



中华人民共和国国家标准

GB 21522—2024

代替 GB 21522—2008

煤层气(煤矿瓦斯)排放标准

Emission standard of coalbed methane (coal mine gas)

本电子版为正式标准文本,由生态环境部环境标准研究所审校排版。

2024-12-01 发布

2025-04-01 实施

生态环境部
国家市场监督管理总局 发布

目 次

前言..... II

1 适用范围..... 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义..... 1

4 抽采要求..... 2

5 排放控制要求..... 3

6 监测要求..... 4

7 实施与监督..... 4



前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》，强化甲烷排放控制，积极应对气候变化，改善生态环境质量，制定本标准。

在保证煤矿通风安全的前提下，本标准规定了煤层气(煤矿瓦斯)的抽采要求、排放控制要求、监测要求、实施与监督要求。

本标准首次发布于 2008 年，本次为第一次修订。

本次修订的主要内容：

- 调整了煤层气(煤矿瓦斯)的排放控制要求；
- 增加了煤层气(煤矿瓦斯)的排放监控位置要求；
- 修改了煤层气(煤矿瓦斯)的利用和销毁要求；
- 修改了监测要求；
- 增加了紧急情况的管理要求。

新建井工煤矿及煤层气地面开发系统自 2025 年 4 月 1 日起，现有井工煤矿及煤层气地面开发系统自 2027 年 4 月 1 日起，其煤层气(煤矿瓦斯)排放控制按照本标准的规定执行，不再执行《煤层气(煤矿瓦斯)排放标准(暂行)》(GB 21522—2008)中的相关规定。各地可根据当地生态环境保护需要和经济与技术条件，由省级人民政府批准提前实施本标准。

本标准由生态环境部应对气候变化司、法规与标准司组织修订。

本标准主要起草单位：国家应对气候变化战略研究和国际合作中心、中国环境科学研究院。

本标准生态环境部 2024 年 12 月 1 日批准。

本标准自 2025 年 4 月 1 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

煤层气(煤矿瓦斯)排放标准

1 适用范围

本标准规定了煤层气(煤矿瓦斯)的抽采要求、排放控制要求、监测要求、实施与监督。

本标准适用于现有井工煤矿及煤层气地面开发系统的煤层气(煤矿瓦斯)排放控制与管理,以及新建井工煤矿及煤层气地面开发系统项目的环境影响评价、设计、竣工验收及其建成后的煤层气(煤矿瓦斯)排放控制管理。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本标准。

GB 40881 煤矿低浓度瓦斯管道输送安全保障系统设计规范

GB 41022 煤矿瓦斯抽采基本指标

GB 50471 煤矿瓦斯抽采工程设计标准

AQ 1027 煤矿瓦斯抽放规范

AQ 1029 煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范

AQ 6201 煤矿安全监控系统通用技术要求

AQ 6204 瓦斯抽放用热导式高浓度甲烷传感器

NB/T 10182 煤矿用激光甲烷探测仪

《污染源自动监控管理办法》(国家环境保护总局令 第 28 号)

《环境监测管理办法》(国家环境保护总局令 第 39 号)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

