

JB (綜)

035

低压电器标准集

第三册



机械电子工业部上海电器科学研究所

本手册中引用的标准、规范仅作“参考资料”使用，如需采用，必须以现行有效版本的标准、规范为准。

院总工程师办公室 1997.10

编者的话

改革开放以来，低压电器标准和标准体系有了明显的变化。总的来说：贯彻了国家关于积极采用 IEC 标准的方针、政策和精神。同时结合国情、体现了实际情况和一般规律。

促进技术进步，提高产品质量，标准化必须先行。有鉴于此，为使有关部门、机关、企业对低压电器标准全貌有所了解，并在进行低压电器设计、制造、试验以及检查时便于综合使用，特编印本标准集。

本标准包括所有目前实施的低压电器标准，共72个标准，分两大部分。一部分是采用IEC标准的GB、JB和相应的JB/DQ标准，另一部分是适用于发放生产许可证部分产品的JB/DQ标准。

本标准集分第一、二、三册。第一册共16个标准，主要为采用IEC标准的低压电器GB和JB标准；第二册共29个标准，主要为具体的“六·五”、“七·五”更新换代、攻关达标产品的JB/DQ标准等。第三册共27个标准，主要为具体的“六·五”、“七·五”更新换代、攻关达标产品的JB/DQ标准和发放生产许可证部分产品的JB/DQ标准。

由于水平有限，标准集中难免有不足之处，请予批评、指正。

一九九〇年七月

目次

46. JB/DQ 4435—88《RT17有填料封闭管式刀形触头熔断器》	(1)
47. JB/DQ 4445—88《ZX1系列铁基电阻器》	(19)
48. JB/DQ 4446—88《LK18系列凸轮非调整式主令控制器》	(33)
49. JB/DQ 4464—88《CZ18系列直流接触器》	(45)
50. JB/DQ 4465—88《LT3系列脚踏开关》	(60)
51. JB/DQ 4466—89《DZX19系列家用及类似场所用断路器》	(71)
52. JB/DQ 4474—88《LX33系列起重机用行程开关》	(97)
53. JB/DQ 4510—89《DZ15L系列漏电断路器》	(108)
54. JB/DQ 4519—89《LA25系列按钮》	(127)
55. JB/DQ 4520—89《QJ10D系列自耦减压起动器》	(140)
56. JB/DQ 4539—89《LW8—Q1系列转换开关》	(157)
57. JB/DQ 4580—90《小容量交流接触器可靠性指标及考核方法》	(167)
58. JB/DQ 4581—90《DZX10D系列塑料外壳式限流断路器》	(177)
59. JB/DQ 4582—90《CJ12系列交流接触器》	(199)
60. JB/DQ 4327—88《AD 0系列信号灯》	(222)
61. JB/DQ 4328—88《DZ12—60塑料外壳式断路器》	(235)
62. JB/DQ 4329—88《HH3系列封闭式负荷开关》	(254)
63. JB/DQ 4331—88《RS0、RS3系列有填料快速熔断器》	(271)
64. JB/DQ 4333—88《LS7主令开关》	(286)
65. JB/DQ 4407—88《HY2系列倒顺开关》	(294)
66. JB/DQ 4408—88《JZ14系列交直流中间继电器》	(305)
67. JB/DQ 4439—88《LX23、LX25系列行程开关》	(318)
68. JB/DQ 4440—88《DZ13—70塑料外壳式断路器》	(340)
69. JB/DQ 4441—88《CZ16系列空气电磁式直流接触器》	(359)
70. JB/DQ 4438—88《QS6系列手动起动器》	(368)
71. JB/DQ 4505—89《QX1、QX3、QX4系列星—三角起动器》	(378)
72. ZBK 50003—88《灭弧罩陶瓷件及其材料》	(399)

RT17 有填料封闭管式刀形触头熔断器

本标准参照采用 IEC269.1—86《低压熔断器 一般要求》和 IEC269.2—86《低压熔断器 专职人员使用的熔断器补充要求》，IEC269-2-1—87《低压熔断器 专职人员使用的熔断器补充要求》第1部分。

1 适用范围

本标准适用于 RT17有填料封闭管式刀形触头熔断器（以下简称熔断器），其额定工作电压为380V额定频率50Hz或60Hz，熔断器额定电流 1000A，1250A。该熔断器用于工业电气装置的配电设备中作过载和短路保护之用。

2 引用标准

- GB1497 低压电器基本标准；
- GB 998 低压电器基本试验方法；
- JB4011.1 低压熔断器 一般要求；
- JB4011.2 低压熔断器 专职人员使用的熔断器补充要求。

