

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6522—92

窄轨工矿电机车用断路器技术条件

1992—12—21发布

1993—05—01实施

中华人民共和国机械电子工业部 发布

窄轨工矿电机车用断路器技术条件

本标准参照采用国际电工委员会 IEC 出版物 77《电力牵引设备规则》。

1 主要内容与适用范围

本标准规定了额定电压 DC 750 V 及以下的窄轨工矿电机车主电路断路器的技术要求。

本标准适用于额定电压 DC 750 V 及以下的窄轨工矿电机车主电路作过载、短路保护和电源开关用的断路器。

对装有电子脱扣器件的断路器，其电子器件的考核要求由产品技术条件规定。

2 引用标准

GB 2423.4	电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db, 交变湿热试验方法
GB 321	优先数和优先数系
GB 762	电气设备额定电流
GB 999	直流电力牵引额定电压
GB 4205	控制电气设备的操作件标准运动方向
ZB K63 002	牵引电器基本技术条件
ZB K63 003	牵引电器基本试验方法
JB 3976	牵引电器产品型号编制方法

3 额定参数

3.1 断路器的额定电压、最大和最小工作电压应符合 GB 999 规定，但最高额定电压到 DC 750 V 为止。

3.2 断路器的额定电流应优先选用 GB 762 的规定值，如不能选用该标准的规定值，则应尽可能符合 GB 321 中 R20 或 R40 系列的化整值。

3.3 断路器辅助触头的额定电流应在 2、5、10、20A 中选用。

4 技术要求

4.1 断路器应保证在下列条件下可靠地工作。

4.1.1 海拔不超过 1200 m (超过时，由用户与制造厂协商确定)。

4.1.2 周围空气最高温度为 +40℃，最低温度为 -40℃ (对装有电子脱扣器件的断路器，在 -25℃ 以下使用时的工作性能指标和防护措施，由用户与制造厂协商确定)。

4.1.3 最湿月的月平均最大相对湿度不大于 90% (同时该月月平均最低温度不大于 +25℃)。

4.1.4 相对于正常位置的倾斜不大于 10°。

4.1.5 相对于机车的垂向、横向和纵向具有频率 f 为 1 至 50 Hz 的正弦振动，其振幅不大于 A ， A 为：

$$A = \frac{25}{f} \text{ (mm)}, \text{ 当 } f \text{ 为 } 1 \text{ 至 } 10 \text{ Hz 时,}$$

$$A = \frac{250}{f^2} \text{ (mm)}, \text{ 当 } f \text{ 为大于 } 10 \text{ 至 } 50 \text{ Hz 时.}$$

- 4.1.6 相对于机车的纵向,具有加速度不大于 30 m/s^2 的冲击。
- 4.1.7 有防雨、防雪、防溅的保护装置。
- 4.1.8 在无爆炸危险的场所,且空气中无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体及导电尘埃。
- 4.2 在瓦斯煤矿、热带地区、高海拔地区及其它特殊环境中使用的断路器,其特殊要求还应符合相应标准和产品技术条件的规定。
- 4.3 断路器应按经规定程序批准的图样及工艺规程制造。
- 4.4 同型号断路器的安装尺寸和易损零部件应具有互换性。
- 4.5 断路器的结构应便于用一般工具拆装,如需特殊工具,应由制造厂供给。
- 4.6 断路器的接线端子,应包容在外壳内,外壳内应有足够的空间以确保外部引线能良好地接至端子上。如果外壳是金属的,则在外壳的盖关合与开启过程中,外壳的盖与带电部分之间应有足够的电气间隙,外壳的盖内面应部分或全部采用绝缘的耐弧材料衬垫来隔离,且衬垫必须固牢在外壳上。
- 4.7 断路器外壳的盖应能方便地开启,但关合后应能可靠地扣住,不得因操作或振动而导致相互分离或开启。
- 4.8 断路器操作机构的手持部分应和带电部分有良好的绝缘,其人力操作手柄应用全绝缘手柄,以保证人身安全,且操作力应不大于 200 N 。
- 4.9 断路器操作机构及手柄的运动方向应符合 GB 4205 有关条款的规定。
- 4.10 断路器应能直接人力闭合、直接人力断开、过电流脱扣,其触头的“闭合”和“断开”位置的显示,应在操作手柄相对应的位置上醒目地标出。当脱扣器脱扣时,其手柄可自动地保留在规定的规定位置上,且断路器的固有分断时间不大于 0.06 s 。
- 4.11 断路器的瞬时过电流脱扣器应作成可调式,其电流整定范围至少应为 $2 \sim 3 I_e$ (I_e 为额定电流),每一整定值的对应位置应标明在它的刻度板上,其动作值的偏差按下式计算:

$$\text{动作值偏差}(\%) = \frac{\text{动作值} - \text{整定值}}{\text{整定值}} \times 100\%$$

在不振动情况下,允差为 $\pm 5\%$,耐振试验时,允差为 $\pm 7.5\%$ 。

- 4.12 断路器在第 4.1.5 和 4.1.6 条规定的振动和冲击条件下,不应产生机械损伤、紧固件松脱、误动作以及影响断路器正常工作的其他现象。
- 4.13 断路器通以额定电流,其各零部件允许温升极限见表 1。

表 1

K

项	零 部 件 名 称	材 质 和 型 式	温 升 极 限
1	工作温度不影响接触压力的触头	紫铜或铜基合金触头	75
		银或银基合金触头	100
		其他金属的陶冶合金触头	按所用金属材料性能而定,并以不损害相邻部件为限
2	工作温度影响接触压力的触头	弹簧铜片	30
		黄铜、青铜弹性触头	65
		紫铜弹性触头	35
3	用螺钉或铆钉连接的电接触面	铝 质	40
		黄铜或紫铜	55
		黄铜或紫铜(接触处镀锡)	60
		黄铜或紫铜(接触处镀银)	80
4	单层电流线圈	紫铜或铝	105

续表 1

项	零 部 件 名 称	材 质 和 型 式	温 升 极 限
5	软连接	紫铜(接触处有镀层)	90
6	手柄	绝缘零件	25
7	绝缘线圈及与绝缘材料接触的导电金属零部件	A 级绝缘	80
		E 级绝缘	95
		B 级绝缘	105
		F 级绝缘	130
		H 级绝缘	155

注: ① 绝缘线圈的温升用电阻法测量;

② 温升极限的取值应以不损坏相邻部件为限, 否则应由相邻部件温升极限确定。

4.14 断路器的最小电气间隙和最小爬电距离应符合 ZB K63 002 的规定。

4.15 断路器的绝缘应能承受表 2 中规定的工频 (50 Hz)、试验电压 (有效值) 1 min, 无击穿或闪络现象。

表 2

V

项	额定电压 U_e	施 加 电 压 的 部 位	试验电压 U
1	≤ 30	相互绝缘的带电部分之间及对地	750
2	31 ~ 300	相互绝缘的带电部分之间及对地	1500
3	301 ~ 660	相互绝缘的带电部分之间及对地	$2.5 U_e + 2000$
		带灭弧罩的断开的触头之间	$2 U_e + 1500$
4	661 ~ 750	相互绝缘的带电部分之间及对地	$2.5 U_e + 2000$
		带灭弧罩的断开的触头之间	$2.2 U_e + 1500$
5	≤ 600	操作杆的手持部分与带电部分之间	5000
	601 ~ 750		$10 U_e$

注: 表中 U_e 指电器或部件的额定电压; 对触头而言, 指触头的工作电压。

4.16 断路器按 GB 2423.4 进行交变湿热试验, 试验严酷程度规定为: 高温温度 40°C ; 试验周期 6 d, 试后产品的绝缘性能应满足下列要求。

4.16.1 断路器的绝缘电阻不低于表 3 的规定, 但对陶土烧结件、石棉水泥、铜纸管 (板) 为绝缘材料的零部件, 其绝缘电阻的合格标准由产品技术条件规定。

表 3

项	额 定 电 压 U_e	绝 缘 电 阻 $M\Omega$
1	≤ 110	1
2	111 ~ 660	1.5
3	661 ~ 750	2

4.16.2 断路器的绝缘应能承受 4.15 条表 2 的规定值的 85%, 应无击穿或闪络现象。

4.17 断路器主触头的通断能力, 按表 4 规定。

试验时的安装条件应尽可能和实际安装条件接近。

分断试验时触头间产生的过电压的最大峰值不超过 3 kV。

试验时, 不应发生持续燃弧, 喷弧距离应不超过产品技术条件规定的安全范围。

表 4

通 断 类 别	接 通 条 件		分 断 条 件		间 隔 min	通 断 次 数	时间常数 ms
	电 压	电 流	电 压	电 流			
最大分断能力	—	—	最大电压	最大分断电流	2	3	30
额定通断能力	额定电压	额定通断电流	额定电压	额定通断电流	1	180	15
临界分断能力	—	—	最大电压	0.1倍最小静态整定值 (但不大于50A)	2	3	30
						3	≈0

表 4 中最大分断电流必须符合被保护电路中的最大短路电流；额定通断电流应与自动脱扣机构最大整定电流相符。进行最大分断能力和额定分断能力试验时均借助断路器本身的机构分断。

4.18 断路器辅助触头的通断能力按表 5 规定。试验时，每次间隔 5s，其中通电时间不大于 0.5 s，进行 50 次。

表 5

额 定 电 流 A	接 通 条 件				分 断 条 件			
	电 流 A			时间 常数 ms	电 流 A			时间 常数 ms
	1.1×24 V	1.1×50 V	1.1×110 V		1.1×24 V	1.1×50 V	1.1×110 V	
2	20	10	5	≈0	1	0.5	0.25	50
5	40	20	10		2.5	1.5	0.6	
10	60	30	15		5	3	1.25	
20	80	40	20		10	7	3	

注：如额定电压低于 24 V 时，则接通和分断条件参照表 5 中 1.1×24 V 栏相应的功率定出；如额定电压高于 110 V 时，则接通和分断条件参照表 5 中 1.1×110 V 栏相应的功率定出。

4.19 断路器的机械寿命不低于 2×10^4 次。

5 试验验收规则

5.1 断路器的试验分为型式试验和检查试验。

5.2 在下列情况下，应进行型式试验：

- 新产品试制时；
- 产品的结构、工艺或材料的改变足以影响断路器的某些性能时，则应进行部分或全部型式试验；
- 经常批量生产的产品，应 3~5 年进行定期型式试验或部分型式试验，试验项目及期限由产品技术条件规定。

5.3 进行第 5.2. a 和 5.2. b 条型式试验时，每个试验项目的被试产品不少于 2 台，每项型式试验项目都应合格。

进行第 5.2. c 条型式试验时，被试产品应从检查试验合格的产品中抽出，至少 2 台。试验中如有某项要求，2 台产品都不合格，则该批作不合格论。如果有一台的某一项不合格，则应取加倍数量产品对此项进行复试。若仍有一台不合格，则该批作不合格论。

5.4 每台出厂的产品，应由制造厂进行检查试验。用户可以检查出厂的产品是否满足技术条件的要求，若有一项不满足技术条件要求，则视为不合格。

5.5 型式试验和检查试验的项目见表 6。

表 6

项	检 试 项 目		条	
			型 式 试 验	检 查 试 验
1	一般检查		4.3~4.10,4.14	4.3~4.10,4.14
2	动作值允差试验		4.11	4.11
3	耐振和冲击试验		4.12	—
4	温升试验		4.13	—
5	绝缘性能试验	工频耐压试验	4.15	4.15
		湿热试验	4.16	—
6	通断能力试验		4.17,4.18	—
7	机械寿命试验		4.19	—

注：表 6 项 2 检查试验时，动作值允差可在不振动情况下进行。

试验方法按 ZB K63 003 进行。

由于试验条件的限制，型式试验的某些项目经制造厂和用户协商，可按产品技术条件规定的要求进行装车试验考核。

6 标志、包装、运输和保管

6.1 每个断路器应在明显的地方标明：

- a. 名称；
- b. 型号；
- c. 额定参数；
- d. 出厂序号；
- e. 标准编号；
- f. 重量；
- g. 制造厂名；
- h. 制造年月。

6.2 断路器的包装应能防止产品在运输期间受潮或损坏。

6.3 每个断路器产品出厂时须附有合格证。对每个用户至少提供使用说明书一份，说明书内应提供易损零部件的代号、名称。

6.4 在用户遵守断路器的保管和使用方法的条件下，从制造厂发运日起的一年内，产品因制造质量不良而损坏或不能正常工作时，制造厂应免费为用户及时修理或更换产品或更换零部件。

附加说明：

本标准由机械电子工业部湘潭牵引电气设备研究所提出并归口。

本标准由机械电子工业部湘潭牵引电气设备研究所起草。

本标准主要起草人赖裕凯、吴中赠。

www.bzxz.net

免费标准下载网