

河北大学教学主楼工程

施工组织设计

编制：王毅

审核：马兰

河北省第一建筑工程公司

1999年10月26日

目 录

编制依据

第一章 工程概况

第二章 施工部署

第三章 施工进度计划及保障措施

第四章 施工现场平面布置

第五章 土建工程施工方案

第六章 装修阶段施工方案

第七章 水电施工方案

第八章 冬、雨期施工措施

第九章 质量保证措施及创优策划

第十章 安全生产与文明施工

第十一章 成品保护措施

第十二章 新材料、新技术、新工艺的推广和应用

编制依据

- 一、 河北大学教学主楼建筑、结构、给排水、空调、电气安装施工图纸。
- 二、 国家有关现行施工验收规范、规程和标准
 - 《工程测量规范》(GB 50026-93)
 - 《土方与爆破工程施工规范》(GBJ 201-83)
 - 《地基与基础工程施工及验收规范》(GBJ 202-83)
 - 《地下防水工程施工及验收规范》(GBJ 208-83)
 - 《钢结构工程施工及验收规范》(GB 50205-95)
 - 《混凝土结构工程施工及验收规范》(GB 50204-92)
 - 《组合钢模板技术规范》(GBJ 214-89)
 - 《建筑施工高处作业安全技术规范》(JGJ 80-91)
 - 《混凝土外加剂应用技术规范》(GBJ 119-88)
 - 《钢筋混凝土高层建筑结构设计与施工规程》(JGJ 3-91)
 - 《建筑安装工程质量检验评定统一标准》(GBJ 300-88)
 - 《混凝土结构设计规范》(GBJ 10-89)
 - 《普通混凝土用砂、石质量标准及检验方法》(JGJ 52-93)
 - 《中型砌块建筑设计与施工规程》(JGJ 5-80)
 - 《屋面工程技术规范》(GB 50207-94)
 - 《玻璃幕墙工程技术规范》(JGJ 102-96)
 - 《建筑地面工程施工及验收规范》(GB 50209-95)
 - 《建筑装饰工程施工及验收规范》(JGJ 73-91)
 - 《钢筋焊接及验收规范》(JGJ 18-96)
 - 《钢筋焊接接头试验方法》(JGJ 27-86)
 - 《钢筋锥螺纹接头技术规程》(JGJ 109-96)
 - 《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》(JGJ 85-92)
 - 《混凝土质量控制标准》(GB 50164-92)
 - 《混凝土强度检验评定标准》(GBJ 107-87)
 - 《建筑机械使用安全技术规程》(JGJ 33-86)
 - 《施工现场临时用电安全技术规范》(JGJ 46-88)
 - 《建设工程施工现场供电安全规范》(GB 50194-93)
 - 《采暖与卫生工程施工及验收规范》(GBJ 242-82)

-
- 《通风与空调工程施工及验收规范》（GB 50243-97）
 - 《建筑采暖卫生与煤气工程质量检验评定标准》（GBJ 302--88）
 - 《通风与空调工程质量检验评定标准》（GBJ 304--88）
 - 《火灾自动报警系统施工及验收规范》（GB 50166--92）
 - 《建筑电气安装工程质量检验评定标准》（GBJ 303--88）
 - 《电气装置安装工程电梯电气装置施工及验收规范》（GB 50182--93）
 - 《电梯安装工程质量检验评定标准》（GBJ 310--88）
 - 《建筑施工安全检查评分标准》
 - 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》（JGJ/T 23—92）

三、河北省保定市建委、质检站所颁发的有关规定、办法和通知。

四、我公司同类工程的施工经验和有关企业工法。

第一章 工程概况

一、工程概述:

1. 本工程为河北大学主楼，由主楼和附楼两部分组成，是集教学、科研、办公、学术交流为一体的教学主楼，占地面积 2700 m²，建筑面积 26818.4 m²，总长 88.88m，宽 39.05m，总高度 60.9m，地下 1 层，地上 14 层，局部 16 层；本工程立面左右对称，外墙首层至 3 层采用干挂石材配以丰富的线脚处理，4 层以上窗间墙为仿石面砖，窗为双层真空玻璃的铝合金窗，建筑顶层采用钻石型玻璃幕墙，两侧塔楼为铝复合扣板，地下一层为设备间及人防。地上一层为办公用房，墙面为水泥砂浆、乳胶漆涂料，轻钢龙骨矿棉吸声板吊顶，大理石地面；2~3 层为共享大厅，花岗岩地面，矿棉吸声板吊顶、铝合金扣板吊顶，大理石墙面；4~14 层为办公、教学等用房，乳胶漆墙面，矿棉吸声板吊顶，地面除特殊要求为木地板、大理石外，大部分房间为彩色水磨石地面；开水间、厕所为瓷砖墙面、地板砖地面，PVC 塑料扣板吊顶；屋面采用水泥蛭石板保温层，SBS 卷材防水，3cm 厚细石混凝土保护层，地板砖上人屋面。

2. 本工程结构安全等级二级，抗震设防基本烈度按 7 度设防，框架-剪力墙结构，框架抗震等级为三级，剪力墙为二级。筏板基础，基础底板和地下室外墙均为 S8 抗渗混凝土，混凝土强度等级 C45；附楼基础为独立基础和条形基础，混凝土强度等级 C45。地上部分除两侧楼梯间、电梯间为剪力墙外，其余均为框架结构，部分楼板采用无粘结预应力梁板结构，混凝土强度等级为 C40；标高 8.35m 以下柱为 C45，8.35m 以上为 C40 混凝土；内外墙砌筑以陶粒混凝土空心砖为主，地下室部分为砖墙。

3. 电气工程中动力系统、照明系统采用 10kV 双回路供电，进户线电缆直埋引入，变配电室设在地下室夹层；消防设备的主要功能室及事故照明的电源均采用低压（380V）双回路供电，两回路在末端配电箱内实现自动切换，防雷接地采用 TN-S 系统，箱（盘）壳、线槽、桥、架、电机外壳、钢管、插座的接零端子以及正常情况下不带电的导体均与 PE 线相接，PE 线和 N 线在低压盘内分开，基础接地，接地电阻 $\leq 1\Omega$ ，防雷保护在屋顶设置环型避雷带，用 $\phi 12$ 镀锌圆钢做接闪器，以柱子的主筋做引下线。7 层以上外墙梁内的两根主筋焊接成封闭环作为均压环，此环与外墙金属窗、装饰系统埋铁及引下线主筋可靠焊接，电气竖井内的接地扁钢每层与压环焊接一致。此外电气工程还有电话、综合布线系统、电视系统。

4. 本工程防火等级按一类防火设计，楼内设自动灭火报警系统，自动水喷淋系统，消火栓系统以及防火卷帘、防火门窗。室内消火栓环状布置，消火栓系统单栓、单阀，栓口直径 SN65，水枪口径 19 mm，采用 25m 长衬胶水龙带，栓口距地 1.1m，消火栓箱内设启动、消防水泵系统按钮。屋顶设消防水箱、内存 24m³ 的消防用水量，地下室一、二层消火栓设减压孔板。消火栓系统设三个地下水泵接合器，以使消防车向楼内加压供水。消火栓系统设两台消防泵，一用一备。

5. 室内给水系统竖向分为二区，低区为地下室至地上 3 层，由市政系统直接供给；高区为 4~13 层，由屋顶水箱供给；管材采用镀锌钢管。室内污水排至室外管线，经化粪池处理后排入市政管网；地下室污水汇集至消防电梯井底旁的集水池，经排水泵排至室外管线。屋面雨水采用内排水方式，经室内管道直接排至室外市政雨水管网。

6. 中央空调系统采用离心式冷水机组两台，制冷量 3488kW，选用两台 400t 超低噪声集水型冷却塔，12 层设两台冷却塔，选用冷却泵、冷冻水泵各两台，冬季由锅炉房提供热媒采暖，夏季由两台制冷机提供冷媒制冷，两台制冷机分别供 1~6 层，7~13 层冷冻水；空调新风系统由各层吊顶式新风机提供新风，补充到各房间，系统最高点设膨胀水箱，空调系统补给软化水，为防止水系统结垢、生藻，机组回水设电子水处理器。

二、工程特点

1. 结构特点

本工程结构体系为框架-剪力墙结构，基础形式为筏片基础及条形基础。建筑平面形状呈凹形，建筑轴线较复杂。因此控制好施工放线，保证建筑物形状尺寸的精确是本工程结构施工重点。

2. 高标准的质量要求

本工程为河北大学标志性建筑，必须严格程序控制和过程控制，实施“过程精品”，把该工程建造成精品，实现工程质量优良，保省优样板，争创“鲁班奖”，使建设单位满意，是本工程的核心任务。

第二章 施工部署

一、项目管理的主要目标

该工程项目的综合目标包括以下几个方面：

1. 质量目标

质量等级“优良”，确保省优样板，争创“鲁班奖”。按照 ISO9000 及我公司质量管理体系进行质量管理，以实施过程精品，创精品工程。

2. 工期目标

根据建设单位要求，经认真分析本工程，结合本工程的特点，我公司通过对施工组织、进度安排深入研究，本工程完工日期为 2001 年 9 月 13 日。

3. 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 5‰ 内。

二、项目组织机构

1. 实行项目法施工，组建本工程项项目施工的项目部。按公司《质量保证手册》的规定，健全项目经理部组织机构，各级管理人员履行《质量保证手册》中规定的职责。

2. 项目经理部主要成员及各部门主要职责

(1) 项目经理：

- 1) 是项目经理部全面工作的领导者与组织者。
- 2) 参与建设单位的合同谈判，并认真履行与建设单位签订的合同。
- 3) 做好与建设单位、监理公司的协调工作。
- 4) 领导编制项目质量目标与工期计划，建立健全各项管理制度。
- 5) 指导经营负责人做好合同管理工作。
- 6) 是项目安全生产的第一责任者。
- 7) 参与制造成本的编制，加强项目的成本的管理与控制。

(2) 技术负责人

- 1) 编制实施《项目质量计划》，贯彻执行国家技术政策，协助项目经理主抓技术、质量工作。
- 2) 主持编制项目施工组织设计及主要施工方案、技术措施。
- 3) 主持图纸内部会审、施工组织设计交底及重点技术措施交底。
- 4) 领导项目新技术、新材料、新工艺的推广应用工作。

-
- 5) 组织安排技术培训工作，保证工程按设计规范及施工方案要求施工。
 - 6) 领导和落实施工过程质量控制，负责土建、安装的技术协调工作。
 - 7) 领导工程材料鉴定、测量工作及工程资料的管理工作。
 - 8) 保持与建设单位、设计单位及监理单位之间的密切联系与协调工作，并取得对方的认可，确保设计工作能满足连续施工的要求。
 - 9) 领导项目计量设备管理工作。
 - 10) 负责项目质量保证体系的运行管理工作。
 - 11) 主管项目技术部、物资部的工作。
- (3) 工长
- 1) 现场工长是施工生产的指挥者，领导项目安全生产工作，是安全的第一责任人，对各分项、分部的施工质量负领导责任。
 - 2) 建立健全各项生产管理制度。
 - 3) 领导编制项目总工期控制进度计划，年、季、月度计划，并对执行情况进行监督与检查。
 - 4) 主抓施工管理工作，做好生产要素的综合平衡工作以及机电安装工程交叉作业综合平衡工作，以确保建设单位工期如期实现。
 - 5) 严格执行项目质量计划及质量验收程序，保证施工质量及项目质量目标的实现。
 - 6) 组织工程各阶段的验收及竣工验收工作。
 - 7) 参与工程各阶段的验收及竣工验收工作。
 - 8) 严格执行安全文明管理办法及奖罚制度，确保安全生产及文明施工。
 - 9) 组织做好生产系统信息反馈及各项工作记录。
 - 10) 领导做好现场机械设备的管理工作，负责对公司内部专业公司的机械调配工作。
 - 11) 领导组织开展 QC 小组活动，并组织编写项目工程施工总结工作。
 - 12) 主管项目工程部、质量部、安全部。
- (4) 水电部经理
- 1) 负责领导项目安装生产管理工作。
 - 2) 负责安装专业队伍考核工作。
 - 3) 根据项目总工期控制计划，领导编制安装专业配合计划，并对执行情况进行检查。

-
- 4) 保持与建设单位、设计单位及监理之间密切联系与协调工作，并取得对方的认可，确保设计工作能满足连续施工要求。
 - 5) 领导编制安装专业施工方案，牵头协调解决安装专业技术问题。
 - 6) 对安装专业施工质量负第一领导责任。
 - 7) 严格执行项目质量计划及质量验收程序，保证安装施工质量及项目质量目标的实现。
 - 8) 负责安装专业材料计划的审定。
 - 9) 参与工程各阶段的验收工作，具体负责质量事故的调查，并提出处理意见。
 - 10) 严格执行安全文明管理办法及奖罚制度，确保安全生产及文明施工。
 - 11) 组织做好安装专业施工信息反馈及各项工作记录。
 - 12) 主管水电部工作。
- (5) 经营负责人
- 1) 贯彻执行公司质量方针和项目规划，熟悉合同中建设单位对产品的质量要求，并传达至项目相关职能部门。
 - 2) 负责组织项目人员对项目合同学习和交底工作。
 - 3) 具体领导项目各类经济合同的起草、确定、评审。
 - 4) 负责项目经营报价及工程结算，负责编制对建设单位的清款单、专业队伍的结算单。
 - 5) 负责专业施工队伍、材料供应商的报价审核。
 - 6) 负责项目的成本管理工作。
 - 7) 负责组织编制和工程款结算、经济索赔等工作。
 - 8) 负责经营部工作。
- (6) 项目书记
- 1) 负责项目党务管理及劳动纪律管理工作。
 - 2) 负责对项目全体人员的政治思想工作等各项法规的宣传工作。
 - 3) 负责与政府各行政主管部门的联系和协调工作。
 - 4) 领导现场的消防、保卫、及后勤保障工作，维护现场的正常施工程序。
 - 5) 负责工会管理工作。
 - 6) 领导项目对外宣传工作。
 - 7) 负责职工教育、培训工作。

8) 主管综合办公室的具体工作。

(7) 工程部

- 1) 按照施工组织设计的总体要求对项目进行施工管理,严格遵守各项操作规程,施工验收规范及有关标准。
- 2) 按照国家有关规定对现场进行有关安全文明管理。
- 3) 负责组织大、中、小型施工机械设备进出厂协调管理,监督维修和保养等后援保证工作。
- 4) 负责编制工程总控计划、月度计划、周计划及统计工作,控制各专业施工单位的施工进度安排。
- 5) 负责施工质量过程控制管理、检验和试验状态管理。
- 6) 负责对工程质量及安全事故进行调查,并向经理及技术负责人提交调查结果和分析,根据处理方案监督责任单位的整改情况。
- 7) 及时配合其他职能部门的工作,提供可靠的工程信息资料。

(8) 安全部

- 1) 执行公司要求的有关规章制度,结合工程特点制定安全计划,做好安全宣传工作。
- 2) 贯彻安全生产法规标准,组织实施检查、督促各分包的月、周、日安全活动,并落实记录与否。
- 3) 参与工程施工组织设计图纸会审工作。
- 4) 负责现场安全保护、文明施工的预控管理。
- 5) 协助综合办公室进行安全教育和特殊工种的培训,检查持证上岗,并办理入场证件。
- 6) 定期组织现场综合考评工作,填报汇集上级发放各类表格,并负责对综合考评结果的奖罚执行。
- 7) 做好安全生产方面的内业资料及本部门的各种台账。
- 8) 对安全隐患下达整改通知单并进行复查。
- 9) 负责现场动火证的办理工作。

(9) 质量部

- 1) 贯彻国家及地方的有关工程施工规范、工艺标准、质量标准。
- 2) 严格进行质量检验评定标准,行使质量否决权。确保项目总体质量目标和阶段质量目标的实现。
- 3) 编制项目“过程检验计划”,增加施工预控能力和过程中的检查,使质量问题消除在萌芽之中。

-
- 4) 负责分解质量目标，制定质量创优实施计划，并监督实施情况。
 - 5) 监督“三检制”与“样板制”的落实，参与分部分项工程的质量评定和验收，同时进行标识管理。
 - 6) 不合格品控制及检验状态管理。
 - 7) 组织、召集各阶段的质量验收工作，并做好资料申报填写工作。
 - 8) 参与质量事故的调查、分析、处理，并跟踪检查，直至达到要求。
 - 9) 按 ISO9002 标准进行质量记录文件的记录、收集、整理和管理。
- (10) 技术部
- 1) 编制施工组织总设计和专项施工方案及季节性施工措施的落实。
 - 2) 各项施工准备计划（年、季、月、周配套计划）到位。
 - 3) 组织施工方案和重要部位施工的技术交底。
 - 4) 负责施工技术保证资料的汇总及管理。
 - 5) 对本工程所使用的新技术、新工艺、新材料、新设备与研究成果推广应用，编制推广应用计划和推广措施方案，并及时总结改进。
 - 6) 负责编制工程质量计划。
 - 7) 负责日常施工过程中技术问题的处理。
 - 8) 负责计算机推广应用工作。
 - 9) 负责计量器具的台账管理，进行标识、审核。
- (11) 物资部
- 1) 负责技术部提出的材料计划接收、传递。
 - 2) 掌握工期进度和主要材料的进场时间及需用量，督促公司物资部门及时供应。
 - 3) 严格材料进场验证，保证验证计量器具有效。
 - 4) 材料进场按现场平面布置一次到位，按规格要求堆码整齐并标识。
 - 5) 负责料具的保管、发放、耗用，核算工程竣工工作。
 - 6) 进场钢材、原材及有特殊要求的材料复验委托。
 - 7) 按物资公司授权负责现场急需物资采购。
- (12) 经营部
- 1) 负责编制工程概算、结算书，保证工程收入。
 - 2) 参与投标报价与合同签订工作。
 - 3) 办理预算处签证，落实索赔款项。
 - 4) 定期盘点，协助作内部成本核算。
 - 5) 协调公司内部专业分公司施工，为上级领导部门提供各类经济信

息。

- 6) 有效控制成本费用开支，做好成本分析。
- 7) 建立健全各类台账、报表等内业资料管理。
- 8) 合同管理。

三、主要施工部署

1. 施工准备工作

- (1) 进场后首先根据建设单位提供的控制桩、高程点，建立施工所需要的轴线网和标高控制点。
- (2) 及时进行塔吊的安装工作和模板的配制及加工制作工作。
- (3) 及时进行现场临时设施及临水、临电的搭设和布置工作。
- (4) 各种详细的实施计划和施工方案的制定工作。
- (5) 进行劳动力的组织到位工作，结构工程施工人员和水电工程预埋配合人员准备进场工作。

2. 土方工程

- (1) 在放线定位完成后即投入土方工程，本工程为机械大开挖，
- (2) 基坑开挖采用两台反铲式挖掘机，并配一台推土机和 8 辆装载车。
- (3) 主楼分二次挖至 -6.48m，第一步先挖至 3m 的深度；第二步再挖至基底设计标高 -6.38cm 处，挖土由主楼中部向东西两面进行开挖，集水坑部分低于基底，由人工进行开挖。
- (4) 附楼开挖：自主楼基底阶梯型挖土至附楼底标高 (-2.20m 处)。再由机械开挖附楼土方。
- (5) 塔吊基础要于基坑开挖时同时挖出，并提前浇筑好混凝土。
- (6) 提前准备好 3000m² 岩棉被，3000 m² 塑料布，6000 个草带，以防气温突降。
- (7) 基础验收后立即进行回填土施工。

3. 结构工程

- (1) 现场设置两台塔吊负责所覆盖范围内的流水作业，设混凝土搅拌站、钢筋加工厂，木工加工棚。
- (2) 平面施工：项目组织两个作业队同时进行，每层分为六个施工段，进行平行流水施工。以建筑物中轴线为界分为两个大施工段，组织两个劳务作业队分段进行小流水段施工，(1) - (6) 轴为一段落，(6) - (12) 轴为一段，(12) 轴-中心线为一段，中心线-(27) 轴为一段，(27)

- (33) 轴为一段, (33) - (38) 轴为一段, 共六个施工段, 施工缝留在梁跨中 1/3 部位。

(3) 主体结构分五段验收 (基槽、地下室、1~6 层、7~12 层、13 层以上)。主体结构施工至 4 层围护墙、填充墙开始插入进行, 装饰工程随主体验收插入进行, 其他安装工程与土建施工交叉进行。

(4) 每层竖向分两步施工, 第一步施工墙柱, 第二步施工梁、板, 在梁下皮和板上层设置水平施工缝, 保证施工缝的接茬良好。

4. 砌筑工程

本工程填充墙为陶粒空心砖, 地下室部分为黏土砖, 主体施工时, 应先进行砌体排砖设计, 在混凝土柱及墙的相应位置留好预埋铁件, 砌筑前将墙拉筋与预埋铁件焊牢。与框架结构相连的构造柱, 在框架结构施工时下好预埋铁, 待墙体砌筑时, 将构造柱钢筋与预埋铁件焊牢。

5. 地下室防水工程

(1) 本工程地下室防水为聚氨酯涂膜防水, 防水工程是本工程质量控制的重点之一, 根据公司的质量程序文件确定为特殊过程, 在施工时应进行严格监控与管理, 确保防水的施工质量。

(2) 在防水材料的选择上严格把关, 确保原材料符合设计及规范要求。

(3) 根据以往的施工经验并结合本工程特点。设计一份防水施工图, 防水做法及防水节点的设计必须合理, 经设计人员审核后指导施工。

(4) 施工前按方案和技术规程对操作者进行技术安全交底并下达作业指导书。对防水施工的质量进行严格的程序控制和过程控制。

6. 水电安装

(1) 进场后积极做好前期准备工作, 做好避雷接地的工作。

(2) 结构施工过程中做好管线的预埋和孔洞的预留。

(3) 随着结构工程的施工, 及时插入管线安装工作, 随着粗装修工程的施工, 及时插入设备安装。

(4) 积极配合建设单位进行设备、材料的选型和定货, 以及专业分包商的选定, 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。

(5) 协助建设单位进行设备的安装施工及调试。

7. 装饰装修工程

(1) 本工程装修工程量较大, 涉及工种多, 交叉作业多, 湿作业工

期较长。因此在装修施工前，必须进行充分准备、精心组织、合理安排，施工过程中加强工序过程控制，做好成品保护措施，确保装修施工的顺利进行。装修施工前必须完成准备工作：

- 1) 结构验收完成。
- 2) 确定所有装修材料的选型和施工样板。
- 3) 各装修部位的施工详图、施工方案。
- 4) 完成专业施工的选择和培训工作。
- 5) 按材料样板确定材料供应商并完成供货合同，安排材料有序进场。
- 6) 装修使用的垂直运输机械：两台施工电梯安装完毕。以满足施工上人及上料之用。

(2) 本工程拟定总的施工程序为：室内室外同时进行，上下交叉施工。粗装修准备在前，精装修在后。外装修自上而下进行。内装修施工顺序为：先房间、卫生间，后走廊。因为顶棚大部分为矿棉吸声板，因此与其他专业相互交叉、合理安排，在 2000 年底前完成吊件安装，待其他湿作业完成后在进行吸声板的安装。

(3) 装修工程施工前先做样板，得到建设单位及监理公司认可后方可进行大面积施工。各分部分项工程施工前均应编制质量通病预防措施。

8. 劳动力计划

(1) 本工程将选用和我公司长期合作的劳务施工队伍进行施工，确保劳动力的质与量，并确保按计划进行。

(2) 劳动力包括土方、防水、结构、水电安装、装饰等所需劳动力。具体详见划表 2-1：

劳动力需用计划表

表 2-1

工种	基础阶段	主体阶段	装修阶段	扫尾阶段	备注
壮工	40	40	40	20	
钢筋工	90	90	0	0	
木工	90	90	10	0	
混凝土工	72	72	12	12	
架子工	25	25	20	4	
瓦工	90	120	10	0	
抹灰工	0	0	180	12	
机械工	26	26	18	2	
电工	8	24	36	6	

水暖工	6	12	40	6	
防水油工	0	0	20	0	
电焊工	6	9	12	1	
装修木工	0	0	36	6	
油工	0	0	60	30	
其他	25	40	40	0	
总计	438	508	494	79	

(3) 本工程劳动力实行专业化组织，按不同工种、不同施工部位来划分作业班组，使相同专业班组从事相同的工作，提高操作工人的熟练程度和劳动生产率，确保工程质量，加快施工进度。

(4) 本工程将根据工程不同施工阶段调配劳动力，并根据施工生产情况及时调配相应专业施工队伍，对劳动力实行动态管理。

9. 主要施工机械配置计划

(1) 塔吊

本工程在现场设置两台塔吊，用于结构施工时钢筋、模板的垂直运输，两台塔吊分别位于现场北侧，(12)轴东侧及(35)轴西侧。塔吊可以满足施工现场施工作业面的施工和垂直吊运次数要求。塔吊位置详见施工现场总平面布置图。塔吊型号及布置位置的选择原则：

- 1) 尽可能大的覆盖整个施工区域。
- 2) 所处位置对车辆通行、材料堆放及周边设施影响最小。
- 3) 塔吊拆除后留下的收尾工作最少。
- 4) 便于塔吊安装和拆除。

(2) 混凝土施工机械配备

本工程混凝土采用现场搅拌的方式，运输采用混凝土输送泵，原材料上料采用电脑自动计量系统。

(3) 本工程主要施工机械设备配备见表 2-2：

主要施工机械设备配备表

表 2-2

序号	类型	名称	型号	数量	进场时间	退场时间
1	垂直和水平运输机械	塔吊	QT-60	1	1999/11/28	2000/7/15
		塔吊	徐 50B	1	1999/12/30	2000/10/11
		室外电梯	SCD200/200	1	2000/6/15	2001/6/28

