

## A

## 铜包铝导体电线电缆

Wires & cables of copper clad aluminum conductor

P14 铜包铝电缆的研发及工程应用

P16 铜包铝导体电线电缆产品(技术)概述

P17 铜包铝导体布电线/电力电缆

- 17 1. 使用范围
- 17 2. 产品特性
- 17 3. 导体截面与直流电阻
- 18 4. 型号代号
- 18 5. 布电线型号、名称、规格及电压等级
- 18 6. 电力电缆型号、名称、规格及电压等级
- 20 7. 布电线、电力电缆工作特性
- 21 8. 电缆近似外径
- 32 9. 电缆载流量和敷设
- 42 10. 接线端子结构尺寸
- 43 11. 接线注意事项
- 43 12. 电缆选用注意事项
- 43 13. 承诺与服务
- 43 14. 包装、运输及贮存
- 43 15. 订货须知

### 铜包铝电缆的研发及工程应用

20世纪60年代,欧美一些发达国家已开始研究和应用铜包铝材料,并最早制订了导体标准。铜包铝电线电缆在欧美进入实用化阶段,广泛应用在建筑、钢铁、冶金、石油、化工、电力、煤炭、通讯等领域。

80年代末90年代初,我国一些出口电线电缆的导体要求使用铜包铝,但国内还没有一家铜包铝材料生产企业。在此情况下,国内除了需要向国外进口铜包铝材料外,也开始着手研发试制铜包铝材料的生产设备。但是几年下来一直未取得实质性进展。

2005年上海胜华电缆集团开始研发铜包铝材料技术,国内真正开始生产铜包铝材料的生产线企业只有几家。

在铜价市场大幅波动的背景下,人们自然而然地会去寻找代用品,铜包铝就成了可供选择的最佳材料。90年代初在人们试图采用铜包铝时,由于难以试制成功,不得不采用以铝代铜。铝作为导体材料,固然有很多优点,但也在其固有的缺点:容易氧化,接触电阻大,不能用焊锡接,比铜易腐蚀,导致以铝代铜的时代逐步又被铜所代替。

美国GC公司研究铜包铝导线连接部位的可靠性得出的结论是:能和铜线同一方法连接。美国还对10AWG和12AWG的铝导线由于连接不良引起的事故进行了研究,而铜包铝不存在这个问题。美国还制定了铜包铝的导体标准(UL1581-2001)。

英国BICC公司经过对电缆以及连接的通电负荷长达七年的研究,经过1000万小时的反复试验,结果显示:铜包铝在经济、技术上可与铜线竞争,且价格稳定。在美国的ASTM标准中对铜包铝导线的构造和特性作了详细的规定;美国的TI公司还把铜比例为10%的铜包铝作为导线标准。

日本电线株式会社把铜包铝是否可作为电线电缆的导电材料进行了大量的调查和研究。研究试验的内容包括:(1)对铜包铝的导体结构(铜的比例10~15%和线径与厚度关系);(2)物理机械性能;(3)表面特性,尤其是铝的接触电阻特别大,而铜包铝则与铜一样优良。同时还对其弯曲刚性、反复弯曲、反复卷绕等进行试验。

日本电线株式会社还对连接器和配线器具的连接进行了大量的研究:(1)对接触电阻的试验;(2)通电热循环试验;

日本电线株式会社历经了数年的适用性研究证明,铜包铝具有:(1)连接容易;(2)连接可靠;(3)重量轻;(4)挠性好;(5)经济;(6)与铜线同样安全可靠;

美国、英国、日本等国家已把铜包铝作为继铜、铝后的第三种导体。由于铝表面极易氧化,产生氧化膜又极难除去,造成接触电阻大和不能焊锡焊接,严重影响了铝代铜的普及率,而铜包铝的开发成功,开创了以铝代铜的转机。

早在开发初期,铜包铝在国外仅使用在建筑电线的布线以及广播电视通讯的高频电缆和屏蔽线上。由于铜包铝导体材料生产的产业化,加之铜包铝具有重量轻、相对成本低、价格稳定等优点,克服了铜成本高、价格大起大落等弊端,已逐步大量应用在电动机、变压器的漆包线、母线、电线电缆上,深受广大用户和制造商欢迎。

胜华集团是国内最早把铜包铝导体应用在电线电缆生产上的企业之一。公司在借鉴国内外现有成果的基础上进行了研究和试验,取得了大量的数据,还对导体的界面、导体在各种有害、腐蚀溶液中,在用焊锡接的接头上,在耐高温中,在拉拔、退火工艺上进行了试验,同时对其在工频下的交流电阻、载流量、集肤效应、邻近效应等进行了大量的运算;同时还对铜包铝的回收利用进行了试验和研究。得出的结论是,在与国外研究结果的结论一致的同时,进一步确认在与铜导体直流电阻相同的条件下:(1)其导体间和与接线端子的热循环指标要比铜好;(2)其交流电阻、载流量要比铜好,从而线损也要比铜低;(3)其与锡的可焊性与铜相同;(4)其接触电阻与铜相同;(5)其电阻率可通过导体截面和导体中的铜含量以及复合导体来解决。

胜华集团自主开发的铜包铝新型材料技术,并应用在电线电缆行业中,制订了企业标准,产品经过国家电线电缆质量监督检验中心测试合格,并经国内外3000多个工程的实际应用和验证,产品性能稳定、安全可靠,多年来也得到专家、用户的一致好评,订单接踵而来。目前正积极扩大生产规模,满足市场的需求。

## 铜包铝导体电线电缆产品(技术) 概述

当前铜导体成本占电缆材料总成本的90%以上。为了既能保证满足电缆铜导体的技术指标，又可以大幅度降低电缆成本，胜华集团有限公司根据市场需求，依托集团强大的科技力量，研制开发了铜包铝导体电力电缆和电气装置用电线电缆。

### 该产品的优点:

**1. 直流电阻率:** 铜包铝线的电阻率比纯铜线大，约为纯铜线的1.5倍，在电阻值相同时，铜包铝线重量约为纯铜线的1/2。根据集肤效应计算，在5MHz以上高频时，与相同截面的铜导体相比，其电阻率相等，在50Hz频率电力电缆的使用中，其铜导体的集肤效应和邻近效应在150mm<sup>2</sup>以上就逐渐显得突出，同时由于科学技术的不断发展，产生高次谐波电流的能量会注入到供电系统中，在系统的阻抗上产生出相应频率的高次谐波电压，致使电压的波形发生畸变，增加供电系统的损耗，使导体发热增加；此外，电缆使谐波放大，在接头处产生过电压而损坏电缆头。采用铜包铝导体会起到降低高次谐波产生的交流阻抗（电阻）的作用。

**2. 采用铜包铝导体可满足目前延续多年的电线电缆在产品选型、设计、使用、安装等方面的习惯，还对电缆的的接线端子紧压、锡焊接有利。**

### 3. 降低交流电阻:

3.1交流电阻是电流载流量的主要依据，根据集肤效应的原理，单根导线的表面，其单位面积通过的电流比导线的圆心单位面积通过的电流要大，也就是说，大截面导体的圆心在相同导体组成的圆面积内，圆心比圆周通过的电流要小，所以把圆心导体与圆周导体用不同的金属组成是最合理、最经济的。

3.2影响交流电阻指标除直流电阻、集肤效应外，还有邻近效应，与相同直流电阻的铜导体相比，采用铜复合导体后，在单报根导体内，铝在圆心，铜在外缘：在绞合导体内，内层是铜包铝，外层是纯铜，而铝对集肤效应和邻近效应都没有铜敏感，同时铜复合导体会使导体总截面增加一部分，因此也增加了导体的表面积，改善了电缆的散热条件，增加了散热面积，而铝的导热系数与铜相近，在同等的材料成本条件下，交流电阻的指标要经济得多。

**4. 具有良好的耐腐蚀性:** 铝比铜易腐蚀，但由于铜包铝材料中的铜、铝已经完全冶金化，铝完全被铜所包覆，不会被水、空气接触，完全达到与铜一样的性能。避免使导体与接线端子接触不良发热，造成电缆端子烧毁的隐患。对于铝导体，特别是在沿海地区，大气中盐雾所含有的氯离子会凝聚在铝的表面，易在表面的杂质和缺陷周围引起局部腐蚀，形成孔洞、裂纹和微电池，加剧铝导体的腐蚀。

**5. 成本低、重量轻:** 与相同技术指标的铜芯电缆相比，铜包铝导体电缆可节约成本20%左右。铜包铝线的比重仅为纯铜线的37%-40%，在线径、重量相等的情况下，其长度是纯铜线的2.5倍。

**6. 良好的焊接性:** 铜包铝线由于其表面同心包覆了一层纯铜，因此具有跟纯铜线一样的可焊性，方便生产。

## 铜包铝导体布电线/电力电缆

### 1、产品应用范围

额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆和30kV及以下电力电缆，适用于交流额定电压450/750V及以下的照明、电器动力装置固定敷设和30kV及以下电力输配电系统中，供输配电能之用。广泛应用于电力、建筑、工矿、冶金、石油化工、交通等部门。



