

开封市城乡一体化示范区城市管理局  
金明区7号泵站供配电工程

〈施工图设计〉

河南华电金图电力设计有限公司

Autodesk

开封市城乡一体化示范区城市管理局 金明区7号泵站供配电工程设计说明

一、开封市城乡一体化示范区城市管理局 金明区7号泵站供配电工程项目位于开封市东京大道与附一大街交叉口西北角。

二、设计依据

- 1、开封市城乡一体化示范区城市管理局与河南省电力公司开封供电公司签订的供电方案答复单。
- 2、开封市城乡一体化示范区城市管理局提供的负荷资料。
- 3、电力工程电缆设计规范GB50217-2007。
- 4、供配电系统设计规范GB50052-2009。
- 5、民用建筑电气设计规范JGJ 16-2008。

三、概述

1、工程主要设计内容

开封市城乡一体化示范区城市管理局供配电工程项目位于开封市开封市东京大道与附一大街交叉口西北角。原有两台1600kVA变压器及一台30kVA站用变压器，供泵站使用，主用容量为3230kVA（2\*1600+1\*30），备用容量为1630kVA（1\*1600+1\*30）。

本次设计范围为外部电源点至配电室低压出线柜。

2、电源情况

根据供用电项目协议：

本工程第一路电源由10kV桃李春风开闭所桃李3板（备用三），负荷侧接线柱接入，电缆至原有配电室Ⅰ段母线；

本工程第二路电源由10kV刘14板（刘回）东京大道东24号杆T接点不变，至原有柱上开关，经原电缆至配电房内Ⅱ段母线；

产权分界点：

10kV桃李春风开闭所桃李3板（备用三）负荷侧接线柱处；分界点电源侧产权属供电企业，分界点负荷侧产权属客户。

10kV刘14板（刘回）东京大道东24号杆T接点处；分界点电源侧产权属供电企业，分界点负荷侧产权属客户。

设备选型：

- 1、配电房。
- 2、变压器采用SCB10-1600及SCB10-160型变压器。
- 3、本供电方案可能因建设环境的改变而变更，最终的供电方案以供用电合同签订为准。

四、计费方式

主用电源计量装置加装至10kV桃李春风开闭所桃李3板（备用三）负荷侧，计量方式为高供高计，接线方式为三相三线，计量点电压：3×100V。电压互感器变比10000/100，准确度等级为0.2级，电流互感器精度为0.2S级，CT变比为200/5，电能表类型为智能表，设置专用计量CT专用计量接线端子，计量单元加装电能采集终端。

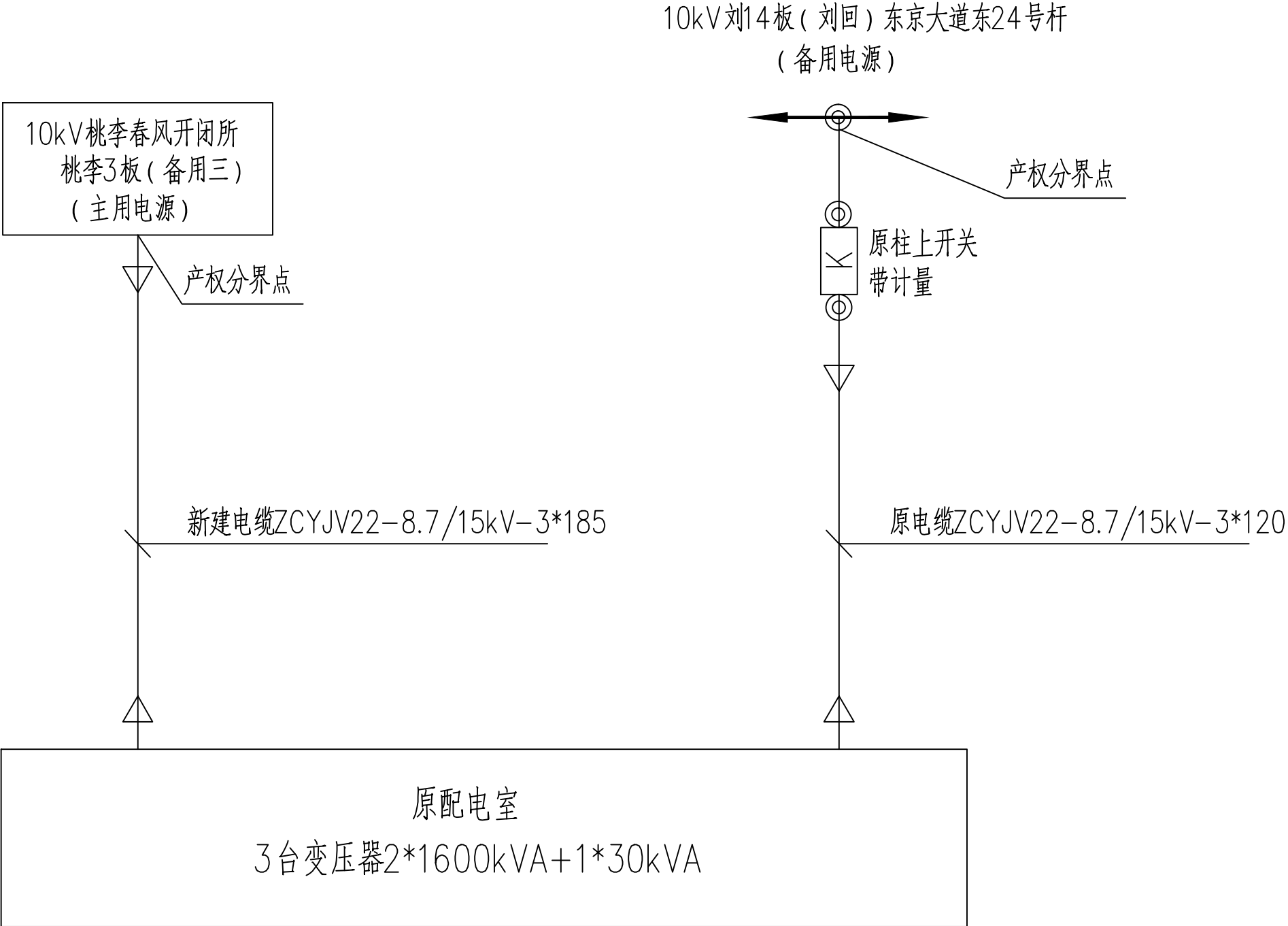
备用电源计量装置加装至原柱上开关处，计量方式为高供高计，接线方式为三相三线，计量点电压：3×100V。电压互感器变比10000/100，准确度等级为0.2级，电流互感器精度为0.2S级，CT变比为100/5，电能表类型为智能表，设置专用计量CT专用计量接线端子，计量单元加装电能采集终端。

用电信息采集终端安装方案：配装Ⅰ型（三相三线）终端1台，终端装设于电能表处，用于远程监控及电量数据采集。


功率因数考核标准：根据国家《功率因数调整电费办法》的规定，功率因数调整电费的考核标准为0.9。

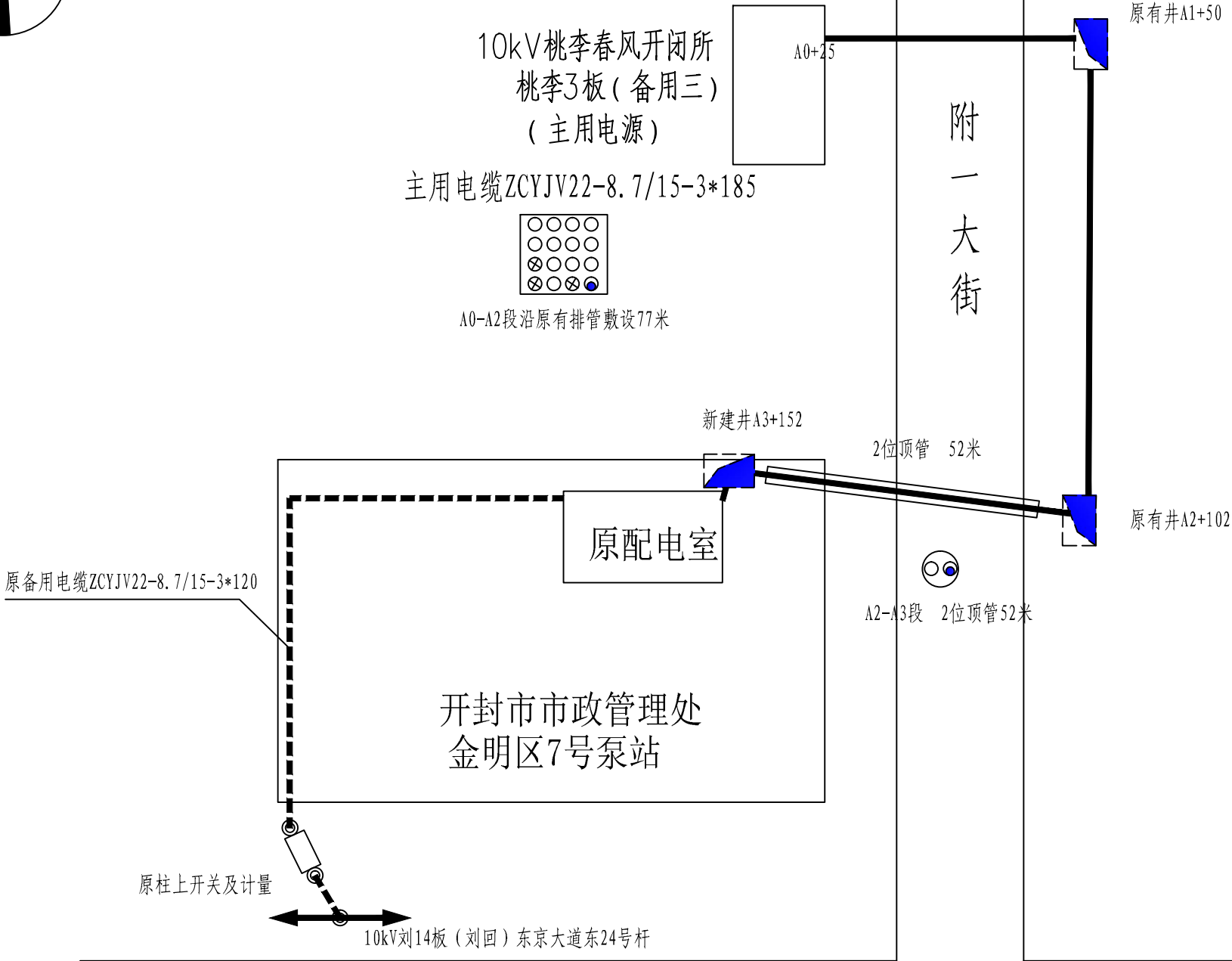
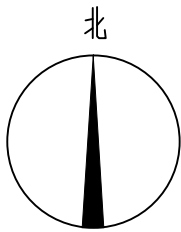
五、自备应急电源及非电保安措施：客户对重要保安负荷配备足额容量的自备应急电源及非电性质保安措施，自备应急电源容量不少于保安负荷的120%，自备应急电源与电网电源之间应设可靠的电气或机械闭锁装置，防止倒送电；非电性质保安措施应符合生产特点，负荷性质，满足无电情况下保证客户安全的需求。

