

目录

1. 对项目拟建工程现状的了解与认识.....	5
1.1. 项目概况.....	5
1.2. 响应招标文件条款.....	5
1.2.1. 招标范围响应.....	5
1.2.2. 工期的响应.....	6
1.2.3. 技术标准 and 要求的响应.....	6
1.2.4. 投标有效期的响应.....	6
2. 安全防护、文明施工措施.....	7
2.1. 安全防护措施.....	7
2.1.1. 安全施工目标.....	7
2.1.2. 施工安全保证体系.....	7
2.1.3. 施工安全保障措施.....	8
2.1.4. 实名制用工制度管理措施.....	13
2.1.5. 专项工程的安全技术措施.....	14
2.1.6. 现场消防保障措施.....	17
2.2. 文明施工目标及措施.....	21
2.2.1. 文明施工目标.....	21
2.2.2. 文明施工保证体系.....	21
2.2.3. 环保施工目标.....	25
2.2.4. 环保施工措施.....	25
3. 成品保护和工程保修工作的管理措施和承诺.....	27
3.1. 成品保护措施.....	27
3.1.1. 职责制度.....	27
3.1.2. 成品、半成品保护分工.....	27
3.1.3. 成品、半成品保护的措施.....	27
3.1.4. 成品、半成品保护的奖罚.....	31
3.2. 工程保修工作的管理措施和承诺.....	31
3.2.1. 保修承诺.....	31

3.2.2. 保修组织机构.....	31
3.2.3. 维修部各类人员职责.....	31
3.2.4. 保修工作管理措施.....	33
4. 施工组织方案.....	34
4.1. 总承包项目管理组织架构.....	34
4.1.1. 组织架构.....	34
4.1.2. 岗位设置.....	35
4.1.3. 项目职能部门及其职责.....	35
4.1.4. 施工部署.....	37
4.2. 总平面布置.....	42
4.2.1. 临时设施布置.....	42
4.2.2. 分阶段总平面布置.....	44
5. 主要施工方案及技术措施.....	46
5.1. 土建工程施工方案.....	46
5.1.1. 土方开挖施工方案.....	46
5.1.2. 测量工程施工方案.....	47
5.1.3. 防水工程施工方案.....	73
5.1.4. 脚手架工程施工方案.....	76
5.1.5. 垂直运输工程施工方案.....	80
5.1.6. 砌筑工程施工方案.....	94
5.1.7. 装饰装修工程施工方案.....	97
5.2. 机电安装工程施工方案.....	140
5.2.1. 机电工程施工部署.....	140
5.2.2. 施工流程.....	143
5.2.3. 机电预留预埋.....	143
5.2.4. 给排水工程施工方案.....	147
5.2.5. 通风与空调工程施工方案.....	151
5.2.6. 智能建筑施工方案.....	162
5.2.7. 电气工程施工方案.....	171
5.2.8. 电梯工程施工方案.....	183

6. 施工进度、质量保证措施.....	198
6.1. 施工进度保证措施.....	198
6.1.1. 工程总进度计划.....	198
6.1.2. 施工进度计划横道图.....	198
6.1.3. 总进度计划编制说明.....	200
6.1.4. 施工进度保证体系.....	202
6.1.5. 保障措施.....	203
6.2. 质量保证措施.....	211
6.2.1. 质量目标.....	211
6.2.2. 质量保证体系.....	212
6.2.3. 工程材料、设备的质量控制措施.....	213
6.2.4. 材料、设备采购控制.....	213
6.2.5. 加强工程材料、设备的进场验证和校验.....	213
6.2.6. 分部分项工程技术保证措施.....	213
7. 施工人材机配置方案.....	228
7.1. 施工班组（人力）安排.....	228
7.1.1. 劳动力需求计划.....	228
7.1.2. 劳动力需求保证措施.....	229
7.2. 主要材料进场计划.....	229
7.2.1. 主要材料进场计划表.....	229
7.2.2. 材料投入保证措施.....	230
7.3. 施工机械计划.....	230
7.3.1. 主要施工机械配置及进场计划.....	230
7.3.2. 机械设备投入保证措施.....	232
8. 重难点分析及对策.....	233
8.1. 本工程施工部署难度较大.....	233
8.2. 现场可使用面积狭小.....	233
8.3. 专业分包多.....	234
8.4. 安全、文明、环保施工管理是重点.....	235
9. 应急处理措施、预案以及抵抗风险的措施.....	237

9.1. 应急救援预案.....	237
9.1.1. 危险目标的确定和潜在危险性评估.....	237
9.1.2. 应急组织机构.....	238
9.2. 抵抗风险的措施.....	245
9.2.1. 地下管线切改与保护风险.....	245
9.2.2. 工程进度风险.....	246
9.2.3. 人员安全风险.....	246
9.2.4. 管理运行风险.....	247
9.2.5. 设计变更风险.....	247

4. 施工组织方案

4.1. 总承包项目管理组织架构

4.1.1. 组织架构

1、充分发挥本公司施工总承包的经验优势，抽调公司内具有丰富施工经验的精兵强将组建项目管理班子，配备技术实力雄厚的技术专家团队，组织技术素质高的劳务队伍进场，积极推广应用新技术、新工艺、新设备、新材料。精心组织，科学管理，按“质量、安全、工期、文明、环保、服务”六个一流的要求完成工程施工总承包任务，完成工程目标。

2、管理组织架构由三个层次组成，即企业保障层、总承包管理层和施工作业层。

（1）第一管理层次

企业保障层：由公司总部、公司高层、技术中心、专家组成。

由我公司高层领导组成的项目管理结合主要管理部门，能更好地全面调配和组合人才、技术、资金、材料供应、机械设备、专业施工队伍等资源，使项目资源实现最优化配置，为本工程顺利实施提供全力支持和保障。

由业内知名的设计、施工技术、项目管理专组成的专家顾问组，为本项目施工前的方案深化及施工过程中的问题处理提供一流的专家咨询、技术指导和设计协调。

（2）第二管理层次

项目管理层：其岗位设置和管理人员完全独立，代表我公司管理包括自行施工的土建施工单位以及各专项发包工程和专业分包商，实施各项总体管理和目标控制，并为各分包商做好服务工作，确保工程的顺利进行。

项目经理部的组建确保构架清晰、分工明确、人员充实、总部与现场能密切配合，项目经理部设项目经理 1 人，项目总工 1 人，生产经理 1 人，商务经理 1 人，质量、安全总监各 1 人。质量、安全总监对项目工程质量、生产安全具有一票否决权。

根据不同工作内容，设立专业职能部门，分属各级项目副职直接管理。

单独成立外部关系协调小组，协调外部关系。

本组织机构纵向形成了总承包管理—总承包项目经理部—各级分包的直线形管理模式，横向则按照各专业划分设专人分管，确保了总承包管理的科学性和

高效性。

（3）第三管理层次

施工作业层，它包括总承包自行施工内容、专业分包工程和独立承包工程三部分，是整个工程施工技术的具体执行者和实施者。

4.1.2. 岗位设置

项目上共设重要岗位 7 个：项目经理 1 人、总工程师 1 名、生产经理 1 名、机电经理 1 名、商务经理 1 名、质量总监 1 名、安全总监 1 名。

4.1.3. 项目职能部门及其职责

4.1.3.1. 工程技术部

1、负责项目施工技术管理、施工技术方案编制、图纸会审和技术核定，结构变形监测、试验检测及施工测量管理工作。

2、进行分包商施工方案审定，材料设备选型和审核，统筹分包工程的设计变更和技术核定工作；参与相关分包商和供应商的选择。

3、参与编制项目质量计划、项目职业健康安全管理计划、环境管理计划；负责技术资料及声象资料的收集及整理工作；与质量监督部密切配合，参与项目阶段交验和竣工交验，共同负责创优活动。

