

中心粮库 1#、2# 仓库工程

施 工 组 织 设 计

编制日期： 2017 年 12 月 15 日

目 录

第一章 指导思想与实施目标·····	3
第二章：编制说明·····	4
第三章：工程概况·····	5
第四章 施工部署·····	11
第五章 施工准备·····	13
第六章 主要施工方法·····	14
第七章 主要物资计划·····	39
第八章 主要施工机械计划·····	40
第九章 主要劳动力安排计划·····	41
第十章 确保工程质量的技术组织措施·····	42
第十一章 安全文明施工的技术组织措施·····	51
第十二章 确保工期的技术组织措施·····	61
第十三章 施工总进度计划表或网络图·····	65
第十四章 施工总平面图·····	65
第十五章 节能专项施工方案·····	66
第十六章 节假日及雨季施工安排措施·····	67

附：

表 1：拟投入本标段的主要施工设备表

 表 2：拟配备本标段的试验和检测仪器设备表

表 3：劳动力计划表

表 4：计划开、竣工日期和施工进度网络图

表 5：施工总平面图

表 6：临时用地表

第一章 指导思想与实施目标

1.1 指导思想

我公司施工组织设计的指导思想是：“以质量求信誉，以信誉求发展”。以质量为中心按照 ISO9000·《质量管理和质量保证》系列标准，建立工程质量保证体系，

选配高素质的项目经理，项目工程师及工程技术管理人员。按国际惯例实施项目管理，科学管理，优质高速地完成本工程施工任务，创第一流水平的工程。

1.2 实施目标

发挥我公司整体优势，科学地组织土建、安装与装饰的交叉作业、精心施工、严格履行合同、确保实现以下目标：

1.2.1 质量目标:必须符合国家现行验收规范合格标准。

1.2.2 工期目标:根据公司现有的技术、设备及管理水平，确保该工程工期为 180 日历天。

1.2.3 安全施工目标:采取有效的措施，杜绝死亡事故及重伤事故，轻伤频率控制在 2‰以下。

1.2.4 文明施工目标:确保文明施工，达到省级文明工地。

1.2.5 环保目标:采取有效措施减少施工噪音和环境污染，确保施工期间不扰民，不影响城市道路及环境卫生。

1.2.6 科技目标

为实现质量、工期和安全文明施工等目标，充分发挥科技是第一生产力的作用。在工程施工中，积极采用新技术、新工艺、新设备,以保证工程质量，加快施工进度：

第二章 编制说明

2.1 编制目的

本施工组织设计的编制目的是：为本工程施工组织提供完整的纲领性文件，用以指导建筑、安装、装饰工程的施工与管理，确保优质、高速、安全、文明地完成工程的建设任务。

2.2 编制依据

1. 2.2.1 建筑工程施工质量验收统一标准及现行规范。
- 2.2.2 施工图纸、图案及设计单位对施工的要求。
- 2.2.3 本工程施工招标文件。
- 2.2.4 国家现行的技术政策，技术标准，施工及验收规范，工程质量评定标准及操作规程。
- 2.2.5 本公司的质量、安全、环境管理体系文件。

第三章 工程概况

一、工程概况

中心粮库 1#、2#仓库工程：总建筑面积 2052.6 平方米，建筑檐高为 10.920m，结构形式为排架结构，现浇钢筋砼柱，屋面采用预应力砼折线形屋架和预应力砼屋面板。

本工程设计使用年限为 50 年，建筑结构安全等级为二级。抗震设防烈度为 6 度，抗震等级：框架四级；建筑抗震设防类别：丙类；建筑物耐火等级：二级；屋面防水等级 II 级；砌体结构施工质量等级不得低于 B 级；地面粗糙度类别为 B 类。

二、建筑概况

1、本工程活荷载标准值

东至县黄荆中心粮库 1#、2#仓库工程：

部位	稻谷重力密度 r (KN/M ³)	楼梯	不上人屋面				
荷载	6.0	3.5	0.5				
部位							
荷载							

2、混凝土强度等级

层次混凝土强度等级构件	柱	梁	雨篷板	过梁	圈梁	构造柱	基础	基础梁	基础垫层	标高
基础顶面~屋面	C30	C30	C25	C25	C25	C25	C30	C30	C15	

3. 基础工程部分：

a、地基基础设计等级为丙级。基础采用钢筋混凝土独立柱基基础，基础持力层为第 2 层黏土，基础进入持力层下 300。

b、基础回填土须及时在施工上部结构以前进行，按规定分层压实，层厚不大于 300，压实系数 ≥ 0.94 ，不得使用淤泥，耕植土，膨胀土以及有机质含量大于 5%

的土。

c、基坑开挖前应做好基坑支护施工组织设计，基坑开挖及降水过程中要采取措施确保周围建（构）筑物及地下设施的安全。

4、墙体：

+0.000 标高以下墙体采用 10.0 水泥砂浆砌筑 MU10 页岩实心砖；+0.000 标高以上墙体采用 M10 混合砂浆砌筑强度 MU10 的页岩实心砖（湿容重 $\leq 17.0\text{KN/立方米}$ ）。防潮层采用 1：2 水泥砂浆内掺水泥重量 5% 防水剂粉 20 厚。设置在+0.000 下 60 处。

外装饰：外 1，白色丙烯酸外墙涂料〈1—163〉；

外 2，灰色丙烯酸外墙涂料〈9—165〉；

内装饰：⊙墙面：7.1m 标高以下采用聚合物水泥防水砂浆防潮墙面，具体做法为：内墙面清理干净，涂刷界面剂一道；15 厚聚合物水泥砂浆打底扫毛（加设钢丝网）满粘 SBS120（ 500g/m^2 ）一层；10 厚 1：2 水泥砂浆抹光；大白浆两道。7.1m 标高以上采用水泥砂浆墙面，具体做法为：内墙面清理干净，；15 厚 1：3 水泥砂浆打底（加设钢丝网）；5 厚 1：2 水泥砂浆罩面压实赶光；大白浆两道。

⊙顶棚：钢筋混凝土板嵌缝批灰（含板缝处理），具体做法为：钢筋混凝土板底清理干净，腻子刮平；刷石灰浆二道；（板缝密封处处采用聚氨酯改性塑料油膏嵌填板缝，刷 1 厚聚氨酯涂料；）

5、屋面：

a) 30 厚 C20 细石混凝土保护层，内掺 3% 硅质密实剂，且内配双向钢丝网，每 $6\times 6\text{M}$ 设分格缝，缝宽 20，内填密封膏；

b) 25 厚 XPS 板（挤塑型聚苯板）保温层与基层点粘；

c) 满粘 SBC120（ 500g/M ）一层，上表面刷聚合物水泥；

d) 1 厚聚合物水泥抹平；

e) 满粘 SBC120（ 500g/ ）一层；

f) 15 厚 1：2.5 水泥砂浆找平层；

g) 1 厚高聚物改性沥青防水本涂膜隔气层，沿墙高出保温层上表面 150mm ；

h) 屋面基层处理干净，15 厚 1：3 水泥砂浆找平层。

6、油漆：

不明露铁件只刷红丹一度，其余明露刷铁件铁件黑色调和漆。

7、其他

⊙为利于保梁及便于已于人清扫，在内墙阴角及墙面与地面交接处均做 $R=100$

的圆角，地面防潮层四周沿墙身上翻，翻的防潮层置于墙身防潮层里侧。

④仓房气密性能应达到“在 500 帕压力下的半衰期不小于 40s”r 的指标，应做好下述部位密闭处理；

a：为方便熏蒸作业时嵌固塑料薄膜，在下述部位设密封槽，平堆粮线以上 500 mm 处沿墙四周；窗内侧四周距窗边缘 100mm 处；轴流风机孔内侧四周 100mm ；挡粮门与外门之间，距外门 100mm 处墙、顶、地四周；塑料密封槽采用塑料膨胀管（中距 200mm ）固定在墙身底层抹灰上。

b：仓房门窗均选用粮仓专用保温密闭门窗；

c：通风口，地上笼通风口设密闭盖或密闭窗；

d：熏蒸检测孔，粮情检测进线孔预埋，均带翼环的穿墙套管；

e：外门窗风压性能分级为 2 级。

8、供配电系统：

④本工程用电均为三级负荷。

三级负荷：其他电力负荷及普通照明，其容量为 60KW ，有功功率为 60KW ，需要系数为 1.0.

④楼层采用分散式供电，各层楼梯间内设置楼层总配电箱。

9、管材、保温防腐及阀门

④埋地球墨铸铁管外刷石油沥青涂料二道。所有管道支、吊架除锈后红丹打底，外刷与管道相同颜色漆两道。

④保温：管道明露室外部分均采用 50 mm 厚的岩棉壳保温，外包复合铝箔一层。

C 阀门选用：管径小于 DN50 采用铜质截止阀，大于和等于 DN50 采用优质闸阀。

10、管道敷设：

阀门及配件需装可拆卸的法兰或螺纹活套，并安装在方便维修，拆卸的位置。所有管道井内楼板应待管道安装后封堵。给排水管道与其它专业管道交叉应互应互相协调。除图纸注明标高外，设于吊顶内管道安装应尽可能紧贴梁底，立管应按规定尺寸靠近墙面或柱边，穿剪力墙部分预埋钢套管。

11、防雷措施

a：本工程为单层粮库（年雷击次数 $N=0.0935$ 次/a），按三类防雷建筑设防，采用 $\Phi 12$ 热镀锌圆钢作为接闪器，沿女儿墙四周明敷设，支持卡子间距为 0.5 米，

