

附件 3

《温室气体自愿减排项目方法学 煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用（征求意见稿）》编制说明

为构建完善全国温室气体自愿减排项目方法学体系，推动煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯回收利用、减少煤矿甲烷排放，生态环境部在前期向全社会公开征集方法学建议并开展遴选评估的基础上，组织编制了《温室气体自愿减排项目方法学 煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用（征求意见稿）》（以下简称《瓦斯利用方法学》），有关情况说明如下。

一、编制背景与意义

甲烷是仅次于二氧化碳的第二大温室气体，增温潜势高，寿命短，对全球温升的贡献约占一半。煤炭甲烷逃逸排放是我国最主要的人为甲烷排放源，约占全国甲烷排放总量的 40%。煤矿瓦斯利用是煤炭甲烷减排的主要途径，目前我国浓度高于 30%的煤矿瓦斯可以直接用于民用和工业用气、压缩天然气（CNG）、发电等，浓度在 8%—30%的煤矿瓦斯可以用于内燃机发电，经济性较好。浓度低于 8%的低浓度瓦斯及风排瓦斯可以通过无焰氧化技术进行销毁，过程产生的氧化热用于供电，但投资成本高、经济性差，仍处于项目示范阶段。本方法学支持甲烷体积浓度不超过 8%的煤矿瓦斯以及风排瓦斯的利用，避免甲烷直接排放，减少化石能源发电产生的温室气体排放。经估算，当前已建项目可产生的年减排量约为 450 万吨

二氧化碳当量(CO_{2e}),至2030年减排量可增加至约2000万吨CO_{2e}。

二、编制过程

2023年4月,生态环境部向全社会公开征集方法学建议,组织开展方法学建议评估遴选工作,组织方法学建议提交单位及领域专家成立方法学编制组。2023年7月—2024年3月,编制组根据评估遴选意见,通过实地走访、座谈研讨、问卷调查等方式,广泛听取地方政府、科研院所、行业协会、有关企业的意见,并针对额外性论证、数据质量保障等开展专题研究,形成《瓦斯利用方法学》初稿。2024年4月—5月,编制组根据《瓦斯利用方法学》初稿对多家企业开展监测数据采集工作,检验方法学的可操作性。2024年6月,经进一步修改完善,形成征求意见稿。

三、主要内容

本方法学共包括9章和附录。

第1章“引言”,说明本方法学的减排机理为通过无焰氧化煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯避免甲烷排放,并通过氧化热供电减少化石能源发电产生的温室气体排放,明确本方法学属于燃料(固体、石油和天然气)的逸散性排放领域方法学。

第2章“适用条件”,明确本方法学适用于甲烷体积浓度不超过8%的煤矿瓦斯和风排瓦斯无焰氧化利用的具体项目类型,规定项目和减排量应满足的安全生产、数据质量保障等方面的要求。

第3章“规范性引用文件”,列出了本方法学引用的国家标准、行业标准和检定规程。

第4章“术语和定义”,规定了6个主要术语,主要参考国家和

能源行业在煤矿瓦斯利用方面的术语与定义、煤矿风排瓦斯蓄热式氧化装置等方面的推荐性标准。

第5章“项目边界、计入期和温室气体排放源”，以文字描述和边界图明确了项目边界包括煤矿瓦斯和风排瓦斯输送收集系统、配气系统、无焰氧化系统、发电系统等，规定了项目寿命期限与项目计入期的开始时间和结束时间，识别了瓦斯利用基准线情景和项目情景下的温室气体排放源和气体种类。

第6章“项目减排量核算方法”，规定了甲烷体积浓度不超过8%的煤矿瓦斯和风排瓦斯利用项目的基准线情景、额外性论证方式和减排量计算方法。

第7章“监测方法”，列举了甲烷体积浓度不超过8%的煤矿瓦斯和风排瓦斯利用项目在设计阶段应确定的参数，以及在运行阶段应开展监测的参数，并说明数据来源、数据单位、监测位置与频次、质量保证与控制程序要求、数据管理要求等内容。

