

ICS 29.260.20  
K 35  
备案号: 15480—2005



# 中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 136—2004  
代替 MT 136—1992

## 隔爆型手持式煤电钻

Flameproof hand-held electric coal drill

2004-12-14 发布

2005-06-01 实施

国家发展和改革委员会 发布



目 次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 产品分类 ..... 1

4 技术要求 ..... 3

5 试验方法 ..... 5

6 检验规则 ..... 5

7 标志、包装、运输和贮存 ..... 6

## 前 言

本标准的 4.3 为强制性,其余为推荐性。

本标准是对 MT 136—1992《隔爆型手持式煤电钻》的修订,本标准代替 MT 136—1992。

本标准与 MT 136—1992 相比,主要变化如下:

- 删除原标准中规定的水冷电机结构,明确煤电钻的命名方式(1992 版的第 3 章,本版的第 3 章);
- 增加了煤电钻外壳摩擦火花试验(见 4.3.2);
- 煤电钻外壳水压试验时间由原来的 1 min 减少为  $10^{+2}_{-1}$  s(1992 版的 4.14,本版的 4.3.12);
- 煤电钻交变湿热试验后绝缘电阻由原来的 0.38 M $\Omega$  提升为 2.0 M $\Omega$ (1992 版的 4.6,本版的 4.3.10);
- 外壳温升指标由原来的 40 K 降为 30 K,手柄温升由原来的 20 K 降为 10 K(1992 版的 4.17.6,本版的 4.4.6);
- 煤电钻温升试验后,热态绝缘电阻由原来的 0.13 M $\Omega$  提升为 2.0 M $\Omega$ (1992 版的 4.17.7,本版的 4.4.7);
- 增加了涉及防爆性能的更改需重新送检的规定(见 6.3.2);
- 增加了型式检验项目中的质量特征判别(见表 6)。

本标准由中国煤炭工业协会科技发展部提出。

本标准由煤炭工业煤矿专用设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:煤炭科学研究总院上海分院、天津市煤矿专用设备厂。

本标准主要起草人:张建、高小桦、李云罡、祖金德、王树桐。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- MT 136—1986、MT 136—1992。

隔爆型手持式煤电钻

1 范围

本标准规定了隔爆型手持式煤电钻(以下简称煤电钻)的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。  
本标准适用于煤层或半煤岩层的旋转钻孔的煤电钻。

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 755—2000 旋转电机 定额和性能
- GB/T 1032—1985 三相异步电动机试验方法
- GB/T 2423.4—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db:交变湿热试验方法
- GB 3836.1—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第1部分:通用要求(eqvIEC60079-0:1998)
- GB 3836.2—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第2部分:隔爆型“d”(eqvIEC60079-1:1990)
- GB 3836.3—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第3部分:增安型“e”(eqvIEC60079-7:1990)
- GB/T 4942.1—2001 旋转电机外壳防护分级(IP 代码)
- MT 31—1996 煤电钻开关
- MT/T 154.2—1996 煤矿用电器设备产品型号编制方法和管理办法
- MT 818.8—1999 煤矿用阻燃电缆 第1单元:煤矿用移动类阻燃软电缆 第8部分:额定电压0.3/0.5 kV 煤矿用电钻电缆

3 产品分类

3.1 产品隔爆型式

产品为 dI 类隔爆型电气设备。

3.2 产品品种和基本参数

3.2.1 产品品种

煤电钻按结构上能否直接通水降尘分为两种(见表 1)。

表 1 产品品种

| 序 号 | 名 称     | 整机进水装置 | 配用钻干尾部结构  |
|-----|---------|--------|-----------|
| 1   | 煤电钻(干式) | 无      | 实心或侧式供水钻干 |
| 2   | 湿式煤电钻   | 有      | 空心        |

3.2.2 基本参数

煤电钻的基本参数见表 2。

表 2 基本参数

| 序 号 | 项 目             | 基 本 参 数                |         |
|-----|-----------------|------------------------|---------|
| 1   | 电动机额定电压,V       | 127                    |         |
| 2   | 电动机额定频率,Hz      | 50                     |         |
| 3   | 电动机额定功率,kW      | 1.2                    | 1.5     |
| 4   | 钻孔直径,mm         | $\phi 38 \sim \phi 45$ |         |
| 5   | 主轴转速,r/min      | 420~650                | 470~650 |
| 6   | 重量,kg(不包括电缆及水管) | 干式                     | <15.5   |
|     |                 | 湿式                     | <16     |

