

团体标准《煤炭检测实验室智能采制化系统技术要求》
(征求意见稿)

编制说明

征求意见稿专用

标准编制组
2025 年 10 月

目 录

1	工作简况	1
2	本标准制定的目的和意义	2
3	标准编制原则	2
4	标准主要内容和简要说明	4
5	实施本标准的效益和可行性分析	6
6	标准检索情况	8
7	与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系	9
8	重大分歧意见的处理经过和依据	9
9	贯彻团体标准的要求和措施建议	9
10	废止现行有关团体标准的建议	9
11	其他应予说明的情况	9

1 工作简况

1.1 任务来源

中国煤炭加工利用协会于 2023 年 11 月 16 日下达了《煤炭检测实验室智能采制化系统技术条件》团体标准的制修订计划（中煤加协〔2023〕39 号），计划编号 2023009。本标准计划由中国煤炭加工利用协会提出并归口管理，由中煤陕西榆林能源化工有限公司作为主要起草单位，起草编制标准。

1.2 编制单位

本标准在编制过程中，得到了许多单位的踊跃支持，都不同程度地参与了本标准的起草或提出了宝贵的修改意见。

起草单位：中煤陕西榆林能源化工有限公司、中国煤炭加工利用协会、中煤天津设计工程有限责任公司、长沙开元仪器有限公司。

欢迎各相关单位积极参与到本标准的编制工作中……

1.3 主要工作过程

2023 年 11 月，中国煤炭加工利用协会下达《煤炭检测实验室智能采制化系统技术条件》团体标准编制计划。

2023 年 12 月，组建标准编制工作组，制定编制计划并正式启动。

2024 年 1~3 月，编制组查询、收集相关编制资料，参阅相关标准规范，拟定标准编制大纲。

2024 年 4~6 月，编制组分别调研各大煤炭生产企业煤质化验设

备及设施情况，收集实际应用数据材料，为标准编制提供实际应用数据基础。

2024 年 7 月，在天津召开团体标准编制启动会，介绍标准立项研究情况及编制规则要求，讨论标准编制大纲，扩充编制组成员单位，布置安排标准编制工作。

2024 年 8~12 月，经过广泛调研和查阅资料后，中国煤炭加工利用协会与起草单位中煤陕西榆林能源化工有限公司、中煤天津设计工程有限责任公司、长沙开元仪器有限公司，研究确定了标准的基本框架和主要内容。同时，按照 GB/T 1.1-2020 的要求，将标准名称变更为《煤炭检测实验室智能采制化系统技术要求》。

2025 年 1~6 月，标准工作组分析总结收集的材料，多次召开会议讨论研究，并征求行业内专家意见，形成工作组讨论稿。

2025 年 7~9 月，汇总了专家修改意见，形成了团体标准《煤炭检测实验室智能采制化系统技术要求》（初稿）。

2025 年 10 月，中国煤炭加工利用协会召开团体标准《煤炭检测实验室智能采制化系统技术要求》初稿研讨会，对主要内容进行了重点审查，提出了修改意见。完善后，形成《煤炭检测实验室智能采制化系统技术要求》（征求意见稿）。

2 本标准制定的目的和意义

当前，我国煤炭检测行业的技术发展正在向信息化、自动化、智能化方向迈进，煤炭检测实验室的价值由基于任务向基于需求转变，运行由封闭向开放转变，设备由独立化向网络化转变，检测手段由单

纯手工操作向模块化、自动化、智能化转变。

煤炭检测实验室智能化建设主要从采制化全过程无人值守出发，包括采样、制样、化验、存储 4 个系统。采样系统主要是对被采批煤进行自动化采取并在线制备至规定粒度，一般为 13mm；制样系统主要是通过智能机械手臂或胶带等转运方式将采取煤样制备至分析状态，需要连续制备出全水分煤样、存查煤样及一般分析试验煤样；化验系统主要是应用传统检测设备并通过智能机械手臂代替人工操作以实现化验过程的无人化、智能化；存储系统主要涉及存查煤样存储、一般分析试验煤样运送至化验室前的暂存与化验后的存储，与制样系统有效连接。同时，为实现采制化整个过程的无人化，还包括各个系统之间的硬性或软性链接以及整体系统的管控平台。

