

钢结构垃圾中转站建设项目施工方案

目 录

第一章 编制依据	4
第二章 工程概况及特点	4
1、工程概况	4
2、工程特点	4
3、施工组织与管理:	4
4、工程难点	5
第三章、施工组织与管理	6
1、施工组织设置概述	6
第四章、施工策划与部署	6
1、工程项目目标	6
2、工程任务划分	6
3、工程物资设备采购划分	7
4、项目管理流程及责任分配	7
5、施工程序与顺序部署	7
6、施工进度计划	8
7、施工组织协调	8
第五章、主要施工方法和技术措施	11
1、施工总平面布置原则及依据	11

2、施工平面布置	12
3、施工临时用水布置	13
4、施工临时用电布置	13
5、施工现场维护和管理	13
第六章、主要施工方法和技术措施	14
1、施工准备	14
2、土方工程施工方案	15
3、钢筋工程施工方案	19
4、模板工程	23
5、混凝土工程	30
6、脚手架工程	34
7、砌体工程	40
8、卷材防水工程施工方案	43
9、抹灰及抹灰面油漆工程	46
10、门窗工程	49
11、地面砖施工	54
12、墙面砖工程	55
13、保温工程施工	56
14、室内安装工程施工	58
15、钢结构工程施工	67
第七章 施工进度计划	80

1、总进度计划控制原则	80
2、进度计划的分级控制	80
3、施工进度计划控制的保障措施	81
第八章 确保工程质量管理体系与措施	82
1、质量目标	82
2、质量保证体系	82
(2) 施工准备阶段的质量管理:	83
(3) 工程施工阶段的质量管理	84
2) 施工质量记录的管理	86
3、技术资料管理措施	86
第九章、雨季施工措施.....	89
1、组建班子加强管理.....	89
2、施工管理措施.....	89
3、施工措施	89
第十章、执行强制性条文措施	90
附件一：拟投入本招标项目的主要施工设备表	91
附件二：拟配备本招标项目的试验和检测仪器设备表	92
附件三：劳动力计划表.....	93

第一章 编制依据

本施工组织设计中心指导思想：

本施工组织设计依据XX招标文件和工程量清单项目，国家标准及规范，以公司类似工程经验，行业的先进做法为依托，根据现代项目管理的理念编制。通过本工程我们要达到：工程质量优良；现场管理一流；打造成业主满意、团结和谐的一流施工项目；培养及造就一批优秀项目管理人才和技术骨干。

本施工方案主要内容包括：编制依据、工程概况及特点、施工组织与管理、施工策划与部署、施工准备、主要施工方法和技术措施、主要管理措施、附件。

第二章 工程概况及特点

1、工程概况

XX，主要改造内容为：生活辅助用房、敞开式车库、人力车车库、压缩车间及车间辅助用房、公共卫生间、配套完成室外及其他附属工程，建筑面积为864.4平方米。总投资约201万元。

2、工程特点

本工程为功能不同的单位工程。在施工过程中，我们以进度控制为主线，以关键线路为控制点，以“精品工程”为目标，“高标准，严要求”进行组织施工，为了保证该目标的实现，必须对本工程的特点、难点和关键施工点进行综合分析，并采取科学合理有效的保证措施。

3、施工组织与管理：

◇进度与质量控制方面：本工程施工复杂，工序多，控制难度大，各阶段控制点较为紧迫。同时要确保各户验收合格率 100%，实现“精品工程”，管理难度大。

◇施工人员多，工期紧，材料保管及调拨不便。创“安全文明工地”，要加大管理力度。

◇施工总承包方面：施工总承包管理是全面“总包总管”。如何实现全方位管理，实现既定的目标与指标，是我们向业主交满意答卷的重要内容，只有搞好总承包管理，才能有效地解决这些难题。

◇材料投入、成本控制合理性：本工程控制材料质量，充分发挥施工单位的采购能力；限制材料总量，充分发挥施工单位节约材料的主动性。

◇针对上述分析提出的相关难点、重点等方面，在施工组织设计中相关的章节将给予阐述。

4、工程难点

◇本工程工期较紧，加上施工情况复杂，单体工程较多，工艺繁杂，因此，工期管理难度较大；

◇施工总承包管理：施工总承包管理是对工程施工全过程及施工参与各方，施工总承包管理的能力和水平，决定了工程能否顺利进行，也决定了工程各项目目标能否实现，因此，对该工程而言，最大的难度首先是管理上的难度，而管理上的难度，首先是施工总承包管理上的难度，只有切实搞好施工总承包管理，才能为实现工程目标打下基础；

◇质量控制：该工程要保证达到各户验收合格率 100%，在使用

功能上，要保证符合设计要求并达到用户满意；较高的质量要求，增加了质量控制的难度，因此，在施工中，要对质量控制和管理给予高度重视，确保质量目标的实现；

◇安全及文明施工：安全文明施工是企业管理水平的具体体现，是项目经理部展现管理能力的窗口。但本工程由于现场无加工场地，生活区远离施工现场，材料保管及调拨不便等客观原因增加了安全文明施工的难度，在施工过程中，必须采取有力措施确保安全文明施工。

第三章、施工组织与管理

1、施工组织设置概述

有完善的组织管理体系、人员配置齐全，现场有项目经理、技术工程师、安全员、质检员、外勤协调、后勤保障、各分队长、施工班组等。

第四章、施工策划与部署

1、工程项目目标

◇工程总目标：创工程施工质量、进度、管理一流水平。

◇工期目标：满足合同要求。本工程工期为90 日历天，计划开工日期 2017 年 7 月 3 日，计划竣工日期 2017 年 10 月 1 日。

◇质量目标：分部工程达到优良水平，清除住宅楼工程质量通病，使用功能正常，无隐患。分项工程合格率 100%。

◇安全文明施工目标：确保不发生伤亡事故，杜绝交通事故。

◇环保目标：创建“绿色无污染工地”；室内环境控制达标。

2、工程任务划分

根据工程情况，项目部管理机制，项目部配备专业管理人员及施工人员，项目部配备施工经验丰富的二级建造师担任项目经理，并配备经验丰富的持证专业管理人员。

3、工程物资设备采购划分

本工程所有材料由承包方提供。

4、项目管理流程及责任分配

施工项目管理流程

施工方案编制、审核→管线测量→机械、材料、劳动力、技术准备→施工作业→质量验收→形成资料→调试→竣工验收

5、施工程序与顺序部署

以进度控制为主线，以计划、组织、协调、控制为主要职能，以项目实施总过程为生命期，各分部分项工程施工的自然逻辑顺序和本工程的组织关系进行全面策划，根据本工程特点及各相关专业的关系，综合考虑到各专业分包与直接组织施工部分。

根据工程进度计划和工程施工的自然逻辑顺序，确定本工程的施工程序如下：

营业楼建设

测量定位→基础工程→主体工程→屋面工程→门窗安装→装饰装修→水电安装→试压冲洗→场地清理→质量验收→形成资料→竣工验收。

室外管网工程

测量定位→基槽开挖→管路敷设→阀门安装→试压冲洗→场地清理→质量验收→形成资料→竣工验收

6、施工进度计划

按工期要求，编制进度计划，本工程计划工期为 90 天，计划开工时间为 2017 年 7 月 3 日，计划竣工时间为 2017 年 10 月 1 日。

所有单体主体安排 50 天，安装工程安排 30 天作业时间，其它附属结构安排 5 天作业时间，收尾、清洁等工作，计划安排 3 天，竣工验收计划安排 2 天进行。

7、施工组织协调

工程施工过程是通过业主、设计、监理、总包、供应商等多家合作完成的，如何协调组织各方的工作和管理，是能否实现工期、质量、安全、降低成本的关键之一。

7.1 建立健全管理制度

制定图纸会审、图纸交底制度：

在正式施工之前，由项目总工组织专业技术人员核对图纸，参加由业主组织的图纸会审、图纸交底会，会中确定的内容形成第一份施工文件。确保工程顺利开展。

建立每周、每日例会制度：

在每周召开监理例会，由监理主持，甲方、总包参加，会中商讨一周的工程施工和配合情况，解决问题。

项目内部每天下午由工程经理组织全项目管理人员和各施工分队负责人参与召开工程例会，解决每天施工中存在的问题以及第二天

的工作安排。其中每周一下午工程例会总结上周施工情况，公布周劳动竞赛结果，布置本周施工计划。对于工程例会由专人记录形成工程例会纪要，及时下发相关人员，健全反馈、落实制度。

