

UDC

湖南省工程建设地方标准

DBJ

DBJ 43/TXXX-2022

P

备案号 JXXXXXX-2022

湖南省房屋建筑和市政工程消防质量控制技术标准

Technical standard for fire quality control of housing construction
and municipal engineering in Hunan Province

2022-XX-XX 发布

2022-XX-XX 实施

湖南省住房和城乡建设厅 发布

湖南省工程建设地方标准

湖南省房屋建筑和市政工程消防质量控制技术标准

**Technical standard for fire quality control of housing construction
and municipal engineering in Hunan Province**

DBJ 43/TXXX-2022

批准部门：湖南省住房和城乡建设厅

施行日期：2022 年 X 月 X 日

2022

湖南省住房和城乡建设厅
关于发布湖南省工程建设地方标准《湖南省房屋建筑
和市政工程消防质量控制技术标准》的通知

湘建科〔2022〕XXX号

各市州住房和城乡建设局，各有关单位：

《湖南省房屋建筑和市政工程消防质量控制技术标准》已由我厅组织专家审定通过，现批准为湖南省工程建设推荐性地方标准，编号为 DBJ 43/TXXX-2022，自 2022 年 X 月 X 日在全省范围内执行。

该标准由湖南省住房和城乡建设厅负责管理，由主编单位湖南省建设工程质量安全协会负责具体技术内容解释。

湖南省住房和城乡建设厅

2022 年 X 月 X 日

前 言

根据湖南省住房和城乡建设厅《关于印发 2019 年湖南省工程建设地方标准编制项目计划的通知》（湘建科函〔2019〕XXX 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内先进标准，并在广泛征求意见基础上，制定了本标准。

本标准主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4.建筑分类和耐火等级；5.总平面布置；6.平面布置、防火分区、防火分隔； 7.建筑主体结构防火；8.建筑外墙、屋面保温和外装饰防火；9.建筑内部装修防火；10.安全疏散；11.消防电梯；12.消防水灭火系统；13.气体灭火系统；14.细水雾喷水灭火系统；15. 建筑灭火器；16.火灾自动报警系统；17.防排烟系统及通风空调防火；18.消防电气及电气防火；19.轨道交通工程；20.市政基础设施工程；21.防爆；附录 A～F。

根据住房和城乡建设部《工程建设标准涉及专利管理办法》（建办标〔2017〕3 号）文件要求，主编单位声明：本标准不涉及任何专利情况，如在使用过程中发现涉及到专利技术请及时与编制组联系。

本标准由湖南省住房和城乡建设厅负责管理，由湖南省建设工程质量安全协会负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至湖南省建设工程质量安全协会。（地址：长沙市雨花区洞井街道高升路 268 号和馨佳园 4 栋 302，邮政编码：410000，联系邮箱：249816936qq.com）。

本标准主编单位：湖南省建设工程质量安全协会

长沙市建设工程质量安全监督站

本标准参编单位：湖南建工集团有限公司

中国建筑第五工程局有限公司

邵阳市消防工程质量监督站

中建五局安装工程有限公司

湖南建工集团工程设计研究院有限公司

湖南省工业设备安装有限公司

湖南东方红建设集团有限公司

湖南省第二工程有限公司

湖南长顺项目管理有限公司

得大建设集团有限公司

湖南裕锦消防科技有限公司

湖南狮门安全工程技术有限公司

中铁电气化局集团有限公司

中铁电气化勘测设计研究院有限公司

湖南六建机电安装有限责任公司

湖南湘建智科工程技术有限公司

长沙市建筑设计院有限责任公司

广东省重工建筑设计院有限公司

本标准主要编制人员：汤新辉 幸超群 吴大华 冯昱熹 朱珏琳 胡二中 周 乐
周宏群 李 云 朱正荣 彭琳娜 张 明 周 亭 王毅夫
周 仕 伍 平 赵思亮 吕清柏 易小红 张保超 奉文辉
刘 维 徐 智 张进才 谢书松 贺轩毅 陈凌凯 杨文芳
黄 辉 刘鑫铭 关酢壬

本标准主要审查人员：沈蒲生 刘玉辉 方厚辉 陈大川 李 建 黄沙滨 帅卫红

目 次

1 总则	15
2 术语	16
3 基本规定	19
3.1 质量管理	19
3.2 施工质量验收划分	20
3.3 材料设备管理	21
3.4 施工质量验收	22
4 建筑分类和耐火等级	24
4.1 一般规定	24
4.2 建筑分类	24
4.3 耐火等级	24
5 总平面布局	26
5.1 一般规定	26
5.2 建（构）筑物位置及防火间距	26
5.3 消防车道、消防车登高操作场地	27
6 平面布置、防火分区、防火分隔	28
6.1 一般规定	28
6.2 厂房和仓库	29
6.3 民用建筑	29
6.4 防火门窗、防火卷帘	31
6.5 挡烟垂壁	32
7 建筑主体结构防火	34
7.1 一般规定	34
7.2 建筑主体结构防火	34
8 建筑外墙、屋面保温和外墙装饰防火	36
8.1 一般规定	36
8.2 建筑屋面	37
8.3 外墙保温	37

8.4 外墙装饰	38
8.5 建筑幕墙	39
9 建筑内部装修防火	41
9.1 一般规定	41
9.2 内部装修	42
10 安全疏散	45
10.1 一般规定	45
10.2 安全出口、疏散门	45
10.3 疏散走道、避难走道	46
10.4 疏散楼梯间和室外疏散楼梯	47
10.5 避难层（间）	48
11 消防电梯	50
11.1 一般规定	50
11.2 消防电梯机房和前室	50
11.3 消防电梯设备及相关设施	51
12 消防水灭火系统	52
12.1 一般规定	52
12.2 材料质量控制	52
12.3 供水设施	53
12.4 供水管网及组件	54
12.5 室内外消火栓	55
12.6 喷头安装	55
12.7 自动跟踪定位射流灭火装置	56
12.8 报警阀组安装	57
12.9 其他组件安装	57
12.10 系统试压和冲洗	57
12.11 系统控制与调试	58
13 细水雾喷水灭火系统	60
13.1 一般规定	60

13.2	材料质量控制	60
13.3	系统安装	61
13.4	系统试压与冲洗	61
13.5	系统调试	62
14	气体灭火系统	64
14.1	一般规定	64
14.2	材料质量控制	64
14.3	系统安装	65
14.4	系统调试	66
15	建筑灭火器	68
15.1	一般规定	68
15.2	灭火器的选择	68
15.3	灭火器安装	68
15.4	灭火器箱安装	69
15.5	挂钩、托架安装	69
15.6	发光指示标志安装	69
16	火灾自动报警系统	70
16.1	一般规定	70
16.2	材料质量控制	70
16.3	系统布线	71
16.4	系统供电与接地	72
16.5	火灾自动报警设备安装	72
16.6	火灾自动报警系统控制及调试	75
16.7	可燃气体探测报警系统安装与调试	82
16.8	电气火灾监控系统安装与调试	83
16.9	消防设备电源监控系统安装与调试	83
16.10	防火门监控系统安装与调试	84
16.11	消防专用电话安装与调试	85
16.12	消防广播系统安装与调试	85

17 防排烟系统及通风空调防火	87
17.1 一般规定	87
17.2 材料质量控制	87
17.3 风管及部件制作	88
17.4 风管安装	89
17.5 部件安装	92
17.6 风机安装	93
17.7 防腐与绝热	93
17.8 自然通风	94
17.9 系统调试	95
18 消防电气	97
18.1 一般规定	97
18.2 材料质量控制	97
18.3 消防电源及其配电	99
18.4 电力线路及电器装置	100
18.5 消防应急照明和疏散指示系统	101
19 轨道交通工程	105
19.1 一般规定	105
19.2 建筑与结构	105
19.3 消防给水及灭火系统	107
19.4 火灾自动报警系统	108
19.5 防排烟系统	109
19.6 消防电气防火	110
20 市政基础设施工程	112
20.1 一般规定	112
20.2 市政道路	112
20.3 人行地下通道	113
20.4 综合管廊	113
20.5 污水处理厂	115

20.6 排渍泵站	116
20.7 能源站	117
20.8 市政隧道交通	119
21 防爆	120
21.1 一般规定	120
21.2 建筑防爆	120
21.3 电气防爆	122
21.4 供暖、通风防爆	124
附录 A 建筑工程消防施工质量验收分部、分项划分	128
表 A.0.1 建筑工程消防施工质量验收分部、分项划分表	128
附录 B 消防验收质量检查报告	130
附表 B.0.1 设计单位消防工程质量验收表	130
附表 B.0.2 监理单位消防工程质量验收表	131
附表 B.0.3 检测单位消防工程质量验收表	132
附表 B.0.4 施工单位消防工程质量验收表	133
附表 B.0.5 建设单位消防工程质量验收自查表	134
附表 B.0.6 消防工程监督情况表	135
附录 C 竣工图会签栏样式	137
附录 D 相邻建（构）筑物/工艺设备防火间距检查	138
表 D.0.1 相邻建（构）筑物/工艺设备（  防火  安全）间距检查通用表	138
附录 E 载重车通行试验记录	139
表 E.0.1 载重车通行试验记录表	139
附录 F 汽车加油加气加氢站安全间距检查记录	140
表 F.0.1 安全间距检查记录表 1	140
表 F.0.2 安全间距检查记录表 2	140
本标准用词说明	141
引用标准名录	142
附：条文说明	144

Contents

1 General Provisions	15
2 Terms	16
3 Basic Provisions	19
3.1 Quality Management	19
3.2 Division of Construction Quality Acceptance	20
3.3 Material and Equipment Management	21
3.4 Construction Quality Acceptance	22
4 Classification and Fire Resistance Rating	24
4.1 General Provisions	24
4.2 Classification	24
4.3 Fire Resistance Class	24
5 General Layout	26
5.1 General Provisions	26
5.2 Building (Structure) Location and Fire Spacing	26
5.3 Fire Truck Driveway, Fire Truck Climbing Operation Site	27
6 Layout, Fire Compartment, Fire Compartmentation	27
6.1 General Provisions	27
6.2 Factory and Warehouse	28
6.3 Civil Buildings	29
6.4 Fireproof Doors and Windows, Fireproof Roller Shutters	31
6.5 Smoke Barrier	32
7 Fire Protection of Main Building Structure	33
7.1 General Provisions	33
7.2 Fire Protection of Main Building Structure	34
8 Fire Protection of Exterior Wall, Roof Insulation and Exterior Wall Decoration	35
8.1 General Provisions	35
8.2 Roofing	36

8.3 Exterior Wall Insulation	37
8.4 Exterior Wall Decoration	38
8.5 Curtain Walls	38
9 Fire Protection of Interior Decoration	40
9.1 General Provisions	40
9.2 Interior Decoration	41
10 Safe Evacuation	44
10.1 General Provisions	44
10.2 Safety Exit, Evacuation Door	44
10.3 Evacuation and Refuge Walkway	46
10.4 Evacuation Stairwell and Outdoor Evacuation Stairs	46
10.5 Refuge Floor (Room)	48
11 Fire Lift	49
11.1 General Provisions	49
11.2 Fire Lift Machine Room and Front Room	50
11.3 Fire Lift Equipment and Related Facilities	50
12 Fire Water Extinguishing System	51
12.1 General Provisions	51
12.2 Material Quality Control	51
12.3 Water Supply Facilities	52
12.4 Water Supply Network and Components	54
12.5 Fire Hydrants	54
12.6 Nozzle Installation	55
12.7 Automatic Tracking and Positioning Jet Fire Extinguishing Device	55
12.8 Alarm Valve Group Installation	56
12.9 Other Components Installation	56
12.10 System Pressure Test and Flushing	57
12.11 System Control and Commissioning	57
13 Water Mist Sprinkler System	59
13.1 General Provisions	59

13.2 Material Quality Control	60
13.3 System Installation	60
13.4 System Pressure Test and Flushing	61
13.5 System Commissioning	62
14 Gas Fire Extinguishing System	63
14.1 General Provisions	63
14.2 Material Quality Control	64
14.3 System Installation	65
14.4 System Commissioning	66
15 Fire Extinguishers	67
15.1 General Provisions	67
15.2 Fire Extinguisher Selection	67
15.3 Fire Extinguisher Installation	68
15.4 Fire Extinguisher Box Installation	68
15.5 Hook, Bracket Installation	68
15.6 Luminous Indicator Sign Installation	69
16 Automatic Fire Alarm System	69
16.1 General Provisions	69
16.2 Material Quality Control	70
16.3 System Wiring	70
16.4 System Power Supply and Grounding	71
16.5 Automatic Fire Alarm Equipment Installation	72
16.6 Automatic Fire Alarm System Control and Commissioning	74
16.7 Combustible Gas Detection and Alarm System Installation and Commissioning	81
16.8 Electrical Fire Monitoring System Installation and Commissioning	82
16.9 Fire Equipment Power Monitoring System Installation and Commissioning	83
16.10 Fire Door Monitoring System Installation and Commissioning	83
16.11 Fire Telephone Installation and Commissioning	84

16.12 Fire Broadcasting System Installation and Commissioning	84
17 Fire Prevention of Smoke Control System and Ventilation and Air Conditioning	86
17.1 General Provisions	86
17.2 Quality Control of Materials	86
17.3 Duct and Component Production	87
17.4 Duct Installation	88
17.5 Component Installation	91
17.6 Fan Installation	92
17.7 Anti-Corrosion and Insulation	92
17.8 Natural Ventilation	93
17.9 System Commissioning	94
18 Fire Protection Electricity	96
18.1 General Provisions	96
18.2 Quality Control of Materials	96
18.3 Power Supply and Distribution	98
18.4 Power Lines and Electrical Devices	99
18.5 Emergency Lighting and Evacuation Indication System	100
19 Rail Transit Engineering	104
19.1 General Provisions	104
19.2 Building and Structure	104
19.3 Fire Water Supply and Fire Extinguishing System	106
19.4 Automatic Fire Alarm System	107
19.5 Smoke Control System	108
19.6 Fire Protection Electricity	109
20 Municipal Infrastructure Projects	111
20.1 General Provisions	111
20.2 Municipal Roads	111
20.3 Pedestrian Underpasses	112
20.4 Utility Tunnels	112
20.5 Sewage Treatment Plants	114

20.6 Drainage Pumping Stations	115
20.7 Energy Stations	116
20.8 Municipal Tunnel Traffic	118
21 Explosion-Proof	119
21.1 General Provisions	119
21.2 Building Explosion-Proof	119
21.3 Electrical Explosion-Proof	121
21.4 Heating and Ventilation Explosion-Proof	123
Appendix A Division and Subdivision of Fire Protection Construction Quality Acceptance of Building Works	127
Form A.0.1 Division and Subdivision of Fire Protection Construction Quality Acceptance of Construction Engineering	127
Appendix B Fire Protection Acceptance Quality Inspection Report	129
Form B.0.1 Design Unit Fire Engineering Quality Acceptance Form	129
Form B.0.2 Supervision Unit Fire Engineering Quality Acceptance Form	130
Form B.0.3 Inspection Unit Fire Engineering Quality Acceptance Form	131
Form B.0.4 Construction Unit Fire Engineering Quality Acceptance Form ..	132
Form B.0.5 Construction Unit Fire Engineering Quality Acceptance of Self-Inspection Form	133
Form B.0.6 Fire Engineering Supervision Form	134
Appendix C As-Built Drawings Countersigning Column Style	137
Appendix D Adjacent Building (Structure) / Process Equipment Fire Spacing Inspection	138
Form D.0.1 Adjacent Buildings (Structures) / Process Equipment (Fire Safety) Spacing Inspection General Form	138
Appendix E Record for Passing Test of Loaded Vehicles	139
Form E.0.1 Record Form for Passing Test of Loaded Vehicles	139
Appendix F Vehical Refueling and Hydrogen Filling Station Safety Spacing Inspection Record	140
Form F.0.1 Safety Spacing Inspection Record Form 1	140

Form F.0.1 Safety Spacing Inspection Record Form 2	140
Explanation of Wording In This Standard	141
List of Quoted Standards	142
Addition: Explanation of Provisions.....	144

1 总则

1.0.1 为加强本省房屋建筑和市政工程消防质量控制，提升消防工程质量，指导消防设计、施工、监理、检测、验收等工作，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、扩建、改建（含室内外装修、建筑保温、用途变更）的民用建筑、厂房、仓库等房屋建筑和市政道路、人行地下通道、综合管廊、污水处理厂、排渍泵站、能源站、市政隧道交通等市政基础设施消防质量控制。

1.0.3 本标准不适用于古建筑、木结构建筑、砖木结构建筑，以及火药、炸药及其制品厂房（仓库）、花炮厂房（仓库）、甲乙丙类液体、气体储罐（区）、可燃材料堆场等消防质量控制。

1.0.4 房屋建筑和市政工程消防质量控制及消防检验检测管理除应符合本标准外，尚应符合国家、行业、地方现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 房屋建筑 Building construction

供人们进行生产、生活或其他活动的房屋或场所。

2.0.2 市政工程 Municipal engineering

在城市区、镇（乡）规划建设范围内设置、基于政府责任和义务为居民提供有偿或无偿公共产品和服务的各种建筑物、构筑物、设备等。

2.0.3 消防质量 Fire quality

房屋建筑和市政工程实体满足相关消防技术标准、质量验收规范和消防设计文件等方面的特性总和。

2.0.4 消防工程 Fire engineering

房屋建筑和市政工程中与火灾预防、灭火救援、避难、逃生等消防安全有关的工程。本标准包含建筑分类和耐火等级；总平面布局；平面布置、防火分区、防火分隔；建筑主体结构防火；建筑外墙、屋面保温和外墙装饰防火；建筑内部装修防火；安全疏散；消防电梯；消防水灭火系统；细水雾喷水灭火系统；气体灭火系统；建筑灭火器；火灾自动报警系统；防排烟系统及通风空调防火；消防电气；轨道交通工程；市政基础设施工程；防爆工程及其他建筑消防设施工程等。

2.0.5 实体检验 In-situ inspection

相关分部工程完工后，对涉及工程项目整体消防安全和使用功能影响较大的建筑构造、重点部位进行现场核对，核查其是否满足消防技术标准、质量验收规范和设计要求所进行的活动。

2.0.6 建筑消防设施检测 Testing for fire protection systems of building

依据现行法律、法规和技术标准的规定，利用特定的检查测量器具和方法，对房屋建筑和市政工程中与火灾预防、灭火救援、避难、逃生等消防安全有关的消防设施进行的现场检查和测试，并出具检测报告所进行的活动。

2.0.7 建筑分类 Architectural classification

建筑根据一定的特性划分的类别。

2.0.8 耐火等级 Fire resistance rating

依据建筑分类划分，是衡量建筑物整体耐火程度的分级标度，由组成建筑物

的构件的燃烧性能和耐火极限确定。

2.0.9 总平面布局 General layout

整个建筑基地的总体布局，表示新建建（构）筑物的位置、朝向以及周围环境（原有建（构）筑物、交通道路、绿化、地形等）基本情况。具体指建筑物与其他建（构）筑物之间的关系，包括建筑位置、防火间距、消防车道和消防车登高操作场地等。

2.0.10 避难层（间） Refuge floor（room）

建筑内用于人员暂时躲避火灾及其烟气危害的楼层（房间）。

2.0.11 安全出口 Safety exit

供人员安全疏散用的楼梯间和室外楼梯的出入口或直通室内外安全区域的出口。

2.0.12 封闭楼梯间 Enclosed staircase

在楼梯间入口处设置门，以防止火灾的烟和热气进入的楼梯间。

2.0.13 防烟楼梯间 Smoke-proof staircase

在楼梯间入口处设置防烟的前室、开敞式阳台或凹廊（统称前室）等设施，且通向前室和楼梯间的门均为防火门，以防止火灾的烟和热气进入的楼梯间。

2.0.14 避难走道 Exit passageway

采取防烟措施且两侧设置耐火极限不低于 3.00 小时的防火隔墙，用于人员安全通行至室外的走道。

2.0.15 爆炸危险区域 Hazardous area

爆炸性混合物出现的或预期可能出现的数量达到足以要求对电气设备的结构、安装和使用采取预防措施的区域，对爆炸性气体危险场所划分为 3 个区域，即 0 区、1 区、2 区；对爆炸性粉尘危险场所划分为 3 个区域，即 20 区、21 区和 22 区

2.0.16 防烟系统 Smoke protection system

通过采用自然通风方式，防止火灾烟气在楼梯间、前室、避难层（间）等空间内积聚，或通过采用机械加压送风方式阻止火灾烟气侵入楼梯间、前室、避难层（间）等空间的系统，防烟系统分为自然通风系统和机械加压送风系统。

2.0.17 排烟系统 Smoke exhaust system

采用自然排烟或机械排烟的方式，将房间、走道等空间的火灾烟气排至建筑物外的系统，分为自然排烟系统和机械排烟系统。

2.0.18 自然排烟 Natural smoke exhaust

利用火灾热烟气流的浮力和外部风压作用，通过建筑开口将建筑内的烟气直接排至室外的排烟方式。

2.0.19 机械排烟 Mechanical smoke exhaust

机械排烟是利用排烟机把着火房间中所产生的烟气和热量通过排烟口排至室外，同时在着火区形成负压，防止烟气向其他区域蔓延。

2.0.20 消防应急灯具 Fire emergency luminaire

为人员疏散、消防作业提供照明和指示标志的各类灯具，包括消防应急照明灯具和消防应急标志灯具。

2.0.21 应急照明配电箱 Switch board for fire emergency lighting

为自带电源型消防应急灯具供电的供配电装置。

2.0.22 防护等级（IP 代码）Degree of protection(IP code)

表明外壳对人接近危险部件、防止固体异物或水进入的防护等级以及与这些防护有关的附加信息的代码系统。

2.0.23 汽车加油加气加氢站 fuelling station

为机动车加注车用燃料，包括汽油、柴油、液化石油气、压缩天然气、液化天然气、氢气和液氢的场所，是加油站、加气站、加油加气合建站、加油加氢合建站、加油加气加氢合建站的统称。

2.0.24 区域供热供冷能源站 district heating and cooling energy station

为一定区域内的建筑物群集中制取热水、冷水或蒸汽等冷媒和热媒实现用户制冷或制热要求的能源站。

2.0.25 分布式供电能源站 distributed power supply energy station

指功率不大（几十千瓦到几十兆瓦）、小型模块化、分布于负荷附近的清洁能源发电设施，经济、高效、可靠的发电形式。

3 基本规定

3.1 质量管理

3.1.1 施工现场应具有健全的消防工程质量管理体系、相应的质量控制技术标准、施工质量检查检验制度。

3.1.2 建设单位应组织设计单位向施工、监理等参建单位进行消防设计技术交底，并应有交底记录。施工单位应按审查合格的消防设计施工图等技术文件和相关技术标准的规定进行施工，不得随意更改；确需更改时，应对更改的相关内容重新申请审查。

3.1.3 实行工程监理的工程项目，监理单位应对消防工程承担监理责任。未实行监理的工程项目，建设单位应履行相关规定赋予的监理职责。

3.1.4 项目总监理工程师（建设单位项目负责人）应对施工现场消防工程质量管理体系组织检查，并及时将检查结果运用到工程监理工作中。

3.1.5 工程项目的消防施工单位应具有相应等级资质。实施总承包的工程项目，总承包单位应对消防工程施工质量负责，总承包单位将工程项目分包给其他单位的，应加强对分包单位的消防施工质量的管理与指导。

3.1.6 工程项目施工前，施工单位应编制包括消防内容的施工组织设计及消防专项施工方案，施工组织设计及消防专项施工方案应经工程监理（建设）单位审批。监理单位应编制包含消防内容的监理规划及监理实施细则，监理规划应由监理单位总工程师审批，监理实施细则应经总监理工程师审批。

3.1.7 采用新技术、新材料、新设备、新工艺的工程项目，施工单位应制定专门的技术方案，必要时应按照有关规定进行评审。

3.1.8 施工单位应对施工作业的人员进行技术交底和操作培训。

3.1.9 工程项目的消防质量控制应符合下列规定：

- 1 消防产品和具有防火性能要求的建筑材料、构配件和设备应符合本标准的相关要求。
- 2 各工序完成后，应进行检查和记录。
- 3 相关专业工种之间应进行交接检验，并应经监理工程师签证。
- 4 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知有关单位进行验收，并形成验收文件，

保留影像资料。

5 对涉及工程项目消防的重要安全项目，应在分部工程验收前进行调试和实体检验。

3.1.10 工程项目的消防施工应具备下列条件：

1 经设计审查合格的消防设计施工图、设计更改文件等技术文件应合规、齐全。

2 消防产品和具有防火性能要求的建筑材料、构配件和设备齐全，规格、型号等技术参数应符合设计要求。

3.1.11 消防设施、设备的调试应符合下列规定：

1 系统组件、设备安装完毕后，应进行系统完整性检查，并应进行系统调试。

2 施工单位应制定调试方案，经工程监理（建设）单位批准后进行。现场条件、相互关联的分部、分项工程均应符合调试条件。

3 设计文件、系统或设备组件使用说明书及其他调试必备的技术资料应完整。调试检验设备齐全，调试仪器、仪表应校验合格。

4 调试负责人应由项目技术负责人或专业技术负责人担任，参加调试的人员应分工明确。

3.1.12 工程项目消防施工前，对于采用相同建筑消防设计的做法，应在现场采用相同材料和工艺制作样板间或样板件（首件样板），经有关各方确认后方可进行施工。

3.2 施工质量验收划分

3.2.1 工程项目消防施工质量按子单位工程进行验收，消防子单位工程宜划分为分部工程、分项工程和检验批。

3.2.2 分部工程由若干使用性质或功能相近的分项工程组成。分项工程可按使用性能、功能单一的原则进行划分。检验批可根据施工、质量控制和专业需要，按工程量、楼层、施工段、施工作业队伍等进行划分。分部分项工程划分详见本标准附录 A。

3.2.3 在同一个工程项目中，其他分项工程和检验批的验收内容与工程项目消防分项工程和检验批的验收内容相同且验收结果合格时，可以采用其验收结果，不

必重复检验。

3.3 材料设备管理

3.3.1 消防产品和具有防火性能要求的建筑材料、构配件、设备，应符合国家、行业和地方标准的规定。

3.3.2 消防产品和具有防火性能要求的建筑材料、构配件、设备应按现行国家、行业和地方相关标准要求进行进场验收；分部工程验收时，进行汇总记录。

3.3.3 消防产品和具有防火性能要求的建筑材料、构配件、设备应提供合格质量证明文件检查，并按规定进行抽样复验、见证取样检验。质量证明文件应包括下列资料：

1 实行强制性产品认证的消防产品，应查验其出厂合格证（或质保书）和由具有法定资质的认证机构出具的强制认证证书、型式检验报告。

2 尚未制定相关标准的消防产品，应查验其出厂合格证（或质保书）和按有关规定经技术鉴定的鉴定证书、型式检验报告。

3 其他按照现行国家、行业或地方标准的规定，应进行型式检验和出厂检验的消防产品和具有防火性能要求的建筑材料、构配件、设备，应查验是否具备型式检验合格和出厂检验合格的证明文件。

3.3.4 消防产品和具有防火性能要求的建筑材料、构配件、设备的现场检查，应符合下列规定：

1 外观标志、规格型号、结构部件、材料、性能参数、生产厂名、厂址与产地、产品实物等应与其质量合格证明文件一致。

2 实行强制性认证的消防产品，其表面应有 CCC 认证标识。

3 关键性能应符合现行国家标准《消防产品现场检查判定规则》GA588 的相关要求。

4 产品包装应完好，无受雨淋或破坏现象；无包装的产品表面涂层应完整，无碰撞变形及其他机械性损伤，配件的零件附件应齐全。

5 设备组件外露接口应设有防护堵、盖，且封闭良好，非机械加工表面保护涂层应完好，接口螺纹和法兰密封面应无损伤，设备的操作机构应动作灵活。

6 设备清单、使用说明书应完整，铭牌标志应清晰、安装牢固、方向正确。

7 法律、法规规定的其他内容。

3.3.5 进场验收不合格的产品或材料严禁在工程中使用；抽样复验、见证取样检验结果不合格的产品、材料，应扩大一倍抽样，其检验结果中仍有不合格时，该批次判定为不合格。

3.3.6 获得认证的消防产品和具有防火性能要求的建筑材料、构配件、设备或来源稳定且连续三批均一次检验合格的消防产品和具有防火性能要求的建筑材料、构配件、设备，进场验收时检验批的容量可按本标准的有关规定扩大一倍，且检验批容量仅可扩大一倍。扩大检验批后的检验中，出现不合格情况时，应按扩大前的检验批容量重现验收，且该材料、设备和消防产品不得再次扩大检验批容量。

3.3.7 消防产品和具有防火性能要求的建筑材料、构配件、设备应按进场批次进行检验。属于同一工程项目且同期施工的多个单位工程，对同一厂家生产的同批材料、设备和产品，可统一划分检验批进行验收。

3.4 施工质量验收

3.4.1 检验批消防施工质量验收应由专业监理工程师主持，施工单位相关专业的质量检查员与施工员参加。

3.4.2 分项工程消防施工质量验收应由专业监理工程师主持（建设单位项目负责人），施工单位项目技术负责人和相关专业的质量检查员、施工员参加。

3.4.3 分部工程消防施工质量验收应由总监理工程师（建设单位项目负责人）主持，施工单位的项目负责人、项目技术负责人和相关专业的质量检查员、施工员、设计单位的项目负责人、设计人员参加。

调试单位和检测单位（如有）应参加各专业分部工程的验收。

3.4.4 分包工程中消防相关内容完工后，分包单位应按本标准相关要求对所承包的工程项目进行自检，按相关规定程序进行验收。验收时，总承包单位项目技术负责人或质量负责人参加。分包单位应将所分包工程的消防质量控制资料整理完整，并移交给总承包单位。

3.4.5 工程项目消防工程完成后，施工单位应组织有关人员进行自检。总监理工程师应组织各专业监理工程师对工程质量进行竣工预验收。存在施工质量问题时，应由施工单位整改。整改完毕后，由总承包单位向建设单位申请消防工程竣工验收。

收。消防子单位工程质量验收前应完成以下工作：

1 完成消防设计质量检查，并由设计单位出具《设计单位消防工程质量验收表》（参考样式见本标准附录表 B.0.1）。

2 完成消防施工质量监理检查，并由监理单位出具《监理单位消防工程质量验收表》（参考样式见本标准附录表 B.0.2）。

3 完成消防设施检测检查，并由检测单位出具《检测单位消防工程质量验收表》（参考样式见本标准附录表 B.0.3）。

4 完成消防施工竣工自检，并由施工单位出具《施工单位消防工程质量验收表》（参考样式见本标准附录表 B.0.4）。

5 完成消防质量内部自查，并由建设单位出具《建设单位消防工程质量验收自查表》（参考样式见本标准附录表 B.0.5）。

6 工程质量监督管理部门及其消防质量监督机构应按相关规定实施消防工程质量监管，在消防子单位工程竣工验收前完成相关检查，并出具《消防工程监督情况表》（参考样式见本标准附录表 B.0.6）。

