

## 中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 1109—2014

---

### 煤矿带式输送机用电力液压鼓式制动器 安全检验规范

Safety inspection specification for electro-hydraulic drum brakes  
used in coal mining belt conveyor

2014-02-20 发布

2014-06-01 实施

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 检验分类 .....	2
5 检验项目 .....	3
6 检验设备 .....	4
7 检验内容 .....	5
8 判定规则 .....	14

## 前 言

本标准 7.2~7.13、7.16~7.18 的技术内容为强制性的,其余为推荐性的。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利,本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由国家安全生产监督管理总局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会煤矿安全分技术委员会(SAC/TC 288/SC 1)归口。

本标准起草单位:中煤科工集团上海研究院、安标国家矿用产品安全标志中心、焦作市长江制动器有限公司。

本标准主要起草人:章伯超、王秋敏、王光炳、奚丽峰、罗毅、牛杰、朱泽君。

# 煤矿带式输送机用电力液压鼓式制动器 安全检验规范

## 1 范围

本标准规定了煤矿带式输送机用电力液压鼓式制动器(以下简称制动器)的术语和定义、检验分类、检验项目、检验设备、检验内容和判定规则。

本标准适用于煤矿井下带式输送机用电力液压鼓式制动器,也适用于露天煤矿、选煤或其他工作场所带式输送机用电力液压鼓式制动器。

## 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 1239.2 冷卷圆柱螺旋弹簧技术条件 第2部分:压缩弹簧

GB/T 23934 热卷圆柱螺旋压缩弹簧技术条件

GB/T 1239.6—1992 圆柱螺旋弹簧设计计算

GB/T 2423.4 电工电子产品基本环境检验规程 检验 Db: 交变湿热检验方法(12 h+12 h 循环)

GB 3836.1 爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求

GB 3836.2 爆炸性环境 第2部分:由隔爆外壳“d”保护的设备

GB 3836.3 爆炸性环境 第3部分:由增安型“e”保护的设备

GB/T 9286—1998 色漆和清漆 漆膜的划格检验

GB/T 10111 随机数的产生及其在产品质量抽样检验中的应用程序

GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定

JB/T 5000.12—2007 重型机械通用技术条件 第12部分:涂装

JB/T 6406—2006 电力液压鼓式制动器

JB/T 7021 鼓式制动器连接尺寸

MT 113—1995 煤矿井下用聚合物制品阻燃抗静电性通用检验方法和判定规则

## 3 术语和定义

JB/T 6406—2006 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了 JB/T 6406—2006 中的某些术语和定义。

### 3.1

**制动器释放 brake releasing**

制动器制动瓦制动覆面与制动偶件制动表面脱离接触,消除制动力矩。

[JB/T 6406—2006, 定义 3.1]

### 3.2

**制动器闭合 brake setting**

制动器制动瓦制动覆面与制动偶件制动表面贴合,建立制动力矩。

[JB/T 6406—2006,定义 3.2]

### 3.3

#### **制动弹簧工作力 applying force by the brake-spring**

产生制动力或制动力矩的弹簧力。

[JB/T 6406—2006,定义 3.3]

### 3.4

#### **额定制动弹簧工作力 rated applying force by the brake-spring**

产生额定制动力或额定制动力矩的弹簧力。

[JB/T 6406—2006,定义 3.4]

### 3.5

#### **制动瓦退距 shoes clearance**

制动器在释放状态下,制动瓦制动覆面与制动偶件制动表面的平均距离。

[JB/T 6406—2006,定义 3.5]

### 3.6

#### **制动瓦随位 shoes aligning**

通过某种装置或采取某种措施,能使制动器在闭合时,制动瓦制动覆面与制动偶件制动表面正常贴合,正常释放状态时制动瓦制动覆面的任何部位与制动偶件制动表面不相接触。

[JB/T 6406—2006,定义 3.6]

