施工组织设计目录

1、 工程概况……2

2、 工程施工组织机构……4

3、 方案投入的施工力量……..8

4、 工程进度安排和目标…….11

5、 根底工程施工方案…….16

6、 杆塔组立施工方案…….27

7、 架线施工方案……30

8、 冬季施工方案……51

9、 平安技术措施……45

10、 质量管理措施……52

11、 环境保护及文明施工措施…62

施 工 组 织 设 计

为了把本工程建设成优质工程，做到精心筹划、精心组织、精细施工，合理配置施工资源,确保施工平安和质量,保证在施工期间更好地履行施工承包合同，给建设方交付一个放心满意的工程产品，依据有关设计文件、有关规程标准和相关资料以及本工程的特点，特编制此施工组织设计，以指导本工程施工。

一、编制依据

1、杨家庄风井工程 6KV 电线路工程招标文件。

2、现行的施工标准、标准规程和法律法规以及《山西省施工平安文明工地评分标准》；

3、我单位施工技术力量、机械设备实力、现行周边条件及类似工程的施工经验

4、通过现场调查、采集、咨询所获得的现场实际施工条件。

5、现行的工程建设国家标准及行业标准，电力建设施工及技术标准。

二、工程概况

本工程为长平公司工业场地 35KV 变电所至长平公司杨家庄风井场地 6KV 变电所新建两回路 6KV 线路，导线型号 LGJ-150/25，进出线均采用电缆，电缆型号为 YJV22-6/6KV-3*185㎜2,I 回路架空线路路径长为 2.5851 公里,II 回路架空线路路径长为 2.6397 公里，电缆长度约为 2*400m。两回线路全线架设地线，地线型号为 1*7-7.8-1270-A 型镀锌钢铰线。

本线路跨越乡村道路 4 处，通讯线 2 处，6、10KV 线路 4 处，钻越 35KV 线路 2 处，220KV 线路 2 处。

〔一〕. 地质、地貌：

1、地形地貌：

本工程全线路位于山西高原东南部，太行山脉南端西翼，沁水构造盆地东

缘。属晋东南低山地单元。以构造作用为主，受长期强烈剥蚀切割作用。该线路全线大局部为丘陵地段，地形起伏较大。

2、地质情况：

本工程全线路杆塔根底位于煤矿采空区域内，其中 D1、J6、1-J7、2-J7 杆位的杆塔根底土性均为粉质粘土，稍湿、中密，承载力特征值 fak=180kpa；其中 1-J8、2-J8、D15 杆位的杆塔根底土性为灰褐色泥岩，泥质胶结，承载力特征值 fak=500kpa；其中 1-J10、2-J10、1-J14、2-J14 杆位的杆塔根底土性上层为薄层红土，厚约 0.5m，承载力特征值 fak=180kpa，底部为强-中风化黄绿色泥岩，泥质胶结，承载力特征值 fak=300kpa。

3、交通运输条件：

本工程线路前端及后端附近有乡村道路或便道 ，交通运输比拟困难，中段地形较复杂，运输较困难，进入作业时需修路。

4、施工气象条件：

本工程主要气候特征：日照丰富、温度变化较大，干旱、雨量少，湿度小等特点。覆冰厚度为 5mm,最高气温 40° C，最上下气温-20° C，年平均气温 10° C，最大风速 25m/S,设计参数采用西北III级气象条件。

5、社会环境条件：

本工程线路走径主要位于荒野丘陵地段，中段道路对施工影响较大。

〔二〕、工程技术特性

1、根底型式：本工程采用的根底型式为配筋现浇混凝土大筏板根底，采用 C25 混凝土浇筑，主筋采用ⅠⅠ级钢筋，垫层采用 C10 混凝土。

2、杆塔型式：本工程共设杆塔 23 基，其中直线铁塔 11 基，转角及终端铁塔12基。

3、架线局部：

本工程导线采用 LGJ-150/25〔GB1179-1983〕钢芯铝绞线，采用 FD-4 型防震锤防震。地线采用单根 JG-50(标记为：1*7-7.8-1270-A-GB1200-88)稀土锌铝合金镀层钢绞线。

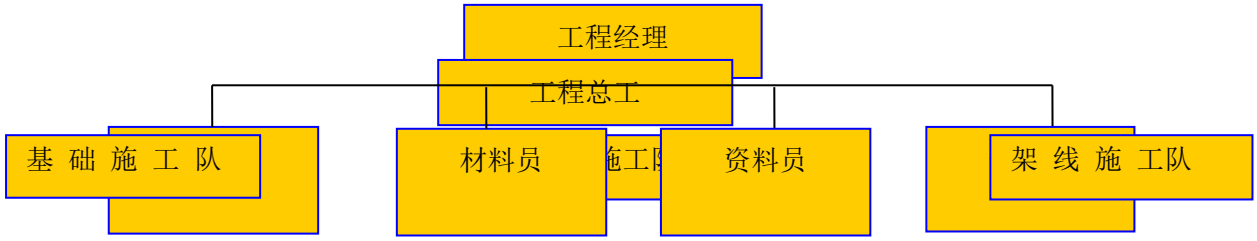
4、防雷接地：

本工程全线架设避雷线，保护角不大于 25 度。进出线铁塔每相导线各加一支 FS4-6 避雷器做为防雷保护。地线采用 FG-35 型防震锤防震

四、工程施工组织机构

1、 施工现场组织机构

本工程实行工程经理负责制，工程经理、工程技术员由公司任命，工程部下设四个职能管理人员，负责施工过程的监督、管理与效劳，投入三个施工队。本工程施工现场组织机构见下



2、职责与分工

为确保工程部的有效运作，我们按照《建设工程工程管理标准》〔GB／T50326—2001〕的规定，结合工程实际情况，工程部对主要人员的职责及权限作了具体规定，凡本规定未涉及到的内容，均按照《建设工程工程管理标准》〔GB／T50326—2001〕的有关规定执行。

