

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 2436.2—2020
代替 JB/T 2436.2—1994

导线用铜压接端头 第2部分： 10 mm²~300 mm² 导线用铜压接端头

Copper compression terminals for conductors—Part 2: Copper compression terminals for 10 mm² ~300 mm² conductors

2020-08-31 发布

2021-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 分类	1
3.1 型号和分类	1
3.2 规格和尺寸	1
4 压接工具和导线	2
4.1 压接工具	2
4.2 导线	2
5 技术要求	2
5.1 材质与加工	2
5.2 外观和尺寸	2
5.3 性能要求	2
6 试验方法	3
6.1 试验准备	3
6.2 一般检查	3
6.3 性能试验	3
7 检验规则	6
7.1 型式试验	6
7.2 定期检验	6
7.3 出厂检验	7
8 标志、包装、运输和贮存	7
8.1 标志、包装	7
8.2 产品运输、贮存的环境条件	7
附录 A (资料性附录) 产品结构和外形尺寸	8
A.1 TO1 型端头结构和外形尺寸	8
A.2 TO3 型端头结构和外形尺寸	10
图 1 压接电阻试验	3
图 2 热循环和短时耐受电流试验接线	5
图 3 耐拉力试验	5
图 A.1 TO1 型端头结构	8
图 A.2 TO3 型端头结构	10
表 1 试验电流值	4
表 2 拧紧力矩参数值	4
表 3 型式试验项目	6
表 4 定期检验项目	7

JB/T 2436.2—2020

表 5 出厂检验项目.....	7
表 A.1 TO1 型端头外形尺寸.....	8
表 A.2 TO3 型端头外形尺寸.....	10

前 言

JB/T 2436《导线用铜压接端头》分为两个部分：

——第1部分：0.5 mm²~6.0 mm²导线用铜压接端头；

——第2部分：10 mm²~300 mm²导线用铜压接端头。

本部分为JB/T 2436的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分代替JB/T 2436.2—1994《导线用铜压接端头 第2部分：10 mm²~300 mm²导线用铜压接端头》，与JB/T 2436.2—1994相比主要技术变化如下：

——修改了规范性引用文件；

——修改了端头表面的镀层厚度的规定；

——取消了附录中TL1型端头的结构图和外形尺寸；

——附录中增加了对端头加工材料厚度、裸端头压接尺寸的规范。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国低压成套开关设备和控制设备标准化技术委员会（SAC/TC 266）归口。

本部分起草单位：天津电气科学研究院有限公司、天津天传电控设备检测有限公司（国家电控配电设备质量监督检验中心）、广东长电成套电器有限公司、上海友邦电气（集团）股份有限公司、天津天传电控配电有限公司。

本部分主要起草人：段毅、孔繁婷、黄国永、王国良、罗巨龙。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——JB/T 2436.2—1994。

导线用铜压接端头 第2部分： 10 mm²~300 mm²导线用铜压接端头

1 范围

JB/T 2436 的本部分规定了连接导线在 10 mm²~300 mm² 范围内铜裸压接端头（以下简称端头）的分类、压接工具和导线、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输和贮存。

本部分适用于电控、配电、电力电子等电气成套设备中，用于电连接线端冷压接的端头产品。

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 2040—2017 铜及铜合金板材

GB/T 2317.3—2008 电力金具试验方法 第3部分：热循环试验

GB/T 2423.17—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 Ka：盐雾

GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）

GB/T 5095.2—1997 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第2部分：一般检查、电连续性和接触电阻测试、绝缘试验和电压应力试验

GB/T 5231—2012 加工铜及铜合金牌号和化学成分

GB/T 14048.1—2012 低压开关设备和控制设备 第1部分：总则

GB/T 16921—2005 金属覆盖层 覆盖层厚度测量 X射线光谱方法

JB/T 9665—2013 低压成套开关设备和控制设备辅件产品型号编制方法

3 分类

3.1 型号和分类

端头的型号编制应符合 JB/T 9665—2013 的规定。

导线额定截面积规格包括：10 mm²、16 mm²、25 mm²、35 mm²、50 mm²、70 mm²、95 mm²、120 mm²、150 mm²、185 mm²、240 mm²、300 mm²。

