

开封市集英市政工程有限公司（安顺路）供配电工程设计说明

一、工程概况

开封市集英市政工程有限公司供配电工程，位于河南省开封市金明区安顺路（三大街至五大街）。现申请安装容量80kVA，用于城市照明用电，要求单电源供电。

二、设计依据

1. 开封市集英市政工程有限公司与国网河南省电力公司开封供电公司签订的高压供电方案答复单；
 2. 建设单位提供的相关资料；
 3. 《供配电系统设计规范》GB50052-2009
 4. 《20kV及以下变电所设计规范》GB 50053-2013
 5. 《低压配电设计规范》GB50054-2011
 6. 《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018
 7. 《高压/低压预装式变电站》GB17467-2010
- 三、主要设计内容及电源情况：

1. 用电方在合适位置新建80kVA箱变1台，从10kV间隔8板（隍家寨线）五大街南分支19#杆向南设落地开关（具有速断、过流、零序等保护功能且保护定值可调整，具备远程控制功能）及计量，再向东新设一台80kVA变压器（需使用满足载流量标准的绝缘导线），供用电方公共照明用电。接入系统详见右10kV系统图。

2. 计量装置处应安装电能采集装置；计量点附近应覆盖移动或联通信号。

经计算本工程所选设备均能满足要求，用电方应采用节能设备。

四、计费原则：

根据供电公司的计费原则，采用高供高计计量方式，计量处配装智能采集终端，用于远程监控及电量数据采集，并有保证采集信号畅通的措施。

五、无功补偿：

按无功补偿就地平衡的原则，按单台变压器容量的30%进行补偿，补偿设备采用自动投切方式，防止无功倒送。在高峰负荷时功率因数不宜低于0.95。

六、根据《工信行规节[2021]69号》文件要求，自2021年6月起，新增变压器需符合《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB20052-2020）中1级、2级能效标准的电力变压器。

七、按照豫发改运行[2022]266号和各政府电力运行部门相关要求，电力用户要与电网企业签订负荷管理协议，配合电网企业开展负荷调研、安装负荷监控装置，精准确定保安负荷，新装用户受电工程设计中预留电力负荷管理装置安装条件，并同步开展施工。验收和终端跳闸测试。

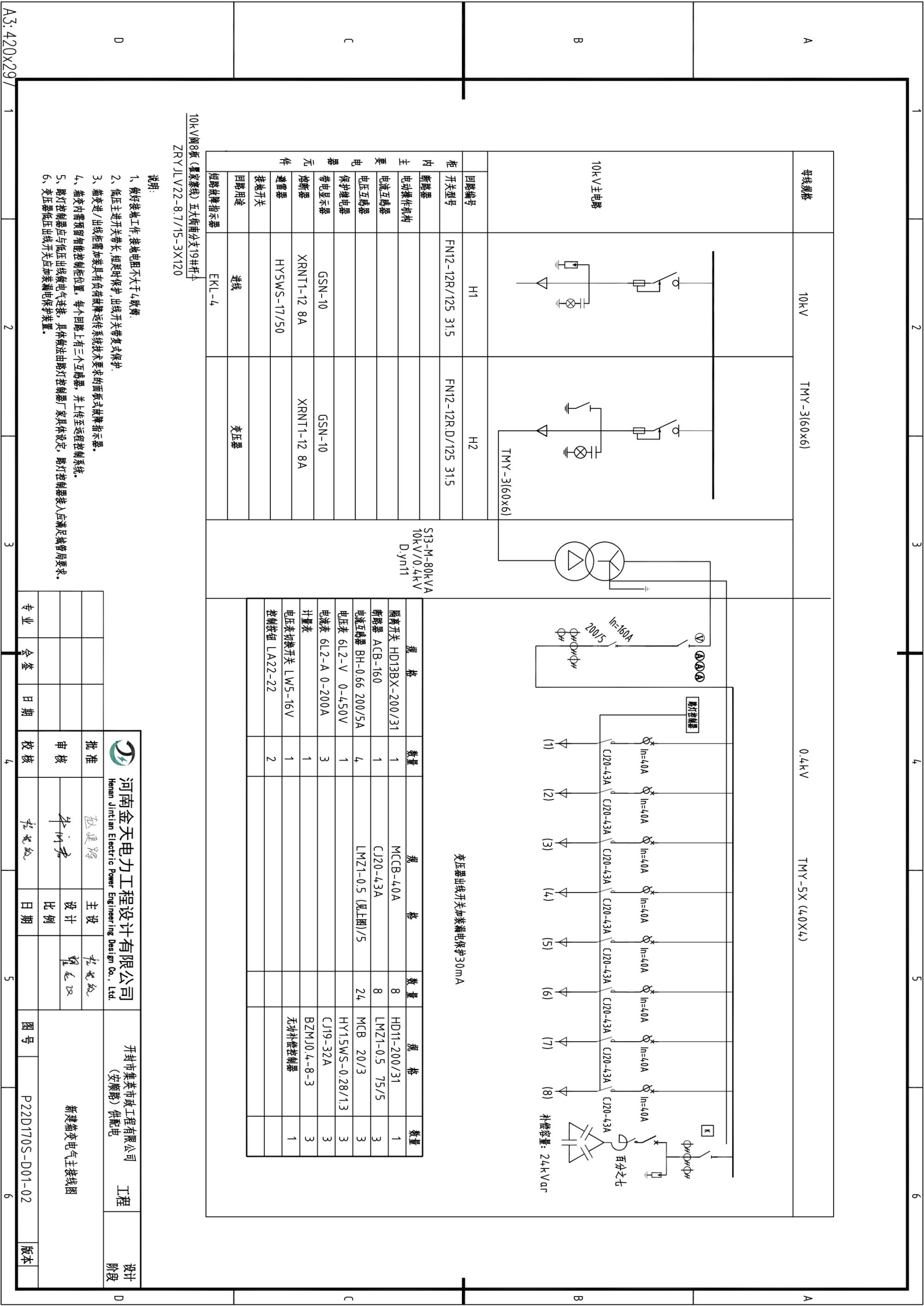
八、其它有关技术要求详见各部分施工图，施工技术要求见国标“电气装置施工及验收规范”执行。