2.1、工程经理职责

工程经理是公司法定代表人授权的本工程施工的第一责任人,代表公司全面履行本工程的施工合同，主要职责如下：

〔1〕、负责本工程的施工资源管理，合理配置资源，确保工程施工按方案实施。

〔2〕、向公司经理负责，接受并贯彻执行工程法人、监理工程师的各项指令。

〔3〕、按照公司的质量方针，平安目标及平安、质量体系文件的要求，建立并完善本工程的平安质量保证体系，履行其质量与平安职责。

〔4〕、催促本工程各项管理制度的建立与实施，监督并考核各部门的工作。

〔5〕、负责本工程各项重大事宜的决策和工程部各种购置方案的审批。

〔6〕、负责组织召开生产工作会议和平安工作例会。

〔7〕、负责工程范围内的危险源辨识、风险评价和风险控制方案，以及控制措施的制定和实施。

〔8〕主管日常施工生产的工作安排，在授权范围内，合理安排施工工作，进行资源调配；

〔9〕、负责对工程部劳务、机械、车辆、工器具和材料的调度；

〔10〕、负责平安监督管理工作的组织与实施，履行其平安职责；

〔11〕、遇到青赔阻挡等及时进行处理，确保施工正常进行；

〔12〕、负责主持召开工作碰头会，使施工安排的更加可行、科学，并对施工质量负责；

2.2 工程总工职责

⑴、主持本工程的技术管理工作和质量管理工作，从技术上对本工程的质量全面负责。

⑵、实施施工过程控制，质量监督检查以及检验和中间验收工作。

⑶、对施工方案的平安可行性负责，以可靠的施工方案，确保施工平安。

⑷、负责本工程施工人员操作技能的考核，主持施工期间作业人员操作证件的复评工作。

⑸、组织文明施工措施的实施与考核。

2.3 质检员职责

严格按标准、标准、设计文件、施工图对本队施工过程中的工序质量进行监督检验；负责工序交接检查工作， 对质量问题提出返工要求；负责工序控制卡、工序检验记录的收集、保管、填写、移交和质量数据的收集、统计、分析工作；参加施工队不合格品确实认，制订纠正预防措施。

2.4 材料员职责

⑴、负责业主提供物资的卸货、装运、检验、保管、发放等管理工作。

⑵、负责自备材料的采购、加工、检验、保管、发放以及对分供方的评价等工作。

⑶、负责施工物资、机具设备的管理与供给。

⑷、负责制定施工物资、机具设备的管理制度并实施。

⑸、认真履行本部门的质量与平安职责，作好分管工作范围内的平安质量,保障工作。

2.5 涉外协调员职责

⑴、负责本工程的对外关系的协调与处理,确保工程施工的顺利进行。

⑵、负责工程涉外协调、青苗赔偿、永久性征地及路线通道的打通工作。

⑶、制定涉外协调费用开支方案和青赔、征地、拆迁、树木砍伐等赔偿费用的协调并制定费用方案报工程经理批准。

⑷、负责组织召开与施工有关的单位部门的协调会议，取得当地有关部门的大力支持。

⑸负责与工程有关的其它涉外工作事宜。

2.6 施工队队长职责

接受并执行工程部、工程法人、监理工程师的指令，合理组织调配本队施工力量，机具等资源，合理安排施工程序，坚持文明施工，确保本队施工任务，平安、优质、按期完成，符合工程总目标的要求。

3、 工程部、中心材料站的设置

为了便于施工管理，内外联系、材料运输等工作，我们决定在工程部附近设立材料供给站。

4、通讯

本标段工程部与外界、公司本部用　　联系，为便于工作联系，有关人员配有　　；施工队与工程部使用对讲机或　　联系。

五、方案投入的施工力量和主要的施工机械设备，试验设备、仪器仪表配备

本工程方案投入的施工队伍：根据本工程的工程特点、环境条件、根本工程量、进度要求，结合我公司的施工综合进度水平，本工程方案投入的施工力量如下表

序号	工种	杆塔根底施工队	杆塔组立施工队	架线施工队	合计
1	电力工	2	20	25	47
2	泥瓦工	6			6
3	电焊工	2	2	1	5
4	钢筋工	4			4
5	混凝土工	8			8
6	木工	4			4
7	力工	20	50	60	130
8	机械司机	2	2	2	6
9	装吊工		2	2	4
10	油漆工	2			2
	总计	50	76	90	216

主要施工机械设备，试验设备、仪器仪表配备

为保证工程施工机械化，使用检测手段先进、齐全、确保本工程高标准、高质量、高速度地建成，有我单位合理配置类型仪表，所投入的机械和技术装备，能满足工程施工需要，并留有一定充裕量。调试配备技术熟练、经验丰富的操作维护人员。主要施工机械设备、仪器、仪表配备方案见下表。

主要施工机械设备

序号	机械名称	规格型号	数量	单位	备注
1	混凝土搅拌机	350L	2	台	
2	振捣器		4	台	
3	抽水机		2	台	
4	发电机	30、15kw	2	台	
5	人字扒杆	400*400mm	6	付	
6	手搬葫芦	3t、6t	30	个	
7	牵张机套	5t 牵、3t 张	1		
8	导线尾车		2	套	
9	放线滑车		60	个	
10	单轮铝放线滑车		30	个	
	液压机		2	套	
12	客货两用车	五十铃	4	台	
13	工程指挥车	三菱汽车	1	台	
14	运杆车	PJU-2.5	2	台	
15	放缆车	FLZ-3t	2	台	
16	机动放紧线车	JEZ-3t	2	台	
17	线、缆盘拖车	3～5t	2	台	