		室外电梯	SCD200/200	1	2000/6/25	2000/11/20
		推土机	75	1	1999/10/28	1999/11/1
		挖掘机		2	1999/11/4	1999/11/11
		装载机		1	1999/2/16	2000/10/20
		翻斗车		8	1999/11/4	1999/11/4
2	混凝土 施工机 械	混凝土输送 泵	HBT60	1	1999/12/8	2000/8/25
		自动配料机	PLT-800	1	1999/12/8	2000/8/25
		混凝土搅拌 机	JS500	2	1999/11/10	2000/8/30
		砂浆搅拌机	JZ350	2	1999/11/6	2000/2/24
		插入式振捣 器		10	1999/12/10	2000/11/5
		平板振捣器		5	1999/12/5	2000/10/8
		空气压缩机		4	2001/6/20	2001/8/15
3	钢筋加 工机械	钢筋切断机	$\phi 40$	2	1999/11/9	2000/5/25
		钢筋弯曲机	$\phi 40$	2	1999/11/9	2000/10/8
		钢筋卷扬机	1.5t	1	1999/11/9	2000/10/8
		钢筋锥螺纹机	SB-40	2	2000/1/5	2000/7/20
		闪光对焊机	100kW	1	1999/11/9	2000/7/20
		电焊机	BS500	8	1999/11/9	2001/7/30
4	木工加 工机械	圆盘锯		2	1999/12/8	2000/8/25
		手提电锯		2	2000/1/20	2000/8/25
5	其他机 械	打夯机		8	1999/11/10	2000/8/23
		发电机		1	1999/11/4	2000/8/25
		电动套丝机		1		
		套丝板		1		
		弯管机		1		
		电锤		5		
		冲击钻		5		
		工程钻		1		
		试压泵		1		

	压接钳		2		
	开孔器		1		
	压力钳		1		
	台钻		1		
	潜水泵		4	2000/5/20	2000/10/10

10. 主要周转物资供应

(1) 模板及支撑脚手架

- 1) 本工程结构形式为框剪结构体系，竖向结构以柱为主，地下室及电梯井部分为剪力墙结构。
- 2) 框架柱采用专业厂家生产的无箍全钢大模板，梁、柱接头采用特制定型模板，两棵圆柱模板采用定型钢模板。
- 3) 剪力墙电梯井模板采用全钢组合大模板及配套的支撑体系，由公司专业模板公司负责设计及生产。
- 4) 现浇顶板采用钢框覆塑竹胶模板，支撑采用满堂红碗扣式脚手架及早拆体系。
- 5) 楼梯支模采用工具式模板，异型结构处采用特制定型组合钢模板。
- 6) 为加快施工进度，减少模板投入、在保证结构安全的前提下，降低工程成本，本工程模板设置早拆支撑体系。
- 7) 模板及其支撑系统需用计划表：

板及其支撑系统需用计划表 表 2-3

名称	材料选型及规格	材料用量	备注
梁板模板	钢框竹胶板	6400m ²	
木方	50×100 木方	600m ³	
	100×100 木方	620 m ³	
梁板支撑	碗扣支撑架	118t	
可调支撑底座		3600 个	
可调支撑头		3600 个	
柱模板		400 m ²	
钢架管	Φ48×3.5	275t	
扣件		58000 个	
安全网	密目网	14000 m ²	
木脚手板		650 m ²	

(2) 外脚手架

本工程外脚手架 24m 以下采用双立杆双排扣件式脚手架，24m 以上采用单立杆双排扣件式脚手架。

中国建筑业出版社
筑龙网
合力打造

第三章 施工进度计划及保障措施

一. 总体施工安排

1. 前期施工准备

在进驻现场施工前，进行项目管理机构及人员、劳务分包、机械设备投入、施工安排、施工组织和技术方案的选择，并组织人员进入施工现场，着手现场平面布置、临建安排和临水临电布设。

2. 总计划安排

根据建设单位要求，经认真分析本工程，结合本工程的特点，我公司通过对施工组织、进度安排深入研究，本工程完工日期为 2001 年 9 月 13 日，总日历天数 676d。

3. 阶段进度计划目标，见表 3-1。

阶段进度计划目标

表 3-1

序号	施工阶段	开始时间	完成时间	阶段工期 (d)
一	结构施工	1999. 11. 6	2000/9/15	312
1	基础分部	1999. 11. 6	2000/3/22	126
2	主体分部	2000. 3 15	2000/9/15	180
二	装修工程	2000. 07. 22	2001/8/20	394
1	内装修	2000. 07. 22	2001/8/20	394
2	外装修	2000. 10. 10	2001/7/15	285
三	屋面工程	2001. 5. 4	2001/7/12	69
四	水电安装工程	2000.07.22	2001/8/20	394

4. 施工进度计划

详见《河北大学教学主楼施工进度计划网络图》

5. 施工进度计划保障措施

我公司将以一流的施工策划与运作、一流的管理与协调、一流的技术与工艺、先进的设备与材料、优秀的承包商与劳动力素质等来保证本工程各项目目标的实现，从而以过程精品达到工程精品，满足建设单位对工期、质量等方面的要求，尤其是对工期采取如下保障措施。

(1) 建立完善的计划保证体系

建立完善的计划保证体系是掌握施工管理主动权、控制施工生产局面、保证工程进度的关键一环。本项目的计划体系将以施工总进度计划

为总体实施计划，以月、周、日计划为具体执行计划，并由此派生出专业分包进场计划、技术保障计划、物资供应计划、劳动力计划、资金使用计划、质量检验与控制计划、安全防护计划及后勤保障一系列计划，使进度计划管理形成层次分明、深入全面、贯彻始终的特色。

(2) 人、财、物的保障

- 1) 在本工程中，委派施工过类似工程、具有大型工程总承包经验和能力的一级优秀项目经理和从事项目总承包管理的各类专业人员组成项目经理部，以最大程度地满足本工程的需要。
- 2) 我们除具备强大的总部对项目实施和管理进行支撑、服务、和控制外，还具有门类齐全、实力强大的专业化公司所形成的施工保障能力，同时具备组装和组合社会优良资源的经验和能力。
- 3) 我们具备良好的资信、资金状况和履约能力。具备丰富的工程项目策划、管理、组织、协调、实施和控制的经验和水平，多年来，我们所形成的项目管理和运作模式广为建设单位和用户认可。
- 4) 我们本身拥有强大的施工机械设备资源，包括门类齐全、性能先进的各类施工机械设备、测量仪器设备、检验试验设备，能满足大型复杂工程的需要。本工程拟投入的设备具体详见本方案中的主要施工机械设备的配备。

(3) 技术工艺及措施的保证

1) 编制有针对性的施工组织设计、施工方案

以技术为先导、为策划，全面带动项目管理。“方案先行，样板引路”是我公司施工管理的特色，本工程将按照方案编制计划，编制具有战略指导性的、详细的、有针对性的、可操作性的专项《施工方案》，从而实现在管理层和操作层对施工工艺、质量标准的熟悉和掌握，使工程有条不紊的按期保质地完成。施工中强调方案的严肃性，严格按方案执行。

2) 采用小流水施工

根据前述工程施工总进度计划图和阶段计划目标要求，采用小流水施工方式进行组织施工。节拍均衡流水施工方式是一种科学的施工组织方法，其思路是使用各种先进的施工技术和施工工艺，压缩或调整各施工工序在一个流水段上的持续时间，实现节拍的均衡流水，在实际施工中，我公司将根据各阶段施工内容、工程量以及季节的不同，采用合理调整资源投入，加强协调管理等措施满足流水节拍均衡的需

要。

3) 先进的模板体系

(A) 框架柱模

采用无箍全钢大模板，与满堂红架体拉结牢固，梁、柱接头采用特制定型模板，两棵圆柱模板采用定型钢模板。

(B) 剪力墙模板

剪力墙电梯井模板采用全钢组合大模板及配套的支撑体系。由专业模板公司负责设计及生产。

(C) 顶板、梁支模

现浇顶板采用钢框竹胶模板，支撑采用满堂红式碗扣式脚手架及快拆体系。

(D) 楼梯支模

楼梯支模采用工具式模板，异型结构处采用木模板。

(E) 采用早拆支撑体系

本工程顶板支撑采用碗扣式脚手架早拆体系，碗扣式脚手架具有安拆方便、迅速、效率高、便于管理等特点，加快了施工进度。同时采用早拆支撑，加快了架体和模板的周转，节省费用。

4) 采用混凝土泵送工艺

本工程混凝土现场搅拌，后台上料采用装载机上料，上料控制为电脑自动计量，混凝土运输采用一台 HBT60 型混凝土输送泵，施工操作面设一台布料杆。

6. 施工配套计划保证

根据前述施工进度计划，要保证计划的实施，与之相适应的配套计划的完成是关键，所以编制此配套计划并在施工中按此计划完成非常必要，否则工程中的好多工作就要受到牵制、影响甚至等待，从而最终拖延工期，配套计划主要包括以下内容：

- (1) 设备材料进场配套计划（见施工部署）。
- (2) 施工机械设备进场计划（见施工部署）。
- (3) 劳动力配备计划（见施工部署）。

7. 总承包管理的保障

(1) 采用成建制的劳务分包、引入竞争机制

信誉良好、实力强的优秀施工队伍是保证工程按期完成的基本条件，本工程拟通过招投标方式选择与我公司长期合作、具有一级或二级资质

的城建制队伍作为劳务分包，以确保工期目标的实现。

(2) 发挥综合协调管理的优势,对各专业承包商进行有效的组织、管理、协调和控制

我们将以合约为控制手段,以总控计划为依据,发挥综合协调管理的优势,调动各分包商的积极性,使各分包商密切合作和相互配合、相互支持,尤其是交叉施工的合理性和有效衔接。利用我们长期以来所形成的分包管理手册对各专业分包商进行组织、协调、管理和控制,在计划、工期、质量、安全、文明施工、成品保护、物资管理、技术管理、资料管理、合约管理、工程款支付等方面建立了一整套分包管理规定,我们将站在总包的高度全面协调、组织、管理好所有分包商,调整、规范各分包商的行为,极其高效的实现建设单位满意的工程目标。

我们具有一系列现场制度,诸如工期奖罚制度,工序交接检制度,施工样板制,大型施工机械设备使用申请和平衡制度,材料堆放申请制度,总平面管理制度,日作业计划和材料日进场平衡制度等,为加强现场制度化建设提供了依据。

(3) 建立例会制度,保证各项计划的落实

计划管理是项目管理最为重要的手段,我们将建立如下的会议制度,每周一举行经理部部门负责人以上人员会议,协调内部管理事务,每周二由总包召开一次各分包参加的生产例会,总结计划完成情况,发布下周计划,每周三召开建设单位、监理、设计、总包四方例会,分析工程进展形势,相互协调各方关系,制定工作对策。通过例会制度,使施工各方问题解决渠道通畅、及时,制定四级控制计划,即通过日计划保证周计划,通过周计划保证月计划,通过月计划保证总进度计划。

(4) 计算机项目管理系统,实现资源共享

针对本工程的重要性,我公司将在此项目上全面采用《建筑工程施工项目管理信息系统》,以项目局域计算机网络为基础,建立项目管理信息网络,实现高效、迅速并且条理清晰的信息沟通和传递。

(5) 加强现场平面布置管理

我公司将根据阶段的特点和需求设计现场平面布置图,平面图涉及现场道路的布置、大型机械的布置、材料堆场等方面的布置。现场平面布置图和物资采购、设备订货、资源配备等辅助计划相配合,对现场进行宏观调控,在施工紧张的情况下,保持现场秩序井然。现场秩序井然是施工顺利进行和保证工期的重要保证之一。

(6) 加强与政府和社会各方面的协调

在这方面我公司历来非常重视，并积累了十分成熟的经验，在施工过程中，外界影响生产的因素很多，我公司将设置专门的负责人和行政部，加强对交通、市政、供电供水、环保市容、街道等政府机构和单位的协调，取得政府及相关部门机构的支持，为保证施工生产的正常进行创造良好的外部环境。

(7) 加强与建设单位、监理、设计方的合作与协调，积极主动地为建设单位服务

我公司将从工程大局出发，积极协助为主的工作，包括处理好与政府部门的关系，与建设单位、设计、监理以及各专业分包商之间建立起稳定、和谐、高效和健康的合作关系，加强工程各方的配合与协调，使现场发生的任何问题能够及时快捷的解决，为工程创造出良好的环境和条件。

第四章 施工现场平面布置

一、施工现场平面布置原则

本工程现场平面布置充分考虑了周边环境因素及施工需要，布置时所遵循的原则如下：

1. 现场平面随着工程施工进度进行布置和安排，阶段平面布置要与该时期的施工重点相适应。
2. 在平面布置中充分考虑好施工机械设备、办公、道路、现场出入口、堆放场地等的优化合理布置。
3. 施工材料堆放应设在垂直运输机械覆盖的范围内，以减少发生二次搬运。
4. 中小型机械的布置，要处于安全环境中，要避开高空物体打击的范围。
5. 临电电源、电线敷设要避开人员流量大的安全出口，以及容易被坠落物体打击的范围，电线尽量采用暗敷方式。
6. 本工程要重点加强环境保护和文明施工管理的力度，使工程现场始终处于整洁、卫生、有序合理的状态。
7. 设置便于大型运输车辆通行的现场道路并保证其可靠性。

二、施工现场临时用水方案

（一）现场勘察

本工程位于保定市五四路东口，河北大学校园内，施工现场比较狭窄。为确保工程顺利进行，临时供水线路在布置上力求完善，以满足工程施工阶段用水量。本工程临时上水水源采用城市自来水。经潜水泵抽至水箱，通过加压泵送至管网至基本用水点。

潜水泵功率为 2.2kW，加压泵 11kW，水箱 4×3×1.5m，底为 8mm，立面 6mm，顶为 4mm，里边为 18 根 3m 长，□60 角钢作筋，进水管 $\phi 70\text{mm}$ 钢管，出水管为 $\phi 100\text{mm}$ 钢管，出水管上设置闸阀、止回阀和压力表。

（二）施工现场基本用水点布置如下

现场施工沿建筑物东西两侧和中间设三个供水点，搅拌站设 1 个、钢筋加工厂设 1 个、木材加工厂设 1 个、食堂设 1 个、同时为满足消防要求，木材加工厂、仓库共设 3 个消火栓。

（三）水力计算

给水管的管径，应根据设计秒流量临时管网能保证的水压和最不利处的配水点或消火栓所需的水压计算确定。

现场临时用水布置:

□ 施工现场临时供水计算

□ 用水量计算

1) 现场施工用水量计算

$$q_1 = k_1 \sum Q_1 N_1 / T_1 t \cdot K_2 / (8 \times 3600)$$

q_1 —施工用水量 L/s

k_1 —未预计的施工用水系数 (1.05~1.15)

Q_1 —每天砌筑量 (以事物量单位表示) $200\text{m}^3/\text{d}$

N_1 —施工用水定额 (1700~2400) L/ m^3

T_1 —天数 d

t —每天工作班数

K_2 —用水不均衡系数 (1.05)

据公式有

$$q_1 = 1.05 \times 200 \times 1700 \div (3 \times 1.05) \div (8 \times 3600) = 3.94 (\text{L/s})$$

2) 施工机械用水量计算

$$q_2 = K_1 \sum Q_2 N_2 \cdot K_3 / (8 \times 3600)$$

Q_2 —同一种机械台数 (5 台)

N_2 —机械台班用水定额

K_3 —机械用水不均衡系数 (1.05)

据上式有:

$$q_2 = 1.05 \times 5 \times 1500 \times 1.05 \div (8 \times 3600) = 0.29 (\text{L/s})$$

3) 施工现场生活用水量计算

$$q_3 = P_1 N_3 K_4 / (t \times 8 \times 3600)$$

P_1 —施工高峰昼夜人数 (1000)

N_3 —施工现场生活用水定额 (20~60L/人)

K_4 —施工现场生活用水不均衡系数 (1.05~1.15)

t —每天工作班数 (取 3 班)

据现场情况

$$q_3 = 1000 \times 40 \times 1.05 \div (3 \times 8 \times 3600) = 0.49 (\text{L/s})$$

□ $q_1 + q_2 + q_3 = 3.94 + 0.29 + 0.49 = 4.72 (\text{L/s})$, 根据建筑施工规范要求, 消防用水量为 10L/s. 应以消防用水量计算。

□ 最大配水管径计算

$$d = \sqrt{4Q / \pi V 1000}$$

Q —耗水量 (L/s)

d —配水管径

V —管网中流速 (1.2m/s)

据以上计算

$$d = \sqrt{4 \times 10 \div (3.14 \times 1.2 \times 1000)} = 0.1 \text{ (m)}$$

所以取最大配水管径为 DN100

□ 根据工程最大用水量计算, 现场设置 DN100 的入户管能满足用水量要求, 可以按消防要求设置主要给水干管。

沿现场布置 DN100 的管线, 埋地敷设, 沿施工现场设消防栓口, 并配齐水龙带, 做好明显标志。

施工临时用水从 DN100 的管线上接出 DN32 的管线, 分给到搅拌机、钢筋加工厂、木材加工厂等。

(四) 管道布置和敷设

1. 为了不影响建筑期间供水, 应从室外管网不同侧设两条引管。

2. 给水管道的敷设不得妨碍生产操作, 交通运输和建筑物的使用。给水埋地管道应避免布置在可能受重物压坏处, 管道不得穿越生产设备基础。

3. 工地排水沟与小区内排水系统相结合, 为防止暴雨季节其他地面水涌入现场, 在工地四周设置了排水沟。

4. 临时水管铺设, 有安装和明装。暗装埋地管道不得小于 500mm, 明管在冬季用 $\delta=50\text{mm}$ 岩棉管壳保温, 外缠玻璃布。

5. 管路布置详见临建平面布置图。

三、施工现场临时用电方案

1) 根据工程实际情况, 所有主要电气设备如下:

一路			二路		
1. 吊塔	47kW	2 台	1. 混凝土输送泵	75kW	1 台
2. 对焊机	100kVA	1 台	2. 混凝土搅拌机	24kW	2 台
3. 小冷拉	7.5kW	1 台	3. 卷扬机	4.5kW	2 台
4. 弯曲机	4.5kW	2 台	4. 电梯	22kW	2 台
5. 切断机	4.5kW	2 台	5. 电焊机	48kVA	2 台
6. 电焊机	45kVA	2 台	电焊机	32.5kVA	2 台
电焊机	32.5kVA	2 台	6. 水泵	27kW	1 台
7. 电锯	4.5kW	1 台	7. 砂浆机	5.5kW	1 台

8. 照明 15kW

8. 照明 15kW

9. 其他 10kW

9. 其他 10kW

2) 本工程电源取自建设单位配电室内, 工地配电室设在现场西北面, 采用树干-放射式供电方式, 现场分两路供电, 一路主供吊塔和钢筋加工厂等, 二路主供搅拌站和电梯等, 总分配电箱位置及线路走向见临电施工平面图。

3) 负荷计算及导线截面选择

一路, 所供用电设备有功计算负荷 $\sum P_j S_l = 225.1 \text{ kW}$

所供用电设备无功计算负荷 $\sum Q_j S_l = 270.12 \text{ kW}$

混合系数考虑为 0.65

$$P_j S_2 = 225.1 \times 0.65 = 146.3 \text{ kW}$$

$$Q_j S_2 = 270.12 \times 0.65 = 175.6 \text{ kW}$$

$$S_j S = \sqrt{P_j S_2^2 + Q_j S_2^2} = 228.56 \text{ kVA}$$

$$I_j S = S_j S / \sqrt{3} V_e = 347 \text{ A}$$

导线穿金属管查表得导线选择 120 mm^2 的塑铜线, 电压损耗校验。

$$\square V = \frac{\sum (P_R + 9x)}{V_e} = \frac{(146.3 \times 0.172 \times 0.1 + 175.6 \times 0.06 \times 0.1) \times 10^3}{380} = 9.26 \text{ V}$$

$$\Delta V \% = \Delta V / V_e = \frac{9.26}{380} \times 100 = 2.44 \% < 5 \%$$

因此所选导线满足电压损耗要求。

二路, 所供用电设备有功计算负荷 $\sum P_j S_l = 229.57 \text{ kW}$

所供用电设备无功计算负荷 $\sum Q_j S_l = 275.4 \text{ kW}$

混合系数考虑为 0.65

$$P_j S_2 = 229.5 \times 0.65 = 149.12 \text{ kW}$$

$$Q_j S_2 = 275.4 \times 0.65 = 179 \text{ kVAR}$$

$$S_j S = \sqrt{P_j S_2^2 + Q_j S_2^2} = 233 \text{ kVA}$$

$$I_j S = S_j S / \sqrt{3} V_e = 354 \text{ A}$$

导线穿金属管查表得导线选择 120 mm^2 的塑铜线, 电压损耗校验:

$$\square V = \frac{\sum (P_R + 9x)}{V_e} = \frac{(149.2 \times 0.172 \times 0.14 + 179 \times 0.06 \times 0.14) \times 10^3}{380} = 13.6 \text{ V}$$

$$\Delta V\% = \Delta V / V_e = \frac{13.6}{380} \times 100 = 3.58\% < 5\%$$

因此所选导线满足电压损耗要求。

4) 技术措施

(1) 本工程严格采用三级配电两级保护,自配电室引至各分配电箱内设漏电保护器,分配电箱至用电设备做到一机一箱一闸一漏电。

(2) 导线采用塑铜线穿钢管和流体管埋地敷设,管线规格型号和各配电箱位置见临电施工平面图。

(3) 所有供电线路采用三相五线制和单相三线制,各配电箱和用电设备要有可靠的接地。

(4) 工作零线,保护零线引自配电室接地装置,在配电室和线路末端做重复接地,要求接地电阻实测 $\leq 10\Omega$ 。

(5) 现场所有机械设备和电气设备安装及线路敷设必须符合《建设工程施工现场供电安全规范》。

5) 安全措施

(1) 凡电工人员进入现场必须穿绝缘鞋,戴安全帽,持证上岗,学员、实习人员须在持证电工监护指导下进行操作。

(2) 电工操作人员严格遵守临电有关安全法规,规程和制度,不得违章作业。

(3) 供电负责人要认真做好临电巡视定期检查和隐患整改工作,及时准确地填写工作记录和规定的表格,并做好安全用电宣传工作。

(4) 架设临时线路和进行有危险作业时应完备审批手续,否则应拒绝施工,电气人员有权制止违章作业和违章指挥,确保把安全用电落到实处。

6. 电气防火措施

(1) 施工现场应注意防火,使用明火应打动火报告,并经有关人员同意方能动火,并有专人看护。

(2) 配电室需设置防火装置如干粉灭火器,不得放置易燃物品。

(3) 易燃物品需远离配电箱,严禁使用裸导线和有破漏的电线。

(4) 线路架设和照明器具安装距顶和易燃物要满足规定距离。

(5) 使用低压照明线路及电焊五次要使用绝缘导线,防止导线短接或其他导线物连接产生火花。

(6) 现场严禁使用碘钨灯和电炉等取暖。

四、施工现场临建设施布置(详见施工平面布置图)

1. 现场办公室

在施工现场的北侧设现场临时办公室。

2. 警卫室

在施工现场北侧设大门口一个，门口设警卫室。

3. 厕所

在施工现场南侧设置厕所，每天按时进行清扫，保证施工现场的文明施工。

4. 现场道路、料场

现场施工主要道路为环行硬化道路，路宽 5m，为满足施工过程中大型运输车行驶的需要，铺 100mm 厚 C20 混凝土路面。由中间向两边放坡，料场地面铺石子。每天对道路进行洒水湿润，避免尘土飞扬。

筑龙网
中国建筑工业出版社

第五章 土建工程施工方案

一、测量工程

1. 测量准备

所有进入现场的测量器具应在检定周期内,与建设单位办理交接检手续,校核建设单位的定位桩、红线桩、基准点,对测量人员进行技术交底,编制测控布置方案,建立测量数据库。

2. 场区平面控制网布设原则:

(1) 平面控制应先从整体考虑,遵循先整体、后局部,高精度控制低精度的原则。

(2) 布设平面控制网应根据设计总平面图,现场施工平面布置图,基础及首层平面布置图中的关键部位。

(3) 选点应选在通视条件良好、安全、易保护的地方。

(4) 桩位必须用混凝土保护,需要用钢管进行围护,并用红油漆标记。

3. ± 0.00 以下施工测量

(1) 轴线控制桩的校测

在建筑物基础施工过程中,对轴线控制桩每半月复测一次,以防基础施工桩位位移,而影响到正常施工及工程施测的精度要求

(2) 轴线投测方法

- 1) ± 0.00 以下的基础施工一般采用经纬仪方向线交会法来传递轴线、引测投点,误差不应超过 $\pm 3\text{mm}$,轴线间误差不应超过 2mm 。
- 2) 首先依据场区平面轴线控制桩和基础开挖平面图,测放出基槽开挖上口线及下口线,并用白石灰撒出。当基槽开挖到接近槽底设计标高时,用经纬仪投测出基槽边线,并打控制桩指导开挖。
- 3) 待垫层打好后,根据基础边上的轴线控制桩,将经纬仪架设在控制位上,经对中、整平后,后视同一方向桩,将所需的轴线投测到施工的平面层上,在同一层上投测的纵、横轴线不行少于2条,以此作角度、距离的校核。经校核无误后,在该平面上放出其他相应的设计轴线及细部线。并弹墨线标明,作为支模板的依据。在各楼层的轴线投测过程中,上下层的轴线竖向垂直偏移不应超过 4mm 。
- 4) 在施工过程中,每当施工平面测量工作完成后,进入竖向施工测量,在施工中,每当柱浇筑成形拆掉模板后,应在柱侧平面投测出相应的轴线,并在墙柱侧面抄测出建筑 $+50\text{cm}$ 线,($+50\text{cm}$ 线相对于

每层楼板设计标高而定), 以待下道工序的使用。

- 5) 当每一层平面或每段轴线测设完后, 必须进行自检, 自检合格后及时填写报验单, 报验单必须写明层数、部位、报验内容并附一份报验内容的测量成果表。以便能及时验证各轴线的正确程度状况。

(3) ± 0.00 以下结构施工中的标高控制

- 6) 高程控制点的联测: 在向基坑内引测标高时, 首先联测高程控制网点, 以判断场区内水准点是否被碰动, 经联测确认无误后, 方可向基坑内引测所需的标高。
- 7) ± 0.00 以下标高的施测: 为保证竖向控制的精度要求, 对每层所需的标高基准点, 必须正确测设, 在同一平面层上所引测的高程点, 不得少于三个。并作相互校核, 校核后三点的误差不得超过 3mm , 取平均值作为该平面施工中标高的基准点, 根据基坑情况, 在边坡上选定一固定位置, 用水泥砂浆抹成一个竖平面, 在该竖平面上设定施工用标高点, 用红色三角作标志, 并标明绝对高程和相对标高, 便于施工中使用的。
- 8) 拆模后, 抄测结构 1m 线, 在此基础上, 用钢尺作为向上传递标高的工具。

