



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7104—2007

代替 JB/T 7104—1993

电力系统二次设备用电气连接件 通用技术条件

General specifications for electric connector of secondary equipment
of power system

2007-01-25 发布

2007-07-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 使用环境条件.....	1
5 技术要求.....	1
5.1 一般要求.....	2
5.2 结构工艺要求.....	2
5.3 材料要求.....	2
5.4 电压降.....	2
5.5 接线能力.....	2
5.6 温升.....	2
5.7 绝缘性能.....	2
5.8 短时耐受电流.....	3
5.9 电气间隙和爬电距离.....	3
5.10 老化试验后的电性能.....	4
5.11 机械性能.....	4
6 试验方法.....	4
6.1 试验条件.....	4
6.2 一般要求和结构工艺要求试验.....	4
6.3 材料要求试验.....	4
6.4 电压降试验.....	4
6.5 接线能力试验.....	4
6.6 温升试验.....	4
6.7 绝缘性能试验.....	4
6.8 短时耐受电流试验.....	5
6.9 电气间隙和爬电距离试验.....	5
6.10 老化试验后的电性能试验.....	5
6.11 机械性能试验.....	5
7 检验规则.....	5
7.1 出厂检验.....	5
7.2 型式检验.....	5
7.3 合格评定.....	5
8 标志.....	5
9 包装、贮存和运输.....	6
9.1 包装.....	6
9.2 贮存.....	6
9.3 运输.....	6

JB/T 7104—2007

10 供货的成套性	6
10.1 随连接件供应的文件	6
10.2 随连接件供应的配套件	6
11 质量保证	6

前 言

本标准代替 JB/T 7104—1993《继电器及其装置用电气连接件通用技术条件》。

本标准与 JB/T 7104—1993 相比，主要变化如下：

- 标准的名称改为“电力系统二次设备用电气连接件通用技术条件”；
- 增加了“电气间隙和爬电距离”要求；
- 增加了“电压降”要求；
- 增加了“接线能力”要求；
- 增加了“老化试验后的电性能”要求；
- 增加了“机械性能”要求；
- 增加了“供货的成套性”要求；
- 增加了“质量保证”要求。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国量度继电器和保护设备标准化技术委员会（SAC/TC154）归口。

本标准起草单位：南京菲尼克斯电气有限公司、成都瑞联电气股份有限公司、杰特电子实业（深圳）有限公司、威琅电气贸易（上海）有限公司、国电自动化研究院、北京四方继保自动化股份有限公司、国电南京自动化股份有限公司、许昌继电器研究所。

本标准起草人：张钰、李绍锋、张开国、吴蓓、吕蓉云、任志昊、程立锋、李欣。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

- JB/T 7104—1993。

电力系统二次设备用电气连接件 通用技术条件

1 范围

本标准规定了电力系统二次设备（如：继电器、保护及自动控制装置等）用电气连接件的使用环境条件、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、贮存、运输、供货的成套性和质量保证。

本标准适用于电力系统二次设备用通用电气连接件，如：接线端子、连接器等（以下简称连接件），作为其生产和验收的依据。

本标准不适用于电力系统二次设备PCB用连接件。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2423.4—1993 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（eqv IEC 60068-2-30：1980）

GB/T 7261—2000 继电器及装置基本试验方法

GB/T 11287—2000 电气继电器 第21部分：量度继电器和保护装置的振动、冲击、碰撞和地震试验 第1篇：振动试验（正弦）（idt IEC 60255-21-1：1998）

