

北京某会展中心钢结构

施工组织设计

目 录

| | |
|------------------------------|------------|
| 第一章 工程概况 | 100 |
| 1.1 工程概况..... | 10 |
| 1.2 工程重点、特点及我公司对该项目的认识..... | 10 |
| 1.2.1 大规模的轻钢结构..... | 10 |
| 1.2.2 工程总承包..... | 10 |
| 1.2.3 品牌工程..... | 11 |
| 1.2.4 管理与国际接轨..... | 11 |
| 1.2.5 工期短..... | 11 |
| 1.3 工程的主要控制要点..... | 11 |
| 1.3.1 钢结构工程..... | 11 |
| 1.3.2 施工图设计..... | 11 |
| 1.3.3 工艺设计制度..... | 12 |
| 1.3.4 工序样板制度..... | 12 |
| 1.3.5 设备材料招标制度..... | 12 |
| 1.3.6 明确职责和 workflows..... | 12 |
| 第二章 工程项目管理的主要目标 | 13 |
| 2.1 质量目标..... | 13 |
| 2.2 工期目标..... | 13 |
| 2.3 工程成本造价控制目标..... | 13 |
| 2.4 安全目标..... | 14 |
| 2.5 环境保护和文明施工目标..... | 14 |
| 2.6 技术创新目标..... | 14 |
| 2.7 培训和教育目标..... | 14 |
| 2.8 团结合作目标..... | 15 |
| 第三章 施工准备 | 16 |
| 3.1 施工进度计划..... | 16 |
| 3.2 流水段划分..... | 16 |

| | | |
|------------|--------------------------|-----------|
| 3.3 | 劳动力计划..... | 16 |
| 3.4 | 机械设备配置..... | 17 |
| 3.4.1 | 土建施工主要机械设备配置..... | 17 |
| 3.4.2 | 测量设备配置..... | 17 |
| 3.4.3 | 钢结构吊装主要大型机械..... | 17 |
| 3.4.4 | 钢结构施工主要小型机具配置..... | 18 |
| 3.4.5 | 无损检测设备..... | 18 |
| 3.4.6 | 钢结构制作主要机械设备..... | 18 |
| 3.5 | 主要周转物资供应计划..... | 19 |
| 3.6 | 专业及工序方案计划..... | 19 |
| 3.7 | 施工工序流程..... | 20 |
| 第四章 | 现场平面布置 | 22 |
| 4.1 | 施工现场平面布置..... | 22 |
| 4.1.1 | 施工现场平面布置原则..... | 22 |
| 4.1.2 | 机械布置..... | 22 |
| 4.1.3 | 现场临时设施布置..... | 22 |
| 4.1.4 | 材料堆放..... | 22 |
| 4.2 | 临水、临电布置..... | 22 |
| 第五章 | 土建主要施工方案及措施 | 23 |
| 5.1 | 施工测量工程..... | 23 |
| 5.1.1 | 施工测量平面控制网的测投..... | 23 |
| 5.1.2 | 结构施工中的楼层标高控制..... | 23 |
| 5.2 | 土方工程..... | 24 |
| 5.2.1 | 土方开挖..... | 24 |
| 5.2.2 | 回填土..... | 24 |
| 5.3 | 钢筋混凝土工程..... | 25 |
| 5.3.1 | 一般规定..... | 25 |
| 5.3.2 | 模板工程..... | 26 |
| 5.3.3 | 混凝土工程..... | 26 |

| | | |
|------------|--------------------------|-----------|
| 5.4 | 防水工程..... | 27 |
| 5.5 | 砌筑工程..... | 27 |
| 5.5.1 | 工序流程图..... | 27 |
| 5.5.2 | 施工技术措施..... | 28 |
| 5.5.3 | 质量控制要点..... | 29 |
| 5.6 | 装修施工工序安排..... | 29 |
| 5.6.1 | 一般房间装修施工工序..... | 29 |
| 5.6.2 | 卫生间安装施工工序..... | 30 |
| 5.7 | 门窗工程..... | 30 |
| 5.7.1 | 工艺流程..... | 30 |
| 5.7.2 | 施工方法..... | 30 |
| 5.7.3 | 质量控制要点..... | 30 |
| 5.7.4 | 成品保护..... | 30 |
| 5.8 | 抹灰工程..... | 30 |
| 5.8.1 | 工艺流程..... | 30 |
| 5.8.2 | 墙面抹灰立体剖面..... | 31 |
| 5.8.3 | 室内抹灰施工方法..... | 31 |
| 5.8.4 | 成品保护..... | 31 |
| 5.8.5 | 质量要求..... | 32 |
| 5.9 | 内装修..... | 32 |
| 5.9.1 | 石材地面..... | 32 |
| 5.9.2 | 轻钢龙骨隔墙..... | 33 |
| 5.9.3 | 吊顶工程..... | 35 |
| 5.10 | 外装修..... | 38 |
| 5.10.1 | 铝塑复合板幕墙..... | 38 |
| 5.10.2 | 铝合金玻璃幕墙..... | 39 |
| 第六章 | 钢结构施工主要技术措施 | 41 |
| 6.1 | 加工依据..... | 41 |
| 6.2 | 加工原则..... | 41 |

| | | |
|------------|-------------------|-----------|
| 6.3 | 钢结构加工工艺流程..... | 41 |
| 6.4 | 原材料控制工艺流程..... | 42 |
| 6.5 | 加工工艺..... | 43 |
| 6.6 | 构件运输..... | 50 |
| 6.7 | 钢结构安装..... | 50 |
| 6.7.1 | 钢构件进场、验收..... | 50 |
| 6.7.2 | 钢柱吊装..... | 50 |
| 6.7.3 | 钢柱吊装..... | 51 |
| 6.7.4 | 钢结构测量校正..... | 54 |
| 6.7.5 | 钢结构难点解决方案..... | 55 |
| 6.7.6 | 压型钢板的安装..... | 56 |
| 6.7.7 | 栓钉焊接（待定）..... | 58 |
| 6.8 | 防火喷涂..... | 60 |
| 6.8.1 | 准备工作..... | 60 |
| 6.8.2 | 施工程序..... | 60 |
| 6.8.3 | 施工工艺..... | 60 |
| 6.9 | 钢结构现场焊接..... | 60 |
| 6.9.1 | 焊接节点概况..... | 60 |
| 6.9.2 | 施工依据..... | 60 |
| 6.9.3 | 主要截面形式..... | 61 |
| 6.9.4 | 焊接准备..... | 62 |
| 6.9.5 | 焊接施工顺序及焊接工艺..... | 63 |
| 第七章 | 项目管理 | 66 |
| 7.1 | 项目管理组织机构..... | 66 |
| 7.1.1 | 组织机构..... | 66 |
| 7.1.2 | 主要岗位的职责..... | 66 |
| 7.2 | 公司总部对项目的管理..... | 68 |
| 7.2.1 | 项目管理部..... | 68 |
| 7.2.2 | 机电管理部..... | 69 |

| | | |
|------------|------------------------|-----------|
| 7.2.3 | 中心试验室..... | 69 |
| 7.2.4 | 质保部..... | 69 |
| 7.2.5 | 安监部..... | 69 |
| 7.2.6 | 合约部..... | 69 |
| 7.2.7 | 技术发展部..... | 70 |
| 7.2.8 | 专业施工保障..... | 70 |
| 7.2.9 | 项目经理部..... | 70 |
| 7.3 | 自有劳务队伍管理..... | 71 |
| 7.4 | 施工详图设计..... | 74 |
| 7.5 | 工程技术资料及图纸管理..... | 74 |
| 7.5.1 | 技术保证资料..... | 74 |
| 7.5.2 | 图纸管理..... | 75 |
| 7.6 | 计算机文档管理及拟在本工程中的应用..... | 75 |
| 7.6.1 | 计算机管理的经验..... | 75 |
| 7.6.2 | 计算机拟在本工程中的应用..... | 75 |
| 7.7 | 材料采购..... | 77 |
| 7.8 | 初步拟定项目施工技术力量配备..... | 78 |
| 第八章 | 工期保障措施 | 79 |
| 8.1 | 施工准备工作..... | 79 |
| 8.2 | 结构工程..... | 79 |
| 8.3 | 装饰装修工程..... | 79 |
| 8.4 | 机电安装..... | 80 |
| 第九章 | 质量管理 | 81 |
| 9.1 | 工程质量目标..... | 81 |
| 9.2 | 创精品工程的机制..... | 81 |
| 9.2.1 | 目标管理..... | 81 |
| 9.2.2 | 精品策划..... | 81 |
| 9.2.3 | 过程监控..... | 81 |
| 9.2.4 | 阶段考核..... | 82 |

| | | |
|------------|-------------------------|-----------|
| 9.2.5 | 持续改进..... | 82 |
| 9.3 | 工程质量保证体系..... | 82 |
| 9.3.1 | 质量保证程序..... | 83 |
| 9.3.2 | 过程质量执行程序..... | 83 |
| 9.4 | 采购质量保证..... | 84 |
| 9.5 | 试验保证..... | 84 |
| 9.6 | 质量控制和保证的具体措施..... | 85 |
| 9.6.1 | 钢筋工程..... | 85 |
| 9.6.2 | 混凝土工程..... | 86 |
| 9.6.3 | 砌筑工程..... | 87 |
| 9.6.4 | 抹灰工程..... | 88 |
| 9.6.5 | 精装修工程质量控制措施..... | 89 |
| 9.6.6 | 防水工程施工保证措施..... | 89 |
| 9.7 | 钢结构质量保证措施..... | 90 |
| 9.7.1 | 施工准备阶段质量控制..... | 90 |
| 9.7.2 | 现场安装的质量控制..... | 90 |
| 9.7.3 | 制作质量保证措施..... | 90 |
| 9.7.4 | 现场安装的质量控制..... | 91 |
| 9.7.5 | 焊接质量保证措施..... | 92 |
| 9.7.6 | 测量质量保证措施..... | 95 |
| 9.7.7 | 高强度螺栓连接质量控制..... | 95 |
| 9.7.8 | 防火喷涂质量保证..... | 95 |
| 9.8 | 其他质量保证措施..... | 95 |
| 9.8.1 | 劳务素质保证..... | 95 |
| 9.8.2 | 成品保护措施..... | 95 |
| 9.8.3 | 季节性施工的质量保证..... | 96 |
| 9.8.4 | 经济保证措施..... | 96 |
| 9.8.5 | 合同保证措施..... | 96 |
| 第十章 | 现场安全、消防、保卫 | 97 |

| | | |
|-----------------------------|---------------------|------------|
| 10.1 | 安全计划..... | 97 |
| 10.2 | 安全管理..... | 97 |
| 10.2.1 | 安全管理方针..... | 97 |
| 10.2.2 | 安全生产目标..... | 97 |
| 10.2.3 | 安全组织保证体系: | 97 |
| 10.2.4 | 安全教育程序..... | 97 |
| 10.2.5 | 组织安全活动..... | 98 |
| 10.2.6 | 安全检查..... | 98 |
| 10.2.7 | 安全管理制度..... | 98 |
| 10.2.8 | 安全管理工作:..... | 99 |
| 10.2.9 | 制定施工现场安全防护基本标准..... | 99 |
| 10.2.10 | 安全措施..... | 100 |
| 10.2.11 | 钢结构安装专项安全措施..... | 100 |
| 10.3 | 消防、保卫措施..... | 101 |
| 第十一章 环境管理与文明施工 | | 102 |
| 11.1 | 管理目标..... | 102 |
| 11.2 | 组织保证..... | 102 |
| 11.3 | 工作制度..... | 102 |
| 11.4 | 管理措施..... | 102 |
| 11.4.1 | 现场布置..... | 102 |
| 11.4.2 | 防止粉尘污染..... | 103 |
| 11.4.3 | 防止对水污染..... | 103 |
| 11.4.4 | 废弃物管理..... | 103 |
| 11.4.5 | 材料设备的管理..... | 103 |
| 11.4.6 | 环保节能型材料设备的选择..... | 104 |
| 11.4.7 | 其他措施..... | 104 |
| 第十二章 雨期施工 | | 105 |
| 12.1 | 雨期施工部位..... | 105 |
| 12.2 | 雨期施工措施..... | 105 |

| | | |
|------------------------|-------------------|------------|
| 12.2.1 | 施工前的准备..... | 105 |
| 12.2.2 | 钢结构施工..... | 105 |
| 12.2.3 | 防水施工..... | 105 |
| 12.2.4 | 混凝土工程..... | 105 |
| 第十三章 用户服务 | | 106 |
| 13.1 | 用户服务目标..... | 106 |
| 13.1.1 | 工程施工阶段服务目标..... | 106 |
| 13.1.2 | 工程竣工后服务目标..... | 106 |
| 13.2 | 用户服务标准..... | 106 |
| 13.3 | 服务守则..... | 106 |
| 13.4 | 组织保证体系..... | 106 |
| 13.5 | 用户服务保证实施细则..... | 107 |
| 13.5.1 | 施工过程重点预控..... | 107 |
| 13.5.2 | 保修期内的回访、保修工作..... | 108 |
| 13.5.3 | 保修期后的回访保修..... | 109 |
| 13.6 | 用户服务手册纲要..... | 109 |
| 13.6.1 | 概述..... | 109 |
| 13.6.2 | 编制时间安排..... | 111 |

第一章 工程概况

1.1 工程概况

本工程为北京××软件园起步区工程一阶段合同（包括会展中心及管理中心工程），总占地面积 15394.2 m²，由××设计研究院设计，其设计有关情况如表 1-1。

会展中心及管理中心工程概况

表 1-1

| | |
|---------|--|
| 建筑面积 | 会展中心：21000 m ² /管理中心：12000 m ² |
| 檐高 | 12m |
| 层数 | 地上三层，地下一层 |
| 结构形式 | 轻钢结构 |
| 砌筑工程 | 红机砖/陶粒砌块 |
| 门窗工程 | 塑钢门窗及铝合金门窗 |
| 外装修 | 铝塑复合板幕墙/铝合金玻璃幕墙 |
| 内装修 | 楼面为橘红大理石及宝山红花岗石 |
| | 隔断墙为轻钢龙骨双面石膏板 |
| | 吊顶为轻钢龙骨纸面石膏板 |
| 防水工程 | SBS 卷材防水/氯丁胶卷材防水 |
| 混凝土强度设计 | 垫层 C10，结构 C30 |
| 基础 | 独立基础 |

钢结构工程概况：综合管理中心 1115t，会展中心 1305t，整个结构形式为框架结构，两个建筑是三层结构。其中综合管理中心占地 7897.5m²，会展中心占地 8001m²。结构形式为柱梁框架，钢柱为 H 型柱。综合管理中心为三层，会展中心为三层结构。结构主材采用 Q345 钢材，楼面采用组合楼板结构，屋面和墙面铺保温板。

1.2 工程重点、特点及我公司对该项目的认识

1.2.1 大规模的轻钢结构

该工程全部采用轻钢结构，单层面积大，会展中心有椭圆型设计。因此，钢结构的施工将是本工程的重点和难点。我公司曾成功完成了诺基亚、工商行、空客、第一制药厂、百麦等类似钢结构工程的生产、安装，有较成熟的施工经验，完全有能力圆满完成本工程的施工。同时，我公司的钢结构分公司具有设计、生产、安装的资质和能力。

1.2.2 工程总承包

本工程从目前的设计上看，在结构施工阶段需进行钢结构与土建结构的设计协调，以及施工图设计与结构设计的协调。在装修施工阶段，内外装修各专业施工亦需要协调管理。尤为一提的是，虽然本次招标内容未涉及机电安装和精装修施工，但为保证工程能尽早投入使用，各精装专业设计、施工应在精装后期即可插入，如吊顶完成前必须完成吊顶内机电的安装。因此，工程施工协调能力将直接影响工程的进行。我公司从八十年代即与国际知名建筑公司合作，经过十多年的磨练，已具有了一定的工程总承包施工管理经验，工商行办公楼、国贸二期工程等诸多大中型综合楼的施工足以鉴证，我们有能力协调好包括土建、钢结构、机电、装修设计和施工在内的各种生产要素，协调和管理好各专业分包商，彻底执行我公司的各项管理手册和管理计划，实现工程的各项目标。

1.2.3 品牌工程

本工程是××软件园区的起步工程，也是科技园区对外招商引资的品牌工程、窗口工程。我公司是国内建筑行业著名的大型建筑施工企业，被列为“国家百强企业”和“用户服务满意单位”，承建过各类大中型工程，标志性建筑，如我公司能中标建设本工程，必能建成业主满意的精品工程，对××软件园区的良好发展将起积极作用。

1.2.4 管理与国际接轨

该工程作为××软件园的品牌工程，也将是其走向世界的一个窗口。因此，其工程管理水平亦要求与国际接轨，我公司曾与日本大成组、法国 SAE 等世界十强企业合作，经常与其进行交流、学习和总结了先进和管理经验和施工方法，为顺利完成本工程的施工奠定了基础。

1.2.5 工期短

该工程工期目标为 225d，对交差施工的配合要求较高，对总承包单位的综合协调能力是一次考验。我们将严格按施工计划组织施工，同时尽可能减少工序之间相互干扰。

1.3 工程的主要控制要点

1.3.1 钢结构工程

钢结构的设计优化和生产加工是本工程的关键，我公司将重点控制钢结构的设计、加工，并聘请有关专家进行充分论证，保证从设计上满足工程的需要。生产加工过程中派出专业工程师作为驻厂代表进行全过程监造，保证生产质量和运输及时准确。特别是对椭圆型部位的生产和安装要保证高精度、高质量。

1.3.2 施工图设计

本工程作为总承包项目，运作成功与否的关键在于专项施工图的设计和深化，我公司有成功组织设计实施总承包的经验，有进行土建、钢结构、机电二次设计的人员和能力。

1.3.3 工艺设计制度

按照我公司的管理经验，制定工艺顺序和设计，每个分项工程的工艺设计非常关键，工艺设计越具体、越具有可操作性，施工质量越有保证，我们将继续严格执行这一制度。

1.3.4 工序样板制度

工程质量最终是通过操作来实现的，施工操作是保证工程质量的最根本工作，严格坚持工序样板制度，并通过会诊样板施工最终确定工艺及关键控制因素，从而根本保证工程质量。

1.3.5 设备材料招标制度

设备材料的质量决定工程使用功能的实现程度，我们将充分发挥大公司极好的社会信誉，提供多种符合设计要求满足工程使用要求设备材料样品和资料，请业主或管理公司确定品牌范围，然后进行公开招标采购，保证采购的设备材料质量、美观程度、技术性能满足工程需求。

1.3.6 明确职责和 workflow

用现代化管理手段管理工程，减少人为因素带来的负面影响，从而保证工程质量。



第二章 工程项目管理的主要目标

根据招标文件的要求和本工程的特殊重要性，该工程项目的综合目标至少包括以下方面：

2.1 质量目标

质量等级“优良”，创成北京市优质工程和“长城杯”工程，实现“过程精品”，并得到业主、业主代表及建筑师的满意。

我公司至八十年代末即开始进行体制改革，积极致力于探索国有大型建筑施工企业管理创新，通过对质量管理领域的深刻剖析，推出了“用户满意战略”。通过 ISO9000 质量管理体系，ISO14001 环境管理体系的运行及 OHSMS18000 职业安全卫生管理体系的导入，建立了具有我公司特色的适应总承包发展的过程质量控制和创优机制“建筑精品生产线”体系，确定了“总部服务控制，项目授权管理，专业施工保障，社会协力合作”的总承包项目管理模式和管理体制。通过“目标管理、精品策划、过程监控、阶段考核、持续改进”，实现工程质量的创优和公司整体质量水平的提高。

2.2 工期目标

本工程招标文件要求工期为 245 日历天，开工日期为 2001 年 4 月 30 日，其中主要工作量应在 2001 年 11 月 30 日前基本完成，目前影响本工程工期的工作除设计图纸的确定外，钢结构将成为施工过程中的关键工序，其中包括施工前进行的必要设计、钢结构加工等结合钢结构的施工进度安排，对进度计划的可行性进行了深入研究，结合本工程的特点，对施工进行了细致的安排和筹划，对每一道工序的安排做到合理、高效，在确保施工质量目标的前提下，我对工期提出了如下目标：

总工期 2001 年 4 月 30 日至 2001 年 12 月 10 日，共计 225d。

2.3 工程成本造价控制目标

要始终站在业主的角度，树立工程全局观念，通过优秀的人才、科学的管理、先进的技术和设备、经济合理的施工方案和工艺、科学的策划和部署，有效的组织、管理、协调和控制，使该工程成本和造价得到良好的控制；同业主、管理公司、设计院、监理公司和工程相关各方共同努力，优化施工组织和安排，使工程各个环节衔接紧密、高效顺利地向前推进；从图纸设计、材料设备选型、承包商的选择和工程招标、现场施工组织、管理、协调与控制等各个方面提出行之有效的合理化建议和方案，加强过程和程序控制，追求“过程精品”，避免不必要的拆改、浪费，尽最大能力减少和节省工程成本和造价，使业主的投资发挥最佳的效益和效果。通过长期的工程实践，我们充分认识到只有整个工程成本和造价得到良好的控

制，才能对整个工程有利，对业主有利，对各承包商有利。

本工程施工的工程成本控制要点为钢结构和土建及其他专业的配合施工，土建施工应紧密配合钢结构施工，同时实现资源的共享，达到资源的合理配备，避免不必要的资源投入，实现资源效益的最大化。在本工程中，资源的配置应该首先满足钢结构使用（其中设备主要为汽车吊），同时减少总包和钢结构之间管理的中间环节，避免资源的沉淀，达到资源的优化使用，实现工程成本的有效控制。

2.4 安全目标

杜绝重大伤亡事故、火灾事故和人员中毒事件的发生，轻伤频率控制在 6‰以内。

2.5 环境保护和文明施工目标

该工程地处北京市海淀区××科技园区，在环境保护、文明施工和 CI 形象方面，该工程将成为我公司的样板和代表性工程，并完全符合“北京市文明样板工地”的要求，使该项目成为我公司在××科技园区的一个窗口工程。积极做好施工过程中的环境保护和对有毒有害物质的处理，做好现场 CI 形象，不仅如此，而且要使该工程成为节能型、环保型建筑，成为既满足设计风格又满足建筑物使用功能，特别是高科技电子产品生产的具有特殊功能要求的绿色建筑，我公司已经通过了 ISO14000 环保认证工作，我公司将把本工程作为严格按环保体系运作的重点实施项目，并制定专项环境管理实施方案（主要内容应包括：对有毒有害物质的特殊处理和如何选择环保型、节能型的建筑材料和设备）。

2.6 技术创新目标

该工程具有钢结构量大、工艺复杂、科技含量高等特点，我公司将把本工程作为科技示范工程的重点，并制定科技创新目标和实施计划，使技术创新建立在实用、经济、先进、合理和高效的水准之上，使之真正成为支撑工程项目优质、高效、运行、完善和提高项目管理水平，实现质量和工期目标的有效手段。在工程实施过程中利用计算机作为主要管理手段，利用我公司自行开发的“建筑工程项目施工管理信息（MIS）系统”软件和“房间编码和装修做法数据库管理系统”软件，各专业工程、各工序的工作数量化（分别以结构流水段、装修的房间、机电的系统为单位），形成项目经理部内部联网，使工程形象进度、质量、安全、资料信息等完全处于受控状态。

2.7 培训和教育目标

实现全员的培训教育，不仅包括管理层的培训教育，尤其是对施工作业层的培训教育，使全员树立牢固的质量意识、安全意识、环保保护和文明施工的意识、成品保护的意识以及相互合作，相互协调的意识，强化施工管理和技术水平。

2.8 团结合作目标

积极、主动、高效为业主服务，急业主所急，想业主所想，处理好与业主、管理公司、监理、设计、各专业分包以及相关政府部门的关系，使工程各方形成一个团结、协作、高效和谐和健康的有机整体，形成合力共同促进项目综合目标的实现。

第三章 施工准备

3.1 施工进度计划

本工程拟定于 2001 年 4 月 30 日开工，业主要求 2001 年 12 月 30 日竣工，根据现有工程量清单的工作任务和本次招标范围，计划安排 2001 年 12 月 10 日竣工。

其中：基础施工（含现场准备、回填土）：

2001 年 4 月 30 日～2001 年 5 月 20 日

钢结构施工（含施工图设计、钢结构生产、安排、楼面混凝土）：

2001 年 4 月 25 日～8 月 10 日

围护结构施工（含金属压型板和隔墙施工）：

2001 年 8 月 15 日～2001 年 9 月 5 日

屋面工程：2001 年 8 月 15 日～2001 年 9 月 5 日

室内装修：2001 年 9 月 1 日～2001 年 12 月 3 日

室外装修：2001 年 9 月 1 日～2001 年 10 月 8 日

3.2 流水段划分

根据工程特点，拟将会展中心和综合管理中心分成两个施工区，分别组织人力、物力和机械设备，按照各自的平面特点分段组织流水施工。

综合管理中心和会展中心按其平面特点又各自分为四个段，分段位置和流水方向如流水段划分示意图所示，为便于基础施工，又将每个大段分为两小段，以便缩短工序之间的自由时差。

钢结构安装梁柱一次安装到位，然后进行压型钢板及楼板混凝土的施工。

3.3 劳动力计划

因招标内容包括会展中心和综合管理中心两个独立的单体。因此，为了便于施工组织，拟将劳动力分为两部分分别组织。根据施工进度计划配备足够的劳动力，由于目前尚无详细的设计图纸，仅能根据现有工程量清单进行劳动力计划安排。

结构施工劳动力计划

表 3-1

| 工种 人数 工程名称 | 钢结构 安装 | 木工 | 钢筋工 | 混凝土 工 | 电工 | 架子工 | 其他 | 合计 |
|------------------|-----------|----|-----|----------|----|-----|----|-----|
| 会展中心 | 40 | 30 | 25 | 5 | 3 | 15 | 20 | 138 |
| 综合管理中心 | 35 | 28 | 20 | 5 | 3 | 10 | 20 | 121 |

装修施工劳动力计划

表 3-2

| 工种 人数 工程名称 | 抹灰工 | 瓦工 | 木工 | 架子工 | 力工 | 水电 安装 | 油漆工 | 其他 | 合计 |
|------------------|-----|----|----|-----|----|----------|-----|----|-----|
| 会展中心 | 45 | 40 | 60 | 15 | 30 | 80 | 30 | 30 | 330 |
| 综合管理中心 | 40 | 35 | 50 | 10 | 25 | 60 | 25 | 30 | 275 |

3.4 机械设备配置

3.4.1 土建施工主要机械设备配置

表 3-3

| 序号 | 机械名称 | 型号 | 单位 | 数量 | 功率 (kW) | 进场时间 |
|----|---------|-----------------------------|----|----|---------|---------|
| 1 | 履带式挖土机 | PC-220 (1m ³) | 台 | 2 | | 2001. 5 |
| 2 | 汽车泵 | | 台 | 2 | 80 | 2001. 5 |
| 3 | 自御翻斗机 | 16t | 台 | 18 | | 2001. 5 |
| 4 | 砂浆搅拌机 | SJ350 | 台 | 2 | 20 | 2001. 5 |
| 5 | 蛙式打夯机 | HW-20(20kg/m ³) | 台 | 12 | 8 | 2001. 6 |
| 6 | 电弧焊机 | | 台 | 10 | 63 | 2001. 3 |
| 7 | 圆盘锯 | | 台 | 1 | 4.5 | 2001. 3 |
| 8 | 截锯 | | 台 | 1 | 5 | 2001. 3 |
| 9 | 外用提升架 | | 台 | 4 | 10 | 2001. 5 |
| 10 | 小型钢筋弯曲机 | | 台 | 2 | | 2001. 3 |
| 11 | 钢筋切断机 | | 台 | 2 | 7.5 | 2001. 3 |
| 12 | 空压机 | | 台 | 2 | 12 | 2001. 3 |
| 13 | 平板振动器 | | | 3 | 30.5 | 2001. 3 |
| 14 | 插入式振动器 | Φ50 | | 10 | 22 | 2001. 3 |

3.4.2 测量设备配置

表 3-4

| 序号 | 仪器名称 | 数量 | 用途 | (进场时间) |
|----|-------------|----|------|---------|
| 1 | GTS-701 全站仪 | 1 | 测设控制 | 2001. 3 |
| 2 | J2 级经纬仪 | 1 | 轴线投测 | 2001. 3 |
| 3 | DS3 水准仪 | 1 | 标高传递 | 2001. 3 |
| 4 | 50 钢尺 | 2 | 轴线量测 | 2001. 3 |
| 5 | 铅直仪 | 1 | 竖向投点 | 2001. 3 |

3.4.3 钢结构吊装主要大型机械

表 3-5

| 机械名称 | 50t 汽车吊 | 25t 汽车吊 |
|------|---------|---------|
| 数量 | 2 台 | 2 台 |

3.4.4 钢结构施工主要小型机具配置

表 3-6

| 序号 | 机具名称 | 型号 | 单位 | 数量 | 功率(kW) | 生产能力 |
|----|------|--------|----|----|--------|------|
| 1 | 磨光机 | Φ125mm | 台 | 20 | | |
| 2 | 手动葫芦 | | 个 | 20 | | 1.5t |
| 3 | 千斤顶 | | 个 | 10 | | 15t |
| 4 | 测温笔 | | 把 | 20 | | |
| 5 | 气焊 | | 套 | 10 | | |
| 6 | 扳手 | | 把 | 10 | | |

主要辅助材料

表 3-7

| 序号 | 机具名称 | 型号 | 单位 | 数量 |
|----|------|---------|----|-----|
| 1 | 钢丝绳 | Φ43mm | m | 50 |
| 2 | 钢丝绳 | Φ36.5mm | m | 150 |
| 3 | 钢丝绳 | Φ11.5mm | m | 160 |
| 4 | 钢丝绳 | Φ21.5mm | m | 180 |
| 5 | 白棕绳 | | m | 400 |

3.4.5 无损检测设备

表 3-8

| 序号 | 仪器名称 | 数量 | 产地 |
|----|----------------|----|----|
| 1 | USN50 型超声波探伤仪 | 1 | 德国 |
| 2 | CTS-22 型超声波探伤仪 | 1 | 国产 |

