

高邮市水利综合服务中心高邮湖控制线建筑物输变电工程改造项目

电气施工图设计

武汉明心电力科技有限公司

二零二五年



## 施工图设计总说明

### 1、设计依据：

- 1.1、《66kV及以下架空电力线路设计规范》(GB50061-2010)；
- 1.2、《江苏省电力公司配电网技术导则实施细则(试行)》(江苏省电力公司2010年01月)；
- 1.3、《10kV及以下架空配电网线路设计技术规范》(D0L/T5220-2005)；
- 1.4、《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2018)；

### 2、设计范围及概况：

- 1、本工程为高邮市水利综合服务中心高邮湖控制线建筑物输变电工程改造项目；
- 2、本工程为配合杨庄河闸站改造，从10kV德工115线码头庄分支线78#杆开始将东侧原10kV用户专用线路(角钢塔4基)拆除改为电缆入地，新建电缆管道至5#杆与下游架空线路搭接恢复供电；详情请见路径示意图。
- 3、主要工程量：电气工作量：YJV22-8.7/15-3×70电缆915米，电缆上杆1处(避雷器3只，钢管1根)；  
 土建工作量：新建K3井11座，新建双K2井2座，过河段新建机械拖拉管4×φ200+5×110长度380M(其中φ110管道为弱电线路使用)，排管C-PVC2×200+6×110管道430米，排管C-PVC4×200管道15米，排管C-PVC8×200管道20米；  
 弱电工程量：供电公司通讯光缆ADSS单模24芯1根长度约1100米，电信、移动、联通光缆等共计3700米。新增自来水管1根管径50，其路径和电力管道同路径，从4#角钢铁塔至杨庄闸管理站房。
- 4、施工以现场为准，施工时联系建设单位确认施工方案，未尽事宜按国家相关规定执行。

### 3、气象条件：

条 件	气温(℃)	风速(m/s)	冰厚(mm)
最高气温	40	0	0
最低气温	-10	0	0
安装情况	0	10	0
外过电压	15	10	0
内过电压	15	15	0
最大覆冰	-5	10	5
最大风速	15	25	0
年平均气温	15	0	0

### 4、施工要求：

- 4.1、所有电杆必须与地面垂直，直埋电杆埋深一定要达到埋深要求；

电杆高度(m)	15	13	12	10
埋深(m)	2.5	2.2	2.0	1.8

- 4.2、线路施工符合原线路导线的弧垂要求，线路架线施工时，采用减少弧垂法补偿初伸长的影响，绝缘导线弧垂减小率采用20%，钢芯铝绞线采用减少弧垂率为12%；
- 4.3、耐张放线时，须做临时拉线，确保施工的安全；

- 4.4、基础施工应按图纸要求及有关施工规范及验收规程进行。灌注桩施工时应一次连续浇筑混凝土，以防断桩。

- 4.5、待基础混凝土的强度达到70%后，方可组立电杆，达到100%强度后方可架线；

### 5、10kV导线对地距离及交叉跨越：

- 5.1、在最大计算弧垂情况下，导线对地距离大于6.5m，跨越公路大于7m；
- 5.2、在最大计算弧垂情况下，导线与建筑物最小垂直距离为3m(绝缘导线2.5米)；
- 5.3、在最大计算风偏情况下，边导线与建筑物间(相邻建筑物无门窗或实墙)的最小距离为1.5米(绝缘导线0.8米)；
- 5.4、对通讯线、电力线的垂直距离大于2m考虑；
- 5.5、过引线、引下线与邻相导线之间的最小间隙为0.3米。引下线与400V线路导线之间的间隙不宜小于0.2米。导线与杆塔构件、拉线之间的最小间隙为0.2米。

### 6、电缆敷设对交叉及相邻管线的安全距离：

- 6.1、电缆排管与热力管沟最小平行距离为2米(特殊情况时，减小值不得大于50%)，最小交叉距离均为0.25米。
- 6.2、电缆排管与油管或易燃气管道的最小平行距离为1米，最小交叉距离均为0.25米。
- 6.3、电缆排管与其它管道最小平行距离为0.5米，最小交叉距离均为0.25米。
- 6.4、电缆排管与通讯电缆的最小平行距离为0.1米，最小交叉距离为0.25米。
- 6.5、电缆排管与公路边、排水沟、1kV以下架空线电杆的最小平行距离均为1米，(特殊情况时，减小值不得大于50%)。
- 6.6、电缆排管与1kV以上架空线杆塔基础的最小平行距离为4米，(特殊情况时，减小值不得大于50%)。

### 7、加工要求：

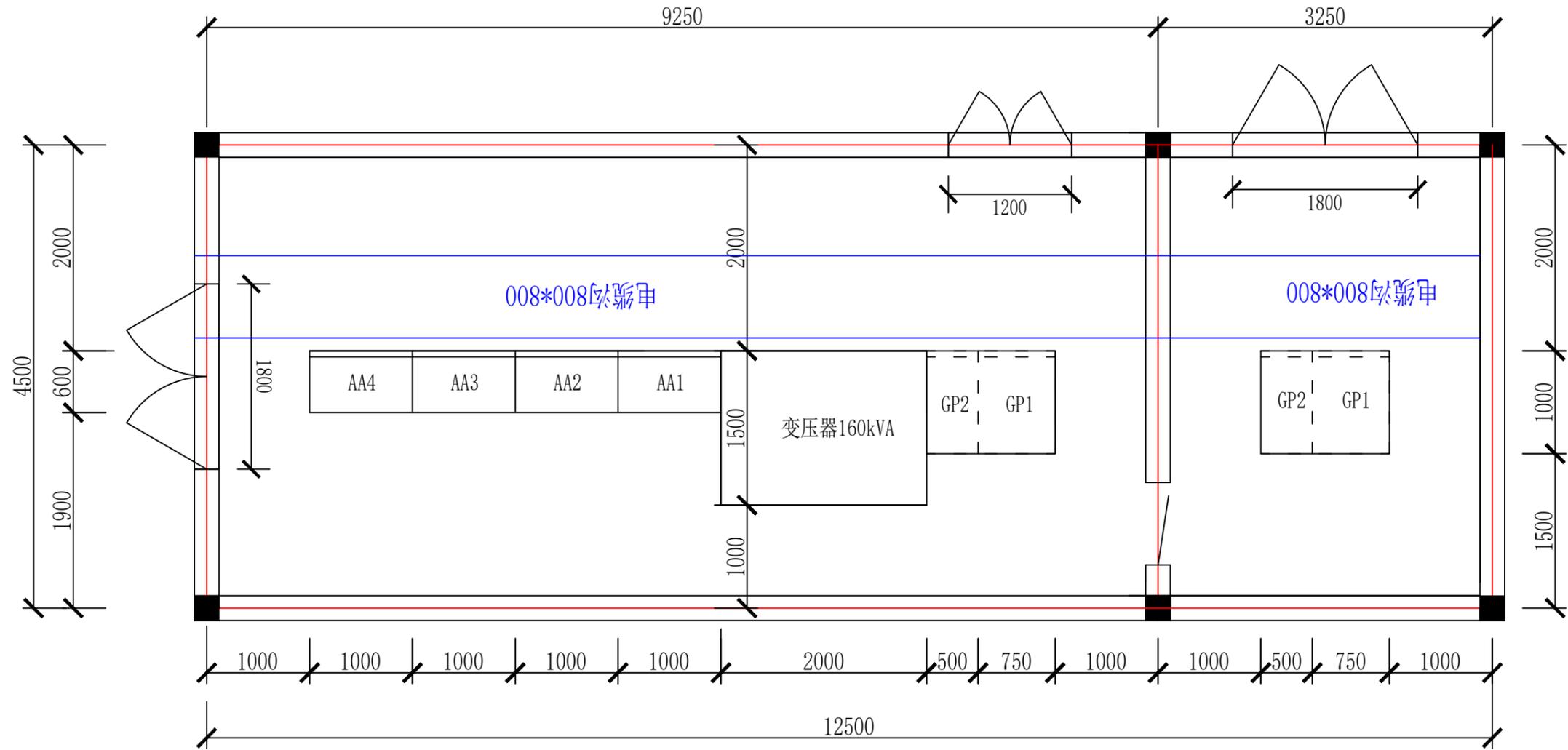
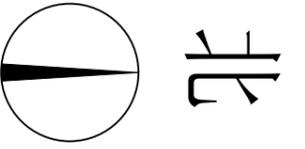
本工程所有钢杆杆身主材为Q345钢，横担及铁附件材料均采用Q235钢，所有铁件均热镀锌防腐。

### 8、注意事项及其它说明：

- 8.1、施工单位在施工开始前应对障碍物、电杆位置进行测量，若复测数据与设计值不同，应与设计人员联系。基础浇筑、电杆、拉盘坑开挖时注意地下管道、管线，应与当地主管单位联系确认无误后方可施工；
- 8.2、施工以现场为准，线路的规划路径走向及杆位的位置应由当地供电所最终确认后，方可实施；
- 8.3、电缆上下杆处，均应可靠接地；
- 8.4、未尽事宜按国家相关标准执行。