### 2、产品特性

- 具有良好的耐腐蚀性、导体接触电阻小。正常情况下铝比铜易腐蚀，但由于铜包铝中的铝，完全被铜所包覆，改善了铝导体易氧化、接触电阻大等弱点。
- 具有良好的焊接性，铜包铝线由于其表面包覆了一层纯铜，因此具有跟纯铜线一样的可焊接性。避免了铝芯电缆在长期使用过程中因腐蚀、碰伤或因紧压不良且无锡焊接引起导体与接线端子接触不良，导致电缆端子烧毁的隐患。
- 重量轻、线质柔软、易于加工、便于安装、运输。
- 铜包铝材料具有相对成本低、价格相对稳定的优点，克服了铜材成本高、价格大起大落的弊端。
- 铜包铝导体与纯铜导体相比，除具备铜导体的优点外，在导体直流电阻与纯铜导体直流电阻相同的条件下，它的交流电阻比铜小，载流量比铜导体大2%-5%（截面积越大效果越明显）。其电缆线损、温升、高次谐波等技术指标比铜导体电缆要好。与相同的铜接线端子接，其接头处的温升比铜低。

### 3、铜包铝导体规格、直流电阻、绝缘厚度

标称截面 mm <sup>2</sup>	导体中单线最少根数			导体最大外径 mm	20°C导体最大直流电阻 (Ω/km)	绝缘厚度mm 0.6/1kV		标称截面 mm <sup>2</sup>	导体中单线最少根数			导体最大外径 mm	20°C导体最大直流电阻 (Ω/km)	绝缘厚度mm 0.6/1kV	
	非紧压圆导体	紧压圆导体	成型导体			PVC	XLPE		非紧压圆导体	紧压圆导体	成型导体			PVC	XLPE
1.5	7	6	-	-	12.1	0.8	0.7	95	19	15	15	14.8	0.193	1.6	1.1
2.5	7	6	-	-	7.41	0.8	0.7	120	37	18	15	16.1	0.153	1.6	1.2
4	7	6	-	-	4.61	1.0	0.7	150	37	18	15	18.0	0.124	1.8	1.4
6	7	6	-	4.0	3.08	1.0	0.7	185	37	30	30	20.0	0.0991	2.0	1.6
10	7	6	-	4.8	1.83	1.0	0.7	240	61	34	30	23.2	0.0754	2.2	1.7
16	7	6	-	6.1	1.15	1.0	0.7	300	61	34	30	25.4	0.0601	2.4	1.8
25	7	6	6	7.6	0.727	1.2	0.9	400	61	53	53	31.4	0.0470	2.6	2.0
35	7	6	6	8.7	0.524	1.2	0.9	500	61	53	53	34.9	0.0366	2.8	2.2
50	19	6	6	10.6	0.387	1.4	1.0	630	91	53	53	39.8	0.0283	2.8	2.4
70	19	12	12	12.8	0.268	1.4	1.0	800	91	53	-	45.1	0.0221	2.8	2.6

# 铜包铝导体电线电缆

Wires & cables of copper clad aluminum conductor



## 4、型号代号

C-----代表铜包铝导体（全部是铜包铝单丝），例BVC-为铜包铝导体布电线。

## 5、布电线型号、名称、规格及电压等级

型号	名称	电压等级
BVC	一般用途单芯铜包铝导体无护套电缆	450/750V
BVC-70	内部布线用导体温度为70°C的单芯铜包铝导体无护套电缆	300/500V
BVC-90	内部布线用导体温度为90°C的单芯铜包铝导体无护套电缆	300/500V
BVVC	铜包铝导体聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套圆型电缆	300/500V
BVVBC	铜包铝导体聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套扁型电缆	300/500V
Z-BVC	一般用途单芯铜包铝导体无护套阻燃电缆	450/750V
Z-BVC-70	内部布线用导体温度为70°C的单芯铜包铝导体无护套阻燃电缆	300/500V
Z-BVC-90	内部布线用导体温度为90°C的单芯铜包铝导体无护套阻燃电缆	300/500V
Z-BVC	铜包铝导体聚氯乙烯绝缘阻燃电缆	300/500V
Z-BVVC	铜包铝导体聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套圆型阻燃电缆	300/500V

备注：表内为常用型号，其他可类推。

## 6、电力电缆型号、名称、规格及电压等级

### 6.1 额定电压0.6/1kV及以下电力电缆型及名称

型号	名称
VVC	铜包铝导体聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆
VVC <sub>12</sub>	铜包铝导体聚氯乙烯绝缘联锁钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆
VVC <sub>22</sub>	铜包铝导体聚氯乙烯绝缘双钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆
VVC <sub>32</sub>	铜包铝导体聚氯乙烯绝缘细钢丝铠装聚氯乙烯护套电力电缆
VVC <sub>42</sub>	铜包铝导体聚氯乙烯绝缘粗钢丝铠装聚氯乙烯护套电力电缆
YJVC	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆
YJVC <sub>12</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘联锁钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆
YJVC <sub>22(62)</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘双钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆
YJYC	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘聚乙烯护套电力电缆
YJVC <sub>32</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘细钢丝铠装聚氯乙烯护套电力电缆
YJVC <sub>42</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘粗钢丝铠装聚氯乙烯护套电力电缆
YJVC <sub>23(63)</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘双钢带铠装聚乙烯护套电力电缆
YJVC <sub>33</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘细钢丝铠装聚乙烯护套电力电缆
YJVC <sub>43</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘粗钢丝铠装聚乙烯护套电力电缆
ZA-VVC	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套阻燃A类电力电缆
ZA-VVC <sub>22</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘双钢带铠装聚氯乙烯护套阻燃A类电力电缆
ZA-VVC <sub>32</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘细钢丝铠装聚氯乙烯护套阻燃A类电力电缆

型号	名称
ZA-VVC <sub>42</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘粗钢丝铠装聚氯乙烯护套阻燃A类电力电缆
ZA-YJVC	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套阻燃A类电力电缆
ZA-YJVC <sub>12</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘联锁钢带铠装聚氯乙烯护套阻燃A类电力电缆
ZA-YJVC <sub>22</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘双钢带铠装聚氯乙烯护套阻燃A类电力电缆
ZA-YJVC <sub>32</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘细钢丝铠装聚氯乙烯护套阻燃A类电力电缆
ZA-YJVC <sub>42</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘粗钢丝铠装聚氯乙烯护套阻燃A类电力电缆
WDZA-YJYC	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘聚乙烯护套无卤低烟阻燃A类电力电缆
WDZA-YJYC <sub>13</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘联锁钢带铠装聚乙烯护套无卤低烟阻燃A类电力电缆
WDZA-YJYC <sub>23</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘双钢带铠装聚乙烯护套无卤低烟阻燃A类电力电缆
WDZA-YJYC <sub>33</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘细钢丝铠装聚乙烯护套无卤低烟阻燃A类电力电缆
WDZA-YJYC <sub>43</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘粗钢丝铠装聚乙烯护套无卤低烟阻燃A类电力电缆
WDZA-YJ(F)YC	铜包铝导体辐照交联聚乙烯绝缘聚乙烯护套无卤低烟阻燃A类电力电缆
WDZA-YJ(F)YC <sub>13</sub>	铜包铝导体辐照交联聚乙烯绝缘联锁钢带铠装聚乙烯护套无卤低烟阻燃A类电力电缆
DDZA-YJVC	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘聚乙烯护套低卤低烟阻燃A类电力电缆
DDZA-YJVC <sub>22</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘双钢带铠装聚乙烯护套低卤低烟阻燃A类电力电缆
DDZA-YJVC <sub>32</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘细钢丝铠装聚乙烯护套低卤低烟阻燃A类电力电缆
DDZA-YJVC <sub>42</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘粗钢丝铠装聚乙烯护套低卤低烟阻燃A类电力电缆
YJVC <sub>5</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘铝合金带联锁铠装电力电缆
YJVC <sub>52</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘铝合金带联锁铠装聚氯乙烯护套电力电缆
ZA-YJVC <sub>5</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘铝合金带联锁铠装阻燃A类电力电缆
ZA-YJVC <sub>52</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘铝合金带联锁铠装聚氯乙烯护套阻燃A类电力电缆
WDZA-YJVC <sub>5</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘铝合金带联锁铠装阻燃A类电力电缆
WDZA-YJVC <sub>53</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘铝合金带联锁铠装聚乙烯护套无卤低烟阻燃A类电力电缆

备注：阻燃B类、C类的型号可类推。

### 6.2 额定电压3kV到30kV及以下电力电缆型号及名称

型号	名称
YJVC	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆
YJVC <sub>22(62)</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘双钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆
YJYC	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘聚乙烯护套电力电缆
YJVC <sub>32</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘细钢丝铠装聚氯乙烯护套电力电缆
YJVC <sub>42</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘粗钢丝铠装聚氯乙烯护套电力电缆
YJVC <sub>23(63)</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘双钢带铠装聚乙烯护套电力电缆
YJVC <sub>33</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘细钢丝铠装聚乙烯护套电力电缆
YJVC <sub>43</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘粗钢丝铠装聚乙烯护套电力电缆
ZA-YJVC	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套阻燃A类电力电缆
ZA-YJVC <sub>22</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘双钢带铠装聚氯乙烯护套阻燃A类电力电缆
ZA-YJVC <sub>32</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘细钢丝铠装聚氯乙烯护套阻燃A类电力电缆
ZA-YJVC <sub>42</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘粗钢丝铠装聚氯乙烯护套阻燃A类电力电缆
YJVC <sub>52</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘铝合金带联锁铠装聚氯乙烯护套电力电缆
ZA-YJVC <sub>52</sub>	铜包铝导体交联聚乙烯绝缘铝合金带联锁铠装聚氯乙烯护套阻燃A类电力电缆

