组合煤岩体变形参数测定方法

标准编制说明

标准编制组

2023年12月

**1 工作简况**

**1.1 任务来源及计划要求**

随着我国浅部资源的日益减少，且开采强度不断增强，造成许多煤矿面临着深部应力状态，冲击地压等动力灾害严重危害着煤炭的安全生产。冲击地压发生时，往往会造成煤岩体的共同破坏。实验室条件下，组合煤岩体的变形参数采用力学试验机实验平台进行测定，但目前我国缺乏确定组合煤岩体变形参数的测定方法标准，造成各科研单位在测定时没有统一的规范，因此，为了规范并指导组合煤岩体变形参数测定方法；明确煤组合煤岩体变形参数测定相关的定义；提供标准化的测量方法；高效易行的测量步骤以及试验中组合煤岩体变形参数的标准化计算公式。相较于单独煤和岩石的物理力学性质，组合煤岩体的物理力学性质则更加复杂。组合煤岩体主要服务于煤层与直接顶板两者不同连接方式下的物理力学参数的测定，明确煤层与直接顶共同受力作用下的变形参数测定。组合煤岩体的变形参数测定对研究顶板-煤层组合体的变形破裂规律，冲击倾向性具有重要意义。因此，为提高我国煤矿动力灾害防治水平，有效评估煤岩组合体的变形性能，中国煤炭学会批准了《组合煤岩体变形参数测定方法》团体标准立项，并由中国煤炭学会提出并归口。

**1.2 起草单位及主要起草人**

本标准起草单位：煤炭科学技术研究院有限公司、辽宁工程技术大学、北京科技大学、中国矿业大学（北京）、华北科技学院、中国科学院武汉岩土力学研究所、绍兴文理学院、河南理工大学、中国矿业大学。

本部分主要起草人员（排名不分前后）：赵善坤、李一哲、邓志刚、陈蓥、宋大钊、薛东杰、刘金海、朱磊、肖晓春、王文、赵阳、李云鹏、朱斯陶、王寅、张宁博、张俊文、潘鹏志、曹安业、谢成龙。

主要工作：本标准由煤炭科学技术研究院有限公司牵头，负责起草。其他起草单位参与主要工作为国内外相关标准和技术资料的收集与整理，标准框架的制定，以及标准起草和编制说明编写等组织、协调、审核工作。编写方案、内容的研讨及确定，对本标准各版本涵盖的全部内容提出编写和修改意见。

**1.3 各阶段工作过程**

该团体标准自2022年12月28日由中国煤炭学会批准立项后，由煤炭科学技术研究院有限公司作为牵头单位，联合北京科技大学，中国矿业大学（北京），辽宁工程技术大学，东南大学，中国矿业大学，山东科技大学，中国科学院武汉岩土力学研究所，绍兴文理学院，河南理工大学等多家单位，组建了标准起草小组。起草小组于2022年12月开始，收集、查阅国内外相关资料，听取了各方面意见，参照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，按照中国煤炭学会团体标准制订要求，对本部分中的各项条款逐一研究，编写了本部分标准的草稿。各阶段工作过程如下：

1）2023年1月~2023年8月，根据《关于中国煤炭学会2022年团体标准立项的通知》要求，成立标准起草小组，开展前期调研及编写工作：充分调研了国内外组合煤岩体变形参数测定方法的相关国际标准、国内标准、行业标准以及团体标准，阅读了大量相关文献，分析实验条件、要求、步骤，确定了组合煤岩体变形参数测定的主要技术要求及流程。

2）2023年9月~2023年11月，经起草组内部会议讨论，形成标准征求意见稿，并开展征求意见工作，发送至44家单位，共收回意见38条。

3）2023年12月：根据征求意见，修改标准征求意见稿，其中采纳18条、未采纳20条，形成标准送审稿。

**2 标准主要内容的论据**

**2.1 仪器设备**

该部分内容主要包括试件加工设备、检测工具、加载设备以及测试设备，其中试件加工设备及检测工具主要参考《GB/T 23561.7-2009 煤和岩石物理力学性质测定方法 第7部分：单轴抗压强度测定及软化系数计算方法》，《GB/T 23561-2009煤和岩石物理力学性质测定方法》第8部分：煤和岩石变形参数测定方法。由于精度要求的提高和产品的升级，将参考标准中的百分表，修改为千分表（精度不低于0.01mm）。

