

消防工程



目 录

- 一、 细则编制依据
- 二、 监理工作流程
- 三、 监理工作的控制要点及目标值
- 四、 监理工作的方法及措施
- 五、 消防各系统监理细则
 - （一） 自动喷水灭火系统及消火栓系统
 - （二） 火灾自动报警系统
 - （三） 气体灭火系统
 - （四） 泡沫灭火系统
- 六、 消防各系统调试、验收
- 七、 消防工程常见质量问题及预防措施

编制：

审核：

审定：

一、 监理细则编制依据

- 1、消防工程施工图纸。
- 2、消防工程施工组织设计。
- 3、消防工程有关施工规范与验收标准
- 4、消防工程有关的质量验评标准
- 5、国家及地方有关消防的文件通知

二、 监理工作流程

1、 施工准备阶段监理工作程序

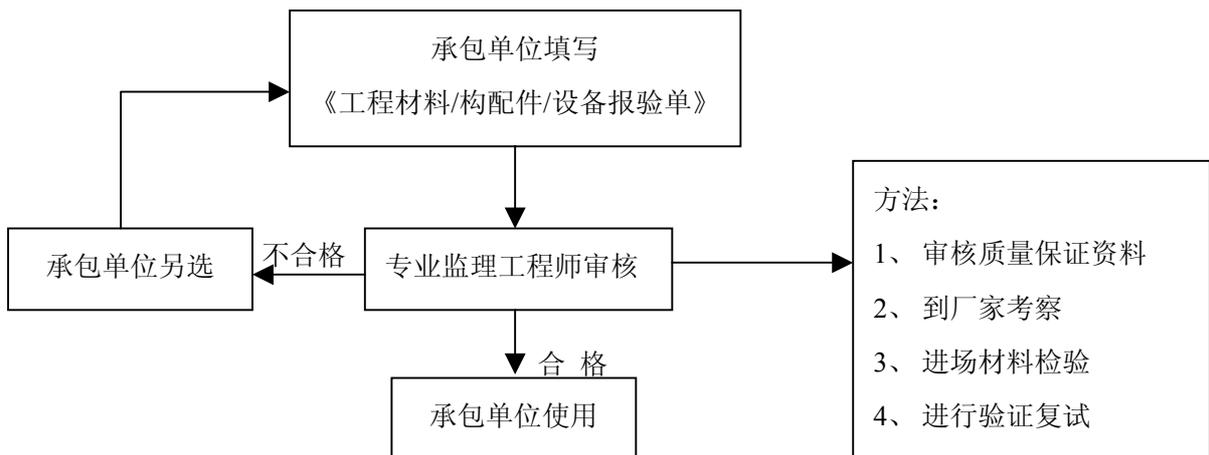
阅读有关消防图纸 → 检查安装单位消防各工种组织网络 → 检查消防施工机械 → 检查现场消防原材较成品、半成品 → 复核结构尺寸及安装各管道交叉尺寸 → 准备消防质量检验表格和测量工具。

2、 施工阶段监理工作程序

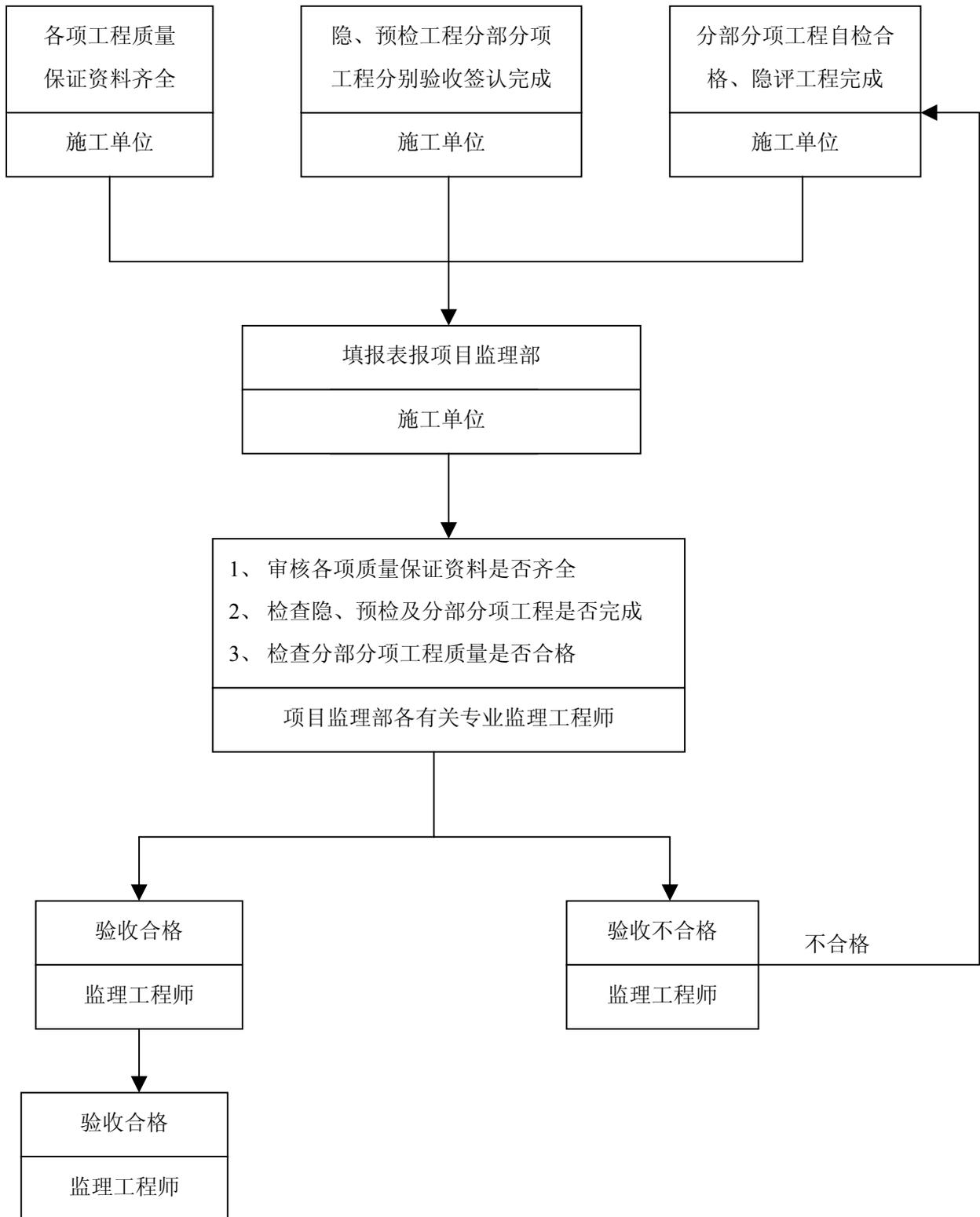
预留孔、预埋件检查 → 支架、吊架质量检查 → 安装质量检查 → 各系统调试检查。

