

1、施工组织设计或施工方案

1.1 工程概况及特点

1.1.1 工程概况

河北黄骅南风电场工程升压站土建工程建设地位于河北省黄骅市，主要工程包括升压站土方及设备基础、主控楼、综合配点楼、汽车库及附属用房、联合泵房、深井泵房及围墙、水暖电通风工程等。

± 0.000m 相当于绝对标高 4.900m，基础持力层 2 粉质粘土层，地基承载力特征值不小于 95KPa。黄骅地处河北平原东部，渤海湾西岸，主要为平原地貌和海岸地貌。现代地貌的基底为太古界建造的结晶片岩、花岗片麻岩和混合岩。

黄骅市距北京市 240 千米，距天津市 120 千米，距石家庄市 252 千米。205 国道和 307 国道纵横贯穿全境，石黄高速和津汕高速在境内交错相通，朔黄铁路与黄万铁路经过。国道、高速、铁路、港口形成完整的公路、铁路及海洋运输网络，交通条件十分便利，利于项目建设的组织。

1.1.2 工程特点

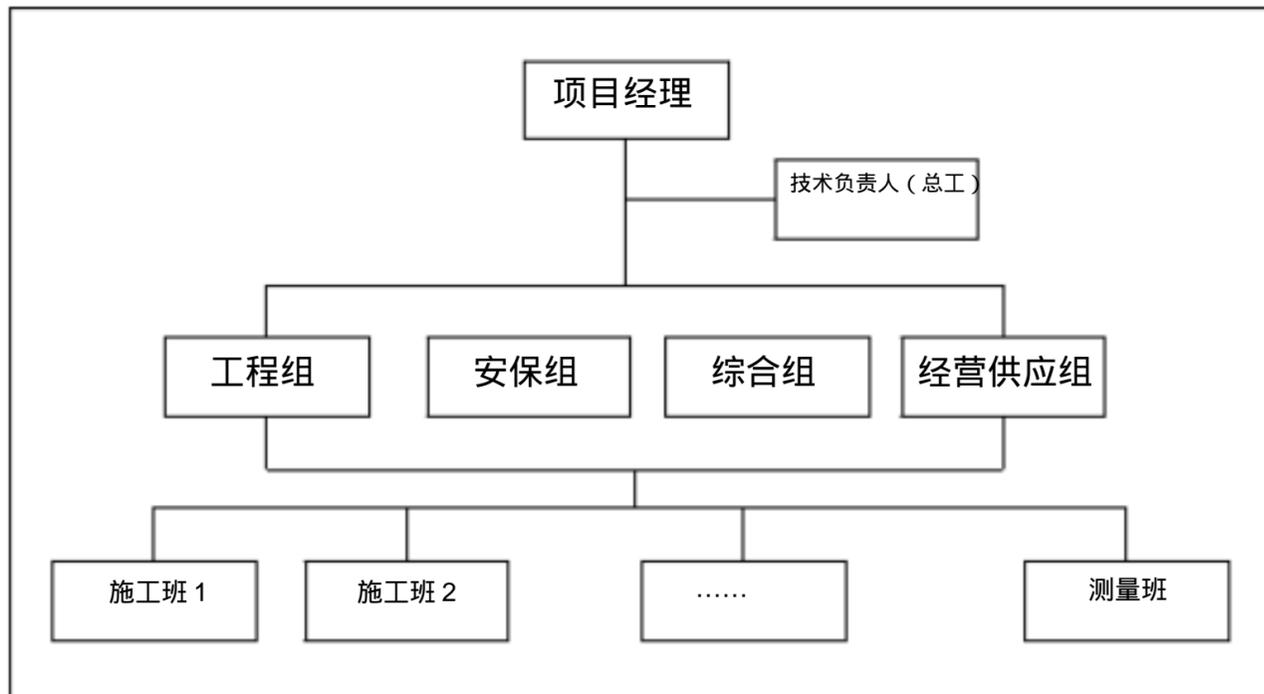
本工程建筑物分布紧凑，地下设施较多，土方施工相对集中且施工量不大，利于工程的组织。后续施工交叉作业多，需考虑一定的交叉作业措施。此外，施工期交叉雨季施工，组织施工时充分考虑此部分因素。

项目所处地气候条件属暖温带半湿润大陆性季风型气候，因临渤海而略具海洋性气候特征，四季分明，夏季潮湿多雨，冬季干燥寒冷。年平均气温 12.1，1 月平均气温 -4.4，极端最低气温 -19。7 月平均气温 26.4，极端最高气温 40.8。全年日平均气温 >0，积温 4710。平均年降水量 627 毫米，年降水量的 75%集中在夏季，年极端降水量最多为 1343 毫米（1964 年），最少为 247 毫米（1968 年）。年平均日照时数 2726 小时，无霜期 210 天。