3 术语、符号、代号

3.1 本标准规定下列主要术语及其定义

刀形触头熔断器：熔断体的触头呈片状，插入熔断器底座后使之产生电连接的熔断器。

3.2 除3.1条规定者外，本标准引用 GB2900.1《电工名词术语 基本名词术语》，JB2900.18《电工名词术语 低压电器》，JB4011.1第2章中与本标准有关的术语及其定义。

3.3 符号、代号

3.3.1 符号 本标准引用JB4011.1中第3.2的有关符号。

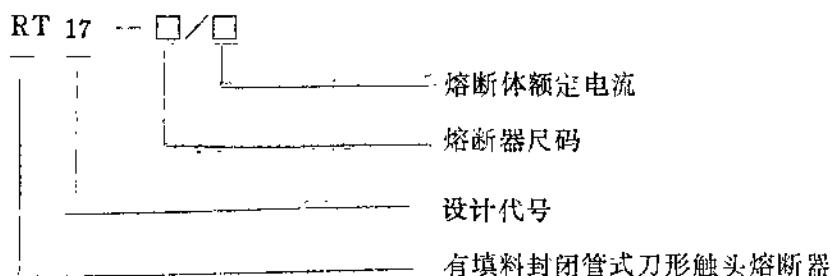
3.3.2 代号 本标准中的代号规定如下：“gG”全范围分断的一般用途熔断器。

3.3.3 除3.3.2条规定者外，本标准引用JB4011.1中第3.2的有关代号。

4 产品型号、规格

4.1 产品型号及其含义

熔断器的型号及其含义如下：



注：熔断器尺码所对应的熔断器额定电流见表1。

4.2 基本参数

4.2.1 熔断器的额定电压、额定电流、额定分断能力、额定功率，应符合表1的规定。

表1 熔断器的基本参数

尺码	额定电压 V	额定电流 A		额定分断能力		额定功率 W	
		熔断器	熔断体	I_t kA	$\cos\phi$	底座额定 接受功率	熔断体额定 耗散功率
4	380	1000	800 1000	100	0.1 ~ 0.2	≥ 90	≤ 90
4a		1250	1000 1250			≥ 110	≤ 110

4.2.2 约定时间和约定电流

熔断器的约定时间： $4h_t$
 熔断器的约定熔断电流 I_{fz} ： $1.9I_{n1}$
 熔断器的约定不熔断电流 I_{nf} ： $1.25I_{n0}$