3.4.6 钢结构制作主要机械设备

制作加工主要机具设备

表 3-9

| 序号 | 名称 | 数量 | 用途 |
|----|-----------------------------|----|----------|
| 1 | 数控钢管相贯线切割机 型号: 700HC-5 | 2 | 钢管相贯接头切割 |
| 2 | 数控钢管相贯线切割机 型号: HID-600EH | 2 | 钢管相管接头切割 |
| 3 | 钢管端部自动切割机 | 2 | 钢管端部割头 |
| 4 | 钢管预处理流水线 | 2 | 钢管预处理 |
| 5 | 车床 620 或 630 | 5 | 零部件机加工 |
| 6 | AX-320 直流焊机 | 10 | 分段焊接用 |
| 7 | BX-500 型电焊机 | 20 | 分段焊接用 |
| 8 | 焊条烘箱 | 5 | 焊条干燥用 |
| 9 | 电热焊条保温筒 | 20 | 焊条存放用 |
| 10 | 空气压缩机 | 4 | 打磨用 |
| 11 | 激光经纬仪 | 3 | 测量定位用 |

| | | | |
|----|-----------------|------|---------|
| 12 | 磨光机 | 30 | 产品整修打磨用 |
| 13 | 超声波探伤仪 | 4 | 划分检验 |
| 14 | 50m 钢卷尺 (标准比尺) | 15 把 | 测量用 |
| 15 | 100m 钢卷尺 (标准比尺) | 4 把 | 测量用 |

制作辅助材料表

表 3-10

| 序号 | 名称 | 规格 | 数量 |
|----|------------------------|----------------------------|--------|
| 1 | CO ₂ 气体保护焊丝 | Φ1.2~Φ1.6 | 满足施工需要 |
| 2 | 电焊条 | E5003、E4303 型 Φ3.2、Φ4.0 | 满足施工需要 |
| 3 | CO ₂ 氧气乙炔气体 | | 满足施工需要 |
| 4 | 石棉绒 | | 满足施工需要 |
| 5 | 石棉布 | | 满足施工需要 |
| 6 | 碳精棒 | Φ8~Φ10 | 满足施工需要 |
| 7 | 彩条布 | | 满足施工需要 |
| 8 | 白玻璃 | | 满足施工需要 |
| 9 | 黑玻璃 | | 满足施工需要 |
| 10 | 焊工劳保用品 | | 满足施工需要 |
| 11 | 防粘胶带 | | 满足施工需要 |

3.5 主要周转物资供应计划

表 3-11

| 序号 | 材料名称 | 单位 | 数量 | 用途 |
|----|---------|----------------|-----|-------------|
| 1 | 覆膜竹胶板 | m ² | 400 | 用于基础柱施工 |
| 2 | 钢管脚手架 | t | 300 | 操作架、外架、安全防护 |
| 3 | 钢跳板 | t | 200 | |
| 4 | 5cm 厚木板 | m ³ | 100 | 用于通道防护等 |

3.6 专业及工序方案计划

表 3-12

| 序号 | 项目名称 | 编制时间 |
|----|-----------|--------|
| 1 | 土方开挖施工方案 | 2001.4 |
| 2 | 基础施工方案 | 2001.4 |
| 3 | 临电、临水施工方案 | 2001.4 |
| 4 | 钢筋施工方案 | 2001.4 |
| 5 | 模板施工方案 | 2001.4 |
| 6 | 混凝土施工方案 | 2001.4 |
| 7 | 土方回填施工方案 | 2001.5 |

| | | |
|----|-----------------------|--------|
| 8 | 砌筑抹灰施工方案 | 2001.6 |
| 9 | 防水施工方案 | 2001.5 |
| 10 | 卫生间施工方案 | 2001.6 |
| 11 | 室内装修方案 | 2001.6 |
| 12 | 吊顶施工方案 | 2001.6 |
| 13 | 外墙铝塑复合板施工方案 | 2001.6 |
| 14 | 外墙铝合金玻璃幕墙施工方案 | 2001.6 |
| 15 | 钢结构施工方案 | 2001.4 |
| 16 | 墙体内外板（UBS 彩色压形钢板）施工方案 | 2001.5 |
| 17 | 钢结构防火涂料施工方案 | 2001.5 |
| 18 | ISO14001 环保施工措施 | 2001.4 |
| 19 | 外脚手架搭拆施工方案 | 2001.4 |
| 20 | 塑钢（铝合金）门窗安装施工方案 | 2001.6 |
| 21 | 成品保护施工方案（分结构、装修） | 2001.5 |

3.7 施工工序流程



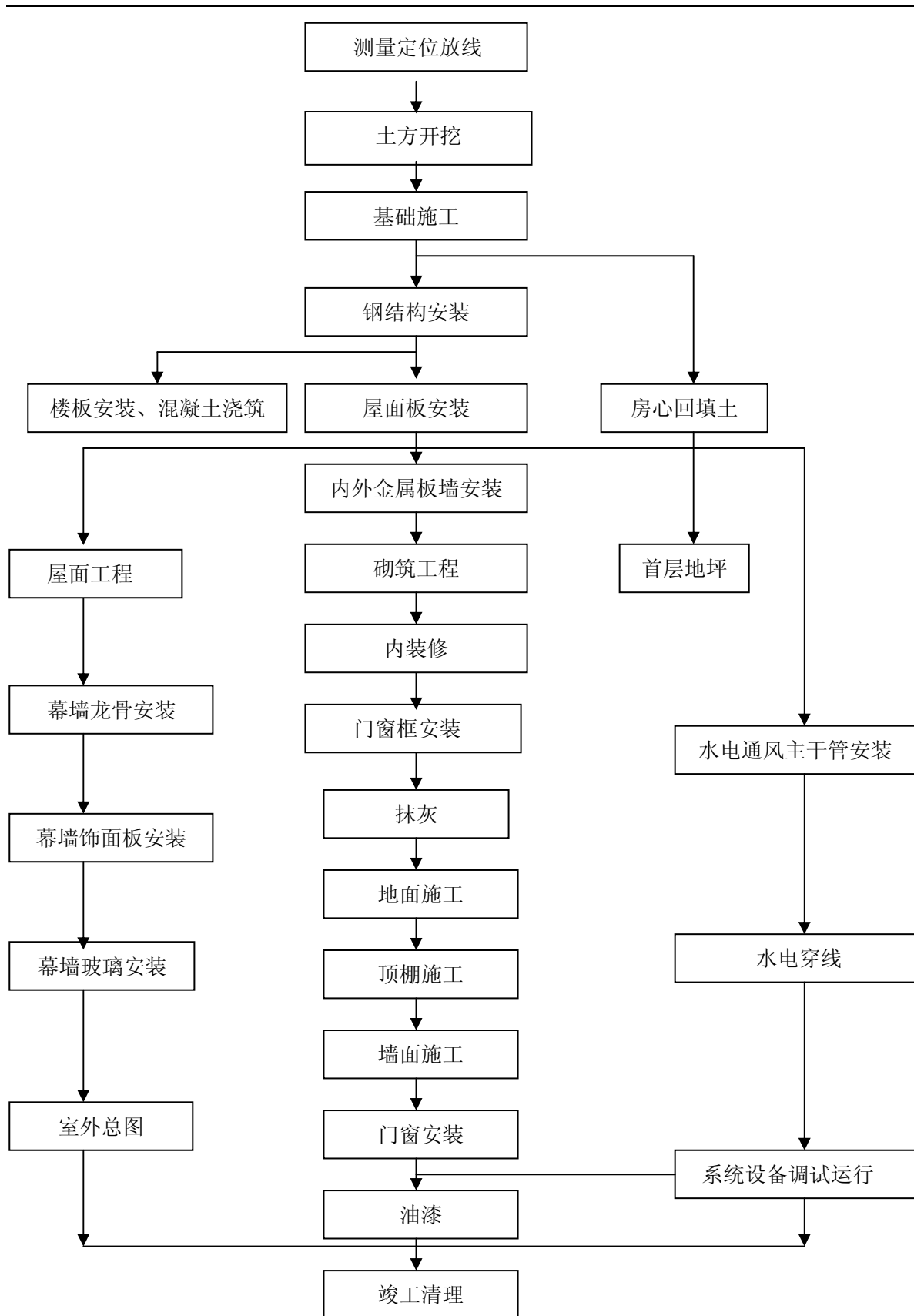


图 3-1

4.1 施工现场平面布置

4.1.1 施工现场平面布置原则

因会展中心与管理中心现有一条马路穿越，因此两工程分别设置围挡、施工机械及临时设施。

4.1.2 机械布置

钢结构安装采用汽车吊，楼板混凝土采用汽车泵，根据施工需要临时设置。装修施工期间，设置四台提升架，负责装修施工材料运输，设二台砂浆搅拌机（会展中心、管理中心各一台）供应砌筑抹灰砂浆。

4.1.3 现场临时设施布置

1. 分别在穿越现场的马路两侧设一 6m 宽大门,现场内设置循环道路。主要道路进行硬化处理。

2. 现场南侧设置办公用房，办公用房用混凝土盒子房，吊装就位后即可使用，美观实用，且可重复周转。

3. 在南、北侧两工程各设一木工棚，便于现场木模板的加工、拼制。

4. 在两工程中心马路两侧设一条钢筋加工生产线，以满足施工所用钢筋。

5. 现场围墙采用砖砌 1.8m 高围墙，并按公司“CI 手册”标准粉饰。

6. 在会展中心南侧搭设生活区，生活区采用活动板房搭设。

4.1.4 材料堆放

现场材料堆放根据不同施工阶段绘制现场平面布置，对材料堆放实行动态管理，同时按照文明施工要求进行管理。

4.2 临水、临电布置

4.2.1 水源、电源位于施工现场内，围绕现场周圈布设电缆、水管，水管直径 $\Phi 100$ 。

4.2.2 现场周圈布设电箱、消火栓、水龙头。

4.2.3 施工现场用电量为 350kVA。

4.2.4 临水临电穿越道路时，需埋入地下 50cm。

第五章 土建主要施工方案及措施

5.1 施工测量工程

5.1.1 施工测量平面控制网的测投

根据本工程轴线坐标和城市导线点，一次性建立统一的平面施工控制网。

1. 控制点引测

根据城市导线点在场区内引测三个控制点，要求埋深 1.5m，用混凝土浇筑并以钢柱标记，并测定高程作为工程定位放线依据。

2. 平面控制网布设原则

- 1) 平面控制先从整体考虑，遵循先整体，后局部，高精度控制低精度的原则。
- 2) 布设平面控制网，根据总平面图及现场施工平面布置图。
- 3) 控制点选在通视条件良好、安全、易保护的地方。
- 4) 桩位用混凝土保护，需要用钢管进行围护，并用红油漆做好标记。

3. 轴线控制网

依据现场内的导向控制点和该工程平面尺寸，沿距建筑物开挖线约 1m 位置测设各轴线方向控制基准点，以①、⑩和(A)、(H)为主控制线布网，埋设外控基准点，要求埋深 0.5m，并浇筑混凝土稳固。

上述工作完成后将轴线的交叉点定出，然后利用经纬仪和测距仪进行角度和距离的校测按照北京市《建筑工程施工测量工程规范》要求，控制网的精度见下表要求：

表 5-1

| 等级 | 测角中误差 | 边长量相对中误差 |
|----|-------|----------|
| 一级 | ±9 | 1/24000 |

4. 内控制基准点布设

工程施工至±0.00 以上时，采用内控基准点控制轴线。用激光经纬仪竖向投测，基准点选在距轴线内偏 1m 的交叉位置，埋设在 2m 处，用混凝土浇筑，用钢管架围护，基准点布设时距两侧轴线距离 1m，且避开混凝土柱子和墙体。

5.1.2 结构施工中的楼层标高控制

1. 场内水准点的引测

建筑物高程的控制将根据该工程实际需要向测绘单位要求提供三个水准点，并根据这三个水准点的高程采用符合水准测量的方法来引测该工程施工现场的高程控制点。施测完毕，

经过高差平差后，即可同轴线控制桩一样，将点位妥善保护好，采取具体措施保证点位不被损坏。

2. 结构施工中标高控制方法及测设要求

在首层平面易于向上传递标高的位置布设基本传递高程点，用 S3 水准仪往返测，测设合格后，用红色油漆标记“▽”，并在旁边注建筑标高，以红“▽”上顶线为标高基准，同一层平面内红“▽”不得少于三个，间距分布均匀，并满足结构施工的需要，且红“▽”需设在同一水平高度，其误差控制在±5mm 以内则认为合格，在施测各层标高时，应后视其中的两个红“▽”上顶线以作校核。

±0.000 以上各层的标高传递均利用首层红“▽”上顶线为标高基准，用检定合格的钢尺向上引测，并在投测层标记红“▽”，检核合格后，方可在该层施测。

5.2 土方工程

土方工程主要内容为土方开挖及房心回填土。

5.2.1 土方开挖

5.2.1.1 本工程基础为独立柱基及部分地下室结构，地下室结构基底标高-3.0m，独立柱基底标高不详。因此，施工时需在现场用白灰标明分界线，用水准仪控制开挖深度，避免超挖。

5.2.1.2 地下室部分采用一台挖掘机开挖，至-3.0m，距基底 10mm。剩余土方待钎控后采用人工清槽。

5.2.1.3 独立柱基础采用一台挖掘机条形开挖。至基础梁底标高，再由人工逐个开挖独立柱基，至独立柱基底。距基底 10cm，剩余土方待钎探后采用人工清槽。基础梁底以上部分，放坡系数拟定为 1:0.25 放坡。人工开挖独立柱基底部分不放坡。

5.2.1.4 施工前根据地勘报告进行调整。

5.2.1.5 根据柱基础位置做出钎探布置图，基坑开挖后即进行钎探，并做好记录，待设计、勘探共同验槽，达到设计允许承载力之后将表面 10cm 的土由人工清理后，进行垫层的施工。

5.2.2 回填土

5.2.2.1 工艺流程

基坑清理→检验土质→分层铺土→夯实→找平验收

5.2.2.2 检验含水率。用手攥土团，自然降落后土团散开即可。含水率过高或过底，采用板干土、翻松、晾晒或洒水湿润。

5.2.2.3 回填土分层夯实，每层虚铺厚度为 25cm。每层土耙平后夯打不少于三遍。严禁使用“水夯”法。

5.2.2.4 回填土每层夯实后，进行环刀取样，合格后再铺上一层土。

5.2.2.5 雨天停止回填土施工，必要时采取遮盖措施。

5.3 钢筋混凝土工程

5.3.1 一般规定

5.3.1.1 钢筋加工控制

1. 钢筋的验收、存放、加工和使用

1) 由于现场场地较宽裕，钢筋全部采用现场加工，钢筋由我公司物资公司负责采购，主要采用首钢、邯钢等大厂的合格质量钢筋，钢筋进场后按规定进行抽样复试，合格后方可使用。

2) 钢筋原材必须有出厂质量证明书，并经复试合格，同时对需要焊接的必须进行可焊性试验。

3) 钢筋堆放场地用炉渣填平，并根据场地总排水要求设排水坡。钢筋下垫隔离架，离地面不宜小于 30cm，以防止污染和锈蚀。

4) 钢筋原材及半成品按公司手册要求进行明显标识，以便在加工和使用方便、快捷和准确，钢筋使用前应用钢丝刷除掉油污和因潮湿及雨水造成的锈蚀，对于有片状老锈的钢筋不得用于工程结构，应重新更换。

5) 基础梁、连梁的上部受力钢筋的接头应在支座端 1/3 跨度范围内，下部受力钢筋的接头应在跨中 1/3 跨度范围内。

2. 箍筋绑扎

1) 梁、柱的箍筋角部应与受力钢筋绑扎牢固。应特别注意箍筋加密区的检查和验收。柱、梁接头处，柱箍筋不得取消，对于柱梁接头处或钢筋较密区箍筋不易绑扎情况，可采用分成两段焊接的方法，单面搭接焊，焊缝长度不小于 10d。

2) 梁箍筋开口方向应朝上，柱箍筋开口方向应沿柱截面循环布置。

3) 梁筋绑扎

次梁主筋应放于主梁主筋之上。

3. 砌筑墙拉筋的留设

设计采用了预留 2 个 $\Phi 6$ 钢筋作为墙拉筋，根据我们的施工经验，这种留置方法，不但影响柱外观质量，且易减少柱截面尺寸建议 94SJ19 节点②的作法预埋铁件。

4. 钢筋保护层

表 5-2

| 构件名称 | 保护层高度 (mm) |
|------|------------|
| 基础 | 基底 35 |
| 柱、梁 | 25 |
| 板墙 | 15 |
| 楼梯 | 15 |

5.3.1.2 钢筋的加工

钢筋在现场加工，以保证结构施工进度。

1. 钢筋加工设一名专职放样人员，对钢筋的规格、下料长度、加工成型的尺寸进行管理。
2. 钢筋加工由专业班组负责，按照一级钢、二级钢分类加工。
3. 对于柱、梁箍筋的加工，采用样板制。先加工一个箍筋，尺寸符合要求后再批量加工。

5.3.1.3 质量控制

1. 钢筋的品种、质量必须符合设计要求和有关技术标准的规定。
2. 钢筋绑扎规格、形状、尺寸、数量、锚固长度、接头位置必须符合设计要求和施工规范的规定。
3. 弯钩朝向正确，绑扎接头符合施工规定，搭接长度符合设计规定。
4. 箍筋的规格、间距、数量满足设计要求，弯钩角度 135° ，平直长度 $10d$ 。

5.3.2 模板工程

5.3.2.1 独立柱基础模板

独立柱基底板，采用土胎膜做模板。基础梁采用小钢模， $\Phi 48$ 钢筋做背楞支撑，基础与短柱的施工缝设在基础梁底位置。

5.3.2.2 短柱模板

拟采用小钢模拼装,使用灵活，短柱模板拟按一个流水段模板梁配置，以满足流水施工需要。

5.3.2.3 模板的使用与安装

安装模板前板面必须清理干净,并刷好隔离剂,板缝处采用贴海绵条的方法控制漏浆现象。

5.3.3 混凝土工程

本工程所用混凝土为 C30，垫层为 C10。

5.3.3.1 混凝土的供应

本工程混凝土拟采用商品混凝土。

5.3.3.2 混凝土的浇筑

混凝土采用汽车泵浇筑。

1. 楼板混凝土浇筑采用平板式振捣器，振捣后立即用长刮杠刮一次，然后用木抹子搓平，待反水后撒 1:1 水泥砂子干面吸水，当混凝土面层开始凝固，立即用铁抹子进行第二次抹压，压光应控制在终凝前完成，保证混凝土楼面一次压光成型。混凝土楼面标高采用在柱筋上拉 50 线控制。

2. 施工缝接槎处混凝土浇筑需在初凝后将表面浮浆清理掉，并将松动石子清理干净。混凝土浇筑前用水充分湿润和冲洗干净。

5.4 防水工程

防水工程是工程质量控制的重点之一,我们在施工中加以严格监控与管理，采取切实可行的施工措施，确保防水的施工质量。本工程防水包括屋面、厕浴间和地下室部位。根据工程量清单，屋面防水采用 SBS 和氯丁胶卷材防水，但由于本工程为轻钢结构，屋面防水只需对钢板接缝部位进行防水处理，并采用密封胶或防水盖板封闭，按照 88JX2 图集要求作法施工。

常规屋面施工作法为 SBS 卷材（II+III型）采用热熔法施工。氯丁胶卷材拟采用冷粘施工，此分项方案待进一步设计确定后制定。

5.5 砌筑工程

本工程砌筑工程为红机砖和陶粒砌块。

5.5.1 工序流程图

zhulong.com

zhulong.com

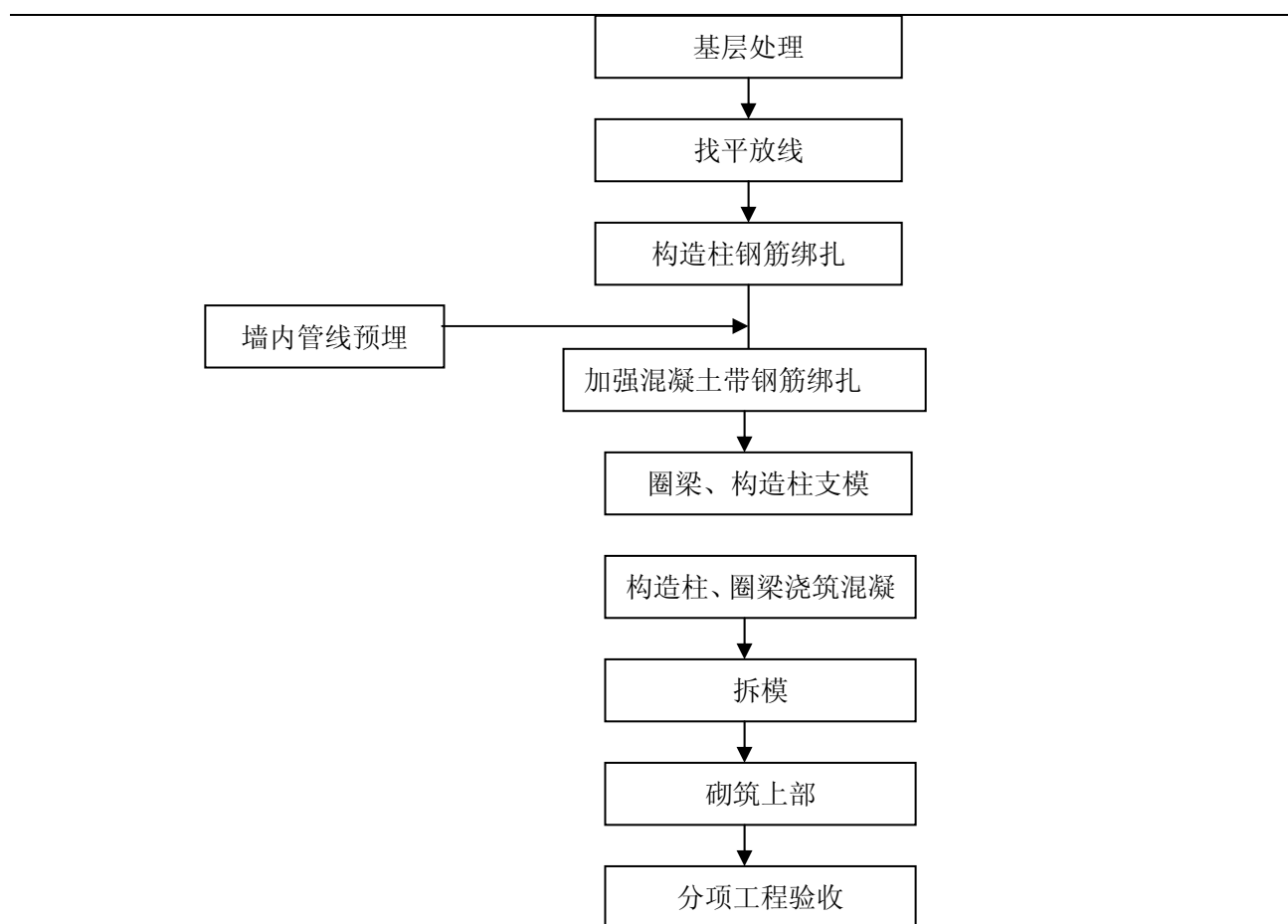


图 5-1 工序流程图

5.5.2 施工技术措施

1. 测量分公司测量人员放出轴线，砌筑施工人员根据图纸、依据轴线弹好墙体边线及门窗洞口位置。

2. 砌筑前应根据砌块皮数制作皮数杆，并在墙体转角处及交接处树立，皮数杆间距不得超过 1.5m。

3. 砌筑时按墙宽尺寸、砌块的规格尺寸进行排列摆块，竖缝 20mm，水平灰缝 15mm。

4. 墙长大于 5m 时，每 3.6m 左右设置一根构造柱，门窗洞口边亦设，柱截面尺寸为墙厚×240，构造柱先砌墙后浇柱。

5. 陶粒墙与结构墙柱构造柱联接：竖向间距每 1000mm 设一道通长水平拉筋，做法参见京 94SJ19。

6. 本工程层高 3m，每层设一道通长混凝土带，设置在门洞上口。

7. 水平灰缝应平直、砂浆饱满，按净面积计算砂浆的饱满度不应低于 90%，竖向灰缝应采用加浆方法，使其砂浆饱满。严禁用水冲浆灌缝，不得出现瞎缝、透明缝，其砂浆饱满度不宜低于 80%。

8. 墙体转角处即交接处应同时砌筑，如不能做到，应留马牙槎。
9. 每天砌筑高度小于 1.5m。
10. 在砌筑砂浆终凝前后时间内，应将灰缝刮平。
11. 预先制作与砌筑砖大小一致的混凝土块，砌于洞边，以便固定门框。

5.5.3 质量控制要点

1. 通缝：每道墙 3 皮砌块的竖向通缝不得超过 3 处，不得出现 4 皮砌块及 4 皮砌块高度以上的通缝。灰缝均匀一致。
2. 接槎：砂浆要密实，砌块要平顺，不得出现破槎、松动，做到接槎部位严实。
3. 拉结筋（或钢筋混凝土拉结带）：间距、位置、长度及配筋的规格、根数符合设计要求。位置、间距的偏差不得超过一皮砌块。
4. 转角处必须同时砌筑，严禁留直槎，交接处应留斜槎。

5.6 装修施工工序安排

装修施工应严格执行样板制。拟在一层选择一小房间作为样板间，确定装修施工工序，材料选型和操作要求，尤其是石材地面、吊顶管线、墙砖等，严格按照样板要求进行施工。

根据现有设计条件初步确定装修施工工序如下：

5.6.1 一般房间装修施工工序

5.6.1.1 主要分部工程施工工序

1. 在室内，按先上后下的工序和先内后外的施工程序。由于本工程采用石材地面。因此，所有地面施工均应先行，以减少对其他工序的污染。在吊顶施工时，又必须把棚内的各种管线先做完，在每层所有室内工程完成后，再做走廊部分的装饰工作。

2. 每道工序完成后，必须经专业人员按验收标准严格检查后，才能转入下一道工序施工。

3. 在施工中将每层每个房间都要提供土建装饰和机电安装等专业设施安装共同使用的统一标高线和十字中心线，因此，在装饰工程开始时，我们在每个房间的墙上都要弹上与结构阶段相一致的+1.0m 标高线，十字中心线即弹在地板上，又弹到顶棚上和墙上，十字线上下相一致。

5.6.1.2 无吊顶房间装修施工工序

放线→穿套管→墙面修整→顶棚初油漆（或涂料）→安电气管、线、盒→顶棚中油漆（或涂料）→木作油漆→顶棚终油漆→设备、开关安装→墙面饰面→地面饰面板施工

5.6.1.3 有吊顶房间装修施工工序

放线→地砖地面→顶棚龙骨→机电管线→顶棚板→木作装饰→机电安装→墙面饰面→踢

脚安装。

5.6.2 卫生间安装施工工序

放线→水电管线→墙、地面孔洞修整→地面防水→防水保护层→墙面瓷砖→顶棚龙骨→地面砖→顶棚吊顶板安装→盥洗台饰面安装→镜面安装→卫生洁具→电气安装→五金配件→门油漆。

5.7 门窗工程

本工程门窗为塑钢门窗及铝合金门窗。

5.7.1 工艺流程

弹线→窗洞口处理→门窗框安装→框四周堵缝、密封、嵌缝→清理→门窗扇安装→安装五金配件→安装窗纱密封条。

5.7.2 施工方法

1. 窗框在抹灰开始前安装完毕。
2. 窗框与洞口之间的伸缩缝为 15mm，用发泡胶填塞、密闭。
3. 窗框置于墙体截面正中，门窗框安装时，在墙面拉水平通线,确保窗框高度一致。

5.7.3 质量控制要点

5.7.3.1 门窗的安装位置、开启方向要符合要求，安装牢固，位置、埋设连接方法必须符合要求。

5.7.3.2 门窗与非不锈钢紧固件接触面之间必须做防腐处理，严禁用水泥砂浆填塞门框与墙体之间的缝隙，将发泡胶打入门窗框与墙体之间，确保防水保温隔声效果。

5.7.3.3 门窗扇关闭严密，间隙均匀，开关灵活，扇与框搭接是符合要求。门窗附件齐全，门窗表面洁净，无划痕、碰伤，无锈蚀，塞胶表面光滑平整，厚度均匀，无气孔。

5.7.4 成品保护

1. 门框安装后用木板条绑好，防止碰砸损坏。
2. 材料进场后要入库房保管存放，垫起距地 30cm。
3. 门窗框应用塑料薄膜保护好，发现保护膜脱落时，应补贴保护膜；在交工前撕去，要轻撕，不得用开刀去铲，防止将表面划伤，影响美观。严禁用塑钢门窗框当架高支点，以防止变形和损坏。室内运输时严禁距、碰和损坏。施工中要防止电、气焊火花将面层烫伤。

