110KV南山口—白杨变送电线路工程

施工组织设计

青海省水利水电工程局有限责任企业

二OO八年元月

编制依据

◆《青海格尔木 110KV 南山口—白杨变送电线路施工图纸》；

◆本工程现场调查资料；

◆我企业 110kv——500kv 送电线路施工相关资料；

◆《输变电工程达标投产考评评定标准》（）；

◆国家颁布相关送电线路工程施工现行标准，规范及规程；

◆《电力建设工程施工技术管理导则》；

◆《电力建设安全健康和环境管理工作要求》；

◆我企业依据 GB/T9001-ISO9001-质量体系标准编制《质量手册》和相关程序文件；

◆我企业依据 GB/T24001-ISO14001-1996《环境管理体系规范及使用指南》、《国家经贸委职业安全健康管理体系审核规范》、《电力建设安全健康和环境管理工作要求》要求编制《职业安全健康和环境管理手册》、《职业安全健康（OSH）和环境管理体系（EMS）程序文件》。

第一章　　工程概况和项目实施条件

1.1 工程概况

110kV 南山口—白杨变送电线路工程，其送出线路工程为 110 千伏南山口—白杨变送电线路工程，全长 25.649km，全线设计杆塔 114 基，其中混凝土单杆 86 基，混凝土双杆 7 基，自立塔 12 基，拉线塔 9 基。导线采取 LGJ—150/25、LGJ—120/20 型钢芯铝绞线，地线采取 1*19-8-1270-B 型镀锌钢绞线。工程概况以下所述：

青海格尔木 110kV 南山口—白杨变送电线路工程：

●线路起止点：一级升压站至“T”接点。

●线路全长：25.649km。

●电压等级：110 千伏。

●导线型号：LGJ—150/25、LGJ—120/20 型钢芯铝绞线，地线选择 1*19-8-1270-B 型镀锌钢绞线。

●金具使用：

金具采取 97 样板金具，导线悬垂线夹采取 XGU-3 型，耐张线夹采取 NLD—3 型。导地线采取防振锤防震。导线：采取 FD—3M 型防振锤，地线采取 FG—35 型防振锤。

●杆塔：本线路共使用铁塔 21 基，电杆（单杆、双杆）共 93 基。

●地形划分；本线路多为平地。

●地质划分：沿线地质为胶结砂卵石及细沙。

●海拔高度；2850m～2950m 之间。

1.2 项目管理特点及总体要求

1.2.1 项目管理特点及总体要求

1.2.1.1．组织形式；项目经理负责下直线职能式管理形式。由企业聘用项目经理，项目副经理和项目总工程师，由项目经理聘用项目管理人员，并择优选择施工人员。项目部对企业直接负责，和企业签署内部施工承包协议，根据项目制管理要求，严格控制施工质量、安全、环境保护、进度及成本。

1.2.1.2 项目部将针对本工程设计特点、具体地形地质和施工质量要求，主动开展 QC 小组质量活动，完善施工工艺，提升施工质量。

1.2.1.3 实施人性化管理：项目部要求正常施工工作时间，并对施工人员节假日给关心和尊重。

1.2.1.4 应用 P_3&EXP 项目管理软件，对进度计划、工程资源进行编制和调整，实现对工程动态控制，做到科学管理，不停提升项目管理水平。

1.2.2 总体要求

1.2.2.1 对本工程项目管理工作总体要求：

1）有特定安全、质量、效益、文明施工和环境保护目标；

2）有高素质施工管理人员和施工人员；

3）有全方面合理计划；

4）有坚强、高效、适应强、实施力强组织机构；

5）有切合实际，行之有效管理制度；

6) 有真实、立即、完整施工统计；

7）有适时、通畅信息交流。

1.2.2.2 对本工程项目管理工作结果总体要求

1）质量要求：满足《110～500KV 架空送电线路施工及验收规范》，实现达标投产，创优质工程要求，确保实现一次验收合格率达 100%，分项工程优良率 95%以上。

2）安全要求：杜绝人身伤亡事故，重大施工机械设备损坏事故，火灾及负责关键责任交通事故，不发生环境污染事故和其它重大安全事故，创安全无事故工程；

3）环境保护要求；做到“工完料尽场地清”，保持现场整齐，保持原有生态，不影响周围环境，不发生环境污染事故；

4）成本要求：精打细算，组织合理，控制在承包责任书要求范围内。

第二章　主体工程施工过程展望

2.1 本协议工作内容

2.1.1 本协议工程施工范围

本工程施工范围为青海格尔木南山口—白杨变送电线路工程对应全部工作量。

2.1.2 本协议项目工作内容

a.全部本体基础、杆塔、架线工程施工；配合运行单位进行“标志牌、警示牌、相序牌”安装；工程相关试验，检测工作；

b.对业主供给材料进行保管和进场验收；

c.负责业主供给材料到承包商中心材料站质量交接验收工作；

d.负责业主供给材料在招标文件指定交货地点场地，协调及临时场地租赁，装卸及至标段中心材料站运输和现场保管；

e.负责水泥、砂石料及装材采购、运输、保管；

f.为确保施工安全、质量、进度所采取多种方法，和为确保正常施工进行多种协调工作；

g. 配合中间验收，完工验收、完工预验收、线路参数测试、系统调试、开启验收、确保线路通畅；

2.2 施工方法和施机械选择

结合我企业成熟施工经验、技术和现有机具设备条件，各工序采取施工方法及选择关键施工机械以下所述：

2.2.1 线路复测

序号	施工项目	施工方法	施工机械选择
1	直线方向	两点间定线法，取长直线法等	
2	转角角度	采取一般经纬仪或电子经纬仪用测回法或方向法进行测量	
3	水平距离	通常地段采取经纬仪视距法测量，大档距或交通困难地带条用全站仪进行测距	
4	高程	采取三角高程测量方法进行离程测量和封标	
5	不通视情况下复制	采取等腰三角形法，矩形法或任意辅助桩法进行复测	
6	交叉跨越物	采取经纬仪综合测量方法进行复测	
7	地形凸起点高程	用经纬仪和塔只按三角交程测量方法进行三个综合测量	
8	危险点及风偏	用经纬仪和塔只按三角高程测量方法进行综合测量	

2.2.2 土石方开挖及基础施工

序号	施工项目	施工方法	施工机械选择
1	基面处理	针对降基较大基础，做大面积开挖，小基础及不降基面不开大基面，只对单腿作小平台处理或分坑直接开挖	
2	土石方开挖	以人工开挖为主，有条件、有好地形时采取机械开挖，岩石开挖，利用风钻打眼，采取小炮，爆破工挖，基础底板尽可能采取以土代模作用，提升基础和稳定性	风钻
3	坑壁稳定	坑辟按《安规》要求进行放坡，必需时部分坑用挡土板进行挡工开挖	
4	弃土石土楂放	按现场条件选择堆放位置，确保弃土，石稳定和水土不流失，必需时在内坡下方设置栅栏挡土或编织货装土挡土墙进行挡土，预防掩埋下内板植被	
5	模板	采取组合钢模板或大面胶模板，然后在现场依据基础型式进行装配	钢模板及大面积竹胶板（电钻）
6	钢筋绑扎	运输条件许可时，基础钢筋可在材料站加工、焊接、现场安装、其它钢筋在现场绑扎	
7	地脚螺栓找正	利用专用固定支架在立柱模板顶端固定方法调整后地脚螺栓根开，对角线达成设计要求尺寸	十字型固定支架
8	混凝土浇制	配置小型可拆卸式搅拌机，全部混凝土施工采取现场机械搅拌，机械振捣施工方法	搅拌机机械振捣器
9	混凝土取样	混凝土在施工中，由检验人员专门取样，并对每盘混凝土进行塌落度试验	试模及塌落桶