### 9、施工以现场为准、电杆的位置可适当调整、现场有问题请及时联系设计人员。

武汉明心电力科技有限公司				高邮市水利综合服务中心高邮湖控制线 建筑物输变电工程改造项目		设计 阶段
				施工		
				施工说明书		
批 准		校 核		图 号	01	
审 核		设 计				
比 例		日 期				



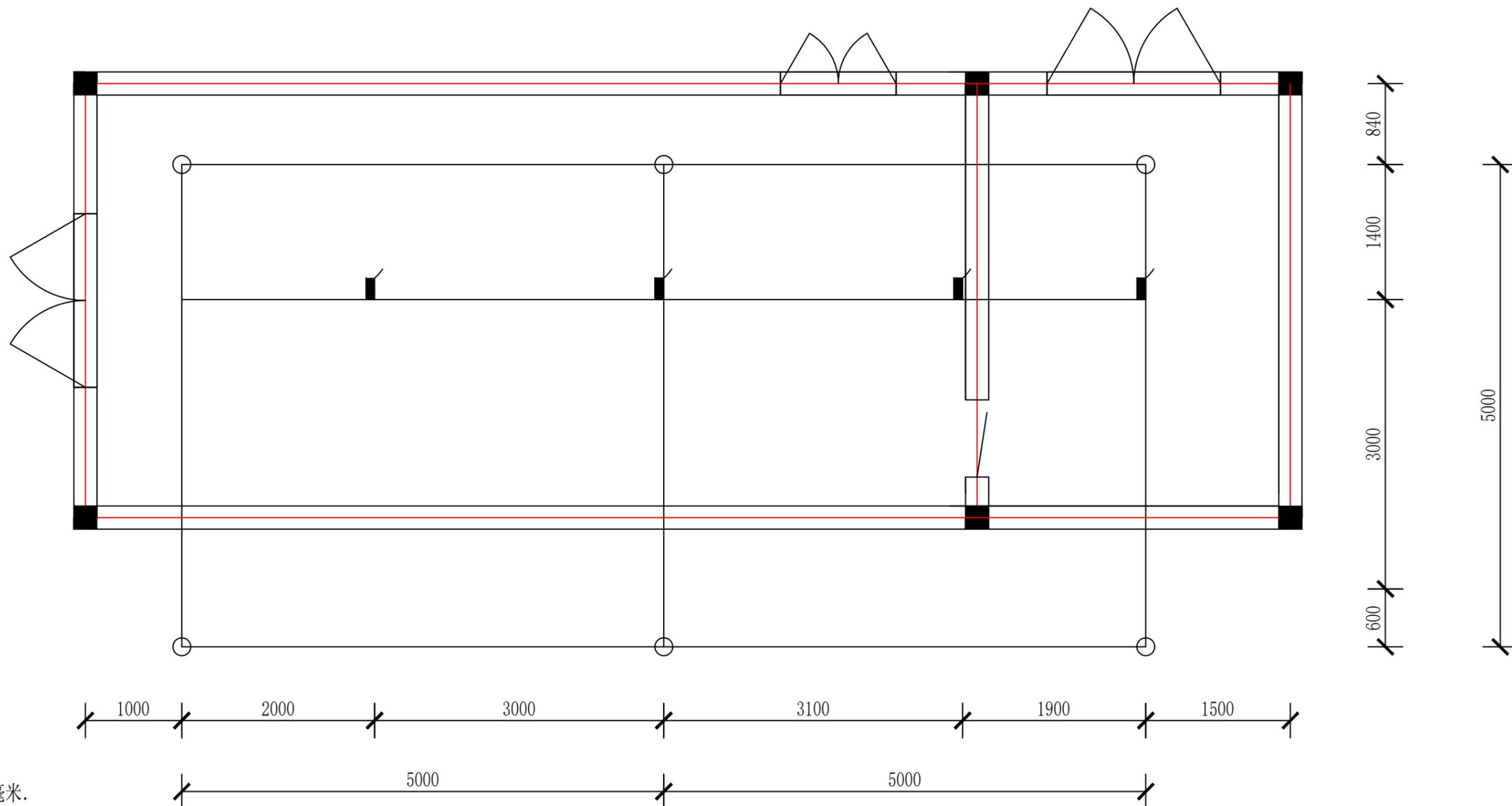
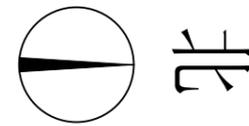
说明:1. 配电室室内净高不低于4.0m.

2. 门净高不低于2.7m.

3. 室内地坪应比室外高0.3m.

武汉明心电力科技有限公司				高邮市水利综合服务中心高邮湖控制线 建筑物输变电工程改造项目		设计
						施工
				配电房设备布置图		
批 准		校 核		图 号	02	
审 核		设 计				
比 例		日 期				

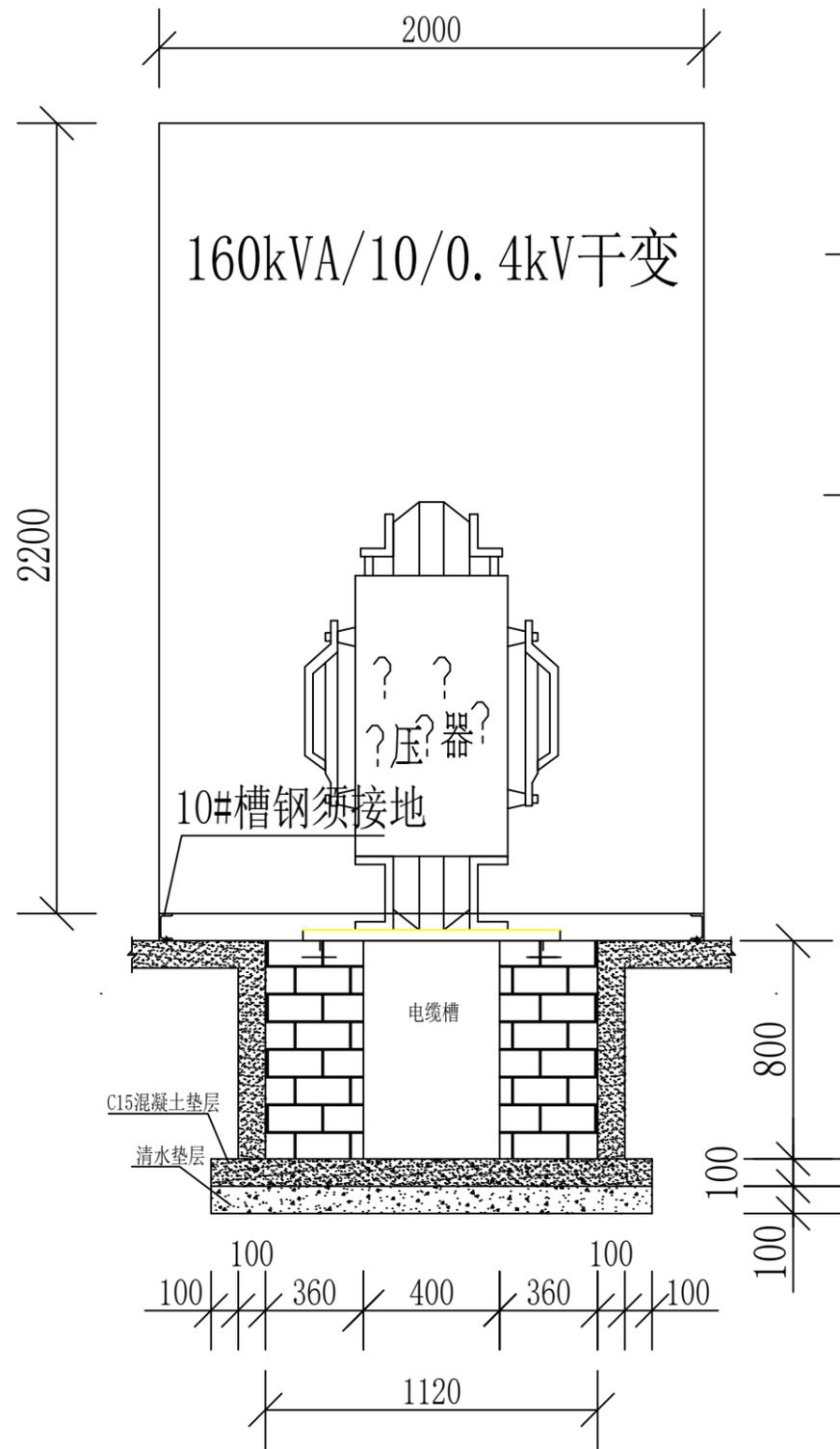




施工要求及说明:

- 1、图中尺寸均为毫米.
- 2、本接地网现在及以后均不得与其它建(构)筑物的避雷针(网、带)之接地网相连接,其间距不得小于3m.
- 3、接地体采用L63\*6镀锌角铁,长2.5m,计6根,埋设深度(室外地坪向下距接地体顶端)0.7m.
- 4、接地体连线(-----)采用-50\*5镀锌扁铁,接地网各连接点采用焊接,焊接长度不小于0.12m,至少在三个棱边焊接.
- 5、接地引上线(█或▬)在室内地坪(或电缆沟,油池底部)以上引出0.2m,采用-50\*5镀锌扁钢,引出部分刷防锈漆后刷黑漆(留出接线位置并开Φ12螺栓孔).
- 6、在接地网敷设完后填土前应测量接地电阻,其值不应大于4欧姆;接地体及接地连接线的土沟之填土内不得夹有石块、建材、杂物和垃圾等.
- 7、各配电间门口均需制作均压带.
8. 接地扁钢为50\*5镀锌.
9. 接地装置的施工应满足《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》的规定。

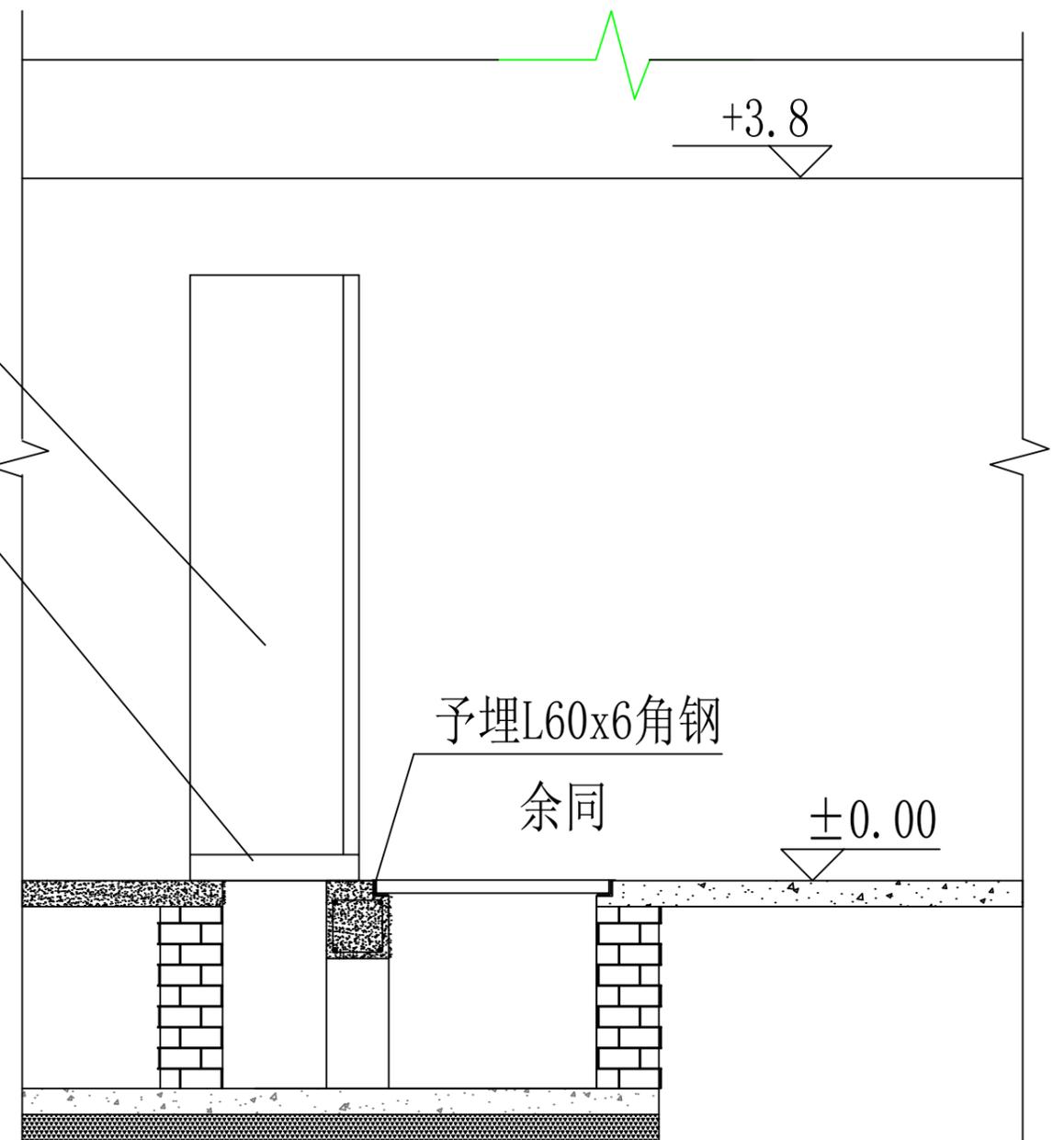
武汉明心电力科技有限公司				高邮市水利综合服务中心高邮湖控制线 建筑物输变电工程改造项目		设计
				配电房接地网图		施工
批 准		校 核		图 号	04	
审 核		设 计				
比 例		日 期				



A-A剖面图

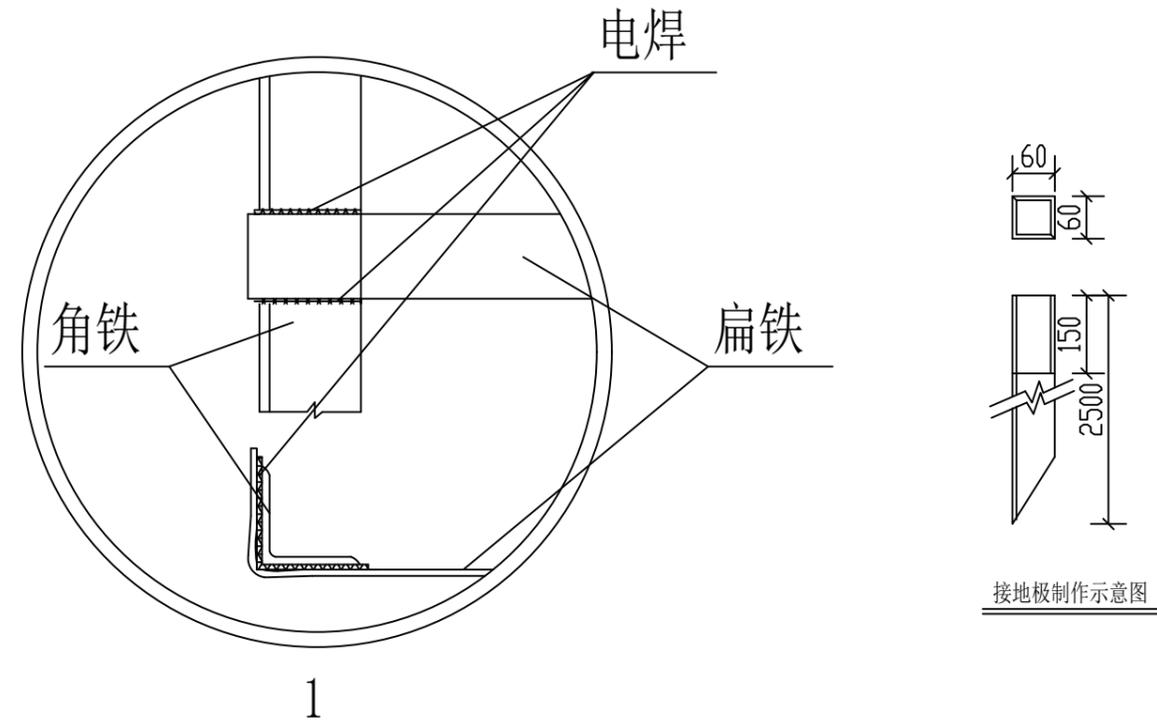
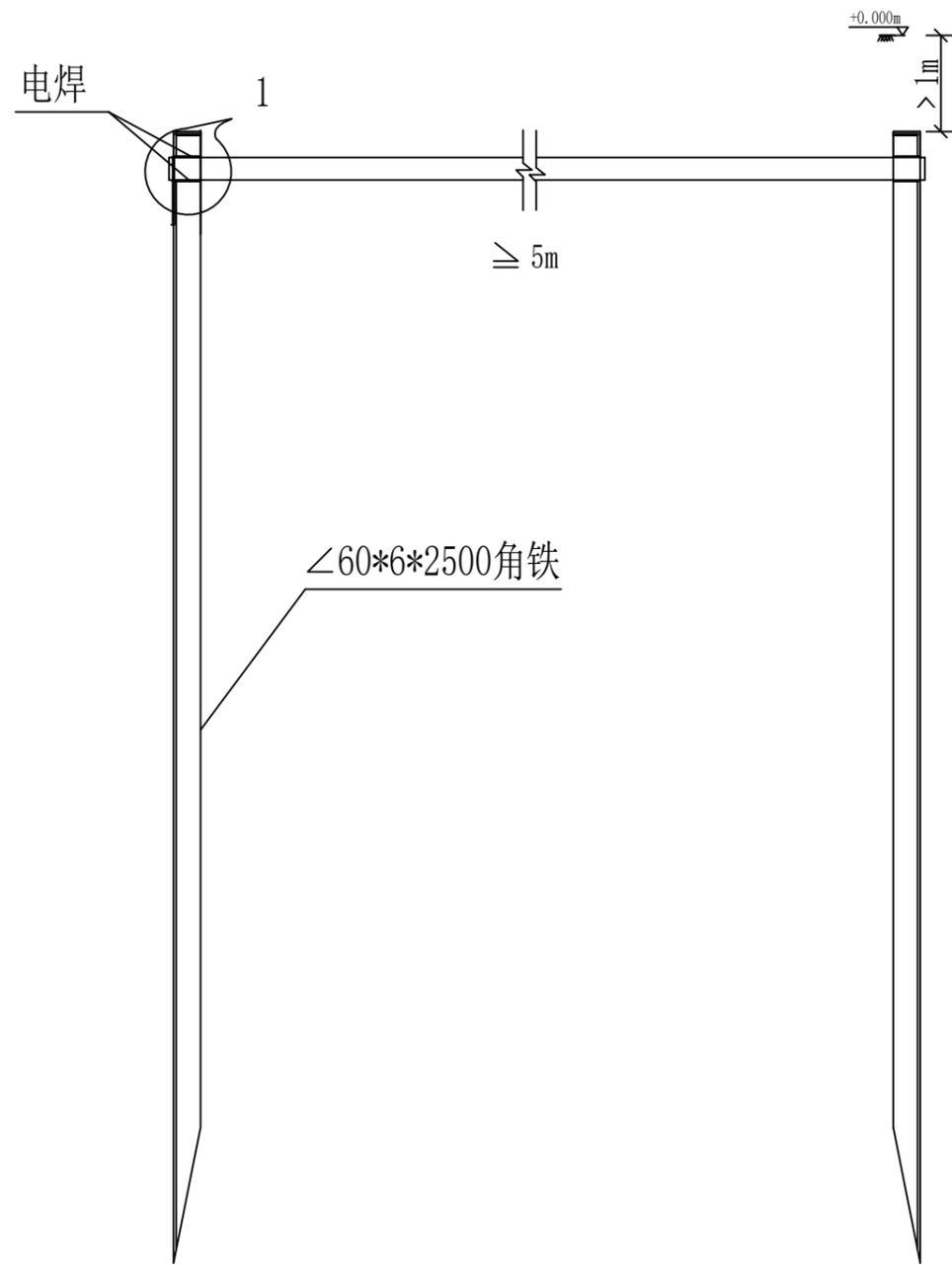
低压配电屏  
余同