### 3.7

#### **推动器工作行程 working stroke of the thruster**

制动器工作时,推动器推杆从工作起始位置运动到终点位置的距离。

[JB/T 6406—2006,定义 3.7]

### 3.8

#### **许用最高转速 allowable maximum revolving speed**

制动器安全投入制动工作允许的最高转速。

### 3.9

#### **许用制动时间 allowable braking time**

$T_x$

制动器保持许用最高转速不变,在额定制动力矩状态下开始制动时计时,至制动过程中外露表面、制动衬垫表面或制动鼓表面等任何一处表面温度不超过 150 °C,或制动过程中出现冒烟、火花等现象时计时结束,该制动时间的两倍即为许用制动时间。

注:单位为秒。

## 4 检验分类

### 4.1 出厂检验

每台制动器应经出厂检验合格后方可出厂,出厂时应附有产品合格证。

### 4.2 型式检验

凡遇有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品试制鉴定时;
- b) 主要零件结构,设计、材料或加工工艺等改变而影响产品的性能时;
- c) 批量生产时,每四年应随机抽取一台检验;

- d) 停产两年恢复生产时；  
 e) 国家有关部门提出进行型式检验的要求时；  
 f) 用户提出要求时。

## 5 检验项目

制动器的各类检验见表 1。

表 1 检验项目

序号	检验项目		检验要求	检验类型	
				出厂检验	型式检验
1	铭牌、润滑、指示和警示		7.1.1	√	√
2	材质		7.2.1	—	√
3	电压波动		7.3.1	—	√
4	动作性能		7.4.1	√	√
5	随位和退距均等功能		7.5.1	√	√
6	调整功能		7.6.1	√	√
7	推动器工作行程		7.7.1	—	√
8	磨损自动补偿功能		7.8.1	—	√
9	制动性能		7.9.1	√	√
10	频繁制动		7.10.1	—	√
11	断电制动功能		7.11.1	√	√
12	电气安全		7.12.1	√	√
13	限位功能		7.13.1	√	√
14	外观	涂层厚度	7.14.1.1	—	√
		附着力	7.14.1.2	√	√
		制动拉杆等表面处理	7.14.1.3	√	√
15	连接尺寸和形位公差		7.15.1	√	—
16	制动弹簧		7.16.1.4	√	√
17	隔爆型电力液压推动器	连接件	7.17.1.1	√	√
		动作灵活性	7.17.2.1	√	√
		密封	7.17.3.1	—	√
		表面涂层	7.17.4.1	√	√
		防蚀层	7.17.5.1	√	√
		隔爆结构及参数检查	7.17.6.1	√	√
		防爆性能	7.17.7.1	—	√
		电动机隔爆外壳的抗冲击性能	7.17.8.1	—	√
		电缆引入装置夹紧及密封性能	7.17.9.1	—	√

表 1 检验项目 (续)

序号	检验项目		检验要求	检验类型	
				出厂检验	型式检验
17	隔爆型电力液压推 动器	连接件绝缘套管抗扭转性能	7.17.10.1	—	√
		橡胶密封圈热稳定性	7.17.11.1	—	√
		电动机隔爆外壳耐压性能	7.17.12.1	√	—
		电气间隙和爬电距离	7.17.13.1	√	√
		接地标志检查	7.17.14.1	√	√
		上升时间、下降时间	7.17.15.1	—	√
		最大推力	7.17.16.1	√	√
		推力和行程	7.17.17.1	√	√
		电流	7.17.18.1	√	√
		温升	7.17.19.1	—	√ <sup>a</sup>
		耐湿热	7.17.20.1	—	√
18	制动衬垫	阻燃抗静电性能	7.18.1.1	—	√
		连接尺寸	7.18.2.1	√	—
		制动衬垫表面	7.18.3.1	√	√
		摩擦系数	7.18.4.1	√	√
		制动衬垫摩擦性能	7.18.5.1	—	√
注：“√”为必检项目，“—”为免检项目。					
<sup>a</sup> 根据工作制选择一种检验方法及要求。					

