

消防安全技术综合能力

成都鑫源建筑与物管职业培训中心

2024年10月

红色：表示**重难点** / 蓝色：表示**易错点** / 绿色：表示**理解点**

【消防安全管理】

【考点 1】消防法

第二条 消防工作贯彻预防为主、防消结合的**方针**，按照政府统一领导、部门依法监管、单位全面负责、公民积极参与的**原则**，实行消防安全**责任制**，建立健全社会化的消防工作网络。

第十条 对按照国家工程建设消防技术标准需要进行**消防设计**的建设工程，实行建设工程**消防设计审查验收**制度。

第十一条 国务院**住房和城乡建设主管部门**规定的**特殊建设工程**，**建设单位**应当将消防设计文件报送住房和城乡建设主管部门审查，住房和城乡建设主管部门依法对审查的结果**负责**。前款规定以外的**其他**建设工程，建设单位申请领取施工许可证或者申请批准开工报告时应当提供满足施工需要的**消防设计图纸及技术资料**。

第十三条 国务院住房和城乡建设主管部门规定应当申请**消防验收**的建设工程竣工，建设单位应当向住房和城乡建设主管部门**申请消防验收**。

前款规定以外的**其他**建设工程，建设单位在验收后应当报住房和城乡建设主管部门**备案**，住房和城乡建设主管部门应当进行**抽查**。

依法应当进行消防验收的建设工程，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设工程经依法抽查不合格的，应当停止使用。

第十六条 机关、团体、企业、事业等单位应当履行下列消防安全职责：

（一）落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案；

（二）按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效；

（三）对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查；

（四）保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准；

（五）组织防火检查，及时消除火灾隐患；

（六）组织进行有针对性的消防演练；

（七）法律、法规规定的其他消防安全职责。

单位的主要负责人是本单位的消防安全责任人。

第十七条 县级以上地方人民政府消防救援机构应当将发生火灾可能性较大以及发生火灾可能造成重大的人身伤亡或者财产损失的单位，确定为本行政区域内的消防安全**重点单位**，并由应急管理部门报本级人民政府备案。

消防安全重点单位除应当履行本法第十六条规定的职责外，还应当履行下列消防安全职责：

（一）确定消防安全管理人，组织实施本单位的消防安全管理工作；

（二）建立消防档案，确定消防安全重点部位，设置防火标志，实行严格管理；

（三）实行每日防火巡查，并建立巡查记录；

（四）对职工进行岗前消防安全培训，定期组织消防安全培训和消防演练。

第二十条 举办**大型群众性活动**，承办人应当依法向**公安机关**申请安全许可，**制定**灭火和应

急疏散预案并组织演练，明确消防安全责任分工，确定消防安全管理人员，保持消防设施和消防器材配置齐全、完好有效，保证疏散通道、安全出口、疏散指示标志、应急照明和消防车通道符合消防技术标准和管理规定。

第二十八条 **任何**单位、个人不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距，不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。人员密集场所的门窗不得设置影响逃生和灭火救援的障碍物。

第二十九条 负责公共消防设施维护管理的单位，应当保持消防供水、消防通信、消防车通道等公共消防设施的**完好有效**。在修建道路以及停电、停水、截断通信线路时有可能影响消防队灭火救援的，有关单位必须事先通知当地消防救援机构。

第三十二条 **乡镇人民政府、城市街道办事处应当指导、支持和帮助村民委员会、居民委员会开展群众性的消防工作。村民委员会、居民委员会应当确定消防安全管理人，组织制定防火安全公约，进行防火安全检查。**

第三十六条 **县级以上**地方人民政府应当按照国家规定建立国家**综合性消防救援队、专职消防队**，并按照国家标准配备消防装备，承担火灾扑救工作。

乡镇人民政府应当根据当地经济发展和消防工作的需要，建立**专职消防队、志愿消防队**，承担火灾扑救工作。

第三十九条 下列单位应当建立单位**专职消防队**，承担本单位的火灾扑救工作：

- (一) **大型**核设施单位、**大型**发电厂、民用机场、主要港口；
- (二) 生产、储存易燃易爆危险品的**大型**企业；
- (三) 储备可燃的重要物资的大型仓库、基地；
- (四) 第一项、第二项、第三项规定以外的火灾危险性较大、距离国家综合性消防救援队**较远**的其他**大型**企业；
- (五) 距离国家综合性消防救援队较远、被列为全国重点文物保护单位的**古建筑群**的管理单位。

第四十三条 **县级以上**地方人民政府应当组织有关部门针对本行政区域内的火灾特点制定应急预案，建立应急响应和处置机制，为火灾扑救和应急救援工作提供人员、装备等保障。

第五十六条 住房和城乡建设主管部门、消防救援机构及其工作人员应当按照法定的职权和程序进行消防设计审查、消防验收、备案抽查和消防安全检查，做到公正、严格、文明、高效。

住房和城乡建设主管部门、消防救援机构及其工作人员进行**消防设计审查、消防验收、备案抽查和消防安全检查**等，不得收取费用，不得利用职务谋取利益；不得利用职务为用户、建设单位指定或者变相指定消防产品的品牌、销售单位或者消防技术服务机构、消防设施施工单位。

第五十九条 违反本法规定，有下列行为之一的，由住房和城乡建设主管部门**责令改正或者停止施工**，并处**一万元以上十万元**以下罚款：

- (一) 建设单位要求建筑设计单位或者建筑施工企业降低消防技术标准设计、施工的；
- (二) 建筑设计单位不按照消防技术标准强制性要求进行消防设计的；
- (三) 建筑施工企业不按照消防设计文件和消防技术标准施工，降低消防施工质量的；
- (四) 工程监理单位与建设单位或者建筑施工企业串通，弄虚作假，降低消防施工质量的。

第六十条 单位违反本法规定，有下列行为之一的，**责令改正，处五千元以上五万元**以下罚

款：

(一) 消防设施、器材或者消防安全标志的配置、设置不符合国家标准、行业标准，或者未保持完好有效的；

(二) 损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材的；

(三) 占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口或者有其他妨碍安全疏散行为的；

(四) 埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距的；

(五) 占用、堵塞、封闭消防车通道，妨碍消防车通行的；

(六) 人员密集场所在门窗上设置影响逃生和灭火救援的障碍物的；

(七) 对火灾隐患经消防救援机构通知后不及时采取措施消除的。

个人有前款第二项、第三项、第四项、第五项行为之一的，处警告或者五百元以下罚款。有本条第一款第三项、第四项、第五项、第六项行为，经责令改正拒不改正的，强制执行，所需费用由违法行为人承担。

第六十五条 违反本法规定，生产、销售不合格的消防产品或者国家明令淘汰的消防产品的，由产品质量监督部门或者工商行政管理部门依照《中华人民共和国产品质量法》的规定从重处罚。

人员密集场所使用不合格的消防产品或者国家明令淘汰的消防产品的，责令限期改正；逾期不改正的，处五千元以上五万元以下罚款，并对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处五百元以上二千元以下罚款；情节严重的，责令停产停业。

消防救援机构对于本条第二款规定的情形，除依法对使用者予以处罚外，应当将发现不合格的消防产品和国家明令淘汰的消防产品的情况通报产品质量监督部门、工商行政管理部门。产品质量监督部门、工商行政管理部门应当对生产者、销售者依法及时查处。

【考点 2】机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定（61 号令）

第四条 法人单位的法定代表人或者非法人单位的主要负责人是单位的消防安全责任人，对本单位的消防安全工作全面负责。

第六条 单位的消防安全责任人应当履行下列消防安全职责：

(一) 贯彻执行消防法规，保障单位消防安全符合规定，掌握本单位的消防安全情况；

(二) 将消防工作与本单位的生产、科研、经营、管理等活动统筹安排，批准实施年度消防工作计划；

(三) 为本单位的消防安全提供必要的经费和组织保障；

(四) 确定逐级消防安全责任，批准实施消防安全制度和保障消防安全的操作规程；

(五) 组织防火检查，督促落实火灾隐患整改，及时处理涉及消防安全的重大问题；

(六) 根据消防法规的规定建立专职消防队、义务消防队；

(七) 组织制定符合本单位实际的灭火和应急疏散预案，并实施演练。

第七条 单位可以根据需要确定本单位的消防安全管理人。消防安全管理人对单位的消防安全责任人负责，实施和组织落实下列消防安全管理工作：

(一) 拟定年度消防工作计划，组织实施日常消防安全管理工作；

(二) 组织制订消防安全管理制度和保障消防安全的操作规程并检查督促其落实；

(三) 拟定消防安全工作的资金投入和组织保障方案；

(四) 组织实施防火检查和火灾隐患整改工作；

(五) 组织实施对本单位消防设施、灭火器材和消防安全标志的维护保养，确保其完好有效，确保疏散通道和安全出口畅通；

(六) 组织管理专职消防队和义务消防队；

(七) 在员工中组织开展消防知识、技能的宣传教育和培训，组织灭火和应急疏散预案的实施和演练；

(八) 单位消防安全责任人委托的其他消防安全管理工作。

消防安全管理人应当定期向消防安全责任人报告消防安全情况，及时报告涉及消防安全的重大问题。未确定消防安全管理人的单位，前款规定的消防安全管理工作由单位消防安全责任人负责实施。

第八条 实行承包、租赁或者委托经营、管理时，**产权单位**应当提供符合消防安全要求的建筑物，当事人在订立的合同中依照有关规定明确各方的消防安全责任；消防车通道、涉及公共消防安全的疏散设施和其他建筑消防设施应当由产权单位或者委托管理的单位**统一管理**。承包、承租或者受委托经营、管理的单位应当遵守本规定，在其使用、管理范围内履行消防安全职责。

第九条 **对于两个以上产权单位和使用单位的建筑物，各产权单位、使用单位对消防车通道、涉及公共安全的疏散设施和其他建筑消防设施应当明确管理责任，可以委托统一管理。**

第十三条 **下列范围的单位是消防安全重点单位，应当按照本规定的要求，实行严格管理：**

(一) 商场（市场）、宾馆（饭店）、体育场（馆）、会堂、公共娱乐场所等公众聚集场所（以下统称公众聚集场所）；

(二) 医院、养老院和寄宿制的学校、托儿所、幼儿园；

(三) 国家机关；

(四) 广播电台、电视台和邮政、通信枢纽；

(五) 客运车站、码头、民用机场；

(六) 公共图书馆、展览馆、博物馆、档案馆以及具有火灾危险性的文物保护单位；

(七) 发电厂（站）和电网经营企业；

(八) 易燃易爆化学物品的生产、充装、储存、供应、销售单位；

(九) 服装、制鞋等劳动密集型生产、加工企业；

(十) 重要的科研单位；

(十一) 其他发生火灾可能性较大以及一旦发生火灾可能造成重大人身伤亡或者财产损失的单位。

高层办公楼（写字楼）、高层公寓楼等高层公共建筑，城市地下铁道、地下观光隧道等地下公共建筑和城市重要的交通隧道，粮、棉、木材、百货等物资集中的大型仓库和堆场，国家和省级等重点工程的施工现场，应当按照本规定对消防安全重点单位的要求，实行严格管理。

第十四条 消防安全重点单位及其**消防安全责任人、消防安全管理人**应当报当地公安消防机构**备案**。

第十六条 **公众聚集场所**应当在具备下列消防安全条件后，向当地公安消防机构申报进行消防安全检查，经检查合格后方可开业使用：

(一) 依法办理建筑工程消防**设计**审核手续，并经消防**验收**合格；

(二) 建立健全消防安全**组织**，消防安全**责任**明确；

(三) 建立消防安全管理**制度**和保障消防安全的操作**规程**；

- (四) 员工经过消防安全**培训**；
- (五) 建筑消防**设施**齐全、完好有效；
- (六) 制定灭火和应急疏散**预案**。

第二十条 单位应当对动用明火实行严格的消防安全管理。禁止在具有火灾、爆炸危险的场所使用明火；因特殊情况需要进行电、气焊等明火作业的，动火部门和人员应当按照单位的用火管理制度办理审批手续，落实现场监护人，在确认无火灾、爆炸危险后方可动火施工。动火施工人员应当遵守消防安全规定，并落实相应的消防安全措施。

公众聚集场所或者两个以上单位共同使用的建筑物局部施工需要使用明火时，施工单位和使用单位应当共同采取措施，将施工区和使用区进行防火分隔，清除动火区域的易燃、可燃物，配置消防器材，专人监护，保证施工及使用范围的消防安全。

公共娱乐场所在营业期间**禁止动火施工**。

第二十五条 消防安全重点单位应当进行**每日**防火**巡查**，巡查的内容应当包括：

- (一) 用火、用**电**有无违章情况；
- (二) 安全出**口**、疏散通道是否畅通，安全疏散指示标志、应急**照明**是否完好；
- (三) 消防设施、**器材**和消防安全标志是否在位、完整；
- (四) 常闭式防火**门**是否处于关闭状态，防火卷帘下是否堆放物品影响使用；
- (五) 消防安全重点**部位**的人员在岗情况；
- (六) 其他消防安全情况。

公众聚集场所在营业期间的防火巡查应当至少每**二小时**一次；营业结束时应当对营业现场进行检查，消除遗留火种。**医院、养老院、寄宿制的学校、托儿所、幼儿园**应当加强夜间防火巡查，其他消防安全**重点单位**可以结合实际组织夜间防火巡查。

防火巡查人员应当及时纠正违章行为，妥善处置火灾危险，无法当场处置的，应当立即报告。发现初起火灾应当立即报警并及时扑救。

防火巡查应当填写巡查记录，巡查人员及其主管人员应当在巡查记录上签名。

第二十六条 机关、团体、事业单位应当至少**每季度**进行一次防火检查，其他单位应当至少**每月**进行一次防火检查。检查的内容应当包括：

- (一) 火灾隐患的整改情况以及防范措施的落实情况；
- (二) 安全疏散通道、疏散指示标志、应急照明和安全出口情况；
- (三) 消防车通道、消防水源情况；
- (四) 灭火器材配置及有效情况；
- (五) 用火、用电有无违章情况；
- (六) 重点工种人员以及其他员工消防知识的掌握情况；
- (七) 消防安全重点部位的管理情况；
- (八) **易燃易爆危险物品和场所防火防爆措施的落实情况以及其他重要物资的防火安全情况**；
- (九) 消防（控制室）值班情况和设施运行、记录情况；
- (十) 防火巡查情况；
- (十一) 消防安全标志的设置情况和完好、有效情况；

检查人员和被检查部门负责人应当在检查记录上签名。

第三十一条 对下列违反消防安全规定的行为，单位应当责成有关人员**当场改正**并督促落实：

- (一) 违章进入生产、储存易燃易爆危险物品场所的；
- (二) 违章使用明火作业或者在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火等违反禁令的；
- (三) 将安全出口上锁、遮挡，或者占用、堆放物品影响疏散通道畅通的；
- (四) 消火栓、灭火器材被遮挡影响使用或者被挪作他用的；
- (五) 常闭式防火门处于开启状态，防火卷帘下堆放物品影响使用的；
- (六) 消防设施管理、值班人员和防火巡查人员脱岗的，
- (七) 违章关闭消防设施、切断消防电源的；
- (八) 其他可以当场改正的行为。

违反前款规定的情况以及改正情况应当有记录并存档备查。

第三十六条 单位应当通过多种形式开展经常性的消防安全宣传教育。消防安全**重点单位**对每名员工应当至少**每年进行一次消防安全培训**。宣传教育和**培训内容**应当包括：

- (一) 有关消防法规、消防安全制度和保障消防安全的操作规程；
- (二) 本单位、本岗位的火灾危险性和防火措施；
- (三) 有关消防设施的性能、灭火器材的使用方法；
- (四) 报火警、扑救初起火灾以及自救逃生的知识和技能。

公众聚集场所对员工的消防安全培训应当至少**每半年**进行一次，培训的内容**还应当包括组织、引导在场群众疏散的知识和技能**。单位应当组织新上岗和进入新岗位的员工进行上岗前的消防安全培训。

第三十八条 下列人员应当接受消防安全**专门培训**：

- (一) 单位的消防安全责任人、消防安全管理人；
- (二) 专、兼职消防管理人员；
- (三) 消防控制室的**值班、操作人员**；
- (四) 其他依照规定应当接受消防安全专门培训的人员。

前款规定中的第（三）项人员应当**持证上岗**。

第四十一条 消防安全重点单位应当建立健全消防档案。消防档案应当包括消防安全**基本情况**和消防安全**管理情况**。消防档案应当详实，全面反映单位消防工作的基本情况，并附有必要的图表，根据情况变化及时更新。

单位应当对消防档案**统一**保管、备查。

消防安全 管理人 的消防安全职责	消防安全 责任人 的消防安全职责
1) 拟订 年度消防工作计划，组织实施日常消防安全管理工作	2) 统筹安排消防与本单位的生产经营活动， 批准 实施年度消防工作计划
2) 组织 制订 消防安全制度和保障消防安全的操作规程并检查督促其落实。	4) 确定 逐级消防安全责任， 批准 实施消防安全制度和操作规程。
3) 拟订 消防安全工作的资金投入和组织保障方案	3) 为本单位消安提供必要 经费 和组织保障
4) 组织 实施 防火检查和火灾隐患整改工作。	5) 组织 防火检查，督促落实火灾隐患整改及时处理消防安全 重大问题 。
6) 组织 管理 专职消防队和义务消防队。	6) 建立 专职消防队、义务消防队。

7) 在员工中 组织开展 消防知识、技能的宣传教育和培训, 组织灭火和应急疏散预案的演练。	7) 组织 制定 符合本单位实际的灭火和应急疏散预案, 并实施演练。
5) 组织实施 对本单位消防设施、灭火器材和消防安全标志的维护保养, 确保其完好有效, 确保疏散通道和安全出口畅通。	1) 贯彻 执行消防法规, 保证单位消防安全符合规定, 掌握 本单位的消防安全情况

消防安全**重点部位**的确定

- 1) **容易发生火灾**的部位。如化工生产车间、油漆、烘烤、熬炼、木工、电焊气割操作间; 化验室、汽车库、化学危险品仓库; 易燃、可燃液体储罐, 可燃、助燃气体钢瓶仓库和储罐, 液化石油气瓶或储罐; 氧气站、乙炔站、氢气站; 易燃的建筑群等。
- 2) 发生火灾后对消防安全有**重大影响**的部位, 如与火灾扑救密切相关的变配电站(室)、消防控制室、消防水泵房等。
- 3) 性质重要、发生事故**影响全局**的部位, 如发电站, 变配电站(室), 通信设备机房, 生产总控制室, 电子计算机房, 锅炉房, 档案室, 资料、贵重物品和重要历史文献收藏室等。
- 4) **财产集中**的部位, 如储存大量原料、成品的仓库、货场, 使用或存放先进技术设备的实验室、车间、仓库等。
- 5) **人员集中**的部位, 如单位内部的礼堂(俱乐部)、托儿所、集体宿舍、医院病房等。

【考点 3】大型商业综合体

第三条 本规则适用于已建成并投入使用且建筑面积不小于**5 万平方米**的商业综合体(以下简称“大型商业综合体”), 其他商业综合体可**参照**执行。

第七条 大型商业综合体的**产权单位、使用单位**是大型商业综合体消防安全**责任主体**, 对大型商业综合体的消防安全生产工作负责。

大型商业综合体的产权单位、使用单位可以委托物业服务企业等单位(以下简称“委托管理单位”)提供消防安全管理服务, 并应当在委托合同中约定具体服务内容。

第九条 **大型商业综合体的产权单位、使用单位应当明确消防安全责任人、消防安全管理人, 设立消防安全工作归口管理部门, 建立健全消防安全管理制度, 逐级细化明确消防安全管理职责和岗位职责。**

消防安全责任人应当由产权单位、使用单位的**法定代表人**或主要负责人担任。消防安全管理人应当由消防安全责任人指定, 负责组织实施本单位的消防安全管理工作。

第十一条 消防安全**责任人**应当**掌握**本单位的消防安全情况, **全面**负责本单位的消防安全工作, 并履行下列消防安全职责:

- 1、**制定和批准**本单位的消防安全管理制度、消防安全操作规程、灭火和应急疏散预案, 进行消防工作检查**考核**, 保证各项规章制度落实;
- 2、**统筹**安排本单位经营、维修、改建、扩建等活动中的消防安全管理工作, 批准年度消防工作计划;
- 3、为消防安全管理**提供**必要的经费和组织保障;
- 4、建立消防安全工作例会制度, 定期**召开**消防安全工作例会, 研究本单位消防工作, 处理涉及消防经费投入、消防设施和器材购置、火灾隐患整改等**重大**问题, 研究、部署、落实本

单位消防安全工作计划和措施；

- 5、定期**组织**防火检查，**督促**整改火灾隐患；
- 6、依法**建立**专职消防队或志愿消防队，并配备相应的消防设施和器材；
- 7、组织**制定**灭火和应急疏散预案，并定期组织实施演练。

第十二条 **消防安全管理人对消防安全责任人负责，应当具备与其职责相适应的消防安全知识和管理能力，取得注册消防工程师执业资格或者工程类中级以上专业技术职称，并应当履行下列消防安全职责：**

- 1、**拟订**年度消防安全工作计划，组织实施日常消防安全管理工作；
- 2、组织**制订**消防安全管理制度和消防安全操作规程，并检查督促落实；
- 3、**拟订**消防安全工作的资金投入和组织保障方案；
- 4、建立消防**档案**，确定本单位的消防安全重点部位，设置消防安全标识；
- 5、组织**实施**防火巡查、检查和火灾隐患排查整改工作；
- 6、组织**实施**对本单位消防设施和器材、消防安全标识的维护保养，确保其完好有效和处于正常运行状态，确保疏散通道、安全出口、消防车道畅通；
- 7、组织本单位员工开展消防知识、技能的教育和培训，**拟定**灭火和应急疏散预案，组织灭火和应急疏散预案的实施和演练；
- 8、**管理**专职消防队或志愿消防队，组织**开展**日常业务训练和初起火灾扑救；
- 9、定期向消防安全责任人报告消防安全状况，及时报告涉及消防安全的重大问题；
- 10、完成消防安全责任人委托的其他消防安全管理工作。

第十四条 大型商业综合体的**保安人员**应当履行下列消防职责：

- 1、按照本单位的消防安全管理制度进行防火巡查，并做好记录，发现问题应当及时报告；
- 2、**发现火灾及时报火警并报告消防安全责任人和消防安全管理人，扑救初起火灾，组织人员疏散，协助开展灭火救援；**
- 3、**劝阻和制止**违反消防法规和消防安全管理制度的行为。

第十八条 室内消火栓、机械排烟口、防火卷帘、**常闭**式防火门等建筑消防设施应当设置明显的提示性、警示性**标识**；消火栓箱、灭火器箱上应当张贴使用方法标识。

第二十六条 大型商业综合体平时需要控制人员随意出入的安全出口、疏散门或设置门禁系统的疏散门，应当保证火灾时能从内部直接向外推开，并应当在门上设置“紧急出口”标识和使用提示。可根据实际需要选用以下方法之一或其他等效的方法：

- 1、设置安全控制与报警逃生门锁系统，**其报警延迟时间不应超过 15 秒**；
- 2、设置能远程控制和现场手动开启的电磁门锁装置，且与火灾自动报警系统联动；
- 3、设置**推门**式外开门。

第三十四条 大型商业综合体内餐饮场所的管理应当符合下列要求：

- 1、餐饮场所宜**集中**布置在同一楼层或同一楼层的集中区域；
- 2、餐饮场所**严禁**使用液化石油气及**甲、乙类液体燃料**；
- 3、餐饮场所使用天然气作燃料时，应当采用管道供气。设置在地下且建筑面积大于 **150 平方米**或座位数大于 **75 座**的餐饮场所不得使用燃气；
- 4、不得在餐饮场所的用餐区域使用**明火**加工食品，开放式食品加工区应当采用**电加热**设施；
- 5、厨房区域应当靠外墙布置，并应采用耐火极限不低于 **2 小时**的隔墙与其他部位分隔；
- 6、厨房内应当设置可燃气体探测报警装置，排油烟罩及烹饪部位应当设置能够联动切断燃

气输送管道的自动灭火装置，并能够将报警信号反馈至消防控制室；

7、炉灶、烟道等设施与可燃物之间应当采取隔热或散热等防火措施；

8、厨房燃气用具的安装使用及其管路敷设、维护保养和检测应当符合消防技术标准及管理规定；厨房的油烟管道应当至少**每季度**清洗一次；

9、餐饮场所营业结束时，应当关闭燃气设备的供气阀门。

第四十条 大型商业综合体消防控制室值班人员应当实行每日 24 小时不间断值班制度，每班不应少于 2 人。

消防控制室值班人员值班期间，对接收到的火灾报警信号应当立即以最快方式确认，如果确认发生火灾，应当立即检查消防联动控制设备是否处于自动控制状态，同时拨打“119”火警电话报警，启动灭火和应急疏散预案。

消防控制室值班人员值班期间，应当随时检查消防控制室设施设备运行情况，做好消防控制室火警、故障和值班记录，对不能及时排除的故障应当及时向消防安全工作归口管理部门报告。

第四十一条 消防控制室值班人员应当持有相应的消防职业资格证书**证书**，熟练掌握以下知识和技能：

1、建筑基本情况（包括建筑类别、建筑层数、建筑面积、建筑平面布局和功能分布、建筑内单位数量）；

2、消防**设施**设置情况（包括设施种类、分布位置、消防水泵房和柴油发电机房等重要功能用房设置位置、室外消火栓和水泵接合器安装位置等）；

3、消防控制室设施设备**操作规程**（包括火灾报警控制器、消防联动控制器、消防应急广播、可燃气体报警控制器、消防电话等设施设备的操作规程）；

4、**火警**、故障应急处置程序和要求；

5、消防控制室值班记录表填写要求。

第四十三条 消防控制室应当存放建筑**总平面布局图、建筑消防设施平面布置图、建筑消防设施系统图**，同时存放一套符合本规则第十五章规定的完整消防档案。

第四十八条 用火、动火安全管理应当符合下列要求：

1、**严禁**在营业时间进行动火作业；

2、电气焊等明火作业前，实施动火的部门和人员应当按照消防安全管理制度办理动火审批手续，并在建筑主要出入口和作业现场醒目位置张贴公示；

3、动火作业现场应当清除可燃、易燃物品，配置灭火器材，落实现场监护人和安全措施，在确认无火灾、爆炸危险后方可动火作业，作业后应当到现场复查，确保无遗留火种；

4、需要动火作业的区域，应当采用不燃材料与使用、营业区域进行**分隔**；

5、建筑内严禁吸烟、烧香、使用明火照明，演出、放映场所不得使用明火进行表演或燃放焰火。

第五十五条 大型商业综合体的产权单位、使用单位和委托管理单位应当定期组织开展消防联合检查，**每月**应至少进行一次建筑消防设施单项检查，**每半年**应至少进行一次建筑消防设施联动检查。

第五十六条 大型商业综合体应当明确建筑消防设施和器材巡查部位和内容，**每日进行防火巡查**，其中旅馆、商店、餐饮店、公共娱乐场所、儿童活动场所等公众聚集场所在营业时间，**应至少每 2 小时巡查一次**，并结合实际组织夜间防火巡查。防火巡查应当采用电子巡更设备。

第五十七条 防火巡查和检查应当如实填写巡查和检查记录，及时纠正消防违法行为，对不能当场整改的火灾隐患应当逐级报告，整改后应当进行复查，巡查检查人员、复查人员及其主管人员应当在记录上签名。

第六十二条 大型商业综合体产权单位、使用单位和委托管理单位的消防安全责任人、消防安全管理人以及消防安全工作归口管理部门的负责人应当至少**每半年**接受一次消防安全教育培训，**培训内容**应当至少包括建筑整体情况，单位人员组织架构、灭火和应急疏散指挥架构，单位消防安全管理制度、灭火和应急疏散预案等。

第六十三条 从业员工应当进行上岗前消防培训，在职期间应当至少**每半年**接受一次消防培训。从业员工的消防培训应当至少包括下列内容：

- 1、本岗位的火灾危险性和防火措施；
- 2、有关消防法规、消防安全管理制度、消防安全操作规程等；
- 3、建筑消防设施和器材的性能、使用方法和操作规程；
- 4、报火警、扑救初起火灾、应急疏散和自救逃生的知识、技能；
- 5、本场所的安全疏散路线，引导人员疏散的程序和方法等；
- 6、灭火和应急疏散预案的内容、操作程序。

第六十六条 **大型商业综合体的产权单位、使用单位和委托管理单位应当根据人员集中、火灾危险性较大和重点部位的实际情况，制定有针对性的灭火和应急疏散预案，承租承包单位、委托经营单位等使用单位的应急预案应当与大型商业综合体整体应急预案相协调。**

总建筑面积**大于 10 万**平方米的大型商业综合体，应当根据需要邀请专家团队对灭火和应急疏散预案进行评估、论证。

第六十七条 灭火和应急疏散**预案**应当至少包括下列内容

- 1、单位或建筑的**基本情况**、重点**部位**及火灾危险**分析**；
- 2、明确火灾现场通信联络、灭火、疏散、救护、保卫等任务的负责人；
- 3、火警处置程序；
- 4、应急疏散的组织程序和措施；
- 5、扑救初起火灾的程序和措施；
- 6、**通信联络、安全防护和人员救护的组织与调度程序和保障措施**；
- 7、灭火应急救援的准备。

第六十八条 大型商业综合体的产权单位、使用单位和委托管理单位应当根据灭火和应急疏散预案，**至少每半年**组织开展一次消防演练。人员集中、火灾危险性较大和重点部位应当作为消防演练的重点，与周边的其他大型场所或建筑，宜组织协同演练。

第七十一条 **建筑面积大于 50 万平方米的大型商业综合体**应当设置单位专职消防队，单位专职消防队的建设要求应当符合现行国家标准的规定。

第七十二条 未建立单位专职消防队的大型商业综合体应当组建志愿消防队，并以**“3 分钟到场”**扑救初起火灾为目标，依托志愿消防队建立微型消防站。

微型消防站每班（组）灭火处置人员**不应少于 6 人**，且不得由消防控制室值班人员兼任。

第七十三条 专职消防队和微型消防站应当制定并落实岗位培训、队伍管理、防火巡查、值守联动、考核评价等管理制度，确保值守人员**24 小时**在岗在位，做好应急出动准备。

专职消防队和微型消防站应当组织开展日常业务训练，不断提高扑救初起火灾的能力。训练内容包括体能训练、灭火器材和个人防护器材的使用等。微型消防站队员每月技能训练不少

于半天，每年轮训不少于 4 天，岗位练兵累计不少于 7 天。

第七十四条 专职消防队和微型消防站的队员应当熟悉建筑基本情况、建筑消防设施设置情况、灭火和应急疏散预案，熟练掌握建筑消防设施、消防器材装备的性能和操作使用方法，落实器材装备维护保养，参加日常防火巡查和消防宣传教育。

接到火警信息后，队员应当按照“3 分钟到场”要求赶赴现场扑救初起火灾，组织人员疏散，同时负责联络当地消防救援队，通报火灾和处置情况，做好到场接应，并协助开展灭火救援。

第七十七条 大型商业综合体的建筑面积大于或等于 20 万平方米时，应当至少设置 2 个微型消防站。设置多个微型消防站时，应当满足以下要求：

- 1、微型消防站应当根据大型商业综合体的建筑特点和便于快速灭火救援的原则分散布置；
- 2、从各微型消防站站长中确定一名总站长，负责总体协调指挥。

第七十八条 微型消防站由大型商业综合体产权单位、使用单位和委托管理单位负责日常管理，并宜与周边其他单位微型消防站建立联动联防机制。

第八十条 消防档案管理应当至少符合下列要求：

- 1、按照有关规定建立纸质消防档案，并应同时建立电子档案；
- 2、消防档案应当包括消防安全基本情况和消防安全管理情况；
- 3、消防档案的内容应当详实，全面反映消防工作的基本情况，并附有必要的图纸、图表；
- 4、消防档案应当由专人统一管理，按档案管理要求装订成册，并按年度进行分类归档。

【考点4】社会单位灭火和应急疏散预案编制及实施导则

4.2 预案的分级

预案根据设定灾情的严重程度和场所的危险性，从低到高依次分为以下五级：

- a) 一级预案是针对可能发生无人员伤亡或被困，燃烧面积小的普通建筑火灾的预案；
- b) 二级预案是针对可能发生 3 人以下伤亡或被困，燃烧面积大的普通建筑火灾，燃烧面积较小的高层建筑、地下建筑、人员密集场所、易燃易爆危险品场所、重要场所等特殊场所火灾的预案；
- c) 三级预案是针对可能发生 3 人以上 10 人以下伤亡或被困，燃烧面积小的高层建筑、地下建筑、人员密集场所、易燃易爆危险品场所、重要场所等特殊场所火灾的预案；
- d) 四级预案是针对可能发生 10 人以上 30 人以下伤亡或被困，燃烧面积较大的高层建筑、地下建筑、人员密集场所、易燃易爆危险品场所、重要场所等特殊场所火灾的预案；
- e) 五级预案是针对可能发生 30 人以上伤亡或被困，燃烧面积大的高层建筑、地下建筑、人员密集场所、易燃易爆危险品场所、重要场所等特殊场所火灾的预案。

4.3 预案的分类

按照单位规模大小、功能及业态划分、管理层次等要素，可分为总预案、分预案和专项预案三类。

4.4 预案实施原则

预案的实施应遵循分级负责、综合协调、动态管理的原则，全员学习培训、定期实战演练、不断修订完善。

5.4 评审与发布

5.4.1 预案编制完成后，单位主要负责人应组织有关部门和人员，依据国家有关方针政策、法律法规、规章制度以及其他有关文件对预案进行评审。

6.7.2 组织机构

6.7.2.1 预案应明确单位的指挥机构，消防安全**责任人**任总指挥，消防**安全管理人**任副总指挥，消防工作**归口职能部门**负责人参加并具体组织实施。

6.7.2.2 预案宜建立在单位消防安全责任人或者消防安全管理人不在位的情况下，由当班的**单位负责人或第三人替代指挥的梯次指挥体系**。

6.7.2.3 预案应明确**通信联络组、灭火行动组、疏散引导组、防护救护组、安全保卫组、后勤保障组**等行动机构。

6.9 应急保障

6.9.1 通信与信息保障

6.9.2 应急队伍保障

6.9.3 物资装备保障

6.9.4 其他保障

说明**经费保障、治安保障、技术保障、后勤保障**等其他应急工作需求的相关保障措施。

7.3 应急演练

7.3.1 演练的组织

7.3.1.1 消防安全**重点单位**应至少每半年组织一次演练，火灾**高危单位**应至少每季度组织一次演练，其他单位应至少**每年组织一次演练**。在火灾多发季节或有重大活动保卫任务的单位，应组织**全要素综合演练**。单位内的有关部门应结合实际适时组织**专项演练**，**宜每月组织开展一次疏散演练**。

7.3.1.2 单位全要素综合演练由**指挥机构**统一组织，专项演练由消防**归口职能部门**或内设部门组织。组织专项消防演练，一般应在消防归口职能部门指导下进行，保证专项演练能够有机融入本单位整体演练要求。

7.3.1.3 组织全要素综合演练时，可以报告当地消防部门给予业务指导，**地铁、建筑高度超过 100m** 的多功能建筑，应适时与消防部门组织联合演练。

【总结】

单位类型	巡查频率
公众聚集场所	营业期间至少每两小时一次，结束时再检查
消防安全重点单位	每日
其他单位检查	至少每月进行一次
机关、团体、事业单位	至少每季度进行一次
医院、养老院、寄宿制的学校、托儿所、幼儿园	加强夜间防火巡查，其他消防安全重点单位可以结合实际组织夜间防火巡查。

情形	要求	
消防培训	消防安全重点单位	对每名员工至少每年一次
	公众聚集场所	至少每半年一次
	新上岗和进入新岗位的员工	上岗前的消防安全培训
预案演练	专项预案	适时
	疏散预案	月
	火灾多发季节或有重大活动	全要素综合演练

高危单位	季
消防安全重点单位	至少每半年一次
其他单位	至少每年一次

【考点 5】重大火灾隐患判定方法

4 判定原则和程序

4.1 重大火灾隐患判定应坚持科学严谨、实事求是、客观公正的原则。

4.2 重大火灾隐患判定适用下列程序：

- a) 现场检查：组织进行现场检查，核实火灾隐患的具体情况，并获取相关影像和文字资料；
- b) 集体讨论：组织对火灾隐患进行集体讨论，做出结论性判定意见，参与人数不应少于 3 人；
- c) 专家技术论证：对于涉及复杂疑难的技术问题，按照本标准判定重大火灾隐患有困难的，应组织专家成立专家组进行技术论证，形成结论性判定意见。结论性判定意见应有三分之二以上的专家同意。

4.3 技术论证专家组应由当地政府有关行业主管部门、监督管理部门和相关消防技术专家组成，人数不应少于 7 人。

4.4 集体讨论或技术论证时，可以听取业主和管理、使用单位等利害关系人的意见。

5 判定方法

5.3 综合判定

5.3.3 符合下列条件应综合判定为**重大火灾隐患**：

- a) **人员密集**场所存在 7.3.1~7.3.9 和 7.5、7.9.3 规定的综合判定要素 3 条以上（含本数，下同）；
- b) **易燃、易爆**危险品场所存在 7.1.1~7.1.3、7.4.5 和 7.4.6 规定的综合判定要素 3 条以上；
- c) **人员密集**场所、**易燃易爆**危险品场所、**重要场所**存在第 7 章规定的**任意综合判定要素 4 条**以上；
- d) **其他场所**存在第 7 章规定的任意综合判定要素 6 条以上。

6 直接判定要素

- 6.1 生产、储存和装卸**易燃易爆**危险品的工厂、仓库和专用车站、码头、储罐区，未设置在城市的边缘或相对独立的安全地带。
- 6.2 生产、储存、经营**易燃易爆**危险品的场所与**人员密集**场所、**居住**场所设置在同一建筑物内，或与人员密集场所、居住场所的防火间距小于国家工程建设**消防技术标准规定值的 75%**。
- 6.3 城市建成区内的加油站、天然气或液化石油气加气站、加油加气合建站的储量达到或超过 GB50156 对**一级站**的规定。
- 6.4 **甲、乙类生产场所和仓库设置在建筑的地下室或半地下室**。
- 6.7 易燃可燃液体、可燃气体储罐（区）未按国家工程建设消防技术标准的规定设置固定**灭火、冷却**、可燃气体浓度报警、火灾报警设施。
- 6.8 在**人员密集**场所违反消防安全规定使用、储存或销售**易燃易爆**危险品。
- 6.5 公共娱乐场所、商店、地下人员密集场所的安全出口**数量不足**或其总净宽度小于国家工程建设消防技术标准规定值的 80%。