备注：阻燃B类、C类的型号可类推。

## 7、布电线/电力电缆工作特性

7.1 额定电压 $U_0/U$ 为300/300V、300/500V、450/750V、0.6/1kV、3.6/6kV、6/6kV、6/10kV、8.7/10kV、8.7/15kV。

7.2 导体长期允许的最高工作温度：XLPE绝缘为90°C，PVC绝缘为70°C。

7.3 导体截面与直流电阻满足Q31/0115000421C008-2016-2《铜包铝导体塑料绝缘电缆》标准中的要求。

### 7.4 耐压水平

#### 7.4.1 布电线

$U_0/U$ 为300/300V时：2000V/5min不击穿；

$U_0/U$ 为300/500V时：2000V/5min不击穿；

$U_0/U$ 为450/750V时：2500V/5min不击穿；

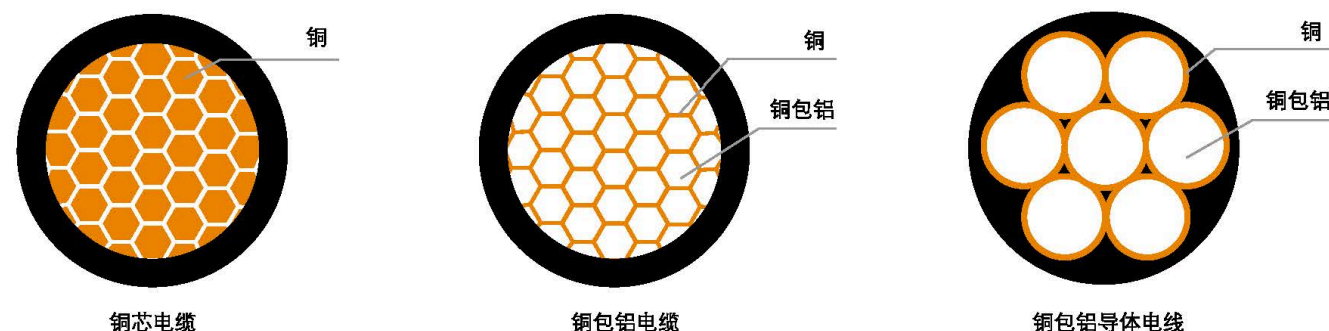
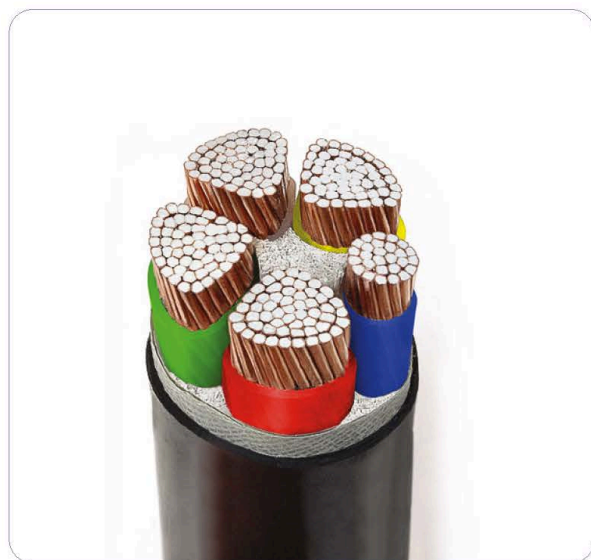
#### 7.4.2 电力电缆

$U_0/U$ 为3.6kV及以下电缆：2.5 $U_0$ +2kV/5min不击穿；

$U_0/U$ 为3.6kV~18kV电缆：3.5 $U_0$ /5min不击穿；

#### 7.5 局部放电试验：

电缆在1.73 $U_0$ 下局部放电量不大于10pC。



铜包铝导体结构示意图

## 8、电缆近似外径

### VVC ZC(ZR)VVC ZB-VVC ZA-VVC

额定电压0.6/1kV铜包铝导体PVC绝缘PVC护套阻燃或非阻燃电力电缆

标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km	标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km
1×1.5	6.9	49.2	2×150	38.7	2409.1
1×2.5	7.3	59.4	2×185	42.0	3039.7
1×4	8.3	79.8	2×240	46.4	3782.0
1×6	8.9	98.3	2×300	51.1	4567.4
1×10	10.3	132.1	3×1.5	16.0	149.2
1×16	11.6	180.0	3×2.5	17.3	206.0
1×25	13.3	255.4	3×4	19.5	253.2
1×35	14.8	328.2	3×6	21.0	343.6
1×50	17.1	432.7	3×10	21.6	448.7
1×70	19.0	578.7	3×16	22.6	629.6
1×95	21.7	766.9	3×25	26.4	762.2
1×120	23.4	904.1	3×35	26.4	1012.9
1×150	24.9	1111.7	3×50	32.2	1306.1
1×185	28.5	1429.7	3×70	35.0	1803.8
1×240	30.4	1796.0	3×95	39.5	2295.1
1×300	32.6	2237.2	3×120	41.6	2821.6
1×400	39.0	2820.7	3×150	44.0	3500.6
1×500	43.1	3502.0	3×185	49.3	4445.4
1×630	47.7	4389.5	3×240	54.2	5534.5
1×800	53.8	5490.3	3×300	59.9	6712.6
2×1.5	15.6	125.9	4×1.5	17.6	176.4
2×2.5	17.2	170.2	4×2.5	18.9	248.0
2×4	19.2	206.3	4×4	21.3	308.1
2×6	20.7	266.2	4×6	23.1	412.0
2×10	23.0	350.7	4×10	25.9	548.7
2×16	25.2	481.7	4×16	28.5	783.8
2×25	26.0	613.2	4×25	29.6	994.0
2×35	28.0	715.2	4×35	32.5	1328.1
2×50	26.5	905.6	4×50	34.0	1710.8
2×70	28.8	1244.1	4×70	36.2	2351.7
2×95	30.8	1589.0	4×95	39.4	3002.5
2×120	34.0	1946.3	4×120	47.0	3680.2

续上表

标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km	标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km
4×150	51.2	4612.1	3×240+1×120	62.0	6477.0
4×185	55.6	5840.8	3×300+1×150	71.6	7805.2
4×240	60.8	7301.6	3×2.5+2×1.5	19.6	266.0
4×300	66.8	8872.5	3×4+2×2.5	22.0	339.3
5×1.5	18.1	204.9	3×6+2×4	24.4	450.6
5×2.5	19.0	291.0	3×10+2×6	26.1	595.3
5×4	21.7	364.4	3×16+2×10	24.6	850.1
5×6	22.2	489.7	3×25+2×16	25.6	1138.6
5×10	23.0	656.9	3×35+2×16	27.8	1312.4
5×16	24.6	958.9	3×50+2×25	32.0	1738.2
5×25	26.6	1288.3	3×70+2×35	36.2	2385.9
5×35	30.3	1619.2	3×95+2×50	45.0	3043.2
5×50	35.3	2066.5	3×120+2×70	48.5	3784.6
5×70	39.9	2868.6	3×150+2×70	51.2	4542.3
5×95	46.5	3676.6	3×185+2×95	56.9	5823.9
5×120	51.1	4531.3	3×240+2×120	60.6	6986.2
5×150	57.4	5633.6	3×300+2×150	66.1	8511.7
5×185	62.3	7171.8	4×2.5+1×1.5	19.1	276.9
5×240	69.1	8755.1	4×4+1×2.5	21.3	349.6
5×300	81.4	10797.5	4×6+1×4	23.6	467.1
3×2.5+1×1.5	18.2	237.0	4×10+1×6	26.5	619.9
3×4+1×2.5	20.7	297.9	4×16+1×10	27.5	895.3
3×6+1×4	22.7	395.5	4×25+1×16	27.6	1206.2
3×10+1×6	23.2	520.9	4×35+1×16	29.8	1462.5
3×16+1×10	23.8	748.0	4×50+1×25	34.0	1897.9
3×25+1×16	25.6	937.0	4×70+1×35	37.4	2621.6
3×35+1×16	29.9	1191.1	4×95+1×50	40.4	3372.5
3×50+1×25	32.0	1548.1	4×120+1×70	46.0	4151.8
3×70+1×35	37.2	2128.4	4×150+1×70	51.0	5081.8
3×95+1×50	39.4	2704.6	4×185+1×95	57.6	6494.7
3×120+1×70	42.0	3325.6	4×240+1×120	66.0	7867.5
3×150+1×70	45.8	4072.1	4×300+1×150	69.4	9651.4
3×185+1×95	52.5	5182.6			