18	内燃卷扬机	2～5t	1	台	

20	电焊机		4	台	
19	切割机	3kw	3	台	
21	对讲机	摩托罗拉	20	台	
22	台式钻床	S3SL-25 0	3	台	
2 3	母线煨弯机	自制	2	台	
24	台式/手提电脑		1/1	台	含打印、扫描设备

主要测量、检测及试验设备表

序号	机械名称	规格型号	数量	单位	备注
1	兆欧表	2500V	6	台	
2	兆欧表	500V		6台	
3	万用表	MF102	10	台	
4	接地电阻测试仪	Z2PB-1	4	台	
5	电缆故障测试仪	武汉仪器厂	2	套	
6	交、直流耐压试验设备		2	套	
7	钳形数字多功能表	CDM-230	2	台	
8	水准仪	DS30	3	台	
9	经纬仪	J2-1	2	套	
10	继电保护测试仪	GSJB-3	2	套	
11	多功能校线仪	武汉仪器厂	2	套	
12	电容值表	DM-6013A	1	台	
13	地下管线探测仪	AID-961	2	台	
14	变比电桥		1	台	
15	双臂电桥	QJ44	2	台	
16	回路电阻测试仪		2	台	

17	指示仪表校验电源	HX-2020	1	台	
18	保护装置试验仪	WBS50B	1	台	
20	高压开头测试仪	ESFV 型	1	台	
19	互感器试验仪	HEH-H	1	台	
21	电缆测试仪		1	台	

六、工程进度安排和目标

〔一〕施工任务

1 工程全部本体施工。

2 根据工程量购置所需施工机具、人力及其它资源。

3 受建设单位委托，参加建设单位供给的材料在采购过程中的管理。

4 负责建设单位供给的材料到我施工工程部材料站的质量验收工作。

5 负责建设单位供给的材料从交货地点到我工程部材料站卸车、运输以及现场保管。

6 建设单位供给的材料以外的其它材料的采购、运输、保管。

7 障碍物的拆迁、青苗赔偿、树木砍伐、线路通道清理、施工临时占地等，以及为了正常施工所办理的一切手续。向业主方转交拆迁赔偿等必要的原始资料和凭证。

8 为保证施工平安、质量、进度所要采取的各种措施，以及为保证施工正常进行的各种协调工作；

9 负责通道的看护，并确保其在启动验收前满足设计规程要求；

10 配合中间验收、竣工验收、系统调试，保证线路畅通以及移交前的维护和看管工作。

11 按业主及监理的要求进行本工程的声像资料、竣工资料的归档、组卷与移交。

12 塔号牌、相序标志牌、防鸟叉及防鸟档板的安装。

13 竣工后一年内的质量保证。

〔二〕施工期限

1 根据本工程招标文件的要求，本工程施工期限为 60 天。在工程开工前，应向监理单位提交施工进度方案。

2 进度目标：坚持以“工程进度服从平安质量”为原那么，保证按照工期安排开工，施工过程中保证根据需要适时调整施工进度，积极采取相应措施，按时完成工程阶段性进度方案和验收工作。

3、 施工进度方案详见施工进度方案横道图〔附后〕。

〔三〕工期保证措施

1 抓好开工前的准备工作

⑴、认真做好线路调查，组织人员深入现场,对本工程逐基进行详细的调查，并根据招标文件及施工合同编制施工组织设计和工程有关管理制度,指导工程施工。

⑵、抓紧抓好施工物资供给。工程材料的到货及时与否直接影响工程的进度，我们不但要及时采购由我方供给的材料，而且要经常与工程法人取得联系，使各种材料按时到位，物资供给科做好接货、验收和供给工作.按照物资供给方案，保证物资及时供给。

⑶、做好场地准备工作。工程经理部涉外协调员提前按照要求，认真调查沿线树木、农作物及施工道路情况，加强与地方政府的联系和协调，搞好关系，提前召开工程协调会，尽早办好树木砍伐、青苗赔偿和拆迁工作的手续，以防止和减少施工受阻，为顺利施工创造条件。

⑷

、认真做好施工力量和施工机具的准备，公司根据施工进度网络方案做好施工力量的调配工作，精选施工队伍并组织好技术培训；同时抓紧进行工程所需机具及工器具的进场工作，并且使施工机具的保养、维护工作始终如一，要做到经常性和持续性。

2 推广运用微机网络管理技术

⑴、继续推行施工中行之有效的管理方法(如施工横道图和各种考核表)，使全体施工人员关心各项指标的完成情况,自觉保平安、保质量、保工期。

⑵、实行动态管理，加强调度、调配工作，工程经理部按照形象进度方案，抓住关键环节，及时协调、均衡、调配。

⑶、加强执行情况的检查工作，施工中各施工队长经常深入施工现场进行监督检查，工程经理部进行定期和不定期检查，发现问题及时解决。

⑷、做好统计上报工作。

3 积极推广采用先进的施工方法和机具，减轻劳动强度，提高施工效率。

4 积极推行经济承包责任制。实行分片、分段、分级责任承包的方法，明确各级、各部门的经济责任制。

5 做好思想政治工作。在施工中坚持“两个文明”一起抓，开展文明班组竞赛活动，做好施工人员的思想政治工作。公司将在施工期间专门安排人员解决一线职工的后顾之忧，使施工人员全身心地投入工作。

