|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 点击此处添加ICS号 |
| CCS  | 点击此处添加CCS号 |

|  |
| --- |
|  43 |

湖南省地方标准

DB 43/T XXXX—XXXX

煤炭智能制样系统检测技术规范

Technical specification for inspection of intelligent coal sample preparation system

（征求意见稿）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

湖南省市场监督管理局  发布

目次

[前言 II](#_Toc190096070)

[1 范围 3](#_Toc190096071)

[2 规范性引用文件 3](#_Toc190096072)

[3 术语和定义 3](#_Toc190096073)

[4 系统构成 3](#_Toc190096074)

[5 检测项目 4](#_Toc190096075)

[6 检测要求和方法 4](#_Toc190096076)

[7 检测结果的表达 7](#_Toc190096077)

[8 检测周期 8](#_Toc190096078)

1. 前言

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》的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由湖南省市场监督管理局提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

煤炭智能制样系统检测技术规范

* 1. 范围

本文件规定了煤炭智能制样系统的检测项目、检测要求和方法、检测结果表达和检测周期。

本文件适用于煤炭智能制样系统的检测。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 211 煤中全水分测定方法

GB/T 212 煤的工业分析方法

GB/T 474 煤样的制备方法

GB/T 19494.2-2023煤炭机械化采样 第2部分：煤样的制备

GB/T 19494.3-2023煤炭机械化采样 第3部分：精密度测定和偏倚试验

GB/T 30732-2014煤的工业分析方法 仪器法

DL/T 1339-2014 火力发电厂煤炭破碎缩分联合制样设备性能试验规程

DL/T 2029-2019 煤中全水分测定 自动仪器法

JJG 539-2016 数字指示秤

JJG 1036-2022 电子天平

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

煤炭智能制样系统 intelligent coal sample preparation system

对于可将人工采取或机械化采样机采取的煤样，在全过程无人工干预下，直接制备出粒度符合全水分试验煤样、存查煤样和粒度小于0.2mm的试验煤样规定的煤样，具备煤样称重、破碎、缩分、干燥、封装、各阶段煤样转运和制样过程控制等功能的制样系统，称之为煤炭智能制样系统。

注1：根据制样过程控制方式不同，煤炭智能制样系统也取名为全自动制样系统等类似名称。

注2：各阶段煤样转运有皮带、链斗、空气流管道、单斗或多斗提升机和机器人等方式。

注3：如煤炭智能制样系统有措施使粒度小于0.2mm的试验煤样达到空气干燥状态，则该试样为一般分析试验煤样。

* 1. 系统构成

煤炭智能制样系统（以下简称“系统”）实质上是对传统制样设备的智能化集合，其作用是将采集的煤样制备成能代表原来煤样特性的试验样。其制样流程一般为：系统接收待制煤样后，按既定制样程序将煤样经多级破碎、缩分等各阶段制样过程后收集全水分试验煤样、存查煤样、分析试验煤样作为系统留样，期间包含了样品称量、干燥、留样封装、弃样排放等过程。系统一般制样流程见图1。



图1 系统一般制样流程示意图

* 1. 检测项目

系统检测项目如下：

1. 称量示值误差
2. 缩分倍率相对标准偏差
3. 留样质量
4. 出料粒度
5. 样品损失率
6. 样品干燥温度
7. 制样精密度
8. 制样偏倚
	1. 检测要求和方法
		1. 称量示值误差
			1. 检测要求

系统各称量模块的称量示值误差应不超过其在相应载荷下的最大允许误差，最大允许误差依据JJG 1036-2022中5.6或JJG 539-2016中5.4确定。

* + - 1. 检测方法

使用经检定合格的标准砝码（质量接近系统称量模块例常称样质量）置于称量模块称量盘中心，重复称量6次，取6次称量示值平均值与标准砝码标称值之差为称量示值误差测得值。

* + 1. 缩分倍率相对标准偏差
			1. 检测要求

系统各级缩分阶段的缩分倍率相对标准偏差应小于10%。

* + - 1. 检测方法

取10组符合系统最小进样质量的煤样按系统例常制样流程分别进行制样，记录10组系统各级缩分阶段缩分前煤样总质量*m*i1和缩分后留样质量*m*i2，各级缩分阶段缩分倍率相对标准偏差按公式（1）计算。

$$DR\_{i}=\frac{m\_{i2}}{m\_{i1}}$$

$S\_{DRi}=\sqrt{\frac{\sum\_{i=1}^{n}\left(DR\_{i}-\overbar{DR}\right)^{2}}{n-1}}$

