目 录

[第一章. 设计概述 5](#_Toc396813305)

[1. 工程概况 5](#_Toc396813306)

[2. 投标范围 5](#_Toc396813307)

[3. 设计原则 6](#_Toc396813308)

[4. 工程编制依据及执行的规范、标准 7](#_Toc396813309)

[4.1 编制依据 7](#_Toc396813310)

[4.2 执行的规范、规程及标准 7](#_Toc396813311)

[5. 需求分析 8](#_Toc396813312)

[第二章. 组织架构 8](#_Toc396813313)

[1. 公司组织架构 8](#_Toc396813314)

[2. 拟建本项目组织机构及人员配备 9](#_Toc396813315)

[2.1 项目组织机构 9](#_Toc396813316)

[2.2 项目组织机构职责划分 9](#_Toc396813317)

[2.3 项目人员配备 12](#_Toc396813318)

[2.4 项目管理班组 12](#_Toc396813319)

[2.5 主要人员简历表 13](#_Toc396813320)

[2.6 主要人员岗位职责 13](#_Toc396813321)

[2.7 深化设计管理 17](#_Toc396813322)

[第三章. 分部分项施工方法 23](#_Toc396813323)

[1. 项目难点及应对措施 23](#_Toc396813324)

[1.1 本项目主要难点 23](#_Toc396813325)

[1.2 针对本项目难点的主要应对措施 24](#_Toc396813326)

[2. 各子系统施工方案及验收标准 25](#_Toc396813327)

[2.1综合布线系统施工方案 25](#_Toc396813328)

[2.2 计算机网络系统施工方案 29](#_Toc396813329)

[2.3 安全防范系统施工方案（监控、报警、门禁一卡通系统） 33](#_Toc396813330)

[1.1.3 33](#_Toc396813332)

[2.4 机房UPS系统施工方案 42](#_Toc396813333)

[2.5 停车场管理系统施工方案 46](#_Toc396813334)

[2.6 语音通信系统施工方案 50](#_Toc396813335)

[2.7 巡更系统施工方案 51](#_Toc396813336)

[3.主要系统调试方案 52](#_Toc396813337)

[第四章. 工程投入的主要施工机械设备情况、主要施工机械进场计划 82](#_Toc396813338)

[1. 施工机械、检测设备的配置计划 82](#_Toc396813339)

[1.1施工机械设备的选用 82](#_Toc396813340)

[1.2施工机械、检测设备的先进性和适用性 83](#_Toc396813341)

[1.3施工机械、检测设备的安全性能 84](#_Toc396813342)

[1.4施工机械的进场计划 85](#_Toc396813343)

[1.5拟投入的主要施工机械设备表 85](#_Toc396813344)

[第五章. 主要劳动力安排表 90](#_Toc396813345)

[主要劳动力使用计划表 90](#_Toc396813346)

[第六章. 质量管理、质量控制、质量保证体系 94](#_Toc396813347)

[1. 工程质量检验评定的依据 94](#_Toc396813348)

[2. 材料和设备质量的控制依据 94](#_Toc396813349)

[3. 工序质量的控制依据 94](#_Toc396813350)

[4. 质量控制中的工具、技术和方法 95](#_Toc396813351)

[5. 质量控制方法 95](#_Toc396813352)

[6. 施工准备工作质量管理 96](#_Toc396813353)

[7. 质量管理工作程序 97](#_Toc396813354)

[8. 质量保证体系 97](#_Toc396813355)

[9. 质量职责和分配 99](#_Toc396813356)

[第七章. 确保安全生产及文明施工的技术组织措施 102](#_Toc396813357)

[1. 安全生产保证措施 102](#_Toc396813358)

[2. 文明施工措施 107](#_Toc396813359)

[3. 环境保护措施 112](#_Toc396813360)

[4. xx对健康安全与环境承诺 112](#_Toc396813361)

[第八章. 确保工期技术组织措施、施工进度网络图 113](#_Toc396813362)

[1. 施工进度网络图 113](#_Toc396813363)

[2. 工程进度管理 113](#_Toc396813364)

[3．工程进度报告 114](#_Toc396813365)

[4.工程进度控制的方法措施 115](#_Toc396813366)

[第九章. 施工平面布置及临时用水、用电计划 125](#_Toc396813367)

[1. 临时设施平面布置图 125](#_Toc396813368)

[2. 临时用水用电计划 125](#_Toc396813369)

[3. 施工现场材料的堆放和垂直运输 126](#_Toc396813370)

[第十章. 特殊季节及环境施工技术措施 126](#_Toc396813371)

[第十一章. 主要施工材料配置计划 127](#_Toc396813372)

[1.设备/材料送货提交表 127](#_Toc396813373)

[2.材料供应及质量保证措施 128](#_Toc396813374)

[3.材料送样及验收计划 130](#_Toc396813375)

[4.甲供材料设备的配合计划 131](#_Toc396813376)

[第十二章. 工程技术资料编制及档案管理 133](#_Toc396813377)

[1. 编制目的 133](#_Toc396813378)

[2. 编制依据 133](#_Toc396813379)

[3. 工程技术资料分类 134](#_Toc396813380)

[4. 工程技术资料的内容 134](#_Toc396813381)

[5. 竣工技术资料的整理和编制 136](#_Toc396813382)

[6. 现场文档资料的管理措施 137](#_Toc396813383)

[7. 文档管理流程及内容 138](#_Toc396813384)

[第十二章. 投标货物和服务的质量保障及技术支持 139](#_Toc396813385)

[1. 工地现场成品、半成品保护措施 139](#_Toc396813386)

[1.1 安装到位的成品保护措施 139](#_Toc396813387)

[1.2 到达现场半成品的保护措施 140](#_Toc396813388)

[2. 绿色施工及环境保护 140](#_Toc396813389)

[3. 针对天府杯的质量保证措施 142](#_Toc396813390)

[第十三章. 施工管理配合协调措施 143](#_Toc396813391)

[1. 沟通网络图 144](#_Toc396813392)

[2. 与业主单位的沟通和协调 144](#_Toc396813393)

[3. 与监理（顾问）单位的沟通和协调 145](#_Toc396813394)

[4. 与建筑设计院的沟通和协调 146](#_Toc396813395)

[5. 总包方的沟通和协调 146](#_Toc396813396)

[6. 与土建的协调 147](#_Toc396813397)

[7. 与装饰单位的协调配合 148](#_Toc396813398)

[8. 与行业管理部门的配合 149](#_Toc396813399)

[9. 与机电承包单位的配合、协调方案 149](#_Toc396813400)

[10. 与消防、电梯等设备安装承包商配合 150](#_Toc396813401)

[11. 与其它相关单位的沟通和协调 150](#_Toc396813402)

[第十四章. 售后服务计划及承诺 151](#_Toc396813403)

[1. 工程的保修期 151](#_Toc396813404)

[2. 售后服务实施方案 151](#_Toc396813405)

[3. 售后服务其他承诺 153](#_Toc396813406)

[第十五章. 培训计划 154](#_Toc396813407)

[1. 培训过程 155](#_Toc396813408)

[2. 常识培训： 155](#_Toc396813409)

[3. 过程培训： 155](#_Toc396813410)

[4. 操作维护培训： 155](#_Toc396813411)

# 设计概述

## 工程概况

本项目弱电工程施工严格按照建筑智能化系统工程实施与验收规范、质量评定标准和设计图纸要求进行。本次招标的弱电工程按招标文件要求2015年5月30日完工，质量要求：达到国家现行合格标准。

为更好地控制本工程的施工进度、工程质量及安全文明施工，严格执行监理管理制度，使业主及监理及时了解和掌握项目进展情况，我司针对工程实际情况，结合以往丰富的工程经验，运用科学的工程管理方法，先进的工程管理理念，制定本《施工组织设计》。

若我司有幸中标，荣幸承建此弱电系统工程，我司将在以往弱电系统工程施工经验的基础上，总结经验，克服困难，科学管理，制定严格的质量、进度和安全生产的控制措施，大力采用新技术、新工艺和新材料，降低施工成本。在施工过程中，与业主方、顾问方、土建单位、监理单位、质检单位及设计院密切合作，责任到人，实行目标管理，精心组织施工，确保优质、高效、快速、安全、文明生产。

## 投标范围

本工程主要包含以下子系统：

|  |
| --- |
| **综合布线系统** |
| **计算机网络系统**  **语音程控交换系统**  **视频监控系统**  **防盗报警系统**  **背景音乐系统**  **一卡通系统（门禁、停车场、人行通道、访客管理系统）**  **无线对讲系统**  **无线巡更系统**  **智能照明控制系统**  **电梯控制系统** |
| **机房综合监控预警系统**  **机房工程及UPS系统**  **系统集成**  **多媒体查询系统** |
| **电梯五方对讲及有线电视、桥架、管道系统** |

## 设计原则

本工程遵循下列设计原则：

先进性：采用国内外通用的最新先进技术和优质品牌产品，并充分考虑信息技术的发展趋势，适度超前。

成熟性：采用经过工程运行试验的成熟的先进技术和产品，性能稳定。

开放性：采用开放的技术标准和规范，整个系统具有互联性和互操作性。

标准化：采用标准化的设计和标准化的产品（包括软件）。

可扩展性：系统设计应考虑到未来的发展，留有必要冗余便于系统升级、扩展。

安全性、可靠性：采用安全设计技术，确保楼宇内的人员、设备、重要文件资料、信息等的安全，严防非授权用户的侵入和机密信息的泄漏；应采取必要的冗余技术保证系统及其运行的可靠性、稳定性。

108实用性：应符合使用要求，最大限度满足实际需要，面向应用、注重实效。

可集成性：根据本工程特点及使用与管理的需要，应整体规划、深化设计，逐步集成，不断完善整体功能，并应综合优化组合，避免重复设置。

宜管理性：系统软、硬件的设计、集成要充分考虑使整个系统运行操作简单，人机界面友好，管理科学、便捷，易于维护。

## 工程编制依据及执行的规范、标准

### 编制依据

《XX弱电智能化施工工程招标文件》

《XX弱电智能化工程 设计图纸》

我公司ISO9000质量认证体系，包括质量手册、程序文件、作业指导书等及其它有关质量、技术、安全、生产管理文件

### 执行的规范、规程及标准

相关国际标准，国家规范，地方规定：

《智能建筑设计规范》GB/T50314-2006；

《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2007；

《民用建筑电气设计规范》JGJ16-2008；

《高层民用建筑设计防火规范》GB50045-95（2005版）；

《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-98；

《安全防范工程技术规范》GB50348-2004；

《公共广播系统工程技术规范》GB50526-2010；

《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395-2007；

《建筑设计防火规范》GB50016-2006

《办公建筑设计规范》JGJ67-2006

《建筑智能化系统工程设计标准》DBJ13-32-2000

《安全防范系统验收规则》GA308-2001

《防盗报警控制器通用技术条件》GB12663-1990

《电子计算机机房设计规范》GB50174-93

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005

《建筑防雷设计规范》GBJ 57-83

全国民用建筑工程设计技术措施（2012版）

## 需求分析

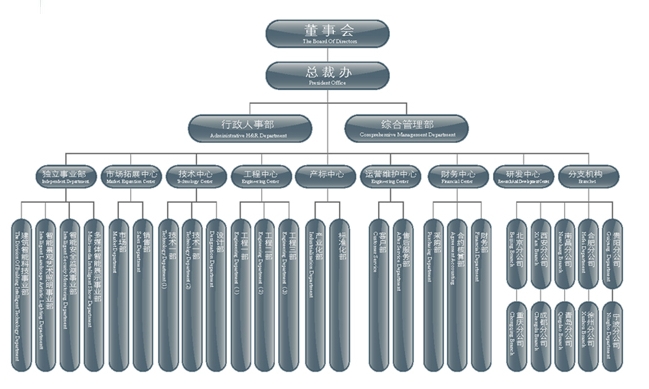
XX弱电智能化工程智能化系统工程的实施在遵循先进性、成熟性、开放性、标准性和可靠性的基础上，应充分考虑实际使用需求，采用简便经济的实施方案，将大厦建设成为安全、高效、舒适、节能的智能化大厦，以满足各项业务和内部管理的需求，满足正常进行商务、办公、通讯、休闲、购物和娱乐活动的需求。

在不盲目追求高、精、尖前提下，对关键的有特殊要求的选择性能稳定可靠的产品。

# 组织架构

组织机构设置的目的，是为了产生组织功能，实现工程项目管理的总目标。组织机构设置遵循“因目标设事，因事设机构定编制，按编制设岗位定人员”原则。

## 公司组织架构

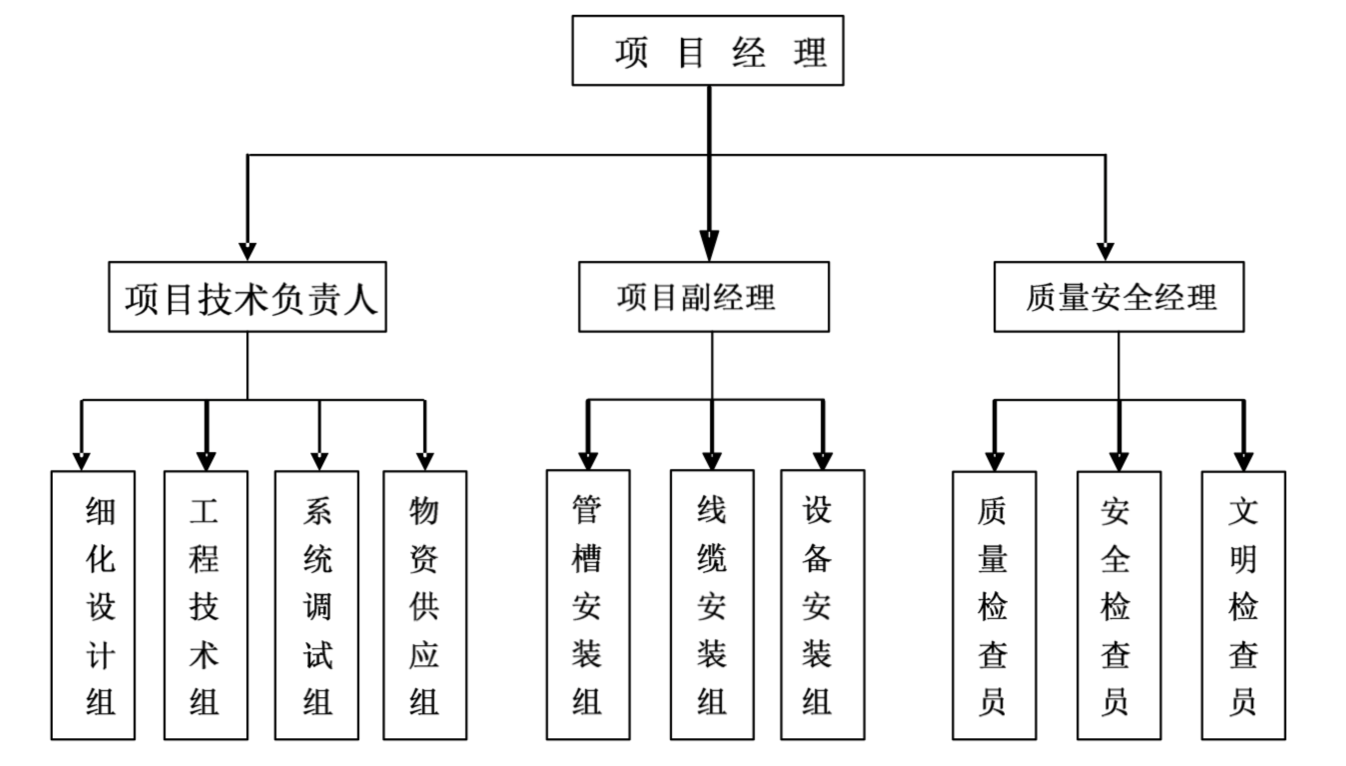


## 拟建本项目组织机构及人员配备

### 项目组织机构

为了确保该项目工程质量优良，进度满足要求，我公司成立一个由具有丰富工程设计、实施经验，以及工程项目管理经验的精干人员组成的项目经理部，全面负责工程项目的设计、施工、管理和协调工作。

**项目组织机构图**



### 项目组织机构职责划分

| 责  门  部  任  段  阶 | 施工准备阶段 | 施工阶段 | 完工阶段 |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目经理 | 负责组织与土建及其他施工单位的施工前协调工作；  负责制定施工计划；  建立项目各项管理制度；  审定各分管经理制定的文件。 | 控制工程成本，合理管理项目资金运转；  负责重要文件的签署；  合理调配资源；  解决施工中产生的重要问题；  协调与业主、监理的关系；  控制全面的质量工作。 | 负责组织工程验收；  审核竣工资料，将完整的竣工资料提交业主/监理审定；  组织与业主的竣工移交工作。 |
| 项目技术负责人 | 图纸设计文件审定；  参与制定项目管理制度，制定施工技术方案；  负责组织与施工队长的技术交底工作；  负责组织设计优化。 | 负责指导项目检验实验，审定技术保证资料；  解决施工中出现的重要技术问题；  对设计更改申请进行审定，并交业主审核；  负责审定系统调试计划。 | 指导系统调试；  参与组织工程验收；  审核竣工技术资料，并提交项目经理。 |
| 工程设计组 | 根据实际情况，对工程设计进一步优化；  完成施工图纸。 | 执行经审核后的设计更改。 |  |
| 工程技术组 | 参与对施工队长的技术交底工作。 | 负责解决工程中出现的一般技术问题。 | 解决工程竣工验收中发现的技术问题；  整理技术方面的竣工资料，并交技术经理审核； |
| 设备物资供应组 | 制定设备材料采购计划，提交样品及合格证明供项目部及业主审核；  材料设备采购、申请验收、进场。 | 负责施工中材料的供应和保管。 | 做好设备材料的回收清和退库工作；  提供实际用材清单。 |
| 系统调试组 |  | 负责拟订系统调试方案，报技术经理审定； | 负责进行系统调试，并提出整改意见； |
| 项目副经理 | 负责选择优秀的施工队；  制定施工规范；  准备施工所需的设备及其他资源。 | 负责总体施工进度计划和月计划的控制，保证各组团施工的协调；  解决施工中产生的纠纷，协调与施工单位的关系；  对出现的重要问题即使汇报项目经理；  负责申请设计更改，并提交项目组审定。 | 审核各施工队提交的竣工施工资料，编制竣工报告，并交项目经理审定；  参与竣工验收及移交工作。 |
| 施工队长 | 组建精干的施工队伍；  参与技术经理组织的技术交底，并同时与施工员作技术交底。  对施工员进行施工前的培训； | 负责组织分阶段施工，合理安排施工人员作业；  监督施工质量；  负责组织对不合格项的整改。  对质量记录进行审核； | 负责移交施工质量记录；  负责工程施工方面的交接；  参与工程竣工自检及第三方检验，并组织整改； |
| 施工员 | 接受培训。 | 保质保量地完成施工任务；  对不合格项进行整改；  填写各种质量记录，并交施工队长审核。 | 完成现场收尾工作及自检整改工作。 |
| 质量安全经理 | 指定施工质量控制计划，并予以贯彻；  制定安全文明施工制度；  负责材料设备的使用前验收。 | 监督检查质量控制、安全、文明措施的执行情况并及时总结。 | 组织工程竣工自检，得出结论，并对整改提出具体要求，监督整改结果；  整理质量资料，交项目经理；  参与竣工验收。 |
| 质检、安全、文明检查员 | 接受有关质量、安全的培训；  对材料设备进行检验。 | 对工程进行过程检验，提出不合格项，并监督整改；  对施工中的材料进行检查；  负责检查施工的安全、文明，并提出纠正要求。 | 参与工程竣工自检，对整改项目进行检查。 |
| 行政助理 | 负责准备施工技术文件及整理保存施工前产生的有关文件。 | 负责收发、管理、保存施工中产生的文件。 | 负责提供及协助整理竣工资料，确保竣工交接工作顺利进行。 |

### 项目人员配备

根据工程设计，实施及项目管理经验，我司组建组织机构并配备相关人员。该工程项目配备项目经理、项目技术经理、项目施工经理、质量安全经理、施工队长、行政助理、安全员、质检员、材料员等现场施工人员。 各组主要人员配置如下：

设计组：配备1名设计工程师，负责本工程设计工作。

工程技术组：配备1名技术工程师，负责解决本工程施工中的技术问题。

系统调试组：配备2名技术工程师，负责对系统进行调试。

设备物资供应组：配备1名负责人、1名采购员。

质量管理组：配备1名质量管理工程师、1名材料设备管理员、1名质检员、1名安全员，从质量管理角度予以负责。

施工组：配备1支具有丰富施工经验的队伍，10名工人。

### 项目管理班组

**拟在本项目任职的主要人员表**

见附件：“项目管理机构组成表”。

以上人员均为本公司员工，非外聘人员。以上各类人员均受过ISO9001质量体系基础知识培训。

现场管理人员要求如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 职务 | 职业资格/职称 | 人 数 | | | | |
| 主体施工阶段 | 现场安装阶段 | 交房前整改阶段 | 交房后整改阶段 | 备注 |
| 1 | 项目经理 | 项目经理证书 | 1人 | 1人 | 1人 | 1人 |  |
| 2 | 技术负责人 | 高级工程师 | 1人 | 1人 |  |  |  |
| 3 | 深化设计师 | 工程师及以上职称 | 1人 | 2人 | 1人 | 1人 |  |
| 4 | 专职工长 | 工程师及以上职称 | 1人 | 1人 | 1人 | 1人 |  |
| 5 | 质检员 | 工程师 | 1人 | 1人 |  |  |  |
| 6 | 材料员 | 工程师 | 1人 | 1人 |  |  |  |
| 7 | 资料员 |  | 1人 | 1人 | 1人 |  |  |

注：上述人员在中标后7天内全部到岗，不得兼职，不得脱岗。

### 主要人员简历表

见附件：“主要人员简历表”。

### 主要人员岗位职责

**项目经理职责**

* 贯彻执行国家和工程所在地政府的有关法律、法规和政策，执行企业的各项管理制度，维护企业整体利益经济权益。
* 严格财经制度，加强成本核算，积极组织工程款回收，正确处理国家、企业与项目及其他单位个人的利益关系。
* 执行企业与业主签订的《项目承包合同》中由项目经理负责履行的各项条款。
* 对工程项目施工进行有效控制，执行有关技术规范和标准，积极推广应用新技术、新工艺、新材料和项目管理软件集成系统，确保工程质量和工期，实现安全、文明生产，努力提高经济效益。
* 组织编制工程项目施工组织设计，包括工程进度计划和技术方案，制定安全生产和保证质量措施，并组织实施。
* 根据公司年（季）度施工生产计划，组织编制季（月）度施工计划，包括劳动力，材料，构件和机械设备的使用计划。据此与有关部门签订供需包保和租赁合同，并严格履行。
* 科学组织和管理进入项目工地的人、财、物资源，做了人力、物力和机械设备等资源的优化配置，沟通、协调和处理与分包单位、建设单位，监理工程师之间的关系，及时解决施工中出现的问题。
* 组织制定项目经理部各类管理人员的职责权限和各项规章制度，定期向公司经理报告工作。
* 做好工程竣工结算、资料整理归档工作。

**技术负责人职责**

* 协助项目负责人对工程项目从施工准备到竣工验收全面履行合同；全面负责对工程施工和维修中存在的技术问题的处理；
* 认真贯彻执行国家技术、质量标准、政策和法规及技术管理制度；
* 组织和参加图纸自审、会审；主持编制和审理施工方案，并负责方案报批工作；参加施工组织设计的编制和审理，
* 负责对工程项目的重要工序及复杂部位的施工进行检查指导，并组织大型产品的质量检查评定工作；
* 负责处理建设单位和设计院的技术核定内容；编制及审核设计变更单；
* 负责复核工程预算、决算，根据技术核定和修改通知等补充完善决算资料。

**项目副经理职责**

* 直接对项目经理负责，在保证工程质量的前提下抓好生产进度，对施工质量负责。在项目经理授权下协调现场相关施工单位的施工问题。遵守工序质量制度，严格执行“三检制”(即自检、互检、专职检验)；保证不合格工序在未经整改前不进入下道工序，对因工序管理引起的质量问题负责，对工序质量做好记录定期上报。
* 参与图纸会审和技术交底，配合项目经理安排好每天的生产工作，对班组成员进行全面的技术交底。按规范及工艺标准组织施工，保证施工进度、施工质量和施工安全。组织隐蔽工程验收和分项工程质量评定。对因设计或其它变更引起的工程量的增减和工期变更进行签证，并及时调整部署。工程结束后，负责对操作人员进行培训，系统维护等。

**施工工长职责**

负责施工人员的管理并严格要求施工人员按图纸、施工规范的要求进行操作，对不执行工艺和操作规范而造成的质量事故和不合格产品负责。保证工程质量指标的完成，出现质量问题及时向施工主管或项目经理反映，对不及时自检和不及时反映问题造成的不合格品负责。保护成品，控制材料使用；保证安全生产，严防出现安全生产事故，遵守安全用电规定、电动工具和登高用具的安全操作规程。

