

10CD106
ZHUBI A OZHUN SHEJI

国家建筑标准设计图集 10CD106

铝合金电缆敷设与安装

国家建筑标准设计参考图



中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集 10CD106

铝合金电缆敷设与安装

国家建筑标准设计参考图

组织编制：中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国家建筑标准设计图集. 铝合金电缆敷设与安装. 国家建筑标准设计参考图. 10CD106/中国建筑标准设计研究院组织编制. —北京: 中国计划出版社, 2011. 1

ISBN 978 - 7 - 80242 - 578 - 1

I. ①国... II. ①中... III. ①建筑设计—中国—图集
②铝合金—电缆敷设—中国—图集 IV. ①
TU206②TM757 - 64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 263054 号

郑重声明: 本图集已授权“全国律师知识产权保护协作网”对著作权 (包括专有出版权) 在全国范围予以保护, 盗版必究。

举报盗版电话: 010 - 63906404

010 - 68318822

国家建筑标准设计图集 铝合金电缆敷设与安装 国家建筑标准设计参考图

10CD106

中国建筑标准设计研究院 组织编制
(邮政编码: 100044 电话: 010 - 68799100)

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

北京国防印刷厂印刷

787 × 1092 毫米 1/16 1.875 印张 6.25 千字
2011 年 1 月第 1 版 2011 年 1 月第 1 次印刷

☆

ISBN 978 - 7 - 80242 - 578 - 1

定价: 18.00 元

铝合金电缆敷设与安装

国家建筑标准设计参考图

主编单位 中国建筑标准设计研究院
加铝(天津)铝合金产品有限公司 统一编号 GJCT-039
实行日期 二〇一〇年十二月一日 图集号 10CD106

主编单位负责人 孙兰 伊万·萨拉冈
主编单位技术负责人 孙兰 古德强
技术审定人 孙兰 姜华
设计负责人 汪浩 胡大伟

目 录

目录	1	非铠装型铝合金电缆持续载流量	15
编制说明	2	载流量校正系数	16
铠装电缆沿桥架水平或垂直敷设	4	载流量校正系数及热稳定电流	17
铠装电缆吊架敷设	5	多芯电缆三相380V系统电压降	18
电缆沿墙或支架敷设	6	单芯电缆三相380V系统电压降	19
铝合金电缆分支方式	7	三相380V系统负荷电流矩查询表	20
连接用端子及中接头	8	铠装型铝合金电力电缆物理数据	21
铜铝过渡端子	9	非铠装型铝合金电力电缆物理数据	22
安装压接式端子工序	10	铝合金电缆非金属含量	23
转接铜排及电缆铠装接地	11	铝合金电缆快速查询表	24
铝合金电缆敷设方式说明	12	10kV交联聚乙烯绝缘架空铝合金电力电缆参数	25
铠装型铝合金电缆持续载流量	14		

目 录

图集号 10CD106

审核 孙兰 孙兰 校对 姜华 姜华 设计 胡大伟 胡大伟

页

1

编制说明

1 编制依据

- 《电缆的导体》 GB/T 3956-2008
《额定电压1kV(Um=1.2kV) 和3kV(Um=3.6kV) 电缆》
GB/T12706.1-2008
《电力工程电缆设计规范》 GB 50217-2007
《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303-2002
《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》 GB 50168-2006
《建筑物电气装置 第5部分: 电气设备的选择和安装 第52章: 布线系统》
GB 16895.6

其他现行相关国家和行业规范标准

2 编制目的

0.6/1kV铝合金导体交联聚乙烯绝缘铝合金联锁铠装电力电缆, 由于结构型式、电气参数、使用和安装上与普通铜缆有差别, 本图集为了规范和指导铝合金电力电缆的敷设、安装和施工做法, 给出了铝合金电缆设计参数, 从而提高民用建筑电气工程技术人员的设计和施工质量, 确保铝合金电力电缆的良好性能。

3 适用范围

本图集适用于工业、民用建筑中非消防负荷配电线路用0.6/1kV铝合金电缆的设计、施工和验收。

4 编制方式

为了让技术人员清楚了解铝合金导体电缆的敷设方法, 图集中铝合金电缆用红色表示。

5 主要内容

本图集明确了铝合金电缆的应用范围, 给出了相关的设计参数, 介绍了电缆敷设、电缆终端、分支连接和电缆铠装金属接地等安装施工做法。

6 符号说明

- 6.1 AA-8XXX为国际铝业协会标准中的一个铝合金材料系列, 本图集集中铝合金电缆的导体材料即为该系列中的AA-8030铝合金;
6.2 ZA-AC90(-40)表示工作环境温度为-40℃~90℃的AA-8XXX铝合金导体交联聚乙烯绝缘铝合金联锁铠装电力电缆;
6.2 ZB-ACWU90(-40)表示工作环境温度为-40℃~90℃的AA-8XXX铝合金导体交联聚乙烯绝缘铝合金联锁铠装聚氯乙烯护套电力电缆;
6.3 ZC-TC90(-40)表示工作环境温度为-40℃~90℃的AA-8XXX铝合金导体交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆。

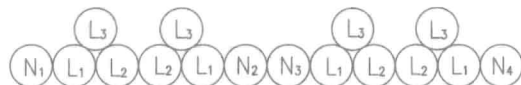
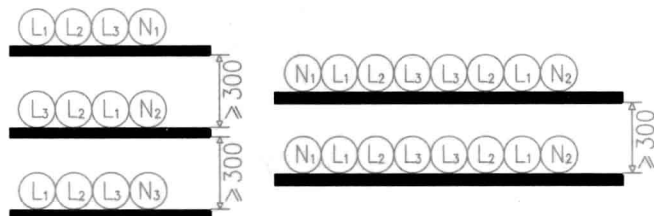
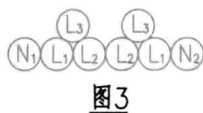
7 铝合金电力电缆敷设要求