 $SR\_{divi}=\frac{S\_{DRi}}{\overbar{DR\_{i}}}×$100% （1）

式中：$DR\_{i}$—第*i*级缩分阶段缩分倍率；

$\overbar{DR\_{i}}$—第*i*级缩分阶段缩分倍率10次测量值的平均值；

$S\_{DRi}$—第*i*级缩分阶段缩分倍率标准偏差；

$SR\_{divi}$—第*i*级缩分阶段缩分倍率相对标准偏差，%。

* + 1. 留样质量
			1. 检测要求

系统各制样阶段的留样质量应符合GB/T 19494.2-2023中6.2.5.2的要求（分析试验样留样质量需大于60g）。

* + - 1. 检测方法

记录6.2.2得到的10组系统各制样阶段留样质量，取10组留样质量平均值作为留样质量测得值。

* + 1. 出料粒度
			1. 检测要求

系统各制样阶段留样用相应规格标准筛过筛后的筛上物质量分数应接近且不大于5%（分析试验样应全部过筛）。

* + - 1. 检测方法

对6.2.2得到的10组系统各制样阶段留样立即用相应筛孔尺寸（与留样标称粒度一致）的标准筛过筛，取10组筛上物质量与过筛煤样总质量百分比的平均值作为筛上物质量分数测得值。

* + 1. 样品损失率
			1. 检测要求

系统样品损失率应不超过2%。

* + - 1. 检测方法

将6.2.2中每次制样前煤样和收集制样完成后的全部弃样分别用经检定合格的电子台秤分别进行称量并记录，同时对全部留样和煤样干燥过程中煤样质量损失进行记录，按公式（2）计算样品损失率*L*，取10次测量结果平均值为测得值。

 $L=\frac{M\_{2}-(M\_{1}+M\_{3})}{M\_{2}}×1$00% （2）

式中：*M*1—全部弃样和全部留样总质量，kg；

*M*2—进样质量，kg；

*M*3—煤样干燥过程中煤样质量损失，kg。

* + 1. 样品干燥温度
			1. 检测要求

样品干燥温度应符合GB/T 19494.2-2023中9的要求。

* + - 1. 检测方法

用温度测量装置的测量端置于系统样品干燥模块的放样位置中心（如样品干燥模块有多个独立腔体，每个腔体中心点均需测量），开启系统样品干燥模块，待温度稳定后每2min记录一次温度测量值，30min内记录16次，取16次温度测量值的平均值作为样品干燥温度测得值。

* + 1. 制样精密度
			1. 检测要求

系统存查样和所有分析试验煤样的制样精密度应符合GB/T 19494.3-2023要求。

* + - 1. 检测方法

选择干基灰分作为制样精密度的核验参数，检测方法参考GB/T 19494.3-2023，检测步骤如下：

1. 取待制煤样20份（原则上选取系统检测委托方或系统使用方拥有的最不均匀即粒度组成范围较宽、各粒级灰分相差明显的煤样，如果该煤样供应量太少，则选择耗用量最大的煤样），每份分别在系统制样过程的第一缩分阶段通过双缩分器或通过收集该阶段弃样，分别获得一对制样精密度待测样（待测样质量需满足后续制样阶段进样质量要求），获得两组共计20对制样精密度检测样。
2. 按照系统例常制样程序分别从系统制样第二阶段开始继续对两组20对制样精密度检测样进行制样，收集存查样和分析试验煤样。
3. 将存查样按GB/T 474要求制备成一般分析试验煤样。
4. 将步骤3制备后的一般分析试验煤样和系统制备的分析试验煤样（需达到空气干燥状态）按GB/T 212或GB/T 30732-2014规定的例常分析方法，由同一人使用同一仪器设备在同一试验室短时间内（维持大致相同的环境条件）完成空干基水分和灰分的重复测定并换算成干基灰分，将两组干基灰分数据列表汇总。
5. 按照GB/T 19494.3-2023规定的方法对测得的数据进行制样精密度核验（系统的存查样和所有分析试验煤样均应该进行制样精密度核验）。
	* 1. 制样偏倚
			1. 检测要求

