



天津市工程建设标准设计
DBJT29-18-2013

天津市建筑标准设计图集 (2012版)

12D9 室外电缆工程

室外电缆工程

编制单位：郑州市建筑设计院

审修单位：铁道第三勘察设计院集团有限公司

编制及审修单位负责人 郑学田 刘卓辉

编制及审修单位技术负责人 王斌 赵欣

编制及审修单位技术审定人 刘忠 高汝英

编制及审修单位设计负责人 岳红 王厚山

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

目 录(一)

图集号	12D9
页	01

忠	刘	忠
核	宏	张
审	张	宏
对	红	岳
校	岳	红
计	红	岳
设	岳	红
图	高	英
制	高	英
修	王	源
审	王	源
修	王	源

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塑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

刘忠	刘忠
核	审
宏	张宏
对	校
红	岳红
计	设
红	岳红
图	制
高汝英	高汝英
修	审核人
王源山	王源山
修	人

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

忠	忠
刘	刘
核	
宏	宏
张	张
对	
校	
红	红
岳	岳
计	
红	红
岳	岳
图	
英	英
高	高
修	人
审	核
王	王
源	源
修	
人	

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 结合天津地区供电、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 执行天津市有关技术、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及天津市现行的技术标准,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

刘忠	刘忠
核	
宏	张宏
对	
红	岳红
计	
红	岳红
图	
英	高英
修	审核人
王源山	王源山
修人	

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
少于6根	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

[illegible]

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。

电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间的容许最小距离表

刘忠	刘忠
核	核
张宏	张宏
对	对
岳红	岳红
计	计
岳红	岳红
图	图
高汝英	高汝英
修	修
王源山	王源山
修	修

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	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	无铠装	有铠装	无铠装	有铠装
聚氯乙烯绝缘电缆	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	少于6根
排管敷设	不超过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,且不宜小于500的净距。

4.3 斜坡地形处的接头安置,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。

35kV及以下电缆埋地敷设说明(一)

图集号	12D9
页	1

忠
刘忠
核
审
宏
张宏
对
校
红
岳红
计
设
红
岳红
图
制
英
高汝英
修
高
审
修
人
王源山
王源山
修
人

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，应选用混凝土包封方式；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），应选用钢筋混凝土包封方式。

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少于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。

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

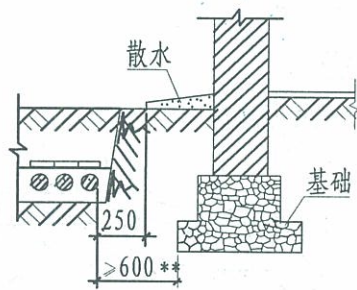
制 图

序号	地名	最大冻土深度(m)
	吕梁-离石	1.04
4	内蒙古	—
	呼和浩特	1.56
	包头	1.57
	赤峰	2.01
	通辽	1.79
	鄂尔多斯	1.50
	满洲里	3.89
	海拉尔	2.42
	临河	1.38
	集宁	1.84
	乌兰浩特	2.49
	二连浩特	3.10
	锡林浩特	2.65
5	河南省	—
	郑州	0.27
	开封	0.26
	洛阳	0.20
	安阳	0.35

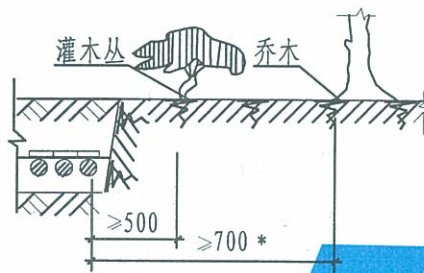
序号	地名	最大冻土深度 (m)
	新乡	0.21
	三门峡	0.32
	南阳	0.10
	商丘	0.18
	信阳	—
	许昌	0.15
	驻马店	0.14
	周口-西华	0.12
6	山东省	—
	济南	0.35
	青岛	—
	淄博	0.46
	烟台	0.46
	潍坊	0.50
	临沂	0.40
	德州	0.46
	菏泽	0.21
	日照	0.25
	威海	0.47

[illegible]

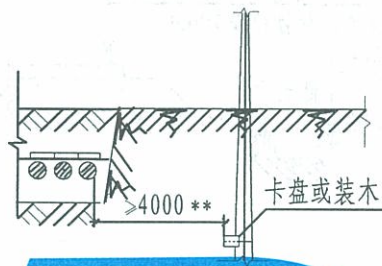
刘忠	刘忠
核	核
张宏	张宏
对	对
红	红
岳	岳
设计	设计
红	红
岳	岳
制	制
高汝英	高汝英
高汝英	高汝英
修	修
王源山	王源山
王源山	王源山
修	修



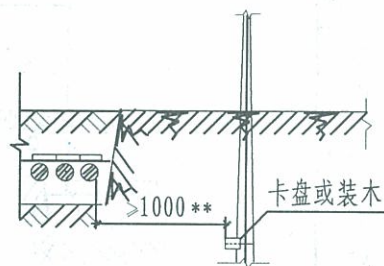
电缆与建筑物或构筑物平行



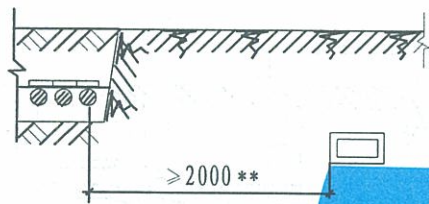
电缆与绿化树木接近



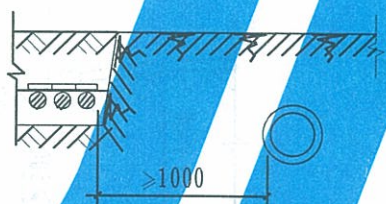
电缆与1kV以上电杆接近



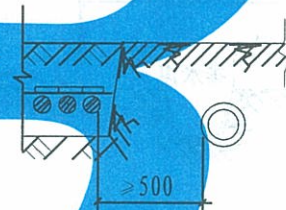
电缆与1kV以下电杆接近



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

- 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

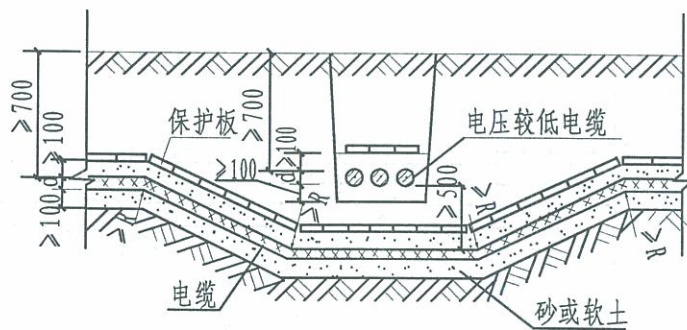
审修人



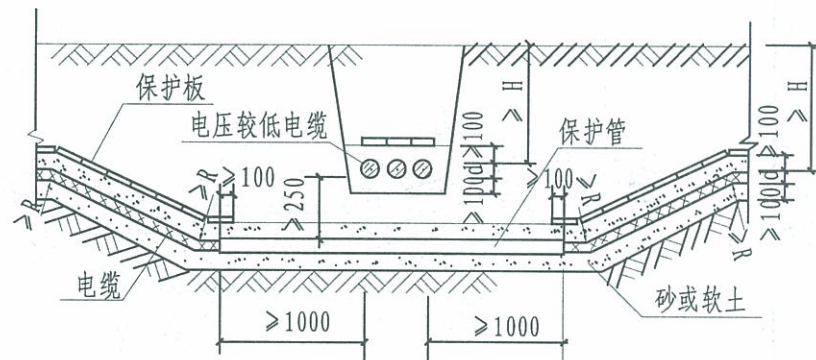
电缆与公路铁路平行交叉敷设示意图

图集号	12D9
页	6

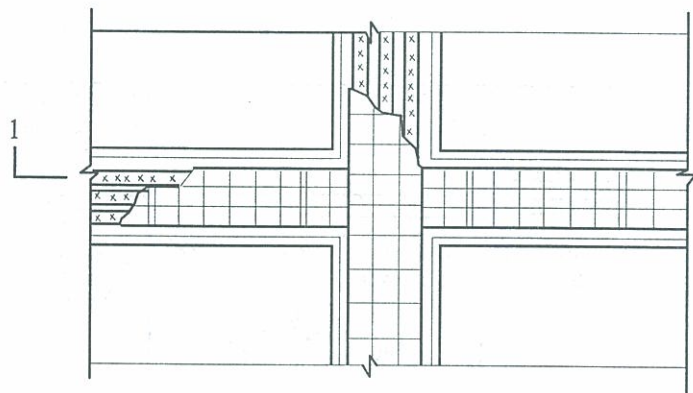
刘忠	刘忠
审核	审核
张宏	张宏
校对	校对
红	红
岳	岳
设计	设计
红	红
岳	岳
制图	制图
高汝英	高汝英
高汝英	高汝英
审核人	审核人
王源山	王源山
王源山	王源山
审核人	审核人



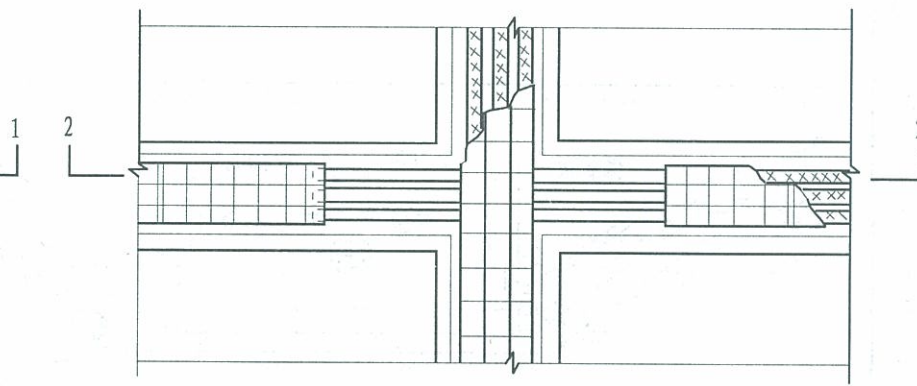
1-1



2-2



电缆与电缆交叉



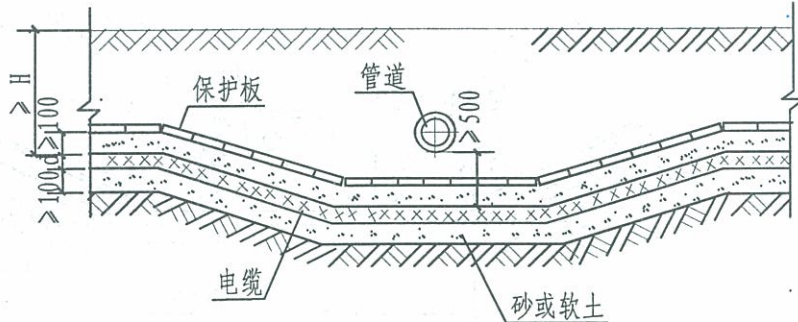
电缆穿管与电缆交叉

- 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。

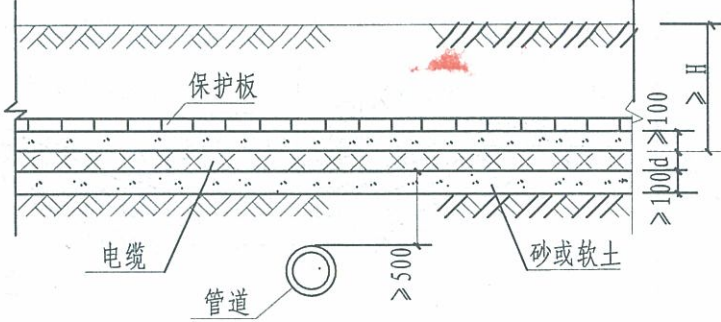
电缆与电缆交叉敷设示意图

图集号	12D9
页	7

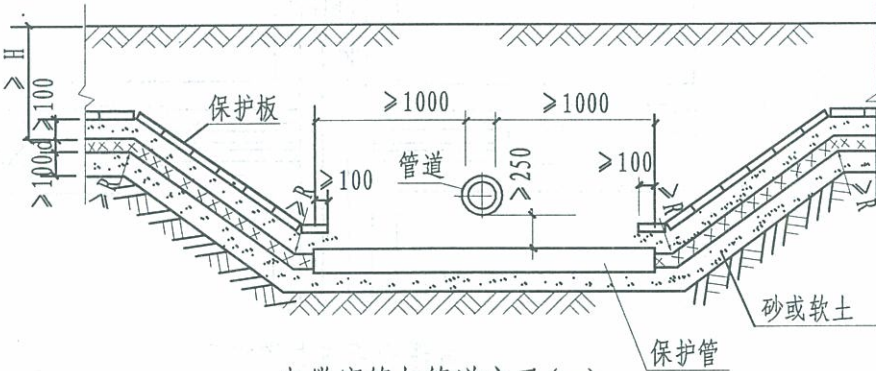
刘忠	刘忠
审核	张宏
张宏	张宏
校对	岳红
岳红	岳红
设计	岳红
岳红	岳红
制图	高汝英
高汝英	高汝英
审核	王源山
王源山	王源山
审核	



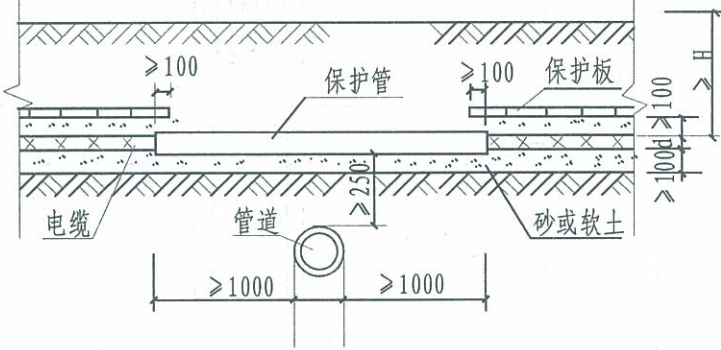
电缆与管道交叉(一)



电缆与管道交叉(二)



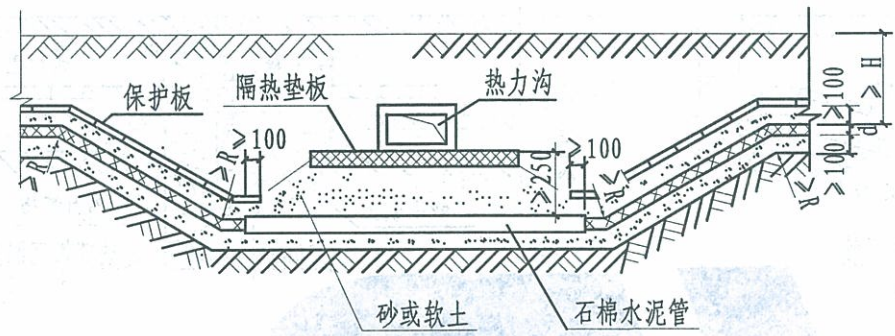
电缆穿管与管道交叉(一)



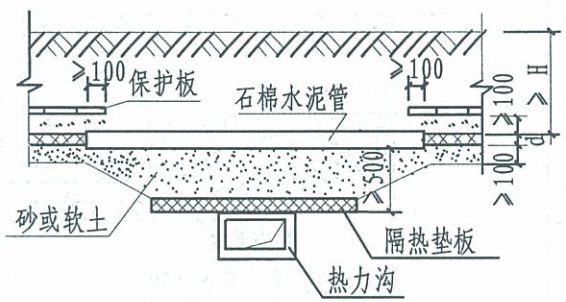
电缆穿管与管道交叉(二)

- 注: 1. 图中管道系指水管、石油管、煤气管、输送易燃、易爆流体的管道。
 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; R为最大电缆的外径。
 4. 保护管内径不小于电缆外径的1.5倍, 且不小于75。

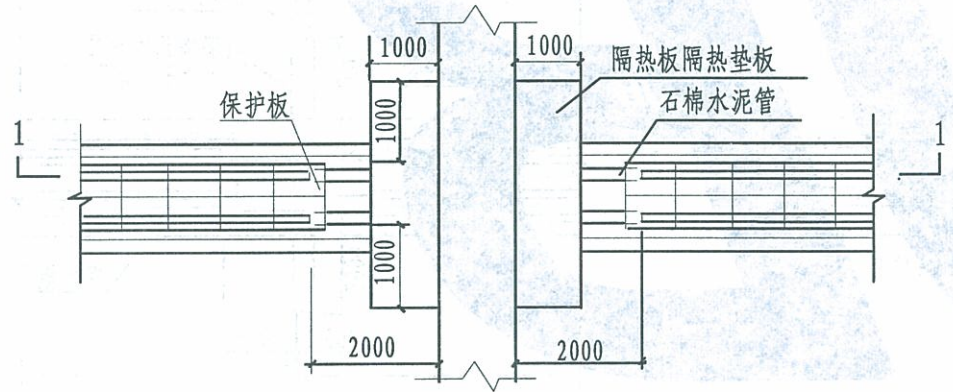
刘忠	刘忠
审核	审核
张宏	张宏
校对	校对
岳红	岳红
设计	设计
岳红	岳红
制图	制图
高汝英	高汝英
审核	审核
王源山	王源山
审核	审核



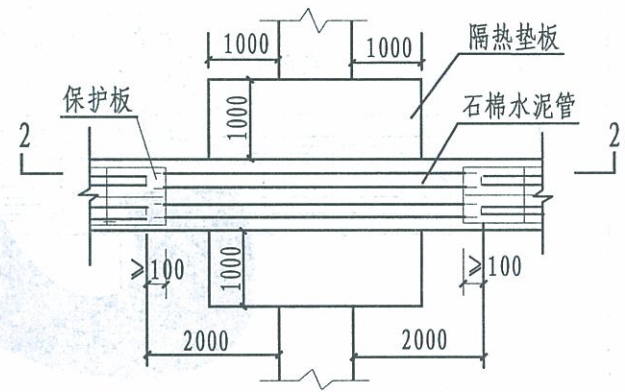
1-1



2-2



电缆与热力沟交叉(一)



电缆与热力沟交叉(二)

- 注: 1. 隔热板采用石棉水泥板, 加气混凝土板或玻璃纤维板。其厚度不小于150, 并作防水处理。
 2. 保护管采用石棉水泥管, 内径不小于电缆外径的1.5倍, 且不小于75。
 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。
 5. d为最大电缆的外径。

电缆与热力沟交叉敷设示意图	图集号	12D9
	页	10

劉忠 劉忠

核
审

张宏

对校

岳红

设计

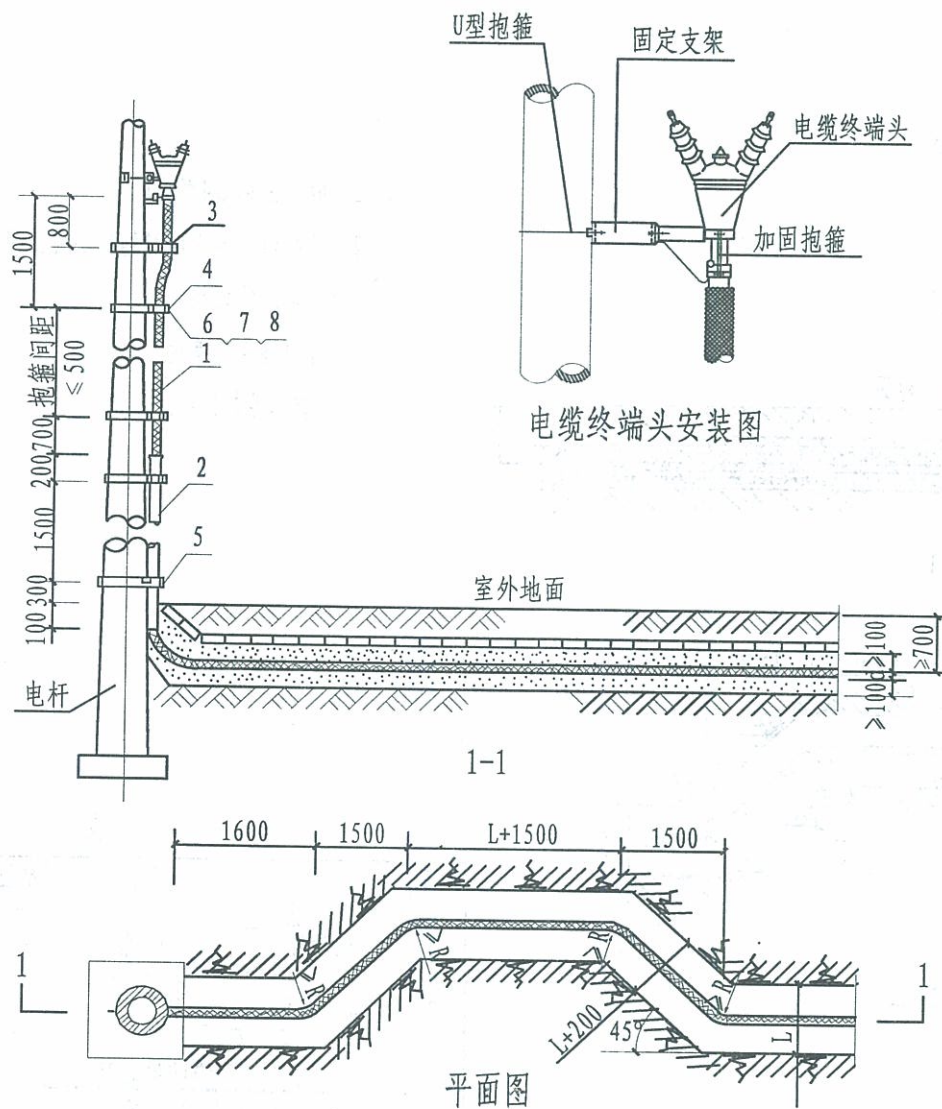
岳红

圖例

高汝英 高汝莫

审核人

审修人



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

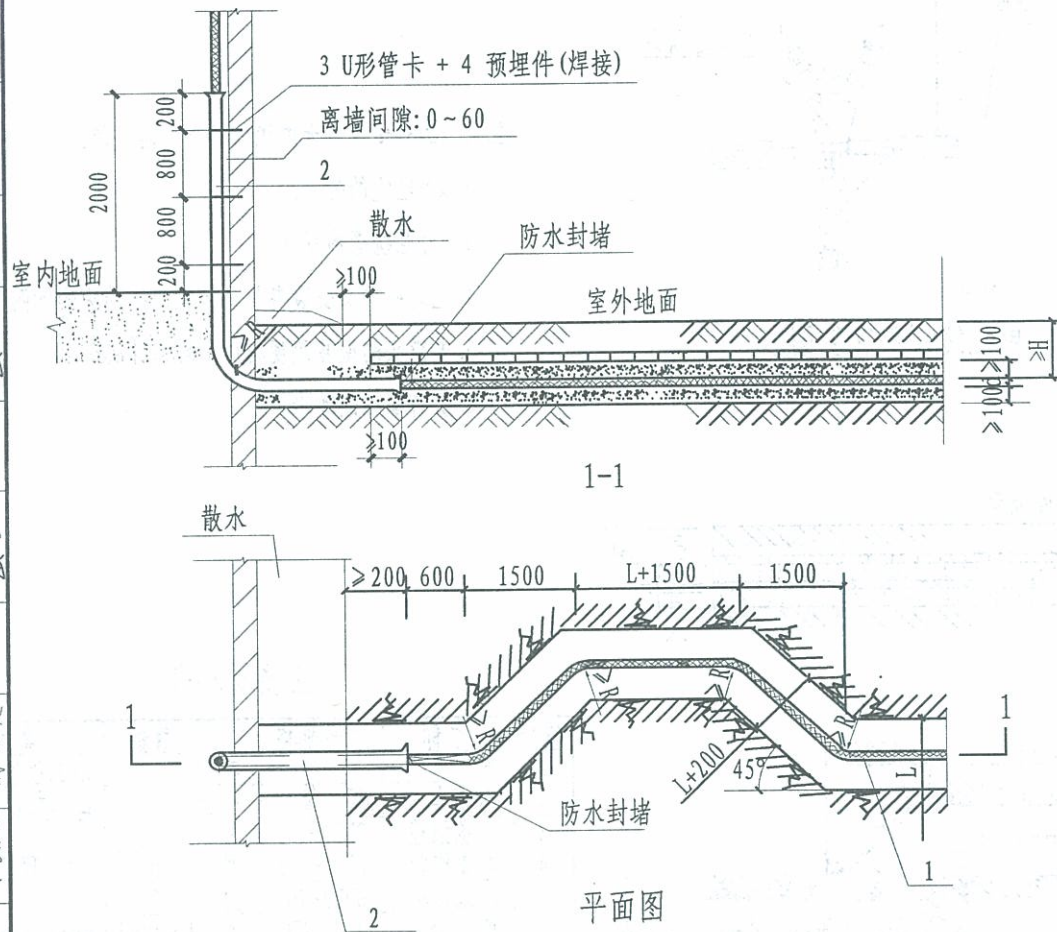
图集号

12D9

页

11

忠	刘	忠
核	张	宏
宏	张	宏
对	校	红
红	岳	红
设计	岳	红
制	图	高
高	英	高
修	王	源
山	王	源
修	人	修



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。

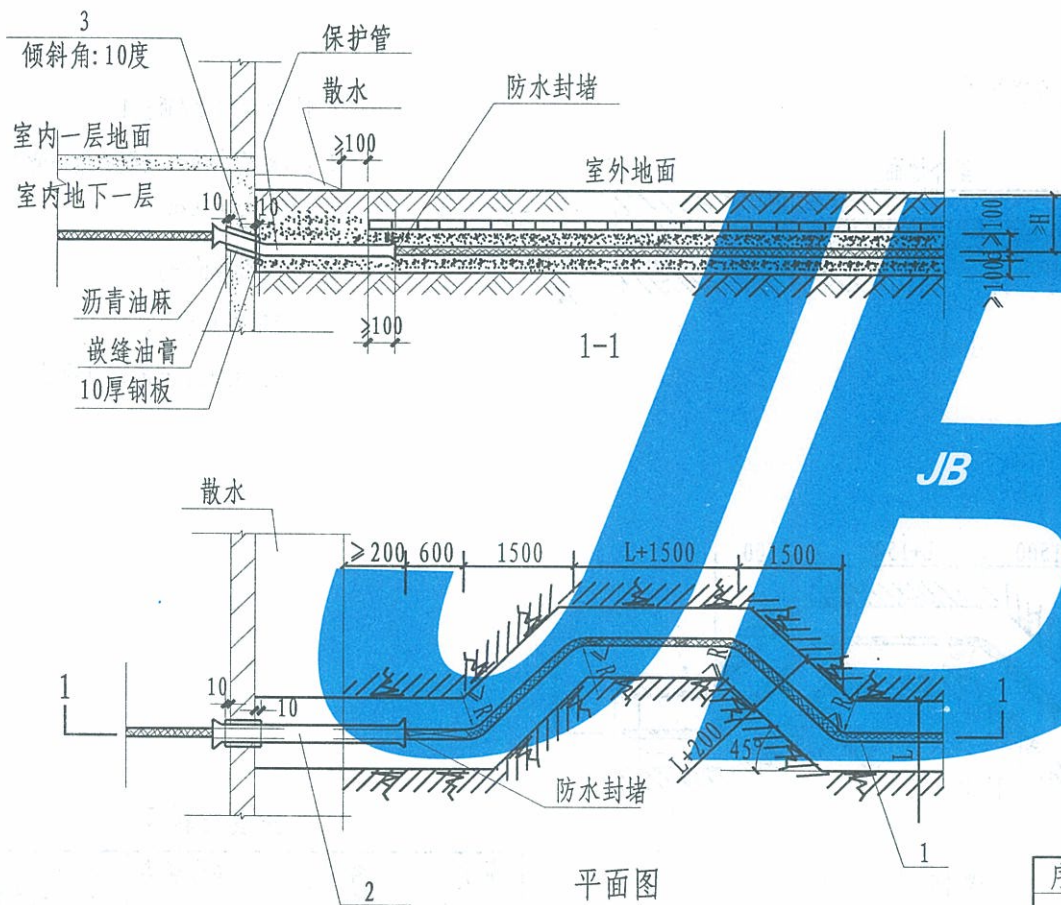
4. L为电缆壕沟宽度。

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

刘忠	刘忠
核	核
宏	宏
对	对
红	红
岳	岳
图	图
高汝英	高汝英
修	修
王源山	王源山
修	修



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。

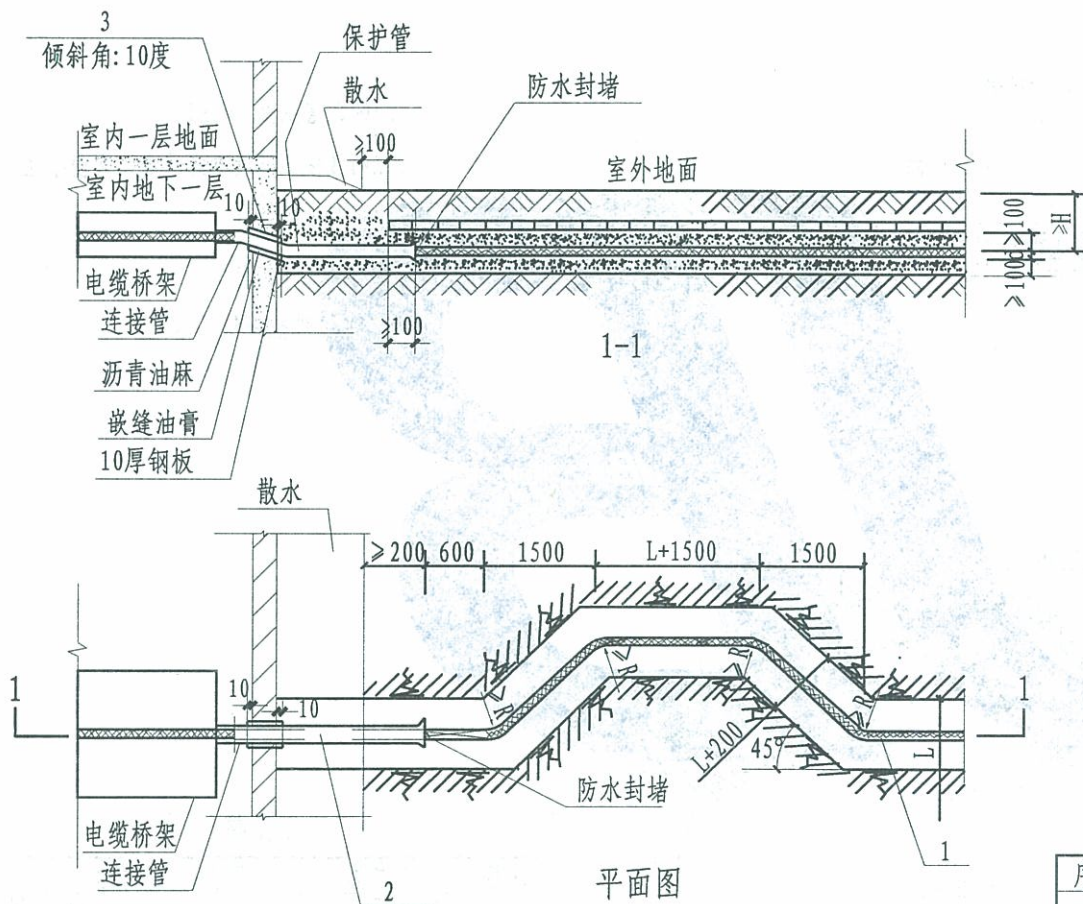
3. d为电缆的外径。

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

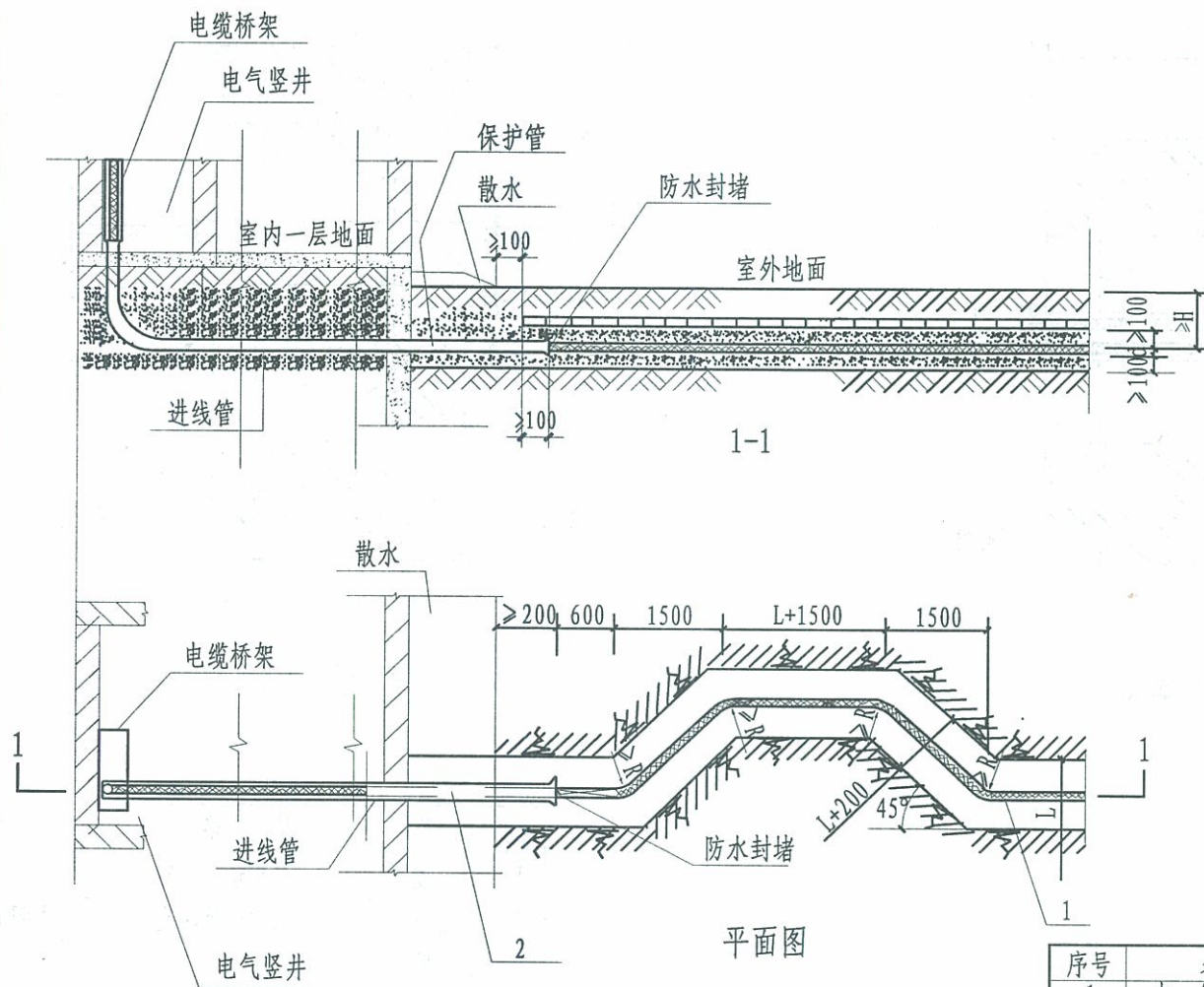


- 注: 1. H的数值见第4页注1。
 2. R的数值为最大电缆的最小弯曲半径。
 3. d为电缆的外径。
 4. L为电缆壕沟宽度。
 5. 所有零件热镀锌。
 6. 本图为有地下室的建筑物进线方式。

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

审修人	王源山	审核人	高汝英	制图	岳红	设计	岳红	校对	张宏	审核	刘忠	总
-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	---



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。

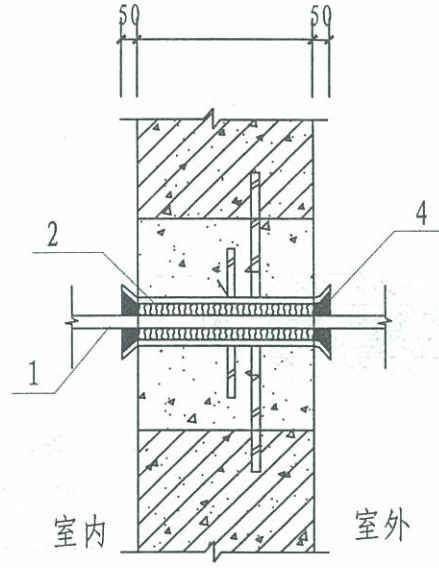
5. 所有零件热镀锌。

6. 本图为无地下室的建筑物进线方式。

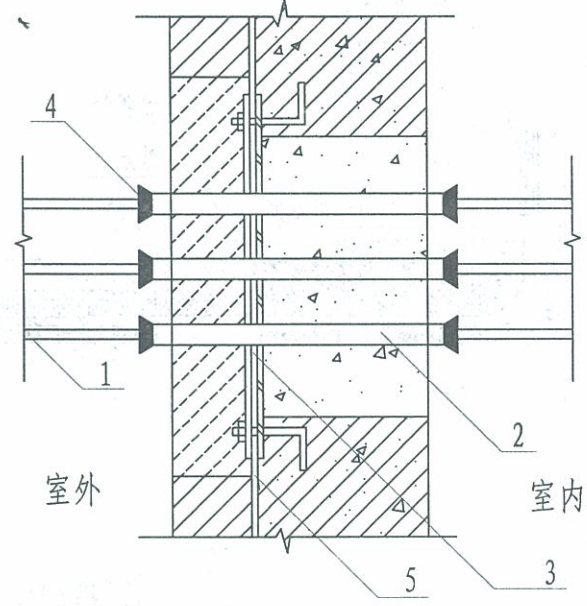
主要材料表

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	刘忠
核	宏
宏	张宏
对	红
红	岳红
计	红
红	岳红
图	制
英	高放英
修	王源山
审	王源山
人	王源山

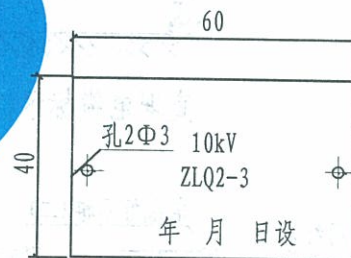
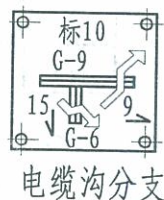
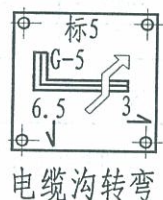
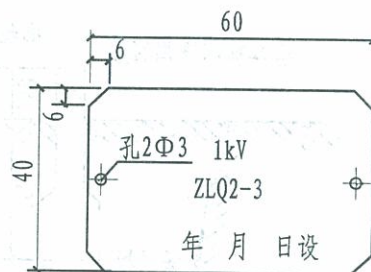
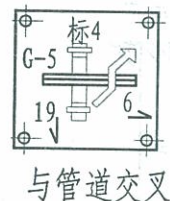
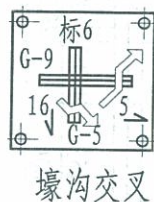
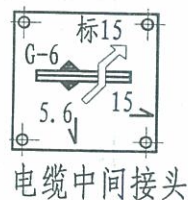
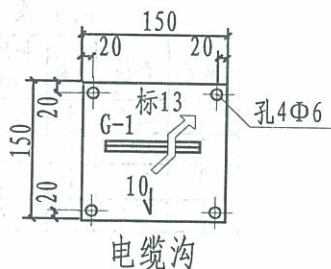


方案(一)



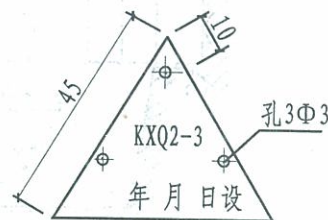
方案(二)

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



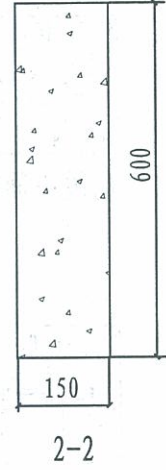
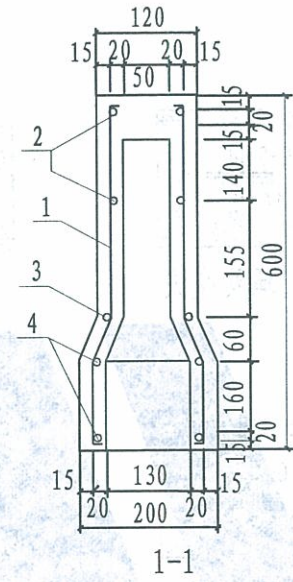
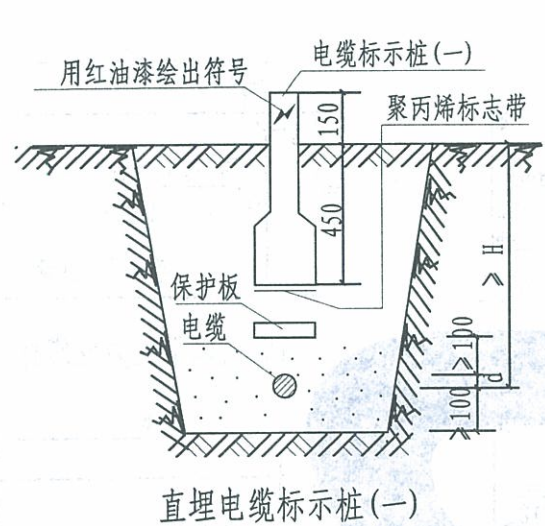
电缆沟标志牌

10kV及以上电力电缆标志牌



- 注: 1. 标志牌用150X150X0.6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, 弯(红色)—电压符号, 弯(黑色)—至标志设施方向, 16(黑色)—至标志设施距离(m)。

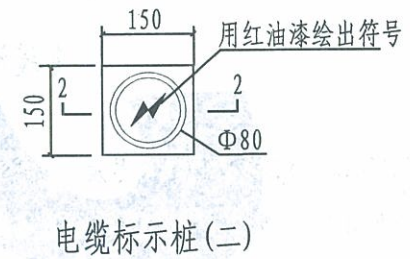
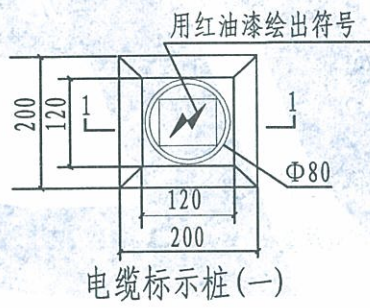
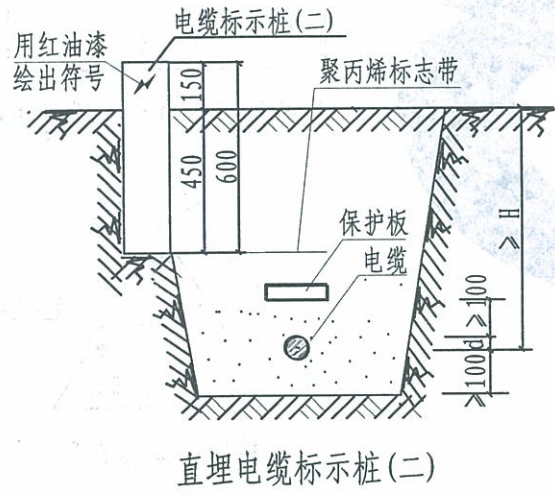
刘忠	刘忠
核	核
宏	宏
对	对
红	红
计	计
红	红
制	制
高汝英	高汝英
修	修
王源山	王源山
修	修



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

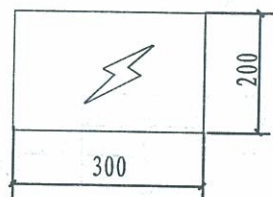
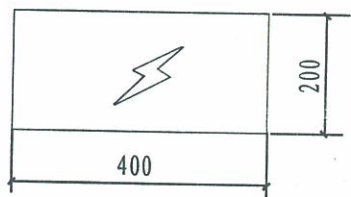
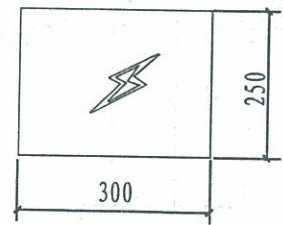
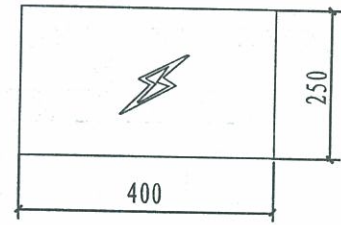
C20混凝土0.010m³



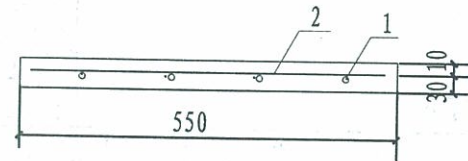
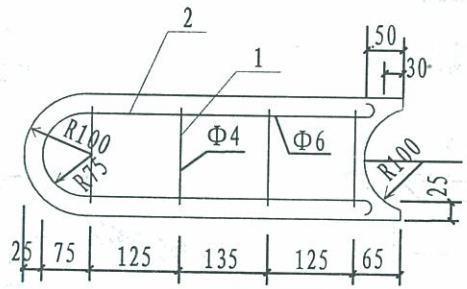
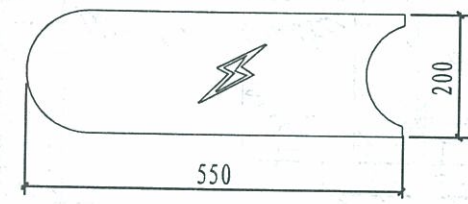
- 注: 1. 电缆标示桩(一)采用C20钢筋混凝土预制, 埋设于电缆壕沟中心。
2. 电缆标示桩(二)采用C15混凝土预制, 埋设于送电方向右侧。
3. H的数值见第4页注1。
4. d为电缆的外径。

电缆标示桩加工图

图集号	12D9
页	18



保护板(一)



保护板(二)

钢筋表

编号	直径	根数	长度(m)	总长度(m)
1	Φ6	1	1.05	1.13
2	Φ4	4	0.16	0.88

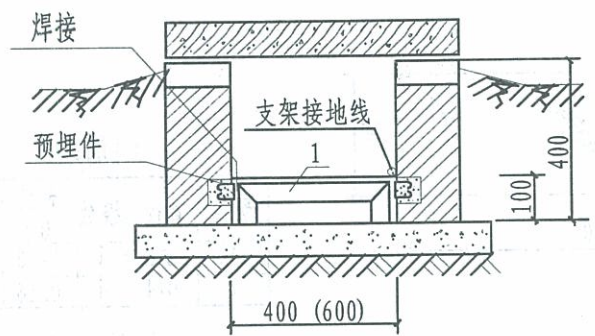
钢筋材料

钢筋型号	长度(m)	重量(kg)
Φ6	1.13	0.25
Φ4	0.88	0.09
小计		0.34

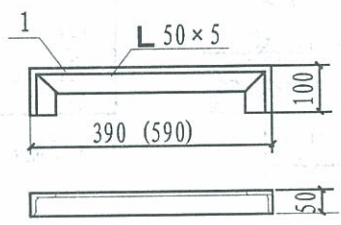
C15混凝土 0.004m³

- 注: 1. 直埋电缆保护板, 除图中(一)(二)两种方案外, 在不易挖掘和承受外力较小处。可用砖代替, 由工程设计决定。
2. 保护板(一)采用C15混凝土制作, 板厚度为35, 确定为四种规格, 由工程设计选用。
3. 保护板(二)采用C15钢筋混凝土制作。

刘忠	刘忠
审核	张宏
张宏	张宏
对	校
红	红
设计	岳红
岳红	岳红
图	制
高汝英	高汝英
审核人	王源山
王源山	王源山
修人	修人



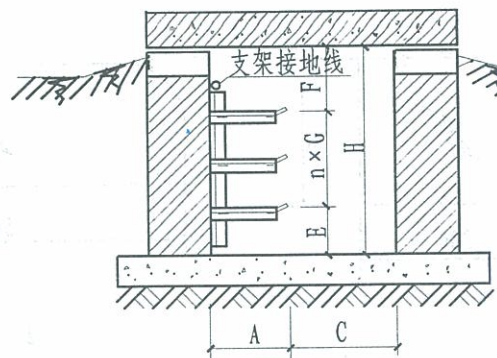
无覆盖层电缆沟(一)



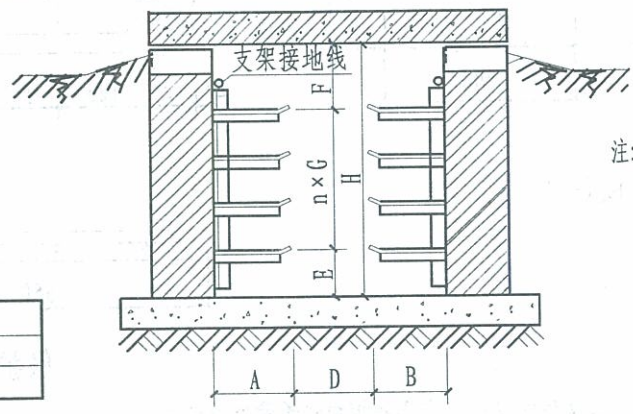
尺寸表

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

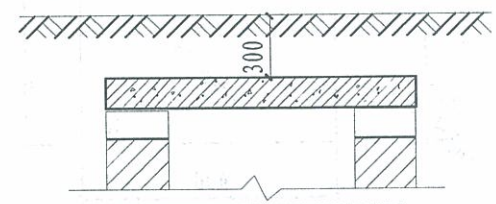
沟深H	层架A	层架B	通道C	通道D	距离E	距离F
<600	<350	<350	>300	>300	50~100	G+100
>600 <1000	<350	<350	>500	>450		
>1000	<350	<350	>700	>600		



无覆盖层电缆沟(二)



无覆盖层电缆沟(三)

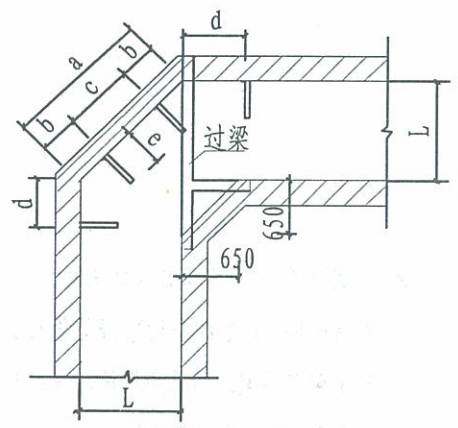


未画部分同无覆盖层电缆沟

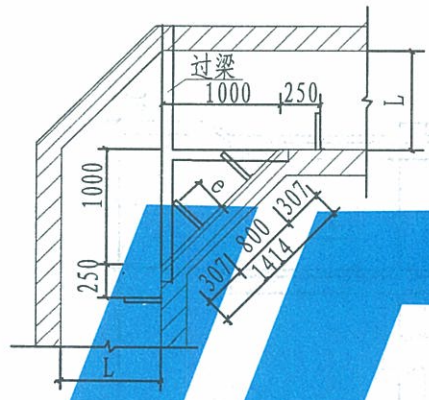
有覆盖层电缆沟

注: 1. 室外电缆沟的结构形式、防水处理由土建设计决定。

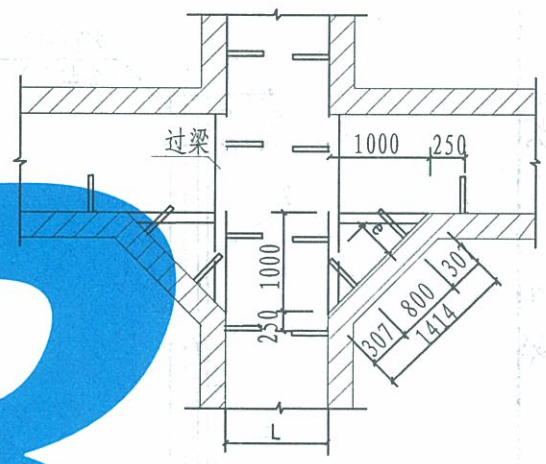
制图	岳红	设计	岳红	校对	张宏	审核	刘忠
----	----	----	----	----	----	----	----



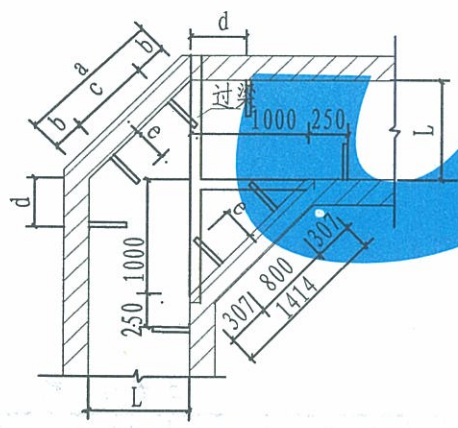
单侧支架转角布置(一)



单侧支架转角布置(二)



分岔布置



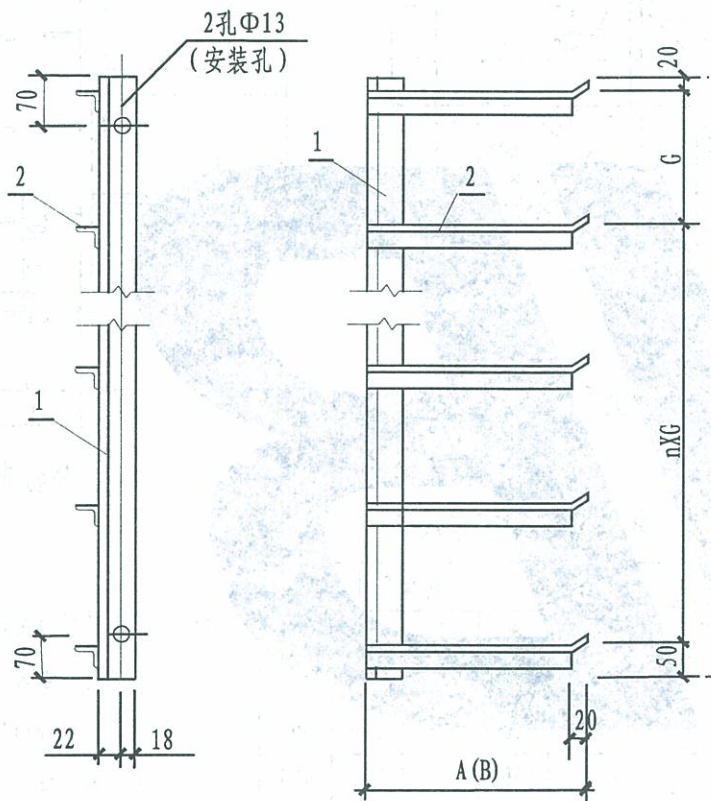
双侧支架转角布置

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。

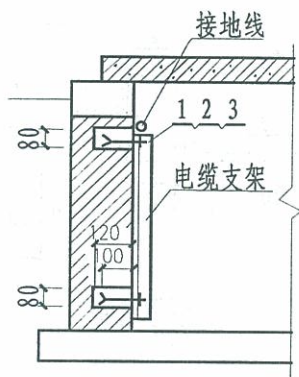
制图	岳红	设计	岳红	校对	张宏	审核	刘忠
----	----	----	----	----	----	----	----



- 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

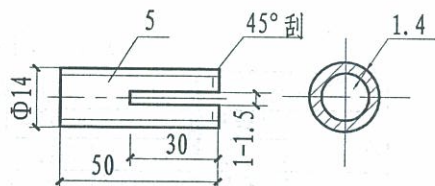
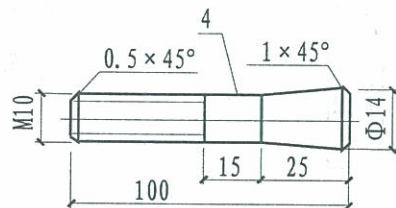
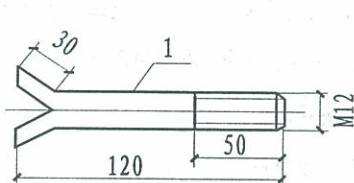
2	角 钢	$\angle 30 \times 4$	根	$n+2$	
1	角 钢	$\angle 40 \times 4$	根	1	
编号	名 称	型号规格	单位	数量	备注
室外电缆沟角钢支架加工图				图集号	12D9
				页	22



方案1



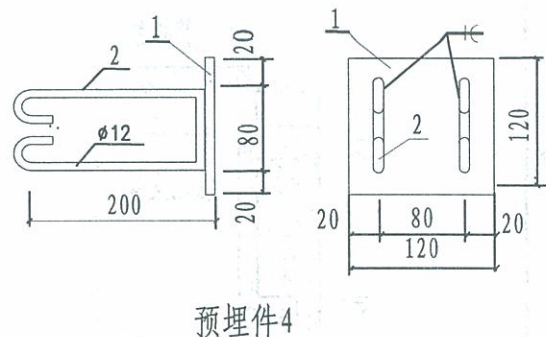
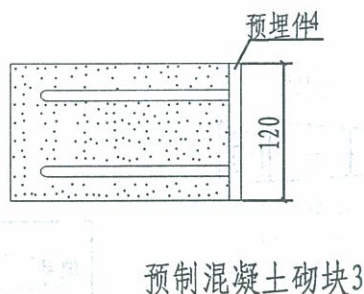
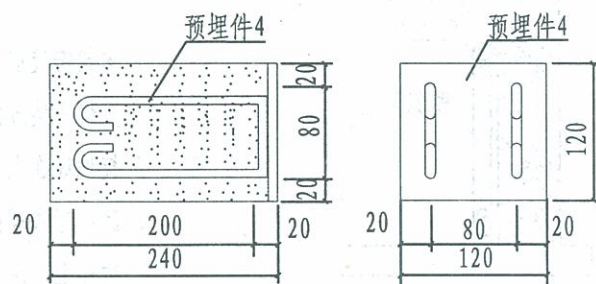
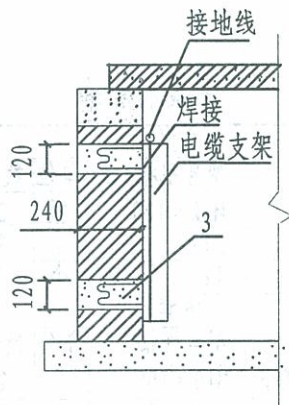
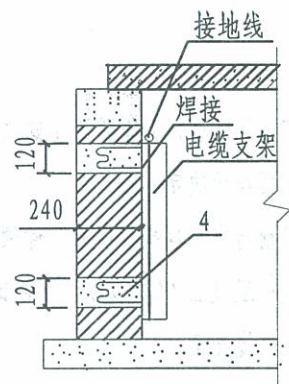
方案2



- 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

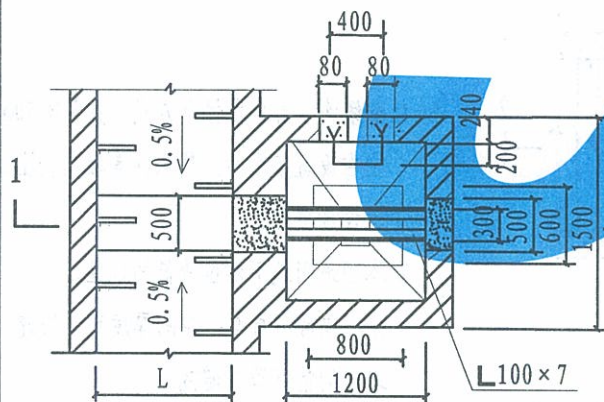
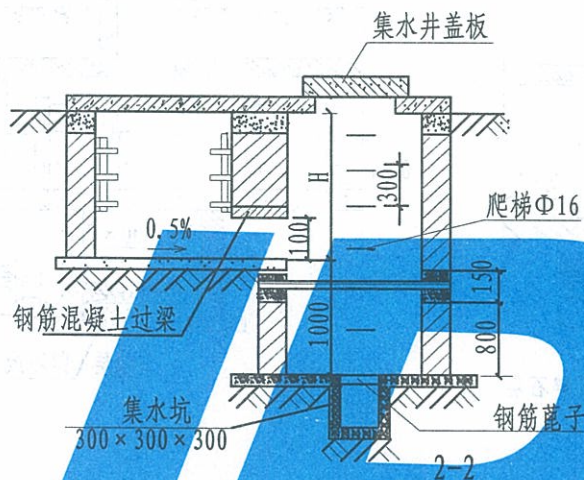
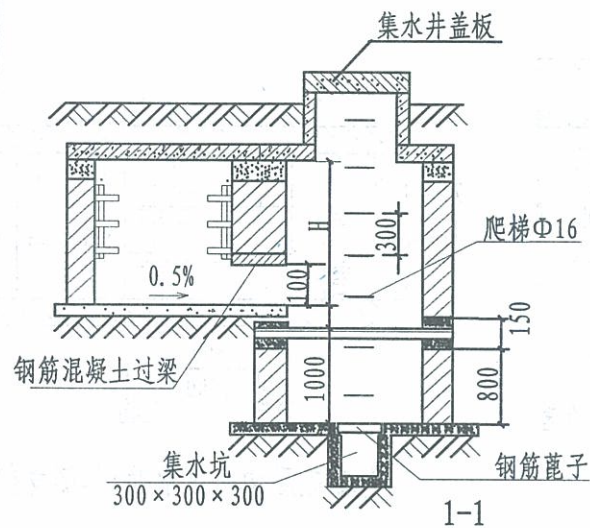


- 注: 1. 预埋件4、预制混凝土砌块3, 施工时应与土建密切配合。
 2. 方案3为预埋件, 方案4为预制混凝土砌块, 两种方案由工程设计决定。
 3. 接地线在电缆敷设前与支架焊接, 所有零件须作防锈处理。

