

## 中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3492—2017

---

### 机车车辆电气设备 高压隔离开关和接地开关

Electric equipment for rolling stock—High-voltage  
disconnectors and earthing switches

2017-11-19 发布

2018-06-01 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 术语和定义 ..... 1

4 使用条件 ..... 2

5 产品分类 ..... 2

6 技术要求 ..... 2

7 检验方法 ..... 5

8 检验规则 ..... 8

9 标志、包装、运输和储存 ..... 10

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中车株洲电力机车研究所有限归口。

本标准起草单位：中车株洲电力机车有限公司、中车南京浦镇车辆有限公司、中车青岛四方机车车辆股份有限公司、北京中车赛德铁道电气科技有限公司、株洲庆云轨道牵引装备有限公司。

本标准起草人：李涛、蒋聪健、周弁、王峥、张作钦、姜赞、范永红。

# 机车车辆电气设备 高压隔离开关和接地开关

## 1 范围

本标准规定了电力机车及电动车组高压隔离开关和接地开关的使用条件、产品分类、技术要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输和储存。

本标准适用于单相工频(50 Hz)交流、标称电压 25 kV 高压隔离开关(以下简称“隔离开关”)和高压接地开关(以下简称“接地开关”)。

## 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 762—2002 标准电流等级(IEC 60059:1999,MOD)

GB/T 1985—2014 高压交流隔离开关和接地开关(IEC 62271-102:2001 + A1:2011,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 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Kb:盐雾,交变(氯化钠溶液)(GB/T 2423.18—2012,IEC 60068-2-52:1996,IDT)

GB/T 2900.20 电工术语 高压开关设备和控制设备[GB/T 2900.20—2016,IEC 60050(441):1984,MOD]

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

GB/T 5465.2 电气设备用图形符号 第2部分:图形符号(GB/T 5465.2—2008,IEC 60417 DB:2007,IDT)

GB/T 11022—2011 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求(IEC 62271-1:2007,MOD)

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 21413.2—2008 铁路应用 机车车辆电气设备 第2部分:电工器件 通用规则(IEC 60077-2:1999,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)

GB/T 24338.4—2009 轨道交通 电磁兼容 第3-2部分:机车车辆 设备(IEC 62236-3-2:2003,MOD)

TB/T 3213 高原机车车辆电工电子产品通用技术条件

## 3 术语和定义

GB/T 1985—2014、GB/T 2900.20、GB/T 21413.1—2008、GB/T 21413.2—2008 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 使用条件

### 4.1 环境条件

隔离开关和接地开关在以下环境条件下应能正常工作：

- a) 电力机车：海拔不超过 2 500 m；电动车组：海拔不超过 1 500 m；运用在更高海拔时，应考虑介电强度降低和空气冷却效果下降因素，并对介电性能参数进行修正。
- b) 机车车辆运行时的外界环境温度： $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，机车车辆内部温度： $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。环境温度超过此范围时，应由供需双方协商确定。由于密闭、毗邻热源和日光效应，产品周围的温度高于环境空气温度时，其定额应充分考虑升高的温度。
- c) 最湿月月平均最大相对湿度不大于 95%（该月月平均温度最低为  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）。
- d) 应能承受紫外线、风、沙、雨、雪、冰雹、冰及其他污染物的影响。
- e) 应能承受正常使用时的冲击和振动。