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



河南华电金图电力设计有限公司				开封市市政管理处 金明区7号泵站供配电		工 程	施 工 阶 段
证书等级及编号：乙级 A241028865				配 电 系 统 框 图			
批 准	贺明阁	校 核					
审 核	王 兵	设 计	范仲汉				
日 期		比 例		图 号	PD20-D066-HXBZ-D01		

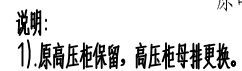
<div>河南华电金图电力设计有限公司</div>				开封市市政管理处 金明区7号泵站供配电		工 程		设计 阶段					
证书等级及编号：乙级 A241028865				供电系统简图									
批 准		贺明阁								校 核			
审 核		王 兵								设 计		范仲汉	
日 期				比 例				图 号		PD20-D066-HXBZ-D02			



东京大道

说明:  
本图仅为示意图,具体走径可结合现场实际情况调整!

河南华电金图电力设计有限公司				开封市市政管理处 金明区7号泵站供配电		工 程	施 工 阶 段
证书等级及编号: 乙级 A241028865				外部电缆走径图			
批 准	贺明阁	校 核					
审 核	王 兵	设 计	范仲汉				
日 期		比 例		图 号	PD20-D066-HXBZ-D03		

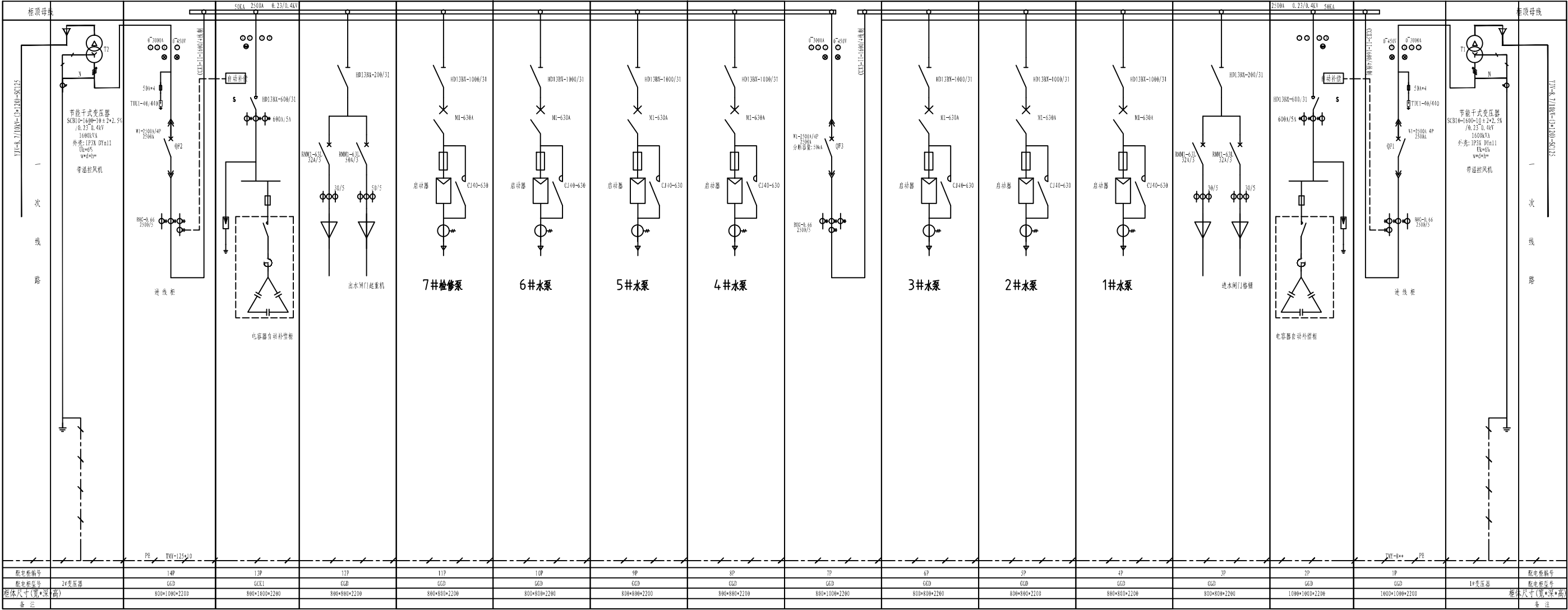


**Autodesk**



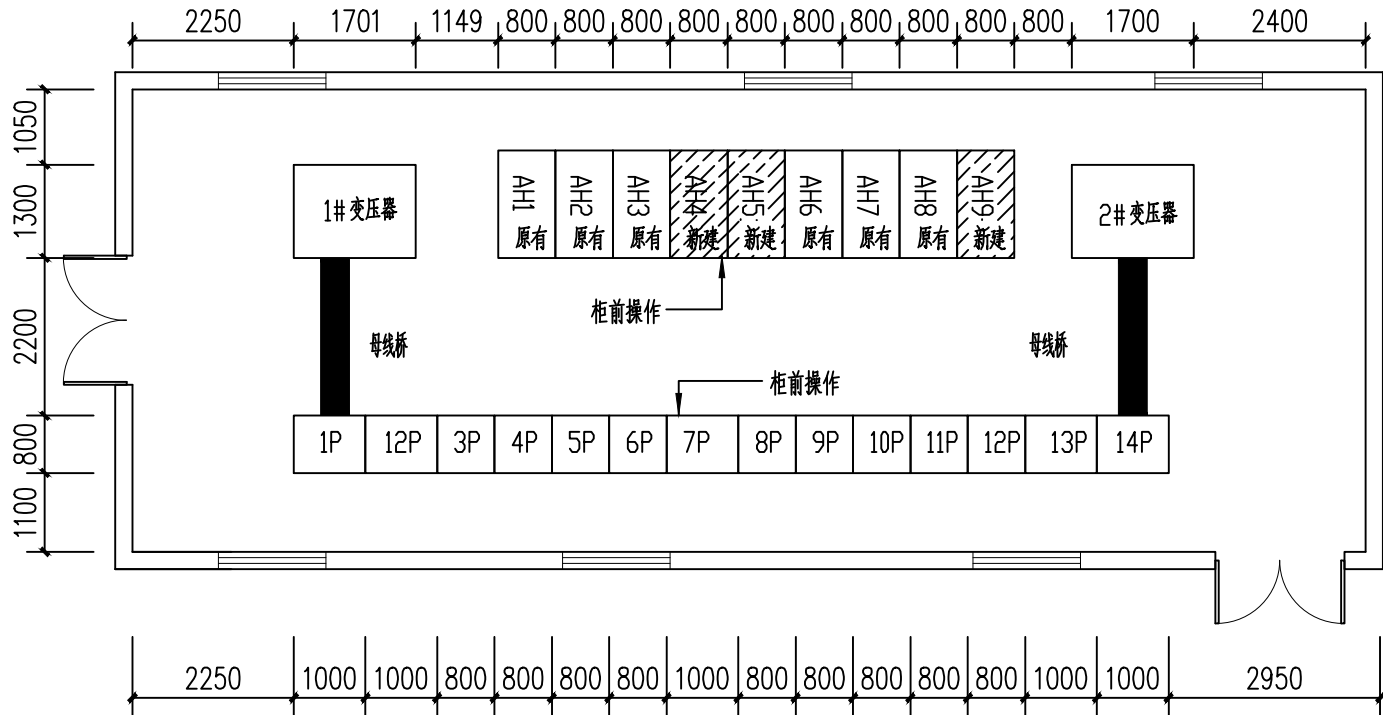
- 1) 高压柜进出线方式为下进下出,此图为首视排列图。
- 2) 该配电系统高压主接线采用双母线分段,双电源供电,D1、D2、D3之间采用可靠的电气及机械闭锁,主供电电源为10kV桃李春风开闭所桃李3柜(备用三),主供电电源供电时,D1合、D2断、D3合,备用电源为10kV刘14柜(刘回)东京大道东24号杆,备用电源供电时,D1断、D3断、D2合。
- 3) 10kV保护采用微机型保护测控一体化装置系列,保护电源采用直流220V电源(原直流屏),直流屏电源引自站用变。
- 4) 开关柜需加装面板式负荷故障远传系统技术要求的故障指示器。