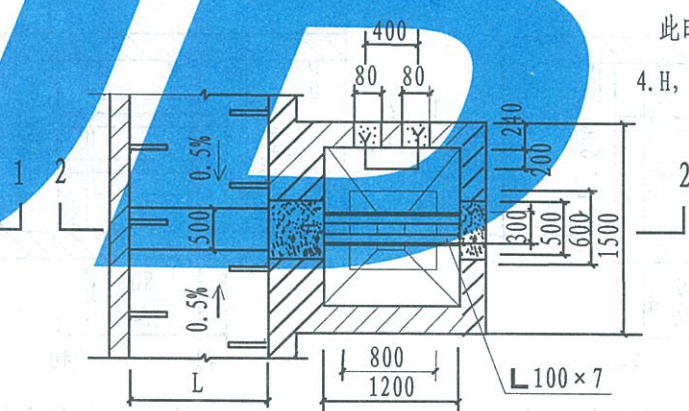
主要材料表

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	

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



有覆盖层沟侧集水井



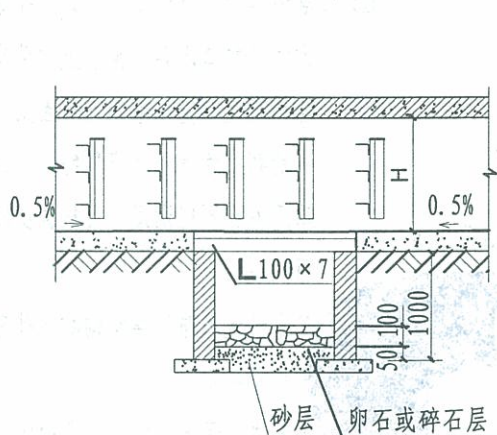
无覆盖层沟侧集水井

- 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。

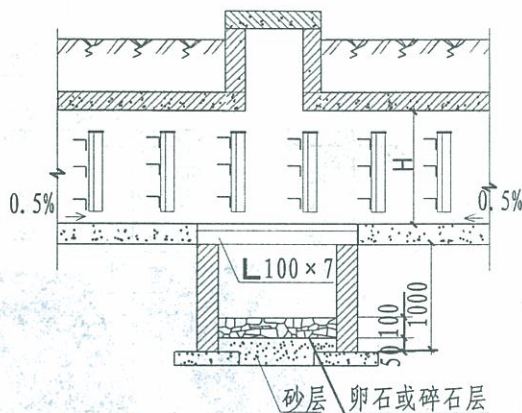
室外电缆沟集水井示意图(一)

图集号	12D9
页	25

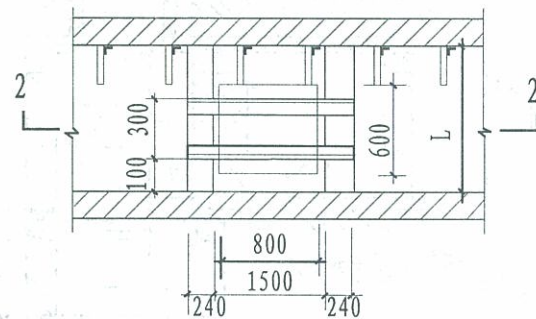
刘忠	刘忠
审核	张宏
张宏	张宏
校对	岳红
岳红	岳红
设计	岳红
岳红	岳红
制图	岳红



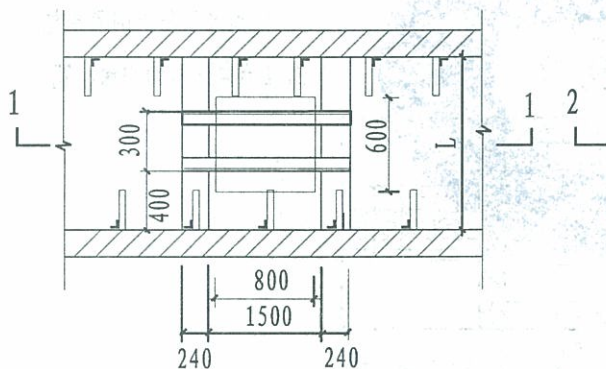
1-1



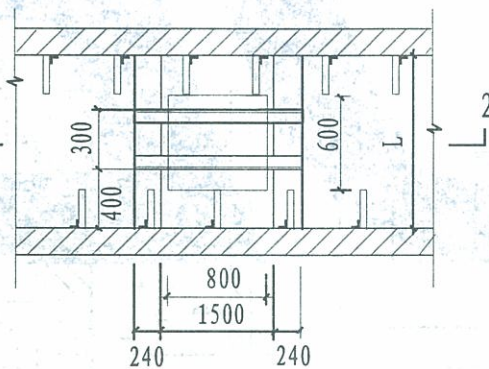
2-2



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。

𠂇 𠂇
 𠂇 𠂇

校
审

张宏

对校

岳红

设计

岳红 12/2

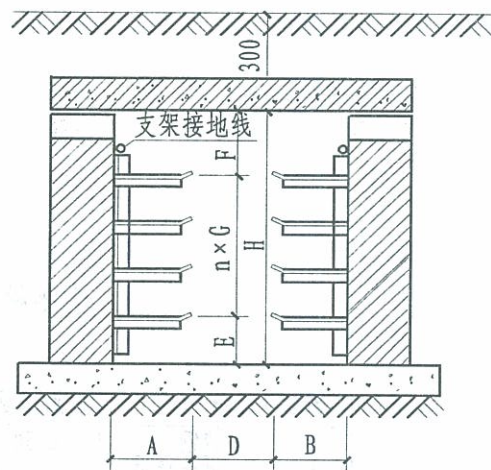
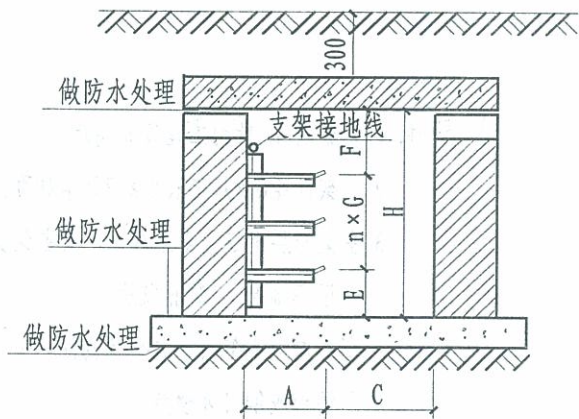
圖
制

高汝英 高汝英

审核人

王源山

审修人



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

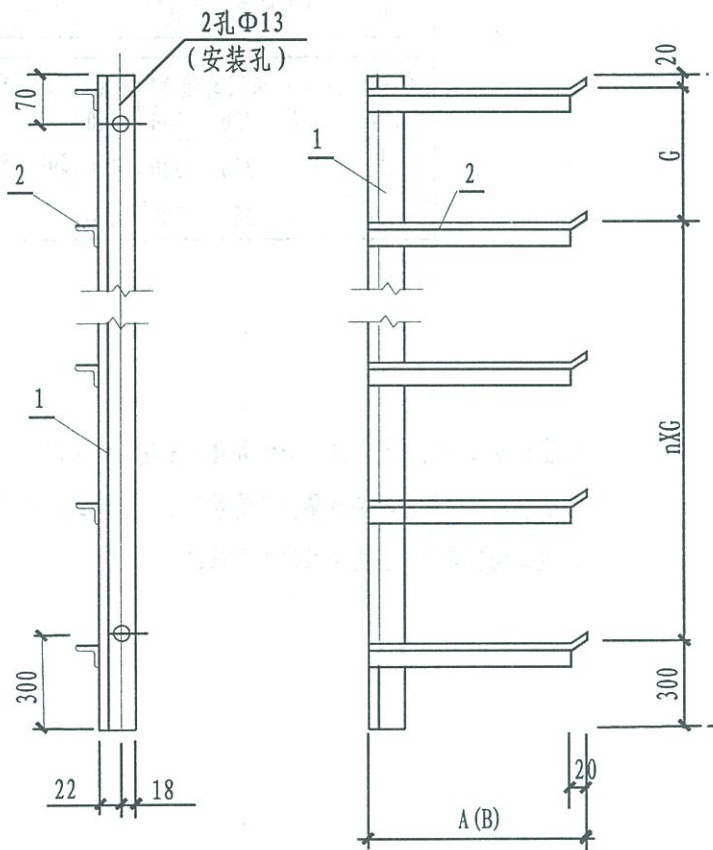
沟深H	层架A	层架B	通道C	通道D	距离E	距离F
<600	<350	<350	>300	>300	300 ~ 500	G+100
>600 <1000	<350	<350	>500	>450		
>1000	<350	<350	>700	>600		

注: 1. 室外电缆沟的结构形式、防水处理由土建设计决定。

2. 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。

3. 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
----	----	----	----	----	----	----	----

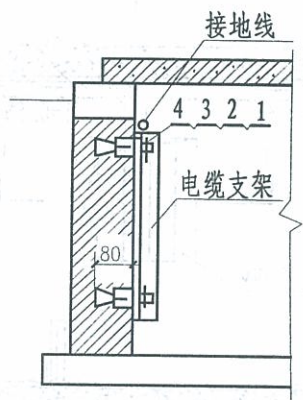


- 注: 1. 支架的 n 数由工程设计决定。
 2. 层架间距 G 及层架长度 A, B 见第20页。
 3. 主架与层架连接采用焊接, 当主架安装采用焊接时, 安装孔取消。
 4. 所有电缆支架及相关金属构件均可采用不锈钢或钢材外喷塑。

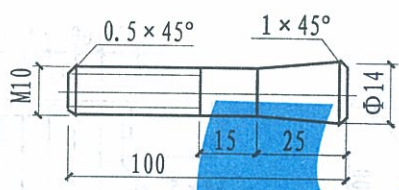
主要材料表

编号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	不锈钢	$\angle 50 \times 5$	根	1	
	钢材外喷塑	$\angle 40 \times 4$	根	1	
2	不锈钢	$\angle 40 \times 4$	根	$n+2$	
	钢材外喷塑	$\angle 30 \times 4$	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	

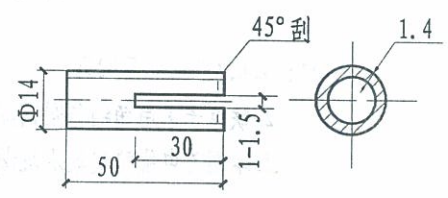
制	张宏	设计	张宏	校	张宏	核	申	忠	刘
图	张宏				红				
					岳				
					红				
					申				
					忠				



电缆沟内支架安装剖面图



沉头膨胀螺栓



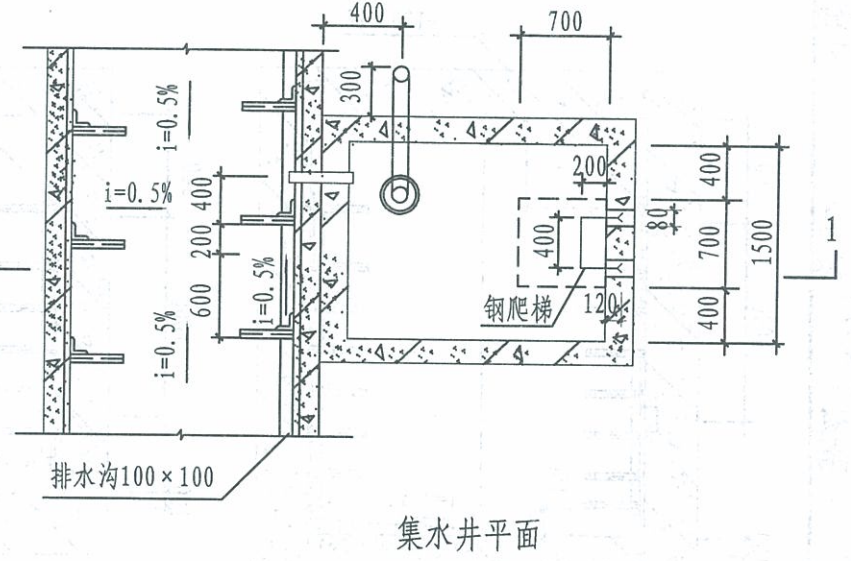
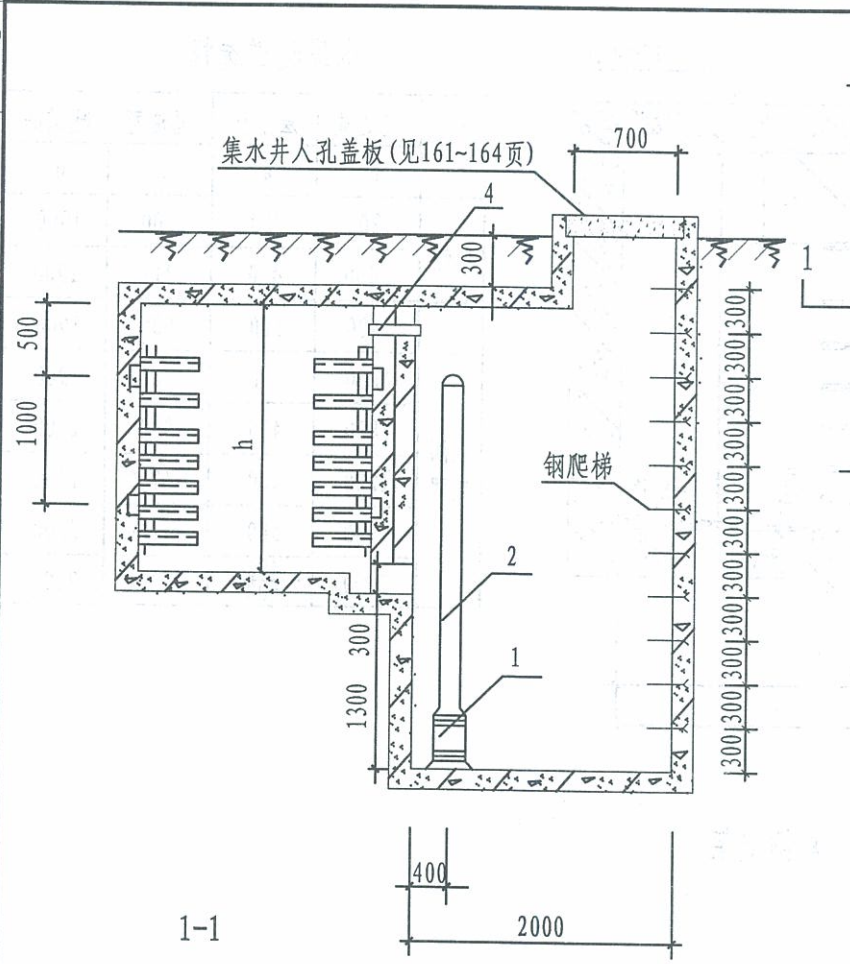
套管

- 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

刘忠	刘忠
核	核
红	红
校	校
宏	宏
张	张
宏	宏
制	制
高	高
英	英
修	修
王	王
源	源
山	山
审	审
修	修

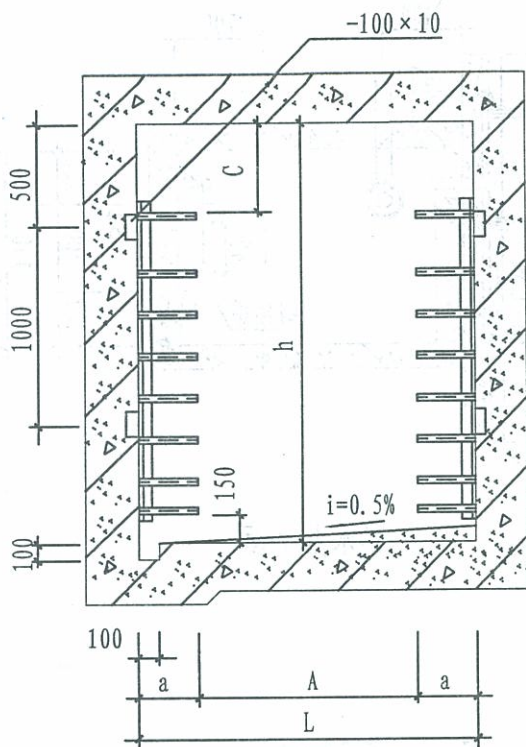


注：1. h尺寸见32页。

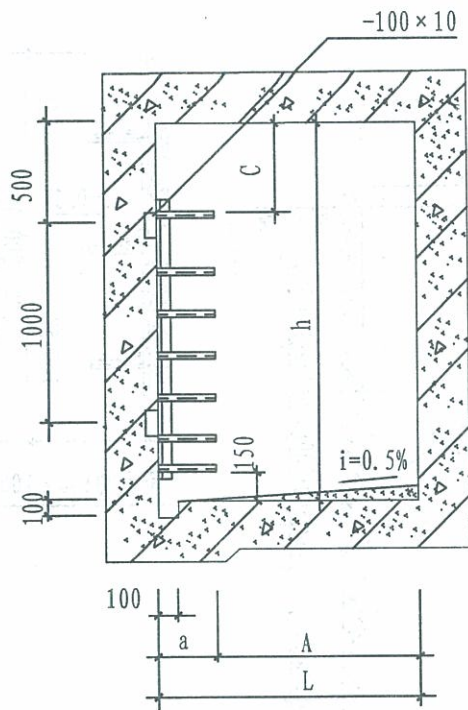
2. 本图为电缆隧道集水井做法。

编号	名称	型号规格	单位	数量	页	备注
1	潜水泵		台			由工程设计定
2	排水管		m			由工程设计定
3	预埋块		个	3		由工程设计定
4	保护管		m			由工程设计定
电缆隧道示意图 (二)						图集号 12D9
						页 31

刘忠	刘忠
审核	审核
岳红	岳红
校对	校对
张宏	张宏
设计	设计
张宏	张宏
制图	制图
高汝英	高汝英
高汝英	高汝英
审核人	审核人
王源山	王源山
王源山	王源山
审核人	审核人



双侧支架



单侧支架

注：1. 当电力电缆为35kV时 $C \geq 400$ ，电力电缆为10kV及以下时

$C \geq 300$ ，控制电缆为 $C \geq 250$ 。

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1000，控制电缆为800。

3. 本图为电缆隧道直线段做法。

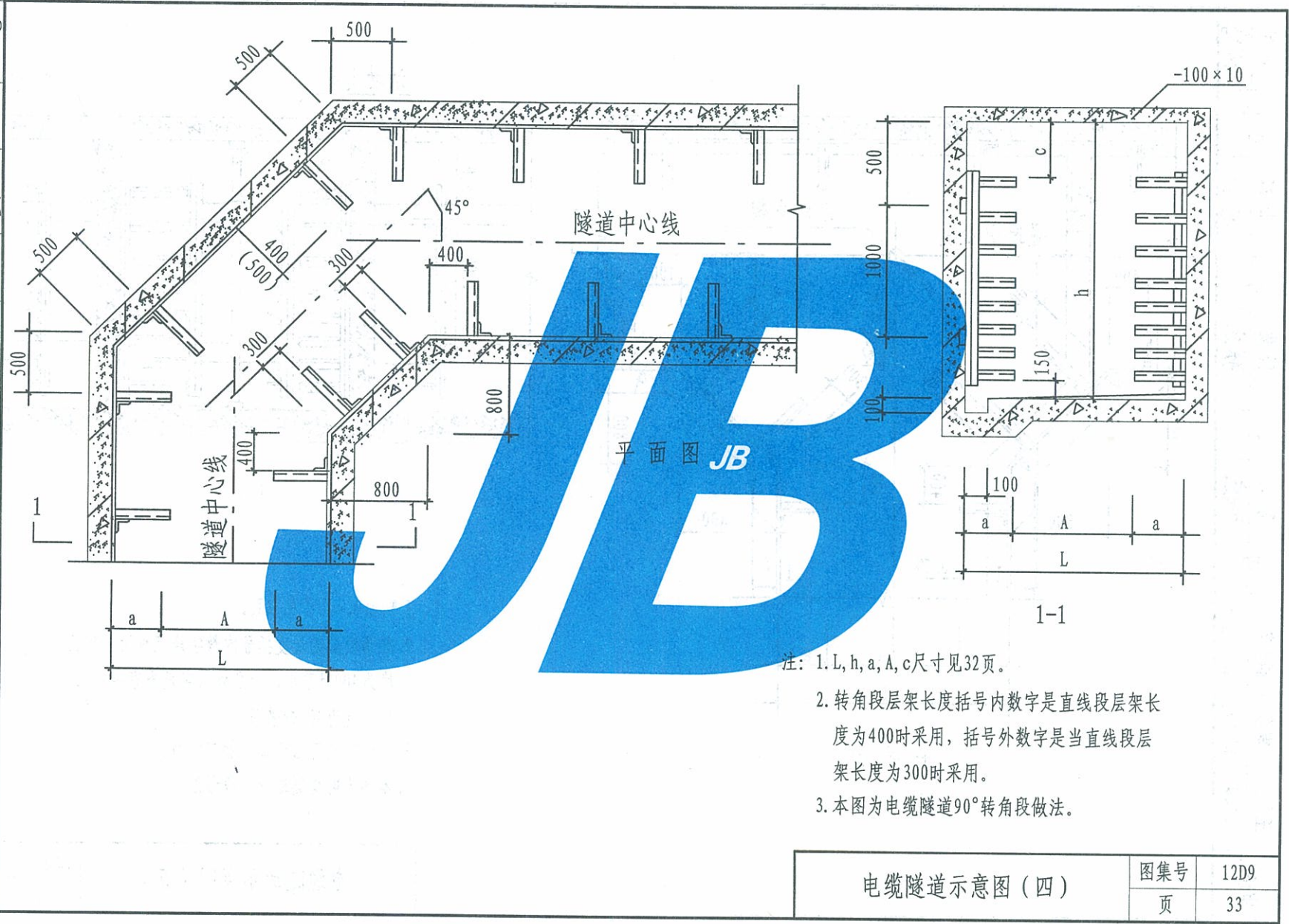
电缆隧道选择

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

电缆隧道示意图（三）

图集号	12D9
页	32

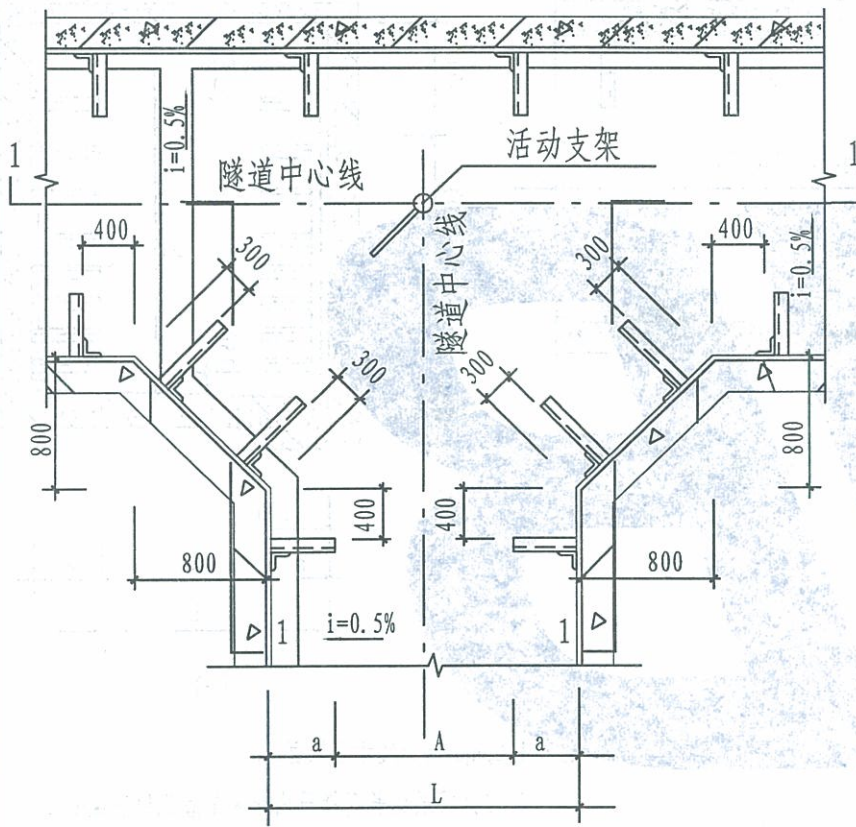
刘忠	刘忠
审核	审核
岳红	岳红
校对	校对
张宏	张宏
设计	设计
张宏	张宏
制图	制图
高汝英	高汝英
审核人	审核人
王源山	王源山
审修人	审修人



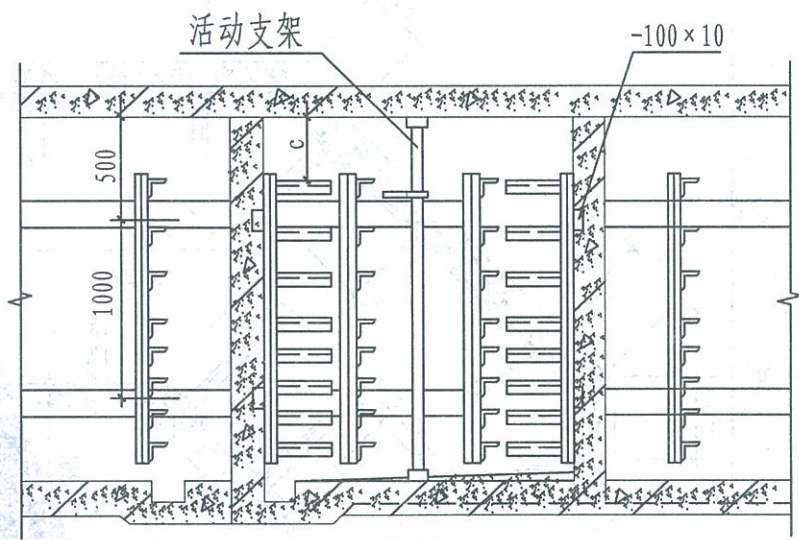
电缆隧道示意图 (四)

图集号	12D9
页	33

刘忠	刘忠
审核	审核
岳红	岳红
校对	校对
张宏	张宏
设计	设计
张宏	张宏
制图	制图
高汝英	高汝英
审核	审核
王源山	王源山
审修人	审修人



平面图

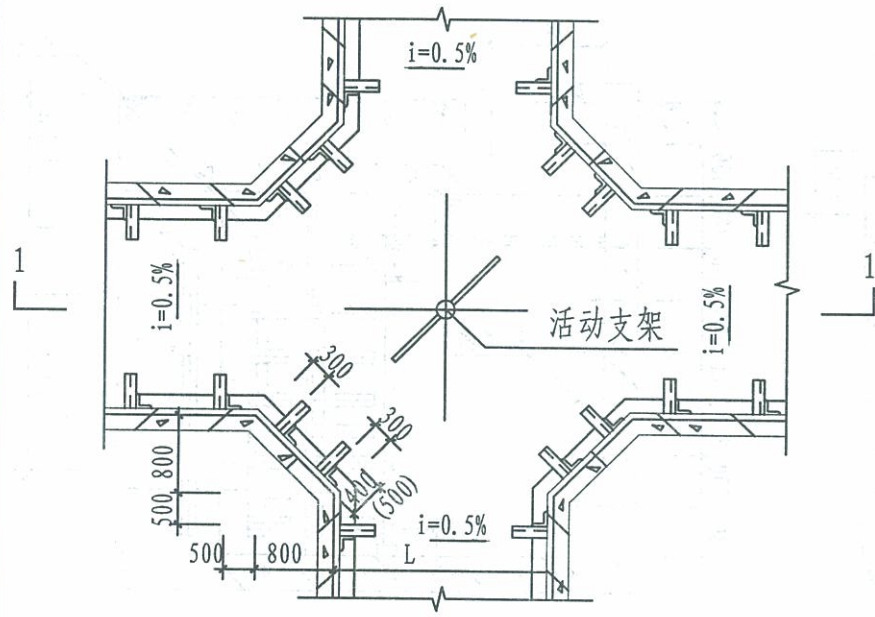


1-1

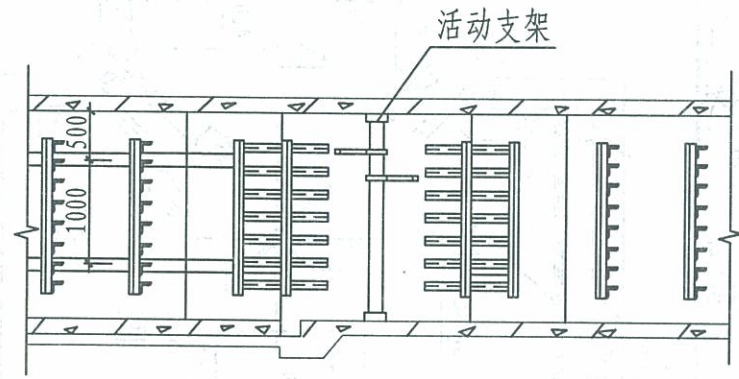
- 注: 1. L, a, A, c尺寸见32页。
 2. 转角段层架长度括号内数字是直线段层架长度为400时采用, 括号外数字是当直线段层架长度为300时采用。
 3. 活动支架可由桥架厂加工定做。
 4. 本图为电缆隧道分支段做法。

电缆隧道示意图 (五)	图集号	12D9
	页	34

刘忠	刘忠
审核	
岳红	岳红
校对	
张宏	张宏
设计	
张宏	张宏
制图	
高汝英	高汝英
审核	审核人
王源山	王源山
审修人	



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400时采用，括号外数字是当直线段层架长度为300时采用。

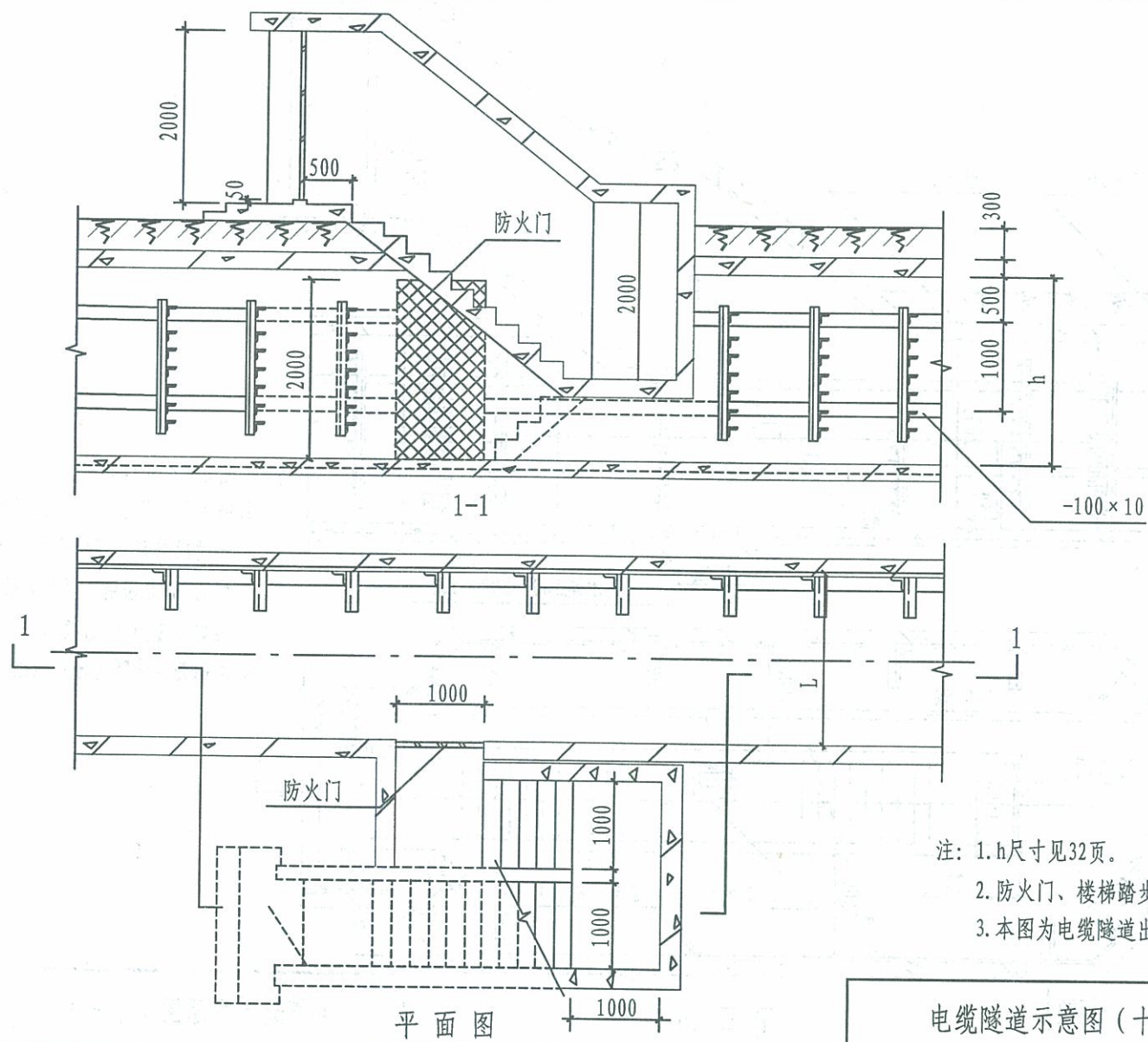
3. 活动支架可由桥架厂加工定做。

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

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

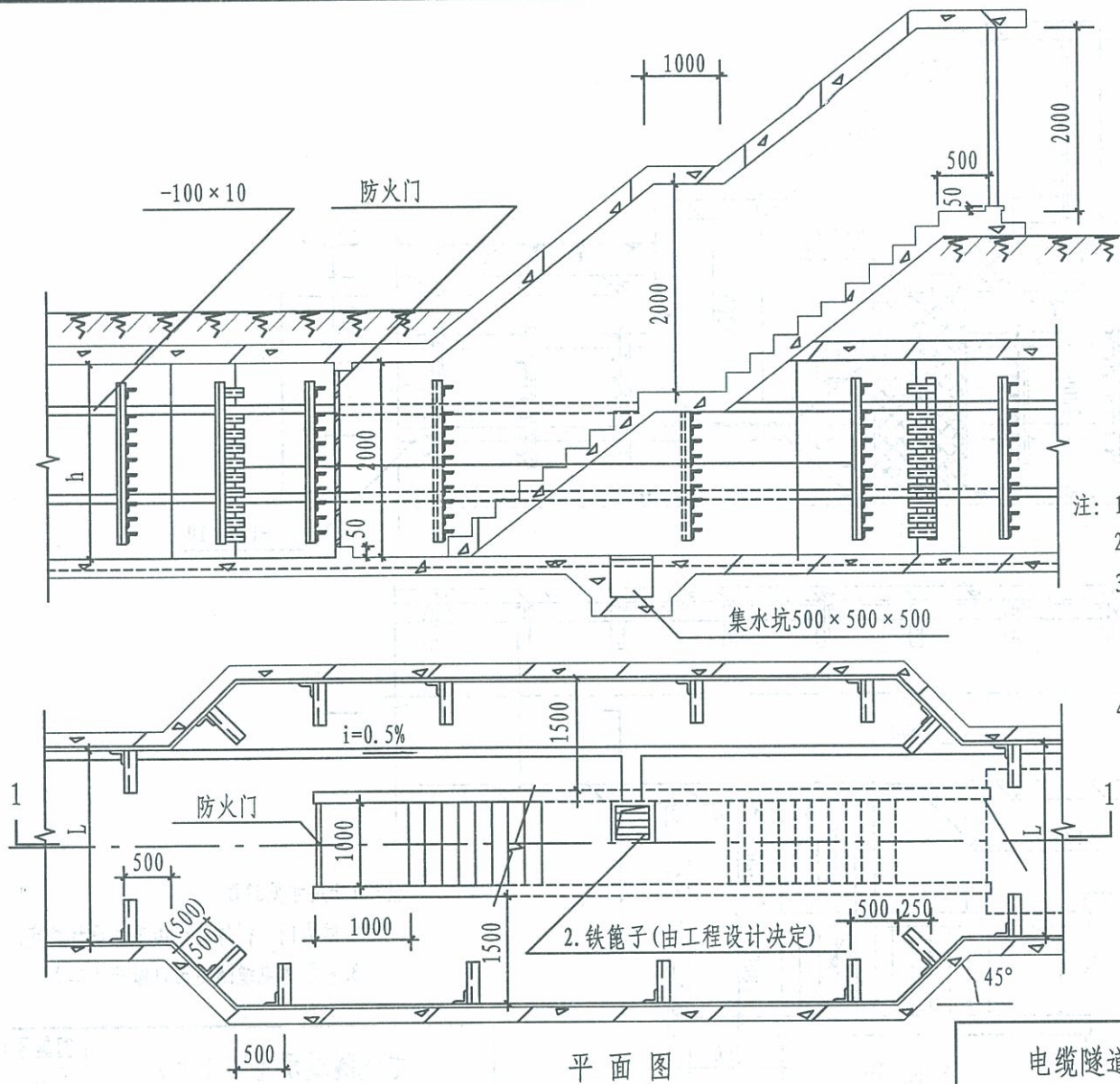


- 注: 1. h尺寸见32页。
 2. 防火门、楼梯踏步由工程设计决定。
 3. 本图为电缆隧道出口做法(二)。

电缆隧道示意图(十)

图集号	12D9
页	39

刘忠	刘忠
审核	审核
岳红	岳红
校对	校对
张宏	张宏
设计	设计
张宏	张宏
制图	制图
高汝英	高汝英
审核人	审核人
王源山	王源山
审修人	审修人

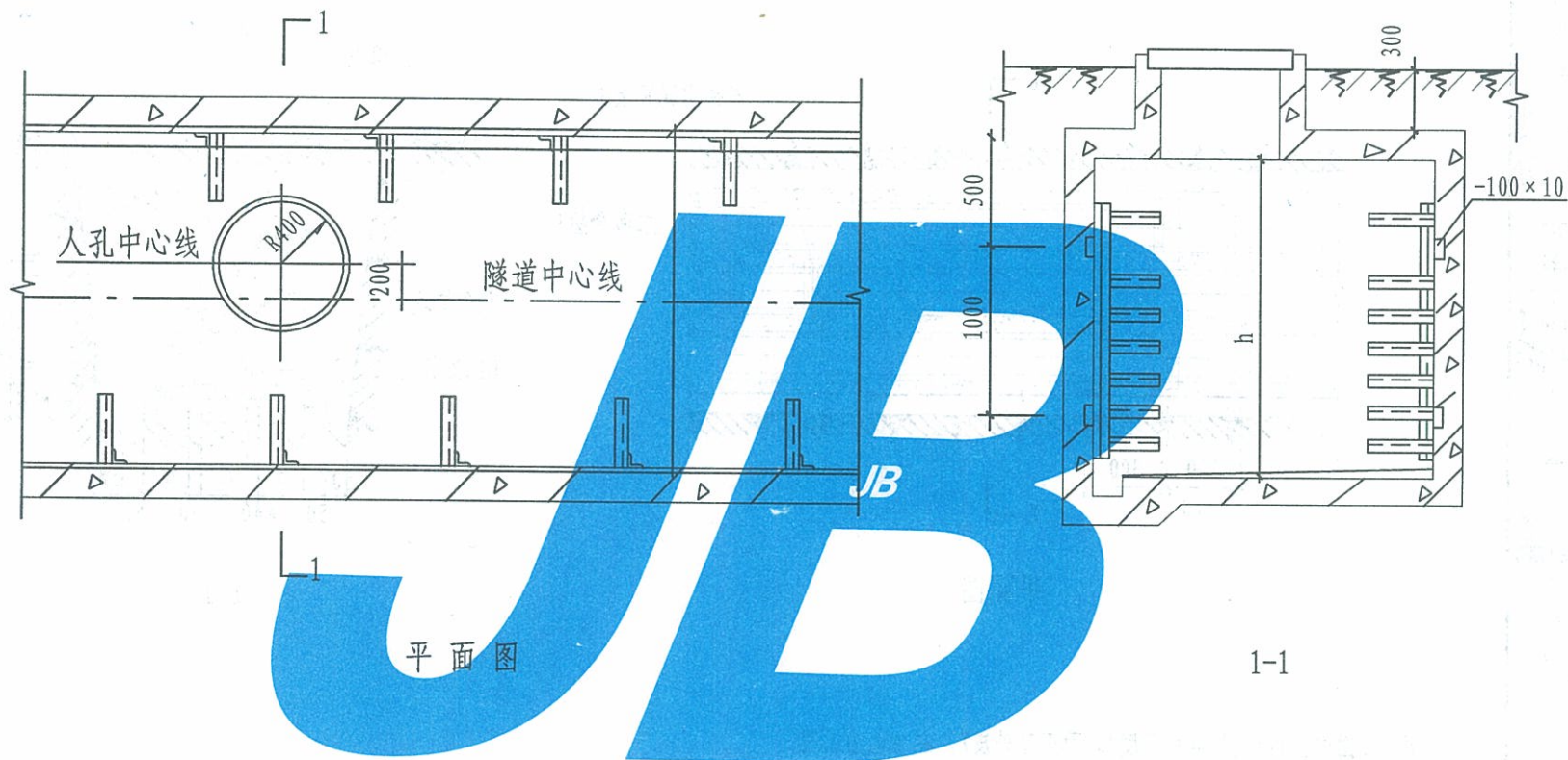


- 注: 1. L, h尺寸见32页。
 2. 防火门、楼梯踏步由工程设计决定。
 3. 转角段层架长度括号内数字是直线段层架长度为400时采用, 括号外数字是当直线段层架长度为300时采用。
 4. 本图为电缆隧道出口做法(三)。

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		张宏		岳红		刘忠

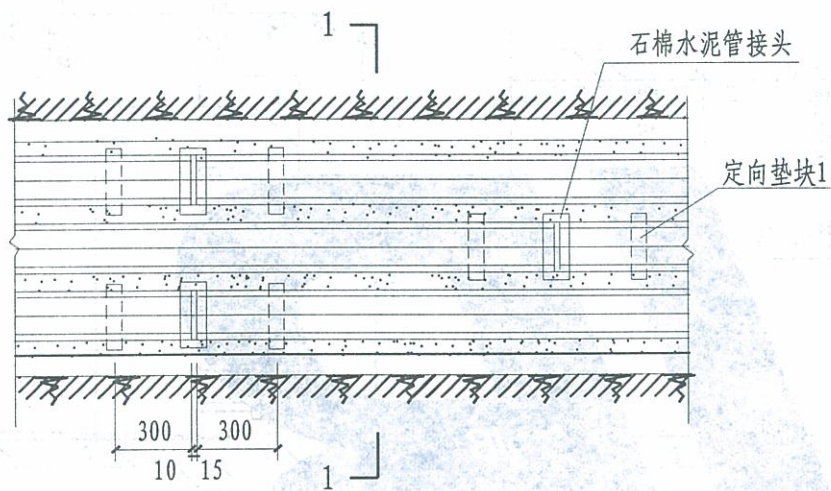


- 注：1. h尺寸见32页。
 2. 人孔井盖图见161~164页。
 3. 本图为电缆隧道人孔做法。

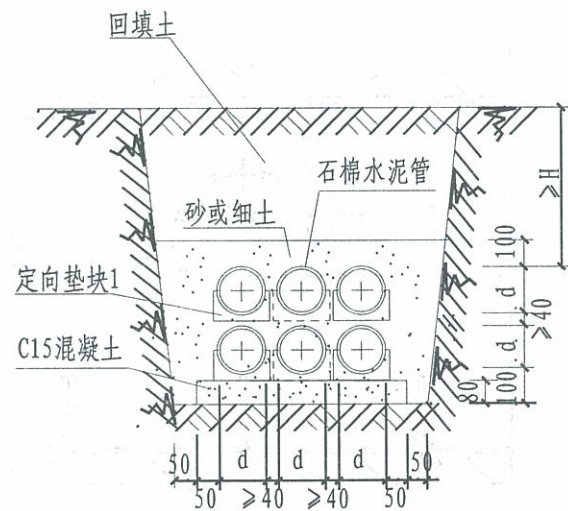
电缆隧道示意图（十二）

图集号	12D9
页	41

制	张宏	设计	张宏	校	张宏	核	张宏	忠	刘忠
---	----	----	----	---	----	---	----	---	----



平面图



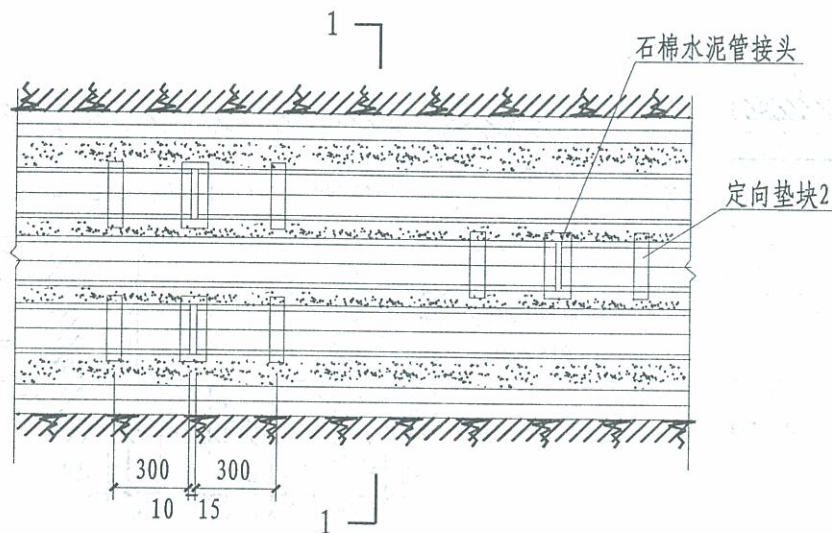
1-1

- 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。

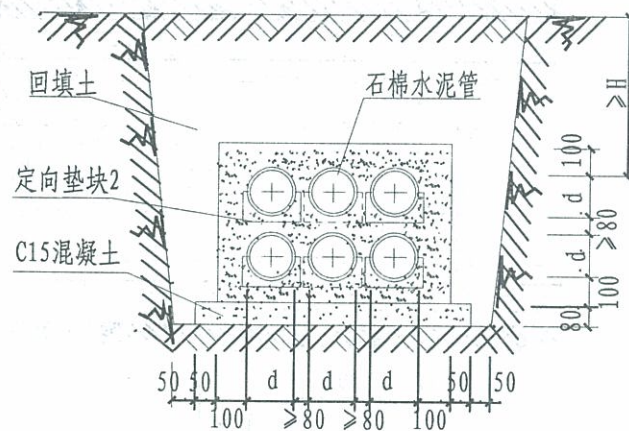
石棉水泥电缆保护
管直埋敷设示意图

图集号	12D9
页	42

制	图	张宏	设计	张宏	校	对	岳红	核	刘忠	志
---	---	----	----	----	---	---	----	---	----	---



平面图



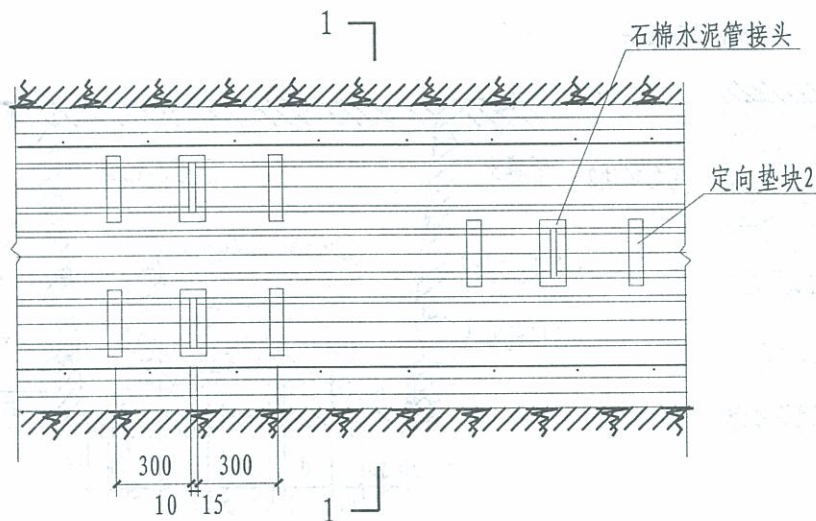
1-1

- 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。
4. 使用场所见第2页说明5.3条。

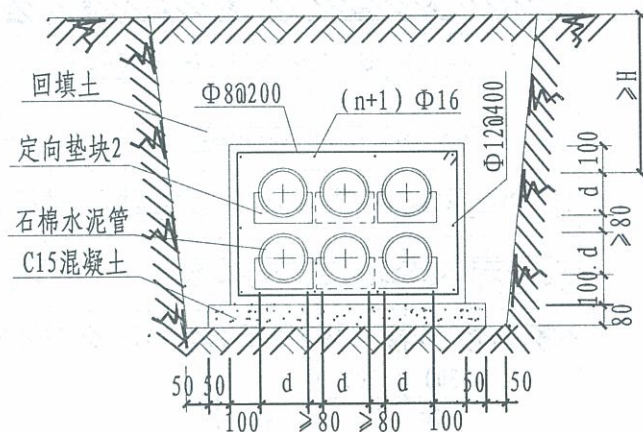
石棉水泥电缆保护管
混凝土包封敷设示意图

图集号	12D9
页	43

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



平面图

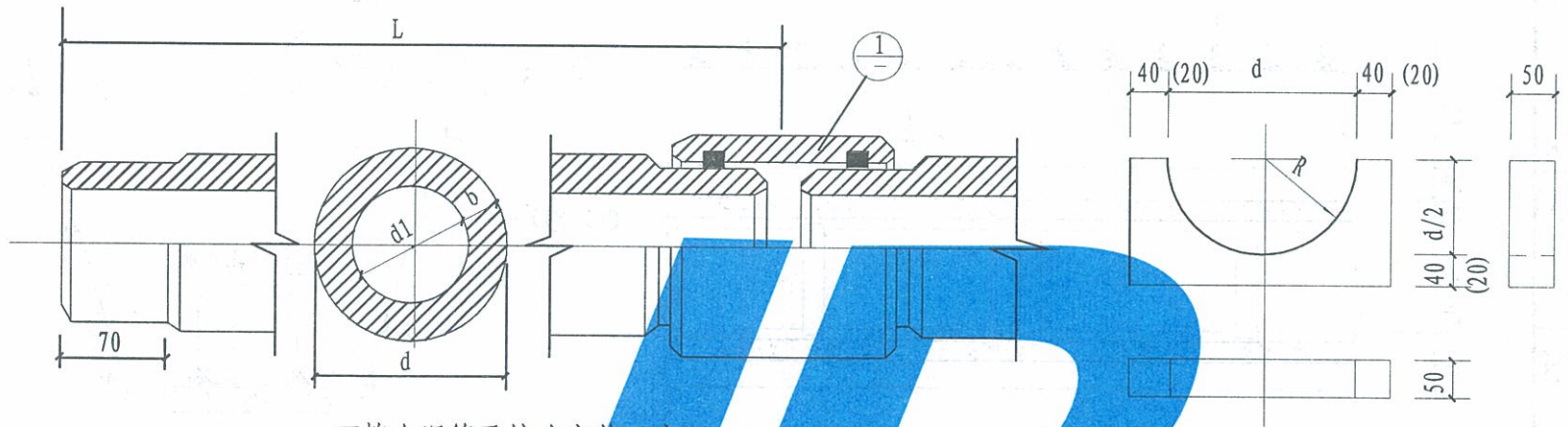


1-1

- 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; 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

定向垫块1, 2
(括号内尺寸用于定向垫块1)

石棉水泥管及接头规格尺寸

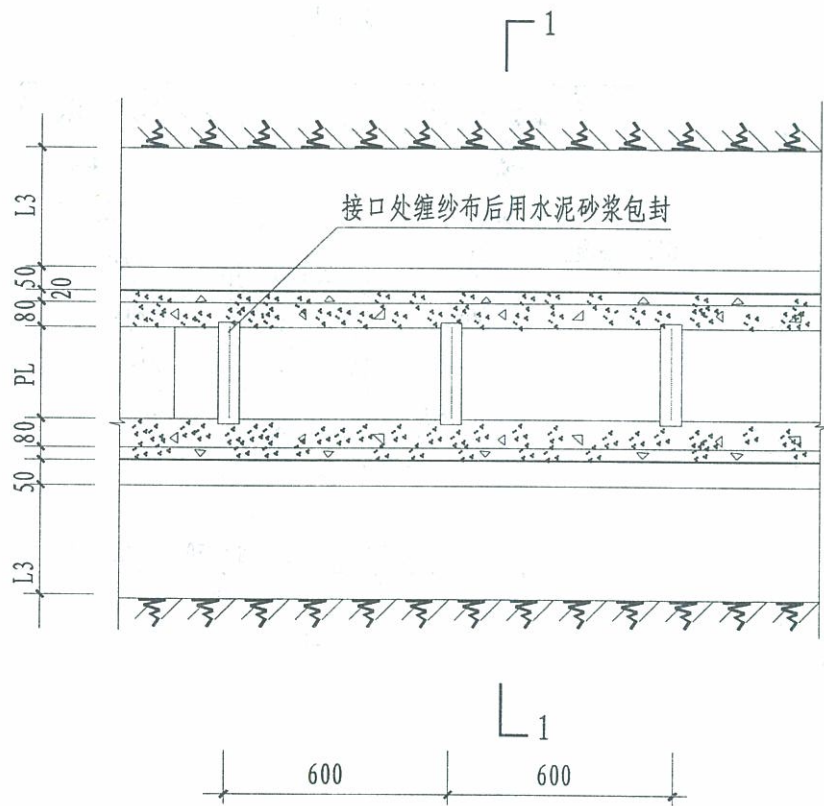
公称 口径	内径 d1	厚度 b	外径 d	管长 L	参考质量 (kg)
100	100	11	122	4000	28
125	125	12	149	4000	37
150	150	13	175	4000	48
200	200	14	228	4000	68



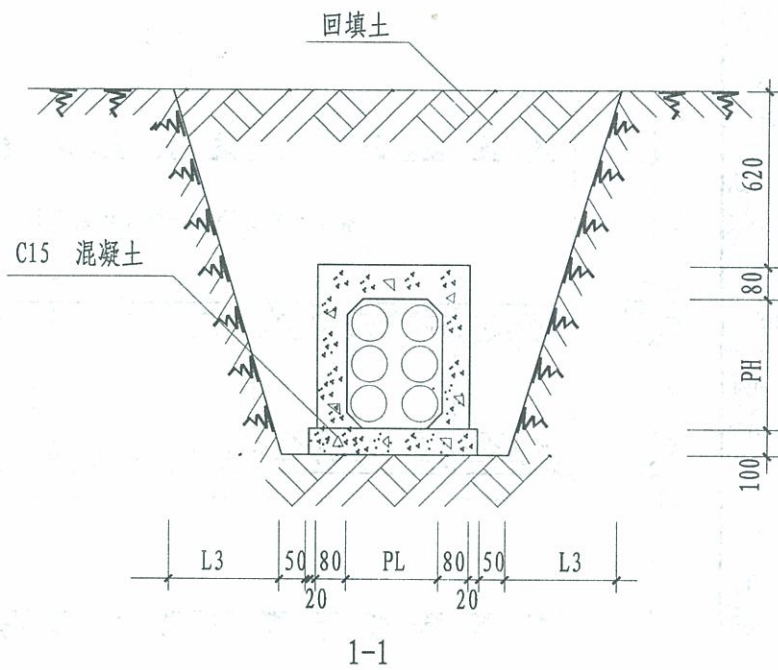
1 接头安装示意图

- 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。

审修人	王源山	审核人	高汝英	制图	张宏	设计	张宏	校对	岳红	审核	刘忠
	王源山	高汝英	高汝英		张宏		张宏		岳红		刘忠



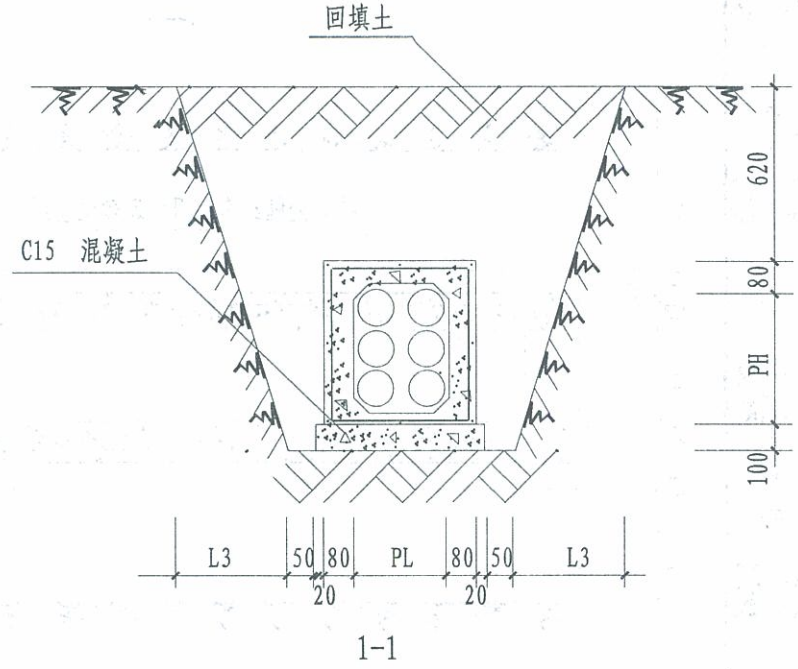
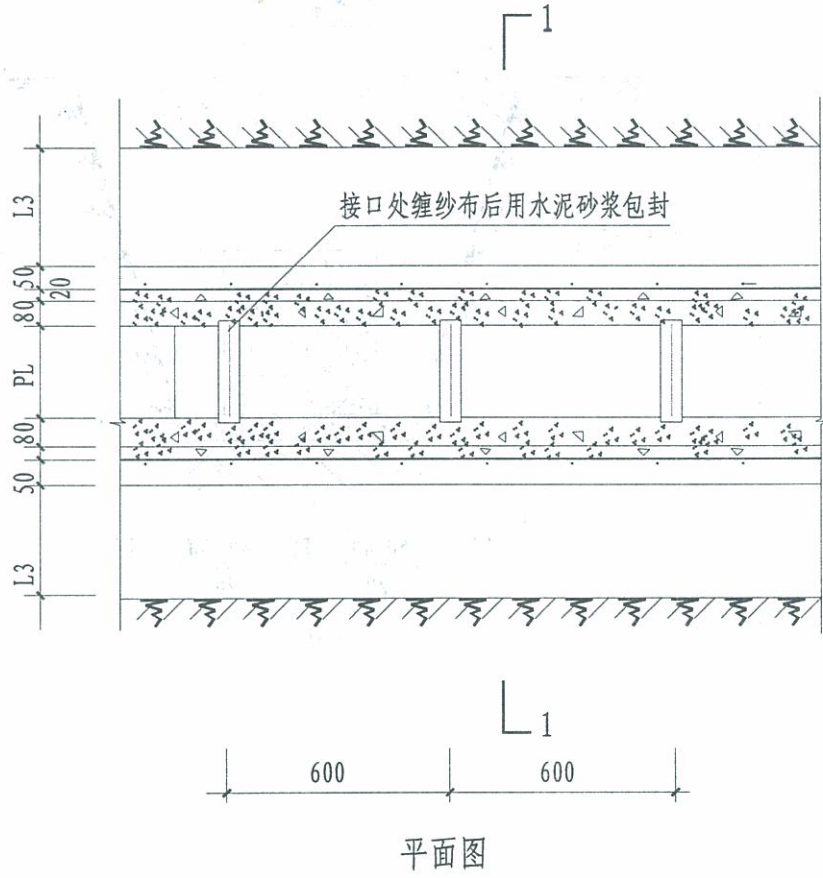
平面图



注：1. 管块孔径90。

2. PL、PH见49页，L3见46页。

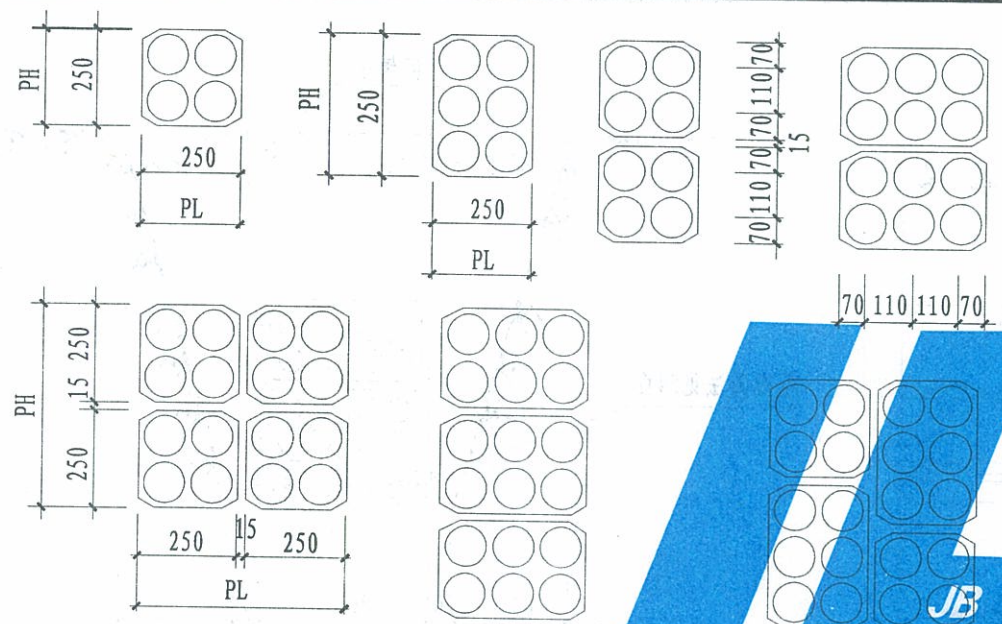
刘忠	刘忠
审核	审核
岳红	岳红
校对	校对
张宏	张宏
设计	设计
张宏	张宏
制图	制图
高汝英	高汝英
高汝英	高汝英
审核人	审核人
王源山	王源山
王源山	王源山
审修人	审修人



