

钢结构施工方案

总用地面积 19912.8 m²，其中钢结构部分有厂房及仓库建筑面积 6434.7 m²，屋面及墙面均为双层 BHP 压型钢板，单脊双坡排水，自行车棚为开敞钢结构，单层 BHP 板屋面，雨棚 BHP 压型钢板，厂房内共设置 7 台吊车。

1.2 工程主要工作量

预埋件、钢柱、钢梁、行车架。

1.3 施工组织设计编制依据

本工程的招标文件与设计图纸；

现场实地踏勘及周边现状与招标答疑；

国家颁布的现行施工及验收规范与操作规程；

《钢结构工程施工及验收规范》GB50205-95；

《建筑钢结构焊接规程》JGJ81-91；

《门式钢架轻型房屋钢结构技术规程》；

《钢结构管道涂装技术规程》YB/79256-96；

本公司经广东认证中心认证的 ISO9002 系列标准中的《质量手册》、《程序文件》及相关的《作业文件》；

本公司发布的《关于安全生产的若干规定》；

本公司同类建设工程的施工经验。

1.4 施工组织设计编制原则

本工程施工组织设计编制遵循以下两个原则，即一是符合性原则；二是先进性原则。

1.4.1 符合性原则

符合性原则包括两层含义，首先是符合业主招标文件的要求，按照业主的要约目标及要求编制施工组织设计，其次是符合基本建设施工的程序和客观规律，以及该工程的特点要求。

1.4.2 先进性原则

先进性原则是要求在符合性原则的基础上，以本公司的技术、装备、员工素质为前提，采用科学的方法，合理的组织、优化的配置、完善的措施，实现先进的目标。

第二章 指导思想与施工组织、奋斗目标

2.1 指导思想

本公司按照优质、高效、安全、文明施工原则，以合同为准则；
在总体上：以符合性原则，严格遵守招标文件的精神，使整个投标施工组织设计完全符合和满足招标文件的要求；

在总方案上：以先进性和合理性为前提，采取先进的施工工艺，制定合理的施工程序，以科学、先进、合理、经济为总方案的指导思想；

在工程组织管理上：以项目为对象，按照项目管理的方法和理论，建立一个高效的工程项目管理组织体系，代表本公司对本工程进行全过程、全权的管理。

在工期控制上：运用网络技术原则，科学合理制定网络进度计划，设立阶段性里程碑节点，按照里程碑节点组织阶段性的施工战役，保证里程碑节点的实现；以本公司具有的履行本合同的能力、经验、人力、物力、财力的优化合理配置，采取使业主能信服的工期保证措施，来确保工程总工期的实现。

在质量控制上：以完善的项目三级质量管理体系和专业、工序质量管理措施、项目质量的奖优罚劣制度为基础，制定保证关键设备、着急工序的质量创优和对“质量通病”

的防范、处理、控制的措施，实现本工程的质量目标，创建优质工程。

2.2 施工组织

2.2.1 施工组织形式

遵循业主要求，我司将按施工总承包的方式，组织项目经理部，实行项目责任目标管理，除全面组织完成本次承包范围的工作量外，同时将在业主、监理的帮助指导下，统一协调和配合其它子项的施工至全面竣工，建成业主满意的产品，确保业主的投资效益。

2.3 施工组织机构

2.3.1 施工组织形式

我司将组织项目经理部，实行项目责任目标管理，在业主、监理的帮助指导下，统一协调完成各分项工程的施工至全面竣工，建成业主满意的产品，确保业主的投资效益。

2.3.2 施工组织机构

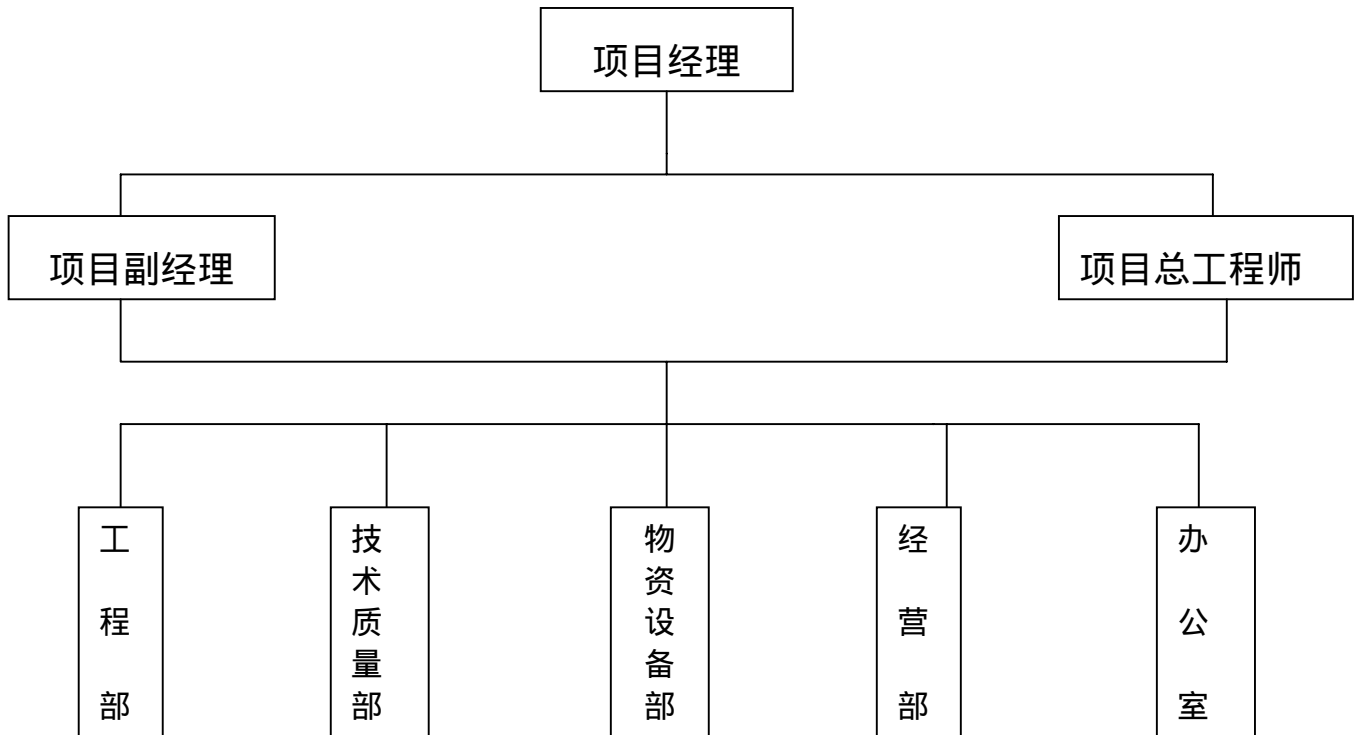
本工程建立一个以符合招标文件要求的项目经理为首的高效精干的项目管理体系，按照项目的内在规律，组织各要素部门，对工程施工进行全员、全过程的系统综合管理。我公司把该工程作为公司的重点工程来组织管理，以本公司各部门抽调优秀工程管理人员进入该项目的组织机构，建立从项目经理部到作业层三个层次的工程项管理体系，即：

第一层次：工程现场项目经理部领导层。由项目经理、项目副经理和项目总工程师组成，其主要职责是在公司质量方针的指导下，以项目经理为中心，分工负责，代表公司全权负责该工程的实施工作，圆满实现对业主的承诺。