3、 监理检查程序框图

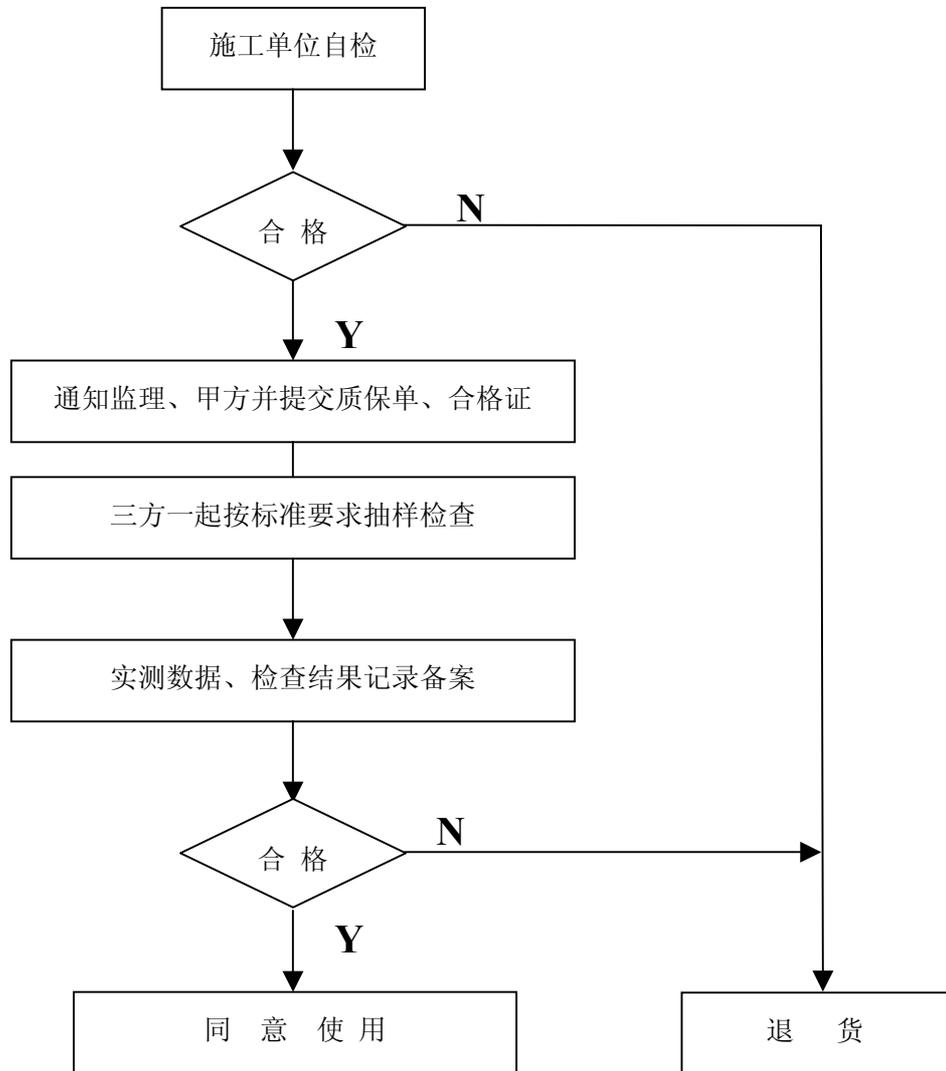
工程质量控制基本程序



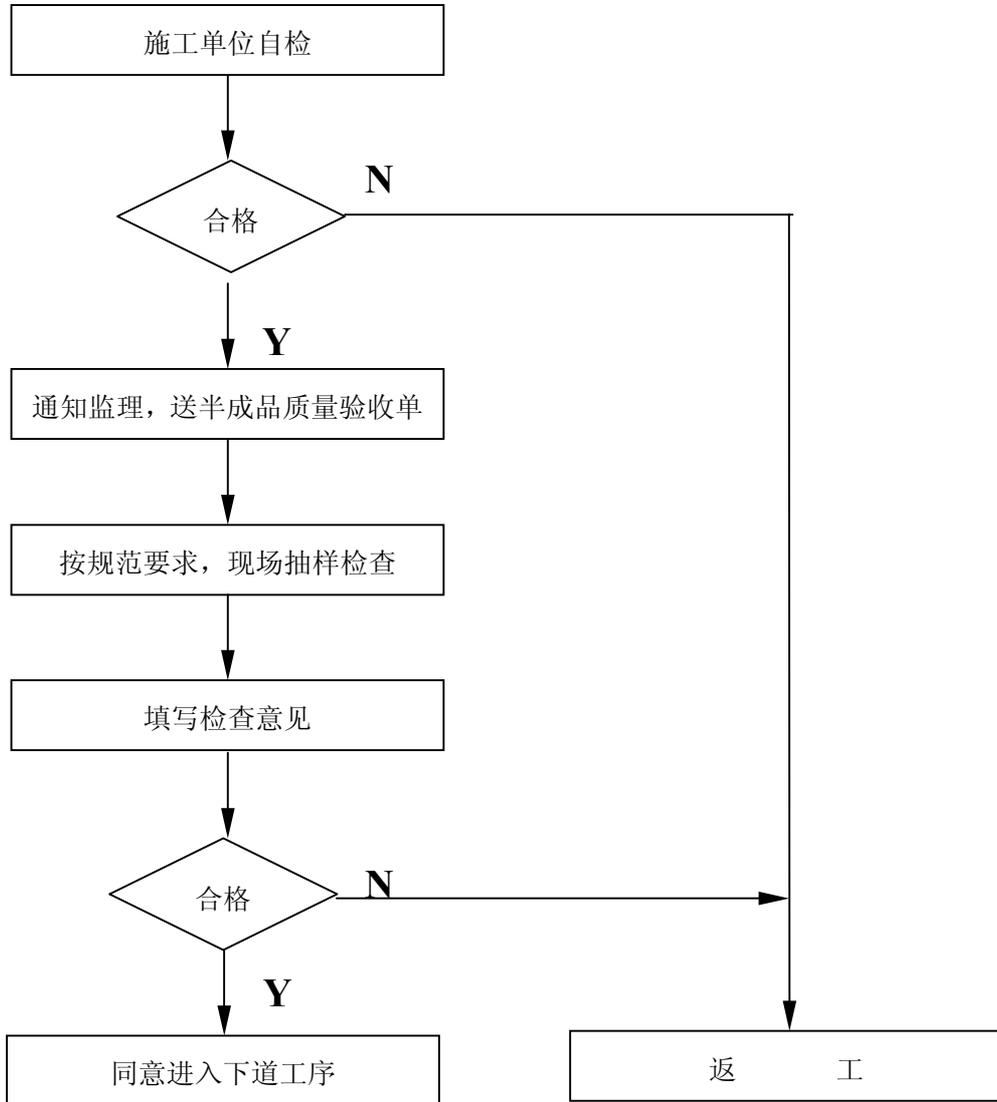
安装工程隐检、预检及分部分项工程验收程序



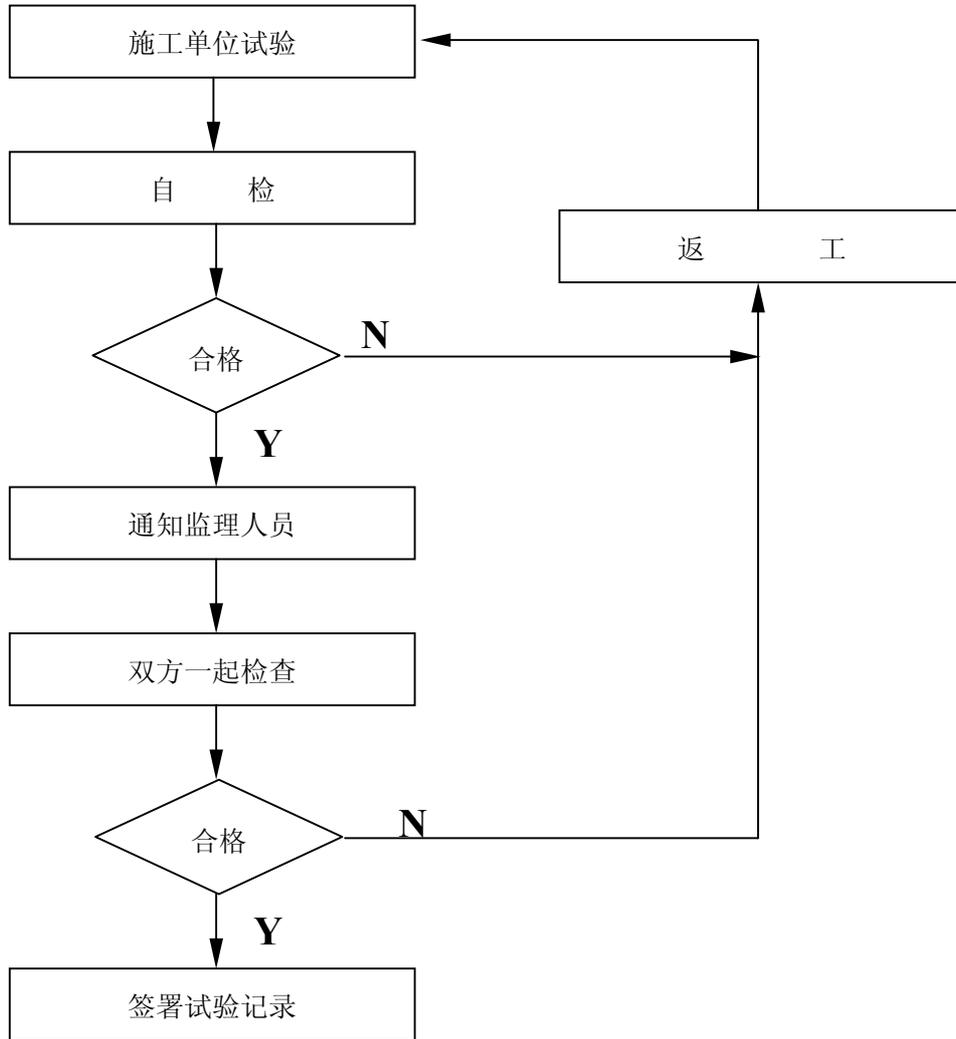
安装材料验收程序



半成品材料验收程序



一般试验检查程序



三、 监理工作的控制要点及目标值

(一) . 质量控制

1. 质量控制目标值

根据业主要求及施工合同，工程质量达到规定的要求，符合消防部门验收要求。

2. 质量控制要点及手段

为确保完成预期的质量目标，针对消防工程的情况，质量控制可按下表内容组织实施。

序号	内容	质量控制要点	控制手段
1	消防管道、自动喷淋系统	自动喷淋 水幕位置间距方向	观察、量测
		水泵安装 标高、位置、试运转	观察、量测
		管线位置、标高、坡向、坡度	观察、量测
		管道安装、接头	观察、试压
2	电气管线	配管、穿线	观察、量测
		设备安装位置、标高、线路连接	观察、量测
		线路及附件安装	观察、量测
		绝缘、接地	观察、量测
		控制系统调	测试
3	防排烟系统	风管位置、标高、坡向坡度、接头	观察、量测
		风机设备位置、标高、规格	观察、量测

（二）. 进度控制

1. 进度控制目标值

以业主与施工单位签定的工程总承包合同中所确定的总工期为目标。

2. 进度控制要点

确保工程进度，搞好消防与土建、装饰的交叉配合外，协调好各相关单位之间的关系，要求各相关单位认真安排施工作业计划，逐层搞好工序间的交叉与配合。

（三）. 投资控制

1. 投资控制目标值

以业主与施工单位正式签订工程承包合同的合同价为目标。

2. 投资控制要点及手段

	控制内容	操作方法