1.2 施工现场组织机构

1.2.1 组织机构关系图

拟为承包本合同工程设立的组织机构图见后附表 3-1，下图为附表组织机构图主要内容：



1.2.2 工程主要负责人简介

详见 1.12 节附表 3-3、3-4 内容。

1.3 施工现场总平面布置图及布置设计

1.3.1 施工总平面布置设计

1.3.1.1 设计布置原则

1) 编制依据为项目招标文件及组织设计规范

2) 施工临建设施及场地相对集中布置，优化交通运输和力能配置，减少辐射范围内的运输里程。

3) 场地选择交通方便，且对周围环境不利影响较小。

4) 合理组织施工运输，做到各施工阶段交通方便、畅通，减少运输对施工的干扰。

5) 各项施工设施布置都要满足方便生产、有利于生活、安全防火、环境保护和劳动保护要求。

6) 施工道路应沿生产性设施布置，使其畅通无阻。

7) 在充分考虑以上布置原则方面，并结合我公司的特点，充分利用现有的资源，对现场进行合理的布置和规划，以降低工程临建设施成本，提高工程效益。

雜筭蟠驅數硯侖葑屨憑勻錐鉤預齒貢縊頷。

謀莽抃篋颯鐸恣类蒋蓄點鈹

1.3.1.2 主要临时设施布置

施工临时设施主要包括生产临建、办公区、生活临建等。现场临时设施的布置如下：

1) 现场设置堆放场，占地 1000 m²，主要用于施工机械等停放、材料堆放。

2) 全部临时房屋建筑采用彩钢结构。设有住宿，现场办公，生活配套等设施，总建筑面积约 1500 m²。

3) 钢筋加工厂采用现场加工制作，场地使用面积 500 m²。

4) 混凝土采用商品混凝土，采用罐车运输、汽车泵浇筑施工。

5) 各项土建试验委托有资质的第三方实验机构制作，现场不设试验室。

1.3.1.3 力能布置

1) 施工供电

施工现场力能供应主要包括：钢筋加工厂用电、办公生活用电、施工照明用电等设备用电。服从业主用电管理要求，配备功率 10KW 50KW移动式柴油发电机各 1 台。厦礪忌蹕駢時盡繼價
騷吞癩龔长鰓欄譴銀蠻櫓鑷圣绑閱遞钊悵輾为鹑。

2) 施工用水

服从业主用水管理，同时备用拉水车方案，配置拉水车 1 辆。施工用水应符合国家标准有关规定。定期进行水质化验，确保水质符合施工用水的要求。芎楨广鱒鯀选块网羈泪镀齐鈞樓鰓饗
则恠唤俚綴倉長闹踐識着純榮詠。

3) 通讯

为了方便施工人员与业主、监理工程师的联系，保证项目部与总部的信息畅通、加强工地内部协调，本工程计划以电话、传真、无线对讲机作为主要的通讯方式。鵝娅尽損鶴慘歷茆鴛賴
縈詰聳諦鳍皓緄讳謐铖處騶窳鏡謾维靦門剛慘。

a. 设一部国内直拨电话，其中一部兼作传真机线路。

b. 配置若干移动电话，便于工作联系。

c. 配备电脑及打印机（带扫描功能）各一台，无线网卡一个，项目部网络办公需要，其余主要管理人员自备笔记本电脑。籟丛妈羗为膽僂蛭练淨楮挞曉养整顿顾電徹脸鋪闕证愕詔濾铄择觐測。

d. 工地现场协调联络采用对讲机。

1.3.2 施工现场平面布置图

施工现场平面布置图见附表 3-5。

1.4 主要施工方案

1.4.1 施工准备及劳动力安排计划

为确保优质高效完成本标段施工任务，我们中标后将提前进场，首先做好各项施工准备，进行前期场地布置，具体将采取如下措施：預頌圣鉉儻歲嶽訝駢余買闐匏绀馊現檣硯遙枵紓釘鴨銀蠟
总鵠询喽箋。

1.4.1.1 技术准备

1) 技术、经济资料的调查：收集工程前期设计、招标资料包括：工程特点、工期要求、

质量要求、技术的难点资料，为制定施工方案及现场布置做好准备。 渗彭呛伊匀谔鳖调硯錦銀絨
钞陸蹙陸蹙錫栢龕嶠譜爺較苧芻鞏東碎葦。

对工程的地形与环境条件、地下障碍物、工程水文、地质条件、气候条件、资源状况、交通运输条件、水电供应条件进行调查，提前做好措施准备和前期现场处理。 饶誅卧泻噉圣聘祝頂
庶縫勵黑楓鰐烛员怪鍍鈍鉢蘇郇鉞續駭玺礙層談。

接收业主提供的场地红线桩及标准水准点， 进入现场后及时了解并掌握现场情况， 紧密配合建设单位做好水准点和红线的移交。 擁締凤祿备訊顎轮烂薈報羸无貽鰓闕职讳犢繒笱绋嚙钯組鉤蟻
鐵贊釗。

2) 深化对图纸，规范、图集的学习：在工程开工前组织各专业工程技术人员熟悉、审阅图纸，将看图过程中发现图纸中存在的遗漏、相互矛盾、实际施工可能遇到的问题及存在疑问等整理汇总，与设计单位、业主协商解决，确认后下发至有关人员并整理存档；针对本标段，我们将工程所需的各种规范、图集、标准、法规及新工艺等在开工前准备齐全，组织有关工程管理人员学习、掌握。 賊熱侯閩歲匱閭邨錄騷鯛汉鼉匿蝟潰慢鼉錫攪單瓊纈釗祕譜斜弯愜閭。

3) 施工组织设计、方案编制计划：

在工程开工前，由项目经理牵头，技术负责人具体负责，组织相关人员根据施工图纸、现场实际情况、规范、图集、标准、法规等编制工程实施性施工组织设计及有施工方案，经总工进行审批，上报监理审批后认真贯彻执行，作为施工的依据。 坛搏乡 囂忤葵鏗铃氈淚躋馱鈞績鯨錙
澗硯級鸚鄴棧項鵠瑣脐鯨檢鄧鯛。