S13-M-80kVA
新建箱变

10kV系统图

	河南金天电力工程设计有限公司 Henan Jintian Electric Power Engineering Design Co., Ltd.				开封市集英市政工程有限公司 (安顺路) 供配电		工程	设计阶段
	批准	赵建辉	主设	程宽	审核	华明	设计比例	设计说明
专业	会签	日期	校核	日期	日期	图号	P22D170S-D01-01	版本



回路编号	H1	H2
开关型号	FN12-12R/125 31.5	FN12-12R.D/125 31.5
断路器		
电动操作机构		
电流互感器		
电压互感器		
保护继电器		
带电显示器	GSN-10	GSN-10
熔断器	XRNT1-12 8A	XRNT1-12 8A
避雷器	HY5WS-17/50	
接地开关		
回路用途	进线	变压器
短路故障指示器	EKL-4	

S13-M-80kVA
10kV/0.4kV
D,yn11

规格	数量	规格	数量	规格	数量
隔离开关 HD13BX-200/31	1	MCCB-40A	8	HD11-200/31	1
断路器 ACB-160	1	CJ20-43A	8	LMZ1-0.5 75/5	3
电流互感器 BH-0.66 200/5A	4	LMZ1-0.5 (见上图)/5	24	MCB 20/3	3
电压表 6L2-V 0-450V	1			HY1.5WS-0.28/1.3	3
电流表 6L2-A 0-200A	3			CJ19-32A	3
计量表	1			BZMJ0.4-8-3	3
电压表切换开关 LW5-16V	1			无功补偿控制器	1
控制按钮 LA22-22	2				

变压器出线开关加装漏电保护30mA

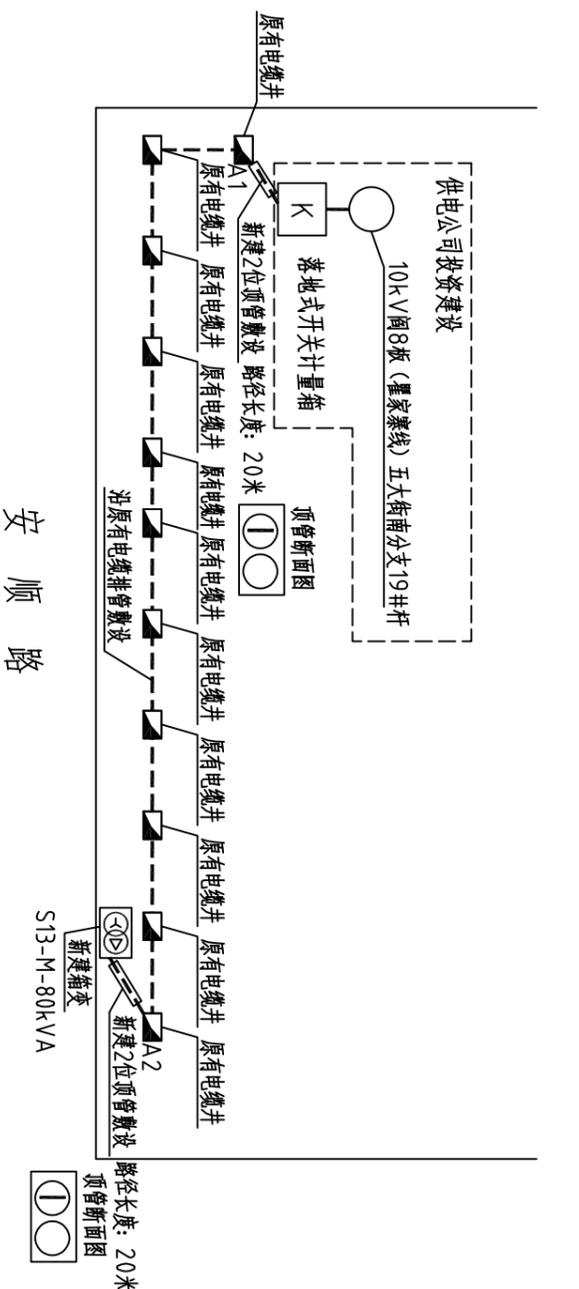
10kV柜8柜(皇家寨线)五大街南分支19#杆
ZRYJLV22-8.7/15-3X120