## 6 检验设备

### 6.1 检验设备精度

测量用的仪器、仪表及计量器具的精度要求如下：

- 扭矩：测量精度不低于 $\pm 1.0\%$ ；
- 转速：测量精度不低于 $\pm 1.0\%$ ；
- 温度：测量精度不低于 $\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- 压力：测量精度不低于 $\pm 1.0\%$ ；
- 计量器具：按被试产品图纸要求的公差范围选用精度；
- 尺寸：按被试产品图纸要求的公差范围选用精度；
- 时间：准确度不低于 $\pm 0.5\text{s/d}$ 。

### 6.2 检验设备计量

测量用的仪器、仪表及计量器具均应按国家有关标准和规定进行校准、标定，并具有有效期内的检验合格证。

## 7 检验内容

### 7.1 铭牌、润滑、指示和警示

#### 7.1.1 检验要求

- 7.1.1.1 标牌应注明额定制动力矩、制动轮直径、许用最高转速、许用制动时间和安标证号等信息。
- 7.1.1.2 制动器所有摆动铰点应有润滑功能或设置自润滑轴承。
- 7.1.1.3 制动器应在如下部位设置指示或警示标记：
  - a) 常闭式制动器在制动弹簧处设置清晰、准确的力矩标尺；
  - b) 设有手动释放装置时，在手动释放装置的适当位置应设置释放和闭合位置或方向的指示标记。

#### 7.1.2 检验方法

铭牌、润滑、指示、警示标记采用目测检查。

### 7.2 材质

#### 7.2.1 检验要求

制动器机械部分不应使用轻金属材料。

#### 7.2.2 检验方法

材质应按 GB 3836.1 中有关检验要求的规定进行。

### 7.3 电压波动

#### 7.3.1 检验要求

制动器在额定制动弹簧工作力、分别在 75%~110% 额定电压下动作时，制动器动作应灵活可靠，无卡滞现象。

#### 7.3.2 检验方法

电压在额定电压 75%~110% 范围内，选择 75%、100% 和 110% 三个点进行检测，各动作 5 次，观察制动器释放和制动器闭合动作。

### 7.4 动作性能

#### 7.4.1 检验要求

在 30% 额定制动弹簧工作力、额定电压下动作时，制动器闭合应灵活、无卡滞现象。

#### 7.4.2 检验方法

将制动弹簧工作力调整至 30% 额定值，操作制动器 5 次以上，观察制动器释放和制动器闭合动作。



## 7.5 随位和退距均等功能

### 7.5.1 检验要求

7.5.1.1 制动器应有制动瓦随位功能。

7.5.1.2 制动器应具有制动瓦退距均等功能,使制动器在正常释放状态下两侧制动瓦退距基本相等,制动瓦制动覆面任何部位不应浮贴在制动鼓上。

### 7.5.2 检验方法

操作制动器 10 次以上,目测制动瓦随位和制动瓦退距均等情况。

## 7.6 调整功能

### 7.6.1 检验要求

制动器应具有制动力矩和制动瓦退距调整功能,并有可靠的防松措施。

### 7.6.2 检验方法

制动器制动力矩和制动瓦退距调整功能采用目测检查。

## 7.7 推动器工作行程

### 7.7.1 检验要求

制动器在额定制动瓦退距下工作时,推动器的工作行程应符合如下规定:

- a) 具有自动补偿功能的制动器,推动器的工作行程应不大于推动器额定行程的 85%;
- b) 不具有自动补偿功能的制动器,推动器的工作行程应不大于推动器额定行程的 75%。

### 7.7.2 检验方法

将制动器两侧制动瓦退距调整在额定值,然后断续操作制动器并测量推动器的工作行程。

## 7.8 磨损自动补偿功能

### 7.8.1 检验要求

制动器设有自动补偿装置时,应保证制动器在使用过程中因制动衬垫磨损导致制动瓦退距增大和制动弹簧工作力减小时,能够及时地、自动地进行补偿并保持制动弹簧工作力和制动瓦退距(推动器工作行程)的基本恒定。