4、协助项目总工程师进行新技术、新材料、新工艺在本项目的推广和科技成果的总结。

5、落实现场的生产组织、进度计划，实施施工方案、工序协调、质量控制等工作。

6、负责具体组织和完成项目开工前期现场准备工作，包括各类临建设施。

7、负责施工电梯的日常维护、协调管理。

8、编制职责范围内工程的物资需求计划。

4.1.3.2. 质量安全部

1、执行 ISO9001 体系，检查施工方案中质量措施的执行情况。

2、负责项目质量检查验证与监督工作，协调与监理单位的关系。

3、定期进行结构工程质量分析，并提出改进措施，监督整改情况。

4、组织编制项目质量计划及质量目标的分解落实，编制质量奖惩责任制度并监督实施、过程控制和日常管理。

5、组织结构阶段和竣工验收工作，并进行交验技术资料和质量记录的整理、

分装。

6、负责项目安全生产、文明施工和环境保护工作。

7、组织员工的入场教育、监督、考核工作及周安全例会。

8、编制项目安全防护、消防方案和安全施工专项方案，并组织实施；研究项目施工潜伏性危险及预防方法，预计所需安全措施费用。

9、OHSAS18001 职业安全卫生体系的管理与监督责任部门。

10、收集整理安全生产日志和文明施工资料，并管理安全物资、用品等。

11、编制项目职业健康安全管理计划、环境管理计划并监督实施。

4.1.3.3. 商务部

1、参与合约协调与结算，按期提供项目经济活动分析表，具体负责项目成本控制。负责编制工程变更、洽商费用计算与报批。

2、向业主、监理上报请款单及专业承包商付款工作。

3、负责项目合同管理、造价确定以及二次经营等事务的日常工作。

4.1.3.4. 物资部

1、负责项目物资设备的采购和供应工作，负责与总部后方采购供应支持的协调联系工作。

2、编制物资采购计划、进场计划，配合财务编制资金计划。

3、提供呈报业主和监理工程师审批的各类材料样品。

4、编制项目物资领用管理制度和日常管理工作。

5、进行物资进出库管理和仓储管理，统一策划材料的标识。

6、监督检查所有进场物资的质量，作好质量保证资料的收集整理工作。

7、负责大型施工机械的维修保养，确保施工机械使用正常。

4.1.3.5. 机电部

1、进行机电专业的预留预埋工作，以及防雷接地的安装工作。

2、负责职责范围内的工作与土建等其他专业的协调配合。

3、作好临水、临电平面布置及日常维护工作。

4、编制职责范围内工程的劳动力及物资需求计划。

5、指导、协调、控制机电工程专项分包的进度、质量在总包控制内。

4.1.3.6. 综合部

全面负责合同范围内协调与督办、公文管理、公文写作、会议管理、印章管

理，组织管理、人事异动、薪酬与考核、考勤休假、培训与发展、劳务人员实名制管理，行政资产管理、车辆管理、后勤管理，公共关系管理、新闻宣传与企业文化建设等工作。

4.1.4. 施工部署

4.1.4.1. 总体施工部署

4.1.4.1.1. 施工准备

1、项目管理人员准备

我们将精选确定本工程项目部管理人员名单，并要求主要选定的项目管理人员参与本次投标的全过程。目前拟定的项目部领导层，包括项目经理、项目总工、项目副经理（生产、机电、合约商务）、以及部分技术管理人员、商务管理人员等均参加投标全过程，使得上述人员对本工程施工内容及施工现场条件将有相当的了解。

若我公司有幸中标，这部分管理人员可立即开赴项目施工现场，并能迅速进入角色，有效开展项目工作，从人员组织、人员的施工经验方面确保本工程各项工程施工的顺利进行。

2、施工现场准备

进场后我公司将办理临时建筑物的临时规划许可证，并根据施工需要，办理夜间施工许可证、特殊交通运输的许可证等；按照批准的施工总平面布置图搭设和改建各类办公及生活临建，设置钢筋加工场、半成品临时堆放场及模板加工场等；同时按照临水、临电平面布置图敷设临时用水、用电管线。

根据施工部署，提前在施工现场周围进行调查，改建项目管理人员和施工作业人员的食宿场地或者房屋，提前建设相关临建。

严格按照企业形象标准对整个施工现场进行现场形象设计，推行目视管理，从标识、美化等各个角度完善施工形象，创造一种积极向上的施工气氛，进行场地绿化，营造花园式工地。

积极与项目属地各级政府部门做好沟通协调工作，为工程的顺利开展创造良好的外部条件。

大中型机械根据工程进度提前进场，做好安装调试、检修、保养，保证工程的顺利施工；

周边协调准备：与工程所在地居委会建立联系，研究解决扰民问题；与相关

政府部门和管理机构加强沟通，及时办理政府各有关管理部门要求的各种手续，保证工程的顺利进行。

设置临时门岗和拦车档杆，完善车辆进出检查制度，加强物资的保管工作，确保施工现场人员的安全。需要制定切实可行的防盗措施，做好保安工作。

3、劳动力准备

施工劳务层是在施工过程中的实际操作人员，是施工质量、进度、安全、文明施工的最直接的保证者。为保证工程优质、安全、快速地完成，我公司在选择劳务层操作人员时的原则为：

具有良好的质量、安全意识；

具有较高的技术等级水平；

具有类似工程施工经验。

在接到业主进场通知后，施工管理人员将及时就位，而施工操作人员将根据现场需要分批按时进场，并在项目内部备足各类专业的施工操作人员。

劳务层划分为三大类：

第一类为专业化强的技术工种，其中包括机操工、机修工、维修电工、焊工、起重工等，这些人员均为我司曾经参与过类似工程施工，具有丰富经验，持有相应之上岗操作证的人员，平均技术等级为 4.5 级。

第二类为普通技术工种，包括木工、钢筋工、架子工、混凝土工、架子工、瓦工、粉刷工、电工、管工、通风工等，其平均技术等级为 4.0 级，并以施工过类似工程的施工人员为主进行组建。

第三类为非技术工种，此类人员的来源为长期与我单位合作的成建制施工劳务队伍，进场人员具有一定的素质。

劳务层组织由人力资源部根据项目每月提供的劳动力计划，在单位内部进行平衡调配，同时保证进场人员的各项素质达到项目要求，并以不影响施工为基本原则。

根据本项目的工程特点，在结构施工阶段，我方将针对混凝土结构施工组织一支技术水平高，施工经验丰富的施工队伍进行结构施工，该施工队曾多次创优，对创优工作的各项要求及程序十分熟悉。装修施工开始后，拟组织一支具备良好技术水平的装修施工队伍。我们将根据施工方案、施工进度计划和劳动力需要量计划要求，组织劳动力进场，既不发生劳动力不足的情况，也部发生劳动力窝工

的情况，组建好工作班组，并安排好工人进场后生活，然后及时按工作队组编制组织上岗前培训。具体培训内容包括：规章制度、安全施工、操作技术和精神文明建设教育四个方面。

4、物资准备

工程物资准备包含两方面内容，一部分指搭设为正常施工服务的生产和生活设施所需的物资，另一部分是指投入到施工生产的各项材料物资。物资准备工作要针对两种对象，作到区别对待，真正解决施工现场的物资供应问题，为此，我们作好准备如下：