事前控制	<ul style="list-style-type: none"> • 确定投资控制目标，并细分目标值 • 审查施工组织设计和技术措施费用 • 细读施工合同、招投标文件 • 熟悉工程概况、预（概）算书 • 工程风险分析，制定防范索赔措施 • 督促协助建设单位履行合同义务 	协商、制表 审核、分析 阅读、研究 熟悉、掌握 预测、分析 建议、提醒
事中控制	<ul style="list-style-type: none"> • 严格工程计量，合理支付进度款 • 严格控制工程变更及费用签证 • 掌握有关定额及市场材料信息价格 • 做好协调工作，力求减少索赔 • 工程费用超支分析，制定纠偏方案及措施 	审核、计算 分析、审核、计算 市场调查、提供信息 熟悉合同、参加会议 分析、研究
事后控制	<ul style="list-style-type: none"> • 看竣工图 • 审核工程总结算书 • 确定变更费用及价格调整 • 公正处理索赔事项 	对照、分析 审核 计算 协商、审核

四、 监理工作的方法及措施

（一）. 质量控制

“百年大计，质量第一”是我国工程建设的一贯方针，日前，对消防工程我监理部采用动态质量控制，对工程质量实行预控、检查、验评三结合，严格执行事前、事中、事后的质量控制措施，确保工程达到预期的质量目标。

1. 凡是自动消防系统工程施工图纸，必须要有消防工程设计许可证的单位设计的图纸并经公安消防监督机构批准才予施工，否则应拒绝施工、监理。

2. 对具备条件的消防工程施工图纸，要根据消防法规和技术标准，安装工艺进行认真会审，了解设计意图，审查消防与各专业施工图的相互配合，及时发现存在的问题，尽量避免设计失误造成的损失，坚持做到未经会审的施工图不得投入施工。同时做好技术文件复核工作，根据公司 ISO9002 质量保证体系的有关要求，进行认真仔细地登记、核查、标识处理，以便为以后的监理工作提供及时、有效的信息。