第二层次：项目部设立经营部、工程部、技术质安部、物质设备部、办公室等项目管理职能部门，具体负责现场项目管理各个要素的全过程管理工作。

第三层次：钢制厂、综合项目部等自行承担施工的项目各专业管理班子，主要负责各专业项目实施作业过程的管理工作。

现场管理机构结构图



2.4 奋斗目标

工期目标：业主招标文件规定的本标段工期为：施工绝对工期 30 天。

本公司承诺：本标段工期在业主招标文件规定的绝对工期内按期完成，总工期争取提前 5 天完成。

质量目标：确保工程质量达到国家优良标准。

安全目标：实现广东省“五无”目标（无死亡、无重伤、无火灾、无中毒、无倒塌），严格按建设部“一标三规范”组织施工。

文明施工目标：建成深圳市宝安区文明施工工地

第三章 施工总体部署

3.1 施工部署

3.1.1 由公司组织该工程施工的项目经理部，负责施工全过程的运作及协调相关施工项目的配合。

钢结构的制作加工、试拼装、防腐工作由公司钢制厂承担；钢构件的运输、现场拼装、吊装由公司综合项目部承担。

3.1.2 施工进度计划（附后）

3.2 施工机械的选择

鉴于该工程的结构情况与现场的实际情况选用机械如下：

3.2.1 主吊机械

构件单重 1.7 吨，先用长江挖掘机厂生产 W-1001 15t 履带吊车两台，在施工现场负责钢构件的卸车、拼装吊装和其它钢支撑系统的吊装。

3.2.2 选用 20t 奔驰拖车一台，作为钢构件的运输机械。

3.3 劳动力配备

公司对本工程劳务层进行综合组织安排，随各阶段施工需要，进行调整，灵活调动，动态管理。

3.4 物质、设备的供应

以施工图计算的实物工程量和施工组织设计为依据，在工程开前提出材料、设备需用计划，按各分部分项工程的施工时间列出规格、型号、数量及进场时间。周转性材料和施工机械由公司统一调配，大宗材料由公司机料部按经审核过的计划采购供应，其它材料由项目经理部自行采购。同时严格把好原材料、辅助材料、成品和半成品的质量检验关，遵循 IS09002 系列标准的相关作业文件运作。

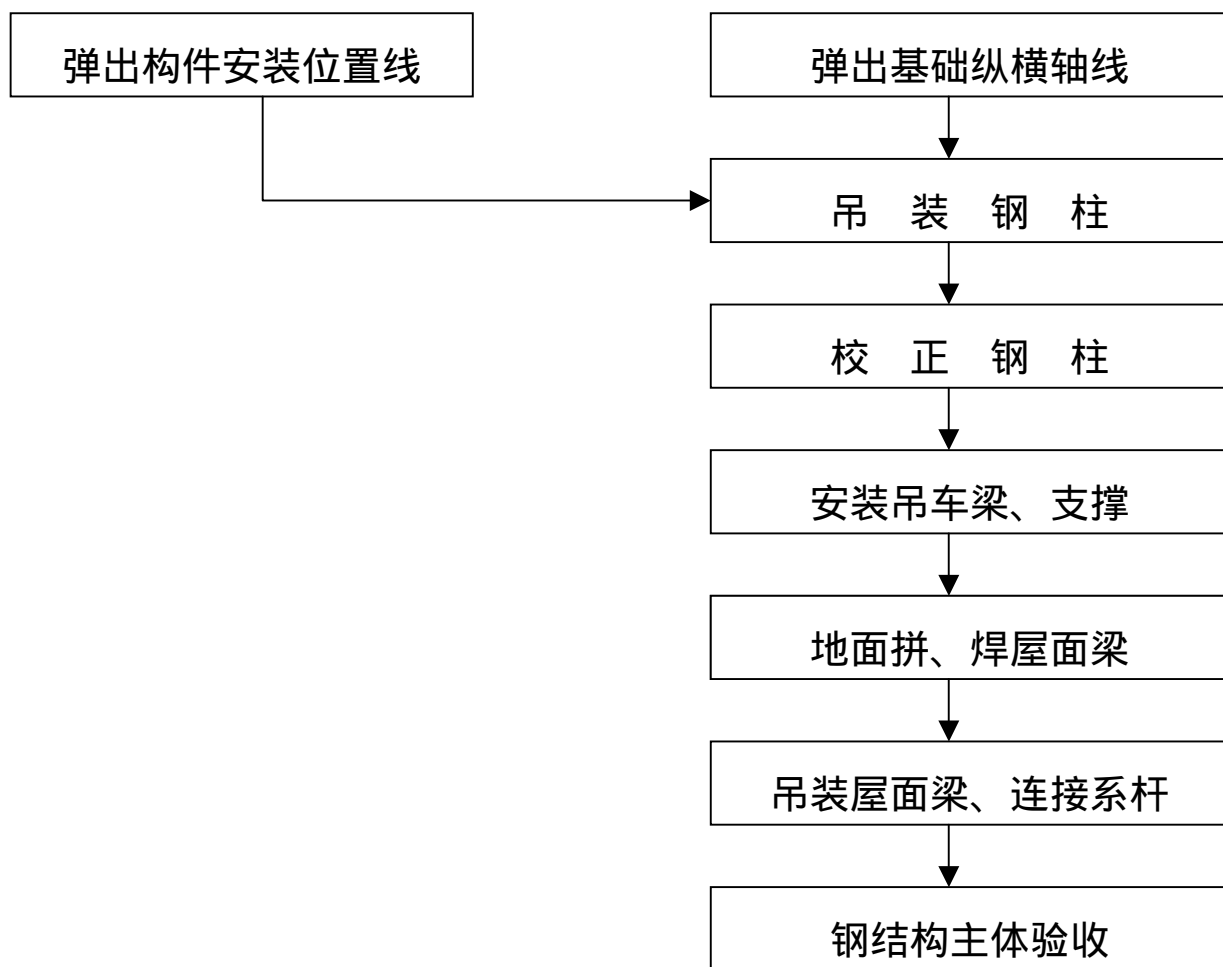
第四章 主要工程施工方法

4.1 主体结构安装工程

4.1.1 施工工艺流程：

钢结构安装工艺流程图





4.2.2 主要施工方法及措施

本工程主体结构最大吊装高度为 10.50m，吊装采用综合吊装方法，从11轴线开始，向另一端推进。由下而上地进行吊装每独立单元刚架安装完之后，必须将所有的构件全部安装完毕，使之具有空间刚度和可靠的稳定性。

主要构件吊装前，必须切实做好各项准备工作，包括场地的清理，道路的修筑、基础的准备、构件的运输、就位、堆放、拼装、加固、检查清理、弹线编号以及吊装机具

的准备等。

(1) 基础验收

构件安装前，必须取得基础验收的合格资料。

安装前，应根据基础验收资料复校各项数据，并标注基础在表面上，复核定位时，使用轴线控制之和测量标高的基准点。

(2) 钢柱的吊装

1 施工准备

- a. 将基础清理干净，表面找平，并调整基础标高；
- b. 基础面中心标记鲜明；
- c. 垫板（钢楔）准备充足；
- d. 钢柱四面中心标记鲜明；
- e. 钢柱上绑扎好高空用临时爬梯、操作挂蓝；
- f. 此外，还要在基础上弹出建筑物纵、横定位轴线和钢柱的吊装基准线，作为钢柱对位、校正的依据。钢柱的吊装基准线应与基础面上所弹的吊装基准位置相适应。