- 注：1. 管块孔径90。
2. PL、PH见49页，L3见46页。

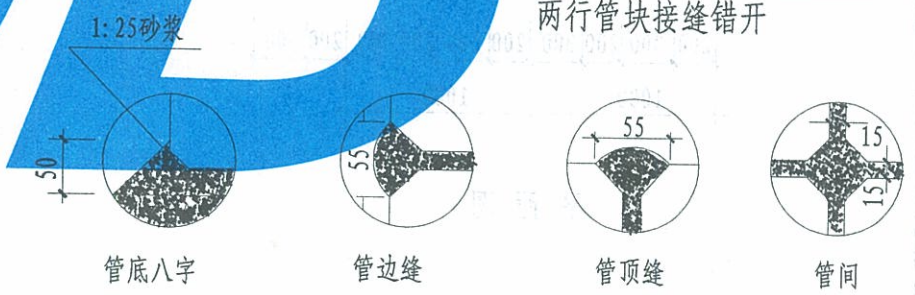
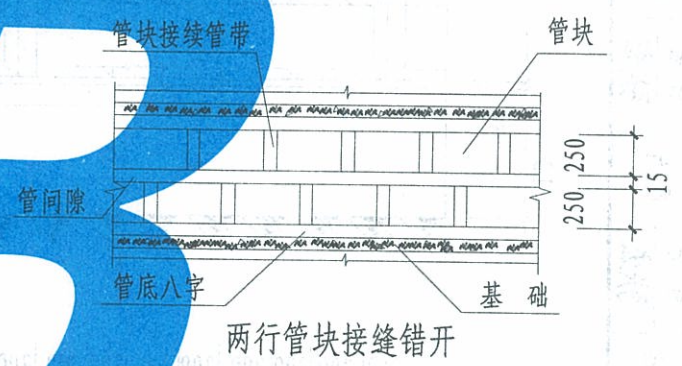
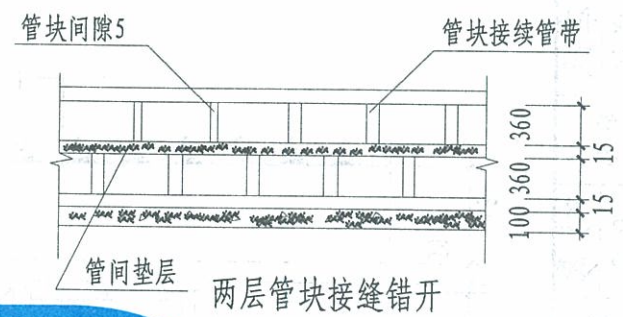
混凝土管块钢筋混
凝土包封敷设示意图

图集号	12D9
页	48



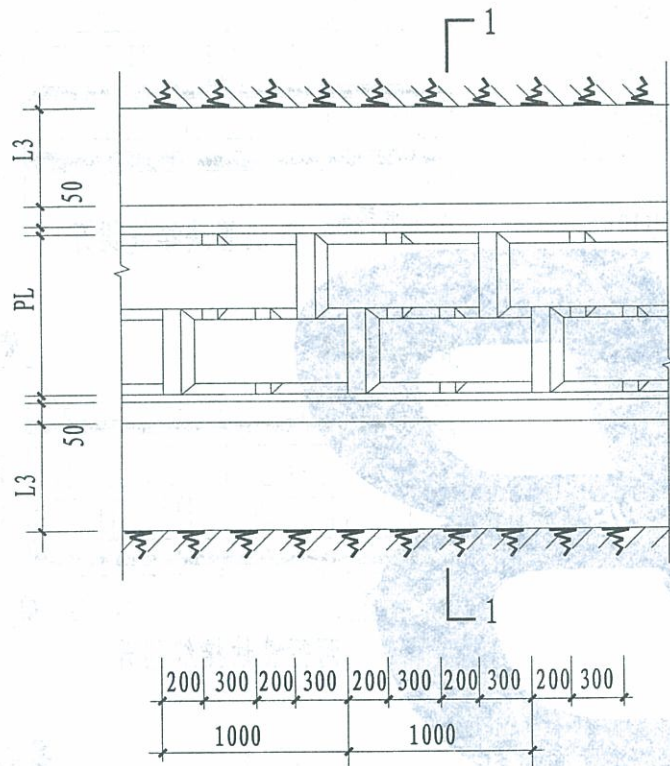
混凝土管块组合尺寸

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)



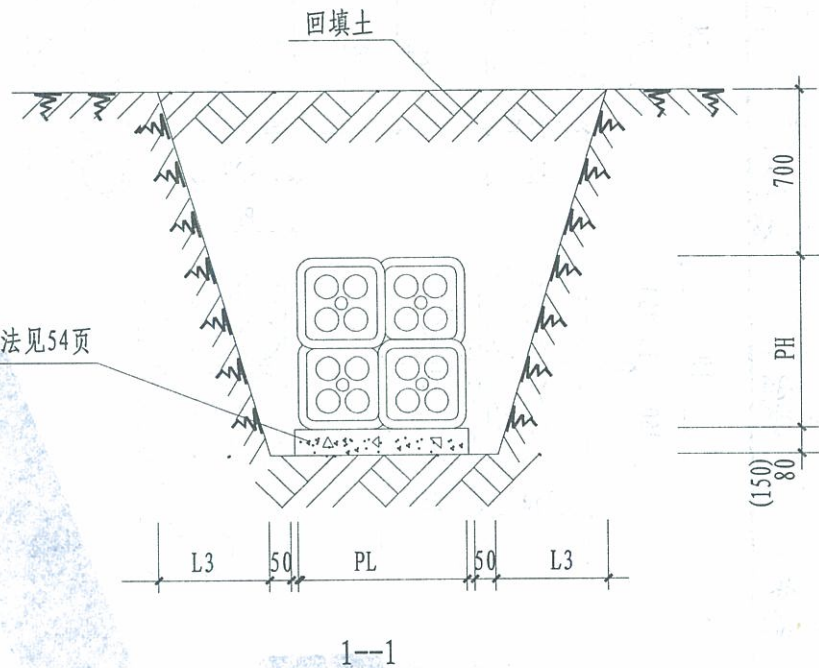
注：扩号内尺寸适用于混凝土包封敷设。

制图	张宏	设计	张宏	校对	岳红	审核	刘忠
	张宏				岳红		刘忠

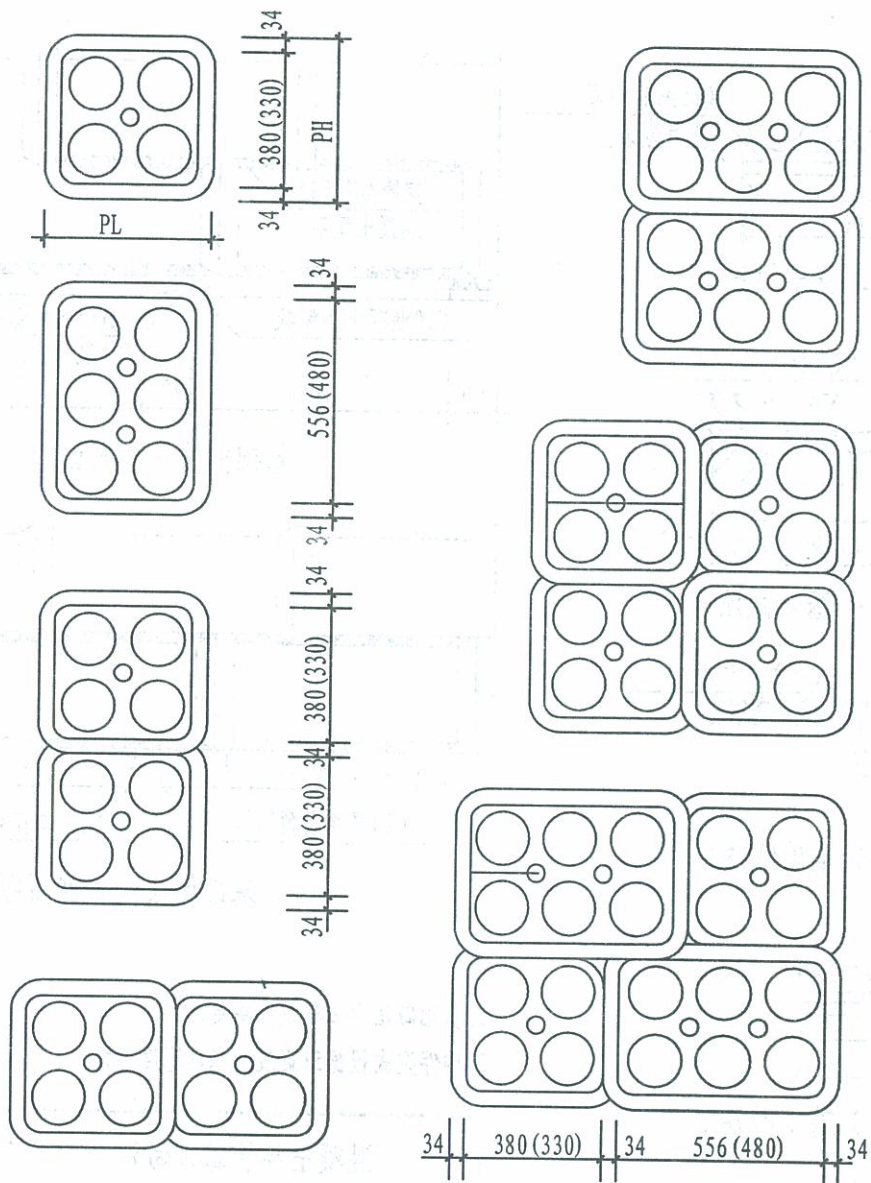


平面图

基础做法见54页



- 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。



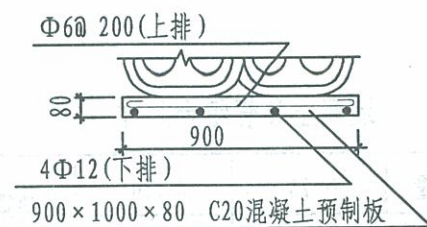
混凝土导管组合尺寸

管孔数量		$\Phi 125$		$\Phi 150$		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

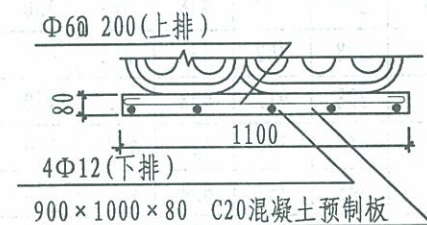
注：括号外尺寸适用于导管孔径 $\Phi 150$ ，括号内尺寸适用于 $\Phi 125$ 。

混凝土导管组合尺寸

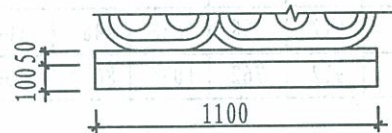
刘忠	刘忠
审核	审核
红	红
校对	校对
张宏	张宏
设计	设计
张宏	张宏
制图	制图
高汝英	高汝英
审核人	审核人
王源山	王源山
审修人	审修人



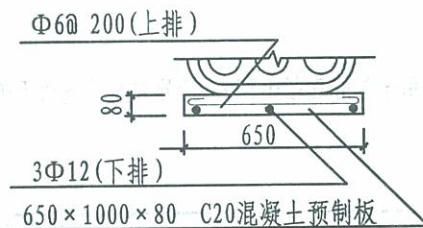
构件形式2 基础做法一



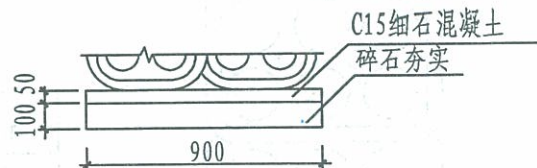
构件形式1 基础做法一



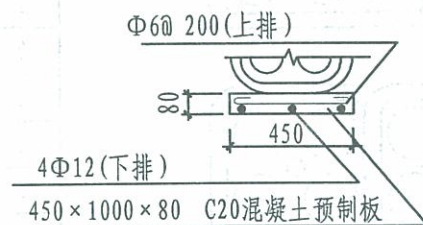
构件形式1 基础做法二



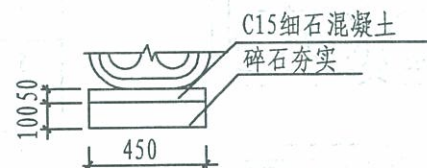
构件形式3 基础做法一



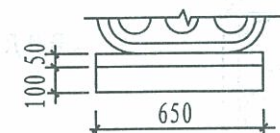
构件形式2 基础做法二



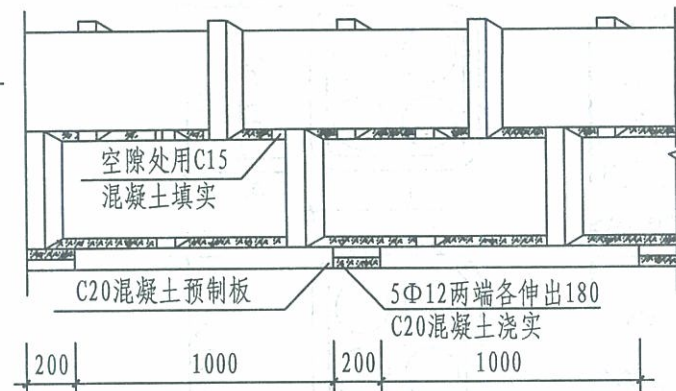
构件形式4 基础做法一



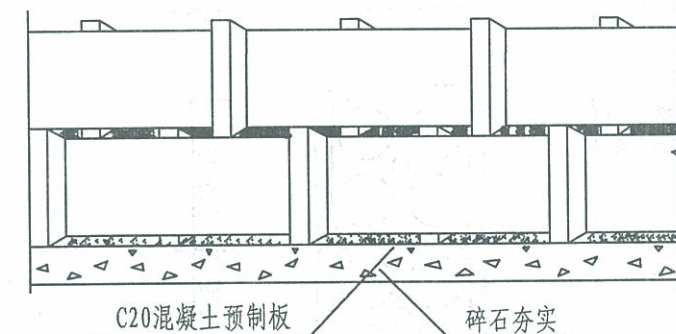
构件形式4 基础做法二



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S1页表的基础宽度选择。

混凝土导管基础做法

图集号	12D9
页	52

碳素螺纹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,埋设后整体性能较好,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: 由于单壁螺纹管的特点,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,碳素螺纹管还具有抗紫外线、防白蚁的效果。

应用领域

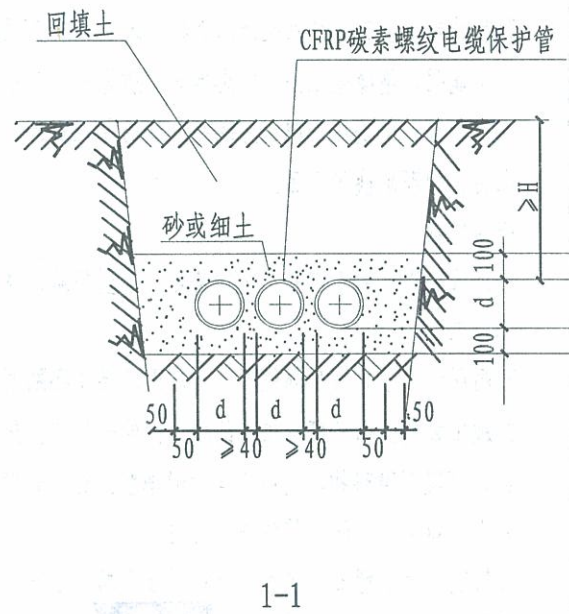
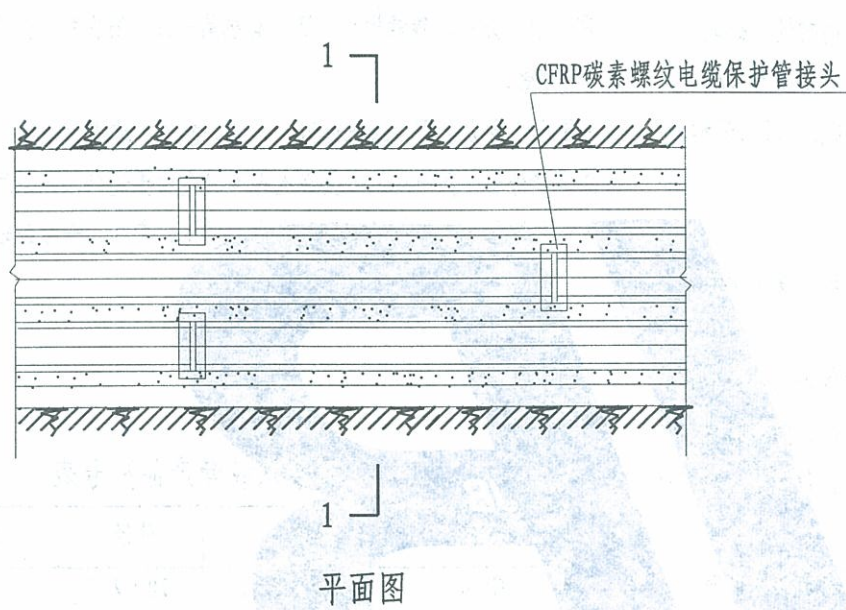
主要用于电力电缆、通讯电缆、光缆的防护,适用于山坡、丘陵、沼泽等野外长距离使用,尤其在电缆通过交通要道口、电缆过河、桥等特殊环境下使用,广泛使用于电力、通讯、交通、高速公路建设领域。

碳素螺纹管产品型号表

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碳素螺纹电缆保护管参数

刘忠	刘忠
审核	
红岳	红岳
校对	
张宏	张宏
设计	
张宏	张宏
制图	
高汝英	高汝英
审核	王源山
王源山	王源山
审核人	

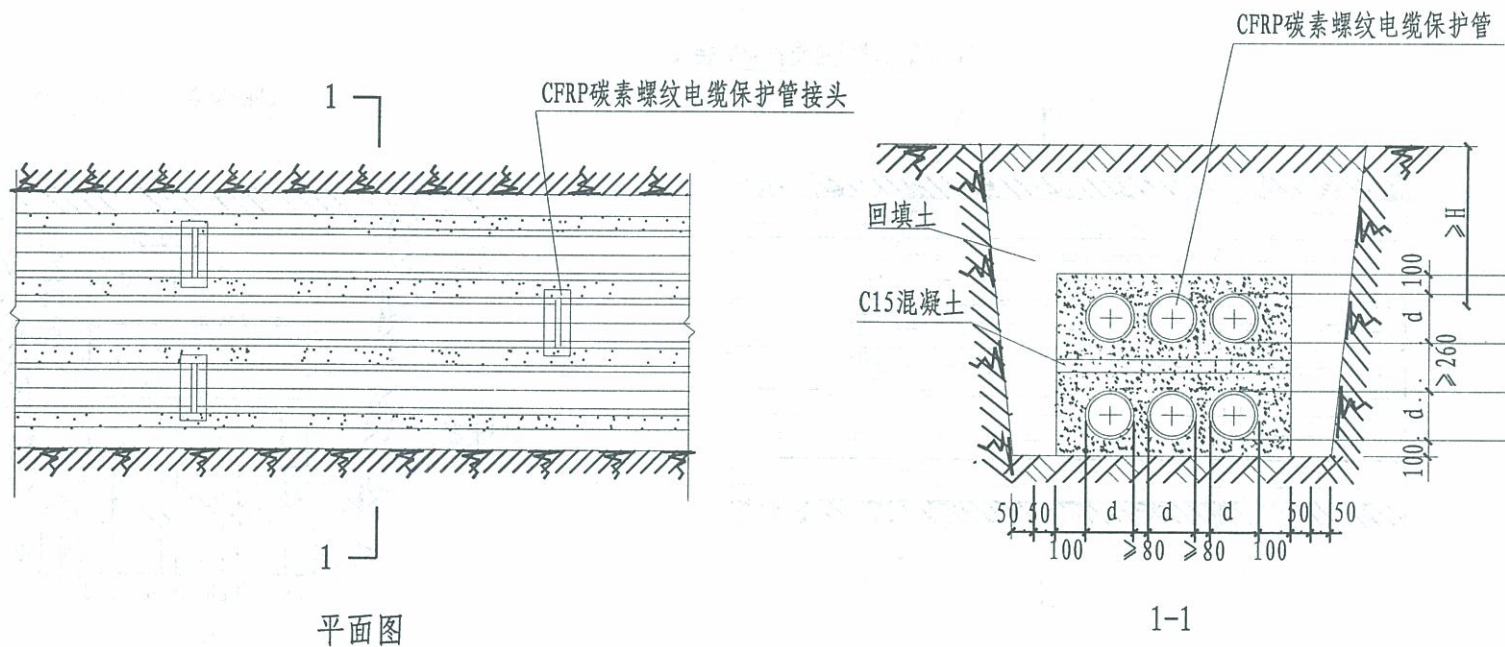


- 注: 1. 图中H为埋设的最小深度(地面至管外皮), 在《电力工程
电缆设计规范》GB 50217-2007中为500。
2. 图中d为可挠螺纹电缆保护管外径。
3. 可挠螺纹电缆保护管的接头位置应错开。
4. 保护管需根据路面的承重情况核实是否另加保护措施。

CFRP碳素螺纹电缆保
护管直埋敷设示意图

图集号	12D9
页	54

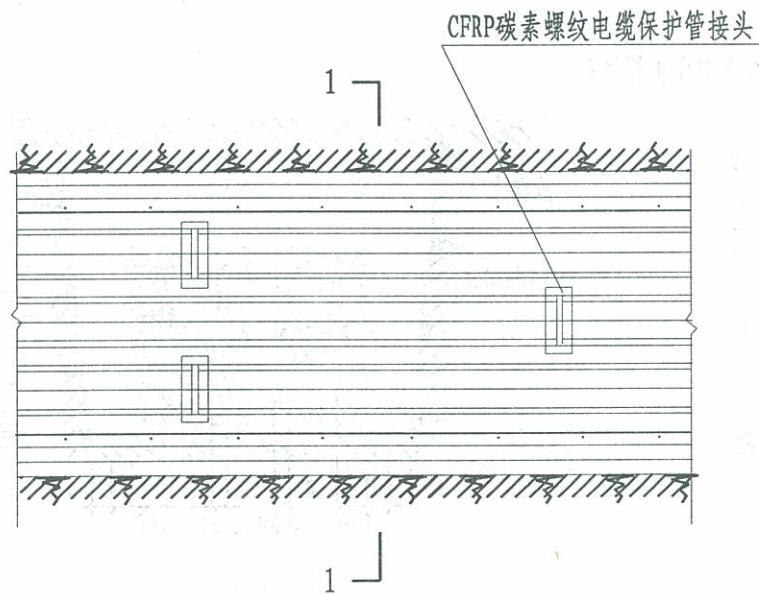
忠	忠
刘	刘
核	核
审	审
红	红
岳	岳
对	对
校	校
万	万
宁	宁
设计	设计
万	万
宁	宁
制	制
图	图



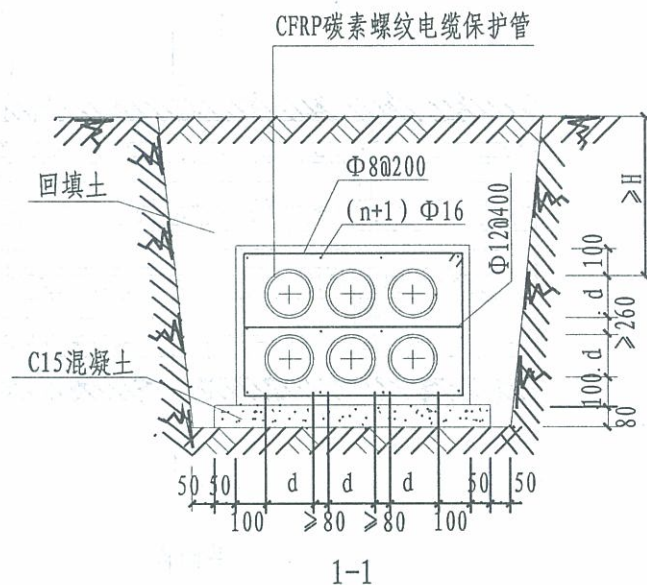
- 注: 1. 图中H为埋设的最小深度(地面至管外皮), 在《电力工程
电缆设计规范》GB 50217-2007中为500。
2. 图中d为可挠螺纹电缆保护管外径。
3. 可挠螺纹电缆保护管的接头位置应错开。
4. 使用场所见第2页说明5.3条。

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



平面图

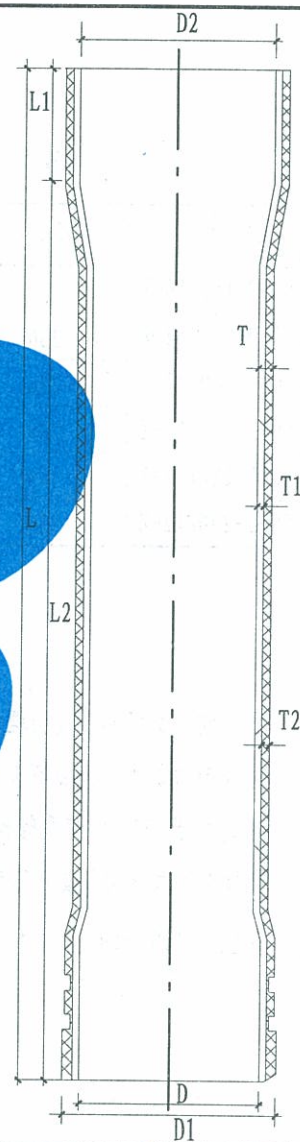


- 注: 1. 图中H为埋设的最小深度(地面至管外皮), 在《电力工程电缆设计规范》GB 50217-2007中为500。
2. 图中d为可挠螺纹电缆保护管外径。n为可挠螺纹电缆保护管列数。
3. 可挠螺纹电缆保护管的接头位置应错开。
4. 使用场所见第2页说明5.3条。

制	刘忠
图	刘忠
万宁	设计
万宁	校对
岳红	审核
刘忠	审核

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塑钢复合电缆导管直埋敷设示意图(一)

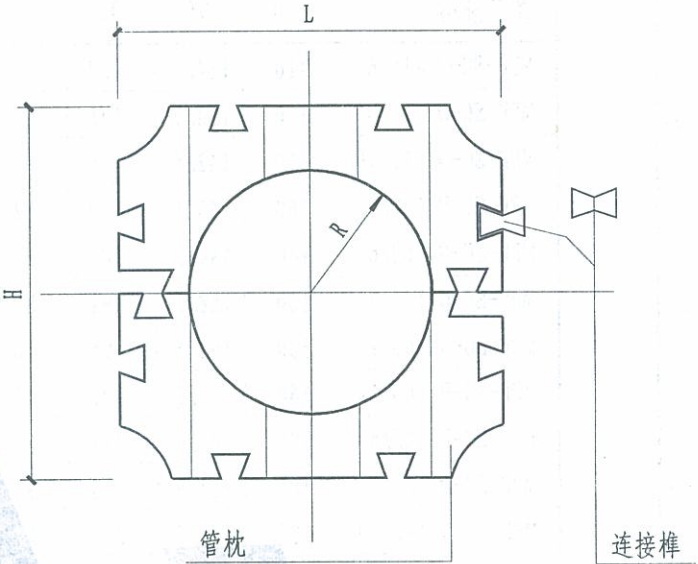
图集号	12D9
页	57

电缆管管枕尺寸表 (mm)

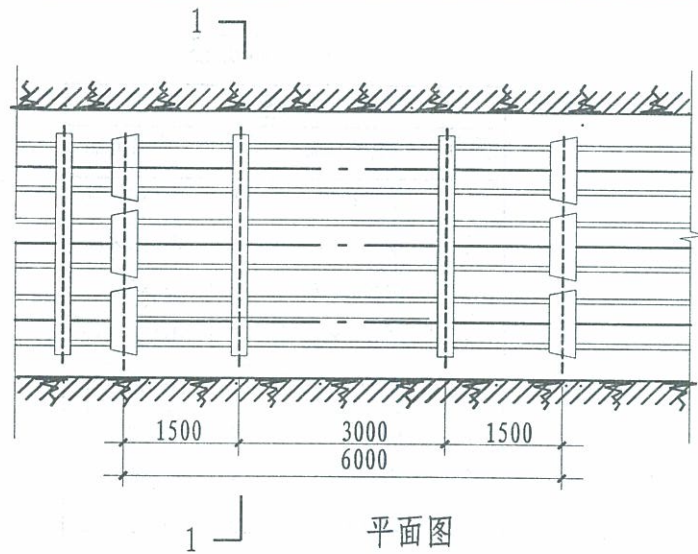
项目 管枕型号	宽度 (L)	高度 (H)	内孔直径 (Φ)
MPP-SG-D-110/10-Z	192	186	146
MPP-SG-D-110/12-Z	236	236	163
MPP-SG-D-160/12-Z	236	236	187
MPP-SG-D-185/12-Z	280	280	220
MPP-SG-D-210/12-Z	305	305	245
MPP-SG-D-240/12-Z	330	330	272

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500，沟壁距管枕边缘距离不得小于200。

2. 管枕型号与电缆导管相匹配，厚度6~12的数量管选用型号为MPP-FRP-D-210/12-Z的管枕。

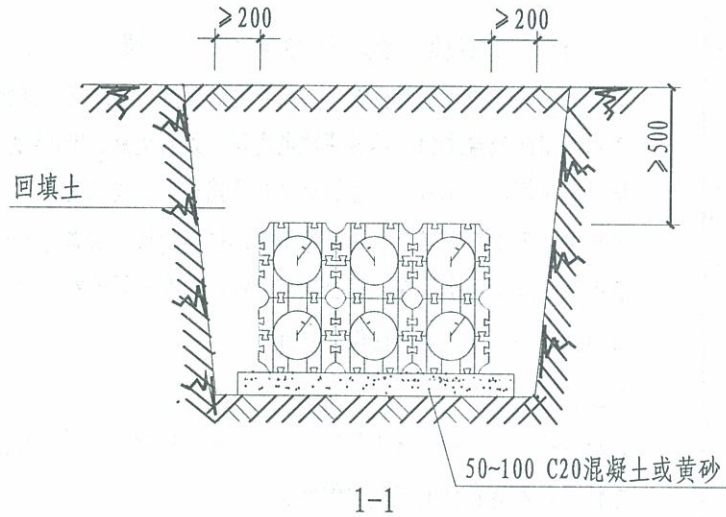


刘忠	刘忠
审核	
岳红	岳红
校对	
张宏	张宏
设计	
张宏	张宏
制图	
高汝英	高汝英
审核人	
王源山	王源山
审修人	



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50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, 在沟底同样需敷设50~100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。

MPP塑钢复合电缆导
管直埋敷设示意图(三)

图集号	12D9
页	59

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塑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塑钢复合电缆导管直埋敷设示意图

制	图	万宁	设计	万宁	校对	岳红	审核	刘忠
---	---	----	----	----	----	----	----	----

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；耐酸碱性能差，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；易燃易碎，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；

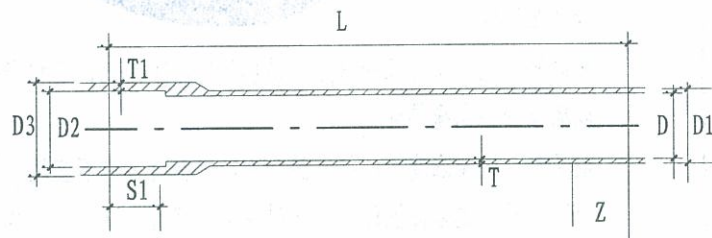
不导电、不导磁、无涡流产生，无屏蔽现象，导热系数大，易于电缆散热；选用特种树脂，耐水性好，可以长期在潮湿或水中等恶性环境中使用；选用特种树脂，耐热、防火性能优，能在 $-40^{\circ}\text{C}\sim 130^{\circ}\text{C}$ 长期使用，有良好的阻燃性能；具有绝缘、防腐蚀、不生锈，使用寿命长等优点，可达50年以上不用维护；耐酸碱、防辐射，耐候，抗老化性好，可在户外使用；安装方便，施工敷设方法简捷，能够妥善解决由于施工影响城市交通等突出问题，能实现夜间开挖埋设，回填路面，白天可以照常通车。

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。

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

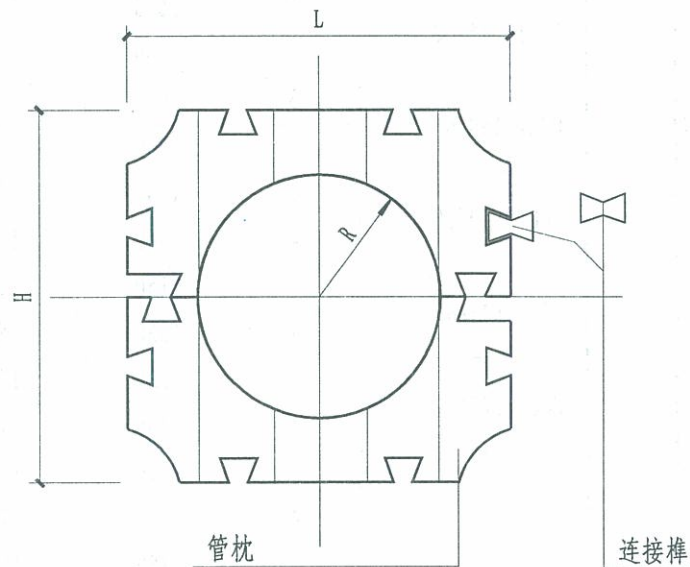


玻璃钢夹砂电缆导管
直埋敷设示意图(二)

忠	忠
刘	刘
核	核
红	红
岳	岳
对	对
校	校
宏	宏
张	张
设计	设计
宏	宏
张	张
图	图
制	制
英	英
高	高
汝	汝
莫	莫
修	修
审	审
核	核
人	人
山	山
王	王
修	修
人	人

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 500, 沟壁距管枕边缘距离不得小于 200。
2. 管枕型号与电缆导管相匹配。厚度 6 以下的电缆管选用型号为 CGCT-XX/6-Z 的管枕, 厚度 6~10 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				

忠	忠
烈	烈
核	
审	
红	红
岳	岳
对	
校	
起	起
徐	徐
设	
起	起
徐	徐
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。配电箱盒、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（ mm^2 ）， σ 为导线允许抗拉强度（ N/mm^2 ），铜芯为68.6，铝芯为39.2，AA-8030铝合金芯为53。

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 $P_m = 2500\text{N}/\text{m}$ ，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 $P_m = 4380\text{N}/\text{m}$ 。

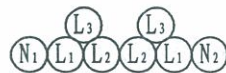
单芯铝合金电缆敷设的排列方式



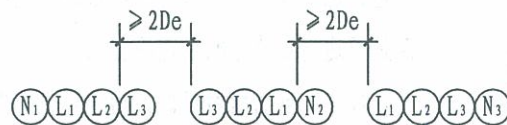
方案(一)



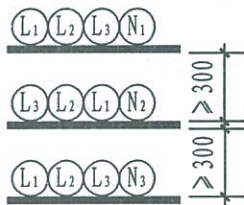
方案(二)



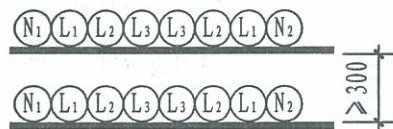
方案(三)



方案(四)



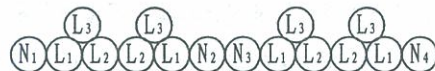
方案(五)



方案(六)



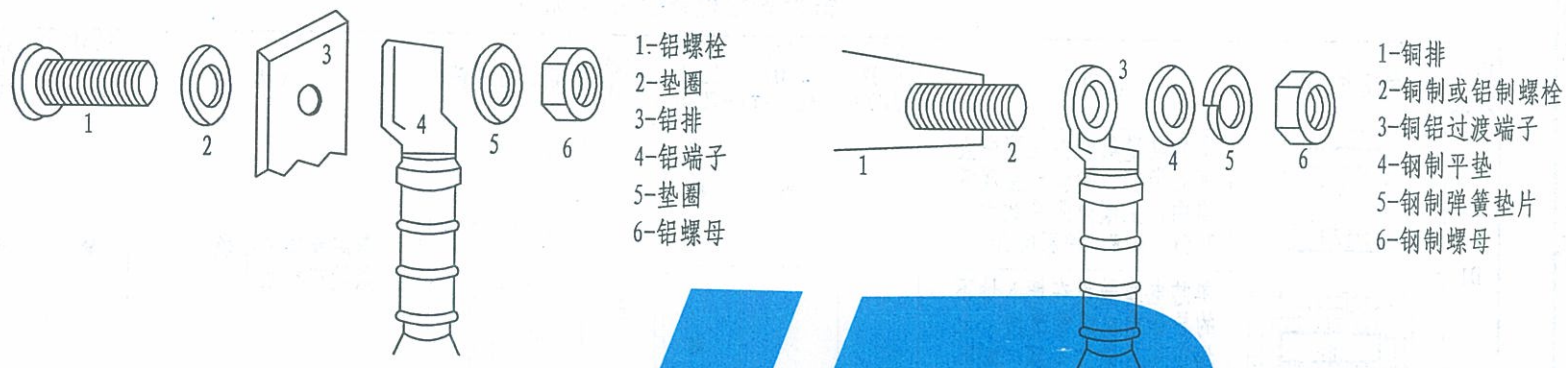
方案(七)



方案(八)

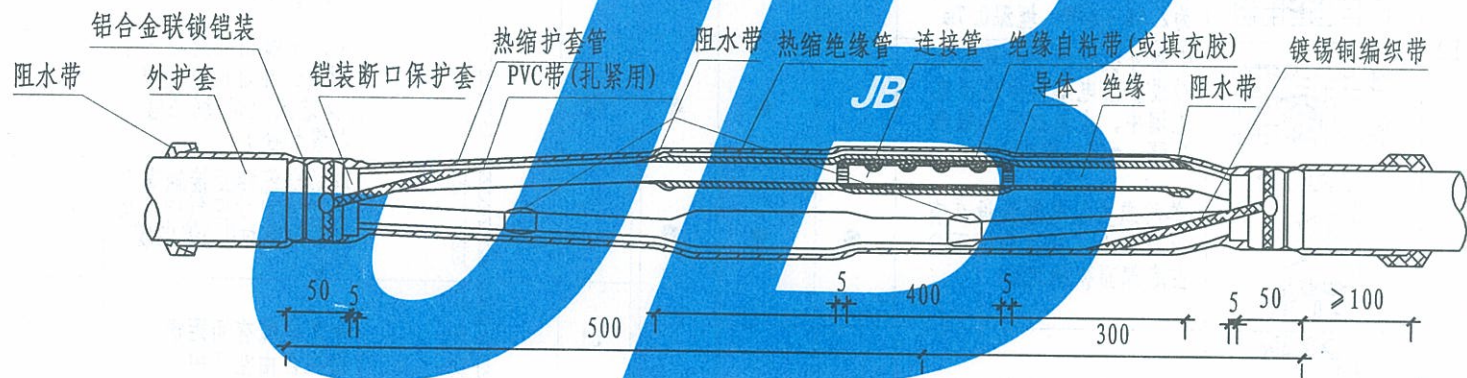
铝合金电缆符号说明

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℃~90℃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℃~90℃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℃~90℃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。



铝制端子与铝排的连接

铜铝过渡端子与铜排的连接



热缩型电缆接头

注：1. 本图为铝合金电缆连接用端子及中间接头做法。

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

3. 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。

4. 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。

5. 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（ $U_m=40.5\text{kV}$ ）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）。

铝合金电缆敷设方式说明

敷设方式	敷设方式简图	说明	STAB ILOY -AC90	STAB ILOY -ACWU90	STAB ILOY -TC90	敷设方式	敷设方式简图	说明	STAB ILOY -AC90	STAB ILOY -ACWU90	STAB ILOY -TC90
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·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·m/W,埋深0.7m	—	—	●			多芯电缆敷设在自由空气中	●	●	○
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·m/W,埋深0.7m	—	●	○	F1		单芯电缆相互接触三叶形敷设在自由空气中(离墙间距超过0.3倍电缆外径)	—	—	●
		带额外机械保护的单芯电缆或多芯电缆直接敷设在土壤中,土壤热阻系数为2.5K·m/W,埋深0.7m	—	●	●			单芯电缆相互接触扁平敷设在自由空气中(离墙间距超过0.3倍电缆外径)	—	—	●
E		单芯或多芯电缆敷设有孔托盘上(托盘面积至少占底部面积的30%)	●	●	●	F2		单芯电缆相互接触扁平敷设在自由空气中(离墙间距超过0.3倍电缆外径)	—	—	●
		单芯或多芯电缆敷设在托架或金属网桥架上	●	●	●	G1		单芯电缆有间距敷设在自由空气中	—	—	●
		单芯或多芯电缆敷设在托架或金属网桥架上	●	●	●	G2		单芯电缆有间距敷设在自由空气中	—	—	●
		单芯或多芯电缆敷设在悬索上	●	○	○			水下敷设	—	●	●

合金电缆的敷设及做法(四)

图集号

12D9

页

70

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

铝合金电缆持续载流量

敷设方式 导体截面 (mm ²)	STABILOY-AC90 载流量 (A)	STABILOY-ACWU90 载流量 (A)			STABILOY-TC90 载流量 (A)						
	E	D2	D1	E	D2	D1	E	F1	F2	G1	G2
16	76	66	56	78	66	55	78	82	84	109	102
25	102	84	73	104	84	70	103	110	113	144	135
35	125	101	88	128	101	88	127	135	139	178	166
50	158	122	109	160	123	107	160	170	175	222	208
70	197	147	132	198	147	132	198	212	219	276	258
95	239	177	165	240	174	156	240	259	267	335	312
120	280	198	187	280	198	188	281	305	314	392	366
150	324	224	216	323	224	212	324	355	366	454	423
185	372	251	243	369	252	243	371	409	422	520	486
240	439	289	286	433	290	280	437	486	501	616	577
300	508	326	322	499	327	322	504	564	582	714	668
400	609	380	382	593	381	374	601	681	703	861	806
500	699	426	427	678	428	429	687	787	813	996	933

注：1. 本表为三芯、四芯、五芯电缆单根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. 本表用于铝合金电缆敷设的情况，敷设方式代号参考上页。

空气敷设电缆束降低系数

排列 (电缆相互接触)	回路数或多芯电缆数											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16	20
嵌入式或封闭式成束敷设在空气中的一个表面上	1.00	0.80	0.80	0.65	0.60	0.57	0.54	0.52	0.50	0.45	0.41	0.38
单层敷设在墙地板或无孔托盘上	1.00	0.85	0.85	0.75	0.73	0.72	0.72	0.71	0.70	多于9个回路或9根多芯电缆不再减小降低系数		
单层直接固定在木制天花板下	1.00	0.85	0.85	0.72	0.69	0.67	0.66	0.65	0.64			
单层敷设在水平或垂直的有孔托盘上	1.00	0.88	0.82	0.77	0.75	0.73	0.73	0.72	0.72			
单层敷设在梯架或夹板上	1.00	0.87	0.82	0.80	0.80	0.79	0.79	0.78	0.78			

注: 1. 本表格中的系数适用于尺寸和负荷相同的电缆束。

2. 相邻电缆水平间距超过了2倍电缆外径时, 则不需要降低。

3. 本表数据摘自GB/T 16895.15-2002《建筑物电气装置 第5部分: 电气设备的选择和安装 第523节: 布线系统载流量》。

不同土壤热阻系数的载流量校正系数

STABILOY-ACWU90 敷设于埋地管道中							
土壤热阻系数 (K·m/W)	0.8	1.0	1.2	1.5	2.0	2.5	
电缆 截面积 (mm ²)	16	1.21	1.18	1.14	1.11	1.05	1.00
	120	1.32	1.27	1.22	1.16	1.07	1.00
	300	1.34	1.28	1.23	1.16	1.07	1.00
	平均	1.30	1.25	1.21	1.15	1.07	1.00

STABILOY-TC90 敷设于埋地管道中							
土壤热阻系数 (K·m/W)	0.8	1.0	1.2	1.5	2.0	2.5	
电缆 截面积 (mm ²)	16	1.22	1.18	1.15	1.11	1.05	1.00
	120	1.31	1.26	1.21	1.15	1.07	1.00
	300	1.35	1.29	1.24	1.17	1.07	1.00
	平均	1.31	1.25	1.21	1.15	1.07	1.00

STABILOY-ACWU90 直埋敷设							
土壤热阻系数 (K·m/W)	0.8	1.0	1.2	1.5	2.0	2.5	
电缆 截面积 (mm ²)	16	1.52	1.41	1.33	1.23	1.09	1.00
	120	1.57	1.45	1.35	1.24	1.10	1.00
	300	1.57	1.45	1.35	1.24	1.10	1.00
	平均	1.558	1.44	1.35	1.24	1.10	1.00

STABILOY-TC90 直埋敷设							
土壤热阻系数 (K·m/W)	0.8	1.0	1.2	1.5	2.0	2.5	
电缆 截面积 (mm ²)	16	1.53	1.42	1.33	1.23	1.09	1.00
	120	1.59	1.46	1.36	1.25	1.11	1.00
	300	1.58	1.46	1.36	1.24	1.10	1.00
	平均	1.57	1.45	1.36	1.24	1.10	1.00

合金电缆的敷设及做法 (六)

图集号

12D9

页

72

刘忠
审核
红
校对
徐起
徐起
制图

热稳定电流值 (kA)

导体截面 (mm ²)		16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400	500
短路时间 (s)	0.01	15.0	23.5	32.9	47.0	65.9	89.3	112.8	141.0	173.9	225.6	282.0	376.0	470.0
	0.05	6.7	10.5	14.7	21.0	29.4	39.9	28.2	63.1	77.8	100.9	126.1	168.2	210.2
	0.10	4.8	7.4	10.4	14.9	20.8	28.2	35.7	44.6	55.0	55.0	89.2	118.9	148.6
	0.50	2.1	3.3	4.7	6.7	9.3	12.6	16.0	19.9	24.6	31.9	39.9	53.2	66.5
	1.00	1.5	2.4	3.3	4.7	6.6	8.9	11.3	14.1	17.4	22.6	28.2	37.6	47.0
	5.00	0.7	1.1	1.5	2.1	2.9	4.0	5.0	6.3	7.8	10.1	12.6	16.8	21.0

不同环境温度下的载流量校正系数

环境温度 (°C)		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
校正系数	空气	1.15	1.12	1.08	1.04	1.00	0.96	0.91	0.87	0.82	0.76	0.71	0.65	0.58	0.50	0.41
	土壤	1.07	1.04	1.00	0.96	0.93	0.89	0.85	0.80	0.76	0.71	0.65	0.60	0.53	0.46	0.38

埋地敷设电缆束的载流量降低系数

多回路直埋电缆的降低系数						单路埋地管道内多芯电缆的降低系数					单路埋地管道内单芯电缆的降低系数				
回路数	电缆的间距a					电缆根数	由两根或三根单芯电缆组成的回路数								
	无间隙 (相互接触)	一根电缆 外径	0.125m	0.25m	0.5m		无间隙 (相互接触)	0.25m	0.5m	1.0m	无间隙 (相互接触)	0.25m	0.5m	1.0m	
2	0.75	0.80	0.85	0.90	0.90	2	0.85	0.90	0.95	0.95	2	0.80	0.90	0.90	0.95
3	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	3	0.75	0.85	0.90	0.95	3	0.70	0.80	0.85	0.90
4	0.60	0.60	0.70	0.75	0.80	4	0.70	0.80	0.85	0.90	4	0.65	0.75	0.80	0.90
5	0.55	0.55	0.65	0.70	0.80	5	0.65	0.80	0.85	0.90	5	0.60	0.70	0.80	0.90
6	0.50	0.55	0.60	0.70	0.80	6	0.60	0.80	0.80	0.90	6	0.60	0.70	0.80	0.90

注: 1. 埋地敷设电缆束的载流量降低系数表适用于埋深0.7m, 土壤热阻系数为2.5K·m/W。

表中的数据为平均值, 某些情况下误差会达到±10%。

2. 本表数据摘自GB/T 16895.15-2002《建筑物电气装置 第5部分: 电气设备的选择和安装 第523节: 布线系统载流量》。

合金电缆的敷设及做法 (七)

图集号 12D9
页 73

铝合金电缆快速查询表

序号	电缆截面 (mm ²)	STABILOY-AC90 梯架敷设 载流量 (A)				STABILOY-TC90 无托盘敷设 载流量 (A)				STABILOY-ACWU90 20℃土壤中 直埋载流量 (A)				STABILOY-TC90 20℃穿管埋地载流量 (A)				STABILOY-AC90 外径 (mm)		穿管管径 (mm) (一个弯曲)	三相380V系统电压降 80℃ (%/(km·A)) 功率因数		
		25℃	30℃	35℃	40℃	25℃	30℃	35℃	40℃	p=0.8	p=1.0	p=1.2	p=1.5	p=0.8	p=1.0	p=1.2	p=1.5	4芯	4+1芯		0.7	0.8	0.9
		79	76	73	69	76	73	70	66	100	93	88	81	67	65	63	61	23.3	-		0.730	0.826	0.920
1	16	79	76	73	69	76	73	70	66	100	93	88	81	67	65	63	61	23.3	-	40	0.730	0.826	0.920
2	25	106	102	98	93	101	97	93	88	126	120	112	103	88	84	83	80	26.6	28.2	50	0.477	0.537	0.595
3	35	130	125	120	114	124	119	114	108	156	145	135	124	109	105	103	98	29.0	30.4	50	0.347	0.389	0.429
4	50	164	158	152	144	155	149	143	136	190	176	165	151	135	130	126	121	32.4	34.2	70	0.250	0.278	0.304
5	70	205	197	189	179	192	185	178	168	230	212	199	182	167	161	156	150	36.7	38.8	80	0.185	0.204	0.222
6	95	249	239	229	217	233	224	215	204	272	252	235	215	200	193	187	178	40.8	45.1	80	0.142	0.155	0.167
7	120	291	280	269	255	274	263	252	239	311	287	268	246	246	237	228	217	46.6	49.5	100	0.117	0.127	0.135
8	150	337	324	311	295	315	303	291	276	351	324	303	277	282	270	260	246	50.7	53.7	100	0.099	0.106	0.111
9	185	387	372	357	339	360	346	332	315	393	363	339	311	322	309	297	282	57.3	60.0	125	0.085	0.090	0.093
10	240	457	439	421	399	423	407	391	370	453	418	391	358	376	360	345	326	64.0	67.0	125	0.071	0.074	0.075
11	300	528	508	488	462	488	469	450	427	511	472	441	404	434	415	398	376	69.6	72.9	150	0.061	0.063	0.063
12	2×150	674	648	622	590	630	606	582	551	702	648	606	554	564	540	520	492	46.6×2	49.5×2	2×100	0.049	0.053	0.056
13	400	633	609	585	554	580	558	536	508	595	549	513	470	510	487	466	439	77.1	80.9	150	0.052	0.053	0.052
14	2×185	774	774	714	677	720	692	664	630	786	726	678	622	644	618	594	564	57.3×2	60.0×2	2×125	0.042	0.045	0.047
15	2×240	913	878	843	799	847	814	781	741	906	836	782	716	752	720	690	652	64.0×2	67.0×2	2×125	0.035	0.037	0.038

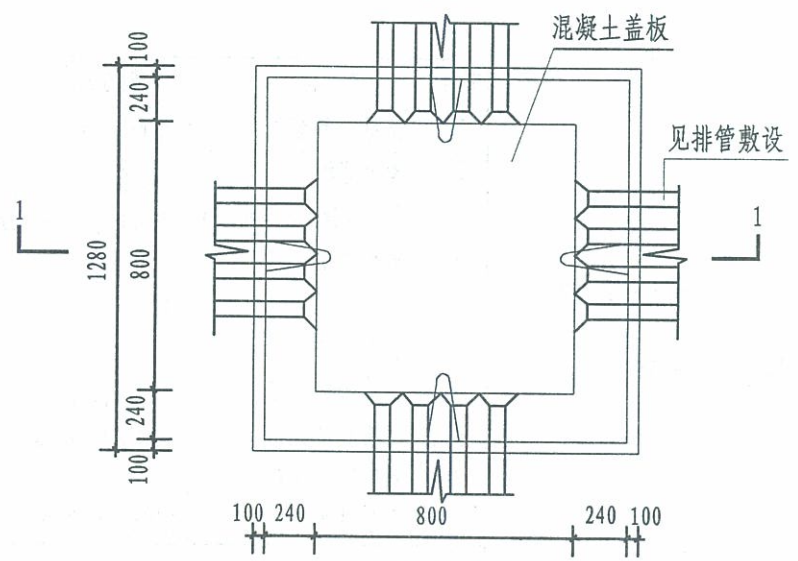
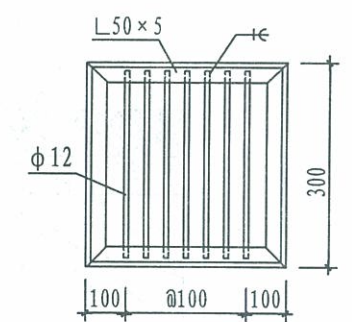
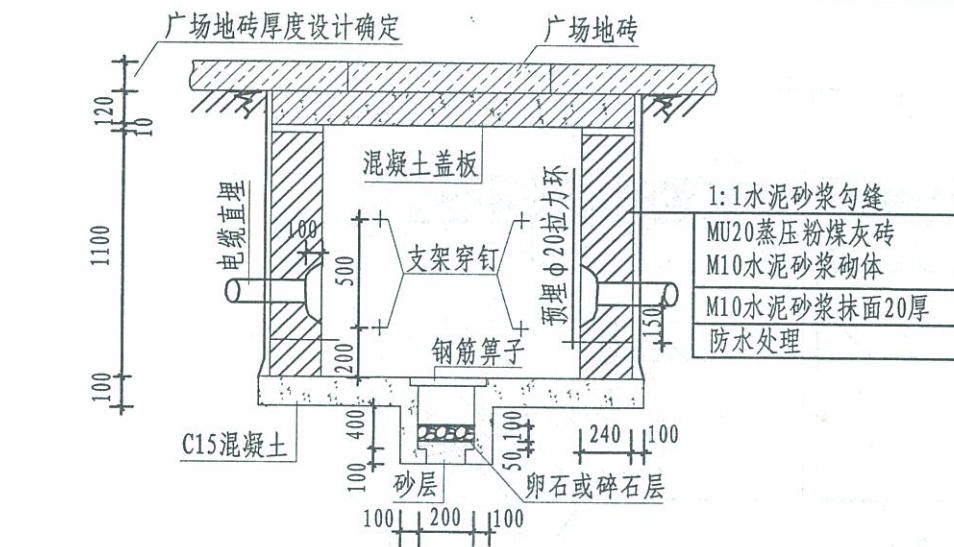
注：1. 表中给出的是单根电缆敷设的载流量。如果有多层多根电缆，环境温度不同、敷设方式不同、土壤热阻不同、埋地深度不同，需要乘以《建筑物电气装置 第5部分：电气设备的选择和安装 第523节：布线系统载流量》GB/T 16895.15-2002 中相应的修正系数，或根据《电缆载流量计算》JB/T 10181-2000（等同于IEC 60287）计算得出。交流供电回路由多根电缆并联组成时，需要考虑安装距离产生的系数。

2. 建议电缆穿管长度在30m及以下时，直线段管内径不应小于电缆外径的1.5倍，1个弯曲时不小于2倍，2个弯曲时不小于2.5倍。

3. 标写方法：例如STABILOY-AC90-4×150+1×70，所有电缆的工作温度为-40℃~90℃。

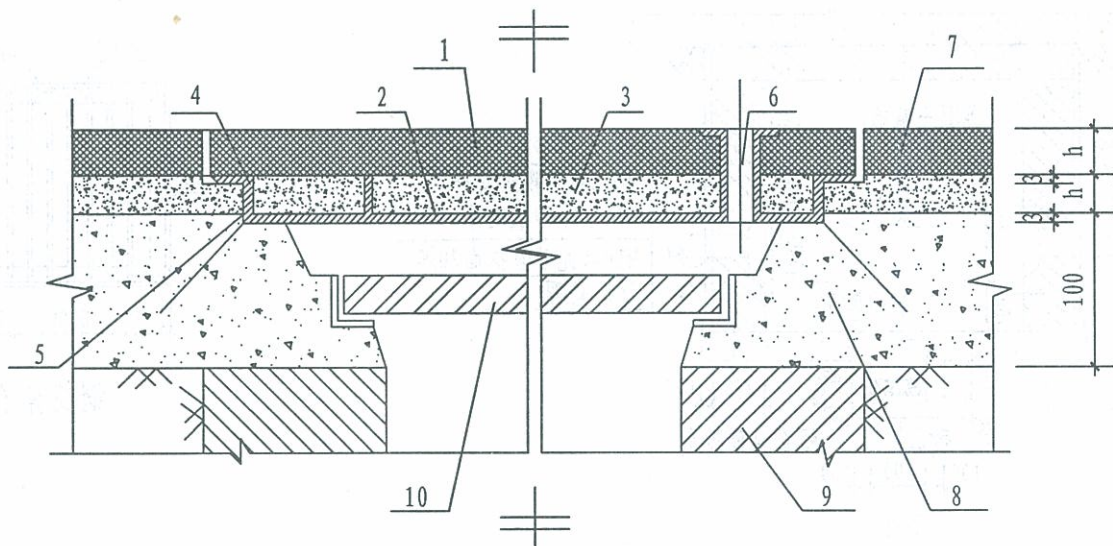
4. STABILOY-ACWU90和STABILOY-TC90可根据业主要求选用低烟无卤型。

合金电缆的敷设及做法（八）



- 注：1. 混凝土C15。
2. ϕ 为Ⅰ级钢筋，两端应加弯钩； Φ 为Ⅱ级钢筋。
3. 电缆管孔数、孔径根据需要。
4. 混凝土盖板的混凝土强度为C20，配筋双层双向 $\Phi 8@180$ 。

广场电力井做法（一）



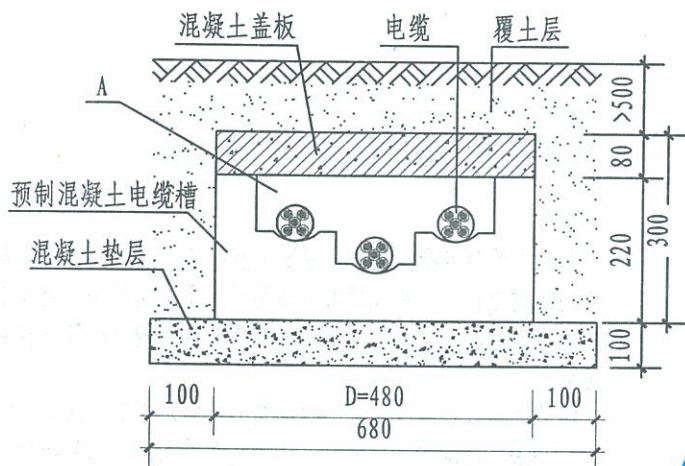
注: 1. 参见前页附注。

2. 本图适用于环境条件要求较高的场所。井盖以下部分做法参见前页1-1平面。

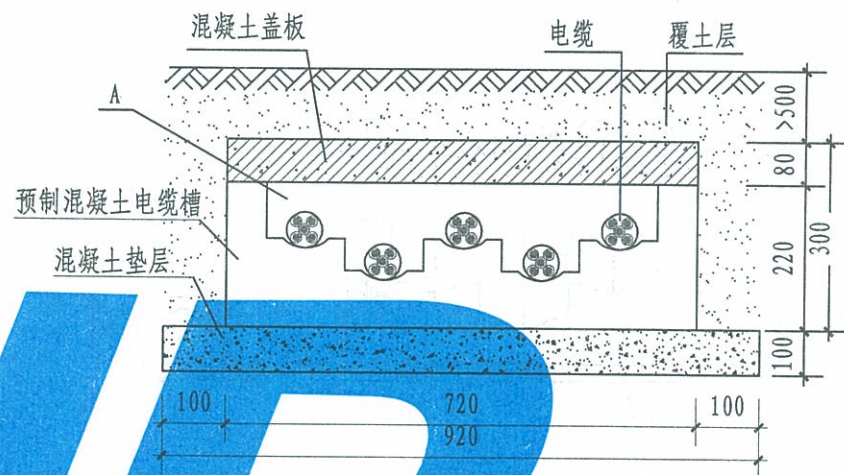
3. 电力井设置应结合景观考虑, 装饰面层应保持与周围景观的统一。

编号	名称	型号规格	备注
1	装饰井盖面层	厚度 h 为25mm~30mm	
2	承力底板	3mm厚盖板	
3	干拌混凝土砂浆粘贴层	厚度 h' 为25mm~30mm	
4	盖板边框	L30	
5	限位底框	L30	预埋 $\varnothing 6$ 拉筋
6	贯通提拉孔		
7	铺装装饰面层	砂浆粘贴层	
8	景观铺装基层	100厚C20混凝土	
9	景观窨井井壁		
10	下层井盖	常规铸铁井盖	