4.2.3 熔断器的额定频率

熔断器的额定频率为50Hz或60Hz。

4.3 型式和分类

4.3.1 结构型式

熔断器由熔断体和熔断器底座组成，熔断体的触头为刀形结构。

4.3.2 分断范围

为“g”熔断体（全范围分断能力熔断体）。

4.3.3 使用类别

为“G”一般用途熔断体。

4.4 安装尺寸和外形尺寸

熔断器的安装尺寸和外形尺寸应符合图1和表2的规定。

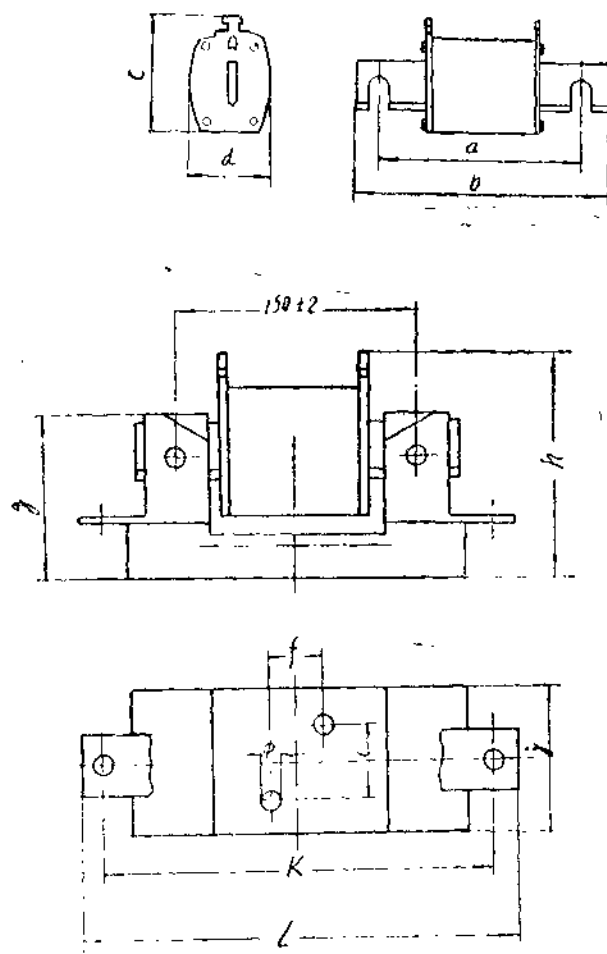


图1 熔断器的安装尺寸和外形尺寸

表2 熔断器的安装尺寸和外形尺寸

尺 码	a	b	c	d	f	g	h	i	j	k	l	φ
4	150	200			30			45	96	260	304	13
	±2	±3	115	102	±0.5	165	300	±0.5	±1.1	±1.5	±2.6	
4a	/	/	max	max	30	max	max	45	115	270	/	14
					±0.7			±0.7	max	±1.5		

5 标志

5.1 熔断器底座的标志

标志的内容如下;

- 制造厂的厂名或商标;
- 型号;
- 额定工作电压;

- d. 电流种类和额定频率（如未标明额定频率则频率为50Hz或60Hz）；
- e. 额定电流；
- f. 标准编号；
- g. 其他标志。

5.2 熔断体的标志

- a. 制造厂的厂名或商标；
- b. 型号；
- c. 额定工作电压；
- d. 电流种类和额定频率（如未标明额定频率则频率为50Hz或60Hz）；
- e. 额定电流；
- f. 额定分断能力；
- g. 使用类别和分断范围；
- h. 尺码。

5.3 标志的质量

- a. 标志应清晰，易于辨认，并且是不易磨灭的；
- b. 熔断体标志的额定电压和额定电流应从正面识别；
- c. 熔断器底座标志的额定电压和额定电流在熔断体未插入底座之前应从正面识别；
- d. 制造厂的厂名或商标和型号必须标志在醒目的位置。

6 正常工作条件

6.1 周围空气温度

- 6.1.1 上限值，不超过+40℃。
- 6.1.2 下限值，不低于-5℃。
- 6.1.3 24h内的平均值，不超过+35℃。

注：周围空气温度下限为-10℃或-25℃工作条件，在订货时用户需向制造厂申明。

6.2 海拔

安装地点的海拔不超过2000m。

注：用于更高的海拔时，要考虑到空气的介电强度和冷却作用有所下降，因此用户应与制造厂协商。

6.3 大气条件

大气相对湿度在周围空气温度为+40℃时不超过50%；在较低温度下可以有较高的相对湿度；最湿月的月平均最大相对湿度不超过90%同时该月的月平均最低温度不超过+25℃，并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露。

6.4 污染等级

熔断器周围环境的污染等级为3级。

6.5 安装类别

熔断器的安装类别为Ⅲ类，Ⅳ类。

6.6 电压

系统电压的最大值不超过熔断器额定工作电压的110%。

7 技术要求

7.1 结构要求

7.1.1 熔断器应符合本标准的要求,并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。

7.1.2 接线端子

a. 接线端子与导线的连接可以用螺钉连接,但必须保证能长期保持必要的接触压力,而对导线无明显损坏,接线端子的导电金属部件应有足够的机械强度。

b. 接线端子本身或其连接导线应不会移动得足以对操作或绝缘造成危害。

c. 接线端子的位置应保证电器散出的热量不会损坏外部连接导线的绝缘。

7.1.3 触头

熔断器的触头应能保证在使用和操作条件下,特别是在规定的100kA分断条件下,保证具有必要的接触压力。

熔断体的触头和熔断器底座的接线端子表面镀银。

7.1.4 机械强度

熔断器的所有部件应耐受正常工作条件产生的机械应力。

7.1.5 抗锈性

熔断器的黑色金属部件均需有防腐蚀措施。

7.1.6 熔断器绝缘材料

熔断器绝缘材料不应采用有机材料。

7.1.7 熔断器底座

熔断器底座的插座压力由螺栓施加。

7.1.8 熔断指示器

熔断指示器应在规定的试验中验证其动作可靠性。

7.2 性能要求

7.2.1 熔断体电阻值

熔断体的标准电阻值及其偏差应由产品图样或相应的技术文件明确规定。

7.2.2 温升、熔断体耗散功率和熔断器底座的接受功率

7.2.2.1 熔断器在正常工作条件下持续通过额定电流其接线端子的温升不应超过70K。

7.2.2.2 熔断器在正常使用条件下,持续通过额定电流时,熔断器的额定功率应符合表1规定。

7.2.3 介电性能

7.2.3.1 电气间隙和爬电距离

a. 熔断器的电气间隙应不小于8mm,

b. 熔断器的爬电距离应不小于8mm。

7.2.3.2 工频耐压

熔断器应能承受2500V(有效值)的工频试验电压历时1min无绝缘击穿或闪络现象。

7.2.3.3 绝缘耐潮性

熔断器应能承受GB2423.4《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》中规定的试验，其中试验的严酷等级为40℃时选用6周期。