10	回填土	人工回填，机械扎实，特殊塔位回填按设计要求进行回填	打夯机
11	余土石处理	回填至塔位内，但应确保塔腿塔材处露和塔位排水	

2.2.3 接地及杆塔组立施工

序号	施工项目	施工方法	关键具及机械
1	接地施工	采取人工开挖敷设，确保型式、埋深、长度、电阻值、符合规范、设计要求。易冲刷地带，外表采取浆砌块石处理。	接地摇表
2	杆塔组立方法	内拉线悬浮式铝合金抱杆或木抱杆分解分组组立铁塔。	机动绞磨铝合金抱杆 400×400×24m 木抱杆钢丝绳 手动导链
3	抱杆起立	利用地面段身开口面或人字木抱杆进行起立。	
4	塔头吊装	直线塔塔头横担部分分体吊装，边线横担整体吊装，耐张塔横担利用地线支架进行整体吊装。	
5	塔身吊装	铁塔塔身采取分体吊装，按吊段进行地面组装，吊至塔上合拢。	
6	抱杆提升	抱杆座在地面时，吊装塔身部分一定高度，然后将抱杆提升起来，使抱杆成悬浮状态，继续分体吊装，抱杆升至超出组装高度后，调整好抱杆拉线和抱杆倾角后，吊装下一段。	
7	螺栓紧固	采取人工紧固和电动板手紧固相结合方法。	加力板手 电动板手
8	防盗螺栓	防盗螺栓，必需在整基铁基组装完成后，再进行防盗螺栓紧固和校验。	

2.2.4 架线施工

序号	施工项目	施工方法	工器具及机械
1	牵张场选择	架线施工前结合图纸及现场情况进行优选，通常应控制在 3-5km 以内，16 个滑车以内，无法使用牵张耐张段，采取机动绞磨	四柱式带电跨越架，迪尼跨越网，钢管楠竹
2	交叉跨越	本工程跨越 35kV 线路及以下电力线优先采取停电跨越方法进行施工，跨越公路，通讯等利用脚手杆或钢管塔设进行跨越施工	单轮尼龙放线滑车，单轮挂胶放线滑车
3	放线滑车悬挂	地线采取单尼龙放线滑车，并和其金具串适宜金具相连接，导线采取单轮挂胶放线滑车，放线滑车和导线绝缘子串上适宜金具相连接或采取其它方法悬挂。	口 13 无扭钢绳
4	导引绳展放	人力展放导引绳（口 13 无扭钢绳）	口 13 无扭钢绳
5	地线光缆展放	地线、光缆线采取一牵一放式进行张力放线，牵引绳采取Φ13	口 13 导引绳，轴架车等
6	导线展放方法	导线采放，采取口 13 导引绳一牵一张力展放牵引绳展放导线	导线，地线，采取同一场地展放。
7	地线展放	地线采取一牵一张方法进行张力放线，牵引绳采取Φ	液压机，压模、板锉

		13	
8	导地线接续	本工程导线采取 150/20 型接续管，地线采取 JY-50G 型接续管接续，地线采取张力场集中直线管液压接续，展放时安装接续管保护钢套	经纬仪、塔上弛度观察板、手板葫芦、卡线器、临时锚绳，机动胶磨、铝合金卡线口
9	紧挂线	导线采取直线塔地面紧线，平行四边形等高法和角度法，同时多档观察弛度，子导线调平采取专用夹具逐档微调，耐张塔高空平衡挂线，地线在耐张塔进行紧挂线操作。	双钩紧线器、手板葫芦、卡线器、临时锚绳、机动绞磨、铝合金卡线口
10	附件安装	导线采取夹两侧同时提线进行附件安装（预绞式线夹）地线采取线夹两侧同进提线进行附件安装	双钩紧线口、手板葫芦，绳套、导链

2.3 特殊施工工艺和技术方法

2.3.1 护坡、保坎及排水沟施工

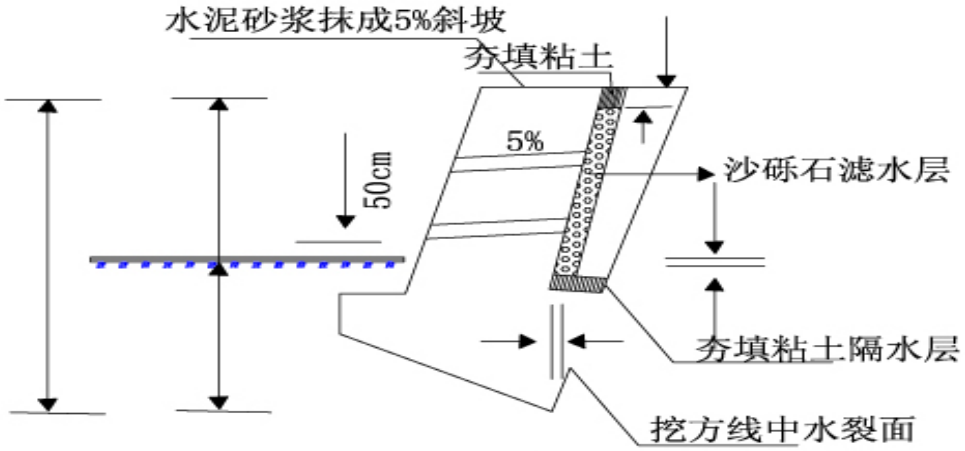
为了保护杆塔基础长久稳定，在基础工程施工完成之前，依据基础所在具体地形地质条件，采取合理保护设施。基础保护设施应依据设计图进行施工。而且在施工前编写环境保护施工方法及方案，基础及杆塔施工后，将地表植被尽可能恢复其原貌。山坡基础保护设施是杆塔基础施工一个组成部分，和基础主体工程同时安排施工，并做好施工统计。

2.3.1.1 护坡、保坎施工

1）护坡、保坎施工依据设计要求及现场条件选择施工工序；当基础坡下需建护坡，保坎时，在施工基面及基抗开挖前砌筑，当基础坡上方需建护坡、保坎时，通常在基础回填后再砌筑。

2）护坡、保坎设泄水孔，间距为 2-3m，外斜 5%。池水孔孔眼尺寸为Φ100mm 或 100mm×100mm，上下交错部署。护坡、保坎池水孔后端作直径大于 50cm 滤水堆囊，最下一排池水孔出水口应高出地面或排水明沟上面 30cm，孔后夯填大于 20cm 厚黏土隔水层。

3）当填料为黏性土时，沿护坡保坎背后填筑大于 30cm 厚黏土隔水层。护坡、保坎顶和地面结合使用时，要求顶面作封闭处理（如三合土地面或砂浆护面等），以防地面水下渗。护坡、保坎后侧有山坡进时，在坡下设置截水沟。



护坡、保坎正面示意图

4）护坡、保坎基础埋深符合设计要求，且最小埋深大于 50cm,岩石地基可酌减，基底努力争取粗糙，逆坡符合设计要求。护坡、保坎竖直方向坡度大于 5%时，基础作成台阶，陡坡或断岩处护坡、保坎，基础前缘距岩石边距离，通常大于 2m，竖直土坡或岩石可酌减。

5）护坡、保坎应设置况降缝，缝宽 2～3cm，间距 10～15m,结合地质情况部署。缝中以浸透沥青木板或沥青麻筋、沥青竹绒等沿缝内、外、顶三方填塞，填塞深度为 10～15cm。遇石质填料，可设空缝。护坡、保坎墙面用 1：2 水泥砂浆勾缝，墙顶用 1:3 水泥砂浆抹成 5%外斜横坡。

6）砌石护坡、保坎石料应坚硬，不易风化，其最小厚度不宜小于 15cm,砌筑护坡、保坎砂浆强度等级通常为 M5。毛石混凝土强度等级不宜低于 C10。混凝土护坡、保砍毛石掺量不超出 25%.