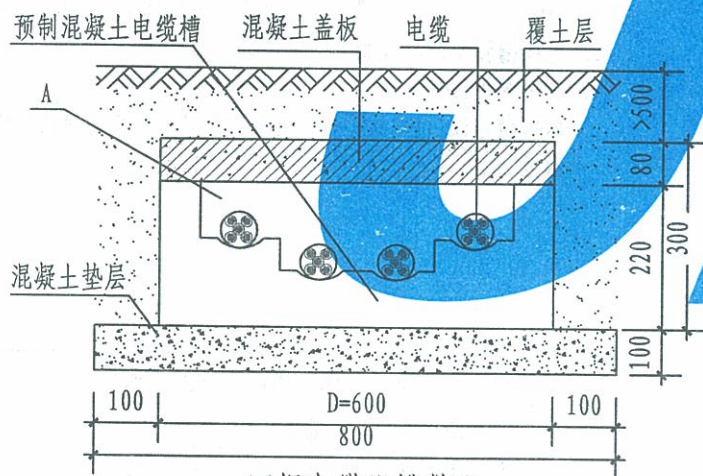
广场电力井做法 (二)



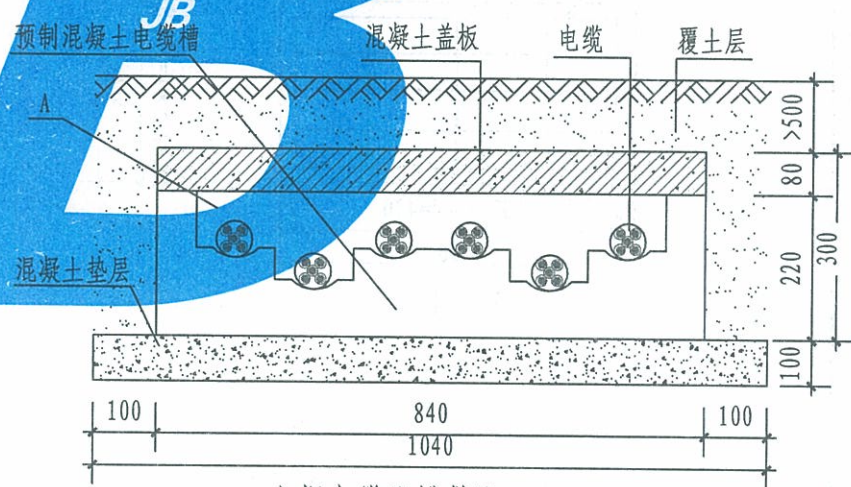
三根电缆沿槽敷设



五根电缆沿槽敷设



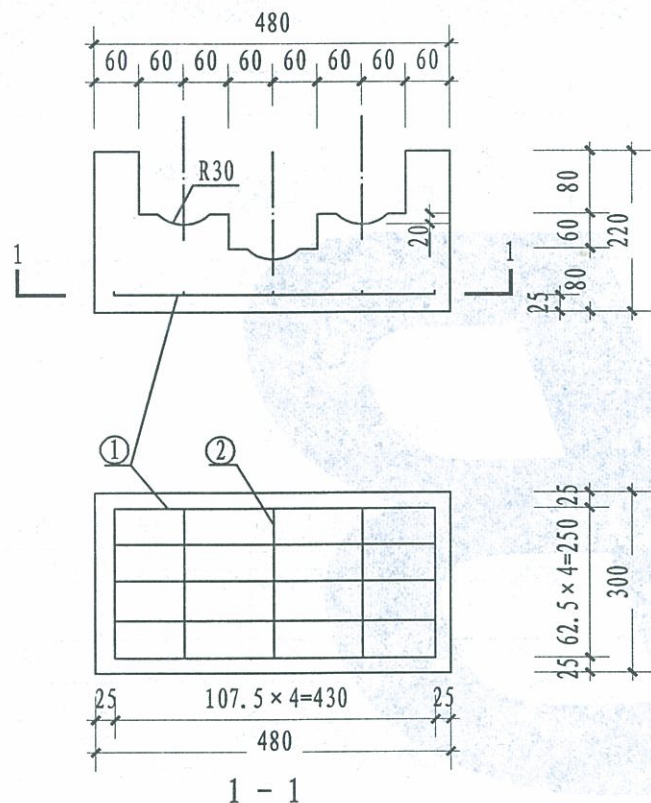
四根电缆沿槽敷设



六根电缆沿槽敷设

注：A处有防火防爆要求时槽内应在敷设电缆后填满沙子。

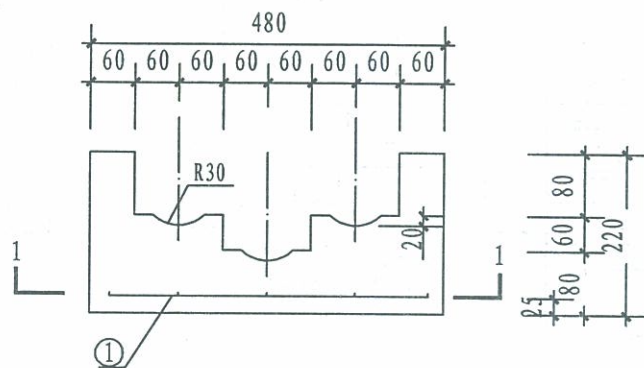
制图	徐起	徐起	设计	徐起	徐起	校对	岳红	审核	刘忠	刘忠
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



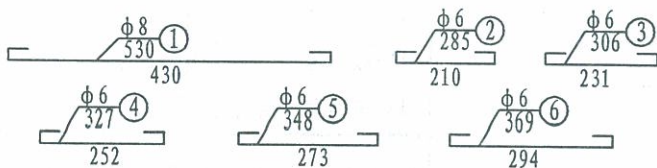
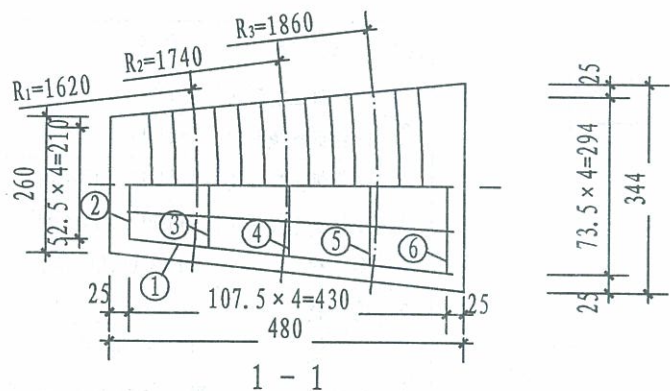
- 注： 1. 本图为预制混凝土电缆浅槽敷设直线槽做法，用于电缆直线段的浅槽敷设。电缆浅槽敷设适用于地下水位较高，或通道中电缆数量较少，且在不经常有载重车通过的户外配电装置等场所。
2. 电缆槽在敷设前，应对地面平整、夯实，再敷设10cm厚的混凝土垫层，电缆槽敷设好后，用水泥砂浆勾缝，然后敷设电缆（有防火防爆要求时槽内应在敷设电缆后填满沙子），上面盖上梯形盖板。为避免雨水渗入，盖板上最好覆盖不小于0.5m厚的覆土。为检修方便，盖板上方应埋设电缆标志桩。
3. 电缆槽预制时，混凝土强度等级不低于C30。
4. 圆钢采用I级钢。
5. 本图做法以3根电缆为例，其他根数可参考敷设做法对应增大尺寸。

编号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	圆钢	$\phi 8$	根	5	
2	圆钢	$\phi 6$	根	5	
3	混凝土	C30			
浅槽电缆敷设示意图（二）					图集号
					12D9
					页
					78

混凝土电缆浅槽转弯槽施工图



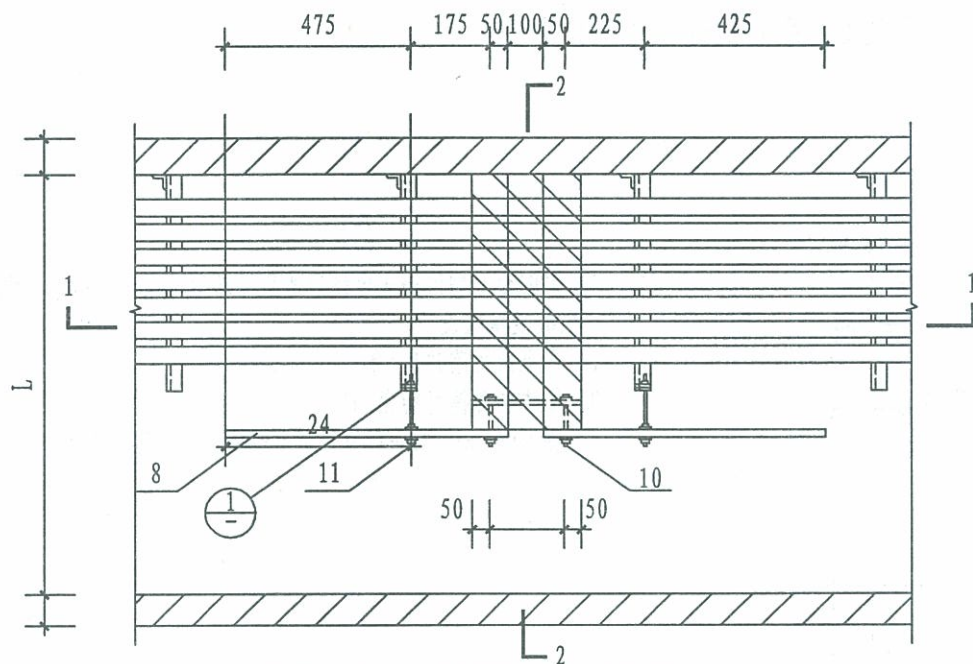
- 注：1. 本图为预制混凝土电缆浅槽敷设转弯槽做法，用于电缆转弯段的浅槽敷设。
 2. 参见前页附注1-5条
 3. 每块电缆槽可转角10°。
 4. 图中R₁、R₂、R₃分别为三个电缆槽中心的弯曲半径。



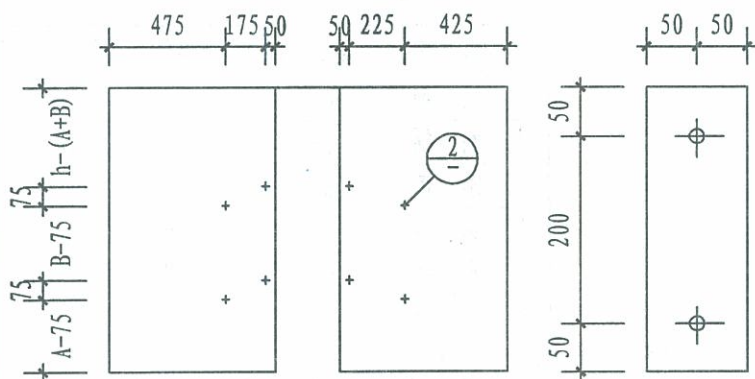
编号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	圆 钢	φ8	根	5	
2	圆 钢	φ6	根	1	
3	圆 钢	φ6	根	1	
4	圆 钢	φ6	根	1	
5	圆 钢	φ6	根	1	
6	圆 钢	φ6	根	1	
7	混凝土	C30			

浅槽电缆敷设示意图（三）

图集号	12D9
页	79



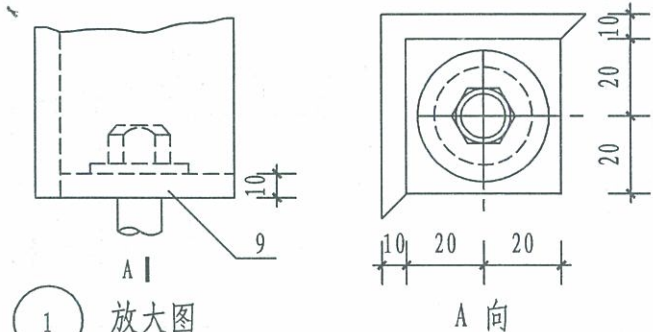
电缆沟铝钒土烧制块阻火墙平面



挡火板开孔位置

钢板7

2 放大图

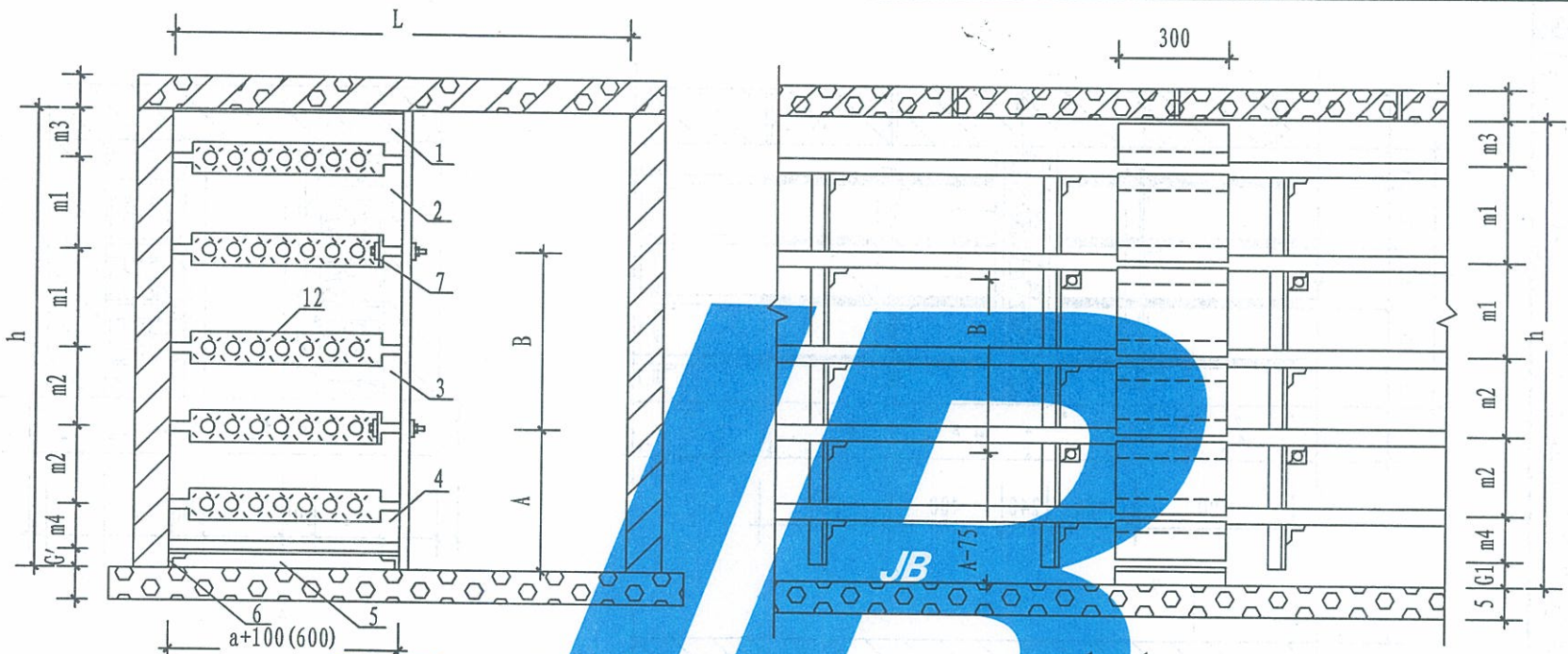


1 放大图

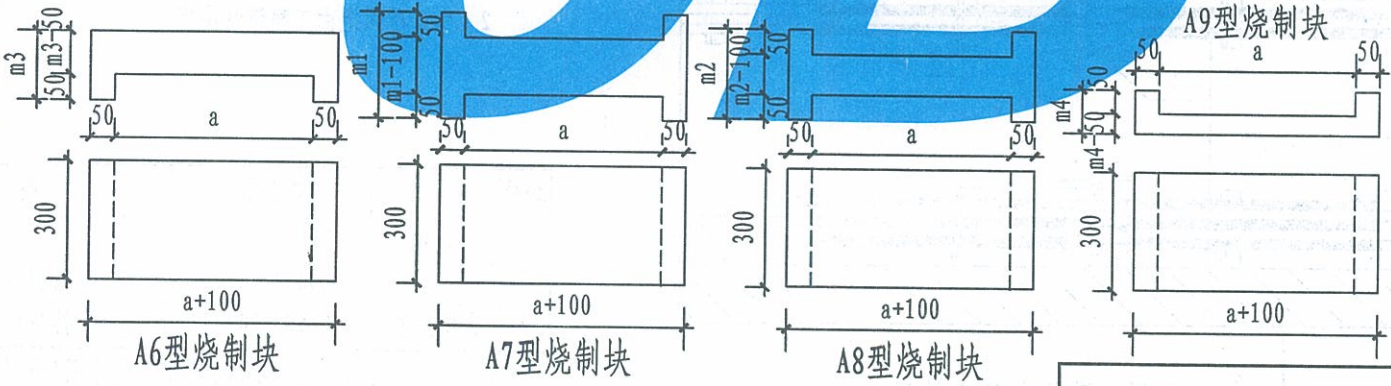
A 向

编号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	A6 铝钒土烧制块	a+100 × 300 × m3	块	1	
2	A7 铝钒土烧制块	a+100 × 300 × m1	块	2	
3	A8 铝钒土烧制块	a+100 × 300 × m2	块	2	
4	A9 铝钒土烧制块	a+100 × 300 × m4	块	1	
5	钢板	300 × a+100 厚5	块	1	
6	角钢	40 × 4 长度300	块	2	
7	钢板	100 × 300 厚5	块	2	
8	挡火板	耐火隔板 h × 700 厚4	块	2	
9	钢板	40 × 4 厚5	块	4	
10	螺栓	M12 × 75	个	4	
11	螺栓	M12 × 120	个	4	
12	柔性耐火堵料	PF-1	kg	44	
电缆沟阻火墙做法及材料选用(一)			图集号	12D9	
			页	80	

制图	徐起	徐起
设计	徐起	徐起
校起	徐起	徐起
校对	徐起	徐起
审核	徐起	徐起
刘忠	刘忠	刘忠

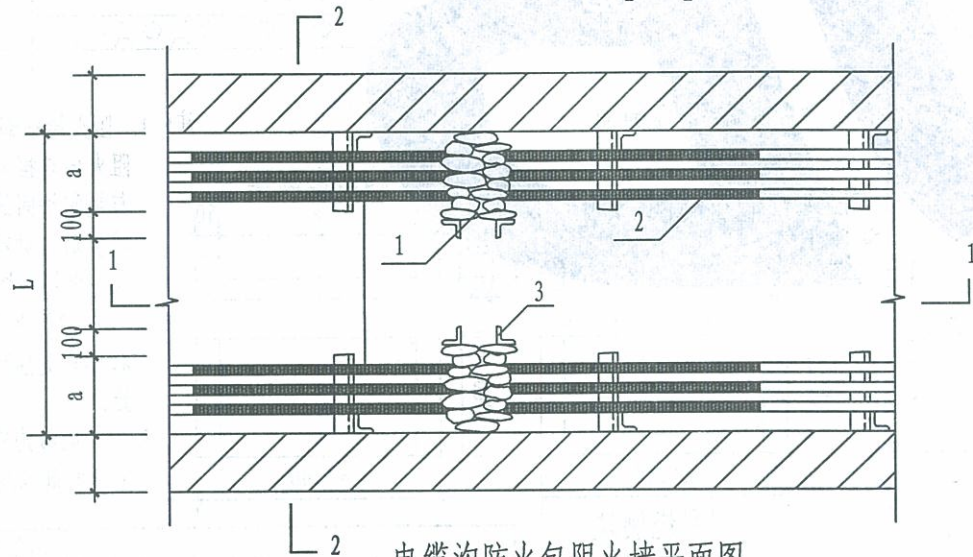
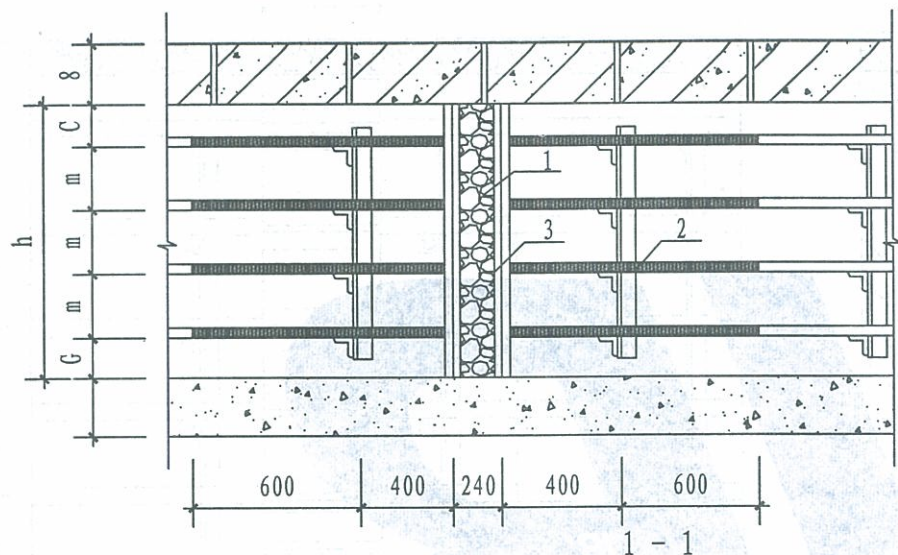


电缆沟铝钎土烧制块阻火墙剖面

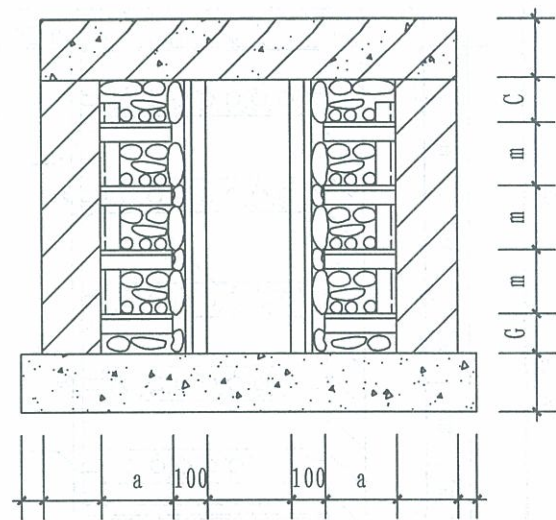


- 注: 1. 阻火墙顶部与沟盖板间, 阻火墙与挡火板间, 电缆与烧制块间的空隙均应以柔性耐火材料封堵严实, 以免火焰串燃。
2. m1~m4为电缆层架间距, A、B固定标高由设计确定。
3. h为电缆沟净高, G'为烧制块抬起高度。

制图	徐起	设计	徐起	校对	岳红	审核	刘忠
	徐起		徐起		岳红		刘忠



电缆沟防火包阻火墙平面图

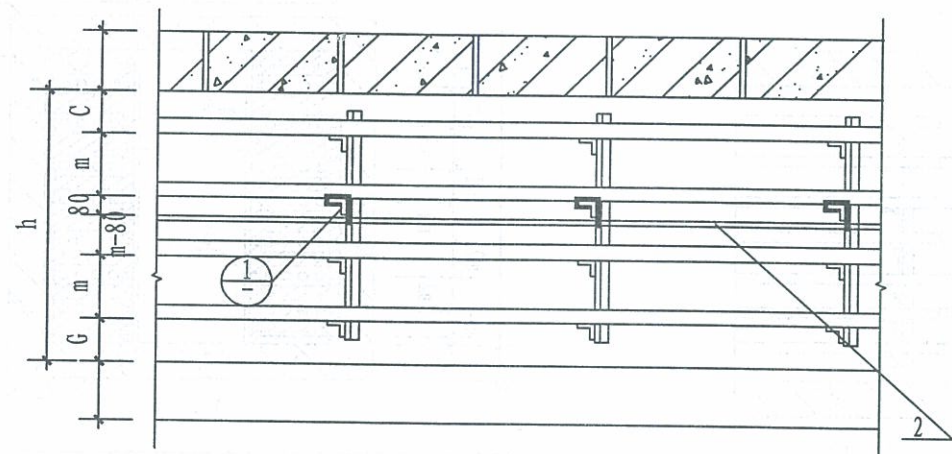


2 - 2

- 注: 1. 阻火墙由防火包码摞而成。
2. 角钢柱固定由工程设计决定。

编号	名称	型号规格	备注
1	防火包	PFB	
2	涂料	G60-3	涂刷厚度1mm
3	角钢立柱	L 50×50×5 长h	挡防火包用
电缆沟阻火墙做法及材料选用(三)			图集号
			12D9
			页
			82

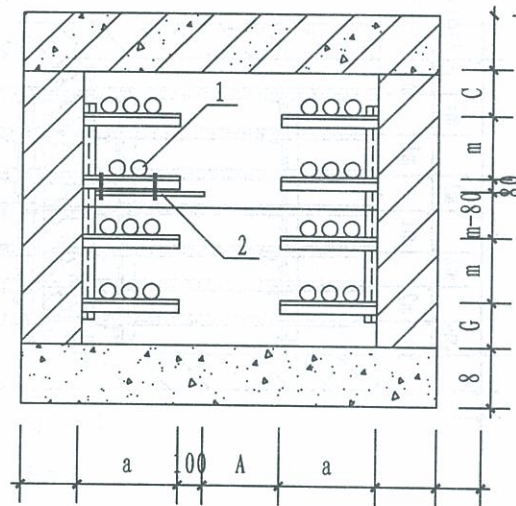
制图	徐起	徐起	设计	徐起	徐起	校对	岳红	审核	刘忠	刘忠
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



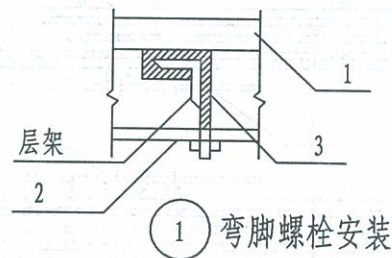
1 - 1



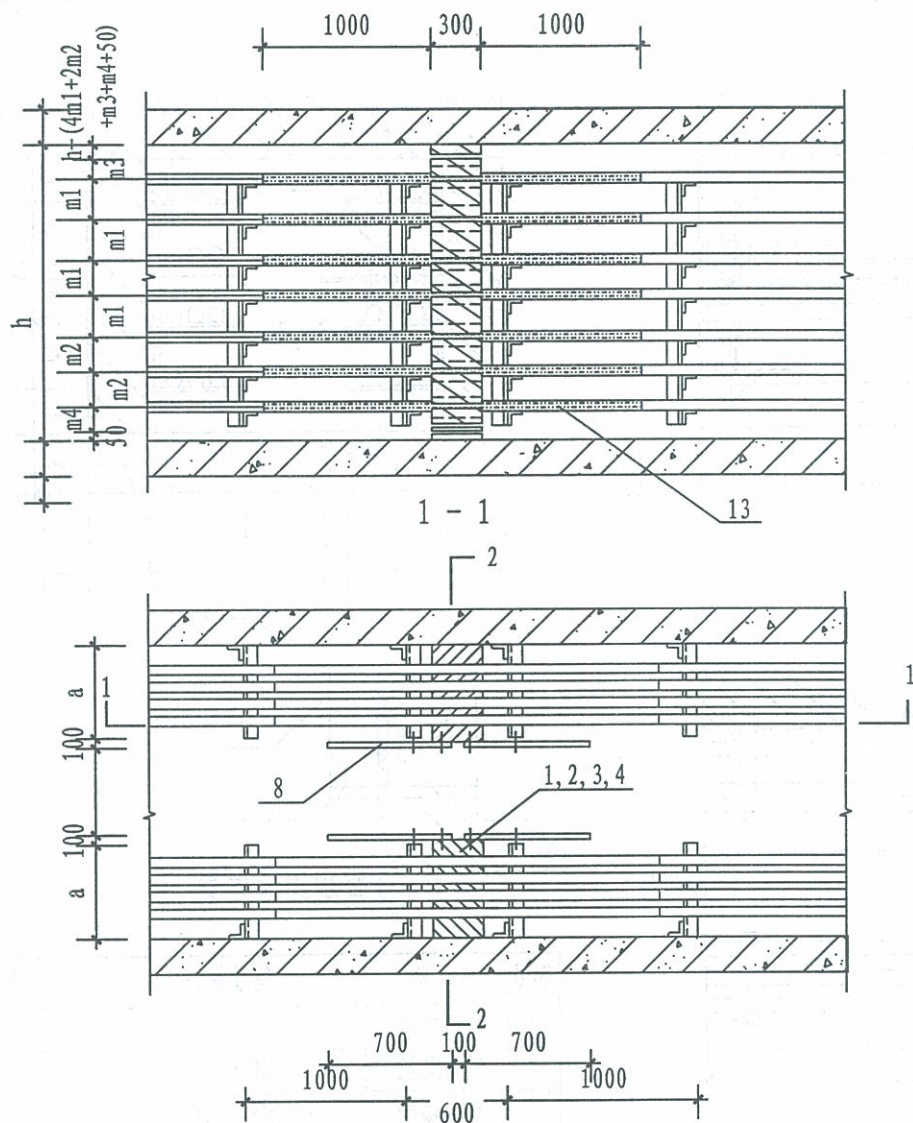
平面图



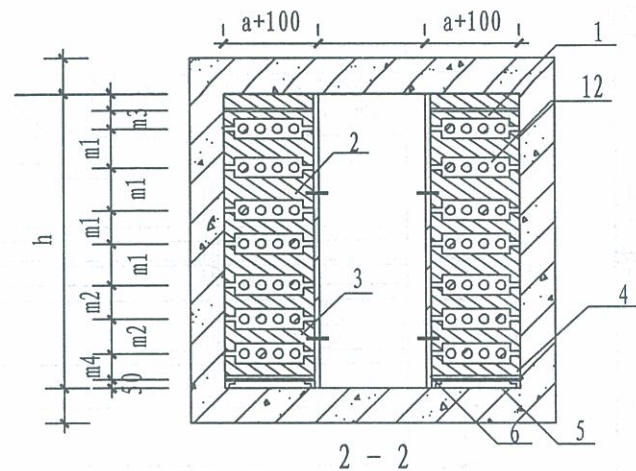
2 - 2



编号	名称	型号规格	备注
1	控制电缆		
2	耐火隔板	EF-C	
3	弯脚螺栓	M8 × 130	
电缆支架层间阻火 分隔做法及材料选用			图集号 12D9 页 83

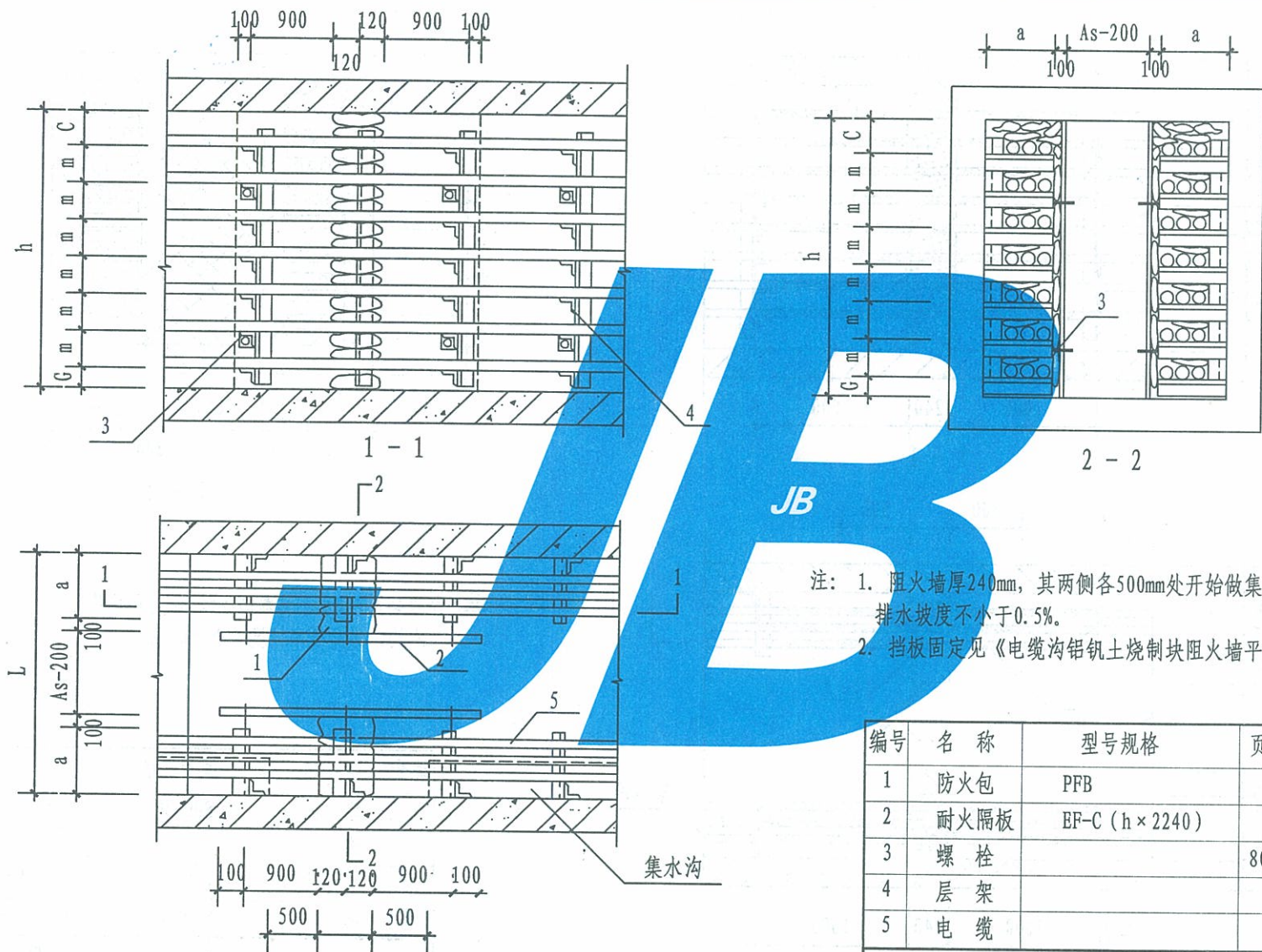


电缆隧道铝钒土烧制块阻火墙平面图



编号	名称	型号规格	数量	页	备注
1	A6 铝钒土烧制块	a+100 × 300 × m3	2	81	
2	A7 铝钒土烧制块	a+100 × 300 × m1	8	81	
3	A8 铝钒土烧制块	a+100 × 300 × m2	4	81	
4	A9 铝钒土烧制块	a+100 × 300 × m4	2	81	
5	钢板	300 × a+100 厚5	2	81	
6	角钢	40 × 4 长度300	4	81	
7	钢板	100 × 300 厚5	4	80	
8	挡火板	耐火隔板 h × 700 厚4	4	80	
9	钢板	40 × 4 厚5	8	80	
10	螺栓	M12 × 75	8	80	
11	螺栓	M12 × 120	8	80	
12	柔性耐火堵料	PF-1	88		
13	涂料	G60-3	50		涂料厚度1mm

电缆隧道阻火墙示意图 (一)



电缆隧道防火包防火墙平面图

编号	名称	型号规格	页	备注
1	防火包	PFB		
2	耐火隔板	EF-C (h×2240)		涂刷厚度1mm
3	螺栓		80	
4	层架			
5	电缆			

电缆隧道防火墙示意图 (二)			图集号	12D9
			页	85

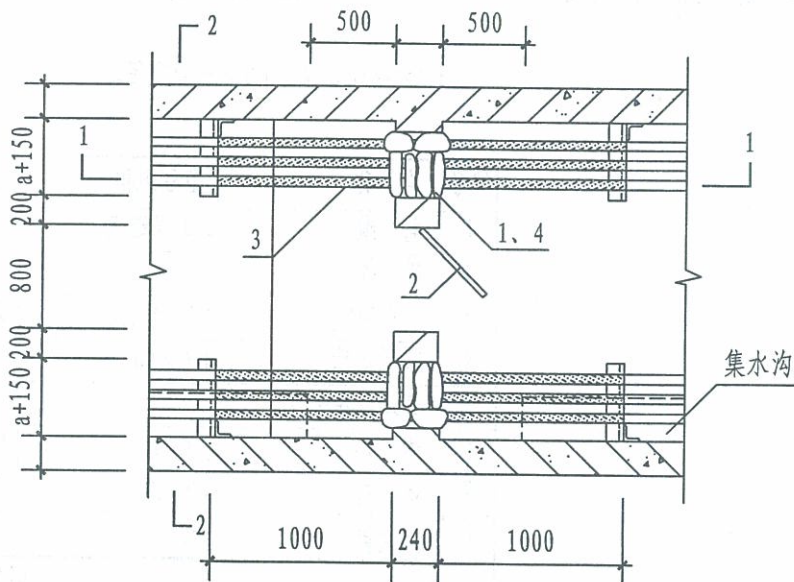
圖制

电缆隧道设防火门的阻火墙平面图(一)

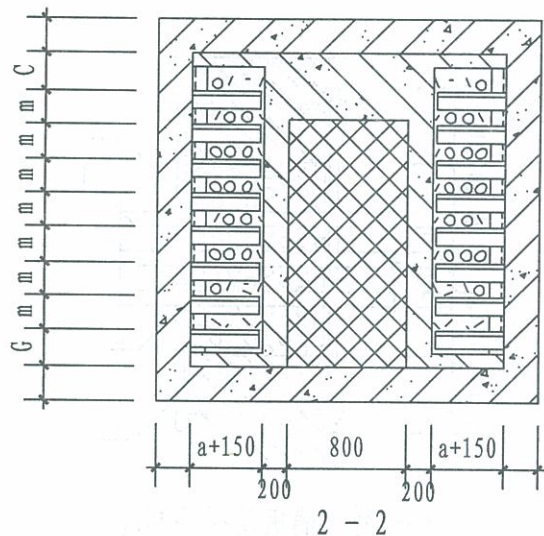
注：阻火墙厚240mm，其两侧各500mm处开始做集水沟，纵向排水坡度不小于0.5%。

编号	名 称	型号规格	页	备注	
1	堵 料	SFD- II			
2	防火门			由工程设计决定	
3	涂 料	G60-3		涂刷厚度1mm	
4	堵 料	SFD-III	88	嵌于电缆四周	
电 缆隧道阻火墙示意图（三）				图集号	12D9
				页	86

制
图



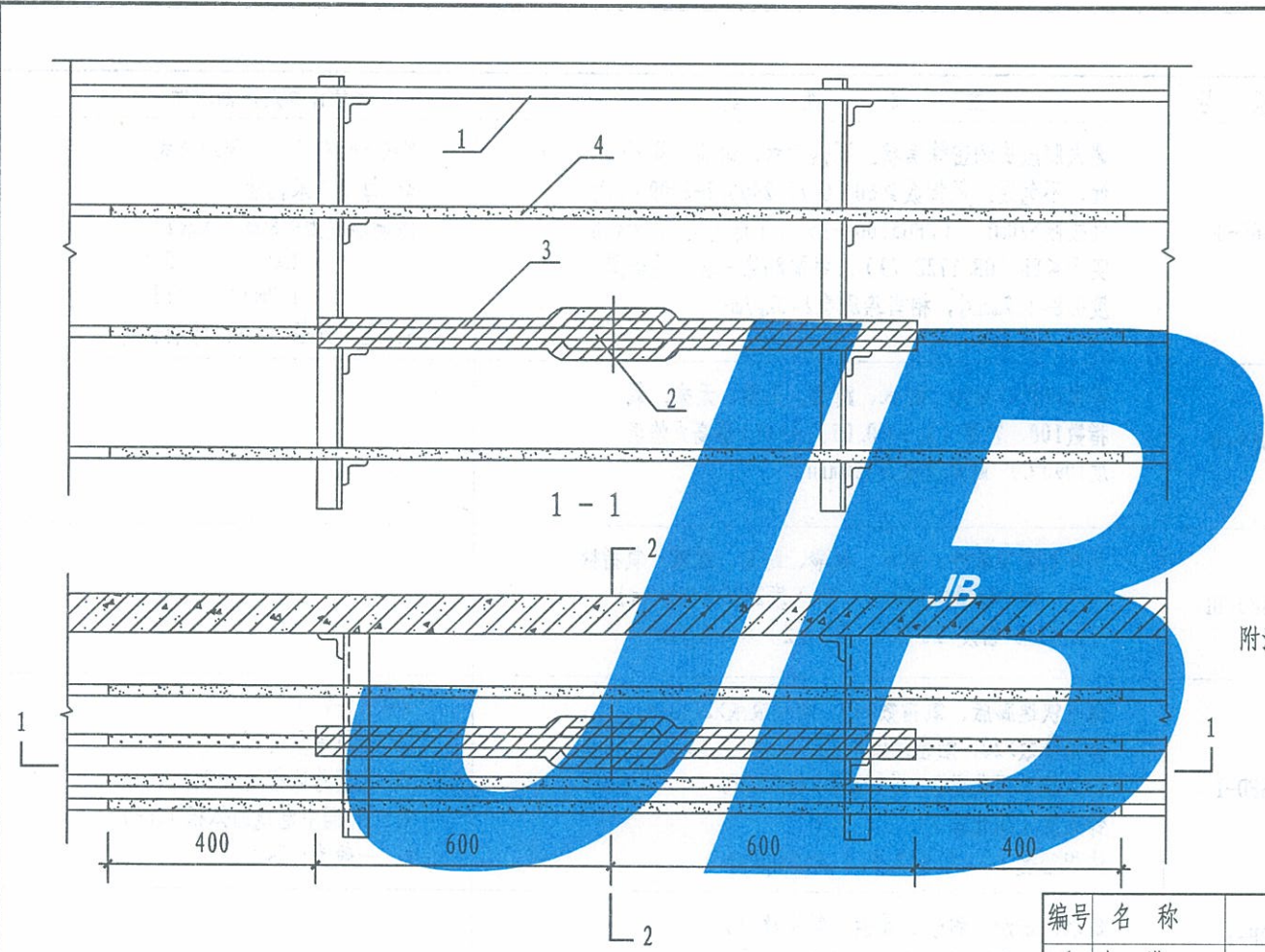
电缆隧道设防火门的阻火墙平面图(二)



注: 1. 阻火墙厚240mm, 其两侧各500mm处开始做集水沟, 纵向排水坡度不小于0.5%。
2. 防火门采用防火网制成。

编号	名 称	型号规格	备注	
1	防火包	PFB		
2	防火门	4×4mm方形网	角钢骨架	
3	涂 料	G60-3	涂刷厚度1mm	
电缆隧道阻火墙示意图（四）			图集号	12D9
			页	87

刘忠	刘忠
审核	
岳红	岳红
校对	
徐起	徐起
设计	
徐起	徐起
制图	



附注:

1. 防火包带覆盖于电缆上的厚度约为2.5~3mm。
2. m为层架间距。
3. 包带以1/2搭盖绕包电缆至所需长度。

编号	名称	型号规格	备注
1	电 缆		
2	电缆接头盒		
3	防火包带	包带宽55mm 厚0.5mm	
4	涂 料	G60-3	涂层厚度1mm
电缆接头的防火做法			图集号 12D9
			页 89

序号	名 称	型 号	主 要 性 能	耗量计算及产品附件
1	涂 料	G60-3	遇火膨胀成均密蜂窝状。隔热耐水、耐油、具耐候性、不龟裂。氧指数 ≥ 60 (GB/T 2406.2-2009),耐火极限 $>20\text{min}$ (ZBG51001-85),干燥时间表干 $<1\text{h}$ 实干 $\leq 8\text{h}$ (GB 1728-79),每隔8h涂一次,达到厚度0.8~1.2mm时,相当涂刷量2~3kg/m ²	W=K π RL(kg) 经验公式 W: 每平方米耗量 涂刷厚度为0.8mm K取2 1mm 2.5 1.2mm 13 R: 电缆外径 L: 涂刷长度
2	堵 料	SFD-II	固化时间 $<10\text{min}$ 耐水、耐油、无毒、无味。氧指数100,密度 $(1.3 \pm 0.05) \times 10^3$ (最高火焰温度1090℃) 耐火极限 $\geq 180\text{min}$	
3	堵 料	SFD-III	具有长期柔软性、耐水、耐酸、耐油、耐碱。氧指数 ≥ 75 ,耐火极限 $\geq 180\text{min}$,针入度25℃(50g 5s) 7.0~12.0 密度 20℃ $(1.7 \pm 0.2) \times 10^3\text{kg/m}^3$	
4	堵 料	SFD-I	遇火快速膨胀。氧指数 >70 ,耐火极限 $>210\text{min}$,膨胀倍数 >20 ,烟密度MSP $<50\%$ 针入度(固化前) (50g5s) mm25~40 针入度(固化后) 3~8 体积密度 $(1.3 \sim 1.55) \times 10^3\text{kg/m}^3$	W=K(V-V) W: 堵料用量(T) V: 孔洞总体积(m ³) V ₁ : 孔洞中电缆的体积(m ³) K: 一般为1.2~1.3
5	改性,柔性防火腻子	PF-1	耐水、耐油、耐酸、柔性。氧指数 >50 针入度 25℃ 100g 10mm 90~100	

电缆防火封堵的材料用量表 (一)

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

序号	名 称	型 号			主 要 性 能		耗量计算及产品附件	
6	轻 型 耐 火 隔 板	EF-A1000×600			用于承受外力的孔洞贯穿封堵		耐水，耐油， 轻质，高强， 氧指数≥40 耐火极限≥30min	
		EF-B800×400			用于小型孔洞封堵			
		EF-B150×400						
		EF-C2000×450						
		EF-C2000×500			用于电缆层间隔板			
EF-C2000×600								
7	难 燃 轻 型 槽 盒 封 闭 式	ES-Z-150	150	2000 (长)	4±1 (kg/m)	耐腐蚀、耐油、耐水、质轻、强度高、 安装简便。 氧指数≥40 抗压强度≥45 (GB/T 1448-2005) 导热系数≥0.5W/m ² ·K (GB/T 3139-2005) 线膨胀系数≤20×10 (GB/T 2572-2005)	槽盒附件： 隔热垫块： 槽盒底火焰温度800~1000℃时 垫块上的接触温度不大于120℃ 电缆夹具、密封橡皮垫	
		ES-Z-300	(宽)		(高)			6±1
		ES-Z-350	250		8±1			
		ES-Z-400	250		9.5±1			
		ES-Z-450	300	2500	10.5±1			
		ES-Z-500	350		12±2			
		ES-Z-600	400		14.5±5			
8	不燃隔 板槽盒	EFW系列			不燃、耐火、耐水、耐油、无毒、无味。 导热系数≤0.5W/m·K			
9	难燃玻璃 钢槽盒	150	150	2000 (长)	耐水、耐酸碱、耐油、耐水、耐冻。 氧指数≥55 (GB/T 2406.2-2009) 抗压强度≥50 导热系数≥0.3W/m·K			
		(宽)	(高)					
		250	200					
		JSH 350	250					
		400	300					
		500	400					
		600	450					

电缆防火封堵的材料用量表(二)

图集号	12D9
页	91

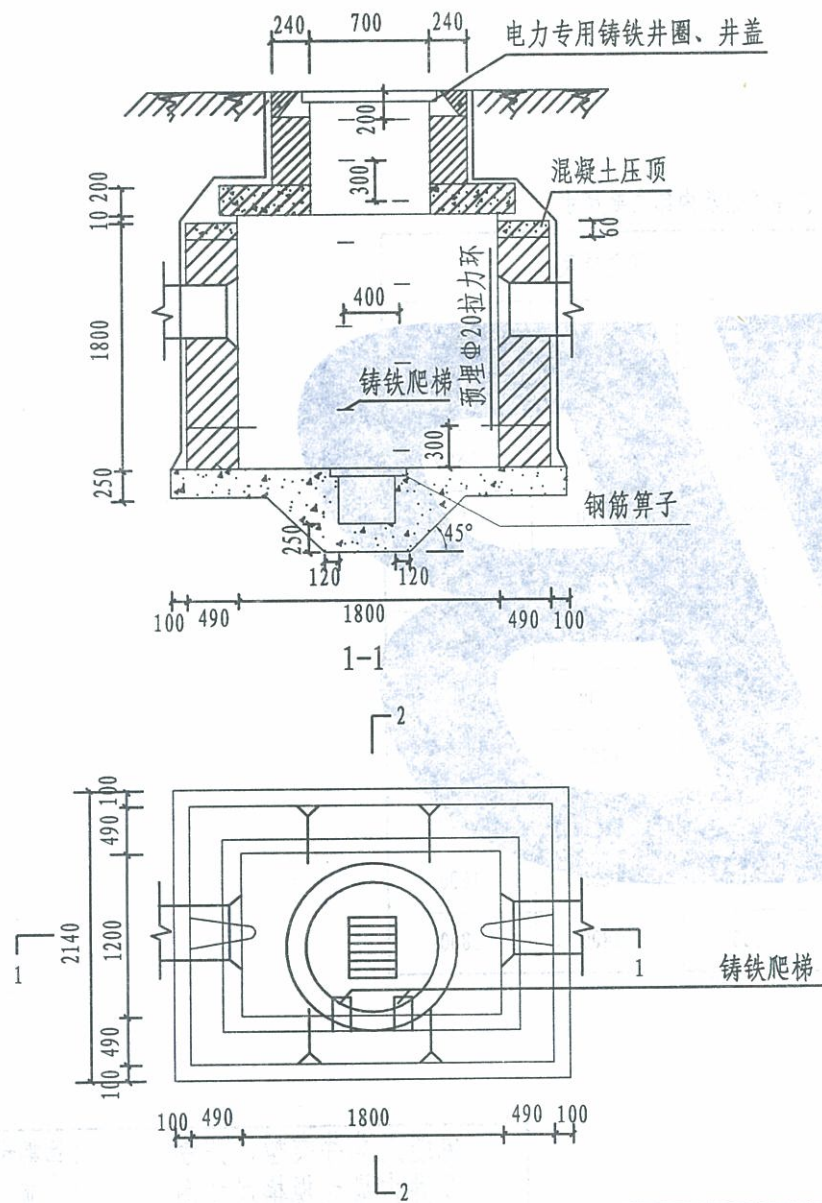
序号	名 称	型 号				主 要 性 能	耗量计算及产品附件
10	防 火 包	PFB-1500 PFB-720 PFB-400 PFB-250	长×宽×高	参考重量 (kg)		不燃、无毒、无味、耐油、耐水、 施工容易、可重复使用。 扩张率 20~40 耐火极限≥120min	
			320×300×40	1.5±0.06			
			320×185×35	0.72±0.03			
			320×185×20	0.40±0.016			
			320×180×12	0.25±0.01			
11	防火包带	PXFD-90-1				遇火膨胀,厚0.5mm,耐寒 氧指数≥50 耐油、耐水、耐酸碱、耐盐。	2πdh×包带厚 ×: 包带比重 d: 电缆外径 h: 包覆电缆的长度
12	铝矾土 烧制块					耐火温度1700℃,防水、轻质。 容量1.08g/cm³	
13	阻火网	ZHW-0.5-5×12.5 ZHW-0.8-10×25				耐油、耐水、耐老化。 网孔遇火封闭时间≤2min 耐火极限≥60min	
14	不燃复合 玻璃钢桥架	FQ-1 普通型 FQ-II 耐腐型 FQ-III 耐火型 FQ-IV 综合型	线膨胀系数	压缩强度	弯曲强度	不燃、耐油、耐水、耐酸碱、耐盐、 不老化、重量轻。体积密度1.7×10³kg/m³ 耐火极限≥30min 弯曲强度≥60MPa 压强强度≥50MPa 导热系数≤0.5W/m·K	
			2.2×10 ⁻⁶ /℃	51.4MPa	71.1MPa		
			1.2×10 ⁻⁵ /℃	50.6MPa	80.0MPa		
			2.2×10 ⁻⁶ /℃	51.4MPa	71.1MPa		
			1.2×10 ⁻⁵ /℃	50.6MPa	80.0MPa		

制 图	王章炬	王章炬
	设计	
校 对	岳红	岳红
	审核	
刘忠		

电缆人孔井类型及内部主要尺寸

尺寸		内部主要尺寸		
井型		长	宽	高
直通	小	1800	1200	1800
	中	2400	1200	1800
	大	3000	1400	1800
直通	135°	2600	1000	1800
直角	小	1200	1200	1800
	大	1800	1800	1800
三通	小	1200	1200	1800
	大	1800	1800	1800
四通	小	1200	1200	1800
	大	1800	1800	1800

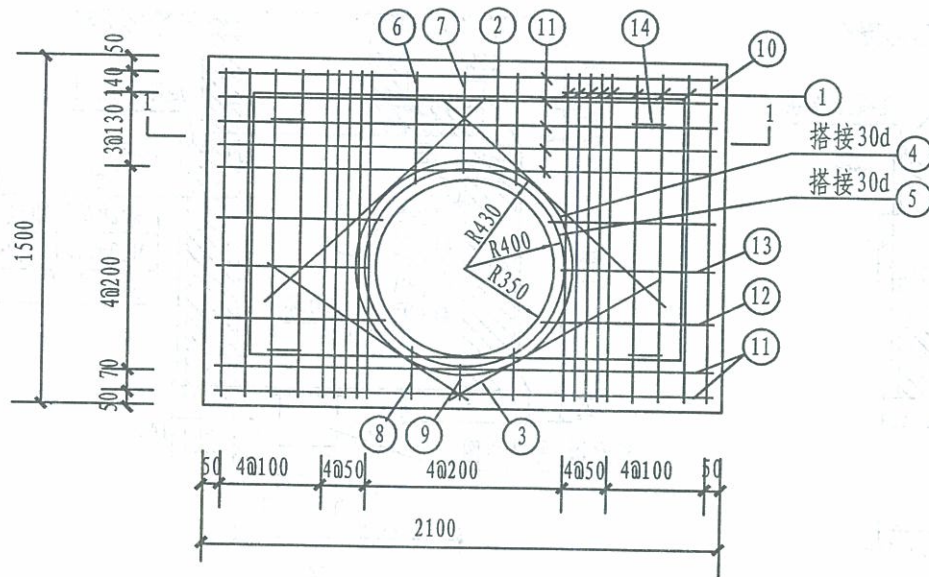
忠	刘
核	审
红	岳
对	校
炬	王
设	计
炬	王
制	图



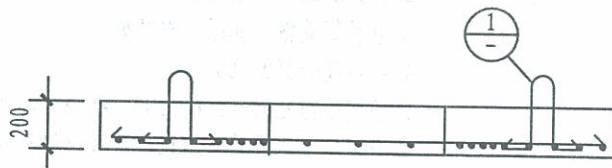
- 注: 1. 混凝土强度等级C15。
 2. Φ 为HRB400级钢筋。
 3. 电缆管孔数、孔径根据需要。
 4. 井颈高H=300~500。
 5. 角钢吊担L63×6 L=1700, 孔径为 Φ 18。
 6. 当有地下水且地下水位不超过设计室外地面以下800时, 混凝土等级改为C30, 底板配筋双层双向 Φ 10@200, 并底板加设100厚C15素混凝土垫层。
 7. 当无法采用MU20蒸压粉煤灰砖时, 应采用相同承重等级的砖体替代, 并由结构专业核对其强度等级是否满足要求。

小号直通人孔施工图

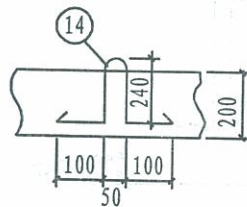
图集号	12D9
页	94



人孔井盖板配筋模板图



1-1



节点 ①

钢筋表

编号	直径	根数	长度(m)	总长度(m)
①	Φ12	16	1.44	23.04
②	Φ12	2	1.25	2.50
③	Φ12	2	1.10	2.20
④	Φ12	1	3.06	3.06
⑤	Φ12	1	2.87	2.87
⑥	Φ12	2	0.58	1.36
⑦	Φ8	1	0.52	0.62
⑧	Φ8	2	0.15	0.50
⑨	Φ8	1	0.09	0.19
⑩	Φ8	2	1.44	3.08
⑪	Φ8	7	2.04	14.98
⑫	Φ8	4	0.70	3.20
⑬	Φ8	2	0.64	1.48
⑭	Φ10	4	0.73	3.44

钢筋材料

钢筋型号	长度(m)	重量(kg)
Φ12	33.67	29.90
Φ10	3.44	2.12
Φ8	25.41	10.04
小计	62.52	42.06

C30混凝土0.553m³

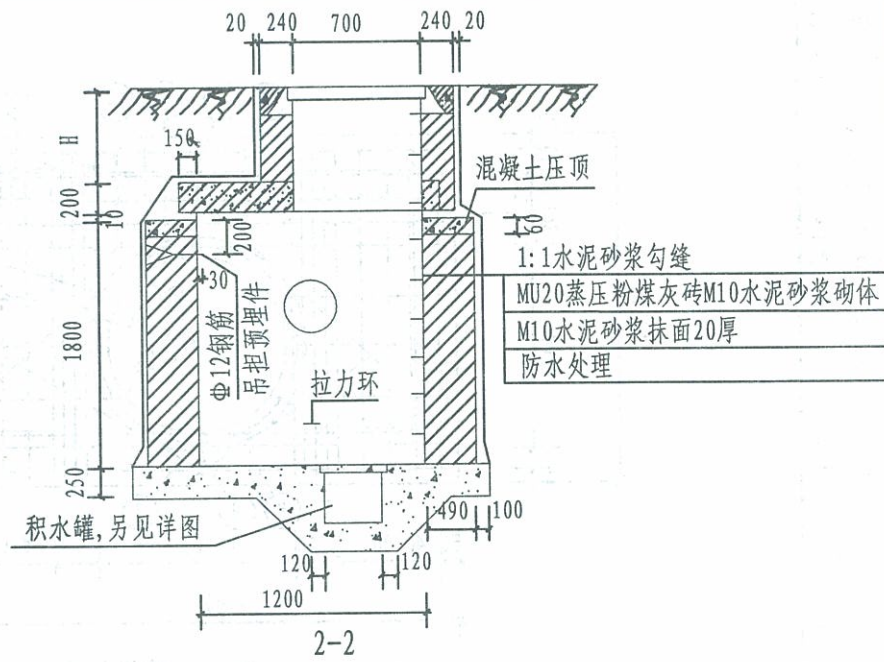
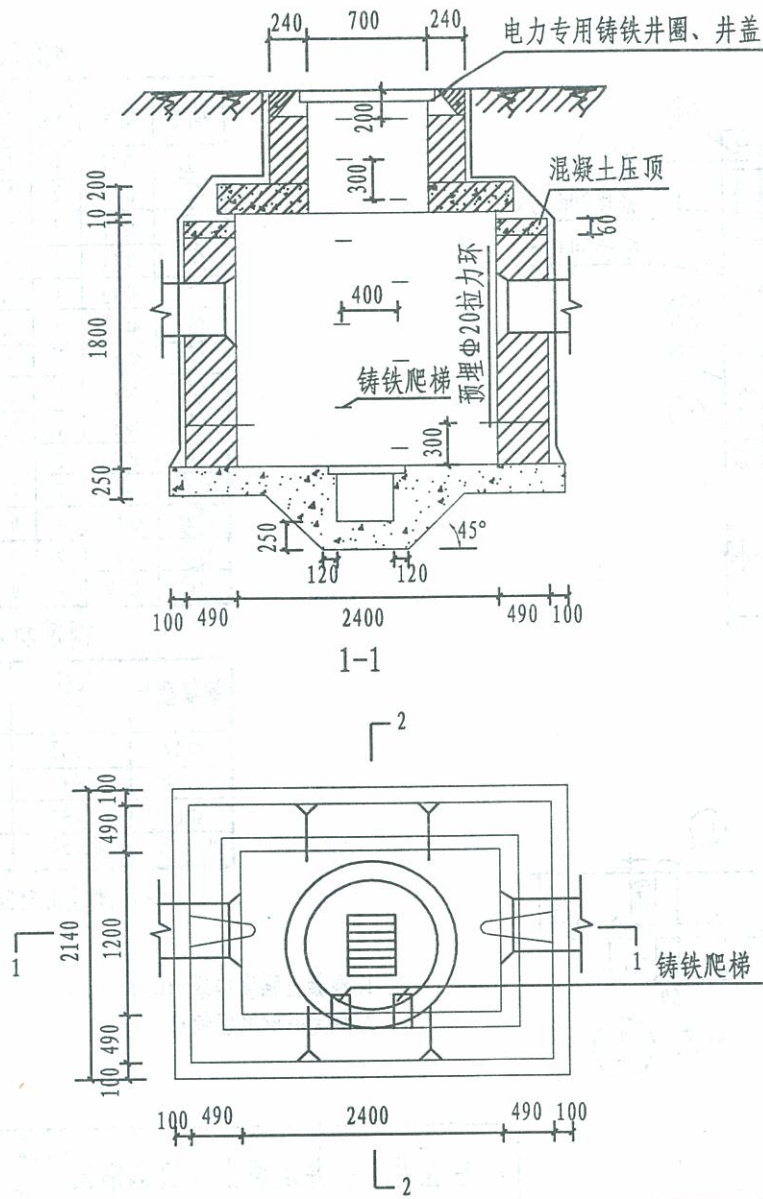
注: 1. 混凝土强度等级为C30。