说明:

- 做好接地工作,接地电阻不大于4欧姆。
- 低压主进开关带长,短延时保护,出线开关带复式保护。
- 箱变进/出线柜需加装具有负荷故障远传系统要求的面板式故障指示器。
- 箱变内需预留智能控制柜位置,每个回路上有三个互感器,并上传至远传控制系统。
- 路灯控制器应与低压出线做电气连接,具体做法由路灯控制器厂家具体设定,路灯控制器接入应满足城管局要求。
- 变压器低压出线开关应加装漏电保护装置。

		河南金天电力工程设计有限公司 Henan Jintian Electric Power Engineering Design Co., Ltd.		开封市集英市政工程有限公司 (安顺路) 供配电		工程	
批准	赵建辉	主设	程晓斌	图号	P22D170S-D01-02	设计阶段	
审核	华洲	设计	程晓斌	日期		版本	
专业	会签	日期	日期	日期			

新建箱变电气主接线图



- 注：1. 电缆走径仅为示意，具体走径及长度以现场实际长度为准。
 2. 图中箱变位置仅为示意位置，具体可根据现场情况适当调整。
 3. 电缆直埋敷设时，距建筑物距离不得小于1米，埋深不小于1米。
 4. 过路敷设电缆时应穿钢管保护，钢管埋深1.1m，伸出路基长度不小于1.0m。
 5. 电力电缆直埋敷设时，其转弯半径不得小于15d (d: 电缆外径尺寸)。
 6. 电力电缆与其他管道及建筑交叉或平行敷设时，具体相隔尺寸见“电缆敷设尺寸图”。
 7. 电缆直埋敷设时，应加设电缆标识桩指示电缆位置。
 8. 箱变应保证三面开门。
 9. 箱变距离建筑物不小于3米。

出线区域	进线区域	线缆型号	线路路径(m)	线缆长度(m)	敷设方式	MPP管长度(m)
10kV间隔8板(隰家寨线)五大街箱分支19井杆	落地式开关计量箱	ZRYJLV22-8.7/15-3X120	5	25	穿PVC管直埋敷设	
落地式开关计量箱	A1	ZRYJLV22-8.7/15-3X120	20	4.0	顶2位MPP管敷设	2x30
A1	A2	ZRYJLV22-8.7/15-3X120	54.0	6.50	原有电缆排管敷设	
A2	新建箱变	ZRYJLV22-8.7/15-3X120	20	4.0	顶2位MPP管敷设	2x30

		河南金天电力工程设计有限公司 Henan Jintian Electric Power Engineering Design Co., Ltd.		开封市集英市政工程有限公司 (安顺路) 供电电		工程		设计阶段	
批准	赵建辉	主设	程晓敏						
审核	华明君	设计	程晓敏						
专业		日期							

图例:

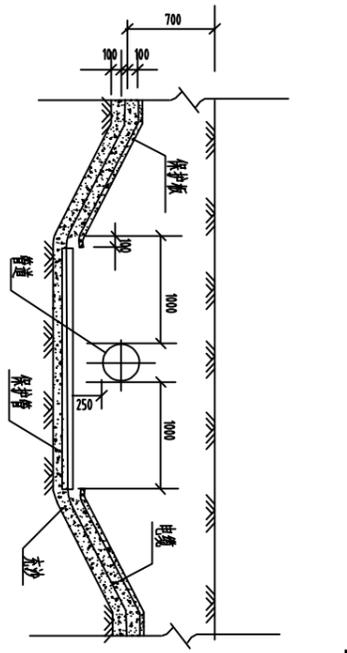
	新建箱变		电缆路径		架空路径
	新建杆		电缆顶管		原有电缆井

A3: 420x297

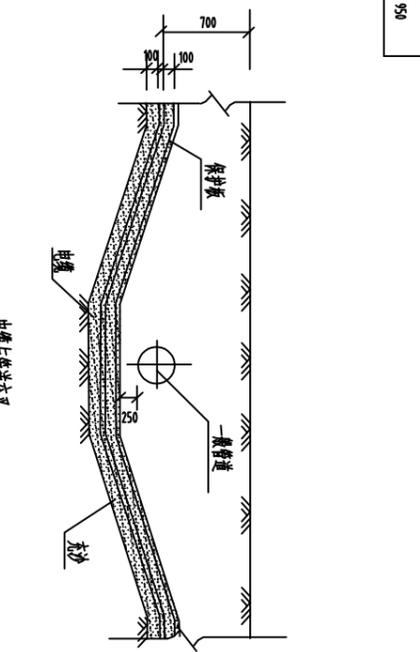
1	2	3	4	5	6
专业	会签	日期	校核	日期	图号
			程晓敏		P22D170S-D01-03
					版本

