

ICS 29.280
S 35

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 1392—2015

代替 TB/T 1392—1993

机车车辆电磁阀

Electromagnetic valve for locomotive and vehicle

2015-07-02 发布

2016-01-01 实施

国家铁路局 发布

目 次

前 言	II
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 使用条件	1
4 产品分类	2
5 额定参数	2
6 技术要求	2
7 检验方法	4
8 检验规则	7
9 RAMS 要求	8
10 标志、包装、运输和储存	8
参考文献	10

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 TB/T 1392—1993《机车电空阀技术条件》。本标准与 TB/T 1392—1993 相比,主要技术变化如下:

- 修改了标准名称,改为“机车车辆电磁阀”;
- 修改了规范性引用文件(见第 2 章,1993 年版的第 2 章);
- 修改了电磁阀的使用条件(见第 3 章,1993 年版的第 3 章);
- 修改了电磁阀的产品分类(见第 4 章,1993 年版的第 4 章);
- 修改了电磁阀额定电压,增加了直流 24 V、72 V 电压等级,补充了电源品质要求(见 5.1,1993 年版的 5.1);
- 修改了额定气压范围(见 5.2,1993 年版的 5.2);
- 删除了安装阀座开孔尺寸和密封件要求(见 1993 年版的 6.1.2、6.1.3);
- 增加了电磁阀动作响应时间和过电压抑制性能要求及其试验方法(见 6.4、6.5、7.4、7.5);
- 修改了气压强度、气密性的要求及其试验方法(见 6.6、6.7、7.6,1993 年版的 6.4、7.4);
- 修改了发热温度极限(见 6.10,1993 年版的 6.7);
- 修改了电磁阀的耐振性能、绝缘性能要求及其试验方法(见 6.8、6.11、7.7、7.10,1993 年版的 6.5、7.5、6.8、7.7);
- 增加了电磁阀盐雾、防火性能、防护等级的要求及其试验方法(见 6.12、6.13、6.14、7.11、7.12、7.13);
- 增加了电磁阀电压线圈电阻测定试验方法(见 7.2);
- 修改了电磁阀动作性能试验(见 7.3,1993 年版的 7.3);
- 修改了检验规则(见第 8 章,1993 年版的第 8 章);
- 增加了电磁阀 RAMS 要求(见第 9 章);
- 修改了标志、包装、运输和储存(见第 10 章,1993 年版的第 9 章)。

本标准由南车株洲电力机车研究所有限公司提出并归口。

本标准主要起草单位:南车株洲电力机车有限公司。

本标准参加起草单位:南车株洲电力机车研究所有限公司、株洲联诚集团有限责任公司。

本标准主要起草人:邓李平、方长征。

本标准参与起草人:周弁、李健鸣、周晓立、罗君。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:TB/T 1392—1981、TB/T 1392—1993。

机车车辆电磁阀

1 范 围

本标准规定了机车车辆电磁阀的使用条件、产品分类、额定参数、技术要求、检验方法、检验规则、RAMS 要求、标志、包装、运输和储存。

本标准适用于机车车辆(含动车组)的气传动操纵设备和电空制动系统上一般用途的电磁阀。

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 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2008,ISO 780:1997,MOD)

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(12 h + 12 h 循环)(IEC 60068-2-30:2005,IDT)

GB/T 2423.18—2000 电工电子产品环境试验 第2部分:试验 试验 Kb:盐雾,交变(氯化钠溶液)(IEC 60068-2-30:2005,IDT)

GB 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2001,IDT)

GB/T 5169.10 电工电子产品着火危险试验 第10部分:灼热丝/热丝基本试验方法 灼热丝装置和通用试验方法(GB/T 5169.10—2006,IEC 60695-2-10:2000,IDT)

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 21413.1—2008 铁路应用 机车车辆电气设备 第1部分:一般使用条件和通用规则(IEC 60077-1:1999,IDT)

GB/T 21562—2008 轨道交通 可靠性、可用性、可维修性和安全性规范及示例(IEC 62278:2002,IDT)

GB/T 21563—2008 轨道交通 机车车辆设备 冲击和振动试验(IEC 61373:1999,IDT)

TB/T 1126—1999 机车控制与照明电路标准电压

TB/T 3124 机车车辆制动用压缩空气质量等级及测量方法

TB/T 3213—2009 高原机车车辆电工电子产品通用技术条件

3 使用条件

3.1 环境条件

电磁阀在下列环境条件下应能正常工作:

- a) 海拔不超过 2 500 m;
- b) 周围空气温度为 $-50^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$;
- c) 最湿月月平均最大相对湿度不大于 95% (该月月平均最低温度为 25°C)。

特殊环境条件由供需双方协商确定。

3.2 工作介质条件

电磁阀工作介质应满足 TB/T 3124 的要求。

4 产品分类

电磁阀按工作方式分为开式阀和闭式阀;按控制外接管路的作用情况,分为二位二通阀和二位三通阀。

5 额定参数

5.1 额定电压与电源品质

电磁阀的额定电压宜采用直流 24 V、48 V、72 V、110 V,控制电压为 74 V 的内燃机车参照 72 V 执行。电源品质应符合 TB/T 1126—1999 的规定。

5.2 额定气压范围

电磁阀正常工作的气压范围为 0 ~ 1 000 kPa。

6 技术要求

6.1 一般要求

6.1.1 电磁阀应按经规定程序批准的图样及技术文件制造。

6.1.2 同型号电磁阀及其零部件应能互换。

6.1.3 电磁阀应能用一般工具装拆,如需特殊工具应由制造商供给。

6.2 线圈电阻值允差

电磁阀的线圈在常温下进行测量,并折算到 20℃ 的电阻值,允差应在额定值的 -5% ~ 8% 范围内。

6.3 动作性能

6.3.1 电磁阀在最大工作气压(开式电磁阀为最小工作气压)、最高周围空气温度和最大工作电压下的热稳态时,将最大工作电压调整至最小工作电压,应能可靠工作。

6.3.2 电磁阀在最大工作气压(开式电磁阀为最小工作气压)、最低周围空气温度和最小工作电压下应能可靠动作。

6.3.3 电磁阀的释放电压不应小于额定电压的 5% (线圈为热态,电磁阀通以最小工作气压,如为开式电磁阀则为最大工作气压)。

内燃机车柴油机启动时控制电路内工作的电磁阀应保证最大释放电压不超过 0.3 倍额定电压(线圈为热态,电磁阀通以最大工作气压,如为开式电磁阀则为最小工作气压)。

6.3.4 电磁阀应在相对于正常安装位置倾斜不大于 10° 时,其动作值仍能满足 6.3.1 的要求。

6.4 动作响应时间

电磁阀通电响应时间不应大于 70 ms,断电响应时间不应大于 35 ms。电磁阀动作响应时间有更严格要求时,由供需双方协商确定。

6.5 过电压抑制性能

电磁阀在通电或切断线圈电压瞬间,线圈两端所产生的操作瞬态浪涌电压值应小于额定电压的 1.4 倍。

允许外置过电压抑制器。

6.6 气压强度要求

电磁阀应能承受 1 350 kPa 的压力,无机械损伤。

6.7 气密性

电磁阀在最大工作气压下经 10 min 后储气缸中气压下降不应超过 10 kPa。

6.8 耐振性能

冲击和振动条件满足 GB/T 21563—2008 中 1 类 B 级设备的规定。

6.9 机械寿命

电磁阀在额定电压、1 000 kPa 气压下工作,其机械寿命不应少于 10^6 次。

6.10 发热温度极限

电磁阀电压线圈加以最大工作电压、在最高周围空气温度下,线圈的温升应符合 GB/T 21413.1—2008 中 8.2.2 的要求,绝缘材料的耐热等级应达到 B 级。

6.11 绝缘性能

6.11.1 相比漏电起痕指数

电磁阀使用的绝缘材料应具有相比漏电起痕指数 (CTI 值) 的测定值,CTI 值用伏特数表示。绝缘材料的 CTI 值划分为以下四个组别:

- 绝缘材料组别 I: $CTI \geq 600$;
- 绝缘材料组别 II: $600 > CTI \geq 400$;
- 绝缘材料组别 IIIa: $400 > CTI \geq 175$;
- 绝缘材料组别 IIIb: $175 > CTI \geq 100$ 。