10#槽钢基础  
余同



0.4kV低压柜B-B剖面图

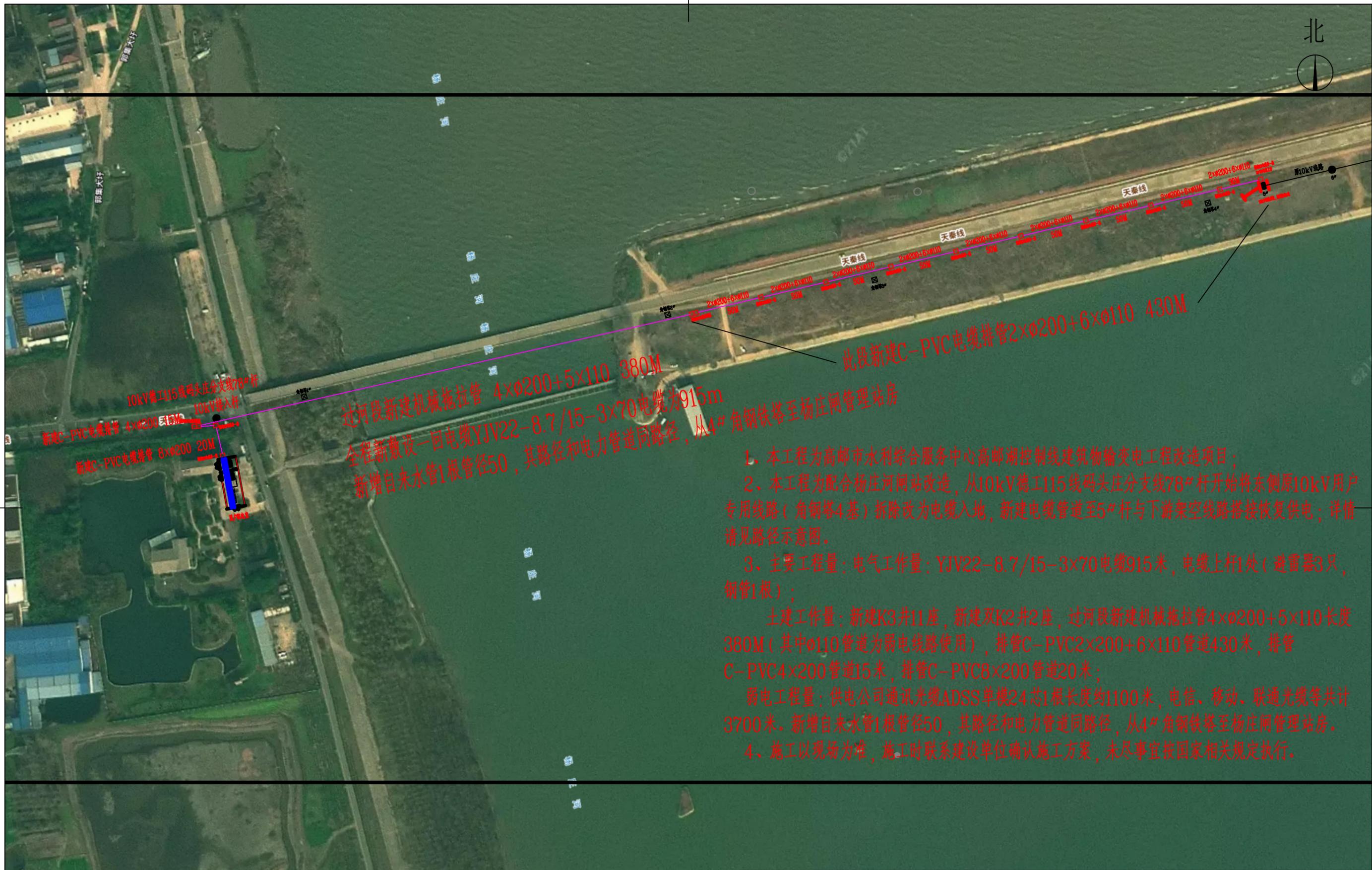
武汉明心电力科技有限公司				高邮市水利综合服务中心高邮湖控制线 建筑物输变电工程改造项目		设计 阶段
批 准		校 核		配电室A、B剖面图		
审 核		设 计				
比 例		日 期				
				图 号	05	



说明:

- 1、接地体连接应用电焊，采用塔焊接，焊缝高为6mm；
- 2、接地体焊接长度必须为扁钢宽度的2倍；
- 3、接地体至少三个棱边焊接；

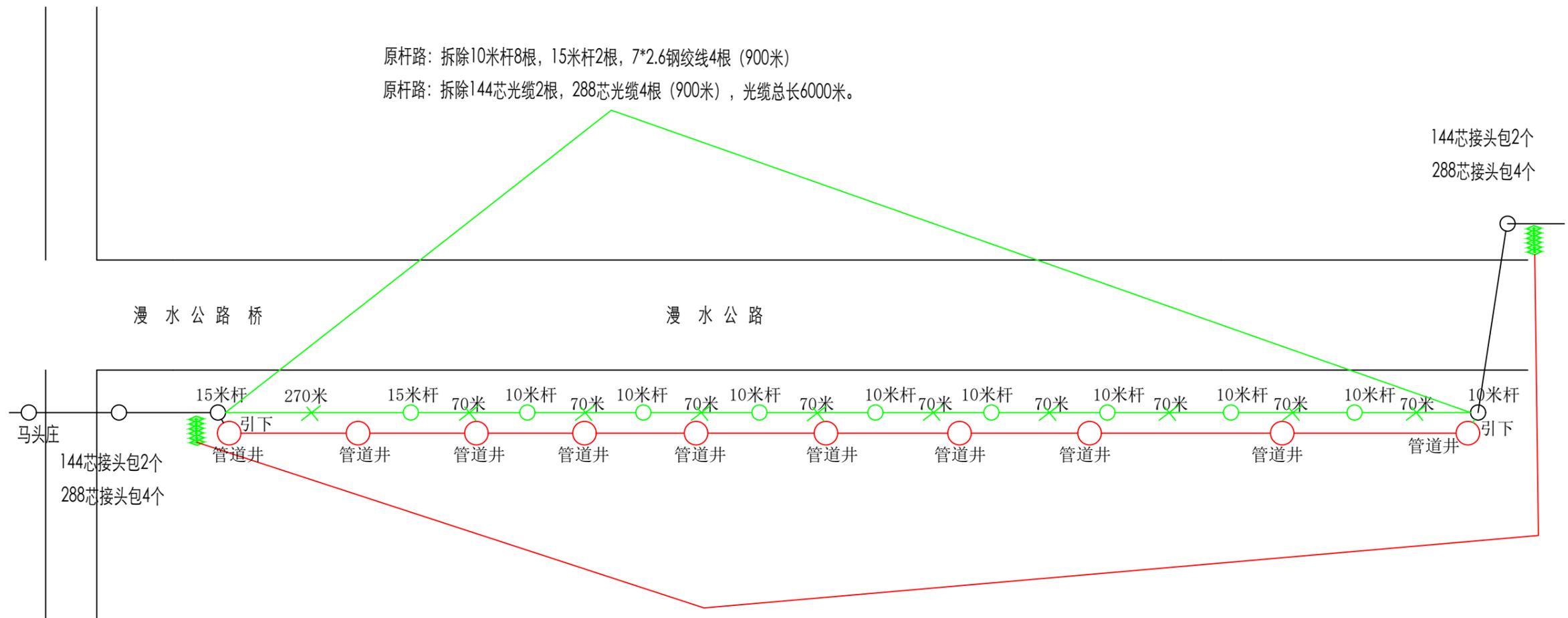
武汉明心电力科技有限公司				高邮市水利综合服务中心高邮湖控制线 建筑物输变电工程改造项目		设计
				角钢接地体焊接加工图		施工
批 准		校 核		图 号	06	
审 核		设 计				
比 例		日 期				