转角处悬空段不大于 0.3 米，避雷带高出屋面装饰柱或女儿墙 0.15 米，屋面采用 30×4 热镀锌扁钢组成不大于 12 米 \times 12 米或 24 米 \times 12 米避雷网格。

b: 避雷引下线利用结构柱内或剪力墙内主钢筋，钢筋单根截面为 $\Phi 10 \sim \Phi 14$ 时，四根为一组；钢筋单根截面大于 $\Phi 16$ 时，三根为一组，钢筋上下应焊接连通。作为引下线的柱子顶端预埋 $100 \times 100 \times 8$ mm 热镀锌钢板（与引下线焊接连通），用于柱子内主钢筋与避雷连接的转换，引下线间距不大于 18 米。

c: 在避雷引下线的内侧距室外地坪 0.5 米处，设外接 $100 \times 100 \times 6$ mm 热镀锌钢板作测接地电阻之用，具体位置详见接地平面图。

d: 所有高出屋面的金属构件均须与避雷带焊接连通，高出屋面的非金属构器应增加避雷带保护。

e: 进入建筑的所有金属管道及套管应与接地网连接。

f: 本工程强、弱电接地系统采用共用接地装置，要求总接地电阻 $R < 1$ 欧姆。

g: 屋顶所有设备配电线路保护钢管的两端和风机应分别与屋面防雷装置相连。

12、消防

a: 本工程室外消防用水量 25L/S 室内消防用水量为 25 L/S 火灾延续时间为 2h，消火栓充实水柱为不小于 10m，室内消防用水接自室外消防环管网，室外消防用水取自站内室外地上式消火栓。区内引入两条 DN150 消火栓给水管，并形成环状，保证消防用水。

b: 室内消火栓：采用带灭火器箱甲型单阀出口室内消火箱，消火栓箱均为暗装，剪力墙处明装。

c: 梁板下横管尽可能贴梁板安装，室内消防给水管采用镀锌钢板，卡箍或螺纹连接。

d: 所有消防阀门均应采用明杆闸阀。

13、设备安装：

a. 除特别注明外，楼梯间内配电箱均为挂墙明装，下口距地 1.8 米；各楼层户内配电箱暗装，底边距地 1.8 米（或门上方暗装），其余配电箱底边距地 1.6 米暗装。

b. 楼梯间公共照明及办公照明均采用节能型吸顶灯。卫生间壁灯距地 2.4 米，管井道内照明灯具门上方 0.2 米壁装。安全出口标志灯门上方 0.2 米明装，疏散指示标志灯距地 0.3 米靠墙、柱明装（或距地 2.5 米吊装）。

c. 所有照明开关均为下口距地 1.3 米嵌墙暗装，并距门框边不小于 0.2 米。

d. 卫生间插座采用防溅水型，其余插座均采用安全防护型。管井内插座下口距地 1.5 米明装，其余插座均为暗装，安装高度见材料表中说明。

14、照明及节能：

- a. 各功能用房的照度值及照明功率密度值按以下标准选取：卫生间 $100\text{L}\times(6\text{W}/\text{m}^2)$ ；卧室 $100\text{L}\times(5\text{W}/\text{m}^2)$ 。
- b. 选用高效节能灯具，荧光灯配电子镇流器和电容补偿。补偿后功率因数 0.92 以上。
- c. 公共通道照明均采用延时开关控制。楼道应急照明为双灯 4 线型，火灾时可由消防控制强投点亮。
- d. 变电所低压侧设集中无功补偿，补偿后功率因数达到 0.92 以上。
- e. 适当增大配电干线的截面，尽量减少电源电缆走回头路。
- f. 应急照明的设计照度值，楼梯间不小于 5.01x ，设备房按正常工作照度。

15、保安措施：

- a、本工程配电系统采用 TN—S 接地形式，在电内设有 40×4 扁铜作为 PE 干线，凡正常情况下不带电的电气设备的金属外壳及插座接地孔均应与 PE 线作可靠连接，总配电箱严禁 PE 线和中性线连接，竖向敷设的 PE 干线应每三层与该层的建筑物钢筋网连接一次。
- b、所有金属构件及进出建筑物的金属管路均应就近与接地线进行总等电位联结。
- c、卫生间内设局部等电位联结端子箱，卫生间内的所有可导电的金属构件均应连接至该局部等电位联结端子箱。
- d、所有配电箱内的插座回路设漏电开关保护（漏电动作电流为 30mA ）。所有金属构件及进出建筑物的金属管路均应就近与接地线进行总等电位联结。
- e、所有金属电缆桥架和金属线槽及其支架全长必须做两点以上接发连接。

16、其它：

- ①户内强电箱墙上预留洞尺寸宽 $380\times$ 高 $300\times$ 深 100 ，底边距地 1.8 米嵌入安装（或门上方 0.2 米）。
- ②户内弱电箱墙上预留洞尺寸宽 $350\times$ 高 $300\times$ 深 100 ，底边距地 1.8 米嵌入安装（或门上方 0.2 米）。
- ③强弱电箱下口平齐安装，箱体间净距 30 。
- ④电梯、风机、水泵应使用节能型电机，以确保节能要求。

