某工程 消防系统安装工程

建设单位：\*\*\*

施工单位：\*\*\*

编制日期：2016年11月20日

施工组织设计内容主要包括：

[（1）、总体概况](#_Toc359499085)

[（2）、施工部署](#_Toc359499090)

[（3）、施工前期准备](#_Toc359499098)

[（4）、质量保证体系](#_Toc359499103)

[（5） 安装工程施工方案及主要技术措施](#_Toc359499109)

（6）、工程投入的主要施工机械设备情况、主要施工机械进场计划

（7）、 劳动力安排计划

[（8）、 确保工程质量的技术组织措施](#_Toc359499114)

[（9）、确保安全生产的技术组织措施](#_Toc359499129)

（10）、 确保文明施工的技术组织措施

[（11）、 确保工期的技术组织措施](#_Toc359499119)

（12）、 施工进度

[（13）、安装工程施工现场配合管理措施](#_Toc359499132)

[（14）、高温季节、危险环境等专项施工措施](#_Toc359499142)

（15）、紧急情况的处理措施、预案以及抵抗风险的措施

总体概况

一、工程概述

工程名称：\*\*\*

工程地址：\*\*\*

二、工程内容

招标文件、招标图纸、设计交底、图纸会审纪要、设计变更通知（或技术核定单）、工程变更通知、澄清文件（如有时）范围内全部安装工作内容。具体如下：

室外总平，分区泵房等消防工程，工程内容主要包括消火栓、喷淋、泡沫等管道安装工程及火灾报警、消防联动、气体报警、应急广播等电气安装工程详见工程量清单。包括工程完工后相关部门检测、验收等内容，质量要求应满足国家现行相关规范要求。

工作界面划分如下：

消防电系统

详细部位：电拉线井至消防端子箱（含消防端子箱）预埋管，外墙1.5米至端子箱（含消防端子箱）预埋管，消防端子箱后的暗敷电气配管，消防端子箱后的明敷电气配管，消防端子箱后电气配线，消防设备

范围：总平、小酒泵房、厂房内

消防灭火系统

详细部位：建筑物第一个阀门井（包井内阀门）至室内消防栓系统及消防栓箱，整个气体灭火系统，灭火器具

（2）范围：小酒泵房、厂房内

 通风排烟系统

详细部位：完成整个通风排烟系统

（2）范围：厂房内

三、 工程重点和难点

1、本工程对工地安全文明施工以及组织材料、设备进场的要求都要非常严格，安全生产要求高；各个系统安装的质量直接影响到所有设施安全运行的可靠性，施工安装的各程序必须达到设计规范要求；为树立我公司的品牌形象，则必然对本工程现场施工的综合管理水平提出很高的要求和挑战。

2、高标准、高质量要求

建设单位对工程质量要求很高，工程内容设施完备，装修标准高。工程在达到高质量的前提下还必须保证建筑设施使用的可靠性和安全性，保证建筑、装修、安装三者的整体美观与协调。我们对该工程质量提出了高标准。因此，怎样通过精心策划，精心组织，科学合理施工将是我们施工中的重点。

 3、各专业协调配合

工程全面开工后，管道、线路安装须与通风空调、电气、装修等其他施工单位协调，各用电设备须由电气施工单位提供电源，施工后期受装修等其它施工单位约束较大。由于涉及的施工单位较多，交叉作业深度大，所以协调工作难度较大。

四、项目管理的主要目标

1、工程质量目标

本工程的质量目标是：优质高效地完成建设任务，一次性验收合格，拿到消防验收合格报告。

2、工程进度目标

本工程工期紧我们将采用科学的管理，制定合理有效的施工计划和措施，组织经验丰富的作业班组，严格控制工期，密切配合土建及其他施工分包单位，结合施工过程的实际情况，及时调整方案，确保在合同要求的施工工期内完成建设任务。

3、安全生产目标

在分公司和各职能部门负责人组成的安全领导小组的领导下，监督施工中安全防范措施的实施。在施工中认真执行“安全第一、预防为主、综合治理”的方针。结合本工程具体情况，制定严密的安全管理制度，以保证安全生产。杜绝死亡及重伤事故，且轻伤频率小于2‰，无重大机械设备事故，争创“安全施工标准化现场”。

4、文明施工目标

遵守国家颁布的《建筑法》，本工程在施工中，我们将密切配合土建，将严格按标准化文明工地管理，达到建设部《建筑工程施工现场管理规定》的标准。在施工现场总体规划上充分考虑施工环境，把文明施工，降低噪音，妥善安排施工时间，保证良好的周边环境，作为一项重要任务来抓。服从土建施工单位统一指挥、统一协调，确保文明施工。

5、技术资料管理目标

技术管理责任明确，资料管理微机化和计算机网络化，确保内业资料完备、及时、准确、美观，在工程项目技术管理中实现施工信息化、工作流程标准化、技术管理规范化。

6、服务目标

信守合同及服务承诺，密切配合业主做好工程实施，树立市场经济体制下的“用户第一、质量第一”的质量意识，认真协调与各方关系，接受业主、监理单位的控制与监督，项目经理善始善终的负责保修期间和保修期后的检查维修，并经常与业主保持联系，严格遵守工程保修和售后服务承诺。

第二章 施工部署

一、项目经理部构成

为了能积极参与本工程的建设，我公司高度重视本工程施工，投入大量的人力、物力，公司上下同心协力。我们将“优质、高效、安全、文明地建设好工程，为公司创造良好的社会效益和经济效益，为社会奉献精品”。根据本工程的规模和特点，建立以安装项目经理为首的项目管理层，选派思想好、业务精、能力强、能融洽、合作好的、具有丰富实践经验的、年富力强、颇具开拓精神的管理人员进入项目管理班子。对外适应业主管理的要求，充分发挥公司的经济技术优势和精诚合作的诚意，对内建立健全项目经理、项目技术负责人、工长、材料、设备、质量、安全等岗位责任制，确保预定目标的最终实践。

㈠、建立完整的组织机构

组织强有力的工程安装项目经理部，根据本工程的特点，项目管理机构由两个层次组成。

1、项目管理层　　 工程安装项目经理部

按照《建设工程项目管理规范GB/T50326-2001》组成的项目经理负责制，对工程进度、质量、安全、文明施工、合同履约全面发包的协同。确保工程按照既定质量、进度目标交付使用。

本工程安装项目经理部领导班子拟由项目经理、项目技术负责人等组成，下设：各专业技术工长、内业技术员、质量员、安全员、材料员、劳资员、设备管理员，具体实施项目部的职能。

2、施工作业层 直接参与施工的作业班组。

项目部精选曾施工过多项优质工程并有过施工同类工程经验的各专业班组。

㈡、施工组织机构框图

公司组织机构框图

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | 公司经理 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 经营副经理 |  |  | 生产副经理 |  |  | 总工程师 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 人力资源科 |  | 经营技术科 |  | 材设科 |  | 质安科 |  | 财务科 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 各 施 工 项 目 部 |  |  |  |  |

2、项目经理部组织机构框图

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 项 目 经 理 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 项目技术负责人 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 管道工长 |  | 电气工长 |  | 库管员 |  | 造价员 |  | 质安员 |  | 材料员 |  | 资料员 |  | 设备管理员 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 作 业 班 组 |  |  |

3、项目管理人员岗位职责

|  |  |
| --- | --- |
| 职 务 | 职 责 |
| 项目经理 | 直接为分公司负责，负责与工程有关的一切总事务，有权奖罚，对项目的进度、质量和安全全面负责。 |
| 项目技术负责人 | 总负责项目技术工作，包括质量检查、新技术应用以及文件资料控制、检验试验、纠正预防质量审核等要素的具体实施。 |
| 专业工长 | 参与图纸会审、技术交底、编写施工方案，参与质量创优及检查；收集、整理与传递本专业技术资料，各专业工长对分管的施工质量、进度和安全负直接责任。 |
| 安全员 | 施工现场安全文明监督检查，处理事故方面的工作（ 兼职安全员由各作业班组长担任，负责对本作业班组生产检查 ） |
| 质检员 | 执行材料、设备、工程产品的质量检验工作，对检验产品负直接责任，对安全施工负直接责任。 |
| 材料员 | 负责材料的采购、进场、验收和管理，负责堆码标识及材料发放和保管。 |
| 资料员 | 作好资料的收集整理和存档。 |
| 设备管理员 | 负责施工设备的保障及管理。 |

二、施工组织部署原则

为适应本工程施工需要，在施工现场将设立安装工程项目经理部，执行项目经理负责制。分公司各职能部门服务于项目经理部，项目经理负责对工程各生产要素进行优化配置，全权处理与工程有关的一切事务。分公司及各职能部门对项目经理部的工作指导。

㈠、明确项目经理部的责、权、利

1．根据项目经理部的实际情况，具体明确每个项目管理人员的责、权、利，使全体管理人员有条不紊，紧张有序地开展工作，从而较大幅度提高项目经理部的工作效率。有效促进项目管理整体实力的提升，使项目管理班子有更多的精力和时间来分析运筹较为复杂的环节，增强项目凝聚力。

2．项目经理全权处理本工程施工过程中的一切事务，并享有人事组阁权、劳动力选择权、材料采购权以及资金使用权，在公司和分公司的领导下积极协调和处理项目的全部事务。

3．项目经理部设资金专用帐户，项目上的一切开支由项目经理签字后方能支付；项目经理有权奖罚管理人员及施工班组。

4．为加强竞争机制，本项目部的管理人员均受聘于项目经理，并与项目经理签订工作合同，项目经理有权按合同要求解聘不称职的管理人员及施工班组。

5．项目所需的材料、机械设备、周转材料由项目经理部按工程进度自行配制。

6．项目经理部在施工中实行全面质量管理。组织好各工种、各专业的施工协调配合，实现决策准、指挥灵、落实快的工作方针。确保工程按照既定质量、进度目标交付使用。

㈡、树企业形象，创工程精品

市场需要精品，用户需要精品。精品工程是由施工管理的全过程及各分部分项工程质量精细的程序组成的。同时职业道德也是精品工程不可分割的重要部分。为此本项目将建立“职业道德考核机制”，并在项目中大力推广和运用，具体作法是将考核标准具体落实到人头并与他们的收入直接挂钩，以形成自觉抵制施工质量和材料质量的以次充好、偷工减料、弄虚作假等不良行为，实施用户满意工程。

三、施工总体进度计划

施工进度计划根据工程实际进行报批。

四、生产要素配置

⑴、劳动力投入

1. 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，我们拟采取下表的保证措施：

| 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，我们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“让用户满意，对社会负责”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 | 加强对工人的质量、安全、文明施工等方面的教育。 |
| 9 | 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。 |
| 10 | 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。 |
| 11 | 推行经济承包责任制，使员工的劳动与效益挂钩。 |
| 12 | 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。 |
| 13 | 建立激励机制，奖罚分明，及时兑现，充分调动工人的积极性。 |
| 14 | 因本工程施工周期较长，我司在施工力量方面主要以自己的员工为施工力量主体，外部劳务仅作为辅助施工力量，确保整个工程在节假日期间正常施工。 |
| 15 | 施工中，根据业主的具体要求调配劳动力的进场及施工时间的安排，完全可达到加班施工的要求。 |
| 16 | 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，安心现场工作。 |
| 17 | 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。 |
| 18 | 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。 |
| 19 | 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。 |

2. 为顺利实现本工程各项目标、指标，根据我司《劳务分包管理办法》选择技术实力强、质量意识高的合格劳务供方。作业队伍进场后进行入场教育、技术交底，使之迅速进入工作状态。特殊工种严格要求持证上岗。

1）本工程劳动力配备计划的编制是根据业主提供的施工图纸、有关的预算定额、劳动定额和总进度计划编制的，主要反映工程所需各种技术工、普工人数，它是项目部控制劳动力平衡、调配的主要依据。

2）为了确保本工程施工总进度计划目标的实现，劳动力的投入按阶段配备，重点控制安装工程全面展开时的劳动力配备。因电气的工作量大，具体调配时应着重考虑电气工是否能满足施工需要。

3．劳动力组织及现场管理：为确保工程施工，拟抽调素质好、技术过硬的班组参加工程建设，并由现场管理部对进场人员作好动员工作，向职工宣讲该工程的重要性，作好质量、安全教育，树立职工的责任感，组织班组劳动竞赛，开展QC小组活动，做到奖罚分明，以调动每个职工的积极性。

⑵、材料计划

安装工程施工所需的材料、设备、施工机械品种多、数量大，保证各类物资循序适时供应，对整个施工过程举足轻重，否则会直接制约施工进度，并影响工程的质量和成本。根据本工程的材料需用总量、施工进度计划编制材料需用量计划，特殊材料应根据其生产周期，提前拟定其供应计划明确进场时间。并同生产厂家签订材料采购合同。

1．材料准备

1）根据施工进度计划，拟定加工及定货计划。

2）建筑材料及安全防护用品准备：对施工所需的大宗安装材料和设备准备招标工作，均应根据实际情况做编制各项材料计划表，分批进场。

3）对各种材料的入库，保管和出库制订完善的管理办法，同时加强防盗、防火的管理。

2．材料采购注意事项

1）要把握材料采购的季节性；材料采购要把握现场的仓库容量；把好材料进场关，严禁不合格的材料流入施工现场。

2）从我公司材料供应商数据库中选择合格的有实力的供货商，满足生产的需要。

3）进场后，项目各专业技术人员根据工程分层预算书和施工进度要求，及时提出材料的总体需用计划及月度需用计划，项目材料员三天内组织材料进场。

4）材料进场，大型材料如遇使用大型运输车辆、搬运，提前与厂家协商。

5）按照合同签订，供货商提供运输机具的，运输事故由供货商承担。

⑶、施工机具

施工机具的管理严格执行公司质量职业健康安全管理体系程序文件 “施工设备控制程序”和作业文件“二级单位和项目部自有设备管理办法”的各项要求。为确保工期，必须提高施工机械化作业水平。现场管理部将提前作好所需机具的调度和采购以及现有机具的维护保养工作。对于所有电动机具每月定期指定专人进行保养维护，为防止机具突发损坏影响施工，因此对于电锤、电钻等常用机具现场应有备用。计划投入的机具、仪表见附表。

