**编制依据：**

中国现行的有关标准和规范要求：   
  
　　（1）《钢[结构](http://www.863p.com/Constructure/Index.html)工程施工质量验收规范》（GB50205-2008）   
  
　　（2）【膜结构技术规程】CECS158：2015

（3）《[建筑](http://www.863p.com/Article/Index.html)钢[结构](http://www.863p.com/Constructure/Index.html)焊接规程》（JGJ81-91）   
  
　　（4）《[钢结构](http://www.863p.com/Constructure/ConGjg/Index.html)高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程》（JGJ82-91）   
  
　　（5）《[钢结构](http://www.863p.com/Constructure/ConGjg/Index.html)制作工艺规程》（DBJ08-216-95）   
     
　　（6）《冷弯薄壁型[钢结构](http://www.863p.com/Constructure/ConGjg/Index.html)技术规范》（GBJ18-87）   
     
　　（7）《压型金属板设计施工规程》（YBJ216-88）   
     
　　（8）《[建筑](http://www.863p.com/Article/Index.html)设计防火规范》（GBJ16-87）   
     
　　（9）【建筑结构荷载规范】GB50009-2008  
     
　　（10）《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》（CECS102：98）

1. **工程概况及特点：**

**（一）、**该工程位于 。 膜结构工程特点

**（一）、现场施工管理组织机构：**

公司施工现场设立项目部，实行项目法管理。由具备多年项目施工管理经验的项目经理出任项目经理，全面负责该项目实施过程中与业主、监理和其他施工单位的联系配合，负责项目人员、设备、材料、资金的统一调配，以及各环节质量、进度、安全和文明施工的监督检查。

1. 现场组织机构

**现场施工组织管理机构体系图**



1. **钢结构施工**

1、钢结构制作、除锈、涂装

（1）.钢结构制作准备

①根据制作准备管理体系的要求，设核对图纸上构件的数量和安装尺寸，检查构件间有无矛盾，根据构件尺寸考虑原材料对接方案和接头在构件中的位置，考虑总体的加工工艺方案及重要的工作方案；对构件的结构不合理处或施工有困难时，与需方或设计单位做好变更签证手续；列出图中关争键部位或有特殊要求的地方加以重点说明。

②根据施工图编制材料预算计划，为确保构件质量，使用前对每批钢材核对质量保证书，必要时对钢材的化学成分和机械性能进行复验。

③根据产品的结构，制作技术条件，生产纲领和生产条件编制工艺规程，确定成品的技术要求，保证成品达到规定的标准的措施。（如使用的量具、工具、组装次序、焊接方法等），采用的加工设备和工艺装备。

④该工程项目包含多个分部，根据进度计划要求可以同时制作或顺序制作，制作前提出分部的所需材料清单及材料进场计划，以之为据进行材料组织及构件制作。制作时应注意构件要分区制作、分别编号，避免混淆。

（2）、钢结构制作

放样

原材料矫正

号料

剪、冲、锯

气割

零件平直

边缘加工(铣、刨、铲)

半成品分类堆放

制孔（冲、钻）

二次下料

拼装

焊接

矫正

小装配

焊接

矫正

端部铣平

总装配

焊接

矫正

总装配

成品钻孔

铲磨除锈

油漆包装

出厂

采用流水作业工艺流程，见下图：

①放样、号料：根据审核过的施工详图，以1:1的比例在样板台上弹出实样，制成样板，根据样板划线号料，号料前必须了解原材料的钢号及规格，检查原材料质量，如有疤痕、裂缝、夹灰、厚度不足等现象应调换材料或取得设计部门同意后方可使用，当材料有较大幅度弯曲而影响号料质量，应先矫正平直再号料。

②切割：下料划线以后的钢材根据形状和尺寸进行下料切割，切割主要采用全自动多头火焰切割，部分采用半自动或手工火焰切割。切割前去除钢材表面的污垢、油脂、切割时应选择正确的工艺参数（如割咀型号、氧气压力、气割速度及预热火焰的能率等），切割后缺棱大于1.0mm的必须打磨。

③制孔：采用钻孔方法制孔，根据孔的精度要求，结构特点，可分别采用划线钻孔，钻模板钻孔，钻模钻孔等方式。制孔后用磨光机消除孔边毛刺飞边，并不得损伤母材。

④矫正：钢板矫平使用钢板矫平机，型钢矫直采用型钢矫正机矫正。当采用火焰矫正时，低碳钢和低合金钢的加热温度宜控制在600℃至800℃为宜，手工矫平直，应在专用平台上，并避免锤击过重造成钢板损伤或形成明显凹痕，钢结构矫正后应达到GB50205-2001要求。

⑤组装：组装前，施工人员必须熟悉图纸及有关技术要求，并核查组装零件的质量；由于原材料的尺寸不够或技术要求需拼接的钢管组装，以钢管中心为定位基础，控制高强螺栓连接板角度，及柱身中心线偏移。零件在组装前应拼接完成。装配胎膜时必须根据构件特点考虑预算焊接收缩余量及其他加工余量，制作完首批构件后，由质检部门全面检查，经合格认可后方可分类继续组装；构件组装过程必须严格按工艺规定装配，当有隐蔽焊缝时，必须先行预施焊，并经检验合格后方可覆盖；为减少变形和装配顺序，尽量先组焊成小件，矫正消除应力后，再组装成整体构件；区域范围是装配接缝30～50mm内。组装完成后，钢管组装错边量S≤e/10，间隙<1.0mm，型钢边缘倾斜度≤b/100，宽度、高度允许误差±2.0mm。

⑥焊接：本工程采用手工电弧焊，选用E43××系列焊条。焊接前，焊工应复查组件表面质量及焊缝周围处理情况，如果不符合要求，应修整合格后方可施焊，施焊时，严禁在焊道以外的母材表面引弧、熄弧，多层焊接应连续施焊，每道焊缝焊完后及时清理并检查，所有焊缝均应进行外观检查，表面焊道应均匀,对裂纹、夹渣、烧穿、弧坑和气孔等缺陷必须修复。焊缝周围的飞溅药皮应清理干净。对于二级以上焊缝，应按规范要求进行无损探伤，合作后方可覆盖。

⑦钢结构涂装：钢结构涂装在钢结构制作完毕并经检查合格后进行。

构件除锈：采用人工除锈彻底清除钢材表面的油脂、污垢、氧化皮、铁锈等附着物，涂装前复查涂料质量，检查有无产品合格证及质保证书，涂装采用无气喷涂法，并检严格控制各层干漆膜的厚度到设计要求，涂层外观应均匀、平整、丰满，不允许有咬底、裂纹、剥落、针孔等缺陷。