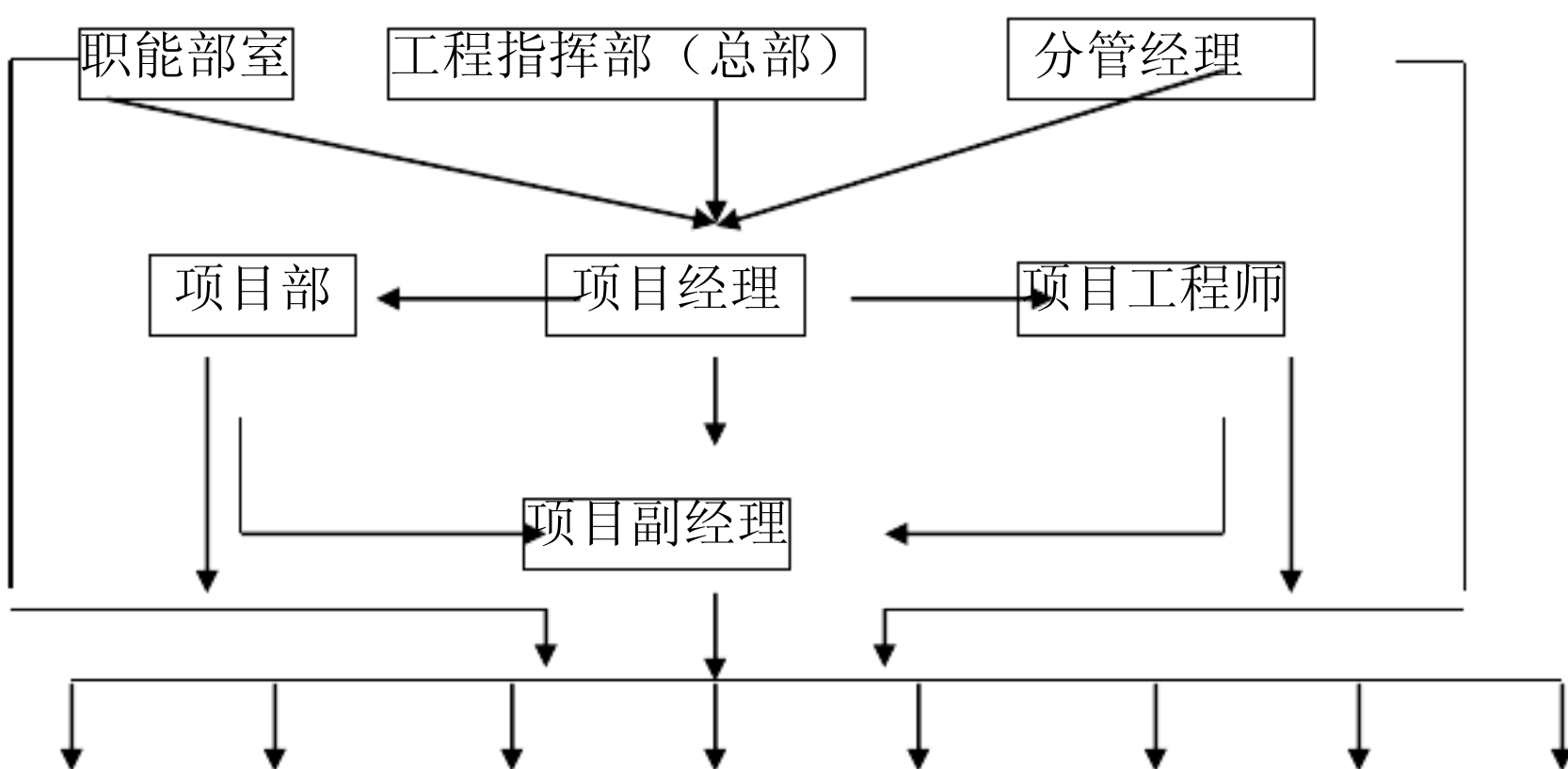
④施工过程中，请电气专业与土建等专业密切配合，做好预留工作。

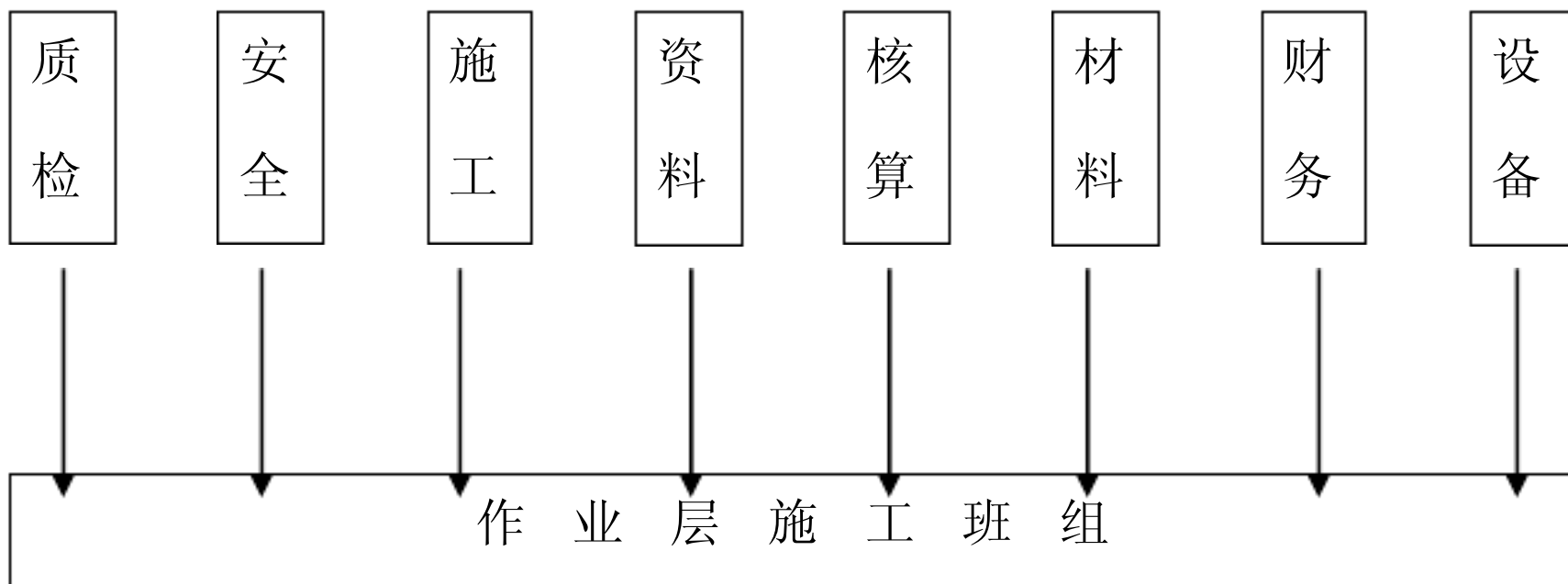
第四章 施工部署

4.1 施工组织机构

4.1.1 本工程按国际惯例实施项目法施工，根据项目法施工的要求成立项目经理部，全面履行合同，对工程施工进行组织、指挥、管理、协调和控制。项目经理部本着科学管理，精干高效，结构合理的原则，选配具有改革开拓精神，施工经验丰富、技术过硬，勤奋实干的工程技术和管理人员组成。项目经理部设有工程技术科、质量安全科、计划统计科、材料设备科、财务劳资科等，组成项目管理层。

施工组织机构图





4.1.2 本工程由具有丰富施工经验及管理能力的项目经理担任本工程项目经理。组织一个以项目经理为主体的指挥机构。切实做好重点工程，重点调配、重点实施、重点保证；指挥各部、各科及后勤等，全力以赴的开展工作，以确保工程按预定目标顺利进行

4.1.3 在组织上实行“项目法”施工，实行项目经理负责制的模式。项目部负责整个项目具体事务的运作，直接进行工程的组织、指挥、管理和协调工作。

4.1.4 项目经理部下设设备、财务、材料、核算、资料、施工、安全和质检八个职能部门，对施工工期、质量、安全、文明施工等进行全方位、全过程的协调控制。

4.1.5 抽调具有丰富施工经验、技术熟练的施工班组承担本工程的施工任务，实行网络化、信息化管理施工。

4.2 施工部署

针对本工程的特点，将本工程划分为二个施工区（每栋仓为一个施工区）组织好流水施工。流水施工生产专业化强，劳动效率高，操作熟练，工程质量好，生产节奏性强，资源利用均衡，工人连续作业，工期短，成本低，是建筑行业缩短工程工期，提高工程质量，降低工程造价的关键，我公司在以往的工程施工中，均采用流水施工，取得了较好的效果。

为使该工程尽早发挥投资效益，早日投入使用，根据本工程的特点和我公司的施工能力，计划本工程工期为 180 天。

第五章 施工准备

一、技术组织准备

1、由项目工程师组织所有管理人员，熟悉图纸，做好对各工种的技术交底，学习有关技术资料，对特殊部位及重点质量控制部位编制出详实的施工方案，制定详细的作业指导资料和项目质量计划。

2、提前进行各类基础施工材料的试验。

3、在施工准备中，加强对工程所在地的气象、地形、地质、水文等情况的调查了解，根据对气温、降雨、风向、地形等情况的掌握，合理安排施工和采取针对性防护措施，调整和补充施工组织设计。

4、各仓在+0 . 5m 高处弹黑线、必须准确无误，墙面及时贴饼，给安装预埋管

卡，安门窗口提供依据。

二、材料、机械、设备准备

- 1、选定合格的供应商，组织材料的加工及运输。
- 2、根据施工现场条件以及施工进度计划，编制材料进场月、旬计划，。加强材料管理，严禁次品及不合格材料进入施工现场
- 3、组织落实施工机械进场时间，并在进场前全面进行检修。

三、现场准备

- 1、我单位将按建设单位的时间要求及时进场，根据设计总平面图进行现场建造，搭建临时设施。实际施工总平面图布置按现场定位后待定。
- 2、按现场指定的水、电源，合理敷设施工用水、电线路及排水管。
- 3、项目部技术小组实施定位放线，设置轴线、标高控制桩。
- 4、根据进度、材料、设备等计划，有组织的安排机具、材料进场。
- 5、做好施工道路平整和现场组织排水工作。
- 6、配备消防器具，确保消防安全。

第六章 主要施工方法

一、施工测量

- 1、选用的测量设备：选用激光经纬仪一台，J2普通经纬仪两台，自动安平水准仪一台。
- 2、轴线控制网的测设：在工程开工前，利用建设单位提供的坐标控制点和水准点（北边铁塔上），在场地区内布设控制网和标高控制网，其图形闭合差应小于 5 秒，最弱点平面偏移应小于 5mm ，采用 J2 经纬仪，纵横轴线往返测，精度不低于 1 / 10000 ，测角精度不低于 20 秒。在施工现场埋设 10 个水准基点，以组成水准网相互校核。

以关键轴线作为控制轴线建立控制网。在基础施工前，将控制轴线控制点外引到基础外。并用龙门桩作为标识，并延长标于附近砼埋置点上，待基础施工时，以龙门桩为基准点，用经纬仪将控制轴线引测于基础基坑中。当施工至±0.00时，利用经纬仪及后备点将龙门桩的控制轴线测设在各角构造柱上，用红油漆做成“⊕”标识。控制轴线测设后，利用经纬仪和钢卷尺测设各层其它轴线和砌体位置控制线。

3、高程的测设和传递：

利用水准仪、标尺和钢尺沿角柱向上传递，每次测量时对投测的楼层面的标高应进行全面检查复核。

施工至±0.00时，利用所建立的水准控制网，将其标高测设到各角柱处，用红油漆做成“⊥”标识。

4、测量传递：

所使用的各种测量工具均需经技术监督部门检验合格。

测量为避免日照及气候影响，引起竖向偏差值，测量应尽量选择在无风的早晨或傍晚进行。

在每一次轴线或标高引测后，施工员必须将测设位置和标高用书面形式向技术负责人进行技术汇报，经技术负责人复核无误后签字接受。施工员将复核后的轴线和标高做为个角柱、墙体具体位置和标高的施工依据。

轴线测设后，测量员必须对建筑物各角点进行垂直度校核，若发现偏差超标，应会同项目技术负责人和施工员查明原因，采取一定的技术措施，将测量隐患消除在萌芽状态中。

5、垂直度控制措施

垂直度控制按常规测量方法，将经纬仪放在控制点上，将轴线引测至基础上，在两个不同方向的轴线交点上再放置经纬仪，以控制点或另一个交点为后视，采用

极坐标方法对基础和主体进行放样。

6、沉降观测

①. 当基础结构施工完毕，主体结构施工时即按设计要求在相应部位埋设沉降观测点，观测点设置按设计进行布置，沉降观测点要采取保护措施防止冲撞引起变形，影响数据统计。

②. 沉降观测测量应采用精密水准仪及精密钢尺，由专人测量。

③. 测量工作是一项重要、谨慎的工作，测量人员必须按照操作程序，操作规程操作。经常进行仪器、观测点检查验证，配合好各工序的穿插和检查验收工作。

7、测量资料整理

1、测量资料必须与施工同步，及时整理留底存档，以便指导施工。

2、需要经过甲方和测控部门验收签字的测量资料必须在验收后马上办理签证，测量资料一个月总结检查一次。

二、排水方案

沿基础底板外 1.50m 设置 800 × 500mm 环形砖砌排水沟，20~25m 间设置一个 1200 × 1200 × 1200mm 的积水坑，用水泵将积水排出。

三、土方开挖

1、基础开挖采用机械开挖，最后留出 300MM 用人工挖掘、修整。开挖完毕后应留置排水沟以便排水。

2、如遇地下水采用轻型井点降水，使地下水位降低至基坑底 0.5-1.0M 以下，以便在无水干燥的情况下开挖土方和进行基础施工。

3、土方开挖按长向方向开挖，根据基础需回填的土方，视现场场地情况与建设单位协商确定留足土方，以做回填使用。

4、有与设计地质不符的，应会同甲方、监理、设计、勘测等部门进行处理。

5、如遇古墓、坑井、杂物土应通知设计单位采取技术处理措施。在基础土方开挖前，根据现场地形详细勘测，并积极联系有关部门，确定有无地下管线及其地下设施，如有，应设立明显标示，防止在施工过程中无意损坏。离基坑较近的，应有必要砌筑挡土墙；并应避免载重车辆碾压(必须经过时加设过路盖板)。

6、土方开挖完成后应立即对基坑进行封闭，防止水浸和暴露，并应及时进行地下结构施工，基坑土方开挖应严格按照设计要求进行，不得超挖。基坑四边超载，不得超过设计荷载限制条件。

7、土方回填：基础施工完毕，办理隐蔽工程验收后，及时回填。回填时，应分层铺填，虚铺厚度为 250mm，用振动式打夯机分层夯实，严禁一次推土回填。打夯按照一定方向进行，一夯压半夯，夯夯相连，纵横交叉。每层回填土夯实以后必须按规范要求环刀取样测其干密度，检验其压实系数，符合设计要求方可进行下一层铺填。