VVC<sup>22</sup> ZC(ZR)VVC<sup>22</sup> ZB-VVC<sup>22</sup> ZA-VVC<sup>22</sup>

额定电压0.6/1kV铜包铝导体PVC绝缘钢带/钢丝铠装PVC/PE护套阻燃或非阻燃电力电缆

标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km	标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km
1×10	12.3	301.7	3×1.5	18.0	286.6
1×16	14.6	371.7	3×2.5	19.3	365.2
1×25	16.3	450.2	3×4	21.5	425.2
1×35	17.8	553.4	3×6	23.0	549.0
1×50	20.1	662.9	3×10	23.6	679.2
1×70	22.0	845.3	3×16	24.6	890.3
1×95	24.7	1034.3	3×25	28.4	1009.0
1×120	26.4	1226.0	3×35	28.4	1325.3
1×150	28.9	1559.5	3×50	34.2	1754.0
1×185	31.5	2029.2	3×70	38.0	2347.4
1×240	33.4	2300.4	3×95	42.5	2858.0
1×300	35.6	2631.8	3×120	44.6	3461.2
1×400	42.0	3528.7	3×150	47.0	4197.9
1×500	46.1	4277.1	3×185	52.3	5594.9
1×630	50.7	5299.5	3×240	57.2	6787.3
1×800	56.8	6495.7	3×300	62.9	7733.4
2×1.5	17.6	256.7	4×1.5	19.6	323.6
2×2.5	19.2	321.2	4×2.5	20.9	419.4
2×4	21.2	369.0	4×4	23.3	493.9
2×6	22.7	476.2	4×6	25.1	635.1
2×10	25.0	567.3	4×10	27.9	799.9
2×16	27.2	726.0	4×16	30.5	1068.5
2×25	28.0	883.2	4×25	31.6	1307.4
2×35	30.0	964.3	4×35	34.5	1767.6
2×50	28.5	1196.8	4×50	36.0	2199.1
2×70	31.8	1702.4	4×70	39.2	2947.7
2×95	33.8	2084.6	4×95	42.4	3625.7
2×120	37.0	2470.1	4×120	50.0	4363.7
2×150	41.7	3000.7	4×150	54.2	5747.5
2×185	45.0	3723.2	4×185	58.6	7100.1
2×240	49.4	4511.4	4×240	63.8	8710.7
2×300	54.1	5142.2	4×300	69.8	9972.2

续上表

标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km	标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km
5×1.5	20.1	329.5	3×2.5+2×1.5	21.6	286.5
5×2.5	21.0	388.8	3×4+2×2.5	24.0	359.1
5×4	23.7	515.0	3×6+2×4	26.4	468.8
5×6	24.2	615.2	3×10+2×6	28.1	612.2
5×10	25.0	831.7	3×16+2×10	26.6	865.5
5×16	26.6	1096.8	3×25+2×16	27.6	1168.7
5×25	28.6	1530.6	3×35+2×16	29.8	1362.8
5×35	32.3	2012.0	3×50+2×25	34.0	1777.3
5×50	37.3	2381.4	3×70+2×35	38.2	2428.6
5×70	42.9	3128.4	3×95+2×50	47.0	3080.7
5×95	49.5	4123.8	3×120+2×70	51.5	3856.8
5×120	54.1	4826.1	3×150+2×70	54.2	4620.4
5×150	60.4	6286.7	3×185+2×95	59.9	5909.2
5×185	65.3	7851.0	3×240+2×120	63.6	7182.3
5×240	72.1	9713.9	3×300+2×150	69.1	8968.2
5×300	84.4	11290.8	4×2.5+1×1.5	21.1	297.4
3×2.5+1×1.5	20.2	257.8	4×4+1×2.5	23.3	369.4
3×4+1×2.5	22.7	318.3	4×6+1×4	25.6	485.3
3×6+1×4	24.7	414.3	4×10+1×6	28.5	649.8
3×10+1×6	25.2	538.8	4×16+1×10	29.5	925.2
3×16+1×10	25.8	764.5	4×25+1×16	29.6	1256.3
3×25+1×16	27.6	954.4	4×35+1×16	31.8	1514.8
3×35+1×16	31.9	1226.5	4×50+1×25	36.0	1953.8
3×50+1×25	34.0	1585.4	4×70+1×35	39.4	2683.6
3×70+1×35	39.2	2169.4	4×95+1×50	42.4	3411.5
3×95+1×50	41.4	2740.5	4×120+1×70	49.0	4225.8
3×120+1×70	45.0	3385.6	4×150+1×70	54.0	5161.9
3×150+1×70	48.8	4123.3	4×185+1×95	60.6	6582.0
3×185+1×95	55.5	5237.7	4×240+1×120	69.0	8102.6
3×240+1×120	65.0	6535.9	4×300+1×150	72.4	10233.7
3×300+1×150	74.6	8096.1			

注: 1) VVC≠外径为: 同规格VVC≠外径加3毫米。

2) 单芯电缆铠装应采用非磁性材料。

YJVC ZC(ZR)YJVC ZB-YJVC ZA-YJVC

额定电压0.6/1kV铜包铝导体XLPE绝缘PVC护套阻燃或非阻燃电力电缆

标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km	标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km
1×1.5	6.9	50.9	3×1.5	16.0	131.8
1×2.5	7.3	60.8	3×2.5	17.3	166.4
1×4	8.3	73.7	3×4	19.5	209.4
1×6	8.9	97.3	3×6	21.0	289.3
1×10	10.3	127.1	3×10	21.6	386.6
1×16	11.6	176.5	3×16	22.6	552.3
1×25	13.3	237.4	3×25	26.4	661.0
1×35	14.8	306.0	3×35	26.4	867.7
1×50	17.1	402.0	3×50	32.2	1144.3
1×70	19.0	543.5	3×70	35.0	1558.8
1×95	21.7	705.2	3×95	39.5	2065.8
1×120	23.4	854.5	3×120	41.6	2537.2
1×150	24.9	1048.0	3×150	44.0	3137.3
1×185	28.5	1311.4	3×185	49.3	3977.9
1×240	30.4	1614.0	3×240	54.2	4944.0
1×300	32.6	2013.6	3×300	59.9	6261.4
1×400	39.0	2623.4	4×1.5	17.6	154.3
1×500	43.1	3273.5	4×2.5	18.9	197.7
1×630	47.7	4165.2	4×4	21.3	252.6
1×800	53.8	5275.2	4×6	23.1	342.4
2×1.5	15.6	113.3	4×10	25.9	468.7
2×2.5	17.2	140.8	4×16	28.5	683.2
2×4	19.2	174.2	4×25	29.6	862.5
2×6	20.7	227.1	4×35	32.5	1138.2
2×10	23.0	306.3	4×50	34.0	1500.6
2×16	25.2	426.9	4×70	36.2	2050.7
2×25	26.0	552.1	4×95	39.4	2701.3
2×35	28.0	614.1	4×120	47.0	3304.9
2×50	26.5	792.4	4×150	51.2	4136.4
2×70	28.8	1073.1	4×185	55.6	5228.8
2×95	30.8	1431.5	4×240	60.8	6527.6
2×120	34.0	1735.7	4×300	66.8	8284.0
2×150	38.7	2157.7	5×1.5	18.1	177.8
2×185	42.0	2733.9	5×2.5	19.0	230.1
2×240	46.4	3397.2	5×4	21.7	296.8
2×300	51.1	4182.6	5×6	22.2	404.5

续上表

标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km	标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km
5×10	23.0	558.6	5×150	57.4	5050.4
5×16	24.6	834.8	5×185	62.3	6420.4
5×25	26.6	1124.4	5×240	69.1	8188.4
5×35	30.3	1372.7	5×300	81.4	10200.7
5×50	35.3	1811.2	3×2.5+1×1.5	18.2	191.5
5×70	39.9	2481.2	3×4+1×2.5	20.7	243.7
5×95	46.5	3286.4	3×6+1×4	22.7	329.4
5×120	51.1	4046.6			

### YJVC ZC(ZR)YJVC ZBYJVC ZAYJVC

额定电压0.6/1kV铜包铝导体XLPE绝缘PVC/PE护套阻燃或非阻燃电力电缆

标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km	标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km
3×10+1×6	23.2	443.5	3×95+2×50	45.0	2718.6
3×16+1×10	23.8	652.4	3×120+2×70	48.5	3402.7
3×25+1×16	25.6	798.7	3×150+2×70	51.2	4060.2
3×35+1×16	29.9	1010.4	3×185+2×95	56.9	5234.9
3×50+1×25	32.0	1359.0	3×240+2×120	60.6	6508.0
3×70+1×35	37.2	1843.9	3×300+2×150	66.1	8015.5
3×95+1×50	39.4	2417.5	4×2.5+1×1.5	19.1	220.8
3×120+1×70	42.0	2981.5	4×4+1×2.5	21.3	283.2
3×150+1×70	45.8	3647.0	4×6+1×4	23.6	385.3
3×185+1×95	52.5	4651.7	4×10+1×6	26.5	524.2
3×240+1×120	62.0	5806.8	4×16+1×10	27.5	776.4
3×300+1×150	71.6	7274.2	4×25+1×16	27.6	1065.2
3×2.5+2×1.5	19.6	214.5	4×35+1×16	29.8	1238.7
3×4+2×2.5	22.0	274.3	4×50+1×25	34.0	1678.2
3×6+2×4	24.4	372.4	4×70+1×35	37.4	2268.3
3×10+2×6	26.1	502.0	4×95+1×50	40.4	3014.7
3×16+2×10	24.6	736.4	4×120+1×70	46.0	3718.5
3×25+2×16	25.6	1005.9	4×150+1×70	51.0	4549.2
3×35+2×16	27.8	1123.3	4×185+1×95	57.6	5824.6
3×50+2×25	32.0	1523.5	4×240+1×120	66.0	7345.1
3×70+2×35	36.2	2065.8	4×300+1×150	69.4	9105.0