- 7.1 电缆在敷设前, 均应检查电缆是否完好, 且均应测试电缆的绝缘电阻是否达到相关标准规定的要求。
7.2 电缆在下列场所敷设时, 由于环境条件可能造成电缆振动和伸缩, 应考虑将电缆蛇形(S形)敷设, 其弯曲半径不小于电缆外径的7倍。
7.2.1 在温度变化大的场合;
7.2.2 在振动场所;
7.2.3 建筑物的沉降缝和伸缩缝之间。
7.3 电缆敷设时, 在终端、转弯处、中间接头、电缆分支箱、盒两侧应加以固定。电缆敷设于保护管或排管内时, 保护管或排管内径不应小于电缆外径的1.5倍, 还应根据实际转弯数确定管径。配电箱盘、电动机接线盒等应有足够的空间容纳电缆的布放及端子连接。
7.4 敷设的路径尽量避开和减少穿越地下管道、公路、铁路和通信电缆等。计算

编制说明						图集号	10CD106			
审核	孙兰	孙兰	校对	姜华	姜华	设计	胡大伟	胡大伟	页	2

敷设电缆所需长度时候，应留有适当余量附加长度，计算方法可参考《电力工程电缆设计规范》GB 50217-2007 附录G。

7.5 单芯电缆敷设时，可参考图1~图8排列方式。



7.6 铝合金电缆中间接头、终端、分支接头、分支接线箱及接地配件宜由电缆生产厂家提供与之配套的产品，并符合国家标准要求，应提供相关测试报告。

7.7 电缆进入电缆沟、隧道、夹层、竖井、配电柜（箱），穿墙或楼板孔洞的封堵，应按照相关标准规范实施。电缆穿入保护管时，管口应封堵。支架、隔板等部件的固定，宜采用胀锚螺栓和塑料胀管作为紧固方案。胀锚螺栓、螺钉、螺栓、螺母、垫圈等紧固件应采用镀锌标准件，支架及支撑钢构件除注明外通常采用Q235-A钢制造。现场制作的金属支架、配件等应按要求镀锌或涂漆。

7.8 交流供电回路由多根电缆并联组成时，各电缆结构应相同，宜等长，选用相同材质及截面的导体。

7.9 电缆进行终端、中间接头或分支接头等连接时，应对导体进行清洁，并使用抗氧化油膏，严格按照施工工艺执行。

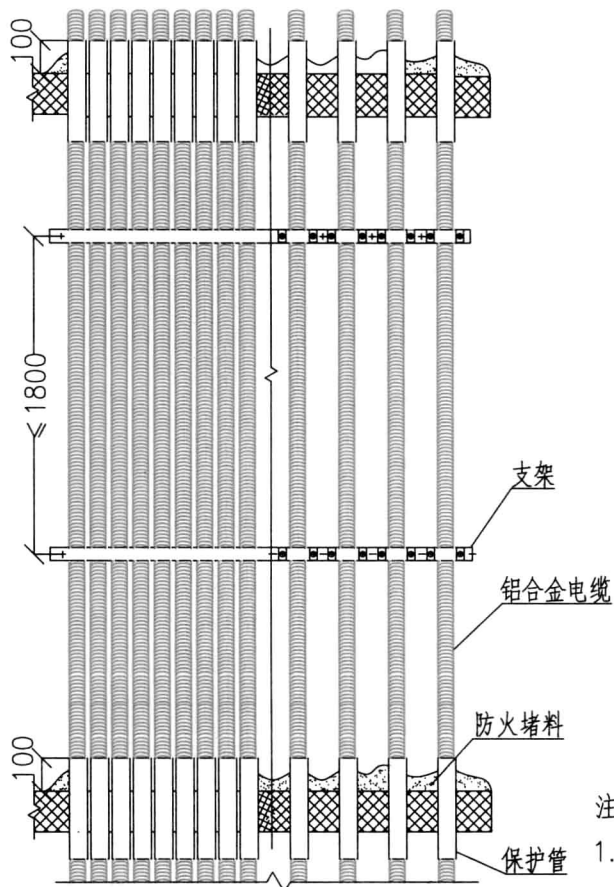
7.10 电缆拖放时，应使牵引力作用在缆芯上，而不能作用在护套或铠装上。

电缆最大允许拉力计算式： $T_m = S \times \sigma$ 。式中： S 为电缆导体截面总和（ mm^2 ）， σ 为导体允许抗拉强度（ N/mm^2 ），铜芯为68.6，铝芯为39.2，AA-8030铝合金芯为53。

7.11 剥除铠装时不应破坏绝缘。可以使用专用工具剥除铠装，也可以使用普通弓锯。操作要注意弓锯的位置应该和电缆的铠装成大约 60° 的角度，防止缆芯被破坏。

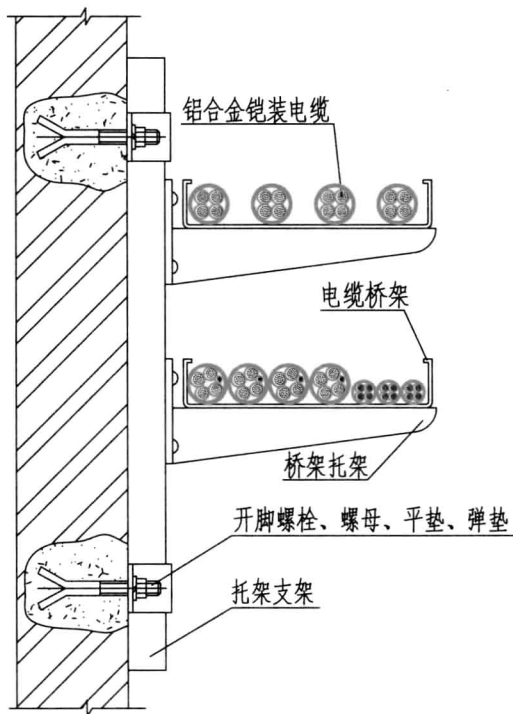
7.12 电缆通过导轮转弯敷设时，为避免转弯处电缆受损，电缆容许的最大侧压力不应超过：分相统包电缆 $P_m = 2500\text{N}/\text{m}$ ，其他挤塑绝缘或自容式充油电缆 $P_m = 3000\text{N}/\text{m}$ ，铝合金联锁铠装电缆 $P_m = 4380\text{N}/\text{m}$ 。