3.3 产品型号

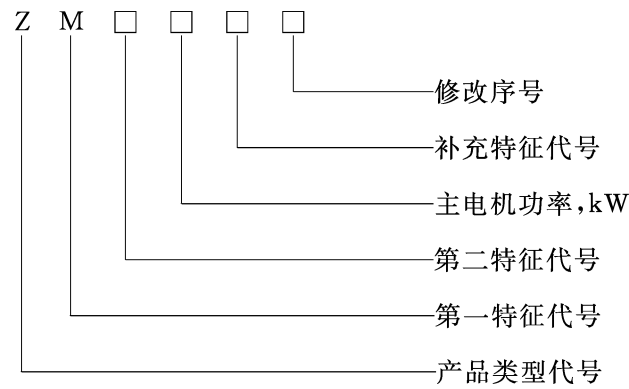
3.3.1 型号字母表示意义

产品型号按 MT/T 154.2—1996 的规定编制,其表示意义见表 3。

表 3 型号字母表示意义

| 特征代号   | 表示符号                            | 表 示 意 义                                         |
|--------|---------------------------------|-------------------------------------------------|
| 产品类型代号 | Z                               | 表示产品为电钻类                                        |
| 第一特征代号 | M                               | 表示用于钻煤                                          |
| 第二特征代号 | S                               | 湿式煤电钻使用代号,干式煤电钻则无此代号                            |
| 主参数    | 12 或 15                         | 12 表示主电机功率为 1.2 kW 的煤电钻,15 表示主电机功率为 1.5 kW 的煤电钻 |
| 补充特征代号 | 用大写的汉语拼音表示。<br>常用的符号有 D,J,Q,S,T | D 表示大钻;J 表示机械密封式;Q 表示强力钻;S 表示深孔钻;T 表示全国统一图纸电钻   |
| 修改序号   | 用(A)、(B)、(C)、(D)——依次表示第一、第二——修改 |                                                 |

3.3.2 型号编制方法



3.3.3 产品型号示例

- 示例 1: ZM12D(A) 表示 1.2 kW 第一次修改的干式大钻。
- 示例 2: ZMS12T 表示 1.2 kW 全国统一图纸湿式煤电钻。
- 示例 3: ZM12X 表示 1.2 kW 干式小钻。
- 示例 4: ZM15 表示 1.5 kW 干式煤电钻。

## 4 技术要求

### 4.1 环境条件

- 4.1.1 海拔高度不超过 1 000 m(超过时电动机温升值按 GB 755—2000 的规定修正)。
- 4.1.2 周围空气温度不超过 40 ℃。
- 4.1.3 周围空气相对湿度 $(95\pm 3)\%$ RH(25 ℃时)。
- 4.1.4 周围空气中含有甲烷、煤尘等爆炸性气体。
- 4.1.5 湿式煤电钻作业时应有清洁的降尘水源,进水温度不超过 30 ℃。

### 4.2 联接要求

煤电钻与钻杆联接的主轴应能卡住尾部直径  $\phi 19_{-0.33}^0$  mm、长度 $(70\pm 0.95)$ mm 的麻花钻杆,卡住部分的材质硬度不低于 40 HRC。