7）护坡、保坎施工前进行地面排水。护坡、保坎基础施工完后，立即回填、扎实以免积水，软化地基。填料土类别必需和选择断面填料相同。填料中树皮，草根等杂物应清除。

8）下列土壤不能用作填料：细砂土、粉砂石土、盐碱土、耕植土、膨胀土、淤泥等。用黏土作填料时应掺入不少于 30%石块或石渣。

填料应分层扎实，密度应符合中密度要求，干密度应达成：

碎石土　　kg/m³

黏土夹石　　1900kg/m³

黏性土或砂性土　　1650kg/m³

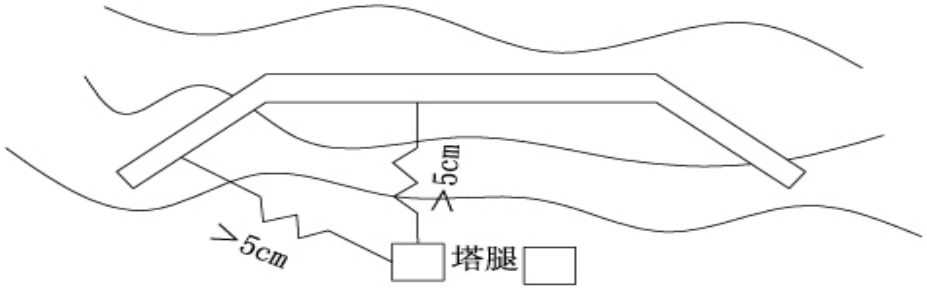
9）

护坡、保坎墙体砌筑和墙背填土交叉进行，以免墙背悬空，墙角断裂，彻体施工上下错缝，内外搭建，砂浆饱满。排水和填土质理优劣是施工护坡、保坎关键，认真进行控制。

2.3.1.2 排水沟施工

1）为了保护铁塔基础免遭山坡流水冲刷，在山坡地形条件下设置排水沟，排水沟长度、深度、宽度及类型由设计确定。

2）基础排水沟关键有坡顶排水沟和坡底排水沟两种。前者用于将内坡上方流水排至杆塔基础两侧，后者用于将护坡、保砍上方流水拦截，两种沟全部达成了保护基础目标。



排水沟示意图

3）排水沟结构通常有三种类型：

（1）土槽排水沟：以原山坡地质土直接开挖排水沟，适适用于土质坚硬黏性土或岩石土，且排水不大山坡。

（2）砌石排水沟：适适用于土质松软易冲刷，且排水较大山坡，周围采石较方便时可采取这类型排水沟。

（3）预制混凝土板排水沟，同砌石排水沟适用条件，周围缺乏采石场地时可选择这类型排水沟。

（4）土槽排水沟通常按积水面积确定土槽宽度和深度，设土槽上、下底宽为a.b，槽深为h，则：积水面积在5000㎡以下时,a×b×h=0.5m×0.3m×0.5m；积水面积在5000㎡～10000㎡时，a×b×h=0.8m×0.3m×0.8m；积水面积在10000㎡以上时，a×b×h=1.0m×0.4m×1.0m。

(5)采取砌石排水沟或预制混凝土板排水沟时，铺筑平整，且用M7.5砂浆勾缝。板下填土必需扎实，预防沉陷。

（6）排水沟开挖沿水沟方向使中间高两端低，以利于排水。排水沟两端引向天然冲沟或天然山坡下方，严禁冲向基坑或其它建筑物。排水沟挖土应堆于坡下侧，且离开沟底边0.2m以上，并将土推平，以防弃土流入沟内。

2.3.2 跨越电力线路施工方案

2.3.2.1 跨越电力线施工方法；

1）对能够停电跨越电力线采取以下方法：

（1）临时拆除被跨越电力线路　　（2）搭设跨越架跨越

2）对不能停电跨越电力线采取以下方法

220～380 伏电力线路，采取搭设跨越架跨越，或降线白停夜送。

3）在牵张场部署时，将跨越 10～35 千伏电力线放线区段控制在尽可能短工情况下，以降低停电时间和安全风险。

2.3.2.2 跨越电力线安全、技术方法

1）依据被跨越电力线路性质（停电、电压等级等），跨越点位置等原因，编制出切实可行跨越方案，根据审批标准进行坡批，经同意后严格根据实施。

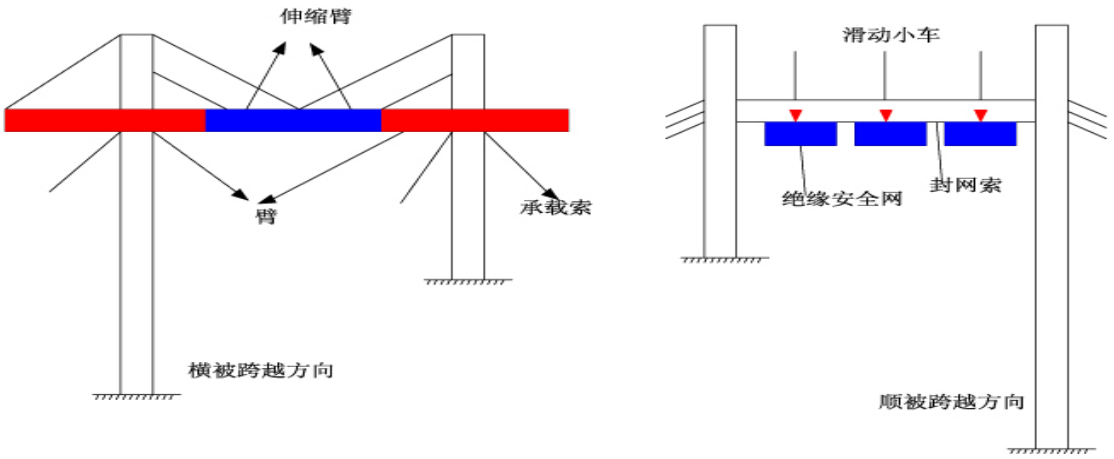
2）施工前向供电部门申请，停电线路在被跨越期间，撤消：自动重合闸保护，并请供电部门派入监护。

3）严禁口头或约定时间停送电，停送电必需专员负责，接到停电命令后，要先验电，确定停电后，在工作区两端设置接地线，挂接地线次序悬挂接地端，后挂导线端，拆除时相反。

4）绝缘绳，绝缘网运至现场后应全方面检验，并用 2500v 电阻测量手摇表进行检测，其绝缘电阻满足规程要求。

5）在设计放线张力，孤垂时，要考虑到放线支板在经过跨越架时，即不接触网体，又距离绝缘网体小于 3 米为好，放线速度要控制在慢速上。

6)在展放导线前，要专员检验待入线上全部连接点情况，尤其注意网套和旋转连接器等位置，确定无误后，方可开始放线。



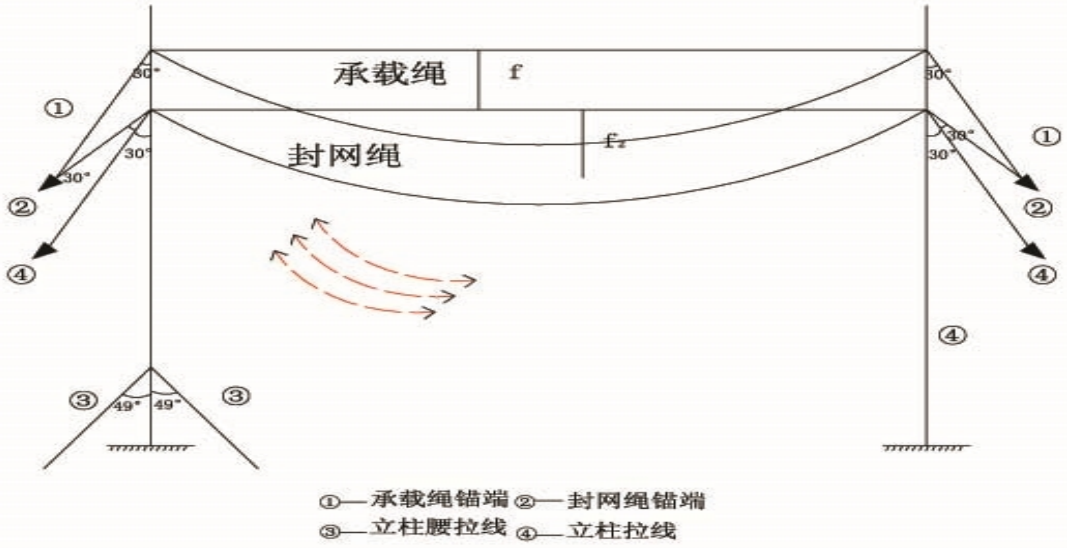


图2-2　跨越现场布置立面示意图

2.4 施工准备协调

2.4.1 准备工作进度计划

依据甲方要求工程工期特点，社会环境特征，我企业准备工作进度计划以下表;

