

山西省工程建设标准设计

12 系列建筑标准设计图集

DBJT04-35-2012

主编单位：山西省建筑标准设计办公室

批准部门：山西省住房和城乡建设厅

实行日期：2013年11月31日

中国建材工业出版社

山西省住房和城乡建设厅

晋建质字〔2013〕224号

关于批准《12 系列建筑标准设计图集》 为山西省工程建设标准设计的通知

各市住房城乡建设局(建委)、规划局、省直有关部门(行业办)、各有关单位:

为适应科技和社会快速发展的需要,促进科技成果向现实生产力的转化,不断提高建设工程质量和科技含量,2010年山西、河北、天津、内蒙古、河南、山东六省、市、区住房和城乡建设主管部门,共同组织所属辖区内的部分设计单位联合编制了《12系列建筑标准设计图集》(目录见附件)。该系列图集已编制完成,并已通过该系列图集专家委员会审查,现批准《12系列建筑标准设计图集》为山西省工程建设标准设计,其统一编号为 **DBJT04—35—2012**,自2013年11月31日起实行。

为兼顾过渡阶段设计施工和在建项目的需要,《05系列建筑标准设计图集》可继续使用至2013年11月31日。自2014年1月1日起新建项目的设计与施工一律采用《12系列建筑标准设计图集》。凡未采用《12系列建筑标准设计图集》的建设项目,各级施工图审查机构和各级质量监督机构均不得办理施工图设计文件审查合格书和竣工登记备案。

《12系列建筑标准设计图集》由山西省住房和城乡建设厅负责管理,由中国建材工业出版社负责出版,任何单位和个人不得翻印或复制。

2013年10月10日

《12 系列建筑标准设计图集》目录

建 筑 专 业 (12J)							
序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人	序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人
1	12J1	工程用料做法	王春堂 胡 翌	12	12J7—1	内装修—墙面、楼地面	李宝瑜 刘 波
2	12J2	地下工程防水	胡 翌 郑志宏	13	12J7—2	内装修—配件	郑志宏 刘鹰岚
3	12J3—1	外墙外保温	徐公印 王春堂	14	12J7—3	内装修—吊顶	于富荣 陈立民
4	12J3—2	外墙夹心保温	王春堂 于富荣	15	12J8	楼梯	刘海波 沈 敬
5	12J3—3	蒸压加气混凝土砌块墙	杜春礼 南温良	16	12J9—1	室外工程	李宝瑜 南温良
6	12J3—4	轻质内隔墙	郑志宏 李宝瑜	17	12J9—2	环境景观设计	申宝瑛 李宝瑜
7	12J4—1	常用门窗	杜春礼 冯高磊	18	12J10	附属建筑	鲁性旭 王曙光
8	12J4—2	专用门窗	王殿池 郭 彦	19	12J11	卫生、洗涤设施	张海燕 申宝瑛
9	12J5—1	平屋面	李宝瑜 王春堂	20	12J12	无障碍设施	王殿池 刘海波
10	12J5—2	坡屋面	陈立民 韩志刚	21	12J13	太阳能热水系统与建筑一体化构造	张海燕 申宝瑛
11	12J6	外装修	陈立民 鲁性旭	22	12J14	建筑变形缝	冯高磊 鲁性旭
给 排 水 专 业 (12S)							
序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人	序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人
1	12S1	卫生设备安装工程	卫海凤 陶世忠	7	12S7	专用给水工程	刘洪海 何建华
2	12S2	给水工程	刘建华 常裕中	8	12S8	排水工程	赵明发 牛庆照
3	12S3	热水工程	刘建华 常裕中	9	12S9	给水排水管道及连接	常裕中 黄建设
4	12S4	消防工程	何建华 刘洪海	10	12S10	管道支架、吊架	赵明发 刘志伟
5	12S5	水处理工程	刘志伟 薛崇谦	11	12S11	管道与设备保温、防结露及电伴热	常裕中 薛崇谦
6	12S6	中水与雨水利用工程	常裕中 牛庆照				

暖 通 专 业 (12N)

序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人	序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人
1	12N1	供暖工程	胡振杰 吴建义	6	12N6	热力工程	唐汝宁 冀东光
2	12N2	燃气(油)供热锅炉房工程	周国民 刘 强	7	12N7	民用建筑空调与供暖冷热计量设计与安装	王华强 莘 亮
3	12N3	制冷工程	王 毅 李向东	8	12N8	地源热泵系统设计与安装	王华强 姚广增
4	12N4	空调工程	李向东 高明亮	9	12N9	管道与设备绝热	周国民 刘 强
5	12N5	通风与防排烟工程	王方琳 高明亮				

电 气 专 业 (12D)

序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人	序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人
1	12D1	图形符号与技术资料	万 宁 丛 军	10	12D10	防雷与接地工程	孙绍国 李绍玲
2	12D2	10/0.4kV 变配电装置	丛 军 孙绍国	11	12D11	火灾报警与控制	张业政 李绍玲
3	12D3	10/0.4kV 变配电所微机综合保护系统	孙绍国 朱藕新	12	12D12	有线电视工程	聂玉安 刘 忠
4	12D4	电力与照明配电装置	李绍玲 朱藕新	13	12D13	广播、扩声与视频显示工程	海 青 朱藕新
5	12D5	电力控制	朱藕新 万 宁	14	12D14	安全防范工程	刘 忠 刘元重
6	12D6	照明装置	刘 忠 刘元重	15	12D15	综合布线工程	刘元重 陈志萍
7	12D7	通用用电设备	刘元重 刘 忠	16	12D16	空调自控	吴恩远 刘 忠
8	12D8	内线工程	郭广伟 聂玉安	17	12D17	公共建筑能耗监测及管理系统	王东林 贾小峰
9	12D9	室外电缆工程	聂玉安 郭广伟	18	12D18	太阳能光伏系统设计及安装	王晓红 王东林

编制总说明

《12 系列建筑标准设计图集》(以下简称《12 图集》)在山西、河南、天津、河北、内蒙古和山东六省区市住房和城乡建设行政主管部门领导下,由各地标准设计管理部门组织所属辖区的部分设计单位编制的,供设计、施工、建设、监理、施工图审查机构等单位技术人员使用。

《12 图集》是在《05 系列建筑标准设计图集》的基础上按照现行国家和行业有关标准规范编制的,较之《05 系列建筑标准设计图集》进行了大量的调整和补充,充分考虑了当前的产业政策和建筑技术、产品、材料的发展,体现了新的技术成果和节能减排政策,提高了图集的实用性和创新性。

《12 图集》按专业分为建筑(12J)、给排水(12S)、采暖通风(12N)和电气(12D)四个专业,共计 60 册图集组成,基本涵盖了建筑设计的主要方面。在六省区市标准设计管理部门和各编制单位的共同努力下,《12 图集》已编制完成,经山西省住房和城乡建设厅批准,作为山西省工程建设标准设计启用。

《12 图集》编制过程中得到了有关部门领导和专家的大力支持,并提出了许多宝贵意见,在此表示感谢。

《12 图集》版权属六省区市标准设计管理部门共同所有,在山西省辖区内由山西省建筑标准设计办公室负责解释。《12 图集》使用过程中有何问题、意见,请与编制单位或有关管理部门联系,以便修编时参考。

山西省建筑标准设计办公室

2013 年 10 月

忠	忠
刘	刘
核	
审	
宏	宏
张	张
对	
校	
红	红
岳	岳
计	
设	
红	红
岳	岳
图	
制	

室外电缆工程

编制单位：郑州市建筑设计院

编制单位负责人： 郑学田 郑学田

编制单位技术负责人： 王 斌 王斌

技术审定人： 刘 忠 刘忠

设计负责人： 岳 红 岳红

目 录

目录(一)~(三).....	01~03	电缆进出建筑物做法(一)(二).....	14~15
编制说明.....	04	电缆穿墙的防水做法.....	16
电缆根数与敷设方式对应表.....	05	直埋电缆标志牌加工图.....	17
电缆保护管选择及敷设要求.....	06	直埋电缆标示桩加工图.....	18
电缆与电缆、管道、道路、构筑物等 之间的容许最小距离表.....	07	直埋电缆保护板加工图.....	19
35kV及以下电缆埋地敷设说明(一)~(三).....	1~3	室外电缆沟和支架示意图.....	20
35kV及以下电缆直埋最小允许间距示意图.....	4	室外电缆沟转角与分岔支架布置示意图.....	21
电缆与室外地下设施平行接近敷设示意图.....	5	室外电缆沟角钢支架加工图.....	22
电缆与公路铁路平行交叉敷设示意图.....	6	室外电缆沟支架安装图(一)(二).....	23~24
电缆与电缆交叉敷设示意图.....	7	室外电缆沟集水井示意图(一)(二).....	25~26
电缆与一般管道交叉敷设示意图.....	8	潮湿腐蚀环境下室外电缆沟内支架安装与选型图(一)~(三).....	27~29
电缆与热力管道交叉敷设示意图.....	9	电缆隧道示意图(一)~(十二).....	30~41
电缆与热力沟交叉敷设示意图.....	10	石棉水泥电缆保护管直埋敷设示意图.....	42
电缆由壕沟引至电杆上的敷设示意图.....	11	石棉水泥电缆保护管混凝土包封敷设示意图.....	43
电缆由壕沟引入建筑墙体的敷设示意图.....	12	石棉水泥电缆保护管钢筋混凝土包封敷设示意图.....	44
电缆由壕沟引入地下室户内穿外墙的敷设示意图.....	13		

目 录(一)

图集号	12D9
页	01

刘忠	刘忠
核	审
张宏	张宏
对	校
岳红	岳红
设计	
岳红	岳红
制	图

石棉水泥电缆保护管、接头规格尺寸及安装示意图·····	45
混凝土管块直埋敷设示意图·····	46
混凝土管块混凝土包封敷设示意图·····	47
混凝土管块钢筋混凝土包封敷设示意图·····	48
混凝土管块组合图·····	49
混凝土导管直埋敷设示意图·····	50
混凝土导管组合尺寸·····	51
混凝土导管基础做法·····	52
CFRP碳素螺纹电缆保护管参数·····	53
CFRP碳素螺纹电缆保护管直埋敷设示意图·····	54
CFRP碳素螺纹电缆保护管混凝土包封敷设示意图·····	55
CFRP碳素螺纹电缆保护管钢筋混凝土包封敷设示意图·····	56
MPP型钢复合电缆导管直埋敷设示意图(一)~(三)·····	57~59
MPP电力电缆保护管直埋敷设示意图·····	60
玻璃钢夹砂电缆导管直埋敷设示意图(一)~(四)·····	61~64
HDPE电力顶管(拉管)·····	65
拉管、顶管电缆敷设方法·····	66
合金电缆的敷设及做法(一)~(八)·····	67~74
广场电力井做法(一)~(二)·····	75~76
浅槽电缆敷设示意图(一)~(三)·····	77~79
电缆沟阻火墙做法及材料选用(一)~(三)·····	80~82
电缆支架层间阻火分隔做法及材料选用·····	83
电缆隧道阻火墙示意图(一)~(四)·····	84~87

电缆穿墙的阻火封堵·····	88
电缆接头的防火做法·····	89
电缆防火封堵的材料用量表(一)~(三)·····	90~92
电缆人孔井类型、井号及井内最大规格尺寸图·····	93
小号直通人孔井施工图·····	94
小号直通人孔井混凝土盖板钢筋图·····	95
中号直通人孔井施工图·····	96
中号直通人孔井混凝土盖板钢筋图·····	97
大号直通人孔井施工图·····	98
大号直通人孔井混凝土盖板钢筋图·····	99
135°人孔井施工图·····	100
135°人孔井混凝土盖板钢筋图·····	101
小号直角人孔井施工图·····	102
小号直角人孔井混凝土盖板钢筋图·····	103
大号直角人孔井施工图·····	104
大号直角人孔井混凝土盖板钢筋图·····	105
小号三通人孔井施工图·····	106
小号三通人孔井混凝土盖板钢筋图·····	107
大号三通人孔井施工图·····	108
大号三通人孔井混凝土盖板钢筋图·····	109
小号四通人孔井施工图·····	110

目 录(二)

图集号	12D9
页	02

总 编	刘 志
核 审	
宏 张	张 宏
对 校	
红 岳	岳 红
计 设	
红 岳	岳 红
图 制	

小号四通人孔井混凝土盖板钢筋图	111
大号四通人孔井施工图	112
大号四通人孔井混凝土盖板钢筋图	113
90×120cm手孔图	114
100×150cm手孔图	115
通信电缆的管道敷设说明(一)(二)	116~117
通信管道水泥管块系列图(一)(二)	118~119
通信管道水泥管块组合图	120
通信用直埋多孔管系列图(一)(二)	121~122
通信用多孔管直埋敷设示意图	123
硅芯管(光缆用)敷设示意图(一)(二)	124~125
PVC方孔栅格管敷设示意图(一)(二)	126~127
直通型人孔平面图	128
直通型人孔断面图	129
直通型人孔上覆钢筋图	130
三通型人孔平面图	131
三通型人孔断面图	132
三通型人孔上覆(分歧端)钢筋图	133
三通型人孔上覆(端部)钢筋图	134
三通型人孔上覆(中部)钢筋图	135
四通型人孔平面图	136
四通型人孔断面图	137
四通型人孔上覆(分歧端)钢筋图	138

小号15°斜通型人孔平面图	139
小号15°斜通型人孔断面图	140
小号15°斜通型人孔上覆钢筋图	141
小号30°斜通型人孔平面图	142
小号30°斜通型人孔断面图	143
小号30°斜通型人孔上覆钢筋图	144
小号45°斜通型人孔平面图	145
小号45°斜通型人孔断面图	146
小号45°斜通型人孔上覆(中部)钢筋图	147
小号45°斜通型人孔上覆(分歧端)钢筋图	148
小号60°斜通型人孔平面图	149
小号60°斜通型人孔断面图	150
小号60°斜通型人孔上覆(中部)钢筋图	151
小号60°斜通型人孔上覆(分歧端)钢筋图	152
小号75°斜通型人孔平面图	153
小号75°斜通型人孔断面图	154
小号75°斜通型人孔上覆(分歧端)钢筋图	155
人孔井电缆支架图(一)~(三)	156~158
小号人孔井电缆拉力环图	159
积水罐图	160
Φ710人孔井盖图(一)~(四)	161~164

目 录(三)

图集号	12D9
页	03

总 编	刘 志
核 审	
张 宏	张 宏
对 校	
岳 红	岳 红
计 设	
岳 红	岳 红
图 制	

编制说明

1 适用范围:

为使电力工程电缆设计做到技术先进、经济合理、安全适用、便于施工和维护,编制本图集。本图集适用于城镇居民区、商业区、厂区等民用与一般工业建筑或建筑群的新建、改建、扩建的室外电缆工程。

2 设计依据:

- 2.1 《电力工程电缆设计规范》………… GB 50217-2007
- 2.2 《低压配电设计规范》………… GB 50054-2011
- 2.3 《民用建筑电气设计规范》………… JGJ 16-2008
- 2.4 《建筑电气工程施工质量验收规范》………… GB 50303-2002
- 2.5 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》… GB 50168-2006

3 主要内容:

- 3.1 35kV及以下电力电缆埋地敷设工程;
- 3.2 通信电缆及光缆的管块敷设工程。
- 4 使用本图集需注意的事项:
- 4.1 结合本地区供电、电信发展规划和有关规定。
- 4.2 了解该工程所处地区的气象、地形、土质等各项环境条件。
- 4.3 了解该工程附近建筑物的性质、工程红线内道路和地下管线布置以及绿化状况。

4.4 执行地方有关技术、业务规程的规定。

- 5 除地区配电网及电信部门有特殊要求外,本图集以常用方式为主。
- 6 本图集未涉及的其他子系统的外线工程详见其它相关分册。
- 7 采用的设备、器材及原材料应符合国家现行的技术标准,并有合格证件等标志和铭牌。
- 8 金属材料的表面处理应按现行规定,采取必要的热镀锌或防腐处理,符合使用强度要求。
- 9 各类线路的电气交叉或接近间距,应符合现行国家电气规范、规程要求。
- 10 本图集内的长度单位,除注明外,均用毫米计。
- 11 本图集的材料表,系指主要材料。
- 12 图集中未尽事宜应按国家现行的设计和施工规范、规定、标准执行。
- 13 本图集所依据的规范、标准若有新版本,使用者应按其进行修正,以符合新版规范、标准的要求。

编制说明

图集号	12D9
页	04

忠	刘忠
核	
宏	张宏
对	
红	岳红
计	
红	岳红
制	

电缆根数	电缆敷设方式	电缆敷设方式对应的敷设条件规定
6根及以下	电缆直埋敷设	1. 同一通路的35kV及以下电力电缆，在厂区通往远距离辅助设施或城郊等不易经常性开挖的地段，宜采用直埋；在城镇人行道下较易翻修情况或道路边缘，也可采用直埋。 2. 厂区内地下管网较多的地段，可能有熔化金属、高温液体溢出的场所，待开发有较频繁开挖的地方，不宜采用直埋。 3. 有化学腐蚀或杂散电流腐蚀的土壤范围内，不得采用直埋。
小于等于18根	电缆沟敷设	1. 在化学腐蚀液体或高温熔化金属溢流的场所，或在载重车辆频繁经过的地段，不得采用电缆沟。 2. 经常有工业水溢流、可燃粉尘弥漫的厂房内，不宜采用电缆沟。 3. 在厂区、建筑物内地下电缆数量较多但不需要采用电缆隧道，城镇人行道开挖不便且电缆需分期敷设，同时不属于上述情况时，宜采用电缆沟。 4. 有防爆、防火要求的明敷电缆，应采用埋砂敷设的电缆沟。
18根以上	电缆隧道敷设	1. 同一通道的地下电缆数量较多，电缆沟不足以容纳时应采用隧道。 2. 同一通道的地下电缆数量较多，且位于有腐蚀性液体或经常有地面水溢流的场所，或含有35kV以上高压电缆以及穿越公路、铁道等地段，宜采用隧道。 3. 受城镇地下通道条件限制或交通流量较大的道路下，与较多电缆沿同一路径有非高温的水、气和通讯电缆管线共同配置时，可在公用性隧道中敷设电缆。
小于12根	电缆穿管敷设	1. 在有爆炸危险场所明敷的电缆，露出地坪上需加以保护的电缆，以及地下电缆与公路、铁道交叉时，应采用穿管。 2. 地下电缆通过房屋、广场的区段，以及电缆敷设在规划中将成为道路的地段时，宜采用穿管。 3. 在地下管网较密的工厂区、城市道路狭窄且交通繁忙或道路挖掘困难的通道等电缆数量较多时，可采用穿管。
6根~8根	电缆浅槽敷设	1. 地下水位较高的地方。 2. 通道中电力电缆数量较少，且在不经常有载重车通过的户外配电装置等场所。

电缆根数与敷设方式对应表

图集号	12D9
页	05

忠	刘忠
校	刘忠
核	
张宏	张宏
对	
红	岳红
岳	岳红
计	
设	
红	岳红
岳	岳红
图	
制	

电缆保护管形式	电缆保护管形式对应的应满足使用条件及规定
电缆保护管内壁光滑无毛刺的选择	应满足使用条件所需的机械强度和耐久性,且应符合下列规定: 1. 需采用穿管抑制对控制电缆的电气干扰时,应采用钢管。 2. 交流单芯电缆以单根穿管时,采用非铁磁材料。
部分和全部露出在空气中的电缆保护管的选择	1. 防火和机械性要求高的场所,宜采用钢制管,并应采取涂漆或镀锌包塑等适合环境耐久要求的防腐处理。 2. 满足工程条件自熄要求时,可采用阻燃型塑料管。部分埋入混凝土中等有耐冲击的使用场所,塑料管应具备相应承压能力,且宜采用可挠性的塑料管。
地中埋设的保护管的选择	地中埋设的保护管,应满足埋深下的抗压和耐压环境腐蚀性的要求。管枕配置跨距,宜按管路底部未均匀夯实时满足抗弯矩条件确定;在通过下不均匀沉降的回填土地段或地震活动频发地区,管路纵向连接应采用可挠式管接头。
保护管管径与穿过电缆数量的选择	1. 每管宜只穿1根电缆。除发电厂、变电所等重要性场所外,对一台电动机所有回路或同一设备的低压电动机所有回路,可在每管台穿不多于3根电力电缆或多根控制电缆。 2. 管的内径,不宜小于电缆外径或多根电缆包络外径的1.5倍。排管的管孔内径,不宜小于75mm。
单根保护管使用时,应满足的规定	1. 每根电缆保护管的弯头不宜超过3个,直角弯不宜超过2个。 2. 地下埋管距地面深度不宜小于0.5m;与铁路交叉处距路基不宜小于1.0m;距排水沟底不宜小于0.3m。 3. 并列管相互间宜留有不小于20mm的空隙。
使用排管时,应符合的规定	1. 管孔数宜按发展预留适当备用。 2. 导体工作温度相差大的电缆,宜分别配置于适当间距的不同排管组。 3. 管路顶部土壤覆盖厚度不宜小于0.5m。 4. 管路应置于经整理平夯实土层且有足以保持连续平直的垫块上,纵向排水坡度不宜小于0.2%。 5. 管路纵向连接处的弯曲度,应符合牵引电缆时不致损伤的要求。 6. 管孔端口应采取防止损伤电缆的处理措施。
较长电缆管路中的下列部位,应设置工作井	1. 电缆牵引张力限制的间距处。电缆穿管敷设时容许最大管长的计算方法,宜符合《电力工程电缆设计规范》GB 50217-2007附录H的规定。 2. 电缆分支、接头处。 3. 管路方向较大改变或电缆从排管转入直埋处。 4. 管路坡度较大且需防止电缆滑落的必要加强固定处。

电缆保护管选择及敷设要求

图集号	12D9
页	06

电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间的容许最小距离表 (m)

电缆直埋敷设时的配置情况		平行	交叉
控制电缆之间		---	0.5 ^①
电力电缆之间或与控制电缆之间	10kV及以下电力电缆	0.1	0.5 ^①
	10kV以上电力电缆	0.25 ^②	0.5 ^①
不同部门使用的电缆		0.5 ^②	0.5 ^①
电缆与地下管沟	热力管沟	2 ^③	0.5 ^①
	油管或易（可）燃气管道	1	0.5 ^①
	其他管道	0.5	0.5 ^①
电缆与铁路	非直流电气化铁路路轨	3	1.0
	直流电气化铁路路轨	10	1.0
电缆与建筑物基础		0.6 ^③	---
电缆与公路边		1.0 ^③	---
电缆与排水沟		1.0 ^③	---
电缆与树木的主干		0.7	---
电缆与1kV以下架空线电杆		1.0 ^③	---
电缆与1kV以上架空线杆塔基础		4.0 ^③	---

注：① 用隔板分隔或电缆穿管时不得小于0.25m；

② 用隔板分隔或电缆穿管时不得小于0.1m；

③ 特殊情况时，减小值不得大于50%。

另外：直埋敷设的电缆，与管道平行敷设时，严禁位于地下管道的正上方或正下方。

35kV及以下电缆埋地敷设说明

电缆埋地敷设方式，在本图集中包含有：直埋敷设、保护管（排管等）敷设、电缆沟敷设。

1 在进行电缆敷设时要满足以下要求：

1.1 按设计线路踏勘路径，了解地形、地质和地下管线情况。在挖沟时要注意防止塌方。

1.2 按电缆质量标准检查电缆质量。

2 电缆无论采取任何敷设方式，所敷设的电缆在其全部路径范围内都应满足该类电缆允许弯曲半径的要求。电缆允许弯曲标准，可由相应电缆制造标准查明或供货方提供。无资料时，可参考下表确定。

常用电缆的允许弯曲半径(表中“D”为电缆外径)：

电缆种类	单芯		多芯	
			无铠装	有铠装
聚氯乙烯绝缘控制电缆			6D	12D
交联聚乙烯绝缘电缆 聚氯乙烯绝缘电缆	无铠装	有铠装	无铠装	有铠装
	20D	15D	15D	12D
电缆种类	单芯			
矿物绝缘电缆	D<7	7≤D<12	12≤D<15	D≥12
	2D	3D	4D	6D

3 同一通道电缆的敷设数量，参照下表：

直埋	6根及以下
排管敷设	小于12根
电缆沟	小于等于18根
隧道	18根以上

4 直埋电缆的埋置：

4.1 直埋电缆敷设前，应先将沟底铲平夯实。

4.2 直埋电缆的接头位置与邻近电缆的净距不得小于250,并列电缆的接头位置宜相互错开，且不小于500的净距。

4.3 斜坡地形处的的接头安置，应呈水平状。与其他管道交叉或平行排列时，应满足现行国家规范的要求。

4.4 当直埋电缆敷设于城郊或空旷地带时，应沿电缆路径，在直线段内间隔约100m、转弯处或接头部位的上方设标示桩。位于城镇道路等开挖较频繁的地方，可在保护板上层铺以醒目的标志带。

5 电缆敷设于保护管(或排管)中：

5.1 一般每管孔宜穿一根电缆，管内径不小于所穿电缆外径的1.5倍，排管顶部的埋深不小于500。

刘忠	刘忠
核	审
张宏	张宏
对	校
岳红	岳红
计	设
岳红	岳红
图	制

5.2 纵向排水坡度不小于0.2%。

5.3 电缆在石棉水泥管、混凝土管块或可挠螺纹电缆保护管中敷设穿过铁路、公路及有重型车辆通过的场所时，应选用混凝土封装方式；当石棉水泥管或可挠螺纹电缆保护管敷设在可能发生位移的土壤中(如流沙、回填土地段或八度地震基本烈度区)，应选用钢筋混凝土封装方式。

5.4 电缆在石棉水泥管或混凝土管块中敷设时，应设置人孔井，人孔井一般设在转弯、变高程、分支、接头及电缆从排管转向直埋处；在直线段一般不超过100m处设置，也可按电缆牵引张力的限制由计算确定。

5.5 本册图集只提供常用规格的人孔井作法，对于有特殊要求的人孔井，需另作设计。

5.6 人孔井钢筋混凝土盖板的钢筋保护层厚度为30。

5.7 人孔井盖也可参考通信电缆管块敷设专用的井盖制造图（见第105~108页）。但须将外盖上的邮电标记改用“”。

6 电缆沟:

6.1 电缆沟应每隔50m设一集水井，沟底向集水井须有不小于0.5%的排水坡度。

6.2 电缆沟内电缆支架的水平间距：对未含金属套、铠装的全塑小截面电缆为400；除上述情况外的35kV及以下电缆为800；35kV以上电缆为1500。

6.3 电缆在支架上水平敷设时，在终端、转弯及接头两侧均应加以固定，且宜在直线段每隔100m处也加固定。

7 所有钢件全用热镀锌处理，若无镀锌条件，推荐采用涂磷化底漆一道，过氯乙烯漆两道或耐酸漆两道。

8 图中的材料表系指主要材料。

9 图中未注明的钢材均为Q235普通碳素结构钢。

10 图中凡未标注的长度单位均为毫米。

11 主要城市冻土层数据见下列“表一”~“表五”：

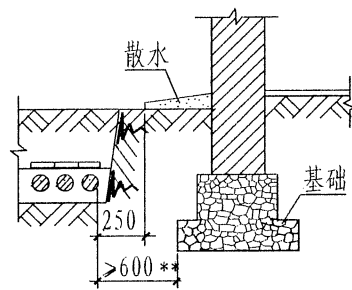
表一

序号	地名	最大冻土深度 (m)
1	天津市	—
	天津	0.58
2	河北省	—
	塘沽	0.59
	石家庄	0.56
	唐山	0.72
	邢台	0.46
	保定	0.58
	张家口	1.36
	承德	1.26
	秦皇岛	0.85
	沧州	0.43