钢柱的绑扎或吊点的设置

柱起吊前，从柱底板向上 1000mm 处，划一水平线，以便安装固定前后复查平面标高基准用。

柱子安装属竖向垂直吊装，为使吊起的柱子保持下垂，便于就位，需根据柱的种类和高度确定绑扎点，绑扎点设在柱子全长 $2/3$ 的上方位置处。为了防止柱子边缘的锐利棱角在吊装时损伤吊绳，应在钢柱子吊索绑扎处垫以麻袋，橡皮或木块防护。

3 钢柱的吊升方法

吊装前的准备工作就绪后，首先进行试吊，吊起底端高度至地面 100~200 册时应停吊，检查索具牢固和吊车的稳定性。确认无误后，将柱子旋转至基础顶上方，指挥吊车

缓慢下降，当柱底距离基础位置 40~100mm 时，调整柱底与基础两基准线达到确位置，指挥吊车下降就位，就位后进行初校，架设经纬仪校正中心、标高、垂直度，确认在误差范围内，记录数据，然后拧紧全部基础螺栓螺母，临时将柱子加固，保证安全方可摘除吊钩。

钢柱起吊时不得在地面上拖拉。为避免吊起的柱子自由摆动，应在柱底上部用麻绳绑好，作为牵制溜绳的调整方向。

钢柱柱脚套入地脚螺栓，为防止其损伤螺纹，应用铁皮卷成筒套到螺栓上，钢柱就位后，取去套筒。

4 钢柱的校正

采用二台 J2 经纬仪分别架设不同面的轴线上，同时观测钢柱上的校正专用标记，另见图示二。校正时，应特别注意日照与温度的影响，尽可能采用上午十点以前进行复校。

(3) 门式钢架梁的吊装

1 将分段制作的“H”型屋面梁利用辅助吊车平卧摆放到已经用水准仪抄平的拼装平台上，丈量检查屋面梁的几何尺寸，待各部尺寸符合设计要求后，方可最后固定。

2 吊装：采用 4 点吊装法（详见后附图）。

3 校正：待吊装合拢后，用二台 J2 经纬仪同时架设在已由轴线引放出的专用测量点上后视相对的坐标点后，固定转盘，利用目镜来观测已设置钢门式桁架上的专门测量标尺，来保证钢门式架的安装垂直度及在一个垂直面上（详见附图）。

(4) 刚性系杆及支撑的安装：随着门式桁架的吊装形成节间后及时安装节间内的所有系杆支撑，采用二点绑扎的常规方法进行。

(5) 吊车梁安装

吊车梁吊装前，应对梁的型号、长度、截面尺寸和牛腿位置进行检查，装上扶手杆及扶手绳（吊装后次绳子绑紧在两端柱上）。

吊车车梁的安装必须在下部柱间支撑就位后进行。

吊车梁吊装采用平吊，以发挥起重机的效率。

吊车梁起吊后应基本水平，对位时不宜用撬棍顺轴线方向撬动吊车梁，吊装后需校正标高、平面位置和垂直度。吊车梁的标高主要取决于柱子牛腿的标高。只要牛腿标高准确，其误差就不大，如存在误差，可待安装轨道时调整。平面位置的校正，主要是检查吊车梁纵轴线以及两列吊车梁之间的跨度 L 是否符合要求。规范规定轴线偏差不得大于 5mm；在屋盖吊装前校正时， L 不得有正偏差，以防屋盖吊装后柱顶向外偏移，使 L 偏差过大。

在检查及校正吊车梁中心线时，可用垂球检查吊车梁的垂直度，如发现偏差，可在两端的支座面上加斜垫块。每迭不得超过三块。

吊车梁吊装后只作初步校正和临时固定，待屋盖系统安装完毕后方可进行吊车梁的最后校正和固定。

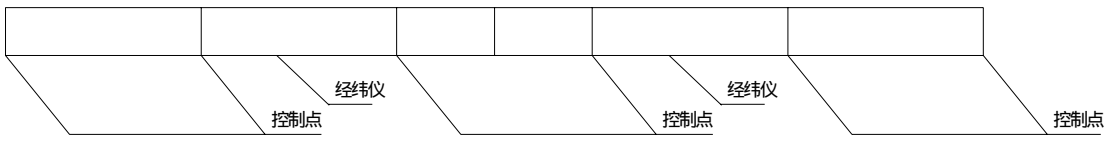
吊车梁平面位置的校正采用通用法。通用法是根据主轴线用经纬仪和钢尺准确地校正好一跨内两端的四根吊车梁的纵轴线和轨距，再根据校正好的端部吊车梁沿其轴线拉上钢丝通线，逐根据拨正。

