



中华人民共和国国家标准

GB/T 30731—2014

煤炭联合制样系统技术条件

Specifications of combined equipment for coal sample preparation

2014-06-09 发布

2014-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	2
5 试验方法	5
6 检验规则	7
7 标志、包装、运输和贮存	9

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国煤炭工业协会提出。

本标准由全国煤炭标准化技术委员会(SAC/TC 42)归口。

本标准起草单位:南昌光明化验设备有限公司、煤炭科学研究总院检测研究分院、神华销售集团有限公司、煤炭科学研究总院煤化工分院。

本标准主要起草人:何文莉、皮中原、邢勇峰、姜英、杨明。

煤炭联合制样系统技术条件

1 范围

本标准规定了煤炭联合制样系统(以下简称制样系统)的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、以及标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于各种形式的煤炭联合制样系统。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 191 包装储运图示标志

GB/T 307.3 滚动轴承 通用技术规则

GB 474 煤样的制备方法

GB/T 524 平型传动带

GB/T 700 碳素结构钢

GB 755 旋转电机 定额和性能

GB/T 985.1 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口

GB/T 1840 圆弧圆柱齿轮模数

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级 反射面上方采用包络测量表面的简易法

GB/T 10613 工业用筛板 板厚 ≥ 3 mm的圆孔和方孔筛板

GB/T 11544 带传动 普通V带和窄V带 尺寸(基准宽度制)

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 15479 工业自动化仪表绝缘电阻、绝缘强度技术要求和试验方法

GB/T 19494.2 煤炭机械化采样 第2部分:煤样的制备

GB/T 19494.3 煤炭机械化采样 第3部分:精密度测定和偏倚试验

GB/T 19867.1 电弧焊焊接工艺规程

JB/T 5945 工程机械 装配通用技术条件

JB/T 9050.1 圆柱齿轮减速器 通用技术条件

3 术语和定义

以下术语和定义适用于本文件。

3.1

联合制样系统 combined equipment for sample preparation

具有破碎、缩分和样品收集等功能联合组成的制样设备系统,有时还包括给料和弃样排放功能。

注:联合制样系统一般分为一阶段联合制样系统和多阶段联合制样系统,其中一阶段联合制样系统主要包括一个

破碎单元和一个缩分单元等制样设备组成(图 1);多阶段联合制样系统包括两个(或多个)破碎单元和两个(或多个)缩分单元等制样设备组成(图 2)。

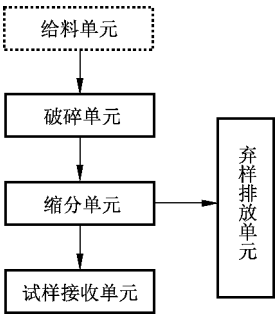


图 1 一阶段联合制样系统示意图

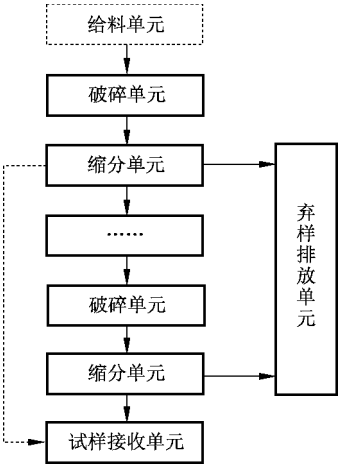


图 2 多阶段联合制样系统示意图

4 技术要求

4.1 工作环境条件

制样系统在以下工作环境中应能正常工作：

- 温度： $0\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- 相对湿度： $<85\%$ ；
- 电源： $\text{AC}(380\pm 38)\text{V}, (50\pm 1)\text{Hz}$ 。

4.2 系统整体

- 4.2.1 制样系统的制样精密度应符合 GB 474 和 GB/T 19494.2 的要求,且在精密度符合要求时灰分差值的平均值与零无显著性偏倚。全水分最大允许偏倚不大于 0.5% 。
- 4.2.2 制样系统的制样能力应不小于铭牌上所标明的数值。
- 4.2.3 制样系统的外在水分适应性应不低于 8% 。
- 4.2.4 制样系统能在规定条件下保持工作的能力。