⑧出厂：构件出厂前必须进行预拼装试验并做记录。对于框架中分段制作的柱，出厂前进行预组接，做好中心线，标高等基准标记，以便安装时对正。并对构件进行编号挂牌。

2．钢结构运输、堆放

本项目工程地点位于 ，道路宽敞、交通方便，钢构件及材料可采用汽车进行运输，钢结构运输次序应根据结构安装顺序而编制的计划来进行，运输和装卸过程中应轻卸轻放，并应固定牢固，避免构件变形或损坏。构件运至现场，应按施工平面布置在安装位置就近放置，尽量减少现场二次搬运及存放时间，构件放置时下面应设垫木，避免构件污染。

3．钢结构安装

（1）.安装前的准备工作

①.在未安装前组织相关人员对基础预埋工序进行交接验收，如实做好验收记录，并根据交验资料数据进行轴线、标高复核。如发现有不符合安装施工技术规范要求（轴线、标高偏差过大），及时向相关部门汇报，以便及时做出技术补救措施。

②.根据标高检查数据，再检查预埋螺栓螺丝露出长度是否满足安装要求。

③.对所进场构件进行复核，检查构件型号、件数，出厂编号是否与设计相吻合，在运输过程中有无构件损坏，变形。如有需及时做好处理。

（2）结构安装流程

钢构件根据进度计划和现场实际情况拟采用流水作业，各流水作业方式，施工工艺流程如下：

校对柱底板的坐标及标高 钢柱安装、校正 临时固定

安装支承 安装次构件 拆除临时支承。

（3） 钢柱安装

钢柱安装施工顺序：基础放线→找平→选号→吊装→校正→柱间支撑→紧固。

4．钢结构吊装

4.1、吊装前准备工作：   
  
　　①、安装前应对基础轴线和标高，预埋板位置、预埋与混凝土紧贴性进行检查，检测和办理交接手续，其基础应符合如下要求：   
  
　　A基础砼强度达到设计要求。   
  
　　B基础的轴线标志和标高基准点准确、齐全。   
  
　　C基础顶面预埋钢板做为梁的支承面，其支承面、预埋板的允许偏差应符合规范要求。   
  
　　项次　项目　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　允许偏差   
　　1　　支座表面（1）标高（2）水平度　　　　　　　　　　　　　　　　　±1.5mm1/1500ⅰ  
　　2　　预埋板位置（注意截面处）（1）在支座范围内（2）在支座范围外　　±5.0mm±10.0mm   
  
　　②、超出规定的偏差，在吊装之前应设法消除，构件制作允许偏差应符合规范要求。   
  
　　③、准备好所需的吊具、吊索、钢丝绳、电焊机及劳保用品，为调整构件的标高准备好各种规格的铁垫片、钢楔。   
  
4.2、起重机械选择：   
  
　　本工程计划选用1台25吨汽车式起重机整体对顶部钢构进行吊装，1台25吨汽车式起重机单独吊装主杆、横梁及变径管，以及其他所有钢构件的装卸及安装。   
  
4.3、钢结构的吊装   
　　吊车行驶路线       
　　钢梁   
　　　　A、钢架的吊装   
  
**5**、吊装安全保障措施：

钢构吊装前一天需查看次日天气是否符合安装、吊装作业的进行，如大风、下雨、打雷等现象要尽量避让或推迟。

吊装过程中所必须使用的工具设备准备到位，如脚手架、电焊机、麻绳、钢丝绳、卸扣。

吊车的位置提前合理预留。

吊装作业与其他部门作业的交叉情况提前沟通协调。

本工程吊装使用1辆25吨吊车和1台25吨吊车，作业具体吊点位置如下：

、每一根主杆端点

、变径管与球体交接点

③、桁架的端点与中间部位（多点吊装技术）

钢丝绳与卸扣的选用：

、钢丝绳共计八根，每根不低于六米，长短最多两种规格，每根受力不低于八吨，两根为一组，每组整体受力不低于十六吨。

、卸扣共需四套，准备五套，不时之需，单个受力五吨。

6、吊装过程注意事项：

1、钢膜结构起吊，听从一人指挥，移动时，移动区域内不得有滞留和通过。

所有高空作业人员必须佩带安全帽、安全带。

起吊人员、指挥人员、施工操作人员等均密切配合，听从统一指挥。

吊车与吊点位置连接完毕后，要逐一检查每个吊点的完成情况、人员是否准备到位，确保万无一失，开始起勾。

高空操作人员携带的手动工具、螺栓、焊条等小件物品必须放在工具袋内，互相传递要用绳子，不准扔丢。

主柱最后焊接，每个柱子提前准备一台焊机，电源线、底线、把线、焊条、辅料、工具等统一提前准备到位。

1. **钢结构质量保证措施**

本工程的施工质量影响因素主要在于构件的连接端面角度的焊接变形控制，现场二级焊缝质量保证，因此以上部分为本节阐述的要点：

1. 3.1构件焊接变形

焊接过程中很多因素会造成大型复杂构形变形,如:焊接顺序、约束度、焊接条件、接头特征、预热温度和层间温度等。因此,控制构件变形可按以下措施实行。

* 1. 采用较小线能量的焊接规范。
  2. 设计时尽量将焊缝对称布置,或采用间断焊减少焊缝数量和尺寸,以减少焊接变形。
  3. 焊接纵横交错布置的焊缝构件时,原则上采用先焊横缝后焊纵缝的顺序,在焊接长焊缝时,可采用逆向分段焊,跳焊等方法。
  4. 预先布置反变形方式控制变形。
  5. 采用分部件焊接,矫正结束后再进行总装的焊接方法。
  6. 对于⊥形接头不对称坡口焊缝,采用先焊小坡口焊缝少的一侧方法。
  7. 对刚性较小的结构,采取胎夹具或其他临时支撑增加构件在焊接时的刚性,以减少变形。
  8. 对于受力较大的T型或十字接头,在保证相同强度条件下,采用开坡口焊缝比一般角焊缝可以大大减少焊缝金属,减少变形。

3.2构件在运输过程中，难免碰损坏，因此在涂装上，工厂两遍底漆及一遍面漆，最后一遍面漆在现场待安装完成后进行（主钢构刷防火涂料时不刷面漆）。

5．11特殊工序控制措施质量停止点设置：

检验停止点的设置：根据工程特点，该工程塞6检验停止点，（材料进场，钢结构制作，钢结构除锈、涂装，基础复验，钢结构安装，现场柱、梁二级焊缝）每个点完成时须请业主及监理单位验收，并作好记录。