4. ± 0.00 以上施工测量

(1) 平面控制测量

- 1) ± 0.00 以上的轴线传递, 依据轴线控制桩, 分四个方向测设, 并校核, 建筑物外围四条轴线闭合后, 再将其他轴线放出。
- 2) 将控制轴线引测至建筑物内, 根据施工前布设的控制网基准点及施工过程中流水段的划分, 在建筑物内做内控点 (每一流水段至少 $2\sim 3$ 个内控基准点), 埋设在首层距离轴线 1m 的位置。基准点的埋设采用 $10\times 10\text{cm}$ 钢板, 钢针刻划十字线, 钢板通过锚固筋与首层楼面钢筋焊牢, 作为竖向轴线投测的基准点。基准点周围严禁堆放杂物, 向上各层在相应位置留出预留洞 ($15\text{cm}\times 15\text{cm}$)。
- 3) 竖向投测前, 应对首层钢板基准点控制网进行校测, 校测精度不宜低于建筑物平面控制网的精度, 以确保轴线竖向传递精度。
- 4) 轴线竖向投测的允许偏差:
高度为层高时: 允许偏差 3mm
高度 $H\leq 30\text{m}$ 时: 允许偏差 5mm
- 5) 施工层放线时, 应先在结构平面上校核投测轴线, 闭合后再测设细

部轴线。

(2) 高程的传递

- 1) 在第一层的柱子和平台浇筑好后，从柱子下面已有标高点（通常是+50cm线）向上用钢尺沿柱身量长度。
- 2) 标高的竖向传递，应用钢尺从首层起始高程点竖直量取，当传递高度超过钢尺长度时，应另设一道标高起始线，钢尺需加拉力、尺长、温度三差改正。
- 3) 每栋建筑物应由三处（选择三个内控点）分别向上传递，标高的允许误差如下：
 - 高度为层高时：允许偏差 $\pm 3\text{mm}$
 - 高度 $H \leq 30\text{m}$ 时：允许偏差 $\pm 5\text{mm}$?
- 4) 施工层抄平之前，应先校测首层传递上来的三个标高点，当差小于 3mm 时，以其平均点引测水平线。抄平时，应尽量将水准仪安置在测点范围的中心位置，并进行一次精密定平，水平线标高的允许偏差为 $\pm 3\text{mm}$ 。

5. 沉降观测

根据施工图所示设置沉降观测点，采用SI精密水准仪，固定观测工具及人员，采用二级水准测量闭合法，地下室以下的观测点仅观测一次，在地下室顶板支模前进行，且以此观测结果为以后观测的零点，以后仅观测标高 0.40m 的观测点，且在下层楼板结构支模前进行第二次观测，施工完一层观测一次，建筑物竣工后，第一年每季度观测一次，第二年每半年观测一次，以后每年观测一次，直致沉降稳定为止。（建设单位外包）

6. 质量保证措施

(1) 总则

- 1) 测量工作遵循“先整体，后局部、高精度控制低精度”的原则。
- 2) 测量外业施测和内业计算要做到步步校核。
- 3) 所有归档的资料和需交付顾客的测绘产品必须经过作业人员的自检、工程主持人检验和分公司最终检验。

(2) 过程控制

1) 生产准备阶段的控制

- 根据测绘生产任务，由主任工程师组织编制测量方案。
- 由测放组长对作业所依据的原始资料，测绘成果进行校测、核算，并记录校核结果。

- 测放组组长依据测量方案向设备管理部提出仪器需用计划。
- 设备管理部按计划做好测量仪器及测量辅助工具的校准工作。
- 测绘管理部要依据测量方案要求，选择能够胜任工作的技术人员、操作人员。
- 技术负责人要在作业前向作业人做好技术交底，使每位作业人员都明确职责和技术要求。

2) 生产阶段的控制

- 测放组长要按进度和方案要求，安排工作，并做好测绘日志。
- 作业过程中应根据《测量仪器使用管理办法》的规定进行检校维护、保养并做好记录，发现问题后立即将仪器送检。
- 作业过程中，要严格按作业规范和技术要求进行。
- 作业过程中严格执行“三检制”。
- 自检：作业人员要按作业要求进行操作，每道工序完成立即进行自检，自检中发现不合格项应立即改正，直到全部合格，并填写自检记录。
- 互检：由技术负责人组织进行质量检查活动，发现不合格项立即改正至合格。
- 交接检：由技术负责人组织，上道工序合格后交给下道工序，交接双方在记录上签字，并注明日期。

7. 人员组织

根据工作量和工作难度，测放组长负责工作安排、设备管理、现场安全管理。技术负责人负责工作质量、工作进度、技术方案的编制与实施。测量放线员负责现场具体操作。

二、土方工程

1. 土方开挖方法

首先清除建筑物范围内的地上及地下障碍，采用“放坡大开挖”的施工方法。基坑开挖采用两台反铲式挖掘机，并配一台推土机和 8 辆装载车。主楼分二次挖至 -6.38m, 基坑底留 10cm 余土，由人工清槽至设计标高 -6.48m, 人工配合清理土方边坡，根据勘察结果，土方放坡为 1:0.5，随挖随进行边坡修整, 挖完后, 基坑边坡喷射 20mm 厚 1:2 水泥砂浆, 确保坡体稳定。并用塑料覆盖。

2. 土方开挖程序

- (1) 工艺流程：机械挖土→局部地基处理→人工清槽→钎探→验槽

(2) 主楼挖土由中部向东西两面进行开挖，挖土分两步进行，第一步先挖至 3m 的深度；第二步再挖至基底设计标高-6.38m 处，人工配合修整边坡，集水坑部分低于基底，由人工进行开挖。

(3) 主楼中部挖至标高后，随即把标高控制点引入基底，按此由人工清至设计标高。

(4) 在基坑东西两侧各挖一车道，作为基底钎探及混凝土垫层施工的通道，坡道放坡比例为 1:8。

(5) 基坑四周要增加 500mm 的工作面，砌筑 800mm 高的 240mm 厚砖墙作底板模板，内侧抹 1:2 的水泥砂浆。

(6) 附楼开挖：自主楼基底阶梯型挖土至附楼底标高-2.20m 处，再由机械开挖附楼土方。

(7) 塔吊基础在基坑开挖时同时挖出，并提前浇筑好混凝土。

(8) 提前准备好 3000m² 岩棉被，6000 个草带，以防气温突降。

(9) 基坑挖完后进行钎探

1) 钎探工艺流程：根据钎探布置图测量定点→就位打钎→拔钎盖孔→记录→勘察、设计、监理、建设单位验槽，

2) 钎探点按梅花型布置，纵横间距 1.5m，钎探深度 2.1m。安排专人负责此项工作，认真做好钎探记录，如发现异常通知有关部门。探完后，会同建设单位、设计、监理、勘察等部门共同验槽，分析钎探记录，确定符合设计要求后，方可进行下一步施工。验槽后探孔用砂填实。

3. 土方开挖质量、安全保证措施

(1) 土方施工设专人指挥，技术员进行书面交底，严格执行施工方案，

(2) 挖土机司机必须按照开挖灰线施工。

(3) 测量员随时测量，保证基底标高，槽底老土不得扰动。

(4) 夜间施工有足够照明。

(5) 土方施工机械和车辆在进场前进行彻底的检修和保养，确保施工期间机械的正常运转。

(6) 土方开挖后，按现场防护要求在基坑的周围搭设安全防护栏杆，避免人员跌落坑中。

(7) 施工中如遇地下障碍物（包括古墓、各种管道、管沟、电缆、人防等）时，立即暂停施工，及时报告经理部，待妥善处理后方可继续施

工。

4. 回填土施工

(1) 土方开挖时，将挖出的土方运到建设单位指定地点，以备进行回填土时使用，土方开挖时将符合回填土要求的土方集中堆放在一起，并采取覆盖双层塑料布，同时上部压砖，避免雨水浸泡和扬尘，以确保回填土的质量。

(2) 土方回填时，土的含水量和最大干密度必须符合要求，灰土必须按设计要求配料拌匀，采用蛙式打夯机分步压实，每层虚铺厚度不大于250mm，灰土回填和土方回填必须按规定分层夯实，打夯应一夯压半夯，夯夯相连，纵横交叉，每步灰土用环刀取样，测定其干密度和压实系数，满足要求后方可进行下步灰土施工。当天作业完毕后既覆盖两层草袋保温。

三、基础及地下室施工

基础底板厚800mm，基础梁有1700mm，2400mm，2500mm等断面尺寸。主楼地下室与附楼基础，门厅基础处均有1000mm宽的后浇带。竖向施工缝留两处：一处位于墙体上距梁顶300mm处，一处位于地下室墙体与顶板梁交接处。施工缝均为水平缝，设3mm厚，400mm高钢板止水带。

1. 钢筋加工

(1) 基础底板底层钢筋采用塑料垫块作保护层，底板上下层间设钢筋马凳，用 $\phi 22$ 钢筋制作，纵横间距1000mm。剪力墙及柱保护层用定型塑料卡具。基础底板水平钢筋接长采用闪光对焊，基础梁钢筋水平接长时， $\phi 22$ 以上的钢筋采用锥螺纹连接技术， $\phi 22$ 以下的钢筋采用闪光对焊技术。梁上下层钢筋间用s钩吊住， $\phi 10$ 钢筋，间距1000mm一个，框架柱竖向钢筋接长用锥螺纹连接，剪力墙钢筋采用绑扎接头，错开间距500mm。

(2) 墙体，柱插筋与底板筋交接处要增设定位筋并与底板梁钢筋点焊牢固，防止根部移位。柱主筋根部与上口要增设定位箍筋，确保位置准确。

2. 模板施工

在垫层上砌800mm高240mm厚砖墙，内抹砂浆，做好防水及保护层，作为基础底板的模板。基础梁、框架柱及剪力墙采用组合钢模板。外墙采用带止水片的对拉螺栓。

3. 防水层施工

工程设计为聚氨酯防水涂膜，施工时已进入冬施期间，要选择上午10:00到下午4:00进行。

4. 混凝土施工

(1) 工程采用 4 台强制式混凝土搅拌机，一台 HBT60 型混凝土输送泵运输，基础要连续浇筑不留施工缝。混凝土浇筑时采用斜面分层法施工。地下室外墙设水平施工缝，位于基础梁顶 300mm 处。施工缝为平口缝加 3mm 厚、400mm 高的钢板止水带。混凝土中掺加 UEA-M 高效膨胀剂及高效防冻剂。施工时对搅拌用水采用蒸汽加热，在骨料底铺设钢管，并接至锅炉，通入蒸汽对骨料进行加热。

(2) 底板混凝土分段浇筑。设钢筋马凳及人行通道和操作平台，严禁直接踏踩钢筋，通道随打随拆。底板分二次浇筑完成，基础梁分四次浇筑，在底板和梁混凝土浇筑完毕后，要逐个检查，及时修正柱墙插筋位置。

(3) 处于冬季，搅拌用水要加热到 45~60°C 之间，并掺加防冻剂，表面压光后覆盖一层塑料布两层草帘保温。

5. 地下室外防水

地下室外墙一次连续浇筑混凝土，不留施工缝，混凝土为 □45/S8 抗渗混凝土。外墙上的预埋套管均加止水环。外墙外侧为聚氨酯防水涂膜及 120mm 厚砖墙保护，防止地下水的渗入。

四、钢筋工程

1. 钢筋加工

(1) 钢筋由公司负责采购并运送到现场，钢筋采购严格按 ISO9000 质量标准执行，钢筋进场后按要求进行原材料复试，严禁不合格钢材用于该工程上，钢筋厂家和品牌提前向建设单位、监理报批。施工现场设钢筋加工场，钢筋加工场配备先进的钢筋加工设备，并有严格的质量检验程序和质量保证措施，能确保钢筋的加工质量，钢筋现场建立严格的钢筋生产、安全管理制度，并制定节约措施，降低材料损耗。

(2) 钢筋加工成型后，严格按规格、长度分别挂牌堆放，不得混淆。

(3) 存放钢筋的场地要进行平整夯实，浇筑混凝土地面，并设排水坡度，四周挖设排水沟，堆放时，钢筋下面要垫木方，离地面不少于 20cm，以防钢筋锈蚀和污染。

(4) 钢筋要分部、分层、分段、按编号顺序堆放，同一部位或同一构件的钢筋要放在一处，并有明显标识，标识上注明构件名称、部位、钢筋型号、尺寸、直径、根数。

2. 钢筋绑扎

(1) 钢筋绑扎前先熟悉施工图纸及规范，核对钢筋配料表及料牌。

对于结构形式复杂的部位，应先研究透逐根钢筋的摆放层次和穿插顺序，减少绑扎困难，避免返工，加快进度，保证质量。

(2) 钢筋绑扎严格按设计和相关规范、图集要求执行。

(3) 钢筋搭接长度、锚固长度、钢筋的保护层、钢筋接头位置严格按照工程规范和设计图纸要求施工。

(4) 绑扎形式复杂的结构部位时，应先研究逐根钢筋的穿插就位顺序，减少绑扎困难，避免返工，加快进度。钢筋过密时，先进行放样，提前采取措施。

(5) 在施工前对作业班组进行详细的技术交底，把施工图纸消化透，明确绑扎顺序，并加强现场质量控制，严格规范化管理。

3. 钢筋的连接方式

(1) 柱内竖向钢筋采用锥螺纹连接，接头位置距板面高度 0.9m 和 1.8m 错开放置，同一截面接头钢筋面积不能大于钢筋截面面积的 50%。

(2) 梁主筋采用锥螺纹连接。相邻钢筋接头位置错开 40d，下铁接头位置在支座 1/3 范围内。

(3) 剪力墙钢筋采用绑扎搭接，搭接长度 35d，竖向钢筋相邻钢筋接头相互错开一个搭接长度，横向钢筋相邻钢筋接头错开 500mm。

4. 钢筋定位及保护层控制措施

针对钢筋混凝土结构施工中钢筋位移，钢筋混凝土保护层厚度不均等质量通病，本工程在结构施工阶段墙、柱钢筋绑扎时，上口设置钢筋定距框，以控制墙、柱主筋全部到位，保证保护层完全正确。采用钢筋混凝土保护层专用定位塑料卡具代替传统砂浆垫层，保证钢筋在结构中的位置和混凝土保护层的厚度。

5. 墙体钢筋

(1) 墙筋绑扎前在两侧各搭设两排脚手架，每步高度 1.8m，脚手架上满铺脚手板，为操作人员创造良好的作业环境。

(2) 外墙钢筋在底板甩插筋，然后一步接到墙顶，中间不设接头，电梯井剪力墙钢筋按层高进行搭接。

(3) 按照设计图纸要求，用塑料卡控制保护层厚度，将塑料卡卡在墙横筋上，间隔 60cm 呈梅花型布置。

6. 梁钢筋

(1) 梁的弯钩度及平直长度按设计及规范要求。

(2) 在主次梁或次梁间相交处，针对图纸按要求设附加箍筋。

(3) 次梁上下主筋应置于主梁上下主筋之上，纵向框架梁的上部主筋应置于横向框架梁上部主筋之上，当两者梁高相同时纵向框架连梁的下部主筋应置于横向框架梁下部主筋之上，当梁与柱或墙侧面平时，梁该侧主筋应置于柱或墙竖向纵筋之内。

(4) 在梁箍筋上加设塑料定位卡，保证梁钢筋保护层的厚度。

7. 柱钢筋

(1) 柱筋按要求设置后，在其底板上口增设一道限位箍，保证柱钢筋的定位，柱筋上口设置一钢筋定位卡，保证柱筋位置准确。

(2) 柱上、下两端箍筋加密，加密区长度及箍筋的间距均应符合设计要求。

(3) 为了保证柱筋的保护层厚度，在柱箍筋外侧卡上专用塑料卡。

8. 楼板钢筋

(1) 清扫模板杂物，表面刷涂脱模剂后放出轴线及上部结构定位边线，在模板上划好主筋分布筋间距，用红色墨线弹出每根主筋的线，依线绑筋。

(2) 按弹出的间距线，先摆受力主筋，后摆分布筋。预埋件、电线管、预留孔等及时配合安装。

(3) 楼板短跨方向上部主筋应置于长跨方向上部主筋之上，短跨方向下部主筋应置于长跨方向下部主筋之下。

(4) 绑扎板钢筋时，用顺扣或八字扣，除外围两根钢筋的相交点全部绑扎外，其他各点可交错绑扎。板钢筋为双层双向，为确保上部钢筋的位置，在两层钢筋间加设马凳，马凳用 $\phi 12$ 钢筋加工成，形状如图 5-1。

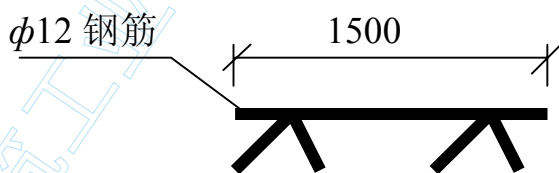


图 5-1 钢筋马凳

(5) 为了保证楼板钢筋保护层厚度，采用专用塑料卡卡在楼板最下部钢筋上，塑料卡纵横间距为 1m。

五、模板工程

1. 支模板时，事先在梁和板中部加设一独立钢支撑，此处模板与周围模板分开。待梁板预应力筋张拉完毕后再拆除，起到养护支撑作用。为保证模板体系的严密性，达到不漏浆的效果，在所有模板拼缝处加 5mm 海绵

条。在钢框竹胶模板接缝处用胶带封贴，确保混凝土表面的质量。为保证混凝土断面尺寸，高度大于 600mm 的梁加设拉杆。梁柱接头采用定型模板。梁外侧模板在预应力筋固定完成后支模，此外侧模采用木模板，并固定牢固。

2. 柱模板

框架柱采用专业厂家生产的无箍全钢大模板，与满堂红架体拉结牢固，梁、柱接头采用特制定型模板，确保梁、柱接头施工质量。形式如图 5-2 所示：

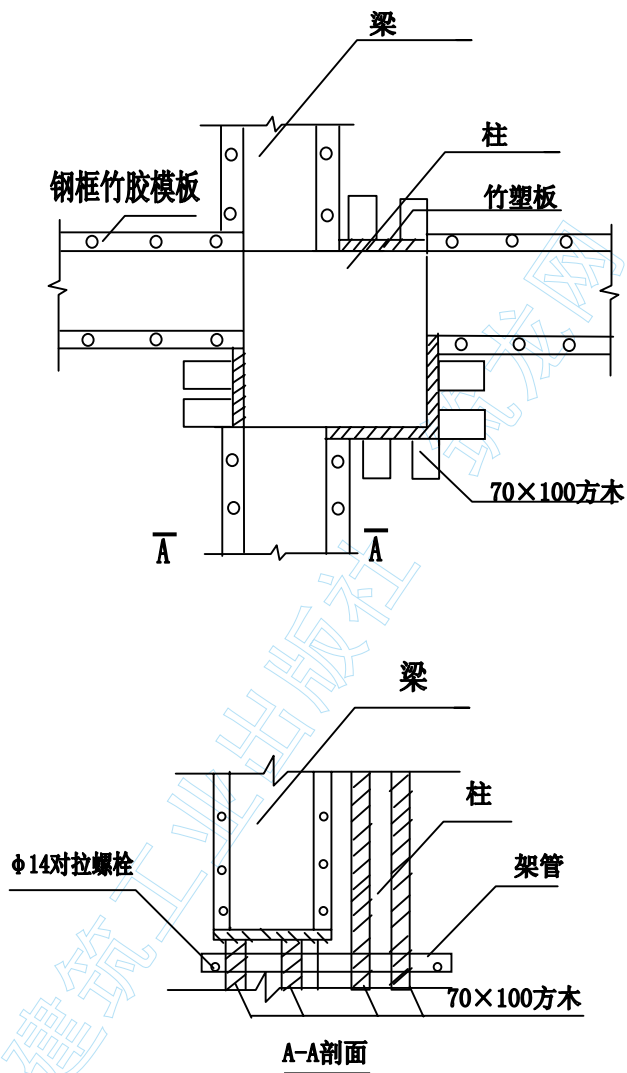


图 5-2 柱模板

两圆柱模板采用定型钢模板。柱子支模到主梁底。

3. 顶板模板

现浇顶板采用 70 系列钢框竹胶模板，支撑采用满堂红脚手架及快拆体系，如图 5-3 所示。顶板搁栅采用 50mm×100mm 木方，当混凝土强度

达到设计强度 75%时，即可进行无粘结预应力筋的张拉。张拉完毕后，拆去部分顶板模板和支撑，只保留养护支撑不动，直到混凝土全部达到设计强度后再拆除。

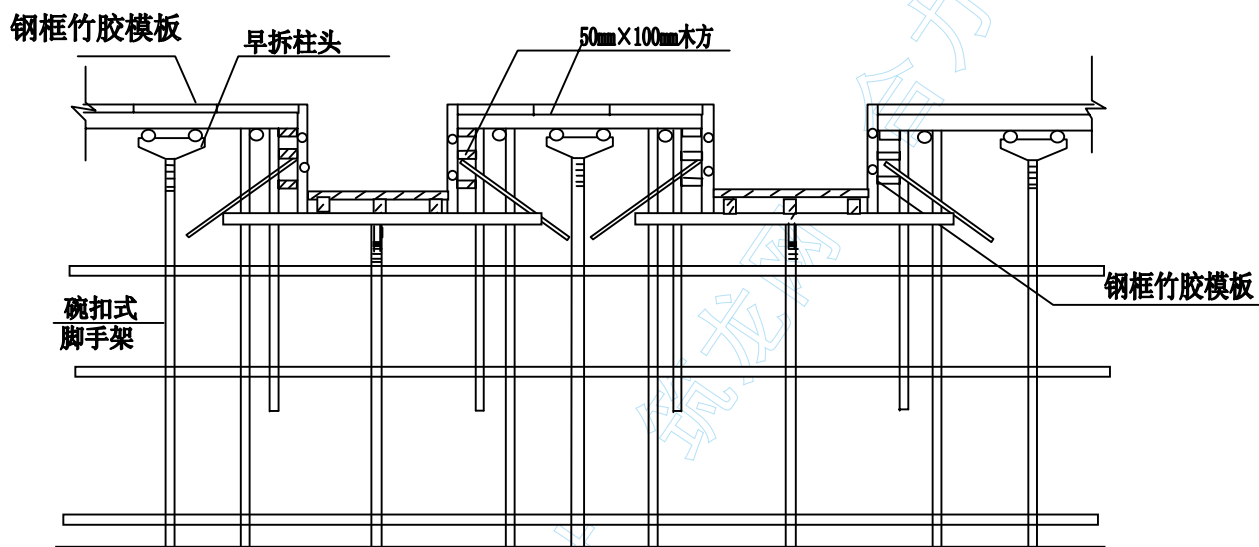


图 5-3 顶板、梁模板支设示意图

4. 楼梯模板

楼梯支模采用工具式模板，支撑采用扣件式钢管脚手架，楼梯混凝土与上层梁板一同浇筑。楼梯板混凝土施工缝均留设于板跨中 1/3 范围内。异型结构处采用特制定型组合钢模板。

5. 剪力墙模板

剪力墙电梯井模板采用全钢组合大模板及配套的支撑体系。由公司专业模板公司负责设计及生产。墙和电梯井支模到顶板底

六、混凝土工程

1. 混凝土的拌制

混凝土搅拌站根据现场所选用的水泥品种、砂石级配、粒径和外加剂等进行混凝土预配，优化配合比，试配结果通过项目部审核后，提前报送

监理审查后，方可生产。混凝土搅拌由两台 500L 强制式搅拌机承担，另配备两台 350L 强制式搅拌机辅助。后台上料采用装载机上料，一套电脑控制的自动上料机。混凝土运输采用一台 HBT60 型混凝土输送泵，施工操作面设一台布料杆。附楼主要采用塔吊运输，塔吊要保证主楼施工材料的运输，在施工安排时要合理穿插。

2. 墙柱混凝土浇筑

(1) 墙、柱及电梯井壁混凝土浇筑到梁板底，浇筑时要控制混凝土自落高度和浇筑厚度，防止离析，漏振。混凝土振捣采用赶浆法，新老混凝土施工缝处理应符合规范要求。严格控制下灰厚度及振捣时间，不得振动钢筋及模板，以保证混凝土质量。加强梁柱接头及柱根部的振捣。防止漏振造成根部结合不良。

(2) 因本工程楼层较高，为了避免发生离析现象，混凝土自高处倾落时，其自由倾落高度不宜超过 2m，如高度超过 2m，应设置串筒，或在柱模板上侧面留孔进行浇筑，为了保证混凝土结构良好的整体性，不留施工缝，混凝土应连续浇筑，如必须间歇时，间歇时间应尽量缩短，并应在下一层混凝土初凝前将上层混凝土浇筑完毕。

(3) 浇筑柱子时，为避免柱脚出现蜂窝，在底部先铺一层 50mm 厚同混凝土配比无石砂浆，以保证接缝质量。

3. 梁板混凝土浇筑

(1) 施工组织

混凝土浇筑施工采取全过程控制、全方位的质量管理方法，从混凝土搅拌、运输、入模、振捣到养护，每一环节均派专人负责、专人管理，达到以中间过程控制确保最终结果控制的目的。

(2) 浇筑前准备

- 1) 现场临水、临电已接至施工操作面。
- 2) 混凝土输送泵安置位置见总平面布置图，泵管沿外围护脚手架接至楼板向上布置，泵管架设于马凳上，泵管接头处必须铺设两块竹胶板，以防堵管时管内的混凝土直接倒在顶板上，难以清除。预备两个塔吊上料灰斗运输砂浆，配合混凝土浇筑。
- 3) 楼板板面抄测标高，用短钢筋焊在板筋上，钢筋上涂红油漆或粘贴红胶带，标明高度位置，短钢筋的纵横间距不大于 3m，浇筑混凝土时，拉线控制混凝土高度，刮杠找平。
- 4) 混凝土班组人员安排应分工明确，有序进行，每个混凝土班组应配

备一名专职电工，三名木工和两名钢筋工，跟班组作业，以保障施工正常进行。

- 5) 浇筑混凝土前，各工种详细检查钢筋、模板、预埋件、预应力钢绞线是否符合设计要求。并办理隐蔽、预检手续。用水冲洗模板内遗留尘土及混凝土残渣，保持模板板面湿润、无积水。
- 6) 根据混凝土浇筑路线，铺设脚手板通道，防止已绑完钢筋在浇筑过程中被踩踏弯曲变形。