电缆条数	1	2	3	4	5
B(mm)	270	440	610	780	950

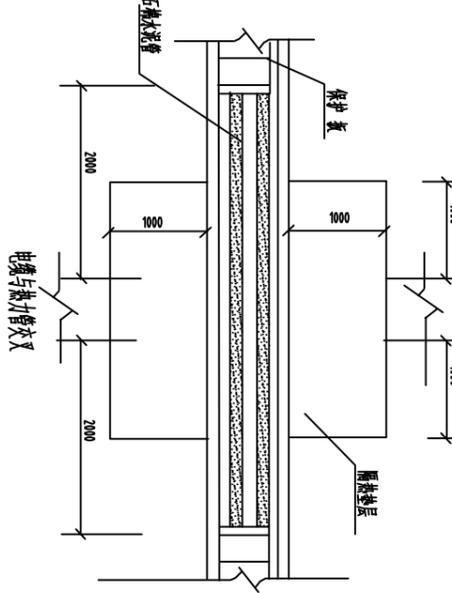
电缆直埋敷设宽度



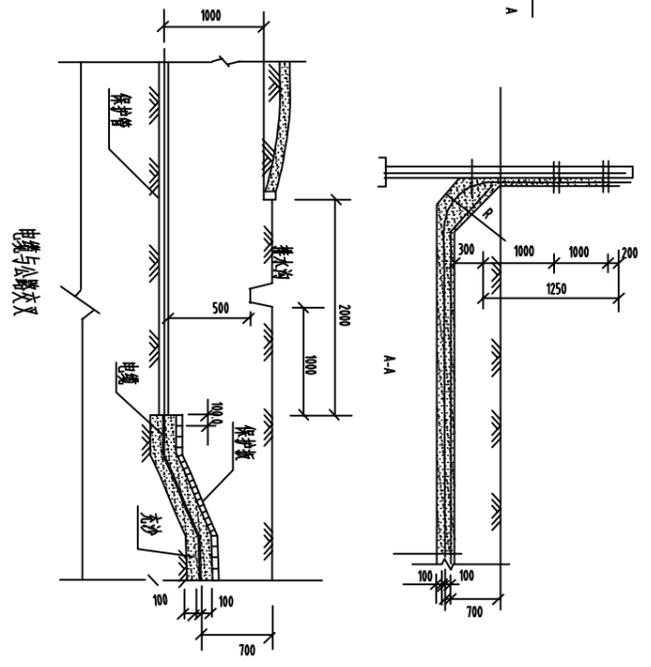
电缆与管道交叉



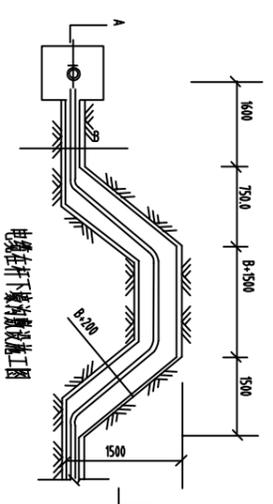
电缆与管道交叉



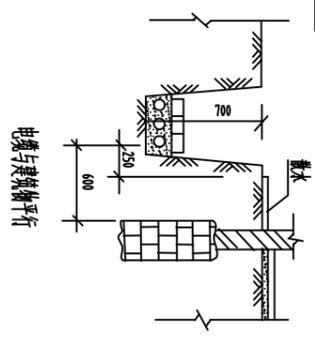
电缆与热力管交叉



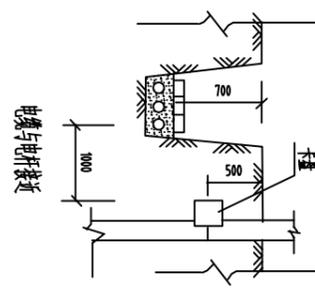
电缆与公路交叉



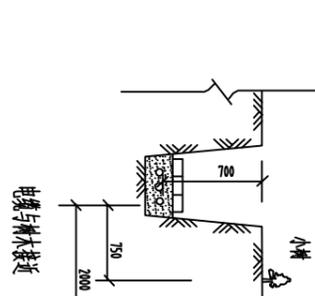
电缆在杆下敷设敷设示意图



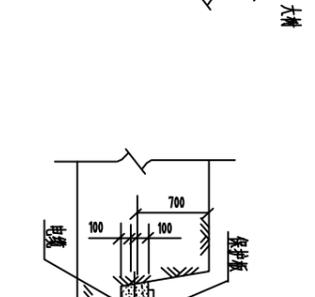
电缆与建筑物平行



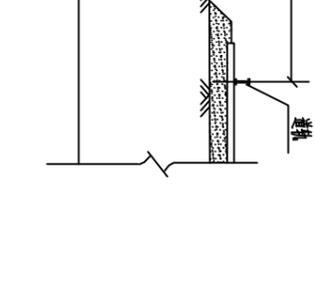
电缆与电杆接近



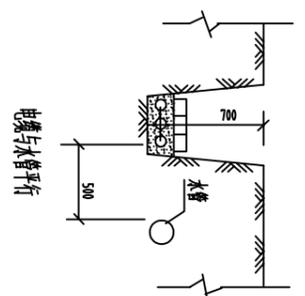
电缆与树木接近



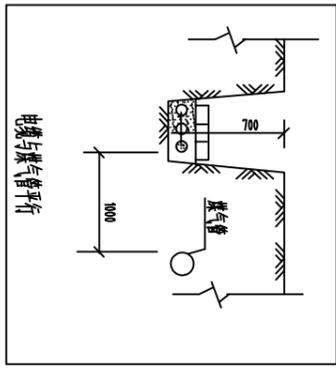
电缆与铁路平行



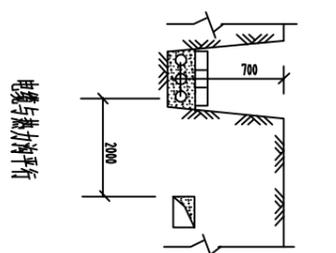
电缆与公路平行



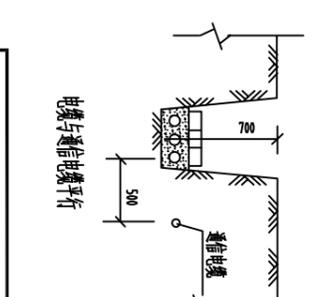
电缆与水管平行



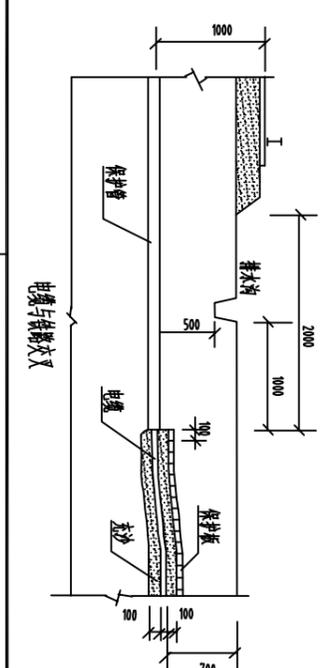
电缆与煤气管平行



电缆与热力管平行



电缆与通信电缆平行



电缆与铁路交叉

注: 1. 电缆的允许偏差及弯曲半径应符合规定值
2. B: 电缆宽度

河南金天电力工程设计有限公司
Henan Jintian Electric Power Engineering Design Co., Ltd.

开封市集英市政工程有限公司
(安顺路) 供配电

设计阶段

批准	赵建辉	主设	程宽
审核	华利	设计	程宽
专业	会签	日期	日期

日期	日期	比例
日期	日期	比例