说明:  
1) 原有低压柜不变, 两路低压进线QF1、QF2和联络开关QF3之间采用电气、机械闭锁只能三合二。

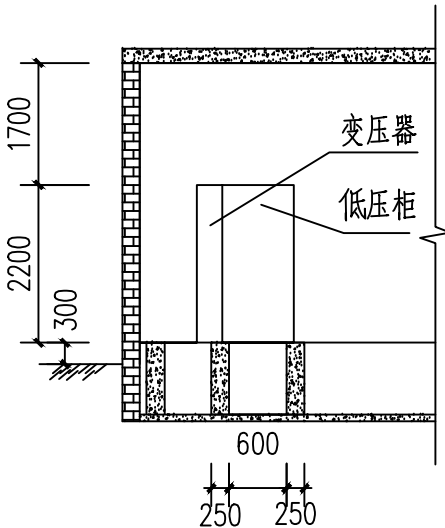
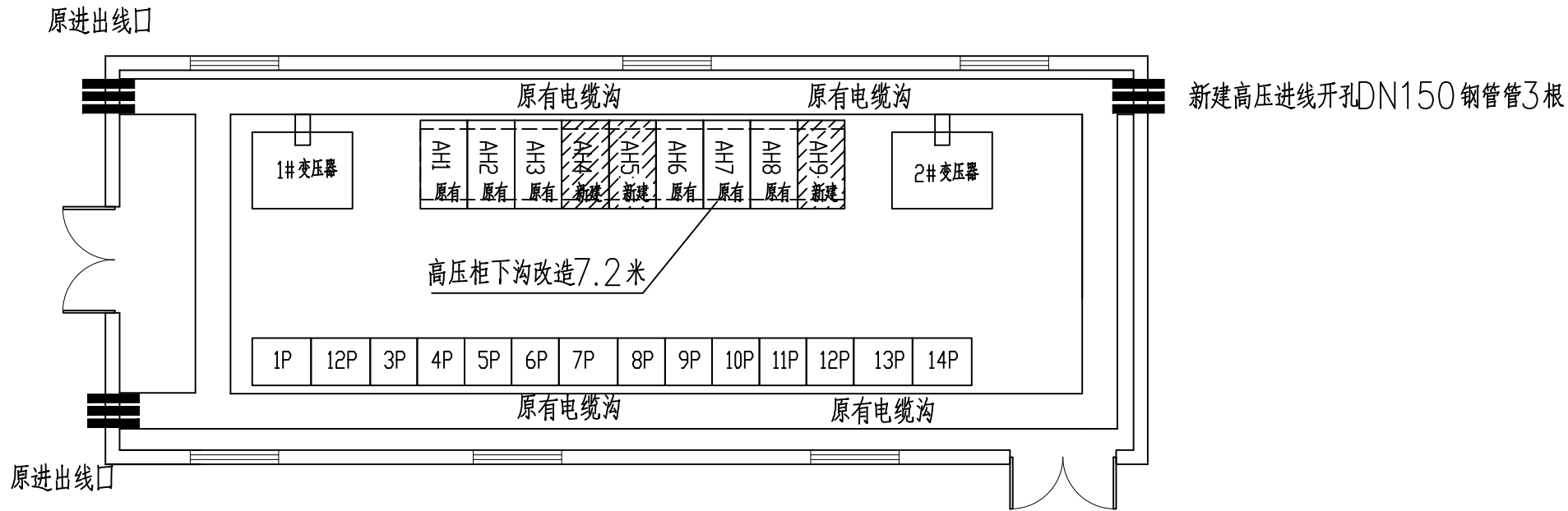
河南华电金图电力设计有限公司				开封市市政管理处 金明区7号泵站供电		工程	设计 阶段
证书等级及编号: 乙级 A241028865				配电室原0.4kV一次系统图			
批准	贺明阁	校核					
审核	王兵	设计	范仲汉				
日期		比例		图号	PD20-D066-HXBZ-D06		



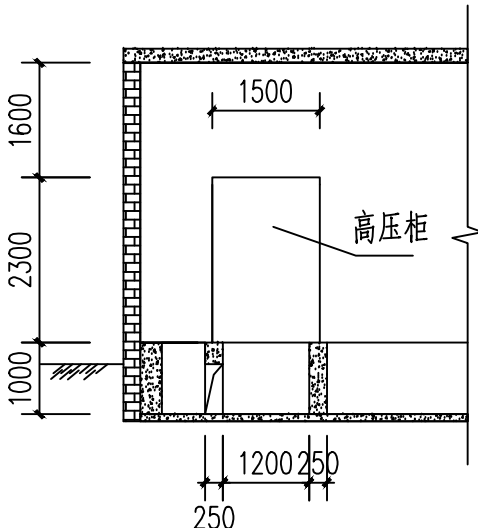
- 本工程对有关专业的要求：
- 1、高压配电室，非燃（难燃）介质的电力变压器室的耐火等级不应低于二级，低压配电室和低压电容器室的耐火等级不应低于三级，屋顶承重构件应为二级。
  - 2、变压器室、配电室的应设防火防腐钢板甲级门，大门向外开启，并设防鼠板（门洞内侧设500mm高表面光滑的防鼠，防水板），相邻配电室有门时，此门应能双向开启。
  - 3、配电室、电容器室和各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白，地（楼）面宜采用高标号水泥抹面压光。
  - 4、长度大于7m的配电室应设有两个出口，并宜布置在配电室的两端长度大于60m时，宜增加一个出口。
  - 5、配电室应采用机械通风时，其通风管道应采用非燃烧材料制作，并且每小时通风换气次数不应低于10次，当周围环境污秽时，宜加空气过滤器。
  - 6、具体重量以订货厂家提供为准。
  - 7、设备运输门: 1.8x2.7(h)m，巡视门不小于0.9x2.1(h)m。
  - 8、配电室内地坪应高出同层室外地坪不小于200mm。
  - 9、模拟板位置也根据现场实际情况进行调整。
  - 10、开关柜柜前、柜后应设置绝缘胶垫。
  - 10、配电室室内地平面，高于室外300mm。
  - 11、配电室净高度不低于3.9米。

2	10kV母排	80*8	米	50	
1	10kV开关柜	KYN28	面	3	下进下出
编号	名 称	规 格	单 位	数 量	备 注
设备材料表					

河南华电金图电力设计有限公司				开封市市政管理处 金明区7号泵站供配电		工 程	设计 施工 阶段
证书等级及编号：乙级 A241028865				配电房电气平面布置图			
批 准	贺明阁	校 核					
审 核	王 兵	设 计	范仲汉				
日 期		比 例		图 号	PD20—D066—HXBZ—D07		



