

某某体育场工程施工组 织设计方案

一、项目经理部的组成

（一）工程概况

XX 体育场工程拟建于 XX 体育场广体路北侧，总建筑面积 2.15 万平方米，地上为椭圆形一~四层框架结构的综合体育场，长轴（南北向）242.29 米，短轴（东西向）189.102 米，基础为钻孔灌注桩桩基及钢筋混凝土承台、地梁基础。建筑面积大，土建、安装、装修施工工艺繁多且难度较大。属 XX 城市建设重点项目之一。本工程划分为两个标段，I 标段为西（33）--（94）轴间，II 标段为东（34）--（93）轴间。

（二）项目部简介

该项目部是我公司一个专业配置齐全，技术力量强，管理经理丰富，施工技术先进，善打硬仗的项目部。由公司经理 XXX 同志担任项目经理，他不但具有一级项目经理资质且经验丰富。该部主要管理人员 18 人，其中施工技术人员 13 人（高级工程师 1 人，工程师 6 人，助工 6 人），该项目部体制健全，管理完善，职责分明，具有丰富的施工经验，特别是对文化广场和体育广场的建设，施工经验尤为丰富，

该项目部具有良好的社会信誉，施工中建立以项目经理为领导核心，项目总工和生产副经理分别负责施工作业层的质量、进度和安全。整个管理网络严格按 ISO9000 标准进行控制和管理。坚持“精心组织、精细施工、精诚服务、精品奉献、精益求精”的质量方针，坚持以顾客是上帝，一切为用户服务的宗旨，全面履行合同承诺，确保工程质量达优、安全达标，让业主放心满意。

（三）项目经理部的组成：

1、体育场工程为 XX 市城市建设项目的重中之重，与上百万 XX

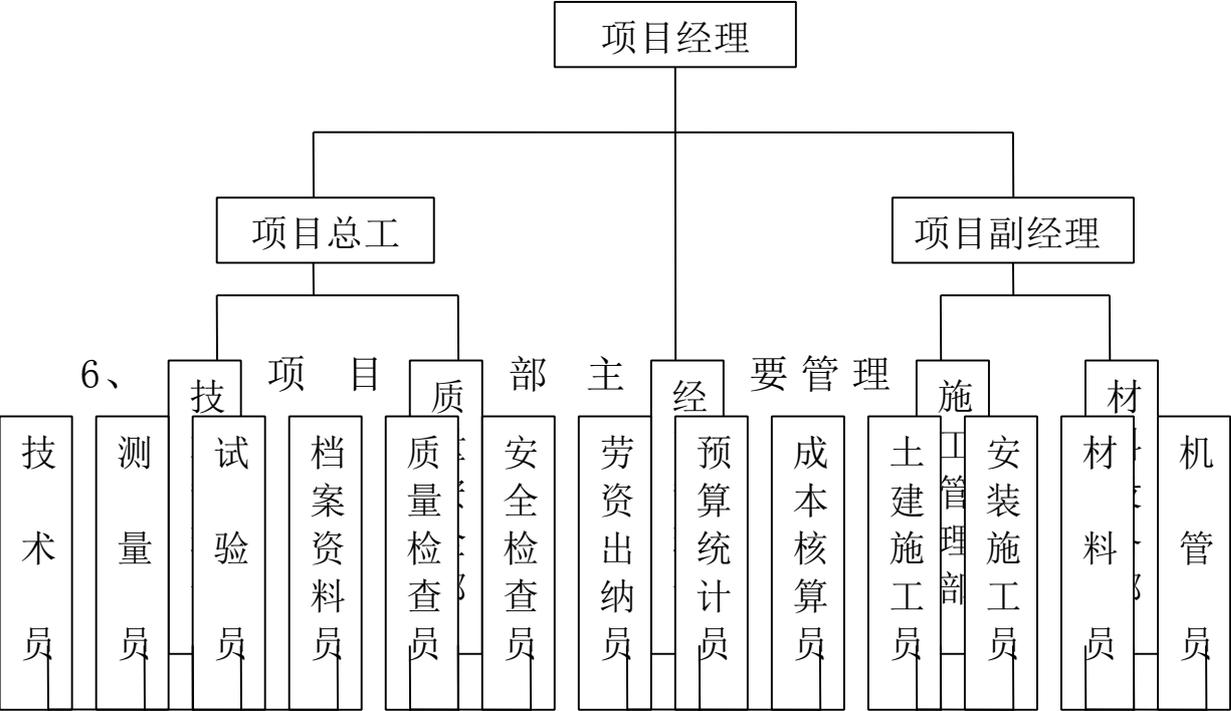
市民及 XX 体育事业密切相关，为把该工程优质高效的建成，我公司委派实力雄厚，社会信誉好的第五项目部负责该项目的施工。为确保工程质量及施工工期，项目经理部设项目经理 1 人，副经理 1 人，项目总工 1 人，下设施工管理部、经营计划部、材料设备部、技术管理部、质量安全部五个管理部门，对整个项目施工进行全面管理。

2、项目经理部是本工程从开工到竣工全部施工过程的管理层，对工程的施工进度、工期、质量、安全、成本及文明施工等进行全面管理，行使组织、指挥、计划、监督、协调、控制、核算等专业职能。

3、本工程严格按照公司《项目法施工管理办法》及 ISO2001 质量管理体系及程序文件组织施工，建立健全项目经理部的岗位职责和各项管理制度，确保优质高效的完成施工任务。

4、项目经理部必须精心选拔各施工作业队（组），凡参加本工程施工的人员，必须树立“质量第一，用户至上”的思想，具有良好的质量意识，技术水平高，责任心强，通过优化组合，集中分工完成该项目的施工。

5、项目经理部组织机构体系见下图：



人员组成见下表：

职 称	姓 名	年 龄	学 历	职 称	证 书
项目经理					
技术副经理					
生产副经理					
土建负责人					
水暖负责人					
电气负责人					
质检员					
安全员					
材料员					
预算员					

（四）项目经理部主要管理人员职责：

1、项目经理职责：

（1）施工中认真贯彻和执行国家或上级有关方针、政策、法律法规，自觉维护企业及职工的利益，与建设单位、监理单位密切协作，确保各项施工目标的顺利完成。

（2）科学组织和管理进入施工现场的人、财、物，并做好人力、物力、财力的调配与供应协调工作，及时解决施工中出现的各种问题。

（3）对工程项目有经营决策和生产指挥权，有对项目部管理人员、作业队进行的资金分配权及项目部资金的使用权。

（4）全面负责项目部的施工生产，认真抓好施工进度计划及施工组织设计的编制工作，组织制订质量规划及安全生产措施并积极组

织实施。

(5) 全面履行施工合同，按合同约定圆满完成施工任务。

2、项目副经理职责：

(1) 项目副经理要协助项目经理搞好各项工作，首要任务是施工生产，其次是做好各方协调工作

(2) 落实施工组织、质量规划及安全达标的实施，有权对作业队施工人员进行调配。

(3) 掌握施工进度情况，及时解决施工中出现的各种问题，对材料、设备有权协调。

(4) 贯彻执行国家有关文件、法律、法规。

3、项目总工职责：

(1) 全面负责工程施工的技术、质量管理工作，负责贯彻执行国家的技术法规、规范、验收标准，组织图纸会审及施工组织设计(方案)的编制工作，并负责实施。

(2) 对图纸中出现的问题及时反馈给建设单位及设计单位，以便得到解决，并办好设计变更及签证手续。

(3) 负责审核施工技术交底、安全交底及质量安全措施编制工作，及时组织隐蔽工程的检查及各项复核工作。

(4) 组织并协调工程的测量放线工作，及时对工程实体、轴线、标高及沉降观测进行复核，并签字认可。

(5) 组织并落实施工现场的试验检验工作，对进场的各种材料严格按照规定组织复检，对现场试验要经常检查，对各种材料及各个部位的试验、复检数量心中有数。

(6) 负责组织施工资料的积累和整编工作，各分部分项工程资料齐全、完整，确保资料签字盖章齐全，并负责工程竣工的施工质量

评估和归档。

(7) 积极组织新技术，推广应用工作，针对施工中所涉及到新工艺、新技术、新材料，应认真研究组织试验并实施

(8) 组织开展技术培训、技术总结及技术交流工作，负责审批重点工序的施工工艺及编制工艺流程图，参加基础、主体及竣工验收。

4、施工员职责：

(1) 组织落实施工方案，进度计划，质量及安全措施。

(2) 参加图纸会审，隐蔽验收，技术复核及中间验收。

(3) 切实安排好施工班组的任务交底工作，确保人员及时到位；检查技术交底、安全交底的实施情况，出现问题及时解决。

(4) 组织脚手架、塔吊等各种大型设备的安装验收，落实机械设备保养措施。对脚手架、塔吊等大型设备的安装、拆卸有可行的安全操作措施。

(5) 参加质量安全检查评比，搞好工序交接工作。

5、质量检查员：

(1) 认真贯彻执行“质量管理条例”掌握各种检查验收规范及标准，执行质量“一票否决”制度。

(2) 及时对分部、分项工程进行检查评定，检查要实测实量，评定要认真准确，资料要真实齐全，并搞好日检、旬检、月检工作。

(3) 参加隐蔽工程验收及复核工作，参加工程基础主体和竣工验收。

(4) 对不合格品要及时下返工通知书，做到不合格的部位不隐蔽、不漏检，并重新评定等级。

(5) 及时向项目部领导汇报质量情况，有权按项目部规定对出现不合格品的作业人员及相关管理责任人进行处罚或内部通报，确保

工程每个分部分项工程质量。

二、施工部署及总平面布置

(一) 施工总流程：见施工总工艺流程图。

(二) 施工部署

1、工程任务划分

按招标文件及施工图轴线位置将该工程划分为两个标段，即：第Ⅰ标段为西（33）—（94）轴间，第Ⅱ标段为东（34）—（93）轴间。施工单位负责所承建工程的地基处理、土建、水、电、暖通、通讯、消防（除招标文件及答疑纪要明确除外）的全部设计内容。

2、施工部署原则

为保证工程基础、主体、装修、安装等均尽可能有充裕的时间施工，按期完成施工任务，应充分考虑各方面因素的影响，对人力、资源、时间、空间的总体布局应合理、高效、精干。

(1) 劳动力安排

在人力组织上，各专业施工队均按各自的施工任务进行作业班组人力配备，并且要保证黑白两大班的作业力量，主要作业班组有土建：钻孔机械作业班，钢筋作业班，砼作业班、运转作业班、模板作业班、电焊作业班、砌体作业班、抹灰作业、装修作业班；安装：管道作业班、铆焊作业班、电气作业班。

(2) 在时间上的部署原则——季节施工的考虑

根据总工期安排施工进度计划及冬雨季施工措施，并且采取措施保证夏收、秋种农忙期工地的劳力充足。

(3) 在空间上的部署原则

为了贯彻空间占满时间连续，均衡协商有节奏，力所能及、留有余地的原则，保证工程按照总控制计划完成。需要采取主体和装修，

主体和安装，安装和装修的主体交叉施工。

（4）总施工顺序上的部署原则

按照先地下，后地上，先结构后装修，先土建后安装的总施工原则进行部署。

（5）在资源上部署原则

根据工程结构形式及工程量，投入相应机械设备。桩基成孔采用回旋钻机，垂直运输主体阶段采用 3 台 QTZ63 型塔吊。每个标段各配备 4 台钻机、3 台塔吊、3 台提升架、3 台搅拌机、1 台砼输送泵、1 台自动配料机、4 台钢筋冷挤压设备、2 台电焊机；除塔吊、提升机固定在恰当的位置外，其余砼机械都应固定在砼搅拌站（具体位置详见总平面图）。装修阶段第一标段在（8）--（9）、（18）--（19）及（106）--（107）轴之间各安装一台提升架；第二标段在（48）--（49）、（63）--（64）及（73）--（74）轴间各安装一台提升架；砼运输采用 1 台 HB₈ 砼输送泵，砼搅拌站采用三台 500L 砼搅拌机，后台上料配置 1 台 PL-800 型自动配料机及自动电子计量，钢筋加工采用切断、调直、弯曲机各 2 台，钢筋连接采用 4 台钢筋冷挤压机，2 台 BX3-3-2 电焊机。

（三）施工准备

1、施工技术准备

（1）组织技术员、质检员、施工员等有关人员学习有关现行建筑安装施工验收规范、建设工程强制性标准条文、建筑工程质量检验评定标准，熟悉施工图纸，并做好图纸的自审和会审。

（2）由项目总工牵头，组织有关技术人员对工程项目进行总体策划并编制标后施工组织设计，对有技术难度的分部或分项工程编写详细的施工方案，编制创优及创文明工地的规划。

(3) 依据施工图纸由技术员提出砼、砂浆施工配合比申请，报送有资质等级的试验室进行试配；组织施工人员对新技术、新工艺、新材料的应用进行学习和培训。

(4) 依据施工进度网络计划，由预算计划员负责编制施工图预算并作出工料分析及编制月材料用量计划，根据工程实物量提出劳动力计划。

(5) 依据建设单位提供的座标点及水准点，参照施工图纸，建立施工现场测量控制网。

2、施工生产准备

(1) 按照文明工地及 JGJ59-99 标准要求砌筑临时围墙，搭建临时设施。

(2) 按施工平面布置图及时铺设临时供水管路及临时供电线路，合理安排设备及施工机具的安装就位，确保三通一平。

(3) 及时平整现场材料堆放场地，修整施工临时道路，确保搅拌站及拟建建筑物四周排水畅通。

(4) 材料的采购与供应：材料员根据材料采购计划的数量、规格，按质量要求对合格供方进行评审，确定质量可靠、信誉良好的供货商供货，并按材料采购及检验的程序对材料进行复检并标识，确保原材料质量合格及可追溯性。

(四) 施工流水方式：

该工程第 I 标段共 50 个轴线，可划分为 I 段 (22) -- (105) 及 II 段 (33) -- (23)、(104) -- (94) 两个作业面施工流水段。第 II 标段共 60 个轴线可划分为 I 段 (50) -- (77) 及 II 段 (34) -- (49)、(78) - (93) 两个作业面施工流水段，每段及各段之间根据施工顺序进行流水作业。

第 I 标段施工段划分示意图如下。

第 II 标段施工段划分示意图如下。

（五）总平面布置

根据现场实地勘察及大临需要量计划情况进行布置，布置要合理得当，临时道路畅通，物流有序，定置管理，分门别类，分区分片，生产区与办公区互相隔离。

1、现场施工条件

（1）施工用水：从甲方给定水源直接引入，供水主管选用 $\Phi 60$ 钢管由水原引至搅拌站，再用 $\Phi 25$ 钢管引至现场办公用水点及生活水点；施工用水选用 $\Phi 25$ 钢管作主管，每层留直径 $\Phi 15$ 钢管接头 5

个，用胶皮管引至使用地点。

(2) 施工用电：现场施工用电总柜从变压器（甲方指定电源）引入。采用 TN-S 系统，再由总配分四个回路向外供电。第一回路为搅拌站用电回路，从总配至 1#配电箱；第二回路为垂直运输回路，从总配至 2#配电箱；第三回路为办公及现场照明回路，由总配至 3#配电箱。第四回路为钢筋、木工、安装加工设备回路，由总配至 4#配电箱。I、II 标段各主要施工机械用电量见下表。

序号	机械名称	规格型号	数量	用电量
1	钻孔机械	GZQ-800	4	22KW×4=88KW
2	塔吊	QTZ-63	3	25KW×3=75KW
3	提升架	SEE100-42	3	10KW×3=30KW
4	砼搅拌机	JZ500	3	7.5KW×2=15KW
5	灰浆搅拌机	UJZ-200	1	5KW
6	自动配料机	PL800A	2	8KW×2=16KW
7	砼输送泵	HBT-80	1	80KW
8	压浆泵	HB8	1	22KW
9	钢筋切断机	GJ5-40	2	7KW×2=14KW
10	钢筋弯曲机	GJ7-45	2	2.2KW×2=4.4KW
11	钢筋调直机	LGT6/10	2	4.5KW×2=9KW
12	电动切割机		4	2KW×4=8KW
13	手动切割机		6	1.1KW×6=6.6KW
14	电锯床	MJ104	1	3KW
15	电刨床	MB504A	1	3KW
16	插入式振动器	HZ-50	6	1.5KW×6=9KW

17	插入式振动棒	HZ-30	8	1.5KW×8=12KW
18	平板振动器	HW-400	6	1.1KW×6=6.6KW
19	电焊机	BX3-300-2	2	24KW×0.75×2=36KW
20	冷挤压连接设备	G3-40	4	2.2KW×4=8.8KW
21	电动套丝机		4	2KW×4=8KW
合 计			66	459.4KW

(3) 现场内地面全部硬化处理，临时施工道路畅通；搅拌站及建筑物四周应有 3%的排水坡，现场内的雨水及施工用水由甲方指定的排水井排出。

(4) 现场已做到三通一平，具备工程施工条件。

2、施工现场平面布置

(1) 现场场容、场貌布置。

(2) 现场临建设

现场临建设施有：办公室、会议室、监理室、试验室、库房、总配电室、厕所、浴洗室等总建筑 460 平方米；各种加工场棚有：钢筋棚、木工棚、铆焊棚、水泥库、砼搅拌站、安装工棚等，合计面积约 560 平方米，现场设食堂，在出入口大门处设置门卫室。

(3) 塔吊布置

根据结构形式，两个标段主体结构施工时，各采用 3 台自升式 QTZ60 型塔吊，回转半径 50 米，能够覆盖整个工程建筑，从而满足施工需要。第一标段塔吊安装在 (9) -- (10)、(19) -- (20) 及 (107) -- (108) 轴线间，第二标段塔吊安装在 (41) -- (48)、(64) -- (65)

及（74）--（75）轴之间，QTZ63型塔吊最大起重量为6吨，最小起重量为1.3吨。

（4）提升架设置

在主体封顶后，装饰装修阶段，第一标段、第二标段垂直运输可各自采用3台3吨提升架，分别设置在8）--（9）轴、（18）--（19）轴及（106）--（107）轴之间；第二标段分别设置在（40）--（49）、（63）--（64）轴及（73）--（74）轴之间。

（5）现场材料保管及堆放

不论是地材、钢材及周转材料都是必须分类或分型号、分规格堆放整齐。如砌体材料归类成垛；砂石分类堆集成方；成品钢筋分类分规格整齐成线，并进行状态标识和必要的遮盖。

具体施工现场布置见施工现场总平面布置图。

三、施工进度计划及措施

（一）施工进度计划

1、工期：495天。

根据本工程招标文件要求为500天，按照我公司的施工能力、技术装备及人员素质，拟定**本工程工期为495天**。为保证各分部、分项工程有相对充实的时间及工程的施工质量，编制施工总计划时安排的各阶段的目标时间不能更改。施工设备、资金、劳动力在满足阶段目标的前提下进行配备。

2、各施工阶段目标控制计划如下：

序号	阶段目标	验收时间
1	桩基工程（I段）	2003年1月中旬前
2	桩基工程（II段）	2003年2月底
3	基础工程（I段）	2003年2月底中旬前
4	基础工程（II段）	2003年3月上旬
5	主体工程（I段）	2003年7月底前
6	主体工程（II段）	2003年9月上旬
7	外装修（I段）	2003年11月底前
8	外装修（II段）	2003年11月底前
9	内装修（I段）	2004年2月底前
10	内装修（II段）	2004年3月底
11	安装调试	2004年2月底
12	整理验收	2004年4月上旬

施工进度计划安排详见附图：施工进度计划网络图。

（二）施工进度计划保证措施

1、进度计划管理方面的保证措施

（1）建立严密的施工计划检查制度，在施工中严格按照网络计划来控制施工进度与各作业队（组）插入时间，施工管理人员应根据总进度计划来制定日、月、旬作业计划，合理安排工序搭设和施工流向。

（2）在计划管理中，必须确保工期的主要环节。本工程主要控制环节有：桩基工程、基础工程、主体工程、安装工程、装饰装修及竣工验收。要采取有效措施确保各控制点如期完成。

2、在资金上的保证措施

(1) 针对该工程的工期要求紧，且属 XX 城市建设项目的重中之重，须建立独立的资金帐户，实行专款专用，凡是用于本工程的资金，任何人不得挪作它用。

(2) 积累必要的流动资金，保证施工的正常进行，特别是材料、设备维修及生活方面的资金要有充分的保证。

3、技术保证措施

(1) 积极推广新技术、新工艺应用框架柱、现浇板采用覆塑高强竹胶合模板，即保证工程的整体性，又保证了工序的统一性，提高了工效，更保证砼表面的平整度。

(2) 施工中砼运输采用泵送砼。提高机械化作业程度，以提高工效，降低体力劳动作业强度，以保证施工进度不受影响。

4、质量保证措施

(1) 实行质量管理目标责任制及岗位责任制，加大质量监督与管理力度，高标准、严要求。搞好工序交接检验工作，上道工序不合格，不允许进入下道工序，确保工序一次成活，杜绝返工现象。

(2) 建立质量管理奖优罚劣制度，分配下向一线操作人员及管理人员倾斜，对在保证工程质量的前提下，提前完成的分部、分项及控制节点，应给予奖励。

5、组织协调的保证措施

(1) 必须组织做好土建与安装相互配合关系。本工程以土建施工为主，安装要积极配合，在土建基础与主体施工时，安装上要及时预留、预埋，避免二次打洞。

(2) 协调好各专业作业班组施工的关系，要精心组织，合理安排施工顺序，避免窝工、待工现象。

(3) 同时要认真学习协调与建设单位、监理公司及分包单位的关系, 干好各方协调会, 统一认识, 步调一致, 确保施工顺利进行。

6、劳动力的保证措施

(1) 加强劳动力的组织调配工作, 实行黑白两大班工作制, 人换机不停, 节假日不休息, 农忙时间合理安排, 保证施工进度。

(2) 管理人员实行轮流带班制, 以保证施工中随时可能出现的问题得到及时解决。

7、材料供应保证措施

保证材料供应及供应质量是保证工期的关键所在。保证原材料按计划进场, 并及时做好原材料复检和试验工作。对外加工的构件应提出计划及时委托加工, 杜绝用材料、构配件供应不到位而影响工期。

四、施工方案

(一) 施工测量方案

1、施工现场轴线控制网的建立

轴线控制网的建立依据设计给定的定位条件, 用经纬仪在场内地内测设控制网, 控制桩分别延伸到围墙或其它临时桩位上, 并用红三角标记清楚。高程控制点依据建设单位提供的水准点, 用水准仪引入场内, 作为高程控制的基准点。

2、桩基、基础及主体工程施工测量

(1) 桩基各桩的测量

场地平整至设计 -2.000m 时, 用经纬仪依据场地内所建立的平面控制网及桩基施工图测量各桩位点, 并沿轴线引控制桩, 以便随时对桩位进行复核。

(2) 基础及主体各轴线的投测

工程桩检验(试验)合格后, 用经纬仪依据现场所建立的平面控

制网及基础施工图投测建筑物各轴线，在各轴线延长线上埋设控制桩，并用测量仪器将轴线和±0.00 标高线投测到各控制桩上，作为基础施工时建筑物轴线和标高控制的依据。

3、结构层水准高程传递

结构施工出地面后，用水准仪将水准控制点引测到首层柱上，并用红色倒三角做好标记。高程传递依据首层柱上测设的起始标高线，用钢卷尺挂线锤并配合水准仪进行投测。每层投测结构+500 标高线，以便随时对结构高程进行复核。

4、建筑物沉降观测

施工阶段的沉降观测依据《建筑变形测量规定》JGJ/T88-97 的有关规定及施工图上设置的沉降观测点进行测降观测。施工期间每施工完一层进行一次测沉降观测。主体封顶后，第一年每季进行一次，第二年每半年二次，第三年每年一次，直至沉降稳定为止。建立相应的观测记录，及时分析汇总观测结果，并列入交工资料，竣工后及时向建设单位移交。

（二）桩基施工方案

本工程桩基共设 456 根工程桩，3 组试锚桩，其中 I 标段为 224 根工程桩，2 组试锚桩；II 标段为 232 根工程桩，1 组试锚桩。按施工部署中施工流水段划分示意图及施工总进度计划网络图要求，桩基施工程序如下：

I 标段从（8）轴向北、（9）轴向南同时从中向两边施工，当 I 标段内 I 段桩身检测合格后，即可进入 I 段基础施工。II 标段从（64）轴向北、（65）轴向南同时从中向两边，当 II 标段内 I 段桩身检测合格后，即可进入 I 段基础施工。

1、试桩、锚桩及工程桩的检测

(1) 试桩目的：通过采用现场静荷载试验，结合现场原位测度，确定单桩极限承载力标准值。设计单位承载力标准值 3700kw。

(2) 试桩须在桩身混凝土达到 100%强度后方可进行检测，并应满足《建筑桩基技术规范》JGJ94-94 附录 C 的要求；试桩前应对所有试桩及锚桩进行桩身完整性测试，试桩同时作高应变检测；锚桩将作为工程桩使用。

(3) 工程桩全部完成后，应依据《基桩低应变动力检测规程》JGJ/T93-95 对全部工程桩进行桩的完整性测试，并应根据《基桩高应变动力检测规程》抽检不少于总桩数 2%的桩进行桩的高应变检测，以检查单桩承载力。

(4) 试桩检测报告须待设计院认可后，方可进行下道工序的施工。

2、施工顺序及工艺流程

(1) 施工顺序：场地平整→桩位放线→钢筋笼制作，泥浆制备→护筒埋设→钻机就位，孔位复测→成孔，排废浆、泥渣，清水换浆→终孔验收→安放固定钢笼、压浆管及钢导管→灌注水下砼→拆除钢导管、贮料斗→后压浆工艺→成桩养护。

(2) 施工工艺流程：详见桩基施工流程图。

3、施工方法及要点

(1) 场地平整夯实至设计-2.0 米，夯实系数不小于 0.97 经现场监理验收达到设计要求后，方可进行桩基的测量放线。

(2) 钻孔机具选择：依据设计给定的桩型、钻孔深度、地勘资料、泥浆排放及处理等确定采用 4 台 GZQ-80 钻机，既可满足施工需要。

(3) 钢筋笼制作与安装

①为保证钢筋的质量，要求对进场的钢筋进行严格验收，必须附有出厂合格证书，使用前应对每批钢筋分别作，机械性能试验和验收。

②钢筋笼的箍筋与主筋采用点焊；试桩纵向钢筋采用焊接或机械连接，搭接位置应相互错开，在规定的搭接区内（ $L=35d$ ）有接头的钢筋截面面积不得超过受力筋总面积的 50%；锚桩及工程桩纵向钢筋采用冷挤压套筒机械连接，其搭接位置互相错开，在搭接接 35d 区内，同一截面上接头数量不得超过 50%。

③钢筋笼制作严格按施工图纸进行加工，采用加劲筋成型法保证主筋位置准确，成笼垂直度好，无扭曲现象。制作后的几何尺寸应符合设计及规范要求。钢筋笼质量控制：详见钢筋笼质量预控框图。

④钢筋笼的运输吊装与定位

本工程钢筋笼水平运输采用平板拖挂或人力架子车；吊装用钻机卷扬机进行，吊装入孔时要轻起轻落，不得强行压入，要下放自如；钢筋笼的横向定位采用定位筋定位，每组不少于 4 块，以保证钢筋笼的垂直度。

（4）泥浆的制备：

①除能自行造浆的土层外，均应制备泥浆，泥浆制备选用高塑性粘土或膨润土。拌制泥浆应根据施工机械、工艺及穿越土层进行配合比设计。泥浆池设置在离最近桩位 5-8m 为宜，并设置好排浆通道。

②泥浆护壁成孔时采用孔上口加钢护筒。护筒埋设应准确，稳定，护筒中心与桩位中心偏差 $\leq 50\text{mm}$ ；护筒一般用 4-8mm 钢板制作，其内径应大于钻头直径 100mm，其上部开设 1-2 个溢浆孔。

（5）桩基成孔方法及施工要点

①钻机就位对桩后，现场技术员，测量员要校对孔号、孔位，经确定无误后方可开钻。钻进过程中钻杆必须保持垂直，钻孔达到设计

深度后进行清孔，孔底沉渣厚度，应符合设计要求。

②如有缩孔迹象，可采取提高水头，增加水压的措施加以处理；如遇地层条件造成的塌孔问题，应及时报告现场监理及甲方，并提出处理意见。

③成孔后应会同监理，甲方进行验收，验收内容为：成孔深度符合设计要求，桩径偏差符合规范要求，孔底沉渣厚度 $\leq 100\text{mm}$ ，垂直度误差 $< 1\%$ 。并认真填写成孔参数记录。

(6) 后压浆桩施工工艺及要点

①本工程灌注桩施工中，设计要求采用后压浆技术。即采用压浆管将水泥浆液灌入地层，使桩周土固结，从而提高摩擦力和标桩的承载力。

②灌浆设备由贮浆斗，高压灌浆泵，高压胶管及预埋在桩中的压浆管组成。压浆前，应检验高压灌浆泵的最大压力值是否满足设计要求。

③预埋在桩中心的压浆管采用DN20 镀锌钢管，管间用管箍连接，管内壁不许锈蚀，管接头，处在承压条件下允许渗水渗浆。每桩布置3根压浆管，在每根压浆管底部出浆口处，焊接1号钢管，长30cm，在1号钢管管壁处，打若干个 $\Phi 10\text{mm}$ 出浆孔，方向适当外倾，并将管端出浆口及侧壁出浆孔用弹性胶皮封好，再用塑料布密封，这样只许浆液外喷，不许杂物进入。

④为了保证出浆口向桩外喷浆，压浆管应每隔3m与 $\Phi 12\text{mm}$ 出圆环加劲筋可先靠固结，再与钢筋笼固结。

⑤浆液配制按设计要求配制；灌浆时机为桩身砼初凝后，终凝前；灌浆时采取1根管压完后再压下一根管，灌浆必须连续进行，以地面冒浆或邻孔串浆止。

(7) 桩身混凝土灌注工艺及施工要点

①在安装灌注导管前应先检查导管接头有无渗水现象，管长配置是否合理。检查无误后方可下入孔内，导管底部至孔底距离300-700mm。

②灌注前安放隔水塞，隔水塞应位于导管内的泥浆面上50-100mm处，用8#铁丝悬挂于贮灌斗上，灌入0.1-0.2m³ 1:1.5水泥砂浆，再灌入适量混凝土，剪断隔水塞铁丝一次灌入，初灌量不少于1 m³，以保证埋管1m以上。在提升导管时应保证成居中位置，防止导管接头卡挂钢筋笼。

③试桩和锚桩砼强度等级为C35，主筋保护层厚度为50mm；工程桩砼强度等级为C30，主筋保护层厚度为50mm；灌注桩的灌注充盈系数 ≥ 1.1 。

桩砼工程质量预控：详见桩基砼工程质量控制框图。

(8) 砼的材料和搅拌要求

①试桩和锚桩混凝土采用525#普通硅酸盐水泥，强度标号C35；工程桩采用425#普通硅酸盐水泥，强度标号C30；主筋保护层厚度50mm；石子采用连续级配的5-40mm砾石，最大粒径 ≤ 50 mm，针片状含量宜 $< 15\%$ ，质地坚硬，含泥量 $\leq 1\%$ ；采用级配合理，质地坚硬，颗粒洁净的天然中粗砂，含泥量 $< 3\%$ 。

②灌注桩施工必须严格按照《建筑桩基技术规范》JGJ94-94中的有关规定执行。灌注混凝土之前，孔底应清渣，保证沉渣厚度不大于100mm。灌注混凝土时必须保证灌注的连续，并严格控制导管在混凝土中的埋入深度及每次的提升幅度。灌注桩的灌注充盈系数 ≥ 1.1 。

③混凝土搅拌采用自动上料机上料，电子秤计量，砼输送泵运输。搅拌时间不宜小于1.5min，灌注前不允许淋雨或失水离析。

成孔灌注质量控制：详见成孔浇注质量预控框图。

（三）基础工程

1、基础施工顺序：土方开挖→破桩头→场地平整、轴线定位→承台、基础地梁→框架柱→砖基础→构造柱→回填土。

2、施工要点及方法

（1）待工程桩检测合格并经设计院、监理、甲方签认后，方可土方开挖和破桩头（高度 800mm），随后进行场地平整及轴线定位。

（2）承台、地梁基础

①基础梁的搭接接头应互相错开，在位一接头中心至 $1.3L$ （参见结构总说明表 2）且上部钢筋应在梁支座三分之一跨度范围内搭接，下部钢筋应在梁跨中三分之一跨度范围内搭接，在钢筋搭接长度范围内的箍筋间距 $\leq 100\text{mm}$ 。

②基础梁纵向钢筋在支座处均接受拉锚固，锚固长度为 $1a$ （详见设计结构总说明表 1）且 I、II、III 级纵向受拉钢筋的锚固长度不得小于 250mm ，搭接长度不得小于 300mm 。

③所有基础梁内主筋（二根以上）搭接 100mm 贯通焊接成网并与柱内贯通焊接主筋（二根以上）焊接；焊接接头类型及质量应符合《钢筋焊接及验收规程》JGJ18-96 的要求。

④基础梁钢筋保护层厚度为 70mm ，施工中采用钢筋定位新工艺，确保承台和地梁上部砼柱（框架柱及构造柱）钢筋不移位，应对柱钢筋进行校正加固处理。

⑤承台侧模组合钢筋模板支设，钢管架杆固定， $10\times 10\text{mm}$ 方木斜撑，地梁用高强塑料竹胶合板模板支设， $\phi 48$ 钢管加 $5\times 10\text{mm}$ 木方固定；底模均采用砖砌底模，侧模在砼强度达到，不因拆模而破坏砼棱角时，可拆模。

⑥基础梁砼施工应连续不间断作业，不得任意留置施工缝。当遇特殊情况必须间断时，可将施工缝留置在基梁 1/3 跨处。砼浇注质量应符合《混凝土结构工程施工及验收规范》GB5024-92 的要求，每工作班留置一组砼试块，并经标准养护 28 天后及时送检。

⑦基础砖采用 Mu10 普通粘土砖，M7.5 水泥砂浆砌筑；必须按设计要求尺寸，形状及规范规定的操作方法进行施工。

⑧房心回填土采用分层夯填，每层虚铺厚度在 250mm 以内，并用蛙式打夯机夯填密实，其密实度系数不得小于设计要求和规范规定。

⑨基础留洞配合水施图施工，洞高为 DN+400mm，洞底标高低于管底标高 100mm；电气接地预埋引出端位置及引下线接地柱位置详见电施图，基础施工土建、安装应相互配合。

（四）主体工程

主体工程主要由下列分部、分项工程组成：钢筋工程、砌体工程、模板工程、砼工程。

主体工程主导施工顺序为：定位放线→柱→梁、板→看台板梁→砌体砌筑→下一楼层。

1、钢筋工程

主体工程钢筋主要用于框架柱、梁、板，看台板、梁、楼梯及构造柱等部位。有 I 级、II 级、III 级三种型号。

钢筋施工应按照：除锈→调直→切断→制作→焊接→绑扎的工艺流程进行施工。

（1）钢筋的采购与验收

①材料采购应进行分供方的评价与选择，筛选合格供货商，并对供货商的供货质量进行定期考核与评价，以防劣质钢材进入施工现场。

②进场钢筋应由项目部材料员进行验收，验收严格按照相关要求

进行，每捆或盘钢筋上必须有标识，并附有出厂合格证及数量。

③钢材进场后按规定进行复检，各种规格、型号的钢材取样必须在现场监理及甲方代表的见证下进行。对复检不合格的钢材应采取隔离措施，并及时退货清出现场。

(2) 钢筋的储存、制作与运输

①钢筋进场后，按规格分类储存并堆放整齐，储存场地进行硬化处理，搭设棚架下层垫木方与地面隔离，以防钢筋锈蚀；在不同规格、型号的钢筋堆放点，设置标牌进行标识，注明钢筋的级别、规格、数量及检验和试验状态；加工好的成品钢筋按构件（或使用部位）名称、配筋编号及数量挂标签进行标识，以便于分批、分期运输。

②钢筋下料、制作由专业工长全面负责，每种规格配筋由质检员负责实行首件检验制，并对加工完及加工过程的配筋进行质量抽检和质量监督。同时对各种加工设备提前检修保养，确保机械设备正常运转。

③成品钢筋竖向采用塔吊运输，水平方向平板拖车运输，较长的钢筋采用人力运输并采取安全措施。

(3) 钢筋的接头与绑扎

①板与梁（主梁、次梁）

a、板与梁中受力钢筋的搭接接头应互相错开，在任一接头中心至 $1.3L$ （结构总说明中表 2）的区段内，接头的受力钢筋截面面积不得超过总面积 25%，

b、双向板板底短向钢筋在长向钢筋之下；板面短向钢筋在长向钢筋之上。板在支座锚固按结施一 18 施工。

c、梁上部筋应在梁跨中三分之一跨度范围内搭接，下部钢筋应在梁支座三分之一范围内搭接。在钢筋搭接长度范围内的箍筋间距 $\leq 100\text{mm}$ 。

d、梁侧布置的腰筋在支座均接受拉，锚固长度为 L_a ，悬挑梁面钢筋伸入支座内为挑梁长与第一跨 $1/3$ 净跨两者中之大值。

② 框架柱及构造柱

a、框架柱及构造柱竖向钢筋接头用柱纵筋搭接范围内的箍筋间距 $\leq 100\text{mm}$ 。

b、构造柱内竖向钢筋插入梁内或板内长 450mm 构造柱与墙体拉结钢筋做法见图 14。

c、柱子竖向钢筋的位移是工程中常见的质量通病，因此在基础柱钢筋生根及各层竖向钢筋的准确位置施工中必须采取有效的预防措施。经专职放线员将相关的轴线引到位后，逐根检查柱子竖向钢筋位置，纠正偏差后，用焊接方法固定。

③ 作为避雷引下线的柱子，每根柱中至少有两根纵向钢筋采用焊接接头，作为避雷引下线，纵筋兼做避雷引下线的柱在施工时应与电气专业密切配合。

(4) 钢筋运输

钢筋统一在钢筋棚制作、堆放、根据施工进度用塔吊运至各楼层使用部位，长钢筋两点绑扎一点走吊，构造柱成形钢筋，应在吊装时用架杆加固，以防止变形。

(5) 粗直径钢筋套筒挤压连接工艺

① 工作原理：套筒挤压接头是把二根待接的钢筋先后插入一个优质钢套筒，然后用压结器在侧向加压，套筒塑性变形后即与变形钢筋紧密咬合达到连接钢筋传递内力的效果。

② 施工及技术要求：

a、必须由质量控制好的生产厂家提供套筒，严格把好套筒材料质量关。

b、施工前根据所供钢筋和连接套筒的实际情况冷预先作工艺性能检验，并按试验结果对上述参数作适量调整。

c、正式挤压操作前的准备工作有：清除钢筋端头浮锈、杂质；对少数超公差或马蹄形端头的钢筋应作打磨或切除处理；在钢筋两端作出油漆标记，以便质检员检查钢筋是否插入到预定深度。

d、挤压操作要点：挤压应从套筒中间开始，顺次向两端挤压，应认真检查定位标记，确保被接钢筋插到套筒中线；挤压时应将钢筋扶直，保持压结器与钢筋轴线垂直。

e、钢筋连接接头应符合《带肋钢筋套筒挤压连接技术规程》JGJ-107-96 技术要求，质量应符合《钢筋焊接及验收规程》JGJ18-96 的要求。

2、模板工程

(1) 模板配制

①框架柱、梁、构造柱均采用高强度塑料竹胶合板，并按其不同的截面尺寸制作成各种专用定型模。梁柱交接处采用钢木结合配制的定型组合模板，以避免梁柱接头处砼的质量通病。

②本工程的楼板，看台板均为钢筋混凝土现浇板，为保证现浇板达到清水砼的效果，采用 18mm 厚高强覆塑竹胶合板模板。

(2) 模板支撑系统：

本工程主体框架柱、梁、板及看台板梁等支撑系统均采用直径 48×3.5mm 钢管搭设满堂架，并经计算后确定立杆、大横杆、小横杆的间距，支撑系统必须按规定设扫地杆，并在立杆底部加垫斜木。当梁、板及看台板梁模板施工完后，应对标高尺寸进行复检，保证梁、板标高及截面尺寸符合结构设计要求。

(3) 模板制作与安装

①框架柱、构造柱

a、选用 12mm 高强覆塑胶合板，按不同柱截面下料，制成定型，模板，数量按二层考虑，以便于周转。安装时对号入座，采用钢管架井字型固定，柱中以下 100 一道，柱中以上 600 一道，两头必须卡牢。

b、周转过的模板在支模前必须清理干净，认真涂刷脱模剂且不得污染钢筋。

②框架梁、主梁、次梁

a、依据框架梁、主梁、次梁等不同截面尺寸及弧线长度尺寸，采用 12mm 厚高覆塑胶合板制作成不同型号的定型模板。数量按二层考虑，以便于周转。

b、安装时底模采用钢管支撑，侧模采用专用卡具 600—800 间距一个，卡具为 L50×L50 角钢制作，支设时应用木楔加固。

c、模板支设前，应对各梁轴线进行复核，采用新型定位卡，确保钢筋的保护层厚度和使钢筋不移位。

d、支模时，在梁与柱、主梁与次梁接头处粘贴专用胶带封浆。

③楼板与看台观浇板

a、楼板与看台现浇板模板采用 18mm 厚高强覆塑竹胶合板，制作前应进行施工放样，反复校正平面尺寸，尤其是看台板。制作时宜考虑两层用量。

b、安装时按事先做好的模板编号，对号入座。模板支撑采用钢管满堂架支撑系统，模模背楞采用 100×100 木方。

c、模板与模板之间的接缝用不掉色胶带封贴，以防板底漏浆。

d、制作好的大模板，用塔吊吊至使用部位。

e、模板支撑应用水准仪调平，立杆下垫防滑木块，确认无误后，再铺模板。

3、砼工程

砼工程施工严格遵循规范《混凝土结构工程施工及验收规范》GB50204-92 的有关规定，保证砼的施工质量。

(1) 技术要求

①材料必须经过材料员验收及必要的复试、复检合格后方可使用。水泥采用 425#、525#普通硅酸盐水泥；砂子采用质地坚硬，天然级配的中粗砂，含泥量不大于 3%，不含杂物及有机物；石子采用质地坚硬级配好的 5—40 砾石，含泥量不大于 3%，砂子、石子均应在正式使用前进行物理性试验。

②砼试块的制作、送试

砼试块的留设组数：每 100m³砼量至少留置一组试块，每一楼层砼施工不得少于一组，每一工作台班不得少于一组，并进行标准养护，28 天后送试。此外，为了确定拆模时，每一楼层可加留一组试块与结构同条件养护，在拆模的同时，对试块进行强度确认，当强度满足要求后，方可进行下道工序的施工，

(2) 砼搅拌与运输

a、砼搅拌采用 500L 强制式搅拌机，PL-800 自动配料机上料，电子计量。

b、砼搅拌时间不少于 1.5min，若有外加剂可适当延长，以保证搅拌均匀。

c、搅拌好的砼采用 HBS 型砼输送泵输送，量小的砼采用塔吊运输。

(3) 砼的浇筑和振捣

①砼浇筑前，应对模板内的杂物和钢筋上的污渍清除干净，模板的缝隙和孔洞应予以堵严，并对模板浇水湿润，但不得有积水。

②柱砼浇筑前，应先在底部填以 50-100 毫米厚与砼组分相同的水泥砂浆，以保证新旧砼结合良好。

③砼浇筑时，每层的厚度控制在振动棒作用部分长度的 1.25 倍。振动棒的移动间距不宜大于其作用半径的 1.5 倍，并应使砼振捣密实。

④在主体结构施工中，各专业必须密切配合，参照各专业施工图纸，对预留孔洞、预埋管及其它预埋件的设置必须经隐蔽验收无误后，方可浇筑混凝土，严禁在主体结构中随意打凿开洞，伤害结构

⑤室外楼梯与主楼之间的后浇带，必须待主楼施工完且沉降基本稳定后方可浇捣混凝土。

（4）施工缝的留设

①柱砼浇筑时，施工缝留设在框架梁底部以下 150mm 处，并由工长向施工班组做好技术交底工作，用粉笔标注于模板上。

②楼梯施工缝留设于楼梯上梯段中间 1/3 板跨范围内，断面垂直于楼梯模板。

③梁板原则上一次性浇筑，不留施工缝，但若由于意外情况突发时，应将施工缝留设在顺次梁方向板跨度中间 1/3 板跨范围内。

（5）砼的成型养护

砼浇筑成型后必须按规范要求养护，时间不得少于 7 昼夜。冬期施工不便浇水时，可在砼表面采取覆盖措施，以防砼内部水分蒸发。

（6）拆模时间

框架梁及悬挑结构的承重模板须待砼强度达到 100% 时方可拆除。其它砼构件的承重模板须待砼强度达到 75% 时方可拆除。

4、砌筑工程

本工程砌筑要求为：±0.000 以下为 MU10 普通粘土砖，M7.5 水泥砂浆砌筑；±0.000 以上为非承重空心砖，M5 混合砂浆砌筑。砌筑

时严格执行《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2002 的规定进行施工。

(1) 材料要求

①实心粘土砖及非承重空心砖应按照产品的不同标准及出厂合格证进行验收，并进行现场抽样复检，严禁不合格品进入施工现场。

②砌筑砂浆所用水泥、骨料及外加剂必须进行复检及配合比试验，石灰膏的熟化时间不得少于 7 天（磨细生石灰粉不少于 2 天），严禁使用脱水硬化的石灰膏。

③砌筑砂浆采用机械搅拌，搅拌时间不得少于 2 分钟。砂浆稠度宜控制在普通粘土砖 70-90mm，非承重空心砖 60—80mm，严禁使用过夜砂浆。

(2) 施工顺序：弹线→排砖→立皮数杆→砌筑、挂线。

(3) 施工要点

①砌筑前，先根据桩架柱轴线位置，弹出墙身轴线及边线。砌筑时可采用一顺一丁，梅花丁的方法。砌体水平、竖向灰缝及砂浆饱满度严格控制在规范允许偏差范围内。

②墙体砌筑时，应在转角处及内外墙交接处设置皮数杆，以控制砌体灰缝大小。皮数杆采用 20mm 厚 50mm 宽 4m 长木板制作，用墨线标出每层砖的皮数及门、窗洞口、过梁等竖向构造的变化部位。

③按规范规定非承重空心砖施工中，其下部应砌筑三层普通粘土砖；遇门窗洞口时，预埋铁件及接茬处不符合砖模数时，应用普通粘土砖与其套槎砌筑，宽度不得小于 240 毫米。

④后砌填充墙与框架柱的拉结，填充墙与构造柱的拉结以及填充墙与填充墙的拉结按图 9 和图 10 施工；当后砌填充墙长度大于 5 米时，墙顶部与梁、板拉结按图 12A-12C 施工。

⑤后砌隔墙，当墙高度 $>4\text{m}$ 时，在墙高中部或门顶设置与柱连接的通长钢筋混凝土圈梁，圈梁宽同墙厚，梁高 $\geq 120\text{mm}$ 。抗震6、7度为：配筋 $\geq 4\phi 8$ 、 $\phi 6$ 间距250，砼标号为C20.当兼过梁时应重新计算，按图11施工。后砌隔墙与现浇板拉结施工时，若板底有隔墙，必须按图13预留锚拉钢筋。

⑥砌体施工中纵横墙的连接部分应同时砌筑，如分开砌筑时，应按抗震设计要求设墙体拉结筋。各层留洞必须准确无误，不得遗漏。构造柱应在主体施工完后进行施工，按设计要求先砌墙后浇筑砼，墙与柱连接处应砌成大马槎。

⑦墙身防潮层用20厚1:2.5水泥砂浆加5%防水剂（按水泥重量计），设于室内地面下一皮砖处。

⑧在主体结构中严禁打洞、凿槽，质检员应随时检查其垂直度、平整度、砂浆饱满度、砖缝等施工质量，达不到规范要求的坚决返工。

⑨砂浆试块在搅拌机出料口随机取样制作，按每一楼层或每 250m^3 砌体制作一组试块，试块应进行标准养护，28天后送试。

⑩电气竖井均应在电气设施安装完后，在每层楼板处用相同于楼板的材料进行后浇（即做防火封隔）。

（五）屋面工程

本工程局部一层屋顶为上人屋面，四层屋顶为不上人屋面。施工应严格按照《屋面工程技术规范》GB50207-94要求施工。

1、屋面施工顺序为

（1）上人屋面：钢筋砼屋面板→找坡层→找平层→防水层（二道）→保温层→结合层→铺地缸砖→灌缝。

（2）不上人屋面：钢筋砼屋面板→找坡层→找平层→防水层→（二道：一道防水涂料，一道防水卷材）→保温层→砂浆保护层。

2、施工要点及方法

(1) 首先对砼屋面板进行清理，并浇水湿润，按设计要求采用 1: 6 水泥焦渣找坡 2%，最薄处 30 厚，必须振捣密实且表面抹光。

(2) 找平层铺抹 20 厚 1: 3 水泥砂浆找平层，沿纵、横向每隔 6 米做一道 20mm 宽伸缩缝，表面应抹平压光。

(3) 防水层首先铺 2 厚 S-911 聚氨酯防水涂料附加层，待防水涂料干燥后采用热熔法铺设 1.5 厚 S-801 三元乙丙橡胶防水卷材面层，防水卷材应平行屋脊方向铺贴，接头应互相错开，搭接宽度及接头长度符合规定要求。

(4) 保温层为 25 厚挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板，铺板时应从屋脊向两侧铺，应铺平铺稳，以达到保温的目的。

(5) 上人屋面采用 25 厚水泥聚合物砂浆结合层，素水泥浆上铺 300×300×15 地缸砖，干水泥擦缝，每 3m×6m 留 10 宽伸缩缝，冷马蹄脂填实。

(6) 不上人屋面直接在保温层上抹 20 厚水泥聚合物砂浆保护层。

(7) 施工中应对水落管、管子根、泛水等处加强防水处理。防水层施工完后，应会同甲方、监理在连续降雨后，对屋面防水质量进行检查，屋面不得出现积水和渗漏现象。

(六) 楼地面工程：

本工程地面一层门厅、休息厅为花岗岩板；更衣室、厕所及淋浴间为防滑陶瓷地砖；消防控制室为抗静电架空地板，库房为水泥地面；水泵房、高低压配电室、通道采用砼地面，其余各多功能均采用钢化抛光地砖。

本工程楼面：四层所有用房为抗静电架空地板；贵宾休息室为钢化抛光地砖；厕所为防滑陶瓷地砖，其余均铺陶瓷地砖。

1、花岗岩地面

(1) 施工工序：灰土垫层→砼基层→砂浆找平层→铺花岗岩板→灌缝→清洗、上光。

(2) 施工方法及要点

首先在做 100mm 厚 3：7 灰土垫层；60mm 厚 C15 砼基层。砼基层干硬后抹水泥浆结合层一道；30mm 厚 1：2 干硬性水泥砂浆找平层；随刷水泥浆随铺花岗岩板，铺前板背面必须洒水湿润。待 24 小时后，采用稀水泥浆灌缝，清洗板面，最后表面涂树脂一层。

2、卫生间陶瓷防滑地砖

(1) 施工工序

地面：灰土垫层→砼基层→防水层→砼找坡层→砂浆找平层、扫毛→铺地砖→勾缝、清理。

楼面：基层清理→砂浆找平层→防水层→砼找坡层→砂浆找平层、拉毛→铺地砖→勾缝、清理。

(2) 施工要点及方法

①严格按陕 97J01-13-36B 及陕 97J01-14-23 具体做法的要求施工，地砖采用 600×600×12 防滑陶瓷地砖。

②卫生间防水层采用聚氨酯底胶一道，固化后涂 2 厚 S-911 聚氨酯防水涂料二道，涂刷时用塑料或橡皮板刷均匀涂刮，力求厚薄一致，第二道防水层涂刮方向应与第一道防水层垂直。

③地面砼基层采用 40 厚 1：2：4 细石砼随打随抹平；砼找坡导通栏用 C20 细石砼（从门口处向地漏找坡坡度为 0.5%），最低处不小于 30 厚。

④砼找坡层上刷素水泥浆结合层一道；20 厚 1：2 干硬性水泥砂

浆找平并拉毛，稠度以标准圆锥体沉入度为 25—35 为准。

⑤铺地砖前应先排砖、选砖，并提前将砖浇水湿润后再使用；铺砖时刷水灰比为 0.4—0.5 水泥浆一道，随刷随铺地砖，铺实拍平。

3、水泥地面

(1) 施工工序

100 厚 3: 7 灰土→40 厚细石砼→1.5 厚防水涂料（二遍）→素水泥浆结合层→20 厚水泥砂浆面层。

(2) 施工要点及方法

①40 厚 1: 2: 4 素细石砼应振捣密实，随打随抹平；严格按陕 97J01-13-18B 方法施工。

②防水层施工应加强对排水口、管道周围、预埋件及设备根部等其他须增强部位用玻璃丝布及聚氨酯防水涂料进行处理。

③面层采用 1: 2.5 防水水泥砂浆抹面，并压实赶光。

4、砼地面

(1) 施工工序

素土夯实→60 厚 C10 素砼→20 厚水泥砂浆找平层→防水涂料二道→60 厚 C20 素砼→压光。

(2) 施工要点及方法：

①20 厚 1: 3 水泥砂浆找平层充分晾干后，方可均匀涂刷 SLR-691 防水涂料（二遍）。

②防水涂料必须干燥后方可刷素水泥及施工砼土，砼随捣随抹，表面撒 1: 1 水泥砂子压实抹光。

5、抗静电架空地板

(1) 施工工序

弹线找平层→拉水平线→固定可调支座→调整顶标高→固定地板搁栅→安装铝合金地板→清理→打腊。

(2) 施工要点及方法

①采用铝合金专用地板，严格按陕 97J01-13-109A 做法施工。

②楼地面表面找平层必须非常平整，按水平拉线调整好各个支座标高，使安装完毕的活动地板平整，并调整板面缝隙。

③地板安装成型后，应用汽油或酒精擦一遍并打腊出光。

④底层消防控制室增加 30 厚 3: 7 灰土，60 厚 C15 素及 20 厚防水层（聚氨酯防水涂料）。其它均同以上做法。

6、钢化抛光地砖

(1) 施工工序

楼面：基层清理→弹线、挂水平线→素水泥浆结合层→水泥砂浆找平层→铺地砖→勾缝。

地面：灰土垫层→素砼基层→弹线、挂水平线→素水泥浆结合层→水泥砂浆找平层→铺地砖→勾缝。

(2) 施工要点及方法

①采用 800×800×12 钢化抛光地砖，严格按陕 97J01-14-20 及陕 97J01-13-35 做法施工。

②找平层采用 20 厚 1: 2 干硬性水泥砂浆并扫毛，稠度以标准圆锥体沉入度 25-35 为准。

③抛光地砖在铺前必须先浇水湿润，施工时先弹线挂水平线排砖

④底层做法增加 100 厚 3: 7 灰土垫层及 60 厚 C15 素砼。其余均同以上做法。

(七) 装饰与装修工程

该工程的装饰项目比较多，施工中可根据实际情况安排内、外墙同时施工的立体交叉流水作业。

1、外墙装饰

本工程外墙立面装饰为：+5.000m 以下柱为 100×100×5 石青色面砖，墙为 100×100×5 白色面砖；其中（5）--（12）轴线的柱子从底到顶均为镜面花岗岩；+5.000m 以上外立面粉刷均为仿石涂料；西（7）--（10）轴 2—3 层间为玻璃幕墙，高度 8.32—9.700m。

（1）外墙面砖

①施工工序：柱、墙面清理、湿润→贴灰饼、挂线→抹底灰→弹线、排砖→贴面砖→勾缝、清理。

②施工要点：底灰施工完应进行排砖、弹线，并在外墙适当设置水平和垂直控制线。贴墙面砖前，应提 1—2 天将面砖在水中浸泡后再使用，施工中要注意对柱棱、窗顶装饰线条及滴水线等细部处理。

（2）外墙抹灰及涂料

①施工工序：基层清理湿润→贴灰饼、挂线、粘分格条→刷 701 胶水→抹底灰→刷封闭底漆→喷涂仿石涂料。

②施工要点：严格按陕 97J01-6-41 及陕 97J01-6-42 做法要求施工。根据设计图案设置分格线，并将不喷区域遮挡保护；将仿石涂料拌合均匀，装入喷枪喷涂面层，喷涂压力为 0.4—0.8Mpa 为宜，喷完后立即起出分格线条。

③外墙涂料及色彩须先作样板，经甲方同意后方可施工，施工条件应为 >5℃，湿度 <85%，风速 <5m/s，水泥砂浆基层含水率 10% 及无雨雪天气方可施工。

（3）花岗岩包柱

本工程（5）—（12）轴间的柱子采用干挂式镜面花岗岩包柱，施工时参见陕 97J01-6-77 具体做法，表面应清洗干净，打腊出光。

（4）玻璃幕墙：本工程非标准窗及玻璃幕墙的构造及型材选择和设计均由有资质的承包商负责，施工前必须对窗和幕墙的类型、洞口尺寸、开启方式、分格形式安装方法绘制成施工简图，经设计单位和甲方认可后方可制作安装，并在土建施工时密切配合安置预埋铁件。

2、内墙装饰

本工程除卫生间墙面外，其它室内墙面、通道、看台板背面均为中级抹灰，白色乳胶漆罩面，施工中严格按陕 97J01-9-25/26 中具体要求施工。施工时采用 13mm 厚 1: 0. 2: 3 水泥石灰膏打底，5mm 厚 1: 0. 2: 2. 5 水泥石灰膏砂浆罩面压光，按中级抹灰验收，确保墙面平整度垂直度符合规范规定，最后刷封闭乳胶漆一道，白色乳胶漆三道。

（1）施工工序

门、窗四周堵缝→墙面清理粉尘、污垢→浇水湿润墙体→吊直、套方、找规矩→贴灰饼→作护角→抹底及中层灰→抹面层水泥砂浆→白色乳胶漆罩面。

（2）卫生间墙面

卫生间采用规格 300×300×5mm 白色瓷片，按陕 97J01-9-171/172 做法及要求施工，贴面高度至吊顶底。其具体做法是：是首先清理墙面并浇水湿润，12mm 厚 1: 3 水泥砂浆打底扫毛；刷 701 胶素水泥浆一道；5mm 厚 1: 2 水泥砂浆一道；粘贴时用手轻压，橡皮锤轻敲击实，最后勾缝清理。

3、看台装修

（1）施工层以看台段落划分为四层，详见建施-18 中各剖面详图。

I 层看台：350mm×6，高度+2.900m—+5.000m。

II 层看台：400mm×9，高度+5.000m—+8.600m。

III 层看台：450mm×11，高度+9.600m—+13.550m。

IV 层看台：500mm×14，高度+13.550m—+20.550m。

(2) 施工工序：基层清理→水泥砂浆抹面→刷地坪涂料贴塑板。

(3) 施工方法及要点：

①看台台阶抹 30 厚水泥砂浆并压光，水泥砂浆内加 TFS-1 型防水剂，掺加量按水泥用量为 1—1.5%。

②看台内台阶均刷 FC900 亚光厚膜型地坪涂料，颜色见建施-4。

③台阶背面均贴钉 25 厚挤塑苯乙烯泡沫塑料板保温。

④看台内边缘板（女儿墙）按室内抹灰，外喷白色仿石涂料。

4、顶棚装饰

一层门厅为矿棉装饰吸音板，卫生间为轻钢龙骨 FC 板，其它部分均为轻钢龙骨纸面石膏板（除二层观众疏散通道为平光内顶乳胶漆外）。

(1) 一层门厅吊顶

采用规格为 600×600×9 矿棉吸声板，按陕 97J01-15-16A 具体说明施工。施工时采用 H 型轻钢或 T 型铝合金龙骨与龙骨插片，将龙骨按所用板的规格吊成龙架，再将板逐一插入龙骨架中。板与板之间用插片连接。

(2) 卫生间吊顶

采用 FC 板吊顶，吊顶高度 2800mm，按照陕 J-87（91）中有关具体要求施工。吊顶完毕后，刷白色乳胶漆罩面。

(3) 一～四层各房间吊顶：采用轻钢龙骨纸面石膏板，吊顶高度

参见建施图。按陕 J-87（91）中用料及施工，吊顶完工后，用白色乳胶漆罩面。

（4）观众疏散通道顶棚

采用砼板底抹灰，表面刷白色乳胶漆三道。具体做法见 97J01-15-14 中的有关说明及要求。

（5）室内顶棚均贴钉 25 厚挤塑苯乙稀泡沫塑料板保温。

5、油漆：

（1）所有木制作均采用浅栗壳色聚氨酯清漆，具体做法按陕 97J01-17-14 中的有关要求施工。

（2）所有金属面均采用银灰色高级调合漆，具体做法按陕 97J01-17-20 中的有关要求施工。

6、踢脚

本工程踢脚材料均同相应房间楼地面，高 150mm，突出墙面 10mm。

7、内、外墙抹灰材料要求

（1）水泥使用前必须按照规范要求做复试，如果出厂日期超过 3 个月时，应复查试验，并按试验结果使用。不合格产品坚决退场，严禁使用废品水泥。

（2）砂浆经过严格计量并拌制，其配合比和稠度等经检查合格后，方可使用。水泥砂浆及掺有水泥或石灰膏拌制的砂浆，必须在初凝前使用完毕。

（3）砂采用中砂，含泥最 $\leq 5\%$ （试验报告中必须反映），并不得含有草根及其它有机物等有害杂质，使用前根据使用要求过不同孔径的筛子。

（4）石灰膏：用块状生石灰淋制，淋制时必须用孔径 $\leq 3\text{mm} \times 3\text{mm}$

的筛过滤，并储存在沉淀池中。熟化时间常温下一般不少于 15d；用于罩面时，不得少于 30d 使用时，白灰膏内不得含有未熟化的颗粒和其它杂质。

采用磨细生石灰粉时，细度通过 4900 孔/cm²筛，用于罩面，熟化时间≥3 天石灰池上部用木板覆盖，视气温情况加盖塑料布（雨天）或岩棉被（冬天）。严禁使用脱水硬化的石灰膏。

8、抹灰中常见的质量通病及原因分析

（1）门窗洞口、墙面、踢脚板、墙裙等处抹灰空鼓、裂缝，其主要原因如下：

①门窗框两边塞填不严，墙体预埋木砖间距过大或木砖松动，经门窗开关振动，在窗框周边处产生空鼓、裂缝。

处理办法：设专人负责门窗框缝堵塞。

②基层清理不干净或处理不当，墙面浇水不透，抹灰后，砂浆中的水分很快被基层（或底灰）吸收。

处理办法：认真清理和提前浇水。

③基底偏差较大，一次抹灰过厚，干缩率较大。

处理办法：分层找平，每遍厚度宜为 7—9mm。

④配制砂浆和原材料质量不好或使用不当，必须针对不同基层配制不同的砂浆，同时加强对原材料的使用管理工作。

（2）面层起泡，有抹纹、开花（爆灰仔）。主要原因有如下几点：

①抹完面层灰后，灰浆还未收水就压光，因而出现起泡现象。

处理办法：适时掌握压光时间。

②底灰过分干燥，又没有浇透水，抹面层灰后，水分很快被底层吸去，因而来不及压光，故残留抹纹。

③淋制石灰膏时，对过大灰颗粒及杂质没有过滤好，石灰育熟化时间短。抹灰后，继续吸收水分熟化，体积膨胀，造成抹灰面出现开花（煤灰仔）现象。

（3）抹灰表面不平，阴阳角不垂直，不方正。主要是抹灰前吊垂直，套方以及操作时不认真。

（4）门窗洞口、墙面、踢脚板、墙裙等面灰接搓明显或颜色不一致。主要是由于操作时施工缝留设位置不当。

处理办法：施工缝尽量留在分格条、阴角处或门窗框边。

（5）踢脚板、水泥墙裙和窗台板上口出墙厚度不一致，上口毛刺和口角不方等。主要是操作不细，墙面抹灰时下部接近踢脚板等处不平整，凹凸偏差大及踢脚板等施工时的没有拉线找百，扶完后又不返尺把上回赶平、压光。

（6）管道抹灰不平。主要是工作不认真细致，没有分层找平、压光。

（7）成品保护措施：

①推小车或搬运物料时，不得碰撞墙角、门框等。压尺和铁铲等工具不要靠在刚完成抹灰的墙面上。

②拆除脚手架时要注意轻拆轻放，不得撞坏门窗和墙面。

③保护好墙上已安装的配件、开关；插座、电线槽盒等室内设施，对被砂浆粘上、污染的要及时清刷干净，特别是粘在门窗框上的砂浆要及时清理干净。

④抹灰层凝结硬化前防止水冲、撞击、振动和挤压。

⑤保护好地漏等处不被堵塞。

⑥门窗框上沾着的砂浆要及时清理干净。

⑦搭铺平跳板不得直接压在门窗框上,应在适当位置垫放木方(板)将平跳板架离门窗框。

⑧搬运料具时要注意不要碰撞已完成的设备、管线、埋件及门窗框和已完成粉刷饰面的墙柱面。

⑨砂浆水平运输及垂直运输装在固定容器中,运输前将容器边沿擦洗干净,不得溢洒。

⑩严禁在地面上拌制砂浆及直接在地面上堆放砂浆。

对于装修、装饰工程搞好成品保护是至关重要的。内外墙都与安装有交叉作业,因此项目部要教育各专业人员,密切协作,干好本职工作,保护好成品,决不允许互相破坏,互相污染特别是门窗护角,墙、地面应加以重点保护。

(八) 门窗安装

本工程门窗的安装应与内、外墙装修、楼地面施工、水电暖安装等各专业施工相互协调,待墙面、天棚、楼地面全部施工完后,再进行门窗扇的安装。

1、内装修门窗

(1) 门:除施工图中注明者外,所有内门均与门的开启方向墙皮平。

(2) 窗:内窗居墙中立樘。

(3) 玻璃:内门玻璃采用5厚磨砂玻璃,玻璃隔断采用6厚透明玻璃。

(4) 铝合金门窗材料采用银灰色铝材,具体要求见建筑总说明门窗表。

2、外装修门窗

(1) 门：除施工图中注明者外，所有外门均居墙中。

(2) 窗：除施工图中注明者外，外窗均居墙中立樘。

(3) 铝合金门窗材料采用银灰色铝材，铝合金门为 100 系列，铝合金窗为 70 系列。

(4) 玻璃及铝合金玻璃采用 6 厚钢化玻璃。

3、制作要求

(1) 门窗在加工制作前应对建筑施工图中的门窗表进行核对，并应对已建成的门窗洞口尺寸进行实测，以实测结果调整门窗尺寸。

(2) 本工程非标准窗及玻璃幕墙的构造及型材选择和设计均由资质的承包商负责。施工前先绘制窗和幕墙的类型、洞口尺寸、开启及分格形式的安装简图，经设计单位和甲方确认同意后方可制作，并在施工中配合土建专业预埋铁件。

(3) 所有防火门、防盗门窗必须采用符合设计要求并经消防、公安部门验证的合格产品。

(九) 电气安装工程

本工程设计为变电站引来 6KV 高压到 4 台 630KVA 变压器，经低压配电室为各用点提供电源。工程分为 I、II 标段设南北两个配电室。施工主要内容包括动力、照明、防雷接地以及弱电（即电讯）部分。其电讯部分主要分为火灾自动报警系统、背景音乐及事故广播系统、有线电视系统、电视监控系统、通讯及计算机综合布线系统。该工程接地系统采用 TN-S 制、N 线 PE 线分开，三类防雷接地。

1、施工工艺流程

施工准备 → 设备、材料验收 → 预埋线、缆护管 →
└ → 接地系统制安 ┘

┌ 桥(支)架、构件制安 → 线缆敷设 ┐

→

└设备安装→电气试验、参数整定→校线、接线→控制、联锁回路检查→受电、无负荷试运转→单体试车→联动试车→竣工验收。

2、施工方法及技术措施

(1) 施工准备

①开工前，由专业技术人员组织图纸会审，勘察现场，检查电气施工图与土建图的吻合程度。

②将图纸会审中发现的问题和相应措施、建议及时反馈给建设单位，要求及时予以明确和解决。

③编制设备、材料供需计划，为具体施工做准备。

④调配施工用工和工器具。

⑤技术员对班组进行技术交底，交底要求清晰、明了、详尽。

(2) 设备、材料验收

①所有电气设备、材料必须符合设计技术要求，且有出厂合格证书。

②防爆电气设备、消防及电讯材料必须要由国家定点或专业生产厂家供应，且有合格证书、材质证书及试验报告等。

③设备、材料到达现场时，质检员会同技术员进行验收，验收要求：
a、出厂技术文件、合格证书齐全；

b、规格、数量符合设计、图纸要求；

c、附件、备件齐全、完好，必要时，建设单位相关人员也对产品质量进行认可。

(3) 电气预埋和接地

根据土建施工情况，及时做好线、缆护管预埋和接地。

①线、缆护管不应有穿孔、裂纹、严重锈蚀，管子内壁应光滑无

毛刺。

②钢管管口要做喇叭状，不应有毛刺。焊管暗埋时，内外要刷防锈漆。

③管子弯曲处不应有裂纹、弯扁现象，弯曲半径 $R=6-10D$ (D 为管子半径)，适当位置要加分线盒。

④钢管埋地时要远离热力管道和腐蚀严重场所。

⑤钢管通过建筑物沉降缝时，加装伸缩接线盒。

⑥防雷接地利用土建基础，梁内主筋（一般不少于 2 根）与室外接地极可靠连接，弱电接地也与其共用接地极，接地极和接地母线要镀锌，并可靠搭接，接地电阻 $R \leq 1 \Omega$ 。

（4）桥架、铁构件安装

①电缆支架、盘箱支架制作应符合图纸要求，安装位置正确，接地可靠。

②电缆桥架安装要固定牢靠，走向横平竖直，多层组合桥架的同层应在同一水平面上，水平方向直线度不大于 5mm。

③线路敷设共用桥架时，桥架内要加隔板，避免弱电回路受强电回路的干扰。

④电缆桥架、支架要可靠接地。

⑤桥架水平或垂直安装时，支架间距 $\leq 2.0m$ 。

（5）盘箱安装

①安装在水泥台上的控制盘箱要用膨胀螺栓固定牢靠，水泥台基础不低于 150mm，成排布置的盘、箱要排列整齐，盘顶水平度 $\leq 5mm$ ；盘面不平度 $\leq 5mm$ ；垂直度（每米） $\leq 1.5mm$ ；盘间接缝 $\leq 2mm$ 。

②照明配电箱应安装牢固，垂直偏差不大于 3mm；暗装时，四周面板应紧贴墙面，箱体与建筑物接触部分应涂防锈漆。安装高度底边

距地 1.5m。

③盘、箱外壳可靠接地。

(6) 照明器具安装

①灯具及其配件应齐全，无机械损伤、变形，灯罩破裂等缺陷。

②灯具不得安装在可燃构件上，当灯具表面高温部位靠近可燃物时应采取隔热、散热措施。

③室外安装的灯具，距地面高度不小于 3m，墙上安装灯具，距地面高度不小于 2.5m。

④钢管做灯具吊杆时，钢管内径不小于 10mm，吊链灯具的灯线不受外拉力。

⑤同一室内成排安装的灯具，中心线偏差不大于 5mm。

⑥应急照明灯和疏散指示灯，应装有明显的标志。

⑦开关安装应便于操作，距地 1.4m，相线经开关控制。

⑧同一室内安装的开关应高度一致，高度偏差 ≤ 5 mm。

⑨潮湿场所应采用密封良好的防水灯具和插座。

⑩报警按钮应安装牢固，不得倾斜。

(7) 电讯器具安装

①火灾自动报警系统采用 HJ-2002 全智能离感烟探测器，探测器至墙壁、梁边水平距离 ≥ 0.5 m，周围 0.5m 内不应有遮挡物，倾斜安装时，倾角不大于 45° 。具有声光自动报警、联动控制功能。安装应符合消防报警规范和设计要求，声光报警器装于明显位置，易于视听。

②广播系统正常情况下工作于广播及背景音乐，火灾情况下通过消防报警强切于事故广播。其分线器、音量调节开关，音柱场环安装位置正确，便于操作、维修。音柱距地高度 2.0m，分线器、调节开

关距地 1.5m。

③电视监控系统主要完成体育场进出口人流量的监控。监控设备、固定摄像机和三台摄像机安装要满足全方位、多角度对进出口人流的监控，其位置要准确，便于操作、维护。

④监视器安装位置应使荧光屏不受外来光线直射。

(8) 线缆敷设

①电缆敷设时应防止外力机械损伤如压扁、绞拧、护层破裂等。

②线、缆穿管时，要穿引线、拉线要用力均匀，防止挂破线皮；合穿管时，BV1.5/2.5mm²G15 穿 1-3 根、G20 穿 4-6 根、RVS-(2×1.0) G15 穿 1-3 对。

③分线盒、设备接线处要留有足够余量。

④沿桥架敷设时，线缆要排列整齐，动力、控制、电讯线缆要分开，动力电缆在上层，控制和电讯电缆在下层；电讯线缆同层敷设时，中间加隔板，火灾报警线路同槽，广播线路同槽；有线电视、监控线路同槽。

⑤电缆埋地敷设时，应在必要位置设立电缆标志桩。

(9) 校接线

①接线前，对所有线缆进行校验，正确编号、挂牌。

②接线要正确、牢固，接线排列整齐，终端留有裕量。

③照明负荷线应注意在配电箱处保持三相负荷平衡。

④电讯线屏蔽层、放大器、分支器外壳要可靠连接，首端接地。

⑤电源接线要色相分明，相序正确。

(10) 试车

在各种设备和盘柜接线完成之后，进行回路检查，确认无误后，先单回路进行试运转，对于带有联锁的火灾自动报警系统，在确认各

系统试运转正常后，再投入自动联锁系统进行联合试车。

(11) 竣工验收

工程联名试运转正常后，提供以下资料办理交工验收：

- ①设备、材料说明书、合格证；
- ②设计变更、材料代用单；
- ③各种检验、试验、试运转记录；
- ④竣工图纸。

3、质量要求及保证措施

(1) 电气安装工程质量，严格按照我公司 ISO9001 体系运作。

(2) 项目管理设专职质检员，严格执行“三检制”，即班组自检，质检员专检、公司联检。

(3) 加强对施工人员的质量教育，增强质量意识，树立创优观念，发现问题及时判定改进措施，加强质量控制，提高工程质量。

(4) 施工中的各种检验记录，试验报告都纳入《质量记录控制程序》进行控制。

(5) 不断改进和完善质量管理体系，确保用户满意。

(十) 管道安装工程

本工程的管道安装部分主要分为给水系统、污水排水系统、雨排水系统、消火栓系统、通风系统。

给水系统主要是生活和卫生间用水，管理采用钢塑管、专用管件连接。

污水排水系统主要是卫生间的排水管道及卫生器具的安装，管道采用白色 UPVC 管粘接连接。

埋栓雨水系统主要是屋面的有组织排水，管道在 21.4mm 下采用

加厚无缝钢管，21.4mm 以上采用机制排水铸铁管。

消火栓系统主要是场内构的消防专用设备及管道系统的安装，管材为焊接钢管、焊接连接。

通风系统主要是卫生间及部分内区的机械排风自然补风系统，主要有通风器、轴流风机、镀锌方形风管和铝合金侧壁格栅百叶风口。

1、给水系统安装

(1) 工程所用的管材、管件、阀门等必须符合设计要求和规范规定，且应有合格证或材质证明书。

(2) 管道安装时应按设计要求进行，应先确定其标高、位置、坡度、管径，并按此先安装好管道支、吊架，然后再安装管道。

(3) 管道穿过承重墙或基础时应预留孔洞。过墙或楼板时应加设套管，穿过沉降缝、伸缩缝时应采用金属软管连接或丝扣弯管连接。

(4) 给水支管的安装应有不小于 0.002 的坡度坡向立管。

(5) 给水管暗装时，安装前必须进行水压试验，合格后应刷好防腐涂料，要求保温时还应做好保温，再进行安装。

(6) 卫生器具给水配件的安装高度，应按设备和器具的构造确定，具体安装高度参照有关手册。

(7) 钢塑管安装时采用专用管件连接。

(8) 明装钢塑管外壁刷银粉漆两道。

(9) 安装完毕的管道以 0.9Mpa 的压力进行强度试验，稳压 10min 后降至工作压力，检验无变形、无渗漏为合格。

(10) 试验合格后的外管道应进行防结露保温，其保温结构为岩棉瓦块(50mm)→镀锌铁丝绑扎→缠玻璃丝布→镀锌铁丝绑扎→刷调合漆。

2、污水排水管道安装

(1) 工程所用的管材的材质、规格、型号应符合设计要求和规范规定，且应有合格证或材质证明书。

(2) 管道安装时应按设计要求进行，应先确定其标高、位置、坡度、管径，并按此先安装好管道支、吊架，然后再安装管道。

(3) 室内排水管道的安装应先安排水立管，然后排出管，再安装各水平支管和连接卫生洁具的短管及附件。

(4) 排出管和水平支管在安装时应有符合设计要求的坡度交分别坡向检查井和排水支管。

(5) 管道支吊架在设置时应符合设计要求和规范规定，一般的水平管的吊架间距不应超过 1.5m。

(6) 污水排水管采用白色 UPVC 管，粘接连接，注意管道连接时接口处应清洁且不能有水等。

(7) 管道安装完毕后应进行通水试验。

3、雨水管道系统安装

(1) 安装所用的铸铁管、钢管及其管件等必须符合设计要求和规范规定，且应有合格证或材质证明书。

(2) 管道采用机制铸铁管和钢管，其安装应符合设计要求和《工业企业管道工程施工及验收规范》GB50235-97。

(3) 雨水斗安装时，应先在屋面板上预留好孔洞，将雨水斗安放在预留孔内，屋面防水层应伸入环形管干，雨水斗的短管应牢牢地固定在屋面承重结构上，以避免由于屋面水流冲击以及连接管自重的作用而削弱破坏雨水斗与天沟沟体连接处的强度，造成接缝处漏水。

(4) 连接管在安装时应牢牢地固定在建筑物的承重结构上。

(5) 悬吊管在安装时应有符合设计要求的坡度坡向雨水立管。

(6) 管道明装部分的钢管应樟丹打底，并刷银粉漆两道。

(7) 管道安装完毕后应做通水试验。

4、消火栓系统安装

(1) 安装所用材料设备的材质、规格、型号应符合设计要求和规范规定，并具有合格证、材质证明书及生产厂家资质证。

(2) 消防系统管道采用焊接钢管、焊接或法兰连接。

(3) 消火栓在安装时应在建筑物内易于取用的地点。其栓口距地面的高度应为 1.2m，允许偏差 20mm，消火栓宜设在对方右侧，栓口向左，位置以手轮开关时不受妨碍为宜。

(4) 消火栓阀门在安装前应进行检查，并进行水压试验和密封性试验。其应设置在消防立管的底部距地面 0.5m 处，阀门应处于全开启状态，且有明显的开关标志。

(5) 水龙带与消火栓及水枪接头连接时应采用 16#铜丝缠 2—3 道，每道不少于 2—3 圈，绑扎好后，将水龙带及水枪挂在箱内支架上。

(6) 管道防腐为外壁刷樟丹漆一道，刷面漆二道。

(7) 管道水压试验：以 1.0Mpa 的试验压力进行试验，具体方法参见给水系统。

5、通风系统安装

(1) 安装所用的材料、设备的材质、规格、型号应符合设计要求和规范规定，并有材质证和出厂说明书。

(2) 管道的制作和安装应设计要求和《通风、空调工程施工及验收规范》的规定。

(3) 管道支、吊架的标高、位置应符合设计要求。

(4) 方管组装时应采用角钢法兰连接。

(5) 通风器和风口安装应符合设计要求。

6、水箱、水泵、气压水罐的安装

(1) 水箱的制作应符合设计要求和规范规定。

(2) 水箱安装时，其底部距地面应有不小于 400mm 的净空高度，以便安装和检修管道。

(3) 气压水罐应固定在高于基础平面 400mm 的坚实基础上。

(4) 气压罐上管路及控制仪表附件的安装应严格按照生产厂家的安装使用要求和设计要求施工。

(5) 水泵安装的方法及要求：

①水泵安装的位置应正确，其基础尺寸、位置、标高应符合设计要求。

②设备转动部件应灵活、无阻滞、卡住现象及异常声音。

③联轴器直联时，再联轴器应同心，其相邻两个平面应平行，其间隙以 2—3mm 为宜。

④水泵安装应符合《通风设备安装工程施工及验收规范》的规定。

(十一) 室外工程

1、散水

按陕 97J01-3-5 标准要求施工，其施工顺序为：素土夯实→3：7 灰土垫层→C15 砼→压实抹光。面层宽度 1.2 米。

2、室外踏步及弧形楼梯：

(1) 施工工序

素土夯实→3：7 灰土垫高→C15 砼基层→素水泥浆结合层→水泥砂浆找平层→铺花岗岩板→灌缝→清洗、上光。

(2) 施工方法及要点

①石材采用 600×600×30 花岗岩面板，按陕 97J01-4-6、陕 97J01-13-31 及施工图纸的有关具体做法和标准要求施工。

②300厚3:7灰土垫层上做60厚C15砼基层, 砼必须振捣密实, 用木抹搓平, 并向外放坡1%。

③30厚1:2干硬性水泥砂浆找平层, 稠度以标准圆锥体沉入度25—35为准。

④刷水灰比为0.4—0.5水泥浆一道, 随刷随铺花岗岩板。铺板前板背面须洒水湿润, 24小时后采用稀水泥浆灌缝, 最后清洗板面, 涂表面树脂一层。

⑤弧形楼梯栏板按陕97J01-6-42标准做法及要求施工, 表面为白色仿石涂料。

(十二) 脚手架搭设方案

该工程为一~四框架结构, 看台板为弧形与地面呈有夹角, 地上总高度22.15m。因此施工时采用多排落地式钢管脚手架, 主体施工时架体随进度作为施工防护架, 装修阶段施工时脚手架要作为外墙抹灰操作架, 随抹灰进度逐层由上至下拆卸。

多排脚手架搭设方法:

- 1、脚手架搭设要有具体搭设方案, 并通过计算审批。
- 2、脚手架搭设范围内地基应结实平整, 整平后用打夯机夯实整平后再搭设架体。
- 3、立杆下应设置底座, 底座用 $8 \times 150 \times 150$ 钢板上焊 $\phi 60$ 钢管。
- 4、本工程脚手架搭设高度应比檐口高度高出1.2m以示保护。
- 5、立杆: 横距 L_b 为0.9—1.5m, 纵距 L_a 为1.4—2.0m, 在不同的步距内, 与相邻大横杆必须用直角扣件扣紧, 不得隔步设置或遗漏, 立杆的垂直偏差应不大于架高的 $1/300$, 并同时控制其绝对偏差, 因架体高度 $>20m$ 而 $<50m$ 。因此, 绝对偏差应不大于75mm。
- 6、大横杆: 步距1.4m, 上下横杆的接长位置应错开布置在不同

的立杆纵距中，与相近立杆的距离不大于纵距的三分之一，同一排大横杆的水平偏差不大于该脚手架总长度 1/250，且不大于 50mm，相邻步架的大横杆应错开布置在立杆的里侧和外侧，以减少立杆偏心受载情况。

7、小横杆：贴近立杆布置，搭于大横杆之上并用直角扣件扣紧。在相邻立杆之间根据需要加设 1 根或 2 根。在任何情况下，均不得拆除作为基本构架结构杆件的小横杆，小横杆间距不应大于 1.5m。

8、剪刀撑

剪刀撑斜杆地面夹角为 45° — 60° 。该工程剪刀撑一律采用陕西省质量总站推广的全菱形剪刀撑架体。剪刀撑的斜杆除两端用旋转扣件与脚手架的立杆或大横杆扣接外，在中间应增加 2—4 个扣结点，剪刀撑斜杆应采用搭接连接，搭接长度不小于 1m，架体及剪刀撑如下示意图。

9、脚手架的立杆应设置扫地杆，连墙杆按二步二跨方法设置，脚手架按规定设置防雷接地系统。

10、脚手架架体维护

脚手架采用全封闭式围护，用绿色密目网 $1.5 \times 6\text{m}$ 符合规定要求，正规厂家生产且有出厂合格证，密目网应用尼龙绳固定在脚手架上，拉直绷紧，不得用铁丝进行固定，在操作层上除满铺竹架板外，还应回设 120mm 高的挡脚板，保证施工人员的安全。

11、脚手架验收

脚手架搭设完毕后由作业队长、项目副经理、施工员、技术负责人、技术员、安全员下至该作业队长共同检查验收，对查出的问题及时修改，符合规定要求后方可进行使用。

12、脚手架拆除

原则：先搭的后拆，后搭的先拆，由上至下进行，根据本工程实际，脚手架在外墙装饰抹灰时，随着抹灰的逐层完工，架体逐渐拆除，完一步，拆一步，但操作层上必须有一步防护栏，保证施工安全。

（十三）垂直运输设备

本工程的桩基成孔采用四台 GZQ-800 型钻机，砼运输采用二台 HB8 型砼输送泵。垂直运输计划在每标段采用三台 QTZ63 型塔吊、三台 SEE100-42 提升机。在主体施工时，塔吊应安装完毕并投入使用；当砌体工程开始时，再增设三台提升架，以满足工程施工的需要；当外墙装修基本施工完时，即可拆除塔吊，用三台提升架满足工程后期施工需要。

（十四）冬、雨季施工措施

根据本工程工期要求和进度计划，在工程施工期间将经过二个雨季和二个冬季，各期的施工项目如下：

1、雨季施工措施

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准备好，成立防汛领导小组，制定防汛计划和紧急预防措施。

夜间设专职的值班人员，保证昼夜有人值班并做好值班记录，同时要设置预报员，负责接收天气预报。

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、机械设备防雨、防护等工作，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，清理排水口，保证雨天排水畅通。

在雨期到来前，作为高耸塔吊和脚手架的防雷装置，安全部门要对避雷装置作一次全面检查，确保防雷安全，并对主要分项工程采取

以下措施：

（1）钢筋工程

①现场钢筋堆放应垫高，以防钢筋泡水锈蚀，有条件的应将钢筋架空堆放。

②雨后钢筋视情况进行除锈处理，不得将锈蚀严重的钢筋用于结构上。

③下雨天避免钢筋焊接的施工，以免影响施工质量。

（2）模板工程

①雨天使用的竹塑模板拆下后应放平，以免变形，大雨过后应重新涂刷脱模剂。

②模板支设后应尽快浇筑砼，防止模板遇雨变形，若模板安装后不能及时浇筑砼，又被雨水淋过，则浇筑砼前应重新检查，加固模板和支撑。

③大块模板落地支设时，地面应坚实，并支撑牢固。

（3）砼工程

①砼施工应尽量避免在雨天进行，大雨和暴雨天不得浇筑砼，若特殊情况下浇筑砼，或浇筑不得中断时，应采取措施，所浇筑砼应立即覆盖，以防雨水冲刷。

②可根据实际情况调整坍落度。

（4）脚手架工程

①雨期前对所有脚手架进行全面检查，脚手架立直底座必须牢固有效不得遗漏扫地杆，多排外架必须认真检查连墙杆是否牢固并满足规范要求。

②外架基础应随时观查，如有下陷或变形，应立即处理。

③脚手架应设置接地防雷系统，确保施工安全。

（5）屋面工程

①保温层的铺设必须避开雨天，并及时做找平层和防水层，以免保温层含水过多，影响保温隔热效果，如做防水前遇雨，应将保温层或找平层覆盖，雨后继续施工时，必须对保温层进行取样测含水率，含水率低于 9%方可施工。

②做的防水层遇有天气下雨时，应用塑料薄膜盖牢，不得使已做好的防水层遭到冲刷。

（6）基础工程

本工程基础工程施工回填必须保证土质质量，打夯不能在雨天进行，以免雨水浸泡基础。

（7）管道、电气

①预留孔洞做好防雨措施，现场外露的管道应用塑料布或其它防雨材料盖好，特别是钢管更应加强保护。

②直埋电缆敷设完毕后，应立即铺砂，盖砖及回填夯实，防止下雨时，雨水流入沟槽内。

③敷设于地下室等潮湿场所的电线管盒、管口、管子连接处应作密封处理。

2、冬季施工措施：

（1）冬季施工前认真组织有关人员分析冬季施工生产计划，根据冬季施工项目编制冬期施工措施，所需材料、设备要在冬季施工前准备好。

（2）编制冬季施工方案及有关分部分项工程冬季施工措施，组织相关人员进行一次全面检查，做好砌体、砼装修等保温防冻工作。

（3）各种机械设备施工所需的油料的储备和工程机械润滑油的更换补充以及其它检修保养工作，以便在冬施期间运转正常。

(4) 冬季施工要加强天气预报工作，防止寒流突然袭击，合理安排工作，同时加强防寒、保温、防火、防煤气中毒等工作。

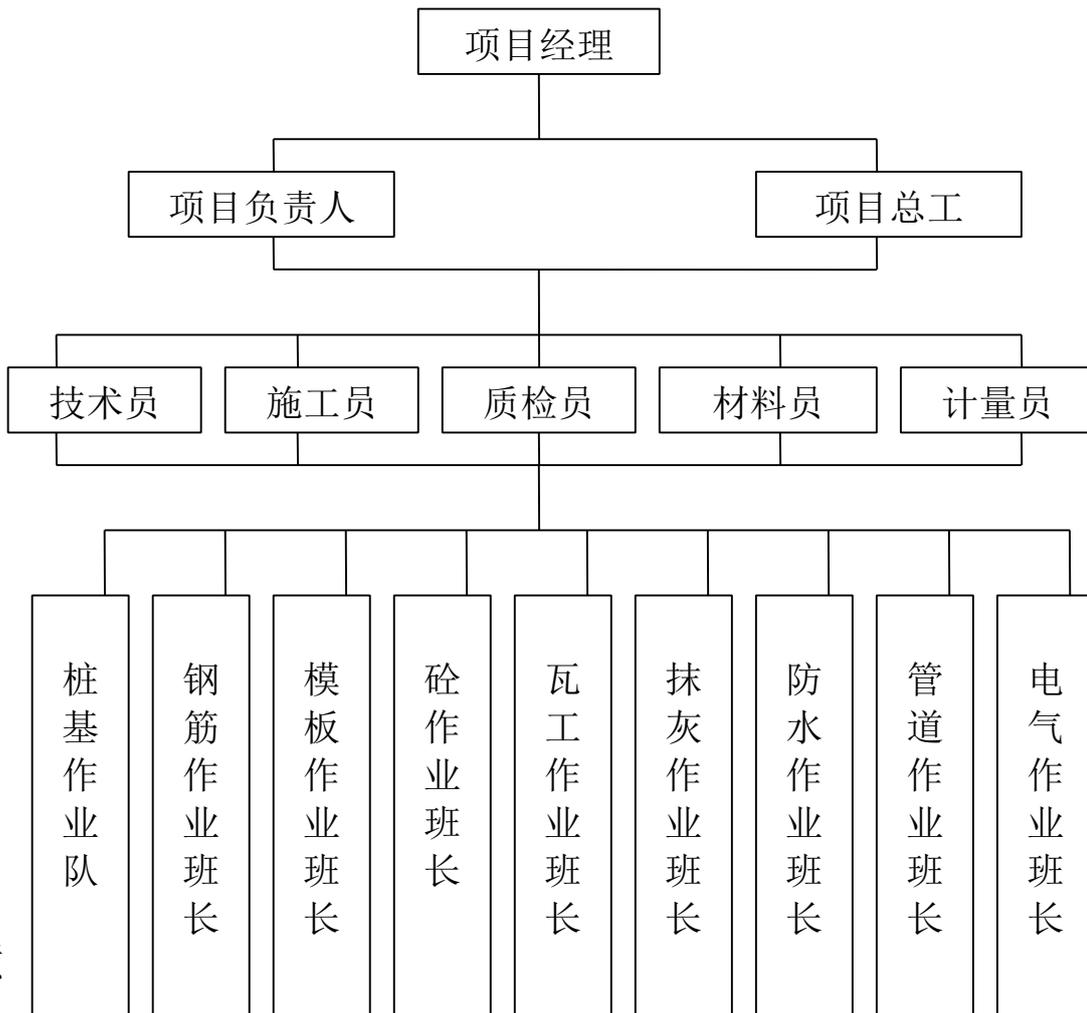
五、质量、安全保证措施

(一) 质量保证措施

1、**质量等级：优良。**确保省级文明工地和省级科技示范工程，争创长安杯优质工程。

2、质量管理体系

为确保工程质量达到优良，落实质量责任制，特成立公司总工牵头，质量管理部门及项目管理人员共同协调、以项目部组织机构为主体的质量管理体系见下图。



、质
量

管理所依据的文件

- (1) 公司 ISO9000：2000 版质量手册、程序文件；
- (2) 本工程设计图纸及变更文件；
- (3) 本工程施工组织设计；
- (4) 国家相关施工及验收规范；
- (5) 本公司编制的相关工序作业指导书。

4、质量意识

认真贯彻执行精心策划、精细施工、精诚服务、精品奉献、精益求精的质量方针，明确质量目标，增强全体员工的质量意识是创优良工程的首要措施。工程开工前针对体育场工程特点，由项目部总工组织，生产及技术部门参加编制项目的质量意识教育计划，计划内容包括公司质量方针、项目质量目标、项目创优规划、项目质量计划、技术法规、规程、工艺和质量检验评定标准。通过教育提高各类管理人员与分包单位施工人员的质量意识。人人树立百年大计、质量第一的思想，并贯彻到工作中去，以确保创优规划的顺利完成。

5、质量控制措施

(1) 施工组织审批制度

认真做好标后施工组织设计的编制工作。中标后由项目部负责编制实施性的施工组织设计，经公司总工审查后，报监理审批。严格按审批后的施工组织设计进行施工。

(2) 坚持技术、质量交底制度

项目总工组织技术员及各专业工长认真学习设计图纸，明确设计意图、工艺标准。组织交底会，进行技术、质量、安全交底。施工班组必须依据交底要求组织施工，交底必须采用书面确认形式。

(3) 原材料进场检验制度

①对所有进场的原材料、半成品组织检查验收，建立台帐；

②所有进场的材料无论是甲供还是自购，均应有材质证明，出厂合格证和试验报告；

③对需要做复试的原材料如：水泥、钢筋、砂石料、各种外加剂，防水材料、铝合金门窗、油漆涂料、PVC管等，必须按照规定及时取样试验，并将试验报告向监理报告。

④原材料保证资料必须齐全符合下列要求：

a、钢材出厂合格证，进场复试报告；

b、水泥出厂合格证，水泥进场检验报告；

c、砖出厂合格证，砖进场试验复试报告；

d、防水材料出厂合格证，防水材料进场复试报告；

e、地面砖、墙砖、出厂合格证、抽检试验报告；

f、砼配合比，试件试验报告，砼强度统计分析评定；

g、砂浆配合比，试件试验报告，砂浆强度统计分析评定；

h、木材含水率现场抽检试验报告；

i、砂、石现场抽检试验报告；

j、油漆、涂料现场抽检试验报告、合格证；

k、铝合金门窗出厂合格证，检验报告；

l、土壤标准击实试验，现场分层碾压密度检测报告，静载试验报告。

(4) 过程控制例会制度

①每周生产例会制度：项目部每周召开生产例会，项目经理、副经理、技术负责人、质检员要把工程质量讲评放在例会的重要议事日程上，除分配生产任务外，还要对上周工程质量动态作一全面总结，指出施工中存在的质量问题以及解决这些问题的措施。措施要切合实

际，要具可操作性，并要形成会议纪要，以便在下次例会时逐项检查执行情况，对好的作业班组进行表彰，对不好的提出警告或罚款，并限期整改。

②每周质量例会：由项目总工主持，参加项目部施工的所有分承包行政领导及技术负责人参加，各作业队应向项目部汇报上周施工质量情况，质量体系运行情况，质量上存在的问题及解决问题的办法，以及需要项目部解决协调的事宜。

③每月底是讲评：每月底由项目质量总监组织技术负责人、质检员、监理工程师进行质量总结并讲评，好的予以表扬，需要整改的部位应明确整改期限和目标，并在下周质量例会逐项检查是否彻底整改。

（5）过程控制“三检制”

①自检

在每一项分项工程施工完毕后，均需施工班组对所施工的产品进行自检，如符合质量验收标准要求，由班组长填写自检记录。

②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，由施工员质量员组织上下工序的施工班组进行互检，对互检中发现的问题上下工序班组应认真及进地予以解决。

③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，由双方填写交接检记录，经施工员签字认可后，方可进行下道工序施工，项目专业管理工程师亲自参与监督。

（6）过程控制样板制度

在分项施工前，由技术员依照施工方案，技术交底以及现行的国

家

规范要求，组织进行分项样板施工，在施工部位挂牌注明工序名称、施工责任人、技术交底人、操作班长、施工日期等。可将每一层的第一个施工段的各分部分项工程及重点工序作为样板，请监理共同验收，样板未通过验收前不得进行下一步施工，确保整个工程统一技术标准、质量标准，做到统一操作程序，统一施工做法。

（7）过程控制挂牌制

①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，如：钢筋规格、设计要求、规范要求等写在规定尺寸的标牌上，既有利于管理人员对工人进行现场交底，又便于工人自觉阅读技术交底，达到理论和实践的协调统一。

②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和业务水平，达到施工生产的目的。

③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法语和注意事项等，如同条件砼试块的养护制度，就应注明其养护条件必须同代表部位砼的养护条件。

④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，必须时标出

存放要求。

(8) 施工配合比及试块管理制度

①本工程用的各种强度等级砼、砂浆均应具有试验室给出的配合比，施工配料严格计量，依据规范要求留足试块，并为砼、砂浆强度评定提供客观、真实的数据。

②施工现场建立试块标准养护室或配备标准养护箱。砼、砂浆试块拆模后应立即移入温度为 $20\pm 3^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度大于 90% 的标准养护室进行养护至 28 天，在标养室内，试块应摆放在专用架子上，摆放间距以 10-20 毫米为宜，并不得用水直接淋刷试件。

(9) 质量奖罚制度

实行奖惩公开制，贯彻质量否决权制度，在施工过程中一直把质量放在首位，由项目副经理、施工员、技术员、质检员、监理工程师共同对作业面进行检查和实测实量。对质量达到优良目标的班组和人员进行奖励，对未达到质量要求的予以罚款。

(10) 分部分项质量评定执行二级验收制度：

①分项工程施工完后，质量员立即质检，填写质检表，确保真实可信。

②分部工程施工完后，由技术负责人带领质量员对该分部工程进行验收。

③根据陕西省建设工程质量监督总站要求，对需进行中间验收的部位，如：基础工程、主体结构工程吊顶封板前应提前两天，填好分部工程核验单，报请质检站核验。

6、质量奖惩制度

施工人员必须提高质量意识，认真落实公司的质量奖惩办法，奖

罚分明。

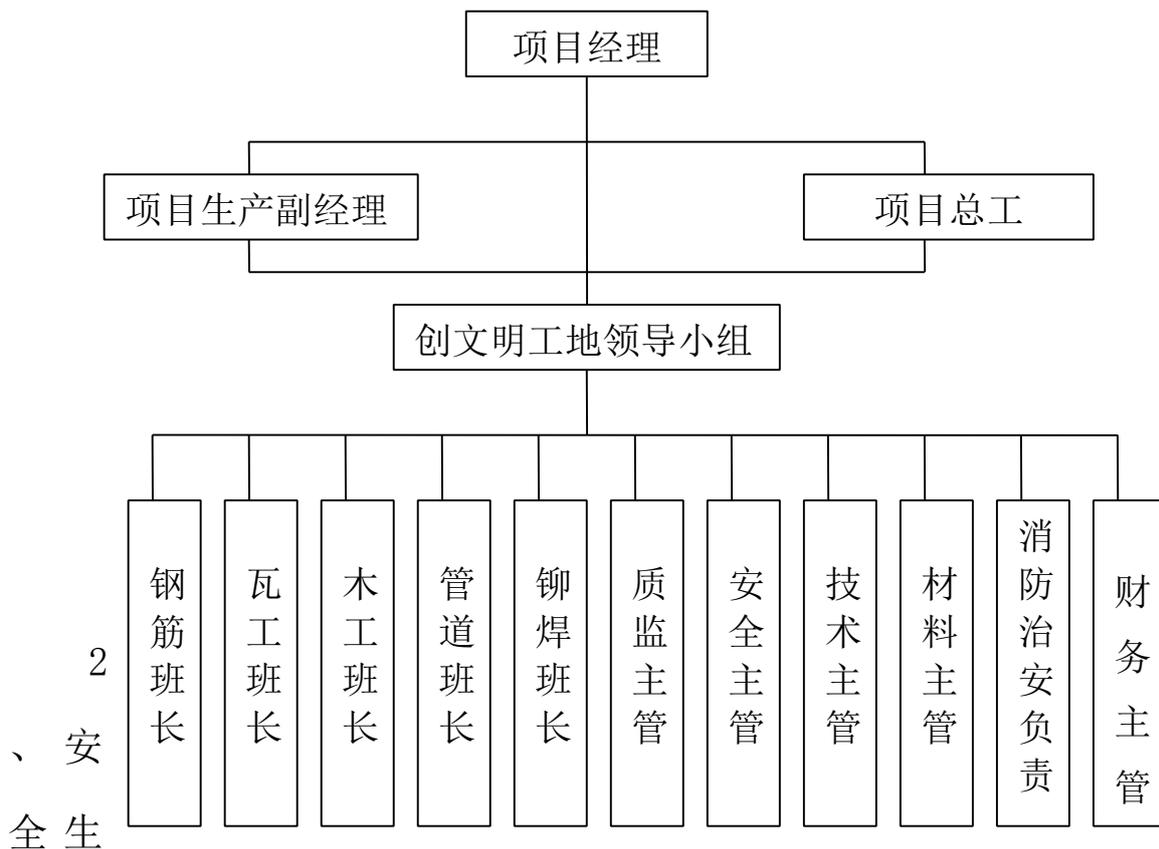
(1) 一次自检合格率达不到 100%，质量人员不给签字验收，不给计价，并做返工处理。

(2) 工序完成一次优良率在 85%以上者，奖励 100-200 元。

(3) 严格执行“三检制”，凡发生隐患，在规定时间内不改正继续施工者，罚 50-500 元，并对所施工该项不予计价，责令返工。

(二) 安全保证措施

1、安全管理网络见下图。



2
、安
全生

产目标

认真贯彻执行“安全第一，预防为主”的方针，努力提高人员的安全意识，强化安全生产管理，创建文明达标现场。具体目标为：

(1) 千人死亡率为零；

- (2) 千人重伤率为零；
- (3) 千人负伤率小于 3‰；
- (4) 严格执行 JGJ59-99 标准，确保施工现场安全达标优良。

3、安全生产措施

(1) 建立以项目经理、项目总工、副经理、安全员、工长和各劳动负责人组成的安全管理网络。根据工程具体情况制定安全生产责任制，责任落实到人。

(2) 对所有进场的工人和劳务人员，由项目部安全员负责组织安全教育，各作业班负责人负责对各自人员进行安全教育，并认真做好记录。

(3) 特种作业人员必须经培训合格后持证上岗，操作证必须按期复审，不得超期使用，证件须随身携带上岗，以备查验。

(4) 项目部安全员每天要进行安全巡视和检查，对查出的问题或隐患及时认真的做好记录，纠正或整改时必须做到定时、定人、定措施。

(5) 项目部要认真按公司安全检查制度进行安全检查，每月召开一次安全例会，及时通报安全情况、总结工作经验，表扬好的，批评差的，并提出下步安全防范要点或目标。对每一次会议都要认真做好会议记录。

(6) 对进场的施工队，项目部及时与其签定安全生产责任合同，将安全责任落实到人，以提高安全管理意识和责任心。

4、施工现场安全防护措施

(1) 分项工程施工前，必须进行安全技术交底并签字存档。

(2) 做好“三宝、四口、五临边”的防护工作，对重点部位进行重点防护，分层施工的楼梯口必须设高度 1200 毫米的防护栏杆，通道口要求底层搭设挑出架外 2 米防栏栅，上设 50mm 厚的木板进行防护。对阳台临边及屋面周边，卸料平台的周围，固定出入通道应搭设防护棚。

5、施工用电安全措施

(1) 施工现场供电采用 TN-S 系统。安装、维修与拆除临时用电工程，必须由电工完成。

(2) 各类用电人员应做到熟悉用电基本知识和所有设备的性能，工作时必须配备相应的劳动保护用品。停用的设备必须拉闸断电，锁好开关箱，发现问题及时报告。搬迁设备必须经电工切断电源。

(3) 外电架空线路边线与脚手架的外侧之间的距离不小于 4 米。小于 4m 时，必须采用可靠安全防护措施。

(4) 现场照明：现场照明一般用 220V 电压，照明电线应用绝缘子固定，不得使用花线或塑料胶线，导线不得随地拖拉或绑扎在脚手架上。照明灯具的金属外壳必须接地，单相回路内的照明开关箱，必须装设漏电保护器，碘钨灯必须架设牢固。

(5) 电箱：电箱必须有门锁及统一编号，电箱安装高度和绝缘

材料要符合规定。电箱内应设漏电保护器，开关箱与用电设备实行一机、一闸、一保险。

6、脚手架搭设措施

室内外脚手架搭设，按本施工组织中第四章第十一节执行。对操作人员须进行严格的安全技术交底方可进行搭设。严禁违章、盲目的搭设管架。搭设架子的钢管、扣件质量必须符合规范要求，严禁使用严重锈蚀、弯瘪和有裂缝的钢管、扣件。搭设完毕的脚手架，须经项目副经理、技术员、安全员、搭设方和使用方共同验收合格后方可使用。

7、机械设备管理措施

(1) 各类机械设备位置的设定必须严格按照现场总平面布置图设计的方案进行。

(2) 钻机、塔吊、提升机的安装、拆卸要有方案和安全措施，并严格按方案实施。整体固定要稳固、安全，及时测量其接地并组织验收。

(3) 机械操作人员必须持证上岗。作业期间严格执行操作规程和制度，牢固树立安全意识，严禁违章、野蛮作业。

(4) 操作人员对所操作的机械设备认真管理，经常进行维护保养，确保机械设备完好，防止带病工作。

(5) 操作人员在岗期间必须精心工作，禁止脱岗或聊天、干私

活；特别禁止无证人员代为操作。

六、使用新技术、新工艺的可行性

（一）粗直径钢筋连接——套筒挤压连接技术

由于该工程基础、主体梁柱均使用粗直径带肋钢筋，根据建设部推广十项新技术，套筒挤压连接技术已在我单位施工的多项工程中广泛应用，并已取得了成熟的施工经验。此连接技术不但提高了接头强度，也确保了接头质量稳定可靠，施工安全、无明火，不受气候影响；适应性强，可用于垂直、水平等方位钢筋的连接，并达到了节约钢材的目的，具体施工方法及质量要求见施工方案中的钢筋工程。

（二）模板工程——竹面胶合板拼装体系

竹面胶合板模板属建设部推广的十项新技术之一，该新材料已在石泉新世纪大厦、汉大教学楼等工程施工中使用，效果良好，它能有效改善砼的外观质量，缩短工期，而且价格便宜，用料方便。具体拼装及支模方法详见施工方案中的模板工程。

（三）新型墙体材料应用技术——粘土空心砖

根据设计要求，为节约资源，积极采用粘土空心砖块，进一步提高建筑砌体的保温隔热性能，改善了墙体渗、漏、裂等工艺技术性能，我们将严格按设计要求和施工规范施工，预防质量通病的发生。

（四）防水材料——S-911 聚氨脂防水涂料

本工程卫生间、淋浴、更衣室防水均采用 S-911 聚氨脂防水涂料。

该新型防水涂料主要用于卷材的基层处理；合成高分子卷材的补强密封；厕所、淋浴、地下室防水等。具有强度高、延伸率大、低温柔性、抗裂性好等性能，在建筑防水工程中应用广泛。我公司在汉中师范学校公寓楼等多项工程中使用，效果非常好。

（五）防水材料——S-801 三元乙丙橡胶防水卷材

该工程屋面及所有变形缝内防水采用 S-801 三元乙丙橡胶防水卷材。该新型防水材料具有强度高、延性大、高弹、轻质、耐老化等良好性能，在建筑防水工程中应用日趋广泛。我公司已在汉师院 4# 教学楼等多项工程中使用，积累了丰富的经验，并经使用在防渗、漏方面取得了满意的效果。

（六）排水管材——硬聚氯乙烯 UPVC 管材

此种管材已在我公司施工的内部工程和多项社会工程施工中使用，积累了丰富的施工经验，由于此种管材致密性能好，有效地改善了塑料排水管噪声超标现象，且主管出墙拐弯处采用了 45° 弯头，并设置安装支墩，有效的防止了因位移造成的渗漏。

（七）电气工程——HJ-2002 全能离子感烟探测器

本工程消防报警采用目前较为先进的火灾自动报警联动控制系统，设有 HJ-2002 全智能离子感烟探测器，与电视监控、事故广播、声光报警、消火栓按钮互相联动，实现探测、监控、报警、广播、消防起动一体化联动控制。其施工核心技术在其智能化，可现场编程，总线报警联动控制。

（八）施工现场管理——微机管理技术

为强化施工现场的现代化管理手段，不断提高企业的管理水平，达到市级文明工地的要求，本工程将在施工现场配备微机，对施工进度、劳动力资源实施动态管理。同时对施工技术、质量检评、文明工地等资料利用微机归档管理，确保工程资料收集的及时性和准确性。

七、主要材料、构配件计划

本工程主要材料、构配件计划见下表：

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	钢筋	I级、II级、III级	t	2257.83	土建
2	型钢		t	46.734	土建
3	水泥	325#、425#、525#	t	7551.457	土建
4	仿石涂料	H型真实	t	177.578	土建
5	生石灰		t	319.655	土建
6	非承重粘土砖	240×115×53	千块	430.55	土建
7	机制红砖		块	333.949	土建
8	聚氨酯	甲料/乙料	kg	11077.7	土建
9	面漆		kg	14193.5	土建
10	乳胶漆		kg	10346.3	土建
11	电焊条		kg	14870.3	土建
12	镀锌铁丝	22#、8#	kg	18584.8	土建
13	净砂	中粗	m ³	7846.29	土建

14	砾石	0.5—40mm	m ³	11584	土建
15	规格料		m ³	531.131	土建
16	三合板		m ²	185.969	土建
17	五合板		m ²	392.862	土建
18	防火门		m ²	32.16	土建
19	防水涂料	S-911	m ²	1637.65	土建
20	三元乙丙橡胶卷材	S-801	m ²	2526.11	土建
21	铝合金防盗窗		m ²	1117.55	土建
22	铝合金推拉窗		m ²	232.887	土建
23	普通卷帘门窗		m ²	169.92	土建
24	花岗岩板		m ²	2193.27	土建
25	花岗岩条石		m ²	220.128	土建
26	矿棉板		m ²	940	土建
27	铝合金边龙骨		m ²	2921.343	土建
28	石膏板	平花	m ²	8761.61	土建
29	铝合金活动地板		m ²	547.791	土建
30	磁片	250×300×5	m ²	2420.47	土建
31	地砖	800×800×16	m ²	2019.11	土建
32	地砖	周长 1.2 米以内	m ²	610.055	土建
33	地砖	600×600×16	m ²	12305.5	土建
34	缸砖		m ²	1354.65	土建

35	面砖	100×100×5	m ²	5405.03	土建
36	T型铝合金龙骨	大、中、小三种	m	23374.28	土建
37	U型轻钢大龙骨		m	6657.37	土建
38	U型轻钢龙骨		m	11286.4	土建
39	成套配电箱、柜		台	73	电气
40	电缆桥架		m	1713	电气
41	插座		套	405	电气
42	灯具	各种规格	套	1822	电气
43	钢管	DN15—DN100	m	30163	电气
44	导线	BV2.5—BV25	m	54602	电气
45	电缆	NH-YJV-1KV	m	7460	电气
46	焊接钢管	DN70—DN600	m	1462	管道
47	钢塑复合钢管	DN15—DN150	m	1511	管道
48	UPVC 排水管	DN50—DN150	m	1508	管道
49	消火栓	DN65	套	64	管道
50	台式洗脸盆		套	66	管道
51	蹲便器	延时阀式	套	132	管道
52	无缝钢管	φ 108×4.5	m	608	管道
53	A型排水铸铁管	DN100—DN200	m	902	管道
54	镀锌板	δ 1.0	m ²	253.7	管道
55	百叶风机	250×200—400×200	个	18	管道

56	卫生间通风器		台	48	管道
57	水泵安装		台	6	管道
58	轴流风机		台	4	管道

八、主要机械设备供应计划

本工程 I、II 标段垂直运输各配备 QTZ63 型塔吊三台，另配备三台 SEE100-42 提升设备，作为辅助上料，砼、砌体工程配备自动上料机、砼搅拌机及灰浆搅拌机，现场水平运输配备三台 5T 平板汽车，脚手架及模板支承系统采用 $\phi 48 \times 3.5\text{mm}$ 扣件式钢管架。施工用主要机械设备（仅限一个标段）见下表。

序号	名称	规格	单位	数量	用途
1	钻机	GZQ-800	台	4	桩基成孔
2	塔吊	QTZ-63	台	3	垂直运输
3	提升架	SEE100-42	台	3	垂直运输
4	砼搅拌机	JZ500	台	3	拌制砼
5	灰浆搅拌机	UJZ-200	台	1	拌合砂浆
6	砼输送泵	HBT-80	台	1	砼运输
7	泥浆泵		台	4	桩基成孔
8	压浆泵	HB8	台	1	桩身砼压浆
9	自动上料机	TL1600	台	2	后台上料
10	5T 平板汽车		台	3	水平运输

11	井架		座	3	垂直运输
12	吊盘	3.8×1.7m	台	3	垂直运输
13	钢筋调直机	LGT6/10	台	2	钢筋调直
14	钢筋切断机	GJ5-40	台	2	钢筋下料
15	钢筋弯曲机	GJ7-45	台	2	钢筋制作
16	冷挤压连接设备	G3-40	套	4	钢筋连接
17	手提式切割机		台	4	切割金属材料
18	电焊机	BX2-300-2	台	2	予埋、水电安装
19	电锯床	MJ104	台	1	配制木模等
20	电刨床	MB504A	台	1	配制木模等
21	插入式振动棒	HZ-50	台	5	振捣砼
22	插入式振动棒	HZ-30	台	8	振捣砼
23	平板振动器	HW-400	台	6	振捣砼
24	蛙式打夯机		台	4	夯实回填土
25	经纬仪	DJ3	台	2	定位放线
26	水准仪	MS3	台	2	水准测量
27	万用表	MF18、MF14	块	4	电气工程
28	示波器	SR-24	台	1	电气工程
29	绝缘电阻测量仪	ZC11-10、ZC25-4	台	2	电气工程

30	接地电阻测量仪	DFT-3/2、STD-1	台	2	电气工程
31	钳形电流表	T301-A、MG628	台	2	电气工程

九、劳动力安排：

劳动力组织按照基础、主体、装饰等施工阶段分段组织，作业班组的确定依据分部工程计划、工期要求、施工预算、劳动定额等因素综合考虑，并尽量能保持作业班组的相对稳定。I、II标段各段内的施工流水分别按桩基工程：钢筋笼制作、浇筑砼两大作业班组平行流水施工。基础施工阶段：按基础、砖基础和回填土组织二个作业队进行平行流水施工。主体施工阶段：按主体结构与砌筑组成二个大作业组流水作业。装饰施工阶段：按施工段划分作业队进行室内外装饰。水电安装随土建施工穿插作业。各阶段劳动力组织见下表（注：只限一个标段）。

分部分项 工程名称	木 工	钢 筋 工	砼 工	架 子 工	瓦 工	抹 灰 工	运 转 工	测 量 工	电 工	管 道 工	铆 焊 工	油 漆 工	普 工	合 计
基础工程	28	24	8	5	16		12	8	4	4	10		46	165
主体工程	56	45	16	25	38		16	8	8	10	18		160	400
装饰工程	38			16		80	16	8	10	16	10	8	90	302
楼地面工程	8		6			50	10	8	4				40	126
防水工程			2			10	8	4				20	30	64

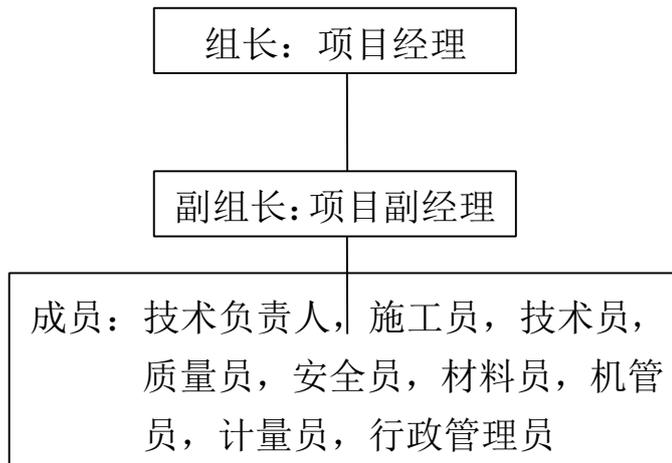
水电安装								6	10	16	10	4	20	62
------	--	--	--	--	--	--	--	---	----	----	----	---	----	----

十、文明施工措施

(一) 创建文明工地组织体系

文明施工是建筑施工企业形象的窗口，是施工现场综合管理水平的体现，创文明工地是文明施工的重要体现，项目部道先建立创文明工地领导小组，组长由项目部经理亲自担任，创建文明工地领导小组体系详见下图。

创建文明工地领导小组体系图



(二) 施工

现场管理

1、保持现场临建的标准、统一：对现场所有房屋按公司统一标准进行粉刷、整修；办公室、会议室配置，按公司统一要求进行，办公用房、食堂、厕所等按统一相应规定装修、配置；保证现场各办公室、会议室门牌、各类指示性、警示性标牌的统一。

2、项目全体人员佩带由本单位统一制作的胸卡。

安全帽有单位统一标准，现场管理人员、现场操作人员、分包队伍、专职安全检查员的安全帽要有明显的区分标志。

3、现场大门采用钢制铁艺门，两门杂贴工艺面砖装饰，两侧相应放置工程简介、现场平面布置、组织机构、公司简介、安全生产、质量保证、消防保卫、环境保护等其他标牌。现场围墙高 2.0m，外粉后喷白，写红色标语。

4、设专人负责工地周边地区的清洁工作，保证施工期间周边环境清洁，树立业主及公司的良好形象。

5、施工脚手架搭设完毕后，结构主体统一用绿色密目安全网安全封闭围挡，其中在施工层用专用限声防尘幕布围挡。主体施工完毕后，在最高层临街面或四面张挂红色横式条幅，横幅内容为公司名称及工程全称。

6、现场施工道路、场地达到硬化。道路做混凝土路面 120 厚。其它地面做混凝土面层 120 厚，基底灰土夯实。使现场道路畅通、平坦、整洁，现场用砖砌成排水沟，做到雨天施工不积水，道路及作业场地不起泥，无污染。

7、严格平面布置，根据平面布置图，布置临时设施，原材料堆放，机械设备进场等。建筑垃圾按指定地点堆放，及时外运，施工做到工完、料净、场清，消防器材按规定配置齐全有效，并放置指定地点。

（三）现场机械文明管理

1、现场使用的机械设备，要按平面固定点布置，遵守机械安全规程，经常保持机身等周围环境的清洁。机械的标记编号明显，安全装置可靠，每台设备有保护棚，张挂设备操作规程。

2、清洗机械排出的污水要有排放措施，不得随地流淌。

3、塔吊应用无线对讲机，作为司机和指挥员联络用。

（四）食堂、办公室、宿舍管理

1、现场办公室：用水泥地面，PVC板吊顶，达到整洁、卫生，每天由工作人员轮流打扫，墙上张挂各有关人员职责，办公桌上用品摆放整齐，窗明地净。

2、职工食堂：取消民工食堂，民工、外包工和自有队伍都在职工食堂就餐。食堂锅台用卫生砖铺贴，生熟食品分开储存，配有冰柜，各种锅盆配网罩夏季有防蝇措施。现场设有茶水桶供应开水，夏季应有降温用水。

3、职工宿舍：实现室内整洁，一灯一线，床铺整洁，管理制度健全，宿舍有住宿人员名单，冬季有采暖措施。

4、现场设有厕所，为水冲厕所，有专人清扫，各蹲坑之间有隔离墙，M10水泥砂浆抹光。工地设立浴室盥洗间，生活垃圾定点堆放，及时清理。

（五）现场防止环境污染措施：

1、防止大气污染措施：

（1）施工垃圾要及时清运，清运时，适量洒水减少扬尘。

（2）对于易外扬的细颗粒散体材料尽量安排库内存放，如露天存放采用严密度遮盖，运输和卸运防止遗洒飞扬，以减少扬尘。

（3）施工现场制定洒水降尘制度，配备专用洒水设备及指定专人负责。

（4）不使用敞口锅熬制沥青，凡进行沥青防水作业，使用密闭和带有烟尘自理装置的加热设备。

2、防止水污染的措施：

(1) 钻机和搅拌机排放的水要排沉淀池内，经沉淀后，方可排入市政污水管线，未经处理的泥浆水，严禁直接排放。

(2) 施工现场设置专用的油漆油料库，油库内严禁放置其它物资，储存、使用和保管要专人负责，防止油料的跑、冒、滴、漏、污染水体。禁止将有毒、有害废弃物用作土方回填，以免污染地下水和环境。

3、防止噪声污染的措施：

施工现场提倡文明施工，体育场四周为居民住宅区，因此应建立健全控制人为噪声的管理制度。尽量减少人力的大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。夜间连续施工时，提前到环保部门办手续，并与有关部门打招呼，尽量做到不干扰周围居民的生活。

(六) 保卫、卫生措施：

1、工地设门卫值班室，由 2 人昼夜轮流值班，白天对外来人和进出车辆及所有物资进行登记，夜间值班巡逻护场，重点是工具房、钢筋棚、办公室、塔吊及成品、半成品保卫。

2、加强对外地民工的管理，摸清人员底系，掌握每个人的思想动态，及时进行教育，把事故消灭在萌芽状态。施工人员不得住在施工现场，施工时不许说话、打闹说笑，讲文明礼貌。

3、每月对职工进行二次治安教育，每季度召开一次治保会，定期组织保卫检查，并将会议检查整改记录存入内业资料内备查。

4、对易燃、易爆、有毒物品设专库、专管，非经单位工程负责人批准，任何人都不行动用，不按此执行，造成后果追究当事人的刑事责任。

5、施工现场必须按照“谁主管，谁负责”的原则。

6、施工现场要建立门卫和巡逻护场制度，护场守卫人员要佩戴执勤标志。

7、财会室及库房等易发案部位要指定专人管理，制度防范措施，防止发生盗窃条件。严禁赌博、酗酒、传播淫秽物品和打架斗殴。

8、做好成品保卫工作，制定具体措施，严防被盗、破坏和治安灾害事故的发生。

9、施工现场发生各类案件和灾害事故，要立即报告并保护好现场，配合公安机关侦破。

10、防火措施：

(1) 现场设有明显的防火宣传标志，每月对职工进行一次防火教育，定期组织防火检查，建立防火工作档案，冬季要抓紧抓好。

(2) 电工、焊工从事电气设备安装和电、气焊切割作业，要有操作证和用火证。动火前消除附近易燃物，配备灭火用具，用火证当日有效，动火地点变换要重新办理用证手续。

(3) 使用电气设备和易燃、易爆物品，必须严格防火措施，指定防火负责人，配备灭火负责人，配备灭火器材，确保施工安全。

(4) 因施工需要搭设临时建筑，应符合防盗、防火要求，不得使用易燃材料。

(5) 施工材料的存放、保管，应符合防火要求，库房应有非燃材料支架。易燃易爆物品应专库储存，分类单独存放，保持通风，用火符合防火规定。不准在工程内、库房内调配油漆、稀料。

(6) 新建筑物内不准作为仓库使用，不得存在易燃、可燃材料，因施工需要进入建筑物内的可燃材料，要根据工程计划限量进入并采

取可靠的防火措施。新建筑内不准住人。特殊情况需要住人的要报告，经上级机关批准并与建设单位签订协议，明确管理责任。

(7) 施工现场严禁吸烟，必要时设有防火措施的吸烟室。

(8) 施工现场和生活区，未经保卫部门批准不得使用电热器具。

(9) 氧气瓶、乙炔瓶工作间距不少于 5m，两瓶同明火作业距离不小于 10m。禁止在工程内使用液化石油气钢瓶，乙炔发生器作业。

(10) 在施工中要坚持防火安全交底制度。特别在进行电气焊、油漆、粉刷或从事防火等危险作业时，要有具体防火要求。

(七) 建立良好文明氛围

1、施工现场对职工、民工及协作人员进行进场时，施工中的文明职工教育、法制教育、安全教育、防火教育。

2、在大的节假日在工地开展业余文化娱乐活动。

3、以人为本，搞好班组建设。在工地开展“要创文明工地，先做文明人”活动，作业班组、民工包工队层层建立班组项目创建文明计划措施。

(八) 建立文明施工检查评比制度

每月进行一次文明施工检查评比，各班组作业队对该项工作的执行情况，由项目经理部创建文明工地领导小组根据现场管理中的有关规定进行奖罚，并张榜公布。

(九) 按文明工地要求施工

1、用电实行三相五线制，各种开关箱、漏电保护器齐全，采用 TN-S 系统配电，配电室符合规定要求。

2、现场布置合理，生产区、办公区有明显分界线，施工人员，

讲文明礼貌，着装干净整齐。

3、工程完工后，窗明地净，整洁明亮，各种资料齐全。

4、工程施工中高标准，严要求，一开工就按文明工地要求布置现场，把工程建成优质工程，工地建成省级文明工地。

十一、投标项目经理近两年来创建省市级文明工地和长安杯以上优质工程的业绩

该项目经理是我公司优秀项目经理之一，现年 38 岁，大学毕业，工程师，一级项目经理资质证书，现任公司副经理兼第五项目部经理。近年来承担了郑州裕达文化广场、咸阳天运游泳馆工程、咸阳凤凰广场、汉师大广场等多项大型市政工程及汉中师范学院 14#教学楼、汉中师范学院学生公寓楼、汉中市政协综合楼、汉中市国家粮库及汉钢 12#、13#家属楼、九冶 14#家属楼等民用和工业工程。先后获得了优良工程 6 项，文明工地 5 项及陕南地区唯一的省级“科技示范工程”，已成为汉中市施工企业项目经理的知名人士，在公司多次获得优秀项目经理、“劳动模范”称号。近年完成的主要项目有：

（一）河南郑州市裕达文化广场位于郑州市原西路南侧裕达国贸大厦与西花路之间，地处该市最繁华地段，建筑面积 28000m²，工程造价 2100 万，分为地上和地下，地下为二层钢筋砼框架加剪力墙结构，内设大会议厅（或大宴会厅）、贵宾厅、休息厅、音响室，三部电梯，地上为娱乐、休息为一体的文化广场，该工程获得了河南省优良工程。

（二）咸阳天运室内游泳馆工程，建筑面积 16000m²，工程造价 1100 万，该工程主体为钢筋砼四铰形门式刚架结构，是一个生活配套

及设施齐全的运动场所。

(三) 咸阳凤凰广场位于咸阳市火车站西侧，地处主要交通枢纽地段，建筑面积 12000m²，造价 800 万元的较大文化广场。

(四) 宝鸡市再就业大厦。该工程是宝鸡市重点工程，18 层框架剪力墙结构，建筑面积 1080m²，工程造价 1500 万元。室内安装三菱电梯两部，建筑物正面为全隐框玻璃墙，外墙为高级白色瓷砖贴面，全部采用铝合金门窗。该楼一、二、三层为大型多功能厅，上部为客房和写字楼，室内装修按四星级宾馆设计施工。施工中使用了全自动电子计量后台上料系统，C5015 塔式起重机，EB7018D 砼输送泵，附着式施工电梯，自爬式脚手架，高强竹胶板，定型剪力墙大模板，激光垂直仪，砼标准养护站等。资料全部用微机控制，严格按照国际 IS09002 标准，质量手册，程序文件和优良工程标准施工。被评为省“文明工地”和“优良工程”是宝鸡市知名建筑物之一。

(五) 汉中师范学院 4#教学楼工程。该工程 11 层框架结构，局部 12 层，建筑面积 16000m²，内设两部电梯外有喷泉和金水桥，工程造价 1816 万元，施工中使用了 40T 塔式起重机，全自动后台上料系统泵送砼，激光垂直仪等设备，现场资料是微机控制，该工程在汉师院内，对环境和职工素质要求较高，施工中在施工区和教学区砌筑 2.5m 围墙，减少噪音，安排人流和物流井然有序，保证正常教学秩序。该工程采用了许多新技术、新工艺、新材料，主体工程提前 50 天完工。被陕西省评为省“文明工地”“优良工程”也是陕南地区唯一的省级“科技示范工程”。

(六) 汉中市政协办公大楼。该工程 8 层，建筑面积 8600m²，工

工程造价 1060 万元，现浇钢筋砼框架结构，砼条形基础，外墙采用空心板，黑色聚胺脂涂料，80mm 珍珠岩板保温层，门厅为花岗岩石板，外墙是全磁面砖，花岗岩包柱，临街立面有玻璃幕墙。交工验收时在汉中 24 项参评工程中名列第一，被省质检站评为省“文明工地”“优良工程”。

（七）在建工程汉中师范学校学生公寓楼。该工程七层框架结构，建筑面积 9217m²，工程中标价 679 万元，现已获得省文明工地，优良工程，工程 2001 年 7 月开工，目前进行装饰收尾阶段，计划 7 月底交工。

（八）汉中国家粮食储备库工程。工程包括铁路钢罩棚、配电系统、机修车间、材料库等项目，是九九年国家重点项目，工期紧，质量要求高，项目部精心组织按期完成，工程质量在国家计委、省计委专家联合验收后被评为优良工程。

（九）承建的汉钢 12#、13#、九冶 14#住宅楼工程在汉钢、九冶住宅区中称为最优住宅楼。工程质量被全部评定为优良。

该项目经理知识面广，年富力强，具有丰富的施工经验，能够以最短的工期、优质的服务，按照 ISO9000 标准的要求组织好该工程的施工，确保工期、质量满足合同要求。