

国家建筑标准设计图集 09D101-6

矿物绝缘电缆敷设

国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计

中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集 09D101-6

矿物绝缘电缆敷设

批准部门: 中华人民共和国住房和城乡建设部

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. 矿物绝缘电缆敷设. 09D101 - 6/中国建筑标准设计研究院组织编制. —北京: 中国计划出版社, 2009. 12

ISBN 978 - 7 - 80242 - 474 - 6

I. 国... II. 中... III. ①建筑设计—中国—图集②电缆敷设—中国—图集 IV. TU206 TM757 - 64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 220451 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

矿物绝缘电缆敷设

09D101 - 6

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 2.625 印张 9 千字

2009 年 12 月第 1 版 2009 年 12 月第 1 次印刷

☆

ISBN 978 - 7 - 80242 - 474 - 6

定价: 22.00 元

关于批准《坡屋面建筑构造》 等九项国家建筑标准设计的通知

建质[2009]161号

各省、自治区住房和城乡建设厅，直辖市建委及有关部门，总后营房部工程局，新疆生产建设兵团建设局，国务院有关部门：

经审查，批准由中国建筑标准设计研究院、五洲工程设计研究院等单位编制的《坡屋面建筑构造》等九项标准设计为国家建筑标准设计，自2009年12月1日起实行。原《坡屋面建筑构造》(00J202-1、01J202-2)、《电动采光排烟天窗》(04J621-2)、《民用建筑工程建筑施工图设计深度图样》(04J801)、《矿物绝缘电缆敷设》(99D101-6)、《建筑电气工程设计常用图形符号和文字符号》(00DX001)标准设计同时废止。

附件：《坡屋面建筑构造》等九项国家建筑标准设计名称及编号表

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇〇九年十月十五日

“建质[2009]161号”文批准的九项国家建筑标准设计图集号

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	09J202-1	3	09J801	5	09SG117-1	7	09D101-6	9	09MR603
2	09J621-2	4	09J908-3	6	09SG432-2	8	09DX001		

矿物绝缘电缆敷设

批准部门: 中华人民共和国住房和城乡建设部 批准文号: 建质[2009]161号

主编单位: 中国建筑标准设计研究院

久盛电气股份有限公司

实施日期: 二〇〇九年十二月一日

统一编号: GJBT-1121

图集号: 09D101-6

主编单位负责人:

主编单位技术负责人:

技术审定人:

设计负责人:

目 录

目录	1
编制说明	2
电缆沿电缆桥架水平敷设示意图	5
电缆沿电缆桥架垂直敷设示意图	6
电缆在电缆隧道和电缆沟内的敷设示意图	7
电缆沿支架卡设示意图	8
电缆沿墙面及平顶敷设示意图	9
电缆沿钢索架空敷设示意图	10
电缆进配电箱、柜敷设示意图	11
电缆通过伸缩缝、沉降缝敷设示意图	12
电缆接地敷设示意图	13
单芯电缆密封罐型终端及配件	14
多芯电缆密封罐型终端及配件	15
单芯电缆直通式中间连接器	16
多芯电缆直通式中间连接器	17
分支接线箱、盒的电缆连接	18
塑料外套电缆锥形封端套的安装	20

防爆终端连接	21
--------------	----

附录

电缆终端部件图	22
接线端子部件图	23
直通式中间连接器部件图	24
电缆敷设配件及接地铜片	25
单芯电缆热收缩型终端及配件	26
单芯电缆敷设排列方法	27
矿物绝缘电缆载流量表	28

相关技术资料

矿物绝缘电缆简介	33
矿物绝缘电缆主要工程数据表	34
矿物绝缘电缆分支接线箱、盒	35
电缆终端、中间连接器规格表	36

目 录

图集号 09D101-6

审核 孙 兰

校对 邢本仁

设计 沈金富

页

1

编制说明

1 编制依据

1.1 本图集根据住房和城乡建设部文件建质[2006]71号关于“印发《2006年国家建筑设计编制工作计划》的通知”编制。

1.2 现行相关规范

《额定电压750V及以下矿物绝缘电缆及终端》

GB/T 13033.1-2007, GB/T 13033.2-2007

《电力工程电缆设计规范》 GB 50217-2007

《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》 GB 16895.3-2004

《矿物绝缘电缆敷设技术规程》

2 编制目的

矿物绝缘电缆在结构、使用 and 安装方式上,与其他绝缘电缆有较大的差别,本图集是为了规范矿物绝缘电缆的敷设、安装和施工做法,从而提高民用建筑电气工程技术人员的设计和施工质量,确保矿物绝缘电缆的良好性能。

3 适用范围

本图集适用于工业、民用建筑、国防及其他高温、腐蚀、核辐射、防爆等场所矿物绝缘电缆的设计、施工和验收。

4 编制方式

为了让技术人员清楚了解矿物绝缘电缆的敷设方法,图集中将矿物绝缘电缆用红色表示。

5 主要内容

5.1 本图集在99D163的基础上进行修订和完善,明确了矿物绝缘电缆敷设、电缆终端、中间及分支连接,以及电缆金属护套接地等安装施工做法。

5.2 本图集附录是与矿物绝缘电缆敷设、安装施工相关附件、配件的部件图、电缆热收缩型接头安装施工做法,以及电缆的载流量参数。

5.3 本图集相关技术资料为矿物绝缘电缆及其附件、配件等介绍和技术参数。

5.4 矿物绝缘电缆及其终端、中间连接器、分支接线箱、盒等的选用,由设计及施工人员根据矿物绝缘电缆的型号、规格、应用环境等因素考虑确定。

5.5 矿物绝缘电缆的敷设布线,终端、中间连接器和电缆分支接线箱、盒的安装,应参照本图集及有关规定进行,并应符合国家有关验收规范的要求。

6 矿物绝缘电缆敷设、布线的一般要求

6.1 矿物绝缘电缆建议单独敷设,如无法与其他绝缘电缆分开敷设时,建议采用隔板分隔。当矿物绝缘电缆与其他绝缘电缆使用温度不一致时,应单独敷设或隔板分隔。

6.2 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。

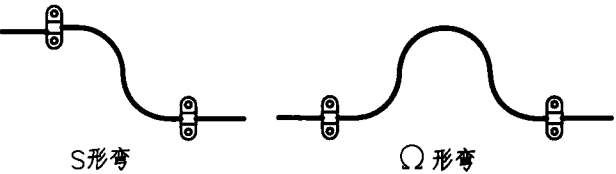
6.3 电缆敷设的全部路径应满足下表规定的电缆允许最小弯曲半径。

电缆外径D(mm)	$D < 7$	$7 \leq D < 12$	$12 \leq D < 15$	$D \geq 15$
电缆内侧最小允许弯曲半径R	2D	3D	4D	6D