(3) 浇筑顺序

混凝土浇筑顺序遵循先浇低部位、后浇高部位，先浇高强度、后浇低强度的原则，先浇混凝土与后浇混凝土之间的时间间隔不允许超过混凝土初凝时间，不允许有混凝土冷缝出现。

(4) 浇筑过程中注意事项

(1) 使用插入式振捣器应快插慢拔，插点要排列均匀，逐点移动，顺序进行，不得遗漏，移动间距 30~40cm。

(2) 浇筑混凝土应连续进行，如必须间歇，在混凝土初凝前，必须将此层混凝土浇筑完毕。

(3) 混凝土浇筑过程中应经常观察模板、钢筋、预留孔洞、预埋件和插筋等是否移动、变形或堵塞，发现问题及时处理，并应在混凝土初凝前修整完毕。

(4) 浇筑时要保证预应力筋和锚具位置准确。严禁损坏预应力筋的塑料套管。

(5) 柱头、梁端钢筋密集，下料困难，浇筑混凝土应离开梁端下料，用振捣棒送至端部和柱头，对此部位应采用小直径振捣棒仔细振捣，保证做到不漏振、不过振，振捣不得触动钢筋和预埋件以及预应力筋，振捣后用检查梁端及柱头混凝土是否密实，不密实处人工捣实。

(6) 梁板混凝土浇筑时从一端开始用赶浆法连续向前进行。

(7) 梁板混凝土浇筑时，混凝土虚铺厚度可略大于板厚，用铁扒将泵管口处堆积混凝土及时扒开，摊平。

(8) 混凝土浇筑过程中，要加强成品保护意识，施工操作面铺设走道，不得直接踩踏钢筋，不得碰动预埋铁件和插筋。

(9) 混凝土泵管必须用马凳支撑，不得直接放在钢筋上，浇完混凝土后，及时将马凳移走并用振捣棒补振密实。

(10) 为防止向楼层输送混凝土时重力作用使泵管内混凝土产生逆流

现象，泵车与垂直管之间的水平管长度不应小于 15m，并在混凝土出料口附近的输送泵管上加一逆向止流阀。

(11) 混凝土振捣完毕，用刮杠及时刮平。混凝土初凝后用木抹子搓毛、压实两遍，消除表面微裂缝。柱插筋上污染的水泥浆要清除干净，柱根混凝土表面在混凝土初凝后终凝前清除浮浆。

(12) 预应力筋铺放完成后，应由施工单位、质量检查部门会同监理和建设单位进行隐检验收，确认合格后，方可浇筑混凝土。

(13) 浇筑混凝土时应认真振捣，保证混凝土的密实。尤其是承压板、锚板周围的混凝土严禁漏振，不得出现蜂窝或孔洞。振捣时，应尽量避免踏压碰撞预应力筋、定位筋以及端部预埋件。

4. 后浇带施工

浇筑后浇带部位时，挡 5×5mm 孔双层钢板网，并用钢筋固定牢固，混凝土浇筑完毕后，在后浇带两侧砌两皮砖墙，上盖竹胶板，用塑料布覆盖，将后浇带整体封闭起来，防止杂物掉入或被水侵蚀钢筋。待继续施工时，用钢丝刷将钢筋清理干净，凿除松动石子及水泥浮浆，洒水湿润，浇筑混凝土时掺加 12% 的 UEA，使新老混凝土结合紧密，防止结合处出现裂缝。

5. 质量要求

(1) 混凝土所用的水泥、骨料、外加剂等必须符合相关标准及有关规定，必须具备出厂合格证或复试报告。

(2) 混凝土的配合比、原材料计量、搅拌、和施工缝处理，必须符合施工规范规定。

(3) 每 100m² 混凝土留置试块一组，每组三块试件应在同盘混凝土中取样制作。

(4) 混凝土应振捣密实，不得有蜂窝、孔洞、露筋、缝隙、夹渣等缺陷。

(5) 混凝土表面平整光滑，线条顺直，几何尺寸准确。

(6) 允许偏差项目见表 5-1。

允许偏差项目表

表 5-1

序号	项 目		允许偏差 (mm)
1	轴线位移	基础	15
		墙、柱、梁	8
		剪力墙	5

2	标高	层高		±10
		全高		±30
3	垂直度	层间	≤5m	8
			>5m	10
		全高		H/1000 且≤30
4	截面尺寸			+8, -5
5	表面平整度			8
6	预埋钢板中心线位置偏移			10
7	预埋管预留孔中心位置偏移			5
8	预埋螺栓中心线位置偏移			5
9	预留洞中心位置偏移			15
10	电梯井	井筒长、宽对定位中心线		+25, 0
		井筒全高垂直度		H/1000 且≤30

6. 混凝土的养护

基础底板浇筑完成后覆盖并适当养护，顶板采用洒水养护法，气温较高时，楼板混凝土在浇筑完终凝后立即覆盖一层塑料薄膜，天气炎热时上面洒水降温，负温时在塑料布上覆盖草帘，注意防火，板下梁、柱、墙体采用采用喷刷混凝土养护液养护，其他详见冬雨季施工措施。

七、预应力钢筋施工详见预应力专项方案

八、砌筑工程

1. 本工程填充墙为陶粒混凝土空心砌块，砌筑施工时，应先进行砌体排砖设计，在混凝土柱及墙的相应位置留好预埋铁件，砌筑前将墙拉筋、构造柱筋与预埋铁件焊牢。

2. 工艺流程

基层清理→放线→焊接绑扎构造柱钢筋→钢筋验收→管线预留→排砖撈底→砌筑→窗下混凝土带（钢筋、模板、混凝土）→门窗洞顶混凝土过梁钢筋、模板→过梁以下构造柱模板→混凝土浇筑→过梁以上墙体砌筑→过梁以上构造柱混凝土→浇水养护→砌体验收

3. 材料准备

(1) 经考察、筛选确定合格砌块材料供应商，材料进场后按规范规定取样试验，试验合格并经外观检验合格后的材料方可用于本工程。

(2) 施工过程中所用的砂浆由试验室试配确定配合比，搅拌时必须按照

配合比进行施工，所用的水泥必须有出厂合格证或检验报告，并按规范要求复验合格后方可使用。

4. 施工要点及质量保证措施

(1) 结构施工期间即根据设计要求及图集构造要求绘制构造柱分布图，用以指导结构施工期间构造柱预埋铁施工，除上述规定位置需要留设构造柱预埋铁外，在异形交叉点等难以砌筑或难以保证砌块搭接要求的部位，按构造柱要求浇筑混凝土。

(2) 砌块填充墙上有固定支架、洁具等部位，要求浇筑混凝土时，浇筑部位事前应与各专业协调后确定。

(3) 各专业预留管道、管线密切配合砌筑，及时穿插作业，施工前制定详细施工计划，明确施工部位、时间，并发至各相关专业。

(4) 砌筑陶粒块前，先砌四皮普通烧结砖。墙体砌筑应上下错缝，砂浆搅拌时严格按施工配合比施工，砂子要车车过磅。

(5) 隔墙与楼板交接处用砖斜砌实，砂浆要饱满。

(6) 砌筑时每跨均立皮数杆，单面挂线，随着砌体的增高要随时用靠尺校正平整度、垂直度。

(7) 施工前先施工样板，经认可后方可大面积施工，施工期间专职质检员随时检查监督。室内地面有防水的房间，砌筑时底部 300mm 采用普通黏土砖。地面有防水层的房间，下边 300mm 高度墙体宜比上部墙全收进 15~20mm，以利于防水收头施工，施工完成后同大墙面平。

(8) 及时做好砂浆及混凝土试块的留置工作，并收集整理好技术资料。

(9) 外墙高处施工作业应遵守《建筑施工高处作业安全规范》有关规定。

5. 黏土砖施工

本工程地下室局部墙体为普通黏土砖墙，在砌筑前放线工弹好墙轴线，试验室做好砂浆试配，并立好皮数杆，砖提前一天浇水湿润。砌砖时，采用“三一”砌砖法，即一铲灰、一块砖、一挤揉。砌砖一定要跟线，做到“上跟线，下跟棱，左右相邻要对平”。水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度一般为 10mm²，但不应小于 8 mm²，也不应大于 12 mm²。

九、垂直运输和脚手架

1. 垂直运输

(1) 结构施工阶段，布置两台 QT-60、QT-63 塔吊，分别位于现场

北侧，(12)轴及(35)轴东侧。主要解决钢筋、模板、架子管的垂直运输。

(2) 混凝土运输主要采用混凝土输送泵。

(3) 装修施工阶段，布置两台室外电梯解决装修材料运输。

2. 脚手架工程

(1) 本工程外脚手架采用双排钢管脚手架，操作层满铺脚手板，外挂安全网。

(2) 脚手架下基土夯实，浇筑 20cm 厚 1.5m 宽 $\square 10$ 混凝土垫层。垫层高于室外地坪且有排水措施，立杆下垫垫木。

(3) 脚手架所用各种材料要有足够的强度，按规定脚手架立杆纵距为 1.2m，立杆横距为 0.9m，横杆步距为 1.5m，脚手架逐层与结构拉结，架体顶端外侧设二道护身栏杆，高度为 1.2m。

第六章 装修阶段施工方案

一、施工总体安排

1. 施工特点

本工程装修阶段工程量较大，涉及工种多，交叉作业多，湿作业工期较长。装修阶段要设两台施工电梯，以满足施工上人及上料之用。

2. 施工程序

本工程拟定总的施工程序为：室内室外同时进行，上下交叉施工。粗装修在前，精装修在后。外装修自上而下进行。内装修施工顺序为：先房间、卫生间，后走廊。因为顶棚为矿棉吸声板，因此与其他专业相互交叉、合理安排，在 2000 年底前完成吊件安装，待其他湿作业完成后进行矿棉吸声板的安装。

3. 装修工程施工前先做样板，得到建设单位及监理公司认可后方可进行大面积施工。各分部、分项工程施工前均应编制质量通病预防措施。

二、墙面抹灰

1. 施工部位

本工程内墙面及地下室顶棚。

2. 材料要求

(1) 水泥有出厂合格证，进场后复试试验合格。

(2) 砂为中砂，使用前过 5mm 孔径筛子。

3. 工艺流程

基层处理→浇水湿润→冲筋→做护角→底层抹灰→中层抹灰→面层抹灰→养护

4. 施工要点

(1) 抹灰前对基层表面的灰尘、污垢等物应仔细清理干净。

(2) 基层为混凝土面层时，应先对墙面进行“拉毛”处理，用扫帚将素水泥浆（内掺水重 20% 的界面剂）均匀甩点到基层上。

(3) 基层为陶粒混凝土墙面时，墙体表面应先铺一层钢丝网，绷紧后用水泥钉固定牢固，在填充墙与混凝土结构接槎的部位，钢丝网裹过混凝土墙面或柱面 20cm，钢丝网搭接宽度 10cm。钢丝网钉好后要紧贴墙面，表面平整。

(4) 抹灰按“先上后下”的原则进行，以便减少污染，保护成品。

(5) 抹灰墙面阳角做 1:3 水泥砂浆护角，护角高度为 2m，每侧宽

度 5cm。

(6) 罩面灰应待中层灰达到六七成干后进行，先从阴角、阳角处进行，铁抹子压光应不少于两遍。

(7) 每遍抹灰厚度不得大于 8mm，室内抹灰墙面以及门洞口处的阴阳角要方正，抹灰要平整，灰线清晰顺直。

(8) 抹灰伸入吊顶标高以上 100mm。

5. 质量要求

(1) 抹灰层与基层之间粘结牢固，无脱层、空鼓现象，面层无爆灰、裂缝等缺陷。

(2) 抹灰层表面光滑、洁净，无抹纹，线角和灰线平直方正、清晰美观。

(3) 孔洞、槽、盒尺寸正确、方正、整齐，管道后面抹灰平整。

(4) 允许偏差项目按表 6-1 高级抹灰标准来控制

抹灰允许偏差项目表

表 6-1

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	表面平整	2	用 2m 直尺和楔形塞尺检查
2	阴、阳角垂直	2	用 2m 托线板和尺检查
3	立面垂直	3	
4	阴、阳角方正	2	用 200mm 方尺检查

三、墙面贴砖

1. 施工部位

本工程外墙大面为仿石面砖，卫生间、开水间内墙面为釉面砖。

2. 材料要求

(1) 仿石面砖、釉面砖的品种、规格、图案符合设计要求，颜色均匀，厚度一致，无缺梭、掉角现象，有出厂材质合格证。

(2) 水泥有出厂合格证，进场后复试试验合格。

(3) 砂为中砂，使用前过 5mm 孔径筛子。

3. 工艺流程

基层处理→浇水湿润→贴灰饼→抹底层砂浆→弹线分格→排砖→浸砖→镶贴面砖→擦缝

4. 施工要点

(1) 施工前绘制墙面排砖图，各专业会审认可后方可施工，施工时加强专业之间的协作，做好事前控制。

(2) 内墙面砖粘贴前，应当对房间进行套方，并按工艺要求贴灰饼，保证面砖贴完后，室内阴阳角方正。

(3) 外墙面砖施工前，应在建筑物的大角和门窗洞口用经纬仪打垂直线找直，根据面砖的规格尺寸分层设点，做灰饼，横线以楼层为水平基线交圈控制，竖线以四周大角为基线控制。

(4) 在内墙贴面砖之前应先放出吊顶标高控制线，墙面砖贴至吊顶上 100mm。

(5) 墙面砖粘贴前先进行冲筋、抹灰饼，以确定面砖的出墙厚度。保证墙面砖的平整、垂直。

(6) 墙体面砖粘贴时，在阴角部位应当侧面面砖压正面面砖。阳角部位的面砖在粘贴前，应先进行内侧磨边处理，磨 45° 角时应留 2mm 的边，以免碰掉瓷砖面瓷

(7) 由于地面面砖在内墙面砖之后施工，故内墙面砖粘贴时最下一排面砖暂不进行粘贴。

(8) 内墙面砖粘贴时采用米厘条控制面砖之间缝隙，米厘条宽度为 1.5mm。

5. 质量要求

(1) 饰面砖的品种、规格、颜色、图案必须符合设计要求和现行标准的规定。

(2) 饰面砖镶贴必须牢固，无歪斜、缺棱掉角和裂缝等缺陷。

(3) 表面平整、洁净，颜色一致，无变色、起碱、污痕，无显著的光泽受损处，无空鼓。

(4) 接缝填嵌密实、平直，宽窄一致，颜色一致，阴角压向正确，阳角对缝吻合，非整砖的使用部位适宜。

(5) 允许允许偏差项目见表 6-2。

允许允许偏差项目表

表 6-2。

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	立面垂直	3	用 2m 托线板检查
2	表面平整	2	用 2m 直尺和楔形塞尺检查
3	阳角方正	2	用 200mm 方尺检查
4	接缝平直	3	拉 5m 线检查, 不足 5m 拉通线检查
6	接缝高低	1	用直尺和楔形塞尺检查
7	接缝宽度	+0.5	用尺检查

四、墙面贴花岗石

1. 施工部位

本工程电梯前室内墙面为花岗石。

2. 材料要求

(1) 花岗石的品种、规格、质量符合设计要求, 颜色均匀, 厚度一致, 无缺棱、掉角现象, 表面无隐伤、风化等缺陷。有出厂材质合格证。

(2) 水泥有出厂合格证, 进场后复试试验合格。

(3) 砂为中砂或粗砂, 使用前过 5mm 孔径筛子。

3. 工艺流程

基层处理→施工准备→穿铜丝→焊钢筋网→吊垂直、找规矩、弹线→安装花岗石→灌浆→擦缝

4. 施工要点

(1) 进场石材经验收后进行试拼编号, 颜色不均匀的应进行挑选。

(2) 混凝土墙面要提前进行“拉毛”处理, 按要求下膨胀螺栓, 陶粒空心砌块墙体提前打孔埋入钢筋头, 用细石混凝土将砌块打孔部位填塞密实。

(3) 安装前先将饰面板按照设计要求用台钻打眼, 在每块板的上、下两面打孔, 孔位打在距板宽的两端 1/4 处, 每个面各打两个眼, 孔径为 5mm, 深度为 12mm, 孔中心距石板背面以 8mm 为宜, 在石材背面剔一深 5mm 的槽, 连同孔眼形成象鼻眼, 以备埋卧铜丝之用。大于 900mm 的石材要上下各打 3 眼, 孔深为 12mm, 孔心距板背面 8mm,

(4) 在已下好的膨胀螺栓和 $\phi 6$ 钢筋上焊 $\phi 6$ 钢筋网, 依据膨胀螺栓

和 $\phi 6$ 筋的位置，先焊竖向钢筋，再焊横向钢筋。

(5) 将墙面、柱面和门套用大线坠从上至下找出垂直，以花岗石外皮距结构面的厚度为 7cm 为准，在地面及侧墙面上顺墙弹出花岗石外廓尺寸线，将石材试摆并编号，将编好号的花岗石在基准线上画出就位线，每块留 1mm 缝隙。

(6) 立好石板后，用靠尺板找垂直，水平尺找平整，方尺找阴阳角方正，使石板之间缝隙均匀一致，保证每一层石板上口平直，找完垂直、平整、方正后，用碗调制熟石膏，把调成粥状的熟石膏贴在花岗岩交缝之间，使两层石板结成一整体，等石膏硬化后方可进行灌浆。

(7) 用铁簸箕徐徐倒入水泥砂浆时，边灌浆边用橡皮锤轻轻敲击石板面，使砂浆填塞密实。

(8) 第一层灌浆高度为 15cm，第一层砂浆灌入后停歇 1~2h，等砂浆初凝后，检查花岗石是否有位移，没有问题即可进行第二层灌浆，灌浆高度以不超过板高 1/3 为准，第三层灌浆至低于石板上口 5cm。

(9) 污染到门窗框上的灰浆应在灰浆凝结前及时清理，并用洁净的棉丝将框擦干净。

(10) 花岗石在砂浆结合层凝结前严禁受到撞击和振动。

5. 质量要求

(1) 花岗石的品种、规格、颜色必须符合设计要求和现行标准的规定。

(2) 花岗石镶贴必须牢固，无歪斜、缺棱、掉角和裂痕等缺陷。

(3) 表面平整、洁净，颜色一致，无变色、污痕，无显著的光泽受损处，无空鼓。

(4) 接缝填嵌密实、平直，宽窄一致，颜色一致，阴角压向正确，阳角对缝吻合。

(5) 套割：线盒套割吻合，边缘整齐。

(6) 允许偏差项目见表 6-3。

允许偏差项目表

表 6-3

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	立面垂直	2	用 2m 托线板检查
2	表面平整	2	用 2m 直尺和楔形塞尺检查
3	阳角方正	2	用 200mm 方尺检查
4	接缝平直	2	拉 5m 线检查, 不足 5m 拉通线检查
5	接缝高低	0.3	用直尺和楔形塞尺检查
6	接缝宽度	0.5	用尺检查

五、外墙干挂花岗石

1. 施工部位

本工程外墙 1~3 层为干挂花岗石外饰面。

2. 材料要求

(1) 花岗石的品种、规格、质量符合设计要求, 颜色均匀, 厚度一致, 无缺棱、掉角现象, 表面无隐伤、风化等缺陷。有出厂材质合格证。

(2) 角钢、槽钢等型材采用镀锌型材, 挂件、螺栓采用不锈钢件。

3. 施工工艺

测量放线→绘制工程翻样图→金属骨架安装加工→安装挂件和石材→注胶嵌缝→清洗保护

(1) 按设计要求在底层确定石材的定位线和分格线, 用经纬仪将外墙装饰面的阴阳角引上, 并在钢支架上固定钢丝, 作为标志控制线。对控制线及时校核, 以确保饰面的垂直度和金属竖框位置的正确。

(2) 根据测量结果及所放的基准线, 绘制石材及挂件位置的翻样图, 确定石材的规格和数量, 并确定出竖框龙骨的位置, 以及竖龙骨的固定点, 为石材的加工和横竖龙骨下料提供依据。

(3) 根据设计要求, 选择合格的槽钢和角钢, 槽钢为 [8, 角钢为 $\square 50 \times 5$, 以工程翻样图为依据在主体上放出槽钢的控制线, 并确定槽钢在主体上的固定点, 同时根据石材规格, 计算出角钢的长度以及干挂件的固定位置, 并据此下料打孔, 孔径为 13。根据已放的竖龙骨控制线及确定的竖龙骨固定点, 在主体上打孔固定 $\square 50 \times 5 \times 150$ 角钢, 固定用 M12 的膨胀螺栓两根, 然后按照已定位置进行竖龙骨焊接安装, 施工过程中要严格控制竖龙骨的表面平整, 保证竖龙骨的外表面应在同一平面内, 为饰面的表面平整打下基础。根据石

材的规格在竖框上弹出横龙骨的水平控制线，横龙骨的竖向间距根据石材高度进行严格控制，然后将横龙骨焊接在竖龙骨上。骨架焊接完毕，用钢丝刷将焊口表面的焊渣焊药清理干净后涂刷防锈漆两遍，涂刷要到位，涂膜要均匀。

(4)根据石材翻样图，将已经开槽和做过防污染处理的石材运至工作面，将不锈钢挂件用直径 M10 螺栓固定在横框上，并进行石材试装，调整石材的平整度和垂直度，调整后，在石材侧面的凹槽里注结构胶，然后正式安装。安装应自下向上，从左至右的顺序进行。施工缝应顺直，宽度基本一致。安装过程中应注意保护材料、成品及半成品，避免石材受到碰撞，以防受到损坏。

(5)石板间的胶缝是石板饰面的第一道防水措施，同时也可以增加饰面石材的整体性，施工时根据石材的颜色及物理性能选择与其相适应的耐候胶。注胶封缝分为两个步骤，第一是选择合适规格的泡沫塑料棒进行塞缝，塞缝深度为距板表面 5mm。第二是浇筑，石材专用嵌缝胶，为使石板面不受胶的污染，注胶前，板缝两侧石材应用纸面胶带保护，注胶后用特制的刮板将胶面刮平，竖缝用刮板刮成凹面。如石材面上粘有胶液，应及时擦净，在大风或雨雪天气不能注胶。

(6)注胶后，除去石材表面的纸带，用清水清洗受到污染的石材面，并对整个墙面进行保护。

六、玻璃幕墙（详见专项施工方案）

1. 施工部位

本工程电梯前室外墙、附楼生物展厅、13 层顶均使用了隐框玻璃幕墙。

2. 材料要求

(1) 幕墙所有钢质螺栓均采用不锈钢螺栓，幕墙与主体结构连接支座采用表面热浸镀锌处理的碳素结构钢。

(2) 所有幕墙立框、横框、角码、门、窗及外露构件，均采用铝合金材料。铝板采用 4mm 厚铝塑复合板。

(3) 为保证本工程整体风格，玻璃幕墙所有玻璃采用中空玻璃。

(4) 保温层采用 70mm 厚岩棉保温板，内衬 1.5mm 厚镀锌钢板，面涂防火漆。

七、矿棉板吊顶

1. 施工部位

本工程 1~14 层室内一般房间均采用矿棉板吊顶。

2. 材料要求

(1) 轻钢骨架、罩面板的规格、品种符合设计要求，有出厂合格证。

(2) 吊挂件、连接件、挂插件、吊杆、自攻螺丝、射钉等配件符合设计要求。

3. 工艺流程

施工准备→弹线→安装大龙骨吊杆→安装大龙骨→安装窗帘盒→安装中龙骨→安装小龙骨及边龙骨→安装罩面板

4. 施工要点

(1) 吊顶施工前应根据楼层+50cm 水平控制线，按吊顶标高要求沿墙四周弹顶棚水平标高控制线，并画好龙骨分档位置线。

(2) 根据房间大小和大龙骨排列位置及间距，在混凝土顶板上打 $\phi 8$ 膨胀螺栓，膨胀螺栓纵横间距控制有 900~1200mm 之间，距墙面最近的一排膨胀螺栓与墙面之间的距离为 20cm，提前制作 5cm 长 L₀×5 角钢，角钢两个面上各居中打一个直径 9mm 的孔，将角钢拧紧在膨胀螺栓上。

(3) 安装大龙骨吊杆：提前制作 $\phi 8$ 钢筋吊杆，钢筋吊杆一端弯钩，另一端套丝，套丝长度 5cm。吊杆长度由吊顶标高分别确定，将吊杆带弯钩的一端挂在已固定好的角钢上，检查吊杆底端标高是否符合要求。

(4) 配装好吊杆螺母。在大龙骨上安装吊挂件。将组装好吊挂件的大龙骨，按分档线位置使吊挂件穿入相应的吊杆螺栓，拧好螺母。装好大龙骨连接件，拉线调整标高和水平。

(5) 根据龙骨位置线，采用射钉固定边龙骨，射钉间距 1000mm。

(6) 按已弹好的中龙骨分档线，卡放中龙骨吊挂件，将中龙骨吊挂在大龙骨上，中龙骨间距 60cm，当中龙骨需延续接长时，用中龙骨连接件接长，然后调直固定。

(7) 将 T 形小龙骨安装在中龙骨上，小龙骨安装间距 60cm，小龙骨和罩面板同时进行安装。

(8) 罩面板安装前，先检查龙骨标高、间距、平直度均符合要求后，验收合格后，由顶棚中间行的中龙骨一端开始安装面板，安好后拉线调整 T 型明龙骨。

5. 质量要求

(1) 轻钢骨架、罩面板的材质、品种、规格符合设计要求。

(2) 轻钢骨架的吊杆垂直，龙骨安装牢固，顺直，无弯曲变形。

(3) 罩面板无脱层、翘曲、折裂、缺棱掉角等缺陷。

(4) 單面板表面平整、潔淨、顏色一致、無污染。

(5) 允許偏差項目見表 6-4。

允許偏差項目表

表 6-4

項次	項目	允許偏差 (mm)			檢驗方法
1	表面平整	2	2	2	用 2m 直尺和楔形塞尺檢查
2	接縫平直	3	3	<1.5	拉 5m 線檢查, 不足 5m 拉通線檢查
3	接縫高低	1	1	1	用直尺和楔形塞尺檢查