2. Φ为HRB400级钢筋。

小号直通人孔井混凝土盖板钢筋图

图集号	12D9
页	95

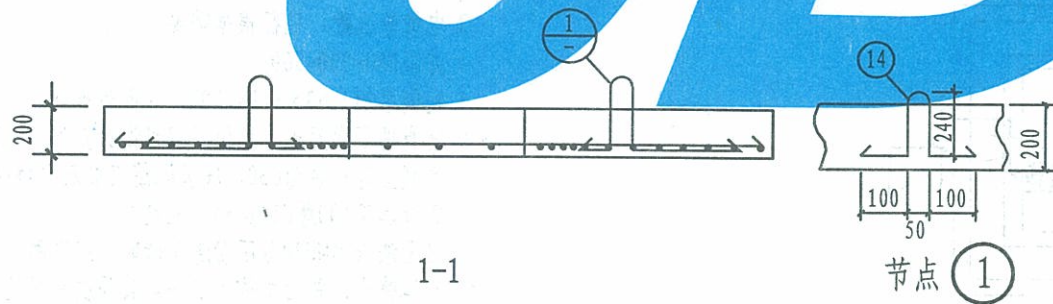
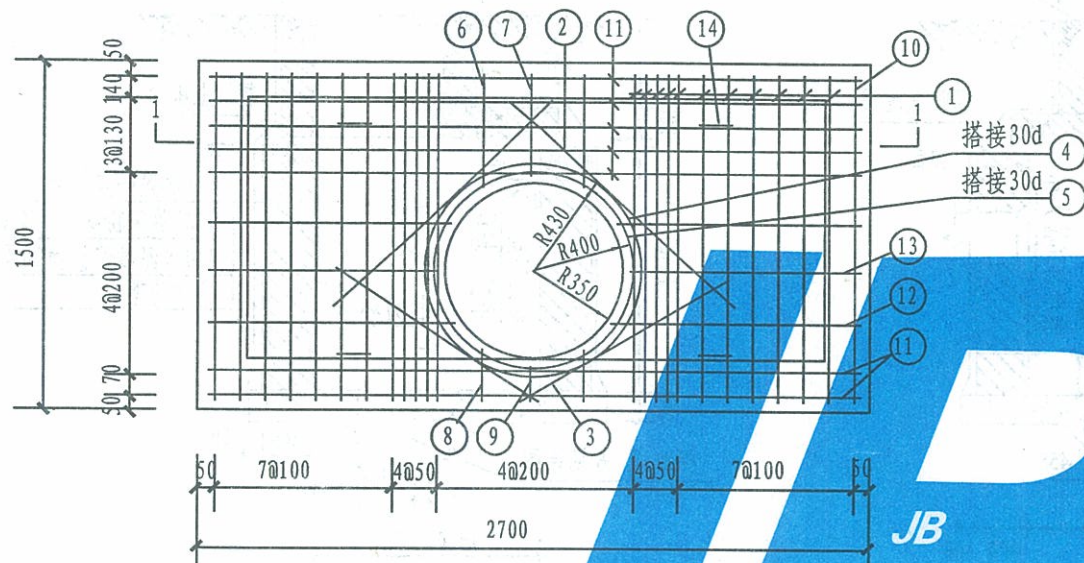
刘忠	刘忠
审核	
红	红
岳	岳
校对	
王章烜	王章烜
设计	
王章烜	王章烜
制图	



- 注: 1. 混凝土强度等级C15。
 2. Φ 为HRB400级钢筋。
 3. 电缆管孔数、孔径根据需要。
 4. 井颈高H=300~500。
 5. 角钢吊担L63×6 L=1700, 孔径为 Φ 18。
 6. 当有地下水且地下水位不超过设计室外地面以下800时, 混凝土等级改为C30, 底板配筋双层双向 Φ 10@200, 并底板加设100厚C15素混凝土垫层。
 7. 当无法采用MU20蒸压粉煤灰砖时, 应采用相同承重等级的砖体替代, 并由结构专业核对其强度等级是否满足要求。

中号直通人孔井施工图

图集号	12D9
页	96



钢筋表

编号	直径	根数	长度(m)	总长度(m)
①	Φ12	22	1.44	31.68
②	Φ12	2	1.25	2.50
③	Φ12	2	1.10	2.20
④	Φ12	1	3.06	3.06
⑤	Φ12	1	2.87	2.87
⑥	Φ8	2	0.58	1.36
⑦	Φ8	1	0.52	0.62
⑧	Φ8	2	0.15	0.50
⑨	Φ8	1	0.09	0.19
⑩	Φ8	2	1.44	3.08
⑪	Φ8	7	2.64	19.18
⑫	Φ8	4	1.00	4.40
⑬	Φ8	2	0.94	2.08
⑭	Φ10	4	0.73	3.44

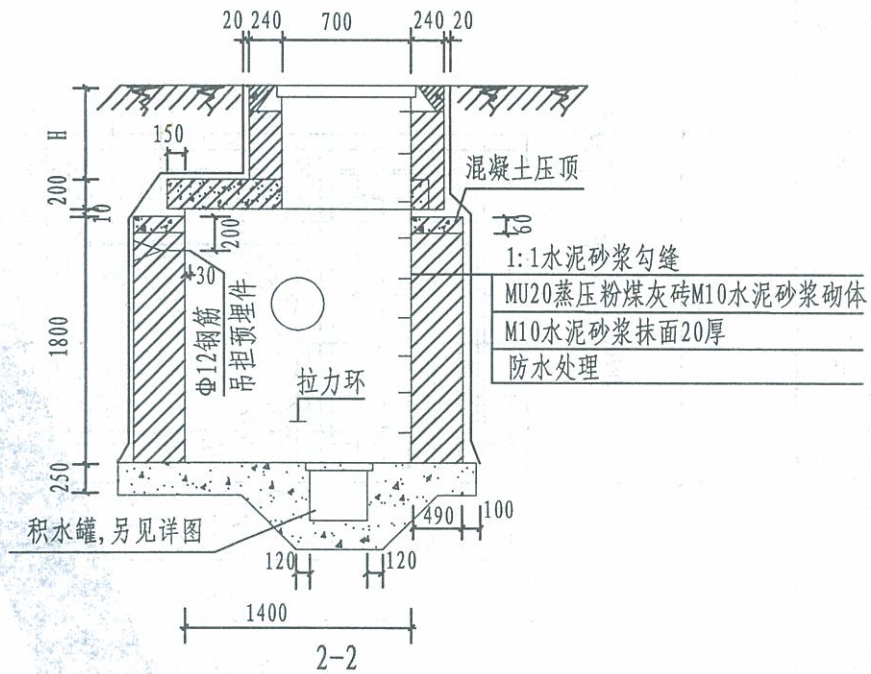
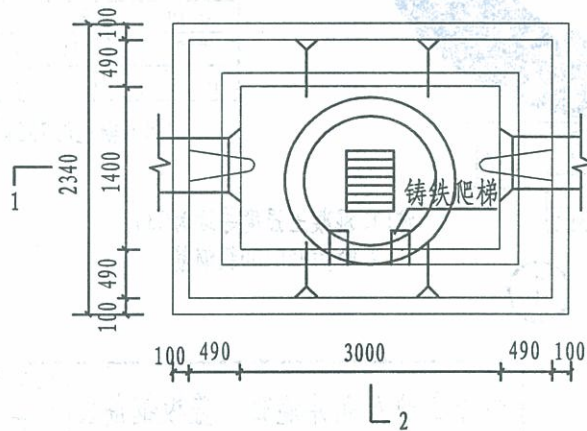
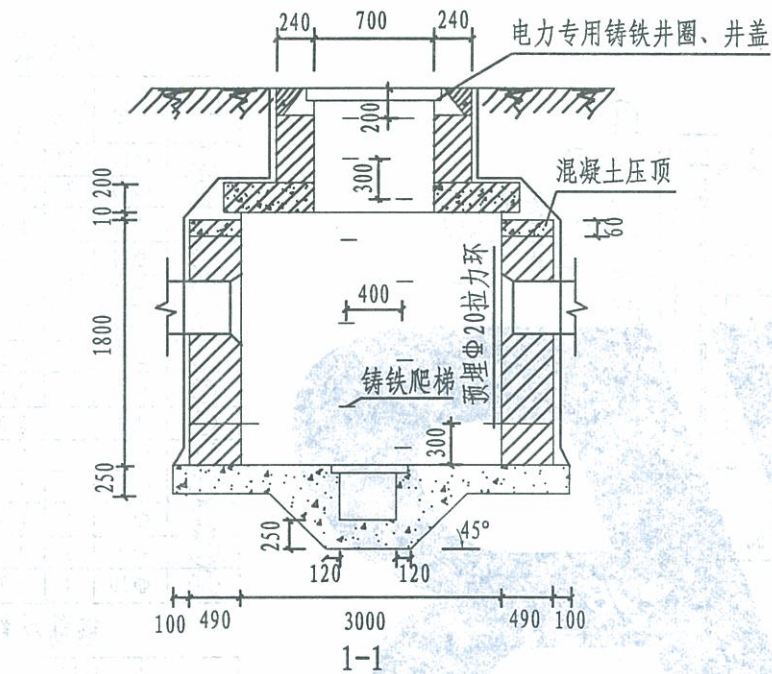
钢筋材料

钢筋型号	长度(m)	重量(kg)
Φ12	42.31	37.58
Φ10	3.44	2.12
Φ8	31.41	12.41
小计	77.16	51.50

C30混凝土0.733m³

注: 1. 混凝土强度等级为C30。
2. Φ为HRB400级钢筋。

忠	忠
刘	刘
核	核
审	审
红	红
岳	岳
校	校
王	王
章	章
炬	炬
设	设
王	王
章	章
炬	炬
制	制
图	图

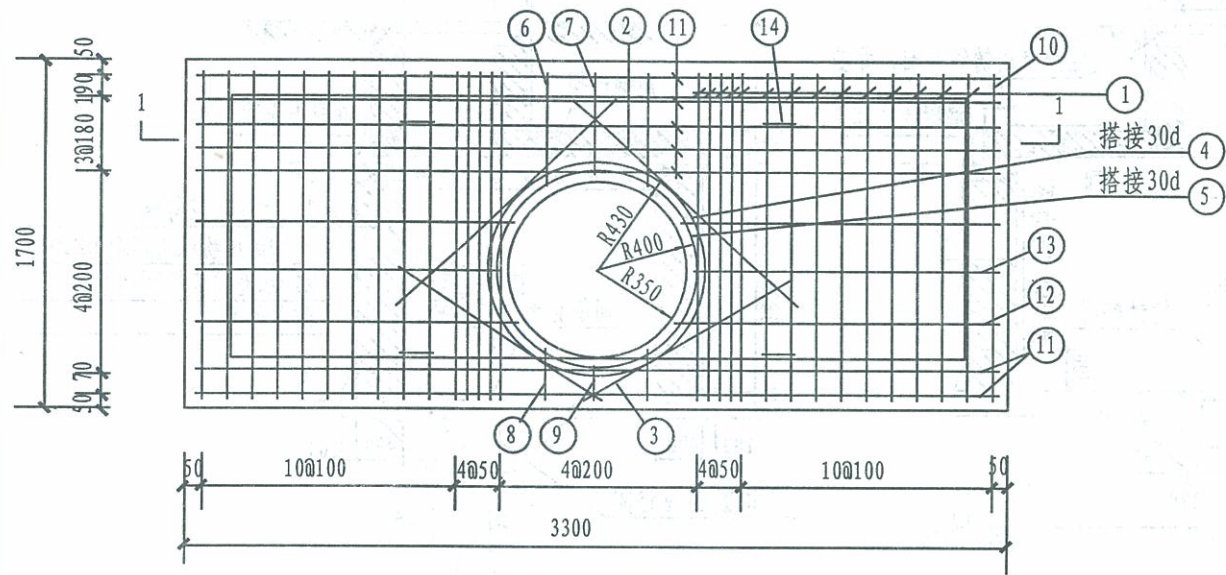


- 注: 1. 混凝土强度等级C15。
 2. Φ 为HRB400级钢筋。
 3. 电缆管孔数、孔径根据需要。
 4. 井颈高H=300~500。
 5. 角钢吊担L63×6 L=1700, 孔径为 Φ 18。
 6. 当有地下水且地下水位不超过设计室外地面以下800时, 混凝土等级改为C30, 底板配筋双层双向 Φ 10@200, 并底板加设100厚C15素混凝土垫层。
 7. 当无法采用MU20蒸压粉煤灰砖时, 应采用相同承重等级的砖体替代, 并由结构专业核对其强度等级是否满足要求。

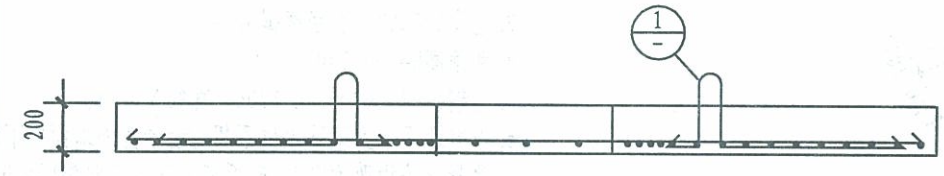
大号直通人孔井施工图

图集号	12D9
页	98

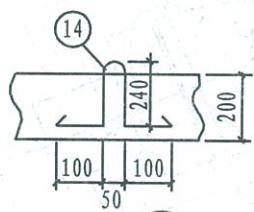
制图	王章煜
设计	郑瑞
校对	岳红
审核	刘忠



人孔井盖板配筋模板图



1-1



节点 1

钢筋表

编号	直径	根数	长度(m)	总长度(m)
①	Φ12	28	1.64	45.92
②	Φ12	2	1.25	2.50
③	Φ12	2	1.10	2.20
④	Φ12	1	3.06	3.06
⑤	Φ12	1	2.87	2.87
⑥	Φ8	2	0.78	1.36
⑦	Φ8	1	0.72	0.62
⑧	Φ8	2	0.15	0.50
⑨	Φ8	1	0.09	0.19
⑩	Φ8	2	1.64	3.48
⑪	Φ8	7	3.24	22.68
⑫	Φ8	4	1.30	5.60
⑬	Φ8	2	1.24	2.68
⑭	Φ10	4	0.73	3.44

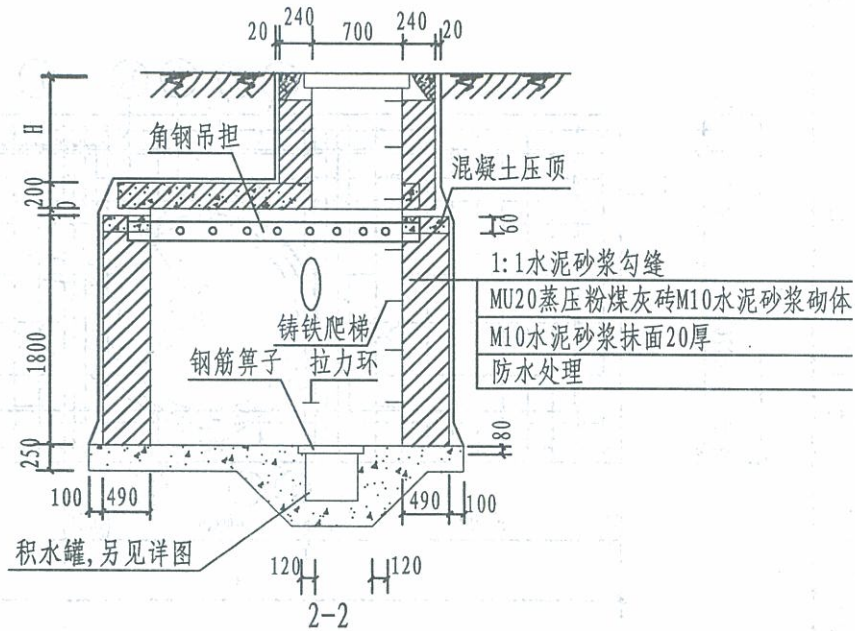
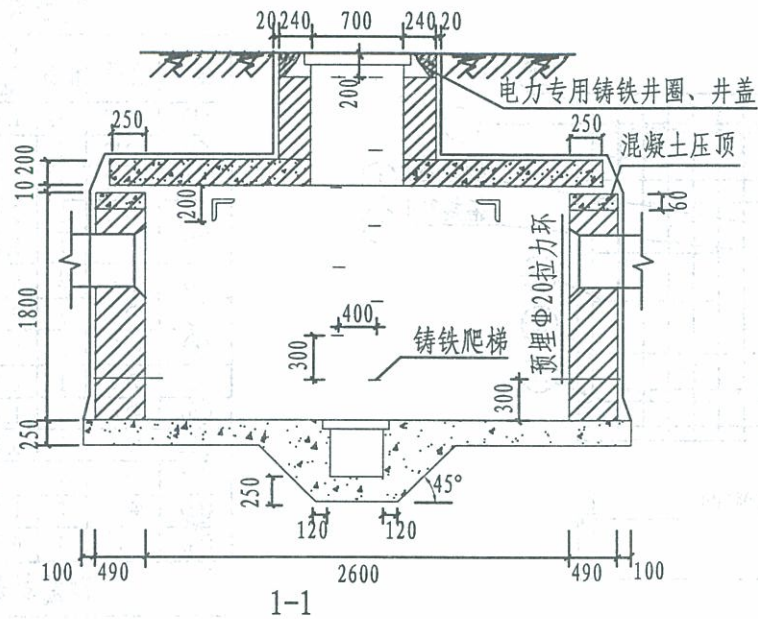
钢筋材料

钢筋型号	长度(m)	重量(kg)
Φ12	56.55	50.22
Φ10	3.44	2.12
Φ8	37.11	14.66
小计	97.1	67.00

C30混凝土1.045m³

注: 1. 混凝土强度等级为C30。
2. Φ为HRB400级钢筋。

忠	忠
刘	刘
核	核
岳	岳
红	红
校	校
王	王
章	章
炬	炬
设	设
王	王
章	章
炬	炬
制	制



- 注: 1. 混凝土强度等级C15。
 2. Φ 为HRB400级钢筋。
 3. 电缆管孔数、孔径根据需要。
 4. 井颈高H=300~500。
 5. 角钢吊担L63×6 L=1700, 孔径为 Φ 18。
 6. 当有地下水且地下水位不超过设计室外地面以下800时, 混凝土等级改为C30, 底板配筋双层双向 Φ 10@200, 并底板加设100厚C15素混凝土垫层。
 7. 当无法采用MU20蒸压粉煤灰砖时, 应采用相同承重等级的砖体替代, 并由结构专业核对其强度等级是否满足要求。

135° 人孔井施工图

图集号	12D9
页	100

刘忠
刘忠

审核

岳红
岳红

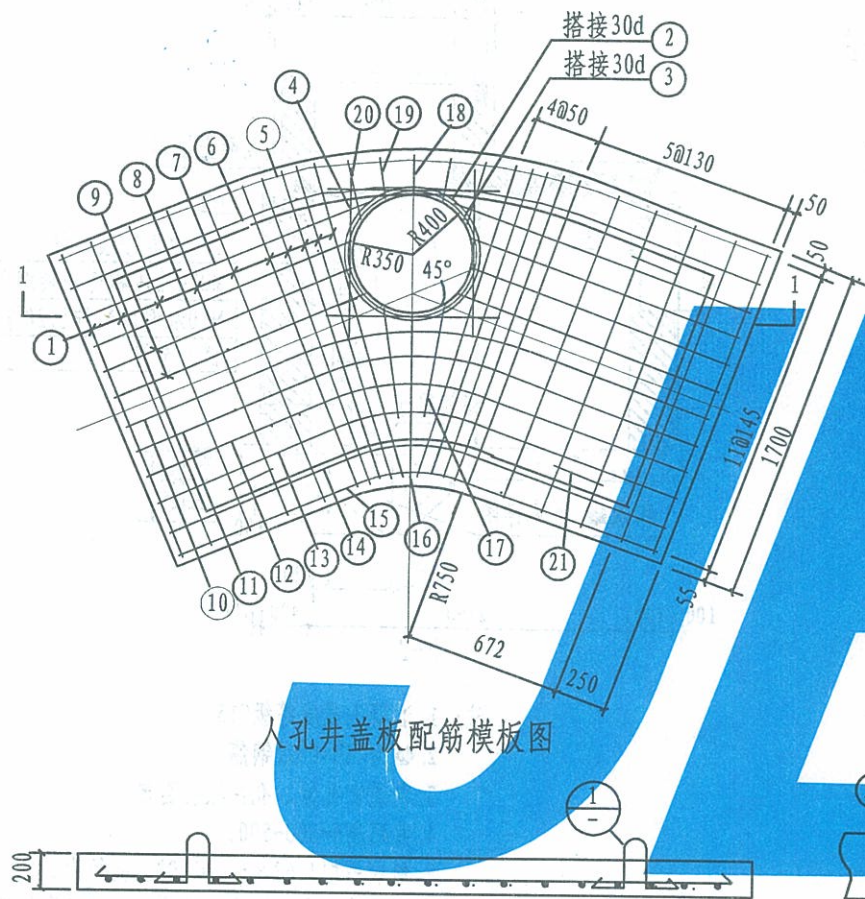
校对

郑浩
郑浩

设计

王章煜
王章煜

制图



人孔井盖板配筋模板图

1-1

节点 ①

注: 1. 混凝土强度等级为C30。

2. Φ 为HRB400级钢筋。

钢筋表

编号	直径	根数	长度(m)	总长度(m)
①	$\Phi 14$	20	1.64	32.80
②	$\Phi 12$	1	3.06	3.06
③	$\Phi 12$	1	2.87	2.87
④	$\Phi 12$	4	1.16	4.64
⑤	$\Phi 8$	1	3.67	3.77
⑥	$\Phi 8$	1	3.56	3.66
⑦	$\Phi 8$	2	1.58	3.36
⑧	$\Phi 8$	2	1.17	2.54
⑨	$\Phi 8$	4	1.12	4.88
⑩	$\Phi 8$	1	2.99	3.09
⑪	$\Phi 8$	1	2.87	2.97
⑫	$\Phi 8$	1	2.76	2.86
⑬	$\Phi 8$	1	2.64	2.74
⑭	$\Phi 8$	1	2.53	2.63
⑮	$\Phi 8$	1	2.42	2.52
⑯	$\Phi 8$	1	0.69	0.79
⑰	$\Phi 8$	2	0.50	1.20
⑱	$\Phi 8$	1	0.19	0.29
⑲	$\Phi 8$	2	0.25	0.70
⑳	$\Phi 8$	2	0.35	0.90
㉑	$\Phi 10$	4	0.73	3.44

钢筋材料

钢筋型号	长度(m)	重量(kg)
$\Phi 14$	32.80	39.69
$\Phi 12$	10.57	9.39
$\Phi 10$	3.44	2.12
$\Phi 8$	38.90	15.37
小计	85.71	66.57

C30混凝土0.977m³

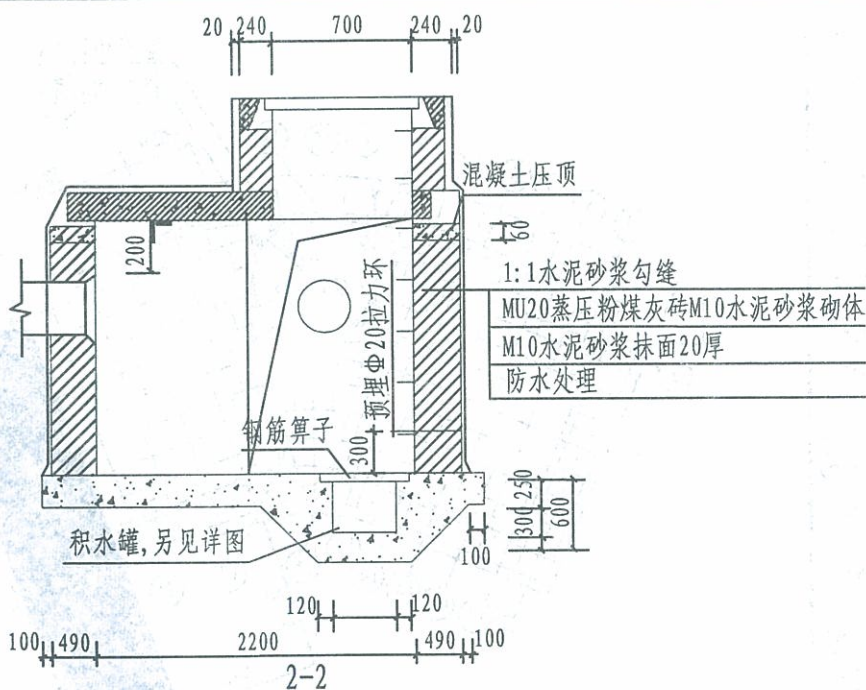
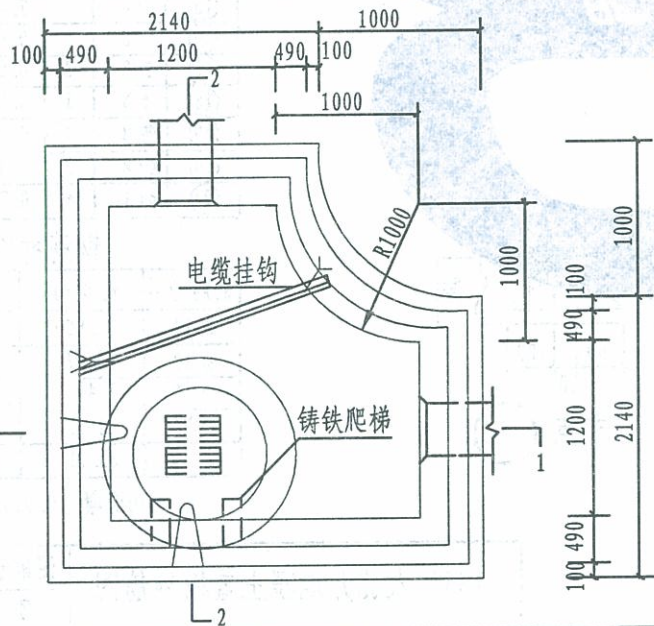
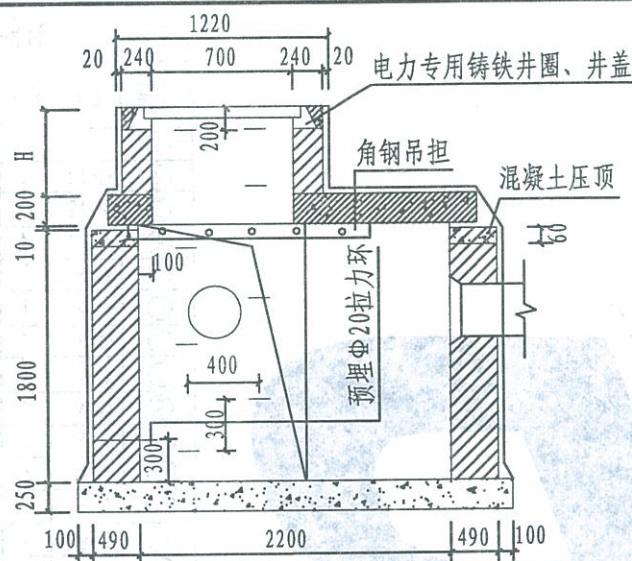
135° 人孔井混凝土盖板钢筋图

图集号

12D9

页

101



- 注: 1. 混凝土强度等级C15。
2. Φ 为HRB400级钢筋。
3. 电缆管孔数、孔径根据需要。
4. 井颈高H=300~500。
5. 角钢吊担L63×6 L=1700, 孔径为 Φ 18。
6. 当有地下水且地下水位不超过设计室外地面以下800时, 混凝土等级改为C30, 底板配筋双层双向 Φ 10@200, 并底板加设100厚C15素混凝土垫层。
7. 当无法采用MU20蒸压粉煤灰砖时, 应采用相同承重等级的砖体替代, 并由结构专业核对其强度等级是否满足要求。

小号直角人孔井施工图

刘忠
刘忠

审核

红岳
红岳

校对

郑海
郑海

设计

王章恒
王章恒

制图

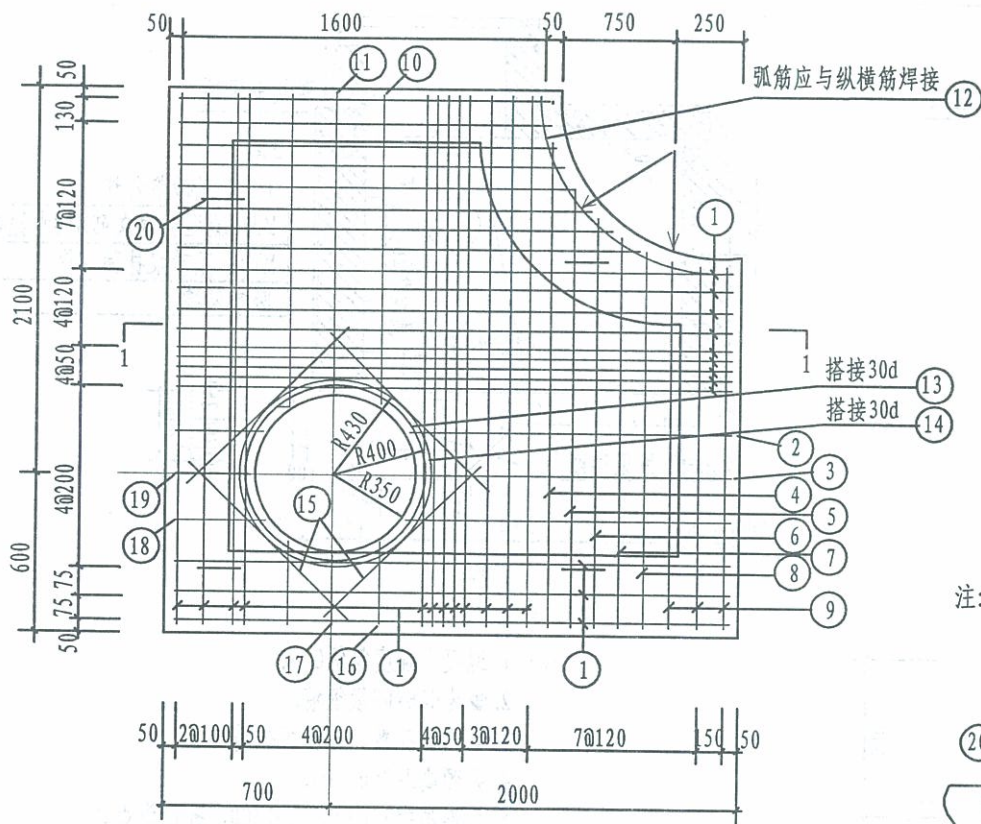
钢筋表

编号	直径	根数	长度 (m)	总长度 (m)
①	Φ12	24	2.64	63.36
②	Φ12	2	1.65	3.30
③	Φ12	1	1.59	1.59
④	Φ12	2	2.00	4.00
⑤	Φ12	2	1.86	3.72
⑥	Φ12	2	1.76	3.52
⑦	Φ12	2	1.70	3.40
⑧	Φ12	2	1.66	3.32
⑨	Φ12	6	1.64	9.84
⑩	Φ12	2	1.75	3.50
⑪	Φ12	1	1.69	1.69
⑫	Φ12	1	1.70	1.70
⑬	Φ12	1	3.06	3.06
⑭	Φ12	1	2.87	2.87
⑮	Φ12	4	1.16	4.64
⑯	Φ8	2	0.25	0.70
⑰	Φ8	1	0.19	0.29
⑱	Φ8	2	0.35	0.90
⑲	Φ8	1	0.29	0.39
⑳	Φ10	4	0.73	3.44

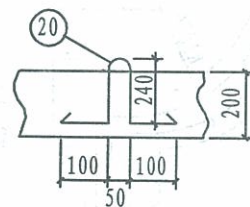
钢筋材料

钢筋型号	长度 (m)	重量 (kg)
Φ12	113.51	100.80
Φ10	3.44	2.12
Φ8	2.28	0.90
小计	119.23	103.82

C30混凝土1.205m³

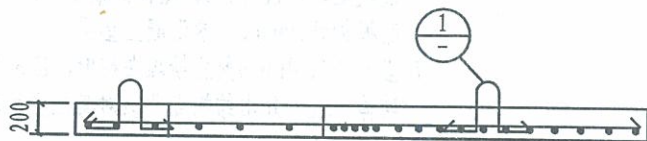


注: 1. 混凝土强度等级为C30。
2. Φ为HRB400级钢筋。



节点 1

人孔井盖板配筋模板图



1-1

小号直角人孔井混凝土盖板钢筋图

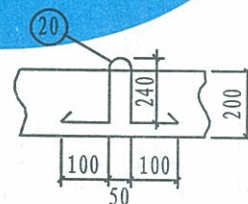
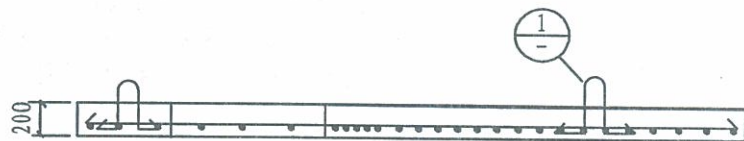
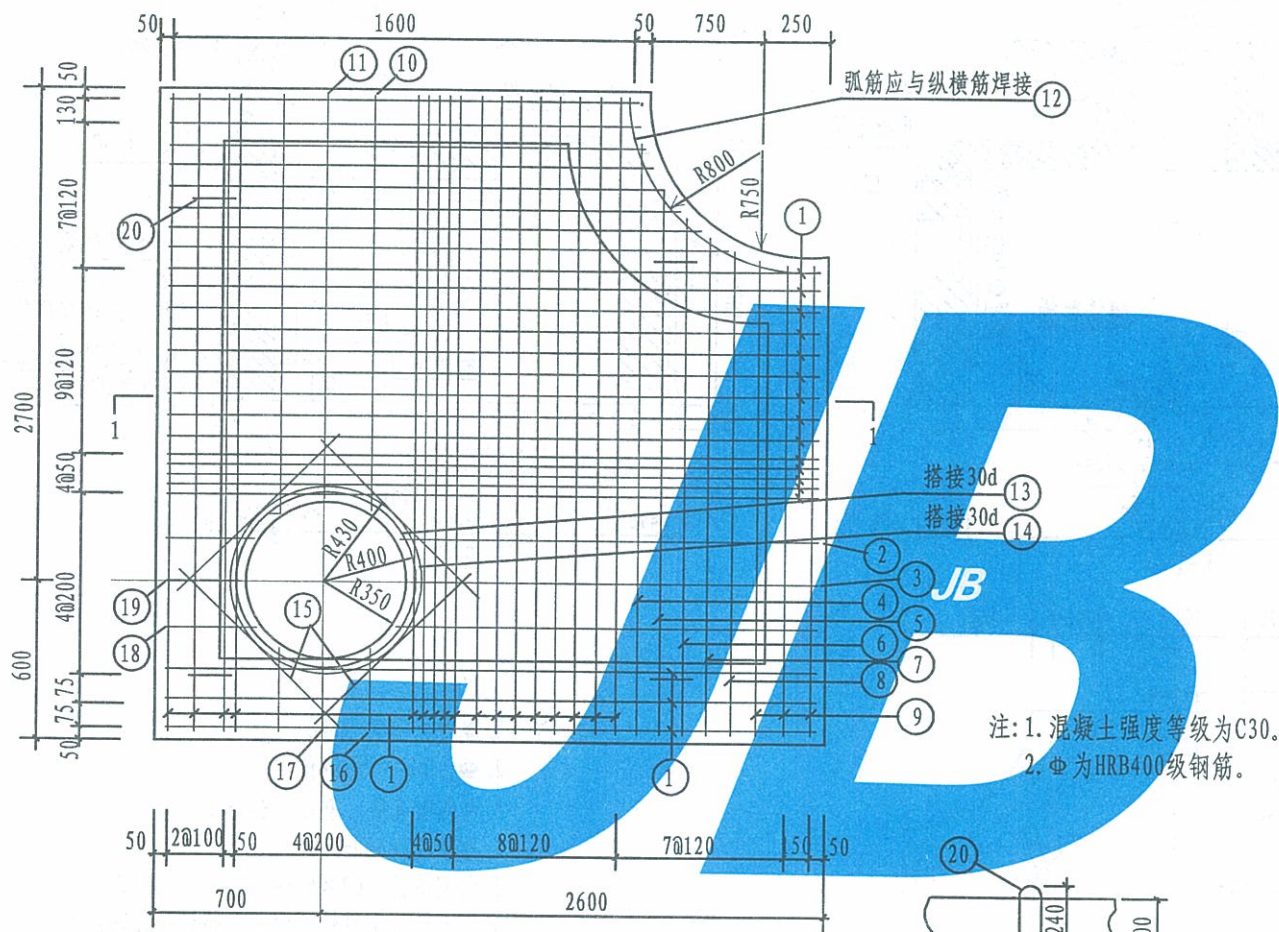
图集号

12D9

页

103

制图	王章炬 王章炬
设计	郑海 郑海
校对	岳红 岳红
审核	刘忠 刘忠



钢筋表

编号	直径	根数	长度(m)	总长度(m)
①	Φ12	24	2.64	63.36
②	Φ12	2	1.65	3.30
③	Φ12	1	1.59	1.59
④	Φ12	2	2.00	4.00
⑤	Φ12	2	1.86	3.72
⑥	Φ12	2	1.76	3.52
⑦	Φ12	2	1.70	3.40
⑧	Φ12	2	1.66	3.32
⑨	Φ12	6	1.64	9.84
⑩	Φ12	2	1.75	3.50
⑪	Φ12	1	1.69	1.69
⑫	Φ12	1	1.70	1.70
⑬	Φ12	1	3.06	3.06
⑭	Φ12	1	2.87	2.87
⑮	Φ12	4	1.16	4.64
⑯	Φ8	2	0.25	0.70
⑰	Φ8	1	0.19	0.29
⑱	Φ8	2	0.35	0.90
⑲	Φ8	1	0.29	0.39
⑳	Φ10	4	0.73	3.44

钢筋材料

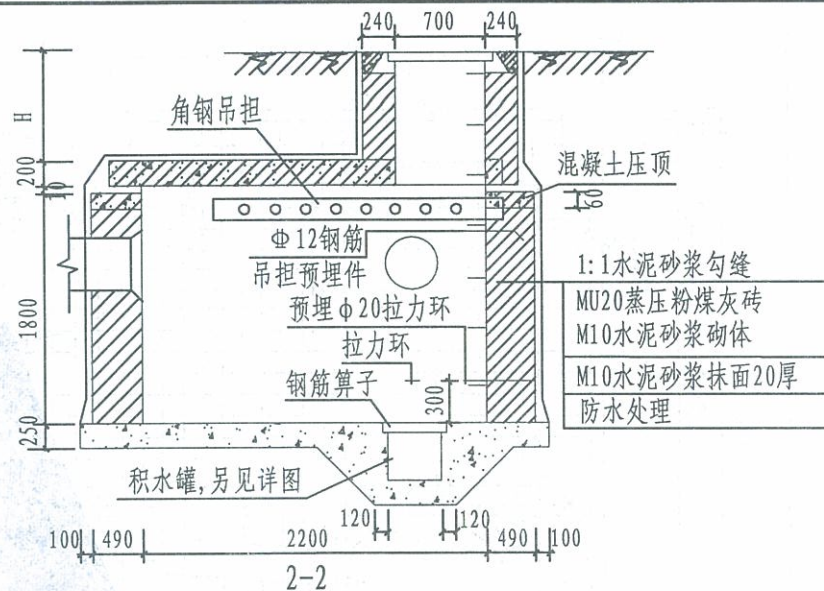
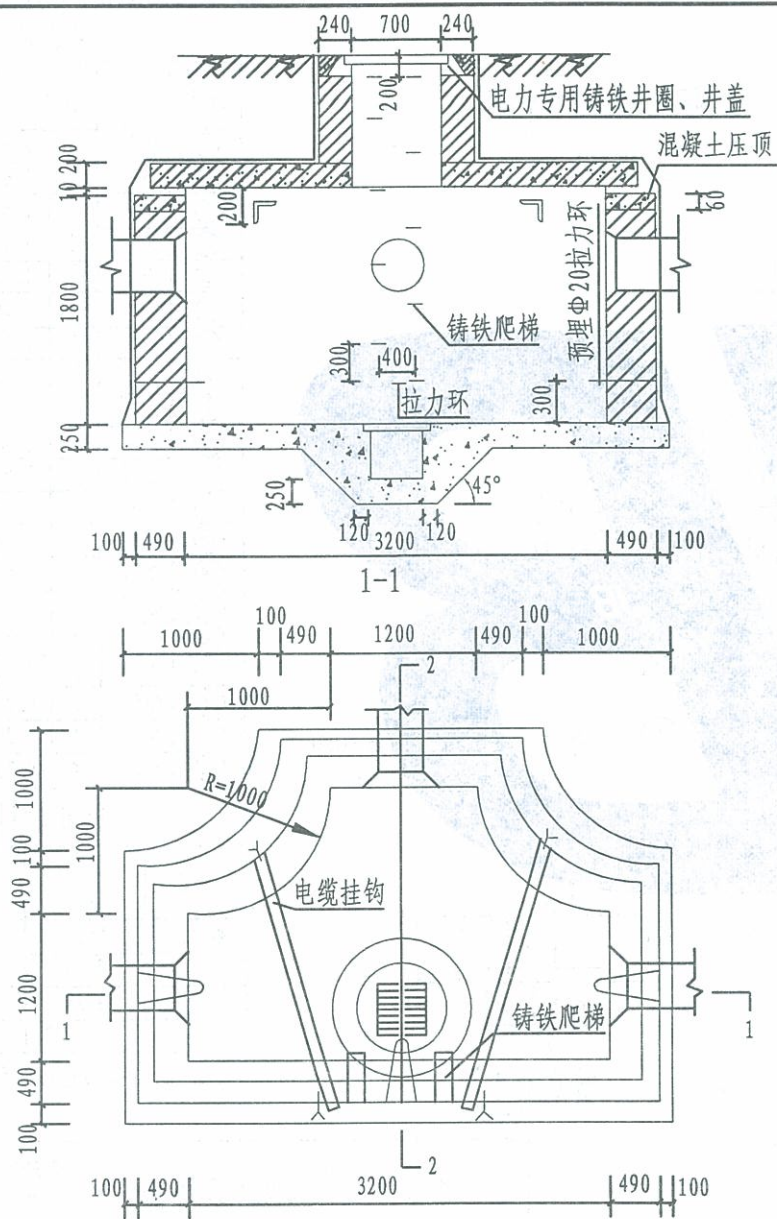
钢筋型号	长度(m)	重量(kg)
Φ12	113.51	100.80
Φ10	3.44	2.12
Φ8	2.28	0.90
小计	119.23	103.82

C30混凝土1.925m³

大号直角人孔井混凝土盖板钢筋图

图集号	12D9
页	105

刘忠	刘忠
核	审
岳红	岳红
校	对
王章炬	王章炬
设计	
王章炬	王章炬
制	图



- 注: 1. 混凝土强度等级C15。
2. Φ 为HRB400级钢筋。
3. 电缆管孔数、孔径根据需要。
4. 井颈高H=300~500。
5. 角钢吊担L63×6 L=1700, 孔径为 Φ 18。
6. 当有地下水且地下水位不超过设计室外地面以下800时, 混凝土等级改为C30, 底板配筋双层双向 Φ 10@200, 并底板加设100厚C15素混凝土垫层。
7. 当无法采用MU20蒸压粉煤灰砖时, 应采用相同承重等级的砖体替代, 并由结构专业核对其强度等级是否满足要求。

小号三通人孔井施工图

图集号	12D9
页	106

忠	刘	刘
核	申	核
红	岳	红
对	校	对
浩	郑	浩
计	王	计
图	王	图

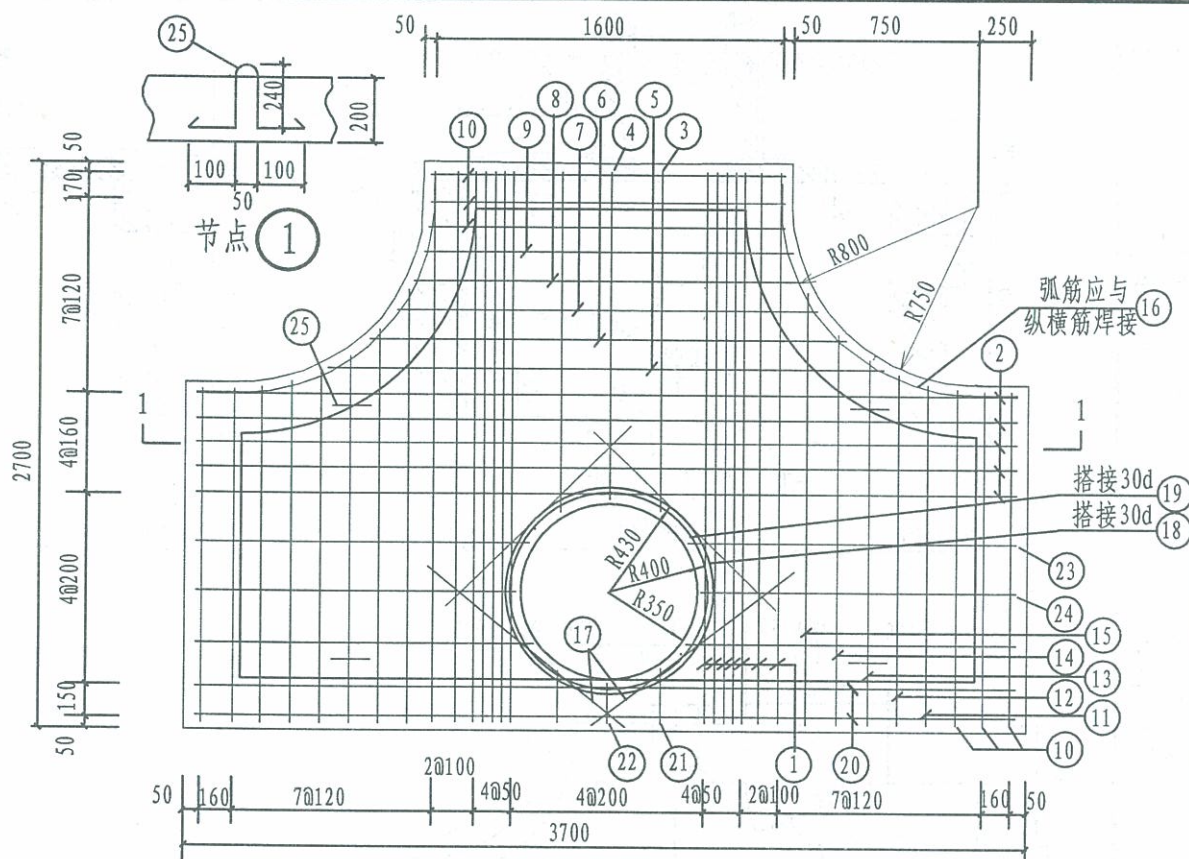
钢筋表

编号	直径	根数	长度 (m)	总长度 (m)
①	Φ 12	14	2.64	36.96
②	Φ 12	5	3.64	18.20
③	Φ 12	2	1.75	3.50
④	Φ 12	1	1.69	1.69
⑤	Φ 12	1	2.37	2.37
⑥	Φ 12	1	2.07	2.07
⑦	Φ 12	1	1.88	1.88
⑧	Φ 12	1	1.76	1.76
⑨	Φ 12	1	1.68	1.68
⑩	Φ 12	9	1.64	14.76
⑪	Φ 12	2	1.66	3.32
⑫	Φ 12	2	1.70	3.40
⑬	Φ 12	2	1.76	3.52
⑭	Φ 12	2	1.86	3.72
⑮	Φ 12	2	2.00	4.00
⑯	Φ 12	2	1.70	3.40
⑰	Φ 12	4	1.16	4.64
⑱	Φ 12	1	3.06	3.06
⑲	Φ 12	1	2.87	2.87
⑳	Φ 8	2	3.64	7.48
㉑	Φ 8	2	0.25	0.70
㉒	Φ 8	1	0.19	0.29
㉓	Φ 8	4	1.65	7.00
㉔	Φ 8	2	1.59	3.38
㉕	Φ 10	4	0.73	3.44

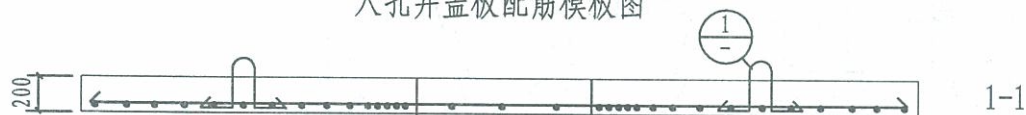
钢筋材料

钢筋型号	长度 (m)	重量 (kg)
Φ12	116.80	103.72
Φ10	3.44	2.12
Φ8	18.85	7.45
小计	139.09	113.29

C30混凝土1.569m³



人孔井盖板配筋模板图

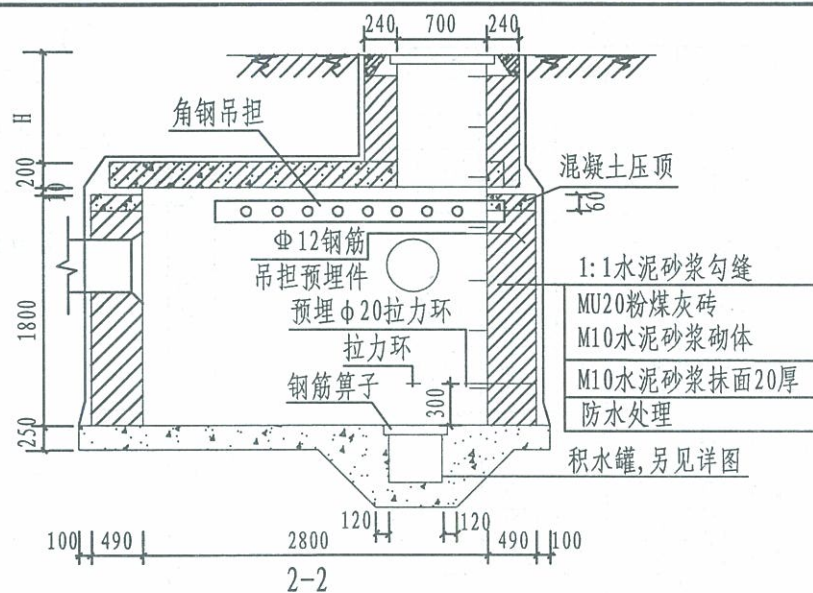
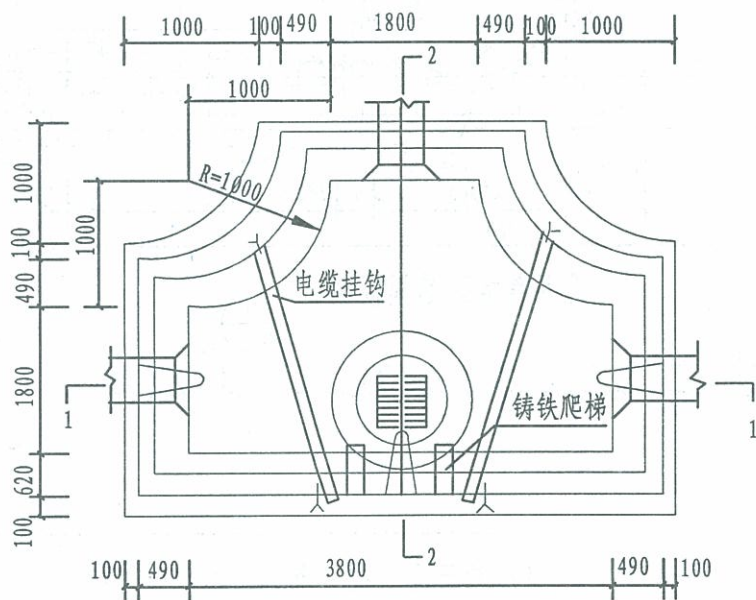
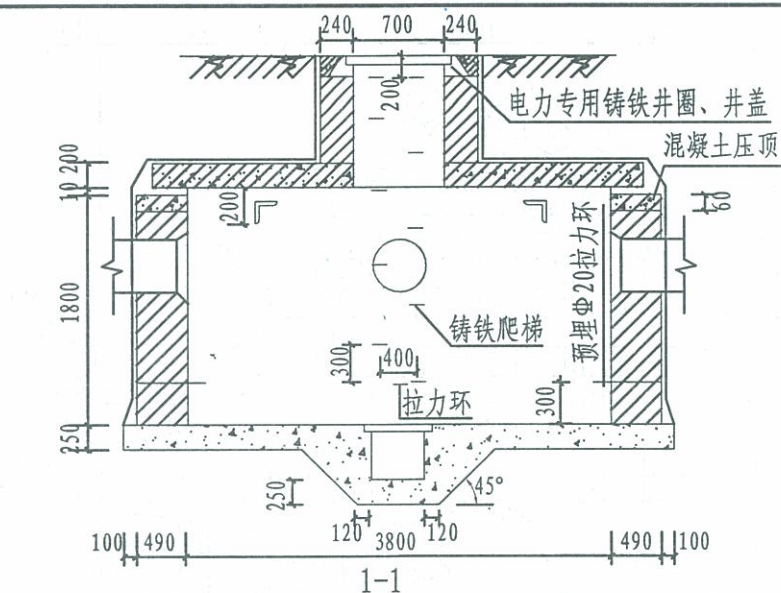


注: 1. 混凝土强度等级为C30。
2. Φ 为HRB400级钢筋。

小号三通人孔井混凝土盖板钢筋图

图集号	12D9
页	107

刘忠	刘忠
审核	审核
岳红	岳红
校对	校对
王章炬	王章炬
设计	设计
王章炬	王章炬
制图	制图



- 注: 1. 混凝土强度等级C15。
2. Φ 为HRB400级钢筋。
3. 电缆管孔数、孔径根据需要。
4. 井颈高H=300~500。
5. 角钢吊担 L63×6 L=1700, 孔径为 Φ 18。
6. 当有地下水且地下水位不超过设计室外地面以下800时, 混凝土等级改为C30, 底板配筋双层双向 Φ 10@200, 并底板加设100厚C15素混凝土垫层。
7. 当无法采用MU20蒸压粉煤灰砖时, 应采用相同承重等级的砖体替代, 并由结构专业核对其强度等级是否满足要求。

大号三通人孔井施工图

图集号	12D9
页	108

忠	忠
刘	刘
核	核
岳	岳
校	校
郑	郑
设	设
王	王
制	制

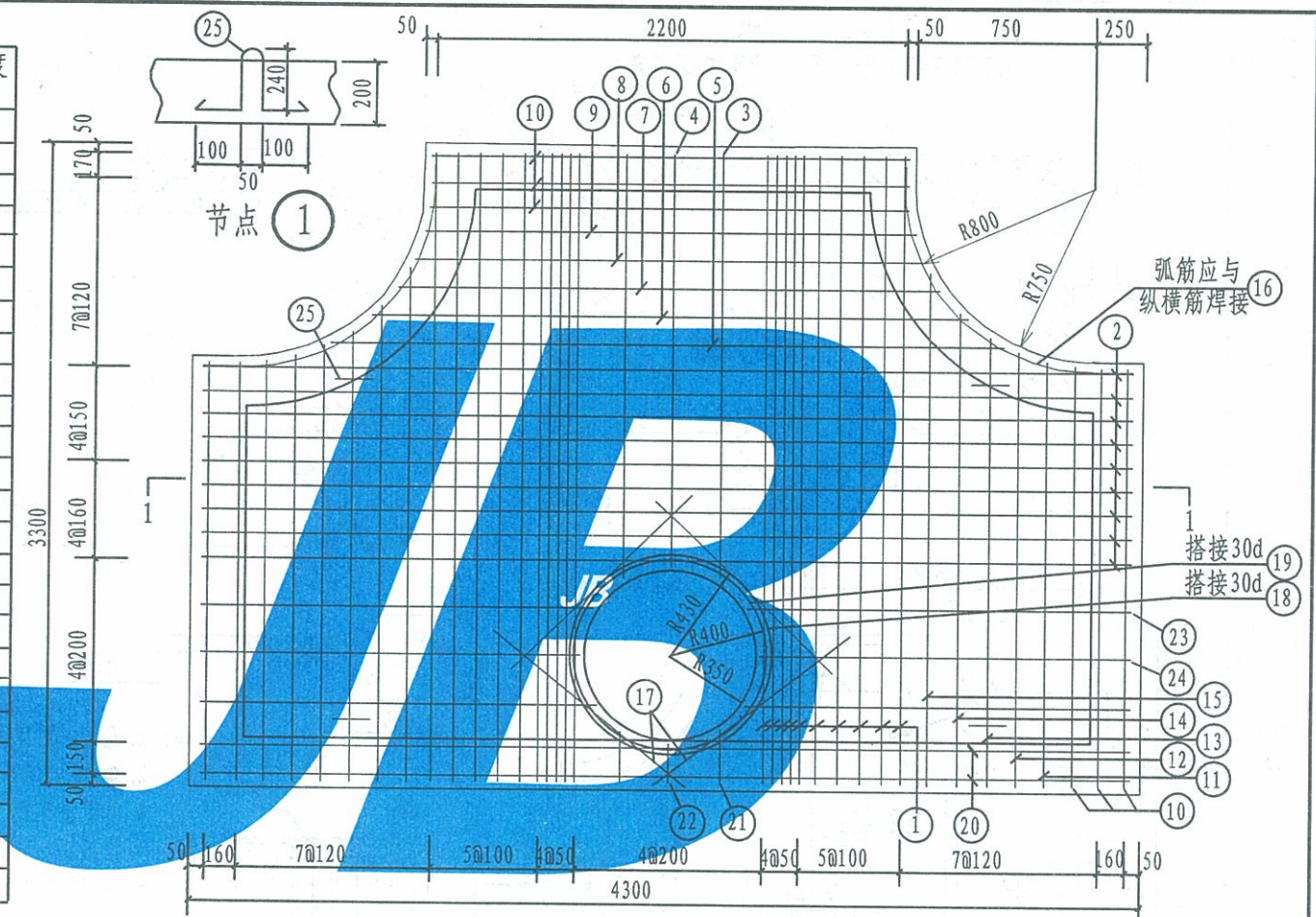
钢筋表

编号	直径	根数	长度 (m)	总长度 (m)
①	Φ12	20	2.94	58.80
②	Φ12	9	4.24	38.16
③	Φ12	2	2.35	4.70
④	Φ12	1	2.29	2.29
⑤	Φ12	1	2.97	2.97
⑥	Φ12	1	2.67	2.67
⑦	Φ12	1	2.48	2.48
⑧	Φ12	1	2.36	2.36
⑨	Φ12	1	2.28	2.28
⑩	Φ12	9	2.24	20.16
⑪	Φ12	2	2.26	4.52
⑫	Φ12	2	2.30	4.60
⑬	Φ12	2	2.36	4.72
⑭	Φ12	2	2.46	4.92
⑮	Φ12	2	2.60	5.20
⑯	Φ12	2	1.70	3.40
⑰	Φ12	4	1.16	4.64
⑱	Φ12	1	3.06	3.06
⑲	Φ12	1	2.87	2.87
⑳	Φ8	2	4.24	8.68
㉑	Φ8	2	0.25	0.70
㉒	Φ8	1	0.19	0.29
㉓	Φ8	4	1.95	8.2
㉔	Φ8	2	1.89	3.98
㉕	Φ10	4	0.73	3.44

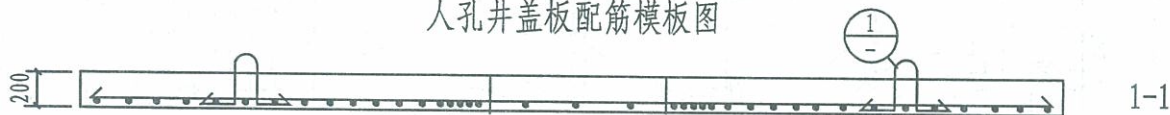
钢筋材料

钢筋型号	长度 (m)	重量 (kg)
Φ12	174.80	155.22
Φ10	3.44	2.12
Φ8	21.85	8.64
小计	200.09	165.98