5.8 抹灰工程

5.8.1 工艺流程

基层处理→房间规方→标准灰饼→充筋→底层抹灰→中层抹灰→面层抹灰→养护。

5.8.2 墙面抹灰立体剖面

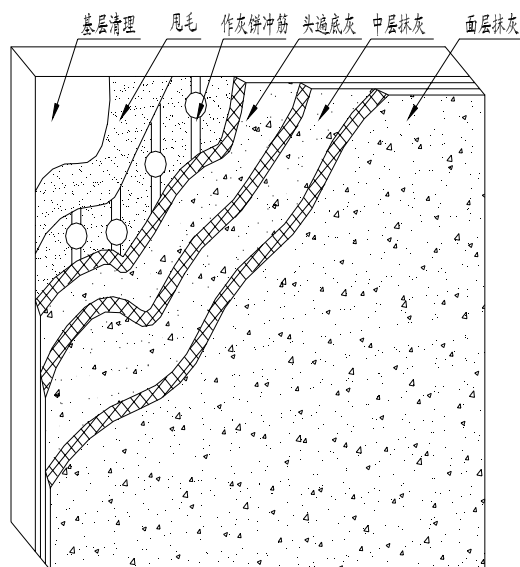


图 5-2

5.8.3 室内抹灰施工方法

1. 抹灰前对加气混凝土墙体进行检查，对松动、灰浆饱满的拼缝及梁、板下的顶头缝用TY 胶粘剂拌制 1:3 水泥砂浆填塞密实。将墙面凹凸不平的进行剔凿、修补。

2. 抹灰的工艺流程一般按“先上后下”的原则进行，以便减少修理，保护成品。

3. 在砌体与混凝土结构墙体交接处的基层表面应先铺钉金属网，并绷紧牢固后方可进行施工抹灰。金属网与各类基层搭接宽度不应小于 100mm。

4. 由于陶粒混凝土吸水量大，延续时间长，吸水速度先快后慢，浇水时要分数遍浇水湿润，并根据天气情况增加浇水的次数，在抹灰前一天进行。

5. 为保证墙面抹灰不裂缝、空鼓，基层刷一道 TY 胶粘剂，再刷一道内掺 20%TY 胶粘剂的 1:1 水泥砂浆。

6. 按墙体基准线分别在门口角、垛、墙面等处吊垂直、套方、抹灰饼、充筋。

7. 底层砂浆为 1:3 水泥砂浆，每遍厚度控制在 5~7mm。

8. 罩面层砂浆为 1:2.5 水泥砂浆，厚度 5mm。

10. 罩面灰应待中层达到六七成干后进行，先从阴角、阳角进行，铁板压光应不小与两遍。

5.8.4 成品保护

1. 要及时清擦干净残留在门窗框上的砂浆。

2. 搬运东西时不要碰坏口角和墙面。抹灰用的大杠等不要靠放在墙上。严禁蹬踩窗台，

防止损坏其棱角，拆除脚手架要注意轻拆轻放，拆除后及时清除，将材料码放整齐，不要碰坏门窗、墙面和口角。

5.8.5 质量要求

1. 各抹灰层之间、抹灰层与基层之间粘结牢固，无脱层、空鼓，面层无暴灰和裂缝（无裂除外）等缺陷。

2. 表面光滑、洁净，接槎平整、角线顺直清晰，无缺楞掉角。

3. 滴水线流水坡向正确，滴水线顺直。

5.9 内装修

5.9.1 石材地面

5.9.1.1 工艺流程

准备工作→弹线→试拼→编号→刷水泥浆结合层→铺砂浆→铺花岗石→灌缝、擦缝→打蜡。

5.9.1.2 操作要点

1. 基层处理

将地面垫层上的杂物清净，用钢丝刷刷掉粘结在垫层上的砂浆，清扫干净。

2. 铺砂浆

在铺砂浆之前，将基层清扫干净，并洒水湿润，刷 1:0.5 素水泥砂浆一遍，随刷随铺砂浆。根据找平层厚度的十字控制线铺设砂浆，砂浆为 1:3 干硬性水泥砂浆，干硬程度以手捏成团不松散为宜。砂浆从里往门口处摊铺，用大杠刮平，木抹子拍实找平，找平层厚度高出石材底面标高 3~4mm。

3. 铺花岗石块

按照先里后外控制线进行铺设。

4. 擦缝

石材铺砌后 1~2 昼夜后灌浆擦缝，颜色同石材颜色，灌浆分几次进行，灌浆 1~2h 后擦缝，并将石板表面擦净，覆盖塑料布保护石材表面。

5. 当各工序完工不再上人时，方可打蜡，达到光滑洁净。

5.9.1.3 质量标准

1. 花岗石面层色泽一致，图案纹理基本一致。

2. 板材与基层无空鼓。

3. 板材接缝高低差，缝隙宽度要均匀，符合要求。

4. 石材表面无缺棱掉角。
5. 允许偏差

表 5-3

| 项次 | 项 目 | 允许偏差 (mm) | 检查方法 |
|----|-----------|--------------|-------------------------|
| 1 | 表面平整 | 1 | 用 2m 靠尺和楔形塞尺检查 |
| 2 | 缝格平直 | 2 | 拉 5m 线检查,不足 5m 拉通线和尺量检查 |
| 3 | 接缝高低差 | 0.5 | 尺量和楔形塞尺检查 |
| 4 | 踢脚线上口平直 | 1 | 拉 5m 线检查,不足 5m 拉通线和尺量检查 |
| 5 | 板块间隙宽度不大于 | 1 | 尺量检查 |

5.9.1.4 成品保护

1. 存放花岗石板块,采取板块立放,光面相对。板块的背面应支垫松木条,板块下面应垫木方,木方与板块之间衬垫软胶皮。施工现场内倒运时,也应按照上述要求。
2. 铺设地面用水时防止浸泡,污染其他房间地面、墙面。
3. 试拼应在地面平整的房间或操作棚内进行。调整板块的人员宜穿干净的软底鞋搬动、调整板块。
4. 铺砌花岗石板块过程中,施工人员应做到随铺砌随揩净,揩净大理石板面应该用软毛刷和干布。
5. 新铺砌的花岗石板块的房间要临时封闭。当操作人员和检查人员踩踏新铺砌的板块时,要穿软底鞋,并轻踏在一块材板中。
6. 在行走时,找平层砂浆的抗压强度不得低于 1.2MPa,由同条件砂浆试块确定。
7. 花岗石地面完工后,房间封闭,强度符合要求后在其表面加以覆盖较厚的塑料布保护。

5.9.2 轻钢龙骨隔墙

5.9.2.1 工艺流程

基层处理→放线→固定沿顶、沿地龙骨→安装竖龙骨→安装一侧石膏板→安装电器管线、插座、开关等→加岩棉→隐蔽检查合格→安装另一侧石膏板→刮嵌缝腻子→饰面装饰→验收合格→成品保护

5.9.2.2 操作要点

1. 放线

在结构楼板上放出隔墙位置线、门洞口线及沿顶龙骨位置线。

2. 固定沿顶、沿地龙骨

在放出的隔墙位置线处,准确地将龙骨固定在混凝土楼板上,一般用射钉固定,射钉间

距 $<800\text{mm}$ 。

3. 安装竖龙骨

将竖龙骨的上下两端插入沿顶、沿地龙骨，按要求调整尺寸，尺寸一般根据石膏板的规格进行确定，石膏板一般规格为 $1200\text{mm}\times 3000\text{mm}$ ，竖龙骨分档尺寸为 603mm ，使同一平面两块石膏板留有 $5\sim 8\text{mm}$ 伸缩缝。竖龙骨用抽芯铆钉与天地龙骨固定，固定后的竖龙骨在保证定位准确、垂直。对于有耐火等级的墙体，竖龙骨长度比上下之间实际距离短 $10\sim 30\text{mm}$ ，以便形成一个膨胀缝，竖龙骨可以与沿顶龙骨不固定。靠墙（或柱）的竖龙骨，用射钉将其固定、钉距 $\geq 1000\text{mm}$ ，石膏板安装至屋顶。

4. 安装单层石膏板墙

先装一侧石膏板，从墙的一端开始，用 $\Phi 3.5\times 25$ 高强自攻螺钉进行固定，周边螺钉中心距 $\geq 200\text{mm}$ ，中间龙骨上螺钉间距 $<300\text{mm}$ 。当内有电线管，封石膏板前线管应全部配好。封好一面石膏板后，将岩棉等填充料填入，然后封另一侧石膏板。两侧石膏板的接缝应错开一个竖龙骨布置，石膏板可纵向铺设，也可横向铺设，但要使石膏板间接缝落在竖龙骨翼板中央。对于耐火等级的石膏板墙应纵向铺设，且不能将石膏板固定在沿顶、沿地龙骨上。

5. 石膏板嵌缝

采用腻子刮嵌，刮腻子前，先将缝内浮土清除干净，用小刮刀将嵌缝腻子均匀饱满的嵌入板缝，并在接缝处刮出宽约 60mm 厚约 1mm 的腻子。随即贴上穿孔纸带，有宽约 60mm 的腻子刮刀，顺着穿孔纸带方向将纸带内的石膏腻子挤出穿孔纸带。用宽为 150mm 的刮刀将石膏腻子填满楔型部分。用宽为 300mm 的刮刀，在补一遍石膏腻子宽约 300mm ，其厚度不超过石膏板 2mm ，待腻子完全干燥后，用1#砂纸将嵌缝腻子磨平。

1) 阳角嵌缝

将金属护角按所需长度切断，用 12mm 长圆钉或阳角护角条固定在石膏板上，用嵌缝腻子将金属护角埋入腻子中，待完全干燥后，用1#砂纸打磨光滑。

2) 阴角嵌缝

先将角缝填满嵌缝腻子，然后在内角两侧刮上腻子贴上穿孔纸带，用滚抹压实纸带，用阴角抹子在加一薄层石膏腻子，干燥后用1#砂纸磨边。

5.9.2.3 质量标准

检查隔断工程所用材料的品种、规格、式样以及隔断的构造、固定方法等是否符合设计要求。

隔断工程的质量应符合下列规定：

隔断骨架与基体结构的连接应牢固，无松动现象。

粘贴和用钉子或螺钉固定罩面板，表面应平整，粘贴的罩面板不得脱层。

石膏板表面不得有污染、折裂、缺棱、掉角、锤伤等缺陷。

石膏板铺设方向应正确，安装牢固，接缝密实、光滑、表面平整。

3. 允许偏差

表 5-4

| 序号 | 项 目 | 允许偏差 (mm) | 检查方法 |
|----|----------|-----------|------------|
| 1 | 龙骨立面垂直 | 3 | 用 2m 靠尺 |
| 2 | 龙骨表面平整 | 3 | 用 2m 靠尺 |
| 3 | 石膏板表面平整 | 3 | 用 2m 直尺和塞尺 |
| 4 | 石膏板立面垂直 | 3 | 用 2m 插拖线板 |
| 5 | 石膏板接缝高低 | 0.5 | 用直尺和塞尺 |
| 6 | 石膏板阴阳角方正 | 2 | 用方尺和塞尺检查 |

5.9.2.4 成品保护

1. 轻钢骨架隔墙施工中，工种间应保证已装项目不受损坏，墙内电管及设备不得碰动错位及损伤。

2. 轻钢骨架及纸面石膏板入场，存放使用过程中应妥善保管，保证不变形，不受潮，不污染，无损坏。

3. 施工部位已安装的门窗、地面、墙面、窗台等应注意保护，防止损坏。

4. 已安装完的墙体不得碰撞，保持墙面不受损坏和污染。

5.9.3 吊顶工程

本工程吊顶主要为轻钢龙骨纸面石膏板。

5.9.3.1 施工工艺流程

基层处理 → 放线 → 安装吊筋 → 安装龙骨 → 调整龙骨 → 机电安装隐检合格移交 → 隐蔽检查合格 → 安装吊顶板 → 安装灯具、风口、喷淋等 → 成品保护 → 验收合格

5.9.3.2 作业条件

1. 楼、屋面防水工程和室内墙装饰工程完毕。

2. 顶棚水电、通风等主要管线组装完毕。

3. 给、排水和采暖管道试压合格。

4. 操作平台架搭设完毕。

5. 预埋件和吊挂件设置符合设计要求。

5.9.3.3 施工工艺

1. 基层处理

混凝土楼板底面要清理干净，便于放线。

2. 放线

四周墙面弹好吊顶标高水平线，放线时按吊顶排板图根据现场轴线放线，尺寸要准确。在顶棚板上弹出排板线，并标明吊筋的位置，主龙骨的位置及走向，以及灯位、风管、喷洒、烟感等设备的位置。

3. 安装吊筋

按墨线所标明的位置打孔，埋金属膨胀管，挂 $\Phi 8$ 吊筋。吊筋间距为 1200 mm 左右（不上人吊顶），吊筋距主龙骨端部不得超过 300 mm。吊筋的下端至少要有 50 mm 的螺纹，便于吊顶的调平；吊筋与楼板连接一端焊接长 40 mm 的 40 角钢，并在角钢与顶板接合面打 $\Phi 8$ 的圆孔，便于与 $\Phi 6$ 的金属膨胀管连接。

4. 安装龙骨

主龙骨间距 1500mm，次龙骨间距 500 mm，主龙骨中间部分应起拱，起拱高度不少于房间短向跨度的 1/200，用主龙骨吊挂件挂主龙骨，并拉线调平；大龙骨长度超过 12m 时，在大龙骨上焊接一横卧大龙骨一道，以加强大龙骨侧向稳定及吊杆整体性；边龙骨按弹好的线固定在墙上；次龙骨按照分格尺寸安装。吊点受力要均匀，接长龙骨时，插接部位要错开，不能在同一直线上，合理错位。

5. 调整龙骨

1) 龙骨安装顺序是先安装主龙骨后安装次龙骨。

2) 先将主龙骨与吊杆连接固定，与吊杆固定时，应用双螺母在螺杆穿过主龙骨吊挂件部位上下固定。然后按标高线调整主龙骨的标高，使其在同一水平面上。主龙骨调整工作是确保吊顶质量的关键，必须认真进行。较大的房间应根据设计要求起拱，一般为 1/200 左右。主龙骨的接头位置应错开。主龙骨调平一般以房间为单元。

3) 次龙骨垂直于主龙骨，在交叉点用次龙骨吊挂件将其固定在主龙骨上，吊挂件上端搭在主龙骨上，挂件腿用钳子卧入主龙骨内。

6. 隐蔽检查

龙骨安装完成后，机电、管道、通风等安装完，并通过隐检办理移交手续；对龙骨和吊筋进行隐蔽检查，合格后安装全部吊顶板。

7. 安装罩面板

1) 石膏板的长边应沿纵向次龙骨铺设，使端边落在次龙骨中央部位。

2) 石膏板从吊顶的一端开始错缝安装, 逐块排列, 余量放在最后安装, 石膏板与墙面应留 6mm 间隙。

3) 纸面石膏板应在自由状态下固定, 防止出现弯棱、凸鼓的现象。自攻螺钉与纸面石膏板边距离: 面纸包封的板边以 10~15mm 为宜, 切割的板边以 15~20mm 为宜; 钉距以 150~170mm 为宜。

4) 固定石膏板的次龙骨间距一般不大于 600mm。

5) 纸面石膏板与龙骨固定, 应从一块板的中间向板的四边固定, 不得多点同时操作。

6) 石膏板的接缝, 应按设计要求进行板缝处理。

7) 螺钉头宜略埋入板里, 并不使纸面破损为度。钉眼应作除锈处理, 并用石膏腻子抹平。

8) 拌制石膏腻子时, 必须使用清洁水和清洁容器。按照纸面石膏板的规格、接缝间隙进行分块弹线, 从顶棚中间向两侧顺序安置, 用自攻螺钉固定, 螺钉间距 200~300mm。

8. 安装灯具、风口、喷淋、烟感等。

5.9.3.4 成品保护

1. 吊顶板安装时不得在其上放置其他材料, 防止吊顶板走形。各工种在施工时要注意保护吊顶龙骨及吊顶板, 不得损坏。

2. 吊顶全部安装完后验收合格。

3. 各种材料必须有生产厂家提供的材质检测报告、产品合格证。进入施工现场的各种材料, 必须进行验收, 对不合格的材料禁止使用。

4. 龙骨表面无破坏(创痕, 划痕)。

5. 施工现场的材料要根据其特点分类码放, 对于各层的材料要设专人看管。

6. 吊筋: 此种吊顶为不上人吊顶, 所以采用 $\Phi 8$ 的吊筋, 要求如下:

1) 吊筋的长度要根据现场的吊顶高度确定;

2) 吊筋与主龙骨吊挂件连接一端要有至少 50mm 的螺纹, 便于吊顶的调平。

3) 吊筋与楼板连接一端焊接长 40mm 的 40 角钢, 并在角钢与顶板接合面打 $\Phi 8$ 的圆孔, 便于与 $\Phi 6$ 的金属膨胀管连接。

7. 施工过程中每道工序施工时, 如相邻工序已经完成, 必须对相邻工序有可能造成损坏部位进行成品保护。

8. 每个施工作业段至少需设置 1 人负责楼层内的成品保护工作。

9. 工程施工完毕后, 按照业主维修时间, 及时对损坏部位进行恢复, 保证施工质量。

5.9.3.5 质量标准

1. 施工质量要求

表 5-5

| 序号 | 项 目 | 允许偏差 (mm) | 检查方法 |
|----|------|-----------|------------|
| 1 | 表面平整 | 2 | 用2m靠尺和楔形塞尺 |
| 2 | 接缝平直 | 3 | 用5m拉线和尺量 |
| 3 | 色差 | | 目测 |

2. 质量保证措施

1) 本工程所选用的各种装修材料均需提供样品，报经业主审批后方可进行采购。

2) 采购的各种材料必须有生产厂家提供的材质检测报告、产品合格证，对生产厂家进行实际考察。

3. 运至施工现场的材料要根据其特点分类码放，对于各层的材料要设专人看管。

4. 施工过程的材料搬运，必须对操作人员进行书面的搬运指导书。

5. 施工前对分部分项工程必须进行书面技术交底。

6. 施工过程中每道工序完毕后，必须进行自检，自检由项目经理部的主管工长负责，项目经理、操作人员参加，不合格项目由原操作人员进行整改，直至合格为止，并应有书面技术记录。

7. 施工过程中每个相邻工序之间必须进行交接检，参加人员由项目经理、主管工长、操作人员进行，由主管工长负责，并应有书面记录，不合格的项目由原操作人员进行整改，直至合格为止。

8. 进入施工现场的各种材料，必须进行验收，对不合格的材料禁止使用。

5.10 外装修

5.10.1 铝塑复合板幕墙

5.10.1.1 工艺流程

测量放线→ 安装固定骨架连接件→ 固定骨架→ 安装铝塑复合板→ 特殊部位处理→ 验收交工

5.10.1.2 施工要点

1. 按照设计图纸及实测尺寸，确定金属板支承骨架的安装位置。

2. 根据控制轴线、标高线弹出铝塑板安装的基准线。

3. 骨架安装前进行防腐处理。骨架安装后，要对中心线、表面标高等进行复核，保证横

竖杆件安装精度。

4. 在节点部位用直角铝型材与角钢骨架用螺钉连接，将饰面板两端加工成圆弧直角，缝隙用密封材料填嵌。

5. 对于边角、压顶、窗台、边缘部位用成型板进行处理。

6. 注意事项

1) 铝塑板加工圆弧直角时，需保持铝质面材与夹芯聚乙烯一样的厚度。

2) 圆弧加工可使用电动刨沟机（8mm 圆鼻刀型）。

3) 弯曲时，不可作多次反复弯曲。

4) 安装时，切勿用铁锤等硬物敲击。

5) 安装完毕，再撕下表面保护膜，切勿用刷子、溶剂、强酸、强碱清洗。

5.10.2 铝合金玻璃幕墙

5.10.2.1 施工要点

1. 明框幕墙安装工艺流程

检验、分类堆放幕墙部件→ 测量放线→ 主次龙骨装配→ 楼层紧固件安装→ 安装主龙骨（竖杆）并抄平、调整→ 安装次龙骨（横杆）→ 安装保温镀锌钢板→ 在镀锌钢板上焊铆螺钉→ 安装层间保温矿棉板→ 安装楼层封闭镀锌板→ 安装双层玻璃窗密封条、卡→ 安装中空玻璃→ 安装侧压板→ 镶嵌密封条→ 安装玻璃幕墙铝盖条→ 清扫→ 验收交工

2. 施工前应编制幕墙施工组织设计，并严格按施工组织设计的顺序进行施工。

3. 采用经纬仪、水平仪、线锤等仪器工具在主体结构上逐层投侧框料与主体结构连接点的中心位置。

4. 按测定的连接点中心位置，固定连接件，确保其牢固。

5. 元件或幕墙框料宜由上往下进行安装。

6. 玻璃安装就位后，应及时用橡胶条等嵌填材料与边框固定，不得临时固定或明摆浮搁。

7. 玻璃周边各侧的橡胶条应各为单根，在玻璃角部断开。橡胶条型号应无误，镶嵌平整。

8. 橡胶条外涂敷的密封胶品种应无误，应密实均匀，不得遗漏，外表平整。

9. 镀锌连接件施焊后，应去掉药皮，镀锌面受损处、焊缝表面应刷两道防锈漆，所有与铝合金型材接触的材料及构造措施，应符合设计图纸，不得发生接触腐蚀，且不得直接与水泥砂浆等材料接触。

10. 应按照设计图纸规定的节点构造要求，进行幕墙的防雷接地，以及所有构造节点和收口节点的安装和施工。

11. 玻璃幕墙四周与立体结构之间的缝隙，应用防火保温材料堵塞，内外表面用密封胶连续封闭，保证接缝严密不漏水。

5.10.2.2 安全措施

1. 根据有关劳动安全，卫生法规，结合工程制定安全措施，并经有关负责人批准。

2. 安装幕墙用的施工机具，在使用之前必须进行严格检验。吊篮需做荷载试验和各种安全保护装置的运转试验，手电钻、冲击电钻、电动改锥、焊钉枪等电动工具，需作绝缘电压试验，手持玻璃吸盘和玻璃吸盘安装机，需检查吸附持续时间试验。

3. 施工人员须配备安全帽、安全带、工具袋，防止人员及物件的坠落。

4. 防止因密封材料在工程使用中溶剂中毒，且要保管好溶剂，以免发生火灾。

5. 幕墙施工设专职安全人员进行监督和巡回检查。

6. 在幕墙施工的作业面下，要设安全警戒区，非作业人员严禁入内，以防发生不测的安全事故。

7. 现场焊接时，应在焊件下方加设接火斗，及看火人员，并配备相应的灭火器材，以免发生火灾。

5.10.2.3 成品保护

1. 吊篮升降应由专人负责，其里侧要设置弹性软质材料，防止碰坏幕墙和玻璃。收工时，应将吊篮放置在尚未安装幕墙的楼层或地面上固定好。

2. 已安装好的幕墙，应设专人看管，其上部应架设档板遮盖，防止上层施工时，料具坠落损坏幕墙。上层进行电气焊作业时，应设置专用的“接火花斗”防止火花飞溅损坏幕墙，靠近幕墙附近施工时，亦应采取遮挡措施，防止污染铝合金材料，损坏玻璃和石材。

3. 竣工前应用擦窗机擦洗幕墙。

第六章 钢结构施工主要技术措施

6.1 加工依据

钢结构加工详图

《钢结构工程施工及验收规范》(GB50205-95)

《钢结构工程质量检验评定标准》(GB50221-95)

《建筑钢结构焊接规程》

6.2 加工原则

6.2.1 钢结构加工顺序根据现场安装的工期、顺序进行加工。保证现场安装的进度要求。所有构件加工前进行 1:1 放样, 检查无误后下料制作。板材剪切下料后, 进行边缘加工, 刨削量不小于 2mm。制作偏差符合 GB50205-95 的规定。

6.2.2 主框架钢柱整根制作。

6.2.3 梁柱 H 形截面, 采用埋弧自动焊。焊接工艺符合 GB986-88。

6.2.4 箱型柱采用电渣焊。

6.2.5 柱脚处翼板, 支座支撑板刨平顶紧后焊接。

6.2.6 框架制作完毕在车间进行预拼装, 合格后出厂。

6.3 钢结构加工工艺流程 (如图 6-1)

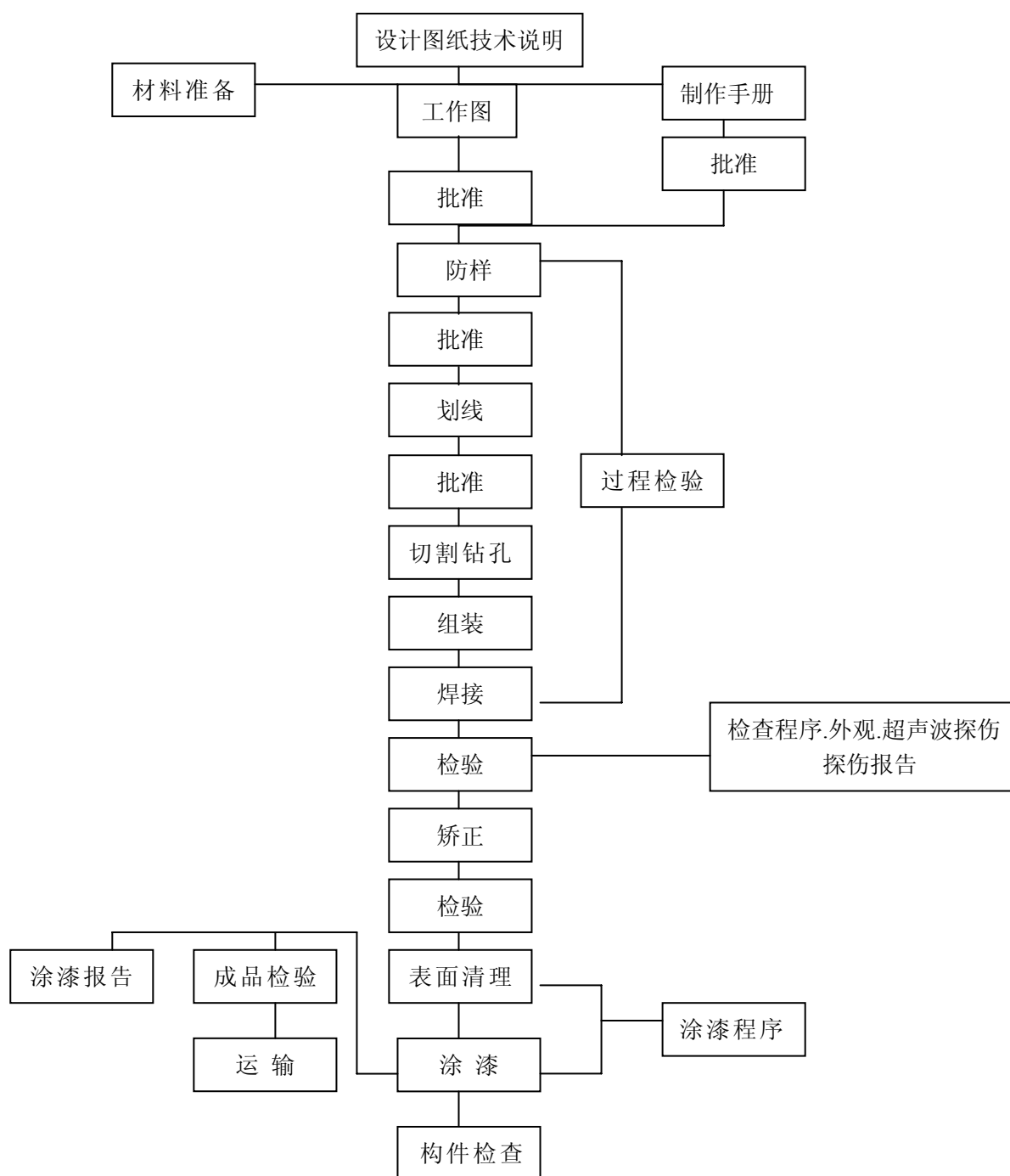


图 6-1 加工流程

6.4 原材料控制工艺流程（如图 6-2）

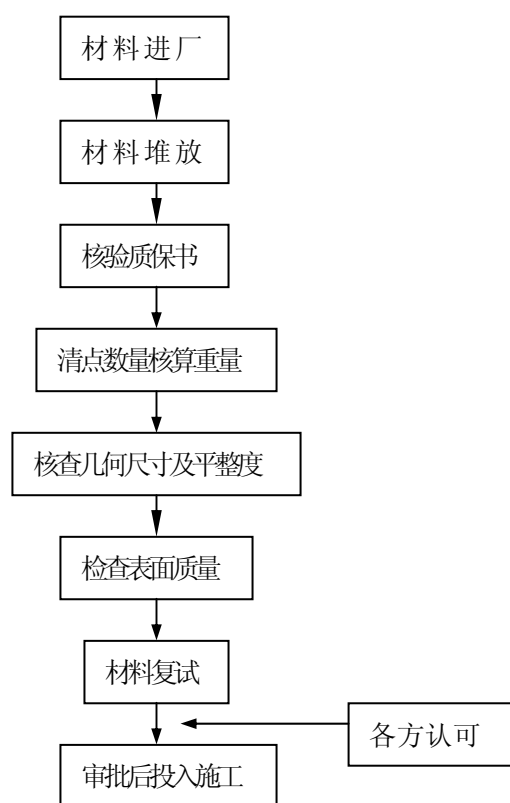


图 6-2 原材料控制工艺流程

如上流程所示，材料进厂后必须进行数量及质量的核查，尤其是质量的核查其力学性能是否满足规范的要求以及设计提出的特殊要求。并提出书面的检验报告，得到监理甲方认可后，才能下料。

6.5 加工工艺

6.5.1 梁、柱牛腿部位的加劲板位置必须准确，误差不得超过 $\pm 2\text{mm}$ 。牛腿先行组焊、焊接、检查合格后方可使用。两端铣平至图要求尺寸，画出牛腿的安装线。

装底座板、牛腿保证安装孔的位置准确。

6.5.2 按照图纸要求进行熔透焊接。

6.5.3 牛腿的翘曲不得超过 2mm 。

6.5.4 熔透焊缝惊醒 UT 检查，并出报告。

6.5.5 组装焊接终了进尺寸检查，并出报告。

6.5.6 确认合格后，喷砂、喷漆按要求高强螺栓的周围防护。

6.5.7 焊接时考虑变形，采取如下焊接顺序（如图 6-3）

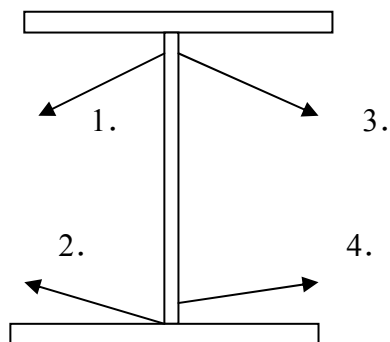


图 6-3

焊接形式：埋弧自动焊

焊接顺序：①先焊 1/3--②焊 1/3--3. 焊 1/3--4. 焊 1/3--①焊 2/3--②焊 2/3--3. 焊 2/3--4. 焊 2/3--①满焊--②满焊--3. 满焊--4. 满焊—焊后矫正。

6.5.8 放样及号料

6.5.8.1 放样

1. 样板应精确制造，其尺寸偏差应符合表 6-1 规定

表 6-1

| 偏差名称 | 极限偏差 (mm) | | |
|--------------|-----------|-----------|----------|
| | <1500 | 1501~3000 | >300 |
| 零件划线用的样板 | -1.0~0.0 | -1.5~0.0 | -1.5~0.0 |
| 矩形样板平面两对角线之差 | 0.5 | 1.0 | 2 |
| 曲线位移量 | 1.0 | 1.5 | 2 |

