目录

[第1章 总体概述 7](#_Toc477439658)

[1.1 工程概况 7](#_Toc477439659)

[1.1.1 工程特点难点以及主要对策 7](#_Toc477439660)

[1.1.2 遵循标准和规范 8](#_Toc477439661)

[1.2 施工组织总体设想 8](#_Toc477439662)

[1.3 方案针对性 10](#_Toc477439663)

[1.3.1 工期目标 10](#_Toc477439664)

[1.3.2 质量标准 10](#_Toc477439665)

[1.3.3 环境保护目标 10](#_Toc477439666)

[1.3.4 安全生产目标 10](#_Toc477439667)

[1.3.5 文明施工目标 10](#_Toc477439668)

[1.3.6 验收和培训 10](#_Toc477439669)

[1.4 施工标段划分 10](#_Toc477439670)

[1.4.1 施工准备 11](#_Toc477439671)

[1.4.2 管路桥架和线缆敷设 11](#_Toc477439672)

[1.4.3 前端设备的安装 12](#_Toc477439673)

[1.4.4 系统的调试和统调 12](#_Toc477439674)

[1.4.5 工程资料管理 13](#_Toc477439675)

[1.4.6 整体工程验收和移交 15](#_Toc477439676)

[第2章 施工现场总平面布置和临时设施、临时道路 布置 16](#_Toc477439677)

[2.1 施工总平面布置 16](#_Toc477439678)

[2.2 临时设施、临时道路布置 16](#_Toc477439679)

[2.3 临时施工用水、用电计划 16](#_Toc477439680)

[第3章 采购、施工进度计划和各阶段进度的保证措施 18](#_Toc477439681)

[3.1 工期目标 18](#_Toc477439682)

[3.1.1 进度计划编制要求 18](#_Toc477439683)

[3.1.2 施工工期目标 18](#_Toc477439684)

[3.2 工程分解 18](#_Toc477439685)

[3.3 施工进度计划表 19](#_Toc477439686)

[3.4 施工阶段划分 19](#_Toc477439687)

[3.4.1 施工准备阶段 19](#_Toc477439688)

[3.4.2 线缆敷设阶段 22](#_Toc477439689)

[3.4.3 设备安装阶段 23](#_Toc477439690)

[3.4.4 系统调试阶段 23](#_Toc477439691)

[3.4.5 竣工验收阶段 24](#_Toc477439692)

[3.4.5.1 工程资料管理 24](#_Toc477439693)

[3.4.5.2 工程验收和移交 26](#_Toc477439694)

[3.5 工期保证措施 26](#_Toc477439695)

[3.5.1 确保工期的组织措施 26](#_Toc477439696)

[3.5.2 确保工期的管理措施 27](#_Toc477439697)

[3.5.3 确保工期的技术措施 28](#_Toc477439698)

[3.5.4 确保工期的经济措施 28](#_Toc477439699)

[3.5.5 确保工期的资源保障措施 29](#_Toc477439700)

[3.5.6 夜间、农忙、节假日施工安排 32](#_Toc477439701)

[3.5.7 夏季、雨季施工保障措施 34](#_Toc477439702)

[3.5.8 外部环境保障措施 34](#_Toc477439703)

[第4章 施工方案及质量保证措施 37](#_Toc477439704)

[4.1 各分部分项工程的施工方案 37](#_Toc477439705)

[4.1.1综合布线系统 37](#_Toc477439706)

[4.1.2 信息网络系统 52](#_Toc477439707)

[4.1.3 背景音乐系统 56](#_Toc477439708)

[4.1.4多媒体会议系统 59](#_Toc477439709)

[4.1.5 大屏系统 63](#_Toc477439710)

[4.1.6 监控系统 66](#_Toc477439711)

[4.1.7 道闸系统 70](#_Toc477439712)

[4.1.8 周界报警系统 72](#_Toc477439713)

[4.1.9 门禁系统 74](#_Toc477439714)

[4.1.10 一体化机房 76](#_Toc477439715)

[4.1.11 录播教室 81](#_Toc477439716)

[4.1.12 综合管路系统 85](#_Toc477439717)

[4.1.12.1 桥架 85](#_Toc477439718)

[4.2 质量保证措施 94](#_Toc477439719)

[4.2.1 质量目标 94](#_Toc477439720)

[4.2.2 质量保证机构 94](#_Toc477439721)

[4.2.3 质量保证体系 94](#_Toc477439722)

[4.2.4 质量标准及检测方法 94](#_Toc477439723)

[4.2.5 质量保证 95](#_Toc477439724)

[4.2.6 实现本工程质量目标的措施 97](#_Toc477439725)

[第5章 依据工程总工期及各节点工期要求提供保证 工程施工按期完成的组织措施、技术措施、施工优化措施、 105](#_Toc477439726)

[与其他专业协调配合的组织措施 105](#_Toc477439727)

[5.1 项目管理班子的人员配备、素质及管理经验 105](#_Toc477439728)

[5.1.1 项目部组织结构 105](#_Toc477439729)

[5.1.2 岗位素质要求、分工及职责 105](#_Toc477439730)

[5.1.3 人员配备表 108](#_Toc477439731)

[5.2 新技术、新产品、新工艺、新材料应用 109](#_Toc477439732)

[5.2.1 从技术上保证进度 109](#_Toc477439733)

[5.3 任何可能的紧急情况的处理措施、预案以及抵抗风险 111](#_Toc477439734)

[5.3.1 紧急情况的处理 111](#_Toc477439735)

[5.3.2 保护等特殊情况下的施工措施 111](#_Toc477439736)

[5.4 对总包管理的认识以及对专业分包工程的配合、协调、 管理、服务方案 115](#_Toc477439737)

[5.4.1 对总包管理的认识 115](#_Toc477439738)

[5.4.2 与发包人的配合 115](#_Toc477439739)

[5.4.3 与设计单位的配合措施 116](#_Toc477439740)

[5.4.4 与监理单位的配合措施 116](#_Toc477439741)

[5.4.5 与机电安装专业的配合 117](#_Toc477439742)

[5.4.6 与装修专业的配合 117](#_Toc477439743)

[5.4.7 与消防专业的配合 117](#_Toc477439744)

[5.4.8 与电信、移动、有线电视接入方的配合 118](#_Toc477439745)

[5.4.9 与暖通专业的配合 118](#_Toc477439746)

[5.4.10 与供配电系统相关专业的配合 118](#_Toc477439747)

[5.4.11 与土建专业的配合 118](#_Toc477439748)

[5.5 工会的组织及运行措施 119](#_Toc477439749)

[5.5.1 组建项目工会组织 119](#_Toc477439750)

[5.5.2 具体做好以下几个方面的工作 119](#_Toc477439751)

[第6章 安全文明施工及环境保护措施 121](#_Toc477439752)

[6.1 安全施工措施 121](#_Toc477439753)

[6.1.1 安全隐患分析 121](#_Toc477439754)

[6.1.2 安全生产管理机构 121](#_Toc477439755)

[6.1.3 施工安全保障措施 123](#_Toc477439756)

[6.1.4 安全生产具体保证措施 124](#_Toc477439757)

[6.1.5 安全生产检查程序 128](#_Toc477439758)

[6.1.6 职业健康安全管理体系策划 130](#_Toc477439759)

[6.1.7 本工程执行的主要安全、文明施工法规及规范度 132](#_Toc477439760)

[6.2 文明施工措施 133](#_Toc477439761)

[6.2.1 文明施工目标 133](#_Toc477439762)

[6.2.2 文明施工制度 133](#_Toc477439763)

[6.2.3文明施工检查程序 133](#_Toc477439764)

[6.2.4 职业健康和劳动保护的管理制度 135](#_Toc477439765)

[6.2.5 做好卫生工作，预防传染病 135](#_Toc477439766)

[6.3 施工环境保护措施 137](#_Toc477439767)

[6.3.1 做好环境保护，防止扰民 137](#_Toc477439768)

[6.3.2 环境保护措施 137](#_Toc477439769)

[6.3.3 控制噪音措施 137](#_Toc477439770)

[6.3.4 规范围栏、控制扬尘、治污减排的措施 139](#_Toc477439771)

[6.3.5 扬尘整治、治污减排工作机构 140](#_Toc477439772)

[6.4 施工场地治安保卫管理 140](#_Toc477439773)

[6.4.1 治安联防方案 140](#_Toc477439774)

[6.4.2 重大节假日安全保卫方案 140](#_Toc477439775)

[6.4.3 治安保卫制度 141](#_Toc477439776)

[6.4.4 工地门卫制度 141](#_Toc477439777)

[6.4.5 民工住宿安全管理制度 142](#_Toc477439778)

[第7章 劳动力、机械设备和材料投入计划 144](#_Toc477439779)

[7.1 劳动力投入计划 144](#_Toc477439780)

[7.2 劳动力组织投入主要保证措施 144](#_Toc477439781)

[7.3 施工机械设备、检测设备的投入计划 146](#_Toc477439782)

[7.3.1 施工机械设备进场计划 146](#_Toc477439783)

[7.3.2 拟投入本标段的主要施工设备表 146](#_Toc477439784)

[7.3.3 拟配备本标段的试验和检测仪器设备表 147](#_Toc477439785)

[7.4 材料投入计划 147](#_Toc477439786)

[第8章 关键施工技术、工艺及工程项目实施的重点、 难点和解决方案 148](#_Toc477439787)

[8.1 闭路电视监控系统 148](#_Toc477439788)

[8.2 背景音乐及紧急广播系统 148](#_Toc477439789)

[8.3 智能化中心机房 149](#_Toc477439790)

[第9章 冬雨季施工、已有设施、管线的加固、保护 等特殊情况下的施工措施 150](#_Toc477439791)

[9.1 冬季施工措施 150](#_Toc477439792)

[9.2 雨季施工措施 150](#_Toc477439793)

[9.3 夏季施工安全组织措施 150](#_Toc477439794)

[9.4 已有设施的保护管理及措施 152](#_Toc477439795)

[9.4.1 土建成品保护管理及措施 152](#_Toc477439796)

[9.4.2 原材料保护管理及措施 152](#_Toc477439797)

[9.4.3 成品包装及运输保护管理及措施 153](#_Toc477439798)

[9.5 管线加固保护措施 153](#_Toc477439799)

[第10章 附表 155](#_Toc477439800)

[10.1 附表一：拟投入本工程的主要施工设备表 155](#_Toc477439801)

[10.2 附表二：拟配备本工程的试验和检测仪器设备表 157](#_Toc477439802)

[10.3 附表三：劳动力计划表 158](#_Toc477439803)

[10.6 附表六：临时用地表 161](#_Toc477439804)

第1章 总体概述

1.1 工程概况

工程概况一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 内容 |
| 1 | 标段名称 | XXXXXXXXXXXXX系统  采购及安装 |
| 2 | 招标人 | XXXXXXXXXXXXXXXX |
| 3 | 建设地点 | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX |
| 4 | 工期 | 50 日历天 |
| 5 | 质量及验收标准 | 合格 |

1.1.1 工程特点难点以及主要对策

该工程为XXXXXXXXXXXXX系统采购及安装 工程，工程质量要求：合格。施工承包形式：包工、包料、包工期、 包质量、包安全。本标段工程工作量大，施工工期较短，需全面铺开 进行施工；施工现场环境相对较为复杂，施工存在一定的难度。但我 司将发挥专业施工队伍的优势，以优秀的管理和一流的施工技术，合 理地进行施工部署，加强管理，确保工程的按期、优质完成。

本工程专业配套工程较多、分包单位多，多专业、多工种施工时 均需相应作业面，交叉作业、立体作业情况多，易产生矛盾，给施工 的管理增加了难度。

组织好机电内部各专业施工人员按工序流程交叉施工，特别是施

工高峰阶段协调配合好内外部各专业施工人员间的穿插施工、流程作 业将成为本工程施工管理的重点和难点。

主要对策

1、若我公司中标承建，我们将珍惜这一历史机遇，将工程列为 公司重点工程，派遣在工程的施工管理中具有丰富的施工经验、服务 态度良好、勤奋实干的项目班子，投入足够的技术力量和装备，采用

先进的施工工艺，尽量采用住房与城乡建设部十项新技术，严格的科 学管理，精心组织，精心施工，确保不因管理问题影响工期、质量等 指标的完成。

2、聘请专业的智能化设计或咨询机构，参与二次深化设计或提

供项目咨询服务，协调配合完成工程设计。需求的提出应细化与全面， 方案和图纸设计应细化推敲，并注意加强施工的组织和质量的控制， 使项目少留遗憾。少走弯路，多出精彩。

3、我公司将把现场各专业的协调、配合作为重点管理目标落实， 施工准备阶段就应用 BIM 技术深化重点位置（管线交叉密集区域及设

备机房）的综合管线图，提前将各种错漏碰缺问题解决掉，尽量减少 施工阶段各专业间的影响。

4、后期实施阶段编制机电安装各专业进度配合实施计划，设置 有足够现场各专业施工经验及协调沟通能力的专业负责人，加强内外 部各专业的配合与协调。

5、与其他专业分包队伍制定各项工作的协调配合流程，建立工 序交接签字制度，保证工程施工紧张有序地进行。

6、提供所有所需的有关资料、设备和人员以确保于分工交界点 上能与其他承包单位满意配合，并确保其负责的工作是按正确的程序

施工。在施工各阶段与其他承包单位讨论、协调和落实各分工交界点。

7、定期组织每周现场巡查制度，组织召开（邀请业主代表、监 理等参加）智能化协调例会，为工作的顺利开展做出全心努力。

1.1.2 遵循标准和规范

本工程的建筑智能化系统的原则是以国家现行有关法律法规及 强制性标准为原则，遵照国标《智能建筑设计标准》（GB50314-2015） 标准执行，并符合相关要求和设计任务书的内容。设计详细依据如下：

|  |
| --- |
| 《智能建筑设计标准》GB 50314-2015； |
| 《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015； |
| 《安全防范工程技术规范》GB 50348-2004； |
| 《综合布线系统工程设计规范》GB 50311-2007； |
| 《综合布线系统工程验收规范》GB 50312-2007； |
| 《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010； |
| 《公共广播系统工程技术规范》 GB 50526-2010 |
| 《电子信息系统机房设计规范》GB 50174-2008； |
| 《建筑施工组织设计规范》 GB T50502-2009 |
| 《民用建筑设计术语标准》 GB T50504-2009 |
| 《出入口控制系统工程设计规范》GB 50396-2007 |

同类标准中若国家有新颁布实施的，按新标准执行。

若没有国颁标准的，按相应的行业标准执行。

1.2 施工组织总体设想

建筑智能化工程是集建筑技术、信息技术等多学科紧密结合的科 学，其系统庞杂，功能复杂，实施难度大。智能化系统工程建设虽然 经过正规的招标程序，但工程竣工时仍会出现一系列问题。

建设中的常见问题 工程联系单繁多而不系统 系统功能调整较大 项目超预算

预算远超概算 主要原因 智能化工程中，联系单较多、改功能改产品、边做边改的现象普

遍存在，其中，系统方案设计不明的主要原因。 功能定位不清，需求不明

智能化系统的图纸粗糙 智能化工程招投标文件含混不清 工程建设周期长

应对策略

把好需求关 把好设计关

把好监理关

把好施工关 首先应寻找专业的监理单位和项目经理，其次要形成规范的监理

流程。其次要针对项目形成合适的监理方案，最后方应有合适的人员

对监理进行监督。 信息主管部门的专业技术人员到现场参与项目施工管理。智能化

系统工程管理包括很多方面，其中较为突出的是施工管理、技术管理 和质量管理。施工管理包括工程进度管理、工种协调管理、施工组织

管理、施工现场安全管理等方面的内容。技术管理包括技术标准和规 范管理、安装工艺管理、技术资料文件管理等方面的内容。质量管理 需要按照 ISO9001 的工程质量规范要求进行管理，包括施工图质量管

理、设备材料的质量管理、安装工艺的规范管理和系统的检验与测试 管理等步骤。每项管理内容应根据项目要求进行细化。其中现场组织 协调中，应注意细致的图纸会审和现场交底，施工节点安排，与各工

种的配合等，尽量控制工程进度，减少返工，减少工程变更，把握质 量控制节点和验收要求。

智能化工程纷繁复杂，智能化系统设计应尽早地参与工程总体设 计，我公司承诺：聘请专业的智能化设计或咨询机构，参与二次深化

设计或提供项目咨询服务，协调配合完成工程设计。需求的提出应细 化与全面，方案和图纸设计应细化推敲，并注意加强施工的组织和质 量的控制，使项目少留遗憾。少走弯路，多出精彩。

我公司作为专业的弱电承包商，是业主可以信赖的忠实合作伙伴 和强有力的助手，我公司完全接受招标文件提出的有关本工程承包范 围、承包方式、有关施工技术规范、工程管理、合同工期、安全文明

的各项要求，并落实各项方案和措施，尽最大努力做好本次项目。 我公司在建筑智能化行业拥有自主研发的专业的项目管理软件，

对项目的前期管理、采购管理、施工管理、合同管理进行全过程管控，

确保各项工作在公司的可控范围内，更好的为项目服务。

1.3 方案针对性

对于本工程的特点和要求，我公司也认识到该工程的重要性和影 响力，对工程的实施进行了认真的分析考虑研究，制定出解决施工中 的难点、重点和解决的方法及实施的有利措施，要严格遵守建设单位 各项制度规定同建设单位与监理密切搞好协调与配合，随施工的需 要，加大机械设备人力安排的投入在项目管理上实行规范化的项目负 责制，根据施工项目特殊性和重要性，组建了强有力的项目经理以及 管理人员的施工项目部。精选出最适合该项工程的项目经理和施工管 理人员组成的项目班子，对整个工程项目负责施工生产和组织管理。 各职能人员要各尽其责，展开全面有效的工作，我公司如中标该工程， 一定能够以最好、最快、最优如期创造出智能化的精品工程。

1.3.1 工期目标

计划开工日期:2017 年 02 月 20 日 计划竣工日期:2017 年 04 月 10 日

施工总工期：50 日历天，开工时间以监理开工令为准。

1.3.2 质量标准

本工程质量标准：合格。

1.3.3 环境保护目标

采取有效措施，避免施工扰民，最大限度减少对环境的影响。

1.3.4 安全生产目标

严格施工安全，对施工、供货员进行安全教育，不发生人身伤亡 事故和火灾事故，并积极参加应该参加的险种的保险。

杜绝死亡、重伤事件，安全施工。

1.3.5 文明施工目标

施工期间，我公司做到文明施工，材料堆放整齐。 我方所有人员进入工地后承诺遵守相关管理规定，做到文明施

工、规范施工。

1.3.6 验收和培训

工程完工后我司按照国家的相关规范及标准，制定详细的竣工验 收流程，并按相关规范的要求对所有系统进行完善的竣工测试。

同时，我们将安排具有丰富经验的技术工程师对该项目日后的操 作人员，系统管理人员和维护人员进行一次全面、详细的现场培训。 培训的内容将包括系统的组织原理、操作过程、日常维修、预防性维

修等。

1.4 施工标段划分

根据本工程特点，将本工程总体施工流程划分为：

施工准备→管路桥架和线缆敷设→前端设备的安装→系统的调 试和统调→成品保护、现场清理→工程资料管理→整体工程验收和移 交

1.4.1 施工准备

本工程项目部将于签订合同书的一周内成立，并配备必要的管理 人员。在施工现场筹建现场办公室，配备专用车辆、电脑等必要的办 公设施。在建设方的领导下，按照统一的部署和安排开展总承包的各 项工作。

项目部将根据土建安装工程进度网络图，制定智能化详尽的进度 计划，计划将说明计划开工日期和各分项工程各阶段的完工日期。

项目经理部将陆续完成如下工作： 编制工程施工综合进度表。

制定工程技术、质量、安全、消防、现场保卫、设备机具、材料、

现场文明施工等一系列管理规章制度。 组织施工队伍，进行进场前三级安全教育。包括安全、治安、防

火、现场文明施工的教育；施工环境、工程范围、施工特点的介绍； 保证工期和质量目标的专题介绍等。

组织专业技术人员熟悉图纸资料，深入理解设计意图、施工要点， 综合勘察施工现场。

准备各种施工用的国家标准、施工规范及各种施工记录、报表。

按照现场总平面部署图组织施工队伍、施工机具及首批施工材料 进场。

1.4.2 管路桥架和线缆敷设

智能化系统工程施工中采用的是金属桥架，利用桥架分隔成不同 的区域，各系统中的电源线、控制线、信号线及综合布线系统用的水 平双绞线铜缆，大对数铜缆、光缆等等，根据不同的用途分门别类的 放入相应的区域，以免造成相互干扰。

所有线缆在敷设完后要进行绝缘电阻测试，其绝缘电阻必须大于

20M。信号线缆在敷设后还需进行通断测试，合格后方可使用。线 缆在穿入分支管线时，管口要加护口，并严禁发生硬拉，以防止管口 锐角毛刺划伤线缆，或将线缆拉细而影响使用。10 根以上的线缆必 须留有备用线。

光缆的敷设必须十分小心谨慎，并在路由改变处留有一定的冗余 度。监控系统的网线、综合布线系统的水平双绞线必须一缆到底，中 间不允许有接头。敷设时待摄像头位置、信息插座位置最终确定后再 敷设线缆，否则一处改变将会造成大量返工。

在线缆敷设完成后，要对线缆进行相应的测试。对各类电源线、 信号线、控制线要做相应的通断测试和绝缘电阻测试。并作好详细的

测试记录。 线缆的敷设路由与施工图纸相一致，并一一做好记录，以备复核

和检查。并将超出管线以外的线缆绑扎起来，做好半成品的现场保护 工作，以防交叉施工中砸伤或人为破坏。

1.4.3 前端设备的安装

需要安装的前端设备主要有：闭路电视监控系统中的摄像机、广 播系统中的扬声器、信息发布系统中的大屏等。

上述这些前端设备的安装，根据施工图纸设计要求的坐标点及其 高度、角度等，预先膨胀螺栓或预埋吊挂件。要求定位准确、安装牢 固、造型美观。

上述这些前端设备在正式安装前，要进行技术复核，再次对照设 备定货单及施工图纸核对所用设备是否正确。能够单机通电试验的设

备一定要通电测试调整后再行安装，尤其是高架安装的设备。如视频

安防监控系统用的摄像机，焦距调整到合适位置等；终端的配置是否 符合要求等。确保质量无误后方可进行安装。

施工实践证明，这些细致的工作对保证系统的一次开通具有相当 重要的意义。若线缆敷设工序与设备安装工序相隔时间较长，在设备

安装前重新复测线缆的性能。以保证系统的一次开通率和可靠性。 前端设备的安装按子系统进行。设备安装一定要安装牢固，处理

好相互连接的线缆接头并做好绝缘处理。施工实践证明，有百分之八

十的电气故障是由于线缆接头处理不好而产生的。 安装完毕后，收集好前端设备的有关资料，如开箱单、产品合格

证、使用说明书等。并做好相应的调试和安装记录，以备检查或复核。

前端设备安装完成后，及时组织向工程监理报验，待监理检查合 格并办理有关手续后方或进行下一道工序的施工。

1.4.4 系统的调试和统调

前端设备和机房设备安装完成后，即可根据设计图纸、施工图纸 及系统技术要求和我们编制的调试大纲分子系统进行调试。调试工作 由有经验的专业工程师承担。子系统的调试必须达到设计指标，经反 复调整仍不能达到指标的，找出原因进行整改或返工。直至满足设计 要求为止。

系统的各分部分项工程完成后，最后要进行系统的连机统调。首 先要制定好统调方案，按照预定的方案检查系统的运行是否正常、系 统及各种参数指标是否满足设计要求，系统间的通信是否畅通，与系 统联动的设备控制是否灵活，使系统工作在最佳状态。

设备安装调试过程中，参加安装和调试的人员要认真做好各项记 录，包括单机、子系统和系统统调的各种记录、测试结果等。

为了验证系统的可靠程度，还要进行系统的运行试验，确认系统

在功能方面的完备性、可靠性、并做好系统试运行记录。这些记录均 是工程验收和日后维修、维护所不可缺少的技术文件资料。

设备安装开始邀请将来负责管理弱电系统的技术人员、操作人员 和维护人员参加，使其熟悉设备的安装位置、安装方法、调试过程及 性能要求，以利于这些人员迅速掌握设备的操作使用方法、故障诊断

技巧，更有利于今后的检修维护工作。

1.4.5 工程资料管理

工程资料管理 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，制定本管理制度。 主要编制依据

《建设工程文件归档规范》，GB/T 50328-2014

《科学技术档案案卷构成的一般要求》，GB/T 11822-2008

《技术制图复制图的折叠方法》，GB/T 10609.3-2009

工程技术资料分类 建筑智能化工程交工技术资料整编，按《建筑工程施工技术资料

整编评定统一规定》，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、工程资料的内容；

（1）质量保证资料

（2）设备开箱检查记录；

（3）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；

（4）设备单体测试记录；

（5）接地、绝缘电阻测试记录；

（6）调试大纲及调试记录、调试报告；

（7）试运行记录；

（8）功能检查记录/性能测试记录；

（9）检验大纲及验收记录；

（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；

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）工程质量等级认证申请书；

（5）工程验收证书；

（6）分部工程质量保证资料核定评分表；

（7）工程技术资料评定核定结论表；

（8）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；

（8）全套竣工图纸；

4、施工管理资料；

（1）中标通知书；

（2）施工合同；

（3）施工营业执照；

（4）施工资质证书；

（5）施工组织设计报审表；

（6）施工组织设计；

（7）各类人员职责；

（8）现场施工安全守则；

（9）现场施工守则；

（10）质保大纲；

（11）施工部署；

（12）安全检查记录；

（13）重要通知、报告及联系单汇总；

（14）开工报告；

（15）竣工报告；

5、竣工图； 包括目录、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。

竣工技术资料的整编 智能化系统工程办理中间交接（验收）后，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。

工程技术资料的组卷按五类资料顺序单独装订组卷，大型工程资 料较多时，每类资料可分册装订。

每类资料及分册均有封面，标明工程名称、类别、分册题名、施 工企业名称、编制日期。每册均有目录、页码。封面目录必须采用

90 克以上纸张打印，不得手写，且签章齐全。

各册资料必须装订整齐，大小一致。 每卷分册内容性质及页数多少，由施工单位自行决定。每册厚度

控制在 25 mm 左右。

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。

1.4.6 整体工程验收和移交

整个工程施工完毕后，我们将及时协助甲方组织相关单位对各系 统进行验收，验收合格后交付业主使用。

工程移交必须符合以下规定： 工程验收通过或基本通过并有整改措施后，才能正式交付使用并

遵守以下要求： 建设单位或使用单位需要有专人负责操作、维护，并建立完善的、

系统的操作、管理、保养制度。 建设单位会同和督促设计、施工单位，抓紧“整改措施”的具体

落实；遇到问题时，可提请相关部门协调、督促整改的落实。

第2章 施工现场总平面布置和临时设施、临时道路 布置

2.1 施工总平面布置

如我公司有幸中标，我公司将成立“灌云县东城区新建九年制学 校智能化系统采购及安装”工程项目部。

详见附表五：施工总平面图

2.2 临时设施、临时道路布置

现场办公生活场所尽量设在现场附近，布置有项目部办公室、项 目经理室、工具材料仓库等办公及生活设施，以保证现场管理机构的 齐备。所有有关本工程现场施工人员的日常生活起居，都集中在搭设 的生活设施场所内，不分散居住，由业主统一管理具体布局如下：

施工工地设水冲厕所，厕所卫生专人负责，定时清扫、清掏，保 持清洁卫生、保持干净卫生，设施符合卫生要求。

施工现场饮用水必须符合国家卫生标准，设专人供水和专用保温

饮水桶，水桶加盖加锁，防止污染。 工地职工食堂要整洁干净，垃圾容器要密闭，餐具要消毒符合饮

食卫生要求，食堂工作人员要持健康证，要采取三防措施（蝇、鼠、

尘）。 要抓好施工现场的除“四害”工作，清除卫生死角，消灭“四

害”的滋生地。

施工临时道路建设可以借用土建等单位的设施，如与土建相关道 路不关联时，可视情况铺设临时道路。

详见附表六：临时用地表

2.3 临时施工用水、用电计划

临时用水管，到业主办理相关手续，由业主在现场提供的接驳口 接出，管道的布置服从业主的总体安排，由接水口接至相应的水点， 并设置计量表具，协调好各安防分包单位的关系。

临时用电线路，到业主办理相关手续，按要求从业主给出的施工 工地总配电箱接出，线路的布置服从施工承包单位的总体安排，设置

分配电箱与计量表具，提供各施工点的施工用电。临时电线路原则上

采用分区树干式，接地形式采用 TN-S。现场专门配备壹名临时用电 维护值班电工，以确保安全用电和维护保养工作，保证施工过程中的

临时用电。 根据施工进度在各个施工工作区均预留数量足够的用电接入点，

在工程竣工前的整个施工过程中供施工之用。

我公司已考虑了用水用电高峰时段的限制等因素，并愿意接受由 此产生的相关费用；

施工临时排水 我公司将在施工期间把临时排水排入已建成的排水明沟中，并服

从施工业主的管理和安排。本工程施工期间的排水必须经过沉淀池 后，方可排放到现有的排水体系中；如因是我单位的原因引起泥土外 流造成河道或其他排水沟渠淤塞，我公司愿意承担由此产生的一切后

果。

第3章 采购、施工进度计划和各阶段进度的保证措施

施工进度计划是施工组织设计的核心内容，在施工组织设计中起着主 导作用。施工进度计划设计编制合理与否，直接影响到工程质量、安全和 工期，同时对各种资源的投入、成本控制产生重要影响。

3.1 工期目标

3.1.1 进度计划编制要求

1、招标文件对工期要求。

2、遵照工程设计图纸要求，以现场实施工况，满足设计对施工工艺 要求。

3、以关键线路为主线，合理清晰。

4、各区段划分合理，资源需求大致平衡。

5、工程量大，施工交叉作业多，在计划安排中，加快主体结构施工 进度为机电设备安装和装饰装修施工尽早插入创造条件。

6、在施工过程中，需要为业主指定分包提供作业面，计划中需要尽 早安排，减少相互严重干扰，减少对各自施工进度的影响。

3.1.2 施工工期目标

计划开工日期:2017 年 02 月 20 日 计划竣工日期:2017 年 04 月 10 日

施工总工期：50 日历天，开工时间以监理开工令为准。

3.2 工程分解

由于本工程施工繁杂，施工量大，因此将会由数个作业组同时分楼栋 进场施工。各个阶段之间、相关部门之间以及相关单位之间，都会存在大 量结合部、复杂的关系和矛盾。因此，施工技术管理过程的协调工作非常 重要。通过协调进行沟通，排除障碍，确保各系统施工正常进行。

1、将本工程项目的实施分为七大阶段

1）工程子系统方案优化设计

2）施工图优化设计与细化阶段

3）设备采购阶段

4）现场安装调试阶段

5）预验收和试运行阶段

6）验收阶段

7）系统维护售后服务阶段

2、本工程项目的实施七大阶段安排进度表

|  |  |
| --- | --- |
| 项目实施阶段 | 实施进度 |
| 工程子系统方案  优化设计 | 约 3 天，与施工图优化设计同时进行 |

|  |  |
| --- | --- |
| 项目实施阶段 | 实施进度 |
| 施工图优化设计  与细化阶段 | 约 3 天，与系统方案优化设计同时进行 |
| 设备采购阶段 | 分两次进行采购，根据系统安装情况而定 |
| 现场安装调试阶  段 | 跟各施工单位进行配合，具体详情见施工进  度表 |
| 预验收和试运行  阶段 | 系统完毕之后进行调试 |
| 验收阶段 | 调试完毕之后进行验收 |
| 系统维护售后服  务阶段 | 我公司提供 4 年的免费质保(自项目竣工验  收合格之日起) |

3.3 施工进度计划表

详见附表四：计划开、竣工日期和施工进度网络图。

3.4 施工阶段划分

3.4.1 施工准备阶段

本工程施工组织设计中的工程进度计划表，是按招标书中有关要求、 以日历日编制，我公司是贯彻执行 ISO9001 国际标准的企业，全公司有着 完整的质量保证体系，分布在各工程项目上，凡公司承接的各工程项目均 设专职质检员，使质量保证体系有效地运行，确保合同圆满实现对业主或 用户的要求起到保证作用，使用户或业主满意放心。

3.4.1.1 资金准备

我公司将为本项目部给予资金保证。我公司将严格按施工进度计划施 工，编制资金需求计划表。资金来源一方面来源于项目部按照与业主方签 订的合同规定，及时提取工程备料款和工程进度款，所取得的资金应专款 专用，全部用于工程的投入。另一方面，公司利用自有流动资金，对项目 部进行全力支持。如考虑到材料的订货周期，预先支付相关的材料订金、 施工机械设备的投入、人员工资费用等及时支付等需要。在此基础上，我 公司积极准备了部分资金作为备用款，防止业主资金暂时不能到位引起资 金周转不灵的情况，防止可能出现的施工中付款比例不能保证施工进度需 要的情况。

3.4.1.2 物资准备

中标后，项目部组织人员对图纸进行深化研究，对现场进行实地勘察， 对材料分包商加以联络考察，着手进行施工组织所需物资等方位的编制工 作。

3.4.1.3 材料的准备

优中选优原则。同规格、型号的材料，必须进行多家选择、比较，最 大限度的采用名牌产品，该种类材料无名牌的则选择最好的品牌采购，严

把质量关，坚决杜绝假冒伪劣产品进入现场。 舍远求近原则。在严格保证业主审定的材料品牌、规格、产地，并保

证质量的前提下，选择距施工现场较近的厂家和商家采购，缩短供货周期， 节省运输时间，保持材料能够及时进场。

宁早勿迟原则。一是在进场施工前，就要将主要材料市场状况摸清，

确定将要选择的产品品牌、产地、规格及市场价格幅度，做到心中有数。 二是在各工种、工序所需材料使用前，尽早订货，至少提前三天进场。防 止材料现用现买，不顾质量，仓促进货，甚至延误工期的现象发生。

宁多勿缺的原则。一是现场材料要备足，并保有余量，对于分批进场

的材料，一定要在前一批材料尚未用完之前，提前一至二天即进下一批材 料，充分保证现场材料使用。二是在确定进货厂商后，要至少保有一至二

家后备供应商，在首先厂商出现特殊情况而无法按时供货时，及时向第二

供应商采购，有效保障现场材料的需求。 根据预算，对预算及图纸提供的构配件、制品进行分析，按施工进度

计划要求，按材料、构配件、制品的名称、规格、使用时间等进行汇总、

编制出材料需用量计划，以便组织备料、确定仓库、场地堆放所需面积和 运输方式。具体根据详细施工图编制主要材料需用量及进场计划表。

主要周转材料的准备。按其名称、规格、质量等，编制出其需要量计 划，并确定进场时间。本工程周转材料根据现场施工情况拟定进出计划。

机械设备和机具的准备。根据施工图纸、施工方案、施工进度，编制 机械设备工具的需用量计划，确定其类型、数量和进场时间。检查、调试 施工机具，作好检查记录，保证所有机械设备和机具能正常运转。

3.4.1.4 劳动力准备

为确保工程建设目标的实现，我公司将选择曾先后参与过同类大型项 目工程、具有丰富同类工程施工经验的作业人员为本工程主体施工力量。

对施工质量，必须事先做好准备工作。目前项目部已开展“吹风”和 动员工作，动员职工准备投入新的工程，得到职工的积极拥护。保证在接

到开工令后，有足够力量投入工程开工。对坚持假期施工的工人，公司将 给予关心，给予慰问和经济上的补偿。

项目部根据施工内容，测算各专业工种施工所需人力，通过预排施工

形象进度表，预测各专业工种施工队伍投入施工的时间。公司将对项目部 在人力上给予全力支持帮助。编制劳动力需要计划，确定进场时间，确定

计划投入一线的劳动力人数，其中技术工人人数、辅助工人人数、各工种

进场人数根据项目现场工作量，工艺特点，工期变动等。 对为本工程将做后勤保障工作的运输和材料供应部门，也按照公司要

求，做好人员安排计划。

3.4.1.5 机械设备投入准备

我公司将落实本投标书中所列的主要机械设备与检测设备，并承诺所

有设备，均可根据工程需要，及时调配到位。 根据施工图纸、施工方案、施工进度，编制机械设备工具的需用量计

划，确定其类型、数量和进场时间。检查、调试施工机具，作好检查记录， 保证所有机械设备和机具能正常运转。

3.4.1.6 现场施工技术交底

项目经理及施工员、材料员、质量员等主要技术人员、管理人员对工 程图纸和工程说明进行全面、详细地研究。根据施工图与现场差异，以及 与其他专业分包协调，针对各专业图纸会审，提出对本工程施工的建议和 意见，编制图纸会审记录预案、技术核定预案、施工现场交底记录预案， 对工程概况做到心中有数。提供给业主、监理、设计单位作为技术认定的 依据，同时密切配合其它施工单位，定期进行专业协调，确保工程质量达 到质量标准。

（1）向管理人员交底：由公司总部及项目经理把经业主批准后的施 工组织设计向参加施工管理的有关部门和人员交底，着重做施工计划交

底，其包括工程的施工顺序，主要施工方法，主要施工机械选用和布置，

工程的总进度计划，各管理部门的责任等，以便做好各方面的配合和协调 工作。

（2）向施工人员交底：项目经理把施工组织设计向现场施工人员和 关键工种的班组长进行交底，重点是施工方案，技术措施，安全措施，施 工总平面图和施工总计划等，使施工人员对组织施工的 计划有个较全面

的了解。

（3）专项交底：施工组织设计中一些技术难度较高的分项工程和施 工技术，应专门对有关施工人员和操作班组进行详细的交底，务必使参加

施工的人员对负责施工的分项工程的技术要求有一个较全面的了解。

（4）根据施工图纸，结合预算项目，统计出各分项施工项目的工程 量，制定施工段、调整施工顺序，配置专项施工设备、施工机具、交通运 输等器具。

（5）制定审核材料计划表，将工程所需的材料名称、规格和计划用 量逐一列表归类，配合材料部选择材料供应商及材料品牌。

（6）制定各阶段性的施工进度计划，阶段性的施工进度计划受控于

总的施工进度计划，阶段性的施工进度的设计是按照工程期限将各施工项 目的工作量，完成项目所需的时间，科学性地计划和编排。

（7）开工前，项目部针对工程的现场条件、交通条件、业主要求等

合理安排施工人员的食宿。解决施工人员的后顾之忧，为创造精品工程、 标准化合格现场奠定坚实基础。

（8）制定施工前期准备工作计划，抓紧实施。

3.4.1.7 施工质量、安全计划

（1）根据施工组织设计中各分项工程的施工程序、工艺流程、操作

方法和有关规范、规程，由施工技术员向操作班组进行交底，特别是一些 新工艺、新材料、新技术的分项工程，要进行试验，做样板后总结经验， 拟定操作规程，在向操作班组作详细交底。

（2）对各种材料、构件、配件，按设计要求和有关规定进行检验， 查看质量检验报告，必要时请有关检验中心作抽样检验。

（3）操作过程中要经常检查并纠正偏差，特别是对新材料、新技术、 新方法的分项工程，或者对质量、安全影响重大的分项工程要严格检查， 务必使各道工序达到施工组织设计的目标要求。

（4）各层各段的分项工程完成后，组织质量检验和评定工作，组织

分部工程的质量检查和验收。

（5）实行专职安全员和安全值日制度，对安全和消防设施进行经常 和定期检查，特别是脚手架和各种洞口的安全设施的设置情况，必须按组

织设计中的规定严格执行。

3.4.1.8 现场二次深化设计

综合协调各专业设备图纸、设备与土建综合图、设备与精装综合图， 做好施工详图以保证施工顺利进行。我公司将组建深化设计室，配备强有 力的专业技术人员参与深化设计图纸，做好施工前图纸深化工作，避免在 施工后才发现专业交叉，造成返工，从而影响工期，增加成本。

做好深化设计的各项工作，包括：熟悉消化施工图和设计文件，对图 纸中的疑问进行整理，并内部自审，参加图纸会审。了解管线的走向布局、

设备的位置、外观尺寸。进行现场测量，进行各专业管线的综合平衡。

3.4.1.9 管路预埋

智能化系统工程施工中采用的是金属桥架，利用桥架分隔成不同的区 域，各系统中的电源线、控制线、信号线及综合布线系统用的水平双绞线 铜缆，大对数铜缆、光缆等等，根据不同的用途分门别类的放入相应的区 域，以免造成相互干扰。

3.4.2 线缆敷设阶段

所有线缆在敷设完后要进行绝缘电阻测试，其绝缘电阻必须大于

20M。信号线缆在敷设后还需进行通断测试，合格后方可使用。线缆在 穿入分支管线时，管口要加护口，并严禁发生硬拉，以防止管口锐角毛刺 划伤线缆，或将线缆拉细而影响使用。10 根以上的线缆必须留有备用线。

光缆的敷设必须十分小心谨慎，并在路由改变处留有一定的冗余度。 监控系统的网线、综合布线系统的水平双绞线必须一缆到底，中间不允许

有接头。敷设时待摄像头位置、信息插座位置最终确定后再敷设线缆，否

则一处改变将会造成大量返工。 在线缆敷设完成后，要对线缆进行相应的测试。对各类电源线、信号

线、控制线要做相应的通断测试和绝缘电阻测试。并作好详细的测试记录。 线缆的敷设路由与施工图纸相一致，并一一做好记录，以备复核和检

查。并将超出管线以外的线缆绑扎起来，做好半成品的现场保护工作，以 防交叉施工中砸伤或人为破坏。

3.4.3 设备安装阶段

需要安装的前端设备主要有：综合安防系统中的摄像机、报警器，综 合布线系统的各种信息插座等。

在建筑的吊顶上分布空调系统的出风口、强电系统的各类照明灯具、 综合安防系统中的摄像机、报警器及各类检修孔等等。这些空洞的预留和

开凿统一规划、统一布局，由装修单位统一负责，以免伤害吊顶龙骨而影 响吊顶强度。

因此智能化系统需在吊顶上安装的摄像机、检修孔等孔洞由技术人员

确定位置后，协调装修单位共同完成。对于需在网架上安装的这类设备， 一定要遵循高空作业的程式，注意高空作业安全。

上述这些前端设备的安装，根据施工图纸设计要求的坐标点及其高

度、角度等，预先膨胀螺栓或预埋吊挂件。要求定位准确、安装牢固、造 型美观。

上述这些前端设备在正式安装前，要进行技术复核，再次对照设备定 货单及施工图纸核对所用设备是否正确。能够单机通电试验的设备一定要

通电测试调整后再行安装，尤其是高架安装的设备。如视频安防监控系统 用的摄像机，焦距调整到合适位置等；终端的配置是否符合要求等。确保 质量无误后方可进行安装。

施工实践证明，这些细致的工作对保证系统的一次开通具有相当重要 的意义。若线缆敷设工序与设备安装工序相隔时间较长，在设备安装前重

新复测线缆的性能。以保证系统的一次开通率和可靠性。

前端设备的安装按子系统进行。设备安装一定要安装牢固，处理好相 互连接的线缆接头并做好绝缘处理。施工实践证明，有百分之八十的电气 故障是由于线缆接头处理不好而产生的。

安装完毕后，收集好前端设备的有关资料，如开箱单、产品合格证、

使用说明书等。并做好相应的调试和安装记录，以备检查或复核。 前端设备安装完成后，及时组织向工程监理报验，待监理检查合格并

办理有关手续后方或进行下一道工序的施工。

3.4.4 系统调试阶段

前端设备和机房设备安装完成后，即可根据设计图纸、施工图纸及系 统技术要求和我公司编制的调试大纲分子系统进行调试。调试工作由有经 验的专业工程师承担。子系统的调试必须达到设计指标，经反复调整仍不 能达到指标的，找出原因进行整改或返工。直至满足设计要求为止。

系统的各分部分项工程完成后，最后要进行系统的连机统调。首先要 制定好统调方案，按照预定的方案检查系统的运行是否正常、系统及各种 参数指标是否满足设计要求，系统间的通信是否畅通，与系统联动的设备

控制是否灵活，使系统工作在最佳状态。 设备安装调试过程中，参加安装和调试的人员要认真做好各项记录，

包括单机、子系统和系统统调的各种记录、测试结果等。 为了验证系统的可靠程度，还要进行系统的运行试验，确认系统在功

能方面的完备性、可靠性、并做好系统试运行记录。这些记录均是工程验

收和日后维修、维护所不可缺少的技术文件资料。 设备安装开始邀请将来负责管理弱电系统的技术人员、操作人员和维

护人员参加，使其熟悉设备的安装位置、安装方法、调试过程及性能要求， 以利于这些人员迅速掌握设备的操作使用方法、故障诊断技巧，更有利于

今后的检修维护工作。

3.4.5 竣工验收阶段

3.4.5.1 工程资料管理

工程资料管理 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，制定本

管理制度。 主要编制依据

《建设工程文件归档整理规范》，GB50328-2014

《科学技术档案案卷构成的一般要求》，GB/T11822-2008

《技术制图复制图的折叠方法》，GB10609-2009

工程技术资料分类 建筑智能化工程交工技术资料整编，按《建筑工程施工技术资料整编

评定统一规定》，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、工程资料的内容；

（1）质量保证资料

（2）设备开箱检查记录；

（3）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；

（4）设备单体测试记录；

（5）接地、绝缘电阻测试记录；

（6）调试大纲及调试记录、调试报告；

（7）试运行记录；

（8）功能检查记录/性能测试记录；

（9）检验大纲及验收记录；

（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；

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）工程质量等级认证申请书；

（5）工程验收证书；

（6）分部工程质量保证资料核定评分表；

（7）工程技术资料评定核定结论表；

（8）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；

（8）全套竣工图纸；

4、施工管理资料；

（1）中标通知书；

（2）施工合同；

（3）施工营业执照；

（4）施工资质证书；

（5）施工组织设计报审表；

（6）施工组织设计；

（7）各类人员职责；

（8）现场施工安全守则；

（9）现场施工守则；

（10）质保大纲；

（11）施工部署；

（12）安全检查记录；

（13）重要通知、报告及联系单汇总；

（14）开工报告；

（15）竣工报告；

5、竣工图； 包括目录、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。 竣工技术资料的整编 智能化系统工程办理中间交接（验收）后，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。 工程技术资料的组卷按五类资料顺序单独装订组卷，大型工程资料较

多时，每类资料可分册装订。 每类资料及分册均有封面，标明工程名称、类别、分册题名、施工企

业名称、编制日期。每册均有目录、页码。封面目录必须采用 90 克以上 纸张打印，不得手写，且签章齐全。

各册资料必须装订整齐，大小一致。

每卷分册内容性质及页数多少，由施工单位自行决定。每册厚度控制 在 25 mm 左右。

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。

3.4.5.2 工程验收和移交

整个工程施工完毕后，我公司将及时协助甲方组织相关单位对各系统 进行验收，验收合格后交付业主使用。

工程移交必须符合以下规定：

工程验收通过或基本通过并有整改措施后，才能正式交付使用并遵守 以下要求：

建设单位或使用单位需要有专人负责操作、维护，并建立完善的、系

统的操作、管理、保养制度。 建设单位会同和督促设计、施工单位，抓紧“整改措施”的具体落实；

遇到问题时，可提请相关部门协调、督促整改的落实。

3.5 工期保证措施

3.5.1 确保工期的组织措施

组织保障措施一览表

|  |  |
| --- | --- |
| 措 施 | 具体内容 |
| 工期管 理组织 机构 | 1) 为确保本工程进度，我公司将成立以项目经理部和各  业主指定专业分包商及各劳务作业层组成的项目工期管理 组织机构。  2) 我公司将选派具有类似工程管理经验和业绩的项目 经理担任该工程的项目经理，同时还配备一批经验丰富、 精力充沛的项目管理、技术人员。  3) 项目组织机构在投标期间确定，项目管理人员提前做 |

，

|  |  |
| --- | --- |
| 措 施 | 具体内容 |
|  | 好就位工作，主要骨干成员参与投标过程，熟悉工程特点  在最快时间内进入角色；普通人员在投标期间着手工作移 交，中标后立即就位。 |
| 分包模 式 | 1) 选择合理的分包模式。  2) 在选择专业分包商及劳务作业层时，根据不同的专业 特点和施工要求，采取不同的合同模式，在合同中明确保 证进度的具体要求。  3) 我公司将选用素质高，技术能力强的土建及安装劳务  队进行施工。 |
| 合同管 理 | 1) 施工前就要和各分包单位签订施工合同，规定完工日  期及不能按期完成的惩罚措施等等。施工合同是施工和付 工程款的依据，一定要在施工以前签订。  2) 在合同中添加专款专用制度以防止施工中因为资金 问题而影响工程的进展，充分保证劳动力、机械的充足配  备，材料的及时进场。随着工程各阶段控制日期的完成， 及时支付各作业队伍的劳务费用，为施工作业人员的充足 准备提供保证。按工期节点设立奖罚制度，提前或按期完  成给予奖励，拖期给予处罚。 |
| 专题例 会制度 | 1） 项目部定期召开施工生产协调会议，会议由项目经  理主持，业主指定专业分包和劳务作业队主管生产的负责 人参加。主要是检查计划的执行情况，提出存在的问题， 分析原因，研究对策，采取措施。  2） 项目部随时召集并提前下达会议通知单。业主指定  专业分包和各作业单位必须派符合资格的人参加，参加者 将代表其决策者。  3） 工程进度分析。计划管理人员定期进行进度分析，  掌握指标的完成情况是否影响总目标。劳动力和机械设备 的投入是否满足施工进度的要求，通过分析、总结经验、 暴露问题、找出原因、制定措施，确保进度计划的顺利进  行。  4） 业主指定专业分包和各作业单位及时根据项目部的 安排调整进度计划，在进度上有任何提前及延误应及时向  项目部进行说明。 |

3.5.2 确保工期的管理措施

1、编制总进度计划或子进度计划时，将进行多方案比较并选一个优 秀、合理的方案，体现资源的合理使用、工作面的合理安排、有利于提高

建设质量、有利于文明施工和有利于合理地缩短建设工期。

2、在编制总进度计划时使其系统化，所编制的各种计划独立但又相 互联系、统一，使其形成计划系统。

3、对进度实施动态控制，计划编制后，根据现场实际情况对计划进

行及时的动态调整。

4、要求所有专业分包进场时与本项目部联系，领取项目总进度计划 控制表，并接受进度计划交底。

5、项目实施过程中遇业主有特殊要求或遇突发事件（自然灾害等） 影响个别系统施工进度，必须及时向总包项目部汇报，说明影响进度的原

因，采取挽回工期的措施，工期节点计划推移的时间等。

6、总包将组织所有系统负责人员召开专题会议，根据发生变化的节 点，重新进行总进度计划的调整，制定适应新情况的进度计划。将新进度

计划通知到各系统，并重新进行交底。

7、项目实施过程中做到损失的工期及时抢回，绝不允许损失工期累 积。

3.5.3 确保工期的技术措施

“科学技术是第一生产力”，先进施工技术措施的合理运用为工期管 理提供最直接的根本保障。我公司将充分发挥企业在大型项目施工中积累 的丰富经验和技术优势，精心组织，精心施工，确保本工程顺利实现既定 的工期目标。做好详尽的技术准备工作，确保技术先行。

技术措施运用一览表

。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序  号 | 名 称 | 特点及运用目的 |
| 1 | 全站仪测量定位技术 | 空间定位速度快，精度高，可缩短测量技术  间歇。 |
| 2 | 钢筋滚轧直螺纹连接  技术 | 操作简单、质量稳定、能耗小、速度快且不  受气候限制。 |
| 3 | 泵送混凝土+布料机  技术 | 砼质量稳定，施工速度快。 |
| 4 | 季节性施工措施 | 保证雨季、夏季施工的计划安排，科学施工 |
| 5 | 信息化施工技术 | 利用微机查询、优化方案，传递施工信息速  度快。 |

3.5.4 确保工期的经济措施

资金管理保障措施一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序  号 | 资金类  别 | 管理保障措施 |
| 1 | 预算管 | 执行严格的预算管理：施工准备期间，编制项目全过程现 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序  号 | 资金类  别 | 管理保障措施 |
|  | 理 | 金流量表，预测项目的现金流，对资金做到平衡使用，以  丰补缺，避免资金的无计划管理。 |
| 2 | 支出管 理 | 1) 执行专款专用制度：建立专门的工程资金帐户，随着  工程各阶段控制日期的完成，及时支付各专业队伍的劳务 费用，防止施工中因为资金问题而影响工程的进展，充分 保证劳动力、机械、材料的及时进场；  2) 执行严格的预算管理：同上；  3) 资金压力分解：在选择分包商、材料供应商时提出部 分支付的条件，向同意部分支付又相对资金雄厚的合格分  包商、供应商进行倾斜。 |

3.5.5 确保工期的资源保障措施

资源的投入包括劳动力、施工机械及设备器具、周转材料、资金等。 保障资源投入是确保工期的关键所在。

劳动力投入的保障措施一览表

；

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序  号 | 类别 | 措施内容 |
| 1 | 数量保障 | 1) 按照“足够且略有盈余”的原则，以应对施工中的诸  多不确定因素；  2）不因节假日及季节性影响导致人员流失，确保现场作 业人员的长期固定性；  3）根据总体、分阶段进度计划、劳动力供应计划等，编 制各工种劳动力平衡计划，分解细化各阶段的劳动力投入 量；  4）充分发挥经济杠杆作用，定期开展工期竞赛，进行工  期考核，奖优罚劣，激发劳动效率。 |
| 2 | 素质保障 | 1) 严格执行企业 ISO9001 认证体系运行文件要求，在  企业的合格分包商名录中择优选择劳务分包队伍；  2) 劳务分包合同中明确约定:进场人员必须持有各类  《岗位资格证书》，其中高、中级工所占比例不少于 90％  3) 劳务分包进场后，及时组织工期、技术、质量标准 交底，进行安全教育培训等；  4) 施工中，定期组织工人素质考核、再教育。 |
| 3 | 劳动力组 织安排 | 1) 为保证工程进度计划目标及管理生产目标，公司将  充分配备项目管理人员，做到岗位设置齐全以形成严格完 整的管理层次。 |

，

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序  号 | 类别 | 措施内容 |
|  |  | 2) 开工前提前组织好劳动力，挑选技术过硬、操作熟  练的施工队伍，按照施工进度计划的安排，分批进场。分 析施工过程中的用人高峰和详细的劳动力需求计划，拟订 日程表，劳动力的进场应相应比计划提前，预留进场培训  技术交底时间；  3) 做好后勤保障工作，安排好工人生活休息环境和伙 食质量，尤其安排好夜班工人的休息环境，休息好才能工 作好，保证工人有充沛的体力更好的完成施工任务。  4) 装修阶段由于专业分包较多，作为总承包，我们将 要求各专业承包在开工前列出详细人员计划表，只有各工  种施工人员都到位的情况下，才可以大面积开工。  5) 在确保现场劳动力前提下，还要计划储备一定数量 劳动力，做为资源保障措施。 |
| 4 | 人员劳动 力合理调 配 | 1) 做好劳动力的动态调配工作，抓关键工序，在关键工  序延期时，可以抽调精干的人力，集中突击施工，确保关 键线路按期完成。  2) 每道工序施工完成后，及时组织工人退场，给下道工  序工人操作提供作业面，做到所有工作面均有人施工。  3) 根据进度计划、工程量和流水段划分合理安排劳动力 和投入生产设备，保证按照进度计划的要求完成任务。  4) 加强班组建设，做到分工和人员搭配合理，提高工效 既要做到不停工待料，又要调整好人员的安排，不出现窝 工现象。  5) 合理调配劳动力，如钢筋工在绑扎钢筋的间歇，投入 钢筋的制作成形工作以及钢筋的场内二次倒运；混凝土工 在绑扎钢筋和支设模板时，作为壮工配合使用。 |
| 5 | 制定详细 劳动力计 划 | 1) 我公司将对劳务作业层实行专业化组织，穿透性动态  管理，以保证本工程各项管理目标的实现。各专业主要工 种人员的配备详见劳动力动态表。  2) 对于整个项目施工，保证劳动力需求配置计划按时实 现。对于业主指定专业施工，将根据实际需要严格控制其  人力资源的投入量以及投入时间、完成时间以保证整体施  工进度。 |

，

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序  号 | 类别 | 措施内容 |
| 6 | 抢工应急 措施 | 1）从施工队伍选择上尽量避免和没有充足劳动力的劳务  公司合作，确保在农忙期间劳动人员不减员。  2）当出现习惯性劳动力供应不及时时，我公司可抽调资 源，对本工程进行补充。 |

机械设备投入的保障措施一览表

，

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序  号 | 措 施 | 具体内容 |
| 1 | 数量保 障 | 1) 调集：发挥企业在经营布局方面的雄厚综合实力优势  迅速在市内或周边调集能满足施工需要的各类机械设备及 器具；  2) 新购或租赁：必要时实施就地采购或租赁。 配备足够的机械设备和必需的备用设备。 |
| 2 | 机械计  划 | 精心编制详细准确的机械计划，明确机械名称、型号、数  量、能力及进场时间等，并严格落实计划。 |
| 3 | 机械进  场 | 塔吊确定后立即进行塔吊基础施工和安装，确保塔吊在底  板施工时即可投入使用。 |
| 4 | 性能维 护 | 1) 设备进场验收：对所有投入使用的施工机械设备或器  具，在进场时严格按照企业有关管理程序，结合工程实际 情况进行性能验收，对不符合要求的设备及时采取维修或  清退更换处理；  2) 施工中维护：根据“专业、专人、专机”的“三专”原 则，安排专业维护人员对机械实施全天候跟班维护作业，  确保其始终处在最佳性能状态；  3) 检定：对测量器具等精密仪器，按国家或企业相关规定 定期送检。 |

，

材料、设备供应的保障措施一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序  号 | 材料类  别 | 供应保障措施 |
| 1 | 周转材 料 | 1) 根据项目生产进度对各项材料需求，选择几家交通便利  的周转材料租赁公司作为储备，在周转材料出现问题时及 时进行租赁调配，保证不耽误施工生产需求。  2) 根据周转材料投入总计划和工程进度计划，结合工程实  际情况，编制切实可行的周转材料供应计划，按计划组织 分批进场，确保周转材料供应及时、适量。 |
| 2 | 非周转 | 1) 项目自购材料 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序  号 | 材料类  别 | 供应保障措施 |
|  | 材料 | (1) 在全国各地建立大宗材料信息网络，不断充实更新材  料供应商档案；  (2) 随施工进度不断完善材料需用计划；  (3) 在保证质量的前提下，按照“就近采购”的原则选择 供应商，尽量缩短运输时间，确保短期内完成大宗材料的  采购进场；  (4) 严把材料采购过程、进场验收的质量关，避免因材料 质量问题影响工期。  2) 业主提供材料、设备及分包商采购材料  (1) 协助业主、分包商超前编制准确的甲供材料、设备计 划，明确细化进场时间、质量标准等，必要时提供供货厂  家和价格供业主参考。  (2) 及时细致做好业主提供或分包商采购材料、设备的质 量验收工作，填写开箱记录，办理交接手续。  (3) 做好甲供材料、设备的保管工作，对于露天堆放的材 料、设备采取遮盖、搭棚等保护措施。 |

3.5.6 夜间、农忙、节假日施工安排

夜间施工保障措施一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序  号 | 措 施 | 具体内容 |
| 1 | 监督管 理 | 现场安排专职人员值班，协调处理夜间施工工作；项目经  理部设置夜间施工监督员，对夜间施工进行巡视，确保夜 间施工的工作效率和作业安全；项目部其他人员保持全天 侯的通讯联络。 |
| 2 | 施工照 明 | 1) 施工照明与施工机械设备用电各自采用一条施工线路，  防止大型施工机械因偶尔而过载后跳闸导致施工照明不 足。  2) 施工准备期间，分别在场地四周搭设大功率镝灯，用于 整个施工现场夜间照明。  3) 结构施工期间，在每台塔吊支架处加设镝灯，用于施工  作业层的夜间照明。  4) 现场必须有足够的照明能力。满足夜间施工质量、安全 等对照明的需求。  5) 现场在临边、洞口等事故易发位置，严格按照有关规定  设置警戒灯，并由专职安全员负责维护，确保设施的完整 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序  号 | 措 施 | 具体内容 |
|  |  | 性、有效性。  6) 配备足够的电工，及时配合施工对照明的需要，尤其是 移动光源。 |
| 3 | 安全防  护 | 夜间施工时，加强进行安全设施管理，重点检查作业层四  周安全围护、临边洞口防护等部位，确保夜间施工安全。 |
| 4 | 后勤保  障 | 做好后勤保障工作，尤其食堂等生活配套设施，必须满足  夜间施工的要求； |
| 5 | 验收计  划 | 针对夜间施工中出现的中间验收，提前制定验收计划，上  报业主、监理单位，以便他们作出相应的工作安排。 |
| 6 | 分包管  理 | 但凡涉及夜间施工的其他相关单位如分包单位等，我公司  都要求他们作出相应的协作保证。 |

农忙、节假日施工保障措施一览表

。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 措施名  称 | 具体内容 |
| 1 | 合同约 束 | 1) 劳务分包合同：明确约定保证农忙、节假日连续施工条  款，并从每月工程款中扣 5%作为履约保证金，对考核达不 到出勤率要求的每次扣除保证金 20%，超过三次全部扣除  2) 材料供货合同：明确约定保证农忙、节假日材料正常供 应条款，并从每笔材料款中扣 10%作为履约保证金，对考 核达不到供应率要求的每次扣除保证金 30%，超过两次全  部扣除。 |
| 2 | 超前计 划 | 1) 在农忙、节假日前半个月，排定详细的施工进度计划  运用统筹安排的原理，有的放矢，未雨绸缪，为后续工作 尽可能提供便利条件；  2) 提前半个月制定详细材料计划并同相关材料供应商沟 通，确保落实；并提前做好材料储备；  3) 根据进度计划，提前与业主、监理、设计、质监协调好 诸如图纸疑问、分部分项验收等各项事宜，提前报送相关 工作联系单。 |
| 3 | 补偿 | 1) 严格按照国家劳动法对在节假日中加班的项目部人员  及工人提供相应报酬、补助发放，提高参建员工的工作积 极性；  2) 农忙季节来临前，做好工人的思想工作，承诺对农忙季 节坚守岗位的工人适当给予经济补偿。  3）利用工序间隙对假期进行补偿。 |

，

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 措施名  称 | 具体内容 |
| 4 | 便利措  施 | 对农忙、节假日期间职工的娱乐生活等提供各项便利，确  保工作积极性。 |

3.5.7 夏季、雨季施工保障措施

冬、雨季施工保障措施

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序  号 | 措施名  称 | 具体内容 |
| 1 | 计划 | 做好对夏、雨季施工的各项分项工程的工作计划，明确各  项针对性措施。 |
| 2 | 改善施  工环境 | 对于夏季中午温度过高时，改善生活工作环境，宿舍安装  空调，派送降温用品，避开高温时段。 |
| 3 | 防汛领 导小组 | 成立防汛领导小组，制定防汛计划和紧急措施。雨期施工  主要以预防为主，采取防雨措施及加强排水手段，确保雨 期施工生产不受季节性条件影响。 |
| 4 | 值班人 员 | 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，同时要设置天气预报员，负责收听和发布天气情况， 防止暴雨突然袭击，合理安排每日的工作。 |
| 5 | 排水设  施 | 检查施工现场及生产生活基地的排水设施，疏通各种排水  渠道，清理雨水排水口，保证雨天排水通畅。 |
| 6 | 准备工  作 | 做好施工人员雨期培训工作，组织相关人员定期全面检查  施工现场的准备工作，准备好排涝措施， |

3.5.8 外部环境保障措施

外部环境保障措施一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 措施 | 保障措施 |
| 1 | 市场动 态 | 密切关注相关资源的市场动态，尤其是材料市场，预见市  场的供应能力，对消耗强度高的材料，除现场有一定的储 备外，还必须要求供应商第一供应保证。 |
| 2 | 信息沟  通 | 与业主、监理单位、设计单位以及政府相关部门建立有效  的信息沟通渠道，确保各种信息在第一时间进行传输。 |
| 3 | 周边协 调 | 1) 设立独立的部门或者人员，专职负责外联工作，及时解  决影响工程的各种事件。  2) 积极主动与当地街道办事处，派出所、交通、环卫等政 府主管部门协调联系，与他们交朋友，取得他们的支持理  解，并多为施工提供方便条件。 |
| 4 | 扰民 | 做好施工扰民问题的细致工作，积极热情地与附近居民联  系沟通，取得周围居民的理解和支持，力争做到全天侯、 |

。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 措施 | 保障措施 |
|  |  | 全天不间断施工，保证施工进度要求，并由专人专门负责 |

第4章 施工方案及质量保证措施

4.1 各分部分项工程的施工方案

4.1.1综合布线系统

我公司对综合布线系统有完善的施工要求、施工中各类保障措施、设 备安装方案、系统调试方案，并且在施工中严格的按照以下内容进行施工 把关，确保整个综合布线系统的施工质量。

4.1.1.1 安装施工的基本要求

1）综合布线系统工程安装施工，按照《综合布线系统工程验收规范》

(GB50312-2007)等规范以及施工图设计中的有关规定进行安装施工。

2）综合布线系统工程中所用的缆线类型和性能指标、布线部件的规 格以及质量等均符合我国通信行业标准等规范或设计文件的规定，工程施

工中，不得使用未经鉴定合格的器材和设备。

3）施工现场要有技术人员监督、指导。为了确保传输线路的工作质 量，在施工现场要有参与该项工程方案设计的技术人员进行监督、指导。

4）布线、设备标记一定要清晰、有序。清晰、有序的标记会给下一 步设备的安装、调试工作带来便利，以确保后续工作的正常进行。

5）对于已敷设完毕的线路，必须按规范进行测试检查，包括认证测

试、验证测试。

6）备用线：由于种种原因难免会使个别线路出问题，备用线的作用 就在于它可及时、有效地代替这些出问题的线路。

7）为保证信号、图像的正常传输和设备的安全，要完全避免电磁涌 干扰，要做到与强电线路分管敷设，尽可能避免与强电线路平行走向，如 果由于现场条件只能平行时，其间隔满足《综合布线系统工程验收规范》

(GB50312-2007)的要求。

4.1.1.2 安装工程施工工艺顺序

1）先水平，后主干，安装工程与土建施工将密切配合，合理交叉， 认真做好各项预埋工作。

2）先水电，后布线，凡有条件的均将提前安装，这是缩短工程工期、

保证质量的关键。

3）先重点，后一般，如各层的设备间，将在装修完工之后，先安装 就位，然后再端接工作区，最后是调试运转。

4）通过每周定期的工程例会制度，协调施工中的图纸、技术，结构、

装修、电、水、暖风等各专业的交叉；了解督促设备材料的到货工作，劳 力配备，以及现场施工进度等有关问题。

4.1.1.3 工程实施中的几个重点及对策

为了保证建设周期，工程施工要与土建工程、机电安装在时间进度上 会有良好的配合。综合布线系统是建筑的“神经”部分，为了保证系统在

施工过程中有条不紊地按一定顺序衔接进行下去，在工程安装前期必须抓 紧三个环节和在系统工程施工中与土建工程在进度配合上的四个阶段。

三个环节 第一个环节：系统施工图的会审 图纸会审是一项极其严肃和重要的技术工作。认真做好图纸会审工

作，对于减少施工图中的差错，保证和提高工程质量有重要的作用。在图 纸会审前，须会向建设单位，监理单位，机电分包单位提供详细施工图， 各单位将认真阅读施工图，熟悉图纸的内容和要求，把疑难问题整理出来， 把图纸中存在的问题等记录下来，在设计交底和图纸会审时解决。

图纸会审，一般由我们弱电工程承包方组织和领导，分别由建设单位、 监理公司、设计单位参加，有步骤地进行，并按照工程的性质、图纸内容

等分别组织会审工作。会审结果将形成纪要，由设计、建设、施工三方共

同签字，并分发下去，作为施工图的补充技术文件。 第二个环节：系统施工工期的时间表 该时间表的主要时间段内容包括：系统设计、设备生产与购买、管线

施工、设备验收、设备安装、系统调试、培训和系统验收等，同时工程施 工界面协调和确认将形成纪要或界面协调文件。

第三个环节：系统工程施工技术交底 技术交底包括弱电工程施工方、机电设备供应及监理公司之间，以及

综合布线项目组内部到施工班组的交底工作，它们将分级分层次进行。 通过技术交底，明确综合布线项目的技术的特点、技术质量要求、系

统的划分、施工工艺、施工要点、工程技术的具体要求、安全措施、施工

程序、配制的工机、注意事项等，做到心中有数，责任明确，各负其责， 以利于有计划、有组织地多快好省地完成任务，并进一步帮助技术员理解 消化图纸。

技术交底的主要内容包括：施工中采用的新技术、新工艺、新设备、 新材料的性能和操作使用方法，预埋部件注意事项，技术交底将做好相应 的记录。

四个阶段

第一阶段：系统布线、机房布置与土建工程的配合 系统的配线和穿线工作，在土建工程完全结束以后，与装饰工程同步

进行，安装将避免在装饰工程结束以后，造成穿线的困难。同时主机房和

各配线间的装饰也将与整体的装饰工程同步，在主机房和配线间基本装饰 完毕后，将机柜定位，并将电缆引入机柜中，做好编线工作，开始线架端 接。特别注意主机室及配线间的门锁一定要装好，做好安全保卫工作。

第二阶段：系统布线装饰工程的配合 工作区数据点、语音点、电源插座的具体布点位置，须与装饰设计单

位、办公家具设计单位配合，确保综合布线安装的点位满足业主的要求。

第三阶段：工作区端接 工作区面板的端接将在装饰工程基本结束时开始，并注意家具的进场

时间。 第四阶段：系统的验收与开通 系统的验收，建立在自检合格，竣工资料齐全的基础上，并按甲方要

求统一安排进行。在整个系统验收后，再进行设备调试开通工作，同时要 结合网络设备，交换机进线到位的进度来同步实施。

4.1.1.4 材料准备

设备材料的准备与供货由设备材料组负责，技术和质量监理组参加到 货开箱检查，将已到施工现场的设备、材料做直观上的外观检查，确保外 观无损坏，核对设备、材料、备件的型号规格、数量是否符合施工图设计 文件的要求，具有相应的检定检验报告单和产品出厂合格证，及时如实填 写开箱检查报告，具体要求：

1）工程中所用的电缆、光缆的规格、程式和型号符合设计的规定。

2）成盘的电缆(一般以 305m，1000 英尺配盘)、光缆的型号及长度等， 与出厂产品质量合格证一致。

3）缆线的外护套完整无损，芯线无断线和混线，并有明显的色标。

4）线缆的性能指标抽测 对绞电缆将从到达施工现场的批量电缆中任意抽出 3 箱，并从每箱中

截出 90m，同时在电缆的两端连接上相应的接插件，以形成永久链路的连

接方式，用现场电缆测试仪进行链路的电气特性测试。从测试的结果进行 分析和判断这批电缆及接插件的整体性能指标，也同时厂家提供相应的产

品出厂检测报告和质量技术报告，并与抽测的结果进行比较。对光缆首先

对外包装进行检查，如发现有损伤或变形现象，也可按光纤链路的连接方 式进行抽测。

4.1.1.5 主要施工机具

1）克丝钳、一字改锥、十字改锥、电工刀、尖嘴钳、剥线钳、套丝 机、电动或液压弯管器。

2）万用表、兆欧表、工具袋等。

3）配线工具、线测试仪、网络电缆、光缆测试仪。

4）光纤熔接仪。

4.1.1.6 作业条件

在综合布线施工前要对土建工程，即建筑物的安装现场条件进行检 查，在符合 GB50311-2007《综合布线系统设计规范》和设计文件相应要 求后，方可进行安装。主要包括：

1）管理间、设备间、工作区土建工程已全部竣工。

2）预留地槽、暗管、孔洞的位置、数量、尺寸均符合设计要求。

3）管理间、设备间将提供可靠的施工电源和接地装置。

4）设备间活动地板铺设、防静电措施的接地符合设计和产品说明要 求。

4.1.1.7 综合布线的一般要求

1）线缆布放前将核对规格、程式、路由及位置是否与设计规定相符 合；

2）布放的线缆应平直，不得产生扭绞、打圈等现象，不应受到外力 挤压和损伤；

3）在布放前，线缆两端将贴有标签，标明起始和终端位置以及信息 点的标号，标签书写清晰、端正和正确；

4）信号电缆、电源线、双绞线缆、光缆及建筑物内其它弱电线缆将

分离布放。

5）布放线缆留有冗余。在管理间、设备间双绞电缆预留长度一般为

3-6m，工作区为 0.3-0.6m。特殊要求的将按设计要求预留。

6）布放线缆，在牵引过程中吊挂线缆的支点相隔不大于 1.5m。

7）线缆布放过程中为避免受力和扭曲，将制作合格的牵引端头。如 果采用机械牵引，将根据线缆布放环境、牵引的长度、牵引张力等因素选 用集中牵引或分散牵引等方式。

一、桥架内电缆敷设将符合下列规定：

（1）大于 45°倾斜敷设的电缆每隔 2m 处设固定点；

（2）电缆出入电缆沟、竖井、建筑物、柜(盘)、台处以及管子管口 处等做密封处理；

（3）电缆敷设，水平敷设的电缆；敷设于垂直桥架内的电缆固定点

间距，不大于 2m。

（4）电缆的首端、末端和分支处将设标志牌。

（5）电缆敷设严禁有绞拧、铠装压扁、护层断裂和表面严重划伤等 缺陷。

（6）槽内缆线布放顺直，排列整齐，尽量不交叉，在缆线进出线槽

部位、转弯处将绑扎固定，水平部分每隔 5～10m 处设固定点扎。垂直线 槽布放缆线每隔 2～3m 处进行固定。在水平、垂直桥架和垂直线槽中敷设 缆线时，将对缆线进行绑扎。对绞电缆、光缆及其他信号电缆将根据缆线

的类别、数量、缆经、缆线芯数分束绑扎。绑扎间距不宜大于 1.5m，间 距均匀，松紧适度。

二、预埋线槽和暗管敷设缆线将符合下列规定：

（1）敷设线槽的两端宜用标识表示出编号和长度等内容。

（2）敷设暗管采用钢管。布放 4 对对绞电缆或 4 芯以下光缆时，管 道的截面利用率为 25%～30%。

三、管道缆线敷设

1.缆线在管道内的布放原则：

1）缆线在管道管孔内的排列顺序为：先下排后上排，先两侧后中间。

2）同一条缆线在管道段的孔位部不改变。

3）一个管孔内一般只布放一根缆线，特殊情况下可布放两根缆线， 但两条缆线的外径之和不得大于管孔内径的 2/3。

4）管道一般预留 2～3 个备用管孔。

双绞线缆敷设

1.概述

1) 线缆的型号、规格与设计规定相符。

2）线缆的布放自然平直，不得产生扭绞、打圈接头等现象，不受到 外力的挤压和损伤。

3）线缆两端贴有标签，标明编号，标签书写清晰、端正和正确，标

签选用部易损害的材料。

4）线缆的弯曲半径将符合下列规定：

（1）非屏蔽 4 对对绞电缆的弯曲半径至少为电缆外径的 4 倍；

（2）主干对绞电缆的弯曲半径至少为电缆外径的 10 倍；

（3）光缆的弯曲半径至少为光缆外径的 15 倍；

（4）电源线、综合布线系统缆线分割布放，缆线间的最间净距符合 表 1 规定的要求。

（5）建筑物闪电、光缆暗管敷设与其他管线最小净距符合见表 2 的

规定。

（6）在暗管或线槽中缆线敷设完毕后，宜在通道两端出口处用填充 材料进行封堵。

表 1：对绞电缆与电力线最小净距

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 单位范围条件 | 最小净距(mm) | | |
| 380V  <2kV  .A | 380V  2.5~5k  V.A | 38  0V  >5  Kv.A |
| 对绞电缆与电力电缆平行敷  设 | 130 | 300 | 60  0 |
| 有一方在接地的金属槽道或  钢管中 | 70 | 150 | 30  0 |
| 双方均在接地的金属槽道或  钢管中 | 注 | 80 | 15  0 |

注：双方都在接地的金属槽道或钢管中，且平行长度小于 10m 时，最 小间距可为 10mm。表中对绞电缆如采用屏蔽电缆时，最小净距可适当减 小，并符合设计要求。

表 2：光缆暗管敷设与其它管线最小净值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 管线种类 | 平行净距（mm） | 垂直交叉净距  （mm） |
| 避雷引下线 | 1000 | 300 |
| 保护地线 | 50 | 20 |
| 热力管（不包封 | ） 500 | 500 |
| 热力管（包封） | 300 | 300 |
| 给水管 | 150 | 20 |
| 煤气管 | 300 | 20 |
| 压缩空气管 | 150 | 20 |

2.从线缆箱中拉线：

1）除去塑料塞；

2）通过出线孔拉出数米的线缆；

3）拉出所要求长度的线缆，割断，将线缆滑回到槽中去，留数厘米 伸出在外面；

4）重新插上塞子以固定线缆。

3.线缆牵引 用一条拉线将线缆牵引穿入墙壁管道、吊顶和地板管道称为线缆牵

引。在施工中，使拉线和线缆的连接点尽量平滑，所以要采用电工胶带在 连接点外面紧紧的缠绕，以保证平滑和牢靠。

1）牵引多条 4 对双绞线：

（1）将多条线缆聚集成一束，并使它们的末端对齐；

（2）用电工胶带紧绕在线缆束外面，在末端外绕长 5-10cm；

（3）将拉绳穿过电工带缠好的线缆，并打好结。

2）如果在拉线缆过程中，连接点散开了，则要收回线缆和拉线重新 制作更牢靠固定连接：

（1）除去一些绝缘层暴露出 5cm 的裸线；

（2）将裸线分成两条；

（3）将两束导线互相缠绕起来形成环；

（4）将拉绳穿过此环，并打结，然后将电工带缠到连接点周围，要 缠得结实和平滑。

4.管道穿线 管道布线是在浇筑混凝土时已把管道预埋在地板中，管道内由牵引电

缆线的钢丝或铁丝，一般从配线间埋到信息插座安装孔，施工时只要将双

绞线固定在信息插座的接线端，从管道的另一端牵引拉线就可将线缆引到

配线间。

5.吊顶内布线

1）根据施工图纸，确定布线路由；

2）根据图纸设计的路由（即在电缆桥架槽体内），打开吊顶，用双手 推开每块盖板；

3）将多个线缆箱并排放在一起，并使出线口向上；

4）加标注，纸箱上可直接写标注，线缆的标注写在线缆末端，贴上 标签；

5）将合适长度的牵引线连接到一个带卷上；

6）从离配线间最远的一端开始，将线缆的末端（捆在一起）沿着电 缆桥架牵引经过吊顶走廊的末端；

7）移动梯子将拉线投向吊顶的下一孔，直到绳子到达走廊的末端；

8）将每 2 个箱子中的线缆拉出形成“对”，用胶带捆扎好；

9）将拉绳穿过 3 个用带子缠绕好的线缆对，绳子结成一个环，再用 带子将三对线缆与绳子捆紧；

10）回到拉绳的另一端，人工牵引拉绳。所有的 6 条线缆（3 对）将 自动从线箱中拉出并经过电缆桥架牵引到配线间；

11）对下一组线缆（另外 3 对）重复第 8 步的操作；

12）继续将剩下的线缆组增加到拉绳上，每次牵引它们向前，直到走 廊末端，再继续牵引这些线缆一直到达配线间连接处。

13）当线缆在吊顶内布完后，还要通过墙壁或墙柱的管道将线缆向下

引至信息插座安装孔。将双绞线用胶带缠绕成紧密的一组，将其末端送入 预埋在墙壁中的 PVC 圆管内并把它往下压，直到在插座孔处露出 25-30mm

即可。

6.线缆处理（剥线）：利用切环器剥开电缆。 光缆敷设

1．施工准备

1）光缆的检验要求

（1）工程所用的光缆规格、型号、数量符合设计的规定和合同要求；

（2）光纤所附标记、标签内容齐全和清晰；

（3）光缆外护套须完整无损，光缆有出厂质量检验合格证；

（4）光缆开盘后，先检查光缆外观无损伤，光缆端头封装是否良好；

（5）光纤跳线检验符合下列规定：具有经过防火处理的光纤保护包 皮，两端的活动连接器端面装配有合适的保护盖帽；每根光纤接插线的光 纤类型有明显的标记，符合设计要求。

2）配线设备的使用符合的规定

（1）光缆交接设备的型号、规格符合设计要求；

（2）光缆交接设备的编排及标记名称，与设计相符。各类标记名称

统一，标记位置正确、清晰。

3) 光缆布线的要求 布放光缆平直，不得产生扭绞、打圈等现象，不受到外力挤压和损伤。

光缆布放前，其两端贴有标签，以表明起始和终端位置。标签书写清晰、

端正和正确。最好以直线方式敷设光缆。如有拐弯，光缆的弯曲半径在静 止状态时至少为光缆外径的 10 倍，在施工过程中至少为 20 倍。

在施工前对光缆的端别予以判定并确定 A、B 端，A 端是网络枢纽方

向，B 端是其他建筑物一侧，敷设光缆的端别方向一致，不得使端别排列 混乱。

根据运到施工现场的光缆情况，结合工程实际，合理配盘与光缆敷设 顺序相结合，充分利用光缆的盘长，施工中宜整盘敷设，以减少中间接头，

不得任意切断光缆。室外管道光缆的接头位置避开繁忙路口或有碍正常工

作处，直埋光缆的接头位置宜安排在地势平坦和地基稳固地带。 光纤的接续人员必须经过严格培训，取得合格证明才准上岗操作。施

工中注意这一点。

光缆如采用机械牵引时，牵引力用拉力计监视，不得大于规定值。光 缆盘转动速度与光缆布放速度同步，要求牵引的最大速度不大于

15m/min，并保持恒定。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、扭转或小圈。牵引过程中不得突然

启动或停止，互相照顾呼应，严禁拉扯，以免光纤受力过大而损害。在敷 设光缆的全过程中，保证光缆外护套不受损伤，密封性能良好。

光缆不论在建筑物内或建筑群间敷设，单独占用管道管孔，如利用原

有管道和铜芯导线电缆合同时，在管孔中穿放塑料子管，塑料子管的内径 为光缆外径的 1.5 倍以上，光缆在塑料子管中敷设，不与铜芯导线电缆合 用同一管孔。在建筑物内光缆与其他弱电系统平行敷设时，有间距分开敷

设，并固定绑扎。当小芯数光缆在建筑物内采用暗管敷设时，管道的截面 利用率为 25%～30%。

2．光缆搬运

1）在装卸光缆盘作业时，使用叉车或吊车，如采用跳板时，小心细 致从车上滚卸，严禁将光缆盘从车上直接推落到地。在工地滚动光缆盘的

方向，必须与光缆的盘绕方向(箭头方向)相反，其滚动距离规定在 50m

以内，当滚动距离大于 50m 时，使用运输工具。在车上装运光缆盘时，将 光缆固定牢靠，不得歪斜和平放。在车辆运输时车速宜缓慢，注意安全，

防止发生事故

2）光缆在搬运及储存时保持缆盘竖立，严禁将缆盘平放或叠放，以 免造成光缆排线混乱或受损。

3）短距离滚动光缆盘，严格按缆盘上标明的箭头方向滚动，并注意

地面平滑，以免损坏保护板而伤及光缆。光缆禁止 长距离滚动。

4）光缆在装卸时宜用叉车或起重设备进行，严禁直接从车上滚下或 抛下，以免损坏光缆。

5）敷设时严格控制光缆所受拉力和侧压力，必要时询问光缆相关机 械强度指标。

6）敷设时严格控制光缆的弯曲半径，施工中弯曲半径不得小于光缆

允许的动态弯曲半径。定位时弯曲半径不得小于光缆允许的静态弯曲半 径。

7）光缆穿管或分段施放时严格控制光缆扭曲，必要时宜采用倒“8” 字方法，使光缆始终处于无扭绞状态，以去除扭绞应力，确保光缆的使用

寿命。

8）光缆接续前剪去一段长度，确保接续部分没有受到机械损伤。

9）光缆接续过程采用 otdr 检测，对接续损耗的测量，采用 otdr 双 向测量取算术平均值方法计算

3．管道光缆敷设要求

1）施工前核对管道占用情况，清洗、安放塑料子管，施工班对负责 地段的施工工具、杆塔夹、牵引绳、光缆具提前做好准备，并组织运往工

地，

2）放入牵引线，采用张力放线和紧线。

3）计算好布放长度，一定要有足够的预留长度。详见下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 自然弯曲增加  长度(m/km) | 人孔内拐弯增加  长度(m/孔) | 接头重叠长度  (m/侧) | 局内预留长  度(m) |
| 5 | 0.5~1 | 8~10 | 15~20 |

4) 先放牵引绳，再将光缆牵引，沿线跨越带电线路及障碍采用吊线

滑轮组牵引过滑轮。

5) 一次布放长度不要太长(一般 2KM)，布线时从中间开始向两边牵 引。

6) 布缆牵引力一般不大于 120kg，而且牵引光缆的加强心部分，并

作好光缆头部的防水加强处理。

7) 光缆引入和引出处须加顺引装置，不可直接拖地。

8) 管道光缆也要注意可靠接地

6) 光缆金具、附件、材料由专人负责。

4．光缆敷设

1）通过弱电井内垂直敷设光缆 在弱电井中敷设光缆有两种选择：向上牵引和向下垂放。

通常向下垂放比向上牵引容易些，因此当准备好向下垂放敷设光缆 时，按以下步骤进行工作：

（1）在离建筑顶层设备间的槽孔 1-1.5m 处安放光缆卷轴，使卷筒在

转动时能控制光缆。将光缆卷轴安置于平台上，以便保持在所有时间内光

缆与卷筒轴心都是垂直的，放置卷轴时要使光缆的末端在其顶部，然后从 卷轴顶部牵引光缆。

（2）转动光缆卷轴，并将光缆从其顶部牵出。牵引光缆时，要保持 不超过最小弯曲半径和最大张力的规定。

（3）引导光缆进入敷设好的电缆桥架中。

（4）慢慢地从光缆卷轴上牵引光缆，直到下一层的施工人员可以接 到光缆并引入下一层。在每一层楼均重复以上步骤，当光缆达到最底层时， 要使光缆松驰地盘在地上。在弱电间敷设光缆时，为了减少光缆上的负荷， 在一定的间隔上（如 5.5m）用缆带将光缆扣牢在墙壁上。用这种方法，

光缆不需要中间支持，但要小心地捆扎光缆，不要弄断光纤。为了避免弄 断光纤及产生附加的传输损耗，在捆扎光缆时不要碰破光缆外护套，固定

光缆的步骤如下：

（5）使用塑料扎带，由光缆的顶部开始，将干线光缆扣牢在电缆桥 架上；

（6）由上往下，在指定的间隔（5.5m）安装扎带，直到干线光缆被

牢固地扣好；

（7）检查光缆外套有无破损，盖上桥架的外盖。

5．光缆熔接

1）概述

（1）在进行光纤接续或制作光纤连接器时，施工人员必须戴上眼镜 和手套，穿上工作服，保持环境洁净。

（2）不允许观看已通电的光源、光纤及其连接器，更不允许用光学

仪器观看已通电的光纤传输通道器件；

（3）只有在断开所有光源的情况下，才能对光纤传输系统进行维护 操作。

（4）光纤的纤芯是石英玻璃的，极易弄断，要注意： a.在接续操作弯曲时决不允许超过最小的弯曲半径。 b.光纤的抗拉强度比电缆小，在操作光缆时，不允许超过各种类型光

缆抗拉强度。

c.在光缆敷设好以后，在设备间和楼层配线间，将光缆捆接在一起， 然后才进行光纤连接。

d.可以利用光纤端接装置（OUT）、光纤耦合器、光纤连接器面板来建

立模组化的连接。

e.当敷设光缆工作完成后及光纤交连和在有的位置上建立互连模组 以后，就可以将光纤连接器加到光纤末端上，并建立光纤连接。

f.通过性能测试来检验整体通道的有效性，并为所有连接加上标签。

2）光纤接续的原则 芯数相等时，要同束管内的对色光纤对接，芯数不同时，按顺序先接

芯数大的，再接芯数小的。

3）光纤接续的过程和步骤：

（1）开剥光缆，并将光缆固定到接续盒内。在固定多束管层式光缆 时由于要分层盘纤，各束管依序放置，以免缠绞。将光缆穿入接续盒，固 定钢丝时一定要压紧，不能有松动。否则，有可能造成光缆打滚纤芯。注

意不要伤到管束，开剥长度取 1 米左右，用卫生纸将油膏擦拭干净。

（2）分纤将光纤穿过热缩管。将不同束管，不同颜色的光纤分开， 穿过热缩管。剥去涂覆层的光纤很脆弱，使用热缩管，可以保护光纤熔接 头。

（3）打开熔接机电源，选择合适的熔接方式。熔接机的供电电源有 直流和交流两种，要根据供电电流的种类来合理开关。每次使用熔接机前，

使熔接机在熔接环境中放置至少 15 分钟。根据光纤类型设置熔接参数、

预放电时间、时间及主放电时间、主放电时间等。如没有特殊情况，一般 选择用自动熔接程序。在使用中和使用后要及时去除熔接机中的粉尘和光 纤碎末。光纤有常规型单模光纤和色散位移单模光纤，工作波长也有

1310nm 和 1550nm 两种。所以，熔接前要根据系统使用的光纤和工作波长 来选择合适的熔接程序。如没有特殊情况，一般都选用自动熔接程序。

（4）制作光纤端面。光纤端面制作的好坏将直接影响接续质量，所 以在熔接前一定要做好合格的端面。用专用的剥线钳剥去涂覆层，再用沾

酒精的清洁棉在裸纤上擦拭几次，用力要适度，然后用精密光纤切割刀切 割光纤，对 0.25mm（外涂层）光纤，切割长度为 8mm-16mm，对 0.9mm（外 涂层）光纤，切割长度只能是 16mm。

（5）裸纤的切割，首先清洁切刀和调整切刀位置，切刀的摆放要平 稳，切割时，动作要自然，平稳，勿重，勿轻。避免断纤、斜角、毛刺及 裂痕等不良端面产生。

（6）放置光纤。将光纤放在熔接机的 V 形槽中，小心压上光纤压板 和光纤夹具，要根据光纤切割长度设置光纤在压板中的位置，关上防风罩， 即可自动完成熔接，只需 11 秒。

（7）移出光纤用加热炉加热热缩管。打开防风罩，把光纤从熔接机

上取出，再将热缩管放在裸纤中心，放到加热炉中加热。加热器可使用

20mm 微型热缩套管和 40mm 及 60mm 一般热缩套管，20mm 热缩管需 40 秒，

60mm 热缩管为 85 秒。

（8）盘纤固定。将接续好的光纤盘到光纤收容盘上，在盘纤时，盘 圈的半径越大，弧度越大，整个线路的损耗越小。所以一定要保持一定的 半径，使激光在纤芯里传输时，避免产生一些不必要的损耗。

（9）密封和挂起。野外接续盒一定要密封好，防止进水。熔接盒进 水后，由于光纤及光纤熔接点长期浸泡在水中，可能会先出现部分光纤衰 减增加。套上不锈钢挂钩并挂在吊线上。至此，光纤熔接完成。

6．光纤测试 光纤在架设，熔接完工后就是测试工作，使用的仪器主要是 OTDR 测

试仪,可以测试，光纤断点的位置；光纤链路的全程损耗；了解沿光纤长 度的损耗分布；光纤接续点的接头损耗。为了测试准确，OTDR 测试仪的 脉冲大小和宽度要适当选择，按照厂方给出的折射率 n 值的指标设定。在

判断故障点时，如果光缆长度预先不知道，可先放在自动 OTDR，找出故 障点的大体地点，然后放在高级 OTDR。将脉冲大小和宽度选择小一点， 但要与光缆长度相对应，盲区减小直至与坐标线重合，脉宽越小越精确， 当然脉冲太小后曲线显示出现噪波，要恰到好处。再就是加接探纤盘，目

的是为了防止近处有盲区不易发觉。关于判断断点时，如果断点不在接续 盒处，将就近处接续盒打开，接上 OTDR 测试仪，测试故障点距离测试点

的准确距离，利用光缆上的米标就很容易找出故障点。利用米标查找故障

时,对层绞式光缆还有一个绞合率问题,那就是光缆的长度和光纤的长度 并不相等,光纤的长度大约是光缆长度的 1.005 倍,利用上述方法可成功 排除多处断点和高损耗点。

4.1.1.8 缆线标识与终接要求

线缆标识 综合布线系统在需要管理的各个部位设置标签，分配由不同长度的编

码和数字组成的标识符，以表示相关的管理信息。

1．标识符可由数字、英文字母、汉语拼音或其他字符组成，布线系 统内各同类型的器件与缆线的标识符具有同样特征(相同数量的字母和数

字等)。

2．标签的选用符合以下要求：

1）选用粘贴型标签时，缆线采用环套型标签，标签在缆线上至少缠 绕一圈或一圈半，配线设备和其他设施采用扁平型标签；

2）标签衬底耐用，可适应各种恶劣环境；不可将民用标签用于综合 布线工程；插入型标签设置在明显位置、固定牢固；

3）不同颜色的配线设备之间采用相应的跳线进行连接。 A．橙色——用于分界点，连接入口设施与外部网络的配续设备。 B．绿色——用于建筑物分界点，连接入口设施与建筑群的配线设备。

C．紫色——用于与信息通信设施 PBX、计算机网络、传输等设备)连 接的配线设备。

D．白色——用于连接建筑物内主干缆线的配线设备(一级

E．灰色——用于连接建筑物内主干缆线的配线设备(二级主干)。 F．棕色——用于连接建筑群主干缆线的配线设备。 G．蓝色——用于连接水平缆线的配线设备。 H．黄色——用于报警、安全等其他线路。

I．红色——预留备用。

4）系统中所使用的区分不同服务的色标保持一致，对于不同性能缆 线级别所连接的配线设备，可用加强颜色或适当的标记加以区分。

对绞电缆芯线终接要求

终接时， 6 类电缆尽量保持扭绞状态，减小扭绞松开长度。

2 对绞线与 8 位模块式通用插座相连时，必须按色标和线对顺序进行 卡接。插座类型、色标和编号符合下图的规定。

两种连接方式均可采用，但在同一布线工程中两种连接方式不混合使

用。

每个 2 口 86 面板底盒宜终接 2 条对绞电缆或 1 根 2 芯／4 芯光缆， 不宜兼做过路盒使用。

光缆芯线终接要求

1）采用光纤连接盒对光纤进行连接、保护，在连接盒中光纤的弯曲 半径符合安装工艺要求。

2）光纤熔接处加以保护和固定，使用连接器以便于光纤的跳接。

3）光纤连接盒面板有标志。

4）光纤连接损耗值，符合下表的规定。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 光纤连接损耗（dB） | | | | |
| 连接类别 | 多模 | | 单模 | |
| 平均值 | 最大值 | 平均值 | 最大值 |
| 熔接 | 0.15 | 0.3 | 0.15 | 0.3 |

各类跳线的终接要求

1）各类跳线缆线和接插件间接触良好，接线无误，标志齐全。跳线 选用类型符合系统设计要求。

2）各类跳线长度符合设计要求，一般对绞电缆跳线不超过 5m，光缆

跳线不超过 10m。

4.1.1.9 六类模块化配线板的端接

首先把配线板按顺序依次固定在标准机柜的垂直滑轨上，用螺钉上 紧，每个配线板需配有 1 个 19U 的配线管理架。

1）在端接线对之前，首先要整理线缆。用带子将线缆缠绕在配线板

的导入边缘上，最好是将线缆缠绕固定在垂直通道的挂架上，这可保证在 线缆移动期间避免线对的变形。

2）从右到左穿过线缆，并按背面数字的顺序端接线缆；

3）对每条线缆，切去所需长度的外皮，以便进行线对的端接；

4）对于每一组连接块，设置线缆通过末端的保持器（或用扎带扎紧）， 这使得线对在线缆移动时不变形；

5）当弯曲线对时，要保持合适的张力，以防毁坏单个的线对；

6）对捻必需正确地安置到连接块的分开点上。这对于保证线缆的传 输性能是很重要的；

7）开始把线对按顺序依次放到配线板背面的索引条中，从右到左的 色码依次为紫、紫/白、橙、橙/白、绿、绿/白、蓝、蓝/白；

8）用手指将线对轻压到索引条的夹中，使用打线工具将线对压入配 线模块并将伸出的导线头切断，然后用锥形钩清除切下的碎线头。

9）将标签插到配线模块中，以标示此区域。

4.1.1.10 信息插座端接

信息插座安装要求 信息插座牢靠地安装在平坦的地方，外面有盖板。安装在活动地板或

地面上地信息插座，固定在接线盒内。插座面板有直立和水平等形式；接

线盒有开启口，可防尘。

安装在墙体上的插座，高出地面 30cm，若地面采用活动地板时，加 上活动地板内净高尺寸。固定螺钉需拧紧，不许有松动现象。

信息插座有标签，以颜色、图形、文字表示所接终端设备的类型。

RJ45 信息模块端接

RJ45 信息插座分为单孔和双孔，每孔都有一个 8 位/8 路插针。这种 插座的高性能、小尺寸及模块化特点，为设计综合布线提供了灵活性。它 采用了标明多种不同颜色电缆所连接的终端，保证了快速、准确的安装。

模块端接所需要的工具如下： 剪刀、钢皮尺、剥线工具、一对打线工具 模块端接工具清单

1.准备工序 在面板或配线架安装已经就绪、双绞线已经理线完毕后，方可进行模

块端接。

在端接前，准备好工具、模块及模块配套的压线盖。

2.制作标尺 使用多余、废弃的双绞线制作两个标准长度的标尺：总长标尺（300mm）

和护套标尺（250mm）。

制造方法：用钢皮尺测量双绞线的长度，用剪刀剪出指定长度。

3.整理即将端接的双绞线 如果是面板端的双绞线，将盘绕在底盒内的双绞线展开，清除底盒内

和双绞线上的杂物。 如果是配线架端的双绞线，将穿入模块孔的双绞线从孔中抽出，从配

线架上方预留给跳线管理器的空间中穿到配线机柜的正面来。

4.端接工序

端接点上的双绞线长度至少有 500mm 以上（其前端的 200mm 在端接前 剪去，因为顶端的双绞线中的绞距有可能会松散）。

1）剪出端接长度

自面板平面（或配线架平面）开始，使用总长标尺与所端接的双绞线

比对后，用剪刀贴总长标尺外边沿剪断所端接的双绞线。

2）重新制作线缆编号 双绞线在剪短时，往往将线头附近的线号一起剪去，为此需重新制作

线号。

由于端接在距线头处 50mm 以内，因此线号放在距线头处 100mm 以外， 通常保留两处。由于这是正式保留的线号，因此根据标准，它该使用能够

保存 10 年以上的标签材料制作。当然，有些工程中使用号码管或干脆使

用油性记号笔，也未尝不可。

3）剪去护套内的撕裂带 在水平双绞线的护套内，有一根撕裂带。在用剪刀在护套边沿上垂直

剪一个缺口后，可以使用撕裂带斯开护套。

由于撕裂带为锦纶丝所制，十分柔软，因此宜用剪刀剪去。

4）剪出护套长度 自面板平面（或配线架平面）开始，使用护套标尺与所端接的双绞线

比对后，用剥线根据贴总长标尺外边插入所端接的双绞线后环绕一圈，切

断护套层，然后拔下被切下的护套。该位置就是双绞线与模块的交界处。 如果 1 个配线架中所有的双绞线在端接后全部等长，那么就可以做出

很漂亮的配线架背面造型。

5）剪去十字骨架（六类非屏蔽双绞线使用） 端接六类带十字骨架的非屏蔽双绞线之前，贴着护套剪去四对双绞线

芯线中间的十字骨架。在剪线时，注意不得损伤芯线（包括铜芯和绝缘层）。

6）确定双绞线的芯线位置 将双绞线平放在模块中间的走线槽上方（注意：是平行于走线槽，不

是垂直于走线槽），旋转双绞线，使靠近模块走线槽底的两对芯线的颜色

与模块上最靠近护套的两对 IDC 色标一致（不可交叉）。如果无法做到一 致，可将模块掉转 180 度后再试。

7）双绞线放入模块走线槽内

在确定双绞线芯线位置后，将双绞线平行放如模块中间的走线槽内， 其护套边沿与模块的边沿基本对齐（可略深入模块内）。

8）将靠近护套边沿的两对线卡入打线槽内 由于靠近护套的两对打线槽与双绞线底部的两对线平行，因此可以将

这两对线自然向外分，然后根据色谱用手压入打线槽内。注意：尽量不改

变芯线原有的绞距。

9）将远离护套边沿的两对线卡如打线槽内 前两对线刚好在护套边，因此基本上不需要考虑绞距。这两对线将远

离护套，因此需将它自然的理直后，放到对应的打线槽旁（保持离开护套 后的绞距不改变），然后根据色谱用手压入打线槽内。注意：如果为了保 证色谱而被迫改变绞距时，将芯线多绞一下，而不是让它散开。

10）将 8 芯线全部打入打线槽内 在芯线全部用手压入对应的打线槽后，使用 1 对打线工具（将附带的

剪刀启用）将每根芯线打入模块的打线槽内，在听到“喀哒”声后可以认 为芯线已经打到位。此时，附带的剪刀将芯线的外侧多余部分自动切除。

11）盖上模块盖

在全部端接结束前，将模块的上盖中的线槽缺口对准双绞线的护套边 沿，用手指压入模块。此时，双绞线与模块中的走线槽方向平行，如果要 将双绞线与模块中的走线槽方向垂直（如：配线架中的模块有此要求）， 则可以将双绞线弯曲 90 度后从上盖中间的线槽中出线。

12）双绞线垂直于端接面 当模块需安装在配线架或在面板中必须背后出线时，可以在盖上模块

盖后，将双绞线垂直转动 90 度，让双绞线从模块盖中间的穿线孔中穿出。

但注意双绞线的护套在模块中的位置仍然保持在原位置。

13）收尾工序 在模块端接完毕后，尽快将模块插入面板或配线架内，以便利用面板

或配线架保护模块的端接性能。 在面板端，将模块卡入面板的相应卡口内，然后将面板装在底盒上。 在配线架端，将模块退回配线架背后，顺势将多余的双绞线理顺（不

再扭曲）后，卡入配线架的相应卡口内。

面板安装工艺过程 面板的安装在墙面粉刷完毕后安装。清洁双手及工具，安装时不能弄

脏墙面，而且不能破坏底盒旁嵌入的粉刷填充物。

1）取下面板的框盖，露出安装螺丝孔。

2）根据双绞线的编号，将面板的标签纸安装在面板上的有机玻璃标 签框内。

3）将已端接好的模块卡入面板，注意模块的方向不能弄反，否则跳 线无法插入模块。

4）根据模块后线缆的出线方向，顺势将预留的双绞线盘在底盒内， 同时将面板推到墙面上。

5）用螺丝将面板逐步固定到墙上。在拧螺丝时，注意调整面板的平 衡，确保面板两底角的高差不超过 2mm（如果目测有争议，可以使用卷尺 或自制标尺对两底角的高差进行测量和比较）。

6）盖上面板的框盖。

7）退后数步，检查面板是否平行，如果觉得装得不理想，立即调整。

8）面板安装并不复杂，所需的是耐心。

4.1.2 信息网络系统

计算机网络系统是本项目整个系统运用的关键，现场安装、调试、网 络安全等将重点解决系统的可靠性予以确保。对计算机中心的监测和环境

状态、通风及温湿度的予以足够的重视。

4.1.2.1 施工工艺

A、工艺流程 楼层交换机设备安装→核心交换机、汇聚层交换机等设备安装→系统

调试→系统测试及验收。

B、现场设备安装 注意整体设备安装的美观性

拧取螺钉的时候不要过于紧，否则会让网络设备倾斜，也不能过于松 垮，这样网络设备在运行时不会稳定，工作状态下设备会抖动。

4.1.2.2 系统调试

A、调试工序

 核心层设备的调试

 接入层设备的调试

 服务器等设备的调试

 整体设备的联调

 联入外网络的调试

 内部网络划分调试

B、系统调试

（一）计算机网络系统调试：

在 dos 命令窗口中输入 ping 命令，格式为“ping x．x．x.x”，“x.x.x.x” 为网络中机器或设备的网络地址。如返回信息为“Reply from x.x.x.x：

bytes=m time<nTTL=y”，则表明可以连通；同时还应考查返回信息中的响 应时间和丢包率等信息。在局域网中，正常情况下响应时间应符合设计要 求，丢包率应符合设计要求或为 0；测试广域网连通性时，响应时间和丢 包率的数值应比在局域网内的测试数值略高，但不应高于设计规定值。如

返回信息为“Request time out”或其他信息时，则表明无法连通；专用 网络测试仪是指网络协议分析仪和网络流量分析仪等。

在 dos 命令窗口中输入“ tracert x.x.x.x”输出为到达 x.x.x.x

节点所经过的路由。如返回信息与定义的路由表相符，则路由设置正确。

（二）网络安全性检测 防病毒软件等产品必须拥有公安部计算机信息系统安全产品质量监

督检测中心颁发的销售许可证；特种行业有其他规定时，还应遵守行业的 相关规定。

配置防病毒软件，对进出通信自动化系统网络的数据包进行病毒检测

和清除；网关型防病毒服务器应尽可能与防火墙统一管理：配置专门保护 邮件服务器的防病毒软件，防止病毒通过邮件正文、邮件附件传播病毒；

4.1.2.3 系统验收

一、网络系统的初步验收

对于网络设备，其验收成功的标准为：能够从网络中任一机器和设备

（有 Ping 或 Telnet 能力）Ping 及 Telnet 通网络中其它任一机器或设备

（有 Ping 或 Telnet 能力）。由于网络设备较多，不可能逐对进行验收， 故可以采用如下方式进行：

在每一个子网中随机选取两台机器或设备，进行 Ping 和 Telnet 测试

验收； 对每一对子网验收连通性，即从两个子网中个选一台机器或设备进行

Ping 和 Telnet 测试验收；

验收中，Ping 测试每次发送数据包不应该少于 300 个， Telnet 连通 即可。Ping 测试验收的成功率在局域网内应该达到 100%，在广域网内由

于线路质量问题，视具体情况而定，一般不应该低于 80%；

验收所得到具体数据填入《初步测试方案》。 二、网络系统的试运行验收

从初步验收结束时刻起，整体网络系统进入为期三个月的试运行阶

段。整体网络系统在试运行期间不间断地连续运行时间不应少于两个月。 试运行由系统集成商代表负责，用户和设备厂商密切协调配合。在试运行

期间要完成以下任务：

监视系统运行 网络基本应用验收

可靠性验收 下电——重启测试验收 冗余模块测试验收

安全性测试验收 网络负载能力测试验收 系统最繁忙时访问能力测试验收

三、设备环境验收 检验过程中出现被检设备或检验设备损坏时应立即停止检验工作并

上报验收组长，由验收组长和检测人员共同对被测对象、检测仪器设备的 工作状态及环境条件等进行详细检查。经验收组长确认后，将所发生的问

题以书面的形式上报质量负责人并记录备案； 因外界停电而中断试验时，对检测质量有影响时应重新进行检测并记

录；

因检测设备故障或损坏中断试验时，可用满足要求的仪器重新检测； 凡因检测工作的失误造成检测过程中信息点损坏，应待信息点修复后

重新对其进行检测；

如果在检测过程中出现边缘数据，应对该信息点重复检测三次并记录 备案；

检测数据的处理按照 QSP1002《测量不确定度估算与数据处理程序》

执行； 四、验收方法

1）单项判定：如果某一个被测项目有一个测试结果不合格，则该被 测项目判为不合格。

2）综合判定：

（1）对于双绞线链路，允许未通过检测的水平布线或垂直布线经修 复后复检。若无法修复的点有一项超过相应总数的 1%,则判为工程不合 格。

对于光纤链路，允许未通过检测的光纤或光纤链路经修复后复检。

若有一芯或一条光纤链路无法修复，则判为不合格。 信息点合格分类：

信息点支持千兆以太网应用；

信息点支持百兆以太网应用； 信息点仅支持语音传输。

（2）不合格的网络产品进行调换。如不能调换。则综合结论判为不

合格。

（3）网络带宽利用率平均值小于 40%，碰撞率应小于 5%，帧及 FCS

错误为 0，广播帧的平均值应小于 5%的网络为合格，否则为不合格。

（4）抽样检测

被抽样检测点（对）不合格比例不超过 1%，则视为抽样检测通过。 不合格点（对）应尽量予以修复并复检。被抽样检测点（对）不合格比例 超过 1%，则视为一次抽样检测不通过，可以再另外进行加倍抽样，若此

时不合格比例不超过 1%，则视为抽样检测通过。若不合格比例仍超过 1%， 则视为抽样检测不通过，需进行全部检测，并按全部检测的要求进行判定。

3）检测合格判定：

全部检测或抽样检测的结论为合格。则检测的最后结论为合格。 若全部检测的结论为不合格, 则检测的最后结论为不合格。

4.1.3 背景音乐系统

4.1.3.1 施工准备

施工准备是保证施工顺利进行的前提。主要包括技术准备、材料准备、 机具准备及有关作业条件的准备等，具体内容是：

1.技术准备 熟悉与本工程有关的文件、合同等，了解工程特点和施工总体要求；

组织有关人员研究、熟悉施工图纸，了解设计意图和适用规范，认真

做好图纸会审工作、由于该工程工种间交叉配合较为复杂，公司、项目部 将组织图纸预会审工作，重点对工种间存在问题先行协调，并在施工图会 审中反映出来；

项目部编制分部施工方案；

根据现场条件做好临时设施，施工场地的安排和文明现场的布置工 作；

组织人员认真学习施工规范和质量体系程序，并逐级进行技术交底， 主要内容包括设计要求、施工工艺、质量标准、技术措施、安全措施等， 并做好技术交底记录。

2.材料准备 音频矩阵管理器 电源供应器 用户操作界面

光线感应器 导频音检测模块

音频输入模块

智能面板 放大器²操作装置

4.1.3.2 施工工艺

A、施工工艺流程 前端设备安装→控制系统设备安装→统调→系统验收→竣工文档整

理。

B、设备安装 注意整体设备安装的美观性

拧取螺钉的时候不要过于紧，否则会让设备倾斜，也不能过于松垮， 这样设备在运行时不会稳定，工作状态下设备会抖动。

4.1.3.3 系统调试

背景音乐及广播系统的调试，要在建筑内部装修和系统施工结束后进 行，开始调试前，必需具备相关施工图，设计变更记录、施工记录、检验 记录等技术资料，并要求做好消防报警及联动系统的联动协调工作。

一）背景音乐功能调试

通过主机设置，不同分区分别播放 CD，双卡座或 AM/FM 调谐器，在 现场进行检测。

二）紧急广播功能调试

通过主机设置，对消防联动楼层进行相应的设置，设置方法如下：

1）地下楼层发生火灾，应接通地下各层级首层。若首层与二层有大 共享空间时应包括二层；

2）首层发生火灾，应接通本层、二层及地下各层。

3）二层及二层以上楼层发生火灾，应接通火灾层及其相邻的上下层。

4）消防提供相应楼层或在报警干节点模拟信号，系统主机将自动启 动预先录制的消防疏散广播，并在相应楼层以最大音量进行播放，其他楼 层保持原来的播放状态。

5）同时 DC24 电源箱对相应报警楼层输出 DC24V 控制信号，对应楼层 的音量控制器继电器进行线路强切，无论音量控制器处于何种工作状态， 扬声器都以最大音量进行广播。

三）功率放大器自动切换功能 将任意一台功率放大器故障检测板的电源接线暂时拔下，系统检测主

机将立刻在 LCD 屏上显示该故障放大器的编码和故障提示内容。 将该功率放大器的电源接线恢复，系统主机将在 LCD 上显示故障恢复

提示，同时扩展机降故障线路恢复到原来的功率放大器。

4.1.3.4 系统验收

系统各个部分的运行、损伤情况检查验收 系统各个部分的试运行、测试、联合调试。

4.1.4多媒体会议系统

4.1.4.1 施工准备

材料准备 前端设备：主要包括话筒、音箱等。 终端设备：主要包括会议主机、调音台、视讯终端设备等。 上述设备及材料根据设计要求选型，必须附有产品合格证、质检报告、

安装及使用说明书等。并经国家 3C 认证，具有 3C 认证标识。进口产品 则提供进口商品商检证明。设备安装前根据使用说明书进行全部检查方可

安装。 其它材料：塑料胀管、机螺丝、平垫、弹簧垫圈、接线端子、钻头、

焊锡、焊剂、绝缘胶布、各类接头等。

3.机具准备 手电钻、冲击钻、梯子、水平尺、拉线、线坠等。

克丝钳子、剥线钳、电工刀、电烙铁、一字改锥、十字改锥、尖嘴钳、

偏口钳、250V 兆欧表、500V 兆欧表等。

4.作业条件 室内、弱电竖井、建筑内其他公共部分及外围的布线线缆沟、槽、管、

箱、盒施工完毕。各预留孔洞、预埋件的位置，线管的管径、管路的敷设

位置等均符合设计施工要求。

4.1.4.2 安装工艺

A、工艺流程 管路桥架安装→穿线、校线→前端设备音箱、投影机、摄像机、会议

发言等设备的安装、调试→ 控制部分设备安装、调试 → 整体系统调试

→系统验收→竣工文档整理。

B、缆线敷设

1)电缆敷设前仔细核对电缆型号、规格是否符合设计要求；

2)电缆敷设时应排列整齐，在桥架中必须用扎带固定，电缆两头应留 足够的长度，并挂好标志牌；

3)在管内或线槽内穿线前，将管内或线槽内的积水及杂物清除干净；

4)导线在管内或线槽内，不得有接头或扭结，导线的接头应在接线盒 内焊接或用端子连接，当采用焊接时，不得使用腐蚀性的助焊剂。

C、系统设备安装前的检查

1）安装环境的检查 a)会议室设备的安装要求土建及装修完毕 b)会议室的温湿度、光照度、通风等条件要满足设备安装要求

c)会议室内墙体装饰考虑到吸音问题，要保证会议室内声音的清晰 度，避免反射声引起发言声音浑浊不清晰。

2）设备的检查

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

3）线缆的检查 a)线缆的布放是否符合设计要求； b)线缆的通断检查； c)线缆的短路检查；

d)线缆接地检查；

e)线缆的标识应正确；

4）所有勘查内容均应作详细记录

5）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

D、设备安装

1.音频设备安装

1)设备安装顺序应与信号流程一致。

2)机柜安装顺序应上轻下重，无线传声器接收机等设备安装于机柜上 部,便于接收；功率放大器等较重设备安装于机柜下部，由导轨支撑。

3)系统线缆均通过金属管、线槽引入控制室架空地板下，再引至机柜

和控制台下方。

4)强电与弱电系统必须分开布管布线，避免产生干扰。

5)控制室预留的电源箱内，应设有防电磁脉冲的措施，供电容量要满 足系统设备全部开通时的容量。系统应具有火灾应急广播功能。

6)调音台安装于操作台上，便于调音人员操作调节。节目源等需经常

操作的设备安装于机柜易操作位置。

7)机柜安装应固定在预埋基础型钢上并用螺栓固定，安装完毕对其垂 直度进行检查、调整。控制台要摆放整齐，与地面应固定牢固。

8)机柜设备安装应该平稳、端正，面板排列整齐，拧紧面板螺钉，带

轨道的设备应推拉灵活。内部线缆分类排列整齐。各设备之间留有充分的 散热间隙，可安装通风面板或盲板。

9)电缆两端的接插件必须筛选合格产品，采用专用工具制作，不得虚 焊或假焊；接插件需要压接的部位，必须保证压接质量，不得松动脱落。 制作完成后必须进行严格检测，合格后方可使用。平衡接线方式不易受外

界电磁场干扰，音质好。

10)电缆两端的接插件附近应有标识，标明端别和用途，不得错接和 漏接。

11)时序电源按照开机顺序依次连接，安装位置应兼顾所有设备电源

线的长度。

2.会议控制主机

1)所选讨论机的技术性能能满足系统最终指标要求。

2)确定席位的布置方式，根据席位布置主席机和代表机。

3)讨论机采用手拉手的联结方式进行安装。

3.音箱

1)采用暗装方式时，开口足够大；所用饰面材料和蒙面装修用格栅的 尺寸（宽度和深度）小于等于 20mm，且颜色、式样完全满足会议整体装 潢的效果。

2)扬声器系统安装处的空间尺寸足够大，并进行声学处理。

3)同一声道扬声器的数量及布置有利于减轻服务区内的声波干扰。

4)功率放大器与主扬声器系统之间的线路功率损耗应小于主扬声器 系统功率的 10％，次低频扬声器系统的线路功率损耗宜小于 5％。

5)我们承诺将配合装饰公司，充分考虑音箱的安装的方式、式样、颜 色、高度、位置、功能以及相应的安装吊件（包括电动吊件），不得影响 会议厅的整体装潢效果。

4.投影机

1)采用天花吊顶安装。

2)结合装修、配合美观。

5.电动屏幕

1)采用天花凹槽暗藏安装方式

2)结合装修、配合美观。

6.视频会议系统 摄像机安装前应按下列要求进行检查：

将摄像机逐个通电进行检测和粗调，在摄像机处于正常工作状态后，

方可安装； 检查云台的水平、垂直转动角度，并根据设计要求定云台的转动起点

方向；

检查摄像机在防护罩内紧固情况；

检查摄像机座与支架或云台的安装尺寸。 在搬动、架设摄像机过程中，不得打开镜头盖。 从摄像机引出的电缆宜留有 1m 的余量，不得影响摄像机的转动。摄

像机的电缆和电源线均应固定，并不得用插头承受电缆的自重。 先对摄像机进行初步安装，经通电试看、细调，检查各项功能，观察

监视区域的覆盖范围和图像质量，符合要求后方可固定。

7.灯光设备安装 灯管、吊杆等安装。

8.主机设备的安装

1)在控制室选择合适位置摆放设备机柜

2)机柜侧面与墙、机柜背面与墙的净距 800mm 或以上

3)机柜设备如矩阵主机、功率放大器等固定安装在机柜上，不松动， 设备之间留适当间隔以通风散热。

4)机柜设备之间连接线牢固连接到相应接线端子，各线缆标识清除正

确，绑扎条理。

10、大屏安装 框架要求： 框架首先应考虑选用材料的坚固与整体的稳定性，材料可采用木框+

合板+铝塑板形式，也可如钢结构焊接+组装形式。

考虑到安装及维护的便利，框架包边必须为可拆卸式包边。 外框架内沿距拼墙外边(上下左右四个边)每边预留约 25mm 间隙，大

型拼墙还应根据列数适当增加余量。

考虑维修通道侧门的尺寸，以便箱体的进入，维修通道原则上不小于

0.6 米宽。

可拆卸式边条以压住屏幕边缘 3-5mm 为宜，在箱体和屏幕完全安装到 位后，最后再固定可拆卸式边条。

环境光线要求

屏幕前面四米内为暗区，最好不要安装日光灯管，可安装内藏式筒灯， 平行于屏幕排列，必须有单独控制开关。灯光不能直接照射到屏幕上。整

个大厅的灯按平行于屏幕方向分组进行控制，不要选用较强光的光源，灯 光的布置原则是：使工作区有足够照明强度，但对屏幕又不会产生明显的 影响。

屏幕附近可能射入的光线（如窗户），应有必要的遮挡。维修通道内 对灯光无特定要求，但在设备运行时灯光最好关掉。

系统安装工程标准

（1）物理拼缝 物理拼缝要求均匀、平整，拼缝宽度至少应塞进一张纸，最宽处以合

同要求为准；十字拼缝处应无明显错位，用手触摸应无凹凸感。

（2）倾斜度、水平控制 表示整个系统的安装状况，分前后、左右和上下三种情况，分别用铅

锤、拉线和水管来测量。目前没有具体标准，工程经验以不超过 2mm 为宜； 如果外框框架已经完成且尺寸不太规矩，则需与用户确认大屏幕系统

倾斜、水平以谁为准。

底座与地面需固定

（1）颜色调整标准 各单元基色红、绿、蓝色度及亮度一致 各单元 100%白亮度一致

各单元 50%或 30%亮度一致 其它灰阶基本一致

合成色基本一致

（2）调整顺序 光机亮度均设为增强图形方式 选择亮度最暗的为标准，其它单元亮度向该单元靠拢

调节三基色

调节内置 70%（如果控制器输出为 DVI，则调节 100%） 调节内置 30%

重复（2）、（3）直至亮区和暗区一致

调节外置 100%

调节外置 50%（如果黑屏差异较大，则调整 30%） 重复（5）、（6）直至亮区和暗区一致

控制系统设备安装 计算机安装； 视频处理器安装；

网卡安装； 通讯电缆安装。

4.1.5 大屏系统

4.1.5.1 施工准备

施工准备是保证施工顺利进行的前提。主要包括技术准备、材料准备、 机具准备及有关作业条件的准备等，具体内容是：

1.技术准备 熟悉与本工程有关的文件、合同等，了解工程特点和施工总体要求；

组织有关人员研究、熟悉施工图纸，了解设计意图和适用规范，认真

做好图纸会审工作、由于该工程工种间交叉配合较为复杂，公司、项目部 将组织图纸预会审工作，重点对工种间存在问题先行协调，并在施工图会 审中反映出来；

项目部编制分部施工方案；

根据现场条件做好临时设施，施工场地的安排和文明现场的布置工 作；

组织人员认真学习施工规范和质量体系程序，并逐级进行技术交底， 主要内容包括设计要求、施工工艺、质量标准、技术措施、安全措施等， 并做好技术交底记录。

2.材料准备

前端设备：主要包括 LED 屏体等。 终端设备：主要包括控制电脑、播控服务器等。 上述设备及材料根据设计要求选型，必须附有产品合格证、质检报告、

安装及使用说明书等。设备安装前根据使用说明书进行全部检查方可安 装。

其它材料：塑料胀管、机螺丝、平垫、弹簧垫圈、接线端子、钻头、

焊锡、焊剂、绝缘胶布、各类接头等。

3.机具准备 手电钻、冲击钻、梯子、水平尺、拉线、线坠等。

克丝钳子、剥线钳、电工刀、电烙铁、一字改锥、十字改锥、尖嘴钳、 偏口钳、250V 兆欧表、500V 兆欧表等。

4.作业条件 室内、弱电竖井、建筑内其他公共部分及外围的布线线缆沟、槽、管、

箱、盒施工完毕。各预留孔洞、预埋件的位置，线管的管径、管路的敷设 位置等均符合设计施工要求。

4.1.5.2 安装工艺

A、工艺流程

线缆敷设

B、线缆敷设

前端屏体安装 软件安装 系统调试 系统验收

线缆布放排列整齐，不拧绞，尽量减少交叉，交叉处粗线在下，细线 在上。

管内穿线没有接头，接头必须在线盒（箱）处接续。 进入机柜后的线缆分别进入机架内分线槽或分别绑扎固定。 所敷设线缆两端必须都有明确的永久性标号标牌（或标贴）以便核准、

维修。

C、设备安装基本要求 系统服务器、工作站应安装于机房的机柜内，并符合机房设备安装相

关规范；

安装于室内大厅的显示屏的安装位置应对人行通道无影响； 显示屏应安装在没有强电磁辐射源及干燥的地方； 与相关专业协调，并在现场确定落地式显示屏安装钢架的承重能力应

满足设计要求；

室外安装的显示屏应做好防漏电、防御措施，并应满足 IP65 防护等 级标准。

D、设备安装

1、LED 显示系统安装 安装过程中控制模块之间水平和垂直方向的拼缝。

屏安装完成后，再根据目测整屏的平整度来调整。使整屏的外观及平

整度达到更高的水平。 电源之间接线采用圆形焊片，不会脱落，接触面大，效果好，不至于

因为接头松紧而影响模块的供电。 整屏供电设有专门的配电箱，配电系统兼容双路切换供电系统，配电

箱 380V 供电系统输入。LED 和 IC 均采用模块化开关电源供电，开关电源

输入 220V 交流，输出低纹波直流电压。交流线选线时采用大系数，以保 证用电安全。接线时要注意简洁，配电柜与显示屏之间铺设管道。

显示屏的支架与配合

显示屏安装框架按显示屏显示尺寸制作，正方形平面不得扭曲。框架 在施工过程中采用严格校正，以控制显示窗口对角线误差。各种模块、面 板安装应做到位置准确、整齐、美观，施工时不得损伤墙面。

为确保工程进度，主动要求土建施工时为安装创造工作面，施工过程

中，我方将服从业主、监理的统一组织和领导、密切与其它施工单位的联 系，保护好对方的施工产品，对涉及影响到其它施工单位的事宜，事先用 联系单通知对方，通过监理或业主协商解决。对于其它施工单位提出的要

求，我方将尽全力配合，共同创造一个良好的施工环境，确保工程的顺利 实施。

2、控制系统设备安装

计算机安装； 播控服务器安装； 网卡安装； 通讯电缆安装。

3、几种常用线的制作

（1）RS232

部分厂家的矩阵的通讯协议要求 RS232 线连接，即收、发端对调。

（2）网线

EIA/TIA 的布线标准中规定了两种双绞线的线序 568A 与 568B。 标准 568A：绿白--1，绿--2，橙白--3，蓝--4，蓝白--5，橙--6，

棕白--7，棕--8。

标准 568B：橙白--1，橙--2，绿白--3，蓝--4，蓝白--5，绿--6， 棕白--7，棕--8；

其中标准 568B 是常用方式

（3）VGA 头的焊接方法

按照 VGA 接头（15HD）的标准，共各引脚的定义如下：

1PIN ——Red 2PIN ——Green 3PIN ——Blue

4PIN ——ID Bit 5PIN ——N/C 6PIN ——R.GND

7PIN ——G.GND 8PIN ——B.GND 9PIN ——No.Pin

10PIN——GND 11PIN——ID Bit 12PIN——ID Bit

13PIN——H Sync 14PIN——V Sync 15PIN——N/C

其中 1、2、3 为模拟的红、绿、蓝信号，6、7、8 为对应的模拟地；

13、14 为数字的行场信号，10 为数字地；ID Bit 为屏幕与主机之间的控 制或地址码。

4、接口施工

（1）与供电专业的接口 与供电专业低压配电系统的接口

低压配电系统按一级负荷给 LED 显示屏系统设备提供所需的供电电

源，控制中心 LED 显示屏系统与低压配电系统的接口点为中央计算机机 房电源自动切换箱出线端，电源自动切换由低压配电系统完成。

与供电专业接地系统的接口

LED 显示屏系统提出的接地要求，低压配电专业提供综合接地系统作 为设备的工作接地和保护接地，其接地电阻不大于 1Ω ，控制中心的 LED 显示屏系统与综合接地系统的接口点在 LED 显示屏中央计算机房接地端

子箱的出线端子处。

（2）与通信专业传输子系统的接口

通信传输系统向 LED 显示屏系统提供专用通信传输信道，与通信传 输系统的接口点在通信设备室配线架的外线侧。

5、软件安装：

LED 显示屏系统软件安装：包括 Windows xp（中文版）、大屏幕显示 系统专用应用软件、多媒体节目制作软件、其它相关应用软件等的安装。

4.1.6 监控系统

4.1.6.1 施工工艺

施工准备 施工准备是保证施工顺利进行的前提。主要包括技术准备、物质准备、

组织准备及有关作业条件的准备等，具体内容是：

1）技术准备 熟悉与本工程有关的文件、合同等，了解工程特点和施工总体要求；

组织有关人员研究、熟悉施工图纸，了解设计意图和适用规范，认真

做好图纸会审工作、由于该工程工种间交叉配合较为复杂，公司、项目部 将组织图纸预会审工作，重点对工种间存在问题先行协调，并在施工图会

审中反映出来； 项目部编制分部施工方案； 根据现场条件做好临时设施，施工场地的安排和文明现场的布置工

作；

组织人员认真学习施工规范和质量体系程序，并逐级进行技术交底， 主要内容包括设计要求、施工工艺、质量标准、技术措施、安全措施等，

并做好技术交底记录。

2）材料： 前端设备：主要包括各类摄像机等。此类设备均为定型产品，根据设

计要求选用相应设备。必须附有产品使用说明书、合格证及有关的技术文 件和 3C 认证标识。产品安装前，必须依据出厂的图纸或技术文件进行全

部通电检查，并记录结果，合格后方可安装。

传输部分：光纤收发器、光纤等。必须符合设计要求的规格型号，有 产品合格证及 3C 认证标识。

终端设备：主要包括显示设备、工作站、硬盘录像机等设备。选用时

根据设计要求的规格型号，并附有产品使用说明书及合格证，且有 3C 认 证标识。安装使用前，经过全部检查（包括外观及性能检查），方可安装。

光缆根据设计要求选用，并有产品合格证及 3C 认证标识。 不间断电源的选择根据设计要求选配，必须有产品合格证及有关的技

术文件。 镀锌材料：有机螺丝、平垫、弹簧垫圈、金属膨胀螺栓、金属软管。 其它材料：塑料胀管、接线端子、钻头、焊锡、焊剂、绝缘胶布、塑

料胶布、各类插头等。

3）机具设备 手电钻、冲击钻、克丝钳子、剥线钳、电工刀、电烙铁、一字改锥、

十字改锥、尖嘴钳、偏口钳。 万用表、工具袋、梯子、水平尺、拉线、500V 绝缘摇表、线坠。

4）作业条件 机房内土建工程内装修完毕，门、窗、门锁装配齐全完整。

机房内及外围的布线线缆沟、槽、管、盒、箱施工完毕。 机房内、弱电竖井以及建筑内公共部分等，各预留孔洞、预埋件的位

置，线管的管径、管路的配置到位及管内预留钢丝等，均符合设计施工要

求。

终端位置的摄像机支架及管线，按设计要求敷设到位。 系统设备接线前，导线间绝缘电阻经摇测符合国家规范要求。

操作工艺 管线预埋 钢管、金属管敷设请参照综合管路系统施工方案进行。

分线箱安装 箱体板与框架与建筑物表面配合严密。安装在地面预留洞内的箱体能

使地面盖板遮盖严密、开启方便。严禁采用电焊或气焊将箱体与预埋管口 焊在一起。

明装分线箱安装高度为底边距地 1.4 米。

明装壁挂式分线箱、端子箱时，先将引线与盒内导线用端子作过渡压 接，然后将端子放回接线盒。找准标高进行钻孔，埋入胀管螺栓进行固定。 要求箱底与墙面平齐。

线路敷设

布放线缆排列整齐，不拧绞，尽量减少交叉，交叉处粗线在下，细线 在上，不同电压的线缆分类绑扎。

管内穿入多根线缆时，线缆之间不得相互拧绞，管内不得有接头，接

头必须在线盒（箱）处连接。 线管不便于直接敷设到位时，线管出线终端口与设备接线端子之间，

必须采用金属软管连接，不得将线缆直接裸露。

进入机柜后的线缆分别进入机架内分线槽或分别绑扎固定。 引至摄像机终端的线缆留有一米的余量，摄像机的同轴电缆和电源线

及控制线均固定，不直接加载到终端摄像机的插头上使之承受电缆自重。 所敷设的线缆两端必须都有明确的永久性标号标牌（或标贴）以便核

准、维修。 终端设备安装 摄像机护罩及支架的安装符合设计要求，固定要安全可靠，水平和俯、

仰角能在设计要求的范围内灵活调整。 摄像机安装在监视目标附近不宜受外界损伤的地方，安装位置不影响

现场设备运行和人员正常活动。安装高度，室内距地面 2.5~5 米或吊顶

下 0.2 米处，室外距地面 3.5~10 米，不低于 3.5 米。 摄像机需要隐蔽时，可设置在顶棚或墙壁内，镜头采用针孔或棱镜镜

头；电梯内摄像机安装在电梯厢顶部、电梯操作处的对角处，并能监视电 梯内全景。

镜头与摄像机的选择应互对应。CS 型镜头安装在 CS 型摄像机上；C 型镜头安装在 C 型摄像机上。但当无法配套使用时，CS 型镜头可以安装 在 C 型接口的摄像机上，还要附加一个 CS 改 C 型镜座接圈，但 C 型镜

头不能安装在 CS 型接口的摄像机上。 在搬运和安装摄像机过程中，严禁打开镜头盖。 室外摄像机安装特别注意做好防水、防雷接地工作。

机房设备安装 监视柜和操作柜横向走线尽量从底部托架穿过；监视柜的底部托架上

不能直接放设备，以便二次走线和检修，除电脑主机其他设备必须挂装或

托板安装； 接线全部采用压线端子，走线横平竖直，线缆标识清楚； 电视墙安装符合下列规定 考虑电视墙的安装架、基座的承重力，如地面不能承受，需在电视墙

底部加装工字钢，以便承受电视墙的重量。

电视墙前、后、左、右 60CM 以内不能有其他设备或障碍，以方便设 备安装和检修，监视柜正对的窗户安装窗帘，避免反光。

电视墙的底座与地面固定，电视墙安装竖直平稳，垂直偏差不得超过

1%。多个电视墙并排在一起，面板在同一平面上并与基准线平行，前后偏 差不大于 3mm，两个机架间缝隙不得大于 3mm。安装在电视墙内设备牢固、

端正；电视墙机架上的固定螺丝、垫片和弹簧垫圈均紧固不得遗漏。

控制台安装

控制台前、后、左、右 60CM 以内不能有其他设备或障碍，以方便设 备安装和检修。

控制台安装位置符合设计要求。控制台安放竖直，台面水平；附件完

整，无损伤，螺丝紧固，台面整洁无划痕，台内接插件和设备接触可靠， 安装牢固，内部接线符合设计要求，无扭曲脱落现象。

电缆敷设 监控室内的电缆敷设采用地槽或墙槽时，电缆从机架、控制台底部引

入，将电缆须所盘方向理直，按电缆的排列次序放入槽内，拐弯处符合电 缆曲率半径的要求。电缆离开机架和控制台时，在距起弯点处 10mm 处成 捆空绑，根据电缆数量，每隔 100mm—200mm 捆绑一次。在敷设的电缆两

端留有适当的余量，并标示明显的永久性标记。引入、引出房屋的电缆， 在出口处加装防水罩。向上引入、引出的电缆，在出口处做滴水弯，其弯 度不得小于电缆的最小弯曲半径。

信号电缆与电源电缆要分开捆扎，尽量远离。 监视器电源插头要锁定在电视墙架的电源插座上，防止脱落。 监视器安装 监视器安装在电视墙或控制台上。其安装位置使屏幕不受外来光直

射；监视器等设备外部可调节部分，暴露在控制台外便于操作的位置。

4.1.6.2 系统调试

1）调试工序 监控系统单体的的调试 监控系统的整体调试 整体安防系统的调试 报警，灯光，110，监控等联动调试

2）系统调试

a.摄像机监视范围调试

通过调整视角来调整监视的角度，选择合适的光圈相对孔径、景深、 来改善所摄画面的质量。

视场角的选择原则： 摄像机成像位置（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，则会使成像面的实际尺寸被缩小。

b.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。

工作站及键盘等的调试 主要完成视频的字符输入、主控及分控键盘的操作权限、操作者在各

个键盘上的操作权限、各个通讯口的设置、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。

4.1.7 道闸系统

4.1.7.1 施工准备

材料： 前端设备：主要包括智能一体化道闸、车辆检测系统等控制器。 终端设备：主要包括入口组合式控制机、出口组合式控制机等。 上述设备及材料根据设计要求选型，必须附有产品合格证、质检报告、

安装及使用说明书等。并经国家 3C 认证，具有 3C 认证标识。如果是进 口产品，则需提供进口商品商检证明。设备安装前根据使用说明书进行全 部检查方可安装。

镀锌材料：管路、线槽、金属膨胀螺栓、金属软管。 其它材料：塑料胀管、机螺丝、平垫、弹簧垫圈、接线端子、钻头、

焊锡、焊剂、绝缘胶布、塑料胶布、各类接头等。

机具设备 手电钻、冲击钻、梯子、水平尺、拉线、线坠。 克丝钳子、剥线钳、电工刀、电烙铁、一字改锥、十字改锥、尖嘴钳、

偏口钳。

250V 兆欧表、500V 兆欧表。 作业条件

管理室内土建工程内装修完毕，门、窗、门锁装配齐全完整。 管理室内、弱电竖井、建筑内其他公共部分及外围的布线线缆沟、槽、

管、箱、盒施工完毕。各预留孔洞、预埋件的位置，线管的管径、管路的 敷设位置等均符合设计施工要求。

4.1.7.2 施工工艺

A、工艺流程 管路预埋、感应线圈安装→线缆敷设→出入口设备安装→管理软件安

装→系统调试→系统验收

B、操作方法

（1）管路预埋 钢管、金属线及线缆敷设请参照综合管路系统施工方案进行。

（2）感应线圈安装 环形线圈在土建施工时预埋，安装前检查预埋线圈的规格、位置是否

符合设计要求。

线圈不应与车道垫层内的金属物体接触，距离环形线圈水平 0.5m 范 围内、垂直向下 0.1m 内不应有其他金属物体或任何其他的电气线缆。

两组检测线圈的距离符合设计要求，如无特殊规定，两相邻线圈的间

距宜大于 1m。 环形线圈施工时与土建专业密切配合，要求环形线圈至检测设备的连

线保持连续，中间不应有接头。 感应线圈及引出线要做好防水处理，防止受潮降低电气性能。

C、出入口设备安装 a.对于采用红外光电式车辆出入检测的系统： 检测设备的安装按照厂商提供的产品说明书进行。

两组检测装置的距离及高度符合设计规定，如无特殊要求，两组检测 装置的距离一般为 1.5m±0.1m，安装高度一般为 0.7 m±0.02m。

收、发装置相互对准且光轴上没有固定的障碍物，接收装置避免被阳

光或强烈灯光直射。

b.读卡机、及闸门机等设备的安装在土建施工中配合土建作好预埋工 作，保证设备基础、地脚螺栓、电气管路的规格、出口位置符合设计要求。

c.读卡机、闸门机等设备的基础与设备一般使用地脚螺栓或膨胀螺栓

进行固定，设备的安装保证固定牢固可靠、平直。

4.1.7.3 系统调试

a.调试工序 读卡器感应范围调试 通讯接口调试 授权用户操作调试 出入口道闸调试 系统调试

b.系统调试 各部分试运行测试，联合调试

4.1.8 周界报警系统

4.1.8.1 施工工艺

施工准备 材料： 前端设备：主要包括计算机（内置系统管理软件）、供电电源等。此

类设备均为定型产品，根据设计要求选用相应设备。必须附有产品使用说 明书、合格证及有关的技术文件和 3C 认证标识。

信号处理设备：包括报警控制器、输入模块、输出模块等。根据设计

要求选用标准系列产品，并附有产品使用说明书、合格证及相关的技术文 件和 3C 认证标识。产品安装前，必须依据出厂的图纸或技术文件进行通 电检查，并记录结果。

传输部分：包括分线箱、电线电缆等。必须符合设计要求的规格型号， 有产品合格证及 3C 认证标识。

终端设备：主要包括双防区控制杆、警号、警灯等。选用时根据设计 要求的规格型号，并附有产品使用说明书及合格证，且有 3C 认证标识。

安装使用前，经过全部检查（包括外观及性能检查），方可安装。 本系统所用线缆主要为 4 芯线即可，或根据设计要求选配，必须有

产品合格证及 3C 认证标识。

镀锌材料：有机螺丝、平垫、金属膨胀螺栓、金属软管。 其它材料：塑料胀管、接线端子、钻头、焊锡、焊剂、绝缘胶布、塑

料胶布、各类插头等。

机具设备 手电钻、克丝钳子、剥线钳、电工刀、电烙铁、一字改锥、十字改锥、

尖嘴钳、偏口钳。

万用表、工具袋、水平尺、拉线、500V 摇表、线坠、电烙铁。 作业条件

机房内土建工程内装修完毕，门、窗、门锁装配齐全完整。

机房内及外围的布线线缆沟、槽、管、盒、箱施工完毕。 机房内、弱电竖井以及建筑内公共部分等，各预留孔洞、预埋件的位

置，线管的管径、管路的配置到位及管内预留钢丝等，均符合设计施工要

求。

系统设备接线前，导线间绝缘电阻经摇测符合国家规范要求。 操作工艺

工艺流程

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 管路 |  | 分线箱 |  | 线路 |  | 终端设备 | 系统 | 系统 |
| 预埋 |  | 安装 |  | 敷设 |  | 安装 | 调试 | 验收 |

操作方法 管线预埋 钢管、金属管敷设请参照综合管路系统施工方案进行。 分线箱安装

箱体板与框架与建筑物表面配合严密。安装在地面预留洞内的箱体能 使地面盖板遮盖严密、开启方便。严禁采用电焊或气焊将箱体与预埋管口

焊在一起。

明装分线箱安装高度为底边距地 1.4 米。 明装壁挂式分线箱、传输设备箱时，找准标高进行钻孔，埋入胀管螺

栓进行固定。要求箱底与墙面平齐。 报警控制器箱通常安装在楼内竖井或远离干扰源且易取电处。

线路敷设

布放线缆排列整齐，不拧绞，尽量减少交叉，交叉处粗线在下，细线 在上，不同电压的线缆分类绑扎。

管内穿入多根线缆时，线缆之间不得相互拧绞，管内不得有接头，接

头必须在线盒（箱）处连接。 线管不便于直接敷设到位时，线管出线终端口与设备接线端子之间，

必须采用金属软管连接，不得将线缆直接裸露。 所敷设的线缆两端必须都有明确的永久性标号标牌（或标贴）以便核

准、维修。 终端设备安装 报警系统终端设备的安装位置符合设计要求，固定要安全可靠。

报警探测器的安装位置尽量避开可能被干扰影响而产生误报警的位 置。

4.1.8.2 系统调试

A、调试工序

1) 周界报警设备的单体调试

2) 报警系统的整体调试

3) 整体安防系统的调试

4) 报警，灯光，110，监控等联动调试

5) 探头调试

B、系统调试

采用步测方法：防区内人员退出 5 分钟后，在探测视区内，直立的人 体目标（40KG 80KG）沿着一定的方向以正常步速（0.75 米/秒）连续行

走 2～4 步，能点亮红灯（对仅有一只 LED 的产品）或者点亮黄灯和绿灯

并最终点亮红灯（对装有三只 LED 的产品），触发一次报警（以点亮红色

LED 为标志）。 控制杆范围调整

控制杆出厂时其微波探测范围一般都开在最大位置！ 因为微波具有穿透能力，如果不调整很容易通过门窗跑到室外，造成

误报。因此除了不设调整机构的设备外，其他探测器安装完毕后都必须进 行此项调整。

控制杆的微波调节机构一般为一个电位器小拨轮。步测时先将其调至

最小位置，然后根据需要逐渐加大直至探测距离满足要求为止。 注意： 微波调试时一个常见的误区是：不论房间大小和周围环境如何，微波

均开最大位置（出厂设置），导致微波穿透到室外或误报因素进入微波视

区留下误报隐患。

4.1.9 门禁系统

4.1.9.1 施工准备

施工准备是保证施工顺利进行的前提。主要包括技术准备、材料准备、 机具准备及有关作业条件的准备等，具体内容是：

1.技术准备

熟悉与本工程有关的文件、合同等，了解工程特点和施工总体要求； 组织有关人员研究、熟悉施工图纸，了解设计意图和适用规范，认真

做好图纸会审工作、由于该工程工种间交叉配合较为复杂，公司、项目部

将组织图纸预会审工作，重点对工种间存在问题先行协调，并在施工图会 审中反映出来；

项目部编制分部施工方案；

根据现场条件做好临时设施，施工场地的安排和文明现场的布置工 作；

组织人员认真学习施工规范和质量体系程序，并逐级进行技术交底， 主要内容包括设计要求、施工工艺、质量标准、技术措施、安全措施等，

并做好技术交底记录。

2.材料准备 前端设备：主要包括消费机、制卡发卡、出入口控制器、水控机等设

备。

终端设备：主要包括一卡通服务器、一卡通平台管理软件等。 上述设备及材料根据设计要求选型，必须附有产品合格证、质检报告、

安装及使用说明书等。设备安装前根据使用说明书进行全部检查方可安 装。

其它材料：塑料胀管、机螺丝、平垫、弹簧垫圈、接线端子、钻头、

焊锡、焊剂、绝缘胶布、各类接头等。

3.机具准备 手电钻、冲击钻、梯子、水平尺、拉线、线坠等。 克丝钳子、剥线钳、电工刀、电烙铁、一字改锥、十字改锥、尖嘴钳、

偏口钳、250V 兆欧表、500V 兆欧表等。

4.作业条件 室内、弱电竖井、建筑内其他公共部分及外围的布线线缆沟、槽、管、

箱、盒施工完毕。各预留孔洞、预埋件的位置，线管的管径、管路的敷设

位置等均符合设计施工要求。

4.1.9.2 施工工艺

A、工艺流程 管路预埋→控制器箱安装→线路敷设→终端设备安装→系统调试→

系统验收

B、操作方法 管线预埋

钢管、金属线及线缆敷设请参照综合管路系统施工方案进行。

C、控制器箱安装 箱体板与框架与建筑物表面配合严密。严禁采用电焊或气焊将箱体与

预埋管口焊在一起。

控制器箱通常安装方位依设计而定，在无具体要求时宜安装于较隐蔽 或安全的地方，防止人为的恶意破坏。

控制器箱的交流电源单独走线，严禁与信号线和低压直流电源线穿在 同一管内。

安装明装壁挂式控制器箱时，找准标高进行钻孔，埋入胀管螺栓进行

固定。要求箱体背板与墙面平齐，其高度有设计要求时以设计要求为准。

D、线路敷设 线缆布放排列整齐，不拧绞，尽量减少交叉，交叉处粗线在下，细线

在上。 管内穿入多根线缆时，线缆之间不得相互拧绞，管内不得有接头，接

头必须在线盒（箱）处连接。 控制器箱到天花的走线要求加套管埋入墙内或用铁水管加以保护，以

提高防盗系统的防破坏性能。 所敷设的线缆两端必须都有明确的永久性标号标牌（或标贴）以便核

准、维修，屏蔽电缆的屏蔽层均需单端可靠接地。

E、终端设备安装 终端设备安装时要与相关专业配合在相关位置开孔。

消费机、制卡发卡、出入口控制器、水控机等终端设备的安装位置符

合设计及产品说明书的要求。 消费机、制卡发卡、出入口控制器、水控机等设备应安装牢固，配件

齐全。

4.1.10 一体化机房

4.1.10.1 施工准备

施工准备是保证施工顺利进行的前提。主要包括技术准备、材料准备、 机具准备及有关作业条件的准备等，具体内容是：

1.技术准备

熟悉与本工程有关的文件、合同等，了解工程特点和施工总体要求； 组织有关人员研究、熟悉施工图纸，了解设计意图和适用规范，认真

做好图纸会审工作、由于该工程工种间交叉配合较为复杂，公司、项目部

将组织图纸预会审工作，重点对工种间存在问题先行协调，并在施工图会 审中反映出来；

项目部编制分部施工方案；

根据现场条件做好临时设施，施工场地的安排和文明现场的布置工 作；

组织人员认真学习施工规范和质量体系程序，并逐级进行技术交底， 主要内容包括设计要求、施工工艺、质量标准、技术措施、安全措施等，

并做好技术交底记录。

2.材料准备：

材料：防静电地板、防层漆、环保漆、UPS 电源、蓄电池、电池箱、 防雷器

上述设备及材料根据设计要求选型，必须附有产品合格证、质检报告、

安装及使用说明书等。并经国家 3C 认证，具有 3C 认证标识。如果是进 口产品，则提供进口商品商检证明。设备安装前根据使用说明书进行全部

检查方可安装。

其它材料：塑料胀管、机螺丝、平垫、弹簧垫圈、接线端子、钻头、 焊锡、焊剂、绝缘胶布、各类接头等。

3.机具准备： 手电钻、冲击钻、电镐、脚手架、梯子、水平尺、拉线、线坠。 克丝钳子、剥线钳、电工刀、电烙铁、一字改锥、十字改锥、尖嘴钳、

偏口钳等。

4.作业条件： 机房内土建工程施工完毕。

4.1.10.2 安装工艺

1、防静电地板安装

1）工艺流程 楼板清扫→地面找平→地面清扫→静电地板安装

2）操作方法

1）找中、套方、分格、定位弹线：根据房间平面尺寸和设备布置等 情况，按活动地板模数选择板块铺设方向，具体有以下几种情况：

（1）如室内平面无控制柜等设备，平面尺寸又符合板块模时，宜由 内向外铺设。

（2）如室内平面尺寸不符合板块模数时，把室内２个方向平面中心 线找出来。看两面尺寸相差多少，若相差的不明显宜由外向内铺设；如相 差较大时，宜进行对称对格，由内向外铺设。

（3）如室内有控制柜等设备要留洞时，其铺设方向和先后顺序综合 考虑。

根据上述选铺方法确定后，就要进行找中、套方、分格、定位弹线工 作。既要把面层分格线划在室内四周墙面上（又叫面板控制位置控制线，

便于施工操作控制用），又要把分格线在基层上面，而且要尺寸正确、上 下交圈对口，形成方格网并标明设备预留部位（此时插入铺设活动地板下

的管线要注意避开己弹好标志的支架座）。

2）铺设活动地板面层：首先检查活动地板面层下铺设的电缆、管线， 确保无误后才能铺设活动地面层。先在横梁上铺放缓冲胶条，并用乳胶液 与横梁粘合。铺设活动地板调整水平高度以保证四角接触平整、严密，不

得使用加垫的方法。铺设活动地板块不符合模数时，不足部分可根据实际 尺寸将板面切割后镶补，并配装相应的可调支撑和横梁。切割边一般用清 漆或环氧树脂胶加滑石粉按设计要求比例调成腻子封边，也可用防潮腻子 封边。要求高的用铝型材镶嵌后方可安装。与墙边的接缝处，根据缝隙宽

窄分别采用活动地板或木条刷高强胶镶嵌，窄缝宜用泡沫塑料镶嵌。随后 检查调整板块水平度及缝隙。

3）清擦和打蜡：进行清擦地板面层和涂擦地板工作。

2、设备安装安装

1）工艺流程 管路敷设→线缆布放→配电箱、开关及插座安装→安装检查

2）操作方法

（1）配管 管口切断处平整光滑、无毛刺，断面和管轴向呈垂直。 明配管弯曲半径不宜小于管外径 6 倍，一个弯头时不小于 4 倍，暗配

管时弯曲半径不宜小于管外径的 8 倍，当埋在地下或混凝土内时不小于

10 倍。导管弯弯时，弯头处呈圆滑曲线，不得有起褶，开裂现象，弯偏 度不大于 10%。

当电线、电缆的刚性导管经金属或非金属柔性导管与电气设备、器具 连接时，柔性导管在动力工程中长度不大于 0.8m，在照明工程中长度不 大于 1.2m；金属柔性导管接地或接零，但不能作为接地或接零的连接导

体；金属柔性导管的接地或接零线当采用铜芯软线时，其截面不得小于

2.5mm 。 进入箱底无封板的落地式柜、台、箱、盘内的电线导管、电缆导管的

管口，高出柜、台、箱、盘的基础面 50～80mm，所有管口在穿入电线、 电缆后均作密封处理。

对室内或室外潮湿场所，导线加套柔性导管。 在楼板和墙体内暗配的电线导管和电缆导管，其埋设深度，与建筑物、

构筑物表面的距离不小于 15mm；明配的电线导管和电缆导管排列整齐，

固定点间距均匀，安装牢固，在终端、弯头中点或柜、台、箱、盘等边缘 的距离为 150～500mm 范围内设有管卡，中间直线段管卡间的最大距离符 合下表规定：

电线导管、电缆导管与管道间的最小距离，符合规定，当电气线路沿

发热体表面上敷设时，与发热体表面的距离符合规定。 明配导管的水平或垂直允许编差小于其长度的 1.5‰，且全长允许偏

差不得大于导管外径的二分之一。

（2）线缆布放 穿线前，采用压缩空气，将管内的积水和杂物清除干净，并吸入少量

滑石粉，以减少磨擦，并检查管口毛刺和刃口是否清除干净，以防穿线时

导线绝缘被损坏。 三相或单相供电回路的交流单芯电缆，每根不得单独穿入导管内。 管内穿线，不同回路、不同电压等级和交流与直流的导线，不穿于同

一根导管内；管内导线不得有接头。

在线槽、桥架内敷设电缆，电缆排列整齐。导线只能敷设在线槽内， 并按回路分段绑扎，绑扎间距不得大于 2m，并在转角及直线适当距离内 固定，导线不得在线槽内有接头，线槽盖板齐全、牢固。

电缆的首端、末端和分支处均设置标志牌，进出入配电柜、台、盘、 箱内的导线接线端部有明显的用途或回路编号。

同一建筑物内或构筑物内的导线颜色选择一致，相线分别为：A-黄色、

B-绿色、C-红色，零线为淡蓝色，保护线（PE 线）为黄绿相间色，开关 线和控制线不采用上述所列颜色的导线。

导线与设备、器具的连接紧密，导线连接处不露裸。在设备接线盒内 裸露的不同相导线间和导线对地间最小距离不小于 8mm，否则采取绝缘防

护措施。 导线与设备、器具的连接符合下列要求：

a.截面为 1.0mm2 及以下的单股铜芯线可直接与设备、器具的端子连

接；

b.截面 2.5mm2 及以下的多股铜芯线先拧紧搪锡或压接端子后再与设 备器具的端子连接；

c.截面大于 2.5mm2 的多股铜芯线的终端，除设备自带插接式端子外， 焊接或压接端子后再与设备、器具的端子连接。

为确保安全，开关、插座的接线端子只允许接入一根明线，在配电箱、

柜内接线端子或螺栓上宜接下来根导线，当接二根导线时，中间有平垫片 分隔导线。

（3）配电箱、开关及插座安装 在三相五线制供电回路中，配电箱内设置独立的 N 排和接地 PE 排，

各回路的 N 线与接地保护线不得相互绞接，按回路分别接于接零排和接地

PE 排的端子上。 电气安装用的紧固螺栓都必须是镀锌制品，平垫片、弹簧垫片齐全。 开关安装的位置便于操作，开关外侧边缘距门框的距离宜为 0.15～

0.2m；开关距地面高度宜为 1.2～1.3m；并列安装相同型号开关距地高度

一致；高度差不大于 1mm；同一室内安装的开关高度差不大于 5mm；并列 安装的拉线开关的相邻间距不宜小于 20mm。

并列安装或同一室内安装的开关控制有序不错位，开关分合方向一

致。

暗装的开关插座采用专用盒、金属盒做良好的接地，专用盒的四周不 有空隙，且盖板端正，并紧贴墙面。

插座接线符合下列规定：

a.单相两孔插座，面对插座的右孔或上孔与相线连接，左孔或下孔与 零线连接；单相三孔插座，面对插座的右孔与相线相连，左孔与 N 线相连；

b.单相三孔，三相四孔及三相五孔插座的接地线 PE 或 N 线接在上孔；

c.插座的地线端子不能与零线相接。 开关和插座盒的预埋，盒外口和墙面齐平。盒口埋深小于 2cm 要用水

泥砂浆修边、大于 2cm 的加套盒，开关插座盒内清理干净，无建筑垃圾、

无锈蚀现象，并做防腐处理。

3）防雷设备安装

1）操作方法

（1）施工要点：机房工程，接地系统是成功的关键。 根据规范工作接地电阻≤1 欧姆；

（2）防静电处理

接地铜排必须搭接，其搭接长度为其宽度的 2 倍，接地铜排的连接接 点烫锡，若用螺栓连接，其直径不宜小于 10mm，并配用弹簧垫圈。

各种功能接地系统接地引线的布设符合实际要求，并做出区别不同功

能接地地线的明显标志。 接地连接选用有焊接或用连接器具连接的方式，连接器具能与接地对

象坚固可靠的连接，不允许用接地导线自身缠绕被接地物体上的方法连

接。

防静电工程中不得有对地绝缘的孤立导体，所有金属结构件都可靠接 地。

（3）防雷处理

UPS 前后端（后端主要用于保护 UPS 本身）安装电涌保护器 SPD 防雷 电感应。

电源系统二级、三级设置电涌保护器。

4.1.11 录播教室

4.1.11.1 施工工艺

施工准备 施工准备是保证施工顺利进行的前提。主要包括技术准备、物质准备、

组织准备及有关作业条件的准备等，具体内容是：

1）技术准备 熟悉与本工程有关的文件、合同等，了解工程特点和施工总体要求； 组织有关人员研究、熟悉施工图纸，了解设计意图和适用规范，认真

做好图纸会审工作、由于该工程工种间交叉配合较为复杂，公司、项目部 将组织图纸预会审工作，重点对工种间存在问题先行协调，并在施工图会 审中反映出来；

项目部编制分部施工方案；

根据现场条件做好临时设施，施工场地的安排和文明现场的布置工 作；

组织人员认真学习施工规范和质量体系程序，并逐级进行技术交底，

主要内容包括设计要求、施工工艺、质量标准、技术措施、安全措施等， 并做好技术交底记录。

2）材料：

前端设备：主要包括各类摄像机、防雷器等。此类设备均为定型产品， 根据设计要求选用相应设备。必须附有产品使用说明书、合格证及有关的 技术文件和 3C 认证标识。产品安装前，必须依据出厂的图纸或技术文件 进行全部通电检查，并记录结果，合格后方可安装。

信号处理设备：包括矩阵、视频分配器等。根据设计要求选用标准系 列产品，并附有产品使用说明书、合格证及相关的技术文件和 3C 认证标 识。产品安装前，必须依据出厂的图纸或技术文件进行通电检查，并记录

结果。 传输部分：包括分线箱、控制器、电线电缆等。必须符合设计要求的

规格型号，有产品合格证及 3C 认证标识。

终端设备：主要包括显示设备、工作站、硬盘录像机等设备。选用时 根据设计要求的规格型号，并附有产品使用说明书及合格证，且有 3C 认

证标识。安装使用前，经过全部检查（包括外观及性能检查），方可安装。

同轴电缆或光缆根据设计要求选用，并有产品合格证及 3C 认证标 识。

不间断电源的选择根据设计要求选配，必须有产品合格证及有关的技 术文件。

镀锌材料：有机螺丝、平垫、弹簧垫圈、金属膨胀螺栓、金属软管。 其它材料：塑料胀管、接线端子、钻头、焊锡、焊剂、绝缘胶布、塑

料胶布、各类插头等。

3）机具设备 手电钻、冲击钻、克丝钳子、剥线钳、电工刀、电烙铁、一字改锥、

十字改锥、尖嘴钳、偏口钳。 万用表、工具袋、梯子、水平尺、拉线、500V 绝缘摇表、线坠。

4）作业条件 机房内土建工程内装修完毕，门、窗、门锁装配齐全完整。

机房内及外围的布线线缆沟、槽、管、盒、箱施工完毕。 机房内、弱电竖井以及建筑内公共部分等，各预留孔洞、预埋件的位

置，线管的管径、管路的配置到位及管内预留钢丝等，均符合设计施工要

求。

终端位置的摄像机支架及管线，按设计要求敷设到位。 系统设备接线前，导线间绝缘电阻经摇测符合国家规范要求。

操作方法 管线预埋 钢管、金属管敷设请参照综合管路系统施工方案进行。 分线箱安装

箱体板与框架与建筑物表面配合严密。安装在地面预留洞内的箱体能 使地面盖板遮盖严密、开启方便。严禁采用电焊或气焊将箱体与预埋管口 焊在一起。

明装分线箱安装高度为底边距地 1.4 米。 明装壁挂式分线箱、端子箱时，先将引线与盒内导线用端子作过渡压

接，然后将端子放回接线盒。找准标高进行钻孔，埋入胀管螺栓进行固定。

要求箱底与墙面平齐。 线路敷设 布放线缆排列整齐，不拧绞，尽量减少交叉，交叉处粗线在下，细线

在上，不同电压的线缆分类绑扎。

管内穿入多根线缆时，线缆之间不得相互拧绞，管内不得有接头，接 头必须在线盒（箱）处连接。

线管不便于直接敷设到位时，线管出线终端口与设备接线端子之间，

必须采用金属软管连接，不得将线缆直接裸露。 进入机柜后的线缆分别进入机架内分线槽或分别绑扎固定。 引至摄像机终端的线缆留有一米的余量，摄像机的同轴电缆和电源线

及控制线均固定，不直接加载到终端摄像机的插头上使之承受电缆自重。 所敷设的线缆两端必须都有明确的永久性标号标牌（或标贴）以便核

准、维修。

终端设备安装 摄像机护罩及支架的安装符合设计要求，固定要安全可靠，水平和俯、

仰角能在设计要求的范围内灵活调整。 摄像机安装在监视目标附近不宜受外界损伤的地方，安装位置不影响

现场设备运行和人员正常活动。安装高度，室内距地面 2.5~5 米或吊顶

下 0.2 米处，室外距地面 3.5~10 米，不低于 3.5 米。 摄像机需要隐蔽时，可设置在顶棚或墙壁内，镜头采用针孔或棱镜镜

头；电梯内摄像机安装在电梯厢顶部、电梯操作处的对角处，并能监视电 梯内全景。

镜头与摄像机的选择应互对应。CS 型镜头安装在 CS 型摄像机上；C

型镜头安装在 C 型摄像机上。但当无法配套使用时，CS 型镜头可以安装 在 C 型接口的摄像机上，还要附加一个 CS 改 C 型镜座接圈，但 C 型镜

头不能安装在 CS 型接口的摄像机上。 在搬运和安装摄像机过程中，严禁打开镜头盖。 室外摄像机安装特别注意做好防水、防雷接地工作。

机房设备安装 监视柜和操作柜横向走线尽量从底部托架穿过；监视柜的底部托架上

不能直接放设备，以便二次走线和检修，除电脑主机其他设备必须挂装或 托板安装；

接线全部采用压线端子，走线横平竖直，线缆标识清楚； 电视墙安装符合下列规定 考虑电视墙的安装架、基座的承重力，如地面不能承受，需在电视墙

底部加装工字钢，以便承受电视墙的重量。

电视墙前、后、左、右 60CM 以内不能有其他设备或障碍，以方便设 备安装和检修，监视柜正对的窗户安装窗帘，避免反光。

电视墙的底座与地面固定，电视墙安装竖直平稳，垂直偏差不得超过

1%。多个电视墙并排在一起，面板在同一平面上并与基准线平行，前后偏 差不大于 3mm，两个机架间缝隙不得大于 3mm。安装在电视墙内设备牢固、 端正；电视墙机架上的固定螺丝、垫片和弹簧垫圈均紧固不得遗漏。

控制台安装

控制台前、后、左、右 60CM 以内不能有其他设备或障碍，以方便设 备安装和检修。

控制台安装位置符合设计要求。控制台安放竖直，台面水平；附件完 整，无损伤，螺丝紧固，台面整洁无划痕，台内接插件和设备接触可靠， 安装牢固，内部接线符合设计要求，无扭曲脱落现象。

电缆敷设 监控室内的电缆敷设采用地槽或墙槽时，电缆从机架、控制台底部引

入，将电缆须所盘方向理直，按电缆的排列次序放入槽内，拐弯处符合电

缆曲率半径的要求。电缆离开机架和控制台时，在距起弯点处 10mm 处成 捆空绑，根据电缆数量，每隔 100mm—200mm 捆绑一次。在敷设的电缆两 端留有适当的余量，并标示明显的永久性标记。引入、引出房屋的电缆， 在出口处加装防水罩。向上引入、引出的电缆，在出口处做滴水弯，其弯 度不得小于电缆的最小弯曲半径。

信号电缆与电源电缆要分开捆扎，尽量远离。 监视器电源插头要锁定在电视墙架的电源插座上，防止脱落。 监视器安装 监视器安装在电视墙或控制台上。其安装位置使屏幕不受外来光直

射；监视器等设备外部可调节部分，暴露在控制台外便于操作的位置。

4.1.11.2 系统调试

1）调试工序 监控系统单体的的调试 监控系统的整体调试 整体安防系统的调试 报警，灯光，110，监控等联动调试

2）系统调试

a.摄像机监视范围调试 通过调整视角来调整监视的角度，选择合适的光圈相对孔径、景深、

来改善所摄画面的质量。

视场角的选择原则： 摄像机成像位置（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，则会使成像面的实际尺寸被缩小。

b.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。

工作站及键盘等的调试 主要完成视频的字符输入、主控及分控键盘的操作权限、操作者在各

个键盘上的操作权限、各个通讯口的设置、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。

4.1.12 综合管路系统

4.1.12.1 桥架

1、施工准备 施工准备是保证施工顺利进行的前提。主要包括技术准备、物质准备、

组织准备及有关作业条件的准备等，具体内容是： 技术准备 熟悉与本工程有关的文件、合同等，了解工程特点和施工总体要求； 组织有关人员研究、熟悉施工图纸，了解设计意图和适用规范，认真

做好图纸会审工作、由于该工程工种间交叉配合较为复杂，公司、项目部 将组织图纸预会审工作，重点对工种间存在问题先行协调，并在施工图会

审中反映出来；

项目部编制分部施工方案； 根据现场条件做好临时设施，施工场地的安排和文明现场的布置工

作；

组织人员认真学习施工规范和质量体系程序，并逐级进行技术交底， 主要内容包括设计要求、施工工艺、质量标准、技术措施、安全措施等，

并做好技术交底记录。 材料准备： 主要材料：电缆桥架、盖板、隔板、电缆、支吊架。

辅助材料：电焊条、绝缘导线、铜端子、镀锌带母螺栓、镀锌垫圈、 镀锌弹簧垫圈、酚醛防锈漆、汽油、镀锌电缆卡子。

所有材料规格、型号及电压等级符合设计要求，并有产品合格证。 桥架外观检查：部件齐全，表面光滑、不变形；钢制桥架涂层完整，

无锈蚀；玻璃钢制桥架色泽均匀，无破损碎裂；铝合金桥架涂层完整，无 扭曲变形，不压扁，表面不划伤。

镀锌材料：采用钢板、圆钢、扁钢、角钢、螺栓、螺母、螺丝、垫圈、

弹簧垫等金属材料做电工工件时，都经过镀锌处理。 金属膨胀螺栓：根据容许拉力和剪力进行选择。 机具准备

铅笔、卷尺、线坠、粉线袋、锡锅、喷灯、钢锯、高梯。 电工工具、手电钻、冲击钻、兆欧表、万用表、绝缘摇表、工具袋、

工具箱等。 作业条件

配合土建的结构施工，预留孔洞、预埋铁和预埋吊杆、吊架等全部完 成。

其他工种作业情况：顶棚和墙面的喷浆、油漆及壁纸全部完成后，方

可进行桥架敷设。 上道工序作业情况：测量定位，安装桥架的支架，经检查确认，才能

安装桥架。

技术准备 施工图纸和技术资料齐全。 施工方案编制完毕并经审批。

施工前组织施工人员熟悉图纸、方案，并进行安全、技术交底。 操作工艺

2、工艺流程 弹线定位→金属膨胀螺栓安装螺栓固定→支架与吊架→桥架安装保

护→地线安装→电缆敷设→线路检查和绝缘摇测→挂标志牌→防火封堵、

盖桥架盖板 弹线定位：根据设计图确定出进户线、盒、箱、柜等电气器具的安装

位置，从始端至终端（先干线后支线）找好水平或垂直线，用粉线袋沿墙 壁、顶棚和地面等处，在线路的中心线进行弹线，按照设计图要求及施工

验收规范规定，分匀档距并用笔标出具体位置。 支架与吊架安装要求及预埋吊杆、吊架：

支架与吊架安装要求：

支架与吊架所用钢材平直，无明显扭曲。下料后长短偏差在 5mm 范 围内，切口处无卷边、毛刺。

支架与吊架焊接牢固，无显著变形、焊缝均匀平整，焊缝长度符合要

求，不得出现裂纹、咬边、气孔、凹陷、漏焊、焊漏等缺陷。 支架与吊架安装牢固，保证横平竖直，在有坡度的建筑物上安装支架

与吊架与建筑物有相同坡度。

支架与吊架的规格一般不小于扁铁 30mm³3mm；角钢 25mm³25mm³

3mm。 在进出接线盒、箱、柜、转角、转弯和变形缝两端及丁字接头的三端

500mm 以内设置固定支持点。

水平桥架安装过程中，有防晃措施。 电缆桥架水平敷设时按负荷曲线选取最佳跨距进行支撑，跨距一般为

1.5～3m；垂直敷设时其固定点间距不宜大于 2m。

支架与吊架距离上层楼板不小于 150～200mm；距地面高度不低于

100～150mm（电缆沟内）。 严禁用木砖固定支架与吊架。 膨胀螺栓固定时，选用螺栓适配，连接紧固，防松零件齐全。

金属膨胀螺栓安装： 金属膨胀螺栓安装要求：

适用于 C5 以上混凝土构件及实心砖墙上，不适用于空心砖墙及各类

轻质隔墙。 钻头直径的误差与膨胀螺栓规格匹配；深度误差不得超过+3mm，即打

孔的深度以将套管全部埋入墙内或顶板内后，表面平齐为宜。

螺栓固定后，其头部偏斜值不大于 2mm。 螺栓及套管的质量符合产品的技术条件。 金属膨胀螺栓安装方法：

首先沿着墙壁或顶板根据设计图进行弹线定位，标出固定点的位置。 根据支架或吊架承受的荷重，选择相的金属膨胀螺栓及钻头，所选钻

头长度大于套管长度。 清除孔洞内的碎屑后用木锤或垫上木块，用铁锤将膨胀螺栓敲进洞

内，打入深度达到套管与建筑物表面平齐为止，螺栓端部外露，敲击时不

得损伤螺栓的丝扣。 埋好螺栓后，可用螺母配上相应的垫圈将支架或吊架直接固定在金属

膨胀螺栓上。 电缆桥架安装：

电缆桥架安装要求： 桥架平整，无扭曲变形，内壁无毛刺，各种附件齐全。

桥架的接口平整，接缝处紧密平直。桥架盖装上后平整，无翘角，出

线口的位置准确。 在吊顶内敷设时，如果检修需要破坏吊顶板时留有检修孔。 不允许将穿过墙壁的桥架与墙上的孔洞一起抹死，留 2-5CM 的缝隙。

桥架的所有非导电部分的铁件均相互连接和跨接，使之成为一个连续 导体，并做好整体接地。

桥架经过建筑物的变形缝（伸缩缝、沉降缝）时，桥架本身断开，槽 内用内连接板搭接，不需固定。保护地线和槽内导线均留有补偿余量。

直线段钢制电缆桥架长度超过 30m、铝合金或玻璃钢制桥架长度超过

15m 时设伸缩节。 敷设在竖井、吊顶、通道、夹层及设备层等处的桥架符合有关防火要

求。

几组电缆桥架在同一高度平行安装时，各相邻电缆桥架间考虑维护、 检修距离及桥架出管方便。

电缆桥架安装： 桥架直线段组装时，先做干线，再做分支线。桥架与桥架可采用内连

接头或外连接头，配上平垫和弹簧垫用螺母紧固。螺母必须在桥架壁外侧。 接茬处缝隙严密平齐。

桥架进行交叉、转弯、丁字连接时，采用直通、二通、三通、四通或 平面二通、平面三通等进行变通连接。

桥架与盒、箱、柜等接茬时，进线和出线口等处采用抱脚连接，并用

螺丝紧固，末端加装封堵。 建筑物的表面如有坡度时，桥架随其变化坡度。待桥架全部敷设完毕

后，在电缆敷设之前进行调整检查。确认合格后，再进行桥架内电缆敷设。

电缆托盘、梯架多层敷设时其层间距离一般为：控制电缆间不小于

0.20m，电力电缆间不小于 0.30m，弱电电缆与电力电缆间不小于 0.50m， 桥架上部距顶棚或其他障碍物不小于 0.30m。

电缆托盘、梯架上的电缆可无间距敷设，电缆在托盘、梯架内横断面 的填充率：电力电缆不大于 40%，控制电缆不大于 50%。

下列不同电压不同用途的电缆不宜敷设在同一层桥架上，如受条件限 制安装在同一层桥架上时，用隔板隔离：

1KV 以上和 1KV 以下的电缆；

向一级负荷供电的双路电源电缆； 急照明和其他照明的电缆； 强电和弱电电缆。

电缆托盘、梯架不宜敷设在腐蚀性气体管道和热力管道的上方及腐蚀

性液体管道的下方，否则采取防腐隔热措施。 金属桥架保护地线安装：

保护地线根据设计图要求敷设在桥架内一侧，接地处螺丝直径不小于

6mm；并且需要加平垫和弹簧垫圈，烤漆桥架还要加爪型垫片后用螺母压 接牢固。

金属电缆桥架及其支架首端和末端均与接地（PE）或接零（PEN）干

线相连接。电缆桥架的宽度在 100mm 以内（含 100），两段桥架用连接板 连接处（及连接板做地线时），每端螺丝固定点不少于 4 个；宽度在 200mm 以上（含 200），两段桥架用连接板保护地线每段螺丝固定点不少于 6 个。

支、托架接地：采用Φ 10 镀锌螺丝加平垫和弹簧垫圈，烤漆的桥架

与支、托架还须加爪型垫片后用螺母将支、托架与桥架压接牢靠。

4.1.12.2 镀锌管

施工准备 施工准备是保证施工顺利进行的前提。主要包括技术准备、材料准备、

机具准备及有关作业条件的准备等，具体内容是：

1.技术准备 熟悉与本工程有关的文件、合同等，了解工程特点和施工总体要求； 组织有关人员研究、熟悉施工图纸，了解设计意图和适用规范，认真

做好图纸会审工作、由于该工程工种间交叉配合较为复杂，公司、项目部 将组织图纸预会审工作，重点对工种间存在问题先行协调，并在施工图会 审中反映出来；

项目部编制分部施工方案； 根据现场条件做好临时设施，施工场地的安排和文明现场的布置工

作；

组织人员认真学习施工规范和质量体系程序，并逐级进行技术交底， 主要内容包括设计要求、施工工艺、质量标准、技术措施、安全措施等， 并做好技术交底记录。

2.材料准备：

各类管材规格符合设计要求，表面有明显、不脱落的产品标识，具备

有效的产品合格证。 金属内、外壁镀层均匀、完好，无剥落、锈蚀等现象。管材、连接套

管及其金属附件内、外壁表面光洁、无毛刺、飞边、砂眼、气泡、裂纹、 变形等缺陷，管材、连接套管及其金属附件壁厚均匀，管口边缘平整、光 滑，连接套管的长度不小于管外径的 2～3.5 倍。

3.机具准备： 铅笔、皮尺、水平尺、卷尺、尺杆、角尺、线坠、小线、粉钱袋等。 手锤、錾子、钢锯、锯条，刀锯、半圆锉、活扳子、灰桶、水桶等。 专用弯管器、剪管器，手电钻、钻头、压力案子、台钻等。

电锤、开孔器、绝缘手套、工具袋工具箱、煨管器，梯子等。

4.作业条件

1）暗管敷设作业条件 各层水平线和墙厚度线弹好，配合土建施工；

砌体内配管随土建施工进行配管；

2）明管敷设作业条件 土建粗装修抹灰完毕；

土建内装修墙面油漆或涂料施工完毕；

吊顶内管路敷设：

（1）土建内装修房间或走道标高已确定并弹在墙上；

（2）设备专业所设用电设备已确定位置；

（3）内装修家具、办公厨柜已确定位置；

（4）电气插座、弱电设备已在墙、顶板、地板上标出实际位置 操作工艺

1. 工艺流程

管路预制加工→测定盒箱位置→预埋箱盒→管路连接→接地

2.操作方法

1）基本要求： 在非承重蒸压加气混凝土砌块墙体、非承重粉煤灰小型空心砌块墙体

及非承重普通混凝土小型空心砌块墙体内暗敷设导管、盒（箱）时，在砌

筑砂浆达到强度后用专用电动机具开槽、钻孔，不得引起砌块松动和开裂， 且在其孔槽间隙用纤维防裂砂浆和玻纤网格布增强。

非承重普通混凝土小型空心砌块墙体，不得切凿水平或斜向管槽，预

埋密集的线管（如配电箱所在墙）时，在墙体砌筑时预先留出管槽，在管 线预埋完毕后用不低于C15 的细石混凝土或不低于M10 的水泥砂浆填嵌密 实。

导管暗敷设密集的墙体（如配电箱所在墙体），在墙体砌筑时预先留 出管槽，在导管敷设完毕后用不低于 C15 的细石混凝土或不低于 M10 的水 泥砂浆填嵌密实。在成排塑料导管敷设的墙体处，采取钢筋拉结或钢筋网

片，以加强墙体联结。

导管在墙体内每隔 1m 用钉子、铁丝进行固定，与盒箱连接处的固定 点距离不宜大于 100～300mm。导管敷设完毕后用强度等级不小于 M10 的

水泥砂浆抹面保护，管壁距墙体表面的保护层不小于 15mm。

导管在楼板内敷设符合下列规定：

（1）导管敷设时，沿最短的路径敷设，并减少弯曲，但避免或减少 导管在楼板内的交叉或并排敷设；

（2）导管在底层钢筋绑扎完成，上层钢筋未绑扎前敷设，不得直接 敷设在底层钢筋下面；

（3）导管布置在楼板上、下两层钢筋中的中和轴附近，并宜与钢筋 成斜交布置；

（4）导管在交叉点的外径之和比楼板厚度小 40mm，严禁三层及三层

以上管线交错叠放，无法避免时在导管处增设钢丝网等加强措施，或对同 类管线交叉处设置接线盒；

（5）导管用垫块垫高，并使管壁至楼板的净距不小于 25mm；

（6）并排敷设的电气导管之间净距不得小于 25mm；

（7）导管外径不能超过楼板厚度的 1/3，导管直径大于 20mm 时宜采 用金属导管；

（8）导管固定点间距不宜大于 1m，与箱盒连接处的固定点距离不宜

大于 300～500mm。 当梁与墙不是在同一轴线时，穿梁导管下部敷设至墙体的中心线处。 套接紧定式钢导管管路暗敷设时 宜沿最近的路线敷设且减少弯曲，

埋入墙体或顶板内的钢管，离表面的净距不小于 15mm，消防管路不小于

30mm。

套接紧定式钢导管管路暗敷设时，其弯曲半径不小于管外径的 6 倍， 埋入混凝土内平面敷设时，其弯曲半径不小于管外径的 10 倍，

套接紧定式钢导管管路埋入墙体或混凝土内时，管路与墙体或混凝土

表面净距不小于 15mm。

2）预制加工：

管路预制加工：Φ 25 及以下的管弯采用冷煨法，用手动煨弯器加工。 管子切断：钢管用钢锯切断；管口处平齐、无毛刺，管内无铁屑，长

度适当。

盒、箱采用成品件。

（2）墙体上预埋盒箱： 盒箱要平整牢固，坐标位置准确，盒箱口封 堵完好；当盒箱保护层小于 3mm 时，为防止墙体空裂，需加金属网全面

然后再抹灰。

（3）管路敷设及连接 连接时，管箍采用与镀锌钢管相适配，钢管管口锉光滑平整，接头处

牢固紧密，被连接管管口对严。 管路超过一定长度需加装接线盒，其位置便于穿线。 需加接线盒的情况：

a.无弯曲，管路长度超过 30m；

b.有一个弯曲，管路长度超过 20m；

c.有二个弯曲，管路长度超过 15m； d.有三个弯曲，管路长度超过 8m。 管进盒箱：盒箱开孔整齐、与管径相适配，要求一管一孔，不得开长

孔；两根以上管入盒箱时，进入盒箱长度要一致，间距均匀，排列整齐有

序。

套接紧定式钢导管管路连接的紧定螺钉采用专用工具操作，不敲打 切断、折断螺帽，严禁熔焊连接。

套接紧定式钢导管管路连接处两侧连接的管口平整光滑、无毛刺、无 变形，管材插入连接套管接触紧密，且符合下列要求：

直管连接时，两管口分别插入直管接头中间，紧贴凹槽处两端，用紧

定螺钉定位后，进行旋紧至螺帽脱落。 弯曲连接时，弯曲管两端管口分别插入套管接头凹槽处，用紧定螺钉

定位后，进行旋紧至螺帽脱落。 套接紧定式钢导管管路连接处，紧定螺钉处于可视部位。

套接紧定式钢导管管路 当管径为 32mm 以上时，连接套管的两端的 紧钉螺钉不少于 2 个。

套接紧定式钢导管管路连接处、管插入连接套管前插入部分的管端保

持清洁，连接处的缝隙有封堵措施。 套接紧定式钢导管管路与盒、箱连接时，一孔一套，管径与盒、箱 敲

落孔吻合，管与盒、箱 的连接处采用爪型螺纹帽和螺纹管接头锁紧。

两根及以上管路与盒、箱连接时，排列整齐，间距均匀，不同管径的 管材同时插入盒、箱时，采取技术措施。

套接紧定式钢导管管路敷设完毕后，管路固定牢固，连接处符合规定， 易进异物的端头封堵完好。

（4）管路固定 套接紧定式钢导管电线管路暗敷设时，管路固定点牢固，且符合下列

规定：

敷设在砖墙、砌体墙内的电线管路，垂直敷设剔槽时宽度不宜大于管 外径的 5mm，固定点间距不大于 1000mm，在连接点外侧 200mm 处，增设固 定点。

套接紧定式钢导管电线管路进入落地式箱（柜）时，排列整齐，管口 高出配电箱（柜）基础面 50~80mm。

套接紧定式钢导管电线管路进入盒（箱）处，顺直，且采用专用接头

固定。

（5）地线连接 采用用专用螺丝刀拧断侧顶螺丝。

套接紧定式钢管及其金属附件组成的电线管路，当管与管、管与盒、

管与箱体、线槽的连接采用紧定螺丝固定时，可设置跨接接地线，管路外 露可导电部分有可靠的接地。

套接紧定式钢导管电线管路与金属外壳采用喷塑等防腐处理的柜箱

体连接时，须做接地跨接线。 套接紧定式钢导管电线管路不得作为接地线的接续导体。

4.2 质量保证措施

4.2.1 质量目标

本工程质量要求：合格。

4.2.2 质量保证机构

质量保证机构由项目经理统一管理，质量员专门负责，下设三个 项目组。

4.2.3 质量保证体系

本公司认真贯彻和执行建设工程监理规范的要求，强化贯彻 ISO9001 质量管理体系要求及本公司的质量手册程序文件，并认真编 写第三层作业指导书及各种管理文件和技术文件，建立以项目经理为 首的质量保证和监督机构，组建工程质量监督小组，统一管理和协调 本工程的质量监督和控制，坚持三检制度和三级检验评定制度，使施 工的全过程处于受控状态，为业主提供满意的产品和优质服务。

4.2.4 质量标准及检测方法

在本工程建筑质量控制中，要对施工过程质量进行控制，也要对 最终系统运行的质量进行控制。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。

4.2.4.1 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，有权威的技术检验部门关于其技术性能的鉴

定书。

4.2.4.2 工序质量的控制依据

严格执行有关智能化建筑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；

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； 凡属采用新工艺、新技术、新材料、新结构工程，事先进行试验，

在此基础上制定出施工工艺规程，并进行必要的技术鉴定。

4.2.4.3 质量控制中的工具、技术和方法

在工程项目实施与开发过程中，都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。

4.2.4.4 质量控制中的常用工具

各种材料与设备的质量及规格测试诊断工具。 这些工具能进行设备的拓扑关系分析、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 终交付业主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。

4.2.5 质量保证

1）我方所提供的货物全部达到原厂商的技术标准和规范要求。

2）我方保证所用材料设备是全新、未使用过的，是经过合法渠 道进货的原装合格正品，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的 要求。我方保证设备在正确安装、正常使用和保养条件下，使用寿命

期可以达到令客户满意的性能。货物最终验收后，在质量保证期内， 我方对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责， 费用由我方负担。

3）在交货之前，我方要求制造商对产品质量、规格、性能和数

量/重量进行精确和全面的检测，并出具符合投标文件所规定的产品 证明书和质量检验证书。不改变业主方所规定的产品型号，如因特殊 原因确需变更，则保证所替代的产品更优更好且价格不变动。

4）交付使用前发生的设备损坏和不合格，一律退换新品。在保 修期内发生的设备损坏和性能不合格（非使用不当原因造成），除业 主方同意修理外，一律退换新品。

5）在收到业主方的通知后，我方会根据合同中所附服务承诺约 定的时间内主动协助业主方对设备免费维修、更换有缺陷的货物或部

件。

6）如果我方在收到通知后，在合同中所附服务承诺约定的时间 内没有弥补缺陷，业主方可采取必要的补救措施，风险和费用由我方 承担。

7）检验

在发货前，我方会对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进 行准确而全面的检验，并出具一份证明货物符合合同规定的证书。该 证书将作为提交付款单据的一部分，但有关质量、规格、性能、数量 或重量的检验不视为最终检验。我方检验的结果和细节附在检验证书 后面；我方将协同业主方在交货现场组织验收，如果网络软硬件设备 的质量和规格与合同规定相符，系统功能能够满足设计的要求，请业 主方及时填写验收报告单，加盖公章后送交我方。如果货物的质量和 规格与合同规定不符，或在质量保证期内发现货物是有缺陷的，包括 潜在缺陷或使用不符合要求的材料，业主方可报请当地质检部门进行 检查，我方根据质检部门出具的检验报告向业主方进行赔偿；验收不 合格的货物，我方将在两个工作日内予以更换，并承诺如逾期则按交 货延误予以处罚；业主方的所有验收均不作为我方承担在软硬件或项 目施工中的缺陷的责任。

4.2.6 实现本工程质量目标的措施

4.2.6.1 质保管理措施及质保大纲

1）认真贯彻执行工程质量计划，做到工程质量分级管理，严把 质量关，在竣工验收时达到一次交验合格；

2）严格执行国家计量法规，所有计量器具经检验合格后方能使

用，凡使用的计量器具在工程质量检验记录上标明型号及编号；

3）严格按图施工，特别是进口设备要详细阅读说明书和有关资 料，要掌握设备使用的有关规范和技术要求，各项安装工程均应按编

制的施工方案有序的进行；

4）加强施工现场的质量检查，配备专职检查人员，并持证上岗；

5）加强原材料和设备质量的质量检查工作，不论是国产还是进 口均需一一检查，做好记录严格把关；

6）凡隐蔽工程都需监理等相关部门验收，并做好原始记录，方 可进入下道工序。

4.2.6.2 工程材料质量管理

1）开工前，项目经理部及时编制自供材料计划，以便及时组织， 保质保量供应。

2）项目部材料员及专业技术员对材料进行质量检验如发现不合

格，及时提出退货不得用于工程施工，各种材料设备必须符合下列要 求：

a、达到国家有关法规，技术标准和购销合同规定的质量要求，

有产品检验合格证质保书，试验报告，说明书以及有关的技术资料。

b、实行生产许可证制度的产品，要有许可证主管部门颁发的许 可证编号，批准日期和有效期。

c、使用商标和分级分季的产品，在产品或者包装上有商标和分

级分季标记。

3）现场材料按照不同的类型、规格分别堆放，并挂牌标识，以 防错用。

对于设计要求的某规格、品种的材料，若市场暂时脱销，但工期

又不能拖延时，可以考虑采用其它料代用，代用材料的规格品种需经 原设计单位签字认可后，方可使用。

4.2.6.3 计量检测质量管理

1）施工过程中使用的计量，检测器具必须是有效检验周期内的 合格器具，凡是新购或超过有效检验周期的计量器具，必须在指定的 检测单位检验合格后，方可使用。

2）凡是工程中使用的计量器具，仪器仪表，送检合格后，方可 安装。

4.2.6.4 施工过程质量管理

1）注意线管、桥架的接地情况，变频用电设备附近的屏蔽情况。

2）做好隐蔽工程隐蔽前的检查工作并做好相应的隐蔽记录和验 收工作。

3）机房及贵重设备安装事先及时通知相关单位加门加锁,加强成

品保护。

4）在各分项工程进行的同时做好各系统的接校线检查，为调试 做好准备,严禁不经检查立即上电。

5）严格按照图纸、资料检查各分项工程的设备安装、线路敷设

是否与图纸相符。

6）逐个检查各设备、点位的安装情况，接线情况。如有不合格 填写质量反馈单，并做好相应的记录。

7）各设备、点位检查无误完毕后，对各设备、点位逐个通电实

验。通电实验为两人一组，涉及强电要挂牌示警，并记录。

8）各系统调试运转正常后，整理竣工资料，组织交验，交验保 运过程中注意对业主方运行人员的培训。

9）逐步将各分项工程交付业主方运行人员，并办理相应的手续。

4.2.6.5 施工工艺、技术质量管理

1）严格按图纸施工,在保证系统功能质量的前提下,提高工艺标 准要求,确保施工质量。

2）预埋(留)位置准确、无遗漏。

3）管道支吊架整齐、美观、牢固、管道连接处清洁、美观、电 气连接严密、牢靠。

4）设备安装牢固、美观、顶装设备横、竖成列，墙装设备端正

一致，资料整理正规、完整无遗漏，各种现场变更手续齐全有效。

5）弱电线缆不得与强电走同一桥架。

4.2.6.6 关键工序及关键质量控制点

各子系统工程均列出“关键工序”、“关键质量控制点”，并报工 程监理确认，在工程实施中及时跟踪检验，对影响工程质量的进行严 格控制。

4.2.6.7 质量控制点一览表

施工准备阶段

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 控制 环节 | 控制要点 | 主要控制内容 | 主 要  控 制 人 | 工作依据 | 工 作 见证 |
| 审图 | 图纸会审 | 图纸的完整性，合法  信，合理性以及是否 适合弱电工艺要求 | 设 计 部 | 施工图及 技术文件 | 会 审 记录 |
| 制定  施工 工艺  文件 | 施工组织设 计 | 合理性，规范性，对 工期质量有保证。 | 项 目 部 | 图纸，有 关技术资 料 | 施 工  组 织 设 计  文件 |
| 技术 交底 | 施 工 图 交 底；施工组 织 设 计 交 底；工程技 术交底。 | 工程设计特点，做法 要求及使用功能等 要求交底，施工工艺 技术安全措施，规范 要求，质量标准等。 | 项 目 部 | 施工组织 设计、施 工图 | 技 术 交 底 书 |
| 材料 设备 | 进料计划， 进场验收， 保管，签发 等。 | 有计划，进场及时质 量合格方可进场，按 要求保管，按计划发 料。 | 各 专 业 小 组 | 材 料 预  算，进度 计划，质  量保证资 料 | 合 格 证书 |
| 人员 资质 审查 | 施工队伍素 质特殊工种 资质 | 有无施工执照，施工 能力技术素质，特殊 工种必须持上岗证 | 项 目 部 | 有关要求 | 资 质  证 书 操 作 许 可  证 |
| 开工 报告 | 确认施工条 件 | 质保人员上岗，设备 材料进场、机具进 场。 | 项 目  工 程 经 理 和 技  术 工 | 施工准备 工作 | 开 工 报告 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 程师 |  |  |

施工阶段

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 安 装 工程 | 隐蔽工程，管线工 程，设备工程 | 详见技术 方案 | 各 专  业 小 组 | 质量检验 标准 | 检验记 录 |
| 试 运 转 | 设备调试，系统调 试，联动试运转。 | 详见技术 方案 | 各 专 业 小 组 | 招标文件 技术说明 | 调试记 录 |
| 质 量  评定 | 各分项工程 | 实测实量  问题整改 | 质 检  员 | 评定标准 | 质量评  定记录 |

验收阶段

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程 验收 | 交工验  收报告 资料整  理 | 整理交工验收资 料，签发验收报告 | 项目工程 经理和项 目工程师 | 验收规范 | 交 工 资料 |
| 交工 质量 回访 | 办理交 工质量 水平情 况 | 提出交工文件，资 料归档。了解用户 意见，对整改措施 组织实施。 | 项目工程  经理和项 目工程师  各专业小 组 | 施工图，验 收规范、相 关要求 | 竣 工 资 料 整 改 报告 |

4.2.6.8 质量保证与控制措施

施工质量控制的基本方法是以工序质量为目的，动态地控制工序 的因素，按质量责任制办事，各施其职，各负其责。以预防为主开展 一月一次工程活动，加强工序“三检制”（即自检、互检、专职检查）。 抓点连带片，对关键工序设立质量管理点，实行重点控制，如：施工 开始建立样板布管布线工程、样板控制箱，施工按样板工程施工。严 守工程质量第一的原则，提高质量意识，在保证质量的前提下优化工 期。

施工质量要点控制，此过程中项目部坚持全面质量管理方针，做 到质量管理深入到全过程，全员参加质量管理工作。在施工过程中加 强质量监控，由质检员和主管工程师负责质量检查，克服质量通病， 我们的具体做法是：抓两个重点，即抓管、槽、线的敷设，保证线路 敷设符合设计图纸要求，线路不短路、断路、线间和线对地的绝缘电 阻符合设计要求，抓系统的设备安装、调试，要求其功能符合合同和 设计要求；抓三个阶段，即抓施工准备阶段，组织编制施工组织计划、

施工预算、编制施工进度计划、施工图纸设计和会签、施工现场的勘 察、人力配备、设备材料、工具准备进入现场前的技术交底，施工人 员的安全生产培训等；抓施工阶段：对现场的原材料、半成品和成品 进行检查、检查安装施工质量是否符合规范要求；抓成品验收阶段， 通过检测和评审守工和系统工程是不是达到规范和合同要求。

主要体现在以下概述中： 由于弱电系统比较复杂，线管、槽的数量相应较大，线管、槽施

工的难度也较大，因此加强对线管槽施工的质量检查和监督就很重 要。

线管、槽施工前期质量控制措施： 对线管、槽的入场材料和构件的质量审验，是否符合设计需要，

是否合格。

检验管、槽的支架、吊架的制作是否符合工艺要求。 对各系统施工方案、图纸进行会审。 检验施工队伍是否熟悉施工现场，是否了解各自系统的施工图

纸。

要求各施工技术人员掌握施工的关键部位的技术要点和工艺参 数，做好技术交底工作。

要求各系统制定每周施工计划和每天工作内容报告表，以便随时

查验、核对已完成工作的质量情况。 线管、槽施工过程中质量控制措施： 要求各系统先做样板工程。工艺必须包含整体工程中所有项目如

剔槽、打洞、钢板钻孔、钢管煨弯、箱盒支架等固定、断管、套丝、 管路连接、管路固定是否标准符合工艺要求。

要求各质管人员每天做好自检工作，建立检查制度。

每天巡回检查现场各系统的施工情况，严格按各工艺的标准要求 和施工图纸，进行质量检验，发现问题，及时发出整改通知单给相应 施工单位进行整改。

由项目经理组织有关人员按事先制定的标准，对已完成部分进行

评审工作，发现不合格工程要及时处理。 对已评审合格的线管、槽的工程部分做好隐蔽工程验收工作。 系统设备的安装质量检查和监督：

首先对施工安装人员的安装技术和安装工序的认识进行考核，合 格者发上岗证，才有资格进行安装设备。

对系统的设备进行检验，核对产品出厂合格证和产品安装说明

书，是否符合设计要求。检验合格的设备才可进行安装工作。 检查现场安装环境，只有条件许可的情况下，才可安装设备。 对各系统设备的安装必须严格遵循安装技术操作规程，同时要考

虑便于调试和维护。 由项目经理组织有关人员对已安装的设备进行质量评定。质量合

格，符合设计要求后做好安装验收工作。 系统设备调试的质量控制措施 系统设备调试之前必须要求各系统制定本系统的测试大纲包括

总则、测试目的、测试标准、测试仪器、测试内容、测试步骤。 只有对系统的设备全部安装合格的、符合测试大纲要求的、由系

统主管部门审核通过的设备，才可进行调试工作。 对进行系统调试过的设备，必须做出测试报告。内容包括设备安

装的检查、系统性能测试、测试内容、测试结果。 由项目经理组织有关人员对调试过程和结果进行评定，达到了设

计标准，才认为调试通过。

隐蔽工程验收 工程施工过程中上一道工序所完成工作将被下一道工序所掩盖

前，将办理隐蔽工程验收手续。隐蔽工程验收前，各系统施工队应该

自检，交现场相关的主管工程师进行复查，如不合格，则令其修整、 返工，直到合格。

成品保护 用于本工程的材料、设备等的从出厂、运输、中转到入场等各环

节都应采取妥善的保护措施，防止运货过程中受到损坏，进场材料和 设备都需严格审验（产品合格证、安装说明书）等证件是否合格，对 进货时已破损、残缺的材料、设备绝对不能用于工程，应退回给供货

单位。在建工程的施工期间和竣工工程(包括待验收和已经验收的工 程)在交付业主以前，各系统对自行施工的和其他系统施工的产成品、 半成品都应采取保护措施，避免在下道施工过程中对其造成损伤。

建立岗位责任制 根据我公司的职责范围设置相应的组织机构，因事设岗，任用能

够胜任工作并且尽职尽责的员工，以高度敬业精神来保证工程建设任 务的完成。建立以总进度、质量目标为基础的岗位责任制，明确从项

目经理至专业施工员的岗位责任，分层负责办法，权责划分办法，保 证施工工作协调有序地进行。

施工员培训

由我公司安排确保各系统施工单位对下属施工员进行培训，施工 员必须对所有负责的系统工程有相关的专业技术知识和现场管理能 力。施工员应认真负责地进行施工管理，重要部分应跟班作业检查，

做好记录，并随时向工地主管反映施工情况。施工员应做好现场签证 工作，对于临时变更工程和增加工程的工程量、工时、工程变化情况 等都要准确记录报工地总管签证，做好存档工作。

进行质量监督 完善的质量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 司将建立以质量主管为组长的工程质量检查小组，不定期地对各工地 进行全面的质量检查，对施工质量进行全面的监控。工程质量由项目

经理负责，各系统的施工队要求配有固定的质量检查员，进行现场的 质量监督。切实做到工程质量责任到人，层层抓质量。

第5章 依据工程总工期及各节点工期要求提供保证 工程施工按期完成的组织措施、技术措施、施工优化措施、

与其他专业协调配合的组织措施

5.1 项目管理班子的人员配备、素质及管理经验

5.1.1 项目部组织结构

我公司若中标后，将成立“灌云县东城区新建九年制学校智能化 系统采购及安装”项目部。

我公司根据本工程施工工程量大，进度快，工期紧的特点，将委 派多次承建过类似工程项目的有丰富管理和施工经验的管理人员和

施工队伍，进行本工程的全面管理和施工。项目部配备项目经理、项 目总工及生产技术、质量安全、预算、财务、材料、机械、后勤、保

卫等职能管理人员，负责从施工准备、工程施工、质量安全消防监督、

工程预结算及工程回访维修等工作，对发包方实行全过程的负责。 我公司还将充分考虑项目管理班子成员的专业、年龄、经验、结

构层次等因素，保证配置合理，且主要人员有同类工程的施工经历，

配置人员保证及时到位，不兼职其它项目。 委派承担过多个同类大、中型同类工程项目经理，并持有国家一

级建造师资质证书的人员担任本工程的项目经理，对施工组织和管理

全面负责。 项目经理下设项目技术负责人。 项目技术负责人拟派具有承担过同类工程施工、具有丰富经验的

人员担任，全面负责现场的施工技术、质量、安全消防管理工作，重

大技术措施的制定，以及确保项目质量保证体系、安全消防保证体系 的建立和正常运转。

项目经理部设立工程部、设计部、采购部、财务部等四大部门，

分别负责现场深化设计、施工技术、质量安全消防和文明施工、设备 和材料采购供应、合同履约和经营预算、资金使用与后勤管理及对内、 对外日常协调等各项工作，按照部门分设部门经理，按照岗位要求配

备相应的管理人员，以确保项目整体管理体系的运转。

5.1.2 岗位素质要求、分工及职责

项目经理 代表施工单位履行对业主施工合同中一切责任和义务，全面负责

施工现场内劳动力、机械设备的调动，全面执行指挥部制定的工作计

划和规章制度，全面组织协调消防各施工区域的施工正常开展，确保 保证工程项目施工进度、工程质量和及施工预算成本控制目标得以实 现。

根据工程特点和合同要求，组织编制下达工程项目的施工进度计

划，包括劳动力、材料、设备采购计划，监督检查质量计划或施工组 织设计在实施中的保证程度。定期召开现场生产、调度协调会，及时 处理和协调总包和业主以及各分包单位之间所发生的生产性矛盾，并 根据施工中常见和易发的质量隐患，针对性组织，制定防范措施，保 证工程优质、低耗、高速的全面完成。

项目技术负责人 负责整个工程的技术质量工作，施工进行的过程中，在项目经理

主管下，对工程经常的检查，使全部工程均能符合图纸的设计说明书 的要求并保证施工质量。此外，还对所有施工现场平面布置负责，负

责与设计院、甲方联系现场的设计变更工作，并对变更进行解释，对 工程是否需要支援做出判断和提出建议，有权停止违章施工作业。

主持工程的设计会审，组织编写施工组织设计或作业指导书。制

定保证质量的组织措施，领导工程的技术培训和技术检验工作，审查 交工资料。

负责组织处理质量重大事故，拟定或审批工程的返修方案，组织

质量攻关，提出改进工程质量的技术措施。协助项目经理做好本工程 的日常管理工作。

造价工程师 在项目经理的领导下，负责抓好本工程的经济管理工作，负责项

目管理，实行项目合同制，负责项目部的定员定编、劳动定额测算工 作。负责项目部各项成本费用分析和年度成本总结报告分析，提高经 济效益。负责协助解决有关的经济合同纠纷。

在项目经理的领导下，负责项目部内部工程的预决算审核工作， 熟悉施工图纸，参与项目的成本预算、核算，与项目经理配合，搞好 工程预算，提高工程决算正确率，被审核率控制在 10%以内。

施工员 在项目经理的领导下，负责工程技术工作，包括参加图纸会审，

出具技术核定单及解决其它技术问题，同时还将参加隐蔽工程的验 收，监督检查工程是否符合图纸及规范要求，收集整理技术资料。同

时还负责各系统深化设计的配合工作，提供相关技术文件及资料。 贯彻安全第一、预防为主的方针，按规定搞好安全防范措施，把

安全工作落到实处，做到讲效益必须讲安全，抓生产首先必须抓安全。

认真熟悉施工图纸、编制各项施工组织设计方案和施工安全、质量、 技术方案，编制各单项工程进度计划及人力、物力计划和机具、用具、 设备计划。编制、组织职工按期开会学习，合理安排、科学引导、顺

利完成本工程的各项施工任务。协同项目经理、认真履行《建设工程 施工合同》条款，保证施工顺利进行，维护企业的信誉和经济利益。 编制文明工地实施方案，根据本工程施工现场合理规划布局现场平面

图，安排、实施、创建文明工地。编制工程总进度计划表和月进度计 划表及各施工班组的月进度计划表。搞好分项总承包的成本核算（按 单项和分部分项）单独及时核算，并将核算结果及时通知承包部的管 理人员，以便及时改进施工计划及方案，争创更高效益。向各班组下 达施工任务书及材料限额领料单。配合项目经理工作。

质量员 贯彻以预防为主的方针，狠抓施工质量的薄弱环节，治理质量通

病。经常分析工程质量形势，掌握质量动态，采取相应的措施，定期 组织工程质量检查，坚持对现场巡回检查。在现场遇到重大质量隐患

情况要立即制止并反映给工程质量监理，及时消除事故隐患，组织好 共检点的检查，验收工作，收集和填写质量月报表。及时组织各专业

检查人员对已完分项工程进行复查，审查和汇总竣工资料，组织办理

竣工验收工作。 安全员 负责编制和贯彻安全计划，指导各施工人员采取有效方法，尽力

将事故减少到最小限度。在工程进行中需要进行经常不定期检查及时 将事故隐患向施工负责人汇报，以求及时采取措施或进行补救。负责 定期召开所有现场施工人员班组长的现场安全会议，下达安全生产交 底卡，做好安全日志，填报事故报表。发生重大伤亡事故，在保护好

现场的同时，要立即上报领导和安全部门。 材料员 负责现场所有材料的采购进货、验收及发放，负责提交材料质保

书，现场材料报表，制定降低材料成本措施，并贯彻执行。材料员的 现场材料台帐应做到齐全、进出有凭证、发料有依据、收实相符、帐 帐相符。工程竣工应及时做出现场材料成本分析，对超耗及节约材料

的部位，应重点总结，并提交给项目经理。 资料员 负责各系统的资料收集、汇总工作；负责本单位与其他分包单位、

业主、监理、设计院、总包单位等部门的文件资料的收发工作；负责

图纸、设计变更及有关技术资料的整理、发放、借阅并参加有关会议， 进行记录、打印和发放；还负责工程竣工前各种相关验收资料应准备 齐全，并交由项目经理审核，保证资料的原始真实性及可靠性。同时

还负责工程周、月、季度计划编制、下达、实施、检查，负责每月工 程进度的统计和分析工作。

施工队长

施工队是我单位下设的安装施工单位，主要从事必要的线管、桥 架预埋预留安装，线缆敷设，设备安装接线等工作。

施工队长必须具备丰富的施工经验和协调、管理能力，按项目部

管理要求，按施工图全面完成安装。

5.1.3 人员配备表

详见商务

5.2 新技术、新产品、新工艺、新材料应用

遵循“科技是第一生产力”的原则，广泛应用新技术、新产品、 新工艺、新材料“四新”成果，充分发挥科技在施工生产中的先导、 保障作用。

5.2.1 从技术上保证进度

1、公司技术主管、项目技术总工在运用新技术、新工艺、新材 料技术前认真地组织施工人员对新技术、新工艺、新材料的有关资料 作全面细致了解。施工人员将新工艺、新技术与传统施工工艺的优劣 作全面对比。

2、由项目技术负责人全面负责该项目的施工技术管理，项目经 理部设置工程技术部，负责制定施工方案，编制施工工艺，提前编制

出详细的施工工艺卡，并组织施工操作人员进行学习，提高施工操作 人的思想认识、施工技术。及时解决施工中出现的问题，以方案指导 施工，防止出现返工现象而影响工期。

3、实行图纸会审制度，在工程开工前己由技术负责人组织有关

技术人员进行设计图纸会审，并及时向业主和监理工程师提出施工图 纸、技术规范和其他技术文件中的错误和不足之处，使工程能顺利进 行。

4、采用新技术、新工艺，尽量压缩工序时间，安排好供需衔接， 统一调度指挥，使工程有条不紊地进行施工。

5、实行技术交底制度，施工技术人员在施工前认真做好详细的

技术交底。

6、施工时采用计算机进行网络管理，确保关键线路上的工序按 计划进行，若有滞后，立即采取措施予以弥补。计算机的硬件和软件 应满足工地管理的需要，符合业主统一的管理的规定。

5.2.2 推广采用新技术、新材料、新工艺，组织好施工生产

1、推行全面质量管理，开展群众性的 QC 小组活动，在施工中制 定全面质量管理、工作规划，超前探索和解决施工中的疑难问题，消 除质量通病。

2、用现代化技术设备 工程实施中，将运用高精度的仪器，采用先进的检测手段，控制

施工的每个环节。为提高现场综合管理能力，项目配置影响设备，在

主要工序、重点部位上拍摄过程影像资料，并随工程进度同步收集整 理，以确保过程质量。妥善保管好有关工程进度、质量检验、障碍物 拆除以及所有影响本工程的原始资料。

3、信息化施工技术是保证工程质量、施工进度和成本控制的有

效工具。对工程质量、进度、技术、材料、安全、资金等目标实行动 态控制，把施工过程中发生的有关信息做有序的存储整理，以部门之

间、配合单位之间的信息交流为中心，以岗位工作标准为切入点，解 决项目部从信息收集、处理到决策等环节的准确性、及时性，为项目 部高效优质提供依据。

4、建立完善的技术管理体系 按照实施性施工组织设计确定的施工程序，精心组织流水线平行

作业，控制每道工序，狠抓工序衔接，实行施工技术、测量、试验、 计量技术资料全过程的标准化管理，做到技术标准、质量标准、管理 标准相统一。

5、按照监理工程师和业主的技术要求，利用人才优势，发挥技

术专长，实行规范化、程度化、标准化施工作业，在现场树立典型示 范作业面，为创优质工程奠定坚实的技术基础工作。

5.3 任何可能的紧急情况的处理措施、预案以及抵抗风险

5.3.1 紧急情况的处理

5.3.1.1 停电情况下的施工保障措施

为确保工程工期，使得施工过程按照施工计划有效推进，在工地 发生停电和意外断电的情况下，不影响项目部的正常施工进度，我公 司在施工现场配备一台发电机。发电功率为 15KW，并配置足够量的 电线电缆。以此来保障整个智能化工程的施工进度。

5.3.1.2 流行病防治措施

当前,一些常发性流行病在我国部分地区传播，已对群众身心健 康和正常生产、生活秩序构成重大威胁。抓好流行疾病防治工作，关 系到在工程现场工作的所有人员的身体健康和生命安全，关系到本项 目智能化工程项目建设的大局。我公司对此高度重视，并将其作为当 前一项重要任务来抓。按照公司的统一部署，在施工现场，就预防流 行疾病和卫生安全工作采取如下措施：

增强防范意识，统一思想认识，充分认识做好流行病预防工作的 极端重要性。施工现场项目经理要从思想上高度认识、从保护所有工 作人员身体健康和生命安全的高度、从维护项目顺利进行的高度，充 分认识做好这项工作的极端重要性。

所有施工人员要按照公司的统一安排进行预防针注射；按要求服 用增强抵抗力的药品；确保所有施工人员身体健康安全可靠。

项目负责人要每日保持各施工地点员工的联系并要求员工保持 “二点一线”，工作时在现场，下班后即刻返回驻地。所有人员尽可 能不要外出，如确需要离开施工现场和驻地的须向主管汇报，各主管

也应记录其去向备查并上报公司。在这期间如与外来人员接触的，必

须记录外来人员姓名、工作单位、联系电话、必须备查。

5.3.2 保护等特殊情况下的施工措施

5.3.2.1 电气事故保护

在操作过程中，预防措施要严格按照操作手册规定的内容进行操 作，在出现意外的电气事故时，按如下规程执行：

应变措施要及时的断电，其次上报上级，电气专业维修人员在保

证人员安全的前提下对事故部分的电气设备进行检查，确认事故原 因。

最后由电气专业维修人员根据事故情况书写报告确认事故性质，

提交上级进行事故处理，然后进行存档保存。

5.3.2.2 机械事故保护

在操作过程中，预防措施要严格按照操作手册规定的内容进行操 作，在出现意外的机械事故时，按如下规程执行：

应变措施及时的停止出现事故机械运行，其次上报上级，由机械 专业维修人员在保证人员安全的前提下对事故部分的电气设备进行 检查，确认事故原因。

最后由专业维修人员根据事故情况书写报告确认事故性质，提交 上级进行事故处理，然后进行存档保存。

5.3.2.3 火灾和爆炸事故保护

在操作过程中，预防措施要严格按照操作手册规定的内容进行操 作，在出现意外的火灾和爆炸时。

发生火灾和爆炸，第一发现人要高声呼喊，使附近人员能够听到

或协助扑救，同时通知相关部门，负责拨打火警电话；“119"。电话 描述如下内容：单位名称、所在区域、周田显著标志性建筑物、主要

路线、候车人姓名、主要特征、等候地址、火源、着火部位、火势情 况及程度。随后到路口引导消防车辆。

1)发生火灾和爆炸后，专业人员负责断电，专业人员负责水源， 专业人员组织各部门人员用灭火器材等进行灭火。如果是由于电路失 火，必须先切断电源，严禁使川水或液体灭火器灭火以防触电事故发 生。

2)火灾和爆炸发生时，为防止有人被困，发生窒息伤害，由相关 人员准备部分毛巾，湿润后蒙在口、鼻上，抢救被困人员时，为其准 备同样毛巾，以备应急时使用，防止有毒有害气体吸入肺中，造成窒

息伤害。被烧人员救出后采取简单的救护方法急救，如用净水冲洗一 下被烧部位，将污物冲净。再用干净纱布简单包扎，同时联系急救车

抢救。

3)火灾和爆炸事故后，保护现场，组织抢救人员和财产，防止事 故扩大，必须以最快的方式逐级上报，如实汇报，不得隐瞒。

4)写出书面报告，内容包括：

(1)发生的时间、地点、企业名称。

(2)事故发生简要经过、伤亡人数和经济损失的初步估计。 (3)事故的原因判断。 (4)事故发生后采取的措施及控制情况。

(5)找出负责人，制定防止火灾发生的预防措施。

5.3.2.4 雷击事故

预防措施要严格按照操作手册规定的内容进行操作，同时尽量避 免在闪电和打雷的时段去操作设备，如果遇到雷击事故，按如下规程 执行：

应变措施首先要切断设备的电源，同时防止雷击可能造成的火 灾，一旦出现火灾进入火灾保护应变措施内，

在遭受雷击无火灾的情况下，上报上级，由专业维修人员对事故

设备的进行检查，确认设备状况，如果需要更换设备直接更换设备， 最后由专业维修人员根据事故情况书写报告确认事故性质，提交

上级进行事故处理，然后进行存档保存。

5.3.2.5 化学事故保护

预防措施化学物品远离设备安装的位置，一旦出现化学品泄露， 应变措施隔离化学品泄露区域，根据化学品的危害等级进行上报，严 重的直接上报政府部门，

同时由专业人员组织处理是事故，在事故处理结束后，如果相关 设备收到腐蚀或者污染，要进行合理的处理，最后有专业设备人员检 测设备，确认设备的情况，上报上级。

最后由专业维修人员根据事故情况书写报告确认事故性质，提交 上级进行事故处理，然后进行存档保存。

5.3.2.6 在处理燃料和化学物时出现的事故保护

预防措施根据专业人员指导处理燃料和化学物，不可私自处理这 些物品，一旦出现事故，按如下规程执行：

燃料应变措施及时的隔离燃料事故区，避免燃料和火种接触，然 后派专业的人员处理燃料事故，

化学物应变措施及时的隔离化学事故区，避免人员与其接触，然

后派专业的事故处理人员处理化学物品。 最后由相关部门人员根据事故情况书写报告确认事故性质，提交

上级进行事故处理，然后进行存档保存。

5.3.2.7 急救和事故报告

根据各个事故类型培训相关的急救知识，组成一支专业的急救队 伍，在遇到事故时，由这些专业急救人员负责急救，同时及时的把重 伤人员送往救治。

事故报告 事故最先发现者，除立即采取紧急措施处理外，同时向领导和有

关部门报告，而后逐级上报；对重大事故，立即用快速方法向上级有

关部门报告。 发生死亡、重大伤亡事故的部门保护好事故现场，并迅速采取措

施抢救人员和财产，防止事故扩大。

发生重大火灾、化学爆炸及多人伤亡（含急性中毒）同时立即报 告消防救护部门。

发生事故的单位（或部门）按规定填写事故报告，经主管领导审

查后，报送上级有关部门。一般事故不超过一天，重大事故不超过一 小时。对重大事故，写出调查报告，并于二十天内报送上级机关。

对待事故报告必须严肃认真，填写时要内容仔细、字迹清楚，时 间、地点、原因、部位、情节、损失等内容都要准确，防范措施落实，

责任明确，按时上报，不得无误拖延、弄虚作假或隐瞒不报。如事故 情节复杂，不能按期上报者，事先说明原因，否则，除责成上报外， 并追究所在部门领导责任，严肃处理。

5.4 对总包管理的认识以及对专业分包工程的配合、协调、 管理、服务方案

5.4.1 对总包管理的认识

施工总承包管理的原则“公正”原则在总承包管理中，无论是在 选择材料、管理分包商，还是在施工管理过程中面对的各种问题，都 以业主利益、工程利益为重，以确保整个工程在施工“科学”原则总 承包管理涉及环节多、方面广，以严谨的态度，借助科学、先进的方 法、手段进行管理协调。

“统一”原则总承包方将所有分包商纳入其管理体系，实行统一 组织、统一控制、统一协调、统一管理。

“控制”原则在总承包管理过程中，要采取有效控制手段，对分

包商进行监督控制，确保控制原则得到落实和执行“协调”原则“协 调”管理是施工总承包的主要手段，“协调”能力是总承包管理水平、

经验的具体体现。只有把协调工作作好，整个工程才能顺利完成。 对施工总承包管理的理解 包管理是施工阶段对业主负总责的项目管理，总承包项目管理的

组织结构包括施工总包单位、专业分包单位和劳务分包单位。总包对 分包实行统一指挥、协调、管理和监督，分包企业按照专业分包合同 的约定对总承包企业负责。

智能化系统的施工及安装是整个建筑工程的一个组成部分，与其 他各专业的施工必然会发生多方面的交叉作业，尤其是和土建、装修、

暖通、消防、给排水、供配电施工的关系最为密切。智能化设备的安 装、电缆电线保护管预埋、前端设备的安装和各种支持件固定件的那

幢，都要在土建、装修施工中预埋预放和预留孔洞，这样不但能提高 安装质量，而且能加快施工进度，提高生产效率，保证施工过程中的 安全。各施工专业间的互相协调配合，能使弱电装置安装得更加美观，

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 得更加重要。

具体需要协调的单位和事宜主要如下：

5.4.2 与发包人的配合

进入施工现场接受并服从建设工程监理方的统一管理，遵守现场 文明施工管理制度，临时设施搭建听从统一安排，临时用电安全、有 序，安全文明施工争创优先。

施工进度遵循建设业主、监理公司制定的整体工程进度。合理安 排施工，在施工中不破坏总承包方和其它承包方所完成工厂的成品及 半成品。

物料在现场的摆放不会阻碍通道或占用他人的施工通道，资料管 理做到规范、实时。

不滥用或破坏建设工程总承包方提出供的设施，如使用不当造成 损坏应通知建设工程总承包方，并负担恢复的费用。

设置仓库，现场存储的物料有安全保管措施，以防失窃。建设工

程总承包方负有整个工地的安全管理责任，若由于我公司的过失造成 损失，后果将由我公司承担。

按期参与业主、监理公司主持的工程会议，与各施工单位保持沟 通。

5.4.3 与设计单位的配合措施

（1）由项目经理部技术负责人负责与设计单位进行工程的技术 交底，并建立整个施工过程中的情况通报制度，对工程施工过程中遇 到的各类问题及时与设计单位取得联系，防止工程施工过程中突发事 件的发生。

（2）积极配合设计单位对工程施工整个过程的指导，对各类工 程方案变更设计提供详细的现场资料。

（3）积极参加工程施工方案变更的论证，对每一项施工方案的

变更先提出方案报设计单位作为参考。

（4）加强施工过程中对工程地质条件的复合检查，对于与设计 资料不符的地质情况要及时与设计单位取得联系，为完善工程设计提

供必要的资料。

（5）积极配合设计单位对整个施工过程的工程管理，配合设计 单位做好现场资料的收集工作。

5.4.4 与监理单位的配合措施

（1）按照业主和监理单位对施工单位的具体要求，制定相应的 工作程序，严格执行。

（2）开工前，先向监理工程师提供详细的施工方案、施工计划，

提供机械设备配置情况、人员组织、原材料检验报告、混凝土设计成 果和测量放线资料，并按照这些方面配合监理工程师的质量监理工

作。

3）配合监理单位做好施工过程中的质量管理，按照监理程序， 配合监理对隐蔽工程进行检查、验收、签证工作，配合监理单位做好

包括原材料的检查、施工机械设备和施工工艺的审批工作。

（4）积极配合监理单位做好工程竣工以后的检查，主要内容有 工序检查、施工过程中的验收、单位工程验收和全部工程竣工验收等

内容。

（5）在工程竣工以后，还要配合监理单位做好质量缺陷责任期 的质量检查，对工程在使用期内检查缺陷修理情况，考核工程的施工

质量。

（6）积极配合监理单位对工程施工进度的监督和管理，配合监 理单位做好工程开工令审批、制定和调整工程施工进度计划，确保工

程施工工期计划的实现。

5.4.5 与机电安装专业的配合

按业主制订的进度计划安排施工，并敦促机电分包方在约定的日 期前完成并调试需要监控的工程内容，以便于进行监控的接线、调试。 位置、节点、标高统一规划，用电需求书面、及早提供，过程跟踪， 做到有序配合。

考虑到施工期间，调试验收期间有可能对机电安装分包方已完工 工程造成损坏，应采取适当的防护措施以避免这类损耗，事先应作细

致检查。 未得到机电安装分包方的同意，不得私自与监控的机电设备接

线，并进行调试。造成对方损失的，必须承担赔偿修复的费用。 已经完成与机电设备的接线，须有标识，并通知机电安装分包方，

以免受机电故障的影响。 采用标准通讯接口与机电设备通讯的，我公司将提早要求机电安

装分包方提供相关的资料或设备厂家开放接口协议。 末端执行元件在安装时，需要破坏已完工保护层的，我公司将与

机电安装分包方。经确认无误，方可施工，我公司将负责事后修补。

我公司主持单体调试、整体验收，应事先制定调试方案和计划， 要求机电安装分包方派人配合。

5.4.6 与装修专业的配合

要外露于装修完成面的设备，我公司将事前提供图纸和安装大样 给装修分包方参考，保证最终完成效果。

系统线路在天花封顶前完成，并预留到位。在天花、墙壁等位置 的安装，须向装修方了解装修用料、工艺等详情，以确定固定形式。 在施工作业中，对已完成装饰面的涂污，我公司须负责清理，并

对可能发生的装饰面损坏负责赔偿。 从大局出发，争取功能、美观两不误，提前提供与外饰面关系紧

密产品的样品、造型、颜色、尺寸、重量、受力点。做到提前规划，

提前预留。防止返工。

5.4.7 与消防专业的配合

我公司将协助买方、监理和建设工程总承包方敦促消防承包方按 施工进度计划约定的日期前完成安装并调试完毕，以便于进行集成的 开发和联动调试。

对消防类机电设备的监控，我公司将要求消防承包方提供应用层 的接口和协议，以能由智能建筑管理系统工作站中获得这些设备的状

态。

5.4.8 与电信、移动、有线电视接入方的配合

我公司与电信、移动通信、有线电视等承包方按原定界面连接， 双方须事前商量，确定接入方式。

按照总承包方制订的施工进度计划，要求电信、移动通信、有线

电视接入方在约定的日期前完成，以及时与外网作连通调试。 凡是涉及电信、移动、有线电视等外网申报、验收工作，承包应

督促电信、移动、有线电视接入方在约定的日期前完成相应工作。

5.4.9 与暖通专业的配合

空调、采暖及通风系统相关承包单位将按楼宇自控系统监控点及 图纸要求提供无源接点或 4~20mA 电流信号，供我公司接驳至楼宇自 控系统，用以显示所有暖通系统设备的运行状况。

我公司将与空调、采暖及通风系统相关承包单位协调并就双方的 交接驳口议定准确的位置及详细的工作界面。

我公司将与空调、采暖及通风系统相关承包单位协调并确定传感

器、执行器等空调末端元件的安装位置、安装方式，负责所有现场安 装及配合工作。

5.4.10 与供配电系统相关专业的配合

除 UPS 不间断电源系统按图纸实施外，其它所有智能化系统的电 力供应，供配电系统相关承包单位将会提供相关电源接入位置，相应 的配电箱、电缆及附件供货、安装、调试等工作均由我公司负责采购 和实施。

我公司将在本合同范围内须供应及安装有关系统内的接地系统。 供配电系统相关承包单位将负责供应及安装接地铜排及等电位端子

箱至各弱电房内，我公司将负责弱电房内的智能化系统设备的接地及

等电位连接使其成为一个完善的接地系统。 我公司将与供配电系统相关承包单位协调并就双方的交接驳口

议定准确的位置及详细的工作界面。

5.4.11 与土建专业的配合

确保所有为配合本工程范围内所需的有关要求土建配合的资料 包括孔洞和壁坑预留等，按已定的工程进度计划提前通知招标人进行 预留工作，出现问题提前沟通。工程中穿越防火分区处，我公司将按 相应规范进行防火处理。土建工作完成后，由我公司提出的需要增加 的孔洞、壁坑和暗埋管，经设计单位认可后方可实施。

在中标后的图纸深化设计时，工序施工前做好充分图纸会审，我 公司将尽可能利用原设计中预留的孔洞和壁坑预留等预留条件，如有 修改和增减，按图纸申报程序报批，做到各个专业设备、管线心中有

数，大局出发、统筹考虑。。投标时根据现场情况考虑实际的开孔、 封堵事宜，并予以报价。

在中标后的图纸深化设计时，我公司将按招标人提供的综合管线 布置图完成线槽布置图设计。

5.5 工会的组织及运行措施

5.5.1 组建项目工会组织

在企业法人层次管理项目的运行体制下，加强项目工会的组织建 设和民主管理工作，已经成为企业完善项目管理、创建新型项目文化 的重要环节。依据中共中央、国务院关于实行厂务公开制度的《通知》 精神和局党委关于切实强化项目民主监督工作的要求，结合我公司项 目工会工作和项目管理工作的现状，项目经理部要设置工会劳动保护 监督检查小组并配备检查员。项目劳动保护监督检查小组应与项目工 会同时组建，小组长由项目工会主席担任。

5.5.2 具体做好以下几个方面的工作

一、工作职责

1、负责本项目职工、劳务工劳动保护的具体落实、监督和管理 工作。

2、负责对项目职工、劳务工进行安全生产知识卫生健康常识的

宣传教育。

3、负责推荐项目劳动监督检查员参加上级单位组织的培训，发 挥项目监督检查员在日常工作中的监督检查作用。

二、工作要求

1、负责抓好项目劳动保护工作，按照工作责任制，实行责任到 人，责任到位。

2、负责项目工地“劳动保护费用投入计划”的落实，并及时做

好劳动保护设施、用品费用投入纪录。

3、对于发生的工伤事故，迅速参加抢险、急救工作，协助保护 事故现场，并立即上报。同时协助上级组织对发生的事故原因认真的

进行调查、分析，并作好纪录。

4、要依法制止强令作业人员冒险作业和严重危害职工安全与健 康的行为；督促行政按照国家有关规定，对接触和从事有毒有害物质

及高空作业的职工定期进行体检，预防职业病危害。 三、工程项目工会组织建设及工会工作制度建设

1、项目部必须建立工会基层委员会，选举工会主席一人组织工 工作。

2、项目工会组织在强化自身建设的同时要认真履行工会组织的 基本职责，以充分发挥其维护、监督作用，要建立和不断完善各项工

作制度，组织员工紧 紧围绕工程项目部的全面建设目标和中心任务，开展群众性的经

济技术创新劳动竞赛和群众性的各种文体活动，培养选树各类先进典 型，总结推广先进典型 经验。

3、项目工会应建立会议制度。项目部领导要重视支持工会工作，

给于一定的时间，使其定期召开工会工作会议。 四、工程项目民主管理、民主监督的基本形式

1、建立健全项目职工大会制度，公司工会应派人参加。

2、成立建筑工业余培训学校，组织教员对职工进行专业知识与 法律知识、伦理道德、企业文化教育，提高职工遵纪守法、争当先进

的热情，树立自尊、自爱、自强的性格与情操。

3、项目职工大会行使五项职权：

（1）听取审议项目经理关于贯彻落实公司有关项目经济责任制 办法、措施及执行情况的工作报告，并提出意见和建议。

（2）审议通过由项目部提出的材料招标、劳务队选择、工程款

支付、项目 经济管理责任制，职工工资分配、奖惩办法，“五险一金”交纳

情况，职工劳动保护措施，业务招待费、手机电话费控制办法及开支 情况。

（3）审议决定有关职工工作时间和休息休假等福利方面的事项。

（4）对项目安全生产、劳动保护工作行使群众监督检查权利。

（5）配合上级组织部门评议监督项目领导班子和成员，对业绩 突出地的领导建议上级给于表彰奖励。同时由项目工会主席传达党组

织、上级工会工作要求，总结、部署项目工会工作。

五、建立和完善工程项目民主管理与监督运行机制。 建立项目民主管理“议事会”制度。为加强项目的日常民主管理

和民主监督工作，在项目上建立民主管理议事会制度。议事会人数根

据项目部人员的多少确定，一般由 5—7 人组成。成员由项目工会主 席、管理和技术骨干组成。管理和技术骨干由项目职工大会选举产生。

建立项目民主管理、民主监督公开栏和意见箱。项目部要按照企 务公开的要求建立项务公开栏，及时向职工公布项目应接受职工监督 的事项；设立项目部职工群众意见箱，及时了解和掌握职工的意见和

要求。

第6章 安全文明施工及环境保护措施

6.1 安全施工措施

6.1.1 安全隐患分析

分析安全难点，确定安全管理难点：在每个项目开始前，分析该 项目的施工条件，施工特点，施工方法，预测施工安全难点和事故隐 患，确定管理点和预控措施。

在智能化项目施工中,安全隐患集中在： 高层施工防坠落，主体交叉施工防物体打击； 预留孔洞口、竖井处防坠落；

脚手架安全措施等； 现场消防；

塔吊安全措施。 针对上述安全隐患，我们要从以下几方面制定施工现场安全防护

基本标准： 洞口、电梯井安全防护； 临边作业安全防护；

交叉作业安全防护； 现场用电安全防护； 机械安全防护；

6.1.2 安全生产管理机构

在本工程施工中，成立以项目经理为核心，以项目经理、专职安 全监察员为骨干的安全、文明施工管理小组，明确项目经理为项目安 全、文明施工的第一责任人，专职安全监察员为项目安全、文明施工 的直接责任人。

专职安全监察员，主要职责是负责进行对工人的安全、文明施工 技术交底，贯彻上级精神，每天检查工程施工安全工作及文明施工情 况，每周召开工程安全会议一次。制定具体的安全规程、文明施工管 理规定和违章处理措施，并向公司安全、文明施工领导小组进行汇报。

各作业班组设立兼职安全员，主要是带领各班组认真操作，对每 个工人耐心指导，发现问题及时处理并及时向工地安全管理小组汇报

工作。 建立、健全和严格执行各项安全管理制度

明确各级管理人员的安全岗位责任制，明确其应承担的安全责任 和应做的工作，并打印成册，人手一册，互相监督。

建立安全教育制度。规定对所有进场的职工、民工进行一次入场 安全教育及针对本工种安全操作规程的教育，并建立个人安全教育卡 片。需持证上岗的特殊工种工人都必须经过培训考试，并取得有关部

门颁发的合格证书后方可上岗。各工班每天上班前，应由工班长做班 前安全施工教育。

坚持安全检查制度。规定每月由项目部专职安全监察员牵头对工 地进行两次安全检查，专职安全员必须天天检查。对检查出的问题、 隐患要做好文字记录，并落实到人，限期整改完毕，对危及人身安全

的险情，必须立即整改。对每项要整改的问题整改完毕后都要由安全 员进行验证。我公司组织每季度一次的安全、消防、文明施工大检查， 对工地安全状况进行监督。

坚持安全交底制度。技术人员在编制施工方案、作业指导书时，

必须编制详细的、有针对性的安全措施，并向操作人员进行书面交底， 双方签字认可。

坚持安全例会制度。每周由项目部专职安全监察员主持，各工地

（队）专兼职安全员参加，总结本周安全情况，安排下周安全工作。 安全事故处理制度。现场发生的安全事故，都要本着“三不放 过”的原则进行处理，查明原因，教育大家，并落实整改措施。大、

重大事故必须及时地向上级部门及地方有关部门汇报，积极配合和接 受有关部门的调查和处理。

严格执行奖惩制度。 岗位安全制度

项目经理安全职责： 认真贯彻安全生产方针、政策、法规和各项规章制度，制定和执

行安全生产管理办法，严格执行安全考核指标和安全生产奖罚办法，

严格执行安全技术措施审批和施工安全技术交底制度； 定期组织安全生产检查和分析，针对可能产生的安全隐患制定相

应的预防措施；

当施工过程中发生安全事故时，项目经理必须按安全事故处理的 有关规定和程序及时上报和处置，并制定防止同类事故再次发生的措 施。

安全员安全职责：

落实安全设施的设置； 对施工全过程的安全进行监督，纠正违章作业，配合有关部门排

除安全隐患，组织安全教育和全员安全活动，监督劳保用品质量和正

确使用。 施工班组长安全职责： 向作业人员进行安全技术措施交底，组织实施安全技术措施；

对施工现场安全防护装置和设施进行验收； 对作业人员进行安全操作规程培训，提供作业人员的安全意识，

避免产生安全隐患；

当发生重大或恶性工伤事故时，应保护现场，立即上报并参与事 故调查处理。

施工人员安全职责： 认真学习并严格执行安全技术操作规程，不违规作业； 自觉遵守安全生产规章制度，执行安全技术交底和有关安全生产

的规定； 服从安全监督人员的指导，积极参加安全活动； 爱护安全设施；

正确使用防护用具；

对不安全作业提出意见，拒绝违章指挥。

6.1.3 施工安全保障措施

安全管理的基本原则

1、坚持安全管理的目的性 安全管理的内容是对生产中的人、物、环境因素状态的管理，有

效的控制人的不安全行为和物的不安全状态，消除和避免事故。达到

保护劳动者的安全和健康的目的。

2、贯彻预防为主的方针 安全生产的方针是“安全第一、预防为主”。安全第一是从保护

生产力的角度和高度，表明在施工范围内，安全与施工的关系，肯定

安全在施工过程中的位置和重要性。 进行安全管理不是处理事故，而是在施工过程中，针对工程的特

点，对各相关因素采取管理的措施，有效的控制不安全因素的发展与

扩大，把可能发生的事故，消灭在萌芽状态，以保证在施工过程中， 施工人员的安全和健康。

3、安全管理重在控制

进行安全管理的目的是预防、消灭事故，防止或消除事故伤害， 保护劳动者的安全与健康。对施工过程中人的不安全行为和物的不安

全状态的控制，必须看作是动态的安全管理的重点。从事故发生的原 理，也说明对施工中各因素状态的控制，是安全管理的重点，而不能 反约束当作安全管理的重点，是因为允束缺乏带有强制性的手段。

4、在管理中发展、提高 安全管理是在变化着的生产活动中的管理，是一种动态的活动。

其管理就意味着是不断发展的、不断变化的、以适应变化的施工过程，

消除新的危险因素。 更为需要的是不间断的摸索新的规律，总结管理、控制的人法与

经验，指导新的变化后的管理，从而使安全管理不断的上升到新的高 度。

安全生产制度

1、为了科学地规范现场施工操作，确保安全生产，提高安全生 产工作和文明施工的管理水平，预防伤亡事故的发生，确保职工的安 全和健康，实现生产操作的标准化、规范化、制定本制度。

2、对施工中易发生伤亡事故的主要环节、部位和工艺等情况做 好安全检查评价工作，安全检查分为安全管理、安全文明工地、脚手

架、“三宝”“四口”防护、施工用电、物料提升机与外用电梯、塔 吊、起重吊装和施工机具各分项。（注：“三宝”系指安全帽、安全 带和安全网。“四口”系指通道口、预留洞口、楼梯口、电梯井口。）

3、指定安全生产责任制，明确职责，责任到人。

4、严格按照施工组织设计进行施工管理，工程安全技术细化到 个分部（分项）。定期进行安全教育、安全检查；班前开展安全活动；

要求特种作业持证上岗、工伤事故及时处理和树立安全标志等。

5、定期进行文明施工检查，作好对施工现场文明施工的评价。 检查的项目包括：现场围挡、施工场地、材料堆放、现场宿舍、现场 防火、治安综合治理、施工现场标牌、生活设施、保健急救等内容。

安全生产保障体系

1、强化质量与安全意识，切实加强工程质量和施工安全工作的 领导与管理 。加强工程质量和安全生产监督检查职能，搞好工程质 量的监督工作，形成健全的质量与安全监督检查机制，严格管理。

2、建筑施工企业应当建立健全劳动安全生产教育培训制度，加 强对职工安全生产的教育培训；未经安全生产教育培训的人员，不得 上岗作业。

3、对施工用电制定了相关的检查标准。作好施工现场临时用电 情况的评价。检查的项目包括：外电防护、接地与接零保护系统、配 电箱、开关箱、现场照明、配电线路、电器装置、变配电装置和用民

档案等内容。

4、对物料提升机制定了相关的检查标准。检查的项目包括物料 提升机的设计制作、搭设、限位保险装置、楼层卸料平台防护、吊篮、 安装验收、架体稳定、架体传动系统、联络信号和使用情况等内容。

5、对外用电梯（人货两用电梯）的检查是对施工现场外用电楼 的安全状况及使用管理的评价。检查的内容应包括：安全装置、安全 防护、荷载、安装与拆卸、安装验收、架体稳定。

6、对施工机具的检查 是对施工中使用的各种施工机具安全状况 的评价。检查内容包括联络信号、电气安全和避雷等内容。

6.1.4 安全生产具体保证措施

一般规定 四个必须：

1.进入施工现场必须正确佩戴安全帽；

2.高于 2 米高空作业必须正确佩带安全带；

3.特殊工种必须持有操作合格证；

4.必须按照规定搭设安全网。 七个不许：

1.施工作业的现场不许打闹、嬉戏；

2.不许穿拖鞋、高跟鞋上班；

3.不许不戴工作帽披长发进入施工现场；

4.不许非司机启动机械；

5.不许酒后进入施工现场；

6.不许在非指定地点吸烟和点明火；

7.不许无措施或交底不清的作业。 安全防护措施

1、严格执行班前安全会制度，认真执行分部分项工程书面安全 交底的规定，针对作业条件进行正确的安全技术交底，并履行全体交 底人的签字手续。

2、以参加施工作业人员，必须先进行三级安全教育、经考试合 格后准进场作业。

3、进入施工现场，必须严格执行“六大纪律”和“十项措施”， 正确使用安全帽和个人防护用品。

4、在 2 米（含 2 米）以上的高处作业，必须使用安全带或搭设 防护严密的操作平台。严禁向上、向下抛掷工具，材料等各种物件， 禁止 2 人或 2 人以上在同一梯子上作业。

5、特殊作业人员，必须持证上岗，严禁无证操作。

6、进行吊装作业时，应设专职起重指挥，作业地点必须设置警 戒区和警示牌。

7、定期组织安全检查，及时消除不安全隐患。 安全施工章程 项目组的安全规程和目标是使项目组成员拥有一个安全及卫生

的工作环境。

安全监督员负责提供和保持安全及卫生的工作环境。 安全监督员负责训练和指导项目组成员在工作环境中履行工作

任务，并要求他们执行项目组关于安全和卫生的有关规则和法令。

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 完成改善工作完成，因此停工／延误的责任由有关单位承担。

项目组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。

施工安全保证措施 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。 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。 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。

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用电，施工现场用电必须使用带有漏电保

护装置的配电箱，各种机电设备及各种手持电动工具必须专人保养， 不准任意乱接乱拉、私拉电源线。

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

岗智能化项目工程实施方案记录。 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，材料应该根据场地情况 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、材料运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。 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。 现场临时用电安全 施工用电必须有经批准的临时施工用电施工组织设计，现场用电

按照此设计进行。 施工现场临时用电，必须严格执行《施工现场临时用民安全技术

规范》，必须装设触（漏）电保护器。 所有电力线路和用电设备，必须由持证电工安装，并负责日常检

查和维修保养，其他人员不得私自乱接、拉电线。 现场使用的用电线路，一律采用绝缘导线，移动线路必须使用胶

皮电线，不得有裸露。导线要架空设置，以绝缘子固定，不得捆绑在 脚手架上。

在潮湿场所及容器、罐内作业时应使用 24V 的安全电压做照明。

室外的配电箱必须做防雨罩，并上锁，钥匙由值班电工统一管理。 总配电箱和分配电箱均设漏电开关，开关箱内的漏电开关动作电流不 大于 30mA，所有用电设备均采用“一机一闸一漏电”。

配电系统采用 TN-S 接零保护系统，PE 线截面不小于 1/2 相线。 所有出线电缆末端均做重复接地，接地电阻不大于 10Ω 。电力设备 的外壳及所有金属工作平台均与 PE 线相接。

各种电动机械设备，必须有可靠安全接地、接零，传动部分必须

有防护罩。 手持电动工具，必须装设触（漏）电保护器。 夜间施工，必须有足够的照明，沟、槽、坑、洞及危险应设红灯

示警，防止人员伤亡。 照明灯具及电线要悬挂固定在干燥、安全可靠处，严禁随意设置。 临时用电行灯，要使用安全电压。

施工机械安全使用 施工现场机械设备的安装，应严格执行验收制度，并由持有操作

证的人员操作，实行定机定人。 各类施工机械的安全防护设施和安全措施，必须严格按照有关的

安全技术规程配置，并保持齐全有效，严禁拆除机械设备上的各种安 全防护设施。

所有施工现场的机械保管、修理，操作人员必须严格执行机械设

备的保养规程和安全操作规程，必须严格执行设备定期保养制度、定 期维修制度，做好机械设备的清洁、紧固、润滑、调整和防腐工作， 严禁机械超负荷使用、带病运转和在作业中进行维修。

所有机械设备必须在醒目处悬挂操作规程及注意事项。 防风、防雷、防雨措施 用电设备必须有避雷措施，接地电阻达到规定要求，每月检测一

次，发现问题及时改正。设专人掌握气象信息，及时做出大风，大雨 预报，采取相应技术措施，防止发生事故。禁止在大风、暴雨等恶劣 的气候条件下施工。

夜间安全施工 夜间操作要有足够的照明设备，坑、洞、沟、槽等处做好防护外，

并设红灯警示。 消防措施 建立消防组织，设立防火小组和义务消防队，建立完善的消防安

全制度，对员工进行消防安全教育，进行定期和经常性的防火检查，

及时消除火灾隐患。 按要求配置灭火器材并合理布置。

工作区和生活区的照明、动力电路由专业电工按规定架设，任何

人不得乱拉电线。 材料保管：对储存物品进行火灾危险性的分类并分开存放，各种

易燃易爆物品应单独设库存放。

电、气焊作业：焊割作业区与气瓶距离，与易燃易爆物品距离都 应大于安全规定距离，焊割设备上的安全附件要保证完整有效，作业 前应有书面防火交底，作业时备有灭火器材，作业后清理杂物，切断 电源、气源。

防腐作业防火：保证场所通风良好；禁止焊割作业同时或同部位 上下交叉进行。

6.1.5 安全生产检查程序

项目经理部负责整个现场的安全工作，严格遵守施工组织设计和 施工技术措施规定的有关安全组织措施。

专业责任人要对分包进行检查，认真做好分部分项工程安全技术

交底工作，被交底人要签字认可。 在施工过程中对薄弱部位环节要予以重点控制，特别是分包方自

带的机具设备，从设备进场检查、安装及日常操作要严加控制与监督， 凡设备性能不符合安全要求的一律不准使用。

防护设备的变动必须经专职安全员批准，变动后要有相应的防护

措施，作业完成后按原标准恢复，所有资料由专职安全员管理。 对安全生产设施进行必要的合理投入，重要劳动防护用品必须购

买定点厂家认定产品。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序  号 | 项目 | 监督检查内容 | 检查情况 | 得分结果 |
| 1 | 安全 生产 责任制 | 建立以项目经理为第一责  任人的安全生产责任制； 安全生产责任人签字确认 |  |  |
| 2 | 建立安全生产管理目标，  目标分解并进行考核 |  |  |
| 3 | 设立安全生产管理机构，  配备专职安全员 |  |  |
| 4 | 安全作业环境及安全施工  措施费使用计划台帐 |  |  |
| 5 | 施工现场应具备相应的安  全生产条件 |  |  |
| 6 | 安全 交底 | 应对相关管理工作人员工  作业人员进行书面安全技 术交底 |  |  |
| 7 | 安全技术交底应按施工工  序、施工部位并结合施工 特点、危险因素、施工方  案、规范标准、操作规程 和应急措施进行交底 |  |  |
| 8 | 安全技术交底应由交底  人、被交底人、专职安全 员进行签字确认 |  |  |
| 9 | 安全 检查 | 项目部施工现场消防安全  责任制度和消防设施配置 情况 |  |  |
| 10 | 定期安全检查记录，专职  安全员对现场的监督检 查，发现安全隐患的报告  违章操作的制止行为 | ， |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序  号 | 项目 | 监督检查内容 | 检查情况 | 得分结果 |
| 11 |  | 对检查中发现的事故隐患  就下达隐患整改通知书， 定人、定时间、定措施进  行整改。重大事故隐患整  改后，应由相关部门组织 复查 |  |  |
| 12 | 施工现场应具备相应的安  全生产条件 |  |  |
| 13 | 施工现场危险部位，设置  明显的（符合国定标准） 安全警示标志情况 |  |  |
| 14 | 安全 教育 | 项目部应建立安全培训制  度 |  |  |
| 15 | 当施工人员入场时，项目  部应组织以国家安全法律 法规、安全生产制度、施  工现场安全管理规定及各 工种安全技术操作规程为 主要内容的安全教育培训 |  |  |
| 评语 | |  | 检查得分 |  |

6.1.6 职业健康安全管理体系策划

1. 方针的制定 方针的制定由公司最高管理者，结合公司实际情况，向相关方做

出承诺，使全体员工理解，以保证管理体系持续有效地运行，绩效持 续改进。方针有简明、主题突出、方向明确、便于记忆等特点，能充

分体现管理者意图和风险控制思路，并为建立职业安全健康管理的目 标、指标及确立管理方案提供依据。方针需要通过各种形式使全体员 工理解并遵照实施，且便于相关方人员所获取，并且根据实际情况及

时对方针进行评审、修订并向相关方通报信息。

2. 组织机构与职责的策划 为便于职业安全健康管理工作的有效开展，公司明确规定各部门

全健康管理体系的要求执行。根据现有管理机构，明确策划出包括最 高管理者、管理者代表、四大运营基地和八个事业部以及相关人员的

职责和作用。

最高管理者作为管理体系的第一责任人，负责职业安全健康方 针、目标、指标的确定、颁布，提供财力、人力；管理者代表由最高

管理者任命，主持管理体系的建立、实施与保持工作。质安部门协助

管理者代表具体实施体系的建立和保持；各职能部门负责本部门体系 实施、监督检查。

3. 目标、指标、管理方案的策划 目标的制订体现了可能产生危险因素的识别、评价和控制的连续

性及对持续改进的承诺；指标的制订具有先进性、可操作性、可调整

性和量化。 为了实现目标和指标，设立了相应的职业安全健康管理方案。公

司设立的管理方案有以下内容：①可行的技术措施及资源配置；②明

确了完成的时间和进度要求；③有明确的责任部门和人员；④对于重 大危险因素制定了管理方案；⑤对任何管理方案都要进行可行性评 审。

制定、修订后的职业安全健康管理方案形成文件，报管理者代表

审查，并报最高管理者批准，最高管理者保证所需资源的落实。制订 目标、指标、管理方案后，公司对完成情况、实施效果进行评审，并 根据公司施工生产经营活动的变化、目标和指标发生重大变化等情况

及时调整和修订。

4. 运行控制、应急预案与响应的策划 公司建立了《运行控制管理程序》，使与重大危险因素有关的作

业活动、产品和相关方得到有效地控制，并确保公司职业安全健康目 标、指标的实现。

该程序能够体现作业全过程控制风险思想，考虑涉及产品生产、 智能化和机电安装工程建设的全部活动。具体包括以下一组程序：材

料、设备的运行控制，智能化和机电安装工程作业过程的运行控制， 施工机械运行控制，安全设施与个人防护用品管理，安全标志管理， 作业人员管理，车辆及运输管理，对相关方的管理程序。

为了预防和控制潜在的事故或紧急情况，做出应急准备和响应， 最大限度地降低可能产生的事故后果影响，编制应急预案与响应程 序。公司制定了各类火灾事故与爆炸事故、职工伤亡事故、交通事故、

触电事故等其它紧急事件应急预案与响应。应急预案与响应一般包括 以下内容：确定事故或紧急事件可能状况；确定应急组织及人员的职 责、权限、义务；应急行动；如何进行外部联系和与外部专业处理组

织的配合；定期培训与演习计划；应急设备定期检查以及记录等。

6.1.7 本工程执行的主要安全、文明施工法规及规范度

1）《中华人民共和国安全生产法》

2）《中华人民共和国环境保护法》

3）《中华人民共和国建筑法》

4）《中华人民共和国合同法》

5）《建设工程安全生产管理条例》

6）《生产安全事故报告和调查处理条例》

7）相关的环境保护法：《环境保护法》、《水污染防治法》、《固体 废物污染环境防治法》、《环境噪声污染防治法》、《建设项目环境保护

条例》

8）国家部委相关安全的行业标准

9）江苏省和连云港市的安全、环境法规

6.2 文明施工措施

6.2.1 文明施工目标

我公司保证施工场地清洁符合环境卫生管理的有关规定。交工前 应将一切建筑垃圾、施工废弃物清理干净，并运至发包人指定地点， 使完工工程交付发包人后达到正常环境卫生的要求。

6.2.2 文明施工制度

1) 项目部将按照文明工地施工的要求,采用现代化管理方法,科 学组织施工,做好施工现场的各项管理工作。

2) 按照施工总平面布置图设置的各项临时设施,按规定堆放材

料、成品、半成品，不得侵占场内道路及安全防护设施。

3）在施工现场施工，必须工完料清，谁施工谁收集施工的剩余 物和废物、废料，谁负责卫生。

4) 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。

5) 动用气、电焊时，应用铁皮等做隔离，以免火焰、焊渣损坏 墙面和设备。

6) 搞好驻地及食堂的卫生工作，保持周围环境的清洁。

7) 在施工中认真接受并及时处理业主方、监理方、土建方发现 和提出的有碍文明施工的任何问题和批评。

6.2.3文明施工检查程序

安全文明施工检查表 项目名称： 检查时间：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序  号 | 项目 | 检查内容 | 检查结果 | 备注 |
| 1 | 防火 | 动火作业需申请，严禁吸烟 |  |  |
| 2 | 放置相应数量有效的灭火器 |  |  |
| 3 | 焊工持证上岗，高空焊接作业，  必须做好足够的防火措施，灭火 器必须跟随焊机，烧焊过程要设  挡板，预防火种溅射，及时清理 地面易燃物品 |  |  |
| 4 | 油漆作业时，严禁在封闭地方进  行，一定要通风透气，减少易燃 气体积聚密度 |  |  |
| 5 | 安全 用电 | 用电由持证电工统一管理，严禁  乱拉乱接，用电设备具备插接头 |  |  |
| 6 | 临时用电箱体完好，接线正确， |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序  号 | 项目 | 检查内容 | 检查结果 | 备注 |
|  |  | 保护接地良好 |  |  |
| 7 | 分支开关箱由持证电工统一按  照规范接驳 |  |  |
| 8 | 施工现场严禁使用与施工无关  的电器 |  |  |
| 9 | 进场的电动工具必须经过安全  检查 |  |  |
| 10 | 高空 作业 | 高空作业必须作好安全防护工  作，作业人员拴有保险绳和安全 帽，下方有专人看护或立有警示  牌、护栏 |  |  |
| 11 | 文明 施工 | 进入场地的施工人员必须佩戴  工卡和安全帽 |  |  |
| 12 | 严禁赤脚或穿高跟鞋、拖鞋、背  心进入工地施工现场 |  |  |
| 13 | 严禁在工地现场大小便 |  |  |
| 14 | 严禁乱扔杂物和抛丢工具 |  |  |
| 15 | 严禁在工地现场打闹嬉戏 |  |  |
| 16 | 严禁在工地现场吃饭、睡觉 |  |  |
| 17 | 成品 保护 | 地面砖铺好一区域后，经自检后  及时用彩条胶布盖好，在护养期 内不得踩踏，不得有尖锐的物体  重压 |  |  |
| 18 | 墙面、天面粘贴、涂饰好一区域  后及时用胶布覆盖，不得污染 |  |  |
| 19 | 施工期间不得在扶梯上通行 |  |  |
| 20 | 成品家私做好相应保护，不得有  任何损坏 |  |  |
| 21 | 场内冷柜不得踩踏、攀爬，涂饰  工程前应覆盖塑料胶布 |  |  |
| 22 | 各类风管、线槽不得直接踩踏、  行走，不得已需垫木板 |  |  |
| 23 | 地面管路在未铺完地面砖之前 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序  号 | 项目 | 检查内容 | 检查结果 | 备注 |
|  |  | 应防止直接碾压 |  |  |
| 24 | 施工 环境 | 不同品类的材料分区域摆放，易  燃物品应与其他物料相分隔 |  |  |
| 25 | 材料堆放整齐有序，且符合相关  规范要求 |  |  |
| 26 | 施工区域材料也应整齐摆放，废  料垃圾及时清理，不得作隔夜停 留，严格作到工完场清 |  |  |
| 27 | 施工现场不得有大量灰尘张扬，  不得吹电风扇，严格作到整洁清 爽 |  |  |
| 评语 | |  | 检查得分 |  |

6.2.4 职业健康和劳动保护的管理制度

1） 创造良好的休息环境。针对本项目的施工现场要严格按照国 家规范要求，改善民工的生活居住条件。民工宿舍要保持清洁，同时 加强民工宿舍的卫生管理，保证民工有较好的生活休息环境。

2）对于工地食堂的卫生要符合要求，改善民工伙食。炊事人员 必须持有健康证，食品的采购、洗涤、烹制要执行有关食品卫生制度，

工地食堂设置防蝇、防鼠、防蟑螂设施，防止食物中毒事故和传染病 的发生。在此基础上，注意改善民工伙食，为民工提供清爽可口的饭 菜。

3）认真做好民工工资发放工作，不拖欠民工工资。决不随意拖 欠、克扣民工工资。

4）做好防范灾害性天气准备，确保民工安全。在雷雨大风等灾

害性天气出现期间，公司将积极做好对灾害性天气的防御准备工作， 保持清醒头脑，克服麻痹思想，按照防台防汛工作预案要求做好各项 准备工作。

5）公司的职能部门将会督促和监控项目部做好上述各项工作。

使公司对现场施工人员的关怀切实地贯彻执行。

6.2.5 做好卫生工作，预防传染病

1） 项目经理加强卫生管理意识，加强卫生监督工作，普及有关 卫生法律法规和卫生知识，增强工人的食品卫生安全信心。

2）工地食堂必须符合卫生许可条件并取得卫生许可证方可经营，

并采用天然气燃气灶，以减少二氧化碳气体的大量排放。

3）要认真落实各项卫生防病措施，预防传染病发生，要积极倡 导文明健康的生活方式，提高抗病能力。

6.3 施工环境保护措施

6.3.1 做好环境保护，防止扰民

1） 教育全体施工人员增强环保意识。开展安全文明施工，施工 现场应保证有条理，干一层清一层，做到活完料净场地清。施工垃圾 应统一堆放、运出，严禁焚烧。

2） 严格遵守建筑工地安全文明施工有关规定，控制噪声较大的 工序施工时间，严禁夜间违章施工。

3） 夜间不得进行有噪音的施工，防止扰民，最大限度减少施工

对周围环境和居民生活的影响，保护市容、场容整洁。

4） 在办理工程质量保修书前，一定从现场清除多余物料和垃圾 以及临时设施，保持设备、环境的清洁、整齐，使业主满意；

6.3.2 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现任

人。

2）加强检查和监控工作 加强对施工现场粉尘、噪导报、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，协调好处部关系，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）严格执行国家的相关法律、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了出场。高层建筑物和多层建筑物请理

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，禁止在施工现场焚浇油毡、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。

6.3.3 控制噪音措施

1、加大建筑施工噪声的现场监测

加强建筑施工噪声的现场检查是有效控制施工噪声扰民的根本 途径。针对建筑施工噪声事件集中、位置多变的特点,夜间施工的现 象,成立了夜间巡逻队,加大了夜间检查频次。对现场检查中发现的问 题,从重从快查处,有力地促进了施工单位进行噪声防治。随着群众环 境意识的提高,环保[法律](http://www.studa.net/Law/)法规的深入人心,建筑施工扰民的信访不断 增多。认真查处群众反映的建筑施工噪声扰民事件,也是加强城市建 筑施工噪声管理的重要方面。在对待群众投诉问题上,要求施工单位 多查找自身的原因,虚心接受群众意见,认真采取措施,抓好整改落 实。对一些施工噪声污染严重,又不采取措施的单位,应根据噪声法的 规定给予严肃查处,以保障群众的合法权益。

2、施[工企业](http://www.studa.net/company/)积极降低和减少噪声

1)严格控制人为噪声,进入施工现场不得高声叫喊,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。

2)凡在人口稠密区进行强噪声作业时,须严格控制作业时间,一

般晚 10 点到次日早 6 点之间停止强噪声作业。确系特殊情况必须昼 夜施工时,尽量采取降低噪音措施,并会同建设单位找当地居委会、村

委会或当地居民协调,出安民告示,求得群众谅解。

3)从声源上控制噪声(进一步完善建筑施工机械的产品噪声标准,

并严格执行这些标准)这是防止噪声污染的最根本的措施。

3、建立社会舆论的监督制度 施工场界周围的居民有权在施工前了解施工时可能发生噪声污

染的情况,施工单位应当听取当地居民的意见,接受群众的监督。建立

公众参与的监督制度,不但可以调动群众参与环境保护的积极性,且 可以增加建筑施工单位作好施工噪声污染防治的责任和压力。

4、加大建筑施工噪声防治的宣传力度

在建筑施工噪声管理过程中,应坚持防治结合、以防为主的原则, 经常不断地对施工单位进行有关环保政策、法规的宣[传教育](http://www.studa.net/jiaoyu/),向施工 单位传达国家、省、市有关噪声管理的规定,增强施工队伍的环境意 识,使他们真正意识到治理噪声所带来的环境效益[、经](http://www.studa.net/Economic/)济效益、社会

效益,从而在工作中采取一切可能降低噪声的措施,自觉进行噪声治 理,将施工噪声污染降到最低水平。

随着我国经济建设步伐的加快,各地都在加紧建筑工程的建设,

但是建筑施工不能以噪声扰民为代价。除了有关部门要加大力度采取 相应的措施外,施工单位在施工过程中,必须遵守国家地方法规,采取 得力措施保护和改善施工现场环境,尽量减少对施工现场周围环境的

影响,减少对周边居民生活的干扰。使整个施工过程在[科学](http://www.studa.net/gongxue/)的施工组 织设计指导下,严格按施工程序办事,真正做到文明施工。

6.3.4 规范围栏、控制扬尘、治污减排的措施

1、本工程建立以项目经理为第一责任人的环境保护责任制，建 立和健全有建设方、监理方、施工单位三方各分包、劳务队伍全体参 与的控制扬尘领导小组和管理网络。

2、工程完工 10 日内，将室外临时设施、硬化地面、施工材料和 建筑垃圾清理干净。

3、由建设单位落实规范围栏、控制扬尘、治污减排的经费，本

施工单位保证扬尘控制经费专款专用。

4、建立规范围栏、控制扬尘、治污减排控制责任制及制度，并 做好分阶段作业规范围栏、控制扬尘、治污减排控制。

5、项目部规范围栏、控制扬尘、治污减排控制措施和承诺的内 容在工地四周醒目处进行公示。

6、指定安全文明施工负责人负责施工现场规范围栏、控制扬尘、

治污减排控制的管理工作，并建立规范围栏、控制扬尘、治污减排控 制档案，工作总结、实施方案、会议记录、宣传资料等。

7、对参加本工程施工作业的所有人员进行保护环境、控制扬尘、 治污减排知识及重要性等有关方面的教育和宣传。

8、对规范围栏、控制扬尘、治污减排工作的职责进行分解落实 即：项目经理 →现场施工负责人→规范围栏、现场扬尘、治污减排 负责人 →各施工作业组组长→各专业分包队伍、劳务分包队伍、作

业班组负责人→工人，使本工地的扬尘、治污减排控制制度做到层层 落实，控制到位。

9、临街及临居民小区作业面用绿色密目安全网进行全封闭处理。

10、施工场地已经进行了地面的硬化处理，因施工需要没有硬化 的地方用绿网覆盖或其它措施，使泥土不裸露。

11、建筑垃圾、工程渣土在 24 小时内不能清运出场的，设置临 时堆场，堆场周围进行围挡、遮盖、保温等防尘措施。

12、散装物料、建筑垃圾在 6m3 以上采取密闭清运，施工场地清 扫出的建筑垃圾、工程渣土采用袋装或密闭清运。

13、施工现场的施工污水、泥浆必须经三级沉淀池沉淀后排放，

并由专人负责定期清理。

14、当清理建筑垃圾或废料时，采用洒水并有吸尘措施，不采用 翻竹底笆、板铲拍打、空压机吹尘等会产生扬尘的方法清理。

15、从本工程开工至工程完工前，本工程涉及扬尘的施工作业等 必须按本方案要求做好防范扬尘控制扬尘措施。

16、对违反本方案控制扬尘措施的作业队伍、班组及个人按照公 司及项目部有关规定进行处罚，对造成恶劣影响的责任人除按有关法

律法规及本公司规定进行处罚外，逐出本工程施工现场，并不得重新

录用。

17、建立施工现场扬尘整治、治污减排工作机构

6.3.5 扬尘整治、治污减排工作机构

详见主要施工管理人员表。

6.4 施工场地治安保卫管理

6.4.1 治安联防方案

为了加强施工现场的保卫工作，确保建设工程的顺利进行，根剧 现场保卫工作基本标准的要求，结合本工地的实际情况，为预防各类 盗窃、破坏案件的发生，特制定本工程的培安联防方案。

1)本工程设立治安联防保卫领导小姐，由工程主管领导为组长， 负责全面领导工作，安全员为副组长，组员有若干。

2)工地设门卫值班室，由保安 4 人昼夜轮流值班，对外来人员和 进出车辆及所有物资进行登记，夜间设专人巡逻护场，重点是仓库、

木工棚、办公室及成品半成品保护。

3)加强对外地民工的管理，摸清人员的底数，掌握每个人的思想 动态，及时进行教育。

4）每周对职工进行一决治安教育，每月召开一决治保会，定期 进行治安检查，并将会议检查整改记录存入资料内备查。

5)对易燃、易爆、有毒化学危险品设专库专营，非经单位领导人

批准，任何人都不得动用。

6)施工现场必需按照“谁主管，谁负责”的原则，确定党政主要 领导干部负责保卫工作，层层签订保卫工作责任制，建立保卫领导小

组，与各班组签订保卫工作责任书。

7)施工现场要建立门卫和巡逻护场制度，护场守卫人员要佩带值 勤标志。

8）财务室、工具房、库房、施工人员宿舍等易发案部位要指定

专人管理，制定防范措施，防止发生盗窃案件。工地内禁止赌博、酗 酒、传播淫秽物品、聚众斗殴等违法乱纪行为。

9）锅炉房、变电室、大型机械设备及工程的关键部位和关键工

序，是现场的要害部位，要指定保护措施，确保安全。

10)做好成品保护工作，制定具体措施；严防被盗、破坏和治安 灾害事故的发生。

11)施工现场发生各类案件和灾害事故，要立即报会并保护好现 场，配合公安机关侦破。

6.4.2 重大节假日安全保卫方案

1)成立以项目经理为组长的重大节假日安全保卫领导小组

2)领导小组职责

(1)贯彻上级机关指示精神，落实宣传教育计划。 (2)检查督促责任制落实，预防事故的发生。 (3)亲临一线，带头值班，严抓死守，确保安全。 (4)组织检查评比，不断总结提高，推进工作。 (5)加强施工现场治安保卫工作，加强现场巡逻，加大管理力度。

3)应急准备及安全措施

(1)项目节前召集项目所属施工人员进行一次节前安全教育，提 高节日安全意识，做到人人皆知。

(2)节前进行一次易燃易爆危险品及消防安全检查，做到检查有

记录、有整改、有复查验收。

(3)建立项目主管人员 24 小时值班制度。

(4)成立由保安队员组成的巡逻队，负责施工现场以及生活区的

24 小时不同断巡逻监控，及时处理、上报各种隐患、事故，保证工 地安全。

(5)项目部值班员和巡逻队队长为紧急事务联络员，负责紧急事

务的联络信息反晴工作。

6.4.3 治安保卫制度

1)贯彻落实上级公安机关制定的治安规章制度，项目经理部、施 工单位齐抓共管，共同做好施工现场的治安保卫工作。

2)项目部要建立健全完善的治安保卫组织，由项目党支部牵头定

期开会分析组织检查、寻找漏洞、制定措施。

3)制定切实可行的治安保卫制度，作到有章可循，重点部位重点 人口形成文字档案，作到有据可查。

4)项目部设立治安保卫值班制度，重大节假日重大活动期间主要 领导要亲自值班。

5)施工现场所有出入口应设警卫室，昼夜有值在人员和记录，施 工重要环节应成立护场队，巡逻检查以确保安全。

6）项目部、施工队、班组之间层层签订《治安包保责任书》,

各自管好自家的门，管好自家的人.

7)建立健全"两会一队、，发挥其职能及时解决问题，确保施工生 产的顺利进行。

9）落实好政府关于施工的管理规定，把好审查关、办证关、辞

退关，将治安保卫事故隐患消灭在萌芽状态。

6.4.4 工地门卫制度

1)门卫人员必需坚守岗位，忠于职守，坚持原则，严格值勤，热 情服务。

2)门卫值班人员必需着装整洁，精神饱满，严格执行交接班制度， 出入车辆物品严格检查登记。

3)工地材料出门，必须持有项目经理签字的出门条方可放行。

4)进入现场必须持有“出入证”，小商贩严禁入内，因业务往来 人必需出示有效证件办理进门手续方可放行。

5)门卫人员对持包出入现场者有权开包检验，不服从者交安全部

门处理。

6）对偷带工地材料，无出门品出门的，交工地安全部门处理， 特殊情况，可先予扣留。

7)严格执行警卫人员“十不准”和奖惩制度。

8)门卫值班人员必须着装整洁，精神饱满，严格执行交接班制度， 对出入车辆物品严格检查登记。

9）工地材料出门，必须持有项目经理签字的出门条方可放行。

6.4.5 民工住宿安全管理制度

为保证住宿人员的生命及财产安全，防止各类安全及火灾事故的 发生，创造良好的居住环境，特现定如下

1)住宿人员需“四证”(身份证、就业证、暂住证、出入证)齐全，

缺一不可。

2)住宿区内禁止躺在床上吸烟，烟头禁止乱扔。

3）禁止私拉乱接电线，未经批准禁止使用电热器具。

4）禁止挪用消防器材、乱动消防设施。

5)禁止存放工具、杂物、易燃易爆危险品。

6)禁止堵塞消防及疏散通道。

7)禁止在宿舍区、现场内闲逛。

8)禁止乱倒剩饭剩菜。

9）禁止随地大小便。

10)禁止酗酒聚众赌博打架传看黄色书刊音像制品。

11)禁止留宿外来人员。 以上规定住宿人员必须遵守，如有违把者将按规定处罚，并对住

宿单位此相同金额罚款，情节严重者交公安机关处理。

6.4.6 民工住宿卫安全管理措施

为保证民工生活卫的居住安全，保证工地的正常施工生产秩序， 特制定如下管理规定

1)凡在民工住宿区内居住人员的单位必须与项目经理部签订《民 工住宿区安全包保责任状》并遵照执行。

2)民工住宿区内照明用电一律使用三十六伏低压电。

3）住宿区按实际需要配备灭火器材，保证出现火情能及时进行 扑救。

4）住宿单位必细派专人进行生活区管理工作。

5)指定、强化检查处罚措施，定期组织人员对生活区进行检查，

堵塞漏洞、消灭隐患。

6）定期对住宿人员进行教育，增强民工安全观念，普及防火、 灭火知识。

第7章 劳动力、机械设备和材料投入计划

7.1 劳动力投入计划

智能化工程与其它工程的劳动力投入情况有一定的区别，有特殊 的要求。首先，除了具有高素质的项目管理人员外，还需要主要的两 类人力资源：负责设计和安装的技术工程人员和熟练的技术工人；其 次，劳动力的主要投入阶段有一定的规律。在设计阶段主要投入的劳 动力为系统设计人员和项目管理人员，负责系统的设计和计划的安 排；在线路施工阶段除了项目管理人员外，主要的劳动力是熟练的技 术工人；在设备安装阶段主要的劳动力为技术支持人员和工程技术安 装调试人员；项目收尾阶段以管理人员和技术人员为主进行系统的培 训及项目的总结和交接；最后为项目竣工后的售后技术服务，投入劳 动力较少。

项目部的主要工作内容：

|  |  |
| --- | --- |
| 系统施工图设计 | 系统调试、开通、测试并配合有  关方进行 |
| 工程实施的技术指导和协调管理 | 系统验收 |
| 系统工程施工组织设计、计划及  进度的协调管理 | 系统培训 |
| 系统设备材料质量、安装质量的  管理 | 该系统质保期内外的维修、维护  和系统保养 |

项目经理职责：

1、项目经理管理内容： 技术管理、进度计划管理、质量管理、安全管理、文明施工管理、

物流管理等。

2、需要协调的关系： 与业主、土建总包、水电安装、装修、弱电总包（外部）的关系；

与公司采购部、技术部、财务、行政等部门的关系。

劳动力投入根据工程施工进度和质量等关键要素由项目经理进 行动态控制和安排。

详见附表三：劳动力计划表

7.2 劳动力组织投入主要保证措施

施工中人的因素是关键，无论从管理层到劳务层，人的素质的好坏直 接影响到工程质量目标的实现。根据项目的情况，我公司拟采取下表 的保证措施：

劳动力组织投入保证措施表 序号 保证措施

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 保证措施 |
| 1 | 为了保证进场工人做到人尽其才提高劳动生产力，在劳动力  管理上，我公司采取区域管理与综合管理相结合，岗前、岗 中、岗后三位管理相结合的原则。 |
| 2 | 做好宣传工作，使全体施工人员牢固树立起“百年大计，质  量第一”的质量意识，确保工程质量创优目标的实现。 |
| 3 | 选派优秀的工程管理人员和施工技术人员组成项目管理班  子，实施和管理本工程。 |
| 4 | 选派技术精良的专业施工班组，配备先进的施工机具和检测  设备，进场施工。 |
| 5 | 建立完善的质量负责制，使每位参与本项目施工的人员都明  确自己的质量目标和责任，使工作中有的放矢。 |
| 6 | 进场前，对工人进行各种必要的培训，特殊、关键的岗位必  须持有效的上岗证书才能上岗。 |
| 7 | 对施工班组进行优化组合，竞争上岗，使工人保持高度的责  任心和上进心。 |
| 8 | 认真做好班前交底，让工人了解施工方法、质量标准、安全  注意事项、文明施工要求等。 |
| 9 | 按劳动力定额组织生产，同时结合实际情况对现场人员进行  劳动定员，使工人岗位明确，职责明确，防止人浮于事、发 生窝工等消极现象。 |
| 10 | 推行经济承包责任制，使员工的劳动与效益挂钩。 |
| 11 | 加强劳动纪律管理，施工过程中如有违纪屡教不改者、工作  不称职者将撤职并调离工地，立即组织同等级技工进场，进 行人员补充。 |
| 12 | 建立激励机制，奖罚分明，及时兑现，充分调动工人的积极  性。 |
| 13 | 本工程施工工期紧张，在重要节假日等情况下，要提前采取  有针对性的预防措施，与各班组签订春节期间坚持施工承诺 书，严格遵守劳动法关于节假日加班的规定并适当给予一定  的奖励，保证劳动力稳定，使工人在春节期间和重要节假日  正常上班。 |
| 14 | 施工中，根据业主的具体要求调配劳动力进场及施工时间的  安排，完全可达到加班施工的要求。 |
| 15 | 做好职工的后勤保障工作，尤其在大批人员进场之后，责成  有关职能部门的有关人员做好后勤工作的安排，主要解决职 工的衣、食、住、行等问题。确保职工无后顾之忧，安心现 |

。

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 保证措施 |
|  | 场工作。 |
| 16 | 在本工程范围内根据施工进度的需要对各个施工队进行必要  的调节，实行动态管理，使之合理流动，达到最佳劳动效率 |
| 17 | 准备充足的资金，及时支付各专业队伍的劳务费用，保证不  拖欠施工人员的工资，为施工作业人员的充足准备提供保证。 |
| 18 | 为了保证劳动力及时到位，我单位将成立针对本工程，成立  专门的人力资源管理机构，指派专门的人员对本工程劳动力 进行调配管理。 |
| 19 | 根据本标段施工数量、施工进度安排，合理安排和调整劳动  力，按照每周、月计划完成工程数量，逐月做出劳动力使用 计划，保证劳动力充足。 |

7.3 施工机械设备、检测设备的投入计划

7.3.1 施工机械设备进场计划

根据本工程的建设特点和工期要求，施工机械设备进场安排如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 子系统名称 | 进场时间 |
| 1 | 管路桥架 | 合同签订 5 日后 |
| 2 | 综合布线系统 | 合同签订 10 日后 |
| 3 | 信息网络系统 | 合同签订 25 日后 |
| 4 | 公共广播及会议系统 | 合同签订 10 日后 |
| 5 | 大屏系统 | 合同签订 20 日后 |
| 6 | 监控道闸系统 | 合同签订 10 日后 |
| 7 | 电子围栏系统 | 合同签订 10 日后 |
| 8 | 门禁系统 | 合同签订 20 日后 |
| 9 | 机房工程 | 合同签订 20 日后 |
| 10 | 录播教室 | 合同签订 15 日后 |
| 11 | 网络安全 | 合同签订 25 日后 |
| 12 | 触控一体化教室 | 合同签订 20 日后 |

7.3.2 拟投入本标段的主要施工设备表

我公司计划在本智能化工程投入的机械设备：组合工具箱，冲击 钻、电锤、电钻等及各类小型安装工具若干，以及各类测试设备。保 证任何设备、机具工作性能良好，定期专人维护、保养，确保施工任 务按期完成。

详见附表一：拟投入本标段的主要施工设备表

7.3.3 拟配备本标段的试验和检测仪器设备表

详见附表二：拟配备本标段的试验和检测仪器设备表

7.4 材料投入计划

根据本工程的建设特点和工期要求，工程材料分两个批次进场： 第一：综合管路系统的桥架管路，工程开工，就必须有大量管路、

桥架进场并进行安装； 第二：管路、桥架安装完毕并上报监理验收合格后，进入下一道

工序（布放线缆），综合布线系统的线缆（水平部分线缆、垂直大对

数电缆、光纤）以及各子系统的线缆进场 本工程子系统多，设备品种多数量大，为保证工程能够按期完工，

根据经甲方、监理确认的设备清单签订合同，分批进场。

线缆敷设完成后，上报监理验收合格后，方可进行各子系统的设 备安装。

第8章 关键施工技术、工艺及工程项目实施的重点、 难点和解决方案

8.1 闭路电视监控系统

系统设备安全及保护、监控图像不清晰，摄像机安装角度与设计 不符合。

解决方案：

摄像机安装时要先通电在控制室调试好后安装，安装一个接通一 个,以免设备被盗现象,同时又能够监控部分场地；

不要让摄像机淋雨或在潮湿的地方使用。

不要在超出温度、湿度或电源规格的状态下使用摄像机。 摄像机镜头，前端 CCD 镜面不能直接用手摸，如镜头有灰尘，必

须用专用试液擦拭摄像机安装不得逆光； 室外安装严禁摄像机瞄准太阳或光源较强的发光物体.附则会造

成图象模糊或产生光晕。 室外摄像机安装前应事先调正好白平衡，以免重复拆卸。 c:接线时注意事项:

1)不要把同电缆扭变成半径小于电缆直径 10 倍的曲线.

2)不要使用卡钉电缆即使圆钉也不要使用,否则会引起误差.

3)不要积压或加紧电缆，否则会使电缆的阻抗改变而降低图像质

量

对于产生图像干扰的判断，请参看下表： 随机信噪比－－ 图像上有“雪花”

单项干扰－－图像中纵、斜、人字形或波浪状条纹，即“网纹”

电源干扰－－ 图像中上下移动的黑白间置的水平横条，即“黑

白滚道”

脉冲干扰－－ 图像中不规则的闪烁、黑白麻点或“跳动” 如果图像有上表所述现象，必须找到原因，采取措施避免或补偿。

8.2 背景音乐及紧急广播系统

重点、难点：广播系统中，与装修单位的配合、线缆的布放、对 接线端的处理是整个系统的重点和难点。

解决方案： 本系统需要与装修单位密切配合好，主要是吸顶广播的开孔，我

公司将开孔的尺寸、数量、位置以工程申报单的形式向监理提出申请， 由监理协调专业装修公司进行该工序；

按要求开线、剥线，开线长度按照现场技术工程师的要求执行； 正确使用各类开线、剥线及专用工具，防止线缆受损； 为保护产品及防止线缆铜线的氧化，操作时必须带手套；

使用阻燃压线帽进行压接，对于裸露部分的屏蔽部分必须采用阻 燃型热缩管缩封；

正确可靠处理端子与线缆的连接，确保连接可靠，无误； 按照设计的功率数进行接线。

8.3 智能化中心机房

检查 UPS 柜内各插接件无松动，配线无掉头；

检查 UPS，旁路离变，调压变柜各连接线接头无松动，柜内无杂 物；

UPS 与外接长延时电池之间连线不宜过长，否则在电池连线上损

失的压降过大；

UPS 配电时不能把 UPS 输出（即负载）的 N 线接到输入配电的 N

线母排上；

UPS 输入断路器的下口不要再接其它的用电设备；

UPS 负载专用插座与非 UPS 负载插座没有明显的区分标志。

第9章 冬雨季施工、已有设施、管线的加固、保护 等特殊情况下的施工措施

根据本工程的特点，部分工序将在夏、雨季期间完成，因此，我 公司要有完善的冬、雨季施工措施，确保本工程保质保量完成。

9.1 冬季施工措施

考虑到冬季的温度很低，冬季施工除了常规的施工措施外，主要 需要做好防冻保暖工作，具体方法如下：

在楼层作业面设置专用保温桶，保证桶内长期有开水供应；

由伙房负责供应开水，对保温桶和饮水器具每天进行清洗消毒， 保持卫生；

合理安排工作时间，保证工人的休息时间。

调整工人的饮食结构，保证工人的营养需求。

9.2 雨季施工措施

进入现场的材料设备注意摆放位置，以防雨淋日晒。 雨季期间要加强电子设备的防雨淋、防淹措施，对受潮的设备不

得在工程中使用。

电气设备电源线要悬挂固定，下班时及时分闸断电。 配电箱、电源箱等要采取防雨、防潮、防雷等措施，并要经常检

查和遥测。

9.3 夏季施工安全组织措施

采用合理的劳动休息制度，适当调整作息时间，高处作业工人要 缩短工作时间，保证工人休息和睡眠时间。

改善职工的生活条件，项目部在现场准备遮阳棚、凉开水及降暑 药品，确保防暑降温物品及设备落到实处。

对所有工人进行防署降温知识的宣传教育，确保使每一个工人掌

握中暑症状和急救措施。 夏季天气较热，施工人员的个人防护用品往往比较厚，部分工人

为了图凉快不佩戴防护用品，安全管理人员要做好宣传教育工作，确

保所有工人按照规范要求佩戴个人防护用品。 对高温作业人员进行就业前和入暑前的健康检查，凡检查不合格

的，均不得在高温条件下作业。

积极与气象部门联系，争取掌握近一个星期的天气温度情况，采 取有针对性措施，尽量避免在高温天气进行大工作量施工。

做好施工人员宿舍通风降温措施，控制宿舍内的居住人数，确保

施工人员有一个良好的休息环境。加强宿舍卫生检查管理，保证宿舍 环境卫生，清除污染源，防止传染疾病传播。

夏季气温比较高，工人宿舍用电器比较多，加大安全隐患，项目

部安全部门要经常组织定期、不定期检查用电，防止私拉乱接，禁止 使用大功率电器，确保宿舍用电安全。

加强工地食堂管理，注意饮食卫生，严禁腐烂变质食品进入食堂。 食堂炊事人员要进行严格的体检和培训。

夏季安全施工突发情况应急措施

各项目队成立夏季施工应急小组，项目队长任组长，安全员、施 工员和技术员任组员。有工人发生中暑的情况，应急小组立即安排车 辆将中暑人员送入最近的医院。

项目部成立夏季施工督导组，项目经理任组长，安全经理、工程

科长任组员。督导组采取定期、不定期的方式检查各项目队防暑降温 准备情况。

9.4 已有设施的保护管理及措施

我公司将本着“绿色施工”的理念，建立完善的管理体制，组织 专门人员，指定完善的成品保护措施，使本工程成品保护工作迈上新 台阶，成为公司的样板。

1）对于过路管线采用钢管进行加固敷设，并在地面上采用标识 对线路进行编制保护。

2）对所有的地下及地面管线进行编制，并提供线路说明文档，

采用专人负责制对线路进行保护。

3）加强惩罚措施，对于顺坏的地面及地下管线部分，追究相关 责任人并进行严格的处罚。

4）为了保证地下管线不受施工破坏，加大宣传力度，使各兄弟 施工单位重视对地下管线的保护，做到动土之前先确认；

5）加大对施工现场的监管力度，每天派人员进行随时巡视，确

保施工不影响地下管线；

6）对重点施工地段，实行重点保护措施，对地下管线较多的施 工现场，派出专人实行现场蹲点监护，指导开挖地段，帮助解决现场 问题。

9.4.1 土建成品保护管理及措施

墙、板如需开洞、开凿应事先同业主进行联系，业主同意后方可 进行。严禁在砖墙板上随意开洞、开槽，未经许可不得擅自切割结构 钢筋。

砖墙及其它材质的墙体开洞、开槽应按工程要求，先划线后再进 行施工。开槽、开洞使用专用开槽机及开孔机。

现场设置的施工设备应由木板或其它材料垫离地面，防止油污粘

贴在地面上。 在进行电、气焊作业时，应采取隔离措施，以防损坏已做好的地

面和墙面。

在己施工完的墙外和吊顶上进行安装施工时，施工人员戴了干净 手套和穿了干净工作服后方可进行施工。

积极开展教育全体参建职工成品保护教育，严禁在土建建筑上乱

涂乱画，发现，将立即责令当事人出场。

9.4.2 原材料保护管理及措施

所有原辅材料经验收合格后，由仓库管理员负责材料入库，做好 入库手续，并按规定标记清楚，严禁混合堆放。

所有材料储存时均制定保护措施，存放时底部使用水平木材垫

平，每层之间须以薄木条隔离，且材料堆放最高不宜超过 10 层；玻 璃须竖直存放在专用支架上，每块玻璃之间有隔离纸。

工厂材料搬运中所需运输均应有防护措施，禁止铁件、硬件等直 接接触，以免损坏材料。

材料加工平台须按规定铺垫毛毯，并注意不得有杂物，严禁在平 台上拖动材料，所有材料移动须垂直抬放。

加工完成的材料或成品，须将表面内腔的杂屑全部清除，并进行

清洁及加贴保护膜。 每道工序的完成人员均须将本人工号打在流程卡上，经自检合格

后方可转入下道工序，并接受质管人员的随时抽检。 当班质管员负责对加工完成的材料或成品按工艺标准进行检验，

并检查流程卡填写情况，在流程卡上签名确认。 只有检验合格的材料及成品才进入成品库。成品库管理员对入库

材料须按流程卡上的合同号分类存放，并进行清楚标识。

材料库及成品均须按规范进行管理，做好防尘、防霉、防火等工 作，所有材料均须进行覆盖，且登记造册。

9.4.3 成品包装及运输保护管理及措施

材料表面除加保护膜外，另应使用专用包装纸捆扎。 弱电系统工程施工时，必须采取措施，如加固、覆盖、搭脚手架

等保护地面、墙面、门窗不受损坏。在吊顶内的安装施工与土建、设 备安装、装饰施工安排好穿插顺序。龙骨上不得放置施工载荷。

所有材料及成品在包装时应注意规格，不同尺寸、品种的料应避

免包扎在一起。 严禁利用已安装好的设备、管道等作脚手架使用、吊拉承重件或

焊吊、支架。

对已安装好的设备作好标识，注明设备名称、作业单位、施工人 员、完成日期、质量等。对门窗未装好的房间内设备要采取防雨、防 侵蚀措施，对易受破坏的设备作出醒目标志，对重要设备要设专人看 管，防止丢失。

材料表面的保护纸不得任意撕毁，以免材料的装饰表面被硬物划 破或被水泥砂浆污。

作业完毕，线槽、盒箱等加盖盖好，穿墙预留孔洞堵塞严密，不

得在施工现场乱扔食物，防止鼠害。

9.5 管线加固保护措施

分支管路施工 分支管线的施工敷设在墙体内、地面内和吊顶内三种方式。在墙

体内、地面内的敷设应与土建、装修工程密切配合，须追踪相关专业 的施工进度，协调埋管线问题并相应做好管线敷设及出口保护问题。 在吊顶内安装的分支管线采用吊杆固定。吊杆采有 8—10mm 圆钢，吊 杆固定角钢为 30³30³3mm、长度 60mm，用膨胀螺栓加以固定。

镀锌钢管由桥架侧面引出，端部采用端接头，并用锁母固定。采 用钢管的分支管线与桥架连接时，还应在连接处用不小于 6mm 黄绿双 色接地线与等电位铜带连接。

钢管管口锉光滑平整，接头处牢固紧密，被连接管管口应对严， 连接时，管箍选用与钢管相适配。

当不同用途的钢管在同音视频集成系统时，按以下要求实施： 管路超过一定长度需加装接线盒，其位置便于穿线，需加接线盒

的情况：

无弯曲，管路长度超过 30m； 有一个弯曲，管路长度超过 20m；

有二个弯曲，管路长度超过 15m；

有三个弯曲，管路长度超过 8m。 分支管线的施工除符合上述要求外，其路由、焊接、除锈、弯曲

半径、与分支线盒的连接等还应符合设计要求和有关施工规范的要

求。

第10章 附表

10.1 附表一：拟投入本工程的主要施工设备表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 机械或设备 名称 | 型号规格 | 数 量 | 产地 | 制造 年份 | 额定功 率 KW | 生产能 力 | 用 于  施 工 部位 | 备 注 |
| 1 | FLUCK 测试仪 | DSP4300 | 2 | 美国 | 2014 |  |  | 现场 |  |
| 2 | 数字电缆测 试仪 | FLUCK DTX1800 | 1 | 国产 | 2014 |  |  | 现场 |  |
| 3 | 彩色分析仪 | CA-80 | 1 | 国产 | 2014 |  |  | 现场 |  |
| 4 | 声强仪 |  | 2 | 国产 | 2014 |  |  | 现场 |  |
| 5 | 照度仪 |  | 2 | 国产 | 2014 |  |  | 现场 |  |
| 6 | 电子测强仪 | T440 | 5 | 国产 | 2014 |  |  | 现场 |  |
| 7 | 接地电阻测 试仪 | ZC-8 | 8 | 美国 | 2015 | 500mW |  | 现场 |  |
| 8 | 场强仪 | DS1121 | 1 | 国产 | 2015 | 0.015KW |  | 现场 |  |
| 9 | 组合工具箱 |  | 18 | 国产 | 2015 |  |  | 现场 |  |
| 10 | 手电钻 | J1Z-YY-10CVR | 8 | 台湾 | 2015 | 0.3KW | 钢材  10mm | 现场 |  |
| 木材  15mm |
| 11 | 冲击电钻 | Z1J-YY-13 | 10 | 台湾 | 2015 | 0.55KW | 水泥  16mm | 现场 |  |
| 钢材  13mm |
| 12 | 磨光机 | BD210 | 5 | 台湾 | 2014 | 0.2KW | 11000/h | 现场 |  |
| 13 | 台式电脑 | 品牌 | 2 | 国产 | 2014 | 0.4KW |  | 现场 |  |
| 14 | 电烙铁 | GS-505B-40W | 12 | 国产 | 2015 | 1KW |  | 现场 |  |
| 15 | 电焊机 |  | 2 | 国产 | 2015 | 1.3KW |  | 现场 |  |
| 16 | 工程用登高 梯 | 3M | 10 | 国产 | 2015 |  |  | 现场 |  |
| 17 | 工具车 | 五菱 | 1 | 国产 | 2014 |  |  | 现场 |  |
| 18 | 工程车 |  | 1 | 国产 | 2014 |  |  | 现场 |  |
| 19 | 万用表 | 科华 | 6 | 国产 | 2015 |  |  | 现场 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 20 |  | 5m+0.1m | 3 |  | 2015 |  |  |  |  |
| 21 |  | TDGC3 | 4 |  | 2014 |  |  |  |  |

10.2 附表二：拟配备本工程的试验和检测仪器设备表

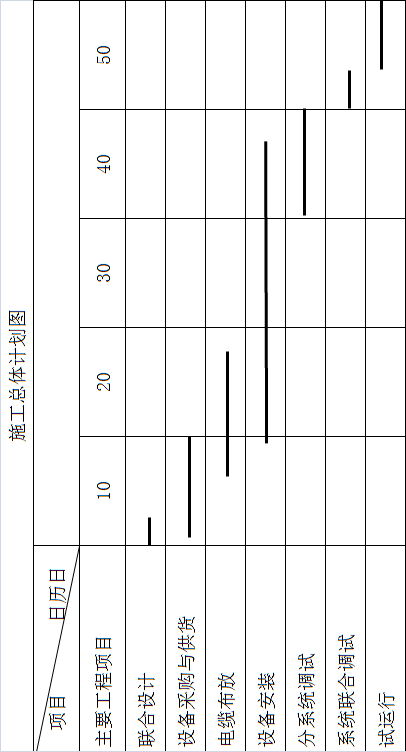
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 号 | 仪 器 设 备名称 | 型号 规格 | 数 量 | 国 别 产地 | 制造 年份 | 已使用 台时数 | 用途 | 备 注 |
| 1 | 万用表 | BOSCH 自  动万用表 | 10 | 德国 | 2015 | 1 年 | 线 缆 电  路测试 |  |
| 2 | 多 功 能  电 路 调 试架 | HIVISION | 5 | 韩国 | 2015 | 1 年 | 电 路 检 测 |  |
| 3 | 多 功 能  数 字 频 率计 | GAWAVE | 1 台 | 韩国 | 2015 | 1 年 | 示波 |  |
| 4 | 兆欧表 | 500V | 2 块 | 美国 | 2015 | 1 年 | 测 量 电  阻 |  |
| 5 | 数 字 钳  形表 |  | 4 块 | 北京 | 2015 | 1 年 | 电流、电  压测试 |  |
| 6 | 数 显 点  温计 | － 20 ～  100℃ | 2 块 | 北京 | 2015 | 1 年 | 测 量 温  度 |  |
| 7 | 接 地 电  阻 测 试 仪 |  | 1 台 | 美国 | 2015 | 1 年 | 测 量 电 阻 |  |
| 8 | 信 号 发  生器 |  | 2 台 | 台湾 | 2015 | 1 年 |  |  |
| 9 | FLUCK 测  试仪 | DSP4300 | 1 | 美国 | 2014  年 | 2 年 | 铜 缆 测  试 |  |
| 10 | OTDR 光  纤 测 试 仪 | AVETEK | 1 | 国产 | 2014 | 2 年 | 光 纤 测 试 |  |
| 11 | 光 功 率  计 | LPM-2T | 1 | 国产 | 2015 | 1 年 | 光 纤 测  试 |  |
| 12 | 示波器 | SR8 | 5 | 国产 | 2014 | 2 年 | 示波 |  |
| 13 | 电 缆 测  试仪 |  | 5 | 国产 | 2015 | 2 年 | 线 缆 测  试 |  |
| 14 | 场强仪 |  | 1 台 | 美国 | 2015 | 1 年 | 测 量 场  强 |  |

10.3 附表三：劳动力计划表

单位：人

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工种、级别 | 按工程施工阶段投入劳动力情况 | | | | | |
| 优 化  设计 | 线缆及管  路布放 | 设 备  安装 | 设 备  调试 | 系 统  验收 | 人员培  训 |
| 设计工程师 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 管道工 |  | 15 | 5 | 5 | 3 |  |
| 电工 |  | 5 | 10 | 6 | 2 |  |
| 系统工程师 | 1 | 3 | 5 | 2 | 2 | 1 |
| 资料管理人员 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

10.4 附表四：计划开、竣工日期和施工进度表



10.5 z

10.6 附表六：临时用地表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用途 | 面积（平方米 | ） 位置 | 需用时间 |
| 办公室，用于现场  管理人员办公和主要 设备仓库 | 20 | 工地现场 | 开工-竣工 |
| 仓库、加工车间 | 20 | 工地现场 | 开工-竣工 |
| 生活用房，用于现  场管理人员、施工人员 休息、吃饭 | 30 | 现场确定 | 开工-竣工 |
| 合计 | 70 |  |  |