序号	准备工作内容	完成条件	最晚完成时间	责任者
1	施工组织设计编制	经过企业总工程师组织审查，提交监理工程师和甲方并取得同意	.01	工程部
2	工程各项管理制度	编制完成，并能够落实到工程实施中	.01	办公室
3	施工图会审	经过甲方或监理工程师组织会审	.01	工程部
4	基础接地施工技术资料	作业指导收编制完成，并进行交底	.01	工程部

5	基础材料供给	签署砂石水泥供给协议，确保立即供货，钢筋加工人员及设备进场，确保连续施工	.01	物供部
6	基础材料	砂、石、水泥选定，试验已作，试配完成，钢筋完成金属性能测试并合格	.01	工程部
7	人员配置	组织机构落实，完成劳动力配置，完成特殊工程培训	.01	项目经理/人力资源部
8	施工机具	基础工程施工机具运达施工现场，且情况良好	.01	物供部
9	施工场地	召开完各级地方协调会，含有开工条件	.01	对外事务部
10	施工驻地和材料站	项目部，中心材料站，施工队伍驻地及仓库选址完成，部署采善，生活，通信设施配套并符合相关标准化管理要求	.01	项目经理
11	施工注册	已到当地相关部门完成注册	.01	对外事务部
12	线路复测	复测完成，形成复测汇报并提交监理核准，协同设计院进行复测问题处理。	.01	工程部

2.4.2 技术准备要求

2.4.2.1 认真实施《电力建设工程施工技术管理手则》及国家相关规程、规范、技术标准、施工工艺手册和业主依据工程实际情况指定相关补充技术要求，严格根据企业标准和相关质量体系文件，编制各项施工技术资料。

2.4.2.2 认真进行施工图会审，正确了解设计意图。对全部施工图和施工资料必需经项目总工程师签发，不得随意修改，如确需修改，应按程序办理变更手续。

2.4.2.3 工程开工前，由项目总工组织技术、质检、监等人员进行现场具体调查，依据施工招标书、施工协议及《项目施工管理计划大钢》编制具体《施工组织计划》《质量确保手册》和《安全确保手册》，经项目总工审批后，呈报项目法人和监理工程师认可。

2.4.2.4 分部分项工程开工前，编制好施工技术方法，特殊施工方案和施工补充作业指导书，并经审批交底后实施于工程中。

2.4.2.5 工程技术准备计划见下表

序号	内容	时间范围	主办部门
1	提交图纸使用计划	开工前	工程部
2	编制《施工组织设计》	开工前	工程部

3	编制《质量确保手册》	开工前	工程部
4	编制《安全确保手册》	开工前	安管部
5	编制基础、杆塔、接地、架线作业指导书	各分部工程开工前	工程部
6	编制特殊施工技术方法	使用前	工程部、安管部
7	编制基础工程材料计划	开工前	工程部
8	编制杆塔、接地、架线材料计划	开工后五日内完成	工程部
9	混凝土及砂浆配合比	使用前	工程部
10	导地线力学性能试验，瓷瓶、金具检测试验	使用前	工程部
11	技术交底及培训工作	名分部工程开工前	工程部、安管部
12	特殊施工技术方法交底	各分部工程施工前	工程部、安管部
13	编制施工机具使用计划	开工前	工程部、安管部

2.4.3 物资及资金准备

2.4.3.1 开工前编制材料设备领料<备料>计划，投业主监理审批后实施采购，确保按时供给；

2.4.3.2 主动主动和业主取得联络，对业主提供材料指定专员负责做好相关配合工作，并按时做好招标文件要求范围内和业主代表随时提出接管工作；

2.4.3.3 施工机械及工器具要严格根据要求规格，型号进行准备，并按要求进行检验试验;

2.4.3.4 工程前期所用资金在未得到业主拨付前由我企业金额垫付，确保工程顺利进行；

2.4.3.5 开工前和项目部、施工队配置必需生活和工作用具。

2.4.3.6 生活及办公用配置表:

序号	名称	单位	数量		累计	备注	责任人
			项目部	施工队			
1	电话	台	1	5	6	手持电话	
2	传真机	台	1	0	1		
3	电脑	台	1	0	1		
4	扫描仪	台	1	0	1		

5	数码相机	台	2	0	2		
6	组合文件柜	组	6	5	11		
7	办公桌	套	8	5	13		
8	电视机	台	1	2	3		
9	消毒柜	台	1	2	3		
10	电冰箱	台	1	2	3		
说明：全部生活及办公用具场在施工准备期间进场，在工程结束后撤出现场，配合各施工队生活及办公用具平均用于各队，必需时可有项目部作临时调配，生活及办公用具出场由办公室主任负责。							

2.4.4 作业队伍及管理人员准备要求

2.4.4.1 按项目部管理要求，依据本纲领施工队伍计划安排和项目部施工组织设置，合理安排施工人员和工程管理人员。

2.4.4.2 依据分部工程和工序用工特点，合理调配施工力量和人员组成结构，做到经济高效、管理科学、杜绝人力资源重合使用和窝工现象发生，降低工程成本。

2.4.4.3 每个施工队有两部分人员组成：一部分是本企业技工和协议制工人组成建制人员（关键包含技术员、专兼职质安员、测工、焊工、液压工四名、机械工等特殊工种），另一部分为长久使用固定民工。而有些人员在进入现场前必需进行培训考试，合格后方可上岗。

2.4.4.4 管理人员依据项目部组织机构设置，按企业定岗定员标准配置不一样专业管理人员，全部管理人员全部必需含有 110kV 以上线路施工管理经验，业务熟练，能胜任本岗位工作，在施工期间只负责处理本工程一切事宜，不再分管和兼管和本工程无关工作。

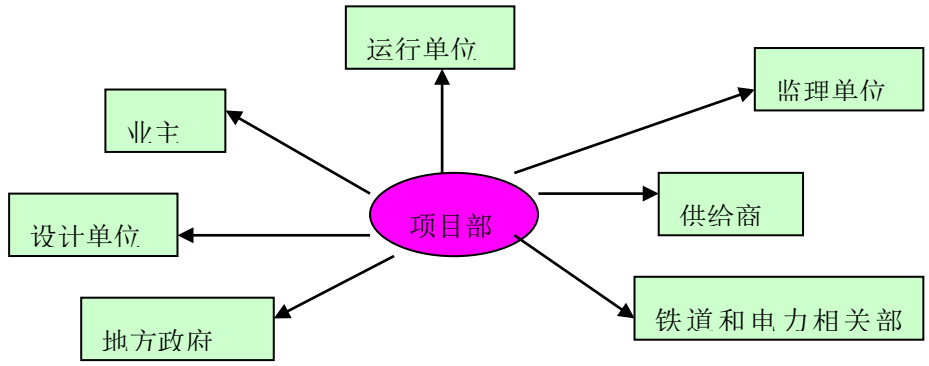
本协议工程项目部人员组织机构配置表

序号	姓名	年纪（岁）	学历、学位、专业及专长	职务/职称	本协议工作中担任职务
1	刘保汉	53	大专、电子专业	高级工程师	项目经理
2	李　伟	48	中专、水利水电	工程师	技术总负责
3	朱坤雨	39	中专、水利水电	工程师	测量员