①．施工前检查

A．材料进场：检验钢材及其连接材料（高强螺栓）：涂装材料的材质证明书或复验报告，

B．量具及安装器具（包括高强螺栓扳手、水准仪、经纬仪等）应检验合并在有效使用期内。

C．人员合格及上岗证

D．单位采用的钢材或焊接材料进行焊接工艺评定

②．施工中检查

A．制作阶段：

1. a. 二级焊缝均应作无损探伤试验

b. 检查高强度连接摩擦面的表面平整度

c.检查顶紧组装面的质量，工具为钢尺和塞尺（预拼装）

d.梁柱面端最外侧安装孔距离

B.钢构厂预拼装：钢梁柱制作完毕后，应进行拼装，并作好拼状质量检验评定表，验收记录

C.安装阶段：

* 1. 复测基础轴线，水平标高
  2. 检查基础预埋锚栓，锚栓位置，伸长度，垂直度及丝扣长度
  3. 安装时用经纬仪测定纵、横轴线及柱倾斜度是否满足规范设计要求
  4. 涂装工程：检测漆涂装是否满足规范要求。

D.检查数量：各种构件抽查10%，但不少于3件。

E.施工记录及质量保证资料

1. 施工中的设计更改、质量问题的处理、协议文件，相应的施工记录及质量评定表。
2. 钢材、焊接材料、高强螺栓、油漆等材料的质量证明书或实验报告。
3. 高强螺栓的扭矩系数及连接摩擦面的抗滑移系数试验报告。
4. 二级焊缝无损探伤报告，构件预拼装检查记录，高强螺栓安装连接检验记录，各种相应的工序质量评定表。
5. **膜结构施工方案**

1．施工部署及主要工程项目施工方法

(1)、施工工艺流程图

竣工验收

施工准备

钢结构制作

钢结构安装

膜结构安装

膜结构设计

膜结构制作

材质检验

焊接试验

**1、膜结构制作**

1).膜材加工制作准备：膜材加工工作应遵循技术图纸的技术设计条件要求进行充分的各项组织准备工作和技术准备工作，技术方面应全面进行技术交底，熟悉工程特点和技术难点以及质量控制程序要求的质量控制点等。2).膜材加工制作应严格执行工艺规定.

膜材热合成型

材料检验

膜材下料、划线、裁剪

膜材出库

中间检验

边角处理

标志与识

成品检验

成品包装

热合试验

强度检验

光度检验

3).膜材料加工手段、加工设备说明

a）、设备

(a.1)设备一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 设 备 名 称 | 规 格 | 加工对象及位置 | 台 数 |
| 切断机 | KSAU3型锯齿式切断机 | 氯化膜材的切断 | 3 |
| 打孔机 |  | 氯化膜材打孔 | 1 |
| 30m移动式高频  焊接机20KW | 焊接口宽度30 mm，40 mm焊接口的宽度50 mm | 反面焊接加工附件焊接加工 | 1 |
| 自动烙铁式焊接机 | 焊接口的宽度26 mm  焊接口的宽度40 mm | 反面焊接加工 | 2 |
| 固定式高频焊接机8KW | 焊接口的宽度15 mm，30 mm | 附件的连接 | 1 |
| 固定式高频焊接机7KW | 焊接口宽度30 mm，40mm  焊接口的宽度50 mm | 附件焊接加工膜体边缘焊接加工 | 2 |
| 自动式热风焊接机 | 热风管口直径30 mm  热风管口直径40 mm | 附件焊接 | 2 |
| 手提式热风焊接机 | 热风管口直径30 mm | 各部位接头焊接 | 2 |
| 自动扣眼式打孔机 | 锁眼用4号镍 | 膜材及附件边缘打孔用 | 1 |
| 双针式缝纫机 | LG-158型  双针式，缝接长度为JUKI | 膜材及附件边缘缝接用 | 3 |
| 单针式缝纫机 | DY-253型  三菱单针式 | 膜材及附件边缘缝接用 | 7 |
| 钢管载物架 | B=1920，H=910  B=900，H=910 | 放置卷膜材钢管用的支撑架 | 小6  大3 |
| 膜卷搬运用钢管 | D=270mm，1=7500 mm  D=270 mm，1=9500 | 膜材焊接加工时用的搬运钢管 | 15根  12根 |

(a.2)设备条件检查

根据设备管理规定，必须进行日常及定期检查。日常检查公司的设备管理员在起动焊接机前，按照检查目录进行，并记录。

(a.3)设备异常处理

使用设备过程中发生异常时，必须在设备停止动作后，按设备管理规定的方法进行处置。

(a.4)使用设备的选择

本次工程使用的主要设备，详记如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 工 程 | 设备型号 |
| 切断 | 剪刀式 |
| 反面焊接 | 周边式高频焊接机 |
| 边缘加工 | 单针式缝纫机（DY-235型） |
| 附属加工 | 双针式缝纫机（DY-158型） |
| 组装 | 自动扣眼式打孔机（手动式） |
| 局部处理 | 手提热风式焊接机 |

4)、膜材的制造

a.依据的图纸

膜材制造是指根据顾客要求和设计院的设计方案,进行制图。然后依据膜材的切断面和膜材的加工图纸进行膜材制造。

b.膜材的加工

膜材的加工是根据“景秀公司膜材加工标准书”进行加工制造。膜材的对接焊接保证具有与打磨后搭接相同的拼接强度。

c.对操作者的要求

从事膜材主要加工的人员，由我公司生产部来选定。

被选定的操作人员必须有半年以上实际操作经验，经基本专业考试和实际操作考试合格的人员，

d.膜材的检查

切断检查、成品检查、包装检查、出厂检查等要依据公司检查规范书进行。

e．制造精度

（e.1）工序内检查的等级

（e.1.1）切断加工

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 切片长(L) | 误差 | 测量器具 |
| 对应切断图标标准测试点的间隔尺寸 | L≤10m | ±1mm | 钢卷尺 |
| L＞10m | ±1mm |

（e.1.2）切断精度的确认

由质检工程师对切断片的规格进行确认，并标注在切断图上。

（e.2）成品检查的等级

（e.2.1）成品检查

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 误差及标准 | 测量方法 |
| 外观 | | 不允许有污染、划伤、破损 | 目视 |
| 焊接 | 焊接部 | 40±2mm  1处/根 | 钢卷尺  （国标指定品） |
| 膜长度 | 膜体 | －0.7%≤图纸指定尺寸≤＋0.7% | 同上 |