C30混凝土2.409m³



人孔井盖板配筋模板图

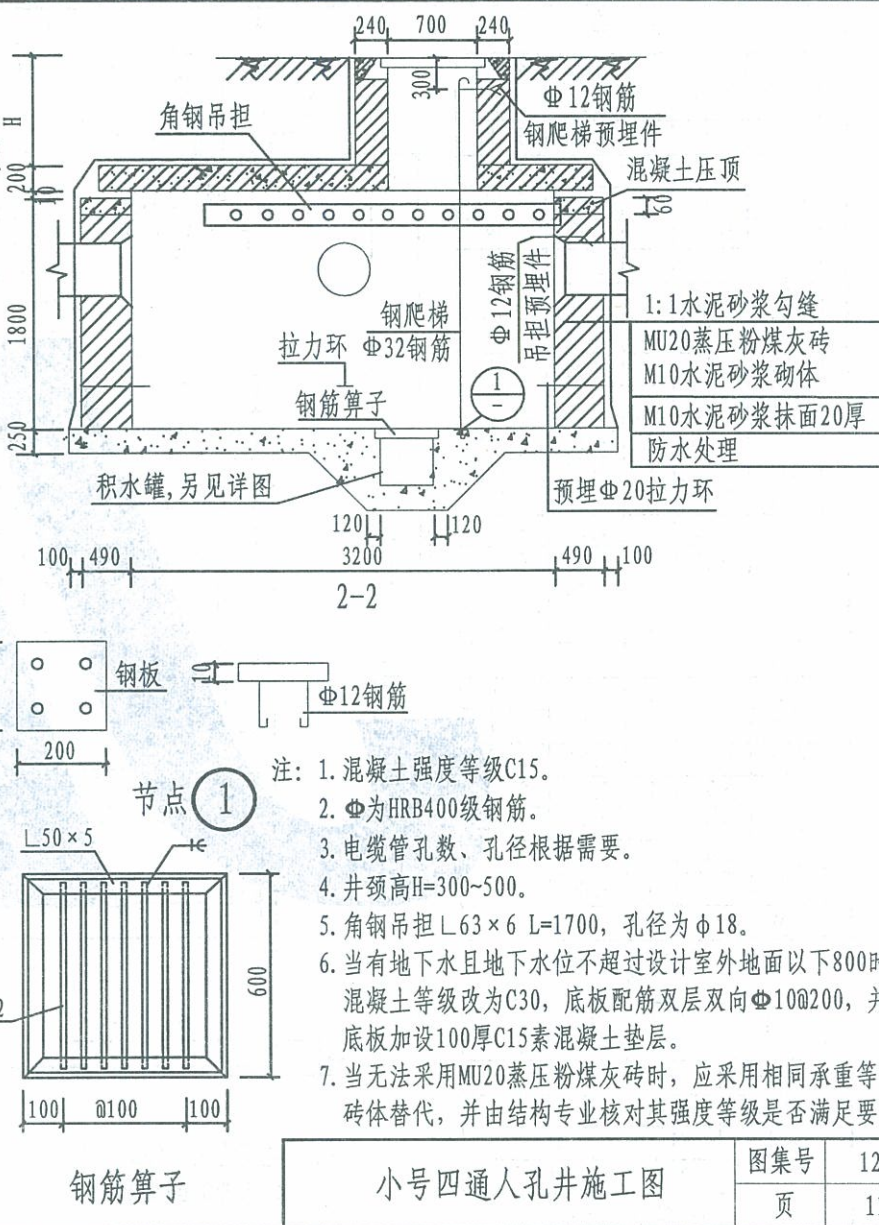
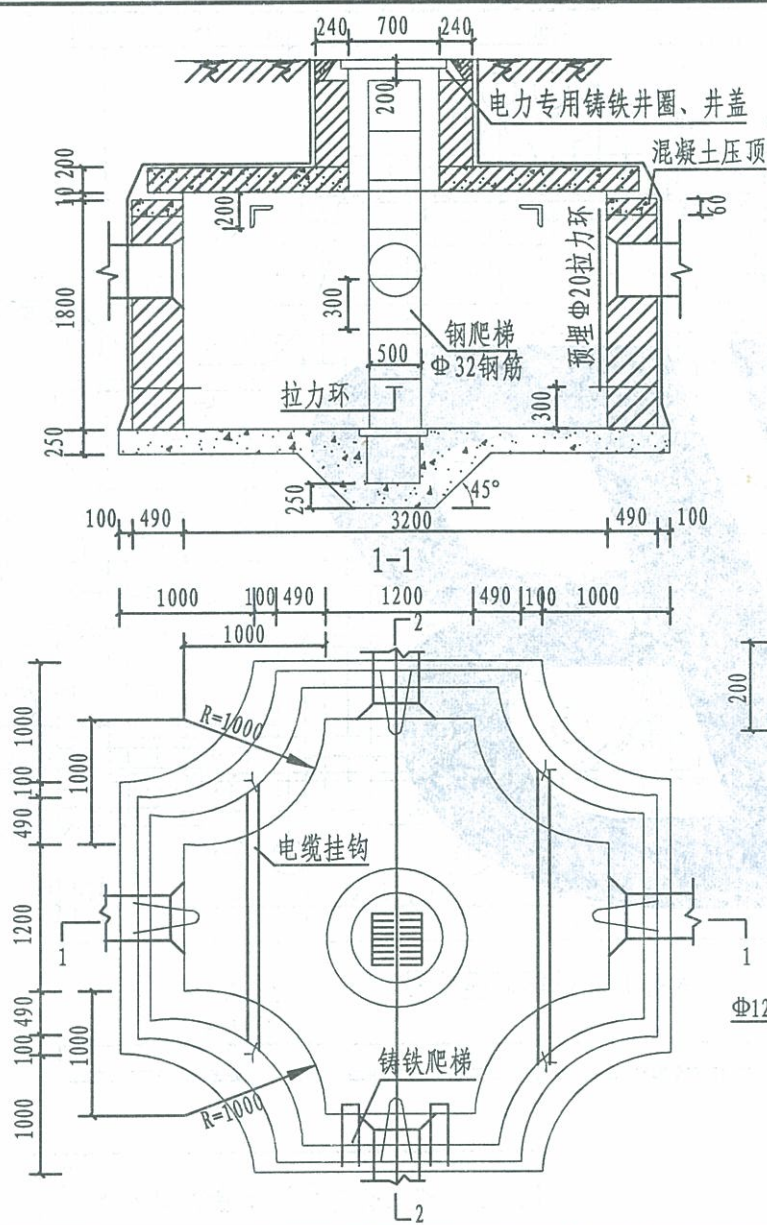


注: 1. 混凝土强度等级为C30。
2. Φ为HRB400级钢筋。

大号三通人孔井混凝土盖板钢筋图

图集号	12D9
页	109

制图	王章炬 王章炬	设计	王章炬 王章炬	校对	岳红 岳红	审核	刘忠 刘忠
----	------------	----	------------	----	----------	----	----------



- 注: 1. 混凝土强度等级C15。
2. Φ 为HRB400级钢筋。
3. 电缆管孔数、孔径根据需要。
4. 井颈高 $H=300\sim500$ 。
5. 角钢吊担 $L63\times6$ $L=1700$, 孔径为 $\Phi18$ 。
6. 当有地下水且地下水位不超过设计室外地面以下800时, 混凝土等级改为C30, 底板配筋双层双向 $\Phi10@200$, 并底板加设100厚C15素混凝土垫层。
7. 当无法采用MU20蒸压粉煤灰砖时, 应采用相同承重等级的砖体替代, 并由结构专业核对其强度等级是否满足要求。

小号四通人孔井施工图

图集号	12D9
页	110

总 审 核	刘 密
审 核	申 核
红 线	岳 红
对 校	校 对
郑 瑞	郑 瑞
王 章	王 章
制 图	制 图

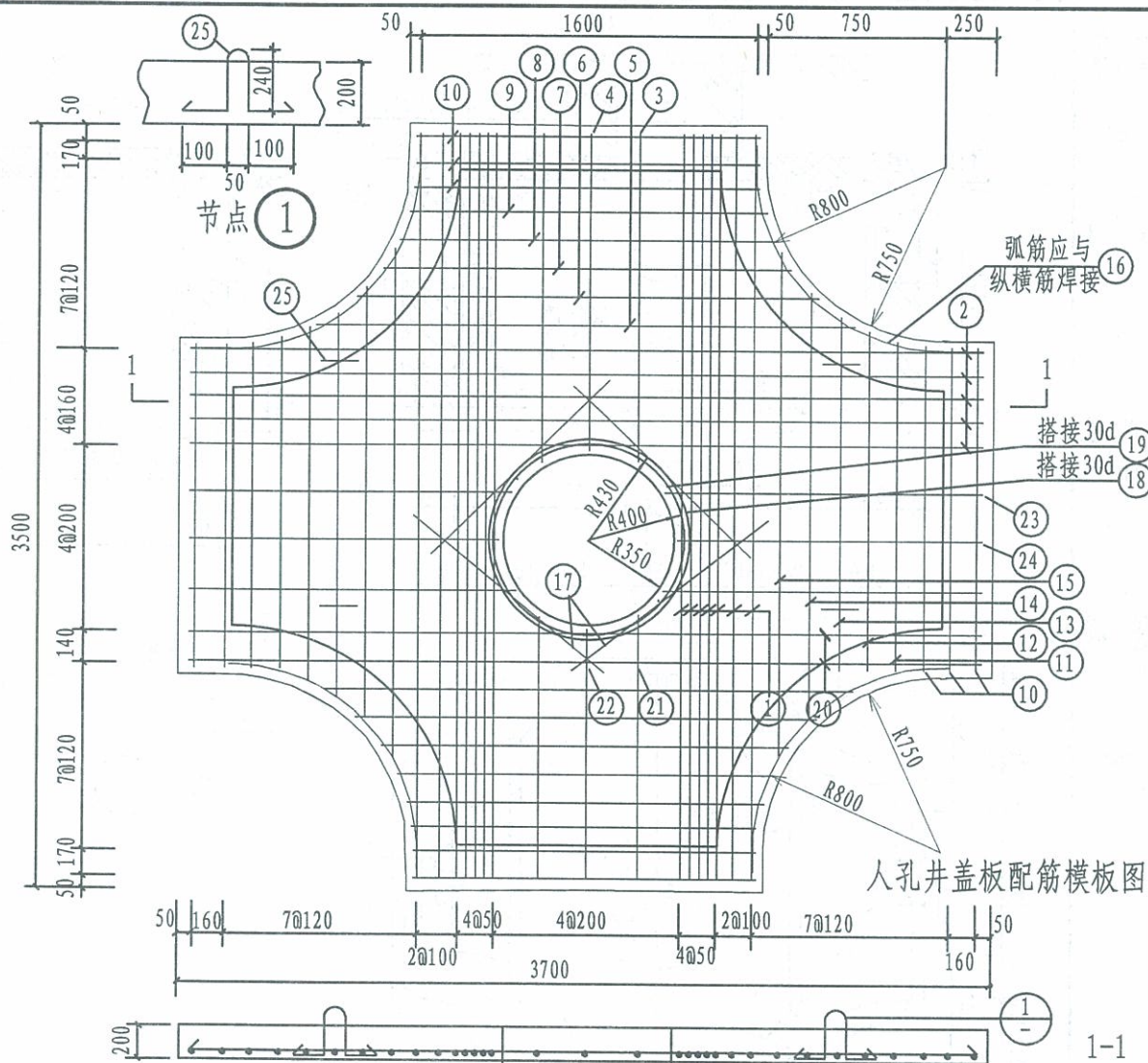
钢筋表

编号	直径	根数	长度 (m)	总长度 (m)
①	Φ12	14	3.65	51.10
②	Φ12	5	3.64	18.20
③	Φ12	2	1.75	3.50
④	Φ12	1	1.69	1.69
⑤	Φ12	2	2.37	4.74
⑥	Φ12	2	2.07	4.14
⑦	Φ12	2	1.88	3.76
⑧	Φ12	2	1.76	3.52
⑨	Φ12	2	1.68	3.36
⑩	Φ12	12	1.64	14.76
⑪	Φ12	2	1.68	3.32
⑫	Φ12	2	1.76	3.40
⑬	Φ12	2	1.88	3.52
⑭	Φ12	2	2.08	3.72
⑮	Φ12	2	2.36	4.00
⑯	Φ12	2	1.70	3.40
⑰	Φ12	4	1.16	4.64
⑱	Φ12	1	3.06	3.06
⑲	Φ12	1	2.87	2.87
⑳	Φ8	2	3.64	7.48
㉑	Φ8	2	1.26	2.72
㉒	Φ8	1	1.20	2.60
㉓	Φ8	4	1.65	7.00
㉔	Φ8	2	1.59	3.38
㉕	Φ10	4	0.73	3.44

钢筋材料

钢筋型号	长度 (m)	重量 (kg)
Φ12	140.70	124.94
Φ10	3.44	2.12
Φ8	23.18	9.16
小计	167.32	136.22

C30混凝土1.809m³

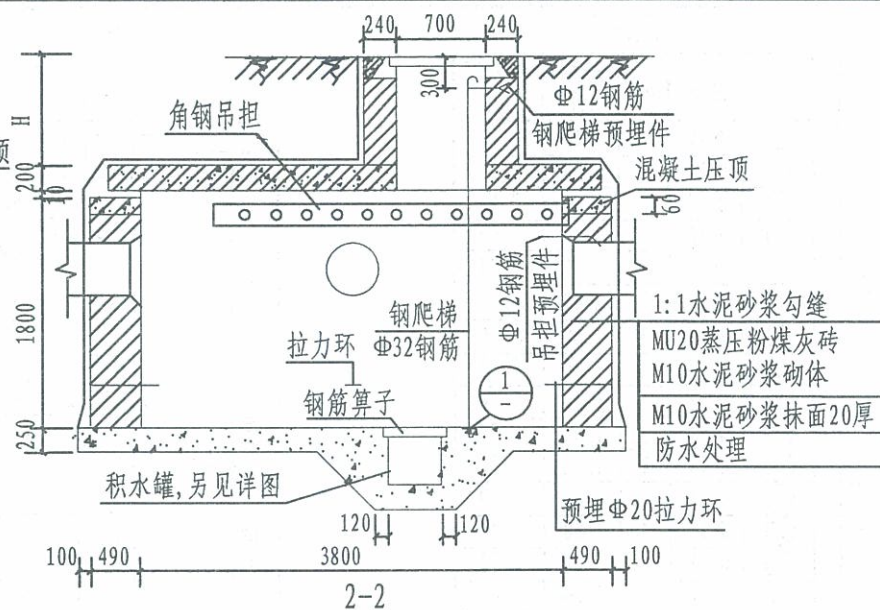
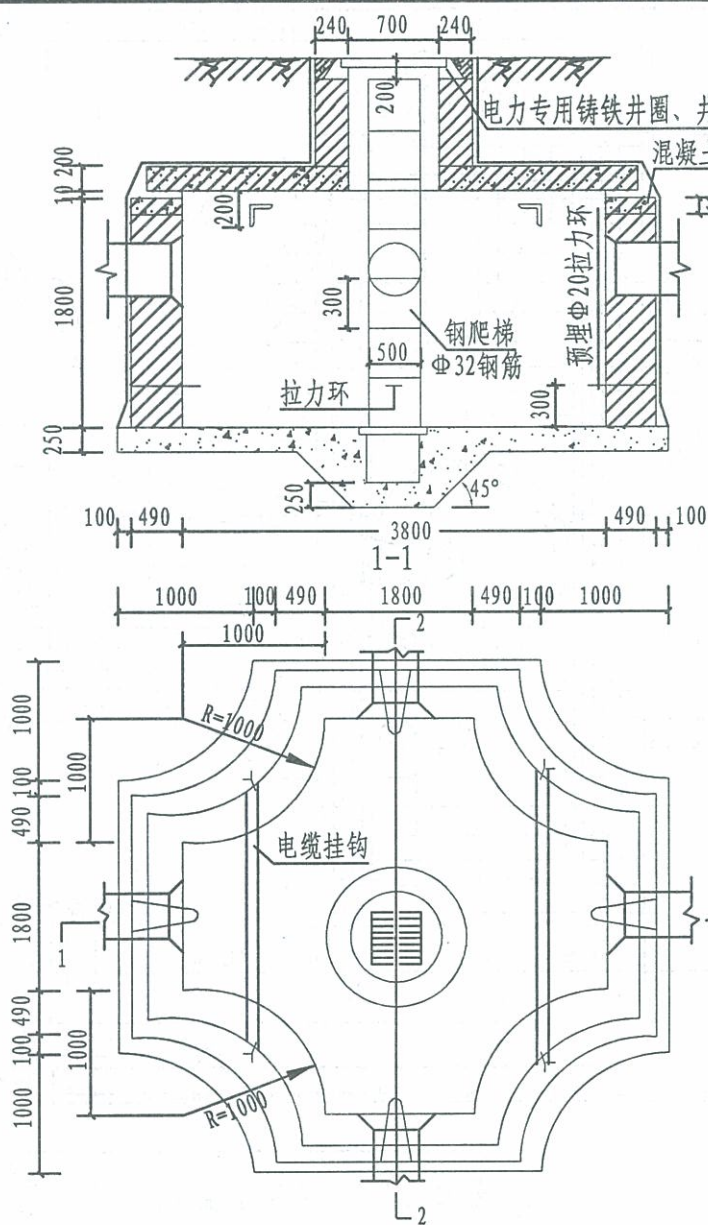


注: 1. 混凝土强度等级为C30。
2. Φ为HRB400级钢筋。

小号四通人孔井混凝土盖板钢筋图

图集号	12D9
页	111

忠	忠
核	核
红	红
对	对
王章炬	王章炬
制	制



- 注: 1. 混凝土强度等级C15。
2. Φ 为HRB400级钢筋。
3. 电缆管孔数、孔径根据需要。
4. 井颈高 $H=300\sim500$ 。
5. 角钢吊担 $L63\times6$ $L=1700$, 孔径为 $\Phi18$ 。
6. 当有地下水且地下水位不超过设计室外地面以下800时, 混凝土等级改为C30, 底板配筋双层双向 $\Phi10@200$, 并底板加设100厚C15素混凝土垫层。
7. 当无法采用MU20蒸压粉煤灰砖时, 应采用相同承重等级的砖体替代, 并由结构专业核对其强度等级是否满足要求。

大号四通人孔井施工图

图集号	12D9
页	112

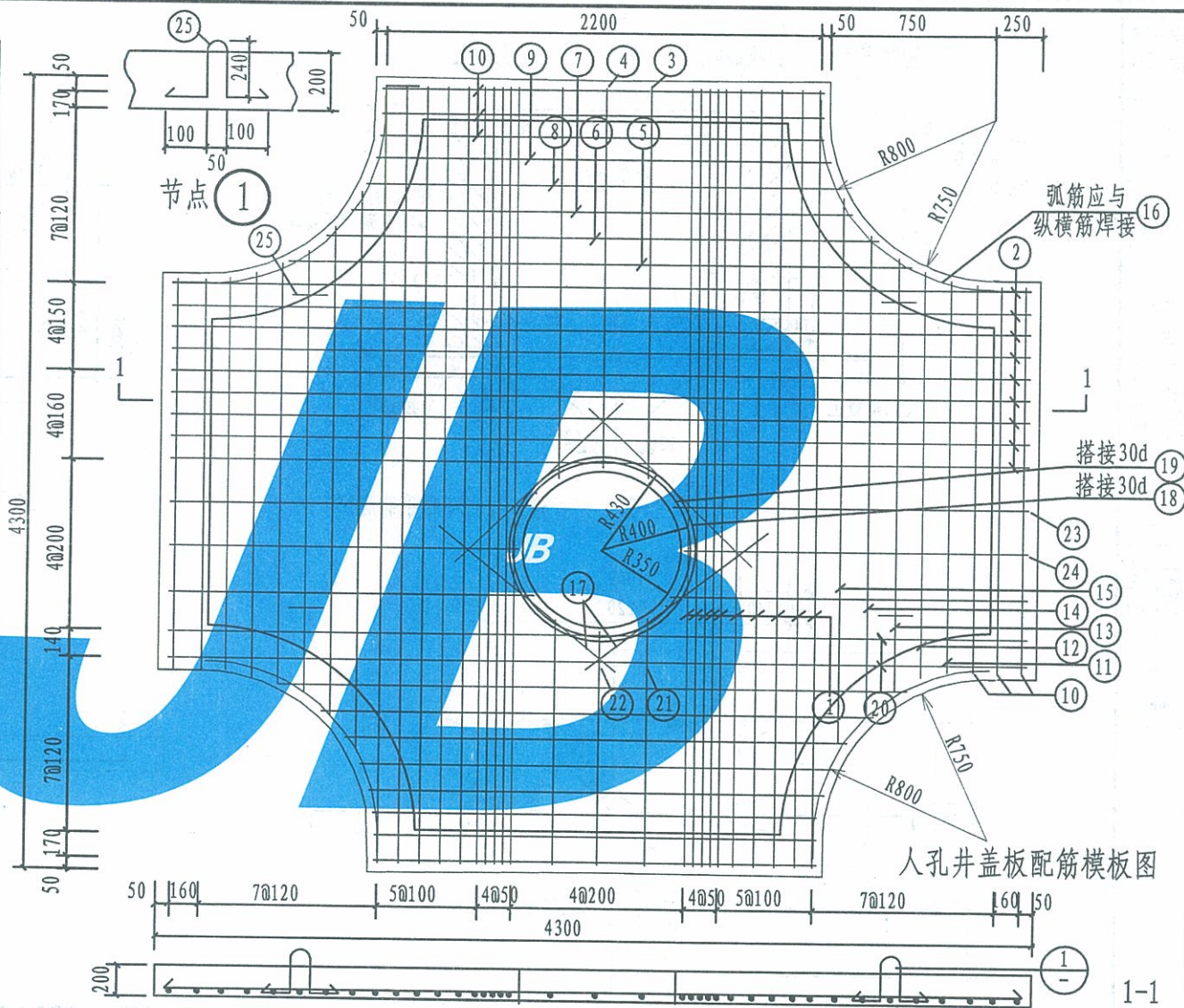
钢筋表

编号	直径	根数	长度 (m)	总长度 (m)
①	Φ 12	20	3.95	79.00
②	Φ 12	9	4.24	38.16
③	Φ 12	2	2.35	4.70
④	Φ 12	1	2.29	2.29
⑤	Φ 12	2	2.97	5.94
⑥	Φ 12	2	2.67	5.34
⑦	Φ 12	2	2.48	4.96
⑧	Φ 12	2	2.36	4.72
⑨	Φ 12	2	2.28	4.56
⑩	Φ 12	12	2.24	26.88
⑪	Φ 12	2	2.28	4.56
⑫	Φ 12	2	2.36	4.72
⑬	Φ 12	2	2.48	4.96
⑭	Φ 12	2	2.68	5.36
⑮	Φ 12	2	2.96	5.92
⑯	Φ 12	2	1.70	3.40
⑰	Φ 12	4	1.16	4.64
⑱	Φ 12	1	3.06	3.06
⑲	Φ 12	1	2.87	2.87
⑳	Φ 8	2	4.24	8.68
㉑	Φ 8	2	1.26	2.72
㉒	Φ 8	1	1.20	1.30
㉓	Φ 8	4	1.95	8.20
㉔	Φ 8	2	1.89	3.98
㉕	Φ 10	4	0.73	6.88

钢筋材料

钢筋型号	长度 (m)	重量 (kg)
Φ 12	216.04	191.84
Φ 10	6.88	4.24
Φ 8	24.88	9.84
小 计	247.80	205.92

C30混凝土2.917m³

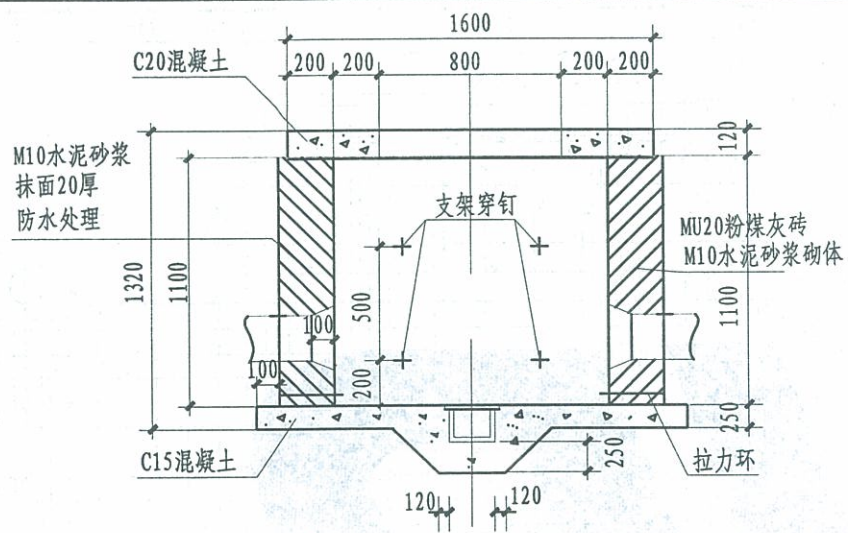


注: 1. 混凝土强度等级为C30。

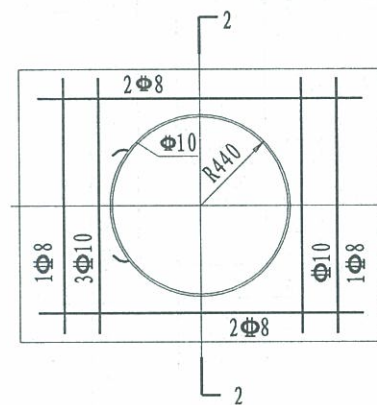
2. Φ 为HRB400级钢筋。

大号四通人孔井混凝土盖板钢筋图

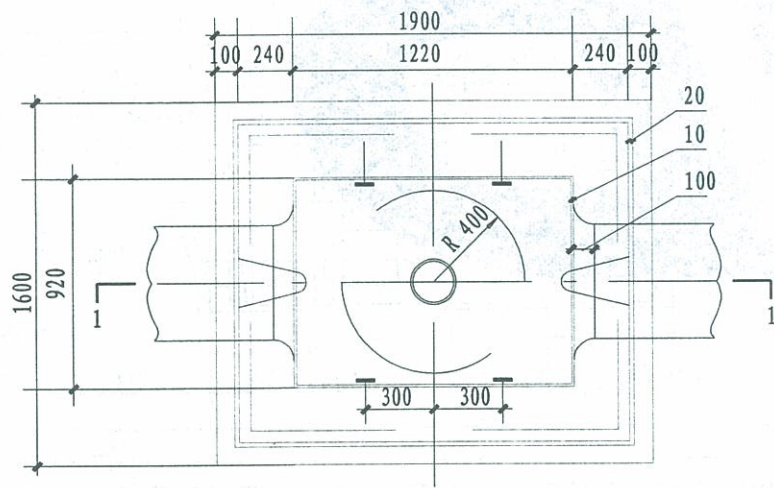
制图	王章炬 王章炬	设计	王章炬 王章炬	校对	岳红 岳红	审核	刘忠 刘忠
----	------------	----	------------	----	----------	----	----------



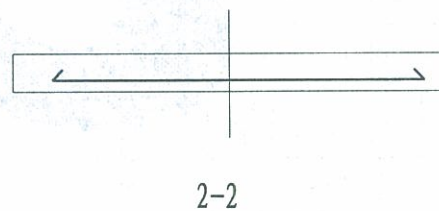
1-1 注：拉力环距手孔底150



上覆配筋图



平面图



90×120cm手孔图

图集号	12D9
页	114

忠	忠
刘	刘
核	核
申	申
红	红
岳	岳
对	对
校	校
王	王
章	章
炬	炬
计	计
设	设
王	王
章	章
炬	炬
图	图
制	制

通信电缆的管道敷设说明

通信电缆采用通信管道人孔及管块的敷设方式，在城镇小区应用甚广。为方便使用本分册汇编了管道人孔和水泥管块的组群的排列，同时，增加了多孔管、硅芯管的敷设方式。

1 敷设特点和要求：

1.1 管块：采用预制混凝土标准块。

1.2 管块组合：本图集包括四标准块以下的各种不同组合。

1.3 管块敷设：管块底部应作不低于C10混凝土的垫层。管块的纵向排水坡度0.2%~0.5%。

2 多孔管敷设：

2.1 多孔管：采用UPVC材料，分为三种形式：梅花管、蜂窝管、栅格管。

2.2 多孔管敷设：管底应铺设不低于100砂或软土垫层。多孔管的纵向排水坡度为0.2%~0.5%。

3 硅芯管敷设：

3.1 一般埋深为1m左右。

3.2 敷设硅芯管的管沟开挖时应注意保证沟底的平直性，高低必须平稳过渡，不得有明显高程差，做到沟底无硬坎、无突出的尖石砖块。

4 人孔：

本图集采用的是小号人孔(适合四标准块以下的通信管道使用)。

人孔的通向分为以下几种：

4.1 直通人孔：即用于直线通信管道中间设置的人孔。

4.2 三通人孔：即用于直线通信管道上有另一方向分歧通信管而在其分歧点上设置的人孔或局前人孔。

4.3 斜通人孔：即用于非直线(或称弧形，弯管道)折点上设置的人孔。

4.4 四通人孔：即用于纵横两条通信管道交叉点上设置的人孔或局前人孔。

4.5 斜通人孔分为15°、30°、45°、60°、75°共五种，每种斜通人孔的角度可适用±7.5°范围以内。

5. 人孔的各主要部位：

5.1 人孔基础：本图集系用C15素混凝土基础，工程设计另有要求的，按设计要求办。

5.2 人孔四壁：人孔四壁用砖(或相应的石料)和M10水泥砂浆砌筑而成；四壁的内、外墙面宜用M10水泥砂浆抹面，工程设计中另有规定的，按设计规定办理；四壁与基础，上覆盖板(指预制安装时)接合部和内外角应用MU10水泥砂浆抹八字。人孔侧壁开洞、标高及大小由工程设计定。当洞顶与板底的距离小于洞口宽度时，洞顶需加过梁。

刘忠	刘忠
审核	
红岳	红岳
校对	
王章炬	王章炬
设计	
王章炬	王章炬
制图	

5.3 人孔上盖板:本图集采用C30钢筋混凝土,工程设计另有要求时,按工程设计要求办理。

5.3.1 上盖板能承受的最大负荷能力为汽-10级。

5.3.2 上盖板覆土(埋深)0.1m。

5.3.3 钢筋的混凝土保护层为30。

5.3.4 人孔上盖板的稳固:预制的人孔上盖板必须用M10水泥砂浆稳固在人孔四壁上,其砂浆应饱满,板块的接缝(板间缝)必须用MU10水泥砂浆堵、抹严密。

5.3.5 人孔上盖板在人孔砌体上浇注(即现场浇注)时,除分布筋(辅筋)按通长处理外,其他不变。

5.3.6 人孔上盖板预留井圈洞的大小,应根据所用的人孔井盖形状大小而定,预留洞直径一般为800或700两种。

5.4 人孔井盖:本图集中人孔井盖的标称直径为710,当需要800时,将有关直径作相应的加大即可。

5.5 防潮防水:当地下水位位于基底下0.5m~1.0m范围内时,应做防潮处理;位于基底下0.5m以上时,应做防水处理。

5.6 人孔高度:“人孔高度”系指人孔基础上面与上覆底面的净空高度,本标准系列人孔高度为1.8m。人孔四壁厚490,内部净高最大允

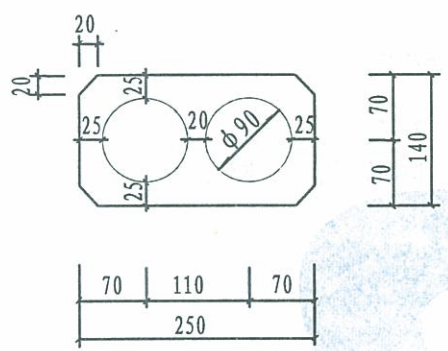
许为2.7m,如需要超过2.7m时,其人孔四壁的强度,设计应重新计算和妥善处理。

6 所有钢件全部用热镀锌处理。

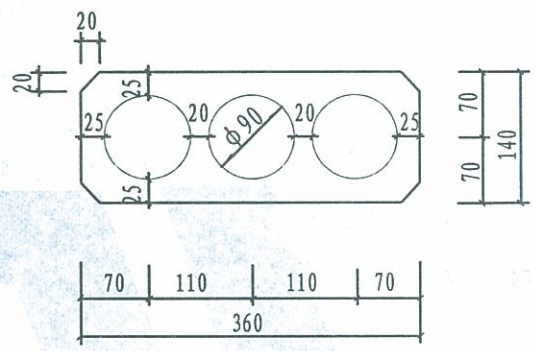
7 图中的材料表系指主要材料。

8 图中未注明的钢材均为HRB400级普通碳素钢。

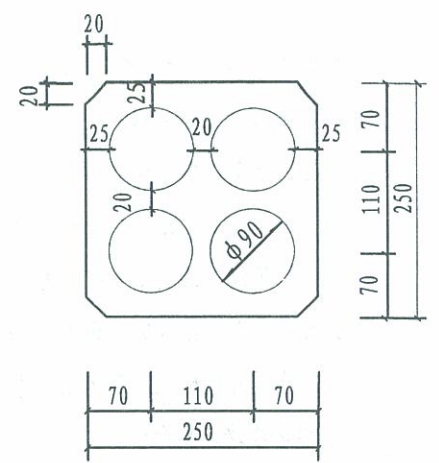
制 图	王章煜	王章煜	设计	王章煜	校 对	岳 红	审 核	刘 忠
	王章煜	王章煜						刘忠



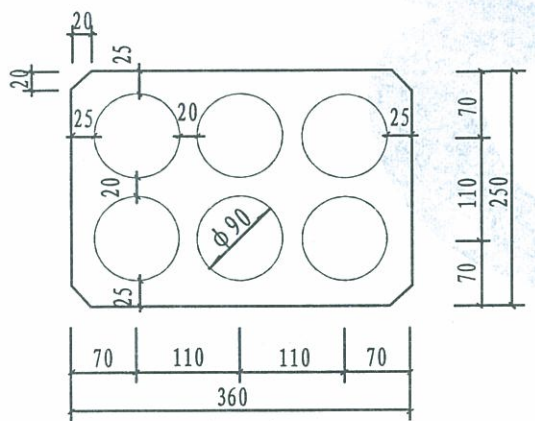
标2型



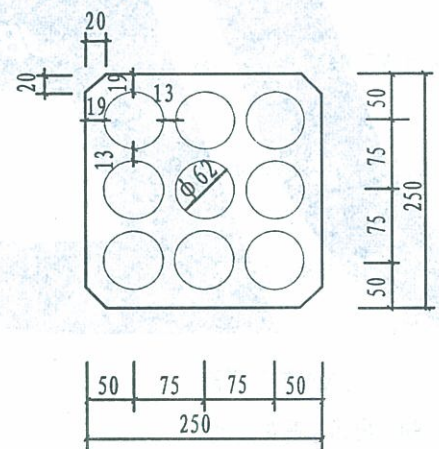
标3型



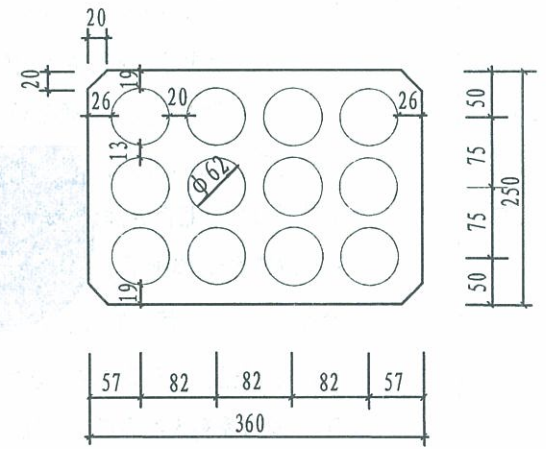
标4型



标6型



标9型

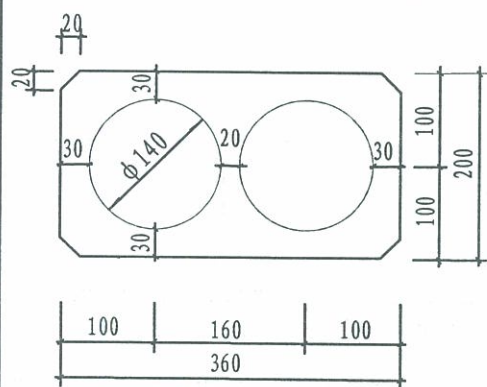


标12型

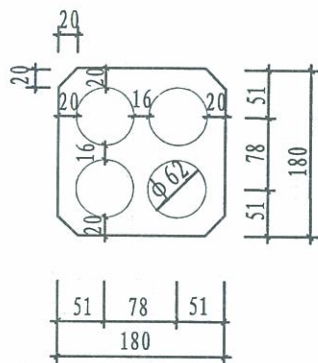
通信管道水泥管块
系列图(一)

图集号	12D9
页	118

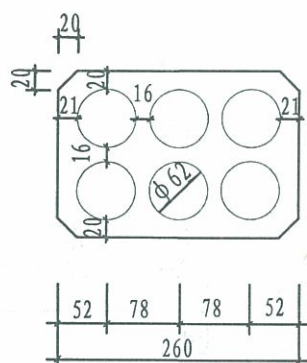
制图	王章炬 王章炬	设计	王章炬 王章炬	校对	岳红 岳红	审核	刘忠
							刘忠



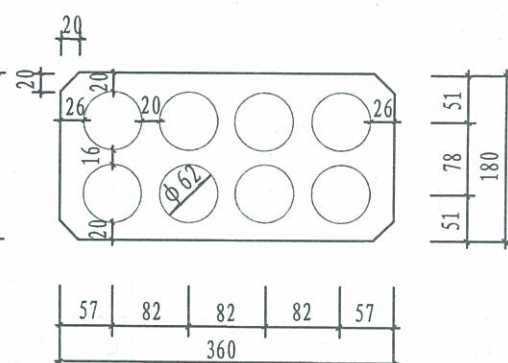
选2型



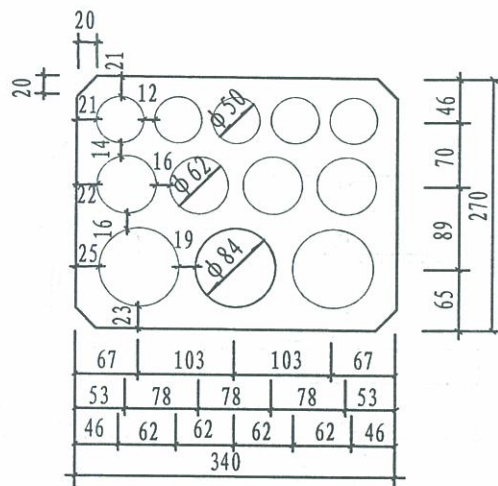
选4型



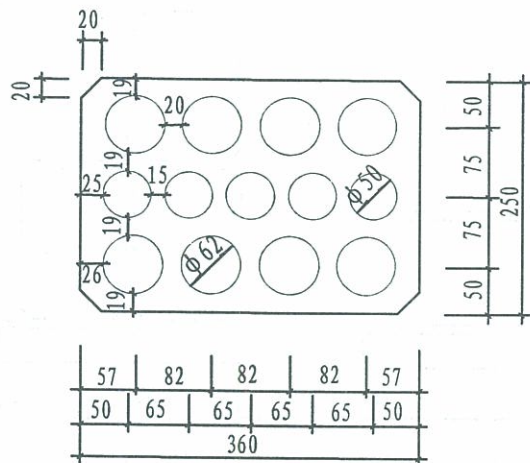
选6型



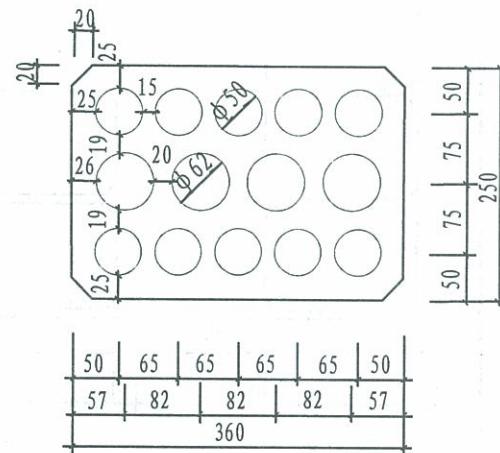
选8型



选12型



选13型

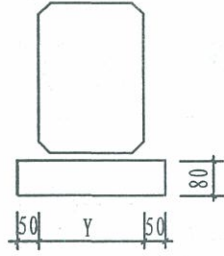


选14型

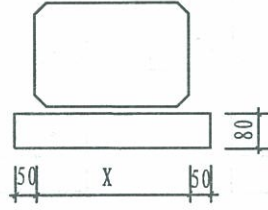
通信管道水泥管块
系列图(二)

图集号	12D9
页	119

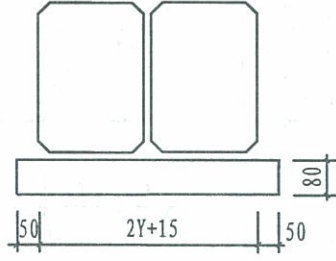
制图	王章煜	王章煜
	设计	王章煜
校对	岳红	刘忠
	审核	刘忠



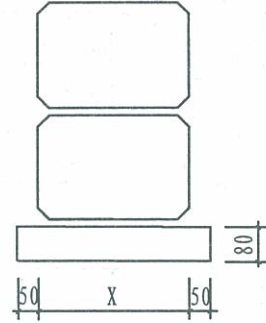
一立型



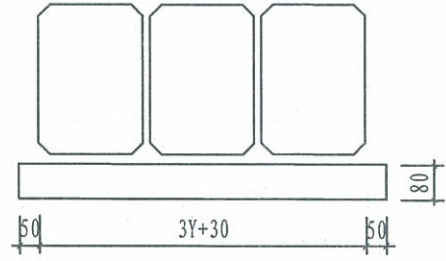
一平型



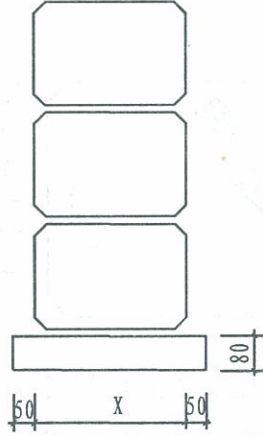
二立型



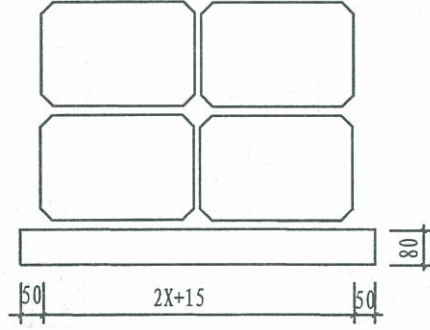
二平型



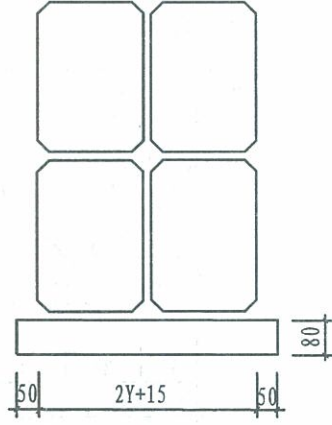
三立型



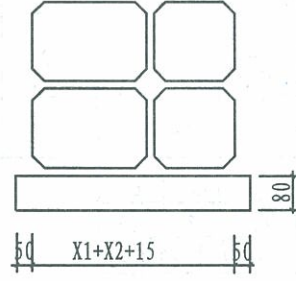
三平型



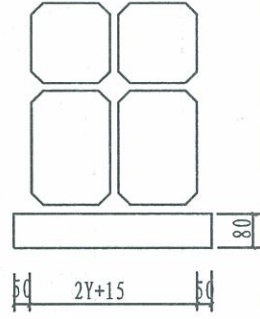
四平A型



四立A型



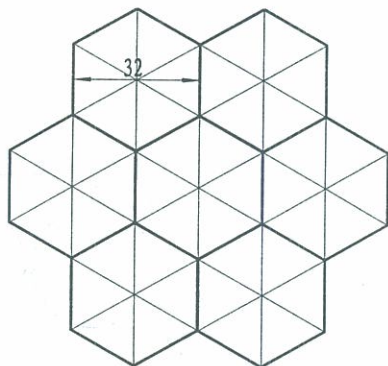
四平B型



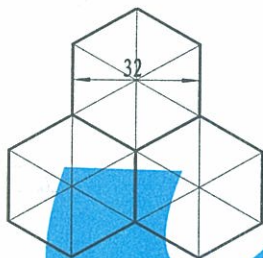
四立B型

通信管道水泥管块组合图

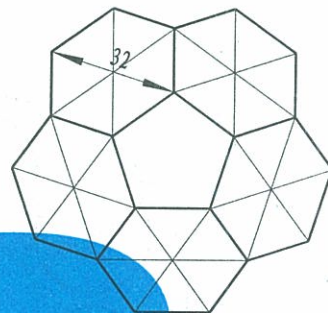
图集号	12D9
页	120



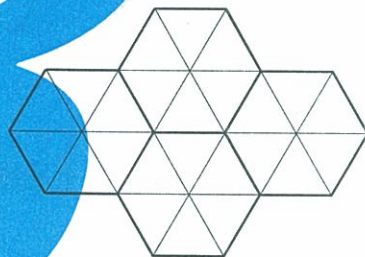
七孔蜂窝管



三孔蜂窝管



五孔蜂窝管

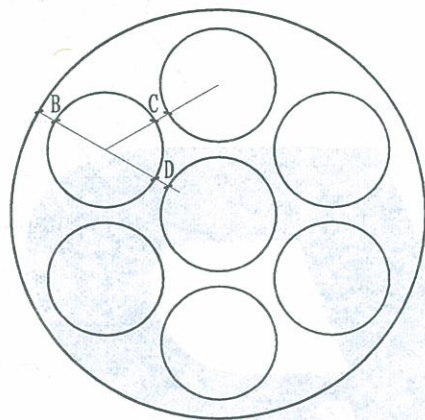


四孔蜂窝管

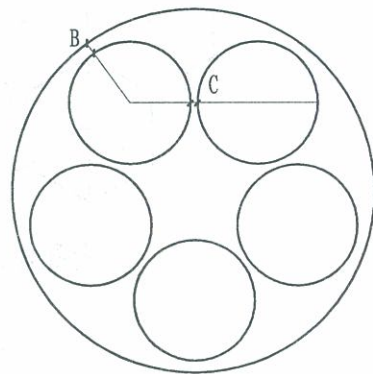
规格	内径	长度	外形尺寸	壁厚
三孔蜂窝管	33.7±1.2	60000±20	73.7±0.5	1.6±0.4
四孔蜂窝管	33.7±1.2	60000±20	73.7±0.5	1.6±0.4
五孔蜂窝管	33.7±1.2	60000±20	109.5±0.5	1.6±0.4
七孔蜂窝管	33.7±1.2	60000±20	109.5±0.5	1.6±0.4

- 注：1. 通信用直埋式UPVC多孔管，又称蜂窝管，一管多孔，提高通信管位利用率。
2. 强度高，重量轻，耐腐蚀，抗老化，阻燃性，使用寿命长。
3. 具有柔韧性，可绕开障碍物。

制	刘忠
图	刘忠
刘晖	审核
刘晖	红
设计	红
刘晖	校
刘晖	对
刘晖	岳
刘晖	红
刘晖	忠



七孔梅花管

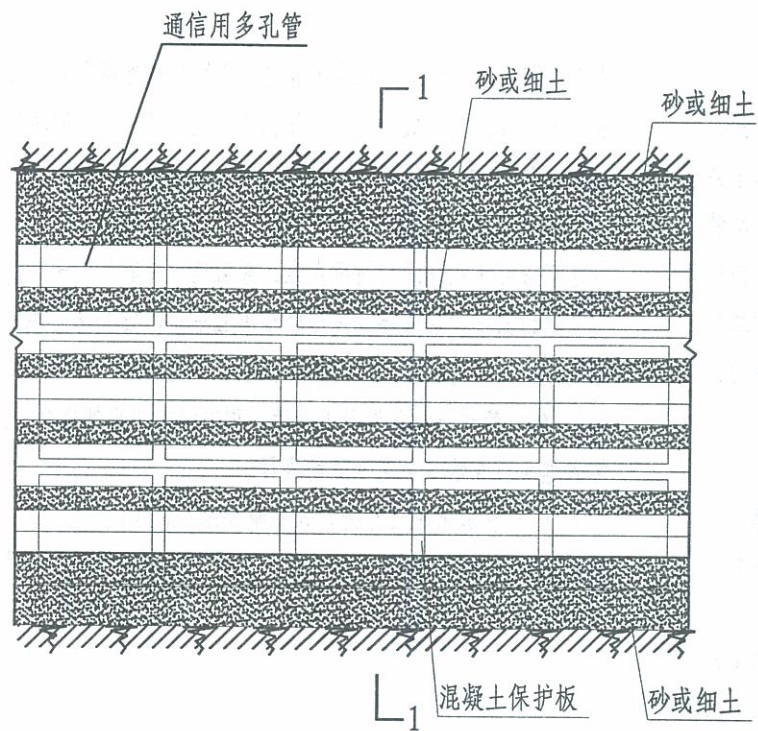


五孔梅花管

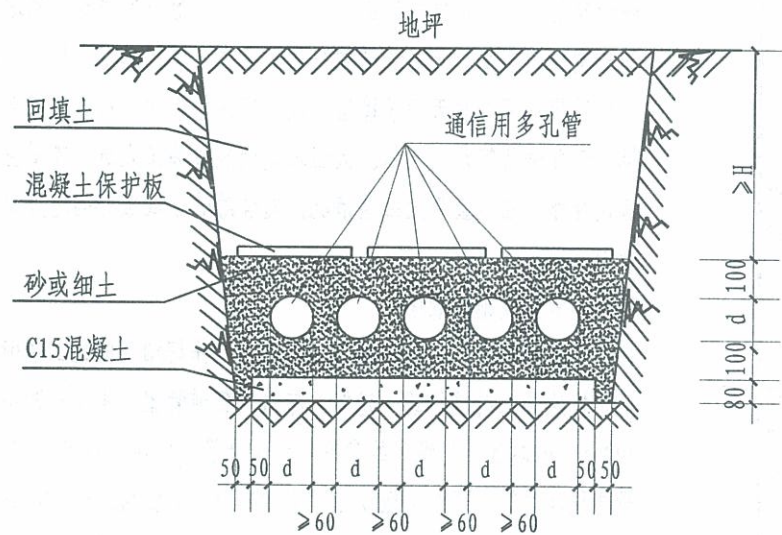
规格	内 径	长 度	外形尺寸	壁 厚		
				B	C	D
五孔梅花管	32.5±1	60000±10	93.5±1.5	2.3±0.2	≥2	≥2
七孔梅花管	32.5±1	60000±10	107.0±0.2	2.3±0.2	≥2	≥2

- 注：1. 通信用UPVC多孔集束管孔，又称梅花管，一管多孔，提高通信管位利用率。
2. 强度高，重量轻，耐腐蚀，抗老化，阻燃性，使用寿命长。
3. 采用分缆定位标志，色管辩色，管材扩口胶粘连接。

刘忠	刘忠
核	
审	
红	红
岳	岳
对	
校	
晖	晖
刘	刘
设计	
晖	晖
刘	刘
制	
图	



平面图



1-1

注：1. 图中H为埋设的最小深度（地面至电缆外皮）为0.7m。
 当位于行车道或耕地下时，应适当加深，且不宜小于1.0m。
 2. 图中d为多孔管直径。

刘忠	刘忠
审核	
岳红	岳红
校对	
刘晖	刘晖
设计	
刘晖	刘晖
制图	

硅芯管敷设说明

1 硅芯管沟开挖及硅芯管敷设

在管道下沟后进行第一次小回填。然后采用人工挑出硅芯管小沟，敷设硅芯管，保证硅芯管进入人井。硅芯管敷设完成后，回填细土并与初次回填齐平。硅芯管必须平放于沟内，不得腾空和拱起。硅芯管布放后应尽可能当天回填掩埋。最后管道施工单位按照施工要求敷设标志带并进行管沟大回填。大回填期间我方施工人员与管道土方单位协调合作，沿线查看大回填情况，对硅芯管造成破坏的地方及时进行处理。

2 硅芯管敷设施工顺序

2.1 硅芯管敷设应与管道施工协同进行，作好相互间的工序衔接。

无特殊要求时硅芯管（光缆）与输气管道管壁的水平净距不小于300mm；硅芯管（光缆）的敷设位置位于管道气流前进方向右侧；一般地段硅芯管（光缆）敷设与管道顶部平齐的位置。同时，其敷设深度不应小于1.0m。如果有冻土层则硅芯管（光缆）埋设深度应满足埋设在冻土层以下。石方地段硅芯管（光缆）线路与管道同沟敷设时，硅芯管（光缆）线路应敷设在管道一侧的沟底。如管道采用原土袋包裹保护时，硅芯管（光缆）线路亦采用原土袋上、下方连续码放的方式进行保护。

在一般地段，硅芯管下沟须在输气管道下沟完成一次回填后进行。具体施工顺序为：在管道下沟后进行第一次回填，然后通信施工单位

人工开挖硅芯管管沟，深度要满足前面所述的埋深要求然后敷设硅芯管。硅芯管敷设完成后，回填细土与初次回填齐平，回填细土深度不小于300mm。最后施工单位按照施工要求敷设标志带并进行管沟大回填。大回填后对埋设的硅芯管进行通棒及气密性实验，避免因大回填造成硅芯管破坏无法吹缆的情况发生。最后埋设标石及电子标志器。管道施工单位第一次回填要满足深度要求且平整，方便通信施工单位进行挖沟作业。硅芯管未下沟和细土回填前不得进行大回填。

2.2 输气管道采用顶混凝土套管、顶箱涵方式穿越公路、铁路时，硅芯管施工应在输气管道穿越前进行。

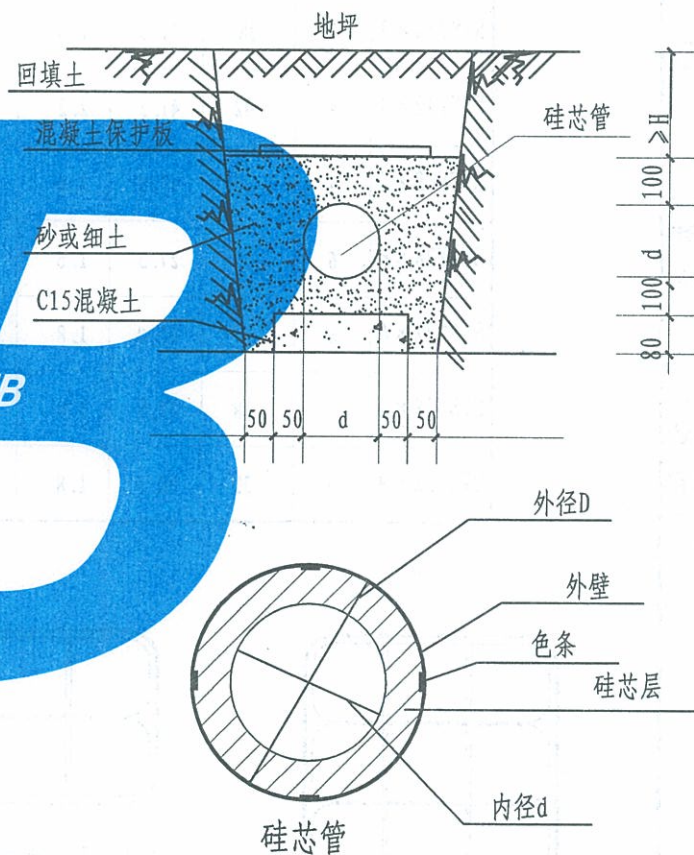
2.3 输气管道采用大开挖方式穿越公路、铁路、河流时，硅芯管施工应结合硅芯管保护和施工的需要，在输气管道稳管后、回填前或者拖放时进行。

硅芯管（光缆用）敷设示意图（一）	图集号	12D9
	页	124

刘忠	刘忠
审核	
红	红
岳	岳
对	
校	
刘晖	刘晖
设计	
刘晖	刘晖
制图	

硅芯管规格及尺寸允差表

规格(D/d)	外径		最小内径d (mm)	壁厚 (mm)	
	标称值	允差		标称值	允差
Φ32/26	32	+0.3 0	26	2.5	+0.2 -0.2
Φ34/28	34	-	28	3.0	+0.35 0
Φ40/30	40	-	33	3.5	+0.35 0
Φ46/38	46	-	38	4.0	+0.35 0
Φ50/41	50	-	41	4.5	+0.35 0
Φ63/54	63	-	54	5.0	+0.35 0



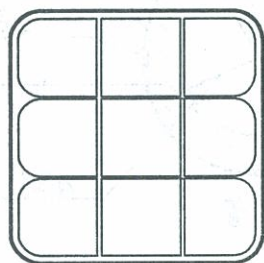
硅芯管(光缆用)敷设示意图(二)

图集号	12D9
页	125

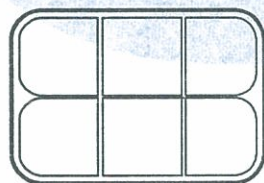
忠	忠
刘	刘
核	核
审	审
红	红
岳	岳
对	对
校	校
晖	晖
刘	刘
计	计
设	设
晖	晖
刘	刘
图	图
制	制

栅格式塑料管材(PVC-U)规格

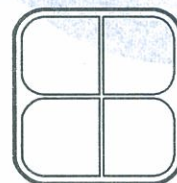
型号	孔数 (孔)	内孔尺寸d(mm)		内壁厚(mm)		外壁厚(mm)		截面外形尺寸(mm)			
		标称值	最小值	标称值	允差	标称值	允差	宽度 A		宽度 B	
								标称值	允差	标称值	允差
SVSY28×3	3	28	27.5	1.6	+0.4 0	2.2	+0.4 0	91.5	+0.8 0	32.5	+0.4 0
SVSY42×4	4	42	41.5	2.2	+0.4 0	2.8	+0.4 0	91.5	+0.8 0	91.5	+0.8 0
SVSY48×4	4	48	47.5	2.6	+0.4 0	3.2	+0.4 0	105	+0.8 0	105	+0.8 0
SVSY28×6	6	28	27.5	1.6	+0.4 0	2.2	+0.4 0	91.5	+0.8 0	62	+0.6 0
SVSY32×6	6	32	32.0	1.8	+0.4 0	2.2	+0.4 0	105	+0.8 0	71	+0.6 0
SVSY28×9	9	28	27.5	1.6	+0.4 0	2.2	+0.4 0	91.5	+0.8 0	91.5	+0.8 0
SVSY32×9	9	32	32.0	1.8	+0.4 0	2.2	+0.4 0	105	+0.8 0	105	+0.8 0



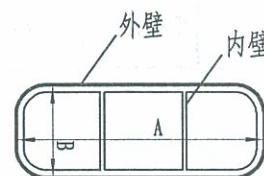
九孔栅格式塑料管



六孔栅格式塑料管

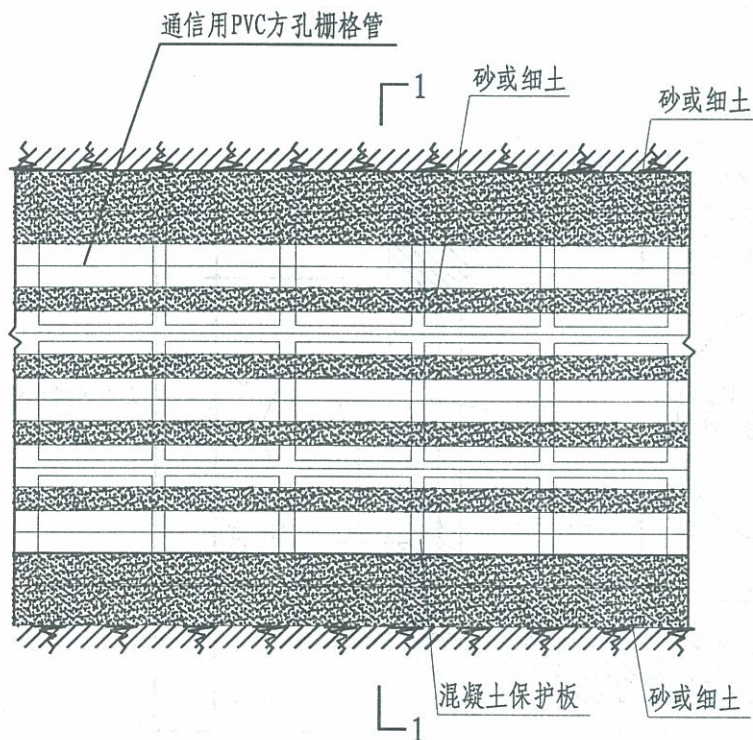


四孔栅格式塑料管

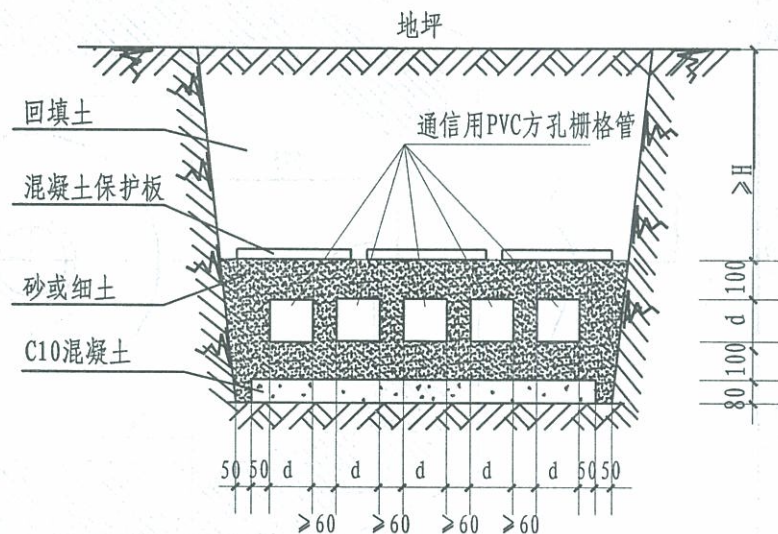


三孔栅格式塑料管

刘忠	刘忠
核	审
红	红
岳	岳
校	对
刘晖	刘晖
设计	设计
刘晖	刘晖
制	图



平面图



1-1

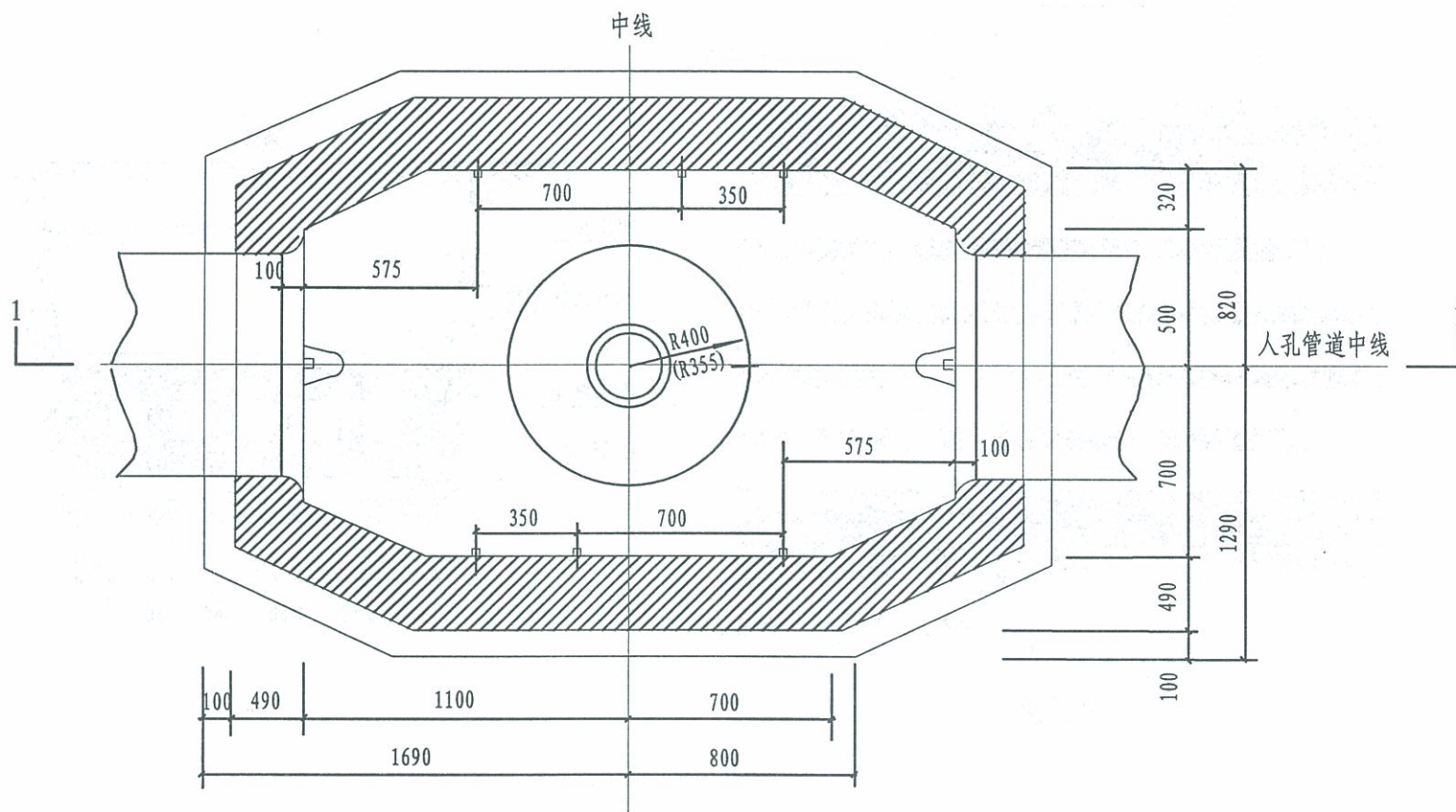
- 注：1. 图中H为埋设的最小深度（地面至电缆外皮）为0.7m。
 当位于行车道或耕地地下时，应适当加深，且不宜小于1.0m。
 2. 图中d为PVC方孔栅格管宽度A。