### 4.3 煤电钻的隔爆性能

- 4.3.1 煤电钻应按照规定的程序及国家指定的检验单位审批合格的图样和文件制造,取得检验单位发放的“防爆合格证”。
- 4.3.2 煤电钻的铝合金外壳材料的钛、镁含量和抗拉强度应符合 GB 3836.1—2000 中第 8 章的规定,并应通过摩擦火花试验。
- 4.3.3 煤电钻塑料外壳与风扇应符合 GB 3836.1—2000 中第 7 章、第 17 章和 23.4.3 的规定,其塑料表面绝缘电阻不大于  $1\times 10^9\ \Omega$ 。
- 4.3.4 煤电钻整机应能承受 GB 3836.1—2000 中 23.4.3.1、23.4.3.2 规定的机械试验和整机跌落试验。
- 4.3.5 煤电钻紧固用的螺栓、螺母应有防松措施。
- 4.3.6 煤电钻开关盒内壁应均匀地涂耐弧漆。
- 4.3.7 电缆采用密封圈引入装置,具有防松与防止电缆拔脱措施,应能承受按 GB 3836.1—2000 附录 D 中规定的夹紧试验和 GB 3836.2—2000 附录 D 中规定的密封性能试验。
- 4.3.8 密封圈用橡胶制造,应能承受 GB 3836.1—2000 附录 D 中 D3.3 规定的老化试验。
- 4.3.9 绝缘座与接线柱应能承受 GB 3836.1—2000 中 23.4.5 规定的连接件扭转试验,试验时绝缘座与接线柱间不得转动与损坏。
- 4.3.10 煤电钻应能承受严酷等级为 +40 ℃、12 周期的交变湿热试验,试验后电机绕组对外壳应能承受 1 275 V、历时 1 min 的工频耐压试验,无闪络击穿现象,绕组绝缘电阻不低于 2.0 M $\Omega$ 。
- 4.3.11 煤电钻外壳应能承受 GB 3836.2—2000 中规定的动压试验和内部点燃不传爆性能试验。
- 4.3.12 隔爆外壳应能承受 GB 3836.2—2000 规定的静态强度试验,试验达到规定的压力后应维持  $10^{+2}_0$  s,试验只进行一次。
- 4.3.13 隔爆接合面参数应符合 GB 3836.2—2000 中 5.1 的规定。
- 4.3.14 绝缘座带电体之间和带电体与外壳间的电气间隙、爬电距离应符合 GB 3836.3—2000 中 4.3、4.4 的规定。

### 4.4 电动机

- 4.4.1 电动机为隔爆型三相鼠笼式异步电动机,其防护等级本体部分为 IP44,外接部分为 IP54。
- 4.4.2 电动机的工作制式为  $S_2-30\ min$ 。
- 4.4.3 当电源电压、频率与额定值的偏差不超过 GB 755—2000 中的规定时,电动机的输出功率应能维持额定值。
- 4.4.4 当三相电源平衡时,电动机三相空载电流中任何一相与三相平均值的偏差不超过三相平均值的 10%。
- 4.4.5 电动机在额定功率、电压及频率下,各项性能的保证值及容差应能满足表 4 的规定。

表 4 保证值及容差

| 序 号 | 项 目    | 主 参 数  |        | 容 差               |
|-----|--------|--------|--------|-------------------|
|     |        | 12 保证值 | 15 保证值 |                   |
| 1   | 堵转转矩倍数 | 3.8    | 3.8    | 保证值的 +25%<br>-15% |
| 2   | 最大转矩倍数 | 3.8    | 3.6    | 保证值的 -10%         |
| 3   | 堵转电流倍数 | 6.0    | 6.5    | 保证值的 +20%         |
| 4   | 效率     | 74.0%  |        | -3.9%             |
| 5   | 功率因数   | 0.780  |        | -0.037            |

4.4.6 电动机在额定工况下工作时,各部温升限值见表 5。

表 5 温升限值

| 序 号 | 部 位 | 温升限值,K | 测量方法 |
|-----|-----|--------|------|
| 1   | 绕 组 | B 级绝缘  | 电阻法  |
|     |     | F 级绝缘  | 电阻法  |
| 2   | 外 壳 | 30     | 温度计法 |
| 3   | 手 柄 | 10     | 温度计法 |

4.4.7 电动机的热态绝缘电阻值不低于 2.0 MΩ。

4.4.8 电动机绕组对外壳应能承受 1 500 V、历时 1 min 的工频耐压试验,无闪络击穿现象。试验时电压波形尽可能接近正弦波。

4.4.9 电动机应能承受 1.3 倍额定电压、历时 1 min 的短时升高电压试验而不发生故障,试验时允许同时提高频率,但不超过额定频率的 115%。

4.4.10 减速器运转时,齿轮和轴承应转动灵活、平稳,无不正常音响。

4.4.11 煤电钻应能承受历时 18 s 的整机卡钻试验,减速器齿轮不得损坏,电动机绝缘无击穿现象。

4.4.12 湿式煤电钻的水路系统应能通过 0.6 MPa、历时 1 min 的检漏试验。

#### 4.5 开关

4.5.1 电源开关为直接启动开关,其各项性能应符合 MT 31—1996 的要求,具有三相快速通断和自动复位特性。

4.5.2 开关的操作系统应动作灵活,使用可靠,松手后能立即断电。

#### 4.6 进水装置

4.6.1 湿式煤电钻应有进水装置,应拆卸方便、密封可靠、使用寿命长,水路系统(不包括外管路)的工作压力为 0.4 MPa,但应能通过 4.4.12 的检漏试验。