超出上述环境条件时，应由供需双方协商确定。

### 4.2 工作条件

4.2.1 牵引供电系统标称电压为 25 kV，牵引供电系统长期电压为 27.5 kV。

4.2.2 标称控制电压( $U_c$ )为 DC 24 V、DC 100 V 或 DC 110 V。

4.2.3 控制电压限值范围为  $0.7U_c \sim 1.25U_c$ 。

4.2.4 气动式隔离开关和接地开关工作气压范围为 400 kPa  $\sim$  1 000 kPa。

## 5 产品分类

按动力方式划分，隔离开关和接地开关均可划分为以下三种：

- 手力操动式；
- 动力操动式，包括电动操动式和气动操动式；
- 储能操动式。

## 6 技术要求

### 6.1 结构

6.1.1 产品应按经规定程序批准的设计图样和设计文件制造。

6.1.2 同型号产品的易损件应具有互换性。

6.1.3 产品结构应简单可靠、易于安装和调整，便于维护和检修，便于一般工具拆装，如需专用工具，应由制造商供给。

6.1.4 产品表面涂层应完整、均匀、无脱落，电气和机械部件及其连接应完整、正确；各零部件完整、外观良好，无变形、开裂和损伤，紧固件应有防松措施和防松标记。

6.1.5 重量应在产品图纸标注重量的  $(100 \pm 3)\%$  范围内。

6.1.6 电连接器、电缆上应有标记，安装底板上应有高压危险标识。

6.1.7 动触头和静触头间的夹紧力应能保证隔离开关和接地开关的电气和机械性能，且其接触区应涂适量的导电膏或导电脂。

6.1.8 应设置可靠的接地端子，接地连接点应标以 GB/T 5465.2 中规定的“保护接地”符号。接地开关可动部件与其底座之间的铜质软连接的截面积不应小于  $50\text{ mm}^2$ ，并与其短时耐受电流相匹配。

### 6.2 材料

6.2.1 材料应有足够的机械强度。



6.2.2 载流部件应具有足够的载流能力。

6.2.3 关键零部件的材料应具有可追溯性。

6.2.4 采用的非金属材料应无毒、阻燃,电线电缆应低烟、无卤、阻燃。

### 6.3 功能

隔离开关为不带负载动作的主开关设备,进行相关设备或回路的隔离;在合闸位置时,能承载正常回路条件下的电流及在规定时间内异常条件下的电流。

接地开关为不带负载工作的主开关设备,进行相关回路的接地;在异常条件下,可在规定时间内承载规定的异常电流。

### 6.4 性能要求

#### 6.4.1 电气性能

6.4.1.1 额定电压为 31.5 kV。

6.4.1.2 额定电流应大于或等于 400 A,其标准值应从 GB/T 762—2002 中规定的 R10 系列中选取。

注:R10 系列包括数字 1、1.25、1.6、2、2.5、3.15、4、5、6.3、8 及其与  $10^n$  的乘积。

6.4.1.3 电力机车用产品额定短时耐受电流应大于或等于 8 kA(1 s),电动车组用产品额定短时耐受电流应大于或等于 16 kA(1 s),其标准值应从 GB/T 762—2002 中规定的 R10 系列中选取。

6.4.1.4 额定峰值耐受电流等于 2.5 倍额定短时耐受电流。

6.4.1.5 额定短路持续时间的标准值为 1 s。如果需要,可以选取小于或大于 1 s 的值。推荐值为 0.5 s、2 s 和 3 s。

6.4.1.6 隔离开关主回路对地及极间绝缘电阻应大于或等于 100 M $\Omega$ ,控制电路对地绝缘电阻应大于或等于 20 M $\Omega$ 。

6.4.1.7 户外隔离开关交流 25 kV 主回路对地应能耐受 185 kV 雷电冲击耐受电压(峰值)、100 kV 工频干耐受电压(有效值)1 min,85 kV 工频湿耐受电压(有效值)1 min;主回路极间应能耐受 185 kV 雷电冲击耐受电压(峰值)、85 kV 工频干耐受电压(有效值)1 min,85 kV 工频湿耐受电压(有效值)1 min。

6.4.1.8 户内隔离开关交流 25 kV 主回路对地及极间绝缘性能要求按表 1 执行。对于安装在超出海拔规定值的隔离开关,外绝缘在使用地点的绝缘耐受水平按 TB/T 3213 的规定进行修正。

表 1 户内隔离开关交流 25 kV 主回路对地及极间绝缘性能

序 号	车辆类型	过电压等级	雷电冲击电压	工频干耐受电压
1	电力机车	OV3	125 kV	75 kV(有效值)1 min
		OV4	170 kV	
2	电动车组	—	185 kV	主回路对地:100 kV(有效值)1 min 主回路极间:85 kV(有效值)1 min