编制说明				图集号	09D101-6
审核	孙 兰	校对	邢本仁	设计	沈金富
				页	2

6.4 电缆在下列场合敷设时,由于环境条件可能造成电缆振动和伸缩,应考虑将电缆敷设成S或Ω形弯(见下图),其弯曲半径应不小于电缆外径的6倍。

- 6.4.1.在温度变化大的场合,如北方地区室外敷设。
- 6.4.2.有振动源设备的布线,如电动机进线或发电机出线。
- 6.4.3.建筑物的沉降缝和伸缩缝之间。



6.5 电缆敷设时,其固定点之间的间距,应不大于下表的规定要求:

电缆外径 (mm)		D<9	9≤D<15	D≥15
固定点之间的最大间距 (mm)	水平	600	900	1500
	垂直	800	1200	2000

在明敷部位,如果相同走向的电缆大、中、小规格都有,从整齐、美观方面考虑,可按最小规格电缆要求固定,也可分档距固定。当电缆倾斜敷设,电缆与垂直方向成30°及以下时,按垂直间距固定;大于30°时,按水平间距固定。

- 6.6 电缆敷设时,在转弯处,中间连接器以及电缆分支接线箱、盒两侧应加以固定。
- 6.7 计算敷设电缆所需长度时,应留有适当的余量。
- 6.8 单芯电缆敷设时,应按附录中“单芯电缆敷设排列方法”进行敷设,且每路电缆之间留有不少于电缆外径的2倍间隙,如不留间隙,

- 则应考虑载流量减少系数。
- 6.9 对电缆可能遭受机械损伤的部位,应采取适当的保护措施。
- 6.10 单芯电缆敷设时,应逐根敷设,待每组布齐并矫直后,再做排列绑扎,绑扎间距以1~1.5m为宜。
- 6.11 双拼或多拼电缆敷设,除上述说明中所列的要求外,还应做到:
 - 6.11.1. 每组四根单芯电缆敷设矫直后,建议采用2.5mm²裸铜线以每米一档的间距绑扎牢固,如是平行电缆也按每米一档间距用卡子或裸铜线绑扎固定。要求相邻两根电缆的铜护套都紧密靠近接触。
 - 6.11.2. 并列平行敷设的双拼或多拼电缆在敷设、安装结束后,每根电缆的长度应相等。

- 6.12 当电缆敷设在对铜护套有腐蚀作用,或潮湿、易受水浸泡的环境中,或部分埋地,或穿管敷设时,应采用有塑料外护套的电缆;有防火要求的场合,宜采用低烟无卤的塑料外护套电缆。
- 6.13 在布线过程中,电缆锯断后应立即对其端部采用涂胶热收缩管、自粘性橡胶带绕包或其他合适的方法进行临时性密封。

- 6.14 电缆终端、中间连接器、分支接线箱、盒及敷设用配件宜由电缆生产厂家配套供应,施工专用工具可由电缆生产厂家提供。
- 6.15 电缆穿墙、孔、洞及管的封堵,按照相关标准规范实施。

7 电缆终端、中间连接器及分支接线箱、盒施工注意事项

- 7.1 电缆终端、中间连接器及分支接线箱、盒的安装,应按照电缆生产厂家推荐的安装工艺、规程和规范施工。
- 7.2 由于电缆的绝缘材料在空气中易吸潮,施工时,应做好防潮措

编制说明				图集号	09D101-6
审核	孙 兰	校对	邢本仁	设计	沈金富
				页	3

施。一旦发现潮湿气侵入电缆端部，可直接剪除受潮部分或用喷灯直接对电缆受潮段进行加热驱潮，直到绝缘电阻达到相关标准规定的要求后才能安装终端、中间连接器和分支接线箱、盒。

7.3 在终端、中间连接器和分支接线箱、盒的安装过程中，要多次测量电缆的绝缘电阻值。因安装不当电缆受潮，或金属碎屑未清除干净，均可能造成绝缘不合格。

7.4 电缆终端安装时，裸露的芯线应采用导线绝缘套管保护，根据电缆使用温度，选择不同的密封料、密封罐盖及导线绝缘套管。

7.5 电缆终端、中间连接器及电缆分支接线箱、盒的芯线连接，可选用围压、点压、螺母压装、螺丝压接、压板压接、插入压紧式等多种连接方式，可参照相关做法。

7.6 电缆的终端应牢固可靠地固定在电缆和电气设备上，分支接线箱、盒的电缆应牢固可靠地固定；在分支接线箱、盒上利用电缆铜护套作接地线时，应可靠接地，引出的接地线截面应符合要求。

