

许昌市体育场电力改造项目

(电气部分)  
施工设计阶段

河南兴华电力设计有限公司

年 月



# 许昌市体育场电力改造项目

一、许昌市体育场电力改造项目，位于许昌市魏都区劳动南路与华佗路交叉口西北角。

## 二、设计依据

- 1、用户提供的设计资料及用户提出的相关要求。
- 2、供配电系统设计规范 GB50052-2009。
- 3、民用建筑电气设计标准 GB51348-2019。
- 4、10kV及以下架空配电线路设计技术规范 DL/T5220-2021。
- 5、电力工程电缆设计标准 GB50217-2018。

## 三、工程概述

### 1、设计内容

许昌市体育场电力改造，现申请更换一台630kVA箱式变压器（用于替换原先250kVA变压器），供用电方用电。电源引自10KV彭12北关部队线体育场支04#杆，经隔离开关、避雷器电缆下线到达新建落地计量箱后高压电缆出线穿管敷设至630kVA变压器。

本次设计范围：从供电公司指定电源点至变压器。及体育场内需更换电缆。

### 2、电源情况

10kV电源引自10KV彭12北关部队线体育场支04#杆。用电方所采用设备应符合国家、行业及当地供电公司的规范要求。

### 3、产权分界点

10KV彭12北关部队线体育场支04#杆计量箱出线开关负荷侧电缆接线处。

## 四、防雷与接地

1、变压器接地网电阻不大于4欧姆。避雷器下端，支柱绝缘子横担台架及所有电气设备金属外壳均需可靠接地。

2、接地装置的施工应按照《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016中有关规定进行。

## 五、防火封堵：

### 1、电缆防火：

在下列部位应设置电缆防火：

- (1) 电缆由室外进入室内入口处；（电缆进出室内、外入口处）

(2) 电缆构筑物中电缆引至电气柜、盘或控制屏、台的开孔部位；

(3) 电缆贯穿隔墙楼板的孔洞处；

(4) 跨越防火分区及竖井内跨越楼板的电缆管两端管口处；电缆用防火阻燃材料产品的选用，应符合下列规定：

(a)、阻燃性材料应符合现行国家标准《防火封堵材料的性能要求和试验方法》

GA161的有关规定。

(b)、防火涂料、阻燃包带应分别符合现行国家标准《电缆防火涂料通用技术条件》

GA181 和《电缆用阻燃包带》GA478 的有关规定。

(c)、用于阻止延燃的材料产品，除上述第 2 款外，尚应按等效工程使用条件的燃烧试验满足有效的自熄性。

(d)、用于耐火防护的材料产品，应按等效工程使用条件的燃烧试验满足耐火极限不低于 1.5h 的要求，且耐火温度不宜低于 1000℃。

(e)、用于电力电缆的阻燃、耐火槽盒，应确定电缆载流能力或有关参数。

(f)、采用的材料产品应适于工程环境，并应具有耐久可靠性。

### 2、防火涂料、堵料：

本工程采用涂料、堵料必须经国家技术鉴定合格，并由公安部门颁发生产许可证的工厂生产，

其产品应是适用于电缆的不燃或难燃材料，并符合规范规定的耐火时间。在涂料时要注意稀释液

的防火；本工程电缆防火应由有电缆封堵施工经验的施工单位负责施工。

### 3、防火墙、防火隔层：

阻火墙、阻火隔层和阻火封堵的构成方式，应按等效工程条件特征的标准试验，满足耐火极限不

河南兴华电力设计有限公司		证书等级及编号		许昌市体育场电力改造工程	施工	设计	阶段
		乙级 A241006065					
批准	付强	设计	巴子	设计说明一			
审核	张林	比例	1:100				
校核		日期		图号	PD074SS-D0101-001	版次	A

图纸需加盖本单位印章,并经供电公司相关部门审核通过后方可订货施工,否则设计方不承担设计责任和因设计错误引起的一切后果。

# 许昌市体育场电力改造项目

低于1.5h的耐火完整性、隔热性要求确定。当阻火分隔的构成方式不为该材料标准试验的试件装

配特征涵盖时，应进行专门的测试论证或采取补加措施；阻火分隔厚度不足时，可沿封堵侧紧靠

的约1m区段电缆上施加防火涂料或包带。

#### 4、其他防火封堵要求：

- (1) 电缆桥架在穿过防火墙或防火楼板时，应做好防火封堵。
- (2) 低压封闭母线槽在穿过防火墙或防火楼板时，应做好防火封堵。
- (3) 防火设施装置地点及工艺标准和施工要求按国家相关法律、法规、规范、行业标准及图集进行。