6.4.1.9 隔离开关最小电气间隙和爬电距离应符合 GB/T 21413.1—2008 中 8.2.6.2 和 8.2.6.3 的规定。

#### 6.4.2 机械性能

##### 6.4.2.1 额定端子机械负荷

产品在承受其额定端子静态机械负荷时应能正常合闸和分闸。

在最不利的条件下,端子允许承受的最大端子静态机械负荷为隔离开关的额定端子静态机械负荷。推荐的额定端子静态机械负荷见表 2,施加额定端子负荷示意图 1。

端子允许承受的最大外部动态机械负荷为隔离开关的额定端子动态机械负荷。短路条件下,产品应能承受其额定端子动态机械负荷。

表 2 额定端子静态机械负荷

额定电流 A	隔 离 开 关		垂直力 $F_c$ N
	水平纵向负荷 $F_{a1}$ 和 $F_{a2}$ N	水平横向负荷 $F_{b1}$ 和 $F_{b2}$ N	
$\leq 1\,250$	750	400	500
$\geq 1\,600$	750	500	750

规定额定端子静态机械负荷的产品,按制造商的说明书安装好后,产品应能承受其额定端子静态和动态机械负荷,而不损害其可靠性和载流能力。在产品施加机械负荷时,其机械操作应正常,回路电阻应符合规定要求。