八、水磨石地面

1. 施工部位

本工程室內一般房間地面。

2. 材料要求

(1) 石渣: 堅硬可磨石子, 無其他雜色石子, 粒徑為 4~12mm 之間。

(2) 水泥: 32.5 號白水泥

(3) 砂: 中砂, 過 5cm 孔徑的篩子, 含泥量不大於 3%。

(4) 銅條: 11mm 高銅條。

(5) 顏料: 氧化鐵紅

3. 工藝流程

基層處理→澆水濕潤→抹找平層→養護底灰→鑲分格條→拌制石渣灰→鋪石渣灰→養護→磨光酸洗→打蠟

4. 施工要點

(1) 根據牆上 +50cm 水平線彈出磨石地面水平標高線, 留出面層厚度 11mm, 在基層上洒水濕潤, 刷一道水灰比為 0.4~0.5 的水泥漿, 隨刷漿隨鋪 \square 20 細石混凝土, 用 2m 長刮杆刮平, 再用鐵滾子壓實, 壓實遍數不少於三遍, 最後用木抹子搓平, 抹好後養護 24h, 待強度達到 1.2MPa 時方可進行下道工序。

(2) 鑲分格條: 根據設計要求及房間布局, 房間周邊用 150mm 寬鑲邊量, 中間以 900mm×900mm 方格為基準 (大房間以柱中為中線), 彈出清晰的網格線條。把墊層上的砂漿用鋼絲刷清理乾淨, 將平口板尺按分格線

位置靠直，将分格条靠直在板尺上，然后用小铁抹子在分格条底口抹素水泥浆八字角，八字角抹灰高度为 5mm，底角抹灰宽度为 10mm，拆支板尺再抹另一侧八字角，将分格铜条固定住，保证铜条平直牢固，接头严密，没有缝隙，作为铺设面层的标志。另外在粘贴分格条时，在分格条交叉接头处，为了使拌合料填塞饱满，在距交点 40~50mm 内不抹水泥浆，镶条 12h 后浇水养护，至少两天，在此期间房间应封闭，禁止上人或进行其他工序的施工。

(3) 水磨石拌制的体积比宜为 1:2，配合比一定要准确，拌合均匀，并掺入水泥重量 4% 的颜料，计量必须准确，各种拌合料在使用前加水拌合均匀，稠度为 60mm。涂刷水泥砂浆结合层，先用铁刷子将找平层浮浆清理掉，再用清水将找平层洒水湿润，涂刷与面层颜色相同的水泥浆结合层，其水灰比宜为 0.4~0.6，要涂刷均匀，随刷随铺拌合料，涂刷面积不得过大，防止浆层风干，导致面层空鼓。

(4) 水磨石拌合料的铺设厚度为 13mm，铺设时将搅拌均匀的拌合料先铺抹分格条边，后铺入分格条方框中间，用铁抹子由中间和向边角推进，在分格条两边及交角特别注意压实抹平，随抹随用直尺进行检查，如局部地面铺设过高时，应用铁抹子将其挖走一部分，再将周围的水泥石子浆排挤抹平，颜色不同的拌合物不可同时铺抹，要先铺抹完深色的，待石渣灰凝固后以后，再铺抹浅色的。用铁抹子或木抹子在分格条两边约 10cm 的范围内轻轻拍实，然后用滚筒进行横竖滚压，直至表面平整、密实，石料出浆为止。2h 后再用铁抹子将浆抹平压实，如发现石子不均匀之处，应补石子浆再用铁抹子拍平压实，

(5) 养护：水磨石拌合物铺完后，每二天开始浇水养护，常温下养护 5~7d。

(6) 水磨石在开磨前应进行试磨，以不掉石渣为准，经检查认可后方可正式开磨。

(7) 第一遍用 60 号~90 号粗金刚石磨，使磨石机在地面上走横“8”字型，边磨边加水，随时清扫水泥浆，并且用靠尺检查平整度，直至表面磨平磨匀，分格条和石粒全部露出，边角处用手动砂轮磨成同样效果，用水清洗晾干，然后用较浓的水泥浆擦一遍。特别是表面的洞眼小孔堵实抹平，脱落的石子应补齐，浇水养护 3d。

(8) 第二遍细磨采用 90 号~120 号金刚石磨，要求磨至表面光滑为止，然后用清水冲净，满擦第二遍水泥浆，以下做法同第一遍工艺要求。

(9) 为保证水磨石达到优良标准，第三次打磨用 240 号以上金刚石进行细磨，磨至表面石子均匀、无缺石现象、表面平整光滑、无裂纹、砂眼和磨纹；石粒密实，显露均匀；颜色图案一致，不混色；分格条牢固、顺直清晰。

(10) 磨完后用水加草酸拌成 10%浓度的溶液，用扫帚蘸后洒在地面上，再用油石轻轻磨一遍，磨出水泥及石粒的本色，用水冲洗，软布擦干。此道操作必须在所有工种完成后才能进行，经酸洗后的表面不得受污染。

(11) 打蜡：将蜡包在薄布内，在面层上薄薄涂上一遍，待干燥后用钉有帆布或麻布的木块代替油石，装在磨石机上研磨，用同样的方法再打第二遍蜡，直至光滑、洁亮为止。注意施工磨石面层时，环境温度应保持 5℃ 以上。

5. 质量要求

- (1) 磨石用的石子、水泥等品种、规格、颜色必须符合设计要求。
- (2) 面层与基层结合牢固，无空鼓、裂纹等缺陷。
- (3) 表面平整、光滑、洁净，颜色一致，无砂眼、磨纹、污痕。
- (4) 石子密实、显露均匀，分格条牢固、清晰顺直。
- (5) 允许偏差项目见表 6-5。

允许偏差项目表

表 6-5

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	表面平整	2	用 2m 直尺和楔形塞尺检查
2	接缝平直	2	拉 5m 线检查，不足 5m 拉通线检查

九、瓷砖地面

1. 施工部位

本工程个别房间、部分楼梯间、卫生间、开水间地面及上人屋面保护层为地砖。

2. 材料要求

- (1) 水泥有出厂合格证，进场后复试试验合格。
- (2) 砂为中砂或粗砂，使用前过 5mm 孔径筛子。
- (3) 瓷砖的品种、规格符合设计要求，颜色均匀，厚度一致，无缺棱、掉角现象，有出厂材质合格证。

3. 工艺流程

清理基层、弹线→水泥素浆一道→水泥砂浆找平层→水泥素浆结合层
→铺贴瓷砖→养护

4. 施工要点

- (1) 基层处理：将基层表面尘土、杂物彻底清扫干净，浇水湿润。
- (2) 卫生间及开水间地面贴砖前，应浇筑 1:2:4 豆石混凝土找坡层，从门口向地漏找泛水，最高处 50 厚，最低处 30 厚。
- (3) 弹线：施工前在墙体四周弹出标高控制线，在地面弹出十字线，以控制地砖分隔尺寸，不规则的房间排砖考虑室内设施布置，尽量将小角砖放在隐蔽或次要部位。
- (4) 在铺贴前对砖的规格尺寸、外观质量、色泽等进行预选，并先湿润阴干待用。
- (5) 房间套方和选砖后，按照排砖图进行双向冲筋，以确定面砖的排列，保证面砖的平整、标高。
- (6) 面砖粘贴过程中，应当按面砖的间距拉线铺贴，保证砖缝平直，面层平整。
- (7) 地砖铺贴前，将基层湿润，扫素水泥浆一道，随即铺设 1:3 干硬性水泥砂浆。
- (8) 在已完全硬化的水泥砂浆结合层上浇水湿润，然后刮一道 2~3mm 厚的水泥素浆。从里向外沿控制线铺贴，在瓷砖背面刮素水泥浆一道，将瓷砖铺平，用橡皮锤拍实，边贴边用杠检查水平。
- (9) 屋面地砖铺贴时要甩 8mm 的缝隙，防止裂缝产生。
- (10) 管根部位面砖进行套割，相同房间采用相同套割形式。
- (11) 在面砖铺贴过程中，随铺随进行清缝。
- (12) 待铺贴砂浆达到上人强度且不因踩踏空鼓后宜随即上人分别进行擦缝。

5. 质量要求

- (1) 瓷砖的品种、规格、颜色必须符合设计要求和现行标准的规定。
- (2) 瓷砖与基层结合牢固，无空鼓、歪斜、缺棱、掉角和裂缝等缺陷。
- (3) 表面平整、洁净，颜色一致，无变色、污痕，无显著的光泽受损处。
- (4) 接缝填嵌密实、平直，宽窄一致，颜色一致，非整砖的使用部位适宜。
- (5) 整砖套割吻合，边缘整齐。流水坡向正确。
- (6) 允许偏差项目见表 6-6。

允许偏差项目表

表 6-6

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	表面平整	2	用 2m 直尺和楔形塞尺检查
2	接缝平直	2	拉 5m 线检查, 不足 5m 拉通线检查
3	接缝高低	0.5	用直尺和楔形塞尺检查
4	接缝宽度	+0.5	用尺检查

十、花岗石地面

1. 施工部位

本工程电梯前室、部分楼梯间、1~3 层大厅、大报告厅、室外大台阶、走廊地面均为花岗石地面。

2. 材料要求

- (1) 花岗石的品种、规格、质量符合设计要求, 颜色均匀, 厚度一致, 无缺棱、掉角现象, 表面无隐伤、风化等缺陷。有出厂材质合格证。
- (2) 水泥有出厂合格证, 进场后复试试验合格。
- (3) 砂为中砂或粗砂, 使用前过 5mm 孔径筛子。

3. 工艺流程

基层处理→弹线→试拼→编号→刷水泥浆结合层→铺砂浆→铺花岗石块→灌浆→擦缝→打蜡

4. 施工要点

- (1) 基层处理: 将地面垫层上的杂物清理干净, 用钢丝刷清理掉基层上的浮浆, 并清扫干净。
- (2) 在房间的主要部位弹互相垂直的控制线, 控制花岗石板块的位置, 依据墙面+50cm 水平线, 找出面层标高, 在墙上弹好水平线, 注意要与楼梯面层标高一致。
- (3) 在正式铺设前, 对每一房间的花岗石板块进行试拼, 试拼后按两个方向编号排列, 根据试拼石板的编号及施工大样图, 结合房间实际尺寸, 把花岗石板块排好, 以便检查板块之间的缝隙, 核对板块与墙面、洞口等部位的相对位置。
- (4) 在基层上洒水湿润, 刷一层素水泥浆结合层 (水灰比为 0.5 左右), 然后铺 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，铺好后用大杠刮平，再用抹子拍实找平，砂浆铺好后宜高出花岗石底面标高水平线 3~4cm。

(5) 铺花岗石块：先用净水浸湿花岗石块，擦干或晾干，根据房间的十字控制线，纵横各铺一行，作为大面积铺砌的依据，根据试拼时的编号，从十字控制线交点开始铺砌，将石板平放在已铺好的干硬性砂浆结合层上，用橡皮锤敲击木垫板，振实砂浆至铺设高度后，将板块掀起移至一旁，检查砂浆表面与板块之间是否吻合，如发现有空虚之处，应用砂浆补平，然后正式铺贴，先在水泥砂浆结合层上满浇一层水灰比为 0.5 的素水泥浆，然后铺放花岗石板，安放时四角同时下落，用橡皮锤轻击木垫板，有水平尺进行找平，铺完一块，向两侧和后退方向顺序铺砌，先里后外，逐步退至门口，以便成品保护，花岗石之间接缝要严密，不留缝隙。

(6) 在石板铺砌后 1~2 昼夜进行灌浆，用浆壶把 1:1 稀水泥浆徐徐灌入花岗石板块之间的缝隙，并用长把刮板把流出的水泥浆向缝隙内喂灰。灌浆 1~2h 后，用棉丝团蘸原稀水泥浆擦缝，同时将板面上水泥浆擦净，并采取保护措施。

(7) 当各工序完工不再上人时，用干净的布将蜡均匀的涂在花岗石面上，达到光滑洁净。

(8) 根据墙面抹灰厚度吊线确定踢脚板出墙厚度，踢脚板出墙厚度 8mm。用 1:3 水泥砂浆打底找平划出纹道。底层砂浆干硬后，拉踢脚板上沿的水平线，把湿润阴干的花岗石踢脚板背面，刮抹一层 2~3mm 厚的素水泥浆，往底灰上粘贴，并用木锤敲实，根据水平线找直。

(9) 24h 后用黑色素水泥浆擦缝，并将余浆擦净。

(10) 当各工序完工不再上人时打蜡。

5. 质量要求

(1) 花岗石的品种、规格、颜色必须符合设计要求和现行标准的规定。

(2) 花岗石与基层结合牢固，无空鼓、歪斜、缺棱、掉角和裂缝等缺陷。

(3) 表面平整、洁净，颜色一致，无变色、污痕，无显著的光泽受损处。

(4) 接缝填嵌密实、平直，宽窄一致，颜色一致。

(5) 踢脚线表面洁净，接缝平整均匀，高度一致，结合牢固，出墙厚度一致。

(6) 允许偏差项目见表 6-7。

允许偏差项目表

表 6-7

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	表面平整	1	用 2m 直尺和楔形塞尺检查
2	接缝平直	2	拉 5m 线检查, 不足 5m 拉通线检查
3	接缝高低	0.3	用直尺和楔形塞尺检查
4	接缝宽度	0.5	用尺检查
5	踢脚线上口平直	1	拉 5m 线检查, 不足 5m 拉通线检查

十一、 木门安装

1. 施工部位

本工程室内普通房间均为木门。

2. 材料要求

(1) 木门的型号、数量、开启方向及加工质量必须符合设计要求, 有出厂合格证。

(2) 门框靠墙的一面涂刷防腐涂料, 木材含水率不大于 12%。

3. 工艺流程

弹线定位→门框就位→木楔临时固定→校正、找直→门框固定→塞口→门扇定尺寸、高低→刨修门扇→门框剔合页槽、门扇安装合页→门扇安装→油漆→五金安装

4. 施工要点

(1) 相邻门框应拉线保持顺平, 同墙厚同类门的门框保持距走道一侧尺寸一致。

(2) 门扇为双扇时, 以开启方向右扇压左扇。

(3) 平开扇的执手面, 应刨成 1mm 斜面。

(4) 安装后保证开关灵活, 木门拉手、门锁距地面 1m。

(5) 固定门框的钉子应砸扁钉帽后钉入门框。

(6) 第一次刨修门扇以刚能塞入口内为宜, 塞好后临时固定, 按留缝宽度划出第二次刨修线, 做第二次刨修。

(7) 双扇门根据门宽度确定对口缝深度, 然后刨修四周, 塞入框内校验, 不合适之处再做第二次刨修。

(8) 门扇合页距上下冒头 1/10 立挺高度, 普通木门每扇可安两个合页。

(9) 安装前要检查门扇是否有变形, 如有变形应进行校正。

(10) 安装合页时，每个合页先拧一枚螺钉，检查门扇与口是否平整，缝隙是否合适，无问题后再上全部螺丝。

5. 质量要求

- (1) 门框安装位置必须符合设计要求。
- (2) 门框必须安装牢固，固定点符合设计要求和施工规范的规定
- (3) 门扇裁口顺直，刨面平整光滑，开关灵活，无回弹、倒翘。
- (4) 小五金位置适宜，槽深一致。
- (5) 允许偏差项目见表 6-8。

允许偏差项目表 表 6-8

项次	项目	允许偏差 (mm)
1	框的正侧面垂直度	3
2	框对角线长度	2
3	框与扇接触面平整	2

(6) 安装留缝宽度见表 6-9。

安装留缝宽度表 表 6-9

项次	项目	接缝宽度	
1	门扇对口缝、扇与框间立缝	1.5~2.5	
2	框与扇上缝	1.0~1.5	
3	门扇与地面间缝	内门	6~8
		外门	4~5
		卫生间门	10~12

十二、 铝合金窗安装（详见专项施工方案）

十三、 木门油漆

1. 施工部位

本工程室内木门。

2. 材料要求

油漆的品种、颜色、性能符合设计要求。

3. 工艺流程

基层清扫、起钉、除油污等→磨砂纸→干性油打底→局部刮腻子、磨光→第一遍满刮腻子→磨光→第二遍满刮腻子→磨光→刷涂底漆→磨光→

喷第一遍面漆→拼色→复补腻子→磨光→潮布擦净→喷第二遍面漆→水砂纸磨光→潮布擦净→喷第三遍面漆→打油腊→擦亮

4. 施工要点

(1) 木材表面的缝隙、毛刺、脂囊要清理掉，然后磨砂纸，先磨线角后磨平面，顺木纹打磨，木节疤和油迹用酒精漆片点刷。

(2) 刷底油时，木材表面、木门四周均须刷到刷匀，不得遗漏。并将小五金等处沾染的油漆擦净。

(3) 将拌好的腻子刮涂在木门框扇的凹洼不平处，用刮板刮平，干燥后用砂纸磨光，以达到表面平整的要求。

(4) 满刮腻子时，腻子要横刮竖起，将腻子刮入钉孔及缝隙内，腻子嵌入后刮平收净，表面上的腻子要刮平刮光，上下冒头、榫头等处均应刮到。

(5) 腻子干透后即可磨砂纸，要打磨光滑，不能磨穿底油，不可磨损棱角。磨完后清扫干净，用潮布将磨下的粉末擦干净。

(6) 涂刷底漆时，在涂刷顺序上应先上后下，先内后外，按木纹方向理平顺直。涂刷应做到横平竖直、均匀一致，在操作上应注意色调均匀，拼色相互一致，不可显露刷纹。

(7) 面漆使用喷枪进行喷涂，喷枪距离木门面层为 200~300mm，喷涂时，喷枪与涂漆表面应保持垂直，当喷涂大面时，不要将喷枪作弓形路线移动。喷枪的移动速度要稳定不变，不能忽快忽慢，否则漆膜厚度就会不均匀。

(8) 打蜡时要将砂蜡打匀，擦油蜡时要薄要匀，赶光一致。

5. 质量要求

(1) 本工程油漆喷涂质量要求高级。

(2) 油漆的品种、颜色、性能、技术指标符合规范要求。

(3) 腻子与基层粘结牢固，无起皮、裂缝等缺陷。

(4) 严禁出现起皮、漏涂、透底、明显刷痕。

(5) 无流坠、疙瘩、溅沫、砂眼现象，颜色均匀一致。

十四、 墙面涂料

1. 施工部位

本工程普通房间墙面及地下室顶棚。

2. 材料要求

乳胶漆的种类、颜色、性能、技术指标符合规范要求

3. 工艺流程

基层清理→局部刮腻子→轻质墙拼缝处理→满刮腻子→刷第一遍乳胶漆→刷第二遍乳胶漆→刷第三遍乳胶漆

4. 施工要点

- (1) 在刮腻子前要将抹灰层表面上的浮砂、灰尘清理干净。
- (2) 用拌制好的腻子补平基层表面坑洼不平处，并将多余腻子清理干净，待腻子干透后，用砂纸磨平，并把浮尘扫净。
- (3) 为控制轻质墙面裂缝现象，在涂料施工前，在墙面上满钉一层纸面石膏板，纸面石膏板间缝隙采用嵌缝石膏补平，沿板缝粘贴一层玻璃网格布。并刮腻子一道。
- (4) 满刮腻子时，要用胶皮刮板，分遍刮平，操作时按同一方向往返刮，刮板要拿稳，吃灰量要一致，注意接槎和收头时腻子要刮净，不允许留浮腻子，阴阳角用直尺和方尺找正，不允许有碎弯。干燥后用砂纸打磨平整，并将浮尘擦干净。
- (5) 刷乳胶漆前，要将乳胶漆搅拌均匀，按先顶棚后墙面、先上后下、自左向右的顺序依次涂刷，干燥后用砂纸磨光，并擦干净。
- (6) 刷第二遍乳胶漆前，应对墙面进行检查，将墙面上的麻点、坑洼、刮痕等用腻子找补刮平，干燥后用细砂纸轻磨，并把粉尘擦净，达到表面光滑平整的要求后进行，腻子干燥后用细砂纸将墙面磨光，用布擦净。
- (7) 乳胶漆涂刷时要注意上下顺刷互相衔接，避免出现接头。

5. 质量要求

- (1) 本工程乳胶漆涂刷质量要求高级。
- (2) 乳胶漆的品种、颜色、性能、技术指标符合规范要求。
- (3) 腻子与基层粘结牢固，无起皮、裂缝等缺陷。
- (4) 严禁出现掉粉、起皮、漏刷、透底、反碱、咬色及明显刷痕。
- (5) 无流坠、疙瘩、溅沫、砂眼现象，颜色均匀一致。

十五、 防水工程

1. 施工部位

本工程地下室底板及外墙防水、卫生间及开水间防水均采用聚氨酯涂膜防水。屋面防水采用□+□型 SBS 防水卷材。

2. 材料要求

- (1) 防水材料必须有产品质量认证书，卷材出厂合格证，材质证明书，质量检测报告。材料进场后要按要求抽样检验，合格后，并报监理认可方可施工。

(2) 聚氨酯防水材料进场后专库存放，堆放整齐，码放不易过高，存放地点要标高并设置足够的消防器材。

3. 聚氨酯涂膜防水施工工艺流程

基层处理→清理修补→配料→涂刷底胶→施工附加层→涂刷防水涂膜→质量检查→验收→保护层施工

4. 聚氨酯涂膜防水施工要点

(1) 防水基层应坚实、平整，无空鼓、起砂、裂缝、松动、掉灰、凹凸不平等缺陷，阴阳角处做成 50mm 的圆弧角。

(2) 防水层施工前，基层表面干燥，含水率低于 10%（测试方法：在基层表面铺一块 1 m² 橡胶板，静置 3~4h。覆盖橡胶板部位无明显水印）。

(3) 涂刷顺序应先垂直、后水平，先阴阳角及细部、后大面，每层涂抹方向应与上层互相垂直。

(4) 为保证阴阳角、管道周围等薄弱部位防水抗渗性能，在上述节点部位增作附加层，附加层采用玻璃丝布紧贴在基层上，不得出现空鼓、皱折等缺陷。

(5) 涂膜要涂刷均匀，薄厚一致，厚度不少于 1.8mm。

(6) 防水层未固化前不得上人踩踏，涂抹施工过程中应由里向外后退施工。

(7) 每道涂膜涂刷间隔应以上一道涂膜固化不粘手的时间确定，一般不小于 24h。

(8) 操作人员持证上岗，穿工作服，软底鞋，操作场地防火通风，操作人员应戴手套、口罩、眼镜，以防中毒。

(9) 已涂好的聚氨酯涂膜防水层，在未固化前应进行封闭，不准人员进入，以防遭到人为破坏。

(10) 涂膜防水层验收后应立即做防水保护层，以防其他工种操作人员进入施工时，防水层被硬物碰撞。

5. 聚氨酯涂膜防水质量要求

(1) 聚氨酯防水涂料必须有出厂合格证及检测报告，进场后复试验合格。

(2) 防水层涂布均匀、表面平整，无漏底、开裂现象。

(3) 防水层涂膜厚度符合设计要求。

(4) 防水层经 24h 蓄水试验无渗漏。

6. SBS 卷材防水工艺流程

基层清理→刷底油→施工附加层→第一层卷材铺贴→质量检查→第二层卷材铺贴→验收→保护层施工

7.SBS 卷材防水施工要点

- (1) 屋面找平层必须平整干燥，基层处理剂涂刷均匀。
- (2) 按弹好标准线的位置，在卷材一端用喷灯火焰将卷材涂层熔融，随即固定在找平层表面，用喷灯火焰对卷材和基层表面的夹角，边熔融涂盖层边跟随熔融范围缓慢地滚铺□型卷材，将卷材与找平层粘结牢固。卷材的长短边搭接不小于 8mm。第一层卷材施工完毕后，在卷材上面涂刷基底粘结剂，铺贴第二层卷材。第二层卷材必须与第一层错开 1/2 宽，其操作方法与第一层方法相同。
- (3) 女儿墙、水落口、管根、檐口、阴阳角等细部先做附加层，附加层做成圆角。
- (4) 卷材铺贴完毕后，采用粘结剂将末端粘结封严，防止张嘴翘边。粘结剂由厂家提供。
- (5) 防水层施工完成后，应及时做好防水保护层。

9.SBS 卷材防水质量要求

- (1) 基层处理剂应涂刷均匀，不得漏刷。
- (2) 卷材铺贴方向符合要求，防水层表面平整，无积水现象。
- (3) 卷材的搭接长度符合要求，封边严密。
- (4) 防水层与基层粘结牢固，无空鼓、开裂等缺陷。
- (5) 卷材沿四周的卷起高度符合要求，附加层施工符合规范要求。
- (6) 防水层经两小时淋水试验无渗漏。

第七章 水电施工方案

一、给排水工程

(一)施工准备

- 1.组织有关技术人员参加图纸会审，做好技术交底及安全交底工作。
- 2.组织施工人员仔细学习施工图纸和施工标准，合理安排施工人员以适应建设单位要求的施工进度。
- 3.组织有关人员对一般及特殊工序的有关技术操作规程进行学习，掌握现行的技术方法及措施。
- 4.组织编制施工预算和材料设备计划。

(二)进度计划安排

按照土建施工进度计划编制水暖专业的施工进度计划，主体阶段配合土建搞好预埋、预留工作，不能因水暖单项施工影响整个施工进度计划。

(三)具体施工技术措施

- 1.生活给水管道
 - 1)工艺流程：安装准备—预制加工—干管安装—立管安装—支管安装—系统试压—系统冲洗。
 - 2)管材采用热镀锌碳素钢管，管壁内外镀锌均匀、无锈蚀、无飞刺。管径 $DN \leq 50$ 丝接， $DN > 50$ 焊接。
 - 3)安装时一般从总入口开始操作，总进口断头加好临时丝堵以备试压用，要求防腐的管道应在预制后，安装前做好防腐，把预制完的管道运到安装部位按编号依次排开，安装前清扫管膛，丝扣连接管道抹上铅油缠好油麻，用管钳按编号依次上紧，丝扣外露 2~3 扣，安装完后找直找正，复核甩口的位置，方向及变径无误。清除麻头，所有管口要加好临时丝堵。
 - 4)在粘瓷砖前把立管做好，裹好塑料布做防护并把支管穿墙位置画好线，让土建粘砖时在相应位置留砖，等瓷砖粘好后再做支管和卡子。立管阀门安装朝向应便于操作和修理。安装完后用线坠吊直找正，配合土建堵好楼板洞。
 - 5)支管安装，将预制好的支管从立管甩口一次进行安装，根据管道长度适当加好临时固定卡，核定不同卫生器具的冷热水预留口高度，位置是否正确，找平找正后栽支管卡件，去掉临时管卡。
- 管道安装完后，应进行严密性试验，检查各接口和阀门均无渗漏，观察压力降在允许范围内，通知有关人员验收，办理交接手续。