四、基础工程

1、施工顺序：定位——放线——验线——开挖、人工清理——人工修槽——验槽——垫层——钢筋混凝土条基——防潮处理——回填土。

2、砂石回填，根据配比的要求，砂选用中粗砂。碎石选用常规石子，最大粒径不大于 50mm。采用机械拌制，并达到均匀一致。

3、清理及垫层浇灌：地基验槽完成后，清除表层浮土及扰动土，不留积水，立即进行垫层砼施工，垫层砼必须振捣密实，表面平整，严禁晾晒基土。

4、基础垫层施工时，用平板振动器振实，垫层面标高必须严格用水准仪控制准确。

5、砼浇灌完后，在砼基础上弹出砖墙中心线及外边线座浆砌筑。

6、回填土以人工为主，蛙式打夯机夯实，回填土时每步虚铺厚度 200mm，密实度应满足设计要求，设计无要求时，压实系数不小于 0.95

7、回填土不得使用过湿土、淤泥、腐质土、冻土、膨胀土及有机物含量大于 8% 的土。

五、主体工程

钢筋工程施工

1、钢筋的检验

所有进场钢筋应附有质量证明书，并应进行见证抽查复验，合格后方可使用。钢筋表面应无油污、不锈蚀。

2、钢筋的加工

(1)为保证钢筋加工的准确性，以及减少钢筋用料时的钢筋损耗，在加工前，先对钢筋进行翻样，并列配料计划。

(2)所有钢材进场后，应严格检查出厂合格证及编号，分类挂牌堆放，并严格按照标准规定抽样进行普通机械性能检验，检验合格后，方可发放使用，严禁使用不合格的钢筋

(3)本工程主筋之锚固搭接长度均取 $48d$ ，箍筋末端应 135° 的弯钩，弯钩的平直部分不应小于箍筋直径的 10 倍

(4)本工程钢筋均采用现场加工制作，现场绑扎。钢筋加工的规格、形状、尺寸必须符合图纸设计要求，钢筋表面的油污、铁锈等应在使用前清理干净，带有颗粒或片状铁锈及有起皮、裂缝、损伤和粗细不匀的不得使用。

(5)钢筋保护层一般采用砂浆垫块设置，基础 40mm，梁柱为 25mm，现浇板 15mm。

3、钢筋绑扎

钢筋绑扎时应严格按施工图的数量及规格施工，严格实行三检制度，严格按施工规范要求施工并作好隐蔽工程验收记录。

4、基础钢筋

钢筋绑扎顺序为：底筋→柱插筋。

柱插筋下端平直弯钩均伸至基础底筋与底筋固定牢固，根据测量放线定位布置，柱插筋下端伸入基础部分钢筋上设置三道钢筋（水平筋），以保证插筋位置准确，防止钢筋位移。

5、柱、梁钢筋连接

直径 22mm 以上钢筋采用直螺纹连接，以下采用焊接或绑扎搭接。

6、梁、柱节点钢筋绑扎

现浇钢筋混凝土结构梁柱节点钢筋绑扎质量将直接影响结构的抗震性能，而且该部位又是钢筋加密区，因此，应严格控制该部位的施工程序。

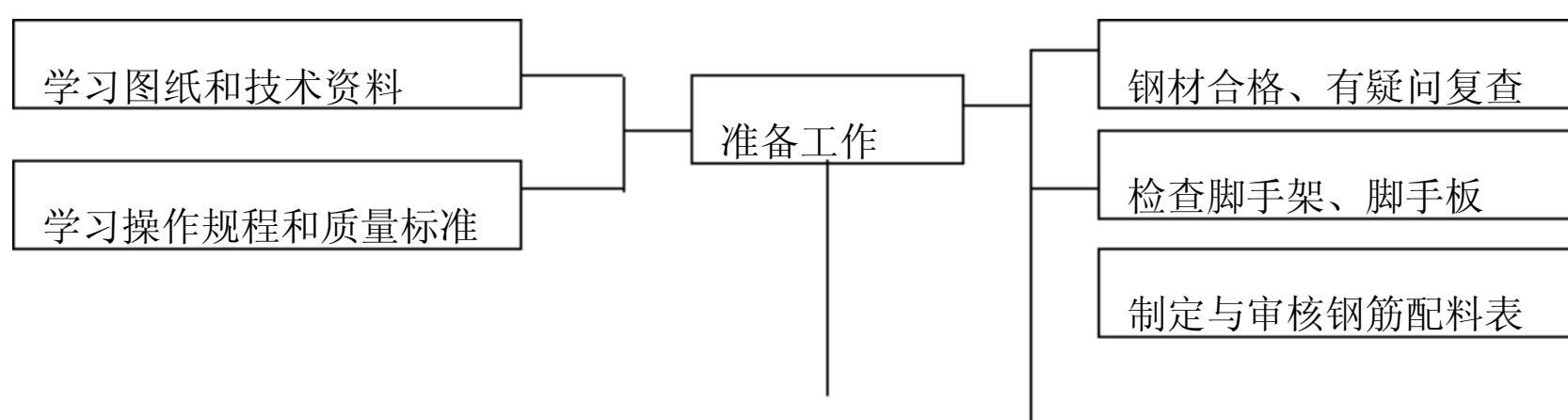
柱、梁钢筋的接头位置、锚固长度、搭接长度应满足设计和施工规范要求，钢筋绑扎完成后应固定好垫块和撑铁，以防止出现露筋现象，同时要控制内外排钢筋之间的间距，防止钢筋保护层过大或过小，浇筑混凝土时必须安排专人看护钢筋，以确保钢筋绑扎质量。

7、钢筋成品及半成品的管理

钢筋半成品的管理的好坏直接关系到现场钢筋绑扎的质量与进度，施工中应抓好半成品的管理，半成品的加工按现场的施工流向和进度加工，加工好的半成品按绑扎顺序挂牌堆放，并实行发料、领料登记制度，以便查询及追溯。

钢筋成品亦要加强管理，柱子钢筋严禁攀爬、蹬踩，板筋要加以保护，保证钢筋几何形状，不得使其变形，影响工程质量。

钢筋施工控制工艺





模板工程施工

模板工程是结构外观好坏的重要影响因素，模板系统的选择正确与否直接影响到施工进度及工程质量。本工程模板方案的确定以工程质量及进度为出发点，并在基础上进行综合性的经济成本分析，以达到减少周转材料投入，降低工程成本的目的。施工中，我公司将运用计算机进行模板工程 CAD 设计，提高模板设计的准确性和合理性。

1、模板的支设方法

在支设模板前，要进行三个准备工作：

①进行中心线的位置线的放线

首先用经纬仪引测建筑物的边柱轴线并以该线为起始线，引出每条轴线。

②模板放线时，应清理好现场然后根据施工图用墨线由专职放线人员弹出模板内外边线（即混凝土面）和中心线以便于模板的安装和校正。

③做好标高测量工作

用水准仪将建筑物水平标高根据模板实际标高的要求，直接引测到模板安装位置，在无法直接引测到的地方，必须间接地过渡引测点，作为上层结构构件模板的基准点，用来测量和复核其标高位置。

2、基础模板

①模板拟采用竹胶板作面板，配以 50mm × 100mm 方木作龙骨，钢管做支撑的模板体系。按结构平面图的需要进行组合、镶边，以作到拼装工作量少、施工方便、快捷，混凝土达到清水混凝土施工质量标准。

3、柱模板的支设

墙体砌筑到一定高度且当柱钢筋绑扎隐蔽验收通过后，便可以进行柱模板施工，首先在柱底部进行标高测量和找平，然后进行模板定位卡和保护层垫块的设置，经检查后支设柱模板。根据工程结构形式和特点及现场施工条件对模板进行设计，确定模板平面布置、纵横龙骨规格、排列尺寸、柱箍选用的形式及间距、模板的组装形式、连接点大样，并计算模板和支撑的强度、刚度及稳定性，模板数量应在模板设计时结合流水段进行综合研究。

柱模板采用竹胶合板为模板面，50mm × 100mm 方木为龙骨，柱箍加固，钢管做支撑。

4、圈梁、连梁模板

墙体砌筑至圈梁或连梁底后，绑扎圈梁或连梁钢筋，然后支设模板。模板用木模拼装，方木龙骨及过墙螺栓加固，模板一定要支撑牢固，模板上口标高应严格按图纸要求操作，带线找平。为保证梁截面尺寸，每隔1m 设置1Φ12钢筋撑子做内撑，

钢筋长度同梁宽度。模板全部施工完毕，经验收复查后，方可浇筑混凝土。

5、模板拆除

对竖向结构，当其自身强度能保证构件不变形，不缺棱角时即可拆模，梁等水平结构模板部位的拆模时间，应通过同一条件养护的混凝土试件强度实验结果结合规范要求来确定。

模板拆除后即进行修整和清理，然后集中堆放，以便周转使用。

混凝土工程施工

1、混凝土浇筑

本工程基础混凝土浇筑采用泵送工艺，浇筑混凝土前，模板间应清理干净，不得有杂物。浇灌混凝土时，应注意保护钢筋等，随时检查模板是否变形、移位，有无漏浆现象。

柱子混凝土开始浇筑前，应先浇筑一层 50mm 左右的与混凝土内砂浆成份相同的砂浆，然后分层浇筑，每层浇筑厚度不得超过 600mm 。

在浇筑混凝土时应连续浇筑，中途不得停歇，严禁随意留设施工缝，必要时应按设计及《混凝土结构工程质量验收规范》（GB50204-2002）要求执行，混凝土自由倾落高度控制在 2m 以内，以防止混凝土产生离析现象。

混凝土振捣采用插入式振动棒，振捣时应按《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2002）有关要求操作。