2. 制作样板和防样号料时，根据工艺要求预留切割、刨铣的加工余量和焊接收缩量。

3. 样板必须经质量部门鉴定后放可投入使用。使用过程中，经常校对,如需修整，应经防样负责人同意.修整后的样板必须经过质检部门的验收。

4. 放样、号料前，对影响防样、号料的钢材，进行初步矫正。矫正后的尺寸偏差要求。

5. 放样、号料的尺寸偏差应符合表 6-2 规定

表 6-2

| 偏差名称 | 极限偏差 (mm) |
|-----------|-----------|
| 划针号料 | ±0.5 |
| 石笔号料 | ±1.0 |
| 孔距 | |
| 同一组内相邻两孔间 | ±0.3 |
| 同一组内任意两孔间 | ±0.5 |
| 相邻两组的端孔间 | ±1.0 |

6.5.8.2 下料

1. 火焰切割

1) 腹板翼缘板采用自动或半自动气割，其他可用手工气割。

2) 切割前，钢材表面沿切割线宽度 50~80mm 范围内的铁锈、油污应清除。切割后清除切口表面的毛刺、飞溅物等。

3) 气割的尺寸偏差应符合以下规定

手工切割： $\leq \pm 2.00\text{mm}$

自动、半自动切割： $\leq \pm 1.5\text{mm}$

精密切割： $\leq \pm 0.5\text{mm}$

4) 自动、半自动、精密切割面应符合表 6-3 规定

表 6-3

| 偏差名称 | 极限偏差 (mm) |
|----------|---|
| 表面粗糙度 G | 切割边缘承受拉力 $\delta \leq 100$ $\delta \leq 100$ $G \leq 25\mu\text{m}$ $G \leq 50\mu\text{m}$ |
| | 切割边缘不受拉力时 $G \leq 25\mu\text{m}$ |
| 平面度 | 当板厚度 $\delta \leq 20$ 时 $B \leq 3\% \delta$ |
| | 当板厚度 $\delta > 20$ 时 $B \leq 2\% \delta$ |
| | 不受外力作用的自由边 $B \leq 3\% \delta$ |
| 垂直度 | $\leq 3\% \delta$ |
| 直线度 | ≤ 2 |
| 切割线偏移 | ≤ 1 |
| 气割面上的熔化度 | 边缘塌边宽度 ≤ 1.5 |

5) 手工切割面质量应符合表 6-4 规定

表 6-4

| 偏差名称 | 极限偏差 (mm) |
|---------|-------------------------------|
| 表面粗糙度 G | $120 < G \leq 250\mu\text{m}$ |
| | 不受力的自由边缘 $G \leq 1.5$ |
| 平面度 | $\leq 4\% \delta$ (板厚) |
| 垂直度 | $\leq 4\% \delta$ (板厚) |
| 直线度 | ≤ 4 |
| 切割线偏移 | ≤ 2 |

6) 所有的切口阴角处，均设有半径不小于 12mm 的圆弧过度，严禁裂口。

7) 切割后必须清除熔渣、加渣、气孔等缺陷。

8) 对于气割边缘的缺陷深度，采用磨消法进行 10% 的抽样检查

2. 机械剪切

1) 厚度小于等于 16mm 的材料 (3.2.2.2 条规定的除外) 可以剪切形。

2) 用于梁的连接, 厚度大于 14mm 的角钢, 剪切下料后, 进行热处理, 锯床切割的角钢不用热处理。

3) 厚度大于 20mm 的材料剪切成形后应做热处理, 热处理时应加温到 $625 \pm 25^{\circ}\text{C}$, 保温或不保温, 随后在空气中或炉中冷却。

4) 当环境温度低于下列温度时, 不得进行冲孔, 锤击和剪切。

普通碳素结构钢: -20°

低合金钢结构: -15°

5) 剪切后, 所有切口边缘不得有裂纹和超过 1.0mm 缺楞, 切口毛刺应清除干净。

6) 机械剪切的尺寸偏差应符合表 6-5 规定。

表 6-5

| 偏差名称 | 极限偏差 (mm) | |
|-------------|-------------|-----------|
| | ≤ 3000 | > 3000 |
| 1.按号划线切断时: | | |
| 主板 | ± 1.5 | |
| 肋板 | -1.0 | ± 3.0 |
| 节点板 | ± 3.0 | |
| 2.用固定器固定切割时 | ± 1.0 | ± 2.0 |
| 3.长度偏差 | ± 2.0 | ± 2.0 |

7) 剪切面质量应符合表 6-6 规定

表 6-6

| 偏差名称 | 极限偏差 |
|-----------|----------------|
| 型钢端部的剪切斜度 | ≤ 1.5 |
| 边缘斜度 | $\leq 1/10$ 厚度 |
| 剪切线偏移 | $\leq \pm 2.0$ |

6.5.9 边缘和端部加工

1. 边缘加工后的尺寸偏差及表面粗糙度应符合表 6-7 规定

表 6-7

| 偏差名称 | 极限偏差 (mm) | |
|-----------|-------------------------------------|-----------|
| | ≤ 6000 | > 6000 |
| 外形尺寸 | ± 1.0 | ± 1.5 |
| 刨后两对角线长度差 | ± 1.5 | ± 2.0 |
| 刨边线与号料线偏移 | ± 1.0 | ± 1.5 |
| 刨边线弯矢高 | $\leq 1/5000$ 且 $\leq 1.5\text{mm}$ | |

| | | |
|-------|----------------------|----------------------|
| 表面粗糙度 | 不低于 25 μm | 不低于 25 μm |
|-------|----------------------|----------------------|

2. 坡口尺寸及角度偏差应符合表 6-8 规定

表 6-8

| | 不清根 | 清根 |
|--------------|--------------|--------------|
| 接头钝边 f | ± 1.5 | 无限制 |
| 有垫板的根部间隙 R | ± 1.5 | +1.5 -3.0 |
| 无垫板的根部间隙 R | +6.0 -1.5 | 不适用 |
| 坡口角 Δ | +10° -5° | +10° -5° |

3. 柱端部顶紧面的不平度不大于 0.3mm, 倾斜度不大于 $B/1500$, 且顶紧后, 边缘最大间隙不大于 0.8mm, 端面粗糙度不低于 25 μm 。

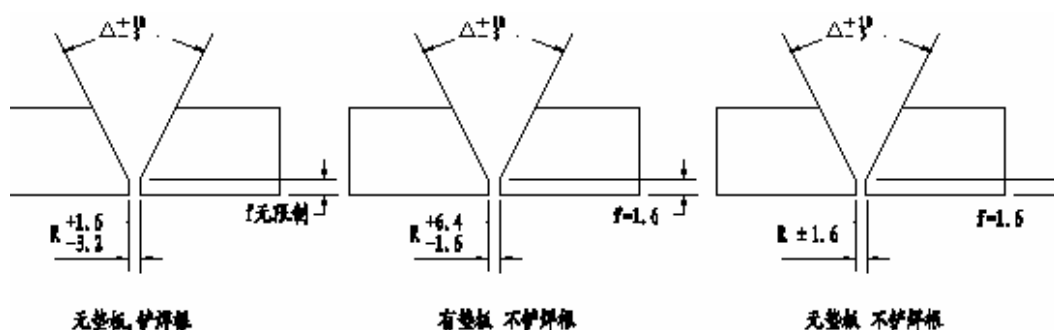


图 6-4

4. 对于设计给定的坡口形式, 必须按设计要求执行。

6.5.10 矫正与修正

1. 矫正

1) 在低于下列环境温度时, 不得进行冷矫正和冷弯曲。

对于普通碳素结构 -16°C

对于低合金结构钢 -12°C

2) 火焰矫正的加热温度不得超过下列温度, 并应避免局部过热。

对于普通碳素结构 $\leq 590^\circ\text{C}$

对于低合金钢结构 $\leq 650^\circ\text{C}$

3) 机械矫正前, 应先检查其厚度并清除表面上的毛刺等。

4) 矫正后的质量偏差应符合表 6-9 的规定

表 6-9

| 偏差名称 | 极限偏差 (mm) |
|--------|--|
| 局部弯曲矢高 | 板厚 ≥ 14 时, $f_l \leq 1.0$, 板厚 < 14 时, $f_l \leq 1.5$ |
| 边缘弯曲矢高 | 弧长/3000 且不大于 2.0 |

| | |
|----------|---|
| 角钢肢的不垂直度 | $\Delta \leq (\text{肢长})/100$ |
| 疤痕深度 | 板厚 ≤ 20 时 ≤ 0.5 板厚 > 20 时 ≤ 1.0 |

2. 修整

1) 气割和剪切边缘出现气孔等局部缺陷时, 可按表 6-10 规定进行修整。

表 6-10

| 缺陷状态 | | 修整要求 |
|-----------|---------------|-------------------------------|
| 长度 (mm) | 深度 (mm) | |
| ≤ 25 | | 不需探测, 不需修整 |
| > 25 | ≤ 3 | 不需修理, 但需探测深度 |
| > 25 | $> 3 \leq 6$ | 需清除修平, 不必焊补 |
| > 25 | $> 6 \leq 25$ | 全部清除并补焊, 补焊累计长度应不大于边缘总长度的 20% |
| > 25 | > 25 | 有技术负责人提出修整方案 |

补焊后的表面应磨平, 不补焊的修整面应平缓过度, 而且其斜率不大于 1:10。

2) 制孔后应清除孔边毛刺, 清除孔边毛刺是不得使孔塌边和凹陷。

3) 连接件, 接触面上的毛刺飞边, 焊瘤飞溅等影响接触面密贴的突出物, 必须彻底清除。

6.5.11 制孔

高强螺栓孔径尺寸偏差应符合表 6-11 规定:

高强螺栓制孔偏差

表 6-11

| 名称 | | 直径允许误差 | | | | | | |
|--------|------|------------|------|------------|----|----|------------|----|
| 螺 栓 | 直径 | 12 | 16 | 20 | 22 | 24 | 27 | 30 |
| | 允许直径 | ± 0.43 | | ± 0.52 | | | ± 0.64 | |
| | 直径 | 13.5 | 17.5 | 22 | 24 | 26 | 30 | 33 |

高强螺栓连接构件的孔距允偏差

表 6-12

| 项 次 | 项目 | 螺栓孔距 (mm) | | | |
|--------|-----------|-----------|-----------------|------------------|-----------|
| | | < 500 | $500 \sim 1200$ | $1200 \sim 3000$ | > 3000 |
| 1 | 同一组内任意两孔间 | ± 1.0 | ± 1.2 | | |
| 2 | 相邻两组的端孔间 | ± 1.2 | ± 1.5 | ± 2.0 | ± 3.0 |

6.5.12 拼接与组装

1. 焊接 BH 型钢沿长度方向钢板的拼接应按表 6-13 规定进行。

表 6-13

| 钢板厚度 (mm) | 拼接长度 | 允许拼接焊缝数量 |
|-----------------------|----------------------|----------|
| $\Delta \geq 30$ | $\leq \delta$ | 不允许拼接 |
| | $\delta < l \leq 12$ | |
| | $12 < L \leq 18$ | |
| | $18 < L \leq 24$ | |
| | $24 < L \leq 30$ | |
| $10 \leq \delta < 30$ | $6 < L \leq 10$ | |
| | $10 < L \leq 16$ | |
| | $16 < L \leq 24$ | |
| | $24 < L \leq 30$ | |

2. 焊接 BH 型钢高度方向钢板的拼接

1) 当 H 型钢 H 为 $1.6\text{m} < H \leq 2.6\text{m}$ ，允许有一条纵向拼接焊缝（施工图中注明除外）。

2) 当 H 型钢 H 为 $2.6\text{m} < H \leq 4\text{m}$ ，允许 2 条纵向拼接焊缝（施工图中注明除外）。BH 型钢上下缘接料的位置，应符合图纸规定，如图纸无特殊规定时，接料的位置须在距离 BH 型钢梁两端 1/3 全长以内。梁上下翼缘的接口应与腹板的接口位置相互错开 300mm 以上，上下翼缘板和腹板的接口位置应与筋板错开 100mm 以上，柱子上的接口 2 位置要避开节点。

3) 拼接焊缝应避开孔群的连接件接触范围，并应避开附件的焊接范围，拼接焊缝位置离开高强螺栓孔中心线的距离应大于 120mm。

4) 焊接 BH 型钢的组装应在钢板校平后进行，不得采用强力加紧、焊接缀板、锤击等强制发法组装。

5) 组装时应采用可靠的工装措施，保证组装精度和质量。

6) 连接角钢、端板、节点板等连接件的组装采取可靠的工艺措施，保证其偏差在允许范围内。

6.5.13 钢结构涂装

1. 钢材表面预处理

对于进厂钢材在下料加工前，进行平面钢板流水作表面预处理、除锈达到 Sa2.5 级。

高强度螺栓的摩擦面采用喷砂处理，其摩擦面抗滑系数应 ≥ 0.45 。

2. 涂装质量要求

安装焊缝留出 30~50mm 用胶带贴封，暂不涂装。高强螺栓的摩擦面四周应留出 30~50mm，暂不涂装。

3. 涂层的质量要求

漏涂、针孔、开裂、剥离、粉化均不得存在。

6.6 构件运输

对于跨度为 18m 的梁的运输必须保证梁不变形，在运输过程中，采取以下措施：

6.6.1 运输工具选用平板车，平板车周围做护栏防护。

6.6.2 构件码放整齐，每层构件中间加垫木方，木方放在支承点上。每次运输装载构件层数不能超过 5 层。

6.6.3 构件运输选择合适路线，防止构件在运输过程中颠簸变形，转弯半径也要够。

6.7 钢结构安装

6.7.1 钢构件进场、验收

6.7.1.1 钢构件进场

钢柱按现场吊装计划分批进场。每批进场的构件的编号及数量提前 3d 通知制作厂。现场钢柱临时堆放按平面布置的位置摆放。构件的堆放场地进行平整，保证道路通畅。

运至现场的构件的数量不宜过多，应能满足现场两天的工作量，以免造成现场构件过多占用场地。

6.7.1.2 构件验收

构件验收分两次进行。首先进行厂内验收，由制作厂与施工单位驻厂监造工程师检验。构件运抵现场后，由专职质量员进行验收，验收合格报监理。验收内容包括：

1. 实物检查：构件外观尺寸、焊缝情况、构件数量、栓钉数量及位置、孔位大小及位置、构件截面尺等。

2. 资料检查：原材材质证明、出厂合格证、栓钉焊接检验报告、焊接工艺评定报告、焊缝检测报告等。

6.7.1.3 对于构件存在的问题应尽量在工厂验收时及时发现，以免将问题带到现场，而占用现场的施工时间。如出现以上问题，工厂应在现场设立紧急维修小组，在最短的时间里将问题解决，确保施工工期。

6.7.2 钢柱吊装

6.7.2.1 吊装流程

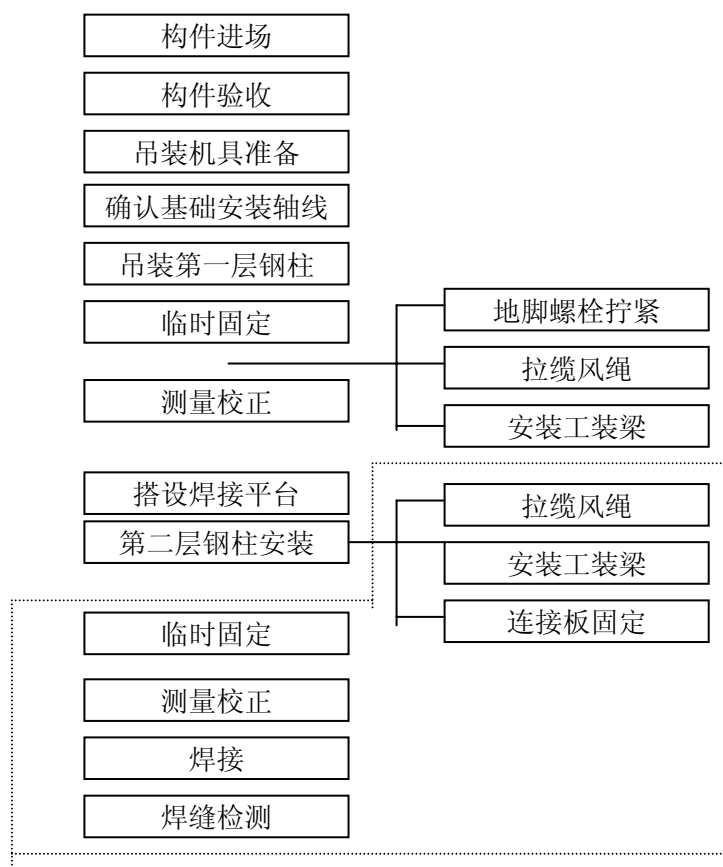


图 6-5 吊装流程

6.7.2.2 吊装准备

吊装前检查各个吊索用具，确认是否安全可靠。准备地脚螺栓专用扳手及加力杆。在柱头绑好防坠器，并将防坠器的挂钩段拉至钢柱的跟部固定好。在钢柱临时连接耳板上挂好缆风绳并固定好。在钢柱两翼缘板上焊接 $\phi 16$ 圆钢，并以圆钢为支撑点，挂好爬梯，并固定。

检查首节钢柱柱脚基础的就位轴线，并在钢柱柱脚板上划出钢柱就位的定位线。并在柱头位置，用红色油漆标出钢柱垂直度控制标记，标记应标在钢柱的一个翼缘侧和一个腹板侧。同时在柱头位置划出钢柱翼缘中心标记线，以便上层钢柱安装的就位使用。

将地脚螺栓的调整螺帽的垫片上表面的标高调整到钢柱柱脚板下表面的就位标高。

6.7.2.3 施工流水段划分

将整个施工区综合管理中心和会展中心划分为两个施工区域，两个施工区域分别独立进行，在每个施工区内，配备专业的施工队伍。第一施工区是综合管理中心，第二施工区是会展中心。在第一施工区内吊车由前向后倒退安装，安装用 50t 汽车吊，用 25t 地面拼装。在第二施工区内，由边轴线向内安装，安装方法是倒退安装，50t 吊车安装柱和梁，25t 吊车进行地面拼装。

6.7.3 钢柱吊装

6.7.3.1 首层钢柱吊装

1. 当以上准备工作落实后，吊装钢柱。钢柱吊装机械利用现场的两台塔吊。吊装采用单机回转起吊。起吊前，在钢柱柱脚板位置垫好木方，以免钢柱在起吊过程中将柱脚板损坏。

钢柱起吊时，吊车应边起钩，边转臂，使钢柱垂直离地。（如图 6-6 示意）

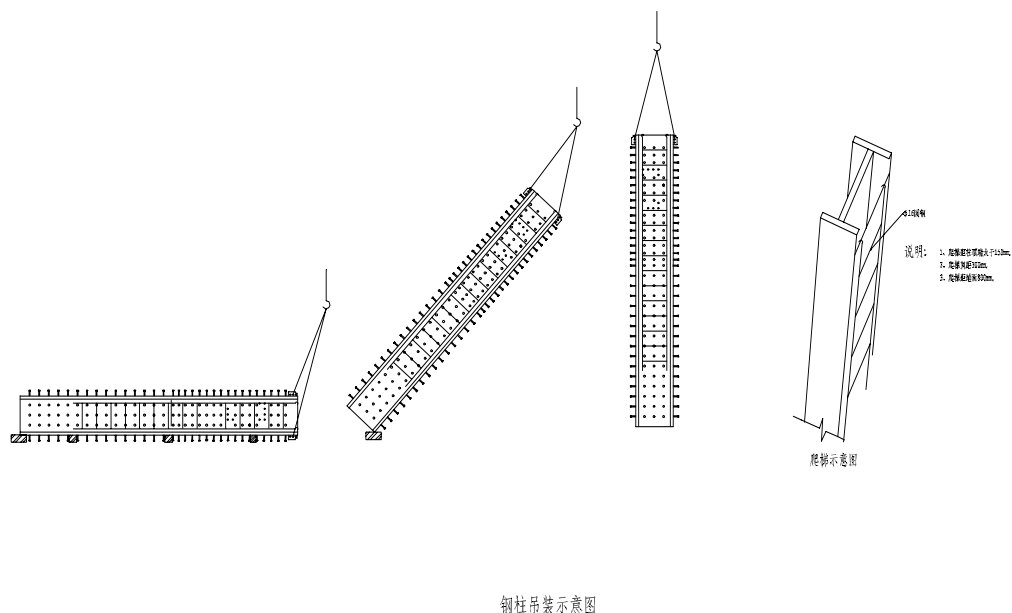


图 6-6 钢柱吊装示意图

2. 就位调整及临时固定

当钢柱吊至距其就位位置上方 200mm 时，使其稳定，对准螺栓孔，缓慢下落，下落过程中避免磕碰低地脚螺栓丝扣。落实后专用角尺检查，调整钢柱使钢柱的定位线与基础定位轴线重合。调整时需三人操作，一人移动钢柱，一人协助稳定，另一人进行检测。就位误差确保在 3mm 以内。

3. 钢柱标高调整时，先在柱身标定标高基准点，然后以水准仪测定其差值，旋动调整螺母以调整柱顶标高。

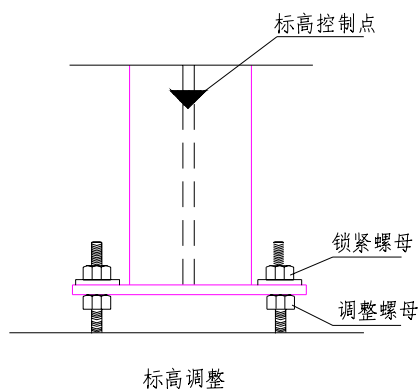


图 6-7

4. 钢柱垂直度校正采用水平尺对钢柱垂直度进行初步调整。然后用两台经纬仪从柱的两个侧面同时观测，依靠千斤顶或缆风绳进行调整（如图 6-8）。

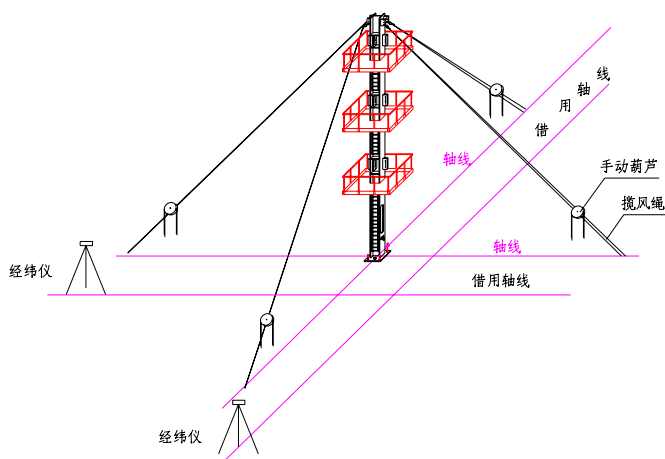


图 6-8

5. 调整完毕后，将钢柱柱脚螺栓拧紧固定。

6. 安装临时连接的工装梁。

7. 搭设与上层钢柱对接焊的操作平台。操作平台可以预先搭设，待工装秒梁安装完毕后，用塔吊吊装（如图 6-9 示意）。

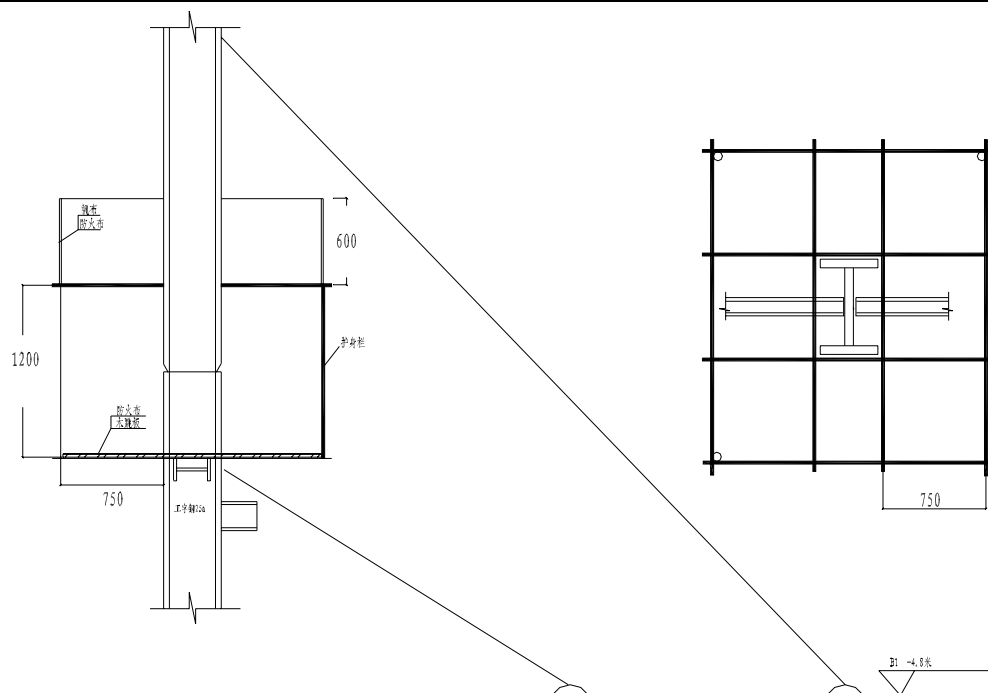


图 6-9

6.7.3.2 首层以上的钢柱吊装

1. 钢柱在吊装前应在柱头位置划出钢柱翼缘中心标记先，以便上层钢柱安装的就位使用。如果钢柱为变截面对接，应划出上层钢柱在本层钢柱上的就位线。同时将临时连接板绑在钢柱上，与钢柱同时起吊。

2. 钢柱起吊方法同首层钢柱。

3. 钢柱就位采用临时连接板。当钢柱就位后，对齐安装定位线，将连接板用高强螺栓（充当临时螺栓）固定（如图 6-10 示意）。

4. 钢柱调整采用千斤顶或缆风绳。调整前在下层钢柱上的相应位置焊接千斤顶支座，在上层钢柱相应位置上焊接耳板。用两台经纬仪在成直角的两个方向观测，通过千斤顶调节钢柱的偏差。

6.7.4 钢结构测量校正

6.7.4.1 钢结构校正过程控制

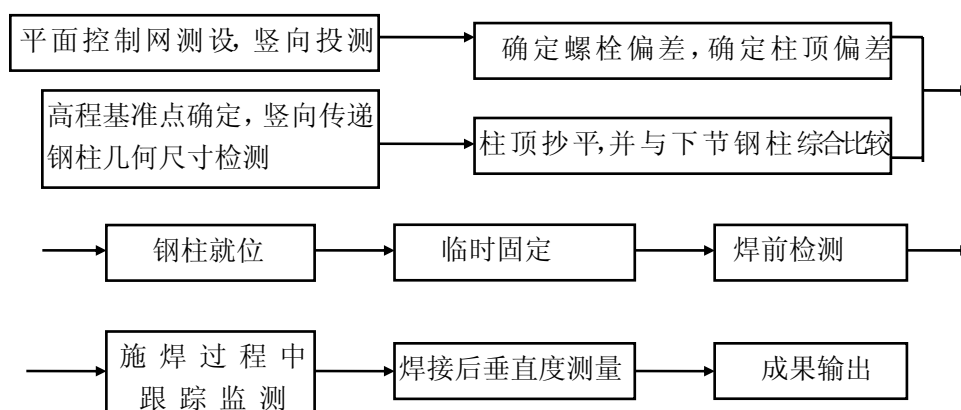


图 6-10

6.7.4.2 钢柱垂直度控制

6.7.4.2.1 做好各个首吊节间钢柱的垂直度控制。

6.7.4.2.2 钢柱校正分四步进行：初拧时初校；终拧前复校；焊接过程中跟踪监测；焊接后的最终结果测量。初拧前可先用长水平尺粗略控制垂直度，待形成框架后进行精确校正。焊接后应进行复测，并与终拧时的测量成果相比较，以此作为下一步施工的依据。

6.7.4.3 钢柱标高控制

1. 高程基准点的测定及传递

高程的竖向传递采用钢尺，通过预留孔洞向上量测。每层传递的高程都要进行联测，相对误差应 $<2\text{mm}$ 。

2. 柱顶标高的测定

确定各层柱底标高 50cm 线及梁标高的 10cm 线，应从柱顶返量确定，通过控制柱底标高来控制柱顶及梁标高。

6.7.5 钢结构难点解决方案

6.7.5.1 工程特点

会展中心椭圆形结构造型复杂，吊装定位困难，是该工程的施工难点。

解决方案：

根据椭圆型结构结构形式，对该结构在地面拼装，整体吊装的施工方法，首先在地面上做椭圆型拼装胎架，用 25t 吊车在地面将椭圆结构一层拼装完毕，并进行焊接以及测量矫正。之后用两台 50t 吊车一起抬起来吊装就位，第一层就位之后，利用两台 50t 吊车安装椭圆行结构的横向桁架和连接支撑，为了保证安装过程中的稳定性，在一层结构安装好以后，在椭圆结构周围搭设脚手架并和椭圆结构连接，形成一个稳定结构体系之后才能进行下一步结构安