3.4.6 收到消防工程竣工验收申请后，建设单位（项目）负责人向工程质量监督管理部门及其消防质量监督机构、备案机关申请消防子单位工程竣工验收，获得批准后组织施工（含分包单位）、设计、监理等单位（项目）负责人及相关人员进行消防子单位工程竣工验收。

3.4.7 工程项目消防施工质量竣工验收合格后，建设单位应编制消防工程竣工验收报告。对于特殊建筑工程，建设单位应向建设行政主管部门申请消防验收，未经消防验收或者消防验收不合格的，不得投入使用。对于其他建筑工程，建设单位应报建设行政主管部门备案。

4 建筑分类和耐火等级

4.1 一般规定

4.1.1 本章适于用厂房、仓库、民用建筑分类和耐火等级的质量控制。

4.1.2 厂房、仓库、民用建筑分类和耐火等级质量控制检查主要内容包括：

- 1 核查建筑分类与耐火等级与设计文件等相关文件的一致性。
- 2 核查成品构件、材料的产品合格证书、性能检验报告、进场验收记录、复验报告等。
- 3 核查建筑分类与耐火等级工程检查验收记录等文件。

4.2 建筑分类

4.2.1 核查建（构）筑物的建筑总高度、实际使用性质、生产或存储的火灾危险性、建筑层数、建筑面积、停车（车位）数量等是否与设计文件一致并满足相关消防技术标准要求。

4.2.2 建筑分类质量控制检查应包括以下内容：

- 1 核查使用性质、建筑总高度、建筑层数、生产或存储的火灾危险性、停车（车位）数量和总建筑面积等与立项批准文件、设计文件的一致性。
- 2 核查实体建筑使用性质、建筑总高度、建筑层数、生产或存储的火灾危险性、停车（车位）数量和总建筑面积等对照检查或测量验收记录等。

4.3 耐火等级

4.3.1 核查建筑构件的实体耐火极限与燃烧性能是否与设计文件要求的建筑耐火等级相对应并满足相关消防技术标准要求。

4.3.2 建筑构件耐火极限与燃烧性能质量控制检查应包括以下内容：、

- 1 核查构件燃烧性能是否与设计文件一致并满足消防相关技术标准。
- 2 核查实体建筑构件最小截面尺寸、厚度、最小保护层厚度等耐火极限相关指标是否与设计文件一致并满足消防相关技术标准。

3 核查燃烧性能、耐火极限相关检查、检测、隐蔽工程验收、分部分项工程验收等记录。

5 总平面布局

5.1 一般规定

5.1.1 本章适用于建（构）筑物位置、防火间距、消防车道、消防车登高操作场地及出入口等总平面布局质量控制。

5.1.2 总平面布局质量控制主要内容包括：

1 核查实体布局与建设用地规划审批单、建设用地规划许可证、建设工程现状地形图、放线单、定位红线图、竣工测量成果、设计文件的一致性。

2 核查总平面、消防车道、消防车登高操作场地竣工图及测量记录、消防车道相关检测报告、隐蔽工程验收、分部分项工程验收等记录等。

3 核查消防车道、消防车登高操作场地通行试验记录等。

5.1.3 检查总平面竣工图应包括以下内容：

1 核查工程批准的规划许可技术条件、场地所在地在城市中的位置、场地内原有建构筑物的位置、建构筑物的防火间距，功能分区、竖向布置方式（平坡式或台阶式）、人流和车流的组织、出入口、停车场（库）的布置及停车数量，室外消火栓、水泵接合器、消防水池、消防车取水口、消防车道、消防车登高操作场地的布置等。

2 核查建设、设计、监理、施工等单位项目负责人在竣工图会签栏签章，竣工图会签栏样式详见本标准附录 C。

5.2 建（构）筑物位置及防火间距

5.2.1 核查民用建（构）筑物之间及与其他建（构）筑物防火间距、位置是否与设计文件一致并满足相关消防技术标准要求。

5.2.2 核查厂房之间、仓库之间及与民用建筑等的防火间距、位置是否与设计文件一致并满足相关消防技术标准要求。

5.2.3 核查汽车库、修车库、停车场之间及汽车库、修车库、停车场与其他建筑物的防火间距、位置是否与设计文件一致并满足相关消防技术标准要求。

5.2.4 应对相邻建（构）筑物防火间距进行检查，检查可采用本标准附录 D 的表

格进行记录。

5.3 消防车道、消防车登高操作场地

5.3.1 核查消防车道的设置是否与设计文件一致并满足相关消防技术标准要求。

5.3.2 核查消防车登高操作场地的设置是否与设计文件一致并满足相关消防技术标准要求。

5.3.3 消防车道、消防车登高操作场地应满足现行行业标准《城市道路工程设计规范》CJJ37 和现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009 的要求。

5.3.4 消防车道、消防车登高操作场地的基层、路基、路面、地下管道、暗沟、地下结构等应按国家标准《水泥混凝土路面施工及验收规范》GBJ97、《沥青路面施工及验收规范》GB50092、《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1 的要求组织施工、验收。

5.3.5 消防车道、救援操作场地消防车登高操作场地竣工验收时应有重型消防车通行试验记录及影像资料，通行试验记录表详见本标准附录 E。如确有困难，通行试验用重型消防车可以用符合设计要求长度、宽度、转弯半径、总重参数其他载重车辆替代。

6 平面布置、防火分区、防火分隔

6.1 一般规定

6.1.1 本章适用于厂房、仓库、民用建筑的平面布置、防火分区、防火分隔质量控制。

6.1.2 平面布置、防火分区质量控制检查主要包括：

1 核查防火分区及各类使用功能房间的平面位置、范围、设置楼层、耐火等级、层数、面积、建筑高度等是否与设计文件一致并满足相关消防技术标准要求。

2 核查平面布置、防火分区竣工图及相关的施工测量、检查验收等记录。

6.1.3 防火分隔质量控制检查主要包括：

1 核查防火墙、防火隔墙、楼板、屋面板等防火分隔构件的位置、形式、燃烧性能、耐火极限、构造做法等是否与设计文件一致并满足相关消防技术标准要求。

2 核查建筑外墙上、下层开口之间及住宅建筑相邻户开口之间的距离是否与设计文件一致并满足相关消防技术标准要求。

3 核查防火封堵部位、类型、缝隙或开口大小及防火封堵材料、背衬材料、支撑固定件等是否与设计文件一致，并满足《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T51410 等相关国家消防技术标准要求。核查材料产品合格证书、性能检验报告、复验报告、材料进场验收、隐蔽工程验收、分项分部工程验收等记录。

4 核查各类防火分隔构件的强度、厚度或最小断面尺寸、材料燃烧性能等检验报告及隐蔽工程验收、分部分项工程验收等记录。

5 核查防火门窗的质量合格证明文件、性能检验报告、进场检验、隐蔽工程验收、分部分项工程验收等记录。

6 核查防火卷帘的出厂合格证等有效质量合格证明文件、性能检验报告、进场检验、调试记录、隐蔽工程验收、分部分项工程验收等记录。

7 核查防火水幕等其他分隔设施的质量合格证明文件、性能检验报告、进场检验、调试、隐蔽工程验收、分部分项工程验收等记录。

6.2 厂房和仓库

6.2.1 核查厂房和仓库的建筑层数、各防火分区及各类使用功能房间的平面位置、范围、楼层、耐火等级、层数、建筑高度、建筑面积、防火分隔是否与设计文件一致并满足相关消防技术标准要求。

6.2.2 厂房和仓库平面布置、防火分区、防火分隔主要核查以下场所的设置是否与设计文件一致并满足相关消防技术标准要求：

- 1 甲、乙类厂房（仓库）及内部铁路线设置。
- 2 员工宿舍设置，严禁设置在厂房（仓库）内。
- 3 办公室、休息室等设置。
- 4 厂房内设置中间仓库、丙类液体中间储罐设置。
- 5 厂房内变、配电站设置等。

6.3 民用建筑

6.3.1 核查民用建筑的建筑层数、各防火分区及各类使用功能房间的平面位置、范围、楼层、耐火等级、层数、建筑高度、建筑面积、防火分隔、防火门（窗）等级、安全出口数量及位置、疏散楼梯数量及位置、避难间（层）等是否与设计文件一致并满足相关消防技术标准要求。

6.3.2 民用建筑平面布置、防火分区、防火分隔主要核查以下场所的设置是否与设计文件一致并满足《建筑设计防火规范》GB50016 等相关消防技术标准要求：

- 1 经营、存放和使用甲、乙类火灾危险物品的商店、作坊和储藏间等。
- 2 商业营业厅、展览厅、会议厅、多功能厅、剧场、电影院、礼堂、教学楼、食堂、菜市场等。
- 3 歌舞厅、录像厅、夜总会、卡拉 OK 厅(含具有卡拉 OK 功能的餐厅)、游艺厅(含电子游艺厅)、桑拿浴室(不包括洗浴部分)、网吧、密室逃脱等歌舞娱乐放映游艺场所(不含剧场、电影院)。
- 4 有顶棚的商业步行街两侧建筑的间距、商铺的面积、回廊或挑檐、各层楼板的开口面积、疏散楼梯直通室外的步行距离等。

5 托儿所、幼儿园的儿童用房和儿童游乐厅等儿童活动场所，医疗建筑内的手术室或手术部、产房、重症监护室、贵重精密医疗装备用房、储藏间、实验室、胶片室等，老年人照料设施中的老年人公共活动用房、康复与医院和疗养院的住院部分、病房楼内相邻护理单元等。

6 商业服务网点与住宅建筑之间的防火分隔构件、安全疏散设置等。

7 除商业服务网点外，住宅建筑与其他使用功能的建筑合建时建筑平面形式、防火分隔、各自的疏散形式等。

8 建筑内中庭、自动扶梯、敞开楼梯等上、下层相连通开口的防火分隔形式、防火门窗等级、消防设施等，中庭内严禁布置可燃物。

9 设置燃油或燃气锅炉、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、储油间、瓶装液化石油气瓶组、供建筑内使用的液体燃料储罐及管道、可燃气体燃料管道等的场所。

10 消防水泵房、通风空气调节机房、变配电室、消防控制室等设备用房所设置楼层位置、附近房间功能、安全出口、防水设施、消防水泵房室内地面与室外出入口地坪高差等。

11 建筑内的电缆井、管道井、电梯井、电缆井、管道井、排烟道、垃圾道等竖向井道。

12 下沉式广场、避难走道、防火隔间、闷顶、变形缝等。

6.3.3 防火墙的设置应符合以下要求：

1 应直接设置在建筑的基础或框架、梁等承重结构上，框架、梁等承重结构的耐火极限不应低于防火墙的耐火极限。

2 应从楼地面基层隔断至梁、楼板或屋面板的底面基层。

3 防火墙上不应开设门、窗、洞口。确需开设时，应设置不可开启或火灾时能自动关闭的甲级防火门、窗，且位置、尺寸应符合设计文件及相关消防技术标准的要求。

4 可燃气体和甲、乙、丙类液体的管道严禁穿过防火墙。防火墙内不应设置排气道。

5 除采取设置乙级防火窗等防止火灾水平蔓延的措施外,建筑内的防火墙设置在转角处时,内转角两侧墙上的门、窗洞口之间最近边缘的水平距离应满足设计要求且不应小于 4.0m。

6.3.4 防火隔墙应从楼地面基层隔断至梁、楼板或屋面板的底面基层。住宅分户墙和单元之间的墙应隔断至梁、楼板或屋面板的底面基层。

6.3.5 建筑外墙上、下层开口之间设置的实体墙高度应不小于 1.2m 或设置的防火挑檐挑出宽度不小于 1.0m、长度不小于开口宽度;当室内设置自动喷水灭火系统时,上、下层开口之间的实体墙高度不应小于 0.8m。上、下层开口之间如设置防火玻璃墙,高层建筑的防火玻璃墙的耐火完整性不应低于 1.00h,多层建筑的防火玻璃墙的耐火完整性不应低于 0.50h。外窗的耐火完整性不应低于防火玻璃墙的耐火完整性要求。

住宅建筑外墙上相邻户开口之间的墙体宽度不应小于 1.0m;小于 1.0m 时,应在开口之间设置突出外墙不小于 0.6m 的隔板。

实体墙、防火挑檐和隔板的耐火极限和燃烧性能,均不应低于相应耐火等级建筑外墙的要求。

6.3.6 防烟、排烟、供暖、通风和空气调节系统的风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时,穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各 2.0m 范围内风管的防火保护措施应符合设计文件及相关消防技术标准的要求。

6.3.7 嵌入墙体內的箱体背面应采用不燃材料封堵,其耐火极限应符合设计文件及相关消防技术标准的要求。

6.4 防火门窗、防火卷帘

6.4.1 防火门窗质量控制检查主要包括:

1 核查防火门窗及其配件的型号、规格、等级、耐火性能及安装是否与设计文件一致并满足《防火卷帘、防火门、防火窗施工及验收规范》GB50877 等相关消防技术国家标准要求。

2 核查进场防火门窗产品外观、标志及进场检验记录、质量合格证明文件及型式检验报告、出厂检验报告等。

3 核查永久性标牌设置,标牌应标明产品名称、型号、规格、生产单位(制

造商)名称和地址、产品生产日期或生产编号、出厂日期、执行标准等。

4 核查防火门位置、门框与墙体连接、门扇开启方向、常闭防火门的闭门器及双扇或多扇防火门顺序器、常开防火门的自动关闭门扇装置、电动控制装置、防火插销、钢制防火门框内水泥砂浆充填、扇与门框搭接尺寸、门扇与门框活动间隙、门扇启闭状况、扇开启力、密封件等施工质量及相关检验批、分部分项工程和隐蔽工程等检查验收记录。

5 核查防火窗窗框与墙体连接、有密封要求防火窗的密封件、钢质防火窗框内水泥砂浆充填、活动式防火窗窗扇启闭装置及温控释放装置施工质量及相关检验批、分部分项工程和隐蔽工程等检查验收记录。

6.4.2 防火卷帘质量控制检查主要包括:

1 核查防火卷帘及与其配套的感烟探测器、感温探测器、卷门机、控制器等产品的型号、规格、耐火性能及施工安装是否与设计文件一致并满足相关消防技术标准要求。

2 核查防火卷帘及与其配套产品外观、标志及进场检验记录、质量合格证明文件、型式检验报告、出厂检验报告等。

3 核查永久性标牌设置,标牌应标明产品名称、型号、规格、耐火性能及商标、生产单位(制造商)名称、厂址、出厂日期、产品编号或生产批号、执行标准等。

4 核查防火卷帘帘板(面)、导轨、座板、门楣、传动装置、卷门机、防护罩(箱体)、温控释放装置、防火封堵、控制器、火灾探测器及用于保护防火卷帘的自动喷水灭火系统施工质量及检验批、分部分项工程和隐蔽工程等检查验收记录。

5 核查防火卷帘通电功能、备用电源、火灾报警功能、故障报警功能、自动控制功能、手动控制功能和自重下降功能调试,卷门机手动操作装置、自动限位装置、电动启闭和依靠防火卷帘自重恒速下降(手动速放)调试,帘运行功能调试及相关调试记录。

6.5 挡烟垂壁

6.5.1 活动式挡烟垂壁及其电动驱动装置、控制装置质量控制检查主要包括:

1 核查活动式挡烟垂壁及其电动驱动装置、控制装置的规格、型号、耐火性能、安装位置是否与设计文件一致并满足相关消防技术标准要求。

2 核查活动式挡烟垂壁及其电动驱动装置、控制装置的产品质量合格证明文件、检验报告等。

3 核查挡烟垂壁与建筑结构（柱或墙）面的缝隙、连续性挡烟垂壁各块之间的缝隙及搭接宽度等施工验收记录。

4 核查活动式挡烟垂壁装置及联动调试。

6.5.2 固定挡烟垂壁质量控制检查主要包括：

1 核查固定挡烟垂壁采用的材料、设置的位置和高度是否与设计文件一致并满足相关消防技术标准要求。

2 核查固定挡烟垂壁、挡烟垂壁搭接等施工验收记录。

7 建筑主体结构防火

7.1 一般规定

7.1.1 本章适用于厂房、仓库、民用建筑承重墙、防火墙、防火隔墙、柱、梁、楼板、屋顶承重构件等主体结构防火质量控制。

7.1.2 质量控制检查应包括以下内容：

- 1 核查构件的最小截面尺寸、厚度、保护层厚度、燃烧性能等与设计文件（含更改文件）的一致性并满足消防技术标准要求。
- 2 核查原材料燃烧性能检查记录或复检报告、预制构件及防火保护材料的产品合格证书、型式检验报告、进场检验及相关见证取样记录等文件。
- 3 核查构件厚度或截面最小尺寸现场测量复核记录、构件保护层材料燃烧性能及厚度实体检测报告。
- 4 核查构件隐蔽工程、检验批、分项、分部工程等验收记录。

7.2 建筑主体结构防火

7.2.1 核查实体建筑构件的混凝土强度等级与设计文件（含更改文件）的一致性。

7.2.2 竖向构件质量控制检查应包括以下内容：

- 1 钢筋混凝土墙厚度、钢筋混凝土柱最小截面尺寸、钢筋保护层厚度。
- 2 砌块墙、砖墙及其他材料墙体的厚度、砖柱最小截面尺寸。
- 3 预应力竖向构件的最小截面尺寸、保护层厚度及其它措施等。
- 4 局部木柱等竖向木制构件最小尺寸及防火保护措施。

7.2.3 水平构件质量控制检查应包括以下内容：

- 1 钢筋混凝土圆孔空心楼板、现浇整体式梁板、屋面板及其他材料楼板、屋面板最小厚度及保护层最小厚度。
- 2 预应力梁、板构件的最小截面尺寸、最小厚度、保护层厚度及其它措施等
- 3 局部木梁（板）等水平向木制构件最小尺寸及防火保护措施。

7.2.4 钢结构构件质量控制检查应包括以下内容：

- 1 钢柱、钢管混凝土柱等构件最小截面尺寸、保护层最小厚度。

- 2 钢梁（板）的防火隔热涂料种类及最小厚度。
- 3 防火保护材料的质量与设计的一致性、产品合格证、国家权威质量监督检验机构出具的检验合格报告和型式认可证书。
- 4 预应力钢结构、跨度大于或等于 60m 的大跨度钢结构、高度大于或等于 100m 的高层建筑钢结构的防火保护材料隔热性能的见证检验报告。
- 5 防火涂料黏结强度、防火板抗折强度、混凝土、砂浆、砌块抗压强度的抽检记录。
- 6 其它检查内容需满足《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249 的相关规定。

8 建筑外墙、屋面保温和外墙装饰防火

8.1 一般规定

8.1.1 主体结构完成后进行施工的建筑外墙、屋面保温和外墙装饰，应在基层质量验收合格后施工，施工过程中应及时进行质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收，施工完成后应进行建筑外墙、屋面保温和外墙装饰分项工程验收。与主体结构同时施工的建筑外墙、屋面保温和外墙装饰工程，应与主体结构一同验收。

8.1.2 建筑外墙、屋面保温和外墙装饰工程施工应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录和必要的影像资料：

- 1 保温材料的种类，保温层的敷设方式、厚度及缝隙填充质量。
- 2 屋面板、建筑外墙、防火隔离带、楼板洞口及缝隙的防火封堵。
- 3 变形缝、伸缩缝防火处理。

8.1.3 建筑幕墙深化设计不应降低消防技术要求，施工时幕墙的防火构造、构件的耐火极限和材料的燃烧性能等均应符合设计要求。

8.1.4 建筑外墙、屋面保温和外墙装饰工程防火施工质量控制应检查下列文件和记录：

- 1 建筑外墙、屋面保温和外墙装饰工程设计图纸、装饰装修材料的燃烧性能设计要求、设计更改文件、施工单位资质证明等。
- 2 进场验收记录，包括所用材料的清单、数量、合格证及防火性能型式检验报告。
- 3 隐蔽工程施工防火验收记录和工程质量事故处理报告等。
- 4 施工记录。
- 5 施工过程中所用防火材料的见证取样检验报告。
- 6 施工过程中的抽样检验报告，包括隐蔽工程的施工过程中及完工后的抽样检验报告。
- 7 其他。

8.2 建筑屋面

8.2.1 建筑屋面材料、构件应进行进场验收，验收结果应经监理工程师检查认可，且应形成相应的验收记录。各种材料和构件的合格质量证明文件检查、一致性核查应合格。

8.2.2 应对建筑屋面保温材料、构件的燃烧性能（不燃材料除外）见证取样检验。建筑屋面材料的燃烧性能最低等级应符合设计及相关标准要求。

8.2.3 易熔采光板的安装位置、面积和产品性能应符合设计及相关标准要求。

8.2.4 采用B₁、B₂级保温材料的屋面保温系统应采用不燃材料作防护层，防护层的厚度应符合设计要求且不应小于10mm。

8.2.5 以下部位的构造和位置应符合设计要求：

- 1 建筑屋面与外墙交界处、屋面开口部位四周的保温层采用防火隔离带的防火构造。
- 2 建筑屋面与防火墙交界处屋面的防火构造。
- 3 建筑屋面与防火墙交界处两侧的窗、洞口、玻璃采光顶、易熔采光带的设置位置。

8.3 外墙保温

8.3.1 建筑外墙保温材料、构件应进行进场验收，验收结果应经监理工程师检查认可，且应形成相应的验收记录。各种材料和构件的合格质量证明文件检查、一致性核查应合格。

8.3.2 应对建筑外墙保温工程使用的材料、构件的燃烧性能（不燃材料除外）见证取样检验，建筑外墙保温材料以及保温装饰一体化材料的燃烧性能最低等级应符合设计及相关标准要求，B₁级外墙外保温材料还应进行氧指数见证取样检验。

8.3.3 建筑外墙保温工程采用预制构件、定型产品或成套技术时，应核查预制构件、定型产品或成套技术型式检验报告中燃烧性能等级。

8.3.4 现场喷涂或浇筑的保温材料，应按施工相同的厚度及制作工艺现场制作检测样品，并送检测试其燃烧性能。

8.3.5 建筑外墙采用内保温系统时，保温材料燃烧性能等级应符合设计要求，当

保温材料的燃烧性能为 B₁ 级时，保温系统应采用不燃材料做防护层，且厚度不应小于 10mm。

8.3.6 建筑外墙采用保温材料与两侧墙体构成无空腔复合保温结构体时，该结构体的耐火极限应符合设计要求；当保温材料的燃烧性能为 B₁ 级时，保温材料两侧的墙体应采用不燃材料且厚度均不应小于 50mm，其他部位保温材料的燃烧性能为 B₁ 级时，防护层厚度首层不应小于 15mm，其他层不应小于 5mm。

8.3.7 采用防火隔离带构造的建筑外墙保温工程施工前编制的专项施工方案应符合现行行业标准《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289 的规定，并应制作样板墙，其采用的材料和工艺应与专项施工方案相同。

8.3.8 防火隔离带组成材料应与建筑外墙保温组成材料相配套，燃烧性能等级应为 A 级。防火隔离带宜采用工厂预制的制品现场安装，并应与基层墙体可靠连接，防火隔离带面层材料应与建筑外墙保温一致。

8.3.9 防火隔离带的设置位置和构造形式应符合设计要求，防火隔离带与墙面应进行全面积粘贴。

8.3.10 保温工程保温材料和防护层厚度应符合设计要求及相关标准规定。

8.3.11 施工产生的穿墙套管、孔洞穿过可燃类保温材料时，应采用不燃材料保护。

8.3.12 电气线路不应穿越或敷设在燃烧性能低于 A 级的保温材料中，确需穿越或敷设，应采取穿金属管并在金属管周围采用不燃材料进行防火隔离等防火保护措施。设置开关、插座等电器配件的部位周围应采取不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施。

8.4 外墙装饰

8.4.1 建筑外墙装饰材料、构件应进行进场验收，验收结果应经监理工程师检查认可，且应形成相应的验收记录。各种材料和构件的合格质量证明文件检查、一致性核查应合格。

8.4.2 应对建筑外墙装饰工程使用的材料、构件的燃烧性能（不燃材料除外）见证取样检验，燃烧性能应符合设计及相关标准要求。

8.4.3 建筑外墙装修与外保温一体化设计施工时，应符合本标准 8.3 节相关规定和设计要求。

8.5 建筑幕墙

8.5.1 幕墙工程的材料、构件等，其品种、规格应符合设计和相关标准的规定，其合格质量证明文件检查、一致性核查等进场验收应合格。

8.5.2 应对建筑幕墙有机保温隔热材料的燃烧性能见证取样送检。

8.5.3 由防火玻璃、防火密封胶构成的防火玻璃裙墙或防火玻璃墙，应按照墙体构件耐火极限的测试方法测试，其耐火极限应符合设计要求。

8.5.4 幕墙钢结构防火保护工程施工应符合设计要求。

8.5.5 防火玻璃裙墙、防火墙水平或内转角两侧的防火玻璃墙，其设置位置和构造形式应符合设计要求。

8.5.6 幕墙的窗槛墙、裙墙的高度及窗间墙的宽度应符合设计要求。

8.5.7 幕墙保温材料应符合国家现行标准的要求。有机保温材料应与基层墙体可靠连接，并应采用不燃材料作防护层，防护层应将保温材料完全覆盖。

8.5.8 建筑幕墙与基层墙体、窗间墙、窗槛墙及裙墙之间的空腔，应采用防火封堵材料封堵，封堵应满足下列要求：

1 幕墙与建筑窗槛墙之间的空腔应在建筑缝隙上、下沿处分别采用矿物棉等背衬材料填塞且填塞高度均不应小于 200mm；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，在矿物棉下面应设置承托板。

2 幕墙与防火墙或防火隔墙之间的空腔应采用矿物棉等背衬材料填塞，填塞厚度不应小于防火墙或防火隔墙的厚度，两侧的背衬材料的表面均应覆盖具有弹性的防火封堵材料。

3 承托板应采用钢质承托板，且承托板的厚度不应小于 1.5mm。承托板与幕墙、建筑外墙之间及承托板之间的缝隙，应采用具有弹性的防火封堵材料封堵。

4 防火封堵的构造应具有自承重和适应缝隙变形的性能。

8.5.9 同一块幕墙玻璃板块不应跨越建筑物上下、左右相邻的防火分区。

8.5.10 消防排烟用的幕墙窗、百叶，其设置位置、开启角度、有效开启面积应符合设计要求。

8.5.11 消防灭火救援窗的设置位置、尺寸、开启方式应符合设计要求。灭火救援窗应设置明显标识。

8.5.12 单元式幕墙板块组装其保温材料应固定牢固，厚度符合设计要求。

8.5.13 建筑消防登高里面采用应急击碎玻璃时，其做法及对应建筑物直通室外出入口上方设置的防护挑檐，应符合设计及相关规范要求。

9 建筑内部装修防火

9.1 一般规定

9.1.1 建筑内部装修施工应符合下列规定：

- 1 不得改变原建筑类别、耐火等级、防火分区、安全疏散等且不得影响消防设施的使用功能。
- 2 建筑内部装修施工完毕后，建筑疏散通道净宽要求应符合设计和相关标准的规定。
- 3 装修工程采用的材料，其燃烧性能应符合设计要求，采用不同装修材料分层装修时，各层装修材料的燃烧性能等级均应符合设计要求。疏散走道和安全出口的顶棚、墙面不应采用影响人员安全疏散的镜面反光装修材料。
- 4 现场进行阻燃处理时，应保持施工区段的洁净，现场处理的材料不应受污染。并应检查阻燃剂的用量、适用范围、操作方法。阻燃施工过程中，应使用计量合格的称量器具，并严格按照使用说明书的要求进行施工。
- 5 涂刷防火涂料前应清理基层材料表面，且表面不应有水、灰尘或油污。
- 6 建筑内部装修不应遮挡消防设施标识、疏散指示标识。消火栓门四周的装修材料颜色应与消火栓门的颜色有明显区别或采用发光字体。
- 7 建筑内部装修应采用不燃材料和难燃材料，不宜使用燃烧时产生大量浓烟或有毒气体的材料。

9.1.2 常开防火门、防火卷帘、自动排烟窗、活动式挡烟垂壁的调试，应在内部装修及与其关联的分部、分项工程施工结束后进行。

9.1.3 建筑内部装修工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录和必要的影像资料：

- 1 幕墙工程与楼层之间的防火封堵。
- 2 吊顶木龙骨的防火处理。
- 3 窗帘盒木基层的防火处理及构造。
- 4 墙面木基层的防火处理及构造。

9.1.4 建筑内部装修防火施工验收时应检查下列文件和记录：

- 1 建筑内部装修设计图纸、装饰装修材料的燃烧性能设计要求、设计更改文

件、施工单位资质证明等。

2 进场验收记录，包括所用装修材料的清单、数量、合格证及防火性能型式检验报告。

3 装修过程的施工记录。

4 隐蔽工程施工防火验收记录和工程质量事故处理报告等。

5 装修施工过程中所用防火装饰装修材料的见证取样检验报告。

6 装修施工过程中的抽样检验报告，包括隐蔽工程的施工过程中及完工后的抽样检验报告。

7 装修施工过程中现场进行涂刷、喷涂等阻燃处理的抽样检验报告。

8 其他。

9.2 内部装修

9.2.1 建筑内部装修防火工程使用的材料、构件应进行进场验收，验收结果应经监理工程师检查认可，且应形成相应的验收记录。各种材料和构件的合格质量证明文件检查、一致性核查等进场验收应合格。

9.2.2 应对建筑内部装修防火工程使用的下列材料的燃烧性能见证取样检验：

1 B₁、B₂级的纺织织物、高分子合成材料、复合材料以及其他材料、B₁级木质材料和表 9.2.2 中所列施工过程中材料。

2 现场进行阻燃处理所使用的阻燃剂和防火涂料。

表 9.2.2 施工过程中抽样检验材料清单

材料名称	检查数量
现场阻燃处理后的纺织织物	每种 2m ²
施工过程中受湿漫、燃烧性能可能受影响的纺织织物	每种 2m ²
现场阻燃处理后的木质材料	每种 4m ²
表面进行加工后的 B ₁ 级木质材料	每种 4m ²
现场阻燃处理后的泡沫塑料	每种 0.1 m ³
现场阻燃处理后的复合材料	每种 4m ²