对现场临时设施所需的各种材料，如办公设备、工具用房生产用房，临时用电配电箱，电缆、水管等，根据我们投标时施工组织设计中的临建搭设量，拟出一份临建搭设材料进场计划，筹备组织相应材料，保证所需临建材料种类及数量在投标阶段一直处于闲置状态。

对于工程本身所需的各种工程材料，我们将在公司强大的物资采购平台架构上结合当地供应情况，首先通过预算部门精准的估算工程材料用量，然后由物资部门汇同技术部门一道提出详细的物资、设备采购计划，根据现场进度情况组织各种材料物资进场。

5、技术准备

（1）图纸会审

施工图是施工的主要依据，施工前组织技术人员和专业工长认真熟悉、理解图纸，对图中不理解或有问题的地方、以及更好的设计建议书面提供给业主，以便业主在组织图纸会审前参考，将图纸中的不明确的问题解决在施工之前，特别是应注意各专业图纸的交圈。

（2）方案编制

进场后，我们将组织具有丰富工程管理和施工经验的技术人员，根据本投标施组和工程进度计划，提前编制详细的各分项工程施工方案和施工管理措施，以便为施工提供足够技术支持。本工程前期主要解决施工组织设计、测量工程施工方案，施工总平面布置方案，临建搭设方案、临水施工方案、临电施工方案、防水施工方案、基础底板混凝土施工方案、基础结构施工的流水组织方案、塔吊安装方案、群塔作业方案、结构模板方案、钢筋施工方案、混凝土施工方案等，尤其是塔吊安装，一定要在基础底板施工前完成。其他各项施工方案根据工程进度

提前编制完成，为各分部分项工程施工提供技术保障。

进场后，及时编制进度总控计划、月进度计划、周进度计划。

（3）建立测量控制网

根据业主提供的坐标点和水准点及本工程施工组织设计所确定的测量工程施工方案，建立适合本工程的测量定位网和高程控制网，其中主要控制点应制成为永久性控制点。此项工作是后续工作的技术前提，必须在一入场便进行，且要求在几天内完成。

（4）学习规范

各项工程施工前，组织专业工长和技术工程师、工长、队组负责人等人员学习与施工有关的技术规范、标准。特别是注意最近更新的一些规范的熟悉和应用，找出新旧规范的不同点，避免在以后的工作当中套用老规范。

（5）资金和合约准备

本工程我司中标后，将为业主提供详细的工程合约规划，对于业主工程工作面的界定、分包商确定程序与原则进行阐述。同时就整个工程为业主提供资金准备计划供参考。

4.1.4.1.2. 施工总体思路

1、总体施工安排以混凝土结构施工为关键线路，同步穿插各专业工程预留预埋和施工；根据主体结构施工进度情况，分段组织主体结构工程验收，并适时穿插精装修、机电安装等专业工程施工。

2、在本工程实施过程中将结合我司的机械设备、劳动力状况、技术优势围绕工程的主要特征来组织施工，确定总体施工流程，实施平面分区、立体分段、流水作业、循环推进的施工方法，充分利用有限的时间和空间，组织各工种、各工序的立体交叉作业，确保安全、优质、高效的完成本工程全部任务。

3、各施工阶段投入充足的机械设备。

4、组建精干高效的项目总承包管理团队，在公司内择优选择施工队伍，协调各专业及时插入；通过合理的工序安排和先进的总承包管理，保证顺利完成各个工期节点的施工任务。

4.1.4.1.3. 施工区划分

1、基础工程施工阶段：

本工程基础面积大。基础划分为两个施工区，分别为一区和二区，土方工程、

砖胎模、承台及基础梁分别由作业班组进行流水作业。

2、地上部分主体结构施工阶段：

划分为两个区：1~3 号厂区为第一施工区；4~7 号宿舍为第二施工区；由各施工队伍在各自的施工区域内流水施工。

3、装修、安装阶段

同结构施工阶段一致设两个施工区，1~3 号厂区为第一施工区；4~7 号宿舍为第二施工区，砌体工程按照此施工段提前插入，抹灰工程待结构分段验收完成后进行。粗装修完成后，门窗及室内装修由上而下进行，且两层划分为一段平等进行施工。安装与装修工程平行施工，穿插进行。

4.1.4.2. 分阶段施工部署

4.1.4.2.1. 土方开挖施工阶段

- 1) 进场后利用 7 天的时间进行前期准备，组织人员和机械。
- 2) 基础桩施工完毕后进行土方开挖施工，土方开挖分步完成，土方开挖至相应标高后，随即进行基础施工。
- 3) 机械开挖至基底标高以上 200mm 处采取人工进行清槽，并且破除桩头。
- 4) 开挖完成后进行地基验槽。

4.1.4.2.2. 基础施工阶段

- 1) 地基验槽完成后，分区分段进行垫层、防水及防水保护层施工。
- 2) 机电安装和人防工程预留预埋穿插进行。
- 3) 本阶段需完成幕墙工程深化设计及方案确认工作。
- 4) 需做好界面划分及协调，安全、维稳、交通等问题达成一致意见。
- 5) 承台混凝土浇筑量大，过程中需重点做好交通策划防止混凝土罐车堵车，做好塔吊协调防止不同区段塔吊使用冲突等工作，做好现场安全文明施工，确保施工安全。

4.1.4.2.3. 地上主体结构施工阶段

- 1) 本施工阶段主要完成：主体结构施工。
- 2) 本阶段组织 4 次结构验收，验收完成后立即插入相应二次结构施工。
- 3) 主体结构和二次结构穿插作业，须做好现场平面布置，保证施工有序。
- 4) 此阶段需进行外幕墙预埋件、安装工程预留预埋工作。
- 5) 本阶段将重点做好混凝土浇注期间施工人员文明施工管理、施工降噪、

现场防尘措施、场外交通组织、防遗撒等措施，确保施工顺利进行。

4.1.4.2.4. 二次结构及装修施工阶段

1) 本施工阶段主要完成：室内砌体施工、室内墙面、抹灰、楼地面找平等初装修施工；并完成机电系统、给排水工程等的管线在围护结构内预埋、走线。

2) 精装修施工在初装修完成后插入进行。

2) 初装修施工在砌体完成后插入。

3) 本阶段外墙装修及保温施工插入。

4.1.4.2.5. 调试、竣工验收阶段

1) 外墙装修在外围墙体砌筑完成以后分段插入施工，外墙保温工程同步进行；施工前与土建专业做好预留预埋配合。

3) 本工程外墙面积大，应注意提前协助业主做好专业分包的进场时间计划、材料加工时间计划等加强对其总包服务和协调、管理，确保工期进度。

4) 综合调试前要求完成所有机电工程的管道及设备安装工作，完成各专业分系统的试运行、设备试运转工作。

5) 在此阶段，组建联合调试小组，编制科学、详尽的联合调试方案，组织各专业进行联合调试，最终实现设计使用功能。

6) 此阶段还将配合业主进行设施、设备的布置及成品保护，进行楼内保洁清理。

7) 组织专业技术人员对业主工程维护管理人员免费进行机电设备、设施等操作和维护的培训，培训内容包括系统原理培训、日常维修培训及故障判断培训等。

8) 本阶段主要完成各专业分项工程的验收，工程资料收集、整理、完善，并完成竣工验收、备案，编制用户使用说明书，做好与物业的交接、培训工作

4.2. 总平面布置

4.2.1. 临时设施布置

4.2.1.1. 外围墙

围墙：施工现场必须实行封闭式管理，沿工地四周延续设置围挡。围墙高度2500mm，构造柱背面突出，保证正面平整，便于广告布挂设。围墙基础应夯实牢固，并浇筑C15混凝土垫层，构造柱基础埋深不少于600mm，以确保整个围墙的稳定性。围墙压顶可采取灰砂一侧一平砌筑方法。围墙面宣传按照我司及地方政