7.7 电缆的金属护套应可靠接地，做法如下：

7.7.1 成组敷设的电缆两端接地时，电缆两端的接地点必须是等电位接地，否则只能一端接地。

7.7.2 当需要将电缆铜护套在三相五线回路中作为地线用时，除按要求进行敷设外，还应正确选择引出的接地线导线截面。选用接地线截面参见下表：

MI电缆的导线截面S (mm ²)	接地线最小截面 (mm ²)
S≤16	S
16<S≤35	16
S≥35	S/2

7.7.3 仅考虑电缆铜护套接地时，选用接地线截面参见下表：

MI电缆的导线截面S (mm ²)	接地线最小截面 (mm ²)
S≤95	16
95≤S≤240	25
300≤S≤400	35

7.7.4 多拼电缆除每根单独接地外，还应采用相同截面的接地铜线将每根电缆的接地铜片之间可靠连接。

7.8 电缆敷设时，如有多只中间连接器，其位置应相互错开。

7.9 电缆终端以及分支接线箱、盒内的芯线相序应连接正确，色标明显。

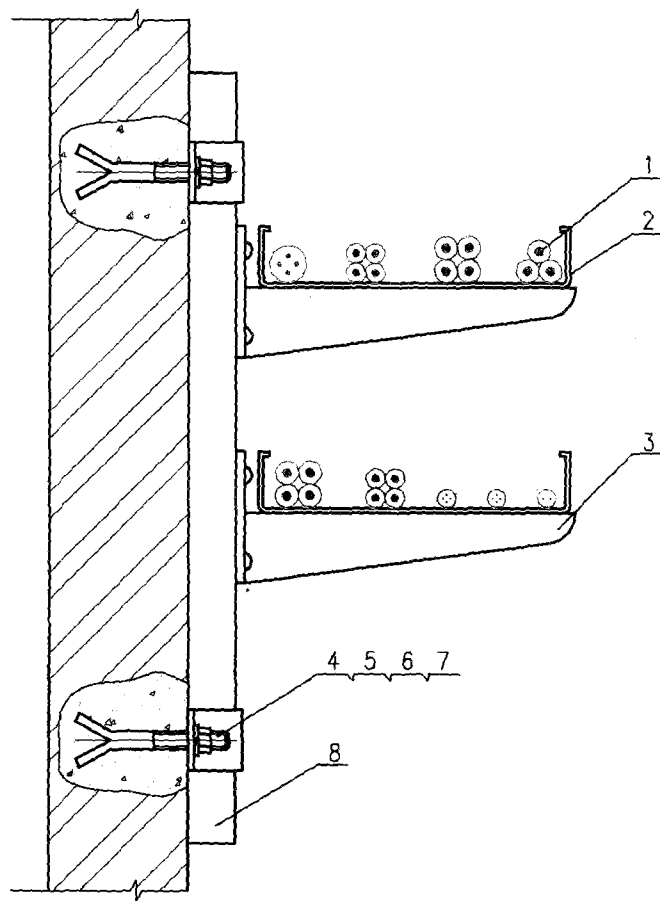
7.10 凡采用有塑料外套的电缆与其终端、中间连接器及分支接线箱、盒等的结合端，均应采用锥形封端保护套，以防腐蚀。

7.11 每路电缆的终端、中间连接器及分支接线箱、盒安装施工完后，应经绝缘电阻测试符合相关标准、规范要求，并保持24h内不变，才能交付使用。

8 引用图集

电缆的敷设、施工中，其他相关设施和配件可参照国家建筑设计图集《民用建筑电气设计与施工—室内布线》（08D800-6）、《民用建筑电气设计与施工—室外布线》（08D800-7）的有关标准执行。

编制说明				图集号	09D101-6
审核	孙 兰	校对	邢本仁	设计	沈金富
				页	4



附注:

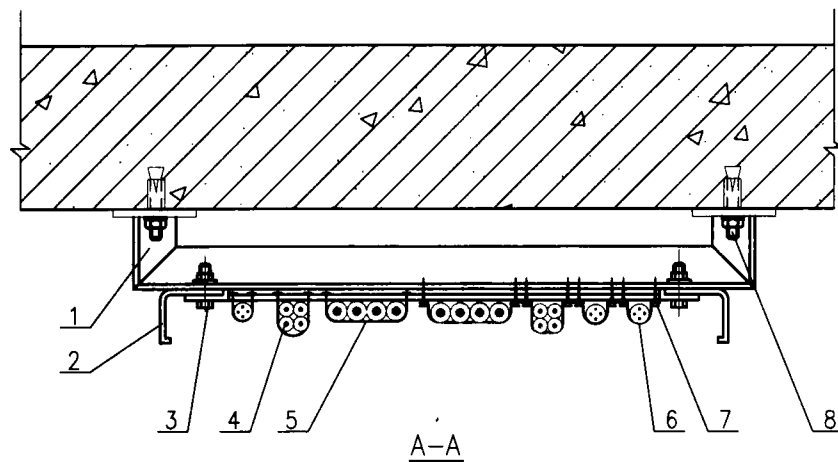
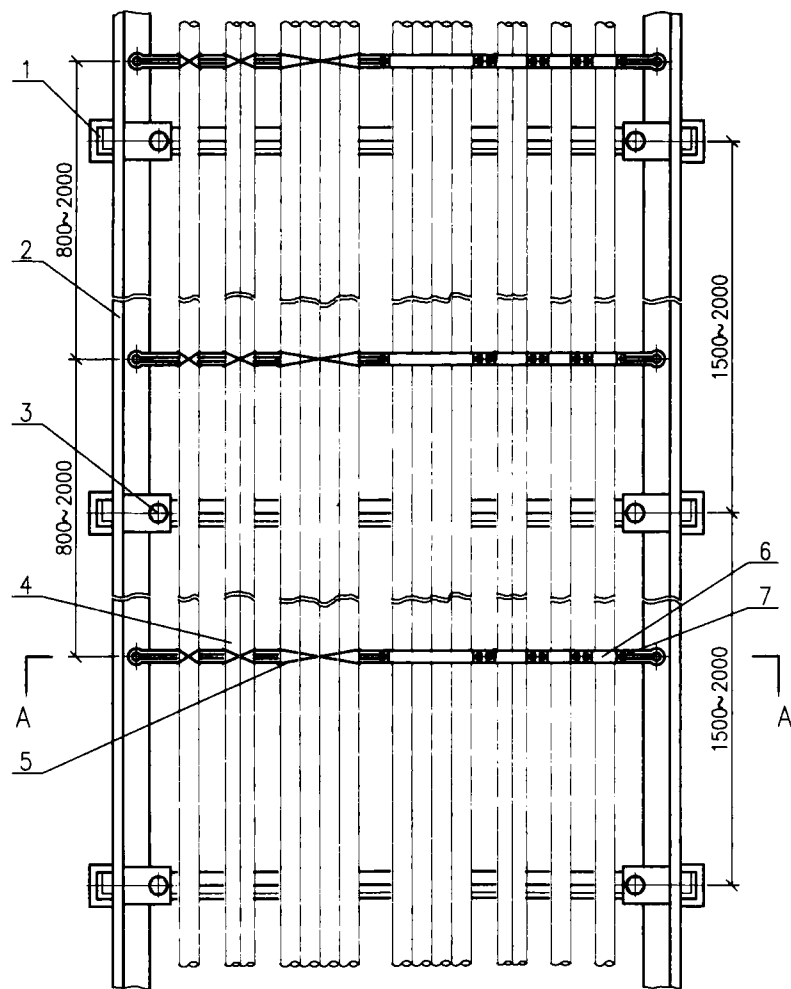
1. 电缆桥架内如全部是矿物绝缘电缆, 则不必考虑电缆本身的防火、阻火措施。桥架及其配件根据现场使用条件, 由设计考虑确定。
2. 电缆沿桥架敷设, 要求电缆横平竖直, 无交错、重叠。

编号	名 称	型号及规格	单位	数量	备注
1	矿物绝缘电缆	由工程设计确定	m	—	—
2	电缆桥架	由工程设计确定	m	—	—
3	桥架托架	由工程设计确定	副	—	—
4	开脚螺栓或膨胀螺栓	—	只	—	或预埋件焊接
5	镀锌垫圈	—	只	—	—
6	弹簧垫圈	—	只	—	—
7	螺母	—	只	—	—
8	托架支架	—	副	—	—

