

ICS 73.100.99

D 98

备案号：

MT

# 中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 31—200×

代替MT 31-1996

## 煤电钻开关

Switch for electric coal drill

(送审稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

国家安全生产监督管理总局 发布

## 前 言

本标准是对MT 31-1996《煤电钻开关》的修订，本标准代替MT 31-1996。

本标准与MT 31-1996相比，主要变化如下：

- 增加了“绝缘电阻”的要求和试验方法（见4.5，5.3）；
- 增加了“机械寿命”的要求和试验方法（见4.10，5.7）；
- 修改了“工作环境条件”（1996版的第5章；本版的4.2）；
- 修改了“外观结构”的要求和试验方法（1996版的6.2；本版的4.3，5.1）；
- 修改了“接通与分断能力”的要求和试验方法（1996版的6.3.4，7.2；本版的4.8，5.5）；
- 修改了“交变湿热”的要求（1996版的6.3.7；本版的4.9）；
- 修改了“电寿命”的要求和试验方法（1996版的6.3.6，7.2；本版的4.11，5.8）；
- 修改了“耐振动性能”的要求和试验方法（1996版的6.3.8，7.4；本版的4.12，5.9）；
- 删除了“操作性能”（1996版的6.3.5）。

本标准由中国煤炭工业协会提出。

本标准由煤炭行业煤矿专用设备标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：煤炭科学研究总院上海分院。

本标准参加起草单位：上海矿用电器厂、浙江荣达防爆电器有限公司。

本标准主要起草人：陈洪飞、张建、黄文涛、乔光荣、王成汉。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- MT31-1978、MT31-1996。

# 煤电钻开关

## 1 范围

本标准规定了煤电钻开关（以下简称开关）的型式与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于安装在隔爆型手持式煤电钻（以下简称煤电钻）隔爆腔体内直接启动与停止煤电钻工作的开关。

## 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 2423.4-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Db：交变湿热（12h+12h循环）（IEC 60068-2-30:2005，IDT）

GB/T 2423.10-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）（IEC 60068-2-6:1995，IDT）

GB/T 5095.2-1997 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第2部分：一般检查、电连续性和接触电阻测试、绝缘试验和电压应力试验（IEC 60512-2:1994，IDT）

GB/T 10111-2008 随机数的产生及其在产品质量抽样检验中的应用程序

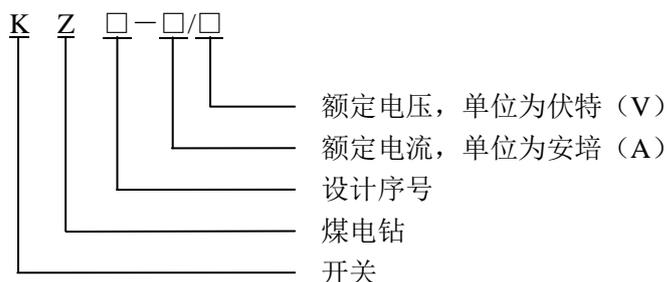
GB 14048.1-2006 低压开关设备和控制设备 第1部分：总则（IEC 60947-1:2001，MOD）

MT/T154.2 煤矿用电器设备产品型号编制方法和管理办法

## 3 型式与基本参数

### 3.1 型号及含义

产品型号编制应符合MT/T154.2的规定，组成和排列方式如下：



### 3.2 基本参数

3.2.1 额定电压：AC 127V。

3.2.2 额定电流：10A、16A。

3.2.3 工作制：短时工作制  $S_2-30\text{min}$ 。

3.2.4 使用类别：AC-4。

## 4 技术要求

### 4.1 一般规定

产品应符合本标准的要求，并按照经规定程序批准的图样和技术要求文件制造。

#### 4.2 工作环境条件

开关在下列环境下应能正常工作：

- a) 海拔高度不超过 1000m；
- b) 环境温度：-5℃~+40℃；
- c) 空气相对湿度：不大于 95%（+25℃时）；
- d) 具有甲烷爆炸性气体混合物的煤矿井下；
- e) 安装类别：II类。

#### 4.3 外观结构

- 4.3.1 开关应装配完整，外观完好，动作灵活。
- 4.3.2 开关外壳绝缘材料的相比漏电起痕指数（CTI）不低于 II 级。
- 4.3.3 开关的接线螺钉应采用不小于 M4 的防锈防腐蚀螺钉，并有防松措施。
- 4.3.4 开关应具有三相快速通断和自动复位的功能。

#### 4.4 接触电阻

开关的每相触头接触电阻应不大于0.01Ω。

#### 4.5 绝缘电阻

开关绝缘电阻值应不小于表1的规定。

#### 4.6 工频耐压

开关应能承受表1中所规定的工频耐压试验，历时1min，无闪络和击穿现象。

表1 工频耐压、绝缘电阻值

额定绝缘电压 V	工频耐压 V	常态绝缘电阻 MΩ	湿热后绝缘电阻 MΩ
127	2000	20	1.5

#### 4.7 温升

开关应承受温升试验，试验时接入约定发热电流，历时1h，其导电部位的温升应不大于50K。

#### 4.8 接通与分断能力

开关应能承受表2所示试验条件下的接通与分断能力试验。

表2 接通与分断能力试验条件

通 断 条 件						操作循环次数
I/Ie	U/Ue	cosφ	通电时间, s	间隔时间, s		
				Ie=10A	Ie=16A	
10	1.05	0.45	0.05	10	20	50
I-接通电流； Ie-额定电流； U-外施电压； Ue-额定电压； cosφ-试验电路的功率因数。						