3. 审查承建单位资质、质量保证体系的同时，注意检查参加施工的管理人员，关键工种的操作人员是否具有上岗证书，同时有关人员必须及时到岗、到位，不得随意

更换或抽调，如有必须更换的，事先报项目总监同意，项目经理更换必须经业主同意。

4. 对自动消防系统工程质量，必须要符合 GB-50166-92《火灾自动报警系统施工验收规范》、GBJ232-82《电气装置安装工程施工及验收规范》，GBJ235-82《工业管道工程施工及验收规范》等有关规定的标准，凡质量达不到标准一律返工，直至返修到合格为止，并经安装专业监理工程师签章认可。

5. 安装专业监理工程师必须做好隐蔽工程检查工作，如管线暗埋敷设、吊顶上管线敷设、接地线暗敷设等技术记录、验收签证工作。如发现漏埋、位置不到位或堵塞及规格、尺寸不对等均要及时处理，以确保隐蔽工程施工质量。

6. 对消防工程电气部份，除导线质量、规格、截面、颜色等均要符合有关规范外，其绝缘电阻都应大于标准要求。对屏蔽线还要注意对接工艺，更应重视屏蔽线绝缘电阻是否达到有关规定，每路线绝缘电阻都应有技术记录。安装专业监理工程师必须对其进验收签证。

7. 安装专业监理工程师必须严格控制现场消防工程水系统的试验压力，对每条管道进行试压检查记录，并对水系统的管材及配件质量、规格和施工几何尺寸、坡度等进行严格把关，以确保消防水系统的施工质量，保证正常运行时不漏水。

8. 在材料、构配件订货前，由施工单位提出产品资料，经各专业监理工程师审查后才可订货进场，材料进场后安装专业监理工程师应对进场消防工程的材料设备进行严格把关，所有消防产品都必须具备省消防局颁发的有效的“浙江省消防产品认证”或“准销证”、材料合格证，设备材料之型号、规格、数量必须严禁格根据公安消防监督机构批准的正式设计图纸的专门规定。若有变更，专业监理工程师必须马上向业主提出，重大的变更要报设计部门及消防监督机构批准后方能实施。新材料的购置必须有试验报告和推广证书，符合试验要求。

9. 对消防施工机械及设备的型号，主要性能参数和操作要求三方面予以审查，同时检查机具数量以满足施工要求。

10. 对消防施工方案进行审查，确保方案在技术上可行，在经济上合理，有利于提高工程质量。

(二) . 进度控制

对工程的进度用规划、控制和协调的方法进行控制。

1、 根据工程项目的特点和实际情况，规划工程项目进度控制目标，并合理安排各阶段人员配合工作。

2、 充分调动各方人员的主观积极性，对质量实施全程控制，做好安装在各阶段、场所、部位的协调配合工作。以确保工程按期完成。

- 3、由于本项目工程量大，工作设备、各工作交叉作业较多，
- 4、要求施工单位编制施工进度计划，并纳入施工进度总网络图中，以便及时分析问题，解决问题。

（三）、投资控制

1、根据工程项目安装投资的目标值，在施工过程中进行跟踪，及时全面准确的收集、汇总费用支出额的实际值与投资控制目标进行比较，并作好费用支出的分析和预测。

2、审核消防施工组织设计，积极推广新技术、新经验、新工艺及最佳施工方案，合理建议，节约开支，提高综合经济效益。

3、严格执行工程款计量支付，认真按消防施工图复核已完工程量，并对施工单位所报工程量报告进行签认。

4、严格审查工程变更，对所有的变更和洽商内容进行比较择优选用，节约资金，必须经专业监理工程师签字盖章后生效，否则不予受理。

5、认真做好安装工程资料的收集，整理工作，建立完善的档案，为今后可能发生的索赔和反索赔提供可靠、科学的依据。

6、搞好与业主、设计、施工、材料供应、上级主管部门及其它有关单位的协作关系。

五、消防各系统监理细则

（一）自动喷水灭火系统及消火栓系统的质量控制

1、管材、管件和阀门必须有出厂合格证书，其性能应符合国家规定的标准。

2、喷头、报警阀、压力开关、水流指示器等主要系统组件应经国家消防产品质量监督检验中心检测合格。

3、管件在安装前必须进行外观检查，应符合下列要求：

- （1）、表面应无裂纹、缩孔、夹渣、折迭和重皮；
- （2）、螺纹密封面应完整，无损伤、无毛刺；
- （3）、镀锌钢管内外表面的镀锌层不得有脱落、锈蚀等现象；
- （4）、非金属密封垫片应质地柔韧，无老化变质或分层现象，表同应无折损、皱纹等缺陷。

（5）、法兰密封应完整光洁，不得有毛刺及径向沟槽；螺纹法兰的螺纹应完整、无损伤。

4、喷头的现场检验应符合下列要求：

- （1）、喷头的型号、规格应符合设计要求；

(2)、喷头的商标、型号、公称动作温度，制造厂及生产年月等标志应齐全；

(3)、喷头外观应无加工缺陷和机械损伤；

(4)、喷头螺纹密封面应无伤痕、毛刺、缺丝或断丝的现象；

(5)、闭式喷头应进行密封性能试验，并以无渗漏，无损伤为合格。试验数宜从每批中抽查 1%，但不得少于 5 只，试验压力应为 3.0Mpa；试验时间不小于 3min。当有两只及以上不合格时，不得使用该批喷头。当仅有一只不合格时，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。

5、阀门及其附件安装前，应做耐压强度试验，试验验收以每批（同牌号、同规格、同型号）数量中抽查 10%，且不少于 1 个，如有漏、裂不合格的再抽查 20%，仍有不合格的则须逐个试验，强度及严密性试验应为阀门出厂规定的压力。

(1)、阀门的型号、规格应符合设计要求；

(2)、阀门及其附件应配备齐全，不得有加工缺陷和机械损伤；

(3)、报警阀除应有商标、型号、规格等标志外，尚应有水流方向的永久性标志；

(4)、报警阀和控制阀的阀瓣及操作机构应动作灵活，无卡涩现象；阀体应清洁，无异物堵塞；

(5)、水力警铃的铃锤应转动灵活，无阻滞现象；

6、压力开关、水流指示器及水位、气压、阀门限位等自动监测装置应有清晰的铭牌、安全操作指示标志和产品说明书；水流指示器尚应有水流方向的永久性标志；安装前应逐个进行主要功能检查，不合格者不得使用。

7、消防水泵和稳压泵的规格、型号应符合设计要求，亦应有产品合格证和安装使用说明书。

8、吸水管上的控制阀应消防水泵固定于基础上之后再进行安装，其直径不应小于消防水泵吸水口直径，且不应采用蝶阀。

9、消防水泵和消防水池位于两个独立的基础上且相互为刚性连接时，吸水管上应加设柔性连接管。

10、吸水管水平管段上不应有气囊和漏气现象。

11、消防水池、水箱的溢流管、泄水管不得与生产或生活用水的排水系统直接相连。

12、进水管和出水管的接头与钢板消防水箱的连接应采用焊接，焊接处应做防锈处理。

13 管网安装前应校直管子，并应清除管子内部的杂物；安装时应随时清除已

安装管道内部的杂物。

14、管道为螺纹连接时，螺纹应规整，如有断丝、缺丝，不得大于螺纹全扣数的 10%，密封填料应均匀附着在管道的螺纹部份，拧紧螺纹时，不得将填料挤入管道内，连接后，应将连接处外部清理干净；接口为法兰连接时，管道与法兰应为双面焊，内侧焊缝不得凸出法兰密封面，垫片应采用质地柔软，无老化变质，表面无折扣损，皱纹等缺陷的橡胶垫圈。镀锌钢管严禁焊接，管材与管件不得“黑白”混用。