6.6 旅馆、公共娱乐场所、商店、地下人员密集场所未按国家工程建设消防技术标准的规定设置自动喷水灭火系统**或**火灾自动报警系统。

6.9 托儿所、**幼儿园**的儿童用房以及**老**人活动场所，所在楼层位置不符合国家工程建设消防技术标准的规定。

6.10 **人员密集场所的居住场所**采用**彩钢夹芯板搭建**，且彩钢夹芯板芯材的燃烧性能等级低于 GB8624 规定的 **A 级**。

7 综合判定要素

7.1 总平面布置

7.1.1 **未按国家工程建设消防技术标准的规定或城市消防规划的要求设置消防车道或消防车道被堵塞、占用。**

7.1.2 建筑之间的既有防火间距**距**被占用或小于国家工程建设消防技术标准的**规定值的80%**，明火和散发火花地点与易燃易爆生产厂房、装置设备之间的防火间距小于国家工程建设消防技术标准的规定值。

7.1.3 在厂房、库房、商场中设置员工宿舍，或是在居住等民用建筑中从事生产、储存、经营等活动，且不符合 GA703 的规定。

7.1.4 地下车站的站厅乘客疏散区、站台及疏散通道内设置商业经营活动场所。

7.2 防火分隔

7.2.1 原有防火分区被改变**并**导致实际防火分区的建筑面积大于国家工程建设消防技术标准**规定值的 50%**。

7.2.2 防火门、防火卷帘等防火分隔设施损坏的数量大于该防火分区相应防火分隔设施**总数的 50%**。

7.2.3 丙、丁、戊类厂房内有火灾或爆炸危险的部位未采取防火分隔等**防火防爆**技术措施。

7.3 安全疏散设施及灭火救援条件

7.3.1 建筑内的**避难走道、避难间、避难层**的设置不符合国家工程建设消防技术标准的规定，或避难走道、避难间、避难层被占用。

7.3.2 人员密集场所内疏散楼梯间的设置**形式**不符合国家工程建设消防技术标准的规定。

7.3.3 除 6.5 规定外的其他场所或建筑物的安全出口**数量或宽度**不符合国家工程建设消防技术标准的规定，或既有安全出口被封堵。

7.3.4 按国家工程建设消防技术标准的规定，建筑物应设置**独立**的安全出口或疏散楼梯而未设置。

7.3.5 商店营业厅内的疏散距离大于国家工程建设消防技术标准**规定值的 125%**。

7.3.6 **高层**建筑和**地下**建筑未按国家工程建设消防技术标准设置疏散指示标志、应急照明，或所设置设施的损坏率大于标准规定要求设置**数量的 30%**；其他建筑未按国家工程建设消防技术标准的规定设置疏散指示标志、应急照明，或所设置设施的损坏率大于标准规定要求设置数量的 **50%**。

7.3.7 设有**人员密集场所的高层**建筑的封闭楼梯间或防烟楼梯间的门的损坏率超过其设置总数的 **20%**，其他建筑的封闭楼梯间或防烟楼梯间的门的损坏率大于其设置**总数的 50%**。

7.3.8 **人员密集场所**内疏散走道、疏散楼梯间、前室的**室内装修材料**的燃烧性能不符合 GB50222 的规定。

7.3.9 **人员密集场所**的疏散走道、楼梯间、疏散门/安全出口设置**栅栏、卷帘门**。

- 7.3.10 人员密集场所的外窗被封堵或被广告牌等遮挡。
- 7.3.11 高层建筑的消防车道、救援场地设置不符合要求或被占用，影响扑救。
- 7.3.12 消防电梯无法正常运行。
- 7.4 消防给水及灭火设施
 - 7.4.1 未按国家工程建设消防技术标准的规定设置消防水源、储存泡沫液等灭火剂。
 - 7.4.2 未按国家工程建设消防技术标准的规定设置室外消防给水系统，或已设置但不符合标准的规定或不能正常使用。
 - 7.4.3 未按国家工程建设消防技术标准的规定设置室内消火栓系统，或已设置但不符合标准的规定或不能正常使用。
 - 7.4.4 除旅馆、公共娱乐场所、商店、地下人员密集场所外，其他场所未按国家工程建设消防技术标准的规定设置自动喷水灭火系统。
 - 7.4.5 未按国家工程建设消防技术标准的规定设置除自动喷水灭火系统外的其他固定灭火设施。
 - 7.4.6 已设置的自动喷水灭火系统或其他固定灭火设施不能正常使用或运行。

【考点6】人员密集场所消防安全管理

- 5.1.2 人员密集场所的消防安全责任人，应由该场所法人单位的法定代表人、主要负责人或者实际控制人担任。消防安全重点单位应确定消防安全管理人，其他单位消防安全责任人可以根据需要确定本场所的消防安全管理人，消防安全管理人宜具备注册消防工程师执业资格。承包、租赁场所的承租人是其承包、租赁范围的消防安全责任人。人员密集场所单位内部各部门的负责人是该部门的消防安全负责人。
- 7.2.2 消防安全例会应由消防安全责任人主持，消防安全管理人提出议程，有关人员参加，并形成会议纪要或决议，每月不宜少于一次。
- 7.3.4 人员密集场所应每日进行防火巡查，并结合实际组织开展夜间防火巡查。防火巡查宜采用电子巡更设备。
- 7.3.5 公众聚集场所在营业期间，应至少每 2h 巡查一次。宾馆、医院、养老院及寄宿制的学校、托儿所和幼儿园，应组织每日夜间防火巡查，且应至少每 2h 巡查一次。商场、公共娱乐场所营业结束后，应切断非必要用电设备电源，检查并消除遗留火种。
- 7.3.7 人员密集场所应至少每月开展一次防火检查，检查的内容应包括：
- 7.4.4 人员密集场所应至少每半年组织一次对每名员工的消防培训，对新上岗人员应进行上岗前的消防培训。
- 7.6.5 属于消防安全重点单位的人员密集场所，每日应进行一次建筑消防设施、器材巡查；其他单位，每周应至少进行一次。建筑消防设施巡查，应明确各类建筑消防设施、器材的巡查部位和内容。
- 7.6.7 设置建筑消防设施的人员密集场所，每年应至少进行一次建筑消防设施联动检查，每月应至少进行一次建筑消防设施单项检查。
- 7.6.17 消防控制室的值班人员应每两小时记录一次值班情况，值班记录应完整、字迹清晰、保存完好。
- 7.9.2 用火、动火安全管理应符合下列要求：
 - a) 人员密集场所禁止在营业时间进行动火作业；

b) 需要动火作业的区域，应与使用、营业区域进行防火分隔，严格将动火作业限制在防火分隔区域内，并加强消防安全现场监管；

c) 电气焊等明火作业前，实施动火的部门和人员应按照制度规定办理动火审批手续，清除可燃、易燃物品，配置灭火器材，落实现场监护人和安全措施，在确认无火灾、爆炸危险后方可动火作业；

d) 人员密集场所不应使用明火照明或取暖，如特殊情况需要时，应有专人看护；

e) 炉火、烟道等取暖设施与可燃物之间应采取防火隔热措施；

f) 宾馆、餐饮场所、医院、学校的厨房烟道应至少**每季度**清洗一次；

g) 进入建筑内以及厨房、锅炉房等部位内的燃油、燃气管道，应经常检查、检测和保养。

7. 11. 2 **人员集中的厅（室）以及建筑内的消防控制室、消防水泵房、储油间、变配电室、锅炉房、厨房、空调机房、资料库、可燃物品仓库和化学实验室等**，应确定为消防安全重点部位，在明显位置张贴标识，严格管理。

8. 3. 1 商场、市场建筑之间不应设置连接顶棚；当必须设置时，应符合下列要求：

a) 消防车通道上部**严禁**设置连接顶棚；

b) 顶棚所连接的建筑总占地面积不应超过 **2500 m²**；

c) 顶棚下面不应设置**摊位**，放置可燃物；

d) 顶棚材料的燃烧性能不应低于 GB50222 规定的 **B1 级**；

e) 顶棚四周应敞开，其高度应高出建筑檐口或女儿墙顶 **1.0m 以上**，其自然排烟口面积不应低于顶棚地面正投影面积的 **25%**。

8. 3. 2 设置于商场内的库房应采用耐火极限不低于 **3.00h** 的隔墙与营业、办公部分完全分隔，通向营业厅的开口应设置**甲级防火门**。

8. 3. 3 商场内的柜台和货架应合理布置，营业厅内的疏散通道设置应符合 JGJ48 的规定，并应符合下列要求：

a) 营业厅内主要疏散通道应直通安全出口；

b) 营业厅内通道的最小净宽度应符合 JGJ48 的相关规定；

c) 疏散通道及疏散走道的地面上应设置保持视觉连续的疏散指示标志；

d) 营业厅内任一点至最近安全出口或疏散门的**直线距离不宜大于 30m，且行走距离不应大于 45m**。

8. 3. 6 营业厅内食品加工区的明火部位应靠外墙布置，并应采用耐火极限不低于 **2.00h** 的隔墙、**乙级防火门**与其他部位分隔。敞开式的食品加工区，应采用电加热器具，严禁使用可燃气体、液体燃料。

8. 3. 7 防火卷帘门两侧各 **0.3m 范围内不得放置物品**，并应用黄色标识线划定范围。

8. 3. 8 设置在商场、市场内的中庭不应设置固定摊位，放置可燃物等。

8. 4. 1 公共娱乐场所的**每层**外墙上应设置**外窗**（含阳台），间隔不应大于 20.0m。每个外窗的 8. 7. 4 展厅等场所内的主要疏散通道应直通安全出口，其宽度**不应小于 5.0m**，其他疏散通道的宽度不应小于 **3.0m**。疏散通道的地面应设置明显标识。

8. 8. 5 不应在生产加工车间、员工集体宿舍内擅自拉接电气线路、设置炉灶。员工集体宿舍应符合下列要求：

a) 人均使用面积不应小于 **4.0 m²**；

b) 宿舍内的床铺不应超过 **2 层**；

- c) 每间宿舍的使用人数不应超过 **12 人**；
- d) 房间隔墙的耐火极限不应低于 **1.00h**，且应砌至梁、板底；
- e) 内部装修应采用燃烧性能不低于 **B1 级** 的材料。

【考点 7】社会消防安全教育培训规定

第十四条 单位应当根据本单位的特点，建立健全消防安全教育培训制度，明确机构和人员，保障教育培训工作经费，按照下列规定对职工进行消防安全教育培训：

- (一) 定期开展形式多样的消防安全宣传教育；
- (二) **对新上岗和进入新岗位的职工进行上岗前消防安全培训**；
- (三) 对在岗的职工 **每年**至少进行一次消防安全培训；
- (四) 消防安全重点单位 **每半年**至少组织一次、其他单位 **每年**至少组织一次灭火和应急疏散演练。

单位对职工的消防安全教育培训应当将本单位的**火灾危险性、防火灭火措施、消防设施及灭火器材的操作使用方法、人员疏散逃生**知识等作为培训的**重点**。

第十七条 高等学校应当**每学年**至少举办一次消防安全专题讲座，在校园网络、广播、校内报刊等开设消防安全教育栏目，对学生进行消防法律法规、防火灭火知识、火灾自救他救知识和火灾案例教育。

第十九条 社区居民委员会、村民委员会应当开展下列消防安全教育工作：

- (一) 组织制定防火安全**公约**；
- (二) 在社区、村庄的公共活动场所设置消防宣传栏，利用文化活动站、学习室等场所，对居民、村民开展经常性的消防安全宣传教育；
- (三) **组织志愿消防队、治安联防队和灾害信息员、保安人员等开展消防安全宣传教育**；
- (四) 利用社区、乡村广播、视频设备定时播放消防安全常识，在火灾多发季节、农业收获季节、重大节日和乡村民俗活动期间，有针对性地开展消防安全宣传教育。

社区居民委员会、村民委员会应当确定至少一名专（兼）职消防安全员，具体负责消防安全宣传教育工作。

第二十条 **物业服务企业**应当在物业服务工作范围内，根据实际情况积极开展经常性消防安全宣传教育，**每年至少组织一次本单位员工和居民参加的灭火和应急疏散演练**。

第二十一条 **由两个以上单位管理或者使用的同一建筑物**，负责公共消防安全管理的单位应当对建筑物内的单位和职工进行消防安全宣传教育，**每年至少组织一次灭火和应急疏散演练**。

第二十四条 **在建工程的施工单位应当开展下列消防安全教育工作**：

- (一) 建设工程施工前应当对施工人员进行消防安全教育；
- (二) **在建设工程醒目位置、施工人员集中住宿场所设置消防安全宣传栏，悬挂消防安全挂图和消防安全警示标识**；
- (三) 对明火作业人员进行经常性的消防安全教育；
- (四) 组织灭火和应急疏散演练。

在建工程的建设单位应当配合施工单位做好上述消防安全教育工作。

【考点 8】仓储场所消防安全管理通则

- 3.3.2 仓储场所在员工上岗、转岗前，应对其进行消防安全培训；对在岗人员至少**每半年**应进行一次消防安全教育。
- 3.3.3 属于消防安全重点单位的仓储场所应至少**每半年**、其他仓储场所应至少每年组织一次消防演练。
- 5.1.1 仓储场所**每月**应至少组织一次防火检查，各部门（班组）**每周**应至少开展一次防火检查。
- 6.7 库房内储存物品应分类、分堆、限额存放。每个堆垛的面积不应大于 **150 m²**。库房内主通道的**宽度不应小于 2m**。
- 6.9 库房内需要设置货架堆放物品时，货架应采用**非燃烧材料**制作。货架不应遮挡消火栓、自动喷淋系统喷头以及排烟口。
- 8.3 仓储场所的电器设备应与可燃物保持不小于 **0.5m** 的防火间距，架空线路的下方不应堆放物品。
- 8.11 仓储场所应按照 GB 50057 设置防雷与接地系统，并应**每年检测一次**，其中甲、乙类仓储场所的防雷装置应每半年检测一次，并应取得专业部门测试合格证书。
- 11.1 每座冷库冷藏间的占地面积和防火分区面积应符合 GB 50072 的规定。当冷库设在地下室时，只允许设置在**地下一层**。
- 11.5 库房的安全出口应设在穿堂附近，开向穿堂的门应为乙级防火门。多层、高层冷库的办公、更衣、休息应设置在**首层**，且应至少有 **1 个独立**的安全出口。

【考点9】汽车加油加气站消防安全管理

- 5.1 经理（**站长**）职责
- 经理（站长）是加油加气站的消防安全责任人，对单位的消防安全工作全面负责，依法履行单位和单位消防安全责任人法定消防安全职责，并应做到如下事项：
- a) **每月**至少组织召开 1 次消防安全工作会议；
 - b) **每月**至少组织并参加 1 次消防安全检查；
 - c) **每年**至少组织开展 1 次消防安全培训和消防演练；
 - d) **督促职工做好岗位日常防火检查、巡查工作，查阅站内防火检查、巡查记录，并签字确认；**
 - e) 组织火灾隐患整改工作，落实整改资金；
 - f) 贯彻执行消防法律法规，保障单位消防安全符合规定。
- 7.1.1 加油加气站内的站房及其他附属建筑物的耐火等级不应低于二级，加油加气站罩棚顶棚的承重构件为钢结构时，**其耐火极限可为 0.25h**。
- 7.1.4 站内不应设置建筑面积大于 **50 m²**的商店。商店内不应经营易燃易爆危险品。
- 10 防火检查、巡查
- 10.1 **加油加气站应每月至少组织 1 次防火检查。**
- 10.2 **加油加气站应每日进行防火巡查。**
- 10.3 **加油加气站员应每日进行岗位自查。岗位自查包括以下内容：**
- a) 加油加气设备运行情况；
 - b) 现场突发情况应对与处置；
 - c) 交接班时有无异常；

d) 其他消防安全情况。

12.1 加油加气站对每名员工应至少**每年**进行 1 次消防安全教育培训，新员工经消防安全教育培训合格后方可上岗。

14.3 档案保管

加油加气站应确定消防档案保管人员，**一般档案资料应保存 10 年以上**，重要的技术资料、图纸、审核手续、法律文书等应永久保存。

【考点 10】高层民用建筑消防安全管理规定（应急 5 号）

第十七条 高层民用建筑内燃气用具的安装使用及其管路敷设、维护保养和检测应当符合消防技术标准及管理规定。禁止违反燃气安全使用规定，擅自安装、改装、拆除燃气设备和用具。

高层民用建筑使用燃气应当采用管道供气方式。禁止在高层民用建筑地下部分使用**液化石油气**。

第二十一条 高层民用建筑的户外广告牌、外装饰不得采用易燃、可燃材料，不得妨碍防烟排烟、逃生和灭火救援，不得改变或者破坏建筑立面防火结构。

禁止在高层民用建筑外窗设置影响逃生和灭火救援的障碍物。

建筑高度超过 **50 米** 的高层民用建筑外墙上设置的装饰、广告牌应当采用**不燃**材料并易于拆除。

第二十三条 高层公共建筑内餐饮场所的经营单位应当及时对厨房灶具和排油烟罩设施进行清洗，排油烟管道**每季度**至少进行一次检查、清洗。高层住宅建筑的公共排油烟管道应当定期检查，并采取防火措施。

第二十五条 高层民用建筑内的锅炉房、变配电室、空调机房、自备发电机房、储油间、消防水泵房、消防水箱间、防排烟风机房等设备用房应当按照消防技术标准设置，确定为消防安全**重点部位**，设置明显的防火标志，实行严格管理，并不得占用和堆放杂物。

第三十四条 高层民用建筑应当进行**每日**防火巡查，并填写巡查记录。其中，高层公共建筑内公众聚集场所在营业期间应当至少每 2 小时进行一次防火巡查，医院、养老院、寄宿制学校、幼儿园应当进行白天和夜间防火巡查，高层住宅建筑和高层公共建筑内的其他场所可以结合实际确定防火巡查的频次。

第三十五条 高层住宅建筑应当**每月至少开展一次防火检查**，高层公共建筑应当**每半个月至少开展一次防火检查**，并填写检查记录。

第三十九条 高层民用建筑的业主、使用人或者消防服务单位、统一管理人应当**每年**至少组织开展一次整栋建筑的消防安全评估。消防安全评估报告应当包括存在的消防安全问题、火灾隐患以及改进措施等内容。

第四十一条 **高层公共**建筑内的单位应当每半年至少对员工开展一次消防安全教育培训。

高层公共建筑内的单位应当对本单位员工进行上岗前消防安全培训，并对消防安全管理人员、消防控制室值班人员和操作人员、电工、保安员等重点岗位人员组织专门培训。

高层住宅建筑的物业服务企业应当每年至少对居住人员进行一次消防安全教育培训，进行一次疏散演练。

第四十四条 **高层民用建筑的业主、使用人、受委托的消防服务单位应当结合实际，按照灭火和应急疏散总预案和分预案分别组织实施消防演练。**

高层民用建筑应当每年至少进行一次全要素综合演练，建筑高度超过 100 米的高层公共建筑应当每半年至少进行一次全要素综合演练。编制分预案的，有关单位和职能部门应当每季度至少进行一次综合演练或者专项灭火、疏散演练。

演练前，有关单位应当告知演练范围内的人员并进行公告；演练时，应当设置明显标识；演练结束后，应当进行总结评估，并及时对预案进行修订和完善。

【考点 11】社会消防技术服务管理规定（7 号令）

第十二条 消防技术服务机构应当设立技术负责人，对本机构的消防技术服务实施质量监督管理，对出具的书面结论文件进行技术审核。技术负责人应当具备一级注册消防工程师资格。

第十三条 消防技术服务机构承接业务，应当与委托人签订消防技术服务合同，并明确项目负责人。项目负责人应当具备相应的注册消防工程师资格。

消防技术服务机构不得转包、分包消防技术服务项目。

第十五条 消防技术服务机构应当对服务情况作出客观、真实、完整的记录，按消防技术服务项目建立消防技术服务档案。

消防技术服务档案保管期限为 6 年。

第二十六条 消防技术服务机构违反本规定，冒用其他消防技术服务机构名义从事社会消防技术服务活动的，责令改正，处 2 万元以上 3 万元以下罚款。

第三十条 消防设施维护保养检测机构未按照本规定要求在经其维护保养的消防设施所在建筑的醒目位置上公示消防技术服务信息的，责令改正，处 5000 元以下罚款。

第三十二条 消防技术服务机构有违反本规定的行为，给他人造成损失的，依法承担赔偿责任；经维护保养的建筑消防设施不能正常运行，发生火灾时未发挥应有作用，导致伤亡、损失扩大的，从重处罚；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

【考点 12】注册消防工程师继续教育实施办法

第十条 注册消防工程师每年接受继续教育的时间累计不少于 20 学时。其中，消防法律法规和职业道德不少于 4 学时，消防技术标准不少于 12 学时，消防安全管理不少于 4 个学时。

第十三条 注册消防工程师有下列行为之一的，取消相应的继续教育学时：

- （一）由他人代替参加继续教育的；
- （二）以不正当方式获取继续教育学时或者通过继续教育课程测试的；
- （三）其他违反继续教育有关规定的行为。

注册消防工程师有前款行为，隐瞒有关情况或者提供虚假材料申请注册的，依照《注册消防工程师管理规定》第四十九条规定处理。

【考点 13】消防控制室通用技术要求

4.1 消防控制室资料

消防控制室内应保存下列纸质和电子档案资料：

- a) 建（构）筑物竣工后的总平面布局图、建筑消防设施平面布置图、建筑消防设施系统图及安全出口布置图、重点部位位置图等；
- b) 消防安全管理规章制度、应急灭火预案、应急疏散预案等；

- c) 消防安全组织结构图，包括消防安全责任人、管理人、专职、义务消防人员等内容；
- d) 消防安全培训记录、灭火和应急疏散预案的演练记录；
- e) 值班情况、消防安全检查情况及巡查情况的记录；
- f) 消防设施一览表，包括消防设施的类型、数量、状态等内容；
- g) 消防系统控制逻辑关系说明、设备使用说明书、系统操作规程、系统和设备维护保养制度等；
- h) 设备运行状况、接报警记录、火灾处理情况、设备检修检测报告等资料，这些资料应能定期保存和归档。

4.2.2 消防控制室的值班**应急程序**应符合下列要求：

- a) 接到火灾警报后，值班人员应**立即**以最快方式确认；
- b) 火灾确认后，值班人员应**立即**确认火灾报警联动控制开关处于自动状态，**同时**拨打“119”报警，报警时应说明着火单位地点、起火部位、着火物种类、火势大小、报警人姓名和联系电话；
- c) **值班人员**应**立即**启动单位内部应急疏散和灭火预案，并**同时**报告单位负责人。

【建筑防火检查】

【考点 1】建筑防火通用规范

2 基本规定

2.1.4 灾区过渡安置房集中布置区域应按照不同功能区域分别单独划分防火分隔区域。每个防火分隔区域的占地面积不应大于 2500m²，且周围应设置可供消防车通行的道路。

2.2.5 除有特殊功能、性能要求或火灾发展缓慢的场所可不在外墙或屋顶设置应急排烟排热设施外，下列**无可开启外窗**的地上建筑或部位均应在其**每层**外墙和（或）屋顶上设置**应急排烟排热设施**，且该应急排烟排热设施应具有手动、联动或依靠烟气温度等方式自动开启的功能：

- 1、任一层建筑面积大于 2500m² 的丙类厂房；
- 2、任一层建筑面积大于 2500m² 的丙类仓库；
- 3、任一层建筑面积大于 2500m² 的商店营业厅、展览厅、会议厅、多功能厅、宴会厅，以及这些建筑中长度大于60m 的走道；
- 4、总建筑面积大于 1000m² 的歌舞娱乐场所中的房间和走道；
- 5、靠外墙或贯通至建筑屋顶的中庭。

2.2.6 除城市综合管廊、交通隧道和室内无车道且无人员停留的机械式汽车库可不设置消防电梯外，下列建筑均应设置**消防电梯**，且每个防火分区可供使用的消防电梯不应少于 1 部：

- 1、建筑高度大于 33m 的住宅建筑；
- 2、**5 层及以上且建筑面积大于 3000m²**（包括设置在其他建筑内第五层及以上楼层）的老年人照料设施；
- 3、一类高层公共建筑，建筑高度大于 32m 的二类高层公共建筑；
- 4、建筑高度大于 32m 的丙类高层厂房；
- 5、建筑高度大于 32m 的封闭或半封闭汽车库；
- 6、除轨道交通工程外，**埋深大于 10m 且总建筑面积大于 3000m² 的地下或半地下建筑（室）。**

2.2.7 **埋深大于 15m 的地铁站公共区应设置消防专用通道。**

2.2.8 除仓库连廊、冷库穿堂和筒仓工作塔内的消防电梯可不设置前室外，其他建筑内的消防电梯均应设置前室。消防电梯的前室应符合下列规定：

1、**前室在首层应直通室外或经专用通道通向室外，该通道与相邻区域之间应采取防火分隔措施。**

2、前室的使用面积不应小于 6.0m²，合用前室的使用面积应符合本规范第 7.1.8 条的规定；前室的短边不应小于 2.4m。

3、前室或合用前室应采用防火门和耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙与其他部位分隔。除兼作消防电梯的货梯前室无法设置防火门的开口可采用防火卷帘分隔外，**不应**采用防火卷帘或防火玻璃墙等方式替代防火隔墙。

2.2.9 消防电梯井和机房应采用耐火极限不低于 **2.00h 且无开口**的防火隔墙与相邻井道、机房及其他房间分隔。消防电梯的井底应设置排水设施，排水井的容量不应小于 2m³，排水泵的**排水量不应小于 10L/s。**

2.2.10 消防电梯应符合下列规定：

- 1、应能在所服务区域**每层**停靠；

- 2、电梯的载重量不应小于 800kg；
 - 3、电梯的动力和控制线缆与控制面板的连接处、控制面板的外壳防水性能等级不应低于 IPX5；
 - 4、在消防电梯的首层入口处，应设置明显的标识和供消防救援人员专用的操作按钮；
 - 5、电梯轿厢内部装修材料的燃烧性能应为 A 级；
 - 6、电梯轿厢内部应设置专用消防对讲电话和视频监控系统的终端设备。
- 2.2.11 建筑高度大于 250m 的工业与民用建筑，应在屋顶设置直升机停机坪。

3 建筑总平面布局

3.1.3 甲、乙类物品运输车的汽车库、修车库、停车场与人员密集场所的防火间距不应小于 50m，与其他民用建筑的防火间距不应小于 25m；

甲类物品运输车的汽车库、修车库、停车场与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。

3.2.1 甲类厂房与人员密集场所的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。

3.2.2 甲类仓库与高层民用建筑和设置人员密集场所的民用建筑的防火间距不应小于 50m，甲类仓库之间的防火间距不应小于 20m。

3.2.3 除乙类第 5 项、第 6 项物品仓库外，乙类仓库与高层民用建筑和设置人员密集场所的其他民用建筑的防火间距不应小于 50m。

3.2.4 飞机库与甲类仓库的防火间距不应小于 20m。飞机库与喷漆机库贴邻建造时，应采用防火墙分隔。

明火/散发火花	甲类厂房	30
	甲类物品运输车	
人员密集场所	甲、乙类物品运输车	50
	甲类厂房、甲类仓库、乙类仓库（56）	
高层民用	甲类仓库	50
	乙类仓库（56）	

3.3.1 除裙房与相邻建筑的防火间距可按单、多层建筑确定外，建筑高度大于 100m 的民用建筑与相邻建筑的防火间距应符合下列规定：

- 1、与高层民用建筑的防火间距不应小于 13m；
- 2、与一、二级耐火等级单、多层民用建筑的防火间距不应小于 9m；
- 3、与三级耐火等级单、多层民用建筑的防火间距不应小于 11m；
- 4、与四级耐火等级单、多层民用建筑和木结构民用建筑的防火间距不应小于 14m。

3.3.2 相邻两座通过连廊、天桥或下部建筑物等连接的建筑，防火间距应按照两座独立建筑确定。

3.4.1 工业与民用建筑周围、工厂厂区内、仓库库区内、城市轨道交通的车辆基地内、其他地下工程的地面出入口附近，均应设置可通行消防车并与外部公路或街道连通的道路。

3.4.2 下列建筑应至少沿建筑的两条长边设置消防车道：

- 1、高层厂房，占地面积大于 3000m² 的单、多层甲、乙、丙类厂房；
- 2、占地面积大于 1500m² 的乙、丙类仓库；
- 3、飞机库。

3.4.3 除受环境地理条件限制只能设置 1 条消防车道的公共建筑外，其他**高层公共**建筑和占地面积大于 **3000m²** 的其他单、多层公共建筑应至少沿建筑的两条长边设置消防车道。

住宅建筑应至少沿建筑的一条长边设置消防车道。

当建筑仅设置 1 条消防车道时，该消防车道应位于建筑的消防车登高操作场地一侧。

3.4.5 消防车道或兼作消防车道的道路应符合下列规定：

- 1、道路的净宽度和净空高度应满足消防车安全、快速通行的要求；
- 2、转弯半径应满足消防车转弯的要求；
- 3、路面及其下面的建筑结构、管道、管沟等，应满足承受消防车满载时压力的要求；
- 4、坡度应满足消防车满载时正常通行的要求，且不应大于 10%，兼作消防救援场地的消防车道，坡度尚应满足消防车停靠和消防救援作业的要求；
- 5、消防车道与建筑外墙的水平距离应满足消防车安全通行的要求，位于建筑消防扑救面一侧兼作消防救援场地的消防车道应满足消防救援作业的要求；
- 6、长度大于 40m 的尽头式消防车道应设置满足消防车回转要求的场地或道路；
- 7、消防车道与建筑消防扑救面之间不应有妨碍消防车操作的障碍物，不应有影响消防车安全作业的架空高压电线。

3.4.6 高层建筑应至少沿其**一条长边**设置消防车登高操作场地。未连续布置的消防车登高操作场地，应保证消防车的救援作业范围能覆盖该建筑的全部消防扑救面。

3.4.7 消防车登高操作场地应符合下列规定：

- 1、场地与建筑之间不应有**进深大于4m 的裙房**及其他妨碍消防车操作的障碍物或影响消防车作业的架空高压电线；
- 2、场地及其下面的建筑结构、管道、管沟等应满足承受消防车满载时压力的要求；
- 3、场地的**坡度**应满足消防车安全停靠和消防救援作业的要求。

4 建筑平面布置与防火分隔

4.1.4 燃油或燃气锅炉、可燃油浸变压器、充有可燃油的高压电容器和多油开关、柴油发电机房等独立建造的设备用房与民用建筑贴邻时，应采用防火墙分隔，且不应贴邻建筑中人员密集的场所。上述设备用房附设在建筑内时，应符合下列规定：

- 1、当位于人员密集的场所的上一层、下一层或贴邻时，应采取防止设备用房的爆炸作用危及上一层、下一层或相邻场所的措施；
- 2、**设备用房的疏散门应直通室外或安全出口；**
- 3、设备用房应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔，防火隔墙上的门、窗应为**甲级**防火门、窗。

4.1.8 消防控制室的布置和防火分隔应符合下列规定：

- 1、**单独建造的消防控制室，耐火等级不应低于二级；**
- 2、附设在建筑内的消防控制室应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.50h 的楼板与其他部位分隔；
- 3、**消防控制室应位于建筑的首层或地下一层，疏散门应直通室外或安全出口；**
- 4、消防控制室的环境条件不应干扰或影响消防控制室内火灾报警与控制设备的正常运行；
- 5、消防控制室内不应敷设或穿过与消防控制室无关的管线；
- 6、**消防控制室应采取防水淹、防潮、防啃齿动物等的措施。**

- 4.1.9 汽车库不应与甲、乙类生产场所或库房贴邻或组合建造。
- 4.2.2 厂房内不应设置宿舍。直接服务于生产的办公室、休息室等辅助用房的设置，应符合下列规定：
- 1、不应设置在甲、乙类厂房内；
 - 2、与甲、乙类厂房贴邻的辅助用房的耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于**3.00h 的抗爆墙**与厂房中有爆炸危险的区域分隔，安全出口应独立设置；
 - 3、设置在丙类厂房内的辅助用房应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与厂房内的其他部位分隔，并应设置**至少 1 个独立**的安全出口。
- 4.2.3 设置在厂房内的甲、乙、丙类**中间仓库**，应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔。
- 4.2.4 与甲、乙类厂房贴邻并供该甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变（配）电站，应采用无开口的防火墙或抗爆墙一面贴邻，与乙类厂房贴邻的防火墙上开口应为甲级防火窗。其他变（配）电站应设置在甲、乙类厂房以及爆炸危险性区域外，不应与甲、乙类厂房贴邻。
- 4.2.5 **甲、乙类仓库和储存丙类可燃液体的仓库应为单、多层建筑。**
- 4.2.6 仓库内的防火分区或库房之间应采用防火墙分隔，甲、乙类库房内的防火分区或库房之间应采用无任何开口的防火墙分隔。
- 4.2.7 仓库内不应设置员工宿舍及与库房运行、管理无直接关系的其他用房。**甲、乙类仓库内不应设置办公室、休息室等辅助用房，不应与办公室、休息室等辅助用房及其他场所贴邻。**丙、丁类仓库内的办公室、休息室等辅助用房，应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应设置**独立**的安全出口。
- 4.3.2 住宅与非住宅功能合建的建筑应符合下列规定：
- 1、除汽车库的疏散出口外，住宅部分与非住宅部分之间应采用耐火极限不低于 2.00h，且无开口的防火隔墙和耐火极限不低于 **2.00h** 的不燃性楼板完全分隔。
 - 2、住宅部分与非住宅部分的安全出口和疏散楼梯应分别独立设置。
 - 3、为住宅服务的地上车库应设置独立的安全出口或疏散楼梯，地下车库的疏散楼梯间应按本规范第 7.1.10 条的规定分隔。
 - 4、住宅与商业设施合建的建筑按照住宅建筑的防火要求建造的，应符合下列规定：
 - 1) 商业设施中每个独立单元之间应采用**耐火极限不低于 2.00h 且无开口的防火隔墙分隔**；
 - 2) 每个独立单元的层数不应大于 2 层，且 2 层的总建筑面积不应大于 300 m²；
 - 3) 每个独立单元中建筑面积大于 200 m²的任一楼层均应设置至少 2 个疏散出口。
- 4.3.3 商店营业厅、公共展览厅等的布置应符合下列规定：
- 1、对于一、二级耐火等级建筑，应布置在地下二层及以上的楼层；
 - 2、对于三级耐火等级建筑，应布置在首层或二层；
 - 3、对于四级耐火等级建筑，应布置在首层。
- 4.3.5 老年人照料设施的布置应符合下列规定：
- 1、对于一、二级耐火等级建筑，不应布置在楼地面设计标高**大于 54m 的楼层**上；
 - 2、对于三级耐火等级建筑，应布置在首层或二层；
 - 3、居室和休息室不应布置在地下或半地下；

4、老年人公共活动用房、康复与医疗用房，应布置在地下一层及以上楼层，当布置在半地下或地下一层、地上四层及以上楼层时，每个房间的建筑面积不应大于 200 m²且使用人数不应大于 30 人。

4.3.7 歌舞娱乐放映游艺场所的布置和分隔应符合下列规定：

- 1、应布置在地下一层及以上且埋深不大于 10m 的楼层；
- 2、当布置在地下一层或地上四层及以上楼层时，每个房间的建筑面积不应大于 200 m²；
- 3、房间之间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙分隔；
- 4、与建筑的其他部位之间应采用防火门、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的不燃性楼板分隔。

4.3.15 一、二级耐火等级建筑内的商店营业厅，当设置自动灭火系统和火灾自动报警系统并采用不燃或难燃装修材料时，每个防火分区的最大允许建筑面积应符合下列规定：

- 1、设置在高层建筑内时，不应大于 4000 m²；
- 2、设置在单层建筑内或仅设置在多层建筑的首层时，不应大于 10000 m²；
- 3、设置在地下或半地下时，不应大于 2000 m²。

4.3.17 总建筑面积大于 20000 m²的地下或半地下商店，应分隔为多个建筑面积不大于 20000 m²的区域且防火分隔措施应可靠、有效。

4.4.3 地铁工程中的下列场所应分别独立设置，并应采用防火门（窗）、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.50h 的楼板与其他部位分隔：

- 1、车站控制室（含防灾报警设备室）、车辆基地控制室（含防灾报警设备室）、环控电控室、站台门控制室；
- 2、变电站、配电室、通信及信号机房；
- 3、固定灭火装置设备室、消防水泵房；
- 4、废水泵房、通风机房、蓄电池室；
- 5、车站和车辆基地内火灾时需继续运行的其他房间。

4.4.4 在地铁车辆基地建筑的上部建造其他功能的建筑时，车辆基地建筑与其他功能的建筑之间应采用耐火极限不低于 3.00h 的楼板分隔，车辆基地建筑中承重的柱、梁和墙体的耐火极限均不应低于 3.00h，楼板的耐火极限不应低于 2.00h。

4.4.5 交通隧道内的变电站、管廊、专用疏散通道、通风机房及其他辅助用房等，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙等与车行隧道分隔。

5 建筑结构耐火

5.1.3 建筑高度大于 100m 的工业与民用建筑楼板的耐火极限不应低于 2.00h。一级耐火等级工业与民用建筑的上人平屋顶，屋面板的耐火极限不应低于 1.50h；二级耐火等级工业与民用建筑的上人平屋顶，屋面板的耐火极限不应低于 1.00h。

5.1.5 下列汽车库的耐火等级应为一级：

- 1、I 类汽车库，I 类修车库；
- 2、甲、乙类物品运输车的汽车库或修车库；
- 3、其他高层汽车库。

5.1.7 裙房的耐火等级不应低于高层建筑主体的耐火等级。除可采用木结构的建筑外，其他建筑的耐火等级应符合本章的规定。

5.2.1 下列工业建筑的耐火等级应为**一级**：

- 1、建筑高度大于 50m 的高层厂房；
- 2、**建筑高度大于 32m 的高层丙类仓库**，储存可燃液体的多层丙类仓库，每个防火分隔间建筑面积大于 3000m² 的其他多层丙类仓库；
- 3、I 类飞机库。

5.2.2 除本规范第 5.2.1 条规定的建筑外，下列工业建筑的耐火等级不应低于二级：

- 1、建筑面积大于 300m² 的**单层**甲、乙类厂房；
多层甲、乙类厂房；
- 2、高架仓库；
- 3、II、III 类飞机库；
- 4、使用或储存特殊贵重的机器、仪表、仪器等建筑；
- 5、高层厂房、高层仓库。