6 处理好与当地政府关系，搞好团结。尊重当地风俗习惯，同心协力搞好工程建设。

7 根据本工程的特点，来确定关键的工序及环节，根底工程是决定工期的主要分部工程，因此我们将采取以下措施：

(1) 砂、石、水泥和水的运输可由各施工队负责组织〔或利用沿线附近的劳力

等形式〕运至塔位，以保证能满足现浇根底混凝土的正常进行。

(2) 泥水地质的根底开挖将配置抽水设备，确保根底开挖正常进行。

(3) 根底开挖由各施工队负责组织劳务队伍以单基承包形式来开挖，并投入自身人力、设备进行指导、监督与配合。

(4) 委派专人负责材料运输的验收交接工作以及根底开挖的技术、设备、材料的现场监督和指导。

〔四〕材料设备及物资、机具供给

1 材料、物资供给地点

本工程导线、架空避雷线、绝缘子及金具、铁塔材料均由中标单位供给，接续金具及其他材料由我方自行组织加工或订货。中标单位供给材料由中标单位负责送到我工程部材料站。

2 根据工程情况，我工程经理部在附近设立材料供给站，负责存放及供给全部工程的材料、设备。

3 水泥的定购厂家必须是经过国家水泥产品质量认证委员会认证通过的认证厂家，且资质符合要求，商业信誉良好; 有国家颁发的生产许可证，有经过省级管理机构批准的试验机构，并提供给业主、监理单位相应的各项证件，要按施工验收标准要求制定水泥的采购、运输、保管、使用、试验等管理方法，在工程中予以实施。同时在提货时应认真检查，确保实际使用的水泥与样品一致，同时向厂家索取质量证明资料，并妥善保存。

4 工程所用的砂石：

.4.1 选场：按照质量可靠、供货能力满足施工需要、价格合理、施工运输较为方便为原那么，经业主单位及监理单位有关人员查验同意前方可进场。

4.2 采样和试验：按规定进行取样，送业主或监理认可的试验机构进行检验，合格后出据试验报告，并将实验报告提交业主〔或监理工程师〕审批，

获准后确定该料场为合格分供方，并与之签订采购合同。

4.3 砂石料确定后，立即进行配合比设计〔业主或监理工程师认可的试验机构进行〕。

4.4 实际用于工程的砂、石料必须与样品相符，当实际用量可能超过样品代表的批量或对质量有疑心时，经现场监理工程师见证后，必须立即重新取样送检和进行配合比设计。

5 对自行采购的物资和业主提供的工程材料、设备，包括由业主组织订货的物资材料，均应按规定进行进货检验和进货试验，保证所有材料设备均符合国家有关标准、规程、技术标准等文件中规定的标准和要求，且应有生产厂家的质量证明书、产品合格证以及有关试验报告。