4	史连溪	48	测量	高级工	测量员
5	薛心爱	30	大专、水利水电	助理工程师	质检员
6	李桂芹	29	大专、水利水电	助理工程师	质检员
7	杨 涛	33	中专、电力	助工	质检员
8	谢立孔	49	钳工	高级工	关键施工员
9	汤建华	42	电焊	高级工	电焊工
10	丁黄泉	42	物资、采购	高级工	保管员
11	曹卫平	49	登高架设作业	高级工	施工员
12	李阿祥	29	电工作业	助工	电气安装
13	李禄业	27	登高架设作业	助工	线路架设
14	汤克文	46	登高架设作业	高级工	线路架设
15	白玉洁	39	电工作业	中级工	电气安装
16	于万青	50	登高架设作业	高级工	线路架设
17	张世宁	42	电焊	中级工	电焊工
18	马洪录	41	电焊	中级工	电焊工
19	李忠义	38	电焊	中级工	电焊工
20	石维栋	35	起重	中级工	起重工
21	丁黄泉	42	安全	高级工	安全员

2.4.4.6 劳务队伍严格按要求条件进行资格审查，优先录用历年来在我企业协议推行情况良好，管理水平高队伍，并由项目部和其签定劳务协议，对普工培训和考试在进入现场后正式开始施工前进行。培训及考试要求和技术相同。同时项目部和每个劳务工人签署劳务协议，依法为其交纳工伤保险费。

2.5 协调工作



2.5.1 首先，我们向业主承诺，我们将配合甲方协调关系。我企业将在省内外工程建设中积累对外协调经验，尤其是在省内施工中积累经验用于该工程施工中，做到包含施工中多种问题，尽力经过我们本身努力和甲方关系加以处理。

2.5.2 和设计院协调：

我企业将主动和电力设计院联络，并结合省内电力企业运行方面，做好图纸全审工作，努力争取、尽早发觉问题，努力实现在不算；加工程成本基础上，确保工程设计优化和满足运行单位要求。

2.5.3 监理方协调：

主动主动配合监理单位工作，施工组织设计，多种施工方案，方法计划，隐蔽工程验收关键工序施工全部将按要求提前通知建设单位，在监理单位审批和认可后实施。对监理单位提出有利于控制成本，确保工程质量和安全提议，主动响应并果断落实实施。

2.5.4 和材料供给商协调：

不管是甲方供给材料或设备，还是其它建筑材料，我们企业全部有比较现成沟通渠道，设备材料满足质量要求，并确保可靠运行。

2.5.5 和运行单位之间协调：

在施工中，我们企业将主动配合运行人员立即熟悉设备及保护方法，并正常投运和安全运行发明条件。

2.5.6 和地方政府及其它相关部门协调：

我企业在以往施工中有很多同地方政府和其它相关单位成功合作经验，建立了良好信

誉，在以往合作中未留下任何问题。我们将同地方政府及其相关单位愈加紧密合作，落实落实现性多种政策，尤其是现在比较强调“三农”政策，确保相关方根本利益。

序号	工作内容	关键联络部门	备注
1	施工于续，政策及涉农协调工作	市县、乡、村、个人政府，公安部门	部分工作需各部门共同协调
2	土地征占，监时用地	国土资源部门	
3	施工电力线跨越	电站、电力部门	
4	公路监时占道及跨越	路政部门	
5	铁路跨越	铁道部门	

2.6 施工效率分析

2.6.1 施工效率分析一览表：

分项名称	工程量		投入班组	施工效率	计划工期(天)	备注
	单位	数量				
线路复测	基	114	1 队	23 基/队.天	5	
基础施工	基	114	2 队	20 基/队.周	20	
杆塔组立	基	114	2 队	40 基/队.月	30	交叉施工
架线施工	km	26	2 队	13km/队.月	15	交叉施工

2.6.2 施工效率分析其它原因

2.6.2.1 本工程地质很好,基础施工周期较短。

2.6.2.2 因为本工程施工时间相对较短,各分部工程有一定交叉作业方法,即基础工程完成70%时开始组立杆塔,杆塔组立完成80%时开始架线施工。

2.6.2.3 依据进度计划,对设计图纸， 甲方供材料提供时间要求以下:

序号	施工图纸卷册名称	交付时间
1	1.设计总说明书及附图；2.来断面定位图；3.杆塔明细表；4.铁塔及基础明细表；5.铁塔基础结构图；6.设备材料表；7.光缆架设材料清单及节点段明细表(包含材料表)。	1月4日前
2	杆塔结构图	1月4日前
3	1.机电施工图；2.绝缘子串组装图 。	1月4日

2.6.2.4 要求项目法人提供物资供给时间表

序号	材料名称	要求供货时间	备注
1	杆塔、铁附件	1月10日～1月30日	
2	导线、地线及其金具	1月10日～1月20日	
3	绝缘子及复合绝缘子	1月10日～1月20日	

第三章　　工程总体安排

3.1 工程目标

工程总目标：优质、高效完成工程建设。

3.2 工程目标分解

3.2.1 工期目标

3.2.1.1 根据本工程业关键求，总工期目标为：确保本工程 3 月 15 日前，完成资料编辑并经过完工预验收和投运前质量监督检验，含有带电投运条件。

3.2.1.2 工程节点工期表：

序号	施工/作业内容		开始时间	完成时间	备注
1	施工准备		.01.10	.01.14	
2	工程开工		.01.10	.01.15	
3	基础工程	基材运输	.01.10	.01.21	
4		基坑分坑及开挖	.01.10	.01.20	
5		基础支模及浇制	.01.15	.02.25	
6	杆塔组立工程	杆塔运输	.01.15	.02.11	
7		杆塔组立	.02.15	.02.29	
8	架线工程	架线准备	.02.1	.03.10	
9	紧线及附件安装工程		. 03.5	.03.10	
10	其它工程		.02.20	.03.10	
11	全方面检修消缺		.03.10	.03.14	
12	完工验收		.03.15	.03.17	
13	联合试运转及 T 接				

3.2.2 质量目标

3.2.2.1 质量方针：精心施工，发明优良工程；连续改善，满足用户要求；优质服务，提升企业信誉。

3.2.2.2 质量目标：

1）满足国家施工验收规范和质量评定规程优良级标准要求，实现达标投产，创一流工程，确保实现一次交验合格率 100%，各项工程优良率 90%以上，各分部工程优良率 100%，杜绝重大质量事故和质量管理事故发生。

2）满足《110—500KV 架空送电线路施工及验收规范》和《110—500KV 架空电力线路工程施工质量及评定规程》优良级标准；

3）顺利实施工程设计技术标准，合理正确地表现设计意图；

4）资料齐全、真实、整齐，符合国家档案管理和业关键求；

5）争创优质工程。

3.2.2.3 质量目标分解：

质量目标 / 名称	合格率（%）	优良率（%）	备注
杆塔基坑	100	90	
杆塔基础	100	95	
杆塔组立	100	95	
附件安装	100	95	
导线架设	100	90	
接地工程	100	95	

3.2.3 安全目标

3.2.3.1 杜绝人身伤亡事故和重大施工机械设备事故，杜绝火灾及关键责任交通事故；

3.2.3.2 项目部杜绝人为轻伤事故和重大未遂事故；

3.2.3.3 施工队控制未遂事故统计，杜绝人为轻伤事故和其它通常事故发生。

3.2.3.4 项目安全目标控制一揽表：

序号	业关键求安全目标	项目部安全目标
1	不发生人身伤亡事故和重伤事故	不发生人身伤亡事故和重伤事故，杜绝轻伤事故，千人负伤率为零
2	不发生重大机械损坏事故	机械设备完好率 100%
3	不发生重大火灾事故	通常及以上火灾事故为零
4	不发生负关键责任重大交通事故	不发生负关键责任通常及以上交通事故
5	不发生环境污染事故和重大跨（场）塌事故	不发生环境污染事故和跨（场）塌事故
6		