六、本设计仅用于配电工程，与本设计有关的其他电气部分，参见该工程建筑电气图纸。

七、其它有关技术要求详见各部分施工图，施工技术要求见《电气装置安装工程接地装置施工及

验收规范》。

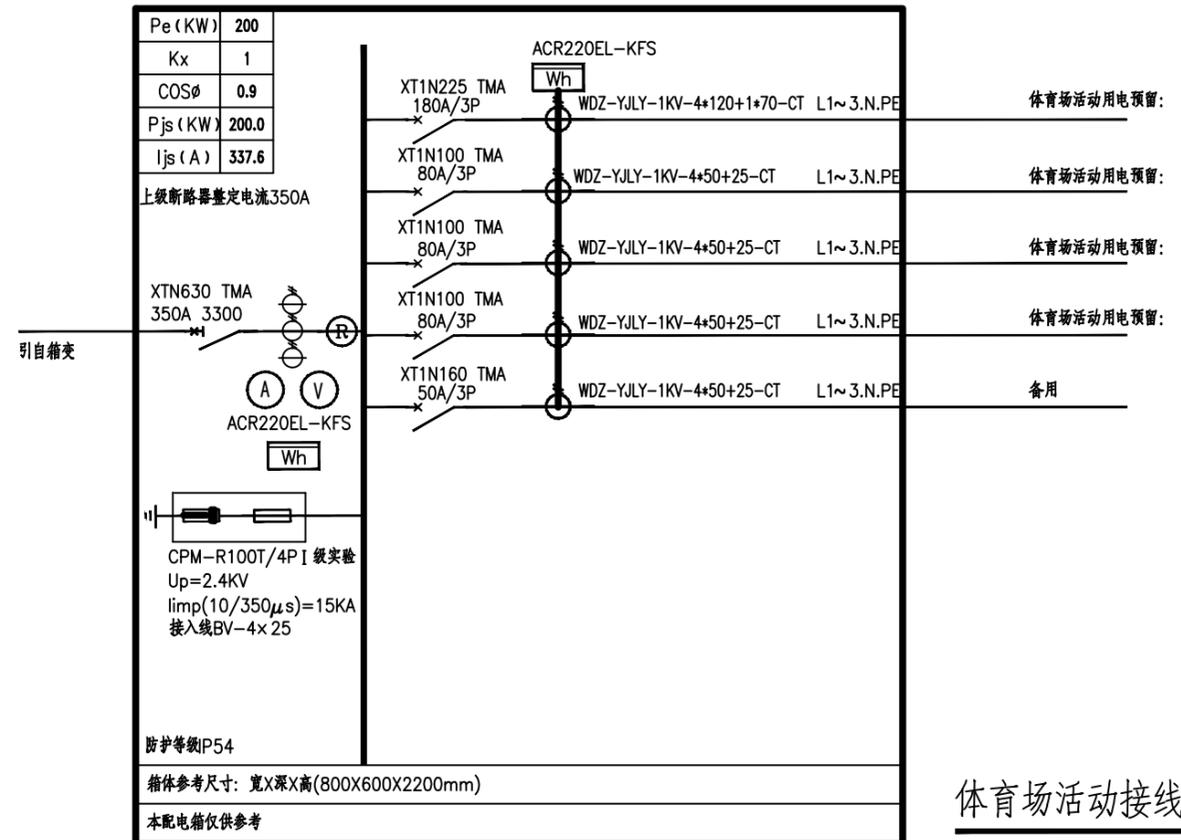
八、电缆选择参照《电力工程电缆设计标准》。

九、地下室建有开闭所、配电室时，必须保证无通信盲区，具备通讯信号（如移动、联通等）。

十、图纸未加盖单位施工图印章，不具有施工图效用，不得用于招标、订货和施工。

十一、本工程设计范围为10kV电源点至居民一户一表，专用部分至箱变低压出线侧。

十二、箱变内变压器应选用低损耗干式变压器，变压器应采取减震、降噪、屏蔽等措施，并满足防火、防水、防小动物等要求。



体育场活动接线箱1,2系统图

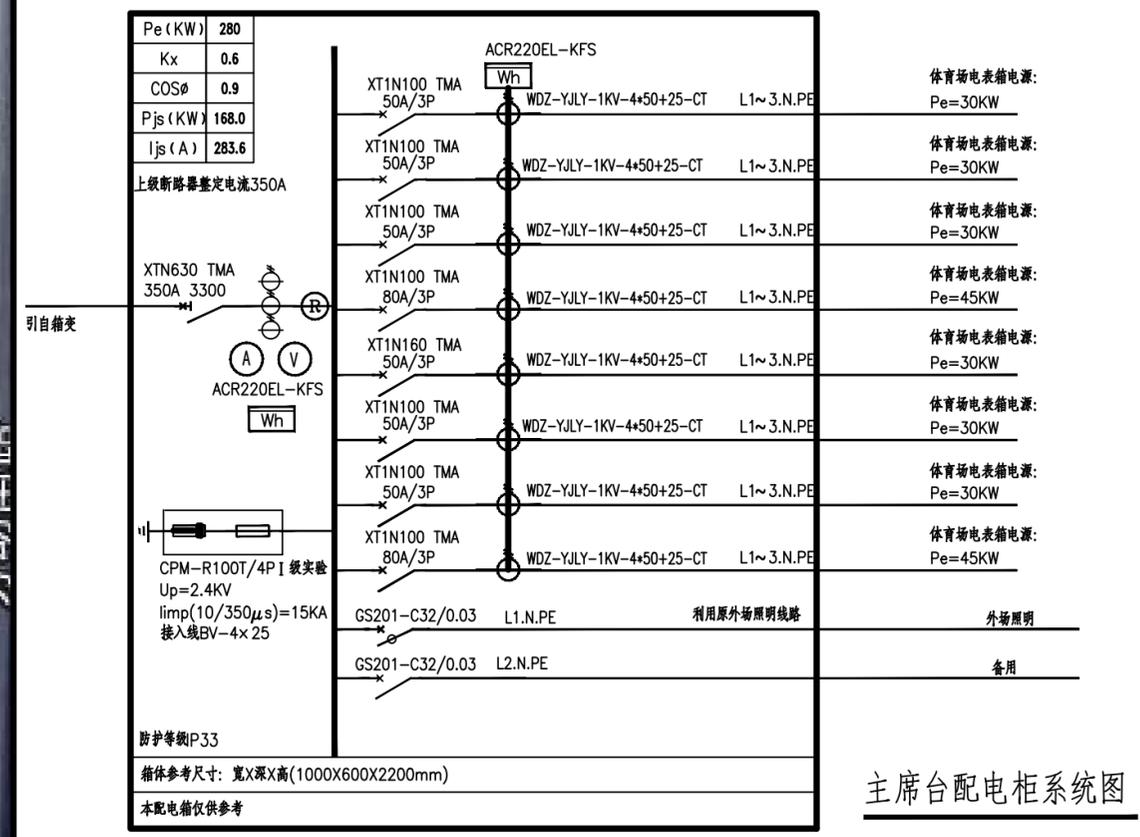