装。以后每层的安装顺序和第一层相同。

6.7.6 压型钢板的安装

6.7.6.1 工艺流程

压型钢板的施工工艺流程如图 6-11 所示。

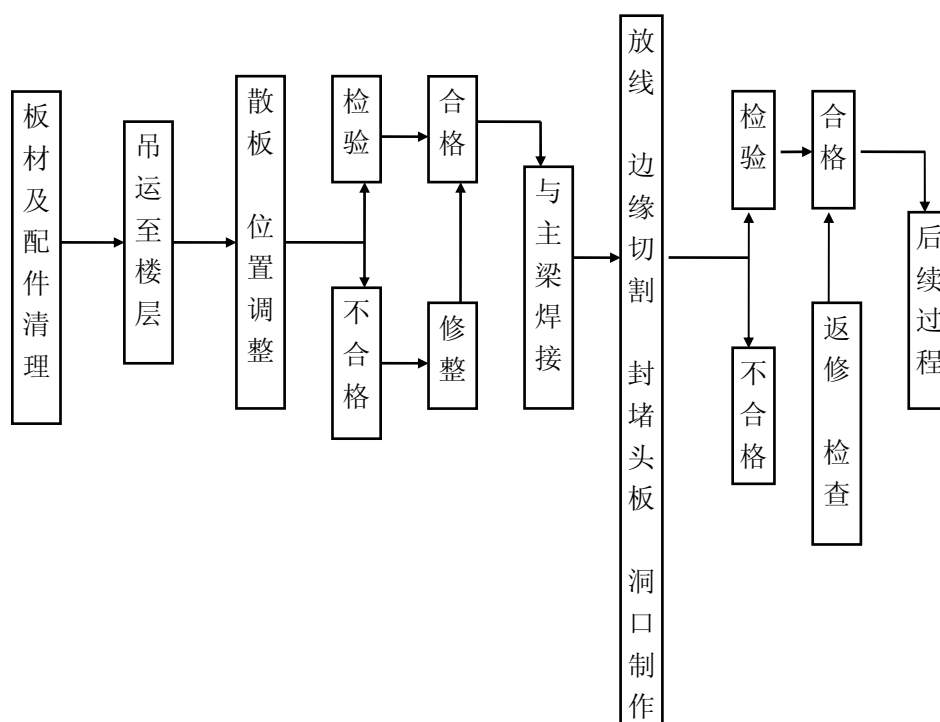


图 6-11

6.7.6.2 施工方法

1. 板料吊运

板材在地面配料后，分别吊入每一施工节间。为保护压型钢板在吊运时不变形，应使用软吊索，钢板下使用垫木。每次使用前要严格检查吊索，以确保安全。

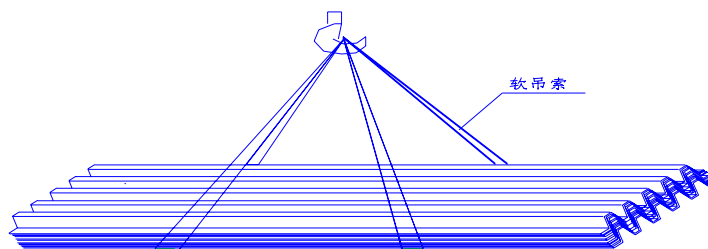


图 6-12

2. 散板和位置调整

应严格按照图纸和规范的要求来散板与调整位置，板的直线度为单跨最大偏差 10mm，板的错口要求 $< 5\text{mm}$ ，检验合格后方可与主梁焊接。

3. 压型钢板与钢梁的固定：采用焊接连接。压型钢板与压型钢板之间采用夹紧器咬合连接。若梁的上翼缘标高与压型钢板铺设标高不一致，在梁的上边垫钢板（点焊与梁连接），用来支承压型钢板，如图 6-13 所示。

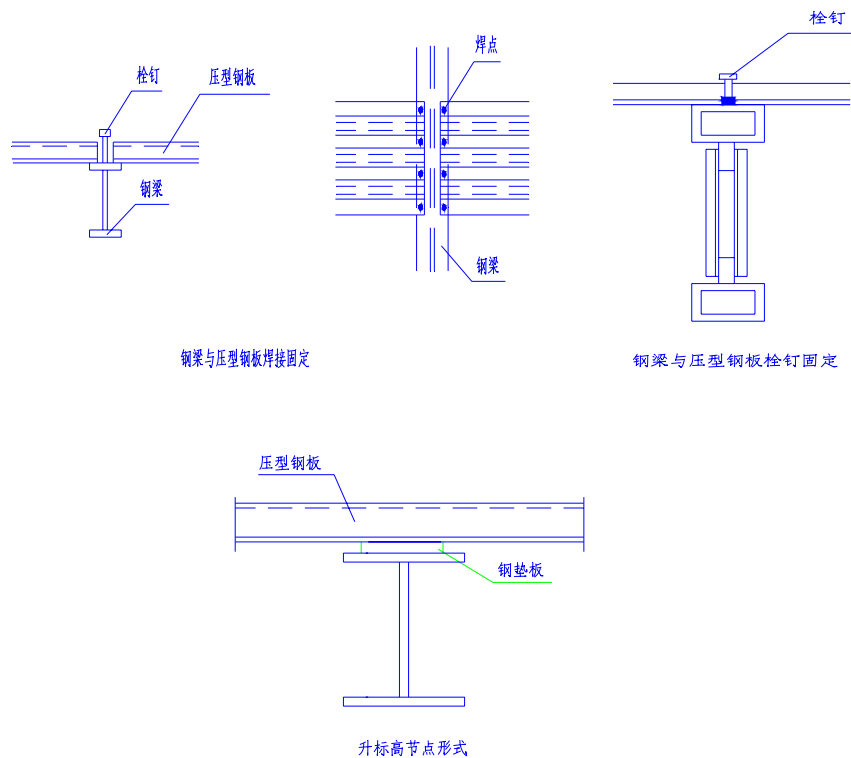


图 6-13

4. 压型钢板与主梁焊接

焊接采用手工电弧焊，焊条为 E4303。

5. 封堵头板

堵头板是阻止混凝土渗漏的关键部件，封堵方法如图 6-14 所示。

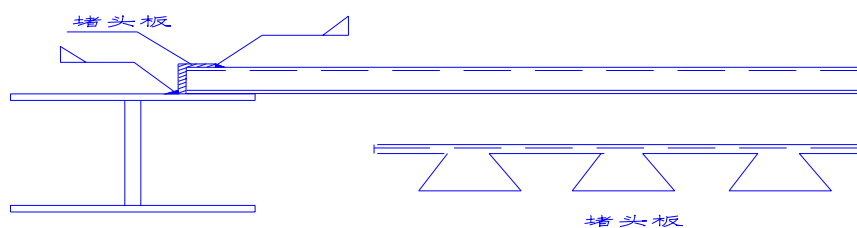


图 6-14

6. 洞口制作

本工程洞口采用后开洞形式。在进行楼面混凝土施工时，按洞口位置支模板，模板的外沿尺寸为洞口尺寸。进行水电、通风管道施工施工时，由钢结构分公司进行切洞。切割后应按要求进行洞口的防护。

7. 边缘切割：采用等离子切割机进行切割或气焊切割。

6.7.7 栓钉焊接（待定）

6.7.7.1 栓钉施焊前的准备工作

1. 栓钉焊焊接实验确定施焊参数。
2. 对焊件施焊条件、栓钉、设备、电源等的要求

1) 对钢构件的要求

(1) 非穿透焊：母材表面应干燥，且不应涂漆，若不符合要求，可用钢丝刷或角向磨光机除去油漆、锈斑或油污。

(2) 穿透焊：①压型钢板铺设前必须认真清扫钢梁顶面，并认真除锈。安装好的压型钢板不应起拱、翘曲，压型钢板与钢梁顶面应紧密贴合无间隙。②如果压型钢板与钢梁顶面间隙 $>1\text{mm}$ ，必须用锤敲等办法减少空隙,以确保栓焊质量。③不论是否穿透焊，欲施焊栓钉的母材必须表面平整，无坑凹或凸起。搭接在次梁上的压型钢板可以连续铺设，但在翼缘上断开的压型钢板，其搭接在次梁上的长度和断开的间隙必须 $>50\text{mm}$ ，以便留出焊接栓钉的位置，若压型钢板搭接和断开的间隙 $<50\text{mm}$ ，栓钉焊接质量便无法保证。压型钢板搭接长度和间隙如图 6-15 所示。

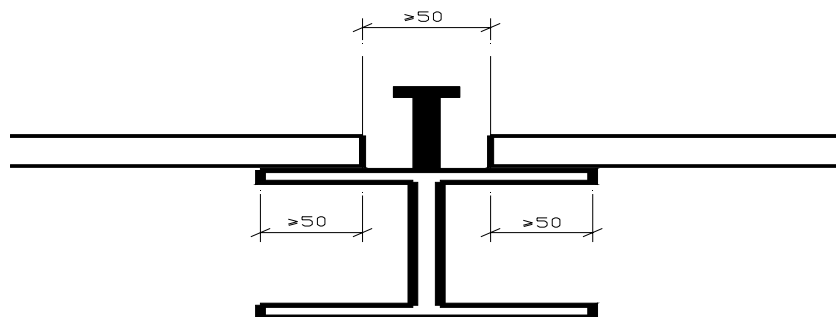


图 6-15

2) 对栓钉与瓷环的要求

- (1) 栓钉力学性能应经抽样复验合格。
- (2) 栓钉外形应均匀,无有害皱皮、毛刺、裂纹、弯曲及其他有害缺陷。
- (3) 本工程选用栓钉直径允许正偏差为 0.40mm ；其大头直径偏差要求 $\pm 0.4\text{mm}$ 。
- (4) 瓷环应具有耐热、稳弧作用，其内径应允许正偏差 0.2mm 。

3) 栓焊设备与电源

栓钉熔焊采用自动定时的栓焊设备进行。栓焊机必须连接在二级电箱上（三相 380V ， 100A ）。为保证焊接电弧的稳定，不许任意调节工作电压。

4) 施焊操作要点

(1) 焊接用瓷环应保持干燥，表面受潮的瓷环，在使用前应置于 120℃的烘箱中烘烤 2h。

(2) 栓焊施工班前检验

在每日开工前，若焊接设备及栓钉规格未改变，且焊接参数仍为特定值时，最先焊的两个栓钉应做试验，试验栓钉可直接焊在结构构件上，按实际焊接位置施焊，并做外观检查和弯曲试验。

5) 外观检验要求

表 6-14

| | 外观检查项目 | 判定标准与允许偏差 | 检查方法 |
|---|--------|--|-------|
| 1 | 焊肉情况 | 360°范围内焊肉高 > 1mm， 焊肉宽 > 0.5mm | 目 检 |
| 2 | 焊肉质量 | 无气泡和夹渣 | 目 检 |
| 3 | 焊缝咬肉 | 咬肉深度 < 0.5mm； 咬肉深度 ≤ 0.5mm，并已打磨 去掉咬肉处的锋锐部位 | 目 检 |
| 4 | 栓钉焊后高度 | 焊后高度偏差 < +2mm | 用钢尺量测 |

6) 弯曲试验

用锤击等方法将栓钉打弯 30°，如焊接部位无裂纹为合格。

7) 栓焊施工中的检验

施工过程中对焊接部位应随时检查，焊缝有缺陷的应及时进行修补，焊缝缺损与修补要求见表 6-15。

表 6-15

| | 焊 缝 缺 损 | 修 补 要 求 |
|---|------------------------|---|
| 1 | 挤出焊脚不足 360° | 修补焊缝应超过缺陷两端 9.5mm |
| 2 | 构件受拉部位因铲除不合格栓钉而使母材表面受损 | 应打磨光洁、平整；若母材出现凹坑，可用手工焊方法填满修平 |
| 3 | 构件受压部位的不合格栓钉 | 可以不铲除，在原栓钉附近重焊一枚；若铲除后母材有缺损处可照本表第 2 项处理；若缺损深度 < 3mm，且小于母材厚度的 7%，则可不作修补 |

8) 栓焊施工后的检验

首先对成型焊肉进行外观检查，外观检查合格后，应在主要构件上逐批进行 1%抽样打弯 15° 检查，若栓钉根部无裂纹则认为通过弯曲检验。

6.7.7.2 屋面板、墙板安装

1. 按板的安装顺序和排版图，将板材就近摆放并做好防护。安装顺序为先安装墙板后安装屋面板。

2. 在结构上反出板的起始线，并拉线控制板的直线度和垂直。

3. 在安装墙板时，先在安装侧搭设双排脚手架，以便人员操作。安装墙板前，应复查调整墙面檩条的平面平直度。

4. 安装墙板应用线坠吊垂线，保证板面大垂直度。

6.8 防火喷涂

6.8.1 准备工作

1. 采用细目网加彩条布封闭施工楼层，固定设备、地面、墙面应掩盖遮挡。

2. 机具采用国产 UBJ-1.8G1 型挤压式灰浆泵；每台泵配 Z-0.29/T 型砂浆搅拌机一台、空气压缩机一台，配电箱一个。本工程共采用 10 套设备，另备用 2 套。

3. 喷涂前的结构表面污垢、灰尘等的清理，同时应将节点处补刷防锈漆。

6.8.2 施工程序

搅拌机拌料→振动筛过滤→将料倒入料斗→喷涂于结构表面→防火涂料固化，重复 4、5 两道工序若干遍，至要求厚度。

6.8.3 施工工艺

1. 拌料。严格地按照涂料配比进行配料。搅拌后的涂料，以用手抓起掌心向下，涂料不落下为宜。搅拌与喷涂紧密配合，随拌随喷，以防涂料凝固。搅拌时间不底于 20min。要求涂料内无结块、稠度均匀、流动性达到要求。

2. 喷涂。为避免在固化过程中易产生裂纹，第一遍以喷 4~8mm 厚至到要求厚度。待固化表面干燥后（8h 左右），可以进行下一遍喷涂。将空压机调至规定压力 0.4MPa，喷枪调至最佳效果。

3. 喷涂一喷墙离工作面要小于 0.3m，喷涂至规定厚度。

4. 喷涂施工完成后检查喷涂效果，角落、厚度不够的地方须补涂，并将施工作业面清理干净。

6.9 钢结构现场焊接

6.9.1 焊接节点概况

该结构柱-柱翼缘板对接为全熔透焊缝，腹板对接为部分熔透焊缝，全部为一级焊缝，100% 超声波探伤。

6.9.2 施工依据

《钢结构焊接(JGJ81-91)

《钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级》(GB11345-89)

《碳钢焊条》(GB5117-95)

6.9.3 主要截面形式

本工程现场焊接为柱柱对接焊接。在焊接节点处搭设焊接操作平台。

柱与柱对接翼缘板熔透焊和腹板部分熔透焊，焊口形式如图 6-16。

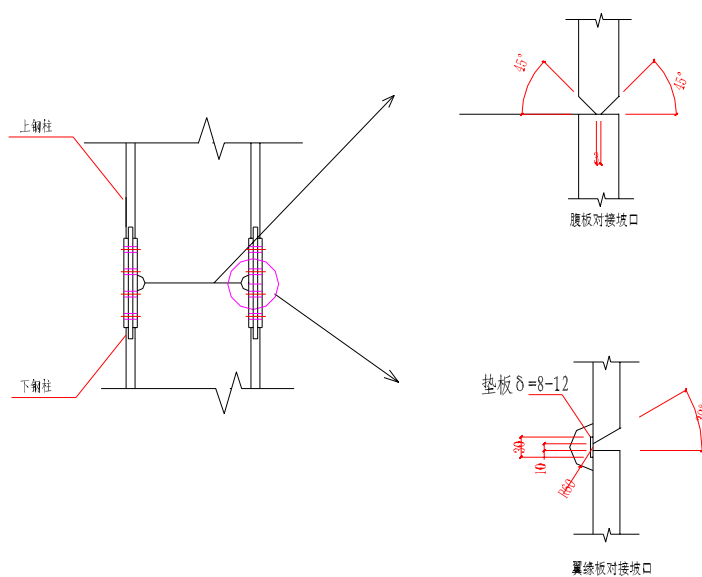


图 6-16

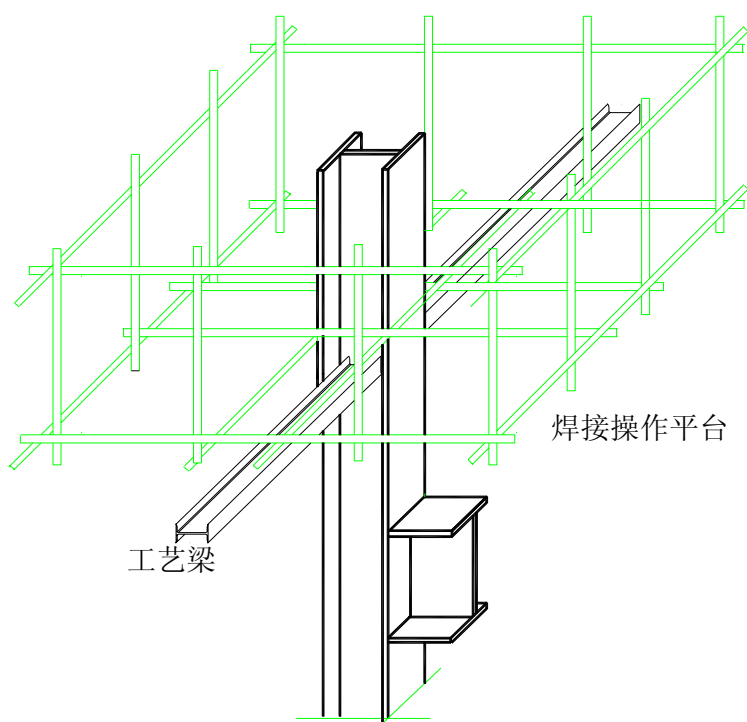


图 6-17 焊接操作平台示意图

6.9.4 焊接准备

6.9.4.1 构件预检

1. 检验柱、梁接头截面几何尺寸及构件长度。
2. 检查焊口几何尺寸及清理情况。

6.9.4.2 焊接操作平台准备

由于本工程钢柱设计无牛腿，为便于安装和焊接，设计了专用操作平台。按平均每天焊接钢柱数量，施工中准备足够焊接平台使用。

6.9.4.3 焊接设备及辅助设备

表 6-16

| 序号 | 名称 | 型号 | 规格 | 单位 | 数量 | 用途 | 备注 |
|----|-------------------------------|---------------------|-------|----|----|---------|------------|
| 1 | CO ₂ 气体保护 半自动焊机 | KR500 | 500A | 台 | 14 | 钢柱焊接 | 包括 送丝机构 |
| 2 | 硅整流焊机 | ZX-500A | 500A | 台 | 2 | 钢柱、钢梁焊接 | |
| 3 | 交流弧焊机 | | 300A | 台 | 4 | 辅助结构焊接 | |
| 4 | 碳弧气刨 | | 630A | 台 | 8 | 返修，清根 | |
| 5 | 特制氧-乙炔枪 | | | 把 | 20 | 预热，后热 | |
| 6 | 空压机 | 0.6~1m ³ | 7.5kW | 台 | 4 | 碳弧气刨风源 | |
| 7 | 电热干燥箱 | YZH2-100 | 7.6kW | 台 | 1 | 烘干焊接材料 | |

| | | | | | | | |
|----|--------------------|---------------------|-----|---|-----|-------------------------------|--------|
| 8 | 电动角向磨光机 (日产) | YZH2-40 Φ100~125 | | 台 | 30 | 修磨清渣 | |
| 9 | 电热保温筒 | | 5kg | 个 | 5 | 焊条保温 | 按需增补 |
| 10 | 风速仪 | | | 台 | 1 | 测风力 | |
| 11 | 测温计 | 500~600℃ | | 个 | 14 | 测温 | |
| 12 | 放大镜 | | 10倍 | 个 | 3 | 焊缝检查 | |
| 13 | 高压氧气管 | Φ8mm | | m | 600 | 切割, 气刨, 预热 | |
| 14 | 乙炔管 | Φ8mm | | m | 600 | | |
| 15 | 电焊铜缆线 | 50 mm ² | | m | 200 | 手工电弧焊专用 | |
| 16 | 电焊铝缆线 | 50 mm ² | | m | 200 | 手工电弧焊专用 | |
| 17 | 石棉布 | 0.5~3mm | | m | 500 | 保温 | |
| 18 | 帆布 | | | m | 500 | 挡风 | |
| 19 | 电闸分箱 | 380V、220V | | 个 | 10 | 电弧焊机、CO ₂ 焊机、角向磨光机 | 箱内配套使用 |
| 20 | 焊机房 | | | 个 | 12 | 两台焊机共用1个 | |
| 21 | 氧气表 | | | 块 | 20 | 气焊专用 | |
| 22 | 乙炔表 | | | 块 | 20 | 同上 | |
| 23 | 氧气瓶 | | | 个 | 50 | 预热、切割 | 换气周转 |
| 24 | 乙炔瓶 | | | 个 | 50 | 同上 | 同上 |
| 25 | CO ₂ 气瓶 | | | 个 | 50 | 同上 | 同上 |
| 26 | 干湿温度计 | | | 只 | 2 | 同上 | |

6.9.4.4 焊接施工组织

钢结构焊接工程专业性很强, 劳动强度大, 要求焊工有较好的技术素质, 焊工需按《钢结构工程施工及验收规范》(GBJ205-83), 现 GB50205-95 和《建筑钢结构焊接规程》(JGJ81-91, 参照美国钢结构协会《钢结构焊接规范》(ANSI/AWS D1.1-94) 的规定执行。已经培训合格的焊工, 到现场后还需按本工程的实际情况, 进行岗前模拟焊接试验, 合格后方可上岗正式焊接。

6.9.5 焊接施工顺序及焊接工艺

6.9.5.1 安装焊接顺序

1. 根据本工程劲性钢柱无连接梁的特点, 焊接顺序同钢柱安装顺序。
2. 柱一柱节点焊接时, 工字形柱的对称两翼, 应由两名焊工同时焊接。十字形柱焊接时, 应由两名焊工先焊腹板再焊翼缘板的对称焊接法。

6.9.5.2 焊接施工工艺

1. 安装焊接准备工作

- 1) 针对工程中具有代表性的接头形式进行相应焊接方法的工艺试验评定, 焊后经外观检查及超声波检测应符合设计要求。

2) 焊接材料和焊接设备之技术条件应符合国家标准, 性能优良。用于清渣、加热、气刨、打磨、焊条保温、温度测量等的装置应齐全有效。

2. CO₂ 气体保护焊焊材和设备

1) 焊丝包装应完好, 如有破损而导致焊丝污染或弯折、紊乱时应部分弃之。

2) CO₂ 气体应选用高纯度优质气体, 瓶内气体高压低于 1MPa 时应停止使用, 焊接前要先检查气体压力表上的指示, 然后检视气体流量计并调节气体流量。

3) 电焊机之电压应正常, 地线压紧牢固、接触可靠, 电缆及焊钳无破损, 送丝机应能均匀送丝, 气管应无漏气或堵塞现象。

6.9.5.3 焊接程序及一般规定

1. 程序

焊前检查→预热→装焊垫板及引弧板→测温再预热→焊接→保温或后热→检验→填写作业记录表。

2. 一般规定

1) 焊前检查接头坡口角度、钝边、间隙及错口量, 均应符合要求。坡口内和两侧之锈斑、油漆、油污、氧化皮等均应清除干净。

2) 预热: 焊前用气焊特制烤枪对坡口及其两侧各 100mm 范围内的母材均匀加热, 并用表面测温计测量温度, 防止温度不符合要求或表面局部氧化。预热温度 50~80℃。

3) 装焊垫板或引弧板, 其表面应清洁, 要求与坡口相同, 垫板与母材应贴紧, 引弧板与母材焊接应牢固。

4) 重新检查预热温度, 如温度不够应重新加热, 使之符合要求。

5) 焊接: 第一层的焊道应封住坡口内母材与垫板之连接处, 然后逐道逐层累焊至填满坡口, 每道焊缝焊完后都必须清除焊渣及飞溅物, 出现焊接缺陷应及时磨去并修补。每道焊接层间温度应控制在 50~80℃, 温度太低时应重新预热, 太高时应暂停焊接。焊接时不得在坡口外的母材上打火引弧。

6) 一个接口必须连续焊完, 如不得已而中途停焊时, 再焊以前应重新按规定加热。

7) 焊后冷却到环境温度时进行外观检查和超声波检测。

8) 焊工和检验人员要认真填写作业记录表。

3. 典型节点的焊接顺序和工艺参数

工字形柱—柱焊接:

1) 先由两名焊工同时对称焊接两翼缘, 焊缝的加强高度达到要求, 焊接过程中要注意检

测层间温度。

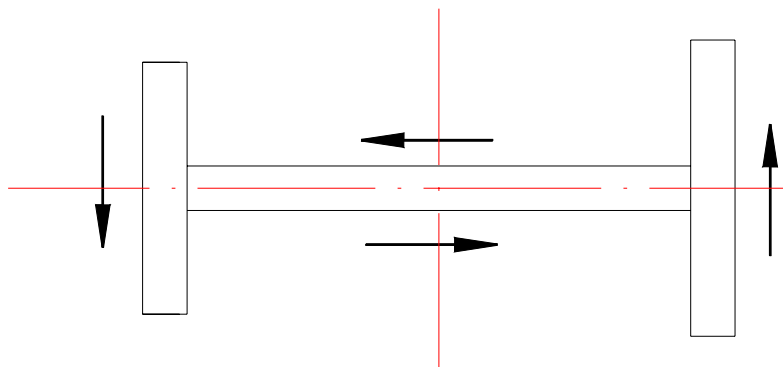


图 6-18

2) 然后由两名名焊工对称焊接腹板焊缝直至完成，从腹板板口内起，引弧板比要求的超出 10~20mm，不要在坡口外的母材上打火引弧。

3) 焊接工艺参数

CO₂ 焊：焊丝直径 1.2mm，电流 220~320A，电压 29~34V，焊速 350~450mm/min，层间温度 50~80℃，焊丝伸出长度约 20mm，气体流量 20~80L/min。

4. 焊接质量管理措施

焊接质量受材料性能、工艺方法、设备、工艺参数、气候和焊工技术及情绪的影响。安装尺寸精度的影响因素则有安装方法、顺序、设备仪器、构件制作、构件自重、焊接变形、气候光照等，因而必须各个环节紧密配合，并以完善的制度和组织作保证，做好质量管理工作。

现场专业人员要按管理制度施工，对施工人员进行技术交底，并编制焊接工艺卡，便于每个焊接人员明确操作要领、材料的使用和质量要求，严格按预定工艺施工焊接。

每焊完一道焊缝都应清理铲磨，这样才能保证整个焊接接头质量。

施工中认真执行三检制，焊工应做好焊前和焊接中的记录，专职人员检查时应逐条焊缝检查验收，做好记录，经超声波检测人员检验合格后填写评定表。

第七章 项目管理

我公司在“总部服务控制，项目授权管理，专业施工保障，社会协力合作”的总承包项目管理模式上，由公司总部重点控制经营决策权、资金控制权、项目成本控制权、施工组织设计和技术方案的编制权、人力资源管理权、对外合同的签订权、分包选择权、生产要素配置权、物资采购权、利益分配权等十大方面的权利，实现职能集约化，确立总部是资源和效益的中心，项目是生产和成本的中心，总部对项目实行目标责任管理，强化项目经理管理责任。

为规范该项目的管理工作，项目经理部将执行公司颁布的《项目管理手册》、《质量保证手册》、《CI工作手册》、《项目技术管理手册》、《项目质量管理手册》、《项目安全管理手册》、《项目成本管理手册》。

7.1 项目管理组织机构

本工程施工管理将委派具有同类型工程施工管理经验的优秀管理人员以及较熟悉本工程临近地区状况的管理人员组成工程项目经理部，项目经理部在公司总部领导下充分发挥企业的整体优势，按照“总部服务控制，项目授权管理，专业施工保障；社会协力合作”的公司项目管理模式，GB/T19002--ISO9002标准模式建立的质量保证体系来运作，形成以全面质量管理为中心环节，以专业管理和计算机管理相结合的科学化管理体制，高效地组织和优化企业及社会生产要素，以此出色地实现我公司的质量方针和质量目标，以及对业主的承诺。

总承包管理不仅要对各生产要素和专业分包进行有效协调，为专业分包创造工作条件也是总承包管理的重要环节。

7.1.1 组织机构

我公司将根据本工程特点，组织具有鲁班奖和长城杯项目施工经验的项目经理及有过类似综合楼施工经验的主要管理人员组成项目经理部，负责本工程的施工，组织机构见附图。

7.1.2 主要岗位的职责

7.1.2.1 项目经理的职责

1. 按授权范围负责项目合同的全面履约；
2. 参与业主的合同谈判，并认真履行与业主签订的合同；
3. 组织编写工程总结，参与公司组织召开的项目制造成本测算会议；
4. 根据公司下达的制造成本，领导编制并保证项目制造成本计划的实施；
5. 主持编制项目质量计划和施工组织设计；

6. 指导商务经理做好业主合同与分承包方合同管理工作；
7. 是项目安全生产的第一责任者，工程质量的第一责任人。

7.1.2.2 现场经理职责

1. 在项目经理授权下，负责施工现场全面管理工作，是现场的组织与指挥者；
2. 领导编制项目施工生产计划（年、季、月、周），并组织贯彻实施；
3. 领导项目质量目标及质量计划的贯彻实施；
4. 对施工组织设计、施工技术方案编制与执行情况进行监督与检查；
5. 对项目安全生产负责；
6. 领导做好现场文明施工及现场 CI 形象管理；
7. 领导组织结构验收与竣工验收工作。

7.1.2.3 主任工程师职责

1. 是施工现场工程技术管理工作的组织和指挥者；
2. 协助项目经理做好质量管理工作；
3. 组织编制项目施工组织设计、施工技术方案、专业施工技术方案和工序设计；
4. 组织编制项目质量计划；
5. 领导做好施工详图设计和安装综合布线图设计工作。
6. 领导技术交底工作；
7. 领导项目计量设备管理及试验工作；
8. 负责引进有实用价值的新工艺、新技术、新材料；
9. 负责项目质量保证体系的运行管理工作；
10. 参与重大质量事故与安全事故的处理；
11. 参与项目制造成本实施计划的编制与分析工作；
12. 参与项目结构验收与竣工验收工作。

7.1.2.4 工程部经理

1. 按照项目年度计划，编制项目季度计划、月计划、周计划，并负责计划的落实和实施。
2. 负责项目质量目标及质量计划的贯彻实施。
3. 组织分承包方落实质量计划，落实三检制，对工程质量进行过程控制。
4. 负责对操作层的技术交底。
5. 负责对安全技术措施的落实，实现项目预定的安全生产目标。

7.1.2.5 质量总监

1. 全面负责项目质量检查监督工作。
2. 对重点重要部位及工序实施全过程跟踪检查。
3. 按工程形象进度，分阶段提出质量控制要点，并组织落实。
4. 定期召开质量例会或分析会，研究质量状况及存在问题，并提出有效的预防措施。
5. 对潜在不合格隐患发出整改通知，对产生质量问题的责任人依情节严惩程序进行处罚。

7.1.2.6 安全总监

1. 在生产经理的直接领导下，履行安全生产工作的监督职责。
2. 对项目各项安全生产管理制度的贯彻与落实情况进行检查和具体指导，及时发现薄弱环节或失控部位，并提出整改意见，并跟踪复查。
3. 查处违章指挥、违章操作、违反劳动纪律的行为和人员，督促有关人员重大事故隐患采取有效的控制措施，必要时可责令其停产并及时报告现场经理。
4. 组织相关人员开展安全监督与检查工作。

7.2 公司总部对项目的管理

在工程中标后，公司根据工程需要配备经理部的各级管理人员，并根据对业主的承诺的工期、质量、安全、目标等下达责任状，项目根据责任书要求按照公司“项目管理手册”、“质量保证手册”、“环境保证手册”、“项目技术管理手册”、“CI手册”、“项目质量管理手册”、“项目安全管理手册”以及施工过程的协调和服务等要求组织施工。在施工过程中，公司总部除负责施工组织设计、质量计划、环境策划的审核外，还负责对项目施工阶段的各项管理进行监督和控制，对责任目标进行阶段性的考核。主要部门职责如下：