	不发生因工程建设而造成大而积停电或电网解裂事故	因本工程建设而造成电网积供电设备故障率为零
7		创安全无事故工程，创安全无违章工地

3.3 项目总布署

合理部署项目经理部、施工队驻地及材料站，方便于工程指挥、调度，方便施工，依据招标文件和我企业对工程现场实地勘察所掌握工程处行政区域和交通条件，本标段工程将采取总体安排，分段作业施工方法。

3.3.1 项目部，材料站及施工队驻地设置

依据现场实际条件和我企业现场调查实际，本段线路从升压站出线后均在 109 国道沿线，向东偏北方向在戈壁滩走线，项目部要设在便于指挥现场施工，便于和甲方，监理单位沟通位置；交通，通讯条件很好，方便安线路沿线联络地方；施工队均匀分布在线路沿线。

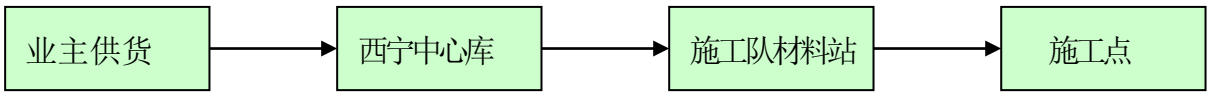
拟本标段企业施工机构初步选择驻地以下：

- 项目经理部：格尔木市
- 中心材料站：设置和项目部一起
- 各施工队驻地见下表：

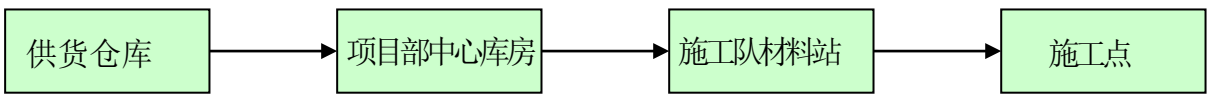
施工队	施工队
施工队驻地	线路周围

3.3.2 材料运输流向

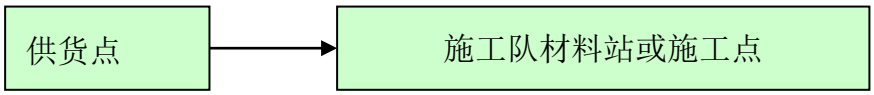
3.3.2.1 甲方提供塔材，导地线，绝缘子及其金具，由甲方运至线路周围项目部中心库房，由物代部负责组织制，检验、清点和保管，并分供各施工点，运输流向见下图：



3.3.2.2 我企业自购材料运输由物供部负责，用火车及汽车从供货商处运至材料站或各施工点



3.3.2.3 砂、石、水泥运输流向



3.3.3 项目部通讯部署

指挥通讯：项目部设长话一部、传真机一部、一台建立连接到因特网电脑（如不受限止），方便和建设单位，监理单位、企业本部、施工队联络，每个施工队将配手机一部，有条件安装固定电话一部，对讲机 8 部，确保施工队和项目部通讯联络。

联络关系见下表：

序号	联络对象	联络方法
1	项目部—业主及企业本部	电话、传真、电子邮件
2	项目部—现场项目监理部、设计部	电话、传真、电子邮件或直接
3	项目部—各施工队	电话
4	施工队—各施工点	电话、电台、对讲机

3.4 工地管理方法

3.4.1 工地使用权和出入权

为了使我企业正常开展本工程施工，对于本工程工地使用权和出入权，将做出严格要求，并形成相关管理制度。

3.4.1.1 工地使用权

1）工程永久性征地；根据招标文件中相关要求，本工程永久征地和施工临时占地，线路直廊清理属于承包单位承包范围，我们将根据项目法人征地范围立即间认真做好这项工作。并在建设期间充足利用项目法人给予权利合理使用，有责任和义务维护征用土地不受非法占用或损害。在工程交工后，向相关单位移交永外征地使用权及资料。

2）临时征用施工场地或临时占用道路，要依法办理相关同意手续。并严格根据经审批施工范围及使用时间进行使用。并充足利用临时征地面积开展合理施工及施工隶属作业，充足利用临时占用道路（工地进出口道路），开展工地运输，人员调遣，设备进出场等工作，并有权利保持所占用道路通畅，有义务在临时征用时期维修、保养该段道路。

3）工地使用权分解：

分类	具体项目	使用权限
永外性征地	塔基及正当周围	建设期间甲方给予施工单位使用权
	材料站场地占用	物质、材料、设备等存放
	牵张场地占用	牵张设备及线轴摆放
	基础施工设备摆放场地	搅拌机、水泥、砂石、模板基础钢材等摆放
	塔材地场组装场地	塔材、工具摆放

临时占用道路	架线塔设套架	设备及跨越本体占地
	工地进出通道	人员、车辆通行
	运输道路（部分）	人同、车辆通行

3.4.1.2 工地出入权

我们将认真根据项目法人要求进行本工程永久性占地和施工临时占地征用工作，选派有工作经验人员，提供必需交通车辆和通讯设备等来确保按时完成。对于施工运输道路，施工场地征用及跨越施工许可证取行，已顺利取得本工程工地出入权。

1）工地出入权规范管理要求：

项　　目	工地出入权要求或计划
本工程工地范围	基础、组立杆塔、架线施工及辅助施工所占用材料站等，并得到相关部门同意施工使用工地范围
工进出入权管理权构	甲方、监理人员监督，由项目部办公室及门卫具体管理
进入工地时间	工程开工后，习见情况而定
一次登记后能够进出工地人员	本工程甲方代表监理人员，我企业派出管理人员、施工人员，我企业雇用临时工、协议工
审查登记后，方可进入工地人员	外来人员
不准进入工地人员	永外我企业解聘人员，商贩、违反安全要求人员（如末戴安全帽等）及其它特殊情况人员
不准进入工地车辆	对施工道路有损害履带车，载重车及末登记外单位车辆
进出工地道路	要和当地政府或包含到群众使用方法，范围、时间
约束制度	出入门登记，佩戴胸卡，统一着装、门卫人员渎职处罚要求

2）工程施工承包协议签署后，为正当获取工地使用权和出入权，将由项目经理负责组织，对外事务具体实施，以业主提供承包商使用土地范围（相关批复文件，设计资料）等依据，办理下述手续。

（1）工程开工前，项目部由专员负责办理本体工程施工相关进场手续，自上而下办理塔基永久性征占用地和相关手续，并和地方政府联络，取得法地政府和群众支持和许可，办好临时占地协议。

（2）项目部，材料站及施工队驻地，基础考虑租用当地闲置民房和场地。租用民房及临时占地要和民房和土地拥有者签署使用协议。

（3）跨越铁路施工要取得铁路运行管理单位同意，并办理好相关手续。

（4）公路、电力线路、关键通讯线路跨越，项目部在职权实施前对公路客管部门、电力线路运行单位取得联络并取得同意，施工过程中要求其派员监督施工。

（5）本工程现场施工场地使用权属企业全部，在未取得企业同意时，任何单位中个人不得以任何理由移作它用或借用给其它单位或个人。

3.4.2 工地管理方案和制度

3.4.2.1 工地管理方案

1）加强施工现场管理，严格根据本《纲领》总体施工平面部署图和各工序专题施工方案部署图要求组织施工，施工前应圈定作业范围，并设置施工范围警戒线，现场醒目处设置怎样移动或标示牌。

（1）工程规模，业主单位、监理单位、施工承建单位；

（2）现场施工组织及关键责任人名单；

（3）安全生产，文明施工目标；

（4）安全及文明施工提醒牌。

2）加强质量：安全、环境保护及文明施工管理，做到文明施工管理，绿色施工。办理一切施工所需正常手续，接收地方监督站、文物管理部门监控管理。

3）规范场容：施工现场实施定置管理，根据各工序施工方案要求，结合现场施工条件，合理部署和使用施工场地，施工材料，设备、工器具等要按现场施工部署图划定区域放置。要求摆放整齐，并按品种、规格分类挂牌标识。