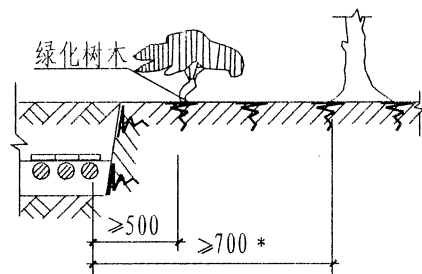
表二

序号	地名	最大冻土深度 (m)
	廊坊-霸州	0.67
	衡水-饶阳	0.77
3	山西省	—
	太原	0.72
	大同	1.86
	阳泉	0.62
	运城	0.39
	晋城-阳城	0.39
	朔州-右玉	1.69
	晋中-榆社	0.76
	忻州-原平	1.21
	临汾	0.57

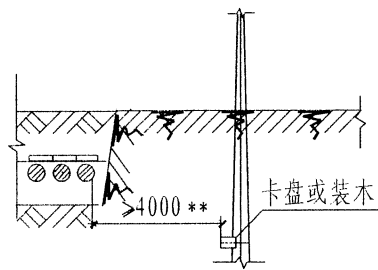
忠	忠
刘	刘
核	核
审	审
宏	宏
张	张
对	对
校	校
红	红
岳	岳
计	计
设	设
红	红
岳	岳
图	图
制	制



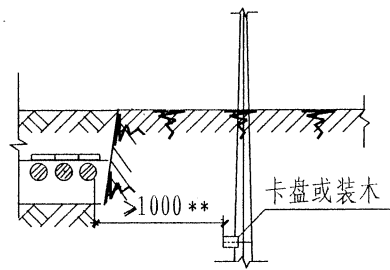
电缆与建筑物或构筑物平行



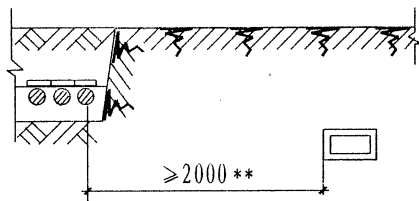
电缆与绿化树木接近



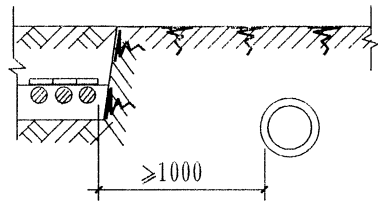
电缆与1kV以上电杆接近



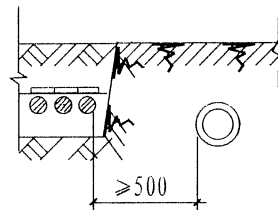
电缆与1kV以下电杆接近



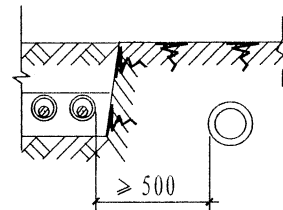
电缆与热力沟(管)平行



电缆与油管或易燃气管道平行



电缆与其他管道平行



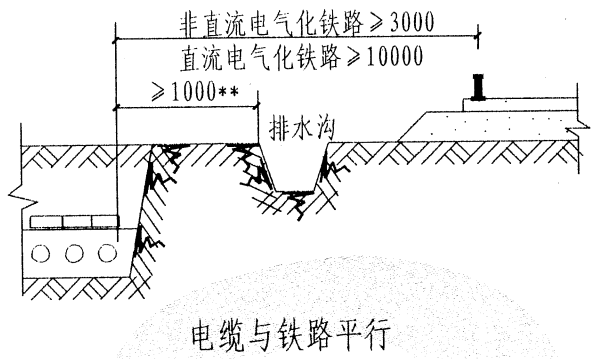
电缆穿管与其他管道平行

- 注: 1. 图中带 * 的尺寸是在《电力工程电缆设计规范》GB 50217-2007 中数值。
 2. 图中带 ** 的尺寸是在《电力工程电缆设计规范》GB 50217-2007 中的数值。说明在特殊情况下可减小, 但最多减少一半。
 3. 电缆与热力沟(管)间距离若有一段不满足2000时, 可以减小距离, 在特殊情况下可减小, 但最多减少一半。此时应在与电缆接近的一段热力管路上加装隔热装置, 使敷设电缆处土壤温升不超过 10°C 。
 4. 路灯电缆与道路灌木丛平行时, 距离不限。
 5. 直埋敷设的电缆, 严禁位于地下管道的正上方或正下方。

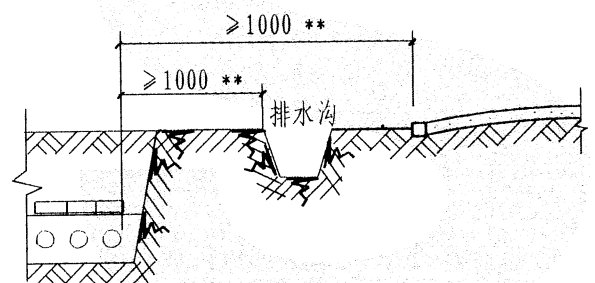
电缆与室外地下设施
平行接近敷设示意图

图集号	12D9
页	5

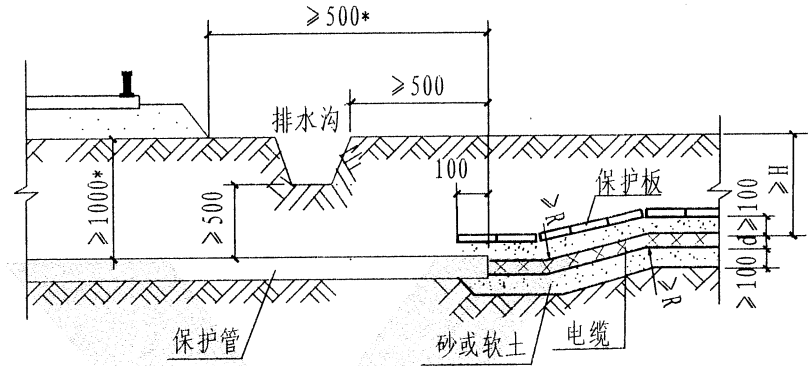
忠	刘忠
核	张宏
对	张宏
红	岳红
计	岳红
图	岳红



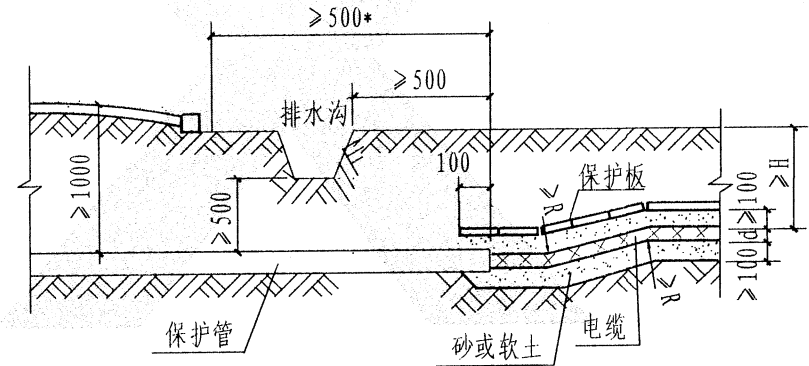
电缆与铁路平行



电缆与公路或街道平行



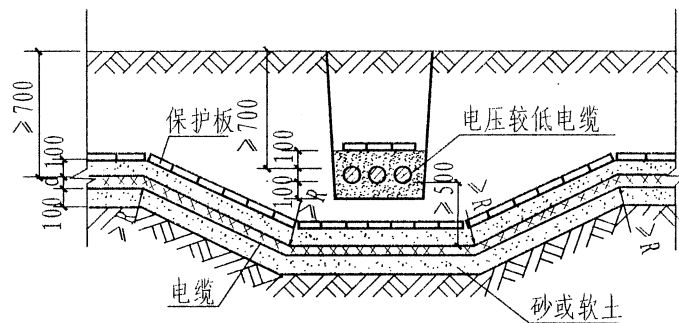
电缆与铁路交叉



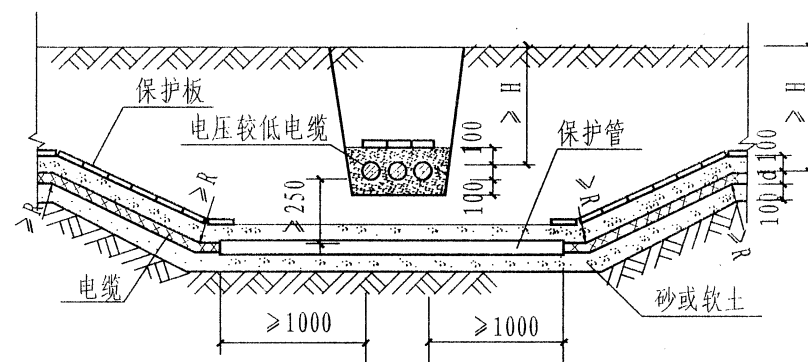
电缆与公路或街道交叉

- 注: 1. 图中带 * 的尺寸是在《电力工程电缆设计规范》GB 50217-2007 中数值。
 2. 图中带 ** 的尺寸是在《电力工程电缆设计规范》GB 50217-2007 中的数值。说明在特殊情况下可减小, 但最多减少一半。
 3. H的数值见第4页注1。
 4. R的数值为最大电缆的最小弯曲半径; d为最大电缆的外径。
 5. 保护管内径不小于电缆外径的1.5倍, 且不小于75。

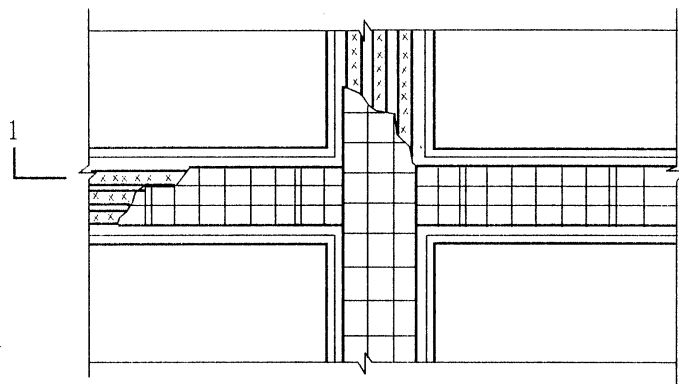
电缆与公路铁路平行交叉敷设示意图	图集号	12D9
	页	6



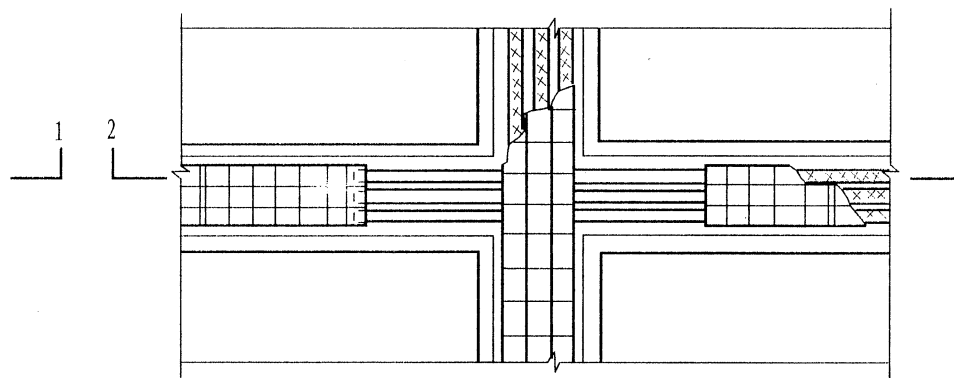
1-1



2-2



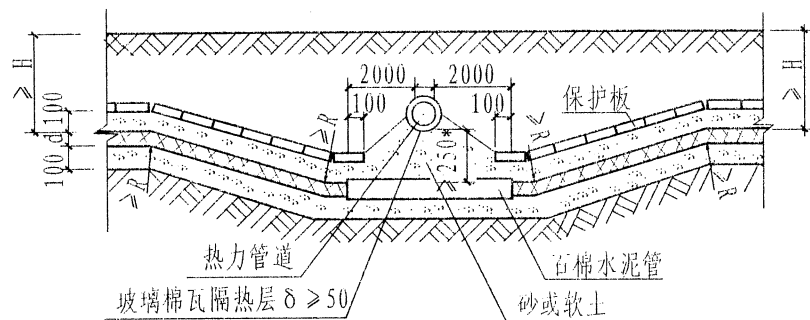
电缆与电缆交叉



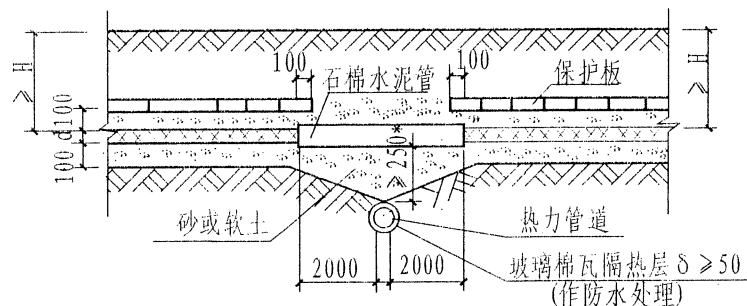
电缆穿管与电缆交叉

- 注: 1. 通信电缆应埋设在电力电缆上面。
 2. H的数值见第4页注1。
 3. R的数值为最大电缆的最小弯曲半径。
 4. d为最大电缆的外径。
 5. 保护管内径不小于电缆外径的1.5倍, 且不小于75。

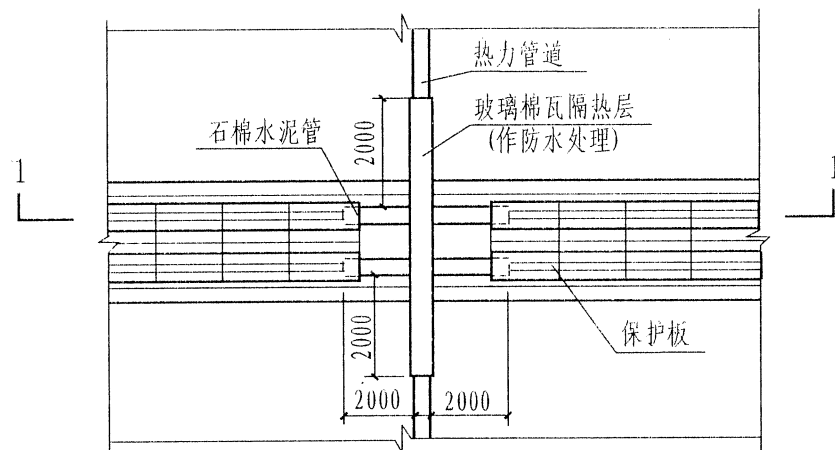
制图	岳红
设计	岳红
审核	张宏
刘忠	刘忠



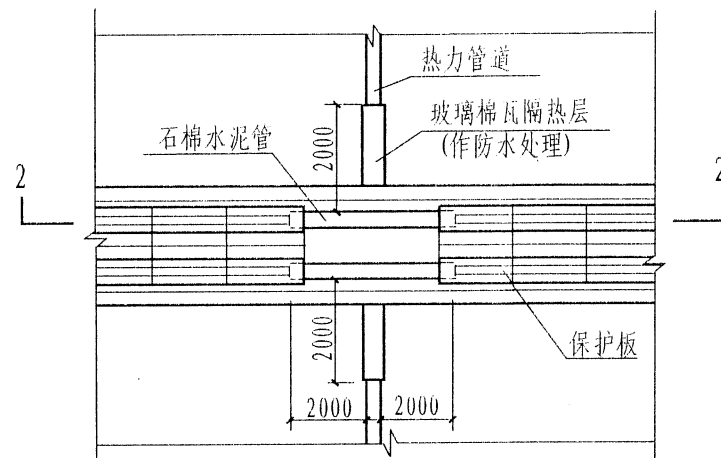
1-1



2-2



电缆与热力管道交叉(一)

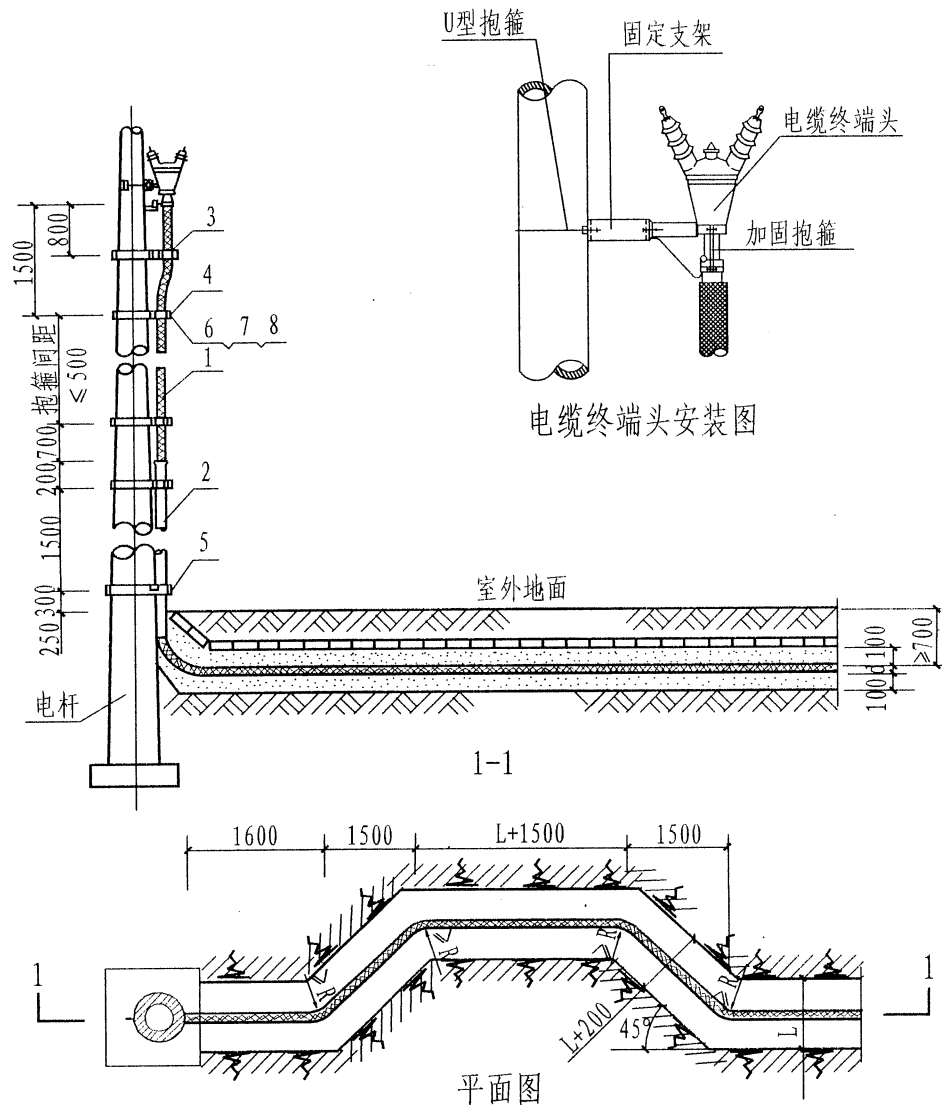


电缆与热力管道交叉(二)

- 注: 1. 电缆与热力管道交叉时应穿石棉水泥管保护。保护管内径不小于电缆外径的1.5倍, 且不小于75。
 2. H的数值见第4页注1。
 3. R的数值为最大电缆的最小弯曲半径。
 4. 图中带 * 的尺寸在电缆未加保护的情况下应为500。

电缆与热力管道交叉敷设示意图

图集号	12D9
页	9



注: 1. R的数值为最大电缆的最小弯曲半径。

2. d为电缆的外径。

3. L为电缆壕沟宽度。

4. 电缆终端头安装参见户外电缆终端头国标图集。

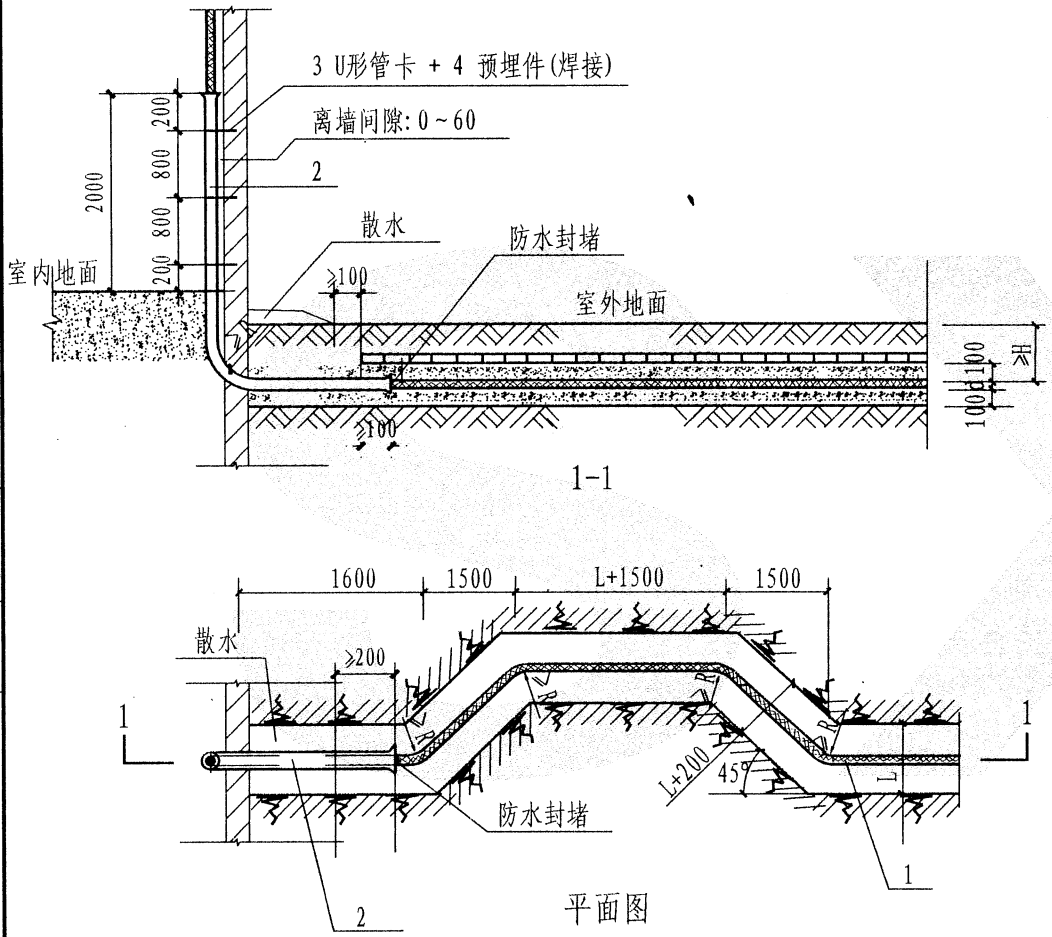
5. 电缆头的型号及规格由工程设计决定。

6. 所有零件热镀锌。

主要材料表

编号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	电 缆		m		由工程设计决定
2	保护套	钢 管	m		由工程设计决定
3	电缆抱箍	BDL1-(D)	副	1	
4	电缆抱箍	BDL2-(D)	副	n	n由工程设计决定
5	电缆抱箍	BDL3-(D)	副	2	
6	螺 栓	M10×60	个	4×(n+3)	GB/T 5780-2000
7	螺 母	M10	个	4×(n+3)	GB/T 41-2000
8	垫 圈	10	个	8×(n+3)	GB/T 95-2002
电缆由壕沟引至电杆上的敷设示意图					图集号 12D9
					页 11

忠	忠
刘	刘
核	
宏	宏
张	张
校	
红	红
岳	岳
计	
红	红
岳	岳
图	

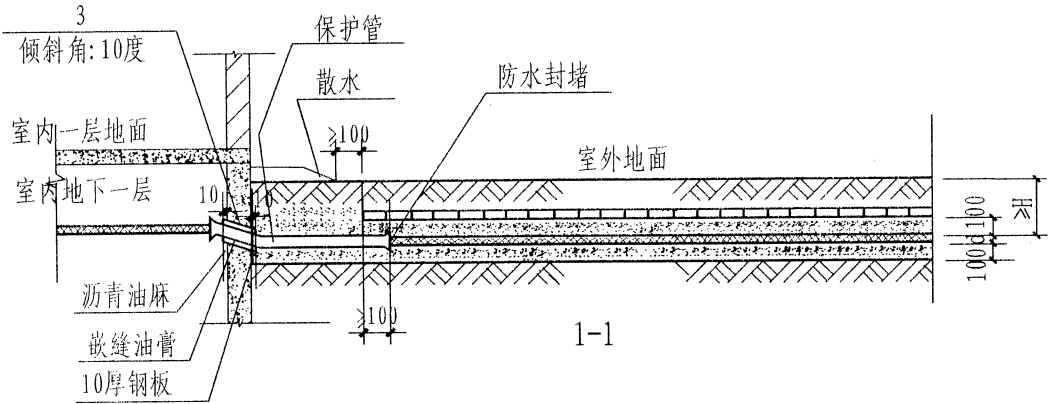


- 注: 1.H的数值见第4页注1。
 2.R的数值为最大电缆的最小弯曲半径。
 3.d为电缆的外径。
 4.L为电缆壕沟宽度。
 5.所有零件热镀锌。

主要材料表

序号	名称	型号规格	单位	备注
1	电 缆		m	由工程设计决定
2	保护管	钢 管	m	由工程设计决定
3	U形管卡	螺 栓 M8 × 20	个	GB/T 5780-2000
		螺 母 M8	个	GB/T 41-2000
		垫 圈 8	个	GB/T 95-2002
4	预埋件	Φ10圆钢带尾叉	个	
电缆由壕沟引入建筑墙体的敷设示意图				图集号 12D9
				页 12