#### 4.9 交变湿热试验

开关应能承受严酷等级为高温+40℃、试验周期为12d的交变湿热试验，试验后绝缘电阻及工频耐压应符合4.6的要求。

#### 4.10 机械寿命

开关在正常条件下的机械寿命应从以下次数中选择：4万次、8万次、12万次。

#### 4.11 电寿命

开关的电寿命试验参数按照表3的规定，电寿命次数可从以下次数中选择：2万次、4万次、6万次。

表3 电寿命试验条件

通 断 条 件					
I/Ie	U/Ue	cosφ	通电时间, s	间隔时间, s	
				Ie=10A	Ie=16A
6	1.05	0.45	0.05	10	20
I-接通电流; Ie-额定电流; U-外施电压; Ue-额定电压; cosφ-试验电路的功率因数。					

#### 4.12 振动试验

开关安装固定为垂直、水平、侧向三个状态,分别能承受频率50Hz,振幅2mm,历时30min的振动试验。试验过程中开关的触头应始终处于闭合状态,试验后开关的外观应符合4.3的要求。

### 5 试验方法

- 5.1 开关的外观结构采用目测和手动方法。
- 5.2 接触电阻测定按 GB/T 5095.2-1997 的规定进行。
- 5.3 绝缘电阻和工频耐压试验按 GB 14048.1-2006 中 8.3.3.4 的规定进行。
- 5.4 温升试验按 GB 14048.1-2006 中 8.3.3.3 的规定进行,约定发热电流为 1.25 倍额定电流。
- 5.5 接通与分断能力试验按 GB 14048.1-2006 中 8.3.3.5 的规定进行。
- 5.6 交变湿热试验按 GB/T 2423.4-2008 的规定进行,试验时开关安装在煤电钻内。
- 5.7 机械寿命试验按 GB 14048.1-2006 中 8.3.3.7 的规定进行。
- 5.8 电寿命试验按 GB 14048.1-2006 中 8.3.3.7 的规定进行。
- 5.9 耐振动试验按 GB/T2423.10-2008 的有关规定进行,试验时应观察开关触头是否始终处于闭合状态。

### 6 检验规则

#### 6.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

#### 6.2 检验项目

出厂检验和型式检验项目见表4。

表4 出厂检验和型式检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	检验类别	
				出厂检验	型式检验
1	外观结构	4.3	5.1	√	√
2	接触电阻	4.4	5.2	√	√
3	绝缘电阻试验	4.5	5.3	√	√
4	工频耐压试验	4.6	5.3	√	√
5	温升试验	4.7	5.4	-	√
6	接通与分断能力试验	4.8	5.5	-	√
7	交变湿热试验	4.9	5.6	-	√
8	机械寿命试验	4.10	5.7	-	√
9	电寿命试验	4.11	5.8	-	√
10	振动试验	4.12	5.9	-	√

MT/T 31—200×

### 6.3 出厂检验

6.3.1 出厂检验应按表 4 检验项目逐个进行。当出厂检验项目均符合本标准规定时，则判定出厂检验合格。若任何一个检验项目不符合规定时，应停止检验，对不合格项目进行分析，找出不合格原因进行纠正。若重新检验合格，则仍判定出厂检验合格；若重新检验仍不合格，则判定出厂检验不合格。

6.3.2 开关应经出厂检验合格，并附有产品质量合格证书方可出厂。

### 6.4 型式检验

6.4.1 凡属下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，每隔5年进行一次检验；
- d) 产品停产1年后，恢复生产时；
- 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要求时。

6.4.2 型式检验的样品应从出厂检验合格的产品中采用 GB/T 10111—2008 规定的简单随机抽样方法抽取，数量不应少于 2 个。

6.4.3 型式检验判定规则：

- a) 按表4检验项目检验合格，判定该产品型式检验合格；
- b) 若检验时有一项检验项目不合格，进行加倍复试，如果仍不合格，则判定该产品型式检验不合格。

## 7 标志、包装、运输、贮存

### 7.1 标志

7.1.1 开关外壳明显处应设置铭牌，铭牌中应表明下列内容：

- a) 产品型号和名称；
- b) 额定电压和额定电流；
- c) 出厂日期编号；
- d) 制造厂名称。

### 7.2 包装

7.2.1 经检验合格的产品应连同技术文件和附件一起装入塑料薄膜袋中，然后装入包装箱中，打包紧固。

7.2.2 随同产品提供的技术文件和附件：

- a) 合格证书或质量保证书；
- b) 产品使用说明书；
- c) 装箱单。

### 7.3 运输

运输过程中包装箱不得倒置，不得遭受强烈的颠簸、震动、碰撞及雨雪的侵袭。

### 7.4 贮存

产品应贮存于没有雨雪侵入、空气流通的仓库中。

---