1. 本工程为高邮市水利综合服务中心高邮湖控制线建筑物输变电工程改造项目；
2. 本工程为配合杨庄河网站改造，从10kV德工115线码头庄分支线78#杆开始将东侧原10kV用户专用线路（角钢塔4基）拆除改为电缆入地，新建电缆管道至5#杆与下游架空线路搭接恢复供电；详情请见路径示意图。
3. 主要工程量：电气工作量：YJV22-8.7/15-3x70电缆915米，电缆上行1处（避雷器3只，钢管1根）；  
 土建工作量：新建K3井11座，新建双K2井2座，过河段新建机械拖拉管4xφ200+5x110长度380M（其中φ110管道为弱线路使用），排管C-PVC2x200+6x110管道430米，排管C-PVC4x200管道15米，排管C-PVC8x200管道20米；  
 弱电工程量：供电公司通讯光缆ADSS单模24芯1根长度约1100米，电信、移动、联通光缆等共计3700米。新增自来水管1根管径50，其路径和电力管道同路径，从4#角钢铁塔至杨庄网管理站房。
4. 施工以现场为准，施工时联系建设单位确认施工方案，未尽事宜按国家相关规定执行。

注：新增自来水管1根管径50，其路径和电力管道同路径，从4#角钢铁塔至杨庄网管理站房。

武汉明心电力科技有限公司				高邮市水利综合服务中心高邮湖控制线 建筑物输变电工程改造项目		设计
						施工
批 准		校 核		线路路径示意图		
审 核		设 计				
比 例		日 期				
图 号		07				



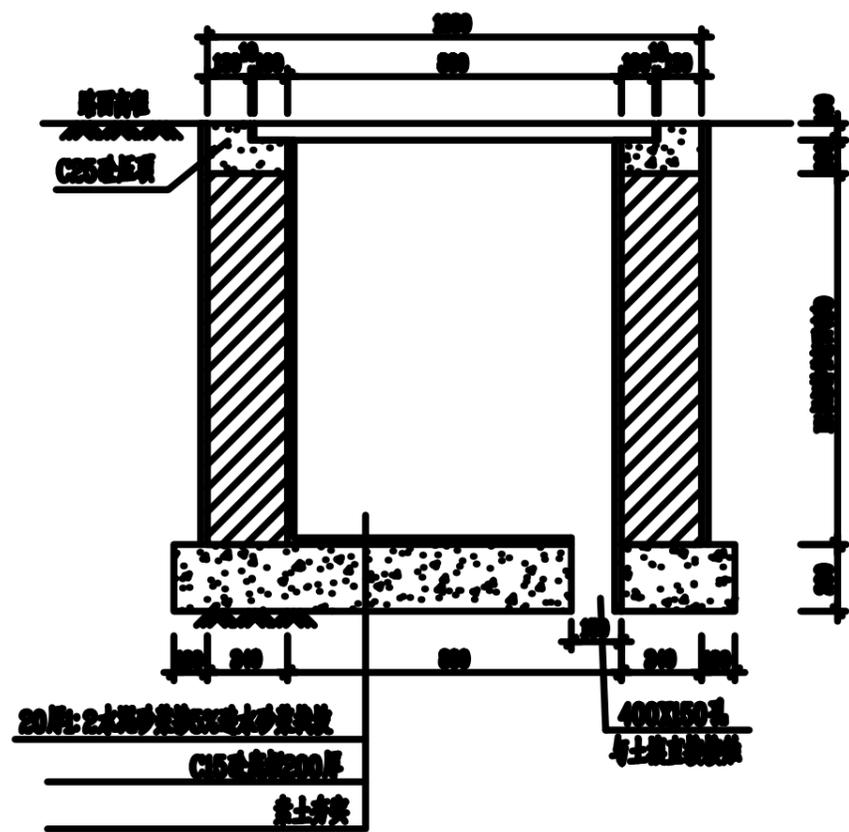
原杆路: 拆除10米杆8根, 15米杆2根, 7\*2.6钢绞线4根 (900米)  
 原杆路: 拆除144芯光缆2根, 288芯光缆4根 (900米), 光缆总长6000米。

144芯接头包2个  
 288芯接头包4个

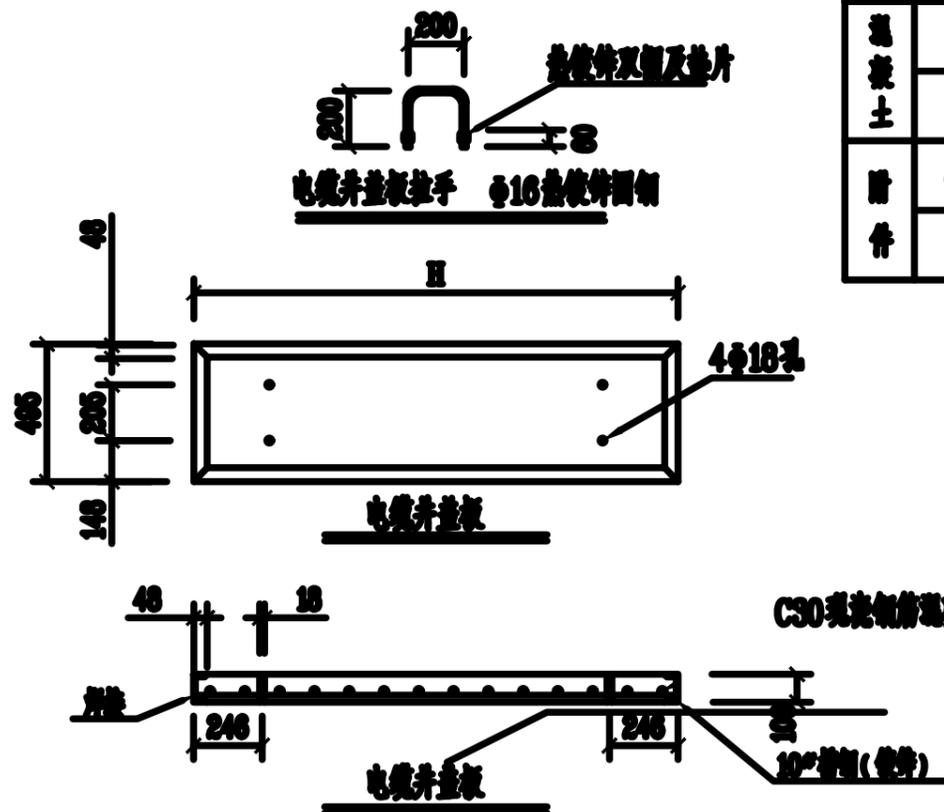
144芯接头包2个  
 288芯接头包4个

新建管道光缆: 新建管道光缆144芯光缆2根, 288芯光缆4根, 光缆总长5550米  
 安装144芯光缆接头包2个, 288芯光缆接头包4个。  
 安装144芯光缆接续2个, 安装288芯光缆接续4个。  
 供电公司通讯光缆ADSS单模24芯1根长度约1100米, 接头包2个

武汉明心电力科技有限公司				高邮市水利综合服务中心高邮湖控制线 建筑物输变电工程改造项目		设计
						施工
批 准		校 核		弱电工程线路路径示意图		
审 核		设 计				
比 例		日 期				
图 号		14				



K1、K2、K3、K4井断面图



材料表					
	序号	名称	规格	重量(kg)	合计(kg)
钢筋	1	钢筋	Φ12	12.3	58.9
	2	钢筋(拉手)	Φ16	1.9	
	3	槽钢	10#	44.7	
混凝土		C30		0.086 m³	
附件		Φ16螺母4个、Φ16垫片2个		2 组	

说明:

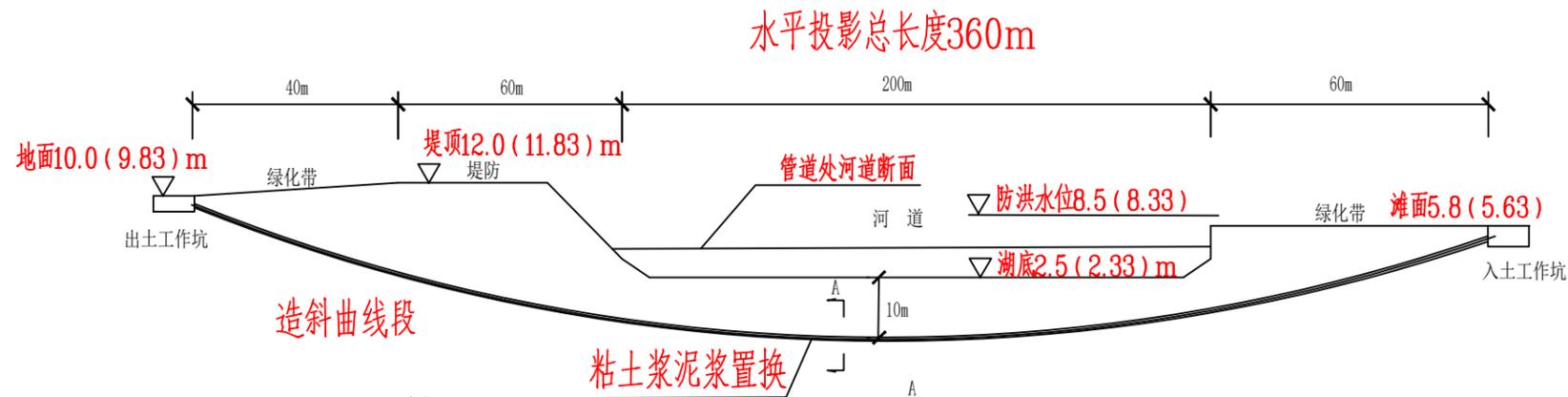
1. 本图尺寸以毫米计。
2. 电缆井壁采用M10混凝土普通时,不宜采用灰砂时, M7.5水泥砂浆砌筑,内外壁抹20厚:2水泥砂浆5%透水砂浆。电缆沟底板采用C15砼,压顶采用C25砼。
3. 电缆井深度,根据管深度确定,井底管底低200mm。
4. 外壁抹热镀锌防腐。
5. K1工作井基础(0.8×0.6) K2工作井基础(0.8×0.8) K3工作井基础(1.2×0.8) K4工作井基础(2×1)
6. K型电缆井型号标注均为内径尺寸。

说明:

1. 所有裸露的铁件均需热镀锌。
2. 钢筋与槽钢内部焊接。
3. 电缆井盖板加工前需与实际井口尺寸相核对。

序号	井宽(mm)	盖板长H(mm)
1	1200	1440
2	1500	1740

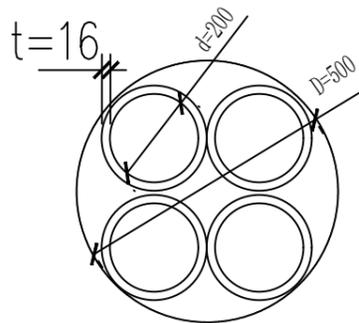
武汉明心电力科技有限公司			高邮市水利综合服务中心高邮湖控制线 建筑物输变电工程改造项目		设计 阶段
批准			校核		K型电缆井施工图
审核			设计		
比例			日期		
图号			08		



说明:

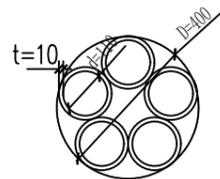
- 1、拉管施工前应对电缆路径两侧10m范围内进行详细的地质和障碍物勘探, 根据实际情况制定详细施工方案和保护措施;
- 2、拉管出土管的位置与对侧电缆管道应处于同一水平位置, 拉管出土角控制在 $8^{\circ}$ ~ $20^{\circ}$ 左右, 管材任意点弧度应不大于 $8^{\circ}$ , 管道穿越完成后要求管孔内无积水、石子等杂物;
- 3、待拉管过路完后根据现场情况将两端出土工作坑改造成电缆沟, 并预留绳索, 绳索两端一一对应并做好标记, 用于电缆敷设。

### 过河段新建机械拖拉管 $4 \times \phi 200 + 5 \times 110$ 管道总长度380M



4孔 $\phi 200$ 断面

电缆保护管, MPP,  $\phi 200$ 。公称壁厚16mm, 非开挖拉管用



5孔 $\phi 110$ 断面

电缆保护管, MPP,  $\phi 110$ 。公称壁厚10mm, 非开挖拉管用

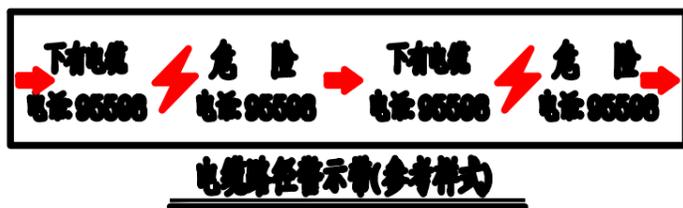
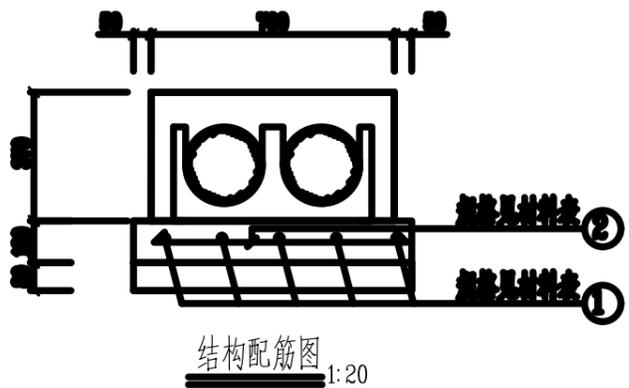
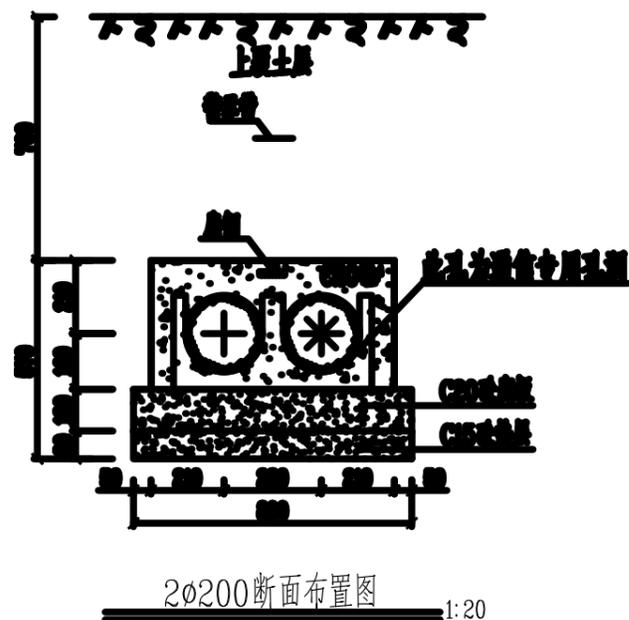
说明:

- 1、两端工作井待拉管穿越完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。图中出土工作坑可以根据实际情况进行调整。
- 2、电缆保护管内径 $d$ 和壁厚 $t$ 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 $X$ 推荐不宜超过200m。
- 4、管道回拉到位后, 必须及时进行管道外壁空隙和造斜段泥浆置换(置换方法及材料由施工单位确定, 每土孔在拖拉管时拖带一根PE50花管用于压注水泥浆置换泥浆, 密实土孔与拉管之间空隙), 以免路面塌陷。
- 5、施工完成后, 备用管孔需进行封堵。
- 6、拉管进入工作井后, 管道底部标高距工作井底板顶面标高应大于600mm。
- 7、拉管进入工作井之前2m范围内, 拖拉管采用C20细石混凝土包封, 避免工作井渗水。
- 8、分两道及以上拖拉管施工时, 两道拉管之间的水平净距离500mm。
- 9、本图仅供参考, 拖拉管施工前须经专业单位进行现场勘探、设计。

注:

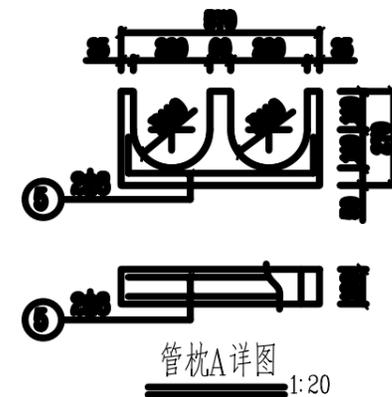
- 1、注意新建机械拖拉管MPP管施工扩孔后的泥浆回灌;
- 2、为防止堤防沉降, 对新建机械拖拉管范围内的堤防的灌浆;
- 3、新建机械拖拉管管顶在河底最深处保证10米安全距离, 管顶至堤顶18米安全距离。

武汉明心电力科技有限公司				高邮市水利综合服务中心高邮湖控制线 建筑物输变电工程改造项目		设计
				ø200拖拉管施工图		施工
批 准		校 核				
审 核		设 计				
比 例		日 期		图 号	09	