电缆沿电缆桥架水平敷设示意图

图集号

09D101-6



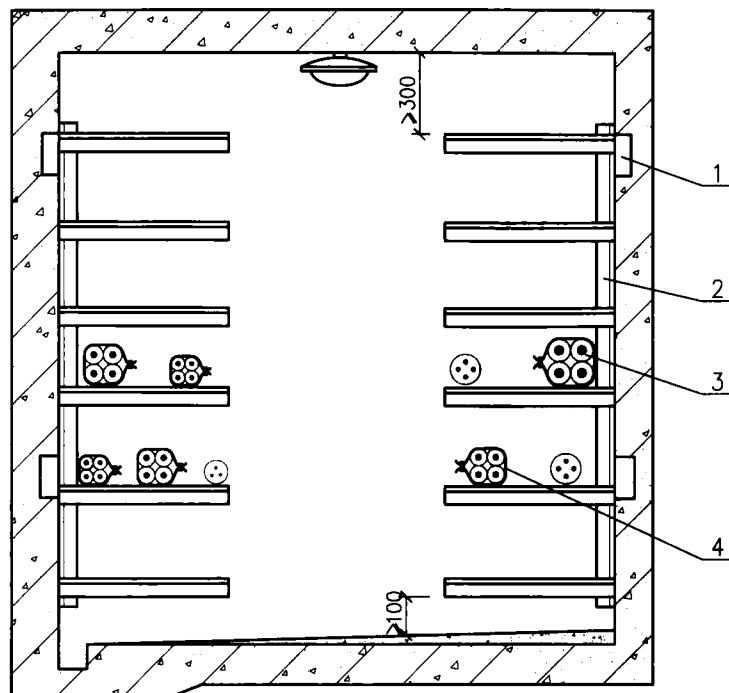
附注:

1. 电缆沿桥架垂直敷设可采用铜线绑扎固定,也可采用电缆卡子固定。
2. 钢制电缆卡子只能用于单芯电缆三相一起固定,不能用于单根单芯电缆的固定,单侧固定的卡子除外。

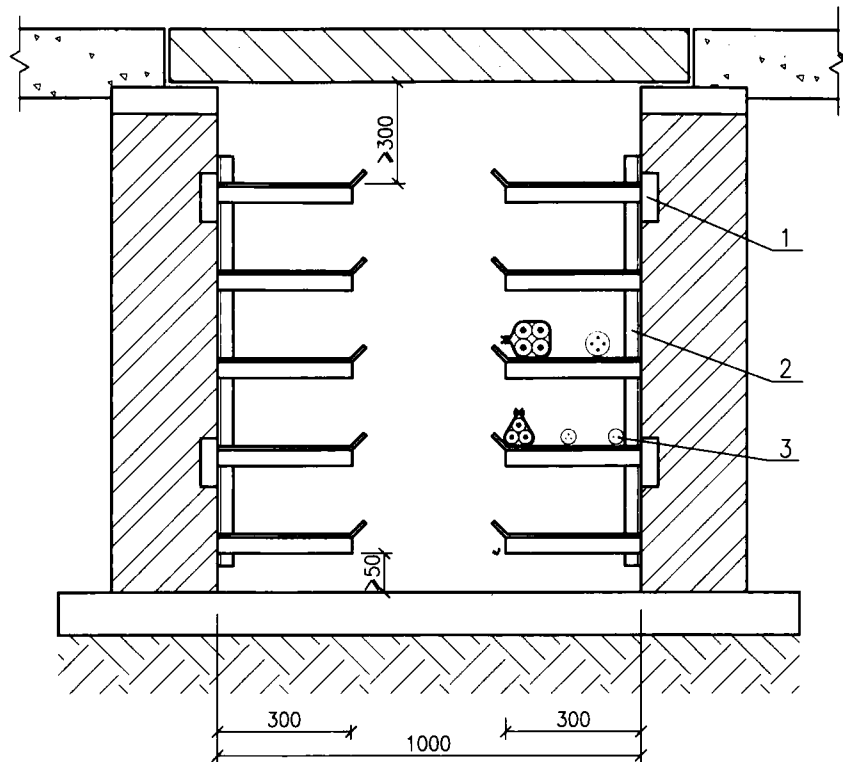
编号	名 称	型号及规格	单位	数量	备注
1	角钢支架	—	m	—	或预埋件焊接
2	电缆桥架	梯形	m	—	—
3	螺栓、螺母、垫圈	—	套	—	—
4	矿物绝缘电缆	由工程设计确定	m	—	—
5	绑扎线	—	m	—	—
6	电缆卡子	厚1~2mm铜带	个	—	见附注
7	镀锌螺栓	—	套	—	—
8	膨胀螺栓	—	套	—	—