7.2.1 项目管理部

1. 负责组建项目经理部及项目经理人选的推荐和施工前期策划准备；
审核项目施工组织设计，对施工组织设计与技术方案的编制进行跟踪管理；
3. 负责施工进度计划控制，生产要素的平衡调配；
4. 负责编制项目预算制造成本，并定期检查执行情况；
5. 参加项目经理部组织的结构工程及竣工工程的验收工作；
6. 施工技术资料的管理定期抽检，竣工时对资料的审定；
7. 下达《工程项目管理责任目标委托书》（包括质量、工期、安全等方面），并定期检查、考核；
8. 计量管理；
9. 组织工程竣工验收。

7.2.2 机电管理部

1. 负责项目施工前 M/E 工程的具体策划（材料、设备系统的选型，专业施工详图的协调与复审）；
2. 协助项目机电部完成施工过程中对 M/E 工程的管理工作；
3. 受业主委托完成对项目 M/E 工程策划，编制业主工程招标文件并组织评标。

7.2.3 中心试验室

1. 负责材质校验，施工试验；
2. 负责钢结构生产与安装的无损检测。

7.2.4 质保部

1. 审定项目编制的质量计划、创优计划；
2. 定期检查项目质量计划及质量保证体系运作情况；
3. 参加项目结构（基础工程、主体工程）及竣工工程验收；
4. 负责办理创优工程的资料上报及联络公关事宜；
5. 参与项目重大质量事故的调查及处理工作；
6. 负责质量保证体系 ISO9000 标准及环保体系 ISO14001 的运行检查、考核、验收；
7. 定期检查项目阶段创计划、项目阶段预控计划实施情况；
8. 定期（季度）对项目结构、装修、机电工程施工质量进行检查，并写出检查报告通报各项目经理部。

7.2.5 安监部

1. 督促项目安全保证体系的正常运行与安全生产责任制的落实；
2. 督促项目认真贯彻执行各项安全管理制度；
3. 参与重大安全技术措施的编制；
4. 协助项目实施安全教育培训及年审工作；
5. 负责现场 CI 形象策划与管理；
6. 定期对项目施工现场的安全防护、临电、机电防护及文明施工进行检查；
7. 对项目安全管理工作进行考核评定；
8. 对项目安全总监的工作予以指导与帮助；
9. 监督、控制重要劳动保护用品按规定采购并正确使用。

7.2.6 合约部

1. 总包合约管理；

2. 公司内部专业公司合约管理；
3. 对业主指定分包方合约管理。

7.2.7 技术发展部

1. 结合工程特点，有针对性的组织项目经理部推广三新；
2. 对项目经理部的科技示范项目提供技术信息与具体指导；
3. 收集有关信息资料，建立技术信息资料库；
4. 协助项目经理部编制工程施工技术总结。

7.2.8 专业施工保障

我公司现有专业分公司包括：

1. 装饰工程分公司；
2. 安装工程分公司；
3. 混凝土工程分公司；
4. 物资分公司；
5. 防水工程分公司；
6. 模板架料租赁分公司；
7. 工程测量分公司；
8. 地基分公司；
9. 模板技术发展分公司。

7.2.9 项目经理部

1. 贯彻执行国家和工程所在地政府的有关法律、法规和政策，执行公司的各项管理制度；
2. 维护公司的企业形象和社会信誉，尊重并贯彻业主的意见和要求；
3. 遵照公司质量手册和对业主的承诺，制定项目质量工作计划，建立和运行质量保证体系，确保工程质量达到合约要求的标准；
4. 参与业主合同谈判，认真履行与业主签订的合同；
5. 按照合同工期的要求，编制项目施工总进度计划及年、季、月、周施工进度计划；
6. 负责审核项目制造成本实施计划，并认真执行；
7. 认真执行有关技术规范与标准，积极推广应用新技术、新材料、新工艺，工程竣工后，认真做好上述总结和项目管理总结；
8. 做好文明施工，建立和运行环境保证体系；
9. 对项目安全生产负责；

10. 负责保修期内工程的所有保修工作。

项目经理及主要岗位人员的工作简历见附件。

7.3 自有劳务队伍管理

我公司将按照多年来积累的成功的工程工程总承包管理经验，以及国际惯例来运作和管理项目，形成以项目经理负责制为核心，以项目合同管理和成本控制为主要内容，以科学的系统管理和先进的技术手段的总承包管理机制。同时，项目经理部在公司总部领导下，充分发挥企业的整体优势，按照“总部服务控制，项目授权管理，专业施工保障，社会协力合作”的公司项目管理模式，GB/T19002—ISO9002 标准模式建立的质量保证体系来运作，形成以全面质量管理为中心环节，以专业管理和计算机管理相结合的科学化管理体制，高效地组装和优化企业及社会生产要素，以此出色地实现我公司的质量方针和质量目标，以及对业主的承诺。

根据多年来的施工经验，采用成建制的劳务队伍进行土建结构和装修施工的劳务分包，对于钢结构加工、安装、测量、试验等技术要求高的工程则由我公司组建的钢结构分公司进行施工。

7.3.2 总体措施

1. 管理依据

1) 合同管理

(1) 我司项目经理部管理人员将认真学习与业主签订的合同文本，全面理解合同，在工程实施中，以合同为依据，自始至终贯彻执行到整个施工管理全过程。

(2) 以合同为依据，编制施工组织设计，并落实于项目施工过程中。

(3) 将我司与为业主的合同条款要求纳入到相对应的劳务合同中，使分包合同完全处于总承包商控制状态之中。

2) 计划管理

(1) 编制施工总进度网络计划，以此有效地对工程进度计划进行总控制。

(2) 编制工程阶段性实施计划（施工准备计划；劳动力进场计划；施工材料、设备、机具进场计划；进口设备、材料定货进场计划；分包商进退场计划等）。

(3) 各劳务分包编制分部分项工程施工方案，报请总承包商审批同意后才能进行施工。

2. 总包商与劳务分包商的联系

1) 我司将每周定期组织劳务队伍召开工程协调会，解决生产过程中发生的问题和存在的困难，检查每周计划完成情况及布置下周施工生产计划。

2) 我司现场管理人员每天召开生产碰头例会，协商解决当天生产过程中发生的问题，对第二天的生产作业做出安排。

3) 施工过程中各类业务联系，除必要口头通知外，总承包商以书面指示书的形式，及时发给劳务层执行。

4) 我司项目经理部与劳务队伍联系以书面形式进行。

3. 总承包商对劳务分包的管理细则

1) 分包需提交的相关文件。

2) 分包商根据国家规定取得的资质等级证书。

3) 提交当地政府部门办法的施工许可证复印件。

4. 提交分包工程的施工组织设计，做到先方案后施工。提交的施工组织设计应当具备下列相关内容：

1) 施工组织管理

2) 施工进度计划

3) 主要技术措施

4) 质量保证措施

5) 安全保证措施

6) 人员安排计划

7) 机具投入措施

5. 提供劳务分包商工程近 5 年施工简历

6. 提供分包商施工管理体系及主要管理人员简历

7. 做好工程保险等事宜

8. 分包工程的施工质量控制要点

1) 质量计划

2) 质量目标

3) 作业指导书及工序控制点

4) 过程参数和产品特性的监控

5) 产品的验收交付

9. 施工过程的质量监控要点

1) 对作业人员进行工艺过程技术交底，并做好交底记录。

2) 实施有关质量检验的规定，并做好质量检验记录。

- 3) 做好工序交接手续。
- 4) 提交复验原材料、半成品、成品的产品合格证及质量保证书。
- 5) 做好不合格品处理的记录及纠正和预防措施工作。
- 6) 加强产品保护工作。
- 7) 接受总承包商和监理单位的指导和监督。
- 8) 做好分包工程的回访保修工作。
- 9) 重大质量事故应及时向总承包商报告，并做出事故分析调查及善后事宜处理。

10. 分包工程的进度控制要点

- 1) 编制分包工程总进度计划
- 2) 编制分包工程月进度计划
- 3) 编制分包工程周进度计划
- 4) 编制分包工程日进度计划

11. 分包商劳动力管理办法

- 1) 分包商应将进入现场的施工人员名单及照片向总承包商申报。
- 2) 须提供劳务人员的三证复印件（身份证、务工证、健康证）及特殊工种的相应操作证及上岗证。
 - 3) 分包商应专人管理外来劳动力的使用，开展必要的消防与治安方面的教育工作。
 - 4) 所有进入现场的施工人员应接受政府职能部门的有关监督检查工作，违反规定者应由分包商承担有关职责。
 - 5) 分包商有责任约束所属员工遵守政府部门发布的有关政策法规、法规及施工现场的各项有关规定，确保现场施工有序地进行。

总之，对分包的管理主要体现在以下几点：

包进场之前必须和总承包商签订具有法律效应的工程合同，如果分包商为业主指定，该分包商还应和总包签订以工程施工中协调照顾为核心内容合同或协议，以此约束双方的责任和义务。

为了更有效地加快工程的工期和质量，维护总承包商的权力和便于总承包商对工程的全面管理，协调，业主指定分包商的工程款支付，希望能通过总承包来完成。

总承包商定期将业主审批的施工进度计划，通过定期工作例会的时间，及时贯彻和传达到各专业分包，使之遵照执行。并通过总承包商的协调照管人员监督实施。

劳务分包进场施工人员，必须符合北京市有关用工的精神，不符合要求的人员，一经发

现将劝其退场。

加强对劳务分包的安全教育，项目规定每周一上午抽一个小时的时间为安全学习，使安全意识建立在广泛的群众基础上，达到现场安全管理处在受控之中。

工程地处市中心中心，总承包商将就劳动纪律、文明施工、居民关系等问题对各专业分包商做出说明，施工现场达到北京市文明样板工地。

总承包商将对指定分包的工作质量、安全生产做出评价，并提供给监理和业主，促使其工作质量不断提高。

总承包商将对现场的临建以及临时占地根据工程进展和现场实际情况做出统一安排，分包商必须服从安排，使现场总体布置纳入总体计划之中。

我公司将制定并及时下发分包管理手册及其他管理制度，使一些不了解内地特别是北京市有关建筑施工的管理规定的劳务分包方一进场就做到有章可循，凡是不遵守规定的就严格按照规定办事，坚决处罚，一视同仁，使施工管理从一开始就处于有序的受控状态。

7.4 施工详图设计

使用软件 AutoCadR14 专业制图。作为一个好的设计是需要经过业主、设计、监理和施工方在施工过程中进行不断的修改和完善才能达到完美。我方为了更好的配合设计和快速优质的施工，我公司将在现场派驻 3~4 名设计工程师充分了解设计师的意图，帮助设计方进行图纸的完善和修改。这样由设计院提供施工图数据盘，施工的同时便将现场实际的施工情况及洽商快速反映到计算机图纸上，将来施工结束后最后一版图纸即为工程的竣工图。

7.5 工程技术资料及图纸管理

本工程的技术资料和图纸管理将按照以下三个文件收集、整理和编制：

1. 《北京市编制建筑安装工程竣工档案和资料的具体要求及作法（讨论稿）》，由北京市城建档案管理办公室和市建设档案馆编制。

2. 《北京市建筑安装工程施工技术资料管理规定》的通知，418 号北京市城乡建设委员会文件。

3. 我公司的《项目技术管理手册》。

技术资料 and 图纸管理拟采用我司自行开发的软件并最终满足市建设档案馆的要求。

7.5.1 技术保证资料

1. 项目经理部配备专职技术资料管理人员，负责工程从开工至竣工期间的专业技术资料收集、整理和归档，达到技术资料积累与工程同步。

2. 专业分包的技术资料在施工期间由专业分包负责收集、整理，项目经理部专职资料员

负责定期检查和指导，项目竣工交验前将资料交总包商，由总包商汇总后交业主。

3. 工程施工期间，公司项目管理部专业技术资料管理责任师将每月一次定期检查指导，保证资料完整、交圈。

4. 资料收集、整理将根据分部、分项进行。在资料收集、整理过程中，我司有一套成熟的模式，这种模式能够达到市档案馆的要求。

7.5.2 图纸管理

1. 图纸管理作为受控文件来管理，专职资料员负责收、发，并有收、发记录，对作废图纸及时进行标识。

2. 设计变更及时反馈到图纸上，作到和施工同步，以满足工程竣工前竣工图纸基本完成。

我司在技术资料 and 图纸管理方面采用自己开发的管理软件，在同行业中居领先地位，可以做到和施工同步，资料真实、准确，在一些工程使用中也得到业主和监理的肯定。在技术资料管理中，我司追求的是真实、准确、同步。

7.6 计算机文档管理及拟在本工程中的应用

7.6.1 计算机管理的经验

随着计算机在各个行业中的广泛应用，我公司通过近几年的努力，计算机管理已处于国内建筑行业领先地位。项目计算机应用管理得到了集团、市建委的肯定。并且在今年 8 月 5 日召开的中国施工企业管理协会工程建设企业管理现代化成果审定会议上，我公司的计算企业信息网络及综合系统荣获一等奖。近年来，我公司在日常管理工作中十分重视计算机网络的应用，计算机应用已成为企业管理的一部分，自从去年 6 月底企业 Intranet 网的开通以来，截止今年 8 月份，在公司总部已形成联系 20 多个部门，上网微机 100 多台的规模。

本项目将加大计算机管理投入力度，经理部内部联网，实现内部数据共享；并建立外部共享数据库，与业主和监理及时进行信息传递。通过计算机网络系统在各专业间的相互协调控制，来保证工程优质、高速的完成，并将其作为我公司进行总承包管理强有力的手段。

7.6.2 计算机拟在本工程中的应用

在本工程总承包管理中计算机应用的总体思想是：运用系统工程学原理、计算机网络技术和通用数据库技术，按照 ISO9002 质量体系标准，创建项目管理信息系统，即 MIS 系统；提高工程总承包项目管理水平，力争全面运用计算机技术作为主要管理技术手段，摒弃计算机仅作为辅助管理手段的旧管理观念，实现项目系统管理技术进步的创新。这一系统是以项目法管理和 ISO9002 标准作为指导思想，ACCESS 软件为支撑平台，计划管理为龙头，各部门管理职能为构成体系，能够达到一个以纵观施工全局和具有过程可追溯性为目标的综合管

理信息系统。

1. 应用范围

在主要部门设置工作站，通过联网把各站点联接起来，实现信息交流、处理和资源共享，各部门的计算机应用如下：

1) 工程管理：编制整个工程的网络计划、月计划、周计划及各种工程报表。

2) 技术管理：进行施工详图排版设计节点设计，绘制平、立、剖面图和埋件、孔洞布置图的绘制，同时进行各种技术资料、竣工资料的归档与管理，进行工程总结。

3) 经营合同管理：进行工程量的计算、统计报表、商务管理、合同管理及本工程项目价格体系的建立。

4) 成本管理：项目成本管理、工资管理、项目管理费管理及财务台账管理。

5) 质量管理：进行各种质量资料、数据的积累和统计，项目质量计划的实施与管理。

6) 行政管理：进行各种文函和工程图片的处理，制作项目的宣传资料、画册，项目对外来往文函的管理、人事管理等。

7) 项目经理：进行各系统计算机应用的监督管理，掌握了解项目全部计算机信息和功能实现情况，便于项目决策，同时利用计算机进行重要信息的处理。

2. 系统功能

1) 网络功能

采用当前流行的星型结构网络技术，实现信息和资源的共享，和外部进行各种信息和数据的传输。

2) 办公自动化功能

实现项目的办公自动化，包括图纸设计、计划管理、资料管理、统计管理、计量管理、文件管理、财务管理、工资管理、成本管理、合同管理、图文管理、档案管理、人事管理和质量信息、质量资料、固定资产管理等方面的功能，具有全面性、系统性和实用性。

3. 软件配置

LOTUS、“梦龙”网络计划软件、Project2003 项目计划管理软件、AutoCAD2005、质量管理软件、安全管理软件、用友财务软件、预算大师、Photoshop7.0 等。

4. 网络及应用方案

建立项目的计算机网络及数据库，使内部信息能共享、交流，以及能与公司总部和外界进行信息传输，及时掌握和交流各种信息资源。本项目拟采用快速以太网新技术，形成星形或网形拓扑结构，形成完善的网络系统工程。

5. 软件的应用

1) 施工详图的设计

使用软件 AutoCAD2005 专业制图。由于本工程设计方不可能派驻大量的设计人员到施工现场，而作为一个好的设计是需要经过业主、设计、监理和施工方在施工过程中进行不断的修改和完善才能达到完美。我方为了更好的配合设计和快速优质的施工，我公司将在现场派驻 3~4 名设计工程师充分了解设计师的意图，帮助设计方进行图纸的完善和修改，并通过 E-mail 的形式与设计方做出及时快速信息传递。这样由设计院提供施工图数据盘，施工的同时便将现场实际的施工情况及洽商快速反映到计算机图纸上，将来施工结束后最后一版图纸即为工程的竣工图。

2) 工程计划管理

使用软件梦龙网络计划管理、Project2003 项目计划管理。在工程中可以编制详细的施工网络图计划和横道图计划，对施工中的每一步骤、每一工序的开始时间、结束时间都可以表示清楚；并且可以快速了解工程的施工进度，看到哪些工序需要加快，哪些工序已经提前完成，可做出工程当前整体的协调计划。

3) 现场文档管理

按照公司 ISO9002 质量管理体系程序文件的有关规定，建立科学合理的文档管理体系，做到文件能够及时、准确的发送、传阅、存档。往来的函件能够做到有函必回，以合同为依据，及时回复并落实处理函件中所涉及的各种问题，不搞口头协议，每次会议均及时整理下发会议纪要。

4) 财务管理

使用软件用友软件。通过网络的形式与公司总部进行财务数据的实时交换，总部可以对项目财务状况有详细的了解。并且通过使用计算机可以减少财务信息的处理时间，做到账目明确。

7.7 材料采购

7.7.1 材料调剂和及时供应是确保施工工期和建立正常施工秩序的重要因素。作为总包项目技术部需随时掌握工程进度情况，由总工负责，编制严密的材料使用计划。项目物资部根据技术部提出的物资采购计划，在公司合格分包商名录中选择多家合格分供方，并通过对其材料、规格、性能、服务及价格等多方面考察或试验后，报业主和监理审批择优选择。

7.7.2 除特殊注明外，本工程所用材料、材质，规格、施工及验收均按照国家批准的现行规范、规程办理。

7.7.3 本工程所用材料如需以其他规格材料代替，需经过核算，并征得业主、监理工程师和设计单位同意。进场的材料需按规范要求取样试验，合格后方可使用，严禁无证和不合格材料用于该工程上。所有材料的取样试验和保管、发放，项目经理部派专人负责。积极采用环保材料，对于非环保型材料要尽量减少使用，对有毒有害材料应严禁用于工程。

7.7.4 装修阶段，对所有的装饰材料均实行样板制，对材料进行综合评定，选定合格样品；选定的合格样品、各种样板必须通过业主、监理及设计院的认可并签字，合同部最后根据甲方确认的样板与分供方签订供货合同，物资部则根据样板及合同中提供的质量标准来进行物资的进场检验和验收，不合格物资严禁进场使用。

7.8 初步拟定项目施工技术力量配备

项目经理：工程师，具有一级项目经理资质，有多个综合楼施工经验，有丰富的社会协调能力。

现场经理：工程师，具有二级项目经理资质，有过综合楼施工经验。

项目总工程师：工程师，参加主持过多项大型工程的技术工作。

其他人员：具有工程师资质人员 7 人

具有助理工程师资质人员 5 人

具有技术员资质的人员 3 人

第八章 工期保障措施

8.1 施工准备工作

8.1.1 工程一旦中标，我们将在 24h 内即组织有关人员进行现场勘察，了解现场及周边情况，根据市政红线桩、水准点，对建筑物的轴线、标高、定位坐标进行接收和复核，并进行控制网的布设工作。

8.1.2 及时进行现场临时设施及临水、临电布置和搭设工作。

8.1.3 及时与设计接洽，进行钢结构的设计、加工。

8.1.4 及时进行各类机械的准备和进场工作。

8.1.5 各种详细的实施计划和施工方案的制定工作。

8.1.6 进行劳动力的组织到位工作，钢结构、土建结构工程施工人员和机电工程预埋配合人员准备进场工作。

8.2 结构工程

8.2.1 由于本工程占地面积较大，根据其平面特点，按建筑物分为会展中心和综合管理中心两个区域分别配备劳动力和机械设备，各自进行独立的流水施工，每个区域又分为四个平面流水段。

8.2.2 钢结构吊装全部采用汽车吊进行，钢柱和梁一次安装，再进行板的插入施工。

8.2.3 混凝土采用预拌混凝土，楼板混凝土浇筑采用汽车泵进行。

8.2.4 基础采用机械配合人工开挖，不采用大开挖，而是根据独立柱基的截面尺寸单位成型。现场土方根据流水施工合理进行倒运，尽量在现场存土和周转，减少土方外运量。

8.2.5 本工程为轻钢结构。因此，将根据我公司对该类工程的施工经验，合理安排施工工序，确定好各工序的插入时间，以保证工程顺利进行，如回填土插入时间、楼板插入时间、围护墙插入时间等。另外，我公司的钢结构分公司与土建长期合作，配合默契，有利于工程进行。

8.3 装饰装修工程

8.3.1 本次招标内容仅到粗装修，为保证工程早日投入使用，我公司将积极协助业主选定装饰装修分包商和装修材料选型和招投标工作，若装修队伍能提前进场，我方将积极主动地为各装饰装修分包商创造良好的施工条件和提供相关的措施，并高效组织、管理协调专业分包商的设计、供货和按计划组织施工。

8.3.2 外墙装修施工，我方将在结构施工期间，进行外窗、外彩板、铝板、幕墙的选型和材料供货商的选择以及相关的工作，按工程总进度计划要求插入外墙施工，为室内装修施工的及

时插入和全面展开创造良好的施工环境。

8.4 机电安装

本次招标虽未涉及机电安装工程，但其与土建施工的协调配合却不容忽视，如吊顶内、隔墙内的管线布置将直接影响工期计划，我们将根据我公司具有的施工总承包经验，积极为业主做好与机电安装的配合协调工作。

8.4.1 由公司机电策划部派专人负责机电安装的组织协调工作。

8.4.2 结构施工过程中进行机电管线的预埋和机电孔洞的预埋。

8.4.3 随着结构工程的施工，及时插入机电管道安装工作，随着精装修工程的施工，及时插入设备安装。

8.4.4 在结构施工期间，协助业主、设计进行特殊机电专业、智能化弱电系统（诸如：资讯系统、压缩空气及真空系统、保安系统、生产线配套系统）和弱电专业分包商的选择和招投标工作。

8.4.5 积极配合与协助业主进行设备、材料的选型和定货，以及专业分包商的选定；在施工过程中，积极协调和解决各专业间的交叉施工中存在的问题，为施工顺利进行创造良好的条件。

8.4.6 组织、协调各承包商进行机电专业安装施工以及机电各系统的调试和联动调试。

8.4.7 协助业主优先保证设备的安装施工及调试。

第九章 质量管理

9.1 工程质量目标

北京市优质工程、北京市长城杯工程。

9.2 创精品工程的机制

我公司通过多年的质量管理的实践和发展,提出了“精品工程生产线”的理论,即“目标管理,精品策划,过程监控,阶段考核,持续改进”。

9.2.1 目标管理

开工前期,项目将各项管理目标上报公司各有关部门以及公司主管领导进行评审,制定项目各目标,根据确定的目标配备相应资源,明确工程控制要点。

9.2.2 精品策划

为保证质量目标的实现,做好以下几方面工作:

1. 组建精品工程领导小组。项目经理部成立以项目经理为主,主任工程师负责的创优工作小组,具体领导组织、部署、落实创优工作,并明确责任,分工负责。

2. 结合工程特点和类似工程的施工经验,针对质量控制要点编制详细的《施工组织设计》及《质量控制要点》。

3. 编写各类管理文件和施工文件,使整个项目在管理和运行之初就纳入规范化的轨道。

4. 实施阶段:组织各级人员学习体系文件、项目管理规定等文件,把项目的管理制度、体系文件贯彻到各级管理人员当中,使其领会、掌握,并在施工过程中实现。

5. 竣工、服务阶段:编制用户服务手册、工程保修管理制度。

9.2.3 过程监控

公司组成过程质量考核小组,对工程进行季度考核、工程阶段考核,通过过程考核监控和保证“目标管理”和“创优策划”的具体实施。

过程监控方式:

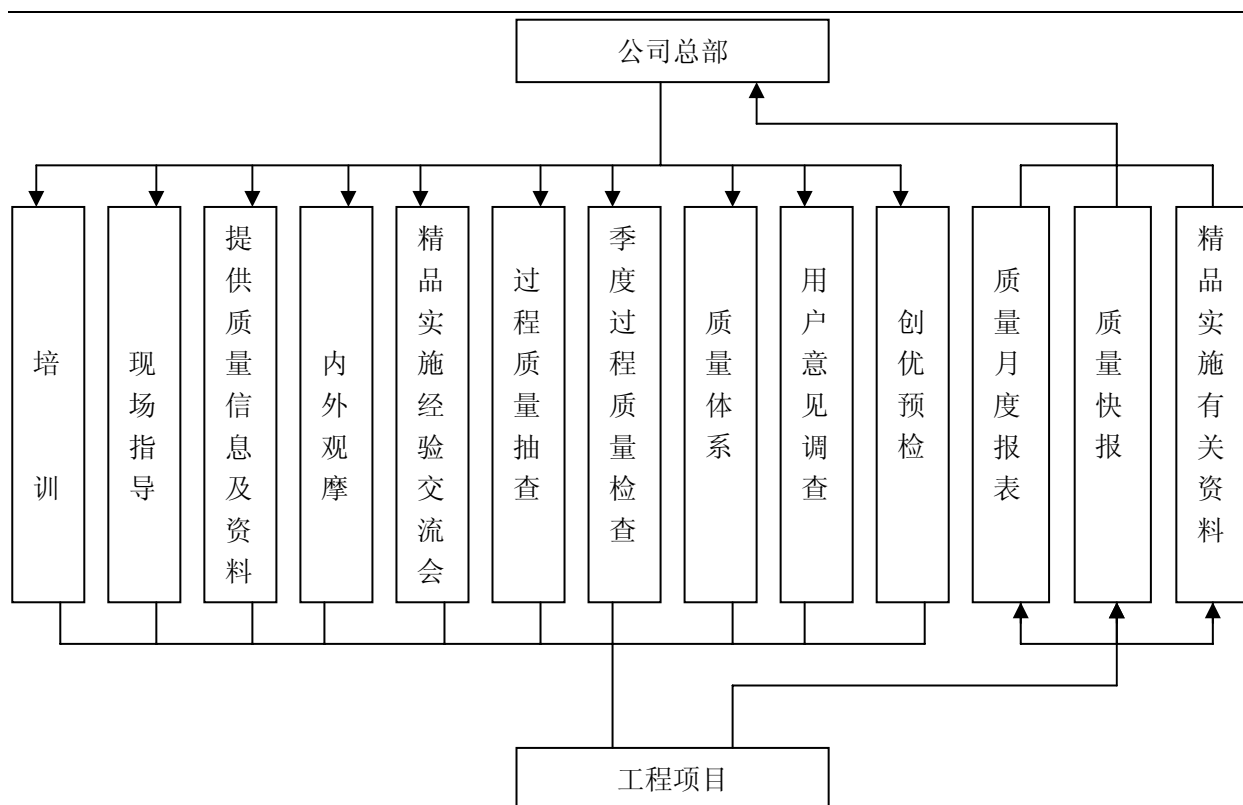


图 9-1 过程监控方式

9.2.4 阶段考核

依据在创优策划中订立的项目管理目标，通过季度过程质量检查、过程质量抽查、下发考核情况通报、对项目进行考评打分排名次等方法进行阶段考核，阶段性考核实行质量成本双否决制度。

9.2.5 持续改进

公司总部每年按照 PDCA 管理模式，定期地组织项目进行各种交流活动，召开各项管理会议（如：公司管理评审会、项目周例会、月例会），制定各项纠正预防措施，以达到工程实体质量、员工工作质量、企业综合实力的不断持续改进。