图号	P22D170S-D01-04
----	-----------------

图号	P22D170S-D01-04
版本	

电缆施工通用说明

1. 电缆订货长度:

- (1) 长距离的电缆线路，宜采取计算长度作为订货长度。
- (2) 若采用抛物线顶管法敷设电缆，在计算电缆长度时应将顶管段长度先增加5%。
- (3) 非长距离的电缆线路宜考虑整盘电缆中截取后不能利用其剩余段的因素，按设计长度计入5%~10%的裕量作为电缆订货长度。

2. 隧道内中间接头须用石棉板等托置，并用耐电弧板与其它电缆隔离。

3. 电缆引出建筑物、隧道外，电缆穿过楼板及墙壁、电缆从地下引出地面等保护管应高出地面2米。

4. 电缆过道路穿保护管，埋深不小于1米，有困难时也不应小于0.7米，当小于1米时应用混凝土包封。

5. 电缆直埋深度一般不小于0.8米，穿越农田的电缆埋深一般不得小于1米。电缆直埋时除用筛滤砂垫底100mm厚外，电缆上部敷砂厚度不小于200mm，并用60mm厚混凝土盖板保护。局部遇腐蚀性土壤时，应穿硬塑料管保护。

6. 电缆明敷时，应加固定的装置，间距一般为 $S \leq 1000\text{mm}$ 。

(1) 在电缆起终端、转弯处、中间接头两端必须固定;

(2) 垂直敷设时每个支架处必须固定;

(3) 埋地斜坡敷设电缆，当坡度大于4%时，沿线设置固定电缆的防滑支架 $S=1000\text{mm} \sim 2000\text{mm}$ 。

7. 防火要求:

(1) 在电缆所经墙洞及盘柜底部开孔处，应采取有效的阻燃材料封堵。(用轻质防火石棉，泥玻璃丝绵较好)

8. 有关电缆头制作工艺与电缆标示埋设位置，按市供电公司主管部门要求执行。

9. 工程施工完成后，应做好竣工图(包括电缆实际路径、根数及其排管中心位置，中间接头位置，保护管根数、内径，该段位置与埋深及接入开关柜的编号等)。

10. (1) 抛物线顶管施工应有《施工设计》图，切忌盲目施工，排管应采用可溶接的管材MPP管。

(2) 桥上敷设保护管，应采用承插接头的涂塑钢管，接头处预留5mm的间隙，每隔20m设一道固定带(用1:3水泥砂浆，宽200，高出保护管60的固定带)排管在桥两端必须设伸缩缝。