15、管道的安装位置应符合设计要求。当设计无要求时，管道的中心线与梁柱、楼板等的最小距离应符合下表规定：

管道的中心线与梁、柱、楼板的最小距离

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

16、管道支吊架、防晃支架的安装应符合下列要求：

(1)、支、吊架、防晃支架的型式、材质、尺寸等应符合设计要求及国家有关现行标准；

(2)、在安装前必须作防腐处理；

(3)、吊架与喷头之间的距离不宜小于 300mm，距末端喷头的距离不大于 750mm；

(4)、在每一直管段，相邻喷头之间的管段至少设一个吊架，且当距离小于 1.8m 时，可隔段设置，但不得大于 3.6m；

(5)、成排喷洒管道、喷头及支架应成一直线；

(6)、当管径大于或等于 50mm 时，每段配水平管或配水干管至少设置防晃支架 1 个，改变方向时需增设。

管道支架或吊架之间的距离

公称直径 (mm)	25	32	40	50	70	80	100	125	150	200	250	300
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

17、喷头安装应符合下列要求：

(1)、喷头安装应使用专用扳手，严禁利用喷头的框架施拧；喷头的框架、溅

水盘产生变形或释放原件损伤时，应采用规格、型号相同的喷头更换；

(2)、喷头安装时，溅水盘与吊顶、门、窗、洞口或墙面的距离应符合设计要求；

(3)、当喷头溅水盘高于附近梁底或高于宽度小于 1.2m 的通风管道腹面时，喷头溅水盘高于梁底，通风管道腹面的最大垂直距离应符合下表规定：

喷头测水盘高于梁底、通风管道腹面的最大垂直距离

喷头与梁、通风管道的水平距离 (mm)	300~600	600~750	750~900	900~1050	1050~1200	1200~1350	1350~1500	1500~1680	1680~1830
垂直距离 (mm)	25	75	75	100	150	180	230	280	360

18、报警阀组安装应符合下列要求：

(1)、报警阀组安装的位置应符合设计要求，当设计无要求时，报警阀组应安装在便于操作的明显位置，距室内地面高度宜为 1.2m，两侧与墙距离不应小于 0.5m，正面与墙的距离不应小于 1.2m；

(2)、湿式报警阀组报警水流通路上的过滤器应安装在延迟器前，而且是便于排渣操作的位置；

(3)、干式报警阀组安全排气阀应安装在气源与报警阀之间，且应靠近报警阀；加速排气装置应安装在靠近报警阀的位置；止回阀、截止阀应安装在充气连接管上；

(4)、雨淋阀组手动开启装置的安装位置应符合设计要求，且在发生火灾时，应能安全开启和便于操作，压力表应安装在雨淋阀的水源一侧。

19、水流指示器的安装应符合下列要求：

(1)、水流指示器的安装应在管道试压和冲洗合格后进行，水流指示器的规格、型号应符合设计要求；

(2)、水流指示器应安装在水平管上侧，其动作方向应和水流方向一致。

20、消防水管进入消防箱应“横平竖直”，进箱短管长度大于 500mm，成双管进箱的，应支架固定。

21、室内箱或消火栓的安装应栓口朝外，阀门中心距地面 1.1m，误差不超过 20mm，阀门距箱侧面为 140mm，距箱后表面为 100mm，误差不超过 5mm。

22、自动喷洒和水幕消防系统的管道应有坡度。充水系统应不小于 0.002；充

气系统和分支管应不小于 0.004。

（二）火灾自动报警系统质量控制

1、钢管必须有质保书，并注明规格、数量、品种。

2、黑铁管内外表面应光滑，不允许有折叠、裂缝、分层堵焊缺陷存在；电线管的内外表面不得有裂纹和结疤；钢管弯曲度每米不得大于 3mm，螺纹应整齐，光洁、无裂缝，允许有轻微毛刺。

3、埋设于混凝土内的钢管外壁不用作防腐处理，另外场所应作防腐处理，处理方法按照设计要求，设计无要求时按规范要求。

4、镀锌钢管不得采用熔焊连接。

5、暗配焊接钢管与盆（箱）连接，应采用焊接管口高出盒（箱）内壁 3~5 mm，焊接后应补防腐漆。

6、明暗配薄壁钢管及镀锌钢管与盒（箱）连接，并与电线管钢管进行跨接，盒子内用螺栓进行加固，管子露盒（箱）内壁宜 2~3 丝扣，管口用相配套的塑料塞进行遮盖，盒子必须进行固定以防偏位。

7、钢管与设备直接连接时，应将钢管伸至设备接线盒内，端部宜增设电线保护软管，再接入设备接线盒内。

8、钢管连接的未节与中间节均须用圆钢接地跨接，焊接长度不小于圆钢直径的 6 倍，暗配钢管连接宜采用套管连接，套管长度为连接管外径的 1.5~3.0 倍，连接管的对口处应在套管的中心，焊口应焊接牢固严密。钢管管路的所有连接点必须可靠。

9、火灾自动报警系统的布线应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》规定，对导线的种类、电压等级进行检查。同时在布线中还应符合下列条件：

（1）、所穿导线的型号、规格、数量应符合设计要求，导线应有相应规格的合格证；

（2）、在管内成线槽内穿线，应在建筑抹灰及地面工程结束后进行，在穿线前应将管内成线槽内的积水及杂物清除干净；

（3）、不同系统、不同电压等级、不同电流类别的线路，不应穿在同一管内，或线槽的同一槽孔内；

（4）、导线在管内或线槽内，不应有接头或扭结。导线的接头，应在接线盒内焊接或用端子连接；

（5）、敷设在多尘或潮湿场所管路的管口和管子连接处，均应作密封处理；

（6）、管子入盒时，盒外侧应套锁母，在穿线时必须备齐各档规格的护口，内侧加装护口，并将线头弯起。在吊顶内敷设时，盒的内侧均应套锁母；

(7)、配线管路较长或弯头较多时，宜在适当长度处加设接线盒，并应满足下列条件：

- A、管子长度每超过 45m，无弯曲时；
- B、管子长度每超过 30m，有 1 个弯曲时；
- C、管子长度每超过 20m，有 2 个弯曲时；
- D、管子长度每超过 12m，有 3 个弯曲时；

(8)、在吊顶内敷设各类管路和线槽时，宜单独设置卡具吊装或支撑物固定；同时吊装线槽的吊杆直径不得小于 6mm；在直线段每隔 1.0~1.5m 设置吊点或支点，在下列部位也应设置吊点或支点：