5.2.3 除本规范第 5.2.1 条和第 5.2.2 条规定的建筑外，下列工业建筑的耐火等级不应低于三级：

- 1、甲、乙类厂房；
- 2、单、多层丙类厂房；
- 3、多层丁类厂房；
- 4、单、多层丙类仓库；
- 5、多层丁类仓库。

5.3.1 下列民用建筑的耐火等级应为**一级**：

- 1、一类高层民用建筑；
- 2、二层和二层半式、多层式民用机场航站楼；
- 3、A 类广播电影电视建筑；
- 4、四级生物安全实验室。

5.3.2 下列民用建筑的耐火等级不应低于二级：

- 1、二类高层民用建筑；
- 2、**一层和一层半式民用机场航站楼**；
- 3、总建筑面积大于 1500m² 的单、多层**人员密集场所**；
- 4、B 类广播电影电视建筑；
- 5、一级普通消防站、二级普通消防站、特勤消防站、战勤保障消防站；
- 6、设置洁净手术部的建筑，三级生物安全实验室；
- 7、用于灾时**避难**的建筑。

5.3.3 除本规范第 5.3.1 条、第 5.3.2 条规定的建筑外，下列民用建筑的耐火等级不应低于三级：

- 1、城市和镇中心区内的民用建筑；
- 2、老年人照料设施、教学建筑、医疗建筑。

6 建筑构造与装修

6.1.3 防火墙的耐火极限不应低于 **3.00h**。

甲、乙类厂房和甲、乙、丙类仓库内的防火墙，耐火极限不应低于 4.00h。

6.3 竖井、管线防火和防火封堵

6.3.1 电梯井应独立设置，电梯井内**不应**敷设或穿过可燃气体或甲、乙、丙类液体管道及与电梯运行无关的电线或电缆等。**电梯层门**的耐火完整性不应低于 2.00h。

6.3.2 电气竖井、管道井、排烟或通风道、垃圾井等竖井应分别独立设置，井壁的耐火极限均**不应低于 1.00h**。

6.4.2 下列部位的门应为**甲级**防火门：

- 1、**设置在防火墙上的门、疏散走道在防火分区处设置的门；**
- 2、设置在耐火极限要求不低于 3.00h 的防火隔墙上的门；
- 3、电梯间、疏散楼梯间与汽车库连通的门；
- 4、室内开向避难走道前室的门、避难间的疏散门；
- 5、多层乙类仓库和地下、半地下及多、高层丙类仓库中从库房通向疏散走道或疏散楼梯间的门。

6.4.3 除建筑直通室外和屋面的门可采用普通门外，下列部位的门的耐火性能不应低于**乙级防火门的要求**，且其中建筑高度大于 100m 的建筑相应部位的门应为**甲级**防火门：

- 1、甲、乙类厂房，多层丙类厂房，人员密集的公共建筑和其他高层工业与民用建筑中封闭楼梯间的门；
- 2、防烟楼梯间及其前室的门；
- 3、消防电梯前室或合用前室的门；
- 4、前室开向避难走道的门；
- 5、**地下、半地下及多、高层丁类仓库中从库房通向疏散走道或疏散楼梯的门；**
- 6、歌舞娱乐放映游艺场所中的房间疏散门；
- 7、从室内通向室外疏散楼梯的疏散门；
- 8、设置在耐火极限要求不低于 2.00h 的防火隔墙上的门。

6.4.6 设置在防火墙和要求耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙上的窗应为**甲级防火窗**。

6.4.7 下列部位的窗的耐火性能不应低于乙级防火窗的要求：

- 1、歌舞娱乐放映游艺场所中房间开向走道的窗；
- 2、设置在**避难间或避难层**中避难区对应外墙上的窗；
- 3、其他要求耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙上的窗。

6.4.8 用于防火分隔的**防火卷帘**应符合下列规定：

- 1、应具有在火灾时不需要依靠电源等外部动力源而依靠**自重自行关闭**的功能；
- 2、耐火性能不应低于防火分隔部位的耐火性能要求；
- 3、应在关闭后具有**烟密闭**的性能；
- 4、**在同一防火分隔区域的界限处采用多樘防火卷帘分隔时，应具有同步降落封闭开口的功能。**

6.4.9 用于防火分隔的防火玻璃墙，耐火性能不应低于所在防火分隔部位的耐火性能要求。

6.5.3 下列部位的**顶棚、墙面和地面**内部装修材料的燃烧性能均应为**A 级**：

- 1、避难走道、避难层、避难间；
- 2、疏散楼梯间及其前室；
- 3、消防电梯前室或合用前室。

6.5.4 消防控制室地面装修材料的燃烧性能不应低于 B1 级，顶棚和墙面内部装修材料的燃

烧性能均应为 A 级。下列设备用房的**顶棚、墙面和地面**内部装修材料的燃烧性能均应为 A 级：

- 1、消防水泵房、机械加压送风机房、排烟机房、固定灭火系统钢瓶间等消防设备间；
- 2、配电室、油浸变压器室、发电机房、储油间；
- 3、通风和空气调节机房；
- 4、锅炉房。

6.5.5 **歌舞娱乐**放映游艺场所内部装修材料的燃烧性能应符合下列规定：

- 1、**顶棚**装修材料的燃烧性能应为 A 级；
- 2、其他部位装修材料的燃烧性能均不应低于 B1 级；
- 3、设置在地下或半地下的歌舞娱乐放映游艺场所，**墙面**装修材料的燃烧性能应为 A 级。

6.5.6 下列场所设置在地下或半地下时，室内装修材料**不应使用易燃材料、石棉制品、玻璃纤维、塑料**类制品，顶棚、墙面、地面的内部装修材料的燃烧性能均应为 A 级：

- 1、汽车客运站、港口客运站、铁路车站的进出站通道、进出站厅、候乘厅；
- 2、地铁车站、民用机场航站楼、城市民航值机厅的公共区；
- 3、交通换乘厅、换乘通道。

6.5.7 除有特殊要求的场所外，下列生产场所和仓库的**顶棚、墙面、地面和隔断**内部装修材料的燃烧性能均应为 A 级：

- 1、有明火或高温作业的生产场所；
- 2、甲、乙类生产场所；
- 3、甲、乙类仓库；
- 4、丙类高架仓库、丙类高层仓库；
- 5、地下或半地下丙类仓库。

6.6.2 建筑的外围护结构采用保温材料与两侧不燃性结构构成**无空腔复合**保温结构体时，该复合保温结构体的耐火极限不应低于所在外围护结构的耐火性能要求。当保温材料的燃烧性能为 B1 级或 B2 级时，**保温材料两侧不燃性结构的厚度均不应小于 50mm**。

6.6.4 除本规范第 6.6.2 条规定的情况外，下列老年人照料设施的内、外保温系统和屋面保温系统均应采用燃烧性能为 **A 级的保温材料或制品**：

- 1、**独立建造的老年人照料设施**；
- 2、与其他功能的建筑组合建造且老年人照料设施部分的总建筑面积大于 500 m²的老年人照料设施。

6.6.5 除本规范第 6.6.2 条规定的情况外，下列建筑或场所的外墙外保温材料的燃烧性能应为 **A 级**：

- 1、人员密集场所；
- 2、设置人员密集场所的建筑。

6.6.6 除本规范第 6.6.2 条规定的情况外，住宅建筑采用与基层墙体、装饰层之间**无空腔的外墙外保温**系统时，保温材料或制品的燃烧性能应符合下列规定：

- 1、建筑高度大于 100m 时，应为 A 级；
- 2、建筑高度大于 27m、不大于 100m 时，不应低于 B1 级。

6.6.7 除本规范第 6.6.3 条～第 6.6.6 条规定的建筑外，其他建筑采用与基层墙体、装饰层之间**无空腔的外墙外保温**系统时，保温材料或制品的燃烧性能应符合下列规定：

- 1、建筑高度大于 50m 时，应为 A 级；
 - 2、建筑高度大于 24m、不大于 50m 时，不应低于 B1 级。
- 6.6.8 除本规范第 6.6.3 条～第 6.6.5 条规定的建筑外，其他建筑采用与基层墙体、装饰层之间**有空腔的外墙外保温**系统时，保温系统应符合下列规定：
- 1、建筑高度大于 24m 时，保温材料或制品的燃烧性能应为 A 级；
 - 2、建筑高度不大于 24m 时，保温材料或制品的燃烧性能不应低于 B1 级；
 - 3、外墙外保温系统与基层墙体、装饰层之间的空腔，应在每层楼板处采取防火分隔与封堵措施。
- 6.6.9 下列场所或部位**内保温**系统中保温材料或制品的燃烧性能应为 A 级：
- 1、人员密集场所；
 - 2、使用明火、燃油、燃气等有火灾危险的场所；
 - 3、疏散楼梯间及其前室；
 - 4、避难走道、避难层、避难间；
 - 5、消防电梯前室或合用前室。
- 6.6.10 除本规范第 6.6.3 条和第 6.6.9 条规定的场所或部位外，其他场所或部位内保温系统中保温材料或制品的燃烧性能均**不应低于 B1 级**。当采用 B1 级燃烧性能的保温材料时，保温系统的外表面应采取使用不燃材料设置防护层等防火措施。

7 安全疏散与避难设施

7.1.2 **建筑中的疏散出口应分散布置，房间疏散门应直接通向安全出口，不应经过其他房间。疏散出口的宽度和数量应满足人员安全疏散的要求。**各层疏散楼梯的净宽度应符合下列规定：

- 1、对于建筑的地上楼层，各层疏散楼梯的净宽度均不应小于**其上部各层**中要求疏散净宽度的最大值；
- 2、对于建筑的地下楼层或地下建筑、平时使用的人民防空工程，各层疏散楼梯的净宽度均不应小于**其下部各层**中要求疏散净宽度的最大值。

7.1.4 疏散出口门、疏散走道、疏散楼梯等的净宽度应符合下列规定：

- 1、**疏散出口门、室外疏散楼梯**的净宽度均不应小于 0.80m；
- 2、住宅建筑中直通室外地面的**住宅户门**的净宽度不应小于 0.80m，当住宅建筑高度不大于 18m 且一边设置栏杆时，室内疏散楼梯的净宽度不应小于 1.0m，其他住宅建筑室内疏散楼梯的净宽度不应小于 1.1m；
- 3、疏散走道、首层疏散外门、公共建筑中的室内疏散楼梯的净宽度均不应小于 1.1m；
- 4、**净宽度大于 4.0m 的疏散楼梯、室内疏散台阶或坡道**，应设置扶手栏杆分隔为宽度均不大于 **2.0m 的区段**。

7.1.5 在疏散通道、疏散走道、疏散出口处，不应有任何影响人员疏散的物体，并应在疏散通道、疏散走道、疏散出口的明显位置设置明显的指示标志。疏散通道、疏散走道、疏散出口的**净高度**均不应小于 2.1m。

疏散走道在防火分区分隔处应设置疏散门。

7.1.6 除设置在丙、丁、戊类仓库首层靠墙外侧的推拉门或卷帘门可用于疏散门外，疏散出口门应为平开门或在火灾时具有平开功能的门，且下列场所或部位的疏散出口门应**向疏散方**

向开启：

- 1、甲、乙类生产场所；
 - 2、甲、乙类物质的储存场所；
 - 3、平时使用的人民防空工程中的公共场所；
 - 4、其他建筑中使用人数大于 60 人的房间或每樘门的平均疏散人数大于 30 人的房间；
 - 5、疏散楼梯间及其前室的门；
 - 6、室内通向室外疏散楼梯的门。
- 7.1.10 除住宅建筑套内的自用楼梯外，建筑的地下或半地下室、平时使用的人民防空工程、其他地下工程的疏散楼梯间应符合下列规定：
- 1、**当埋深不大于 10m 或层数不大于 2 层时，应为封闭楼梯间；**
 - 2、**当埋深大于 10m 或层数不小于 3 层时，应为防烟楼梯间；**
 - 3、地下楼层的疏散楼梯间与地上楼层的疏散楼梯间，应在直通室外地面的楼层采用耐火极限不低于 2.00h 且无开口的防火隔墙分隔；
 - 4、在楼梯的各楼层入口处均应设置明显的标识。
- 7.1.11 室外疏散楼梯应符合下列规定：
- 1、室外疏散楼梯的栏杆**扶手高度不应小于 1.10m**，倾斜角度不应大于 45° ；
 - 2、除**3 层及 3 层以下**建筑的室外疏散楼梯可采用难燃性材料或木结构外，室外疏散楼梯的梯段和平台均采用不燃材料；
 - 3、除疏散门外，楼梯周围 2.0m 内的墙面上不应设置其他开口，疏散门不应正对梯段。
- 7.1.14 建筑高度大于 100m 的工业与民用建筑应设置避难层，且第一个避难层的楼面至消防车登高操作场地地面的高度不应大于 50m。
- 7.1.15 避难层应符合下列规定：
- 1、避难区的**净面积**应满足该避难层与上一避难层之间所有楼层的全部使用人数避难的要求。
 - 2、除可布置设备用房外，避难层不应用于其他用途。设置在避难层内的可燃液体管道、可燃或助燃气体管道应集中布置，设备管道区应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与避难区及其他公共区分隔。管道井和设备间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙与避难区及其他公共区分隔。设备管道区、管道井和设备间与避难区或疏散走道连通时，应设置防火隔间，防火隔间的门应为**甲级防火门**。
 - 3、**避难层应设置消防电梯出口、消火栓、消防软管卷盘、灭火器、消防专线电话和应急广播。**
 - 4、在避难层进入楼梯间的入口处和疏散楼梯通向避难层的出口处，均应在明显位置设置标示避难层和楼层位置的灯光指示标识。
 - 5、避难区应采取**防止火灾烟气**进入或积聚的措施，并应设置**可开启外窗**。
 - 6、避难区应至少有一边水平投影位于同一侧的消防车登高操作场地范围内。
- 7.1.16 避难间应符合下列规定：
- 4、避难间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和**甲级防火门**与其他部位分隔；
 - 5、避难间应采取**防止火灾烟气**进入或积聚的措施，并应设置**可开启外窗**，除外窗和疏散门外，避难间不应设置其他开口；
- 7.1.18 汽车库内任一点至最近人员安全出口的疏散距离应符合下列规定：
- 1、单层汽车库、位于建筑首层的汽车库，无论汽车库是否设置自动灭火系统，均不应大于

60m。

2、其他汽车库，未设置自动灭火系统时，不应大于45m；设置自动灭火系统时，不应大于60m。

7.2.2 高层厂房和甲、乙、丙类多层厂房的疏散楼梯应为封闭楼梯间或室外楼梯。建筑高度**大于32m且任一层使用人数大于10人的厂房**，疏散楼梯应为防烟楼梯间或室外楼梯。

7.2.3 占地面积大于300m²的地上仓库，安全出口不应少于2个；建筑面积大于100m²的地下或半地下仓库，安全出口不应少于2个。仓库内每个建筑面积大于100m²的房间的疏散出口不应少于2个。

7.2.4 高层仓库的疏散楼梯应为封闭楼梯间或室外楼梯。

7.3.1 住宅建筑中符合下列条件之一的住宅单元，每层的安全出口不应少于2个：

1、**任一层建筑面积大于650m²的住宅单元**；

2、建筑高度大于54m的住宅单元；

3、建筑高度不大于27m，**但任一户门至最近安全出口的疏散距离大于15m的住宅单元**；

4、建筑高度大于27m、不大于54m，但任一户门至最近安全出口的疏散距离大于10m的住宅单元。

7.3.2 住宅建筑的室内疏散楼梯应符合下列规定：

1、建筑高度不大于21m的住宅建筑，当户门的耐火完整性低于1.00h时，与电梯井相邻布置的疏散楼梯应为封闭楼梯间；

2、**建筑高度大于21m、不大于33m的住宅建筑，当户门的耐火完整性低于1.00h时，疏散楼梯应为封闭楼梯间**；

3、建筑高度大于33m的住宅建筑，疏散楼梯应为防烟楼梯间，开向防烟楼梯间前室或合用前室的户门应为耐火性能不低于乙级的防火门；

4、建筑高度大于27m、不大于54m且每层仅设置1部疏散楼梯的住宅单元，**户门的耐火完整性不应低于1.00h**，疏散楼梯应通至屋面；

5、多个单元的住宅建筑中通至屋面的疏散楼梯应能通过屋面连通。

7.4.1 公共建筑内每个防火分区或一个防火分区的每个楼层的安全出口不应少于2个；仅设置1个安全出口或1部疏散楼梯的公共建筑应符合下列条件之一：

1、除托儿所、幼儿园外，**建筑面积不大于200m²且人数不大于50人**的单层公共建筑或多层公共建筑的首层；

2、除医疗建筑、老年人照料设施、儿童活动场所、歌舞娱乐放映游艺场所外，符合表7.4.1规定的公共建筑。

表 7.4.1 仅设置 1 个安全出口或 1 部疏散楼梯的公共建筑

建筑的耐火等级或类型	最多层数	每层最大建筑面积(m ²)	人 数
一、二级	3 层	200	第二、三层的人数之和不大于 50 人
三级、木结构建筑	3 层	200	第二、三层的人数之和不大于 25 人
四级	2 层	200	第二层人数不大于 15 人

7.4.2 公共建筑内每个房间的疏散门不应少于 2 个；儿童活动场所、老年人照料设施中的老年人活动场所、医疗建筑中的治疗室和病房、教学建筑中的教学用房，当位于走道尽端时，疏散门不应少于 2 个；

公共建筑内仅设置 **1 个疏散门** 的房间应符合下列条件之一：

- 1、对于儿童活动场所、老年人照料设施中的老年人活动场所，房间位于两个安全出口之间或袋形走道两侧且建筑面积不大于 50 m²；
- 2、对于医疗建筑中的治疗室和病房、教学建筑中的教学用房，房间位于两个安全出口之间或袋形走道两侧且建筑面积不大于 75 m²；
- 3、对于歌舞娱乐放映游艺场所，房间的建筑面积不大于 50 m² 且经常停留人数不大于 15 人；
- 4、对于其他用途的场所，房间位于两个安全出口之间或袋形走道两侧且建筑面积不大于 120 m²；
- 5、对于其他用途的场所，**房间位于走道尽端且建筑面积不大于 50 m²**；
- 6、对于其他用途的场所，房间位于走道尽端且建筑面积不大于 200 m²、房间内任一点至疏散门的直线距离不大于 15m、**疏散门的净宽度不小于 1.40m**。

7.4.3 **位于高层建筑内的儿童活动场所，安全出口和疏散楼梯应独立设置。**

7.4.4 下列公共建筑的室内疏散楼梯应为**防烟楼梯间**：

- 1、一类高层公共建筑；
- 2、建筑高度大于 32m 的二类高层公共建筑。

7.4.5 下列公共建筑中与敞开式外廊不直接连通的室内疏散楼梯均应为**封闭楼梯间**：

- 1、建筑高度不大于 32m 的二类高层公共建筑；
- 2、多层医疗建筑、旅馆建筑、老年人照料设施及类似使用功能的建筑；
- 3、设置歌舞娱乐放映游艺场所的多层建筑；
- 4、多层商店建筑、图书馆、展览建筑、会议中心及类似使用功能的建筑；
- 5、6 层及 6 层以上的其他多层公共建筑。

7.4.6 剧场、电影院、礼堂和体育馆的观众厅或多功能厅的疏散门不应少于 2 个，且每个疏散门的**平均疏散人数不应大于 250 人**；当容纳人数大于 2000 人时，其超过 2000 人的部分，每个疏散门的平均疏散人数不应大于 400 人。

7.4.7 除剧场、电影院、礼堂、体育馆外的其他公共建筑，疏散出口、疏散走道和疏散楼梯

各自的总净宽度，应根据疏散人数和每 100 人所需最小疏散净宽度计算确定，并应符合下列规定：

1、疏散出口、疏散走道和疏散楼梯每 100 人所需最小疏散净宽度不应小于表 7.4.7 的规定值。

表 7.4.7 疏散出口、疏散走道和疏散楼梯每 100 人所需最小疏散净宽度(m/100 人)

建筑层数或埋深		建筑的耐火等级或类型		
		一、二级	三级、木结构建筑	四级
地上楼层	1 层~2 层	0.65	0.75	1.00
	3 层	0.75	1.00	—
	不小于 4 层	1.00	1.25	—
地下、半地下楼层	埋深不大于 10m	0.75	—	—
	埋深大于 10m	1.00	—	—
	歌舞娱乐放映游艺场所及其他人员密集的房间	1.00	—	—

2、除不用作其他楼层人员疏散并直通室外地面的外门总净宽度，可按本层的疏散人数计算确定外，首层外门的总净宽度应按该建筑疏散人数最大一层的人数计算确定。

3、歌舞娱乐放映游艺场所中录像厅的疏散人数，应根据录像厅的建筑面积按不小于 1.0 人 / m² 计算；歌舞娱乐放映游艺场所中其他用途房间的疏散人数，应根据房间的建筑面积按不小于 0.5 人 / m² 计算。

7.4.8 医疗建筑的**避难间**设置应符合下列规定：

- 1、高层病房楼应在第二层及以上的病房楼层和洁净手术部设置避难间；
- 2、楼地面距室外设计地面高度大于 24m 的洁净手术部及重症监护区，每个防火分区应至少设置 1 间避难间；
- 3、每间避难间服务的护理单元不应大于 2 个，每个护理单元的避难区净面积不应小于 25.0 m²；
- 4、避难间的其他防火要求，应符合本规范第 7.1.16 条的规定。

8 消防设施

8.1.4 除居住人数不大于 500 人且建筑层数不大于 2 层的居住区外，城镇（包括居住区、商业区、开发区、工业区等）应沿可通行消防车的街道设置**市政消火栓系统**。

8.1.5 除城市轨道交通工程的地上区间和一、二级耐火等级且建筑体积不大于 3000m³ 的戊类厂房可不设置**室外消火栓**外，下列建筑或场所应设置室外消火栓系统：

- 1、建筑占地面积大于 300 m² 的厂房、仓库和民用建筑；

- 2、用于消防救援和消防车停靠的建筑屋面或高架桥；
 - 3、地铁车站及其附属建筑、车辆基地。
- 8.1.7 除不适合用水保护或灭火的场所、远离城镇且无人值守的独立建筑、散装粮食仓库、金库可不设置室内消火栓系统外，下列建筑应设置**室内消火栓系统**：
- 1、建筑占地面积大于 300 m²的甲、乙、丙类厂房；
 - 2、建筑占地面积大于 300 m²的甲、乙、丙类仓库；
 - 3、高层公共建筑，建筑高度大于 21m 的住宅建筑；
 - 4、特等和甲等剧场，座位数大于 800 个的乙等剧场，座位数大于 800 个的电影院，座位数大于 1200 个的礼堂，座位数大于 1200 个的体育馆等建筑；
 - 5、建筑体积大于 5000m³的下列单、多层建筑：车站、码头、机场的候车（船、机）建筑，展览、商店、旅馆和医疗建筑，老年人照料设施，档案馆，图书馆；
 - 6、**建筑高度大于 15m 或建筑体积大于 10000m³ 的办公建筑、教学建筑及其他单、多层民用建筑**；
 - 7、建筑面积大于 300 m²的汽车库和修车库；
 - 8、建筑面积大于 300 m²且平时使用的人民防空工程；
 - 9、地铁工程中的地下区间、控制中心、车站及长度大于 30m 的人行通道，车辆基地内建筑面积大于 300 m²的建筑；
 - 10、通行机动车的一、二、三类城市交通隧道。
- 8.1.8 除散装粮食仓库可不设置自动灭火系统外，下列厂房或生产部位、仓库应设置自动灭火系统：
- 1、地上不小于 **50000 纱锭**的棉纺厂房中的开包、清花车间，不小于 5000 锭的麻纺厂房中的分级、梳麻车间，火柴厂的烤梗、筛选部位；
 - 2、地上占地面积大于 **1500 m²或总建筑面积大于 3000 m²**的单、多层制鞋、制衣、玩具及电子等类似用途的厂房；
 - 3、占地面积大于 1500 m²的地上木器厂房；
 - 4、泡沫塑料厂的预发、成型、切片、压花部位；
 - 5、除本条第 1 款～第 4 款规定外的其他乙、丙类高层厂房；
 - 6、**建筑面积大于 500 m²的地下或半地下丙类生产场所**；
 - 7、除占地面积不大于 2000 m²的单层棉花仓库外，每座占地面积大于 1000 m²的棉、毛、丝、麻、化纤、毛皮及其制品的地上仓库；
 - 8、每座占地面积大于 **600 m²的地上火柴仓库**；
 - 9、邮政建筑内建筑面积大于 **500 m²的地上空邮袋库**；
 - 10、设计温度高于 0℃的地上高架冷库，设计温度高于 0℃且每个防火分区建筑面积大于 1500 m²的地上非高架冷库；
 - 11、除本条第 7 款～第 10 款规定外，其他每座占地面积大于 1500 m²或总建筑面积大于 3000 m²的单、多层丙类仓库；
 - 12、除本条第 7 款～第 11 款规定外，其他丙、丁类地上高架仓库，丙、丁类高层仓库；
 - 13、**地下或半地下总建筑面积大于 500 m²的丙类仓库**。
- 8.1.9 除建筑内的游泳池、浴池、溜冰场可不设置自动灭火系统外，下列民用建筑、场所和平时使用的人民防空工程应设置自动灭火系统：

- 1、一类高层公共建筑及其地下、半地下室；
 - 2、二类高层公共建筑及其地下、半地下室中的公共活动用房、走道、办公室、旅馆的客房、可燃物品库房；
 - 3、建筑高度大于 100m 的住宅建筑；
 - 4、**特等和甲等剧场，座位数大于 1500 个的乙等剧场，座位数大于 2000 个的会堂或礼堂，座位数大于 3000 个的体育馆**，座位数大于 5000 个的体育场的室内人员休息室与器材间等；
 - 5、任一层建筑面积大于 1500 m²或总建筑面积大于 3000 m²的单、多层展览建筑、商店建筑、餐饮建筑和旅馆建筑；
 - 6、中型和大型幼儿园，老年人照料设施，任一层建筑面积大于 1500 m²或总建筑面积大于 3000 m²的单、多层病房楼、门诊楼和手术部；
 - 7、除本条上述规定外，设置具有送回风道（管）系统的集中空气调节系统且总建筑面积大于 3000 m²的其他单、多层公共建筑；
 - 8、**总建筑面积大于 500 m²的地下或半地下商店**；
 - 9、设置在地下或半地下、多层建筑的地上第四层及以上楼层、高层民用建筑内的歌舞娱乐放映游艺场所，设置在多层建筑第一层至第三层且楼层建筑面积大于 300 m²的地上歌舞娱乐放映游艺场所；
 - 10、位于地下或半地下且座位数大于 **800 个**的电影院、剧场或礼堂的观众厅；
 - 11、建筑面积大于 **1000 m²且平时使用的人民防空工程**。
- 8.1.12 下列建筑应设置与室内消火栓等水灭火系统供水管网直接连接的消防水泵接合器，且消防水泵接合器应位于室外便于消防车向室内消防给水管网安全供水的位置：
- 1、设置自动喷水、水喷雾、泡沫或固定消防炮灭火系统的建筑；
 - 2、**6 层及以上并设置室内消火栓系统的民用建筑**；
 - 3、5 层及以上并设置室内消火栓系统的厂房；
 - 4、5 层及以上并设置室内消火栓系统的仓库；
 - 5、室内消火栓设计流量大于 **10L/s 且平时使用的人民防空工程**；
 - 6、地铁工程中设置室内消火栓系统的建筑或场所；
 - 7、设置室内消火栓系统的交通隧道；
 - 8、设置室内消火栓系统的地下、半地下汽车库和 **5 层及以上的汽车库**；
 - 9、设置室内消火栓系统，**建筑面积大于 10000 m²或 3 层及以上**的其他地下、半地下建筑（室）。
- 8.2.1 **下列部位应采取防烟措施**：
- 1、封闭楼梯间；
 - 2、防烟楼梯间及其前室；
 - 3、消防电梯的前室或合用前室；
 - 4、避难层、避难间；
 - 5、避难走道的前室，地铁工程中的避难走道。
- 8.2.2 除不适合设置排烟设施的场所、火灾发展缓慢的场所可不设置排烟设施外，工业与民用建筑的下列场所或部位应采取排烟等烟气控制措施：
- 1、建筑面积大于 300 m²，且经常有人停留或可燃物较多的地上丙类生产场所，丙类厂房内建筑面积大于 300 m²，且经常有人停留或可燃物较多的地上房间；
 - 2、**建筑面积大于 100 m²的地下或半地下丙类生产场所**；

- 3、除高温生产工艺的丁类厂房外，其他建筑面积大于 5000 m²的地上丁类生产场所；
 - 4、建筑面积大于 1000 m²的地下或半地下丁类生产场所；
 - 5、建筑面积大于 300 m²的地上丙类库房；
 - 6、设置在地下或半地下、地上第四层及以上楼层的歌舞娱乐放映游艺场所，设置在其他楼层且房间总建筑面积大于 100 m²的歌舞娱乐放映游艺场所；
 - 7、公共建筑内建筑面积大于 100 m²且经常有人停留的房间；
 - 8、公共建筑内建筑面积大于 300 m²且可燃物较多的房间；
 - 9、中庭；
 - 10、**建筑高度大于 32m 的厂房或仓库内长度大于 20m 的疏散走道**，其他厂房或仓库内长度大于40m 的疏散走道，民用建筑内长度大于 20m 的疏散走道。
- 8.2.3 除敞开式汽车库、地下一层中建筑面积小于 1000 m²的汽车库、地下一层中建筑面积小于 1000 m²的修车库可不设置排烟设施外，其他汽车库、修车库应设置排烟设施。
- 8.2.4 通行机动车的一、二、三类城市交通隧道内应设置排烟设施。
- 8.2.5 建筑中下列经常有人停留或可燃物较多且无可开启外窗的房间或区域应设置排烟设施：
- 1、建筑面积大于 50 m²的房间；
 - 2、房间的建筑面积不大于 50 m²，总建筑面积大于 200 m²的区域。
- 8.3.1 除散装粮食仓库、原煤仓库可不设置火灾自动报警系统外，下列工业建筑或场所应设置火灾自动报警系统：
- 1、丙类高层厂房；
 - 2、**地下、半地下且建筑面积大于 1000 m²的丙类生产场所；**
 - 3、**地下、半地下且建筑面积大于 1000 m²的丙类仓库；**
 - 4、丙类高层仓库或丙类高架仓库。
- 8.3.2 下列民用建筑或场所应设置火灾自动报警系统：
- 1、商店建筑、展览建筑、财贸金融建筑、客运和货运建筑等类似用途的建筑；
 - 2、旅馆建筑；
 - 3、建筑高度大于 100m 的住宅建筑；
 - 4、图书或文物的珍藏库，每座藏书超过 50 万册的图书馆，重要的档案馆；
 - 5、地市级及以上广播电视建筑、邮政建筑、电信建筑，城市或区域性电力、交通和防灾等指挥调度建筑；
 - 6、特等、甲等剧场，座位数超过 1500 个的其他等级的剧场或电影院，座位数超过 2000 个的会堂或礼堂，座位数超过 3000 个的体育馆；
 - 7、**疗养院的病房楼，床位数不少于 100 张的医院的门诊楼、病房楼、手术部等；**
 - 8、托儿所、幼儿园，老年人照料设施，任一层建筑面积大于 500 m²或总建筑面积大于 1000 m²的其他儿童活动场所；
 - 9、**歌舞娱乐放映游艺场所；**
 - 10、其他二类高层公共建筑内建筑面积大于 50 m²的可燃物品库房和建筑面积大于 500 m²的商店营业厅，以及其他一类高层公共建筑。

9 供暖、通风和空气调节系统

9.1.2 甲、乙类生产场所的送风设备，**不应**与排风设备设置在同一通风机房内。用于排除甲、乙类物质的排风设备，不应与其他房间的非防爆送、排风设备设置在同一通风机房内。

9.1.3 排除有燃烧或爆炸危险性物质的风管，**不应**穿过防火墙，或爆炸危险性房间、人员聚集的房间、可燃物较多的房间的隔墙。

9.2.1 甲、乙类火灾危险性场所内不应采用明火、**燃气红外线辐射供暖**。存在粉尘爆炸危险性的场所内不应采用电热散热器供暖。在储存或产生可燃气体或蒸气的场所内使用的电热散热器及其连接器，应具备相应的防爆性能。

10.1.1 建筑高度**大于 150m** 的工业与民用建筑的消防用电应符合下列规定：

- 1、应按特级负荷供电；
- 2、**应急电源的消防供电回路应采用专用线路连接至专用母线段；**
- 3、消防用电设备的供电电源干线应有两个路由。

10.1.2 除筒仓、散装粮食仓库及工作塔外，下列建筑的消防用电负荷等级不应低于**一级**：

- 1、**建筑高度大于 50m 的乙、丙类厂房；**
- 2、**建筑高度大于 50m 的丙类仓库；**
- 3、一类高层民用建筑；
- 4、二层式、二层半式和多层式民用机场航站楼；
- 5、I 类汽车库；
- 6、建筑面积大于 5000m² 且平时使用的人民防空工程；
- 7、地铁工程；
- 8、一、二类城市交通隧道。

10.1.3 下列建筑的消防用电负荷等级不应低于二级：

- 1、室外消防用水量大于 **30L/s** 的**厂房；**
- 2、室外消防用水量大于 **30L/s** 的**仓库；**
- 3、座位数大于 1500 个的电影院或剧场，座位数大于 3000 个的体育馆；
- 4、任一层建筑面积大于 3000m² 的商店和展览建筑；
- 5、省（市）级及以上的广播电视、电信和财贸金融建筑；
- 6、总建筑面积大于 3000m² 的地下、半地下商业设施；
- 7、民用机场航站楼；
- 8、II 类、III 类汽车库和 I 类修车库；
- 9、本条上述规定外的其他二类高层民用建筑；
- 10、本条上述规定外的**室外消防用水量大于 25L/s** 的其他公共建筑；
- 11、水利工程，水电工程；
- 12、三类城市交通隧道。

10.1.5 建筑内的消防用电设备应采用专用的供电回路，当其中的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电设备的用电需要。除三级消防用电负荷外，消防用电设备的备用消防电源的供电时间和容量，应能满足该建筑火灾延续时间内消防用电设备的持续用电要求。不同建筑的设计火灾延续时间不应小于表 10.1.5 的规定。

表 10.1.5 不同建筑的设计火灾延续时间

建筑类别	具体类型	设计火灾延续时间(h)
仓库	甲、乙、丙类仓库	3.0
	丁、戊类仓库	2.0
厂房	甲、乙、丙类厂房	3.0
	丁、戊类厂房	2.0
公共建筑	一类高层建筑、建筑体积大于 100000m ³ 的公共建筑	3.0
	其他公共建筑	2.0
住宅建筑	一类高层住宅建筑	2.0
	其他住宅建筑	1.0
平时使用的人民防空工程	总建筑面积不大于 3000m ²	1.0
	总建筑面积大于 3000m ²	2.0
城市交通隧道	一、二类	3.0
	三类	2.0
城市轨道交通工程		2.0

10.1.6 除按照三级负荷供电的消防用电设备外，**消防控制室、消防水泵房**的消防用电设备及**消防电梯**等的供电，应在其配电线路的最末一级配电箱内设置自动切换装置。

防烟和排烟风机房的消防用电设备的供电，应在其配电线路的最末一级配电箱内**或**所在防火分区的配电箱内设置自动切换装置。**防火卷帘、电动排烟窗、消防潜污泵、消防应急照明和疏散指示标志**等的供电，应在所在防火分区的配电箱内设置自动切换装置。

10.1.10 建筑内疏散照明的地面最低水平照度应符合下列规定：

- 1、疏散楼梯间、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道及其前室、避难层、避难间、消防专用通道，**不应低于 10.0lx**；
- 2、疏散走道、人员密集的场所，**不应低于 3.0lx**；
- 3、本条上述规定场所外的其他场所，**不应低于 1.0lx**。

10.1.11 消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于**正常照明的照度**。

10.1.12 可能处于潮湿环境内的消防电气设备，外壳的防尘与防水等级应符合下列规定：

- 1、对于交通隧道，**不应低于 IP55**；
- 2、对于城市综合管廊及其他潮湿环境，**不应低于 IP45**。

10.2.3 电气线路的敷设应符合下列规定：

- 1、电气线路敷设应避免靠近炉灶、烟囱等高温部位及其他可能受高温作业影响的部位，不应直接敷设在可燃物上；

2、室内明敷的电气线路，在有可燃物的吊顶或难燃性、可燃性墙体内敷设的电气线路，应具有相应的防火性能或防火保护措施；

3、室外电缆沟或电缆隧道在进入建筑、工程或变电站处应采取防火分隔措施，防火分隔部位的耐火极限不应低于 2.00h，**门应采用甲级防火门。**

【考点 2】建筑防火封堵应用技术标准

3.0.3 建筑防火封堵的**背衬材料**应为不燃材料，并宜结合防火封堵部位的特点、防火封堵材料及封堵方式选用。当背衬材料采用**矿物棉**时，矿物棉的**容重**不应低于 $80\text{kg}/\text{m}^3$ ，熔点不应小于 1000°C ，并应在填塞前将自然状态的矿物棉预先压缩不小于 **30%**后再挤入相应的封堵位置。

背衬材料：指的是为控制密封材料的嵌填深度，防止密封材料和接缝底部粘结而设置可变形的材料。

3.0.4 当采用**无机堵料**时，无机堵料的**厚度**应与贯穿孔口的厚度一致，封堵后的缝隙应采用**有机防火封堵材料**填塞，且填塞**深度**不应小于 15mm。

3.0.5 当采用柔性有机堵料时，柔性有机堵料的填塞**深度**应与建筑缝隙或环形间隙的厚度一致，**长度**应为建筑缝隙或环形间隙的全长。当配合矿物棉等背衬材料使用时，柔性有机堵料的填塞深度不应小于 15mm，长度应为建筑缝隙或环形间隙的全长，建筑缝隙或环形间隙的内部应采用矿物棉等背衬材料完全填塞。

3.0.6 当采用**防火密封胶**时，应配合矿物棉等背衬材料使用，防火密封胶的填塞深度不应小于 **15mm**，长度应为建筑缝隙或环形间隙的全长，建筑缝隙或环形间隙的内部应采用矿物棉等背衬材料完全填塞。当建筑缝隙或环形间隙的宽度大于或等于 **50mm**时，防火密封胶的填塞**深度不应小于 25mm**。

3.0.7 当采用**防火密封漆**时，其涂覆厚度不宜小于 3mm，干厚度不应小于 2mm，长度应为建筑缝隙的全长，宽度应大于建筑缝隙的宽度，并应在建筑缝隙的内部用矿物棉等背衬材料完全填塞。防火密封漆的搭接宽度不应小于 20mm。

3.0.8 当采用**阻火包**或**阻火模块**时，应交错密实堆砌，并应在封堵后采用有机防火封堵材料封堵相应部位的缝隙。

3.0.9 当采用**防火封堵板材**时，板材周边及搭接处应采用有机防火封堵材料封堵；当采用盖板式安装时，板材的周边还应采用金属锚固件固定，锚固件的间距不宜大于 150mm。