11. 埋设排管的接头应使用配套接头套管，接头处设密封垫(圈)并应挤紧。

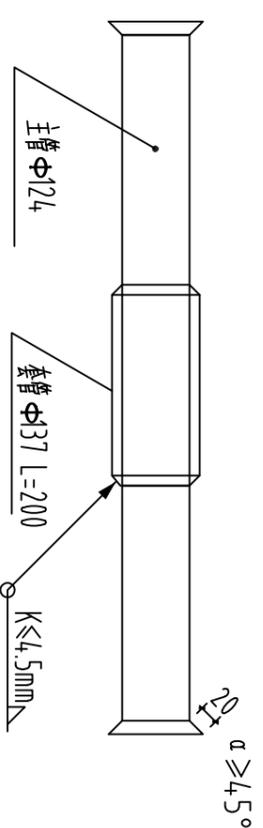
12. 破路埋管施工，要求敷管范围内全线破除。不允许掏洞施工，保护管必须进入电缆井内。

13. 下段排管未敷设前，中间电缆井不得施工。

14. 电缆井的长度方向应与排管多的方向一致。

<< 埋设电缆保护管施工要求 >>

1. 对钢管连接采用套焊方法，并最后将保护管两端扩成喇叭状。如下图所示:



2. 对钢管外皮采用一纸两油沥青防锈处理。

3. 备用钢管两端均采用锥形橡胶塞塞紧，以防进入水、沙等。

4. 钢管采用热轧无缝钢管:

(1) 当主管内径 $\Phi = 100$	$T=4.0$	$(D=108 >)$
配套管内径 $\Phi = 113$	$T=4.0$	$(D=121 >)$
(2) 当主管内径 $\Phi = 124$	$T=4.5$	$(D=133 >)$
配套管内径 $\Phi = 137$	$T=4.5$	$(D=146 >)$
(3) 当主管内径 $\Phi = 131$	$T=4.5$	$(D=140 >)$
配套管内径 $\Phi = 143$	$T=4.5$	$(D=152 >)$
(4) 当主管内径 $\Phi = 143$	$T=4.5$	$(D=152 >)$
配套管内径 $\Phi = 150$	$T=4.5$	$(D=159 >)$

注: Φ 为钢管内径, D 为钢管外径, T 为钢管壁厚

5. 采用弧焊的间断焊法, 对套管采用全周封焊, 严防灼伤主管。



河南金天电力工程设计有限公司
Henan Jintian Electric Power Engineering Design Co., Ltd.