### 7.8.2 检验方法

将制动器制动瓦退距调至额定值的 1.1 倍以上(或推动器工作行程调至额定值的 1.1 倍以上),操作制动器 10 次以上,观察补偿动作是否有效(推动器工作行程是否逐渐减小),当制动瓦退距(或推动器工作行程)达到恒定值(不随制动器动作变化)时,测量此时的制动瓦退距和推动器实际工作行程值。

## 7.9 制动性能

### 7.9.1 检验要求

制动器保持许用最高转速不变、在额定制动力矩和二分之一规定的许用制动时间状态下制动,制动过程中外露表面、制动衬垫表面和制动鼓表面等各处表面温度均不应超过  $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,且制动过程中不应出现冒烟、火花等现象。

### 7.9.2 检验方法

在制动器检验台上进行动态测试,调整制动器制动力矩为额定制动力矩  $M_e$ ,并保持许用最高转速不变,制动器制动运行到二分之一的许用制动时间后,立即停机,停机后立即打开制动瓦,用温度表测量制动鼓、制动衬垫表面温度,同时测量制动过程中制动衬垫端面表面温度,记录制动过程中转矩、转速、时间,目测制动过程中是否出现冒烟、火花等现象。

## 7.10 频繁制动

### 7.10.1 检验要求

制动过程中应制动平稳,外露表面、制动衬垫表面和制动鼓表面等各处表面温度均不应超过  $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,且制动过程中不应出现冒烟、火花等现象。

### 7.10.2 检验方法

在制动器检验台上进行动态测试,调整模拟制动器负载的制动力矩为  $1.0M_e\sim 1.05M_e$ ,调整制动器制动力矩略大于额定制动力矩  $M_e$ ,启动电动机至许用最高转速,然后让制动器进行制动,制动完毕立即打开制动瓦,用温度表测量制动鼓、制动衬垫表面温度,同时测量制动过程中制动衬垫端面表面温度,记录制动过程中制动转矩、转速、时间,目测制动过程中是否出现冒烟、火花等现象。按上述试验方法在  $1\text{ h}$  内连续制动  $10$  次。

## 7.11 断电制动功能

### 7.11.1 检验要求

制动器断电时应具有制动功能。

### 7.11.2 检验方法

切断制动器电源,观察是否具有制动功能。

## 7.12 电气安全

### 7.12.1 检验要求

制动器若配有电气部件时,其安全性能应符合 GB 3836.1、GB 3836.2、GB 3836.3 的规定。

### 7.12.2 检验方法

提供有效的安全标志证书。

## 7.13 限位功能

### 7.13.1 检验要求

制动器设有各种限位开关装置时,开关的动作和信号应准确、可靠,且不应因安装限位装置破坏防爆外壳(如打安装孔等)。

### 7.13.2 检验方法

限位功能采用目测检查。

## 7.14 外观

### 7.14.1 检验要求

7.14.1.1 除锈后的表面可采用涂料(油漆)涂层或喷塑涂层,采用涂料涂层时的涂层结构、涂料品种和涂层厚度应符合 JB/T 5000.12—2007 中规定的 A 类要求,采用喷塑涂层时的涂层干膜总厚度应不小于  $50\ \mu\text{m}$ 。

7.14.1.2 涂层对金属底材的附着力应不低于 GB/T 9286 中规定的 2 级;涂层表面应均匀、细致、光亮和色泽一致,不应有漏涂、皱纹、针孔及严重流挂现象。

7.14.1.3 制动器的制动拉杆、弹簧拉杆、销轴以及全部紧固件的表面应进行发蓝处理或电镀处理。

### 7.14.2 检验方法

漆膜厚度按 GB/T 13452.2 的规定用涂层厚度仪测量来进行;漆膜附着力按 GB/T 9286—1998 的规定进行;涂层外观和制动器的制动拉杆、弹簧拉杆、销轴以及全部紧固件的表面目测检查。