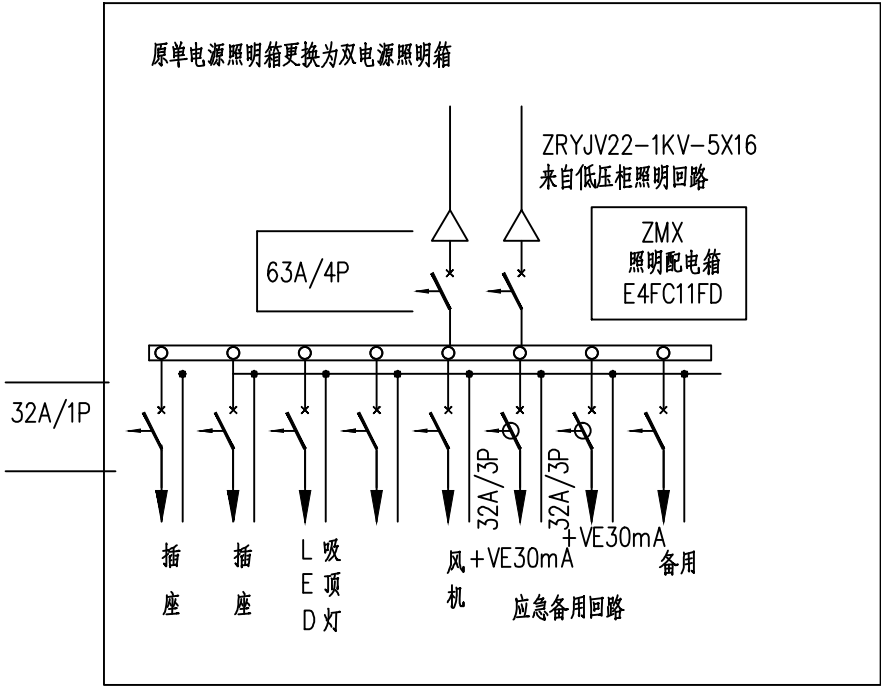
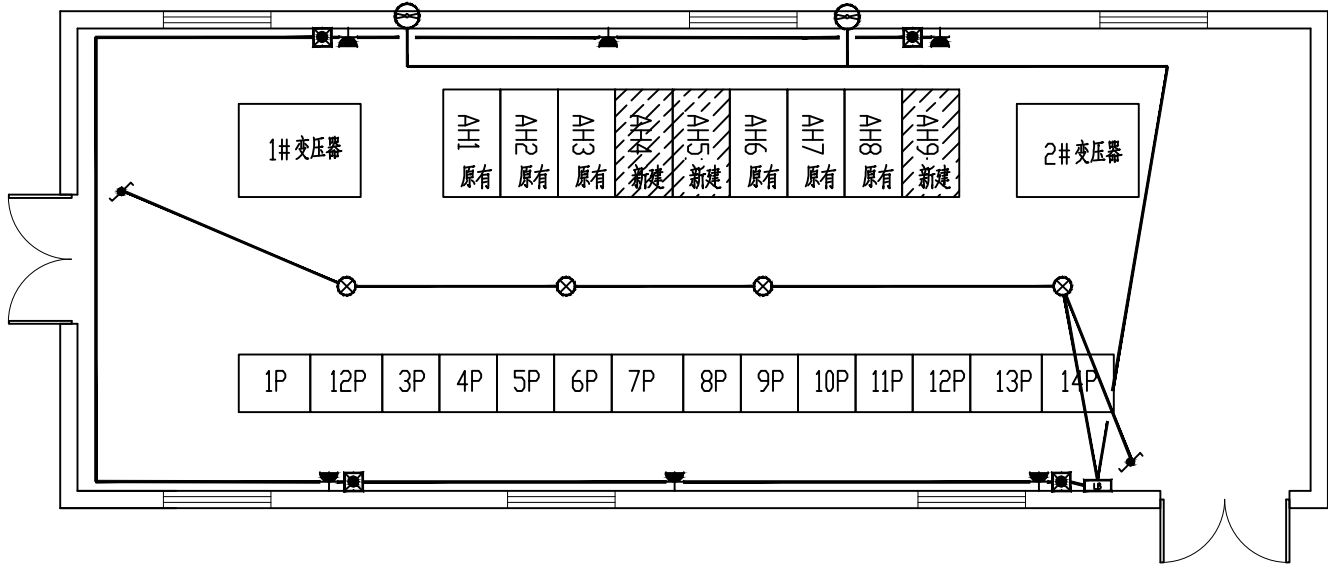
低压 剖面 1:100



高压 剖面 1:100

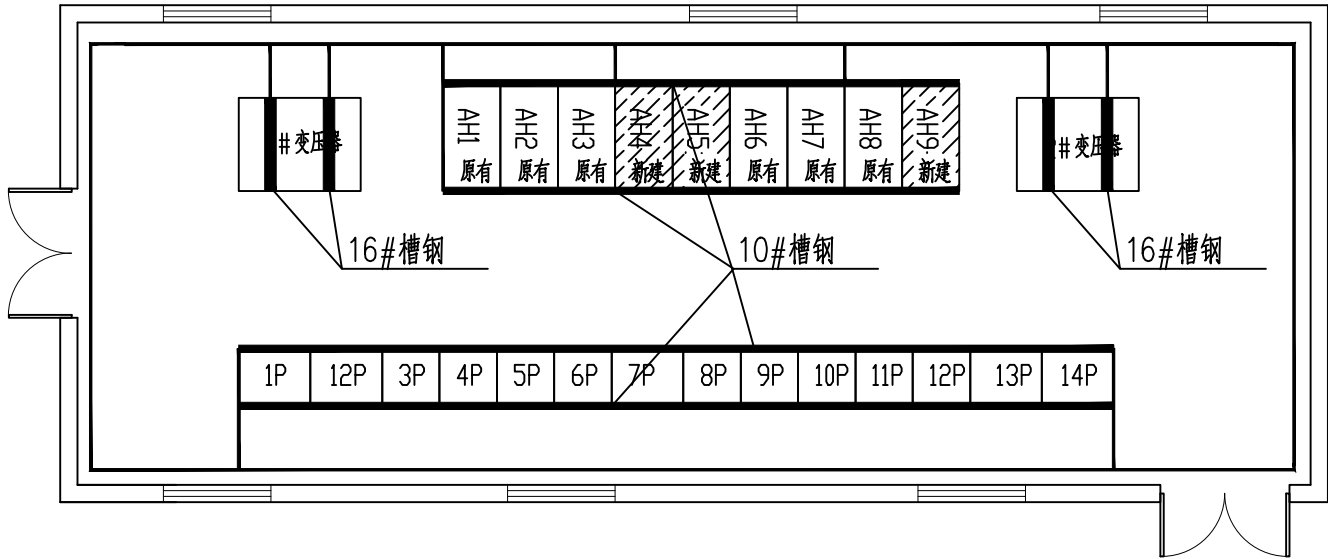
注明： 1、配电室水泥盖板。  
每个盖板宽度不宜大于600mm，  
长度与电缆沟的宽度相匹配,每个配电室至少有一个盖板上拉  
环（拉环在正常情况下与盖板持平），以方便掀盖。

河南华电金图电力设计有限公司				开封市市政管理处 金明区7号泵站供配电		工 程	施 工 阶 段
证书等级及编号：乙级 A241028865				配电房电缆沟布置图			
批 准	贺明阁	校 核					
审 核	王 兵	设 计	范仲汉				
日 期		比 例		图 号	PD20-D066-HXBZ-D08		

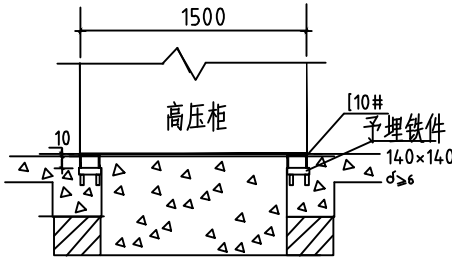
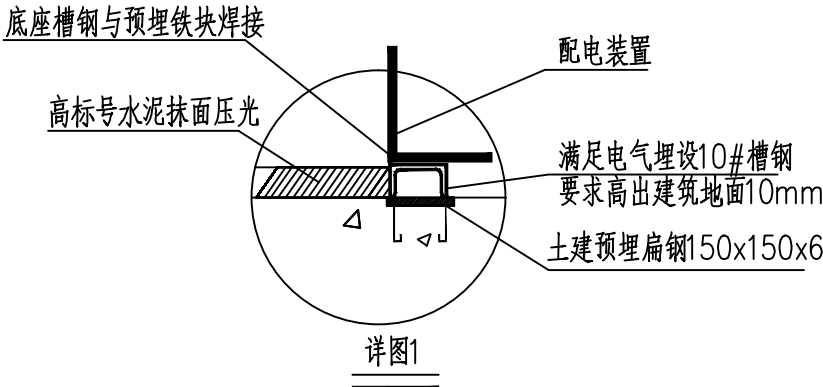


说明: 原配电室照明系统不变, 更换原单电源照明配电箱改为双电源

河南华电金图电力设计有限公司				开封市市政管理处 金明区7号泵站供配电		工程	设计 施工阶段
证书等级及编号: 乙级 A241028865				配电房照明布置图			
批准	贺明阁	校核					
审核	王兵	设计	范仲汉				
日期		比例		图号	PD20-D066-HXBZ-D09		



- 注：1）变压器中性点及外壳、开关柜及机构的金属底座、电缆（头）、金属外皮、电缆保护管、电缆桥架等以及所有金属支架都必须可靠接地。
- 2）高压柜基础预埋10#槽钢，两槽钢外边沿相距1660mm。
- 3）低压柜基础预埋8#槽钢，两槽钢外边沿相距1000mm。
- 4）变压器基础预埋16#槽钢，两槽钢中心线相距820mm。
- 5）不直及不平整度：全长不大于5mm，槽钢高出地面6mm。
- 6）配电室与其它建筑一体时，接地网应于本建筑物内原有接地系统可靠连接，连接点不少于四点。
- 7）配电室内四周沿墙采用-50\*5热镀锌扁钢做明设接地线，距地0.3M，过门外暗设。设备基础接地采用-50\*5热镀锌扁钢连接线，沿地暗设，地坪下50mm。施工完成后，需实测接地电阻，要求不大于4欧姆，如达不到要求，可采取增加接地极等措施，直到合格为止。
- 8）凡装有接地端子的地方，应刷白色底漆后标以黑色 标记。
- 9）变压器外壳尺寸及基础根据实际到货设备尺寸建造。
- 10）信号箱位置由施工方依现场位置确定。