3.2 规格和尺寸

本部分给出了 TO1 和 TO3 型端头的结构和外形尺寸，参见附录 A。

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、导线和端头的规格应相配。压接后的端头性能应符合本部分的规定。

4.2 导线

导线应为洁净的多股铜绝缘导线，其线芯应无污染、腐蚀，表面允许没有被覆层。

5 技术要求

5.1 材质与加工

5.1.1 端头的材质

端头的材质应采用 GB/T 5231—2012 规定的纯铜 T2 或 T3，状态和规格应符合 GB/T 2040—2017 的规定。

5.1.2 端头的加工

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

端头压接部位的接缝应焊接（如银焊）。

5.1.3 镀层

端头表面的镀层厚度可由制造厂或使用单位确定，且应能满足 5.3.3 的要求。

5.2 外观和尺寸

外观和尺寸应符合下列要求：

- a) 端头表面不应有毛刺、裂纹、泛点、发黑、起皮、钎料外溢或缺焊等缺陷；
- b) 端头尺寸及公差应符合行业管理的产品图样要求；
- c) 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 性能要求

5.3.1 压接电阻

按 6.3.1 进行试验时，端头压接部位的电阻应不大于所连接同等长度导线电阻的 2 倍。

5.3.2 热循环性能

按 6.3.2 进行试验时，端头压接部位的温升比距连接导线 0.5 m 处的温升不得高出 8 K，第 125 次热循环后的压接部位电阻值不得大于试验前电阻值的 1.5 倍。

5.3.3 耐腐蚀性能

按 6.3.3 进行试验后，端头不应出现基材外露、镀层有泛点或麻点等缺陷。同时，试验后压接部位电阻值的变化不得大于试验前电阻值的 20%。

5.3.4 短时耐受电流

按 6.3.4 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值的变化不得大于试验前电阻值的 20%。

5.3.5 耐拉力性能

按 6.3.5 进行耐拉力试验时，端头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 试验准备

6.1.1 试件选择

用于试验的端头应是新的和洁净的，其所用的导线、压接钳应符合第 4 章的规定。

6.1.2 试验条件

温度为 15℃~35℃；相对湿度为 45%~75%；气压为 86 kPa~106 kPa。进行本部分 6.3.2 试验时的环境条件，还应符合 GB/T 2317.3—2008 中 5.1 的规定。

6.2 一般检查

6.2.1 外观和尺寸检查

应按 GB/T 5095.2—1997 中试验 1a（用目测）和 1b 的规定进行检查，结果应符合本部分 5.2 的规定。

6.2.2 镀层厚度检验

被覆层厚度应按 GB/T 16921—2005 规定的方法检查，结果应符合本部分 5.1.3 的规定。

6.3 性能试验

6.3.1 压接电阻试验

接线如本部分图 1 所示。紧固件的拧紧力矩应符合本部分表 2 的规定，并通以表 1 规定的试验电流，按 GB/T 5095.2—1997 中试验 2b 的方法测量 AB 和 BC 间的电阻（精确到 10^{-6} ）。测量电阻时须使用刺透类测棒，每次测量时间不超过 5 s。