河南兴华电力设计有限公司		证书等级及编号		许昌市体育场电力改造工程	施工 设计 阶段		
		乙级 A241006065					
批准	付强	设计	已审核	设计说明二			
审核	张林彪	比例	1:100				
校核		日期				图号	PD074SS-D0101-002

图纸需加盖本单位印章,并经供电公司相关部门审核通过后方可订货施工,否则设计方不承担设计责任和因设计错误引起的一切后果。



说明:

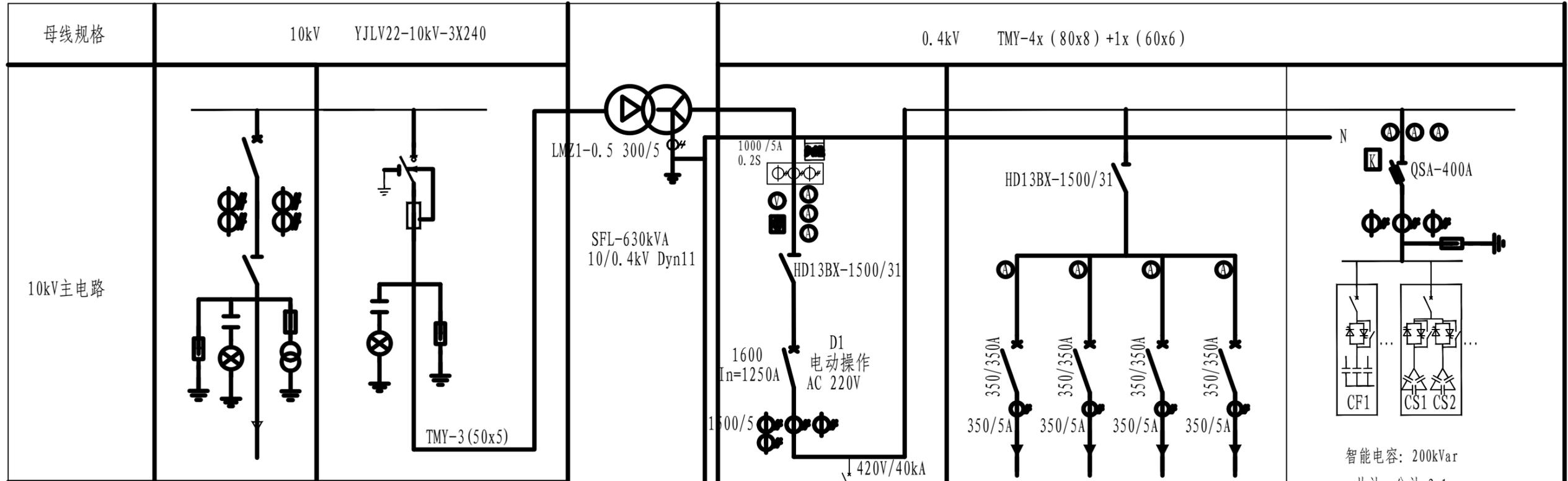
- 1、10kV电缆走径仅为示意路径,具体可根据现场实际情况适当调整。
- 2、电缆埋管敷设时埋深不小于0.8米。
- 3、电缆敷设时,结合原建筑管网进行施工。
- 4、电缆敷设时应保证电缆弯曲半径与电缆外径比值(最小值)不小于15。
- 5、直线部分原则不超过50m设直通井,转弯部分设转弯井,电缆分出部分设三通或四通井,具体可根据现场情况进行适当、合理调整。