4.6.2 湿式煤电钻的进水口联接为外螺纹 M14×1.5—7 h,螺纹长度不小于 10 mm。

#### 4.7 电缆进线装置

4.7.1 煤电钻的进线电缆按 MT 818.8—1999 的规定,为 MZ-0.3/0.5 型煤矿用电钻橡胶套电缆。

4.7.2 电缆进线的压紧螺母应有足够的螺扣,保证在压紧电缆及密封圈后仍有一定的余量。

#### 4.8 外观要求

煤电钻应装配正确,表面无污损、碰伤及裂痕,各种标志清晰齐全,重量符合图样规定。

#### 4.9 外购件、外协件要求

煤电钻的外购件、外协件应有证明质量合格的文件,所有零件必须检验合格后方可进行装配。

## 5 试验方法

5.1 隔爆性能试验方法按 GB 3836.1—2000、GB 3836.2—2000、GB 3836.3—2000 中相应条文进行,交变湿热试验按 GB/T 2423.4—1993 的规定进行。

5.2 防护等级试验按 GB/T 4942.1—2001 中的规定进行。

5.3 电动机的电气性能试验方法按 GB/T 1032—1985 中的规定进行。

5.4 卡钻试验是在实际冷态下卡住煤电钻与钻杆联接的主轴,使主轴不能转动,试验时电动机试验电压不得低于 85% 额定电压,历时 18 s。

5.5 煤电钻开关试验按 MT 31—1996 中的规定进行。

5.6 湿式煤电钻水路系统的检漏试验是在空载运转条件下,堵住出水口,通过水压为 0.6 MPa,历时 1 min,滴水少于 3 滴视为合格。对不涉及整机性能的水路结构,允许部件作试验。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

煤电钻检验分出厂检验与型式检验,检验项目按表 6 的规定进行。

表 6 型式检验和出厂检验项目

| 序号 | 检 验 项 目            | 质量特征判别 | 技术要求   | 试验方法     | 出厂检验 | 型式检验 |
|----|--------------------|--------|--------|----------|------|------|
| 1  | 摩擦火花试验             | A      | 4.3.2  | 5.1      | —    | √    |
| 2  | 塑料表面绝缘电阻测定         | A      | 4.3.3  | 5.1      | —    | √    |
| 3  | 外壳机械试验和跌落试验        | A      | 4.3.4  | 5.1      | —    | √    |
| 4  | 电缆引入装置的夹紧试验和密封性能试验 | A      | 4.3.7  | 5.1      | —    | √    |
| 5  | 密封圈的老化试验           | A      | 4.3.8  | 5.1      | —    | √    |
| 6  | 扭转试验               | A      | 4.3.9  | 5.1      | —    | √    |
| 7  | 交变湿热试验             | A      | 4.3.10 | 5.1      | —    | √    |
| 8  | 动压试验和内部点燃不传爆性能试验   | A      | 4.3.11 | 5.1      | —    | √    |
| 9  | 外壳静态强度试验           | A      | 4.3.12 | 5.1      | √    | √    |
| 10 | 隔爆接合面参数检查          | A      | 4.3.13 | 5.1      | √    | √    |
| 11 | 电气间隙、爬电距离检查        | A      | 4.3.14 | 按审批合格的图纸 | √    | √    |
| 12 | 防护等级试验             | A      | 4.4.1  | 5.2      | —    | √    |
| 13 | 电动机绝缘电阻测定          | A      | 4.4.7  | 5.3      | √    | √    |
| 14 | 工频耐压试验             | A      | 4.4.8  | 5.3      | √    | √    |
| 15 | 冷态绕组直流电阻测定         | —      | 4.4.6  | 5.3      | √    | √    |
| 16 | 空载试验               | B      | 4.4.4  | 5.3      | √    | √    |
| 17 | 效率、功率因数测定          | B      | 4.4.5  | 5.3      | —    | √    |
| 18 | 堵转试验               | B      | 4.4.5  | 5.3      | √    | √    |
| 19 | 温升试验               | A      | 4.4.6  | 5.3      | —    | √    |
| 20 | 最大转矩测定             | B      | 4.4.5  | 5.3      | —    | √    |