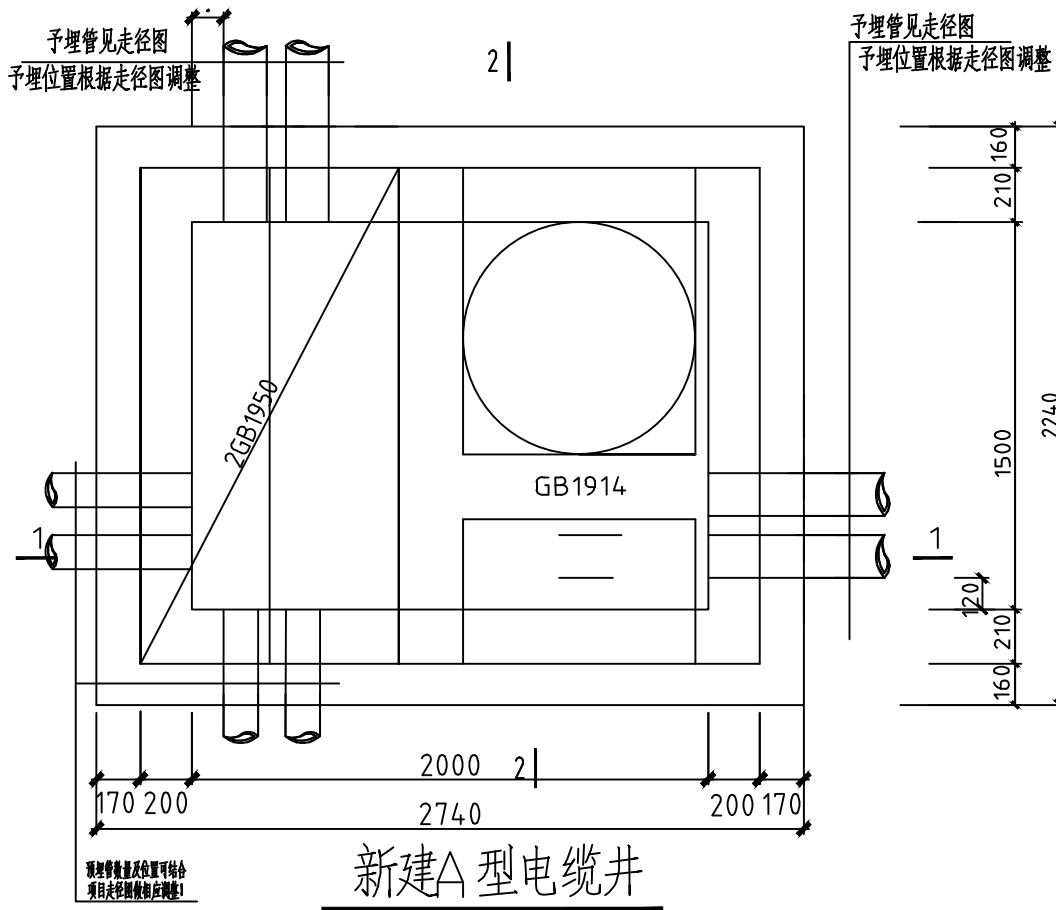


高压开关柜安装图

2	接地扁铁	50*5	米	30	
1	10#槽钢		米	15	
编号	名 称	规 格	单 位	数 量	备 注

设备材料表

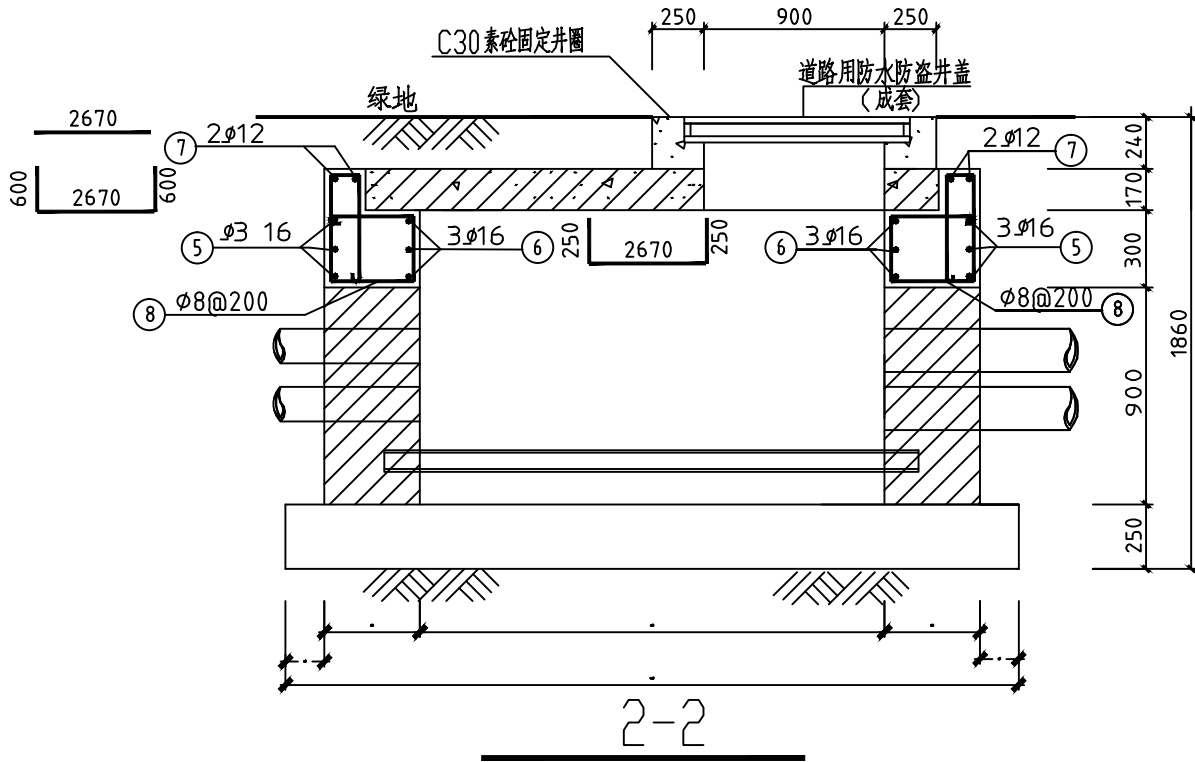
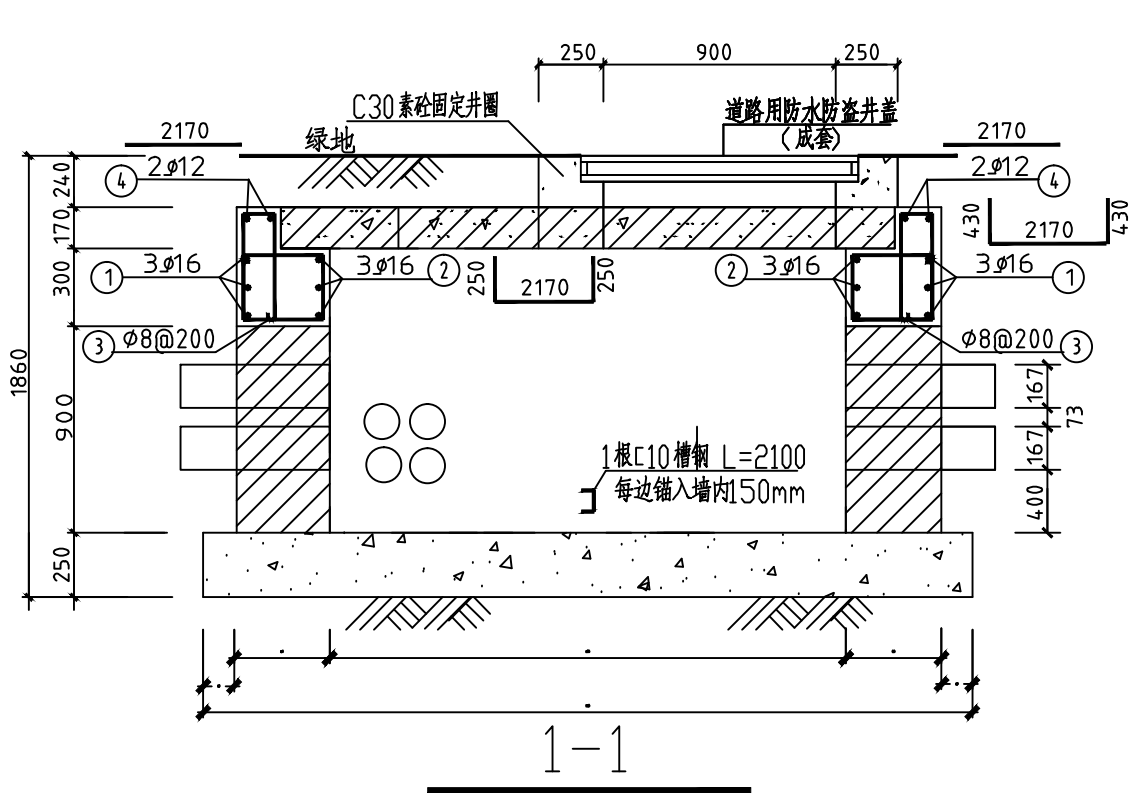
河南华电金图电力设计有限公司				开封市市政管理处 金明区7号泵站供配电		工 程	施 工 阶 段
证书等级及编号：乙级 A241028865				配电房接地布置图			
批 准	贺明阁	校 核					
审 核	王 兵	设 计	范仲汉				
日 期		比 例		图 号	PD20-D066-HXBZ-D10		