制定专题讨论会议制度：

遇到较大问题时，业主、设计、监理、总包聚到一起，商讨解决。此专题讨论会不定时召开。

制定考察制度：

根据 ISO9000 体系管理要求，项目的分供方要三家以上参与竞争，制定考察制度，组织业主、监理共同对主要分供方进行考察，经过综合评比，最终选定合格、满意的分供方。

7.2 承包方与业主的配合措施

1. 与业主配合的“三个服从原则”

(1)业主要求超出合同规定但对工程质量或使用功能有好处时，从业主要求；

(2)业主要求与承包方想法不一致，但业主要求不低于国家规范要求或者都达到相同效果时，从业主要求；

(3)业主要求超出合同范围，但总承包经过努力能够做到时，从业主要求。

2. 施工总承包方与业主的配合措施

除按照招标文件的规定向业主提供工程资料等，按规定履行工期、质量、安全等合同规定的责任外，还将为业主提供如下服务：

- 1) 设备采购计划。对业主提供的材料设备提前编制进场计划，必要时协助业主进行考察、订货，确保工程需要；
- 2) 认真复核图纸，积极提出合理化建议，改善工程的使用功能；
- 3) 搞好图纸管理，减少变更、洽商，从而达到降低造价、控制投资的目的；
- 4) 提供业主要求的其他配合和服务。

4.9.3 总包与监理的配合措施

1、与监理配合的“三让”原则

- 1) 总包与监理方案不一致，但效果相同时，总包意见让位于监理；
- 2) 总包与监理要求不一致，但监理要求有利于使用功能时，总包意见让位于监理；
- 3) 总包与监理要求不一致，但监理要求高于标准或规范要求时，总包意见让位于监理。

2、与监理的配合措施

- 1) 认真学习监理规范和监理交底，服从监理单位的监理；
- 2) 按照与监理配合“三让”原则，正确处理与监理要求或意见不一致时的情况；
- 3) 及时向监理单位提供监理要求的各种方案、计划、报表等；
- 4) 建立积极的与监理沟通的渠道，如会议制度、报表制度等，与监理及时交换工程信息，及时解决存在的问题；

5) 与监理意见不能达成一致时, 共同与业主协商, 本着对工程有利、对业主有利的原则妥善处理

4.9.4 总包与设计单位的配合

1) 总包应根据工程总体安排及时向设计单位提供图纸需求计划, 以便设计单位合理安排出图顺序与时间;

2) 总包收到图纸后, 立即对图纸进行全面的审查, 对在学习图纸的过程中出现的疑问和合理化建议进行汇总整理, 并及时提交给业主及设计单位, 在业主组织下, 参与设计交底与图纸会审;

3) 对深化设计的部分内容进行初步审查, 并将有关深化设计成果上报业主和设计院审核批准;

4) 严格按照设计图纸施工, 施工中的任何变更与增减均请示设计单位同意;

5) 及时向设计单位书面提出施工图设计可能出现的疏忽缺陷, 或尺寸差异, 或资料不足, 并按设计单位修正或补充的施工图指导施工;

6) 按要求作好图纸保密工作;

第五章、主要施工方法和技术措施

1、施工总平面布置原则及依据

1、布置原则

为保证施工现场布置紧凑合理、现场施工顺利进行, 施工平面布置原则确定如下:

(1) 经济实用、合理方便。

(2) 办公室采用装配式临建设施，提高装配速度，尽快投入使用；

(3) 合理布置起重搅拌机械位置，规划好施工道路和场地，优化原材料和半成品的堆放和加工地点，减少运输费用和场内二次搬运；

(4) 布置符合现场卫生、安全防火和环境保护等要求。

2、布置依据

(1) 招标文件有关要求；

(2) 现场红线、临界线、水源、电源位置，以及现场勘察成果；

(3) 总平面图、建筑平面、立面图；

(4) 总进度计划及资源需用量计划；

(5) 总体部署和主要施工方案；

(6) 安全文明施工及环境保护要求；

(7) 安全文明工地标准；

2、施工平面布置

1. 现场布置办公室（包括业主、监理办公室、会议室）、钢筋加工棚、木工加工棚及堆放场地、现场施工用库房、砼标养室，满足结构施工的需要。现场设砼、砂浆搅拌设施。

2. 职工宿舍租用附近民房。

3. 现场围蔽

各区段现场大门采用钢大门，开启方式为平开。门柱砖砌并粉刷成特定造型，大门一侧设门卫室（定型产品），大门外侧在凸显位置挂单位名称和工程名称牌。

4. 现场排污

所有自建临时道路靠基坑外侧均做砖砌排水沟，统一排入现场东侧市政排水系统。

3、施工临时用水布置

本工程现场用水分为施工用水、施工机械用水、和消防用水四部分，根据现场实际情况，砼采用现场搅拌，其用水量较大。取水源根据业主及相关单位指定。

4、施工临时用电布置

1. 室外线路敷设

根据业主方供电线路特点及现场施工要求，在各主要用电处或间隔50m设二级配电箱，分别至各加工区；在每层设一个三级配电箱。

2. 室内导线的敷设及照明装置

(1) 室内配线必须采用绝缘铜线或绝缘铝线，采用塑料管敷设，距地面高度不得小于2.5m。

(2) 进户线在室外处要用绝缘子固定，进户线过墙穿套管，距地面大高度不得小于2.5m。

(3) 室内配线所有导线截面按图纸要求施工，但铝线截面最小不得小于2.5mm²，铜线截面不得小于1.5mm²。

(4) 室外灯具距地面不得小于3m，室内灯具不得低于2.4m，插座接线时符合规范要求；

(5) 临设内的照明灯具优先选用拉线开关。拉线开关距地面高度为2至3米，与门口的水平距离为0.1至0.2米，拉线出口向下。

5、施工现场维护和管理

1、管理原则

根据施工总平面布置及各阶段布置，以充分保障阶段性施工重点，保证进度计划的顺利实施为目的。在工程实施前，制订详细的大型机具使用及进退场计划，主材及周转材料生产、加工、堆放、运输计划，同时制订以上计划的具体实施方案，严格执行、奖惩分明，实施科学文明管理。

2、管理计划的制定

施工平面科学管理的关键是科学的规划和周密详细的具体计划，在工程进度网络计划的基础上形成主材、机械、劳动力的进退场、垂直运输等计划，以确保工程进度，充分均衡利用平面空间为目标，制订出切合实际的平面管理实施计划。并将计划输入微机电脑，进行有效的动态管理。

3、管理计划的实施

根据工程进度计划的实施调整情况，分阶段发布平面管理实施计划，包含时间计划表、责任人、执行标准、奖罚条例，在计划执行中不定期召开生产调度会，经充分协调确定后，发布计划调整书。施工总承包管理部负责组织阶段性的定期检查监督，确保平面管理计划的实施。其重点保证项目是：安全用电、场区内外环卫场区道路，给排水系统，垂直运输、料具堆放场地管理调整，机具、机械进退场情况，以及施工作业区域管理等。