**质量检查员职责**

* 根据国家制定的有关质量标准、规范、企业的规章制度以及项目工程的施工工艺，对项目工程进行严格的监督、检查，确保工程质量；
* 熟悉国家制定的有关质量标准、规范及企业制定的规章制度，努力提高业务水平和工作能力；
* 参加图纸交底会审及有关技术交底工作，对不符合质量标准的施工方案或施工工艺，及时提出修正意见，并对修改后的方案进行审核，以确保正确的施工方案；
* 按照《建筑安装工程质量检验评定标准》的规定，正确设立分项分部工程，随施工进度作好分项分部工程的质量检验评定表，进行严格把关；
* 熟悉施工设计图纸及施工方案，深入工地并严格按照质量标准、验收规范、操作规程，对施工的全过程进行严格监督与检查，并作好检查记录，对查出的质量问题及时向有关领导报告，发出整改通知并监督整改；
* 对项目工程上所用的原材料、成品、半成品是否合乎质量标准进行检查监督；加强各项隐蔽验收的检查复核：对有关施工、竣工资料是否齐全及合乎标准、规范进行检查；
* 对现场班组兼职质检员开展自检互检，并进行业务指导；
* 对出现的质量事故，要及时向上级报告，并参加事故的调查处理；
* 对偷工减料，粗制滥造，严重影响工程质量的行为有权制止，批评、警告、罚款，对班组完成的工程量做出质量鉴定，对项目承包中工资、奖金的发放有权提出有关质量方面的意见；
* 按照规定做好质检工作记录、台帐，按时完成统计报表。

**资料员职责**

负责我单位下发的各种资料文件如：管理文件、通知单、有关技术文件、施工技术标准、工艺标准、施工规范、图集、施工图纸、施工组织设计、工程项目质量计划等的整理与保管。施工过程中形成的资料如：施工技术交底、工程联系单、变更签证单、工程洽商记录、会议记要、工序检查表、设备安装检查表、调试记录、工程隐（预）检记录、设计变更的整理、保存和归档。资料编写，工程预结算书等文本的处理。

**安全员职责**

我公司安排熟悉安全生产方面规程、规范、法令、制度及日常安全生产管理常识的安全员，其主要职责范围如下：

* 负责现场的日常安全检查工作。分部、分项工程施工时，在现场监督操作施工。制止一切违章指挥、违章操作行为，按公司奖罚制度处罚，并做记录。
* 配合项目经理做好入场前职工和外来施工队伍、劳务工的三级安全教育，监督检查安全劳保用具的使用。
* 了解岗位作业环境、制定相应措施防止职业危害。
* 配合公司安全部门定期对现场施工管理人员进行安全教育培训及考核。
* 当施工现场存在安全隐患时，及时向项目部或公司汇报，同时做好现场文明施工管理工作。
* 如现场发生伤亡事故，安全员应积极参加伤亡事故的调查、分析、处理。及时办理索赔。

**材料员职责**

负责工地工具、材料、出入库物资进行账薄登记，做到账物相符。施工中一时不能用完的材料设备可退库或在库房另保存，做好记录。发现不合格产品分开存放，做出标识并及时上报或退回公司库存。同时，材料员负责工具领用、更换、损耗、损坏产品退换的手续，及时按要求补货。

**预算员职责**

* + 编制各工程的材料总计划,包括材料的规格、型号、材质。在材料总计划中，主材应按部位编制，耗材按工程编制。
  + 负责编制工程的施工图预、结算及工料分析，编审工程分包、劳务层的结算。
  + 编制每月工程进度预算及材料调差（根据材料员提供市场价格或财务提供实际价格）并及时上报有关部门审批。
  + 审核分包、劳务层的工程进度预算（技术员认可工程量）。
  + 协助财务进行成本核算。
  + 根据现场设计变更和签证及时调整预算。
  + 在工程投标阶段，及时、准确做出预算，提供报价依据。
  + 掌握准确的市场价格和预算价格，及时调整预、结算。
  + 对各劳务层的工作内容及时提供价格，作为决策的依据。
  + 参与投标文件、标书编制和合同评审，收集各工程项目的造价资料，为投标提供依据。
  + 熟悉图纸、参加图纸会审，提出问题，对遗留未发现问题负责。
  + 参与劳务及分承包合同的评审，并提出意见。
  + 建好单位工程预、结算及进度报表台帐，填报有关报表。

### 深化设计管理

深化设计是弱电总承包商在业主提供的扩初设计图、招标图纸或“施工图”及设计变更的基础上，依据国家现行设计规范和施工现场实际情况，深化绘制出能够正确指导工程施工的施工图。

**人员安排**

我司为本工程配置的设计深化人员，大多数都具有五年以上相关专业工程经验，并于近年负责或参加过一些重要项目的施工图深化设计工作。《拟派项目人员组织架构—项目深化设计团队》详见本《施工组织设计》。

项目深化设计团队主要分为五个设计组：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 设计组名称 | 设计组负责人 |
| 1 | 技术负责人 |  |
| 2 | 设计协调工程师 |  |
| 3 | 综合布线/通信系统设计组  包括固话/数据网络、移动通信网络、无线数据网络、程控交换机系统 |  |
| 4 | 综合安防系统设计组  包括闭路电视监控系统，多屏显示墙系统，安保报警系统，门禁系统，无线巡更系统，车库管理系统等 |  |
| 5 | 建筑设备监控系统设计组  包括漏水监控报警系统、远程抄表系统、楼宇自控系统、能源管理系统等 |  |
| 6 | 桥架管线综合设计组  包括综合桥架、管路工程、不间断电源系统等 |  |

现将各专业人员配置简介如下：

| 序号 | 系统名称 | 人员安排 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 楼宇自动控制系统 | 资深工程师 |
| 2 | 信息发布系统 | 资深工程师 |
| 3 | 闭路电视监控系统 | 资深工程师 |
| 4 | 报警系统 | 资深工程师 |
| 5 | 门禁系统 | 工程师 |
| 6 | 三网合一布线系统 | 工程师 |
| 7 | 综合布线系统 | 资深工程师 |
| 8 | 无线电子巡更系统 | 资深工程师 |
| 9 | 停车场管理及区位引导系统 | 资深工程师 |
| 10 | 机房(UPS)工程 | 资深工程师 |
| 11 | 会议系统 | 资深工程师 |
| 12 | 电梯五方通话 | 资深工程师 |
| 13 |  |  |

若我司有幸获得业主授予总承包合同，我司将从收到工程中标通知书之日起，安排上述人员到位，即开始介入工程的深化设计的准备工作。根据本工程工期紧，深化设计范围广的特点，我司将组织足够的技术力量投入设计深化工作。工程前期我们计划将设计人员编排成基础设施部分和应用系统部分两组人员同步展开设计深化工作，以保证管线施工超前于装修施工，从而保证工程进度，同时根据设计单位提供的图纸进行各系统设计深化工作，报业主、顾问单位审批。

**设计管理程序**

依据国家现行设计标准及技术指标对各子系统及其设备的参数进行复核，熟悉各系统的设计意图和技术要求，并在此基础上与原相关设计单位进行技术交流和交底，同时要了解本工程的建筑结构和建筑功能布置，是否与系统的设备布置和管线走向相“匹配”。与建筑装修设计进行充分的技术交流，以保证各系统的“终端”定位准确。与土建总承包进行充分的技术交底，以了解土建结构的施工工艺和方法，保证深化设计后使弱电系统的施工工艺与土建施工交叉配合的矛盾最小化。

根据本工程的特点，我们计划：

第一步，进行基础设施各系统管线、孔洞预留、预埋部分的深化设计；

第二步，进行各系统主干线及支路管线的设计；

第三步，根据各系统设备的选型，完成各机房设备布置及其相关图纸，以及各系统间的衔接设计；

第四步，根据业主及设计单位的设计变更和洽商及现场实际施工情况做局部修改；

第五步，完成竣工图。

**管理程序**

**业主、顾问设计交底**

由业主、顾问、设计、监理、总包单位等参加，对弱电总包单位进行施工图交底。

**设计参数收集**

按业主、顾问提供的技术指标，根据国内外设计标准，结合建筑物中各区域的功能，确定建筑物内各区域的设计技术指标。

收集各系统、行业的设计规范、主要设备制造厂家的设备参数。

**施工图深化**

各专业设计负责人在项目技术负责人的组织下，确定各专业的深化设计方案，形成文字记录。方案中要保证业主提出的各项技术指标都能满足需要，且造价要合理，充分考虑到今后的改造、维修等需要。要形成多套最佳设计方案供业主选择。

设备订货参数表应先行提出。

配合土建、装修等施工的深化图应先行提出。

**内部审批**

在项目技术负责人的组织下，公司技术负责人、各专业负责人和设计人员参加，对整体设计方案进行审核，修改设计错误或不能达到业主要求的部分，形成最终和最佳方案。

形成设计文件。

**业主、顾问审批**

将方案报给业主和顾问审核，在项目技术负责人的带领下，参加由业主、顾问等参加的设计方案审查会，最终确定设计方案。

**施工阶段**

施工阶段设计人员定期去现场解决工程中遇到的问题，及时处理和进行修改，保证工程的顺利进行。

如果需要进行重新设计时，如工艺修改等，应重新图纸深化设计。

**竣工验收**

工程完工时，在技术负责人的带领下，所有专业设计人员都要参加竣工验收，对工程的安装、试验结果进行鉴定和评价。

要求各系统的试验和运行正常，各参数均能达到设计要求，且符合业主提出的要求。

对于不能达到的系统，必须进行检查，检查施工、设计质量，查处不能达到设计要求的原因，并形成初步整改意见，经项目总工程师批准后报业主和监理审批。

系统达到设计要求后，项目总工程师和总设计师签字认可。

**竣工图绘制**

工程施工完成后，应根据实际情况进行竣工图绘制。竣工图要切实反映弱电设备安装的实际情况，特别是隐蔽部分，一定要如实绘制。

由施工员绘制竣工图，绘制时应按实际施工情况绘制，已修改的项目应按修改后的施工情况绘制。隐蔽工程应注明与地面可见物的相对位置。

绘制完成的施工图应经各专业工程师复核，对符合实际情况的竣工图应签字认可。

**深化设计协调**

**与建筑专业**

* 根据建筑平面图和弱电要求做好预留、预埋的设计配合，设计复核
* 明确穿越筒体、人防区域的开孔要求并请建筑师确认
* 提出各类基础、楼板承重等技术要求，由建筑方进行结构设计
* 提出各个机房的面积或分割要求，由建筑进行设计
* 各类涉及到建筑要求的设备、材料的选型和送审，由建筑师进行确认

**与装修专业**

* 根据装修设计选择合适的面板、插座
* 根据门窗设计选择合适的电控锁
* 根据装修平面图布置信息插座、读卡器等设备的位置
* 根据装修图设计设备安装详图，确定开孔位置、尺寸
* 根据会议室家具布置和选型确定话筒、插座位置，设计管线布置图和开孔尺寸
* 根据弱电子系统的要求提出相关设备的安装要求、开孔要求并由装修确认

**与机电专业**

* 配合机电进行综合管路设计
* 提出弱电各子系统的电源的配合要求
* 机电设备与弱电子系统的技术要求和接口界面
* 信息插座与电源插座的设计配合

**深化设计计划**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分项 | 设计内容 | 节点时间 |
| 需求及功能确定 | 业主需求访谈，投标方案回顾，确定各子系统功能和点数表 | 见进度计划表 |
| 方案深化 | 根据功能需求确定各子系统架构，配置，确定设备清单 | 见进度计划表 |
| 设备清单报审与确定 | 根据深化设计方案，审定设备品牌、规格、型号、数量等，确定供货计划 | 见进度计划表 |
| 平面图深化 | 绘出各子系统的管线平面图、设备平面布置等 | 见进度计划表 |
| 综合管路设计（配合机电） | 主要为配合机电分包进行综合管路、桥架等的深化设计 | 见进度计划表 |
| 机房详图 | 数据机房、弱电控制机房、弱电井内所有设备、管道的深化设计 | 见进度计划表 |
| 安装详图 | 各子系统的各种设备及零部件施工安装详图（与装修图的配合） | 见进度计划表 |

**文件归档**

为保证深化设计图纸的设计质量，我公司将根据相关国家设计规范、制图标准，依据本工程实际情况，制定适合于本工程的文件管理、质量控制、深化设计制图标准及打印基本要求等。

文件管理：本章节所谓的文件管理是指与深化设计有关的业主、设计院、总承包、各分包单位往来文件的管理，包括业主指示书、设计院变更单、各专业互提资料单、技术核定单、工作联系单、各专业图纸送审流转单、深化图纸进程单等。以上文件由专人统一签发、接收、编号、存档。

资料管理员负责工程技术档案的归口管理，验收归档的项目文件与质量记录，对已经归档材料进行整理、编目、保管，并负责分发等工作；

深化设计总负责人负责监督工程技术与质量记录归档的执行情况；

凡在深化设计过程中形成的有保存价值的文字、符号和声像资料，包括文字报告、数据记录、计算书、图纸、图片、照片、录音带、盘片等均属应归档文件。

归档文件按内容分三类：设计依据性文件和资料；设计管理性文件和资料；设计成品文件。

归档文件质量要求：

文件规定的签署要齐全；

归档文件不得残缺误损，字迹要清楚，禁止用铅笔或圆珠笔书写。

# 分部分项施工方法

## 项目难点及应对措施

本项目规模大、施工范围广、工期紧张、深化设计和安装工作复杂，相对常规的弱电系统有一定的难度，因此在本项目的施工过程中必需正视这些难点，抓住重点，统筹安排，制定相应的应对措施，保证项目实施的质量和进度。

### 本项目主要难点

本项目弱电智能化系统的主要施工难点有：

1. 施工工期较紧。

依据本项目的施工进度要求，总承包工程的工期为：

根据工程的情况，工程为于开工日期起2015年5月30内完成。

1. 深化设计、调试工作量大。

本项目弱电系统包含多个子系统，特别是三网合一、综合布线系统、安全防范系统、公共广播系统的工程量较大，招标文件和招标图纸尚必须能完全体现业主的需求，因此前期进场进行深化设计的工作量较多，出图量也很多，需要较多的深化设计专业工程师参与深化设计。

1. 施工工程量大。

本工程建筑楼层多，弱电系统的设备遍布本项目的各个区域，施工作业面非常大；

1. 协调配合工作量大。

本工程施工工作区域多，各工种交叉施工时间多，与各方面的协调配合工作十分重要；

1. 施工安装的质量要求高。

本项目工程质量标准为合格。弱电分包工程是系统工程项目，对设备的安装质量要求很高。

1. 本工程各系统设备的价值较高，对成品保护的要求高。

### 针对本项目难点的主要应对措施

针对弱电智能化系统的施工难点，我司将采取以下措施确保进度与质量：

1. 针对施工工期紧的措施。针对本项目各建筑分布的特点，我司在施工时，将分区分片同时施工，各建筑区域各指派专业工程师及施工队伍进行管理和施工；同时确保按计划供应设备和材料；分期、分批进行设备供应和安装调试；
2. 针对深化设计、调试工作量大。我司将整合本公司的资源和分包单位资源，配备相当数量的技术工程师队伍参与本项目的深化设计。同时通过现场设计、调试与场外设计、场外预调试相结合，提高资源利用率和生产效率；
3. 针对施工工程量大。我司将加大人力投入，选择多家较大规模和技术雄厚的劳务分包队伍，分区分片进行施工，确保施工质量和工期；
4. 针对项目协调问题。我司将在本项目施工管理人员中专门配备一位设计协调工程师进行各方面的设计协调工作；同时在各施工区域配备安装协调人员进行现场施工协调；
5. 针对工程质量，我司有非常严格的质量保证体系，我司将在施工进场后派专职质量员监督施工质量。
6. 针对成品保护。我司将在施工过程中合理安排设备进场时间和安装时间，减少各专业交叉施工带来的破坏风险；采用物理保护和人员巡查相结合的保护措施；动员全体人员加强保护意识和严格执行保护措施。

## 各子系统施工方案及验收标准

### 2.1综合布线系统施工方案

##### **2.1.1 水平电缆敷设**

* 1. 在敷设电缆之前，先检查所有管槽是否已经完成并符合要求，路由及拟安装信息的位置是否与设计相符；
  2. 核对电缆的规格和型号；
  3. 在管里穿线时，耍避免电缆受到过度拉引，每米的拉力不能超过7公斤，必要时可在管内加少量滑石粉以减少线缆与内壁之间的磨擦；
  4. 水平线槽中敷设电缆时，电缆应顺直，尽量避免交叉；
  5. 布放线缆时不能伤保护套和踩踏线缆；
  6. 水平线缆在信息点输出口处预留30-60厘米；
  7. 水平线缆敷设时，两端应做好标签，填写好放线记录表；
  8. 布放缆线的牵引力，应小于缆线允许张力的80%，对光缆瞬间最大牵引力不应超过光缆允许的张力。在以牵引方式敷设光缆时，主要牵引力应加在光缆的加强芯上；
  9. 对于有安装天花板的区域，所有的水平线缆敷设工作必须在天花施工前完成；
  10. 所有线缆不应外露；
  11. 布放光缆时，光缆盘转动应与光缆布放同步，光缆牵引的速度一般为15米/分。光缆出盘处要保持松弛的弧度，并留有缓冲的余量，又不宜过多，避免光缆出现背扣。

##### **2.1.2** **安装机柜**

1. 根据机房的环境不同，19英寸机柜的安装分有防静电地板的机房与水泥地面的机房内安装两种类型。如果机房地面是防静电地板，需要先安装支架，然后在支架上安装机柜。如果是水泥地面，则可以在水泥地面上直接固定安装机柜。
2. 空间要求：为了利于散热和设备维护，机柜侧面与墙面之间的距离不应小于0.1米，机柜后面与墙面或其它障碍物（包括其操作台座椅）之间的距离不应小于0.8 米，相邻两排机柜之间距离不应小于0.8 米。
3. 机柜在水泥地面上安装：机柜在水泥地面上的安装采用压板压地脚安装方式，压板用膨胀螺栓M12固定在地面上。由于地脚具有绝缘功能，而压板组件中也有绝缘装置，因此整套设备在未连接地线之前，不与大地导通，从而能有效地满足绝缘要求。
4. 机柜在防静电地板上安装：与在水泥地面安装不同的是，机柜在防静电地板的机房内安装时，需要先安装支架，然后在支架上安装并固定机柜。
5. 支架由钢板焊接而成，使用支架的目的是支撑机柜，便于机房铺设地板和走线。用膨胀螺栓M12将支架固定在地面上，再用压板将机柜和支架固定在一起，然后直接将防静电地板搭接在支架上，从而达到对机柜固定和支撑的目的。
6. 由于地脚具有绝缘功能，压板组件中也有绝缘装置，因此整套机柜在未连接地线之前，不与大地导通，从而能有效地满足绝缘要求。详细的安装步骤请见随机柜附带的机柜安装说明书。
7. 在进行设备安装之前，应先在机柜内安装滑道，用于承载设备。
8. 确定滑道的安装位置：滑道的安装位置应根据安装设备机箱的数量、走线方式进行确定。事先测量好并做好标记。
9. 安装滑道：在位置确定后，用螺钉将滑道紧固在机柜相应的位置上。

##### **2.1.3** **配线架安装及端接**

1. 配线架采用19英寸机架式安装；
2. 系统端接前应确认电缆敷设已经完成，配线间土建及装修工程完成，具有清洁的环境和良好的照明条件，配线架已安装好，核对电缆编号无误；
3. 剥除电缆护套时应采用专用开线器，不得刮伤绝缘层，电缆中间不得产生断接现象；
4. 端接前须准备好配线架端接表，电缆端接依照端接表进行；
5. 设备间内双绞线及光纤预留3-6米的冗余。

##### **2.1.4** **信息插座安装**

1. 信息插座安装前必须确认所有装修工作己完成，核对信息口编号是否有误；
2. 信息插座安装在墙体上时，宜高出地面30厘米；
3. 信息插座均采用86预埋盒进行安装预埋；
4. 信息插座要有标签与配线架对应，以颜色、图形或文字区别设备类型；
5. 线缆布放时信息插座一端线缆至少留有0.3-0.6米的冗余，光纤至少留有1米的冗余；
6. 信息插座安装完毕后应立即依照平面图在面板上做好编号。

##### **2.1.5** **跳接线**

1. 所有跳接线缆测试的衰耗值须符合ANSl/TIA/EIA-568-A ISO/IEC 11801标准.光纤跳线符合ANSI/EIA/TIA491标准；
2. 数据跳线选用千兆跳线两端RJ45接口，连接网络设备与水平配线架；
3. 光纤跳线选用双工SC/LC接口，连接主网络设备；
4. 配线架应合理放置，确保各连接跳线长度不超过规定长度，并能够快速容易的查找；
5. 所有跳接线缆均根据实际现场情况定长制作并安放在线缆管理器内，避免过多的冗余电缆裸露在外，影响美观以及将来的安装与维护。

##### **2.1.6** **组织方案**

公司特设质量与安全专员，不定期检查、抽查工程施工的质量以及安全管理。该专员将与总工程的监理单位密切配合，督导和监督整个工程的质量和安全。

施工督导工程师视工程的不同阶段配置，负责各安装细节的工作以及标准的监督。每个施工班组由若干名电气安装工人组成，负责具体施工工作。

1. 质量及安全措施

为保证系统的正常实施，我公司特做如下质量保证：

1. 为本系统所提供设备的质量、安装、测试 、试运行及施工工艺都符合工业标准。
2. 系统经过具备独立性及权威性的测试机构进行的产品测试合格，并具有该机关发出证明，确认产品能担负指定的功能。
3. 本系统所提供的产品均为制造商原厂生产的标准产品系列。
4. 本系统将获得由系统制造商或厂家签发的15年的产品系统保证。
5. 具体措施：

本工程除应遵照《市内电话线路工程施工及验收技术规范》、《建筑与建筑群综合布线系统工程施工及验收规范》以及《建筑工程安全操作规程》的规定外，还必须做到以下几点：

1. 施工技术人员必须按照有关要求进行检验工作，并在施工中经常检查各种材料与构件的量和使用情况，施工过程质量检查；
2. 施工操作质量的巡视检查：在施工过程中，各级质量负责人必须经常进行巡视检查，对违章操作、不符合规程要求的施工操作应及时予以纠正；
3. 工序质量交接检查：工序质量交接检查是保证施工质量的重要环节，每一工序完成之后，都必须经过自检和互检合格，办理工序质量交接检查手续后，方可进行下道工序施工。如果上道工序检查不合格则必须返工。待检查合格后，再允许继续下道工序施工；
4. 隐蔽工程检查验收：施工中坚持隐蔽工程不经检查验收就不准掩盖的原则，认真进行隐蔽工程检查验收。对检查时发现的问题及时认真处理，并经复核确认达到质量要求后，办理验收手续，方可继续进行施工；
5. 现场材料机具管理：临时材料仓库设在现场，由土建单位进行封闭，仓库门窗要牢固，照明设施安全可靠。所有布线材料应入库保管，材料堆放按照品种、规格分类堆放，要求堆放整齐，易于保管和使用；
6. 布线系统设计图纸及施工方案必须经业主及工程管理部代表审定，确认能够达到设计的要求后，方可开始布线施工；
7. 定期与业主召开项目协调会议，指出工程中出现的问题和解决方案，对与工程中的变更情况要做好详细记录并经双方签字盖章认可。

### 2.2 计算机网络系统施工方案

##### **2.2.1** **施工前准备工作**

保证数据网络系统的所有设备和机房的安全，是整个计算机网络系统安全的前提。如果机房的安全得不到有力的保证，存在这样那样的不安全因素，则整个XX弱电智能化工程 的数据网络系统也得不到安全、稳定的运行。因此在安装所有网络设备前必须有一个良好环境的网络机房。

##### **2.2.2** **施工时注意事项**

1. 电气安全操作

进行电气操作时，必须遵守当地的法规和规范。相关工作人员必须具有相应的高压、交流电等作业资格。

对交流电源设备及电源线等进行操作时，严禁佩戴手表、手镯、戒指等易导电物体。

注意对设备防潮防水，一旦发生进水或潮湿现象，应立即切断电源。

进行电气操作时，必须使用专用工具。

1. 避免静电损害

人体产生的静电会损害设备上的静电敏感元器件。在接触设备之前必须配带防静电手腕，并将防静电手腕的另一端良好接地。

1. 避免激光损害

对光纤进行操作时，严禁肉眼靠近或直视光纤出口，避免激光损伤眼睛。

##### **2.2**.**3 安装工具及工程包配置清单**

1. 安装工具包括：

十字镙丝刀

一字镙丝刀

防静电手腕

1. 交换机随机配备了配件工程包

##### **2.2.4 安装机箱到机柜**

本项目数据网络系统设备安装在19英寸标准机柜内，要将所有的网络产品安装到机柜中，具体方法如下：

第1步：首先，在安装前要注意挂耳同机箱连接的正确方向，否则机箱将无法安装到标准机柜中。使用安装附件中的螺丝将挂耳固定到机箱上。

第2步：根据设备提供的挂耳孔距，在机柜龙骨上量出适当位置孔位，保证挂耳上每组螺孔至少有一个对应机柜龙骨上的螺孔。在相应的机柜龙骨的螺孔旁作标记。

第3步：安装人员手持机箱的两侧，将其由机柜的正面沿导槽向里缓缓推入，按照机柜龙骨螺孔旁的标记来调整设备，直至挂耳与机柜龙骨的螺孔对正。

第4步：用M6螺丝将挂耳固定到机柜龙骨上，确保设备的稳固。

##### **2.2.5 安装机架式模块**

为避免人体的静电对机架式模块上的元器件造成损坏，在安装机架式模块前，必须佩戴防静电手腕，并尽可能避免人体与电路板上的元器件接触。佩戴防静电手腕的步骤如下：

第1步：将手伸进防静电手腕。

第2步：拉紧锁扣，确认防静电手腕与皮肤接触良好。

第3步：将防静电手腕的另一端插入机箱前面板上的标有ESD的防静电插孔内。

佩戴防静电手腕示意图



主控模块和业务模块均可以热插拔，但要注意拔出模块板后，必须等待60秒后才可以重新插入模块。

1. 安装主控模块

一般的交换机主控模块安装步骤如下：

第1步：确认接地柱接地良好。

第2步：佩戴防静电手腕。在接触电路板之前请带上防静电手腕，并确认防静电手腕与机箱前面板的ESD接线柱连接良好。

第3步：取下假拉手条。将固定假拉手条用的螺丝逆时针旋转，直到螺丝放松，取下假拉手条。

第4步：安装主控模块。如下图所示，将主控模块对准插槽入口，沿内部滑道向里缓缓推入，待接近背板连接器时，两手平均用力压模块前面板上的左右两个扳手，将主控模块连接器牢牢压进背板连接器，最后将模块两侧的螺丝固定好。在安装过程中，避免触摸电路板。