主席台配电柜系统图

河南兴华电力设计有限公司		证书等级及编号 乙级 A24100605	许昌市体育场电力改造工程	施工 设计阶段
批准	付强	设计	电缆走径示意图	
审核	段洪艳	比例	1:100	
校核		日期	图号	PD074SS-D0101-003
			版次	A

图纸需加盖本单位印章,并经供电公司相关部门审核通过后方可订货施工,否则设计方不承担设计责任和因设计错误引起的一切后果。



回路名称	10kV进线柜	10kV出线柜
断路器	VS1-12/630A 25kA	
柜内负荷开关		FN12-12 (R, D) /125A-31.5kA
下隔离开关	GN19-12/630A-25kA	
断路器操作机构	电动/手动操作	
微机保护	线路保护	
带电显示器	GSN-10	GSN-10
熔断器	XRNP-12/0.5A	XRNT-12/63A
避雷器	HY5WS-17/50	HY5WS-17/50
电流互感器	LZZBJ9-10 50/5 0.5/10P15 10VA/15VA	
电压互感器	JDZ-10 10/0.1/0.22kV	
防潮发热器		
短路故障指示器	EKL-4	

规格	数量	规格	数量	规格	数量
HD13BX-1500/31	1	HD13BX-1500/31	1	OSA-400A	1
1600/1250A	1	630/630A	1	BH-0.66 400/5	3
BH-0.66 1500/5	4	350/350A	3	HY1.5W-0.28/1.30	3
6L2-V 0-450	1	LMZ1-0.5 (见上图)	4		
6L2-A 0-1500	3	6L2-A (见上图)	4		

(1) 至主席台始端箱: WDW-YJLV22-1-4\*300+150  
 (2) (3) 体育场活动接线箱系统图: WDW-YJLV22-1-4\*300+150  
 (4) 备用回路。