电磁阀使用的绝缘材料应选用 IIIa 及以上组别。

6.11.2 工频耐受电压

电磁阀选定的额定工频耐受电压应符合 GB/T 21413.1—2008 中表 8 的规定,按规定的额定耐受电压试验 1 min 无击穿或闪络现象。

6.11.3 冲击耐受电压

电磁阀的冲击耐受电压应符合 GB/T 21413.1—2008 中表 4 中 OV3 的要求,试验时应无击穿或表面放电现象。

6.11.4 耐受电压的海拔修正

在海拔 1 400 m ~ 2 500 m 范围内使用时,电磁阀工频耐受电压和雷电冲击耐受电压的海拔修正系数 K_a 应按 TB/T 3213—2009 中 5.2.2 的要求执行,工频耐受电压和雷电冲击耐受电压按 GB/T 21413.1—2008 中表 8 和表 4 规定值与海拔修正系数 K_a 的乘积来确定。

6.11.5 耐湿热性能

电磁阀按 GB/T 2423.4—2008 进行温度为 55℃ 的交变湿热试验 6 周期,试验后其绝缘性能应满足:

- a) 绝缘电阻值不低于 1.0 MΩ;
- b) 能承受 6.11.2 工频耐受电压。

6.11.6 绝缘件的着火危险性

电磁阀使用的各种绝缘件应进行着火危险性试验(灼热丝试验)。

灼热丝顶端温度以及施加在试样上的持续时间应从表 1 中选取。

电磁阀灼热丝顶端的试验温度宜按 960℃ 考核。

表 1 着火危险试验灼热丝法参数

灼热丝顶端温度 ℃	试验持续时间 s
550 ± 10	30 ± 1
650 ± 10	
750 ± 10	
850 ± 15	
960 ± 15	

6.11.7 出厂绝缘电阻值

电磁阀出厂条件下的绝缘电阻值由经规定程序批准的产品技术文件或图样规定。

6.12 耐盐雾要求

电磁阀按照 GB/T 2423.18—2000 中严酷等级(2)的规定进行盐雾试验后,外观出现锈蚀的面积不应大于金属表面总面积的 5%,绝缘电阻不小于 0.75 MΩ,应能承受 6.11.2 规定的试验电压的 75% 的工频耐受电压,满足 6.3.1 的动作性能要求。

6.13 防火性能

电磁阀采用材料的燃烧性能,通过 7.12 的试验,应满足下述要求:

- 对边缘点火,在底边缘点火开始后的 20 s 内,五个试件火焰尖头均未到达刻度线;
- 对表面点火,点火开始后的 20 s 内,五个试件火焰尖头均未到达高刻度线。

6.14 防护等级

电磁阀的防护等级不应低于 GB 4208—2008 中规定的 IP54。

7 检验方法

7.1 一般检查

通过目测进行外观检查,用满足图样尺寸公差要求的测量器具进行外形及接口检查。

7.2 电压线圈电阻测定

在常温下测量电磁阀的线圈电阻值,并按温度 20℃ 进行修正。

7.3 动作性能试验

按以下要求进行动作性能试验:

- a) 试验前允许先操作 10 次以上。
- b) 验证最高周围空气温度为 +70℃、最小动作电压下动作性能时,可在室温下和线圈冷态时加等值电压 U' 进行试验,见公式(1):

$$U' = K_1 U_{\min} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

K_1 ——修正系数;

$U_{\min}$ ——被试电磁阀线圈的最小工作电压,单位为伏(V)。

对于铜质线圈, K_1 按公式(2)计算:

$$K_1 = \frac{234.5 + \theta_0}{279.5 + \tau} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

θ_0 ——试验时周围空气温度,单位为摄氏度(℃);

τ ——被试电磁阀线圈在最大电压下的稳定温升,单位为开(K)。

- c) 验证最低周围空气温度为 -50℃、最小动作电压下动作性能时,电磁阀及其低温时使用的压缩空气源应在 -50℃ 下存放不少于 2 h,不可用室温下的压缩空气以免在电磁阀内部结冰而影响正常工作,在 -50℃ 条件下线圈施加 0.7 倍额定电压可不进行修正。
- d) 进行最小释放电压试验时,线圈为冷态,电磁阀通以最小工作气压(开式电磁阀为最大工作气压);最大释放电压试验时线圈为热态,电磁阀通以最大工作气压(开式电磁阀为最小工作气压)。型式检验时释放电压试验应在机械寿命试验后进行。
- e) 验证倾斜 10° 条件下动作性能时,对采用拍合式电磁铁的电磁阀可选择影响电磁阀动作的一个或二个最严重的方向测量,对螺管式电磁铁的电磁阀可任意选择一个方向试验。
- f) 型式检验不应少于 6 次,出厂检验不应少于 2 次。