本工程除配备各工种的个人保管使用工具外，现场还计划配备如下主要机具、设备和仪器。根据本标段安装工程的特点和土建施工进度的实施情况，本项目部及时与分公司有关职能部门联系，合理组织安装施工机械设备的进出场。在保证施工要求的前提下，合理的周转，以降低成本。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 机械设备名称 | 型号规格 | 数量（台/套） | 国别产地 | 制造 年份 | 额定功率（kW） | 生产能力 |
| 1 | 交流电焊机 | BX6-315 | 3 | 中国成都 | 2002.11 | 5×21kVA | 300A |
| 2 | 套丝机 | TQ100-A | 1 | 中国成都 | 2000.5 | 2×0.75 | DN15-DN100 |
| 3 | 切管机 | Q200-A | 1 | 中国成都 | 2001.9 | 3×1.25 | Φ5-Φ150 |
| 4 | 冲击电锤 | ZZC-SD41-26 | 6 | 中国上海 | 2003.11 | 18×0.62 | Φ1-Φ20 |
| 5 | 摇臂钻床 | Z100-20 | 1 | 中国成都 | 2001.1 | 1×1.20 | Φ1-Φ20 |
| 6 | 手提式砂轮机 | S200-100 | 4 | 中国成都 | 2003.12 | 1×0.50 | 0.5m/min |
| 7 | 电动/手动试压泵 | 40SB-57/16 | 1/2 | 中国成都 | 2002.6 | 1×1.20 | 2.5MPa |
| 8 | 手动弯管机 | SWG-2A | 1 | 中国上海 | 1999.8 |  | Φ20-Φ100 |
| 9 | 手拉葫芦 | WA5 | 2 | 中国金堂 | 1999.12 |  | 5t |
| 10 | 绝缘电阻测试仪 | 2G | 2 | 中国上海 | 2000.11 |  | 500MΩ |
| 11 | 接地电阻测试议 | ZC8 | 1 | 中国上海 | 2003.2 |  | 100Ω |
| 12 | 多功能万用表 | 930F9 | 2 | 中国上海 | 2002.3 |  | 40A |
| 13 | 无线对讲机 | TH-4A | 4 | 日本 | 1999.10 |  | 1000m |
| 14 | 液压线钳 | YQ15-3K | 2 | 中国上海 | 1999.1 |  | 5mm2-80mm2 |
| 15 | 热熔设备 |  | 12 | 中国成都 | 2006.10 |  | de20-de65 |

五、工程技术资料管理

工程技术管理责任明确化，资料管理微机化和计算机网络化，确保内业资料完备、及时、准确、美观，在工程项目技术管理中实现施工信息化、工作流程标准化、技术管理规范化。

六、施工现场平面布置原则

㈠、符合防火、安全及文明施工的要求。

㈡、临时用水、用电、道路符合施工要求。

㈢、尽量少占用施工用地。

㈣、避免多个工种在同一个场地，同一区域施工。

㈤、施工平面设专人负责管理，使各项材料、机具等按已审定的现场施工平面布置图的位置推放。

第三章 施工前期准备

一、技术准备

㈠、熟悉、审查施工图纸和有关的设计资料。根据建设单位和设计单位提供的初步设计或扩大初步设计、施工图设计、建筑总平面、土方竖向设计和城市规划等资料文件，调查、搜集的原始资料和设计、施工验收规范和有关技术规定来审查图纸。确保能够按照设计图纸顺利地进行施工，能建设出合格的建筑物。使建筑施工技术人员和工程技术人员充分地了解和掌握设计图纸的设计意图、安装工程的特点和技术要求。通过审查发现设计图纸中存在的问题和错误，在施工开始之前改正，为建筑工程的施工提供一份准确、齐全的设计图纸。

㈡、工程预算的编制：它是建筑施工的重要组成部分，是施工材料的工程量、预算成本的重要依据，是控制各项支出的的依据，是指导其他工作的进行的方向标。

㈢、施工组织设计的的编制：施工组织设计是施工准备工作的重要组成部分，也是指导施工现场全部生产活动的技术经济文件。它可以指导处理人与物、主体与辅助、工艺与设备、专业与协作、供应与消耗、生产与储存、使用与维修以及它们在空间布置、施工工期安排和工程进度的关系。

二、材料准备

㈠、建筑材料的准备。根据施工预算分析，按照施工进度计划要求，按材料名称、规格、编制出材料需要量计划，为组织备料、确定仓库、场地堆放所需的面积和组织运输保证施工时，材料能及时供应，不耽误施工进度。

㈡、各类构件的准备。根据工程预算中提供的构件、规格、质量等方面的因素确定构件的用量和供应商，使构件运输到现场，随用随取。

三、劳动力的组织和准备

集结施工力量、组织劳动力进场，按照开工日期和劳动力需要量计划，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，并安排好职工的生活。向施工队组、工人进行施工组织设计、计划和技术交底的讲解交待。以保证工程严格地按照设计图纸，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。

四、机具的准备

根据图纸和施工组织设计等现场分析安装设备的类型、大小型号、安装位置等，需要提前安装的，提前做好准备。

第四章 质量保证体系

质量保证体系是通过一定的制度、规章、方法、程序、机构等，把质量保证活动系统化、标准化、制度化。根据我司质量体系文件的要求，结合本工程的实际情况，建立由消防安装总工程师负责的质量管理机构。如图所示，使整个质量保证体系协调运作，从而使工程质量始终处于受控状态。

1.严格遵守施工现场“八个不得”的管理规定。

2.实现目标管理，进行目标分解，按工程及分部分项工程落实到责任人，从项目的各部门到班组，层层落实，明确责任，制定措施，从上至下层层展开，使全体职工在生产的全过程中用从严求实的工作质量，精心操作的工序质量，一步一个脚印去实现质量目标。

3.开展质量管理小组QC活动，攻关解决质量问题。

4.制定各分部分项工程的质量控制程序，建立信息反馈系统，定期开展质量统计分析，掌握质量动态，全面控制各分项工程质量。

5.采取各种不同的途径，用全面质量管理的思想、观点和方法，使全体职工树立起“质量第一、为用户服务”的思想，以员工的工作质量保证工程的产品质量。

6.加强施工准备的质量控制

按照《质量保证程序文件》，结合本工程的实际情况，编制质量保证计划。

优化施工方案和合理安排施工程序，作好每道工序的质量标准和施工技术交底工作，搞好图纸审查和技术培训工作。

严格控制进场原材的质量，严禁不合格材料进入施工现场。

合理配备施工机械，搞好维修保养工作，使机械处于良好的工作状态。

对产品质量实现优质优价，使工程质量与员工的经济利益密切相关。

采用质量预控法，把质量管理的事后检查转变为事前控制工序及各项因素，达到“预控为主”的目标。

第五章 安装工程施工方案及主要技术措施

一、消防安装工程施工方案及主要技术措施

 (一）、消火栓系统

消火栓管道施工顺序：支架制作、安装→主管道安装 → 支管道安装 → 试压清洗 → 消火栓箱安装 → 消防给水设备安装 → 室外管道安装 → 系统试压。

1、主要施工方法：

（1）、支架制作、安装

 a．支架、吊架、防晃支架的型式、材质、加工尺寸及焊接质量等应符合设计要求和国家现行有关标准规定。施工时按有关标准图集形式安装。

 b．管道支架、吊架的安装位置不应防碍喷头的喷水效果，当管子的公称直径等于或大于50mm时，每段配水干管或配水管设置防晃支架不应少于1个，当管道改变方向时，应增设防晃支架，竖直安装的配水干管应在其始端和终端设防晃支架或管卡固定，其安装位置距地面或楼层的距离宜为1.5-1.8m。

支架或吊架之间的距离不应大于下表的规定

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 公称直径（mm） | 25 | 32 | 40 | 50 | 70 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 150 | 200 |
| 距离（m） | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | 6.0 | 8.0 | 8.5 | 7.0 | 8.0 | 9.5 | 11.0 | 12.0 |

（2）、消防水管道安装：

a. 管道运到现场预制好后依次排好，清除管内污物，然后再逐段安装，DN≥100的镀锌钢管采用沟槽组件连接，首先将管道压槽接头管段进行坡口，然后逐段对口，调正、调直、固定，复核甩口位置、方向、口径，然后施工，施工完毕封口试压。DN＜100管用锌钢管螺纹安装方法，管路中心的变径处不宜采用补心，宜用大小头。

b. 按照设计图中管道的走向，确定支架的高度和走向，支架安装前，必须先拉线定位。转弯处支架等距分布，支架分布均匀。

c.竖直安装的配水干管应在其始端和终端及管道走向改变处设防晃支架或采用管卡固，其安装位置距地面或楼面的距离宜为1.5～1.8m。

（3）、安装立管：

① 管卡安装完后，进行立管的安装时要保证立管的竖直。

② 安装立管时，在每个消火栓处连接三通（DN100×DN65）或弯头（DN100×DN65），其安装高度由消火栓的安装位置而定，支管一般从消火栓箱底进入消火栓箱。

 ③ 管道穿过墙体或楼板时应设套管，套管长度不得小于墙体厚度，或应高出楼面或地面50mm，管道的焊接环缝不得位于套管内，套管与管道的间隙应用不燃烧材料填充。当管道穿过建筑物的变形缝时，应设置柔性短管

④ 在管道安装中断时，应将其敞口封闭，以免杂物进入管道。

⑤ 立管安装定位：立管的安装位置应满足<图三>的要求：



图三

 图中三为梁、柱、楼板、墙等距管中的距离，见下表。（表四）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 公称直径(mm) | 25 | 32 | 40 | 50 | 70 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 |
| 距离(mm) | 40 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 |

 ⑥、管道防腐及后期处理：

立管刷红丹漆一道，调和面漆一道，再刷一道红丹漆，作为防腐处理。埋地部分刷沥青二道，玻璃布一道防腐处理。

、室内消火栓的安装：

消火栓箱体安装

2）安装栓体：

安装时要保证栓口中心距地面1.1m，且栓口要正对着箱门，安装具体尺寸及位置详见<图四>：

图 四

 3）待整个工程其它工种基本完工后，再将水枪、水带等按有关要求放入消火栓内， 并装上水泵启动按钮，最后装上消火栓箱门，并对消火栓箱内外进行清洗。

4）注意事项：

A、室内消火栓系统安装完成后应取屋顶层或水箱间内。试验消火栓和首层取二处消火栓做试射试验达到设计要求为合格

B、安装消火栓水龙带水龙带与水枪和快速接头绑扎好后应根据箱内构造将水龙带挂放在箱内的挂钉托盘或支架上

C、箱式消火栓的安装应符合下列规定：

a、栓口应朝外并不应安装在门轴侧

b、栓口中心距地面为1.1mm允许偏差±20mm

C、阀门中心距箱侧面为140mm,距箱后内表面为100mm允许偏差±5mm

d、消火栓箱体安装的垂直度允许偏差为±3mm

 （4）消防水泵接合器安装：

 1）、水泵接合器的设置；其作用是连接消防加压水车与室内消火栓系统，经消防加压水车加压的水通过水泵接合器压入室内消火栓系统。

 2）、消防水泵接合器应设置与消火栓区别的固定标志。

 3）、整套消防水泵接合器包括本体、连接管、止回阀、安全阀、放空管、控制阀组成，安装时将各种阀门放在阀门井内（详见<图五>），其安装顺序为：接口、本体、连接管、止回阀、安全阀、放空管、控制阀，底座的施工应符合现行国家标准图集，止回阀的安装方向应使消防用水能从消防水泵接合器进入消火栓系统。

（5） 室外管管道的安装：

 1）首先探明沟槽所在位置的地下情况，包括原有地下构筑物、电缆管道、给水管道等，再根据图线定出沟槽的走向及位置，然后进行开挖，沟槽开挖深度按下式计算：

 H=h+D/2+h1 式中：H：沟槽底部标高(m) h：室外管道设计标高(m)

 D：管外径(m) h1：沟槽底部铺砂或管道支座厚(m)

管道开挖宽度按下式计算：

B=D+2（b1+b2）式中：B：沟槽底部开挖宽度（mm）D：管道外径宽度(mm)

b1：管道一侧的工作面宽度(mm)，在该系统管道中取300mm

b2：管道一侧的支撑厚，一般取150~200mm

 2）当沟槽较深或土质较差，有塌方可能时，沟槽截面挖成梯形，或用木板等支撑两边土方。

 3）进行管道安装。安装要求及规范同室内管道，但管道连接时不得用法兰连接。若沟槽底土质较差，可在沟槽底铺一层粗砂或做管道支墩。

 4)管道安装完后，进行水压强度试验和水压严密性试验，试验水压为1.4Mpa，具体操作见自动喷淋系统。

 5)水压和严密性试验符合要求后，有关人员在记录单上签字以后，便可进行管道防腐处理，具体做法为：先除污、除锈 → 调底漆 → 涂底漆 →调面漆 →涂面漆

6)沟槽回填：回填时要沟槽两边同时填土，并不要填入大砖头、大石块等，逐层夯实，逐层压平。

（6）阀门试验方法和步骤

6．1上密封试验

 封闭阀门进口和出口，放松填料压盖（如果阀门设有上密封检查装置，且在不放松填料压盖的情况下能够可靠地检查上密封的性能，则不必放松填料压盖），阀门处于全开状态，使上密封关闭，给体腔充满试验介质，并逐渐加压到试验压力，然后检查上密封性能。

6．2壳体试验

 封闭阀门进口和出口，压紧填料压盖以便保持试验压力，启闭件处于部分开启状态。给体腔充满试验介质，并逐渐加压到试验压力（止回阀应从进口端加压），然后对壳体（包括填料函及阀体与阀盖联结处）进行检查。

6．3主要阀类的加压处理。但对于规定了介质流通方向的阀门，应按规定的流通方向加压（止回阀除外）。试验时应逐渐加压到规定的试验压力，然后检查密封副的密封性能。

(二）自动喷淋灭火系统

1、施工顺序：

（1）施工员组织人员再次熟悉图纸，施工前做好技术交底工作，由有关人员组织前期材料及设备进场。

（2）根据施工进度、主要材料进场，做好系统管道安装准备。

（3）管道安装，包括阀门安装，喷头安装。

（4）管道安装完毕后，进行管道冲洗和系统水压、严密性试验，注意喷头处用管堵封住，湿式报警阀及止回阀需临时拆除。

（5）对室内管道进行涮漆处理时开始对室外管道开挖沟槽。

（6）安装室外管道，完工后对室外管道进行冲洗及水压、严密性试验。

（7）对室外管道进行防腐处理，并回填沟槽。

（8）在室内吊顶安装之前安装喷头，将压力表、水流指示器接上自动报警系统的相应模块。

（9）系统调试。

2、主要工序施工方法：

2.1立管安装方法：

其工艺步骤如下：依据施工图确定管道的走向、尺寸和规格 →下料 →割管 →套丝 →缠麻 →接管。

a、安装前，依据图纸确定管道的尺寸及规格下料，当设计无要求时，管道中心线与梁、板、柱之间的最小距离应符合下表要求：

b、该工程自动喷淋系统，采用DN＞65，为沟槽连接，DN≤65，为丝扣连接。

c、在装有阀门采用法兰连接时，根据管径大小选用合适的法兰盘，并且注意法兰密封面和垫片是否有影响密封性能的缺陷，焊接法兰时先清洗密封面，焊肉高出密封部分要挫平，保持法兰连接同轴，螺栓孔中心偏差不超过孔直径的5%。

d、在安装管道时，注意管道支架，吊架间距的确定，为保证管道牢固，必须符合下表要求：（表五）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 公称直径（mm） | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 |
| 距 离（m） | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | 6.0 | 8.0 | 8.5 | 7.0 | 8.0 | 9.5 |