### YJVC<sup>22</sup> ZC(ZR)YJVC<sup>22</sup> YJVC<sup>S2</sup>

额定电压0.6/1kV铜包铝导体XLPE绝缘钢带/钢丝铠装PVC/PE护套阻燃或非阻燃电力电缆/铝合金带联锁铠装

标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km	标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km
1×10	12.3	245.9	3×1.5	18.0	151.5
1×16	14.6	309.2	3×2.5	19.3	185.6
1×25	16.3	382.7	3×4	21.5	228.3
1×35	17.8	501.1	3×6	23.0	444.2
1×50	20.1	612.8	3×10	23.6	555.5
1×70	22.0	756.8	3×16	24.6	729.6
1×95	24.7	947.9	3×25	28.4	879.3
1×120	26.4	1128.4	3×35	28.4	1128.0
1×150	28.9	1627.7	3×50	34.2	1566.9
1×185	31.5	1673.5	3×70	38.0	2047.9
1×240	33.4	2126.0	3×95	42.5	2564.9
1×300	35.6	2565.1	3×120	44.6	3121.5
1×400	42.0	3299.8	3×150	47.0	3768.7
1×500	46.1	4014.1	3×185	52.3	5038.6
1×630	50.7	5031.6	3×240	57.2	6079.7
1×800	56.8	6251.1	3×300	62.9	7397.0
2×1.5	17.6	133.2	4×1.5	19.6	173.7
2×2.5	19.2	160.4	4×2.5	20.9	216.6
2×4	21.2	193.4	4×4	23.3	270.9
2×6	22.7	382.5	4×6	25.1	514.3
2×10	25.0	468.4	4×10	27.9	653.1
2×16	27.2	598.4	4×16	30.5	873.5
2×25	28.0	749.1	4×25	31.6	1123.3
2×35	30.0	832.2	4×35	34.5	1519.1
2×50	28.5	1067.7	4×50	36.0	1969.2
2×70	31.8	1484.5	4×70	39.2	2561.6
2×95	33.8	1867.0	4×95	42.4	3245.3
2×120	37.0	2231.0	4×120	50.0	3907.2
2×150	41.7	2714.1	4×150	54.2	5210.6
2×185	45.0	3358.7	4×185	58.6	6372.2
2×240	49.4	4045.2	4×240	63.8	7779.3
2×300	54.1	4923.5	4×300	69.8	9535.7

续上表

标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km	标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km
5×1.5	20.1	196.7	3×2.5+2×1.5	21.6	377.5
5×2.5	21.0	248.5	3×4+2×2.5	24.0	453.3
5×4	23.7	314.6	3×6+2×4	26.4	593.1
5×6	24.2	588.1	3×10+2×6	28.1	766.9
5×10	25.0	756.0	3×16+2×10	26.6	1025.5
5×16	26.6	1021.9	3×25+2×16	27.6	1329.6
5×25	28.6	1376.1	3×35+2×16	29.8	1529.7
5×35	32.3	1743.6	3×50+2×25	34.0	2015.1
5×50	37.3	2266.6	3×70+2×35	38.2	2596.6
5×70	42.9	2976.4	3×95+2×50	47.0	3307.0
5×95	49.5	3839.1	3×120+2×70	51.5	4362.4
5×120	54.1	4954.4	3×150+2×70	54.2	5123.3
5×150	60.4	6042.9	3×185+2×95	59.9	6445.9
5×185	65.3	7554.9	3×240+2×120	63.6	7423.5
5×240	72.1	9322.9	3×300+2×150	69.1	8790.5
5×300	84.4	11335.3	4×2.5+1×1.5	21.1	383.8
3×2.5+1×1.5	20.2	342.6	4×4+1×2.5	23.3	462.3
3×4+1×2.5	22.7	409.1	4×6+1×4	25.6	606.0
3×6+1×4	24.7	532.2	4×10+1×6	28.5	777.2
3×10+1×6	25.2	674.3	4×16+1×10	29.5	1065.5
3×16+1×10	25.8	916.9	4×25+1×16	29.6	1403.9
3×25+1×16	27.6	1069.8	4×35+1×16	31.8	1673.5
3×35+1×16	31.9	1434.6	4×50+1×25	36.0	2154.2
3×50+1×25	34.0	1856.6	4×70+1×35	39.4	2817.2
3×70+1×35	39.2	2384.0	4×95+1×50	42.4	3584.9
3×95+1×50	41.4	3010.7	4×120+1×70	49.0	4680.0
3×120+1×70	45.0	3633.4	4×150+1×70	54.0	5658.9
3×150+1×70	48.8	4737.0	4×185+1×95	60.6	7037.4
3×185+1×95	55.5	5855.1	4×240+1×120	69.0	8212.3
3×240+1×120	65.0	7167.6	4×300+1×150	72.4	9666.0
3×300+1×150	74.6	8305.9			

注: 1) YJVC<sup>22</sup>外径为: 同规格YJVC<sup>22</sup>外径加3毫米,  
2) YJVC<sup>32</sup>外径为: 同规格YJVC<sup>22</sup>外径加2毫米。  
3) 单芯电缆铠装应采用非磁性材料。

YJVC

额定电压6/6kV(6/10kV)铜包铝导体交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆

标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km	标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km
1×25	23.6	582.3	3×25	46.8	1787.5
1×35	24.7	669.5	3×35	49.4	2087.5
1×50	26.6	787.7	3×50	54.3	2538.0
1×70	28.8	946.5	3×70	59.3	3073.6
1×95	30.8	1128.1	3×95	63.8	3669.4
1×120	32.3	1295.3	3×120	66.8	4191.8
1×150	34.2	1495.3	3×150	71.1	4882.0
1×185	36.4	1799.1	3×185	75.8	5849.4
1×240	39.8	2136.2	3×240	80.9	6916.7
1×300	43.2	2628.6	3×300	86.1	8499.8

YJVC<sup>22</sup> YJVC<sup>32</sup> YJVC<sup>23</sup> YJVC<sup>33</sup>

额定电压6/6kV(6/10kV)铜包铝导体交联聚乙烯绝缘钢带/钢丝铠装聚氯乙烯护套电力电缆

标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km	标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km
1×25	29.3	891.0	3×25	54.4	2587.5
1×35	30.4	978.2	3×35	56.8	2946.5
1×50	32.3	1096.4	3×50	61.9	3473.0
1×70	34.5	1255.2	3×70	67.3	4075.6
1×95	36.5	1436.8	3×95	71.8	4734.4
1×120	38.0	1604.0	3×120	75.0	5328.8
1×150	39.9	1804.0	3×150	79.5	6086.0
1×185	42.1	2107.8	3×185	84.0	7150.4
1×240	45.5	2444.9	3×240	91.7	8314.7
1×300	48.9	2937.3	3×300	98.3	10176.8

注: 单芯电缆铠装应采用非磁性材料。



## YJVC

额定电压8.7/10kV(8.7/15kV)铜包铝导体交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆

标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km	标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km
1×25	25.8	2587.5	3×25	52.6	676.8
1×35	26.9	2946.5	3×35	55.2	769.5
1×50	28.8	3473.0	3×50	59.5	890.7
1×70	31.0	4075.6	3×70	64.4	1070.5
1×95	33.2	4734.4	3×95	68.9	1260.1
1×120	34.5	5328.8	3×120	71.9	1431.3
1×150	36.6	6086.0	3×150	76.2	1636.3
1×185	38.8	7150.4	3×185	80.8	1948.1
1×240	42.0	8314.7	3×240	88.1	2298.2
1×300	50.1	10176.8	3×300	90.2	2806.6

## YJVC<sup>22</sup>

额定电压8.7/10kV(8.7/15kV)铜包铝导体交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆

标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km	标称截面 mm <sup>2</sup>	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km
1×25	31.5	1029.2	3×25	63.4	3383.5
1×35	32.6	1153.2	3×35	66.0	3931.5
1×50	34.5	1306.3	3×50	70.5	4376.0
1×70	36.7	1519.2	3×70	75.6	5042.6
1×95	38.9	1739.8	3×95	80.3	5772.4
1×120	40.2	1946.9	3×120	83.5	6448.8
1×150	42.3	2187.0	3×150	89.1	7237.0
1×185	44.5	2550.1	3×185	94.1	8435.4
1×240	47.7	2952.9	3×240	101.4	9775.7
1×300	55.8	3591.9	3×300	105.3	12172.8

注：单芯电缆铠装应采用非磁性材料。

## BVC BVC-70 BVC-90 ZC(ZR)BVC

额定电压450/750V一般用途单芯无护套阻燃/非阻燃电缆

标称截面 mm <sup>2</sup>	绝缘厚度 mm	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km	标称截面 mm <sup>2</sup>	绝缘厚度 mm	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km
1.5	0.7	3.84	17.9	50	1.4	15.76	325.0
2.5	0.8	4.4	28.9	70	1.4	18.35	463.7
4	0.8	5.06	39.2	95	1.6	21.18	612.2
6	0.8	6.59	55.6	120	1.6	22.71	748.5
10	1.0	7.88	80.3	150	1.8	25.41	932.2
16	1.0	9.41	125.3	185	2.0	28.24	1195.4
25	1.2	11.76	180.9	240	2.2	32.47	1499.8
35	1.2	13.06	248.9	300	2.4	35.20	1642.4

## BVVC ZC(ZR)BVVC

额定电压300/500V铜包铝导体聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套圆形阻燃/非阻燃电缆