系统的全水分样、存查样和所有分析试验样均应不存在实质性偏倚。

* + - 1. 检测方法

选择全水分和干基灰分作为制样偏倚的核验参数，检测方法参考GB/T 19494.3-2023，检测步骤如下：

1. 取40个待制煤样（原则上选取系统检测委托方或系统使用方拥有的最不均匀即粒度组成范围较宽、各粒级灰分和全水分相差明显的煤样，如果该煤样供应量太少，则选择耗用量最大的煤样），每个待制煤样分别依据GB/T 474规定的方法用二分器（经检验无缩分偏倚）或堆锥法均分为两份（每份质量需符合系统进样制样质量要求）作为一对制样偏倚检测样，获得共计40对制样偏倚检测样用样品桶（袋）密封备用。
2. 将40对制样偏倚检测样每对中均随机选择一份按GB/T 474的规定人工或使用经检验无全水分偏倚的机械制样设备制备出40个偏倚（全水分）参比样。
3. 同时系统按例常制样程序将步骤2剩余的40个制样偏倚检测样制备出全水分样、存查样和分析试验样收集并称重，该全水分样作为偏倚（全水分）系统样，存查样和分析试验样作为偏倚（灰分）系统样；同时将系统所有弃样合并收集并称重。
4. 将步骤2、3中制备的偏倚(全水分)参比样、偏倚(全水分)系统样，按照GB/T 211或DL/T 2029-2019规定的例常分析方法，由同一人使用同一仪器设备在同一试验室短时间内（维持大致相同的环境条件）完成全部全水分的重复测定，将测得两组全水分对比数据列表汇总。
5. 将存查样、全部弃样（将步骤3取得的弃样和偏倚(全水分)系统样在步骤4取样后的弃样合并）按GB/T 474要求使用经检验无灰分偏倚的机械制样设备制备成一般分析试验煤样。
6. 将步骤3、5中分析试验煤样（需达到空气干燥状态）、存查样、弃样制备的一般分析试验煤样按GB/T 212或GB/T 30732-2014规定的例常分析方法，由同一人使用同一仪器设备在同一试验室短时间内（维持大致相同的环境条件）完成空干基水分和灰分的重复测定得到干基灰分值，干基灰分参比值由存查样、分析试验煤样、弃样测定得到的干基灰分值按各自质量比加权平均得到。将所有存查样、分析试验煤样测得的干基灰分和干基灰分参比值列表汇总。
7. 按照GB/T 19494.3-2023规定的方法对列表数据进行制样偏倚核验（系统的全水分样、存查样和分析试验样均应该进行制样偏倚核验）。
	1. 检测结果的表达

检测结果应在检测证书上反映，检测证书应至少包括以下信息：

a) 标题：“检测证书”；

b) 实验室名称和地址；

c) 进行检测的地点（如果与实验室的地址不同）；

d) 证书的唯一性标识（如编号），每页及总页数的标识；

e) 客户的名称和地址；

f) 被校对象的描述和明确标识（包括制造单位、名称、型号及编号）；

g) 进行检测的日期；

h) 检测所依据的技术规范的标识，包括名称及代号；

i) 本次检测所用测量标准的溯源性及有效性说明；

j) 检测环境的描述；

k) 各检测项目、检测结果的说明；

l) 对检测规范的偏离的说明；

m) 检测证书或检测报告签发人的签名、职务或等效标识；

n) 检测人和核验人签名；

o） 检测结果仅对被校对象有效性的声明；

P) 未经实验室书面批准，不得部分复制证书的声明。

* 1. 检测周期

检测时间的间隔由系统使用情况、使用者、系统本身质量等诸因素所决定，因此，用户可根据实际使用情况决定检测时间间隔。

建议检测周期最长不超过为2年，使用特别频繁时应适当缩短。