

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 2436.2—1994

导线用铜压接端头 第2部分： 13~300mm²导线用铜压接端头

1994-12-09 发布

2000-06-01 实施

机械工业部 发布

线用铜压接端头 第2部分：
13~300mm²导线用铜压接端头

1 主题内容与适用范围

本标准规定了连接导线从10~300 mm²范围内铜裸压接端头（以下简称端头）技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输及贮存。

本标准适用于电控、配电、电力电子等电气成套设备中，作为电连接线端冷压接的端头产品。

2 引用标准

GB 998 低压电器基本试验方法

GB 1497 低压电器基本标准

GB 2040 纯铜板

GB 2423.17 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ka：盐雾试验方法

GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表

GB 2829 周期检查计数抽样程序及抽样表

GB 5095.2 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法

GB 5231 加工铜—化学成份和产品形状

ZB K62 002 电气设备通用辅件产品型号编制办法

JB 4261 开关设备和控制设备的辅件名词术语

3 产品分类

3.1 型号编制应符合 ZB K62 002，见附录 A。

3.2 规格有：10、16、25、35、50、70、95、120、150、185、240、300 mm²。

3.3 本标准给出了 T01、T03、TL1 型端头的结构图和外形尺寸（见附录 B），其它系列产品在考虑中。

4 压接工具和导线

4.1 压接工具

端头压接所使用的冷挤压接钳须经专业机构认证。压接时，钳口、导线和端头的规格必须相配。压接后的端头性能应符合本标准的规定。

4.2 导线

导线应为洁净的多股圆铜绝缘导线，其线芯应无污染或腐蚀。

5 技术要求

5.1 材质与加工

5.1.1 端头的材质采用 GB 5231 中的纯铜 T2 或 T3，并应符合 GB 2040 的规定。

端头压接部位的接缝处必须焊接（如银焊）。

5.1.2 加工成形的端头，其压接部位应有倒角和压痕，在接缝处进行焊接，然后进行表面被覆处理（如镀锡、镀银或其它被覆方法）。

5.2 外观和尺寸

- 端头表面不应有毛刺、裂纹、泛点、发黑、起皮、焊料外溢或缺焊等缺陷；
- 端头尺寸及公差应符合行业管理的產品圖樣要求；
- 端头产品应有不易磨损和清晰的标记、商标或厂标及主要参数。

5.3 压接电阻

按 6.3 条进行试验时，端头压接部位的电阻应不大于所连接同长导线电阻的 2 倍。

5.4 热循环

按 6.4 条进行试验时，端头压接部位的温升比距连接导线 0.5 m 处的温升不得大于 8 K，第 125 次热循环后的压接部位电阻不得大于试验前电阻的 1.5 倍。

5.5 耐盐雾

按 6.5 条进行试验后，不应出现基材外露、镀层有泛点或麻点等缺陷。同时，试验后压接部位电阻的变化不得大于试验前电阻的 20%。

5.6 短时耐受电流

按 6.6 条进行试验时，端头不应产生变形、熔接、熔断、导线脱出等有碍使用的缺陷。同时，试验后压接部位电阻的变化不得大于试验前电阻的 20%。

5.7 耐拉力

按 6.7 条进行试验时，不应产生端头与导线间的滑动，导线在压接部位断裂或拔出，端头变形等缺陷。

6 试验方法

6.1 检试准备

6.1.1 用于检试的端头应是新的、洁净的。其所用的导线，压接钳应符合第 4 章规定。

6.1.2 检试条件：温度：15~35℃；相对湿度：45%~75%；气压：86~106 kPa。在进行 6.4 条试验时的环境条件，还应符合 GB 998 第 5.2.3 条规定。

6.2 外观尺寸检查

按 GB 5095.2 中试验 1 a（用目测）和 1 b 的规定进行检查，应符合 5.2 条规定。

6.3 压接电阻试验

接线如图 1。紧固件的扭力矩应符合表 2 的规定，并通过表 1 规定的试验电流，按 GB 5095.2 试验 2 b 的方法测量 AB 和 BC 间的电阻（精确到 10^{-6} ）。按下列算式计算接触电阻及电阻的变化值。