府相关要求涂刷。在外挡外沿街设置宣传挡板。

4.2.1.2. 大门

现场开设 1 个 8m 宽有门楼式大门，作为施工现场主出入口，供施工车辆进出现场使用。施工现场大门采用有门柱式的双开大门，规格：门宽 6000mm，高度 2500mm，等分。其中一扇设 1600mm×800mm 人行小门。大门右侧设置一个次出入口，此出入口设置门禁系统，作为作业人员出入口，所有作业人员凭卡进出现场，大门处设置洗车平台和沉淀池，车辆出现场前必须冲洗干净。

材质：大门采用金属角钢做框，做除锈处理，双面包镀锌铁皮。

门柱截面积建议采用 800mm×800mm, 高度 3200mm，其中柱帽高 200mm.

砌筑门柱时必须砌筑基础底脚，基础底脚埋地深度 500mm。

4.2.1.3. 现场办公区

在本项目可利用场地设置总包单位办公区，办公区内设置 2 层彩钢办公楼，每层 10 间。其中一层设置卫生间、大型会议室、办公室；二层设置卫生间、小型会议室、办公室。办公区内还设置有环保厕所、标养室等临建。办公楼前设置停车场。室内地面采用 800×800 抛光砖地面，室外地面采用 C20 混凝土进行硬化，厚度 200mm。

4.2.1.4. 现场生活区

生活区内设置临时彩钢宿舍楼，每栋 2 层。供施工人员住宿使用。生活区内还设置环保厕所和工人食堂。场内还设有医疗室、小商店等设施。室内地面采用 800×800 抛光砖地面，室外地面采用 C20 混凝土进行硬化，厚度 200mm。

4.2.1.5. 实体样板展示区

本工程实行样板引路制度，因此在总包办公区内，沿围墙设置实体样板展示区。实体样板展示区地面采用 C20 混凝土进行硬化，厚度 200mm。

展示区内划分为基础、主体、砌筑、机电展示区域，分别对不同分部工程中的关键做法进行样板展示。

4.2.1.6. 垂直运输机械

1、基础施及主体结构施工阶段，现场安装塔吊，型号为 QTZ80(TC6013A-6F)，臂长 50m。塔吊主要负责材料的垂直运输，部分塔吊工作范围覆盖不到的区域，采用汽车吊辅助施工。

2、主体土建结构施工完成后，安装 SC200/200 施工电梯，进行二次结构和

装饰装修材料的运输。

4.2.1.7. 临时道路

土方和基础施工阶段，现场沿建筑物周边设置硬化道路，路宽 4m，由于汽车坡道和人防通道的开挖。现场暂时无法形成消防环路。土方回填完成后，将现场硬化道路闭合，形成消防环路。硬化道路采用 C20 混凝土浇筑 200mm 厚。

4.2.1.8. 材料堆场、加工场及临时库房

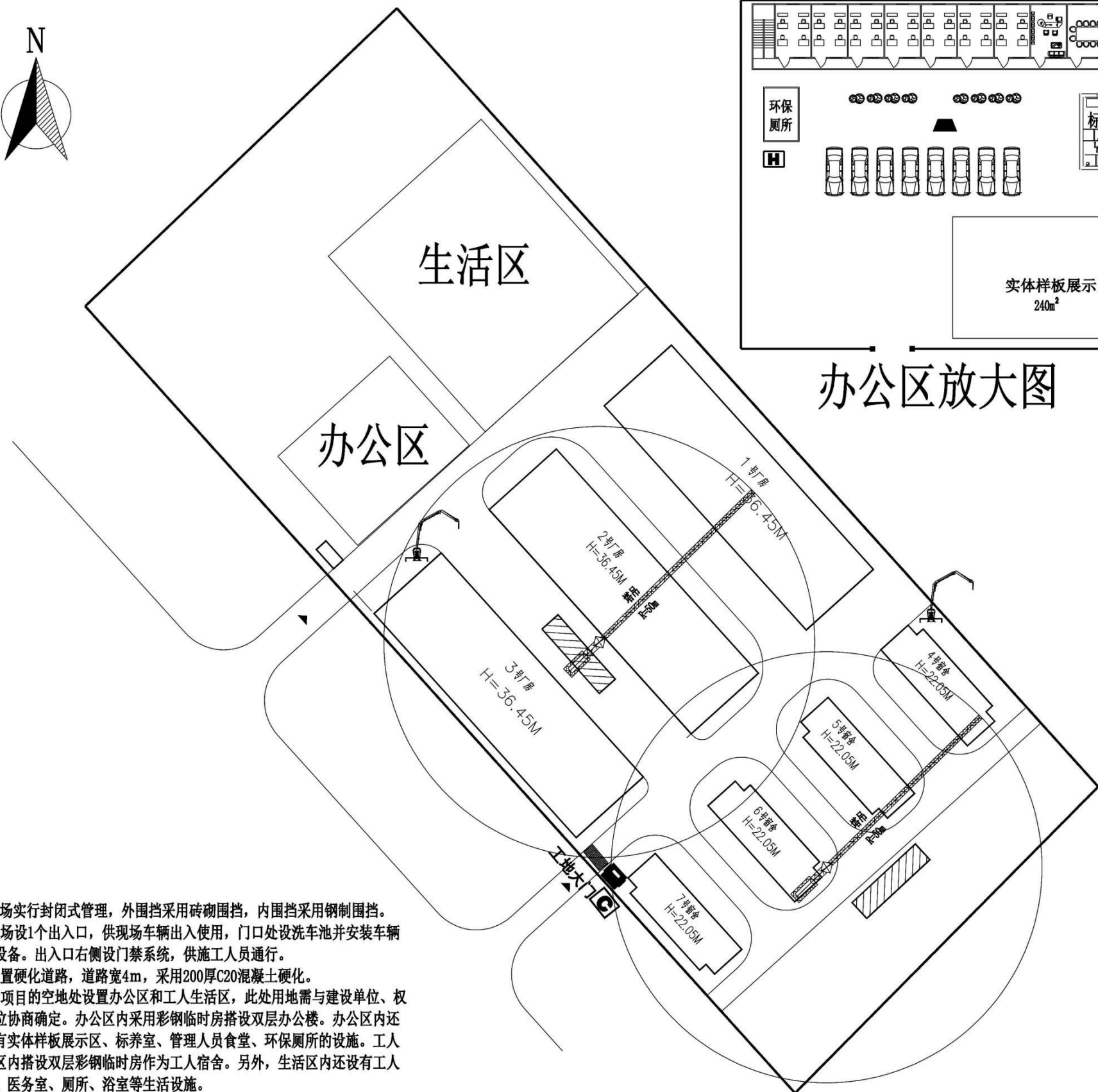
材料堆场、加工场的布置考虑场地条件和交通运输方便，根据施工阶段的不同进行合理调整。基础结构施工阶段布置钢筋加工堆放场地、泥浆池和砂浆存储罐；地上结构施工阶段布置钢筋加工堆放场地、模板加工堆放场地、水电加工棚、材料库房以及钢筋废料池等；在砌筑和装修施工时，将结构期间的堆放场地转换为砌筑材料、装饰装修材料的堆场。