4）加强各级管理及施工人同思想和素质教育，抓好文明施工建设，确保工完料尽场地清，处理好沿线群众关系。

5）加强环境保护：工程使用材料采取篷布埔垫，工程完工后切实做到工完料尽场地清，对施工余土必需按设计（地方）要求，运至指定区域堆放，现场恢复施工前地貌，保护原有生态。

3.4.2.2 工地管理制度

1）严格实施国家、地方相关工地和项目法人对本工程工地使用管理要求，通道清理必需满足相关规范，规程要求；

2）实施企业 OSHMS 及 EMS 管理体系相关程序文件及《职业安全健康和环境管理体系文件》等。

3）严格实施地方安全，治安、消防及交通管理法规和要求，办理施工人员暂住手续，制订现场防火，防盗等管理制度；

4）争取取得地方政府和项目法人最大支持，开工前召开地方工作会议，听取各方提议和意见，制订出切实可行管理措施；

5）施工过程中要严格实施地方文物管理要求，施工时发觉含有价值文物要保护好现场立即通知项目法人，监理工程师及当地文物管理部门进行处理。

6）全部地方赔偿及障碍物清理要有清楚完整协议书，协议中要明确清理赔偿内容；

7）参与施工全体施工人员必需遵守工地安全保卫及出入管理制度，工地环境卫生制度、工地消防管理制度，工地作业及工作规范制度，材料和机具设备管理制度，施工岗位责任制度；

8）开工前组织全体施工人员对工地使用协议，相关地方协议，协议要求，地方法规，当地民俗习惯学习，增强全体职员工地管理意识。

第四章　工程施工组织机构

4.1 计划投入施工队伍

4.1.1 项目经理部组建

4.1.1.1 企业将任命 刘保汉 同志任本工程项目经理部经理； 李伟 同志任项目部副经理，

李伟 同志任技术总负责；

4.1.1.2 由项目经理负责组建项目经理部；

4.1.1.3 项目经理部各层次管理人员安排见施工管理组织机构图

4.1.1.4 项目经理部于 1 月 10 日前组建完成并将具体名单呈报甲方和监理方。

4.1.2 分项工程施工队投入计划

序号	分项工程名称	施工队数	施工队基础工作内容
1	基础工程	2	完成施工队任务划分范围内基础和接地施工
2	杆塔工程	2	完成该工程施工范围内铁塔组立
3	架线工程	2	负责绝缘子悬挂；跨越架搭设；通道清理导、地、展放升空。导、地、线架设施工，紧线及附件安装施工。

注：表中为一个施工队编制，焊工两名，由项目部统一调配

4.2 项目管理组织机构

4.2.1 管理组织类型

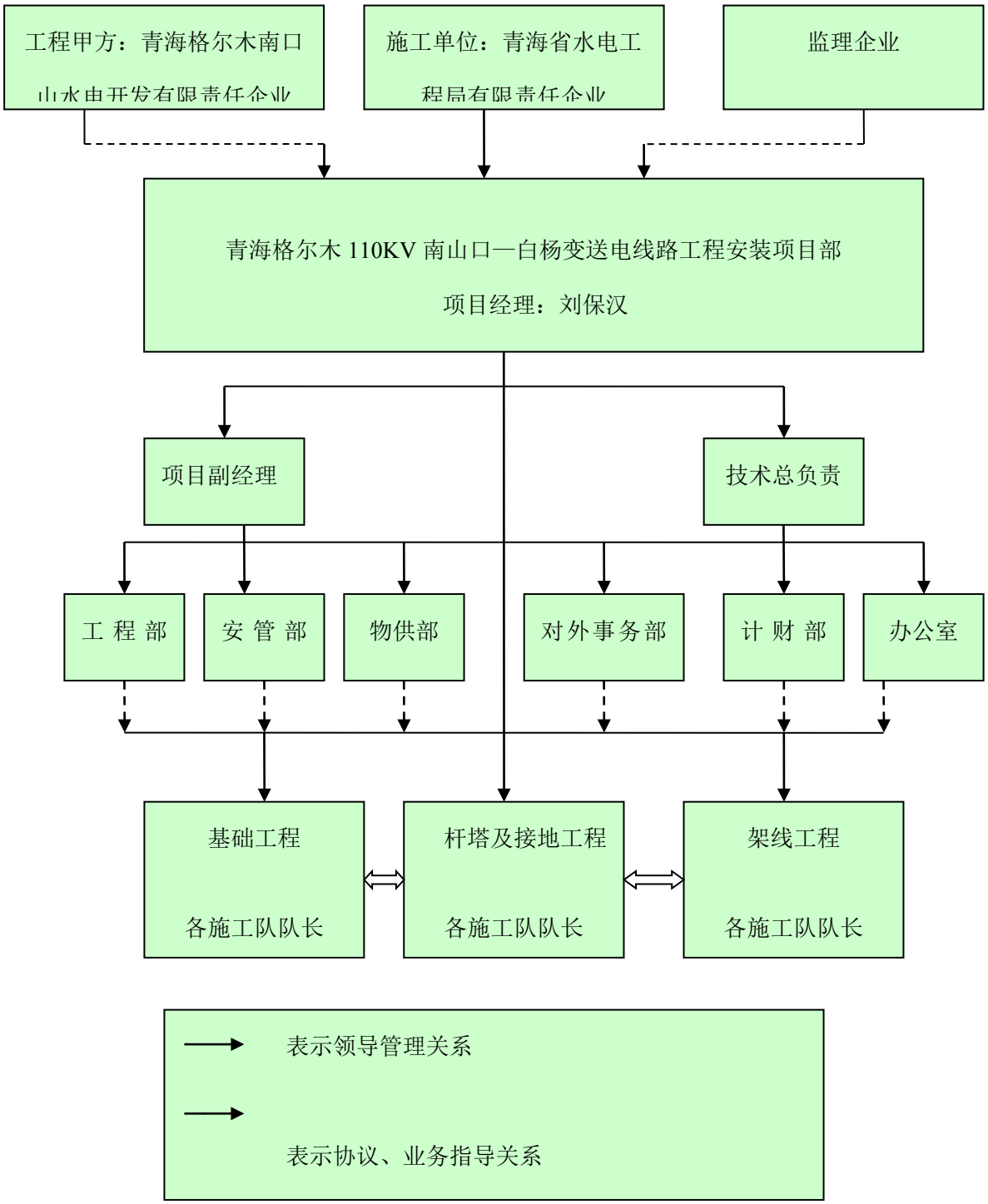
本工程项目经理部组织机构特征以下：

（1）企业委派项目经理代表企业，对外全权推行协议，对内全方面负责实现项目目标；

（2）项目经理部各职能管理人员直接收项目经理领导，并接收总企业各职能管理部门业务指导；

（3）项目部每一个部门，每个人员对责任制分配好分项目目标实现负直接责任。施工队即是基层作业组织，也是一级管理组织，在项目经理领导下实施本队施工段各项目标。

4.2.2 本协议工程施工项目部管理组织机构图



4.3 职责和分工

4.3.1 项目经理

4.3.1.1 落实实施国家法律、法规、方针、政策、业主和监理要求，代表企业负责推行本工程协议，负责组织生产，确保产品符合业主和监理要求，确保实现项目管理目标；

4.3.1.2 负责项目部对企业管理体系文件落实实施，对职责范围内管理体系正确有效运作负责；

4.3.1.3 负责制订并落实本项目部项目管理目标和指标；

4.3.1.4 负责本项目部基础设施和工作环境管理工作，建设并保持适宜施工铁序，确何施工过程处于受控状态，使工程质量、环境、职业安全卫生满足工程建设方要求；

4.3.1.5 负责本项目部管理体系所需资源配置，确何本项含有连续满足用户及身身发展要求能力；

4.3.1.6 对职责范围内管理绩效负责；

4.3.1.7 对不合格、事故、事件和不符合项进行控制；

4.3.1.8 制订项目部环境，职业安全卫生应急准备，预案及响应方法；

4.3.1.9 负责项目部职员管理职责考评及奖惩；

4.3.1.10 负责对管理体系及其它相关文件，资料和统计进行管理。

4.3.2 项目副经理

4.3.2.1 完成项目经理委派各项管理工作，对这些管理工作负全方面责任；

4.3.2.2 负责组织分工管辖部门完成该部门各项管理工作，实现该部门负责管理目标，对基层施工队管理进行业务指导。

4.3.2.3 负责组织分工管辖部门落实实施《管理手册》及其程序文件及支持文件给予职责，保障体系正常运行。

4.3.3 项目总工程师

4.3.3.1 在项目经理领导下（并业务上在企业总工程师指导下），负责编制职责范围内项目施工管理计划实施细则或施工组织设计，组织编制作业指导书，组织二级技术交底；