## 7.15 连接尺寸和形位公差

### 7.15.1 检验要求

7.15.1.1 制动器各铰轴与孔的配合精度为  $H9/f8$ 。

7.15.1.2 其他连接尺寸和形位公差应符合 JB/T 7021 的规定。

7.15.1.3 制动瓦的连接尺寸和形位公差应符合 JB/T 7021 的规定。

### 7.15.2 检验方法

用常规量具测量。

## 7.16 制动弹簧

### 7.16.1 检验要求

7.16.1.1 制动弹簧为压缩式,两端圈并紧磨平形式。

7.16.1.2 制动弹簧设计时许用切应力取值应不大于 GB/T 1239.6—1992 中规定的 II 类负荷规定的许用切应力,弹簧的设计循环寿命不小于 500 万次。

7.16.1.3 采用冷卷弹簧时,精度等级不低于 2 级,技术条件应符合 GB/T 1239.2 的规定,采用热卷弹簧时,技术条件应符合 GB/T 23934 的规定。

7.16.1.4 制动弹簧经有资质检测单位出具的有效检验报告,且检验结论为合格。

## 7.16.2 检验方法

提供有资质检测单位的检验报告。

## 7.17 隔爆型电力液压推动器

### 7.17.1 连接件

#### 7.17.1.1 检验要求

所有紧固件应有防止其自动松脱的措施,无松动、缺件,安装、标志应符合规定要求。

#### 7.17.1.2 检验方法

连接件采用目测检查。

### 7.17.2 动作灵活性

#### 7.17.2.1 检验要求

推动器的运动部件应能动作灵活,无卡滞现象。

#### 7.17.2.2 检验方法

动作灵活性采用目测检查。

### 7.17.3 密封

#### 7.17.3.1 检验要求

推动器应有良好的密封,不应有渗、漏油现象。

#### 7.17.3.2 检验方法

推动器在额定电压、额定负载及连续工作至热平衡(1 h内温度变化不超过1℃)后,目测检查密封情况。

### 7.17.4 表面涂层

#### 7.17.4.1 检验要求

推动器的表面涂覆应光滑平整,色泽均匀,不得出现漏漆、流痕、起皮、花斑和磕碰损伤。

#### 7.17.4.2 检验方法

表面涂层采用目测检查。

### 7.17.5 防蚀层

#### 7.17.5.1 检验要求

由黑色金属制成的零部件,除不锈钢件和在油液中工作的零部件外,均应有防蚀层。

#### 7.17.5.2 检验方法

防蚀层采用目测检查。

## 7.17.6 隔爆结构及参数检查

### 7.17.6.1 检验要求

电动机隔爆结构及参数应符合 GB 3836.1、GB 3836.2 和 GB 3836.3 的规定,隔爆结合面应有防锈措施,如电镀、磷化涂 204-1 置换型防锈油漆等,但不应涂油漆。