（e.2.2）质保部根据膜材制造图纸对完成膜材进行尺寸、外观等项目检查后由质保部经理进行确认。

5）．膜材的清洗

（a）清洗

经过成品检查合格后的膜材，在包装前对膜材表面附着的污染物进行清洗。

（b）保管

由生产部进行管理，包装时不得有污染和损坏。

**2、膜结构安装**

a.安装前准备工作

索结构、钢结构全部安装校验正确无误

各支柱、节点齐全、紧固、稳定、可靠

索全部安装就位，准备工作充分完备

施工机具、工具准备齐全、充分就绪，施工机械设备状况完好，确保施工过程安全作业

膜连接板已安装完毕

所有钢构件涂装已全部完成并合格

膜与钢结构工作点已验收，并准确无误

所有施工人员、工具、设备、材料均已全部准备就绪

完成安装准备工作的作业平台和作业平台用脚手架脚

根据脊索连接部分膜顶封闭结构施工的特点和需要，封闭膜的封口应在膜顶盖安装后完成。

b.安装顺序及操作过程

将根据安装需要加工制作成的膜成品进行预组装，首先将预穿钢索及金属附件按图纸技术要求在地面作预组装，完成后进行质量自检、互检和专检，合格无误后进行吊装与脊索及钢骨架上的连接耳板连接就位，与脊索连接就位后，进行膜材整体成形的调整工作。全部完成后，进行膜材连接部位的外包密封处理。

外膜的整体安装调整工作，可通过各相关脊索、边索的长短、松紧来完成以实现膜结构顶盖的整体效果造型。

本安装过程以膜的安装准备、吊装就位、脊索与膜的连接与夹板的固定安装等安装工作分步进行说明，以确保安装工作中要求注意安装的顺序、便捷和高效。

b．1根据运输到场的膜成品进行检查和确认，正确安排好膜盖的安装过程顺序和方位，以免造成错位而影响安装施工工作；

b．2 依序打开膜材包装，进行必要的金属结构附件、边索锚具的预组装工作，并再一次检查和确认安装的膜材方位是否完全符合图纸要求，同时进行吊装机具、工具、材料和人员的一切准备，为下一步的顺利展开吊装争取时间和创造条件。若准备工作不充分或风雨天不具备安装条件时，则不可起吊；

b. 3做好吊装前的安全检查工作，吊装前应注意对各钢柱的支撑和固定，以保证施工安全和防止发生不测，使用吊车将预组装好的膜吊装放在作业平台用脚手架脚上，然后从中间向两头展开膜面（展开前应在作业平台脚手架脚上铺上木板和PVC彩条布防止损伤膜）。

b. 4将膜的边索固定在横杆上，边膜帽固定在柱上。

b. 5对边斜拉索进行连接固定，再进行膜边索锚具的调整，最终完成边角索锚具的紧固和锁定；

b. 6 在施工过程中，全部安装用手工工具，临时张拉工具和紧固材料、橡胶密封衬垫、夹板，以及安装固定材料等包括金属压条、橡胶密封衬垫、螺栓等物品，应根据安装工作的需要有序摆放。螺栓、螺母、垫片等零件，要求装在随身准备的专用零件袋（小工具袋）中，依序用于安装过程；