5/2

3/25

歌 零

张骞

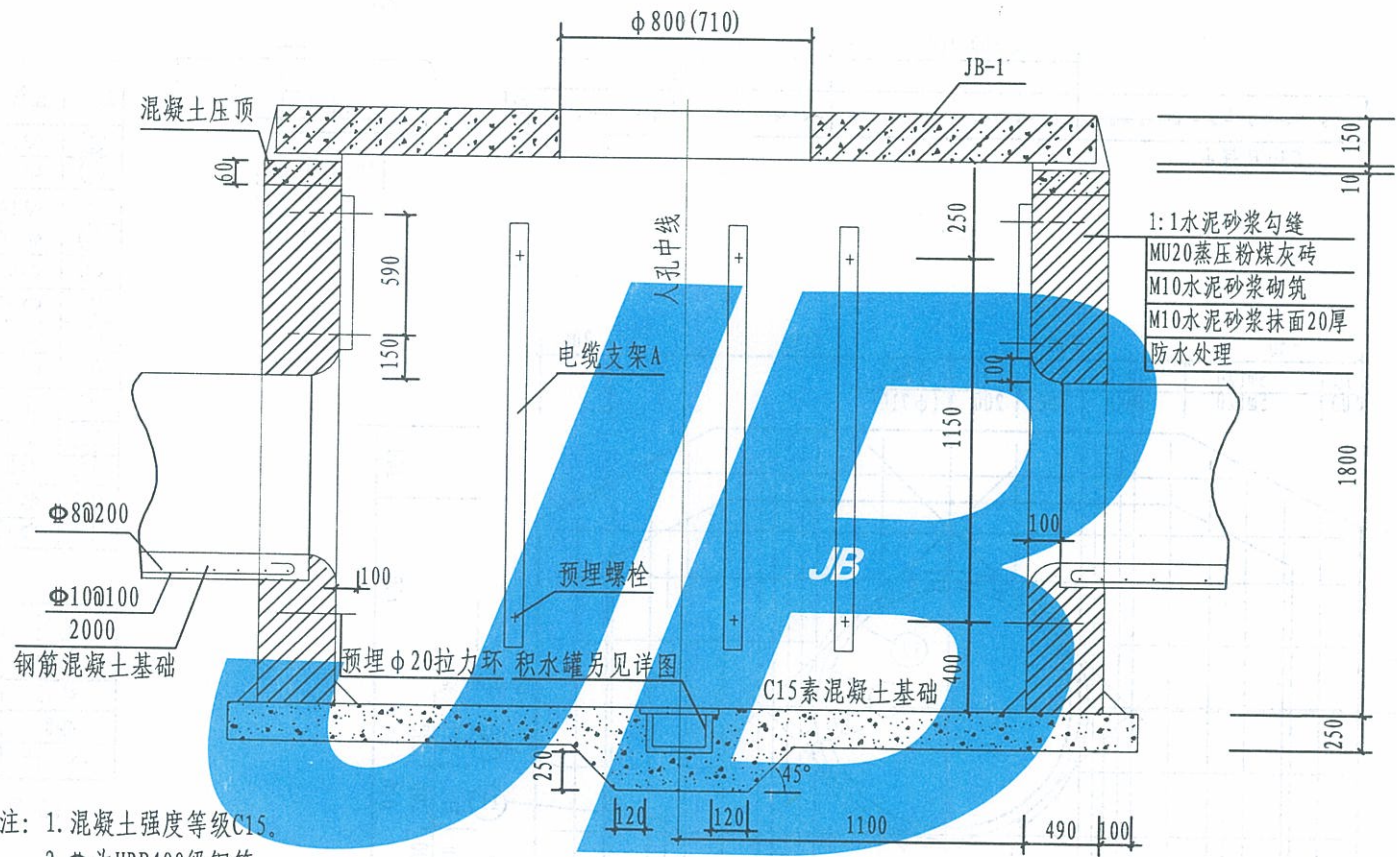


直通型人孔平面图

图集号	
页	

128

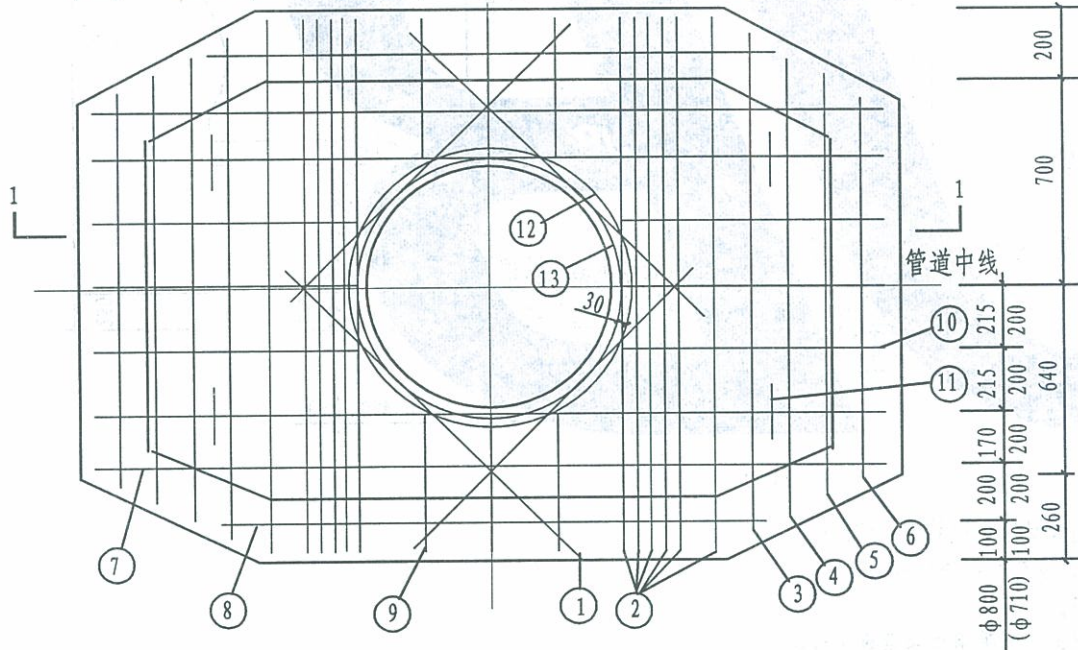
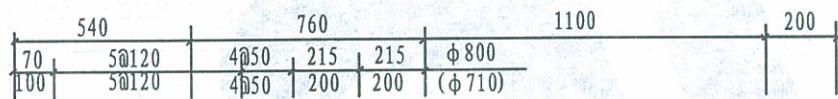
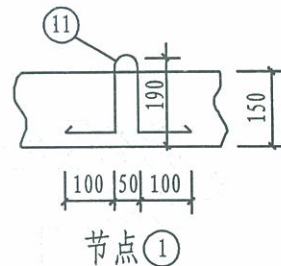
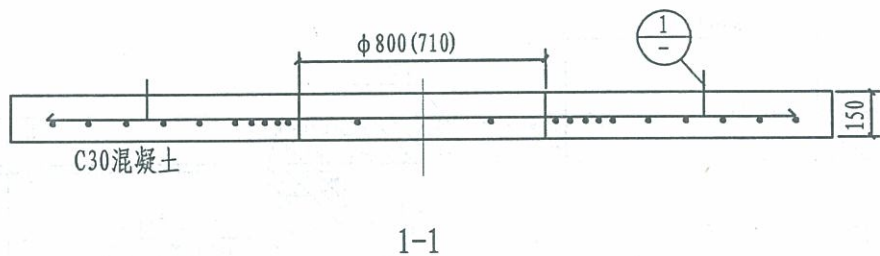
制	图	张	张	设计	张	校	岳	审核	刘
		张	张		张		红		忠



- 注: 1. 混凝土强度等级C15。
 2. Φ 为HRB400级钢筋。
 3. 电缆管孔数、孔径根据需要。
 4. 当有地下水且地下水位不超过设计室外地面以下800时, 混凝土等级改为C30, 底板配筋双层双向 $\Phi 10@200$, 并底板加设100厚C15素混凝土垫层。
 5. 当无法采用MU20蒸压粉煤灰砖时, 应采用相同承重等级的砖体替代, 并由结构专业核对其强度等级是否满足要求。

直通型人孔断面图

图集号	12D9
页	129



JB-1

钢筋表

编号	直径	根数	长度(m)	总长度(m)
①	$\Phi 14$	4	1.36	5.44
②	$\Phi 14$	12	1.74	20.88
③	$\Phi 14$	2	1.64	3.28
④	$\Phi 14$	2	1.52	3.04
⑤	$\Phi 8$	2	1.40	3.00
⑥	$\Phi 8$	2	1.28	2.76
⑦	$\Phi 8$	4	2.52	10.48
⑧	$\Phi 8$	2	1.72	3.64
⑨	$\Phi 8$	6	0.44	3.24
⑩	$\Phi 8$	6	0.84	5.64
⑪	$\Phi 8$	4	0.63	2.92
⑫	$\Phi 12$	1	3.09	3.09
⑬	$\Phi 12$	1	2.90	2.90

钢筋材料表

钢筋型号	长度(m)	重量(kg)
$\Phi 14$	32.64	39.49
$\Phi 12$	5.99	5.32
$\Phi 8$	31.68	12.51
小计	70.31	56.30

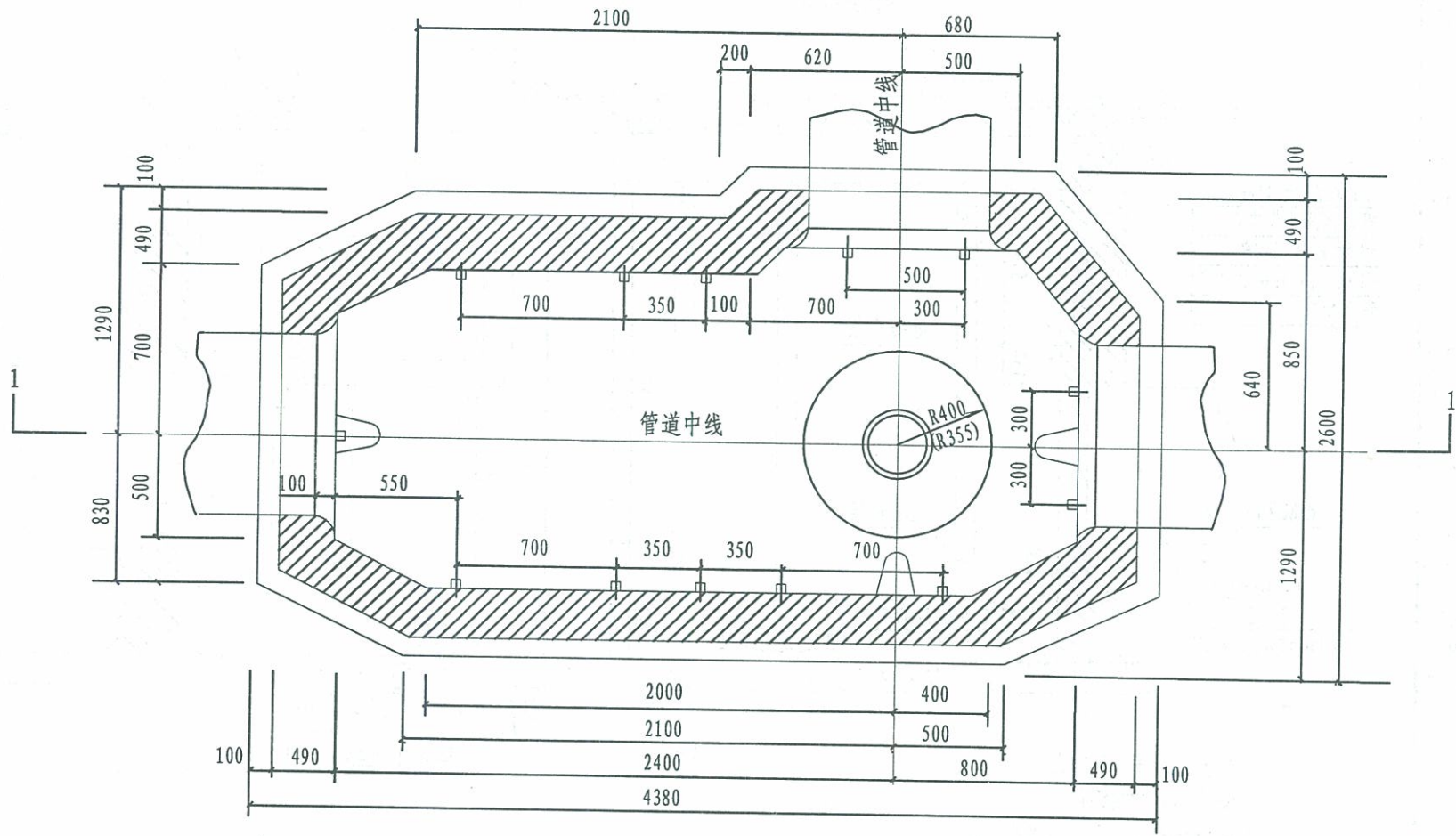
C30混凝土0.588m³

- 注: 1. 混凝土C30.
 2. Φ 为HRB400级钢筋.
 3. 钢筋⑫⑬ 搭接30d.

直通型人孔上覆钢筋图

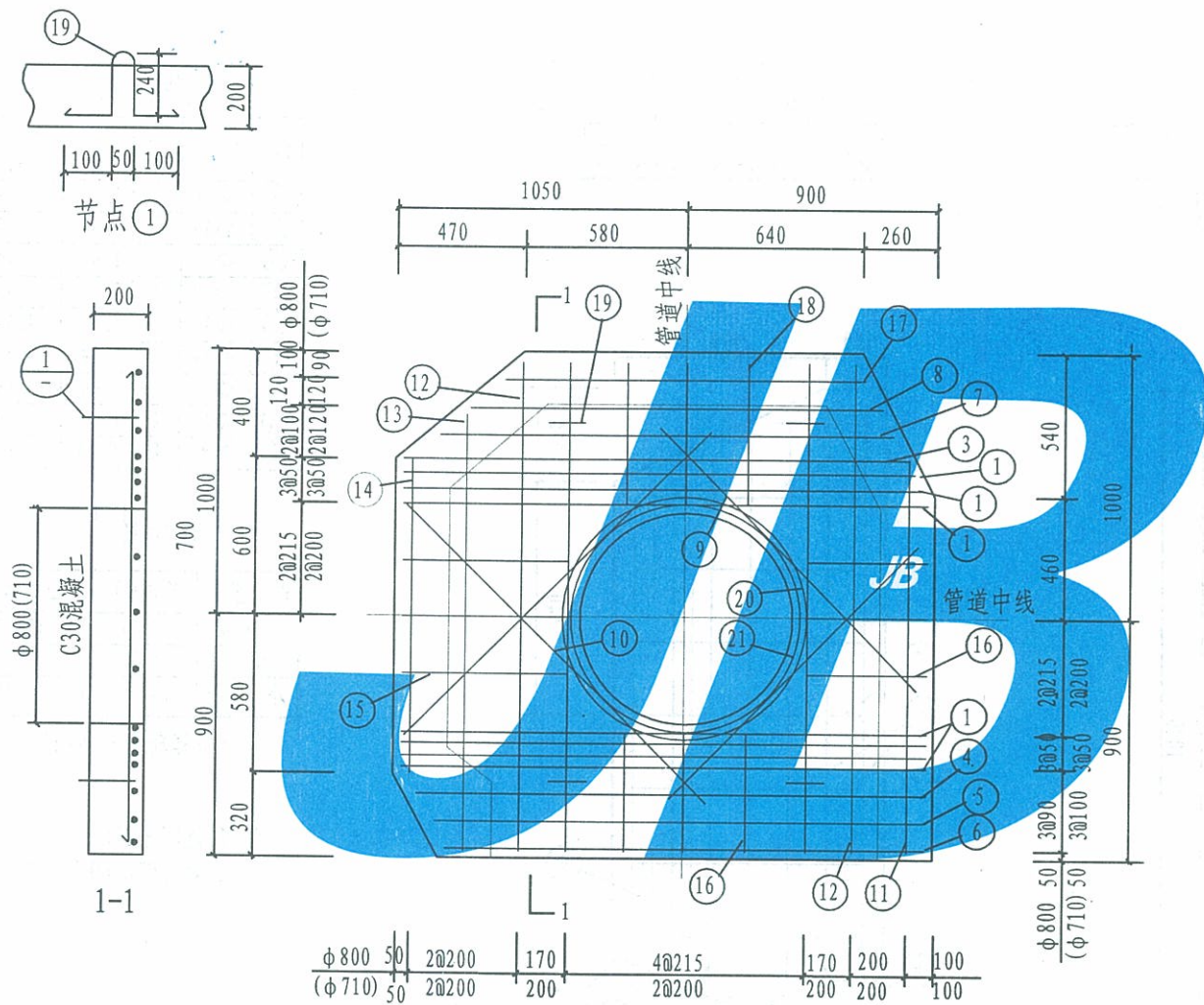
图集号	12D9
页	130

制图	张 璐	设计	张 璐	校对	岳 红	审核	刘 忠
	张 璐				岳 红		刘 忠



三通型人孔平面图

图集号	12D9
页	131



注: 1. 混凝土C30。
2. Φ 为HRB400级钢筋。
3. 钢筋(20)(21) 搭接30d。

JB-2

钢筋表

编号	直径	根数	长度(m)	总长度(m)
①	Φ 16	6	1.89	11.34
②	Φ 16	1	1.86	1.86
③	Φ 16	1	1.82	1.82
④	Φ 14	1	1.85	1.85
⑤	Φ 14	1	1.80	1.80
⑥	Φ 14	1	1.75	1.75
⑦	Φ 14	1	1.65	1.65
⑧	Φ 14	1	1.48	1.48
⑨	Φ 14	2	1.36	2.72
⑩	Φ 14	2	1.56	3.12
⑪	Φ 8	1	1.42	1.52
⑫	Φ 8	4	1.84	7.76
⑬	Φ 8	1	1.62	1.72
⑭	Φ 8	1	1.20	1.30
⑮	Φ 8	3	0.61	2.13
⑯	Φ 8	6	0.46	3.36
⑰	Φ 8	1	1.28	1.38
⑱	Φ 8	3	0.56	1.98
⑲	Φ 8	4	0.73	3.32
⑳	Φ 12	1	3.09	3.09
㉑	Φ 12	1	2.90	2.90

钢筋材料表

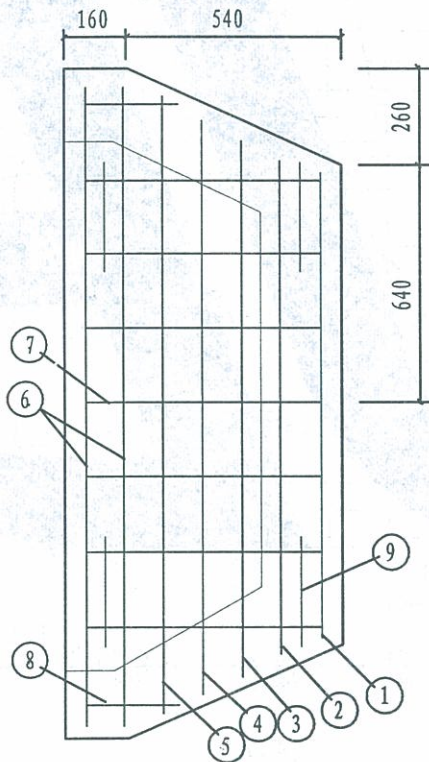
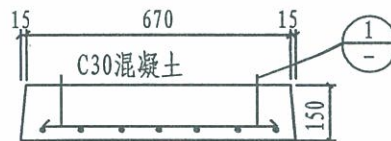
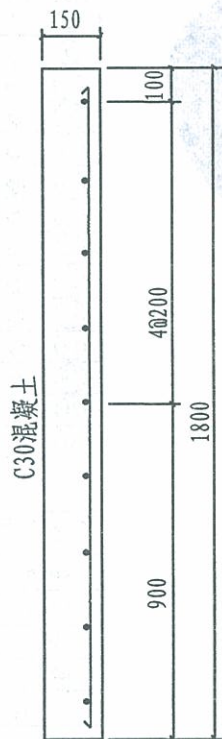
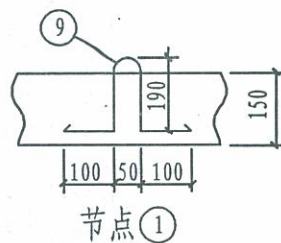
钢筋型号	长度(m)	重量(kg)
Φ 16	15.02	23.73
Φ 14	14.37	17.39
Φ 12	5.99	5.32
Φ 8	25.11	9.92
小 计	60.49	56.36

C30混凝土0.608m³

三通型人孔上覆(分歧端)钢筋图

图集号	12D9
页	133

制图	张翥	设计	孙立春	校对	岳红	审核	刘忠
----	----	----	-----	----	----	----	----



钢筋表

编号	直径	根数	长度(m)	总长度(m)
①	Φ14	1	1.24	1.24
②	Φ14	1	1.34	1.34
③	Φ14	1	1.44	1.44
④	Φ14	1	1.52	1.52
⑤	Φ14	1	1.64	1.64
⑥	Φ14	2	1.74	3.48
⑦	Φ8	7	0.64	5.18
⑧	Φ8	2	0.28	0.76
⑨	Φ8	4	0.63	2.92

钢筋材料表

钢筋型号	长度(m)	重量(kg)
Φ14	10.66	12.90
Φ8	8.86	3.50
小计	19.52	16.40

C30混凝土0.168m³

注:1. 混凝土C30。
2. Φ为HRB400级钢筋。

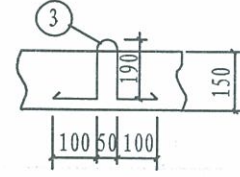
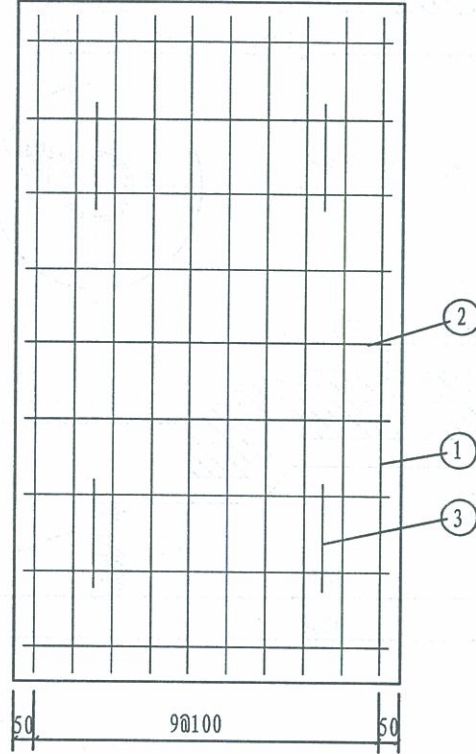
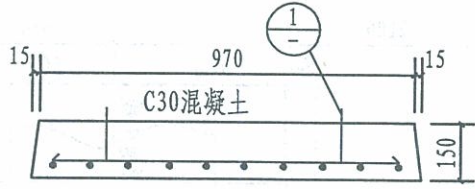
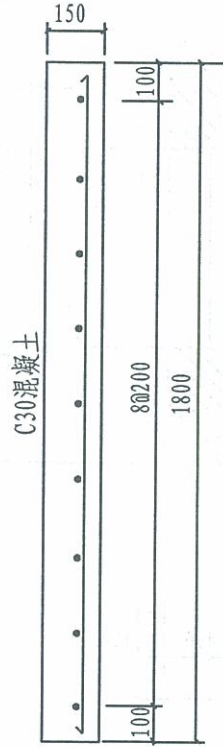
JB-3

三通型人孔上覆(端部)钢筋图

图集号
页

12D9
134

制图	张馨	设计	孙立春	校对	岳红	审核	刘忠
----	----	----	-----	----	----	----	----



节点①

钢筋表

编号	直径	根数	长度(m)	总长度(m)
1	Φ14	10	1.74	17.40
2	Φ8	9	0.94	9.36
3	Φ8	4	0.63	2.92

钢筋材料表

钢筋型号	长度(m)	重量(kg)
Φ14	17.40	21.05
Φ8	12.28	4.85
小计	29.68	25.90

C30混凝土0.27m³

注: 1. 混凝土C30。

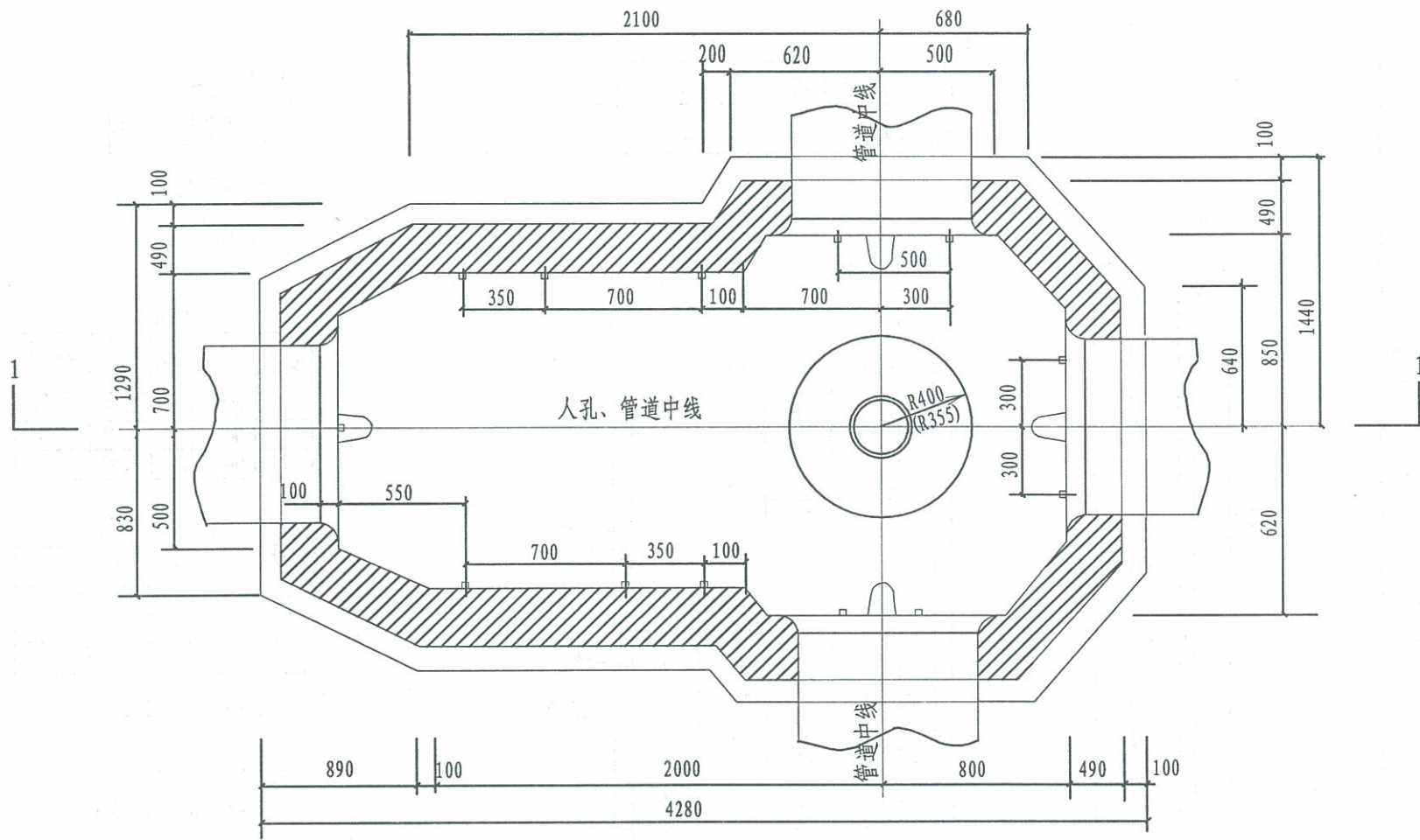
2. ②为HRB400级钢筋。

JB-4

三通型人孔上覆(中部)钢筋图

图集号	12D9
页	135

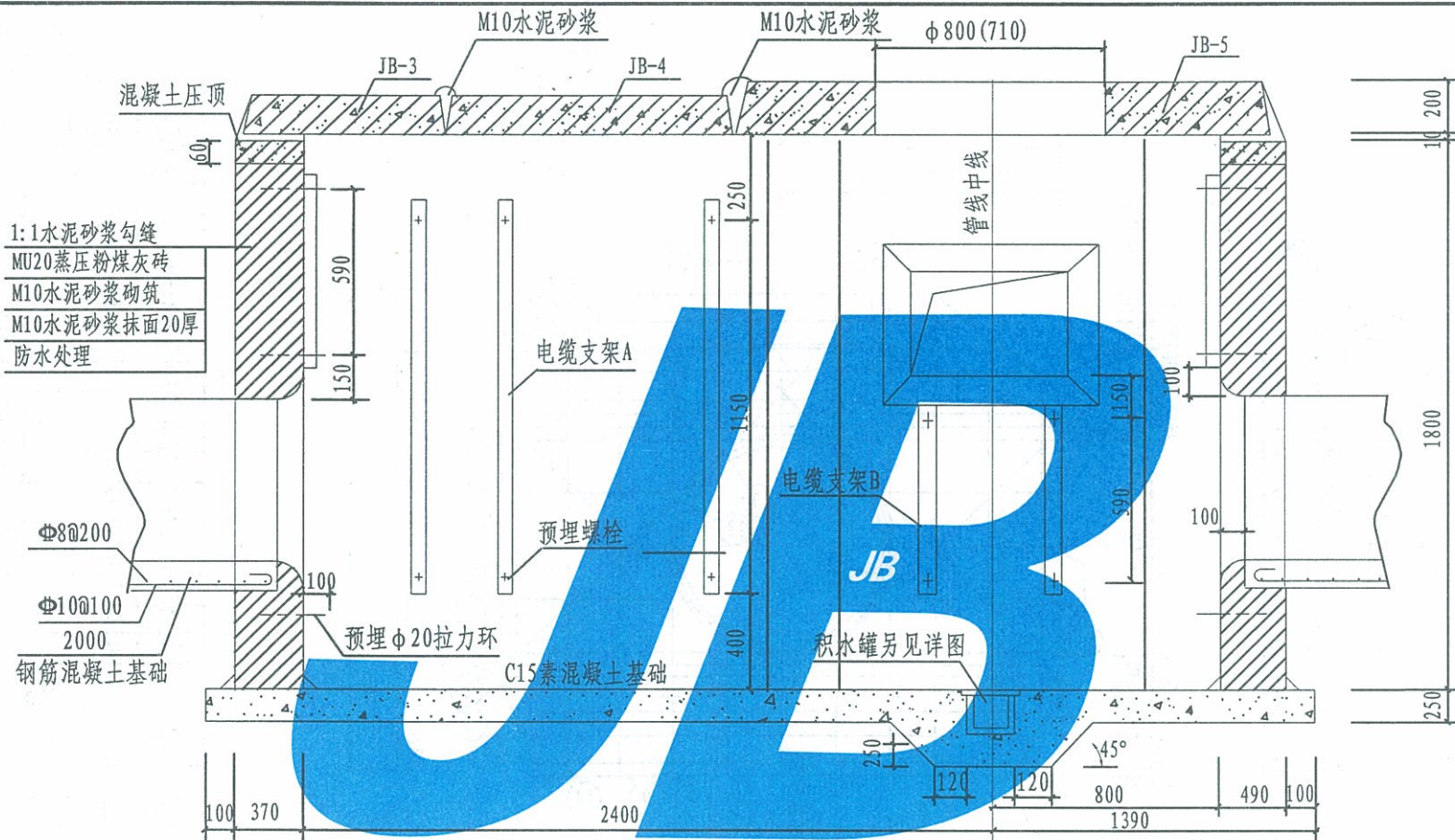
制图	张睿	张睿
设计	张睿	张睿
校对	张睿	张睿
审核	刘忠	刘忠



四通型人孔平面图

图集号	12D9
页	136

制	张	张	设计	张	对	岳	核	刘
图	寥	寥	计	寥	校	红	审	志



注: 1. 混凝土强度等级C15。

2. Φ为HRB400级钢筋。

3. 电缆管孔数、孔径根据需要。

4. 当有地下水且地下水位不超过设计室外地面以下800时,
混凝土等级改为C30, 底板配筋双层双向Φ10@200, 并底
板加设100厚C15素混凝土垫层。

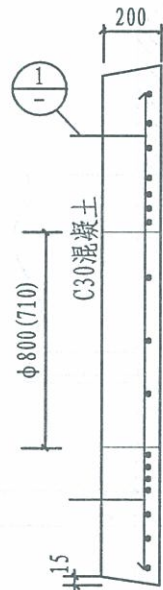
5. 当无法采用MU20蒸压粉煤灰砖时, 应采用相同承重等级的
砖体替代, 并由结构专业核对其强度等级是否满足要求。

1-1

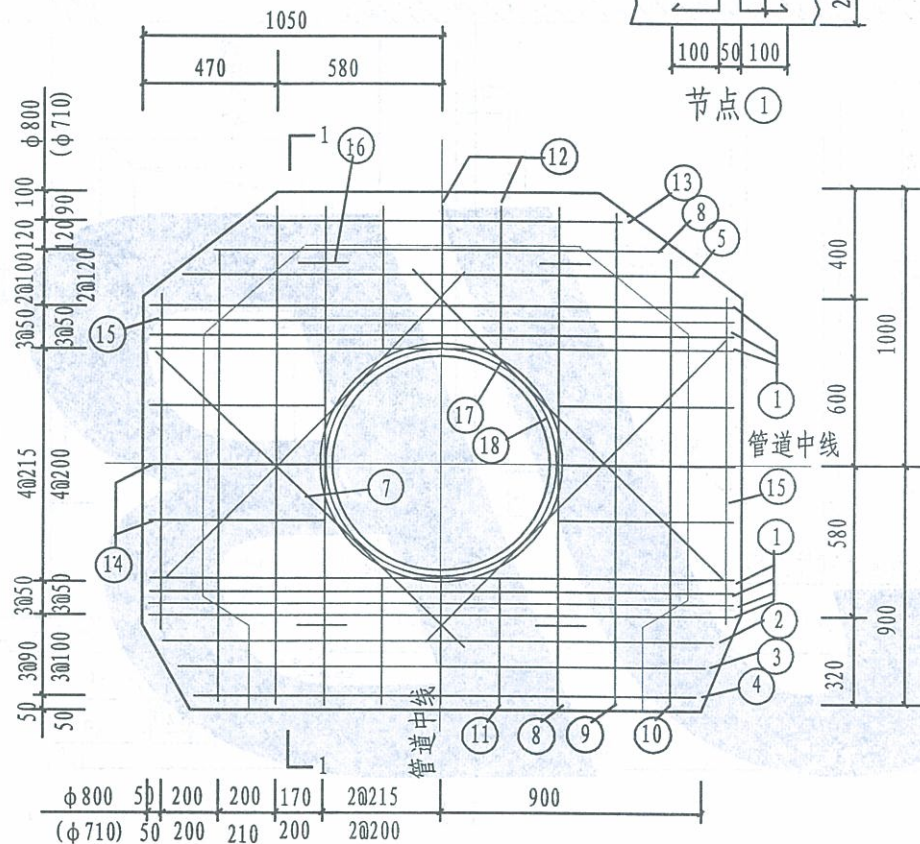
四通型人孔断面图

图集号	12D9
页	137

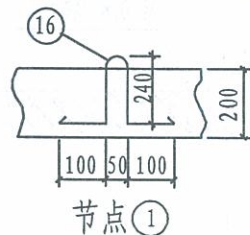
制图	张睿	设计	孙立春	校对	岳红	审核	刘忠
----	----	----	-----	----	----	----	----



1-1



JB-5



钢筋表

编号	直径	根数	长度(m)	总长度(m)
①	Φ14	8	2.04	16.32
②	Φ14	1	1.96	1.96
③	Φ14	1	1.88	1.88
④	Φ14	1	1.76	1.76
⑤	Φ14	1	1.80	1.80
⑥	Φ14	1	1.56	1.56
⑦	Φ14	4	1.56	6.24
⑧	Φ8	2	1.84	3.88
⑨	Φ8	2	1.80	3.80
⑩	Φ8	2	1.62	3.44
⑪	Φ8	3	0.46	1.68
⑫	Φ8	3	0.56	1.98
⑬	Φ8	1	1.28	1.38
⑭	Φ8	6	0.61	4.26
⑮	Φ8	2	1.20	2.60
⑯	Φ8	4	0.73	3.32
⑰	Φ12	1	3.09	3.09
⑱	Φ12	1	2.90	2.90

钢筋材料

钢筋型号	长度(m)	重量(kg)
Φ16	16.32	25.79
Φ14	15.20	18.39
Φ12	5.99	5.32
Φ8	26.34	10.40
小计	63.85	59.90

C30混凝土 0.655m³

注: 1. 混凝土C30。

2. Φ为HRB400级钢筋。

3. 钢筋⑰⑱ 搭接30d。

四通型人孔上覆(分歧端)钢筋图

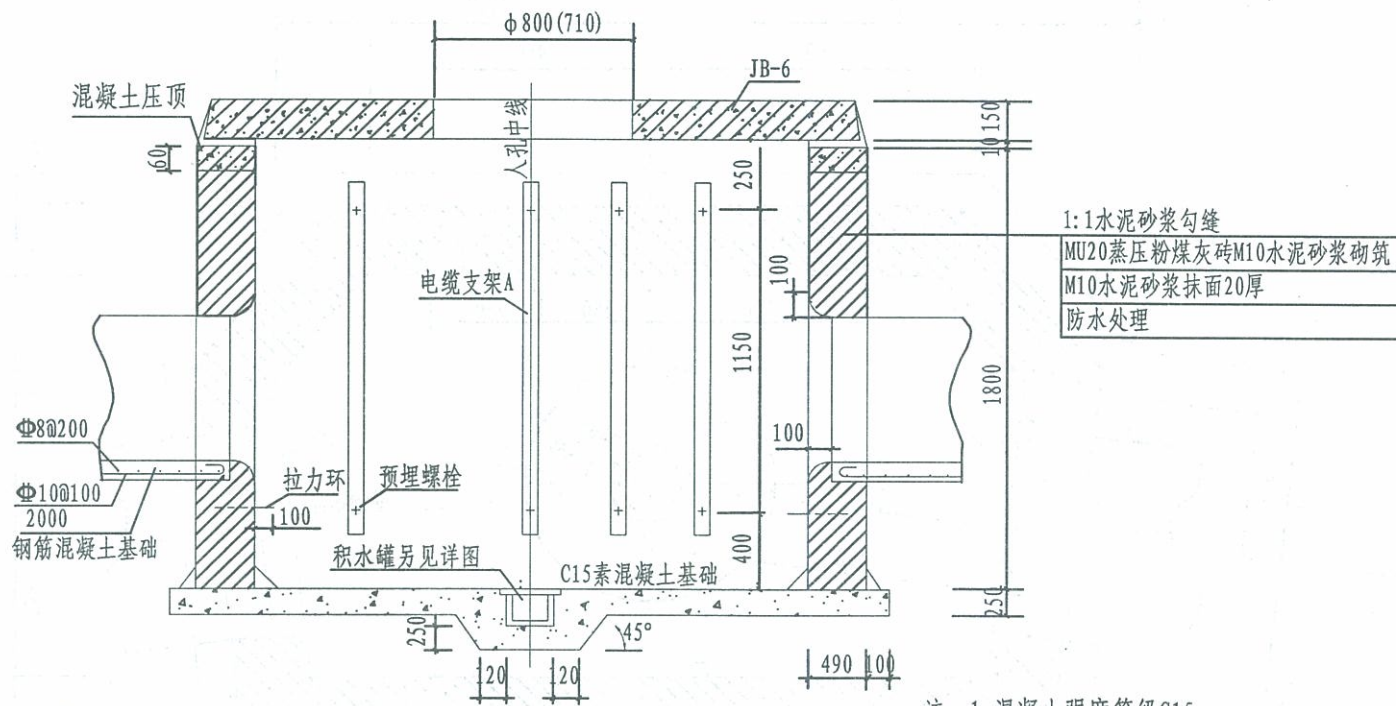
图集号

12D9

页

138

制图	张露	设计	张露	校对	岳红	审核	刘忠
----	----	----	----	----	----	----	----



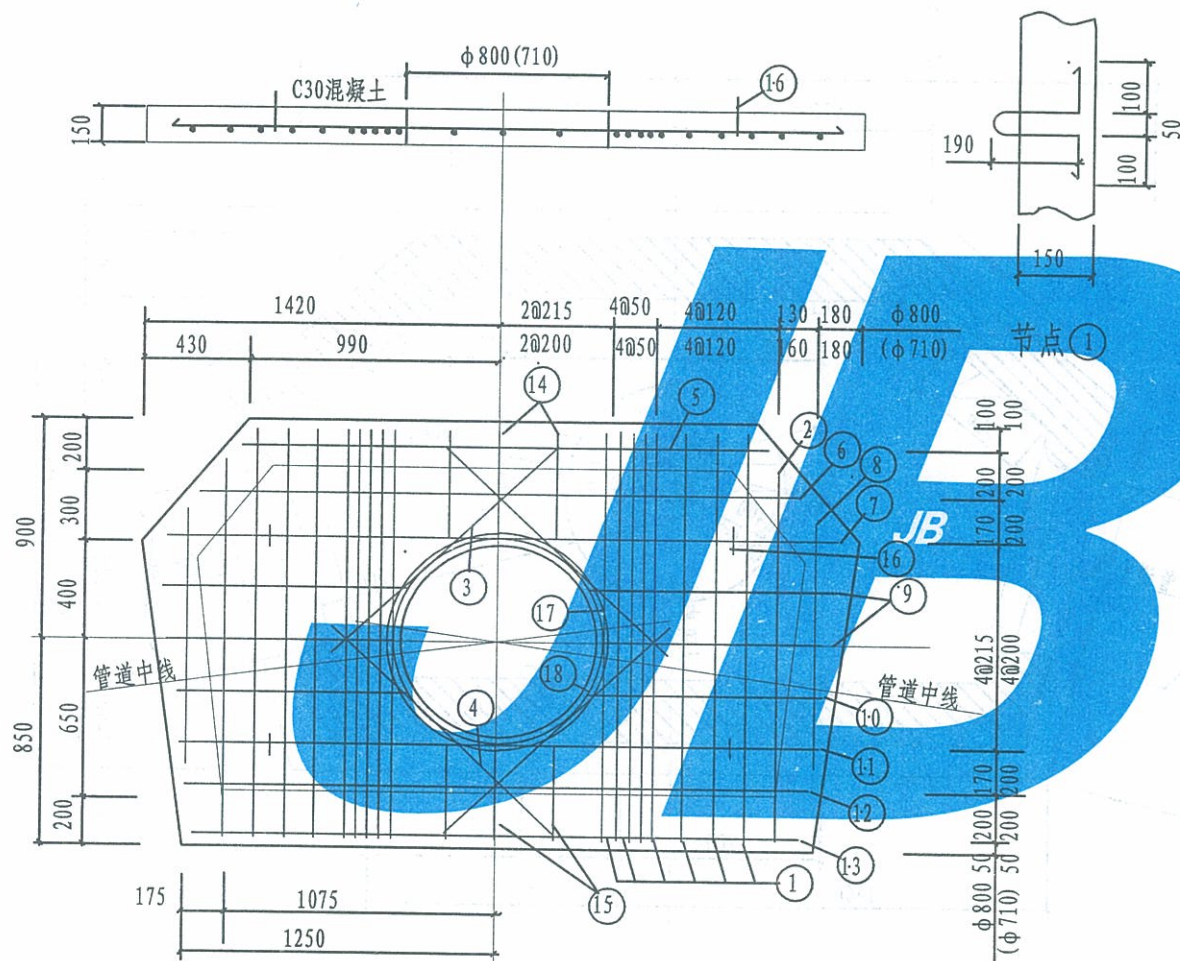
1-1

- 注: 1. 混凝土强度等级C15。
2. Φ 为HRB400级钢筋。
3. 电缆管孔数、孔径根据需要。
4. 当有地下水且地下水位不超过设计室外地面以下800时, 混凝土等级改为C30, 底板配筋双层双向 $\Phi 10@200$, 并底板加设100厚C15素混凝土垫层。
5. 当无法采用MU20蒸压粉煤灰砖时, 应采用相同承重等级的砖体替代, 并由结构专业核对其强度等级是否满足要求。

小号15°斜通型人孔断面图

图集号	12D9
页	140

制图	张睿	设计	孙立春	校对	岳红	审核	刘忠
----	----	----	-----	----	----	----	----



钢筋表

序号	直径	根数	长度(m)	总长度(m)
①	Φ14	16	1.69	27.04
②	Φ14	2	1.55	3.10
③	Φ14	2	1.36	2.72
④	Φ8	2	1.26	2.52
⑤	Φ8	1	2.08	2.18
⑥	Φ8	1	2.40	2.50
⑦	Φ8	1	2.72	2.82
⑧	Φ8	2	1.10	2.40
⑨	Φ8	4	0.91	4.04
⑩	Φ8	2	0.88	1.96
⑪	Φ8	1	2.54	2.64
⑫	Φ8	1	2.50	2.60
⑬	Φ8	1	2.40	2.50
⑭	Φ8	3	0.44	1.62
⑮	Φ8	3	0.39	1.47
⑯	Φ8	4	0.63	2.92
⑰	Φ12	1	3.09	3.09
⑱	Φ12	1	2.90	2.90

钢筋材料表

钢筋型号	长度(m)	重量(kg)
Φ14	35.38	42.81
Φ12	5.99	5.32
Φ8	29.65	11.71
小计	71.02	59.84

C30混凝土0.610m³

注:1. 混凝土C30。

2. Φ为HRB400级钢筋。

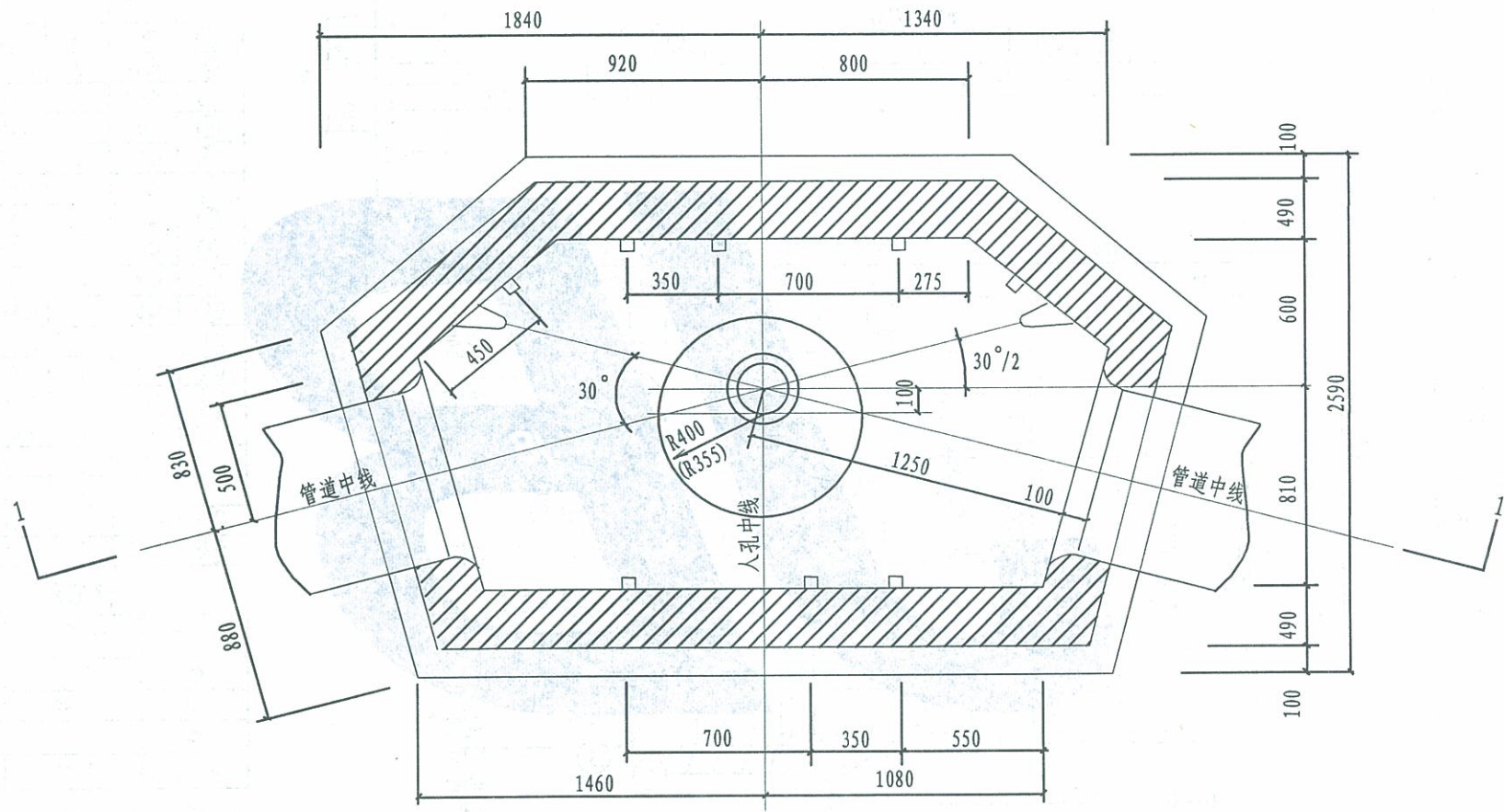
3. 钢筋⑰⑱ 搭接30d。

JB-6

小号15°斜通型人孔上覆钢筋图

图集号	12D9
页	141

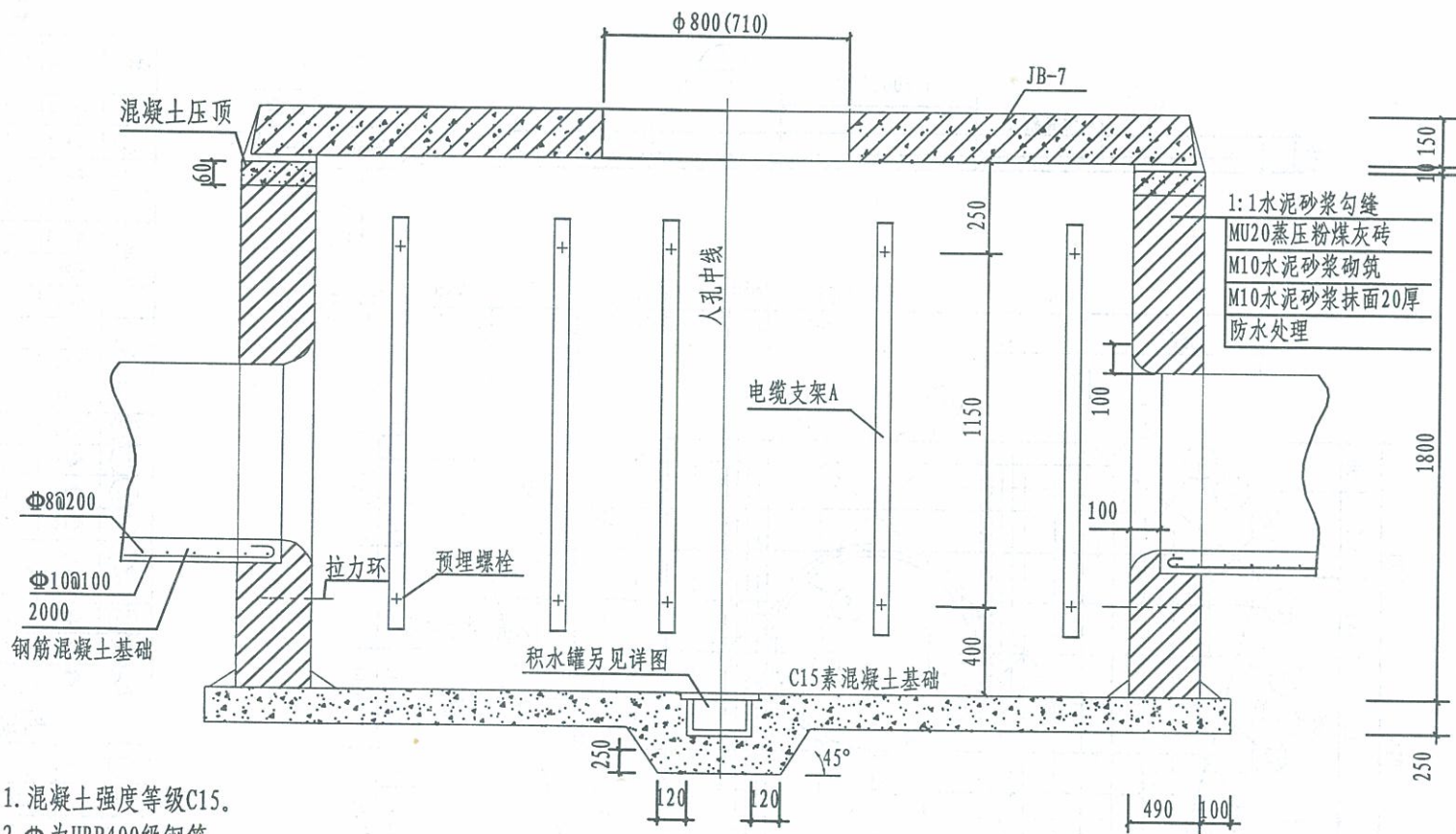
制图	张 零	设计	张 零	校 对	岳 红	审 核	刘 忠
	张 零		张 零		岳 红		刘 忠



小号30°斜通型人孔平面图

图集号	12D9
页	142

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

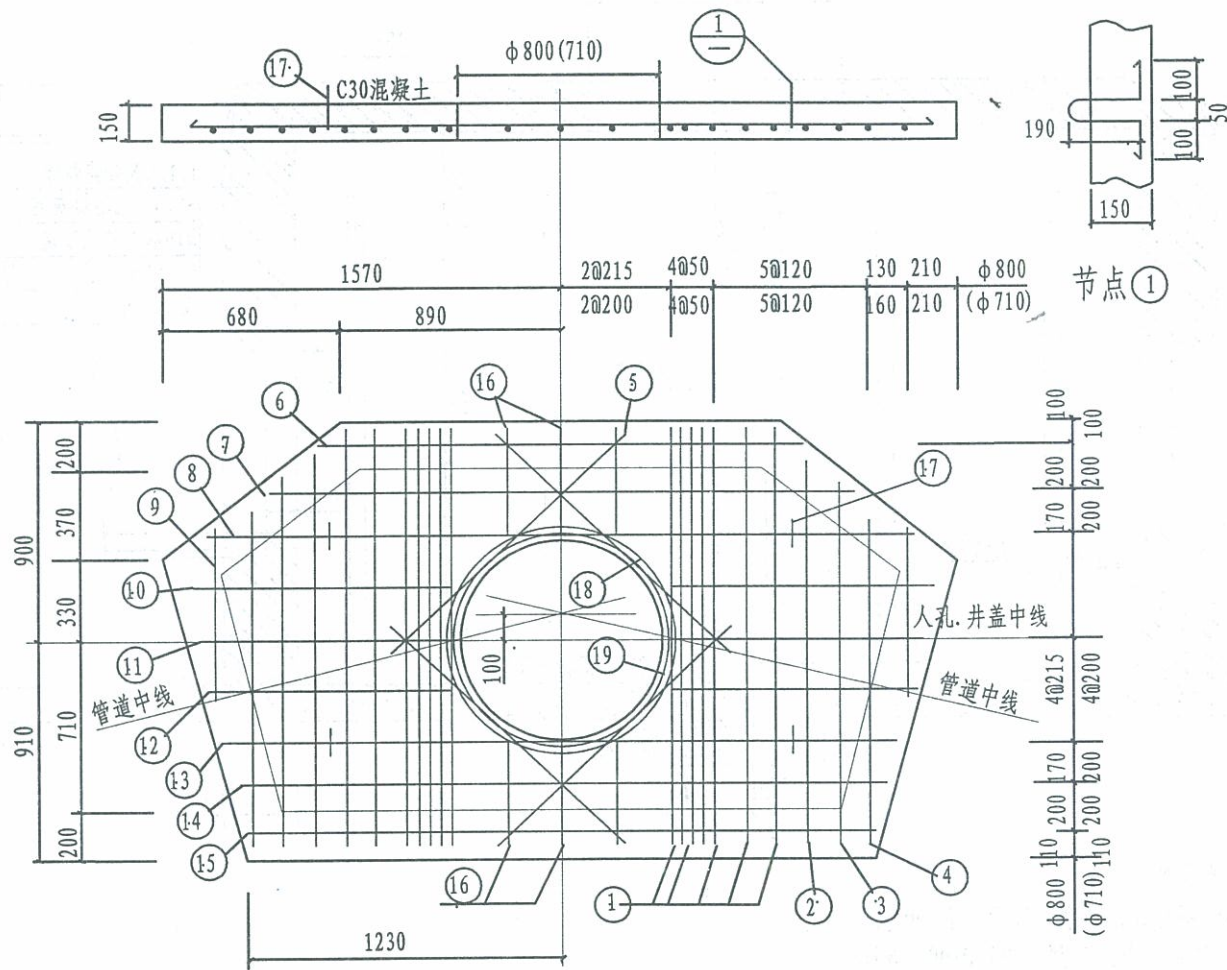


- 注: 1. 混凝土强度等级C15。
 2. Φ 为HRB400级钢筋。
 3. 电缆管孔数、孔径根据需要。
 4. 当有地下水且地下水位不超过设计室外地面以下800时, 混凝土等级改为C30, 底板配筋双层双向 $\Phi 10@200$, 并底板加设100厚C15素混凝土垫层。
 5. 当无法采用MU20蒸压粉煤灰砖时, 应采用相同承重等级的砖体替代, 并由结构专业核对其强度等级是否满足要求。