4.2.1.9. 挂网标准

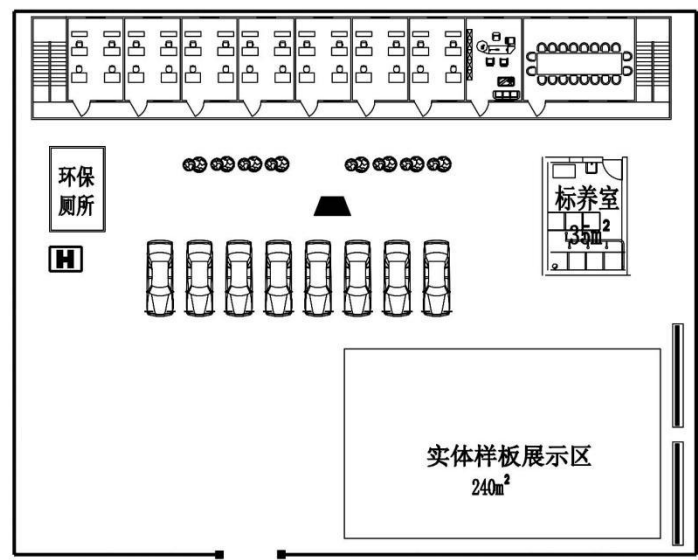
脚手架满挂全封闭密目安全网，密目网采用 1.8m×6.0m 规格，用网绳绑扎在大横杆外立杆内侧。作业层安全网应高于平台 1.2m，并在作业层下部挂一道水平兜网，在架内高度 3.0m 左右设首层平网，往上每隔 6 步设隔层平网，施工层随层设网。

4.2.2. 分阶段总平面布置

平面布置采用动态管理的原则，根据是现场实际情况及进度安排，分阶段进行规划和部署，反应各施工阶段的资源配置情况。本工程平面布置按进度分为 2 个阶段。各阶段详细布置详见下页：

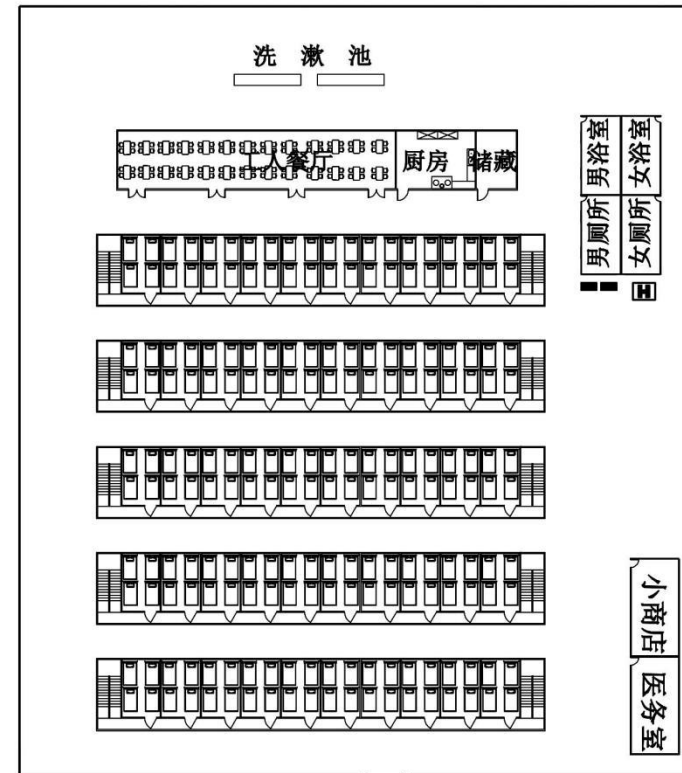


- 说明:
- 1、现场实行封闭式管理，外围挡采用砖砌围挡，内围挡采用钢制围挡。
 - 2、现场设1个出入口，供现场车辆出入使用，门口处设洗车池并安装车辆冲洗设备。出入口右侧设门禁系统，供施工人员通行。
 - 3、设置硬化道路，道路宽4m，采用200厚C20混凝土硬化。
 - 4、本项目的空地处设置办公区和工人生活区，此处用地需与建设单位、权属单位协商确定。办公区内采用彩钢临时房搭设双层办公楼。办公区内还设置有实体样板展示区、标养室、管理人员食堂、环保厕所的设施。工人生活区内搭设双层彩钢临时房作为工人宿舍。另外，生活区内还设有工人食堂、医务室、厕所、浴室等生活设施。



办公区放大图

图示	内容	图示	内容
	现场围挡		混凝土汽车泵
	材料加工区及堆场		硬化道路
	临时设施		保安亭
	施工坡道		洗车池
	塔吊基础		宣传栏
	塔吊		材料加工及堆放场地
	混凝土泵		物料提升机
	自卸汽车		隔油池
	汽车吊		双笼施工电梯
	沉淀池		临水线路
	化粪池		
	临电线路		



生活区放大图

总平面布置图

5. 主要施工方案及技术措施

5.1. 土建工程施工方案

5.1.1. 土方开挖施工方案

根据招标文件要求和经现场勘查,施工总承包单位施工的土方工程内容主要为土方开挖,土方回填。

5.1.1.1. 土方开挖

1、开挖时,应纵向分行、分层按照坡度线向下铲挖,单每层的中心线地段应比两边稍高些,以防积水。

2、在距基底设计标高 500mm 槽帮处,抄出水平线,钉上小木橛,然后用人工将暂留土层挖走。同时由两端轴线(中心线)引桩拉通线(用小线或铅丝),检查距槽边尺寸,确定槽宽标准,以此修整槽边,最后清除槽底土方。

3、土方开挖时预留 200mm 厚土层进行人工修坑,并及时进行地基验槽及砼垫层的施工工作。开挖的土方,在场地有条件堆放时,一定留足回填需用的好土;多余的土方,应一次运走,避免二次搬运。

5.1.1.2. 土方回填

根据图纸设计要求,回填采用素土回填,夯实系数不小于 0.94。土方回填应根据工序需要插入、快速完成的原则组织施工。

5.1.1.3. 工艺流程

检查素土质量→分层回填→夯打密实→取土试验合格→验收

5.1.1.4. 施工方法

1、回填前,要办好隐检手续,把基底的垃圾杂物清理干净,保证基底清洁无杂物。

2、找好土源,填土中不得含有石块、碎石、灰渣、淤泥、腐殖土、耕植土、有机废物和建筑垃圾等。抄好标高,严格控制回填土厚度、标高和平整度。

3、做最大干容重和最佳含水率试验,确定每层虚铺厚度和压实遍数等参数。在具体施工中通过环刀法取样测得的回填土的干容重达到最大干容重的 93%即认为合格。若含水率偏高,可采用翻松、晾晒或均匀掺入干土等措施;若含水率偏低,可采用预先洒水润湿等措施。

4、回填前,抄好标高,严格控制回填土厚度、标高和平整度。

5、回填土应分层铺摊,每层铺摊厚度控制在 250mm 以内。每层铺摊后,随

之耙平。大面采用蛙式打夯机机械夯实，墙根等机械操作面不够的部位采用人工夯实。打夯应一夯压半夯，夯夯相连，行行相连，纵横交叉。夯打次数由试验确定，回填土分层夯压密实。