4.3 设计制造和加工

4.3.1 总则

4.3.1.1 制样系统应结构紧凑,布局合理,机械传动性能好,无明显生热;密封良好,样品损失小;各单元应具备清扫残留样品的功能。

4.3.1.2 制样系统应具有联合运行功能,其各单元宜能独立运行。制样系统主要部件的运行参数应有足够的可调性,以适应不同粒度的制样要求;各部件宜有可开闭的检查口,并留有足够的接近空间,便于检查和维修。

4.3.1.3 制样系统的绝缘电阻和绝缘强度应符合 GB/T 15479 的要求,制样系统独立供电部分的电源接线端与机壳间的绝缘电阻不小于 20 M Ω 。应能承受 1 500 V、50 Hz 交流电,历时 1 min 无电弧和击穿。

4.3.1.4 制样系统运行控制电路中,应有防止工作人员误操作的保护措施;传动件均应安装防护罩;可能存在不安全因素的部件和部位应有明显的安全警示。

4.3.2 零部件

4.3.2.1 零部件一般应采用标准件;若使用非标准件,其设计应满足相关标准和规范的要求。

4.3.2.2 主要零部件的性能应符合以下标准要求:

- 电动机:GB 755;
- 滚动轴承:GB/T 307.3;
- 减速机:JB/T 9050.1;
- 齿轮:GB/T 1840;
- 输送皮带:GB/T 524;
- V带:GB/T 11544。

4.3.3 材料

4.3.3.1 金属结构中主要承载结构至少应采用符合 GB/T 700 要求的碳素结构钢。

4.3.3.2 轴类零件应调质处理。

4.3.3.3 破碎元件(如:牙板、锤头、辊筒、筛板、破碎腔等)应采用耐磨材料,其中牙板、锤头、辊筒、表面硬度应不小于 35HRC;筛板、破碎腔表面硬度应不小于 20HRC。

4.3.3.4 筛板的厚度宜不小于 3 mm,破碎腔厚度宜不小于 10 mm。

4.3.4 焊接

4.3.4.1 焊接件应符合 GB/T 19867.1 的要求。

4.3.4.2 焊接接头型式符合 GB/T 985.1 的要求。

4.3.4.3 焊接缝处不得有目测可见的明显缺陷。

4.4 供料单元

4.4.1 供料方式应使煤流均匀、粒度离析达到最低程度,试样输送中无堆堵、黏附、撒漏。对于皮带供料机,应有防止皮带跑偏装置、清扫装置和煤流整形及厚度调节装置。

4.4.2 供料流量应与下级设备匹配,并能保证各阶段缩分器切割数符合 GB 474 和 GB/T 19494.2 规定。

4.5 破碎单元

4.5.1 破碎机破碎时生热应最少,以防煤样氧化和水分损失,不宜使用圆盘磨和转速大于 950 r/min 的锤式破碎机及频率大于 20 Hz 的高速球磨机。当锤式破碎机转速较高时,宜在破碎机出口与入口间配备循环风管。

4.5.2 破碎机能将煤样破碎到符合要求的粒度(超过此粒度的煤样质量不大于 5%),且应避免过度破碎。

4.5.3 入料口尺寸应与最大入料粒度相匹配,保证煤样不堵在破碎机入料口,且不小于最大标称粒度的 1.2 倍。

4.5.4 破碎能力应与供料速度匹配,不因破碎能力不足而堵煤。

4.6 缩分单元

4.6.1 总则

4.6.1.1 切割器应垂直于煤流方向截取一完整的煤流横截段。

4.6.1.2 切割器开口尺寸至少为煤样标称最大粒度的 3 倍。

4.6.1.3 切割器应以均匀速度通过煤流,对于落流切割器任一点切割速度变化不超过 5%,对于横过皮带切割器各点切割速度变化不超过 10%。

4.6.1.4 全部子样或缩分后子样合成试样缩分的切割数应不少于 60;且后续切割器的切割周期与前一切割器切割周期不重合。

4.6.1.5 缩分后的留样量应满足 GB 474 和 GB/T 19494.2 规定的相应粒度下的最少试样量要求。

4.6.1.6 具有足够的容量,能完全保留或通过最大煤流量下的一个完整的切割样,试样不堵塞、撒漏或溢出。

4.6.2 落流缩分器

4.6.2.1 当切割器的开口尺寸为煤样标称最大粒度的 3 倍时,其切割线速度不应超过 0.6 m/s;当切割器的开口尺寸大于煤样标称最大粒度的 3 倍时,可适当增加切割速度,但不应超过式(1)的计算值,且最大不能超过 1.5 m/s。