煤层气 coalbed methane

赋存在煤层中与煤共伴生、以甲烷为主要成分的天然气。

3.2

煤矿瓦斯 coal mine gas

煤炭开采过程中从煤层及围岩涌入采掘空间或抽采管道内的主要由甲烷和空气混合构成的天然气。

3.3

瓦斯抽采 gas drainage

采用专用设施把煤层、岩层及采空区中的瓦斯抽出并收集利用的活动。

3.4

抽采泵站 drainage station

为瓦斯抽采而设置了抽采泵、管路及其配套设施的场所。

3.5

瓦斯抽采系统 gas drainage system

由瓦斯抽采设备和管路等组成的系统,主要由瓦斯抽采泵站、抽采管路、监测计量装置、安全防护设施和节能提效装备等组成。

3.6

高浓度瓦斯 high concentration mine gas

甲烷体积分数大于或等于 30% 的瓦斯。

3.7

低浓度瓦斯 low concentration mine gas

甲烷体积分数小于 30% 的瓦斯。

3.8

风排瓦斯 ventilation air methane

煤矿采用通风方法并由风井排出的瓦斯。

3.9

标准状态 normal state

温度 273.15 K, 压力 101.325 kPa 时的状态, 本标准规定的煤矿瓦斯排放体积分数均指标准状态下干空气数值。

3.10

排放 emission

煤层气(煤矿瓦斯)向大气排出。

3.11

煤层气地面开发系统 coalbed methane development system

通过钻井、压裂、排采等工程技术措施,从煤层中开采煤层气(煤矿瓦斯)的系统,主要包括煤层气的生产、集输和加工等环节。

3.12

现有井工煤矿及煤层气地面开发系统 existing mine and coalbed methane development system

本标准实施之前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的井工煤矿和煤层气地面开发系统。

3.13

新建井工煤矿及煤层气地面开发系统 new mine and coalbed methane development system

本标准实施之日起环境影响评价文件通过审批的新、改、扩建井工煤矿和煤层气地面开发系统。

3.14

抽采纯量 pure quantity of gas drainage

井工煤矿抽采瓦斯气体中的甲烷纯量(标准状态下)均值。

4 抽采要求

4.1 井工煤矿建立瓦斯抽采系统的条件按 GB 50471 执行。

4.2 凡符合 4.1 条件,并同时具备以下两个条件的井工煤矿,应建立并运行地面永久瓦斯抽采系统:

- a) 瓦斯抽采系统的抽采纯量稳定在 $2 \text{ m}^3/\text{min}$ 以上;
- b) 瓦斯资源可靠、储量丰富,预计瓦斯抽采服务年限在五年以上。

4.3 煤矿瓦斯抽采指标按 GB 41022 执行。

4.4 井工煤矿瓦斯抽采系统工程设计要求按 GB 50471 执行,瓦斯抽采方法以及瓦斯抽采管理按

AQ 1027 执行。

4.5 具备地面煤层气规模化开发条件的井工煤矿,应利用地面煤层气开发技术,实现“先采气、后采煤”。

4.6 低浓度瓦斯的运输和排放应按 GB 40881 执行,确保输送、利用和排放的安全性。

5 排放控制要求

5.1 自 2025 年 4 月 1 日起,在满足安全生产要求的基础上,新建井工煤矿及煤层气地面开发系统的煤层气(煤矿瓦斯)排放执行表 1 规定的排放控制要求。

5.2 自 2027 年 4 月 1 日起,在满足安全生产要求的基础上,现有井工煤矿及煤层气地面开发系统的煤层气(煤矿瓦斯)排放执行表 1 规定的排放控制要求。

表 1 煤层气(煤矿瓦斯)排放控制要求

生产设施	控制项目	排放控制要求	排放监控位置
煤层气地面开发系统	煤层气	禁止排放	——煤层气集输站场放空管; ——增压站放空管; ——压缩站放空管
煤矿瓦斯抽采系统	高浓度瓦斯 (甲烷体积分数 $\geq 30\%$)	禁止排放	——瓦斯抽采泵站放空管; ——瓦斯利用或储存设施排放管道和应急排放管道; ——瓦斯销毁设施排放管道和应急排放管道
	甲烷浓度高于或等于 8% 的低浓度瓦斯 ($8\% \leq \text{甲烷体积分数} < 30\%$)且 抽采纯量 $\geq 10 \text{ m}^3/\text{min}$	禁止排放	——瓦斯抽采泵站放空管; ——瓦斯利用设施排放管道和应急排放管道; ——瓦斯销毁设施排放管道和应急排放管道
	甲烷浓度高于或等于 8% 的低浓度瓦斯 ($8\% \leq \text{甲烷体积分数} < 30\%$)且 抽采纯量 $< 10 \text{ m}^3/\text{min}$	—	——瓦斯抽采泵站放空管; ——瓦斯利用设施排放管道和应急排放管道; ——瓦斯销毁设施排放管道和应急排放管道
	甲烷浓度低于 8% 的低浓度瓦斯 (甲烷体积分数 $< 8\%$)	—	——瓦斯抽采泵站放空管; ——瓦斯利用设施排放管道和应急排放管道; ——瓦斯销毁设施排放管道和应急排放管道
煤矿回风井	风排瓦斯	—	回风井筒