说明

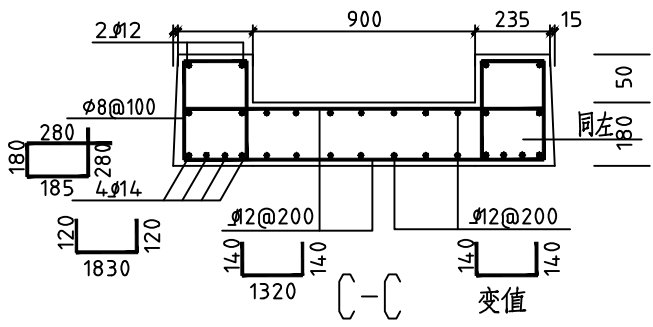
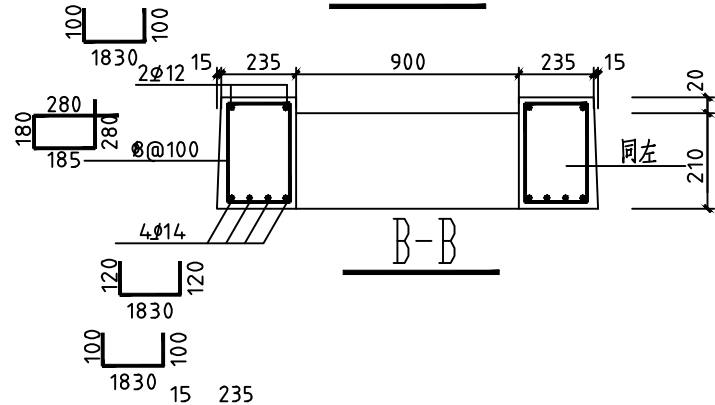
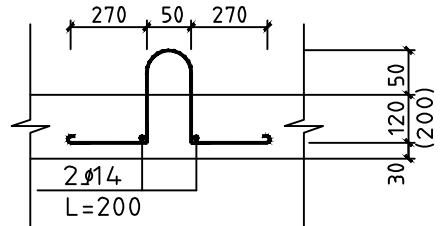
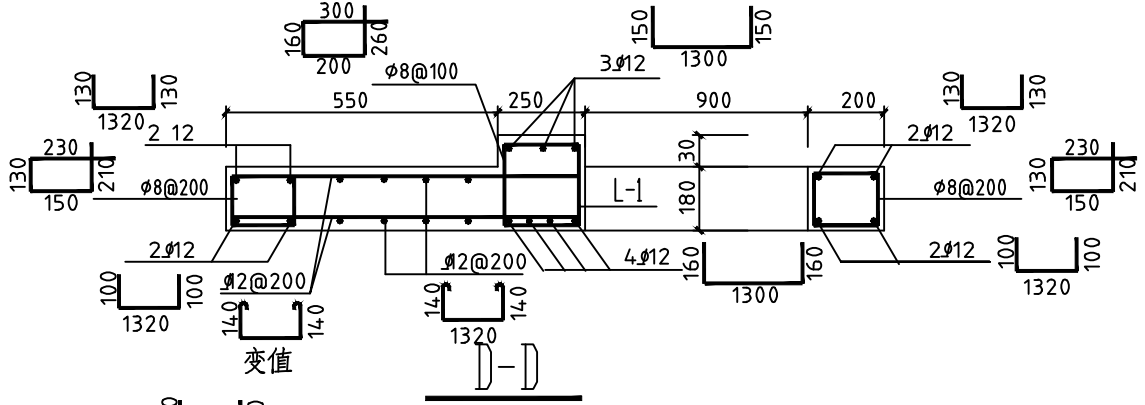
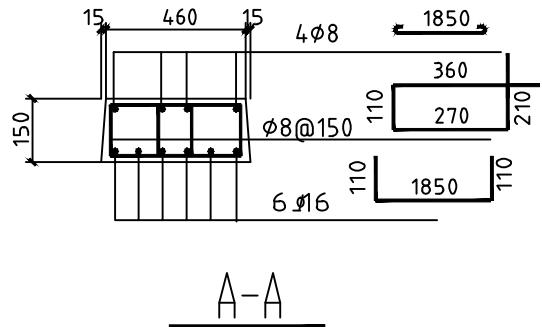
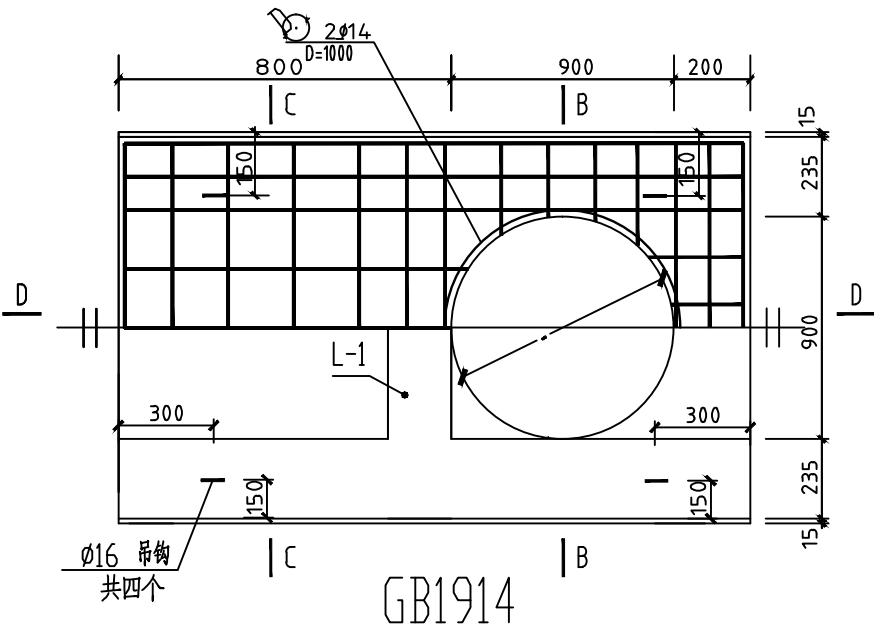
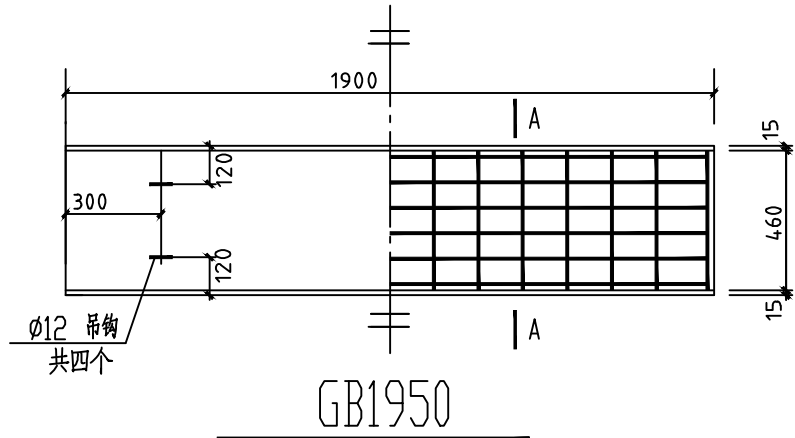
- 1、 $\phi$ 表示HPB300钢筋， $\Phi$ 表示HRB335钢筋，受力钢筋保护层厚度除基础为30mm外，梁、圈梁为35mm，板为25mm，未标注的纵筋锚固长度为35d。
- 2、图中除垫层混凝土等级为C10外，其余均为C30。
- 3、电缆井位置见电缆走向图。图中控制标高：路面标高根据井所在的位置为行人道路面、行车道或花坛设计标高；当图中埋管深度、数量、材质与电缆排管断面冲突时，以电缆断面图为准。
- 4、图中铁件外露部分均进行热镀锌防腐处理，无缝钢管管内外热镀锌。
- 5、砖砌体采用Mu10烧结普通砖及M10水泥砂浆砌筑。
- 6、排管穿入电缆后，管两端用ZFD-S型无机电缆防火堵料封堵150长，且要求封堵密实以防止积水及易燃易爆气体进入。
- 7、除盖板为预制外，其余混凝土部分均为现浇。
- 8、电缆井必须将盖板盖好后回填土，并应沿井两侧均匀回填粘土，用手夯分层捣实。