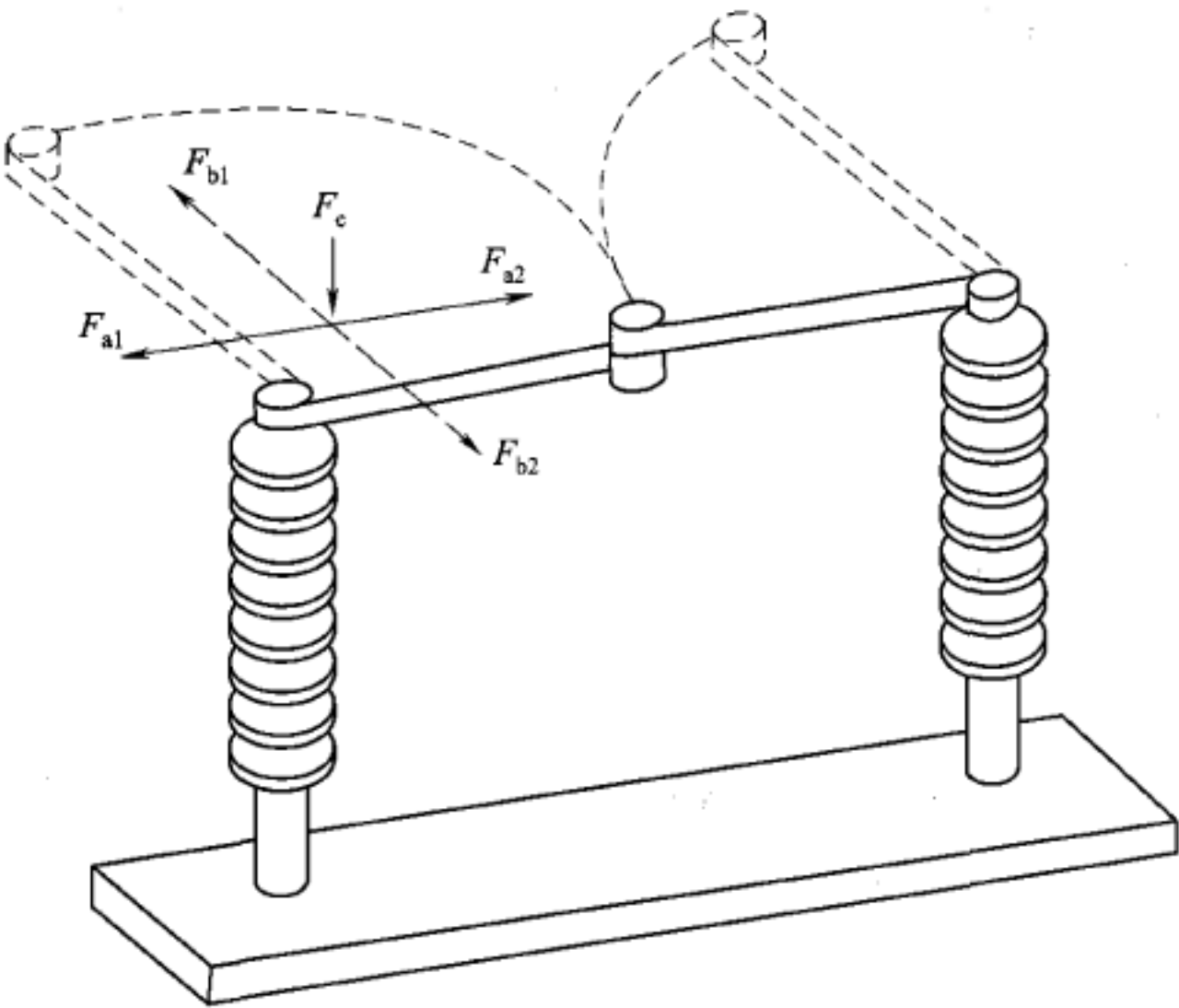


图 1 隔离开关施加额定端子机械负荷示意

6.4.2.2 机械寿命

产品的工作频度为 GB/T 21413.2—2008 中 5.4 规定的 C1(轻型),机械寿命不应少于  $2 \times 10^4$  次分合闸操作。

6.4.3 气密性能

气压操动式产品在闭合及断开状态下,应检查其气路密封性能。气压为 1 MPa,时间为 10 min,泄漏量不应大于 100 kPa。

6.4.4 温升

等效持续额定电流下设备器件工作温升应符合 GB/T 21413.1—2008 中 8.2.2 的规定,且产品正常工作时的温度不应达到造成器件不可恢复性变化的破坏值,不损害其本身及相邻部件。

6.4.5 耐腐蚀性能

若产品在长期持续盐雾环境下使用,性能应满足 GB/T 2423.18 的要求;严酷等级由供需双方协商确定。

6.4.6 辅助和控制设备

辅助和控制设备元件应进行标识,且应和接线图及电路图的指示一致。

对于外部接线的连接,应提供连接装置,如端子排、插头等。

对于外裸导电部件应采取措施进行防护,如包裹绝缘热缩套管等。

加热元件应是非暴露型的。加热器应置于不引起接线或元件运行劣化的位置。

控制和辅助电路元件(如电磁阀、伺服电机等)线圈电阻值允差应为 $\pm 8\%$ 。

向外部反馈产品状态的辅助开关,至少配置两个,以防止由于辅助开关损坏导致的错误信号。辅助开关应满足隔离开关和接地开关规定的电气和机械操作循环的次数要求。

#### 6.4.7 隔离开关和接地开关的操作

##### 6.4.7.1 总则

产品在正常运行条件下,应符合 6.4.7.2 ~ 6.4.7.5 的要求。

产品在运行环境外力作用下,动触头不应脱离其分闸或合闸位置。

##### 6.4.7.2 手力操动

手力操动式产品的操动机构应能机械锁定在分闸和合闸两个位置上。

手力操动式产品所需的操作力不超过 150 N,多于一转操作的产品所需操作力不应大于 60 N。

##### 6.4.7.3 动力操动

制造商应向用户提供产品最长的合闸和分闸时间。

除了在维修时的慢操作外,主触头只应在驱动机构的作用下并以设计的方式运动。在机构失去能源后或重新施加能源时,不应引起主触头合闸或分闸位置的改变。

##### 6.4.7.4 储能操动

制造商应向用户提供产品最长的合闸和分闸时间。

除在维修时的慢操作外,主触头只应在驱动机构的作用下并以设计的方式运动。在机构失去能源后或重新施加能源时,主触头不应运动。

##### 6.4.7.5 工作限值

按 GB/T 21413.2—2008 中 9.3.3.1 的规定执行,隔离开关或接地开关在规定限值内,电压、气压和温度最不利的组合条件下应能正常工作,且每种限值组合下,动作不小于 20 个周期。

注:手力操动式隔离开关和接地开关对电压及气压限值无要求。

#### 6.4.8 外壳防护等级

户外产品外壳防护等级不应低于 GB/T 4208—2008 规定的 IP56。

#### 6.4.9 电磁兼容性

产品辅助和控制回路含有电子设备和元件时应考虑电磁兼容性。产品产生的传导与辐射干扰和产品应具有抗干扰能力由供需双方协商确定。

#### 6.4.10 交变湿热

如有必要,产品应在交变湿热条件下具有正常的机械操作能力及介电性能。

GB/T 2423.4—2008 规定了两类严酷等级数值:

a) 高温:40℃;循环次数:2,6,12,21,56。

b) 高温:55℃;循环次数:1,2,6。

交变湿热试验严酷程度从上述数值中选择。

#### 6.4.11 耐冲击振动能力

根据安装位置,产品应满足 GB/T 21563—2008 中规定的 1 类 A 级或 B 级冲击和振动要求。

当产品安装位置不明时,应采用 1 类 B 级。

#### 6.4.12 严重冰冻条件下的操作能力

如要求,产品应在 GB/T 11022—2011 规定的覆冰等级条件下正常工作。

### 7 检验方法

#### 7.1 一般检验条件

除非另有规定,对于所有(主、控制和辅助)电路,试验都应在额定工作值(电流、电压、气压等)下进行。



除非另有规定,试验报告中记录的数据应在 GB/T 21413.2—2008 中表 8 的允差以内。如制造商认可,可在更严酷的条件下进行试验。

试验前应测量环境空气温度并记录在试验报告中。

被试电器应在机车车辆的预期安装条件下进行试验。

7.2 试验程序 I (一般工作特性)

7.2.1 一般检查

检查隔离开关或接地开关零部件完整无缺失,外观良好,无污垢、断裂或破损现象,绝缘子(如有)表面的缺陷(如缺胶、杂质、凸起等),连接螺栓安装紧固力矩和防松标记,主回路动静触头参数,控制和辅助电路与电路原理图的符合性,测量隔离开关或接地开关外形和接口尺寸。

7.2.2 称重

采用直接称重法进行称重。

7.2.3 电阻测量

按 GB/T 21413.1—2008 中 9.2.3 的规定测量主回路电阻、控制和辅助电路元件(如电磁阀、伺服电机等)电阻(如有)。

7.2.4 机械性能

7.2.4.1 机械操作

隔离开关和接地开关机械操作试验按表 3 执行。

注:手力操动式隔离开关和接地开关对电压及气压限值无要求。

表 3 机械操作试验参数

周围空气温度	控制电源(DC) V	气 压 kPa	最少操作次数(开、关) 次
常 温	最低控制电压	最低动作气压	20
	最高控制电压		20
	标称控制电压	最低动作气压	20
		最高动作气压	20

7.2.4.2 额定端子机械负荷

在产品端子上分别施加各方向额定机械负荷,随后按 7.2.3 和 7.2.4.1 的规定进行主回路电阻测量和机械操作试验,产品机械操作应正常,主回路电阻符合规定要求。

7.2.5 气密性

对气压操动式隔离开关或接地开关,按 GB/T 21413.1—2008 中 9.3.4.2 的规定检查闭合及断开状态时气路的密封性能,待气压稳定后进行试验。试验气压为 1 MPa,试验时间为 10 min,泄漏量不应大于 100 kPa。

7.2.6 工作限值

隔离开关和接地开关工作限值试验按表 4 执行。

注:手力操动式隔离开关和接地开关对电压及气压限值无要求。

表 4 工作限值试验参数

周围空气温度	控制电源(DC) V	气 压 kPa	最少操作次数(开、关) 次
最低使用环境温度	最低控制电压	最低动作气压	20
	最高控制电压		20

表4 工作限值试验参数(续)

周围空气温度	控制电源(DC) V	气 压 kPa	最少操作次数(开、关) 次
最高使用环境温度	最低控制电压	最低动作气压	20
	最高控制电压		20
最低使用环境温度	最低控制电压	最高动作气压	20
	最高控制电压		20
最高使用环境温度	最低控制电压	最高动作气压	20
	最高控制电压		20