开封市集英市政工程有限公司
(安顺路) 供配电

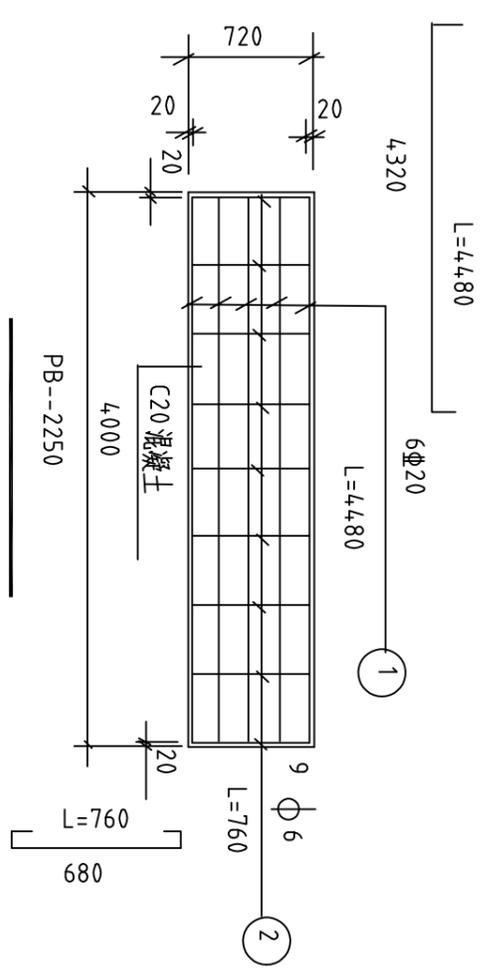
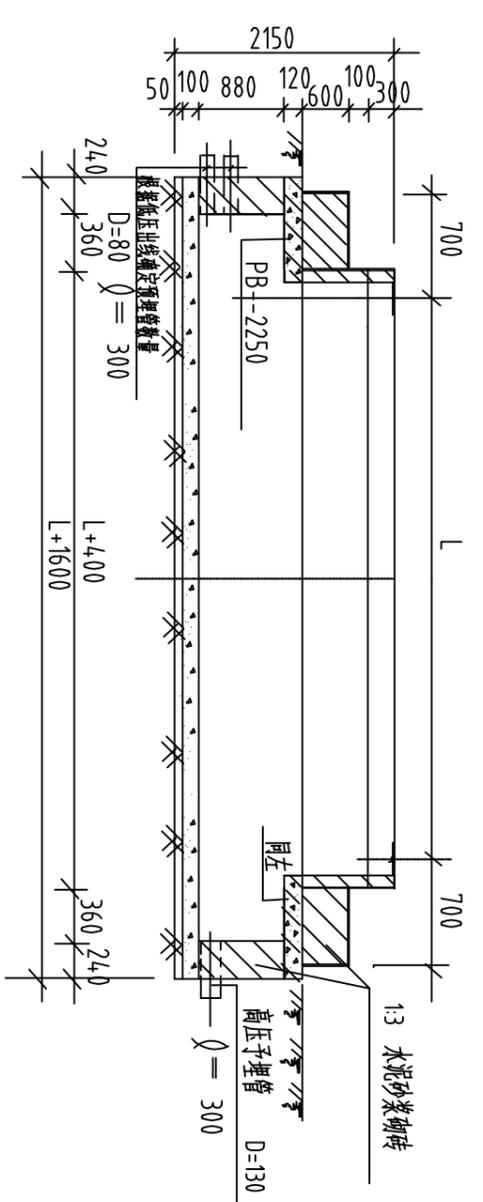
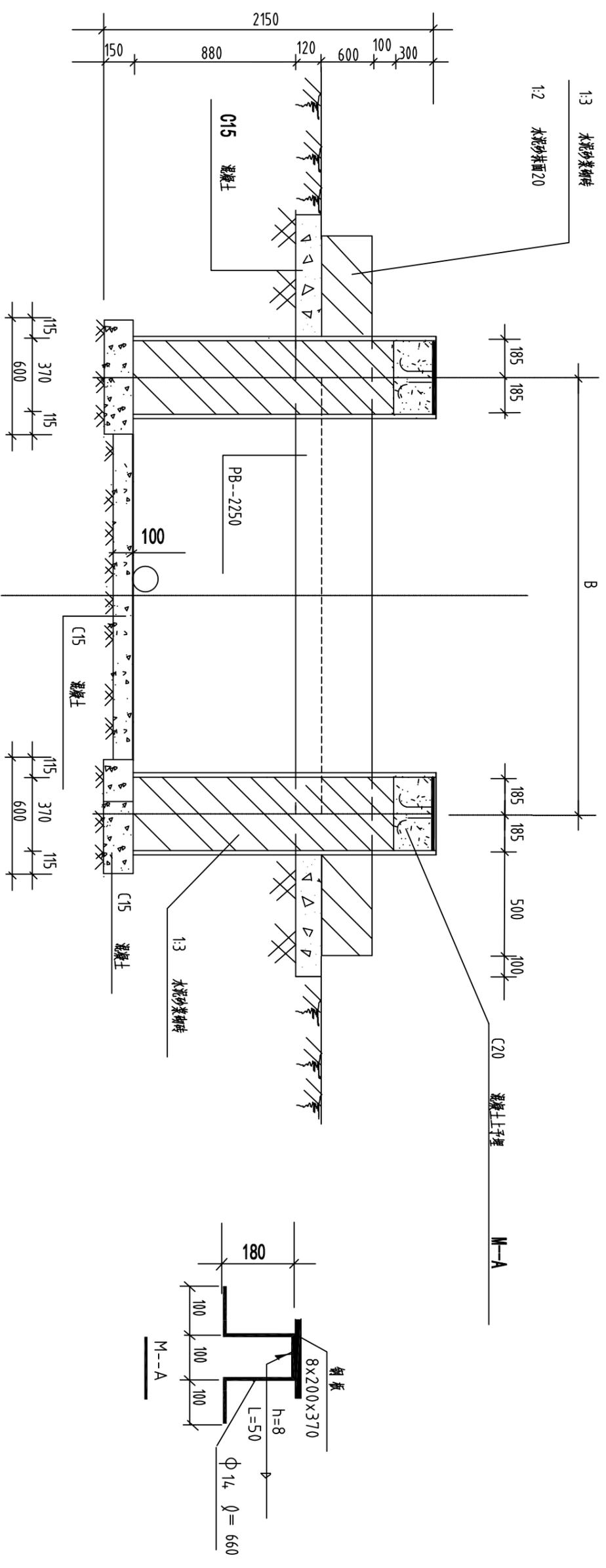
工程