总 编	刘 忠
核 审	
宏 张	张 宏
对 校	
红 岳	红 岳
设 计	
红 岳	红 岳
制 图	



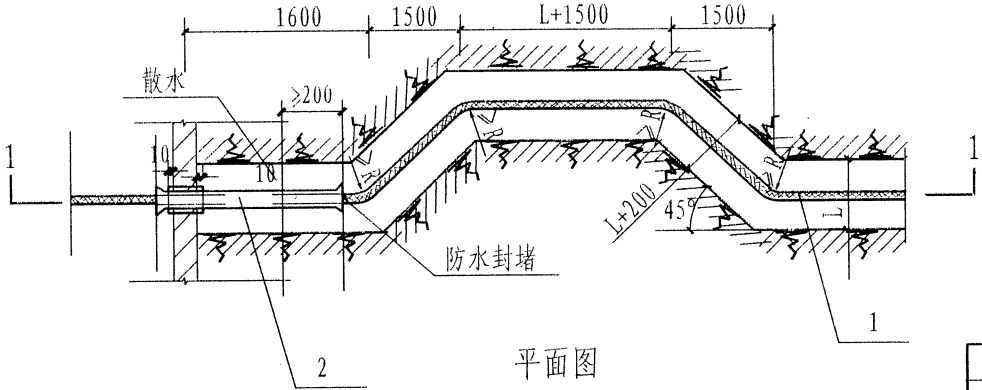
注: 1. H的数值见第4页注1。

2. R的数值为最大电缆的最小弯曲半径。

3. d为电缆的外径。

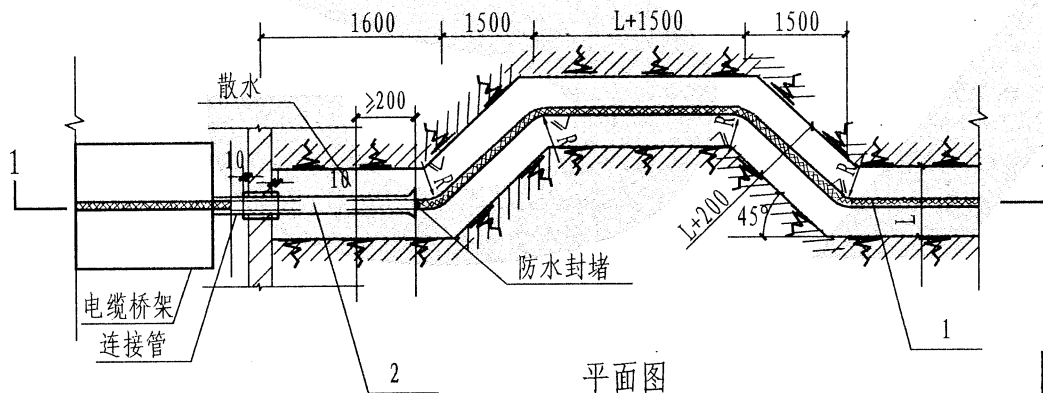
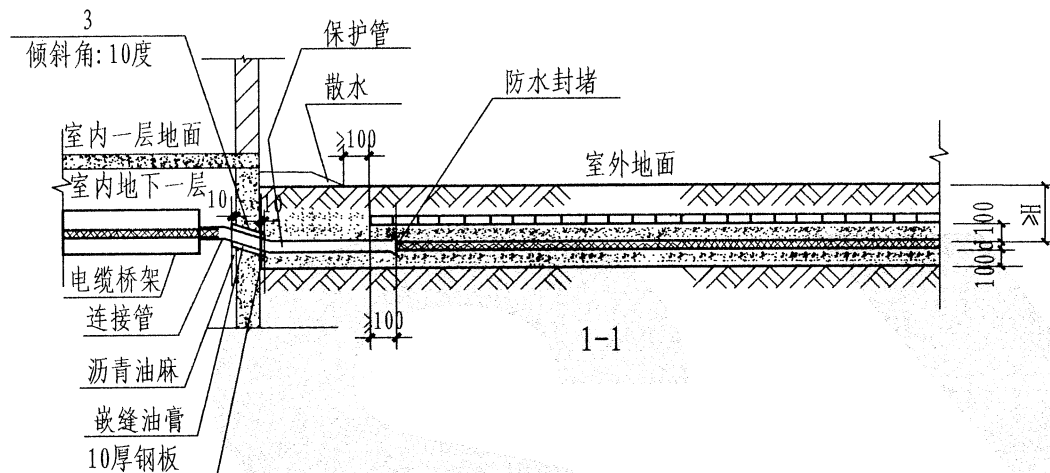
4. L为电缆壕沟宽度。

5. 所有零件热镀锌。



主要材料表

序号	名称	型号规格	单位	备注
1	电 缆		m	由工程设计决定
2	保护管	钢 管	m	由工程设计决定
3	穿墙保护套管	钢 管	m	比保护管大一号
电缆由壕沟引入地下室 户内穿外墙的敷设示意图				图集号 12D9
				页 13



注: 1. H的数值见第4页注1。

2. R的数值为最大电缆的最小弯曲半径。

3. d为电缆的外径。

4. L为电缆壕沟宽度。

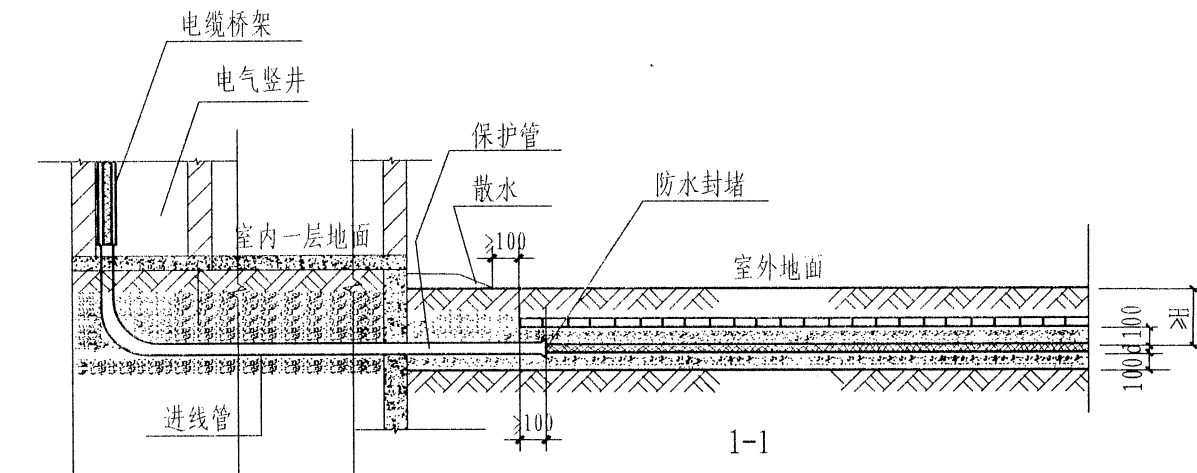
5. 所有零件热镀锌。

6. 本图为有地下室的建筑物进线方式。

主要材料表

序号	名称	型号规格	单位	备注
1	电 缆		m	由工程设计决定
2	保护管	钢 管	m	由工程设计决定
3	穿墙保护套管	钢 管	m	比保护管大一号
电缆进出建筑物做法(一)				图集号 12D9
				页 14

忠	忠
核	
宏	宏
校	
红	红
计	
红	红
制	



注: 1. H的数值见第4页注1。

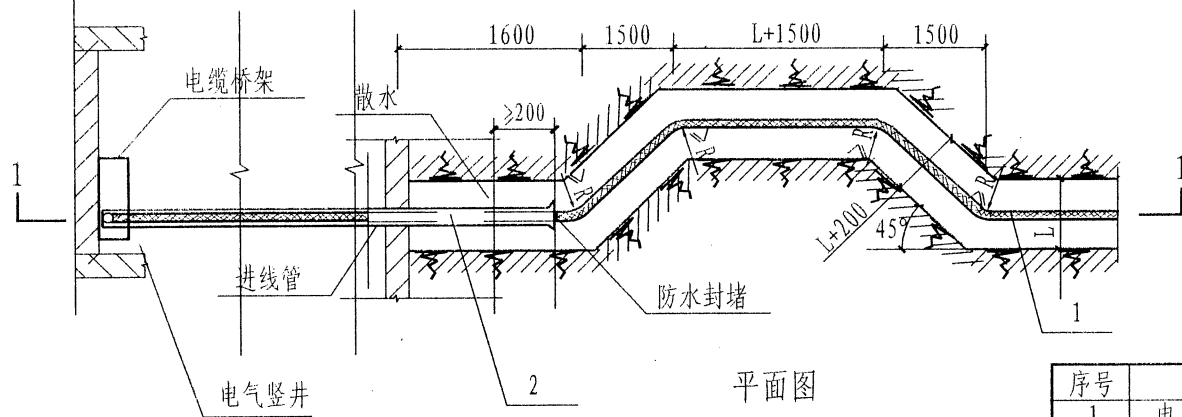
2. R的数值为最大电缆的最小弯曲半径。

3. d为电缆的外径。

4. L为电缆壕沟宽度。

5. 所有零件热镀锌。

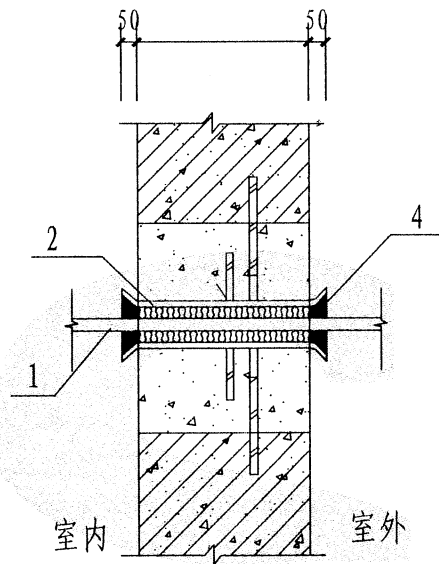
6. 本图为无地下室的建筑物进线方式。



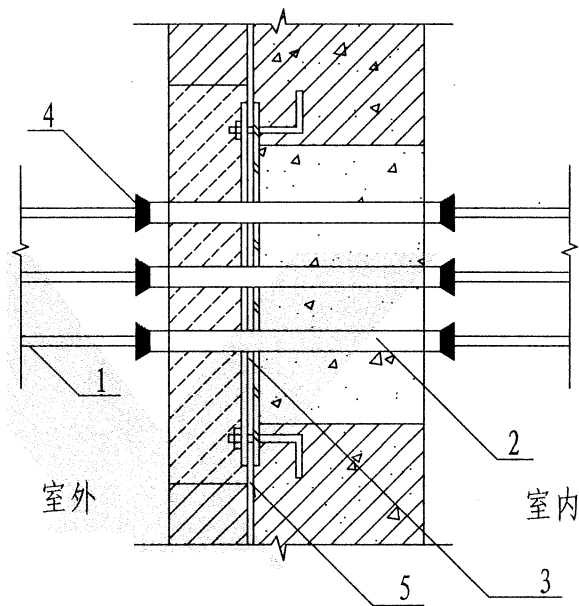
主要材料表

序号	名称	型号规格	单位	备注
1	电 缆		m	由工程设计决定
2	保护管	钢 管	m	由工程设计决定
3	穿墙保护套管	钢 管	m	比保护管大一号
电缆进出建筑物做法(二)				图集号
				12D9
				页
				15

忠	忠
刘	刘
核	
审	
红	红
岳	岳
对	
校	
起	徐
徐	徐
计	
设	
起	徐
徐	徐
图	
制	

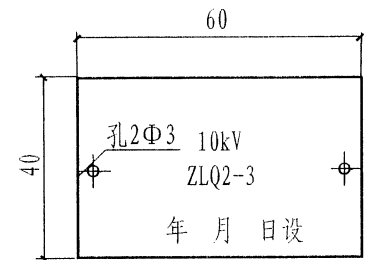
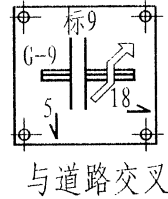
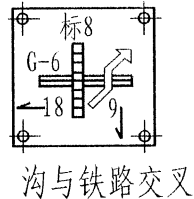
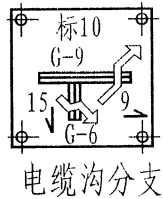
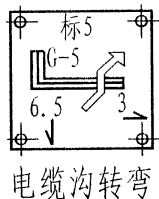
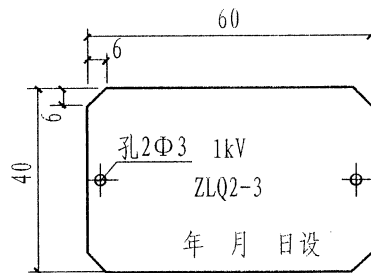
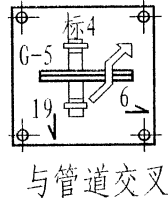
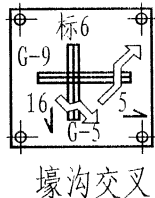
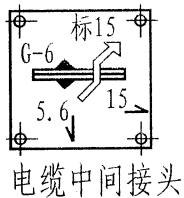
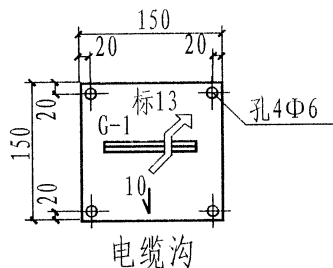


方案(三)

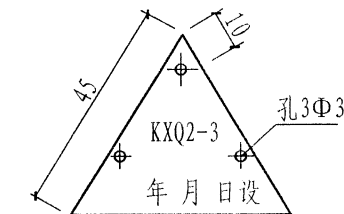


方案(四)

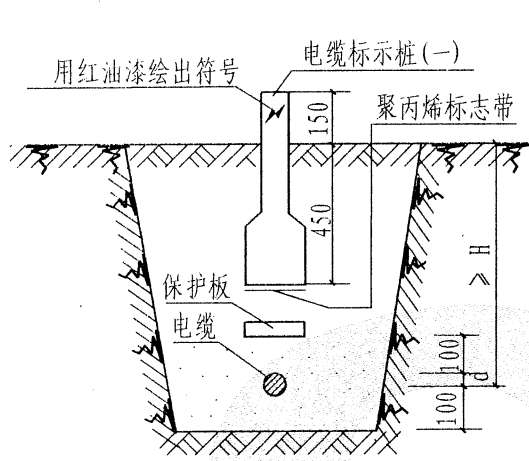
编号	名称	型号规格	备注
1	电 缆	由工程设计决定	
2	穿墙套管	由工程设计决定	本图D按100计
3	钢 板	6mm	
4	嵌缝油膏		
5	防水卷材	见土建设计	
电缆穿墙的防水做法			图集号 12D9
			页 16



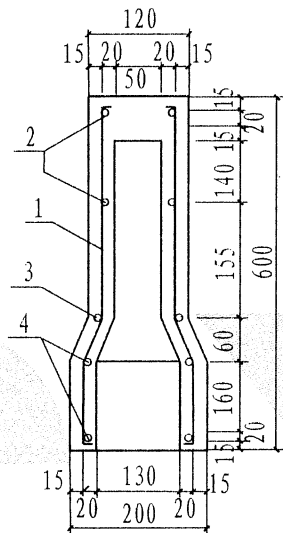
电缆沟标志牌



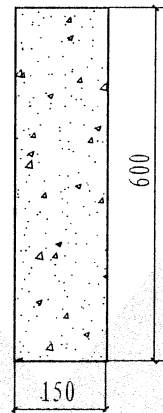
- 注: 1. 标志牌用150×150×0.6镀锌铁皮制作, 符号及文字最好用钢印压制。
2. 标志牌固定在预制的标示桩上。在有建筑物的地方标志牌应尽量安装在壕沟附近建筑物外墙上, 安装高度底边距地面450。
3. 电缆标志牌用2厚的铅板或切割之电缆铅皮制成, 文字用钢印压制, 并用镀锌钢丝系在电缆上。
4. 标志牌符号说明如下(以壕沟交叉标志牌为例): 标6(红色)--标志牌号, G5, G9(黑色)--电缆壕沟, 井(黑色)--壕沟编号, 10(红色)--电压符号, 10(黑色)--至标志设施方向, 16(黑色)--至标志设施距离(m)。



直埋电缆标示桩(一)



1-1



2-2

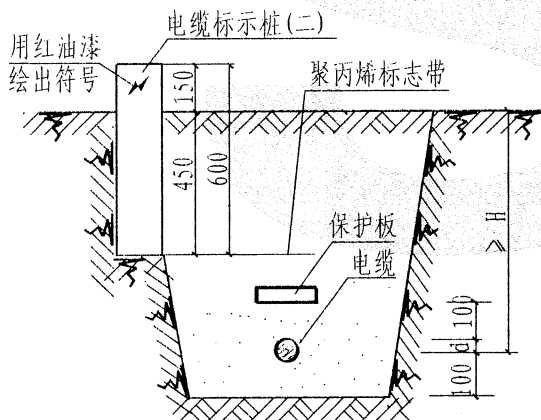
钢筋表

编号	直径	根数	长度(m)	总长度(m)
1	Φ6	4	0.58	2.64
2	Φ4	2	0.30	0.76
3	Φ4	1	0.38	0.46
4	Φ4	2	0.62	1.40

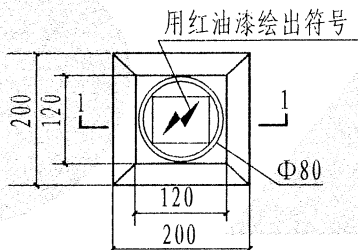
钢筋材料

钢筋型号	长度(m)	重量(kg)
Φ6	2.64	0.59
Φ4	2.62	0.26
小计		0.85

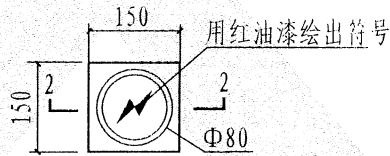
C20混凝土0.010m³



直埋电缆标示桩(二)

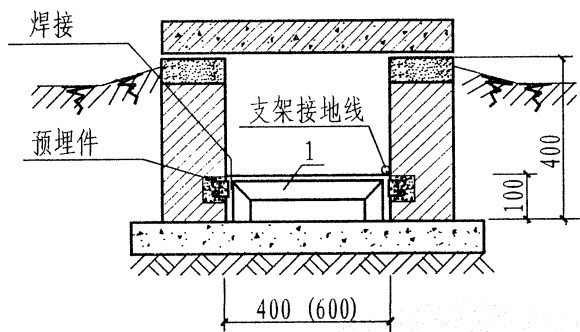


电缆标示桩(一)

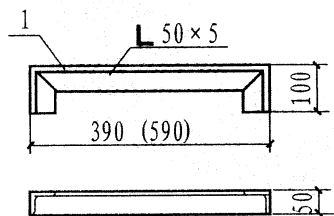


电缆标示桩(二)

- 注: 1. 电缆标示桩(一)采用C20钢筋混凝土预制, 埋设于电缆壕沟中心。
 2. 电缆标示桩(二)采用C15混凝土预制, 埋设于送电方向右侧。
 3. H的数值见第4页注1。
 4. d为电缆的外径。



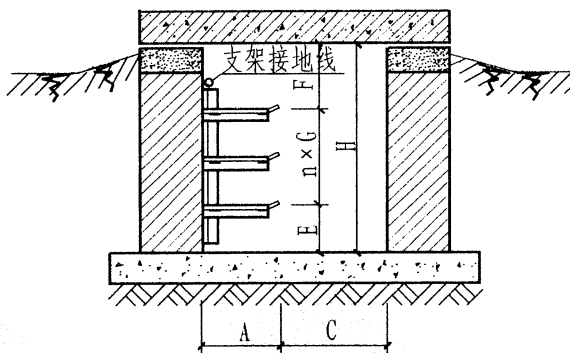
无覆盖层电缆沟(一)



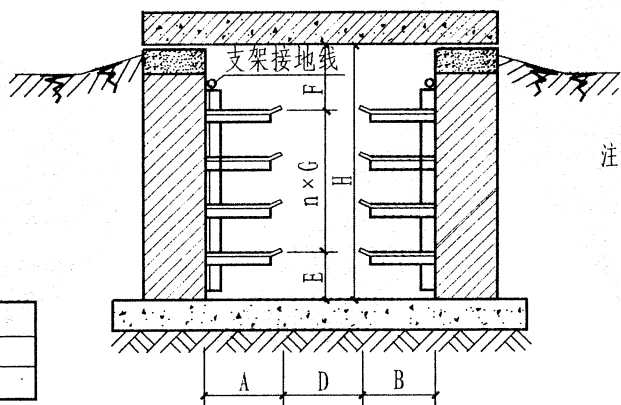
尺寸表

层架间距 G	控制电缆		120
	电力电缆	交联聚乙烯 其他	200~250 150~200

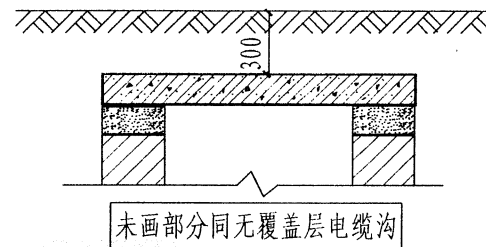
沟深H	层架A	层架B	通道C	通道D	距离E	距离F
<600	<350	<350	>300	>300	50~100	G+100
>600 <1000	<350	<350	>500	>450		
>1000	<350	<350	>700	>600		



无覆盖层电缆沟(二)

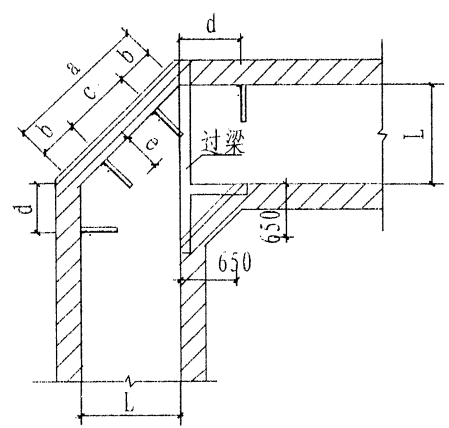


无覆盖层电缆沟(三)

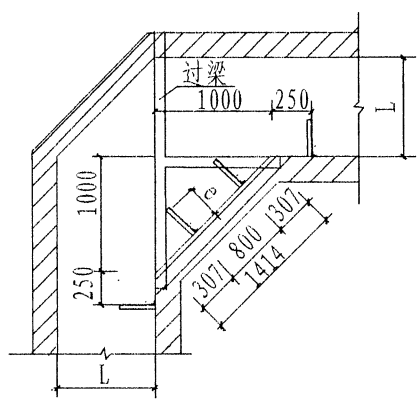


有覆盖层电缆沟

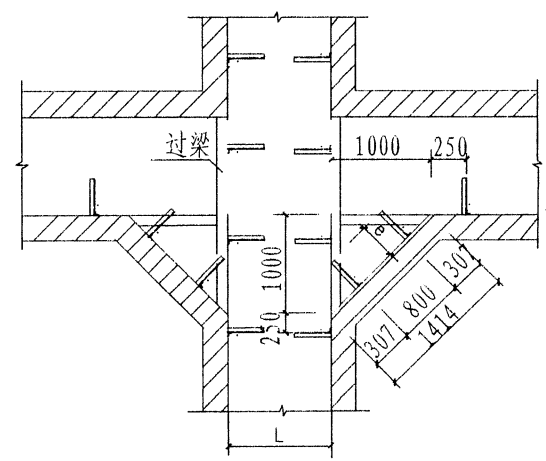
- 注: 1. 室外电缆沟的结构形式、防水处理由土建设计决定。
2. 电缆沟内电力电缆间水平净距为35, 但不得小于电缆的外径尺寸, 控制电缆间净距不作规定。当沟底敷设电缆时1kV以上的电力电缆与控制电缆间净距不应小于100。



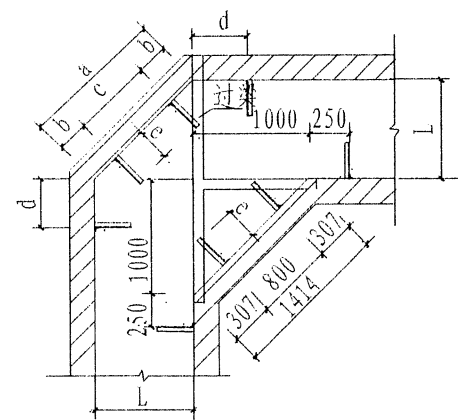
单侧支架转角布置(一)



单侧支架转角布置(二)



分岔布置



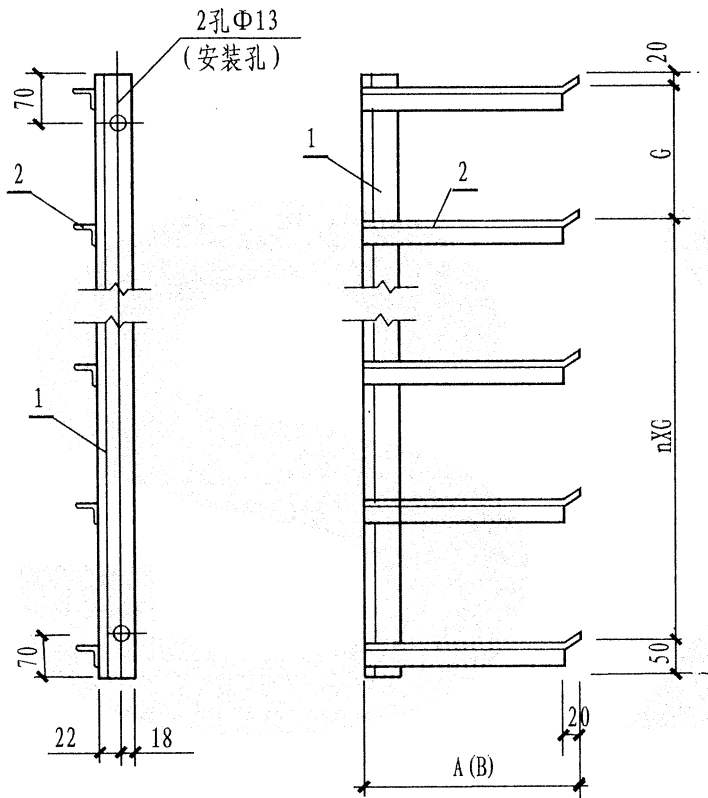
双侧支架转角布置

转角处支架布置尺寸

支架型式	沟宽 L	转角尺寸			
		a	b	c	d
单侧支架	600	1200	350	500	400
	800	1200	350	500	400
双侧支架	1000	1300	350	600	400
	1200	1300	300	700	300

- 注: 1. 支架转角布置按电缆弯曲半径为1200考虑的, 当大于1200时应另行考虑。
 2. 尺寸 $e=A(B)+100$, A,B见第20页。
 3. 过梁参考有关建筑配件标准图集。

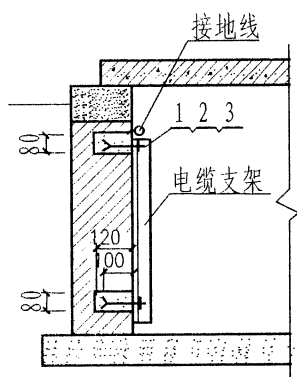
制图	岳红	设计	校对	张宏	审核	刘忠



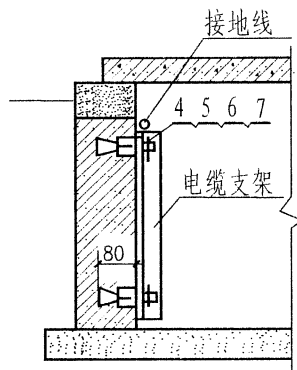
- 注: 1. 支架的 n 数由工程设计决定。
2. 层架间距 G 及层架长度 A, B 见第20页。
3. 主架与层架连接采用焊接, 当主架安装采用焊接时安装孔取消。

主要材料表

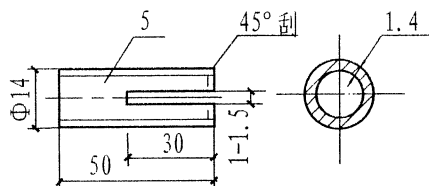
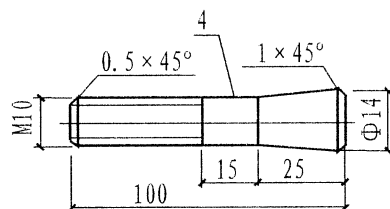
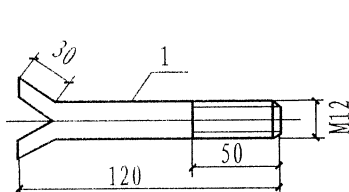
2	角 钢	$\angle 30 \times 4$	根	$n+2$	
1	角 钢	$\angle 40 \times 4$	根	1	
编号	名 称	型号规格	单位	数量	备注
室外电缆沟角钢支架加工图				图集号	12D9
				页	22