另外：每段配水干管设置防晃支架不小于1个，在管道改变方向处，应增设防晃支架，在竖管的始端和终端需用防晃支架，采用管架固定，其安装位置距楼面1.5～1.8米。

e、管道支架、吊架的安装位置不应妨碍喷头的喷水效果；管道支架、吊架与喷头之间的距离不宜小于300mm；与末端喷头之间的距离不宜大于700mm。

f、配水支管上每一直管段、相邻两喷头之间的设置的吊架均不宜小于1个；当喷头之间距离小于1.8米时，可隔段设置吊架，吊架的间距不宜大于3.6米。

2.2、横干管、支管安装：该系统横支管较多，其具体位置依据施工图确定，安装高度平各层梁底或穿梁中心，具体标高视梁高而定（详见图七）：



图 七

a、该系统上横支管上的大管径（DN80及DN80以上）采用沟槽连接，连接方法同立管安装；小管径（DN65及其以下）采用螺纹连接；

b、管道用用螺纹连接时，钢管套丝应保证切口平滑、不乱扣掉扣、无毛刺，另外，在割管时应保证切口光滑、平整、无毛刺。连接时先顺着螺纹缠少量麻丝，再涂红丹漆一层。

c、管道螺纹加工长度符合下表要求：（表六）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 公称直径 | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 |
| 连接阀体的管螺纹长度（mm） | 12 | 13.5 | 15 | 17 | 19 | 21 | 23.5 | 26 |
| 连接管件的管螺纹长度（mm） | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 27 | 30 |

2.3管件、阀门安装：

（1）该系统内的普通阀门（如普通闸阀、蝶阀等），在安装时应遵循功能性、易操作性的要求，安装尺寸根据设计图、施工图进行确定。

（2）报警阀组的安装应先安装水源控制器、报警阀，然后再进行报警阀辅助管道的连接。在安装时，应保持水源控制阀、报警阀与配水干管的连接和水流方向一致，具体安装方法详见《室内自动喷水灭火系统设施安装》图集之湿式报警阀安装图89SS175。

（3）阀组件附件的安装应符合下列要求：

a、压力表应安装在报警阀上便于观测的位置；

b、管道和试验阀、水源控制阀安装在便于观测的位置，并有明显开闭标志；

（4）水力警铃应安装在公共通道或值班室附近的外墙上，且应安装检修、测试用的阀门；

（5）水流指示器的安装应在管道试压和冲洗合格后进行，安装时应竖直安装在水平管道上侧，其动作方向和水流方向相一致，信号阀应安装在水流指示器的前面，与水流指示器之间距不小于300mm；

（6）排气阀的安装在系统试压和冲洗合格后进行，其安装位置详见施工图

（7）末端试水装置安装管网支管最末端，其安装详图如下：<图八>



图 八

（8）阀门试验方法和步骤

1）上密封试验

 封闭阀门进口和出口，放松填料压盖（如果阀门设有上密封检查装置，且在不放松填料压盖的情况下能够可靠地检查上密封的性能，则不必放松填料压盖），阀门处于全开状态，使上密封关闭，给体腔充满试验介质，并逐渐加压到试验压力，然后检查上密封性能。

2）壳体试验

 封闭阀门进口和出口，压紧填料压盖以便保持试验压力，启闭件处于部分开启状态。给体腔充满试验介质，并逐渐加压到试验压力（止回阀应从进口端加压），然后对壳体（包括填料函及阀体与阀盖联结处）进行检查。

3）主要阀类的加压处理。但对于规定了介质流通方向的阀门，应按规定的流通方向加压（止回阀除外）。试验时应逐渐加压到规定的试验压力，然后检查密封副的密封性能。

2.4喷头安装：（注：喷头安装应在管网试压、冲洗、防腐处理后进行）

（1）该系统采用DN15的闭式喷头。

（2）喷头的现场检验应符合下列要求：

喷头的型号、规格应符合设计要求；

喷头的商标、型号、公称动作温度、制造厂家及生产年月等标志应齐全；

喷头的外观应无加工缺陷和机械损伤；

喷头螺纹密封面应无伤痕、毛刺、缺丝或断丝的现象；

喷头应进行密封性能试验，并以渗漏、无损伤为合格。试验数量从每批应中抽查1%，但不得少于5只，试验压力为3.0MPa；试验时间不得少于3min。当有两只及以上不合格时，不得使用该批喷头。当只有一只不合格时，应再抽查2%，但不得少于10只。重新进行密封性能试验，当仍有不合格时，亦不得使用该批喷头。

（3）喷头安装在系统试压、冲洗合格后进行；

喷头安装时应使用专用扳手，当喷头损坏时，应采用规格、型号相同的喷头更换；

（4）该系统采用直立型安装和下垂型安装，直立型安装标高为喷头溅水盘平装修底，具体位置尺寸可视现场情况而作适当调整，但必须遵循如下规范要求：（表七）（表八）

喷头溅水盘高于梁底、通风管道腹面的最大距离（mm） （表七）

|  |  |
| --- | --- |
| 喷头与梁、通风管道的水平距离 | 喷头溅水盘高于梁底、通风管道腹面的最大距离 |
| 300～600 | 25 |
| 600～750 | 75 |
| 750～900 | 75 |
| 900～1050 | 100 |
| 1050～1200 | 150 |
| 1200～1350 | 180 |
| 1350～1500 | 230 |
| 1500～1680 | 280 |
| 1680～1830 | 360 |

喷头与隔断的水平距离和最小垂直距离（mm） （表八）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 水平距离 | 150 | 225 | 300 | 375 | 450 | 600 | 750 | > 900 |

2.5水泵机组的安装：

在安装之前应检验水泵的规格、型号，使其与设计相符合，并应有产品合格证和安装使用说明书；

（1）该系统水泵机组详见施工图；

（2）该系统水泵机组安装方法详见消火栓系统之水泵机组安装方法；

3、系统试压和冲洗：

3.1水压试验要求：

（1）水压试验宜在环境温度5度以上进行，当环境温度低于5度时，水压试验应有防冻措施；

（2）自动喷水灭系统设计工作压力等于或小于1.0Mpa时，水压强度试验压力应为设计工作压力的1.5倍，但不应低于1.4Mpa，大于1.0Mpa时，应为该工作压力加0.4Mpa；

（3）水压强度试验测试点应设在系统管网最低点，对管网注水时，应将空气排净，然后缓慢升压，达到试验压力后，稳压30min，目测无泄露、无变形，压降应不大于0.05Mpa；

（4）自动喷水灭火系统水压严密性试验应在水压强度试验和水冲洗合格后进行。试验压力为设计工作压力，稳压24h，以无泄露为合格；

（5）自动喷水灭火系统的水源干管，进户管和室内地下管道应在回填隐蔽前，单独或与系统一起进行强度试验和严密性试验。

3.2水冲洗要求

（1）对自动喷水灭火系统管网进行水冲洗的排放管道，应接入可靠的排水系统，并应保证排放的畅通和安全，排放管道和截面不得小于被冲洗管道截面60%；

（2）水冲洗的水流速度不宜小于3m/s，其流量不宜小于下表规定：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 管道公称直径（mm） | 300 | 250 | 200 | 150 | 125 | 100 | 80 | 65 | 50 | 40 |
| 冲洗流量（l/s） | 220 | 154 | 98 | 56 | 38 | 25 | 15 | 10 | 6 | 4 |

当现场无法提供上表内的冲洗流量时，应以设计流量进行冲洗，或水压气动冲洗法进行冲洗。

（3）在自动喷水灭火系统管网的地上部分连接前，应在配水干管底部加设堵头，然后对地下管网进行冲洗；

（4）水冲洗应连续进行，以出口处的水色，透明度与入口处基本一致为合格；

（5）为冲洗的水流方向应与灭火时喷灭火系统管网的水流方向一致；

（6）管网冲洗合格后，应将存水排除干净，需要时可用空气压缩机将管内壁吹干或采取其它保护措施。

（三）、消防给水系统调试

 1、消防水泵机组功能检测

（1）打开水泵出水管上放水试验阀，以自动或手动方式用主电源，逐台启动消防水泵时，消防水泵应在5min内投入正常运行；

（2）关掉主电源，主备电源自动切换正常，消防水泵应在1.5min内投入正常运行，关掉主电源开关，主、备泵转换启动正常；

（3）水泵机组试运行连续时间不应小于2h，水泵运行平稳，无异常声音，并应达到下列指标：

a、在设计灭火状况条件下，流量及压力参数均达到设计规定值；

b、在灭火初期状况条件下，压力升高允许范围内，并有安全泄压保障；

c、电机电流在额定范围内；

d、滚动轴承温度不高于75度，滑动轴承温度不高于70度，密封填料温升正常；

e、各密封部位无泄露，各紧固连接部位无松动。

 2、消防给水系统联动试验

（1）在消防控制中心的消防控制柜手动启动消防水泵，消防水泵启动且显示正常；

（2）打开屋顶试验消火栓放水，或打开任意楼层的消火栓，并按下启动消防水泵的按钮，消防水泵能直接启动投入正常运行；消防控制室根据启泵按钮信号手动启动消防水泵，消防水泵能正常启动运行；消防水泵启动后，消火栓箱有水泵启动反馈信号显示。

 3、自动喷水灭火系统调试

3.1系统调试的一般规定如下

（1）自动喷水灭火系统调试应在系统施工完毕后进行；

（2）自动喷水灭火系统调试应具备下列条件：

a、消防水池、消防水箱已储备有设计水量；

b、系统供电正常；

c、湿式喷水灭火系统管网内已充满水，全部阀件均无泄露现象；

d、与系统配套的火灾自动报警装置处于准工作状态。

3.2调试内容和要求

（1）自动喷水调试内容如下：

a、水源测试；

b、消防水泵调试；

c、报警阀调试；

d、联动试验。

（2）水源测试：

a、按设计要求核实消防水箱的容积，设置高度及保证消防储水不被它用的技术措施；

b、按设计要求核实水泵接合器的数量和供水能力，并通过移动式消防水泵作供水试验进行验证。

3.3消防水泵调试：

a、以自动或手动方式启动消防水泵时，泵应在5min内投入正常运行；

b、以备用电源切换后，泵应在90s内投入正常运行，关掉主泵电源开关，主、备泵转换启动正常；

c、水泵机组运行连续时间不应小于2h，运行平稳，无异声音。水泵性能符合设计要求，初期来火状况压力升高在允许范围内，并有安全泄压保障，电机电流在额定值范围内，轴承温升等符合规定；

d、在消防控制室手动按钮启泵，水泵启动正常，消防控制室启泵反馈信号显示正常。

3.4报警阀调试：

a、打开湿式报警阀侧试验放水阀进行放水，当放水量达到60—170L/min时，报警阀及时动作，延时不超过90s，水力警铃应发出报警信号，压力开关应接通电路信号传输至消防控制中心报警，并应启动消防水泵；

b、打开报警阀侧主排水阀，按系统最大设计灭火水量作排水试验，消防水泵运行正常，并能达到和维持管网设计灭火状况工作压力；

c、闭式自动喷水灭火系统每一系统的顶层、底层和中间层管网末端试水装置放水流量约为一个喷头时，水压不应低于0.1Mpa。

3.5联动试验：

a、用专用测试仪表或其它方式，对火灾自动报警系统的各种探测器输入模拟火灾信号，火灾自动报警控制器应发出声光报警信号并启动系统；

b、启动一只喷头或以0.94L/S—1.33L/S的流量从末端试水装置处放水，压力开关、水力警铃和消防水泵等应及时动作并发出信号。

4 、系统验收：

4.1系统竣工后，对系统供水水源、管网、喷头布置及功能进行检查和试验，并认真填写系统验收表；

4.2系统验收时，施工、建设单位应提供如下资料：

a、批准的竣工验收申请报告、设计图纸、公安消防监督机构的审批文件、设计变更通知单、竣工图；

b、地下及隐蔽工程验收记录，工程质量事故处理报告；

c、系统试压、冲洗记录；

d、系统调试、联动试验记录；

e、系统主要材料、设备及组件的合格证或现场检验报告；

f、系统维护管理规章、维护人员登记表及上岗证。

、火灾自动报警系统

1、施工工序

图纸会审、技术交底→施工人员进场→临时设施的搭建→器材、材料检验→支架制作、安装→端子箱（模块箱）安装→楼层配管、穿线→竖井配线→信号总线、电源线、广播线等电线绝缘电阻测试→探测器、漏电火灾探测器、模块等安装→联动设备接线→接地线的接地电阻的测试→报警控制及联动控制系统的调试→自检→公司质检部门的检测、验收→竣工试运行120h以上→整理竣工资料→竣工验收→工程移交。

每道工序完成后都应按我公司质量体系文件的要求进行过程检验，并填写相关的质量记录表格。

2、施工方案

（1）图纸会审

技术交底会议将由招标单位组织，由我公司、图纸设计单位、总包、监理、及相关单位等多家主管人员及技术人员参加。针对消防系统的有关内容进行技术交底，做到不带问题进场施工。机械车位部分办理相关技术核定资料。

（2）施工人员进场

施工管理人员、安全、质检及技术人员进场应通知建设单位及业主，并得到建设方和业主的认可后方可进场。

（3）投料验收

a．各种火灾报警系统设备和管材材质、线槽尺寸、电线电缆的编号、规格都应符合国家规范或设计中的相关要求，并对各种辅材的数量作统计，不足部分要补齐。由专门仓库进行保管，并由专人统一管理，不同规格产品应分类摆放，不得混淆。检查接收材料的有关质量保证书面证明。

b．施工工具及测量调试的仪器仪表在使用前作相应的检验，发现小毛病应提前修复，并作日常的保养。

c．消防系列产品，设备必须有产品合格证，CCC证书，检验报告及其有关证件齐全后方可使用。

（4）楼层配管检查穿线

施工人员根据图纸要求，对楼层的明配管进行制作安装并穿线，原预埋管进行检查清理。

a．配管

明配的导管应排列整齐，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150～500mm范围内设有管卡，中间直线段管卡间的最大距离应符合规定。