7.2.4 保护特性

在周围环境温度 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 时按照规定的试验方法获得。

7.2.4.1 载流能力

熔断体应持续通过不超过其额定电流的任何电流。

熔断体在经受100h规定的试验电流通断循环后，其特性不应改变。

7.2.4.2 约定时间和约定电流

a. 熔断体的负载电流等于或小于约定不熔断电流 (I_n) 时，在约定时间内熔断体不应熔断。

b. 熔断体的负载电流等于或大于约定熔断电流 (I_f) 时，在约定时间内熔断体应该熔断。

c. 熔断体的约定时间和约定电流应符合4.2.2条规定。

7.2.4.3 分断能力

熔断体应能分断约定熔断电流至100kA之间的任何电流，分断时熔断体燃弧时间内的电弧电压应不超过2500V（峰值）；试验后，熔断体两触头之间的绝缘电阻应不低于0.1MΩ。

7.2.4.4 时间—电流特性，时间—电流带

制造厂提供的时间—电流特性在电流方向的误差不得超过 $\pm 10\%$ ，测得的弧前时间和熔断时间应符合图2要求的熔断器时间—电流带。

7.2.4.5 熔断体的门限验证

熔断体弧前时间门限值应符合表3的规定。

表3 熔断体的弧前时间门限值

A

额定电流 A	I_{min} (10s)	I_{max} (5s)	I_{min} (0.1s)	I_{max} (0.1s)
800	3060	7000	10600	19000
1000	4000	9500	14140	24000
1250	5000	13000	19000	35000

