《煤矿瓦斯参数测定移动平台软件通用技术要求》

（计划编号：t/ccs2021083）

**编 制 说 明**

2024年6月

目 次

[一、工作简况 1](#_Toc97022044)

[二、标准编写原则和标准主要内容 2](#_Toc97022045)

[三、主要试验验证情况和预期达到的效果 6](#_Toc97022046)

[四、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况 6](#_Toc97022047)

[五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的协调性 6](#_Toc97022048)

[六、重大分歧意见的处理经过和依据 7](#_Toc97022049)

[七、本标准作为强制性或推荐性标准的建议 7](#_Toc97022050)

[八、贯彻标准的要求和措施建议 7](#_Toc97022051)

[九、废止现行有关标准的建议 7](#_Toc97022052)

[十、重要内容的解释和其它应予说明的事项 7](#_Toc97022053)

《煤矿瓦斯参数测定移动平台软件通用技术要求》

**编 制 说 明**

# 一、工作简况

1、任务来源

根据《关于中国煤炭学会2021年第二批团体标准立项的通知》（中煤学会学术函[2021]10号）下达的计划任务，标准项目名称为《煤矿瓦斯参数测定移动平台软件通用技术要求》（项目编号：t/ccs2021083），项目提出单位为：中国煤炭学会，项目技术归口单位为：中国煤炭学会。

2、目的、意义

根据《世界能源展望2017中国特别报告》到2040年，煤炭在中国一次能源结构中的份额仍然高达45%。目前全国共有矿井5700处，其中高瓦斯突出矿井1163处，且数量却不断攀升。瓦斯参数是瓦斯治理的基础，过去瓦斯参数如瓦斯含量、钻屑瓦斯解吸指标、钻孔瓦斯抽采等参数均采用便携仪器，人工检测。随着矿山大数据和智能化的发展，作为大数据和智能化的基础数据，迫切需要提升瓦斯参数测定的智能化水平，为矿山大数据提供基础感知参数。最新执行的《防治煤与瓦斯突出细则》第四条、第九条、第十四条、第四十三条、第四十九条、第五十条、第七十三条等也均对矿上参数测定信息化做出了要求，为今后矿山大数据做了铺垫。

移动手持设备如手机、平板的技术日新月异，移动设备可以完成大量的数据处理工作，开发基于移动平台的仪器设备，实现煤矿井下瓦斯参数与后台服务器的实时互联，能进一步实现矿山大数据和智能化发展，目前已有多家单位研制相关产品，但缺乏针对性的技术要求，导致产品功能和质量不一，系统兼容性差，煤矿现场难以选择或达不到预期效果，反而限制了技术推广，需要制定通用技术要求对其功能和指标进行规范，提高产品性能和适用性，并满足智能化煤矿建设需求。

本标准的制定将从性能要求、数据格式、安全性等角度规定煤矿瓦斯参数测定移动平台软件的技术要求，对煤矿瓦斯参数测定移动平台软件的编写有重要意义。

3、主要工作过程

本标准项目于2021年12月立项，预计在2023年12月完成《报批稿》。

**（1）成立标准起草小组：**2021年12月，标准起草单位组织专家和技术人员成立了标准起草小组，明确了组内负责同志的职责和任务分工。

**（2）标准《讨论稿》起草**：2021年12月～2022年4月，标准起草小组开展了大量基础资料的收集、调研和分析论证工作，对国内外关于智慧矿山、煤矿系统软件以及移动智能终端软件等方面的标准进行了广泛的收集，主要包括：

GB/T 34679-2017智慧矿山信息系统通用技术规范

GB/T 51272-2018煤炭工业智能化矿井设计标准

DB51/T 1998-2015 移动智能终端应用软件（APP）产品通用技术要求及测试规范

MT/T 1008-2006煤矿安全生产监控系统软件通用技术要求

在对上述资料进行研究的基础上，起草组提出标准内容框架，并召开专项研讨会，就标准中煤矿瓦斯参数测定移动平台软件的主要技术内容等进行了深入研讨，编制了标准《讨论稿》。

**（3）标准《讨论稿》研讨：**2022年5月~2022年12月，标准起草小组对《讨论稿》进行了多次研讨，并根据研讨意见对《讨论稿》进行了修稿，于2022年12月形成了标准《征求意见稿》。

4、标准主要起草单位和起草人

本文件起草单位：中煤科工集团重庆研究院有限公司。

本文件主要起草人：隆清明、江旭、邱飞、陈德敏、杨娟、常宇。

# 二、标准编写原则和标准主要内容

1、编写原则

本文件编制遵循“统一性、适用性、一致性、规范性”的原则，注重标准的可操作性。本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