表管卡间最大距离

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 敷设方式  | 导 管 种 类  | 导管直径(mm)  |
|  | 15～20 | 25～32  | 32～40  | 50～65  | 65以上  |
| 管卡间最大距离（m）  |
| 支架或沿 墙明敷  | 壁厚＞2mm刚性钢导管  | 1.5  | 2.0  | 2.5  | 2.5  | 3.5  |
| 壁厚≤2mm刚性钢导管  | 1.0  | 1.5  | 2.0  | —  | —  |
| 刚性绝缘导管  | 1.0  | 1.5  | 1.5  | 2.0  | 2.0  |

b．管内穿线

①不同回路、不同电压等级、不同用途的导线,不得穿在同一管内。

②导线在管内不得有接头或扭结，导线的接头应在接线盒内用端子连接或利用设备端子连接。

（5）支架制安、配管穿线及端子箱定位安装

a．报警线为无极性的双绞线，在预埋管道检验合格后方可穿线施工。需要的配管和软管套接线盒固定及支架都在施工安装前制作好。

b．支架的制做需要专门的操作间，正确使用切割机、电焊机，做好的支架，需作防锈、防腐处理。

c．竖井中端子箱的固定部位为箱底部距楼层地面1.5m，端子箱的竖井中的位置根据不同楼层的布局而定。模块箱安装在靠近其所联动设备的电控箱近旁，在设备间安装处，装在联动设备侧面的墙壁，距楼层地面1.5m高处。防火卷帘门的联动模块箱安装其弱电控制箱侧面，其管线预埋墙体。

（6）绞线绝缘电阻测定

在配线工作完成后，需对所有线进行绝缘电阻测定检查，按规定消防报警信号及联动信号线的线电阻应小于4Ω，线与线之间绝缘电阻大于20兆欧，信号线对地阻值应大于20兆欧，对不符合要求的线需重新穿线，检查原因，直到合格为止。

设备的安装

 A、点型探测器安装

a、探测器定位

探测器的安装位置、方向和接线方式将直接影响到整个火灾自动报警系统的质量和效能，探测器安装时要按照施工图选定的位置现场定位划线，在吊顶上安装时要注意纵横成排对称，内部接线要紧密、固定要牢固美观。现场施工时，如遇到风管、风口、工业管道、照明灯具等障碍这样就要对探测器设计的位置移位，如果移位已超出探测器的保护范围甚至取消探测器则应于设计单位联系进行设计修改变更。

b、探测器的固定

探测器是由底座和探头两部分组成。探测器的固定主要是底座固定。探测器旋转卡固在底座上，探测器是精密电子仪器部件，在建筑安装施工的交叉作业中一定要保护好探测器，在安装探测器时先安装探测器底座待整个火灾报警系统全部安装完毕时，才最后安装探头并进行必要的调试工作。

明装—探测器的明装底座有的可以直接装在建筑物室内装饰吊顶的顶板上，有的将探测器安装在明配线路中的接线盒上。

暗装—盒体要与土建工程预埋施工，底座外露建筑物表面。探测器底座与各种预埋盒，一般是用两个螺钉进行固定使用接线盒安装探测器时应根据探测器底座固定螺的间距和螺钉的直径选择相配套的接线盒。

探测器或底座的报警确认灯应面向便于人员观察的入口方向。

 c、探测器的接线与安装

探测器的接线，实质上是探测器底座的接线，在施工中底座的安装和接线是同时进行的。

探测器底座在安装时，先将预埋在盒内的导线用钢丝钳剥去绝缘层露出线芯10-15mm，剥线时，注意不要碰掉编号套管，将剥好的线芯顺时针连接在与探测器底座的各及相对的接线端子上，需要焊接时，导线剥头应焊接，通过焊板接于探测器底座接线端子上。

B、手动报警按钮安装

手动火灾报警按钮安装可以起到确认火情或人工发出火警信号的特殊作用。

为防止误报警，一般为打破玻璃按钮，从一个防火分区内的任何位置到最邻近的一个手动火灾报警按钮的步行距离不应大于30m，手动火灾报警按钮应设置在明显和便于操作部位，安装在墙上距楼（地）面高度1.5m应有明显的标志。

手动火灾报警按钮的安装基本与火灾探测器相同需采用相配套的接线盒安装。

C、主控制器安装

a主控制器的标准柜，一般为落地式安装；

b主控制器安装在消防控制室，主控制器的标准控制柜下有出线地沟，柜后面板距墙不应小于1m，柜两侧距墙不小于1m，主控制器正面操作距离当设备单列布置时，不应小于1.5m。双列布置时不应小于2m。值班员经常工作的一面，控制盘前距离不应小于3m。

c主控制器控制柜应将设备安装在型钢底座上，一般采用8-10号槽钢，型钢的底座的制作尺寸，应与主控制器相等，（基础型钢的制作及报警控制器在型钢上安装，可参见成套配电柜的有关内容）。

d主控制器安装前应先检查设备情况，内部器件完好，清洁整齐，各种技术文件齐全，盘面无损坏时，可将设备安装定位，设备固定后，应进行内部清扫，用抹布将各种设备擦干净，柜内不应有杂物，同时，应检查机械活动是否灵活，导线连接是否紧固。

e配电线应采用端子板汇接各种导线，并应按不同用途、不同电压、电流类别分别设置不同端子板，并将交直不同电压的端子板加保护罩，以进行隔离，保护人身和设备安全，柜内端子板接线时，应使用对讲机，两人分别在线路两端逐根核对编号。将柜内留有余量的导线绑扎成束，导线绑扎成束后，分别设置端子板两侧，一般左侧为柜内干线，右侧为探测器或其他设置的控制线。

D系统接地

火灾自动报警系统和消防控制室的接地，一般都按规定设有保护接地和工作接地两种，凡是在火灾自动报警系统中引入有交流供电设备和金属外壳都要按规定，采用专用接零干线引入接地装置，作好保护接地。不准将系统接地与保护接地或电源中性线连接在一起，否则有可能造成系统中设备的永久损坏。

施工中，如采用联合接地（共同接地）的方式应设有专用接地干线，由消防控制室接地板引至接地体，专用接地干线应选用截面积不小于25mm2的塑料绝缘铜芯电线或电缆，接地电阻小于1欧姆。

由消防控制室接地板引至各消防设备的接地线应选用铜芯绝缘软电线，截面积不小于4mm2。

系统采用控制器端单点接地方式，施工中应将系统中控制器的接地点连接在同一点。除此之外，该系统中的总线通讯线、广播线等，均不得与任何形式的地线或中性线连接，以防止设备的误动作。

由消防控制室引至接地点的接地干线在通过墙壁时，应穿入钢管或其他坚固的保护管，不得利用金属软管作为保护接地导体。

接地装置施工完毕后，及时作好隐蔽工程验收。

(8)弱电系统调试

A调试前准备

1、调试人员应在调试前，认真阅读消防系统原理图，平面图（施工布线图）透彻理解设计意图，了解火警设备的性能及技术指标。对有关数据的整定值，调整技术标准做到心中有数。对本工程采用的系统模式所要达到的报警及联动控制功能要求必须完全领会，方可进行调整试验工作。

2、调试开通的质量与速度在很大程度上取决于管线敷设及设备安装质量。因此，调试开通前，技术人员要向施工单位了解管线布置及安装质量状况。

3、调试前应按设计要求查验设备的规格型号数量，如发现管线或安装与设计不符现象，应立即和有关部分协商并制定整改计划。

4、在各种设备系统联接与试运行过程中，应由厂家参加协调，进行统一系统调试，发现问题及时解决，做好详细的调试记录。

B线路测试

1、外部检查按图纸检查各种配线情况，首先是强电弱电线是否到位，是否存在不同性质线缆共管的现象，其次是各种火警设备接线是否正确，接线排列是否合理。接线端子处标准编号是否齐全，工作接地和保护接地是否接地正确。

2、线路校验先将被校回路中的各个部件装置与设备接线端子打开进行查对，一般都用万用表以导通法逐线查对传输线路敷设，接线是否正确，现在可采用数字式多路查线仪检查，效果好，速度快，检查探测回路线，通信线是否短路或开路。采用兆欧表测试回路绝缘电阻，应对导线与导线，导线对地线，导线的绝缘电阻进行分别测试并记录，其绝缘电阻值不小于20兆欧。

C单体调试

a、探测器的检查

在安装施工现场一般作定性试验，对于使用数量较大的开关量探测器可利用专用的火灾探测器检查装置检测，目前施工现场大多没有这类检查设备，可利用报警控制器代替，让报警控制器首先接出一个回路开通探测器底座，然后利用报警控制器的自检报警功能对探测器进行单体试验。

b、报警控制器试验

报警控制器单机开通前，首先不接报警点，使机器空载运行，确定控制器是否在运输和安装过程中损坏。

开机后将带上探测点进行编码，并在平面上作详细记录。

对未带上探测点要逐个检查，如果是管线问题，则在排除线路故障后再开机测试，如果是探测器问题，则更换探测器。

对带不上的报警点。先到现场测量DC24V工作电压是否到位，若无电压则是线路问题，再检查回路电流的正确性，正常情况下，平均每个报警点的监视电流大约为0.2-1mA。将万用表电流档串入熔断丝座或回路某一端，量出电流值，如果与报警点总计电流计算值（单个报警点监视电流值X报警点总数）相差不大（10mA以内），则说明此回路各探测点工作状态正常。若相差较大，说明回路中有一个或几个报警点的工作状态不正常则需要根据图纸上标明的管线走向分段确定这几个报警点的位置，检查是线路问题还是控测点已损坏，直到回路电流测量正常为止，如线路无问题，再查看探头与底座接触是否良好。

如果这两种可能性均已排除，则必须更换报警点或底座，注意新底座不能与回路中现有的报警点编号重号。

对报警控制器要作如下功能检查：火灾报警自检功能消音、复位功能，故障报警功能，火灾优先功能，报警记忆功能，电源自动转换及设备用电源的自动充电功能，备用电源的欠压，过压报警功能等。

c、火灾探测器的现场检测

火灾报警系统调试结束后，应采用专用检测器对探测器逐个检测，要求探测器动作准确无误。

感烟探测器可采用点型感烟探测器试验器（俗称烟杆或烟枪进行测试）。例如GAR-03便携式火灾探测器加烟试验器，检测高度3-7m棒香为烟源，利用微型风泵通过特殊的烟道将烟压入出烟口喷出，以规定速度导入烟感探测器的感烟室，对其感烟功能进行测试，一般探测器在加烟后30秒后以内确认灯亮，表示探测器工作，否则不正常。

感温探测器可使用点型温探测器进行测试，例如SA2090—B型（温枪）当温源对准探测器，打开电源开关，温源升温，10秒钟内探测器确认灯亮，表示探测器工作正常，否则不正常。

D联动控制系统的调试开通

开通前，先对线路做仔细检查，查看导线标准是否与施工图的标准吻合，检查接线端子的压线是否与接线端表的规定一致，排除线路故障。

对所需要联动设备要在现场做模拟联动试验，确定联动设备单机运行是否正确，在此项工作结束前，不能打开联动控制器电源，以免因外设备故障损坏联动控制中心设备。

所有联动设备现场模拟试验均无问题后，再从消防控制中心对各设备进行手动或自动操作系统调试。

调试完毕后，将调试记录，接线端子表整理齐全、完善。

E整体调试开通

a单体调试开通运行正常后，按系统调试程序进行系统功能检查，对各项系统分别进行调试开通。

1、消防对讲系统

1）检查消防中心至各对讲插件的线路是否正常

2）检查各楼层的对讲插件编号是否与端子表的编码一致，从消防对讲主机逐个呼叫各对讲插件分机，检查通话质量。

b自动防火门、防排烟阀、正压送风、电梯在消防控制室应有以下控制显示功能

1）关闭上述有关部门的防火门，并接收其反馈信号；

2）火灾报警后，消防控制设备应启动有关部位（即报警部位的防烟、排烟、正压送风等）并接受其反馈信号。

c自动喷水灭火系统

1）控制喷淋泵的启停

2）显示报警阀，压力开关，水流指示器工作状态

d室内消火栓系统

1）显示控制消防水泵的启停

2）显示消防水泵的工作状态

3）显示启泵按钮起泵位置

确认所有连接线无误后再开机根据事先工程设计和防火区要求，编写联动公式输入完整的系统联动公式后，对输入的联动格式进行编译检查，联动公式按“系统”内设置的总线设备显示号。

对全部的探测器进行吹烟，加温报警输入模块加入信号和手动报警按下报警，以保证无接触不良或探测器故障，对输出模块进行功能检验，如果有的设备（如喷淋装置），不宜启动，可做技术处理后试验，如果输出模块有反馈信号，检查反馈灯亮否。