第六章、主要施工方法和技术措施

1、施工准备

1、现场交接准备

进入现场前，须对现场实况进行交接，如对现场的平面和竖向控制等与设计要求是否相符进行复验，向发包人索要施工场地的地质和地下管网线路资料，并办理相应的手续。

2、技术准备

(1) 组织图纸学习和图纸会审，深入了解设计意图和要求，尽可能把设计图纸上的疑问解决在施工之前。

(2) 编制施工组织设计和施工方案，报业主和监理认可。

(3) 根据工程需要加密现场的平面和高程控制点，并且加以保护。

(4) 对规定的管理人员进行合同内容、专业知识的培训，熟悉图纸和相应规范，做好工人上岗前的技术培训工作，对拟定的劳务人员就操作工艺、质量

要求、安全卫生、消防等知识进行交底、教育以确保施工质量、安全、进度目标的实现。

(5) 对现场及周围市政设施，地下管网等作详尽的调查。在征得业主同意后，进行现场临电、上、下水、消防用水、消火栓、办公用房、作业棚及临时道路等进行系统的规划设计，并布设实施。

3、施工机械准备

根据工程需要，现场垂直运输拟设塔吊来满足不同施工阶段的货物交通需要。现场设砼搅拌机，用于砼及砌筑砂浆、水泥碎石的搅拌，另外现场配备钢筋、木工加工机械1套，对焊机、电焊机、切割机、柴油发电机等若干。上述机械设备均为本公司自有设备，投标过程中将进行设备的日常维护和准备，工程中标后将立即组织进场投入使用。

4、施工人员的准备

我们将根据施工总进度的要求，提前签订分包合同并纳入总包管理之中，对分包工程的工程款、进度、质量、安全和文明施工提出明确要求，并监督实施。每周至少召开一次协调会，协商解决多专业之间施工交叉的有关问题。为保证分包施工的顺利进行，我们将提供方便和各类服务，并对其工作和行为负全部责任。我们在研究了工程的特点以后，除按第四章已表述的选择了项目班子成员外，并拟选派抽调技术成熟、组织严密，有同类工程施工经验的施工队伍来负责该工程的施工，拟投入一个土建施工队负责结构和粗装饰的施工；投入水暖、电气一个专业施工队，负责相应专业的预埋预留配合和施工。

2、土方工程施工方案

本工程采用机械开挖与人工开挖相配合。

1、土方开挖一般规定

土方开挖前应向监理提交土方开挖时间及范围，并经项目监理核定后方可实施。

土方开挖后，开挖基槽底部应平整，不得有杂物掺杂，放坡按1: 0.67。

在组织土方工程施工前，应根据当地实测地形图、原有地下管线或构筑物竣工图、工程地质、气象等技术资料，编制施工组织设计，并提供平面控制桩和水准点，作为施工测量和工程验收的依据。以便保护现有的地下管道及其它的构筑物。

土方工程应在定位放线后，并经项目监理确认后，方可施工。

2、土方开挖

基坑开挖采用机械开挖；基坑深陷处采用人工开挖清底。

为确保土方调配合理，减少土方调配的运距，合理利用资源，故对挖方能够达到回填土要求的要先清除其表面的杂草和其他有机物质，然后进行开挖。开挖过程中，由专人负责指挥和协调一切工作以便处理施工中的问题，并对现场指挥人员和挖掘人员进行技术交底，现场人员必须按照技术要求进行施工，按1: 0.67方坡。对开挖中会出现坍方、滑坡地段，要严加监测和按要求进行放坡，并清理边坡上的堆积物，减少荷载。

开挖过程中测量人员应加强配合，每隔一定时间要进行复测，防止超挖。有关开挖顺序应按技术交底要求进行有序开挖，开挖流向要满足方便、短运距、安全等原则进行。

土方开挖中，开挖人员特别是挖掘机司机必须是经过严格的培训后，才能上岗。开挖土方前在开挖范围外，首先进行排水措施处理。必要时在两旁挖设临时性的排水沟，以保证挖土地带干燥，保证路基底合乎设计要求。当因天气条件变化，无法使挖出的土方达到规范的要求用于填筑和压实时，应停止开挖，直到气候条件变好。

在挖方上侧弃土时，应保证挖方边坡的稳定。弃土堆坡脚至挖方上边缘的距离，应根据挖方深度，边坡坡度和土的性质确定。

在挖方下侧弃土时，应将弃土堆表面整平并向外倾斜，弃土堆表面应低于相邻挖方场地的设计标高，或在弃土堆与挖方场地之间设置排水沟，防止地面水流入挖方场地。

在挖方边坡上如发现岩（土）内有倾向于挖方的软弱夹层或裂面时，应通知设计单位采取措施，防止岩（土）下滑。

在土方开挖过程中，如出现滑坡迹象（如裂缝、滑动等）时，应立即采取下列措施：

暂停施工。必要时，所有人员和机械撤至安全地点；

必要时，可通知设计单位一起讨论提出处理措施；

根据滑动迹象设置观测点，观测滑坡体平面位移和沉降变化，并作好记录。

基坑、槽挖至基底标高后、应会同监理、建设单位和设计单位检查基底土质是否符合要求，并作出隐蔽工程记录。

开挖基坑、槽不得超过基底标高，如个别地方超挖时，应用与基土相同的土料填补，并夯实至要求的密实度，或用碎石类土填补并夯实。在重要部位超挖时，可用低标号混凝土填补，并应取得设计单位同意。

相邻基坑（槽）开挖时，应遵循先深后浅同时进行的施工顺序，并应及时作好基础；

基坑（槽）开挖后，不准对基土的扰动。如基础不能及时施工时，可在基底标高以上留0.1~0.3m土层不挖，待作基础时挖除；

挖出的土不得堆放在边坡上或建筑物（构筑物）附近。

3、土方回填

本工程采用人工回填，用蛙式打夯机夯实。

土方回填采用常规施工，分层夯实，并经试验保证满足设计及有关施工规范的要求。

填土前，应对填方基底和已完隐蔽工程进行检查和中间验收，并作出记录。

填方施工前，应根据工程特点、填料种类，设计压实系数、施工条件等合理选择压实机具，并确定填料含水量控制范围、铺土厚度和压实遍数等参数

当填方用土采用透水性良好的土料时，回填时可不受含水量的限制，但应分层填筑、摊铺、压实。当填方用土采用透水性不良及不透水的土料时，除必须分层填筑、摊铺、压实外，还应控制其含水量接近最优含水量（相差±2%）时，方可进行压实。

填土应分层平行摊铺，每层松铺厚度应根据现场压实试验确定，一般最大松铺厚度不得大于30cm，最小松铺厚度不得小于10cm。

每层压实土均要做现场密实度检验，按1组（3）点/1000m²的频率进行。密实度达到设计要求方可进行下一道工序，否则应重新碾压，经多次碾压仍达不到要求，应检查该层土的最大干容重，并进行返工，直至达到要求为止。

填土可分区大面积分层进行，各区之间的高差不大于50cm。每天的完工面应平整压实，做好流水坡，不得积水。

填筑过程中不得有翻浆、弹簧、起皮、波浪、积水现象。冬、雨季施工时应作好路面排水，尽量做到雨前将摊铺的松土压实完毕，否则复工时应恢复含水量标准才可施碾。

底基层施工每天须详细记录填筑范围及厚度，每层填土压实后均应经监理工程师检验合格后方可进行上一层的填土施工。

填方每层铺土厚度和压实遍数应根据土质、压实系数和机具性能确定，或按照下表选用。

填方每层的铺土厚度和压实遍数

压实机具	每层铺土厚度mm	每层压实遍数
夯机	200~250	3~4

3、钢筋工程施工方案

1、钢筋施工工艺控制重点

- (1) 坚持设计交底，认真审核和熟悉施工图纸；
- (2) 严把钢材采购、进场和复试质量关；
- (3) 钢筋半成品质量控制（包括钢筋调直、平直工序，钢筋切断下料，钢筋弯曲成型）；
- (4) 钢筋接头选用形式和设置接头范围；
- (5) 钢筋连接接头质量；
- (6) 钢筋绑扎与安装质量控制。