### 7.17.6.2 检验方法

隔爆结构及参数检查按 GB 3836.1、GB 3836.2 和 GB 3836.3 的规定进行。

## 7.17.7 防爆性能

### 7.17.7.1 检验要求

电动机防爆性能应符合 GB 3836.2 的规定。

### 7.17.7.2 检验方法

防爆性能按 GB 3836.2 的规定进行。

## 7.17.8 电动机隔爆外壳的抗冲击性能

### 7.17.8.1 检验要求

电动机隔爆外壳应能承受 GB 3836.1 规定的抗冲击试验。

### 7.17.8.2 检验方法

电动机隔爆外壳的抗冲击试验按 GB 3836.1 的规定进行。

## 7.17.9 电缆引入装置夹紧及密封性能

### 7.17.9.1 检验要求

引入装置的夹紧及密封性能应符合 GB 3836.1 和 GB 3836.2 的规定。

### 7.17.9.2 检验方法

引入装置夹紧及密封试验按 GB 3836.1 和 GB 3836.2 的规定进行。

## 7.17.10 连接件绝缘套管抗扭转性能

### 7.17.10.1 检验要求

连接件绝缘套管的抗扭转性能应符合 GB 3836.1 的规定。

### 7.17.10.2 检验方法

连接件绝缘套管扭转试验按 GB 3836.1 的规定进行。

## 7.17.11 橡胶密封圈热稳定性能

### 7.17.11.1 检验要求

电缆应采用密封圈式引入装置,引入装置的橡胶密封圈热稳定性能应符合 GB 3836.1 的规定。

### 7.17.11.2 检验方法

电缆引入装置的橡胶密封圈热稳定试验按 GB 3836.1 的规定进行。

### 7.17.12 电动机隔爆外壳耐压性能

#### 7.17.12.1 检验要求

电动机隔爆外壳应能承受 GB 3836.2 的静压试验。

#### 7.17.12.2 检验方法

电动机隔爆外壳的静压试验按 GB 3836.2 的规定进行。

### 7.17.13 电气间隙和爬电距离

#### 7.17.13.1 检验要求

接线盒内的电气间隙和爬电距离应符合 GB 3836.3 的规定。

#### 7.17.13.2 检验方法

接线盒内的电气间隙和爬电距离检查按 GB 3836.3 的规定进行。

### 7.17.14 接地标志检查

#### 7.17.14.1 检验要求

推动器应有可靠的接地装置,接地装置及标志应符合 GB 3836.1 的规定,引出电缆的接地线上应有明显的接地标志,并应在推动器使用寿命期间不被磨灭。

#### 7.17.14.2 检验方法

接地标志采用目测检查。

### 7.17.15 上升时间、下降时间

#### 7.17.15.1 检验要求

推动器在额定频率、电压、负载和垂直安装时其上升和下降时间应不大于设计值的规定。

#### 7.17.15.2 检验方法

动作性能在达到热平衡温度 1 h 后,将推动器垂直安装在推动器性能检验台上进行检测,推动器在额定电压、额定负载、额定行程下,用电秒表或其他时间测试仪测量其上升、下降时间,重复测量 3 次,取平均值。

### 7.17.16 最大推力

#### 7.17.16.1 检验要求

推动器在额定频率、额定电压和垂直安装时其最大推力应不小于 1.25 倍的额定推力。

### 7.17.16.2 检验方法

推动器在额定频率、额定电压下,在达到热平衡温度 1 h 后,施加额定推力 1.25 倍的负载,目测检查推动情况。

### 7.17.17 推力和行程

#### 7.17.17.1 检验要求

推动器在额定推力下应能由起始位置在规定的时间内推至终止位置,并以额定操作频率动作 15 min,不应有异常现象,行程应符合额定行程(允差 $\pm 5\%$ )。

#### 7.17.17.2 检验方法

在达到热平衡温度 1 h 后,施加额定推力的负载,置于推杆上面,推杆由起始位置在规定的时间内推至终止位置,并以额定操作频率,动作 15 min,用量具测量其行程。

### 7.17.18 电流

#### 7.17.18.1 检验要求

电流不大于额定电流。

#### 7.17.18.2 检验方法

推动器在达到热平衡温度 1 h 后,在额定电压、额定负载下用电流表测量。

### 7.17.19 温升

#### 7.17.19.1 检验要求

7.17.19.1.1 在周围空气温度不超过 $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,额定电压、额定负载及 S1 连续工作制下,推动器的温升应不超过 $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

7.17.19.1.2 在周围空气温度不超过 $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,额定电压、额定操作频率、额定负载及 S3 断续周期工作制下,推动器的温升应不超过 $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