- A、线槽头处；
- B、距接线盒 0.2m 处；
- C、线槽走向改变或转角处。

(9) 系统导线敷设后，应对每回路的导线用 500V 的兆欧表测量绝缘电阻，其对地绝缘电阻值不应小于 $20M\Omega$ 。

10、感烟、感温等探测器严格按设计要求布置，安装时盒口同边无破损，探测器接线正确，外观无损，牢固可靠。当设计无要求时，安装位置应符合下列规定：

(1)、探测器至墙壁、梁边的水平距离，不应小于 0.5m，且周围 0.5m 内不应有遮挡物；

(2)、探测器至空洞送风口边的水平距离，不应小于 1.5m，宜接近回风口安装；至多孔送风顶棚孔口的水平距离不应小于 0.5m；

(3)、探测器距端墙的距离，不应大于探测器安装间距的一半；

(4)、探测器宜水平安装，当必须倾斜安装时，倾斜角不得大于 45° 。

11、探测器底座应固定牢固，其导线连接应符合下列规定：

(1)、导线连接必须可靠压接或焊接，当采用焊接时，不得使用带腐蚀性的助焊剂；

(2)、注意连接导线的颜色的区分，探测器的“+”线应为红色，“-”线应为蓝色，其余线根据不同用途采用其它颜色区分。但同一工程中相同用途的导线颜色应一致。

(3)、探测器底座的外接导线，应留有不小于 15 CM 的余量，入端处应有明显标志。

12、手动火灾报警按钮，应安装在墙上距地（楼）面高度 1.5m 处；安装应牢固，并不得倾斜；外接导线应留有小于 10cm 的余量，且在端部有明显标志。

13、火灾报警控制器的安装应牢固，不得倾斜。安装在轻质墙上，应采取加固措施。引入控制器的电缆或导线，应符合下列要求：

(1)、配线应整齐，避免交叉，并应牢固可靠；

(2)、各回路电缆排列整齐，线号清楚，绑扎成束，端子号相对应，字迹清晰；

(3)、每个接线端，接线不得超过 2 根，应留有不少于 20cm 的余量。

14、控制器的主电源引入线，应直接与消防电源连接，严禁使用电源插头。主电源应有明显标志；控制器的接地应牢固，并有明显标志。

15、消防控制设备在安装前应进行功能检查，其布置应符合下列要求：

(1)、单列布置时，盘前操作距离不应小于 1.5m，双列布置时，盘前操作距离不应小于 2m；

(2)、在值班人员经常工作的一面，控制盘至墙的距离不应小于 3m；

(3)、盘后维修距离不应小于 1m，控制盘排列长度大于 4m 时，控制盘两端应设置宽度不小于 1m 的通道。

16、系统接地装置的安装应符合下列要求：

(1)、工作接地线应采用铜蕊绝缘导线或电缆，不得利用镀锌扁铁或金属软管；

(2)、消防控制室工作接地电阻应小于 4Ω ，采用联合接地时，接地电阻应小于 1Ω ，专用接地线应用铜蕊绝缘导线，其线蕊截面不小于 16mm^2 ，由消控室接地极引至各消防设备的接地线应选用铜蕊绝缘软线，线蕊截面面积不小于 4mm^2 ；

(3)、工作接地线与保护接地线，必须分开，保护接地导体不得利用金属软管。

(三) 气体灭火系统质量控制

1、容器阀、选择阀、单向阀、喷嘴和阀驱动装置等系统组件必须有产品出厂合格证和由国家质量监督检测测试中心出具的检验报告；灭火器输送管道附件必须有出厂检验报告与合格证。

2、系统中采用的不能复验的产品，应具有生产厂出具的同批产品检验报告与合格证。

3、气体灭火系统施工前应对贮存容器等系统组件进行外观检查，并应符合下列规定：

(1)、系统组件无碰撞变形及其他机械性损伤；

(2)、组件外露非机械加工表面保护涂层完好；

(3)、组件所有外露接口均没有防护堵、盖，且封密良好，接口螺纹和法兰

窗封面无损伤。

4、气体灭火系统安装前应检查灭火剂贮存容器的充装量与充装压力，且应符合下列规定：

(1)、灭火剂贮存器的充装量不应小于设计充装量，且不得超过设计充装量的 1.5%；

(2)、卤代烷灭火剂贮存器的实际压力不低于相应温度下的贮存压力，且不应超过该贮存压力的 5%。

5、气体灭火系统安装前应对各类阀门逐个进行水压强度试验和气压严密性试验，亦应符合下列规定：

(1)、水压强度试验的试验压力应为系统组件设计工作压力的 1.5 倍，气压严密性试验的试验压力应为系统组件的设计工作压力；

(2)、进行水压强度试验时，水温不应低于 5℃，达到试验压力后，稳定时间不应少于 1min，在稳定期间目测试件应无变形；

(3)、气压严密性试验应在水压强度试验后进行。加压介质可为空气或氮气。试验时宜将系统组件浸入水中，达到试验压力后，稳压时间不应少于 5min，在稳压期间应无气泡自试件内溢出；

(4)、系统组件试验合格后，应及时封干，并封闭所有外露接口。

6、在气体灭火系统安装前应对阀驱动装置进行检查，并应符合下列规定：

(1)、电磁驱动装置的电源电压应符合系统设计要求。通电检查电磁铁芯，其行程应能满足系统启动要求，且动作灵活无卡阻现象；

(2)、气动驱动装置贮存容器内气体压力不应低于设计压力，且不得超过设计压力的 5%；

(3)、气动驱动装置中的单向阀芯应启闭灵活，无卡阻现象。

7、贮存器上的压力表应朝向操作面，安装高度和方向应一致。

8、贮存容器、集流器的支、框架应固定牢固，且应采取防腐处理措施；正面标明设计规定的灭火剂名称和贮存容器的编号。

9、采用钢管制作的集流管应在焊接后进行内外镀锌处理。

10、集流管和输送管道外表面应涂红色油漆。在隐蔽场所内的管道，可涂红色油漆色环，每个防护区的色环宽度应一致，间距应均匀。

11、采用螺纹连接的选择阀，其与管道连接处宜采用活接头，且在其上标明防护区名称或编号的永久性标志牌，并应将标志牌固定在操作手柄附近。

12、拉索或手动驱动装置的安装应符合下列规定：

(1)、拉索除必须外露部分外，采用经内外防腐处理的钢管保护；

(2) 拉索套管和保护盒必须固定牢固；

13、气动驱动器装置的管道安装应符合下列要求：

(1)、管道布置应横平竖直，平行管道与交叉管道之间的间距应保持一致；

(2)、管道应采用支架固定，且间距不宜大于 0.6m；

(3)、平行管道宜采用管夹固定，且间距不宜大于 0.6m，转弯处增设一个管夹。

14、无缝钢管采用法兰连接时，应在焊接后进行内外镀锌处理。已镀锌的无缝钢管不宜采用焊接连接，个别部位需采用法兰焊接连接时，应对被损坏的镀锌层做防腐处理。

15、管道末端喷嘴处应采用支架固定，其间距不应大于 500mm，公称直径大于或等于 50mm 的主干管，垂直与水平方向至少各应安装一个防晃支架，穿过楼层时，每层应设一个防晃支架，水平管道改变方向时，应设防晃支架。管道支、吊架的最大间距应符合下表的规定：