（9）自检验收

在调试结束后，施工技术人员再对整个系统进行一次全面的检查，发现问题及时纠正，直至所有项目自我检查全部良好为止。

（10）资料整理移交

在竣工验收后应准备好各种资料：文件、图纸及施工记录，中间验收报告及有关证件。对更改项目及图纸变动都应有多方主管的签字材料，将这类资料整理成册归档，准备移交业主。

（11）竣工验收

a．在消防主管部门的监督下，由施工方、业主、监理单位等主管人员及技术人员采用全检或抽检的方法对系统工程进行分项检查验收。不合格的分项需及时更改，直至合格为止，并在竣工分项验收报告单上签字认可。等所有分项检验合格后，办理工程竣工验收单。并作竣工验收报告文件，由参加验收的所有单位签字认可。

b．绘制竣工图，将整理好的资料及竣工验收单交付业主。办理交接手续，火灾自动报警系统工程竣工。

、消防电系统

主要施工方法：

1） 配管

 A. 选用具有阻燃、耐冲击并有产品生产厂家、产品规格、型号的PC管、SC管及其配套管件。

 B.弹线做到横平竖直，间隔间距离不超过1m，用膨胀螺栓固定。

 C. 按照施工图测出盒、箱、出线口准确位置，安装并上好入盒锁扣。

 D. 按照设计图敷好管，室内沿顶横平竖直卡牢，沿顶板明装。

2）管内穿线

 A. 根据施工图选择所需导线，双色作接地保护线，用蓝线作工作零线，其它颜色作相线，可选择不同颜色相线作回路区别。

 B. 采用16#钢丝作带线，将钢丝一头弯成钩穿入管中，管弯多时，可以管路两端穿入钢丝，二入口同时搅动，使两根钢丝的端头相互钩铰在一起，然后将带丝拉出。

 C. 穿导线必须在线管接地完成验收合格后才能进行，穿导线时将导线前端的绝缘层削去，然后将芯线插入带线的盘园内并压实，绑扎牢固。

 D. 导线在接线盒内应选用相应的压线帽，用压线钳压紧，无松动。

 E. 穿线完毕，接头处理好后即进行绝缘摇测，摇测时选用500V，0—500兆欧表，将干线和支线分开，一人摇测，一人及时读数并记录，测量各回路导线间，导线对地间的绝缘电阻，电阻值不能低于0.5MΩ。

3）、安全注意事项

 A、电缆桥架安装时，其下方不应有人停留。进入现场应戴安全帽。

 B、使用人字梯必须坚固，距梯脚40～60cm处要设拉绳，防止劈开。使用单梯上端要绑牢，下端应有人扶持。

 C、使用电气设备、电动工具要有可靠的保护接地（接零）措施。打眼时，要戴防护眼镜，工作地点下方不得站人。

、通风防排烟系统

 1、工艺流程

基础验收→开箱检查→搬运→清洗→安装、找平、找正→试运转、检查验收

 2、风机安装：

 （1）风机设备安装就位前，按设计图纸并依据建筑物的轴线、边线线及标高线放出安装基准线。将设备基础表面的油污、泥土杂物和地脚螺栓预留孔内的杂物清除干净。

 （2）整体安装的风机，搬运和吊装的绳索不得捆缚在转子、机壳或轴承盖的吊环上。

 （3）整体安装风机吊装时直接放置在基础上，用垫铁找平找正，垫铁一般应放在地脚螺栓两侧，斜垫铁必须成对使用。设备安装好后同一组垫铁应点焊在一起，以免受力时松动。

 （4）风机安装在无减震器支架上，应垫上4～5mm 厚的橡胶板，找平找正后固定牢。

 （5） 风机安装在有减震器的机座上时，地面要平整，各组减震器承受的荷载压缩量应均匀，不偏心，安装后采取保护措施，防止损坏。

 （6） 通风机的机轴必须保持水平度，风机与电动机用联轴节连接时，两轴中心线应在同一直线上。

 （7）通风机与电动机用三角皮带传动时进行找正，以保证电动机与通风机的轴线互相平行，并使两个皮带轮的中心线相重合。三角皮带拉紧程度一般可用手敲打已装好的皮带中间，以稍有弹跳为准。

 （8）通风机与电动机安装皮带轮时，操作者应紧密配合，防止将手碰伤。挂皮带时不要把手指进入皮带轮内，防止发生事故。

 （9）风机与电动机的传动装置外露部分应安装防护罩，风机的吸入口或吸入管直通大气时，应加装保护网或其他安全装置。

 （10）通风机出口的接出风管应顺叶轮旋转方向接出弯管。在现场条件允许的情况下，应保证出口至弯管的直段距离大于或等于风口出口长边尺寸l.5～2.5 倍。如果受现场条件限制达不到要求，应在弯管内设导流叶片弥补。

3、成品保护

 （1）整体安装的通风机在搬运和吊装时，与机壳边接触的绳索，在棱角处应垫好柔软的材料，防止磨损机壳及绳索被切断。

 （2）通风机的进排气管、阀件、调节装置应设有单独的支撑；各种管路与通风机连接时，法兰面应对中贴平，不应硬拉使设备受力。风机安装后，不应承受其他机件的重量。

 4、风管及其部件采用加工厂集中加工，再运至安装现场进行安装。风管的加工及制作分工应按流水作业法进行分工，即在加工场安排对风管加工技术精通的技术工人，专门从事风管的加工制作，施工员对加工人员进行制作交底，风管加工工人按要求制作风管及风管支架并检验直到合格，并对已做好符合要求的风管及支架标识进行保存。由技术管理人员向专门风管安装的技术工人进行风管安装技术交底，按施工图及已标识制作完成的风管及支架通过材料运输班搬运至施工现场进行安装，安装完成当日进行检查，当一部分安装完成后，由技术管理人员会同建设单位代表、监理单位进行验收，并用相应表格记录。

（1）风管连接

本工程风管采用镀锌钢板制作，风管与风管的连接，采用无法兰连接和法兰连接两种形式。矩形法兰，当b≤630mm 时采用无法兰连接，当b>630mm 时采用法兰连接。无法兰连接风管的接口应采用机械加工，尺寸应正确、形状应规则，接口处应严密。无法兰矩形风管接口处的四角应有固定措施。风管无法兰连接采用承插、插条等形式。

（2）风管的加固措施

矩形风管边长大于或等于630mm 和保温风管边长大于或等于800mm，其管段长度在1000mm 以上时均应采取加固措施。加固方法是直接在风管上加工压槽突出的筋条和立咬口，利用镀锌进行加固，其观感好，节省材料，使用效果也较好，本工程主要用这种方式来进行风管的加固。

（3）风管与法兰铆接

风管与法兰组合成形时，风管与扁钢法兰可用翻边连接；与角钢法兰连接时，风管壁厚小于或等于1.5mm 可采用翻边铆接.风管与法兰铆接前先进行技术质量复核，合格后将法兰套在风管上，管端留出10mm 左右翻边量，管析方线与法兰平面应垂直，然后使用液压铆钉钳或手动夹眼钳用铆钉将风管与法兰铆固，并留出四周翻边。翻边应平整，不应遮住螺孔，四角应铲平，不应出现豁口，以免漏风。

（4）矩形风管弯头b≥500mm 时，应设置导流片，导流片的弯曲半径、间距、长度应符合通风空调施工及验收规范要求。施工图标有三通调节阀的风管三通处，制作安装T306-1 型三通调节阀，三通调节阀在进行风量平衡后，应用不被覆盖的油漆加以标注。

（5）风管成品检验后应按图中主干管、支管系统的顺序写出连接号码，合理堆放码好，等待运输至安装现场。

（6）成品保护

要保持镀锌钢板表面光滑洁净，放在宽敞干燥的隔潮木头垫架上，叠放整齐。法兰用料分类理顺码放，露天放置应采取防雨、雪措施、减少生锈现象。风管成品应码放在平整，无积水，宽敞的场地，不与其他材料，设备等混放在一起，并有防雨措施。码放应按系统编号，整齐、合理，便于装运。风管搬运装卸应轻拿轻放、防止损坏成品。

5、风管支、吊架的制作及安装

 （1）确定风管标高，按照风管系统所在的空间位置，确定风管支、吊架形式。本工程主要选用吊架，用φ8 的吊杆螺丝加膨胀螺栓固定在楼板或梁上。

 （2）风管的吊架间距按施工及验收规范要求，不同规格的风管分别设置，风管水平安装时，当最大边长B＜400mm 时，吊架的间距不超过4m；当最大边长B≥400mm 时，吊架的间距不超过3m。

 （3）吊杆螺丝在安装前先除锈，刷两遍防红丹锈漆，再刷一遍灰面漆。与风管连接外的丝扣长出约为1～2cm，并垫上垫片。吊架安装时应避开测量口、调节阀及防火阀的操作手柄等，以免影响阀门的操作。防火阀必须单独设置支吊架。

6、风管及其部件的安装

 （1）风管在加工场预制好后，再运至现场安装（大尺寸风管在现场镶装）。

 （2）风管安装顺序：主管→支管→各类阀件→风口。

 （3）安装前，应先按设计及装修图纸确定风管安装标高，划出风管安装中心线和风管吊码安装线，可用拉线检查整段风管的标高，调整吊杆螺丝进行水平度调整。

 （4）法兰连接风管，法兰与法兰之间选用δ=3mm 橡胶片作垫料（或8501 型阻燃密封胶带）。

 （5）风管上的防火调节阀如果安装在间墙上，需用普通薄钢板或镀锌钢板δ=1.2mm 制作保护罩保护调节手柄部位。如果不是安装在间墙上，则过墙处用δ=1.2mm 以上的薄钢板或镀锌钢板制作短管与风管连接。防火阀要用固定支架。

 （6）送风散流器和回风百叶的安装配合装修进行，在装修龙骨调平后，进行散流器和回风百叶的安装，要求散流器和回风百叶的装饰面与天花面平。

 （7）明装风口要求统一整齐，间距一致，标高相同。

 （8）风口防火阀安装前先检查其外观、加工质量及动作的灵敏性、可靠性等，安装位置应按照施工图要求的位置，安装方向与气流一致。

 （9）成品保护

暂停施工的系统风管，应将风管开口处封闭，防止杂物进入。风管伸入结构风道时，末端应安装上钢板网，以防止系统运行时，杂物进入金属风管内。交叉作业较多的场地，严禁以安装完的风管作为支、吊、托架，不允许将其他支、吊架焊在或挂在风管法兰和风管支、吊架上。运输和安装阀件时，应避免由于碰撞而产生的执行机构和叶片变形。露天堆放应有防雨措施。

 （七）防火卷帘门

防火卷帘门安装

安装工艺流程
 确认[洞口](http://wiki.zhulong.com/baike/detail.asp?t=洞口" \t "_blank)及产品规格——左右支架安装——卷筒轴——开闭机——空载试车——帘面安装——负荷
  安装——负荷试车——侧导轨——导轮横梁——控制箱和按钮盒——行程限位调试  ——箱体护罩——验收交付
（1）、确认洞口及产品规格
  安装前，依据安装任务单和报批确认的防火卷帘安装图检查测量建筑物洞口尺寸、标高以及防火卷帘产品规格、尺寸、型号、确认正确的安装位置。
（2）、划线
  确认建筑洞口及防火卷帘产品和开闭机左或右安装要求无误后，安装施工人员应首先以建筑物标高线施实划线
  a、划出建筑洞口宽度方向中心线;
 b、左右支架中心卷筒轴中心的标高位置线;
 c、左右支架宽度万向固定位置线划线后依据防火卷帘门安装图，对所划线位置进行检验验证其精度允差不大于3mm。
（3）安装左右支架
   左右支架的安装应按以下步骤要求进行。
   a 、根据安装图纸确认安装型式首先确认墙侧安装、墙中安装等安装型式。
   b、清理并找平大小支架与建筑物(墙体、柱、梁)的安装基准面。
   当安装形式为墙侧安装时:
  1)建筑有预埋件(钢板)时应在清理安装基准面后，检查校对预埋件尺寸及形状位置是否与安装图设计相符合，符合设计要求时，则以此为大小支架安装的基准面。
  2)建筑没有预埋件或有预埋件但不符合安装技术要求时，应增设厚度等于或大于大小支架钢板厚度的钢板垫板。依据划线位置用安全适用的膨胀螺栓固定于安装基准位置，膨胀螺栓不少于4个，且其安全系数不小于防火卷帘总重量的5倍。安装基准面应垂直于大小支架。
  当安装形式为墙中安装肘
  1)、建筑没有预埋件时，应在清理安装基准面后，检查校对预埋件尺寸及形状位置是否与安装图纸设计相符，符合设计要求时，则以次为大小支架安装的基准面。
  2)、建筑有预埋件，且安装基准面表面平整，尺寸能达到安装要求时可直接作为艾架的安装基准面。
 3)、当支架安装基准面在建筑结构[侧面](http://wiki.zhulong.com/baike/detail.asp?t=侧面" \t "_blank)和柱申表面时，结构侧表面应设预埋件;并用安全适用的膨胀螺栓固定，柱中表面及位置达到安装要求，则以此二表面作为大小支架的安装基准面。
 4)要求:
墙侧装支架表面应垂直于安装基准面，墙中间安装时其文架轴头中心线垂直于安
装基准面。
  安装后，左右二支架轴头(轴承)中心应同轴，其不同轴度在全长范围内不大于2mm。 当采用钢质膨胀螺栓时，其胀栓的最小埋入深度应符合规定(详见钢制膨胀螺栓许载荷明细)。当卷帘自重超大而需要时，可采用焊接加固以保证支架的安装，安全可靠，运行稳定。凡焊接处应无虚焊，夹渣，焊后应除渣，并作防锈处理。
（4）、卷筒轴的安装
 a、安装前应检查卷筒轴轴头焊接，卷轴直线度质量。以及首板固定位置与卷轴轴向是否平行。
 b、检查无误后，使用相应的安全起重工具进行吊装与左右支架装配安装固定。
 c、要求:卷筒轴安装后应检验确认其水平度，水平度在全长范围内不大于2mm。
(5)、开闭机安装
   a、准备
  1)开箱，依照装箱单清点产品零部是否齐全，如有误应封存并即时报舌处理。
  2)空载试运行。开闭机运转状态不应有异声，停机制动灵敏、可靠。并调整限位滑块位置。接线相序应避免与安装后相序不同，亦应接地保护。
  3) 识别开闭机左、右安装方向，要求手动链条出口处，必须与地面垂直。
b、安装及要求
  1)用配套规定的螺栓将开闭机安装于传动支架上，并连接套筒滚子链。
  2)要求:
  开闭机轴线应平行于卷筒轴中心线
  手动链条出口应垂直于地面;
  两链轮轮宽的对称平面应在同一平面内，并且两链轮轴线问应平行;链条松
边下垂度不大于6mm;链条安装后应采用HJ5O机械油或用钙基润滑脂润滑。
(6)空载试车
 a、开闭机安装后，采用零时电源，接通电器控制箱及开闭机，实施空载试车。注意开闭机的接线相序，应与交付时的接线相序一致。
 b、空载电动试运行前，应首先使用开闭机的手动拉链，拉动试运行，无误万可电机 试运行。
 c、观察运行中支架，卷筒轴运转是否灵活可靠，稳定。有无异常，要求卷筒轴在运 行中其径向跳动量不大于10mm。
(7)、帘面安装
  a、准备
 开卷检查帘面(钢质、无机布)是否因储存，运输等因素造成产品变形损坏。并检查首板，末尾板，帘板、无机布帘面的直线度，外表质量等。
  b、首板，帘面和末尾板c、要求