9.2.3 建筑内部装修防火工程采用预制构件、定型产品或成套技术时，应核查预制构件、定型产品或成套技术型式检验报告中燃烧性能等级。

9.2.4 纺织织物和具有贯穿孔的泡沫塑料阻燃剂必须完全被阻燃剂浸透，阻燃剂干含量应符合检验报告或说明书的要求。

9.2.5 现场进行阻燃处理的多层纺织织物，应逐层进行阻燃处理。

9.2.6 木质材料进行阻燃处理前，表面不得涂刷油漆且木质材料含水率不应大于12%。

9.2.7 木质材料涂刷或浸渍阻燃剂时，应对木质材料所有表面都进行涂刷或浸渍，涂刷或浸渍后的木材阻燃剂的干含量应符合检验报告或说明书的要求。

9.2.8 木质材料表面粘贴装饰表面或阻燃饰面时，应先对木质材料进行阻燃处理。

9.2.9 木质材料表面进行防火涂料处理时，应对木质材料的所有表面进行均匀涂刷，且不应少于2次，第二次涂刷应在第一次涂层表面干后进行；涂刷防火涂料用量不应少于500g/m²。

9.2.10 顶棚内采用泡沫塑料时，应涂刷防火涂料。防火涂料宜选用耐火极限大于30min的超薄型钢结构防火涂料或一级饰面型防火涂料，湿涂覆比值应大于500g/m²。涂刷应均匀，且涂刷不应少于2次。

9.2.11 塑料电工套管的施工应满足以下要求：

1 B₂级塑料电工套管不得明敷。

2 B₁级塑料电工套管明敷时，应明敷在A级材料表面。

3 塑料电工套管穿过B₁级以下（含B₁级）的装修材料时，应采用A级材料或防火封堵密封件严密封堵。

9.2.12 复合材料应按设计要求进行施工，饰面层内的芯材不得暴露。

9.2.13 采用复合保温材料制作的通风管道，复合保温材料的芯材不得暴露。当复合保温材料芯材的燃烧性能不能达到B₁级时，应在复合材料表面包覆玻璃纤维布等不燃性材料，并应在其表面涂刷饰面型防火涂料。防火涂料湿涂覆比值应大于500g/m²，且至少涂刷2次。

9.2.14 防火门的表面加装贴面材料或其他装修时，不得减小门框和门的规格尺寸，不得降低防火门的耐火性能，所用贴面材料的燃烧性能等级不应低于B₁级。

9.2.15 建筑隔墙或隔板、楼板的孔洞需要封堵时，应采用防火堵料严密封堵。采用防火堵料封堵孔洞、缝隙及管道井和电缆竖井时，应根据孔洞、缝隙及管道井和电缆竖井所在位置的墙板或楼板的耐火极限要求选用防火堵料。

9.2.16 电气设备及灯具的施工应满足以下要求：

1 当有配电箱及电控设备的房间内使用了低于B₁级的材料进行装修时，配电箱必须采用不燃材料制作。

2 配电箱的壳体和底板应采用A级材料制作。配电箱不应直接安装在低于B₁级的装修材料上。

3 动力、照明、电热器等电气设备的高温部位靠近B₁级以下（含B₁级）材料或导线穿越B₁级以下（含B₁级）装修材料时，应采用瓷管或防火封堵密封件分隔，并用岩棉、玻璃棉等A级材料隔热。

4 安装在B₁级以下（含B₁级）装修材料内的配件，如插座、开关等，必须采用防火封堵密封件或具有良好隔热性能的A级材料隔绝。

5 灯具直接安装在B₁级以下（含B₁级）的材料上时，应采取隔热、散热等措施。

6 灯具的发热表面不得靠近B₁级以下（含B₁级）的材料。

10 安全疏散

10.1 一般规定

10.1.1 本章适用于建筑物安全出口、疏散门、疏散走道、避难走道、疏散楼梯间和室外疏散楼梯、避难层（间）的质量控制。

10.1.2 安全疏散质量控制检查内容主要包括：

- 1 核查安全出口、疏散门、疏散走道、避难走道、疏散楼梯间和室外疏散楼梯、避难层（间）是否与设计文件的一致性并满足相关消防技术标准要求。
- 2 产品的合格证书、检验报告、检查验收记录等。

10.2 安全出口、疏散门

10.2.1 安全出口、疏散门质量控制应包括：安全出口、疏散门的设置位置、数量、净宽度以及安全疏散距离等。

10.2.2 安全出口设置检查主要内容应包括：

- 1 核查每个防火分区或一个防火分区的每个楼层安全出口布置、数量、相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离与设计文件的一致性并满足消防技术标准要求。

- 2 高层建筑直通室外的安全出口上方，核查防护挑檐的挑出宽度与设计文件的一致性并满足消防技术标准要求。

10.2.3 当每个防火分区或一个防火分区的每个楼层仅设置1个安全出口时，核查内容应包括：

- 1 厂房生产的火灾危险性类别、每层建筑面积及最多同一时间作业人数。
- 2 仓库占地面积或建筑面积及作业人数。
- 3 公共建筑的类型、耐火等级、层数、建筑面积、人数。
- 4 住宅建筑的建筑高度、建筑面积、户门至最近安全出口的距离、疏散楼梯的设置、户门的防火等级。

10.2.4 疏散门的设置检查主要内容应包括：

- 1 核查疏散门布置、数量、门的类型、门的防火等级、开启方向、每个房间

相邻两个疏散门最近边缘之间的水平距离与设计文件的一致性并满足消防技术标准要求。

2 开向疏散楼梯或疏散楼梯间的门，当其完全开启时，不应减少楼梯平台的有效宽度。

3 人员密集场所内平时需要控制人员随意出入的疏散门和设置门禁系统的住宅、宿舍、公寓建筑的外门，应保证火灾时不需使用钥匙等任何工具即能从内部易于打开，并应在显著位置设置具有使用提示的标识。

10.2.5 当每个房间仅设置 1 个疏散门时，应核查建筑类型、房间所在位置、房间面积、疏散门净宽度、经常停留人数、由房间内任一点至疏散门的直线距离。

10.2.6 核查疏散门和安全出口最小净宽度与设计文件的一致性并满足消防技术标准要求。

10.2.7 核查安全疏散距离与设计文件的一致性并满足消防技术标准要求。

10.2.8 对于人员密集的公共场所、观众厅的疏散门，核查其门槛、踏步设置与设计文件的一致性并满足消防技术标准要求。

10.3 疏散走道、避难走道

10.3.1 疏散走道、避难走道质量控制应包括：疏散走道、避难走道的设置位置、数量、净宽度、以及室外疏散通道的净宽度等。

10.3.2 疏散走道、避难走道检查主要内容应包括：

1 核查疏散走道和避难走道的布置、数量、长度、净宽度、高度、走道两侧墙体的结构厚度、墙体材料的耐火极限、走道顶部装饰部分材料的耐火极限与设计文件的一致性并满足消防技术标准要求。

2 疏散走道和避难走道应畅通，不得有影响人员疏散的凸出物和障碍物。

10.3.3 避难走道检查主要内容应包括：

1 核查任一防火分区通向避难走道的门至该避难走道最近直通地面的出口的距离与设计文件的一致性并满足消防技术标准要求。

2 核查防火分区至避难走道入口处防烟前室的设置及前室的使用面积与设计文件的一致性并满足消防技术标准要求。

3 核查避难走道内消火栓、消防应急照明、应急广播和消防专线电话的设置

与设计文件的一致性并满足消防技术标准要求。

10.3.4 对于人员密集的公共场所，核查室外疏散通道是否直接通向宽敞地带，核查其净宽度与设计文件的一致性并满足消防技术标准要求。

10.4 疏散楼梯间和室外疏散楼梯

10.4.1 疏散楼梯间和室外疏散楼梯质量控制应包括：疏散楼梯间和室外疏散楼梯的设置、形式、设置数量、净宽度等。

10.4.2 疏散楼梯间的设置检查主要包括：

1 核查疏散楼梯间的形式、位置、净宽度、楼梯间墙体的结构厚度、墙体材料的耐火极限与设计文件的一致性并满足消防技术标准要求。

2 当疏散楼梯间靠外墙设置时，核查楼梯间、前室及合用前室外墙上的窗口与两侧门、窗、洞口最近边缘之间的水平距离与设计文件的一致性并满足消防技术标准要求。

3 楼梯间应能天然采光和自然通风，并宜靠外墙设置。靠外墙设置时，楼梯间、前室及合用前室外墙上的窗口与两侧门、窗、洞口最近边缘的水平距离不应小于 1.0m。

4 楼梯间内不得设置烧水间，可燃材料储藏室、垃圾道、凸出物或其他障碍物、敷设或穿越甲，乙，丙类液体的管道。

5 敞开楼梯间内不得设置可燃气体管道，当住宅建筑的敞开楼梯间内确需设置可燃气体管道和可燃气体计量表时，应采用金属管和设置切断气源的阀门。

6 楼梯间宜通至屋面，通向屋面的门或窗应向外开启。

7 除通向避难层错位的疏散楼梯外，建筑内的疏散楼梯间在各层的平面位置不应改变。

10.4.3 封闭楼梯间除应符合本规范第 10.4.2 条的规定外，尚应检查下列内容：

1 当不能自然通风或自然通风不能满足要求时，核查机械加压送风系统与设计文件的一致性并满足消防技术标准要求。

2 除楼梯间的出入口和外窗外，楼梯间的墙上不得开设其他门、窗、洞口。

3 楼梯间的首层可将走道和门厅等包括在楼梯间内形成扩大的封闭楼梯间，

但应采用乙级防火门等与其他走道和房间分隔。

10.4.4 防烟楼梯间除应符合本规范第 10.4.2 条的规定外，尚应检查下列内容：

1 核查防烟设施、前室的使用面积、尺寸与设计文件的一致性并满足消防技术标准要求。

2 除住宅建筑的楼梯间前室外，防烟楼梯间和前室内的墙上不得开设除疏散门和送风口外的其他门、窗、洞口。

3 楼梯间的首层可将走道和门厅等包括在楼梯间前室内形成扩大的前室，但应采用乙级防火门等与其他走道和房间分隔。

10.4.5 疏散楼梯的设置检查主要包括：

1 室外疏散楼梯应核查栏杆扶手的高度、楼梯的净宽度、倾斜角度、梯段及平台材料类型与设计文件的一致性，除疏散门外，楼梯周围 2m 内的墙面上不应设置门、窗、洞口，疏散门不应正对梯段。

2 金属梯应核查梯段净宽度、倾斜角度与设计文件的一致性。

3 螺旋楼梯和扇形踏步应核查踏步上、下两级所形成的平面角度、每级离扶手 250mm 处的踏步深度与设计文件的一致性。

4 建筑内的公共疏散楼梯应核查两梯段及扶手间的水平净距与设计文件的一致性。

5 室外消防爬梯应核查宽度、离地高度、布置方向与设计文件的一致性并满足消防技术标准要求。

10.5 避难层（间）

10.5.1 避难层（间）的质量控制应包括：避难层（间）设置、直升机停车坪等。

10.5.2 避难层（间）质量控制检查应包括以下内容：

1 核查实体建筑避难层（间）设置位置、可供避难的净面积、消防电梯出口的设置、应急照明、消火栓、消防软管卷盘、消防专线电话、应急广播、指示标志、防火分隔、防火门窗的设置及防火门窗的耐火等级等与设计文件的一致性，并核查检验检测记录、验收记录等。

2 核查建筑高度大于 250m 民用建筑避难层的设计避难人数、避难区净面积、

避难区对应位置的外墙幕墙的设置与设计文件的一致性。

3 核查高层病房楼避难间服务的单元数、平时功能等与设计文件的一致性。

4 核查老年人照料设施避难间平时形式、简易防毒面具等与设计文件的一致性。

5 避难层在满足避难面积的情况下，避难区外的其他区域可兼作设备用房等空间，但各功能区应相对独立，保证人员的避难安全，且不得减少可供避难的净面积，并应满足防火、隔振、隔声等的要求。

6 当避难层兼作设备层时，核查避难层的管道布置、管道区的防火分隔、防火隔墙的耐火极限、避难间的开口、疏散门开启方向、疏散距离等与设计文件的一致性。

10.5.3 直升机停机坪质量控制检查应包括以下内容：

1 核查停机坪与设备机房、电梯机房、水箱间、共用天线等突出物的距离与设计文件的一致性。

2 核查建筑通向停机坪的出口数量，出口宽度与设计文件的一致性。

3 核查停机坪四周航空障碍灯、应急照明、消火栓的设置与设计文件的一致性。

11 消防电梯

11.1 一般规定

11.1.1 本章适用于消防电梯机房和前室、消防电梯设备及相关设施的质量控制。

11.1.2 建筑物消防电梯设置需符合设计及相关消防技术标准的要求。

11.1.3 消防电梯质量控制主要包括以下内容：

- 1 核查消防电梯机房和前室、消防电梯设备及相关设施与设计文件的一致性。
- 2 核查消防电梯机房和前室、消防电梯设备及相关设施的实体质量。
- 3 核查消防电梯机房和前室、消防电梯设备及相关设施的验收记录、竣工图。

11.1.4 消防电梯质量控制除应符合本标准的规定外，尚应符合现行国家标准《消防员电梯制造与安装安全规范》GB/T26465、《电梯制造与安装安全规范》GB7588、《电梯工程施工质量验收规范》GB50310 中的有关规定；消防电梯验收使用前应取得“特种设备使用标志”。

11.2 消防电梯机房和前室

11.2.1 消防电梯安装前，应核查电梯机房、电梯井道、底坑及预留预埋的质量。

11.2.2 消防电梯应设置前室，消防电梯前室的使用面积不应小于 6 m²；消防电梯前室与楼梯间共用前室合用时的使用面积不应小于 12 m²，短边不应小于 2.4m；消防电梯前室与楼梯间前室合用时的使用面积住宅建筑不应小于 6 m²，公共建筑、高层厂房（仓库）不应小于 10 m²；消防电梯前室应在首层直通室外或经过长度不大于 30m 的通道通向室外。前室不得挪做他用，通道不得被阻碍。

11.2.3 消防电梯前室的门应不低于乙级防火门；消防电梯井、机房与其他电梯井、机房之间应设置耐火极限不低于 2 小时的防火墙，隔墙上的门应采用甲级防火门；轿厢内部装修应采用不燃材料。

11.2.4 消防电梯门口宜采取放坡方式，防止电梯前室积水大量流入电梯井道，影响消防电梯使用。

11.3 消防电梯设备和相关设施

11.3.1 消防电梯应每层停靠；从首层至顶层运行时间不宜大于 60 秒。

11.3.2 消防电梯载重量应不小于 800 kg,轿厢尺寸不应小于 1350mm 宽 x1400mm 深,轿厢的净入口宽度不应小于 800mm;在有预定用途包括疏散的场合,为了运送担架、病床等,或者设计有两个出入口的消防电梯,其额定载重量不应小于 1000Kg,轿厢尺寸不应小于 1100mm 宽 x2100mm 深;应使用轿门与层门联动的自动水平滑动门。

11.3.3 消防电梯应具备消防员被困在轿厢内的救援措施。

11.3.4 消防电梯首层入口处应设置供消防队员专用的操作开关;消防电梯应具备五方通话功能。

11.3.5 消防电梯的电缆、电线、面板应采取防水措施。

11.3.6 消防电梯井底应设置排水设施;集水井容积不应小于 2m³,排水泵流量不应小于 10L/s,且应有保证排水泵正常使用的措施。

12 消防水灭火系统

12.1 一般规定

12.1.1 消防水灭火系统质量控制包括消防给水系统及其相关的消火栓系统、消防自动喷水灭火系统、自动跟踪定位射流灭火系统、水喷雾灭火系统的消防水源、供水设施安装与施工、管网与系统组件安装、系统试压与冲洗、系统调试。

12.1.2 消防水灭火系统质量控制主要检查内容包括：

- 1 核查主要设备、组件、材料的型号、规格、参数与设计文件及质量合格证明文件的一致性。
- 2 阀门、喷头等组件试压记录。
- 3 施工检查记录。
- 4 系统试压、管网冲洗记录。
- 5 系统调试记录。

12.2 材料质量控制

12.2.1 消防水泵和稳压泵的检验应符合下列要求：

- 1 消防水泵和稳压泵的流量、压力和电机功率应满足设计要求。
- 2 泵及电机的外观表面不得有碰损，轴心不得有偏心。

12.2.2 消火栓应现场检验应符合下列要求：

- 1 消火栓、消防水带、消防水枪的型号、规格等技术参数应符合设计要求。
- 2 消火栓固定接口应进行密封性能试验，不得有渗漏、损伤。

12.2.3 核查喷头主要参数：

- 1 喷头的商标、型号、公称动作温度、响应时间指数（RTI）、制造厂及生产日期等标志应齐全。
- 2 喷头试压应满足现行国家标准《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB50261 相关要求。

12.2.4 管材、管件应进行现场外观检查，并应符合国家相关标准要求。

12.2.5 阀门及其附件的现场检验应符合国家相关标准要求，并按相关施工验收规

范进行试验。

12.2.6 消防水枪应按 GB12514.1 相关条款进行跌落试验，水枪于每个位置坠落两次后检查可正常使用。

12.3 供水设施

12.3.1 天然水源取水口、地下水井、消防水池和消防水箱，应符合下列要求：

1 天然水源取水口、地下水井、消防水池和消防水箱的水位、出水量、有效容积、安装位置应满足现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 标准相关要求。

2 消防水池（箱）应设置就地水位显示装置，并应在消防控制中心或值班室等地点设置显示消防水池水位的装置，同时应有正常水位和最低报警水位。

3 消防水池进水管与市政给水管网接驳的管径：当进水管规格小于等于 DN150 时、接驳口管径应与进水管为相同管径；进水管规格大于 DN150、接驳管管径允许小一至两档。

12.3.2 消防水泵的安装应符合下列要求：

1 消防水泵串联分区供水时，消防水泵从低区到高层应能依次顺序启动。

2 稳压泵的设定压力应保持系统最不利点处水灭火设施在准工作状态时的静水压力应大于 0.15MPa。

3 当给水管网存在短时超压工况，且短时超压会引起使用不安全时，应设置安全泄压阀。安全泄压阀整定开启压力宜按系统设计工作压力加 0.1MPa 确定。当主管道规格 $\leq$ DN150 时、泄压管宜与主管为相同管径；主管道规格 $>$ DN150 时泄压管宜小一至两档。

4 消防水泵不应设置自动停泵的控制功能。消防水泵应能手动启停和自动启动。自动启动时间从接到启泵信号到水泵正常运转不应大于 2 分钟。

5 一组消防水泵，吸水管不应少于两条，当其中一条损坏或检修时，其余吸水管应仍能通过全部消防给水设计流量。

12.3.3 补气式消防稳压设施的补气罐安装高度应高于高位水箱的最高水位不少于 50mm。

12.3.4 消防水泵接合器的安装应符合下列规定：

1 消防水泵接合器永久性固定标志应能识别其所对应的消防给水系统或水灭火系统，当有分区时应有分区标识。

2 墙壁消防水泵接合器的安装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。

3 消火栓水泵接合器与消防通道之间不应设有妨碍消防车加压供水的障碍物，每个设置点不宜超过 2 个。

12.3.5 消防水泵房布置应符合下列规定：

1 独立设置的消防水泵房，其耐火等级不应低于二级。在高层建筑内设置消防水泵房时，应采用耐火极限不低于 2.00h 的隔墙和 1.5h 的楼板与其他部位隔开，并应设甲级防火门。

2 附设在建筑物内的消防水泵房，不应设置在地下三层及以下，或室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 的地下楼层；

3 消防水泵房设在首层时其疏散门应直通室外；设在地下层或楼层上时其疏散门应直通安全出口。

4 消防水泵房应设置排水设施。

5 消防水泵基座的接地措施。

12.4 供水管网及组件

12.4.1 消防给水管网埋地敷设要求：

1 埋地管道采用球墨铸铁时应采用承插连接，采用焊接钢管时应采用法兰或沟槽连接件连接，采用钢丝网骨架塑料复合管时应采用电熔连接。当管道穿越道路时，过路管道应采用整根管道，道路下方不应有接头。

2 金属管道最小管顶覆土不应小于 0.70m，当在机动车道下时管道最小管顶覆土不宜小于 0.90m；钢丝网骨架塑料复合管道最小管顶覆土深度，在人行道下不宜小于 0.80m，在轻型车行道下不应小于 1.0m。

12.4.2 消防室内外架空管道应采用热镀锌钢管等金属管材，架空管道不应使用钢丝网骨架塑料复合管等非金属管道，室外明敷管道应采取保温措施。

12.4.3 管道支架、吊架、防晃支架或吊架之间的距离应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242 及其他标准的相关规定。

12.4.4 消防给水系统管道连接:

1 室内消火栓系统管道管径小于或等于 65mm 的镀锌钢管宜采用螺纹连接,套丝扣时破坏的镀锌层表面及外露螺纹部分应做防腐处理;管径大于 65mm 的镀锌钢管宜采用法兰或卡套式专用管件连接,镀锌钢管与法兰的焊接处应二次镀锌。

2 当管道采用螺纹、法兰、承插、卡压等方式连接时应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB50261 相关要求。

12.4.5 闸阀应采用明杆闸阀或带有开启刻度和标志的阀门。

12.5 室内外消火栓

12.5.1 室内消火栓及消防软管卷盘、消防水带的安装应符合下列规定:

1 室内消火栓栓口的安装高度应便于消防水龙带的连接和使用,其距地面高度宜为 1.1m;其出水方向应便于消防水带的敷设。

2 消防软管卷盘应配置内径不小于 $\phi 19$ 的消防软管,其长度宜为 30.0m。

3 消防水带的织物层应编织得均匀,表面应整洁,长度不宜超过 25.0m。

4 消火栓箱门的开启不应小于 120° 。

12.5.2 暗装消火栓箱时不得影响原结构防火性能其背部保护层耐火极限应满足设计要求。

12.5.3 核查室外消火栓的布置:

1 室外消火栓距道路边缘不应超过 2m,距建筑外墙不宜小于 5m、不宜大于 150m,距高层建筑外墙不宜大于 40m。

2 人防工程室外消火栓距人防工程入口不宜小于 5m。

3 消防扑救面一侧室外消火栓不宜少于 2 个。

12.6 喷头安装

12.6.1 核查喷头的型号、安装位置、牢固性。

12.6.2 喷头安装应在管网试压、冲洗合格后进行。

12.6.3 喷头安装时,不对喷头进行拆装、改动,并严禁给喷头、隐蔽式喷头的装饰盖板附加任何装饰性涂层。

12.6.4 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。

12.6.5 装设网格、栅板类通透性吊顶的场所应符合以下规定：

1 当通透面积占吊顶总面积的比例大于 70%时，喷头应设置在吊顶上方。并且通透性吊顶开口部位的净宽度不应小于 10mm，且开口部位的厚度不应大于开口的最小宽度。

2 当通透面积占吊顶总面积的比例不大于 70%时，吊顶的上方和下方均应设置喷头，且吊顶下的喷头上方应设挡水板。

12.6.6 管道支架、吊架与喷头支架的距离应不小于 300mm 且不大于 750mm。

12.6.7 挡水板应为正方形或圆形金属板，其平面面积不宜小于 0.12 m²，周围弯边的下沿宜与洒水喷头的溅水盘平齐。

12.6.8 喷头的安装除满足以上要求外，还应符合 GB50261 等相关规范要求。

12.7 自动跟踪定位射流灭火装置

12.7.1 核查装置型号、数量、位置和设计图纸的一致性。

12.7.2 模拟末端试水装置的安装应符合下列要求：

1 模拟末端试水装置应安装在每一压力分区水平管网末端最不利点处。

2 模拟末端试水装置的电磁阀应在系统管网试压冲洗合格后安装在靠近模拟灭火装置的水平管段上；管道的水流方向与电磁体上要求的水流方向相一致。

12.7.3 自动跟踪定位射流灭火装置的安装应符合下列要求：

1 自动跟踪定位射流灭火装置在安装前应加电进行复位状态、监视状态、启动、机械转动、联动控制等功能的模拟检查，不合格者，不得安装。

2 自动跟踪定位射流灭火装置应在系统管网试压冲洗合格后进行安装。

3 电磁阀应安装在自动跟踪定位射流灭火装置附近的水平配水支管上，且与自动跟踪定位射流灭火装置的水平距离不宜大于 300mm；管道的水流方向与电磁阀体上要求的水流方向一致。

12.7.4 除满足以上要求外，还应符合国家标准《自动跟踪定位射流灭火系统技术标准》GB51427 等相关规范要求。

12.8 报警阀组安装

12.8.1报警阀组安装应符合以下要求：

- 1 报警阀组的安装应在供水管网试压，冲洗合格后进行。
- 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。

12.8.2 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。

12.9 其他组件安装

12.9.1 水流指示器、流量开关、压力开关、信号阀、排气阀、减压阀、多功能水泵控制阀、倒流防止器等应在管网试压和冲洗合格后安装。

12.9.2 减压阀、多功能水泵控制阀、水流指示器等有水流方向要求的组件安装时应核对其指示标识与供水管网水流方向一致。组件的安装位置应便于维修和管理。

12.9.3 减压阀、多功能水泵控制阀、倒流防止器的设置应符合下列规定：

- 1 比例式减压阀宜垂直安装，可调式减压阀宜水平安装。
- 2 多功能水泵控制阀宜水平安装，且阀盖向上。
- 3 倒流防止器宜安装在水平位置，当竖直安装时，排水口应配备专用弯头。

12.9.4 压力开关应竖直安装在通往水力警铃的管道上，且不得在安装中拆装改动。

12.10 系统试压和冲洗

12.10.1 消防给水及消火栓系统、消防自动喷水灭火系统、自动跟踪定位射流灭火系统试压和冲洗应符合下列要求：

- 1 管网安装完毕后，应对其进行强度试验、冲洗和严密性试验。
- 2 强度试验和严密性试验宜用水进行。
- 3 系统试压完成后，应及时拆除所有临时盲板及试验用的管道，并应与记录核对无误，填写记录。

12.11 系统控制与调试

12.11.1 消防给水系统调试应在系统施工完成后进行，并应具备下列条件：

- 1 消防水泵、稳压泵和稳压设施等处于准工作状态。
- 2 系统供电正常，若柴油机泵油箱应充满油并能正常工作。
- 3 消防气压给水设备的水位、气压符合设计要求。
- 4 系统管网内已充满水，阀门均无泄漏，手动干式、干式消火栓系统管网内的气压符合设计要求。
- 5 系统自动控制处于准工作状态。
- 6 减压阀和阀门等处于正常工作位置。

12.11.2 消防水泵不应设置自动停泵的控制功能，停泵应由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况确定，消防水泵应能手动启停和自动启动。

12.11.3 消防控制室或值班室，应在消防控制柜或控制盘应设置专用线路连接的手动直接启泵按钮。并能显示消防水泵和稳压泵的运行状态。

12.11.4 消防水泵的启动和运作应符合以下要求：

- 1 火灾时消防水泵应工频运行，消防水泵应工频直接启泵；当功率较大时，宜采用星三角和自耦降压变压器启动，不宜采用有源器件启动。
- 2 消防水泵准工作状态的自动巡检应采用变频运行，定期人工巡检应工频满负荷运行并出流。

12.11.5 消防水泵控制柜应设置机械应急启泵功能，并应保证在控制柜内的控制线路发生故障时由有管理权限的人员在紧急时启动消防水泵。机械应急启动时，应确保消防水泵在报警后 5 分钟内正常工作。

12.11.6 消防水泵除具有自动控制启动方式外，还应具备下列启动方式：

- 1 消防控制室（盘）远程控制。
- 2 消防水泵房现场应急操作。

12.11.7 消防水泵可由设置在消防水泵出水干管上的压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关，或报警阀压力开关等开关信号直接自动启动消防水泵。消防水泵房内的压力开关引入消防水泵控制柜内。

12.11.8 湿式报警阀调试时，打开末端试（放）水装置，当流量达到报警阀动作

流量时，湿式报警阀和压力开关应及时动作，带延迟器的报警阀应在 90 秒内压力开关动作，不带延迟器的报警阀应在 15 秒内压力开关动作。

12.11.9 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。

12.11.10 自动消防炮灭火系统和喷射型自动射流灭火系统在自动控制状态下，当探测到火源后，应至少有 2 台灭火装置对火源扫描定位，并应至少有 1 台且最多 2 台灭火装置自动开启射流，其射流应能到达火源进行灭火。

12.11.11 消防水泵控制柜设置在专用消防水泵控制室时，其防护等级不应低于 IP30；与消防水泵设置在同一空间时，其防护等级不应低于 IP55。

13 细水雾喷水灭火系统

13.1 一般规定

13.1.1 本章适用于储瓶式和泵组式的细水雾灭火系统的质量控制。

13.1.2 系统安装前，应对防护区或保护对象及设备间的设置条件进行检查，其内容应满足设计及规范要求。

13.1.3 系统主要检查以下文件和记录：

- 1 核查主要材料与设计文件及质量文件的一致性。
- 2 系统安装记录。
- 3 系统试压与冲洗记录。
- 4 系统调试记录。

13.1.4 与本系统联动的火灾自动报警系统和其他联动控制装置的安装，应符合本标准关于火灾自动报警系统章节及现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166 的有关规定。

13.1.5 系统应与联动的火灾自动报警系统及其他联动控制设备进行联合调试。

13.2 材料质量控制

13.2.1 储水瓶组、储气瓶组、泵组单元、控制柜(盘)、储水箱、控制阀、过滤器、安全阀、减压装置、信号反馈装置等系统组件的规格、型号，应符合国家现行有关产品标准和设计要求，外观应符合下列规定：

- 1 应无变形及其他机械性损伤。
- 2 外露非机械加工表面应具有完好的保护涂层。
- 3 应在所有外露口设置密封良好的保护堵盖。
- 4 应有清晰、牢固、方向正确的铭牌标记。

13.2.2 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。

13.2.3 阀组的进场检验应符合下列要求：

- 1 各阀门的商标、型号、规格等标志应齐全。
- 2 各阀门及其附件应配备齐全，不得存在加工缺陷和机械损伤。
- 3 应在控制阀的明显部位有标明水流方向的永久性标志。

4 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，阀组进出口应密封完好。

13.2.4 储气瓶组的驱动装置应根据产品使用说明书中规定的方法进行动作检查，动作应灵活无卡阻现象。

13.3 系统安装

13.3.1 储水瓶组、储气瓶组的安装要求：

- 1 瓶组的安装、固定和支撑应稳固，并应对固定支框架进行防腐处理。
- 2 瓶组容器上的压力表应朝向操作面，并应保持一致的方向和安装高度。

13.3.2 泵组采用三柱塞泵时，泵组安装后应充装润滑油并检查油位；系统采用九柱塞泵时，系统使用水润滑，无需充装润滑油。应采用偏心大小头连接泵组吸水管上的变径处。