支、吊架之间的最大间距

管道公称直径 (mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100	150
最大间距 (m)	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.4	3.5	3.7	4.3	5.2

16、灭火剂输送管道安装完毕后，应进行水压强度试验和气压严密性试验。不宜进行水压试验的保护区，可采用气压强度试验代替，且为水压力的 0.8 倍，试验前必须采取安全措施。强度试验以将压力升至试验压力后保压 5min，检查各管道连接处有无明显渗漏，目测管道有无变形。

17、灭火剂输送管道在水压强度试验合格后，或气压严密性试验前，应进行吹扫。

18、喷嘴安装时应逐个核对其型号、规格和喷嘴方向，并应符合设计要求。

(四) 泡沫灭火系统质量控制

1、泡沫发生装置、泡沫比例混合器，固定式消防泵组、消火栓等主要设备应有国家质量监督检验测试中心出具的检测报告和产品出厂合格证；阀门、压力表、管道过滤器、金属软管、管子及管件等具有出厂检验报告或合格证。

2、泡沫灭火系统施工前应对该系统 and 组件进行外观检查，并应符合下列规定：

(1) 无变形及其他机械性损伤；

(2) 外露非机械加工表面保护涂层完好；

(3) 无保护涂层的机械加工面无锈蚀；

(4) 所有外露接口无损伤，堵、盖等保护包封良好；

(5) 铭牌清晰、牢固。

3、管子及管件在施工前应进行外观检查，并应符合下列规定：

(1) 表面无裂纹、缩孔、夹渣、折叠、重皮和不超过壁厚负偏差的锈蚀或凹陷等缺陷；

(2) 螺纹表面完整无损伤，法兰密封面平整光洁无毛刺及径向沟槽；垫片无老化变质或分层现象，表面无折皱等缺陷。

4、每个泡沫泵站应抽查一个储罐，若不合格，应逐个试验。

5、压力泡沫液储罐的支架应与基础固定，安装时不宜拆卸或损坏其储罐上的配管和附件。

6、环泵式泡沫比例混合器的安装坐标及标高的允许偏差为 $\pm 10\text{mm}$ ；其连接管道及附件的安装必须严密；压力表与压力式泡沫比例混合器的进口处的距离不宜大于 0.3m 。

7、泡沫喷头在安装前应先检查其规格、型号、数量并经系统试压、冲洗合格后进行安装，安装应牢固、规整，不得拆卸或损坏其喷头上的附件。

8、顶喷式泡沫喷头应安装在被保护物的上部，并应垂直向下，其坐标及标高的允许偏差，室外安装为 $\pm 15\text{mm}$ ，室内安装为 $\pm 10\text{mm}$ ；水平式喷头应在侧面并应对准被保护物，其距离允许偏差为 $\pm 20\text{mm}$ ；弹射式泡沫喷头应在被保护物的下方，并应在地面以下，未喷射泡沫时，其顶部应低于地面 $10\sim 15\text{mm}$ 。

9、内燃机排气管的安装应符合设计要求，当设计无规定时，应采用同直径的钢管连接后通向室外。

10、泡沫混合液管道和阀门的安装应符合下列规定：

(1) 立管安装时，其垂直度偏差不宜大于 0.002 ；

(2) 立管与水平管道连接的金属软管安装时，不得损坏其不锈钢编织网；

(3) 水平管道安装时，其坡向、坡度应符合设计要求。

11、埋地安装的泡沫混合液管道，泡沫管道应符合设计要求，安装前应做好防腐，安装时不得损坏防腐层；埋地安装采用焊接时，焊缝部位应在试压合格后进行防腐处理。

12、泡沫混合液管道上当采用室内消火栓或消火栓箱时，栓口应朝外或面向通道，其坐标及标高的允许偏差为 $\pm 20\text{mm}$ 。

13、常压钢质泡沫液储罐罐体与支座接触部位的防腐，应符合设计要求，当设计无规定时，应按加强防腐层的作法施工。

六、消防系统调试、验收

消防系统的调试、试验应在建筑内部装修和系统施工结束后进行，调试负责必须由有资格的专业技术员担任，所有参加调试人员在职责明确，并应按照调试程序工作。验收在公安消防监督机构监督下，由建设主管单位主持，设计、施工、调试等到单位参加，共同建行。验收必须按照施工及验收规范进行，符合设计及施工验收规范要求。

各系统验收前必须进行单机试验，正常后方可进行系统调试。

调试主要分以下步骤进行：

1、在系统调试前，要根据设计系统的功能要求及器材，设备特性编制调试方案书，经公司质保工程师审定后，由调试负责人组织实施。

2、在调试前调试人员要认真阅读有关产吕说明书、工程竣工图纸、会审记录、变更联系单、施工记录及竣工报告等，并准备相应调试用仪器仪表及一应记录表格资料，做到先谋而后动。

3、调试前检查设备的规格、型号、数量、备品备件是否符合设计要求，技术资料是否齐全。

4、在系统调试前应对安装线路进行测试：

首先进行一般性检查，从外部检查穿线及接线是否符合 GB-50166-92 标准；同时利用万用表对线路接线是否正确，对连有终端电组的，要检查电阻是否与设计相符；最后还要测试回路绝缘电阻。对线-线、线-地、线-屏蔽层的绝缘电阻都应大于 $20M\Omega$ ，并把其测试结果填写在调试记录上，同是记下测试室温。若发现有错线、开路、虚焊、短路等，应查找原因予以排除或更换，并记入调试记录。

5、线路经测试全部合格后进行单体测试：

(1)、首先对探测器进行定性测试，利用报警控制器接出一个回路装上烟感或温感探测器进行吹烟、加温后，其“确认灯”是否会亮，是否发出声光报警，若发现探测器灵敏度差或不会动作就不能用来安装；

(2)、在对探测器进行定性试验时同时，要对报警控制器逐个进行单机通电检查，查看火警时声、光报警系统是否工作，报警时间及地址是否显示，报警后是否联动输出。同时测量电源电压，测量自检回路输出电压及各报警回路的电压信号是否符合报警控制器技术数据，单体调试中出现问题，应向公司消防监理部报告并会同有关单位协调解决，并把情况记入调试记录。

6、系统开通调试：

(1)、凡系统设备按说明书进行单机逐台通电检查正常后方能接入系统进行调

试；

(2)、系统通电时，应按 GB4717《火灾报警控制器通用技术条件》的技术要求对报警控制器作如下功能检查：

- “1” 火灾报警自检功能；
- “2” 消音、复位功能；
- “3” 故障报警功能；
- “4” 火灾优先功能；
- “5” 报警记忆功能；
- “6” 电源自动转换和备用电源充电功能；
- “7” 备用电源的欠压和过压报警功能；