1) 首板长度方向应与卷筒轴中心线平行，并用规定规格的螺钉固定于卷筒上。
  2) 帘面安装后，应平直，两边垂直于地面。经调整后，上下运行不得歪斜偏移，且帘面的不平直度不大于空口高度的1/300。
  3) 具有防风钩的帘面，其防风钩的万向，应与侧导轨凹槽相一致。
  4) 末尾板(座板)与地面平行，接触应均匀，保证帘面上升，下降顺畅，并保证帘面具有适当的悬垂度和自重下降，双帘应同步运行。
  5)无机帘面不允许有错位，缺角，挖补，倾斜，跳线，断线，色差等[缺陷](http://wiki.zhulong.com/baike/detail.asp?t=缺陷" \t "_blank)。
（8）、导轨安装帘面安装调整无误后，即进行导轨的安装，其要求应满足:
  a、防火卷帘帘面嵌入导轨深度符合国家相关规定
  b、导轨顶部应成圆弧形，其长度超过洞口75mm。
  c、导轨现场安装应牢固，预埋钢件与导轨连接[间距](http://wiki.zhulong.com/baike/detail.asp?t=间距" \t "_blank)不得大于600mm。
 d、 安装后，导轨应垂直于地面。其不垂直度每米不得大于5mm，全长不超过2Olmm。
  e、焊接后，焊缝应除渣，并做防锈处理。
  f、 导轨安装后，保证洞口净宽。
   g、帘面在导轨运行应顺畅平稳，不允许有卡阻，冲击现象。
 （9）、控制器和按钮盒安装、接线、调试 (详见控制器使用说明书)
 a、安装前开箱检查控制箱外壳，器件在储存、运输肘是否造成以外损失，松脱，确认一切工常后万可安装
  b、安装时应保证电控箱在垂直位置，其倾斜度不超过5%，固定平稳可靠。
  c、接线前请考虑端子[接线图](http://wiki.zhulong.com/baike/detail.asp?t=接线图" \t "_blank)，了解每个接线端的作用及接线要求，以正确接线，当控制器有绝缘要求的外部带电端子与机壳之间绝缘值不小于lMO。绝缘电阻符合规定万可进行通电调试工作。
  d、接通电源，检查验证三相电源相序币确与否。
  e、接通电源后，进行功能设定，确定一步降或二步降以及与消防控制中心联动的输入信号类型及信号数量和状态信号的反馈。
（10）、行程限位调试
  a、按动按钮上升或下降键，检查卷帘的运行万向是否与其对应并确认。
  b、调试限位器前应用拉链使帘面处于适当位置后，反复调试限位器的限位滑块位置至理想状态，并紧固螺钉。设置为二步降时，将中位调试至适宜的疏散高度，并锁定位置。
 (11)、安装箱体保护罩，箱体的安装按设计要求实施。各连接接点应平齐，安全可靠，外观 平整，线条流畅。
 （12）、负荷试车及调试
   首先，用手动运行，冉电动运行数次。观察判断运行状态，并作相应的调整，直至运行无卡死、阻滞、限位不准及异常噪声，卷帘运行顺畅为止。无误后，拉动开闭机手动速放功能的可靠性。工程要求时，应安装温控自动释放装置，且易熔片应固定在外表面易受火的空向位置。
 2、防火卷帘门侧装和中装的封堵
 防火卷帘门的封堵（侧装和中装）应符合相关规范的相应要求。

第六章工程投入的主要施工机械设备情况、主要施工机械进场计划

一、施工机械设备配备计划

根据本工程规模、工期及质量要求，并考虑施工场地及结构特征，结合我公司的机械、机具、设备等情况，经研究并测算，决定本工程施工机械配备计划。

二、机械设备管理

工程施工中，要认真执行建筑机械使用安全技术规程和施工现场电气安全管理规定，另外还应注意：

1、编制施工机械进退场计划。根据工程施工需要，按使用先后组织进场，按施工总平面图机械设备位置，做好设备基础，就位安装，以满足开工需要。

2、重要的机械设备和大型设备，应根据工程的需要进行调度、购置或租赁，其前提是必须满足工程的要求。

3、施工中的机械服务于高空与地面，因此，机械操作地点与服务作业面要视线清楚，指挥通讯设备良好，信号统一及时，并要定机、定人、定指挥。夜间有足够的照明，停机时要有可靠的防护措施。

4、施工机械必须利用专门设计布线，采用护套电缆线，要按规定分级配电，各级配电装置的容量应与实际负载匹配，其布置、固定、结构形式、盘面布置、系统接线等都要按规范进行，不得乱拖拉电线。

5、施工中一切高空的金属架子、机械都要设置防雷和接地装置，接地电阻不得大于10欧姆。

6、施工前必须建立本工地的机械电气安全管理规定和各项检查制度，施工期间日夜都应设有机电值班人员，处理机电事故，非专职人员不得触动机电设备。

附：拟投入的主要施工机械设备表

第七章、劳动力安排计划

本工程各专业施工技术工人原则上按50人进行安排，但是为了避免停工、窝工和劳工力短缺的现象发生，因此对劳动力的安排应根据安装施工现场综合进度完成的实际情况和设备材料进场的实际情况适时进行调整安排，对劳动力实行动态管理。

附：劳动力计划表

第八章 确保工程质量的技术组织措施

一、施工质量的控制措施

⑴、本安装工程的安全目标：在保证工期的前提下，确保无重伤以上事故发生，轻伤发生控制在1人以内。

⑵、本安装工程的质量目标：在保证工期和安全的前提下，一次性交验合格，达到并优于合同约定的质量要求。

⑶、为了保证目标的实现，在施工中项目部要进行全面的管理和监控：

1、为保证本工程质量达到合同要求。我项目配备了较强的施工管理人员和较高安装素质的工人参加安装。在施工中贯彻标准并实行全面质量管理，保证工程质量、进度和安全生产。

2、认真贯彻全面质量管理中生产班组的自检、互检、交接检制度，强化质监部门的检查，有错必纠，作好整改。凡隐蔽工程必须经专职质检员和业主委托的监理工程师检查，确认合格才能隐蔽。

3、认真熟悉图纸和会审图纸，将工程技术问题以及建施、结施图和安装图中可能出现的矛盾解决在施工发生之前，以便相互配合施工。

4、施工前作好技术、质量、安全交底工作，使全体施工人员做到按图纸、按工艺、按标准施工，保证工作中不出现遗漏。

5、工长要做(抓)好每道工序的样板开路工作。

6、严格按照施工图施工，未经建设单位、设计单位核定，不得变更设计，对设计变更应认真与原设计图及已经施工和订货的实情核定，并会同建设单位代表一起作好记录，为竣工资料作准备。

7、工程配合阶段相当重要，应对预留孔洞、管口、套管及所有暗盒采取保护措施，以防止堵塞和损坏(可采用白色聚苯乙烯泡沫塑料填塞并做好标记)。

8、在施工中，尽量减少各专业间的矛盾，由土建施工的安装配合项目，在施工中安装人员要会同土建人员，按照有关图纸进行核对。

9、所有安装材料设备必须符合设计和行业质量要求，进场已验收材料要做好事后保养工作。

10、施工中使用的计量器具必须经检定合格后方可使用。

11、定期对照工程的具体问题，按照规范、工艺要求，组织技术学习，不断提高工人素质和工程质量。

12、按照国家《建筑安装工程质量检验评定标准》，办理好工程质量验收资料。

二、原材料或半成品的质量控制措施

1、首先成立设备物资的选择小组成员包括业主、设计、监理和工程总包。由这个选择小组共同对物资设备进行最终选择并确定质量标准。其次是严格样品报批制度，通过实际评价确定最优的选择意见。第三是对进入现场的物资设备进行严格的验证，对不符合要求的坚决不能投用的管理原则。

2、在工程合同中，明确哪些物资由顾客方提供，哪些物资由项目经理部直接采购。

3、加强材料的质量控制，凡工程需用的成品、半成品、构配件及设备等严格按合同文件及有关质量标准采购，并事先得到监理工程师的批准，给监理工程师提供一份详细的材料订货单。

4、施工材料到现场后必须由项目经理组织有关人员进行抽样检查，发现问题及时与供货商联系，采取相应的措施。

5、合理组织材料供应和材料使用并做好储运、保管工作，并将天然材料的放置的情况提交监理工程师审批，根据监理工程师的要求在材料进场及仓储用房，指定专人妥善保管，并协助做好原材料的二次复试取样、送样工作。

6、所有材料供应部门必须持有所供产品的合格证。按监理工程师规定要求进行抽样复试工作，质量管理人员对提供产品进行抽查监督，凡不符合质量标准、无合格证明的产品一律不准使用，并采取必要的封存措施，及时退场。

7、产品标识和可追溯性

7.1进入施工现场按规定堆放的原材料由材料员进行验证和标识，在明显位置用标牌注明名称、规格、质量状况进场日期及失效期。

7.2仓库储存物资由仓库管理人员负责验证和标识、规格、品种、型号、数量、编号、质量证明及入库日期。

7.3公司规定对产品应有可追溯性要求的部位、应有唯一性标识，需要时实现可追溯性。

7.4质量记录：各职能部门记录并保存施工过程标识情况。

8.建筑材料是建筑工程的物质基础，合理使用材料是保证建筑工程质量合格的重要环节。我们必须把好工程质量的第一关，杜绝不合格材料进入工地，为严把此关，特制定如下措施：

8.1原材料检验制度

8.1.1原材料质量保证由提供者直接负责，凡达不到规定标准者一律不得采购与投入使用。

8.1.2所有投入使用的材料或半成品、外构件必须有质量合格证明及准用证，按规定需进行质量检验的材料，送交质监站确认合格并将有关资料报监理签发签认后，方可投入施工，未经检查或复检不合格的材料不得投入工程使用。

8.1.3所有应检查的材料均必须按甲方指定单位组织送检，不得弄虚作假。

8.1.4严格执行材料有见证送检制度。

9、检验方式

9.1有见证送检

材料进场后，我公司将递交原材料检验计划报送监理工程师，并指派专人负责该工程的材料及半成品、外购件的检验工作。材料的取样要在现场建设单位或监理方的见证下进行，见证人须是经业务培训合格并到工程质量监督检验总站办理“见证人工作卡”后方可上岗。实验报告单上“有见证送检”印章，可作为工程交工验收时提交的有效质保资料。

三、加强对技术资料的收集整理和保管

1. 各类技术资料应与安装工程施工同步进行。在进行安装工程隐蔽验收时，应有各类隐蔽资料，并在甲方或监理代表验收合格后，签好字作为技术资料保存好。

2. 安装工程各分项的自互检记录，在安装各分项完成后，根据评定表上的内容进行质量评定，并把评定结果填入表内，并请有关参与评定的技术员、工长、班组长签好字，作为安装工程评定等级的依据。

3. 安装工程所需的各类材料、设备等，必须具有合格证件或质量证明，有特殊要求的材料或设备必须有相应的证件（如消防产品必须有备案登记证），认真收集并粘贴好。

4. 各分项工程的设计变更、技术洽商单等，盖章和签字齐全，方可作为技术资料保存。

5. 各类技术资料书写时字迹应清楚、端正，并一律采用碳素笔书写。资料的装订应满足城建档案馆的要求。

四、成品保护

制订现场成品保护制度，成立由项目经理、施工员、质检员、班组长参加的成品保护领导小组。

完善各专业工种之间的成品(半成品)交接手续(包括与土建单位的交接)，明确责任。

成立联合值班保卫制度，防止工地现场的偷盗。

加强职业道德的教育，爱护已完成的劳动成果。

根据施工阶段的情况，注意危险品的贮存和使用，防止火灾造成不必要的损失。

对进口设备将根据其技术文件要求进行保护。

五、回访保修

工程竣工后，主动做好回访工作，在保修期内每三个月回访一次，保修期满后每年回访一次。如果遇到特殊情况，招标单位向我公司发出维修通知，我公司将在24小时内赶到，以最快的速度查明原因，并制定整改措施，以优质的服务态度为招标单位服务。

第九章 确保安全生产的技术组织措施

一、安全生产措施

1、本工程安全生产目标：杜绝伤亡事故的发生，轻伤事故控制在2.5‰以内，力争实现零事故。
2、安全生产组织管理体系及职责
建立安全生产责任制，加强安全生产管理，切实加强贯彻“安全第一，预防为主”的方针。工地设专职安全员，负责对安装工程施工现场的安全检查、安全监督，并做好安全宣传工作。实行三级安全管理，建立以安装项目经理为直接责任人的安全生产管理体系，项目部管理人员和职工应按《安全生产责任制》所规定的制度，履行各自的职责，确保安全生产。
3、防范重点
事故控制点：高处坠落、物体打击、触电、机械伤害。
控制点的管理：制度健全无漏洞、检查无差错、人员无违章。
4、安全管理制度
建立和健全安全生产管理制度，确保安全生产无事故。
建立安全教育制度: 安装工人进场时，及时做好安全三级教育，组织安全知识学习并进行考核，对考核不合格的职工不能录用。组织工人进行安全技术培训和考核，做到持证上岗，对无证操作者一律不允许上岗作业。
建立安全交底制度：安装工程各分项工程在施工生产前，施工技术人员应做好安全技术交底，交底内容应针对施工作业的实际情况，作详细、具体、明确的安全交底。
建立安全生产责任制：专职安全员在对职工进行安全教育的同时，与职工签订安全生产责任状，把安全生产责任制落实到每个职工，使职工心中牢记“安全第一”的安全生产方针。
5、安全措施
为了贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”和 “生产必须安全”的方针，安装工程施工现场必须采取如下安全技术措施，以保证完成施工的任务。
施工现场所有安装工人必须严格执行《建筑安装工程安全技术规程》和《建筑安装工人安全技术操作规程》。施工人员应熟知本工种的安全技术操作规程，正确使用个人防护用品采取安全防护措施，进入现场必须遵守安全纪律和制度。
施工现场临时用电线路和设施的安装和使用，必须符合《建设工程现场供用电安全规范》（GB50194—93）和建设部颂发的《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46—88）的要求，用电线路必须按《临时用电施工组织设计》的要求架设，严禁任意拉接电线。现场施工用电采用TN-S系统，严禁保护接零和工作零线混接，保护零线必须作重复接地，接地电阻不大于10Ω。
安装工程的施工现场临时用电，必须做到三级配电，二级保护，大型机械必须做到“一机、一闸、一箱”，并经常对配电箱内的漏电断路器进行检查，发现失灵立即更换。现场各类施工机械，除作保护接零外，必须在设备负荷的首端处，设备漏电保护装置。
施工现场必须有保证施工安全要求的照明。一般潮湿场所使用各类照明灯具的电压不得大于36V，以保证施工用电的安全。在2米以上施工高度进行安装作业时，必须按《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ80—91）的要求设置安全防护措施。施工负责人对本工程高处作业的安全技术负责。各工种进行上下立体作业时，不得在同一垂直方向上操作。
脚手架的搭设必须符合安全技术操作规程的规定，并经安全检验合格后方可投入使用。脚手架搭设应稳固，高度满足施工的需要，脚手架上木板应满铺，严禁有翘头板，以确保施工人员的安全。
移动式梯子，梯脚底应坚实，并有防滑措施。立梯工作角度以750±50为宜，踏板上下间距以30CM为宜，不得缺档；人字梯两片间夹角以600为宜，并系好保险拉绳，禁止两人同在一个梯面上工作。
现场的特种作业人员，必须按《特种作业人员安全技术考核管理规定》经专门培训，考核合格后持证上岗。
安全检查实行班组自检、安全员周检、项目部月检制度，并按《建筑安全检查标准》的要求进行检查。
施工人员应正确使用劳动保护用品，进入现场必须戴好安全帽，高处作业必须系好安全带，严格按操作规程和施工现场的规章制度，禁止违章指挥和违章作业。
严格执行《中华人民共和国消防法》，建立以项目经理为防火负责人的防火责任制度。对存放易燃物品的房间应认真做好防火措施，并按规定建立防火标牌和设置消防器材。严格按机具的操作规程使用各类电动工具时，严禁违章作业。使用各类电动机具时应注意电压范围，以确保机具的正常运转。使用氧-乙炔气或电焊进行焊割作业时，应把作业范围内的易燃物品清除干净或做好隔离措施，并派专人看护,方可进行操作氧气瓶和乙炔瓶之间的间距不小于15米。 在有预留洞口、电梯井道口或有安全警示牌的地方进行安装作业时，应做好防滑、防坠措施，以防坠落事件的发生。
在吊装各类大型设备时，使用的各种工具，应做好检查工作，确认无误后，方可投入使用，确保吊装工作的安全。大型起重设备备下，严禁站人或进行其它作业，以确保施工安全。