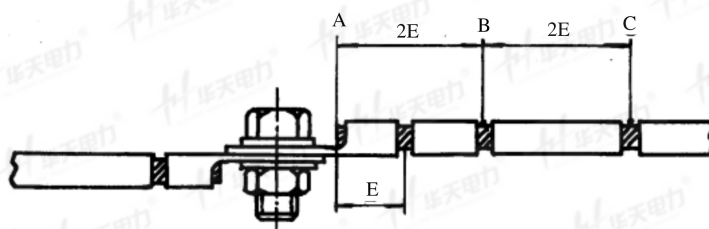


图 1

图中“·”为测试点。

JB/T 2436.2—1994

表 1

导线额定截面 mm ²	热 循 环		压接电阻	短时耐受	拉力负荷值 N
	试验电流 (AC) A	通电时间 min	试验电流 (DC) A	电流试验值 (AC) A	
10	71	45	8	1200	800
16	95		10	1920	980
25	124		13	2750	1200
35	154	60	15	3000	1500
50	190		20	5000	1800
70	238		25	6300	2200
95	288		30	8800	2800
120	336	90	35	13000	3500
150	397		40	14000	4100
185	448		45	18500	4200
240	541		55	26600	4500
300	632		65	28000	4700

表 2

紧固件公称直径 M	扭 力 矩 Nm	紧固件公称直径 M	扭 力 矩 Nm
4	1.0~1.3	12	31.5~39.5
5	2.0~2.5	14	51.0~61.0
6	4.0~4.9	16	78.5~98.0
8	8.9~10.8	18	113.0~137.5
10	18.0~23.0	20	157.0~196.0

$$\text{接触电阻} = R_{AB} - \frac{1}{2} R_{BC} \quad (\Omega)$$

$$\text{接触电阻与同长导线电阻比值} = \frac{2R_{AB} - R_{BC}}{R_{BC}}$$

$$\text{电阻变化值} = \frac{R_{AB2} - R_{AB1}}{R_{AB1}} \times 100\%$$

式中:

R_{AB} ——AB 间的电阻;

R_{BC} ——BC 间的电阻;

R_{AB1} ——试验前 AB 间的电阻;

R_{AB2} ——试验后 AB 间的电阻;

测量电阻时须使用刺透类测棒, 每次测量时间不大于 5 s。

试验结果应符合 5.3 条规定。

6.4 热循环试验

6.4.1 接线如图 2。连接用的导线长度应不小于 1 m。紧固件扭力矩应符合表 2 规定。热循环试验共进行 125 次，每次试验循环为：按表 1 规定的热循环通电时间，通以试验电流，再断电相同的时间。测量第 50、100、125 次循环，通电结束前端头测试点及距 0.5 m 连接导线处的温度。

6.4.2 试样应水平放置，距墙壁 300 mm 以上，距天花板及地面 600 mm 以上，导线之间相距 200 mm 以上。

6.4.3 温度的测量用热电偶法，热电偶基线的线径为 0.2~0.4 mm。

6.4.4 温度的测试点可采用锡焊等方法使热电偶感温部与端头压接部位及导线线芯紧密接触。

6.4.5 试验结果应符合 5.4 条规定。

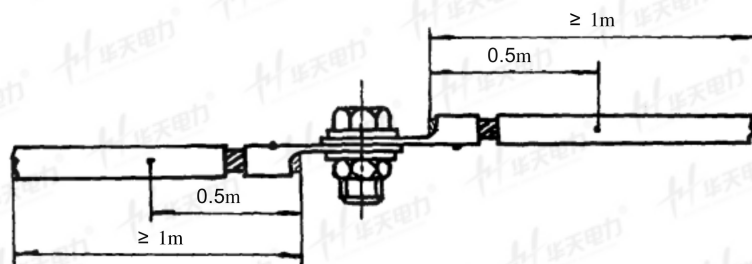


图 2

图中“•”为测试点。

6.5 耐盐雾试验

按 GB 2423.17 规定进行试验。样品在试验前用酒精或丙酮作脱脂去污处理，并放在 $35 \pm 2^\circ\text{C}$ 的试验箱内，采用连续喷雾，持续时间为 24 h。试验结果应符合 5.5 条规定。