吊车梁吊装时利用 4 点吊装，各吊点设吊耳。

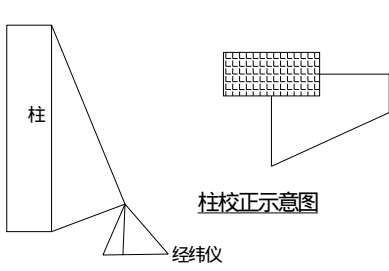
吊车梁校正后应立即焊接固定。

吊车轨道的固定和现场连接按设计图要求施工。

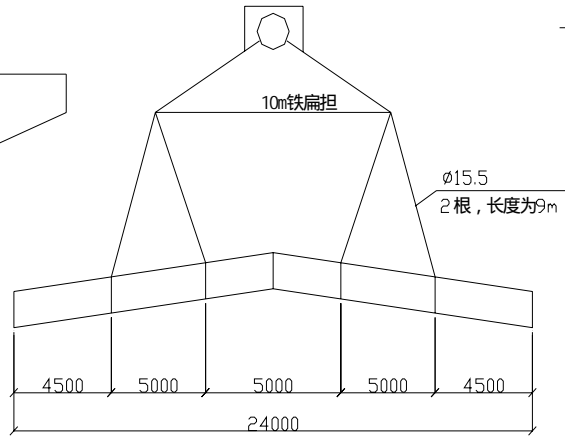
附：刚架梁吊装示意图



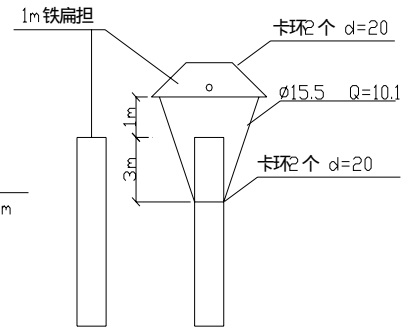
钢架校正控制点示意图



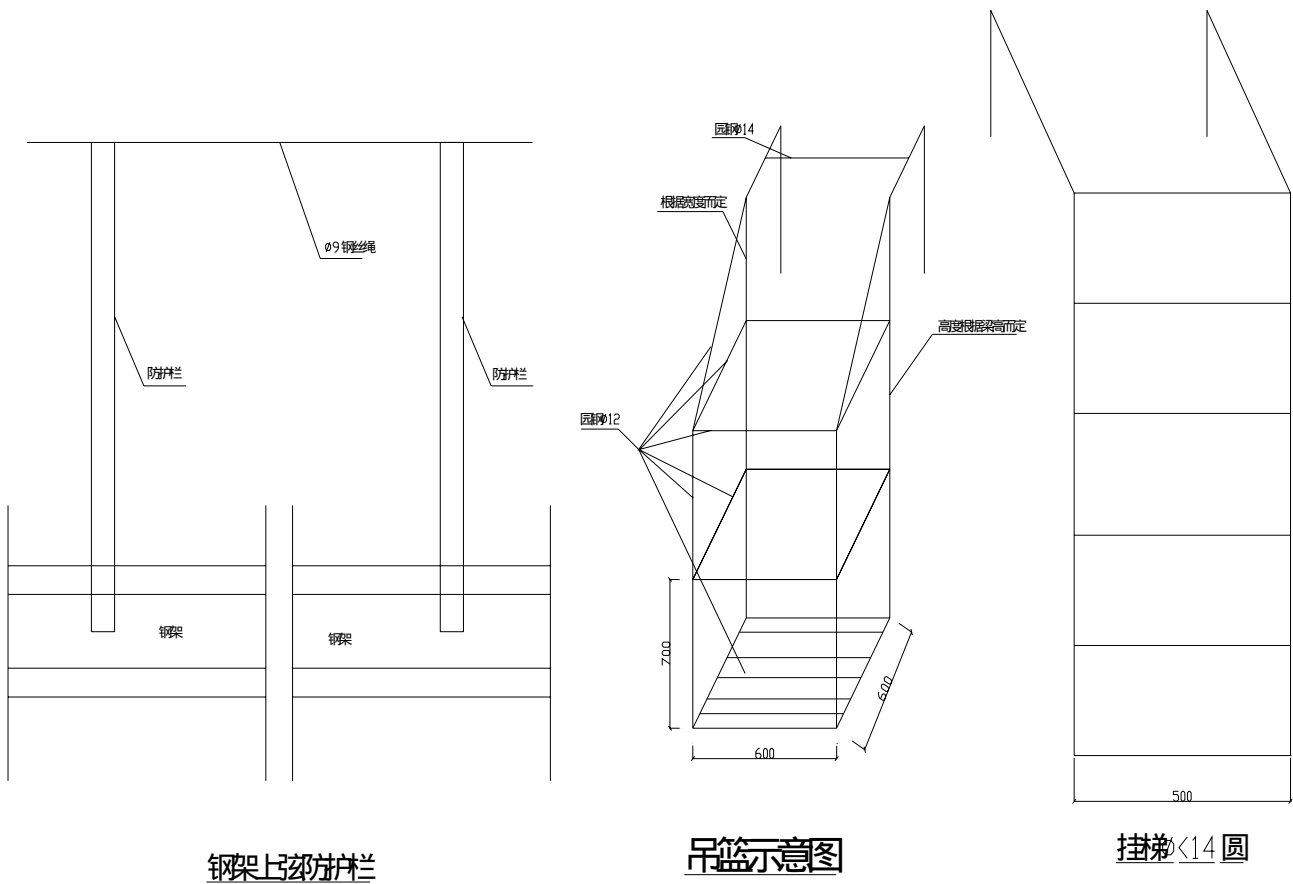
柱校正示意图



钢架吊装示意图



钢柱吊装示意图



4.2 钢结构工程的测量作业

钢结构测量是钢结构工程的关键工序, 在施工中必须严格控制其质量。

4.2.1 工程测量的内容

现场工程测量包括两个部分: 土建工序交接的基础点的复测和钢柱安装后的垂直度控制, 另外还要进行沉降观测。

4.2.2 基础复测

根据业主指定厂外基准点, 检查土建单位提交的基础测量资料, 柱网矩形精确度即柱基中心的行列距和基础标高。

4.2.3 柱子垂直控制测量

柱子垂直度是保证上部屋面钢结构符合设计要求的重要参数, 因此控制柱的垂直度便显得尤其重要。在屋面结构施工前, 应按下列方法对箱型钢柱进行测量复核、控制。

a. 在两条互相垂直的轴线(或两条互相垂直的方向上)分别安置经纬仪, 仪器与柱的距离不小于柱高的确良 1.5 倍.

b. 先瞄准柱子下部已标注的中线标志, 再扬起望远镜进行观测, 如经纬仪的竖丝始终与柱子中心线重合, 则说明柱子是垂直的, 否则将进行重新定位。

c. 实测柱顶的垂直度偏差, 首先仰视柱子顶端的中心点, 然后再俯视柱子底部中心点, 若不重合, 则投设一点, 量取该点至柱中心标志的距离, 即是柱子的垂直偏差值。

柱身垂直允许偏差: 根据规范规定, 当柱高 5 mm 时为 $\pm 5\text{ mm}$; 当柱高 $5\sim 10\text{ mm}$ 时, 为 $\pm 10\text{ mm}$; 当柱高超过 10 mm 时, 则为柱的高 $1:1000$, 但不得大于 20 mm (可根据设计要求达到更高的精度)。

在对柱复测结束后, 需在柱顶上进行中心定位, 做好十字线, 标记鲜明, 以便于屋架落位的对位。

d. 柱子垂直复测的注意事项

1) 用做柱垂直校正的经纬仪, 必须经过严格的检验和校正。因为在垂直控制时, 往往吸用盘左或盘右, 帮仪器误差对测量结果影响较大。

2) 柱子垂直校正时, 还注意检查是否柱子产生水平位移。

4.2.4 沉降观察测量

为真实反映建筑物在施工期间沉降的实际情况, 预防和减少由于地基沉降变形引起建筑物损坏和影响钢结构安装精度, 从而保证柱、各层平台的标高和平整度符合设计要求, 根据本工程的特点和地质情况需定期组织沉降观测。

a. 依据: 工程测量规范 GB50026-93 之相关规定。

b. 在所施工区内分别建立 3 个稳固可靠的点作为沉降观测的基准点。

c. 根据设计单位对基础沉降的要求, 工程地质情况和建筑特点确定沉降观测的布置, 应在建筑物各轴线的独立柱子上设沉降观测点。

1) 采用相同的路线和观测方法 (采用环行闭合方法或往返闭合法), 设置固定的置镜点与立尺点。

2) 仪器至标尺的距离, 最长不超过 40m, 每站的前后视距差不得大于 0.3m, 前后视距累积差不得大于 1m, 基辅差不得超过 0.25m。

3) 在基本相同的条件和环境下工作。

4) 安排固定的观测人员。

5) 使用同一仪器和设备。

d. 沉降观测的时间和次数: 一般第一次观测应在观测点安设稳固后及时进行, 以后定期进行观测, 一般在 15 天左右。

e. 在施工期间发生不均匀沉降或较大沉降量时, 应会同设计单位、监理单位、质量监督部门共同分析原因, 确定解决措施和方案。

f. 沉降观测资料的整理和保存

1) 根据水准点测量得出各测点的高程, 每次沉降量和累计沉降量, 并填写好沉降观测成果表。

2) 绘制建筑物沉降观测平面位置布置图。

4.2.5 测量精度主要保证措施

a. 仪器定期进行检验校正, 确保仪器在有效期内使用, 在施工中所使用的仪器必须保证精度的要求。

b. 保证人员持证上岗。

c. 各控制点应分布均匀, 并定期进行复测, 确保控制点的精度。

d. 施工中放样应有必要的检核, 保证其准确性。

e. 根据施工区的地质情况、通视情况对测量方法进行优化, 并尽量在外界条件较好的情况下进行测量。

第五章 保证工期措施

5.1 组织保证措施

严格实行项目管理，成立一个具有严谨的科学态度、全面的技术知识、丰富的施工管理经验的项目经理部，并与建设单位、设计单位、监理单位紧密配合，严格按照施工图和施工组织设计施工，从组织上保证总进度的实现。

5.2 管理保证措施

5.2.1 实行目标分解，责任到人，项目经理全面负责进度计划实施，副经理和专业工长具体执行。实行责任与利益结合的办法，作到奖勤罚懒、奖罚兑现，调动全体工作人员的工作热情和劳动积极性。

5.2.2 采用目标管理，分阶段严格控制施工进度。以总进度为基础，抓好关键线路的控制；以计划为龙头，实行长计划短安排，通过季、月、旬计划的布置和实施，确保总工期的实现。