7.2.4.6 过载

熔断体在经受50次规定的过载试验电流通断循环后，其弧前时间仍在规定的时间—电流带内。

7.2.5 截断电流特性

按8.2.10条规定测得的截断电流值应小于或等于制造厂确定的对应值。

7.2.6 I^2t 特性

熔断体在0.01s时的极限值应符合表4的规定。

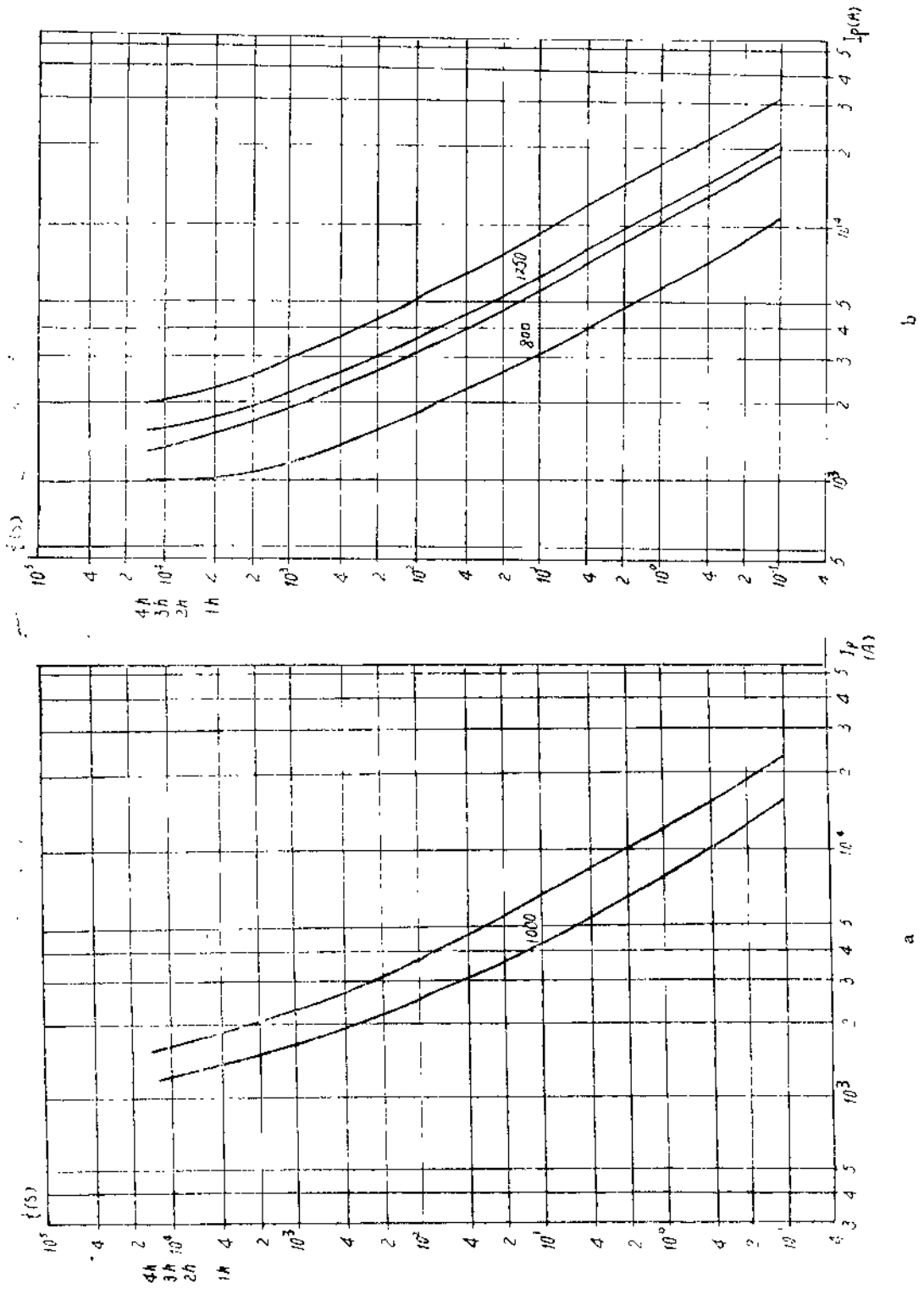


图2 时间—电流带

表4 熔断体在0.01s时 I^2t 极限值

额定电流 A	I^2t_{min} $10^3 A^2s$	I^2t_{max} $10^3 A^2s$
800	3800	13600
1000	7840	25000
1250	13700	47000

7.2.7 过电流选择性

熔断体的过电流选择性应由时间—电流特性, 弧前 I^2t 和熔断 I^2t 值得以验证, 如果熔断体 I^2t 值符合表5的规定, 则认为熔断体具有1.6/1的选择性。

表5 选择性试验的试验电流和 I^2t 值

额定电流 A	弧前电流 kA	I^2t_{min} $10^3 A^2s$	熔断电流 kA	I^2t_{max} $10^3 A^2s$
800	26	2700	50	10000
1000	37	5470	66	17000
1250	50	10000	90	33100

7.2.8 熔断器应满足正常工作条件下的耐热性要求。

7.2.9 成批生产的熔断器应提供下列特性和数据。

- 熔断体在额定电流时的最大耗散功率值和底座的最大接受功率;
- 时间—电流带;
- 截断电流特性;
- I^2t 特性:
弧前 I^2t 最小值;
熔断 I^2t 最大值。

8 试验

8.1 检验规则

8.1.1 检验和试验的分类

熔断器的检验和试验, 分型式试验、定期试验和出厂检验三种。

8.1.2 型式试验

熔断器的型式试验在下列情况下进行:

- 当熔断器的样品试制完成后;
- 当熔断器转厂重复试制完成后;
- 当熔断器的材料和工艺有改变, 而这种改变可能影响其性能时, 则对型式试验的全部或部分试验项目进行考核。