6.6 短时耐受电流试验

接线如图 2。按表 1 规定的试验电流值（有效值）通电 1 s。允许在电流（瞬时）平方乘时间积分值不变条件下，降低试验电流并增加通电时间或者反之。试验结果应符合 5.6 条的规定。

6.7 耐拉力试验

耐拉力试验如图 3。施加表 1 规定的拉力负荷值。拉力负荷应与导线的轴间一致。拉伸速度为 25 mm/min，并保持 10 s。试验结果应符合 5.7 条规定。

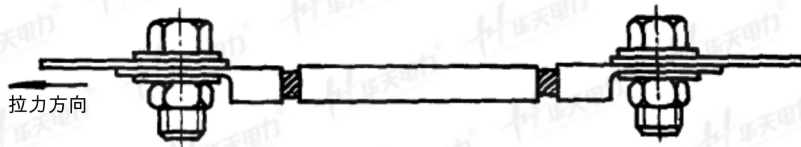


图 3

7 检验规则

检验分型式检验、定期检验和出厂检验。

7.1 型式检验

型式检验的目的是验证端头产品的设计和性能是否符合标准的规定。

在下列情况下须进行型式检验：

- a. 试制样品刚完成时；

- b. 因改变设计、工艺而影响产品性能时；
c. 国家质量监督部门提出型式检验要求时。

7.1.1 每种规格端头的型式检验分组项目、顺序和试样数量见表 3。

表 3

检验组别	数 量	检 验 项 目	检 验 程 序	检验依据
1	3	外观和尺寸检验	a. 外观检验	6.2
			b. 尺寸检查	
2	3	热循环试验	a. 压接电阻试验	6.3
			b. 热循环试验(测温升)	6.4
			c. 压接电阻试验	6.3
3	3	耐盐雾试验	a. 压接电阻试验	6.3
			b. 耐盐雾试验	6.5
			c. 压接电阻试验	6.3
4	3	短时耐受电流试验 耐拉力试验	a. 压接电阻试验	6.3
			b. 短时耐受电流试验	6.6
			c. 压接电阻试验	6.3
			d. 耐拉力试验	6.7

7.1.2 型式检验中所有试验项目都能通过，才能认为该规格端头的型式检验合格。只有型式检验合格的产品，才能进行产品鉴定。每组试验 3 只试样中有 2 只不合格，即认为该项目试验不合格，若有 1 只不合格，允许加倍复试，复试仍不合格，则判该规格型式检验不合格。

7.2 定期检验

定期检验是核实定型产品在生产过程中是否能保持性能稳定的检验。定型后的产品每间隔 5 年应进行一次定期检验。定期检验的试样必须是在出厂检验合格的产品中随机抽取。

7.2.1 每种规格端头定期检验项目见表 4。

表 4

检验组别	检验项目	检 验 顺 序	检验依据	样本大小	不合格类别	判别水平	RQL	判定数组 [Ac Re]
1	短时耐受电流试验 耐拉力试验	a. 压接电阻试验		3	B	III	65	[0 1]
		b. 短时耐受电流试验	6.6					
		c. 压接电阻试验	6.3					
		d. 耐拉力试验	6.7					

7.2.2 定期检验按 GB 2829 的规定进行，采用一次抽样方案。

7.2.3 在定期检验中，如有一项试验不合格，即判该规格产品定期检验不合格。

7.3 出厂检验

7.3.1 产品出厂前须进行出厂检验，检验合格后方可出厂。每种规格端头检验项目见表 5。

7.3.2 按 GB 2828 的规定，采用一次或二次抽样方案。当产品被判为不合格时，允许进行筛选，并按加严抽样方案对不合格的项目进行复查，如仍不合格则判出厂检验不合格。

表 5

检验组别	检验项目	检验顺序	检验依据	不合格类别	检验水平	AQL	备 注
1	外观和尺寸检查	a. 外观检查	6.2	C	II	4.00	
		b. 尺寸检查					