2、施工缝处理

①施工缝的留置：

施工缝的位置应在混凝土浇筑之前确定，并宜留置在结构受剪较小且便于施工的位置。

柱，宜留置在基础的顶面，或梁的下部、梁的上面。

②施工缝的处理

施工缝是结构受力薄弱部位，必须经过以下处理，方可继续浇筑混凝土。

③施工缝表面，应清除水泥薄膜和松动石子以及软弱混凝土层，并将表面凿毛，冲洗干净并保持充分湿润，但不得积水。

④在施工缝处混凝土抗压强度不应小于 $1.2N/mm^2$ ；

⑤施工缝位置附近回弯钢筋时，要做到钢筋周围的混凝土不受松动和损坏，钢筋上的油污、水泥砂浆及浮锈等杂物应清除。

⑥在浇筑混凝土前，宜先在施工缝处铺一层 10-15mm 厚水泥浆或与混凝土成份相同的水泥砂浆，方可浇筑下一层混凝土。混凝土应细致捣实，使新旧混凝土紧密结合。

混凝土浇筑完毕后对施工缝处应加强养护。

⑦混凝土养护

混凝土在浇筑 12 小时后即进行浇水养护，对柱竖向混凝土，拆模后用麻袋进行外包并浇水养护，对梁等水平结构混凝土进行浇水养护。

砌体工程

材料要求

①砖、水泥必须有出厂合格证及复试报告单，满足设计要求。

②±0.00 以下为 M10 水泥砂浆，以上为 M10 混合砂浆。

③水泥应按品种、标号、出厂日期分别存放，并保持干燥，如遇水泥标号不明或出厂日期超过三个月（快硬硅酸盐水泥超过一个月）时，应复查试验，并按试验结果使用，不同品种水泥，不得混合作用。

④砂子宜用中砂，并应过筛。不得含草根等杂物，砂中含泥量不应超过 5%。

⑤石灰膏应防止干燥，冻结和污染，严禁使用脱水硬化的石灰膏。

⑥水宜采用饮用水，当采用其它水源，应符合《混合土拌合用水标准》的规定。

作业准备

①砌筑前应做好砂浆配合比的技术交底及配料的计量准备。

②砌前应将筑部位清理干净，应弹好建筑物的墙体中心线和控制线，经检验查无误后，方可施工。

③砌体用砖应在砌筑前一天浇水湿润，一般以浸入四周 5mm 为宜，雨季不得使用含水率达到饱和状态的砖砌筑。

④确定皮数杆位置，并进行抄平检查，基础表面如有局部不平，灰缝厚度超过 30mm 时，应用细石混凝土找平。

⑤砌体工程施工时，为确保施工安全，墙体两边双排钢管脚手架随墙体上升，全封闭施工。采用单臂附墙式提升机进行垂直运输。水平运输采用双轮手推车。

砌筑要求

①在砖墙的转角处及交接处立皮数杆，在皮数之间拉准线，依准线，逐皮砌筑其中第一皮按墙身边线砌筑。

②砌砖操作方法可采用铺浆法或“三一”砌筑法，采用铺浆法砌筑时，铺浆长度不得超过 750mm，气温超过 30 度时，铺浆长度不得超过 500mm，“三一”砌筑法即“一铲灰、一块砖、一挤揉”的操作方法。

③砖墙水平灰缝和竖向灰缝隙宽度为 10mm，但不小于 8mm，也不应大于 12mm，水平灰缝的砖砂饱满度不得小于 80%，竖缝宜采用挤浆和加浆方法，不得出现透明缝，严禁用水冲浆灌缝。

④当遇柱时，应先砌墙后浇柱。砌砖墙时，从柱脚开始，墙与柱采用五退五进

马牙槎,应先退后进,以保证构造柱角大断面马牙槎内灰缝砂浆饱满,水平灰缝饱满度不低于 90%。墙与混凝土柱间设拉结筋 2 6,沿竖向每 500mm 设置一道,伸入墙长不少于 1000mm。

⑤墙中的洞口、管道、沟槽和预埋件等应在砌筑时正确预留和预埋,宽度超过 300mm 的洞,其上设置过梁。

⑥砖墙砌筑时,瓦工配合电工留好电线管槽,严禁砖墙砌好后再剔凿。

脚手架工程

本工程搭设外墙双排脚手架,墙体不留设脚手架眼。

外墙双排脚手架搭设应严格按照脚手架施工规范及安全操作规程进行施工,在脚手架的端部及拐角处设置剪刀撑,中间部位每隔 12--15m 加设一道。

外墙双排脚手架与墙体的连接,采用钢管从窗口穿入,其端部用二根短钢管紧靠内外墙体竖向或横向用扣件扣牢(或与柱、梁体扣牢),另一端与脚手架里外立杆相连接,以保证脚手架的整体稳定性。连接拉杆的设置应均匀,其垂直间距不大于 4m,水平间距不大于 7m。

外墙双排脚手架外侧应用密目式安全立网全封闭,脚手架的操作层外侧应设置护身栏杆,高度为 1~1.2m。

全封闭安全网必须使用有准用证的产品。

脚手架在搭设完后,要经过检查验收合格后,方可投入使用。

钢结构制作安装

①钢结构加工制作

钢结构制作工艺流程:材料检验→放样→号料→切割→材料矫直→加工(矫正、成型、制孔)→零件组对→焊接→构件组装→矫正→除锈涂装→质量检验→编号、交付。

②材料检验:钢结构制作与安装需用的钢材,必须由供应部门提供合格证明及有关技术文件。钢结构所用钢材的质量必须严格遵守国家有关的技术标准、规范和设计要求的規定。并按照有关的实验操作规程进行试验,提出准确可靠的数据,确保工程质量。配件、连接材料(焊条、焊丝和焊剂,高强度螺栓、普通螺栓及铆钉等)和涂料均应具有

质量合格证,并应符合设计要求和现行国家技术标准的规定。

③材料矫正:钢结构制作工艺中矫正是关键的工序,是确保钢结构制作质量重

要环节。对于各种型材，如变形超标，下料前应予以矫正。制作钢结构的钢材矫正应用平板

机、型钢矫直机矫正或人工矫正，矫正后钢材表面，不应有明显的凹面或损伤，划痕深度不大于 0.5mm。人工矫正钢板时，应根据变形情况，确定锤击顺序。

④放样：

放样前应该核对施工图、熟悉工艺标准、掌握各部件的精确尺寸严格控制尺寸精度；

度量工具必须经法定计量单位校验；

放样应以施工图的实际尺寸 1:1 的大样放出有关的节点，连接尺寸，作为控制号料、弯制、剪切、钻孔和组装等的依据。

④放样样板制作：样板采用厚度 0.5-0.75mm 的薄铁皮制作，应考虑切割、焊接、铣、刨及火煨等加工余量。样板、样杆上应注明图号、零件号、数量及加工边、坡口部位，弯折线和弯折方向、孔径等，标记应细小清晰。

④放样应在放样平台上进行，平台必须平整稳固。放样平台严禁受外力冲击，以免影响平台的水平度。放样时首先应在平台上弹出垂直交叉基线和中心线，依次放出构件各节点的实样。

④号料：

号料前应详细熟悉样板上的符号和号料的数量。板材号料应号出基准检查线；号孔应号规孔线。号料后应在零件上注明零件的编号、数量、加工方法等，并根据零件不同的材料统一采用不同颜色标注。号料应依据施工工艺要求预留切割和边缘加工的余量，以及焊接收缩余量。

④切割：

根据零件的材质、厚度及使用部位，选用不同的切割方法，厚度 10mm 以下用剪板机，10mm 以上用半自动火焰切割机。

气割前应将钢材切割区域表面的铁锈、污物等清理干净，气割后应清除熔渣和飞溅物。

本工程钢板切割均采用气割的方法。在气割钢板和型钢时，厚度在 10mm 以下时切割余量为 1~2mm；厚度在 10~20mm 以下时为 2.5mm，厚度在 20~40mm 以下时为 3.0mm。

气割后的钢板和型钢的长度、气割面平面度和割纹深度以及局部缺口深度都必须符合《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2001) 的规定。

④加工：

为了消除切割后钢材硬化或产生淬硬层，以保证构件连接接触严密、平整和其焊接坡口的加工质量。所以需要对切割后钢材的边缘进行加工，以确保加工的精度。

若按图纸要求对需要进行外边缘加工的零构件,如吊车梁端板等采用刨床进行加工。气割或机械剪切的零件,需要进行边缘加工时,其刨削量不应小于 2mm。

焊缝坡口尺寸应按设计图和工艺要求确定,采用坡口机(全自动切割机或碳弧气刨)进行坡口加工。坡口要规整,几何尺寸要符合要求。

④制孔:采用钻孔的方法

为了确保群孔制作的质量,应预先制成钻模,严格控制孔群的位置,制孔时将钻模覆在零件上钻孔。

普通螺栓孔(安装螺栓孔、永久螺栓孔)施工方法:采用摇臂钻钻孔;为保证工程质量,提高工作效率,采用 Q345、厚度 12 的板制作钻模。钻模上的孔要用精度较高的设备加工。

级螺栓孔(II类)的孔壁表面粗糙度 R_a 不应大于 $25\mu m$ 。

螺栓孔的允许偏差超过上述规定时,不得采用钢块填塞,可采用与母材材质相匹配的焊条补焊后重新制孔。

④组对:

钢结构组对前,应按施工图、施工方案及其下料单,清点和检查零构件的材质、规格、数量和加工质量,并将零构件连接接触部位和沿焊缝边缘每边 30~50mm 范围内的铁锈、毛刺、污垢等清除干净。

组装平台及拼装模具应经测平,组装平台平面高低差不应超过 4mm,并加以固定。构件的组装应在部件的组装、焊接、矫正后进行,以保证构件组装的精度。

组装时应进行零件组装的调整定位,以防止过大的外力强行组对,避免构件内产生附加应力、产生疲劳或裂纹等缺陷。

组装时应防止焊接变形。为了保证焊接结构的质量,防止焊接产生应力、变形和裂纹等缺陷,所以在组装焊接时,选择对称法的施焊顺序,焊缝布置的位置采用两边对称。采用较大的夹具将焊件固定以增加焊件的刚度;采取反变形的措施,即在焊前进行组装,先将焊件向与焊接后产生变形相反的方向进行人为的适量变形,以达到焊后抵消变形的目地。

④焊接:

严禁使用药皮脱落或焊芯生锈的焊条、受潮结块的焊剂。焊丝、焊钉使用前应清除油污、铁锈。

焊接钢梁采用门式自动埋弧焊进行焊接;梁连接板加肋板采用手工焊或气体保护焊。使用门式自动焊应满足以下两点:

(1) 焊接前边缘 30~50mm 范围内的铁锈、毛刺污垢等必须清除干净,以减少产生焊接气孔等缺陷的因素。

(2) 引弧板应与母材材质相同,焊接坡口形式相同,长度应符合标准的规定;