2、标准的主要内容

本文件为制定标准，主要内容包括：范围、规范性引用文件、术语和定义、及技术要求的确定。

**2.1、范围**

本文件规定了煤矿瓦斯参数测定移动平台软件产品（以下简称软件）的术语和技术要求。

本文件适用于煤矿瓦斯参数测定移动平台软件产品。

**2.2、规范性引用文件**

列出了通过本标准的引用而成为本标准的条款。

**2.3、术语和定义**

目前煤矿井下瓦斯参数是瓦斯治理的基础，目前大多采用便携式仪器进行测量，但缺乏针对性的技术要求，本文件则定义了该类型软件为：以应用逻辑封装文件包形式提供的、运行在具有煤安和防爆认证的移动智能终端开放式操作系统上的，用于测定瓦斯参数（如钻孔瓦斯抽采参数、瓦斯含量、钻屑瓦斯解吸指标、瓦斯浓度等）的软件产品。

**2.4、技术要求**

（1）信息合规性

软件在使用过程中向用户展示的信息应符合国家及行业发布的互联网信息内容相关规定。。

（2）软件著作权

软件应遵守中国软件著作权相关法律、法规和实施条例，软件应拥有合法的软件著作权或已取得合法充分的版本授权。

（3）病毒检测

同时设置多个考察区，对不同考察区的抽采量占比取算术平均值，最终确定穿层钻孔预抽多煤层瓦斯时目标煤层的单层抽采量。

软件应通过安全性检测，不应含病毒、木马等恶意代码或模块。

（4）性能要求

（a） 软件应符合GB/T 29831，符合软件产品说明所引用文档中的全部需求。

（b） 实时性软件应能实时传输，处理，存储和显示数据，并根据要求实时控制。

（c） 中文显示与打印软件应具有汉字显示，汉字打印和汉字提示功能。

（d） 自检软件应能对接入的便携设备或传感器等设备的工作状态进行自检，设备异常断开需要有提示信息。

（e） 数据显示和存储软件应具有防止修改实时数据和历史数据等存储内容。

（f） 操作管理软件应具有操作权限管理功能，对传感器调校必须密码或其他身份认证方式，并具有操作记录。

（g） 软件查询功能应根据输入的查询时间，将查询期内所有数据显示。

（h） 软件具有人机对话功能，便于功能调用、参数设置、数据管理、控制命令输入等。

（i） 软件运行过程中，软件平均故障间隔时间大于720小时。

（j） 软件运行过程中需要联网、蓝牙、红外等，则软件关闭后，连接也应关闭。

（k） 软件在前后台切换、暂停等中断发生时，依据软件产品说明保存用户数据和使用状态，中断事件结束时返回到应用继续使用。

（l） 软件应具有可修改性，修改时应防止连锁反应，维持现有的接口，局部修改时维持语义的一致性，泛化该模块，限制可能的选择。

（m） 软件应具备安全性，对用户进行身份验证，对用户进行授权，维护数据的机密，维护完整性，限制暴露的信息，限制访问。

（5） 单位、格式、色标和时间

（a） 所用单位应采用法定计量单位。

（b） 格式：模拟量宜采用保留小数点后二至四位表示；开关量状态可用汉字（如开/停）、字符（如ON/OFF）、图形颜色（如灰色为停止，绿色为工作），或其它方式（如switch控件等）表示。

（c） 色标

颜色所代表的意义可按下列选择：

红色：瓦斯突出危险预报、超限报警、设备故障

黄色：临界报警、设备连接异常

绿色：正常运行

（d） 时间在显示、存储、打印等功能凡是涉及到具体时间的，采用“YYYY-MM-DD HH:MM:SS”或“YYYY年MM月DD日 HH:MM:SS”格式（其中SS可缺省）。

（6） 模拟量数据显示

（a） 显示内容

模拟量数据显示包括如下内容：当前测量地点、各个传感器测量值、计算值、单位（可缺省）、实时时钟、其他参数（测量方式、设备编号等）。

（b） 查询显示

根据所选择的查询时间，显示查询时间内模拟量的测量值，显示的内容包括：地点、名称、时间、单位（可缺省）、报警门限（可缺省）、其他参数（测量方式、设备编号等，可缺省）。

（7） 开关量状态显示

（a） 显示内容

开关量状态显示包括如下内容：当前测量地点、当前状态、状态变动时刻、实时时钟、其他参数（设备编号等）。

（b） 查询显示

根据所选择的查询时间，显示查询时间内开关量状态，显示的内容包括：地点、名称、时间、状态变动时刻、状态持续时间、报警门限（可缺省）、其他参数（设备编号等，可缺省）。

