳排放管理体系、项目减排量抵消/信用抵消七个方面开展创建工作。

5.4 资源循环系统条款：5.4.4 高瓦斯矿井应加强瓦斯抽采利用，推动建立“四区联动”联合抽采模式，提升瓦斯抽采效率、浓度和稳定性。开展全浓度瓦斯利用技术研究，开展8%以上浓度抽采瓦斯发电及蓄热氧化技术，实现全部综合利用；开展8%以下浓度瓦斯制蒸汽采暖，探索乏风瓦斯低成本减排技术，培育低浓度瓦斯利用CCER项目。8%主要是考虑《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB 21522—2024）和《温室气体自愿减排项目方法学甲烷体积浓度低于8%的煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用》（CCER—10—001—V01）。

5.7 项目减排量抵消/信用抵消条款：5.7.3 矿区在净零碳排放的同时，碳抵消比例不超过碳排放量的20%，主要是参考了《雄安新区零碳园区评价标准第1部分：公共建筑园区》，对于碳信用的抵消比例作了规定，避免把矿区引入不积极降碳，而去寻找低价碳信用的歧途。

本文件中6 零碳煤矿评价体系条款主要是基于中国华电集团2023年科技项目《基于多能耦合的“零碳”矿山技术研究》，在小纪汗煤矿开展零碳煤矿建设技术验证，测算项目减排量。

6.2 评价指标条款主要是针对创建措施中的生产、能源、交通、资源循环、生态、管理、碳抵消7个方面，提出适配的评价指标。参考《关于进一步加强绿色矿山建设的通知（自然资规〔2024〕1号）》，评价指标由一级指标、二级指标和三级指标组成，评价方法为打分法总分118分，参考了《安徽省零碳产业园区建设方案（试行）》，为充分调动煤矿对建设零碳矿山的积极性，体现建设差异化，设置了加分项10分和减分项5分。

6.4 分级评价条款主要是通过列举零碳煤矿创建阶段的参考值，引导煤矿分阶段、有步骤推动零碳煤矿建设工作。

2. 主要试验(验证)的分析

在小纪汗煤矿做了标准试点测算，通过在采煤沉陷区、回填区及周边闲置空地260MW集中光伏电站、45MW风电以及光伏电站配套储能装机容量39MW减排411736tCO₂e，利用疏干水余热（疏干水利用量2000m³/h、供热能力24.73MW）替代燃煤锅炉供热减排35435.9tCO₂e，矿上燃油车全部替换为电动无人驾驶重型矿卡减排2004.29tCO₂e，建设能碳管理平台减碳9500tCO₂e，在矸石山、塌陷区建设生态修复200公顷，实现减排212.86tCO₂e。

3. 修订标准，增列新旧标准水平对比

本文件为新制定的文件，没有新旧对比问题。

七、分歧意见的处理过程、依据和结果

本标准在编制过程中未出现重大分歧意见。

八、采用国际标准或国外先进标准情况

本标准未采用国际标准和国外先进标准。

九、贯彻标准的措施建议

本文件颁布后，一是建议标准主编单位加强学习和宣传贯彻，组织标准贯彻研讨会，邀请标准行业人员、标准发布机构、标准制定人员、标准应用单位等宣传讲座。二是建议国家有关部门加强团体标准的宣传贯彻，组织全行业学习贯彻。三是煤炭集团应积极设立碳排放管理机构、建立碳排放管理制度和配置碳排放管理人员，集中力量整合资源，推动具有区域政策优势的煤矿进行“零碳矿山”先行先试，在实践中完善本文件评价指标。四是技术措施方面，建议高校、科研院所加大低碳零碳负碳技术研究，细化标准创建措施条文，将标准落到实处，并在实施中修订完善本文件。

十、其他应予说明的事项

无。