### 7.2.7 温升试验

隔离开关或接地开关主回路通以额定电流,温升稳定后测量主电路部件温升,按 GB/T 21413.2—2008 中 9.3.3.2 的规定进行。

### 7.2.8 介电强度试验

#### 7.2.8.1 绝缘电阻测量

用兆欧表测量主回路对地及主触头极间和控制电路对地的绝缘电阻。

#### 7.2.8.2 工频干耐受电压试验

对隔离开关施加 6.4.1.7 或 6.4.1.8 规定的工频干耐受电压,试验中应无击穿或闪络现象。

#### 7.2.8.3 工频湿耐受电压试验

对隔离开关施加 6.4.1.7 规定的工频湿耐受电压,如果内部不发生闪络,仅在外部分发生一次闪络,重复试验一次时不再发生闪络,则认为试验通过。

#### 7.2.8.4 冲击耐受电压试验

对隔离开关施加 6.4.1.7 或 6.4.1.8 规定的雷电冲击耐受电压。

每种极性连续施加 15 次标准雷电冲击试验电压,如果内部不发生闪络,且每 15 次冲击中外部闪络不超过 2 次时,则认为试验通过。

### 7.2.9 工作性能

在常温状态下,控制电路通以额定控制电压,对隔离开关或接地开关进行工作周期总数为 20 000 次的分闸和合闸动作试验。试验过程中,允许对触头进行润滑,试验进行到规定周期数后,产品功能正常,部件无损坏。

每个工作周期由一个闭合操作及随后的断开操作(不带电流周期)组成。

试验后,按 7.2.10 和 7.2.11 进行试验验证。

### 7.2.10 介电强度验证

7.2.9 试验完成后,按 7.2.8.2 的规定进行工频干耐受电压试验,但试验电压降至规定值的 75%。

### 7.2.11 温升验证

7.2.9 试验完成后,按 7.2.7 的规定对主回路进行温升试验。

试验结束时,温升值不应超过 6.4.4 的规定,也不应超过 7.2.7 温升试验结果 20 K 以上。

## 7.3 试验程序 II (耐冲击和振动能力)

### 7.3.1 冲击和振动

按 GB/T 21563—2008 进行。

### 7.3.2 机械操作验证

7.3.1 试验完成后,按 7.2.4 进行机械操作验证,产品应能正常工作。

### 7.3.3 介电强度验证

7.3.1 试验完成后,按 7.2.8.2 进行工频干耐压试验,但试验电压降至规定值的 75%。

### 7.4 试验程序Ⅲ(气候条件)

#### 7.4.1 严重冰冻条件下的操作试验

按 GB/T 1985—2014 中 6.103 的规定进行,覆冰等级由供需双方协商确定,但至少为 1 级(覆冰 1 mm)。

#### 7.4.2 盐雾试验

按 GB/T 2423.18 的规定进行,盐雾试验考核时间及严酷等级由供需双方协商确定。

#### 7.4.3 交变湿热试验

按 GB/T 2423.4—2008 的规定进行,试验严酷等级由供需双方协商确定。

试验后按 7.2.4 进行机械操作验证,产品应能正常工作。

试验后按 7.2.8.2 的规定进行工频干耐受电压试验验证,试验电压降至规定值的 75%。

### 7.5 试验程序Ⅳ(其他试验)

#### 7.5.1 短时耐受电流能力

按 GB/T 11022—2011 中 6.6.2 的规定进行。在隔离开关和接地开关闭合状态时,主回路通以能够承载的短路电流有效值(其中额定短时耐受峰值电流为第一个大半波的电流峰值),主回路结构应无电气及机械损伤现象。

#### 7.5.2 电磁兼容性试验

按 GB/T 24338.4—2009 的规定进行。

#### 7.5.3 外壳防护等级试验

户外产品应模拟设备实际使用条件进行外壳防护等级试验,试验方法按 GB/T 4208—2008 的规定进行。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

### 8.2 出厂检验

8.2.1 对每台出厂的产品,制造商都应进行出厂检验。经检验部门检验合格并出具合格证后方可出厂。

8.2.2 出厂检验过程中,若任意一项不合格,均判该产品不合格。

### 8.3 型式检验

8.3.1 检验样品在出厂检验的合格品中抽取。

8.3.2 型式检验全部项目应在同一次抽样的样品上进行,检验项目全部合格时,该产品合格;若发现任意一项不合格,则该产品不合格。

8.3.3 凡具有下列情况之一者,应进行型式检验:

- a) 新产品试制完成时;
- b) 产品的结构、工艺或材料的变更影响到产品的某些特性或参数变化时,应部分或全部检验;
- c) 连续生产的定型产品每满 4 年时;
- d) 转场生产或停产 2 年及以上重新生产时。

### 8.4 检验项目

检验项目见表 5。

表5 检验项目

序号	检 验 项 目		型式检验	出厂检验	技术要求 对应的条款	检验项目 对应的条款	
1	试验程序 I (一般工 作特性)	一般检查	√	√	6.1	7.2.1	
2		称 重	√	—	6.1.5	7.2.2	
3		电阻测量	√	√	6.4.6	7.2.3	
4		机械操作	√	√	6.4.7	7.2.4.1	
5		额定端子机械负荷	√ <sup>e</sup>	—	6.4.2.1	7.2.4.2	
6		气密性 <sup>a</sup>	√	√	6.4.3	7.2.5	
7		工作限值	√	—	6.4.7.5	7.2.6	
8		温升试验 <sup>b</sup>	√	—	6.4.4	7.2.7	
9		介电 强度 试验 <sup>c</sup>	绝缘电阻测量	√	√	6.4.1.6	7.2.8.1
10			工频干耐受电压试验	√	√	6.4.1.7 6.4.1.8	7.2.8.2
11			工频湿耐受电压试验 <sup>d</sup>	√	—	6.4.1.7	7.2.8.3
12			冲击耐受电压试验	√	—	6.4.1.7 6.4.1.8	7.2.8.4
13		工作性能	√	—	6.4.2.2	7.2.9	
14		介电强度验证 <sup>e</sup>	√	—	6.4.1.7 6.4.1.8	7.2.10	
15		温升验证	√	—	6.4.4	7.2.11	
16	试验程序 II (耐冲击和 振动能力)	冲击和振动	√	—	6.4.11	7.3.1	
17		机械操作验证	√	—	6.4.7	7.3.2	
18		介电强度验证 <sup>e</sup>	√	—	6.4.1.7 6.4.1.8	7.3.3	
19	试验程序 III (气候条件)	严重冰冻条件下的操作试验	√ <sup>e</sup>	—	6.4.12	7.4.1	
20		盐雾试验	√ <sup>e</sup>	—	6.4.5	7.4.2	
21		交变湿热	√ <sup>e</sup>	—	6.4.10	7.4.3	
22	试验程序 IV (其他试验)	短时耐受电流能力	√	—	6.4.1.3 ~ 6.4.1.5	7.5.1	
23		电磁兼容性试验	√ <sup>e</sup>	—	6.4.9	7.5.2	
24		外壳防护等级试验	√ <sup>e</sup>	—	6.4.8	7.5.3	
注:标有“√”号的为应做的试验项目,标有“—”号的为不做的试验项目。							
<sup>a</sup> 仅气压操动式产品进行气密性试验。 <sup>b</sup> 接地开关不强制要求进行温升试验。 <sup>c</sup> 接地开关不进行介电强度试验及介电强度验证。 <sup>d</sup> 户内产品不进行工频湿耐受电压试验。 <sup>e</sup> 供需双方协商确定试验项目。							



## 9 标志、包装、运输和储存

### 9.1 标志

产品的醒目位置应设有铭牌,铭牌内容至少包括:

- a) 额定电压;
- b) 额定电流;
- c) 制造商名或商标、产品型号和标识;
- d) 制造年月;
- e) 产品编号。

### 9.2 包装

包装应保证在运输过程中不因包装不良而使产品损坏,进气口及电连接器应加装外盖式封堵防护,电缆应布置正确且牢固固定,在包装箱上应注明:

- a) 产品名称、型号及制造商名称;
- b) 发货单位、收货单位及详细地址;
- c) 产品数量、编号和生产日期等。

有关的字样及标记应符合 GB/T 191 的要求。

随产品提供的技术文件应包含出厂合格证明书和产品说明书。

### 9.3 运输

运输过程中,应防止产品剧烈振动、挤压、雨淋和化学物品的浸蚀,要轻拿、轻放、码放整齐。

### 9.4 储存

产品包装件应储存在通风、干燥、防潮的库房中保管,不应与酸碱等腐蚀性物品储存在同一库房中。

---

中 华 人 民 共 和 国  
铁 道 行 业 标 准  
机 车 车 辆 电 气 设 备  
高 压 隔 离 开 关 和 接 地 开 关

Electric equipment for rolling stock—High-voltage  
disconnectors and earthing switches  
TB/T 3492—2017

\*

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  
中国铁道出版社印刷厂印刷  
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  
2018年2月第1版 2018年2月第1次印刷

\*



定 价: 10.00 元