手工电弧应使用状态良好、功能齐全的电焊机，选用的焊条按要求需用烘干箱进行烘干。

焊接钢构件时，按长度方向拼接。翼缘板拼接缝和腹板拼接缝的间距应大于200mm。

矫正：组合型钢因焊接产生的变形，本工程采用机械和高温加热矫正调直，进行热矫正时，加热温度不应超过 900℃，加热矫正后应自然冷却，在矫正过程中，不得损坏钢材材料组织。

④除锈、刷漆

本工程采用喷砂除锈。喷砂具有劳动强度较低、机械程度高、除锈质量好，可达到适合涂装的粗糙度的效果，可在施工现场建立密闭的喷砂室，一般包括喷砂除锈系统、砂回收分离系统和除尘系统。砂在空气压力和自重的作用下，经喷嘴喷射到钢铁表面。通常采用压力 0.4~0.6Mpa 的压缩空气，钢丸或砂的出口速度可达到 50~70m/s。抛丸除了除锈作用外，还具有消除应力等表面强化作用。除锈使用的磨料必须符合质量标准和工艺要求，施工环境相对湿度不应大于 85%。经除锈后的钢材表面，用毛刷等工具清扫干净，才能进行下道工序，除锈合格后的钢材表面，如在涂底漆前已返锈，需重新除锈。

刷漆：

本工程施涂的方法采用喷涂法。喷涂顺序为：先上后下、先难后易、先左后右、先内后外，以保持涂层厚度均匀一致，不漏涂。钢材除锈经检查合格后，在表面涂完第一道底漆，一般在除锈完成后，存放在厂房内，可在 24 小时内涂完底漆。油漆应按设计要求配套使用，第一遍底漆干燥后，再进行中间漆和面漆的涂刷，保证涂层厚变达到设计要求。油漆在涂刷过程中应均匀，不流坠。

施工准备

- ①根据设计图纸要求，选用油漆。
- ②准备除锈机械，涂刷工具。
- ③涂装前钢结构、构件已检查验收，并符合设计要求。
- ④油漆厂区具有防火和通风措施，可防止发生火灾和人员中毒事故。

(3)涂装施工

① 基面清理：

a. 钢结构工程在涂装前必须验收合格。刷前将需涂装部位的铁锈、焊缝药皮、焊接飞溅物、油污、尘土等杂物清理干净。

②涂装：

a. 调合油漆，控制油漆的粘度、稠度、稀度、兑制时充分的搅拌，使油漆色泽、粘度均匀一致。

b. 刷第一层油漆时涂刷方向应该一致，接搓整齐。

c. 待第一遍干燥后，再刷第二遍，第二遍涂刷方向与第一遍涂刷方向垂直，这样会使漆膜厚度均匀一致。

d. 涂刷完毕后在构件上按原编号标注：重大构件还需要标明重量、重心位置和定位标号。

(4) 涂层检查与验收

① 涂装后处理检查，应该是涂层颜色一致，色泽鲜明，光亮，不起皱皮，不起疙瘩。

② 涂装漆膜厚度的测定，用触点式漆膜测厚仪测定漆膜厚度，漆膜测厚仪一般测定 3 点厚度，取其平均值。

④ 成品保护

(1) 表面涂装施工时和施工后，对涂装过的工件进行保护，防止飞扬尘土和其他杂物。加以临时围护，防止踏踩，损伤涂层。

(2) 钢构件涂装后，在 4 小时之内遇有大风或下雨时，则加以覆盖，防止沾染尘土和水气，影响涂层的附着力。

(3) 涂装后的构件需要运输时，要注意防止磕碰，防止在地面拖拉，防止涂层损坏。需要焊接的部位留出 50mm 左右不用喷涂。

④ 检验、编号等

在钢结构制作加工完后，应立即组织有关单位进行检验，验收合格后方可进行编号装车发送。在吊装和运输过程中，应采取措施防止预制件变形和预制件表面油漆损坏。

④ 高强螺栓连接构件螺栓孔制孔

本工程高强螺栓连接构件螺栓孔的质量直接影响到施工进度和工程质量，是施工的关键工序。施工方法：

高强螺栓连接构件的数量大、要求精度高，制孔时为保证孔距准确，制作专用钻模，用厚度 20 mm 的 Q235 板。

采用摇臂钻床或磁座钻机钻孔成型。磁座钻机适用大型结构件的钻孔和侧面、向上的钻孔作业，给进深度为 0~190 mm，钻孔直径为 $\phi 3 \sim \phi 23$ mm。

④ 构件冲眼、划线：

孔眼基准线确定：连接板上的孔眼号料由板料基准线确定，角钢上的孔眼号料以外筋(背面)为基准线，槽钢翼板上的孔眼号料以大面为基准线，工字钢翼板上的孔眼号料以翼板中心线为基准线。准确确定孔的位置。

成排的孔眼等分线及放射线，应先划出两端总间距点，再由两点分成小等分，不得从一端向另一端推进划等分，以免造成孔距累计误差过大。在焊接结构件上号

孔眼，应在焊接完毕，且经矫正整形后进行。号料划线的工具用划针和钢尺，且应注意构件的水平度，防止发生划线偏斜。为提高工作效率可用划线模板划线。孔眼号料后应立即打上样冲眼，用记号笔划上标记，高强螺栓连接构件制孔精度要求高，孔眼应用划规测量等分间距，并应在孔眼中心四周均匀地打上四个样冲眼标记。

构件就位:用龙门吊将需制孔的构件吊装就位。

安放钻模板:用卡具将钻模与构件固定，然后钻孔成型。

④ 钢结构安装

根据本工程的结构形式，钢结构安装的工艺流程为：测量（标高、轴线）就位准备→钢梁吊装→就位、固定→屋面支撑吊装→檩条安装→天沟安装→屋面板安装→验收等。

安装前的准备

a. 钢结构安装前应按构件明细表核对构件的材质、规格及外观质量，查验零部件的技术文件（合格证、试验、测试报告以及设计文件、设计要求、结构试验结果的文件）。所有构件，必须经过质量和数量检查，全部符合设计要求，并经办理验收、签字手续后，方可进行安装。

b. 对于制作中遗留的缺陷和运输中产生的变形，均应矫正后才能安装。钢结构在吊装前应将表面的油污、泥沙和灰尘等清除干净。

c. 本工程吊装采用 16T 的吊车进行吊装。在吊装前编制可行的吊装方案，并经监理等有关单位的审定批准。钢结构构件的堆放场地应平整坚实，无积水；堆放构件下应铺设垫木。堆放的构件按种类、型号、安装顺序编号分区放置。

④ 钢结构吊装:

本工程采用 16 吨吊车进行安装，安装时应从一端有梁间支撑的两榀钢梁开始吊装，然后再安装梁间支撑和系杆，在钢梁安装完毕后应将其间的水平支撑、檩条、支撑等全部安装好，并检查其垂直度。然后以这两榀钢梁为起点，向仓库的另一段顺序安装。除最初安装的两榀钢梁外，所有其余钢梁间的檩条、支撑的螺栓均应在校准后再行拧紧。

钢梁吊装:钢梁吊装时采用两点对称绑扎起吊就位安装.钢梁起吊后距柱基准面 100mm 时徐徐慢就位，待钢梁吊装就位后进行对接调整校正,然后固定连接。钢梁吊装时随吊随用经纬仪校正，有偏差随时纠正。檩条安装:檩条截面较小，重量较轻，采用一钩多吊或成片吊装的方法吊装.檩条的校正主要是间距尺寸及自身平直度。间距检查用样杆顺着檩条杆件之间来回移动，如有误差，放松或拧紧螺栓进行校正。平直度用拉线和钢尺检查校正，最后用螺栓固定。

④ 安装校正

钢梁校正:钢梁轴线和垂直度的测量校正，校正采用千斤顶和倒链进行，校正后

立即进行固定。

高强螺栓施工

高强螺栓在施工前必须有材质证明书（质量保证书）必须在使用前做复试。

高强螺栓设专人管理妥善保管，不得乱扔乱放，在安装过程中，不得碰伤螺栓及污染脏物，以防扭距系数发生变化。高强螺栓要防潮、防腐蚀。安装螺栓时应用光头撬棍及冲钉对正上下（或前后）连接板的螺孔，使螺栓能自由投入。

若连接板螺孔的误差较大时应检查分析酌情处理，若属调整螺孔无效或剩下局部螺孔位置不正，可使用电动绞刀或手动绞刀进行打孔。在同一连接面上，高强螺栓应按同一方向投入，高强螺栓安装后应当天终拧完毕。

⑨ 钢结构刷漆

钢结构安装合格后，首先对在现场焊接的焊缝及周围采用手工进行除锈处理，除锈处理合格经认可，刷底漆。钢结构在刷面漆之前，应全面检查，对在运输或安装过程中油漆损坏部位进行修补，同时在刷面漆之前，应用清理钢结构表面的油污和灰尘等。

六、屋面复合保温板安装

1、施工准备

屋面复合保温板的制作和安装应符合施工图设计要求，同时符合规程的规定。当需要修改设计的时候，应取得设计单位的同意，并签署设计变更文件。

屋面复合保温板安装前，施工单位应按施工图的设计要求，编写安装施工工艺和施工组织设计。屋面复合保温板的安装施工，应根据施工组织设计进行，并进行工序验收。上道工序验收合格后，下道工序方可施工。屋面复合保温板安装使用的主要机具和工具应完备，主材料和配件应齐全；测量工具应定制并经检定，如未达到要求，应及时更换。

2、运输与存放

屋面复合保温板装车时应将板和配件按型号分装好，捆绑牢固，防止金属面被磨损或划伤。

运输屋面复合保温板一般使用大型拖车运输，亦可使用普通货车。通常根据板的长度选择运输车辆。

运输过程中，应将屋面复合保温板稳固的绑扎在车上，不应使用加木楔等临时固定措施，以避免因车身晃动时，引起板材松动。运输超高超长板材时，应注意运输高度，防止倾覆。板在车上的绑扎，最好选用等同板长的角钢或角铁放置在顶层板两边转角处，这样可均匀分配绳索捆绑压力，避免压力集中而损坏（压凹）板的边缘。远距离运输或路况不佳运输时，板必须平放。