（8） 连接方式

软件连接设备应采用无线方式通讯（如WIFI、蓝牙、NFC、5G等），必须支持其中至少一种无线通讯方式。

（9） 工作稳定性

软件应进行工作稳定性试验，通电试验时间累计不小于7d,其性能应符合各自企业产品标准的规定。

（10） 防爆性能

软件配套防爆型设备应符合GB/T 3836.1的规定。

（11） 设备自动发现、可靠组网和冗余传输

（a） 自动发现

需要满足设备自动发现，设备间自动组网，无需操作人员一一手动选择连接。

（b） 可靠组网

终端和设备支持快速认证，可靠组网，构建安全传输通道，给应用层提供统一的传输接口，终端和设备间可以无手动操作的连接和传输；

（c） 冗余传输

多链路的可靠网络，比如包括eth+eth, eth+wifi，wifi+wifi组合的方式，屏蔽物理层(eth、wifi等）差异，一条物理链路中断不影响网络的可靠性。

（12） 碰一碰拉起应用

拉起应用需要具备基本的权限控制，只对具备相应权限的操作人员开放；终端应用可以通过触碰NFC标签等近场方式启动，启动之后能快速自动发现周边设备，与周边设备互联通信；碰一碰功能可以单独开启关闭。

（13） 测试文档集

测试文档集应证实本文件性能要求中规定要求的符合性，其中包含允许这种证实的全部元素。

# 三、主要试验验证情况和预期达到的效果

标准项目制定过程中，为了使相关条款制定的更加科学、合理、客观，保证方法的实用性、可靠性和测定结果的准确性，标准起草小组对国内煤矿瓦斯参数测量的应用情况进行了大量调研，对不同企业单位、科研院所和高校测量瓦斯参数的设备、方法和软件等进行了梳理，并在现场开展了大范围试验验证。

（1）中煤科工集团重庆研究院有限公司设备YZC(A)便携式瓦斯抽放管道综合参数测定仪，在山西天地王坡煤业有限公司现场用于煤矿管道参数监测工作，历时两个多月，软件配合仪器共下井测试30余人次，各次实验中均未出现软件操作失灵、数据通讯异常、测量数据丢失和数据无法查询导出等现象，井下长期使用软件稳定性良好，未发现死机等现象。

（2）中煤科工集团重庆研究院有限公司设备WTC-I瓦斯突出数据采集仪和CWY50钻孔瓦斯涌出初速度测定仪，在山西新景矿煤业有限责任公司进行现场工业性试验，历时一个多月，下井测试20多次，各次实验中均未出现软件操作失灵、数据通讯异常、测量数据丢失和数据无法查询导出等现象，井下长期使用软件稳定性良好，未发现死机等现象。

（3）国内其他矿井包括贵州省习水富泓煤矿、安徽省淮南矿业集团丁集煤矿、山西新元煤炭有限责任公司新元矿等通过煤矿瓦斯参数测定移动平台软件开展大量现场试验，试验结果均满足矿井抽采达标需要。

通过对调研、梳理、验证结果的认真分析和处理，使得本标准更具科学性、严谨性和实用性，最终保证本标准规定技术要求的合理性。

# 四、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况

国外无相关标准；国内相关标准主要有智慧矿山信息系统方面、智能煤矿建设方面和智能化矿井设计的规范或标准。瓦斯参数测定移动平台目前已有多款相关产品在研或推广，但目前缺乏针对性的标准提出明确的通用技术要求用于规定产品性能和提高适应性。

# 五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的协调性

目前国内外对煤矿井下移动端软件还尚未建立统一的标准，本文件今后可作为“煤矿井下移动端软件通用技术要求”的重要组成部分，与现行法律、法规和强制性标准不重叠、不抵触。

# 六、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧。

# 七、本标准作为强制性或推荐性标准的建议

本标准建议为行业推荐性标准，主要从以下2个方面考虑：

（1）目前煤矿瓦斯参数测定移动平台软件在测量瓦斯参数时大范围使用，但诸多高校、科研院所和企业单位针对软件均有配套的监测系统后台终端，瓦斯参数只是其中一部分，强制其修改可能造成整个监测系统逻辑混论，运行出现故障。

（2）我国煤矿企业生产技术和管理水平千差万别，智能化水平不高的煤矿可能会造成其投入大量人力和物力，煤矿企业应充分考虑矿井自身条件和实际需求，建设和使用与之相适应的测量方式和软件。

# 八、贯彻标准的要求和措施建议

在贯彻标准时，建议首先针对服务煤矿产品研发单位企业进行标准的宣贯和培训，同时将实施过程中的问题和改进意见及时进行收集和记录，后续可根据实际应用情况，必要时对标准进行修订，增强标准的适用性和科学性。

# 九、废止现行有关标准的建议

无。

# 十、重要内容的解释和其它应予说明的事项

无。