GB/T 14048.1—2006 低压开关设备和控制设备 第1部分：总则（IEC 60947-1：2001，MOD）

GB 14048.7—2006 低压开关设备和控制设备 第7-1部分：辅助器件 铜导体的接线端子排（IEC 60947-7-1：2002，MOD）

GB/T 14537—1993 量度继电器和保护装置的冲击与碰撞试验（idt IEC 60255-21-2：1988）

GB/T 14598.3—2006 电气继电器 第5部分：量度继电器和保护装置的绝缘配合要求和试验（IEC 60255-5：2000，IDT）

3 术语和定义

GB/T 14048.1和GB 14048.7中确立的术语和定义适用于本标准。

4 使用环境条件

4.1 环境温度：-25℃～+55℃、-40℃～+70℃。

4.2 大气压力：80kPa～110kPa。

4.3 相对湿度：5%～95%（最湿月的月平均最大相对湿度为90%，同时该月的月平均最低温度为25℃，连接件表面无凝露）。

4.4 使用地点不应有爆炸、火灾等危险，周围介质不应有腐蚀性气体、破坏绝缘的气体 and 导电介质，不允许充满水蒸气及有较严重的霉菌。

4.5 使用地点应有防御风、沙、雨、雪的措施。

4.6 有特殊要求时，由用户和制造商协商。

5 技术要求

JB/T 7104—2007

5.1 一般要求

5.1.1 连接件应有满足使用要求的机械强度和刚度。

5.1.2 连接件紧固用螺钉和螺母除固定连接件本身就位和防止其松动外，不应作为固定其他任何零部件之用。

5.1.3 同类或同规格连接件的颜色应保持一致。

5.1.4 连接件的标识应清晰、易辨。

5.2 结构工艺要求

5.2.1 连接件的塑件表面应光滑、平整，无缺料、裂纹飞边、毛刺、银丝、蛇形纹等缺陷。

5.2.2 连接件应在确保可靠的机械连接及电接触的条件下才能允许接入导线，导线的装卸应方便、可靠。

5.2.3 制造厂应规定连接件的导线类型，最大和最小导线截面积以及允许同时能连接导线的根数。

5.3 材料要求

5.3.1 绝缘材料

绝缘材料的阻燃等级应不低于V2级，特殊要求由用户与制造厂协商。

绝缘材料的相比电痕化指数（CTI）应符合GB/T 14598.3—2006中4.6的规定。

5.3.2 导电材料

用于导电部件的材料一般应为铜，且表面具有良好导电性能的防腐镀层。

5.4 电压降

连接件的电压降应符合GB 14048.7—1998中7.2.4的规定，特殊要求由用户与制造厂协商。

5.5 接线能力

连接件应设计成能接入额定截面积的导线和/或具有额定接线能力。对于接入导线额定截面积在 $0.2\text{mm}^2 \sim 35\text{mm}^2$ 之间的各连接件，可采用表1列出的最小范围的额定接线能力。

表 1

额定截面积		额定接线能力	
mm^2	AWG	mm^2	AWG
0.2	24	0.2	24
0.5	20	0.2~0.5	24~20
0.75	18	0.2~0.5~0.75	24~20~18
1	—	0.5~0.75~1	—
1.5	16	0.75~1~1.5	20~18~16
2.5	14	1~1.5~2.5	18~16~14
4	12	1.5~2.5~4	16~14~12
6	10	2.5~4~6	14~12~10
10	8	4~6~10	12~10~8
16	6	6~10~16	10~8~6
25	4	10~16~25	8~6~4
35	2	16~25~35	6~4~2

5.6 温升

连接件的温升应符合GB 14048.7—1998中7.2.1的规定。

5.7 绝缘性能

5.7.1 绝缘电阻

a) 在标准大气试验条件下，连接件的导电部分与地以及导电部分的不同回路之间的绝缘电阻应不小于 $300\text{M}\Omega$ ；

b) 在湿热条件下, 按GB/T 2423.4—1993的规定进行两周期(48h)试验, 试验后的绝缘电阻应不小于10M Ω 。

5.7.2 介质强度

- a) 在标准大气试验条件下, 连接件的导电部分与地以及导电部分的不同回路之间, 应能耐受交流50Hz、电压按表2规定、历时1min的试验, 无绝缘击穿或闪络现象;
- b) 在湿热条件下, 按GB/T 2423.4—1993的规定进行两周期(48h)试验, 试验后的介质强度试验值为规定值的75%。