主控模块安装示意图



1. 安装业务模块

由于业务模块和主控模块在尺寸、结构上都是一致的，而且设备背板上的连接器接口也是相同的，因此业务模块与主控模块的安装方法是相同的，安装业务模块时请按照主控模块的安装方法操作。

这里要注意的是对于业务板模块，若要使用100M电口，则必须配置48口的RJ-45配线架。配线架安装以及与业务板模块的连接具体方法如下：

第1步：先将配线架安放到机柜的合适位置，保持配线架与设备之间的距离以方便从前面出线，同时要注意配线架所带线缆的长度限制，保证RJ-21接口可以接到业务模块上。最后用螺丝固定。

第2步：将配线架线缆的RJ-21接口与业务模块的RJ-21接口连接，注意RJ-21接口要按照端口范围对应关系进行连接，如下图所示。举个例子，配线架上标有“9-20”的RJ-21接口应插在业务板模块上标有“9-20”的RJ-21接口上，然后用接口旁的卡扣将RJ-21接口固定。

1. 安装光（电）收发一体化模块

在安装完业务模块后，对于不同的业务模块，用户要安装合适的收发一体化模块：

第1步：为防止静电损伤，应首先佩戴防静电手腕。

第2步：用手捏住收发一体化模块，有插头的一端对准业务模块的XENPAK插槽。

第3步：沿着业务模块电路板上的导槽将一体化模块推进插槽中。

第4步：当XENPAK模块的插头接触到电路板上的连接器时，均匀用力向里推，直到XENPAK模块完全与连接器结合。

第5步：最后拧紧两侧的螺丝将模块固定。

GBIC和SFP模块的安装过程模块的安装过程相似，但最后一步不是用螺丝固定，而是用模块自带的弹片固定。当模块完全插入连接器时，模块上的弹片会自动弹起，防止在插拔光纤时模块被带出。在卸载模块时注意要先按下弹片才能将模块拔出。

1. 安装假拉手条

在未插机架式模块的槽位，需要安装假拉手条，以使机箱内形成完整的风道，保证系统可靠的散热性，同时也实现了设备的防尘要求。如下图所示，安装假拉手条的步骤：

第1步：两手分别捏住假拉手条两侧的螺丝，将假拉手条置于空槽位处。

第2步：两手均匀用力将假拉手条按在空槽位处，两侧螺丝对准槽位两侧的螺丝孔。

第3步：旋紧假拉手条两侧的螺丝，即完成安装。

1. 连接配置电缆

在进行加电和系统配置管理之前，需要通过配置电缆将设备与终端控制台PC相连。配置电缆的连接方法如下：

第1步：将配置电缆带有RJ-45接头的一端与机架式模块上的配置接口相连。

第2步：将配置电缆另一端的DB-9插头与终端控制台PC的串口连接。

### 2.3 安全防范系统施工方案（监控、报警、门禁一卡通系统）



##### **2.3.1 系统施工重点、难点及注意事项**

安全防范系统设备体积小、数量多、与现场配合（装修、龙骨等）紧密的特点，因此，在项目实施过程中，保证设备不丢失、与现场环境协调是整个工作的重点。

在设备保安方面，主要采取先布线，待安装区域弱电井门已经装好，天花已经固定、楼层有人值班等保安条件已经完善后，进行设备的安装。

作为一个安全防范系统，选择前端设备安装位置时，不但要考虑安保设备之间的联动关系，还需要考虑到设备与环境的协调统一。

##### **2.3.2 闭路电视监控系统施工难点**

对于闭路电视监控系统来说，施工的难点主要在于设备安装定位的问题。

一般说来新建建筑物都具高装饰性特点，为保证系统前端摄像机等设备、特别是支架的安装工艺不能破坏整体建筑物装饰效果，故在系统前端设备安装方面，应考虑某些场所装饰性极强的特点，及时根据现场环境调整摄像机支架安装高度和安装方式。例如：吸顶安装方式、墙装安装方式等。

同时在对定焦摄像机安装时还应充分考虑：安装高度对角度的影响，所以应根据视场监视的角度进行摄像机安装定位。

摄像机的安装须考虑与环境光线的关系，勘测及确定摄像机的安装位置，记录一天的光照度变化和夜间能提供的光照度情况，观察视场范围和图像质量，并在平面图上标记出摄像机及出线口的位置。对XX弱电智能化工程 来说，大楼内的光照度基本稳定，对摄像机要求不高。但对于门厅正对大门的摄像机，由于其受外界阳光的影响较大，安装时主要考虑逆光问题，在位置选择上，不可正对大门，一般以45度角为宜，必要时应进行现场模拟实验，具体位置须带上摄像机及显示器现场测定。

摄像机安装时须考虑与其他安全防范子系统探测器的联动关系，这些探测器包括：微波红外探测器（吸顶式、挂墙式）、紧急按钮、门禁点的等设备的安装位置，以提高摄像机的使用效率，特别是球型摄像机的效率。

##### **2.3.3 防盗报警系统安装注意事项**

在设备安装位置选择上除了须考虑与其他安保子系统的联动外，还需要考虑安装位置及其使用场所可能出现的误报、漏报问题。

采用预调试的方法解决解决调试工期的问题。施工中的重点工作是对总线防区编址器地址编号在安装前进行记录，并预先分配好防区与前端设备防区及报警控制器的对应表。在编址器安装前，通过编程键盘对编址器进行自学式记录，从而减少现场调试时工作量。

##### **2.3.5 门禁系统安装注意事项**

门禁管理系统安装工程布线应符合国家规定“电气装置工程施工及验收规范及国家颁发的有关规范及规定”。

1. 在管内或线槽内的穿线，应在建筑抹灰及地面工程结束后进行。在穿线前，应将管内或线槽内的积水及杂物清除干净。
2. 不同系统﹑不同电压等级﹑不同电流类别的线路，不应穿在同一管内或线槽同一槽孔内。
3. 导线在管内或线槽内，不应有接头或扭结。导线的接头，应在接线盒内焊接或用端子连接。小截面系统连接可以绞接，绞接匝数应在五匝以上，然后搪锡，用绝缘带包扎。
4. 管线经过建筑物的变形缝（包括沉降缝﹑伸缩缝﹑抗震缝等）处，应采取补偿措施，导线跨越变形缝的两侧应固定，并留有适当余量。
5. 接线端子箱内的端子宜选择压接或带锡焊接点的端子板，其接线端子上应有相应的标号。
6. 门禁控制器应安装牢固，不得倾斜，并应有明显标志。安装在轻质隔墙上，应采取加固措施。
7. 引入门禁控制器的电缆或电线应符合下列规定：
   1. 配线应整齐﹑避免交叉，并应固定牢固；
   2. 电缆芯线和所配导线的部均应标明编号，并与图纸一致，字迹清晰，不易褪色；
   3. 端子板与每个接线端，接线不得超过二根；
   4. 电缆芯和导线应留有不小于20cm余量；
   5. 导线应绑扎成束；
   6. 导线引入线穿线后，在进线管处应封堵。
8. 门禁控制器的主电源引入线应直接入主系统电源，严禁用电源插头，主电源应有明显标志。并且在控制器箱内设置后备电池
9. 门禁控制器的接地牢固，并有明显标志。

##### **2.3.6 系统设备安装前的检查**

安装环境的检查

* + 监控室设备的安装要求土建及装修完毕；
  + 监控室的温湿度、光照度、通风等条件要满足设备安装要求；
  + 摄像机的安装要求周边无干扰源、震动等。

设备的检查

* + 备外形完整，内外表面漆层完好；
  + 设备单个通电检查，无异常情况；
  + 小范围内控制系统通电联合检查，各个设备无异常情况。

线缆的检查

* + 线缆的布放是否符合设计要求；
  + 线缆的通断检查；
  + 线缆的短路检查；
  + 线缆的标识应正确；

防护目标的自身特点及放置情况。

* + 设防部位建筑物结构、管道分布及物品布局情况。如：建筑物楼层、内外楼道、非正常通道、通风管道、暖气管道、暖气装置、家具陈设、各种供电线路的分布情况等。
  + 建设单位设防区域的周边环境。如：四周交通和房屋状态、地形、地物等。

了解设防部位电磁波辐射强度

* + 一年中室外最高温度、湿度，风、雨、雾雪、雷电和最低温度变化情况及持续时间（以当地气象资料为准）。
  + 勘测各种探测器的安装位置，必要时应进行现场模拟实验，并在平面图上标记出探测器及出线口的位置。
  + 所有勘察内容均应作详细记录。
  + 设备安装区域要求土建及装修完毕，并具备必要的保安措施。

##### **2.3.7 闭路电视监控系统设备安装**

1．摄像机

* + 所选摄像机的技术性能宜满足下列要求：
  + 能满足系统最终指标要求
  + 电源变化适应范围大于10%，必要时可以加稳定电源。
  + 温湿度适应范围满足现场气候条件的变化，必要时，可以加装制造人工小气候的防护罩。
  + 监视目标照度不高，而要求清晰度较高时，宜选用黑白摄像机；监视目标照度不高，且须采用彩色摄像机，须附加照明装置。
  + 夜间需隐蔽监视时，宜选用带红外光源的摄像机或安装红外照明灯。
  + 监视范围亮度变化范围大或必须逆光补偿是4，应选用具有电子快门和数字背景光处理摄像机。
  + 摄像机应由稳定牢固的支架（或电动云台）固定在建筑物上。
  + 摄像机镜头应尽量避免逆光设置，必须逆光设置的场合，除对摄像机的技术性能加以需要外，还应设法尽量减少监视区域的对比度。
  + 室内、外安装的摄像机均应加装防护罩。

2．镜头

* + 镜头尺寸应尽量与摄像机靶面尺寸相一致。
  + 镜头焦距应根据视场大小和监视目标到镜头距离而定，焦距（f）=A\*L//h，其中，f-----镜头焦距（mm）、h-----被摄物体的高度（mm）、L----被摄物体到镜头的距离（mm）、A------靶面成像的高度（mm）。
  + 监视目标照度变化范围高低相差达到100倍以上，或昼夜使用的摄像机，应选用光圈可调（自动或电动）镜头。

3．监控室设备的安装

* + 机柜设备如网络交换机等固定安装在机柜上，不松动，设备之间应留适当间隔以通风散热；各视频线、控制线、电源线应牢固连接到相应接线端子，各线缆标识清楚正确，绑扎条理。
  + 控制台设备如控制键盘等要求线缆的连接牢固、不松动，设备摆放合理，操作方便。

##### **2.3.8 防盗报警系统设备安装**

1．报警接收控制器（报警主机）

* + 报警接收控制器是接收探测电传感信号的报警装置。其安装的好坏，直接影响系统的功能。
  + 在墙上安装时，其底边距地不应小于1.2米。
  + 引入控制器的电缆或电线应配线整齐，避免交叉，并应固定牢靠。端子板与每个接线端的接线不得超过2根。电缆芯和导线应留有不小于20cm的余量。
  + 控制器的主电源引入线应直接与电源连接，严禁用电源插头。
  + 防盗报警控制器的接地电阻应小于1欧姆。
  + 当采用联合接地时，应使用专用接地线，专用接地干线应用铜芯绝缘电线或电缆，其芯线面积不应小于16mm2；引到其他各防盗设备的接地线应选用铜芯绝缘软线，其芯线截面积不应小于4mm2。

2．紧急报警开关

* + 要经常检查开关接触是否正常，以被紧急时使用。
  + 一般普通的紧急按钮开关不适宜安装在潮湿的场所，以免生锈影响其使用寿命。
  + 在流动人员多的场所，必须合乎被保护对象的使用习惯。

3．微波红外双鉴探测器

* + 安装时，应使探测器正前方的轴向方向与入侵者最有可能会穿越的主要方向成45度角左右。以使两种探测器均能处于较灵敏的状态。
  + 安装时探测器通常要指向室内，避免直射朝向室外的窗户。如果避不开，应仔细调整好探测器的指向和试场。架空安装的加热器的朝向应尽可能与探测方向垂直或将探测器安装在加热器的正下方。如上述方法不可行，则要用小于1/4“间隔的细隔金属丝将加热器盖住。总之，对于能同时引起两种探测器误报的环境要避免。

##### **2.3.9 门禁系统设备安装**

1．读卡器模块的安装

* + 读卡器模块一般安装在室内距离读卡器不超过150米的距离内。当必须安装在较远距离时，应在读卡器和读卡器模块之间加装线路延长器，以保证读卡器识别信号的传输要求，一般可延长至2000m左右。或者也可以考虑将读卡器的位置前移，但此时可能会影响设备的调试和将来维护使用的便利性，以及设备的安全性。
  + 读卡器的电源一般由读卡器模块直接提供。而电锁的电源则应该独立供电，当电锁上电和断电瞬间，将会产生较大电流，为了避免其对读卡器模块的电流冲击，应在电锁电源回路中连接适当的电流过滤器（S-4）。
  + 当读卡器模块与控制执行设备（如电动门锁、自动门、卷帘门、灯光等）进行连接安装时，应考虑驱动能力的配合要求，必要时可增加驱动控制单元（如驱动器、中间继电器等），以满足驱动要求。

2．读卡器的安装

* + 读卡器一般安装在被控制出入口附近，安装高度的选择以方便人操作为主进行考虑，一般为1.4m~1.7m。
  + 根据现场环境，选择读卡器为平面安装方式或表面安装方式。
  + 平面安装方式适合用在室外。安装时，应在安装墙面上加工安装孔。安装尺寸每边至少应大于读卡器20mm以上，以保证安装要求。
  + 表面安装方式，应考虑安全性，以保护读卡器不被非法拆卸。在室外安装是应适当考虑防雨、环境影响和不容易被意外损坏的措施，一般必须安装防护罩，以保证安全。

3．控制器的安装

* + 控制器可采取下列连接方式与电脑进行在线连接：直接串口连接（RS485）、TCP/IP网络连接。
  + 因为RS-485的远距离、多节点以及传输线成本低的特性，使得RS-485成为工业应用中数据传输的首选标准。因此，一般情况下，主控制模块与电脑的连接采用了RS485的直接连接方式，并在通讯回路中添加相应的RS232/RS485协议转换器。此时，每个电脑串口可连接控制器。
  + 当用户需要在现场进行控制器的调试时，可使用笔记本电脑通过RS232的方式进行连接。此时，无需增添任何其他设备，且连线距离不超过15米。
  + 在进行远程控制或用户有特别要求时，可选择网络连接的方式对电脑和控制器之间进行连接。
  + 控制器与读卡器模块之间安装：控制器可提供与读卡器模块连接的RS485端口，即可从控制器引出RS485总线，与读卡器进行连接。

##### **2.3.10 保安监控系统设备调试**

1．摄像机调试

* + 摄像机成像的位置（摄像器件）是固定的，而成像面尺寸的大小也由摄像期间的确定而固定下来。
  + 选择摄像机镜头的尺寸时，一般均要与所选用摄像机器件的成像面的尺寸相对应。当无法配套时，也只能将大尺寸的镜头用于小尺寸摄像器件的摄像机上。若反过来使用，则会因一部分景物的光束被镜头所遮挡，而使成像器件的成像面没有被充分利用，即会使成像面的实际尺寸被缩小。
  + 光圈的作用有两个。第一，将距离主光轴较远的光束挡住，这样可以提高成像的清晰度。第二，控制穿过镜头的光通量大小，以满足摄像器件成像面上所需的合适的照度，从而达到控制暴光量的目的。
  + 设镜头的有效进光孔径为D，则光圈相对孔径等于镜头的有效孔径与镜头焦距执比。该指标表示了物镜的集光能力。相对孔径越大，通过的光越多。暴光量等于光圈相对孔径的平方。光圈指数（F）=f/D，即等于光圈相对孔径的倒数，即在实际调试时选择合适的F值即可。
  + 光学镜头对应的空间距离就称为该镜头的成像的景深。通常与光圈大小、焦距长短、物距远近有关。
  + 光圈大小：在镜头焦距、物距不变的条件下，光圈系数越大，景深范围越大，反之越小。
  + 焦距长短：在光圈系数、物距不变的条件下，镜头焦距f越大，景深就越小。
  + 物距远近：在镜头焦距、光圈系数不变的条件下，物距越大，景深越大，反之越小。
  + 对于手动聚焦镜头，采用特写聚焦的方式进行调整。即把镜头的焦距拉长（向“T”方向变化），即把要拍摄的主体景物推到最大，出现特写镜头，在此情况下调节聚焦直到图像的细节最清晰（称为特写对焦）。完成上述调整后，在镜头焦距做任何变化的情况下，都能保证图像始终是清晰的。当然，对于具有自动聚焦功能的镜头，就无须这种操作了。
  + 对于球机而言，可以给多个给重要监视区域设置预制位的方式，来增加监视区域，减少盲区。
  + 对于监视大厅进门处的摄像机，主要考虑逆光条件下的摄像机的安装位置的选择，调试时，选择在室内外光线对比最强的时间，在现场进行模拟调试，以确定最终安装位置。

2．中控室设备的调试

* + 监视器的调试：通过调试达到减少输入视频的显示色彩与实际物体的视差。
  + 显示系统调试：主要完成视频的字符输入、主控中心及分控中心的操作权限、操作者在各个键盘上的操作权限、球机预制位的设置、视频信号在各个监视器上切换及宏显示方式等。
  + 存贮系统调试：完成对存贮系统各个视频的存储模式进行设定，存储模式包括：视频报警、定时存储、手动/自动存储、报警存储等。
  + 设定通讯端口的TCP/IP地址。

##### **2.3.11 防盗报警系统设备调试**

1．微波红外探测器的调试

* + 主要调试漏报率、探测率、误报率、探测距离、探测视场角、探测灵敏度防破坏等指标。
  + 调整手段主要有调整探测器的安装高度、角度、线末电阻、探测器的灵敏度微调旋纽等。使调整后的探测，当监测区域内有体重为40~80Kg的正常人或模拟物体，以0.3~3m的速度横向从探测器探测区域移动时，探测器能够发出报警。并且当有人试图破坏报警探测线时，能够发出报警。

2．报警主机及管理软件的调试

* + 防盗报警管理功能调试：调试所设物理防区与报警主机及管理电脑上的逻辑防区是否一一对应、通讯总线的断路报警、防区的划分及报警设置、操作者权限的设置、电子地图的制作等。
  + 信息处理能力的调试：主要包括报警信息的打印、存储、操作者记录、报警信息的输出、历史记录查询等功能的调试。

3．系统联动调试

本系统通过IBMS实现对安保系统各个子系统之间的联动及信息管理。调试内容主要包括：

* 联动功能调试：主要调试CCTV与防盗报警系统的联动，并检查相互之间的联动动作是否合乎设计功能要求。
* 电子地图显示调试：调试各个子系统的输出信息如：报警信息、摄像机的位置信息是否合乎实际安装位置。

##### **2.3.12 门禁一卡通系统设备调试**

1．准备工作阶段

* + 一卡通系统必须在网络完成后才可以安装调试。
  + 各类读卡设备的安装要根据现场的情况。

2．各子系统软件系统调试

* + 演示软件的所有功能，以证明软件功能与任务书或合同书要求一致；
  + 根据需求说明书中规定的性能要求，包括精度、时间、适应性、稳定性、安全性以及图形化界面友好程度，对所验收的软件逐项进行测试，或检查已有的测试结果；
  + 对软件系统操作的安全性进行测试，包括：系统操作人员的分级授权、系统操作人员操作信息的详细只读存储记录等。

### 2.4 机房UPS系统施工方案

#### 2.4.1 机房电力系统

1．UPS电源的安装和配置

UPS设备及配件在出厂前已进行过严格的检查，设备抵达现场后，用户应做以下几项调机前的准备工作。

UPS设备和配件包装均为木箱。在拆箱时必须小心拆卸，及时检查设备和配件(电池等)在运输过程中是否被损坏。在清除包装材料之前，要确认所有的配件都已找到。如设备或配件在运输中损坏，或设备和配件与订货合同不符时，应及时作现场记录，并立即与供货公司联系。

2．安全事项

为了确保操作人员和设备的安全，在安装启动设备前应仔细阅读相关的“安装和操作”手册。

3．设备场地、环境要求

设备就位场地应是“工业类型”的硬质水泥型的水平地面，如果采用防静电话动地板，则需在考虑到地板的平均负荷量的基础上，根据UPS的重量来设计制作供安装设备的托架。

对于多数大中型UPS来说，其标准机型的电缆为下进下出型。UPS机拒的通风的进气口位于机拒的正面或侧面，出气口在机柜的上部。

UPS电源供电系统应安装在具有足够通风量、凉爽、湿度不高和具有无尘条件的清洁空气的运行环境中。尽管一般UPS所允许的温度范围为0~40℃之间。然而，如条件允许时，应将环境温度控制在35℃以下。UPS厂家推荐的工作温度为20~25℃。，湿度控制在50％左右为宜。此外，在UPS运行的房间里不应存放易燃、易爆或具有腐蚀性的气体或液体的物品。

严禁将UPS安装在具有金属导电性的尘埃的工作环境中。否则会导致产生短路故障。当然，也不宜将UPS安放在靠近热源的位置上。

不管所配的UPS蓄电池组是否配有带温度补偿的充电器，为了确保电池组的使用寿命，应该将电池房的温度控制在20~25℃之间。

为利于维修和散热，一般希望在机柜的四周留下0.5~1米的空间。机柜与墙之间的距离最少应留下0.1米的距离。有关各种UPS的具体安装数据，请参看随机带来的用户手册。

4．电缆和接线

在UPS供电系统中主要用到三种电缆：电力电缆、接地电缆和控制电缆。

（1）电力电缆

电力电缆包括交流输入／输出电缆、电池电缆。对于一般中型以上的UPS来说，建议用户尽量选用铠型电缆；对于大型UPS来说，应将上述各种电力电缆安装在它们各自的铜质管道中，以避免产生电磁干扰。

（2）接地电缆

* 安全接地线：它是同机壳相连的安全接地线，一般它的线径应为电力电缆的0.5~1倍左右。
* 逻辑控制板接地线：它为逻辑控制板提供必要的参考地电平。它是为防止因邻近设备中所产生的电磁干扰信号串入控制电路而影响UPS系统的正常运行而配置的接地系统，控制地线不但不能同安全地线相连，而且应将它装入专用的管道中。一般这根控制地线的截面积应选用4mm2以上的多股电缆连线为宜，并用黄／绿相间的颜色作为标志。
* UPS的中线：UPS的中线截面积应为相线截面积的1.21.5倍。分开敷设，但用户可在最终接地点使用单点接地系统。

（3）控制电缆

* 在UPS电源中，一般还需要配置如下的控制线：从UPS报警接口板到远程监视器之间所需的控制线；
* 从UPS报警“继电器干点”接口板到用户“自定义的报警装置”之间的控制线：从UPS主机到电池断路器开关之间的控制线；
* 从UPS的RS232／RS485接口到远程微机终端或调制解调器(modem)的控制线；从UPS主机到远程、紧急停机开关之间的控制线等。
* 对于上述控制线，一般应选用带屏蔽的多芯电缆，带屏蔽的扁平电缆或带屏蔽的多股绞线为宜。每根连接芯线的截面积以1mm2以上为宜。

#### 2.4.2 主要施工工艺

* 在机房做独立的接地引下线到大楼的综合接地点。
* 闭路电视系统接地通过在弱电机房中以一点接地方式达成，接地线绝不会形成封闭回路。接地线为6mm2的多芯绝缘铜线与弱电接地端子连接。
* 机房内的线槽、线管每隔5m作一次接地。线槽、吊挂铁件、机架或机壳，金属管道，金属门窗以及其它金属管线，均作良好接地并相互妥善连通。
* 设置在建筑物内的共用电视系统的同轴电缆外导体，金属管，设备外壳，均相互连接并接地，组成防雷电感应的户内防雷线路系统。
* 为了防止干扰使计算机系统稳定可靠地工作，计算机直流地不与交流工作地线相短接或混接。交流线路配线均不与直流地线紧贴或近距离地平行敷设。
* 采用非屏蔽双绞线穿钢管或金属桥架敷设时，在经过需要屏蔽的场合时，各段钢管或金属桥架均须使用6mm2的多芯绝缘铜线或接地片连接保持电气连接并接地。