单位长度(每米)主要材料统计表

类型	钢筋规格					钢筋用量(kg)	混凝土量(m³)		管材		
	①	②	③	④	⑤		C20	C15垫层	规格	材质	长度(m)
普通管	HRB400 20	HRB400 20			HRB400 25	5.5	0.34	0.07	φ200	CPVC管	表实



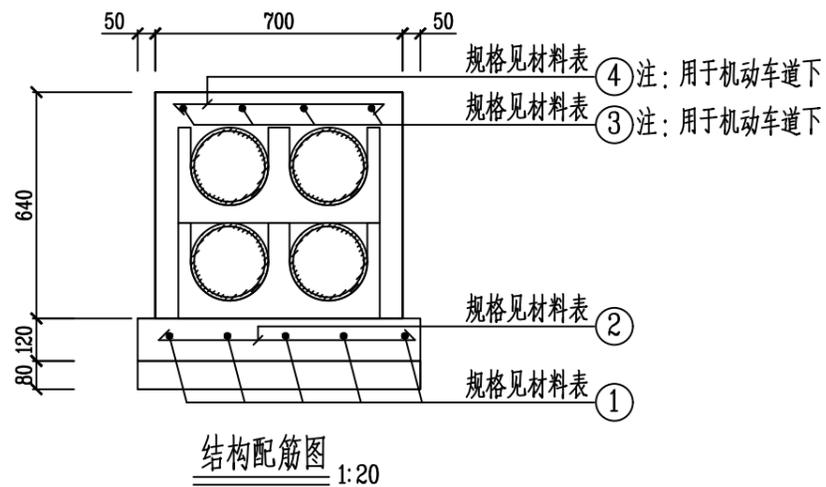
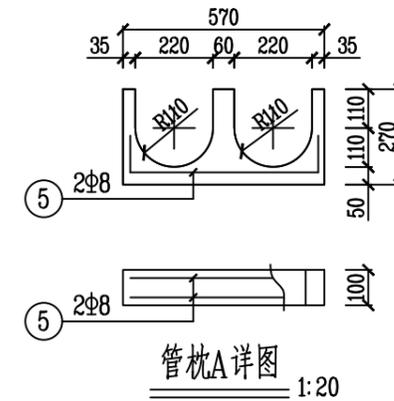
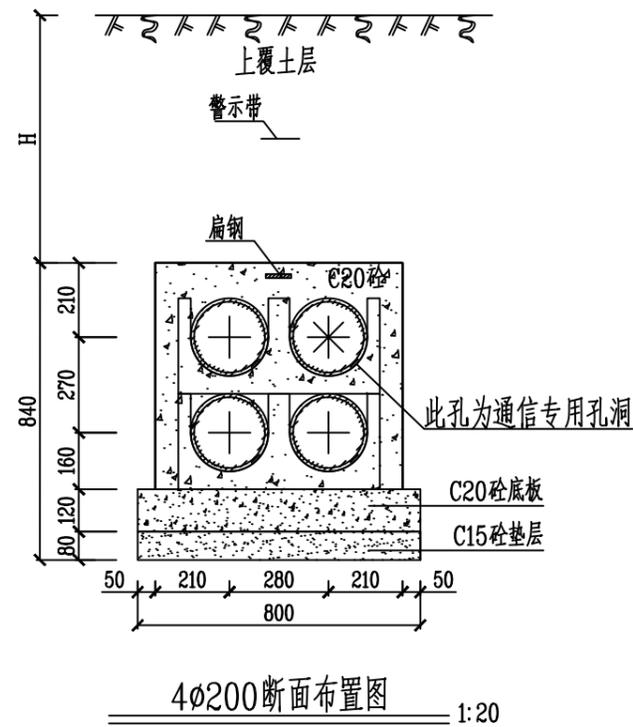
说明:

1. 电缆保护管采用CPVC管, 内径200mm, 壁厚11mm; 包封及底部混凝土采用C20, 钢筋为HRB400型, 钢筋保护层厚度不小于25mm;
2. 表格中的主要材料量仅为设计工程量时的参考值, 实际值以施工时实际用量为准;
3. 管枕顶部距地面厚度不小于0.7m;
4. 管枕每间隔1.5~2.0m布置一道, 采用C20混凝土预制, 也可采用其他材质、形式的管枕;
5. 管枕上端设置全高深1~50cm的斜坡地, 并与电缆井内的斜坡设置可靠连接, 材料表中未计入钢筋重量;
6. 管枕应符合相关国家标准、标准;
7. 纵向排水坡度不小于0.2%;
8. 管口需采取防止损伤电缆的措施;
9. 施工完成后, 管孔均需用堵, 并设置电缆标识牌。

武汉明心电力科技有限公司				高邮市水利综合服务中心高邮湖控制线 建筑物输变电工程改造项目		设计 阶段	
批准				校核		2020电缆排管施工图	
审核				设计			
比例				日期			
图号		10					

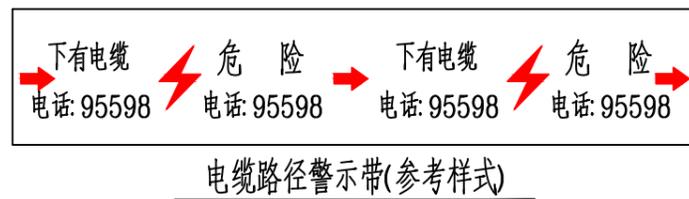
单位长度(每米)主要材料统计表

类型	钢筋规格					钢材估重 (kg)	混凝土量(m³)		管材		
	①	②	③	④	⑤		C20	C15垫层	规格	材质	长度(m)
普通排管	8@200	8@200			2#8	5.5	0.44	0.07	φ200	CPVC管	按实
过道路排管	12@200	10@200	12@200	10@200	2#8	16.8	0.44	0.07	φ200	涂塑钢管	按实



说明:

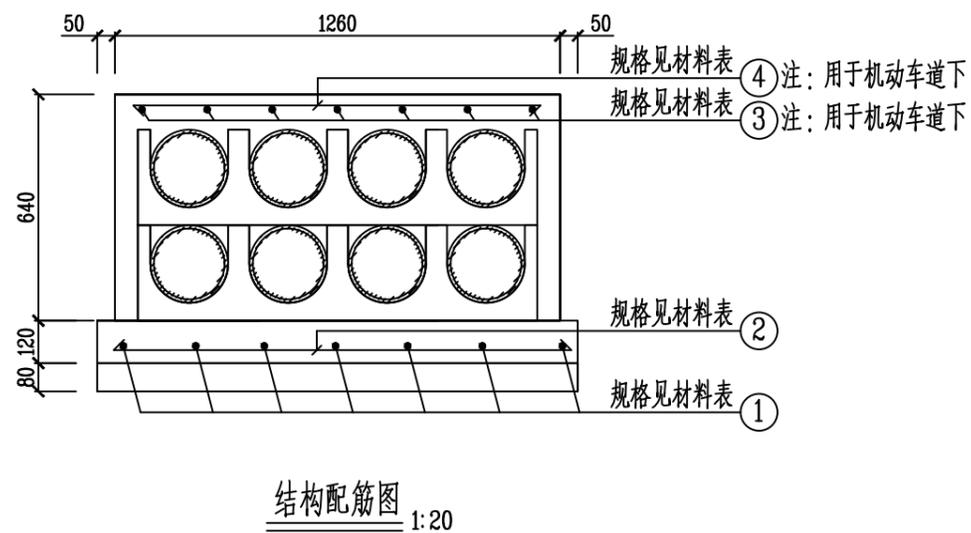
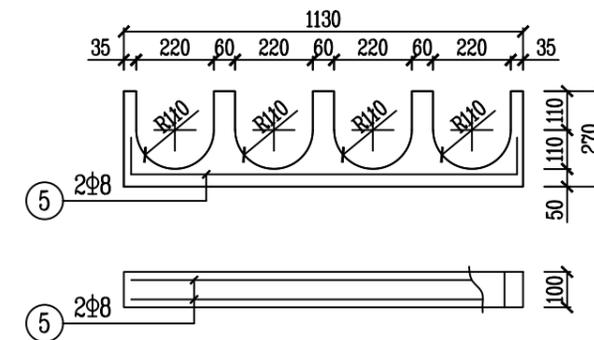
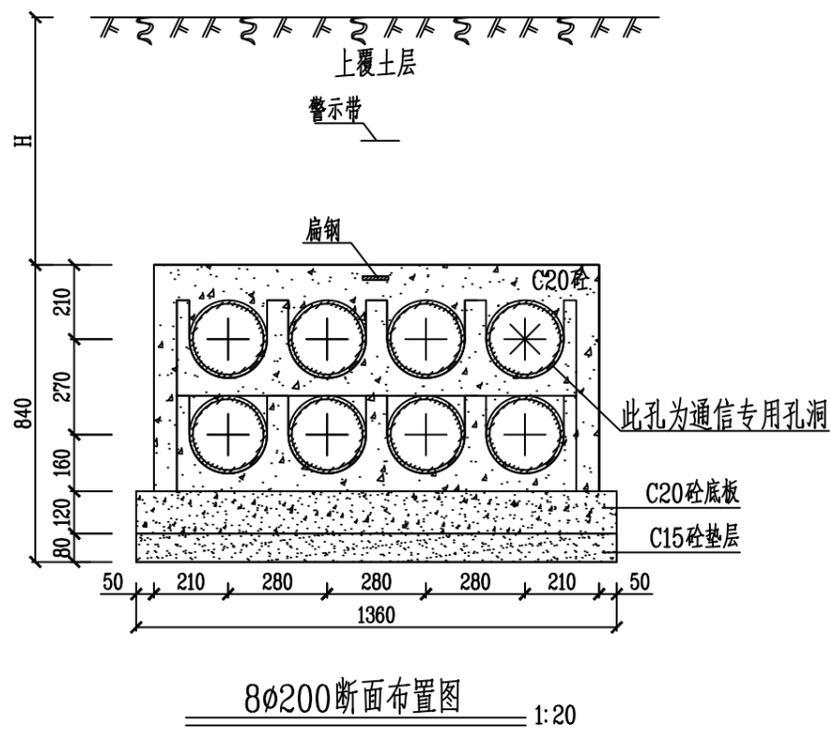
- 1、电缆保护管采用CPVC管，内径200mm，壁厚11mm；电缆保护管采用CPVC管，内径100mm，壁厚5mm，电缆保护管采用涂塑钢管(过路)，内径200mm，壁厚6mm；内径100mm，壁厚4mm，电缆保护管采用BWFPRP管(过路)，内径200mm，壁厚5mm；内径100mm，壁厚3mm，包封及底板混凝土采用C20砼，钢筋为HRB400型，钢筋保护层厚度不小于25mm；
- 2、表格中的主要材料量仅为统计工程量时的参考值，准确值以施工时实际用量为准；
- 3、排管顶面距地面深度不小于0.7m；
- 4、管枕每间隔1.5~2.0m布置一道，采用C20砼预制，也可采用其他材质、型式的管枕；
- 5、排管上端位置全线敷设-6X60扁钢接地，并与电缆井内的接地装置可靠连接，材料表中未计入扁钢重量；
- 6、管材应符合相关国家规范、标准；
- 7、纵向排水坡度不小于0.2%；
- 8、管口需采取防止损伤电缆的处理措施；
- 9、施工完成后，管孔均需封堵，并放置电缆牵引绳。