8.1.2.1 型式试验规则

用作型式试验的熔断器必须是主要制造工艺装备齐全的正式试制样品, 试验项目和程序

见8.1.2.2条规定,如试验失败,应分析原因,采取技术措施,甚至改进设计,工艺,工装等重新进行,直到型式试验合格为止。型式试验合格的产品才能提请鉴定。

8.1.2.2 型式试验项目和程序

熔断体型式试验项目和程序应符合表6、表7的规定。

表6 完整熔断体试验型式项目和程序

序号	试验条目	技术要求条目	试 品 数 量													只
			1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	3	4
1	8.2.2	外观检查(5.2, 5.3, 7.1)	×	×	×											
2	8.2.3	外形尺寸检查(4.4)	×	×	×	×										
3	8.2.4	内电阻检查(7.2.1)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
4	8.2.6	温升耗散功率(7.2.2)	×													
5	8.2.7.2	约定不熔断电流(7.2.4.2)	×													
6	8.2.7.2	约定熔断电流(7.2.4.2)			×											
7	8.2.7.3	额定电流验证(7.2.4.1)		×												
8	8.2.7.4	时间—电流特性门限 (7.2.4.5)														
		I_{min} (10s)									×					
		I_{max} (5s)										×				
		I_{min} (0.1s)											×			
		I_{max} (0.1s)													×	
9	8.2.7.5	过载(7.2.4.6)														×
10	8.2.8	分断能力(7.2.4.3)														
		№1 I_1								×						
		№2 I_2							×							
		№3 I_3								×						
		№4 I_4						×								
		№5 I_5							×							
11	8.2.9	熔断指示器(7.1.6)		×	×	×	×	×	×							
12	8.2.10	截断电流特性(7.2.5)								×						
13	8.2.11	I^2t 特性(7.2.6)								×						
14	8.2.12	过电流选择性(7.2.7)														×
15	8.2.14	耐热性(7.2.8)	×	×	×	×	×	×	×	×					×	

表7 最小额定电流熔断体型式试验项目和程序

序号	试 验 条 目	技 术 要 求 条 目	试 品 数 量								
			1	1	1	1	1	1	1	1	3
1	8.2.2	外观检查(5.2, 5.3, 7.1)	×	×	×						
2	8.2.3	外形尺寸检查(4.4)	×	×	×						
3	8.2.4	内电阻检查(7.2.1)	×	×	×	×	×	×	×	×	×
4	8.2.7.2	约定不熔断电流(7.2.4.2)				×					
5	8.2.7.2	约定熔断电流(7.2.4.2)				×					
6	8.2.7.4.1	时间—电流特性 (7.2.4.4)									
		№3a	×								
		№4a		×							
		№5a			×						
7	8.2.7.4.2	门限(7.2.4.5)									
		I_{min} (10s)					×				
		I_{max} (10s)						×			
		I_{min} (0.1s)							×		
		I_{max} (0.1s)								×	
8	8.2.8	分断能力(7.2.4.3)									
		№1I ₁									×
9	8.2.9	熔断指示器(7.1.8)									×
10	8.2.14	耐热性(7.2.8)			×	×					×

熔断器底座的型式试验项目和程序应符合表8的规定。

表8 熔断器底座的型式试验项目

序号	试 验 条 目	技 术 要 求 条 目	试品数量		
			1	1	1
1	8.2.2	外观检查(5.2, 5.3, 7.1)	×	×	×
2	8.2.3	外形和安装尺寸检查(4.4)	×	×	×
3	8.2.5	绝缘性能(7.2.3)	×		
4	8.2.6	温升和接受功率(7.2.2)		×	
5	8.2.8	分断能力 №1 (7.2.4.3)		×	×
6	8.2.13.1	机械强度(7.1.4)		×	
7	8.2.13.2	抗锈性(7.1.5)	×		
8	8.2.14	耐热性(7.2.8)	×		×

8.1.3 定期试验

对正式投入生产的熔断器,应进行定期试验。定期试验的期限为每四年一次。

8.1.3.1 定期试验规则

用作定期试验的熔断器,必须从出厂检验合格的成批产品中任意抽取,按8.1.3.2条规定进行。

若在试验中出现不合格现象,则按8.1.5.1条规定的复试规则进行。

8.1.3.2 定期试验项目和程序

熔断器定期试验应在同一尺码中最大额定电流的熔断体上进行,其项目和程序按表6序号1、2、3、4、8、10的№1、№2、№5和13、14进行,熔断器底座应按表8序号1、2、3、4、5、6进行。

8.1.4 出厂检验

出厂检验分常规试验和出厂抽样试验二种。

8.1.4.1 常规试验规则

常规试验作为熔断器生产过程的后续工序,必须对每台产品进行检验。

8.1.4.2 常规试验项目

熔断器在产品正式出厂前,应逐台测量熔断体电阻(8.2.4)。

8.1.4.3 出厂抽样试验规则

熔断器按GB2828《逐批检查计数抽样程序及抽样表》规定进行试验。抽样方案采用调整型二次抽样方案。AQL值为6.5;批量26~90台时,采用一般检查水平I;批量91~150台时,采用特殊检查水平S—3;批量为151~1200台时,采用特殊检查水平S—2;批量为1201~35000台时,采用特殊检查水平S—1。

8.1.4.4 出厂抽样试验项目

熔断体按表6序号5、6,熔断器底座按表8序号3项中8.2.5.1条的规定进行。

8.1.5 复试规则

8.1.5.1 定期试验复试规则

定期试验中分断能力试验项目的全部试验都必须合格,若试品在其他试验项目中,有一项失败,应在附加的试品中重复该项试验,不允许再失败。若附加试品中进行试验时出现失败则宣布试验失败。附加试品和试验试品同时提供。