方案1



方案2

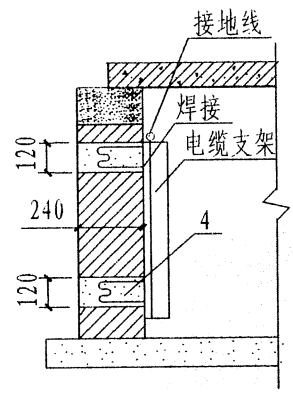


- 注: 1. 支架安装应与土建密切配合, 预埋件在土建施工时预埋, 支架安装方式由工程设计决定。
2. 接地线在电缆敷设前与支架焊接, 所有零件须做防锈处理。
3. 沉头膨胀螺栓固定在混凝土 (C15及以上) 或钢筋混凝土构件上, 用于安装电缆支架。

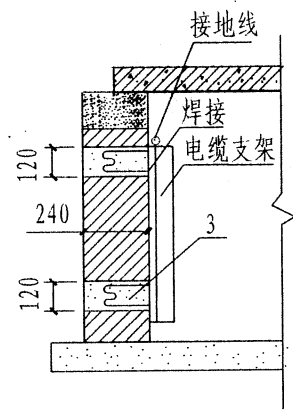
主要材料表

方案1					
编号	名 称	型号规格	单位	数量	备注
1	底脚螺栓	M12×120	根	2	
2	螺 母	M12	个	2	GB/T41-2000
3	垫 圈	12	个	2	GB/T95-2002
方案2					
编号	名 称	型号规格	单位	数量	备注
4	沉头膨胀螺栓	M10×100	个	2	
5	套 管	Φ14 δ=1.4	个	2	
6	螺 母	M10	个	2	GB/T 41-2000
7	垫 圈	10	个	2	GB/T 95-2002
室外电缆沟支架安装图(一)				图集号	12D9
				页	23

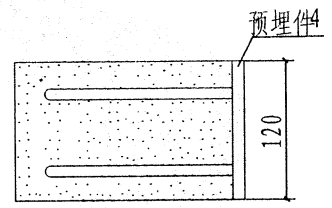
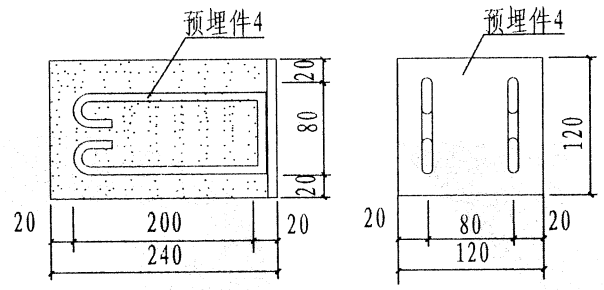
制图
岳红
设计
岳红
校对
张宏
审核
刘忠
志忠



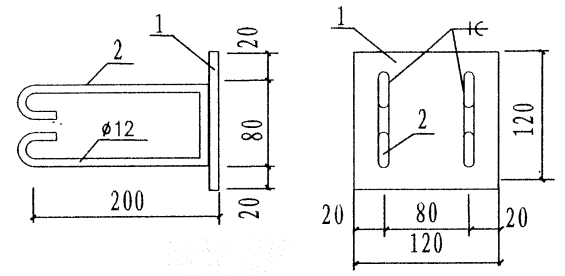
方案3



方案4



预埋件4



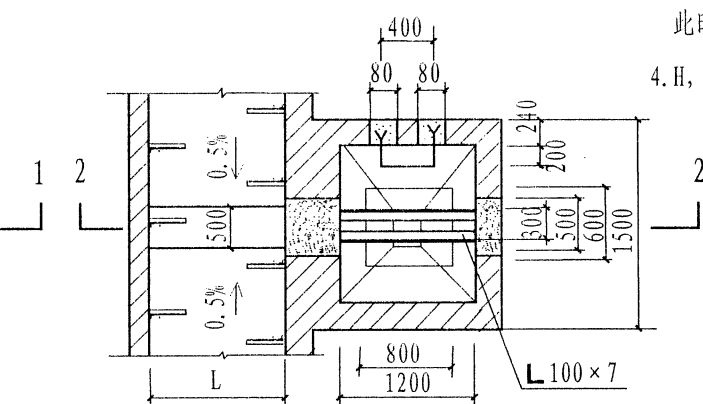
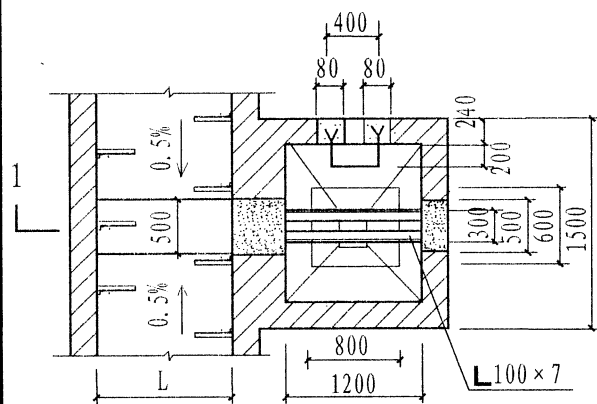
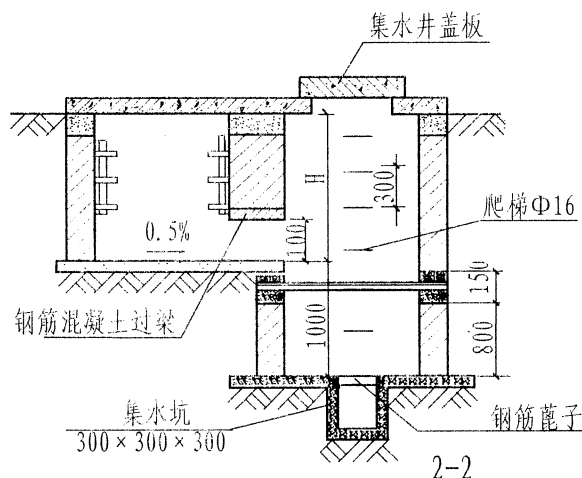
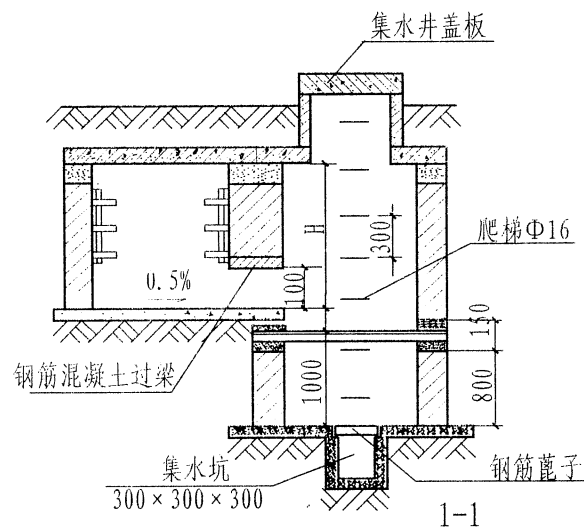
预埋件4

- 注: 1. 预埋件4、预制混凝土砌块3, 施工时应与土建密切配合。
2. 方案3为预埋件, 方案4为预制混凝土砌块, 两种方案由工程设计决定。
3. 接地线在电缆敷设前与支架焊接, 所有零件须作防锈处理。

主要材料表

方案	编号	名称	型号规格	单位	数量	备注
方案3	1	连接板	-120×120×6	块	2	
	2	固定条	Φ12	根	4	
方案4	3	预制混凝土砌块	120×120×240	块	2	
	4	预埋件	120×120×200	个	2	
室外电缆沟支架安装图(二)				图集号	12D9	
				页	24	

忠	刘
核	审
张	宏
对	校
岳	红
制	图



有覆盖层沟侧集水井

无覆盖层沟侧集水井

注: 1. 电缆沟考虑分段排水方式, 并每隔50m

左右设置集水井, 由于集水井容积与电缆沟所处环境土壤情况等因素有关, 图中所列尺寸考虑其容积约为1.5m³, 若采用本图不能满足, 可根据实际情况另行确定。

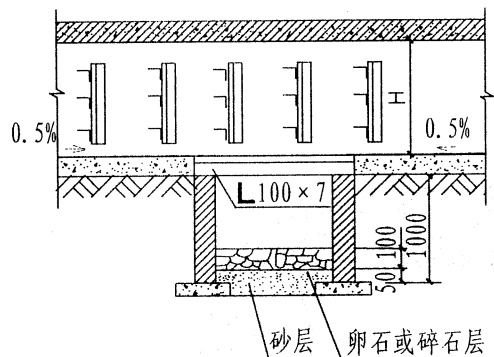
2. 集水井盖板与过梁结构防水处理由工程设计决定。

3. 本图适用于地下水位较高地区, 集水井应设置临时排水泵排水, 如果能满足标高要求时, 可与排水系统相连, 但此时, 须采取防止倒灌措施。

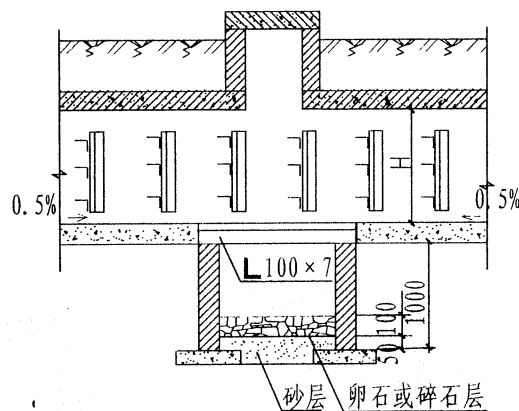
4. H, L为电缆沟的沟深、宽。

室外电缆沟集水井示意图(一)

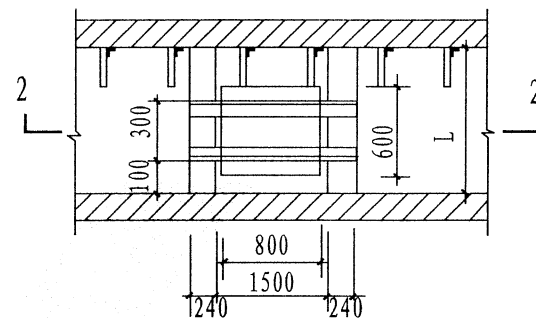
图集号	12D9
页	25



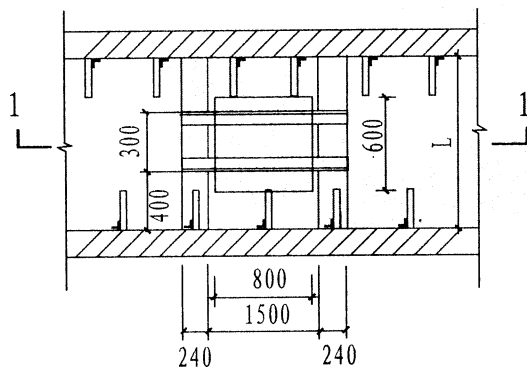
1-1



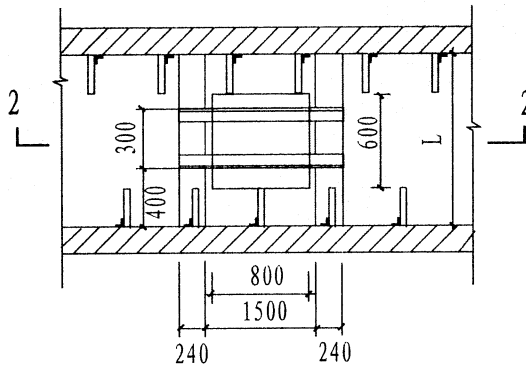
2-2



有覆盖层沟内集水井(单侧支架)



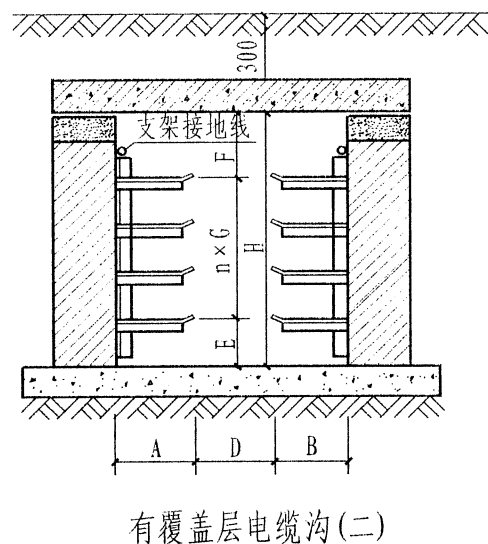
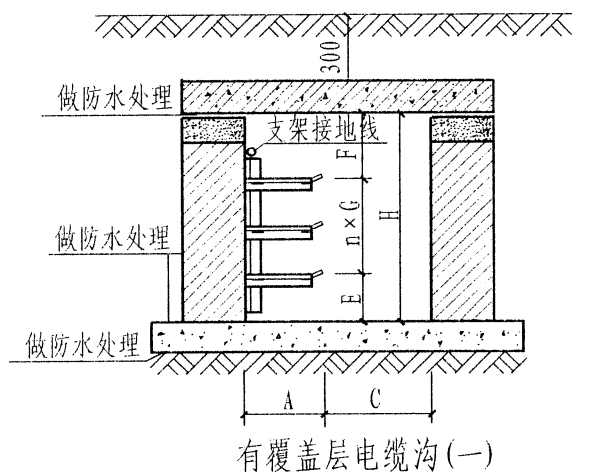
无覆盖层沟内集水井



有覆盖层沟内集水井(双侧支架)

- 注: 1. 电缆沟考虑分段排水方式, 并每隔50m左右设置集水井, 集水井盖板结构由工程设计决定。
2. 本图适用地下水位较低的地区。
3. 卵石或碎石层与砂层的厚度可依修建地点的情况适当增减。
4. H、L为电缆沟的沟深、沟宽。

制 图	张 宏	设 计	张 宏	校 对	岳 红	审 核	刘 忠
	张宏		张宏		岳红		刘忠



尺寸表

层架间距 G	控制电缆		120
	电力电缆	交联聚乙烯	200~250
		其 他	150~200

沟深H	层架A	层架B	通道C	通道D	距离E	距离F
<600	<350	<350	>300	>300	300 ~ 500	G+100
>600 <1000	<350	<350	>500	>450		
>1000	<350	<350	>700	>600		

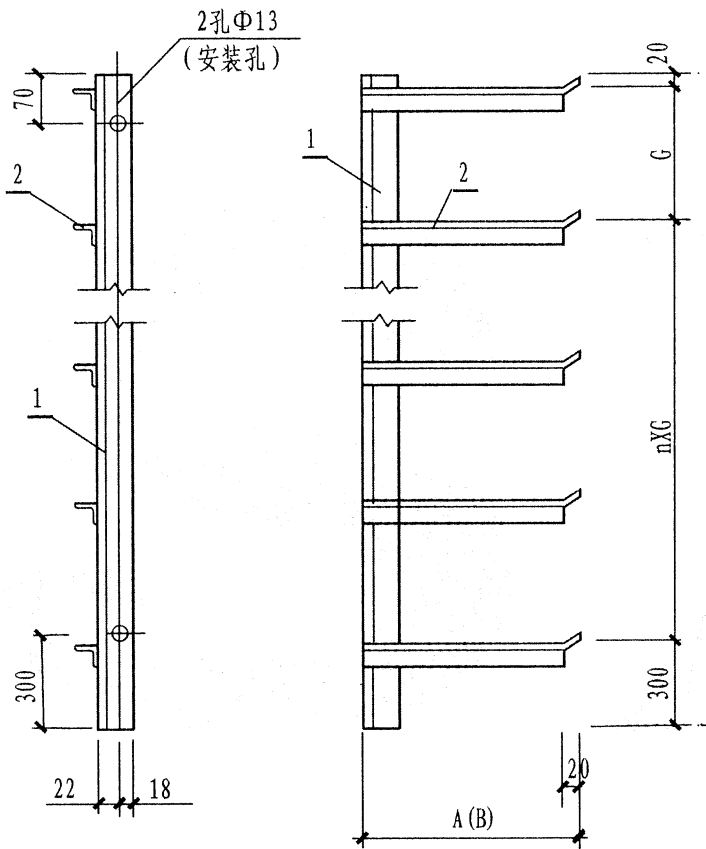
注: 1. 室外电缆沟的结构形式、防水处理由土建设计决定。

2. 电缆沟内电力电缆间水平净距为35, 但不得小于电缆的外径尺寸, 控制电缆间净距不作规定。当沟底敷设电缆时1kV以上的电力电缆与控制电缆间净距, 不应小于100。

3. 所有电缆支架及相关金属构件均采用不锈钢或钢材外喷塑。

4. 电缆沟转角与分岔支架做法参见第21页。

制图	张宏	设计	张宏	校对	岳红	审核	刘忠
	张宏	设计	张宏	校对	岳红	审核	刘忠

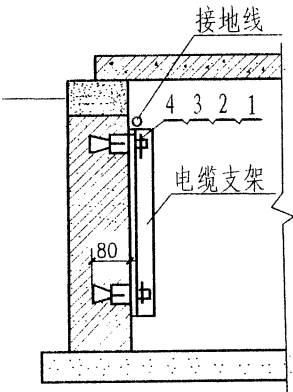


- 注: 1. 支架的 n 数由工程设计决定。
2. 层架间距G及层架长度A, B见第20页。
3. 主架与层架连接采用焊接, 当主架安装采用焊接时, 安装孔取消。
4. 所有电缆支架及相关金属构件均可采用不锈钢或钢材外喷塑。

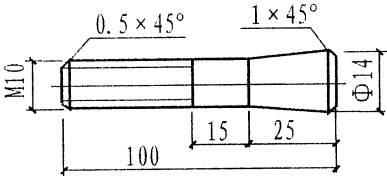
主要材料表

编号	名 称	型号规格	单位	数量	备注
1	不锈钢	┐50×5	根	1	
	钢材外喷塑	┐40×4	根	1	
2	不锈钢	┐40×4	根	n+2	
	钢材外喷塑	┐30×4	根	n+2	
潮湿腐蚀环境下室外电缆沟内支架安装与选型图(二)			图集号	12D9	
			页	28	

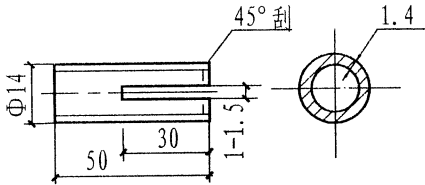
忠	刘	忠
核	审	
红	岳	红
校	对	
宏	张	宏
计	设	
宏	张	宏
制	图	



电缆沟内支架安装剖面图



沉头膨胀螺栓



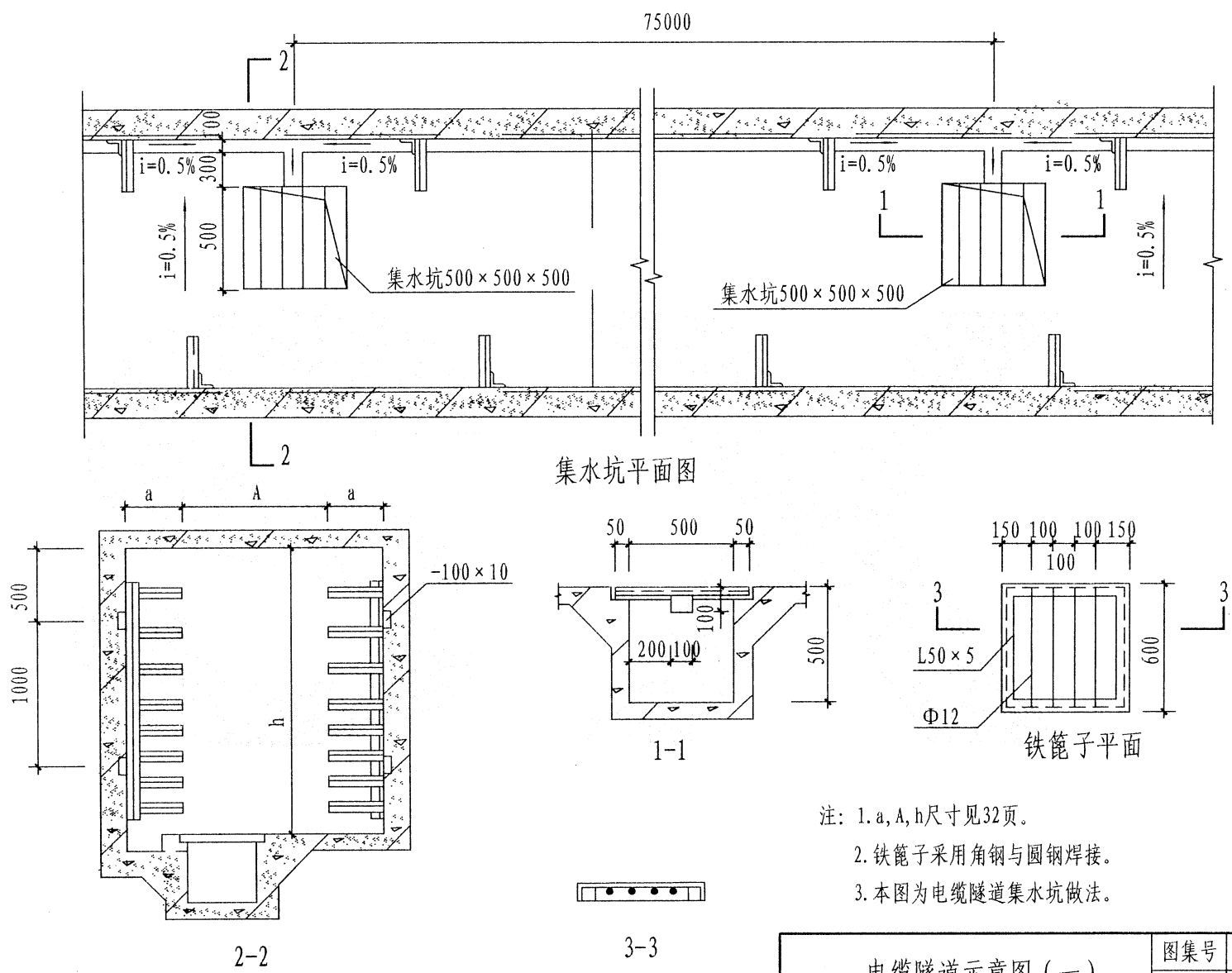
套管

- 注: 1. 支架安装应与土建密切配合, 预埋件在土建施工时预埋, 支架安装方式由工程设计决定。
2. 电缆沟内敷设专用接地线, 接地线与电缆支架可靠连接, 所有零件须做防锈处理。
3. 沉头膨胀螺栓固定在混凝土 (C15及以上) 或钢筋混凝土构件上, 用于安装电缆支架。
4. 所有电缆支架及相关金属构件均可采用不锈钢或外喷塑钢材。
5. 在潮湿腐蚀场所有内防水时应采用预埋件固定支架。

主要材料表

编号	名 称	型号规格	单位	数量	备注
1	沉头膨胀螺栓	M10×100	个	2	金属件采用 不锈钢或 外喷塑钢材
2	套 管	Φ14 · δ=1.4	个	2	
3	螺 母	M10	个	2	
4	垫 圈	10	个	2	
潮湿腐蚀环境下室外电缆 沟内支架安装与选型图(三)				图集号	12D9
				页	29

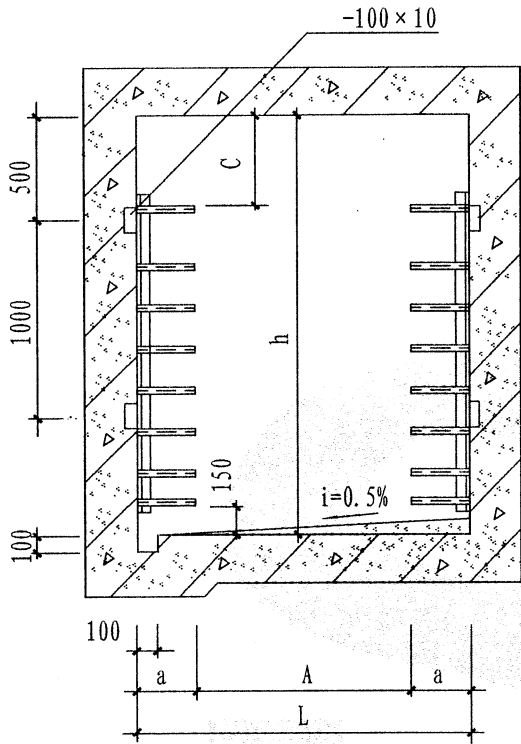
忠	刘
核	红
对	宏
计	宏
制	宏



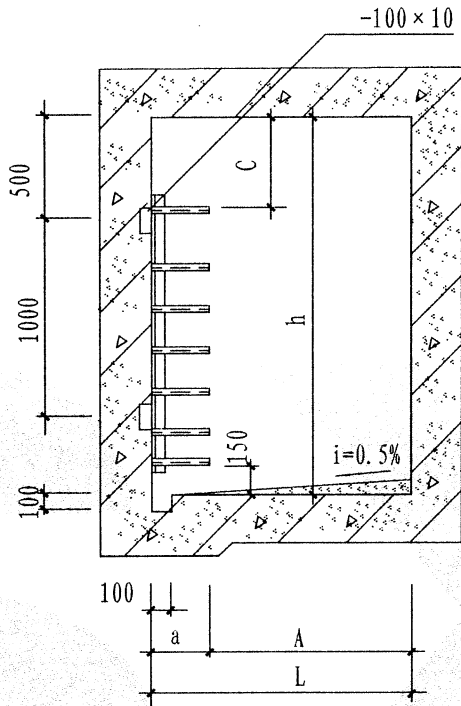
- 注：1. a, A, h尺寸见32页。
 2. 铁篦子采用角钢与圆钢焊接。
 3. 本图为电缆隧道集水坑做法。