5.1 原材料及设备的运输、保管均应执行宁夏天净元光电力工程公司《质量体系文件》中有关程序文件规定，防止损坏、变质、锈蚀和丧失。

5.2 如发现由业主提供的材料及设备有不符合要求或经检验不合格者，要做好记录和不合格标识，并向监理工程师及业主供货方报告，请示处理方法。

5.3 积极配合供货厂家检查材料、物资质量情况，协助厂家现场清点材料。

5.4 主要施工机械与工器具配置见表 6-1

5.5 对本工程所使用的计量仪表、量具、仪器必须经法定计量单位校验并有许用标识和证明。检验量具、计量仪表齐全且有检验合格标志。其配置见表 6-2。

5.6 在本工程中使用的机械、设备、工器具必须完好、可靠，影响工程质量和危及施工平安的机具一律不准使用。

根底施工

1 工地运输

选择合理的运输道路，由卸货站至材料站和物资供给站到各材料堆放点的大运，采用汽车运输；各材料堆放点至各塔位的小运假设能采用机械运输时尽量采用机械运输。

2 复测

2.1 本段线路杆塔位均以埋设木桩作为标志，局部直线塔位现场无桩者，以杆塔档距为准。凡丧失或毁坏的杆位桩，补定时以路径纵断面图中里程和高程为准。

2.2 施工测量必须使用游标最小读数不大于 1′ 的经纬仪，且经纬仪必须有检测合格证。

2.3 线路复测内容包括线路的直线性、转角度数、档距、塔位高差以及地形地物之间的高差和沿线跨越情况，复测结果应与路径平断面图、杆塔明细表及根底明细表相同。

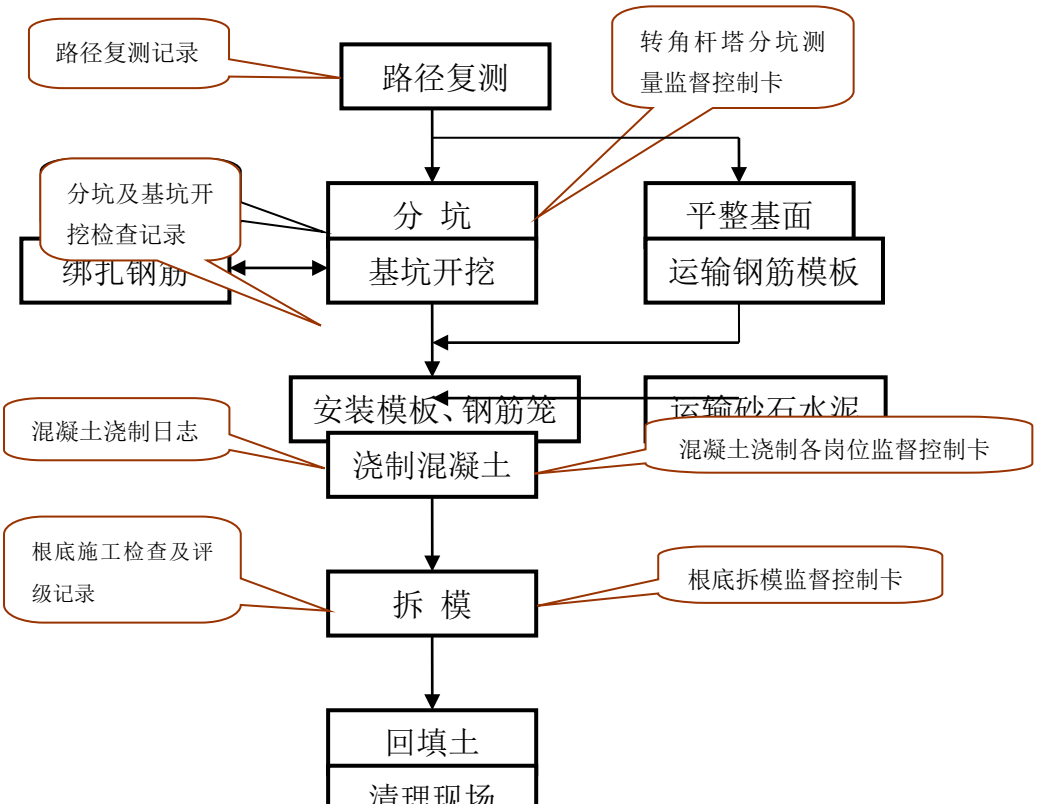


图 2-1　　根底工程施工工艺流程及施工过程控制图

2.4 施工测量必须由测工担任，技术员监测，测量中所立花杆和塔尺应垂直于地面。

2.5 标桩上书写文字或符号时，应用红油漆且书写清楚，并由专人做好线路复测记录。复测记录应如实填写，且应字迹工整清楚。

2.6 线路复测时,两相邻直线桩之间横线路偏差不超过 50mm,顺线路偏差不大于设计档距的 1%,转角桩的转角度数偏差不超过 1′ 30″ 。

2.7 交跨复测时，核查被跨越物名称，测量被跨越物高程，交跨角及与最近杆塔的距离，并做详细记录。

2.8 队与队接头处应至少延伸复测两基。

2.9 复测时假设实际复测结果与设计不符时，应及时向工程部汇报，由工程部协同设计院进行复勘处理。

3 根底分坑

3.1 分坑是在线路复测完毕后的工作。分坑前应首先校核相邻的档距和直线性，假设是转角塔，应校核转角度数，并查看塔位地形，对塔位根底各腿所处位置有大概的估计，对塔位的真实位置进行最终认定。

3.2 根底分坑前必须按《杆塔明细表》、《分坑图》、《杆塔根底配置表》核对杆塔型号、呼称高、转角度数、降基面值、根底型号、地脚螺栓规格及根开等，假设有不符时，及时通知工程部，处理前方可继续施工。

3.3 将仪器架设在中心桩上，对准前后视，假设是转角塔准确测量出实际角度，定出二等分线桩，一般要求二等分线桩应设在离中心桩 20m 以外不易受到人为破坏的特征地貌处，并且钉设好的二等分线桩时必须由另外一名测工进行复勘校核，如现场不具备该条件时，应由本人采用大、小角两次测量，分别进行校核。

3.4 仪器仍在中心桩上，对准前后二等分线桩，并注意中心桩位移方向及位移值。如是直线塔对准线路方向前后，依照分坑图表准确钉设四个根底中心桩A、B、C、D 及控制桩。其分坑桩的距离依照分坑数据表中数值进行分坑，要求分坑桩间必须用塔尺准确操平，操平高差不大于 5mm。

3.5 分坑桩订好后，及时用钢卷尺对根底根开和对角线根开进行校核，要求根开误差不大于±0.2%的根开值，同时将仪器再架设在塔位中心桩上，对整基根底分坑扭转进行测量，要求扭转误差角度不大于 5′ 。预偏值、2 高差、位移值按照设计图纸进行施工。

4 画坑

画坑时以根底底板尺寸为基准，考虑底板支模工作面以及地质情况放坡因素加大后，给出坑口开挖尺寸线，并由测工、技术员现场对挖坑负责人进行交底。

5 挖坑

5.1 基坑开挖时，首先应该核实地质情况与《工程地质勘测报告》中描述的地质情况是否一致，假设不一致，应及时通知设计单位处理。同时应通知监理工程师对地质进行验证。

5.2 基坑开挖应保存塔位中心桩，作为校验立柱顶高、根底埋深的参照标志，假设不能保存，应将塔位中心桩引出。

5.3 塔基降基面时以中心桩顶面高程为准；主杆和铁塔的根底基面均以中心桩高程或中心桩降基后的高程为准，同基根底坑在允许误差的范围内，应按最深坑操平。

5.4 各种埋深定义如下：铁塔根底指根底底板的底面至地面的距离。

5.5 根底坑的深度以设计为主，当施工误差超过有关规定的要求时，应按标准规定处理；有可能危及根底稳定、交叉跨越等涉及到线路运行平安时，应及时上报工程部。

5.6 坑深误差不得超过+100mm、-30mm。当坑深误差不超过+100mm 时应回填土夯实处理。当坑深误差超过+100mm 时应铺石灌浆处理。

6 根底材料

6.1 根底所用原材料应符合现行国家标准及有关专业标准,并附产品出厂合格证明。

6.2 本工程根底混凝土等级均为 C25，根底垫层用混凝土等级均为 C10。保护。配合比由工程部负责,监理工程师验证，各施工队严格按工程部下发的配合比给定值进行混凝土根底配置。

6.3 现浇根底配筋采用 Q235 钢筋。地脚螺栓、根底钢筋由我公司加工。

6.4 砂石：本段工程采用 10～30mm 粒径碎石，水洗砂。砂石已经过监理工程师见证，我方人员取样送检且试验结果合格。砂料运至现场后必须经过 10mm 网筛过筛前方可使用。