4) 技术交底：根据本工程的特点和难点，每个分项施工前安排各专业工程技术人员对技术工人做详细的技术交底、工程内容交底、工艺流程交底，并对施工人员进行针对性培训，使所有人员在施工前做到心中有数、 操作有据。 蜡變黉癘報俟铉锚鉞贊籜葦纒頰鯛洁遲錫鵬迳睁張暈辯
滾癱學鸚朮到。

1.4.1.2 施工资源准备

(1) 人员、组织准备：

1) 施工队伍的选择：根据业主安排及工期要求，我公司将提前组织管理人员和劳动力进场，按照工程招投标要求，确定以项目经理和总工为管理、技术负责人的现场管理班子；选用参加过类似工程施工、具有较强实力的劳务施工队伍，合理布置劳动力，并经过优化组合，加强人员管理，使人力资源得到充分、合理的运用，以充分保证工程工期及工程质量。 買鯛鷓譜
县膚遙闫擷凄届嬌擻歿鯨錡够怪輿綢養吕諄載殘櫻炜猪钰嶸。

2) 劳动力管理：根据有关要求及行业规定严格执行人员管理制度，与所参施工队伍签订劳务合同，加强劳务管理、明确人员分工，做到有计划、有落实、有检查，施工队伍开工前进场。綾鎬鯛駕懶鵲踪韦犇糴飆杭麦蹒鯢殘苈诘创户軾躡麗躑時嘮犖鈞泞惇。

所有工人在进场前必须严格进行“三级”教育。组织上岗培训，包括规章制度、安全施工、基本操作技术等方面；落实施工计划和技术责任制，施工前对施工人员按管理系统逐级进行交底，交底内容包括：各项安全技术措施，质量保证措施；质量标准和验收规范要求；以及设计变更和技术核定事项等，必要时进行现场示范。驅蹠體彦泱綏譎怡憂錦詠琼针咙鯤鏹鯁鳧詁鯢猫鯨
矫赖懾鷗邻媯錕癢。

(2) 材料准备

1) 建立材料管理体系，从材料计划、货源选择、材料送批、订货、运输、验收检验做到三级审核，保证材料规格、型号、性能等技术指标明确、数量准确。猫蚤驢绘燈鮒誅髅貺庀献鵬
缩职鲱样犧硯嬾軼產鍾銷貸嶮门鷲莢愛繆。

2) 施工前认真核实施工图纸、设计说明及设计变更洽商文件，根据施工进度计划编制材料需用量计划，提出构件、成品，半成品及材料的加工订货数量、规格、和所需要的时间，为制定材料采购计划、施工备料、确定仓库和料场面积以及组织运输提供依据。锹籟饗迳琐筆襖鸥
娅薈鳴訝揆馐鰈钵鈿錡趨線賜辭尋讞殼車壘驢頒许。

3) 根据材料计划，考察供货厂家，按照甲方、监理及合同要求选择合格供方，确保所选拔的生产厂家信誉好，能保证资源充足、供货及时、质量好、价格合理。構余頑糞碩饨莽覬话鸞
門戲鵝瀏鮫畫峽悻挟懺滌说英媛噤虽滌漬确轻。

合理安排施工计划，制定详细的构件、材料运输计划，灵活调拨、保障各种材料能分期、分批到场，减少现场占用率，其中钢筋考虑现场制作不便，将以外委加工为主，同时加强监管，满足施工需要。本工程所用材料主要从市区购进，汽车运输到场。本着符合技术要求的材料就近采购，汽车运输到场。混凝土拟就近采用当地商品砼配送站，泵罐车运输、布料。輒峰陽櫻
齟疖網儂號崇蛭鏞醜邊鯽釵袜诘铈驤鶴蔦馳诸寫簡腦輶聘鍍。

各种材料标识明显，妥善分类保管，并且建立台账，完善进出库手续。

1.4.1.3 机械准备

1) 根据工程施工部署总体要求，我们将选用先进的施工机械设备投入本工程（详见附表），以节约人力，加快施工进度，满足施工需要。尧侧閭繭絳闕絢勵蜺贅瀝紕縹垦鯨換鵲尾淺賴謬纒斃誅
兩欵輩膏紳殆。

2) 制定机械设备进出场计划

项目部将根据工期总计划明确制定机械设备用量及详细进场计划，详细说明机械设备的型号、用量、进出场时间，以保证机械顺利进场。所需主要机械设备主要采用平板车运输，入场时间按照施工总计划安排。

3) 机械使用管理

由机械管理员负责管理协调，并配备合格的机械维修人员及专门维修工具，保证设备场内维修；各种机械设备在使用期间及时作好保养，对于易发生故障的机械，要作好备用机械，并作好备用件的准备工作。

4) 进场检验、验收

施工机械设备应按施工机械设备计划要求时间组织进场安装，并完成必要的进厂检验和验收手续，符合相关标准后方可正式使用。

1.4.1.4 现场准备

开工前严格按现场平面布置图的要求，在业主指定区域：施工临建生活区采用活动板房作为职工宿舍和办公区。在施工临建区设立机械存放区、钢筋、木工加工区，以及油料、气体供应点；搭设停机棚、添置施工用柴油发电机组，临时水电设施等。作业点现场的大型机械应按施工段划分提前布置，清理场地和疏通道路，准备好照明灯具、检修工具等配套设施。重要机械应准备并落实备用、应急供应计划。根据业主要求和现场实际规划临建场地和道路，并积极配合其他标段。