YJLV22-10kV-3X240

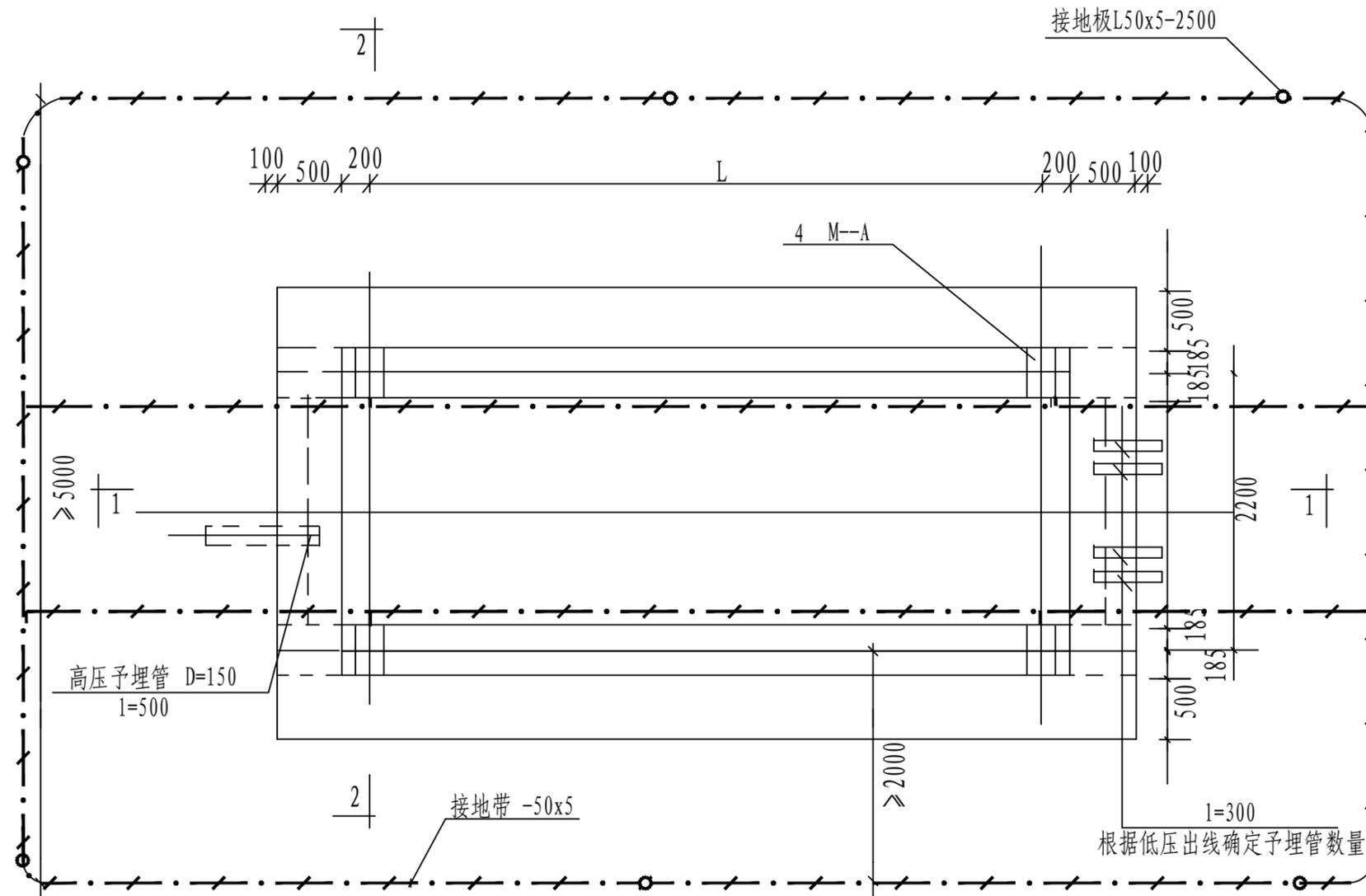
说明: 10KV彭12北关部队体育场支04#杆

- 该变电所采用欧式箱变, 低压配电采用TN-S系统。
- 低压主进开关采用框架式开关, 带瞬时、短延时、长延时、接地保护, 额定极限分段能力不小于65kA。
- 低压出线开关采用塑壳式开关, 带电子脱扣器, 三段保护, 800A及以上采用框架式, 额定极限分段能力不小于50kA。
- 箱变出厂时必须配带接地、基础图。箱变照明、通风、防潮除湿由厂家自行处理。
- 箱变及其相连的电缆的金属外皮、金属管等均应按要求进行接地。箱变四周的人工接地装置与附近的建筑物接地装置相联, 接地电阻不大于4欧姆。
- 箱变门设可靠电气闭锁。
- 箱变周围加装栅栏, 高度不低于1.8米。
- 变压器自带强迫风冷, 低压柜内所有进出线设备线夹必须使用双孔线夹。

- 0.4kV低压进线、母联、馈线开关均不设失压脱扣。
- 箱变外壳采用符合国家、行业及当地供电公司要求的壳体。
- 箱变进线需加装符合故障远传系统技术要求的面板式短路故障指示器。

河南兴华电力设计有限公司		证书等级及编号 乙级 A241006065	许昌市体育场电力改造工程	施工 设计 阶段
批准	付强	设计	新建630kVA箱变电气主接线图	
审核	张林彪	比例	1:100	
校核		日期	图号	PD074SS-D0101-004
			版次	A