1-1

小号30°斜通型人孔断面图

图集号	12D9
页	143



JB-7

- 注: 1. 混凝土C30。
2. Φ 为HRB400级钢筋。
3. 钢筋(18)(19) 搭接30d。

钢筋表

序号	直径	根数	长度(m)	总长度(m)
①	$\Phi 14$	14	1.75	24.50
②	$\Phi 14$	2	1.65	3.30
③	$\Phi 14$	2	1.55	3.10
④	$\Phi 14$	2	1.45	2.90
⑤	$\Phi 14$	4	1.36	5.44
⑥	$\Phi 8$	1	1.80	1.90
⑦	$\Phi 8$	1	2.36	2.46
⑧	$\Phi 8$	1	2.80	2.90
⑨	$\Phi 8$	2	0.70	1.60
⑩	$\Phi 8$	2	1.08	2.36
⑪	$\Phi 8$	2	1.02	2.24
⑫	$\Phi 8$	2	0.96	2.12
⑬	$\Phi 8$	1	2.66	2.76
⑭	$\Phi 8$	1	2.56	2.66
⑮	$\Phi 8$	1	2.46	2.56
⑯	$\Phi 8$	6	0.44	3.24
⑰	$\Phi 8$	4	0.63	2.92
⑱	$\Phi 12$	1	3.09	3.09
⑲	$\Phi 12$	1	2.90	2.90

钢筋材料表

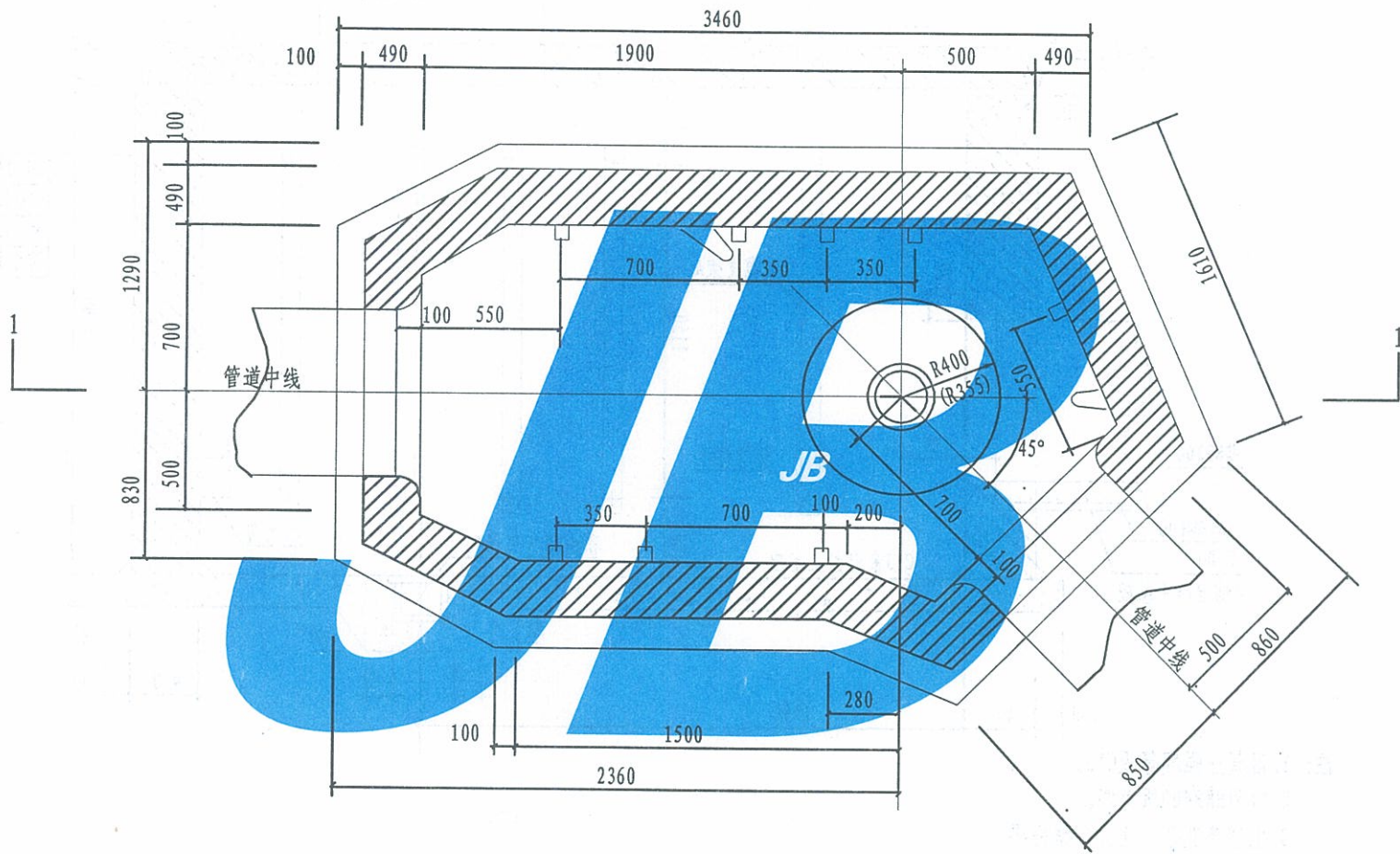
钢筋型号	长度(m)	重量(kg)
$\Phi 14$	39.24	47.48
$\Phi 12$	5.99	5.32
$\Phi 8$	29.72	11.74
小计	74.95	64.54

C30混凝土0.659m³

小号30° 斜通型人孔上覆钢筋图

图集号	12D9
页	144

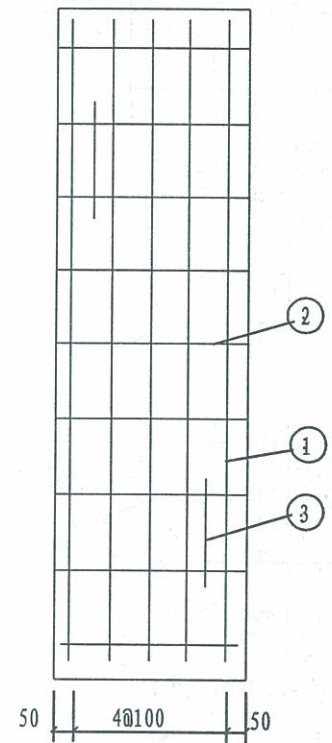
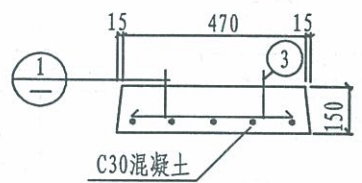
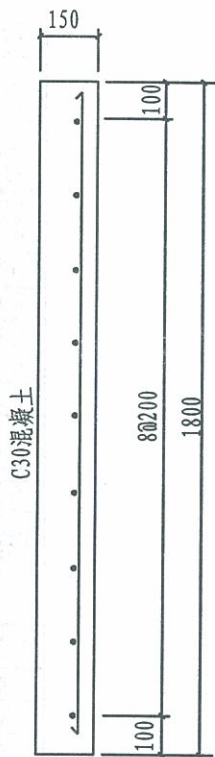
制图	张璐	设计	张璐	校对	岳红	审核	刘忠
----	----	----	----	----	----	----	----



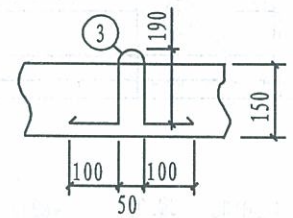
小号45° 斜通型人孔平面图

图集号	12D9
页	145

制图	张 馨	设计	孙立春	校对	岳红	审核	刘忠
----	-----	----	-----	----	----	----	----



JB-8



节点①

钢筋表

编号	直径	根数	长度 (m)	总长度 (m)
1	Φ14	5	1.74	8.70
2	Φ8	9	0.44	4.86
3	Φ8	2	0.63	1.46

钢筋材料表

钢筋型号	长度 (m)	重量 (kg)
Φ14	8.70	10.53
Φ8	6.32	2.50
小计	15.02	13.03

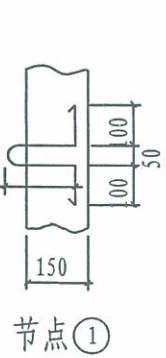
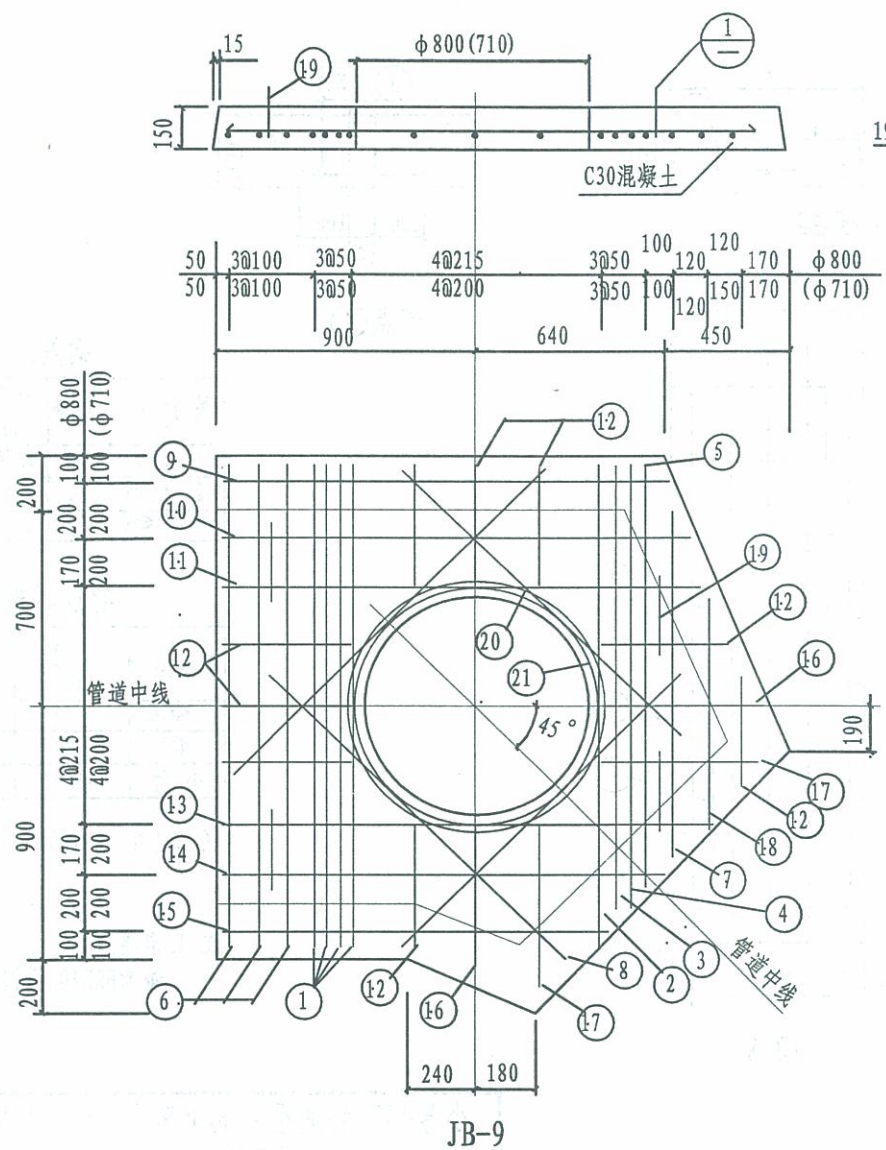
C30混凝土0.135m³

注: 1. 混凝土C30。

2. Φ为HRB400级钢筋。

小号45° 斜通型人孔上覆(中部)
钢筋图

图集号	12D9
页	147



钢筋表

序号	直径	根数	长度(m)	总长度(m)
①	Φ16	4	1.74	6.96
②	Φ16	1	1.70	1.70
③	Φ16	1	1.64	1.64
④	Φ16	1	1.58	1.58
⑤	Φ16	1	1.52	1.52
⑥	Φ14	3	1.74	5.22
⑦	Φ14	1	1.28	1.28
⑧	Φ14	4	1.36	5.44
⑨	Φ8	1	1.50	1.60
⑩	Φ8	1	1.60	1.70
⑪	Φ8	1	1.76	1.77
⑫	Φ8	9	0.44	4.86
⑬	Φ8	1	1.70	1.80
⑭	Φ8	1	1.52	1.62
⑮	Φ8	1	1.32	1.42
⑯	Φ8	2	0.58	1.36
⑰	Φ8	2	0.62	1.44
⑱	Φ8	1	0.82	0.92
⑲	Φ8	4	0.63	2.92
⑳	Φ12	1	3.09	3.09
㉑	Φ12	1	2.90	2.90

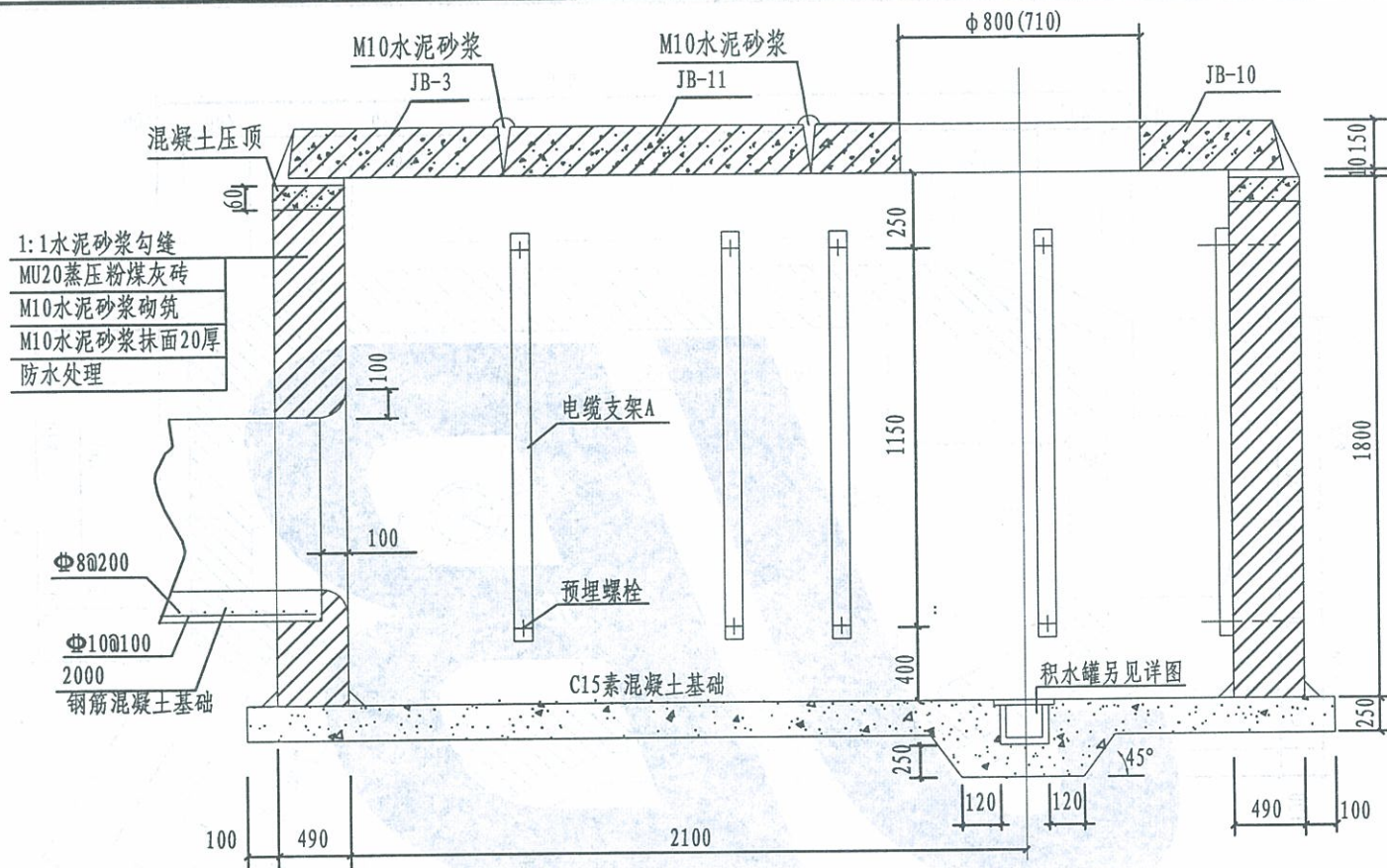
钢筋材料表

钢筋型号	长度(m)	重量(kg)
Φ16	13.40	21.17
Φ14	11.94	14.45
Φ12	5.99	5.32
Φ8	21.41	8.46
小计	52.74	49.40

C30混凝土0.394m³

注:1. 混凝土C30.
2. Φ为HRB400级钢筋.
3. 钢筋⑳㉑搭接30d.

制	图
张	张
计	计
张	张
校	校
岳	岳
核	核
忠	忠

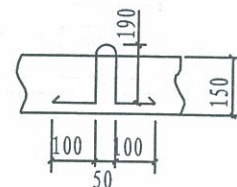
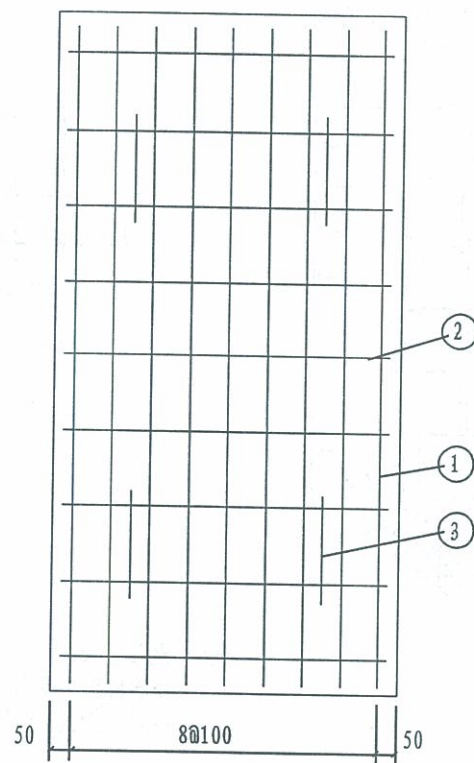
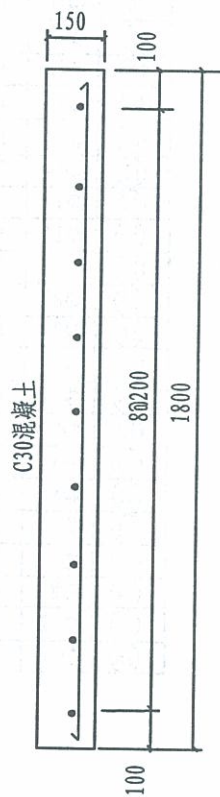


- 注：1. 混凝土强度等级C15。
 2. Φ 为HRB400级钢筋。
 3. 电缆管孔数、孔径根据需要。
 4. 当有地下水且地下水位不超过设计室外地面以下800时，混凝土等级改为C30，底板配筋双层双向 $\Phi 10@200$ ，并底板加设100厚C15素混凝土垫层。
 5. 当无法采用MU20蒸压粉煤灰砖时，应采用相同承重等级的砖体替代，并由结构专业核对其强度等级是否满足要求。

1 - 1

小号60°斜通型人孔断面图

图集号	12D9
页	150



节点①

钢筋表

编号	直径	根数	长度 (m)	总长度 (m)
1	Φ14	9	1.74	15.66
2	Φ8	9	0.84	8.46
3	Φ8	4	0.63	2.92

钢筋材料表

钢筋型号	长度 (m)	重量 (kg)
Φ14	15.66	18.95
Φ8	11.38	4.50
小计	27.04	23.45

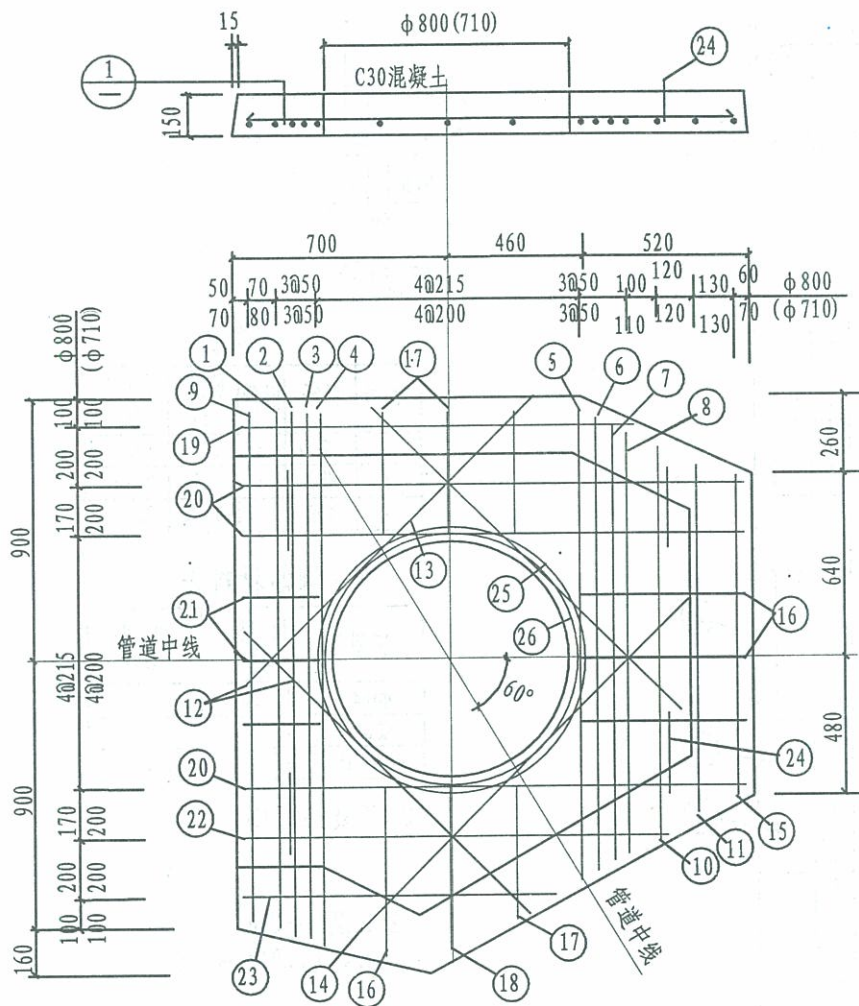
C30混凝土 0.343m³

注: 1. 混凝土C30。
2. Φ为HRB400级钢筋。

JB-11

小号60°斜通型人孔上覆(中部)
钢筋图

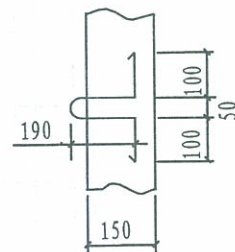
图集号	12D9
页	151



钢筋材料表

钢筋型号	长度(m)	重量(kg)
Φ16	13.43	21.22
Φ14	9.81	11.87
Φ12	5.99	5.32
Φ12	18.65	7.76
小计	47.88	46.17

C30混凝土0.366m³



节点①

钢筋表

编号	直径	根数	长度(m)	总长度(m)
①	Φ16	1	1.76	1.76
②	Φ16	1	1.78	1.78
③	Φ16	1	1.79	1.79
④	Φ16	1	1.81	1.81
⑤	Φ16	1	1.64	1.64
⑥	Φ16	1	1.60	1.60
⑦	Φ16	1	1.55	1.55
⑧	Φ16	1	1.50	1.50
⑨	Φ14	1	1.74	1.74
⑩	Φ14	1	1.40	1.40
⑪	Φ14	1	1.25	1.25
⑫	Φ14	2	1.30	2.60
⑬	Φ14	1	1.36	1.36
⑭	Φ14	1	1.46	1.46
⑮	Φ8	1	1.10	1.20
⑯	Φ8	4	0.52	2.48
⑰	Φ8	4	0.44	2.16
⑱	Φ8	1	0.58	0.68
⑲	Φ8	1	1.28	1.38
⑳	Φ8	3	1.62	5.16
㉑	Φ8	3	0.24	1.02
㉒	Φ8	1	1.40	1.50
㉓	Φ8	1	1.05	1.15
㉔	Φ8	4	0.63	2.92
㉕	Φ12	1	3.09	3.09
㉖	Φ12	1	2.90	2.90

注: 1. 混凝土C30.

2. Φ为HRB400级钢筋.

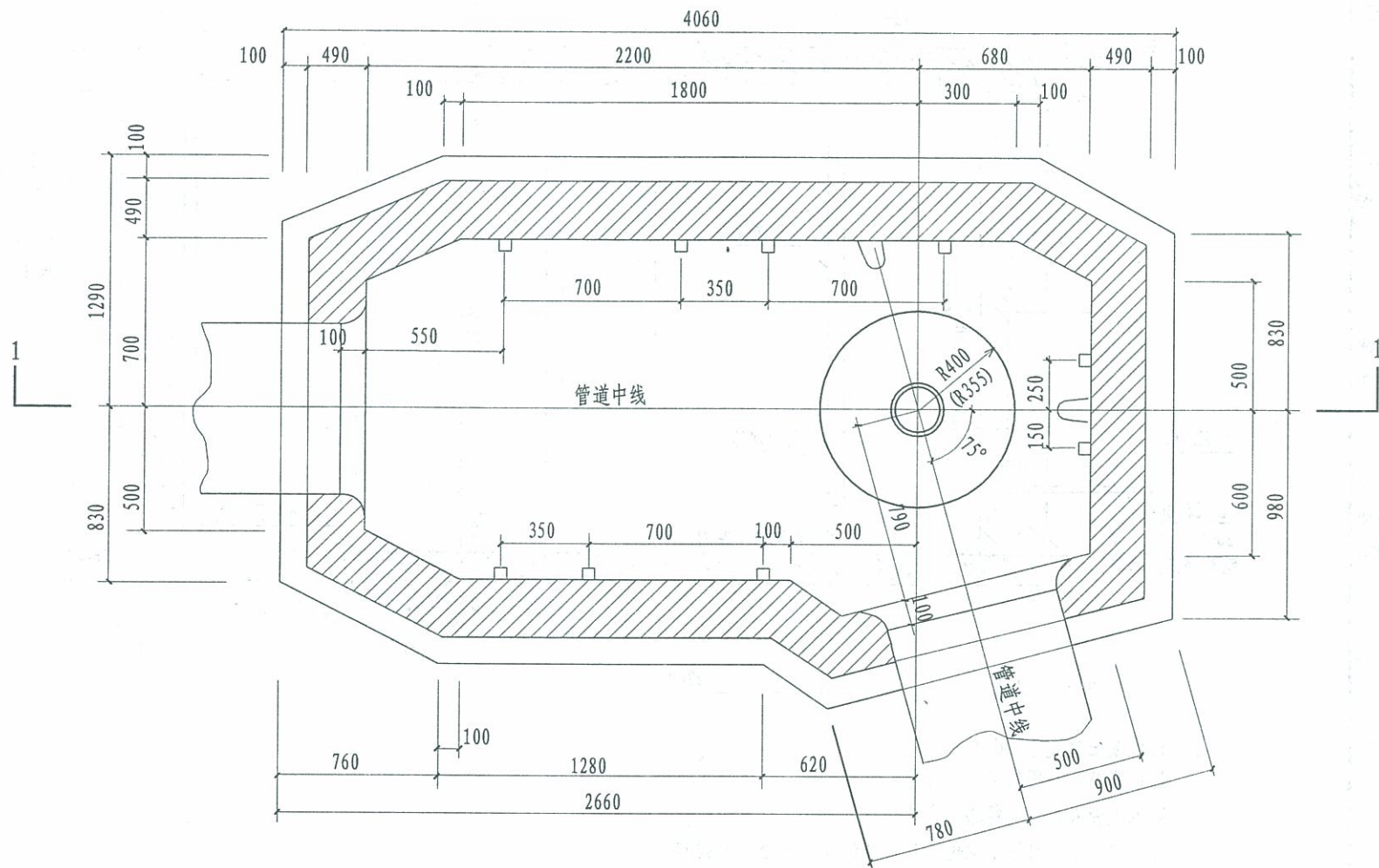
3. 钢筋②⑤⑥ 搭接30d.

JB-10

小号60°斜通型人孔上覆(分歧端)
钢筋图

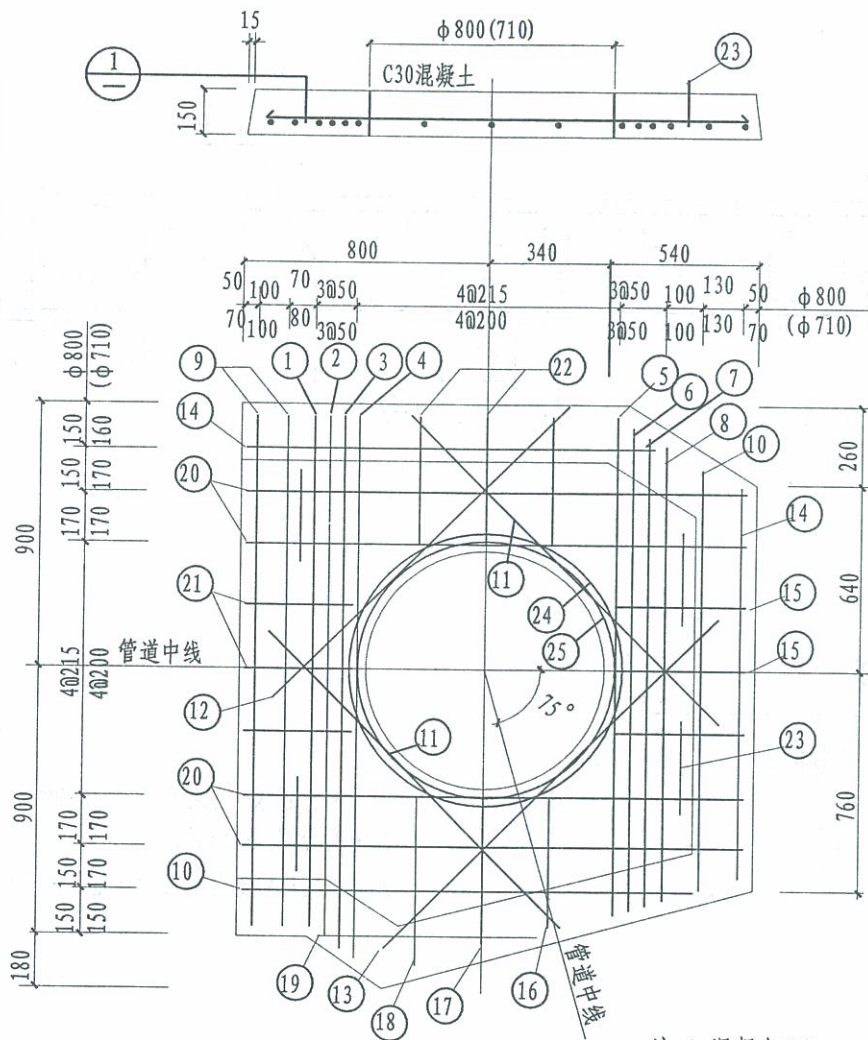
图集号	12D9
页	152

制图	张 翥	张 翥
	张 翥	张 翥
设计	张 翥	张 翥
	张 翥	张 翥
校对	岳 红	岳 红
	岳 红	岳 红
审核	刘 忠	刘 忠
	刘 忠	刘 忠



小号75° 斜通型人孔平面图

图集号	12D9
页	153



注: 1. 混凝土C30.
2. Φ 为HRB400级钢筋.
3. 钢筋(24)(25)搭接30d.

钢筋材料表

钢筋型号	长度(m)	重量(kg)
$\Phi 16$	13.60	21.49
$\Phi 14$	12.16	14.71
$\Phi 12$	5.99	5.32
$\Phi 8$	19.83	7.83
小计	51.58	49.35

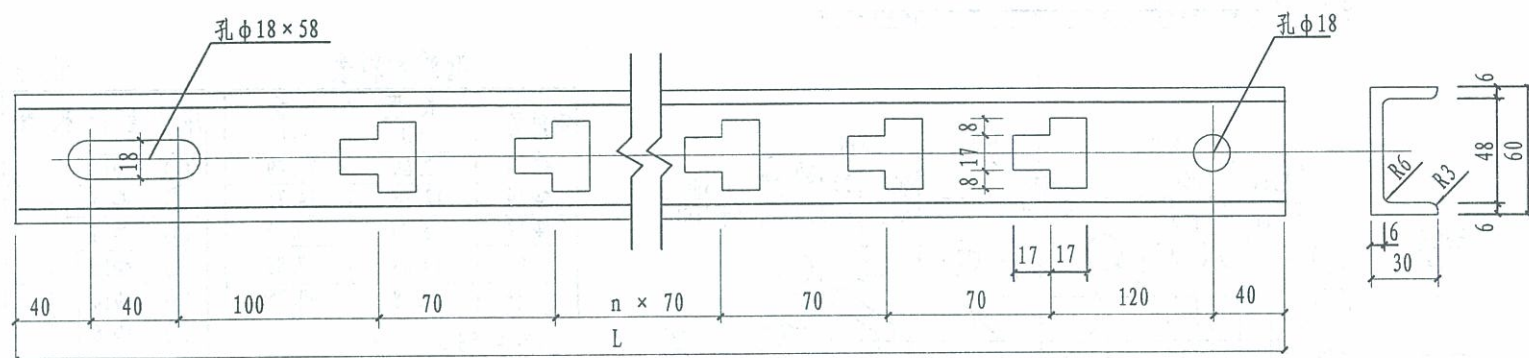
C30混凝土0.378m³

钢筋表

序号	直径	根数	长度(m)	总长度(m)
①	$\Phi 16$	1	1.74	1.74
②	$\Phi 16$	1	1.77	1.77
③	$\Phi 16$	1	1.81	1.81
④	$\Phi 16$	1	1.85	1.85
⑤	$\Phi 16$	1	1.66	1.66
⑥	$\Phi 16$	1	1.63	1.63
⑦	$\Phi 16$	1	1.59	1.59
⑧	$\Phi 16$	1	1.55	1.55
⑨	$\Phi 14$	2	1.74	3.48
⑩	$\Phi 14$	2	1.46	2.92
⑪	$\Phi 14$	2	1.40	2.80
⑫	$\Phi 14$	1	1.36	1.36
⑬	$\Phi 14$	1	1.60	1.60
⑭	$\Phi 8$	2	1.33	2.86
⑮	$\Phi 8$	3	0.42	1.56
⑯	$\Phi 8$	1	0.48	0.58
⑰	$\Phi 8$	1	0.54	0.64
⑱	$\Phi 8$	1	0.59	0.69
⑲	$\Phi 8$	1	0.66	0.76
⑳	$\Phi 8$	4	1.62	6.88
㉑	$\Phi 8$	3	0.34	1.32
㉒	$\Phi 8$	3	0.44	1.62
㉓	$\Phi 8$	4	0.63	2.92
㉔	$\Phi 12$	1	3.09	3.09
㉕	$\Phi 12$	1	2.90	2.90

小号75°斜通型人孔上覆(分歧端)
钢筋图

图集号	12D9
页	155

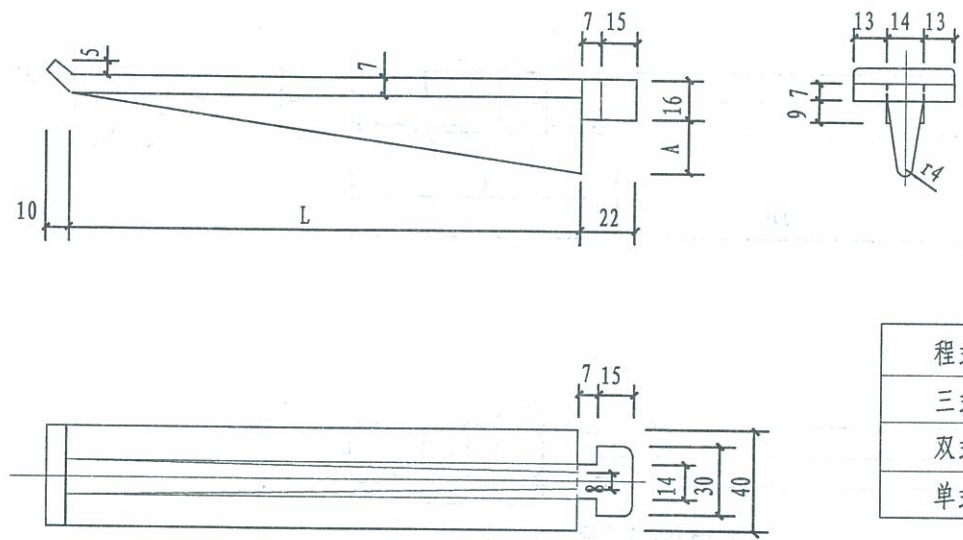


支 架

电缆支架系列表

系列名称	支架长度 L	螺栓孔间距	n	凸形孔数	备 注
电缆支架A	1250	1150	10	14	
电缆支架B	690	590	2	6	

- 注: 1. 材料: 铸铁, 抗拉强度 $\geq 120\text{MPa}$ 。
 2. 表面处理: 热镀锌。
 3. 与托板连接部位的尺寸误差不大于 ± 1 。



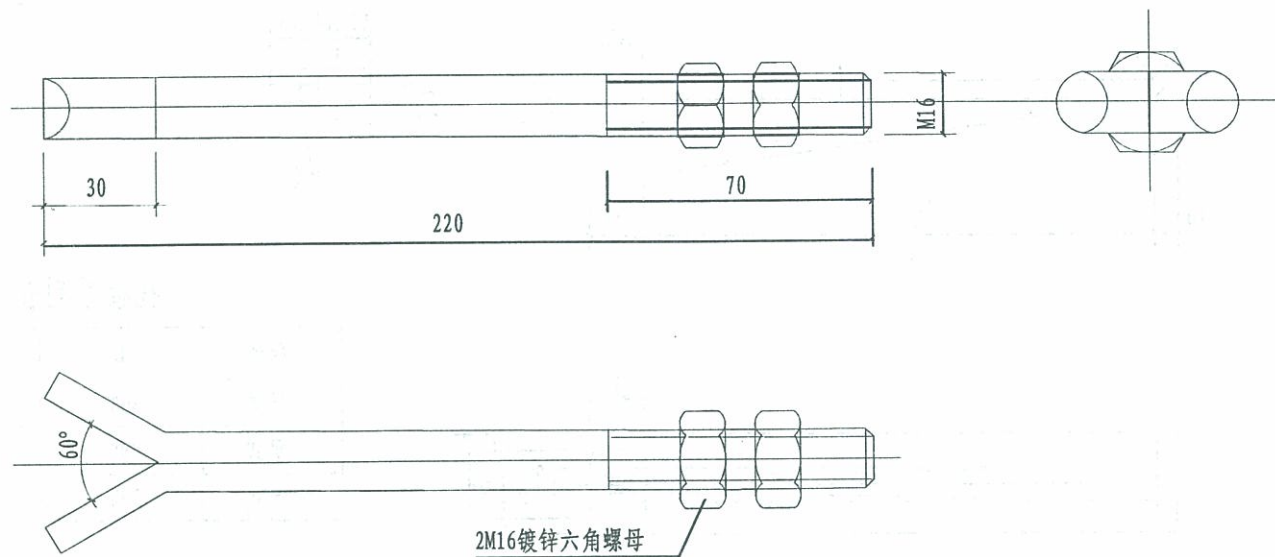
托板系列表

程式	L	A
三式	300	40
双式	200	35
单式	100	25

托板

- 注: 1. 材料: 铸铁, 抗拉强度 $\geq 120\text{MPa}$ 。
 2. 表面处理: 热镀锌。
 3. 与支架连接部位的尺寸误差不大于 ± 1 。

制图	袁其才	设计	袁其才	校对	岳红	审核	刘忠
	李其才		李其才		李其才		李其才



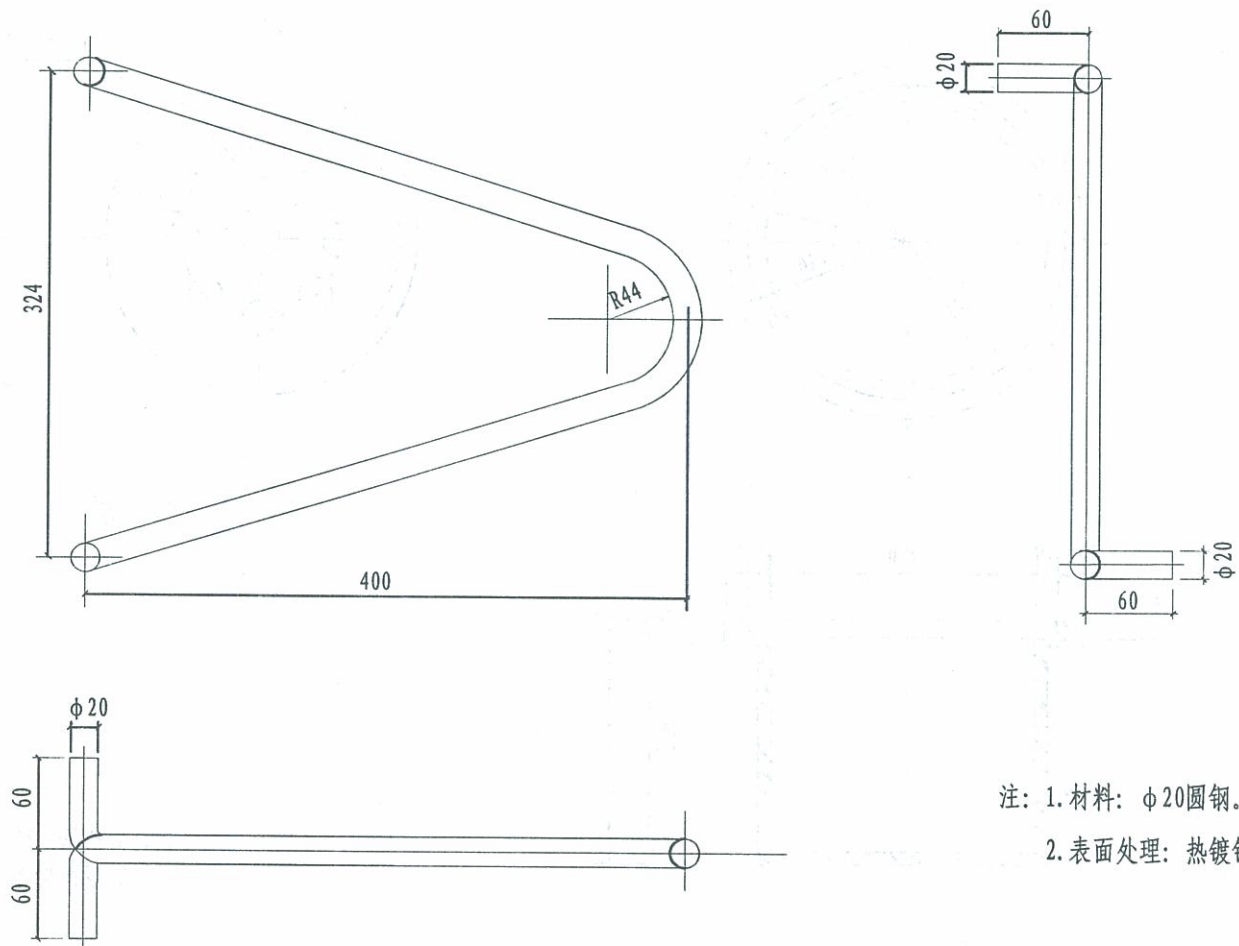
预埋螺栓

- 注: 1. 材料: $\phi 16$ 圆钢。
 2. 表面处理: 热镀锌。
 3. 砌小号人孔井时预埋用。

人孔井电缆支架图(三)

图集号	12D9
页	158

制 图	袁其才	设计	袁其才	校 对	岳红	审 核	刘忠
	袁其才		袁其才		岳红		刘忠

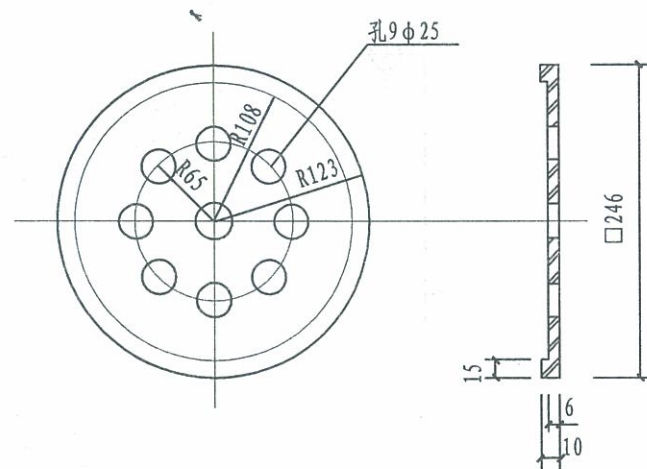
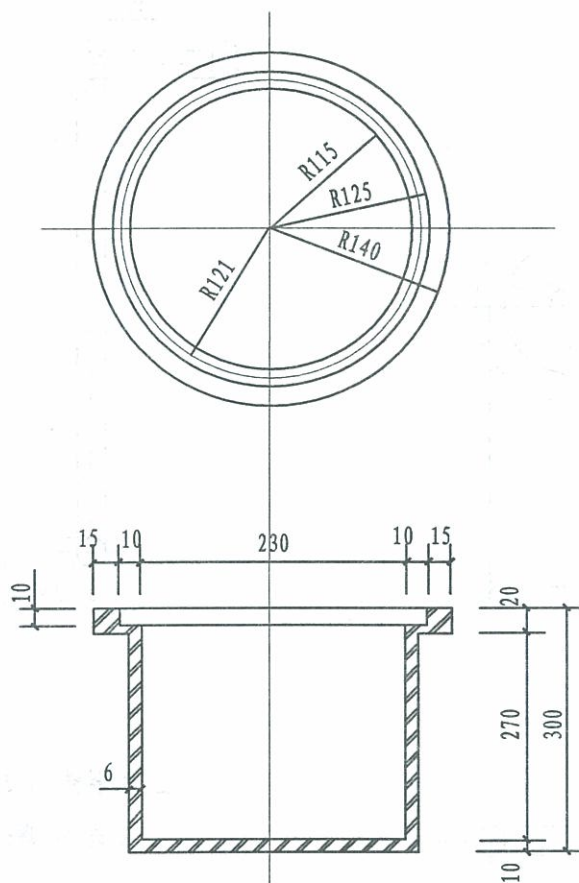


- 注: 1. 材料: $\phi 20$ 圆钢。
2. 表面处理: 热镀锌。

小号人孔井电缆拉力环图

图集号	12D9
页	159

制图	袁其才	
	袁其才	李星才
设计	袁其才	
	袁其才	李星才
校对	岳红	
	岳红	李星才
审核	刘忠	
	刘忠	李星才



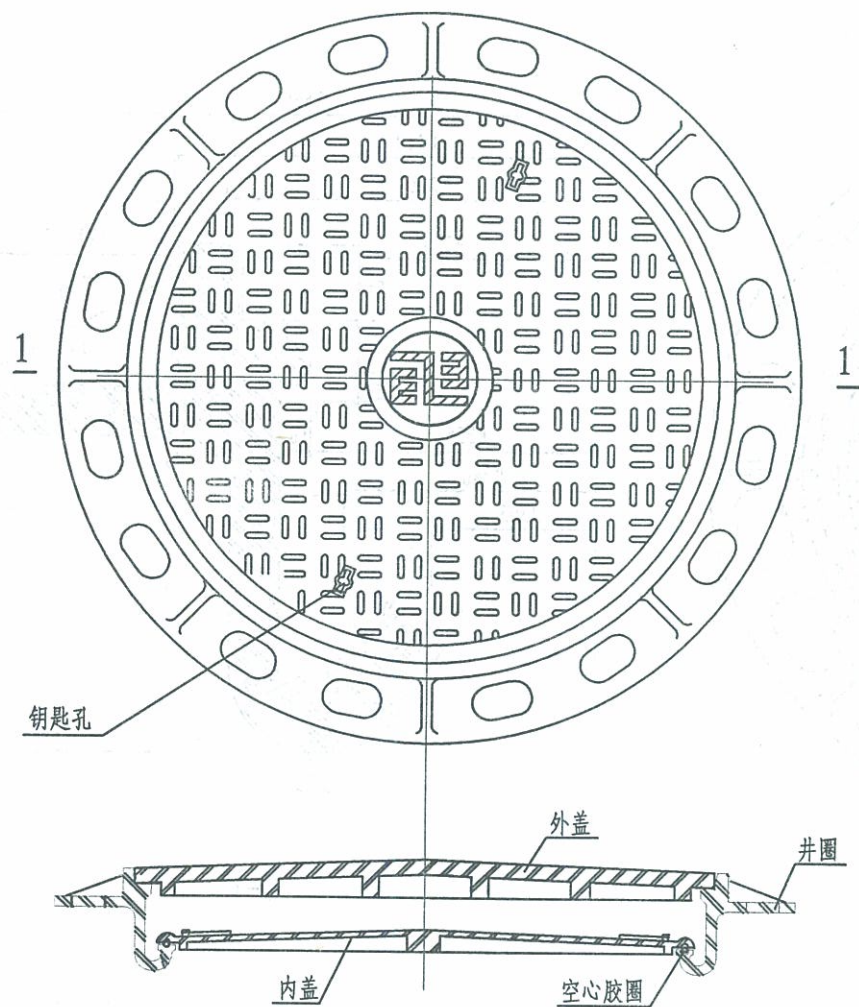
罐盖图

- 注: 1. 材料: 铸铁, 抗拉强度 $\geq 120\text{MPa}$ 。
2. 表面处理: 热镀锌。

积水罐图

图集号	12D9
页	160

制	袁其才	袁其才	设计	袁其才	校	袁其才	审核	袁其才	刘忠
图	袁其才	袁其才	设计	袁其才	校	袁其才	审核	袁其才	刘忠



制造要求:

一、铁件

1. 材料: 铸铁, 抗拉强度 $\geq 120\text{MPa}$ 。
2. 不得有飞边、毛刺、砂眼、气泡、裂缝及翘曲。
3. 钥匙孔及各衔接部分必须保证足够的光洁度, 接合良好。
4. 全部热涂沥青防腐。

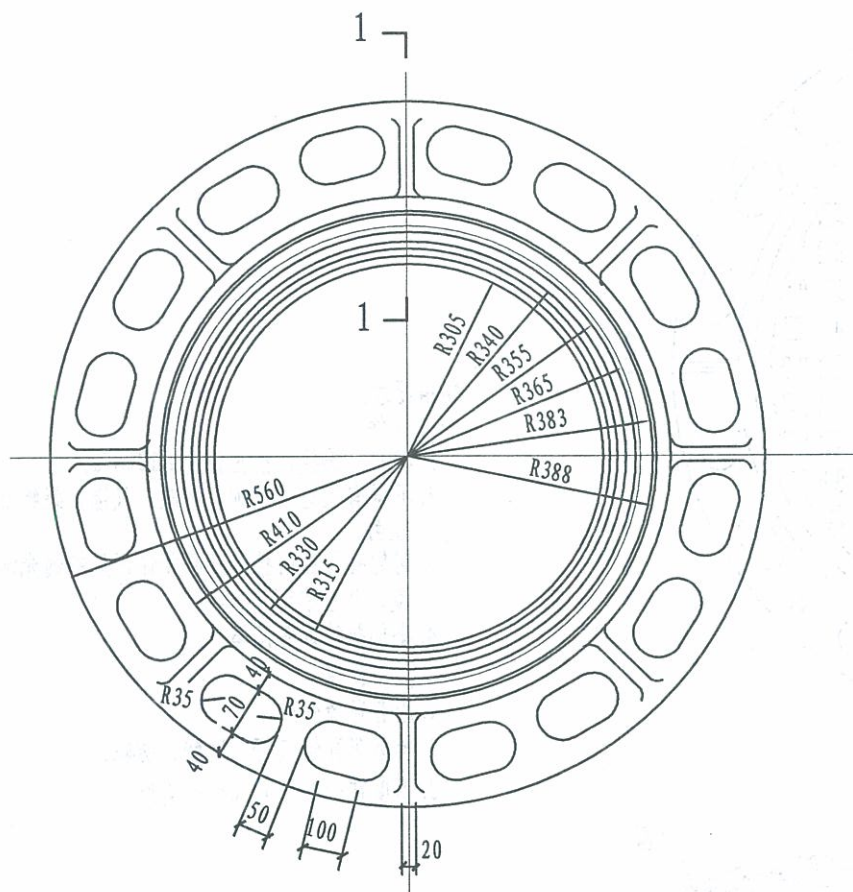
二、空心胶圈

1. 用普通硫化胶。
2. 性能须弹性良好、防酸、防碱。
3. 温度在 $-30\sim 70^{\circ}\text{C}$ 时不变形。

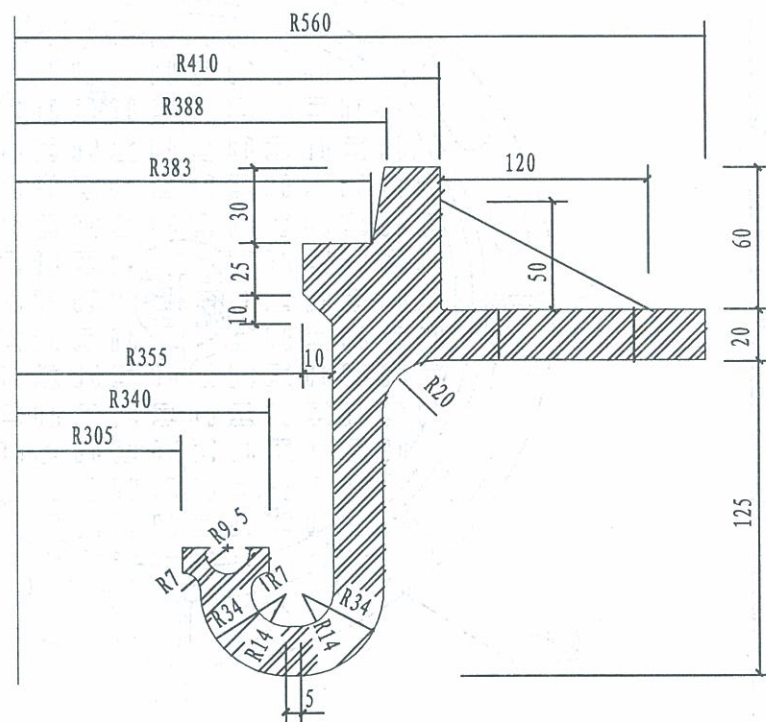
$\phi 710$ 人孔井盖图(一)

图集号	12D9
页	161

制图	袁其才	设计	袁其才	校对	岳红	审核	刘忠
----	-----	----	-----	----	----	----	----



井 圈

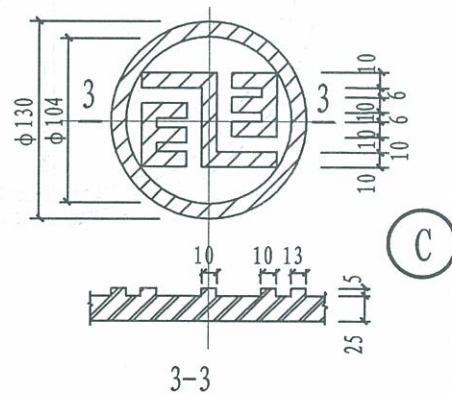
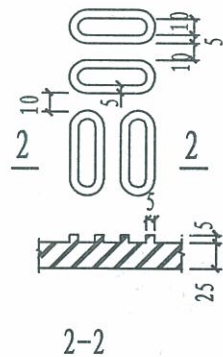
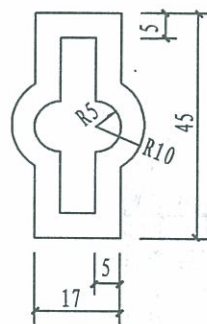
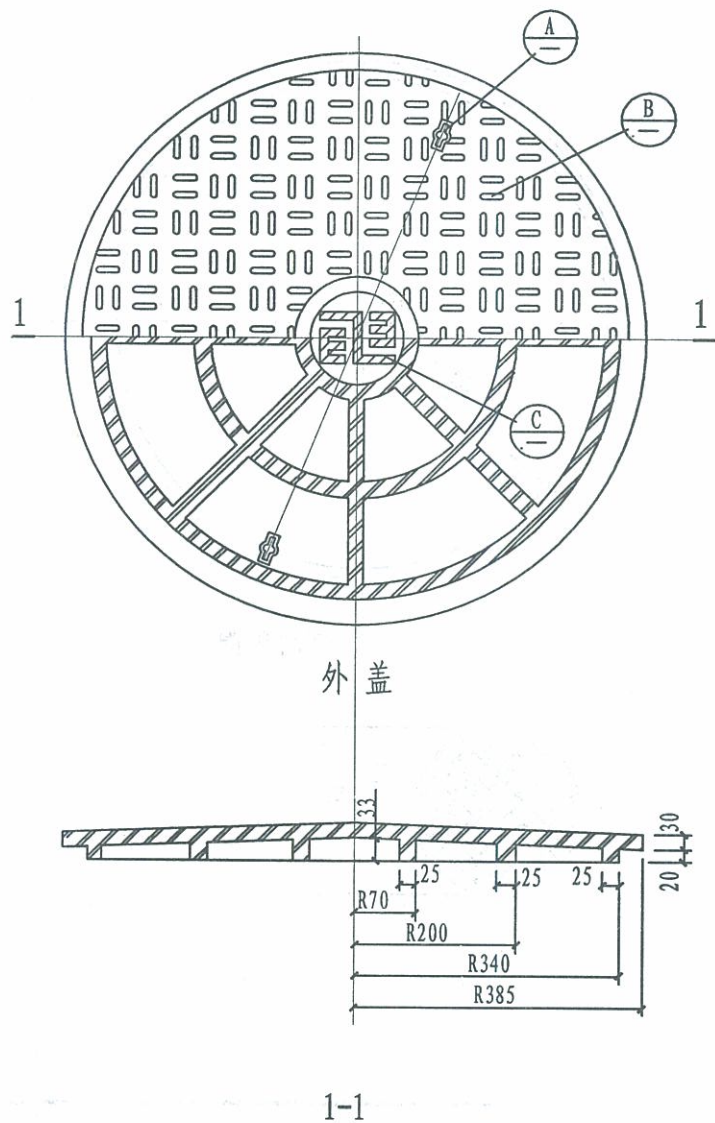


1-1

φ 710人孔井盖图(二)

图集号	12D9
页	162

制图	袁其才	设计	袁其才	校对	岳红	审核	刘忠
----	-----	----	-----	----	----	----	----

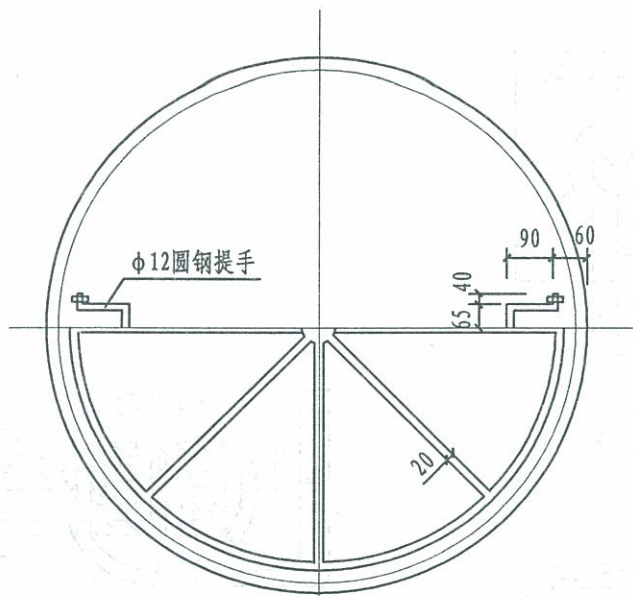


注：详图C只供参考，应采用本地区惯用的标记。

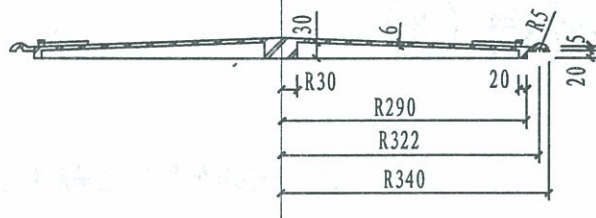
φ 710人孔井盖图(三)

图集号	12D9
页	163

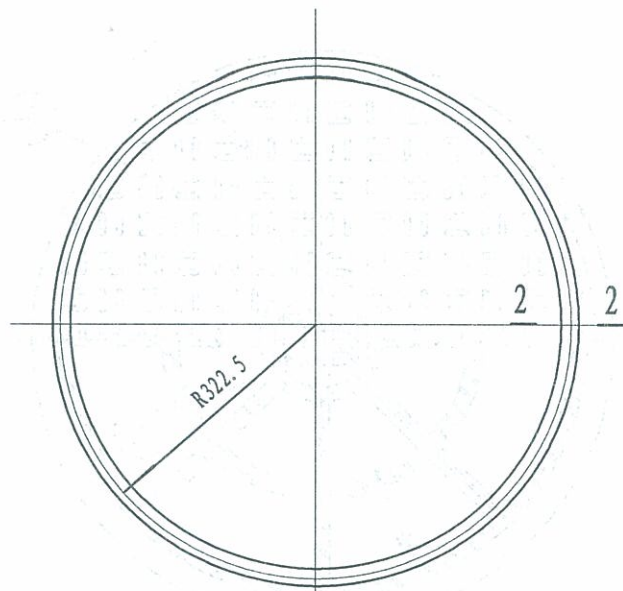
制 图	袁其才	袁其才
	李其才	李其才
设 计	袁其才	袁其才
	李其才	李其才
校 对	岳红	岳红
	李其才	李其才
审 核	刘忠	刘忠
	李其才	李其才



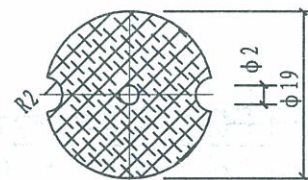
内盖



1-1



空心胶圈



2-2

φ 710人孔井盖图(四)

图集号	12D9
页	164