电缆沿电缆桥架垂直敷设示意图

图集号 09D101-6



电缆在电缆隧道内敷设

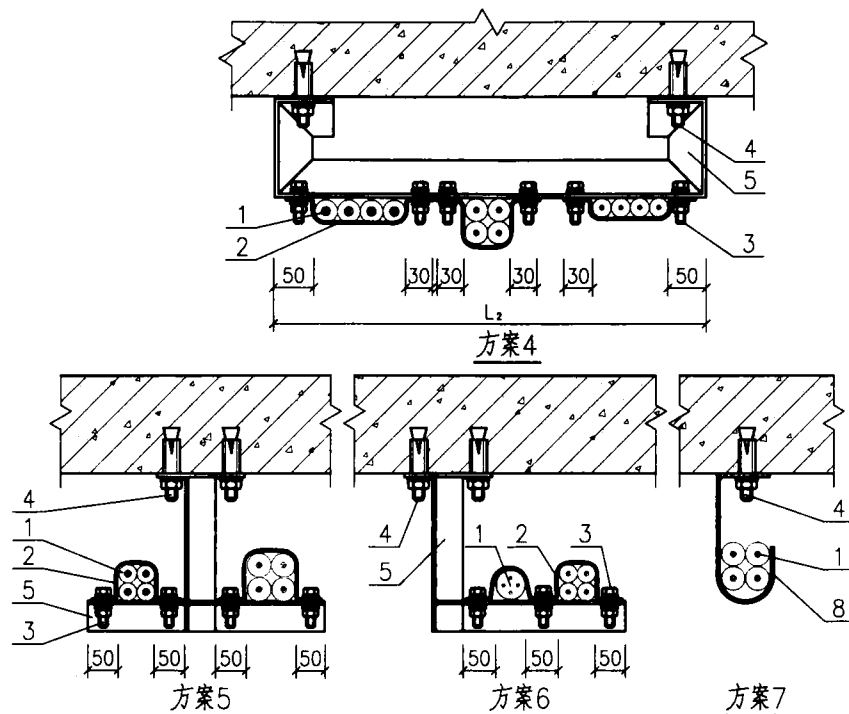
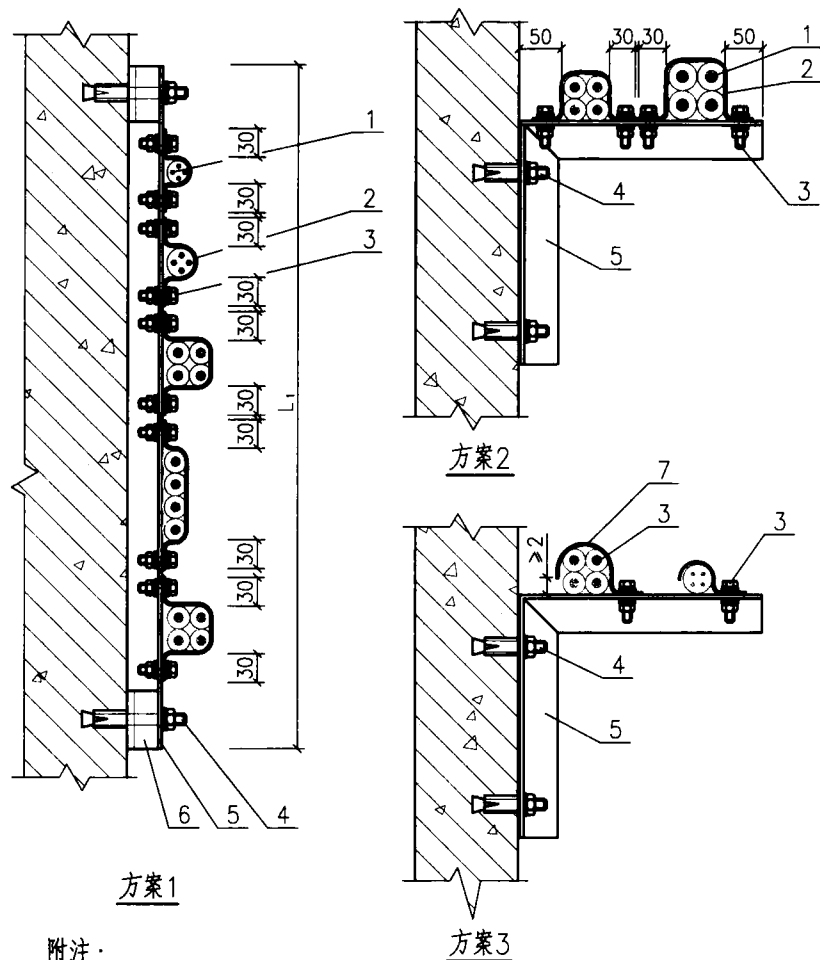


电缆在电缆沟内敷设

附注：

1. 电缆隧道或电缆沟内有多种电缆一起敷设时，应分别放置，矿物绝缘电缆应单独放置于一层或几层支架上。
2. 单芯电缆放置于角钢支架上，可平行敷设，也可成束敷设。
3. 矿物绝缘电缆应敷设在控制电缆的上层。
4. 支架接地线由工程设计确定。

编号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	预埋件	—	块	—	—
2	角钢支架	—	m	—	—
3	矿物绝缘电缆	由工程设计确定	m	—	—
4	绑扎线	—	根	—	铜线
电缆在电缆隧道和电缆沟内的敷设示意图					图集号 09D101-6
审核	孙 兰	校对	邢本仁	设计	沈金富
					页 7



附注:

1. 方案1~方案3为电缆沿墙支架卡设, 方案4~方案7为电缆沿顶支架卡设。
2. 电缆在支架上卡设时, 要求每一个支架处都有电缆卡子将电缆固定。
3. 电缆固定的角钢支架在某些场合需考虑耐火等级。
4. 钢制电缆卡子使用, 参照第6页附注2。
5. 支架间距应符合编制说明6.5的规定。

编号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	矿物绝缘电缆	由工程设计确定	m	—	—
2	电缆卡子	厚1~2mm铜带	只	—	见附注
3	镀锌螺栓、螺母、垫圈	—	套	—	—
4	膨胀螺栓	—	套	—	或预埋件焊接
5	角钢支架	—	m	—	—
6	垫块	—	块	—	—
7	单侧电缆卡子	—	只	—	钢制
8	扁钢挂钩	—	个	—	镀锌扁钢

