

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—2011

代替 MT 31-1996

---

### 煤电钻开关

Switch for electric coal drill

2011-04-12 发布

2011-09-01 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。



## 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： $-5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ；
- c) 空气相对湿度：不大于 95%（ $+25^{\circ}\text{C}$ 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  $0.01\ \Omega$ 。

## 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 M $\Omega$	湿热后绝缘电阻 M $\Omega$
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/I <sub>e</sub>	U/U <sub>e</sub>	cos $\phi$	通电时间, s	间隔时间, s		
				I <sub>e</sub> =10A	I <sub>e</sub> =16A	
10	1.05	0.45	0.05	10	20	50
I-接通电流； I <sub>e</sub> -额定电流； U-外施电压； U <sub>e</sub> -额定电压； cos $\phi$ -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 $+40^{\circ}\text{C}$ 、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/I <sub>e</sub>	U/U <sub>e</sub>	cos φ	通电时间, s	间隔时间, s	
				I <sub>e</sub> =10A	I <sub>e</sub> =16A
6	1.05	0.45	0.05	10	20
I-接通电流; I <sub>e</sub> -额定电流; U-外施电压; U <sub>e</sub> -额定电压; cos φ-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	-	√

### 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。

---