注:甲烷浓度为任何 24 h 的均值,抽采纯量为与甲烷浓度对应的同一时间段均值。

5.3 甲烷浓度按公式(1)进行计算:

$$\varphi_{24\text{h,CH}_4} = \frac{\int_0^t \varphi_{\text{CH}_4} \times F_n dt}{\int_0^t F_n dt} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

φ_{24h, CH_4} ——连续监测时间段(t)内的甲烷浓度均值, %;

φ_{CH_4} ——连续监测时间段(t)内某时刻抽采瓦斯气中甲烷的浓度, %;

F_n ——标准状态下, 连续监测时间段(t)内某时刻抽采瓦斯气的流量, m^3 ;

t ——连续监测时间段, 为 1 440 min。

5.4 抽采纯量按公式(2)进行计算：

$$q_t = \frac{\int_0^t \varphi_{CH_4} \times F_n dt}{t} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

q_t ——连续监测时间段(t)内的抽采纯量均值, m^3/min ;

φ_{CH_4} ——连续监测时间段(t)内某时刻抽采瓦斯气中甲烷的浓度, %;

F_n ——标准状态下, 连续监测时间段(t)内某时刻抽采瓦斯气的流量, m^3 ;

t ——连续监测时间段, 为 1 440 min。

5.5 对可就地利用的高浓度瓦斯, 应建立瓦斯储气罐或建设瓦斯利用设施加以利用; 对目前无法就地利用的高浓度瓦斯, 应进行异地利用; 对目前无法利用的高浓度瓦斯, 应进行销毁处理。

5.6 对可利用的甲烷浓度高于或等于 8% 且抽采纯量大于或等于 $10 m^3/min$ 的低浓度瓦斯, 应配套建设瓦斯利用设施加以利用; 对目前无法利用的甲烷浓度高于或等于 8% 且抽采纯量大于或等于 $10 m^3/min$ 的低浓度瓦斯, 应进行销毁处理。

6 监测要求

6.1 煤层气集输站场放空管、增压站放空管、压缩站放空管、井工煤矿瓦斯抽采泵站放空管、瓦斯利用和储存设施排放管道和应急排放管道、瓦斯销毁设施排放管道和应急排放管道, 以及回风井筒等设施的甲烷排放管道应设置传感器对煤层气、高浓度瓦斯、低浓度瓦斯和风排瓦斯的甲烷浓度, 以及流量、压力、温湿度或标准状态流量等相关排放参数进行监测。抽采泵站应设甲烷传感器防止瓦斯泄漏。

6.2 企业应按照 AQ 1029 和《污染源自动监控管理办法》等相关规定, 安装煤层气(煤矿瓦斯)排放自动监测设备, 与生态环境主管部门的监控设备联网, 保证设备正常运行。

6.3 各传感器布置和维护应按照 AQ 1029 和《污染源自动监控管理办法》要求, 甲烷传感器应达到 AQ 6204 或 NB/T 10182 规定的技术指标, 并符合 AQ 6201 煤矿安全监控系统通用技术要求。

6.4 企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》的规定, 对排放状况进行监测, 并保存原始监测记录, 应至少保存五年。

7 实施与监督

7.1 本标准由生态环境主管部门负责监督实施。

7.2 当出现生产超出计划预期、设备突发故障等紧急情况时, 出于安全、应急原因确需直接排放煤层气(煤矿瓦斯)的, 企业应遵循安全生产有关规定进行处理并及时向辖区生态环境主管部门报告, 并及时采取修复措施。