3.0.10 **当采用泡沫封堵材料时，其封堵厚度应与贯穿孔口的厚度一致。**

4.0.4 建筑外墙外保温系统与基层墙体、装饰层之间的空腔的层间防火封堵应符合下列规定：

1 应在与楼板水平的位置采用矿物棉等背衬材料完全填塞，且背衬材料的填塞高度不应小于 **200mm**；

2 在矿物棉等背衬材料的上面应覆盖具有弹性的防火封堵材料；

3 防火封堵的构造应具有自承重和适应缝隙变形的性能。

4.0.5 沉降缝、伸缩缝、抗震缝等建筑**变形缝**在防火分隔部位的防火封堵应符合下列规定：

1 **应采用矿物棉等背衬材料填塞；**

2 背衬材料的填塞厚度不应小于 200mm，背衬材料的下部应设置钢质承托板，承托板的厚度不应小于 1.5mm；

3 承托板之间、承托板与主体结构之间的缝隙，应采用具有弹性的防火封堵材料填塞；

4 在背衬材料的外面应覆盖具有弹性的防火封堵材料。

5.4.2 空开口应根据开口的大小选择合适的防火封堵方式，并应符合下列规定：

1 开口面积小于或等于 0.25 m^2 的空开口，宜采用无机或有机防火封堵材料封堵；或采用矿物棉等背衬材料填塞并覆盖有机防火封堵材料。

2 开口面积大于 0.25 m^2 的空开口，宜采用无机防火封堵材料、防火封堵板材、阻火包、阻

〔消防设施检查、检测与维护管理〕

【考点 1】室外消火栓

4.1 型式和规格

4.1.1 消火栓按其安装场合可分为地上式、地下式和折叠式。

4.1.2 消火栓按其进水口连接形式可分为法兰式和承插式。

4.1.3 消火栓按其用途分为普通型和特殊型，特殊型分为泡沫型、防撞型、调压型、减压稳压型等。

4.1.4 消火栓按其进水口的公称口径可分为 100mm 和 150mm 两种。

4.1.5 消火栓的公称压力可分为 1.0MPa 和 1.6MPa 两种，其中承插式的消火栓为 1.0MPa、法兰式的消火栓为 1.6MPa。

5.6 进水口连接尺寸

进水口 公称口径	法兰外径 D		螺栓孔中心圆直径 D_1		螺栓孔直径 d_0		螺栓数/个
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
100	220	± 2.80	180	± 0.50	17.5	$+0.43$ 0	8
150	285	± 3.10	240	± 0.80	22.0	$+0.52$ 0	

5.7 密封性能

消火栓在公称压力时，各连接部位及排放余水装置均不得有渗漏现象。

5.8 水压强度

消火栓在 1.5 倍公称压力时，所有铸件不得有渗漏现象及影响正常使用的损伤。

5.9 排放余水装置

消火栓应装有自动排放余水装置，在消火栓处于正常使用（全开启）状态，水压不小于 0.1MPa 时该装置不得发生渗漏现象。

6.6 密封性能试验

6.6.1 试验时，从进水口灌水并排除试样内的空气，将消火栓关闭，缓慢而均匀地升压至公称压力，并保压 2min，检查阀瓣的密封状况。判断试验结果是否符合 5.7 的规定。

6.7 水压强度试验

在 6.6.2 试验结束后，继续缓慢而均匀地升压至 1.5 倍的公称压力，并保压 2min，检查消火栓的铸件。判断试验结果是否符合 5.8 的规定。

【考点 2】消火栓箱

5.2.1.4 箱门关闭到位后，应与四周框面平齐，其不平的最大允差为 2.0mm。

5.2.1.5 箱门与框之间的间隙应均匀平直，最大间隙不超过 2.5mm。

5.2.1.6 消火栓箱正面上的零部件，凸出箱门外表面的高度不应大于 15.0mm；其余各面的零部件，凸出该面外表平面的高度不应大于 10.0mm。

5.2.1.7 箱体外表各平面对角线尺寸的偏差均不应大于 3.0mm。

5.3.1 箱体应使用厚度不小于 1.2mm 的薄钢板材料制造，也可使用符合 5.4 要求的其他材料。

5.3.2 消火栓箱箱门材料应采用全钢、钢框镶玻璃、铝合金框镶玻璃或其他材料。

5.3.3 镶玻璃箱门玻璃厚度不应小于 4.0mm。

5.5.1 消火栓箱应设置门锁或箱门关紧装置。

5.5.2 设置门锁的消火栓箱，除箱门安装玻璃以及能被击碎的材料外，均应设置箱门紧急开启的手动机构，应保证在没有钥匙的情况下开启灵活、可靠。

5.5.3 箱门的开启角度不应小于 160°。

5.5.4 箱门开启拉力不应大于 50N。

5.7 连接性能

5.7.1 消防水带与接口的连接应牢固可靠，在 0.8MPa 水压下不应有脱离及泄漏现象。

5.7.2 室内消火栓与消防水带之间、消防水带与消防水枪之间通过接口连接后，在 0.8MPa 水压下，其各连接部位不应有泄漏现象。

5.8 喷射性能

按 6.8 规定的方法进行喷射性能试验，消防水枪的流量不应小于 5L/s，其充实水柱不应小于 13m。

【考点 3】室内消火栓

5.9 开启高度

除减压、减压稳压型室内消火栓外，其他型室内消火栓开启高度应不小于 1/3DN（DN 为室内消火栓的公称通径）。

5.10 水压强度

按 6.10 规定对阀体、阀盖的强度和材料紧密性进行水压强度试验时，阀体和阀盖应能承受 2.4MPa 压力，持续 2min 不应有破裂和渗漏现象。

5.11 密封性能

按 6.11 规定对装配好的室内消火栓进行水压密封试验时，各密封部位应能承受 1.6MPa 压力，持续 2min 不应有渗漏现象。

【考点 4】消防给水及消火栓系统技术规范

12 施工

12.2.1 消防给水及消火栓系统施工前应对采用的主要设备、系统组件、管材管件及其他设备、材料进行进场检查，并应符合下列要求：

2 消防水泵、消火栓、消防水带、消防水枪、消防软管卷盘或轻便水龙、报警阀组、电动（磁）阀、压力开关、流量开关、消防水泵接合器、沟槽连接件等系统主要设备和组件，应经国家消防产品质量监督检验中心检测合格；

3 稳压泵、气压水罐、消防水箱、自动排气阀、信号阀、止回阀、安全阀、减压阀、倒流防止器、蝶阀、闸阀、流量计、压力表、水位计等，应经相应国家产品质量监督检验中心检测合格；

12.3.2 消防水泵的安装应符合下列要求：

1 消防水泵安装前应校核产品合格证，以及其规格、型号和性能与设计要求应一致，并应根据安装使用说明书安装；

2 消防水泵安装前应复核水泵基础混凝土强度、隔振装置、坐标、标高、尺寸和螺栓孔位置；

3 消防水泵的安装应符合现行国家标准有关规定；

4 消防水泵**安装前**应复核消防水泵之间，以及消防水泵与墙或其他设备之间的间距，并应满足安装、运行和维护管理的要求；

5 消防水泵吸水管上的**控制阀**应在消防水泵固定于基础上**后**再进行安装，其直径不应小于消防水泵吸水口直径，且不应采用没有可靠锁定装置的控制阀，控制阀应采用沟槽式或法兰式阀门；

6 当消防水泵和消防水池位于独立的两个基础上且相互为刚性连接时，吸水管上应加设**柔性连接管**；

7 吸水管水平管段上不应有气囊和漏气现象。变径连接时，应采用偏心异径管件并应采用**管顶平接**；

8 消防水泵**出水管**上应安装**消声止回阀、控制阀和压力表**；系统的总出水管上还安装压力表和压力开关；安装压力表时应加设缓冲装置。压力表和缓冲装置之间应安装旋塞；压力表量程在没有设计要求时，应为系统工作压力的**2倍~2.5倍**；

9 消防水泵的**隔振**装置、进出水管柔性接头的安装应符合设计要求，并应有产品说明和安装使用说明。

检查数量：全数检查。

检查方法：核实设计图、核对产品的性能检验报告、直观检查。

12.3.6 消防**水泵接合器**的安装应符合下列规定：

1 消防水泵接合器的安装，应按**接口、本体、连接管、止回阀、安全阀、放空管、控制阀**的顺序进行，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系统，整体式消防水泵接合器的安装，应按其使用安装说明书进行；

4 **地下消防水泵接合器应采用铸有“消防水泵接合器”标志的铸铁井盖，并应在其附近设置指示其位置的永久性固定标志；**

5 墙壁消防水泵接合器的安装应符合设计要求。设计无要求时，其安装高度距地面宜为 0.7m；与墙面上的门、窗、孔、洞的净距离不应小于 2.0m，且不应安装在玻璃幕墙下方；

6 地下消防水泵接合器的安装，应使进水口与井盖底面的**距离不大于 0.4m**，且不应小于井盖的半径；

12.3.7 市政和室外消火栓的安装应符合下列规定：

3 地下式消火栓顶部进水口或顶部出水口应正对井口。顶部进水口或顶部出水口与消防井盖底面的**距离不应大于 0.4m**，井内应有足够的操作空间，并应做好防水措施；

12.3.8 市政消防水鹤的安装应符合下列规定：

1 市政消防**水鹤**的选型、规格应符合设计要求；

3 **市政消防水鹤的安装空间应满足使用要求，并不应妨碍市政道路和人行道的畅通。**

检查数量：全数检查。

检查方法：核实设计图、核对产品的性能检验报告、直观检查。

12.3.9 **室内消火栓及消防软管卷盘或轻便水龙**的安装应符合下列规定：

1 室内消火栓及消防软管卷盘和轻便水龙的选型、规格应符合设计要求；

2 同一建筑物内设置的消火栓、消防软管卷盘和轻便水龙应采用**统一规格**的栓口、消防水枪和水带及配件；

3 试验用消火栓栓口处应设置压力表；

6 消火栓栓口出水方向宜向下或与设置消火栓的墙面成 90°角，栓口不应安装在门轴侧；

7 消火栓栓口中心距地面应为 **1.1m**，特殊地点的高度可特殊对待，允许偏差 **±20mm**。

检查数量：按数量抽查 30%，但不应小于 10 个。

检验方法：核实设计图、核对产品的性能检验报告、直观检查。

12.3.10 消火栓箱的安装应符合下列规定：

1 消火栓的启闭阀门设置位置应便于操作使用，阀门的中心距箱侧面应为 **140mm**，距箱后内表面应为 **100mm**，允许偏差 **±5mm**；

2 室内消火栓箱的安装应平正、牢固，暗装的消火栓箱不应破坏隔墙的耐火性能；

3 箱体安装的垂直度允许偏差为 **±3mm**；

4 消火栓箱门的开启不应小于 **120°**；

6 双向开门消火栓箱应有耐火等级应符合设计要求，当设计没有要求时应至少满足 **1h** 耐火极限的要求；

7 消火栓箱门上应用 **红色字体** 注明“消火栓”字样。

检查数量：按数量抽查 30%，但不应小于 10 个。

12.3.17 埋地管道的连接方式和基础支墩应符合下列要求：

1 地震裂度在 7 度及 7 度以上时宜采用柔性连接的金属管道或钢丝网骨架塑料复合管等；

2 当采用 **球墨铸铁** 时宜采用承插连接；

3 当采用 **焊接钢管** 时宜采用法兰和沟槽连接件连接；

4 当采用 **钢丝网骨架塑料复合管** 时应采用电熔连接；

5 埋地管道的施工时除符合本规范的有关规定外，还应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 的有关规定；

6 埋地消防给水管道的基础和支墩应符合设计要求，当设计对支墩没有要求时，应在管道三通或转弯处设置混凝土 **支墩**。

检查数量：全部检查。检验方法：直观检查。

12.3.18 架空管道应采用热浸镀锌钢管，并宜采用沟槽连接件、螺纹、法兰和卡压等方式连接；**架空管道不应安装使用钢丝网骨架塑料复合管等非金属管道。**

检查数量：全部检查。检验方法：直观检查。

12.3.19 架空管道的安装位置应符合设计要求，并应符合下列规定：

3 **消防给水管穿过地下室外墙、构筑物墙壁以及屋面等有防水要求处时，应设防水套管；**

4 消防给水管穿过建筑物承重墙或基础时，应预留洞口，洞口高度应保证管顶上部净空不小于建筑物的沉降量，不宜小于 **0.1m**，并应填充不透水的弹性材料；

5 消防给水管穿过墙体或楼板时应加设套管，套管长度不应小于墙体厚度，或应高出楼面或地面 **50mm**；套管与管道的间隙应采用不燃材料填塞，管道的接口不应位于套管内；

6 消防给水管必须穿过伸缩缝及沉降缝时，应采用波纹管和补偿器等技术措施；

12.3.24 架空管道外应刷红色油漆或涂红色环圈标志，并应注明管道名称和水流方向标识。**红色环圈标志，宽度不应小于 20mm**，间隔不宜大于 **4m**，在一个独立的单元内环圈不宜少于 **2 处**。

检查数量：按数量抽查 30%，不应少于 10 件。

检验方法：直观检查。

12.3.26 消防给水系统减压阀的安装应符合下列要求：

1 安装位置处的 **减压阀** 的型号、规格、压力、流量应符合设计要求；

2 减压阀安装应在供水管网**试压、冲洗合格后**进行；

3 **减压阀水流方向应与供水管网水流方向一致**；

4 减压阀前应有过滤器；

5 **减压阀前后应安装压力表**；

6 **减压阀处应有压力试验用排水设施**。

检查数量：全数检查。

检验方法：核实设计图、核对产品的性能检验报告、直观检查。

12.4.2 压力管道水压强度试验的试验压力应符合表 12.4.2 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查。

管材类型	系统工作压力 P (MPa)	试验压力 (MPa)
钢管	≤ 1.0	1.5P, 且 ≥ 1.4
	> 1.0	P+0.4
球墨铸铁管	≤ 0.5	2P
	> 0.5	P+0.5
钢丝网骨架塑料管	P	1.5P, 且 ≥ 0.8

12.4.3 水压强度试验的测试点应设在系统管网的**最低点**。对管网注水时，应将管网内的空气排净，并应缓慢升压，达到试验压力后，稳压 **30min** 后，管网应无泄漏、无变形，且压力降不应大于 **0.05MPa**。

12.4.4 水压严密性试验应在水压强度试验和管网冲洗合格后进行。试验压力应为系统工作压力，**稳压 24h**，应无泄漏。

12.4.7 气压严密性试验的介质宜采用空气或氮气，试验压力应为 **0.28MPa**，且稳压 **24h**，压力降不应大于 **0.01MPa**。

12.4.8 管网冲洗的水流**流速、流量**不应小于系统设计的水流流速、流量；管网冲洗宜分区、分段进行；水平管网冲洗时，其排水管位置应低于冲洗管网。

12.4.14 干式消火栓系统管网冲洗结束，管网内水排除干净后，宜采用**压缩空气吹干**。

13 系统调试与验收

13.1 系统调试

13.1.2 系统调试应包括下列**内容**：

1 **水源**调试和测试；

2 消防**水泵**调试；

3 **稳压泵**或稳压设施调试；

4 **减压阀**调试；

5 **消火栓**调试；

6 自动控制**探测器**调试；

7 干式消火栓系统的**报警阀**等快速启闭装置调试，并应包含报警阀的附件电动或磁阀等阀门的调试；

8 **排水**设施调试；

9 **联锁**控制试验。

13.1.4 消防**水泵**调试应符合下列要求：

- 1 以自动直接启动或手动直接启动消防水泵时，消防水泵应在 **55s** 内投入正常运行，且应无不良噪声和振动；
- 2 以备用电源切换方式或备用泵切换启动消防水泵时，消防水泵应分别在 **1min 或 2min** 内投入正常运行；
- 3 消防水泵安装后应进行现场性能测试，其性能应与生产厂商提供的数据相符，并应满足消防给水设计流量和压力的要求
- 4 消防水泵零流量时的压力不应超过 **设计额定压力的140%**；当出流量为设计额定流量的150%时，其出口压力不应低于 **设计额定压力的 65%**。

检查数量：全数检查。检查方法：用秒表检查。

13.2 系统验收

【A 缺陷项】

13.2.4 **水源**的检查验收应符合下列要求：

- 1 应检查室外给水管网的进水管管径及供水能力，并应检查高位消防水箱、高位消防水池和消防水池等的有效容积和水位测量装置等应符合设计要求；
- 2 当采用地表天然水源作为消防水源时，其水位、水量、水质等应符合设计要求；
- 3 **应根据有效水文资料检查天然水源枯水期最低水位、常水位和洪水位时确保消防用水应符合设计要求；**
- 4 应根据地下水井抽水试验资料确定常水位、最低水位、出水量和水位测量装置等技术参数和装备应符合设计要求。

13.2.9 消防**水池**、高位消防水池和高位消防**水箱**验收应符合下列要求：

- 1 设置位置应符合设计要求；

消防水池、高位消防水池和高位消防水箱的有效容积、水位、报警水位等，应符合设计要求；

- 3 进水管、溢流管、排水管等应符合设计要求，且溢流管应采用间接排水；

13.2.6 消防**水泵**验收应符合下列要求：

- 2 **工作泵、备用泵、吸水管、出水管及出水管上的泄压阀、水锤消除设施、止回阀、信号阀等的规格、型号、数量，应符合设计要求；吸水管、出水管上的控制阀应锁定在常开位置，并应有明显标记；**

- 7 消防水泵启动控制应置于自动启动挡；

13.2.7 **稳压泵**验收应符合下列要求：

- 1 稳压泵的型号性能等应符合设计要求；

13.2.8 **减压阀**验收应符合下列要求：

- 1 减压阀的型号、规格、设计压力和设计流量应符合设计要求；

- 6 减压阀的**水头损失**应小于设计阀后静压和动压差。

13.2.13 **消火栓**验收应符合下列要求：

- 1 消火栓的设置场所、位置、规格、型号应符合设计要求和本规范第 7.2 节～第 7.4 节的有关规定；

13.2.15 消防给水**系统流量、压力**的验收，应通过系统流量、压力检测装置和末端试水装置进行放水试验，系统流量、压力和消火栓充实水柱等应符合设计要求。

13.2.16 **控制柜**的验收应符合下列要求：

- 1 控制柜的规格、型号、数量应符合设计要求；
 - 2 控制柜的图纸塑封后应牢固粘贴于柜门内侧；
 - 3 控制柜的动作应符合设计要求和本规范第 11 章的有关规定；
 - 4 控制柜的质量应符合产品标准和本规范第 12.2.7 条的要求；
 - 5 主、备用电源自动切换装置的设置应符合设计要求。
- 13.2.17 应进行系统**模拟灭火功能试验**，且应符合下列要求：
- 2 流量开关、低压压力开关和报警阀压力开关等动作，应能自动启动消防水泵及与其连锁的相关设备，并应有**反馈**信号显示；
 - 3 消防**水泵**启动后，应有反馈信号显示；

【B 缺陷项】

- 13.2.5 消防**水泵房**的验收应符合下列要求：
- 1 消防水泵房的建筑防火要求应符合设计和现行国家标准规定；
 - 2 消防水泵房设置的应急照明、安全出口应符合设计要求；
 - 3 消防水泵房的采暖通风、排水和防洪等应符合设计要求；
 - 4 消防水泵房的设备进出和维修安装空间应满足设备要求；
 - 5 消防水泵控制柜的安装位置和防护等级应符合设计要求。
- 13.2.6 消防**水泵**验收应符合下列要求：
- 1 **消防水泵运转应平稳，应无不良噪声的振动；**
 - 3 消防水泵应采用自灌式引水方式，并应保证全部有效储水被有效利用；
 - 4 分别开启系统中的每一个末端试水装置、试水阀和试验消火栓，水流指示器、压力开关、压力开关（管网）、高位消防水箱流量开关等信号的功能，均应符合设计要求；
 - 5 打开消防水泵出水管上试水阀，当采用主电源启动消防水泵时，消防水泵应启动正常；关掉主电源，主、备电源应能正常切换；备用泵启动和相互切换正常；消防水泵就地和远程启停功能应正常；
 - 6 消防水泵停泵时，水锤消除设施后的压力不应超过水泵出口设计工作压力的 1.4 倍；
 - 8 采用固定和移动式流量计和压力表测试消防水泵的性能，水泵性能应满足设计要求。
- 13.2.7 **稳压泵**验收应符合下列要求：
- 2 稳压泵的控制应符合设计要求，并应有防止稳压泵频繁启动的技术措施；
 - 3 稳压泵在 1h 内的启停次数应符合设计要求，并不宜大于 15 次/h；
 - 4 稳压泵供电应正常，自动手动启停应正常；关掉主电源，主、备电源应能正常切换；
 - 5 **气压水罐的有效容积以及调节容积应符合设计要求，并应满足稳压泵的启停要求。**
- 13.2.8 **减压阀**验收应符合下列要求：
- 2 减压阀阀前应有过滤器，过滤器的过滤面积和孔径应符合设计要求和第 8.3.4 条第 2 款的规定；
 - 3 减压阀阀前阀后动静压力应符合设计要求；
 - 4 减压阀处应有试验用压力排水管道；
 - 5 减压阀在小流量、设计流量和设计流量的 150% 时不应出现噪声明显增加或管道出现喘振；
- 13.2.10 **气压水罐**验收应符合下列要求：
- 1 气压水罐的有效容积、调节容积和稳压泵启泵次数应符合设计要求；
- 13.2.11 **干式消火栓系统报警阀组**的验收应符合下列要求：

- 1 报警阀组的各组件应符合产品标准要求；
- 2 打开系统流量压力检测装置放水阀，测试的流量、压力应符合设计要求；
- 3 水力警铃的设置位置应正确。测试时，水力警铃喷嘴处压力不应小于 **0.05MPa**，且距水力警铃 **3m** 远处警铃声声强不应小于 **70dB**；
- 4 **打开手动试水阀动作应可靠；**
- 6 **与空气压缩机或火灾自动报警系统的联锁控制，应符合设计要求。**

13.2.12 **管网**验收应符合下列要求：

- 1 管道的材质、管径、接头、连接方式及采取的防腐、防冻措施，应符合设计要求，管道标识应符合设计要求；
- 2 管网排水坡度及辅助排水设施，应符合设计要求；
- 3 系统中的试验消火栓、自动排气阀应符合设计要求；
- 4 管网不同部位安装的报警阀组、闸阀、止回阀、电磁阀、信号阀、水流指示器、减压孔板、节流管、减压阀、柔性接头、排水管、排气阀、泄压阀等，均应符合设计要求；
- 5 干式消火栓系统允许的**最大充水时间不应大于 5min**；
- 6 干式消火栓系统报警阀后的管道仅应设置消火栓和有信号显示的阀门；
- 7 架空管道的立管、配水支管、配水管、配水干管设置的支架，应符合本规范第 12.3.19 条~第 12.3.23 条的规定；
- 8 室外埋地管道应符合本规范第 12.3.17 条和第 12.3.22 条等的规定。

检查数量：本条第 7 款抽查 **20%**，且不应少于 **5 处**；本条第 1 款~第 6 款、第 8 款全数抽查。检查方法：直观和尺量检查、秒表测量。

13.2.13 **消火栓**验收应符合下列要求：

- 3 消火栓的设置位置应符合设计要求和本规范第 7 章的有关规定，并应符合消防救援和火灾扑救工艺的要求；
- 4 消火栓的减压装置和活动部件应灵活可靠，栓后压力应符合设计要求。

13.2.14 消防**水泵接合器**数量及进水管位置应符合设计要求，消防水泵接合器应采用消防车车载消防水泵进行充水试验，且供水最不利点的压力、流量应符合设计要求；当有分区供水时应确定消防车的最大供水高度和接力泵的设置位置的合理性。

13.2.17 应进行系统**模拟灭火**功能试验，且应符合下列要求：

- 4 **干式消火栓系统的干式报警阀的加速排气器动作后，应有反馈信号显示；**
- 5 **其他消防联动控制设备启动后，应有反馈信号显示。**

【C 缺陷项】

13.2.3 系统验收时，施工单位应提供下列**资料**：

- 1 竣工验收申请报告、设计文件、竣工资料；
- 2 消防给水及消火栓系统的调试报告；
- 3 工程质量事故处理报告；
- 4 施工现场质量管理检查记录；
- 5 消防给水及消火栓系统施工过程质量管理检查记录；
- 6 消防给水及消火栓系统质量控制检查资料。

检查数量：全数检查。检查方法：直观检查。

13.2.9 消防水池、高位消防水池和高位消防水箱验收应符合下列要求：

- 4 管道、阀门和进水浮球阀等应便于检修，人孔和爬梯位置应合理；
5 消防水池吸水井、吸（出）水管喇叭口等设置位置应符合设计要求。

13.2.10 气压水罐验收应符合下列要求：

- 2 气压水罐气侧压力应符合设计要求。

13.2.11 干式消火栓系统报警阀组的验收应符合下列要求：

- 5 控制阀均应锁定在常开位置；

13.2.13 消火栓验收应符合下列要求：

- 2 室内消火栓的安装高度应符合设计要求；

13.2.17 应进行系统模拟灭火功能试验，且应符合下列要求：

- 1 干式消火栓报警阀组动作，水力警铃应鸣响压力开关动作；

14 维护管理

14.0.3 水源的维护管理应符合下列规定：

- 1 每季度应监测市政给水管网的压力和供水能力；

- 2 每年应对天然河湖等地表水消防水源的常水位、枯水位、洪水位，以及枯水位流量或蓄水量等进行一次检测；

月	池箱水位角阀常闭；手动启泵及供电电源，气压水罐压力效容，减压阀放水试验，雨淋阀附属电磁阀，电动阀和电磁阀的供电和启闭性能，铅封锁链，倒流防止器的压差。喷头完备
季	政管压力供能；泵出流量压力，室外阀门井，所有末试和报警阀放水试验，消火栓外观漏水，水泵接合器接口及附件完好
年	天然水井；减压阀流量压力，过滤器排渣完好，蓄水设施结构材料，水泵接合器通水试验
周	自动启泵，记录自动巡检，每月检测记录；柴油机泵储油量
天	温度。稳压泵停启泵压力和启泵次数，柴油机泵的启动电池的电量，水源控制阀、报警阀组外观

【考点 5】自动喷水灭火系统

3 基本规定

3.2.1 自动喷水灭火系统施工前应对采用的系统组件、管件及其他设备、材料进行现场检查，并应符合下列要求：

2 喷头、报警阀组、压力开关、水流指示器、消防水泵、水泵接合器等系统主要组件，应经国家消防产品质量监督检验中心检测合格；稳压泵、自动排气阀、信号阀、多功能水泵控制阀、止回阀、泄压阀、减压阀、蝶阀、闸阀、压力表等，应经相应国家产品质量监督检验中心检测合格。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查相关资料。

3.2.8 阀门及其附件的现场检验应符合下列要求：

- 1 阀门的商标、型号、规格等标志应齐全，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，阀体内应清洁、无异物堵塞。
- 5 水力警铃的铃锤应转动灵活、无阻滞现象；传动轴密封性能好，不得有渗漏水现象。
- 6 报警阀应进行**渗漏试验**。**试验压力应为额定工作压力的 2 倍，保压时间不应小于 5min，阀瓣处应无渗漏**

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查及在专用试验装置上测试，主要测试设备有试压泵、压力表、秒表。

- 3.2.9 压力开关、水流指示器、自动排气阀、减压阀、泄压阀、多功能水泵控制阀、止回阀、信号阀、水泵接合器及水位、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、水泵接合器、减压阀、止回阀、过滤器、泄压阀、多功能水泵控制阀**应有**水流方向**的永久性标志；安装前应进行主要功能检查。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查及在专用试验装置上测试，主要测试设备有试压泵、压力表、秒表

4 供水设施安装与施工

4.2 消防水泵安装

4.2.3 吸水管及其附件的安装应符合下列要求：

- 1 **吸水管**上宜设**过滤器**，并应安装在**控制阀后**。
- 2 **吸水管上的控制阀**应在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，且不应采用没有可靠锁定装置的蝶阀，蝶阀应采用沟槽式或法兰式蝶阀。
- 3 当消防水泵和消防水池位于独立的两个基础上且相互为刚性连接时，吸水管上应加设柔性连接管。
- 4 吸水管水平管段上不应有气囊和漏气现象。变径连接时，应采用**偏心异径管件并应采用管顶平接**。

检查数量：全数检查。检查方法：观察检查。

4.2.4 消防水泵的**出水管上应安装止回阀、控制阀和压力表**，或安装控制阀、多功能水泵控制阀和压力表；系统的总出水管上还应安装压力表；安装压力表时应加设缓冲装置。缓冲装置的前面应安装旋塞；**压力表量程应为工作压力的 2.0 倍~2.5 倍**。止回阀或多功能水泵控制阀的安装方向应与水流方向一致。

4.2.5 **在水泵出水管上，应安装**由控制阀、检测供水压力、流量用的仪表及排水管道组成的**系统流量压力检测装置**或预留可供连接流量压力检测装置的**接口**，**其通水能力应与系统供水能力一致**。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

4.3 消防水箱安装和消防水池施工

I 主控项目

4.3.1 消防水池、高位消防水箱的**水位显示装置设置**方式及设置位置应符合设计文件要求。

4.3.2 钢筋混凝土消防水池或消防水箱的进水管、出水管应加设防水套管，对有**振动**的管道应加设**柔性接头**。组合式消防水池或消防水箱的进水管、出水管接头宜采用法兰连接，采用其他连接时应做防锈处理。

检查数量：全数检查。检查方法：观察检查。

II 一般项目

4.3.3 高位消防水箱、消防水池的容积、安装位置应符合设计要求。安装时，池（箱）外壁与建筑本体结构墙面或其他池壁之间的净距，应满足施工或装配的需要。**无管道的侧面，净距不宜小于 0.7m；安装有管道的侧面，净距不宜小于 1.0m**，且管道外壁与建筑本体墙面之间的通道宽度不宜小于 **0.6m**；**设有人孔的池顶**，顶板面与上面建筑本体板底的净空不应小于 **0.8m**，**拼装形式**的高位消防水箱底与所在地坪的距离不宜小于 **0.5m**。

4.3.4 消防水池，高位消防水箱的溢流管、泄水管不得与生产或生活用水的排水系统直接相连，应采用**间接排水方式**。

检查数量：全数检查。检查方法：观察检查。

4.4 消防气压给水设备和稳压泵安装

I 主控项目

4.4.2 消防气压给水设备安装位置、进水管及出水管方向应符合设计要求；

出水管上应设止回阀，安装时其四周应设检修通道，

其宽度不宜小于 **0.7m**，消防气压给水设备顶部至楼板或梁底的距离不宜小于 **0.6m**。

检查数量：全数检查。

检查方法：对照图纸，尺量和观察检查。

进水管：

1. 管径 \geq DN32
2. $100\text{mm}\leq$ 进水管高于溢流管 $\leq 150\text{mm}$

溢流管：

1. 溢流管直径不小于进水管**直径 2 倍，且 \geq DN100**
2. 喇叭口直径 $\geq 1.5\sim 2$ 倍溢流管直径

出水管：

1. 管径不小于 DN100
2. 出水喇叭口淹没深度 $\geq 600\text{mm}$
3. 采用旋流防止器，保护高度 $\geq 150\text{mm}$

4.5 消防水泵接合器安装

4.5.1 **组装式消防水泵接合器的安装，应按接口、本体、联接管、止回阀、安全阀、放空管、控制阀的顺序进行，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系统；整体式消防水泵接合器的安装，按其使用安装说明书进行。**

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

4.5.2 消防水泵接合器的安装应符合下列规定：

- 1 应安装在便于消防车接近的人行道或非机动车行驶地段，距室外消火栓或消防水池的距离宜为 **15m~40m**。
- 2 自动喷水灭火系统的消防水泵接合器应设置与消火栓系统的消防水泵接合器**区别**的永久性固定标志，并有分区标志。
- 3 地下消防水泵接合器应采用铸有“消防水泵接合器”标志的铸铁井盖，并应在附近设置指示其位置的永久性固定标志。

4 墙壁消防水泵接合器的安装应符合设计要求。设计无要求时，其安装高度距地面宜为 0.7m；与墙面上的门、窗、孔、洞的净距离不应小于 2.0m，且不应安装在玻璃幕墙下方。

4.5.3 地下消防水泵接合器的安装，应使进水口与井盖底面的距离不大于 0.4m，且不应小于井盖的半径。

5 管网及系统组件安装

5.1.11 沟槽式管件连接应符合下列规定：

5 机械三通连接时，应检查机械三通与孔洞的间隙，各部位应均匀，然后再紧固到位；机械三通开孔间距不应小于 500mm，机械四通开孔间距不应小于 1000mm。

检查数量：抽查 20%，且不得少于 5 处。

检查方法：观察检查和尺量检查。

6 配水干管（立管）与配水管（水平管）连接，应采用沟槽式管件，不应采用机械三通。

检查数量：抽查 20%，且不得少于 5 处。

检查方法：观察检查。

7 埋地的沟槽式管件的螺栓、螺帽应做防腐处理。水泵房内的埋地管道连接应采用挠性接头。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查或局部解剖检查。

5.1.12 螺纹连接应符合下列要求：

1 管道宜采用机械切割，切割面不得有飞边、毛刺；管道螺纹密封面应符合现行国家标准有关规定。

2 当管道变径时，宜采用异径接头；在管道弯头处不宜采用补芯，当需要采用补芯时，三通上可用 1 个，四通上不应超过 2 个；公称直径大于 50mm 的管道不宜采用活接头。

3 螺纹连接的密封填料应均匀附着在管道的螺纹部分；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。

检查数量：抽查 20%，且不得少于 5 处。

检查方法：观察检查。

5.1.15 管道支架、吊架、防晃支架的安装应符合下列要求：

1 管道应固定牢固。

2 管道支架、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的规定。

3 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 750mm。

4 配水支管上每一直管段、相邻两喷头之间的管段设置的吊架均不宜少于 1 个，吊架的间距不宜大于 3.6m。

检查数量：抽查 20%，且不得少于 5 处。

检查方法：观察检查和尺量检查。

5 当管道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，且防晃支架的间距不宜大于 15m；当管道改变方向时，应增设防晃支架

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查和尺量检查。

6 **竖直安装**的配水干管除中间用管卡固定外，还应在其**始端和终端设防晃支架或采用管卡固定**，其安装位置**距地面或楼面的距离宜为 1.5m~1.8m**。

检查数量：**全数**检查。

检查方法：观察检查和尺寸检查。

5.1.16 管道穿过建筑物的变形缝时，应采取抗变形措施。穿过墙体或楼板时应加设套管，套管长度不得小于墙体厚度，**穿过楼板的套管其顶部应高出装饰地面 20mm**；穿过**卫生间或厨房楼板**的套管，其顶部应高出装饰地面 **50mm**，且套管底部应与楼板底面相平。套管与管道的间隙应采用**不燃材料填塞密实**。

检查数量：抽查 **20%**，且不得少于 5 处。

检查方法：观察检查和尺寸检查。

5.1.17 管道横向安装宜设 **2%~5%**的坡度，**且应坡向排水管**；当局部区域难以利用排水管将水排净时，应采取相应的排水措施。当喷头数量小于或等于 5 只时，可在管道低凹处加设堵头；当喷头数量大于 5 只时，宜装设带阀门的排水管。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查，水平尺和尺寸检查

5.1.18 配水**干管、配水管**应做红色或**红色环圈**标志。红色环圈标志，**宽度不应小于 20mm，间隔不宜大于4m，在一个独立的单元内环圈不宜少于 2 处**。

检查数量：抽查 **20%**，且不得少于 **5 处**。

检查方法：观察检查和尺寸检查。

5.2.7 当**喷头的公称直径小于 10mm**时，应在配水干管或配水管上安装**过滤器**。

检查数量：全数检查。检查方法：观察检查。

5.2.9 当梁、通风管道、排管、桥架**宽度大于 1.2m**时，**增设的喷头**应安装在其腹面以下部位。

检查数量：全数检查。检查方法：观察检查。

5.2.11 **下垂式早期抑制快速响应（ESFR）**喷头溅水盘与顶板的距离应为 **150mm~360mm**。**直立式**早期抑制快速响应（ESFR）喷头溅水盘与顶板的距离应为 **100mm~150mm**。

5.3 报警阀组安装

主控项目

5.3.1 **报警阀组的安装应在供水管网试压、冲洗合格后进行**。安装时应先安装水源控制阀、报警阀，然后进行报警阀辅助管道的连接。水源控制阀、报警阀与配水干管的连接，应使水流方向一致。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**；两侧与墙的距离不应小于 **0.5m**；正面与墙的距离不应小于 **1.2m**；报警阀组凸出部位之间的距离不应小于 **0.5m**。安装报警阀组的室内地面应有排水设施，排水能力应满足报警阀调试、验收和利用试水阀门泄空系统管道的要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查系统试压、冲洗记录表，观察检查和尺寸检查

5.3.4 干式报警阀组的安装应符合下列要求：

1 应安装在**不发生冰冻的场所**。

- 2 安装完成后，应向报警阀气室注入高度为 50mm~100mm 的清水。
 - 3 充气连接管接口应在报警阀气室充注水位以上部位，且充气连接管的直径不应小于 15mm；**止回阀、截止阀应安装在充气连接管上。**
 - 4 气源设备的安装应符合设计要求和国家现行有关标准的规定。
 - 5 **安全排气阀**应安装在气源与报警阀之间，且应靠近报警阀。
 - 6 **加速器**应安装在靠近报警阀的位置，且应有防止水进入加速器的措施。
 - 7 **低气压报警装置**应安装在配水干管一侧。
 - 8 下列部位应安装**压力表**：
 - (1) **报警阀充水一侧和充气一侧；**
 - (2) **空气压缩机的气泵和储气罐上；**
 - (3) **加速器上。**
 - 9 管网充气压力应符合设计要求。
- 5.3.5 雨淋阀组的安装应符合下列要求：
- 1 雨淋阀组可采用**电动开启、传动管开启或手动开启**，开启控制装置的安装应安全可靠。水传动管的安装应符合湿式系统有关要求。
 - 2 **预作用系统雨淋阀组后的管道若需充气，其安装应按干式报警阀组有关要求**进行。
 - 3 雨淋阀组的观测仪表和操作阀门的安装位置应符合设计要求，并应便于观测和操作。
 - 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。
 - 5 **压力表应安装在雨淋阀的水源一侧。**
- 检查数量：全数检查。检查方法：观察检查。

5.4 其他组件安装

I 主控项目

- 5.4.1 **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 水流指示器应使电器元件部位**竖直安装在水平管道上侧**，其动作方向应和水流方向一致；安装后的水流指示器浆片、膜片应动作灵活，不应与管壁发生碰擦。
- 检查数量：全数检查。
- 检查方法：观察检查和开启阀门放水检查。