(3)、按设计文件和设计说明，应分别检查主电源和备用电源，其容量是否符合标准，并对备用电源连续充电 3 次后，主电源和备用电源应能自动转换；

(4)、应用专用烟杆对探测器逐个进行试验，其动作应准确无误，打印出记录和实测的探测器地址就一一对应。

(5)、分别用主电源和备用电源供电，检查火灾自动报警系统的各项控制功能联动功能。

7、系统功能正常后，开通投入运行，在连续无故障运行 120 小时后，写出开通调试报告。

8、由调试负责人负责整理调试资料，其内容包括调试步骤、调试方法、使用专用工具及仪器、仪表，调试中发现问题以及排除方法、各种整定数据等，整理入档，并填写调试报告上报公司，由公司质保工程师签注结论性意见后，并加盖章、单位公章。

(一) 火灾的自动报警系统

1、火灾自动报警系统验收应包括下列装置：

(1)、火灾自动报警系统装置（包括各种火灾探测器，手动报警按钮、区域报警控制器和集中报警控制器等）；

(2)、灭火系统控制装置（包括室内消火栓、自动喷淋、卤代烷、二氧化碳、干粉、泡沫等固定灭火系统的控制装置）；

(3)、电动防火门，防火卷帘控制装置；

(4)、通风空调、防烟排烟及电动防火阀等消防控制装置；

(5)、火灾事故广播、消防通讯、消防电源和消防控制室的控制装置；

(6)、火灾事故照明及疏散指示控制装置；

2、消防用电设备电源的自动切换装置，应进行 3 次切换试验，每次试验均应正常。

3、系统竣工验收主要抽检情况见下表：

竣工验收主要抽检项目表

序号	系统及内容		抽查比例		操作次数
1	火灾报警控制器		≤5 台	全抽	1~2
			6~10 台	5 台	
			≥10 台	30%~50%，不少于 5 台	
2	火灾探测器		≤100 只	10 只	/
			≥100 只	5%~10%，不少于 10 只	
3	室内 消火 栓	工作泵、备用泵	/		1~3
		控制室内操作 启、停泵	/		1~3
		消火栓处操作启 泵按钮	5%~10%		/
4	自动喷水 灭火系统	工作泵、备用泵	/		1~3
		控制室内操作 启、停泵	/		1~3
		水流指示器	10%~30%		/
5	卤代烷、 泡沫等灭 火系统	人工启动和紧急 切断	20~30%		1~3
		联动控制设备	20~30%		1~3
		喷放试验	一个保护区		/
6	电动防火卷帘门		10~20%		/
7	通风空调和防排烟设备		10~20%		/
8	消防电梯自动和人工控制		/		1~2
9	火灾 事故 广播 设备	消防控制室选层广播	10~20%		/
		共用扬声器强行切换	10~20%		/
		备用扩音机控制功能	10~20%		/
10	消防 通讯 设备	对讲电话	/		1~3
		电话插孔	5%~10%		/
		外线电话与“119 台”	/		1~3

(二) 自动喷淋灭火系统

本系统调试、验收内容包括下列：

- 1、系统供水水源；
- 2、室外给水管网的进水箱管径及供水能力，检查消防水箱和水池容量；
- 3、系统流量、压力试验；
- 4、消防泵房及消防水泵；
- 5、消防水泵接合器数量及进水管位置；
- 6、管网；
- 7、报警阀组及喷头；

(三) 气体灭火系统

本系统调试、验收内容包括下列场所和设备：

- 1、防护区和贮瓶间；
- 2、系统设备和灭火剂输送管道；
- 3、与气体灭火系统联动的有关设备；
- 4、有关的安全设备。

(四) 泡沫灭火系统

本系统验收包括下列内容：

- 1、消防泵或固定消防泵组、泡沫比例混合器、泡沫液体罐、泡沫液、泡沫发生装置、消火栓、阀门、压力表、管道过滤器、金属软管及附件；
- 2、电源、水源及水位指示装置；
- 3、系统功能。

七、消防工程中常见质量问题及预防措施

(一) 室内消防管道及设备安装

1、喷洒管道拆改严重

预防措施：各专业工序应安装协调好，并有总体安排；

2、喷洒头处有渗漏现象

预防措施：封吊顶前必须试压，办理隐蔽工程验收手续。

3、喷淋头与吊顶接触不牢，护口盘偏斜

预防措施：支管末端弯头处加卡件固定，校核支管尺寸，按设计施工。

4、喷淋头不成排或行

预防措施：安装必须拉线施工。

5、水流指示器工作不灵活

预防措施：安装方面必须正确，电接点不应有氧化物。

6、开设喷洒系统测试时喷头工作中堵塞

预防措施：安装喷头前做冲洗或吹洗工作。

7、水泵接合器不能加压

预防措施：检查阀门是否开启，单向阀必须安装正确，检查盲板有否拆除。

8、消火栓门关闭不严

预防措施：安装时必须找正，同时检查栓箱门材料的强度是否符合设计要求。

9、消火栓阀门关闭不严

预防措施：将管道冲洗干净，阀座不应有杂物。

(二) 消防自动报警系统

1、探测器及手动报警器的盒子有破口，盒子过深及安装不牢固等现象

预防措施：应将盒子口收平齐，安装牢固，如有不合格现象应及时处理好。

2、导线编号混乱、颜色不统一

预防措施：根据产品技术说明书的要求，按编号进行查线，并将标注清楚的异型端子编号管装牢，相同回路的导线应颜色一致。

3、导线压接松动，反圈，绝缘电阻值低

预防措施：重新将压接不牢的导线压牢固，反圈的应顺时针方向调整过来，绝缘电阻值低于标准值的应找出原因，否则不准投入使用。

4、安装位置距墙、吊顶不符合要求

预防措施：按消防规范规定执行。

5、探测器与灯位、通风口等部位互相干扰

预防措施：同设计人员及有关方面进行协商调整。

6、端子箱固定不牢固，暗装箱贴脸四周有破口、不贴墙

预防措施：重新稳装牢固、贴脸破损进行修复，损坏严重应重新更换。与墙贴不实的应找一下墙面是否平整，修平后再稳装端子箱。

7、压接导线时，应认真摇测各回路的绝缘电阻，造成调试困难时

预防措施：拆开压接导线重新进行复核，直到准确无误为止。

8、基础槽钢不平直，超过允许偏差

预防措施：槽钢安装前进行调直，刷好防锈漆，再配合土建施工时，找好水平后固定牢固。

9、柜、盘、箱的平直度超出允许偏差

预防措施：及时纠正。

10、柜（盘）、箱的接地导线截面不符合要求、压接不牢

预防措施：按要求选用接地导线，压接时应配好防松垫圈且压接牢固，并做明显接地标记，以便于检查。

11、探测器、柜、盘、箱等被浆活污染

预防措施：将其清理干净。

12、运行中出现误报

预防措施：检查接地电阻值是否符合要求、是否有虚接现象，直到调试正常为止。