电缆沿支架卡设示意图

图集号

09D101-6

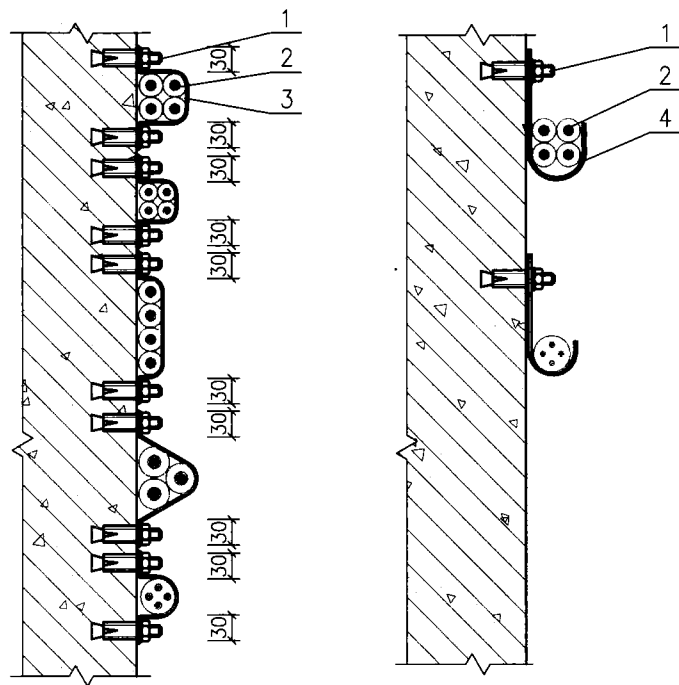
审核 孙 兰

校对 邢本仁

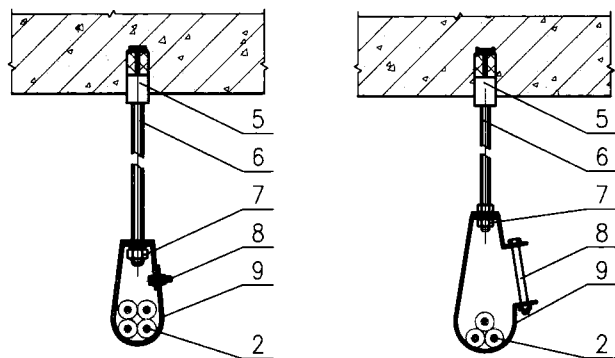
设计 沈金富

页

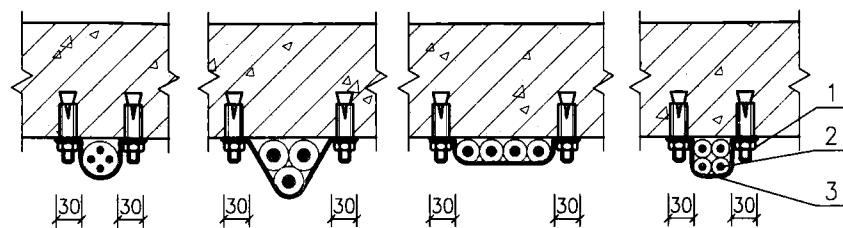
8



电缆沿墙面敷设



吊杆敷设

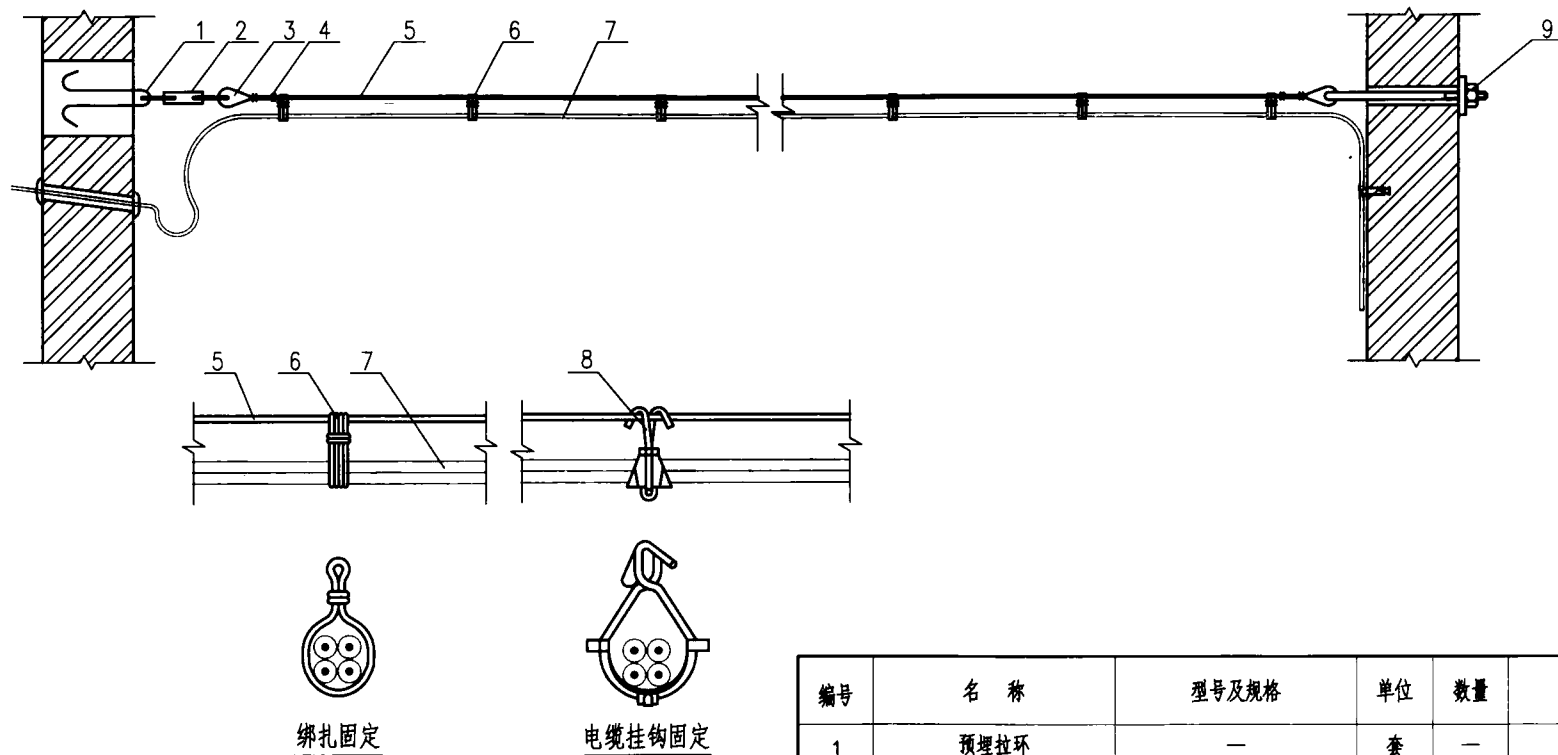


电缆沿平顶敷设

附注:

1. 电缆沿墙面及平顶敷设时, 应将电缆矫直之后再固定于墙面或平顶上, 并固定牢靠。做好后应整齐、美观。其固定间距, 应符合本图集要求。
2. 遇有转弯处, 电缆弯曲半径应符合要求, 在弯头的两侧100mm处均应采用电缆卡子固定。各种规格电缆同时敷设时, 电缆弯曲半径均按最大直径的电缆弯曲半径整齐敷设。
3. 钢制电缆卡子的使用, 参照第6页附注2。

编号	名 称	型号及规格	单位	数量	备注
1	膨胀螺栓	M8或M10	套	—	—
2	矿物绝缘电缆	由工程设计确定	m	—	—
3	电缆卡子	厚1~2mm铜带	只	—	见附注
4	扁钢挂钩	—	个	—	镀锌扁钢
5	预埋螺母或膨胀螺母	(M12)	个	—	—
6	镀锌螺杆	(M12)	个	—	—
7	螺母、垫圈、弹簧垫圈	(M12)	套	—	镀锌
8	镀锌螺栓、螺母、垫圈	—	套	—	—
9	镀锌扁钢挂环	—	个	—	—
电 缆 沿 墙 面 及 平 顶 敷 设 示 意 图				图集号	09D101-6
审核	孙 兰	校对	邢本仁	设计	沈金富
				页	9