第8章“项目审定与核查要点及方法”，针对项目适用条件、项目边界、监测计划以及各参数说明审定与核查要点及方法。

第9章“方法学编制单位”，列举了对本方法学编制作出积极贡献的单位名称。

附录 A 提供了监测数据联网基础信息表，明确监测数据联网与质量控制的内容及相关要求。

四、需要重点说明的问题

(一) 关于适用于本方法学的具体项目类型

甲烷体积浓度不超过8%的煤矿瓦斯和风排瓦斯无焰氧化主要有

两种技术路线。一种是将二者掺混至甲烷体积浓度 1% 左右，输送至蓄热式氧化装置，在 900°C 以上的高温环境瞬间无火焰氧化；另一种是对风排瓦斯进行催化氧化，在 350°C 的环境进行无焰氧化。两种技术路线均释放氧化热，加热周围空气并将热量储存于氧化装置内的蓄热器中。由于产生的氧化热大于逃逸掉的热量，所产生的氧化热除了可以维持自身氧化环境，多余的热量可外送进入余热锅炉，产生高温蒸汽，推动汽轮机进行发电。

（二）关于与煤矿瓦斯排放强制标准的一致性问题

《煤矿安全规程》规定抽采的瓦斯浓度低于 30% 时，不得作为燃气直接燃烧，《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》规定体积浓度 30% 及以上的煤矿瓦斯禁止排放，本方法学适用于风排瓦斯和浓度不超过 8% 的煤矿瓦斯无焰氧化，满足上述规章和标准要求。

（三）关于数据质量保障问题

本方法学中共涉及参数 26 个，其中在实施阶段需监测和确定的参数中，需要企业自测的参数 20 个，分别为：进入氧化装置的混合气体常温常压平均流量、氧化装置运行总时长、进入氧化装置的甲烷体积浓度、进入氧化装置的混合气体工况流量、进入氧化装置的气体温度和压力、常温常压干烟气流量、烟气中甲烷的干基常温常压平均体积浓度、项目外供电量、项目消耗电量、地面瓦斯抽采泵出口端抽采瓦斯常温常压平均流量、地面瓦斯抽采泵出口端抽采瓦斯工况平均流量、地面瓦斯抽采泵出口端抽采瓦斯中的甲烷体积浓度、地面瓦斯抽采泵出口端抽采瓦斯温度和压力、煤矿瓦斯安全输送系统入口处的煤矿瓦斯常温常压平均流量、煤矿瓦斯安全输送系

统入口处的煤矿瓦斯工况平均流量、煤矿瓦斯安全输送系统入口处的煤矿瓦斯中的甲烷体积浓度、煤矿瓦斯安全输送系统入口处的煤矿瓦斯温度和压力。以上参数监测仪表已有相应规范，技术成熟可靠且具备监测数据联网条件，能够实现数据在全国碳市场管理平台的实时上传和存储，可以有效辅助第三方机构开展审定与核查，提升政府部门远程在线监管力度，最大程度避免数据造假，有力保障数据质量。

（四）关于额外性论证方式

煤矿瓦斯无焰氧化项目仍处于产业发展初期，项目投资成本高，未形成规模效应。目前，全国已经投入运行的煤矿瓦斯无焰氧化项目仅有 20 个左右，项目收益率皆低于行业基准收益率 13%，不具备经济性。本方法学采用免于额外性论证的方式，以期通过温室气体自愿减排交易机制支持低浓度煤矿瓦斯项目由产业发展初期向规模化发展的顺利过渡。

（五）关于安全底线要求的合规性

经多年实践探索，我国现已形成了较为完善的煤矿瓦斯抽采、输送和利用等环节安全运行行业标准规范。在输送环节，AQ 1072-2009、AQ 1073-2009、AQ 1074-2009 分别对瓦斯管道输送水封阻火泄爆装置、自动阻爆装置、干式阻火器等提出明确技术要求，GB 40881-2021 对煤矿低浓度瓦斯管道输送安全保障系统的设计作出强制性规范。在利用环节，GB 50471-2018 中 7.1.4 条款强制要求“利用瓦斯时，抽采泵站出气侧管路系统必须设置防回火、防回流和防爆炸作用的安全装置。干式瓦斯抽采泵吸气侧管路系统必须装设有

防回火、防回流和防爆炸作用的安全装置”，NB/T 51013-2014 对煤矿风排瓦斯蓄热式氧化装置工程应用安全要求作出明确规定。《瓦斯利用方法学》要求项目应满足国家现行的安全等技术规范要求，严格遵守上述煤矿瓦斯输送、利用环节中的安全标准规定要求，防尘、防回火、抑爆等相关安全附件应安装齐全，保障项目安全运行。