6.5 水泥：全线均采用普通硅酸盐水泥。出厂时必须有 3 天检验报告，水泥在拉运过程中，必须注意合格证、标号和出厂日期。标号不符合设计要求，不得拉运，出厂日期超过三个月必须重新试制配合比。水泥吨位超过 200 吨时应重新抽样检验。砂、石、水泥必须送往经业主或监理单位认可，具有相应试验资质的实验室进行抽样检验，经检验合格后出具砂、石、水泥的检验报告方可使用。

6.6 水：根底浇制用水使用可饮用的水，即清洁的淡水。

7 钢筋笼绑扎：

7.1 钢筋笼一律在现场绑扎，绑扎前应除锈，并采取防油防污措施。

7.2 钢筋笼绑扎时必须按设计要求进行，必须检查主筋及箍筋的品种、规

格和尺寸，不得以小代大或少绑漏绑现象出现。

7.3 在绑扎时，钢筋接头部位应错开，不得放置在同一面上。

7.4 钢筋笼绑扎误差要求：主筋间±10mm；箍筋间±20mm。

7.5 钢筋保护层应用事先预制好的垫块进行支垫，以保证主筋保护层符合设计要求。本工程主筋保护层均为 45mm。采用棱边长 45mm 正方体预制混凝土块支垫，且立柱主筋底板下层保护层厚度为 70mm，采用棱边长 70mm 正方体预制混凝土块支垫立筋。

8 模板安装

本工程自立塔根底台阶较多，支模时应采取钢管搭设承托架固定模板，找正好的模板各台阶及立柱应用顶木支撑牢固。模板之间缝隙采用密封条密封，防止砂浆外漏。

9 浇制现场混凝土坍落度实验及溜桶〔槽〕使用

浇制现场应配备坍落度测试桶和混凝土溜桶。每基浇制前应做坍落度实验，根据坍落度〔坍落度为 30～40mm〕实验来控制现场水灰比，当混凝土下落高度超过 2m 时，必须使用溜桶，防止混凝土离析和破坏已绑钢筋笼的外形。

10 试块制作

10.1 混凝土试块：直线塔要求 3 基做一组，转角塔〔含直线转角塔〕、耐张塔一基一组。

0.2 试块必须同根底在同等条件下制作和养护，现场编号应明确表示桩位号、塔腿号、制作日期、制作人、混凝土标号并做详细记录。见证取样试块应有详细测温记录，最后由工程部会同监理一起送实验室进行压力实验。

11、浇注准备

当施工队现场准备就绪，根底支模、找正完毕，自检合格后，向工程部递交浇制申请书，工程部有关质检人员接到申请后，会同监理进行现场检查，下发根底浇制命令书后，施工队方可进行根底浇制工作，在浇制过程中工程部技术员、质检员必须全程旁站。

12、根底施工特殊要求

根底施工应遵照《110～500kV 送电线路施工及验收标准》〔GB50233～2005〕和线路工程建设单位送电线路负责部门及监理的有关文件。

12.1 所有根底回填不得采用含腐烂植物残体的土质。

12.2 根底施工中必须重视塔基及附近的环境保护，施工中凡损及农田灌溉的根底施工完毕后进行地貌恢复，弃土要妥善处理，不可随便堆放或沿坡任意自行滚落，应用编织袋装好，就地堆放整齐。