#### 2.4.3 防雷接地系统

1．各种弱电设备对直流工作接地电阻值及接地方式的要求各异，接地体之间的距离，应按产品说明书的要求及有关规范的规定确定。

2．采用将多种接地的接地线分别接到接地母线上，由接地母线采用一根接地线单点与接地体相连接的单点接地方式。由计算机设备至接地母线的连接导线应采用多股纺织铜线，且应尽量缩短连接距离；并采取格栅等措施，尽量使各接地点处于同一等电位上。

3．多个弱电系统中的接地系统，应将电子计算机系统的接地母线分别采用接地线直接与共用接地装置的接地体相连接。

4．具体施工措施

在所有进出大楼的所有弱电各种金属管道及电气设备的接地装置均在进出外与防雷接地装置连接的前提下。基本措施均应用于弱电系统的所有安装及施工部分。

为防止雷电波入侵，进入大楼的弱电线路及金属管道均在入户端近处与防雷装置接地连接。

平行敷设的弱电管道, 构架和电缆金属, 其净距小于100mm均采用16mm2线跨接, 跨接上的间距不大于30m, 交叉净距小于100mm, 其交叉外均有跨接。为了达到电气连续性保证有效地,所有线槽的比连的两端均使用1条大小适中的保护导体(接地片或6mm2)多芯绝缘铜线连接起来。

从配电盘引出的所有线路均穿铜管, 铜管的一端与配电盘外壳相连；另一端与用电设备外壳,保护罩相连。当铜管因连接设备而中间断开时, 将设跨接线。

为弱电系统提供的电源单相源为三线供电，三相电源为五线供电系统，即各电源均有独立接地线及零线，接地电阻低于1欧姆。

在弱电机房提供的接地点，接地电阻应低于0.5欧姆。

### 2.5 停车场管理系统施工方案

##### 2.5.1 **施工流程**

停车场管理系统的施工流程如下：

* 施工材料到达工地，并由用户清点入库；
* 验收土建已完工的开口等设施的预留；
* 干、支路管线、线槽部分的敷设；
* 系统各类干线的穿线；
* 支线的穿线；
* 停车场设备的安装；
* 各类设备、器件的端接；
* 系统的调测；
* 进行文档标记；
* 系统验收。

##### 2.5.2 **施工配合及准备工作**

在停车场管理系统的施工工程中，必须要和土建工程紧密配合，完成停车场管理系统内所需线管预埋的铺设工作，保证地面管线预埋到位的，此外还要确保在施工工艺的处理上不会整个地面的平整性。

在整个施工过程中，都存在着和各施工单位不可预见的协调关系，也存在着一些不可抗的因素。事件一旦发生，我们就需要通过业主或甲方监理按照实际情况进行各方面的协调工作。

##### 2.5.3 **施工要点及注意事项**

本项目停车场管理系统在施工时应注意以下几项注意事项：

1．材料、设备进场注意事项

* 停车场管理系统的入口/出口的控制装置（验票机、感应线圈、道闸）、通道管理的引导系统及管理中心（收费机、中央管理主机）和通信管理设备、传输线缆应符合设计要求，产品应有技术说明书、产品合格证等质保材料。
* 产品外观要确保完整，无损伤和任何变形。
* 有源设备到场后应通电检查各项功能，且要求符合产品技术标准。

2．施工过程注意事项

* 施工时应严格遵守现行国家及行业相关的规范与标准。
* 管路、线缆敷设：应符合设计图纸的要求及有关标准规范的规定；线缆回路应进行绝缘测试，绝缘电阻大于20MΩ；地线、电源线应按规定连接，电源线与信号线分管敷设，以防干扰；应采用联合接地体接地，接地电阻应小于1Ω。
* 感应线圈埋设深度距地表不小于0.2m，长度不小于1.6m，宽度不小于0.9m，感应线圈至机箱处的线缆应采用金属管保护，并固定牢固；应埋设在车道居中位置，并与读卡机、闸门机的中心间距保持在0.9m左右，且保证环形线圈0.5m平面范围内不可有其他金属物，严防触碰周围金属。

3．管线施工

* 埋设电源线与信号线应分开敷设。根据设计图上各段线路的长度选配电缆，尽量避免电缆的接续， 必须接续时应采用专用接头件。
* 随[建筑](http://www.enet.com.cn/ecorp/inforcenter/sl3184.html)施工同步敷设管道时，有条件的应将管道敷设在建筑体内，并要求按建筑敷设规范选用管道的材料和敷设方式，对不便敷设在建筑体内的管道，宜采用镀锌钢管。
* 有强点磁场干扰环境（如电台、电视台附近）应将电缆穿入金属管，并尽可能埋入地下。
* 敷设电缆时尽量避开恶劣环境。如高温热源和化学腐蚀区域等。对有酸、碱腐蚀性介质与潮湿的场所，应采用 PVC管敷设,但PVC管不适用于高温、易碰撞与易摩擦场所，因此也可以采用KBG管，并在其外表层做防腐处理。
* 敷设管道电缆前应先清刷管孔，将管内积水、杂物清除干净，穿放电缆时宜涂抹黄油或滑石粉，进人管口的电缆应保持平直，管内电缆不能有接头和扭结，穿好后应采取防潮、防腐等处理措施。
* 管线两个固定点之间距离不得超过1.5M。
* 电缆应从所接设备下部穿出，并留出一定余量。
* 在地沟内敷设的电缆，必须穿管并固定。
* 线路敷设完成后，应对线路进行校对与绝缘测试并加线标。
* 线路校对无误、绝缘测试符合要求后，根据实际敷设情况提交线路敷设图纸（竣工图），对中间接头以及接头的处理方法加以标注。

##### 2.5.4 **设备安装**

1．读卡器的安装

* 在安装读卡器时，应根据汽车驾驶员适宜的高度考虑。一般应安装在前进方向的左侧，驾驶员方便刷卡的位置。
* 根据现场环境，选择读卡器为平面安装方式或表面安装方式。
* 平面安装方式适合用在室外。安装时，应在安装面上加工安装孔。安装尺寸每边至少应大于读卡器20mm以上，以保证安装要求。

2．地感线圈的安装

* 在预埋环形感应线圈之前，保证线槽内干爽、清洁。感应线圈四面拉直，置于线槽内，不得有重叠之处，埋后立即用混凝土覆盖并填平。
* 引出导线应绞合在一起，在穿管中，不得有破损。预埋线圈四周60mm范围内不允许有任何金属材料存在。

3．停车场其他设备安装

* 在地下车库清场后，再进行设备的安装，目的在于保护设备的安全和外观的完整。
* 在将设备从仓库运至安装现场时尽量避免设备的倾斜。
* 先将设备置于安装位置，再确定安装孔，用冲击钻开孔，并用略大号膨胀螺丝固定，保证设备安装整齐，稳定。
* 安装在露天处或有可能碰到水的设备，其底部落地处用硅胶或水泥封死，以避免进水。
* 设备安装后，在开通前，仍用塑料和纸盒罩好，保证设备安全和清洁。

4．停车场设备接线

* 车库系统的接线从室外到收费亭再到出口安全监控室，配电盘上的接线在最后由电工组完成。
* 室外安装设备如出票机和闸门机等，其设备内接线采用冷轧头（后部穿线处带罗纹），用冷轧头钳压紧，并用绑扎带固定于设备内壁上。
* 室内安装设备，其设备内接线采用直接式，并用绑扎带固定于设备内壁。
* 有屏蔽线的金属网至少有一端接地。
* 落地式安装的设备，导线管均从其底部开口处穿入，导线管请预留至离地面50mm高，线缆从导线管穿出后预留３米长。
* 在同一管中的控制线，应采用不同颜色，以便区分。

### 2.6 语音通信系统施工方案

2.6.1  **机房安装和使用注意事项**

交换机机房应干燥、通风，无腐蚀气体，无强电磁干扰。

交换机周围空间不要太拥挤，以利于散热；

交换机机房湿度应保持小于80%，湿度恒定在25摄氏度左右，有条件时应安装相应设施。

避免安装在阳光直射、太冷太热或潮湿的地方（温度范围：0℃～40℃，湿度范围：60%以下）；

避免安装在经常振动、灰尘多或会接触水、油的地方。

避免接近高频机器或电子焊接器及收音机或手机天线（包括短波）

提供弱电专用地线系统，对地阻抗必须≤3欧姆

尽量安装防静电地板

交换机接地应遵循本说明书中所述接地要求，要单独、良好接地。

检查供电电源是否在 195V～265V 的范围内，防止因电源电压突变、波动等现 象而引起交换机工作出现异常。建议选用UPS电源

接通电源后，面板（微机指示灯）灯闪烁，表示机器已经正常工作。

交换机与其他设备之间应保持相应距离，更禁止其他设备与交换机叠放。

2.6.2  **交换机电话配线箱（架）安放及其防雷措施**

建议无论何种机型，都使用电话配线箱(架)，并用跳线方式连线，这样便于维护；

电话配线箱(架)一般应左侧为接交换机端口线，右侧为出线端,接通信电缆线或电话线或网线等；

电话配线箱(架)如有通信电缆线，则必须要安装通信电缆的屏蔽的铝层要接地；

电话配线箱必须与主机必须有分别到时接地，否则，即使安装避雷保安排或保安单元无效，因为它对地并没有形成回路。

### 工程投入的主要施工机械设备情况、主要施工机械进场计划

## 施工机械、检测设备的配置计划

### 1.1施工机械设备的选用

施工机械设备是实现施工机械化的重要物质基础，是现代化施工中必不可少的设备，对施工项目的进度、质量均有直接影响。因此，在考虑选用施工机械设备时，需综合考虑施工现场的条件、机械设备性能、施工工艺和方法、建筑结构形式、施工组织与管理、经济等方面的因素；使施工所用机械设备能合理装配、配套使用、有机联系，充分发挥机械设备的效能，力求获得最好的综合经济效益。

机械设备的选用，应着重从机械设备的选型、机械设备的主要性能参数和机械设备的使用操作要求等三方面予以控制。

* **机械设备的选型**

机械设备的选择，应本着因地制宜、因工程制宜，按照技术上先进、经济上合理、生产上适用、性能上可靠、使用上安全、操作方便和维修方便的原则，贯彻执行机械化，半机械化与改良工具相结合的方针，突出施工与机械相结合的特色，使其具有工程的适用性，具有保证工程质量的可靠性，具有使用操作的方便性和安全性。

* **机械设备的主要性能参数**

机械设备的主要性能参数是选择机械设备的依据，要能满足需要和保证质量的要求。

* **机械设备使用、操作要求**

1. 合理使用机械设备、正确地进行操作，是保证项目施工质量的重要环节。贯彻“人机固定”原则，实行定机、定人、定岗位责任的“三定”制度。操作人员必须认真执行各项规章制度，严格遵守操作规程，防止出现安全质量事故。
2. 机械设备在使用中，要尽量避免发生故障，尤其是预防事故损坏（非正常损坏），即指人为的损坏。造成事故损坏的主要原因有：操作人员违反安全技术操作规程和保养规程；操作人员技术不熟练或麻痹大意；机械设备保养、维修不良；机械设备运输和保管不当；施工使用方法不合理和指挥错误，气候和作业条件的影响等。
3. 因此，公司制定下列五项标准，来严格规范操作人员，及时做好防范工作：

* 完成任务好：要做到高效、优质、低耗和服务好。
* 技术状况好：机械设备经常处于完好状态，工作性能达到规定要求，机容整洁和随机工具部件及附属装置等完整齐全。
* 使用好：认真执行以岗位责任制为主的各项制度，做到合理使用、正确操作和原始记录齐全准确。
* 保养好：认真执行保养规程，做到精心保养，随时搞好清洁、润滑、调整、紧固、防腐。
* 安全好：认真遵守安全操作规程和有关安全制度，做到安全生产，无机械事故。

### 1.2施工机械、检测设备的先进性和适用性

**施工机械**

1. 在选择施工机械时，以市场为导向，以提高经济效益为中心，以满足建筑业的发展需求为重点。
2. 采用先进的施工机械设备，适用国内领先的施工技术。
3. 坚持节能、节水，充分利用各种废弃物，保护生态环境，贯彻可持续发展战略。
4. 依靠科技进步和技术创新，努力发展高科技含量、高附加值的新型机械设备及检测设备，推进企业技术装备水平的提高和产品结构的升级，实现良性滚动发展。
5. 坚持因地制宜的方针，发展适合当地资源条件、建筑体系和建筑功能要求的新型机械。
6. 坚决淘汰落后工艺的机械、装备和产品。
7. 新型机械设备的应用具有显著的社会综合效益，增强对发展新型设备重要性的认识，改变使用传统设备习惯的观念。

**检测设备**

* 在选择测试工具时，充分考虑到在面对新的标准时，采用传统模拟测量技术的电缆测试仪器面临严重挑战。模拟测量技术是通过多次发送不同频率的正弦信号对电缆进行测试的。如何保证测试的一致性和精度。如何排除电缆接头和插座的影响以及如何进行双向的NEXT测试都成为问题。选用专门的数字技术测试电缆，不仅完全满足所要求的精度标准，而且还具有更加强大的测试和诊断功能。
* 数字测试技术具有以下优点：
* 测量速度快。17s内即可完成一条电缆的测试，包括双向的NEXT测试（采用智能远端串元）。
* 测量精度高。数字信号的一致性、可重复性、抗干扰性都优于模拟信号。
* 故障定位准。可以获得时域和领域两个测试结果，从而能对故障进行准确定位。
* 数字测试新技术为用户的投资提供了保证，高精度使测量结果准确可靠。高精度节省用户大量时间。对故障准确定位，同样节省了用户查找故障的时间。双向NEXT测试可以免去在电缆两端来回奔忙。

### 1.3施工机械、检测设备的安全性能

1. 在施工过程中，施工机械的不安全状态也是很容易出现的，但是都与人的不安全行为或人的操作、管理失误有关。往往在机械的不安全状态背后，隐藏着人的不安全行为或人为失误。
2. 针对施工中机械设备的不安全形成与发展，在进行施工设计、工艺安排、施工组织与具体操作时，采取有效的控制措施，把机械设备的不安全状态消除在施工进行之前，或引发为事故之前。
3. 消除施工过程中的不安全状态，是在项目施工进行中所必须的，是“预防为主”方针落实的需要，也是生产组织者所应尽的责任。

对施工机械及检测设备的使用，本公司将严格遵照相关管理规定来实施。

1. 在使用施工机具及检测设备前，必须做到经验收合格以后才能使用（安全防护装置齐全）。
2. 应极大限度地杜绝在工艺过程、操作过程中因人为的操作失误而导致的机械设备的故障，并造成严重的后果。
3. 保证在出现人为失误或险情之后，具有控制失误后果的能力，不致发生更大的危险，以及严重地影响到施工进度的进展。
4. 若机具设备发生故障、出现失误，应防止引起其它的故障和失误，或者其它机械设备的故障和失误，避免故障或失误的扩大与恶化。
5. 机具设备发生故障、出现失误后，能以最快速度，以最有效的解决方式来排除故障，弥补失误，做到不影响整体的施工进度。
6. 对大型施工机械的装、拆提出以下要求：

* 必须由有装、拆资质的专业施工队伍进行作业；
* 装、拆前要制定方案，方案须经上级审批通过；
* 对装、拆人员要进行方案和安全技术交底；
* 装、拆人员须持证上岗，并派育监护人员和设置装、拆的警戒区域。
* 安装完毕后，企业应进行验收。
* 经行业指定的检测机构检测合格后方能投入使用。

### 1.4施工机械的进场计划

1. 机械进场将分阶段分步骤进行；
2. 由于本系统工程量很大，子系统也比较多，工期也比较紧张，所以在开工之前将让所有涉及到安装的各个施工机械设备进场，这样能确保开工以后的施工进度，当然在机械设备进场之前我们将与业主和土建总包方做好协商，提前解决好设备摆放问题，安排仓库；
3. 在系统进行调试之前，所有相关子系统所需的调试设备将提前进场，进行校验，确保调试工作的顺利进行。

### 1.5拟投入的主要施工机械设备表

XX弱电智能化工程 基本项目弱电分包工程主要施工机械设备表

| 序号 | 机械或  设备名称 | 型号  规格 | 数量 | 国别  产地 | 制造  年份 | 额定功率（KW） | 生产  能力 | 用于施工部位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 光缆测试仪 | DSP4000 | 2 | 美国 | 2009.4 | 0.12 | 一级 | 综合布线系统 |  |
| 2 | 光缆测试包 | F7K | 2 | 美国 | 2009.4 | 0 | 一级 | 综合布线系统 |  |
| 3 | 适配器 | CIA0213 | 2 | 美国 | 2009.4 | 0.12 | 一级 | 综合布线系统 |  |
| 4 | 信号发生器 | HS96 | 2 | 上海 | 2009.7 | 0.05 | 一级 | 综合布线系统 |  |
| 5 | 打线工具 |  | 20 | 美国 | 2010.6 | 0 | 一级 | 综合布线系统 |  |
| 6 | 打线刀 |  | 20 | 美国 | 2010.6 | 0 | 一级 | 综合布线系统 |  |
| 7 | 5对打线工具 |  | 10 | 中国 | 2010.6 | 0 | 一级 | 综合布线系统 |  |
| 8 | 光纤制作工具 |  | 4 | 中国 | 2010.6 | 0 | 一级 | 综合布线系统 |  |
| 9 | 数字万用表 | MY65 | 10 | 上海 | 2011.3 | 0 | 一级 | 弱电系统 |  |
| 10 | 交直流数字钳形表 | DM6065 | 5 | 湖州 | 2007.6 | 0 | 一级 | 弱电系统 |  |
| 11 | 电阻箱 | ZX21 | 2 | 无锡 | 2005.3 | 0 | 二级 | 弱电系统 |  |
| 12 | 笔记本电脑 | LENOVO | 2 | 中国 | 2011.1 | 0.2 | 二级 | 弱电系统 |  |
| 13 | 对讲机 | MOTORALA | 8 | 中国 | 2009.3 | 0.08 | 二级 | 弱电系统 |  |
| 14 | 12V直流稳压电源 | 12V | 4 | 中国 | 2008.7 | 0.04 | 二级 | 安防系统 |  |
| 15 | 复印机 | EPSON | 1 | 中国 | 2007.9 | 0.1 | 二级 | 弱电系统 |  |
| 16 | 扫描仪 | EPSON | 1 | 中国 | 2007.9 | 0.1 | 二级 | 弱电系统 |  |
| 17 | 打印机 | EPSON | 1 | 中国 | 2007.9 | 0.1 | 二级 | 弱电系统 |  |
| 18 | 计算机 | DELL | 2 | 中国 | 2008.1 | 0.3 | 二级 | 弱电系统 |  |
| 19 | 快速烙铁 |  | 3 | 中国 | 2011.2 | 0.04 | 二级 | 弱电系统 |  |
| 20 | 吸锡器 |  | 3 | 中国 | 2011.2 | 0 | 二级 | 弱电系统 |  |
| 21 | 测试仪 | DSP100 | 1 | 美国 | 2007.4 | 0.08 | 二级 | 综合布线 |  |
| 22 | 电锤 |  | 10 | 中国 | 2006.8 | 2.3 | 二级 | 综合管路 |  |
| 23 | 电线管板 |  | 6 | 中国 | 2009.6 |  | 二级 | 综合管路 |  |
| 24 | 开孔机 |  | 6 | 中国 | 2011.4 | 0.5 | 二级 | 综合管路 |  |
| 25 | 绞丝工具 |  | 6 | 中国 | 2009.8 |  | 二级 | 综合管路 |  |
| 26 | 路由器 | 12口 | 1 | 中国 | 2009.7 | 0.1 | 一级 | 弱电系统 |  |
| 27 | 交换机 | 12口 | 1 | 中国 | 2009.7 | 0.1 | 一级 | 弱电系统 |  |
| 28 | 切割机 |  | 6 | 中国 | 2006.8 | 1.5 | 二级 | 综合管路 |  |
| 29 | 示波器 | DF4240 | 1 | 中国 | 2006.8 | 0.01 | 一级 | 弱电系统 |  |
| 30 | 电焊机 |  | 6 | 中国 | 2009.12 | 3 | 一级 | 综合管路 |  |
| 31 | 工具包 |  | 60 | 中国 | 2006.8 | 0 | 二级 | 弱电系统 |  |

XX弱电智能化工程 选择项目一（塔楼）弱电分包工程主要施工机械设备表

| 序号 | 机械或  设备名称 | 型号  规格 | 数量 | 国别  产地 | 制造  年份 | 额定功率（KW） | 生产  能力 | 用于施工部位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 光缆测试仪 | DSP4000 | 2 | 美国 | 2009.4 | 0.12 | 一级 | 综合布线系统 |  |
| 2 | 光缆测试包 | F7K | 2 | 美国 | 2009.4 | 0 | 一级 | 综合布线系统 |  |
| 3 | 适配器 | CIA0213 | 2 | 美国 | 2009.4 | 0.12 | 一级 | 综合布线系统 |  |
| 4 | 信号发生器 | HS96 | 2 | 上海 | 2009.7 | 0.05 | 一级 | 综合布线系统 |  |
| 5 | 打线工具 |  | 12 | 美国 | 2010.6 | 0 | 一级 | 综合布线系统 |  |
| 6 | 打线刀 |  | 12 | 美国 | 2010.6 | 0 | 一级 | 综合布线系统 |  |
| 7 | 5对打线工具 |  | 6 | 中国 | 2010.6 | 0 | 一级 | 综合布线系统 |  |
| 8 | 光纤制作工具 |  | 2 | 中国 | 2010.6 | 0 | 一级 | 综合布线系统 |  |
| 9 | 数字万用表 | MY65 | 6 | 上海 | 2011.3 | 0 | 一级 | 弱电系统 |  |
| 10 | 交直流数字钳形表 | DM6065 | 3 | 湖州 | 2007.6 | 0 | 一级 | 弱电系统 |  |
| 11 | 电阻箱 | ZX21 | 2 | 无锡 | 2005.3 | 0 | 二级 | 弱电系统 |  |
| 12 | 笔记本电脑 | LENOVO | 2 | 中国 | 2011.1 | 0.2 | 二级 | 弱电系统 |  |
| 13 | 对讲机 | MOTORALA | 6 | 中国 | 2009.3 | 0.08 | 二级 | 弱电系统 |  |
| 14 | 12V直流稳压电源 | 12V | 3 | 中国 | 2008.7 | 0.04 | 二级 | 安防系统 |  |
| 15 | 复印机 | EPSON | 1 | 中国 | 2007.9 | 0.1 | 二级 | 弱电系统 |  |
| 16 | 扫描仪 | EPSON | 1 | 中国 | 2007.9 | 0.1 | 二级 | 弱电系统 |  |
| 17 | 打印机 | EPSON | 1 | 中国 | 2007.9 | 0.1 | 二级 | 弱电系统 |  |
| 18 | 计算机 | DELL | 2 | 中国 | 2008.1 | 0.3 | 二级 | 弱电系统 |  |
| 19 | 快速烙铁 |  | 2 | 中国 | 2011.2 | 0.04 | 二级 | 弱电系统 |  |
| 20 | 吸锡器 |  | 2 | 中国 | 2011.2 | 0 | 二级 | 弱电系统 |  |
| 21 | 测试仪 | DSP100 | 1 | 美国 | 2007.4 | 0.08 | 二级 | 综合布线 |  |
| 22 | 电锤 |  | 6 | 中国 | 2006.8 | 2.3 | 二级 | 综合管路 |  |
| 23 | 电线管板 |  | 4 | 中国 | 2009.6 |  | 二级 | 综合管路 |  |
| 24 | 开孔机 |  | 4 | 中国 | 2011.4 | 0.5 | 二级 | 综合管路 |  |
| 25 | 绞丝工具 |  | 4 | 中国 | 2009.8 |  | 二级 | 综合管路 |  |
| 26 | 路由器 | 12口 | 1 | 中国 | 2009.7 | 0.1 | 一级 | 弱电系统 |  |
| 27 | 交换机 | 12口 | 1 | 中国 | 2009.7 | 0.1 | 一级 | 弱电系统 |  |
| 28 | 切割机 |  | 4 | 中国 | 2006.8 | 1.5 | 二级 | 综合管路 |  |
| 29 | 示波器 | DF4240 | 1 | 中国 | 2006.8 | 0.01 | 一级 | 弱电系统 |  |
| 30 | 电焊机 |  | 4 | 中国 | 2009.12 | 3 | 一级 | 综合管路 |  |
| 31 | 工具包 |  | 40 | 中国 | 2006.8 | 0 | 二级 | 弱电系统 |  |