- 9、预埋A×B预埋管表示共A排每排B根，预埋A+B预埋管表示第二排A根第一排B根。
- 10、预埋槽钢、角钢固定及预埋管间空隙用C30细石混凝土浇筑振捣密实。
- 11、砖砌体要求横缝竖缝均必须做到砂浆饱满，表面平整，砖缝均匀。电缆井侧壁内外做聚合物防水砂浆防水层，做法见图集02J331中88页，与预埋管结合处抹成45°喇叭口（井内侧）。土方施工见地下水时，不设渗水设施。
- 12、盖板详见后图：砖砌井盖板图。安装时注意盖板型号两端及板缝间应调整均匀，并及时用热沥青混合料填实严密。沥青混合料填缝料重量比例为：石油沥青：石蜡粉：水泥=1:0.143:1.9:0.085。
- 13、此井型用于新建11#电缆井。
- 14、预埋管型号、数量及方向以走向图为准。



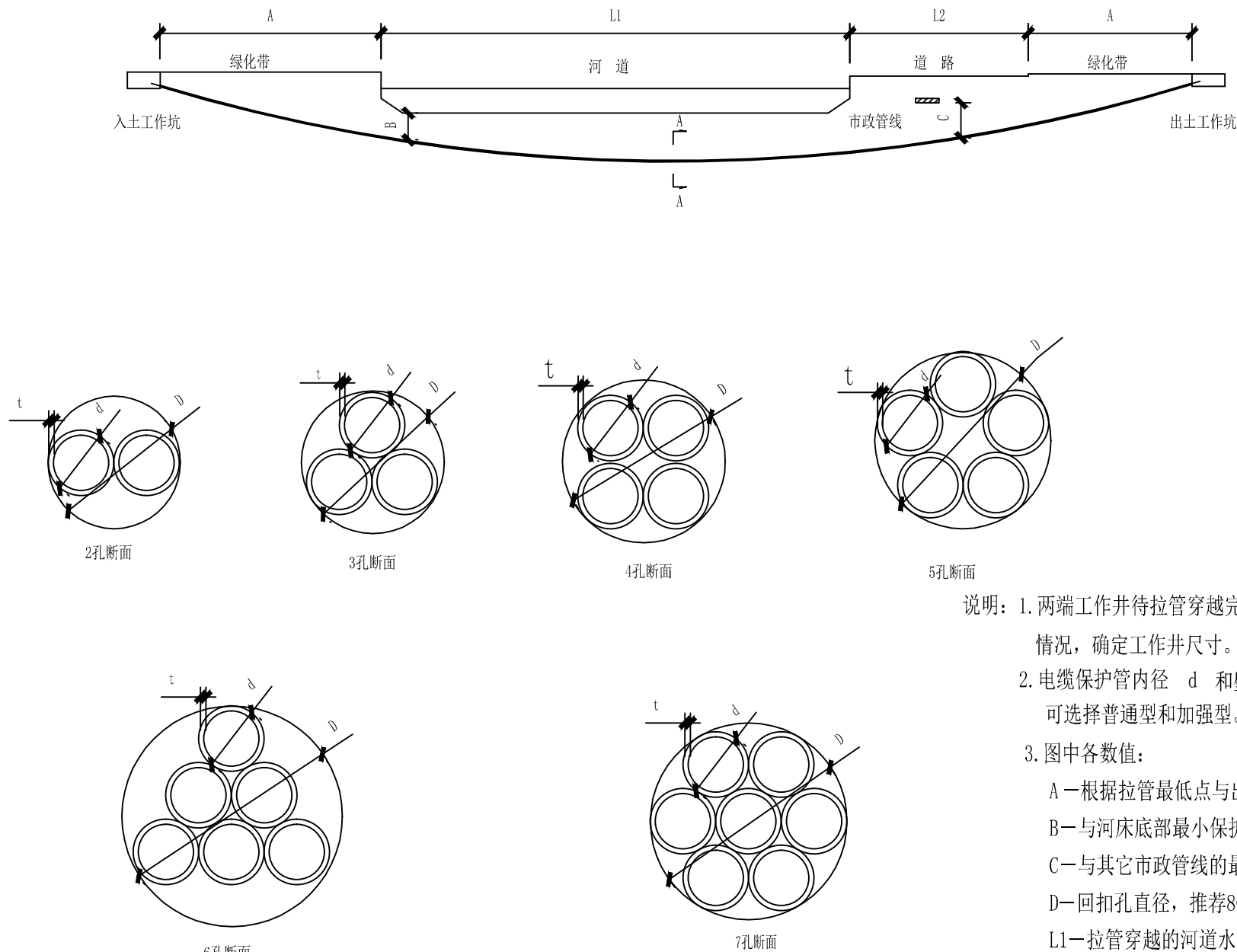
注释：“直通型，三通型，L型，四通型”手孔井均可参考此图，相应类型井排管位置，可见上述电井图说明。

河南华电金图电力设计有限公司				开封市市政管理处 金明区7号泵站供配电		工程	设计 阶段
证书等级及编号：乙级 A241028865				新建井施工图			
批准	贺明阁	校核					
审核	王兵	设计	范仲汉				
日期		比例		图号	PD20-D066-HXBZ-D11		



吊环详图  
( )中尺寸用于GB1914

河南华电金图电力设计有限公司				开封市市政管理处 金明区7号泵站供配电		工程	设计 阶段
证书等级及编号：乙级 A241028865				新建井盖板图			
批准	贺明阁	校核					
审核	王兵	设计	范仲汉				
日期		比例		图号	PD20-D066-HXBZ-D12		



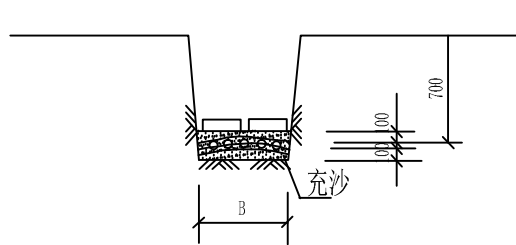
A-A剖面图

非开挖拉管断面图 B-2-1

- 说明：1. 两端工作井待拉管穿越完毕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  $d$  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。

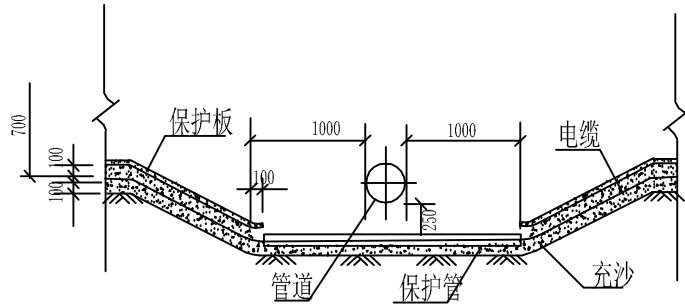
河南华电金图电力设计有限公司				开封市市政管理处 金明区7号泵站供配电		工 程	施 工 阶 段
证书等级及编号：乙级 A241028865				非开挖拉管断面图			
批 准	贺明阁	校 核					
审 核	王 兵	设 计	范仲汉				
日 期		比 例		图 号	PD20—D066—HXBZ—D13		



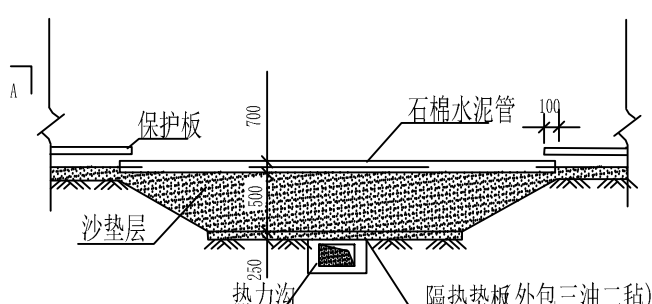


电缆直埋壕沟宽度

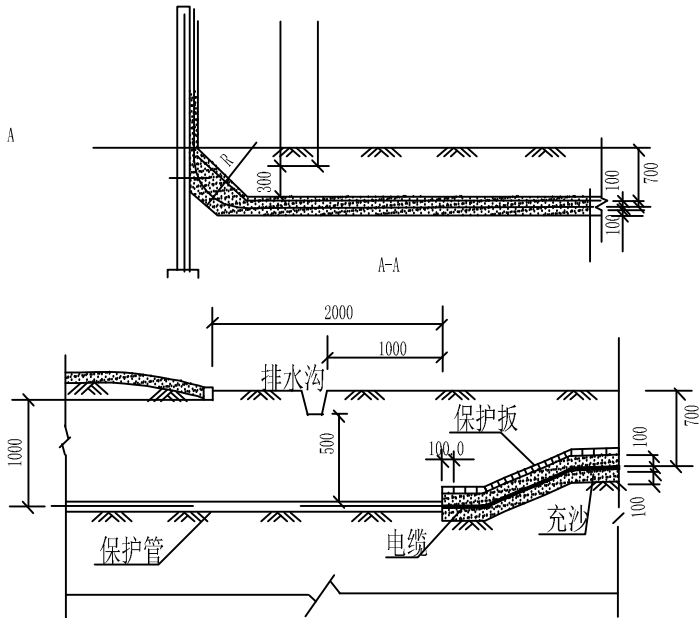
电缆数<条>	1	2	3	4	5
B<mm>	270	440	610	780	950