7.4 动作响应时间

对电磁阀线圈进行通电,测量从线圈通电到动作到位的响应时间。

7.5 过电压抑制性能试验

测量通、断电瞬间,线圈两端所产生的操作瞬态浪涌过电压值。

7.6 气压强度与气密性试验

气压强度和气密性试验应满足以下条件:

- a) 在进行气压强度和气密性试验之前应先操作 10 次以上;
- b) 在低温 -50°C 条件下进行气压强度和气密性试验时,压缩空气源应按 7.3 c) 的要求处理。

对电磁阀加压至 1 350 kPa 进行气压强度试验,保压 5 min 不应有变形等影响强度的缺陷。

气密性试验按以下方法进行:

- a) 在气压强度试验合格后再进行气密性试验;
- b) 给电磁阀加上 5.1 规定的工作电压,将其与容积为 1 L 的储气缸相连,并充以 1 000 kPa 气压,在 3.1 规定环境温度下经 10 min 后储气缸中气压下降不应超过 10 kPa。

7.7 耐振试验

电磁阀应在线圈无电,同时通以额定工作气压时,按 GB/T 21563—2008 的试验方法进行。

振动试验后,给电磁阀加上最小工作电压,按 7.3 进行动作性能试验,动作性能应正常。

7.8 机械寿命试验

按以下要求进行机械寿命试验:

- a) 电磁阀机械寿命试验的最初 30 次与最后 30 次应在最大工作气压(开式电磁阀为最小工作气压)下进行;
- b) 试验后应在工作范围内的电压、气压下进行二次操作试验。

7.9 温升试验

按以下要求进行温升试验:

- a) 考虑到 6.2 的最不利电阻,电压线圈所加的电压 U_{sy} 按公式(3)计算:

$$U_{sy} = U_{\max} \sqrt{\frac{R_s}{R_{\min}}} \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

R_s ——实测电阻换算到 20°C 时的值,单位为欧(Ω);

$R_{\min}$ ——被试线圈规定 20°C 时允许的最小电阻值,单位为欧(Ω);

$U_{\max}$ ——1.25 倍额定电压,单位为伏(V)。

- b) 用电阻法测量线圈平均温升按公式(4)进行计算:

$$\tau_{pj} = \theta_2 - \theta_{02} = \frac{R_2 - R_1}{R_1} \left(\frac{1}{\alpha} + \theta_{01} \right) + (\theta_{01} - \theta_{02}) \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

τ_{pj} ——线圈的平均温升,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$);

θ_2 ——线圈在发热情况下的温度,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$);

θ_{02} ——线圈热态电阻时周围空气温度,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$);

θ_{01} ——线圈冷态电阻时周围空气温度,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$);

R_2 ——线圈在温度为 θ_{02} 时的电阻值,单位为欧(Ω);

R_1 ——线圈在温度为 θ_{01} 时的电阻值,单位为欧(Ω);

α ——在 0°C 时被测线圈导体材料的电阻温度系数(对紫铜为 $1/234.5$)。

- c) 线圈第一次热态电阻测量应在切断电源后 30 s 内测完,再用外推法确定线圈的稳定温升;

- d) 如果在低于最高周围空气温度下进行温升试验,可将实测值乘以系数 K_2 ,折算成最高周围空

气温度下的温升, K_2 计算见公式(5):

$$K_2 = \frac{(1.6/\alpha) + \theta_{02}}{(1.6/\alpha) + \theta_{02e}} \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中:

θ_{02e} ——本标准规定的最高周围空气温度,单位为摄氏度(℃)。

若低于最高周围空气温度下进行的线圈温升试验值低于 6.10 规定的温升值,可以不进行换算,直接把所测得的温升值写入试验报告中。

e) 温升试验时外接导线截面不大于 1.5 mm^2 。

7.10 绝缘性能试验

7.10.1 工频耐受电压试验

按以下要求进行工频耐受电压试验:

- 工频耐受电压试验施加在线圈对地(铁芯)之间;
- 工频耐受电压施加时间为 1 min 。

7.10.2 冲击耐受电压试验

按以下要求进行冲击耐受电压试验:

- 冲击耐受电压试验施加在线圈对地(铁芯)之间;
- 正、负极性的冲击电压分别施加 3 次,每次之间的时间间隔为 10 s 。

7.10.3 湿热试验

按以下要求进行湿热试验:

- 电磁阀在湿热试验前应在试验箱(室)内以 $30^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$ 进行温度预处理 3 h 以上,然后进行升温加湿;
- 在最后一个周期的低温高湿阶段的最后 2 h 内,在箱(室)中测试绝缘电阻。将电磁阀从试验箱中取出进行工频耐受电压试验。如被试产品较多,可将最后一个周期的低温高湿阶段延长至测试结束。

7.10.4 着火危险性试验(灼热丝试验)

用电磁阀生产中使用的由同一厂家、同一批生产的绝缘材料制备的试样测试。按 GB/T 5169.10 规定的试验设备、预处理、试验过程和试验结果评定标准进行。

7.10.5 绝缘电阻测定

按照表 2 规定的兆欧表分别测量线圈对地绝缘电阻。

表 2 绝缘电阻测定

电路额定电压 V	测定电路部位	检测工具
24、48、72	线圈对地	250 V 兆欧表
110		500 V 兆欧表

7.11 盐雾试验

按 GB/T 2423.18—2000 的规定进行中性盐雾试验,严酷等级(2)级,盐雾试验后进行绝缘电阻、工频耐受电压、动作性能试验 7.3 b)。

7.12 防火性能试验

7.12.1 试验装置

试验装置由燃烧试验箱、燃烧器及试验支架等组成。

7.12.2 试件制备

7.12.2.1 应按边缘点火和表面点火规定的尺寸各制备一组试件,每组试验需要五个试件,其规格为:

- a) 采用边缘点火:190 mm×90 mm(长×宽),在试件高度 10 mm、70 mm 及 130 mm 处测量厚度,偏差应小于±0.1 mm。当试件厚度小于 1 mm 时,偏差应小于±0.01 mm。
 - b) 采用表面点火:230 mm×90 mm(长×宽),在试件高度 40 mm、100 mm 及 160 mm 处测量厚度,偏差应小于±0.1 mm。当试件厚度小于 1 mm 时,偏差应小于±0.01 mm。
- 7.12.2.2 对采用边缘点火的试件,在试件高度 150 mm(从最低沿算起)处画一全宽刻度线。对采用表面点火的试件,在试件高度 40 mm 及 190 mm 处(均从最低沿算起)各画一全宽刻度线。
- 7.12.2.3 试验之前,试件应在温度 23℃±2℃,相对湿度在 44%~56% 的条件下至少存放 24 h。
- 7.12.3 试验操作

试验应在环境温度为 18℃~28℃ 的条件下进行。

将试件夹持到试验支架的两块固定板之间,对边缘点火,试件下边缘比固定板下边缘高 40 mm;对表面点火,试件下边缘和固定板下边缘对齐。将装好试件的试件夹垂直固定在燃烧试验箱中的悬挂架上。

对边缘点火,厚度不大于 3 mm 的试件,火焰尖头位于试件底面中心位置。厚度大于 3 mm 的试件,火焰尖头应在试件底边中心并距燃烧器近边约 1.5 mm 的底面位置。燃烧器前缘与试件受火点的轴向距离应为 16 mm。试件点火 15 s 后,移开燃烧器。计量从点火开始至火焰到达高刻度线或试件表面燃烧焰熄灭的时间。

对表面点火,将燃烧器垂直放置,调节火焰高度为 20 mm,在试验开始前持续燃烧 1 min 以上,再重新调节火焰高度为 20 mm。倾斜燃烧器使其与垂直方向呈 45°,并靠近燃烧试验箱。将燃烧器移向试件,使火焰尖头位于试件低刻度线的中心处,燃烧器前缘与试件表面的距离为 5 mm。试件与火焰接触 15 s 后,移开燃烧器。计量从试件产生火焰到火焰熄灭或到燃着的试样的火焰到达高刻度线处的燃烧时间。

7.13 防护等级试验

按 GB 4208—2008 的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

每件出厂的电磁阀应进行出厂检验,合格后才能出厂。

8.3 型式检验

有下列情况之一时应进行型式检验:

- a) 新产品试制完成时;
- b) 转厂生产的产品试制完成时;
- c) 停产 2 年以上重新生产时;
- d) 产品的结构、工艺或材料的改变可能影响到电磁阀某些性能时,应部分或全部进行型式检验;
- e) 持续生产的定型产品应每隔 4 年进行型式检验。

8.4 检验项目

电磁阀的检验项目见表 3。

表 3 检验项目

序号	检验项目	检验分类		技术要求对应的条款	检验方法对应的条款
		型式检验	出厂检验		
1	一般检查	√	√	6.1	7.1
2	电压线圈电阻测定	√	√	6.2	7.2