b. 7 按适当间隔把膜边与拉紧器夹板根据膜材安装安全的要求方向固定于适当的临时可靠位置；

b. 8膜与脊索、边索安装固定后，即可拆除拉紧器、夹板等临时张拉工具；

b. 9 局部部位需要的地方应进行防水硅胶的涂封，以加强防水密封效果；

b.10各索、锚具组装时，应留有安装人员的编号标记（钢字印记编号等），作为质量可追溯的记录；

b. 12质量检验：

根据图纸设计要求，全面进行质量跟踪和检验，以确保工程质量符合设计要求。

b. 13膜的整理和清洁

在膜的安装全过程，应充分注意对膜材表面的洁净进行维护和清理；

b. 14工程安装工作全部结束后，拆除临时设施，清除余料杂物，清扫施工现场。

c．技术要求及技术标准

膜结构的安装工作必须严格遵照执行技术图纸的设计条件要求与本企业的相关技术标准。

未尽事宜可由项目经理或技术支持工程师的现场指导，进一步实施本施工方案的具体内容。

1. **膜结构质量控制措施**

7.1.1按照质量手册、程序文件有关规定实施。

7.1.2有效实施质量计划、施工方案，做好各个环节的质量记录。

7.1.3合同评审：

A：合同草拟中，由市场开发部负责，技术部、质管部、总工办、综控中心参加，对合同的具体要求进行评审，确保合同中的质量要求充分满足顾客的需要。

B：施工过程中，当建设方（业主）提出合同修改时，项目负责人应通知市场开发部评审，一般以洽商形式进行。

7.1.4设计控制：

A：设计过程中，按照合同及设计任务书的要求，由技术部负责施工设计，满足有关法规、标准、规范和业主的要求。

B：施工过程中，由于某种原因提出修改时，按照《膜结构设计更改程序》通知技术部进行更改。

7.1.5文件和资料管理：资料档案室按《文件和资料控制程序》建立工程受控文件清单，收发记录，保管文件和资料。

7.1.6采购及使用的质量控制：

A：工程所需物资，由综控中心统一采购，由质管部检验员按照有关法规、标准、图纸实施检验，检验合格方可使用。

B：工程所需物资到施工现场后，由质管部现场工程师按照有关法规、标准、图纸进行复检，检验合格后方可使用

Ｃ：工件、产品在现场搬运、储存过程中，由材料员对其数量、规格、种类等登记造册，物资发放应根据现场工程师要求发放。

7.1.7分承包方评审和质量控制

分承包方的评价，选择和合同签订由综控中心负责。分承包方加工、制作及安装的产品质量由质管部控制。

7.1.8膜材制作质量控制

7.1.8.1膜材制作质量控制按《膜材加工作业指导书》、《膜材质量检验导则》进行。

Ａ：对膜材加工工序的控制要求

Ａ１：膜材加工车间参加膜材加工技术交底，认真分析图纸，领会技术要求和工艺特点。

Ａ２：作好加工计划与加工方案。

Ａ３：严格按照膜材加工工艺流程进行加工。

Ｂ：膜材加工质量控制点

Ｂ１：膜材经专用检验设备的色差、缺陷检验

Ｂ２：膜材划线、裁剪的质量检验

Ｂ３：膜材热合强度质量检验

Ｂ４：膜材的成品检验

Ｂ５：膜材的包装检验

7.1.8.2 膜材加工过程关键工序的控制

Ａ：按照程序文件和膜材检验作业指导书的要求，认真做好膜材热合强度试验。

Ｂ：对热合机、拉伸机等试验和加工设备在试验和加工前应对其技术状态进行确认，而且拉伸机要经过专职人员检定合格后，才能进行试验。

Ｃ：试验人员要经过岗位培训，有操作证的作业人员才能进行操作。

Ｄ：认真保存好试验膜片，并做好膜热合强度试验记录。

7.1.8.3膜材加工过程特殊过程的控制

Ａ：对热合机检查是否进行了确认，对热合机上的仪表进行定期检定。

Ｂ：对操作人员进行岗位培训，确保操作人员有必要的操作能力。

Ｃ：根据热合试验结果选择与使用控制参数和刀型。

Ｄ：有专人对热合过程进行监控。

Ｅ：认真做好热合监控记录。

7.1.９膜材成品安装的质量控制按《膜材安装质量检验导则》、《膜材安装作业指导书》进行；工程完工后按公司企业标准SPACE／００6－２０００《膜结构工程技术规定》和SPACE／００7－２０００《膜结构工程质量检验评定办法》进行验收。

7.1.9.1施工准备阶段的质量控制点

Ａ：技术准备工作

Ａ１：检查是否编制了完善的施工组织设计。

Ａ２：检查安装人员对图纸的熟悉与理解程度。

Ｂ：材料与机具情况

Ｂ１：检查到场的膜材质量情况，包括数量是否齐全、产品标识是否标出、吊装标识是否标出、膜材颜色是否发生色差变化。

Ｂ2：检查到场的膜材附件的质量情况，包括数量是否齐全、质量是否合格等。

Ｂ3：检查到场的施工机具的质量情况。

Ｃ：组织准备

Ｃ１：检查施工组织机构是否健全。

Ｃ２：相关人员是否有岗位证书。

Ｃ３：施工人员是否进行了现场技术与安全交底。

Ｄ：工序交接的技术参数的复检

Ｄ１：检查钢结构的标高

Ｄ２：检查钢结构的轴线定位

Ｄ３：检查钢结构的外形尺寸

Ｄ４：检查钢结构与膜结构的连接点是否符合要求

7.1.9.2施工阶段的质量控制点

Ａ：检查施工各工序是否按照施工方案进行，是否进行安装的技术交底。

Ｂ：关键工序；膜的吊装与展开

Ｂ1：检查吊装机具的技术状态是否符合施工要求。

Ｂ2：检查操作人员是否经过上岗培训，确保其有必要的操作能力。

Ｂ3：检查膜材是否按照吊装与展开标识正确操作。

Ｃ：特殊工序：膜的安装、防水的安装

Ｃ１：检查安装人员是否按《膜材安装作业指导书》和施工图纸施工

Ｃ２：检查操作人员是否经过上岗培训

Ｃ３：对膜和防水的安装过程进行旁站监控

Ｄ：检查施工队的一、二级检查记录。

Ｅ：施工过程中如发生设计变更，严格按照设计更改控制程序文件及相关要求实施。

Ｆ：实施质量否决权制度。对发生质量异常、隐蔽工程未验收、质量问题未处理、使用不合格材料、无证上岗等情况时，实施质量否决。

7.1.９.３竣工验收阶段的控制重点：

Ａ：准备竣工验收资料，组织自检和初步验收。

Ｂ：按规定的要求和质量评定方法，对膜结构工程进行分项、单位工程质量评定。

7.1.1０纠正预防措施:

A在设计、制作和安装过程中要明确本工程的易发“质量通病”，制定预防措施，实施跟踪作业，全过程控制质量通病的发生。

B施工过程中发现不合格，除执行《不合格品控制程序》外，由项目经理组织技术、质量等有关人员分析不合格原因，提出纠正措施和处理意见，由项目经理组织实施。

7.1.1１膜材包装和运输

膜材产品运输前的包装，按《膜材包装作业指导书》进行。膜材产品在运输过程中，要防止发生破损、划伤等意外，并且用苫布进行遮盖。

7.1.1２质量记录：

A：工程项目的膜材加工检验、试验记录由质管部检验员负责，膜材成品安装检验一检、二检记录由安装队负责，膜材安装工程评定表（三检）由质检工程师负责。

B：质量记录的内容、方法按各程序文件规定填写，并按《质量记录控制程序》执行。

7.1.1３质量审核：由质管部组织有关人员检查膜材制作和安装的施工质量，对质量好的给予肯定和表扬，质量差的找原因，制定改进措施。要检查岗位责任制的落实情况，真正把工程质量搞好。

7.1.1４培训教育：

对全体员工，总经办组织进行膜材加工、安装、质量、规范化施工等教育，由质管部、研究中心、生产部定期组织上技术课，使员工真正做到干什么，学什么，会什么。持证上岗。

7.2 文明施工与环境保护：本工程位于永康广电中心广场，施工人员必须做到文明施工，不扰民，不乱扔废物，不损坏周边环境。

7.3相关文件及资料：

（1）钢结构工程施工及验收规范 GB50205-95

（2）钢结构工程质量检验评定标准 GB50221-95

（3）钢结构验收导则 SPACE/ZLJS/9.3-2

（4）膜材质量检验导则 SPACE/10.2-1

（5）膜材加工作业指导书 SPACE/ZLJS/9.2-1

（6）膜材包装作业指导书 SPACE/ZLJS/15-1

（7）膜材安装作业指导书 SPACE /ZLJS/9.3-1

（8）膜结构工程技术规定 SPACE /００6－２０００

（９）膜结构工程质量检验评定办法 SPACE /００7－２０００

（10）膜材安装质量检验导则 SPACE /ZLJS/10.2-3

（11） 膜结构设计更改程序 SPACE /ZLJS/4.2

（12）文件和资料控制程序 SPACE /ZLJS/5

（13）原材料检验和试验程序 SPACE /ZLJS/10.1

（14）过程、最终检验和试验程序 SPACE /ZLJS/10.2

（15）不合格品控制程序 SPACE /ZLJS/13

（16）质量记录控制程序 SPACE /ZLJS/16

1. **施工平面布置**

8．1.施工总平面布置

根据本工程规划总平面图及具体地理位置，周边环境以及现场勘察资料，本着实现文明施工、安全节约原则，对该工程、临时设施、堆料场等作如下安排。

8．1.2施工用水用电计划

(1)、施工用水设计

根据本工程工程量、所需劳动人数、施工机械等情况，对施工用水作如下设计，

**（2）、**施工临时用电计划

现场临时用电采用TN—S系统(三相五线制)，根据施工机具设备容量，本工程施工总用电负荷为：

P1(电动机)

