

ICS 73.040  
D 21  
备案号:26887—2010

**MT**

# 中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 620—2008  
代替 MT/T 620—1996

---

## 煤炭分析用马弗炉控温仪技术条件

Technique specifications of muffle furnace  
temperature controller for coal analysis

2009-12-11 发布

2010-07-01 实施

国家安全生产监督管理总局 发布



目 次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 技术要求 ..... 1

4 试验方法 ..... 2

5 检验规则 ..... 3

6 标志、包装、运输、贮存..... 4

附录 A（资料性附录） 热电偶参考端温度补偿方法 ..... 5

## 前 言

本标准主要依据 GB/T 212《煤的工业分析方法》、GB/T 5447《烟煤粘结指数测定方法》、GB/T 5449《烟煤罗加指数测定方法》和 GB/T 13639《工业过程测量和控制系统用模拟输入数字式指示仪》而制定。

本标准代替 MT/T 620—1996《煤炭分析用马弗炉控温仪技术条件》。

本标准与 MT/T 620—1996 相比,主要变化如下:

- 根据 GB/T 1.1《标准化工作导则第 1 单元:标准的起草和表述规则第 1 部分:标准编写的基本规定》修改了书写格式、术语、符号和计量单位;增加了前言部分,标准的主要技术内容不变;同时修改了 MT/T 620—1996 中不够准确和不够恰当的表述内容和方式;
- 规范性引用采用最新版本,并不带年号引用;
- 用 GB/T 15464—1995《仪器仪表包装通用技术条件》代替原引用标准中的 ZB Y 003—1984《仪器仪表包装通用技术条件》。

本标准的附录 A 为资料性附录。

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归口。

本标准起草单位:煤炭科学研究总院煤炭分析实验室。

本标准主要起草人:皮中原、郑凤轩、杨力。

本标准所代替标准的历次版本和发布情况为:

- MT/T 620—1996。

## 煤炭分析用马弗炉控温仪技术条件

### 1 范围

本标准规定了煤炭分析用马弗炉控温仪的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于煤炭分析中对马弗炉的加热过程进行控制的数字式控温仪。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 212 煤的工业分析方法(GB/T 212—2008, ISO 11722:1999; ISO 1171:1997; ISO 562:1998, neq)

GB/T 2828.1 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续的检查)

GB/T 5447 烟煤黏结指数测定方法

GB/T 5449 烟煤罗加指数测定方法

GB/T 6587.1 电子测量仪器 环境试验总纲

GB/T 6587.2 电子测量仪器 温度试验

GB/T 6587.3 电子测量仪器 湿度试验

GB/T 6587.4 电子测量仪器 振动试验

GB/T 6587.5 电子测量仪器 冲击试验

GB/T 6587.6 电子测量仪器 运输试验

GB/T 6587.7 电子测量仪器 基本安全试验

GB/T 6587.8 电子测量仪器 电源频率与电压试验

GB/T 13639 工业过程测量和控制系统用模拟输入数字式指示仪

GB/T 15464 仪器仪表包装通用技术条件

### 3 技术要求

#### 3.1 总则

煤炭分析用马弗炉控温仪(以下简称控温仪)性能应符合 GB/T 13639、GB/T 212、GB/T 5447 和 GB/T 5449 的有关要求。

#### 3.2 工作环境条件

3.2.1 温度:0℃~40℃。

3.2.2 相对湿度:20%~90%。

3.2.3 电源:(220±40)V, (50±1)Hz。

3.2.4 工作环境:通风良好,无强腐蚀性气体和强电磁场。

#### 3.3 控温性能

仪器精度:0.5级,分辨率1℃;

温度显示:温度显示范围0℃~1000℃,温度显示稳定度(显示值波动)不超过1℃;

温度控制:温度控制范围200℃~1000℃,基本误差不超过5℃。

### 3.4 计时性能

范围:0 min~59 min,0 h~99 h;

准确度:≤1 min/24 h;