$$v = k \times \left(1 + \frac{b}{3d} \right) \dots\dots\dots (1)$$

式中:

v ——切割器切割速度,单位为米每秒(m/s);

b ——切割器开口尺寸,单位为毫米(mm);

d ——被采样煤标称最大粒度,单位为毫米(mm);

k ——换算系数,以 0.3 计,单位为米每秒(m/s)。

注:如落流缩分器的运行速度不超过 0.46 m/s,通常认为其运行速度不会使缩分器性能变差。

4.6.2.2 缩分器的前缘和后缘应在同一平面或同一圆柱面上,该平面或圆柱面最好能垂直下落煤流平均轨迹。

4.6.2.3 缩分器的开口应设计得使煤流在开口内各部分通过的时间都相等。

4.6.3 横过皮带缩分器

4.6.3.1 切割器应以均匀速度(各点速度差不大于 10%)通过煤流,其运行速度应不小于皮带速度的 1.5 倍。

4.6.3.2 切割器边板的弧度应与皮带的曲率相匹配,边板和后板与皮带表面应保持一最小距离,不直接与皮带接触,后板上配有扫煤刷子或弹性刮板。

4.7 样品接收单元

4.7.1 样品接收单元应具有较好的密封性能和足够的容量。

4.7.2 接收单元应有标识区分,若使用多个接收器,其应能自动或人工换位。

4.7.3 接收单元与前方入料装置配合紧密,样品能完全进入接收器,不洒落。

4.7.4 入料装置若使用溜槽和(或)溜管,其应为直形、水平倾角不小于 60° ,并尽量短,溜槽和(或)溜管内表面光滑,煤样流通顺畅,沾黏少,易清扫。

4.8 弃样排放单元(适用时)

4.8.1 弃样排放单元其处理量应与弃煤流量匹配,不造成堵塞。

4.8.2 弃样排放单元整个装置应密封,无明显煤尘外泄。

4.9 装配

4.9.1 装配应符合 JB/T 5945 要求。

4.9.2 制样系统承受动载构件应使用高强度螺栓。组装后制样系统运转过程中紧固件应紧固可靠,各传动件运转灵活、无卡滞和金属碰撞异响。

4.9.3 轴承应润滑、密封良好,在设计载荷和转速下,使用寿命应满足 GB/T 307.3 的规定,温升不超过 35°C ,工作时轴承最高温度不大于 70°C 。

4.9.4 制样系统空载运转时噪声不大于 70 dB(A) ;制样工作时,在距各传动机构边缘 1 m 、上方 1.5 m 处测得的噪声值应不大于 90 dB(A) 。