图纸需加盖本单位印章, 并经供电公司相关部门审核通过后方可订货施工, 否则设计方不承担设计责任和因设计错误引起的一切后果。



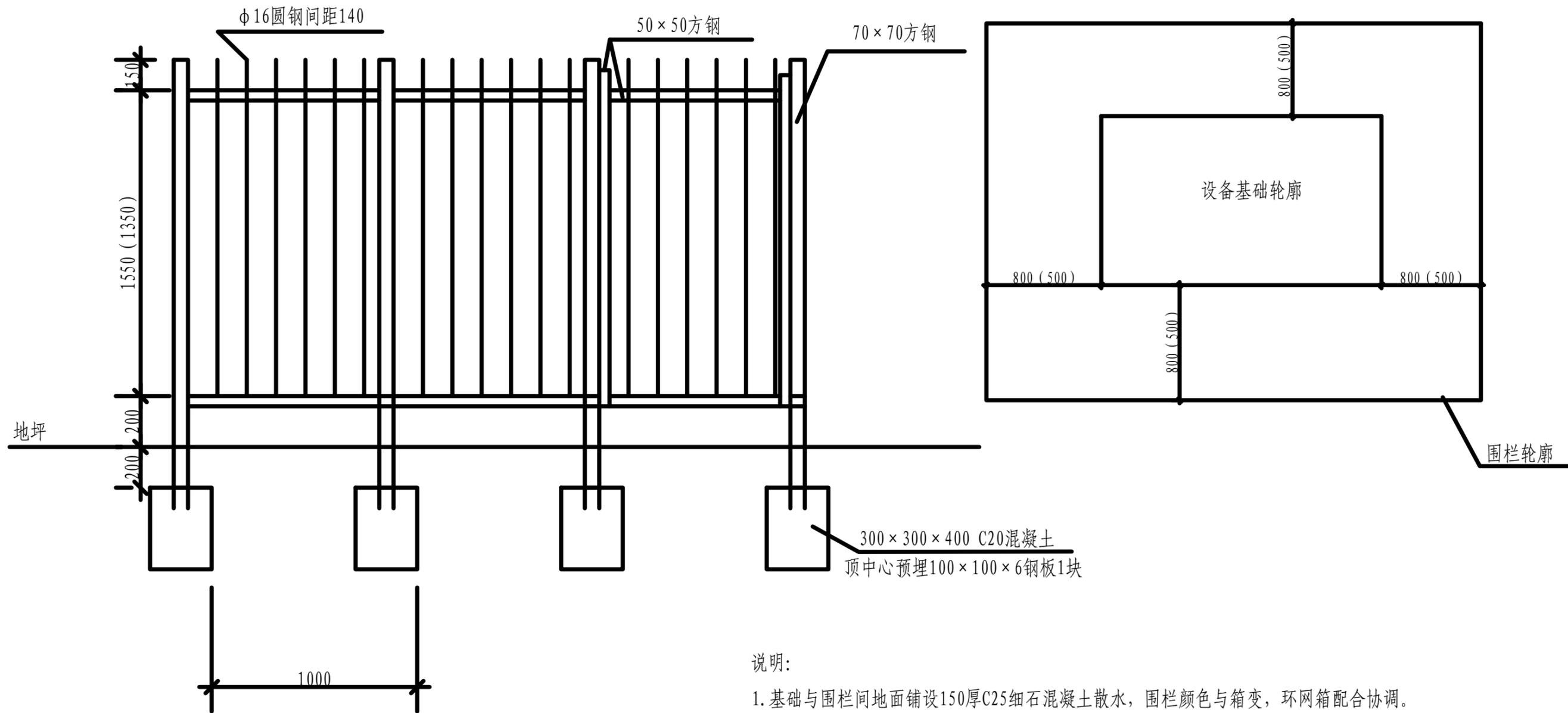
平面图

说明:

- 1、开挖基坑素土夯实遇松散杂土须作地基加固处理两基础表面须水平。
- 2、平板可根据设备及用户要求尺寸加工。
- 3、接地网埋深0.8米，接地电阻值不大于4欧姆，否则应加接地极补偿、接地极、接地带的连接处应用电焊焊牢固，焊接时搭接长度不小于40焊缝，长120并补刷防锈漆。
- 4、变压器中性点及外壳、开关柜、电缆头金属外皮、电缆保护管以及所有金属支架必须可靠接地。
- 5、为防止积水，箱式变或环网柜地坪应高于附近地坪。
- 6、本基础实际所需长度由箱式变生产厂家提供尺寸。
- 7、高低压电缆可采用埋管或各开400x200孔，孔口用不锈钢丝网覆盖，埋管位置根据设备进线位置可以对调。
- 8、箱变外露部位贴瓷砖，规格、颜色与箱体配合协调。

河南兴华电力设计有限公司		证书等级及编号 乙级 A241006065	许昌市体育场电力改造工程	施工	设计 阶段
批准	付强	设计	已审核	箱变接地及安装基础图一	
审核	张林彪	比例	1:100		
校核		日期		图号	PD074SS-D0101-005
				版次	A