分辨率:1 min,1 s(挥发分程序)。

### 3.5 自动报警

控温仪若有故障或异常现象发生时(如断偶、超温、热电偶反接等)能自动报警,并能显示不同的报警标志符号。

### 3.6 温度补偿

有热电偶参考端温度补偿器件并对补偿方法有明确的说明(附录 A)。补偿误差不超过 2℃,补偿范围 0℃~100℃。

### 3.7 功率和测温元件

控温仪适用于功率不大于 6.0 kW 的马弗炉。所使用的测温元件为镍铬-镍铝(或镍铬-镍硅)热电偶,其分度号为 K。

### 3.8 状态指示

控温仪对马弗炉的通电、加热及断电状态有明显的指示。

### 3.9 结构要求

控温仪机箱内部各构件结构紧凑,便于安装和维修。各构件的固定螺钉需加弹簧垫圈以使连接可靠、牢固。电源开关应设置在安全、明显之处,外壳应有良好的散热和接地措施。

### 3.10 外观要求

3.10.1 控温仪各面板表面应光洁、平整,无明显划痕。面板与壳体配合应紧密,不得有松动现象。

3.10.2 温度、时间、电流、程序和故障等各种显示值或符号应直观、明亮、字迹完整和清晰。

3.10.3 面板上或壳体上应标明仪器名称、型号、制造单位、出厂编号和出厂日期等。

### 3.11 外形尺寸和质量

控温仪出厂时应标明外形尺寸:长 mm×宽 mm×高 mm;质量:kg。

### 3.12 其他要求

3.12.1 控温仪在 3.2 规定的工作环境条件下,应能满负荷连续工作 24 h 以上。

3.12.2 控温仪应能满足 GB/T 6587.1~GB/T 6587.8 中规定的各项例行试验的要求。

3.12.3 外购件、外协件需有生产厂家合格证。应对所有的零部件进行严格的检验后才能组装成整机。

## 4 试验方法

### 4.1 试验准备

4.1.1 控温仪的试验均在预热 30 min 以后进行。

4.1.2 人工调节调压器,使控温仪的电源电压在(220±40)V 范围内变动,温度、时间的显示值应正常,程序不乱。

### 4.2 控温性能试验

#### 4.2.1 参考端温度补偿性能试验

将控温仪的热电偶输入端(“+”、“-”)用导线短路,此时控温仪显示的温度为( $T_k$ )。用标准水银温度计与热电偶的参考端靠近,测出室温( $T_s$ ),按式(1)计算参考端补偿的误差( $E_c$ ):

$$E_c = T_s - T_k \quad \dots\dots\dots (1)$$

试验 30 min,要求  $E_c$  不超过 2℃。

#### 4.2.2 温度显示基本误差试验

用上述方法测出室温  $T_s$ ,在分度表(分度号:K)上查得与其相应的毫伏值( $V_s$ ),再查出待检温度( $T_b$ )分别为 200℃、300℃、400℃、500℃、600℃、700℃、800℃、900℃、1 000℃的毫伏值( $V_b$ ),调节

毫伏发生器使其输出的毫伏值分别等于 $(V_b - V_s)$ ，并作为一高精度的毫伏表(分辨率 $\geq 0.001\text{ mV}$ )的输入信号和控温仪的输入信号，记录以上各温度点时控温仪的显示温度 $(T_k)$ 。计算以上各温度点的温度显示值与设定标准值的误差(基本误差) $|T_k - T_b|$ 应能满足 3.3 的要求；并按式(2)计算控温仪温度显示最大允许误差 $(\delta)$ ， $\delta$ 应不大于 0.5%：

$$\delta = \frac{|T_k - T_b|_{\max}}{F \times S} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

式中：  
 $\delta$ ——控温仪温度显示最大允许误差，用质量分数表示，单位为百分号(%)；  
 $F \times S$ ——控温仪显示温度的全量程；  
 $|T_k - T_b|_{\max}$ ——最大绝对差值。

4.2.3 温度显示稳定度试验

温度显示稳定度试验可与基本误差试验同时进行。在每一检定温度点停留 5 min，观察和记录控温仪显示温度 $(T_k)$ 的变化，其变化的最大值应符合 3.3 的要求。

4.3 计时检验

控温仪运行 24 h，用标准秒表(误差不大于 10 s/24 h)与控温仪所显示的时间相核对，其差值不大于 1 min。

4.4 程序检验

启动与马弗炉相连的控温仪，分别按下各功能键，观察仪器显示的温度、时间等程序是否符合 GB/T 212、GB/T 5447、GB/T 5449 和 GB/T 13639 的有关规定。