PΣ=1.05×[K1———— K2P2(焊机)×1.1]

COSФ

141.5

=1.05×(0.5——— +0.5×167)×1.1

0.75

=160(KVA)

1. 施工用电用三相二制，由总电源配电柜为①、②两个回路控制现场各用电设备。①回路供安装钢结构焊接用电； ②回路供日常生活用电。

2）建设单位引入施工总配电柜电源线铜芯塑料线BX-3×150+1×120mm2。

3）安全用电技术措施

在临时配电房处设置一组重复接地装置，接地电阻应小于10Ω，以实测为准。总电源低压配电柜两端应与重复接地线及保护零线做好电气连接。保护零线除必须在配电房处作重复接地外，还必须在配电线路的中间处和末端处做重复接地，作防雷接地的电器设置必须同时作重复接地，防雷接地与重复接地具有一组接地装置。

发电机应采用三相四线制中柱点直接接地系统，接地装置应单独设置，接地电阻应小于4Ω，以实测为准。

施工现场所有配电箱、开关箱及用电设备的金属外壳应做好保护接零。保护零线(PE)必须采用绿/黄双色线，严格与相线、工作零线相区别，杜绝混用。用电设备的保护接零应与配电房总配电柜内引出的专用保护零线(PE线)连接，并不得串联连接。由配电箱或开关箱引至用电设备之间的专用保护零线，截面不得小于25mm2的绝缘多股铜芯线(采用绿/黄双色线)连接。保护零线不得装设开关或熔断器。

施工现场所有成品配电箱和开关箱必须选用有关劳动部门认可的合格产品、用电设备开关箱必须实行“一机一闸”制，严禁用一个开关直接控制二台及二台以上用电设备(含插座)。所有用电设备，必须通过开关箱控制，并设置漏税电保护装置。施工现场的配电箱和开关箱应至少配置两级漏电保护器。分配电箱和开关箱由两级漏电保护器的额定漏电动作电流和额定漏电动作时间应合理配合，使之具有分级分段保护的功能。漏电保护器应选用电流动作型，使用于一般场合末级漏电保护器的额定漏电动作电流应不大于30MA，额定漏电动作时间应小于0.1S；使用于潮湿和有腐蚀2介质场所的末级漏电保护器应采用防溅型产品，其额定漏电动作电流应不大于15MA，额定漏电动作时间应小于0.1S。

配电箱和开关箱的进线口、出线口应设在箱体的底部，电源的引入，配出线应穿管保护并设防水弯头、配电箱、开关箱安装位置应操作方便，箱内和附近场地不得堆放杂物。

焊接机械设备应放置在防雨、通风良好的地方。焊接现场不准堆放易燃易爆物品。交流电焊机一次侧电源线长度不应大于5m，进线处必须设置防护罩，二次侧电源线宜采用YHS型橡皮护套多股铜芯软电缆，长度应不大于30m。

手持电动工具的负荷线必须采用耐气候的橡皮护套多股铜芯电缆，并不得有接头。在使用前应检测其绝缘电阻，其阻值1类电动工具不得小于2兆欧姆，II类电动工具不得小于7兆欧姆。手持电动工具的外壳、手炳、负荷导线、插头、开关等必须完好无损，使用前必须作空载检查，并作好记录，运转正常后方可使用。

在潮湿和有水的场所，负荷线应采用YHS型橡皮护套电缆，且不得承受外力拖拉和挤压。潮湿场所照明电源电压不得大于36A，灯具应采用密闭型防水防尘灯或配有防水灯头的开启式灯具。

对运行中的漏电保护器要随时进行检查，每月至少二次，并做好检查记录。一旦检查到漏电保护器已坏，应立即断电更换。

安装、维修或拆除临时用电工程，必须由持证电工完成，同时有监护电工在场，并做好工作记录，禁止带电作业、电气设备明显部位应设“严禁靠近，以防触电”或“有电危险”的警示标志。

建立安全用电责任制，对临时用电工程各部位的操作、监护、维修进行分片、分块、分机落实到人，加强施工安全用电管理。

施工现场电气设备的设置、安装、使用与维修，必须符合JGJ46—88《施工现场临时用电安全技术规范》的规定。

4）电气防火技术措施

合理配置、整定、更换各种保护电器，对电路和设备的过载、短路故障进行可靠地保护。

在电气装置和线路周围不堆放易燃、易爆和强腐蚀介质，不使用火源。

在配电房和发电机房内配置干粉灭火器并禁止烟火。施工现场一旦发现电器着火，应立即将有关电源切断，并使用干粉灭火器或干砂灭火。

建立易燃易爆和强腐蚀介质管理制度和电气防火责任制，加强电气防火重点场所烟火管制，并设置“禁止烟火”标志。

1. **工期及进度计划**

9.1.工期保证措施

本工程工期计划为天，工期较紧，为此我们将做好以下措施：

9.1、实行项目法管理，成立项目经理部，与公司签定项目管理责任书，责、权、利相结合，充分调动项目成员的积极性

9.2 根据该项目钢结构的工程量.工程结构特点.工期要求及现场客观条件做好准备工作,从技术方面组织人力和资源方面为结构工程上场安装创造良好的条件。

a.技术准备:审核图纸,现场调查可行性研究,编制工艺文件。

b.组织准备:确定组织机构,下达计划任务,编制劳动力用量计划,进行劳动力配备的岗位培训,制定施工准备管理体系。

c.资源准备:起重设备,施工机械的选择配备,工具卡配备,特殊工器具设计制造,材料准备。

d.施工条件:大型临设建筑、场地平整、施工电源架设和埋设、基础验收。

9.3、施工进度采取网络计划控制，根据工程特点和资料情况不断调整和优化.通过科学、合理的施工顺序计划安排,加强工序过程质量检查,避免因质量问题影响工程进度。

a.加强技术革新活动,通过采用先进的施工工艺、方法,加快工程进度。

b.加强现场安全管理,避免因出现安全事故而影响工期。

c.做好与业主、监理及其他相关单位的配合协调,保证计划工期的顺利进行。

9.2、施工进度计划（见进度计划网络图）

1. **劳动力安排计划**

劳动力的实施：

对现场的施工队伍进行严格的

资格审查，施工班组必须配备兼职质量员，随做随清。

对已进场的队伍实施动态管理，不允许其擅自扩充和随意抽调，以确保施工队伍的素质和人员相对稳定。

未经项目部质量、安装培训的操作工作不允许上岗。

加强对劳务单位的管理，凡进场的劳务单位必须配备一定数量的专职协调、质量、安全的管理人员。

a、人力资源计划

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序 号 | 人 员 | 人 数 | 备 注 |
| 1 | 总经理 | 1 |  |
| 2 | 项目经理 | 1 |  |
| 3 | 项目技术负责人 | 1 |  |
| 4 | 项目质量负责人 | 1 |  |
| 8 | 电焊工、架子工 | 7,3 |  |
| 6 | 施工员、材料员 | 各1 |  |
| 7 | 安装技术工人 | 8 |  |
| 8 | 辅助工种 | 4 |  |