电缆隧道示意图（一）	图集号	12D9
	页	30

刘忠	刘忠
审核	审核
红	红
校	校
张宏	张宏
设计	设计
张宏	张宏
制图	制图



双侧支架



单侧支架

电缆隧道选择

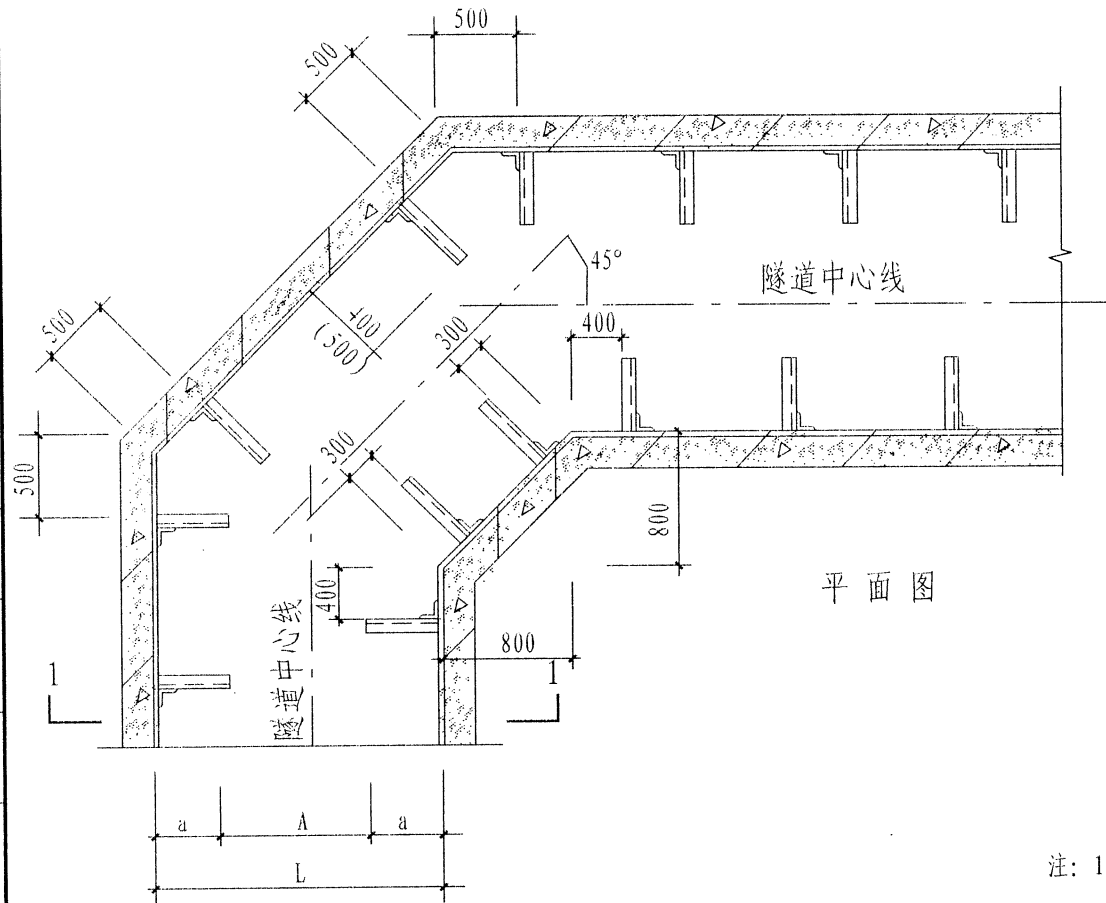
支架形式	隧道宽	层架宽	通道宽	隧道高
单侧支架	L	a	A	h
	1200	300	900	1900
	1400	400	1000	1900
双侧支架	1400	500	900	1900
	1600	300	1000	1900
	1800	400	900	2000
	1200	400	1200	2100
	2000	500	1000	2300
	2000	$\frac{400}{500}$	1100	2300

- 注：1. 当电力电缆为35kV时 $C\geq 400\text{mm}$ ，电力电缆为10kV及以下时 $C\geq 300\text{mm}$ ，控制电缆为 $C\geq 250\text{mm}$ 。
2. 预埋件（扁钢）在主架安装处于主筋焊接。预埋件间距：
电力电缆为1000mm，控制电缆为800mm。
3. 本图为电缆隧道直线段做法。

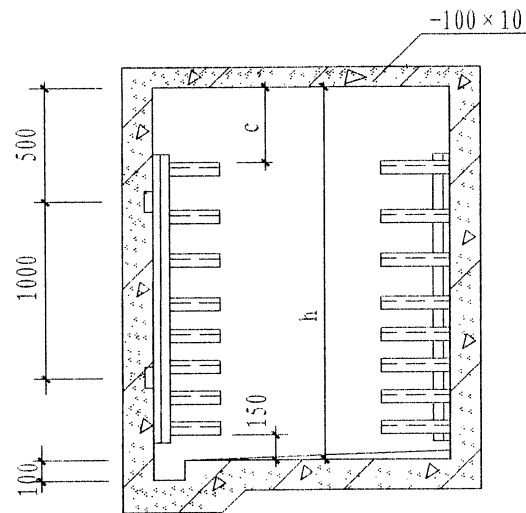
电缆隧道示意图（三）

图集号	12D9
页	32

忠	忠
刘	刘
核	核
岳	红
红	红
校	校
宏	宏
张	张
宏	宏
制	制
图	图



平面图



1-1

注: 1. L, h, a, A, c尺寸见32页。

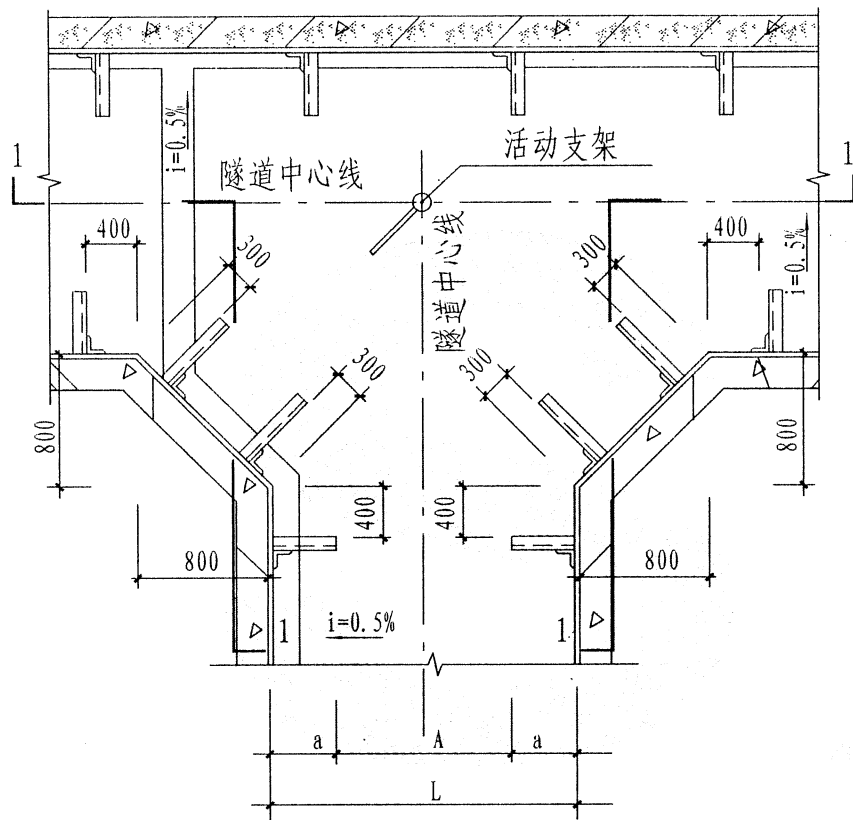
2. 转角段层架长度括号内数字是直线段层架长度为400mm时采用, 括号外数字是当直线段层架长度为300mm时采用。

3. 本图为电缆隧道90°转角段做法。

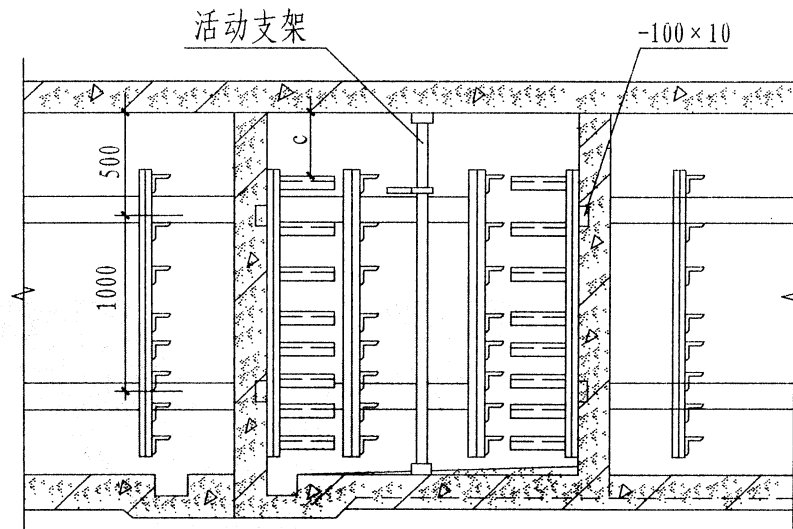
电缆隧道示意图 (四)

图集号	12D9
页	33

制图	张宏	设计	张宏	校对	岳红	审核	刘忠
----	----	----	----	----	----	----	----



平面图



1-1

注：1. L, a, A, c尺寸见32页。

2. 转角段层架长度括号内数字是直线段层架长度为400mm时采用，括号外数字是当直线段层架长度为300mm时采用。

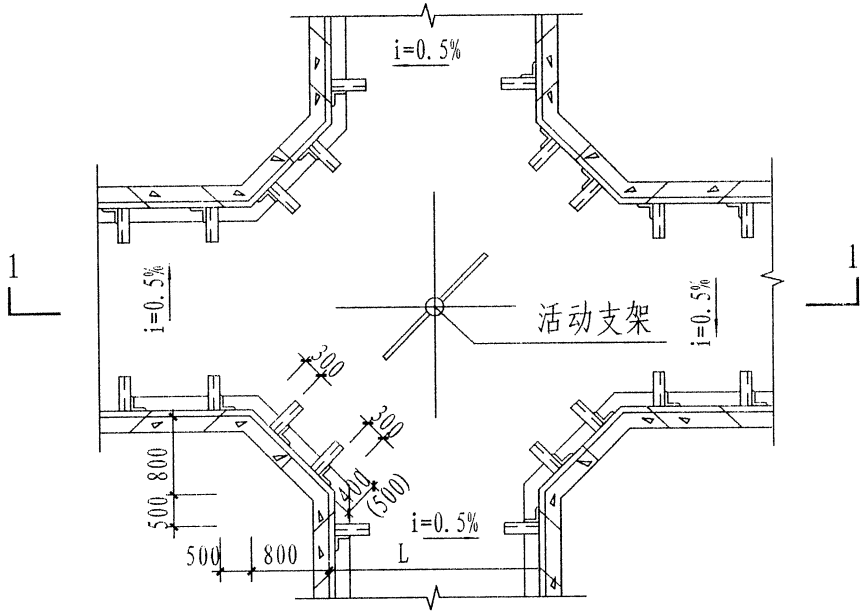
3. 活动支架可由桥架厂加工定做。

4. 本图为电缆隧道分支段做法。

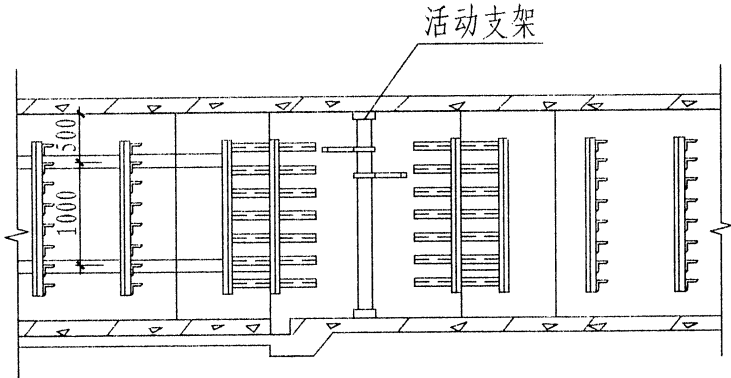
电缆隧道示意图（五）

图集号	12D9
页	34

制	图	张宏	设计	张宏	校	岳红	审核	刘忠
---	---	----	----	----	---	----	----	----



平面图

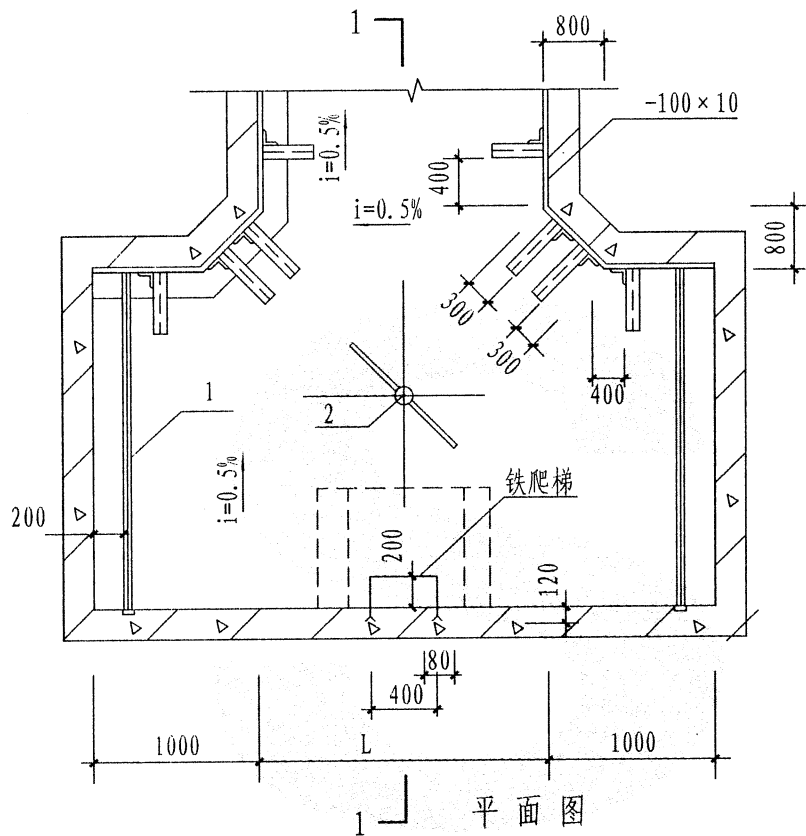


1-1

- 注：1. L尺寸见32页。
2. 转角段层架长度括号内数字是直线段层架长度为400mm时采用，括号外数字是当直线段层架长度为300mm时采用。
3. 活动支架可由桥架厂加工定做。
4. 本图为电缆隧道交叉段做法。

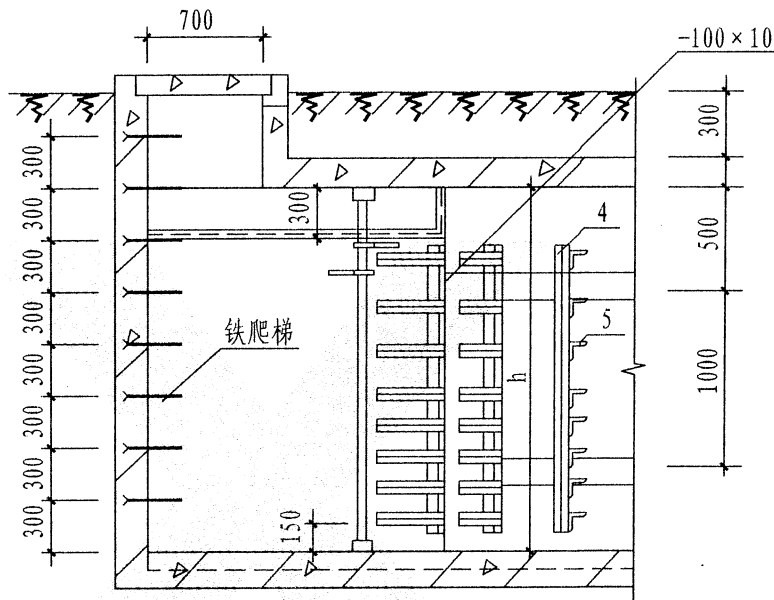
电缆隧道示意图（六）	图集号	12D9
	页	35

制	张宏	设计	张宏	校	岳红	审核	刘忠
---	----	----	----	---	----	----	----



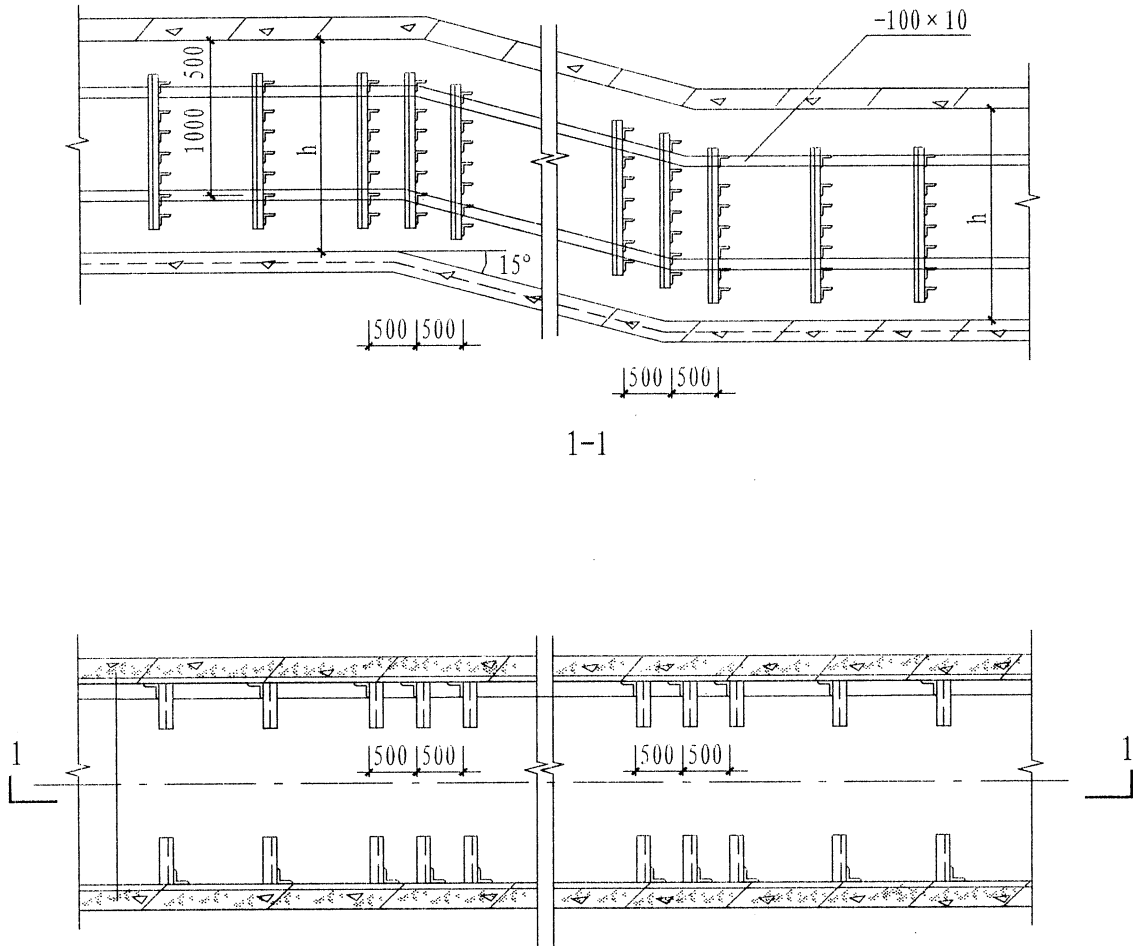
注：1. L尺寸见32页。

2. 转角段层架长度括号内数字是直线段层架长度为400mm时采用，括号外数字是当直线段层架长度为300mm时采用。
3. 活动支架可由桥架厂加工定做。
4. 本图为电缆隧道终端段做法。



编号	名称	型号规格	单位	数量	页	备注
1	吊线架	由工程设计定	根			
2	活动支架		根			
3	活动支架		根		32	
4	主架		根			
5	层架		根			
电缆隧道示意图（七）					图集号	12D9
					页	36

制图	张宏	设计	张宏	校对	岳红	审核	刘忠
----	----	----	----	----	----	----	----

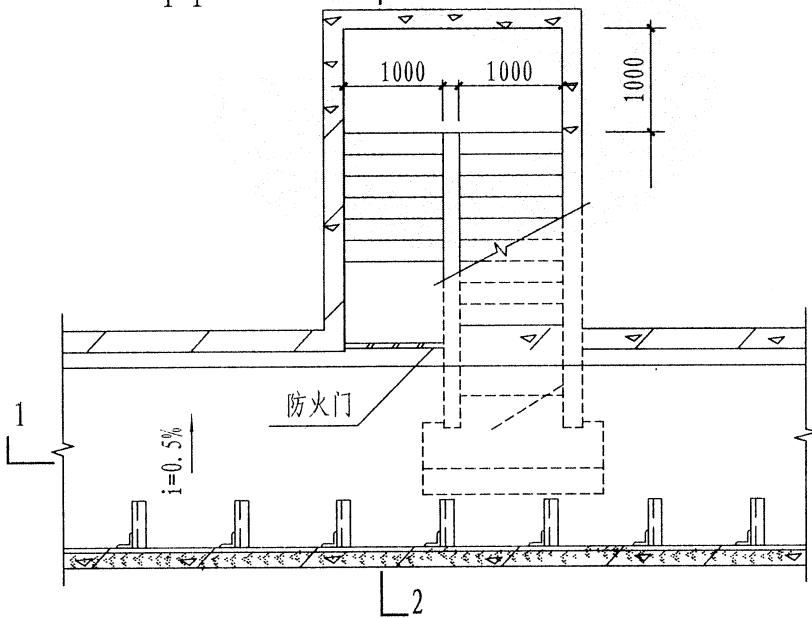
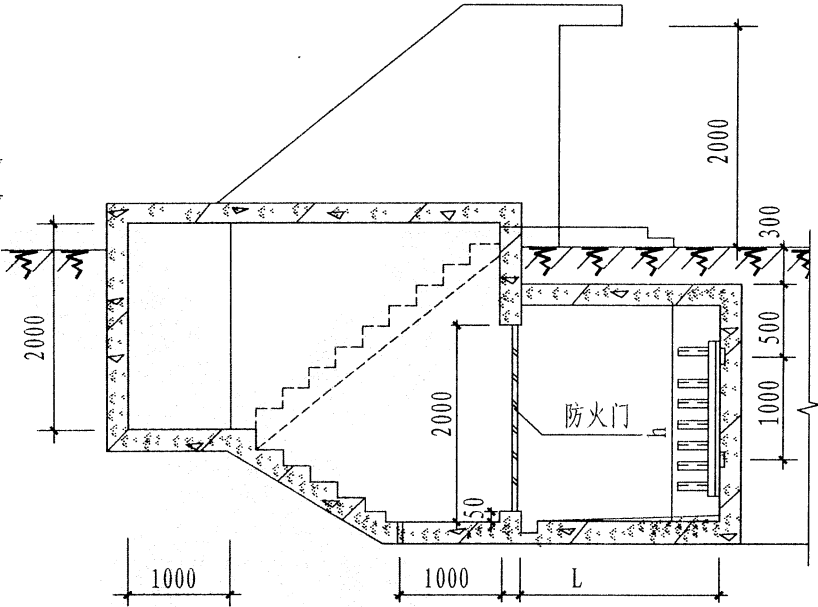
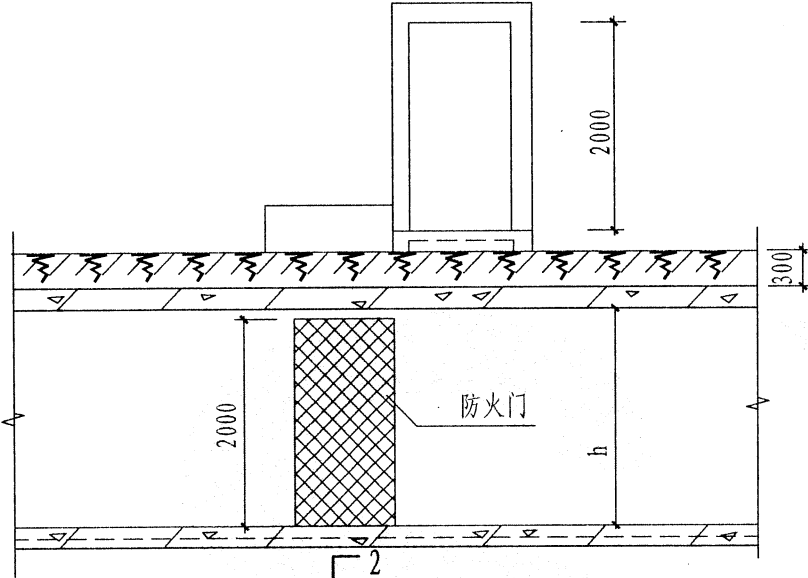