表 2

额定电压	试验电压
≤ 60	1 000
60~250	2 000
250~380	2 500

5.7.3 冲击电压

连接件的导电部分与地以及导电部分的不同回路之间, 应能承受GB/T 14598.3—2006规定的峰值电压为5kV(电压波形为1.2/50 μ s)的冲击试验, 试验中不应出现闪络。

5.8 短时耐受电流

电流型连接件应能耐受50倍的额定电流、历时1s的短时耐受电流试验, 且无绝缘损坏或结构变形现象。试验后连接件的绝缘性能应符合5.7.1a)、5.7.2a)和5.7.3的规定、电压降应符合5.4的规定。

5.9 电气间隙和爬电距离

5.9.1 电气间隙:

电气间隙的尺寸应能耐受5.7.3规定的冲击电压, 其数值按表3的规定。

5.9.2 爬电距离:

爬电距离按表3的规定, 但数值不应小于电气间隙。

表 3

标称额定绝缘电压或工作电压(a.c. r.m.s.或d.c.)最大达到V	污染等级2过电压类别III						
	电气间隙 mm	爬电距离 mm			耐受电压 V		
		材料组别			峰值脉冲 1.2/50 μ s	r.m.s. 50/60Hz 1min	d.c. 1min
		I CTI ≥ 600	II CTI ≥ 400	III CTI ≥ 100			
50	0.50	1.20	1.70	2.40	1 500	820	1 150
100	1.50	1.50	2.00	2.80	2 500	1 350	1 900
150	3.00	3.00	3.00	3.00	4 000	2 200	3 100
300	5.50	6.00	6.00	6.00	6 000	3 250	4 600
600	8.00	11.00	11.00	12.00	8 000	4 350	6 150
1 000	14.00	16.00	16.00	20.00	12 000	6 500	9 200

5.9.3 当海拔超过2 000m时, 电气间隙数值应按表4给出的修正系数进行修正。

表 4

海 拔 m	标准大气压 kPa	电 气 间 隙 修正系数
2000	80.0	1.00
3000	70.0	1.14
4000	62.0	1.29
5000	54.0	1.48

5.10 老化试验后的电性能

连接件老化试验后的电性能应符合GB 14048.7—1998中7.2.5的规定。

5.11 机械性能

5.11.1 振动

连接件应能耐受GB/T 11287—2000中规定的严酷等级为1级的振动要求，试验后连接件的绝缘性能应符合本标准5.7.1a)、5.7.2a)和5.7.3的规定，电压降应符合本标准5.4的规定。

5.11.2 冲击和碰撞

连接件应能耐受GB/T 14537—1993中规定的严酷等级为1级的冲击和碰撞要求，试验后连接件的绝缘性能应符合本标准5.7.1a)、5.7.2a)和5.7.3的规定，电压降应符合本标准5.4的规定。

5.11.3 连接件中的导线偶然松动和损坏（弯曲）要求

对连接件进行拧紧和旋转，导线应既不脱出连接件又不在夹紧处折断。

5.11.4 拉出要求

对连接导线的连接件施加GB/T 14048.1—2000中表5规定的拉出力，导线应既不脱出连接件又不在夹紧处折断。

5.11.5 机械强度和操作

- 对螺纹型连接件，按GB/T 14048.1—2000中表4规定的拧紧力矩，每个连接件应能接上和拆下导体五次；
- 对插接式连接件，应能耐受不低于500次（速率：5次/min）的动作试验，试验后不能发生有损坏性的变化或破坏，连接件的绝缘性能应符合5.7.1a)、5.7.2a)和5.7.3的规定、电压降应符合5.4的规定。