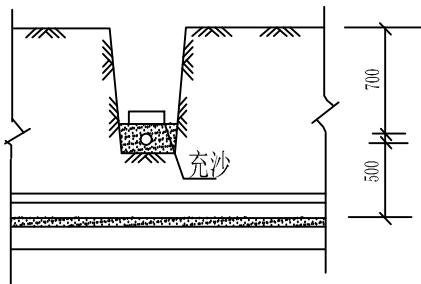
电缆与管道交叉



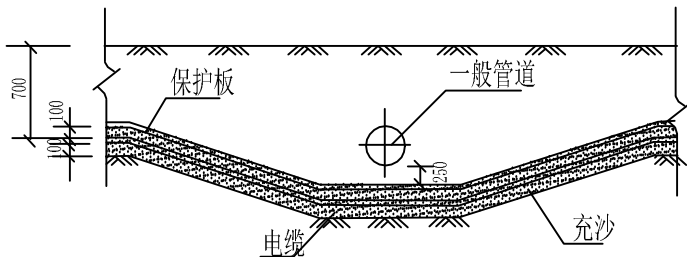
电缆与热力管交叉



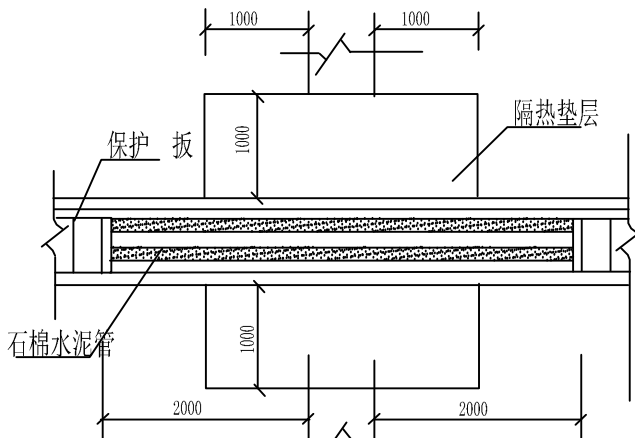
电缆与公路交叉



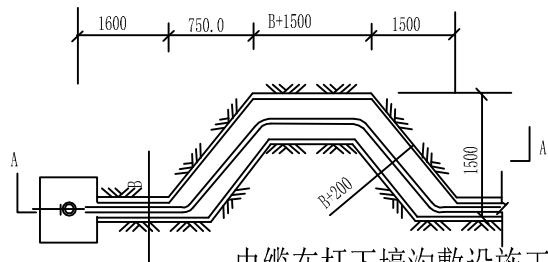
电缆与建筑物平行



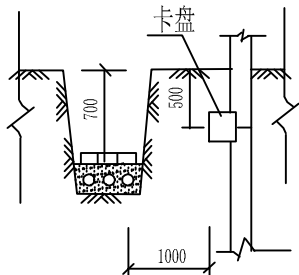
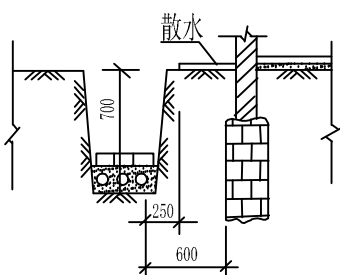
电缆与管道交叉



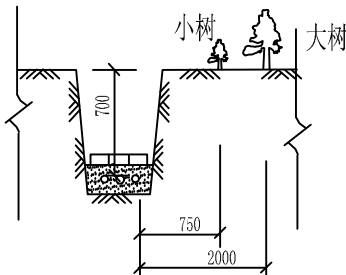
电缆与热力管交叉



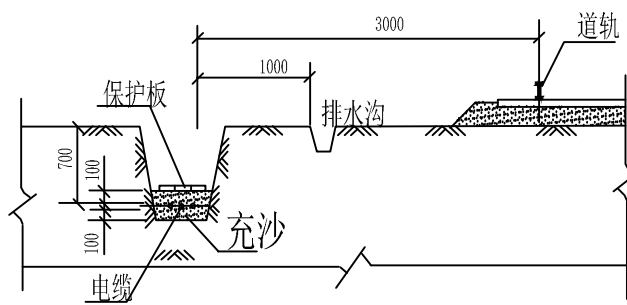
电缆在杆下壕沟敷设施工图



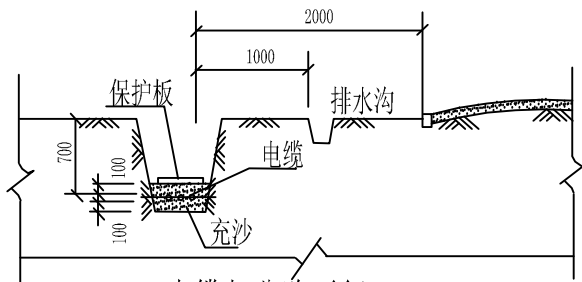
电缆与电杆接近



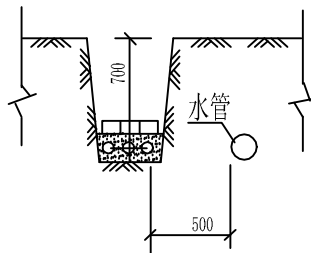
电缆与树木接近



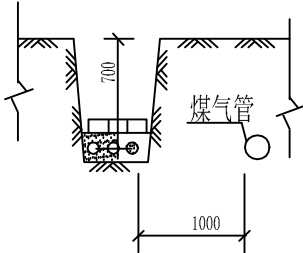
电缆与铁路平行



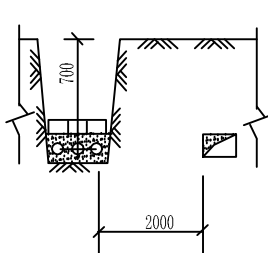
电缆与公路平行



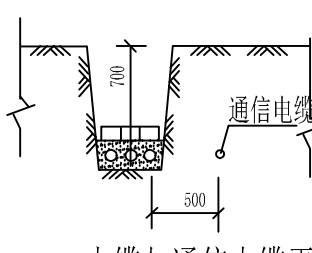
电缆与水管平行



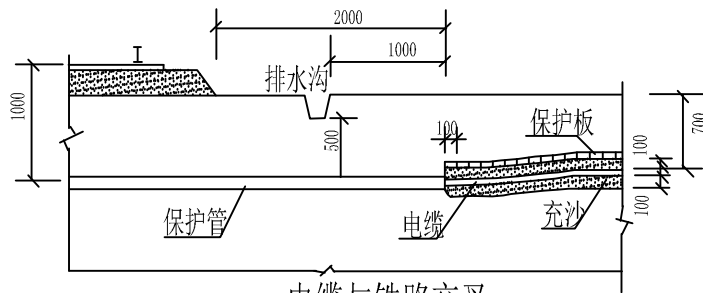
电缆与煤气管平行



电缆与热力沟平行



电缆与通信电缆平行



电缆与铁路交叉

注： 1、电缆的允许高差及弯曲半径应满足规定值  
2、B： 电缆沟宽度

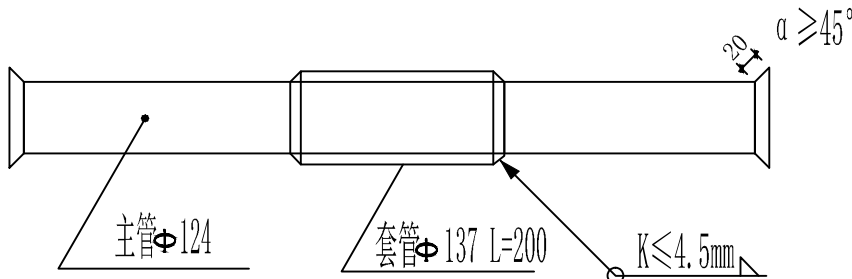
河南华电金图电力设计有限公司				开封市市政管理处 金明区7号泵站供电		工程	设计 阶段
证书等级及编号：乙级 A241028865				电缆敷设尺寸图			
批 准	贺明阁	校 核					
审 核	王 兵	设 计	范仲汉				
日 期		比 例		图 号	PD20-D066-HXBZ-D14		

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，按开封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 $\Phi = 100$	$T=4.0$	(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：  $\Phi$ 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。

河南华电金图电力设计有限公司				开封市市政管理处 金明区7号泵站供配电		工程	设计 阶段
证书等级及编号：乙级 A241028865				电缆通用施工说明			
批准	贺明阁	校核					
审核	王兵	设计	范仲汉				
日期		比例		图号	PD20-D066-HXBZ-D15		

电气主要材料表

序 号	名 称	规格及型号	单位	数量	备注
1	10KV开关柜	KYN28A-12	台	3	
2	电力电缆	ZCYJV22-8.7/15kV-3*240	米	180	
3	电缆终端头	户内，热缩，铜，240	套	2	
4	顶管	MPP-φ167	米	104	
5	新建电缆井		座	1	
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

图中材料以实际使用为准！

 河南华电金图电力设计有限公司				开封市市政管理处 金明区7号泵站供配电		工 程	设计 施工阶段
证书等级及编号：乙级 A241028865				主要设备材料表			
批 准	贺明阁	校 核					
审 核	王 兵	设 计	范仲汉				
日 期		比 例		图 号	PD20-D066-HXBZ-D16		