1. **施工机械配备（见附表）**

1.工、机具计划

a、现场安装工、机具计划表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 工具名称 | 数量 | 编号 | 工具名称 | 数量 |
| 1 | 汽车吊  （25t） | 1 | 7 | 速干胶 | 20 |
| 2 | 手动葫芦  （~5t） | 4 | 8 | 钢丝绳切断器 | 5 |
| 3 | 拉紧器 | 20 | 9 | 电焊机  （22~40 KW） | 5 |
| 4 | 钢丝绳扣 | 50 | 10 | 气焊工具 | 2套 |
| 5 | 手电钻 | 1 | 11 | 配电箱 | 2 |
| 6 | 电源线  50/100(米/盘) | 各3 | 12 | 手捶、扳手等 | 10套 |

b、膜结构加工机具计划表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 设 备 名 称 | 规 格 | 加工对象及位置 | 台 数 |
| 切断机 | KSAU3型锯齿式切断机 | 氯化膜材的切断 | 3 |
| 打孔机 |  | 氯化膜材打孔 | 1 |
| 30m移动式高频  焊接机20KW | 焊接口宽度30 mm，40 mm焊接口的宽度50 mm | 反面焊接加工附件焊接加工 | 1 |
| 自动烙铁式焊接机 | 焊接口的宽度26 mm  焊接口的宽度40 mm | 反面焊接加工 | 2 |
| 固定式高频焊接机8KW | 焊接口的宽度15 mm，30 mm | 附件的连接 | 1 |
| 固定式高频焊接机7KW | 焊接口宽度30 mm，40mm  焊接口的宽度50 mm | 附件焊接加工膜体边缘焊接加工 | 2 |
| 自动式热风焊接机 | 热风管口直径30 mm  热风管口直径40 mm | 附件焊接 | 2 |
| 手提式热风焊接机 | 热风管口直径30 mm | 各部位接头焊接 | 2 |
| 自动扣眼式打孔机 | 锁眼用4号镍 | 膜材及附件边缘打孔用 | 1 |
| 双针式缝纫机 | LG-158型  双针式，缝接长度为JUKI | 膜材及附件边缘缝接用 | 3 |
| 单针式缝纫机 | DY-253型  三菱单针式 | 膜材及附件边缘缝接用 | 7 |
| 钢管载物架 | B=1920，H=910  B=900，H=910 | 放置卷膜材钢管用的支撑架 | 小6  大3 |
| 膜卷搬运用钢管 | D=270mm，1=7500 mm  D=270 mm，1=9500 | 膜材焊接加工时用的搬运钢管 | 15根  12根 |

c、主要周转材料的准备

根据本工程的工程特点及工程量，以经济实用的原则，对主要的周转材料作如下选择，具体详见下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 材料名称 | 单位 | 数量 | 备 注 |
| 1 | 48钢架管 | T | 5 | 内架、防护设施等 |
| 2 | 十字扣件 | 套 | 160 | 与钢管配套使用 |
| 3 | 接头卡 | 套 | 80 | 与钢管配套使用 |
| 4 | 旋转卡 | 套 | 60 | 与钢管配套使用 |
| 5 | 回形卡 | 个 | 36 | 与钢模配套使用 |
| 6 | 木枋 | m3 | 2 | 用于支模板底搁栅等 |
| 7 | 5cm厚跳板 | m3 | 1 | 用于脚手架板等 |
| 8 | 安全平网 | m2 | 600 | 用于安全水平防护 |

1. **安全文明措施**

12.1.文明施工措施

总则：为了彻底把过去以脏乱差为特点的建筑施工场地转变为城市文明的窗口，特制定如下文明施工措施。

12.1.1.环境：

①运输材料不得堆放过高，应绑扎牢固。

②施工班组应做到工完料净，场地清

③施工现场必须搞好材料的堆放工作，使场地保持整洁清爽

12.1.2.施工人员管理

①选择技术素质高，较稳定的施工队伍。

②施工队成员凭各人身份证及时办理暂住证，务工证，工作证。

③．进入施工现场，必须佩戴工作证，否则严禁进入施工现场。

④．按季度组织优秀班组评选活动，以增强项目部内部凝聚力。

⑤．治安：现场建立保卫小组，落实防盗措施，加强对外用工的管理，外用工必须持本人身份证务工证方可进入现场。

12.1.3.境保护措施：根据工程特点，认真控制施工可能产生的粉尘，嘈音对周边环境的污染，并将环境卫生工作纳入现场的总体规划，认真做好。

* + 1. 控制措施

1）.做好现场文明施工，设专人清运建筑垃圾，各层施工后及时洒水清扫，建筑垃圾用斗车集中清运，防止粉尘飞扬，水泥库用彩条布遮敷。

2）.认真做好施工总平面图管理，设专人管理。为保持场地洁净，每天2∽3次洒水清扫，绿化地带的花草应定期洒水冲洗尘土。

3）．对松散或粉状材料，砌墙围挡，上用竹胶板覆盖，防止风扬粉尘，影响环境，

4）．设专人值班，随时清理道路上的垃圾，保持道路畅通。

（2）施工噪音控制措施：施工中应尽量减少扰民的噪音，本项目将采取如下措施，降低噪音声源。

12.1.4．项目经理是施工现场文明施工的主要负责人和第一责任人，必须统一布置，统一安排，建立施工现场岗位责任制。

12.2.安全保证措施

12.2.1总则：本项目的安全管理执行《建筑施工安全技术规范》（JGJ—59-99）及公司《安全及文明生产控制程序》。

12.2.2安全生产目标：杜绝重伤﹑死亡事故，轻伤事故控制在2‰以下。本工程应做到安全管理制度化，安全措施标准化，安全设施完善化。

1. 安全目标保证措施

1）．安全生产组织机构

安全领导小组

组长：公司总经理

安全领导小组

副组长：公司副总经理

制造部

工程部

质安部

工程项目经理

材 料 员

施 工 员

技术负责人

安 全 员

劳动保护

防洪防火

安全用电

机械安全

安全措施

安全技术

安全检查

安全教育

各 作 业 班 组

（2）．安全生产责任制

1）．公司总经理对公司劳动安全负全面责任，把劳动安全工作纳入目标管理，设置安全管理机构，配置劳动安全管理人员，建立劳动安全，文明生产管理制度。

2）．质造部，工程部，项目部对本部门安全负责，建立现场安全文明管理细则，建立本单位安全管理组织，实行安全岗位责任制，编制安全技术操作规程，坚持上岗培训和劳动教育，提高作业人员的技术素质和安全意识。