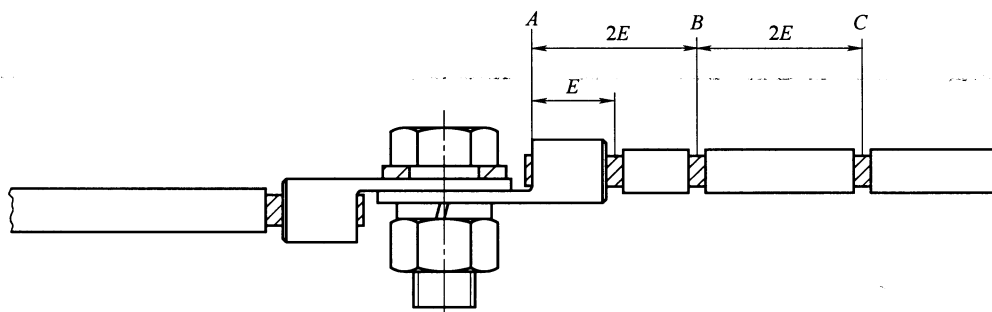


图1 压接电阻试验

表1 试验电流值

导线额定截面积 mm ²	热循环		压接电阻 试验电流 (DC) A	短时耐受 电流试验值 (AC) A	拉力负荷值 N
	试验电流 (AC) A	通电时间 min			
10	71	45	8	1 200	800
16	95		10	1 920	980
25	124		13	2 750	1 200
35	154	60	15	3 000	1 500
50	190		20	5 000	1 800
70	238		25	6 300	2 200
95	288		30	8 800	2 800
120	336	90	35	13 000	3 500
150	397		40	14 000	4 100
185	448		45	18 500	4 200
240	541		55	26 600	4 500
300	632		65	28 000	4 700

表2 拧紧力矩参数值

紧固件螺纹公称直径 mm	拧紧力矩 N·m	紧固件螺纹公称直径 mm	拧紧力矩 N·m
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

试验结果应符合本部分 5.3.1 的规定。

按公式 (1)~公式 (3) 计算接触电阻及电阻的变化值。

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

$$\text{接触电阻与同等长度导线电阻比值} = \frac{2R_{AB} - R_{BC}}{R_{BC}} \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{电阻变化值} = \frac{R_{AB2} - R_{AB1}}{R_{AB1}} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中:

R_{AB} ——A、B 间的电阻;

R_{BC} ——B、C 间的电阻;

R_{AB2} ——试验后 A、B 间的电阻;

R_{AB1} ——试验前 A、B 间的电阻。

6.3.2 热循环试验

热循环试验接线如图 2 所示。连接用的导线长度应不小于 1 m。紧固件拧紧力矩应符合表 2 规定。热循环试验共进行 125 次，每次循环试验为：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连接导线 0.5 m 处的温度。

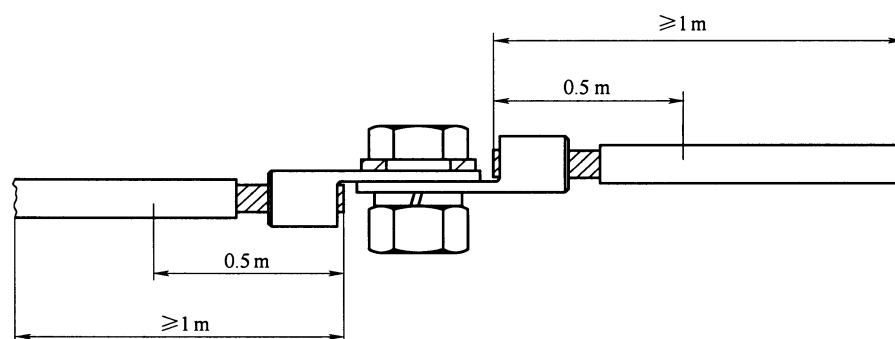


图2 热循环和短时耐受电流试验接线

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。温度的测量用热电偶法，热电偶基线的线径为 0.2 mm~0.4 mm。温度的测试点可采用锡焊等方法使热电偶感温点与端头压接部位及导线线芯紧密接触。试验结果应符合 5.3.2 的规定。

6.3.3 盐雾试验

盐雾试验方法应按 GB/T 2423.17—2008 的规定，样品在试验前用酒精或丙酮做脱脂去污处理，并放在 35℃±2℃的试验箱内，采用连续喷雾，持续时间为 24 h。

试验结果应符合本部分 5.3.3 的规定。

6.3.4 短时耐受电流试验

短时耐受电流试验接线如图 2 所示。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）二次方与时间的乘积不变的条件下，降低试验电流并增加通电时间或者反之。