# 主要劳动力安排表

## 主要劳动力使用计划表

根据本项目工程量和分区施工的要求，针对XX弱电智能化工程 的弱电基本系统，人力资源安排参见下表《劳动力计划表》：

XX弱电智能化工程 基本项目弱电分包工程 单位：人

| 工种、级别 | | 按工程施工阶段投入劳动力情况 | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 深化设计 | 施工准备 | 设备订货 | 管槽施工 | 线缆敷设 | 设备安装 | 系统调测试 | 系统联调 | 整改 | 系统自检 | 培训 | 业主验收 | 竣工验收 | 售后服务 |
| 综合安全防范系统 | 管理人员 |  | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 工程师 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 技术工人 |  |  |  | 4 | 6 | 8 | 8 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 |  |
| 普通工人 |  |  |  | 10 | 10 | 12 | 9 | 4 | 2 |  |  |  |  |  |
| 停车场管理系统 | 管理人员 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 工程师 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 技术工人 |  |  |  | 2 | 4 | 6 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 |  |  |  |
| 普通工人 |  |  |  | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 |  |  |  |  |
| 综合布线及有线电视系统 | 管理人员 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 工程师 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 技术工人 |  |  |  | 6 | 6 | 6 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |
| 普通工人 |  |  |  | 8 | 12 | 12 | 6 | 2 | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 数据网络系统 | 管理人员 |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |
| 工程师 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 技术工人 |  |  |  |  | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 普通工人 |  |  |  |  | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |  |  |  |  |  |
| 楼宇自控系统 | 管理  人员 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |
| 工程师 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 技术工人 |  |  |  | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 |  |  |  |
| 普通工人 |  |  |  | 6 | 8 | 12 | 6 | 4 | 4 |  |  |  |  |  |
| 三网合一系统 | 管理人员 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |
| 工程师 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 技术工人 |  |  |  | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 |  |  |  |
| 普通工人 |  |  |  | 6 | 8 | 12 | 6 | 4 | 4 |  |  |  |  |  |
| 其他弱电系统 | 管理人员 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |
| 工程师 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 技术工人 |  |  |  | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 |  |  |  |
| 普通工人 |  |  |  | 6 | 8 | 12 | 6 | 4 | 4 |  |  |  |  |  |
| 小计 | | 8 | 9 | 9 | 33 | 42 | 57 | 72 | 33 | 38 | 12 | 9 | 6 | 3 | 2 |

备注：本计划表是以每班八小时工作制为基础编制的

根据上表所列的劳动力计划，本工程基本项目弱电分包工程高峰期安排的施工人数将达到百人以上（含施工管理人员）。

# 质量管理、质量控制、质量保证体系

材料搬运指导书

技术作业指导书

工序自检交接检隐预检记录

分项工程检验评定记录

分项工程报验

材料报验

材料保管

材料材质

材料成品保护

工序成品保护

施工过程控制

材料质量控制

过程成品保护

工程质量

## 工程质量检验评定的依据

在自动化及弱电系统工程项目质量控制中，要对施工过程质量进行控制，也要对最终产品的质量进行控制。因此，质量控制的依据应体现这两部份质量控制的要求，要重点对材料、配件、设备的质量进行控制和对工序质量进行控制，除了共同的合同文件、设计图纸以外，还有各种专门的技术性法规或其他规定。

## 材料和设备质量的控制依据

* 有关产品的技术标准；
* 有关试验、取样、方法的技术标准；
* 有关材料和设备验收、包装、标志的技术标准。
* 凡涉及新用材料时，应有权威的技术检验部门关于其技术性能的鉴定书。

## 工序质量的控制依据

1. 有关自动化、弱电工程安装作业的操作规程。操作规程是为保证工序质量而制定的操作技术规范，必须严格执行：
2. 有关施工工艺规程及验收规范。这是以分项、分部工程或某类实体工程为对象而制定的保证其质量的技术性规范；
3. 凡属采用新工艺、新技术、新材料、新结构工程，应事先进行试验，在此基础上制定出施工工艺规程，并应进行必要的技术鉴定。

## 质量控制中的工具、技术和方法

在本工程项目实施与开发过程中，都应该在质量保证活动中合理地使用质量保证活动的支持工具、技术和方法。

**常用的几种工具**

**各种材料与设备的质量及规格测试诊断工具**

这些工具应能进行设备的拓朴关系分析、单元测试与功能测试。不仅能提供各种测试诊断结果，还能生成性能分析报告，以协助组织最终交付用户的有效测试验收用例的集合。

**系统配置管理工具**

支持配置管理人员对配置的更新管理；支持配置管理人员在不同的工程文档相关内容之间进行相互检索，并确定同一工程文档某一内容在工程文档中的涉及范围；同时还应支持系统配置管理人员对系统配置更改进行科学的管理。

**工程文档辅助生成工具与图形编辑工具**

主要用来绘制描述系统分布与结构的系统结构图、设备连通图以及绘制描述系统特性的一些其他图形。项目实施开发人员利用这个工具的正文与图形编辑功能，可以比较方便地产生清晰悦目的工程文档与图件，也有利于对工程文档进行更改，还有助于提高工程文档的编制质量。

## 质量控制方法

质量控制方法系统图如下：



## 施工准备工作质量管理

1. 建立健全施工现场组织机构，明确每个人的工作岗位和工作范围；
2. 在施工组织设计指导下，及时编制施工方案和质量保证技术措施；
3. 做好各专业的准备工作；
4. 配备专职人员负责管理施工图纸、标准图集，修改设计和技术核定等技术文件；
5. 组织特殊工种技术培训，操作资格审查或考核；
6. 施工机具、试验设备、测量仪器和计量器具的准备；
7. 做好施工人员技术交底；
8. 按工种设计、施工设计或规范要求，做好工艺评定试验的项目；
9. 材料和设备的施工技术设施投入使用前的检查与确认；
10. 做好接受第三方质量监督的准备，为第三方监督创造必要的备件。

## 质量管理工作程序

运用系统工程的观点和方法，以保证质量为目的，将有关部门、各个工作岗位、各个环节的管理和施工生产活动严密地组织起来，使全体成员形成保证质量的有机整体，落实施工准备、施工中和系统试运行、交工后服务三个阶段的工作内容、工作程序、权限和方法，使质量在形成过程处于受控状态。

## 质量保证体系

* 在项目经理领导下，由质量管理工程师、技术负责人、质检员、施工队长组成质量保证机构。负责监督指导规程、规章、标准的执行，参加编制和审批质保措施计划、施工方案和技术措施，参加图纸会审，重大事故调查分析、处理，质量培训教育和特殊工种考核，做好交工后服务工作。
* 按照质保工作程序落实各级管理人员和操作者的工作范围和质量职能。施工管理人员和操作者，要掌握负责的工程项目概况。施工机具、检测设备、测量仪器、计量器等质量保证措施落实，为施工现场创造良好的施工条件。
* 组织好人力、物力及时配合土建施工，做好与安装有关的预留、预埋工作，防止预留的孔、洞、槽和预埋件漏配错留造成返工。
* 树立牢固的质量意识，严肃工艺纪律，把好工序质量关，克服质量通病，消除质量隐患。
* 把好原材料、成品半成品质量关，凡是不符合规定指标的物资不得进入施工现场，并及时做出果断处理。
* 对质量状况全面跟踪，对工序质量不漏检不误检。

**公司质量体系构成**

我公司按照ISO9001质量保证模式建立了质量体系，它包括《质量手册》、17个程序文件、操作层次的质量体系文件以及质量体系运行中的各种质量记录。

《质量手册》对质量体系各要素进行了全面的描述，阐明了公司的质量方针和质量目标，确定了公司的质量体系组织结构，明晰了有关人员的质量职责，是指导公司各项工作的一个纲领性文件。

17个程序文件更具体地阐述了各质量要素的职责分配，工作程序和工作内容，是《质量手册》的进一步补充。

作为公司操作层次的质量体系文件如公司的各项管理制度，技术规范、标准，作业指导书（流程图）等使公司各项工作的开展更加有章可循。

公司质量体系运行状况

公司文件化质量体系的建立，极大地促进了公司质量工作有组织、有秩序的开展。公司总经理对公司质量工作全面负责，组织制订公司的质量方针和质量目标，每年至少进行一次管理评审活动，和一次质量工作会议，对现行质量体系进行诊断，提出改进意见和新的目标要求，使公司质量体系的适宜性和有效性不断提高，不断符合客户的需求，并不断为质量体系提供充实的资源保证，使各项质量活动能够顺利开展。在日常工作中，公司始终坚持把质量放在各项工作的首位，从严要求，从不放松对质量体系运行中每一质量环节的管理，尤其注重对工程项目的质量管理工作，要求各部门坚持原则，按程序办事，不能出现任何脱节现象。因此，在公司内部营造了一个“人人关心质量，人人重视质量”的良好气氛。

公司对每一项业务和每一项工程，坚持按照ISO9001标准严格管理每一个质量环节，从合同控制、设计控制、文件和资料的控制、采购控制、检验控制、设备及过程控制，确保了每一项业务和每一项工程自始至终的过程质量处于受控状态，为最终工程项目质量目标的圆满实现奠定了可靠的基础。

各业务部门负责在各项业务中认真履行各自的质量职责，充分利用已有的资源条件，努力发挥各项才能，以优异的工作质量圆满完成每一份订单或合同规定的内容，为公司增加了业绩积累，赢得了良好的社会信誉和经济效益，也为公司进一步开拓市场、创造新的业绩奠定了坚实的基础。

公司全体员工按照《质量手册》要求，在各自的工作岗位上履行自己的质量职责，严格按照规定的工作程序，进行工作努力提高工作质量，为公司质量体系的正常运行做出重要贡献。

在质量控制中，以预防不合格为主，注重质量把关和验证工作，对工程实施计划、设计文件、合同、测试和验收、纠正和预防措施等等均按规定的程序进行严格评审，确保决策到位，指导准确，实施顺利。

另外，高度重视供货商的评价和选择，广泛收集有关供货商的信息，参加供货商组织的学术，商务活动，如培训、交流等等，与著名的IBM、日本松下，新加坡ADC、香港艾发特等公司建立了合作伙伴关系，使他们成为我公司坚强的后盾。同时严格控制采购管理，对采购计划进行审批确认后，再签订采购合同，到货时进行设备检验，必要时进行性能测试，确保将最适用的产品应用到工程项目中。

公司高度重视质量体系运行中产生的质量记录的收集、保存和管理，对质量记录格式以及从产生到归档的管理细致、严格，使之能充分反映公司质量体系运行的真实全貌，为不断开展质量改进活动提供了依据，也是实现工程项目质量可追溯性的重要依据之一。

工程质量保证体系

公司现行的质量体系是公司开展各项业务活动必须遵循的总的方针和原则，而针对工程实施的质量管理与保证体系是公司现行的质量体系的一个具体体现，因此，它必须与公司现行的质量体系保持一致。同时，结合工程具体需求，建立实用的质量体系，使之有效地运行于工程实施的各个环节和阶段，以确保工程质量目标的实现。

质量方针和质量目标

质量方针——以完善有效的质量体系运行于工程实施过程中的每一个环节，以优异的工程和服务质量参与竞争，跻身市场。

质量目标——按照GB/T19001-ISO9001质量体系要求及工程相关要求使施工管理达到建筑部“示范工程建筑”管理。保质、按时、全面地完成综合保安管理系统工程，竣工验收达到国家验收标准规定的优良等级。

## 质量职责和分配

与工程有关的所有人员，均应履行公司《质量手册》中规定的相应质量职责，按《质量手册》中的要求开展工作，除此之外，还应认真贯彻落实综合保安系统工程的质量方针和质量目标，并履行以下质量职责：见表质量职责分配。

**质量职责分配表**

|  |  |
| --- | --- |
| 质量体系  组织成员 | 质量职责 |
| 项目经理 | 对工程的质量负全面责任，确定各级人员质量职责，对工程中的重大质量事项组织研究并作出决策，提出质量要求。 |
| 项目施工经理 | 分担项目经理在工程中的部分质量职责。 |
| 项目技术经理 | 对工程设计质量负技术责任，负责对工程系统设计质量组织评审，负责采取技术措施保证工程质量或解决工程质量问题，确保工程的技术质量水平满足工程需求。 |
| 设计组 | 负责有关技术文件的编制，对总体实施技术方案设计和详细设计质量负责，确保设计质量符合规范要求，满足客户需要；参加工程技术问题的分析，提出解决方案；从设计上保证工程质量。 |
| 工程技术组 | 对工程现场的实施质量从技术上负责。具体组织实施质量活动的开展；监督检查系统实施的质量情况；负责收集保存并适时向项目管理人员归档系统的设计和施工方面的技术资料及其他有关工程记录；对质保期服务质量负责；及时向项目经理汇报工程质量情况。 |
| 质量安全经理 | 负责组织制订工程总体质量控制计划；负责工程质量方针和质量目标的贯彻落实；对工程各阶段、各环节质量进行监督管理；协助开展检验、测（调）试及验收工作；汇总并通报有关工程质量情况，对出现的质量问题坚持“四不放过”原则——即原因不清不放过，责任未落实不放过，问题未整改不放过，整改效果不合格不放过，并就工程质量有关事宜负责对外联络、协调、合作沟通工作，发现重大质量问题，及时向项目经理汇报。 |
| 施工队长 | 负责从资源上为工程质量管理和保证提供必要条件，在保证工程质量的前提下，做好工程进度的控制管理工作，编制进度控制计划；负责工程对外联络工作，组织进度协调会，确保工程进度。负责工程文档、技术资料的归档和管理。 |

工程质量保证依据

1. 质量手册
   1. 17个程序文件
   2. 质量体系操作层次文件：公司有关工程项目的管理制度、管理办法、工作程序（流程图）
   3. GB/T19001-ISO9001质量体系设计、开发、生产、安装和服务质量保证模式
   4. 其他详见系统设计方案
2. 工程记录

除本章所附的部分记录外，还包括在工程实施过程中，由各项业务活动所产生的质量记录。如：检验、调（测）试及验收报告，工程总结，设计变更记录，等等。

质量保证措施

按照质保工作程序落实各级管理人员和操作者的质量职能。施工管理人员和操作者，要掌握负责的工种项目概况。施工机具、检测设备、测量仪器、计量器均以得到保证，质量保证措施落实，为施工现场创造良好的施工条件。

组织好人力、物力及时配合土建施工，做好与安装有关的预留、预埋工作，防止预留的孔、洞、槽和预埋件漏配错留造成返工。

建立综合保安系统工程的质量管理和质量保证体系，制定综合保安系统工程的质量方针和质量目标，强化与工程相关人员的质量意识，明确每个人在工程中的质量职责，加深对工程质量方针和质量目标的认识和理解。

在工程实施过程中，实行质量责任制和质量否决权，从对供货商的选择到对材料和设备的质量把关、设计文件的控制和实施过程质量的监督管理，对出现的质量总是要坚持“四不放过”原则，不放松任一环节的质量控制，坚决制止对工程质量有不良影响的作业。

制订详细而周密的工程实施总体质量实施计划，明确规定对每一实施过程的质量控制内容、控制方式、质量要求和负责人，便于在整个工程实施中真正实现质量监督和管理。

按方案设计和合同要求以及有关设计规范和标准监督系统的设计质量，并做好设计的组织、协调和沟通工作。对施工图进行细化，并报清进行评审。

做好对材料和设备质量的监督及检查工作。所有进场的设备、材料均应具备检验合格证、质量认证证书或其他质量资质合格证明及有关技术资料。货物必须标识全面、清晰、质量资质证明齐全，经验收合格方能使用，经检验不合格的杜绝使用。

加强对材料、设备和工具的管理工作，严格做好设备和材料的出入库手续，确保材料和设备在搬运、储存、安装等过程中不受损坏。

指定专人做好施工质量的现场检查，详细记录检查的有关情况，及时反馈发现的问题并立即组织进行纠正。检查人员要熟悉设计文件和施工规范及标准，并认真按照执行。

对系统检测，验收时发现的问题，应及时进行整改，对整改部分以及设计变更均要严格监督检查，彻底落实。

组织制订培训和服务计划,为用户提供全面的技术培训和服务,直至系统高质量的运行,并提供综合保安系统工程操作、管理、维护保养的规范和要求,做好系统运行后的跟踪服务工作。

加强对工程文档和资料的使用及管理情况的监督，确保工程所用文件的有效性、安全性，及时保存并适时归档工程所有的设计、施工、验证、评审等文件和记录。

定期或不定期组织召开质量工作会或质量分析会，通报工程质量情况。

对工程的隐患进行具体分析，提出预防控制措施。

质量管理体系文件结构：

表格、记录

工作指导书

运作程序书

质量手册

# 确保安全生产及文明施工的技术组织措施

## 安全生产保证措施

1.1安全管理概述

工程安全文明施工是衡量工程项目建设是否成功建成的重要标志，因此我司项目部将建立一个完整的安全文明施工的保证体系，从组织结构、安全文明施工管理体系等多方面对项目建设进行安全文明施工管理。建立、健全工程安全保证体系，运用系统工程的观点和方法，以保证“安全第一”为目的，将有关部门、各个工作岗位、各个环节的管理和施工安全活动严密地组织起来，使全体成员形成“安全第一”的有机整体，落实施工准备、施工中和系统试运行等工作内容、工作程序、权限和方法，使安全施工在形成过程处于受控状态。

1.2安全保证体系

完善的工程安全保证体系需要一个严密的组织结构，需要各个部门协调工作，落实具体的人员来完成质量监控的任务。在本工程中，我公司将建立以项目经理为组长的工程质量检查小组，不定期地对各工地进行全面的安全检查，对施工安全进行全面的监控。工程安全由项目经理负责。各系统的施工队要求配有固定的施工安全员，进行现场的安全监督。切实做到工程安全责任到人，层层抓安全。

我公司按照“安全第一”保证模式建立了文件化的工程施工安全体系，公司对每一项业务和每一项工程，严格管理每一个安全环节，使每一项业务和每一项工程自始至终的过程安全处于受控状态，为最终工程项目“安全第一”目标的圆满实现奠定了可靠的基础。公司高度重视安全体系运行中产生的安全记录的收集、保存和管理，对安全记录格式以及从产生到归档的管理细致、严格，使之能充分反映公司安全体系运行的真实全貌，为不断开展施工安全改进活动提供了依据，也是实现工程项目安全可追溯性的重要依据之一。

公司现行的安全体系是公司开展各项业务活动必须遵循的首要方针和原则，而针对工程实施的安全管理与保证体系是公司现行的质量体系的一个具体体现，因此，它必须与公司现行的安全体系保持一致。同时，结合工程具体需求，建立实用的安全体系，使之有效地运行于工程实施的各个环节和阶段，以确保工程“安全第一”为目标的实现。

**安全体系文件：**

施工安全手册

有关国家或专业标准规范

安全追溯制

安全施工责任制

施工安全记录文件：在工程实施过程中，各项业务活动产生的安全记录

1.3施工安全的管理

在一个施工现场，人们都需要有一个既安全又文明的作业环境。对施工安全的高度重视体现了一个公司的整体素质。我司将设置专职的人员来负责制订、执行及控制这一工作。

1.4安全施工章程

项目部的安全规程和目标是使项目成员拥有一个安全及卫生的工作环境。

* 施工安全员负责提供和保持安全及卫生的工作环境。
* 施工安全员负责训练和指导项目成员在工作环境中履行工作任务，并要求他们执行项目部关于安全的有关规则和法令。
* 项目经理在收到有关不合乎健康或安全操作的要求，项目经理需向有关单位、部门及业主要求改善，项目经理可停止有关的施工直至完成改善工作，因此停工／延误的责任由有关单位承担。
* 项目部每月在工作地点举行一次安全会议。全体人员需要出席会议。新的员工，在他们第一天上班时必须进行安全培训。
* 严重或多次违反安全计划、或法令法规或任何漠视人身安全的员工必须向项目经理做出解释，并加以免职。这些人将不会在相关工作中受到雇佣。

1.5施工现场消防管理措施

* 严格遵守有关消防方面地法令、法规、配备专、兼职消防保卫人员，制定有关消防保卫管理制度，完善消防设施，消除事故隐患。
* 把消防安全工作在此项目上提高到政治影响的高度上区考虑，现场杜绝任何可能出现的安全隐患，这是我们进入现场施工压倒一切的重要工作。
* 现场要有明显的消防宣传标志，每周对施工人员进行一次消防教育，定期组织消防检查，建立消防工作档案。进场人员需要经过安全培训后才能上岗。
* 电工、焊工等从事电气设备安装作业，要有操作证和用火证。动火前，要清除附近易燃事物，配备看火人员和灭火用具。用火证当日有效。动火地点变换，要重新办理用火证手续。
* 使用电气设备和易燃、易爆物品，必须严格消防措施，指定消防负责人，配备消防器材，确保施工安全。
* 因施工需要搭设临时的建筑，应符合防盗、消防要求，不得使用易燃材料。
* 施工材料的存放、保管，应符合消防安全要求，库房应用非燃材料搭建。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。
* 施工现场禁止吸烟。必要时，设置有消防措施的吸烟室。
* 在施工过程中坚持消防安全交底制度。特别是在进行电焊等危险作业时，要有具体的消防要求。
* 冬季施工时，保温材料的存放与使用，必须采取消防措施。
* 施工现场应安排消防安全管理人员，建立三级责任制。成立安全消防领导小组，切实做好消防工作。
* 在楼层明显易取处设置消防灭火设备，另在办公室等区域至少安置8具消防灭火器。
* 对于易燃、易爆材料、器材要严格管理。
* 现场施工主干道兼做消防通道，并随时保持畅通。
* 指定安全责任状，定期检查并实行奖罚。

1.6施工安全措施

* 进入工地须向警卫出示“出入证”，未带出入证及衣冠不整者不得入内。
* 严禁挟带违禁品、易燃易爆品进入工地。
* 与承包单位有工作关系的人员及车辆进入现场需接受保安人员检查登记。
* 在宿舍区、仓库、伙房处，要按规定摆放相应型号和规定数量的灭火器。
* 安全通道处不能堆放杂物，如发生火灾可以及时疏散。
* 场内要控制使用明火，不在指定地外的场所吸烟，不能乱丢烟头。
* 针对本建筑工程的特点，土建单位必须在预留洞口、扶梯口、电梯井、管道井等“老虎口”设置栏杆、拉杆、盖板等安全措施，施工人员发现安全设施问题及时报主管施工人员及工地负责人，待业主派员进行整改处理，以保障所有现场的所有人员的安全。
* 同一管道井，上下层不得同时作业，否则应采取隔绝措施，防止物件坠落伤人。
* 为了保障施工人员安全使用各种机电设备及各种手持电动工具，临时电源必须带有漏电保护装置，安全敷设，专人保养，不准任意乱接乱拉电源线。
* 使用各种电动工具及设备（如套丝机、砂轮切割机、角向砂轮机、冲击电钻、台钻等）都应严格遵守相应的操作规程。
* 施工人员上岗应有安全交底记录和上岗记录，班组每天应做好上岗弱电总包项目工程实施方案记录。
* 克服一切困难推行施工现场标准化管理，现场应保持整洁，特别在施工现场，场地小的情况下，应该做到工完料净场地清，材料应该根据现场体系安排，分类地妥善地堆放，不可乱堆乱放，要根据使用先后程序放置，设备、材料吊入楼层后应注意存放部位的允许负荷是否超出，防止损坏楼板造成重大质量安全事故。
* 配合阶段和在井道中安装或在脚手架上作业时，必须挟带工具袋，将暂时不使用的工具、材料螺帽等随时放入袋中，在使用工具上应有安全绳装置，防止坠落伤人。
* 尽量争取在吊平顶施工前或吊平顶施工过程中进行吊装，充分利用梯子或土建脚手架施工，当一定要在吊平顶好后施工时，应按照公司关于在平顶内施工的有关注意事项执行，防止空中坠落与火灾事故的发生。
* 进入施工现场必须正确戴好安全帽，扣好安全帽带，在2m以上高空无安全设施等危险处工作时，应佩带安全带，扣好保险扣，安全带要扣在人的上方。
* 施工中用的易燃易爆物品，如汽油、油漆、氧气瓶、乙炔瓶之类都必须按规定安放，妥善保管，远离火源。
* 施工用的起重机具，必须仔细检查，确认负荷要求后，方可使用。施工现场的临时电源，及电焊机接线、搭铁线，应随时整理，并与氧气、乙炔气管分开，电焊时，搭铁线要直接格在焊接件上。
* 使用角向砂轮机进行打压时，必须带好防护有机面罩。
* 施工用的电缆，电源线应架空妥善固定，防止划破，压破绝缘层造成触电事故。
* 使用电动工具时，电动工具外壳必须按要求进行接地保护，保护地线必须单设，不允许借用工作零线，不可以经过开关及熔断器。
* 正确使用漏电保护装置，随时检查漏电开关的有效性，若失效应立即更换。
* 送电之前必须做好质量检查确认合格后方可送电,试运转时各工种要互相配合，确保试运转安全。

1.7质量、进度事故处理预案

在一般质量隐患和发生质量事故时，应在十二小时内立即执行监理的暂停令。项目质量员应在质量事故发生时立即报告项目经理，项目经理应立即组织有关技术人员和施工人员在现场进行事故分析，找出事故发生的原因。如质量事故能够现场解决，应立即向监理工程师提交事故处理方案，监理工程师认为可行，经论证同意后取消暂停令后按预定方案进行整改和处理；如不能现场处理，项目经理应立即报告公司质安部，由质安部负责组织专业人员到现场进行事故处理与解决方案的制定，方案经监理工程师认可取消暂停令后执行；

当存在重大质量隐患和发生质量事故时，立即执行监理工程师的暂停令。项目经理应立即报告公司质安部，质安部组织有关人员赴现场处理，达到复工条件后，即按监理的复工指令复工。

查明事故原因和责任人，记入公司质量安全事故档案，对责任人进行相应的行政和经济处罚。项目经理作为直接负责人负事故的连带责任，接受公司的经济处罚。

合同要求在非业主方、非不可抗力原因的影响对于工程的变更次数不超过3次，用于变更投资额不得超过合同总额的2%。项目经理擅自进行工程变更作为质量事故处理，原则上未经业主和监理的许可不得擅自变更，对擅自变更造成损失的项目经理按公司的规定和经济合同处罚条款进行处罚。

项目经理应严格控制工程进度，在非甲方、非可抗力原因的影响下导致工程延误，应主动积极采取措施挽回。采取措施后无效的，不得超过总工期的5%。项目经理因控制不当造成进度延期的，作为直接责任人，对此负主要责任；如因公司造成的，公司负全部责任，接受业主和监理公司的处罚。

项目经理在发生进度延误事故时应立即向工程总部汇报，取得公司的支持，避免事故的进一步扩大。

## 文明施工措施

2.1文明施工措施

文明施工的措施是落实文明施工标准，实施科学管理的重要途径，以下就文明施工组织管理措施和文明施工现场管理措施分别加以阐述。

2.2组织管理措施

施工现场应将形成从项目经理为开始，包括所有管理人员、施工人员的施工现场文明施工管理体系。

个人岗位责任制

文明施工管理应按专业、岗位、片区等分片包干，分别建立岗位责任制度。项目经理是文明施工的第一负责人，全面负责整个施工现场的文明施工管理工作。系统工程师、分包单位负责人、施工单位负责人等负责本单位的文明施工管理工作。施工现场其他人员一律责任分工，实行工人岗位责任制。

**经济责任制**

把文明施工列入单位经济承包责任制中，一同“包”、“保”、检查与考核。

**检查制度**

工地每月至少组织两次综合检查，要按专业、标准全面检查，按规定填写表格，算出结果，制表以榜公布。施工现场文明施工检查是一项经常性的管理工作，可采取综合检查与专业检查相结合，定期检查与随时抽查相结合，集体检查与个人检查相结合等方法。班、组实行自检、互检、交接检制度。要做到自产自清、日产日清、工完场清、标准管理。

**奖励制度**

文明施工管理实行奖惩制度。要制定奖、罚细则，坚持奖、惩兑现。

**持证上岗制度**

施工现场实行持证上岗制度。进入现场作业的所有钳工、电工、焊工及其他工种的施工人员，都必须持证上岗。

**会议制度**

施工现场应坚持文明施工会议制度，定期分析文明施工情况，针对实际制定措施，协调解决文明施工问题。

**各项专业管理制度**

文明施工是一项综合性的管理工作。因此，除文明施工综合管理制度外，还应健全质量、安全、消防、保卫、机械、场容、卫生、料具、环保、民工管理等制度。这些专业管理制度中，都应有文明施工内容。

2.3健全管理资料

关于文明施工的标准、规定、法律法规等资料应齐全。明确质量、安全、保卫、环保技术措施和对文明施工、环境卫生、材料节约等管理要求。施工现场设有施工日志。施工日志中应有文明施工内容。文明施工自检资料应完整，填写内容符合要求，签字手续齐全。文明施工教育、培训、考核记录均应有计划、资料。文明施工活动记录，如会议记录、检查记录等。

2.4现场管理措施

**1．整理**

按照有关规定、计划和工程实际进展情况，区分施工现场现实存在的人、事、物需要还是不需要，不需要的要坚决清理出场。把作业面暂时不需要的人、事、物及时进行清理，调整到合适位置。对施工现场的人、机、物使用不合理，安排不合理或物品摆放位置存放方法不合理的，一经发现就要及时调整。

**2．整顿**

要根据施工现场实际情况按调查研究后确定的方案及时调整施工现场平面布置图，使其真正科学合理。物品摆放要按图固定地点和区域。物品摆放地点要科学合理。整顿过程中，要按有关要求一次定点到位。

**3．清扫**

要对施工现场进行彻底检查清扫，不留死角。要做到自产自清、日产日清，工完料净脚下清。对设备的清扫，要定期对设备进行点验、清扫和维护保养。清扫也是为了改善。

**4．清洁**

清洁首先由人开始。职工要注意个人卫生和精神文明，礼貌待人，在现场不大声喧哗，不聚众打架、斗殴、酗酒、赌博，不随地大小便、不凌空抛洒垃圾和物品等。要进一步消除施工现场空气、粉尘、噪声、水源污染源，达到规定要求，保证工人身体健康，增加工人劳动热情，心情愉快地工作和生活。

**5．素养**

努力提高施工现场全体职工的素质，养成遵章守纪和文明施工习惯。要调动全体职工的积极性，自觉管理，自我实施，自我控制，贯穿施工全过程。全现场，有现场职工自己动手，创造一个整齐、整洁、清洁、方便、安全和标准化的施工环境。

2.5文明施工条例

工地现场是企业形象和信誉展示的窗口，是企业实力和管理水平的体现。本工程的施工，严格执行成都市的有关规定，实行文明施工，维护工地现场良好的市容环境卫生和良好的施工秩序。接受总承包方的工地现场统一管理，遵守相关的管理协议内容。

施工现场每月进行安全检查一次，并每月开一次安全。我公司将根据本工程的土建总包单位的要求制定的文明施工的具体规范，以下的条例为主要框架：

* 在施工现场施工，必须工完料清，谁施工谁负责清理。
* 对土建已抹好的墙面、地平、安装好的各种设备、管道、电缆电线要注意保护，在刷油漆时，应避免污染其它专业安装好的设备。
* 在施工中动用气、电焊时，用铁皮等做隔离，以免火焰、焊渣损坏墙面和设备。
* 进入现场的作业人员必须遵守作业规定，不准赤脚及穿拖鞋上班，要戴好安全帽，高空作业要系好安全带。
* 检修用电设备必须先切断电源，停电后方能进行维修。
* 所用电设备必须安装漏电保护装置，且要接地，接零，工地用电必须符合安全用电的各项规定。
* 施工现场严禁闲人进入，现场周围竖立警告牌。
* 所有材料堆放整齐，不侵占市政道路及公用设施。
* 现场设置一定的安全防护设施和安全标志。
* 工程开工前，施工单位会同建设单位对施工现场进行勘察，对可能损坏的周围建筑物、构筑物、市政设施和管线制订相应的保护措施，保证施工安全进行。
* 运输车辆冲洗干净后方可离场上路行驶。
* 施工时采用低噪音的工艺和施工方法；当施工作业的噪声超过建筑施工现场的噪声限值要求时，应在开工前向建设行政主管部门和环保部门申报，核准后方可开工。
* 现场所有施工人员必须遵守成都市的治安管理条例，做一个遵纪守法的公民。
* 宿舍、仓库满足消防要求。按设计架设用电线路，严禁任意拉接电。
* 严禁使用电炉和明火烧煮食物。
* 上班前不得饮酒，严禁酒后作业。

2.7安全事故处理预案

项目经理作为现场安全的直接责任人，应做好安全教育和预防措施，安全员积极配合项目经理做好监督工作。必须将安全事故率按制为0。

当一般性的安全故障发生时（人员受伤），项目经理应立即进行现场处理，先将伤员送到医院救治，并立即向公司质安部报告，公司质安部领导立即赴现场了解情况，解决伤员的后续问题。

如发生人员重伤或死亡事故，应立即将伤员送医院救治，并立即向公司总经理汇报。公司总经理立即赴现场处理问题。公司应按国家的有关规定立即报告有关部门，不得隐瞒。妥善处理重伤者或死亡者的善后事务。

2.8施工现场的处罚条令

为确保工程的质量、进度和安全三大要素，对不遵守项目现场规定的管理人员及施工人员进行行政和经济处罚。

1、主动积极响应监理要求，对不服从监理监督的管理和施工人员进行批评教育，拒不认错的一律辞退；

2、项目经理与管理人员和施工人员针对业主信息安全和知识产权权益保护签订保密协议，如人员违反规定造成严重影响的辞退，造成严重后果，构成犯罪的依法移交司法机关；

3、对不能按监理要求提供第三方产品检测报告的供货厂商，拒绝收货直到提供；在采购合同中明确相应要求，造成经济损失的依法赔偿全部损失。

4、施工人员拒绝接受监理工程师指令的，一经查实，扣除当月奖金；违反三次以上者辞退。

5、对未按监理要求进行整改，造成经济损失的班组，根据损失情况和影响的严重程度，对班组长与直接责任人进行经济处罚，性质严重的辞退。

6、项目经理作为项目的直接负责人，违反监理规定，不准时参加工程例会，不组织整改，不按照质量管理体系的要求控制工程质量、进度和安全管理的，按公司的经济责任合同规定处罚。公司有权对不称职项目经理，在取得业主和监理公司的认可后进行撤职处分。

7、项目经理必须对违约赔偿的实质性响应在七个工作日内作出书面回答。因不作为而造成损失的由项目经理负全部责任

## 环境保护措施

**1．实行环保目标责任制**

把环保指标落实到集体和个人，制定岗位责任制。项目经理是环保工作的第一责任人，是施工现场环境保护监控体系的领导者和责任人。

**2．加强检查和监控工作**

加强对施工现场粉尘、噪声、废气的监测和监控工作。与文明施工现场管理一起检查，奖惩。及时采取措施消除粉尘、废气和污水的污染。

**3．保护和改善施工现场的环境，要进行综合治理**

一方面施工采取有效措施控制人为噪声、粉尘的污染和采取技术措施控制烟尘、污水、噪声污染。另一方面，协调好外部关系，同周围居委会、办事处、派出所、居民、施工单位、环保部门加强联系。

做好宣传教育工作，认真对待来信来访，凡能解决的问题，立即解决，一时不能解决的扰民问题，要说明情况，求得谅解并限期解决。

**4．严格执行国家的法律、法规**

在施工现场平面布置和组织施工过程中都要执行国家、地区、行业和企业有关防治空气污染、水源污染、噪声污染等环境保护法律、法规和规章制度。

**5．采取措施防止大气污染**

施工现场垃圾要及时清理出场。建筑物清理垃圾时，要搭设封闭式专用垃圾道。严禁凌空随意抛散。

除设有符合规定的装置外，禁止在施工现场焚烧油毡、橡胶、塑料、皮革、树叶等以及其他会产生有毒、有害烟尘和恶臭气体的物质。

**6．防止噪声污染措施**

严格控制人为噪声，进入施工现场不得高声喊叫、无故甩打模板、乱吹哨，限制高音喇叭的使用，最大限度地减少噪声扰民。

## xx对健康安全与环境承诺

作为知名的公司，我公司在全球范围内，实行健康安全与环境承诺（Commitment to Health, Safety & The Environment）。

同时我公司具有一整套健康安全环境管理体系(18001)文件，公司指派专职HSE经理负责相关项目的健康安全及环境问题，负责监督项目部按照公司相关文件要求实施工程。

# 确保工期技术组织措施、施工进度网络图

## 施工进度网络图

见附件。

## 工程进度管理

我们已经根据本项目总承包单位的施工进度表，详细规划了弱电系统分包工程的施工进度表，进度表从工程准备阶段起，包括系统的深化设计(施工图设计)、系统设备订货、施工内容(包括线缆敷设、设备安装、线路端接等)、设备调试、系统验收等工程中的各个环节，并在其后的实施过程中不断完善修改，以确保整个工程如期交付使用。在工程进行过程中，将听取XX弱电智能化工程 业主、设计院、土建单位及其它分包单位的意见，及时调整工程进度使之合理可行，并严格参照进度表实施各项工作（详见附件《施工进度表》）。

我公司将针对XX弱电智能化工程 弱电系统项目的特点组建一支具备丰富弱电系统工程施工经验的施工队伍，成立精干的项目经理部，高效优质地组织施工。

工程进度管理包括以下内容：

* 积极协助建设单位办理有关报建及开工手续，尽早进行前期准备活动，编制科学合理的施工进度计划。
* 做好各弱电系统的设备、施工材料和辅料的采购、运输工作，合理布置施工现场、搭建临时设施，组织施工人员进场，确保人、机、料及时到位。
* 认真准备图纸会审工作，保证按时具备开工条件。
* 进场之后建立每周一次工程例会制度，与建设单位保持密切联系，及时解决工程施工中遇到的技术问题。
* 施工过程中，每周编制下周施工进度计划并检查上周计划完成情况，总结工程进度报告，及时调整及控制施工进度计划，确保实现公司制定的XX弱电智能化工程 弱电系统工程施工计划。

工程项目进度表和工程进度报告包括以下内容：

**1．工程项目进度表**

由项目经理部根据XX弱电智能化工程 的工期要求制定工程项目进度表，对整个工程的总体进度进行安排。

据工程进度情况编制月施工计划书、周施工计划书。作为工程弱电系统总承包单位，由我公司管理的各专业分包商也必须编制周施工计划和月施工计划按期上报我公司。其中：

* **月工作计划表:**每月最后一个星期定出下一个月的工作计划，并提交业主和顾问方监督，针对各个子系统制定详细的工程施工计划。
* **周工作计划表:**每周星期五提交下一周的工作计划表，提交给业主审核。应严格按照月进度计划来安排每周的工作，以确保能按时按质完成月工作计划中确认的各项任务。
* **周工作进度汇报表:**每周一提交上一周的工作进度汇报，以便业主考核工程进度情况。

以上计划安排也可以根据用户要求调整。

## 3．工程进度报告

项目经理部在工程执行过程中，针对工程进展情况，每周或某一阶段对工程进度进行详细的总结并汇总报告。

施工进度管理的基础是施工计划进度表。施工计划经审核批准后，各单位必须围绕计划书展开工作，确保施工计划完成。

本工程涉及多个子系统，项目经理部在工程实施中将周密考虑各系统中的每一个施工环节，合理组织人力、物力、财力，动态安排工期进度，确保工程按期完成。

由于本工程作业面庞大，在工程执行过程中所遇到、所发生的各种情况、其他专业的延误，都有可能成为影响本工程进度的因素。因此，我们在工程实施过程中将根据工程实际进度情况进行动态优化管理，采用“关键路径法”进行工程管理，保证工期进度。所谓“关键路径法”，指要求项目部所有管理人员明确工程进度情况，随时根据项目变化确定工程进度关键点，动态调整工作路径。

## 4.工程进度控制的方法措施

#### 4.1工程进度控制的方法

项目工程进度控制的方法主要是规划、控制和协调。规划就是确定项目总进度目标和分进度目标，并编制其进度计划。控制是指在项目实施的全过程中，进行施工实际进度和施工计划进度的比较，当出现偏差时，及时采取措施调整。协调是指协调与施工进度有关的单位、部门和工作组之间的进度关系。

##### **4.1.2工程进度计划编制**

编制切合实际的计划并严格按照计划组织实施，是工程建设持续、稳步、正常进行的前提，是资源优化配置和成本控制的依据，是避免盲目投入和成本浪费等的保证。只有合理的进度计划才能实现质量、进度、成本控制目标。以项目工期要求来编制施工进度计划，尤其注意进度计划的合理性，使施工顺序合理、衔接关系适当、均衡、有节奏的施工，实现计划工期，提前完成合同工期。为了编制切实可行的进度计划，针对本项目，我公司将按照以下重点来编制施工进度计划：

* 根据系统规模、项目工期要求划分项目实施的五个阶段：深化设计阶段、施工阶段、试运行阶段、竣工验收阶段、售后服务阶段。
* 各阶段进行工作分解，即详细的划分各阶段的工序，明确各工序的衔接、重叠、包含关系。
* 根据工作分解表编制阶段施工计划，根据阶段施工计划编制总体进度计划。

##### **4.1.3工程进度控制的措施**

项目工程进度、进度控制采取的主要措施有组织措施、技术措施、合同措施、经济措施和信息管理措施等。

1. 组织措施：落实项目管理各层次的进度控制的人员、具体任务和工作责任，建立工程进度控制的组织体系，按项目的结构、进展的阶段和合同结构进行项目分解，确定其进度目标，并确立工程进度控制工作制度，如检查时间、方法、协调会议时间、参加人等。
2. 技术措施：加快进度的技术方法。
3. 合同措施：在有分包单位时，分包合同的工程进度应和项目总工程进度协调一致
4. 经济措施：实施进度计划应有资金的保证。
5. 信息管理措施：同时应不断的收集与实际施工工程进度计划有关的资料。

一个大型的弱电系统，包含系统较多、涉及专业面广、人员专业素质要求高，同时工程在时间上的迫切性也增加了项目管理的难度，对项目实施管理也提出了更高的要求。为此，项目部将作好充分准备，除了完善组织结构加强人员配备，明确各部分职责及制定周密的实施计划，同时从以下几方面来保证对项目的管理：

1. 工程进度关键环节的管理

在项目实施中，通过加强对关键环节的管理来实现项目的管理。我司认为在本项目实施工程中间应从深化设计、货源组织及验货、现场施工准备、各专业的协调、设备安装及调试、应用程序开发、竣工验收等环节加强管理，其中任何环节上有一点延误或差错，都将会影响整个项目的顺利实施及如期开通。

为保本项目的顺利实施，我司将从深化设计环节开始，严格按照程序进行设计，确保本项目的需求能够得到满足，在订货环节将及时按照签订的合同及时组织货源，保证建设项目所需产品能如期、完好、准确地交付。

在设备的安装调试及测试阶段，项目部将由高素质的专业工程师队伍进行设备的配置及安装。所有系统的设备将根据设计的具体情况在实验室里进行模拟环境配置及调试。模拟调试无误后，同时与之有关的第三方设备及系统具备条件的情况下将积极与有关人员配合，对设备在现场进行安装。从而保证各个环节能很好的衔接，缩短系统的实施周期。

在应用系统开发阶段，从需求分析、系统分析、框架设计、编码、阶段测试直至最终测试的每个环节，都建立相应的审核措施，审核的内容包括实施进度是否正常，各阶段目标是否实现。对需求或进度的变更及时作出反应，并进行相应人力资源调配，确保应用系统的实施。

在竣工验收阶段项目部将提前制定详细的测试大纲及完整的记录表格供业主及行业主管部门审核，以确保工程验收能够顺利实施。

1. 项目分阶段管理

项目实施按照阶段来划分，可以划分为多个阶段。因此，对项目的管理可以通过明确各个阶段的任务分配及目标管理来实现对项目的管理，从而高效、优质地完成网络系统的实施。

* + 设计阶段
  + 制定需求确认计划
  + 制定细节设计计划
  + 建立设计文档资料
  + 材料设备验收
  + 制定验收规范书
  + 填写验收报告
  + 形成验收文档
  + 安装调试阶段
  + 制定设备安装调试规范书
  + 制定安装调试进度表
  + 建立安装调试任务报告
  + 形成安装调试技术文档
  + 竣工验收阶段
  + 制定验收标准
  + 制定验收方案
  + 准备验收条件
  + 形成验收报告

##### **4.1.4工程进度检查及管理措施**

在工程的进度控制中，我们项目部将采取定期或不定期的进度检查。定期是指在预定的检查周期内执行的检查工作。

进度控制将围绕检查结果进行，一般按照四个步骤执行：

首先，收集项目任务的进展信息。以进度汇报和进度查验两种方法来完成项目进展信息的收集工作。其中收集的项目进展信息包括：任务执行状况和变更信息。任务执行状况包括：任务的实际开始和结束时间，当前任务完成的程度等。变更信息包括：范围变更、资源变更等诸多与项目进度相关联的变更内容。

其次，由项目部进行项目实际进展信息与进度基准计划的比较。就是将收集到的实际进展信息与进度基准计划进行比较，看是否出现了进度偏差。如果没有偏差，检查到此结束，否则执行下一步工作。

第三，针对出现的进度偏差，项目部寻求最佳解决方案。如果出现了进度偏差，针对这些偏差进行分析和研究，发现其中的问题，针对问题寻找解决方案。如果需要进度计划的调整，则由项目部修改进度计划，报业主监理批复实施。

第四，执行进度调整后的进度计划和解决方案。据偏差的处理决定，执行解决方案，调整项目进度计划。如果需要的话，通知项目干系人。当进度偏差比较大时，需要考虑缩小检查周期，以便更好地监视并纠正措施的效果，以保障项目按期完成。

##### **4.1.5工程项目变更管理措施**

对项目实施过程中个别项目的变更，则必须由项目部门提出详细的变更需求，并进行变更设计。通过对变更审议，进行可行性讨论，在实施时建立变更文档。对可行的或确认的项目的变更，应及时通过受控文件下发给相关部门或成员，并按变更后的计划进行相关各细节的修改或调整。

##### **4.1.6做好施工调度工作**

施工调度是组织施工过程中各个环节、各个专业、各工种的相互配合，协作施工进度的指挥中心，由施工员协助项目经理主抓，它是进度计划实施顺利进行的重要手段。它的主要任务是掌握施工进度计划实施的执行情况，协调总包、分包及有关单位之间协作配合关系，及时的、全面的掌握施工实施进度，采取有效措施，处理施工计划执行中出现的各种矛盾，客服薄弱环节，促进人力、物力、资源的综合平衡，保证施工作业计划和实现进度目标。

施工调度主要工作如下：

1. 监督施工作业计划的实施，协调各方面的施工进度关系；
2. 监督检查施工准备工作；
3. 督促各种资源供应单位按计划实施，促使劳动力、施工机具、材料等供应的综合平衡，并对临时出现的问题采取调配措施。
4. 当施工进度计划失去平衡时，要及时采取措施修改或调整原计划，使施工进度计划在“平衡-不平衡-平衡”的循环中进行。
5. 严格执行“每周一大会，每天下班前一小会”的现场调度会议制度，贯彻施工项目主管人员的决策，发布调度令，将影响施工进度的因素及时排除和解决，使项目进度计划与实际进度始终处于受控的平衡状态，从而确保总工期目标的实现。

##### **4.1.7施工工序部署**

1. 保证弱电系统工程在施工过程中做到有组织、有部署、使工程施工自始至终的有条不紊进行。
2. 专门组建项目经理部，负责本工程的技术、质量、进度控制、材料采购、安全生产与文明施工等总体管理。根据本工程特点及招标文件的要求，合理安排各工种比例投入和施工流水段划分，做好各分项工程间的配合，是本工程的关键。
3. 本工程决定采用立体交叉、综合流水平行施工，统筹协调好各分部、分项工程的施工，合理安排好各工种的穿插施工，确保工程质量和施工进度，以满足总体进度控制的要求。
4. 施工总体以线路、线缆、接头、底盒、设备安装为主，主要的作业组（线路敷设、接头安装、设备安装、系统跳线、主机调试、软件调试等）基本按计划施工，重点控制各工种施工交叉点及施工节奏，做到有张有弛，有条不紊，保证各工种按进度计划完成各分项工程。
5. 在安装前端设备施工过程中，合理安排施工时间，优质高效的组织生产工作，尽可能的降低噪音；尽力减少设备包装物污染。

##### **4.1.8施工步骤制定原则**

在满足工程质量与工期的要求前提下，根据本工程的具体情况，重点抓好四点，即“优质、高效、安全、文明”，确定本工程施工方案原则为：

1. 认真贯彻执行《建筑法》、《弱电系统施工验收规范》等相关规范，做到有法可依、执法必严，违章必究、一抓到底的原则。
2. 制定合理的施工方案、科学的技术措施，可行的工程进度。
3. 组织强有力的项目经理部，运用科学的管理模式进行管理。
4. 配备过硬的施工队伍，足够的技术力量，齐全的施工机械。
5. 确保物资、材料的供应与各工种的密切配合。
6. 合理安排临时设施和制定施工现场文明管理措施。
7. 作要与周边环境的协调工作，为之提供一切尽可能的方便服务。
8. 运用计算机辅助计划管理，合理有效的配置资源，对项目进行动态管理。

##### **4.1.9施工进度计划**

1、进度计划控制原则

1. 在保证工程质量的前提下，通过人力、财力、物力的投入。
2. 运用科学的管理方法和先进的机械设备，合理的进行资源配置是本工程进度控制的原则。

2、总体进度计划安排

1. 本工程工期目标：

计划开工日期：正式开工日期以招标人书面通知为准。

计划竣工日期：竣工日期与精装修同步，详见“施工进度计划表”。

1. 施工准备

包括材料准备、机械设备准备、管理系统和人力资源准备、技术准备、施工现场临时设施等物资准备以及材料订货等施工准备工作。

1. 弱电系统工程施工

弱电系统工程投入多工种，组织立体施工；按照施工图纸开展第一施工阶段的工作同时进行各层面的放线、定位工作，在第一施工阶段施工完毕，该部分人力应立即转入第二施工阶段，第二施工阶段完成后在转入第三个施工阶段。整个施工过程遵循自上而下、立体交叉、平面流水的施工作业方式，各项工作在施工段的每一层面内同时展开。

1. 施工验收准备

对施工现场进行全面清理、清楚施工后的杂物，协助业主做好验收和交接工作。

1. 竣工验收、退场
2. 卫生清洁

我公司计划在本工程施工过程中全程进行卫生清洁，施工中做到随做随清、工完垃圾清，每天派专人将施工垃圾倾倒到制定地点，防止施工垃圾污染施工场地。

根据文件的设备到货期及工程进度要求，我方预计了设备进场计划和工程进度计划，详见：附件《工程进度计划》

#### 4.2保证工程进度的具体措施

##### **4.2.1组织措施**

我公司充分认识到本工程项目的重要性，特别组建具有丰富现场管理经验的、强有力的项目经理部。在项目经理的统一领导下，精心组织、精心安排。树立前道工序为后道工序服务、与其他分包方互相协调的思想，在保证工程质量的前提下，用下列措施来保证工期目标的实现。

1. 劳动力的投入十保证工期关键，因此当本工程的工作面一旦形成，立即按序调集劳动力，并按总进度的控制，做好后备劳动力的调集工作。在施工高峰时，视具体情况统一调度机械设备与劳动力。
2. 根据工程特点及工作面的部署，强化材料设备部门人员结构，材料提前配齐配足，便于加快施工进度。
3. 为有效的缩短工期，原则上应经常加班作业。根据工程进度安排，如需要抢进度，则全体施工人员与管理人员取消节假日、休息日。
4. 各类机械设备必须专人操作、精心维修，确保正常使用，以满足施工进度的实际需要，这是保证工期的必备条件。
5. 充分利用经济规律及其杠杆作用，有效的调动工人成产积极性，所有施工人员的经济利益按实际进度的完成情况进行分段兑现奖惩。
6. 组织公司内部的技术力量，开展以质量为中心的劳动竞赛，即提高工程质量同时加快施工进度。

##### **4.2.2管理措施**

1. 项目部管理人员认真学习项目部与业主签订的合同文本，全面理解和掌握合同文本规定的要求。在工程实施中，以合同为依据，自始至终贯彻执行到施工管理全过程，确保工程优质如期完成。
2. 以合同规定的承包施工范围的工程质量、工期、安全、文明施工等要求为原则，项目部编制详细、晚上的施工组织设计，经业主、监理单位审核后，进行实施。
3. 以合同规定的总工期要求，项目部根据现场实际情况编制本工程施工总体进度网络计划，以此有效的对工程进度进行总控制。
4. 以总工期为依据，项目部根据现场实际情况编制分阶段实施计划施工准备计划，劳动力进场计划，施工材料、设备、机具进场计划，分部分项施工进度计划等。
5. 将合同的条款要求，分解纳入相对的分包合同中，确保质量、工期、安全、文明施工等处于合同控制范围中，确保工程如期完成。
6. 施工过程中各类工作联系，除必要口头通知外，项目部一律以书面指示，及时发给各工作班组执行。
7. 项目部诚恳接受业主、监理单位和相关主管部门对管理工作的指导和要求，相互紧密合作，确保工程顺利进行。

##### **4.2.3资金保证措施**

1. 项目财力的合理使用是工程按进度计划顺利施工的保障，做好项目成本的控制和使用是项目降低成本、提高综合效益的基础。
2. 合理收取工程款：严格遵照合同条款中有关付款的条文，根据要求提供必要的付款依据，请业主、监理审核。统计工作的基础是实事求是，决不高估冒算，对设计变更增加的工作量实事求是地经过监理单位、业主审核，在审核的基础上结算价款。
3. 合理使用工程款：项目的资金使用是保证工作顺利进行的先决条件。为此公司在资金使用上坚决做到专款专用，不属于本工程使用的资金决不占用。
4. 在抓计划的基础上做好调度工作，决不因计划不周导致物资积压，使资金无法发挥效益。抓好材料费用的控制使用是做好财力使用的基础。
5. 合理调度工程款：若业主按合同规定资金一时不能到位，则不能因此而拖延工期或影响工程质量，我方将千方百计调度项目外资金确保工程顺利进行，同时，这也是我公司为业主服务的一种真诚体现。

##### **4.2.4检查措施**

1. 施工进度的检查是计划执行信息的主要来源，也是计划调整和分析总结的依据。施工进度的跟踪检查，及时反馈进度计划的实施情况使进度闭环控制之中不可缺少的反馈系统。故在施工组织中应尤为重视。
2. 日检查工作制：施工员使施工技术、进度、质量的主要负责人，建立以专业施工点为主的计划执行系与施工员为主的计划检查系这一对立统一的工作关系，是保证项目进度计划的重要方法。施工员每日进行现场检查，并将检查的结果每日以书面的形式报告项目经理，以便及时了解施工动态，监督和督促施工班组按计划完成工作，及时进行必要的调整。
3. 周汇报工作制：建立每周进度汇报分析制。汇报分析会由项目经理主持，坚持项目经理参加检查、落实一周工作情况，并将检查分析的结果书面汇报监理单位、业主，并存档，同时，提出建议及要求，在每周由业主或监理主持的协调会上解决。
4. 月分析调整制度：项目部按月进行分析、总结，特别分析关键结点是否能按计划完成，并对进度的个别结点调整，进行必要的生产要素调动。会议由项目经理主持，公司工程管理部及有关人员参加，并将检查分析的结果书面汇报业主、监理单位并存档。
5. 施工日志：施工日志是项目施工中每一天所发生有关事宜的真是记录，也是项目日常管理工作要点。由专业施工员对每日发生的事宜及有关工程的情况按施工日志的要求真是填写汇总，书面报送项目经理及资料存档。

##### **4.2.5进度循环措施**

1. 如前所述，在建立各级检查制度的基础上有效的控制施工进度，这是目的的所在。所以在了解施工现状和实际进度后，如何进行进度控制是保证进度计划的关键，是项目管理的中心任务。

* 及时调配生产机具，以及设备、材料供应，若项目无法调配将及时汇报公司设备供应部门，及时调整和补充施工机械或业务人员。
* 及时改进施工技术，决不因技术措施不适用或不合理造成施工的浪费和返工。

1. 调整进度计划：由于外部因素影响造成进度无法实施或计划与现场状况不符，就应及时调整进度计划，同时也要及时积极的进行施工协调。
2. 质量跟踪检查：项目部质量检查员每日对施工班组所施工的内容进行检查，发现质量问题及时签发整改单，并每日将检查结果回报项目工程师，把质量问题消除在过程中，决不因质量问题造成返工，从而影响工程进度计划。
3. 利用现代科学手段，采用计算机项目管理系统对工程进行动态管理。

##### **4.2.6设备材料供应措施**

1. 及时准确的向业主提出设备材料计划且具有超前意识；计划及时准确，关系到工程进度的顺利进行，也能充分发挥资金效益。因此，我公司将高度重视此项工作，在资料的打印、传递方面严肃认真。
2. 在时间及数量上谨慎，绝不因为我方工作而造成工作混乱。此项工作的落实，对各级管理人员制定岗位责任制，选派具有业务素质高、责任心强的专职材料员来担任此项工作。
3. 设置专门的仓储库房，配备专人看管，对已装和未装的设备、材料进行定期的防护、检查、清洗、加油、回收，建立专职保管员及完整的领用手续，保证供应的设备及材料不丢失，不浪费。
4. 设备材料的组织应是项目部物资管理的中心任务，供应质量的优劣与供应速度的及时准确是否关系到项目部各项工作能否顺利进行的决定因素，所以在做好日常工作管理方面重点抓好如下几点：

* 加强材料计划的及时性、准确性、严肃性；项目部将执行规范的计划编制、审核、采购制度，做到供应工作的不同阶段不同的人负责，坚决杜绝计划盲目性、铺张浪费的不严肃工作作风。
* 加强采购成本的控制：在保证质量、数量供货及时的基础上，降低采购成本是提高项目施工效益的重点环节。为此，项目部将坚持材料采购在“货比三家”的基础上坚持“质量第一”的材料采购原则，任何用于工程的材料采购必须要有经项目经理审批后的采购通知单及严格的验收入库制度，采购员不得接受任何人随意的采购指令。
* 坚持审批的环节：项目部在做好自身计划的审批工作的基础上，同时也做好对业主的报批工作，对实行调整的大宗材料应实现报送业主方进行价格、厂家的审批。未经审批的材料不自行采购，决不先斩后奏。
* 加强保管、及时回收：材料的保管、领用工作是保证材料供应不乱的基础，项目部坚决实行限额领料制度，凭计划发料，在保管工作上配备专业的保管人员，保证帐、卡、物相符合。保证仓库的材料不变质、不受损。同时利用保洁队和班组材料节约奖励的办法，做好材料的回收利用，做到能使用的决不浪费。

##### **4.2.7工程进度管理的相关提交资料**

* 项目管理计划（合同签订后提供）；
* 与土建有关的要求（相关土建工作前提供）；
* 主要设备电力和环境要求（合同签订后提供）；
* 详细施工进度计划（合同签订后提供）；
* 施工组织、进场报告等（进入现场阶段提供）。

# 主要施工材料配置计划

### 1.设备/材料送货提交表

根据我司初步拟定的施工进度计划表，中标后，我司将根据现场的实际施工进度计划，提供用于本项目的主要设备/主要施工材料的供货计划表。

### 2.材料供应及质量保证措施

（1）材料采购程序

N

N

Y

检验、入库、保管

退 货

签订合同

进货检验和试验

采购

申请计划

审核批准

发料

库存盘点

合格供应厂（商）考察、评估

在采购控制过程中，合格供应（厂）商的评估，要求首先要以质量为前提，尽可能优先选择生产技术完善、质量稳定、可靠、生产能力强的供应（厂）商，尽可能直接从生产厂进货，减少中间环节，避免购入假冒伪劣产品，进货检验和试验时，材料人员会同质检人员先对材料的外观、几何尺寸、技术证件、数量进行验收，并及时通知试验人员抽取样品进行有关试验，试验合格后方可发料用于工程，每批材料都要求材料部门和试验部门妥善记录、保存有关检验和实验的有关证件，并在材料标识上标识清楚；对所有合格供应（厂）商均实行动态管理，定期总结各协助单位的业绩，对于业绩不良或发生事故的单位坚决从合格供应（厂）商名录中予以剔除，取消其被采购权。

（2）顾客提供产品的控制

Y

N

顾客提供产品

发料

进货检验和试验

检验、入库、保管

（3）产品标识和可追溯性

对于无论是采购的、顾客提供的或者是自己加工的原材料、成品、半成品，均要进行唯一性标识，标识采用全公司统一标识牌和记录两种方法，内容包括产品的规格、型号、等级、数量、生产日期、所用部位等，对施工产生的产品还应标明生产班组、原材料来源及其相关的技术证件，以便使产品具有如同身份证一样的识别标志，而不致发生混用、误用，并且当一旦发现不合格品后，能通过标识可以追踪到该产品的原始状态、生产过程和使用情况，以便查找不合格产生的原因，采取相应的纠正预防措施。

（4）材料供应控制保证措施

1）掌握材料信息，优选供货厂家

掌握材料质量、价格、供货能力的信息，选择好供货厂家，可以获得质量好、价格低的材料货源，从而确保工程质量，降低工程造价。物资供应分供方的选择按以下程序进行：

A凡提供工程需用物资的分供方，除零星辅材外，都应对其供货能力进行评价。

B项目采供员负责对分供方进行综合调查，调查的主要内容为：分供方的经营范围符合被采购范围，经营的产品符合采购计划中的产品标准，凡是属于工业产品许可证管理的重要工业产品，其分供方必须取得相应的生产许可证。

2）合理组织材料供应

合理地、科学地组织材料的采购、加工、运输、贮存，建立严密的计划、调度体系，加快材料的周转，减少材料的占用量，按质、按量、如期地满足施工需要。

3）合理组织材料使用

正确按定额计量使用材料，加强运输、贮存、保管工作，加强材料限额管理和发放工作，健全现场材料管理制度，避免材料损失、变质，确保材料质量。

4）加强材料检查验收

A对用于工程的主要材料，进场时必须具备正式的出厂合格证和材质化验单，如不具备或对检验证明有影响时，应补作检验。

B工程所使用的各种部件，必须具有厂家出厂批号和出厂合格证。由于运输、安装等原因出现的局部质量问题，应分析研究，经处理鉴定后才能使用。

C凡标识不清或认为有质量问题的材料、对质量保证资料有怀疑或与合同规定不符的一般材料、由于工程重要程度决定应进行一定比例抽检的材料、需要进行追踪检验以控制和保证其质量的材料等，均应进行抽检。对于进口材料设备和重要工程或关键施工部位所用的材料，则应进行全部检验。

D材料质量抽样和检验的方法，应符合《建筑材料质量标准与管理规程》，应能反应该批材料的质量性能。

E对进口材料、设备应会同相关人员检验，如核对凭证中发现问题，应取得供方和检验人员签署的商务记录，按期提出索赔。

5）严格材料使用认证制度

A对材料性能、质量标准、适用范围和对施工要求必须充分了解，慎重选择和使用材料。对主要材料，应在订货前要求厂家提供样品或看样订货；主要设备订货时，要审核设备清单是否符合设计要求。

B凡是用于重要部位的材料，使用前必须仔细核对、认证其材料的品种、规格、型号、性能有无错误，是否适合工程特点和满足设计要求。

C新材料应用，必须通过试验和鉴定；代用材料必须通过充分的论证。

D材料认证不合格时，不许用于工程中。

### 3.材料送样及验收计划

本项目的业主方或监理方若对设备材料有样板送审的要求，则我司将在设备材料报审过程中启动材料样板计划，制作样板并呈交设备材料样板供审核和批准。主要计划如下：

1. 根据项目管理要求确定需要提交的样品清单和样板数量；
2. 确定样品品牌范围、型号规格、数量、产地、颜色等；
3. 筛选样品供应商并进行技术和商务洽谈并达成意向；
4. 各相关供应商提供样品和相关资料；
5. 制作样品样板；
6. 将样品样板送至工地现场；
7. 建筑师、总包方、监理、业主等审查样品；
8. 各方对于审查合格的样品样板进行封存；
9. 分包方按样品样板的材料组织供货；
10. 如样品审核不合格，则根据审核意见重新组织送审。

### 4.甲供材料设备的配合计划

对于本项目中有些甲供材料设备，计划管理如下：

1．专人负责协调

本项目特设甲供设备协调人，配合业主及甲供设备供应商，做好甲供设备材料供应工作中甲供物资的供应计划、采购、进场验证、保管使用工作。

2．甲供材料设备供应协调管理主要内容

* 采购计划的编制

我公司将根据本项目设备材料清单和施工进度计划，制定详细的甲供设备材料计划，确保甲供设备材料可靠、有序到场，方便工程施工，保证施工进度和施工质量。

* 合同文件

实行甲供的材料设备，在同业主签订合约时明确供应范围，制定甲供材料设备一览表（包括业主提供材料设备的种类、数量、规格型号、质量等级、提供时间和地点等）。

在合同签订时尚不能准确设备材料规格、数量时，应在合同中明确业主提供物资的种类和估算数量，具体的清单可在项目条件具备时再同业主办理。

* 进场管理、验证及交接

根据材料设备一览表和合同的约定，及时督促甲供材料设备的到货，在接到到货通知时，积极安排设备材料进场准备工作。对业主提供的材料设备，项目部组织检验人员按其类型、品种数量、质量要求等进行检验或验证，做好记录并保存材料设备的全部质量文件和资料。

对经验证不符合合同规定要求或质量文件资料不全的材料设备，应向业主代表提出，在得到处理意见后进行记录。

验收完毕合格后填写开箱记录，办理交接手续。

* 标识、贮存、发放

项目物资供应部负责对验证后的设备材料进行标识，并单独存放和妥善防护，防止任何由于贮存保管不当而造成的变质、损坏、丢失和混用，并定期检查物资状况。

做好甲供设备、材料的保管工作。对于露天堆放的设备、材料采取遮盖、搭棚等保护措施。在贮存、维护过程中，如有丢失、损坏或不适用等情况，项目物资供应部应记录并及时向业主、监理报告。

发放材料时，核对规格、型号、品牌等。如甲供材料在安装后进行系统试验或调试时，发现材料不合格或设备运行有异样，则及时通知业主对材料进行调换或建议业主通知供货厂家派人处理，并重新进行调试至正常。

做好甲供设备、材料的使用说明书等资料收集、保管工作，技术人员要求提供时，给以复印件。

# 工程技术资料编制及档案管理

本工程施工将制定完整的对业主信息安全和知识产权等权益进行保障的管理制度， 制定提交监理审核/批复的详细流程和管理办法。

严格按照监理提出的有关标准规范编制各阶段提交的待审文档，提供详细的目录和格式。

严格按照监理提出的有关标准规范编制设计、计划等文档，并提供详细的目录和格式。

严格按照监理提出的有关标准规范编制施工方案、施工进度计划、测试计划、验收方案等文档，并提供详细的目录和格式。

## 编制目的

工程技术资料是施工企业在施工全过程中严格按设计图纸、标准、规范、规程精心施工，同步收集、积累、整编形成，且必须归档保存的文件资料。

为了提高智能建筑工程质量总体水平，确保工程质量、安全，加强施工技术资料的管理，规范和统一智能化系统施工技术资料的整编，特制定本管理制度。

资料的整编更有利于业主今后对大楼的管理，维护，以及为将来系统升级打下良好的基础，真正做到有据可寻。

## 编制依据

1、《建筑工程施工技术资料整编评定统一规定》

2、《科学技术档案案卷构成的一般规定》

3、《竣工图章规格和内容》

4、《基本建设项目档案资料管理暂行规定》

5、《技术制图复制图的折叠方法》

## 工程技术资料分类

工程技术资料共划分为5类资料组卷装订（开工前将通过监理确认）：

1. 质量保证资料
2. 分部、分项评定及观感评定资料
3. 施工技术资料
4. 施工管理资料
5. 竣工图纸

## 工程技术资料的内容

1、质量保证资料

1. 设备开箱检查记录；
2. 主要材料/设备合格证、进口商品检验证、材料批量检验试验报告汇总；
3. 设备单体测试记录；
4. 接地、绝缘电阻测试记录；
5. 调试大纲及调试记录、调试报告；
6. 试运行记录；
7. 功能检查记录/性能测试记录；
8. 检验大纲及验收记录；
9. 培训大纲及培训记录；
10. 用户手册；
11. 随机资料（产品使用说明书）移交清单；
12. 设备移交（含备品备件）清单；
13. 二次开发接口文档；
14. 系统集成验收报告。

2、分部、分项评定及观感评定资料；

1. 分部工程质量评定表；
2. 分项工程质量评定表；
3. 质量保证资料核查表；
4. 单位工程观感评定表；
5. 单位工程质量综合评定表；
6. 工程质量等级认证申请书；
7. 工程验收证书；
8. 单位工程质量保证资料核定评分表；
9. 工程技术资料评定核定结论表；
10. 质量保证资料存在问题；

3、施工技术资料

1. 技术方案；
2. 图纸会审记录；
3. 技术交底记录、安全交底记录；
4. 设计变更通知单及工程洽谈记录；
5. 一般化工程质量问题查处记录；
6. 质检、监理质量问题通知单；
7. 隐蔽工程质量检查验收记录；

4、施工管理资料

1. 施工合同；
2. 施工组织设计；
3. 施工组织设计报审表；
4. 各类人员职责；
5. 现场施工安全守则；
6. 现场施工守则；
7. 施工部署；
8. 质保大纲；
9. 安全检查记录；
10. 重要通知、报告及联系单汇总；
11. 异地施工许可证；
12. 开工报告；
13. 竣工报告；

5、竣工图纸

应包括设计说明、原理图、接线图、平面布置图、设备安装图、线缆表、材料/设备明细表等。

## 竣工技术资料的整理和编制

1. 凡要交工的材料/设备质量证明文件、合格证、试验报告等规格不符合A4纸型者，一律粘贴在或复印在A4纸型上后归档，其中将原件放在A本。
2. 竣工技术资料书写，一律用钢笔或碳素笔，也可以用计算机打印。
3. 智能化系统工程办理中间交接（验收）后，应在一个季度内整编好竣工技术资料。按照监理单位、建设单位顺序审改，质量监督站检查。
4. 凡在一个单位工程中，有几个施工单位分包的工程，各施工单位整编好自己承包工程范围内的竣工技术资料，交总包单位或建设单位统一整编、组卷。
5. 质监站核定工程质量等级是以单位工程为核定单位，不按专业核定。
6. 所有交工技术资料，都要一式三份（档案馆、建设单位、施工单位各一份）装入统一格式的档案盒内，其质量标准符合GB/T11822-89。
7. 竣工图编制要求：
8. 竣工图由施工企业负责整编。
9. 竣工图的折叠式样及规格，按国家科学技术档案案卷构成的一般要求（GB/T11822-89）、技术制复制图的折叠方法（GB/0609-89）执行，图签外露。
10. 竣工图编制完后，必须逐张加盖竣工图章。竣工图章采用国家档案局国档发（92）8号文件的规定执行，有关设计变更的竣工图，应加盖“此处有变见变更 记号”及“说明”印章。
11. 变更不多的图纸，可将变更部分用碳素笔、墨水笔绘制在蓝图缝隙部位。
12. 设计图的平面变更，结构重大变更应以设计单位重新绘制的图纸为准。
13. 竣工图章一般要求盖在图签的上方，若上方无空位，则可盖在图纸背面。
14. 竣工图样一律采用蓝图，不准用复印图、白图上交。

竣工技术资料组卷的质量和要求：

1. 总的要求是字迹清晰，书面（图画）清楚，如实反映工程面貌，技术数据标准、可靠，图物相符，签字、盖章齐备。文字材料用A4纸打印、装订。图纸出用A2纸打印。
2. 工程技术资料的分组卷顺序单独装订组卷，大型工程资料较多时，每类资料可分册装订。
3. 每类资料及分册均应有封面，标明工程名称、类别、分册题名、施工企业名称、编制日期。每册均应有目录，页码。各册资料必须装订整齐，大小一致。
4. 每卷分册内容性质及页数多少，由施工单位自行决定。厚度适宜。
5. 资料装订成册后需装进档案盒，盒子尺寸为300\*200MM，厚度为40或50MM，盒子统一采用国家档案局要求的标准。
6. 竣工图完成后应请监理工程审核书面确认。竣工资料应提交监理工程师审核，并提交给业主单位签收。

## 现场文档资料的管理措施

施工档案资料的管理是企业技术经济管理工作的内容之一，单位工程从施工准备开始，直到工程交工验收的全过程，都必须建立和管理好工程档案。

项目部成立后，资料员根据项目部的管理设置情况，以图表的形式把单位工程施工档案资料的内容逐一分解落实到各项目分部及有关施工人员，从而形成项目工程施工档案资料管理的完整体系。

有关工程资料管理人员从项目开工日起，注意收集与工程施工有关的、有价值的各种资料、会议纪要、设计变更通知、图纸会审记录等技术性文件。同时，根据工程的进度情况，提醒各专业施工技术人员对同步工程的情况进行标识，并办理工程报验手续。

对施工图纸进行收发记录、保管，建立项目部文件资料档案总目录册，并对已发生的质量记录及有关的文字材料进行标识、登记、保管。收集工程资料的同时，要注意把各子系统的工程资料分开存放，并建立相应的档案目录册及收发台帐（何时收、何人收、何人借）。工程完工后组卷、归档。

其具体要求如下：

1）项目部应根据有关标准、规范和设计要求，在施工过程中，组织施工人员及时认真填写施工质量原始记录（即自检记录）。

2）所有质量记录及有关资料均由项目部资料员保管，待工程竣工时组卷归档。

3）所有隐蔽工程验收、分部工程中间验收应由施工单位会同检查部门（建设单位、监理单位等）及时对施工记录予以确认。

4）工程竣工技术资料内容应保证与工程实际情况相符。真实、及时、完整、图文并茂，按照《建设工程文件归档整理要求》（GB/T50328-2001）的要求分类、整理、归档。整理时做到分类科学、规格统一、便于查找、字迹清晰、图形规整、尺寸齐全、签章完整、没有漏项，并不得用铅笔、一般圆珠笔和易裉色的墨水填写和绘制。

5）所有工程技术资料必须进行明显的标识，并建立相应的收发台账。

6）工程技术资料应分专业分系统进行归档保管。并设立卷内目录及备考表。

7）用于编制竣工图的施工图，应由建设单位按合同规定的份数，与施工图同时提供给我司。项目资料管理人员应妥善保管，不得作现场施工用。施工图（包括竣工图）上应加盖设计院、建设单位公章。

8）竣工图应加盖竣工图专用章（城建档案馆规定的模式）。

9）所有在施工过程中发生的文件、资料、来往文件应设立发文登记台账或收文登记台账。以便日后追溯。定期组织检查，分阶段收集整理档案并要求与施工进度同步进行。

## 文档管理流程及内容

我公司按照TQM全面质量管理的规范对工程文档进行分类保存、分类编号、制定索引，这将是一种符合国际规范的、科学的文档管理方法。文档管理方法见下图：



# 投标货物和服务的质量保障及技术支持

## 工地现场成品、半成品保护措施

### 安装到位的成品保护措施

首先，施工人员要树立起产品保护的强烈意识，制定严格的奖罚制度。

其次，现场在具备产品安装条件的基础上，按进度要求进行施工，这对产品安装到位后的质量有一定的保证。

安装到位的产品在未调试前，产品表面要覆盖一层保护板或保护膜，把外因碰坏的隐患减少到最小。

结合弱电系统本身要求，做好产品的安装先后次序。完成的区域交接由业主签字，实行房间交钥匙交接制度。

指派一名专职产品保护员（在调试安装产品期间）舆总包联手做好现场产品的保护任务。

### 到达现场半成品的保护措施

落实一个适当、安全、方便的堆放场所，按照产品外包装的说明要求堆放。为了加强工程的产品保护及现场防盗，在工程进行镶接安装阶段应由贵方聘用专职保安人员负责保卫工作，我方也将委派专职人员负责此工作。

根据工程实际进度控制产品的进场时间，制定产品到场后的保管收发制度。施工用各种工具、机具及时回收，以防被盗。

对较大型产品的水平搬运和垂直运输工作，编制一个妥善的搬运方案（根据产品外型及体积按实编制）。

电器产品在下班时如未安装好，由施工班组及时带回，避免失窃。

施工班组对已安装的设备等负有维护保管的责任，如由于施工原因造成损坏应予以赔偿（已交付业主的除外）。

## 绿色施工及环境保护

在工程实施过程中，必须制订严密的管理措施规范工地人员的行为，我公司经过多年的工程实践，制订了完善的工程管理措施，并将其纳入项目管理体系。现介绍如下：

精心组织施工，严格工艺要求，按操作规程标准，确保工程质量一次成优，降低质量返修成本。预埋完后和在打灰过程中，要有专人看护，打完灰后要立即打管和更换穿管穿线，堵好管口，避免由于漏堵、错堵造成的返工，使人力和材料造成不必要的浪费。

科学合理安排施工程序，搞好劳动力、机具、材料的综合平衡，向管理要效益。平时施工现场由1—2人巡视了解土建施工进度和现场情况，做到有计划性和预见性，预埋条件具备时，应采取见缝插针，集中人力预埋的办法，节省人力。

积极鼓励“合理化建议”活动的开展，提高施工班组人员的技术素质，尽可能地节约材料和人工，降低工程成本。

加强施工现场的安全保卫工作，重点做好防盗、防火工作，减少物资、材料的损失。

加强技术交流，推广先进的施工方法，向施工技术要效益。

加强材料的管理工作，做到不发错、领错材料，不能遗失材料，施工班组要合理使用材料，做到长料长用、短料短用、材料精用。在线缆敷设中，既要留有适量余量，还应力求节约，不予浪费。

材料管理人员要及时组织退料和施工现场材料的收集。

施工机具要落实专人维修保养，提高设备的完好率。

施工人员要加强技术指导和管理，做好现场施工工艺的衔接，避免出误工现象，提高工效。

材料部门要把好质量关，不使不符合质量要求的管子、配件进入仓库。

几个系统在同一工作面上施工时，尽量统一安排，避免往返重复施工和互相干扰，造成人力和物力的浪费以及影响施工质量。

在整个施工中要学会运筹法，提高预见性，在施工图有时不具备条件的情况下，合理安排劳力，在边设计边施工的情况下创造条件，保证工期，提高经济效益。

## 针对天府杯的质量保证措施

“天府杯”是[四川省](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=90370)建筑行业建设工程质量的最高荣誉奖，“天府杯”分为[金奖](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=1910634)和银奖。“天府杯”的评选对象为中省建筑施工企业在中国境内承包、已经建成并投入使用的各类工程，工程质量应达到省内一流水平。“天府杯”奖工程由建筑施工企业自愿申报，经市（州）建设行政主管部门和省级有关部门择优推荐后进入评选。“天府杯”奖每年评选一次。“天府杯”奖的评选工作由四川省建设监理与工程质量协会组织实施。

本工程质量目标：力争四川省建设工程“金奖天府杯”。

我司承诺，如有幸中标本项目的智能化分包工程，将严格按国家、部、省或行业标准、规范进行施工，符合设计要求，不违反国家强制性条文。工程质量确保合格；且达到本省安装工程的先进水平；

我们将强化质量保证体系，制定质量管理目标，明确了各级质量职责，并制定了一条创优路线：“先期策划，制定措施；责任明确，控制实施；提高标准，持续改进”。

我们将从施工质量管理措施、分项工程施工质量技术保证措施、施工质量控制程序、成品保护措施及全面质量管理等相关方面去确保工程质量。随着近年工程质量日益引起社会上下关注，质量的要求和等级在不断提高，创优工作越来越受到重视。质量保证有必要从技术角度集思广益作出总结归纳以规范指导项目施工、提高专业工程质量，从而保证企业产品在市场中的竞争力。创优工作是一个有计划、有控制、细致到位的系统管理过程，从材料的选用到确定工艺做法，从样板制作到大面积推广，从工序衔接到各专业配合，都要在操作实施前对可能出现的问题从技术、管理角度采取防范措施，思维意识要先于实施，交底指导要先于操作，变事后检查为事前预控。

在实施过程中，要充分利用施工详图指导施工，把技术指导的定性化向定量化延伸，提高尺寸控制的精度和细部处理的完美度，以量化数据和具体技术图文指导、控制操作层；要注重接口部位的处理，包括同一分项中因时间差、地点差、工艺转换等造成的接口部位的处理，不同专业间接口部位的处理，细化到各个接点、每根部位、各工序交接处；要相应提高技术控制标准，提高允许偏差控制精度，同一单位工程内，必须有统一的技术工艺标准，相同性质的部位必须统一做法。

工作的细化，意味着交底中控制点的增加，对所有控制点进行量化、预控可以扭转粗放型的管理，辅之以一系列的管理奖罚制度，必将对提高参施人员管理水平、保证工程整体质量、推动创优工作发展起到积极的促进作用。

我司将确保智能化工程全部竣工并办理工程质量验收或竣工备案手续，设备等运行正常，使用情况良好，并让用户满意。

我司在制定进度计划的时候，就充分考虑预留适当的时间，确保用户在验收竣工前，有足够的时候对智能化系统进行试运行、整改和优化调整。

我司将从进场施工开始，就严格按此要求进行资料整理、存档，确保资料的规范性、完整性；确保绘制的竣工图清晰美观，如实反应现场情况。

# 施工管理配合协调措施

项目是一种特殊的生产管理活动，人是这项活动的决定因素，是一个大团队的活动或几个团队协同工作的生产活动。人与人之间的沟通，工程各方的沟通与协调，共同协作是推动工程进展的重要前提。

弱电系统工程由于其技术的复杂性、系统的多样化、高度的协调性特殊要求，项目协调工作尤其重要。

弱电系统工程的施工及安装是整个建筑工程的一个组成部分，与其它各专业的施工必然会发生多方面的交叉作业，尤其是和管线预埋、装修施工的关系最为密切。各施工专业间的相互协调配合，能使设备装置安装得整洁美观，随着施工工艺的不断发展，许多新工艺、新结构层出不穷，施工项目不断增加，建筑安装空间不断缩小，施工中的相互配合协调，愈加显得重要。

## 沟通网络图

客户：系统投资者和管理者

相关职能部门

监理：客户的工程管理代表

建筑设计师、结构工程师

土建承包方：建筑总包管理

机电顾问方

工程总包管理方

本项目部：系统承建方

第三方设备供应商

安装施工方

## 与业主单位的沟通和协调

业主单位是系统的投资者和需求方。本工程建成后交业主方接收，工程的目标就是完成合同规定的建设目标，保证业主接收和应用系统，保证客户满意。在工程过程中，项目部与业主方深入沟通，取得业主的支持和信任是项目成功的关键。主要的沟通协调措施有：

* 根据建设方的进度要求和总工期的要求，排出各控制节点和月进度计划，不断地与业主沟通汇报，使业主方时刻了解工程的进展情况。
* 对有甲供产品或相关甲供系统，项目经理部提供到货计划表，以便产品按进度要求到位。
* 图纸资料及设计变更必须报请建设单位、顾问、监理及相关设计单位，得到许可和相应的书面确认后方可实施。
* 按进度提交的各项施工方案，经业主、顾问、监理批准后执行。
* 配合总包单位在施工过程中进行质量监督检查，及时邀请总包单位进行各项验收。
* 定期参加业主组织的工程例会，落实例会的会议纪要。

## 与监理（顾问）单位的沟通和协调

正确理解监理的地位和作用，监理既协助业主对工程实施监督，也协助承包商搞好工程建设，有效的监督可减少承包商的失误，确保各项工程管理目标的实现，为此在本工程中，集团公司将密切与监理配合，妥善协调，与监理协调配合时，我们将遵循“三让”原则。

1、协调配合原则

* 在监理要求高于国家规范标准时，我方意见让位于监理意见。
* 在监理要求可改善使用功能时，我方意见让位监理意见。
* 在监理要求与我方要求效果一致但做法不同时，我方意见让位于监理意见。

2、协调配合措施

* 积极参加监理工程师主持召开的每周一次例会或随时召开的其他会议，并保证派出能代表项目经理部当场做出决定的高级别管理人员出席会议，同时确保有关施工队负责人参加。
* 严格按照监理工程师批准的施工规划和施工方案进行施工，并随时提交监理工程师认为必要的关于施工规划和施工方案的任何说明或文件。
* 按监理工程师同意的格式的详细的程度，向监理工程师及时提交完整的进度计划，以获得监理工程师的批准。无论监理工程何时需要，保证随时可以书面形式提交一份为保证工程进度计划而拟采用的方法和安排说明，以供监理工程师参考。
* 在任何时候如果监理工程师认为施工进度不符合批准的进度计划或不符合竣工期限的要求，则保证在监理工程师的同意下，立即采取必要的措施加快工程进度，以使其符合竣工期限的要求。
* 承包范围内的所有施工过程和施工材料、设备，如监理工程师认为有必要进行检查，我方提供一切便利。
* 当监理工程师要求对工程的任何部位进行计量时，我们保证立即派出一名合格的代表协助监理工程师进行审核或计量，并及时提供监理工程要求的一切详细资料。
* 确保在承包范围内所有施工人员在现场绝对服从监理工程师的指挥，接受监理工程师的检查监督，并及时答复监理工程师提出的关于施工的任何问题。

## 与建筑设计院的沟通和协调

设计院作为项目的设计者，对该项目的设计思路、设计依据、设计意图有深刻了解，故搞好与设计院的协调工作是使施工体现设计意图的最好办法，因此，我们将与设计院进行友好协作，以获得设计方大力支持，保证工程能符合设计方的构思、要求及国家有关规范的质量要求，主要协调措施为：

1、定期向设计方介绍施工情况及采用的施工工艺。

2、在每个分部分项工程施工前提交与设计有关的施工方案或作业指导书，并听取设计方的意见。

3、定期交换我们对设计内容的意见，用我们丰富的施工经验来完善细部节点设计，以达到最佳效果。

4、如遇业主方改变使用功能或提高建设标准或采用合理化建议需要进行设计变更时，我们将积极配合，若需部分停工，我们将及时改变施工部署，尽量减少工期损失。

5、本企业将配置设计人员深入到现场制作施工详图，进行节点设计，参与施工图纸设计的协调，及时为精装修提供设计建议。

6、积极组织各个专业施工队同设计人员认真做好图纸会审工作，完善施工图设计。

## 总包方的沟通和协调

根据总承包方案的要求做好以下几方面的工作：

1、我们将严格执行总包单位的决议，绝对服从总包单位的管理。

2、积极配合总包单位进行场内的施工准备工作，为总包单位排忧解难。

3、在熟悉图纸的基础上及时准确的编制工程预算书和施工进度计划，提供设备及材料清单报送总包单位，并派出具有丰富经验的采供人员密切协助总包单位进行设备及材料订购“三比”、“一算”等联系工作，使设备和材料采购过程与工程施工过程的衔接。必要时协助总包单位报关和设备的仓储，以有利于安装开展。

4、密切配合总包单位设备、材料的交接和检验工作。

5、积极协助总包单位进行相关系统的设备选型、工程设计及安装配合工作，以满足各种设施功能的需要，并根据工程需要配备专业调试技术人员，确保工程如期投入使用。

6、积极配合总包单位进行工程修改、方案确定、技术论证，从总包单位的角度出发，提出材料代用建议，并进行合理的经济分析，直到总包单位满意为止。

7、在施工过程中组织专家进行降本节能分析，诸如弱电系统的线料选择，节能的保温传导系统的价格性能比较，提出合理化建议，使总包单位在满足功能要求的基础上降低工程造价。

8、如果发生工程进度滞后于计划进度的情况，我们将积极组织新的工程施工资源进场，并实行加班、加点等赶工措施，确保工期按竣工。

9、工程施工中，我们将至始至终站在总包单位的立场上，切实从使用舒适、操作方便、便于维修的角度进行施工，为总包单位提供最好的服务。

## 与土建的协调

各专业与土建的配合密切，协调合理，这是我们总承包管理的一大优势，这一优势可以体现在加快工期，提高工程质量、协调较为容易。

1、与土建的协调应遵守平等互利，对工程有利的原则，一切为总包单位着想，一切为工程提供便利条件。

2、施工前，召开项目内部协调会，依据土建提供的进度计划调配资源，从而确保顺利实现。

3、在施工中，建立系统内部协调机制，土建可以事先通知安装预埋。安装可提出施工情况供土建参考，避免窝工，而且可以将土建施工图与安装施工图通过内部消化，避免预埋后造成返工，从而确保工程质量。

4、在结构施工阶段重点要做好安装预留预埋工作，在深入理解施工图纸的基础及时以书面形式提供预留孔洞尺寸、位置，并积极安排施工人员进行预埋工作。预埋件穿过防水层时，预埋前主动与土建单位技术人员协商，拿出预埋方案，以保持土建防水层完好。

5、对于需要土建负责建造的混凝土基座，应在施工前提供所有有关的资料和技术要求给业主、监理（顾问）和施工方，及时沟通协调施工事宜。

6、在土建楼面作业时重点落实其标高，装饰尺寸，并及时组织就位安装，绝不使工程造成返工、拆除，保护好土建土产品。

7、在土建墙面上配合施工时，采用大理石切割设备，使其开槽规范，在结构和砼墙开洞时采用电动开孔机，做到定位准确，开孔规范，决不乱砸乱打，野蛮施工。

8、设备机房等无吊项的区域，对已安装完毕的灯具、开关插面板、报警探测器等末端设备在系统调试之前用单面不干胶作保护，以免土建单位在涂料等工作时遭到污染和破坏。

9、对完成的墙面、地面、在安装灯具（尤其是吸顶灯）、开关插座面板、报警探测器等末端设备时，先在其边框贴一层保护膜，安装完后再撕去。以免安装时对墙面、地面造成损坏或污染。

## 与装饰单位的协调配合

1、在与装饰配合时，积极做好工序安排，在设计做好隐藏验收的基础上交付装饰单位，并在施工中仔细复核标高、尺寸，及时报告监理、总包单位与施工单位，绝不损坏装饰产品。

2、在精装修进场安装镶接阶段时要严格控制出入施工人员，进行登记出入证管理，减少损坏因素，同时操作人员要戴白手套施工，保证装饰产品一尘不染。

3、对嵌入吊顶安装的末端设备如消防喷淋头、筒灯、报警探测器、喇叭、音响、投影仪等，装饰单位在安装龙骨前，配合装饰设计单位画出详细的局部布置图，标明各末端设备的布置位置、吊顶开孔尺寸，提交装饰单位进行吊顶板开孔，以保证该部分设备安装尺寸的精确性。

4、装饰吊顶封板后，安装消防喷淋头、筒灯等末端设备时，先在吊顶板开孔周围贴一层保护膜，安装完毕后再撕开，以保证末端设备安装过程中一致对吊顶造成污染或损坏。

5、对需要留检查孔、检查口的地方，吊顶装饰施工之前，用联络单及时通知装饰单位。联络单中要注明吊顶留孔的位置及尺寸大小，以便于装饰单位施工。

6、做好产品的保护工作，对自己安装的设备及器具要进行封闭管理。配电箱安装好后应可靠包扎起来，避免污染，影响电气元件的使用，同时对电气产品诸如配电箱等做好防水工作。

## 与行业管理部门的配合

向相应的行业管理部门（如电信局、广电局、公安局技防办、安全局）办理验收、检查、签合格使用证等，有关文件所必需处理的工作。

提供有关所需的资料（图纸、样品、产品说明等）给各有关政府部门及公用机构作审批之用。

定期与有关弱电行业管理部门接触，介绍工程进度。

认真按施工组织设计和各专业工种施工方案的安排与要求组织施工，做好施工技术资料的积累工作，做到准确、及时、完整，与施工进度同步。

## 与机电承包单位的配合、协调方案

1、在进场之前，对于设计方案和设计图纸与机电承包单位进行沟通，协调，建立沟通渠道。

2、在施工过程中，总包每周会召集各分包单位开例会，对施工进度、质量进行检查，对于施工中出现的问题及时解决。

3、深化设计过程中与机电承包单位作充分的沟通，掌握机电设备的各项参数和控制工艺要求，明确各机电设备与弱电的接口界面、接线位置、通讯协议。

4、根据双方的深化设计施工图，协调管路，由机电进行综合协调。

5、根据弱电系统设计容量，与机电协调配电方案，明确各相关配电箱的位置、容量和施工界面。

6、根据布线和弱电配电要求，与机电协调强电插座、照明的布置。

7、与机电协调接地系统的安装界面。

8、与机电协调弱电机房的空调、照明、排水等施工界面。

## 与消防、电梯等设备安装承包商配合

施工前双方进行技术交流，找出双方施工中的交接面。

与电梯承包商协调电梯机房、轿箱、电梯井道内的设备安装、装修开孔、配电、放线等施工界面。

对于将来可能出现的问题（例如：桥架、配管的走向、开孔、装修配合等）提前进行沟通，拿出最好的解决方案。

对于相关系统及设备，弱电公司需要采集监控信号的，以及需要相关软件接口的，应在施工前提出，以便设备厂商配置相应的接口和软件。

门禁系统与消防联动控制的接口界面、信号规约、安装位置、管线敷设等的协调与配合。

双方应及时向总包单位汇报工程施工中出现的问题及处理方式，确保工程按计划完工。

## 与其它相关单位的沟通和协调

弱电系统工程与其它相关单位存在许多施工界面，应积极配合，协同工作。

1、图纸协调，防止施工图纸出现矛盾现象；

2、综合进度计划，步调一致，协同工作；

3、与工程各方搞好关系，相关工序间进行成品保护和施工交接协调；

4、协调好施工现场平面管理工作，使工作在有序状态下进行；

5、组织好混合作业，加快工程进度。

# 售后服务计划及承诺

## 工程的保修期

自系统开通并交付业主使用或系统验收之日起二十四个月内，我司提供免费维修和保养服务，因不恰当的使用；擅自改动设备或附加连接；人为操作失误等造成设备的损坏，而需要修理或更换，用户将另外支付设备成本费和人工费。

## 售后服务实施方案

我公司对于我们承接的工程具有良好的售后服务措施，并且也有我们具体的实施方案，下面是我们本项目系统工程提出的售后服务实施方案。

#### 2.1 维修反应时间

我公司在成都地区建立了专门的售后服务机构，配备了专职的技术人员和维修人员，我们不但进行售后服务而且对工程的全过程进行服务。鉴于于本工程的重要性，工程验收交付使用后我公司将组建专门为本工程服务的售后服务小组，满足业主对服务的需求。

我公司承诺：在接到故障报告后8小时内赶到现场，如遇紧急情况则争取1小时内赶到现场，争取当天接报，当天解决。

#### 2.2 工程巡检回访

在保修期内我们将尊重客户的权益，努力为用户提供优质服务，使工程达到预期的设计能力和使用价值，我们将定期进行工程的巡检与回访。

* 在保修期间，服务部将每月安排专职工程师对各个系统进行巡检，检查系统运行状态，帮助业主合理使用系统软件，最大限度的发挥智能化管理的优势。
* 坚持回访制度，由公司工程部门实施，征求客户意见。施工前征求客户意见，施工中听取客户意见，交工验收征求客户意见，交工后听取使用意见。在保修期内每半年组织一次工程回访，回访的方式为走访客户、邀请座谈、信访或电访等。听取用户意见，做好记录整理和保存，以走访客户的形式为主。

#### 2.3 现场排除故障或技术指导

* 应业主要求，我公司派遣专业工程技术人员及时前往现场解决用户的各种问题。
* 在保修期间向建设单位免费提供对设备正常运行的所有服务及必要的材料设备。
* 保修期结束后，实行终身维修服务，设备如有损坏，我公司将优先保证用户的备件供应，并可负责为用户安装更换，将收取更换的零配件成本和少量的人工费。
* 如果业主的系统操作人员有所变动，我公司负责进行培训。

#### 2.4 紧急异常情况的及时处理

* 经验表明，任何实际的系统，在运行过程都难免出现某些紧急异常情况，我公司具有处理这类突发事件的能力，建立紧急异常情况的处理保障体系。
* 在工程项目保修期负责条款以及保修期后的维护合同中对这类紧急异常情况的处置作出明确规定。

#### 2.5 建立并保存完整的系统文档

我公司在系统调试交接时，将提供完整的完工图纸，软、硬件文档，操作、维护手册，设备清单等，并帮助业主建立系统的运行、管理和维护文档，以便在发生故障时能及时提供资料，迅速找到并排除故障，将损失减至最小。

#### 2.6 可向用户提供的优惠条件

* 保修期过后可同业主签定维护保养合同，为业主提供完善的维护保养服务。
* 有关系统的同步升级，我们本着为客户负责的态度，只收取必须的材料费用，保证系统的先进可靠性。

#### 2.7 维护方案与计划

在竣工验收后一个月内，向业主提交弱电系统长期的维护方案与计划。包括两年质保期的保养计划和质保期后的系统维护保养计划（该项目由业主确认实施）。

## 售后服务其他承诺

我们承诺对系统进行长期的跟踪服务，为系统进行定期检测和系统升级。包括：保养、维修。为保障客户的利益，建立了完善的客户服务体系，我们拥有技术全面的专业服务队伍。对每一用户建立专用的服务挡案，定期回访，确保服务的高效性。同时我们具有独立的技术开发能力，紧密跟踪行业最新技术。能为任何客户提供全方位的技术支持和工程咨询。能为任何客户，提供最实效的智能系统工程改造、更新与升级等工程服务。

在系统交付用户使用后，提供两年维修保养期，在此期间提供非人为损坏设备、材料及维修服务等，如果是人为损坏，费用应由用户支付。在维修期内，继续对用户工作人员提供维护指导。

公司接到用户报修时，由工程项目主管领导填写《用户报修表》记录内容，如用户地址、联系电话、报修内容、预约维修时间，并填入《工程维修单》。《用户报修表》和《工程维修单》及时送到维修人员手中，并签字接收《用户报修表》留维修人员处。

维修人员必定在预约时间内到达维修地点，如不能按时到达必须用电话回复用户说明原因。

维修人员对用户报修内容进行维修后，用户确认后，在《工程维修单》上签字，维修人员回公司后交主管领导留存。

两年保养维修期满后提供一份系统工程设备材料表，写明材料、设备的规格、型号、生产厂家，便于客户使用。

发现工程严重质量缺陷记录时，在3日内由部门经理组织有关人员到现场进行复查，明确责任，确定维修方案及预防措施，以质量整改通知书的形式通知有关部门，严防质量事故再次发生。

服务部在接到维修方案通知单后及时组织修理。

维修完工后质检部门会同使用单位代表对维修效果进行验收，并会签对维修结果的意见。并提交有关测试报告，测试报告一式两份。

在保修期内由于设备材料本身质量原因造成的任何损伤或损坏，我们免费对系统进行维护和更换并提供备品备件。

# 培训计划

**技术培训**

为了业主方和管理方的工程技术人员和管理人员能对各系统的安装，应用及维护和故障的处理有全面的了解和认识，我们将在弱电系统实施的各阶段为业主安排有针对性的培训。

1. 为确保业主能对整个智能化系统的设计、系统、设备的应用开发测试、管理、维修、维护、保养以及事故的处理等有全面的认识和了解。我司将组织相关单位提供所需的培训设施和课程。
2. 我司预先编制了一套详尽的培训计划，列出每项课程的大钢、培训资料、教师资历及培训所需的时间，同时，我司还按每项课程提出各类接受培训的学员应具备的资格要求，使有关培训能收到预期的效果，培训在现场和我公司培训教室进行。
3. 培训前将向每位学员提供一套培训教材，包括系统使用说明书。
4. 培训课程包括向学员提供及解释有关设计文件和图纸资料，使受训学员对整个系统的各个方面都能熟练掌握。在安装、调试和检测期间，我司会组织各分包单位派专人对操作人员进行培训，了解设备的结构。我司在培训开始的一个月前推荐培训资料，提供足够的材料、设备、样本、模型和设备内部透视等资料的复印件、幻灯片、影片以及其它各种需要的培训教材文件，以方便培训工作的进行。培训课程完成后，有关设备和教材将为业主所有，以便日后业主自行对其他员工进行培训性培训之用。所有教材文件均以中文书写。
5. 我司也将组织分包单位用已经安装、测试和交付试运行的装置和设备（不包括备用零部件）对业主的工作人员进行培训。
6. 对于重要的系统，我司还可安排相关人员进行厂商培训和考察，以便达到最好的培训效果。

## 培训过程

为保证本项目能够顺利进行，确保系统建设得以顺利实施、正常运行和使用，针对用户的现状以及本项目提供的系统的情况，以及项目的实施情况，我们将分阶段为中心的系统管理员、各相关部门操作人员等提供不同的培训课程，培训形式可分为课程培训、现场培训、操作培训三种。

## 常识培训：

向业主各专业人员介绍整个弱电系统的概况及各子系统的性能、特点、设计原则及设备布置情况以及相互之间的关系等，让业主对整个弱电系统及各子系统的设计有一个初步的认识。

## 过程培训：

在各弱电项目的施工过程中，尤其在施工后期进入安装、调试阶段，这时建议用户各子系统的使用和维护人员应基本到位，配合各分包单位进行安装调试，在这个过程中，我方将组织分包单位为有关人员讲解本系统的组成情况、安装要点、各设备的安装地点、功能、作用以及特点，使有关人员能对系统有一个感性认识，为今后的系统化培训打好基础。

## 操作维护培训：

在整个系统验收前后，安排业主有关人员及操作人员在现场进行系统操作，保养及故障排除培训。

通过培训，能使业主的工程技术人员熟悉系统的结构，了解系统硬件及软件知识；能自行进行各系统的使用和简单的维护，并进行简单的软件编程，修改系统设置；并能使业主具备自行对新操作人员进行培训的能力。

在工程实施阶段，我们将根据项目的实际情况，向业主提供更为详尽的培训计划，在得到业主方的确认之后，方可执行。以下，我们将说明目前阶段，我司关于本项目弱电主要子系统培训内容及计划。施工资源投入计划