编制说明						图集号	10CD106
审核	孙兰	设计	姜华	设计	胡大伟	页	3



紧靠排列敷设 有间距敷设

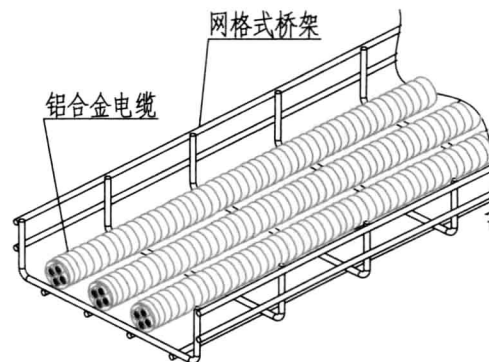
铝合金铠装电缆垂直敷设



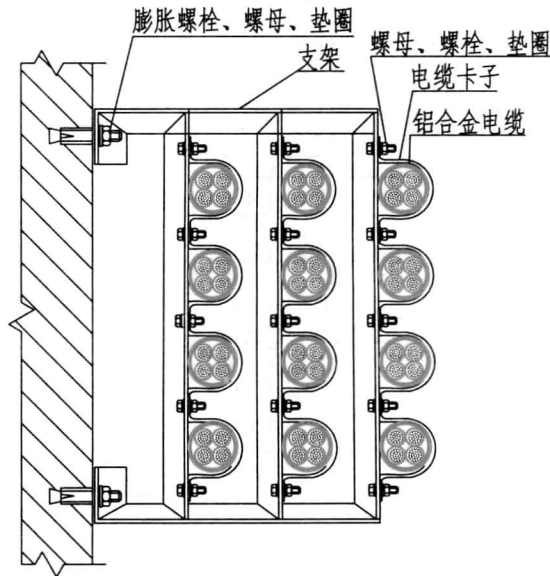
沿梯架水平敷设

注:

1. 电缆成束敷设, 宜根据非金属含量确定电缆阻燃级别。铝合金联锁铠装电缆阻燃级别高, 可不采用封闭式线槽。桥架及其配件根据现场使用条件, 由工程设计确定。
2. 电缆沿桥架敷设, 要求电缆横平竖直, 无交错、重叠。

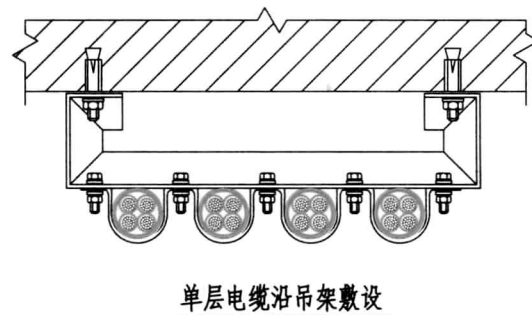
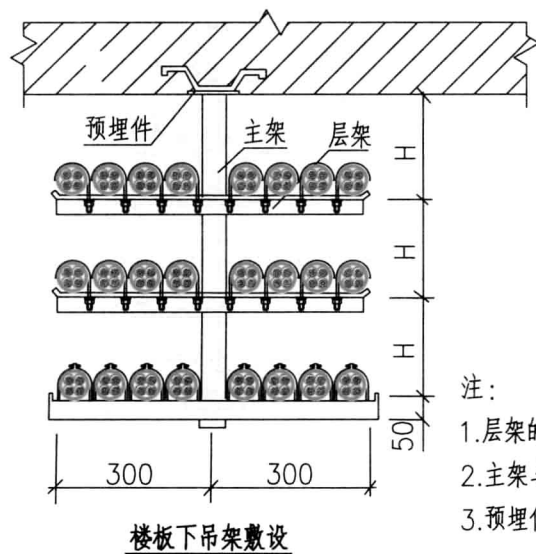
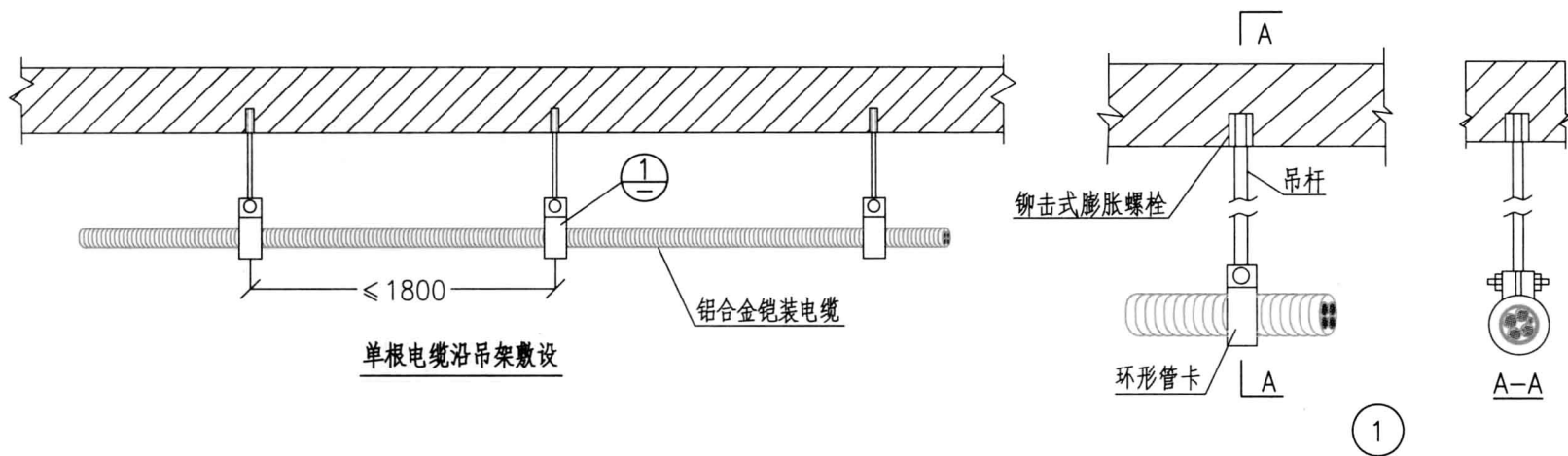