5.2.3 绘制施工实际进度动态图与计划进度图相比较，验旨计划的完成情况，及时发现、处理影响进度的原因，针对滞后的进度及时采取措施，组织力量限期跟上，切实避免进度滞后累计，无法保证工期的现象发生。

5.2.4 施工进发现问题，应及时处理，属于施工单位的事，解决问题不超过1天，属于建设及设计或外单位的事，及时发现，及早报告联生活费，力争尽快解决问题。

5.2.5 保证施工的后勤工作，确保劳动工时的充分利用。

5.3 技术保证措施

5.3.1 加强施工的预见性，所有施工技术准备工作均应比现场实际进度提前一个月。

5.3.2 精心组织工艺流程，采取平行流水作业的方式。

5.3.3 应用新技术、新工艺，缩短技术间歇时间，提高施工工效。

5.3.4 采取切实可行的雨季施工及防暑降温措施，保证连续施工，确保工程进度。

5.3.5 设专人对施工现场总平进行管理，确保道路畅通，保证物资供应。

5.4 资源保证措施

5.4.1 公司将在人、财、物给予重点保证，作到计划及时、准确，构件质量合格并按时进场。

5.4.2 合理配置施工机械和机械正常运转是保证工期的主要因素，加强机械保养并作好机械台班记录，充分提高机械的利用率。

5.4.3 所有构件进场应较实际进度提前 1 至 2 天进场，确保施工顺利进行。

第六章 质量保证措施

6.1 质量方针

科学管理、真诚服务。

6.2 质量保证体系

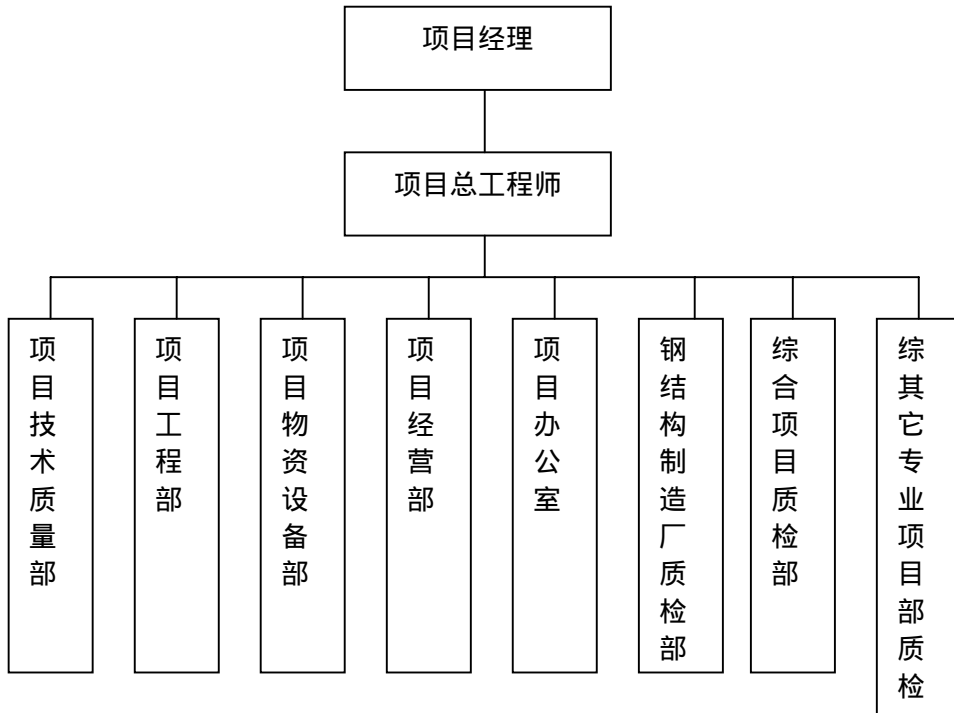
6.2.1 保证“GB/T19002-ISO9002”质量体系及公司《质量手册》的贯彻执行，建立项目质量保证体系，确保质量“三检制”落实。根据 ISO900 质量标准文件中的质保体系要求，结合本工程实际情况，建立强有力的质量保证组织机构（详见质量保证体系组织机构图）。项目经理代表公司对工程质量全面负责，作为工程质量的第一责任人，组织制订工程项目质量计划，确保质量保证体系有效地运行。

6.2.2 项目总工程师协助项目经理监管工程技术、质量，对质量、技术负有领导责任。

6.2.3 在工程施工中实施控制程序，把质量保证活动贯穿于整个施工过程，使之系统

化、制度化，从而使工程质量始终处于受控状态。

项目质量保证体系组织机构图



6.3 质量保证措施

6.3.1 组织保证

a. 按公司质量控制程序文件要求组成项目经理部，其组织机构为项目经理、项目副经理、技术负责人及四部一室（工程部、技术质量部、物质设备部、经营部、办公室）。

1) 项目经理代表公司对项目全面负责，是工程质量的第一负责人，在项目上实施公司的质量方针和“质量、工期、服务”的企业宗旨，全面履行施工合同。项目总工程师对项目经理负责，协助项目经理监督管理项目质量保证体系的运行，主管项目的技术、质量管理工作。

2) 依据项目经理部编制的项目质量计划，将质量责任分解到各岗位，实行质量责任网络制定质量责任制。

3) 按照公司《质量手册》的要求，在工程开工前，由总工程师主持编制，项目经理负责签发本工程的项目质量保证计划，作为本项目质量管理的纲领性文件，建立本项目

的质量保证体系。

4) 项目经理总工程师对整个工程的施工质量进行宏观控制与管理，设立专职质检员进行日常事务的处理。建立总工程师——质量管理部门——专业队质检员——班组兼职质检员组成的四级质量管理网络，负责对施工质量进行检查、监督与管理。

5) 贯彻“谁施工，谁负责”的原则，实行工程质量岗位责任制，并采用一定的奖惩制度来辅助质量岗位责任制的实施。

6) 积极推广全面质量管理，成立 QC 小组开展活动，攻关解决施工过程中的难点、要点部位的施工质量，推广使用成熟的新技术、新材料、新工艺和新设备。

6.3.2 制度保证

a. 端正经营思想，切实做到“五不准”。

1) 没有设计图纸和施工组织设计和作业设计不准施工；

2) 自行采购的工程材料、器材、设备，未经监理工程师确认和业主批准，不准采购。

3) 材料无合格证和材料不按规定检验或复检不合格的，不准使用（由甲方提供的材料不合格品或无合格证者，除不准使用外，还应及时报告监理工程师和甲方）。

4) 上道工序质量检查不合格的不准转入下道工序施工；

5) 对质量有重要影响的特殊工作人员未经培训并取得上岗证者，不准上岗。

b. 落实各级质量责任制

项目经理部和各专业项目部的项目经理是所承包工程的第一责任人。专业项目部经理对承建的单位工程质量负责，工长对分部工程质量负责，班组长对分项工程质量负责。

6.3.3 管理措施

a. 施工前进行质量策划

坚持质量目标管理，工程施工前各专业项目部确定本单位施工工程的质量目标及要求，结合工程特点，编制出针对性、操作性强的项目质量计划；做好施工组织设计和关

键工序、特殊工序的施工作业设计的制度和审定工作。

b. 严格按照相关技术标准指导施工

所有工程实体施工、验评严格按照国家和主管部门及设备供应商所颁发的现行技术规范标准进行工作。

6.3.4 材料、测量质量保证措施

a. 用于测量轴线的大钢尺除有 Cmc 标志外，必须要计量检定合格，并应妥善保管，以达到整项工程都使用同一把尺放线。

b. 水准仪、经纬仪要按计量要求进行检定合格后才能投入施工使用，并要注意进行妥善保管和使用。

c. 每次轴线测量都应由另一人进行复核。

6.3.5 施工过程质量控制

a. 施工过程质量控制要点

1) 严格执行施工管理程序，管理及作业人员必须持证上岗。

2) 机具管理做到责任到人，定机到人，严格按机具的管理规程执行，定期对施工机具进行检查、维护、确保良性运行，提高工作效率，保证工程质量。

3) 没有施工组织设计和关键、特殊工序的作业设计不准施工；未进行图纸自审、会审和技术交底不准施工；质量标准不明确不准施工；凡未经质检员、监理部门检查的项目一律不准进行下道工序；施工班组必须 100%的进行自检。