运输复合保温板的支点处挑出长度不宜大于 1.0 米。超过 1~2 米以内时,须将挑出长度的板材在尾部整体捆扎,避免因汽车尾部的波震造成过大挠度。

货运抵现场后,应按施工先后顺序存放,堆放复合保温板的地面应尽量保持平坦,再垫上同等面积的聚苯乙烯泡沫,使板底部尽量与垫层均匀接触。

2、安装工程

安装施工时,屋面防水工程除应遵守屋面防水工程相关技术要求外,同时还应遵守下列原则:

1)屋面坡度不得小于 5%, 腐蚀环境条件下不得小于 8% 。

2)屋面板在条件允许的情况下不得搭接。必须搭接时应顺坡长方向搭接,搭接点必须落在檩条上或支撑上。当屋面坡度小于或等于 10% 时,搭接长度不小于 300mm,当屋面坡度大于 10% 时,搭接长度应不小于 200mm 。

搭接钢板部分应使用缝合钉或拉铆钉连接,中距不得大于 300mm 。所有搭接缝必须用密封膏或防水材料密封,外露钉头应采取防水措施。凡顺坡长方向必须搭接的屋面夹芯板,首推瓦楞型夹芯板。用缝合钉在夹芯板波峰处将搭接部分连接,且不能在波谷处打上拉铆钉或自攻钉,避免屋面渗水或漏水。

屋面板的侧向搭接应与主导方向一致,搭接部位必须设置防水密封材料。

包角泛水彩钢板.屋檐滴水彩钢板等配件的搭接应尽可能按背风方向或顺水方向压接,其压接长度应不小于 60mm, 可用拉铆钉连接,其间距应不大于 200mm, 安装时应注意边缝平直。

屋面板应尽量避免开洞,必须开洞时应按设计要求,并做相应的技术处理。

天沟必须有足够的排水容积,排水坡度应不小于千分之八,坡度方向指向排水沟口。天沟里应设置足够的排水口,排水口径应满足设计要求。天沟支座应均匀布置,不得出现明显挠度,造成积水。

天沟安装完毕,应清理干净里面的杂物,疏通雨水管。

搭接在天沟边上的屋面板必须用彩板收边件或角铝和密封材料封边,切忌芯材外露因雨季导致潮气侵入和渗水等,严重影响板材质量和使用寿命。

3、防水防潮工程的施工

(1) 施工基本要求

施工前应认真看图,了解施工图中的防水施工材料、技术要求、施工重点、防水细部做法,防水构造等,编制防水材料采购计划,注明材料的技术标准,购买的材料应有出厂合格证书,并且该防水材料有省建设厅颁发的防水材料准用证书。

防水材料进入施工现场应按规范标准见证取样试验,复试合格后才能使用。

铺贴卷材时,涂刷防水冷胶料应均匀、不露底、并要控制好结合层涂刷与卷材铺贴的间隔时间。

(2) 地面防潮层施工

基层要求：地面与墙体交接处做成半径为 50mm 的圆弧，基面表面要平整，不得有酥松，起砂现象，基层表面要清扫干净。

防潮层施工：采用 3mm 厚聚脂胎改性沥青防水卷材，用防水冷胶料粘贴。在开始施工时首先要处理细部，在基层的分隔缝、转角处、以及有其他突出的部位做附加层，经过干燥和技术间歇后，才能大面积施工。大面积施工时，从粮库的山墙边距山墙 1m 处平行于山墙开始铺贴，铺贴卷材时，卷材向仓房四周墙面上翻 500mm。山墙边的 1m 沿垂直于山墙的方向铺贴，并向上翻 500mm。地面防水卷材采用满粘法粘贴，短边搭接长度不小于 80mm，长边搭接长度为 80--100mm，同层相邻两幅卷材的搭接缝应错开 1000mm。

铺贴卷材之前，先在地面基层之上按卷材的宽度刷防水冷胶料，从铺贴的中间部位开始向两边施工。施工时应排除卷材与防水冷胶料之间的空气，并辊压粘贴牢固，辊压时宜从卷材中间向两边推辊，把卷材下的空气排除干净。在墙角处时要先在墙面上涂刷防水冷胶料，卷材由两个人按住，从下向上一点一点压实，并按住，直到不下坠才能松手。

卷材铺贴应平整顺直，搭接尺寸准确，不得扭曲、邹折。搭接部位的接缝应满涂胶粘剂，辊压粘贴牢固，溢出的胶随时刮平封口。

地面防潮层施工完毕后，我们将设专人防护，达到能进行下道工序施工所要求的标准后才能施工，并确保下道工序不破坏防潮层。

(3) 墙面防潮工程

墙面防潮层采用 CIA 水泥防水砂浆防潮层。

施工顺序：清理基层→15mm 厚 M5 混合砂浆找平层→涂刷 CIA 水泥净浆结合层→抹 5mm 厚 CIA 防水砂浆→养护→涂刷 CIA 水泥净浆结合层→抹 5mm 厚 CIA 防水砂浆→养护→涂刷 CIA 水泥净浆结合层→抹 5mm 厚 CIA 防水砂浆→压光→养护→检查验收→刷石灰浆二道。

结合层：为提高聚合物水泥砂浆的粘结力，首先要在基层表面上均匀涂刷 CIA 水泥净浆做结合层。该结合层还可堵塞的毛细孔和微小裂纹，以提高其抗渗功能。

CIA 水泥砂浆：待结合层稍干时，即可抹 CIA 水泥砂浆。CIA 水泥砂浆由高聚合物防水液、水泥、砂和水按照试验室给出的配合比，经现场搅拌后使用。砂浆采用中砂，中砂粒径不得大于 3mm，施工时要边抹平边压实，且宜顺一个方向抹压，不要往复揉搓。

养护：CIA 水泥砂浆硬化后的前七天，要进行早期潮湿养护，后期则可采用自然养护。

(4) 屋面防水层施工

防水层施工顺序：基层清理修整→油膏嵌缝→涂刷基层处理剂→粘贴附加层→铺贴二层 3mm 厚 SBS 防水卷材→收头处理→清理检查修补→面层附铝铂反射膜。

基层要求：转角处做成半径为 50mm 的圆弧，基层表面要平整，不得有酥松，起砂现象，基层表面要清扫干净。屋面的找平层每 $6 \times 6\text{m}$ 设分隔缝，干燥后用防水油膏嵌缝。

屋面找平层干燥后，刷基层处理剂。基层处理剂涂刷时要均匀，厚薄一致，不能产生有露底、露刷的现象。在基层处理剂干燥后，才能进行上面的 SBS 防水卷材的施工。

防水卷材为二层 3mm 厚 SBS 防水卷材，用冷沥青玛蹄脂粘贴。根据屋面结构特点，卷材垂直于屋脊铺贴，先在基层（找平层）的分隔缝、转角处、以及有其他突出的部位做铺贴附加防水卷材一层。防水卷材采用满粘法粘贴，防水卷材由低向高处铺贴，使卷材顺流水方向搭接。短边搭接长度不小于 80mm，长边搭接长度 80-100mm，同层相邻两幅卷材的搭接缝应错开 500mm。

铺贴卷材时，涂刷冷沥青玛蹄脂结合层应均匀、不露底、不堆积，并要控制好结合层涂刷与卷材铺贴的间隔时间。

铺贴卷材时，应排除卷材下面的空气，并用辊压粘贴牢固，辊压时易从卷材中间向两边推辊，把卷材下的空气排除干净。

卷材铺贴应平整顺直，搭接尺寸准确，不得扭曲、皱折。搭接部位的接缝应满涂胶粘剂，辊压粘贴牢固，溢出的胶随即刮平封口。

第二层施工同第一层。

防水层施工完毕后，应做蓄水试验，最浅处水深不少于 50mm，且不准将排水口封闭，必须在排水口下 200~300mm 处用充气气囊将排水管封闭，蓄水试验不少于 48 小时。

4、装饰工程

为保证本工程质量目标的顺利实现，装饰工程具有决定性的作用，必须保证一次性交验成功，因此在进度安排上，先施工工程量大、易影响工期的装饰工程。施工前应配合建设单位主管部门对装饰材料的品种、颜色、价格等逐步确定，并按设计要求施工样板间，装饰所需材料必须是优质产品，装饰各专业要相互配合，成品由专人负责看护，保证优质高速完成装饰施工任务。

抹灰工程施工

大面积抹灰前应先施工样板间，经业主和监理单位同意后，方可大面积施工。首先清理基层，将凸出的混凝土剔平，如基层混凝土表面很光滑应采取“毛化处理”将墙面的废弃砂浆清除干净，对混凝土洒水养护，对墙面要提前一天浇水湿透，抹灰前对缺棱掉角处用砂浆抹平整，均匀涂刷界面处理剂，用靠尺板、线坠、方尺、

拉通线等方法对墙面进行靠吊垂直，套方找矩贴灰饼。室内门窗口的阳角和墙面应抹灰水泥护角，门窗洞口处护角做完以后，应及时用清水刷洗门框上的水泥浆。进行大面积抹灰施工过程中，不得碰坏护角和墙面，墙面要表面光滑，洁净、接槎平整，顶棚表面应顺直，并压光压实，不应有抹纹和气泡，顶棚与墙面阴角成一条直线。