2、质量控制

(1) 质量控制：对于在主体结构中起核心作用的钢筋工程，必须在施工的全过程中采取动态控制，严格的执行“三检制”，认真的跟踪检查，其重点控制的内容为：

钢筋的长度：认真的审查钢筋的配料单，保证钢筋下料长度符合设计要求。

钢筋的锚固：审查配料单使钢筋的弯折长度符合设计要求；现场检查钢筋的安装位置。

钢筋的接头：接头的位置、搭接长度符合设计要求。

钢筋的位置：钢筋间距、纵向筋的两端伸到位。

抗震要求：箍筋的弯钩的角度和长度，审查配料单把关，梁柱箍筋加密范围符合设计要求。

钢筋在加工过程中，如发现脆断，焊接性能不良或力学性能显著不正常等现象，应停止加工和使用。

3、钢筋的质量要求

钢筋进场应有出厂质量证明书或试验报告单，钢筋表面或每捆（盘）钢筋应有标志。钢筋进场时，应按炉罐（批）号及钢筋直径分批检验依据规范要求，同炉罐号、同规格、同直径的钢筋每60吨为一检验批量；如果一次进场钢筋不足一个批量，也应作一个批量进行检验，对钢筋质量必须严格把关，以确保工程质量。

外观检查：钢筋进场时应随机抽样进行外观检查，钢筋的表面不能有裂纹，结疤及带有颗粒状或片状老锈。

钢筋的检验：进场钢筋在外观检查合格后，必须进行其力学性能检验。在第一批钢筋中采用随机方法取出两根钢筋，先切除端部，然后在每根钢筋上截取两个试件进行拉伸和冷弯试验。当试验结果中有一项不合格时，应再从同一批钢筋中取双倍数量的试件，重新作力学性能试验。

如果试验结果全部合格，则该批钢筋判定为合格；如仍有一个试件不合格，则该批量钢筋应被判定为不合格钢材，应立即清除出场，以免错用给工程造成隐患。

4、钢筋的配料

钢筋配料是根据设计图中构件配筋图，先绘出各种形状和规格的单根钢筋简图并加以编号，然后分别计算钢筋下料长度和根数，填写配料单，经审查无误后，方可以对此钢筋进行下料加工，所以一个正确的配料单不仅是钢筋加工、成型准确的保证，同时在钢筋安装中不会出现钢筋端部伸不到位，锚固长度不够等问题，从而保证钢筋工程的质量。因此对钢筋配料工作必须认真审查，严格把关。

5、钢筋的下料与加工

本工程的所有钢筋的下料及加工成型，全部在施工现场进行。这样可长短搭配，合理下料，能提高钢筋的成材率。

(1) 钢筋除锈：钢筋的表面应洁净，所以在钢筋下料前必须进行除锈，将钢筋上的油渍、漆污和用锤敲击时能剥落的浮皮、铁锈清除干净。对盘园钢筋除锈工作是在其冷拉调直过程中完成；对螺纹钢筋采用自制电动除锈机来完成，并装吸尘罩，以免损坏工人的身体和污染环境。

(2) 钢筋调直：采用牵动力为3吨的卷扬机，两端设地锚的办法进行冷拉来调直钢筋，根据施工规范要求；工级钢筋的冷拉率不宜大于4%；II级钢筋的冷拉率不宜大于1%。钢筋经过调直后应平直，无局部曲折。

(3) 钢筋切断：钢筋切断设备主要有钢筋切断机和无齿锯等，将根据钢筋直径的大小和具体情况进行选用。切断工艺：将同规格钢筋根据长度进行长短搭配，统筹排料。一般应先断长料，后断短料，减少短头，减少损耗。断料应避免用短尺量长料，防止在量料中产生积累误差，为此宜在工作台上标出尺寸刻度线，并设置控制断料尺寸用的档板。在切断过程中，如发现钢筋劈裂，缩头或严重的弯头等必须切除。

质量要求：钢筋的断口不能有马蹄形或起弯现象。钢筋长度应力求准确，其允许偏差±10mm。

6、弯曲成型

(1) 弯曲设备：钢筋弯曲成型主要利用钢筋弯曲机和手动弯曲工具配合共同完成。

(2) 弯曲成型工艺：钢筋弯曲前，对形状复杂的钢筋，根据配料单上标明的尺寸，用石笔将各弯曲点位置划出。划线工作宜从钢筋中线开始向两边进行；若为两边不对称钢筋时，也可以从钢筋一端开始划线，如划到另一端有出入时，则应重新调整。经对划线钢筋的各尺寸复核无误后，即可进行加工成型。

(3) 质量要求：I级钢筋末端应作180°，其弯弧内的直径不应小于钢筋直径的2.5倍，弯钩的弯后平直部分长度不应小于钢筋的直径的3倍，且符合设计

要求；当设计要求钢筋末端需作135°弯钩时，ⅡⅢ级钢筋的弯弧内直径不应小于钢筋直径的4倍，弯钩的弯后平直部分长度应符合设计要求；钢筋作不大于90°的弯折时，弯折处的弯弧内直径不应小于钢筋直径的5倍。钢筋在弯曲成型加工时，必须形状正确，平面上无翘曲不平现象。钢筋弯曲成型后的允许偏差为：钢筋全长±10mm；箍筋的边长±5mm。

7、钢筋接头

钢筋接头是整个钢筋工程中的一个重要环节，接头的好坏是保证钢筋能否正常受力的关键。因此，对钢筋接头形式应认真选择，选择的原则是：可靠方便、经济，本工程将根据具体情况进行选择如下。

(1) 接头方式：

采用闪光对焊为主、搭接为辅，当钢筋直径超过32MM时采用套筒冷挤压机机械连接，竖向柱筋采用电渣压力焊。

(2) 接头位置：钢筋的接头位置应按设计要求和施工规范的规定进行布置。一般是：板钢筋接头在支座；梁钢筋接头，上部钢筋在跨中，下部钢筋在支座处；柱钢筋接头在上层板1m处。

8、钢筋的堆放与运输：

(1) 钢筋的堆放：

本工程所有钢筋在现场成型后，应在塔吊回转半径范围内选择堆放位置，堆放场地应坚硬、平整，并铺设方木，防止钢筋污染和变形。成型的钢筋，应按其规格、直径大小及钢筋形成的不同，分别进行堆放整齐，并挂标志牌，现场应做到整洁清晰，便于查找和使用。

(2) 钢筋的运输：

本工程的钢筋运输以人工为主。

9、钢筋的绑扎与安装

(1) 准备工作：钢筋绑扎前，应核对成品钢筋的钢号、直径、形状，尺寸和数量等是否与配料单相符。如有错漏，应纠正增补；划出钢筋位置线；为了使钢筋安装方便，位置正确，应先划出钢筋位置线。

根据本工程的具体情况，承台钢筋位置线在找平层上划线；楼板筋在模板上划线；柱箍筋在四根对称竖向筋上划点；梁的箍筋在架立筋上划点。

准备足够数量砂浆垫块，以保证钢筋的保护层厚度。 钢筋下料。

(2) 梁板钢筋的绑扎：

梁纵向筋采用双层排列时，两排钢筋之间应垫以直径 $\geq 25\text{mm}$ 的短钢筋，保持其设计距离。箍筋接头应交错布置在两根架立钢筋上。梁箍筋加密范围必须符合设计要求。

板的钢筋绑扎与基础相同，但应注意板上的负筋，应加密马凳绑牢，以防止被踩下。另外板上负筋必须与梁的两根架立筋扎牢（有梁时），以防移位。在板、次梁和主梁交叉处，应板筋在上、次梁钢筋居中，主梁的钢筋在下。