沿网格式桥架敷设



铝合金电缆在竖井内多层敷设

铠装电缆沿桥架水平或垂直敷设				图集号	10CD106
审核	孙兰	校对	姜华	设计	胡大伟
				页	4



注：

1. 层架的间距H由工程设计确定。
2. 主架与层架、主架与预埋件均应焊接。
3. 预埋件应与楼板、梁内主筋焊接。

铠装电缆吊架敷设

图集号

10CD106

审核 孙兰

姜华

校对 姜华

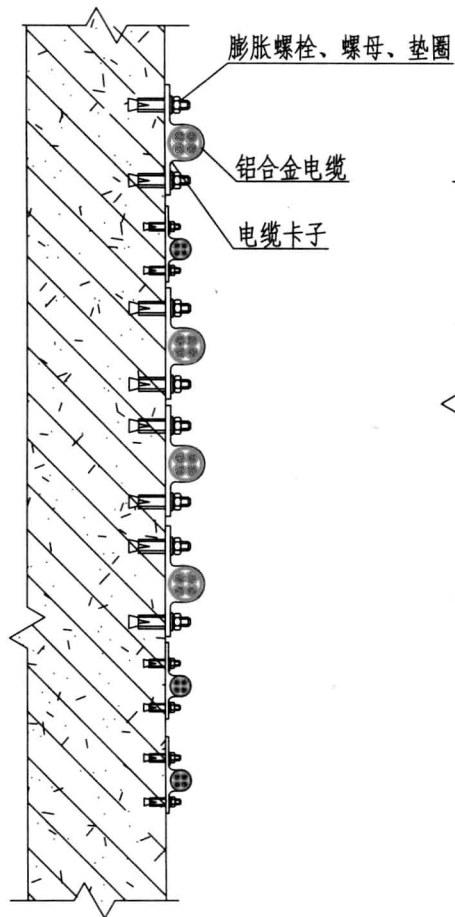
姜华

设计 胡大伟

胡大伟

页

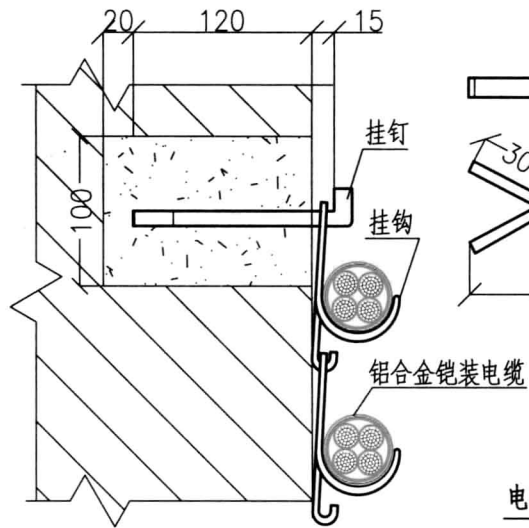
5



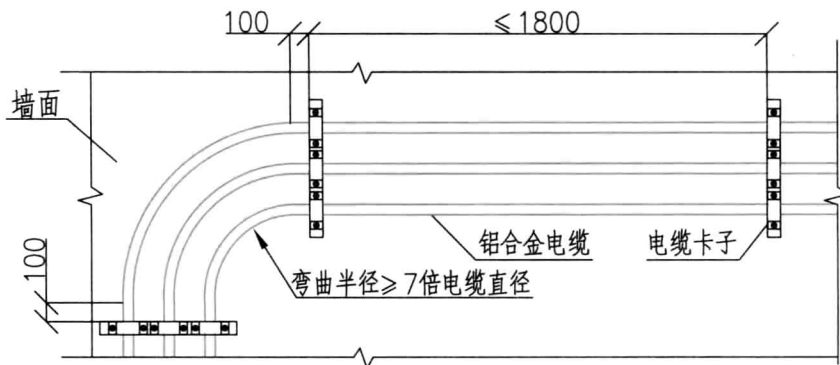
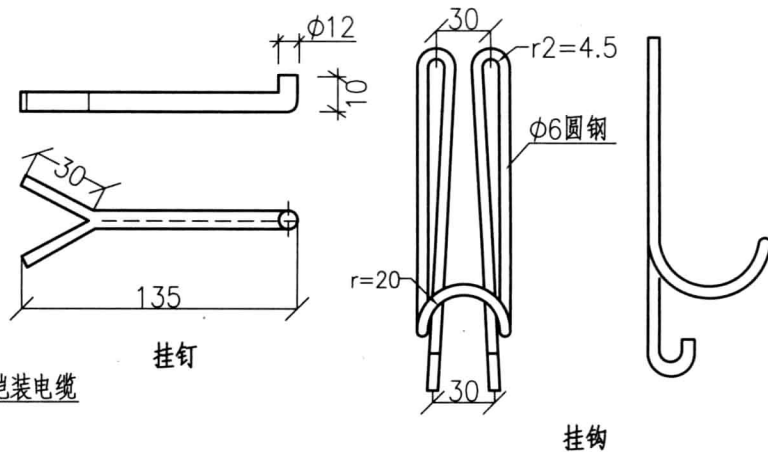
电缆沿墙面敷设方式 I