II 一般项目

- 5.4.6 **信号阀**应安装在水流指示器前的管道上，与水流指示器之间的距离不宜小于 300mm。
- 检查数量：全数检查。
- 检查方法：观察检查和尺量检查。
- 5.4.7 **排气阀**的安装应在系统管网试压和冲洗合格**后进行**；排气阀应安装在配水干管**顶部、配水管的末端**，且应确保无渗漏。
- 检查数量：全数检查。
- （自动排气阀是湿式系统上设置的能自动排出管网内气体的**专用**产品。调试充水过程中排气）
- 检查方法：观察检查和检查管道试压和冲洗记录

5.4.10 减压阀的安装应符合下列要求：

- 1 减压阀安装应在供水管网**试压、冲洗合格后进行**。
- 2 减压阀安装前应进行检查：其规格型号应与设计相符；阀外控制管路及导向阀各连接件不应有松动；外观应无机械损伤，并应清除阀内异物
- 3 减压阀水流方向应与供水管网**水流方向一致**。（减压阀是单向阀）
- 4 应在**进水侧安装过滤器**，并宜在其前后安装控制阀。
- 5 可调式减压阀宜水平安装，阀盖应向上。
- 6 比例式减压阀宜垂直安装；当水平安装时，单呼吸孔减压阀其孔口应向下，双呼吸孔减压阀其孔口应呈水平位置

5.4.11 **多功能水泵控制阀**的安装应符合下列要求：

- 1 安装应在供水管网试压、冲洗合格后进行。
- 2 宜水平安装，且阀盖向上。
- 3 安装自身不带压力表的多功能水泵控制阀时，应在其前后相邻部位安装压力表。
- 4 **进口端不宜安装柔性接头**。

（水泵进口压力如果受到限制，有可能造成泵叶异常振动；管道尺寸不足会造成泵进口压力异常；软管在一定条件下会向内收缩，或瘪掉。这时管道尺寸也变了。）

5.4.12 **倒流防止器**的安装应符合下列要求：

- 1 应在管道冲洗合格以后进行。
- 2 **不应在倒流防止器的进口前安装过滤器**或者使用带过滤器的倒流防止器。（防止堵塞造成紧急情况下供水中断）
- 3 宜安装在水平位置，当垂直安装时，排水口应配备专用弯头。
- 4 倒流防止器两端应分别安装**闸阀**，而且至少有一端应安装挠性接头。
- 5 倒流防止器上的泄水阀不宜反向安装，泄水阀应采取**间接排水方式**。

6 系统的试压和冲洗

6.1.4 **管网冲洗应在试压合格后分段进行**。冲洗**顺序**应先室外，后室内；先地下，后地上；室内部分的冲洗应按配水干管、配水管、配水支管的顺序进行。

6.2 水压试验

6.2.1 当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，并不应低于 1.4MPa；

当系统设计工作压力大于 1.0MPa 时，水压强度试验压力应为该工作压力加 0.4MPa。

6.2.2 **水压强度试验的测试点应设在系统管网的最低点**。对管网注水时应将管网内的空气排净，并应缓慢升压，达到试验压力后稳压 30min 后，管网应无泄漏、无变形，且压力降不应大于 0.05MPa。

6.2.3 水压严密性试验应在水压强度试验和管网冲洗合格后进行。试验压力应为设计工作压力，稳压 24h，应无泄漏。

6.3.1 气压严密性试验压力应为 **0.28MPa，且稳压 24h**，压力降不应大于 0.01MPa。

6.3.2 **气压试验的介质宜采用空气或氮气**。

7 系统调试

7.2 调试内容和要求

I 主控项目

7.2.1 系统调试应包括下列内容：

- 1 水源测试。
- 2 消防水泵调试。
- 3 稳压泵调试。
- 4 报警阀调试。
- 5 排水设施调试。
- 6 联动试验。

7.2.2 水源测试应符合下列要求：

1 按设计要求核实高位消防水箱、消防水池的容积，高位消防水箱设置高度、消防水池（箱）水位显示等应符合设计要求；合用水池、水箱的消防储水应有不做他用的技术措施。

2 应按设计要求核实消防水泵接合器的数量和供水能力，并应通过移动式消防水泵做供水试验进行验证。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查和进行通水试验。

7.2.3 消防水泵调试应符合下列要求：

- 1 以自动或手动方式启动消防水泵时，消防水泵应在 55s 内投入正常运行。
- 2 以备用电源切换方式或备用泵切换启动消防水泵时，消防水泵应在 1min 或 2min 内投入正常运行。

检查数量：全数检查。

检查方法：用秒表检查。

7.2.5 报警阀调试应符合下列要求：

1 湿式报警阀调试时，在末端装置处放水，当湿式报警阀进口水压大于 0.14MPa、放水流量大于 1L/s 时，报警阀应及时启动；带延迟器的水力警铃应在 5s~90s 内发出报警铃声，不带延迟器的水力警铃应在 15s 内发出报警铃声；压力开关应及时动作，启动消防泵并反馈信号。

2 干式报警阀调试时，开启系统试验阀，报警阀的启动时间、启动点压力、水流到试验装置出口所需时间，均应符合设计要求。

3 雨淋阀调试宜利用检测、试验管道进行。自动和手动方式启动的雨淋阀，应在 15s 之内启动；公称直径大于 200mm 的雨淋阀调试时，应在 60s 之内启动。雨淋阀调试时，当报警水压为 0.05MPa 时，水力警铃应发出报警铃声。

II 一般项目

7.2.6 调试过程中，系统排出的水应通过排水设施全部排走。

检查数量：全数检查。检查方法：观察检查。

7.2.7 联动试验应符合下列要求，并按本规范附录 C 表 C、0.4 的要求进行记录：

1 湿式系统的联动试验，启动一只喷头或 0.94L/s~1.5L/s 的流量从末端试水装置处放水时，水流指示器、报警阀、压力开关、水力警铃和消防水泵等应及时动作，并发出相应的信号。

检查数量：全数检查。

检查方法：打开阀门放水、使用流量计和观察检查。

2 预作用系统、雨淋系统、水幕系统的联动试验，可采用专用测试仪表或其他方式，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，并启动自动喷水灭火系统；采用传动管启动的雨淋系统、水幕系统联动试验时，**启动 1 只喷头，雨淋阀打开，压力开关动作，水泵启动。**

3 干式系统的联动试验，**启动 1 只喷头或模拟 1 只喷头的排气量排气，报警阀应及时启动，压力开关、水力警铃动作并发出相应信号。**

（以上两项）检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

8 系统验收

8.0.13 系统工程质量验收判定应符合下列规定：

1 系统工程质量缺陷应按本规范附录 F 要求划分：严重缺陷项（A），重缺陷项（B），轻缺陷项（C）。

2 系统验收合格判定的条件为：A=0，且 B≤2，且 B+C≤6 为合格，否则为不合格。

【C 缺陷项】

8.0.3 系统验收时，施工单位应提供下列资料：

- 1 竣工验收申请报告、设计变更通知书、竣工图。
- 2 工程质量事故处理报告。
- 3 施工现场质量管理检查记录。
- 4 自动喷水灭火系统施工过程质量管理检查记录。
- 5 自动喷水灭火系统质量控制检查资料。
- 6 系统试压、冲洗记录。
- 7 系统调试记录。

8.0.6 消防水泵验收应符合下列要求：

7 消防水泵启动控制应置于自动启动档，消防水泵应互为备用。

8.0.8 管网验收应符合下列要求：

- 2 管网排水坡度及辅助排水设施，应符合本规范第 5.1.17 条的规定。
- 3 系统中的末端试水装置、试水阀、排气阀应符合设计要求。

8.0.12 系统应进行系统模拟灭火功能试验，且应符合下列要求

- 1 报警阀动作，水力警铃应鸣响。
- 2 水流指示器动作，应有反馈信号显示。

8.0.7 报警阀组的验收应符合下列要求：

5 控制阀均应锁定在常开位置。

8.0.9 喷头验收应符合下列要求：

- 3 有腐蚀性气体的环境和有冰冻危险场所安装的喷头，应采取防护措施。
- 4 有碰撞危险场所安装的喷头应加设防护罩。
- 5 各种不同规格的喷头均应有一定数量的备用品，其数量不应小于安装总数的 1%，且每种备用喷头不应少于 10 个。

【A 缺陷项】

8.0.4 系统供水水源的检查验收应符合下列要求：

- 1 应检查室外给水管网的进水管管径及供水能力，并应检查高位消防水箱和消防水池容量，均应符合设计要求。
- 2 当采用天然水源作系统的供水水源时，其水量、水质应符合设计要求，并应检查枯水期最低水位时确保消防用水的技术措施。

8.0.6 消防水泵验收应符合下列要求：

4 打开消防水泵出水管上试水阀，当采用主电源启动消防水泵时，消防水泵应启动正常；关掉主电源，主、备电源应能正常切换。备用电源切换时，消防水泵应在 1min 或 2min 内投入正常运行。自动或手动启动消防泵时应在 55s 内投入正常运行。

8.0.12 系统应进行系统模拟灭火功能试验，且应符合下列要求

- 3 压力开关动作，应启动消防水泵及与其联动的相关设备，并应有反馈信号显示。
- 4 电磁阀打开，雨淋阀应开启，并应有反馈信号显示。

8.0.8 管网验收应符合下列要求：

1 管道的材质、管径、接头、连接方式及采取的防腐、防冻措施，应符合设计规范及设计要求。

8.0.9 喷头验收应符合下列要求：

1 喷头设置场所、规格、型号、公称动作温度、响应时间指数（RTI）应符合设计要求。
检查数量：抽查设计喷头数量 10%，总数不少于 40 个，合格率应为 100%。

8.0.11 系统流量、压力的验收，应通过系统流量压力检测装置进行放水试验，系统流量、压力应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

9 维护管理

9.0.2 维护管理人员应经过消防专业培训，应熟悉自动喷水灭火系统的原理、性能和操作维护规程。

【周期总结】

月	<ol style="list-style-type: none"> 1) 电动、内燃机驱动的消防水泵（增压泵）启动运行测试； 2) 喷头完好状况、备用量及异物清除等检查。 3) 系统所有阀门状态及其铅封、锁链完好状况检查。 4) 消防气压给水设备的气压、水位测试；消防水池、消防水箱的水位以及消防用水不被挪用的技术措施检查。 5) 电磁阀启动测试。过滤器排渣、完好状态检查 6) 利用末端试水装置对水流指示器动作、信息反馈试验。 7) 水泵接合器完好性检查。
季	<ol style="list-style-type: none"> 1) 报警阀组的试水阀放水及其启动性能测试。 2) 室外阀门井中的控制阀门开启状况及其使用性能测试。
年	<ol style="list-style-type: none"> 1) 水源供水能力测试。 2) 水泵接合器通水加压测试。 3) 储水设备结构材料检查。

4) 系统联动测试。

【考点 6】第 1 部分：洒水喷头

5.2 公称动作温度和颜色标志

玻璃泡喷头		易熔合金喷头	
公称动作温度 (°C)	工作液色标	公称动作温度 (°C)	轆臂色标
57	橙	57~77	无色
68	红	80~107	白
79	黄	121~149	蓝
93	绿	163~191	红
107	绿	204~246	绿
121	天蓝	260~302	橙
141	蓝	320~343	橙
163	淡紫		
182	紫红		
204	黑		
227	黑		
260	黑		
343	黑		

5.3 型号

5.3.1 洒水喷头的型号由产品代号、性能代号、公称流量系数、公称动作温度、自定义代号等部分组成。

5.3.2 产品代号为 **ZST**，表示自动喷水灭火系统洒水喷头。

5.3.3 性能代号表示洒水喷头的安装位置等特性。性能代号如下：

- a) **直立**型洒水喷头：Z； b) **下垂**型洒水喷头：X；
 c) 直立**边墙**型洒水喷头：BZ； d) 下垂**边墙**型洒水喷头：BX；
 e) 水平**边墙**型洒水喷头：BS； f) **齐平**式洒水喷头：DQ；
 g) **嵌入**式洒水喷头：DR； h) **隐蔽**式洒水喷头：DY；
 i) **干式**下垂型洒水喷头：GX； j) **干式**直立型洒水喷头：GZ。

【考点 7】第 7 部分：水流指示器

6.3 额定工作压力

水流指示器的额定工作压力不应低于 **1.2MPa**。

6.10 延时功能

具有延时功能的水流指示器，延迟时间应**可调**，按 7.7 规定的方法进行延时功能试验，初始设置的延迟时间应在 **2s~90s** 范围内。

6.8 灵敏度

按 7.5 规定的方法进行灵敏度试验，水流指示器应满足下列要求：

- a) 流量小于或等于 15.0L/min 时, 应无报警信号输出;
- b) 输出报警信号时, 流量应大于 15.0L/min 且小于或等于 37.5L/min;
- c) 流量大于或等于 37.5L/min 时, 应输出报警信号, 且报警信号随流量的增加应无变化;
- d) 复位时间不应大于 5s。

【考点 8】第 9 部分: 早期抑制快速响应 (ESFR) 喷头

5.1 公称动作温度和颜色标志

表 1 公称动作温度和颜色标志

玻璃球型 ESFR 喷头		易熔元件型 ESFR 喷头	
公称动作温度℃	工作液颜色	公称动作温度℃	轭臂颜色
68	红	68~74	无色标
93	绿	93~104	白

5.2 型号规格

示例 1: ESFR-202/68℃PQ2.5, 表示公称流量系数为 202、公称动作温度为 68℃、下垂式安装、热敏感元件为 ϕ 2.5mm 玻璃球的 ESFR 喷头。

示例 2: ESFR-363/74℃UY, 表示公称流量系数为 363, 公称动作温度为 74℃、直立式安装、热敏感元件为易熔合金的 ESFR 喷头。

【考点 9】水喷雾灭火系统技术规范

8 施工

8.2 进场检验

8.2.4 管材及管件的规格尺寸、壁厚及允许偏差应符合其产品标准和设计要求。

检查数量: 每一规格、型号产品按件数抽查 20%, 且不得少于 1 件。

检查方法: 用钢尺和游标卡尺测量。

8.2.9 阀门的强度和严密性试验应符合下列规定:

1 强度和严密性试验应采用清水进行, 强度试验压力应为公称压力的 1.5 倍; 严密性试验压力应为公称压力的 1.1 倍。

2 试验压力在试验持续时间内应保持不变, 且壳体填料和阀瓣密封面应无渗漏;

3 阀门试压的试验持续时间不应少于表 8.2.9 的规定;

公称直径	严密性试验		强度试验
	止回阀	其他阀门	
≤ 50	15	60	15
≤ 150	60		60
≤ 300	120		120
>	120		300

4 试验合格的阀门应排尽内部积水, 并吹干。密封面应涂防锈油, 同时应关闭阀门, 封闭出入口, 作出明显的标记, 并应按本规范表 D、0.2 记录。

检查数量: 每批 (同牌号、同型号、同规格) 按数量抽查 10%, 且不得少于 1 个; 主管道上的隔断阀门应全部试验。

检查方法：采用阀门试压装置进行试验。

8.2.11 进场抽样检查中有一件不合格，应加倍抽样；若仍不合格，则应判定该批产品不合格。

8.3 安装

8.3.7 消防水泵接合器的安装应符合下列要求：

- 1 系统的消防水泵接合器应设置与其他消防系统的消防水泵接合器区别的永久性固定标志，并有分区标志。
- 2 地下式消防水泵接合器应铸有“消防水泵接合器”标志的铸铁井盖，并应在附近设置指示其位置的永久性固定标志。
- 3 组装式消防水泵接合器的安装应按接口、本体、联接管、止回阀、安全阀、放空管、控制阀的顺序进行，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系统；整体式消防水泵接合器的安装应按其使用安装说明书进行。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查。

8.3.11 水力警铃的安装应符合设计要求，安装后的水力警铃启动时，警铃响度应不小于 70dB (A)。

检查数量：全数检查。检查方法：直观检查；开启阀门放水，水力警铃启动后用声级计测量声强。

8.3.15 管道安装完毕应进行水压试验，应符合下列规定：

- 1 试验宜采用清水进行，试验时，环境温度不宜低于 5℃，当环境温度低于 5℃，当环境温度低于 5℃时，应采取防冻措施；
- 2 试验压力应为设计压力的 1.5 倍；
- 3 试验的测试点宜设在系统管网的最低点，对不能参与试压的设备、阀门及附件，应加以隔离或拆除；
- 4 试验合格后，应按本规范表 D、0.4 记录。

检查数量：全数检查。

检查方法：管道充满水，排净空气，用试压装置缓慢升压，当压力升至试验压力后，稳压 10min，管道无损坏、变形，再将试验压力降至设计压力，稳压 30min，以压力不降、无渗漏为合格。

8.3.16 管道试压合格后，宜用消水冲洗，冲洗合格后，不得再进行影响管内清洁的其他施工，并按本规范表 D、0.5 记录。

检查数量：全数检查。

检查方法：宜采用最大设计流量，流速不低于 1.5m/s，以排出水色和透明度与入口水目测一致为合格。

8.3.17 地上管道应在试压、冲洗合格后进行涂漆防腐。

检查数量：全数检查。

检查方法：直观检查。

8.4 调试

8.4.8 雨淋报警阀调试宜利用检测、试验管道进行。自动和手动方式启动的雨淋报警阀应在 15s 之内启动；公称直径大于 200mm 的雨淋报警阀调试时，应在 60s 之内启动，雨淋报警阀

调试时，当报警水压为 **0.05MPa** 时，水力警铃应发出报警铃声。

检查数量：全数检查。

检查方法：使用压力表、流量计、秒表、声强计测量检查，直观检查。

9 验收

9.0.12 **喷头**的验收应符合下列规定：

1 喷头的数量、规格、型号应符合设计要求。

检查数量：全数检查。检查方法：直观检查。

2 喷头的安装位置、安装高度、间距及与梁等障碍物的距离偏差均应符合设计要求和本规范第 8.3.18 条的相关规定。

检查数量：抽查设计喷头数量的 **5%**，总数不少于 **20 个**，合格率不小于 **95%**时为合格。

检查方法：对照图纸尺量检查。

3 不同型号、规格的喷头的备用量不应小于其实际安装总数的 **1%**，且每种备用喷头数不应少于 **5 只**。

检查数量：全数检查。检查方法：直观检查。

10 维护管理

10.0.4 每日应对系统的下列项目进行一次检查：

1 应对水源控制阀、雨淋报警阀进行外观检查，阀门外观应完好，启闭状态应符合设计要求；

2 **寒冷季节，应检查消防储水设施是否有结冰现象，储水设施的任何部位均不得结冰。**

10.0.5 **每周**应对消防水泵和备用动力进行一次启动试验。当消防水泵为自动控制启动时，应每周模拟自动控制的条件启动运转一次。

10.0.6 **每月**应对系统的下列项目进行一次检查：

1 应检查电磁阀并进行启动试验，动作失常时应及时更换；

2 应检查手动控制阀门的铅封、锁链，当有破坏或损坏时应及时修理更换。系统上所有手动控制阀门均应采用铅封或锁链固定在开启或规定的状态；

3 应检查消防水池（罐）、消防水箱及消防气压给水设备，应确保消防储备水位及消防气压给水设备的气体压力符合设计要求；

4 应检查保证消防用水不作他用的技术措施，发现故障应及时进行处理；

5 应检查消防水泵接合器的接口及附件，应保证接口完好、无渗漏、闷盖齐全；

6 应检查喷头，当喷头上有异物时应及时清除。

10.0.7 **每季度**应对系统的下列项目进行一次检查：

1 应对系统进行一次放水试验，检查系统启动、报警功能以及出水情况是否正常；

2 应检查室外阀门井中进水管上的控制阀门，核实其处于全开启状态。

10.0.8 **每年**应对系统的下列项目进行一次检查：

1 **应对消防储水设备进行检查，修补缺损和重新油漆；**

2 应对水源的供水能力进行一次测定。

10.0.9 消防水池（罐）、消防水箱、消防气压给水设备内的水，应根据当地环境、气候条件及时更换。

10.0.10 钢板消防水箱和消防气压给水设备的玻璃水位计两端的**角阀**在不进行水位观察时

应**关闭**。

【考点 10】细水雾灭火系统技术规范

4 施工

4.2.4 管材及管件的**规格、尺寸和壁厚**及允许偏差，应符合国家现行有关产品标准和设计要求。

检查数量：每一规格、型号产品按件数抽查**20%**，且不得少于**1件**。

检查方法：用钢尺和游标卡尺测量。

4.2.6 细水雾**喷头**的进场检验应符合下列要求：

1 喷头的商标、型号、制造厂及生产时间等标志应齐全、清晰；

2 **喷头的数量等应满足设计要求；**

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、缺丝或断丝现象。

检查数量：**分别按不同型号规格抽查 1%**，且不得少于**5只**；少于 5 只时，全数检查。

检查方法：直观检查，并检查喷头出厂合格证和市场准入制度要求的有效证明文件。

4.3.8 管道安装固定后，应进行**冲洗**，并应符合下列规定：

1 冲洗前，应对系统的仪表采取保护措施，并应对管道支、吊架进行检查，必要时应采取加固措施；

2 冲洗用水的水质宜满足系统的要求；

3 冲洗**流速**不应低于设计流速；

4 冲洗合格后，应按本规范表 D、0.3 填写管道冲洗记录。

检查数量：全数检查。

检查方法：宜采用最大设计流量，沿灭火时管网内的水流方向分区、分段进行，用白布检查无杂质为合格。

4.3.9 管道冲洗合格后，管道应进行**压力试验**，并应符合下列规定：

1 试验用水的水质应与管道的冲洗水一致；

2 试验压力应为系统工作压力的**1.5倍**；

3 **试验的测试点宜设在系统管网的最低点，对不能参与试压的设备、仪表、阀门及附件应加以隔离或在试验后安装；**

4 试验合格后，应按本规范表 D、0.4 填写试验记录。

全数检查：管道充满水、排净空气，用试压装置缓慢升压，当压力升至试验压力后，稳压**5min**，管道无损坏、变形，再将试验压力降至设计压力，稳压**120min**，以压力不降、无渗漏、目测管道无变形为合格。

4.3.10 压力试验合格后，系统管道宜采用压缩空气或氮气进行**吹扫**，吹扫压力不应大于管道的设计压力，流速不宜小于**20m/s**。

检查数量：全数检查。

检查方法：在管道末端设置贴有白布或涂白漆的靶板，以 5min 内靶板上无锈渣、灰尘、水渍及其他杂物为合格。

4.3.11 **喷头的安装**应在管道试压、吹扫合格后进行，并应符合下列规定：

1 应根据设计文件逐个核对其生产厂标志、型号、规格和喷孔方向，不得对喷头进行拆装、

改动；

2 应采用**专用扳手**安装；

3 喷头安装高度、间距，与吊顶、门、窗、洞口、墙或障碍物的距离应符合设计要求；

4 **不带装饰罩的喷头，其连接管管端螺纹不应露出吊顶；带装饰罩的喷头应紧贴吊顶；带有外置式过滤网的喷头，其过滤网不应伸入支干管内；**

5 喷头与管道的连接宜采用**端面密封或 O 型圈密封**，不应采用聚四氟乙烯、麻丝、粘结剂等作密封材料。

检查数量：全数检查。检查方法：直观检查。

4.4.3 **泵组调试**应符合下列规定：

1 以自动或手动方式启动泵组时，泵组应**立即**投入运行。

2 以备用电源切换方式或备用泵切换启动泵组时，泵组应**立即**投入运行。

3 采用柴油泵作为备用泵时，**柴油泵的启动时间不应大于 5s**。

4 控制柜应进行空载和加载控制调试，控制柜应能按其设计功能正常动作和显示。

检查数量：全数检查。

检查方法：使用电压表、电流表和兆欧表等仪表通电直观检查。

5 验收

5.0.8 **喷头验收**应符合下列规定：

1 喷头的数量、规格、型号以及闭式喷头的公称动作温度等，应符合设计要求。

检查数量：全数核查。检查方法：直观检查。

2 喷头的安装位置、安装高度、间距及与墙体、梁等障碍物的距离，均应符合设计要求和本规范第 4.3.11 条的有关规定，距离偏差不应大于**±15mm**。

检查数量：**全数**核查。检查方法：对照图纸尺量检查。

3 不同型号规格喷头的**备用量**不应小于其实际安装总数的**1%**，且每种备用喷头数不应少于**5 只**。

检查数量：全数检查。检查方法：计数检查。

【考点 11】气体灭火系统施工及验收规范

4 进场检查

4.2.3 管材、管道连接件的规格**尺寸、厚度**及允许偏差应符合其产品标准和设计要求。

检查数量：每一品种、规格产品按**20%**计算。

检查方法：用钢尺和游标卡尺测量。

4.3.1 灭火剂储存容器及容器阀、单向阀、连接管、集流管、选择阀、安全泄放装置、阀驱动装置、喷嘴、信号反馈装置、检漏装置、减压装置等系统组件的**外观质量**应符合下列规定：

5 同一规格的**灭火剂**储存容器，其高度差不宜超过**20mm**。

6 同一规格的**驱动气体**储存容器，其高度差不宜超过**10mm**。

5 安装

5.3.1 选择阀操作手柄应安装在操作面一侧，当安装高度超过**1.7m**时应采取便于操作的措施。

5.5.3 管道支、吊架的安装应符合下列规定：

- 1 管道应固定牢靠，管道支、吊架的最大间距应符合表 5.5.3 的规定。
- 2 管道末端应采用防晃支架固定，支架与**末端喷嘴**间的距离不应大于 **500mm**。
- 3 公称直径大于或等于 50mm 的主干管道，垂直方向和水平方向至少应各安装 1 个**防晃支架**，当穿过建筑物楼层时，每层应设 1 个防晃支架。当水平管道改变方向时，应增设防晃支架。

5.8 控制组件的安装

5.8.2 设置在防护区处的**手动、自动转换开关**应安装在防护区入口便于操作的部位，安装高度为中心点距地（楼）面 **1.5m**。

5.8.3 **手动启动、停止按钮**应安装在防护区入口便于操作的部位，安装高度为中心点距地（楼）面 **1.5m**；防护区的声光报警装置安装应符合设计要求，并应安装牢固，不得倾斜。

8 维护管理

8.0.1 气体灭火系统投入使用时，应具备下列文件，并应有电子备份档案，**永久**储存：

- 1 系统及其主要组件的使用、维护**说明书**。
- 2 系统工作流程**图**和操作**规程**。
- 3 系统**维护**检查记录表。
- 4 值班员守则和运行日**志**。

8.0.5 **每日**应对低压二氧化碳储存装置的运行情况、储存装置间的设备状态进行检查并记录。

8.0.6 **每月**检查应符合下列要求：

- 1 **低压**二氧化碳灭火系统储存装置的液位计检查，**灭火剂损失 10%时应及时补充**。
- 2 **高压**二氧化碳灭火系统、**七氟丙烷**管网灭火系统及 **IG541** 灭火系统等系统的检查内容及要求应符合下列规定：

1) **灭火剂储存容器及容器阀、单向阀、连接管、集流管、安全泄放装置、选择阀、阀驱动装置、喷嘴、信号反馈装置、检漏装置、减压装置等全部系统组件应无碰撞变形及其他机械性损伤，表面应无锈蚀，保护涂层应完好，铭牌和保护对象标志牌应清晰，手动操作装置的防护罩、铅封和安全标志应完整。**

2) 灭火剂和驱动气体储存容器内的压力，**不得小于设计储存压力的 90%**。

3) 预制灭火系统的设备状态和运行状况应正常。

8.0.7 **每季度**应对气体灭火系统进行 1 次全面检查，并应符合下列规定：

- 1 可燃物的种类、分布情况，防护区的开口情况，应符合设计规定。
- 2 储存装置间的设备、灭火剂输送管道和支、吊架的固定，应无松动。
- 3 连接管应无变形、裂纹及老化。必要时，送法定质量检验机构进行检测或更换。
- 4 各喷嘴孔口应无堵塞。

5 对高压二氧化碳储存容器逐个进行称重检查，灭火剂净重不得小于设计储存量的 90%。

6 灭火剂输送管道有损伤与堵塞现象时，应按本规范第 E.1 节的规定进行严密性试验和吹扫。

8.0.8 每年应按本规范第 E.2 节的规定，**对每个防护区进行 1 次模拟启动试验**，并应按本规范第 7.4.2 条规定进行 **1 次模拟喷气**试验。

8.0.9 低压二氧化碳灭火剂储存容器的维护管理应按国家现行《**压力容器**安全技术监察规程》的规定执行；钢瓶的维护管理应按国家现行《**气瓶**安全监察规程》的规定执行。灭火剂输送管道耐压试验周期应按《压力管道安全管理与监察规定》的规定执行。

【考点 12】干粉灭火系统

一、系统部件检查、测试

1. 干粉储存装置

干粉储存装置的检查应符合下列要求：

(1) 灭火剂储存装置的数量、规格型号、设置位置以及灭火剂的类型、充装量应与设计文件相符；干粉灭火装置的铭牌清晰、牢固、方向正确，无碰撞变形及其他机械损伤，外露非机械加工表面保护涂层完好。

(2) 储存装置的布置应方便检查和维护，并应避免阳光直射。环境温度应为 $-20\sim 50^{\circ}\text{C}$ 。

(3) 储存装置宜设在专用的储瓶间内。

(4) 干粉储存装置安全防护装置的泄压方向不能朝向操作面；压力显示装置应方便人员观察和操作；阀门便于手动操作。

2. 启动气体瓶组

启动气体瓶组是用于开启容器阀、选择阀等组件并释放干粉灭火剂灭火的瓶组，其一般设有压力显示装置和检漏装置。启动气体瓶组的检查应符合下列要求：

(1) 启动气体瓶组的品种、规格、性能符合国家现行产品标准和设计要求，铭牌清晰、牢固、方向正确，表面无碰撞变形及其他机械损伤。

(2) 对同一规格的启动气体储瓶，其高度差不宜超过 10mm。

(3) 启动气体瓶组上压力显示装置、检漏装置的安装位置便于人员观察和操作。

(4) 启动气体储瓶内压力不应低于设计压力的 90%，设置在启动气体管道上的单向阀启闭灵活，无卡阻现象。

3. 驱动气体瓶组

驱动气体瓶组是贮气瓶型干粉灭火系统中用于储存输送干粉灭火剂的气体的瓶组，驱动气体瓶组出口设有减压阀，同启动气体瓶组一样，驱动气体瓶组上设有压力显示装置。

4. 喷头

喷头的检查应符合下列要求：

(1) 喷头的型号、规格及喷孔方向应符合设计要求，且喷头的单孔直径不得小于 6mm。当喷头安装在吊顶下时，喷头如果没有装饰罩，其连接管的管端螺纹不能露出吊顶，如果带有装饰罩，装饰罩应紧贴吊顶安装。

5. 减压阀

减压阀的检查应符合下列要求：

(1) 减压阀的铭牌清晰、牢固、方向正确，减压阀的流向指示箭头与介质流动方向应一致，无碰撞变形及其他机械损伤，规格型号应符合设计要求。

(2) 减压阀的压力显示装置安装在便于人员观察的位置，入口压力为驱动气体工作压力时，减压阀的出口流量应满足干粉灭火系统的增压时间不大于 20s。

检查方法：采用目测观察检查，核查产品出厂合格证和法定机构出具的有效证明文件。

6. 选择阀

选择阀的检查应符合下列要求：

(1) 选择阀应为具备手动、自动控制双重功能的快速打开型阀门，在明显部位有永久性标明介质流动方向的标识，选择阀的规格型号应符合设计要求。

- (2) 选择阀手动操作装置的手动操作力不大于 **150N**，手动操作行程不大于 **300mm**。
- (3) 选择阀的操作手柄应安装在操作面一侧，当安装高度超过 1.7m 时，要采取便于操作的措施，选择阀上须设置标明防护区或保护对象名称（编号）的永久性标志牌。
- (4) **选择阀的流向指示箭头与介质流动方向应一致，选择阀采用螺纹连接时，其与管网连接处采用活接或法兰连接。**

7. 干粉炮

干粉炮的检查应符合下列要求：

- (1) 干粉炮的规格、型号、性能应符合国家现行产品标准和设计要求。
- (2) 干粉炮的水平、俯仰回转角应符合设计要求，通过**手轮**进行水平俯仰回转手动操作的，操作力矩不应大于 $15\text{N} \cdot \text{m}$ ；通过**操作杆**进行水平俯仰回转手动操作的，操作力矩不应大于 $20\text{N} \cdot \text{m}$ 。
- (3) 无线遥控装置的遥控距离应符合设计要求，无线遥控距离不应小于 **150m**，从无线遥控器或控制器启动至干粉炮动作的**响应时间应小于 5s**，多台无线遥控装置同时使用时，没有相互干扰或被控设备误动作现象。

二、系统检测验收

系统检测验收是对系统各部件、防护区、储存装置间设置以及系统功能进行全面的检查测试。

系统功能检测验收包括进行模拟启动试验，模拟喷放试验，模拟切换操作试验和模拟主、备电源切换试验。

模拟启动试验的目的是检测控制系统及驱动装置是否安装正确和系统组件是否可靠；模拟喷放试验是用来检测系统动作顺序和动作可靠性、反馈信号以及管道连接的正确性，也是一次实战演习；模拟切换操作试验的目的在于检查备用干粉储存容器连接及切换操作的正确性，从而保证系统起到预期作用。

（一）防护区及储存装置

- (1) 防护区或保护对象的大小及设置位置应符合设计要求。
 - (2) 防护区的疏散通道、疏散指示标志和应急照明装置应符合设计要求。
 - (3) 防护区内和入口处应设置声光报警装置；入口处应设置安全标志及干粉灭火剂喷放指示灯，喷放指示灯宜安装在门口的正上方。
 - (4) 设置在防护区处的手动、自动转换开关应安装在防护区入口便于操作的部位，安装高度为**中心点距地（楼）面 1.5m**。
 - (5) 无窗或固定窗扇的地上防护区和地下防护区应设机械排风装置，排风口应通向室外，门窗设有密封条的防护区的泄压装置应符合设计要求。
 - (6) 全淹没灭火系统喷放干粉时不能自动关闭的防护区开口，其总面积不应大于该防护区总内表面积的 **15%**，且开口不应设在底面。
 - (7) 干粉储存装置专用间的位置、耐火等级应符合设计要求。
- 检查方法：观察检查、尺量检查、功能检查或核对设计要求。

（二）模拟自动启动试验

1. 试验方法

- (1) 将灭火控制器的启动信号输出端与相应的启动驱动装置连接，启动驱动装置与启动阀门的动作机构脱离。

- (2) 人工模拟火警使防护区内**任意一个火灾探测器动作**。
- (3) 观察火灾探测器报警信号输出后防护区的声光报警信号及联动设备动作是否正常。
- (4) 人工模拟火警使防护区内两个独立的火灾探测器动作。观察灭火控制器火警信号输出后防护区的声光报警信号及联动设备动作是否正常。

2. 判定标准

延时启动时符合设定时间，声光报警信号正常，联动设备动作正确，启动驱动装置（或负载）动作可靠。

（三）模拟手动启动试验

1. 试验方法

- (1) 将灭火控制器的启动信号输出端与相应的启动驱动装置连接，启动驱动装置与启动阀门的动作机构脱离。
- (2) 分别按下灭火控制器的启动按钮和防护区外的手动启动按钮。观察防护区的声光报警信号及联动设备动作是否正常。
- (3) **按下手动启动按钮后，在延时时间内再按下紧急停止按钮，观察灭火控制器启动信号是否终止。**

2. 判定标准

延时启动时符合设定时间，声光报警信号正常，联动设备动作正确，启动驱动装置（或负载）动作可靠。

（四）模拟喷放试验

模拟喷放试验采用干粉灭火剂和自动启动方式，**干粉用量不少于设计用量的 30%**；当现场条件不允许喷放干粉灭火剂时，可采用惰性气体；采用的试验气瓶需与干粉灭火系统储存容器的结构、型号、规格相同，系统充装压力、连接与控制方式应一致。试验时应保证出口压力不低于设计压力。

1. 试验方法

- (1) 启动驱动气体释放至干粉储存容器。
- (2) **容器内达到设计喷放压力并达到设定延时后开启释放装置**。模拟喷放完毕后，还需进行模拟切换操作试验，试验时将系统使用状态从主用量干粉储存容器切换为备用量干粉储存容器，驱动气体储瓶、启动气体储瓶同时切换。

2. 判定标准

延时启动时间符合设定时间；有关声光报警信号正确；信号反馈装置动作正常；干粉输送管无明显晃动和机械损伤；干粉或气体能喷入被试防护区内或保护对象上，且能从每只喷头喷出。

【检查周期】

日	1、干粉储存装置外观。 2、灭火控制器运行情况。 3、启动气体储瓶和驱动气体储瓶压力。
月	1、干粉储存装置部件。 2、驱动气体储瓶充装量。
年	1、防护区及干粉储存装置间。 2、管网、支架及喷放组件。

	3、模拟启动检查。
两年	对于干粉炮系统，系统运行每隔两年，可用氮气进行模拟喷射试验，试验压力取设计压力，并对系统所有的设备、设施、管道及附件进行全面检查，结果应符合设计要求。

【考点 13】泡沫灭火系统技术标准

9 施工

9.2 进场检验

9.2.7 管材及管件的规格**尺寸和壁厚**及其允许偏差应符合产品标准和设计的要求。

检查数量：每一规格、型号的产品按件数抽查**20%**，且不得少于**1件**。

检查方法：用钢尺和游标卡尺测量。

9.2.11 泡沫缓释罩应采用奥氏体不锈钢材料制作，**不锈钢板材厚度不应小于 1.5mm**。

检查数量：按设计要求数量的 10%抽查，且不少于 2 个。

检查方法：观察检查和尺量检查。

9.2.15 阀门的强度和严密性试验应符合下列规定：

1 强度和严密性试验应采用清水进行，强度试验压力应为公称压力的**1.5倍**；严密性试验压力应为公称压力的**1.1倍**；

2 **试验压力在试验持续时间内应保持不变，且壳体填料和阀瓣密封面应无渗漏**；

3 阀门试压的试验持续时间不应少于表 9.2.15 的规定；

4 试验合格的阀门，应排尽内部积水并吹干。密封面应涂防锈油，应关闭阀门，封闭出入口，做出明显的标记，并按本标准附录 B 表 B.0.2-2 记录。检查数量：每批（同牌号、同型号、同规格）按数量抽查 10%，且不得少于 1 个；主管道上的隔断阀门，应全部试验。

表 9.2.15 阀门试压试验持续时间

公称直径 DN(mm)	试验持续时间(s)		
	严密性试验		强度试验
	止回阀	其他类型阀门	
≤50	15	60	15
65~150	60	60	60
200~300	120	60	120
≥350	120	120	300