8 包装、标志、运输和贮存

8.1 包装必须能防止产品在运输时受损坏，并具有防雨、防潮的功能，包装内一般应有装箱单、合格证和使用说明书。

产品的包装标志应清楚、整齐、耐用。标志的项目应有：

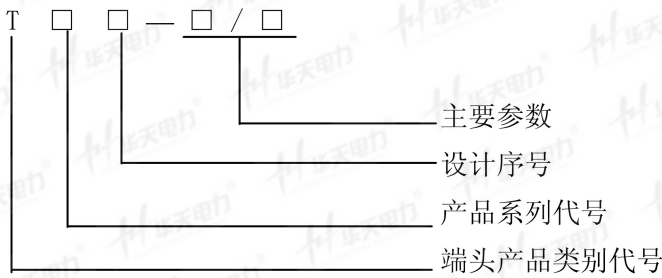
- a. 制造厂名称或商标；
- b. 产品名称、型号及数量；
- c. 包装外形尺寸、净重和毛重；
- d. 到站（港）及收货单位；
- e. 发站（港）及发货单位；
- f. 标上“小心轻放”、“切勿受潮”和包装年月等标志。

8.2 运输、贮存

运输、贮存的环境条件：低温下限为 -40°C ，高温上限为 $+55^{\circ}\text{C}$ 。自由落体高度不得超过 250 mm。其余均应符合 GB 1497 中第 10.5 条规定。

附录 A
产 品 型 号
(补充件)

A1 型号



A2 例：导线额定截面为 70 mm²，紧固件直径为 M16 的 T01 型端头，其型号为 T01—70/16。

附 录 B
结构图及外形尺寸
(补 充 件)

B1 T01 型端头结构图和外形尺寸

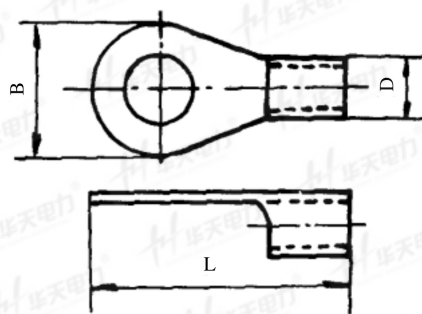


表 B1

型 号	导线额定截面 mm^2	紧固件直径 M	外 形 尺 寸 mm		
			B	L	D
T01—10/4	10	4	12	23	7.6
T01—10/5		5	14	25	
T01—10/6		6	14	27	
T01—10/8		8	16	30	
T01—10/10		10	18	34	
T01—10/12		12	23	39.5	
T01—16/5	16	5	14	27	9.9
T01—16/6		6	18	31	
T01—16/8		8	18	33	
T01—16/10		10	20	37	
T01—16/12		12	23	41.5	
T01—35/6	35	6	20	36	11.9
T01—35/8		8	22	39	
T01—35/10		10	23	42.5	
T01—35/12		12	25	46.5	
T01—35/14		14	27	49.5	
T01—35/16		16	30	54	

JB/T 2436.2—1994

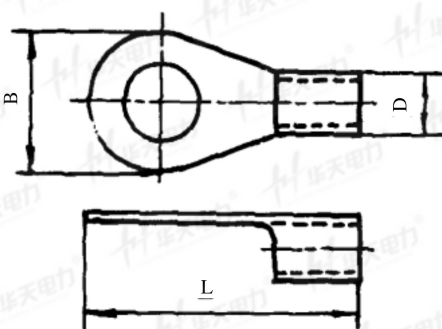
表 B1 (续)

型 号	导线额定截面 mm ²	紧固件直径 M	外 形 尺 寸 mm		
			B	L	D
T01—35/6	35	6	20	36	13
T01—35/8		8	22	39	
T01—35/10		10	23	42.5	
T01—35/12		12	25	46.5	
T01—35/14		14	27	49.5	
T01—35/16		16	30	54	
T01—50/8	50	8	24	40	15.1
T01—50/10		10	25	43.5	
T01—50/12		12	26	47	
T01—50/14		14	28	50	
T01—50/16		16	30	54	
T01—70/8	70	8	22	51	17.4
T01—70/10		10	22.5	51	
T01—70/12		12	26	53	
T01—70/14		14	28	55	
T01—70/16		16	30	57	
T01—95/10	95	10	26	59	20
T01—95/12		12	28	60	
T01—95/14		14	30	62	
T01—95/16		16	32	64	
T01—120/10	120	10	24	59	23
T01—120/12		12	26	61	
T01—120/14		14	28	63	
T01—120/16		16	30	65	
T01—150/10	150	10	26	62	26
T01—150/12		12	26	64	
T01—150/14		14	28	66	
T01—150/16		16	30	68	