10、钢筋质量检查：

钢筋绑扎完毕后，应检查下列方面：

(1) 根据设计图纸检查钢筋的钢号、直径、根数、间距是否正确，特别要注意检查负筋的位置；

(2) 检查钢筋接头的位置及搭接长度是否符合设计要求；

(3) 检查钢筋绑扎是否牢固，有无松动变化现象；

(4) 钢筋的保护层是否符合要求。

4、模板工程

本工程为框架结构，在本工程中模板工程包括承台模板地梁模板，框架柱模板及楼、屋面板、主要构件均匀为简单形状，模板安装难度不大。但本工程对模板支撑体系的稳定性要求很高，为保证模板支撑体系是在混凝土浇灌过程中产

生推力构件的模板支撑架也须设剪刀撑，如现浇混凝土楼梯。本工程一层梁板支撑体系底脚落于土面上，为避免首层梁板支撑变形下沉，所有立杆必须垫250宽木枋，木枋下土体必须平整坚实。本工程混凝土结构内预埋量大。预埋件位置、标高的准确性对后继工程的安装质量有重要影响，因此，本工程所有平面、立面预埋严格按照本方案所确定的埋设方法进行预埋、加固。

本工程结构内的平面和立面的预埋管和预埋件很多，在处理预埋件和穿墙管洞的时候，根据预埋特点，选用本方案中所设计的平立面预埋方法，确保定位正确、加固牢固可行。

根据以上特点，在本方案模板设计中，对梁模、板模、方柱模、圆柱模、墙模及楼梯的安装均作了详细设计。对各类构件模板的轴线测设、标高控制、模板选材、支撑布置及加固方式，平面、立面预埋件的埋设方式、孔洞模板加固均作了指导性阐述，为确保模板工程的安全、合理实施。对梁板支撑的强度、刚度、稳定性作了结构验算。

模板制安的优劣直接影响到结构梁板柱的定位是否准确，砼浇灌能否顺利进行以及代表工程外观质量在现浇结构砼表面是否美观等。模板工程更是整个结构工程的面子工程，因此，项目部必须在模板施工中严格管理，优质完成本工程的模板工程。

各种构件模板的施工工艺

本工程的主要模板工艺包括基础承台模板、基础地梁模板、方柱模、梁模、板模。为优质完成本工程模板工程，作以下模板施工工作：

1、模板工程施工准备

工程为保障模板工程的安装质量，应严格按以下要求进行。

(1) 熟悉工程特点

全面理解结构施工图及设计意图，仔细核对图纸会审纪要、更改通知、选用图集的做法等，经核对无误后，木工工长应综合以上施工文件，画出柱子定位图、梁肋分面图，楼梯模板配板图、特殊部位处理大样图等，在画图中若发现原结构图中出现构件位置冲突应立即与业主、监理工程师交流意见，请业主立即与设计方联系，尽早解决问题并将结果通报其它专业的主管人，在以上模板图中，须详细标注构件与轴线的关系尺寸、标高、截面尺寸、预留洞位置、起止位置。对于楼梯模板图，还应计算出模板底模长度，板分段高度等。模板图完成后应与钢筋工长、木工操作组组长交换意见，及时发现错漏，把问题解决在安装之前，避免非设计更改返工。

(2) 定位放线

1) 进行中心线和位置线的放线：

首先用经纬仪引测建筑的边柱和墙轴线，并以该轴线为起点，测出每条轴线。模板放线时，先清理好现场，然后根据施工图用墨线弹出模板的内边线和中心线，墙模板要弹出模板的内、外边线，以便于模板安装和校正。在垫层或板面上弹出定位轴线、梁中心线(或边线)、柱定位线、预留洞控制线。为使支模过程中便于检查校核，还应在距柱边线200-500的位置弹出检查线。线弹好后应及时用红油漆标注，放线中应核对垂直相交线的垂直度。若发现结果与结构图或模板图有差异时应仔细分析原因找出错误并及时修正。

2) 做好标高测量工作：

用水准仪把建筑物水平标高引测到模板安装位置。

3) 进行找平工作

模板底部应预先找平，以保证模板位置正确，防止模板底部漏浆。找平方法是沿模板内边线用1：3水泥砂浆抹平层。

4) 设置模板定位基准

采用钢筋定位，即根据构件断面尺寸切割一定长度的钢筋，点焊在主筋上(以勿烧伤主筋断面为准)，以保证钢筋与模板位置的准确。

(3) 根据结构构件特点做出钢模、架管木方扣件的分期分批进场计划及对拉件加工计划，确保模板安装工程的顺利进行，避免因材料供应问题引起怠工。

(4) 根据结构构件特点做出模板安装技术要求

2、支设方法

柱模

(1) 在建筑模板中，一般柱模板有如下特点：

1) 浇筑混凝土时都承受较大的荷载——混凝土侧压力。为抵抗侧压力而保持模反不产生过大的移形，肋须采用对拉螺栓。当不能使用对拉螺栓时，往往使背楞或柱箍过于密重而不经济。

2) 混凝土达到拆模要求的强度一般比梁、板类构件低，因此，比较短，模板周转的速度也较快。

3) 混凝土外观几何尺寸要求高，所以支撑精度要求也高。

4) 在一次性支模全现浇工程中，内墙模板、柱模板，较难采用吊运机械，往往需要人工协助搬运，故要求这类模板尽量轻便，便于人工运送。

(2) 模板选材和加固

为保障模板工程质量，工程处购置了大批钢模板。

在柱模板施工中，充分利用模板周转快的特点，采用各工种密切配合的小节拍流水工法组织施工，可以大幅度地减少模板置备量，提高模板的经济效益，在柱模板中，组织钢模板因刚度大，尺寸符合建筑模数，拼装灵活，能现支现拆，也能预组装成大块模板，故能满足一般建筑物的要求，用组合钢模板组装矩形柱的模反很方便，组合钢模板本身刚度好，组装成整体后刚度效果更佳，柱截面尺寸在30cm以内时，只要错缝组装，可省去柱箍，截面尺寸在70cm以内，可选用

柱箍，以避免在柱箍上钻对拉孔，对安装、拆模都较便捷。支独立矩形柱模板时，可采用连接角模当支附壁柱模。

当柱较高，由于压力大，支撑费用往往较多，也可采用轮回浇工艺，以降低混凝土侧压力，柱采用组合钢模板时，对拉螺栓孔常使钢模板受到较大损伤。修理也往往比较困难，在模板工程实践中，下列三种方法是可行的。

1) 采用扁平穿墙拉条，嵌在模板拼缝中，拉条厚0.8—1.0mm，拉条长度等于墙厚加上110，穿墙拉条两端孔洞与钢模板孔洞吻合，支撑时用U形卡将拉条与模板连接在一起。拉条布置间距根据拉条的抗拉强度和混凝土的侧压力经计算确定，这时模板背楞仅起使整个模板平直的作用，而不承受混凝土侧压力，故背楞的数量显著减少。使用后，不仅混凝土构件外形尺寸准确，对模板也无因开对拉螺栓孔洞而引起的损坏和修补，受到普遍欢迎。

2) 做好模板的配模设计，预先将对拉螺栓孔洞打好，配在设定的位置上，孔洞模板一般最好选用宽度为10mm的窄模板，损坏少，修理方便，应禁止在现场用割气方法开洞，这种办法损坏模板最甚。拆模后，有孔模板应分开堆放，以便下次周转使用。