5 检验规则

控温仪需进行出厂检验和型式检验见表 1。

表 1 出厂检验和型式检验项目表

序 号	检 验 项 目	技术要求条文号	出厂检验	型式检验
1	工作环境条件适应性	3.2,3.12.1	—	△
2	控温性能	3.3	△	△
3	计时性能	3.4	△	△
4	自动报警	3.5	△	△
5	温度补偿	3.6	△	△
6	功率和测温元件	3.7	△	△
7	状态指示	3.8	△	△
8	结构	3.9	△	△
9	外观	3.10	△	△
10	外形尺寸和质量	3.11	△	△
11	满足 GB/T 6587.1~GB/T 6587.8 中规定的各项例行试验的要求	3.12.2	—	△
12	外购件、外协件合格证	3.12.3	△	—

5.1 出厂检验

控温仪制造厂按表 1 规定的出厂检验项目逐项检验合格，并发给合格证。

5.2 型式检验

5.2.1 产品有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品生产或老产品转厂生产的定型鉴定;
- b) 正式生产后,当产品的结构、材料、工艺有较大改变,有可能影响产品性能时;
- c) 正常生产后每两年进行一次(或产量达 500 台时);
- d) 停产两年以上再恢复生产时;
- e) 国家鉴定机构提出进行型式检验要求时。

5.2.2 抽样:按 GB/T 2828 规定进行抽样,抽样数量如下:

- a) 批量不超过 25 台时,抽样 2 台;
- b) 批量为 26 台~90 台时,抽样 3 台;
- c) 批量超过 90 台时,抽样 5 台。

5.3 判断规则

根据样本检查的结果,若全部合格,则该批产品判为合格产品。如果检验结果有不合格项,应随机抽取 2 倍台数,进行重复检查。如批量不超过 25 台时第一和第二样本中不合格产品数总和小于或等于 1,批量为 26 台~90 台时两次样本中不合格产品数总和小于或等于 3,批量为超过 90 台时两次样本中不合格产品数总和小于或等于 4,则判该批产品合格;否则为不合格。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志

应在产品明显位置固定产品铭牌,并注明下列内容:

- a) 制造单位名称;
- b) 产品名称、商标、型号;
- c) 制造日期、出厂编号;
- d) 产品主要参数。

6.2 包装

6.2.1 产品包装应符合 GB/T 15464 的有关规定。

6.2.2 包装箱内应附有以下物品:

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

6.2.3 包装箱外表面的标志应清晰、整齐,其内容包括:

- a) 产品名称和型号规格;
- b) 制造单位名称、发货站站名;
- c) 收货单位名称、收货到站站名;
- d) 包装箱外形尺寸,毛重,装箱日期;
- e) 外表应有“仪表”、“小心轻放”字样,并贴有防雨、防潮、易碎、勿倒置等标记。

6.3 运输

包装好的产品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。

6.4 贮存

产品应贮存在通风、干燥,没有强烈冷、热气流和腐蚀性气体,没有强电磁场的库房内。

附 录 A  
(资料性附录)  
热电偶参考端温度补偿方法

A.1 0℃恒温法

将热电偶的参考端直接放在装有冰水混合物的冰瓶中,保持参考端温度为0℃。

A.2 电势补偿法

用感温元件及其电路将热电偶参考端的温度值转换成相应的热电势,来补偿热电偶热电势的损失。  
热电偶的参考端与控温仪输入信号的连接线,均须使用相应型号补偿导线。

同一种控温仪,在不改变其输入设置的情况下,以上两种补偿方法不可以互换使用。

---

MT/T 620—2008

中华人民共和国煤炭  
行业标准  
煤炭分析用马弗炉控温仪技术条件  
MT/T 620—2008

煤炭工业出版社 出版  
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)  
网址: [www.cciph.com.cn](http://www.cciph.com.cn)  
煤炭工业出版社印刷厂 印刷  
新华书店北京发行所 发行

开本 880mm×1230mm 1/16 印张 5/8  
字数 9 千字 印数 1—500  
2010 年 4 月第 1 版 2010 年 4 月第 1 次印刷  
15 5020·450

社内编号 6131 定价 10.00 元  
版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换