13.3.3 泵组控制柜的安装应符合下列规定：

- 1 控制柜基座的水平度偏差不应大于 $\pm 2\text{mm} / \text{m}$ ，并应采取防腐及防水措施。
- 2 控制柜与基座应采用直径不小于 12mm 的螺栓固定，每只柜不应少于4只螺栓。
- 3 做控制柜的上下进出线口时，应不破坏控制柜的防护等级。

13.4 系统试压与冲洗

13.4.1 管道安装固定后，应进行冲洗，并应符合下列规定：

- 1 冲洗前，应保护系统的仪表，并应检查管道和支架的牢固性，必要时应采取加固措施。
- 2 冲洗用水的水质宜与系统工作时的水质一致。
- 3 冲洗流速应等于或高于设计流速。

4 冲洗合格后，应填写管道冲洗记录。

13.4.2 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 压力试验的水质应与管道冲洗的水质相同。

2 试验压力应为系统工作压力的 1.5 倍；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。

3 试验的测试点宜设在系统管网的最低点，应隔离或在试验后安装不能参与试压的设备、仪表、阀门及附件。

13.4.3 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 。

13.4.4 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根据设计要求安装。

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 宜采用端面密封或 O 型圈密封连接喷头与管道，密封材料不应使用聚四氟乙烯、麻丝、粘结剂等。

13.5 系统调试

13.5.1 系统调试验收前，应具备下列条件：

1 系统及与系统联动的火灾报警系统或其他装置、电源等均应处于准工作状态，现场安全条件应符合调试要求。

2 系统调试验收时所需的检查设备应齐全，调试所需仪器、仪表应经校验合格并与系统连接和固定。

13.5.2 系统调试验收应包括泵组、稳压泵、分区控制阀的调试和联动试验，并应根据批准的方案按程序进行。

13.5.3 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 5 秒。
- 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。

13.5.4 稳压泵调试时，在模拟设计启动条件下，稳压泵应能立即启动；当达到系统设计压力时，应能自动停止运行。

13.5.5 分区控制阀调试应符合下列规定：

- 1 对于开式系统，分区控制阀应能在接到动作指令后立即启动，并应发出相应的阀门动作信号。
- 2 对于闭式系统，若使用信号作为分区控制阀，应能反馈阀门的启闭状态和故障信号。

13.5.6 系统应进行联动试验，对于允许喷雾的防护区或保护对象，应至少在 1 个区进行实际细水雾喷放试验；对于不允许喷雾的防护区或保护对象，应进行模拟细水雾喷放试验。

13.5.7 系统调试验收合格后，应填写调试记录，并应用压缩空气或氮气吹扫，将系统恢复至准工作状态。

14 气体灭火系统

14.1 一般规定

14.1.1 本章适用于七氟丙烷气体灭火系统、IG541 气体灭火系统和二氧化碳气体灭火系统的质量控制。

14.1.2 气体灭火系统安装时应应对防护区、储存装置间进行检查，主要内容包括：

1 防护区或保护对象的位置、用途、划分、几何尺寸、开口、通风、环境温度、可燃物的种类，应符合设计及规范要求。

2 防护区围护结构的耐压强度、耐火极限，门窗、洞口、通风管道等可自行关闭装置、门窗密封情况，防护区的泄压装置、空气呼吸器或氧气呼吸器的配备，应符合设计及规范要求。

3 防护区的疏散通道、疏散指示标志和应急照明装置、防护区内和入口处的声光报警装置、气体喷放指示灯、入口处的安全标志，应符合设计及规范要求。

4 灭火设计浓度或实际使用浓度大于无毒性反应浓度（NOAEL 浓度）的防护区和采用全淹没二氧化碳气体灭火系统保护的防护区，应设手动与自动控制的转换装置。

5 地下防护区和无窗或设固定窗扇的地上防护区设置机械排风装置应符合设计要求，排风口宜设在防护区的下部并应直通室外。储存装置间应有良好的通风条件，不具备自然通风条件瓶组间设置的机械排风装置应符合设计要求。

14.1.3 气体灭火系统的质量控制的主要检查内容包括：

- 1 核查主要材料与设计文件及质量文件的一致性。
- 2 灭火剂充装前的瓶组重量、灭火剂充装量、灭火剂瓶组的称重记录。
- 3 气体输送管道的强度试验和气压严密性试验。
- 4 气体灭火系统的模拟启动试验、模拟喷气试验等功能试验记录。
- 5 系统的调试记录。

14.2 材料质量控制

14.2.1 管材、管道连接件的品种、规格、性能等应符合产品标准和设计要求。无

缝钢管质量应符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T8163、《高压锅炉用无缝钢管》GB5310等的规定。无缝钢管内外壁应采取热浸镀锌等防腐措施。

14.2.2 气体灭火系统应符合本标准第3.3节的要求外，还应检查以下内容：

1 检查管网气体灭火系统的灭火剂瓶组、驱动气体瓶组、选择阀、单向阀、喷嘴、信号反馈装置、低泄高封阀、驱动装置等的认证标识，以及型式检验报告等质量合格证明文件。

2 检查柜式的灭火剂瓶组、喷嘴、信号反馈装置、驱动装置的认证标识，以及型式检验报告等质量合格证明文件。

3 检查悬挂式气体灭火装置的认证标识，以及型式检验报告等质量合格证明文件。

14.2.3 灭火剂瓶组应有制造钢印标志，焊接钢瓶内容应包含现行国家标准《钢质焊接气瓶》GB/T 5100字样和监检标志（TS）字样，无缝钢瓶内容应包含现行国家标准《钢制无缝气瓶》GB/T 5099字样和监检标志（TS）字样。

14.2.4 灭火剂瓶组、驱动气体瓶组外表正面应标注气体的名称或商品名称；瓶组标识上填写内容应与产品一致，字迹应明显、清晰。

14.2.5 灭火剂瓶组的充装量、充装压力及充装系数应符合下列规定：

1 灭火剂瓶组的充装量、充装压力应符合设计要求，充装系数应符合设计规范规定。

2 不同温度下灭火剂的储存压力应按相应标准确定。

14.2.6 七氟丙烷灭火剂瓶组应做好称重记录，灭火剂瓶组应配套提供灭火剂充装前的瓶组重量记录，充装前的瓶组重量应包括储存容器、容器阀、虹吸管等配套组件重量，重量记录应由制造商盖章确认。

14.2.7 对灭火剂质量有异议的，应抽样复验，其复验结果应符合国家现行标准和设计文件要求。

14.3 系统安装

14.3.1 灭火剂储存容器、选择阀、信号反馈装置、阀驱动装置及喷嘴的数量、规格、型号、安装位置、方向、标识应符合设计要求及规范要求。

14.3.2 驱动装置、选择阀上应设置标明防护区域或保护对象名称或编号的永久性

标志牌，并应便于观察。

14.3.3 灭火剂输送管道的布置与连接方式、支架和吊架的位置及间距、穿过建筑构件及其变形缝的处理、各管段和附件的型号规格以及防腐处理和标识，应符合设计要求及规范要求。

14.3.4 灭火剂输送管道、气动驱动装置的管道安装后应按现行国家标准《气体灭火系统施工及验收规范》GB 50263 的规定进行强度试验和气压严密性试验，并合格。

14.3.5 灭火剂储存装置安装后，泄压装置的泄压方向不应朝向操作面。低压二氧化碳灭火系统的安全阀应通过专用的泄压管接到室外。

14.3.6 集流管上的泄压装置的泄压方向不应朝向操作面。

14.3.7 预制灭火系统装置的安装位置应符合设计要求，并固定牢靠。采用悬挂式七氟丙烷气体灭火装置的防护区，其灭火设计浓度、灭火剂设计用量、响应时间、启动方式应符合规范要求。

14.3.8 气体灭火系统的布线（包括装置内部布线等）应采用接线端子可靠连接或采用符合规范要求的其他可靠连接方式。

14.4 系统调试

14.4.1 应对所有防护区或保护对象进行手动模拟启动和自动模拟启动实验，模拟启动实验前，阀驱动装置应与阀门的动作机构脱离。

14.4.2 应按现行国家标准《气体灭火系统施工及验收规范》GB 50263 的规定进行系统手动、自动模拟启动试验。

14.4.3 应按现行国家标准《气体灭火系统施工及验收规范》GB 50263 的规定进行模拟喷气试验。

14.4.4 同一防护区内的预制灭火系统装置多于 1 台时，气体灭火控制器应能启动所有的启动装置，其动作响应时差不得大于 2 秒。

14.4.5 喷放灭火剂前，防护区内除泄压口外的门、窗、洞口、防火阀、通风空调系统等应能联动关闭，联动控制方式参本规范第 16.6.19 条。

14.4.6 气体灭火系统的火灾报警及联动控制应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的规定。设有火灾自动报警系统的场所，气体灭火系

统的动作信号及相关警报信号、工作状态和控制状态均应能反馈至消防联动控制器。

15 建筑灭火器

15.1 一般规定

15.1.1 本章适用于手持式灭火器、推车式灭火器、灭火器箱、挂钩、托架和发光指示标志等建筑灭火器工程的施工质量检验与控制。

15.1.2 建筑灭火器安装前应具备下列条件：

- 1 建筑灭火器配置设计图、设计说明、材料表应齐全。
- 2 设计单位应向建设、施工、监理单位进行技术交底。
- 3 施工现场应满足灭火器安装的要求。

15.1.3 安装前应对灭火器、灭火器箱及其附件等进行进场质量检查，检查不合格不得进行安装设置。

15.2 灭火器的选择

15.2.1 A 类火灾场所应选择水型灭火器、磷酸铵盐干粉灭火器、泡沫灭火器或卤代烷灭火器。

15.2.2 B 类火灾场所应选择泡沫灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、磷酸铵盐干粉灭火器、二氧化碳灭火器、灭 B 类火灾的水型灭火器或卤代烷灭火器。极性溶剂的 B 类火灾场所应选择灭 B 类火灾的抗溶性灭火器。

15.2.3 C 类火灾场所应选择磷酸铵盐干粉灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、二氧化碳灭火器或卤代烷灭火器。

15.2.4 D 类火灾场所应选择扑灭金属火灾的专用灭火器。

15.2.5 E 类火灾场所应选择磷酸铵盐干粉灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、卤代烷灭火器或二氧化碳灭火器，但不得选用装有金属喇叭喷筒的二氧化碳灭火器。

15.3 灭火器安装

15.3.1 灭火器的安装设置应便于取用，且不得影响安全疏散。

15.3.2 灭火器设置点的环境温度不得超出灭火器的使用温度范围。

15.3.3 灭火器的安装设置应按照建筑灭火器配置设计图和安装说明进行。

15.4 灭火器箱安装

15.4.1 手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上。对于环境干燥、洁净的场所，手提式灭火器可直接放置在地面上。

15.4.2 灭火器箱不应被遮挡、上锁或拴系。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° 。

15.4.3 嵌墙式灭火器箱的安装高度应满足手提式灭火器顶部离地面距离不大于 1.50m。

15.5 挂钩、托架安装

15.5.1 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。

15.5.2 挂钩、托架安装应符合下列要求：

- 1 应保证可用徒手的方式便捷地取用设置在挂钩、托架上的手提式灭火器。
- 2 当两具及两具以上的手提式灭火器相邻设置在挂钩、托架上时，应可任意地取用其中一具。

15.5.3 设有夹持带的挂钩、托架，夹持带的打开方式应从正面可以看到。当夹持带打开时，灭火器不应掉落。

15.5.4 挂钩、托架的安装高度应满足手提式灭火器顶部离地面距离不大于 1.50m。

15.6 发光指示标志安装

15.6.1 在有视线障碍的设置点安装设置灭火器时，应在醒目的地方设置指示灭火器位置的发光标志。

15.6.2 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，并宜选用发光标志。

16 火灾自动报警系统

16.1 一般规定

16.1.1 火灾自动报警的质量控制包括材料和设备进场检查，系统布线、设备及部件的安装与调试。

16.1.2 火灾自动报警系统的质量控制的主要检查内容包括：

1 火灾自动报警设备、可燃气体探测设备、电气火灾监控设备、消防电源监控设备、防火门监控设备、消防电话和消防广播的设置部位、型号规格、技术参数应符合设计文件要求，且不低于国家现行技术标准要求。

2 系统组件是否符合设计和产品完整性要求。

3 报警类设备的报警信号和显示功能。

4 联动控制设备的联动启动和显示功能。

5 消防控制室图形显示装置的消防设备运行状态显示功能。

6 系统联动控制逻辑程序应符合设计文件的规定。

16.1.3 有爆炸危险性的场所，系统的布线和部件的安装应符合国家现行有关标准要求。

16.2 材料质量控制

16.2.1 检查国家强制认证产品的名称、型号、规格应与认证证书和检验报告一致；非国家强制认证的产品名称、型号、规格应与检验报告一致。

16.2.2 强制认证产品还应有认证证书和认证标识。

16.2.3 检验报告中未包括的配接产品接入系统时，应提供系统组件兼容性检验报告。

16.2.4 系统设备及配件表面应无涂覆层、无腐蚀、剥落、起泡现象、明显划痕、毛刺等机械损伤，紧固部位应无松动，文字符号和标志清晰。

16.2.5 对设备、材料的品种、规格、包装、外观等进行检查验收，并应做好验收记录和验收资料归档。

16.3 系统布线

16.3.1 供电、报警及联动信号传输导线材质与耐火性能应符合下列要求：

- 1 供电线路、消防联动控制线路应采用耐火铜芯电线电缆。
- 2 报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路应采用阻燃或阻燃耐火铜芯电线电缆，在管沟或埋地敷设时应采用电缆或光纤传输。
- 3 铜芯导线材质符合相应产品质量标准要求。

16.3.2 导线敷设应符合下列要求：

- 1 报警线路应单独布线，不同电压等级的强、弱电线路不得共管和线槽、宜分别设在强弱电竖井内，如共用应分布在两侧或采用隔板分隔。
- 2 配电线路和控制回路宜按防火分区敷设，且穿管水平敷设时不同防火分区不应敷设在同一线管内。
- 3 线缆的接头应在接线盒内焊接、压接或用端子连接，线管和槽盒内不得有接头。
- 4 报警传输网络不应与其他系统的传输网络合用，消防专用电话网络应为独立的消防通信系统。
- 5 供电线路和传输线路设置在地（水）下隧道或湿度大于 90% 的场所时，线路及接线处应做防水处理。
- 6 住宅建筑的户内宜与走道、前室等公共部位分别采用不同的回路布线，或每个住宅内采用分支回路布线，并在分支回路上设有隔离模块。

16.3.3 导线穿管保护应符合下列要求：

- 1 明敷的金属线管，可挠（金属）电气导管或金属封闭线槽，表面涂防火涂料。
- 2 管路经过沉降缝、伸缩缝、抗震缝等处，应采取补偿措施，变形缝的两侧应固定，并应留有适当余量。
- 3 敷设在多尘、潮湿场所、有渗漏墙体和楼板的管路管口和管路连接处，均应做密封处理。

16.4 系统供电与接地

16.4.1 系统供电应符合下列要求：

- 1 火灾报警系统、消防控制室图形显示装置、消防通信设备等的直流备用电源应采用专用蓄电池或消防设备应急电源。
- 2 采用消防设备应急电源时，报警控制器和消防联动控制器采用单独回路供电，且满足最大负荷的供电要求。
- 3 主电源的保护开关不应采用漏电保护开关和过负荷保护，且不得采用插头连接。
- 4 备用蓄电池容量能满足 8 小时待机运行要求，在火灾状态同时工作负荷条件下连续工作 3 小时以上。
- 5 消防设备应急电源输出功率应大于火灾自动报警及联动控制系统全负荷功率的 120% 。

16.4.2 报警系统接地应符合下列要求：

- 1 消防控制室内的电气和电子设备的金属外壳、机柜、机架和金属管、槽等，应采用等电位连接。
- 2 专用接地线应选用铜芯绝缘导线，其线芯截面面积不应小于 4mm^2 。
- 3 消防控制室接地板与建筑接地体之间采用铜芯绝缘电线连接，线径不应小于 25mm^2 。
- 4 共用接地电阻应小于 1Ω ，专用接地电阻应小于 4Ω 。

16.5 火灾自动报警设备安装

16.5.1 火灾探测器型号、规格及安装部位应符合下列要求：

- 1 型号、规格及技术参数应与安装部位的高度、粉尘、温度、烟雾、火焰、紫外光、可燃气体、湿度、阴燃及气流速度等匹配。
- 2 需要联动熄灭“安全出口”标志灯的安全出口内侧安装点式感温探测器。
- 3 在疏散通道用防火卷帘的任一侧距卷帘纵深 $0.5\text{m}\sim 5\text{m}$ 内应设置不少于两只专门用于联动防火卷帘的感温火灾探测器和一只感烟火灾探测器。

16.5.2 点型火灾探测器安装在有梁的面棚上时应符合设计要求，当梁高度突出顶

棚高度大于 600mm 且梁间距不小于 1m 的梁间应至少设一只探测器。间距小于 1m 的梁可不考虑梁的影响。

16.5.3 点型探测器应符合下列要求：

- 1 距墙壁、梁边及障碍物的水平距离不得小于 0.5m。
- 2 至空调送风口边的水平距离不得小 1.5m，至多孔送风顶棚孔口的水平距离不得小于 0.5m。

16.5.4 火焰探测器、图像型火灾探测器安装部位的探测视角范围内不得有遮挡物，光源不得直接或间接照射在探测器的探测窗口。

16.5.5 线型光束感烟火灾探测器应符合下列要求：

- 1 红外光速距顶棚垂直距离宜为 0.3m~1.0m。
- 3 光束间离不应大于 14m。至侧墙距离不应大于 7m 且不小于 0.5m。
- 4 发射器和接收器之间的距离不宜超过 100m。
- 5 光路无遮挡或日光与人工光源干扰源。

16.5.6 线型感温火灾探测器应符合下列要求：

- 1 探测器敏感部件应采用产品配套的固定装置固定，且间距不宜大于 2m。
- 2 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，探测器的弯曲半径宜大于 0.2m。
- 3 每个光栅的保护面积和保护半径与点式感温探测器相同。
- 4 分布式线型感温光纤弯曲半径应大于 50mm，每个光纤的始端及末端的余量段不得小于 8m，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；
- 5 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。

16.5.7 管路采样式吸气感烟火灾探测器应符合下列要求：

- 1 每个采样孔应符合点型感烟火灾探测器的保护面积和保护半径要求。
- 2 每个探测单元的采样管长度、采样孔数量和间距符合设计，且不得穿越防火分区。
- 3 采样主机供电源采用消防电源。

16.5.8 每个防火分区应至少安装一个手动火灾报警按钮，保护距离不得大于 30m。

16.5.9 消火栓按钮安装固定在消火栓箱内的箱体上，有防误操作措施。

16.5.10 模块应符合下列要求：

- 1 同一报警区域内的模块宜集中安装在金属模块箱内，严禁设置在配电（控制）柜（箱）内。
- 2 模块的终端部件应靠近连接部件安装，采取防潮、防腐蚀等措施。
- 3 模块不应跨越报警区域控制其他报警区域的设备。
- 4 总线隔离模块保护回路上触发设备不得超过 32 个点位，总线穿越防火分区处增设隔离模块。
- 5 户内设有火灾探测器的住宅建筑，每户宜加设短路隔离器。
- 6 无线通信模块的设置间距不应大于额定通信距离的 75%。

16.5.11 火灾警报器（声光报警器）应符合下列要求：

- 1 每个报警区域均应安装火灾警报器。
- 2 不与疏散标志设在同一面墙上，在同一面墙上时，距离应大于 1m。
- 3 道路隧道每隔 50m 处应安装闪烁红光的火灾声光报警器。隧道入口前方 50m～250m 内应安装声光警报装置。

16.5.12 每个报警区域或楼层前室等部位安装区域显示器（楼层显示器、火灾显示盘）。

16.5.13 火灾报警控制器、联动控制器所带设备总数不得超过国家现行标准要求、每一报警和控制回路连接设备数量应留有不得少于额定容量 10% 的余量。

16.5.14 高度超过 100m 的建筑中，除消防控制室内设置的控制器外，每台控制器直接控制的火灾探测器、手动报警按钮和模块等设备不应跨越避难层。

16.5.15 火灾报警控制器、联动控制器每个操作按钮完好、灵敏，有对应控制设备的标识，对应指示灯完好。

16.5.16 火灾报警控制器、联动控制器接线应符合下列要求：

- 1 配线应绑扎成束，不宜交叉，标明编号，并与图纸一致。
- 2 端子板的每个接线端，接线不得超过 2 根。
- 3 导线穿管、线槽后，应将管口、槽口封堵。

16.5.17 区域报警主机与控制室主机联网应符合下列要求：

- 1 不同楼层或区域所设消防报警主机应采用具有与消防控制室所设消防报警主机兼容性的主机。

2 同一建筑物或建筑群共用消防控制室时,其所警戒范围内的区域报警主机应与消防控制室主机联网接线。

3 消控室内主机应能显示区域报警主机所有信息,并能控制区域主机所控制的相关设备。

4 各分消防控制室内消防设备之间可互相传输、显示状态信息,但不应互相控制。

5 火灾报警传输设备或用户信息传输装置与火灾报警控制器、消防联动控制器等设备之间,应采用专用线路连接。

16.5.18 图形显示装置与火灾报警控制器和消防联动控制器之间采用专线连接,图形显示装置显示可燃气体报警和故障信息时,应与火灾报警信息的显示有区别。

16.5.19 消防控制室应符合下列要求:

- 1 严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路。
- 2 消防控制室送、回风管的穿墙处应设防火阀。
- 3 设有用于火灾报警的外线电话。
- 4 附近不应有电磁场干扰及其他可能影响消防控制设备正常工作的房间。

16.6 火灾自动报警系统控制及调试

16.6.1 火灾探测器功能测试应符合下列要求:

- 1 正常运行时,巡检灯闪亮。
- 2 模拟火警信号,地址码准确,报警确认灯亮并保持至被复位。
- 3 故障时能报故障信号。
- 4 火灾和故障报警灵敏度符合国家现行标准要求。

16.6.2 采用不同减光率的减光片对线型光束感烟火灾探测器功能测试,故障和火灾报警功能正常。

16.6.3 管路采样式吸气感烟火灾探测器功能测试应符合下列要求:

- 1 最末端(最不利处)采样孔加入试验烟,探测器或其控制装置应显示火警信号。
- 2 改变采样管路气流,使探测器处于故障状态,探测器或其控制装置应显示故障信号。

16.6.4 手动火灾报警按钮与消火栓按钮功能测试应符合下列要求：

- 1 模拟火警信号，地址码准确，报警确认灯亮并保持至被复位。
- 2 模拟故障报警信号及动作反馈信号正常。

16.6.5 模块功能测试应符合下列要求：

- 1 离线、断线故障报警功能正常。
- 2 输入模块、中继模块模拟设备动作，其信号反馈地址码显示正常。
- 3 输入输出模块模拟火警信号，按逻辑关系启动设备，反馈信号正常，主机显示启动设备的名称和地址注释信息正常。
- 4 隔离模块短路隔离功能正常。
- 5 报警联动主机显示控制设备地址信息与控制逻辑关系正确。

16.6.6 区域显示器（楼层显示器、火灾显示盘）功能测试应符合下列要求：

- 1 接收和显示火灾报警控制器发出的火灾报警信号。
- 2 消音、复位功能。
- 3 操作级别。
- 4 非火灾报警控制器供电时，主、备电源的自动转换功能。

16.6.7 火灾报警控制器功能测试应符合下列要求：

- 1 自检、巡检、报警和信号显示功能。
- 2 操作级别和手动自动转换功能。
- 3 配接部件和备用电源连线断路和短路故障报警功能。
- 4 故障报警时火警优先报警和二次报警功能。
- 5 消音、复位功能。
- 6 屏蔽及断路隔离功能。
- 7 主、备电源的自动转换功能。
- 8 10 个及以上探测器报警后，负载功能。
- 9 打印功能。
- 10 控制室报警主机与区域报警主机的联网功能。

16.6.8 消防联动控制器功能测试应符合下列要求：

- 1 自检、巡检、信号显示功能和操作级别。
- 2 手动、自动转换功能。

- 3 配接部件和备用电源连线断路和短路故障报警功能。
- 4 消音、复位功能。
- 5 屏蔽及总线隔离器隔离保护功能。
- 6 主、备电源的自动转换功能。
- 7 电压控制输出应采用直流 24V，其电源容量应满足受控消防设备同时启动且维持工作的控制容量要求。
- 8 按设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号，并接受相关设备的联动反馈信号。
- 9 各受控设备接口的特性参数应与输入输出模块兼容。

16.6.9 图形显示装置功能测试应符合下列要求：

- 1 建筑总平面图显示功能。
- 2 保护对象的建筑平面图和系统图显示功能。
- 3 通信故障报警功能。
- 4 消音、复位功能。
- 5 信号接收和显示功能。
- 6 10000 条信息记录功能。

16.6.10 非消防电源联动切换功能测试应符合下列要求：

- 1 火灾确认后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。
- 2 其它与消防救援和灭火无关的非消防电源负荷应在火灾确认后切断。
- 3 总线联动盘通过总线模块手动切断非消防电源，并接收反馈信号。

16.6.11 相关设备联动控制功能测试应符合下列要求：

- 1 火灾确认后应联动打开涉及疏散的电动栅杆等。
- 2 火灾确认后应联动开启门禁系统控制的门和庭院电动大门，并应具有打开停车场出入口挡杆的功能。
- 3 火灾确认后宜联动开启相关区域安全技术防范系统的摄像机监视火灾现场。
- 4 总线联动盘通过总线模块手动开启警报装置，并接收反馈信号。

16.6.12 火灾警报装置联动控制功能测试应符合下列要求：

- 1 火灾确认后自动联动开启警报装置报警，且报警提示声响与保护对象相符。
- 2 火灾声警报器单次发出火灾警报时间宜为 8s~20s，与消防应急广播交替循环播放。
- 3 声压级应大于 60dB，环境噪声大于 60dB 时，应高于背景噪声 15dB。
- 4 光报警信号清晰可见。
- 5 总线联动盘通过总线模块手动开启警报装置，并接收反馈信号。

16.6.13 消防广播联动控制功能测试应符合下列要求：

- 1 火灾确认后应同时向全楼进行广播。
- 2 单次语音播放时间宜为 10s~30s，应与火灾声警报器分时交替循环播放。
- 3 可手动或按预设控制逻辑联动控制选择广播分区、启动或停止应急广播系统，并能监听消防应急广播。
- 4 通过传声器进行应急广播时，应自动对广播内容进行录音。
- 6 显示消防应急广播的广播分区的工作状态。
- 7 与普通广播或背景音乐广播合用时，应具有强制切入消防应急广播的功能。

16.6.14 电梯联动控制功能测试应符合下列要求：

- 1 消防联动控制器应能将电梯全部降于首层或电梯转换层，并接收其反馈信号。
- 2 消防电梯迫降后轿厢内部具有手动控制功能。
- 3 轿厢内应设置能直接与消防控制室通话的专用电话通话功能正常。

16.6.15 消火栓系统联动控制功能测试应符合下列要求：

- 1 低压压力开关或流量开关等信号作为触发信号直接控制启动消火栓泵，且触发信号中断后不能自动停止水泵运行。
- 2 消火栓按钮触发信号应通过消防联动控制器联动启动消火栓水泵。
- 3 联动控制器手动按钮通过专线直接启动、停止水泵功能。
- 4 联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。
- 5 显示消防水泵的工作、故障状态。

16.6.16 湿式自动喷系统联动控制功能测试应符合下列要求：

- 1 报警阀压力开关动作信号直接启泵、报警地址显示功能，且触发信号中断后不能自动停止水泵运行。

- 2 联动控制器手动按钮直接启动、停止水泵功能。
- 3 显示消防水泵的工作、故障状态。
- 4 显示水流指示器、报警阀、安全信号阀的工作状态。
- 5 联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。

16.6.17 雨淋和水喷雾灭火系统、水幕系统的联动控制功能测试应符合下列要求：

- 1 除保护水幕布外，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联动开启雨淋阀组。
- 2 保护水幕由防火卷帘下落到楼板面的动作信号与本报警区域内任一火灾探测器或手动火灾报警按钮的报警信号联动水幕阀组启动。
- 3 消防联动控制器手动直接控制雨淋系统雨淋阀组的开启和关闭，其他系统雨淋阀组的开启。
- 4 消防联动控制器手动按钮通过专线直接启动、停止水泵功能。
- 5 联动控制器显示压力开关报警地址，显示消防水泵的启动、停止及故障状态，显示控制阀组的开启状态。
- 6 联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。

16.6.18 预作用系统联动控制功能测试应符合下列要求：

- 1 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联动开启预作用阀和排气阀开启。
- 2 压力开关动作信号直接启动水泵。
- 3 多线联动控制器手动按钮直接启动、停止水泵功能。
- 4 水流指示器、信号阀、压力开关、水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信号应反馈至消防联动控制器。
- 5 联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。

16.6.19 气体（干粉）和泡沫灭火系统联动控制功能测试应符合下列要求：

- 1 同一防护区内一只火灾探测器、一只手动火灾报警按钮报警信号联动防护区声光报警器报警。
- 2 同一防护区内与首次报警探测设备相邻的感温火灾探测器、火焰探测器、手动火灾报警按钮第二次报警后应联动以下设备动作：
 - （1）关闭防护区域的送（排）风机及送（排）风阀门。

- (2) 停止通风和空气调节系统及关闭设置在该防护区域的电动防火阀。
- (3) 联动控制防护区域开口封闭装置的启动,包括关闭防护区域的门、窗。
- (4) 有人值班的场所不大于 30s 延迟后联动启动气体灭火装置。
- (5) 防护区入口处表示气体喷洒的火灾声光警报器应与灭火装置同时联动启动。

3 无人值班的同一防护区内首个触发信号报警后按本条第 2 款联动相关设备动作,第二个触发信号报警后气体控制器不延迟直接联动启动气体灭火装置。

4 紧急启停按钮的启动按钮按下后应按本条第 2 款联动相关设备动作,停止按钮按下后应联动停止正在执行的联动操作程序。

5 消控室消防联动控制器应显示气体灭火与泡沫灭火系统设备动作信号反馈。

6 手动或自动转换控制方式的工作状态信号应反馈至消防联动控制器。

16.6.20 防烟送风联动控制功能测试应符合下列要求:

1 两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号,启动有关部位送风机和开启常闭送风口,并接收其反馈信号。

2 消防联动控制器的手动控制盘手动启、停送风机,并显示启、停状态信号。

3 消控室总线联动控制盘手动开启或关闭常闭送风口,并接受其反馈信号。

16.6.21 电动挡烟垂壁联动控制功能测试应符合下列要求:

1 由同一防烟分区内且位于电动挡烟垂壁附近的两只独立的感烟火灾探测器联动控制电动挡烟垂壁的降落,并接受其反馈信号。

2 消控室消防联动控制器手动控制电动挡烟垂壁的升、降,并接受其反馈信号。

16.6.22 机械排烟系统联动控制功能测试应符合下列要求:

1 由同一防烟分区内的两只独立的火灾探测器报警信号联动控制排烟口、排烟窗或排烟阀的开启,同时联动停止该防烟分区空气调节系统。

2 由排烟口、排烟窗或排烟阀开启的动作信号联动排烟风机启动。

3 消防联动控制器手动控制盘手动启停送风机,显示启、停状态信号。

4 消防联动控制器手动开启和关闭排烟口、防火阀、排烟窗。

5 排烟风机入口处的总管上设置的 280℃ 排烟防火阀关闭后应直接联动控制排烟风机停止。

6 启动配套送风系统。

16.6.23 通风空调联动控制功能测试应符合下列要求：

- 1 防火阀动作后还是反馈功能正常。
- 2 两只独立的火灾探测器报警信号联动停止有关部位空调送风机。

16.6.24 常开防火门联动控制功能测试应符合下列要求：

- 1 两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮联动常门关闭。
- 2 防火门的开启、关闭及故障状态信号应反馈至防火门监控器。

16.6.25 防火卷帘联动控制功能测试应符合下列要求：

- 1 疏散通道上防火卷帘联动功能

(1) 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防火卷帘的感烟火灾探测器报警后联动防火卷帘下降至距楼板面 1.8m 处。

(2) 任一只专门用于联动防火卷帘的感温火灾探测器的报警后联动防火卷帘下降到楼板面。

(3) 防火卷帘两侧设置的手动控制按钮控制防火卷帘的升降。

- 2 非疏散通道上防火卷帘联动功能

(1) 两只独立的火灾探测器的报警信号联动控制防火卷帘直接下降到楼板面。

(2) 防火卷帘两侧设置的手动控制按钮控制防火卷帘的升降。

3 卷帘下降到 1.8m 和降到楼板面的信号及专用探测器动作信号应反馈至消防联动控制器。

16.6.26 消防应急照明和疏散指示系统联动控制功能测试应符合下列要求：

1 报警区域内两只火灾探测器，或一只火灾探测器和一只手动火灾报警按钮作为联动触发信号。

2 当确认火灾后，由发生火灾的报警区域开始，顺序启动全楼疏散通道的消防应急照明和疏散指示系统。

3 集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，由火灾报警控制器或消防联动控制器联动控制应急照明控制器启动。

4 集中电源非集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，由消防联动控制器

联动控制应急照明集中电源和应急照明分配电装置启动。

5 自带电源非集中控制型消防应急照明和疏散指示系统,由消防联动控制器联动控制消防应急照明配电箱开启。

16.7 可燃气体探测报警系统安装与调试

16.7.1 可燃气体探测器不应接入火灾报警控制器的探测器回路,或经可燃气体报警控制器接入火灾报警系统。

16.7.2 可燃气体探测器安装应符合下列要求:

- 1 线型可燃气体探测器发射器和接收器之间不应有遮挡物,窗口避免日光直射。
- 2 探测器周围宜留下不小于 300mm 的更换和标定净空。
- 3 当检测点位于释放源的最小频率风向的上风侧时,检测点与释放源的距离不宜大于 15m。
- 4 当检测点位于释放源的最小频率风向的下风侧时,其距离不宜大于 5 m。
- 5 当释放源处于封闭或半封闭的厂房时,宜每隔 15 m 设一只,且探测器距任一释放源不宜大于 7.5m。

16.7.3 可燃气体报警控制器安装应符合下列要求:

- 1 控制器安装与接线、主机电源要求参照火灾报警控制器相关条款规定。
- 2 备用电源容量应可提供控制器在监视状态下工作 1h 后,在真实负载条件下工作 30 分钟。

16.7.4 可燃气体探测器功能测试应符合下列要求:

- 1 当可燃气体浓度达到报警设定值时,报警功能正常,并保持至被复位。
- 2 当探测器故障及其连线短路或断路时,应输出故障信号。
- 3 线型可燃气体探测器发射器发出的光全部遮挡应输出故障信号。

16.7.5 可燃气体报警主机和系统功能测试应符合下列要求:

- 1 自检、巡检、消音、复位功能。
- 2 操作级别。
- 3 可燃气体浓度报警和显示功能。
- 4 主、备电源的自动转换及低电压报警功能。

- 5 备用电源配接部件连线故障报警功能。
- 6 控制器负载功能。
- 7 任一故障均不应影响非故障部分的正常工作。

16.8 电气火灾监控系统安装与调试

16.8.1 剩余电流式电气火灾监控探测器安装应符合下列要求：

- 1 应设置在低压配电系统第一级配电柜（箱）的出线端，在供电线路泄漏电流大 500mA 时，宜在其下一级配电柜（箱）设置。
- 2 剩余电流式电气火灾监控探测器报警值宜为 300mA～500mA。
- 3 保护地线（PE 线）不得穿过探测器或剩余电流互感器。
- 4 现场安装的探测器或剩余电流互感器必须按要求的极性方向安装。

16.8.2 测温式电气火灾监控探测器安装应安装在电缆接头、端子、电缆本体或开关等重点发热部件部位，报警值宜设定在 45℃～140℃ 的范围内。

16.8.3 电气火灾报警主机安装应符合下列要求：

- 1 主机安装与接线、主机电源要求参照火灾报警控制器相关条款规定。
- 2 非独立式电气火灾监控探测器不应接入火灾报警控制器的探测器回路。
- 3 监控设备应设有保护接地端子。

16.8.4 剩余电流和测试温度达到电气火灾监控探测器设定值时报警功能正常。

16.8.5 电气火灾监控主机和系统功能测试应符合下列要求：

- 1 自检功能。
- 2 操作级别。
- 3 故障报警功能。
- 4 监控报警功能。
- 5 消音、复位功能。
- 6 具有存贮或打印报警信息时间和部位的功能。

16.9 消防设备电源监控系统安装与调试

16.9.1 消防设备电源监控系统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。

16.9.2 消防设备电源监控器安装应符合下列要求：

- 1 主机安装与接线、主机电源要求参照火灾报警控制器相关条款规定
- 2 备用电源容量应能提供监控器在正常监视状态下至少工作 8 小时。
- 3 监控设备应设有保护接地端子。

16.9.3 消防设备电源监控器及联动功能测试应符合下列要求：

- 1 自检、巡检、消声、复位功能。
- 2 消防设备电源工作状态实时显示功能。
- 3 主、备电源的自动转换功能。
- 4 故障报警功能。
- 5 消防设备电源故障报警功能。

16.10 防火门监控系统安装与调试

16.10.1 防火门监控器安装应符合下列要求：

- 1 控制器安装与接线要求参照火灾报警控制器相关条款规定。
- 2 电池容量应保证监控器在下述情况下正常可靠工作 3 小时。
- 3 提供防火门开启以及关闭所需的电源。

16.10.2 防火门监控模块、电动闭门器、释放器、门磁开关等现场部件的安装应符合下列要求：

- 1 防火门监控模块至电动闭门器、释放器、门磁开关等现场部件之间连接线的长度不应大于 3m。
- 2 防火门监控模块、电动闭门器、释放器、门磁开关等现场部件应安装牢固。
- 3 门磁开关的安装不应破坏门扇与门框之间的密闭性。

16.10.3 电动开门器的手动控制按钮应设置在防火门内侧墙面上，距门不宜超过 0.5m，底边距地面高度宜为 0.9m~1.3m。

16.10.4 防火门监控器功能测试应符合下列要求：

- 1 自检功能。
- 2 主、备电源的自动转换功能。
- 3 备用电源和配接部件连线故障报警功能。
- 4 消音功能。

- 5 启动和信号反馈功能。
- 6 防火门故障报警功能。

16.11 消防专用电话安装与调试

16.11.1 电话分机和电话插孔安装应符合下列要求：

- 1 避难层应每隔 20m 设置 1 个消防专用电话分机或电话插孔。
- 2 多线制消防专用电话系统中的每个电话分机应与总机单独连接。

16.11.2 消防电话主机功能测试应符合下列要求：

- 1 自检功能。
- 2 故障报警功能。
- 3 消音功能。
- 4 电话分机呼叫电话总机功能。
- 5 电话总机呼叫电话分机功能。

16.12 消防广播系统安装与调试

16.12.1 扬声器安装应符合下列要求：

- 1 走道和大厅等公共场所安装的扬声器功率不得小于 3W，房间不得小于 1W。
- 2 扬声器的安装距离不得大于 25m，走道内扬声器距端墙不得大于 12.5m。
- 3 壁挂扬声器的底边距地面高度应大于 2.2m。

16.12.2 广播线路敷设应符合以下要求：

- 1 应按疏散楼层或报警区域划分分路配线。
- 2 各输出分路应设输出显示信号和保护、控制装置。
- 3 任一分路有故障时，不应影响其他分路的正常广播。
- 4 不应和火警信号、联动控制线路等线路同导管或同线槽敷设。
- 5 扬声器不宜加开关，当加开关或设有音量调节器时，应采用三线式配线，强制火灾应急广播开放。

- 6 服务广播与火灾应急广播合为一套时应采用三线制。

16.12.3 备用广播主机，容量为同时播放广播最大容量的 1.5 倍。

16.12.4 消防广播主机功能测试应符合下列要求：

- 1 自检功能。
- 2 主、备电源的自动转换功能。
- 3 故障报警功能。
- 4 消音功能。
- 5 应急广播启动功能。
- 6 现场语言播报与录音功能。

17 防排烟系统及通风空调防火

17.1 一般规定

17.1.1 防排烟系统及通风空调防火质量控制应包括：材料质量控制、风管及部件制作、风管安装、部件安装、风机安装、防腐与绝热、自然通风、系统调试等。

17.1.2 防排烟系统及通风空调防火主要检查以下文件和记录：

- 1 防火分区、防烟分区位置面积复核记录。
- 2 挡烟垂壁、排烟窗、防火卷帘的安装情况复核记录。
- 3 施工安装记录。
- 4 隐蔽工程验收记录。
- 5 通风管道强度和严密性试验记录、单机调试及联合调试验收记录。

17.1.3 防排烟系统材料一致性检查主要包括：

- 1 风管板材的材料品种、规格、厚度、防火性能、与质量合格证明文件。
- 2 成品风管型号、规格、严密性、防火性能与质量合格证明文件。
- 3 各类风阀、风口等部件型号、规格、防火性能与质量合格证明文件。
- 4 防排烟风机型号、性能参数、防火性能与质量合格证明文件。
- 5 挡烟垂壁、自动排烟窗型号、规格、防火性能与质量合格证明文件。

17.2 材料质量控制

17.2.1 防排烟风管应符合下列规定：

1 当风管采用金属材料制作时，钢板或镀锌钢板的最低厚度应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251 等相关标准的规定。

2 当风管采用非金属、复合材料或有其他要求制作时，其材料品种、规格、性能与厚度等应符合现行国家有关标准的规定。非金属风管应采用不燃材料，复合材料风管的覆面材料必须采用不燃材料、内层的绝热材料应采用不燃或难燃且对人体无害的材料。

17.2.2 防烟、排烟系统中各类阀（口）应为不燃材料制作，风阀（口）执行机构

应灵活、可靠，阀门关闭严密。

17.2.3 防排烟风机型号、规格、进出风方向等参数应符合设计要求，动作可靠。

17.2.4 空调系统绝热材料应采用难燃或不燃材料，防排烟系统绝热材料应采用不燃材料，并按要求进行抽样检验。

17.3 风管及部件制作

17.3.1 防排烟系统风管的制作应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243、《通风与空调工程施工规范》GB50738 等现行有关国家标准的规定。

17.3.2 防排烟系统风管可以根据现场情况、设计要求进行制作，可以选用矩形风管或圆形风管，风管材质应选用不燃材料且符合现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251、《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243 等相关文件规定。

17.3.3 金属矩形风管可采用角钢法兰或薄钢板法兰等型式，法兰四角处应设有螺孔。

1 当采用角钢法兰时，风管法兰材料的选用应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243、《通风与空调工程施工规范》GB50738 等相关规范的规定，法兰的螺栓孔的间距不宜过大，中低压防排烟风管法兰螺栓孔中心间距不得大于 150mm，高压压防排烟风管法兰螺栓孔中心间距不得大于 100mm。

2 当采用薄钢板法兰时，法兰的宽度、型式、连接件的规格等应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243、《通风与空调工程施工规范》GB50738 等相关规范的规定。

17.3.4 金属圆形风管可采用角钢法兰连接、无法兰连接等形式。当采用角钢法兰连接时，角钢的选用同本标准第 17.3.3 条矩形风管，螺栓孔间距参照矩形风管的要求；当采用无法兰连接时，其风管的制作应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243、《通风与空调工程施工规范》GB50738 等相关规范的规定。

17.3.5 风管边长 $\geq 500\text{mm}$ 且内弧半径与弯头端口边长之比 ≤ 0.25 的矩形风管弯

头、风管与风机连接转弯处应设置单片式、月牙式等类型的导流叶片，其设置应符合：

1 导流叶片内弧应与弯管同心、叶片长度应与风管内弧等弦长。

2 导流叶片的数量可采用风管平面边长除以 500 的倍数来确定，间距 L 可采用等距或渐变方式，最小叶片间距不宜小于 200mm，最多不宜超过 4 片。

3 导流叶片应与风管固定牢固，固定方式可采用螺栓或铆钉。

17.3.6 防排烟风管与配件、风管部件的制作应符合现行有关国家标准的规定。

17.3.7 风管应以板材连接的密封为主，可辅以密封胶嵌缝或其他方法密封，密封面宜设在风管的正压侧。

17.4 风管安装

17.4.1 支、吊架的型式、位置、间距、标高等应符合下列规定：

1 支、吊架应根据现场情况和受力计算进行选用，设置在混凝土墙、楼板和柱等部位。支、吊架受力计算应将风管、风阀、防火包裹等的重量以及安装后的附加重量全部考虑在内。支、吊架安装间距不得大于现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243、《通风与空调工程施工规范》GB50738 等现行有关国家标准的规定。

2 支、吊架吊点的固定方式有预埋件法、膨胀螺栓法、化学锚栓等。当采用膨胀螺栓进行固定时，应采用拉爆方式的膨胀螺栓。膨胀螺栓和化学锚栓都应并进行拉拔试验，试验合格后方可进行下一步安装。

3 长边尺寸 $\geq 630\text{mm}$ 的阀门，应设置独立支、吊架，且支、吊架设置后不得影响操作机构的操作。

4 防排烟风管的固定支架、防晃支架的设置应按设计图纸要求进行，当设计图纸无要求时，水平悬吊的主、干风管长度超过 20m 时，应设置防晃支架、固定支架或防止摆动的固定点，每个系统不应少于 1 个。

5 截面面积大于等于 0.38m^2 的矩形风管和直径大于等于 0.70m 的圆形风管应采用抗震支吊架，抗震支吊架的设置应符合现行国家标准《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981 的规定。

17.4.2 金属风管的连接应符合下列规定：

1 金属矩形风管连接宜采用角钢法兰连接、薄钢板法兰连接等形式，金属圆形风管可采用角钢法兰连接、无法兰连接等形式。薄钢板法兰矩形风管其长边尺寸不宜超过 2000mm，薄钢板法兰矩形风管、圆形风管无法兰连接方式不宜用于高压防排烟系统。

2 角钢法兰连接时，接口应无错位，法兰垫料无断裂、无扭曲、并处在法兰螺栓孔中心线与风管内壁之间的中间位置。螺栓应与风管材质相对应，在室外及潮湿环境中，螺栓应有防腐措施或采用镀锌螺栓。法兰的连接螺栓间距不宜过大，中低压防排烟风管法兰螺栓中心间距不得大于 150mm，高压防排烟风管法兰螺栓中心间距不得大于 150mm，角钢法兰四角处应有连接螺栓。

3 薄钢板法兰连接时，薄钢板法兰应与风管垂直、贴合紧密，四角采用螺栓固定，中间应采用顶丝卡连接件，顶丝卡连接件间距不宜过大，中低压防排烟风管顶丝卡连接件间距应 $\leq 150\text{mm}$ 、高压防排烟风管顶丝卡连接件间距应 $\leq 100\text{mm}$ ，最外端连接件距风管边缘应 $\leq 100\text{mm}$ ，薄钢板法兰四角处应有连接螺栓。

17.4.3 非金属和复合风管的连接和安装应符合现行国家标准《通风与空调工程施工规范》GB50738、《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243 的规定。

17.4.4 风管应按系统类别进行强度和严密性检验。

17.4.5 风管的安装应符合下列规定：

1 现场风管的安装不得缩小接口的有效截面。

2 风管接口的连接应严密、牢固，垫片厚度不应小于 3mm，不应凸入管内和法兰外，排烟风管法兰垫片应为不燃材料。

3 风管与风机的连接宜采用法兰连接或采用不燃材料制作的柔性短管连接。当风机仅用于防排烟系统时，不宜采用柔性连接，应将风管与风机通过法兰直接连接。

4 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。

17.4.6 防排烟风管的耐火极限应满足：

1 防烟、排烟、供暖、通风和空气调节系统中的风管穿越防火隔墙、楼板和防火墙时，穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各 2.0m 范围内的风管应采

用耐火风管或风管外壁应采取防火保护措施,且耐火极限不应低于该防火分隔体的耐火极限。

2 不同安装位置、不同功能的防排烟风管耐火极限如表 17.4.6 所示。

表 17.4.6 防排烟风管耐火极限

风管类型	敷设位置	耐火极限	备注
机械加压送风管道	竖向设置独立管井内	不作要求	管井耐火极限不低于 1.00h
	竖向设置无管井或与其他管道共管井	$\geq 1.00\text{h}$	—
	水平设置吊顶内	$\geq 0.50\text{h}$	—
	水平设置无吊顶	$\geq 1.00\text{h}$	—
排烟管道	竖向设置独立管井内	$\geq 0.50\text{h}$	管井耐火极限不低于 1.00h
	水平设置一般吊顶内	$\geq 0.50\text{h}$	—
	水平设置无吊顶	$\geq 1.00\text{h}$	—
	走道部位吊顶内或穿越防火分区	$\geq 1.00\text{h}$	—
	备用房和汽车库	$\geq 0.50\text{h}$	—
消防补风管道	一般补风管道	$\geq 0.50\text{h}$	—
	跨越防火分区	$\geq 1.50\text{h}$	—
建筑高度>250 米的民用建筑防排烟风管	水平穿越防火分区或避难区的防烟或排烟管道	$\geq 1.50\text{h}$	—
	未设置在管井内的加压送风管道或排烟管道	$\geq 1.50\text{h}$	—
	与排烟管道在同一管井内的加压或补风管道	$\geq 1.50\text{h}$	—

17.4.7 防火风管可采用成套成品防火风管,或采用防火板、不燃绝热材料或其他能满足耐火极限要求的材料制作包封风管,安装完成后的风管应符合该产品的制作标准及耐火极限要求。

1 机械正压送风风管穿越不同防火区等场所有耐火要求、无吊顶区域的风管,可采用外敷防火板包封方式的防火风管。

2 当吊顶内有可燃物时，吊顶内的排烟管道应采用厚度 $\geq 40\text{mm}$ 的不燃材料进行隔热，并应与可燃物保持不小于 150mm 的距离。防火风管防火绝热层的设置应按本标准 17.7 的规定执行。

3 防火风管的本体、框架与固定材料、密封垫料等必须采用不燃材料，防火风管的耐火极限时间应符合系统防火设计的规定。

17.4.8 机械加压送风系统、机械排烟系统应采用管道送风，不应采用土建风道，应采用内壁光滑的不燃材料制作。

17.5 部件安装

17.5.1 排烟防火阀的安装应符合下列规定：

1 型号、规格及安装的方向、位置应符合设计要求，阀门处的检修空间符合操作要求。

2 阀门应顺气流方向开启和关闭，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、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，阀门也要用不燃材料包裹，阀门安装处应有明显标识。

17.5.2 排烟口应设置在储烟仓内，距可燃物或可燃构，的距离应 $\geq 1.5\text{m}$ 。

17.5.3 常闭送风口、排烟阀或排烟口应设置应急就地控制的驱动装置，驱动装置应与常闭送风口、排烟阀或排烟口设置在同一防烟分区内，固定安装在明显可见、距楼地面 $1.3\text{m}\sim 1.5\text{m}$ 之间便于操作的位置，墙内预埋线管不得变形，影响穿线和驱动装置的灵活操作。

17.5.4 排烟风管在穿越防火分区处、排烟风机入口处、同系统负担多个防烟分区的排烟支管上、垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上应设置排烟防火阀。通风、空气调节系统的风管在穿越防火分区处、穿越机房、重要、火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处、穿越防火分隔处的变形缝两侧、竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上应设置公称动作温度为 70°C 的防火阀。

17.6 风机安装

17.6.1 加压送风机的进口位置不应与排烟风机的出口在同一面上，受现场条件限制，无法避免在同一水平或竖直面时，应保证有足够的距离。竖向布置时，送风机的进风口应设置在排烟出口的下方，其两者边缘最小垂直距离应 $\geq 6.0\text{m}$ ；水平布置时，两者边缘最小水平距离 $\geq 20.0\text{m}$ 。

17.6.2 防排烟风机应设置在专用机房内，风机外壳至墙壁或其他设备的距离应 $\geq 600\text{mm}$ ，以保证足够的检修空间，风机房防火耐火性能应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

17.6.3 防排烟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。

17.6.4 防排烟风机采用悬吊方式进行安装时，当风机重量超过 180kg 时，应设置控制支架，抗震支吊架的设置、设计应符合现行国家标准《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981 的规定。

17.6.5 防排烟系统风机及风机箱安装，应符合现行国家标准《通风与空调工程施工规范》GB50738、《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243 的规定，且风机应直接与风管相连接，不得采用软接连接的方式。

17.6.6 防排烟风机应设置同时具备手动、自动操作功能的风机控制箱，可通过消防控制室手动和自动和现场按钮对风机进行启停操作。

17.7 防腐与绝热

17.7.1 防排烟风管绝热层应符合下列规定：

1 绝热层与风管、部件及设备应紧密贴合，无裂缝、空隙等缺陷，且纵、横向的接缝应错开。

2 阀门、三通、弯头等部位的绝热层宜采用绝热板材切割预组合后，再进行施工。

3 风管部件的绝热不应影响其操作功能。调节阀绝热要留出调节转轴或调节手柄的位置，并标明启闭位置，保证操作灵活方便。风管系统上经常拆卸的法兰、阀门及检测点等应采用能单独拆卸的绝热结构，其绝热层的厚度不应小于风管绝

热层的厚度，与固定绝热层结构之间的连接应严密。

4 风管穿楼板和穿墙处套管内的绝热层应连续不间断，且空隙处应用不燃材料进行密封封堵。

17.7.2 排烟风管绝热层采用保温钉固定时，保温钉的安装固定应符合现行国家标准《通风与空调工程施工规范》GB50738、《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243 的规定。

17.7.3 防排烟风管绝热材料应按长边加 2 个绝热层厚度，短边为净尺寸的方法下料。绝热材料应尽量减少拼接缝，风管的底面不应有纵向拼缝，小块绝热材料可铺覆在风管上平面。

17.8 自然通风

17.8.1 建筑高度大于 50m 的高层公共建筑、工业建筑或建筑高度大于 100m 的住宅建筑，其裙房、附楼的楼梯间、前室（除共用前室与消防电梯前室合用外），允许采用自然通风的防烟方式。当独立前室、共用前室及合用前室的机械加压送风口设置在前室的顶部或正对前室入口的墙面时，楼梯间可采用自然通风系统，否则应采用机械加压防烟系统。

17.8.2 采用自然通风方式的封闭楼梯间和防烟楼梯间，其自然通风开口型式、面积和部位应符合现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251 的规定。

17.8.3 前室采用自然通风方式时，独立前室、消防电梯前室可开启外窗或开口的面积不应小于 2.0 m²，共用前室、合用前室不应小于 3.0 m²。

17.8.4 采用自然通风方式的避难层（间）应设有不同朝向的可开启外窗，其有效面积、每个朝向的面积应符合现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251 的规定。

17.8.5 对于设在地下的封闭楼梯间，当其服务的地下室层数仅为 1 层且最底层地坪与室外地坪高差小于 10m 时，当其不与地上楼梯间共用时，可在首层设置有效面积不小于 1.2 m²的可开启外窗或直通室外的疏散门，楼梯间外墙可不设其他外窗或开口。

17.9 系统调试

17.9.1 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。

17.9.2 常闭送风口、排烟阀或排烟口单机调试内容为手动开启、复位试验和模拟火灾测试。阀门（风口）动作应灵敏、可靠，机械式排烟阀（口）远距离控制机构的脱扣钢丝连接不应松弛、脱落，电动式排烟阀（口）远距离控制机构电气连接可靠，阀门开启后信号反馈正确。模拟火灾时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联动开启、防排烟风机应联动运行。

17.9.3 防火阀、排烟防火阀单机调试内容为手动关闭、复位试验和模拟火灾测试。阀门动作应灵敏、可靠，关闭应严密，阀门关闭后信号反馈正确。模拟火灾时相应区域火灾报警后，同一防火分区内排烟管道上的其他阀门应联动关闭、风机联动停机。

17.9.4 防排烟风机单机调试内容为风机试运转测试。单机调试时，风机应能正常运转时间为正常运转 2.0h，能通过现场控制按钮、消防控制室手动模式控制风机的启动、停止，风机的启动、停止状态信号反馈正确。试运转期间叶轮旋转方向应正确、运转平稳、无异常振动与声响。应测定风机的风量、风压、电流和电压等参数，并与风机铭牌、设计要求比对，偏差值在允许范围内。当风机进、出风管上安装单向风阀或电动风阀时，风阀的开启方向与气流方向一致，且风阀开启与关闭应与风机同步。

17.9.5 机械加压送风系统单机调试中，应测试各相应部位风口风速及余压等性能参数能否应达到设计要求，若各相应部位的余压值出现低于或高于设计标准要求，均应采取措施做出调整。其风速及余压测试方法应符合现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251 的规定。

17.9.6 机械排烟系统单机调试主要是测试各风口风速、核算各风口的风量和防烟分区总风量，并进行调整。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。在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。

17.9.7 系统联动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。

17.9.8 防排烟系统联合调试应按设计联动启动，并满足以下规定：

1 当任何一个常闭送风口、常闭排烟阀或排烟口开启时，相应的送风机、排烟风机、补分风机、自动排烟窗、活动挡烟垂壁、防火卷帘等均应能联动启动。

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，应在 15 秒内联动开启常闭加压送风口、排烟阀、排烟口、加压送风机、排烟风机、消防补风风机，且应在 30 秒内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统，自动排烟窗应在 60 秒内或小于烟气充满储烟仓时间内开启完毕，同时自动排烟窗联动开启到符合要求的位置，活动挡烟垂壁应在 60 秒以内联动下降到设计高度，各部件、设备的动作状态信号应反馈到消防控制室。

3 应能通过现场手动启动、通过火灾自动报警系统自动启动、消防控制室手动启动；当系统中任一常闭加压送风口开启时，加压风机应能自动启动；系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动。

4 排烟防火阀在 280℃时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机和补风机。

17.9.9 机械排烟系统的性能检验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，风速、风量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，应测试补风口风速，风速、风量应符合设计要求且偏差不大于设计值的 10%。

18 消防电气

18.1 一般规定

18.1.1 消防电气及电气防火的质量控制包括消防电源及其配电、电力线路及电器装置、消防疏散照明和指示系统的质量控制。

18.1.2 消防电源及其配电应对消防电源、柴油发电机房、变配电房、消防配电、用电设施等进行检查。消防应急照明和疏散指示系统应对系统型式、功能选择、布线、灯具及各类设备等进行检查。

18.1.3 质量控制的主要检查内容包括：

1 核查消防供配电主要设备、组件、材料的型号、规格、技术参数与设计文件、质量证明文件的一致性。

2 消防供配电变压器、发电机、成套配电柜（箱）、控制柜（台、箱）等成套柜、母线槽、梯架、槽盒交接试验、绝缘电阻和接地电阻值测试记录。

3 消防供配电使用的电缆、导线、金属电缆支架隐蔽工程检查记录。

4 消防应急照明和疏散指示系统的系统安装过程质量检查记录、系统的现场设置情况记录、系统控制逻辑编程记录、系统调试记录等。

18.2 材料质量控制

18.2.1 消防供配电使用的变压器、成套配电柜（箱）、控制柜（台、箱）等成套柜进场时应检查以下内容：

1 出厂试验报告应齐全、完整。

2 设备应有铭牌，表面涂层应完整，附件应齐全，无明显碰撞凹陷，设备内元器件应完好无损、接线无脱落脱焊，绝缘件应无缺损、裂纹，绝缘导线的材质、规格应符合设计要求，蓄电池柜内电池壳体应无碎裂、漏液，充油、充气设备应无泄漏。

18.2.2 消防用柴油发电机组主机、附件、专用工具、备品备件进场时应检查以下内容：

1 随机技术文件、合格证和出厂试运行记录应齐全、完整。发电机及其控制柜应有出厂试验记录。

2 设备应有铭牌，涂层应完整，机身应无缺件。

18.2.3 消防用电线电缆、耐火电缆槽盒、耐火母线槽等进场时应检查以下内容：

1 查验质量证明文件：内容填写应齐全、完整。耐火电线电缆、母线槽除应通过 CCC 认证外，还应提供由国家认可的检测机构出具的型式检验报告。

2 电线电缆包装完好，电缆端头应密封良好，标识应齐全。抽检的绝缘导线或电缆绝缘层应完整无损，厚度均匀。电缆无压扁、扭曲。绝缘导线、电缆外护层应有明显标识和制造厂标。检测绝缘性能、检查标称截面积和电阻值符合规范要求。

3 耐火母线槽耐火时间应符合设计要求；防潮密封应良好，各段编号应标志清晰，附件应齐全、无缺损，外壳应无明显变形，母线螺栓搭接面应平整、镀层覆盖应完整、无起皮和麻面；插接母线槽上的静触头应无缺损、表面光滑、镀层完整；对有防护等级要求的母线槽尚应检查产品及附件的防护等级与设计的符合性，其标识应完整。