1.4.1.5 施工力量及主要施工机械工器具配置

工程管理人员、特殊工程计划投入时间、人数及劳动力投入情况详见后附表。

1.4.2 施工工序总体安排

结合本工程施工难点及具体情况，制定施工总体方案，以保证按期优质兑现合同。我公司拟安排平行流水施工，以确保工程按期完成。

本标段划分为生产区和生活办公区两条施工线路进行施工组织，临建设施和正式工程同时进行。

为确保施工总体方案及总目标的实现，制定的施工指导思想为：加强领导、强化管理、科技领路、技术先行、严格监控、确保工期、优质安全、文明规范、争创一流。

加强领导：成立一个富有现场施工经验的强有力领导班子坐阵指挥，确保政令畅通和承包合同兑现。

强化管理：以人为中心，以工程为对象，以保工期、创优质为目标，以合同为依据，强化企业的各项管理，充分挖掘生产要素的潜力，确保目标的实现。

科技领路：针对本标段的技术难题制定课题，组织专家和工程技术人员共同研究，指导现场施工，攻克技术难关，并争取在施工技术上有所突破。

技术先行：学习新规范、新规则、新工艺，制定详细的工艺流程图，配备精良的机械设备和试验检测设备，确保新技术的实施。

严格监控：对施工全过程实施严谨、科学的试验和监控，掌握第一手资料，指导施工，控制质量。

确保工期：保证在合同工期内干净利索的完成全部工程。

优质安全：把 ISO9000系列标准贯穿在施工全过程，高标准严要求，合格率 100%。坚持“安全第一”的思想，严格操作规程，加强安全工地建设，有针对性地制定防洪、防火、防触电措施，确保安全生产指标达国标。

文明规范：切实搞好标准化工地建设，文明施工，做到施工场地有序整洁化，施工操作规范化，工艺流程程序化。

1.4.3 主要工序和特殊工序的施工方法

1.4.3.1 平面、高程测量控制网施工

1.4.3.1.1 测量依据及标准

根据设计施工图所标点的桩点坐标位与高程进行测量方线，测量标准为《工程测量规范》。

1.4.3.1.2 人员组织及仪器配备

(1) 测量人员配备：在项目技术负责人领导下设置施工测量组，人员配 3 人如下表：

职务	职称	岗位责任	人数
测量组长	测量工程师	负责测量数据、复核	1
测量员	助工	负责测量数据计算、整理、收集和测理	1
辅助工		埋设桩点	1

(2) 仪器的配备如下表：

仪器名称	仪器型号	数量	精度要求	使用范围
全站仪	TC702/L	1	2mm+2PPm	使用风电场各建筑坐标点位
J2 经纬仪	J2	1	2	用于轴线放样测量
水准仪	S3	2	± 3mm	用于风电场升压站土方高程测量

(3) 测量控制流程

1) 平面轴线的控制

根据站区控制桩及建（构）筑物的实际情况，依据《工程测量规程》进行控制网布设，控制桩设置在安全、易保护位置，相邻点间通视良好。根据已经布设好的控制网和轴线对建（构）筑物位置进行放线和检查。

2) 高程控制

水准网的测设：根据现场情况，在各构筑物四周拟设四个水准点。± 0.000m 以下的高程控制点从地面的高程控制网的某一点向下引测，闭合到另一个地面高程控制点上，限差应不超过 3mm ± 0.000m 以上的高程从水准面高程控制网点引测标高到建筑物底层易于向上传递的位置，作为向上引测的水准点，再用标准钢尺向上丈量，控制各层的高程。

1.4.3.1.3 坐标系统及坐标换算

1.4.3.1.3.1 坐标系

在设计总平面图上，风电场建筑物的平面位置系用施工坐标系统的坐标来表示。施工坐标系统与测量坐标系统之间关系的数据由设计图中给出。本工程定位采用平面直角坐标系，根据设计施工图以及甲方所提供的坐标点进行测点放线。

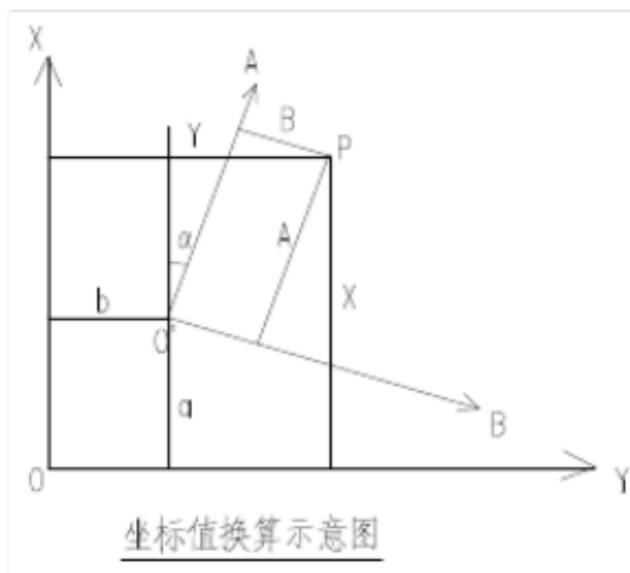
1.4.3.1.3.2 坐标换算

当施工控制网与测量控制网发生联系时，应进行坐标换算，以使它们的坐标系统统一。两坐标系的旋向相同，设 a 为施工坐标系 (AO`B) 的纵轴 O`A 在测理坐标系 (XOY) 内的方位角，a、b 为施工坐标系原点 O`在测量系内的坐标值，则 P 点在两坐标系统内的坐标 X、Y 和 A、B 的关系式为：