表3 检验项目(续)

序号	检验项目		检验分类		技术要求对应的 条款	检验方法对应的 条款
			型式检验	出厂检验		
3	动作性能试验	最高周围空气温度、最小动作电压下动作性能试验	√	√	6.3.1	7.3
		最低周围空气温度、最小动作电压下动作性能试验	√	—	6.3.2	7.3
		电磁阀释放电压试验	√	√	6.3.3	7.3
		倾斜 10°条件下动作性能试验	√	—	6.3.4	7.3
4	动作响应时间		√	—	6.4	7.4
5	过电压抑制性能试验		√	—	6.5	7.5
6	气压强度与 气密性试验	气压强度试验	√	√	6.6	7.6
		气密性试验 ^a	√	√	6.7	7.6
7	耐振试验		√	—	6.8	7.7
8	机械寿命试验		√	—	6.9	7.8
9	温升试验		√	—	6.10	7.9
10	绝缘性能试验	工频耐受电压试验	√	√	6.11.2	7.10.1
		冲击耐受电压试验	√	—	6.11.3	7.10.2
		湿热试验	√	—	6.11.5	7.10.3
		着火危险性试验 ^b	√	—	6.11.6	7.10.4
		绝缘电阻测定	√	√	6.11.7	7.10.5
11	盐雾试验		√	—	6.12	7.11
12	防火性能试验 ^b		√	—	6.13	7.12
13	防护等级试验		√	—	6.14	7.13
注：“√”表示必做该项试验；“—”表示不做该项试验。						
^a 出厂检验做常温试验；型式检验做常温及低温试验。						
^b 可由材料生产厂提供检测报告。						

9 RAMS 要求

- 9.1 产品制造商应按照 GB/T 21562—2008 进行 RAMS/LCC 分析,并提供分析报告。
- 9.2 应通过建立可靠性模型,定义产品的可靠性指标,失效率(λ)不应大于机车车辆可靠性指标分配值。
- 9.3 应制定满足机车车辆可维护性要求的产品维修性指标,规定产品的平均修复时间 MTTR(按小时或天)并提出在线可更换单元(LRU)清单。

10 标志、包装、运输和储存

10.1 标志

10.1.1 电磁阀应设置铭牌,铭牌内容至少应包括:

- a) 产品名称与型号;

- b) 额定电压;
- c) 最高工作气压;
- d) 产品编号;
- e) 制造日期;
- f) 制造商名称。

10.1.2 电磁阀线圈应标明下列内容:

- a) 额定电压;
- b) 线圈在 20℃ 的电阻值。

10.2 包 装

电磁阀的包装应符合 GB/T 6388 及 GB/T 13384 的规定,空气管路接口应加装外盖式封堵防护。并按 GB/T 191 的要求标有储运标志。

电磁阀应附有产品合格证及产品说明书(含原理图及说明、安装接口及说明、使用维护说明)。

10.3 运 输

电磁阀在运输中应避免雨雪浸淋并保持清洁。

10.4 储 存

电磁阀应存放在清洁、干燥的库房内,在正常的保管情况下,制造商应保证产品在自出厂之日起的 12 个月内不出现锈蚀现象。

参 考 文 献

- [1] DIN 5510-2:2009 Preventive fire protection in railway vehicles-Part 2; Fire behaviour and fire side effects of materials and parts-Classification, requirements and test methods
- [2] DIN 53438-1:1984 Testing of combustible materials-Response to ignition by a small flame-Edge ignition
- [3] DIN 53438-2:1984 Testing of combustible materials-Response to ignition by a small flame-Surface ignition
- [4] DIN 53438-3:1984 Testing of combustible materials Response to ignition by a small flame-General data
- [5] DIN 50014:1985 Climates and their technical application-Standard atmospheres

中 华 人 民 共 和 国
铁 道 行 业 标 准
机 车 车 辆 电 磁 阀

Electromagnetic valve for locomotive and vehicle
TB/T 1392—2015

*

中国铁道出版社出版、发行
(100054,北京市西城区右安门西街8号)
读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174
中煤涿州制图印刷厂北京分厂印刷

版权专有 侵权必究

*

开本:880 mm×1 230 mm 1/16 印张:1 字数:21 千字
2015 年 11 月第 1 版 2015 年 11 月第 1 次印刷

*



定 价: 10.00 元