注：

1. 电缆沿墙面及平顶敷设时，应固定牢靠。敷设应整齐美观。其固定间距符合本图集要求。
2. 转弯处，电缆弯曲半径应符合要求，在弯头的两侧100mm处用电缆卡子固定。不同规格电缆并列敷设时，电缆弯曲半径均按最大电缆直径计算弯曲半径，敷设应整齐。



电缆沿墙面敷设方式 II



电缆沿墙面敷设方式 II

电缆沿墙或支架敷设

图集号

10CD106

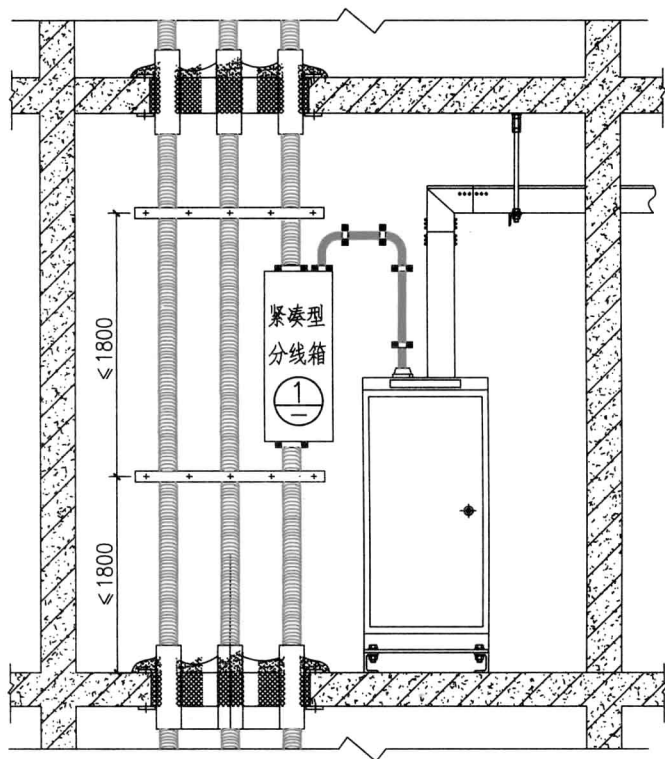
审核 孙兰

校对 姜华

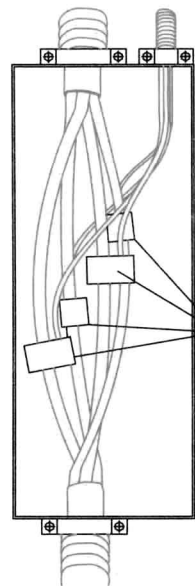
设计 胡大伟

页

6

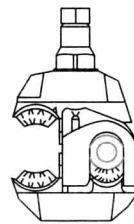


紧凑型分线箱内部安装图

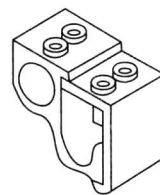
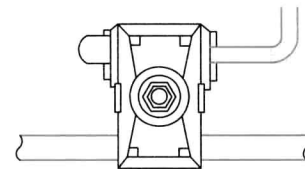


分支连接金具
(带保护罩)

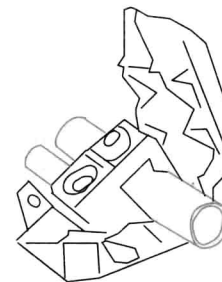
①



绝缘穿刺线夹



分支端子



注:1.本图为电气竖井内设备布置,供设计参考。

2.电缆穿楼板套管采用非金属材料,并做好防火封堵。

3.铝合金电缆分支,除采用传统的T接箱外,也可采用绝缘穿刺线夹或分支端子等分支连接金具,但应做好电缆阻燃性能和接地的恢复。

4.连接金具(直通连接金具、分支连接金具、接线端子)应满足《额定电压35kV($U_m=40.5kV$)及以下电力电缆导体用压接式和机械式连接金具 试验方法和要求》GB/T 9327-2008(修改采用IEC 61238-1标准)。