3) 在需要设置对拉螺栓处组拼模板，在木板上设穿墙螺栓，木板要与钢模板等厚，该方法虽较麻烦，但对保护钢模板起到一定作用。

(3) 柱模施工工序：

在模板工程开始之前，应把控制标高测放在施工区域，便于控制按照标高。用水准仪将相邻的水准标高点标志处转移到柱钢筋，在钢筋上做明显标记，一般标记高度可比混凝土地面高1m，然后据此找平柱模底部，以便于立模。

1) 根据定位检查主筋箍筋是否位置正确，拉箍等是否影响模板就位，若发现问题应通知钢筋工长进行处理。

2) 清扫柱内焊渣等杂物，若柱脚四周砼不平整应修凿平整以免漏浆而致钢筋砼柱烂根。

3) 搭设双排架或梁板支架

4) 柱模安装就位。模板底部的固定，可先固定模板卡件，然后将胶合板模板插入；也可以先在地面上预埋木砖，将模板固定在木砖上，也可在柱边线抹定位水泥砂浆块，然后将柱紧贴在定位砂浆块上，也可用水泥专用钉将柱模直接钉在找平的地面上。

5) 在两侧吊正校直。

6) 加背楞加固，第一道水平背管自+200起加设，每600间距设一道，采用木模时每450间距设一道。

7) 自检合格后请业主、监理工程师进行隐验，并根据检查意见调整合格封闭清扫口准备浇灌。

板模

梁模板分为侧模板和底模板两种，一般建筑内，当梁高大于时，可采用工具式梁卡支撑模板，当梁高大于600mm，侧压力较大，为慎重起见，宜采用对拉螺栓支模方式，通常，梁板模板象墙模一样，能较是拆除，梁模板要在混凝土强度较高或达到设计强度100%时能拆除，滞留时间较长，在梁模板支模中，要注意下面两类问题。

(1) 要注意梁模板与柱模板的接口处理，主梁模板与次梁模板的接口处理，以及梁模板与楼板模板接合处的处理。这些地方往往容易造成漏浆或构件尺寸偏差。当用木模板或胶合板时，要用木方转接，采用组合钢模板时，要用阴角模或木方转接，必要时，可再用薄铁皮之类予以覆盖，以保护接口处使不致漏浆，保护尺寸的准确。

(2) 要根据梁的跨度，在支模按设计要求对模板起拱，梁模组装完成后，因侧模和底相结合的能起构架作用，使梁模刚度很大，往往使起拱困难，所以在支撑开始时就要考虑到梁模的起拱，而后把侧模、底模连成整体，在预留起拱时，要迭加上地基下沉，支撑间隙闭合等因素，使梁在拆模后起拱量符合设计要求，梁模板的支撑，要根据梁跨、梁高、层高及柱是否已先行施工等情况进行选择，采用立柱支撑时，立柱要用水平杆连接。当层高较大时，立柱间要加设剪刀撑以谋求稳定。当梁模下土地松软时，应事先整夯实。并铺垫木方等材料，木方的平面面积要根据地基土的承载力和梁的重量决定，木方的长度要能跨越3根立柱。

当多层建筑连续施工，模板支撑不拆时，要尽量使上下层模板支撑在铅直方向上对齐，并且要核算下层支柱是否超过其承载力，避免发生事故。

对于截面线条多变的梁，要加强定位卡具，使梁模板在浇筑混凝土时不致走样。

楼梯梁模板和混凝土板上的梁侧模要用预制块等垫好。在浇筑混凝土时，混凝土墙嵌牢预制垫层，以免在浇筑过程中，因垫块走动而影响梁模尺寸。

在梁模板施工中，如要求梁侧模先进行拆除时，要进行支模设计，不使楼板模板背楞压在梁侧模上。板模背楞的设置要给梁侧模的先行拆除留有活动余地。

①搭设满堂架

满堂架的立杆间距根据板厚、梁载面积大小确定(详见后述设计)。立杆布置要规整，做到纵横对齐通顺，使其能均匀受荷，立杆的杆长要与层高相配合，搭设后杆顶不得超过板底模，禁止搭前不选管而搭后超高而吹割的现象发生。架体的每步高度不大于1800，扫地杆高不大于200。立杆起后立即将标高侧放到立杆上和已砌好的砖墙上。

②板模拼装

板模采用20厚加厚层板为底模，下设250x50木方内楞，内楞间距为300-450，内楞两端要用铅丝捆于钢管外楞上。底模拼缝处须有木方内楞。当板厚不为50的模数，而梁模为50的模数时，将导致板与梁侧模出现空隙，这一间隙用木条拼严。在胶合板长向接头处，内楞采用木楞时，可便于钉子将胶合板固定在内楞上，不使模板走动，外楞用120*100木楞，也可用2 ϕ 48*3.5mm钢管。内楞搭接部分要搁在两侧外楞上，以保安全。外楞在立柱处，要有一定的搭接长度，避免采用对接方式。

梁模板

(1) 梁垂直支撑先用 ϕ 48*3.5扣件式钢管脚手架，梁垂直支撑立杆间距纵横向间距均根据后梁支撑选用计算结果选择，搭设时设3道水平拉杆和剪力撑，并留出检查通道。

(2) 在柱子上弹出轴线、梁位置和水平线，钉柱头模板。

(3) 按设计标高调整支柱的标高，然后安装梁底模板，并拉线找平，当梁底板跨度 \geq 4.0m时，跨中梁底处按梁跨度的2‰起拱，主次梁交接时，先主梁起拱，后次梁起拱。

(4) 根据墨线安装梁模板，压脚板、斜撑等。

(5) 梁模板用夹具在梁底模处夹紧，夹具用木枋螺栓制作，间距750，夹管用新脚手架钢管，使用旧钢管时，应认真挑选，不得使用弯曲的钢管，梁模板上口肋力主要依靠板底支撑，每根木托方钉2根2寸的铁钉即可。

(6) 当现场模板资源紧张时，为便于梁侧模和板底模尽早拆除，所有梁底模均采用保留支撑法立模，待砼达到设计强度并满足拆模要求后拆除。

楼梯模板

楼梯模板支模前，模板工长必须根据结构设计图纸画出模板图，在模板图中明确每跑楼梯的起步线，梯板斜长等详细尺寸。

5、混凝土工程

1、工艺流程

砼制备→运输→浇筑→养护。

2、混凝土的生产及运输

水泥：本工程框架需要选用收缩量小的水泥，以降低水泥用量及水灰比，优化骨料级配。结构混凝土将选用性能好、来源稳定的单一品牌425#普通硅酸盐水泥。

细骨料：选用符合质量标准的中粗砂，砂的筛分曲线应较为平滑，细度模数宜在2.8~3.2之间，含泥量控制在2%以内。

粗骨料：采用卵石。要求：级配良好，最大粒径不超过30mm，针片状含量<5%，压碎指标值在10~15%之间，含泥量控制在1%以内。

水泥进场时必须持有出厂合格证，并通过试验鉴定其质量后才能使用。严格控制砂石质量，含泥量超过标准者，必须清洗，征得试验人员同意后方可使用。掺合剂的使用及配合比的变动均应由试验人员掌握，任何人不得擅自主张。

3、混凝土的浇筑和捣固

(1) 柱混凝土的浇筑

柱混凝土用人工送至浇筑点浇筑。为防止柱混凝土浇筑速度过快产生爆模事故，一般采取几根柱同时交替浇筑混凝土的方法。对于梁板混凝土与柱混凝土等级不同时，混凝土浇注按下图要求进行处理：