9.3 工程质量保证体系

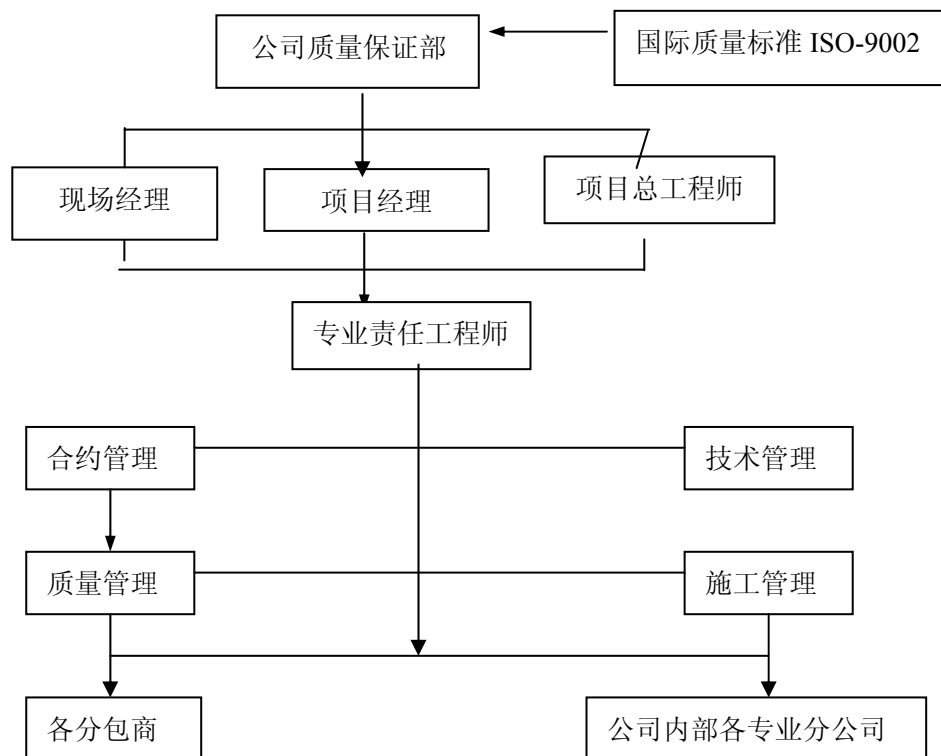


图 9-1 质量组织保证体系

9.3.1 质量保证程序

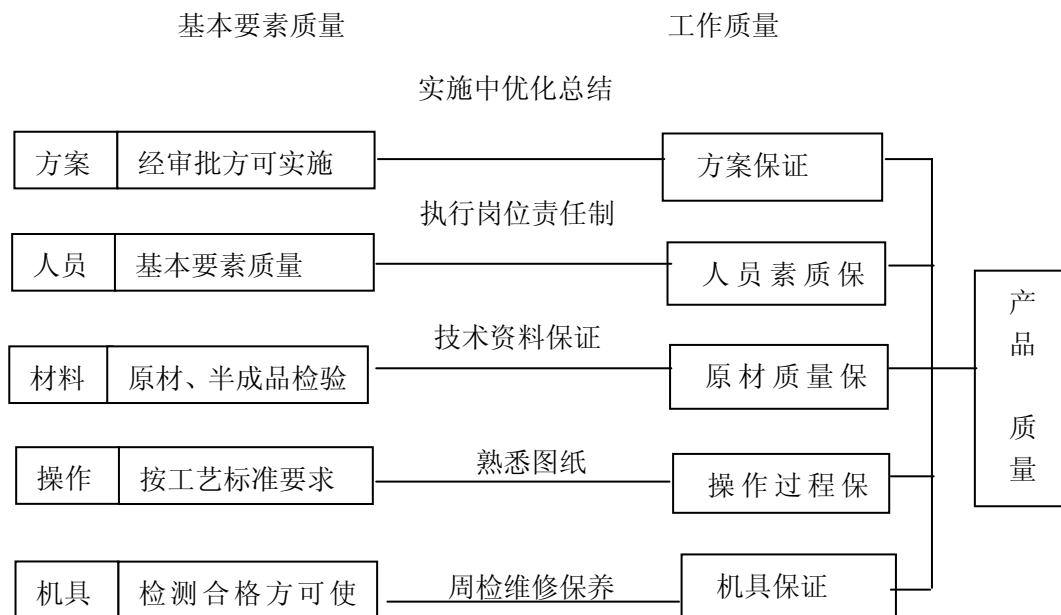


图 9-2 质量保证程序

9.3.2 过程质量执行程序

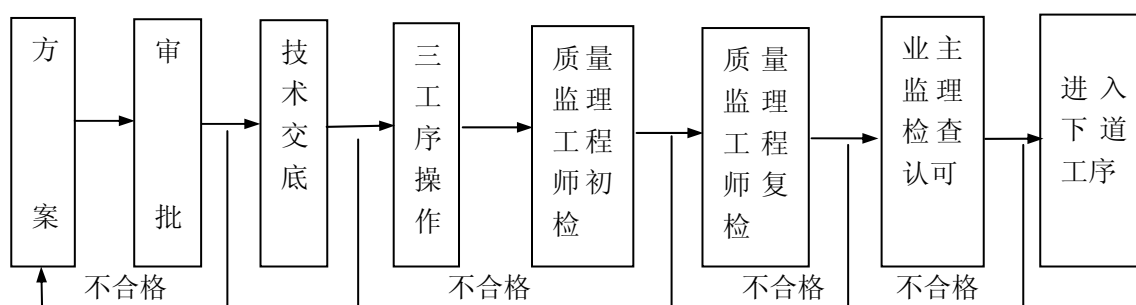


图 9-3 过程质量执行程序

9.4 采购质量保证

项目经理部物资部负责物资统一采购、供应与管理，并根据 ISO-9002 质量标准和公司物资《采购手册》，对本工程所需采购和分供方供应的物资进行严格的质量检验和控制，主要采取的措施如下：

9.4.1 采购物资时，须在确定合格的分供方厂家或有信誉的商店中采购，所采购的材料或设备必须出厂合格证、材质证明和使用说明书，对材料、设备有疑问的禁止进货。

9.4.2 物资分公司委托分供方供货，事先已对分供方进行了认可和评价，建立了合格的分供方档案，材料的供应在合格的分供方中选择。

9.4.3 实行动态管理。物资分公司、公司项目管理部和项目经理部等主管部门定期对分供方的实绩进行评审、考核，并作记录，不合格的分供方从档案中予以除名。

9.4.4 加强计量检测。采购物资（包括分供方采购的物资），根据国家、地方政府主管部门规定、标准、规范或合同规定要求及按经批准的质量计划要求抽样检验和试验，并做好标记。当对其质量有怀疑时，就加倍抽样或全数检验。

9.5 试验保证

我公司中心试验室负责工程各种相关试验检验，包括钢结构安装、生产的无损探伤检验，无能力检验的将送交有关专门机构检验。并且中心试验室采用计算机进行管理，如混凝土配合比，可根据以往经验，结合所用水泥性能，将数据输入计算机，让计算机做出精确的混凝土配合比。并根据试配强度进行适当调整，以便得到适当的配合比。

各种材料需按规范要求取样试验，合格后方可使用，严禁无证和不合格材料用于该工程上。

9.5.1 钢筋的检验

1. 钢筋进场应具有出厂证明书或试验报告单，并需分批作机械性能试验。如使用中发现钢筋脆断、焊接性能不良和机械性能显著不正常时，还应进行钢筋化学成分分析。不准不合

格钢材用于该工程上。

2. 钢筋取样，每批重量不大于 60t。在每批钢筋中的任意两根钢筋上各取一套，每套试样从每根钢筋端部截去 50cm，然后再截取试样二根，一根作拉力试验（包括屈服点、抗拉强度和延伸率），另一根作冷弯试验。试验时，如有一个试验结果不符合规范所规定的数值时，则应另取双倍数量的试样，对不合格的项目作第二次试验，如仍有一根试样不合格，则该批钢筋不予验收，不能用在正式工程上。同时，对强度值进行曲强比计算，确保钢筋的抗拉强度值与屈服强度值之比不小于 1.25。

3. 冷挤压接头以每 500 个为一个验收批量。在每个验收批量中随机抽取 3 个试件，作单向拉伸实验。如有一个试件不符合要求，应加取 6 个试件进行复检，复检中如仍有一个试件检验结果不符合要求，则该验收单向拉伸检验为不合格，则应全部返工。

9.5.2 进入现场防水材料、水泥、砌筑材料等有关材料均应进行检验。各种试验做出数据输入计算机，对现场材料情况可迅速做出详细分析。

9.5.3 对于混凝土要进行坍落度的检验，并按规范规定取样做试块。施工现场设置试块养护室，及时对混凝土试块进行养护。

9.5.4 安装系统完成后的试验检验，严格按规范要求的前提下，将按我公司现有的设备进行，以提高工作效率。

9.6 质量控制和保证的具体措施

质量控制和保证措施在各专项施工方案中已有具体描述（见第五章内容），以下对相关的质量管理和控制措施进行简单阐述。

9.6.1 钢筋工程

钢筋工程是结构工程质量的关键，我们要求进场材料必须由合格分供方提供，并经过具有相应资质的试验室试验合格后方可使用。在施工过程中我们对钢筋的绑扎、定位、清理等工序采用规矩化、工具化、系统化控制，近几年我公司又探索出了多种定位措施和方法，基本杜绝了钢筋施工的各项隐患。以确保原材质量。

9.6.1.1 钢筋绑扎实测项目（见表 9-1）

表 9-1

| 序号 | 允许偏差项目 | 允许偏差值 (mm) |
|----|----------|------------|
| 1 | 网的长度、宽度 | ±10 |
| 2 | 网眼尺寸 | ±20 |
| 3 | 骨架的宽度、高度 | ±5 |
| 4 | 骨架的长度 | ±10 |

| | | | |
|---|---------------|-------|--------|
| 5 | 受力钢筋 | 间距 | ±10 |
| | | 排距 | ±5 |
| 6 | 箍筋、构造筋间距（拉勾等） | | ±20 |
| 7 | 钢筋弯起点位移 | | 20 |
| 8 | 焊接预埋件 | 中心线位移 | 5 |
| | | 水平标高 | +3, -0 |
| 9 | 受力钢筋保护层 | 基础 | ±10 |
| | | 梁柱 | ±5 |
| | | 墙板 | ±3 |

9.6.1.2 具体控制措施

1. 加强技术交底，除进行三级交底外，将梁柱节点、锚固长度、搭接位置等做出大样图，贴在操作面的黑板上，便于工人操作和检查，严格控制。

2. 为保证钢筋与混凝土的有效结合，防止钢筋污染，在混凝土浇筑后均要求工人立即清理钢筋上的混凝土浆，避免其凝固后难以清除。

3. 为有效控制钢筋绑扎间距，在绑板筋时均要求操作工人先划线后绑扎。

4. 工人在浇筑混凝土前安放固定钢筋，将预埋螺栓定位，确保浇筑混凝土后螺栓不偏位。必要时用型钢架固定。

在钢筋工程中，我们总结和研究制定了一整套钢筋定位措施，能根治钢筋偏位这一建筑顽症。

5. 加强钢筋工程的成品保护，顶板钢筋用钢跳板搭设施工通道，水电安装后即时将钢筋复位。

6. 钢筋绑扎后，只有土建和安装质量检查员均确定合格后，经监理检验合格后方可进行下道工序的施工。

9.6.2 混凝土工程

本工程混凝土采用商品混凝土，汽车泵进行浇筑。

9.6.2.1 混凝土工程允许偏差项目（见表 9-2）

表 9-2

| 序号 | 允许偏差项目 | | 允许偏差值（mm） |
|----|--------|-----|-----------|
| 1 | 轴线位移 | | 5 |
| 2 | 标高 | 层高 | ±5 |
| | | 全高 | ±20 |
| 3 | 截面尺寸 | | +3, -2 |
| 4 | 柱、墙垂直度 | 阴阳角 | 2 |
| | | 每层 | 3 |
| | | 全高 | ≠20 |

| | | | |
|---|-------------------|-----------|--------|
| 5 | 表面平整度 | | 2 |
| 6 | 阴阳角方正 | | 2 |
| 7 | 预埋钢板中心线位置偏移 | | 10 |
| 8 | 预埋钢管、预留孔、预埋螺栓位置偏移 | | 5 |
| 9 | 电梯井 | 井筒长、宽对中心线 | +25 -0 |
| | | 井筒全高垂直度 | ≥30 |

9.6.2.2 质量控制的具体措施

1. 楼板混凝土浇筑时，采用在柱筋上拉水平线控制，楼板浇筑厚度，用 3m 刮杠刮平，同时采用水准仪进行抄平。对于梁板底部起拱部位，应相应抬高表面高度，确保板厚达到同一厚度。混凝土初凝前进行混凝土二次抹压，为减少表面裂缝的产生。

2. 浇筑柱混凝土时，为保证混凝土分层厚度，制作有刻度的尺杆。当晚间施工时还配备足够照明，以便给操作者全面的质量控制工具。

3. 混凝土浇筑后，设专人进行养护和成品保护。楼板混凝土采用覆盖塑料布养护，冬施期间覆盖阻燃草帘并控制上人时间。柱模板拆除后，将 1.8m 以下角部用木板保护。

4. 为保证混凝土拆模强度，从下料口取混凝土制作同条件试块，与该处混凝土同等条件进行养护，拆模前先试验同条件试块强度，如达到拆模强度方可拆模。

5. 本工程上部需对拉钢柱，因此短柱混凝土浇筑前需进行地脚螺栓的加固和保护，用无纺布将螺栓保护好后方可进行浇筑，混凝土初凝前需进行地脚螺栓的定位校核，及时进行校正。

9.6.3 砌筑工程

9.6.3.1 砖砌体尺寸、位置的允许偏差（见表 9-3）

表 9-3

| 项次 | 项 目 | | 允许偏差 (mm) | |
|----|------------------|-------|-----------|----------|
| 1 | 轴线位置偏移 | | 10 | |
| 2 | 垂直度 | 每层 | 5 | |
| 3 | 表面平整度 | 混水墙、柱 | 5 | |
| 4 | 水平灰缝平直度 | 混水墙 | 7 | |
| 5 | 水平灰缝厚度（10 皮砖累计数） | 混水墙 | ±8 | |
| 6 | 门窗洞口（后塞口） | | 宽度 | ±5 |
| | | | 门口高度 | +15、(-5) |
| 7 | 预留构造柱截面（宽度、深度） | | ±10 | |

9.6.3.2 质量控制的具体措施

1. 测量放出主轴线，砌筑施工人员弹好墙线、边线及门窗洞口的位置。
2. 墙体砌筑时应单面挂线，每层砌筑时应穿线看平，墙面应随时用靠尺校正平整度、垂

直度。

3. 墙体每天砌筑高度不宜超过 1.5m。
4. 注意配合墙内管线安装。
5. 墙体拉结筋按照 88JZ（二）的要求设置。结构施工期间即定出留置线。
6. 砌缝横平竖直，砂浆饱满，砌块错缝搭接，接槎可靠。

9.6.4 抹灰工程

9.6.4.1 施工控制要点

1. 基层处理：根据混凝土墙体的平整度状况，并将凸出部位混凝土剔除；提前一天洒水湿润墙体。

2. 甩毛：用水重量的 20%107 胶涂刷基层，待胶不粘手时用水泥砂浆在墙上甩毛；甩毛砂浆终凝后洒水养护，待有较高强度（约 3d）时方可进入下道工序。

3. 放线：依据楼层控制线做出墙体灰饼控制线。

4. 做灰饼：依据墙体控制线及抹灰厚度要求做灰饼，灰饼间距控制在 1.5~1.8m。抹灰厚度控制在 18mm 以内，并结合现场实际情况做竖向水平标筋。

5. 界面处理：待标筋有一定强度后砖墙与砌块墙必须先润湿透水，等墙面干后或无水迹方可作业。陶粒混凝土墙面用掺有界面胶的砂浆甩干，具有一定强度后，用掺 TY 胶拌制的水泥砂浆抹灰。混凝土墙面必须先套胶：用滚筒将掺有界面胶的水均匀地涂在清理干净的墙面上，稍干后可进入下一道作业。外墙外侧采用挂镀锌钢丝网的方法减少裂缝产生。

6. 头遍底灰：抹灰砂浆为 1:2.5（中砂），厚度控制在 5mm 左右。

7. 固定抹灰护角：依据灰饼的高度做出房间、走廊各部位的阴阳角，不同的材质的交接处铺钉金属网，每边的搭接长度大于 100 mm，并进行养护。

8. 中层抹灰：用 1:3 的水泥砂浆，厚度控制在 7~10mm，砂浆上墙后与基层有一定的附着力时方可刮平、搓平。

9. 面层抹灰：有素水泥砂浆在上墙，厚度控制在 1~2 mm，压光，终凝后洒水养护。

10. 清理面层，报验。

9.6.4.2 抹灰工程的允许偏差（见表 9-4）

表 9-4

| 项 次 | 项 目 | 允 许 偏 差 (mm) |
|-----|--------|--------------|
| 1 | 表面平整 | 2 |
| 2 | 阴、阳角垂直 | 2 |
| 3 | 立面垂直 | 3 |

| | | |
|---|----------|---|
| 4 | 阴、阳角方正 | 2 |
| 5 | 分格条（缝）垂直 | 3 |

9.6.5 精装修工程质量控制措施

室内精装修待二次深化设计和专业承包商选定之后，我们将根据设计图纸和规范，与相应的专业承包商共同制定更为详细的专项质量方案和质量保证措施。质量控制的重点应放在以下几个方面：

1. 二次深化设计和详图设计的设计质量，以满足材料加工和施工的需要。
2. 材料的质量标准和档次必须符合业主、设计要求和国家规范对质量的要求，满足设计风格和使用功能的要求。
3. 对材料采购、加工、组装或组拼、运输等方面进行严格的过程控制和程序控制。
4. 对现场施工质量管理和质量控制，严格实行样板制、三检制、工序交接制度。
5. 采取切实有效的成品保护措施。

9.6.6 防水工程施工保证措施

本工程屋面防水采用改性沥青柔性防水卷材，卫生间采用防水涂膜。防水工程由我公司专业防水分公司施工，防水分公司具有专业化施工和管理手段，施工中严格按防水操作规程施工，尤其是各细部、节点作法要符合施工规范和设计要求，保证防水工程质量。

1. 参与施工管理人员及施工操作人员均持证上岗，并具有多年施工操作经验。
2. 必须对防水主材及其辅材的优选，保证其完全满足该工程使用功能和设计以及规范的要求；对确定的防水材料，除必须具有认证资料外，还必须对进场的材料复试。满足要求后方可进行施工。对粘结材料同样要作粘结试验，对其粘结强度等进行试验合格后方可使用。
3. 防水工程施工时严格按操作工艺进行施工，施工完成后必须进行蓄水和淋水试验，合格后及时做好防水保护层的施工，以防止防水卷材被人为的破坏，造成渗漏。
4. 防水做法及防水节点设计必须科学合理，对防水施工的质量必须进行严格管理和控制。
5. 对防水层的保护措施和防水保护层的施工要确保防水的安全可靠性。
6. 对伸缩缝、高低跨阴阳角等特殊部位必须采取最为安全稳妥的防水做法，水泥砂浆找平层按工艺标准要求按 6m×6m 间距留置分格缝，设置排气口。
7. 对室内功能性房间和机电设备房间的防水必须通过严格的程序和过程控制，以确保防水施工质量。
8. 屋面防水重点要处理好屋面接缝处、阴阳角、机电管道和防雷接地等薄弱部位处的防水节点和防水层施工的质量控制。特别是玻璃穹顶的防水及支座部位的渗水，采用防排结合

的作法。

9.7 钢结构质量保证措施

9.7.1 施工准备阶段质量控制

1. 进入现场的施工人员必须经过专业培训，技术必须持证上岗。
2. 对材料和设备必须进行检验，检验合格后方可在工程中使用。
3. 构件加工运至现场后，要对构件进行外观和尺寸检查，重点检查构件的型号、编号、长度、螺栓孔数和孔径、承剪板方向。

9.7.2 现场安装的质量控制

1. 严格按照安装施工方案和技术交底实施。
2. 严格按图纸核对构件编号、方向，确保准确无误。
3. 安装过程中严格工序管理，做到检查上工序，保证本工序，服务下工序。
4. 钢结构安装质量控制重点：构件的垂直度偏差、标高偏差、位置偏差。
5. 结构精度控制标准（依据《钢结构施工及验收规范 GB50205-95》）。

钢柱：柱脚中心对定位轴线的偏差 $\leq 5\text{mm}$

钢柱垂直度误差 $\leq 10\text{mm}$

钢梁：跨中垂直 L 梁度/500

侧向挠曲 $\leq 10\text{mm}$ ， $0 < \text{垂直方向挠度} < 10\text{mm}$

焊缝：未焊满（指不足设计要求） $\leq 2\text{mm}$

根部收缩 $\leq 2\text{mm}$

咬边 $\leq 1\text{mm}$ （长度不限），不允许有裂纹

表面夹渣：深度 ≤ 0.2 板厚，长度 $\leq 20\text{mm}$

表面气孔：每 50mm 长度焊缝内允许有直径 $\leq 3\text{mm}$ 的气孔 2 个。

角焊缝厚度不足（按设计焊缝厚度计） $\leq 2\text{mm}$ ，每 100mm 总缺陷长度 $\leq 25\text{mm}$ 。

9.7.3 制作质量保证措施

1. 所有焊缝接头和焊接工艺按《GB50205-95》的要求进行。
2. 所有上岗的电焊工、自动焊操作工和定位焊工必须经考试合格后才能上岗，并具有焊工合格记录。
3. 待焊接部位表面和边缘应清洁、整齐、无毛刺、裂纹、氧化皮、油污等杂质。
4. 将焊接范围内的氧化皮、油污、水分等影响焊接质量的杂质清理干净。
5. 完工焊缝应清除溶渣、焊缝以及其附近母材用钢丝刷清理干净，在焊接结束和验收前，

施焊接头不得油漆。

6. 用角焊缝连接的工件，应尽可能的必贴，如果该间隙超过 1.6mm，应增加角焊缝的焊角，其增加的值等于其根部间隙值。严格使用填充物填此间隙。

9.7.4 现场安装的质量控制

9.7.4.1 严格按照安装施工方案和技术交底实施。

9.7.4.2 严格按图纸核对构件编号、方向，确保准确无误。

9.7.4.3 安装过程中严格工序管理，做到检查上工序，保证本工序，服务下工序。

9.7.4.4 钢结构安装质量控制重点：构件的垂直度偏差、标高偏差、位置偏差。要用测量仪器跟踪安装施工全过程。

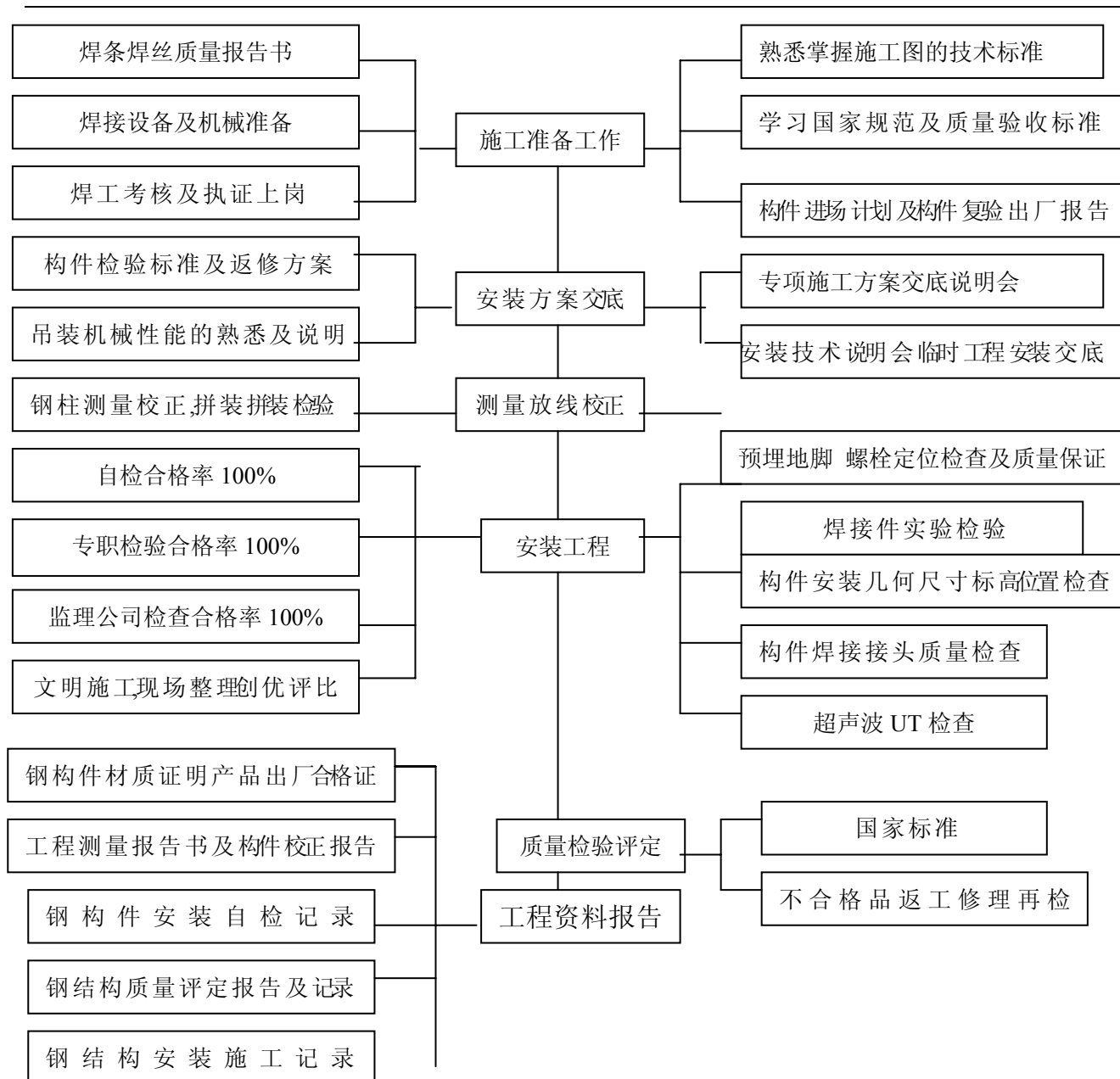


图 9-4 钢结构安装工程质量程序控制

9.7.5 焊接质量保证措施



图 9-5 结构焊接工程质量程序控制

9.7.5.1 焊前检查接头坡口角度、钝边、间隙及错口量，均应符合要求。坡口内和两侧之锈斑、油漆、油污、氧化皮等均应清除干净。

9.7.5.2 预热：焊前对坡口及其两侧各 100mm 范围内的母材进行加热去污处理。

9.7.5.3 装焊垫板或引弧板，其表面应清洁，要求与坡口相同，垫板与母材应贴紧，引弧板与母材焊接应牢固。

9.7.5.4 焊接时不得在坡口外的母材上打火引弧。

9.7.5.5 第一层的焊道应封住坡口内母材与垫板之连接处，然后逐道逐层累焊至填满坡口，每道焊缝焊完后都必须清除焊渣及飞溅物，出现焊接缺陷应及时磨去并修补。

9.7.5.6 遇雨天时应停焊，板厚大于 36mm 时应按规定预热和后热，构件焊口周围及上方应加遮挡，风速大于 6m/s 时则应停焊。

9.7.5.7 一个接口必须连续焊完，如不得已而中途停焊时，再焊以前应重新按规定加热。

9.7.5.8 焊后冷却到环境温度时进行外观检查，超声波检测在焊后 24h 进行。

9.7.5.9 焊工和检验人员要认真填写作业记录表。

9.7.5.10 焊接施工前先做工艺试验，针对 H 形接头形式及相应的材质、板厚进行焊接工艺试验。

9.7.5.11 焊接材料和焊接设备的技术条件应符合国家标准和设计要求。

9.7.5.12 清渣、加热、气刨、打磨、焊条保温、温度测量等设备应齐全。

9.7.5.13 焊条应在高温烘干箱中烘干，并恒温存放 1 h 后待用。

9.7.5.14 焊丝包装应完好，如有破损可导致焊丝污染或弯折、紊乱时应部分废弃。

9.7.5.15 二氧化碳气体采用含水量小的，避免焊缝内含 H 量较大。瓶内气体气压低于 1MPa 时应停止使用。

9.7.5.16 装焊垫板及引、收弧板，其表面应清洁，坡口要求与焊接构件相同，垫板与母材应贴紧，引、收弧板与母材焊接应牢固。

9.7.5.17 正式焊接过程中，如发现定位焊有裂纹则应将之铲除以免造成隐患。

9.7.5.18 制作使用的焊条应符合经设计批准的焊接工艺规定使用的焊条。

9.7.5.19 低氢药皮焊条都应装在密闭容器里或在使用前 230~260℃ 的温度至少干燥 2h。有特殊要求的低氢药皮焊条应装在密封容器里或在使用前以 370~430℃ 的温度至少 1h。

9.7.5.20 低氢焊条在大气中暴露的时间不应超过 4h。在大气中暴露超过允许暴露时间的焊条应重新烘干，但只能一次。

9.7.5.21 所有采用埋弧焊的焊缝端部均要使用引弧、收弧板。

1. 选用合格的焊接人员从事焊接操作。
2. 焊接材料、工具、机械及其他辅助材料必须有产品合格证，并按技术要求使用。
3. 焊接前必须检查焊口尺寸及其清理情况，合格后方可施焊。

4. 原则上焊缝应一次施焊完毕。

5. 不合格焊缝应进行返修，返修次数超过两次的焊缝须制定专项返修方案。

9.7.6 测量质量保证措施

9.7.6.1 现场使用的测量仪器、钢尺必须定期检定。现场使用的钢尺必须与基础施工及构件加工时使用的钢尺进行校核。

9.7.6.2 柱、桁架安装前在地面做出明显的标识，以方便垂直度及标高测量。

9.7.7 高强度螺栓连接质量控制

1. 严格按批准后的高强度螺栓连接施工技术要求实施。对班组进行专项技术交底。

2. 设专人检查和标记高强度螺栓的初拧和终拧。

3. 认真落实高强度螺栓的提料、核料、领料、发放、使用、回收操作程序。由专人提料、核料、发放、回收，并做好登记工作，以确保高强螺栓使用型号、位置正确。

4. 所有高强度螺栓连接副均要分批进行复检。

5. 高强度螺栓的施工质量保证措施。

1) 高强度螺栓的轴力或扭矩系数必须符合规范要求。

2) 高强度螺栓施拧顺序及扭矩正确。

9.7.8 防火喷涂质量保证

1. 防火喷涂要保证喷涂厚度。

2. 施工温度在正温施工。

3. 施工时须将其他施工面覆盖防止污染。

4. 刚喷涂后的位置注意防雨。

9.8 其他质量保证措施

9.8.1 劳务素质保证

本工程拟选择具有一定资质、信誉好和我们长期使用的劳务施工队伍参与本工程的施工，同时，我们有一套对劳务施工队伍完整的管理和考核办法，对施工队伍进行质量、工期、信誉和服务等方面的考核，从根本上保证项目所需劳动者的个人素质，从而为工程质量目标奠定了坚实的基础。

9.8.2 成品保护措施

装修施工期间，由于工期较紧，装修等级较高，各工种交叉频繁，对于成品和半成品，通常容易出现二次污染、损坏和丢失，工程装修材料如一旦出现污染、损坏或丢失，势必影响工程进展，增加额外费用，因此装修施工阶段成品（半成品）。

保护的主要措施:

1. 技术方案中明确各分项工程的作业条件,分阶段分专业制定专项成品保护措施,并严格实施。

2. 设专人负责成品保护工作。

3. 制定正确的施工顺序:制定重要房间(或部位)的施工工序流程,将土建、水、电、空调、消防等各专业工序相互协调,排出一个房间(或部位)的工序流程表,各专业工序均按此流程进行施工,严禁违反施工程序的作法。

4. 做好工序标识工作:在施工过程中对易受污染、破坏的成品、半成品标识“正在施工,注意保护”的标牌。

5. 采取护、包、盖、封防护:采取“护、包、盖、封”的保护措施,对成品和半成品进行防护和并由专门负责人经常巡视检查,发现现有保护措施损坏的,要及时恢复。

6. 工序交接全部采用书面形式由双方签字认可,由下道工序作业人员和成品保护负责人同时签字确认,并保存工序交接书面材料,下道工序作业人员对防止成品的污染、损坏或丢失负直接责任,成品保护专人对成品保护负监督、检查责任。