4.9.5 制样系统需要润滑部位应提供适当的润滑装置,保证机械设备所有运动部件的充分润滑。润滑方法简单,润滑点布置方便、安全,润滑时不需拆卸或移动设备零件。

4.10 外观

制样系统结构合理,金属镀层及化学处理表面应色泽均匀、不得有露底、起皮、斑痕或有擦伤和划痕,具有较好的防腐和防锈性能。

5 试验方法

5.1 整机性能试验

5.1.1 精密度检验:按 GB/T 19494.3 进行,试验结果应符合 4.2.1 的要求。

5.1.2 偏倚检验:按 GB/T 19494.3 进行,试验结果应符合 4.2.1 的要求。

5.1.3 制样处理能力检验:将一定量粒度不大于最大入料粒度的煤样,以最大供料速度供入制样系统,计算单位时间内的处理量,应符合 4.2.2 的要求。

5.1.4 水分适应性检验:将外在水分接近规定值的煤样送入制样系统进行制备,制样过程中应不出现堵塞现象,符合 4.2.3 的要求。

5.1.5 运行检查:用目测法检查,应符合 4.2.4 的要求。

5.2 供料单元试验

5.2.1 供料均匀性检验:目测给料单元在送料过程中,样品是否均匀的通过,输送过程中有无堆堵、黏

附和撒漏现象,应符合 4.4.1 的要求。

5.2.2 供料流量检验:人工计数单位时间内各阶段切割器切割数,应符合 4.4.2 的要求。

5.3 破碎单元试验

5.3.1 出料粒度检验:取一定量不大于最大入料粒度的煤样通过制样系统制样,然后用筛孔尺寸与出料粒度相应的标准筛过筛,筛上物质量分数应符合 4.5.2 的要求。

5.3.2 入料口尺寸检验:用常规量具测量,测量结果应符合 4.5.3 的要求。

5.3.3 运行性能:目测破碎过程中是否有堵塞现象,应符合 4.5.3 和 4.5.4 的要求。

5.3.4 破碎腔检验(适用时)应满足以下要求:

——材质硬度:用硬度计测量,应符合 4.3.3.3 的要求;

——壁厚:用常规量具测量,应符合 4.3.3.4 的要求。

5.3.5 筛板检验(适用时)应满足以下要求:

——孔径和孔距的极限偏差:按 GB/T 10613 规定的方法检验,并符合该标准规定;

——材质硬度:用硬度计测量,应符合 4.3.3.3 的要求;

——厚度:用常规量具测量,应符合 4.3.3.4 的要求。

5.4 缩分单元检验

5.4.1 切割器

5.4.1.1 运行检查:用目视法检查,应符合 4.6.1.1 和 4.6.1.6 的要求。

5.4.1.2 开口尺寸检验:用常规量具测量,测量结果应符合 4.6.1.2 的要求。

5.4.1.3 切割速度检验:通过测量,其结果应符合 4.6.2 或 4.6.3 的要求。

5.4.1.4 切割次数检验:通过观察和计数器测定,应符合 4.6.1.4 的要求。

5.4.1.5 缩分后留样的最少质量:称量经制样操作后留样的质量,应符合 4.6.1.5 的要求。

5.4.2 缩分器

5.4.2.1 运行检查:用目视法检测,应符合 4.6.2.2、4.6.2.3 和 4.6.3.2 的要求。

5.4.2.2 开口尺寸检验:用常规量具测量,测量结果应符合 4.6.2.3 的要求。

5.5 样品接收单元检验

5.5.1 接收器:开启样品接收单元,用目测法检查,应符合 4.7.2 的要求。

5.5.2 溜槽或溜管水平倾角(适用时):用角尺测量,应符合 4.7.4 的要求。

5.5.3 装配性能:用目测法检查,应符合 4.7.1、4.7.3 的要求。

5.6 弃样排放单元检验(适用时)

用目测法检查,应符合 4.8 的要求。

5.7 装配检验

5.7.1 运行检验:制样系统运转过程中,目测各部分紧固件和传动件,应符合 4.9.2 和 4.9.5 的要求。

5.7.2 轴承温升检验:用测温设备测量,应符合 4.9.3 的要求。

5.7.3 噪声检验:按 GB/T 3768 进行测量,应符合 4.9.4 的要求。

5.8 外观检验

目测制样系统表面和金属镀层,应符合 4.10 的要求。

5.9 防护措施检验

5.9.1 绝缘电阻和绝缘强度:按照 GB/T 15479 进行,应符合 4.3.1.3 的要求。

5.9.2 保护措施检验:用目测法检查,应符合 4.3.1.4 的要求。

6 检验规则

6.1 总则

制样系统应进行出厂检验和型式检验,检验项目如表 1。

6.2 出厂检验

每台/套制样系统必须经制造厂质量检验部门按表 1 规定的出厂检验项目逐台/套检验,检验合格并发给合格证后方可出厂。

6.3 型式检验

6.3.1 型式检验的抽样和判定规则按 GB/T 2828.1 的规定进行。

6.3.2 产品凡遇有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品投产或老产品转厂生产的定型鉴定;
- b) 正式投产后,如结构、材料、工艺有较大变更,可能影响产品性能时;
- c) 停产 2 年以上,再次恢复生产时;
- d) 批量生产时,每 2 年进行 1 次;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.3.3 产品型式检验应按下列要求进行抽样:

- a) 批量不超过 25 台/套时,抽样 2 台;
- b) 批量超过 25 台/套时,抽样 3 台。

表 1 制样系统检验项目表

序号	项 目		技术要求条号	出厂检验	型式检验
1	整机 性能	制样精密度	4.2.1	—	△
2		偏倚	4.2.1	—	△
3		制样能力	4.2.2	—	△
4		水分适应性	4.2.3	—	△
5		水分损失	4.2.1	—	△
6		运行检查	4.2.4	△	△
7	供料 单元	供料均匀性	4.4.1	—	△
8		供料流量	4.4.2	—	△

表 1 (续)

序号	项 目	技术要求条号	出厂检验	型式检验
9	破碎单元	入料口尺寸	4.5.3	△
10		出料粒度	4.5.2	—
11		运行性能	4.5.4	—
12		破碎腔(适用时)	4.3.3.3;4.3.3.4	△
13		筛板(适用时)	4.3.3.3;4.3.3.4	△
14	缩分单元	切割器运行检查	4.6.1.1;4.6.1.6	—
15		切割器开口尺寸	4.6.1.2	△
16		切割器切割速度	4.6.2;4.6.3	—
17		切割器切割次数	4.6.1.4	—
18		缩分后子样最少质量	4.6.1.5	—
19		缩分器运行检查	4.6.2.2;4.6.2.3;4.6.3.2	—
20		缩分器开口尺寸	4.6.2.3	△
21	样品接收单元	接收器	4.7.2	△
22		溜槽或溜管水平倾角(适用时)	4.7.4	△
23		装配性能	4.7.1;4.7.3	△
24	弃样排放单元(适用时)		4.8	—
25	装配	运行检查	4.9.2;4.9.5	△
26		轴承温升	4.9.3	△
27		噪声	4.9.4	△
28	整机外观		4.10	△
29	防护措施	绝缘电阻和绝缘强度	4.3.1.3	△
30		保护措施	4.1.3.4	△

6.3.4 判定规则

6.3.4.1 小批量(不超过 25 台/套)判定规则

根据抽检的样品(第一样本)检查的结果,若品数(检验项目)全部合格,则该批产品判为合格;如不合格品数大于或等于 2,则该批产品判为不合格。

如果第一样本不合格品数等于 1,应再按 6.3.3 随机抽取 2 台/套作为第二样本,进行重复检查。两次样本中不合格品数总和等于 1,则判为合格,否则判为不合格。

6.3.4.2 大批量(超过 25 台/套)判定规则

根据抽检的样品(第一样本)检查的结果,若品数(检验项目)全部合格,则该批产品判为合格;如不合格品数大于或等于 3,则该批产品判为不合格。

如果第一样本不合格品数大于 0 小于 3,应再按 6.3.3 随机抽取 3 台/套作为第二样本,进行重复检查。两次样本中不合格品数总和小于或等于 3,则判为合格,否则判为不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

应在产品适当、明显的位置上固定产品铭牌,铭牌应符合 GB/T 13306 规定,并至少标明下列内容:

- a) 制造单位名称;
- b) 产品名称、商标、型号;
- c) 制造日期和编号;
- d) 产品主要参数:出料粒度、入料粒度、处理量、缩分比等。

7.2 包装

7.2.1 产品的包装应牢固可靠,应符合 GB/T 191 和 GB/T 13384 的有关规定。

7.2.2 包装箱内应至少附有以下文件:

- a) 产品合格证;
- b) 产品使用说明书;
- c) 产品维修服务卡;
- d) 装箱单。

7.2.3 包装箱外表面应有清晰和整齐的标志,并至少包括以下内容:

- a) 产品名称、商标和型号;
- b) 制造单位名称和发货站名称;
- c) 收货单位名称和收(货)到站名称;
- d) 包装箱外形尺寸、毛重,出厂日期;
- e) “小心轻放”、“向上”、“怕湿”、“由此起吊”等图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

7.3 运输

包装好的产品能够在能够避免雨雪直接影响的情况下,可用任何运输工具运送。运输过程中应小心轻放,不准倒置,严禁摔压,防止损坏。

7.4 贮存

产品应贮存在通风、干燥、周围无酸性或碱性等有害气体的库房中。