18.2.4 消防应急照明和疏散指示系统设备、组件的进场验收应符合下列要求：

1 材料、系统部件及配件进入施工现场应有清单、使用说明书、质量合格证明文件、国家法定质检机构的检验报告、认证证书和认证标识等文件。

2 系统中的应急照明控制器、集中电源、应急照明配电箱、灯具应是通过国家认证的产品，产品名称、型号、规格应与认证证书和检验报告一致。

3 系统部件及配件的规格、型号应符合设计文件的规定。系统部件及配件表面应无明显划痕、毛刺等机械损伤，紧固部位应无松动。

18.2.5 应急供电电源柜的进场验收，应查验合格证和技术文件，应急供电电源柜应有出厂试验记录并核对产品型号、产品技术参数应符合设计要求。

18.2.6 矿物绝缘电缆线间和线对地间的绝缘电阻应符合国家产品技术标准的规定，电缆的中间连接附件的耐火等级不应低于电缆本体的耐火等级。

18.2.7 消防用导管的进场质量控制应包括如下内容：

1 钢导管应无压扁、内壁光滑，非镀锌钢导管应无严重锈蚀，按制造标准油漆出厂的应油漆完整；镀锌钢导管镀层应覆盖完整、表面无锈斑；塑料导管及

配件应不碎裂、表面有阻燃标记和制造厂标。

2 管径、壁厚及均匀度应符合其产品标准和设计的要求。

18.3 消防电源及其配电

18.3.1 消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。备用消防电源的供电时间和容量，应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。

18.3.2 消防控制室、消防水泵房、防烟和排烟风机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处设置自动切换装置。各防火分区内的消防排水泵、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。双电源末端切换装置安装、调试完毕，功能符合设计要求。

18.3.3 消防用电负荷等级及供电电源符合设计文件规定及规范、标准要求，并按设计施工、安装调试完毕，功能满足使用要求。应急电源与正常电源之间应有防止并列运行的措施。市政电源满足一二级负荷消防用电电源条件的，应出具电力部门出具的证明材料。

18.3.4 消防用电按一、二级负荷供电的建筑，当采用自备发电设备作备用电源时，消防备用电源容量符合设计及规范、标准要求；自备柴油发电机运行正常，储油间和储油量符合设计及规范、标准要求。应能在火灾发生时，自动切除该自备发电机所带的非消防设备的供电。自备发电设备应设置自动和手动启动装置。当采用自动启动方式时，应能保证在 30 秒内供电。

18.3.5 EPS 应急电源装置应符合下列规定：

1 EPS 制式、负荷容量及备用供电时间等要求选择符合设计文件要求。

2 额定输出功率不应小于所连接的消防设备负荷总容量的 1.3 倍且 EPS 的蓄电池初装容量应按疏散照明时间的 3 倍配置，有自备柴油发电机组时 EPS 的蓄电池初装容量应按疏散照明时间的 1 倍配置。

18.3.6 应急电源装置应按设计和产品说明书要求进行试验调试，输入回路断路器的超载或短路电流、各输出回路的带载量、蓄电池备用时间及应急电源装置的容许过载能力电池性能、极性及电源转换时间、控制回路的动作试验应配合消防联动试验均应符合设计文件及国家规范要求。

18.3.7 消防设备的输入及输出配电回路中不应装设剩余电流动作保护器，输出回路严禁接入系统以外的开关装置、插座及其他负载。

18.3.8 消防水泵、防烟风机和排烟风机不得采用变频或软起动控制方式。

18.3.9 建筑内配电系统应设置电源类的系统接地和电气设备金属外壳部分的保护接地，并保持接地良好。

18.3.10 消防配电设备、线路应有明显标志，电箱上的仪表、指示灯的显示应正常。开关及控制按钮灵活可靠。箱内各元器件之间的连接导线，应采用不低于阻燃 C 类的耐火电线。消防配电（控制）箱箱面应有明显的标志。

18.3.11 敷设在竖井内穿楼板处和穿越不同防火区的梯架、托盘和槽盒，以及电缆出入电缆沟、竖井、建筑物、柜（盘）、台处等部位的防火封堵措施，应符合设计要求和本标准防火封堵章节的有关规定。

18.4 电力线路及电器装置

18.4.1 当建筑物内设有总变电所和分变电所时，总变电所至分变电所的 35kV、20kV 或 10kV 的电缆应采用耐火电缆和矿物绝缘类不燃电缆。

18.4.2 电器装置的设置应符合下列要求：

- 1 开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火保护措施。
- 2 卤钨灯和额定功率大于等于 100W 的高温照明类的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯，引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料作隔热保护。
- 3 大于 60W 的卤钨灯、高压钠灯、金属卤灯光源、荧光高压汞灯（包括电感镇流器）等高温照明灯不应直接安装在可燃装修材料或可燃构件上。
- 4 可燃材料仓库内宜使用低温照明灯具，并应对灯具的发热部件采取隔热等防火保护措施；不应设置卤钨灯、大于 60W 的高温照明灯具和插座；配电箱及开关应设置在仓库外。

18.4.3 配电线路的安装，应符合下列规定：

- 1 配电线路不得穿越通风管道内腔或直接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道外壁敷设。
- 2 配电线路敷设在有可燃物的闷顶、吊顶内时，应采取穿金属管、采用封闭式金属槽盒等防火保护措施。

3 电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液体管道、可燃气体管道、热力管道敷设在同一管沟内。

18.4.4 消防配电线路应满足火灾时连续供电的需要，其敷设应符合下列规定：

1 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；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。

2 暗敷时，应穿管并应敷设在不可燃性结构内且保护层厚度不应小于 30mm。

3 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。

18.4.5 有消防联动切断要求的系统或设备，其配电箱内带分励脱扣装置的断路器的安装和功能应满足消防联动要求。

18.4.6 电动自行车充电设施应具备过负荷保护、短路保护、剩余电流保护等功能。

18.4.7 电气线路不应穿越或敷设在燃烧性能为 B1 或 B2 级的保温材料中。确需穿越或敷设时，应采取穿金属管并在金属管周围采用不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施。

18.4.8 加油加气站的电气装置的设置，防雷防静电措施应按现行国家标准《汽车加油加气站设计与施工验收规范》GB50156 的有关规定执行。

18.4.9 设备的接地装置与防止直接雷击的独立避雷针的接地装置应分开设置，与装设在建筑物上防止直接雷击的避雷针的接地装置可合并设置，与防雷电感应的接地装置亦可合并设置。接地电阻值应取其中最低值。

18.5 消防应急照明和疏散指示系统

18.5.1 应急照明配电箱或集中电源的输入及输出回路中不应装设剩余电流动作保护器，输出回路严禁接入系统以外的开关装置、插座及其他负载。

18.5.2 应急照明控制器的安装，应符合下列规定：

1 控制器的主电源应有明显标志，与消防电源及其外接备用电源之间应直接连接。

2 应急照明控制器不带电的金属外壳应与 PE 线可靠连接, 并有明显标志。

3 应急照明控制器的控制线路应单独穿管。

18.5.3 除未设置消防控制室的住宅建筑外, 在距地面 8m 及以下的消防应急灯具均应使用 A 型灯具。

18.5.4 灯具配电回路任一配电回路的额定功率、额定电流应符合设计文件且 A 型灯具配电回路的额定电流不应大于 6A; B 型灯具配电回路的额定电流不应大于 10A。

18.5.5 应急照明配电箱及集中电源的输出回路应符合下列规定:

1 A 型应急照明配电箱的输出回路不应超过 8 路; B 型应急照明配电箱的输出回路不应超过 12 路。

2 集中电源的输出回路不应超过 8 路。

3 沿电气竖井垂直方向为不同楼层的灯具供电时, 应急照明配电箱及集中电源的每个输出回路在公共建筑中的供电范围不宜超过 8 层, 在住宅建筑的供电范围不应超过 18 层。

18.5.6 灯具应急启动后, 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, 不应小于 1.5 小时。

2 医疗建筑、老年人建筑、总建筑面积大于 100000m² 的公共建筑和总建筑面积大于 20000m² 的地下、半地下建筑, 不应少于 1.0 小时。

3 其他建筑, 不应少于 0.5 小时。

4 本条 1~3 款规定场所中, 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。

5 集中电源的蓄电池组和灯具自带蓄电池达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时间满足本条第 1 款~第 4 款规定的持续工作时间。

18.5.7 不应采用蓄光型指示标志替代消防应急标志灯具。

18.5.8 消防应急标志灯周围应无遮挡物, 不应影响人员正常通行。消防应急灯具的各种状态指示灯应易于观察, 试验按钮(开关)应便于操作。

18.5.9 消防应急标志灯的安装, 应符合下列规定:

1 带有疏散方向指示箭头的消防应急标志灯, 应设置在疏散走道、疏散通道地面的中心位置, 顺序闪亮形成导向光流的标志灯, 其光流导向应与设计的疏散

方向相同，灯具的间距不应大于 3m。

2 有维护结构的疏散走道、楼梯，方向标志灯的标志面与疏散方向垂直时，灯具的设置间距不应大于 20m；方向标志灯的标志面与疏散方向平行时，灯具的设置间距不应大于 10m。展览厅、商店、候车（船）室、民航候机厅、营业厅等开敞空间场所方向标志灯的标志面与疏散方向垂直时，特大型或大型方向标志灯的设置间距不应大于 30m，中型或小型方向标志灯的设置间距不应大于 20m；方向标志灯的标志面与疏散方向平行时，特大型或大型方向标志灯的设置间距不应大于 15m，中型或小型方向标志灯的设置间距不应大于 10m。

3 安装在不燃烧墙体和不燃烧装修材料上，不得安装在门扇上。标志灯表面应面对向疏散方向。

4 安装在疏散走道、通道两侧的墙面或柱面上时，标志灯底边距地面的高度应小于 1m。

5 安装在疏散走道、通道上方时：

(1)室内高度不大于 3.5m 的场所，标志灯底边距地面的高度宜为 2.2m~2.5m。

(2)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。

18.5.10 照明灯应采用多点、均匀布置方式，建、构筑物设置照明灯的部位或场所疏散路径地面水平最低照度应符合要求。

18.5.11 人员密集场所的疏散出口、安全出口附近应增设楼层显示、多信息复合标志灯具。

18.5.12 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，且不低于下列规定：

1 消防控制室不应低于 300lx。

2 自备发电机房、电源设备室、配电室不应低于 200lx。

3 变压器室、防排烟机房、消防水泵房不应低于 100lx。

18.5.13 导线的种类、电压等级应符合下列规定：

1 系统线路应选择铜芯导线或铜芯电缆。地面上设置的标志灯的配电线路和通信线路应为耐腐蚀橡胶线缆。

2 集中控制型系统中，除地面上设置的灯具外，系统的配电线路应为耐火线

缆，系统的通信线路应为耐热线缆或耐火光纤。

3 非集中控制型系统中，除地面上设置的灯具外，灯具采用自带蓄电池供电时，系统的配电线路应选择阻燃或耐热线缆；灯具采用集中电源供电时，系统的配电线路应选择耐热线缆。

4 额定工作电压等级为 50V 以下时，应选择电压等级不低于交流 300/500V 的线缆；额定工作电压等级为 220/380V 时，应选择电压等级不低于交流 450/750V 的线缆。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 $20\text{M}\Omega$ 。

18.5.14 系统线路的防护方式：暗敷时，应采用金属管、可弯曲金属电气导管或 B_1 级及以上的刚性塑料管保护；明敷设时，应采用金属管、可弯曲金属电气导管或槽盒保护。

19 轨道交通工程

19.1 一般规定

19.1.1 本章适用于城市轨道交通工程的建筑与结构、消防给水及灭火系统、火灾自动报警系统、防排烟系统及消防电气防火系统的消防质量控制。

19.1.2 本标准适用于最高运行速度不超过 100km/h 轨道交通工程。

19.1.3 城市轨道交通工程的检验检测与验收除应符合本章规定外,尚应符合相关章节及现行国家标准的相关规定。

19.2 建筑与结构

19.2.1 车辆基地建筑的上部设置其他使用功能的场所或建筑时,核查相关文件和记录,相关部位防火分隔应满足下列要求:

- 1 车辆基地与其他功能场所之间的楼板耐火极限不应低于 3 小时。
- 2 车辆基地建筑的承重构件的耐火极限不应低于 3 小时,楼板的耐火极限不应低于 2 小时。

19.2.2 核查车辆基地的油漆库及其预处理库是否满足下列要求:

- 1 油漆库及其预处理库的屋顶或门、窗的泄压面积应符合设计要求,应采用不发火花的地面。
- 2 油漆库及其预处理库中的设备坑内应采取相关措施降低气雾浓度。

19.2.3 控制中心的中央控制室内不得穿越与指挥调度无关的管线。

19.2.4 核查地下车站的出入口、风亭、电梯和消防专用通道的出入口等附属建筑,地上车站、地上区间、地下区间及其敞口段(含车辆基地出入线)、区间风井及风亭等,与周围建筑物、储罐(区)、地下油管等的防火间距是否与设计(含更改)文件一致且符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 及《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156 的相关规定。

19.2.5 地下车站的进风、排风和活塞风采用侧开风亭时,核查风口的位置是否满足设计要求并符合下列规定:

- 1 排风口、活塞风口应高于进风口。

2 进风口、排风口、活塞风口相互之间的最小水平距离不应小于 5m，且不宜位于同一方向。

19.2.6 地下车站采用敞口低风亭的进风亭、排风亭和活塞风亭时，核查风亭之间、风亭与出入口之间的最小水平距离是否满足设计要求。

19.2.7 核查地下车站的风道、区间风井及其风道等的围护结构的耐火极限均不应低于 3 小时，区间风井内柱、梁、楼板的耐火极限均不应低于 2 小时。

19.2.8 核查车站内的商铺设置与设计文件的一致性且是否满足以下要求：

1 每个站厅商铺的总建筑面积不应大于 100 m²。

2 单处商铺的建筑面积不应大于 30 m²。

3 商铺应采用耐火极限不低于 2 小时的防火隔墙或耐火极限不低于 3 小时的防火卷帘与其他部位分隔。

19.2.9 核查在站厅公共区同层布置的商业等非地铁功能的场所，是否采用防火墙与站厅公共区进行分隔，连接通道内是否设置 2 道分别由地铁和商业等非地铁功能的场所控制且耐火极限均不低于 3 小时的防火卷帘。

19.2.10 核查车站（车辆基地）控制室（含防灾报警设备室）、变电所、配电室、通信及信号机房、固定灭火装置设备室、消防水泵房、废水泵房、通风机房、环控电控室、站台门控制室、蓄电池室等火灾时需运行的房间，是否按设计要求分别独立设置，并核查与其他部位是否采用耐火极限不低于 2 小时的防火隔墙、甲级防火门、甲级防火窗和耐火极限不低于 1.5 小时的楼板进行分隔。

19.2.11 设备管理用房区房间单面布置时，核查其疏散通道完成面净宽不应小于 1.2m；双面布置时，核查其疏散通道完成面净宽不应小于 1.5m。

19.2.12 设备管理区设置的玻璃门、窗，其耐火性能不得低于该防火分隔部位的耐火性能要求。

19.2.13 地下车站应设置消防专用通道。当地下车站超过 3 层(含 3 层)时，消防专用通道应设置为防烟楼梯间。

19.2.14 核查各部位楼梯和通道净宽度是否满足设计要求且符合下列规定：

1 天桥或通道 $\geq 2.4\text{m}$ 。

2 单向公共区人行楼梯 $\geq 1.8\text{m}$ 。

- 3 双向公共区人行楼梯 $\geq 2.4\text{m}$ 。
- 4 与上、下均设自动扶梯并列设置的楼梯 $\geq 1.2\text{m}$ 。
- 5 消防专用楼梯 $\geq 1.2\text{m}$ 。
- 6 站台至轨行区的工作梯 $\geq 1.1\text{m}$ 。

19.2.15 核查载客运营轨道区的道床面是否平整、连续、无障碍物，并应满足人员疏散要求。

19.2.16 两条单线载客运营地下区间之间应设置联络通道，相邻两条联络通道之间的最小水平距离不应大于 600m，通道内应设置一道并列二樘且反向开启的甲级防火门。

19.2.17 核查载客运营地下区间内的纵向疏散平台净宽度是否满足设计要求且应符合下列规定：

- 1 单侧临空时，平台的宽度不宜小于 0.6m；双侧临空时，平台的宽度不宜小于 0.9m。
- 2 平台的设置高度宜低于车辆地板面 0.10m~0.15m。
- 3 靠区间壁的墙上应设置靠墙扶手，高度宜为 0.9m。

19.2.18 车站各部位装修材料，除满足本标准第 9 章的相关规定要求外，其燃烧性能应满足相关规范要求。

19.3 消防给水及灭火系统

19.3.1 采用市政供水作为两路消防水源时，应核查下列内容：

- 1 市政供水管网的管径、供水压力应符合设计要求。
- 2 消防给水引入管的管径、市政接管位置应符合设计要求，两路消防给水引入管应从不同的市政供水管道上接出。
- 3 消防水泵从市政管网直接抽水时，倒流防止器的类型、设置位置、设置数量及安装方向应符合设计要求。

19.3.2 核查水泵接合器的选型、数量和设置位置是否符合设计要求，地下车站水泵接合器应设置在出入口或进风亭等处的明显位置。

19.3.3 核查室内消火栓的安装是否满足设计要求且符合下列规定：

1 消火栓箱内消火栓、水龙带、水枪和自救式消防软管卷盘等按设计要求配置齐全。

2 消火栓的间距应符合设计要求，且人行通道内消火栓间距不应超过 20m，地下区间及配线区内消火栓间距不应超过 50m。

3 轨行区内设置的消火栓栓口中心距道床面应为 1.1m。

4 轨行区内消火栓应竖直安装，牢固可靠，不得侵入设备限界。

19.3.4 核查区间专用消防箱的安装要求是否满足设计要求且符合下列规定：

1 箱体安装平正、牢固。

2 箱体无遮挡，取用方便，且不得影响人员疏散。

3 箱门上有明显的区间消防箱标志。

4 箱底距地面高度不应超过 1.0m。

19.3.5 核查消防废水排水泵是否运行平稳，水泵选型、规格及远程监控功能是否符合设计要求。

19.3.6 核查消防管道的安装应满足设计要求且符合下列规定：

1 联络通道内敷设的管道，不得影响通道内人员疏散及防火门的启闭。

2 过轨敷设的管道应安装于沟槽内，不得影响道床人员疏散。

3 消防管道的防杂散电流腐蚀措施应符合设计要求，金属管道与支吊架、管卡之间按设计要求设置绝缘橡胶垫隔离，管道过轨沟槽内无积水浸泡管道。

19.3.7 核查位于室外、出入口及风道等处的消防管道、消火栓等消防设施的防冻保护措施是否符合设计要求。

19.4 火灾自动报警系统

19.4.1 核查区间隧道内安装的系统部件及管线防水性能和防水措施是否符合设计要求。系统部件包括手动火灾报警按钮、消火栓按钮、电话插孔、模块箱等，当采用防水箱防护时，防水箱外壳防护等级不低于 IP65。

19.4.2 车站火灾自动报警系统的箱柜不得安装在防烟楼梯间前室影响疏散的区域。

19.4.3 车站、车辆段等高大空间应用的管路采样式吸气感烟火灾探测器的采样管接头处应采用专用胶水密封粘接牢固，核查采样管固定方式是否满足设计要求，

且应考虑经过建筑物的变形缝和由于温差导致的热胀冷缩的补偿措施,采样管跨越变形缝的两侧应固定,中间安装软管接口,并留有余量。

19.4.4 换乘车站分线路设置的各线路火灾自动报警系统之间,应通过互设信息模块、信息复示屏和消防电话分机(或插孔)的形式实现互通及消防联动,核查信息互通及消防联动方式是否满足设计要求。

19.4.5 地下区间隧道、长度超过 30m 的出入口通道应设置手动火灾报警按钮。区间手动火灾报警按钮设置位置宜与消火栓的位置结合设置,设置疏散平台时,区间手动火灾报警按钮应设置在疏散平台侧。核查区间手动火灾报警按钮设置高度是否符合设计要求,其底边距地高度宜为 1.3m~1.5m,并便于检修和维护。

19.5 防排烟系统

19.5.1 车站隧道风机及区间射流风机启动方式,应同时具备火灾自动报警系统自动启动、消防控制室手动启动、现场手动启动功能。

19.5.2 排风道及活塞风道内不得设置可燃设备及材料。设置在有排烟工况土建风道内且参与火灾联动的风机、风阀电控箱应满足 280℃连续工作不小于 1 小时的要求。

19.5.3 核查防烟与排烟的管道、风口与阀门的材料及耐火时间,防烟与排烟的管道、风口与阀门应采用不燃材料制作;排烟管道不宜穿越前室或楼梯间,必须穿越时,管道的耐火极限不应低于 2 小时。

19.5.4 核查气灭房间的排风口位置,当灭火介质相对密度大于 1kg/m³ 时,排风口应设置在房间下部。排风口下缘至地板距离不大于 0.3m。

19.5.5 核查机械防烟系统与正常通风系统合用系统的启动时间,该系统由正常运转模式转化为防烟或排烟运转模式的时间不应大于 180 秒。

19.5.6 核查事故工况下需要开启或关闭设备的启闭时间,从静止状态转化为事故状态所需时间不应超过 30 秒。从运转状态转换为事故状态所需的时间不应超过 60 秒。

19.5.7 核查防排烟系统柔性短管的设置形式及材料,防排烟系统的柔性短管必须采用不燃材料,当防排烟系统作为独立系统时,风机与风管应采用直接连接,不得加设柔性短管。

19.5.8 核查挡烟垂壁的安装高度，挡烟垂壁下缘至地面、楼梯或扶梯踏步面的垂直距离不应小于 2.3m。

19.5.9 检查地下区间的排烟控制方式，地下区间排烟尚应符合下列规定：

1 正线区间的排烟方向应与乘客疏散方向相反，列车出入线、停车线等无载客轨道区间的通风方向应能使烟气尽快排至室外。

2 当车头起火时，区间通风排烟系统组织烟气向前方车站排烟，人员向后方车站、后方最近联络通道或后方区间隧道设置的通向地面的楼梯间等区间安全出口疏散。

3 当车尾起火时，区间通风排烟系统组织烟气向后方车站排烟，人员向前方车站、前方最近联络通道或前方区间隧道设置的通向地面的楼梯间等区间安全出口疏散。

19.5.10 地下车站站台公共区发生火灾时，应保证站厅到站台的楼梯和扶梯口处具有能够有效阻止烟气向上蔓延的气流，检查向下气流速度不得小于 1.5m/s。

19.6 消防电气防火

19.6.1 核查重要系统及设备的供电方式，火灾自动报警系统、环境与设备监控系统、消防泵及消防水管电保温设备、通信、信号、变电所操作电源、站台门、防火卷帘、活动挡烟垂壁、自动灭火系统、事故疏散兼用的自动扶梯、消防电梯、防排烟设备、火灾应急照明、地下车站及区间的废水泵等应采用双重电源供电，并应在最末一级配电箱处设置自动切换装置，且当主电源发生故障时，备用电源应能自动投入，且设备运行正常。

19.6.2 核查疏散指示标志设置位置及间距，疏散通道两侧及转角处的疏散指示标志应设置在墙面上，标志的上边缘距地面不应大于 1m、间距不应大于 10m，通道转角处的标志间距不应大于 1m；设备管理区疏散走道内的疏散指示标志间距不应大于 10m；地下区间纵向疏散平台上应设置疏散指示标志和与疏散出口的距离标识，疏散指示标志和疏散出口的距离标识应设置在疏散平台的侧墙上，不得侵占疏散平台宽度，间距不应大于 10m。

核查建筑面积大于 3000m² 的候车公共区应在疏散走道和主要疏散路径的地面上增设能保持视觉连续的灯光疏散指示标志。

19.6.3 核查需要采用不同疏散预案的地铁隧道、地铁站台和站厅等场所，改变相应标志灯具指示状态的控制设计应符合下列规定：

1 应由消防联动控制器发送的代表相应疏散预案的联动控制信号作为控制改变该区域相应标志灯具指示状态的触发信号；

2 应急照明控制器接收到代表相应疏散预案的消防联动控制信号后，应自动执行以下控制操作：

（1）按对应的疏散指示方案，控制该区域内需要变换指示方向的方向标志灯改变箭头指示方向；

（2）控制该场所需要关闭的疏散出口处设置的出口标志灯的“出口指示标志”的光源熄灭、“禁止入内”指示标志的光源应急点亮；

（3）该区域内其他标志灯的工作状态不应改变。

19.6.4 核查备用照明的设置及照度应符合下列要求：

1 变电所、配电室、环控电控室、通信机房、信号机房、消防水泵房、事故风机房、防排烟机房、车站控制室、站长室以及火灾时仍需坚持工作的其他房间，应设置备用照明。

2 车站控制室、变电所、环控电控室、消防水泵房、配电室、防排烟机房、事故风机房其作业面的最低照度不得低于正常照明的照度；通信机房、信号机房、站长室等房间，其照度不应低于正常照明照度的 50%。

3 其他场所的备用照明照度不应低于正常照明照度的 10%。

19.6.5 核查应急照明的照度应符合下列规定：

1 车站疏散照明的地面最低水平照度不应小于 3.0lx，楼梯或扶梯、疏散通道转角处的照度不应低于 5.0lx。

2 地下区间道床面疏散照明的最低水平照度不应小于 3.0lx。

19.6.6 核查地下区间内设置的应急照明灯具、配电箱、开关、接线盒等设备的防护等级不应低于 IP65。

20 市政基础设施工程

20.1 一般规定

20.1.1 本章适用于市政道路、人行地下通道、综合管廊、污水处理厂、排渍泵站、能源站、市政隧道交通消防质量控制。

20.1.2 市政基础设施工程消防质量包括：主要建（构）筑物的耐火极限、与其它建（构）筑物的安全间距、灭火设施、逃生救援口设置等。

20.1.3 市政基础设施工程的检验检测与验收除应符合本标准的规定外，尚应符合现行国家标准的相关规定。

20.2 市政道路

20.2.1 核查市政消火栓的水压与水量是否符合下列要求：

市政消火栓的给水管网平时运行工作压力不应小于 0.14MPa，消火栓的出水流量不应小于 15L/s，且供水压力从地面算起不应小于 0.10MPa。

20.2.2 核查市政消火栓栓口直径是否符合下列要求：

1 室外地上式消火栓应有一个直径为 150mm 或 100mm 和两个直径为 65mm 的栓口。

2 室外地下式消火栓应有直径为 100mm 和 65mm 的栓口各一个。

20.2.3 核查市政消火栓的布置是否符合下列要求：

1 当市政道路宽度超过 60m 时，应在道路的两侧交叉错落设置市政消火栓。

2 在隧道出入口应设置市政消火栓。

3 市政消火栓的间距不应大于 120m。

4 市政消火栓应距路边不宜小于 0.5m，并不应大于 2m。附近有建筑物时，市政消火栓距建筑外墙或外墙边缘不宜小于 5m。

5 安装位置应避免设置在机械易撞击的地点，当确有困难时，应采取防撞栏等防撞措施。

20.3 人行地下通道

20.3.1 地下通道消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的相关规定。

20.3.2 按照地下通道用途，材料耐火极限规定应满足表 20.3.2 的规定。

表 20.3.2 人行地下通道分类

用途	通道封闭段长度 (L) /m	
	三类	四类
仅限人行或通行非机动车	$L > 1500$	$L \leq 1500$

20.3.3 核查消火栓布置是否符合下列要求：

地下通道内消火栓应成组安装在箱内，并固定在通道一侧墙内，间距不应大于 50m，消火栓口直径应为 65mm，水枪喷嘴口径不小于 19mm，每根水带长度不应超过 30m。消火栓的水枪充实水柱长度应由计算确定，但不应小于 10m。

20.3.4 核查灭火器布置是否符合下列要求：

地下通道设置灭火器，每只灭火器充装量不宜超过 8.0kg。灭火器应成组设置在灭火器箱内，每组设 2~3 具灭火器。灭火器箱可装在通道侧墙内，纵向间距不应超过 50m；灭火器选用必须考虑其灭火性能，适用范围等。

20.3.5 核查人流量较大区域或与地下建筑相接的人行地下通道的通风系统是否符合设计要求。

20.4 综合管廊

20.4.1 核查综合管廊每个舱室人员出入口、逃生口、吊装口、进风口、排风口、管线分支口等设置与设计文件的一致性。

20.4.2 核查综合管廊内灭火器材及消防过滤式自救呼吸器的配备是否符合下列要求：

综合管廊内应在沿线、人员出入口、逃生口等处设置灭火器材并配备消防过滤式自救呼吸器，灭火器材的设置间距不应大于 50m，灭火器的配置应符合现行国家标准的相关规定。

20.4.3 核查综合管廊逃生口的设置是否符合下列要求:

- 1 电力舱、燃气舱, 逃生口间距不宜大于 200m。
- 2 敷设热力管道的舱室, 逃生口间距不应大于 400m。当热力管道采用蒸汽介质时, 逃生口间距不应大于 100m。
- 3 敷设其他管道的舱室, 逃生口间距不宜大于 400m。
- 4 逃生口尺寸不应小于 1m×1m, 当为圆形时, 内径不应小于 1m。

20.4.4 核查人员出入口、逃生口、管线分支口、灭火器材设置处等部位是否带编号标识。

20.4.5 核查防火构件燃烧性能和耐火极限是否符合设计要求, 重点核查管线穿越防火隔断部位阻火包等防火封堵措施严密封堵情况。燃气舱室地面材料应采用撞击时不产生火花材料。

20.4.6 核查燃气舱的布置及舱内电气线路设置是否符合下列要求:

- 1 天然气管道应在独立舱室内敷设, 排风口与其他舱室排风口、进风口、人员出入口以及周边建(构)筑物口部距离不应小于 10m。各类孔口不得与其他舱室连通, 并应设置明显的安全警示标识。
- 2 燃气舱内的电气线路不应有中间接头; 线路明敷时宜采用保护管或线槽穿线, 应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管配线, 并应进行隔离密封防爆处理; 检修插座应满足防爆相关规定。

20.4.7 核查电力舱的布置是否符合下列要求:

- 1 110kV 及以上电力电缆, 不得与通信电缆同侧布置。
- 2 热力管道不得与电力电缆同舱敷设。
- 3 电力电缆应采用阻燃电缆或不燃电缆, 且符合国家现行标准的相关规定。
- 4 电力电缆应设置测温探测器等电气火灾监控系统。在电缆接头处、电力电缆表层等发热部位实施温度监控。

20.4.8 核查安装在燃气舱内的灯具设置要求, 燃气舱内的灯具应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的相关规定。

20.4.9 核查综合管廊内消防应急照明设置是否符合下列要求:

- 1 疏散应急照明照度不应低于 5lx, 应急电源持续供电时间不应小于 60min。
- 2 人员出入口和各防火分区防火门上方应设置安全出口标志灯, 疏散走道

上灯光疏散指示标志应设置在距地坪高度 1.0m 以下，间距不应大于 20m。

20.4.10 核查综合管廊的灭火系统设置与设计文件的一致性，综合管廊重点防护区域，宜采用分区应用或局部应用超细干粉灭火装置。

20.5 污水处理厂

20.5.1 核查污水处理厂消防、防爆、抗震等设施符合设计文件的一致性及相关规范要求。

20.5.2 核查在有毒、有害、易燃、易爆（包括沼气、氯气、臭氧、甲乙醇、消化池）区域的通风设施设备是否符合设计文件要求。

20.5.3 依据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016，检查各个建（构）筑物与周边道路、明火或者散发火花以及周边场内道路的防火间距是否与设计文件一致，并满足相关标准要求。

20.5.4 污泥处理设备中的沼气火炬安装应符合设计文件的要求和现行国家标准《火炬工程施工及验收规范》GB 51029 的有关规定。火炬管道上的阻火器应安装牢固可靠，密封无泄漏且阻火效果应符合设计文件的要求。

20.5.5 城镇污水处理厂的甲醇间、臭氧制备间、加氯间、沼气发生区域等爆炸和火灾危险环境的电气设备安装工程质量验收应符合现行国家标准《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB 50257 的有关规定，电气设备金属外壳应采用专用接地线接地，金属构架、金属配线管、电缆保护管、电缆的金属护套等正常非带电的裸露金属部分，均应作辅助接地线。

20.5.6 污水处理厂臭氧系统设备中臭氧、氧气管道运转时，随着气流运动，与管壁发生摩擦、撞击，会产生大量的摩擦热，当达到一定温度时，如遇油脂、铁屑等，在密闭的空间内，易产生火花，发生爆炸。为保证人身和系统运行的安全性，在安装前必须对臭氧、氧气管道中的管子、管件、垫片及所有与氧气接触的设备 and 材料进行严格的除锈、吹扫、脱脂。

20.5.7 污水处理厂厂区配套工程中涉及的功能性试验应包括室内防水试验、消防系统消火栓试射试验、消防管网检测试验。消防工程质量验收应符合现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261、《泡沫灭火系统施工及验收规范》GB 50281 和《建筑

内部装修防火施工 及验收规范》GB 50354 的有关规定。

20.6 排渍泵站

20.6.1 排渍泵站的等别和级别按现行国家标准《泵站设计规范》GB 50265 进行划分。主泵房的耐火等级不得低于二级，内应设消防设施，并应符合国家工程建设消防技术标准的规定。

20.6.2 核查排渍泵站的管道、水泵、消火栓、照明等设施布置位置，应便于方便操作、控制火灾、人员疏散和灭火救援，不得占用站内消防通道、消防救援场地等。

20.6.3 核查排渍泵站的选址应与设计文件一致，远离存放易燃、易爆物质的建筑物，站内主要建筑物、构筑物内严禁存放可燃物质。

20.6.4 核查建筑内部装修，不得影响消防设施的使用，不能遮挡、覆盖消火栓箱、手动报警按钮、喷头、火灾探测器，且不得减少安全出口、疏散出口和疏散走道的净宽度和数量。

20.6.5 核查站内地面建筑建筑物、室外电气设备周围及主泵房、辅机房，均应设置消火栓。主泵房内电动机层消火栓的间距不宜大于 30m,主泵房周围的室外消火栓间距不宜大于 80 米。

20.6.6 本着经济适用的原则，消防给水可与技术供水、生活供水系统相结合，也可设置单独的消防给水系统，但用水量需满足室内消火栓 2 支水枪同时使用，且用水量不应小于 2.5L/S。

20.6.7 核查消防水管的布置，应符合下列规定：

- 1 一组消防水泵的进水管不应少于 2 条，其中 1 条损坏时，其余的进水管应能通过全部用水量。
- 2 室内消火栓的布置，应保证有 2 支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位。
- 3 室内消火栓应设于明显的易于取用的地点，栓口离地面高度应为 1.1m，其出水方向与墙面应成 90° 角。

20.6.8 同一建筑物内应采用同一规格的消火栓、水枪和水带，核查每根水带长度不应超过 25m。

20.6.9 电力电缆与控制电缆应分层敷设。对非阻燃性分层敷设的电缆层间应采

用耐火极限不小于 0.5h 的隔板分隔。

20.7 能源站

20.7.1 适用汽车加油加气加氢站、区域供冷供热能源站、分布式供电能源站。

20.7.2 汽车加油加气加氢站的质量控制应包括以下内容：

1 核查工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距与设计文件的一致性，应符合相关规范要求。对照规划放线图、设计总平面图及施工测量放线记录，用测量仪器对规划红线范围内及周边邻近建构筑物的坐标、高程、防火间距等进行复核，并形成安全间距检查记录，记录表参见本标准附录 D。

2 核查工艺设备的围护结构：与站外建（构）筑物之间应设置不燃烧体实体围墙且围墙高度相对于站内和站外地坪均不应低于 2.2m。

3 核查加油加气站的储罐的设置：除撬装式加油装置所配置的防火防爆油罐外，加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置，严禁设在室内或地下室内，并应采用卧式油罐。

4 核查埋地油罐的防渗措施：设置双层油罐时，其内壁与外壁之间应有满足渗漏检测要求的贯通间隙，并应设置渗漏检测立管，检测立管应满足人工检测和在线监测的要求；设置单层油罐时，必须设置防渗罐池，其结构与材料均应符合规范规定的抗渗要求，且防渗罐池的各隔池内应设检测立管。

5 核查汽车加油加气站的紧急切断装置设置：油罐出油管道应设置高温自动断油保护阀；加油及加油软管上宜设安全拉断阀；天然气进站管道上应设置紧急切断阀，其位置应便于发生事故时及时切断气源。

6 核查汽车加油加气加氢站的防雷防静电措施：油罐、天然气储罐和液氢储罐必须进行防雷接地，且接地点不应少于两处；防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等宜采用共用接地装置，接地电阻不应大于 4Ω 。

7 核查工艺管道的敷设情况：工艺管道除必须露出地面的以外，均应埋地敷设，且埋设深度不得小于 0.4m。当采用管沟敷设时，管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。

8 核查加气站、加油加气合建站、加油加氢合建站内的可燃气体检测装置：

可燃气体的检测器和报警器的选用和安装应符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493 的有关规定；可燃气体检测器一级报警设定值应小于或等于可燃气体爆炸下限的 25%；可燃气体的检测报警装置应进行联动控制检测，检测合格后才能投入使用。

20.7.3 核查区域供热供冷能源站的消防质量是否符合设计要求，并应满足以下要求：

1 锅炉房的外墙、楼地面或屋面，应设置相应的防爆措施。

2 燃油、燃气锅炉房锅炉间与相邻的辅助间之间的隔墙，应为防火墙；隔墙上开设的门应为甲级防火门；朝锅炉操作面方向开设的玻璃大观察窗，应采用具有抗爆能力的固定窗。

3 燃气管道与附件严禁使用铸铁件，在防火区内使用的阀门，应具有耐火性能。燃气管道垂直穿越建筑物楼层时，应设置在独立的管道井内，并应靠外墙敷设；穿越建筑物楼层的管道井每隔 2 层或 3 层，应设置相当于楼板耐火极限的防火隔断；相邻 2 个防火隔断的下部，应设置丙级防火检修门。建筑物底层管道井防火检修门的下部，应设置带有电动防火阀的进风百叶；管道井顶部应设置通大的百叶窗；管道井应采用自然通风。

20.7.4 核查分布式供电能源站的消防质量是否符合设计要求，并应满足以下要求：

1 35kV 及以下户内配电装置当未采用金属封闭开关设备时，其油断路器、油浸电流互感器和电压互感器，应设置在两侧有不燃烧实体墙的间隔内；35kV 以上户内配电装置应安装在有不燃烧实体墙的间隔内，不燃烧实体墙的高度不应低于配电装置中带油设备的高度。

2 位于容易沉积可燃粉尘可燃纤维场所、附近有粮棉及其他易燃物大量集中的露天场所、下面有地下室和高层建筑物的裙房、多层建筑物内的附设变电所、车间内变电所的油浸变压器室，应设置容量为 100% 变压器油量的储油池或挡油设施。当设置容量不低于 20% 变压器油量的挡油池时，应有能将油排到安全场所的设施。

3 柴油发电机的油箱应设置快速切断阀，油箱不应布置在柴油机的正上方。柴油机排气管的室内部分，应采用不燃烧材料保温。柴油机曲轴箱宜采用正压排气或离心排气；当采用负压排气时，连接通风管的导管应设置钢丝网阻火器。

20.8 市政隧道交通

20.8.1 除嵌缝材料外，隧道的内部装修应采用不燃材料。

20.8.2 核查双孔隧道是否设置人行横通道或人行疏散通道，通道尺寸及防火分隔措施应满足设计要求并应符合下列规定：

- 1 人行横通道或人行疏散通道的净宽度不应小于 1.2m，净高度不应小于 2.1m。

- 2 隧道与人行横通道或人行疏散通道的连通处，应采取防火分隔措施，门应采用乙级防火门。

20.8.3 隧道采用纵向排烟方式时，核查其纵向气流的速度不应小于 2m/s。

20.8.4 隧道的避难设施内应设置独立的机械加压送风，其余压值应为 30Pa～50Pa，偏差不大于设计值的 10%。

20.8.5 一、二类隧道应设置火灾自动报警系统，通行机动车的三类隧道宜设置火灾自动报警系统。核查火灾自动报警系统的设置是否符合下列规定：

- 1 应设置火灾自动探测装置。

- 2 隧道出入口和隧道内每隔 100m～150m 处，应设置报警电话和报警按钮。

- 3 应设置火灾应急广播或应每隔 100m～150m 处设置发光警报装置。

20.8.6 核查隧道内的防烟排烟风机及其附件、风道及其附件是否具备 280℃的热气流中正常工作不少于 60 分钟的法定检测机构的有效测试报告；核查附属用房内的排烟风机是否具备 280℃的环境温度下正常工作不少于 30 分钟的法定检测机构的有效测试报告。

21 防爆

21.1 一般规定

21.1.1 本章适用于建筑防爆、电气防爆及通风、供暖防爆的质量控制。

21.1.2 质量控制检查内容应包括：

- 1 核查建筑防爆、电气防爆和通风、供暖防爆与设计文件的一致性。
- 2 产品的合格证书、检验报告、检查验收记录等。

21.2 建筑防爆

21.2.1 建筑防爆质量控制应包括：建筑防爆的平面和空间布置、防爆措施、泄压设施等。

21.2.2 建筑防爆的平面和空间布置检查主要内容应包括：

1 核查有爆炸危险厂房和库房的平面布局、平面形状、与周边建（构）筑物的防火间距、与主导风向夹角、承重结构与设计文件的一致性并满足消防技术标准要求。

2 当防爆厂房必须与非防爆厂房贴临时，只能一面贴邻，并在两者之间用防火墙或防爆墙隔开。相邻两个厂房之间不应直接有门相通，以避免爆炸冲击波的影响。

3 有爆炸危险的甲、乙类生产场所、仓库不得设置在地下或半地下。

4 甲、乙类仓库内严禁设置办公室、休息室等，并不应贴邻建造。

5 甲、乙类厂房内不应设置办公室、休息室。当办公室、休息室必须与本厂房贴邻建造时，应核查其耐火等级、防爆墙隔的耐火极限、安全出口的设置与设计文件的一致性并满足消防技术标准要求。

6 变电所、配电所（包括配电室）应布置在爆炸性环境以外，当为正压室时，可布置在1区、2区内。

7 爆炸危险场所的正上方或正下方不得设置变、配电所，必须毗邻时，变、配电所尽量靠近楼梯间和外墙布置。

8 变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，不应设置在爆炸性气体、

粉尘环境的危险区域内。

9 核查有爆炸危险的甲、乙类厂房的总控制室平面布置、防火间距与设计文件的一致性；当有爆炸危险的甲、乙类厂房的分控制室贴邻外墙设置时，核查防火隔墙的耐火极限与设计文件的一致性。

10 有爆炸危险的甲、乙类生产部位，宜布置在单层厂房靠外墙的泄压设施或多层厂房顶层靠外墙的泄压设施附近。

11 有爆炸危险的设备宜避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置。

12 有爆炸危险区域内的楼梯间、室外楼梯或有爆炸危险的区域与相邻区域连通处，核查防护措施的设置与设计文件的一致性。

21.2.3 建筑防爆的防爆措施检查主要内容应包括：

1 使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房，其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通，下水道应按设计要求设置隔油设施。水溶性可燃易燃液体排放处理措施应与设计文件一致并满足消防技术标准要求。

2 散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房和有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房，应符合下列规定：

（1）应采用不发火花的地面，采用绝缘材料作整体面层时，核查防静电措施与设计文件的一致性；

（2）散发可燃粉尘、纤维的厂房，其内表面应平整、光滑，并易于清扫；

（3）厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气和粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。

3 甲、乙、丙类液体仓库应核查防止液体流散的设施与设计文件的一致性并满足消防技术标准要求。遇湿会发生燃烧爆炸的物品仓库应核查防止水浸渍的措施与设计文件的一致性并满足消防技术标准要求。

4 粉尘爆炸危险场所的防爆措施应符合下列规定：

（1）粉尘爆炸危险场所工艺设备的连接，如不能保证动火作业安全，其连接应能将各设备方便的分离和移动；

（2）在紧急情况下，应能及时切断所有动力系统的电源；

（3）存在粉尘爆炸危险的工艺设备，应采用泄爆、抑爆和隔爆、抗爆中的

一种或多种控爆方式，但不能单独采取隔爆。

21.2.4 泄压设施检查主要内容应包括：

- 1 有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位，应设置泄压设施。
- 2 有爆炸危险的仓库或仓库内有爆炸危险的部位，宜采取防爆措施、设置泄压设施。
- 3 有粉尘爆炸危险的筒仓顶部盖板应设置必要的泄压设施。
- 4 核查泄压设施的泄压材质与设计文件的一致性。
- 5 泄压设施的泄压面应避开人员集中的场所和主要交通道路，并宜靠近容易发生爆炸的部位；屋顶上的泄压设施采用防冰雪积聚措施。
- 6 泄压设施的泄压孔不能受到其他物体的阻碍；不允许冰、雪妨碍泄压孔和泄压窗开启；当起爆点能确定时，泄压孔应设在距起爆点尽可能近的地方。
- 7 当活动板、窗户、门或其他铰链装置作为泄压孔，应防止打开的泄压孔由于在爆炸正压冲击波之后出现负压而关闭。

21.3 电气防爆

21.3.1 电气防爆质量控制应包括：电气设备的选择与安装、电气线路的设置、电气线路和设备的保护措施、保护接地等。

21.3.2 防爆电气设备选择和安装检查主要内容应包括：

- 1 防爆电气设备的防爆标志、外壳防护等级和温度组别，应与设计文件一致并与爆炸性环境相适应。
- 2 防爆电气设备的型号、规格、铭牌及防爆标志应正确、清晰。
- 3 防爆电气设备安装应牢固，接线应正确，接触应良好，通风孔管不得堵塞，电气间隙和爬电距离应符合设备的技术要求。
- 4 防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。安装在爆炸粉尘环境中的电气设备应采取措施防止热表面点可燃性粉尘层引起的火灾危险。
- 5 对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险区附加 2 区的变电所、配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面应高出室外地面 0.6m。
- 6 防爆电气设备安装后，应按产品技术要求进行保护装置的调整和试操作。

21.3.3 爆炸性环境电气线路检查主要内容应包括：

- 1 爆炸性环境电气线路应在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设。
- 2 电气线路宜在有爆炸危险的建筑物、构筑物的墙外敷设。
- 3 当可燃物质比空气重时，电气线路宜在较高处敷设或直接埋地，架空敷设时宜采用电缆桥架，电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。
- 4 在爆炸粉尘环境，电缆应沿粉尘不宜堆积并且易于粉尘清除的位置敷设。
- 5 当电气线路沿输送可燃气体或易燃液体的管道栈桥敷设时，管道内的易燃物质比空气重时，电气线路应敷设在管道的上方；管道内的易燃物质比空气轻时，电气线路应敷设在管道的正下方的两侧。
- 6 架空电力线路不得跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离应与设计文件一致且不应小于杆塔高度的 1.5 倍，在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。
- 7 电缆线路在爆炸危险环境内，必须在相应的防爆接线盒或分线盒内连接或分路。

21.3.4 爆炸环境电气线路和设备的保护措施检查主要内容应包括：

- 1 除本质安全电路外，爆炸性环境的电气线路和设备应装设过载、短路和接地保护。爆炸性环境的电动机应按标准装设断相保护。必要时，电气设备应采用报警装置代替自动断电装置。
- 2 核查爆炸环境电气线路和设备的防静电接地措施的设置与设计文件的一致性。
- 3 紧急情况下，在危险场所外合适的地点或位置应采取一种或多种措施对危险场所设备断电。连续运行的设备应安装在单独的回路上，防止附加危险产生。
- 4 在 1 区内单相网络中的相线及中性线均应装设短路保护，并采取适当开关同时断开相线 and 中性线。
- 5 对 3kV~10kV 电缆线路宜装设零序电流保护，在 1 区、21 区内保护装置宜动作于跳闸。

21.3.5 爆炸性环境的保护接地检查主要内容应包括：

1 爆炸性环境中，当采用 1000V 交流/1500V 直流以下的电源系统时，TN 系统应采用 TN-S 型，IT 型电源系统应设置绝缘监测装置，危险区中的 TT 型电源系统应采用剩余电流动作的保护电器。

2 爆炸性气体环境中应设置等电位联结，所有裸露的装置外部可导电部件应接入等电位系统。具有阴极保护的设备不应与等电位系统连接，专门为阴极保护设计的接地系统除外。

3 在爆炸危险环境的电气设备的金属外壳、金属构架、安装在已接地的金属结构上的设备、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部分，均应接地。

4 在爆炸性环境 1 区、20 区、21 区内所有的电气设备，以及爆炸性环境 2 区、22 区内除照明灯具以外的其他电气设备，应增加专用的接地线；该专用接地线若与相线敷设在同一保护管内时，应具有与相线相同的绝缘水平。

5 在爆炸性环境 2 区、22 区的照明灯具及爆炸性环境 21 区、22 区内的所有电气设备，可利用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线，但不得利用输送爆炸危险物质的管道。

6 在爆炸危险环境中接地干线宜在不同方向与接地体相连，连接处不得少于两处。

7 爆炸危险环境内的电气设备与接地线的连接，应采用多股软绞线，其铜线最小截面积应与设计文件一致且不得小于 4mm^2 ，易受机械损伤的部位应装设保护管。

8 爆炸危险环境内接地或接零用的螺栓应有防松装置；接地线紧固前，其接地端子及紧固件，均应涂电力复合脂。

9 0 区、20 区场所的金属部件不宜采用阴极保护，当采用阴极保护时，应采取特殊的设计。阴极保护所要求的绝缘元件应安装在爆炸性环境之外。

21.4 供暖、通风防爆

21.4.1 供暖、通风防爆质量控制应包括：采暖循环系统的选择、采暖系统管道布置、通风系统的选择、通风管道布置、通风设备的选用与布置、通风过滤系统的选用与布置等。

21.4.2 采暖循环系统的选择检查主要内容应包括：

- 1 甲、乙类厂房（仓库）内严禁采用明火、电热散热器和燃气红外线辐射供暖。
- 2 散发可燃粉尘，可燃纤维的厂房内，散热器表面平均温度不应超过 82.5℃。输煤廊的散热器表面平均温度不应超过 130℃。
- 3 散发可燃粉尘，可燃纤维的厂房内，严禁使用肋形散热器。
- 4 在散发可燃气体、蒸气、纤维或粉尘与供暖管道、散热器表面接触能引起燃烧的厂房，应采用不循环使用的热风供暖。
- 5 生产过程中散发的可燃气体、蒸气、粉尘或纤维与供暖管道、散热器表面接触能引起燃烧的厂房以及生产过程中散发的粉尘受到水、水蒸气的作用能引起自燃、爆炸或产生爆炸性气体的厂房应采用不循环使用的热风供暖。

21.4.3 采暖系统管道布置检查主要内容应包括：

- 1 供暖管道的敷设应符合下列规定：
 - （1）供暖管道不应穿过存在与供暖管道接触能引起燃烧或爆炸的气体、蒸气或粉尘的房间，确需穿过时，应采用不燃材料隔热。
 - （2）供暖管道不得与输送可燃气体、腐蚀性气体或闪点不大于 120℃的可燃液体的管道在同一条管沟内敷设。
 - （3）散发比室内空气重的可燃气体、蒸气的甲、乙类厂房，或散发可燃粉尘的厂房，供暖管道不应采用地沟敷设。必须采用时，应在地沟内填满细砂，并密封沟盖板。
 - （4）热媒温度高于 110℃的供热管道不得沿输送有爆炸危险混合物的风管外壁敷设；当上述风管与热媒管道交叉敷设时，热媒温度应至少比爆炸危险的气体、蒸气、粉尘或气溶胶等物质的自燃点低 20%。

2 采暖管道与可燃物距离应与设计文件一致且符合下列规定：

- （1）供暖管道的表面温度 $>100^{\circ}\text{C}$ ：不应小于 100mm 或采用不燃材料隔热。
- （2）供暖管道的表面温度 $\leq 100^{\circ}\text{C}$ ：不应小于 50mm 或采用不燃材料隔热。

21.4.4 通风系统的选择检查主要内容应包括：

- 1 甲、乙类厂房内的空气不应循环使用，丙类厂房内含有燃烧或爆炸危险粉尘、纤维的空气，在循环使用前应经净化处理，并使空气中的含尘浓度低于其

爆炸下限的 25%。

2 民用建筑内空气中含有容易起火或爆炸危险物质的房间，应设置自然通风或独立的机械通风设施，且其空气不应循环使用。

3 排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统，应符合下列规定：

(1) 排风系统应设置导除静电的接地装置。

(2) 排风设备不应布置在地下或半地下建筑(室)内。

(3) 排风管应采用金属管道，并应直接通向室外安全地点，不应暗设。

21.4.5 通风管道布置检查主要内容应包括：

1 当空气中含有比空气轻的可燃气体时，水平排风管全长应顺气流方向向上坡度敷设。

2 可燃气体管道和甲、乙、丙类液体管道不应穿过通风机房和通风管道，且不应紧贴通风管道的外壁敷设。

3 通风系统，横向宜按防火分区设置，竖向不宜超过 5 层。当管道设置防止回流设施或防火阀时，管道布置可不受此限制，竖向风管应设置在管井内。

4 厂房内有爆炸危险场所的排风管道，严禁穿过防火墙和有爆炸危险的房间隔墙。

5 甲、乙、丙类厂房内的送、排风管道宜分层设置。当水平或竖向送风管在进入生产车间处设置防火阀时，各层的水平或竖向送风管可合用一个送风系统。

6 排除和输送温度超过 80℃ 的空气或其他气体以及易燃碎屑的管道，与可燃或难燃物体之间的间隙应与设计文件一致且不应小于 150mm，或采用厚度不小于 50mm 的不燃材料隔热；当管道上下布置时，表面温度较高者应布置在上面。

7 排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统应采用金属管道，并应直接通向室外安全地点，不应暗设。

21.4.6 通风设备的选用与布置检查主要内容应包括：

1 空气中含有易燃、易爆危险物质的房间，其送、排风系统应采用防爆型的通风设备。当送风机布置在单独分隔的通风机房内且送风干管上设置防止回流设施时，可采用普通型的通风设备。

2 为甲、乙类厂房服务的送风设备与排风设备应分别布置在不同通风机房内，且排风设备不应和其他房间的送、排风设备布置在同一通风机房内。

21.4.7 通风过滤系统的选用与布置检查主要内容应包括：

1 不同类别的可燃性粉尘不应合用同一除尘系统，应按工艺分片（分区域）设置相对独立的除尘系统。

2 含有燃烧和爆炸危险粉尘的空气，在进入排风机前应采用不产生火花的除尘器进行处理。对于遇水可能形成爆炸的粉尘，严禁采用湿式除尘器。

3 铝镁等金属制品加工过程产生可燃性金属粉尘场所宜采用湿法除尘。

4 铝镁等金属粉尘禁止采用正压吹送的除尘系统；其他可燃性粉尘除尘系统采用正压吹送时，应采取可靠的防范点燃源的措施。

5 处理有爆炸危险粉尘的除尘器、排风机的设置应与其他普通型的风机、除尘器分开设置，并宜按单一粉尘分组布置，不同防火分区的除尘系统不应连通。

6 粉尘爆炸危险场所除尘系统不应与带有可燃气体、高温气体或其他工业气体的风管及设备连通。

7 除尘系统的导电部件应进行等电位连接，并可靠接地，接地电阻应与设计文件一致且应小于 $100\ \Omega$ ，管道连接法兰应采用跨接线。

8 净化有爆炸危险粉尘的干式除尘器和过滤器宜布置在厂房外的独立建筑内，建筑外墙与所属厂房的防火间距应与设计文件一致且不应小于 10m。

9 净化或输送有爆炸危险粉尘和碎屑的除尘器、过滤器或管道，均应设置泄压装置。净化有爆炸危险粉尘的干式除尘器和过滤器应布置在系统的负压段上。

附录 A 建筑工程消防施工质量验收分部、分项划分

表 A.0.1 建筑工程消防施工质量验收分部、分项划分表

分部（子分部）工程		分项工程
1、建筑与结构防火		1.1 建筑分类
		1.2 总平面布局（检验批含防火间距、消防车道、消防车登高操作场地相关规范条款
		1.3 主体结构（检验批含建筑耐火等级、平面布置、防火分区设置、防烟分区设置、防火墙相关规范条款）
		1.4 钢结构防火保护
		1.5 安全疏散（检验批含安全出口、疏散门、疏散走道、楼梯避难走道、疏散楼梯间、疏散楼梯、避难层相关规范条款）
		1.6 防火封堵（检验批含防火封堵材料、防火封堵设置等相关规范条款）
		1.7 建筑屋面（检验批含建筑屋面相关规范条款）
		1.8 外墙保温（检验批含外墙保温相关规范条款）
2、建筑装饰装修防火		2.1 建筑外墙装饰（检验批含建筑幕墙、外墙装饰相关规范条款）
		2.2 建筑内部装修（检验批含建筑内部装修相关规范条款）
		2.3 防火门、窗及挡烟垂壁（检验批含防火门、防火窗及挡烟垂壁相关规范条款）
		2.4 防火卷帘（检验批含防火卷帘相关规范条款）
3、 消 防 水 灭 火 系 统	消防水源施工与安装	3.1 消防水池、高位消防水池等施工与安装，江河湖水库（塘）作为室外水源时取水设施的 安装和施工 ，市政给水和地下水井等。
	供水设施安装与施工	3.2 消防水泵、高位消防水箱、稳压泵的安装和气压水罐的安装、消防水泵接合器 安装等取水设施安装
	供水管网	3.3 管网施工与安装
	水灭火系统组件安装	3.4 市政消火栓、室外消火栓、室内消火栓、自动喷水系统、水喷雾系统、泡沫系统、固定消防炮灭火系统、其他系统及组件安装
	系统冲洗与试压	3.5 冲洗、水压试验、气压试验
	系统调试	3.6 水源测试（压力和流量、以及水池水箱的水位显示装置等），消防水泵调试、稳压泵和气压水罐调试、减压阀调试、报警阀组调试、排水装置调试、系统联动试
4、火灾自动报警系统		4.1 系统布线（管材、槽盒、电缆电线安装）、供电与接地
		4.2 控制与显示设备类设备（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。
		4.3 探测器类设备（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、线型光束感烟火灾探测器、线型感温火灾探测器、管路采样式吸气感烟火灾探测器、点型火焰探测器和图像型
		4.4 其他设备（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、模块或模块箱、消防电话分机和电话插孔、消防应急广播扬声器、火灾报警器、喷洒光报警器、气体灭火系统手动与自动控制状态显示装置、消防设备应急电源和备用电源蓄电池、消防设备电源监控系统传感器、防火门监控模块与电动闭门器、释放器、门磁

续表 A.0.1

	4.5 系统设备（探测器类设备、控制器设备、其他设备）调试
	4.6 系统整体性能调试（气体灭火系统、防火卷帘系统、防火门监控系统、自动喷水灭火系统、消火栓系统、防烟与排烟系统、消防应急照明及疏散指示系统、电梯
5、防排烟系统及通风空调防火	5.1 风管制作及安装
	5.2 部件安装
	5.3 风机安装（参照原 2020 版表格修改，去除空气处理设备条款）
	5.4 通风、空调系统防火（检验批含通风空调防火相关规范条款）
	5.5 自然通风
	5.6 系统调试
6、消防电气及电气防火	6.1 消防电源及其配电（检验批含消防电源及其配电相关规范条款）
	6.2 电力线路及电器装置
	6.3 消防应急照明和疏散指示标志（参照原 2020 版表格修改，仅保留应急照明灯具条款）
	6.4 操作与控制
7、消防电梯	7.1 消防电梯机房与前室
	7.2 消防电梯设备与相关设施安装（检验批含消防电梯前室及消防电梯相关规范条款）
	7.3 系统调试
8、其他	8.1 气体灭火系统安装、冲洗和试压、系统调试（检验批含气体灭火系统相关规范条款）
	8.2 细水雾灭火系统安装、冲洗和试压、系统调试（检验批含细水雾灭火系统相关规范条款）
	8.3 建筑灭火器（检验批含建筑灭火器相关规范条款）
	8.4 防爆工程（检验批含防爆工程相关规范条款）

注：本表以民用建筑工程为例，市政基础设施工程和轨道交通工程结合工程实际参照制定。

附录 B 消防验收质量检查报告

附表 B.0.1 设计单位消防工程质量验收表

工程名称			
设计单位名称			
设计项目负责人		联系电话	
		证书编号	
建筑物耐火等级		建筑物使用性质	
专业名称	消防查验主要内容 (专业消防设计内容的施工情况)	消防质量 验收意见	设计人员 签字
建筑专业	示例： 查验本项目防火间距、安全疏散、防火分区、防火门、窗（卷帘）、消防电梯、各消防系统的功能联动...等消防施工质量和消防功能要求是否满足设计要求。	☐ 同意验收 ☐ 不同意验收	
结构专业	示例： 查验建筑构件、防火涂料、防火墙与结构承重构件关系、各消防系统的功能联动...等消防施工质量和消防功能要求是否满足设计要求。	☐ 同意验收 ☐ 不同意验收	
给水排水专业	示例： 查验消防水泵房、消火栓系统、水灭火系统、气体灭火系统、各消防系统的功能联动...等消防施工质量和消防功能要求是否满足设计要求。	☐ 同意验收 ☐ 不同意验收	
暖通空调专业	示例： 查验防烟分区、防排烟系统、空调与通风系统、各消防系统的功能联动...等消防施工质量和消防功能要求是否满足设计要求。	☐ 同意验收 ☐ 不同意验收	
电气专业	示例： 查验消防供配电、火灾自动报警系统、各消防系统的功能联动...等消防施工质量和消防功能要求是否满足设计要求。	☐ 同意验收 ☐ 不同意验收	
其他	示例： 查验其他的消防施工质量和消防功能要求是否满足设计要求。	☐ 同意验收 ☐ 不同意验收	
消防质量验收综合意见： 本工程消防内容的设计（含变更设计）依法并执行有关部门批文，且满足强制性标准和强制性条文；消防工程施工质量经各专业设计人员现场查验和资料核实后得出本工程施工●已完成●未完成消防设计文件各项内容且●达到●未达到消防各项功能的要求。综合本单位各专业消防质量验收意见●同意●不同意本消防工程申请验收。 项目负责人签章：_____ 年 月 日			
设计单位法人代表签字：_____ 设计单位公章：_____ 年 月 日			