9.8.3 季节性施工的质量保证

季节性施工严格按照季节性施工方案执行,以确保雨期施工的质量。

9.8.4 经济保证措施

保证资金正常运作,确保施工质量、安全和施工资源正常供应。同时为了更进一步搞好工程质量,引进竞争机制,建立奖罚制度、样板制度,对施工质量优秀的班组、管理人员给予一定的经济奖励,激励他们在工作中始终能把质量放在首位,使他们能再接再厉,扎扎实实地把工程质量干好。对施工质量低劣的班组、管理人员给予经济惩罚,严重的予以除名。

9.8.5 合同保证措施

全面覆行工程承包合同,加大合同执行力度,严格监督、检查、控制各分包商的施工过程,严把质量关,接受业主、监理和设计以及政府相关质量监督部门的监督。

第十章 现场安全、消防、保卫

10.1 安全计划

根据工程进展的实际情况分别编制具有针对性的安全计划。

10.1.1 地下室结构施工时，基坑边坡稳固监测计划。

10.1.2 脚手架搭设安全计划

10.1.3 高空作业安全计划

10.1.4 施工临电使用安全计划

10.1.5 其他施工机具使用安全计划

10.2 安全管理

10.2.1 安全管理方针

安全第一，预防为主。

10.2.2 安全生产目标

确保无重大工伤事故，杜绝死亡事故，轻伤频率控制在千分之六以内。

10.2.3 安全组织保证体系：

针对该群体工程规模与特点,以项目经理为首,由现场经理、安全总监、专业责任工程师、各分包单位等各方面管理人员组成安全保证体系。

10.2.4 安全教育程序

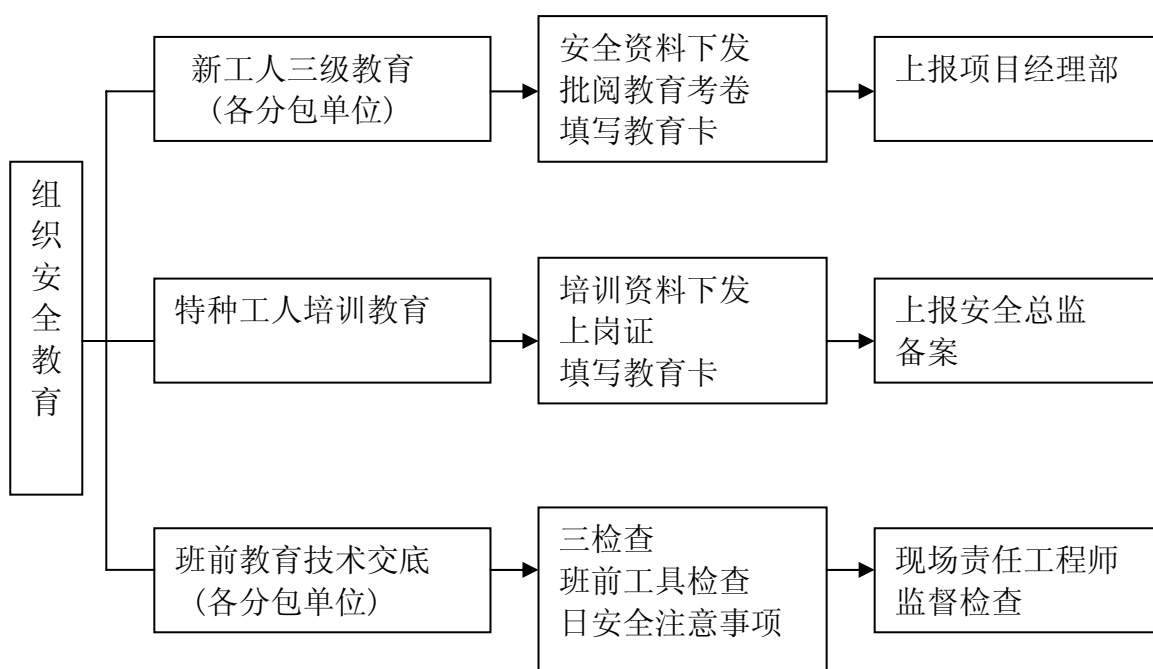


图 10-1

10.2.5 组织安全活动

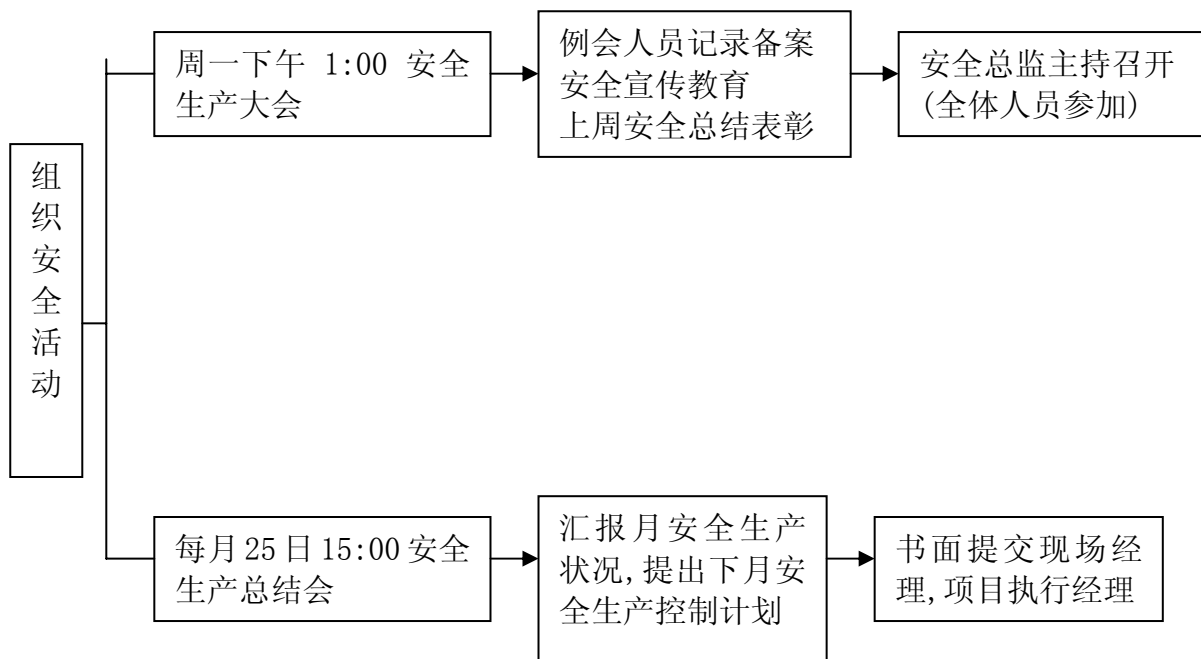


图 10-2

10.2.6 安全检查

表 10-1

| 检查内容 | 检查形式 | 参加人员 | 考核 | 备注 |
|------------------|------|-----------------|-------|---------------|
| 分包安全管理 | 定期 | 安全总监 | 月考核记录 | 检查分包单位自检记录 |
| 外脚手架 | 定期 | 安全总监会同责任工程师分包单位 | 周考核记录 | |
| 三室、四口防护 | 定期 | 安全总监会同分包单位 | 周考核记录 | |
| 施工用电 | 定期 | 安全总监会同分包单位 | 周考核记录 | 分包单位日检 |
| 垂直运输机械 | 定期 | 安全总监会同分包单位 | 周考核记录 | 租赁公司日检 |
| 塔吊 | 定期 | 安全总监会同分包单位 | 周考核记录 | 租赁公司日检 |
| 作业人员的行为和施工作业层的隐患 | 日检 | 责任工程师会同分包单位 | 日检记录 | 现场指令, 限期整改 |
| 施工机具 | 日检 | 分包单位自检 | 日检记录 | 责任工程师检查分包自检记录 |

10.2.7 安全管理制度

1. 安全技术交底制：根据安全措施要求，和现场实际情况，各级管理人员需亲自逐级进

行书面交底。

2. 班前检查制:专业责任工程师和区域责任工程师必须督促与检查施工方,专业分包方对安全防护措施是否进行了检查。

3. 高大外脚手架、大中型机械设备安装实行验收制:凡不经验收的一律不得投入使用。

4. 周一安全活动制:经理部每周一要组织全体工人进行安全教育,对上一周安全方面存在的问题进行总结,对本周的安全重点和注意事项做必要的交底,使广大工人能心中有数,从意识上时刻绷紧安全这根弦。

5. 定期检查与隐患整改制:经理部每周要组织一次安全生产检查,对查出的安全隐患必须制定措施,定时间,定人员整改,并做好安全隐患整改消项记录。

6. 管理人员和特殊作业人员实行年审制:每周由公司统一组织进行,加强施工管理人员的安全考核,增强安全意识,避免违章指挥。

7. 实行安全生产奖罚制度与事故报告制。

8. 危急情况停工制:一旦出现危及职工生命安全险情,要立即停工,同时即可报告公司,及时采取措施排除险情。

9. 持证上岗制:特殊工种必须持有上岗操作证,严禁无证上岗。

10.2.8 安全管理工作:

1. 项目经理部负责整个现场的安全生产工作,严格遵照施工组织设计和施工技术措施规定的有关安全措施组织施工。

2. 专业责任工程师要对分包方进行检查,认真做好分部分项工程安全技术交底工作,被交底人要签字认可。

3. 在施工过程中对薄弱部位环节要予以重点控制,特别是分包方自带的大型施工设备如塔吊和外用电梯等,从设备进场检验,安装及日常操作要严加控制与监督,凡设备性能不符合安全要求的一律不准使用。

4. 防护设备的变动必须经项目经理部安全总监批准,变动后要有相应有效的防护措施,作业完成后按原标准恢复,所有书面资料由经理部安全总监督管理。

5. 对安全生产设施进行必要的合理的投入,重要劳动防护用品必须购买定点厂家认定产品。

10.2.9 制定施工现场安全防护基本标准

1. 洞口、电梯井安全防护:详见《项目安全管理手册》。

2. 临边作业安全防护:根据现场的实际情况,参照公司《项目安全管理手册》的要求,

制定出有针对性有效的安全防护。

3. 交叉作业安全防护。

4. 现场用电安全防护：根据现场的实际情况,参照公司《CI 手册》和《项目安全管理手册》的标准要求，和现场总平面布置图，制定出有针对性有效的安全防护措施。

10.2.10 安全措施

要树立安全第一预防为主的思想使全体员工认识到安全生产的重要性。

1. 施工人员应熟知本工种的安全技术操作规程，正确使用个人防护用品，采取安全防护措施。进入施工现场必须戴安全帽，禁止穿拖鞋或塑料底鞋，在无防护措施的高空施工时必须系安全带。严禁酒后操作。

2. 加强对电气焊、氧气、乙炔及其他易燃易爆物品的管理，杜绝火灾事故的发生。

3. 使用电气焊时要有操作证、用火证，并清理好周围的易燃易爆物品，配备好消防器材，并设专人看火。

4. 线路上禁止带负荷接电断电，禁止带电操作。

5. 登高作业人员必须佩带工具袋，工具应放在工具袋内，不得随意放在钢梁或易失落的地方。所有手动工具（如手锤、扳手、撬棍等）须穿上安全绳，防止失落伤及他人。

6. 严格执行上级主管部门有关安全生产的规定并针对工程特点、施工方法和施工环境，制定切实可行的安全技术措施，做好安全交底工作。

7. 吊索具在使用前必须检查，不符合安全使用要求要报废或降级使用。

8. 吊物在起吊 0.5m 检查吊索具的安全情况，确认安全后才可吊起至工作面。

9. 遇大风禁止吊装，构件不得悬空过夜。

10. 夜间施工要保证足够的照明。

10.2.11 钢结构安装专项安全措施

1. 柱安装

柱身设计无爬梯，因此柱起吊前必须安装爬梯（或事前搭设井字脚手架）以便于摘钩及安装钢梁时人员上下。单节柱挂架与爬梯、防坠器。柱子吊起就位后，为方便摘钩，可采用自动卡环由地面人员用一根拉绳在地面进行。摘钩前必须用缆风绳将柱子固定后方可摘钩。

2. 防坠器

为确保操作者在上下钢柱时的人身安全，每根钢柱安装时都配备了防坠器。人员上下时，将安全带挂在防坠器的挂钩上，避免发生坠落事故。

3. 安全挂钩与工具防坠链

将全部手动工具、轻型电动工具加设不同形式的防坠链和挂钩，防止工具坠落伤人事故。

10.3 消防、保卫措施

10.3.1 严格遵守有关消防、保卫方面的法令、法规，配备专、兼职消防保卫人员，制定有关消防保卫管理制度，完善消防设施，消除事故隐患。

10.3.2 现场设有消防管道、消防栓，楼层内设有消防栓，并有专人负责，定期检查，保证完好备用。

10.3.3 坚持现场用火审批制度，电气焊工作地点要有灭火器材，操作岗位上禁止吸烟，对易燃、易爆物品的使用要按规定执行，指定专人设库存放分类管理。

新工人进场要和安全教育一起进行防火教育，重点工作设消防保卫人员，施工现场值勤人员昼夜值班，搞好“四防工作”。

第十一章 环境管理与文明施工

11.1 管理目标

我公司是经过 ISO14001 认证的企业,本项目将依据 GB/T24001-(1996/ ISO14001)-1996. 环境管理标准和我公司环保手册, 建立环境管理体系, 制定环境方针、环境目标和环境指标, 配备相应的资源, 遵守法规, 预防污染, 节能减废, 实现施工与环境的和谐,达到环境管理标准的要求,确保施工对环境的影响最小,并最大限度地达到施工环境的美化,选择功能型、环保型、节能型的工程材料设备,不仅在施工过程中达到环保要求,而且要确保工程成为使用功能完备的绿色建筑。

认真贯彻执行建设部、北京市关于施工现场文明施工管理的各项规定。使施工现场成为干净、整洁、安全和合理的文明工地,使之成为北京市“安全文明工地”。

11.2 组织保证

11.2.1 在项目经理部建立环境保证体系,明确体系中各岗位的职责和权限,建立并保持一套工作程序,对所有参与体系工作的人员进行相应的培训。

11.2.2 根据工程特点,编制噪声、扬尘、节能、防火等作业指导书,定期检查执行情况,及时对体系存在的问题进行整改。

11.2.3 合理安排施工作业时间,施工现场必须严格按照公司环保手册和现场管理规定进行管理,项目经理部成立 10 人左右的场容清洁队,每天负责场内外的清理、保洁,洒水降尘等工作。

11.3 工作制度

11.3.1 每周召开一次“施工现场文明施工和环境保护”工作例会,总结前一阶段的施工现场文明施工和环境保护管理情况,布置下一阶段的施工现场文明施工和环境保护管理工作。

11.3.2 建立并执行施工现场环境保护管理检查制度。每周组织一次由各专业施工单位的文明施工和环境保护管理负责人参加的联合检查,对检查中所发现的问题,开出“不符合通知单”,各专业施工单位在收到“不符合通知单”后,应根据具体情况,定时间、定人、定措施予以解决,项目经理部有关部门应监督落实问题的解决情况。

11.4 管理措施

11.4.1 现场布置

1. 工程开工前,根据现场条件和工程特点合理规划现场用地,合理安排各临建、临设位置。同时,根据不同阶段施工特点对现场材料堆放等进行修改,并采用计算机软件进行动态

管理。

2. 根据施工现场情况及工程需要设置两个大门，大门门扇为二开，完全封闭式，且开启自如，车辆出入时打开，不用时关闭。工地实行封闭管理。

3. 对所有围墙按公司 CI 手册要求进行统一粉刷，做到牢固、美观、封闭完整的要求。为美化环境，在主要出入口和围墙边进行绿化和摆放盆花。

4. 现场内的材料堆场采用瓦楞铁分隔，如模板堆场、钢筋加工场等，材料堆放除符合安全要求外，应达到整齐、规范的要求。

11.4.2 防止粉尘污染

1. 施工阶段，定时对道路进行淋水降尘，控制粉尘污染。

2. 建筑结构内的施工垃圾清运，采用容器吊运或袋装，严禁随意凌空抛撒，施工垃圾应及时清运，并适量洒水，减少粉尘对空气的污染。

3. 水泥和其他易飞扬物、细颗粒散体材料，安排在库内存放或严密遮盖，运输时要防止遗洒、飞扬，卸运时采取码放措施，减少污染。

4. 现场内所有交通路面和物料堆放场地全部铺设混凝土硬化路面，做到黄土不露天。

5. 在出场大门处设置车辆清洗冲刷池，车辆经清洗和苫盖后出场，严防车辆携带泥沙出场造成道路的污染。

6. 现场内的采暖和烧水茶炉均采用燃油或燃气装置。

11.4.3 防止对水污染

1. 确保雨水管网与污水管网分开使用，严禁将非雨水类的其他水体排进市政雨水管网。

2. 现场内经沉淀后的清洁水可用于施工现场的防尘和混凝土的养护，其余经沉淀后排入市政污水管线，以节约用水量。

3. 施工现场厕所设化粪池，定时由环卫部门抽走。

11.4.4 废弃物管理

1. 楼层内的垃圾采用专用铁皮箱收集，由塔吊清运。

2. 施工现场设立封闭式的废弃物临时贮存场地，废弃物分类存放，对有可能造成二次污染的废弃物必须单独贮存、设置安全防范措施且有醒目标识。

3. 废弃物在运输过程中采用苫布覆盖，确保不散撒、不混放，送到政府批准的单位或场所进行处理、消纳。

4. 对可回收的废弃物做到再回收利用。

11.4.5 材料设备的管理

1. 对现场堆场进行统一规划，对不同的进场材料设备进行分类合理堆放和储存，并挂牌标明标示，重要设备材料利用专门的围栏和库房储存，并设专人管理。
2. 在施工过程中，严格按照材料管理办法，进行限额领料。
3. 对废料、旧料做到每日清理回收。
4. 使用计算机数据库技术对现场设备材料进行统一编码和管理。

11.4.6 环保节能型材料设备的选择

以业主和业主代表为主导，在材料设备选型方面，遵从以下原则：

1. 满足设计要求。
2. 满足规范要求。
3. 满足质量和建筑物特有的使用功能要求。
4. 满足环保、节能要求，具有良好的使用寿命，便于今后建筑物的维护和管理，达到降低建筑物维护管理费用的目的。

11.4.7 其他措施

1. 对易燃、易爆、油品和化学品的采购、运输、贮存、发放和使用后对废弃物的处理制定专项措施，并设置专人管理。
2. 对施工机械进行全面的检查和维修保养，保证设备始终处于良好状态，避免噪声、泄漏和废油、废弃物造成的污染，杜绝重大安全隐患的存在。
3. 生活垃圾与施工垃圾分开，并及时组织清运。
4. 施工作业人员不得在施工现场围墙以外逗留、休息，人员用餐必须在施工现场围墙以内。施工现场实行封闭式管理。
5. 项目经理部配置粉尘、噪声等测试器具，对场界噪声、现场扬尘、等进行监测，并委托环保部门定期对包括污水排放在内的各项环保指标进行测试。项目经理部对环保指标超标的项目及时采取有效措施进行处理。

第十二章 雨期施工

12.1 雨期施工部位

根据工程进度计划，工程施工期间将经历一个雨期，预计施工部位如下：

2001年6月~9月，钢结构安装、屋面工程。

12.2 雨期施工措施

12.2.1 施工前的准备

1. 雨期施工前编制雨期施工方案，成立防汛领导小组，制定防汛计划措施，同时做好施工人员的雨施培训工作。

2. 设专人收听和发布天气情况，并保证昼夜有人值班并做好记录。

3. 做好各类防汛材料准备，包括潜水泵、草袋子（护坡用）、塑料布、雨具等。

4. 提升架做好防雷接地工作。

5. 现场道路采取硬化措施。

6. 施工现场周圈挖排水沟，保证施工现场不积水。

12.2.2 钢结构施工

1. 雨天停止钢构件焊接。

2. 钢构件焊接遇雨时，焊接部位采用遮盖措施，防止构件焊缝冷却前遇水。

12.2.3 防水施工

防水层施工应选择在连续3~5d不下雨的时间进行，基层含水率应控制在9%以下，如遇雨，应及时用塑料布覆盖，避免雨水渗入基层，防水材料亦需做好覆盖。

12.2.4 混凝土工程

1. 混凝土浇筑过程中遇雨应适当调整配合比，遇大雨应停止混凝土的浇筑，并及时用塑料布覆盖已浇筑好的混凝土。

2. 施工期间钢筋下架设钢管架，减少钢筋锈蚀，施工前应用钢丝刷对钢筋进行除锈，锈蚀严重的钢筋应避免使用。

第十三章 用户服务

13.1 用户服务目标

“至诚至信的完美服务、百分之百的用户满意”是我公司用户服务宗旨。

13.1.1 工程施工阶段服务目标

在工程施工及管理的全过程中，完成对业主的合同承诺是最基本的前提，同时要积极主动、优质高效地为业主进行潜在的服务，协助业主完成与工程相关的具体工作，以达到工程预定的工程质量目标。

13.1.2 工程竣工后服务目标

保证建筑安装工程的安全和使用功能要求，对建筑物进行全面的维护，和功能性服务，实施无业主投诉工程。

13.2 用户服务标准

以业主的完全满意为最终的服务标准，创建“施工过程预控、维修期全面保证、长期延伸服务”的交付后服务工作新体制。

13.3 服务守则

服务热情周到

信息交流畅通

反应快速准确

质量保证完善

13.4 组织保证体系

为保证用户服务目标的实现，达到用户服务标准，我公司将围绕本工程成立专门的用户服务领导小组，负责对施工过程中施工环节和施工部位的控制工作，对工程竣工后保修期内的售后服务的组织工作和保修期结束后为业主提供各种延伸服务工作的领导、监督和检查。

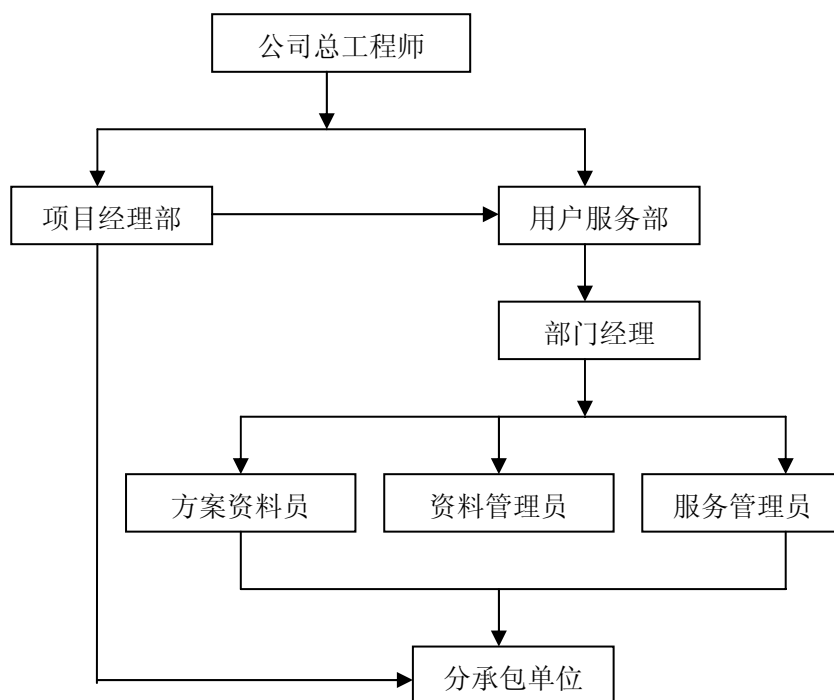


图 13-1

13.5 用户服务保证实施细则

13.5.1 施工过程重点预控

1. 严把材料质量关，杜绝使用不合格产品

针对本工程，我们将从与我公司建立有长期、良好合作关系，并经评审后进入我司合格分供方档案的生产厂家采购材料和物资，同时，在正式进场前，将每种材料和特资的样品上报业主和监理，经审批同意后再组织进场，对严重影响工程质量的重要材料，如防水材料，水泥，混凝土，重要装修材料，水暖材料（管道阀门，电气的电缆、母线、漏电保护开关等）更要严格把关，进场材料有按有关规范规定进行材料性能的检验，合格后方可用于本工程。

2. 提高对施工机械、器具的检测标准

为确保施工产品的合格率，对施工过程中使用的机械、工具器具，在使用前必须进行严格检测，做到标准精度、符合现行使用要求，尤其是对安装工程所使用的器具，确保每一个接头，接点都严密、牢固、可靠。

3. 严格控制防水施工质量

在防水施工队伍的选择上，我们将用一支信誉好，质量意识高的队伍，在防水施工质量的控制上，严格按照国家规范标准进行检验，并加大过程检查力度，尤其在防水施工的细部处理上，做到高标准，严要求，在卫生间，屋面防水的施工中，控制好细部节点及密封胶的

施工质量，确保地下室、卫浴间、屋面防水施工一次验收合格率达 100%，避免返工。

4. 加强装修质量控制

装修工程的质量对整个工程的质量水平起着重要的作用，因此，在装修工程质量上，我们将制定高标准的分部分项工程施工方案对装修工程进行预控，在施工过程中对各分工序质量进行严格的检查和控制。

5. 加强水电安装质量控制

在施工过程中，预留每一个暖卫的洞口、管道的标高、位置，全部合理、合格，不影响下道工序的施工，不损伤结构。电气的每一个开关、插座、设备的接线正确、牢固、安全，保证其可使用性。通风安装牢固，接头严密，通风管道的保温做到不漏口、不漏边，平整美观，确保管道试压、试漏、电气绝缘值达到并符合本工程设计及国家规范要求。

对最易出现返修、返换的给排水和暖卫的阀门上，宁可一次性投入较大，也一定选用质量最好的厂家生产的名牌产品，并对阀门逐一进行研磨检查，保证安装质量。严格控制地漏标高，以防倒坡，并防止地漏及卫生洁具排水管都塞，造成冒水现象，严重影响使用功能。

6. 加强施工技术资料的管理

施工过程中设专职资料员对工程的所有验收资料进行汇编整理，资料做到及时、准确、完整、有效，能够如实的反映施工的质量情况。工程竣工后，我们将向业主上交一套完整的工程技术资料，以供业主工程竣工后核查之用。

13.5.2 保修期内的回访、保修工作

1. 向用户提供有关该工程的《用户手册》，该手册包括本工程相关结构形式、特点、工程主要应用材料的名称及使用说明，工程有关设备、部位及使用说明书，并提供重要部位的结构形式（节点图）、管网和管线图并附上施工照片，并针对使用中易出现的问题提出检查、处理方法和使用注意事项。

2. 向业主提供《用户保修卡》，使业主对该工作的有关使用情况能予以充分的了解，并予以 监督、检查。

3. 工程保修期开始前，由项目经理部有关人员对该工程相关产品的性能、使用方法及使用要求对用户使用、操作人员进行系统培训，以使用户使用、操作人员具备一定的专业技能。如电梯、空调、消防等以及各种设备等。

4. 定期对季节性使用功能和设备进行联合检查：

如在雨期对屋面、地下室以及有防水要求的工程部位进行全部检查，发现的问题及时进行处理；

夏期使用的空调机组在进入夏期前进行全面检查运行是否正常。

5. 保修期间，设专职保修人员在现场进行保驾，对使用中发现问题及时处理。

6. 用户服务部每月对工程进行一次回访，同用户进行沟通，了解用户对使用功能不完善方面的意见、建筑安装使用功能和安全方面存在问题和隐患、处理急需解决的质量问题，了解用户对项目的全面评价及后期出现的质量缺陷。

13.5.3 保修期后的回访保修

本着“至诚至信的完美服务、百分之百的用户满意”的服务宗旨，在保修期满后，我们将一如既往为用户进行全面的服務，定期进行回访，对业主提出的问题及时处理，为了让业主放心，我们将指定专人对该工程负责用户服务工作，并定期向用户提供有关建筑工程方面的咨询，做好业主的参谋。

13.6 用户服务手册纲要

13.6.1 概述

用户手册即是产品说明书，对用户的操作和维修进行指导，只不过服务的对象是业主的物业管理人員。我们将从业主（使用者）的角度出发，对业主关心的内容进行编制和描述。

操作与维修手册有结构、装修、机电、总图等几部分组成。

下面对每一部分内容进行具体说明：

1. 建筑与结构用户手册

1) 建筑结构、装修总说明

总平面图、立面图；整个建筑物的描述；分区、分层功能描述。

2) 结构说明

结构说明。

柱分布图、承重墙分布图。

便于用户以后增加墙壁安装重物时进行位置选择；同时应说明出线口、管线位置、不能进行固定的位置等等。

3) 装修说明

装修说明描述。

墙、地、顶做法表，分层、分部位、分房间进行说明。

装修材料表，说明材料品牌、厂商、联系人、联系方式，材料使用寿命等。

4) 防水说明

防水部位（屋面、卫生间、机房等）。

防水材料表，说明材料品牌、厂商、联系人、联系方式，材料使用寿命、维修与保养方法等

5) 通道说明

通道布置图、楼梯布置图。

6) 门窗

门窗布置图、门窗表、门窗的开启方法和维修保养方法。

7) 消防

消防通道布置图。

防火分区图、防火门、防火卷帘布置图。

8) 室外

室外道路、广场布置图、室外小品、构筑物布置图、出入口布置图。

室外绿化材料及维修与保养方法。

9) 部分材料说明

材料表中需要进行重点说明的材料，如吊顶、防静电地板、吸声墙等。

10) 附录

重要的材料设备产品资料，备查。

2. 机电部分的用户手册、健身房设备用户手册

各专业和系统均应包含以下内容：

1) 系统说明

2) 操作程序

3) 紧急操作程序

4) 系统初始状态

5) 调试报告

6) 主要监测仪表的说明

7) 注意事项

8) 维修与保养

9) 设备材料清单，应注明供应商名称、品牌、联系人、联系方式、单项保修期等。

10) 安装商名录

11) 附录：重要设备材料的厂商产品资料，备查。

13.6.2 编制时间安排

-
1. 用户手册应在中标后始就列出大纲和编制计划。
 2. 施工过程中注意收集资料。
 3. 自调试阶段开始进行初稿的编写。
 4. 调试完成后，进行修改、完善并定稿。
 5. 竣工前交付业主。