对于加载设备的要求，主要参考GB/T 25217，GB/T 23561等相关标准。对于加载设备中冲击杆的发射压力和速度范围、测试设备的要求，主要参考现有组合煤岩体技术和相关文献。

**2.2 试件规格**

该部分内容主要包括标准试件规格、加工精度及检验方法、含水状态以及试件数量。其中标准试件规格主要参考参考《GB/T 25217-2019冲击地压测定、监测与防治方法 第3部分：煤岩组合试件冲击倾向性分类及指数的测定方法》，《GB/T 23561.7-2009 煤和岩石物理力学性质测定方法 第7部分：单轴抗压强度测定及软化系数计算方法》中对于试件规格的要求，同时考虑煤样裂隙较发育的特点，增加了对试件裂隙、夹杂等结构的特殊要求。

对于加工精度及检验方法中的内容，主要参考GB/T 23561.7-2009 煤和岩石物理力学性质测定方法 第7部分：单轴抗压强度测定及软化系数计算方法》。对试件含水状态的要求，主要参考GBT 23561.6-2009。对试件数量的要求，主要参考GBT 23561.7-2009，同时为了保证测定结果的有效、准确，将试件数量增加至5个。

**2.3 测定时的环境温度和湿度**

该部分内容参考了GB/T 23561.7-2009，并增加了“对测定时的环境温度、湿度有特殊要求时，也可根据特殊的试验目另行确定”。

**2.4 测定步骤**

主要参考岩石力学相关试验标准和文献。该部分内容参考了《GB/T 23561-2009煤和岩石物理力学性质测定方法 第8部分：煤和岩石变形参数测定方法；第9部分：煤和岩石三轴强度及变形参数测定方法》。

**2.5 数据计算**

该部分内容主要参考岩石力学相关试验标准和文献。该部分内容主要参考《GB/T 23561-2009煤和岩石物理力学性质测定方法 第7部分：单轴抗压强度测定及软化系数计算方法 第八部分：煤和岩石变形参数测定方法》。

**3 试验验证情况和预期效果**

**3.1 试验验证情况**

利用力学试验机进行单轴压缩和三轴压缩实验是国内外比较成熟的一项实验内容，本部分标准中规定的仪器、设备、试件等的基本技术参数，一部分来源于国际标准，一部分参考国内外参考文献。

**3.2 预期经济效益与产业发展**

在浅部煤炭资源日趋枯竭的形势下，我国煤炭开采深度和采掘范围不断增加，随之而来的煤与瓦斯突出、冲击地压、顶板灾害和突水等煤岩动力灾害频度和强度明显增加，严重威胁煤矿安全、高效生产。为了保障矿井安全生产、有效评估煤的冲击倾向性，需要对组合煤岩体的变形参数测定方法进行统一规定。

组合煤岩体变形参数的测定，有利于科学准确的评估组合煤岩体力学性能性，对于有效评估煤的冲击倾向性具有重要的参考意义。本部分标准的制定将进一步规范组合煤岩体的变形参数测定，对于促进我国煤岩学发展、实现煤矿防灾减灾具有重要的意义，有利于整个煤炭行业的安全发展。

**4 重大分歧意见的处理过程和依据**

无。

**5 贯彻标准的要求和措施建议**

（1）建议标准实施后组织标准宣传、宣讲，以使各科研单位了解标准内容，促进标准的顺利实施。

（2）本标准在执行过程中的意见或建议反馈至煤炭科学技术研究院有限公司安全分院（北京市朝阳区青年沟路5号，邮编100013）。

**6 其它应给予说明的事项**

无。