#### 7.17.19.2 检验方法

7.17.19.2.1 将推动器固定在推动器检验台上,在额定电压、额定负载及连续工作制下,用测温仪每隔 15 min 测量 1 次推动器外壳表面温度和环境温度至热平衡(1 h 内温度变化不超过 $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ )。

7.17.19.2.2 将推动器固定在推动器检验台上,在额定电压、额定操作频率、额定负载及断续周期工作制下,用测温仪每隔 15 min 测量 1 次推动器外壳表面温度和环境温度至热平衡(1 h 内温度变化不超过 $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ )。

### 7.17.20 耐湿热

#### 7.17.20.1 检验要求

推动器应能承受严酷等级为 $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,周期为 12 d 的交复湿热,试后其绝缘电阻应不小于 $1.2\text{ M}\Omega$ (380 V 时)、 $1.98\text{ M}\Omega$ (660 V 时)和 $3.42\text{ M}\Omega$ ,并能承受历时 1 min  $85\%(2U_e+1000\text{ V})$ 工频耐压检验,无闪络和击穿现象,且隔爆面不应锈蚀。

## 7.17.20.2 检验方法

推动器的耐湿热按 GB/T 2423.4 的规定进行。

## 7.18 制动衬垫

### 7.18.1 阻燃抗静电性能

#### 7.18.1.1 检验要求

材料应阻燃和抗静电,并应符合 MT 113—1995 中 6.1.1 和 6.2 的规定。

#### 7.18.1.2 检验方法

阻燃抗静电试验按 MT 113—1995 的规定进行。

### 7.18.2 连接尺寸

#### 7.18.2.1 检验要求

制动衬垫的连接尺寸应符合 JB/T 7021 的规定。

#### 7.18.2.2 检验方法

制动衬垫的连接尺寸采用常规量具检测。

### 7.18.3 制动衬垫表面

#### 7.18.3.1 检验要求

制动衬垫表面不应有龟裂、起泡、分层等影响使用的缺陷。

#### 7.18.3.2 检验方法

制动衬垫表面采用目测检查。

### 7.18.4 摩擦系数

#### 7.18.4.1 检验要求

制动衬垫的动摩擦系数应不小于 0.35。

#### 7.18.4.2 检验方法

核查检验机构提供的检验报告。

### 7.18.5 制动衬垫摩擦性能

#### 7.18.5.1 检验要求

制动衬垫在摩擦检验时,不应发生燃烧现象,在密闭的检验箱内运行 10 min 不应引起爆炸,最高温度不应大于 150 ℃。

#### 7.18.5.2 检验方法

制动衬垫摩擦性能在专用的摩擦火花测试装置的检验台上进行检验,摩擦火花检验方法如下:首先



将尺寸为  $20_{-0.2}^0 \text{ mm} \times 30_{-0.3}^0 \text{ mm} \times 10_{-0.2}^0 \text{ mm}$  的被试摩擦片试样安装到检验盘上,将甲烷(甲烷气体纯度大于等于 99%)与空气混合体积比浓度达到 6.3%~7.0%的混合气体充入密闭的检验台容器内,其次调整试样的压紧力至试样面积所规定的额定压力,再次调节试样旋转速度至制动器许用的最高转速,并与检验盘产生摩擦,最后运行 10 min。

## 8 判定规则

### 8.1 出厂检验

制动器的全部检验项目合格,则判定为合格。

### 8.2 型式检验

#### 8.2.1 抽样数量

8.2.1.1 在试制定型鉴定时,可用 1 台正式试制的制动器样品进行型式检验。

8.2.1.2 在进行正常的型式检验时,从出厂检验合格的制动器(不少于 2 台)中按 GB/T 10111 任意抽取 1 台。

#### 8.2.2 检验结果和复检规则

型式检验的检验结果符合表 1 中的规定,则该批制动器为合格。任何一项检验项目的检验结果未达到上述规定时,应加倍抽检,进行复检。复检结果达到上述规定,则该批制动器为合格;否则,为不合格。

---