6、加强对天气的监测，雨天停止回填土施工，当出现“橡皮土”时，必须挖出换土重填。

7、采用分段回填时，接茬部位应留成阶梯状，台阶高 250mm，上下层接缝错开不小于 1000mm。

8、对阴阳角、回填土边缘、管道部位、墙、梁根部等不能用机械夯打的地方要采用木夯（木夯重 50kg）。

9、回填处有管道时，管道口用密目网封好，附近回填土用人工夯实。

5.1.1.5. 土方回填试验

本工程素土回填试验取点应满足：检验数量，每单位工程不应少于 3 点，1000m²以上工程，每 100m²至少应有 1 点，3000m²以上工程，每 300m²至少应有 1 点。每一独立基础下至少应有 1 点，基槽每 20 延米应有 1 点。回填土试验取样按延长米计算。回填土试验取点位置应均匀交错布置，检测填土的密实性与均匀性。

5.1.2. 测量工程施工方案

5.1.2.1. 施工准备

1、进入施工现场后，应首先作好测量准备工作，测量准备工作包括：

踏勘施工现场，了解建筑物的大致位置，大致选择控制点的位置，这些位置应互相通视、土质坚固，便于保存。

认真熟悉施工图纸，了解设计意图，特别是总平面图和首层结构平面图之间的关系，高程是否相互符合，有无矛盾之处，如有问题，及时通过有关人员与设计单位进行沟通解决。

收集工程的建筑红线点和高程控制点等控制点的资料，并对红线点和高程点之间的相对关系进行内业校算与外业校测。

进入施工现场的测量仪器的精度必须满足工程对测量精度的要求，并应经过计量检定，并且在有效期内，这些仪器的有效期均应有检定证书作为凭证。

进入施工现场的测量人员均应持有测量人员岗位培训合格证。

工作时，应遵循由“整体到局部”，“先控制后细部”，“高精度控制低精

度”的基本原则。

应采用规范的测量记录本进行记录，记录时不得任意涂改，若有记录错误，应在错误的的数据上划一条横线，并将正确的数据清晰地标注在旁边。

每次进行测量的结果必须及时进行计算，并由测量工程师进行复核。

记录本上要求填写的内容必须填写完整，以保持测量工作的严肃性和可追溯性。

2、人员组织

根据工作量和难度，本工程拟安排：

测量工程师 1 名，负责工作质量，工作进度，技术方案实施；测量工程师应具有工程师以上职称；

测量员 1 名，放线工人 3 名，负责具体操作；在本工程测量放线操作的人员须从事测量工作 5 年以上，并具有测量放线岗位证书；

5.1.2.2. 建筑控制点的检查

1、建筑平面控制点的检查

进入施工现场后，应对招标人提供的建筑平面控制点进行检查，平面控制点数量不应少于三个，平面控制点的检查结果与理论值比较，相差应小于《规程》第 3.2.4 条的规定。即：边长相对误差小于 $1/2500$ ，两边夹角误差小于 $60''$ ，点位误差小于 5cm。

2、高程控制点的检查

进入现场后，还应对招标人提供的现场高程控制点进行检查，根据规定，高程控制点不应少于两个，使用前，应用附合法进行检测，允许闭合差为： $\pm 10\text{mm}(\sqrt{n})$ （ n 为测站数），当检测结果合格时，选择其中一点作为现场高程控制依据。

5.1.2.3. 控制网的建立

1、本工程控制网分两级测设，首级为场区控制网，二级控制网为建筑物控制网。

2、场区控制网，平面控制网，场区平面控制网布设原则及要求：

（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，以避免放样误差的积累。

（2）轴线控制网的布设根据设计总平面图、现场施工平面布置图以及各施

工段的划分等因素进行。

(3) 控制点应选在通视条件良好、安全、易保护的地方。

(4) 控制桩位必须用混凝土保护，必须用钢管进行围护，并用红油漆作好测量标记。

3、平面控制网的布设

针对本工程建筑物的结构形状及现场具体情况拟布设矩形建筑方格网作为场区平面控制网。测量人员接到招标人提供的测绘院坐标成果后，首先利用全站仪对测绘院提供的四角坐标及高程进行校核，利用测角精度为 $1''$ ，测距精度为： $\pm(2\text{mm}+2\text{ppm}\cdot D)$ 的全站仪对四角桩距离及角度进行校测。并将校测结果上报招标人或监理单位，然后对结果相应调整后，测设矩形方格网作为场区平面控制网。

4、高程控制网

根据招标人提供的现场高程控制点，在现场建立三个新的高程控制点，高程控制点采用深埋式水准点，由施工测量与沉降观测共用；以预先选择的高程控制点为准，用闭合法（为了避免由于原始高程控制点精度不够而无法满足一等水准测量的要求）、按国家一等水准观测的技术要求，将高程控制点的高程引测到新建的高程控制点上，用来控制施工及作为变形观测的基准点。

5、建筑物控制网

(1) 平面控制

轴线控制网的测设以场区平面控制网为基准，根据建筑物的平面形状、轴线布置结合测量方法采用全站仪以极坐标和直角坐标定位的方法，经角度、距离校测符合点位限差要求后，组成轴线控制网。

(2) 高程控制

场区高程控制点联测：向建筑物内引测标高基准点前，首先联测高程控制网。经联测确认无误后，方可引测。

5.1.2.4. ± 0.000 以下施工测量

1、平面控制

(1) 轴线控制桩的校测

基础施工前对建筑物轴线控制网进行校测，以确定建筑物的准确位置。

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

校测仪器采用测角精度为 $1''$ ，测距精度为： $\pm (2\text{mm}+2\text{ppm}\cdot D)$ 。

(2) 轴线投测

基础施工阶段的轴线投测利用 T2 经纬仪，将 T2 经纬仪架设轴线控制桩位上，经对中、整平后、后视同一方向桩(或轴线标志点)，以正倒镜挑直线的方法将所需的轴线投测到施工的平面层施工段上、在同一施工段上投测的纵、横线各不得少于二条，且要组成闭合图形，以此作角度、距离的校核。

然后以控制轴线为基准，以设计图纸为依据，放样出其它轴线和墙、柱边线、洞口边线等细部线。

当每一层平面或每一施工段测量放线完后，必须进行自检，自检合格后及时填写楼层放线记录表并报监理验线，以便能及时验证各轴线的正确。

2、高程控制

(1) 高程控制点的联测

引测高程时，首先联测高程控制网点。经联测确认无误后，方可引测所需的高程。

(2) 基础标高基准点的引测

基于本工程，基础坑底高程的传递采用钢尺与水准尺联合测量法进行。

其中钢尺下段悬挂 10kg 重锤，以保证钢尺的垂直度，为减少摆动，将重锤放入油桶中，现场作业时，每次用钢尺与水准尺联合测量法传递标高时，改变钢尺悬挂位置，进行测量重复测量，以便校核。

利用前面提到的水准尺与钢尺联合测量的方法与场区高程控制网联测，经确认无误后，方可进行下道工序。

(3) 施工标高点的测设

施工标高点的测设是以引测到标高基准点为依据，采用水准仪以中丝读数法进行。测量的过程中采用附和水准路线进行测量，以消除或减小仪器及其他误差对施工的影响。施工标高点测设在柱立筋上，并用红油漆作好标记。