第十章 确保文明施工的技术组织措施

（一）安全文明施工及环境保护措施

1.安全生产

1.1安全组织机构

建立安全生产、文明施工管理专门组织机构及责任人。

组 长：由项目经理担任

副组长：由技术负责人担任

成 员：由安全主任及各专业施工队长担任

项目组织机构图：

1.2安全机构职责

1.2.1安全为了生产，生产必须安全，重视安全，珍惜生命，为首要职责。

1.2.2接受建设行政主管部门对工程安全生产、文明施工的领导和管理。

1.2.3宣传贯彻执行有关建设工程现场文明施工管理办法。建立安全文明施工管理责任制，开展安全文明施工达标活动。

1.2.4每月定期检查一次，对在建项目实施安全监督的同时，实施安全文明施工监督。检查结果记录在案，以便年终总结评比。

1.2.5认真贯彻执行安全生产的方针和建设部“一标三规范”，及时加强管理，保证职工生产活动中的安全与健康。

1.2.6加强安全生产的领导，尊重科学，严格管理，努力改善劳动条件，注意劳逸结合，制定以防止工伤事故、中毒和职业业病等为内容的安全技术措施，并认真组织实施。

1.2.7坚持“管生产必须安全”的原则，健全管理机制，做到安全生产“层层有人负责、事事有人管理”，推行先进的安全技术和设备。

1.2.8加强施工现场的安全防护，推行先进的安全技术和设备。按规定对职工进行安全教育。每个员工必须接受公司、项目（工段）、班组三级安全教育，明确安全施工要求，树立安全第一的思想。

1.2.9公司每月组织一次生产、安全、机械设备等部门参加的联合检查。项目经理部每半月组织一次有关工程技术人员、专职安全员、班组长等参加的综合检查，对查出的隐患作出记录并限期整改完成。

1.3项目安全施工具体措施

1.3.1建立以项目经理为首，以安全负责人辅助的安全生产组织机构，其中包括：工长、技术员、质检员、安全员、保管员、电工、电气焊工和其他有关工种班组长。

1.3.2建立安全生产管理各项内业资料，包括安全生产责任制、安全教育、施工组织设计、分部（分项）工程安全技术交底，特种作业持证上岗，安全检查、班前活动等制度。

1.3.3监督施工作业人员合理使用安全帽、安全网、安全带、电工作业绝缘用品，按规范要求进行临边防护。

1.3.4脚手架立杆基础要平整、夯实、架体与建筑物拉结要牢固，设防护杆，并持密目式安全网进行封闭。

1.3.5施工现场的各种机械和电气设备，临时性用电由电气专业人员进行架设和管理，所有送电线路全部架空设置，执行TN-S接零保护系统，定期检查、保养、维修、严禁带病作业，达到规范要求的使用功能。

1.3.6使用吊装工具作业，设专人指挥，杜绝不安全因素。保险和限位装置齐全，灵敏可靠，必须严格遵守“十不吊的规定，起重工持证上岗。”

1.3.7中、小型施工机具保持完好状态，各种防护装置、接地，接零符合要求，设专人操作、维护、保养和检测，特殊工程持有效证件上岗，施工现场所有管理人员要佩带胸卡。

1.3.8现场施焊设专人注意防火，并准备必要的防火措施。

1.3.9现场要有具体的安全防护实施计划和安全监控制度，发现隐患

1.3.10及时制定措施，设专人跟踪整改。

1.3.11施工现场悬挂标语和警示牌，警示牌悬挂在易发生危险和醒目的地方。

1.4落实安全生产措施的保证

1.4.1安全生产对施工企业来说是一个十分重要的内容，只有安全生产上去了，才能抓好进度，提高质量，因此一个企业安全生产的制度是否齐全，安全管理网络是否可靠，直接影响到企业形象。

1.4.2严格遵守“建筑安装工程安全技术规程”和《建筑安装工人安全技术操作规程》，坚决贯彻执行公司“安全生产管理制度”所有施工人员都把安全工作当做首要任务来对待，施工过程中做到一管、二定、三检查、四不放过。一管就是专职安全员管安全；二定就是制定安全生产制度和安全技术措施；三检查就是检查安全措施落实，查违章作业，查雨季施工安全措施；四不放过就是麻痹思想、事故苗头、违章作业、安全漏洞不放过。

1.4.3正确使用“安全帽、安全带、脚手架”，进施工现场戴好安全帽，高空作业带好安全带，针对高空施工现场要搭好脚手架，每层之间要采取防护措施，吊装方法得当，结合现场实际情况，研究具体施工安全措施。

1.4.4施工中用的单人梯和人字梯使用前由安全员仔细检查，认为合格后使用，所有梯子都采取防滑措施，凡有人在梯子上作业都安排监护人，以防滑倒伤人。

1.4.5施工现场的临时用电，按有关临时用电安全技术规范的规定进行敷设，电源线的走向合理，绝不随时乱拉乱接电线。

1.4.6所有用电设备金属外壳接地，并装好漏电保护开关，配电箱关门上锁，下班时认真检查，做好拉闸上锁后才离开现场。

1.4.7光线不好的阴暗处，井道及潮湿场所施工所用照明电源的电压不大于36V，所用的电线路布置要合理，并有专人经常检查和维护，发现问题及时解决。

1.4.8现场的“四口”和“五临边”认真检查，凡土建设有做围护的，在我们施工方面，我们自行做堵洞和防护栏杆，并在危险地方设“警告眚”，引起重视，保证万无一失。

1.4.9施工中所用的电动工具完好，并都装有漏电开关，所设保护零线在绝缘良好的多股铜芯线橡皮电缆内，截面不小于1.5mm2，手持电动工具的外壳、手柄、负荷线、插头、开关等完好无损，使用前做好空载检查、运转正常后使用。

1.4.10事先研究好设备运转和吊装，根据现场实际情况制定可行方案。

1.4.11系统送电、系统试验前编制专项安全、技术措施、安全技术交底工作。

1.4.12项目经理、安全员应在施工作业进行中，经常对施工人员进行安全教育和安全监督，使安全生产贯彻于施工的全过程，确保安全生产目标的实现。

1.4.13未经过安全技术教育的人，不准进入施工现场，对本工种安全技术规程不熟悉的人，不准独立作业。

1.4.14从事电气操作的人员必须穿绝缘胶鞋，除电动机械操作员外，必须戴手套；电焊工清渣时，必须戴护目镜。

1.4.15下料和安装地点除监护人外不得站立闲人，操作前检查所有机具，电动机械应有良好接地。

1.4.16建立、健全各级部门的安全生产责任制，责任落实到人,各项经济指标承包有明确的安全指标和包括奖惩办法在内的保证措施。各施工班组必须签订安全生产协议书。

1.4.17特种作业持证上岗：特种作业人员必须经培训进行考试合格持证上岗，操作证必须按期复审，不得超期使用，各册齐全。

1.4.18安全检查：必须建立定期安全检查制度。有时间、有要求，明确重点部位、危险岗位。安全检查有记录，对有隐患的要及时整改，做到定人、定时间、定措施。工作平台和脚手架，认真做好验收合格挂牌制度。

1.4.19班组“三上岗，一讲评”活动：班组在班前须进行上岗交底、上岗检查、上岗记录的“三上岗”和每周一次的“一讲评”安全活动，要有考核措施。

1.4.20遵章守纪、佩戴标记：严禁声音指挥、违章作业。施工管理人员和各类操作人员要戴不同颜色的安全帽，以示区别。

1.4.21工伤事故处理：建立事故档案，按调查分析规则、规定进行处理报告，认真做好“三不放过”工作。

1.5“五牌一图”与安全标牌

施工现场必须有“五牌一图”；

施工单位施工工地名称牌；

安全生产六大纪律宣传牌；

防火须知牌；

安全无重大事故计数牌；

工地主要管理人员名单牌；

施工总平面图。图牌应规格统一，字迹端正，表示正确；

施工工地必须有安全生产宣传牌。在主要施工部位、作业点、危险区、主要通道口都必须挂有安全宣传标语和安全警告牌；

1.6安全帽、安全带

安全帽必须经有关部门检验合格后方能使用；

安全带使用两年后，必须按规定抽验一次，对抽验不合格的必须更换安全绳后才能使用；

安全带应储存在干燥、通风的仓库内不准接触高温、明火、 强碱酸或尖锐的坚硬物体；

安全带应高挂低用，不准将绳打结使用；

安全带上的各种部件不得任意拆除。更换新绳要注意加绳套；

1.7安全生产目标

消防施工确保安全生产，施工期间安全生产目标如下：

无死亡事故发生；

无重伤事故发生；

无重大机械事故发生；

无坍塌事故发生；

一般事故发生率控制在3‰以下。

（二）现场文明施工方案

1.认真执行《长春市建设工程现场文明施工管理办法〉文明施工：

为加强现场文明施工的管理，维护工地的环境保护工作，树立公司的文明施工形象，必须做到：认真执行《建设工程现场文明施工管理办法》。

2.按照要求在施工现场设置工程标牌（五牌一图）:施工现场应设置工程标牌，工程标牌为总平面布置图，工程概括牌、文明施工管理牌、组织网络牌、安全纪律牌、防火需知牌，工程概括牌设置在工地醒目的位置上，栽明项目名称、规模、开竣工日期、施工许可证、建设单位、设计单位、质量、安全监督单位、施工单位、监理单位和联系电话;

3.临时建筑物、构筑物合理安排：临时建筑物、构筑物包括办公用房、宿舍、食堂、仓库、卫生间、淋浴室及消防用的砂、水池等。临时建筑物、构筑物，要求稳固、安全、整洁，并满足消防要求，禁止使用竹棚、石棉瓦、油毡搭建。现场设置集体宿舍时，应具备良好的防潮、通风、采光等性能，并与作业区隔离。人均床铺面积不小于2平方米，并进行适应的分隔。按设计架设用电线路，严禁任意拉线接电，严禁使用明火和不安全的电器。

4.材料堆放：成品、半成品及原材料的堆放。严格按施工组织设计中的平面布置图划定的堆放成品、半成品和原材料，所有材料应堆放整齐、不得侵占市政道路及公用设施。确定提出临时占用的，应由建设单位提出申请，由建设行政主管部门签署意见，经有关部门批准，交将批准号的标志悬挂在现场。

5.做好现场安全、保卫工作

5.1建立健全安全、保卫制度，落实治安、防火、计划生育管理责任人。

5.2施工现场的管理人员、作业人员必须配佩工作卡。工作卡由总包单位制作，工作卡有本人相片、姓名、所属单位、工种或职务，管理人员产作业人员的标卡应颜色区别。

5.3建立来访登记制度，不准留宿家属及闲杂人员。

5.4经常对工人进行法纪和文明教育，严禁在施工现场打架斗殴及进行黄、赌、毒等非法活动。

6.便民不扰民措施：本工程位于市中心，现场项目部必须加强对施工现场综合管理工作，确保文明施工，维护工地正常的施工秩序，尽量减少对周边环境的影响，做到便民不扰民。

7.施工噪音综合防止预防措施：

7.1在施工场区与其它邻近建筑、道路土建已经用彩钢板隔离，减少噪声和施工扬尘对周边环境的影响。

7.2合理安排施工场地，将易产生噪声的施工作业区安排在尽量远离周围大楼的地方，现场尽可能减少噪声源。

7.3合理安排施工运输线路，车辆在人流稀少的场区进出，车辆严禁鸣喇叭，限速行驶V≤5Km/h，减小对周围环境的影响。

7.4尽可能采用低噪声的施工机械。

7.5对无法避免产生噪音的机械设备，进场前应认真进行维护保养，经公司设备部门专业人员验收合格后，方可进入现场。施工中，应定期检查，班前加润滑油，确保机械性能良好。在主要噪音音源部位采用吸音材料进行半封闭隔音，减轻噪音。

7.6进入施工现场前对施工人员进行文明施工教育，严禁吸烟，不得大声喧哗，减少生活污染和生活噪声，保证周边环境整洁。

7.7合理安排施工作息时间，除必须连续的工序外杜绝夜间施工，现场施工分二班进行，从早上7:00～11:30、13:00～18:00，避免影响周围的居民。

7.8本工程安装中要耗用大量钢材，避免钢材在工地现场卸货时引起的施工噪音。每天及时清除施工垃圾。施工垃圾集装车后通过井架运至地面，严禁由高处向下抛掷。

7.9项目部将制定专项管理措施，使每个施工人员做到文明施工，凡违章者将受到经济罚款处理，情节严重者调离本工地，我公司将主动接受业主方及社会监督。真正的做到便民不扰民。

第十一章、确保工期的技术组织措施

该工程工期已确定为\*\*个月，保证按时投入使用。为了保证工期的实现，必须在各分项工程、在各个环节上保证按时完成。因此为了确保工期，拟采取以下措施。

一、从技术管理方面进行控制

组织施工人员进行技术培训，使施工人员对操作技术规程、规范心中有数，并严格按设计要求进行施工，以杜绝在施工中发生“返工”的现象，提高劳动生产效率，加快施工进度。

安装各专业应在项目经理协调下，合理组织施工，各专业在进行分项施工时，应充分考虑到其它相关专业的施工时间，不同专业可同时进行穿插或交叉施工作业，做到上道工序不影响下道工序的施工，以保证安装工程施工生产的连续进行。

二、从劳动力管理方面进行控制

根据各专业的工程量，计算出各专业的定额用工情况，并结合现场进度要求，合理组织和安排劳动力进场，以不延误安装工程的施工，以提高施工进度。

根据工程情况进行合理的分工，电气安装由电工组负责，管道保温由保温组负责，各种材料的油漆应由油漆工负责，各种电焊作业由电焊工负责。只有进行合理的分工，才能确保安装施工的质量，提高各分项施工的进度。