对于不同基层交接部位，在刮底糙前应铺贴钢丝网，并用射钉固定，防止交接处粉刷层出现裂缝。

5、外墙漆施工

清理基层表面的灰浆、浮土等，对油污、隔离剂必须用火碱水刷洗干净，并用清水洗干净。

对已抹好水泥砂浆的基层表面，应认真检查有无空鼓和裂缝，对空鼓和裂缝的面层必须修补好，并经过干燥后方可刷涂料。

将涂料搅拌均匀，根据涂刷面积的大小进行适当配料。

对于一般平涂料，和外墙面线条较多、颜色不一等涂料施工采用滚子滚涂的方法进行施工。

大面积施工之前，要对基层进行验收，符合规定后方可进行下一道工序施工。

对于不平的墙面要挂腻子进行修补，待平整度符合要求后方可大面积涂刷。

涂刷时应先上后下，分段分步进行，刷槎最好在阴角处，涂刷时应首尾相接，涂刷方向长短要一致，涂刷时薄厚要一致，颜色均匀。

第一遍涂料成膜后即可刷第二道。判断成膜的方法是颜色恢复正常，手摸不粘。涂刷方法同第一遍，要求涂层粘结牢固，不显刷纹，涂刷不花、不透底为止。

施工 12h 内避免雨淋，下雨天不得施工。

拆架子、升降提升机不得碰坏墙面涂层。

室内清理杂物不能从窗口而下，防止污染墙面。

6、细石混凝土地面

(1) 材料

水泥:硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥其标号不应低于 32.5 级。

砂子:中、粗砂含泥量不应大于 3%，石应采用碎石,其最大粒径不应大于面层厚度的 2/3,且不大于 15mm, 含泥量应小于 2% 。

(2) 施工要点

施工前应在四周墙身弹好+50cm 的水平墨线。

混凝土应采用机械搅拌,必须拌合均匀。

铺设前应按设计标高用木板隔成宽不大于 3m 的条形区域,以控制面层厚度。

铺设前,先刷以水灰比为 0.4~0.5 的水泥浆,并随刷随铺混凝土,用刮尺找平。浇

筑混凝土的坍落度不宜大于 30mm 。

细石混凝土面层采用机械振捣,必须振捣密实,然后进行抹平和压光。

细石混凝土面层不宜设置施工缝,当施工间歇超过规定的允许时间后,在浇筑混凝土时应对已凝结的混凝土接槎处进行处理,用钢丝刷刷到石子外露,表面用水进行冲洗,并涂以水灰比 0.4~0.5 的水泥浆,再浇筑混凝土,并应捣实压平,使新旧混凝土接缝紧密,不显接头槎。

混凝土面层在水泥初凝前完成抹平工作,水泥终凝前完成压光工作。

细石混凝土面层浇筑完成后,应在 12h 内加以覆盖和浇水,养护时间不少于 7 天,浇水次数应能保持混凝土具有足够的湿润状态。

7、建筑电气工程:

(1) 施工程序:

施工准备→预留预埋→配管穿线→配电箱安装→线槽安装→配电柜安装→电缆敷设→设备、灯具安装→系统检查调试。

(2) 电气配管预留预埋

所有配管工程必须以设计图纸为依据,严格按图施工不得随意改变管材材质、设计走向、连接位置,如果需改变位置走向的,应办理有关变更手续,并做好详细的隐蔽记录。

暗配管应沿最近的路线敷设,尽量减少弯头数量,埋入墙或地面混凝土的管外壁高结构表面间距不少于 30mm。管路超过一定长度时,管路中应加装接线盒。加装接线盒的位置应便于穿线和检修,不宜在潮湿有腐蚀性介质的场所。

敷设管路时,应尽量减少弯曲。当线路直线段长度超过 15m 时,或直角弯有三个且长度超过 8m 时,均应在中途装设接线盒。管进入箱盒不允许内进外出,应与箱盒里口平齐,一管一孔,不允许开长孔。

钢管进入配电箱时,应使用的敲落孔,并使用锁紧螺母固定牢靠,连接牢固后管螺纹宜外露 2~3 扣。明配钢管应排列整齐,固定点间距均匀,与终端、转弯点、电气器具或接线盒、箱边缘的距离一般为 200mm 左右。

暗配管要求采用取防堵措施,钢管一般采用堵头或加管护口。

(3) 箱盒预埋

箱盒预埋可以采用预埋塑料泡沫材的方法,具体做法是:在钢筋上把塑料泡沫用扎丝固定牢靠,然后将管材绑扎好,待拆模后把泡沫掏出,最后用开关盒换上。

(4) 管内穿线

管内扫管穿带线:管内扫管穿带线其目的是检查管路是否畅通、准确,清扫内积水和杂物,用空压机吹扫后,将棉布两端牢固的绑扎在带线上来回拖拉。穿线时须放适量滑石粉,以便线路滑行。

选择导线：根据设计图纸要求选择导线，为保证相线、零线、地线及开关不致混淆，应采用不同颜色的导线，并做好标识便于区分。

管内穿线带护口：导线在管内严禁有接头，多股软铜线，应搪锡，导线应按标准留足接线长度。

线路检查及绝缘摇测：管内穿线结束后，应按规范及质量验评标准进行自检互检，不符合规定时应立即纠正，检查导线的规格和根数，检查无误再进行绝缘摇测，其绝缘电阻值应符合规范和设计规定的要求。

8、配电箱的安装

(1) 工艺流程

配电箱安装要求→弹线定位→明（暗）装配电箱→盘面组装（实物排列、加工、固定电具、电盘配线）→箱（盘）固定→绝缘检测。

(2) 配电箱安装前应对箱体进行检查，箱体应有一定的机械强度，周边平整无损伤，油漆无脱落，箱内各种器具应安装牢固，导线排列整齐，压接牢固，并有产品合格证。

(3) 配电箱安装前应对照图纸系统原理图检查，核对配电箱内电气元件、规格名称是否齐全完好，暗装配电箱应先配合土建预留。在同一建筑物内，同类箱盘的高度应一致。

(4) 暗装配电箱安装时，必须预先掌握墙面粉刷层厚度，一般要求配电箱外壳出墙 5mm 左右，四边一致，使盘面板紧贴墙面，并用水平尺测量水平与垂直度，合乎要求后方可固定，明装箱可用金属膨胀螺丝固定。

(5) 电线管进配电箱开孔要排列整齐，用开孔钻开孔，电管进入箱内要绞丝，并加锁母、护口，箱内排线应整齐绑扎成束，扎带距离相等，保持工艺美观。在活动的部位应该两端固定，盘面孔出线及引进导线应留有适当余量，以便于维修。

(6) 配电箱内接线前应对每一个回路绝缘进行测试，并记录数值，进线电源在开关上端需缠线 2~3 圈相色粘接带，A 相为黄色，B 相为绿色，C 相为红色，零线为淡蓝色，PE 线为黄绿线。出线回路应按图纸的标准套上相应的型三角塑料套管，标准回路编号。

(7) 配电箱本体要安装好保护接地线，箱门及金属外壳应有明显可靠的 PE 线接地，不允许利用盒、箱体串接。

(8) 导线剥削处不应伤线芯过长、导线压头应牢固可靠，多股导线不应盘圈压接，应用压线端子（有压线孔者除外）。如必须穿孔用顶丝压接时，多股线应搪锡后再压接，不得减少导线股数。所有接线要拧紧螺栓，防止线头松动。

(9) 配电箱安装完毕后送电调试，最后在箱内分配开关，下方用标签纸标上每个回路所控制的具体负载、名称、位置、以便用户使用检修方便。

9、照明器具安装

开关插座的安装

(1) 安装前应清理盒内的夹渣、夹块等杂物，如铁盒锈蚀先补一道防锈漆，因预埋过深（大于 2.5mm）的个别箱盒要重新安装，加装套盒，且焊好接地线，焊接处进行防腐处理。

(2) 同一室内成排安装的开关、插座的高差不应大于 5mm，暗开关之间留一定的距离，并距门框 0.15~0.20m。开关位置应与灯位相对应，开关向上为开，向下为关，暗装插座、开关的面板应端正、严密并与墙面平。

(3) 电器灯具的相线应经开关控制，插座的接线孔为单相三孔插座，上孔为接地，左孔为零线，右孔为相线。

(4) 先将盒内甩出的导线留出维修长度，注意不要碰伤线芯，先将导线顺时针方向盘绕在开关、插座面板对应的接线柱上，然后旋紧压头。

10、防雷及接地系统安装

(1) 防雷接地装置的施工程序如下：

接地体安装→接地母线敷设→避雷带敷设安装→接地装置调试

(2) 本工程按三类防雷建筑设防，在屋顶设置避雷带，凡突出屋面的金属构件均与避雷带可靠焊接，利用建筑柱内二根对角主筋作为引下线，避雷带和主筋可靠焊接，引下线和接地底板接地网钢筋焊接为一体作为接地装置，预设 40×4 镀锌扁钢作为辅助人工接地极。

(3) 圆钢焊接要求焊缝长度大于 6 倍圆钢外径，且双面焊接。扁钢焊接要求搭接长度大于 3 倍扁钢宽度。且至少 3 个棱边焊接，焊缝要求饱满，无夹渣、气孔、漏焊。

(4) 避雷引下线焊接完毕后，药皮清理干净刷防腐漆保证良好的防腐。

(5) 接地电阻值要求符合设计要求，测量要求正确规范，手续齐全，下雨天及地面潮湿时严禁测量。

11、门窗工程：

(1) 门采用粮仓专用保温密闭门，采用彩色钢板门，内填保温材料（岩棉或自熄型聚苯板），门框与门扇之间用 B 型橡胶密封条密封，橡胶条应用优质胶粘牢。

(2) 窗采用粮仓专用保温密闭窗，窗由外层保温密闭窗和内层承压防雀网（双层）组成，外层保温密闭窗采用彩色钢板窗，内填保温材料，窗框与窗扇之间用 B 型橡胶密封条密封，并配地面开窗装置。内层承压防雀网采用钢框钢板网结构。

第七章 主要物资计划

7.1 材料投入计划

各种材料投入按照图纸用量在使用前 10 天进场。材料计划详见附表。

7.2 保证措施

1、材料均按照设计要求市场采购，采购时将选择过去合作良好的，市场信誉好，产品质量保证能力强，供货及时的厂家或单位进行采购。

2、主要物资运输方式

拟采用汽车为主的运输方式。

3、主要物资供应计划

1) 我公司在材料前几天与供货单位签订正式合同，保证及时供应。

2) 在料场和工厂加强质量控制的同时，在运输至现场时有专人负责对质量和数量进行验收，保证材料的质量符合设计要求。

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/247064136014010002>