4) 工程质量技术资料整理及时、准确、完整，保证工程资料与施工同步。为满足业主合同规定要求，体现我公司“质量、工期、服务”的宗旨，做好工程施工过程的服务和工程交工验收后的保修管理。在保修期内，组织专人定期回访，发现质量问题一周之内给予妥善彻底处理，真正使业主感到满意放心。

b. 施工前的质量保证措施

1) 组织全体施工人员，认真学习设计文件、施工图纸、施工组织设计、质量保证手册、国家技术标准、国家现行施工及验收规范、操作规程，认真做好图纸的自审、会审，及时掌握图纸变更内容，严格贯彻执行本公司《质量手册》和 ISO9000 系列标准有关质量控制文件规定。

2) 根据现场的施工条件，当地的水文气候等，优化施工方案和合理安排施工程序，认真制定每道工序的质量标准和做好施工技术交底工作。

3) 建立健全技术交底制度，坚持先交底后施工的原则。

c. 施工过程中质量控制

1) 加强技术控制，测量控制做到轴线、标高控制准确，组织专业测量人员施测，严格控制。无施测轴线、标高者不得进行施工。

2) 机具管理做到责任到人，定机到人，严格按机具的管理规程执行，定期对施工机具进行检查、维护，确保良性运行，提高工作效率，保证工程质量。

3) 严格执行“六不准”施工规定：

没有施工组织设计和关键、特殊工序的作业设计不准施工；

未进行施工图自审、会审和技术交底不准施工；

无质量标准或质量标准不明确不准施工；

凡未经专检员、监理部门检查的项目一律不准下道工序施工；

施工班组必须 100%地进行自检。专检人员要密切配合施工，抓好质量预控和工序质量控制。

6.3.6 质量评定等级

工程质量应达到合同约定的工程的施工质量检验及评定标准的合格条件。

工程质量达不到约定的质量条件的部分，项目部应立即组织返工。并按业主提出时间内完成返工，直到符合规范和约定的条件要求。

6.4 施工“质量通病”的防范、控制措施

6.4.1 总则

在本工程施工中，为了防治质量通病，保证工程实现创优目标，贯彻我公司“科学管理，真诚服务”的质量方针，必须把质量保证活动贯穿于整个施工过程，特别是对于一些质量通病的多发区，应严格质量控制，制定具体防治措施如下：

- a. 实施《工程（过程）控制程序》，使质量始终处于受控状态。
- b. 建立工程项目质量承包责任制，严格按质量保证的分部分项工程质量目标实施，向建设单位负责。
- c. 分部、分项工程必须严格贯彻国家颁发的施工及验收规范，操作严格执行工艺标。
- d. 有关键、特殊工序必须书面交底，实行全面质量管理，建立以自检、互检和交接检为中心的岗位责任制。
- e. 建立各项质量管理制度，让各级管理人员切实履行的职责。
- f. 建立施工生产质量例会制度，及时提出和消除质量隐蔽。
- h. 坚持施工过程质量三检制度。每道工序坚持实行班组自检、项目复检，再向监理单位报检的制度，作好文字记录。

6.4.2 地脚螺栓位移和不垂直预防措施

- a. 基础施工确定地脚螺栓或预留孔的位置时，应认真按施工图规定轴线位置尺寸放出基准线，同时在纵、横轴线（基准线）的两对应端，分别选择适宜位置埋置铁板或型钢标定出永久标高，以便在安装过程中随时测量参照使用。
- b. 为防止基础及地脚螺栓等的系统尺寸位置出现位移或偏差过大，基础施工单位与安装单位应在基础放线定位时密切配合，共同把关控制各自的正确尺寸。
- c. 固定架上的螺栓中心线及标高，通过测量仪器测定后，用划线钢椎打眼，拉钢丝基准结安装。

d. 砼浇筑振捣时，不得振动螺栓或固定架，以免螺栓埋件位移和脱落，应经常观察及测量固定支架和地脚螺栓情况，当发现有变形，位移时应立即停止浇灌，进行调整、排除。

f. 构件变形的预防措施

钢柱安装垂直度超差的预防措施：

采取措施防止钢柱在制作、运输和堆放中造成变形。

因钢柱较长，其刚性较差，在吊装时，吊点必须选在柱上 $2/3$ 以上的位置，以防止变形。同时还要注意起吊半径或旋转半径正确，并在柱底端设置滑移设施，以防钢柱在起吊扶直时发生拖动阻力，以及压力作用所造成弯曲变形。

钢柱垂直度的校正应以横轴线为基准，先找正固定两端边柱的样板柱，依样板为基准来校正其余各柱。

钢柱就位校正时，应注意风力和日照温度的影响，以免柱身发生弯曲变形。

6.4.3 吊车梁垂直度、水平度偏差过大预防措施

为了保证吊车梁的安装质量，防止其垂直度、水平度的偏差值过大，必须在制作和安装时全面综合考虑，并在吊装吊车梁前做好以下工作：

a. 钢柱在制作时应严格控制底座板至牛腿面的长度尺寸及扭曲变形，可防止垂直度、水平度发生超差；

b. 应严格控制钢柱制作、安装的定位轴线，可防止钢柱安装后轴线位移，以至吊车安装时垂直度或水平度发生偏差；

c. 应认真搞好基础支承平面的标高，其垫放的垫铁应正确；二次灌浆工作应采用无收缩、微膨胀的水泥砂浆。

d. 钢柱安装时，应认真按要求调整好垂直度和牛脚面的水平度，以保证下部吊车梁安装时达到要求的垂直度和水平度；

e. 预先测量吊车梁在支承处的高度和牛腿距柱底的高度，如产生偏差时，可用垫铁在基础上平面或牛腿支承面上予以调整；

f. 吊装吊车梁前，防止垂直度、水平度超差应认真检查其变形情况，如发生扭曲等变形时应予以矫正，并采取刚性加固措施防止吊装再变形；吊装时应根据梁的长度，可采用单机或双机进行吊装；

g. 安装时应按梁的翼缘平面事先划的中心线，进行水平移位、梁端间隙的调整，达到规定的标准要求后，再进行梁端部与柱的斜撑等连接。

h. 吊车梁各部位位置基本固定后应认真复测有关安装的尺寸，按要求达到质量标准后，再进行制动的安装和紧固。

i. 防止吊车梁垂直度、水平度超差，应认真搞好校正工作。其顺序是先校正标高，其它项目的调整、校正工作，待屋盖系统安装完成后再进行校正、调整，这样可防止因屋盖安装引起钢柱变形而直接影响吊车梁安装的垂直度或水平度的偏差。

k. 在安装、调整较大型的吊车梁水平度应注意吊车梁的起拱上挠的偏差，对该值的控制应使安装的吊车梁在无负荷作用时，安装位置不下挠为准；否则，若安装后上拱值仍较大，将会影响下轨道的安装。吊车轨道安装质量不符规定预防措施。

l. 安装吊车梁时应按施工规范的标准规定进行安装，如产生偏差时应用垫铁调整到所规定的垂直度。

m. 吊车梁安装前后不许存在弯曲、扭曲等变形；

n. 固定后的吊车梁调整程序应合理，一般是先就位作临时固定，调整工作要待钢屋架及其它构件完全调整固定之后进行。

o. 吊车梁的安装质量，要受吊轨道的约束，其安装时的拱度要符合相应的要求。

第七章 安全保证措施

7.1 安全施工警示

7.1.1 建筑物的施工和维护均应完全符合国家的有关法规。所有的警告和指示通告都要书写清楚。

7.2 施工安全计划

中标后，项目部应在一周内提交给业主代表（业主）一份设施工安全计划，主要内容有：

7.2.1 安全工作人员的组织机构

注明专职从事施工安全保障工作的人员，参加人员的责任及施工各分支机构的安全保障的具体任务，并保证有效地控制和管理。所有安全人员都应列出（补充的施工安全计划应使这些资料得到更新和使其完整）。