检查方法：将阀门安装在试验管道上，有液流方向要求的阀门，试验管道应安装在阀门的进口，然后管道充满水，排净空气，用试压装置缓慢升压，待达到严密性试验压力后，在最短试验持续时间内阀瓣密封面不渗漏为合格；最后将压力升至强度试验压力，在最短试验持续时间内壳体填料无渗漏为合格。

9.3 安装

9.3.10 泡沫液储罐的安装位置和高度应符合设计要求。储罐周围应留有满足检修需要的通道，其宽度不宜小于 **0.7m**，且操作面不宜小于 **1.5m**；当储罐上的控制阀距地面高度大于 **1.8m** 时，应在操作面处设置操作平台或操作凳。储罐上应设置铭牌，并应标识泡沫液种类、型号、出厂日期和灌装日期、有效期及储量等内容，不同种类、不同牌号的泡沫液不得混存。

检查数量：全数检查。

检查方法：尺量和观察检查。

9.3.11 常压泡沫液储罐的制作、安装和防腐应符合下列规定：

- 1 常压钢质泡沫液储罐出液口和吸液口的设置应符合设计要求。
- 2 常压钢质泡沫液储罐应进行盛水试验，试验压力应为储罐装满水后的静压力，试验前应将焊接接头的外表面清理干净，并使之干燥，试验时间不应小于 1h，目测应无渗漏。
- 3 常压钢质泡沫液储罐内、外表面应按设计要求进行防腐处理，并应在**盛水试验合格后**进行。
- 4 **常压泡沫液储罐应根据其形状按立式或卧式安装在支架或支座上，支架应与基础固定，安装时不得损坏其储罐上的配管和附件。**
- 5 常压钢质泡沫液储罐与支座接触部位的防腐，应按加强防腐层的做法施工。

9.3.16 平衡式比例混合装置的进水管道上应安装压力表，且其安装位置应便于观测。

9.3.24 阀门的安装应符合下列规定：

- 3 液下喷射泡沫灭火系统泡沫管道进储罐处设置的钢质明杆闸阀和止回阀**应水平安装**，其止回阀上标注的方向应与泡沫的流动方向一致。
- 4 高倍数泡沫产生器进口端泡沫混合液管道上设置的压力表、管道过滤器、控制阀宜安装在**水平支管**上。
- 5 泡沫混合液管道上设置的自动排气阀应在系统试压、冲洗合格后**立式安装**。
- 6 连接泡沫产生装置的泡沫混合液管道上控制阀的安装，应符合下列规定：
 - 1) 控制阀应安装在防火堤外压力表接口的外侧，并应有明显的启闭标志；
 - 2) 泡沫混合液管道设置在地上时，控制阀的安装高度宜为 **1.1m~1.5m**；
- 7 当储罐区固定式泡沫灭火系统同时又具备半固定系统功能时，应在防火堤外泡沫混合液管道上安装带控制阀和带闷盖的管牙接口，并应符合本条第6款的有关规定。
- 8 泡沫混合液立管上设置的控制阀，其安装高度宜为 **1.1m~1.5m**，并应有明显的启闭标志；当控制阀的**安装高度大于 1.8m 时**，应设置操作平台或操作凳。
- 9 泡沫消防水泵的出液管上设置的带控制阀的回流管，应符合设计要求，控制阀的安装高度距地面宜为 **0.6m~1.2m**。
- 10 管道上的放空阀应安装在**最低处**，埋地管道的放空阀阀井应有排水措施。

9.3.27 报警阀组的安装应在供水管网试压、冲洗合格后进行，并应符合下列规定：

- 1、安装时应先安装水源控制阀、报警阀，然后安装**泡沫比例混合装置、泡沫液控制阀、压力泄放阀**，最后进行报警阀辅助管道的连接。
- 2、**水源控制阀、报警阀与配水干管的连接，应使水流方向一致。**
- 3、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，两侧与墙的距离不应小于 0.5m，正面与墙的距离不应小于 1.2m；报警阀组凸出部位之间的距离不应小于 0.5m。
- 4、安装报警阀组的室内地面应有排水设施。

9.3.34 喷头的安装应符合下列规定：

- 1、喷头的规格、型号应符合设计要求，并应在系统试压、冲洗**合格后**安装。
- 3、**顶部安装的喷头应安装在被保护物的上部**，其坐标的允许偏差，**室外安装为 15mm，室内安装为 10mm**；标高的允许偏差，室外安装为±15mm，室内安装为±10mm。
- 4 **侧向**安装的喷头应安装在被保护物的侧面，并应对准被保护物体，其距离允许偏差为 **20mm**。
- 5 **地下**安装的喷头应安装在被保护物的下方，并应在地面以下；在未喷射泡沫时，其顶部应低于地面 **10mm~15mm**。

检查数量：按安装总数的 10%抽查，且不得少于 4 只。

检查方法：尺量检查。

9.4 调试

9.4.1 **泡沫灭火系统调试应在系统施工结束和与系统有关的火灾自动报警装置及联动控制设备调试合格后进行。**

9.4.9 **泡沫灭火系统的动力源和备用动力应进行切换试验，动力源和备用动力及电气设备运行应正常。**

检查数量：全数检查。

检查方法：当为手动控制时，以**手动的方式进行 1 次~2 次试验**；

当为自动控制时，以**自动和手动的方式各进行 1 次~2 次试验**。

11 维护管理

11.0.5 **每周**应对电机拖动的消防水泵进行一次启动试验，启动运行时间不宜少于 **3min**，电气设备工作状况应良好。

11.0.6 每日应检查拖动泡沫消防水泵的柴油机的启动电池电量，并应满足相关标准的要求；**每周**应对柴油机拖动的泡沫消防水泵进行一次手动盘车，盘车应灵活，无阻滞，无异常声响；**每周**应检查柴油机储油箱的储油量，储油量应满足设计要求；**每月**应手动启动柴油机拖动的泡沫消防水泵满负载运行一次，**启动运行时间不宜少于 15min**。

11.0.7 **每周**应对泡沫喷雾系统的动力瓶组、驱动气瓶储存**压力**进行检查，储存压力不得小于设计压力。

11.0.8 **每两周**应对氮封储罐泡沫产生器的密封处进行检查，发现泄漏应及时更换密封。

11.0.9 **每月**应对系统进行检查，并应按本标准附录 D 表 D、0.2 记录，检查内容及要求应符合下列规定：

1、对泡沫产生器、泡沫喷头、固定式泡沫炮、泡沫比例混合器（装置）、泡沫液储罐、泡沫消火栓、泡沫消火栓箱、阀门、压力表、管道过滤器、金属软管、管道及管件等进行**外观**检查，均应完好无损；

2、对固定式泡沫炮的回转机构、仰俯机构或电动**操作机构**进行检查，性能应达到标准的要求；

3、**泡沫消火栓、泡沫消火栓箱和阀门的开启与关闭应自如，无锈蚀**；

4、对**遥控**功能或自动控制设施及操纵机构进行检查，性能应符合设计要求；

5、动力源和电气设备**工作状况**应良好；

6、水源及**水位**指示装置应正常，应采取措施保证消防用水不作他用，并应对该措施进行检查，发现故障应及时处理；

- 7、消防气压给水设备的**气体压力**应满足要求；
- 8、应对消防水泵接合器的接口及附件进行检查，并应保证**接口完好**、无渗漏，闷盖齐全；
- 9、应对电磁阀、电动阀、气动阀、安全阀、平衡阀进行检查，并做**启动试验**，动作失常时应及时更换；
- 10、对于平时充有**泡沫液的管道**应进行渗漏检查，发现泄漏应及时进行处理；
- 11、对**雨淋阀**进口侧和控制腔的压力表、系统侧的自动排水设施进行检查，发现故障应及时处理；
- 12、用于**分区作用的阀门**，分区标识应清晰、完好。
- 11.0.10 每季度应对下列项目进行检查，检查内容及要求应符合下列规定：
- 1 应检测消防**水泵**的流量和压力，保证其满足设计要求；
 - 2 **每季度应对各种阀门进行一次润滑保养。**
- 11.0.11 每半年应对下列项目进行检查，检查内容及要求应符合下列规定：
- 1 **除储罐上泡沫混合液立管和液下喷射防火堤内泡沫管道及高倍数泡沫产生器进口端控制阀后的管道外，其余管道应全部冲洗，清除锈渣；**
 - 2 应对储罐上的低倍数泡沫混合液**立管**清除锈渣；
 - 3 应对管道过滤器**滤网**进行清洗，发现锈蚀应及时更换；
 - 4 应对压力式比例混合装置的**胶囊**进行检查，发现破损应及时更换。
- 11.0.12 **每两年**应对系统进行检查和试验，并应按本标准附录 D 表 D、0.2 记录；检查和试验的内容及要求应符合下列规定：
- 1 对于低倍数泡沫灭火系统中的液上、液下喷射，泡沫-水**喷淋**系统，固定式泡沫炮灭火系统应进行喷泡沫试验；对于泡沫**喷雾**系统，可进行喷水试验，并应对系统所有组件、设施、管道及管件进行全面检查；
 - 2 对于**中倍数、高倍数**泡沫灭火系统，可在**防护区内**进行喷泡沫试验，并对系统所有组件、设施、管道及管件进行全面检查；
 - 3 **系统检查和试验完毕，应对泡沫液泵、泡沫液管道、泡沫混合液管道、泡沫管道、泡沫比例混合器（装置）、泡沫消火栓、管道过滤器或喷过泡沫的泡沫产生装置等用清水冲洗后放空，复原系统。**
- 11.0.13 应定期对泡沫灭火剂进行试验，发现失效应及时更换，试验要求应符合下列规定：
- 1 保质期不大于两年的泡沫液，应**每年进行一次泡沫性能检验**；
 - 2 保质期在两年以上的泡沫液，应**每两年进行一次泡沫性能检验**。
- 11.0.14 泡沫喷雾系统盛装 100%型水成膜泡沫液的压力储罐、动力瓶组和驱动装置的驱动气瓶发现不可修复的缺陷或达到设计使用年限应及时**更换**。

【考点 14】建筑灭火器配置验收及检查规范

3 安装设置

3.1 一般规定

- 3.1.1 灭火器的安装设置应包括**灭火器**、灭火器**箱**、**挂钩**、**托架**和**发光指示标志**等的安装。
- 3.2.3 灭火器箱的箱门开启应方便灵活，其箱门开启后不得阻挡人员安全疏散。除不影响灭火器取用和人员疏散的场合外，开门型灭火器箱的箱门开启角度不应小于 **175°**，翻盖型灭火器箱的翻盖开启角度不应小于 **100°**。

检查数量：全数检查。检查方法：观察检查与实测。

PS：（《灭火器箱》（GA139-2009）5.4.3 为 160° 。）

3.2.4 挂钩、托架安装后应能承受一定的静载荷，不应出现松动、脱落、断裂和明显变形。

检查数量：随机抽查 20%，但不少于 3 个；总数少于 3 个时，全数检查。

检查方法：以 5 倍的手提式灭火器的载荷悬挂于挂钩、托架上，作用 5min，观察是否出现松动、脱落、断裂和明显变形等现象；当 5 倍的手提式灭火器质量小于 45kg 时，应按 45kg 进行检查。

【配置验收】

	验收检查项目及要求	缺陷级别
1	灭火器的类型、规格、灭火级别和配置数量符合建筑灭火器配置要求	严重（A）
2	灭火器的产品质量符合国家有关产品标准的要求	严重（A）
3	同一灭火器配置单元内的不同类型灭火器，其灭火剂能相容	严重（A）
4	灭火器的保护距离符合规定，保证配置场所的任一点都在灭火器设置点的保护范围内	严重（A）

1	灭火器设置点附近无障碍物，取用灭火器方便，且不影响人员安全疏散	重（B）
2	手提式灭火器设置在灭火器箱内或者挂钩、托架上，以及直接摆放在干燥、洁净的地面上	重（B）
3	灭火器（箱）不得被遮挡、拴系或者上锁	重（B）
4	灭火器摆放稳固。灭火器的铭牌朝外，灭火器的器头向上	重（B）
5	灭火器配置点设置在通风、干燥、洁净的地方，环境温度不得超出灭火器使用温度范围。 设置在室外和特殊场所的灭火器采取相应的保护措施	重（B）
6	挂钩、托架安装后能承受一定的静载荷，无松动、脱落、断裂和明显变形。以 5 倍的手提式灭火器的载荷（ $\geq 45\text{kg}$ ）悬挂于挂钩、托架上，作用 5min	重（B）
7	挂钩、托架安装，保证可用徒手方式便捷地取用手提式灭火器。 2 具及 2 具以上的手提式灭火器相邻设置在挂钩、托架上时，保证可任意地取用其中 1 具	重（B）
8	有视线障碍的灭火器配置点，在其醒目部位设置指示灭火器位置的发光标志	重（B）

	验收检查项目及要求	缺陷级别
1	设有夹持带的挂钩、托架，夹持带的开启方式从正面可以看到。夹持带打开时，手提式灭火器不掉落	轻（C）
	灭火器箱箱门开启方便灵活，开启不阻挡人员安全疏散；	

2	开门型灭火器箱箱门开启角度不小于 165° ，翻盖型灭火器箱的翻盖开启角度应不小于 100° （不影响取用和疏散的场合除外）	轻（C）
3	嵌墙式灭火器箱及灭火器挂钩、托架安装高度，满足手提式灭火器顶部距离地面不大于 1.50m ，底部距离地面不小于 0.08m 的要求，其设置点与设计点的垂直偏差	轻（C）
4	推车式灭火器设置在平坦场地，不得设置在台阶上。在没有外力作用下，推车式灭火器不得自行滑动	轻（C）
5	推车式灭火器的设置和防止自行滑动的固定措施等不得影响其操作使用和正常行驶移动	轻（C）
6	在灭火器箱的箱体正面和灭火器设置点附近的墙面上，应设置指示灭火器位置的标志，这些标志宜选用发光标志	轻（C）

验收判定标准			
设施	合格标准		
	严重缺陷项（A）	重缺陷项（B）	B+C
自动喷水灭火系统、防排烟系统、消防给水及消火栓系统、泡沫灭火系统	0	≤ 2	≤ 6
火灾自动报警系统		≤ 2	$\leq 5\%$
灭火器		≤ 1	≤ 4
气体灭火系统	不能有一项为不合格		

5.1.1 灭火器的检查与维护应由相关技术人员承担。

5.1.2 每次送修的灭火器数量不得超过计算单元配置灭火器总数量的 $1/4$ 。超出时，应选择相同类型和操作方法的灭火器替代，替代灭火器的灭火级别不应小于原配置灭火器的灭火级别

5.3.1 存在机械损伤、明显锈蚀、灭火剂泄露、被开启使用过或符合其他维修条件的灭火器应及时进行维修。

【考点 15】灭火器箱

5.3.3 灭火器箱箱门关闭到位后，应与四周框面平齐，其平面度公差不应大于 2mm ；箱门与框之间的间隙应均匀平直，最大间隙不应大于 2.5mm 。

5.3.4 灭火器箱正面上的零部件，凸出箱门外表面的高度不应大于 15mm ；其余各面的零部件，凸出该面外表面的高度不应超过 10mm 。

箱盖在正面上凸出不应超过 30mm ，在侧面上凸出不应超过 45mm ，但均不应小于 15mm 。

5.4.1 开门式灭火器箱应设置箱门关紧装置，但不应安装锁具。箱门宽度大于 700mm 的开门式灭火器箱宜采用双开门式。

5.4.2 灭火器箱箱门（箱盖）开启操作应轻便灵活，无卡阻现象，开启力不应大于 50N 。

5.4.3 开门式灭火器箱的箱门开启角度不应小于 160° ；翻盖式灭火器箱的箱盖开启角度不应小于 100° 。

- 8.1.1 单体类灭火器箱正面上应用直观、醒目、匀整的字体标注中文“灭火器”和英文“Fireextinguisher”字样。中文字体高度不应小于 **60mm**，宽度不应小于 **30mm**。
- 8.1.2 呼组合类灭火器箱正面上应标注中文“自救呼吸器”和英文“Respiratorforself-rescue”字样。在其下方应标注中文“灭火器”和英文“Fireextinguisher”字样 a 标注的字体应直观、醒目、匀整。中文字体的高度和宽度应符合 8.1.1 规定。
- 8.1.6 灭火器箱应在**正面**粘贴**发光**标志。
- 8.1.7 栓组合类灭火器箱的消火栓箱体部分，在箱门的背面应标注操作说明。

【考点 16】灭火器维修

6.6.3 有下列缺陷的零部件应作更换：

- a) **器头**或**阀门**有明显的裂纹和损伤、阀杆变形、弹簧锈蚀、密封件破损、超压保护装置损坏、水压试验不符合要求等缺陷；
- b) 灭火器的**压把**、**提把**等金属件有严重损伤、变形、锈蚀等影响使用的缺陷；
- c) 贮气瓶式灭火器的**顶针**有肉眼可见的缺陷；
- d) 虹吸管和贮气瓶式灭火器的**出气管**有弯折、堵塞、损伤和裂纹等缺陷；
- e) **压力指示器**，若卸压后指示不在零位、指示区域不清晰、外表面有变形、损伤等缺陷，或示值误差不符合 GB4351.1 中相关的要求；
- f) **喷嘴**有变形、开裂、脱落、损伤等缺陷；
- g) 喷射**软管**有变形、龟裂、断裂等缺陷；
- h) 喷射**控制阀**（喷枪）损坏；
- i) 水基型灭火器的**滤网**有损坏；
- j) 贮气瓶的**水压试验**不符合要求或**永久性标志**不符合 GB4351.1 或 GB8109 中规定的要求；
- k) 橡胶和**塑料零部件**有变形、变色、龟裂或断裂等缺陷；
- l) 推车式灭火器的**车轮**、**车架**组件的固定单元、喷射软管和喷枪的固定装置有损坏；
- m) 干粉灭火剂的主要**组分**含量、含水率、吸湿率、抗结块性（针入度）、斥水性不符合相关灭火剂标准规定的要求，或有外来杂质，或存在其他任何疑问；
- n) 洁净气体灭火剂和二氧化碳灭火剂的**纯度**、含水率不符合相关灭火剂标准规定的要求。

6.8 维修记录和维修标识

- 6.8.1 灭火器维修记录应与 6.1.1 要求的记录合并存档，保存期限应不少于 **5 年**。
- 6.8.5 维修合格证证的尺寸应不小于 **30c m²**，字体应清晰。
- 6.8.6 维修合格证应采用**不加热**的方法固定在灭火器的气瓶（筒体）上，但**不应覆盖**原灭火器上的铭牌标志。将其从灭火器的气瓶（筒体）上去除时，应自行破损。

7 报废与回收处置

7.1 灭火器自出厂日期算起，达到以下年限的，应**报废**：

- a) **水基型灭火器——6 年**；
- b) **干粉灭火器——10 年**；
- c) 洁净气体灭火器——10 年；
- d) **二氧化碳灭火器和贮气瓶——12 年**。

7.2 灭火器有下列情况之一者，应**报废**：

- a) 永久性标志模糊，无法识别；
- b) 气瓶（筒体）被火烧过；
- c) 气瓶（筒体）有严重变形；
- d) 气瓶（筒体）外部涂层脱落面积**大于**气瓶（筒体）总面积 **1/3**；
- e) 气瓶（筒体）外表面、联接部位、底座有腐蚀的凹坑；
- f) 气瓶（筒体）有锡焊、铜焊或补缀等修补痕迹；
- g) 气瓶（筒体）内部有锈屑或内表面有腐蚀的凹坑；
- h) 水基型灭火器筒体内部的防腐层失效；
- i) 气瓶（筒体）的联接螺纹有损伤；
- j) 气瓶（筒体）水压试验不符合 6.5.2 的要求；
- k) 不符合消防产品市场准入制度的；
- l) 由不合法的维修机构维修过的；
- m) 法律或法规明令禁止使用的。

9.3 维修**确认**检验

9.3.1 维修机构每年应至少进行 **1 次**维修确认检验，并保持检验记录。

9.3.2 维修机构有下列情况之一，应进行**维修确认检验**：

- a) 首批维修产品；
- b) 暂停灭火器维修半年以上，恢复维修时；
- c) 维修工艺发生重大变化时。

9.3.3 维修确认检验的样本应在经维修出厂检验合格的产品中抽取，检验项目和样本数按表 1 的规定。维修**确认检验**的抽样基数：**手提式灭火器应不少于 15 具**，推车式灭火器应不少于 **5 具**。

9.3.4 检验中存在表 2 所列不合格项的，应判维修确认检验不符合。

【考点 17】防烟排烟系统-系统故障分析及处理

(1) **排烟阀无法启动。**

故障原因：排烟阀控制机械失灵、电磁铁不动作或机械锈蚀等。

处理办法：检查操作机构是否锈蚀、是否存在变形卡死、电磁铁是否工作正常。

(2) **排烟阀无法手动开启。**

故障原因：手动控制装置卡死或拉筋线松动。

处理办法：检查手动操作机构。

(3) **排烟阀无法联动。**

故障原因：报警控制器本身故障、控制模块故障、联动传输线路故障、联动程序故障等。

处理办法：检查报警控制器、控制模块、传输线路、联动程序等。

(4) **防排烟风机无法启动。**

故障原因：防排烟风机控制系统器件失灵或连线松动、机械故障。

处理办法：检查机械系统及控制部分各器件系统连线等。

(5) **防排烟风机无法联动启动。**

故障原因：防排烟风机与联动控制器之间的连接线路故障、控制模块损坏、联动程序故障等。

处理办法：检查主机联动关系、各部件连接线路及相关设备。

(6) **活动挡烟垂壁无法联动。**

故障原因：电源故障、电机故障、与探测器连线开路、限位装置断路故障、联动程序故障等。

处理办法：检查主电源及备用电源、电机、连接线路及限位装置、联动程序等。

(7) **机械防烟系统测试时，末端送风口风量偏小。**

故障原因：风机故障、防火阀或常闭式送风口未完全开启、软接破损、风管阻力较大、常闭式送风口开启数量过多与设计不符、风管漏风量大。

处理办法：检查风机是否正常工作、防火阀及常闭式送风口有无完全开启、软接有无破损、风管转弯处是否加设导流片、送风口是否按照设计数量开启、风管漏风量是否过大。

(8) **机械排烟系统测试时，末端排烟口风量偏小。**

故障原因：风机故障、排烟防火阀或常闭式排烟口未完全开启、软接破损、风管阻力较大、常闭式排烟口开启数量过多与设计不符、风管漏风量大。

处理办法：检查风机是否正常工作、排烟防火阀及常闭式排烟口有无完全开启、软接有无破损、风管转弯处是否加设导流片、排烟口是否按照设计数量开启、风管漏风量是否过大。

(9) **自动排烟窗无法开启。**

故障原因：自动排烟窗执行机构故障、控制系统器件失灵或连线松动、与联动控制器之间的连接线路故障、控制模块损坏、联动程序故障等。

处理办法：检查执行机构、控制部分各器件系统连线、主机联动关系、各部件连接线路及相关设备等。

【考点 18】建筑防烟排烟系统技术标准

6.2 进场检验

6.2.1 风管应符合下列规定：

1 风管的材料**品种、规格、厚度**等应符合设计要求和现行国家标准的规定。当采用金属风管且设计无要求时，钢板或镀锌钢板的厚度应符合本规范表 6.2.1 的规定。

风管直径 D 或长边尺寸 b (mm)	送风系统 (mm)		排烟系统 (mm)
	圆形风管	矩形风管	
$D(b) \leq 320$	0.50	0.50	0.75
$320 < D(b) \leq 450$	0.60	0.60	0.75
$450 < D(b) \leq 630$	0.75	0.75	1.00
$630 < D(b) \leq 1000$	0.75	0.75	1.00
$1000 < D(b) \leq 1500$	1.00	1.00	1.20
$1250 < D(b) \leq 2000$	1.20	1.20	1.50
$2000 < D(b) \leq 4000$	按设计	1.20	按设计

注：1 螺旋风管的钢板厚度可适当减小 10%~15%。

2 不适用于防火隔墙的预埋管。

检查数量：按风管、材料加工批的数量抽查 10%，且不少于 5 件。

检查方法：尺量检查、直观检查，查验风管、材料质量合格证明文件、性能检验报告。

2 有耐火极限要求的风管的**本体、框架与固定材料、密封垫料**等必须为不燃材料，材料品种、规格、厚度及耐火极限等应符合设计要求和国家现行标准的规定。

检查数量：按风管、材料加工批的数量抽查 10%，且不应少于 5 件。

检查方法：尺量检查、直观检查与点燃试验，查验材料质量合格证明文件、符合国家市场准入要求的检验报告。

6.2.2 风管部件应符合下列规定：

1 排烟防火阀、送风口、防烟阀、排烟阀或排烟口等必须符合有关消防产品标准的规定，其型号、规格、数量应符合设计要求，手动开启灵活、关闭可靠严密。

检查数量：按种类、批抽查 10%，且不得少于 2 个。

检查方法：测试、直观检查，查验产品的质量合格证明文件、符合国家市场准入要求的检验报告。

2 电动防火阀、送风口和排烟阀或排烟口等的驱动装置，动作应可靠，在最大工作压力下工作正常。

检查数量：按批抽查 10%，且不得少于 1 件。

检查方法：测试、直观检查，查验产品的质量合格证明文件、符合国家市场准入要求的检验报告。

3 防烟、排烟系统柔性短管的制作材料必须为不燃材料。

检查数量：全数检查

检查方法：直观检查与点燃试验，查验产品的质量合格证明文件、符合国家市场准入要求的检验报告。

6.2.3 风机应符合产品标准和有关消防产品标准的规定，其型号、规格、数量应符合设计要求，出口方向应正确。

检查数量：全数检查

检查方法：核对、直观检查，查验产品的质量合格证明文件、符合国家市场准入要求的检验报告。

6.2.4 活动挡烟垂壁、及其电动驱动装置和控制装置应符合有关消防产品标准的规定，其型号、规格、数量应符合设计要求，动作可靠。

检查数量：按批抽查 10%，且不得少于 1 件。

检查方法：测试，直观检查，查验产品的质量合格证明文件、符合国家市场准入要求的检验报告。

6.2.5 自动排烟窗的驱动装置和控制装置应符合设计要求，动作可靠。

检查数量：抽查 10%，且不得少于 1 件。

检查方法：测试，直观检查，查验产品的质量合格证明文件、符合国家市场准入要求的检验报告。

6.2.6 防烟、排烟系统工程进场检验记录应按本规范附录 D 表 D、0.2 填写。

6.3 风管安装

6.3.1 金属风管的制作和连接应符合下列规定：

1 风管采用法兰连接时，风管法兰材料规格应按本标准表 6.3.1 选用，其螺栓孔的间距不得大于 150mm，矩形风管法兰四角处应设有螺孔；

风管直径 D 或风管长边尺寸 b (mm)	法兰材料规格 (mm)	螺栓规格
$D(b) \leq 630$	25×3	M6
$630 < D(b) \leq 1500$	30×3	M8
$1500 < D(b) \leq 2500$	40×4	
$2500 < D(b) \leq 4000$	50×5	M10

2 板材应采用咬口连接或铆接，除镀锌钢板及含有复合保护层的钢板外，**板厚大于 1.5mm** 的可采用焊接；

3 **风管应以板材连接的密封为主，可辅以密封胶嵌缝或其它方法密封，密封面宜设在风管的正压侧；**

4 无法兰连接风管的薄钢板法兰高度及连接应按本规范表 6.3.1 的规定执行；

5 排烟风管的**隔热层**应采用厚度不小于**40mm**的不燃绝热材料，绝热材料的施工及风管加固、导流片的设置应按现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243 的有关规定执行。

检查数量：各系统按不小于**30%**检查。

检查方法：尺量检查、直观检查。

6.3.3 风管应按系统类别进行强度和严密性检验，其强度和严密性应符合设计要求或下列规定：

3 风管系统类别应按本规范表 6.3.3 划分。

系统类别	系统工作压力P 风管 (Pa)
低压系统	P 风管 \leq 500
中压系统	500<P 风管 \leq 1500
高压系统	P 风管 $>$ 1500

4 金属圆形风管、非金属风管允许的气体漏风量应为**金属矩形风管**规定值的**50%**；

5 排烟风管应按中压系统风管的规定。

检查数量：按风管系统类别和材质分别抽查，不应少于**3 件及 15 m²**。

检查方法：检查产品合格证明文件和测试报告或进行测试。系统的强度、和漏风量测试方法按现行行业标准《通风管道技术规程》JGJ141 的有关规定执行。

6.3.4 风管的安装应符合下列条件：

1 **风管的规格、安装位置、标高、走向应符合设计要求，现场风管的安装，不得缩小接口的有效截面；**

风管接口的连接应严密、牢固，**垫片厚度**不应小于**3 mm**，不应凸入管内和法兰外；排烟风管法兰垫片应为不燃材料，薄钢板法兰风管应采用螺栓连接；

3 风管吊、支架的安装应按现行国家标准规定执行；

4 **风管与风机**的连接宜采用**法兰**连接，或采用不燃材料的**柔性短管**连接。当风机**仅用于防烟、排烟**时，不宜采用柔性连接；

5 风管与风机连接若有转弯处宜加装导流叶片，保证气流顺畅；

6 当风管穿越隔墙或楼板时，风管与隔墙之间的空隙，应采用水泥砂浆等不燃材料严密填塞；

7 吊顶内的排烟管道应采用不燃材料隔热，并应与可燃物保持不小于**150 mm**的距离。

检查数量：**各系统按不小于 30%**检查。

检查方法：核对材料，尺量检查、直观检查。

6.4 部件安装

6.4.1 **排烟防火阀**的安装应符合下列要求：

1 型号、规格及安装的方向、位置应符合设计要求；

2 阀门应顺气流方向关闭，防火分区隔墙两侧的排烟防火阀，**距墙端面不应大于 200mm**；

3 手动和电动装置应灵活、可靠，阀门关闭严密；

4 **应设独立的支吊架，当风管采用不燃材料防火隔热时，阀门安装处应有明显标识。**

检查数量：各系统按不小于 **30%** 检查。

检查方法：尺量检查、直观检查及动作检查。

6.5 风机安装

6.5.1 风机的型号、规格应符合设计规定，其出口方向应正确，排烟风机的出口与加压送风机的进口之间的距离应符合本规范第 3.3.5 条的要求。

检查数量：全数检查。检查方法：依据设计图核对、直观检查。

6.5.2 **风机外壳至墙壁或其它设备的距离不应小于 600mm。**

检查数量：全数检查。检查方法：依据设计图核对、直观检查。

6.5.3 风机应设在混凝土或钢架基础上，且**不应设置减振装置**；若排烟系统与通风空调系统共用且需要设置减振装置时，**不应使用橡胶减振装置。**

检查数量：全数检查。检查方法：依据设计图核对、直观检查。

7 系统调试

7.1 一般规定

7.1.1 系统调试应在系统**施工完成**及与工程有关的火灾**自动报警系统及联动**控制设备**调试合格**后进行。

7.1.2 系统调试所使用的测试仪器和仪表，性能应稳定可靠，其精度等级及最小分度值应能满足测定的要求，并应符合国家有关计量法规及检定规程的规定。

7.1.3 **系统调试应由施工单位负责、监理单位监督，设计单位与建设单位参与和配合。**

7.1.4 **系统调试前，施工单位应编制调试方案，报送专业监理工程师审核批准；调试结束后，必须提供完整的调试资料和报告。**

7.1.5 系统调试应包括设备单机调试和系统联动调试。并按本规范附录 D 表 D、0.4 填写调试记录。

7.2 单机调试

7.2.2 **常闭送风口、排烟阀或排烟口**的调试方法及要求应符合下列规定：

1 进行手动开启、复位试验，阀门动作应灵敏、可靠，远距离控制机构的脱扣钢丝连接不应松弛、不脱落；

2 模拟火灾，相应区域火灾报警后，同一防火分区的常闭送风口和同一防烟分区内的排烟阀或排烟口应**联动开启**；

3 阀门开启后的状态信号应能**反馈**到消防控制室；

4 阀门开启后应能**联动**相应的风机启动。

调试数量：全数调试。

7.2.3 **活动挡烟垂壁**的调试方法及要求应符合下列规定：

1 手动操作挡烟垂壁按钮进行开启、复位试验，挡烟垂壁应灵敏、可靠地启动与到位后停止，下降高度应符合设计要求；

2 模拟火灾，相应区域火灾报警后，同一防烟分区内挡烟垂壁应在**60s 以内**联动下降到设计高度；

3 挡烟垂壁下降到设计高度后应能将状态信号反馈到消防控制室。

调试数量：全数调试。

7.2.4 自动排烟窗的调试方法及要求应符合下列规定：

- 1 手动操作排烟窗开关进行开启、关闭试验，排烟窗动作应灵敏、可靠；
- 2 模拟火灾，相应区域火灾报警后，同一防烟分区内排烟窗应能联动开启；完全开启时间应符合本规范第 5.2.6 条的规定；
- 3 与消防控制室联动的排烟窗完全开启后，状态信号应反馈到消防控制室。

调试数量：全数调试。

7.2.5 送风机、排烟风机调试方法及要求应符合下列规定：

1 手动开启风机，风机应正常运转 2.0h，叶轮旋转方向应正确、运转平稳、无异常振动与声响；

2 应核对风机的铭牌值，并应测定风机的风量、风压、电流和电压，其结果应与设计相符；

3 应能在消防控制室手动控制风机的启动、停止；风机的启动、停止状态信号应能反馈到消防控制室；

4 当风机进出风管上安装单向风阀或电动风阀时，风阀的开启与关闭应与风机的启动、停止同步。

调试数量：全数调试。

7.2.6 机械加压送风系统风速及余压的调试方法及要求应符合下列规定：

1 应选取送风系统末端所对应的送风最不利的三个连续楼层模拟起火层及其上下层，封闭避难层（间）仅需选取本层，调试送风系统使上述楼层的楼梯间、前室及封闭避难层（间）的风压值及疏散门的门洞断面风速值与设计值的偏差不大于 10%；

2 对楼梯间和前室的调试应单独分别进行，且互不影响；

3 调试楼梯间和前室疏散门的门洞断面风速时应同时开启三个楼层的疏散门。

调试数量：全数调试。

7.2.7 机械排烟系统风速和风量的调试方法及要求应符合下列规定：

1 应根据设计模式，开启排烟风机和相应的排烟阀或排烟口，调试排烟系统使排烟阀或排烟口处的风速值及排烟量值达到设计要求；

2 开启排烟系统的同时，还应开启补风机和相应的补风口，调试补风系统使补风口处的风速值及补风量值达到设计要求；

3 应测试每个风口风速，核算每个风口的风量及其防烟分区总风量。

调试数量：全数调试。

7.3 联动调试

7.3.1 机械加压送风系统的联动调试方法及要求应符合下列规定：

1 当任何一个常闭送风口开启时，相应的送风机均应能同时启动；

2 与火灾自动报警系统联动调试时，当火灾自动报警探测器发出火警信号后，应在 15s 内启动有关部位的送风口、送风机，启动的送风口、送风机应与设计要求，联动启动方式符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 规定，其状态信号应反馈到消防控制室。

7.3.2 机械排烟系统的联动调试方法及要求应符合下列规定：

1 当任何一个常闭排烟阀或排烟口开启时，排烟风机均应能联动启动；

2 应与火灾自动报警系统联动调试。当火灾自动报警探测器发出火警信号后，机械排烟系统应启动有关部位的排烟阀或排烟口、排烟风机；启动的排烟阀或排烟口、排烟风机应与设计和规范要求一致，其状态信号应反馈到消防控制室；

3 有补风要求的机械排烟场所，当火灾确认后，补风系统应启动；

4 排烟系统与通风、空调系统合用，当火灾自动报警探测器发出火警信号后，由通风、空调系统转换为排烟系统的时间应符合本规范第 5.2.3 条的要求。

7.3.3 自动排烟窗的联动调试方法及要求应符合下列规定：

- 1 自动排烟窗应在火灾自动报警探测器发出火警信号后联动开启到符合要求的位置；
- 2 动作状态信号应反馈到消防控制室。

7.3.4 活动挡烟垂壁的联动调试方法及要求应符合下列规定：

- 1 活动挡烟垂壁应在火灾报警后联动下降到设计高度；
- 2 动作状态信号应反馈到消防控制室。调试数量：全数调试。

8 验收

8.2.5 机械防烟系统的验收方法及要求应符合下列规定：

1 选取送风系统末端所对应的送风最不利的三个连续楼层模拟起火层及其上下层，封闭避难层（间）仅需选取本层，测试前室及封闭避难层（间）的风压值及疏散门的门洞断面风速值，应分别符合本规范第 3.4.4 条和第 3.4.6 条规定且偏差不大于设计值的 10%；

2 对楼梯间和前室的测试应单独分别进行，且互不影响；

3 测试楼梯间和前室疏散门的门洞断面风速时，应同时开启三个楼层的疏散门。

检查数量：全数检查。

8.2.6 机械排烟系统的性能验收方法及要求应符合下列规定：

1 开启任一防烟分区的全部排烟口、风机启动后测试排烟口处的风速应符合设计要求且偏差不大于设计值的 10%；

2 设有补风系统的场所，还应测试补风口风速应符合设计要求且偏差不大于设计值的 10%。

检查数量：各系统全数检查。

9.0.5 每年应对全部防烟、排烟系统进行一次联动试验和性能检测，其联动功能和性能参数应符合原设计要求，检查方法应符合按本规范第 7.3 节、第 8.2.5 条～第 8.2.7 条的规定。

9.0.6 排烟窗的温控释放装置、排烟防火阀的易熔片应有 10% 的备用件，且不少于 10 只。

9.0.7 当防烟排烟系统采用无机玻璃钢风管时，应每年对该风管质量检查，检查面积应不少于风管面积的 30%；风管表面应光洁、无明显泛霜、结露和分层现象。

【考点 19】供配电系统的设置检查

（一）配电装置检查

消防用电设备的配电装置，应设置在建筑物的电源进线处或配变电所处，应急电源配电装置要与主电源配电装置分开设置。如果由于地域所限，无法分开设置而需要并列布置时，其分界处要设置防火隔断。

消防末端配电箱应设置在消防水泵房、消防电梯机房、消防控制室和各防火分区的配电小间内。

各防火分区内的防排烟风机、消防排水泵、防火卷帘等可分别由配电小间内的双电源切换箱放射式、树干式供电。消防系统配电装置应有明显标志。

（二）启动装置检查

当消防用电负荷为一级时，应设置自动启动装置，并在主电源断电后 30s 内供电。

【考点 20】消防用电设备供电线路的敷设检查

（1）消防配电干线宜按防火分区划分，消防配电支线不宜穿越防火分区。

（2）明敷时（包括敷设在吊顶内），应穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护，金属导管或封闭式金属槽盒应采取防火保护措施（如包覆防火材料或涂刷防火涂料）；当采用阻燃或耐火电缆并敷设在电缆井、沟内时，可不穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护；当采用矿物绝缘类不燃性电缆时，可直接明敷。