6) 在施工过程中发现问题及时找技术人员及建设单位协商解决,并做好洽商记录。

2. 消火栓系统

1) 施工程序: 地下室消防干管—立管—消防备用水点

2) 管道在焊接前应清除接口处的浮锈、污垢及油脂;壁厚 ≥ 4.5 mm、直径 ≥ 70 mm时应采用电焊;管道对口焊缝上不得开口焊接支管,焊口不得安装在支吊架位置上;管道穿墙处不得有接口。

3) 消防箱稳好后,用细石混凝土填实至墙面 1 cm,然后用胶条把铝合金框粘好做保护,等工程竣工时再揭掉。

4) 箱式消火栓安装栓口朝下,阀门中心距地面为 1.1m,允许偏差 20 mm,阀门距箱侧面为 140 mm,距箱后表面为 100 mm,允许偏差 5 mm。

3. 排水系统

排水管采用 UPV \square 塑料管,采用粘接法。该粘接剂易挥发,使用后应随时封盖。

施工要求:

1) 立管和横管应按设计要求设置伸缩节,横管伸缩节应采用锁紧式橡胶圈管件。

2) 非固定支承件的内壁应光滑,与管壁之间应留有微隙;管道支承件的间距立管管径为 50 mm 的不得大于 1.2m,管径大于或等于 75 mm 的不大于 2m。

横管直线管段支承件间距要求

表 7-1

管 径 mm	40	50	75	90	110	125	160
间距 m	0.4	0.50	0.75	0.90	0.10	1.25	1.60

横管的坡度设计无要求时,坡度为 0.026。

立管管件承口外侧与墙饰面的距离为 20~50mm。

3) 管道的配管和坡口应符合下列规定

1) 锯管长度应根据实测并结合各连接件的尺寸逐段确定。

2) 锯管工具宜选用细齿锯、割管机等机具。端面应平正并垂直与轴线,应清除端面毛刺,管口端面处不得裂痕、凹陷。

3) 插口处可用中号板锉锉成 $15^\circ \sim 30^\circ$ 坡口,坡口厚度宜为管壁厚度的 $1/3 \sim 1/2$ 。坡口完成后应将残屑清除干净。

d.地漏和清扫口安装:在土建粘砖前在相应位置做好标记,以便土建留砖,等瓷砖做好后在瓷砖正中位置安装,然后做好防水,再套割瓷砖。

4.雨水系统：内排水雨水管采用焊接钢管焊接。雨水漏斗的连接管应固定在屋面承重结构上。雨水漏斗边缘与屋面相接处应严密不漏。雨水管道安装完后，应做灌水试验，高度必须到每根立管最上部的雨水漏斗。

5.卫生器具安装

卫生器具的规格、型号必须符合设计要求，并有出厂产品合格证，外观应规矩，造型周正，表面光滑美观，无裂缝。洁具零件规格应标准，质量可靠。

(1) 自闭冲洗阀蹲便器安装

1) 将胶皮碗套在蹲便器进水口上，要套正、套实，用成品喉箍紧固。

2) 将预留排水口周围清扫干净，把临时管堵取下，同时检查管内有无杂物，找出排水管口的中心线，并画在墙上，用水平尺或线坠找好竖线。

将下水管口内抹上油灰，蹲便器位置下铺垫白灰膏，然后将蹲便器排水管插入排水管承口内稳好。同时用水平尺放在蹲便器上沿，纵横双向找平、找正。使蹲便器进水口对准墙上中心线。同时蹲便器两侧用砖砌好抹光，将蹲便器进水口与排水管承口接触处的油灰压实、抹光。最后将蹲便器排水口用临时堵封好。

3) 自闭冲洗阀的安装：冲洗阀的中心高度为 1100mm。根据冲洗阀至胶皮碗的距离，断好 90°的弯管，使两端合适。将冲洗阀锁母和胶圈卸下，分别套在冲洗管直管段上，将弯管的下端插入胶皮碗内 40~50 mm，用喉箍卡牢，再将上端插入冲洗阀内，推上胶圈，调直找正，将锁母拧至松紧适度。

(2) 斗式小便器安装

1) 对准给水管中心画一条垂线，由地平向上量出规定的高度画一水平线。根据产品规格尺寸，由中心向两侧固定孔眼的距离，把胶垫、眼圈套入螺栓，将螺母拧至松紧适度。将小便器与墙面的缝隙嵌入白水泥浆补齐，抹光。

2) 将孔眼位置剔成 $\phi 10 \times 60$ mm 的孔眼，栽入 $\phi 6$ mm 螺栓。拖起小便器挂在螺栓上。把胶垫、眼圈套入螺栓，将螺母拧至松紧适度。将小便器的缝隙嵌入白水泥浆补齐、抹光。

(3) 台面盆安装：将台面盆安装在台面板上，将脸盆面找平，把脸盆与台板接触处用白水泥沟缝抹光。

卫生器具在室内装修基本完成后，再进行安装。容易丢失损坏的材料、配件要在竣工前统一安装加锁。

二. 空调工程（详见专业施工方案）

三. 消防工程（详见专业施工方案）

四. 电气工程

针对高层建筑施工的特点，现浇陶粒空心砖的墙体结构，施工连续，工期紧，要求高，管线系统繁多，纵横交错复杂，根据上述情况，编制如下施工技术措施：

（一）配合阶段

1. 施工人员认真熟悉图纸，了解建筑结构与本专业有关的情况，同其他工种积极配合做好预埋预留工作，做到位置准确，无遗漏。

2. 配管前要检查所选钢管有无裂缝，扁折，堵塞等现象，管内有无铁屑，毛刺杂物，经检查材质、规格符合规定，且钢管（除混凝土内外壁）内外壁必须除锈防腐后才能使用。

3. 该工程楼板及部分墙选用特制盒 86H75。

4. 该工程配管分明配、暗配两种：

照明系统除走廊吊顶内由线槽引出至各房间电源部分配电外，其他插座、灯位、开关等均暗配。弱电系统：电话、微机引至线槽走廊部分明配，其他暗配，动力系统已设计部分暗配，其他空调系统待定。

5. 暗配管工程操作程序

管子内壁提前刷防锈漆（墙体内配管，钢管外壁刷沥青漆）--管子加工煨弯（大于 G25 钢管提前煨制备用）--按图纸确定盒箱的位置—根据实际管路长度断管--扫口—加套管焊接--（PV□管使用 PV□胶粘接）--用管堵将入口堵严—盒内填充聚氨泡沫—管子与盒连接—管子之间焊地线--焊接防腐处理。

6. 本工程暗配管采用套管连接，套管长度为被连接管外径 2.2 倍，连接均以相应规格的套管焊接，每百米长度钢管以十个套管计算，PV□管每百米以 16 个套管计算。

7. 当钢管经丝扣连接和经箱盒断开时均焊接地跨线，焊接长度不小于圆钢直径的 6 倍，双面施焊，焊缝均匀牢固，接地线规格如下表：

接地线规格表 表 7-2

管径	G15-25	G32-40	G50-63	G70
圆钢	5	6	10	8×2

8. 管路超过下列长度应加装接线盒，其位置应便于穿线，无弯时 30m，有一个弯时 20m，有两个弯时 10m，有三个弯时 8m。

9. 为保证工程质量，暗配于现浇混凝土墙中的开关、插座、电话、电视、微机盒安装，采取如下措施。

用 20mm 厚木板制成 150mm×150mm×100mm 接线盒用 $\phi 10$ 圆钢做成井字架如图一。将木盒用聚氨泡沫填充好，每个木盒用 1 个井字架固定，然后将井字架与钢管焊牢，暗配于混凝土中，其他钢盒用 $\phi 10$ 圆钢做井字架如图 7-2，先将盒固定于井字架上，然后将井字架与钢筋焊牢，待拆模后，抹灰前，将木盒剔出，安装相应的盒。

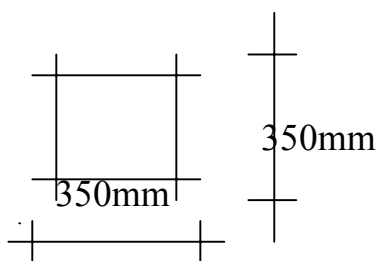


图 7-1

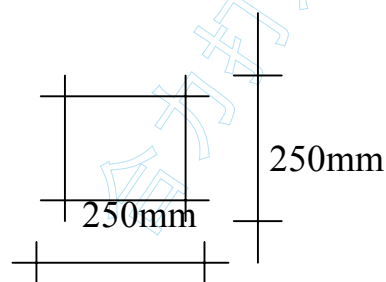


图 7-2

部分明装配电箱管路预埋于墙体内，加一铁制接线盒，尺寸为 150mm×150mm×100mm 现浇混凝土墙中，用井字架固定，如图 7-1。

10. 明配管工艺操作程序：钢管防腐—预制加工管、弯、支架、吊架—测定盒箱及固定点位置—支架吊架的固定--盒箱固定—盒箱管路敷设及连接—地线连接。

11. 明配管小于或等于 G50 以下的采用丝接，套丝长度不应小于连接管长度的 1/2，并焊好接地跨接线，G50 以上的管采用套管连接，套管长度为被连接管的 2.2 倍。

12. 在吊顶中明配管采用圆钢和角钢做吊架，采用管卡固定，吊架采用 M6 的膨胀螺栓固定，固定点距离应均匀，管卡与终端、转角点、电气器具和接线盒边缘的距离为 150-300mm，中间的管卡最大距离见表 7-3。

吊架采用图如下：成排管管径在 G32 以下 1-2 根采用图 7-3，2 根以上成排管管径大于 G40 的采用图 7-4。

中间管卡最大距离

表 7-3

钢管名称	钢管直径 (mm)			
	G15-20	G25-30	G40-50	G65-100
距离 (mm)	1500	2000	2500	3500

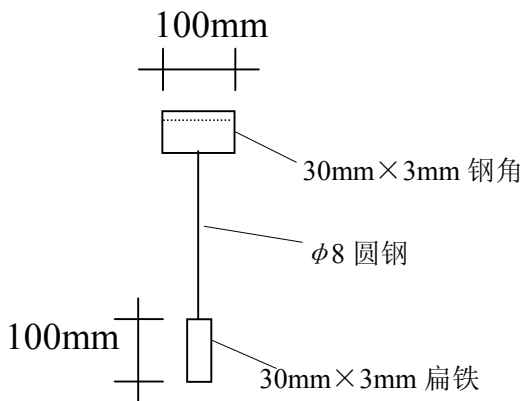


图 7-3

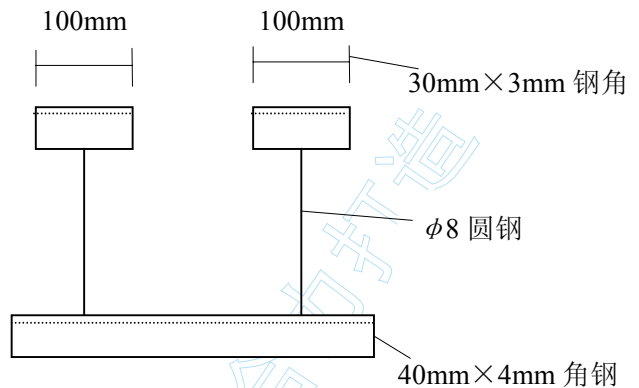


图 7-4

(二) 安装阶段

1. 配合完工后电工人员要提前把盒清理干净，进行通管扫管等工作，发现问题及时处理。
2. 在吊顶内灯头盒，接线盒需加厚 0.5mm 的镀锌钢板。用金属软管引至灯具和用电设备，并用 BVR2.5mm² 黄绿双色线做保护接零与灯具和各用电设备外壳连在一起，接地线两端加 5A 铜端子。
3. 在吊顶顶棚上安装的灯具需设专门的框架固定，采用轻钢龙骨，每套灯具需加 2m 长的轻钢龙骨 2 根。
4. 金属线槽安装：采用角钢吊架式安装，固定点间距为 1500mm，吊架选用两套 M10 的膨胀栓固定于顶板上，角钢选用 L40×40×4，金属线槽用 M8 的机螺丝与角钢固定在一起，金属线槽用 BVR-6mm² 多股软铜线接地，接地线两端加铜端子，每层金属线槽要与接地线可靠连接，接地线采用 BVR16mm² 的导线，每路需用 2m，两端加 100A 的铜端子，吊架见下图 7-5。

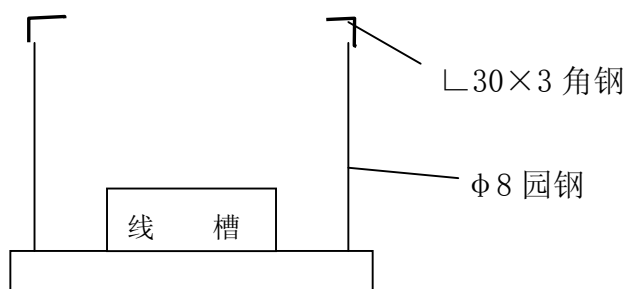


图 7-5

6. 桥架安装

(1) 垂直安装的电缆桥架采用支架附压片安装方法，支架选用两套 M10 膨胀螺栓固定于墙上，支架垂直间距离 1.5m，将桥架用压片与支架固定在一起，固定采用 M10 的螺栓，角钢选取用 $\square 40 \times 40 \times 4$ 支架见下图 7-6。

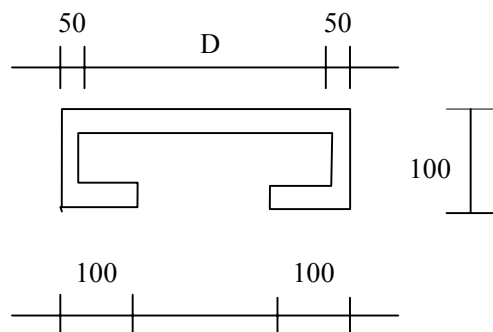


图 7-6

(2) 水平安装的桥架采用吊架片安装，安装方式同金属线槽安装。

(3) 竖井内每隔三层，桥架与接地线焊接一处，桥架之间用 $BVR16\text{mm}^2$ 的导线连接，每处需 0.5m，两端加 100A 铜端子。

7. 插接母线安装参见 92bQ5-86 垂直敷设的母线，进线盒及末端悬空时应采用支架固定，支架采用 $\square 50 \times 50 \times 5$ 的角钢，支架根据现场定做，母线外壳连接，地线跨接连接应牢固，防止松动，严禁焊接，插接母线外壳两端应与保护地线连接。

8. 电缆敷设：在主体完工拆塔吊之前按图纸要求，电缆提前运至各需要层，由上至下敷设，需专人指挥，另需配备步话机 4 台，在桥架内敷设的电缆，应单层敷设，排列整齐，不得有交叉，敷设一根卡固一根，电缆的两端，拐弯处应挂好标志牌。

9. 配电柜安装，首先是型钢调直，然后按图纸要求预制加工基础型钢，并刷好防锈漆，将预制好的型钢放在预留铁件上进行找平找正，型钢安装完毕后要可靠接地，将地线扁钢分别与基础型钢两端焊牢，焊接长度为扁钢宽度的 2 倍，按图纸将配电柜放在基础型钢上进行找正，找平，确保配电柜的水平度，垂直度，在允许偏差以内，柜与柜，柜与基础均用 $\phi 12$ 的镀锌螺丝连接牢固，每台配电柜要单独与接地干线连接。

(三) 调试阶段

1. 电气工程安装完毕，经检查符合施工验收规范及安全技术规范规定后，断开配电箱负荷侧，配电箱配电间上锁，钥匙由专人保管。

2. 对调试人员要做好安全技术交底，明确调试指挥者、操作者和监护人员，监护人员比操作人员要高一级。

3. 调试时应先调试照明，后调试动力且调试由下层向上层逐层进行。

4. 电动机控制起动保护设备调试前先对电机进行绝缘电阻测定，用 1kV 摇表摇测，绝缘电阻不低于 $1M\Omega$ ，如达不到要求时需做抽芯检查。电动机先在空载的情况下运行 2h，并做好空载电流电压记录，电动机接通电源运行后，如发现电动机不能启动或启动时转速很低声音不正常等现象，应立即切断电源检查原因，进行处理。启动多台电动机时，应按容量从大到小逐台启动，不能同时启动。

5. 配电柜箱调试

(1) 检查柜上的接线是否牢固，确认母线设备上有无遗留下的工具，金属材料及其他物件；

(2) 用 500V 的摇表测试每条回路的绝缘电阻，绝缘电阻必须大于 $0.5M\Omega$ ；

(3) 将柜内的控制操作电源回路熔断器上端相线拆掉，接上临时电源；

(4) 按图纸要求分别模拟试验，控制操作，继电保护和信号动作，正确无误，灵敏可靠后拆除临时电源，将被拆除的电源线复位；

(5) 当一切准备工作就绪后方可送电调试，调试工作必须分回路逐一进行调试，并做好记录；

(6) 送电空载进行 24h 无异常现象办理验收手续。

6. 调试完毕，由配电室进行断电，配电箱负荷侧断开，配电箱上锁，配电室（间）设两名电气工作人员负责看护，如需用电时，必须申请写明用电时间、人员回路及线路检查情况，经有关部门批准后，方可送电，并在送电线路挂“有电危险”警告牌，并有专人看护，待质检部门验收后办理验收手续，交建设单位使用。

(四) 凡技术措施中所耗用的工料、机械台班应编入工程技术费用当中。

第八章 冬、雨期施工措施

一、雨期施工措施

1. 一般措施

(1) 雨期施工前认真组织有关人员分析雨期施工生产计划,根据雨期施工项目编制雨期施工措施,所需材料要在雨期施工前储备好。

(2) 成立防汛领导小组,制定防汛计划和紧急预案措施。

(3) 夜间设专职值班人员,保证昼夜有人值班并做好值班记录,同时要设置天气预报员,负责收听和发布天气情况。

(4) 应做好施工人员的雨期施工培训工作,组织相关人员进行一次全面检查,施工现场的准备工作,包括临时设施、临电、机械设备防护等工作。

(5) 检查施工现场及生产生活基地的排水设施,疏通各种排水渠道,清理雨水排水口,保证雨天排水通畅。

(6) 现场道路两旁设排水沟,保证路面不积水,随时清理现场障碍物,保持现场道路畅通。道路两旁一定范围内不要堆放物品,保证视野开阔,道路畅通。

(7) 检查脚手架,立杆底脚必须设置垫木或混凝土垫块,并加设扫地杆,同时保证排水良好,避免积水浸泡。所有马道、斜梯均应钉防滑条。

(8) 施工现场、生产基地的工棚、仓库、食堂、临时住房等暂设工程各分管单位应在雨期前进行全面检查和整修,保证基础、道路不塌陷,房间不漏雨,场区不积水。

(9) 在雨期到来前做好防雷装置,在雨期前要对避雷装置作一次全面检查,确保防雷安全。

(10) 针对现场制定合理有效的排水措施,准备好排水机具,保证现场无积水,施工道路畅通。

(11) 维护好现场的运输道路,对现场道路均进行马路硬化,对主要场地,比如砂、石场地、钢筋场地要进行场地硬化,并做好排水处理,使雨水顺利排走,不存积水。提前做好雨期排水平面图。

(12) 工地使用的各种机械设备:如钢筋对焊机、钢筋弯曲机、卷扬机、混凝土搅拌机等应提前做好防雨措施,搭防护棚,机械安置场地高于自然地坪,并做好场地排水。

(13) 为保证雨季施工安全,工地临时用电的各种电线、电缆应随时检查

是否漏电，如有漏电应及时处理，各种电缆该埋设的埋设，该架空的架空，不能随地放置，更不能和钢筋及三大工具混在一起，以防电线受潮漏电。

(14) 脚手架、塔吊在雨季施工中做好避雷装置，在施工期间遇雷击，高空作业人员应立即撤离施工现场。

(15) 装修期间，排水系统应在雨季前完成，并作完屋面临时防水。并把雨水管一次安装到底，以便及时排水。

2. 原材料储存和堆放

(1) 水泥全部存入仓库，保证不漏、不潮，下面应架空通风，四周设排水沟，避免积水，现场可充分利用结构首层堆放材料，砂石料一定要有足够储备，以保证工程的顺利进行，场地四周要有排水出路，防止淤泥渗入，空心砖应在底部用木方垫起，上部用防雨材料覆盖，模板堆放场地应碾平压实，防止因地面下沉造成倒塌事故。

(2) 雨期所需材料、设备和其他用品，如水泵、抽水软管、草袋、塑料布、苫布等。材料部门提前准备，及时组织进行，水泵等设备应提前检修，雨期前对现场配电箱、闸箱、电缆临时支架等仔细检查，需加固的及时加固，缺盖、罩、门的及时补齐，确保用电安全。

(3) 大风天气，要做好大型高耸物件的防风加固措施，地下室出入口，管沟口等加以封闭或设防水槛，加强天气预报工作，防止暴雨突然袭击，合理安排每日的工作，现场临时排水管道均要提前疏通，并定期清理，晴天派专人进行开窗通风换气。

3. 脚手架工程

(1) 脚手架等做好避雷工作，也可利用建筑物自身的避雷设施，接地电缆一定要符合要求。

(2) 雨季前对所有脚手架进行全面检查，脚手架立杆底座必须牢固，并加扫地杆，外用脚手架要与墙体拉接牢固。

(3) 外架基础应随时观察，如有下陷或变形，应立即处理。

4. 水电安装

(1) 设备预留孔洞做好防雨措施，如施工现场地下部分设备已安装完毕，要采取措施防止设备受潮、被水浸泡。

(2) 现场中外露的管道或设备，应用塑料布或其他防雨材料盖好，室外架空线路施工立杆时，基坑挖出的土应甩离坑边 1m 以外，不要把高桩埋上，同时坑四周用土围堆，防止雨水流入。

(3) 直埋电缆敷设完后，应立即铺砂，盖砖及回填夯实，防止下雨时，

雨水流入沟槽内，室外电缆中间头、终端头制作应选择晴朗无风的天气，没浸纸绝缘电缆制作前须摇测电缆绝缘及校验潮气，如发现电缆有潮气浸入时，应逐段切除，直至没有潮气为止，敷设于潮湿场所的电线管路、管口、管子连接应作密封处理。

二、冬期施工措施

1. 成立由项目经理、技术、质量、安全负责人参加的领导小组，该领导小组指挥协调季节性施工工作，对季节性施工期间的质量进度、安全文明生产负责。
2. 施工前，对有关人员进行系统专业知识的培训和思想教育，使其增加对有关方面重要性的认识，根据具体施工项目的情况编制季节性施工方案，根据季节性施工项目的需要，备齐季节性施工所需物资。
3. 现场施工用水管道、消防水管接口要用进行保温，防止冻坏。
4. 安装的取暖炉，必须符合要求，经安全检查合格后方可投入使用，并注意防止煤气中毒。
5. 通道、马道等要采取防滑措施，要及时清扫通道、马道、爬梯上的霜冻、及积雪，防止滑倒出现意外事故。
6. 冬期风大，物件要作相应固定，防止被风刮倒或吹落伤人，机械设备按操作规程要求，5级风以上时应停上工作。
7. 冬期施工的工程混凝土，选用42.5号普通硅酸盐水泥，每立方米混凝土水泥用量不宜低于300kg，水灰比不大于0.6，并加入早强剂、防冻剂。
8. 混凝土采用综合蓄热法，对骨料及水进行加热。现场设一台2t热水锅炉。骨料加热温度不超过40℃，水加热温度不超过75℃，并在混凝土中掺加高效减水防冻剂。拌制掺有外加剂的混凝土时，搅拌时间应取常温搅拌时间的1.5倍。
9. 在混凝土施工过程中，要在浇筑地点随机取样制作试件，试件的留设应符合《混凝土结构工程施工及验收规范》规定。每次取样应同时制作三组试件。一组在20℃标准条件下养护至28d试压，一组与构件在同条件下养护，在混凝土温度降至0℃时试压，用以检查混凝土是否达到抗冻临界强度；一组与构件在同条件下养护至14d，然后转入20℃标准条件下继续养护21d，在总龄期为35d时试压，以确保冬施混凝土的强度。

第九章 质量保证措施及创优策划

一、质量目标

1. 本工程为河北大学标志性建筑，我们的质量目标是：质量等级优良，保省优样板工程，争创国家“鲁班奖”，实现精品工程。分项工程优良率 90% 以上，分部工程优良率 100%。
2. 我公司将以先进的技术，程序化、规范化、标准化管理，严谨的工作作风，精心组织、精心施工，以 ISO9000 质量标准体系为管理依托，实现我公司对建设单位的承诺。

二、质量保证体系

1. 项目运行管理体制

(1) 近几年来，我们把项目管理作为企业管理的基点和体制创新的基础环节，以工程总承包体制为前题，形成了具有我公司特色的项目管理模式，其内容概括为“总部服务控制、项目授权管理、专业施工保障、社会协力合作”。

(2) 强化总部的服务控制职能是发挥整体优势的必然要求，项目经理部根据公司的授权对工程进行施工管理，项目经理作为公司法人代表在项目上的委托人，在授权范围内，实施对工程项目的计划、组织、指挥、控制、协调管理，完成质量、工期、成本、现场管理的目标，实现总部的决策意图。

(3) 公司实行两层分离，使公司内部管理层、项目经理部与作业层在质量管理方面职责分明，实现了“分层控制、分级管理”的质量控制模式。

2. 创优机制

我公司建立了具有特色的适应总承包管理发展的过程质量控制和创优机制。我公司的精品工程生产线，概括为“目标管理、创优策划、过程监控、阶段考核、持续改进”。

3. 质量保证体系

(1) 公司将委派具有类似工程施工经验的优秀项目管理人员组建本工程项目经理部，在总部的服务和控制下，充分发挥企业的整体优势和专业化施工保障，按照企业成熟的项目管理模式，以专业管理和计算机管理相结合的科学化管理体制，全面推行科学化、标准化、程序化、制度化管理，以一流的管理、一流的施工和一流的服务以及严谨的工作作风，精心组织、精心施工，履行对建设单位的承诺，实现上述质量目标。