7.2.2 任命主要安全人员的标准。

7.2.3 施工人员与安全人员之间的联系和通讯程序建议。注意所建立的安全负责人与合同负责人以及安全负责人与业主代表之间正常的联络和报告体系。

7.2.4 在安全、救护和行业健康方面负有的法律和合同义务以及监督、监视和检查施工场地安全保障体系，确定按该项义务正常实施的措施。

7.2.5 本公司法人签署的承诺书，注明本公司在该项目的各个方面及在履行其合同义务时，保证优先考虑安全和行业健康问题。

7.2.6 施工场地安全会议的次数、范围、目的以及出席人数情况。

7.2.7 例行的施工场地安全报告的次数、范围和目的。

7.2.8 在直接或间接与施工有关的所有人员进行有关安全方面的知识教育，提高对施

工场地安全和施工场地救护措施及行业健康的意识和了解的方法。包括施工场地宣传建议、施工场地所有工人及各层次监督和管理人员的培训课程、确保安全的鼓励措施等等。还应包括培训课程的次数、范围和应用及实现该方法的方法，即：要求所有工作人员到施工场地的第一周内参加一次安全训练课程，之后在其工作的适当时候再安排安全训练，而且间隔时间不应超过 15 天；

7.2.9 对国家有关施工法规条例的理解和保证遵守的措施；

7.2.10 赋予安全人员权力，使他们能采取紧急和适当的行动保证施工的安全，并防止不安全的操作或其它违反施工安全计划或法规的行为。

7.2.11 安全、救护和行业健康的事宜和要求应传达给各级施工人员以及保证其执行安全计划和一切有关法规的措施。

7.2.12 施工场地上要求配备的安全器具和安全防护服及其数量、来源、制造标准、库存储备和保证承包商雇佣的工人和职员能正确使用的措施以及修理或更换被损坏的设备的方法。这些设备包括：头盔、护目镜、焊接面罩。焊接火花挡板及其他护目装置、耳塞、安全带、地下和受限制地方（如下水道、排水沟等）工作的安全设备、灭火器、急救设备、绳带、以及在必要的地方还应有减振器、护胸等；

7.2.13 到施工场地的来访人员的保护；

7.2.14 施工场地安全负责人监督、监视和检查施工场地安全保障系统，确保在各阶段施工过程中落实施工场地安全计划原则和目标的方法。同时应说明施工场地安全计划和施工场地安全保障体系的更新程序。

7.2.15 项目部安全负责人和安全员准备和保存的记录，以及安全负责人在整个合同期限内保证将与施工有关的施工场地安全和行业健康等事宜完整地通报给业主和与该项目有关的其它方所采用的方法。

7.2.16 确保施工方法不会损害施工场地安全计划或遵守安全法规承诺的建议。

7.3 专职安全员

指定一名安全负责人，在工程进行期间，常驻施工场地，在整个合同期限内专职负责在施工场地上一切活动的安全以及有关行业健康等事宜。安全负责人应该是合格和有经验的人，他应督促并监视施工场地上的活动是否与施工场安全计划相符，特别是检查施工场地安全计划的实施。

7.4 制定安全生产管理制度

7.4.1 制定完善的安全生产管理制度，参加施工的管理人员和工人都必须认真执行。

7.4.2 建立安全生产责任制，定期和不定期地组织安全生产检查，对安全生产达标的班组和个人给予奖励，对于没达到安全生产要求的班组和个人给予批评和处罚。

7.4.3 提高施工人员的安全生产意识，在施工过程中，施工人员仅要注意本人的安全，更要注意周围其它人员的安全。

7.4.4 实现“施工生产安全否决权”。抵制违章指挥及违章作业。

7.4.5 安排施工任务的同时进行全面安全交底，按照安全操作规定及各项安全规定的要求进行施工。

7.4.6 一切施工进度计划、安装工艺，必须符合安全施工这一前提条件，如与安全发生矛盾时，必须先安全后进度，就是坚持安全、优质、高速、低耗的经营方针。

7.4.7 立体交叉作业施工时，尽可能与上层作业区错开，确实无法避开的，施工区上部应设置临时保护棚，施工作业区必须满填脚手架，施工作业区下部必须安装安全网，无栏杆的地方拉上安全绳。

7.4.8 结构吊装用具、器具应合理选用并经常检查。吊装时设专人指挥，专职工程师现场监督、指导，五级以上风力停止作业。

7.4.9 倒运、吊装时应核实吊物的重量，严禁超载，检查钢丝绳，吊具是否符合要求，

如存在损坏现象，坚决禁止使用。

7.4.10 吊装时，吊杆下面严禁站人。高空作业人员必须穿胶鞋，戴安全帽，挂安全带，随身工具要系好挂牢防止坠落伤人。

7.4.11 对已发生的事故，要按“三不放过”的原则，时行分析处理，提出防止类似事故再次发生的措施。

7.5 安全设备和安全防护服

7.5.1 项目部应保证安全计划规定的安全设备和防护服在任何时候都可在施工场地取用，并保证在施工场地安全计划中包括强制安全设备和安全防护服能正常使用和及时更换措施。

7.5.2 操作人员应加强安全帽、安全网、安全带的安全“三宝”使用，对洞口沟槽设置安全防护栏、盖板，进行重点防护。

7.6 安全检查

项目部应定期检查、试验和维护所有安全设备、脚手架、护栏、工作平台、升降机、梯子和其用于进出、升降、照明、标记和防护的设备。照明和标记不受防碍并容易辨认。被损坏、弄脏、位置不对和有故障的设备都应立即修理或更换。

7.7 施工机械的安全管理及安全装置

施工机械设备的设置及使用严格遵守《建筑机械使用安全技术规范》的有关规定。机械设备设置各种限位装置及漏电保护装置，按照各施工机械设备的使用要求与有关规定进行保养与维修。机械设备操作人员持证上岗，禁止无证人员操作。

施工场地或在施工场地际近使用的所有施工设备都应配备安全装置，它们包括：

起重机吊钩和其升降设备配置的有效安全制动装置；

起重机配置的自动报警装置，要有最新检验合格证明；

所有电动施工机械配置的适当辅助报警装置。

施工场地上或施工场地附近使用的所有施工设备应由合格的人员操作。

7.8 安全监督

7.8.1 项目部应对各施工工段、班组进行现场安全检查。

7.8.2 项目部应对业主或业主进行的所有安全监督提供全面的合作和协助。

7.9 施工现场的安全用电管理

7.9.1 各种用电设备必须设灵敏可靠的漏电保护装置，严禁电线随地走。现场施工用电严格遵照《施工现场临时用电安全技术规范》的有关规定及要求进行布置与架设，定期对闸刀开关、插座及漏电保护器的灵敏度进行常规的安全使用检查。