平面图

- 注：1. h尺寸见32页。
2. 本图为电缆隧道标高变化段做法。

电缆隧道示意图（八）	图集号	12D9
	页	37

制图	张宏	张宏
设计	张宏	张宏
校对	张宏	张宏
审核	岳红	岳红
忠	刘忠	刘忠



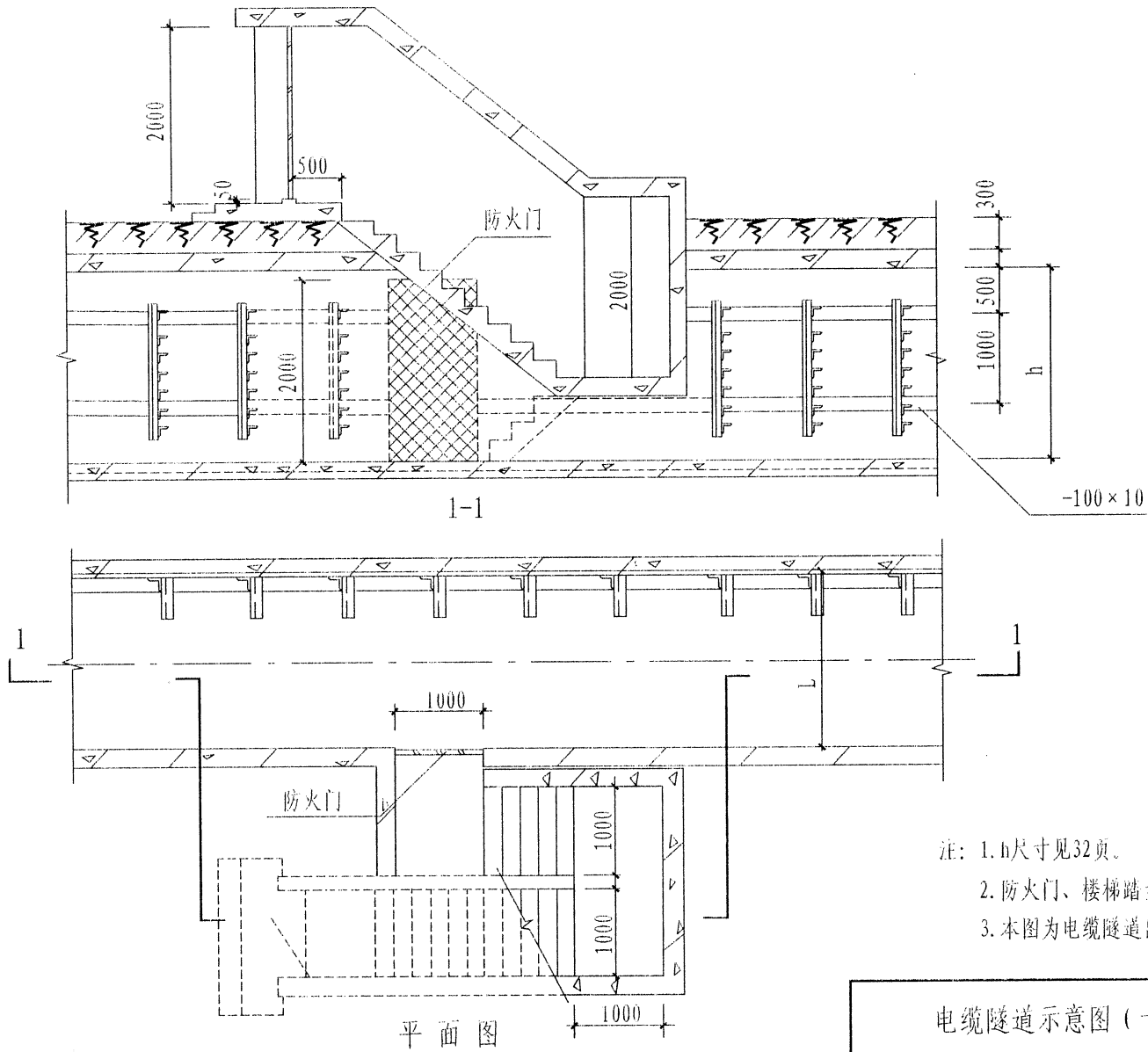
1

平面图

- 注：1. L, h尺寸见32页。
2. 防火门、楼梯踏步由工程设计决定。
3. 本图为电缆隧道出口做法（一）。

电缆隧道示意图（九）	图集号	12D9
	页	38

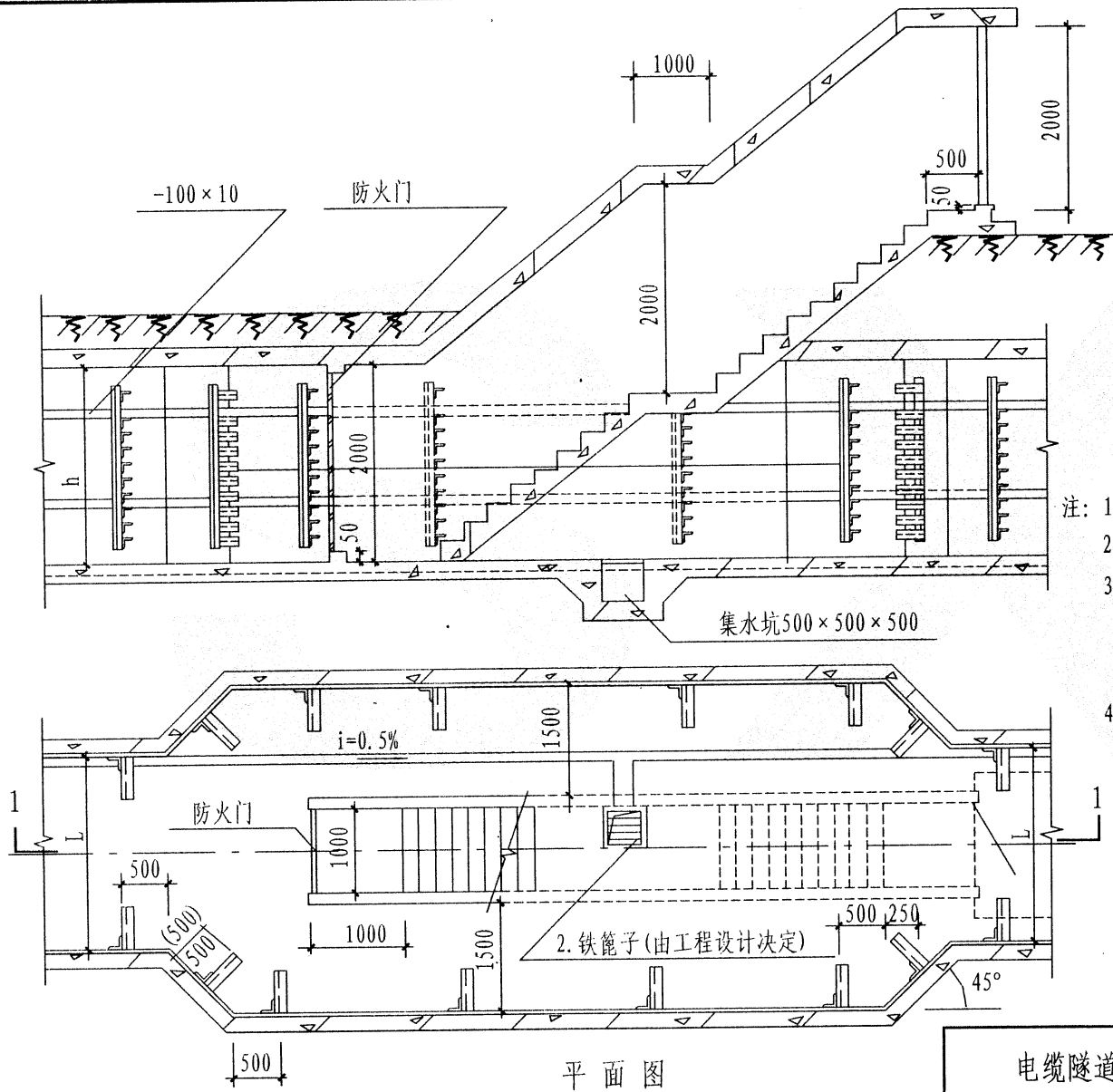
制图	张宏	张宏
设计	张宏	张宏
校对	张宏	张宏
审核	张宏	张宏
刘忠	刘忠	刘忠



- 注：1. h尺寸见32页。
 2. 防火门、楼梯踏步由工程设计决定。
 3. 本图为电缆隧道出口做法（二）。

电缆隧道示意图（十）	图集号	12D9
	页	39

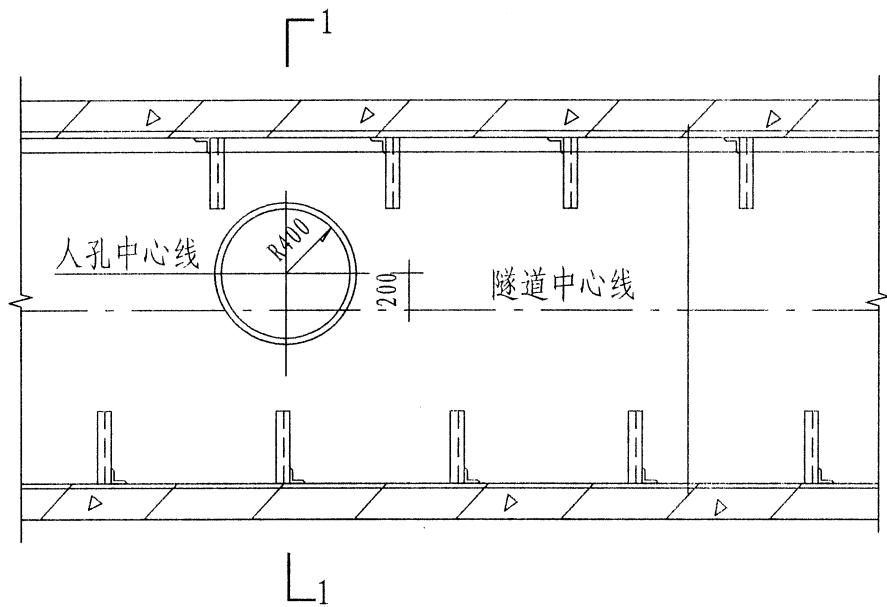
刘忠	刘忠
审核	
岳红	岳红
校对	
张宏	张宏
设计	
张宏	张宏
制图	



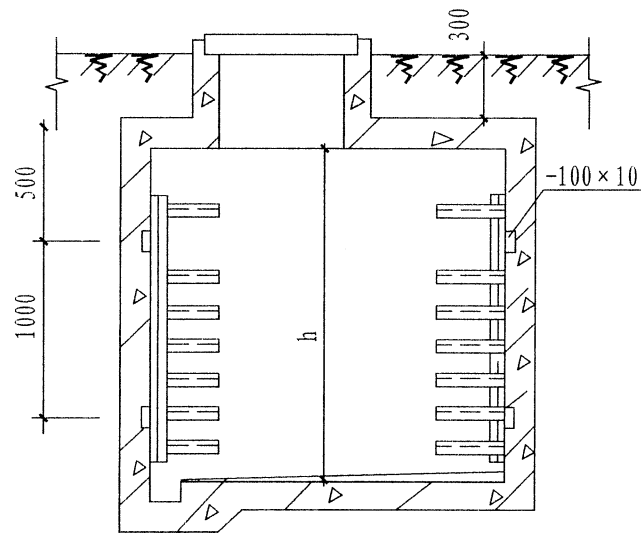
- 注: 1. L, h尺寸见32页。
 2. 防火门、楼梯踏步由工程设计决定。
 3. 转角段层架长度括号内数字是直线段层架长度为400mm时采用, 括号外数字是当直线段层架长度为300mm时采用。
 4. 本图为电缆隧道出口做法(三)。

电缆隧道示意图(十一)	图集号	12D9
	页	40

制图	张宏	设计	张宏	校对	岳红	审核	刘忠
	张宏	设计	张宏	校对	岳红	审核	刘忠



平面图

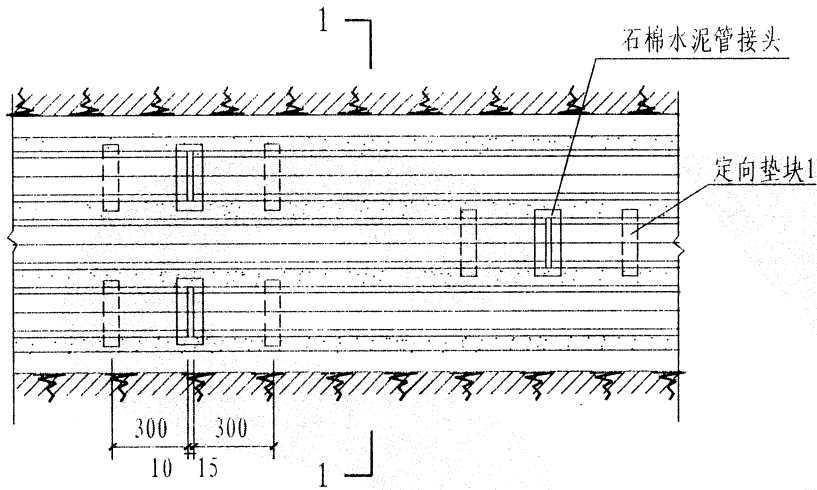


1-1

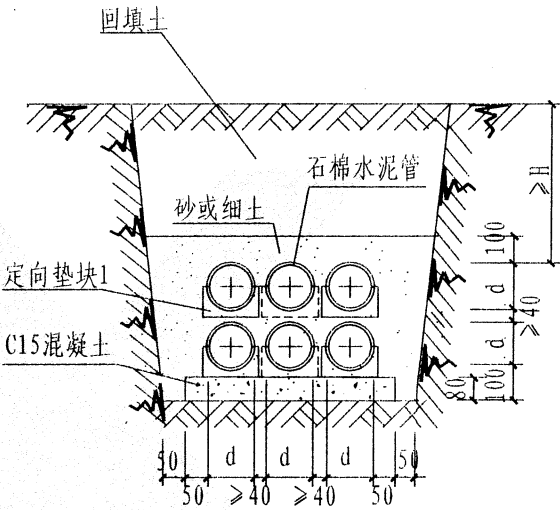
- 注：1. h尺寸见32页。
 2. 人孔井盖图见161~164页。
 3. 本图为电缆隧道人孔做法。

电缆隧道示意图（十二）	图集号	12D9
	页	41

制	张宏
图	张宏
设计	张宏
校	张宏
对	张宏
核	张宏
审	张宏
刘忠	刘忠



平面图



1-1

- 注: 1. 图中H为埋设的最小深度(地面至管外皮), 在《电力工程
 电缆设计规范》GB 50217-2007中为500。
2. 图中d为石棉水泥管外径。
3. 石棉水泥管的接头及定向垫块位置应错开。

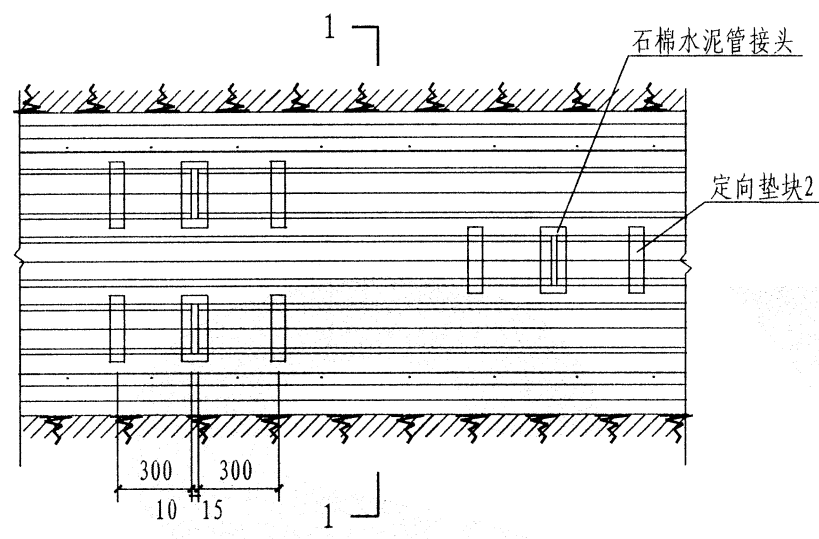
石棉水泥电缆保护 管直埋敷设示意图	图集号	12D9
	页	42

红
岳

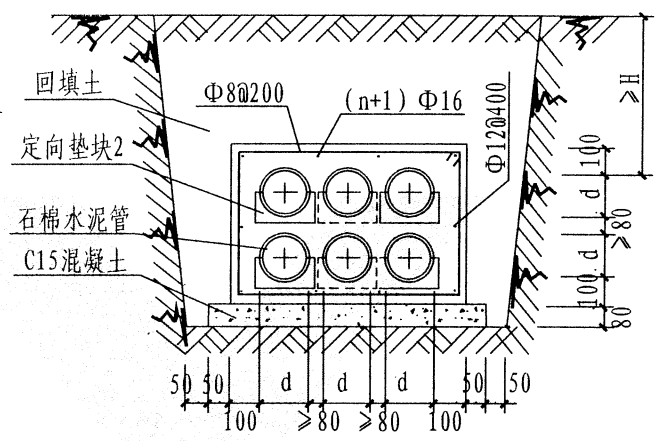
张
宏

张
宏

忠 刘	忠 刘
核 备	核 备
对 校	对 校
计 设	计 设
制 图	制 图



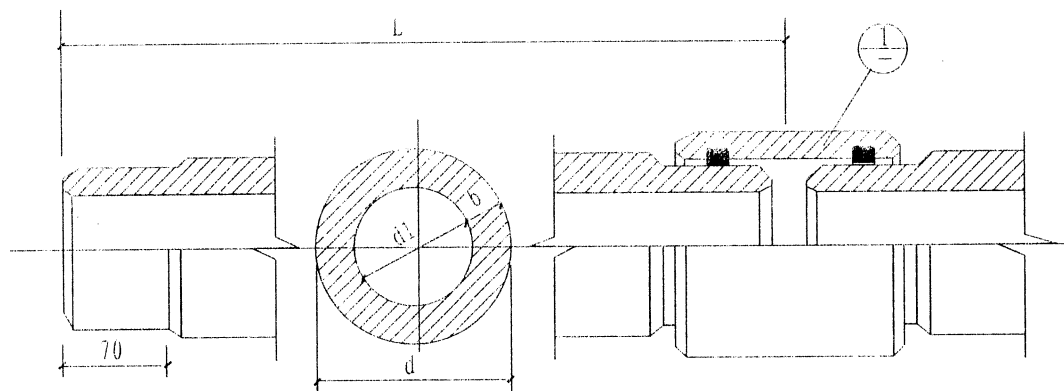
平面图



1-1

- 注: 1. 图中H为埋设的最小深度(地面至管外皮), 在《电力工程
电缆设计规范》GB 50217-2007中为500。
2. 图中d为石棉水泥管外径; n为石棉水泥管列数。
3. 石棉水泥管的接头及定向垫块位置应错开。
4. 使用场所见第2页说明5.3条。

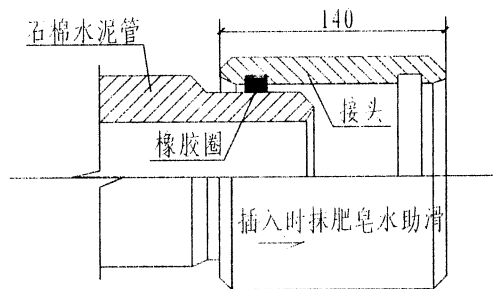
石棉水泥电缆保护管钢 筋混凝土包封敷设示意图	图集号	12D9
	页	44



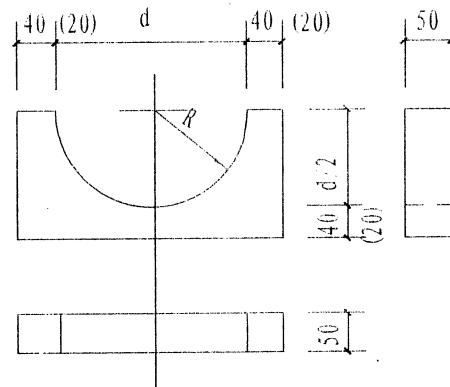
石棉水泥管及接头安装示意图

石棉水泥管及接头规格尺寸

公称 口径	内径 \$d_1\$	厚度 \$b\$	外径 \$d\$	管长 \$L\$	参考质量 (kg)
100	100	11	122	4000	28
125	125	12	149	4000	37
150	150	13	175	4000	48
200	200	14	228	4000	68



1 接头安装示意图



定向垫块 1, 2

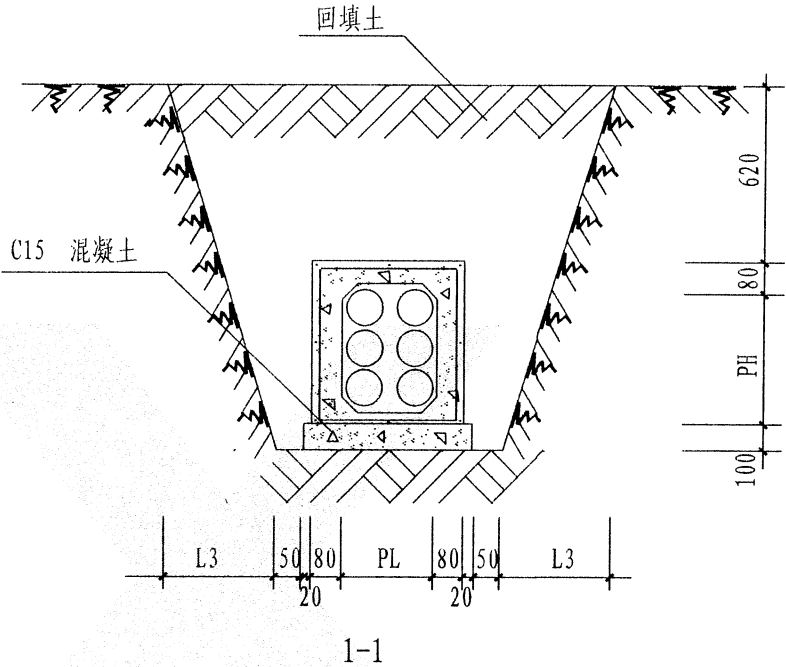
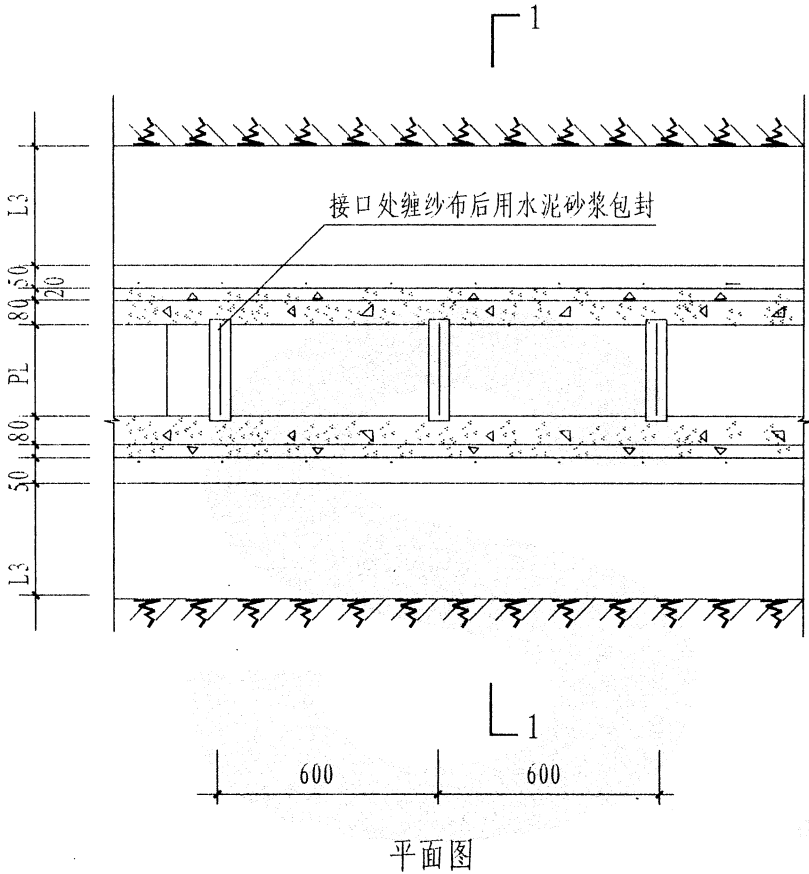
(括号内尺寸用于定向垫块 1)

注: 1. 石棉水泥管的抗外压强度 $\geq 25\text{MPa}$ 。

2. 石棉水泥管的接头、橡胶圈及定向垫块由厂方配套供应。

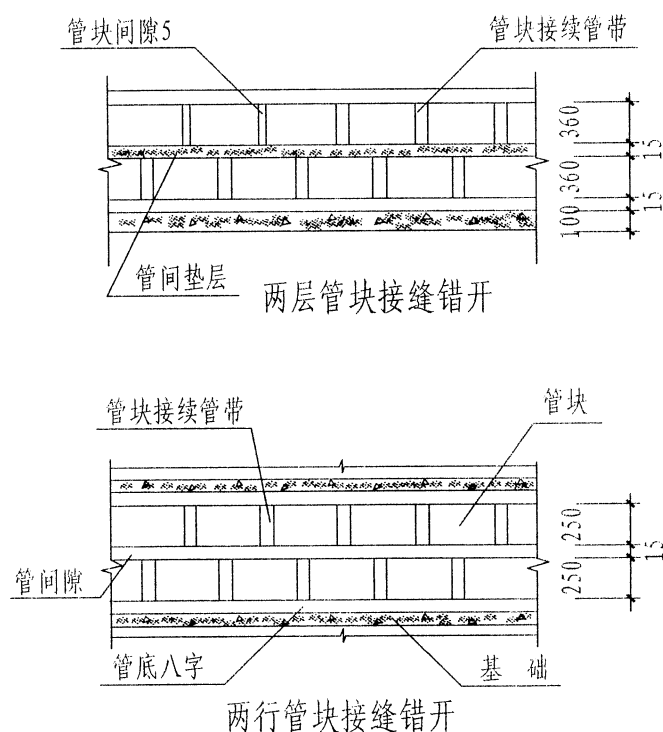
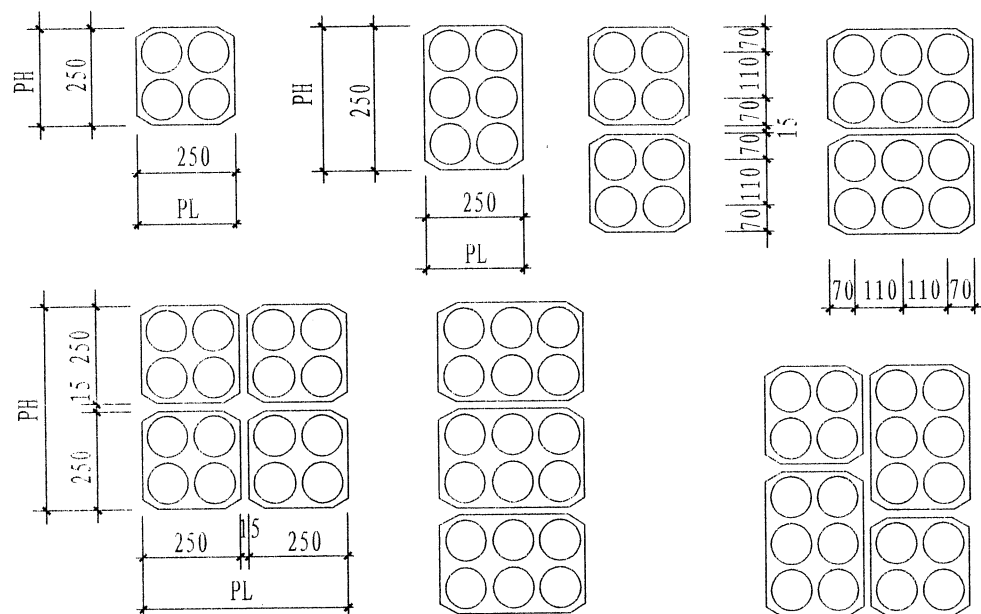
3. 定向垫块也可用经防腐处理的木材或混凝土自制。

忠	刘忠
核	审
红	岳红
对	校
宏	张宏
计	设
宏	张宏
图	制



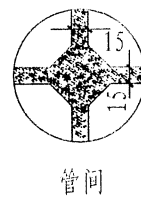
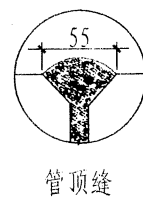
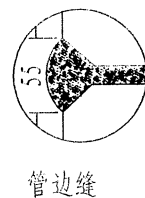
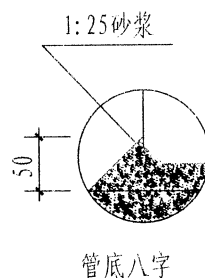
注：1. 管块孔径90mm。
2. PL、PH见49页，L3见46页。

混凝土管块钢筋混 凝土包封敷设示意图	图集号	12D9
	页	48



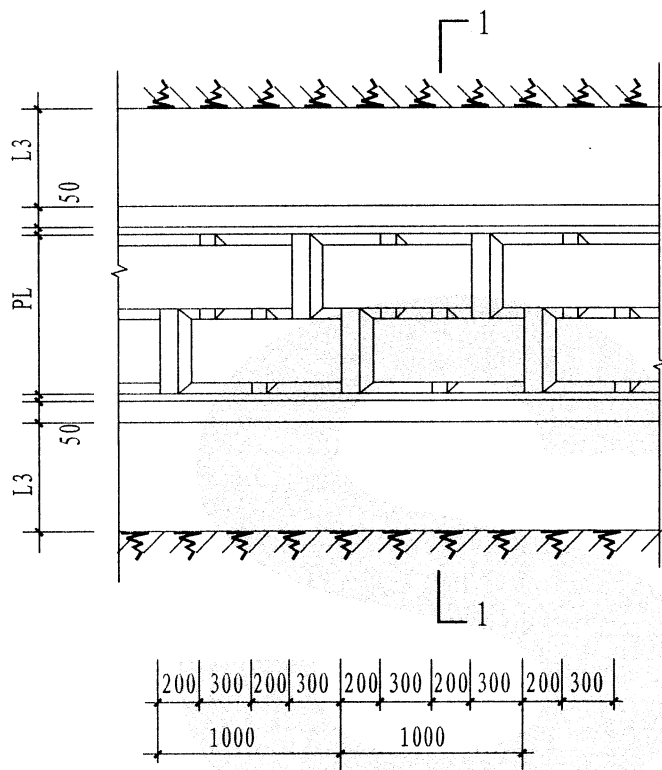
混凝土管块组合尺寸

管孔数量	行数	层数	PL	PH	基础宽
4	2	2	250	250	350 (450)
6	2	3	250	360	350 (450)
8	2	4	250	515	350 (450)
12	3	4	350	515	460 (560)
16	4	4	515	515	615 (715)
18	3	6	360	780	460 (560)
20	4	5	515	625	615 (715)