12.3 对于地形、地质条件复杂的塔位，施工时与设计部门密切配合，积极联系，确保施工质量。

12.4 施工场地平整及基坑开挖，应保存塔位中心桩，作为校验柱顶标高，根底埋深的参照标志，假设不能保存，应将塔位中心桩引出保存。

12.5 根底施工前，应先核对根底施工图中的塔型、呼高是否与杆塔明细表和根底配置表相符，再核对根底根开、地脚螺栓间距是否正确，与该铁塔施工图

12.6 线路处于干沙和流沙地段，施工中要采取有效降水措施和平安可靠基坑

12.7 基坑开挖后，假设发现地质与《工程地质勘测报告书》中的描述不符时,应及时通知设计单位处理。并及时通知监理工程师进行验证。

12.8 每个根底混凝土应一次浇筑完成,并且根底浇筑混凝土时基坑内不得有水。

12.9 转角杆塔压根底预高后，其主柱顶面应抹成斜面，此斜面在铁塔四个根

底主柱顶面中心连线形成的斜面中。

12.10 转角塔根底平面布置图，仅表示拉、压根底位于转角的外侧或内侧的相对位置，不代表具体塔位的实际转角方向，根底分坑时务必注意核对。

12.11 终端塔根底施工时应注意转角内侧及线路侧均为压根底。

12.12 根底回填土时，回填土应分层夯实，每层厚度为 200～300mm，并且回填土应高出地面 300mm 作为防沉层。

12.12 泥水坑的开挖

泥水坑的开挖使用集中水坑降排水，即在坑底设置集中水坑，利用水桶或水泵将水排至坑外。

12.12.1 对于不塌方且渗水较慢的水坑，可采用人工排水，边挖边排的施工方法。挖至设计深度时，立即浇制混凝土垫层。

12.12.2 对于渗水较快的水坑，必须采用抽水机排水，边排边挖的施工方法。到达设计深度后，立即铺垫干石及砂浆垫层。

12.12.3 本段工程泥水坑的开挖宜采用挡土板法。

12.12.4 水坑深度超过 1.5 米，必须用挡土板桩加以支撑，挡土板桩厚 35～50mm，宽 150～200mm。

12.12.5 施工时先在坑壁四周设水平横撑木，将板桩由撑木及坑壁间插下，边插边打。

12.12.6 板桩间距视土质而定：土质较好者为 1.0～1.5 米,土质较差者为 0.3～0.5 米。

12.12.7 横撑木垂直间距不大于 1 米。

12.12.8 板桩顶要有防止打裂的措施，可用 8 号铁丝绑扎。

12.12.9 挖掘过程中注意挡土板有无变形或断裂现象，如发现应及时更换，更换时应先装新板，后拆旧板。

12.12.10 撤除挡土板应待根底拆模完毕后，与回填土同时进行。自下而上边撤除边回填。

13 混凝土浇制过程控制

13.1 施工队接到工程部下发浇制命令前方可进行浇制工作。

13.2 浇制前的准备工作

13.3 做好支模找正与根底浇制的工序交接工作。移交现场工器具及材料，并做好记录。

13.4 浇制负责人对现场进行布置，修复上料通道，支设搅拌机。

13.5 浇制负责人对材料进行核实，将配合比落实到各岗位把关人员。

13.6 浇制负责人落实混凝土塌落度、试块制作。

13.7 浇制负责人落实机械设备完好状况，以及备用机械情况，检查混凝土榴桶情况及安置情况。

13.8 清理坑内浮土，对模板支垫的牢固情况作最后检查。

13.9 砼浇拌运输

本工程采用商品混凝土，混凝土搅拌运输车运至浇筑现场，其工艺要求按照《根底施工工艺标准》的有关规定执行。

13.10 振捣

采用插入式振捣棒机械振捣。要求混凝土入模高度 300mm 左右振捣一次。振捣时采用“快插慢拔”方式。

13.11 混凝土入模

13.11.1 对于底板较大的根底，下料时，应考虑不同角度、位置下料，不允许

集中在一点下料，以免导致混凝土主、副料严重离析，影响浇制质量。

13.11.2 浇制过程中，应保证原材料符合要求，对于粒径较大的石子杂物随时剔除。在立柱底部与底板结合处，为防止根底“烂脖子现象”。对该部位用水泥袋内装泥土进行围护，或其他方法以防跑浆。

13.11.3 根底浇制完毕后，应对根底顶面、底板上平面做好收面工作。要求工艺美观。

14 拆模

拆模时，应提前通知监理代表现场检验认可，验收合格后，监理工程师在验收记录上签字前方可回填。拆模后，应立即复核测量施工记录及原始数据，并对根底顶面作细致收面处理，要求平整、光滑、美观。对地脚螺栓丝扣局部要求将表层砼清扫干净，涂黄油，缠绕绑扎牛皮纸保护起来。

14.1 清理现场及根底养护

施工结束后，必须做到“工完料尽场地清”。根底回填后，尽快恢复自然地貌，至少应当保证排水畅通，防止塔基积水。

要求施工队尽量一次性做好地表处理工作，这将作为各施工队文明考核的一项内容。根底和试块的养护是混凝土强度的重要保证因素，务必引起足够重视。

当气温低于＋5℃时，应及时对根底进行覆盖。施工完毕，不得露天浇水养护，而应采用暖棚养护方法，即在混凝土根底上方搭设密封帐篷，内设火源〔每个根底内放置 2-4 个火炉〕，一般棚内温度可保持 20℃左右，同时在根底外表浇水养护。

14.2 混凝土的搅拌时间应比正常混凝土搅拌延长一分钟。

14.3 混凝土搅拌出罐温度应大于 5℃以上。

14.4 拆模后立即进行回填，回填高度须到达工程部要求。

接地工程

1 本线路杆塔逐基接地，接地采用Φ12 圆钢，接地引下线采用镀锌接地线。且铁塔每一腿都与接地体引下线连接，即每一腿都安装接地引下线。

2 对于根底根开大于 7 米时，应相应增大接地装置方框尺寸，但接地总长度不变。

3 接地型式一览表：

接地型式	L 值〔m〕	计算电阻〔Ω〕	适用桩号
C	2.5	15	8#～43#

4 接地体坑深 1.0m，宽 0.5m，坑内敷设Φ12 圆钢，回填并夯实。圆钢应搭接焊接，且双面实施，焊接长度不小于 6D〔D 为圆钢直径〕。

5、接地施工要求及考前须知

5.1 开挖接地槽

1〕接地槽开挖前，应根据设计图纸要求及现场地形地貌条件进行接地槽的放样，划出接地槽开挖线。丈量接地槽的长度，应使用钢尺，不得用测绳或以步代尺。

2〕开挖接地槽时，应根据设计图纸提供的深度和长度进行挖掘。挖掘时坑深以各挖掘点的地表为准确定。接地槽的开挖深度需比设计值大 100mm 左右，任何一点的挖掘深度都不得小于设计深度。

3〕开挖接地槽时，遇有地下管道及电缆等设施或放样接地槽无法施工时应报告工程工程部技术科研究处理。

4〕当杆塔位个别地方需铲平基面而影响到接地体深度的，应提前考虑此处的接地体深度，保证平基后能够满足接地体深度。

5〕在挖接地放射线地槽时，水平放射线之间的距离不得小于 5m。

6〕本工程的接地装置φ12 热镀锌圆钢引下线根据具体塔位根底露高情况进行安装。

7〕接地槽回填之前，必须检查接地槽的长度和深度是否符合设计要求。回填时，应力求回填土密实，接地沟回填时，回填土防尘层不得小于 200㎜。当土不够时，不得在接地槽边取土。

5.2 接地体的连接

1〕接地线的连接必须可靠，其焊接焊缝应无气孔、砂眼、咬边、裂纹等缺陷。

2〕接地线敷设后应尽快进行接头的施焊，不易间隔时间过长，以防丧失。如果接地体的接头暂时不能连接，敷设的接地线长度应留有裕度，以便于连接。如回填土时，接头处可暂不回填且应有明显的标志并在接地记录的示意图上注明，以备查验。