3）．质安部按《安全生产管理考核办法》，定期对制作和施工现场进行环境，安全作业方法，安全防护措施及其可靠性等进行监督检查与考核。

4）．施工现场建立以项目经理为组长，现场安全员﹑各专业工长﹑各班组长为组员的现场安全文明管理小组，负责施工现场的安全文明管理﹑监督和协调。

a.项目经理：负责工程安全及文明施工，负责全面管理和协调。

b.各专业工长：对所承担的分部﹑分项工程的安全及文明施工负责。

c.安全员：监督施工全过程的安全生产，纠正违章作业，配合排除安全障碍等。

e.各班组长：对所在班组的安全及文明工作负责。

(3)．安全管理制度：

1)．安全教育制度：全体进入施工现场的施工人员，均应进行安全入场教育；周一进行班前安全意识教育；对分部、分项工程及新工艺、新材料的使用进行技术交底；下达任务时应对班组进行安全操作交底；班组长每天上班前应对全体班组人员进行上岗安全交底。

2)．安全检查制度：质安部组织各职能部门，按照公司《安全及文明生产控制程序》对项目部从安全意识，安全制度，安全措施三方面，结合月安全活动日，进行检查。出现严重事故及存在安全隐患的工程，对项目部经理进行经济处罚。每周项目部应进行一次内部例行检查，安全制度的实施与班组经济挂钩。

(3)．技术措施

1)．认真贯彻“安全第一，预防为主”的安全生产方针，健全管理机构，明确项目经理是安全生产第一责任人，明确各专业施工人员的安全生产责任制，保证施工现场安全、文明施工。

2)．项目部应认真组织施工人员，学习《安装工人安全技术操作规程》和公司《安全及文明生产控制程序》，并严格按照有关条文进行施工。

3)．严格执行施工现场的每周安全例会及每天上班前的安全技术交底制度，交底内容为：安全措施，工艺要求、结构特点，安全注意事项等。

4)．施工现场用水、临时用电线路布置、道路、临时设施、材料堆放、仓库等，应符合安全、卫生、防火的要求。

5)．保证现场文明施工，组织合理、配合协调，加强施工现场平面图管理，设置必要的安全，交通标志。

6)．加强施工现场消防设施的管理，定期进行检查，保证完好。对施工现场的氧气、乙炔等压力容器要作好保管、存放。氧气、乙炔瓶之间距离不少于5米，距离明火不小于10米，电气焊交叉作业，焊把线与气焊皮带要分开，

7)．进入施工现场的施工人员，应戴好安全帽，不能穿高跟鞋、拖鞋、背心上班，高空作业应配戴经安全部门鉴定合格的安全带，登高者一定要经医生检查确认正常方可登高，酒后严禁上岗。

8)．施工现场的预留孔洞﹑沟道要铺设盖板或围护栏杆，并经常检查，以防坠落，危险区域应悬挂安全警示牌。

9)．现场临时用电，采用TN-S系统三级配电二级保护，并设专职维修电工，其他人员严禁私拉乱接，临时线应统一规划，严禁用裸线，所有用电线路接头应包扎良好，并不得直接置于金属物体上。

10)．施工现场临时用电照明，一律使用安全照明灯，施工现场使用的电气设施应进行可靠的接零或接地。

11)．停电作业时，配电箱及开关应派专人看守或悬挂“有人工作，严禁合闸”的警示牌，送电前应与各工作点及有关人员联系。

12)．切实做好防滑、防潮、防冻及防暑降温工作。

13)．起吊前，要全面检查新老吊具，缆绳、起重设备及其安全装置是否可靠，经指挥人员同意后方可进行试吊。重物调离地面100mm时应停止起吊，进行全面检查，确认完好后，方可起吊。吊装时应做到：统一思想，统一指挥。

14)．起重吊具﹑支点﹑滑轮，缆绳都应经过验算。卷杨机，手动倒链应试验，防止刹车失灵或脱链造成事故。

15)．起重设备就位前，地面应填平夯实，特别是桅杆立脚处应坚实，防止地面下沉造成事故。

16)．电焊工及其他特种作业人员必须持证上岗，严禁无证操作。

17)．执行安全生产处罚制度，对违章指挥﹑违章作业和事故责任人，采用“三不放过”原则及时调查处理，保证施工现场安全得到有效控制。

18)．为保证以上措施的具体实施，施工现场设专职安全员，负责检查督促工地的安全工作。

19)．脚手架

①．脚手架搭设：

a.脚手架用料要符合设计要求，搭设前检查材质和规格，不能使用未经整修的弯曲、压扁、拉伤、裂缝的零部件，注意油漆完好，如有锈蚀现象，应整理重漆后使用。

b.脚手架起交叉作业的隔离作用，操作层脚手架满铺脚手板，脚手架外侧除设1.0m高防护栏杆外，脚外立面满挂密眼安全网，防止物件从脚手架上坠落。人员出入口需加搭安全遮棚。脚手架顶端高出主体结构一步架子，起结构作业人员的防护栏作用，搭设应注意脚手架的整体稳定，及时与主体结构连接，连接的支撑点按脚手架工程设计要求执行。

c.脚手架防雷接地装置，按建筑周边长度30m内不少于一个接地保护设置，接地电阻不大于10Ω。

d.脚手架搭设完毕，按规范要求验收后挂牌使用。脚手架不得超载，各部连接节点，由专人按规定时间检查整理，使用中的脚手架，拆除任何一个部件必须申报，按审批手续规定，及时恢复原状，检查后再使用。

e.在脚手架的操作层设置兜网，全封闭施工，立面用密目网进行全封闭施工，平面用5cm厚木工板封闭。

21)．其他：参见公司《施工现场临时用电安全要求》、《建筑施工高处作业安全要求》、《机械安全使用安全要求》.

4.2.3．工作重点

(1)．本工程安全防护工作的重点是：防止高空坠落和物体打击及临边防护。

(2)．本工程文明生产工作的重点是：噪音，粉尘，治安及标准化施工