表 B1 (续)

型 号	导线额定截面 mm ²	紧固件直径 M	外 形 尺 寸 mm		
			B	L	D
T01—185/10	185	10	29	68	28
T01—185/12		12	30	72	
T01—185/14		14	32	76	
T01—185/16		16	34	81	
T01—240/10	240	10	33	75	32
T01—240/12		12	33	79	
T01—240/14		14	33	83	
T01—240/16		16	34	87	
T01—240/18		18	36	90	
T01—300/12	300	12	46	85	36
T01—300/14		14	46	89	
T01—300/16		16	46	89	
T01—300/18		18	48	92	
T01—300/20		20	48	92	

B2 T03 型端头结构图和外形尺寸



JB/T 2436.2—1994

表 B2

型 号	导线额定截面 mm ²	紧固件直径 M	外 形 尺 寸 mm		
			B	L	D
T03—10/4	10	4	10	22	7.6
T03—10/5		5	12	25	
T03—10/6		6			
T03—10/8		8	18	32	
T03—10/10		10			
T03—10/12		12	23	38	
T03—16/5	16	5	14	27	9.9
T03—16/6		6			
T03—16/8		8	18	34	
T03—16/10		10			
T03—16/12		12	23	38	
T03—25/6	25	6	16	34	11.9
T03—25/8		8			
T03—25/10		10	20	40	
T03—25/12		12	25	45	
T03—25/14		14			
T03—35/6	35	6	20	40	13
T03—35/8		8			
T03—35/10		10			
T03—35/12		12	26	50	
T03—35/14		14			
T03—35/16		16			
T03—50/8	50	8	22	42	15.1
T03—50/10		10			
T03—50/12		12	28	52	
T03—50/14		14			
T03—50/16		16			
T03—70/8	70	8	22	50	17.4
T03—70/10		10			
T03—70/12		12	28	56	
T03—70/14		14			
T03—70/16		16			

JB/T 2436.2—1994

表 B2 (续)

型 号	导线额定截面 mm ²	紧固件直径 M	外 形 尺 寸 mm		
			B	L	D
T03—95/10	95	10	26	56	20
T03—95/12		12			
T03—95/14		14	28	58	
T03—95/16		16			
T03—120/10	120	10	28	62	23
T03—120/12		12			
T03—120/14		14			
T03—120/16		16			
T03—150/10	150	10	30	66	26
T03—150/12		12			
T03—150/14		14			
T03—150/16		16			
T03—185/10	185	10	30	74	28
T03—185/12		12			
T01—185/14		14			
T03—185/16		16			
T03—240/10	240	10	32	82	32
T03—240/12		12			
T03—240/14		14			
T03—240/16		16			
T03—240/18		18			
T03—300/12	300	12	36	90	36
T03—300/14		14			
T03—300/16		16			
T03—300/18		18			
T03—300/20		20			

B3 TL1 型端头结构图和外形尺寸

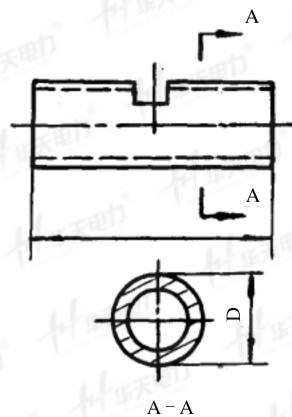


表 B3

型 号	导线额定截面 mm ²	外 形 尺 寸 mm	
		L	D
TL1—10/20	10	20	7.6
TL1—16/25	16	25	9.9
TL1—25/30	25	30	11.9
TL1—35/34	35	34	13

附加说明:

本标准由机械工业部天津电气传动设计研究所提出并归口。

本标准由机械工业部天津电气传动设计研究所负责起草。

本标准主要起草人吴绍军、朱德林、田秀珍。

本标准自批准实施日期起,原 JB 2436—78 作废。