标称截面 mm <sup>2</sup>	绝缘厚度 mm	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km	标称截面 mm <sup>2</sup>	绝缘厚度 mm	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km
1×1.5	0.7	6.4	29.4	2×4	0.8	14.64	97.1
1×2.5	0.8	7.16	40.3	2×6	0.8	16.9	129.7
1×4	0.8	8.02	54.9	2×10	1.0	20.52	204.6
1×6	0.8	8.68	69.3	3×1.5	0.7	11.84	69.3
1×10	1.0	11.41	119.6	3×2.5	0.8	13.38	98.2
2×1.5	0.7	11.84	54.0	3×4	0.8	14.64	130.7
2×2.5	0.8	13.38	74.5	3×6	0.8	16.41	176.7

## BVVBC ZC(ZR)BVVBC

额定电压300/500V铜包铝导体聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套扁形阻燃/非阻燃电缆

标称截面 mm <sup>2</sup>	绝缘厚度 mm	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km	标称截面 mm <sup>2</sup>	绝缘厚度 mm	电缆近似外径 mm	电缆近似重量 kg/km
2×1.5	0.7	5.3×8.2	69.4	3×1.5	0.7	5.3×12.0	79.6
2×2.5	0.8	6.2×10.2	94.8	3×2.5	0.8	6.2×14.3	108.5
2×4	0.8	6.8×11.4	118.8	3×4	0.8	6.8×16.2	141.4
2×6	0.8	8.1×13.8	163.8	3×6	0.8	8.1×19.5	185.5
2×10	1.0	9.6×16.7	249.2	3×10	1.0	9.6×23.7	278.6

## 9、电缆载流量和敷设

### 9.1 适用范围

- 0.6/1kV配电网或工业装置中用聚氯乙烯绝缘电力电缆；
- 0.6/1kV输配电线路用交联聚乙烯绝缘电力电缆；
- GB/T 12706.1-2002, GB/T 12706.2-2002标准中常用型电缆；
- 空气中，土壤中。

### 9.2 基准环境条件

对于本部分电缆载流量表中载流量计算时所采用的基准环境参数如下表所示。

载流量表所采用的基准环境参数值

序号	参数	空气中	土壤中
1	多芯电缆敷设	分离 <sup>1)</sup>	分离
2	单芯排列	三角形	相互接触
		平面	$S=2 \times D_e$ <sup>2)</sup>
3	埋地深度(mm)	-	700
4	土壤热阻系数(K·m/W)	-	1.0
5	水分迁移(K·m/W) <sup>4)</sup>	-	2.0, 2.5, 3.0 <sup>3)</sup>
6	环境温度 $T_0$ (°C)	40	25
7	导体工作温度	聚氯乙烯绝缘电力电缆: 70°C 交联聚乙烯绝缘电力电缆: 90°C	
备注	1) 电缆分离敷设(单根电缆孤立敷设或相邻电缆产生的热对该电缆没有热响应)。 2) 三根电缆呈平面排列, 电缆中心之间距(S)为电缆外径( $D_e$ )的2倍。 3) 电缆导体长期处于额定工作温度(PVC类70°C, XLPE类90°C)状态下, 电缆表面温度超过50°C时, 电缆邻接周围土壤将发生水分迁移。当电缆周围土壤呈现干燥区域时, 载流量应根据土壤类型(热阻系数)计算, 则土壤热阻系数大致分为: 一般性土壤取2.0、沙(砂)质土壤取2.5、粘土取3.0。		

### 9.3 使用说明

选择载流量时应注意载流量表中所给的基准条件。当实际敷设环境不同时, 应对载流量表中数据进行修正。

9.3.1 环境温度的修正系数: 当环境温度不同于载流量表中基准环境温度时的载流量修正系数列于表一、表二。

表一 环境温度不同时的载流量修正系数表

导体工作温度(°C)	环境温度(°C) (空气中)							
	20	25	30	35	40	45	50	55
90 (XLPE类)	1.23	1.17	1.12	1.06	1.00	0.94	0.87	0.81

导体工作温度(°C)	环境温度(°C) (空气中)								
	10	15	20	25	30	35	40	45	50
70 (PVC类)	1.30	1.30	1.29	1.22	1.15	1.08	1.00	0.91	0.81

表二 环境温度不同时的载流量修正系数表

导体工作温度(°C)	环境温度(°C) (土壤中)					
	10	15	20	25	30	35
90 (XLPE类)	1.11	1.07	1.04	1.00	0.96	0.92
70 (PVC类)	1.15	1.11	1.05	1.00	0.94	0.88

9.3.2 土壤热阻系数的修正系数: 埋地电缆当现场的土壤热阻系数不同于载流量表中“自然土壤”(未发生水分迁移的土壤)的热阻系数( $\rho_w=1.0K \cdot m/W$ )时, 应对电缆载流量进行修正, 修正数见表一。

表一 不同土壤热阻系数的载流量修正系数

电压(kV)	土壤热阻系数 $\rho_w = (K \cdot m/W)$			
	0.8	1.0	1.2	1.5
0.6/1~6/6	1.08	1.0	0.95	0.77
6/10~12/15	1.06	1.0	0.94	0.78

9.3.3 空气中支撑架、托架, 槽架等并列、成组等敷设的电缆不同于载流量表的基准敷设条件时, 应对载流量进行修正, 修正数见表一、表二。

表一 空气中多芯电缆群载流量降低因数

敷设方式	托盘数	电缆数						
		1	2	3	4	5	6	
穿孔托盘 或托架		1	1.00	0.88	0.82	0.79	0.76	0.73
	2	1.00	0.87	0.80	0.77	0.73	0.68	
梯架、夹具 支撑物		1	1.00	1.00	0.98	0.95	0.91	-
	2	1.00	0.99	0.96	0.92	0.87	-	
梯架、夹具 支撑物		1	1.00	0.87	0.82	0.80	0.79	0.78
	2	1.00	0.86	0.80	0.78	0.76	0.73	

续表一 空气中多芯电缆群载流量降低因数

敷设方式	托盘数	电缆数					
		1	2	3	4	5	6
梯架、夹具 支撑物		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
	2	1.00	0.99	0.98	0.97	0.96	-

注：本表摘自IEC55-2 C IEC: 20XX。表中数据是平均值，其范围一般小于5%。  
托盘之间的垂直间隙300mm，托盘与墙之间至少20mm。小于该值时因数要降低。

表二 由单芯电缆构成的多回路空气中敷设情况下载流量降低因数<sup>2)</sup>

敷设方式	托盘层数	电缆数				用于下列回路
		1	2	3		
穿孔托盘 或托架 <sup>3)</sup>		0.98	0.91	0.87	平面排列 三根电缆	
	2	0.96	0.87	0.81		
梯形物，支 架，夹具 <sup>3)</sup>		1.00	0.97	0.96	三角形排列的 三根电缆	
	2	0.98	0.93	0.89		
穿孔托盘 <sup>3)</sup>		1.00	0.98	0.96	三角形排列的 三根电缆	
	2	0.97	0.93	0.89		
梯架物支架 夹具 <sup>3)</sup>		1.00	1.00	1.00	三角形排列的 三根电缆	
	2	0.97	0.95	0.93		

注：1) 本表摘自IEC55-2 C IEC: 20XX。表中数据是平均值，其范围一般小于5%。  
2) 表中因数应用于单层（三角形）电缆组的。当相互接触电缆大于一层敷设时不能用。对于这种敷设要降低因数或用适当方法求得。  
3) 托盘垂直之间间隙300mm，小于该值时因数要降低。

### 9.3.4 聚氯乙烯绝缘电力电缆，交联聚乙烯绝缘电力电缆0.6/1kV电压的载流量

#### 9.3.4.1 0.6/1kV铜包铝导体聚氯乙烯绝缘电力电缆 在空气中敷设连续负荷条件下允许载流量(A)

型号	VVC、VYC、VVC <sub>22</sub> 、VVC <sub>23</sub> 、VVC <sub>32</sub> 、VVC <sub>33</sub> 、VVC <sub>42</sub> 、VVC <sub>43</sub> 、YJVC <sub>5</sub> 、YJVC <sub>52</sub>			
	空气中无铠装		空气中铠装	
敷设	单芯		三~五芯	
芯数	三~五芯		三~五芯	
排列				
截面mm <sup>2</sup>	载流量 (A)			
2.5	24	31	21	-
4	32	41	28	-
6	40	52	36	-
10	55	70	49	50
16	74	97	66	66
25	95	120	84	85
35	115	150	100	105
50	140	180	125	125
70	180	230	160	160
95	220	280	195	195
120	255	325	235	235
150	295	375	260	265
185	340	430	305	300
240	405	515	360	355
300	470	595	410	410
400	550	700	485	480
500	635	810	-	-
630	735	950	-	-
800	830	1090	-	-
工作温度	70°C			
环境温度	40°C			

注：1) 三角形排列时电缆彼此相互接触。  
2) 平面排列时电缆中心间距为2倍的电缆外径。  
3) 电缆分离敷设（单根电缆孤立敷设或相邻电缆产生的热对该电缆没有热响应）。

## 9.3.4.2 0.6/1kV铜包铝导体聚氯乙烯绝缘电力电缆

在直埋中敷设连续负荷条件下允许载流量(A)