三、从机械操作和使用方面进行控制

进行机械化作业是提高施工生产进度的必要手段，因此在安装过程中，应最大限度地利用机械进行作业，以提高施工进度，如风管制作采用的咬口机、折方机、剪板机，管道套丝采用电动套丝机，钢管煨弯使用液压弯管器等。各专业施工员根据分项工程的具体特点，提出机具的需用量计划、进场时间，并由项目部统一采购、统一调配。

在生产过程，施工人员要合理使用机具，各专业施工员根据各自分项工程进度要求，相互间进行合理的调配使用机具，以提高机具的使用效率，从而提高施工生产进度。

四、从材料供应方面进行控制

工程开工后，由项目部预算员计算出材料和设备的需用量，并编制材料或设备的计划。甲供材料应提前1~2月交甲方备料，自购材料提前一个星期交材料员采购，以确保材料和设备的供应不影响工程连续施工，满足安装工程进度需要。

所有材料或设备进场后由甲方代表和监理代表进行验收后，方可在工程上使用，杜绝因材料或设备不合格而造成“返工”现象，以保证安装工程的正常施工。

五、从安装工程的施工过程进行控制

为实现安装工程进度目标，根据施工进度计划，实行平面流水、立体交叉作业相结合的快速施工方法。统筹安排计划，整体一盘棋，并定期召开生产协调会，协调各专业、各工种之间的施工配合，及时解决施工中存在的问题，加强对关键部位施工的控制，确保各进度控制点的实现，加强学习和推广应用先进的施工技术，施工工艺来保证工期进度。

施工前期以“施工技术准备工作计划”为中心，狠抓各项施工技术准备工作，使工程各项条件都在施工前得到解决，以确保安装顺利进行。

施工中期以“施工进度网络计划”为中心，狠抓施工组织设计的落实，及时平衡调度，采取有效措施，确保工程进度按网络计划，实现与周计划、月计划相吻合，坚持按图纸规范进行施工，严格按工序质量控制，确保工程质量达优，使工期得以保证。

施工后期“以试车、试运转计划”为中心，狠抓工程试车、清洗、试压、试验等工作，把工程缺陷、质量通病清除在试运行阶段，确保工程顺利交验。

第十二章、施工进度

为保证该工程能按质如期竣工，交付给业主使用，特采取如下工期保证措施：

1、组建一个由一批年富力强，经验丰富，有事业心的人员组成的项目建设班组，由于本工程为我公司重点工程，我公司将重点在人力、物力、财力方面优先保证该工程的需要。

 2、采用网络计划对工程进行计划管理，利用流水作业安排施工，严格计划的实施，检查落实每周每月的计划完成情况，及时发现和纠正调整进度计划的偏差，保证总工期的实现。

 (1)前期工作安排的保证

 a．积极对单项施工方案的编制和工作图的编制，并完成报审工作，做好施工前的技术准备工作，保证施工的顺利进行。选择施工经验丰富的施工班组进场施工。

 b．抓紧设备材料的选材和选型，并尽快完成送审和订货，供货期长的设备尽量提前完成选型和订货，并保证满足施工进度计划的要求。

 (2)各专业和多班组协调施工工作。

 a．充分利用现场作业面，组织多专业和多班组同时交叉施工，为了避免施工工序矛盾和作业面矛盾，按层划分工作区域，进行流水作业施工。

 b．成立由机电人员和土建人员组成的进度计划协调组，根据合理的施工程序编制土建与机电的月、周、日综合进度计划，逐一落实施工条件和施工安排，对机械设备场地制订协调指令计划，限制使用范围和时间，并严格执行，减少不必要的时间流失。

 c．我公司在施工过程中完全按质量程序文件的要求，进行有效的质量、工期控制，确保工程一次验收合格率100％，避免因返工而延误工期。

 d．在管道立管安装中采取先预制，再安装的方法，提高工程进度。

 f．发挥我公司技术力量雄厚的优势和多次进行过同等工程施工的经验，尽快按计划完成各专业的深化设计和施工准备。

 g．提前开始须单项验收的项目施工，保证有一定的单项调试和验收时间。

3、采用科学施工管理

 (1)合理协调和安排各施工工序。根据已审批确定的施工技术方案按各工序间的衔接关系顺序，组织均衡施工——首先安排工期最长、技术难度最高和占用劳动力最多的主导工序；优先安排易受季度条件影响的工序，尽量避开季节因素对工期的影响，优化小流水多班组的交叉作业。

 (2)加强现场的组织协调，提前解决问题。

 (3)加强技术准备工作，真正指导施工和进行预控。

 (4)现场设置微机，利用先进的智能项目管理软件，适时调节人、机、物的配置，确保工期目标的实现。

4、施工机具的管理

 (1)编制机具使用计划

 (2)对现场施工机具进行登记管理，严禁不合格的机具进入施工现场。

 (3)加强对机具运行状态的管理，定期进行检修，使施工机具处于最佳状态，满足施工进度的需要。

 (4)加强的现场检测工具的监控，定期进行校定。

5、后勤工作的管理

安排专门负责后勤：工作，加强对后勤工作的管理，使广大施工人员始终精神饱满地投入到施工中。

附：计划开、竣工日期和施工进度网络图

第十三章 安装工程施工现场配合管理措施

一、与建设单位间的配合

　甲方在施工过程中以质量进行监督，设备开箱检查、各类隐蔽工程验收、管道试压、系统试车等工作应请甲方代表、监理工程代表参加及验收。
　　做好与甲方分包的安装单位之间的配合。弄清甲方分包单位施工范围，是否与我们的工作有交叉和影响，如有交叉，则要为甲方分包单位做好技术、工期、人员、设备等方面的协调；如有影响，则本着双方共同搞好工程质量的原则，及时与甲方及甲方分包单位协调好，并做出合理的安排，使影响降低到最小。
　　服从甲方现场工程师的对安装工程施工进度按排，并按甲方要求按期完成。对甲方工程师在现场巡检过程中发现的问题，及时进行整改，以保证工程施工质量达到业主的要求。

二、与工程监理单位间的配合

施工全过程中，严格按照建设单位、监理工程师批准的施工组织设计进行施工及质量管理。在我单位自检、专检的基础上，提交工程报验单接受监理工程师的验收和检查，合格后凭监理工程师批复的工程报验单进行下一道工序。贯彻已建立的质量控制、检查、管理制度，杜绝现场施工人员不服从监理工程师工作的不正常现象发生，使监理工程师的一切指令得到全面执行。
　　建立并贯彻材料报验制度。所有进入施工现场的成品、半成品、设备、材料、器具，均主动向监理工程师提交产品合格证、质保书和检测结果报告，使所使用的材料、设备符合施工规范及设计的要求。
　　按部位或分项，检验施工工序的质量，严格执行“上道工序不合格，下道工序不施工”的准则，使监理工程师能顺利开展工作。对可能出现的工作意见不一的情况，遵循“先执行监理的指导后予以磋商统一”的原则，在现场质量管理工作中，维护好监理工程师的权威。细心听取监理工程提出的合理化建议，并在施工过程中合理应用，以提高工程施工质量。对监理工程提出的质量整改意见，按时完成。
　　积极参加监理公司组织召开的现场生产会议，对监理工程师在会上提出的合理化要求，按监理工程师的建议改正，我司如有工程上需协调解决的事，可以通过监理召开的会议，得到妥善解决。

三、与土建的配合

1、进入施工现场后，与土建工程项目主要负责人进行沟通，落实施工临时用水、用电及临时施工场地，我司人员应按总包指定的用水、用电接点及临时用地位置，合理使用，以保证施工生产的正常进行。
　　2、由于前期线管预埋工作与总包配合施工，进场后首先与电气施工负责人联系，认真了解现场实际施工情况，并做好记录；条件成熟时双方做了交接工作，确保施工生产正常进行。
　　3、在施工过程中，安装人员不得随意损坏土建结构，确需割断结构钢筋时，由总包单位技术负责人、监理现场代表、建设单位代表等共同解决，保证结构工程的施工质量不受破坏。
　　4、各平面层施工配合：各平面层在布置有安装物体的部位，土建作业完工后进行安装作业。因安装作业时间较短，且在楼层上架空作业，故需要的工作面较大，由土建总包统一按排。有大型安装设备的楼层，待设备施工后，再交土建进行隔墙等作业。
　　5、场地使用配合：因施工工单位多，穿插作业多，对现场交通及场地使用应由土建总包负责统一安排，各施工单位之间相互协调处理。
　　6、成品、半成品的保护配合：安装施工不得随意在土建结构墙体上打洞，并注意对建筑物的保护，避免污染。土建施工不得损坏安装成品，不得随意搬动已安装好的管道、线路、风管等成品，不得以安装成品作为施工支撑点。
　　7、施工质量配合：安装工程在施工过程中，应配合土建总包，尽量减少相互间成品污染，以保证安装工程观感质量不受影响。

四、与装饰单位的配合

在吊顶内的管道、线管等安装完毕后，并经试验和检验合格，交装饰单位施工。
　　布置在吊顶面上的风口、灯具等，应在装饰吊顶时，由装修单位配合开孔，封面完工，再装灯具等。
　　检修孔配合：凡吊顶内设有管道阀门的地方，应设置检修孔，位置由双方在现场确定。
　　墙面装饰配合：安装在墙面内的管道、线管等完成后，并经检验和试验合格后，交装饰单位进行墙面装修施工，墙面装修完成后，安装配合装修队伍把在墙面的各类灯具安装好。
　　成品保护配合：双方在施工中不得损坏对方的成品，互相保护成品，才能有效保证双方的工程进度。

五、安装各工种之间的配合

由项目部每月（周）编制施工进度计划横道图，统一确定各工种施工内容并上报监理公司审核。安装工程各专业，应根据项目部制定的月（周）计划，合理按排，并按项目部下达的完工时间内完工。
　　项目部负责人可根据各专业施工内容的多少，合理分配相关专业人员，各工种班组长应服从项目部按排，工种间应做好配合工作。
　　安装各工种的需遵循施工原则：先准备，后安装；先室内，后室外；先大管、后小管安装的原则。

第十四章 高温季节、危险环境等专项施工措施

一、施工准备

针对泸州地区夏季气温高、时间长的特点，重点作好安全生产和防暑降温工作，保证工程工期和工作质量，保障广大职工的安全和健康，防止各类事故的发生，确保夏季施工顺利进行。

1. 成立夏季施工领导小组。由项目经理任组长，项目执行经理担任副组长，对施工现场管理和职工生活管理做到责任到人，切实改善职工食堂、宿舍、办公室、厕所的环境卫生，定期喷洒杀虫剂，防止蚊、蝇滋生，杜绝常见病的流行。关心职工，特别是在生产第一线和高温岗位上职工的安全和健康，对高温作业人员进行体格检查，凡检查不合格者不得在高温条件下作业。保证茶水和清凉饮料的供应。

2. 做好用电管理。夏季是用电高峰期，定期对电气设备逐台进行全面检查、保养、禁止乱拉电线，特别是对职工宿舍的电线及时检查，加强用电知识的教育。

加强对易燃、易爆等危险品的储存，运输和使用的管理，在露天堆放的危险品采取遮阳降温措施，严禁烈日曝晒，避免发生泄露、自燃、火灾、爆炸事故。

3. 高温期间合理安排生产班次和劳动作息时间，对在特殊环境下（如露天、封闭等环境）施工的人员，采取诸如遮阳、通风等措施或调整工作时间，早晚工作，中午休息，防止职工中暑、窒息、中毒和其它事故的发生，炎热时期派医务人员深入工地进行巡回防治观察。一旦发生中暑、窒息、中毒等事故，立即进行紧急抢救或送医院急诊抢救。

夏季施工中注意以下几点：对塔吊、脚手架和室外架空线路等定期进行安全防患检查，防止大风暴袭击造成事故。砌筑施工时砌体要充分润湿，砌筑砂浆稠度加大，控制在9cm左右。

主要施工措施

1. 进入施工现场必须正确佩戴安全帽，凡是进行高空作业，还必须正确栓好安全绳。安全绳正确使用是“高挂低用”。

2. 严禁酒后上班；严禁赤脚、赤膊、穿拖鞋、高跟鞋、硬底鞋进行作业；高空作业严禁穿皮鞋和带钉易滑的鞋。

3. 施工现场必须加强防火防盗；不准打架斗殴、聚众赌博。

4. 施工现场及宿舍不得私拉乱接电源线，不准把电线栓绑在金属架上；不准烧电炉；不准点大灯泡，灯泡最大不超过60W， 严格遵守宿舍管理制度和防火制度。

5. 严禁在宿舍内抽倒床烟，乱丢烟头；宿舍内无人时，禁止手机充电，以免电池充爆，如若实在要充电，可以找一个安全的地方进行。

6. 特种作业人员必须持有效特种作业操作证方可上岗，同时，认真做好自身防护措施。

7. 上班出门前一定检查宿舍内的电源是否断掉，认真习惯做到“人走断电”。

8. 施工中，要安全用电，作业时先检查电源线有无破损，插头插座完整。

9. 施工过程中要注意成品保护及施工现场环境卫生，做到“工完场清”。

10. 宿舍内除安全用电外，还应注意环境卫生和个人卫生，工作服要勤洗勤换，预防蚊虫叮咬。

11. 项目部给各班组发放夏季防护用品，如身体不舒服可以服用。天气较热要喝水，注意空气流通。

第十五章 紧急情况的处理措施、预案以及抵抗风险的措施

一、重大事故（危险）发展过程及分析

1.高空作业、登杆作业发生人员伤亡事故；

2.火灾、爆炸事故；

3.自然灾害（如雷电、沙尘暴、地震强风、强降雨、暴风雪等）对设施的严重损坏；

4.食物中毒造成的人员伤亡；

5.运行中的电气设备故障或发生严重漏电；

6.其他作业可能发生的重大事故（物体打击、起重伤害、触电等）造成的人员伤亡、财产损失、环境破坏。

 二、应急区域范围划定

1.工地现场内应急区域范围制定

1.1 高空作业、登杆作业发生人员伤亡事故，以事故危害形成后的任何安全区域为应急区域范围；

1.2 自然灾害事故等危害半径以外的任何安全区域为应急区域范围；

1.3 电气设备故障、严重漏电事故以任何绝缘区域（如木材堆放场等）为应急区域范围；

2.工地场外应急区域范围的划定；

对事故可能波及工地（围档）外，引起人员伤亡或财产损失的，需要当地政府的协调，属政府职能。在事故（危害）发生后及时通报政府或相关部门确定应急区域范围；应急电话:火灾:119；医疗救护:120