但是目前国内尚无《煤炭检测实验室智能采制化系统技术条件》标准，需要进一步研究，建立相应团体标准，促进煤炭质量检测技术的发展。

3 标准编制原则

标准编制需要立足于国内现有的煤炭检测实验室智能采制化系统的应用实际现状，将智能化采制化的设备与技术进行系统研究，涵盖已应用的采、制、化各系统的设备、系统之间硬性或软性链接，以及智能化采制化系统的信息化管控平台。采制化设备及连接要满足智能化检测要求以及相关的行业标准，检测结果需要满足煤质化验行业标准。

4 标准主要内容和简要说明

4.1 命名

由中煤陕西榆林能源化工有限公司向中国煤炭加工利用协会提出标准制订计划,初定名称为《煤炭检测实验室智能采制化系统技术条件》,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》文件中对标准编写规范的要求,为了与现有的煤炭检测实验室智能采制化系统相关标准规范有所差异,将标准名称改为《煤炭检测实验室智能采制化系统技术要求》。

4.2 范围

本文件规定了煤炭检测实验室智能采制化系统的术语和定义、系统组成、技术要求、检验方法等内容。

本文件适用于煤炭检测实验室智能化采制化系统(以下简称系统)的设计、生产和检验。

标准立足于国内现有的煤炭检测实验室智能采制化系统的应用实际现状,将智能化采制化的设备与技术进行系统研究,涵盖已应用的采、制、化各系统的设备、系统之间硬性或软性链接,以及智能化采制化系统的信息化管控平台。

本标准可作为煤炭检测实验室智能化采制化系统设计、生产、检验的指导性文件和技术依据,适用于选煤厂、煤矿中与煤炭质量相关的部门、集团公司和分公司的煤炭检测管理部门、信息化建设等部门进行煤炭检测实验室智能化采制化系统的设计、生产和检验,也可作

为煤炭检测实验室智能化采制化系统相关技术研发、装备制造、建设、总包等单位开展工作的参考依据。

4.3 术语和定义

本文件中共有八个术语，分别进行了详尽的定义解释。

其中，3.1 是对“煤炭检测采制化智能管控系统”名词解释和说明，煤炭检测实验室智能采制化系统由采制化功能设备和煤炭检测采制化智能管控系统组成，从原理及功能上对煤炭检测采制化智能管控系统进行定义；3.2、3.3、3.4、3.5、3.7、3.8 是采制化功能设备解释说明，包含了采样、制样、测试化验、样品传输、存储等环节，分别对每一环节设备进行了定义；3.6 是指样品封装标识环节，包括制备出的试验煤样、测试分析煤样及存查煤样的封装、称重、标识等环节，以及需要应用的设备。

4.4 主要内容

本标准提出了煤炭检测实验室智能采制化系统的系统组成、技术要求和检验方法。

系统组成部分列出了全自动制样设备和机器人化验设备的设备组成，提出了系统工作流程。

技术要求部分提出了系统总体要求、设计要求、煤炭检测采制化智能管控系统要求及各采制化功能设备的具体要求。针对每一条技术要求提出了相应的检验方法。

(1) 采样、制样精密度和偏倚符合 GB/T 19494.3 的要求。精密

度测试要求：全水分测试的精密度符合 DL/T 2029 的要求，发热量测试精密度符合 GB/T 213 的要求，水分、灰分、挥发分测定精密度符合 GB/T 212 的要求，全硫测试精密度符合 GB/T 214 的要求，元素 C、H、N 测试精密度符合 GB/T 30733 的要求。正确度测试要求：发热量、灰分、挥发分、全硫、元素 C、H、N 标样测试结果在不确定度范围内。

(2) 智能采制化系统设计应满足 GB/T 19494.1、GB/T 19494.2、和 T/CAMS 93 等标准的要求。

(3) 提出了煤炭检测采制化智能管控系统的技术要求，包括远程集中监控功能、视频监控和门禁管理功能、信息管理功能等部分内容。

(4) 自动采样设备应符合 GB/T 30730 的要求。

(5) 提出了全自动制样设备整体要求、设计制造加工要求和各单元技术要求。

设备的水分适应性符合 GB/T 30731 的要求（系统对样品的外在水分的适应性应不低于 8.0%。）；样品质量损失率，除干燥水分损失外的样品质量总损失率应不大于 2.0%，且各制样阶段的样品质量损失率均应不大于 2.0%。