武汉明心电力科技有限公司				高邮市水利综合服务中心高邮湖控制线 建筑物输变电工程改造项目		设计 阶段
批 准		校 核		4φ200电缆排管施工图		
审 核		设 计				
比 例		日 期				
				图 号	11	

单位长度(每米)主要材料统计表

类型	钢筋规格					钢材估重 (kg)	混凝土量(m³)		管材		
	①	②	③	④	⑤		C20	C15垫层	规格	材质	长度(m)
普通排管	Φ8@200	Φ8@200			2Φ8	8.7	0.75	0.11	Φ200	CPVC管	按实
过道路排管	Φ12@200	Φ10@200	Φ12@200	Φ10@200	2Φ8	26.3	0.75	0.11	Φ200	涂塑钢管	按实



说明:

- 1、电缆保护管采用CPVC管，内径200mm，壁厚11mm；电缆保护管采用CPVC管，内径100mm，壁厚5mm，电缆保护管采用涂塑钢管(过路)，内径200mm，壁厚6mm；内径100mm，壁厚4mm，电缆保护管采用BWFRP管(过路)，内径200mm，壁厚5mm；内径100mm，壁厚3mm，包封及底板混凝土采用C20砼，钢筋为HRB400型，钢筋保护层厚度不小于25mm；
- 2、表格中的主要材料量仅为统计工程量时的参考值，准确值以施工时实际用量为准；
- 3、排管顶面距地面深度不小于0.7m；
- 4、管枕每间隔1.5~2.0m布置一道，采用C20砼预制，也可采用其他材质、型式的管枕；
- 5、排管上端位置全线敷设-6X60扁钢接地，并与电缆井内的接地装置可靠连接，材料表中未计入扁钢重量；
- 6、管材应符合相关国家规范、标准；
- 7、纵向排水坡度不小于0.2%；
- 8、管口需采取防止损伤电缆的处理措施；
- 9、施工完成后，管孔均需封堵，并放置电缆牵引绳。

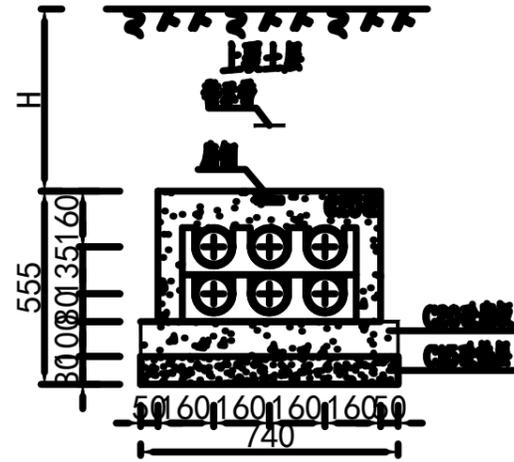


电缆路径警示带(参考样式)

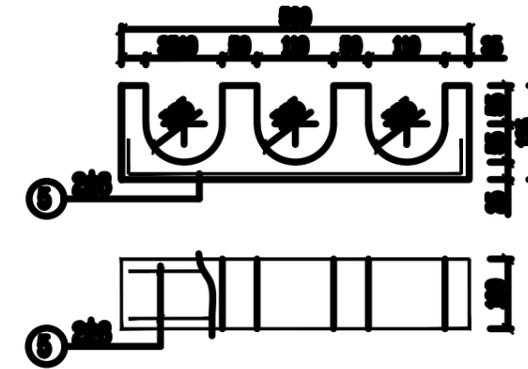
武汉明心电力科技有限公司				高邮市水利综合服务中心高邮湖控制线 建筑物输变电工程改造项目		设计
批 准		校 核		<b>8φ200电缆排管施工图</b>		
审 核		设 计				
比 例		日 期				
				图 号	12	

单位长度(每米)主要材料统计表

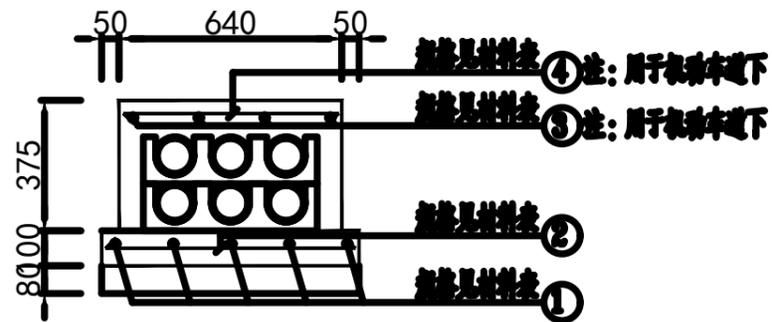
类型	钢筋规格					钢筋自重 (kg)	混凝土量(m³)		管材		
	①	②	③	④	⑤		C20	C15垫层	规格	材质	长度(m)
普通排管	Φ8@100	Φ8@100			2Φ8	5.5	0.28	0.06	Φ100	CPVC管	按实
过路排管	Φ8@100	Φ8@100	Φ8@100	Φ8@100	2Φ8	15.7	0.28	0.06	Φ100	涂塑钢管	按实



6φ100断面布置图 1:20



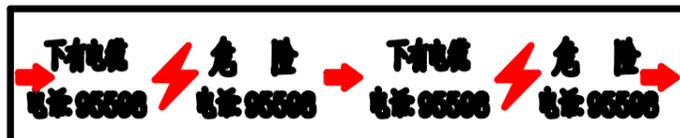
管枕A-S详图 1:10



结构配筋图 1:20

说明:

1. 电缆排管采用CPVC管, 内径200mm, 壁厚11mm; 电缆排管采用CPVC管, 内径100mm, 壁厚5mm, 电缆排管采用涂塑钢管(过路), 内径200mm, 壁厚8mm; 内径100mm, 壁厚4mm, 电缆排管采用CPVC管(过路), 内径200mm, 壁厚5mm; 内径100mm, 壁厚3mm, 包封及底座混凝土采用C20砼, 钢筋为HRB400型, 钢筋保护层厚度不小于25mm;
2. 表格中的主要材料量仅为设计工程量时的参考值, 实际值以施工时实际用量为准;
3. 管顶顶面距地面厚度不小于0.7m;
4. 管枕间距1.5~2.0m布置一道, 采用C20砼预制, 也可采用其他材质、形式的管枕;
5. 管枕上设置金属垫块-C20砼制垫块, 并与电缆并行的管枕设置可靠连接, 材料表中未计入钢筋重量;
6. 管枕应符合相关国家规范、标准;
7. 纵向排水坡度不小于0.2%;
8. 管口应采取防止雨水倒灌的措施;
9. 施工完成后, 管口均封堵。



电缆路径警示带(参考样式)

武汉明心电力科技有限公司				高邮市水利综合服务中心高邮湖控制线 建筑物输变电工程改造项目	设计 阶段
批 准		校 核		6φ100电缆排管施工图	
审 核		设 计			
比 例		日 期			
				图 号	13