试验结果应符合 5.3.4 的规定。

6.3.5 耐拉力试验

耐拉力试验如图 3 所示。施加载 1 规定的拉力负荷值，拉力方向应与导线的轴向一致。拉伸速度为 25 mm/min，并保持 10 s。

试验结果应符合 5.3.5 的规定。

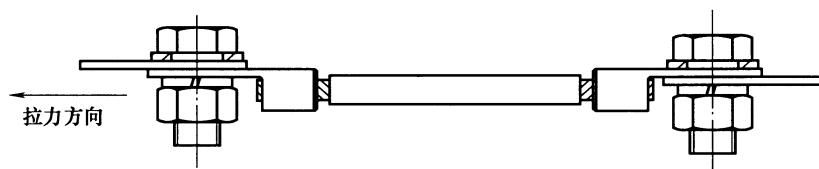


图3 耐拉力试验

7 检验规则

7.1 型式试验

7.1.1 型式试验项目

型式试验的目的是验证端头产品的设计和性能是否符合本部分的规定。

有下列情况之一时，应进行型式试验：

- a) 试制样品刚完成；
- b) 因改变设计、工艺而影响产品性能；
- c) 国家质量监督部门提出进行型式试验的要求。

每种规格端头的型式试验分组、项目、顺序、依据和试样数量见表 3。

表3 型式试验项目

检验组别	检验项目	检验顺序	检验依据	试验件数
1	一般检查	a) 外观和尺寸检查	6.2.1	3
		b) 镀层厚度检验	6.2.2	
2	热循环试验	a) 压接电阻试验	6.3.1	3
		b) 热循环试验（测温升）	6.3.2	
		c) 压接电阻试验	6.3.1	
3	盐雾试验	a) 压接电阻试验	6.3.1	3
		b) 盐雾试验	6.3.3	
		c) 压接电阻试验	6.3.1	
4	短时耐受电流试验、 耐拉力试验	a) 压接电阻试验	6.3.1	3
		b) 短时耐受电流试验	6.3.4	
		c) 压接电阻试验	6.3.1	
		d) 耐拉力试验	6.3.5	

7.1.2 型式试验规则

全部试样的顺序检验都合格，才能认为该规格端头的型式试验合格。

只有型式试验合格的产品，才能进行产品鉴定。

每组试验 3 件试样中有 2 件不合格，即认为该项目试验不合格；若有 1 件不合格，允许加倍复试，复试仍不合格，则判定该规格型式试验不合格。

7.2 定期检验

7.2.1 定期检验项目

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。

每种规格端头定期检验项目、顺序、依据、抽样方案等内容见表 4。

表4 定期检验项目

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	6.3.1	3	B	III	65	[0 1]
		b) 短时耐受电流试验	6.3.4					
		c) 压接电阻试验	6.3.1					
		d) 耐拉力试验	6.3.5					

7.2.2 定期检验规则

定期检验的试样应在出厂检验合格的产品中随机抽取，定期检验应按 GB/T 2829—2002 的规定，采用一次抽样方案。

在定期检验中，若有一项试验不合格，即判定该规格产品定期检验不合格。

7.3 出厂检验

7.3.1 出厂检验项目

产品出厂前须进行出厂检验，检验合格后方可出厂。

每种规格端头检验的项目、顺序、依据、抽样方案等内容见表 5。

表5 出厂检验项目

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
1	一般检查	外观和尺寸检查	6.2.1	C	II	4.00

7.3.2 出厂检验规则

应按 GB/T 2828.1—2012 的规定，采用一次或二次抽样方案。产品被判定为不合格时，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，若仍不合格，则判定出厂检验不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志、包装

包装应能防止产品在运输时受损坏，并具有防雨、防潮的功能。

产品的包装袋外应标识制造的识别标识及产品型号、规格、数量；包装袋内应有产品检验合格证，合格证上应注明产品出厂年月及检验者编号。包装袋外应标识以下内容：

- 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) 到发站（港）及收、发货单位名称；
- e) “小心轻放”“切勿受淋受潮”和“包装年月”等。