设计阶段

批准	赵建辉	主设	程宽敏
审核	李洪亮	设计	程宽敏
专业	会签	日期	比例

图号 P22D170S-D01-05

版本



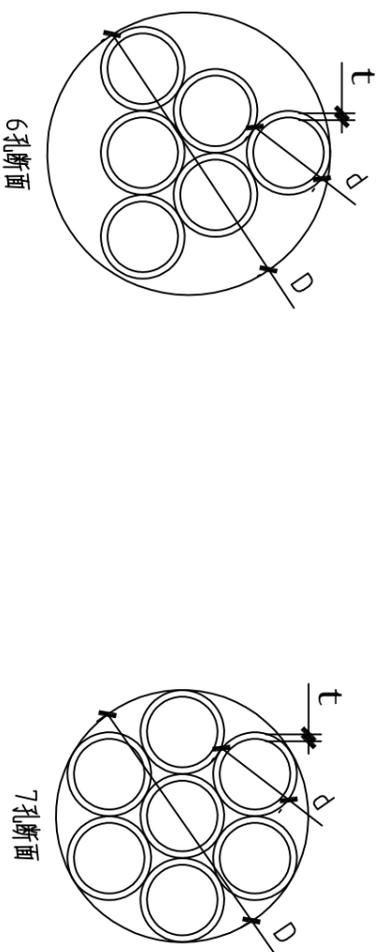
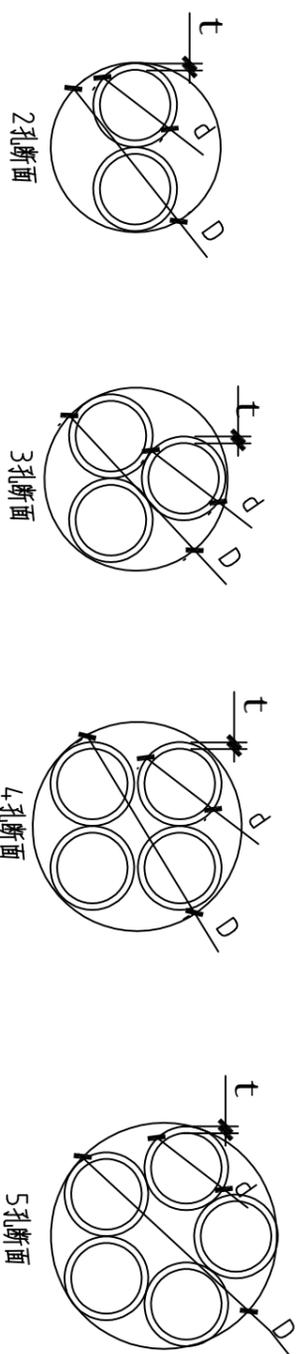
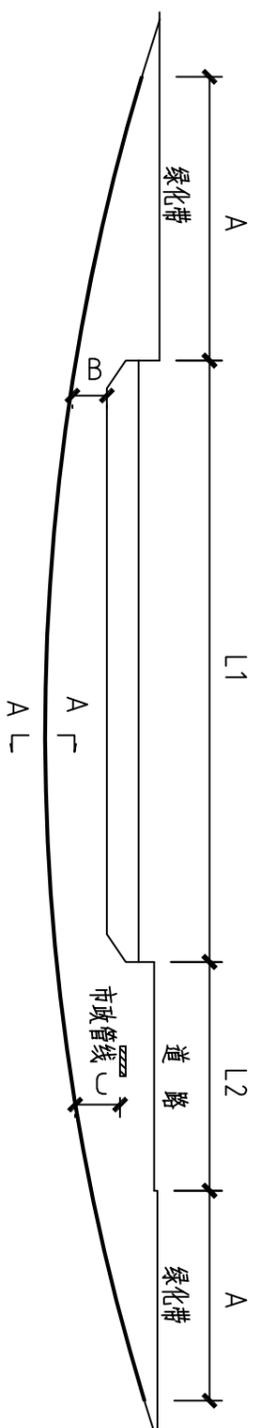
1-1 剖面图

2-2 剖面图

注: 本图仅供参考使用, 箱体尺寸施工尺寸可由生产厂家进行调整提供。

		河南金天电力工程设计有限公司 Henan Jintian Electric Power Engineering Design Co., Ltd.		开封市集英市政工程有限公司 (安顺路) 供配电		工程	
批准	赵建辉	主设	程宽斌	设计	程宽斌	图号	P22D170S-D01-07
审核	华利君	设计	程宽斌	比例		版本号	
专业	会签	日期	日期	日期	日期	设计阶段	

箱式变接地及安装基础图二



A-A剖面图

说明: 1.两端工作井待拉管穿越结束后结合连接的电缆沟(电缆排管)尺寸和高差情况, 确定工作井尺寸。图中出、入土工作坑可以根据实际情况进行调整。

2.电缆保护管内径和壁厚根据电缆直径和非开挖拉管长度进行选择, 可选择普通型和加强型。

3.图中各数值:

A-根据拉管最低点与出、入土点高差确定的出、入土水平最小距离。

B-与河床底部最小保护距离, 一般大于3m, 通航河道要求大于5m。

C-与其它市政管线的最小保护距离, 根据规范规程确定。

D-回扣孔直径, 推荐800~1000mm。

L1-拉管穿越的河道水平距离。

L2-拉管穿越的道路水平距离。

$x=2A+L1+L2$, 非开挖拉管水平距离推荐不宜超过200m。

		河南金天电力工程设计有限公司 Henan Jintian Electric Power Engineering Design Co., Ltd.		开封市集英市政工程有限公司 (安顺路) 供电电		工程		设计阶段	
批准	赵建辉	主设	程宽斌	非开挖拉管断面图					
审核	华洲君	设计	程宽斌						
专业	会签	日期	比例						
专业	会签	日期	日期	图号	P22D170S-D01-09	版本			