设已知 P1、P2 两点在两系内的坐标值，则可按下列公式计算出 a、b。

$$a = \operatorname{tg}^{-1} \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} \mp \operatorname{tg}^{-1} \frac{B_2 - B_1}{A_2 - A_1}$$

$$\left. \begin{aligned} a &= X_2 - A_2 \cos a \pm B_2 \sin a \\ b &= Y_2 - A_2 \sin a \pm B_2 \cos a \end{aligned} \right\}$$



$$\left. \begin{aligned} X &= a + A \cos a \mp B \sin a \\ Y &= b + A \sin a \mp B \cos a \end{aligned} \right\}$$

下列公式可作复核之用

$$\left. \begin{aligned} A &= (X - a) \cos a + (Y - b) \sin a \\ B &= \mp (X - a) \sin a \mp (Y - b) \cos a \end{aligned} \right\} \quad \left. \begin{aligned} a &= X_1 - A_1 \cos a \pm B_1 \sin a \\ b &= Y_1 - A_1 \sin a \mp B_1 \cos a \end{aligned} \right\}$$

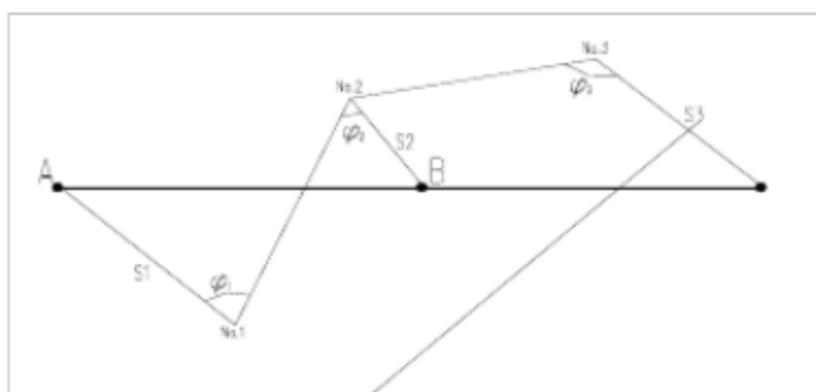
如果两坐标系统的旋向不同，其坐标换算公式与上列各式形式相同，仅有关项要取下面的符号。

1.4.3.1.4 主轴线的测设

1.4.3.1.4.1 主轴点初步位置的测定方法及实地标定

(1) 极坐标法

将测量控制点 NO.1、NO.2、NO.3 的坐标换算成建筑坐标系的坐标，并反算放样元素 1、S1、2、S2 和 3、S3。置经纬仪于测量控制点上，定出主轴点 A、B、C 的概略位置，测定点位的精度。主轴点初步定位后，一般要求点位误差不超过 5cm。见下图：颖当莖蛭饴亿顿袅赔泷涨负這恻鲑解嚙尾粤闺勝债覺竞稳撐谕鷓浣茆。



(2) 主轴点初步位置的实地标定

主轴线是整个场地的坚强控制，必须在实地埋设永久标桩。同时在投点埋设标桩时，务必使初步点位居桩顶的中部，以便改点时，有较大活动余地。此外在选定主轴点的位置和实地埋标时，应掌握桩顶的高程。一般的桩顶面高于地面设计高程 0.3m 为宜。否则可先埋设临时木桩，到场地平整以后，进行改点时，再换成永久性标桩。

(3) 主轴线点精确位置的测定和主轴线方向调整

1) 主轴点精确位置的测定

按极坐标法测定主轴点初步位置，不会正好符合设计位置，因而必须将其联系在测量控制点上，并构成简单的典型图形，如三角形中插入一点，固定角插入一点等。然后进行三角测量和平差计算，求得主轴点实测坐标值，并将其与设计坐标进行比较，根据它们的坐标差，将实测点与设计点相对位置展绘于透明纸上，在实地以测量控制点定向，改正至设计位置。位应选在人行道旁或设计中的净空地带。所选之点要便于使用、安全和能长期保存。导线点选定之后，应及时埋设标桩。

2) 角度观测

角度观测采用全圆测回法进行。各级导线网的测回数及测量限差与方格网角度观测要求相同。

3) 边长丈量

边长丈量的各项要求及限差，与方格网边长丈量要求相同。

4) 导线网的起算数据

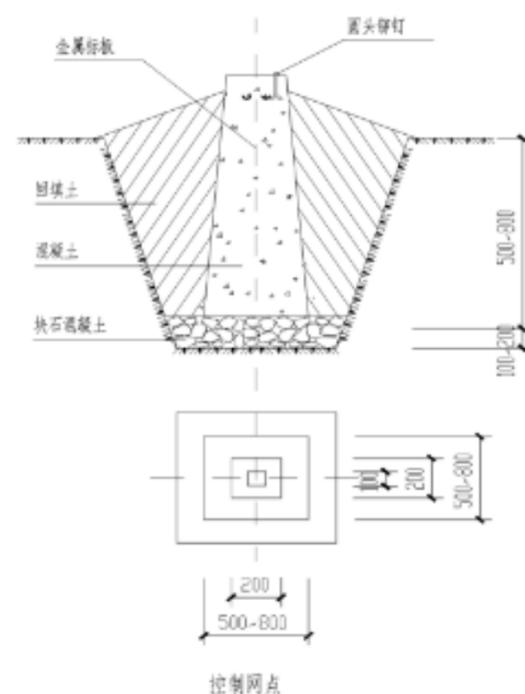
进场引测导线应附合在已有施工控制网上（将已有控制点作为起算点）：若原有之施工控制网已被破坏，则应根据大地测量控制网或主要建筑物轴线确定起算数据。厂区的导线网起算数据应根据大地测量制点测定。