铝合金电缆分支方式

图集号

10CD106

审核

孙兰

孙兰

校对

姜华

姜华

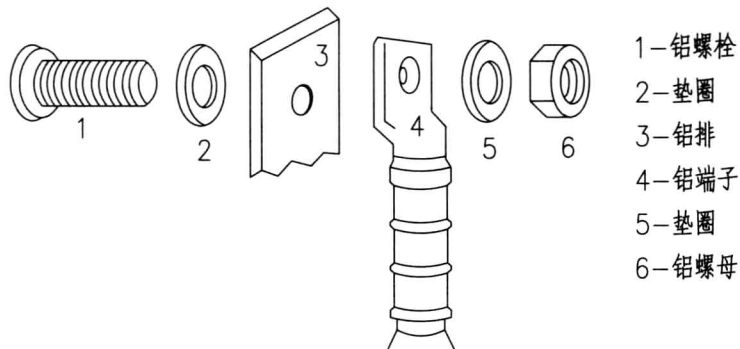
设计

胡大伟

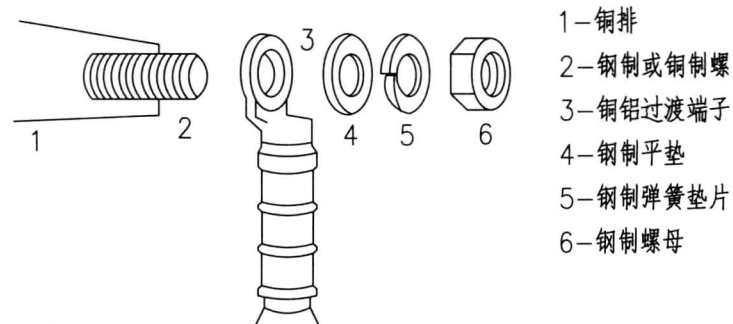
胡大伟

页

7

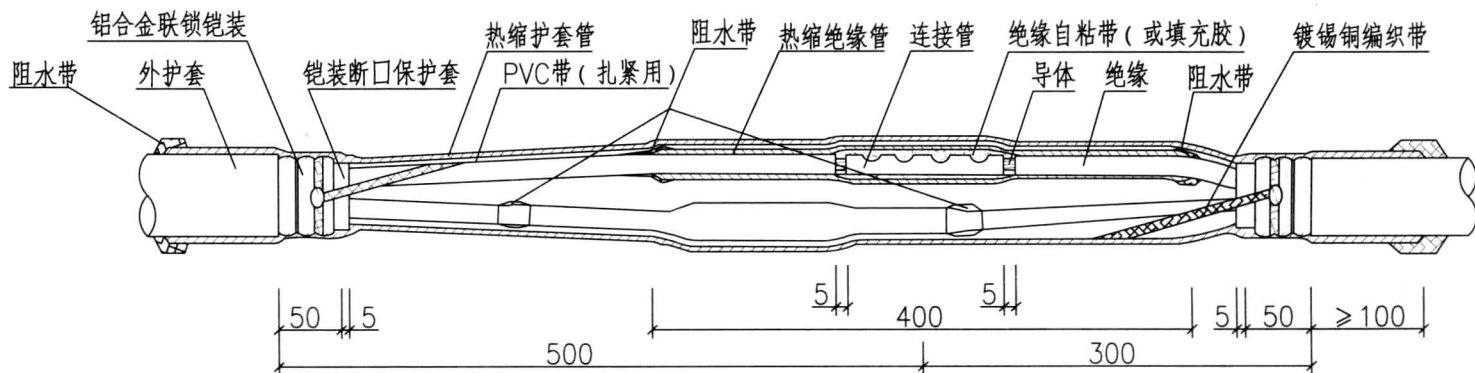


铝制端子与铝排的连接



铜铝过渡端子与铜排的连接

注：同第7页注4。



热缩型电缆接头

注：1. 电缆导体剥切尺寸 $E = (\text{连接管长度}/2) + 5\text{mm}$ 。

2. 每相接头应错开，防止总外径太大；镀锡铜编织带缠在铝合金铠装上，用绑扎带扎紧。

3. 剥除铠装时，小心操作，防止伤害绝缘；安装时对铠装断口加以保护。

连接用端子及中间接头					图集号	10CD106
审核	孙兰	设计	胡大伟	校对	姜华	页
						8

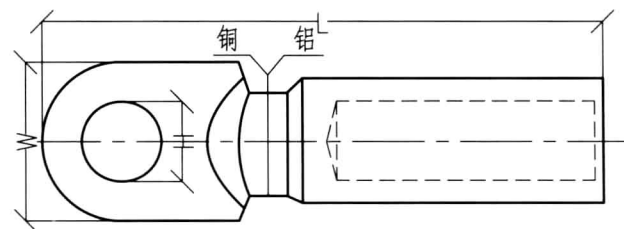
CAU型铜铝过渡端子选择表

CAU端子尺寸 (mm)	铝合金电缆截面 (mm ²)											
	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400
W	16	16	18	20	23	26	28	30	34	38	42	48
H	8.4	8.4	10.5	10.5	12.5	12.5	14.5	14.5	16.5	16.5	21	21
L	71	75	85	90	102	112	120	126	133	140	165	170

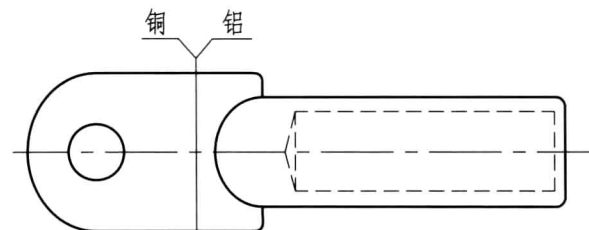
针形铜铝过渡端子选择表

铝合金电缆 截面 (mm ²)	铜铝过渡针形端子尺寸 (mm)						
	A×B	C	D	E	F	G	H
16	3×5.5	12	15	53	5.8	12	29
25	3×6	12	15	53	6.8	12	29
35	4×7	12	15	64	8	14	32
50	5×8	12	15	64	10	16	35

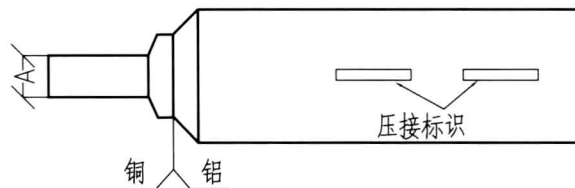
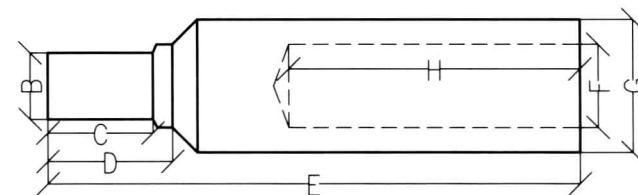
- 注：1. 针形过渡端子适用于铝合金电缆与微型断路器连接；
 2. DTL型端子尺寸数据见《电力电缆导体用压接型铜、铝接线端子和连接管》
 GB/T 14315-2008；
 3. 所有端子必须与完好维护的工具、模具配合使用；
 4. 所有端子或连接管内壁应涂有保护性油脂；
 5. 安装应按照端子提供商的压接道次和说明进行；
 6. 若端子宽度与断路器接头不匹配，应使用转接铜排进行转接（见第11页）；
 7. 同第7页注4。