(2) 基础混凝土的浇筑

基础混凝土的浇筑采用人工运送。为保证基础钢筋不受损坏，在钢筋绑扎完后搭设人行道供施工人员行走。

浇筑基础混凝土以长边为纵向浇筑方向，以流水段的短边为横向浇筑方向。

(3) 混凝土浇筑注意事项

a. 混凝土浇筑前先检查模板尺寸、标高是否符合设计要求，预埋件是否正确，钢筋规格、数量、安装位置是否正确，支架是否稳固等。

b. 混凝土浇筑前模板内的垃圾等杂物要清理干净；木模板应浇水加以湿润，但不允许留有积水。

c. 浇筑混凝土时，应注意自由倾落高度一般不宜超过2m，在竖向结构中浇筑混凝土的高度不得超过3m，否则应采用串筒、斜槽、溜管等下料，以防止混凝土产生分层离析。

d. 浇筑竖向混凝土时，底部应先浇筑50~100mm厚与混凝土同标号的水泥砂浆。避免局部离析或溢浆使柱墙底部“烂根”。

e. 浇筑混凝土时，应经常观察模板、支架、钢筋、预埋件和预留孔洞的情况，当发现有变形、移位时，立即停止浇筑，并在已浇筑的混凝土凝结前修整完好。

f. 混凝土浇筑前和浇筑过程中，要分批做混凝土的坍落度的试验，如坍落度与配合比要求不符时，应予调整配合比。

(4) 混凝土的捣固

本工程混凝土采用插入式振动器振捣。混凝土捣固应注意以下要点：

a. 一般振捣振动棒与混凝土表面垂直或斜向振捣，振捣时要做到“快插慢拔”，在振捣过程中，宜将振动棒上下略为抽动，以使上下振捣均匀。

b. 在振捣上一层混凝土时，插入下一层中5cm左右，以消除两层之间的接缝，同时在振捣上层混凝土时，要在下层混凝土初凝之前进行。

c. 每一插点要掌握好振捣时间，过短不易捣实，过长可能引起混凝土产生离析现象。一般每点振捣时间20~30s，使用高频振动器时，最短不少于10s，但应视混凝土表面呈水平不再显著下沉，不再出现气泡，表面泛出灰浆为准。

d. 振动器插点要均匀排列，可采用“行列式”或“交错式”的次序移动，不应混用，以免造成混乱而发生漏振。每次移动位置的距离应不大于振动作用半径的1.5倍。柱超高时，应在柱模板中部适当位置开设门字板，用以振捣柱、墙下层混凝土。

e. 振动器使用时，振动器距离模板不应大于振捣器作用半径的0.5倍，并不宜紧靠模板振动，宜应尽量避免碰撞钢筋、芯管、吊环、预埋件等。

f. 素混凝土垫层摊铺必须根据预先埋设的标高控制面层高度，垫层厚度及强度满足设计要求，面层应无蜂窝、麻面和裂缝。

g. 对于梁、柱节点钢筋密集处，采用附着式振动器进行捣固。

h. 浇筑梁、板混凝土时，不得在同一处连续布料，应在2~3m范围内水平移动布料。

4、混凝土的养护

混凝土洒水养护时间不少于7天。在已浇筑的混凝土强度达到 1.2N/mm^2 （铁抹子抹不出印子）以后，才准许在其上面来往行人和安装模板及支架。

5、混凝土现场验收

(1) 混凝土表面不得发现蜂窝、麻面、露石、露和筋等情况及影响混凝土结构性能的缺陷。。

(2) 允许偏差

现浇混凝土结构的允许偏差(mm)

项目		允许偏差
轴线位置	基础	15
	独立基础	10
	柱、梁	8
	剪力墙	5

垂直度	层高	≤5m	8
		>5m	10
	全高		H/1000且≤30
标高	层高		±10
	全高		±30
截面尺寸			+8, -5
表面平整 (2m长度以上)			8
预埋设施中心 线位置	预埋件		10
	预埋螺栓		5
	预埋管		5
预留洞中心线位置			15

6、脚手架工程

脚手架方案是施工方案中的重中之重，它关系着工程是否能保证顺利施工，也是建筑工程安全要求必须单列的施工方案。在这里只简单介绍一下脚手架工程的一些基本要求等，若有幸中标，将编制详细的脚手架工程专项施工方案。

1、搭设种类

混凝土结构施工阶段：本工程采用Φ48钢管和铸铁扣件搭设双排落地脚手架；室内采用满堂脚手架。

2、脚手架材质要求

(1) 钢管

采用外径为Φ48mm，壁厚3.5mm，的焊接钢管。材质符合，《普通碳素结构钢技术条件》中的A3 钢的技术条件，管材符合《直径5-152mm电焊钢管》中的甲类软钢管。《低压流体输送用焊接钢管》中普通钢管的规定。

对购进的钢管先除锈，内壁擦涂两道防锈漆，外壁涂桔黄色防锈漆。有严重锈蚀、弯曲、压偏损伤、及裂纹者挑出。

(2) 扣件

要符合《钢管脚手架》规定，材质应符合《可锻铸铁分类及技术条件》中的技术条件。

(3) 脚手板

采用竹连板，材质不低于国家要求的标准，两端使用10~14号镀锌钢丝捆紧。

(4) 安全网

采用蓝色2000目(100mm×100mm)密目安全网，其性能要符合国家规定和冲韧试验规定，并应取得地方安全部门的许可。

3、脚手架结构验算

(1) 搭设参数

步距 $h=1.8\text{m}$;

立杆横距 $L_b=1.0\text{m}$;

立杆纵距 $L_a=1.5\text{m}$;

(2) 稳定性验算

1) 恒荷载标准值 G_k

$$G_k = G_{k1} + G_{k2} + G_{k3} = H_i (g_{k1} + g_{k3}) + n_1 l_a g_{k2}$$

式中 l_a ——立杆纵距，m;

n_1 ——作业层数（主体取1，装修取2）;

H_i ——立杆计算截面以上架高（m），本工程取20m;

g_{k1} ——以每米架高计的构架基本结构杆部件的自重计算基数，kN/m;

g_{k2} ——以每米立杆纵距计的作业层面材料的自重计算基数，kN/m;

gk3 ——以每米架高计的外立面整体拉结杆件和保护材料的自重计算基数, kN/m;

查表: gk1=0.158kN/m;

gk2=0.22kN/m;

gk3=0.0768kN/m。

2) 施工荷载标准值Qk: 主体取3kN/m²;

装修取2kN/m²。

$Q_k = n_1 a q_k$

qk —— 按每米立杆纵距计的作业层施工荷载标准值的自重计算基数 (kN/m)

查表: 主体qk=1.5kN/m;

装修qk=1.0kN/m。

压杆RB=q_l/2Sin θ

(3) 压杆稳定性验算

$0.9N / \rho A \leq K A f_c$

式中 A 取4.89×10²mm²;

f_c 取0.205kN/mm²;

KA ——折减系数, 0.5;

$N = 1.2NGK + 1.4NQK$

1) 主体结构施工时:

$GK = 20 \times (0.1058 + 0.0768) + 1 \times 1.8 \times 0.22 = 4.048\text{kN};$

$QK = 1 \times 1.8 \times 1.5 = 2.7\text{kN};$

$NGK = GK / 2 \text{Sin } \theta = 2.1\text{kN};$

$NQK = QK / 2 \text{Sin } \theta = 4.48\text{kN};$

所以 $0.9N/\rho A=82.45\text{ N/mm}^2 < 0.5 \times 205=102.5\text{ N/mm}^2$ 。满足要求。

2) 装修阶段施工时:

$GK = 4.444\text{kN}$;

$QK = 3.6\text{kN}$;

$NGK = GK/2\sin\theta = 2.3\text{kN}$;

$NQK = QK/2\sin\theta = 1.867\text{kN}$;

所以 $0.9N/\rho A=98.8\text{ N/mm}^2 < 0.5 \times 205=102.5\text{ N/mm}^2$ 。满足要求。

4、脚手架搭设方法

(1) 基本要求

脚手架要承受施工过程中的各种垂直和水平荷载, 要保证在各种荷载作用下不发生失稳倒塌以及超过容许要求的变形、倾斜、摇晃或扭曲现象, 因此, 脚手架必须具有足够的承载能力, 刚度和稳定性, 以确保安全。