型号	VVC、VYC、VVC <sub>22</sub> 、VVC <sub>23</sub> 、VVC <sub>32</sub> 、VVC <sub>33</sub> 、VVC <sub>42</sub> 、VVC <sub>43</sub> 、YJVC <sub>5</sub> 、YJVC <sub>52</sub>							
	直埋无铠装						直埋铠装	
芯数	单芯 		单芯 		三~五芯 		三~五芯 	
	自然土壤 <sup>2)</sup>	干燥域 <sup>3)</sup>	自然土壤 <sup>2)</sup>	干燥域 <sup>3)</sup>	自然土壤 <sup>2)</sup>	干燥域 <sup>3)</sup>	自然土壤 <sup>2)</sup>	干燥域 <sup>3)</sup>
土壤热阻系数 (K·m/W)	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0
截面mm <sup>2</sup>	载流量 (A)							
10	81	75	84	79	72	71	70	-
16	105	98	110	100	94	91	92	-
25	130	120	135	130	120	115	115	-
35	160	145	165	155	145	140	140	135
50	185	170	195	180	175	165	175	165
70	230	210	240	220	210	200	205	200
95	275	250	290	265	255	240	250	240
120	315	285	325	300	295	280	290	275
150	350	320	370	340	330	310	325	310
185	395	360	420	385	370	350	365	345
240	460	420	485	445	425	405	420	400
300	515	470	550	505	480	455	475	455
400	585	530	630	575	555	515	540	515
500	655	600	715	655	-	-	-	-
630	740	670	820	745	-	-	-	-
800	-	-	920	835	-	-	-	-
工作温度	70°C							
环境温度	25°C							

注: 1) 电缆分离敷(单根电缆孤立敷或相邻电缆产生的热对该电缆没有热响应)。

2) 指电缆周围环境的土壤或者说发生水分迁移前的土壤。

3) 当电缆周围土壤呈现干燥域时, 应选择该栏目下载流量。根据土壤类型不同, 则土壤热阻系数大致分为: 一般性土壤取2.0、沙(砂)质土壤取2.5、粘土取3.0(K·m/W)

## 9.3.4.3 0.6/1kV铜包铝导体交联聚乙烯绝缘电力电缆

在直埋、空气中敷设连续负荷条件下允许载流量(A)

型号	YJVC、YJVC <sub>22</sub> 、YJYC、YJVC <sub>23</sub> 、YJVC <sub>32</sub> 、YJVC <sub>33</sub> 、YJVC <sub>42</sub> 、YJVC <sub>43</sub> 、YJVC <sub>5</sub> 、YJVC <sub>52</sub>												
	多芯 <sup>3)</sup>						单芯(无铠装)						
敷设	空气中		土壤				空气中		土壤				
			自然 <sup>4)</sup> 土壤	干燥 <sup>5)</sup> 域	自然 <sup>4)</sup> 土壤	干燥 <sup>5)</sup> 域			自然 <sup>4)</sup> 土壤	干燥 <sup>5)</sup> 域	自然 <sup>4)</sup> 土壤	干燥 <sup>5)</sup> 域	
土壤热阻系数 (K·m/W)			1.0	2.0	1.0	2.0			1.0	2.0	1.0	2.0	
芯数	无铠装		有铠装		有铠装		无铠装						
	2芯	3~5芯	3~5芯	3~5芯	3~5芯	3~5芯	紧靠	S=2D	紧靠	S=2D			
截面mm <sup>2</sup>	载流量												
2.5	33	28	-	35	32	39	37	31	41	42	39	46	41
4	43	37	-	50	42	51	47	41	54	55	50	59	53
6	55	47	-	60	54	64	59	52	68	69	62	74	65
10	76	65	64	85	74	86	79	71	93	92	82	98	86
16	97	84	83	110	95	110	100	92	120	115	105	125	110
25	130	110	110	140	125	140	130	120	155	150	135	160	140
35	160	135	135	170	150	170	155	150	195	180	160	190	165
50	195	170	165	200	180	205	185	180	235	215	190	230	195
70	245	215	210	245	220	250	225	230	295	265	230	280	240
95	305	265	260	300	265	300	270	285	370	320	275	335	290
120	355	310	305	335	300	345	305	335	430	360	315	385	330
150	405	350	345	380	345	385	350	385	495	410	355	430	370
185	465	405	395	430	380	435	385	450	570	460	400	490	420
240	-	480	465	500	440	500	445	535	680	535	460	570	490
300	-	555	535	565	500	565	505	620	790	605	520	645	555
400	-	640	620	650	565	640	570	720	920	685	590	735	630
500	-	-	-	-	-	-	-	835	1080	775	665	840	720
630	-	-	-	-	-	-	-	960	1260	865	745	950	820
800	-	-	-	-	-	-	-	1110	1470	960	830	1080	930
工作温度	90°C		90°C				90°C		90°C				
环境温度	40°C		25°C				40°C		25°C				

注: 1) 三角形排列时电缆彼此相互接触。 2) 平面排列时电缆中心间距为2倍的电缆外径。

3) 单根电缆分离敷(即邻近电缆对该电缆没有热效应)。 4) 指电缆周围环境的土壤或者说发生水分迁移前的土壤。

5) 当电缆周围土壤呈现干燥域时, 应选择该栏目下载流量。根据土壤类型不同, 则土壤热阻系数大致分为: 一般性土壤取2.0、沙(砂)质土壤取2.5、粘土取3.0(K·m/W)

## 9.3.5 6/6kV(6/10kV)铜包铝导体交联聚乙烯绝缘电力电缆

在直埋、空气中敷设连续负荷条件下允许载流量

型号	YJVC、YJVC <sub>22</sub> 、YJYC、YJVC <sub>23</sub> 、YJVC <sub>32</sub> 、 YJVC <sub>33</sub> 、YJVC <sub>42</sub> 、YJVC <sub>43</sub> 、YJVC <sub>5</sub> 、YJVC <sub>52</sub>						YJVC、YJYC					
	三芯 <sup>3)</sup>						单芯(无铠)					
敷设	空气中		土壤中				空气中		土壤中			
	有铠	无铠	有铠	干燥 <sup>5)</sup>	自然 <sup>4)</sup>	干燥 <sup>5)</sup>						
土壤热阻系数 (K·m/W)			自然 <sup>4)</sup>	干燥 <sup>5)</sup>	自然 <sup>4)</sup>	干燥 <sup>5)</sup>			自然 <sup>4)</sup>	干燥 <sup>5)</sup>	自然 <sup>4)</sup>	干燥 <sup>5)</sup>
			土壤	域	土壤	域			土壤	域	土壤	域
			1.0	2.0	1.0	2.0			1.0	2.0	1.0	2.0
截面mm <sup>2</sup>	载流量 (A)											
25	-	120	140	100	135	130	135	165	190	180	160	145
35	145	145	165	115	165	155	165	205	230	215	195	170
50	170	175	195	135	195	180	200	245	275	255	230	200
70	210	215	240	165	240	220	250	305	335	315	280	245
95	265	265	285	200	290	265	305	375	400	375	335	295
120	300	305	325	225	325	300	355	435	465	430	385	335
150	340	345	370	255	370	340	405	495	525	480	430	375
185	390	400	415	285	415	380	465	575	600	545	485	425
240	455	470	480	330	485	440	550	675	695	630	565	495
300	520	535	545	370	540	495	635	785	785	710	640	555
400	600	620	615	420	620	560	745	910	895	810	735	635
500	-	-	-	-	-	-	-	-	1010	910	840	725
工作温度	90°C		90°C				90°C		90°C			
环境温度	40°C		25°C				40°C		25°C			

注: 1) 三角形排列时电缆彼此相互接触。

2) 平面排列时电缆中心间距为2倍的电缆外径。

3) 单根电缆分离敷设(即邻近电缆对该电缆没有热效应)。

4) 指电缆周围环境的土壤或者说发生水分迁移前的土壤。

5) 当电缆周围土壤呈现干燥域时, 应选择该栏目下载流量。根据土壤类型不同, 则土壤热阻系数大致分为: 一般性土壤取2.0、沙(砂)质土壤取2.5、粘土取3.0(K·m/W)

## 9.3.6 8.7/10kV(8.7/15kV)铜包铝导体交联聚乙烯绝缘电力电缆

在直埋、空气中敷设连续负荷条件下允许载流量(A)

型号	YJVC、YJVC <sub>22</sub> 、YJYC、YJVC <sub>23</sub> 、YJVC <sub>32</sub> 、 YJVC <sub>33</sub> 、YJVC <sub>42</sub> 、YJVC <sub>43</sub> 、YJVC <sub>5</sub> 、YJVC <sub>52</sub>						YJVC、YJYC					
	三芯 <sup>3)</sup>						单芯(无铠)					
敷设	空气中		土壤中				空气中		土壤中			
	有铠	无铠	有铠	干燥 <sup>5)</sup>	自然 <sup>4)</sup>	干燥 <sup>5)</sup>						
土壤热阻系数 (K·m/W)			自然 <sup>4)</sup>	干燥 <sup>5)</sup>	自然 <sup>4)</sup>	干燥 <sup>5)</sup>			自然 <sup>4)</sup>	干燥 <sup>5)</sup>	自然 <sup>4)</sup>	干燥 <sup>5)</sup>
			土壤	域	土壤	域			土壤	域	土壤	域
			1.0	2.0	1.0	2.0			1.0	2.0	1.0	2.0
截面mm <sup>2</sup>	载流量 (A)											
25	-	120	135	130	135	130	140	170	190	180	160	145
35	145	145	165	155	165	155	175	205	225	215	195	175
50	170	175	190	180	190	180	205	245	270	255	230	205
70	210	220	240	225	240	225	260	310	335	315	280	250
95	265	265	285	265	285	265	315	380	405	375	335	300
120	300	305	320	300	320	300	365	435	460	430	385	340
150	340	350	365	340	365	340	415	495	520	480	430	380
185	390	395	410	380	410	380	475	570	585	540	485	430
240	455	470	480	440	480	440	565	680	690	630	565	495
300	520	535	540	495	540	495	645	780	775	710	640	560
400	600	610	610	560	610	560	750	910	890	810	735	640
500	-	-	-	-	-	-	865	1060	1010	910	840	730
工作温度	90°C		90°C				90°C		90°C			
环境温度	40°C		25°C				40°C		25°C			