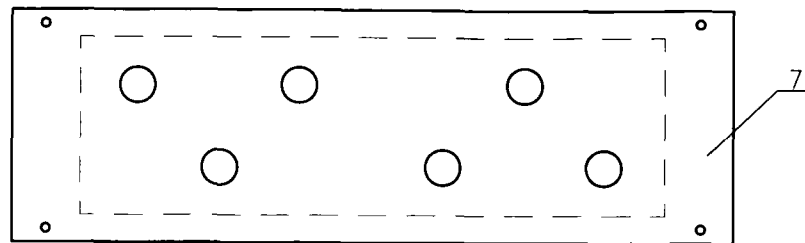
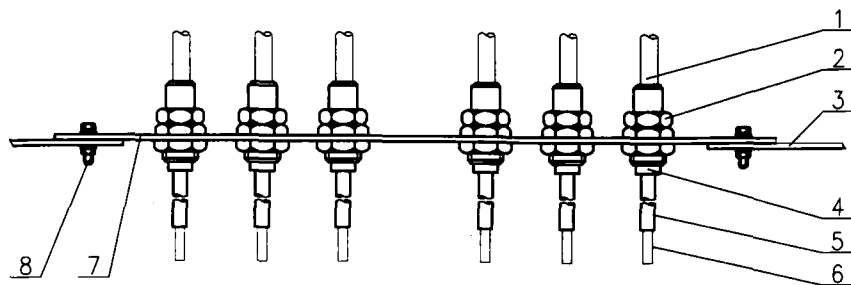
附注：

1. 架空敷设电缆的镀锌钢索应按要求架设且可靠接地,其所有的配件均应镀锌。
2. 电缆架空敷设可采用专用挂钩固定,也可采用绑扎方法固定。95mm² 及以下电缆的绑扎线可采用2.5mm² 裸铜线, 120mm² 及以上可采用4mm² 及以上裸铜线, 或塑料绝缘铜线, 其固定电缆的间距为1m。
3. 电缆架空遇有转弯时弯曲半径按说明要求, 其弯头两侧的100mm处再用挂钩或绑扎线固定。

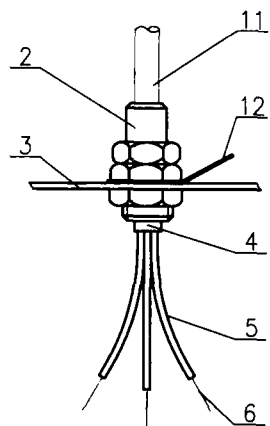
编号	名 称	型号及规格	单位	数量	备注
1	预埋拉环	—	套	—	—
2	花蓝螺丝	—	套	—	—
3	拉线衬环	—	套	—	—
4	钢线卡子	—	个	—	—
5	钢绞线	—	m	—	—
6	绑扎线	—	m	—	—
7	矿物绝缘电缆	由工程设计确定	m	—	—
8	镀锌电缆挂钩	—	套	—	—
9	穿墙螺栓拉环	—	套	—	—

电缆沿钢索架空敷设示意图

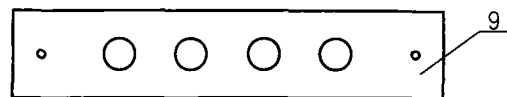
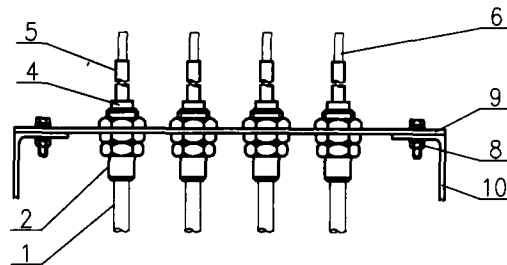
图集号 09D101-6



矿物绝缘电缆从封闭的配电柜顶或底进线



矿物绝缘电缆从配电柜(箱)上进线或侧进线

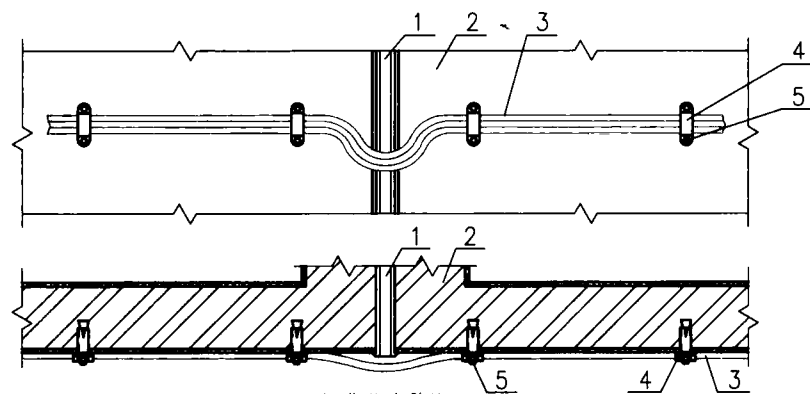


矿物绝缘电缆从配电柜(箱)下进线

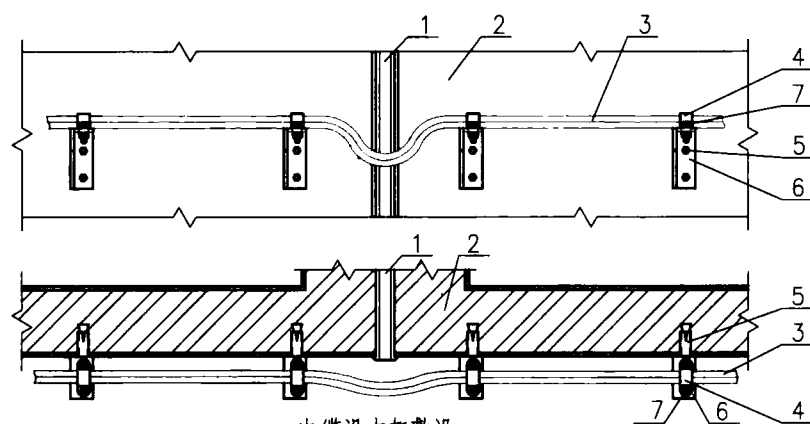
附注:

1. 当采用黄铜板或铜、铝母线作电缆固定支架时,可不采用接地铜片,但黄铜板或铜、铝母线支架应有可靠的接地。
2. 当采用钢支架作电缆固定支架时,则应采用接地铜片。