8.1.5.2 出厂试验复试规则

常规试验复试规则

常规试验中对不合格的产品必须逐台退修,直至完全合格,若无法修复,应予报废。

8.2 试验方法

8.2.1 总则

8.2.1.1 周围空气温度(T_a)测量

按JB4011.1中8.1.1条进行。

8.2.1.2 熔断器的布置

按JB4011.1中8.1.3条进行。

8.2.1.3 熔断器的完整试验:

a. 熔断体的型式试验项目和程序见表6、表7；

b. 熔断器底座的型式试验项目和程序见表8。

8.2.2 外观检查

检查熔断器的标志，熔断器的完整性及装配质量，防锈层等是否符合 5.1, 5.2, 7.1 条的规定。

8.2.3 外形、安装尺寸的检查

用精度为 0.02mm 的游标卡尺或专用工具，测量规定的外形安装尺寸，其结果应符合 4.4 条的规定。

8.2.4 熔断体的内电阻测量

在周围空气温度为 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 时，用双臂电桥或其他类似精度测量仪器来测定熔体的内阻，其结果应符合 7.2.1 条的规定。

8.2.5 绝缘性能的验证

8.2.5.1 工频耐压试验

熔断器应能承受 2500V（有效值）的工频试验电压历时 1min。

8.2.5.1.1 工频耐压试验施加试验电压的部位：

a. 熔断器与框架之间；

b. 卸下熔断体，在熔断器底座二接线端子之间。

8.2.5.1.2 绝缘耐潮性

熔断器应能承受 GB2423.4《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》中规定的试验，其中试验的严酷等级为 40°C 时选用 6 周期。在低温高湿阶段最后 1~2h 测量。

8.2.5.1.3 试验结果的判定：

a. 熔断器的绝缘电阻应不低于 $2.5\text{M}\Omega$ ；

b. 熔断器应能承受 2000V（有效值）工频试验。在试验过程中，如果没有发生绝缘击穿，表面闪络，泄漏电流不超过 100mA 或电压突然下降等现象，则认为试验合格。

8.2.5.2 电气间隙和爬电距离

熔断器的最小电气间隙和爬电距离应符合 7.2.3.1 条的规定。

8.2.6 温升、额定功率试验

8.2.6.1 熔断器的布置

熔断器的布置应符合 8.2.1.2 条的规定，环境温度 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 。温升试验时采用铜排的截面按表 9 的规定。从接线端到电源端的最短连接长度不小于 1m，接线端上施加的力矩和连接螺钉尺寸应符合表 10 的规定。