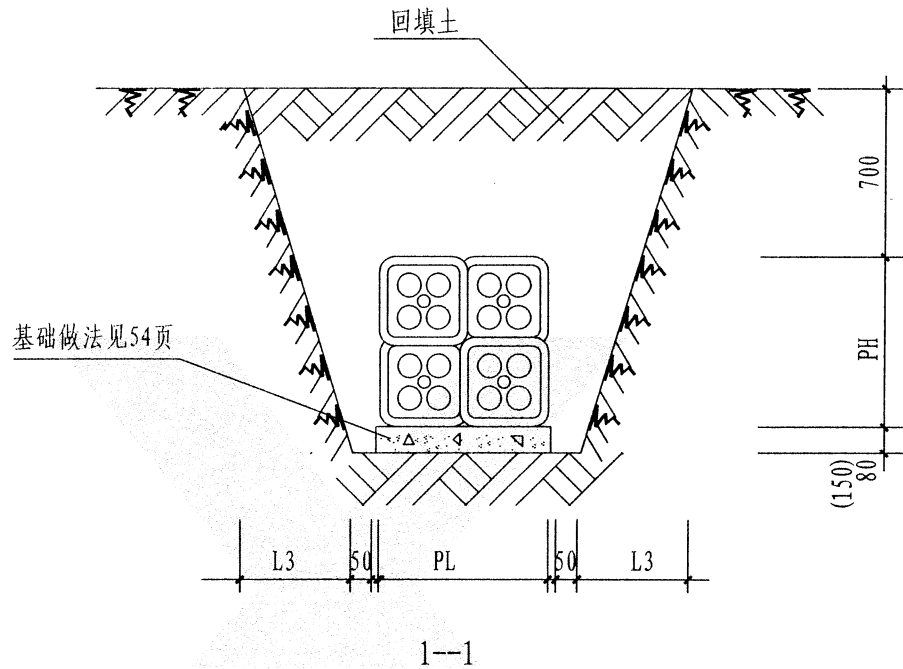


注：扩号内尺寸适用于混凝土包封敷设。

制图	张宏	设计	张宏	校对	岳红	审核	刘忠
	张宏	设计	张宏	校对	岳红	审核	刘忠



平面图

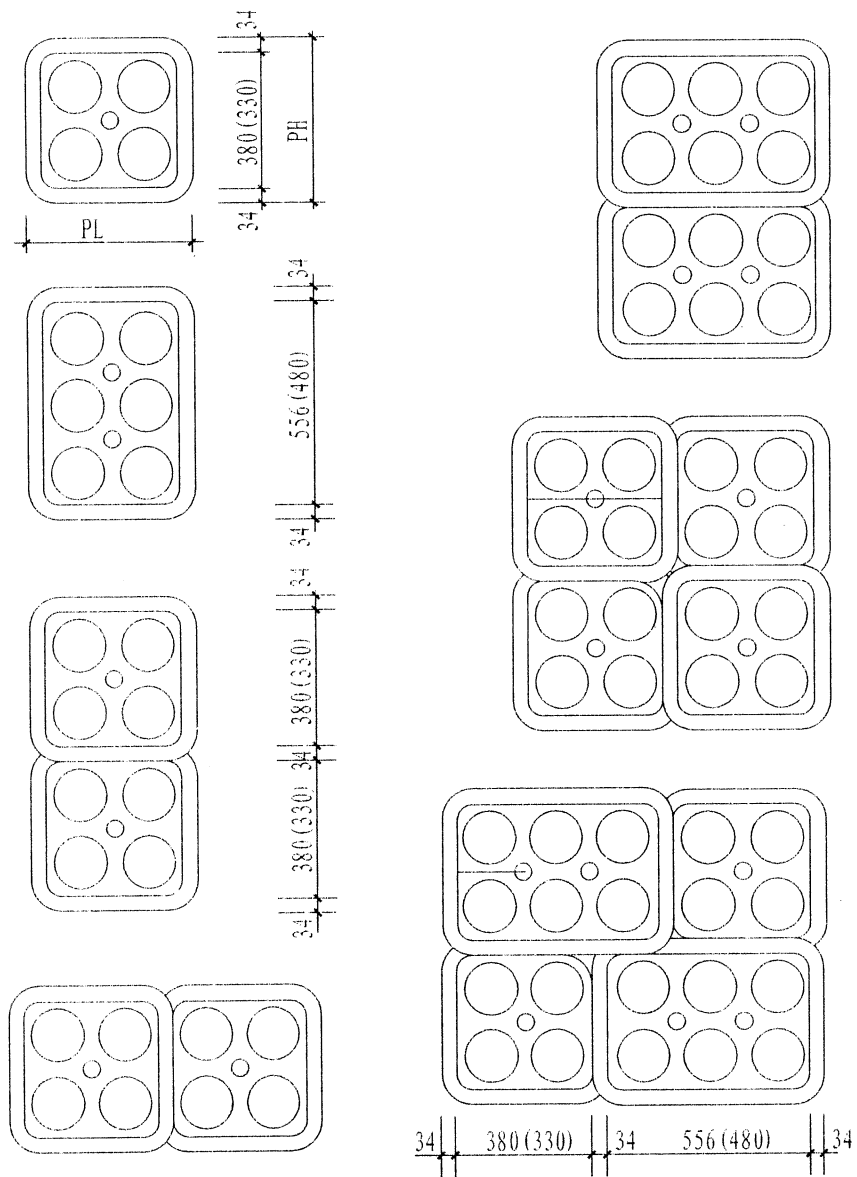


- 注：1. 敷设时第一根导管须准确测定标高及方向利用桩固定。
2. 上下左右的接头应相互错开。
2. PL、PH见49页，L3见46页。
4. 括号内尺寸适用于基础做法二。

混凝土导管直埋敷设示意图

图集号	12D9
页	50

制图	张宏	设计	张宏	校对	岳红	审核	刘忠
	张宏		张宏		岳红		刘忠



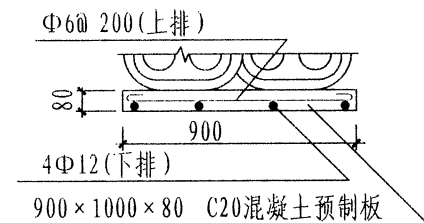
混凝土导管组合尺寸

管孔数量		Φ125		Φ150		基础宽
行数	层数	PL	PH	PL	PH	
2	2	398	398	448	448	450
2	3	398	548	448	624	450
2	4	398	762	448	862	450
2	5	398	912	448	1038	450
3	2	548	398	624	448	650
3	4	548	762	624	862	650
4	2	762	398	862	448	900
4	4	762	762	862	862	900
4	5	762	912	862	1038	900
5	2	912	398	1038	448	1100
5	4	912	762	1038	862	1100

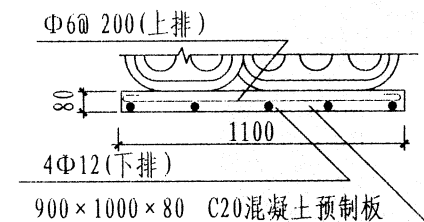
注：括号外尺寸适用于导管孔径Φ150，括号内尺寸适用于Φ125。

混凝土导管组合尺寸

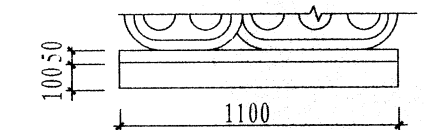
图集号	12D9
页	51



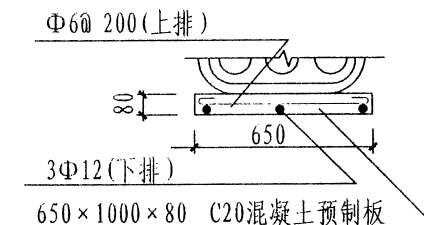
构件形式2 基础做法一



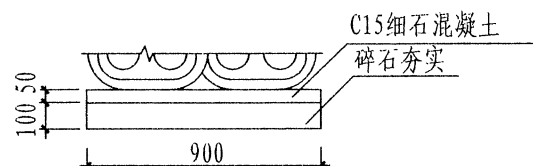
构件形式1 基础做法一



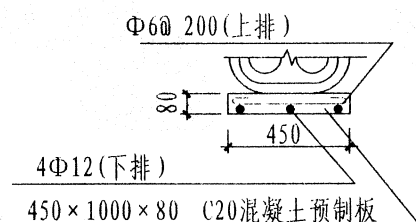
构件形式1 基础做法二



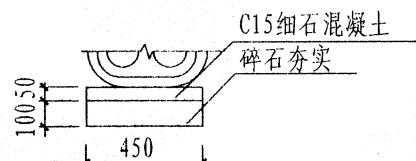
构件形式3 基础做法一



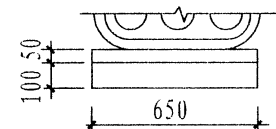
构件形式2 基础做法二



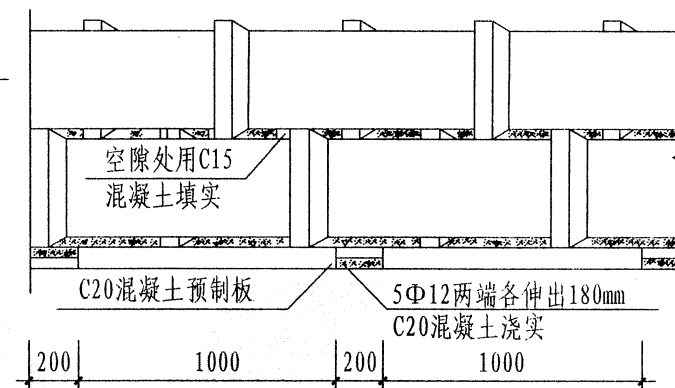
构件形式4 基础做法一



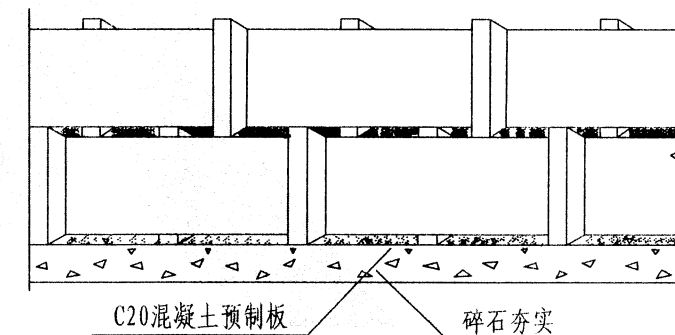
构件形式4 基础做法二



构件形式3 基础做法二



基础做法一 剖面图



基础做法一 剖面图

注：1. 基础做法由工程设计决定。
2. 构件型式根据51页表的基础宽度选择。

混凝土导管基础做法	图集号	12D9
	页	52

总 图	刘 忠
核 对	
红 线	岳 红
校 对	
万 宁	万 宁
计 设	
万 宁	万 宁
图 制	

碳素螺旋管是以高密度聚乙烯和改性碳素为主要原料，采用挤出成型和特殊成型工艺技术生产的新型管道。具有高强度、高韧性、耐电压性能强、绝缘电阻高、阻燃性好、质量轻、寿命长、不易变形等优点，内置牵引铁丝，便于光缆、电缆的导入安装，是PVC管、CPVC管和水泥管的理想换代产品。

产品特点

1. 性价比大：由于螺旋工艺的特点，管型壁薄，省料质轻，便于运输和施工。
2. 耐压：由于管材是螺旋形状，从而增强了环刚度，有效地承担外负荷。
3. 施工方便：由于螺旋工艺的特点，使管材弯曲范围较广，能随意弯曲，可避开障碍物，适应不同地形地貌。管子长度较长，接头少，可大大缩短施工时间，节省施工费用。
4. 抗震：由于螺旋管抗拉、抗断裂强度高，管体长，埋没后整体性能较好，塑性好，耐压强度高，可抗地震，地面下沉。
5. 耐腐蚀性好：耐酸碱腐蚀，可耐大部分化学介质，无电化学腐蚀。
6. 穿线缆容易：由于单壁螺旋管的特点，摩擦系数低，线缆与管壁的接触面积仅为直壁管的1/4，从而使牵引力大大减少，在塑管生产中已穿好牵引铁丝，穿插电线、电缆容易。
7. 优良的绝缘性能：由于主要原料是高密度聚乙烯，绝缘性能良好，能避免输变电涡流现象。
8. 使用温度范围广：有较宽的温度安全作业范围，可在-30℃~90℃正常使用。

9. 散热效果好：由于螺旋结构的原理，电缆在螺旋管中为悬空状，四周散热，另外，碳素螺旋管还具有抗紫外线，防白蚁的效果。

应用领域

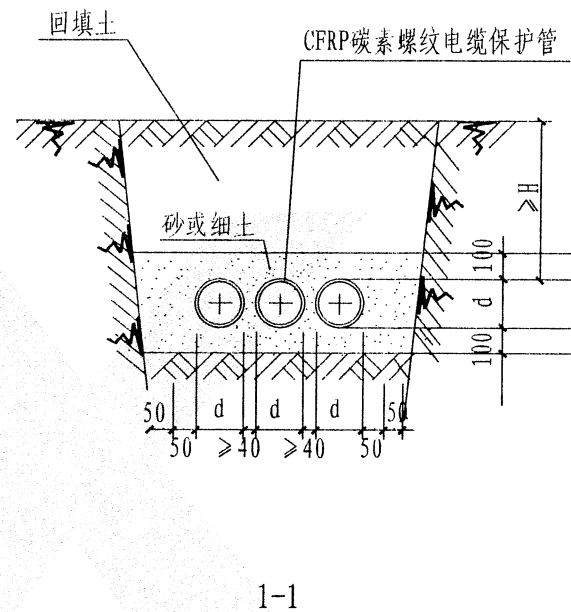
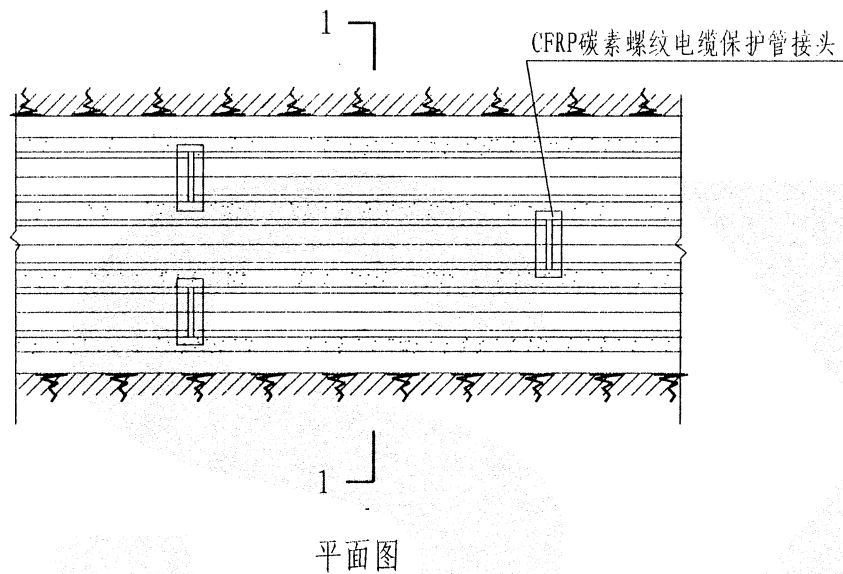
主要用于电力电缆、通讯电缆、光缆的防护，适用于山坡、丘陵、沼泽等野外长距离使用，尤其在电缆通过交通要道口、电缆过河、桥等特殊环境下使用，广泛使用于电力、通讯、交通、高速公路建设领域。

碳素螺旋管产品型号表

型号	内径	外径	标准长度 (m)
Φ50	50±2.5	70±2.5	200
Φ75	75±3.0	100±3.0	150
Φ100	100±4.0	125±4.0	100
Φ125	125±4.0	150±4.0	100
Φ150	150±4.0	175±4.0	80
Φ175	175±4.0	200±4.0	60
Φ200	200±4.0	250±4.0	40

CFRP碳素螺旋电缆保护管参数	图集号	12D9
	页	53

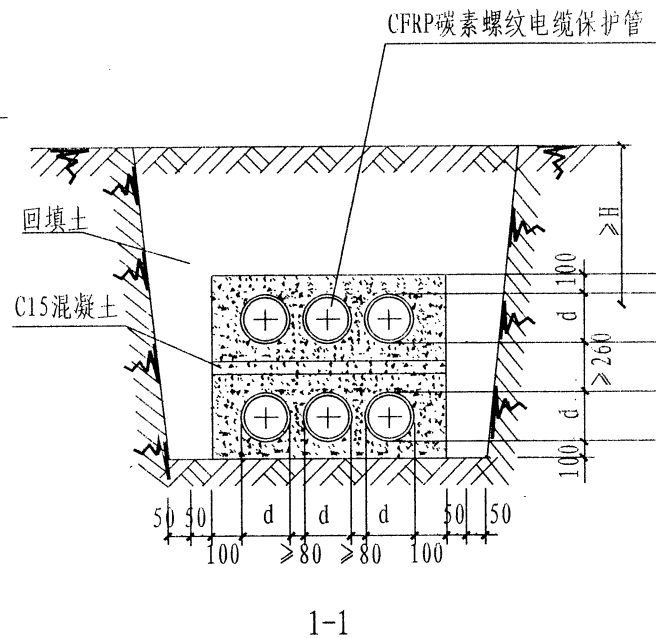
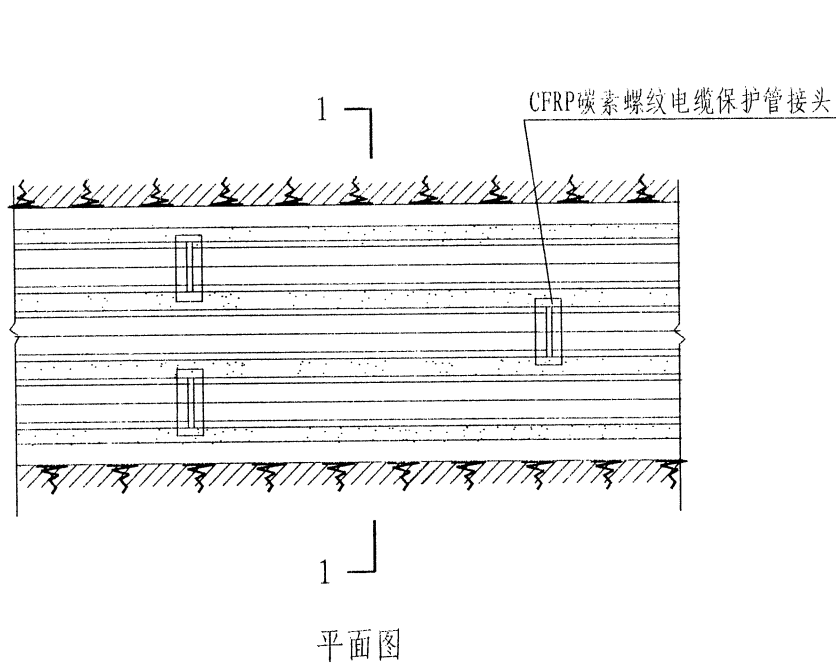
制	图
宁	万
设计	宁
万	宁
校	对
红	红
核	审
刘	忠



- 注: 1. 图中H为埋设的最小深度(地面至管外皮), 在《电力工程
电缆设计规范》GB 50217-2007中为500。
2. 图中d为可挠螺纹电缆保护管外径。
3. 可挠螺纹电缆保护管的接头位置应错开。

CFRP碳素螺纹电缆保 护管直埋敷设示意图	图集号	12D9
	页	54

忠	刘
忠	刘
核	申
红	红
岳	岳
对	对
宁	宁
万	万
设计	设计
宁	宁
万	万
制	制
图	图

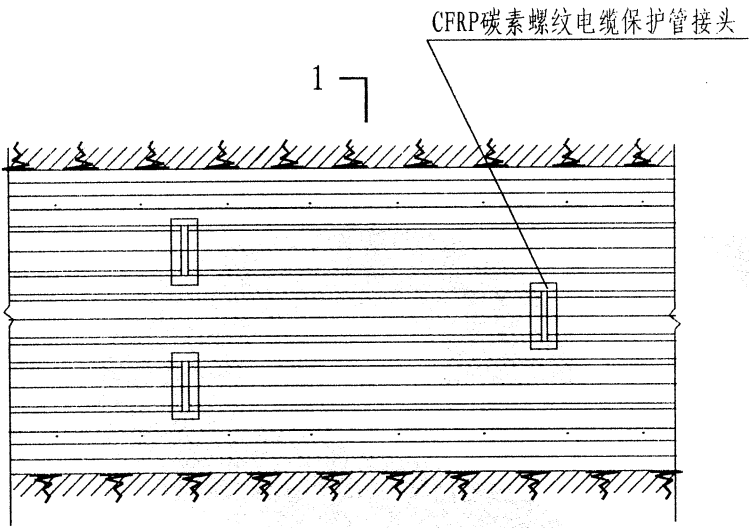


- 注: 1. 图中H为埋设的最小深度(地面至管外皮), 在《电力工程
电缆设计规范》GB 50217-2007中为500。
2. 图中d为可挠螺纹电缆保护管外径。
3. 可挠螺纹电缆保护管的接头位置应错开。
4. 使用场所见第2页说明5.3条。

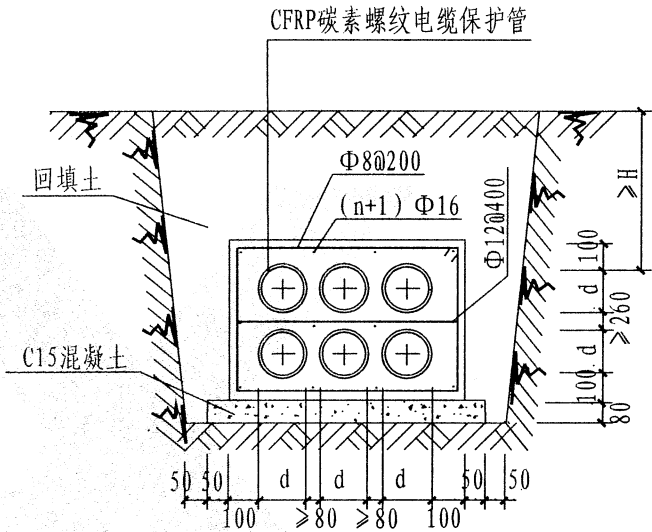
CFRP碳素螺纹电缆保护
管混凝土包封敷设示意图

图集号	12D9
页	55

制	图
宁	万
设计	宁
对	校
红	岳
核	审
刘	忠



平面图



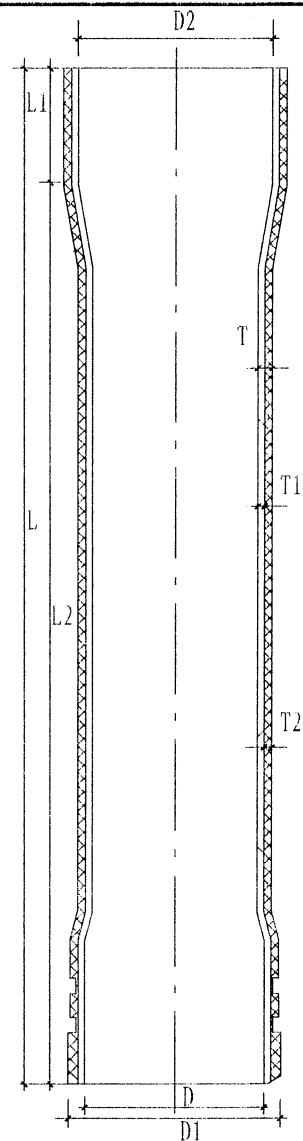
1-1

- 注: 1. 图中H为埋设的最小深度(地面至管外皮), 在《电力工程电缆设计规范》GB 50217-2007中为500。
2. 图中d为可挠螺纹电缆保护管外径。n为可挠螺纹电缆保护管列数。
3. 可挠螺纹电缆保护管的接头位置应错开。
4. 使用场所见第2页说明5.3条。

CFRP碳素螺纹电缆保护管 钢筋混凝土包封敷设示意图	图集号	12D9
	页	56

MPP-SG-D电缆导管外形尺寸

型号规格	D	D1	D2	T	T1	T2	L1	L2
MPP-SG-D 110/6	110	134.5	137	6	3	3	100	6000
MPP-SG-D 110/8	110	138.5	141	8	3	5	100	6000
MPP-SG-D 110/10	110	142.5	145	10	3	7	100	6000
MPP-SG-D 110/12	160	146.5	149	12	3	9	100	6000
MPP-SG-D 160/6	160	184.5	187	6	3	3	100	6000
MPP-SG-D 160/8	160	188.5	191	8	3	5	100	6000
MPP-SG-D 160/10	160	192.5	195	10	3	7	100	6000
MPP-SG-D 160/12	160	196.5	199	12	3	9	100	6000
MPP-SG-D 185/6	185	209.5	212	6	3	3	100	6000
MPP-SG-D 185/8	185	213.5	216	8	3	5	100	6000
MPP-SG-D 185/10	185	217.5	220	10	3	7	100	6000
MPP-SG-D 185/12	185	222.5	224	12	3	9	100	6000
MPP-SG-D 210/8	210	238.5	241	8	3	5	120	6000
MPP-SG-D 210/10	210	242.5	245	10	3	7	120	6000
MPP-SG-D 210/12	210	246.5	249	12	3	9	120	6000
MPP-SG-D 210/15	210	252.5	255	8	3	12	120	6000
MPP-SG-D 240/8	240	268.5	271	8	3	5	120	6000
MPP-SG-D 240/10	240	272.5	275	10	3	7	120	6000
MPP-SG-D 240/12	240	276.5	279	12	3	9	120	6000
MPP-SG-D 240/15	240	282.5	285	15	3	12	120	6000