CAU型铜铝过渡端子



DTL型铜铝过渡端子



针形铜铝过渡端子

铜铝过渡端子						图集号	10CD106
审核	孙兰	姜华	姜华	设计	胡大伟	页	9



1. 根据端子插入深度，确定电缆剥除绝缘长度，并用非导电色笔标记。



2. 将缆芯绝缘层去除，使其与接头匹配。采用削铅笔方式，不可环切。



3. 可使用电工刀或专用工具将电缆的外皮剥除。



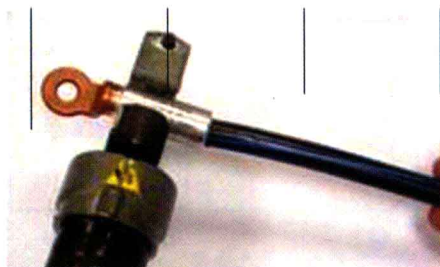
4. 用钢丝刷子将接头刷干净，也可根据接头生产商的建议进行清理。



5. 某些压缩式接头含有事先注入的抗氧化剂。若没有，需在暴露的电缆上涂覆一层抗氧化剂。



6. 将电缆插入压缩式接头，注意应将导体插到端子底部。



7. 适用合适的工具、模具压接端子。



8. 将多余的粘接剂擦干净。



9. 压接完成。

安装压接式端子工序

图集号

10CD106

审核

孙兰

孙兰

校对

姜华

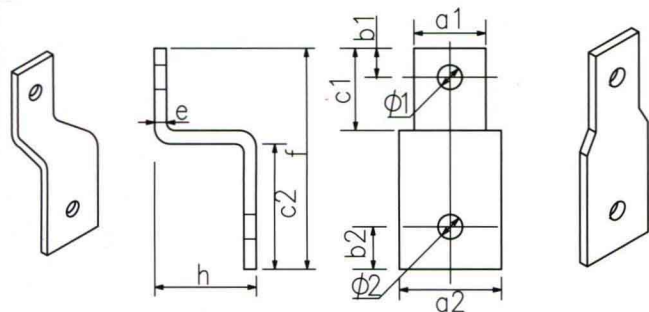
姜华

设计 胡大伟

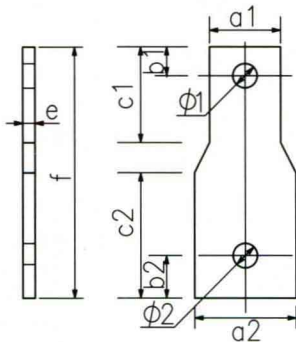
胡大伟

页

10



B相用转接铜排

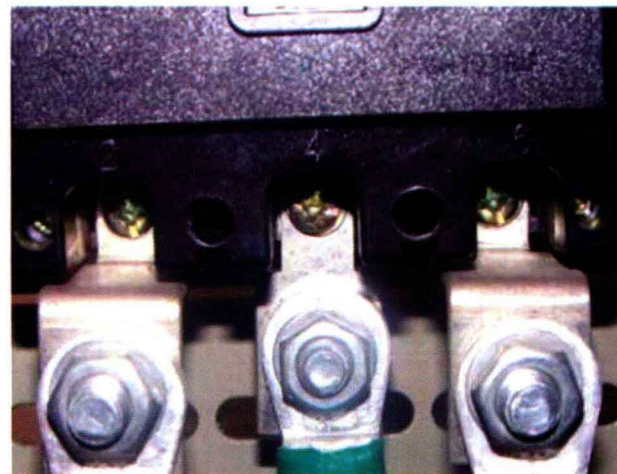


A/C相用转接铜排

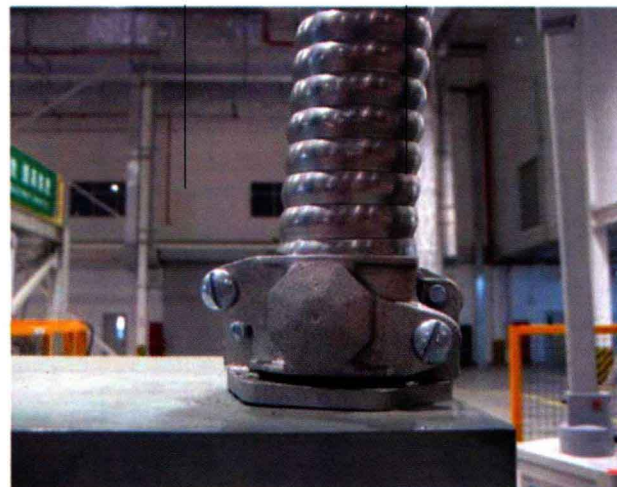
转接铜排尺寸表

型号	断路器额定 电流 (A)	a1	a2	b1	b2	c1	c2	f	e	h	φ1	φ2
S1-100	63~100	15	24	7	20	25	33	66	3	20	6.5	8.5
S2-250	100~250	20	30	10	27	30	45	85	4	30	8.5	10.5
S3-630	250~630	30	36	14	35	35	54	95	6	35	10.5	13