表9 温升试验铜排的截面

熔断器额定电流 A	截面积 mm^2
1000	$2 \times (60 \times 5)$
1250	$2 \times (80 \times 5)$

表10 接线端子施加的力矩和连接螺钉尺寸

尺码	额定电流 A	螺钉尺寸 mm	力矩 Nm
4	1000	M16	56
4a	1250	M15 或 2×M12	56

8.2.6.2 熔断器底座温升、接受功率测量

熔断器接线端子的温升采用热电偶测量，测量点见图4标记“E”处。

8.2.6.3 熔断体耗散功率的测量

测量熔断体触头接触处的电压降，测量点见图3标记“S”处，换算成耗散功率。

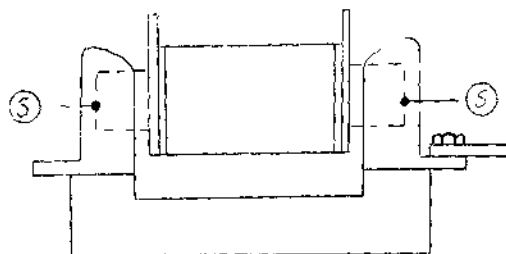


图3 熔断体耗散功率的测量

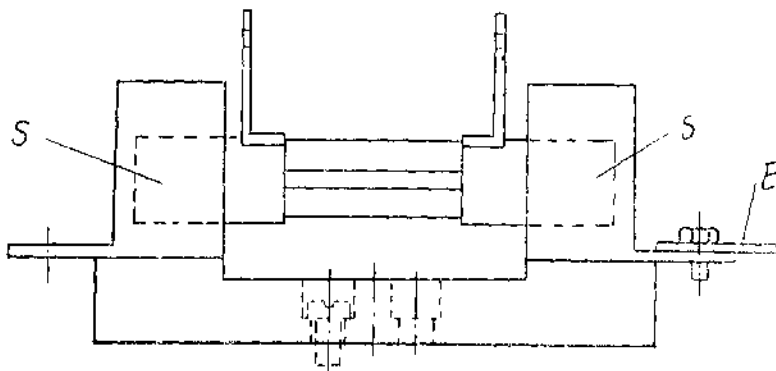


图4 熔断器温升和底座接受功率的测量

8.2.6.4 试验方法

按JB4011.1中的8.3.4条进行，熔断器底座温升和接受功率使用的模拟熔断体见图5。

8.2.6.5 试验结果的判定

- a. 熔断器底座的温升值不超过7.2.2条的规定；
- b. 熔断体的耗散功率不超过表1的规定；
- c. 熔断器底座的温升值不超过7.2.2条规定则认为熔断器底座的接受功率符合表1规定；
- d. 熔断器底座冷却到室温后应能承受7.2.3.2条规定的工频耐压试验，并无妨碍进一步使用的变形。

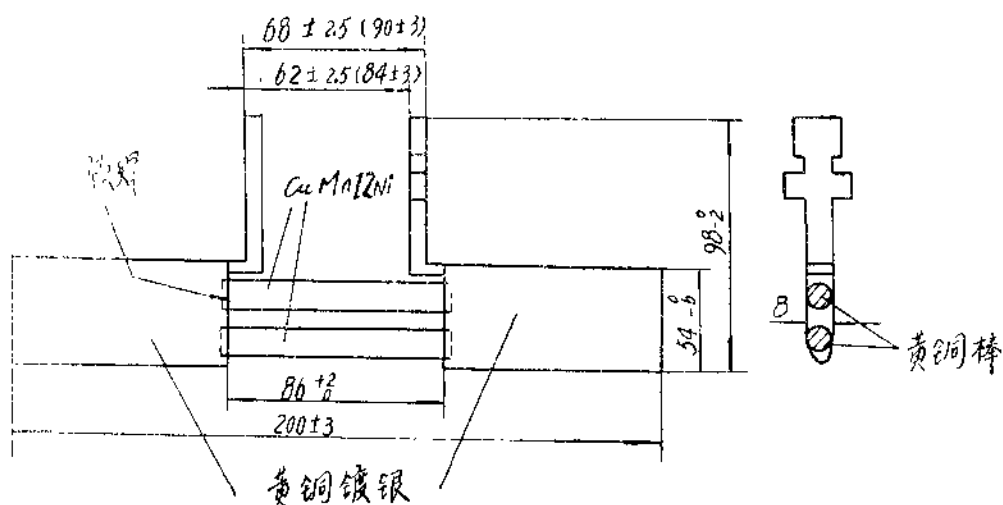


图5 模拟熔断体尺寸

注：①搭扣和触头尺寸见JB4011.2图A3和表A10。

②电阻材料亦可为温度系数小于 $5 \times 10^{-5}/K$ 的其他材料。

③括号内尺寸指4a尺寸。

④尺码4模拟熔断体的功率为90W，电阻为 $0.09m\Omega$ ，3根电阻条。

尺码4a模拟熔断体的功率为110W，电阻为 $0.07m\Omega$ ，4根电阻条。

8.2.7 动作的验证

8.2.7.1 熔断器的布置

熔断器的布置应符合8.2.6.1条的规定，周围环境温度为 $20 \pm 5^\circ C$ 。

8.2.7.2 约定不熔断电流和约定熔断电流的验证

a. 熔断体在等于表2规定的约定时间内承载其约定不熔断电流 (I_{nf}) 时，熔断体不得熔断。

b. 熔断体在承载约定熔断电流 (I_f) 时，在表2规定的约定时间内应熔断。

8.2.7.3 熔断体额定电流的验证

一个熔断器进行100h的脉冲试验，熔断体将周期性地负载，每次周期包括一个约定时间的“通电”，及0.1倍约定时间的“断电”，试验电流应等于熔断体额定电流的1.05倍，冷却到室温后，经8.2.7.2条a的约定不熔断电流试验后，熔断体不得熔断。

8.2.7.4 时间—电流特性

时间—电流特性可根据8.2.8条试验从示波图中得到验证。

时间测量如下：

a. 从电路闭合的瞬间起到测量装置显示出电弧开始的瞬间为止；

b. 从电路闭合的瞬间起到电路完全断开的瞬间为止。

试验的结果应符合7.2.4.4条的规定。

对于同一熔断体组中的最大额定电流的熔断体按8.2.8条试验，最小额定电流的熔断体