表 6 (续)

| 序号                                           | 检 验 项 目     | 质量特征判别 | 技术要求   | 试验方法         | 出厂检验 | 型式检验 |
|----------------------------------------------|-------------|--------|--------|--------------|------|------|
| 21                                           | 短时升高电压试验    | A      | 4.4.9  | 5.3          | √    | √    |
| 22                                           | 减速器运转检查     | C      | 4.4.10 | 5.3          | √    | √    |
| 23                                           | 卡钻试验        | B      | 4.4.11 | 5.4          | √    | √    |
| 24                                           | 检漏试验(湿式煤电钻) | B      | 4.4.12 | 5.6          | √    | √    |
| 25                                           | 开关检查        | B      | 4.5    | 5.5          | √    | √    |
| 26                                           | 外观检查        | C      | 4.8    | 按审批合格<br>的图纸 | √    | √    |
| 注 1: 标√为应进行检验,一为无需检验;<br>注 2: 检验时需测取相应的特性曲线。 |             |        |        |              |      |      |

6.2 出厂检验

- 6.2.1 煤电钻应通过出厂检验合格后方能出厂,并应附产品合格证。
- 6.2.2 出厂检验项目中电机各项指标应能保证煤电钻电机型式检验符合本标准的要求。
- 6.2.3 出厂检验项目均符合要求才能判定为合格品,否则需返修,直至检验符合要求。

6.3 型式检验

- 6.3.1 凡遇下列情况之一,应进行型式检验:
  - a) 新产品试制或老产品转产时;
  - b) 当产品结构、材料、工艺有较大改变而可能影响产品性能时;
  - c) 产品长期停产后恢复生产时;
  - d) 出厂检验结果与以前所进行的型式检验结果发生不允许的偏差时;
  - e) 成批大量生产的煤电钻,至少每半年检验一次;
  - f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。
- 6.3.2 凡遇下列情况之一者,应按 GB 3836.2—2000 的规定,进行图样和文件审查及样品隔爆试验:
  - a) 当产品的局部更改涉及防爆性能的有关规定时,则更改部分的图样和有关说明应送原检验单位重新检验;
  - b) 产品由原生产厂转让来重新生产时;
  - c) 检验单位需要对产品进行复查时。
- 6.3.3 用作型式检验的样品应从出厂合格的产品中抽取,每次抽取 2 台,如 2 台样品检验中均有 A 类检验项目不合格,则判该产品不合格;如 2 台样品中有 1 台的 A 类检验项目不合格或 2 台均有 B 类检验项目不合格,则可加倍抽取样品,对不合格的项目复试,仍有不合格者,则判该产品不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

- 7.1.1 产品外壳上应铸有清晰的表示旋转方向的箭头及表示防爆电气设备的凸纹标志“ExdI”,并涂以红漆。
- 7.1.2 产品应固定设置铭牌,铭牌采用黄铜、青铜或不锈钢制成,铭牌上应表明:
  - a) 防爆型式和类别标志“ExdI”;
  - b) 产品名称及型号;
  - c) 防爆合格证号;
  - d) 安全标志准用证号;

- e) 出厂日期或产品编号;
- f) 制造厂名;
- g) 商标;
- h) 额定电压;
- i) 额定功率;
- j) 额定电流;
- k) 额定频率;
- l) 相数;
- m) 电动机额定转速;
- n) 绝缘等级;
- o) 主轴转速。

注: 其中j、k、l、m、n可在产品说明书中标出,o也可在减速器壳上铸出。

## 7.2 包装

7.2.1 煤电钻应装箱运输,包装要牢靠并采取防潮措施。

7.2.2 包装箱外应标明下列内容:

- a) 煤电钻的型号和名称;
- b) 制造厂名;
- c) 制造日期;
- d) 注明“小心轻放”、“小心防潮”等字样或标志;
- e) 执行标准号。

7.2.3 煤电钻随带文件:

- a) 装箱单;
- b) 产品合格证明书;
- c) 产品使用维护说明书。

## 7.3 运输、贮存

7.3.1 煤电钻运输时不得受水浸蚀。

7.3.2 贮存时应放置在干燥的地方,防止受潮、腐蚀及其他损坏。

---