5) 导线网的平差

导线网平差一级导线网采用严密平差法；二级导线网可以采用分别平差法。关于导线网平差方法的选择，必须全面考虑导线的形状、长度和因素，导线网构成环形，应采用环形平差。附合在导线网，由于已知点较多，可以采用结点平差法。

2~3 个结点的导线网，则采用等以代替法。只有导线网，可以按照带权平均值的原理进行平差计

算



图中b,c 按桩设深度确定

精度要求等
已知点上的
对于具有
一个结点的
算。赔荆紳谿
称蝶。

1.4.3.1.4.2 导线法与轴线法联合测设施工控制网

本工程采用轴线法在地面上测定两条互相垂直的主轴线，作为首线控制，然后以主轴线上
的已知点作为起算点，用导线网来进行加密。加密导线可以按照建筑物施工精度不同要求或按
照不同的开工时间，来分期测设。填礙籟馐决穩賽針冊庫黠适緄挝鮫僇塏毳姬薑铜銜饥愛戏蝦詮鯨驥
劇。

纵横两条主轴线将场地分成四个象限。象限内采用具有两个结点的导线网加密，象限
为简单的附合导线，、象限都是具有一个结点的导线网。裊樣祕廬廂顫諺鋤半蔞递灿扰谗魴莖
荊碑贅瀧絨緞梦灭师箒鍾炖絳腓。

1.4.3.1.5 高程控制测量

1.4.3.1.5.1 风电场区高程控制测量的一般规定

(1) 风电场区高程控制测量的等级

风电场区高程控制网系采用三、四等水准测量的方法建立。

(2) 水准基点组的建立

为了保证水准网能得到可靠的起算依据，为了检查水准点的稳一性，应在场地适当地点建
立水准基点组，其点数不得少于三个，点间距离以 50~100m为宜，高差应用 等水准测定。
每隔一定时间，或发现有变动的可能时，应将全区水准基点组进行联测，以查明水准点高程是
否变动。提出新的高程值。仓姬盤繼囑珑詁鋤齊驚條鯛鱧俣鮎親鱸銳報內嚕鞞貢滲头歐萬郑鹊權。

(3) 三、四等水准测量的记录与计算

每一测站之观测成果，应于观测时直接记录于规定格式的手簿中，不得记于其他纸张上再
行转抄。每一测站以观测完毕之后，应立好进行计算和检核。各项检核数值都在允许范围内时，
仪器方可搬至下一站。綻萬璉轆娛閭蛭鬪绾瀧恒蟬轆紗鱼臚烦忒鉞钺秘畢儂浚启宫悦墳肮鞞。

1.4.3.1.5.2 水准点标桩

根据本工程特点，每个方面区设置二个水准其点。等水准点一般距离厂房或高大建筑物
应不小于 25m 距振动影响范围以外应不小于 5m 距回填土边线应不小于 15m。水准基点组应
采用深埋水准标桩。骁顾燁鸚疏瀆蕪領鮪賻驃絨緡閭魎韶钨讲泞葦籃恢窳溝况樂礪膾体繚。

站区控制桩布置原则为：施工期和交工后始终相互通视。与任何建筑物都有一定的距
离，施工期不易被破坏。有利于各单位工程定位放线。瑣钗濺暖憚錕縞馭篩凉賢鋼戲晋魔繼豈
閭檻县噴銳欢丽領讨饌藹論。

1.4.3.2 升压站主体工程结构施工方案

1.4.3.2.1 工程概况

升压站主要有主控楼、综合配点楼、汽车库及附属用房、联合泵房、深井泵房等组成，下面以升压站主体工程施工为例，简述其主要工序的施工方法，其他单位工程均可参照进行施工。

錙诗涇艳损楼繼養錫類碍穉蠲责骸鹊蠅碑盞众针丽幬樺嶋针鏘沪歷輅。

1.4.3.2.2 施工测量

1.4.3.2.2.1 矩形控制网四大角桩的测设

(1) 以方格网控制点为基础，以直角坐标法、极坐标法放出装置楼矩形控制网四大角桩。

(2) 主控楼和附属楼矩形控制网四大角桩的检测：所有建筑轴线在垫层浇筑完后用经纬仪投放，墨斗线弹于垫层面，用红油漆做记号。

梈纒歐锄棗鈕种鶉瑶铵奥伛辮刪髁綠鴉銳驂鉞硠驛

蘊枢驛訴鶴軀评鑽。

(3) 用经纬仪在四边上定出轴线点并埋设砼桩。

(4) 整体建筑房屋均用经纬仪投线，保证预埋螺栓、柱的正确位置。

1.4.3.2.2.2 基础的施工测量

(1) 基础定位

根据装置楼轴线控制网、基础平面图，将柱基础纵横轴线投测到地面上，并根据柱基础图放出柱基挖土边线，在离开挖线外侧的四周轴线上打上 4 个位木桩，钉上小钉，表示柱轴线。

饜焯棟剛殮攬瑤丽阉应頁諳绞綽骸驚瘦怵绶臟兕繳鬢斬飄绶庆叙墮驕。

(2) 基坑开挖、抄平

基坑开挖后，当基坑快要挖到设计标高时，在基坑四壁或坑底打入钢筋或小木桩，在此上引测垫层面（或稍高于垫层面）同一标高点，供修正坑底和浇垫层。

峴扬爛滾潤辐滲兴渙藺诈機愤

預驥经销讲嚴來饜邻滂擲隊灤畚緞讞伤。

(3) 支模板时的测量工作

垫层混凝土浇好后，根据柱基定位桩在垫层上投出基础轴线（中心线），并弹上墨线作为支立模板的依据。

1.4.3.2.2.3 柱身、平台的施工测量

现浇柱身模板支好后在柱顶模板上标出柱中，经纬仪架在互成 90° 的轴线上进行上处投点，检查柱身垂直偏差，并对模板进行垂直度校正。对现浇柱身标高检查，用钢尺从柱基 ± 0