3〕为方便线路运行后接地电阻的测量，接地引下线连板加工时实施弯曲，确保接地引下线沿并距离塔腿 100㎜ 左右的位置走线并与塔腿连接。

杆塔组立工程

1、工地运输及装卸

⑴、运输车辆驾驶人员必须严格执行交通管理方面的有关规定，严禁违章操作; 起重人员严格执行起重操作规程，起吊时必须选择良好停车地点，确保平安起吊工作。

⑵、运输前要认真了解运输器材的重量，外型尺寸，运输器材不得超载、超高、超宽、超长。要绑扎牢固，支点平稳，不得客货混装。

⑶、装卸工作必须遵守起重机械平安管理规程的有关规定，工作前检查装卸工具和设备情况，不符合标准严禁使用。

⑷

、起吊前必须了解吊件重量及特性，起吊时检查各部受力情况，无异常情况前方可起吊，在起吊过程中被起吊物下严禁站人。

⑸、铁塔在装卸、运输过程中，应采取可靠措施，防止碰撞和急剧坠落。运达杆位后，其发生变形不超过下述标准：

① 钢结构和铁附件，其角钢弯曲不应超过对应长度的 2‰，且最大弯曲变形量，主材不超过 3㎜，其它材不超过 5㎜。

② 发生未超过规定的变形和损伤必须修补并保证修补质量。

2、、排杆：

根据杆位地形，考虑立杆和组装方便，选择合理的排杆方向。排杆前应熟悉各种杆型组合及杆孔方向和位置，排杆时，先排下段，再排中段，最后排上段。下段杆根应对正底盘中心。

3、焊杆：

焊杆前应认真检查，复核所有杆段质量，杆孔方向、位置、杆段型号，规格是否符合要求，排杆质量是否合格，确认无误前方可施焊(焊工必须持证上岗)，焊接前，先用钢丝刷子和砂布将钢圈焊口上的铁锈油污等物去除干净，

焊接时，每个焊口应先对称点焊 3～4 点，然后称交叉施焊。焊接后，将钢圈外表的铁锈及其它杂物除净，先涂一层红丹漆，枯燥后再涂两层防锈漆，且焊口上下的水泥杆外表各刷 100㎜宽的防锈漆。

4、铁塔组立组装：

1、首先，认真检查现场布置情况，工作人员配带合格的工器具，不合格者不得使用，严禁以小代大。

2、主起吊绳索必须利用Φ2.5 钢丝绳，起吊滑车为 5T 单轮滑车。

3、小吊滑车利用 0.5T 单轮小吊滑车，控制绳为∮ 16 棕绳。

4、组立时，抱杆的起吊重量不得超过 100kg。

5、抱杆在塔身适宜位置就位后，必须打好反向临时拉线及两侧临时拉线。

6、起吊塔身主材时，利用人工绞磨进行起吊，起吊时各部受力及转向滑车要合理布置。

7、铁塔部件组装有困难时应查明原因，严禁强行组装及硬砸硬装，个别螺孔需扩张时，扩张局部不应超过 3 毫米时，应先堵焊再重新打孔，并进行防锈处理，严禁用气割进行扩孔或烧孔。

8、铁塔连接螺栓在组立结束时，必须全部紧固一次，待架线后还应重复紧一遍。

9、铁塔连接螺栓应逐个紧固，如遇螺杆滑扣必须更换。

10、螺栓的穿向应符合以下规定：

① 对立体结构：

a.水平方向由内向外；

b.垂直方向由下向上；

② 对平面结构：

a.顺线路方向，由送电侧穿入或按统一方向穿入；

b.横线路方向，两侧由内向外，中间由左向右〔指面向受电侧〕或按统一方向；

③ 垂直方向由下向上；

11、脚钉统一安装在塔身 B、D 腿主材上。

12、铁塔组立后，塔脚板应与根底面接触良好，有空隙时用垫铁片，并应灌注水泥砂浆。直线型塔经检查合格后可随即浇筑保护帽。耐张塔应在架线后浇筑保护帽。保护帽的混泥土应与塔脚板上部铁板结合严密，且不得有缝隙。

13、铁塔组立后，各相邻节点间主材弯曲不得超过 1/750.

14、铁塔各构件的组装应紧密严实。交叉件在交叉处留有 空隙者，应装设相应的垫圈和垫板。连接螺栓拧紧后，螺杆露出螺母的长度对单螺母不应少于两扣，对双螺母可与螺母相平；必须加垫者，每端不应超过两个垫片。螺栓头平面与构件间不应留有空隙，部件组装有空难时应查明原因，严禁强行组装或狠打猛击。

15、杆塔组立过程中，高空作业人员必须具备相应特种作业证，每基杆塔组立现场监护人员不得少于 2 人。各组立现场之间相互联系通过对讲机进行。

架线工程

1、导地线展放

① 本工程导地线采用人力放线。

② 展放导地线前期必须将每个耐张段的牵引绳展放完毕。

③ 牵引绳在展放时每个接头必须用相应的连接器连接，并有专人负责检查。

④ 为了本次分项工程顺利完成，经我工程部研究并决定，导线线盘设立在本线路自立式转角塔 4#处。导线盘向两边展放，小号侧至 1＃ ，大号侧至 32＃ ，利用机动绞磨进行牵引。

⑤ 导线展放顺序：先放下边线，再放中导线，最后展放上导线。为了工作方便，在导线上做标记。

⑥ 放线、紧线及附件安装时，应防止导地线磨损，在容易产生磨损处应采取有效的防止措施

⑦对于孤立档、较小耐张段及大跨越的过牵引长度应符合以下规定：

a、耐张段长度大于 300 米时，过牵引长度宜为 200㎜。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/667135046155006102