(2) 针对本项目具体情况，将建立由公司宏观控制，项目经理领导，项目总工程师实施，现场经理和安装经理中间控制，专业责任工程师检查和监控的管理系统，形成项目经理部管理层、分包管理层、作业班组的三个层次的现场质量管理职能体系，项目质量保证体系框架如图 9-1。

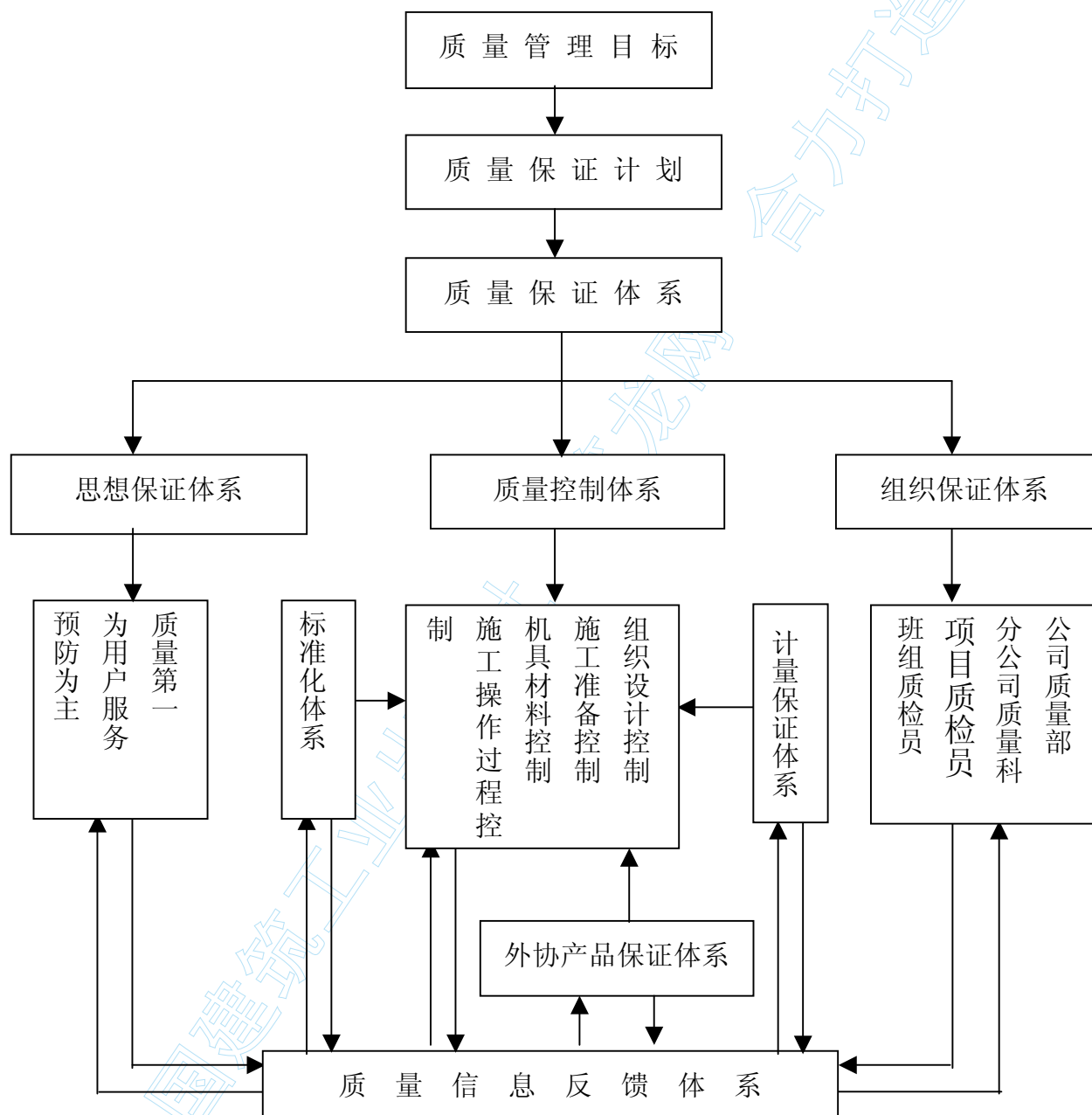


图 9-1 质量保证体系图

三、质量保证措施

1. 施工技术措施

(1) 防水卷材施工质量保证措施

- 1) 防水选用具有专业资质、信誉好的分包队伍，施工操作人员均要持证上岗，并要求具有多年的施工操作经验。
- 2) 必须对防水材料进行优选，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。
- 3) 防水工程施工时严格按操作工艺进行施工，施工完成后必须及时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。
- 6) 加强过程控制与检查，严格管理，以确保防水施工质量。

(2) 钢筋工程

- 1) 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供应商提供，并经过具有相应资质的试验室试验合格后方可使用，以确保原材料质量。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，近几年我公司以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。

2) 具体控制措施

- 为保证与混凝土的有效粘结，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。
- 为有效控制钢筋的绑扎间距，在绑顶板、墙钢筋时均要求操作工人先划线后绑扎。
- 工人在浇筑墙体混凝土前安放固定钢筋，确保浇筑混凝土后钢筋不偏位。
- 通过垫块保证钢筋保护层厚度，钢筋卡具和梯子筋控制钢筋排距、纵横间距和保护层。

(3) 模板工程

- 1) 模板体系的选择在很大程度上决定着混凝土最终观感质量，我公司对模板工程进行了大量的研究和试验，对模板体系的选择、拼装、加工等方面都有成熟的经验，能够较好的控制模板胀模、漏浆、变形、错台等质量通病。

2) 模板质量具体控制措施

- 为保证模板最终支设效果，模板支设前均要求测量定位，确定好每块模板的位置。
- 通过完善的模板体系和先进的拼装技术保证模板工程的质量。

(4) 混凝土工程

(1) 为保证工程质量，在施工中采用流程化管理，严格控制混凝土各项指标，浇筑后成品保护措施严密，每个过程都存有完整记录，责任划分细致。

(2) 质量控制的具体措施

- 浇筑混凝土时为保证混凝土分层厚度，制作有刻度的尺杆。晚间施工时配备足够照明，以便给操作者全面的质量控制条件。
- 混凝土浇筑后作出明显标识，以避免混凝土强度上升期间损坏。
- 为保证混凝土拆模强度，混凝土制作同条件试块，并用钢筋笼保护好，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。

2. 管理措施

(1) 建立岗位质量责任制

根据项目组织体系和项目质量保证体系图，建立项目岗位责任制和质量监督制，明确分工职责，落实施工质量控制责任，各岗位各负其责。

(2) 用“精品工程生产线”的机制创建过程精品

1) 目标管理

目标管理是创精品工程的开始，在工程投标阶段，我们根据建设单位的要求和工程的具体情况，来确定工程的总体质量目标和各阶段的目标，质量目标一旦确定，项目的一切资源配备、生产组织均以质量目标为中心进行实施。

2) 创优策划

目标确定后，为保证质量目标的实现，我们根据工程的特点，主要做好以下几方面的工作：

- 建立完善的项目质量保证体系，制定项目质量岗位责任制度。
- 做好《精品工程策划书》《创优计划》《质量检验计划》的编制。

3) 过程控制

公司充分发挥了总部服务控制的职能，坚持有计划、有系统、有针对性地开展服务工作，为工程施工提供全方位、高品质的服务，以

各种有效手段和措施，对项目施工全过程进行有效的监控。

- 项目前期培训和交底：为了在本工程开工伊始就将项目工程质量管理纳入有序状态，在项目开工后，质量部便要组织项目有关岗位的人员进行交底和指导，如质量计划、创优计划的编制，优质工程检查重点，创优实施要点，ISO9001 质量管理体系如何在项目运行等。
- 现场协助与指导：当本工程出现质量隐患或质量问题时，或因缺少质量管理人员而影响工程质量时，质量部将根据需要及时派人到该项目蹲点协助和指导项目进行质量管理工作。
- 质量考核：为加强公司在本工程项目中的过程质量控制，组织“项目过程质量大检查”活动，以便于及时发现质量隐患，促进项目加强质量意识，并制订相应的质量考核办法。

4) 阶段考核

阶段考核实行质量成本双否决制度，即工程质量虽已达到计划指标，但考核期内成本无结余，则实行否决，反之亦然。

5) 持续改进

- 促进质量管理交流：公司每年都组织项目进行各种交流活动，组织公司项目内部观摩学习、组织外部创优项目观摩等，组织召开创优经验交流研讨会、ISO9001 质量管理体系运行经验交流会。
- 及时收集资料，促进项目“过程精品”的实施，使项目创优少走弯路，我公司编制了大量的培训和指导性文件：施工组织设计、施工方案、技术交底范本、住宅工程及公用建筑质量计划范本，编写了《创优工程应注意的实体质量及资料管理》《工程创优策划范本》《优质工程检查问题集》等。

(3) 工程质量预控

1) 建立全面培训制度

- 项目全体人员质量意识的教育：增强全体员工的质量意识是创精品工程的首要措施，工程开工前将针对工程特点，由项目主任工程师负责组织有关部门及人员编写本项目的质量意识教育计划。计划内容包括项目质量目标、项目创优计划、项目质量计划、技术法规、规程、工艺、工法和质量验评标准等。通过教育提高各类管理人员与施工人员的质量意识，并贯穿到实际工作中去，以确保项目创优计划的顺利实现。项目各级管理人员的质量意识教

育由项目经理部主任工程师及经理负责组织进行教育，现场责任工程师及专业监理工程师要对专业施工单位方进行教育的情况予以监督与检查。

- 加强对专业施工单位的培训：专业施工单位是直接的操作者，只有他们的管理水平和技术实力提高了，工程质量才能达到既定目标，因此我们将着重对专业施工单位队伍进行技术培训和质量教育，帮助专业施工单位提高管理水平。项目对专业施工单位班组长及主要施工人员，按不同专业进行技术、工艺、质量综合培训，未经培训或培训不合格的专业施工队伍不允许进场施工。项目将责成专业队伍建立责任制，并将项目的质量保证体系贯彻落实到各自施工质量管理中，并督促其对各项工作落实。

2) 对材料供应商的选择和加强材料进场的管理

钢材的选择与进场检验、结构施工阶段模板加工与制作、混凝土原材料供应商的确定，都以产品质量优良、材料价格合理、施工成品质量优良为材料选择的标准。我公司建立了合格材料供应方记录，本工程将选择信誉最好的材料供应商。材料、半成品及成品进场按规范、图纸和施工要求严格检验，不合格的立即退场。

3) 严格按施工组织设计和方案施工

每个方案的实施都要通过方案提出→讨论→编制→修改→定稿→交底→实施几个步骤进行。方案一旦确定就不得随意更改，并组织项目有关人员及专业施工队伍负责人进行方案书面交底，如提出更改须以书面申请的方式报项目技术负责人批准后，以修改方案的形式正式确定，现场实施中，项目派专人负责在施工组织设计和方案的现场实施中的跟踪调查工作，将方案与实施中不一致的情况及时汇报给技术负责人，通过内部洽商或修改方案的方式明确如何解决。

(4) 严格执行施工管理制度

1) 实行样板先行制度

分项工程开工前，由项目经理部的主任工程师，根据专项施工方案、技术交底及现行的国家规范、标准，组织专业施工队伍进行样板分项施工，确认符合设计与规范要求后方可进行施工。

2) 执行检查验收制度

- 自检：在每一项分项工程施工完成后均需由施工班组对所施工产品进行自检，如符合质量验收标准要求，由班组长填写自检记录

表。

- 互检：经自检合格的分项工程，在项目经理部专业监理工程师的组织下，由专业工长及质量检查员组织上下工序的施工班组进行互检，对互检中发现的上下工序班组应认真及时地予以解决。
- 交接检：上下工序班组通过互检认为符合分项工程质量验收标准要求，双方填写交接检记录，经专业工长签字认可后，方可进行下道工序施工，项目专业监理工程师要亲自参与监督。

3) 质量例会制度、质量会诊制度、质量讲评制度

- 每周生产例会讲评：项目经理部将每周召开生产例会，现场经理把质量讲评在例会的重要议事议程上，除布置生产任务外，还要对上周工地质量动态作一全面的总结，指出施工中存在的质量问题以及解决这些问题的措施，并形成会议纪要，以便在召开下周例会时逐项检查执行情况。对执行好的专业施工队伍单位进行口头表彰，对执行不力者要提出警告，并限期整改。对工程质量表现差的专业施工队伍单位，项目可考虑解除合同并勒令其退场。
- 每周质量例会：由项目经理部质量总监主持，参与项目施工的所有分包及技术负责人参加，首先由参与项目施工的专业施工队伍汇报上周施工项目的质量情况，质量体系运行情况，质量上存在的问题及解决问题的办法，以及需要项目经理部协助配合事宜。项目总监要认真地听取汇报，分析上周质量活动中存在的不足或问题，与会者共同商讨解决质量问题所应采取的措施，会后予以贯彻执行。每次会议都要做好例会纪要，分发与会者，作为下周例会检查执行情况的依据。
- 每月质量检查讲评：每月底由项目质量总监组织各专业施工队伍行政及技术负责人对在施工程进行实体质量检查之后，由专业施工队伍写出本月度在施工程质量总结报告交项目质量总监，再由质量总监汇总，以简报的形式发至项目经理部领导、各部门、各专业施工队伍。简报中对质量好的承包方要予以表扬，需整改的部位应明确限期整改日期，并在下次质量例会逐项检查是否彻底整改。

4) 挂牌制度

- 技术交底挂牌：在工序开始前针对施工中的重点和难点现场挂牌，将施工操作的具体要求写在牌子上，既有利于管理人员对工人进

行现场交底，以便于工人自觉阅读技术交底，达到理论与实践的统一。

- 施工部位挂牌：在现场施工部位挂“施工部位牌”，牌中注明施工部位、工序名称、施工要求、检查标准、检查责任人、操作责任人、处罚条例等，保证出现问题可以追查到底，并且执行奖罚条例，从而提高相关责任人的责任心和业务水平，达到练队伍、造人才的目的。
- 操作管理制度挂牌：注明操作流程、工序要求及标准、责任人，管理制度标明相关的要求和注意事项等。
- 半成品、成品挂牌制度：对施工现场使用的钢筋原材、半成品、水泥、砂石料等进行挂牌标识，标识须注明使用部位、规格、产地、进场时间等，必要时必须注明存放要求。

3. 其他质量保证措施

(1) 劳务素质保证

本工程选择具有一定资质、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坚实基础。

(2) 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，以确保季节性施工的质量。

(3) 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。

(4) 合同保证措施

全面履行工程承包合同，加大合同执行力度，严格监督、检查、控制各类承包商、的施工过程，严把质量关，接受建设单位、监理和设计以及政府相关质量监督部门的监督。

第十章 安全生产与文明施工

一、安全措施

1. 临边防护措施

基坑及楼层临边设置防护栏杆，防护栏杆由上、下两道横杆及栏杆柱组成，上杆距地面高度为 1.2m，下杆离地高度为 0.5m，并立挂安全网进行防护。

2. 洞口防护措施

进行洞口作业以及因工程和工序需要而产生的、使人或物有坠落危险或危及人身安全的其他洞口进行高空作业时，必须设置防护措施。

外边长小于 50cm 的洞口，必须加设盖板，盖板须能保持四周均衡，并有固定其位置的措施，楼板上的预留洞在施工过程中可保留钢筋网片，暂不割断起到安全防护作用。

边长大于 150cm 以上洞口，四周除设防护栏杆外，洞口下边设水平安全网。

3. 脚手架安全防护

(1) 各类施工脚手架严格按照脚手架安全技术防护标准和支搭规范搭设，脚手架立网统一采用绿色密目网防护，密目网应绷拉平直，封闭严密。钢管脚手架不得使用严重锈蚀、弯曲、压扁或有裂纹的钢管，脚手架不得钢木混搭。

(2) 钢管脚手架的杆件必须使用合格的钢扣件，不得使用钢丝或其他材料绑扎。

(3) 脚手架必须按楼层与结构拉接牢固，拉接点垂直距离不得超过 4m，水平距离不得超过 6m，拉接所用的材料强度不得低于双股 8 号钢丝的强度，高大脚手架使用柔性材料进行拉接，在拉接点处设可靠支撑。

(4) 脚手架的操作面必须满铺脚手板，离墙面不得大于 20cm，不得有空隙和探头板、飞跳板，施工层脚手板下一步架处兜设水平网。操作面外侧应设两道护身栏杆和一道挡脚板，立挂安全网，下口封严，防护高度为 1.5m。

4. 临时用电

(1) 建立现场临时用电检查制度，按照现场临时用电管理规定对现场的各种线路和设施进行定期检查和不定期抽查，并将检查、抽查记录存档。

(2) 本工程电缆敷设在基坑周边，直接敷设的深度不应小于 0.6m，并在电缆上下各均匀敷设不小于 50mm 厚的细砂。然后覆盖砖等硬质保护层。

(3) 施工机具、车辆及人员，应与内、外电线路保持安全距离，达不到规范规定的最小距离时，必须采用可靠的防护措施。

(4) 配电系统必须实行分级配电，即分为总配电箱、分配电箱和开关箱三级，现场内所有电闸箱的内部设置必须符合有关规定，箱内电器必须可靠、完好，其选型、定值符合有关规定，开关电器应标明用途。电闸箱内电器系统须统一式样、统一配置，箱体统一刷涂桔黄色，并按规定设置围栏和防护棚，流动箱与上一级电闸箱的联接，采用外插联接方式。

(5) 独立的配电系统必须按部颁标准采用三相五线制的接零保护系统，非独立系统可根据现场的实际情况采取相应的接零或接地保护方式，各种电气设备和电力施工机械的金属外壳、金属支架和底座必须按规定采取可靠的接零或接地保护。

(6) 在采用接地和接零保护方式的同时，必须设两级漏电保护装置，实行分级保护，形成完整的保护系统，漏电保护装置的选择应符合规定。

(7) 各种高大设施必须按规定装设避雷装置。

(8) 电动工具的使用应符合国家标准的有关规定，工具的电源线、插头和插座应完好，电源线不得任意接长和调换，工具的外绝缘应完好无损，维修和保管由专人负责。

(9) 室内临时照明采用 36V 安全电压，一般场所的照明应在电源侧装设漏电保护器，并应有分路开关和熔断器，照明灯具的金属外壳和金属支架必须作保护接零。

(10) 电焊机应单独设开关箱，电焊机外壳应做接零或接地保护，施工现场内使用的所有电焊机必须加装电焊机触电保护器。电焊机一次线长度应小于 5m，二次线长度应小于 30m。接线应压接牢固，并安装可靠防护罩，焊把线应双线到位，不得借用金属管道、金属脚手架、轨道及结构钢筋作回路地线，焊把线无破损，绝缘良好，电焊机设置地点应防潮、防雨、防砸。

5. 塔吊作业管理

通过强化塔机作业的指挥、管理和协调，本工程塔机在施工中，要保证安全、合理使用、提高效率、发挥最大效能，满足生产进度需要。

进入施工作业现场的塔机司机，要严格遵守各项规章制度和现场管理

规定，做到严谨自律，一丝不苟，禁止各行其是。

为了确保工程进度与塔机安全，本工程采取两班作业，塔吊司机交班、替班人员未当面交接，不得离开驾驶室，交接班时，要认真做好交接班记录。

6. 消防管理

(1) 氧气瓶不得曝晒、倒置、平放使用，瓶口处禁止沾油。氧气瓶和乙炔瓶工作间距不得小于 5m，两瓶同焊接的距离不得小于 10m。

(2) 严格遵守有关消防方面的法令、法规，配备专、兼职消防人员，制定有关消防管理制度，完善消防设施，消除事故隐患。

(3) 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，促证完好备用。

(4) 现场支持用火审批制度，电气焊工作要有灭火器材，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。