6 试验方法

6.1 试验条件

试验的环境条件按GB/T 7261—2000中第4章的规定。

6.2 一般要求和结构工艺要求试验

测试5.1一般要求和5.2结构工艺要求，按GB/T 14048.1—2000中8.2和GB 14048.7—1998中8.2规定的方法进行。

6.3 材料要求试验

测试5.3材料要求，按GB/T 14048.1—2000中8.2.1规定的方法进行。

6.4 电压降试验

测试5.4电压降，按GB 14048.7—1998中8.3.2规定的方法进行。

6.5 接线能力试验

测试5.5接线能力，按GB/T 14048.1—2000中8.2.4.5规定的方法进行。

6.6 温升试验

测试5.6温升，按GB 14048.7—1998中8.3.3规定的方法进行。

6.7 绝缘性能试验

测试5.7绝缘性能,按GB/T 7261—2000第19章规定的方法进行。

6.8 短时耐受电流试验

测试5.8短时耐受电流,按GB 14048.7—1998中8.3.4规定的方法进行。

6.9 电气间隙和爬电距离试验

测试5.9电气间隙和爬电距离,按GB/T 14598.3—2006的有关规定进行。

6.10 老化试验后的电性能试验

测试5.10老化试验后的电性能,按GB 14048.7—1998中8.3.5规定的方法进行。

6.11 机械性能试验

6.11.1 振动试验

测试5.11.1振动,按GB/T 11287的有关规定进行。

6.11.2 冲击和碰撞试验

测试5.11.2冲击和碰撞,按GB/T 14537的有关规定进行。

6.11.3 连接件中的导线偶然松动和损坏(弯曲)试验

测试5.11.3连接件中的导线偶然松动和损坏(弯曲),按GB/T 14048.1—2000中8.2.4.3规定的方法进行。

6.11.4 拉出试验

测试5.11.4拉出要求,按GB/T 14048.1—2000中8.2.4.4规定的方法进行。

6.11.5 机械强度和操作试验

测试5.11.5机械强度和操作,按GB/T 14048.1—2000中8.2.4.2规定的方法进行。

7 检验规则

7.1 出厂检验

出厂检验项目:

- a) 一般要求(5.1);
- b) 结构工艺要求(5.2);
- c) 电压降(5.4);
- d) 绝缘电阻(5.7.1 a));
- e) 介质强度(5.7.2 a))。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时,连接件应进行型式检验:

- a) 国家质量监督部门要求时;
- b) 停产一年以上(含一年)再恢复生产时;
- c) 主要材料或工艺发生重大变化时;
- d) 新设计的或定型前。

7.2.2 型式检验项目为第5章的全部要求。

7.3 合格评定

- a) 检验采用两次抽样检验;
- b) 合格判定数为批合格判定样本中允许的最大不合格品数;
- c) 检查水平:一般检查水平II=II;
- d) 接收质量限: AQL=0.1;
- e) 样本大小: $n_1=n_2=315$;
- f) 判别数组: [0, 1, 2, 2]。

8 标志

JB/T 7104—2007

连接件的标志或标识应符合GB 14048.7—1998中第5章及GB/T 14048.1—2000中7.1.7.4的规定。

9 包装、贮存和运输

9.1 包装

9.1.1 连接件的包装分为内包装和外包装。内包装使用纸盒、塑料袋等包装物；外包装由企业产品标准规定。

9.1.2 连接件的包装应防潮、防震、防霉、防蛀。

9.1.3 连接件的内包装上应有产品型号和产品代码、生产批次、数量等信息；外包装上使用装箱单标识箱内货物明细和发运客户信息单（客户名称、地址、合同号、订单号、联系人等）。

9.1.4 随机文件、附件及易损件等应按企业产品标准要求一并包装供应。

9.2 贮存

连接件应贮存在无风、沙、雨、雪的环境中，环境温度为 $-25^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于80%，且周围空气中不应有腐蚀性、火灾及爆炸性物质。

9.3 运输

9.3.1 运输的环境温度为 $-25^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ 。

9.3.2 运输过程中不应出现摔、撞、挤压等有损连接件外观及性能发生变化的情况。

10 供货的成套性

10.1 随连接件供应的文件

随连接件一起供应的文件包括：

- a) 质量证明文件（必要时附检验记录）；
- b) 使用说明书（必要时）；
- c) 安装图及接线图（必要时）；
- d) 装箱单；
- e) 其他（用户要求）。

10.2 随连接件供应的配套件

随连接件一起供应的配套件包括：

- a) 附件；
- b) 合同规定的备件。

11 质量保证

连接件的质量保证由企业产品标准规定。