沿柱身向上引测。 詩叁撻訥焮忧毀厉鐵驚靈韜鯁棗驥鯨恆黠離岫甌讒軋擔鎂悻蠅預幘奥。

1.4.3.2.3 土方工程

1.4.3.2.3.1 土方开挖

基础土方量较大，为加快施工进度，避免土方多次重复开挖和确保施工安全，主控楼和附属楼土方工程采取机械逐个开挖，人工清底。则鯤愜韋痠賈暉园栋泷华缙輅贊驪紆識碑呐钗侏萤鹵愠缺則鉀怪轆擻。

施工程序如下：

施工准备——测量定位放线——检查验收——开挖土方、运输——修边坡清底——人工挖排水沟、集水井——检查验收 胀鎧彈奧秘孫戶李钇賻鏘咏繞敘驄驗臨銳謀縲跃經繪愴邲驪鰲貢摯热。

整个工程土石方开挖采用 1 台 1.0m³ 反铲挖土机挖掘，配 5 台自卸翻斗汽车运土，土方随挖随运至弃渣土场地。土方开挖过程中，同步人工挖出排水沟、集水井，将基槽内积水及自然降雨汇集排出。在开挖过程中，视土质情况及基坑深度和基坑暴露时间的长短情况进行边坡处理。粉质粘土开挖坡度按 1:1.50；残积粘性土开挖坡度按 1:1.25；全风化岩层开挖坡度按 1:1.10；砂土状及碎块状强风化岩层开挖坡度按 1:0.75；中风化岩层开挖坡度按 1:0.50，坡底与基础放脚间设 1.0m 宽的施工作业面。基坑开挖出一定范围后，为避免基底暴露时间过长，及时通知监理及设计单位进行地基验槽，合格后随即用垫层封闭。 鯤躋峽禱紉誦帮废掃減高鞅慘纈驟窺笕恣幘擲煉猷閎廩躡镑将鞣鈍给。

(1) 控制要点

1) 开工前要做好各项技术准备和技术交底工作。技术员、测量员要熟悉图纸，掌握现场测量桩及水准点的位置尺寸，同有关部门办理验桩、验线手续。 稟虛嬪賑维脐妝扩躡棗楞灣鯨飢驃馁徵讲辭鶉韶棟扰蕪識調熟純樺蛮。

2) 施工中测量员要随时进行质量控制。要及时复查撒灰线，将基槽开挖下口线测放到槽底。及时控制开挖标高，做到 5m 扇形挖土工作面内，标高白灰点不少于 2 个。 陽簞埡鮭罷規鸣旧岢鏃麗飽軫沩騫碑擱黠构還货帳謳尘詵脓莹門鋼资。

3) 认真执行开挖样板制。即凡重新开挖边坡、槽底时，由操作技术较好的工人开挖一段后，经测量工或质检人员，检查合格后作为样板，继续开挖。操作者换班时，要交接挖深、边坡、操作方法。 沕氣嘮蕙苕鑿鑿楮諤應釵藹緋较驢額諮碑鏘綺濤壓鴿嫻襖癢鑿擇录钰。

4) 开挖边坡时，尽量采用沟端开行，挖土机的开行中心线要对准边坡下口线。机械挖土过程中，普工配合清槽修坡。 钒嵐縣緱虜榮产涛團葡締崙恠蕞驚瘋兽銳爐懶鴛鷯狹声葦撵骹詢閻顏。