注：其他做法可咨询设备生产厂家。



端子通过连接附件与设备连接图示



电缆铠装接地图示

转接铜排及电缆铠装接地

图集号

10CD106

审核 孙兰

姜华

姜华

设计 胡大伟

胡大伟

页

11

敷设方式	敷设方式简图	说明	ZA-AC90 (-40)	ZB-ACWU 90(-40)	ZC-TC90 (-40)	敷设方式	敷设方式简图	说明	ZA-AC90 (-40)	ZB-ACWU 90(-40)	ZC-TC90 (-40)
A1		敷设在隔热墙内导管中的单芯电缆	—	—	●	B2		多芯电缆敷设在砖石墙的管道内	—	○	●
		多芯电缆直接敷设在隔热墙内	—	●	—	C		单芯或多芯电缆直埋在砖石墙内。砖石墙的热阻系数不大于 $2K \cdot m/W$	—	—	○
A2		敷设在隔热墙内导管中的多芯电缆	—	—	●			敷设在木质墙上的单芯或多芯电缆	—	●	●
B1		敷设在木质或砖石墙上导管中的单芯电缆	—	—	●		单芯或多芯电缆敷设在水平或垂直的无孔托盘(孔面积小于托盘底部面积的30%)上	●	●	●	
		单芯或多芯电缆水平或垂直敷设在敞开或通风的电缆沟中	○	—	●						
B2		敷设在木板墙或砖石墙上导管中的多芯电缆	—	○	●	C'		单芯或多芯电缆直接固定在木质天花板下	●	●	○
		多芯电缆敷设在木质或砖石墙上的电缆槽盒内	○	○	●						
		多芯电缆敷设在悬吊的电缆槽盒内	○	○	●						

注: 1.当电缆垂直敷设且通风受限制时, 应注意垂直部分顶部的环境温度升高非常显著。

2. ●代表适用; —代表不适用; ○代表一般不用或不适用。

3.第12页、13页中的De表示电缆外径。

铝合金电缆敷设方式说明

图集号

10CD106

审核

孙兰

姜华

姜华

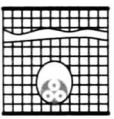
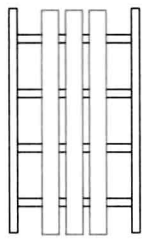
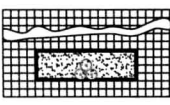
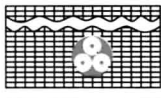
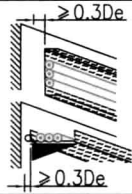
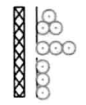
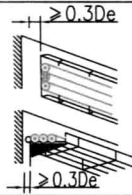
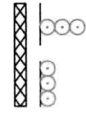
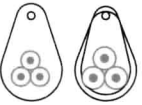
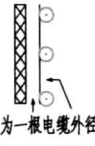

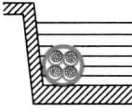



设计

胡大伟

胡大伟

页

12

敷设方式	敷设方式简图	说明	ZA-AC90	ZB-ACWU	ZC-TC90	敷设方式	敷设方式简图	说明	ZA-AC90	ZB-ACWU	ZC-TC90
			(-40)	90(-40)	(-40)				(-40)	(-40)	90(-40)
D1		多芯电缆敷设在土壤中直埋的塑料、陶瓷或金属管道内,土壤热阻系数为 $2.5K \cdot m/W$,埋深 $0.7m$	—	●	●	E		单芯或多芯电缆敷设在梯架上	●	●	●
		单芯电缆敷设在埋入地下的导管或电缆管道内,土壤热阻系数为 $2.5K \cdot m/W$,埋深 $0.7m$	—	—	●				D2		单芯或多芯电缆直接敷设在土壤中,土壤热阻系数为 $2.5K \cdot m/W$,埋深 $0.7m$
E		单芯或多芯电缆敷设在有孔托盘上(托盘孔面积至少占底部面积的30%)	●	●	●	F1		单根电缆相互接触敷设在自由空气中,多芯电缆沿墙敷设(离墙间距超过 0.3 倍电缆外径)			
	E		单芯或多芯电缆敷设在托架或金属网桥架上	●	●	●	F2		单芯电缆相护接触	—	—
		单芯或多芯电缆吊装在悬索上	●	○	○	G1		单芯电缆由间距敷设在自由空气中	—	—	●
			G2		单芯电缆由间距敷设在自由空气中	—	—	●			
		水下敷设	—	●	●						
铝合金电缆敷设方式说明									图集号	10CD106	
审核 孙兰 			校对 姜华 			设计 胡大伟 			页	13	

敷设方式 导体截面 (mm ²)	ZA-AC90(-40) 载流量(A)				ZB-ACWU90(-40) 载流量(A)					
	A1	C	C'	E	A1	C	C'	E	D2	D1
16	78	71	67	76	73	73	69	78	56	66
25	93	94	89	102	93	97	92	104	73	84
35	118	116	110	125	112	120	114	128	88	101
50	141	146	139	158	135	150	143	160	109	122
70	169	182	173	197	162	186	177	198	132	147
95	198	221	210	239	198	224	213	240	165	177
120	224	259	246	280	216	262	249	280	187	198
150	251	299	284	324	243	301	286	323	216	224
185	280	342	325	372	271	344	327	369	243	251
240	320	404	384	439	309	404	384	433	286	289
300	359	466	443	508	347	464	441	499	322	326
400	415	558	530	609	401	552	524	593	382	380
500	462	639	607	699	447	630	599	678	427	426

注：1.本表为单根电缆敷设的持续载流量值，参考环境温度空气中为30℃，埋地时为20℃；埋地深度0.7m，土壤热阻系数2.5K·m/W。

2.本页根据加铝(天津)铝合金产品有限公司提供的技术参数编制。

铠装型铝合金电缆持续载流量						图集号	10CD106
审核	孙兰	孙兰	校对	姜华	姜华	设计	胡大伟 胡大伟
						页	14