4.3.3.2 组织本单位职员质量，环境、安全相关法律、法规及其它要求等培训；

4.3.3.3 负责组织工程复检，配合发包方及相关部门做好中间检验及完工验收；

4.3.3.4 对施工过程中影响质量，环境、安全问题进行处理，负责制订纠正/预防方法；

4.3.3.5 组织识别重大环境原因，安全危害，危险评价等，并制订对应防范方法；

4.3.3.6 结合实际，组织实施环境管理方案，安全管理方案；

4.3.3.7 负责制订本单位施工过程应急准备/预案及响应；

4.3.3.8 参与施工过程中环境、安全管理检验；

4.3.3.9 负责对施工过程质量、安全、环境、进度运行状态进行控制和管理，并对相关信息进行交流和沟通；

4.3.3.10 对完工验收资料和归档资料立即，正确负责。

4.3.4 工程部及主任

4.3.4.1 负责项目实施过程中施工技术，参与质量管理及安全监督，工程协调等；

4.3.4.2 负责各工序作业指导书编审及技术交底，处理施工过程中技术问题；

4.3.4.3 负责设计变更及图纸，设计文件中发放和管理；

4.3.4.4 负责施工进度管理和控制，随时掌握实际进度和进度计划差异，向项目总工和项目经理提出进度计划调整建设，确保工程按期完工；

4.3.4.5 负责编制职权范围内作业指导文件；

4.3.4.6 负责二级技术交底，并对本职范围内施工过程进行控制；

4.3.4.7 负责处理施工过程中影响质量，环境、安全、进工等问题参与编制纠正和防范方法。

4.3.4.8 做好施工统计，参与质量、环境、安全、进度检验和检验；

4.3.5 安全管理及主任

4.3.5.1 工程安全过程控制实施监督检验，负责安全方法编制，并在施工现场负责落实实施;

4.3.5.2 负责工程安全管理报表编制及报送；

4.3.5.3 坚持现场指导，处理施工中安全问题；

4.3.5.4 负责安全等资料搜集、整理和归档，做好工程资料管理和控制；

4.3.5.5 全权负责项目职业安全、卫生管理体系落实，实施和保持，负责职业安全卫生目标管理工作；

4.3.5.6 负责施工安全日常业务工作，负责组织，指导兼职安全员，救护员工作并考评，不停提升她们工作能力和业务水平；

4.3.5.7 巡检工地，组织或督促开展多种安全检验和评选，随时评定项目部安全状态，如认为项目部安全欠佳，立即提议项目经理给予改善；

4.3.5.8 负责建立安全统计，供作 PDCA 循环和事件追溯原始资料；

4.3.5.9 负责安全监护和保护资源正确管理和使用；

4.3.5.11 参与事故调查和处理，提出纠正和预防方法提议；

4.3.5.12 负责对事故、事件，不符合处理结果验证。

4.3.6 物供部及主任

负责材料及机具接收、采购、检验、运输、保管和分供等工作，制订采购计划，编制材料管理方法。

4.3.7 对外事各部及主任

4.3.7.1 负责施工清障工作，处理施工中地方政府政策协调工作；

4.3.7.2 负责办理本工程环境保护，跨越协议。

4.3.7.3 按施工阶段对环境保护和迁移工作写出书面总结报发包方，配合发包方，环境保护监测部门对工程环境保护、迁移检验评定工作；

4.3.7.3 负责搜集、编制本工程青苗赔偿等政策性处理资料，按要求立即移交相关部门进行归档处理；

4.3.8 计财部及主任

负责计划、统计、资金管理、成本会计核实等工作，在对处事务部协同下，负责成本管理和成本控制。

4.3.9 办公室及主任

负责公共关系、行政、后勤、信息、劳保、保卫、环境保护等工作，负责环境保护目标管理。

4.3.10 专职质检工程师

4.3.10.1 在项目总工及工程部主任领导下，负责编制职权范围内质量工作文件；

4.3.10.2 负责二级质量交底，并对本职范围内施工过程进行控制；

4.3.10.3 负责处理施工过程中影响质量、环境、安全、进度等问题并参与编制纠正和防范方法。

4.3.10.4 做好施工统计，参与质量、环境、安全、进度检验和检验；

4.3.10.5 督促施工队自检，组织项目部自检，参与并主动配合分部工程中间验收（转序检验）和完工后预验收；

4.3.10.6 负责编制质量检验计划和按时上报质量报表；

4.3.10.7 负责工程进货产品和设备和质量检验和验收，在施工过程中组织自检和互检，对检验出质量问题做出统计，立即汇报；

4.3.10.8 负责对不合格项处理进行验证；

4.3.10.9 含有代表本项目部行使产品放行和否决权力；

4.3.10.10 参与质量事故调查、分析、提出纠正、预防方法提议。

4.3.11 兼职质检员

4.3.11.1 在队长领导下负责本施工队质量检验工作，对不合格品进行控制，发觉异常情况立即查找原因，并立即汇报。

4.3.11.2 代表本施工队参与互检和质量评选及其它质量活动；

4.3.11.3 组织或参与 QC 小组活动；

4.3.11.4 有对不合格产品放行行使否决权力。

4.3.12 兼职安全员

4.3.12.1 帮助队（班）长做好安全管理和文明施工工作；

4.3.12.1 监督施工人员遵守安全规程，纠正违章作业，发觉隐患立即汇报；

4.3.12.2 填写或审查安全施工作业票；

4.3.12.3 主持安全活动日活动并做好统计；

4.3.13 施工队

4.3.13.1 施工队实施队长负责制，施工队负担本项目部分工程内容，这些内容可视作本项目标一个分项目。从这个意义上说，施工队长就是这个分项目标分项目经理，应在负责范围内推行项目经理全部职责（但对外职责部分除外）；

4.3.13.2 施工队既是基层作业组织，也是一级项目管理机构，在负责完成负担工程任务同时，还负责完成项目标各项管理目标，为确保项目部目标充足实现，施工队各项目标要高于项目部目标；

4.3.13.3 和甲方，监理工作人员和地方政府及居民建立关系，树立良好企业形象。

4.3.14 施工队长

4.3.14.1 在项目经理领导下，负责组织各岗位职员按施工组织设计和作业指导文件进行作业，组织做好施工自检，确保施工处于受控状态，对本队质量、安全、环境、进度、成本等负全方面责任；

4.3.14.1 负责对施工中出现问题进行纠正，并将结果上报相关领导或部门；

4.3.14.2 负责组织质量，安全活动；

4.3.14.3 对施工工器具完好性负责；

4.3.14.4 按时完成上级要求各项目标和指标。

4.3.15　施工队

4.3.15.1 在队(班)长领导下按作业指导文件进行操作，完成各项任务；

4.3.15.2 严格遵遵法律、法规，实施技术标准及规、规范，确保各项作业符合预期目标；

4.3.15.3 参与质量、安全活动，参与班组民主管理和相关信息交流，主动提出合理化提议，参与 QC 小组活动。

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/695020341202011143