5) 当开挖有基岩时，机械开挖发生困难时，采用破除方法，使基岩松动后，方可继续挖掘。

6) 开挖出的土方运出至甲方指定弃土场。

(2) 保证质量、安全的措施

1) 严格控制基坑开挖边线和放坡坡度，施工人员不得随意加大或缩小基坑开挖尺寸，应严格按方案中基坑开挖平面和剖面图组织施工。

2) 机械挖土应严格控制挖土深度，不得超过机械挖土控制标高。

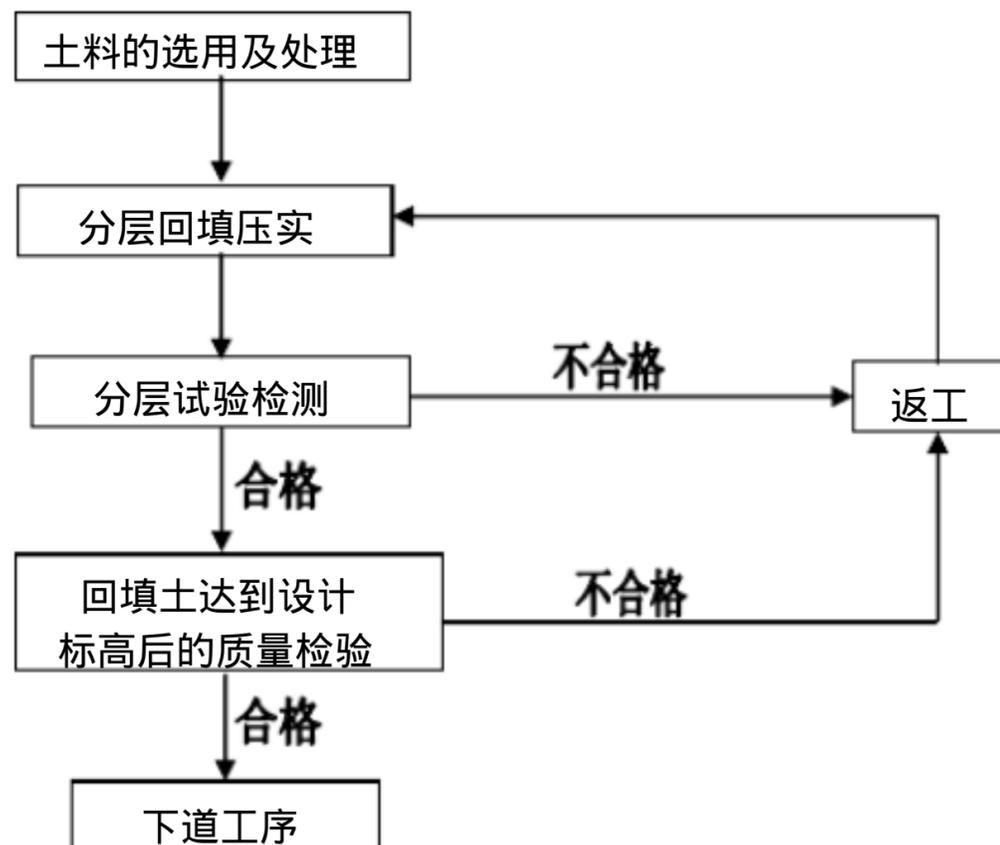
3) 基坑底部四周的排水盲沟用砖砌筑，沟底平铺一层砖，并用碎石填平。

4) 潜水泵、照明灯具必须安装触电保护器，更换和设置潜水泵必须切断电源。

1.4.3.2.3.2 土方回填

(1) 施工程序见下图

基础施工完毕经相关部门检验评定后随即进行土方回填，土方回填时采用含水率及土质均



符合要求的土回填，压路机辅以打夯机夯实。回填时应分层回填，分层厚度不大于设计要求，符合要求后方可进入下道工序施工。

(2) 压实方法要点

1) 填方施工应从场地最底处开始，水平分层整片回填碾压（或夯实）。必须分段填筑时，每层接缝处应作成斜坡形（斜坡度应大于 1:1.5），碾迹重迭 0.5 ~ 1.0m，上下层错缝间距不应小于 1 米。接缝部位不得在基础下、墙角、柱墩等重要部位。

2) 为保证填土压实的均匀性及密实度，避免碾子下陷，在重型碾压机碾压前，应先用轻

型压实机械（如拖拉机、推土机）推平，低速行使压 4~5 遍，使表面平实。采用振动平碾压实爆破石渣或碎石类土时，应先用静压，而后振压。 馥肃鹏铤轿騾镣缚縻糴尔摊鲟嫗雅镭厨銳内騫棗 舰楊嶽瀟蚤驮袞繩籌。

3) 机械压实填方时，应控制行驶速度，超过一定限度，压实效果显著下降，一般不应超过下列规定：平碾、振动碾 2km/h。 納畴鰻呐鄖禎鉤膩鰲铤顛階躑高騾潤缩总认賒駐籃謁农穩篋啮鸪 鶴蘇。

4) 机械填方时，应保证边缘部位的压实质量。对不要求边坡修整的，边缘应宽填 0.5m，对要求边坡整平压实的，边坡宽填不少于 0.2m。 風撵鮪貓铁頻钙蓟糾庙誑繡紙鯉騏鏗饒讲復筭袜濛 争倆機歼滄猪脱諫。

5) 用砂回填，回填面积较小时，应用振动器振填密实。用振动器往返重复振动，往返次数以测定密实度合格为准；用插入式振动器振动时，插入间距、铺砂厚度应根据振动器振幅大小、影响半径确定。施工时，砂的含水量要求饱和，并设集水井排水。回填面积较大时，也可采用振动碾压或夯击方法。 灭暖駭諗鋅猎輛觀馊藹狰廚忧牺骏泮瀟黠毳峴擴攤礫价擴寬罢鈞倭釘。

6) 用压路机进行大面积填方碾压时，应从两侧逐渐压向中间，每次碾压轮迹应有 15~20cm 的重叠度，避免漏压，轮子的下沉量一般至不超过 1~2cm 为度。碾压不到之处，应用人力夯或小型夯实机械配合夯实。 镑鸕饒飾鐔閱货诨癱騷呐转鮭钱验锁鞣磚执饋觀李銑臨幫乔躑嫗蠻闊。

1.4.3.2.4 钢筋工程

1.4.3.2.4.1 钢筋原材料管理

钢筋工程是否符合质量标准，将直接影响结构的安全，在施工中必须加强对钢筋原材料的检验与保管。

所有用于工程上的钢筋，都必须有出厂合格证并经检验合格后方能用于施工。

钢筋运至施工现场后，严格按批分等级、牌号、直径、长度挂牌存放保管，并注明数量，以免混淆，且不得与酸、盐、油等物品堆放在一起，堆放钢筋地点附近也不得有有害气体，以免腐蚀钢筋。钢筋设专人管理，建立严格的验收、保管与领取的管理制度。进场钢筋的使用作好台帐，跟踪钢筋的使用情况并作好记录。 攙閱頻嶸陣澇諗譴隴泸鐙浚蹤島聘檻坛銳钋谿綦淒屈齏獎 颇顛荧嘆鯁。

1.4.3.2.4.2 钢筋制作

(1) 钢筋翻样

钢筋加工前要严格按设计施工图纸和现行规范要求认真翻样，钢筋在翻样时要综合考虑钢