（3）暗敷时，应穿管并应敷设在非燃烧结构内，保护层厚度不小于 30mm。

（4）消防配电线路宜与其他配电线路分开敷设在不同的电缆井、沟内；确有困难需敷设在同一电缆井、沟内时，应分别布置在电缆井、沟的两侧，且消防配电线路应采用矿物绝缘类不燃性电缆。

【考点 21】电气防火检查

（一）变、配电装置防火措施的检查

配电变压器应设置短路保护装置，当发生事故时，能及时切断电源。

中性点有良好接地的低压配电系统，应该采用保护接零方式。

中性点不接地的低压配电系统，应采用保护接地方式。

（二）低压配电和控制电器的防火检查

1. 低压配电柜（箱）防火检查

配电柜不应直接安装在低于燃烧性能 B1 级材料上，预留孔洞及电缆管口应做防火封堵；配电柜（箱）下方及周围不应堆放可燃物，接地或接零应固定牢固，可开启的门应以裸铜软线与接地的金属构架可靠连接。

电源侧进线应接在进线端即固定触头接线端，负荷侧出线应接在出线端即可动触头接线端。低压配电柜（箱）内部配线应无绞接现象，电气接线应采用铜质或有电镀金属防锈层的螺栓和螺钉，连接时应拧紧，且应有防松装置；

同一端子上导线连接不得多于 2 根，且两根导线线径相同；

配电柜（箱）内导线与电器设备的连接应符合下列规定：

（1）截面积在 10mm^2 及以下的单股铜芯线直接及设备、器具的端子连接。

（2）截面积在 2.5mm^2 及以下的多股铜芯线的线芯拧紧搪锡或压接端子后再与设备、器具的端子连接。

（3）截面积大于 2.5mm^2 的多股铜芯线，除设备自带插接式端子外，应焊接或压接端子后再与电器设备的端子连接，多股铜芯线与插接式端子连接前，端部应拧紧搪锡。

配电柜内接线端子的温度应符合最高允许温度（极限温度 105°C ）的要求，配电柜内线间和线对地间的绝缘电阻值应大于 $0.5\text{M}\Omega$ 。三相回路中 PE 线内流过的正常泄漏电流不宜超过 1A。

（三）电气线路防火措施的检查

1. 预防电气线路短路和过载措施的检查

根据导线使用环境和载荷情况选用适宜的导线，应按规定安装**断路器或熔断器**，**严禁**使用铜丝、铁丝代替熔断器的熔丝，不应乱拉电线和随意接入功率过大的电气设备，必须接入时应重新**核实导线容量**，按要求更换适宜容量的导线。

2. 配电线路的防火检查

配电线路敷设在有可燃物的吊顶内时，宜采取穿金属管、采取封闭式金属线槽或难燃材料的塑料管等防火保护措施，配电线路不得穿越通风管道内腔或敷设在通风管道外壁上，穿金属管保护的配电线路可紧贴通风管外壁敷设。

电线、电缆在室内直敷时，**水平敷设至地面的距离不应小于 2.5m，垂直敷设至地面低于 1.8m 的部分应穿管保护。**

（四）插座与照明开关的检查

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；**三孔**插座，面对插座的右孔与相线连接，左孔与零线连接。在**潮湿场所**插座应采用密封型并带保护地线触头的保护型插座，安装高度不低于 **1.5m**。

同一建筑物、构筑物的照明开关应采用同一系列的产品，开关的通断位置一致。

（五）照明器具的检查

功率超过 60W 的白炽灯、卤素灯、荧光高压汞灯等照明灯具（包括镇流器）不应装设在火灾危险性场所；产生腐蚀性气体的蓄电池室等场所应采用**密闭型**灯具。

库房照明宜采用**投光灯**采光。储存**可燃物**的仓库及类似场所照明光源应采用**冷光源**，其垂直下方与堆放的可燃物品水平间距不应小于 0.5m，不应使用卤钨灯等高温照明灯具。不应设置**移动**式照明灯具。**配电箱及开关**应设置在仓库外。

功率超过 **60W** 的白炽灯、卤素灯、荧光高压汞灯等照明灯具（包括镇流器）不应安装在**可燃**材料和可燃构件上，聚光灯的聚光点不应落在可燃物上。

灯饰所用材料的燃烧性能等级不应低于 B1 级。

嵌入顶棚内的灯具，**灯头引线**应采用柔性金属管保护，**其保护长度不宜超过 1m**。

当嵌入式灯具、贴顶灯具以及光檐（槽灯）照明采用卤钨灯或单灯功率超过 **100W** 的白炽灯时，灯具引入线应选用耐 105~250℃ 高温的绝缘电线，或采用**瓷管、石棉**等不燃材料做隔热保护。

照明灯具与可燃物之间的安全距离应符合表 3-12-3-1 中规定的数值。

灯具种类	安全距离
普通灯具	不应小于 0.3m
高温灯具（聚光灯、碘钨灯等）	不应小于 0.5m
影剧院、礼堂用的面光灯、耳光灯	
容量为 100~500W 的灯具	
容量为 500~ 2000W 的灯具	不应小于 0.7m
容量为 2000W 以上的灯具	不应小于 1.2m

【考点 22】防爆电气检查

检查要求：

- （1）**防爆电气设备的铭牌中应标明防爆合格证号。**
- （2）**防爆电气设备的类型、级别、组别**应符合设计要求，并应与危险区域的级别相适应。

(3) 防爆电气设备宜安装在**金属制作**的支架上，固定应牢固。防爆电气设备的外壳应无裂纹、损伤，油漆应完好。接线盒盖应紧固，固定螺栓及防松装置应齐全。

(4) 电气设备、接线盒和端子箱上多余的孔应采用**丝堵**封堵严密。

(5) 在爆炸危险环境内，设备的外露可导电部分应可靠接地。

爆炸性环境 1 区、20 区、21 区内的所有设备以及爆炸性环境 2 区、22 区内**除照明灯具**以外的其他设备应采用**专用**的接地线。

爆炸性环境 **2 区、22 区**内的照明灯具，可利用有可靠电气连接的**金属管线**系统作为接地线，但不得利用输送可燃物质的管道。

在爆炸危险区域**不同方向**，接地干线应不少于**两处**与接地体连接，接地应牢固、可靠。

灯头引线用柔性金属管	不宜超过 1m
霓虹灯与建筑物、构筑物表面	不小于 20mm
垂直下方与堆放可燃物品水平间距	不应小于 0.5m
潮湿场所插座	安装高度不低于 1.5m
绝缘管两端的出线口伸出墙面的距离	宜不小于 10mm
节日彩灯	灯头线不应小于 1.0mm ²
	连接线路不应小于 2.5mm ²
	供电线路截面不应小于 4.0mm ²
电动机与其它低压带电体、可燃物之间的距离	不应小于 1.0m
超过 3KW 的固定式电热器具	0.5m 以内不应放置可燃物
低于 3KW 以下可移动式电热器	与周围可燃物应保持 0.3m
空调器具与周围可燃物的距离	不应小于 0.3m

【考点 23】消防应急照明和疏散指示系统技术标准

4.3 布线

4.3.1 系统线路的防护方式应符合下列规定：

- 1 系统线路暗敷时，应采用金属管、可弯曲金属电气导管或 B1 级及以上的刚性塑料管保护；
- 2 系统线路明敷时，应采用金属管、可弯曲金属电气导管或槽盒保护；
- 3 矿物绝缘类不燃性电缆可直接明敷。

4.3.2 各类**管路明敷**时，应在下列部位设置吊点或支点，吊杆直径不应小于 **6mm**：

- 1 管路始端、终端及接头处；
- 2 距接线盒 **0.2m** 处；
- 3 管路转角或分支处；
- 4 直线段不大于 3m 处。

4.3.8 **槽盒**敷设时，应在下列部位设置吊点或支点，吊杆直径不应小于 6mm：

- 1 槽盒始端、终端及接头处；
- 2 槽盒转角或分支处；
- 3 直线段不大于 3m 处。

4.3.3 各类管路**暗敷**时，应敷设在非燃性结构内，且保护层厚度不应小于 30mm。

4.3.4 管路经过建、构筑物的沉降缝、伸缩缝、抗震缝等变形缝处，应采取补偿措施。

4.3.5 敷设在地面上、多尘或潮湿场所管路的管口和管子连接处，均应做防腐蚀、密封处理。

4.3.18 系统导线敷设结束后，应用 500V 兆欧表测量每个回路导线对地的绝缘电阻，且绝缘电阻值不应小于 $20M\Omega$ 。

4.5 灯具安装

4.5.3 灯具在**顶棚、疏散走道**或通道的上方安装时，应符合下列规定：

1 **照明灯**可采用嵌顶、吸顶和吊装式安装。

2 **标志灯**可采用**吸顶和吊装**式安装；室内高度大于 3.5m 的场所，特大型、大型、中型标志灯宜采用吊装式安装。

3 **灯具采用吊装式安装时，应采用金属吊杆或吊链，吊杆或吊链上端应固定在建筑构件上。**

4.5.4 灯具在侧面墙或柱上安装时，应符合下列规定：

1 可采用壁挂式或嵌入式安装；

2 安装高度距地面**不大于 1m 时**，灯具表面凸出墙面或柱面的部分不应有尖锐角、毛刺等突出物，凸出墙面或柱面最大水平距离不应超过 $20mm$ 。

4.5.5 非集中控制型系统中，自带电源型灯具采用**插头连接**时，应采用**专用工具**方可拆卸。

II 照明灯安装

4.5.6 照明灯宜安装在**顶棚**上。

4.5.7 当条件限制时，照明灯可安装在走道侧面墙上，并应符合下列规定：

1 安装高度**不应**在距地面 $1m\sim 2m$ 之间；

2 在距地面 $1m$ 以下侧面墙上安装时，应保证光线照射在灯具的**水平线以下**。

4.5.8 照明灯**不应**安装在地面上。

III 标志灯安装

4.5.9 标志灯的标志面**宜**与疏散方向**垂直**。

4.5.10 **出口标志灯**的安装应符合下列规定：

1 **应安装在安全出口或疏散门内侧上方居中的位置；受安装条件限制标志灯无法安装在门框上侧时，可安装在门的两侧，但门完全开启时标志灯不能被遮挡。**

2 室内高度不大于 3.5m 的场所，标志灯底边离门框距离不应大于 $200mm$ ；室内高度**大于 3.5m**的场所，特大型、大型、中型标志灯底边距地面高度不宜小于 $3m$ ，且不宜大于 $6m$ 。

3 采用吸顶或吊装式安装时，标志灯距安全出口或疏散门所在墙面的距离不宜大于 $50mm$ 。

4.5.12 楼层标志灯应安装在**楼梯间内**朝向楼梯的正面墙上，标志灯底边距地面的高度宜为 $2.2m\sim 2.5m$ 。

5 调试

II 火灾状态下的系统控制功能调试

5.5.5 根据系统设计文件的规定，对系统的手动应急启动功能进行检查并记录，系统的**手动应急启动**功能应符合下列规定：

1 灯具采用**集中电源**供电时，手动操作集中电源的应急启动控制按钮，集中电源应转入蓄电池电源输出，其所配接的所有非持续型照明灯的光源应应急点亮、持续型灯具的光源应由节电点亮模式转入应急点亮模式，且灯具光源应急点亮的响应时间应符合本标准规定；

2 灯具采用**自带蓄电池**供电时，手动操作应急照明配电箱的应急启动控制按钮，应急照明配电箱应切断主电源输出，其所配接的所有非持续型照明灯的光源应应急点亮、持续型灯具的

光源应由节电点亮模式转入应急点亮模式，且灯具光源应急点亮的**响应时间**应符合本标准第

3.2.3 条的规定；

3 照明灯设置部位地面水平最低**照度**应符合本标准第 3.2.5 条的规定；

4 灯具应急点亮的**持续工作时间**应符合本标准第 3.2.4 条的规定。

3.2.4 系统应急启动后，在蓄电池电源供电时的持续工作时间应满足下列要求：	
1 建筑高度大于 100m 的民用建筑	1.5
2 医疗建筑、老年人照料设施、总建筑面积大于 100000m ² 的公共建筑和总建筑面积大于 20000m ² 的地下、半地下建筑	1
3 其他建筑	0.5
5 本条第 1 款～第 4 款规定的场所中，当按照本标准第 3.6.6 条的规定设计时，持续工作时间应分别增加设计文件规定的灯具持续应急点亮时间。	+0.5
3.6.6 在非火灾状态下，系统主电源断电后，系统的控制设计应符合下列规定：	
1 集中电源或应急照明配电箱应连锁控制其配接的非持续型照明灯的光源应急点亮、持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式；灯具持续应急点亮时间应符合设计文件的规定， 且不应超过 0.5h ；	
2 系统主电源恢复后，集中电源或应急照明配电箱应连锁其配接灯具的光源恢复原工作状态；或灯具持续点亮时间达到设计文件规定的时间，且系统主电源仍未恢复供电时，集中电源或应急照明配电箱应连锁其配接灯具的光源熄灭。	

7 系统运行维护

7.0.5 每年应按表规定的检查项目、数量对系统部件的功能、系统的功能进行检查，并应符合下列规定：

1 系统的年度检查可根据检查计划，按月度、季度逐步进行；

2 月度、季度的检查数量应符合表 7.0.5 的规定；

集中控制	手动应急启动	每月、季对 XT 一次手急启
	火灾自动应急启动	每年 每防火区一次火态自启
	持续应急时间	每月每台灯电池持续时间
非集中控制	手动应急启动	每月、季对 XT 一次手急启
	持续应急时间	每月每台灯电池持续时间

【考点 24】防火卷帘、防火门、防火窗施工及验收规范

2 术语

2.0.2 钢质防火卷帘 steelfireresistantshutter

用钢质材料做帘板、导轨、座板、门楣、箱体等，并配以卷门机和控制箱的防火卷帘。

2.0.3 无机纤维复合防火卷帘

mineralfibercompositesfireresistantshutter

用无机纤维材料做帘面（内配不锈钢丝或不锈钢丝绳），用钢质材料做夹板、导轨、座板、门楣、箱体等，并配以卷门机和控制箱的防火卷帘。

2.0.8 温控释放装置 thermalreleasedevice

利用动作温度为 $73^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 的感温元件控制防火卷帘或防火窗依靠自重下降或关闭的装

置。

5.2.4 门楣安装应符合下列规定：

1 门楣安装应牢固，固定点间距应为 600mm~1000mm。

2 门楣内的防烟装置与卷帘帘板或帘面表面应均匀紧密贴合，其贴合面长度不应小于门楣长度的 80%，非贴合部位的缝隙不应大于 2mm。

5.3.8 钢质防火门门框内应充填水泥砂浆。门框与墙体应用预埋钢件或膨胀螺栓等连接牢固，其固定点间距不宜大于 600mm。

5.3.9 防火门门扇与门框的搭接尺寸不应小于 12mm。

检查数量：全数检查。

检查方法：使门扇处于关闭状态，用工具在门扇与门框相交的左边、右边和上边的中部画线作出标记，用钢板尺测量。

5.3.10 防火门门扇与门框的配合活动间隙应符合下列规定：

1 门扇与门框有合页一侧的配合活动间隙不应大于设计图纸规定的尺寸公差。

2 门扇与门框有锁一侧的配合活动间隙不应大于设计图纸规定的尺寸公差。

3 门扇与上框的配合活动间隙不应大于 3mm。

4 双扇、多扇门的门扇之间缝隙不应大于 3mm。

5 门扇与下框或地面的活动间隙不应大于 9mm。

6 门扇与门框贴合面间隙、门扇与门框有合页一侧、有锁一侧及上框的贴合面间隙，均不应大于 3mm。

检查数量：全数检查。

检查方法：使门扇处于关闭状态，用塞尺测量其活动间隙。

6.2 防火卷帘调试

6.2.3 防火卷帘运行功能的调试应符合下列规定：

1 防火卷帘装配完成后，帘面在导轨内运行应平稳，不应有脱轨和明显的倾斜现象。双帘面卷帘的两个帘面应同时升降，两个帘面之间的高度差不应大于 50mm。

检查数量：全数检查。

检查方法：手动检查；用钢卷尺测量双帘面卷帘的两个帘面之间的高度差。

2 防火卷帘电动启、闭的运行速度应为 2m/min~7.5m/min，其自重下降速度不应大于 9.5m/min。

检查数量：全数检查。

检查方法：用秒表、钢卷尺测量。

3 防火卷帘启、闭运行的平均噪声不应大于 85dB。

检查数量：全数检查。

检查方法：在防火卷帘运行中，用声级计在距卷帘表面的垂直距离 1m、距地面的垂直距离 1.5m 处，水平测量三次，取其平均值。

4 安装在防火卷帘上的温控释放装置动作后，防火卷帘应自动下降至全闭。

检查数量：同一工程同类温控释放装置抽检 1 个~2 个。

检查方法：防火卷帘安装并调试完毕后，切断电源，加热温控释放装置，使其感温元件动作，

观察防火卷帘动作情况。试验前，应准备备用的温控释放装置，试验后，应重新安装。

6.3 防火门调试

6.3.1 常闭防火门，从门的任意一侧**手动**开启，应自动关闭。当装有信号反馈装置时，开、关状态信号应反馈到消防控制室

6.3.2 常开防火门，其任意一侧的火灾探测器报警后，**应自动关闭**，并将关闭信号反馈至消防控制室。

检查数量：全数检查。

检查方法：用专用测试工具，使常开防火门一侧的火灾探测器发出模拟火灾报警信号，观察防火门动作情况及消防控制室信号显示情况。

6.3.3 **常开防火门，接到消防控制室手动发出的关闭指令后，应自动关闭，并将关闭信号反馈至消防控制室。**

6.3.4 常开防火门，接到**现场**手动发出的关闭指令后，应自动关闭，并将关闭信号反馈至消防控制室。

检查数量：全数检查。

检查方法：现场手动启动防火门关闭装置，观察防火门动作情况及消防控制室信号显示情况。

6.4 防火窗调试

6.4.1 活动式防火窗，**现场**手动启动防火窗窗扇启闭控制装置时，活动窗扇应灵活开启，并应完全关闭，同时应无启闭卡阻现象。

6.4.2 活动式防火窗，其任意一侧的火灾探测器报警后，**应自动**关闭，并将关闭信号反馈至消防控制室。

检查数量：全数检查。

检查方法：用专用测试工具，使活动式防火窗任一侧的火灾探测器发出模拟火灾报警信号，观察防火窗动作情况及消防控制室信号显示情况。

6.4.3 **活动式防火窗，接到消防控制室发出的关闭指令后，应自动关闭，并将关闭信号反馈至消防控制室。**

6.4.4 安装在活动式防火窗上的温控释放装置动作后，活动式防火窗应在**60s内自动关闭**。

检查数量：同一工程同类温控释放装置抽检**1个~2个**。

检查方法：活动式防火窗安装并调试完毕后，切断电源，加热温控释放装置，使其热敏感元件动作，观察防火窗动作情况，用秒表测试关闭时间。试验前，应准备备用的温控释放装置，试验后，应重新安装。

8 使用与维护

8.0.5 **每日**应对防火卷帘下部、常开式防火门门口处、活动式防火窗窗口处进行一次检查，并应清除妨碍设备启闭的物品。

8.0.6 **每季度**应对防火卷帘、防火门和活动式防火窗的下列功能进行一次检查：

1 手动启动防火卷帘内外两侧控制器或按钮盒上的控制按钮，检查防火卷帘上升、下降、停止功能。

2 手动操作防火卷帘手动速放装置，检查防火卷帘依靠自重恒速下降功能。

3 手动操作防火卷帘的手动拉链，检查防火卷帘升、降功能，且无滑行撞击现象。

【考点 25】火灾自动报警系统

3 施工

3.2 布线

3.2.1 各类管路明敷时，应采用单独的卡具吊装或支撑物固定，吊杆直径不应小 **6mm**。

3.2.2 各类管路暗敷时，应敷设在可燃结构内，且保护层厚度不应小于 **30mm**。

3.2.3 **管路经过建筑物的沉降缝、伸缩缝、抗震缝等变形缝处，应采取补偿措施，线缆跨越变形缝的两侧应固定，并应留有适当余量。**

3.2.4 敷设在多尘或潮湿场所管路的管口和管路连接处，均应做**密封**处理。

3.2.5 符合下列条件时，管路应在便于接线处装**接线盒**：

- 1 管路长度每超过 30m 且无弯曲时；
- 2 管路长度每超过 20m 且有 1 个弯曲时；
- 3 管路长度每超过 10m 且有 2 个弯曲时；
- 4 管路长度每超过 8m 且有 3 个弯曲时。

3.2.6 金属管路入盒外侧应套**锁母**，内侧应装护口，在吊顶内敷设时，盒的内外侧均应套锁母。塑料管入盒应采取相应固定措施。

3.2.7 **槽盒敷设时，应在下列部位设置吊点或支点，吊杆直径不应小于 6mm：**

- 1 槽盒始端、终端及接头处；
- 2 槽盒转角或分支处；
- 3 直线段不大于 3m 处。

3.2.14 从接线盒、槽盒等处引到探测器底座、控制设备、扬声器的线路，当采用**可弯曲金属电气导管**保护时，其长度不应大于 **2m**。可弯曲金属电气导管应入盒，盒外侧应套**锁母**，内侧应装护口。

3.2.16 系统导线敷设结束后，应用 500V 兆欧表测量每个回路**导线对地**的绝缘电阻，且绝缘电阻值不应小于 **20MΩ**。

3.3 系统部件的安装

3.3.1 火灾报警控制器、消防联动控制器、火灾显示盘、控制中心监控设备、家用火灾报警控制器、消防电话总机、可燃气体报警控制器、电气火灾监控设备、防火门监控器、消防设备电源监控器、消防控制室图形显示装置、传输设备、消防应急广播控制装置等**控制与显示类**设备的安装应符合下列规定：

- 1 应安装牢固，不应倾斜；
- 2 **安装在轻质墙上时，应采取加固措施；**
- 3 落地安装时，其底边宜高出地（楼）面 **100mm~200mm**。

3.3.2 控制与显示类设备的引入线缆应符合下列规定：

- 1 配线应整齐，**不宜交叉**，并应固定牢靠；
- 2 线缆芯线的端部均应标明编号，并应与设计文件一致，字迹应清晰且不易褪色；
- 3 端子板的每个接线端接线不应超过 **2 根**；
- 4 **线缆应留有不小于 200mm 的余量；**
- 5 线缆应绑扎成束；

6 线缆穿管、槽盒后，应将管口、槽口封堵。

3.3.3 控制与显示类设备应与消防电源、备用电源直接连接，**不应**使用电源插头。主电源应设置明显的永久性标识。

3.3.4 控制与显示类设备的**蓄电池**需进行现场安装时，应核对蓄电池的规格、型号、容量，并应符合设计文件的规定，蓄电池的安装应满足产品使用说明书的要求。

3.3.5 **控制与显示类设备的接地应牢固，并应设置明显的永久性标识。**

II 探测器安装

3.3.6 **点型**感烟火灾探测器、点型感温火灾探测器、一氧化碳火灾探测器、点型家用火灾探测器、独立式火灾探测报警器的安装，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；**

2 探测器周围水平距离 0.5m 内不应有遮挡物；

3 探测器至空调送风口最近边的水平距离不应小于 1.5m，至多孔送风顶棚孔口的水平距离不应小于 0.5m；

4 在宽度小于 3m 的内走道顶棚上安装探测器时、宜居中，点型感温火灾探测器的安装间距不应超过 10m，点型感烟火灾探测器的安装间距不应超过 15m，探测器至端墙的距离不应大于安装间距的一半；

5 探测器宜水平安装，当确需倾斜安装时、**倾斜角不应大于 45°**。

3.3.7 **线型**光束感烟火灾探测器的安装应符合下列规定：

1 探测器光束轴线至顶棚的垂直距离宜为 0.3m~1.0m，高度大于 12m 的空间场所增设的探测器的安装高度应符合设计文件规定；

2 发射器和接器（反射式探测器的探测器和反射板）之间的距离不宜超过 100m。

3 相邻两组探测器光束轴线的水平距离不应大于 14m，探测器光束辅线至侧墙水平距离不应大于 7m，且不应小于 0.5m；

4 发射器和接收器（反射式探测器的探测器和反射板）应安装在固定结构上，且应安装牢固，确需安装在钢架等容易发生位移形变的结构上时，结构的位移不应影响探测器的正常运行；

5 **发射器和接收器（反射式探测器的探测器和反射板）之间的光路上应无遮挡物；**

6 **应保证接收器（反射式探测器的探测器）避开日光和人工光源直接照射。**

3.3.8 **线型**感温火灾探测器的安装应符合下列规定：

1 敷设在顶棚下方的线型差温火灾探测器至顶棚距离宜为 0.1m，相邻探测器之间的水平距离**不宜大于 5m**，探测器至墙壁距离宜为 1.0m~1.5m；

2 在电缆桥架、变压器等设备上安装时，宜采用接触式布置，在各种皮带输送装置上敷设时，宜敷设在装置的过热点附近；

3 探测器敏感部件应采用产品配套的固定装置固定，**固定装置**的间距不宜大于 2m；

4 **缆式**线型感温火灾探测器的敏感部件应采用连续无接头方式安装，如确需中间接线，应采用专用接线盒连接，敏感部件安装敷设时应避免重力挤压冲击，不应硬性折弯、扭转，探测器的**弯曲半径宜大于 0.2m；**

5 **分布式**线型光纤感温火灾探测器的感温光纤不应打结，光纤弯曲时，弯曲半径应**大于 50mm**，每个光通道配接的感温光纤的始端及末端应各设置不小于 8m 的余量段，感温光纤穿越相邻的报警区域时，两侧应分别设置不小于 8m 的余量段；

6 **光栅** 光纤线型感温火灾探测器的信号处理单元安装位置不应受强光直射，光纤光栅感温段的**弯曲半径应大于 0.3m**。

3.3.11 **可燃气体**探测器的安装应符合下列规定：

1 **安装位置应根据探测气体密度确定，若其密度小于空气密度，探测器应位于可能出现泄漏点的上方或探测气体的最高可能聚集点上方，若其密度大于或等于空气密度，探测器应位于可能出现泄漏点的下方；**

2 在探测器周围应适当留出更换和标定的空间；

3 **线型**可燃气体探测器在安装时，应使发射器和接收器的窗口避免日光直射，且在发射器与接收器之间不应有遮挡物，**发射器和接收器的距离不宜大于 60m，两组探测器之间的轴线距离不应大于 14m**。

III 系统其他部件安装

3.3.16 手动火灾报警按钮、消火栓按钮、防火卷帘手动控制装置、气体灭火系统手动与自动控制转换装置、气体灭火系统现场启动和停止按钮的安装，应符合下列规定：

1 手动火灾报警按钮、防火卷帘手动控制装置、气体灭火系统手动与自动控制转换装置、气体灭火系统现场启动和停止按钮应设置在明显和便于操作的部位，其底边距地（楼）面的高度宜为 **1.3m~1.5m**，且应设置明显的永久性标识，消火栓按钮应设置在消火栓箱内，疏散通道设置的防火卷帘两侧均应设置手动控制装置；

2 应安装牢固，不应倾斜；

3 连接导线应留有不小于 150mm 的余量，且在其端部应设置明显的永久性标识。

3.3.17 模块或模块箱的安装应符合下列规定：

1 **同一报警区域内的模块宜集中安装在金属箱内，不应安装在配电柜、箱或控制柜、箱内；**

2 **应独立安装在不燃材料或墙体上，安装牢固，并采取防潮、防腐蚀等措施；**

3 模块的连接导线应留有不小于 **150mm** 的余量，其端部应有明显的永久性标识；

4 模块的终端部件应靠近连接部件安装；

5 隐蔽安装时在安装处附近应设置检修孔和尺寸不小于 100mm×100mm 的永久性标识。

3.3.18 消防电话分机和电话插孔的安装应符合下列规定：

1 宜安装在明显、便于操作的位置，采用壁挂方式安装时，其底边距地（楼）面的高度宜为 **1.3m~1.5m**；

2 **避难层**中，消防专用电话分机或电话插孔的安装间距不应大于 **20m**

3 应设置明显的永久性标识；

4 电话插孔**不应**设置在消火栓箱内。

3.3.19 消防应急广播扬声器、火灾警报器、喷洒光警报器、气体灭火系统手动与自动控制状态显示装置的安装；应符合下列规定：

1 扬声器和火灾声警报装置宜在报警区域内均匀安装，扬声器在走道内安装时，距走道末端的**距离不应大于 12.5m**；

2 火灾**光警报**装置应安装在楼梯口、消防电梯前室、建筑内部拐角等处的明显部位，且不宜与消防应急疏散指示标志灯具安装在同一面墙上，确需安装在同一面墙上时，距离不应小于 **1m**；

3 气体灭火系统手动与自动控制状态显示装置应安装在**防护区域内**的明显部位，

喷洒光警报器应安装在**防护区域外**，且应安装在出口门的上方；

4 采用壁挂方式安装时，**底边距地面高度应大于 2.2m**；

5 应安装牢固，表面不应有破损。

3.3.21 消防设备**电源监控系统**传感器的安装应符合下列规定：

1 **传感器与裸带电导体应保证安全距离，金属外壳的传感器应有保护接地；**

2 **传感器应独立支撑或固定，应安装牢固，并应采取防潮、防腐蚀等措施；**

3 传感器输出回路的连接线应采用截面积不小于 **1.0mm²** 的双绞铜芯导线，并应留有不小于 **150mm** 的余量，其端部应设置明显的永久性标识；

4 传感器的安装不应破坏被监控线路的完整性，不应增加线路接点。

II 火灾**探测器**调试

4.3.6 应对**线型光束感烟**火灾探测器的**火灾报警**功能、**复位**功能进行检查并记录，探测器的火灾报警功能、复位功能应符合下列规定：

1 应调整探测器的光路调节装置，使探测器处于正常监视状态；

2 应采用减光率为 **0.9dB** 的减光片或等效设备遮挡光路，探测器不应发出火灾报警信号；

3 应采用产品生产企业设定的减光率为 **1.0dB~10.0dB** 的减光片或等效设备遮挡光路，探测器的火警确认灯应点亮并保持，火灾报警控制器的火灾报警和信息显示功能应符合本标准

4.1.2 条的规定；

4 应采用减光率为 **11.5dB** 的**减光片或等效设备遮挡光路**，探测器的火警或故障确认灯应点亮，火灾报警控制器的火灾报警、故障报警和信息显示功能应符合本标准第 4.1.2 条的规定；

5 选择反射式探测器时，应在探测器正前方 **0.5m** 处按本标准第 4.3.6 条第 2 款~第 4 款的规定对探测器的火灾报警功能进行检查；

6 应撤除减光片或等效设备，手动操作控制器的复位键后，控制器应处于正常监视状态，探测器的火警确认灯应熄灭。

4.3.11 应对管路采样式吸气感烟火灾探测器的**火灾报警**功能、**复位**功能进行检查并记录，探测器的火灾报警功能、复位功能应符合下列规定：

1 应在采样管最末端采样孔加入试验烟，使监测区域的烟雾浓度达到探测器报警设定阈值，探测器或其控制装置的火警确认灯应在 **120s** 内**点亮并保持**；

2 火灾报警控制器的火灾报警和信息显示功能应符合本标准第 4.1.2 条的规定；

3 应使探测器监测区域的环境恢复正常，手动操作控制器的复位键后，控制器应处于正常监视状态，探测器或其控制装置的火警确认灯应熄灭。

4.3.12 应对点型**火焰**探测器和图像型火灾探测器的**火灾报警**功能、**复位**功能进行检查并记录，探测器的火灾报警功能、复位功能应符合下列规定：

1 在探测器监视区域内**最不利处**应采用专用检测仪器或模拟火灾的方法，向探测器释放试验光波，探测器的火警确认灯应在 **30s** 内**点亮并保持**；

2 火灾报警控制器的火灾报警和信息显示功能应符合本标准第 4.1.2 条的规定；

3 应使探测器监测区域的环境恢复正常，手动操作控制器的复位键后，控制器应处于正常监视状态，探测器的火警确认灯应熄灭。

4.5 **消防联动控制器**及其现场部件调试

I 消防联动控制器调试

4.5.1 消防联动控制器调试时，应在接通电源前按以下顺序做好准备工作：

- 1 应将消防联动控制器与火灾报警控制器连接；
- 2 应将任一备调回路的输入/输出模块与消防联动控制器连接；
- 3 应将备调回路的模块与其控制的受控设备连接；
- 4 应切断各受控现场设备的控制连线；
- 5 应接通电源，使消防联动控制器处于正常监视状态。

II 消防联动控制器现场部件调试

4.5.5 应对模块的**离线故障报警**功能进行检查并记录，模块的离线故障报警功能应符合下列规定：

1 应使模块与消防联动控制器的通信总线处于离线状态，消防联动控制器应发出故障声、光信号；

2 消防联动控制器应显示故障部件的类型和地址注释信息，且控制器显示的地址注释信息应符合本标准第 4.2.2 条的规定。

4.5.6 应对模块的连接部件**断线故障报警**功能进行检查并记录，模块的连接部件断线故障报警功能应符合下列规定：

- 1 应使模块与连接部件之间的连接线断路，消防联动控制器应发出故障声、光信号；
- 2 消防联动控制器应显示故障部件的类型和地址注释信息，且控制器显示的地址注释信息应符合本标准第 4.2.2 条的规定。

4.5.7 应对输入模块的信号**接收及反馈**功能、**复位**功能进行检查并记录，输入模块的信号接收及反馈功能、复位功能应符合下列规定：

- 1 应核查输入模块和连接设备的接口是否兼容；
- 2 应给输入模块提供模拟的输入信号，输入模块应在 **3s 内动作并点亮动作指示灯**；
- 3 消防联动控制器应接收并显示模块的动作反馈信息，显示设备的名称和地址注释信息，且控制器显示的地址注释信息应符合本标准第 4.2.2 条的规定；

4 应撤除模拟输入信号，手动操作控制器的复位键后，控制器应处于正常监视状态，输入模块的动作指示灯应熄灭。

4.5.8 应对输出模块的**启动、停止**功能进行检查并记录，输出模块的启动、停止功能应符合下列规定：

- 1 应核查输出模块和受控设备的接口是否兼容；
- 2 应操作消防联动控制器向输出模块发出启动控制信号，**输出模块应在 3s 内动作**，并点亮动作指示灯；
- 3 消防联动控制器应有启动光指示，显示启动设备的名称和地址注释信息，且控制器显示的地址注释信息应符合本标准第 4.2.2 条的规定；
- 4 应操作消防联动控制器向输出模块发出停止控制信号，**输出模块应在 3s 内动作**，并熄灭动作指示灯。

II 可燃气体探测器调试

4.7.4 应对可燃气体探测器的可燃气体报警功能、复位功能进行检查并记录，探测器的可燃

气体报警功能、复位功能应符合下列规定：

1 应对探测器施加浓度为探测器报警设定值的可燃气体标准样气，**探测器的报警确认灯应在30 s 内点亮并保持；**

2 控制器的可燃气体报警和信息显示功能应符合本标准第 4.1.2 条的规定；

3 应清除探测器内的可燃气体，手动操作控制器的复位键后，控制器应处于正常监视状态，探测器的报警确认灯应熄灭。

4.7.5 应对线型可燃气体探测器的遮挡故障报警功能进行检查并记录，探测器的遮挡故障报警功能应符合下列规定：

1 应将线型可燃气体探测器发射器发出的光全部遮挡，探测器或其控制装置的故障指示灯应在 **100s 内** 点亮；

2 控制器的故障报警和信息显示功能应符合本标准第 4.1.2 条的规定。

II 电气火灾监控探测器调试

4.8.4 应对**剩余电流式**电气火灾监控探测器的监控报警功能进行检查并记录，探测器的监控报警功能应符合下列规定：

1 应按设计文件的规定进行报警值设定；

2 应采用剩余电流发生器对探测器施加报警设定值的剩余电流，探测器的报警确认灯应在 **30s 内** 点亮并保持；

3 监控设备的监控报警和信息显示功能应符合本标准第 4.1.2 条的规定，同时监控设备应显示发出报警信号探测器的报警值。

4.8.5 应对**测温式**电气火灾监控探测器的监控报警功能进行检查并记录，探测器的监控报警功能应符合下列规定：

1 应按设计文件的规定进行报警值设定；

2 应采用发热试验装置给监控探测器加热至设定的报警温度，**探测器的报警确认灯应在40s 内点亮并保持；**

3 监控设备的监控报警和信息显示功能应符合本标准第 4.1.2 条的规定，同时监控设备应显示发出报警信号探测器的报警值。

4.8.6 应对**故障电弧探测器**的监控报警功能进行检查并记录，探测器的监控报警功能应符合下列规定：

1 应切断探测器的电源线和被监测线路，将故障电弧发生装置接入探测器，接通探测器的电源，使探测器处于正常监视状态；

2 应操作故障电弧发生装置，在 1s 内产生 **9 个及以下半周期故障电弧**，探测器不应发出报警信号；

3 应操作故障电弧发生装置，在 1s 内产生 **14 个及以上半周期故障电弧**，探测器的报警确认灯应在 **30s 内** 点亮并保持；

4 监控设备的监控报警和信息显示功能应符合本标准第 4.1.2 条的规定。

4.12 火灾警报、消防应急广播系统调试

I 火灾警报器调试

4.12.1 应对火灾**声警报器**的火灾声警报功能进行检查并记录，警报器的火灾声警报功能应

符合下列规定：

- 1 应操作控制器使火灾声警报器启动；
- 2 在警报器生产企业声称的最大设置间距、距地面 **1.5m~1.6m** 处，声警报的 A 计权声压级应大于 **60dB**，环境噪声 **大于** 60dB 时，声警报的 A 计权声压级应高于背景噪声 **15dB**；
- 3 **带有语音提示功能的声警报应能清晰播报语音信息。**

III 扬声器调试。

4.12.5 应对扬声器的**广播**功能进行检查并记录，扬声器的广播功能应符合下列规定：

- 1 应操作消防应急广播控制设备使扬声器播放应急广播信息；
- 2 语音信息应清晰；
- 3 在扬声器生产企业声称的最大设置间距、距地面 **1.5m~1.6m** 处，应急广播的 A 计权声压级应大于 60dB，环境噪声大于 60dB 时，应急广播的 A 计权声压级应高于背景噪声 15dB。