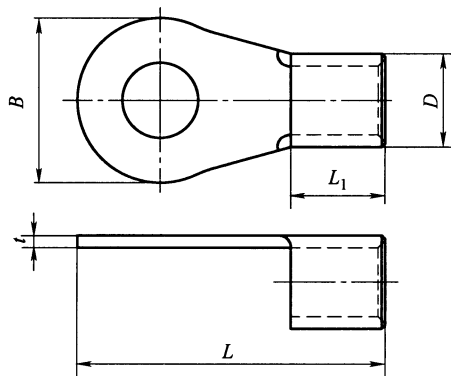
8.2 产品运输、贮存的环境条件

高温上限为±55℃，低温下限为±40℃，自由跌落高度不得超过 250 mm，其余应符合 GB/T 14048.1—2012 中第 6 章的规定。

附录 A
(资料性附录)
产品结构和外形尺寸

A.1 TO1 型端头结构和外形尺寸

TO1 型端头结构如图 A.1 所示，外形尺寸见表 A.1。



图A.1 TO1型端头结构

表A.1 TO1型端头外形尺寸

型号	导线额定截面积 mm ²	紧固件螺纹 公称直径 mm	外形尺寸 mm				
			<i>B</i>	<i>L</i>	<i>L</i> ₁	<i>D</i>	<i>t</i>
TO1-10/4	10	4	12	23	8.5	7.6	1.2
TO1-10/5		5	14	25			
TO1-10/6		6	14	27			
TO1-10/8		8	16	30			
TO1-10/10		10	18	34			
TO1-10/12		12	23	39.5			
TO1-16/5	16	5	14	27	10.5	9.9	1.5
TO1-16/6		6	18	31			
TO1-16/8		8	18	33			
TO1-16/10		10	20	37			
TO1-16/12		12	23	41.5			
TO1-25/6	25	6	16	33	12	11.9	1.8
TO1-25/8		8	18	37			
TO1-25/10		10	20	40			
TO1-25/12		12	24	44			
TO1-25/14		14	26	47			

表A.1 TO1型端头外形尺寸(续)

型号	导线额定截面积 mm ²	紧固件螺纹 公称直径 mm	外形尺寸 mm				
			<i>B</i>	<i>L</i>	<i>L</i> ₁	<i>D</i>	<i>t</i>
TO1-35/6	35	6	20	36	14	13	1.8
TO1-35/8		8	22	39			
TO1-35/10		10	23	42.5			
TO1-35/12		12	25	46.5			
TO1-35/14		14	27	49.5			
TO1-35/16		16	30	54			
TO1-50/8	50	8	24	40	14	15.1	1.8
TO1-50/10		10	25	43.5			
TO1-50/12		12	26	47			
TO1-50/14		14	28	50			
TO1-50/16		16	30	54			
TO1-70/8	70	8	22	51	19	17.4	2.2
TO1-70/10		10	22.5	51			
TO1-70/12		12	26	53			
TO1-70/14		14	28	55			
TO1-70/16		16	30	57			
TO1-95/10	95	10	26	59	21	20	2.5
TO1-95/12		12	28	60			
TO1-95/14		14	30	62			
TO1-95/16		16	32	64			
TO1-120/10	120	10	24	59	24	23	3.0
TO1-120/12		12	26	61			
TO1-120/14		14	28	63			
TO1-120/16		16	30	65			
TO1-150/10	150	10	26	62	27	26	3.5
TO1-150/12		12	26	64			
TO1-150/14		14	28	66			
TO1-150/16		16	30	68			
TO1-185/10	185	10	29	68	29	28	3.5
TO1-185/12		12	30	72			
TO1-185/14		14	32	76			
TO1-185/16		16	34	81			
TO1-240/10	240	10	33	75	33	32	4.0
TO1-240/12		12	33	79			
TO1-240/14		14	33	83			

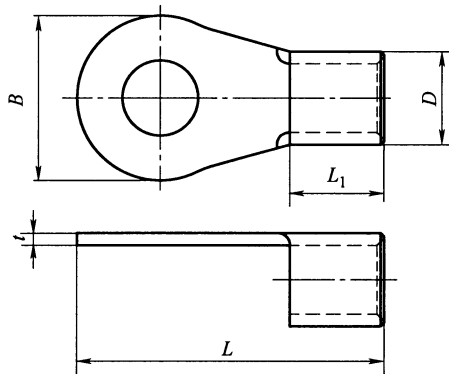
表A.1 TO1型端头外形尺寸（续）

型号	导线额定截面积 mm ²	紧固件螺纹 公称直径 mm	外形尺寸 mm				
			<i>B</i>	<i>L</i>	<i>L</i> ₁	<i>D</i>	<i>t</i>
TO1-240/16	240	16	34	87	33	32	4.0
TO1-240/18		18	36	90			
TO1-300/12	300	12	46	85	37	36	4.3
TO1-300/14		14	46	89			
TO1-300/16		16	46	89			
TO1-300/18		18	48	92			
TO1-300/20		20	48	92			