注: 1) 三角形排列时电缆彼此相互接触。

2) 平面排列时电缆中心间距为2倍的电缆外径。

3) 单根电缆分离敷设(即邻近电缆对该电缆没有热效应)。

4) 指电缆周围环境的土壤或者说发生水分迁移前的土壤。

5) 当电缆周围土壤呈现干燥域时, 应选择该栏目下载流量。根据土壤类型不同, 则土壤热阻系数大致分为: 一般性土壤取2.0、沙(砂)质土壤取2.5、粘土取3.0(K·m/W)

## 9.3.7 450/750V、300/500V铜包铝布电线(BVC、BVVC) 空气中连续负荷允许载流量

### 9.3.7.1 环境条件



a. 空气中敷设。当环境温度不同于载流量表中基准环境温度时的载流量修正系数列于下表。

环境温度不同时的载流量修正系数表





导体工作温度(°C)	环境温度(°C)							
	20	25	30	35	40	45	50	55
60	1.52	1.40	1.28	1.15	1.00	0.84	0.66	0.43
70	1.36	1.28	1.19	1.10	1.00	0.90	0.78	0.66
75	1.30	1.23	1.16	1.08	1.00	0.91	0.82	0.73
90	1.23	1.17	1.12	1.06	1.00	0.94	0.87	0.81

b. 不同基准敷设条件时载流量修正系数与9.3.3表一、表二相同。

### 9.3.7.2 450/750V、300/500V铜包铝布电线载流量




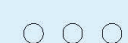
型号	BVC			
电压	450/750(V)			
芯数	单芯			
排列				
截面mm <sup>2</sup>	载流量 (A)			
1.5	14	18	14	21
2.5	19	25	20	29
4	26	33	27	38
6	33	42	34	49
10	48	58	49	68
16	65	78	67	91
25	89	105	91	120
35	110	130	110	150
50	135	155	140	180
70	175	200	180	230
95	220	250	225	290
120	255	290	265	335
150	295	335	305	390
185	345	390	360	450

续上表

型号	BVC			
电压	450/750(V)			
芯数	单芯			
排列				
截面mm <sup>2</sup>	载流量 (A)			
240	420	470	435	545
300	490	540	505	630
400	575	635	595	735
工作温度	70°C			
环境温度	40°C			

注: 1) 电缆相互接触。

2) 相邻电缆中心距离为2倍的电缆外径。

型号	BVC-90			
电压	300/500(V)			
芯数	单芯			
排列				
截面mm <sup>2</sup>	载流量 (A)			
1.5	18	24	19	28
2.5	26	33	26	38
工作温度	90°C			
环境温度	40°C			

注: 1) 电缆相互接触。

2) 相邻电缆中心距离为2倍的电缆外径。

型号	BVVC					
电压	300/500(V)					
芯数	单芯					
排列						
截面mm <sup>2</sup>	载流量 (A)					
1.5	14	18	14	21	18	15
2.5	19	25	20	29	25	21
4	26	33	27	38	33	28
6	33	42	34	49	42	36
10	48	58	49	68	65	56
16	65	78	67	91	87	74
25	89	105	91	120	110	98
35	110	130	110	150	140	120
工作温度	70°C					
环境温度	40°C					

注: 1) 电缆相互接触。  
 2) 相邻电缆中心距离为2倍的电缆外径。  
 3) 电缆分离敷设。四芯电缆载流量按三芯电缆载流量选择。

说明:  
 9.1~9.3.7.2中“电缆敷设与载流量”数据, 选自上海电缆研究所马国栋编著的《电线电缆载流量》, 2003年版, 中国电力出版社出版。考虑到我公司铜包铝电力电缆的每规格的导体电阻与相对应的铜芯电缆每截面规格对应相等, 故两者在相同环境与敷设条件下, 载流量可等效转换。即和铜芯电缆等效。

## 10. 接线端子

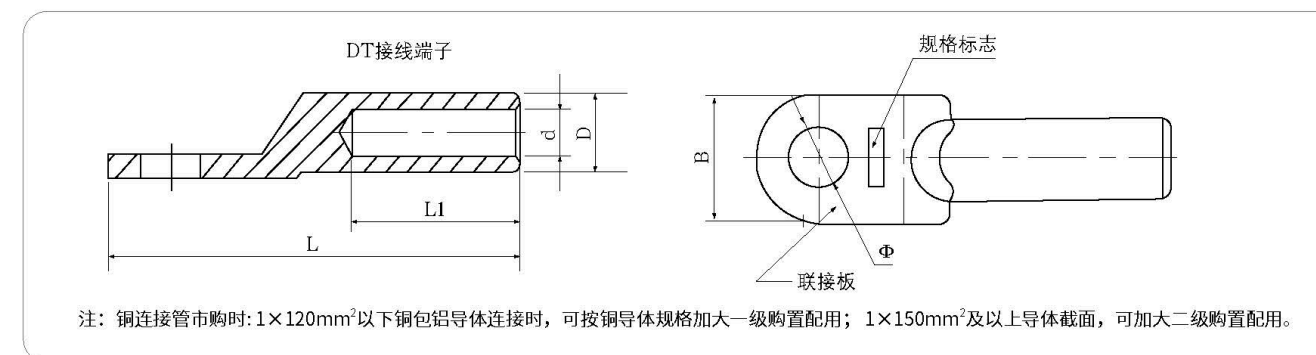
铜芯电力电缆用接线端子, 按GB14315-93《电力电缆导体用压接型铜、铝接线端子和连接管》标准制作。

铜包铝电力电缆用接线端子, 我公司已经配套, 其与铜芯导体接线端子的区别, 见下表。

铜导体、铜包铝导体用DT型(堵油)接线端子尺寸对照表(铜材)

导体规格mm <sup>2</sup>	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400
铜导体用孔径d (mm)	3.8	5	6	7	9	10	12	13	15	16	18	20	23	26
铜包铝导体用孔径d (mm)	4.6	5.8	7	8.2	9.8	12	13.2	15.8	17.2	20	22.5	25.5	28	33
联接板宽B (mm)	铜导体和铜包铝导体直流电阻相同时, 板宽B尺寸相同。													

DT型(堵油)型接线端子图例



## 11. 接线注意事项

接线时必须使用铜接线端子, 不能使用铝和铜铝过渡接线端子的铝端; 扭接打圈安装到负载设备上时, 尽量不要使用锐利的工具, 防止损伤导体表面的铜层, 扭接打圈安装时不要连续反复三次以上, 以免导体单丝出现断裂现象。

铜接线端子与导体压接后, 最规范的做法是再用锡进行焊接(灌锡), 保证导体与接线端子接触紧密、牢固, 采用非密封式接线端子时, 接线端子的端部也要用焊锡进行密封焊接。

用于导体中间连接时, 必须采用铜接管, 压接后两端用焊锡进行密封焊接(灌锡)。

## 12. 电缆选用注意事项

12.1 在电缆选用时, 为采用国际先进的理念, 护套推荐采用聚乙烯护套材料, 其所有的物理和电气性能指标均比聚氯乙烯优良(要求阻燃、无卤低烟等场合除外)。

12.2 70mm<sup>2</sup>以上的电缆, 推荐采用单芯电缆, 以提高电缆的载流量, 降低电缆工频时的交流电阻。

12.3 铜包铝导体电缆95mm<sup>2</sup>以下的导体最大外径基本上比铜导体最大外径大一档规格的标称截面, 120mm<sup>2</sup>以上截面积的电缆请对照实际电缆导体的外径选用铜接线端子。

## 13. 承诺与服务

13.1 保证新产品的所有技术指标符合国家标准和企业标准的规定, 在导体直流电阻与铜导体直流电阻相同的条件下, 其电缆线损、载流量、交流阻抗、温升、高次谐波等技术指标比铜导体电缆要好, 可焊性、耐腐蚀性能与铜一致。

13.2 我公司将服务的重点放在售前、售中服务上, 为客户提供技术咨询和跟踪服务, 产品质保期延长到3~5年。我公司已编制了完整的企业标准, 已经通过当地技术监督局审查备案, 正式发布实施。

13.3 各有关设计院、使用单位在设计使用本产品遇到疑难问题时, 请随时拨打我公司电话。

## 14. 包装、运输及贮存

14.1 成品电缆的包装应符合JB/T8137-1999《电线电缆交货盘》的相关规定。

14.2 在运输中严禁电缆盘互相碰撞造成机械损伤。

14.3 电缆在存放时应注意端头可靠密封, 电缆盘运输和存放时不允许平放。

14.4 防止水份潮气浸入电缆。

14.5 防止高温及在阳光下暴晒。

14.6 每圈或每盘的电缆上应附有产品合格证。

14.7 每圈或每盘的电缆应卷绕整齐、妥善包装。

## 15. 订货须知

订货时应注明电缆的型号、额定电压、规格, 阻燃级别等要求。