3、测量成果的验收

每一层平面或每一施工段测量工作完成后，必须进行自检，自检合格后及时填写报验表及测量成果记录报请监理单位验收，验收合格后，进行下一步施工。

5.1.2.4.1. ± 0.00 以上施工测量

1、平面控制测量

采用激光准直仪内控接力传递法进行轴线投测。

(1) 平面内控点的布设

根据施工流水段的划分进行，每个流水段应保证有 2-3 个控制点。平面内控点要组成闭合图形。

(2) 作业层轴线、细部线放样

轴线控制点投测到施工层后，将经纬仪分别置于各点上，检查相邻点间夹角是否为 90 度，然后用检定过的 50M 钢尺校测每相邻两点间水平距离，检查控制点是否投测正确。控制点投测正确后依据控制点与轴线的尺寸关系放样出轴线。轴线测放完毕并自检合格后，以轴线为依据，依图纸设计尺寸放样出柱边线、洞口边线等细部线。

(3) 轴线竖向投测

控制点投测后将经纬仪分别置于各点上面，检查相邻点间夹角是否为 90° ，然后用检定过的 50M 钢尺校测每相邻两点间水平距离是否与相对应的控制点间距离相等，分析边、角是否相匹配，若相匹配证明投测无误，若不匹配证明投测有误，应重新投测，直至正确。控制点投测正确后，用 J2 经纬仪根据控制点施测出各轴线，并弹墨线于楼板面上，以后各层轴线投测方法均相同。

轴线投测时，测量人员互相之间用对讲机进行联络。

2、高程的传递

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。

施工层抄平之前，应先校测首层传递上来的三个标高点，当较差小于 3mm 时，取其平均高程引测水平线。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，水平线标高的允许误差为 3mm。

5.1.2.4.2. 装饰工程测量

1、轴线的检查与调整

结构施工完毕后，应整体检查一次轴线位置，如有必要，可以适当调整，以消除由于结构施工期间轴线投测的误差，调整方法为：将激光准直仪或激光经纬仪依次安置在首层的内控点上，向上打光，分别在以上各层设置接受装置，一次性地投测轴线，并与结构施工期间的轴线进行比较，记录结构施工期间的轴线偏差，并根据整体投测的结果调整轴线。

2、标高的检查与调整

由于结构施工期间荷载的加大，建筑物会有一定的沉降量，有时沉降是不均匀的，为了消除这种可能的不均匀沉降对水平线的影响，须对结构施工期间的标高线进行调整，以原控制点为准，在首层抄测+1.00m 水平线，或在愿+1.00m 水平线上选取三点，保证这三点高程相同，分别在这三点处向上拉尺到各层，在各层重新抄测+1.00m 水平线，如果沉降均匀，则不许再调整，并以新的水平线为准控制吊顶标高及电气照明开关等的安装高度。

3、根据新的轴线，测放出各房间隔墙位置线及各房间内控制线，控制线应投测到地面、墙及顶板上，在地面与顶板上形成+字形，在墙上与+1.000m 水平线形成十字形，这样，就在整个房间的地面、墙面及顶板上均形成十字形，即可指导吊顶、地面、安装等各项工程施工。

水平线（室内、室外）每 3m 两端高差应小于 1mm；同一条水平线的标高允许误差为 3mm。室内铅垂线的垂直度应高于 1/3000。

5.1.2.4.3. 建筑物的沉降观测

本工程建筑物高层住宅楼相对不高，住宅楼的长向应进行沉降观测，观测点的设置应在施工前由设计确定并按照设计要求布置。

1、沉降观测要求

在实际观测时，应按“沉降观测点平面布置图”上设置沉降观测点进行观测，观测应从基础地板施工完成后起直至建筑沉降稳定（1mm/100d）为止，施工中如发现异常情况应及时通知设计人员。

2、沉降观测基准点的布设及测量

沉降观测基准点采用施工测量所埋设的三个高程水准点。

（1）沉降观测点的布点原则

沉降观测点应布设在变形明显而又有代表性的部位，本工程考虑布置在建筑四角沉降观测方便，发生沉降明显的部位。

（2）埋设方法

为了便于观测及长期保存，本工程沉降观测点采用暗藏式沉降观测点稳固埋设。

3、观测技术要求

（1）观测方法

沉降观测按《国家一、二等水准测量规范》规定的二等水准测量要求进行。观测过程中应遵循观测仪器、观测路线、观测方法、观测环境、观测人员五固定的原则。地上部分沉降点埋设完毕进行首次观测时必须与部分沉降点进行联测，以保证沉降数据的衔接和完整。

（2）观测仪器

观测仪器选用数字式精密电子水准仪及与其配套钢瓦条码尺。该仪器相对于光学精密水准仪具有以下几个特点：

精度高。该仪器每公里往返测高差中误差为 0.3mm，自动化程度高。该仪器采用 CCD 测量传感器自动测量条码尺，自动显示与记录标尺读数和视距，并能够与计算机进行数据通讯，对观测数据进行自动平差。它取代了观测员肉眼观测、人工记录、计算，消除了读数误差，提高了作业速度。

（3）测站观测顺序

往测：奇数站为后—前—前—后；偶数站为前—后—后—前。

返测：奇数站为前—后—后—前；偶数站为后—前—前—后。

（4）沉降资料

沉降观测点埋设完毕并稳定后，连续观测两次，取其平均值作为沉降观测点的初始值；并提供首次技术报告。技术报告包括：作业说明、沉降观测记录、沉降观测点平面布置图。

观测过程中，主体结构施工时，按设计要求，每 4 层观测 1 次，施工完毕后，每半年观测 1 次，每观测一次，提供沉降观测记录一份。

观测作业完毕后，提供技术报告一份。技术报告包括：作业说明；沉降数据技术分析、沉降观测记录、荷载、时间、沉降量曲线图。

沉降观测工作完成（作业终止）后，提供汇总分析报告。技术报告包括：作业说明、沉降数据技术分析、沉降观测记录、荷载、时间、沉降量曲线图。

5.1.2.4.4. 验线

1、工程定位

工程定位由施工单位进行的，由招标人委托测绘院进行验线，如果直接由测绘院进行定位的，无须另行验线，定位及验线应保留记录。

2、楼层测量

楼层测量由项目测量放线人员自检合格后，由项目质检员验线，合格后报请

监理工程师进行验线，合格后签证相关技术资料及记录表格。

3、标桩使用保护制度

坐标及水准基准点等测量标志桩是放线定位的依据，也是施工的保证，施工测量过程中所设的控制性标桩，在测量作业结束时应立即向现场管理人员交桩，由其采取措施负责保护，测量人员负责监督保护工作。

要对全体施工人员进行教育，加强保护测量标桩的意识。

为加强控制标桩的保护，在控制桩的周围 500 mm 见方范围内砌砖围护，并用水泥砂浆勾缝抹面，留设泄水口，标明桩号。顶部用盖板封口，盖板顶上预留 15 mm 见方孔，用铁板盖严，方便光学对点，既方便寻找，又能防止施工车辆、人员意外损坏。

各级测量人员应经常巡视，发现控制点和标识、标志有毁坏或位移时应及时补设。

永久性坐标点、水准点，在每次雨后使用前应全面复测，临时性的点位要经常进行检测，对有变化的点位应将其正确资料及时通知使用人。

5.1.2.5. 桩基础施工方案

1、管桩施工前尚需准备做的工作

（1）施压管桩前必须处理施工现场架空（高压线）和地下障碍物，架空高压线距离压桩机不得小于 10 米；场地表面应平整，排水应畅通，并满足施（压）桩机所需要的地面承载力。

（2）静压桩机运入施工现场安装就位后，应认真检查桩机设备各部位的质量和性能，施工前机械设备试行运转正常，并做好定期对机械设备维修和保养的安排。

（3）测定桩位，确定施压管桩顺序。根据现场地质勘察报告，桩基平面尺寸、桩的密集程度及深度，桩机移动方便等决定施（压）桩顺序，对群桩基础先由中间向外方向施压的方式设定。