注 1：尺寸 *B* 除本表规定的值外，可由供需双方根据需要另行确定。
注 2：尺寸 *L*₁ 为最小许可值。

A.2 TO3 型端头结构和外形尺寸

TO3 型端头结构如图 A.2 所示，外形尺寸见表 A.2。



图A.2 TO3型端头结构

表A.2 TO3型端头外形尺寸

型号	导线额定截面积 mm ²	紧固件螺纹 公称直径 mm	外形尺寸 mm				
			<i>B</i>	<i>L</i>	<i>L</i> ₁	<i>D</i>	<i>t</i>
TO3-10/4	10	4	10	22	8.5	7.6	1.2
TO3-10/5		5	12	25			
TO3-10/6		6					
TO3-10/8		8	18	32			
TO3-10/10		10					
TO3-10/12		12	23	38			
TO3-16/5	16	5	14	27	10.5	9.9	1.5
TO3-16/6		6					

表A.2 TO3型端头外形尺寸(续)

型号	导线额定截面积 mm ²	紧固件螺纹 公称直径 mm	外形尺寸 mm				
			<i>B</i>	<i>L</i>	<i>L</i> ₁	<i>D</i>	<i>t</i>
TO3-16/8	16	8	18	34	10.5	9.9	1.5
TO3-16/10		10					
TO3-16/12		12					
TO3-25/6	25	6	16	34	12	11.9	1.8
TO3-25/8		8					
TO3-25/10		10	20	40			
TO3-25/12		12					
TO3-25/14		14	25	45			
TO3-35/6	35	6	20	40	14	13	1.8
TO3-35/8		8					
TO3-35/10		10					
TO3-35/12		12	26	50			
TO3-35/14		14					
TO3-35/16		16					
TO3-50/8	50	8	22	42	14	15.1	1.8
TO3-50/10		10					
TO3-50/12		12	28	52			
TO3-50/14		14					
TO3-50/16		16					
TO3-70/8	70	8	22	50	19	17.4	2.2
TO3-70/10		10					
TO3-70/12		12	28	56			
TO3-70/14		14					
TO3-70/16		16					
TO3-95/10	95	10	26	56	21	20	2.5
TO3-95/12		12					
TO3-95/14		14	28	58			
TO3-95/16		16					
TO3-120/10	120	10	28	62	24	23	3.0
TO3-120/12		12					
TO3-120/14		14					
TO3-120/16		16					
TO3-150/10	150	10	30	66	27	26	3.5
TO3-150/12		12					
TO3-150/14		14					

表A.2 TO3型端头外形尺寸（续）

型号	导线额定截面积 mm ²	紧固件螺纹 公称直径 mm	外形尺寸 mm				
			<i>B</i>	<i>L</i>	<i>L</i> ₁	<i>D</i>	<i>t</i>
TO3-150/16	150	16	30	66	27	26	3.5
TO3-185/10	185	10	30	74	29	28	3.5
TO3-185/12		12					
TO3-185/14		14					
TO3-185/16		16					
TO3-240/10	240	10	32	82	33	32	4.0
TO3-240/12		12					
TO3-240/14		14					
TO3-240/16		16					
TO3-240/18		18					
TO3-300/12	300	12	36	90	37	36	4.3
TO3-300/14		14					
TO3-300/16		16					
TO3-300/18		18					
TO3-300/20		20					

注 1：尺寸 *B* 除本表规定的值外，可由供需双方根据需要另行确定。

注 2：尺寸 *L*₁ 为最小许可值。

中华人民共和国
机械行业标准
导线用铜压接端头 第2部分：
10 mm²~300 mm²导线用铜压接端头
JB/T 2436.2—2020

*

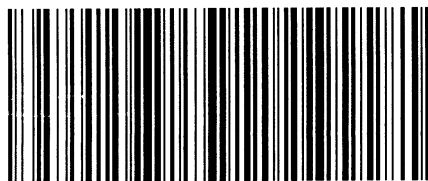
机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·1.25印张·32千字
2021年4月第1版第1次印刷
定价：21.00元

*

书号：15111·16017
网址：<http://www.cmpbook.com>
编辑部电话：(010) 88379399
直销中心电话：(010) 88379399
封面无防伪标均为盗版



JB/T 2436.2—2020



版权专有 侵权必究