在大横杆与立杆的交点处必须设置小横杆并与大横杆卡牢。立杆下应有底座和垫板。整个架子应设置必要的剪刀撑与连墙点, 以保证脚手架成为一个稳固的结构。

外脚手架的搭设, 应沿建筑物周围连续封闭, 如果因条件限制不能封闭时, 应设置必要的横向支撑, 端部加强设置连墙点。

脚手架搭设应满足工人操作、材料堆放及运输等使用要求。

(2) 对地基的要求

立杆基础要平整、密实, 每根立杆底部均应垫上厚度大于 50mm 的木板, 木板面积不小于 0.15m^2 , 也可垫通长脚手板。为避免或减少架子不均匀沉降, 在立杆底部应加扫地杆, 并应有可靠的排水措施。扫地杆纵横两向均需设置, 距立杆底部应为 10cm 。

(3) 搭设参数及构造要求

根据本工程现场实际情况,架子搭设参数如下:

立杆纵距1.8m,横距1m(双排架)。内排立杆距建筑物距离为20cm,相邻立杆的接头位置应错开布置在不同的步距内,与相近大横杆的距离不宜大于步距的1/3。立杆与大横杆必须用直角扣件扣紧,不得隔步设置或遗漏。立杆连接应采用对接扣件,不允许搭接连接。

大横杆步距1.8m。上下横杆的接长位置应错开布置在不同的立杆纵距中,与相近立杆的距离不大于纵距的1/3。大横杆应设置在立杆的里侧。此外,由于使用的脚手板为竹笆片,因此,在施工层相邻立杆之间还应加设2根大横杆,以增加脚手板刚度。大横杆搭接长度不应小于1.5m,并且搭接范围内不应少于3组扣件。

小横杆应贴近立杆布置,在大横杆之下并用扣件扣紧。小横杆伸出外立杆长度不应超过200mm。

剪刀撑:除在两端设置外,中间每隔15m设置一道。剪刀撑应联系3~4根立杆,斜杆与地面夹角为 45° ~ 60° 。剪刀撑应沿架高连续布置。剪刀撑的斜杆两端除两端用旋转扣件与脚手架的立杆或大横杆扣紧外,在中间还应增加2~4个扣结点。剪刀撑连接应采用搭接连接,搭接长度不小于1.5m。

连墙件:采取与框架柱刚性连接的方法。纵向从一层开始隔层设置,横向隔柱设置。装设连墙件应注意掌握撑拉的松紧程度,避免引起杆件和套架的显著变形。连墙杆应与墙面垂直,不准向上倾斜,下倾角度不宜超过 15° 。

护栏和挡脚板:在施工层脚手架外侧要设防护栏杆及挡脚板。防护栏杆可采用钢管设置在1.2m高处,挡脚板可采用白松或落叶松,厚度不小于50mm,高度不小于200mm。

脚手板:操作层脚手板应满铺,对接缝隙小于50mm。

安全网设置：在脚手架外侧设置全封闭密目式安全网，安全网要符合国家规定的各项技术要求，并具有出厂合格证方可使用。施工层脚手架内侧与建筑物的空隙要用平网封闭，施工层以下应每隔3层封闭一次。

脚手架遇有施工需通行的建筑门洞口时，可按下列要求处理：

门洞口抽取一根立杆时，在脚手架内、外两侧设置人字形斜杆；

门洞口抽取二根立杆时，除在脚手架内、外两侧设置人字形斜杆外，还应在门洞口上的纵向水平杆加斜杆加强。架高 $\geq 20\text{m}$ 时，门洞边立柱一般需采用双立杆。

5、脚手架搭设注意事项

严禁 $\phi 48$ 和 $\phi 51$ 钢管及其相应扣件混用。

底立杆应按立杆接长要求选择不同长度的钢管交错布置，至少应有两种适合的不同长度的钢管做立杆。

一定要采取先搭设起始段而后向前延伸的方式。当两组作业时，可分别从相对角开始搭设。

连墙件和剪刀撑应及时设置，不得滞后超过2步。

杆件端部伸出扣件之外的长度不得小于100mm。

在顶排连墙件之上的架高(以纵向平杆计)不得多于2步。

剪刀撑的斜杆与基本构架结构杆件之间至少有3道连接，其中，斜杆的搭接头部位至少有1道连接。

周边脚手架的纵向平杆必须在角部交圈并与立杆连接固定。

作业层的栏杆和挡脚板一般应设在立杆的内侧。

在搭设中不得随意改变构架设计，减少杆配件设置和对立杆纵距做大于或等于100mm的构架尺寸放大。

6、脚手架使用注意事项

作业层每1m² 架子上实用的施工荷载（人员、材料和机具重量）不得超过以下规定值或施工设计值。

施工荷载的标准值：结构脚手架取3kN/m²；

装修脚手架取2 kN/m²。

在架板上堆放标准砖不得多于单排立码三层；砂浆和容器总重不得大于1.5kN；施工设备单重不得大于1kN；使用人力在架上搬运和安装的构件自重不得大于2.5kN。

在架子上设置的材料应码放整齐稳固，不影响施工操作和人员通行。

在作业中禁止随意拆除脚手架的基本构架杆件、整体性杆件、连接紧固件和连墙件。确因操作要求需临时拆除时，必须经主管人员同意，采取相应弥补措施，并在作业完毕后，及时予以恢复。

人员上下脚手架必须走设安全防护的出入通（梯）道，严禁攀登脚手架上下。

在作业期间，应及时清理落入架上及安全网内的材料和物品。在任何情况下，严禁自架上向下抛掷材料物品和倾倒垃圾。

7、脚手架拆除规定

脚手架拆除作业应按确定的拆除程序进行，即按搭设作业的相反程序进行。

连墙件应在位于其上的全部可折杆件都拆除之后才能拆除。

拆除过程中，凡已松开连接的杆配件应及时拆除运走，避免误扶和误靠已松脱连接的杆件。

板下的杆配件应以安全的方式运出和吊下，严禁向下抛掷。

在拆除过程中，应做好配合，协调动作，禁止单人进行拆除较重杆件等危险性的作业。

7、砌体工程

1、材料要求

(1) 材料进场前，必须提供出厂证明及合格证，进场后按规范要求抽验、送实验室复试合格后方准使用。

(2) 所用水泥、砂、水、外加剂等原材料必须经检验合格，且水泥必须具备出厂合格证及3天、28天强度报告。

2、砌筑技术措施

(1) 砌体与混凝土柱或墙之间要用拉接筋连接，使两者连成整体。

(2) 砌体顶部与框架梁板接槎处采用侧向或斜向实心砖砌筑，避免裂缝产生。

(3) 砌体长度超过5m，中间应加设构造柱，高度超过4m，墙中间应加设圈梁。

(4) 砌块提前一天浇水湿润，砂浆灌缝要饱满，尤其立缝，施工过程中极易忽视，砂浆不饱满，透缝、隔音效果不好，整体性差。

(5) 砌体工程应紧密配合安装各专业预留预埋进行，在总包单位统筹管理下，合理组织施工，减少不必要的损失和浪费。

(6) 应坚固地将墙或隔墙互相连接并与混凝土墙、梁、柱相互连接。在框架柱、墙等构件上预埋拉结筋，规格为2Φ6长度不小于1m，间距@500mm。

(7) 砌筑时应先外后内；在每层开始时，应从转角处或定位砌块处开始；应吊一皮，校一皮，皮皮拉麻线控制砌块标高和墙面平整度。砌筑应做到横平竖直，砂浆饱满，接槎可靠，灌缝严密。

(8) 应经常检查脚手架是否足够坚固，支撑是否牢靠，连接是否安全，不应在脚手架上放重物品。

3、施工要点

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/366124105120010235>