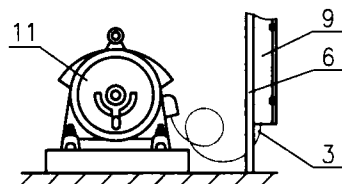
编号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	矿物绝缘电缆(单芯)	由工程设计确定	m	—	—
2	填料函	—	只	—	—
3	配电柜或箱壳体	—	—	—	—
4	封端	—	—	—	—
5	导线绝缘套管	—	套	—	热缩管或黄腊管
6	电缆芯线	—	m	—	—
7	黄铜板(2~4mm)	—	块	—	—
8	镀锌螺栓、螺母、垫圈	—	套	—	—
9	电缆固定及接地支架	—	套	—	—
10	配电柜内的固定支架	—	套	—	见附注
11	矿物绝缘电缆(多芯)	由工程设计确定	m	—	—
12	接地铜片	—	个	—	—
电缆进配电箱、柜敷设示意图					图集号 09D101-6
审核	孙兰	校对	邢本仁	设计	沈金富
				页	11



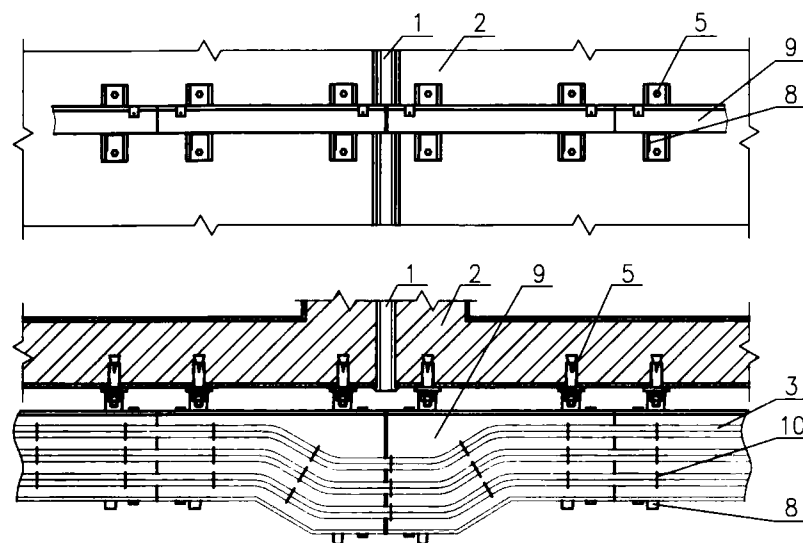
电缆沿墙敷设



电缆沿支架敷设



电缆进电动机Ω形弯



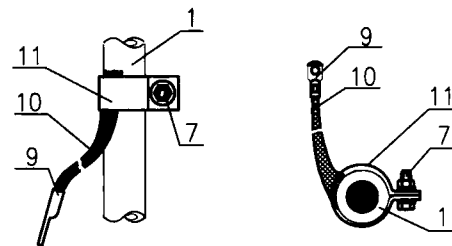
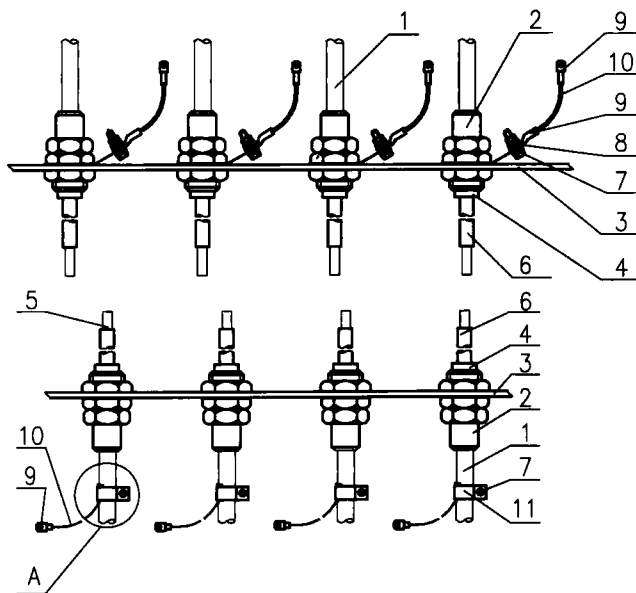
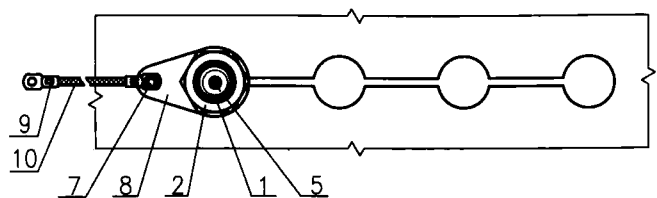
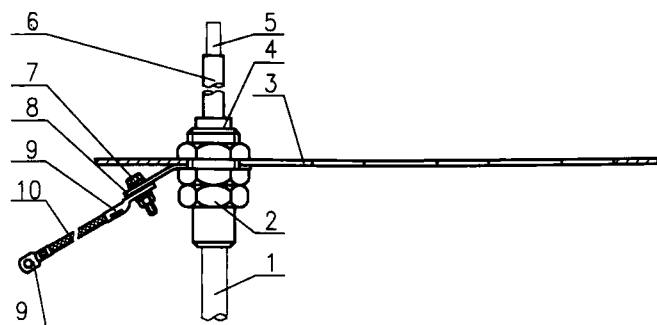
电缆在桥架内敷设

编号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	伸缩缝、沉降缝	—	—	—	—
2	墙体	—	—	—	—
3	矿物绝缘电缆	由工程设计确定	m	—	—
4	电缆卡子	厚1~2mm铜带	只	—	见附注
5	膨胀螺栓	—	套	—	或预埋件焊接
6	角钢支架	—	个	—	—
7	镀锌螺栓、螺母、垫圈	—	套	—	—
8	电缆桥架托架	—	个	—	—
9	电缆桥架	—	m	—	—
10	电缆绑扎带	—	只	—	—
11	电动机	—	台	—	—

电缆通过伸缩缝、沉降缝敷设示意图

图集号 09D101-6

附注:钢制电缆卡子的使用,参照第6页附注2。



A放大

附注:接地线的选用参照编制说明7.7的规定。

编号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	矿物绝缘电缆	由工程设计确定	m	—	—
2	填料函	—	套	—	—
3	配电箱、柜壳体	—	—	—	—
4	封端	—	套	—	—
5	电缆芯线	—	m	—	—
6	导线绝缘套管	—	m	—	热缩管或黄腊管
7	镀锌螺栓、螺母、垫圈	—	套	—	—
8	接地铜片	—	只	—	—
9	铜接线端子	DT型	个	—	—
10	镀锡编织铜线	见附注	m	—	—
11	铜接地夹	—	只	—	—
电缆接地敷设示意图				图集号	09D101-6
审核	孙兰	校对	邢本仁	设计	沈金富
				页	13