IV 火灾警报、消防应急广播控制调试	
4.12.6 应将广播控制设备与消防联动控制器相连接，使消防联动控制器处于自动状态，根据系统联动控制逻辑设计文件的规定，对火灾警报和消防应急广播系统的联动控制功能进行检查并记录，火灾警报和消防应急广播系统的联动控制功能应符合下列规定：	
触发条件	1 应使报警区域内符合联动控制触发条件的两只火灾探测器，或一只火灾探测器和一只手动火灾报警按钮发出火灾报警信号。
联动动作	2 消防联动控制器应发出火灾警报装置和应急广播控制装置动作的启动信号，点亮启动指示灯。 3 消防应急广播系统与普通广播或背景音乐广播系统合用时，消防应急广播控制装置应停止正常广播。 4 报警区域内所有的火灾声光警报器和扬声器应按下列规定交替工作： 1) 报警区域内所有的火灾声光警报器应同时启动，持续工作 8s~20s 后，所有的火灾声光警报器应同时停止报警； 2) 警报停止后，所有的扬声器应同时进行 1 次~2 次消防应急广播，每次广播 10s~30s 后，所有的扬声器应停止播放广播信息。
图形显示	5 消防控制器图形显示装置应显示火灾报警控制器的火灾报警信号、消防联动控制器的启动信号，且显示的信息应与控制器的显示一致。

4.12.7 联动控制控制功能检查过程应在报警区域内所有的火灾声光警报器或扬声器持续工作时，对系统的手动插入操作优先功能进行检查并记录，系统的**手动插入操作优先**功能应符合下列规定：

- 1 **应手动操作消防联动控制器总线控制盘上火灾警报或消防应急广播停止控制按钮、按键，报警区域内所有的火灾声光警报器或扬声器应停止正在进行的警报或应急广播；**
- 2 **应手动操作消防联动控制器总线控制盘上火灾警报或消防应急广播启动控制按钮、按键，报警区域内所有的火灾声光警报器或扬声器应恢复警报或应急广播。**

4.13 防火卷帘系统调试

II 防火卷帘控制器**现场部件**调试

4.13.2 应对防火卷帘控制器配接的点型感烟、感温火灾探测器的火灾报警功能，卷帘控制器的控制功能进行检查并记录，探测器的火灾报警功能、**卷帘控制器**的控制功能应符合下列规定：

- 1 应采用专用的检测仪器或模拟火灾的方法，使**探测器监测区域**的烟雾浓度、温度达到探测器的报警设定阈值，探测器的火警确认灯应点亮并保持；
- 2 防火卷帘控制器应在**3s内发出**卷帘动作声、光信号，控制防火卷帘下降至距楼板面**1.8m处或楼板面**。

4.13.3 应对防火卷帘**手动**控制装置的控制功能进行检查并记录，手动控制装置的控制功能应符合下列规定：

1 应手动操作手动控制装置的防火卷帘下降、停止、上升控制按键（钮）；

- 2 防火卷帘控制器应发出卷帘动作声、光信号，并控制卷帘执行相应的动作。

4.6.2 防火卷帘的升降应由防火卷帘控制器控制。	
4.6.3 疏散通道上设置的防火卷帘的联动控制设计，应符合下列规定：	
1 联动 控制方式	1 联动控制方式，防火分区内任两只独立的感烟火灾探测器或任一只专门用于联动防火卷帘的感烟火灾探测器的报警信号应联动控制防火卷帘下降至距楼板面 1.8m 处；任一只专门用于联动防火卷帘的感温火灾探测器的报警信号应联动控制防火卷帘下降到楼板面；在卷帘的任一侧距卷帘纵深 0.5m~5m 内应设置不少于 2 只专门用于联动防火卷帘的感温火灾探测器。
2 手动 控制方式	2 手动控制方式，应由防火卷帘两侧设置的手动控制按钮控制防火卷帘的升降。

4.6.4 非疏散通道上设置的防火卷帘的联动控制设计，应符合下列规定：	
1 联动 控制方式	应由防火卷帘所在防火分区内任两只独立的火灾探测器的报警信号，作为防火卷帘下降的联动触发信号，并应联动控制防火卷帘直接下降到楼板面。
2 手动 控制方式	应由防火卷帘两侧设置的手动控制按钮控制防火卷帘的升降，并应能在消防控制室内的消防联动控制器上手动控制防火卷帘的降落。
3 反馈	4.6.5 防火卷帘下降至距楼板面 1.8m 处、下降到楼板面的动作信号和防火卷帘控制器直接连接的感烟、感温火灾探测器的报警信号，应反馈至消防联动控制器。

III 疏散通道上设置的防火卷帘系统联动控制调试

4.13.4 应使防火卷帘控制器与卷门机相连接，使防火卷帘控制器与消防联动控制器相连接，接通电源，使防火卷帘控制器处于正常监视状态，使消防联动控制器处于自动控制工作状态。

4.13.5 应根据系统联动控制逻辑设计文件的规定，对防火卷帘控制器不配接火灾探测器的防火卷帘系统的联动控制功能进行检查并记录，防火卷帘系统的联动控制功能应符合下列规定：

触发条件	1 应使一只专门用于联动防火卷帘的感烟火灾探测器，或报警区域内符合联动控制触发条件的两只感烟火灾探测器发出火灾报警信号，系统的功能应符合下列规定：
------	---

联动动作	1) 消防联动控制器应发出控制防火卷帘下降至距楼板面 1.8m 处的启动信号, 点亮启动指示灯; 2) 防火卷帘控制器应控制防火卷帘降至距楼板面 1.8m 处。
触发条件	2 应使一只专门用于联动防火卷帘的感温火灾探测器发出火灾报警信号, 系统设备的功能应符合下列规定:
联动动作	1) 消防联动控制器应发出控制防火卷帘下降至楼板面的启动信号; 2) 防火卷帘控制器应控制防火卷帘下降至楼板面。
反馈	3 消防联动控制器应接收并显示防火卷帘下降至距楼板面 1.8m 处、楼板面的反馈信号。
图形显示	4 消防控制器图形显示装置应显示火灾报警控制器的火灾报警信号、消防联动控制器的启动信号和设备动作的反馈信号, 且显示的信息应与控制器的显示一致。

4.13.6 应根据系统联动控制逻辑设计文件的规定, 对防火卷帘控制器配接火灾探测器的防火卷帘系统的联动控制功能进行检查并记录, 防火卷帘系统的联动控制功能应符合下列规定:

触发条件	1 应使一只专门用于联动防火卷帘的感烟火灾探测器发出火灾报警信号;
联动动作	防火卷帘控制器应控制防火卷帘下降至距楼板面 1.8m 处;
触发条件	2 应使一只专门用于联动防火卷帘的感温火灾探测器发出火灾报警信号;
联动动作	防火卷帘控制器应控制防火卷帘下降至楼板面;
反馈	3 消防联动控制器应接收并显示防火卷帘控制器配接的火灾探测器的火灾报警信号、防火卷帘下降至距楼板面 1.8m 处、楼板面的反馈信号;
图形显示	4 消防控制器图形显示装置应显示火灾报警控制器的火灾报警信号、消防联动控制器的启动信号和设备动作的反馈信号, 且显示的信息应与控制器的显示一致。

IV 非疏散通道上设置的防火卷帘系统控制调试

4.13.7 应使防火卷帘控制器与卷门机相连接, 使防火卷帘控制器与消防联动控制器相连接, 接通电源, 使防火卷帘控制器处于正常监视状态, 使消防联动控制器处于自动控制工作状态。

4.13.8 应根据系统联动控制逻辑设计文件的规定, 对防火卷帘系统的联动控制功能进行检查并记录, 防火卷帘系统的联动控制功能应符合下列规定:

触发条件	1 应使报警区域内符合联动控制触发条件的两只火灾探测器发出火灾报警信号;
联动动作	2 消防联动控制器应发出控制防火卷帘下降至楼板面的启动信号, 点亮启动指示灯; 3 防火卷帘控制器应控制防火卷帘下降至楼板面;
反馈	4 消防联动控制器应接收并显示防火卷帘下降至楼板面的反馈信号;
图形显示	5 消防控制器图形显示装置应显示火灾报警控制器的火灾报警信号、消防联动控制器的启动信号和设备动作的反馈信号, 且显示的信息应与控制器的显示一致。

的显示一致。

4.14 防火门监控系统调试

III防火门监控系统联动控制调试	
4.14.8 应使防火门监控器与消防联动控制器相连接，使消防联动控制器处于自动控制工作状态。	
4.14.9 应根据系统联动控制逻辑设计文件的规定，对防火门监控系统的联动控制功能进行检查并记录，防火门监控系统的联动控制功能应符合下列规定：	
触发条件	1 应使报警区域内符合联动控制触发条件的两只火灾探测器，或一只火灾探测器和一只手动火灾报警按钮发出火灾报警信号；
联动动作	2 消防联动控制器应发出控制防火门闭合的启动信号，点亮启动指示灯； 3 防火门监控器应控制报警区域内所有常开防火门关闭；
反馈	4 防火门监控器应接收并显示每一樘常开防火门完全闭合的反馈信号
图形显示	5 消防控制器图形显示装置应显示火灾报警控制器的火灾报警信号、消防联动控制器的启动信号和设备动作的反馈信号，且显示的信息应与控制器的显示一致。

II 系统联动部件调试

4.16.2 应对**水流指示器、压力开关、信号阀**的动作信号**反馈**功能进行检查并记录，水流指示器、压力开关、信号阀的动作信号反馈功能应符合下列规定：

1 应使水流指示器、压力开关、信号阀动作；

2 消防联动控制器应接收并显示设备的动作反馈信号，显示设备的名称和地址注释信息，且控制器显示的地址注释信息应符合本标准第 4.2.2 条的规定。

III湿式、干式喷水灭火系统控制调试	
4.16.4 应使消防联动控制器与消防泵控制箱、柜等设备相连接，接通电源，使消防联动控制器处于自动控制工作状态。	
4.16.5 应根据系统联动控制逻辑设计文件的规定，对湿式干式喷水灭火系统的联动控制功能进行检查并记录，湿式、干式喷水灭火系统的联动控制功能应符合下列规定：	
触发条件	1 应使报警阀防护区域内符合联动控制触发条件的 一只火灾探测器或一只手动火灾报警按钮 发出火报警信号、使报警阀的压力开关动作；
联动动作	2 消防联动控制器应发出控制消防水泵启动的启动信号，点亮启动指示灯； 3 消防泵控制箱、柜应控制启动消防泵；
反馈	4 消防联动控制器应接收并显示干管水流指示器的动作反馈信号，显示设备的名称和地址注释信息，且控制器显示的地址注释信息应符合本标准第 4.2.2 条的规定；
图形显示	5 消防控制器图形显示装置应显示火灾报警控制器的火灾报警信号、消防联动控制器的启动信号、受控设备的动作反馈信号，且显示的信息应与控制器的显示一致。

4.16.6 应根据系统联动控制逻辑设计文件的规定，在消防控制室对消防泵的**直接手动控制**

功能进行检查并记录，消防泵的直接手动控制功能应符合下列规定：

- 1 应手动操作消防联动控制器直接手动控制单元的消防泵**启动**控制按钮、按键，对应的消防泵控制箱、柜应控制消防泵启动；
- 2 应手动操作消防联动控制器直接手动控制单元的消防泵**停止**控制按钮、按键，对应的消防泵控制箱、柜应控制消防泵停止运转；

3 消防控制室图形显示装置应显示消防联动控制器的直接手动启动、停止控制信号。

4.2.2 预作用系统的联动控制设计，应符合下列规定：	
1 联动 控制方式	应由同一报警区域内 两只及以上独立的感烟火灾探测器或一只感烟火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号 ，作为预作用阀组开启的联动触发信号。由消防联动控制器控制预作用阀组的开启，使系统转变为湿式系统；当系统设有快速排气装置时，应联动控制排气阀前的电动阀的开启。湿式系统的联动控制设计应符合本规范第 4.2.1 条的规定。
2 手动 控制方式	应将喷淋消防泵控制箱（柜）的启动和停止按钮、预作用阀组和快速排气阀入口前的电动阀的启动和停止按钮，用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制喷淋消防泵的启动、停止及预作用阀组和电动阀的开启。
3 反馈	水流指示器、信号阀、压力开关、喷淋消防泵的启动和停止的动作信号，有压气体管道气压状态信号和快速排气阀入口前电动阀的动作信号应反馈至消防联动控制器。

IV 预作用式喷水灭火系统控制调试	
4.16.7 应使消防联动控制器与消防泵控制箱、柜及预作用阀组等设备相连接，接通电源，使消防联动控制器处于自动控制工作状态。	
4.16.8 应根据系统联动控制逻辑设计文件的规定，对预作用式灭火系统的联动控制功能进行检查并记录，预作用式喷灭火系统的联动控制功能应符合下列规定：	
触发条件	1 应使报警阀防护区域内符合联动控制触发条件的两只火灾探测器，或一只火灾探测器和一只手动火灾报警按钮发出火灾报警信号；
联动动作	2 消防联动控制器应发出控制预作用阀组开启的启动信号，系统设有快速排气装置时，消防联动控制器应同时发出控制排气阀前电动阀开启的启动信号，点亮启动指示灯； 3 预作用阀组、排气阀前的电动阀应开启；
反馈	4 消防联动控制器应接收并显示预作用阀组、排气阀前电动阀的动作反馈信号，显示设备的名称和地址注释信息，且控制器显示的地址注释信息应符合本标准第 4.2.2 条的规定； 5 开启预作用式灭火系统的末端试水装置，消防联动控制器应接收并显示干管水流指示器的动作反馈信号，显示设备的名称和地址注释信息，且控制器显示的地址注释信息应符合本标准第 4.2.2 条的规定；
图形显示	6 消防控制器图形显示装置应显示火灾报警控制器的火灾报警信号、消防联动控制器的启动信号、受控设备的动作反馈信号，且显示的信息应与控制器的显示一致。

4.16.9 应根据系统联动控制逻辑设计文件的规定，在消防控制室对预作用阀组、排气阀前电动阀的**直接手动控制功能**进行检查并记录，预作用阀组、排气阀前电动阀的直接手动控制功能应符合下列规定：

1 应手动操作消防联动控制器**直接手动**控制单元的**预作用阀组、排气阀前电动阀**的开启控制按钮、按键，对应的预作用阀组、排气阀前电动阀应开启；

2 应手动操作消防联动控制器**直接手动**控制单元的**预作用阀组、排气阀前电动阀**的关闭控制按钮、按键，对应的预作用阀组、排气阀前电动阀应关闭；

3 消防控制室图形显示装置应显示消防联动控制器的直接手动启动、停止控制信号。

4.16.10 应根据系统联动控制逻辑设计文件的规定，在消防控制室对消防泵的直接手动控制功能进行检查并记录，消防泵的直接手动控制功能应符合本标准第 4.16.6 条的规定。

4.2.3 雨淋系统的联动控制设计，应符合下列规定：	
1 联动 控制方式	应由同一报警区域内两只及以上独立的感温火灾探测器或一只感温火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为雨淋阀组开启的联动触发信号。应由消防联动控制器控制雨淋阀组的开启。
2 手动 控制方式	手动控制方式，应将雨淋消防泵控制箱（柜）的启动和停止按钮、雨淋阀组的启动和停止按钮，用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制雨淋消防泵的启动、停止及雨淋阀组的开启。
3 反馈	水流指示器，压力开关，雨淋阀组、雨淋消防泵的启动和停止的动作信号应反馈至消防联动控制器。

V 雨淋系统控制调试	
4.16.11 应使消防联动控制器与消防泵控制箱、柜及雨淋阀组等设备相连接，接通电源，使消防联动控制器处于自动控制工作状态。	
4.16.12 应根据系统联动控制逻辑设计文件的规定，对雨淋系统的联动控制功能进行检查并记录，雨淋系统的联动控制功能应符合下列规定：	
触发条件	1 应使雨淋阀组防护区域内符合联动控制触发条件的两只感温火灾探测器，或一只感温火灾探测器和一只手动火灾报警按钮发出火灾报警信号；
联动动作	2 消防联动控制器应发出控制雨淋阀组开启的启动信号，点亮启动指示灯； 3 雨淋阀组应开启；
反馈	4 消防联动控制器应接收并显示雨淋阀组、干管水流指示器的动作反馈信号，显示设备的名称和地址注释信息，且控制器显示的地址注释信息应符合本标准第 4.2.2 条的规定；
图形显示	5 消防控制器图形显示装置应显示火灾报警控制器的火灾报警信号、消防联动控制器的启动信号、受控设备的动作反馈信号，且显示的信息应与控制器的显示一致。

4.16.13 应根据系统联动控制逻辑设计文件的规定，在消防控制室对雨淋阀组的**直接手动控制功能**进行检查并记录，雨淋阀组的直接手动控制功能应符合下列规定：

- 1 应手动操作消防联动控制器**直接手动**控制单元的**雨淋阀组**的**开启**控制按钮、按键，对应的雨淋阀组应开启；
- 2 应手动操作消防联动控制器直接手动控制单元的**雨淋阀组**的**关闭**控制按钮、按键，对应的雨淋阀组应关闭；

3 消防控制室图形显示装置应显示消防联动控制器的直接手动启动、停止控制信号。

4.16.14 应根据系统联动控制逻辑设计文件的规定，在消防控制室对消防泵的直接手动控制功能进行检查并记录，消防泵的直接手动控制功能应符合本标准第 4.1616 条的规定。

VI 自动控制的水幕系统控制调试	
4.16.15 应使消防联动控制器与消防泵控制箱、柜及雨淋阀组等设备相连接，接通电源，使消防联动控制器处于自动控制工作状态。	
4.16.16 自动控制的水幕系统用于 防火卷帘保护 时，应根据系统联动控制逻辑设计文件的规定，对水幕系统的联动控制功能进行检查并记录，水幕系统的联动控制功能应符合下列规定：	
触发条件	1 应使防火卷帘所在报警区域内符合联动控制触发条件的一只火灾探测器或一只手动火灾报警按钮发出火灾报警信号，使防火卷帘下降至楼板面；
联动动作	2 消防联动控制器应发出控制雨淋阀组开启的启动信号，点亮启动指示灯； 3 雨淋阀组应开启；
反馈	4 消防联动控制器应接收并显示防火卷帘下降至楼板面的限位反馈信号和雨淋阀组、干管水流指示器的动作反馈信号，显示设备的名称和地址注释信息，且控制器显示的地址注释信息应符合本标准第 4.2.2 条的规定；
图形显示	5 消防控制器图形显示装置应显示火灾报警控制器的火灾报警信号、防火卷帘下降至楼板面的限位反馈信号、消防联动控制器的启动信号、受控设备的动作反馈信号，且显示的信息应与控制器的显示一致。

VI 自动控制的水幕系统控制调试	
4.16.17 自动控制的水幕系统用于 防火分隔 时，应根据系统联动控制逻辑设计文件的规定，对水幕系统的联动控制功能进行检查并记录，水幕系统的联动控制功能应符合下列规定：	
触发条件	1 应使报警区域内符合联动控制触发条件的两只感温火灾探测器发出火灾报警信号；
联动动作	2 消防联动控制器应发出控制雨淋阀组开启的启动信号，点亮启动指示灯； 3 雨淋阀组应开启；
反馈	4 消防联动控制器应接收并显示雨淋阀组、干管水流指示器的动作反馈信号，显示设备的名称和地址注释信息，且控制器显示的地址注释信息应符合本标准第 4.2.2 条的规定；
图形显示	5 消防控制器图形显示装置应显示火灾报警控制器的火灾报警信号、消防联动控制器的启动信号、受控设备的动作反馈信号，且显示的信息应与控制器

	的显示一致。
--	--------

II 消火栓系统控制调试	
4. 17. 5 应使消防联动控制器与消防泵控制箱、柜等设备相连接，接通电源，使消防联动控制器处于自动控制工作状态。	
4. 17. 6 应根据系统联动控制逻辑设计文件的规定，对消火栓系统的联动控制功能进行检查并记录，消火栓系统的联动控制功能应符合下列规定：	
触发条件	1 应使任一报警区域的两只火灾探测器，或一只火灾探测器和一只手动火灾报警按钮发出火灾报警信号，同时使消火栓按钮动作；
联动动作	2 消防联动控制器应发出控制消防泵启动的启动信号，点亮启动指示灯； 3 消防泵控制箱、柜应控制消防泵启动；
反馈	4 消防联动控制器应接收并显示干管水流指示器的动作反馈信号，显示设备的名称和地址注释信息，且控制器显示的地址注释信息应符合本标准第 4. 2. 2 条的规定；
图形显示	5 消防控制器图形显示装置应显示火灾报警控制器的 火灾报警信号、消火栓按钮的启动信号、消防联动控制器的启动信号、受控设备的动作反馈信号 ，且显示的信息应与控制器的显示一致。

III 加压送风系统控制调试	
4. 18. 4 应使消防联动控制器与风机控制箱（柜）等设备相连接，接通电源，使消防联动控制器处于自动控制工作状态。	
4. 18. 5 应根据系统联动控制逻辑设计文件的规定，对加压送风系统的联动控制功能进行检查并记录，加压送风系统的联动控制功能应符合下列规定：	
触发条件	1 应使报警区域内符合联动控制触发条件的两只火灾探测器，或一只火灾探测器和一只手动火灾报警按钮发出火灾报警信号；
联动动作	2 消防联动控制器应按设计文件的规定发出控制电动送风口开启、加压送风机启动的启动信号，点亮启动指示灯； 3 相应的电动送风口应开启， 风机控制箱、柜应控制加压送风机启动 ；
反馈	4 消防联动控制器应接收并显示电动送风口、加压送风机的动作反馈信号，显示设备的名称和地址注释信息，且控制器显示的地址注释信息应符合本标准第 4. 2. 2 条的规定；
图形显示	5 消防控制器图形显示装置应显示火灾报警控制器的火灾报警信号、消防联动控制器的启动信号、受控设备的动作反馈信号，且显示的信息应与控制器的显示一致。

IV 电动挡烟垂壁、排烟系统控制调试	
4. 18. 7 应使消防联动控制器与风机控制箱、柜等设备相连接，接通电源，使消防联动控制器处于自动控制工作状态。	
4. 18. 8 应根据系统联动控制逻辑设计文件的规定，对 电动挡烟垂壁、排烟系统 的联动控制功能进行检查并记录，电动挡烟垂壁、排烟系统的联动控制功能应符合下列规定：	

触发条件	1 应使防烟分区内符合联动控制触发条件的两只感烟火灾探测器发出火灾报警信号；
联动动作	2 消防联动控制器应按设计文件的规定发出控制电动挡烟垂壁下降，控制排烟口、排烟阀、排烟窗开启，控制空气调节系统的电动防火阀关闭的启动信号，点亮启动指示灯； 3 电动挡烟垂壁、排烟口、排烟阀、排烟窗、空气调节系统的电动防火阀应动作；

反馈	4 消防联动控制器应接收并显示电动挡烟垂壁、排烟口、排烟阀、排烟窗、空气调节系统电动防火阀的动作反馈信号，显示设备的名称和地址注释信息，且控制器显示的地址注释信息应符合本标准第 4.2.2 条的规定； 5 消防联动控制器接收到排烟口、排烟阀的动作反馈信号后，应发出控制排烟风机启动的启动信号；
联动动作	6 风机控制箱、柜应控制排烟风机启动；
反馈	7 消防联动控制器应接收并显示排烟风机启动的动作反馈信号，显示设备的名称和地址注释信息，且控制器显示的地址注释信息应符合本标准第 4.2.2 条的规定；
图形显示	8 消防控制器图形显示装置应显示火灾报警控制器的火灾报警信号、消防联动控制器的启动信号、受控设备的动作反馈信号，且显示的信息应与控制器的显示一致。

4.18.9 应根据系统联动控制逻辑设计文件的规定，在消防控制室对排烟风机的直接手动控制功能进行检查并记录，排烟风机的**直接手动**控制功能应符合下列规定：

1 手动操作消防联动控制器直接手动控制单元的排烟风机开启控制按钮、按键，对应的风机控制箱、柜应控制排烟风机启动；

2 手动操作消防联动控制器直接手动控制单元的排烟风机停止控制按钮、按键，对应的风机控制箱、柜应控制排烟风机停止运转；

3 消防控制室图形显示装置应显示消防联动控制器的直接手动启动、停止控制信号。

4.19 消防应急照明和疏散指示系统控制调试

I 集中控制型 消防应急照明和疏散指示系统控制调试	
4.19.1 应使消防联动控制器与应急照明控制器等设备相连接，接通电源，使消防联动控制器处于自动控制工作状态。应根据系统设计文件的规定，对消防应急照明和疏散指示系统的控制功能进行检查并记录，系统的控制功能应符合下列规定：	
触发条件	1 应使报警区域内任两只火灾探测器，或一只火灾探测器和一只手动火灾报警按钮发出火灾报警信号；
联动动作	2 火灾报警控制器的火警控制输出触点应动作，或消防联动控制器应发出相应联动控制信号，点亮启动指示灯； 3 应急照明控制器应按预设逻辑控制配接的消防应急灯具光源的应急点亮、系统蓄电池电源的转换；

反馈	4 消防联动控制器应接收并显示应急照明控制器应急启动的动作反馈信号，显示设备的名称和地址注释信息，且控制器显示的地址注释信息应符合本标准第 4.2.2 条的规定；
图形显示	5 消防控制器图形显示装置应显示火灾报警控制器的火灾报警信号、消防联动控制器的启动信号、受控设备的动作反馈信号，且显示的信息应与控制器的显示一致。

II 非集中控制型消防应急照明和疏散指示系统控制调试	
4.19.2 应使火灾报警控制器与应急照明集中电源、应急照明配电箱等设备相连接，接通电源。应根据设计文件的规定，对消防应急照明和疏散指示系统的应急启动控制功能进行检查并记录，系统的应急启动控制功能符合下列规定：	
触发条件	1 应使报警区域内任两只火灾探测器，或一只火灾探测器和一只手动火灾报警按钮发出火灾报警信号；
联动动作	2 火灾报警控制器的火警控制输出触点应动作，控制系统蓄电池电源的转换、消防应急灯具光源的应急点亮。
反馈	-
图形显示	-

系统	触发信号	联动控制		联动反馈	手动控制
切断非消防电源	可立即切断	普通动力负荷、自动扶梯、排污泵、空调用电、康乐设施、厨房设施等	原则上应在变电所切断，比较安全。当用电设备采用封闭母线供电时，可在楼层配电小间切断		当需要切断正常照明时，宜在自动喷淋系统、消火栓系统动作前切断
	不应立即切掉	正常照明、生活给水泵、安全防范系统设施、地下室排水泵、客梯和 I~III 类汽车库作为车辆疏散口的提升机			
电梯	—	据建筑特点，先使发生火灾及相关危险部位的电梯回到首层或转换层，在没有危险部位的电梯，应先保持使用	所有电梯停于首层或电梯转换层	电梯运行状态信息和停于首层或转换层的反馈信号	

4.21 系统整体联动控制功能调试

4.21.1 应按设计文件的规定将所有分部调试合格的系统部件、受控设备或系统相连接并通电运行，在连续运行 120h 无故障后，使消防联动控制器处于自动控制工作状态。

5 系统检测与验收

5.0.5 根据各项目对系统工程质量影响严重程度的不同，应将检测、验收的项目划分为 A、B、

C 三个类别：

1 **A 类**项目应符合下列规定：

- 1) **消防控制室设计**符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的规定
- 2) 消防控制室内**消防设备**的基本配置与设计文件和现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的符合性；
- 3) 系统部件的**选型**与设计文件的符合性；
- 4) 系统部件消防**产品准入**制度的符合性；
- 5) 系统内的任一火灾报警控制器和火灾探测器的**火灾报警**功能；
- 6) 系统内的任一消防联动控制器、输出模块和消火栓按钮的**启动功能**；
- 7) 参与联动编程的输入模块的动作信号**反馈**功能；
- 8) 系统内的任一火灾**警报器**的火灾警报功能；
- 9) 系统内的任一消防应急**广播**控制设备和广播扬声器的应急广播功能；
- 10) 消防设备**应急电源**的转换功能；
- 11) 防火**卷帘控制器**的控制功能；
- 12) 防火**门监控器**的启动功能；
- 13) **气体**灭火控制器的启动控制功能；
- 14) 自动**喷水**灭火系统的联动控制功能，消防水泵、预作用阀组、雨淋阀组的消防控制室直接手动控制功能；
- 15) 加压**送风**系统、排烟系统、电动挡烟垂壁**的联动控制功能**，送风机、排烟风机的消防控制室直接手动控制功能；
- 16) 消防应急**照明**及疏散指示系统的联动控制功能；
- 17) **电梯、非消防电源**等相关系统的联动控制功能；
- 18) 系统**整体联动**控制功能。

2 **B 类**项目应符合下列规定：

- 1) 消防控制室存档文件**资料**的符合性；
- 2) 本标准第 5.0.3 条规定资料的齐全性、符合性；
- 3) 系统内的任一消防**电话总机**和电话**分机**的呼叫功能；
- 4) 系统内的任一**可燃气体报警控制器**和可燃气体探测器的可燃气体报警功能；
- 5) 系统内的任一**电气火灾监控设备**（器）和探测器的监控报警功能；
- 6) 消防设备**电源监控器**和传感器的监控报警功能。

3 其余项目均应为 **C 类**项目。

6 系统运行维护

6.0.1 **系统投入使用前，消防控制室应具有下列文件资料：**

- 1 检测、验收合格资料；
- 2 **建（构）筑物竣工后的总平面图、建筑消防系统平面布置图、建筑消防设施系统图及安全出口布量图、重点部位位置图、危化品位置图；**
- 3 消防安全管理规章制度、灭火预案、应急疏散预案；
- 4 消防安全组织机构图，包括消防安全责任人、管理人，专职、义务消防人员；
- 5 消防安全培训记录、灭火和应急疏散预案的演练记录；

6 值班情况、消防安全检查情况及巡查情况的记录；

7 火灾自动系统设备现场设置情况记录；

8 消防系统联动控制逻辑关系说明、联动编程记录、消防联动控制器手动控制单元编码设置记录；

9 系统设备使用说明书、系统操作规程、系统和设备维护保养制度。

6.0.5 每年应按表 6.0.5 规定的检查项目、数量对系统的功能、各分系统的联动控制功能进行检查，并应符合下列规定：

1 系统的年度检查可根据检查计划，按月度、季度逐步进行；

2 月度、季度的检查数量应符合表 6.0.5 的规定；

3 系统的功能、各分系统的控制功能应符合本标准第 4 章的规定。

	查检对象	检查项目	检查数量
1	火灾报警控制器	火灾报警功能	实际安装数量
	火灾探测器、手动报警按钮		应保证每年对每一只探测器、报警按钮至少进行一次火灾报警功能检查
	火灾显示盘	火灾报警显示功能	月、季检查数量应保证每年对每一台区域显示器至少进行一次火灾报警显示功能检查
2	消防联动控制器	输出模块启动功能	应保证每年对每一只模块至少进行一次启动功能检查
	输出模块		
3	消防电话总机	呼叫功能	实际安装数量
	分机、电话插孔		应保证每年对每一个分机、插孔至少进行一次呼叫功能检查

	查检对象	检查项目	检查数量
4	可燃气体报警控制器	可燃气体报警功能	实际安装数量
	可燃气体探测器		应保证每年对每一只探测器至少进行一次可燃气体报警功能检查
5	电气火灾监测设备	监控报警报警功能	实际安装数量
	电气火灾探测器、线型感温火灾探测器		应保证每年对每一只探测器至少进行一次监控报警功能检查
6	消防设备电源监控器	消防设备电源故障报警功能	实际安装数量
	传感器		应保证每年对每一只传感器至少进行一次消防设备电源故障报警功能检查
7	消防设备应急电源	转换功能	实际安装数量
8	消防控制室图形显示装置	接收和显示火灾报警、联动控制、反馈信号功能	实际安装数量
	传输设备		

	查检对象	检查项目	检查数量
	火灾报警器	火灾警报功能	应保证每年对每一只火灾报警器至少进

9			进行一次火灾警报功能检查
	消防应急广播控制设备	应急广播功能	实际 安装数量
	扬声器		应保证 每年 对每一只扬声器至少进行一次应急广播功能检查
	火灾警报和消防应急广播系统	联动控制功能	应保证 每年 对每一个报警区域至少进行一次联动控制功能检查
10	防火卷帘控制器	控制功能	应保证 每年 对每一个手动控制装置至少进行一次控制功能检查
	手动控制装置		
	疏散通道上设置的防火卷帘	联动控制功能	应保证 每年 对每一樘防火卷帘至少进行一次联动控制功能检查
	非疏散通道上的卷帘	联动控制功能	应保证 每年 对每一个报警区域至少进行一次联动控制功能检查

	查检对象	检查项目	检查数量
11	防火门监控器	启动、反馈功能，常闭防火门故障报警功能	应保证 每年 对每一台防火门监控器及其配接的现场部件至少进行一次启动、反馈功能，常闭防火门故障报警功能检查
	监控模块、防火门定位装置和释放装置等现场部件		
	防火门监控系统	联动控制功能	应保证 每年 对每一个报警区域至少进行一次联动控制功能检查
12	气体、干粉灭火控制器	现场紧急启动、停止功能	应保证 每年 对每一个现场启动和停止按钮至少进行一次启动、停止功能检查
	现场启动和停止按钮		
	气体、干粉灭火系统	联动控制功能	应保证 每年 对每一个防护区域至少进行一次联动控制功能检查

	查检对象	检查项目	检查数量
13	消防泵控制箱、柜	手动控制功能	应保证 每月、季 对消防水泵进行一次手动控制功能检查
	水流指示器、压力开关、信号阀、液位探测器	动作信号反馈功能	应保证 每年 对每一个部件至少进行一次动作信号反馈功能检查
	湿式、干式喷水灭火系统	联动控制功能	应保证 每年 对每一个防护区域至少进行一次联动控制功能检查
		消防泵直接手动控制功能	应保证 每月、季 对消防水泵进行一次直接手动控制功能检查
	预作用式喷水灭火系统	联动控制功能	应保证 每年 对每一个防护区域至少进行一次控制功能检查
		消防泵、预作用阀组、排气	应保证 每月、季 对消防水泵、预作用阀组、排气

		阀前电动阀直接手动控制功能	阀前电动阀进行一次直接手动控制功能检查
--	--	---------------	---------------------

	查检对象	检查项目	检查数量
13	雨淋系统	联动控制功能	应保证 每年 对每一个防护区域至少进行一次联动控制功能检查
		消防泵、雨淋阀组直接手动控制功能	应保证 每月、季 对消防水泵、雨淋阀组进行一次直接手动控制功能检查
	自动控制的水幕系统	用于保护防火卷帘的水幕系统的联动控制功能	应保证 每年 对每一樘防火卷帘至少进行一次联动控制功能检查
		用于防火分隔的水幕系统的联动控制功能	应保证 每年 对每一个报警区域至少进行一次联动控制功能检查
		消防泵、水幕阀组直接手动控制功能	应保证 每月、季 对消防水泵、水幕阀组进行一次直接手动控制功能检查

	查检对象	检查项目	检查数量
14	消防泵控制箱、柜	手动控制功能	应保证 每月、季 对消防水泵进行一次手动控制功能检查
	消火栓按钮	报警功能	应保证 每年 对每一个消火栓按钮至少进行一次报警功能检查
	水流指示器、压力开关、信号阀、液位探测器	动作信号反馈功能	应保证 每年 对每一个部件至少进行一次动作信号反馈功能检查
	消火栓系统	联动控制功能	应保证 每年 对每一个消火栓至少进行一次联动控制功能检查
消防泵直接手动控制功能		应保证 每月、季 对消防水泵进行一次直接手动控制功能检查	

	查检对象	检查项目	检查数量
15	风机控制箱、柜	手动控制功能	应保证 每月、季 对风机进行一次手动控制功能检查
	电动送风口、电动挡烟垂壁、排烟口、排烟阀、排烟窗、电动防火阀、排烟风机入口处的总管	启动、反馈功能，动作信号反馈功能	应保证 每年 对每一个部件至少进行一次启动、反馈功能，动作信号反馈功能检查

	上设置的 280℃ 排烟防火阀		
	加压送风系统	联动控制功能	应保证 每年 对每一个报警区域至少进行一次控制功能检查
		风机直接手动控制功能	应保证 每月、季 对风机进行一次直接手动控制功能检查
	电动挡烟垂壁、排烟系统	联动控制功能	应保证 每年 对每一个防烟区域至少进行一次联动控制功能检查
		风机直接手动控制功能	应保证 每月、季 对风机进行一次直接手动控制功能检查

	查检对象	检查项目	检查数量
16	消防应急照明和疏散指示系统	控制功能	应保证 每年 对每一个报警区域至少进行一次控制功能检查
17	电梯、非消防电源等相关系统	联动控制功能	应保证 每年 对每一个报警区域至少进行一次联动控制功能检查
18	自动消防系统	整体联动控制功能	应保证 每年 对每一个报警区域至少进行一次联动控制功能检查

	查检对象	检查项目	检查数量
1	火灾报警控制器	火灾报警功能	实际 安装数量
3	消防电话总机	呼叫功能	实际 安装数量
4	可燃气体报警控制器	可燃气体报警功能	实际 安装数量
5	电气火灾监控设备	监控报警报警功能	实际 安装数量
6	消防设备电源监控器	消防设备电源故障报警功能	实际 安装数量
7	消防设备应急电源	转换功能	实际 安装数量
8	消防控制室图形显示装置	接收和显示火灾报警、联动控制、反馈信号功能	实际 安装数量
	传输设备		
9	消防应急广播控制设备	应急广播功能	实际 安装数量

查检对象	检查项目	检查数量
火灾显示盘	火灾报警显示功能	月、季检查数量应保证 每年 对每一台 区域显示器 至少进行一次火灾报警显示功能检查
消防泵控制箱、柜	手动控制功能	应保证每月、季对 消防水泵 进行一次 手动控制功能 检查
湿式、干式喷水灭火系统 预作用灭火系	消防泵直接手动控制功能	应保证每月、季对消防水泵进行一次直接手动控制功能检查
	消防泵、预作用阀组、排气阀前电动阀直接	应保证每月、季对消防水泵、 预作用阀组、排气阀前电动阀 进行一次直接手动控制功能检查

统	手动控制功能	
雨淋系统	消防泵、雨淋阀组直接手动控制功能	应保证每月、季对消防水泵、 雨淋阀组 进行一次直接手动控制功能检查
自动控制的帷幕系统	消防泵、水幕阀组直接手动控制功能	应保证每月、季对消防水泵、 水幕阀组 进行一次直接手动控制功能检查
消火栓系统	消防泵直接手动控制功能	应保证每月、季对消防水泵进行一次直接手动控制功能检查
风机控制箱、柜	手动控制功能	应保证每月、季对 风机 进行一次手动控制功能检查
电动挡烟垂壁、排烟系统	风机直接手动控制功能	应保证每月、季对 风机 进行一次 直接手动控制功能 检查

6.0.6 不同类型的探测器、手报、模块等现场部件应有不少于设备总数 1%的备品。