7.9.2 夜间施工，必须保证机上、工作地点及主要通道有充足的照明。

7.10 施工现场的消防管理

7.10.1 施工现场消防设施应配备齐全，安置位置符合消防要求，并定期检查、更换灭火材料，保证消防器材处于完好备用状态。

7.10.2 制定防火措施，严禁随意动用明火，对于施工生产必须的氧割与电焊设专人负责监护。

7.11 施工现场的交通安全管理

现场施工必须做好交通安全工作，要有专人维持交通，对行人与车辆构成危险的地段，应设立明显标志。

7.12 主要施工安全技术措施

7.12.1 夜间施工时，施工现场应有足够照明设施，在危险地段设置明显的警示标志和护栏。

7.12.2 机械必须设置防护装置，注意每台机械必须一机一闸并设漏电保护开关。

7.12.3 工作场所保持道路畅通，危险部位必须设置明显标志。操作人员必须持证上岗，熟识机械性能和操作规程。

7.12.4 登高用的梯子必须牢固，梯子与地面的高度一般以 60 度~70 度为宜。

7.12.5 安装作业时，要统一号令，统一指挥。吊装所用的钢丝绳，事先必须认真的检查，表面磨损，腐蚀达钢丝绳直径的 10%时，不准使用。

7.12.6 吊钩卡环如有永久变形或裂纹时，不能使用。起重机工作时，其起重臂、钢丝绳、重物等，严禁碰触高压架空电线，与架空电线保持一定的安全距离。必要时对高压供电线路采取防护措施。

7.13 焊接设备外壳必须有效地接地或接零。

7.14 焊接电缆、焊钳及连接部分，应有良好的接触和可造的绝缘。

7.15 装拆焊接设备与电力网连接部分时，必须切断电源。

7.16 焊工工作时必须穿戴防护用品，如工作服、手套、胶鞋，并应保证干燥和完整。

7.17 焊机前应设电保护开关，即一机一制一漏电开关。

7.18 防止弧光辐射焊工必须载防护面罩（内镶滤光玻璃）。在公众场所焊接，须装置活动挡光屏。

7.19 焊接工作场所应该有良好的通风、排气装置，有良好的照明。

7.20 焊接工作场所周围 5m 以内不得存在有易燃、易爆物品。焊工高空作业时要戴安全带，随身工具及焊条均应放在专门皮袋中。

7.21 在安装施工时，为防止人员、物料和工具坠落或飞出造成安全事故，须在人员

空高作业位置挂设安全网，在施工区域地面设围栏或警示标志，专人负责监视。施工用的电动机械和设备均需接地，采用三相五线电缆和三级漏电保护措施。

7.22 在危、重、险工序施工前，施工负责人必须对施工人员做专题，安全交底。分部（分项）施工前制定安全技术措施。

7.23 高空作业要系好安全带，不适应高空作业人员不得安排高空作业。高空作业中使用的工具要采取措施将其固定系牢，以免坠物伤人。

7.24 起吊材料等要有专人统一指挥（持证），重物下方严禁站人，材料一定要拴好系牢。

7.25 使用电动工具前一定要先检查其性能是否安全可靠。施工现场临边、洞口、沟坎坎必须用盖板盖好。

7.26 现场施工用电必须遵守公司有关规定，使用标准用电箱，电网要规范，现场施工用电不得使用胶质线。

7.27 做好大临、仓库、电磁站等施工地点的防火工作，配备配齐消防设备。

第八章 文明施工和环境保护措施

8.1 文明施工守则

严格遵守国家现行的有关文明施工的规章制度和业主的有关规定，使工地和工程保持良好的秩序。

8.2 进驻现场

施工人员和设备机具按业主指定的时间和场地进驻现场，服从业主在现场的统一管理。

8.3 保持现场整洁

在工程施工期间，应保持现场不出现不必要的障碍，排除雨水或污水，将暂不使用的设备和多余材料储存并做出妥善安排，从现场清除并运走任何废料、垃圾及不再需要的临时工程。

8.4 设施维护

按业主所要求的时间和地点，提供并维修所有的照明、护栏、围墙、警告标志及守卫设施。

8.5 竣工时现场清理

发出移交证书后，立即从已签发了移交证书的那部分工地上将所有有关的施工用的设备、多余材料、垃圾及种临时工程清除、移走，并使这部分工程及工地保持清洁，使业主满意。

8.6 本公司的文明施工规定

8.6.1 严格按照本公司《放工现场文明施工的标准》，现场施工道路要保持畅通，环境保持清洁，并设执勤人员进行执勤。

8.6.2 在现场入口明显的地方制作“五牌一图”，即单位名称牌、工程概况牌、安全措施牌、安全记录牌、安全宣传牌、现场平面图等。施工现场平面图按照文明施工的有关规定，具有科学性，并分施工阶段联系现场实际民政部进行布置，做到紧凑、合理，便于施工。

8.6.3 工地应落实除“四害”的有关措施，严格控制“四害”发生。

8.6.4 工地临时设施应严格按甲方指定的政府批准的范围措施，不搞违法建筑。

第九章 雨季施工措施

9.1 雨季施工措施

雨季施工工期对整个施工影响较大，合理制定雨季施工技术措施直接影响施工进度和施工质量，对此，我们首先对现场人工休息室、库房、办公室、机具棚等做全面检查和维修，做好防漏工作，然后对以下几项做重点安排：

9.1.1 做好现场排水系统，将地面及场内雨水有组织地及时排入指定排放口。在道路两侧及建筑四周设排水沟，保证水流通畅，雨后不陷、不滑、不存水。

9.1.2 所有机械棚搭设严密，防止漏雨，机电设备采取防雨、防淹措施。安装接地安全装置。电闸箱防止雨淋、不漏电，接地保护装置灵敏有效，各种电线防浸水漏电。

9.1.3 在槽、坑、沟等地面以下部分设排水沟和集水井，备水泵及时排除积水。将排水沟和集水井进行砼硬化处理，以保证现场干净、整洁。

9.1.4 做好防雷电设施。钢结构建筑要认真做好接地系统。

9.1.5 临时道路起拱 5‰ 两侧做宽 300mm、深 700mm 的排水钗，以防陷车和翻车事故发生。

9.1.6 对路基易受冲刷部分，应铺石块、矿渣、砾石生产渗水、防滑材料，或设涵管排泄，以保证路基稳固。

9.1.7 雨期指定专人负责维修路面，对路面不平或积水处立即抢修。

劳动力需用计划

序号	工种	人数
1	起重工	20
2	吊车司机	2
3	电焊工	2

4	气割工	2
5	测量工	2
6	电工	1
7	质检员	1
8	汽车司机	2
9	小计	32

本工程主要机具设备

序号	机械设 备名称	型号 规格	数 量	国 别 产 地	制 造 年 份	实 际 功 率	生 产 能 力
1	15t 履带吊	W1001	2	中国	1996.6		
2	8t 汽车吊		1	中国			
3	15-50t 拖板		2	中国			
4	电焊机		3	中国深圳	2001.5		
5	经纬仪		2	中国			
6	水准仪		1	中国			
7	50cm 钢尺		1	中国			

亚大PE塑料管道挤出工程钢构件安装施工进度计划

序号	日期																																																											
		2022年3月																2022年4月																2022年5月																										
工作内容		1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1

装																																														
12 屋面梁支撑等安装																																														
注：为行车、电路安装作业施工进场时间																																														