（4）由专职测量员测量出施工现场的施压桩位，测放桩位偏差不得大于 20mm；并在场地醒目位置设置水准点，数量不宜少于 3 个；

（5）记录员要认真做好有效长度、有关数据的记录准备，要准确做好施工记录。

2、试压管桩的规定

在正式施工前,先进行试桩,以检测单桩承载力是否达到设计要求。如达不到要求,则进行设计修改,如达到设计要求,则按照设计施工图进行施工。具体选试桩桩位在设计施工图中已经确定。试压管桩应符合以下要求:

(1) 工程桩施工前应根据地质情况和设计要求选择试压桩,以取得正式施压桩所需要的有关控制数据,尤其是需要送桩的贯入度控制值;

(2) 试压管桩的规格、长度及地质条件应具有代表性;

(3) 试压管桩应选在地质勘探技术孔的附近;

3、静压桩机施压管桩作业的施工要点

(1) 本工程采用抱压式桩机桩机,施工时夹具应避开桩身两侧合缝位置

(2) 施工过程中反复核对轴线和桩位,桩机就位施压前,施工人员要重新核对。

(3) 桩机就位前要先找出地面图中的桩位,务必桩身垂直、平稳,方能吊装管桩。

(4) 对准备施压的管桩要确认其外观质量符合设计及规范要求方可使用,起吊前要在管桩上画上以米为单位的长度标志,以便于进尺记录和了解各土层的施压反应。

(5) 在桩机定位后,专职人员应负责控制将桩机平整度、垂直度调校在0.3%范围内,方可将管桩起吊安装。施工过程中两台经纬仪垂直桩心架设,全程控制管桩的垂直度。

(6) 第一节桩入土时,若出现地表层有弧石,必须注意桩与地表层之间是否移位,如发现移位立即停止施工作业,待排除障碍物后重新定位施压;若桩与地表层之间没有明显移位,桩身压入土中2米左右时,再次核对桩身的垂直度,使首节桩的垂直度偏差保持在偏差值的0.3%以内。

(7) 接桩焊接施工要点:

① 桩段接桩是在上一节压至距地面0.5m-1.0m左右时进行,将准备配用的桩段牵吊到位,端面焊接时要将桩端铁板清理干净,并使其接面调平对直,确定桩身自然垂直后方可焊接,不得在施焊后矫正桩身垂直度偏差。

② 任一单桩的接头数量不超过3个,每根桩须对照地质钻探资料预计总长,选用合理的桩节组合,以使接桩次数尽量减少。

③ 采用气体保护焊的焊接方式,焊缝应饱满、连续,且根部必须焊透,坡口

槽需满焊，电焊厚度需高出坡口约 1mm。焊接质量应符合《钢结构工程施工质量验收规范》的有关规定。

(8) 施压桩过程中应经常注意观察桩身混凝土的完整性，一旦发现桩身裂缝或掉角，应立即停机，找出原因，采取有效措施进行处理，并改正。

(9) 送桩施工要点：

①本工程采用的管桩允许送桩，送桩深度不宜超过 2 米。管桩内充满水时，严禁送桩作业。

②每一根桩应一次性连续施压到底，接桩、送桩应连续进行，中间不得无故停歇，且尽可能避免在桩尖接近设计持力层时进行接桩。

③当桩顶被压至接近地面需要送桩时，应测出桩的垂直度并检查桩头质量合格后应立即送桩，送桩应连续进行；

④当场地上多数桩较短 ($L \leq 15\text{m}$) 或桩端持力层为风化软质岩可能需要复打压时，送桩深度不宜超过 2m。

⑤除本条第④款规定外，当桩的垂直度小于 1%，且桩的有效桩长大于 15m 时，送桩深度可根据需要送得比设计送桩深一些，但不宜超过 2.5m。

(10) 施压管桩时应由专职记录员及时准确地填写压桩施工记录表，并经现场监理人员（或建设单位代表）验证签名后才可作为有效施工记录。

5.1.2.6. 钢筋工程施工方案

本节着重从钢筋的计划、试验、加工及供应管理、安装技术措施以及验收管理等几个方面进行展开叙述。

5.1.2.6.1. 工程概况及要求

本工程所用钢筋强度等级有 HPB300、HRB335、HRB400 三种，钢筋工程的重点在于控制好钢筋采购、试验、加工及现场安装 4 个环节的施工。

对钢筋分项工程的一般要求：

(1) 抗震等级为一、二级的框架梁柱，其普通钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度的实测值的比值不应小于 1.25；钢筋的屈服强度实测值与强度标准值的比值不应大于 1.3；钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于 9%。

(2) 钢筋与型钢、钢板焊接时，按强度较低者确定焊条型号。HPB300、Q235 级钢筋或钢材焊接采用 E43 型焊条，HRB400、Q345 级钢筋或钢材焊接采用 E50 型焊条。

(3) 框架梁、框架柱、剪力墙暗柱、连梁主筋直径 ≥ 16 时,应采用机械连接接头,竖向钢筋直径 12-14 时,采用电渣压力焊接头,小于 12 钢筋接头采用绑扎连接。机械连接、焊接接头的类型及质量控制应符合《钢筋机械连接通用技术规程》(JGJ107-2016)及《钢筋焊接及验收规程》(JGJ18-2012)的要求。

(4) 楼、屋面梁板的底部钢筋不宜在板跨中部 1/3 范围内搭接,梁板顶部钢筋不宜在支座处 1/3 范围内搭接。基础底板、基础梁、承台梁、防水板与此相反。钢筋接头尚应满足本设计选用的有关图集的要求。

(5) 承受平面外水平荷载的墙体,钢筋接头位置宜满足:外侧竖向筋在墙高中部 1/3 范围内,内侧竖向筋在墙高中部 1/3 范围外,外侧水平筋在墙段长度 1/3 范围内,内侧水平筋在墙段长度 1/3 范围外。

(6) 在纵筋搭接长度范围内,箍筋的直径、间距在满足设计的前提下,其直径应不小于搭接钢筋较大直径的 0.25 倍,间距不应大于搭接钢筋较小直径的 5 倍,且不应大于 100mm。

(7) 板跨中长向钢筋置于短向钢筋之上;支座处长向负筋置于短向负筋之下。楼板浇筑前应设置足够的支铁、垫块,以确保板内钢筋位置的准确。

(8) 同一根钢筋上宜少设接头,受力钢筋接头的位置应相互错开。

5.1.2.6.2. 钢筋采购及验收

1、原材料供应

为了保证本工程钢筋材料的质量,选择长期合作、社会信誉好的钢材供应厂家。

2、钢筋进场要求及试验

钢筋进场须出具产品质量证明书,钢筋牌号和化学成分符合国家标准要求。按国家标准《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》等的规定按炉罐(批)号、钢筋等级、规格,在监理人员见证下取样、送检,且每个试验取样代表数量不超过 60t。复试合格后方可验收使用。

5.1.2.6.3. 钢筋加工及直螺纹接头制作

钢筋加工严格按规范操作,严格控制钢筋除锈、调直、切断、成型每道工序,加工成型后经验收通过方可使用。

本工程拟采用先进的钢筋等强度剥肋滚压直螺纹连接技术,剥肋滚压直螺纹连接是先将钢筋的横肋和纵肋进行剥肋处理后,使钢筋滚丝前的柱体直径达到同