图纸需加盖本单位印章,并经供电公司相关部门审核通过后方可订货施工,否则设计方不承担设计责任和因设计错误引起的一切后果。



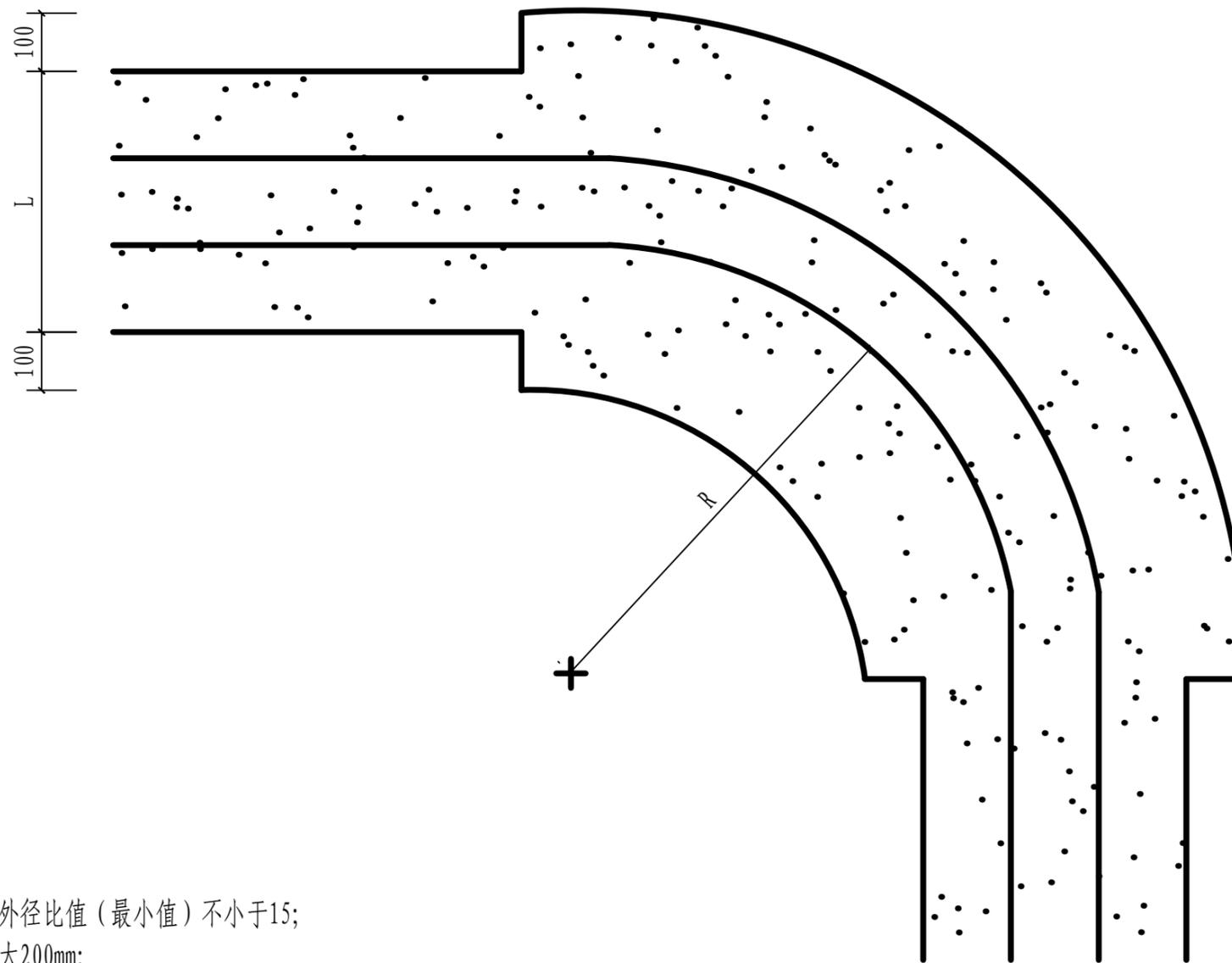
围栏详图

说明:

1. 基础与围栏间地面铺设150厚C25细石混凝土散水, 围栏颜色与箱变, 环网箱配合协调。  
围栏门上加挂锁, 并设防雨板, 围栏现场焊接, 焊接处做好防腐。
2. 围栏材质可根据配电运行部门要求定制。
3. 围栏大小可根据现场实际情况调整。
4. 括号内为低压设备尺寸。

河南兴华电力设计有限公司		证书等级及编号 乙级 A241006065	许昌市体育场电力改造工程	施工	设计 阶段
批准	付强	设计	巴子豪	设备基础围栏详图	
审核	张林彪	比例	1:100		
校核		日期		图号	PD074SS-D0101-007
				版次	A

图纸需加盖本单位印章, 并经供电公司相关部门审核通过后方可订货施工, 否则设计方不承担设计责任和因设计错误引起的一切后果。



说明:

- 1、电缆弯曲半径与电缆外径比值（最小值）不小于15;
- 2、转弯处宽度按规定加大200mm;
- 3、L详见电缆敷设图。

河南兴华电力设计有限公司		证书等级及编号 乙级 A241006065		许昌市体育场电力改造工程		施工 设计 阶段	
批准	付强	设计	巴子豪	电缆弯曲图			
审核	张林彪	比例	1:100				
校核		日期		图号	PD074SS-D0101-008	版次	A

图纸需加盖本单位印章,并经供电公司相关部门审核通过后方可订货施工,否则设计方不承担设计责任和因设计错误引起的一切后果。

## 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。电缆直埋时除用筛选砂垫底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) 在电缆起止端、转弯处、中接头两端必须固定。

(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, 按当地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。

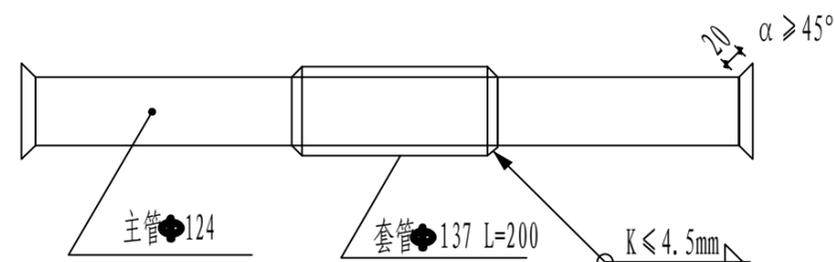
12. 破路埋管施工, 要求敷管范围内全线破除。不允许掏洞施工, 保护管必须进入电缆井内。

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漆防锈处理。
3. 备用钢管两端均采用锥型橡胶塞塞紧, 以防进入水、沙等。
4. 钢管采用热轧无缝钢管:

(1) 当主管内径	Φ = 100	T=4.0	(D=108)
配套管内径	Φ = 113	T=4.0	(D=121)
(2) 当主管内径	Φ = 124	T=4.5	(D=133)
配套管内径	Φ = 137	T=4.5	(D=146)
(3) 当主管内径	Φ = 131	T=4.5	(D=140)
配套管内径	Φ = 143	T=4.5	(D=152)
(4) 当主管内径	Φ = 143	T=4.5	(D=152)
配套管内径	Φ = 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。

河南兴华电力设计有限公司		证书等级及编号 乙级 A241006065		许昌市体育场电力改造工程		施工 设计 阶段	
批准	付强	设计	王强	电缆通用施工说明			
审核	张林彪	比例	1:100				
校核		日期					
		图号	PD074SS-D0101-010	版次	A		

图纸需加盖本单位印章, 并经供电公司相关部门审核通过后方可订货施工, 否则设计方不承担设计责任和因设计错误引起的一切后果。

序号	起点	终点	电缆型号	长度	单位	备注
1	10KV彭12北关部队线体育场支04#杆	新建箱式变压器	YJLV22-10KV-3*240	30	米	
2	新建箱式变压器	主席台配电箱	WDZ-YJLV22-1-4*300+150	225	米	
3	主席台配电箱	电表箱	WDZ-YJLY-1KV-4*50+25	1470	米	
4	新建箱式变压器	体育场活动接线箱1	WDZ-YJLV22-1-4*300+150	110	米	
5	新建箱式变压器	体育场活动接线箱2	WDZ-YJLV22-1-4*300+150	310	米	

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	变压器	SFL-630kVA	台	1	1320mm*870mm*1165mm
2	箱变基础	φ190x12000	座	1	原箱变基础拆除
3	接地扁钢	-50*5	米	40	
4	接地角钢	∠50*5, L=2500mm	根	4	
5	10kV电缆接线端子		套	2	铜铝, 10kV
6	10kV电缆终端		套	2	户外, 热缩铝合金
7	单相集中表箱	9位	台	2	更换原表箱
8	单相集中表箱	6位	台	5	更换原表箱
9	0.4kV电缆终端	配WDZ-YJLV22-4*300+150	套	6	
10	0.4kV电缆终端	配ZRYJHLV22-4*50+1*25	套	16	
11	TTU		套	1	配套箱变使用
12	配电柜(含基础)		台	3	主席台始端箱 体育场活动接线箱1, 2
13	镀锌钢管	φ150	米	100	
14	CPVC套管	φ70	米	240	
15					
16					

河南兴华电力设计有限公司		证书等级及编号 乙级 A241006065	许昌市体育场电力改造工程	施工	设计 阶段
批准	付强	设计	巴子豪	电缆清册 材料表	
审核	张林彪	比例	1:100		
校核		日期		图号	PD074SS-D0101-011
				版次	A

图纸需加盖本单位印章,并经供电公司相关部门审核通过后方可订货施工,否则设计方不承担设计责任和因设计错误引起的一切后果。