(5) 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。

二、安全管理

1. 组织管理

(1) 成立由项目经理部安全生产负责人为首，各专业施工单位安全生产负责人参加的“安全生产管理委员会”，组织领导施工现场的安全生产管理工作。

(2) 项目经理部主要负责人与各专业施工单位负责人签订安全生产责任状，使安全生产工作责任到人，层层负责。

(3) 安全组织保证体系如图 10-1。

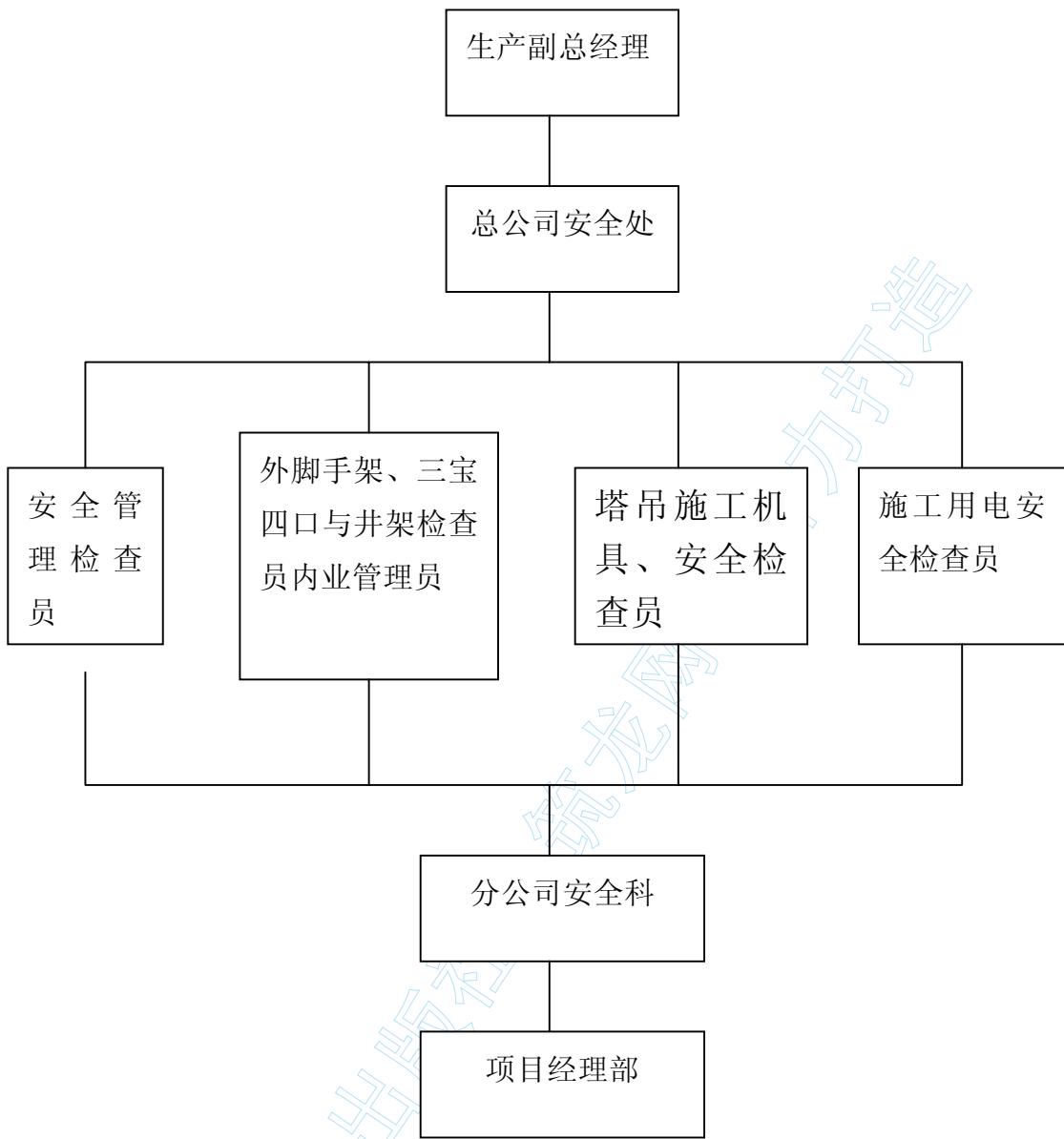


图 10-1 安全组织保证体系

2. 安全教育程序如图 10-2。

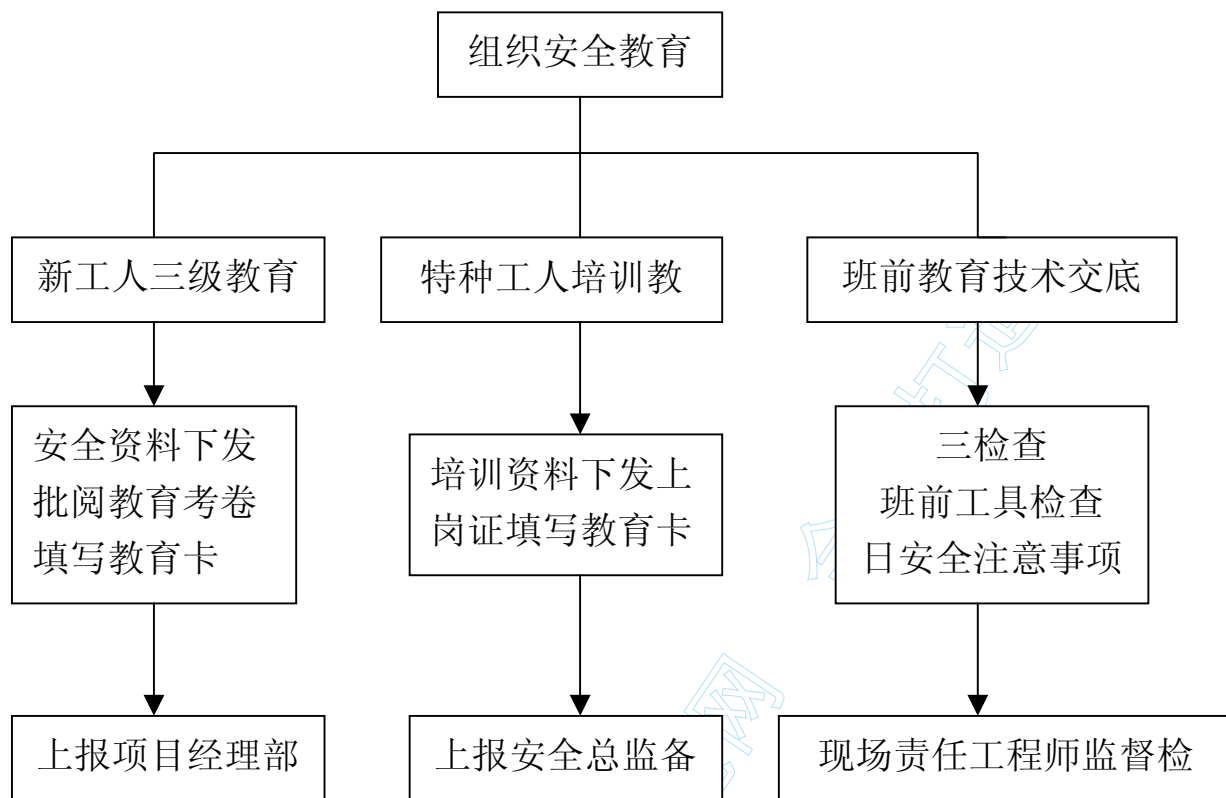


图 10-2 安全教育程序

3. 组织安全活动如图 10-3。

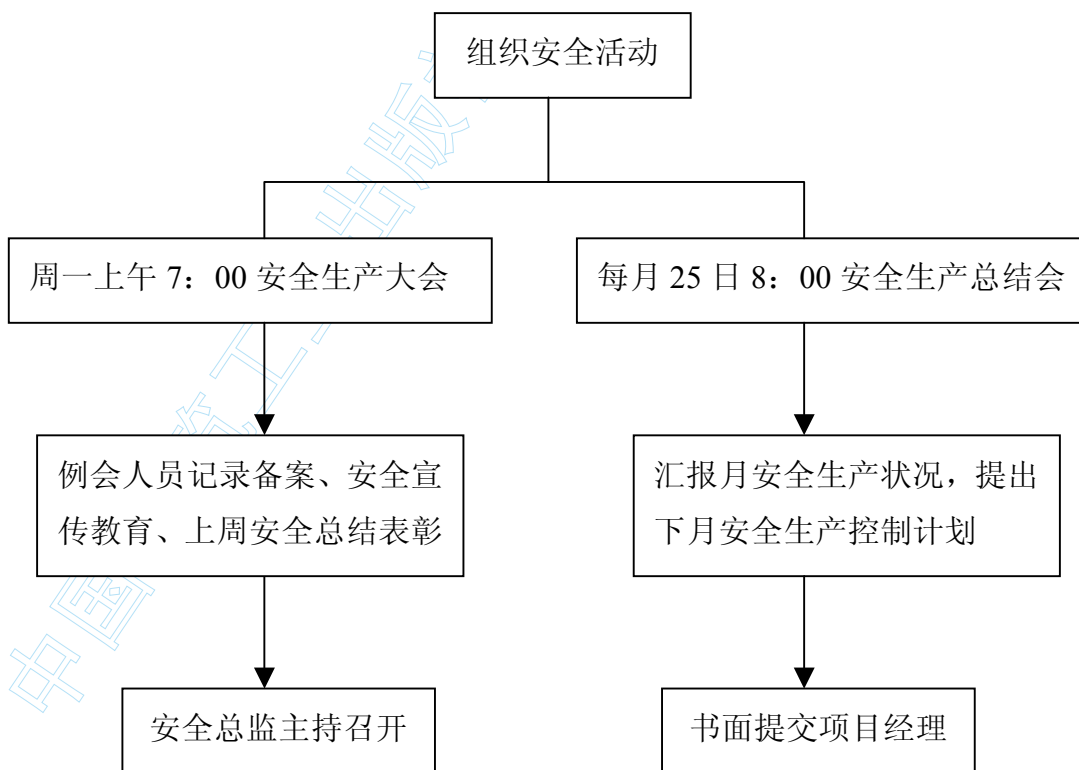


图 10-3 组织安全活动

4. 安全检查如下表 10-1。

安全检查表

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
脚手架	定期	安全总监和责任工程师	周考核记录	
三宝、四口防护	定期	安全总监和分包单位	周考核记录	
施工用电	定期	安全总监和分包单位	周考核记录	分包单位日检
塔吊	定期	安全总监和分包单位	周考核记录	租赁公司自检
作业人员的行为和施工作业层	日检	责任工程师和分包单位	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	检查分包单位自检记录

5. 管理制度

(1) 半月召开一次“安全生产管理委员会”工作例会，总结前一阶段的安全生产情况，布置下一阶段的安全生产工作。

(2) 各专业施工单位在组织施工过程中，必须保证有本单位施工人员施工作业，就有本单位领导在现场执班。不得空岗、失控。

(3) 严格执行施工现场安全生产管理的技术方案和措施，在执行中发现问题应及时向有关部门汇报，更改方案和措施时，应经原设计方案的技术主管部门领导审批签字后实施，否则任何人不得擅自更改方案和措施。

(4) 建立并执行安全生产技术交底制度，要求各施工项目必须有书面安全技术交底，安全技术交底必须具有针对性，并有交底人与被交底人签字。

(5) 建立并执行班前安全生产讲话制度。

(6) 建立并执行安全生产检查制度，由项目经理部每半月组织一次由各专业施工单位安全生产负责人参加的联合检查，对检查中所发现的事故隐患问题和声音现象，开出“隐患问题通知单”，各施工单位在收到“隐患问题通知单”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，若发现重大不安全隐患问题，检查组有权下达停工指令，待隐患问题排除，并经检查组批准后方可

使用。

(7) 建立机械设备、临电设施和各类脚手架工程设置完成后的验收制度。未经验收和验收不合格的严禁使用。

6. 行为控制

(1) 进入施工现场的人员必须按规定戴安全帽，并系下颌带，戴安全帽不系下颌带视同违章。

(2) 凡从事 2m 以上无法采用可靠防护设施的高处作业人员必须系安全带，安全带应高挂低用，不得低挂高用，操作中应防止摆动碰撞，避免意外事故发生。

(3) 参加现场施工的所有特殊工种人员必须持证上岗，并将证件复印件报项目经理部安全管理部备案。

(4) 没有项目经理部安全总监的批准，任何施工人员不得碰动现场的安全防护设施。

7. 劳务用工管理

(1) 各施工人员，必须接受建筑施工安全生产教育，经考试合格后方可上岗作业，未经建筑施工安全生产教育或考试不合格者，严禁上岗作业。

(2) 每日上班前，班组负责人必须召集所辖全体人员，针对当天任务，结合安全技术交底内容和作业环境、设施、设备状况、本队人员技术素质、安全意识、自我保护意识以及思想状态，有针对性地进行班前安全活动，提出具体注意事项，跟踪落实，并做好活动记录。

(3) 强化对外施工人员的管理，用工手续必须齐全有效，严禁私招乱雇，杜绝跨省市违法用工。

第十一章 成品保护措施

我公司进场后，将制定切实可行的成品保护实施细则和成品保护方案，并报建设单位、监理审批认可后严格实施。

一、成品保护工作的主要内容

1. 建立成品保护工作的组织机构

- (1) 以现场生产经理、机电安装经理牵头组织并对成品保护工作负全面责任；
- (2) 工程管理部、机电管理部经理和各责任工程师负责实施；
- (3) 项目经理负责制定成品保护资金计划的落实；
- (4) 各专业承包商主要领导负责自身施工范围内的作业面上的成品保护。

2. 成品保护的责任划分，并落实到岗，落实到人。

3. 制定成品保护的重点内容和成品保护的实施计划。

4. 分阶段制定成品保护措施方案和实施细则。

5. 制定成品保护的检查制度、交叉施工管理制度、交接制度、考核制度、奖罚责任制度等。

二、成品保护责任及管理措施

项目经理部根据施工组织设计、设计图纸编制成品保护方案；以合同、协议等形式明确各专业承包商对成品的交接和保护责任，项目经理部监督、协调管理在各专业承包商实施成品保护。

1. 现场材料保护责任

由我单位统一供应的材料、半成品、设备进场后，由项目经理部材料部门负责保管，项目经理部现场经理和项目经理部安全保卫部门进行协助管理，由项目经理发送到各专业单位的材料、半成品、设备，由各专业施工单位负责保管、使用。

2. 结构施工阶段的成品保护责任

结构工程中模板专业队为主要成品责任人，水电配合施工等专业队伍要有保护土建项目的保护措施后，方可作业。对于一些关键工序（钢筋、模板、混凝土浇筑），土建、水电安装均要设专人看护及维修。

3. 装修、安装施工阶段的成品管理措施

(1) 装修、安装阶段特别是收尾、竣工阶段的成品保护工作尤为重要，这一阶段主要的成品保护的责任单位是装修施工单位，设备的成品保

护的责任单位是水电安装的专业单位。土建和水电施工必须按照成品保护方案要求进行作业。在工程收尾阶段，装饰单位分层、分区设置专职成品保护员，其他专业队伍要根据项目经理部制定的“入户作业申请单”并在填报手续齐全经项目经理部批准后，方准进入作业，否则成品保护员有权拒绝进入作业。施工完成后要经成品保护员检查确认没有损坏成品，签字后方准离开作业区域，若由于成品保护员的工作失误，没有找出成品损坏的人员或单位，这部分损失将由成品保护责任单位及责任人负责赔偿。

(2) 上道工序与下道工序（不同专业单位间的工序交接）要办理交接手续。交接工作在各专业之间进行，项目经理部起协调监督作用，项目经理部各责任工程师要把交接情况记录在施工日记中。

(3) 接受作业的人员，必须严格遵守现场各项管理制度：如作业用火，必须取得用火证后方可进行施工。所有入户作业的人员必须接受成品保护人员的监督。

(4) 各专业在进行本道工序施工时，如需要碰动其他专业的成品时，必须以书面形式上报项目经理部，项目经理部与其他专业协调后，其他专业派人协助施工，待施工完成后恢复其成品。

(5) 项目经理部制定季度、月度计划时，要根据总控计划进行科学合理的编制，防止工序倒置和不合理赶工期的交叉施工以及采取不当的防护措施而造成的互相损坏、反复污染等现象的发生。

(6) 项目经理部技术部门对责任工程师进行方案交底，各责任工程师对各专业施工队进行技术交底、各专业施工单位对班组及成员的操作交底的同时，必须对成品保护工作进行交底。

(7) 项目经理部对所有入场施工人员都要进行定期的成品保护意识的教育工作，依据合同、规章制度、各项保护措施，使全体施工人员认识到做好成品保护工作能保证自己的产品质量，从而保证自身的荣誉和切身的利益。

三、成品保护主要措施

1. 测量定位：定位桩采取桩周围浇筑混凝土固定，搭设保护架，悬挂明显标志以提示，水准引测点尽量引测到周围老建筑物上或围墙上，标识明显，不准堆放材料遮挡。
2. 砌筑工程：在砌筑围护工程中，安装专业及时配合预埋管线，以避免后期剔凿对结构质量造成隐患，墙面要随砌随清理，防止砂浆污染，雨季施工时要用塑料布及时覆盖已施工完的墙体。在构造柱、圈、梁、模板支

设时，严禁在砌体上硬撑、硬拉。

3. 地面与楼地面工程

(1) 安装专业的综合布线管槽、种类管道，都应全部完成，并经过监理检查认可后，与土建专业进行交接。

(2) 安装完毕的木门框，用 9 层胶合板将 1.2m 以下框周围包钉好，防止碰撞，在地面施工时，要安排木工随时检查门框的位置、垂直度有无变动和错误，若有变动和错误，在施工过程中及时校正和修改。

(3) 运输砂浆或细石混凝土过程中，凡经过各类门口处时，推车要缓慢，防止撞坏门框。

(4) 安装专业进入装修阶段施工时，对使用的人字梯、高橙的下脚要用麻布或胶皮包好，以防止滑到和碰坏已施工完成的地砖等。

(5) 地面砖、石材施工完成后，需在地面铺设保护后，方可进行吊顶、油漆、木墙裙的施工。

4. 门窗工程

(1) 木门框完成后，在 1.2m 以下用 9 层板将框周围钉好，防止碰撞，木门窗油漆应将五金件用纸胶带或塑料布包裹地，门窗套与墙面交接处贴纸胶带，以防止油漆对五金件及墙面的污染，油漆涂刷后漆膜未干前要安排人看护，防止触摸。

(2) 塑钢窗在安装前必须粘贴塑料保护胶带，以防止水泥砂浆的腐蚀和污染，在进行塑钢窗与墙体的接缝处打密封胶时要及时清理多余的胶液。

(3) 在风天施工时要及时将门窗关闭好，以防止门窗玻璃打碎和门窗框松动力、变形。门窗玻璃要做好标识保护。

5. 墙、顶棚涂料

(1) 墙面、顶棚涂料施工时要与水电、灯具、面板的安装穿插进行，其顺序为：

顶棚龙骨、面板安装完成后，进行灯具、烟感、喷撒头等的安装，墙面在涂刷最后一遍涂料前，灯具、面板、空调等进行安装。灯具、面板安装时要戴清洁的白手套，以保持墙面、顶棚的清洁，并用塑料薄膜和胶带包裹好，由水电向土建进行交接，再进行最后一遍涂料施工。

(2) 墙面、顶棚涂料施工前应将地面清理干净，并用塑料布或报纸将地面覆盖，并对门窗进行包裹和保护，以便墙面涂料施工，防止对地面、门窗的污染。

(3) 在涂刷分界线时,采用纸胶带粘贴的方法,避免污染其他界面。

6. 屋面工程

屋面找平层应按设计的流水方向,向雨水口进行找坡找平。喷固化施工前要清扫干净,防止杂物将雨水口、雨水管堵塞;防水施工完成后,要及时将防水保护层做好。在施工防水时,要注意防止对外墙和其屋面的设备的污染。

7. 卫生洁具

卫生洁具安装时要与土建装修施工相交叉,因此,卫生洁具应在墙地面镶贴工程、吊顶工作、户门完成后进行安装。卫生洁具安装完成后,用塑料布和硬纸壳覆盖并用胶带封好,以防止施工人员的大小便及建筑垃圾的浸入,防止其他工序施工时的污染和损坏,成品完成后移交给成品保护专职人员看护。移交后,再进入施工。

第十二章 新材料、新技术、新工艺的推广和应用

先进的施工技术、施工工艺、新型材料和新机具的使用和技术创新，是优质高效地完成工程任务，创造过程精品、保证工程质量，加快工程进度、缩短施工工期，极其有效地降低工程造价，完全实现建筑物设计风格和使用功能的关键之所在。

结合本工程的特点，我们将在施工过程中广泛推广使用科技成果，计划将建设部推广的十项新技术中的项目应用到本工程上。除此之外，我们还将结合本工程的施工实践，努力探索新的施工技术，总结新的施工工艺，应用新的建筑材料和新机具。

一、粗直径钢筋连接技术

对于直径在 22mm 以上的钢筋，柱子及梁主筋采用锥螺纹连接技术，锥螺纹连接具有节约钢材、操作简便、施工速度快、检查验收直观，且成本是所有机械连接中较低的连接方法。锥螺纹连接技术的最大优点是现场操作工序简单，施工速度快，适用范围广，不受气候影响，而且对钢筋无可焊性要求，且成本较低，质量稳定可靠，安全、无明火。

二、先进的模板体系

结合本工程的结构特点，主体框架柱采用无箍可调柱模，利用塔吊安装与拆除，即保证了质量，又能加快施工速度。楼板模板采用钢框竹胶模板，该模板刚度大，结实耐用，表面平整光滑，能很好地满足清水混凝土的质量要求，能避免二次抹灰，降低工程成本；梁、板支撑系统采用碗扣式脚手架，配可调底座和可调支撑头，采取早拆支撑体系，加快模板的周转速度，节约钢材、木材。

三、泵送混凝土技术

本工程基础及主体混凝土采用泵送方式，混凝土中掺加 UEA、粉煤灰等，使用散装水泥，散装水泥采用了机械上料、计算机自动控制。泵送混凝土以加快施工速度，提高工作时效，缩短施工工期，加快工具的周转，计算机自动控制上料，保证了混凝土配比的准确性，并且可节约水泥用量。混凝土中掺加高效减水剂，可有效地防止裂缝。

四、预应力混凝土技术

本工程采用无粘结预应力混凝土技术，预应力混凝土技术与普通混凝土相比，具有截面小、自重轻、刚度大、耐久性好、节省材料等优点。预应力混凝土能改善和提高混凝土的结构性能，降低工程造价，为大空间房间创造

条件。

五、采用节能应用技术

本工程填充墙采用陶粒混凝土空心砌块和轻质隔墙板，这种墙体具有自重轻、保温、隔热、隔声性能好，节约能源，减少了耕地浪费，减轻了建筑自重，增加使用面积等优点。外窗采用铝合金窗、中空玻璃，使建筑物整体的保温隔热性能大大提高。

六、采用 SBS 改性沥青油毡防水

本工程屋面防水为 SBS 改性沥青防水卷材，SBS 改性沥青防水卷材具有性能柔软，防老化能力强，使用时间长的特点。在腐蚀环境下，比普通油毡更加耐用，缩短了维修年限。SBS 改性沥青油毡型油毡采用热熔法铺贴，比其他卷材的铺贴省工省时，操作简单，易掌握。

七、采用 UPVC 塑料管材

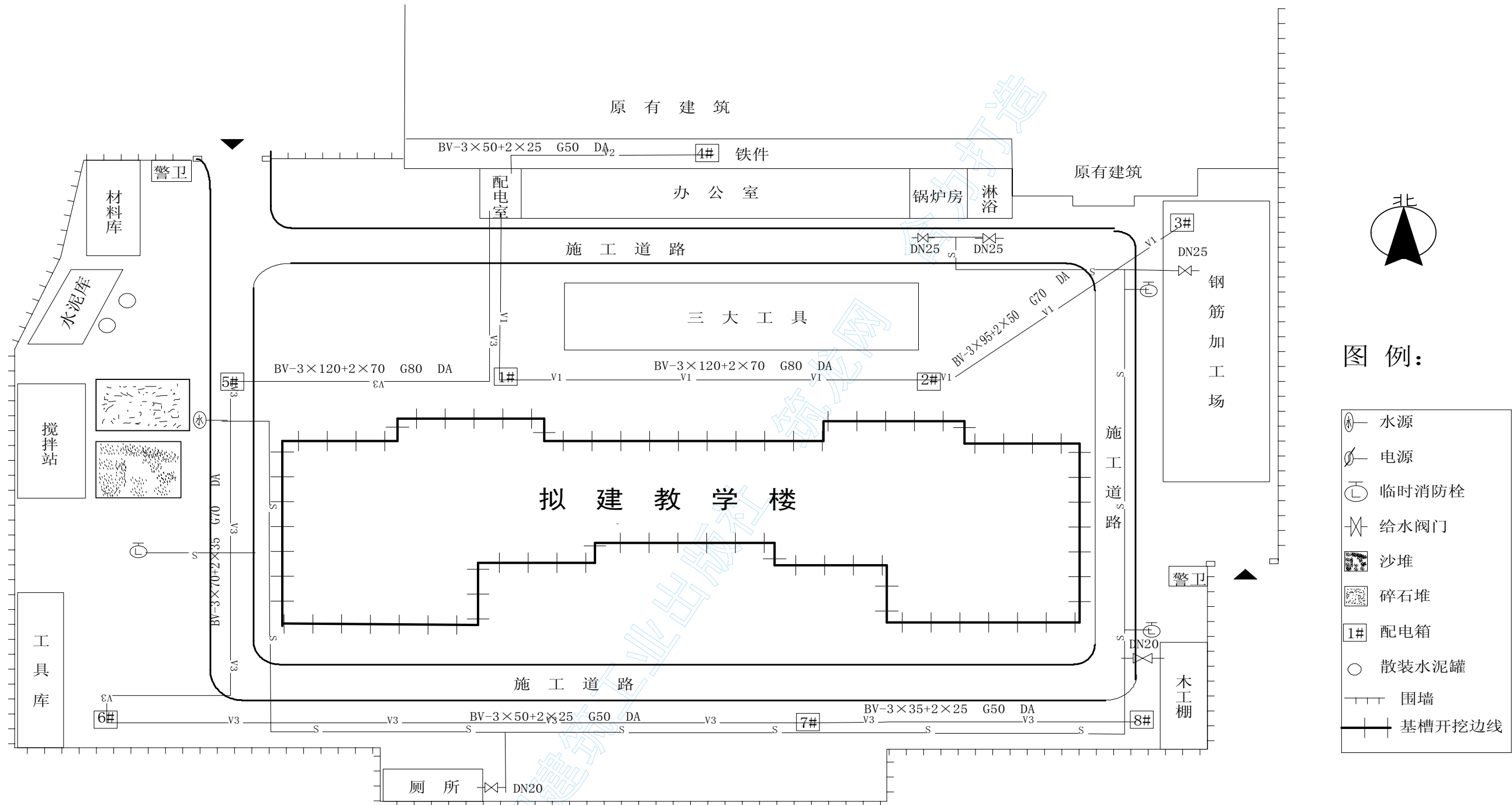
根据设计和使用功能的要求，室外雨水管和地上排水管道采用 UPVC 管。UPVC 管在工程中的应用，既可提高了工作效率，同时又可美化环境。

八、计算机推广、应用和信息化管理技术

在本工程的施工过程中，计算机技术的应用是项目管理最为先进高效的现代化管理手段，不仅可以极大地提高效率，具有准确性、可靠性、可变更高速性和可追溯性，可以有效而且有序地对工程的每一环节进行指挥、管理和监控，从而达到加快工程进度、保证工程质量、降低工程造价的目的。我公司项目经理部在项目管理实施过程中，长期运用计算机技术对工程项目进行辅助管理，除基本的文档处理、财务核算、人事工资管理、计划管理、资料管理、合约管理等常规管理之外；我公司将以工程总承包项目管理模式为基础，在该工程实施中，综合运用现代信息技术，建立项目经理部内部局域网，实现项目经理部内部信息的横向交流和数据共享，为项目管理和工程实施提供支持和服务，计算机应用和开发综合技术至少包括：

1. 图纸二次深化设计、加工安装详图设计、机电综合系统配套图纸设计和工艺设计、装修效果和详图设计等。
2. 建立工程项目管理信息系统，综合运用现代信息技术，建立局域网，实现信息的横向交流和数据共享，为项目决策、计划、管理、协调、监控和实施提供支持和报务，最终形成资源流优化系统，从而实现项目管理的网络化、信息化、现代化。

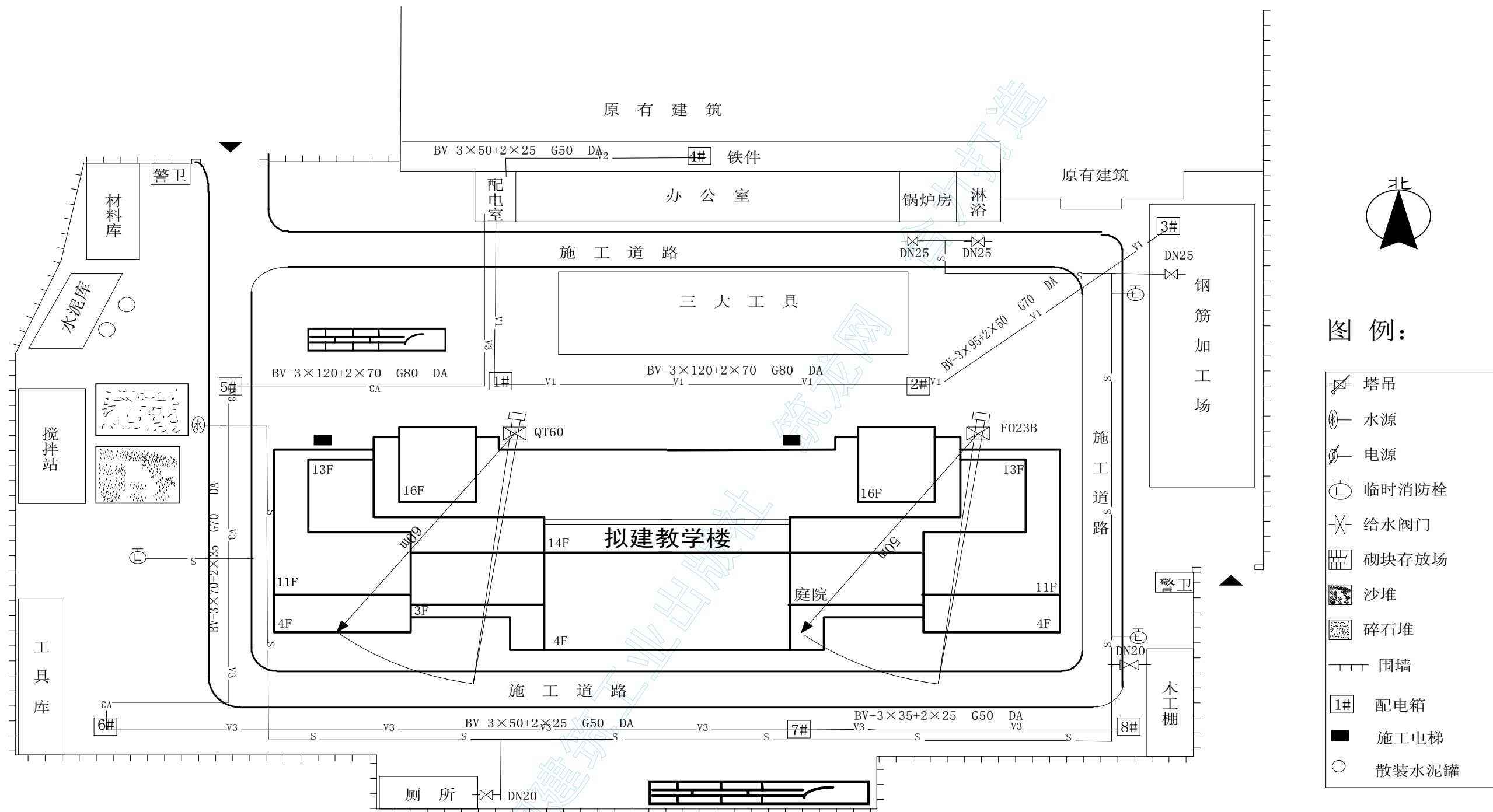
河北大学教学主楼基础工程施工平面布置图



图例:

- 水源
- 电源
- 临时消防栓
- 给水阀门
- 沙堆
- 碎石堆
- 配电箱
- 散装水泥罐
- 围墙
- 基槽开挖边线

河北大学教学主楼主体工程施工平面布置图



河北大学教学主楼装饰工程施工平面布置图