(6) 全水分自动测试设备应符合 DL/T 2029 的要求。

(7) 机器人化验设备应符合 T/CAMS 93 的要求。

(8) 针对系统总体要求、设计要求、煤炭检测采制化智能管控系统要求及各采制化功能设备的具体要求，提出检验方法。

5 实施本标准的效益和可行性分析

5.1 效益分析

本标准编制充分结合了行业内专家以及行业内煤炭生产企业生产管理者的综合意见，参考 GB/T 19494.1、GB/T 19494.2、GB/T 30730 和 GB/T 30731、T/CAMS 93 等标准的相关细则以及行业内一些煤炭企业内部颁布的标准，本标准的制定对于引领煤炭检测实验室的智能化发展具有较高的战略意义和指导意义。通过本标准可引导煤炭生产企业在进行煤炭检测实验室建设时做到项目投资有的放矢，提高煤炭检测实验室智能化建设水平，促进煤炭生产企业获得更大的经济效益。

本标准的制定推出有利于推动国家“两化融合”与“中国制造2025”强国战略在选煤行业的落地，进一步贯彻执行国家八部委《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》，加快现代信息通信技术、人工智能技术等煤炭生产企业的融合应用，科学规范引导我国煤炭检测实验室智能采制化系统建设工作，稳步推进行业数字化转型升级和高质量发展。本标准的制定和实施对加快我国煤炭检测实验室智能采制化系统建设进程、提高从业人员的幸福指数具有重要现实意义，具有重要的社会效益。

5.2 可行性分析

煤炭检测实验室智能化建设主要从采制化全过程无人值守方面出发，包括采样、制样、化验、样品传输存储等4个环节。采样环节主要是对被采批煤进行自动化采取并在线制备至规定粒度，一般为13mm；制样环节主要是通过智能机械手臂或胶带等转运方式将采取煤

样制备至分析状态，需要连续制备出全水分煤样、存查煤样及一般分析试验煤样；化验环节主要是应用传统检测设备并通过智能机械手臂代替人工操作以实现化验过程的无人化、智能化；样品传输存储环节主要涉及存查煤样存储、一般分析试验煤样运送至化验室前的暂存与化验后的存储，与制样系统有效连接。同时，为实现采制化整个过程的无人化，还包括各个系统之间的硬性或软性链接以及整体系统的管控平台。

本标准在编制过程中，得到了业内众多单位的踊跃支持。在标准编制的过程中，编制组系统调研了国家能源局以及各大煤炭集团针对自身企业特点制定的相关选煤厂智能化建设指南、评价、验收标准等，调研企业的实际工作情况，为标准编制提供了良好的技术支撑。在标准初稿编制完成后多次组织讨论会议、组织邀请行业内多位专家及大型煤炭企业集团的管理者进行标准评审会议。大量的讨论评审过程使本标准具有了坚实的实践基础，对煤炭检测实验室建设具有较高的参考价值。

综上所述，本标准的制定和实施具有较高的可行性，对加快我国煤炭检测智能化实验室建设进程具有重要现实意义。

6 标准检索情况

目前国内尚无《煤炭检测实验室智能采制化系统技术条件》标准，亟需推出团体标准《煤炭检测实验室智能采制化系统技术要求》，以规范煤炭检测实验室智能化采制化系统的设计、生产、检验，促进煤炭生产企业煤炭检测实验室智能化技术发展。

本标准充分结合了行业内专家以及行业内煤炭生产企业生产管理者的综合意见，并参考 GB/T 19494.1、GB/T 19494.2、GB/T 30730 和 GB/T 30731、T/CAMS 93 等标准的相关细则以及行业内一些煤炭企业内部颁布的标准，提出了煤炭检测实验室智能采制化系统的系统组成、技术要求和检验方法，形成团体标准。本标准发布实施后，预计将达到国际领先水平。

7 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

截止本标准编制之日，尚未发现计划编制的标准与有关的现行法律、法规和强制性国家标准相冲突的情况。

8 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

9 贯彻团体标准的要求和措施建议

本标准作为煤炭检测实验室智能化采制化系统设计、生产、检验的指导性文件和技术依据，为推荐性标准，建议凡标准涉及到的单位都应根据各自基础和条件，分阶段分层次逐步实施，并将实施过程中出现的问题和改进建议反馈给起草组，以便对本标准进行修订完善。

10 废止现行有关团体标准的建议

本标准不涉及对现行团体标准的废止。

11 其他应予说明的情况

无。