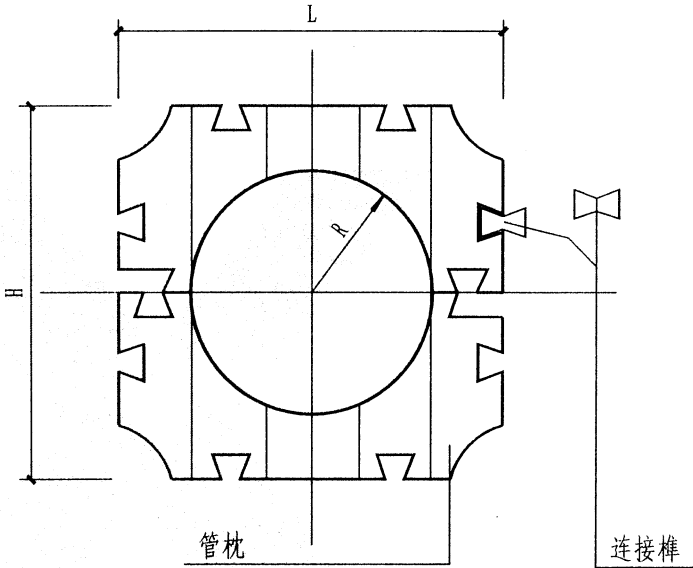


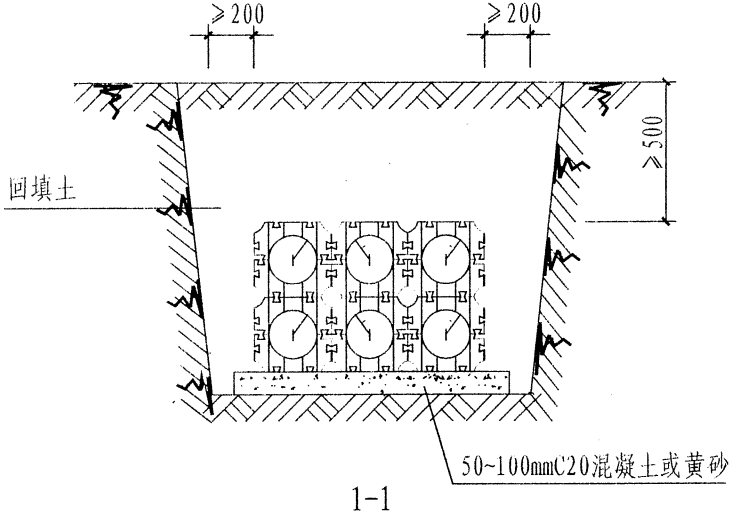
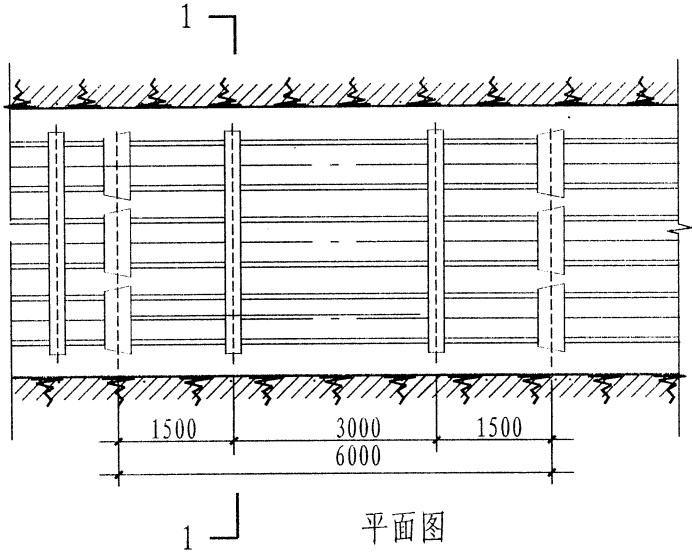
MPP型钢复合电缆导管直埋敷设示意图(一)

电缆管管枕尺寸表(mm)

管枕型号	宽度(L)	高度(H)	内孔直径(Φ)
MPP-SG-D-110/10-Z	192	186	146
MPP-SG-D-110/12-Z	236	236	163
MPP-SG-D-160/12-Z	236	236	187
MPP-SG-D-185/12-Z	280	280	220
MPP-SG-D-210/12-Z	305	305	245
MPP-SG-D-240/12-Z	330	330	272

- 注:1. 电缆沟的宽度和深度由埋设电缆管的型号、管枕型号及土壤荷载能力、外载等多重因素决定。但管顶距地面(H)不得小于500mm，沟壁距管枕边缘距离不得小于200mm。
2. 管枕型号与电缆导管相匹配，厚度6mm~12mm的数量管选用型号为MPP-FRP-D-210/12-Z的管枕。





电缆沟最小宽度深度表

选用电缆管规格	单层敷设电 缆管根数	管沟宽度 (B)	管沟深度(H) (四层电缆管)	管枕内孔直径 (Φ)
MPP-SG-D 110/12	3	1000	1200	146
	4	1200	1200	146
MPP-SG-D 160/12	3	1200	1600	187
	4	1400	1600	187
MPP-SG-D 185/12	3	1300	1800	220
	4	1600	1800	220
MPP-SG-D 210/12	3	1350	2000	245
	4	1750	2000	245
MPP-SG-D 240/12	3	1450	2000	330
	4	1750	2000	330

- 注: 1. 对于一般土壤段, 只需在沟底敷设平整或敷设50mm的
黄砂, 并加以压实平整即可。对于土壤层较差的地段, 为预防导致
管枕的不均匀沉降, 在此地段管枕下采用灰土夯实, 在沟底
同样需敷填50mm~100mm的黄砂或混凝土垫层并加以压实平整。
2. 在导管的周围必须填以回填土, 并须将回填土由上至下逐
层填埋密实, 以防止回填土不良引起路面下沉和导管的Z字形
位移。

电 列	刘 志
核 审	
岳 红	红
对 校	
万 平	平
设 计	
万 平	平
制 图	

MPP电力电缆保护管是以改性聚丙烯为主要原材料，采用特殊加工工艺成型一种新型塑料管材，具有耐温性好、强度高、防沉降、防渗水、耐酸碱盐腐蚀、容易穿放电缆等一系列优点。MPP电力电缆保护管适应埋深1.5m~18m，能够满足非开挖施工的技术要求，符合不污染环境、不影响交通、对地层结构破坏较小的城市道路建设改造的发展要求。施工安全可靠，综合成本较低，具有良好的社会效益和经济效益，是一种理想的电缆保护管材。

性能特点：

- 1. 质轻高强，耐拉、抗压强度高；绝缘性、阻燃性、耐腐蚀性、抗静电性好，具有良好的电气力学性能；
- 2. 内壁光滑，摩擦系数小，穿放电缆容易，不易划伤电缆；
- 3. 采用热熔连接方式，接口密封性能好，可防止地下渗水或漏水；
- 4. 耐温性好，具有较高的热变形温度和低温冲击性能，可保证电缆的长期稳定运行。

应用范围：

- 1. 10kV~220kV的电缆及入地工程；
- 2. 普通型适用于开挖施工埋深小于4m的工程；
- 3. 加强型适用于非开挖穿越埋深大于4m的工程。

连接方式：

端面焊接或承插热熔连接。

敷设方式：

与MPP型钢复合电缆导管相同。

MPP产品规格

普通型			
序号	型号(mm)	序号	型号(mm)
1	Φ110×5	13	Φ170×10
2	Φ110×6	14	Φ180×8
3	Φ110×8	15	Φ180×10
4	Φ125×8	16	Φ180×12
5	Φ125×9	17	Φ200×10
6	Φ125×10	18	Φ200×12
7	Φ160×5	19	Φ200×13
8	Φ160×8	20	Φ225×12
9	Φ160×9	21	Φ225×13
10	Φ160×10	22	Φ225×15
11	Φ160×12	23	Φ250×17
12	Φ166×8	24	Φ280×18
加强型			
序号	型号(mm)	序号	型号(mm)
1	Φ110×11	5	Φ225×18
2	Φ160×13	6	Φ225×20
3	Φ180×15	7	Φ250×23
4	Φ200×16	8	Φ315×25

注：做法参见：MPP型钢复合电缆导管直埋敷设示意图

MPP电力电缆保护管直埋敷设示意图	图集号	12D9
	页	60

制	图
万	宁
设计	
万	宁
校对	
岳红	红
审核	
刘忠	忠

玻璃钢加砂电缆导管，是利用热固性不饱和聚酯树脂为基体材料，以连续玻璃纤维为增强材料，采用计算机控制缠绕生产的一种电缆导管。管材具有强度高、重量轻、安装方便等优点，是原建设部推广的理想产品。它是替代CPVC塑料管、涂塑钢管、维纶水泥管的理想更新换代产品，已广泛应用于城市电网改造、市政道路建设、电气化铁路改造、高速公路等电缆、光缆、讯缆敷设防护。

镀锌钢管

强度高；重量大；内表多毛刺不够光滑，易划伤电缆；易生锈；不耐腐蚀，高成本；磁性材料易产生涡流；寿命短（3年~5年）。

涂塑管及钢塑复合管

强度高；工程造价高；施工难度大；抗磁差，易产生涡流；涂塑层损坏难修复。

维纶水泥管（海泡石管）

重量大；刚、强度低；耐酸碱性差，易渗水；抗弯曲差，易折断破碎，卡死电缆后，难以更换电缆；需作基础处理，施工劳动强度大，给工程增加了成本。

CPVC塑料管

环向刚度差，不能承受重压；易燃易爆，不耐热，不抗老化，寿命短。

玻璃钢加砂电缆导管

重量轻；机械强度高，抗压能力强，可在行车道下直埋；导热性好；内壁光滑，抗弯曲性优；耐水耐腐蚀；阻燃；不变形，非磁，无涡流效应；无需作基础处理，施工快捷成本低，寿命保证50年。

特点

强度高，重量轻，内表光滑，易于穿缆，不损伤电缆；
不导电、不导磁，无涡流产生，无屏蔽现象，导热系数大，易于电缆散热；选用特种树脂，耐水性好，可以长期在潮湿或水中等恶性环境中使用；选用特种树脂，耐热、防火性能优，能在-40℃~130℃长期使用，有良好的阻燃性能；具有绝缘、防腐蚀、不生锈，使用寿命长等优点，可达50年以上不用维护；耐酸碱、防辐射，耐候，抗老化性好，可在户外使用；安装方便，施工敷设方法简捷，能够妥善解决由于施工影响城市交通等突出问题，可实现夜间开挖埋设，回填路面，白天可以照常通车。

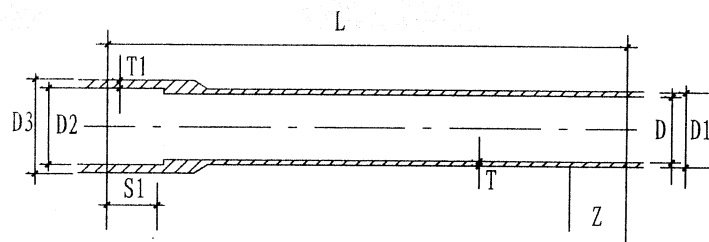
用途

CGCT玻璃钢加砂道路管适用于电缆、光缆、讯缆在各种环境敷设的防护导管，尤其安装方便，在电缆通过交通要道口埋设和电缆过河、桥等特殊环境下使用，能体现施工简便、强度高等优越性能，广泛用于城市电网改造、市政道路建设、电气化铁路改造、高速公路建设、民用机场建设等基础设施领域。

忠	忠
刘	刘
核	
审	
红	红
岳	岳
校	
对	
万	万
宁	宁
计	
设	
万	万
宁	宁
制	
图	

型号规格	D	D1	D2	D3	T/T1	S1	L
CGCT-60/3	60	66	74	80	3	80	6000
CGCT-60/5	60	70	78	88	5	80	6000
CGCT-80/3	80	86	92	98	3	80	6000
CGCT-80/4	80	88	96	104	4	80	6000
CGCT-80/5	80	90	98	108	5	80	6000
CGCT-100/3	100	106	114	120	3	80	6000
CGCT-100/4	100	108	116	124	4	80	6000
CGCT-100/5	100	110	118	128	5	80	6000
CGCT-100/6	100	112	120	132	6	80	6000
CGCT-100/8	100	116	124	140	8	80	6000
CGCT-100/10	100	120	128	148	10	80	6000
CGCT-125/3	125	131	139	145	3	100	6000
CGCT-125/4	125	133	141	149	4	100	6000
CGCT-125/5	125	135	143	153	5	100	6000
CGCT-125/6	125	137	145	157	6	100	6000
CGCT-125/8	125	141	149	165	8	100	6000
CGCT-150/3	100	156	164	170	3	100	6000
CGCT-150/4	100	158	166	174	4	100	6000
CGCT-150/5	100	160	168	178	5	100	6000
CGCT-150/6	100	162	174	186	6	100	6000
CGCT-150/8	100	166	174	190	8	100	6000
CGCT-150/8.5	100	167	175	192	8.5	100	6000
CGCT-150/10	100	170	178	198	10	80	6000

型号规格	D	D1	D2	D3	T/T1	S1	L
CGCT-175/3	175	181	189	195	3	100	6000
CGCT-175/4	175	183	191	195	4	100	6000
CGCT-175/5	175	185	193	195	5	100	6000
CGCT-175/6	175	187	195	195	6	100	6000
CGCT-175/8	175	191	199	195	8	100	6000
CGCT-175/10	175	195	203	195	10	100	6000
CGCT-200/3	200	206	214	220	3	100	6000
CGCT-200/4	200	208	216	224	4	100	6000
CGCT-200/5	200	210	218	228	5	100	6000
CGCT-200/6	200	212	220	232	6	100	6000
CGCT-200/8	200	216	224	240	8	100	6000
CGCT-200/10	200	220	228	248	10	100	6000
CGCT-250/5	250	260	297	307	5	300	6000
CGCT-250/8	250	266	303	313	8	300	6000
CGCT-300/8	300	316	347	357	5	350	6000
CGCT-300/10	300	320	347	363	8	350	6000



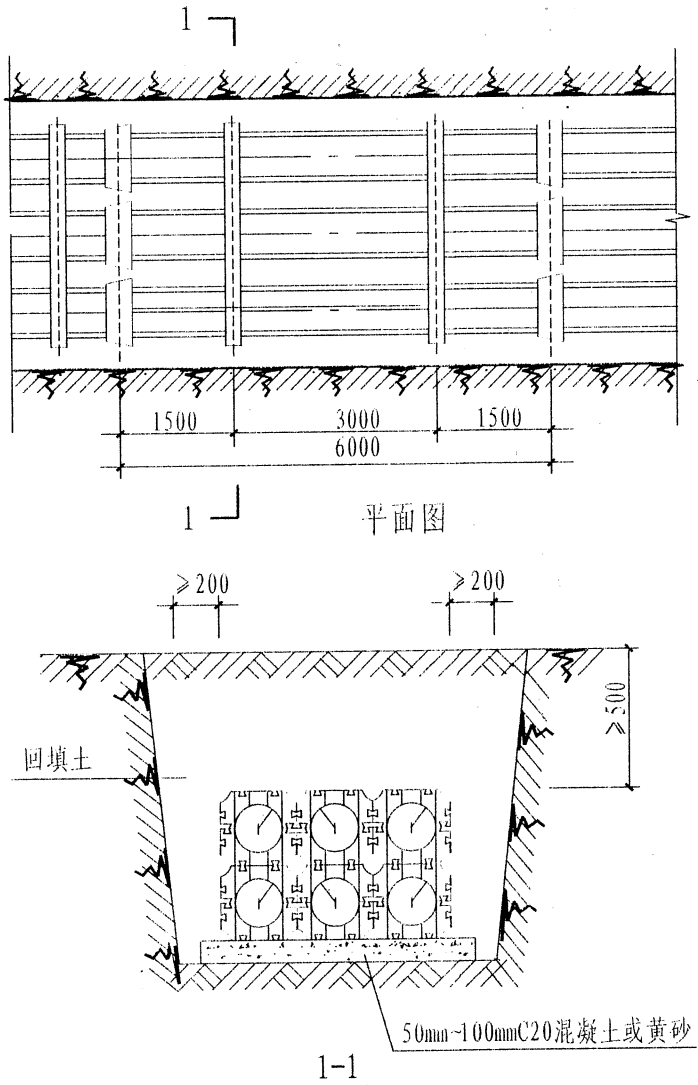
玻璃钢夹砂电缆导管
直埋敷设示意图(二)

电缆沟最小宽度深度表

选用电缆管规格	单层敷设电 缆管根数	管沟宽度 (B)	管沟深度(H) (四层电缆管)	管枕内孔直径 (Φ)
CGCT-125/10	3	1000	1200	145
	4	1200	1200	145
CGCT-150/6	3	1050	1500	162
	4	1250	1500	162
CGCT-150/10	3	1100	1500	170
	4	1300	1500	170
CGCT-175/6	3	1150	1550	187
	4	1350	1550	187
CGCT-175/10	3	1150	1700	195
	4	1400	1700	195
CGCT-200/6	3	1250	1700	212
	4	1500	1700	212
CGCT-200/10	3	1250	1750	220
	4	1550	1750	220

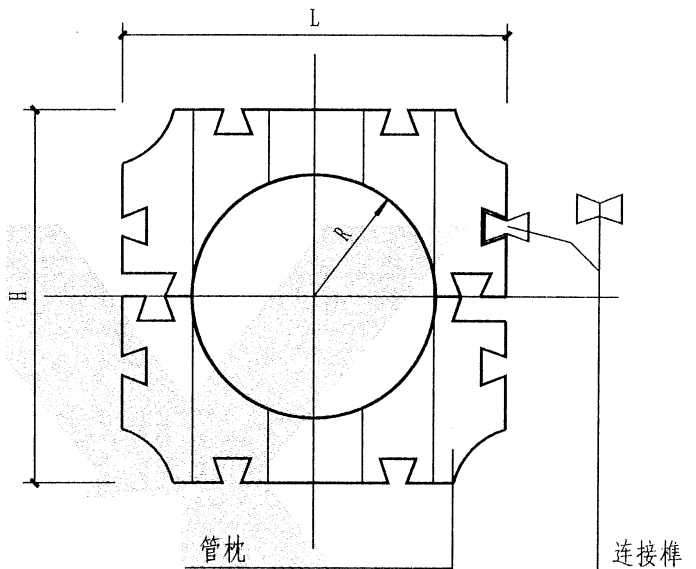
注: 1. 对于一般土壤段, 只需在沟底敷设平整或敷设50mm的黄砂, 并加以压实平整即可。对于土壤层较差的地段, 为预防导致管枕的不均匀沉降, 在此地段管枕下采用灰土夯实, 在沟底同样需敷填50mm~100mm的黄砂或混凝土垫层并加以压实平整。

2. 在导管的周围必须填以回填土, 并将回填土由上至下逐层填埋密实, 以防止回填土不良引起路面下沉和导管的Z字形位移。



电缆管管枕尺寸表 (mm)

管枕型号	宽度 (L)	高度 (H)
CGCT-125/5-Z	192	186
CGCT-125/10-Z	192	186
CGCT-150/6-Z	211	219
CGCT-150/10-Z	219	236
CGCT-175/6-Z	236	236
CGCT-175/10-Z	244	272
CGCT-200/6-Z	272	272
CGCT-200/10-Z	280	280



注: 1. 电缆沟的宽度和深度由埋设电缆管的型号、管枕型号及土壤荷载能力、外载等多重因素决定。但管顶距地面(H)不得小于500mm, 沟壁距管枕边缘距离不得小于200mm。

2. 管枕型号与电缆导管相匹配。厚度6mm以下的电缆管选用型号为CGCT-XX/6-Z的管枕, 厚度6mm~10mm的电缆管选用型号为CGCT-XX/10-Z的管枕。

说明

HDPE电力顶管是以高密度聚乙烯为原料采用挤出成型工艺生产的一种电缆护套管，也叫拉管。适用于不开挖路面，直接使用专用机械把管道从路面下拉出。

特点：

1. 耐老化、抗冲击、耐压力。
2. 适合于顶管或拉管敷设，减少开挖量，对地表、地层干扰小，节约施工费用。
3. 可根据工程施工要求定长生产，减少接头，降低顶（拉）管时的阻力，减少损耗。

应用领域：

电力电缆、通讯光缆等非开挖形式从路面下穿过。

规格尺寸表

公称直径 (DN: mm)	公称壁厚			
	0.6MPa	0.8MPa	1.0MPa	1.25MPa
35	2.5	3.1	3.8	4.6
63	3.1	4.0	4.7	5.8
75	3.7	4.5	5.6	6.8
90	4.3	5.4	6.7	8.2
110	5.3	6.6	8.1	10.0
125	6.0	7.4	9.2	11.4
140	6.7	8.3	10.3	12.7
160	7.7	9.5	11.8	14.6
180	8.6	10.7	13.3	16.4
200	9.6	11.9	14.7	18.2
225	10.8	13.4	16.6	20.5
250	11.9	14.8	18.4	22.7
280	13.4	16.6	20.6	25.4
315	15.0	18.7	23.2	28.6

拉管施工步骤

1. 在预先挖好的发射坑和接受坑之间进行钻孔，也可在安装钻机的场地，以小角度直接从地表进入。探测器安装在钻头内或紧靠钻头的地方，探头发出的信号被地面接收器接收或跟踪，从而可以控制钻孔的方向、深度和其他参数，保证沿所需的轨迹钻导向孔。
2. 工作管通过旋转接头与回扩器连接，并随着钻杆的回拖拉入扩大了的钻孔中。在复杂地层条件下，孔径需增加很大时，可采用多级扩孔的方法将孔径逐步扩大。
3. 工作管一般为聚乙烯管或钢管，在扩孔时，跟在回扩器后沿原孔道回拖敷设。
4. 适用于穿越铁路、公路、障碍物及在很深的地下敷设管道。无需阻隔交通，噪声及振动都很小，对施工周围的影响也很小。

顶管施工步骤

1. 顶管工法分开放型和密封型。开放型工法包括刃口推进工法；密封型工法包括泥水式推进工法、土压式推进工法及泥浓式推进工法。
2. 在管线敷设两端先挖好工作井和接收井，顶管机置放于工作井，实施顶管作业。
3. 适用于钢管、PVC管或PE管。
4. 适用于穿越铁路、公路、障碍物及在很深的地下敷设管道。无需阻隔交通，噪声及振动都很小，对施工周围的影响也很小。

拉管机主要技术数据

参数 \ 型号	SDZ-15	SDZ-20	SDZ-30	SDZ-50
最大推力 (kN)	100	150	200	300
最大回拖力 (kN)	150	200	300	400
轴转速 (r/min)	0~60	0~80	0~100	0~100
扭矩 (N·m)	1800	2600	5415	7800
导向孔径	80	80	110	110
最大反扩孔径	400	500	600	700
钻杆直径×长度	50×1500	50×1500	73×2000	73×2500
最大铺管长度 (m)	150	240	300	300
角度调节范围 (度)	0~18	0~23	0~23	0~23

顶管机主要技术数据

参数 \ 型号	DG-8	DG-15	DG-20	DG-50
顶管直径	<φ 150	<φ 159~300	<φ 219~500	<φ 219~500
额定压力 (MPa)	31.5	31.5	31.5	31.5
最大推 (拉) 力 (t)	80	100	150	200
施工精度	<2	<2	<2	<2
工作井长×宽 (m×m)	2.4×1.5	2.4×1.8	2.4×2	2.4×2
适用900以内钢管、PVC管、PE管				

刘忠	刘忠
核	审
红	红
对	校
徐起	徐起
计	设
徐起	徐起
图	制

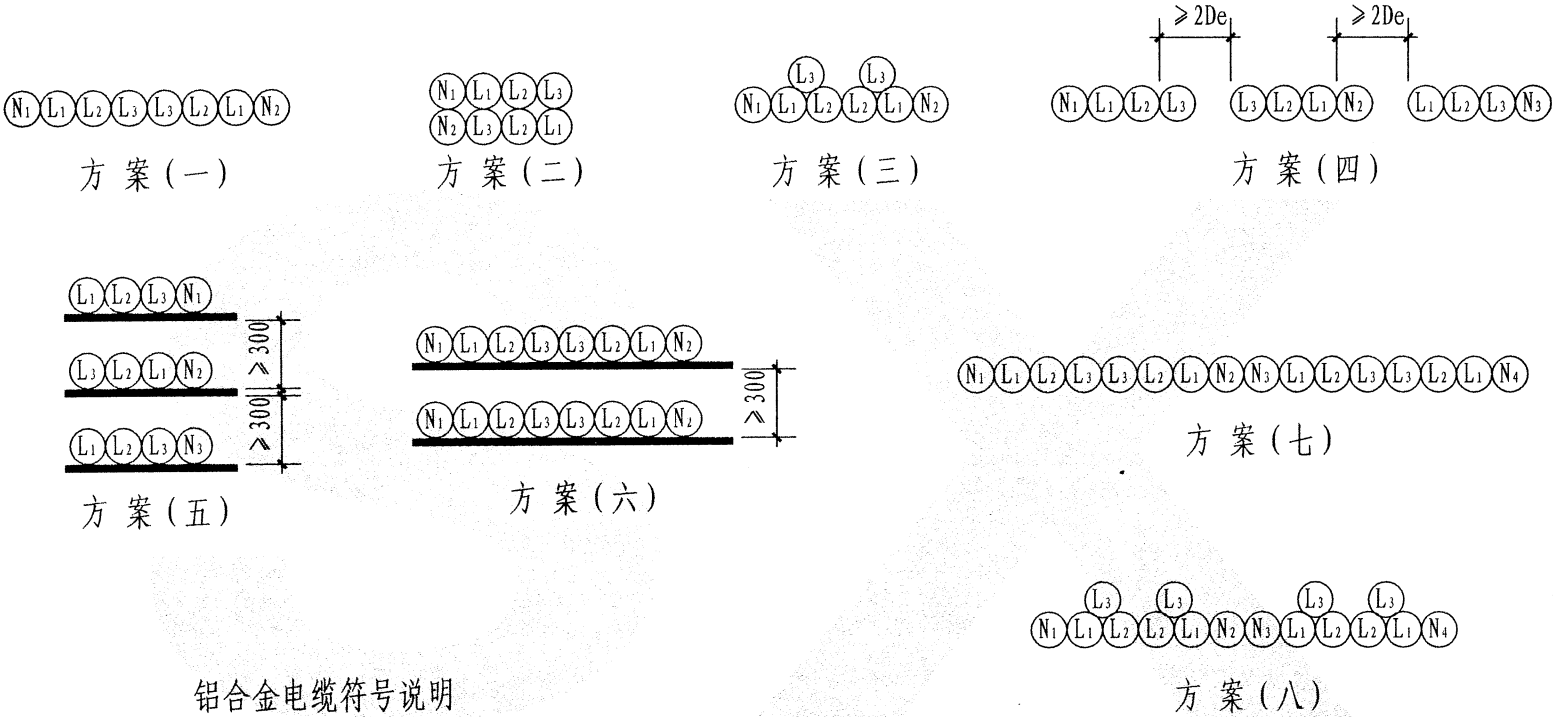
铝合金电力电缆敷设要求

- 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。
- 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。
- 2.1 在温度变化大的场所。
- 2.2 在振动场所。
- 2.3 建筑物的沉降缝和伸缩缝之间。
- 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，还应根据实际弯曲数确定管径。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。
- 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。计算敷设电缆所需长度时，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。
- 5 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。
- 6 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，宜采用膨胀螺栓和塑料胀管作为紧固方案，

- 膨胀螺栓、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 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，选用相同截面及材质的导体。
- 8 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。
- 9 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为电缆截面积总和（mm²），σ为导线允许抗拉强度（N/mm²），铜芯为68.6，铝芯为39.2，AA-8030铝合金芯为53。
- 10 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，操作应注意弓锯的位置应和电缆的铠装大约成60°的角度，防止缆芯被破坏。
- 11 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Pm=2500N/m，其他挤塑绝缘或自容式充油电缆Pm=3000N/m，铝合金连锁铠装电缆Pm=4380N/m。

忠	忠
刘	刘
核	核
审	审
红	红
岳	岳
对	对
校	校
徐	徐
起	起
计	计
设	设
徐	徐
起	起
图	图
制	制

单芯铝合金电缆敷设的排列方式



铝合金电缆符号说明

1. AA-8030为国际铝业协会标准中注册的一个铝合金材料。
2. STABILOY-AC90表示工作环境温度为-40°C~ 90°C的AA-8030铝合金导体交联聚乙烯绝缘铝合金连锁铠装电力电缆。
3. STABILOY-ACWU90表示工作环境温度为-40°C~ 90°C的AA-8030铝合金导体交联聚乙烯绝缘铝合金连锁铠装聚氯乙烯护套电力电缆。
4. STABILOY-TC90表示工作环境温度为-40°C~ 90°C的AA-8030铝合金导体交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆。