

厦门某银行办公大楼智能施组

1.1 综述

为创优质、低耗、安全的智能化系统工程，我公司根据厦门***办公大楼智能化工程招标文件、施工图、现行国家和地方施工及验收规范、质量检验评定标准和现场施工情况，特编制此施工组织设计方案。

1.1.1 工程概况

1. 工程名称：厦门***银行营业办公大楼智能化 1 工程
2. 建设地点：厦门市*****
3. 建设规模：总建筑面积为 41550.60 平方米，本工程由地下二层、地上三十层组成，其中一至五层带有裙楼，建筑总高度为 99.95 米，框架结构。
4. 工程内容：
 - 1) 综合布线系统安装及调试
 - 2) 计算机网络系统安装及调试
 - 3) 停车场管理系统安装及调试
 - 4) 有线电视系统安装及调试
 - 5) 背景音乐及公共广播系统安装及调试
 - 6) 建筑设备自控、智能集成系统安装及调试
 - 7) 多媒体会议系统安装及调试
 - 8) LED 电子显示屏及触摸屏系统安装及调试
 - 9) LCD 电子显示系统安装及调试
 - 10) 接地系统安装及调试
5. 现场施工情况：
 - 1) 该建筑现场已具备施工条件；
 - 2) 施工所需的水电电讯线路自行引致所需位置，计量装置统一提供。
 - 3) 施工场地与公共道路的通道已开通。

1.1.2 工程工期

我公司将与其他承包商进行密切配合，工期与其他承包商同步完工。在此期间合理地安排工期完成系统设备的安装、单机调试、系统调试、总体联合试运行、预验收和正式验收。并以该工程智能化系统总体调试这一点时间为准，倒排工程的安装工作量，具体细化各分项工程的进度安排，提前做好与其它各工种协调工作和工程界面的划分，相互配合制定施工计划。按建设单位要求建设工期（中标合同工期）为不超过 90 日历日。

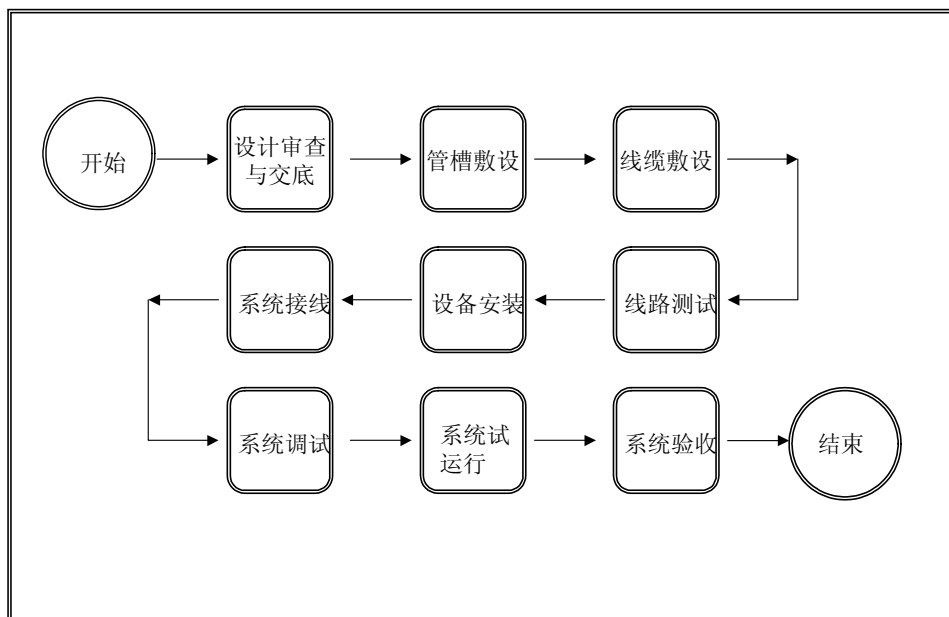
1.1.3 质量要求

符合智能化设计和相关施工及验收规范的要求，系统应通过智能化部门验收，质量达到合格。

1.2 施工总体原则

1.2.1 施工工序

尽管对于智能建筑工程所包含的各个子系统各自有不同的特点和技术要求，但是这些子系统仍然遵循着下述的几个基本步骤。针对这些共同的特点，它们的施工工序设计如下：



1.2.2 施工准备

1.2.2.1 熟悉、审查施工图纸和有关的设计资料

1) 目的

使施工技术人员和管理人员充分地了解和掌握设计图纸的设计意图、结构特点和技术要求。

通过审查发现设计图纸中存在的问题和错误，使其在施工开始之前改正，为项目的施工提供一份准确、齐全的设计图纸。避免对下一道施工工序造成影响。

2) 依据

- 技术设计、施工图设计的原始资料
- 设计、施工验收规范和有关技术规定

3) 内容

- 审查施工图纸是否完整、齐全，以及施工图纸和设计资料是否符合国家有关工程建设的设计、施工方面的方针和政策。
- 审查施工图纸与说明书在内容上是否一致，以及施工图纸与其各组成部

分之间有无矛盾和错误。

- 明确建设期限、分期分批交付使用的顺序和时间，以及施工项目所需主要材料、设备的数量、规格、来源和供货日期。
- 明确发包建设单位、监理单位、总包施工单位等之间的协作、配合关系，以及建设单位可以提供的施工条件。

4) 程序

- 施工图纸的自审阶段：组织公司有关工程技术人员对图纸进行熟悉，写出自审图纸记录。记录应包括对设计图纸的疑问和对设计图纸的有关建议等。
- 施工图纸的会审阶段：由发包建设单位主持，总包施工单位和监理单位参加，形成“图纸会审纪要”，参加单位共同会签、盖章，由建设单位正式行文，作为与设计文件同时使用的技术文件和指导施工的依据。

1.2.2.2 物资准备

材料和设备是保证施工顺利进行的物质基础，物资的准备工作必须在工程开工之前完成。

1) 设备材料的准备

依据是施工预算，按照施工进度计划要求，按材料名称、规格、使用时间进行汇总，编制材料需要量计划。

2) 加工件的准备

根据施工预算提供的加工件的名称、规格、质量、数量及供应渠道编制计划。

3) 安装机具的准备

根据施工方案及进度，确定施工机械的类型、数量和进场时间。

1.2.2.3 劳动力组织的准备

1) 建立施工项目的领导机构

坚持合理分工与密切合作的原则，选择有经验、有创新精神、有工作效率的人进入领导机构。

2) 建立精干的施工队伍

坚持合理、精干的原则，认真考虑专业、工种的合理配合，技工、普工的比例满足合理的劳动组织，符合流水施工组织方式的要求，制定劳动力需要计划。

3) 集结施工力量组织劳动力进场

按照开工日期和劳动力计划，组织劳动力进场。同时进行安全、防火和文明施工等方面的教育，并安排好员工的生活。

4) 向施工人员进行施工组织计划和技术交底

保证项目严格按照设计图纸、施工组织设计、安全操作规程和施工验收规范等要求进行施工。

交底的内容有：项目的施工进度计划，施工工艺、质量标准、安全技术措施、施工验收规范以及图纸会审所确定的有关部位的设计变更和技术核定等事项。

1.2.2.4 施工现场准备

- 电通：落实电力供应，确保施工现场动力及照明设备的正常运行
- 用房：安排生产、办公、生活、居住和物料存储的用房
- 安全：设置消防、保安设施。
- 材料：申请物料进场。

1.2.2.5 施工的场外准备

- 加工件的加工和定货。
- 提交开工申请报告。
- 从技术上协助用户完成电信（外线）申请、有线电视申请和消防有关申请手续。

1.2.3 施工各阶段的重点控制

1.2.3.1 图纸会审和设计交底阶段

设计图纸作局部修改时，原底图作废，重新出图，可在原底图的图号后加标注，第一次修改在图号后加“A”，第二次修改加“B”，以示第几次修改。如果大量修改，全部图纸按新的版本号重出。

图纸修改后，要及时更换相应的档案资料。对于已发送至施工、运行单位并且正在施工或将要施工的图纸，应及时发函修改。

深化设计图纸通过公司内部审核后，在实施前，将提交设计院审查。我公司将根据设计院的审查意见，修改相应的图纸，直到设计通过审查。设计院应在约定时间内提出书面反馈意见，以保证工程的按期完成。

1.2.3.2 管线敷设阶段

1) 线管施工：

- 管煨弯可采用冷煨和热煨法，管径 20mm 及其以下可采用手扳煨管器，管径 25mm 及其以上使用液压煨管器；
- 过路盒安装应牢固平整，开孔整齐并与管径相吻合，要求一管一孔不得开长孔，铁制盒、箱严禁用电气焊开孔；
- 管路敷设前应检查管路是否畅通，内侧有无毛刺；
- 管路连接应采用丝扣连接或扣压式管连接；管路敷设应牢固通畅，不做拦腰管或拌脚管；
- 管子进入箱盒处顺直，在箱盒内露出的长度小于 5mm；
- 管路应做整体接地连接，采用跨接方法连接。

2) 线槽安装：

- 弹线定位：

根据设计图确定出安装位置，从始端到终端（先干线后支线）找好水平或垂直线，用粉线袋沿墙壁等处，在线路中心进行弹线。

- 支、吊架安装：

要求所用钢材应平直，无显著扭曲。下料后长短偏差应在 5mm 内，切口处应无卷边、毛刺；支、吊架应安装牢固，保证横平竖直；固定支点间距一般不应大于 1.5-2.0mm，在进出接线箱、盒、柜、转弯、转角及丁字接头的三端 500 以内应设固定支持点支、吊架的规格一般不应小于扁铁 30mm*3mm，扁钢 25mm*25mm*3mm。

- 线槽安装要求：

线槽应平整，无扭曲变形，内壁无毛刺，各种附件齐全；线槽接口应平整，接缝处紧密平直，槽盖装上后应平整、无翘脚，出线口的位置准确；线槽的所有非导电部份的铁件均应相互连接和跨接，使之成为一连续导体，并做好整体接地；线槽安装应符合《高层民用建筑设计防火规范》（GB50045-95）的有关部门规定；

- 线槽内配线要求：

线槽配线前应消除槽内的污物和积水；缆线布放前应核对型号规格、程式、路由及位置与设计规定相符。

在同一线槽内包括绝缘在内的导线截面积总和应该不超过内部截面积的40%；缆线的布放应平直、不得产生扭绞，打圈等现象，不应受到外力的挤压和损伤；缆线在布放前两端应贴有标签，以表明起始和终端位置，标签书写应清晰，端正和正确；电源线、信号电缆、对绞电缆、光缆及建筑物内其他弱电系统的缆线应分离布放。各线缆间的最小净距应符合设计要求；缆线布放时应有冗余。

在交接间，设备间对绞电缆预留长度，一般为3至6米；工作区为0.3至0.6米；光缆在设备端预留长度一般为5至10米；有特殊要求的应按设计要求预留长度；缆线布放，在牵引过程中，吊挂缆线的支点相隔间距不应大于1.5m；布放缆线的牵引力，应小于缆线允许张力的80%，对光缆瞬间最大牵引力不应超过光缆允许的张力。在以牵引方式敷设光缆时，主要牵引力应加在光缆的加强芯上；电缆桥架内缆线垂直敷设时，在缆线的上端和每间隔1.5m处，应固定在桥架的支架上，水平敷设时，直接部份间隔距离3~5m处设固定点。

在缆线的距离首端、尾端、转弯中心点处300~500mm处设置固定点；槽内缆线应顺直，尽量不交叉、缆线不应溢出线槽、在缆线进出线槽部位，转弯处应绑扎固定。垂直线槽布放缆线应每间隔1.5m处固定在缆线支架上，以防线缆下坠；在水平、垂直桥架和垂直线槽中敷设缆线时，应对缆线进行绑扎。4对对绞电缆以24根为束，25对或以上主干对绞电缆、光缆及其他信用电缆应根据缆线的类型、缆径、缆线芯数为束绑扎。绑扎间距不宜大于1.5m，扣间距应均匀、松紧适应；在竖井内采用明配、桥架、金属线槽等方式敷设缆线，并应符合以上有关条款要求。

1.2.3.3 设备安装:

- 安装前的设备检验:

设备安装施工前应对所安装的设备外观、型号规格、数量、标志、标签、产品合格证、产地证明、说明书、技术文件资料进行检验,检验设备是否选用厂家原装产品,设备性能是否达到设计要求和国家标准的规定。

- 设备安装:

安装位置应符合设计要求,便于安装和施工;

表面应完整,无损伤,螺丝坚固,每平方米表面凹凸度应小于 1 mm;
机内接插件和设备接触可靠;

机内接线应符合设计要求,接线端子各种标志应齐全,保持良好;

台内配线设备,接地体,保护接地,导线截面,颜色应符合设计要求;

所有机柜应设接地端子,并良好连接接入大楼接地端排。

1.2.3.4 设备运行调试

当所有设备、装置和附件安装完成后进行现场测试以证明设备正确地安装、联接和调试。

- 定型测试

提供的所有系统设备装置都进行定型测试并提交定型测试报告。如果有关设备装置已经进行测试并具有合格的证明书者,可以直接提供。

有关设备主要部件或子组件的定型测试范围根据相关标准、招标文件的要求的测试程序而制定。

- 出厂检验

提交所有系统设备装置的制造厂的出厂检验报告和产品合格证书,结果必须符合上述验收标准的规定。

- 现场测试和试运行

测试可分阶段进行,但设备仍需按全面正常运行来进行试验,以确保各阶段的测试并未有对以前所完成的测试的工作造成影响。如果设备的任何部份在这些

测试中不合格，需在矫正错误后再进行不少于两次连续的和两次间断的运行测试直至再没有同样或其它问题出现为止。

用于测试和校正错误用的仪器、设备应由我方提供。所有这些仪器经发包人和设计单位认可，如有需要，需由认可的实验室对仪器的精度进行试验和校正。

所有在测试时所需的更换件、消耗件等由我方提供及装配。

在进行现场测试前规定时间内，负责提交用于测验的仪器的详细资料供。在进行现场施工的时候，应向设计单位提供一套专用的测量仪器用于测量电流、电压、电阻和绝缘情况以测量设备的安全状况。

在现场测试、试运行和验收过程中，有系统设备制造商的技术人员在场进行技术指导或具体实施。

现场测试和试运行结束后，向发包人提交详细测试报告，其结果必须符合验收标准的规定。

详见后面的第十三节“设备运行调试方案”。

1.2.3.5 系统验收

整个系统在完成所有现场测试和运行及修正所有在测试期间所发现的问题后，由发包人会同中国有关质量检验部门，按有关法规规定和上述验收标准进行最终验收，以证明整个系统装置完全符合技术和操作的要求。最终验收内容包括系统功能和质量、技术性能指标、技术资料、特殊工具、备品备件及易损件等。

最终验收过程的测试包括：

- 按期完成系统的安装、调试、交付使用。发包人在系统的使用性能验收合格后，双方共同签署检验合格证书。
- 系统验收以满足实际功能要求为准。
- 交货验收时，提供设备的相关手续、品牌证书、装箱清单（含设备的主附件）、原产地证明书、品质保证书、中文安装使用及维护说明书。

在施工过程中，根据安装工程的施工进度，对隐蔽工程、分项工程和竣工工

程进行工程验收。工程验收的要求、步骤、方法有别于一般的质量检查。

- 隐蔽工程验收

各系统的埋设线管、吊顶内的管、线、线槽的安装等。这些分项工程在下道工序施工前，由建设单位代表进行隐蔽工程检查验收，并认真办理好隐蔽工程验收手续。隐蔽工程记录，作为以后工程合理使用、维护等的一项主要技术资料，纳入技术档案，并由各相关单位分别留存。

- 分项工程验收

工程在某阶段工程结束，或某一分项工程完工后，由建设单位及其代表会同设计单位进行分项工程验收。安装工程项目完成后，要严格按照有关的质量标准、规程规范进行交接试验试运行等各项工作，并做好签证验收记录，归入工程技术档案。

- 竣工验收

在工程正式验收前，由我方进行预验收，检查有关的技术资料、工程质量，发现问题及时做好处理。预验收（内部）合格后，进行正式竣工验收。竣工验收工作由建设单位负责组织，由工程的设计、施工、建设以及监理单位的代表组成验收小组，按竣工图进行。必要时邀请本地区的系统管理部门和质量监察部门参与工程验收。验收时应做好记录，签署验收证书，归入工程技术档案。各工程项目验收合格后，方可交付使用。当验收不合格时，应当由施工单位返修后，再行验收。工程验收合格后，项目部向用户办理系统移交手续。

1.3 各子系统施工方法

1.3.1 综合布线系统

1.3.1.1 安装施工过程中应遵循的以下基本原则

- 1) 施工必须按照《建筑与建筑群综合布线系统工程施工及验收规范》的有关规定进行安装施工和工程验收，在实际施工过程中，如遇上述规范中没有包括的内容时，可按照《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》的规定要求执行，也可以根据工程设计要求办理。

- 2) 在施工过程中,必须重视质量,按照施工和验收规范的有关规定,加强自检、互检和随工检查等技术措施。所有随工验收和竣工验收的项目内容和检验方法等均应按照《建筑与建筑群综合布线系统工程施工和验收规范》等有关规定办理。
- 3) 在综合布线系统工程安装施工时,力求做到不影响建筑结构强度,不损内部装修美观要求,不发生降低其它系统使用功能和有碍于用户通信畅通的事。

1.3.1.2 综合布线系统施工前的准备

- 1) 熟悉掌握和全面了解设计文件和图纸。
- 2) 现场调查工程环境的施工条件。

对于设备间和干线交接间等专用房间,必须对其环境条件和建筑工艺进行调查和检验,才能安装施工。首先这些房间的土建工程必须全部完工,墙壁和地面均平整、室内通风、干燥、光洁,门窗齐全,各方面均符合工艺要求。房间内按设计要求预先设置的地槽、暗敷管路和孔洞的位置、数量和尺寸均正确无误,满足安装施工需要。房间内均应设置可靠的施工电源。

3) 设备、器材、仪表和工具的检验

综合布线系统工程中所需的设备、器材、仪表和工具较多,在安装施工前必须认真检验、核对和测试,做好一切准备工作。具体内容如下:

a) 配线接续设备的检验:工程中使用的配线架或交接设备等其型号、规格、数量以及接续方式,均应符合设计的规定要求。光、电缆交接设备的编排及标志名称应与设计相符,标志名称应统一,其位置应准确、清晰。配线设备有箱体时,要求箱体外壳应是密封防尘和防潮,箱体表面完好,箱门开启关闭灵活。箱内的接续模块或接线端子及零部件应装配齐全、牢固有效,所有配件应无漏装、松动、脱落、移位或损坏等现象。配线接续设备的电气性能指标均应符合我国现行标准规定的要求;

b) 接插部件的检验要求:接线模块(包括接线排等)、信息插座和其它接插部件的塑料材质应具有阻燃性能。光纤插座的连接器使用的型号与规格以及数量

等都应与设计规定相符。光纤插座的面板应有明显标志表示发射和接收，以示区别而便于使用。光缆接续盒及其附件的规格均应符合设计要求，各种粘接材料、粘接剂应检查其使用有效期，凡超过有效期的，一律不得在工程中使用，以保证粘接部分的质量。所有铜缆信息插座为六类产品，所有光纤插座采用双工 SC 接口。

c) 测试仪表的检验和要求：测试仪表应能测试三、四、五、六类双绞线对称电缆的各种电气性能，在安装施工前应检查仪表有无损坏或有较大误差，如发现问题应及时调试和校正，以备使用。测试仪表的精度要求按 T/A/E/A TSB67 中规定的二级精度要求考虑，在必要时，经过相关专业的计量部门进行校验，并取得确认的合格证后，方可在工程中使用。综合布线系统工程中一些重要且贵重的仪器或仪表，如光纤熔接机、电缆芯线接续机和切割器等，建立保管责任制，设专人负责使用、搬运维修和保管，以保证这些仪器仪表能正常工作。

d) 施工工具的检验：施工工具是进行安装施工的必要条件，在安装施工前应对工具进行清点和检验，尤其是登高梯子，要检查是否牢固，以免发生人员受伤事故，电动工具必须详细检查和通电测试，检查有无产生漏电的隐患，只有证实确无问题时，才可在工程中使用。

1.3.1.3 综合布线系统的线缆及设备安装

1) 线缆安装

保证通信介质性能，根据介质材料特点，提出不同施工方法，具体如下：

- 光纤电缆

- a. 光纤电缆铺设不应绞结；
- b. 光纤电缆弯角时，其曲率半径应大于 30 cm；
- c. 光纤裸露在室外的部分应加保护钢管，钢管应牢固地固定在墙壁上；
- d. 光纤穿在地下管道中时，应加 PVC 管；
- e. 光缆室内走线安装在线槽内；
- f. 光纤铺设应有胀缩余量，并且余量要适当，不可拉得太紧或太松；

- g. 水平光纤采用 4 芯多模光纤, 支持 1G 应用的距离不少于 275 米
- h. 主干光纤采用 6 芯多模光纤, 支持 10G 应用的距离不少于 300 米

- 大对数电缆

- a. 大对数电缆铺设不应绞结和扭曲, 应自然平直铺设;
- b. 大对数电缆弯角半径应大于 30 cm;
- c. 安装在大对数电缆上各工作站点间的距离应大于 2 ~ 5 米;
- d. 大对数电缆接头安装要牢靠, 并且要防止信号短路;
- e. 大对数电缆走线在电缆槽内, 防止电缆损坏;
- f. 大对数电缆铺设拉线时不可用力过猛, 防止扭曲;
- g. 大对数电缆可安装在室外, 但要加防护措施, 埋入地下和沿墙走线的部分要外加钢管, 防止意外损坏;

- 双绞线

- a. 双绞线在走廊和室内走线在电缆槽内, 平直走线;
- b. 工作站到网络设备为 100 米, 超过 100 米的可用双绞线连接器连结加长;
- c. 双绞线在机房内走线要捆成线札, 走线要有一定的规则, 不可乱放;
- d. 双绞线两端要标明编号, 便于了解结点与网络设备接口的对应关系;
- e. 双绞线应牢靠地插入网络设备和工作站的网卡上;
- f. 结点不用时, 不必拔下双绞线, 它不影响其它结点工作;
- g. 双绞线一般不得安装在室外, 少部分安装在室外时, 安装在室外的部分应加装套管;

2 机架设备的安装

- a) 机架、设备安装完工后, 要求机架和设备与地面垂直, 其前后左右的垂直偏差度均不应大于 3mm;
- b) 机架上各种零部件不缺少或碰坏, 设备内部不应留有线头等杂物, 各种

标志应统一、完整、清晰、醒目；

c) 机架和设备安装牢固可靠，各种螺丝必须拧紧，无松动、缺少、损坏或锈蚀等缺陷，机架没有摇晃现象。

d) 为便于施工和维护人员操作，机架和设备前应预留 1.5m 的空间，机架和设备的背面距离墙面应大于 0.8m，以便人员施工维护和通行。相邻机架设备应靠近，同列机架和设备的机面排列平齐。

e) 配线架如采用双面配线架的落地安装方式时，应符合以下规定要求：如果缆线从配线架下面引上走线方式时，配线架的底座位置应与成端电缆的上线孔相对应，以利缆线平直引入架上。各个直列上下两端垂直倾斜误差不大于 3mm，底座水平误差每平方米不大于 2mm。跳线环等装置牢固，其位置横竖上下、前后均整齐平直一致。接线端子按电缆用途划分连接区域，以便连接，且应设置各种标志，以示区别。

f) 配线架如采用单面配线架的墙上安装方式时，要求墙壁必须坚固牢靠，能承受机架重量，其机架（柜）底距地面宜为 300~800mm，视具体情况取定。其接线端子应按电缆用途划分连接区域，以便连接，并设置标志，以示区别。

g) 机架、设备、金属钢管和槽道的接地装置符合设计和施工及验收标准规定要求，并保持良好的电气连接。所有与地线连接处应使用接地垫圈，垫圈尖角应对向铁件，刺破其涂层。只允许一次装好，不得将已装过的垫圈取下重复使用，以保证接地回路通畅无阻。

h) 银行内部的数据主配线架设在五层网络中心机房、语音总配线架设在十二层电话机房内。而出租楼层部分的总配线架设在十六层综合布线系统机房内。

3 连接硬件和信息插座的安装

综合布线系统中的连接硬件和信息插座是重要的零部件，其安装质量的优劣直接影响连接质量的好坏，也必然决定传输信息质量。因此在安装中：

a) 接线模块等连接硬件的型号、规格和数量，都必须要与设备配套使用。根据用户需要配置，做到连接硬件正确安装、对号入座完整无缺，缆线连接区域

划界分明，标志完整、正确、齐全、清晰和醒目，以利维护和管理。

b) 接续模块等连接硬件要求安装牢固稳定，无松动现象，设备表面的面板保持在一个水平面上，做到美观整齐、平直一致。

c) 缆线与接续模块相接时，根据工艺要求按标准剥除缆线的外护套长度，利用接线工具将线对与接续模块卡接，同时切除多余导线线头，并清理干净，以免发生线路障碍而影响通信质量。

d) 综合布线系统的信息插座多种多样，安装施工方法也有区别，其具体要求如下：

- 安装在地面上或活动地板上的地面信息插座，是由接线盒体和插座面板两部分组成，接线盒体均埋在地面下，其盒盖面与地面齐平，可以开启，必须严密防水和防尘。在不使用时，插座面板与地面齐平，不得影响人们日常行动。
- 安装在墙上的信息插座，其位置应高出地面 30cm 左右。
- 信息插座的具体数量和装设位置以及规格型号应根据最终设计中的规定来配备和确定。
- 信息插座底座的固定方法应以现场施工的具体条件来定，安装必须牢固可靠，不应有松动现象。
- 信息插座应有明显的标志，采用颜色、图形和文字符号来表示所接终端设备的类型，以便使用时区别，以免混淆。

1.3.1.4 综合布线系统的调试

具体调试方法详见本方案第十三节有关的“综合布线系统运行调试方案”。

1.3.1.5 综合布线系统的验收

综合布线系统的验收交工根据招标要求、有关标准和规范以及本方案的施工总则进行。

1.3.2 计算机网络系统

1.3.2.1 安装施工过程中应遵循的以下基本原则

- 1) 首先阅读设备手册和设备安装说明书。
- 2) 设备开箱要按装箱单进行清点，对设备外观进行检查，认真详细地做好记录。
- 3) 逐台设备分别进行加电，做好自检。
- 4) 设备就位，按说明书要求逐一接好线缆。
- 5) 逐台设备分别联到主干网络上，进行联机检查，出现问题应逐一解决。有问题的设备马上解决。
- 6) 安装系统软件，进行主系统的配置和联调工作。
- 7) 连接各工作站软件，各工作站可正常上网工作。
- 8) 培训用户按操作规程使用，熟悉网络系统的各种功能。
- 9) 系统运行并验收。

1.3.2.2 计算机网络系统的设备安装

- 1) 交换机的安装
 - a. 交换机安装在干燥、干净的房间内；
 - b. 交换机安装在固定的托架上；
 - c. 交换机固定的托架一般应距地面 500mm 以上；
 - d. 插入交换机的电缆线要固定在托架或墙上，防止意外脱落。
- 2) 管理软件的安装
 - a. 按照软件产品环境要求准备好安装用的工作站；
 - b. 按照软件产品安装步骤要求安装软件；

1.3.2.3 计算机网络系统的调试

具体调试方法详见本方案第十三节有关的“计算机网络系统运行调试的方案”。

1.3.2.4 计算机网络系统的验收

计算机网络系统的验收交工根据招标要求、有关标准和规范以及本方案的施工总则进行。

1.3.3 停车场管理系统

1.3.3.1 设备安装

● 地感器安装

- 1) 线圈需用单股铜芯线绕十一圈；
- 2) 从地感线圈引入车辆探测器的线缆须用双绞方式引出，并用绝缘导管护套；
- 3) BVC 线不得破损保护层，用数字表测对地电阻大于或等于 $10M\Omega$ ，直流电阻为 $4-6\Omega$ ；
- 4) 线圈绕制完成后，需用胶填埋地面缝隙。填埋胶液用环氧树脂与乙二醇按照配比 1KG:90ml 配成。配成的胶液必须混合均匀；
- 5) 环氧树脂浇注需全部覆盖线圈，在完全覆盖线圈后到离地面有 10mm 高度时用水泥封平；
- 6) 浇注完毕后，用数字万用表检测，对地电阻大于或等于 $10M\Omega$ ，直流电阻为 $4-6\Omega$ ；
- 7) 根据现场情况可完全用水泥方式浇注。

● 道闸、出入口控制机

- 1) 道闸、出入口控制机垂直于水平地面倾斜度不大于 1°
- 2) 道闸杆垂直于车行方向，垂直度误差不得超过 1°
- 3) 箱底与地面接触紧密，间隙处用水泥抹平
- 4) 出入口控制机、道闸不得超出车道线

5) 出入口控制机、道闸安装垂直和水平倾斜度不应 $>\pm 1^\circ$

● 彩色摄像机

- 1) 安装前每个摄像机均应加电进行检测和调整, 处于正常工作状态的摄像机方可安装。
- 2) 从摄像机引出的电缆应留有 1 米的余量, 以不影响摄像机的转动。不得利用电缆插头和电源插头来承载电缆的重量。
- 3) 摄像机宜安装在监视目标附近不易受到外界损伤的地方, 安装位置不应影响附近现场人员的工作和正常活动。
- 4) 摄像机镜头要避免强光直射, 应避免逆光安装, 摄像机方向及照明条件应进行充分的考虑和改善。

1.3.3.2 停车场系统的调试

在系统安装完成后, 应及时进行系统调试, 其内容主要有: 系统的功能调试 (包括甲方要求功能、公司基本功能) 系统的性能调试。调试的内容包括道闸调试、出入口控制机调试、地感处理器调试、彩色摄像机调试、管理工作站调试。具体的调试方法详见本方案第十三节有关的“停车场管理系统运行调试方案”。

1.3.3.3 停车场系统的验收

停车场系统的验收交工根据招标要求、有关标准和规范以及本方案的施工总则进行。

1.3.4 有线电视系统

1.3.4.1 前端及分配设备的安装

对于大厦有线电视系统的前端设备及分配部分的安装, 按以下要求安装:

- 1) 放大器的安装应牢固, 并充分注意防雨、防尘和防腐蚀。
- 2) 分支器的工程安装有明装和暗装两种。
- 3) 在室内墙壁上安装的系统输出盒要做到接线牢靠、美观, 接收机户盒的连接采用阻抗为 75Ω 、屏蔽系数高的同轴电缆, 长度不超过 3m。

系统输出口有的带串接单元，有的即是终端盒，使用时注意分清，对于只有一墙之隔的相邻两户的穿线管和接线盒，常常采用带串接单元的输出口。

1.3.4.2 管线的安装

- 1) 对于由室外引入前端机房内的信号线缆，须在室内加装信号避雷器，以保证设备的安全。
- 2) 主干部分铁管槽线路、箱、盒的敷设
- 3) 箱、盒安装测位：根据施工图纸，按已弹好的水平线、墙厚度线等测定位置，并弹线划出标记。
- 4) 剔槽、打洞、钢板钻孔：按已划好的标记剔槽、打洞或钻孔：预制圆孔板及预制板打灯位洞时，应由下往上打，然后在上面扩孔；需固定在钢筋上的箱、盒安装好卡铁。
- 5) 断管、套丝：断管时应将管用压力压牢，用钢锯或砂轮锯锯管；套丝时使用合格的配套板牙，并加润滑油；厚壁钢管套丝分二板以上套成，保证不乱丝；断管、套丝后应将管口用扁锉锉平，圆锉锉光滑。
- 6) 管路连接：线管必须套丝，用管箍连接；明配管吊顶内及轻钢龙骨墙内配管，管入箱盒处应用铜杯梳锁紧。
- 7) 管路固定：暗敷设管路在距箱、盒 0.5m 以内和每隔 1m 左右用铁丝与钢筋或结构绑扎固定；明敷设管路用卡或卡具按规定距离与支架或结构固定。
- 8) 地线连接：使用专用接地线卡应压接牢固。
- 9) 材料质量必须符合标准及设计要求；管路连接紧密，管口平齐，光滑；明配管及其支架平直、牢固、排列整齐，管子弯曲处无明显皱褶，暗配管保护层大于 15mm。
- 10) 箱盒位置正确，固定可靠，严禁用电气焊开孔，管子进入箱、盒处顺直，排列整齐。穿过变形缝处做补偿装置，补偿装置能活动自如，穿过建筑物和设备基础处有保护层。
- 11) 管路：箱、盒支架接地（接零线）连接紧密牢固，截面选用正确。

12) 管路超过下列长度时，加装接线盒：

- a、30M，无弯曲时；
- b、20M，有一个弯曲时；
- c、15M，有二个弯曲时；
- d、8M，有三个弯曲时；

1.3.4.3 有线电视系统的调试

系统调试是有线电视工程的最后工序，除了验证设计的合理性和安装的正确性外，需要对系统的各个部分进行精心调整并使各个部分达到最佳组合。主要包括前端和机房设备的调试、干线传输的调试和分配网络的调试。具体的调试方法详见本方案第十三节有关的“有线电视系统运行调试方案”。

1.3.4.4 有线电视系统的验收

有线电视系统的验收交工根据招标要求、有关标准和规范以及本方案的施工总则进行。

1.3.5 背景音乐及公共广播系统

1.3.5.1 系统设备安装前的检查

1) 安装环境的检查

- 消防控制室设备的安装要求土建及装修完毕；
- 控制室的温湿度、光照度、通风等条件要满足设备安装要求；
- 扬声器、音量控制器的安装要求天花吊顶、房间装修完成。

2) 设备的检查

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

3) 线缆的检查

- 线缆的布放是否符合设计要求；

- 线缆的通断检查;
 - 线缆的短路检查;
 - 线缆接地检查;
 - 线缆的标识应正确;
- 4) 所有勘察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。

1.3.5.2 设备的安装

扬声器

- 1) 所选扬声器的技术性能宜满足下列要求:
 - 能满足系统最终指标要求。
 - 扬声器自带变压器。
 - 扬声器具有 9W、6W、3W、1.5W 可选抽头。
 - 根据现场环境情况, 必要时增加防尘罩。
- 2) 天花扬声器开孔孔径为 182mm, 采用压扣吸顶安装方式。
- 3) 壁挂扬声器音箱采用壁挂式安装方式, 安装高度为 2500mm, 箱面与墙面平行。

音量控制器

- 1) 音量控制器安装在房间房门所在墙面, 与照明开关并排安装。
- 2) 音量控制器安装保持垂直, 离照明开关 50mm。

主机设备的安装

- 1) 在消防控制室选择合适位置摆放设备机柜, 机柜并排布置。
- 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, 设备之间应留适当间隔以通风散热。
- 4) 机柜设备间连接线应牢固连接到相应接线端子, 各线缆标识清楚正确, 绑扎条理。

1.3.5.3 背景音乐及公共广播系统的调试

该系统的设备调试主要是对音源、呼叫站、背景音乐功能、紧急广播功能、功率放大器自动功换功能、线路故障自动检测功能进行调试。具体的调试方法详见本方案第十三节有关的“背景音乐及公共广播系统运行调试方案”。

1.3.5.4 背景音乐及公共广播系统的验收

背景音乐及公共广播系统的验收交工根据招标要求、有关标准和规范以及本方案的施工总则进行。

1.3.6 建筑设备自控、智能集成系统

1.3.6.1 建筑设备自控安装前的环境检查

- 1) 中央控制及网络通讯设备应在中央控制室的土建和装饰工程完工后安装。
- 2) 设备及设备各构件间应连接紧密、牢固,安装用的紧固件应有防锈层。
- 3) 有底座设备的底座尺寸应与设备相符,其直线允许偏差为每 1mm,当底座超过 5M 时,全长允许偏差为 5mm。
- 4) 设备底座安装时,其上表面应保持水平,水平方向的倾斜度允许偏差为每米 1mm,当底座的总长超过 5M 时,全长允许偏差为 5mm。

1.3.6.2 建筑设备自控施工前的设备检验

- 1) 设备外形完整,内外表面漆层完好。
- 2) 设备外形尺寸、设备内主板及接线端口的型号、规格符合设计规定。

1.3.6.3 建筑设备自控设备安装方法

中央控制及网络通讯设备柜的安装要符合下列规定:

- 1) 应垂直、平正、牢固。
- 2) 垂直度允许偏差为每米 1.5mm。

- 3) 水平方向的倾斜度允许偏差为每米 1mm。
- 4) 相邻设备顶部高度允许偏差为 2mm。
- 5) 相邻设备接缝处平面度允许偏差为 1mm。
- 6) 相邻设备接缝的间隙，不大于 2mm。
- 7) 相邻设备连接超过五处时，平面度的最大允许偏差为 5mm。
- 8) 按系统设计图检查主机、网络控制设备、打印机等设备之间接线型号以及连接方式是否正确。尤其要检查其主机与 DDC 之间的通讯线。

1.3.6.4 建筑设备自控系统的调试

该系统的具体调试方法详见本方案第十三节有关的“建筑设备自控系统运行调试方案”。

1.3.6.5 建筑设备自控系统的验收

系统的验收交工根据招标要求、有关标准和规范以及本方案的施工总则进行。

1.3.6.6 智能集成管理系统

1) 技术和工程总体设计

- 各种硬件、软件与系统之间的接口设计；
- 智能集成管理网络的各种专用布线设计；
- 总控中心机房控制台，控制柜墙的一体化设计；
- 智能集成管理具体功能确定；

2) 功能设计与各子系统交叉施工

这一阶段的工作内容包括：

- 智能集成系统设备及材料采购；
- 组织智能集成管理网络的各种专用布线施工；
- 大楼监控管理中心机房控制台，控制柜墙的一体化施工；
- 与弱电监控中心互联接口施工；

- 智能集成管理综合管理功能开发，按平面图设计，各系统工位设计，组态各种应用界面等；
- 各子系统具体功能开发；

根据总体和细节设计方案的计划，智能集成管理系统实施阶段可以分为软件开发、硬件开发和系统平台的建设。无论设计中构想系统集成部分最终实施在哪个核心这上，具体执行时都必须建立完整、开放的系统平台。系统平台是软硬件开发的基础，是集成功能的具体载体。软件开发是实施系统集成的主要工作，在的工作量就在各种应用软件的开发上。硬件开发是系统集成中的难点，主要任务是在不同通信标准之间建立协议转换的硬件，以及少量的控制硬件。

3) 智能集成的系统调试

- 对整个集成管理系统进行联调；
- 对整个集成管理系统进行试运行；
- 对整个集成管理系统进行全面测试；

系统具体的调试方法详见本方案第十三章设备运行调试方案中第 2.6.3 点说明。

4) 智能集成的系统验收

智能化系统系统的验收交工根据招标要求、有关标准和规范以及本方案的施工总则进行。

1.3.7 多媒体会议系统

1.3.7.1 扩声系统

1) 扩声设备的安装

音箱的布置是电声系统设计的重要问题，因此现场安装时要考虑：

- 观众席上的声场分布均匀；
- 大部分观众席上的声源方向感觉良好，即声像一致性好；
- 有良好的声反馈抑制能力，避免产生声反馈啸叫；

- 应避免多声源之间的相互干扰。

2) 扩声系统的线路敷设

- 音频信号输入的馈电

话筒输出使用专用屏蔽软线与调音台连接；如果线路较长（10M~50M）应使用双芯屏蔽软线作低阻抗平衡输入连接。中间设有话筒转接插座的，必须接触特性良好。

长距离连接的话筒线（超过 50M）采用低阻抗（ 200Ω ）平衡传送的连接方法，最好采用有色标的四芯屏蔽线，对角线对并接穿钢管敷设。

调音台及全部周边设备之间的连接均需采用单芯（不平衡）或双芯（平衡）屏蔽软线连接。

- 功率输出的馈电

功率输出的馈电系指功放输出至音箱之间的连接电缆。扩声系统均采用低阻抗（ 8Ω ，有时也用 4Ω 或 16Ω ）输出。一般采用截面积为 $2\text{mm}^2 \sim 6\text{mm}^2$ 的软发烧线穿管敷设。发烧线的截面积决定于传输功率的大小和扬声器的阻尼特性要求。通常要求馈线的总直流电阻（双向计算长度）应小于扬声器阻抗的 $50 \sim 100$ 分之一。如扬声器阻抗为 8Ω ，则馈线的总直流电阻应小于 $0.16 \sim 0.08\Omega$ 。馈线宜采用穿管的双芯聚氯乙烯多股软线。

- 供电线路

扩声系统的供电电源与其他用电设备相比，用电量不大，但最怕被干扰。为尽量避免灯光、空调、水泵、电梯等用电设备的干扰，建议使用变压比为 1:1 的隔离变压器，此变压器的次级任何一端都不与初级的地线相联。总用电量小于 10KVA 时可使用 220V 单相电源供电，应考虑使用自动稳压器，以保证系统各设备正常工作。

1.3.7.2 大屏幕视频投影系统

- 吊顶式投影机的现场安装时应注意：

- 1) 计算投影机与屏幕之间的距离（以屏幕大小确定）

- 2) 墙面悬挂的屏幕上边沿应与吊装投影机镜头在同一水平线
- 3) 投影机镜头中心点与投影屏幕中心点在同一垂直线上
- 4) 选择尺寸合适的安装吊架
- 5) 安装固定用的螺丝、螺栓拧紧到位
- 6) 调整安装后投影画面的梯形
- 7) 安装使用后，保证关闭电源（真实关闭而不指用遥控器关闭）

● 吸顶云台摄像机安装

其安装要点如下：

- 1) 安装前摄像机应加电进行检测和调整，处于正常工作状态的摄像机方可安装。
- 2) 从摄像机引出的电缆应留有 1 米的余量，以不影响摄像机的转动。不得利用电缆插头和电源插头来承载电缆的重量。
- 3) 摄像机宜安装在监视目标附近不易受到外界损伤的地方，安装位置不应影响附近现场人员的工作和正常活动。
- 4) 摄像机镜头要避免强光直射，应避免逆光安装，摄像机方向及照明条件应进行充分的考虑和改善。
- 5) 解码器宜安装在距离摄像机不远的现场，应不影响建筑的美观，安装在吊顶内，吊顶应有足够的承重能力，并在临近处有检修孔，以便维修。
- 6) 云台安装时应按摄像监视范围来决定云台的旋转方位，其旋转死角应处在支、吊架和引线电缆的一侧，要保证支吊架安装牢固可靠，并应考虑电动云台的转动惯性，在其旋转时不应发生抖动现象。

1.3.7.3 多媒体会议系统的调试

具体的调试方法详见本方案第十三节有关的“多媒体会议系统运行调试方案”。

1.3.7.4 多媒体会议系统的验收

多媒体会议系统的验收交工根据招标要求、有关标准和规范以及本方案的施工总则进行。

1.3.8 LED 电子显示屏及触摸屏系统

LED 电子显示屏及触摸屏系统施工较简单，先从控制中心到电子公告牌选择一条合理的路由线路，然后按照施工工程要求铺设线缆；等系统安装工程完工后，在控制中心调试本系统的操作软件。对于线缆的铺设要求和施工标准参照《基础工程》，在安装工序中应按照培训的要求和有关安装注意事项来进行操作。按照施工要求进行施工完成后，由专业技术人员对系统进行调试，主要是后台软件的调试工作，并且要求系统运行稳定，易操作。

1.3.9 LCD 电子显示系统

LCD 电子显示系统施工较简单，选择一条合理的路由线路，然后按照施工工程要求铺设线缆；等系统安装工程完工后，在控制中心调试本系统的操作软件。主要是后台软件的调试工作，并且要求系统运行稳定，易操作。

1.3.10 接地系统

联合接地方式安装要点如下：接地线、引下线固定点间的距离，水平直线部分一般为 1~1.5m，垂直部分为 1.5~2m，转弯部分为 0.5m；扁钢接地线、引下线搭接长度为扁钢宽度的二倍（当宽度不同时，搭接长度以宽面为准），且最少三面焊接；接地装置应采用焊接，所有外露焊接点应进行防腐处理；接地体不宜埋设在污水排放和土壤腐蚀性强的区段，当难以避开时，其接地体截面应适当增大，镀层不宜小于 100 μ m。另外还须注意的是：

- 1) 接地主干为 40 X 4mm 的包 PVC 铜带。在地下一层弱电间设有大楼弱电接地总等电位母排，总等电位母排采用 2 根铜芯线缆 50mm² 引下与大楼自然接地

体引出 40 X 4mm 镀锌扁钢接地干线可靠连接。

- 2) 在各弱电机房、弱电间使用 40 X 4mm 的铜排，从顶层弱电间不间断引至四层弱电接地总等电位母排，与此间的接地点焊接。焊接的面积为 40 X 150mm，并在焊接处作烫锡及防腐防锈处理。
- 3) 在各层弱电井安装接线铜排。各机柜及楼层数据，通讯设备及其它弱电设备箱体包括综合布线机柜金属外壳，均使用 16mm² 的多芯绝缘铜线连接到弱电接地端子。
- 4) 机房内的线槽、线管每隔 5m 作一次接地。线槽、吊挂铁件、机架或机壳，金属管道，金属门窗以及其它金属管线，均作良好接地并相互妥善连通。
- 5) 大楼进户线及系统设备的电缆外导体，金属管，设备外壳，均相互连接并接地，组成防雷电感应的户内防雷线路系统。
- 6) 为了防止干扰使计算机系统稳定可靠地工作，计算机直流地线不与交流工作地线相短接或混接。交流线路配线均不与直流地线紧贴或近距离地平行敷设。
- 7) 采用非屏蔽双绞线穿钢管或金属桥架敷设时，在经过需要屏蔽的场合时，各段钢管或金属桥架均须使用 16mm² 的多芯绝缘铜线或接地片连接保持电气连接并接地。