附表 B.0.2 监理单位消防工程质量验收表

工程名称			
监理单位名称			
总监理工程师		联系电话	
		证书编号	
检查项目	查验主要内容	查验意见	专监签字
监理机构	☐ 监理单位任命监理部文件 ☐ 关键岗位人员备案	☐ 符合要求 ☐ 不符合要求	
监理过程质量控制	☐ 编审消防监理规划与监理细则 ☐ 审查消防施工组织设计与方案 ☐ 监理通知及回复 ☐ 专监组织原材料、隐蔽工程、检验批、分项工程验收 ☐ 管道试压、电气遥测、单机试车、系统联动监理工程师旁站 ☐ 总监组织分部验收、竣工预验收及整改回复, ☐ 检查质量控制资料 ☐ 其他_____	☐ 符合要求 ☐ 不符合要求	
建筑结构专业实体质量检查	☐ 消防车道 ☐ 消防登高操作场地 ☐ 防火间距 ☐ 防火分区 ☐ 安全疏散 ☐ 避难层(间) ☐ 外墙保温 ☐ 室内、外装修 ☐ 构件尺寸 ☐ 构件防火保护层厚度 ☐ 其他_____	☐ 同意验收 ☐ 不同意验收	
给排水专业实体质量检查	☐ 消防水源 ☐ 消防水泵 ☐ 消防水池 ☐ 消防水箱 ☐ 室内外消火栓 ☐ 自动喷水 ☐ 细水喷雾 ☐ 管井封堵 ☐ 其他_____	☐ 同意验收 ☐ 不同意验收	
暖通空调专业实体质量检查	☐ 防排烟与加压送风系统 ☐ 风管风井封堵 ☐ 其他_____	☐ 同意验收 ☐ 不同意验收	
强电专业实体质量检查	☐ 双电源及其切换 ☐ 电缆电线防火 ☐ 电缆桥架或套管防火 ☐ 疏散指示 ☐ 应急照明 ☐ 竖井封堵 ☐ 其他_____	☐ 同意验收 ☐ 不同意验收	
弱电专业实体质量检查	☐ 消防控制室 ☐ 火灾自动报警与联动控制 ☐ 电缆防火、电缆桥架或套管防火 ☐ 竖井封堵 ☐ 其他_____	☐ 同意验收 ☐ 不同意验收	
其他实体质量检查	☐ 消防电梯 ☐ 气体灭火 ☐ 建筑灭火器 ☐ 其他_____	☐ 同意验收 ☐ 不同意验收	
消防检测	本消防工程由 XXX 检测单位完成检测, 检测过程监理工程师旁站	☐ 确认检测报告 ☐ 不确认检测报告	
消防质量验收综合意见: 1、 本消防工程所有工程内容已按设计施工完毕且验收合格。 2、 涉及安全和使用功能的各项检测报告均符合要求。 3、 质量控制资料完整有效, 观感质量一般。 4、 同意申请验收。 总监签字(执业章): _____ 年 月 日			
监理单位法人代表签字: 监理单位公章: _____ 年 月 日			

附表 B.0.3 检测单位消防工程质量验收表

工程名称					
检测单位名称					
检测项目负责人			联系电话		
			证书编号		
建筑物耐火等级			建筑物使用性质		
专业名称	检测范围		检测报告编号	现场消防检测 情况意见	检测员签字
室外 (消防通道, 救援场地, 救援面, 室外消火栓)				☐ 符合要求 ☐ 不符合要求	
火灾报警系统				☐ 符合要求 ☐ 不符合要求	
火灾应急广播系统、 消防专用电话系统				☐ 符合要求 ☐ 不符合要求	
消防电源及配电、火灾 应急照明、疏散标志指示				☐ 符合要求 ☐ 不符合要求	
灭火系统				☐ 符合要求 ☐ 不符合要求	
消防疏散逃生系统				☐ 符合要求 ☐ 不符合要求	
暖通系统				☐ 符合要求 ☐ 不符合要求	
防火涂料				☐ 符合要求 ☐ 不符合要求	
消防联动测试				☐ 符合要求 ☐ 不符合要求	
消防质量验收综合意见: 项目负责人签章: _____ 年 月 日					
检测单位法人代表签字: _____ 检测单位公章: _____ 年 月 日					

附表 B.0.4 施工单位消防工程质量验收表

工程名称			施工许可证 编号		
总包单位名称			项目负责人	联系电话	
				证书编号	
承建单位 (土建)			项目负责人	联系电话	
				证书编号	
承建单位 (装修)			项目负责人	联系电话	
				证书编号	
承建单位 (消防设施)			项目负责人	联系电话	
				证书编号	
工程内容	☐ 建筑防火 ☐ 室内装修 ☐ 消防电梯 ☐ 室内消火栓系统 ☐ 室外消火栓系统 ☐ 自动喷水灭火系统 ☐ 火灾自动报警系统 ☐ 疏散及应急照明系统 ☐ 防火门及防火卷帘系统 ☐ 通风防排烟系统 ☐ 气体灭火系统 ☐ 其他_____				
自查项目	检查内容		自查情况		自查结论
关键岗位 人员管理	消防工程关键岗位人员、质量职责划分；项目经理、技术负责人、施工员、质量员等关键岗位人员履行涉及消防工程质量职责或相关记录（含影像资料及台账，下同）				☐ 符合要求 ☐ 不符合要求
施工技术管理(含分包)	有消防工程专项施工方案或施工组织设计中有建筑防火或消防设施施工相关内容，并按规定组织方案审批；按规定设置施工样板或组织技术交底并有相关记录。				☐ 符合要求 ☐ 不符合要求
材料、产品 进场管理	消防工程使用的材料、成品的合格证、检验报告等各项质量保证资料基本齐全；对于所进场的建筑材料，指定专人负责，进行严格管理；并对进场材料及时进行进场报验程序，严格把关。				☐ 符合要求 ☐ 不符合要求
施工过程质量 控制管理	工程资料与施工进度同步，隐蔽资料均有图片资料佐证。施工过程施工记录及试验记录齐全、真实。				☐ 符合要求 ☐ 不符合要求
质量验收管理	施工质量验收记录具有可追溯性，验收程序符合规范要求，验收记录真实、齐全、有效。				☐ 符合要求 ☐ 不符合要求
系统调试	消防各个系统性能、功能联动调试内容完整、调试合格并提交相关试验报告。				☐ 符合要求 ☐ 不符合要求
					☐ 符合要求 ☐ 不符合要求
消防质量验收 综合意见					
总承包单位（盖章）		土建施工单位（盖章）		装修施工单位（盖章）	
项目负责人：		项目负责人：		项目负责人：	
年 月 日		年 月 日		年 月 日	

附表 B.0.5 建设单位消防工程质量验收自查表

工程名称					
建设单位联系人		联系电话			
类别	☐ 新建 ☐ 扩建 ☐ 改建（装饰装修、改变用途、建筑保温）				
建筑物耐火等级		建筑物使用性质			
工程类别	☐ 特殊建设工程 ☐ 其他建设工程	特殊建设工程情形	☐ （一） ☐ （二） ☐ （三） ☐ （四） ☐ （五） ☐ （六） ☐ （七） ☐ （八） ☐ （九） ☐ （十） ☐ （十一） ☐ （十二）		
《特殊建设工程消防设计审查意见书》文号			审查合格日期		
施工许可证号（依法需办理的）			制证日期		
单位类别	单位名称	资质等级	法定代表人 （身份证号）	项目负责人 （身份证号）	联系电话
建设单位					
设计单位					
施工总承包单位					
分包单位					
监理单位					
消防检测机构					
类别	自查事项			自查结论	备注
合同管理	☐ 委托的设计、施工、监理、检测单位是否具有相应资质 ☐ 是否存在建设单位单独将消防工程肢解发包 ☐ 其他_____			☐ 符合要求 ☐ 不符合要求	
设计管理	☐ 是否存在明示或暗示设计单位及人员降低标准出具设计变更 ☐ 是否存在设计变更未经施工图审查合格擅自施工 ☐ 其他_____			☐ 符合要求 ☐ 不符合要求	
施工管理	☐ 是否组织施工前消防设计图纸会审和设计技术交底 ☐ 是否存在明示或暗示使用不合格消防材料、设备、构配件等 ☐ 其他_____			☐ 符合要求 ☐ 不符合要求	
监理管理	☐ 是否存在降低标准监理 ☐ 是否存在明示或暗示监理单位出具虚假消防监理报告 ☐ 其他_____			☐ 符合要求 ☐ 不符合要求	
检测管理	☐ 是否存在降低标准检测 ☐ 是否存在明示或暗示检测单位出具虚假消防检测报告 ☐ 其他_____			☐ 符合要求 ☐ 不符合要求	
验收管理	☐ 是否存在不按经施工图审查后图纸施工 ☐ 是否存在不按程序组织消防工程竣工验收前竣工查验 ☐ 是否存在降低标准验收 ☐ 是否存在未验收投入使用			☐ 符合要求 ☐ 不符合要求	
消防工程质量验收自查综合结论：					
建设单位项目负责人签字： 建设单位公章： 年 月 日					

注：依法未委托监理的消防工程，建设单位应履行监理职责，项目负责人或技术负责人应具有相应资格。

附表 B.0.6 消防工程监督情况表

一、工程基本情况

工程名称				建设单位联系人				联系电话			
工程地址				类 别		☐ 新建 ☐ 扩建 ☐ 改建（装饰装修、改变用途、建筑保温）					
工程投资额（万元）				总建筑面积（m ² ）							
工程开工时间				消防工程竣工查验时间							
单位类别		单位名称		资质等级		法定代表人 （身份证号）		项目负责人 （身份证号）		联系电话	
建设单位											
设计单位											
施工单位											
监理单位											
消防检测单位											
工程类别	☐ 特殊建设工程 ☐ 其他建设工程	特殊建设工程情形（51号住建部令第十四条）		☐ （一） ☐ （二） ☐ （三） ☐ （四） ☐ （五） ☐ （六） ☐ （七） ☐ （八） ☐ （九） ☐ （十） ☐ （十一） ☐ （十二）							
《特殊建设工程消防设计审查意见书》文号								审查合格日期			
施工许可证号（依法需办理的）											
建筑名称	结构类型	使用性质	耐火等级	层 数		高度 （m）	长度 （m）	占地面积 （m ² ）	建筑面积（m ² ）		
				地上	地下				地上	地下	
项目监督工程师	姓名		专业			证件号码					
实施质量监督起止时间：											

二、消防工程监督情况

各责任主体消防施工质量行为及责任制落实情况			
主体结构（含地下室）阶段抽查情况		（主要对防火间距、构件的耐火极限、燃烧性能、预留预埋管线、平面布置、安全疏散尺寸进行监督抽查）	
屋面及内外装修施工阶段抽查情况		（主要对建筑外墙、屋面保温系统设置及防火封堵、建筑内部装修材料、用电装置防火性能等进行监督抽查。）	
设施设备安装阶段抽查情况		（主要对防火及防烟分隔，安全疏散及消防电梯，消防水灭火系统、火灾自动报警系统、防烟排烟系统及通风空调系统防火，消防电气、气体灭火系统、泡沫灭火系统、消防设施性能及系统功能等进行监督抽查。）	
室外工程施工阶段抽查情况		（主要对消防车道、灭火救援场地、消防给水及消火栓系统室外部分、水源等进行监督抽查。）	
消防工程主要原材料、构配件及技术资料抽查情况		（主要对所使用保温材料的燃烧性能、主要消防产品材料进场验收及质量证明文件，施工记录、试验调试记录、质量验收记录等进行监督抽查。）	
消防工程检测情况		（主要对重要消防材料、消防性能及系统功能的检测情况包括：合同、方案、报告等进行监督抽查）	
消防工程竣工查验情况		（主要对消防工程竣工查验环节的组织程序、流程以及责任主体履职情况及工程实体质量进行监督检查）	
消防施工质量问题整改情况		（主要对施工过程中监督抽查发现的质量问题，施工单整改情况，建设（监理）单位重新组织验收情况及记录进行检查）	
监督组 意见		监督机构 意见	（意见）
			（章）

附录 C 竣工图会签栏样式

竣 工 图 会 签 栏			
总包单位		监理单位	
项目负责人		总监理工程师	
分包单位 1		设计单位	
项目负责人		项目负责人	
分包单位 2		建设单位	
项目负责人		项目负责人	

附录 D 相邻建（构）筑物/工艺设备防火间距检查

表 D.0.1 相邻建（构）筑物/工艺设备（●防火●安全）间距检查通用表

工程名称：

序号	相邻建（构）筑物/工艺设备名称		设计值（m）	实测值（m）	结论	备注
	被查建（构）筑物/ 工艺设备	其他相邻建（构）筑物 /工艺设备				
1					●合格●不合格	
2					●合格●不合格	
3					●合格●不合格	
4					●合格●不合格	
5					●合格●不合格	
...					●合格●不合格	

施工员（签名）：

质量员（签名）：

监理工程师（签名）：

检查日期： 年 月 日

附录 E 载重车通行试验记录

表 E.0.1 载重车通行试验记录表

日期：天气情况：

工程名称			
总包单位			
分包单位			
检测单位			
通行试验车辆牌照：_____			
长度（m）	宽度（m）	转弯半径（m）	总重量（t）
1、通行情况：			
2、结论： ☐ 符合要求 ☐ 不符合要求			
存在问题：			
检测单位（公章） 项目负责人： 年 月 日	分包单位（公章） 项目负责人： 年 月 日	总包单位（公章） 项目负责人： 年 月 日	监理（建设）单位（公章） 总监理工程师（项目负责人）： 年 月 日

注：车辆通行过程中、参加验收人员的现场影像资料作为附件。

附录 F 汽车加油加气加氢站安全间距检查记录

表 F.0.1 安全间距检查记录表 1

工程名称				
施工单位				
项目经理			技术负责人	
工艺设备名称	加油/加气/加氢站等级	站外建（构）筑物名称	安全间距设计值（m）	安全间距实测值（m）
施工单位复查结果： 施工单位检测人： 年 月 日			监理（建设）单位核查结论： 项目专业监理工程师 （建设单位项目技术负责人）： 年 月 日	

表 F.0.2 安全间距检查记录表 2

工程名称			
施工单位			
项目经理			技术负责人
工艺设备名称	相邻工艺设备名称	安全间距设计值（m）	安全间距实测值（m）
施工单位复查结果： 施工单位检测人： 年 月 日		监理（建设）单位核查结论： 项目专业监理工程师 （建设单位项目技术负责人）： 年 月 日	

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必、须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”或“可”，反面词采用“不宜”。

2 条文中指明应按其他标准、规范执行的，写法为“应按……执行”或“应符合……的规定(或要求)”。非必须按指定的标准执行的，写法为“可参照……”。

引用标准名录

1. 《民用建筑设计统一标准》 GB 50352
2. 《工业建筑节能设计统一标准》 GB 51245
3. 《建筑设计防火规范》 GB 50016
4. 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB 50067
5. 《建筑内部装修设计防火规范》 GB 50222
6. 《建设工程消防验收评定规则》 GA 836
7. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
8. 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
9. 《钢结构工程施工质量验收标准》 GB 50205
10. 《建筑设计防火规范》 GB 50016
11. 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB 51309
12. 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974
13. 《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB 51251
14. 《自动跟踪定位射流灭火系统技术标准》 GB51427
15. 《气体灭火系统设计规范》 GB 50370
16. 《气体灭火系统施工及验收规范》 GB50263
17. 《二氧化碳灭火系统设计规范》 GB50193
18. 《气体灭火系统施工及验收规范》 GB50263
19. 《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116
20. 《火灾自动报警系统施工及验收标准》 GB 50166
21. 《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB50243
22. 《通风与空调工程施工规范》 GB50738
23. 《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB51251
24. 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB50300
25. 《建筑设计防火规范》 GB50016
26. 《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981
27. 《建筑设计防火规范》 GB 50016

- 28. 《水喷雾灭火系统技术规范》 GB 50219
- 29. 《自动喷水灭火系统施工及验收规范》 GB 50261
- 30. 《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116
- 31. 《火灾自动报警系统施工及验收标准》 GB 50166
- 32. 《火力发电厂与变电站设计防火标准》 GB50229
- 33. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058
- 34. 《消防设备电源监控系统》 GB28184
- 35. 《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》 JGJ289
- 36. 《湖南省民用建筑外保温材料应用防火技术规程》 DBJ43/T335
- 37. 《建筑防火封堵应用技术标准》 GB/T51410

湖南省工程建设地方标准

湖南省房屋建筑和市政工程消防质量控制技术标准

DBJ 43/TXXX-2022

条文说明

目 次

1 总则	148
2 术语	148
3 基本规定	148
3.1 质量管理	149
3.2 施工质量验收划分	150
3.3 材料设备管理	150
3.4 施工质量验收	150
4 建筑分类和耐火等级	150
4.2 建筑分类	151
4.3 耐火等级	153
5 总平面布局	154
5.2 建（构）筑物位置及防火间距	154
5.3 消防车道、消防车登高操作场地	159
6 平面布置、防火分区、防火分隔	161
6.2 厂房和仓库	161
6.3 民用建筑	163
6.4 防火门窗、防火卷帘	164
7 建筑主体结构防火	164
7.2 建筑主体结构防火	164
8 建筑外墙、屋面保温和外墙装饰防火	168
8.1 一般规定	168
8.2 建筑屋面	169
8.3 外墙保温	169
8.5 建筑幕墙	170
9 建筑内部装修防火	171
9.2 内部装修	171
10 安全疏散	172
10.2 安全出口、疏散门	172

10.3 疏散走道、避难走道	177
10.4 疏散楼梯间和室外疏散楼梯	177
11 消防电梯	177
11.1 一般规定	177
11.2 消防电梯机房和前室	178
11.3 消防电梯设备和相关设施	178
12 消防水灭火系统	180
12.6 喷头安装	180
14 气体灭火系统	180
14.1 一般规定	180
14.2 材料质量控制	180
14.3 系统安装	181
14.4 系统调试	181
17 防排烟系统及通风空调防火	182
17.2 材料质量控制	182
17.4 风管安装	183
17.5 部件安装	183
17.6 风机安装	184
17.7 防腐与绝热	184
17.8 自然通风	184
17.9 系统调试	185
18 消防电气	186
18.3 消防电源及其配电	186
18.5 消防应急照明和疏散指示系统	187
19 轨道交通工程	187
19.2 建筑与结构	187
19.3 消防给水及灭火系统	189
19.5 防排烟系统	189
19.6 消防电气防火	189

20 市政基础设施工程	189
20.3 人行地下通道	189
20.5 污水处理厂	189
20.6 排渍泵站	189
20.7 能源站	191

1 总则

1.0.2~1.0.3 界定本标准的适用范围。古建筑、木结构建筑以及火药、炸药及其制品厂房（仓库）、花炮厂房（仓库）、甲乙丙类液体、气体储罐（区）、可燃材料堆场等属于特殊的建筑，其消防质量要求不同于一般的房屋建筑和市政基础设施工程，因此本标准不适用。

1.0.4 阐述本标准与其他规范的关系。本标准仅限于房屋建筑和市政工程的“消防”施工质量，是对工程项目各专业中影响消防质量的内容进行了强调。工程项目的施工质量，还必须符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300 及其配套验收规范的规定。

对于高层建筑尚应符合中华人民共和国应急管理部 2021 年 6 月 25 日发布的《高层民用建筑消防安全管理规定》（中华人民共和国应急管理部令 5 号）等现行规定。

2 术语

2.0.7 工业建筑根据其生产或储存物品的火灾危险性分为甲、乙、丙、丁、戊类，民用建筑根据其建筑高度和层数可分为单、多层民用建筑和高层民用建筑，高层民用建筑又根据其建筑高度、使用功能和楼层的建筑面积可分为一类和二类，汽车库、修车库、停车场根据停车(车位)数量和总建筑面积分为 I、II、III、IV 类。

2.0.15

0 区—连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境；

1 区—正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境；

2 区—正常运行时不太可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现，也仅是短时存在的爆炸性气体混合的环境；

20 区—空气中可燃性粉尘云持续地或长期地或频繁地出现于爆炸性环境的区域；

21 区—正常运行时，空气中的可燃性粉尘云很可能偶尔出现于爆炸性环境的区域；

22 区—正常运行时，空气中的可燃性粉尘云一般不可能出现于爆炸性粉尘环境中的区域，即使出现，持续时间也是短暂的。

2.0.22 引自 GB 4208 外壳防护等级（IP 代码）第一位特征数字所表示的防止接近危险部件和防止固体异物进入的防护等级，第二位特征数字所表示的防止水进入的防护等级。例如 IP30，第一位数字 3 防止直径不小于 2.5 mm 的固体异物，第二位数字 0 含义无防护。IP55，第一位数字 5 含义防尘，不能完全防止尘埃进入，但进入的灰尘量不得影响设备的正常运行，不得影响安全；第二位数字 5 含义，防喷水，向外壳各方向喷水无有害影响。

IP67，第一位数字 6 含义尘密，无灰尘进入；第二位数字 7 含义，防短时间浸水影响，浸入规定压力的水中经规定时间后外壳进水量不致达有害程度。

3 基本规定

3.1 质量管理

3.1.1 消防工程施工单位应建立必要的质量责任制度，应推行生产控制和合格控制的全过程质量控制，应有健全的生产控制和合格控制的质量管理体系。不仅包括原材料控制、工艺流程控制、施工操作控制、每道工序质量检查、相关工序间的交接检验以及专业工种之间等中间环节的质量管理和控制要求，还应包括满足施工图设计和功能要求的抽样检验制度等。

3.1.2 工程项目施工前设计单位一般需要对施工、监理等单位进行设计交底，本条强调了消防设计技术的交底。本条的施工单位包含总承包单位和各分包单位。

设计施工图是工程项目施工的依据，设计文件应按相关规定经相关主管部门审批、施工图审查机构审查合格。建筑施工过程中通常会发生设计更改或施工技术核定，本条规定设计更改和施工技术核定涉及消防功能改变的确认。

3.1.5 总承包单位应按照承包合同的权力义务对建设单位负责。分包单位对总承包单位负责，亦应对建设单位负责。因此，分包单位对承建的项目进行检验时，总承包单位应参加，检验合格后，分包单位应将工程的有关资料整理完整后移交给总承包单位。

3.1.6 工程项目施工前，施工单位应编制施工组织设计和消防专项施工方案，施工组织设计应包含消防技术要求，两者均应经建设（监理）单位审批。

《建设工程监理规范》GB50319 规定：对于建设工程的新建、扩建、改建监理与服务活动，监理实施细则应在相应工程施工开始前由专业监理工程师编制，并报总监理工程师审批。

3.1.7 工程施工如采用“四新”技术，应按照国家相关规定对“四新”技术进行科技成果鉴定、技术评审等措施，鉴定、评审内容应考虑对工程项目消防安全、消防性能的影响。工程如采用新的或首次采用的施工工艺，施工前应制定专门的技术方案，必要时进行工艺评审。

3.1.8 施工作业人员的操作技能对消防施工质量影响较大，因此，在施工前应对相关人员进行技术交底和必要的实际操作培训，技术交底和培训均应留有记录。

3.1.12 制作样板间的方法是在长期施工中总结出来行之有效的方法。不仅可以直观地看到和评判其质量与工艺状况，还可以对材料、做法、效果等进行直接检查，相当于验收的实物标准。因此消防施工也应当借鉴和采用。样板间方法主要适用于重复采用同样建筑消防设计的

房间和构造做法，制作时应采用相同材料和工艺在现场制作，经有关各方确认后方可进行施工。样板间或样板件的技术资料（材料、工艺、验收资料）应纳入工程技术档案。

3.2 施工质量验收划分

3.2.1 工程项目消防施工质量，是工程项目的重要组成部分，分散在工程的各个专业当中。本条将工程项目消防施工质量验收规定为一个子单位工程，下面按分部工程、分项工程和检验批划分，保持与现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300 及各专业工程施工质量验收规范的一致性。

3.3 材料设备管理

3.3.2 消防产品和具有防火性能要求的建筑材料、构配件、设备进场验收，应由施工单位填写“工程材料、构配件、设备报审表”及“建筑、安装原材料、设备及配件产品进场验收记录”，经监理（建设）单位审查与核验，验收合格后方可在施工中使用。分部工程验收时，施工单位应将材料、设备和产品的验收情况进行汇总记录。

3.3.3 根据《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第 51 号），施工单位应按照消防设计要求、施工技术标准 and 合同约定检验消防产品和具有防火性能要求的建筑材料、建筑构配件和设备的质量，使用合格产品，保证消防施工质量。《消防产品监督管理规定》（公安部 122 号令）对消防产品的市场准入做出了明确规定，使用时应严格执行。

3.3.4 现行国家标准《消防产品现场检查判定规则》GA588 对产品一致性检查作出如下规定：

- 1 进入市场的消防产品必须与通过强制性产品认证、型式认可或强制检验的产品相一致。
- 2 产品一致性检查项目包括外观、产品标识、结构部件、材料、性能参数等，应符合认证、认可规定和产品标准要求，生产企业名称、产品名称、规格型号必须与强制性产品认证、型式认可证书或强制检验报告相一致，同时产品的实物也与强制性产品认证、型式认可证书或认证检验、认可检验、强制检验报告中的描述相一致。

3.4 施工质量验收

3.4.7 特殊建设工程和其他建设工程划分详见《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第 51 号）。

4 建筑分类和耐火等级

4.2 建筑分类

4.2.1 根据《建筑设计防火规范》GB 50016 和《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 中的分类来进行建筑的划分。

表 1 工业建筑分类

一 般 规 定	名称		高层建筑	单、多层建筑
	工 业 建 筑	厂房	高度大于 24m 的非单层厂房	1. 建筑高度大于 24m 的单层厂房 2. 建筑高度不大于 24m 的其他厂房
		仓库	高度大于 24m 的非单层仓库	1. 建筑高度大于 24m 的单层仓库 2. 建筑高度不大于 24m 的其他仓库

表 2 厂房火灾危险性分类

生产的火灾危险性类别	使用或产生下列物质的生产的火灾危险性特征
甲	1、闪点小于 28℃的液体 2、爆炸下限小于 10%的气体 3、常温下能自行分解或在空气中氧化能导致迅速自燃或爆炸的物质 4、常温下受到水或空气中水蒸汽的作用，能产生可燃气体并引起燃烧或爆炸的物质 5、遇酸、受热、撞击、摩擦、催化以及遇有机物或硫磺等易燃的无机物，极易引起燃烧或爆炸的强氧化剂 6、受撞击、摩擦或与氧化剂、有机物接触时能引起燃烧或爆炸的物质 7、在密闭设备内操作温度大于等于物质本身自燃点的生产
乙	1、闪点大于等于 28℃，但小于 60℃的液体 2、爆炸下限大于等于 10%的气体 3、不属于甲类的氧化剂 4、不属于甲类的化学易燃危险固体 5、助燃气体 6、能与空气形成爆炸性混合物的浮游状态的粉尘、纤维、闪点大于等于 60℃的液体丙类液体雾滴
丙	1、闪点大于等于 60℃的液体。2、可燃固体
丁	1、对不燃烧物质进行加工，并在高温或熔化状态下经常产生强辐射热、火花或火焰的生产 2、利用气体、液体、固体作为燃料或将气体、液体进行燃烧作其它用的各种生产 3、常温下使用或加工难燃烧物质的生产
戊	常温下使用或加工不燃烧物质的生产

表 3 仓库火灾危险性分类

序号	火灾危险性特征
甲	1、闪点小于 28℃的液体 2、爆炸下限小于 10%的气体，以及受到水或空气中水蒸汽的作用，能产生爆炸下限小于 10%的气体的固体物质 3、常温下能自行分解或在空气中氧化即能导致迅速自燃或爆炸的物质 4、常温下受到水或空气中水蒸汽的作用能产生可燃气体并引起燃烧或爆炸的物质 5、遇酸、受热、撞击、摩擦以及遇有机物或硫磺等易燃的无机物，极易引起燃烧或爆炸的强氧化剂 6、受撞击、摩擦或与氧化剂、有机物接触时能引起燃烧或爆炸的物质
乙	1、闪点不小于 28℃，但小于 60℃的液体 2、爆炸下限不小于 10%的气体 3、不属于甲类的氧化剂 4、不属于甲类的易燃固体 5、助燃气体 6、常温下与空气接触能缓慢氧化，积热不散引起自燃的危险物品
丙	1、闪点不小于 60℃的可燃液体 2、可燃固体
丁	1、难燃烧物品
戊	1、非燃烧物品

表 4 民用建筑分类

名称	高层建筑		单、多层建筑
	一类	二类	
住宅建筑	建筑高度大于 54m 的住宅建筑（包括设置商业服务网点的住宅建筑）	建筑高度大于 27m，但不大于 54m 的住宅建筑（包括设置商业服务网点的住宅建筑）	建筑高度不大于 27m 的住宅建筑（包括设置商业服务网点的住宅建筑）
公共建筑	1. 建筑高度大于 50m 的公共建筑	除一类高层公共建筑外的其他高层民用建筑	1. 建筑高度大于 24m 的单层公共建筑 2. 建筑高度不大于 24m 的其他公共建筑
	2. 建筑高度 24m 以上部分任一楼层建筑面积大于 1000 m²的商店、展览、电信、邮政、财贸金融建筑和其他多种功能组合的建筑（综合楼）（电缆商店有钱）		
	3. 医疗建筑、重要公共建筑、独立建造的老年人照料设施		
	4. 省级及以上的广播电视和防灾指挥调度建筑、网局级和省级电力调度建筑（广电指挥调度）		
	5. 藏书超过 100 万册的图书馆、书库		

表 5 汽车库、修车库、停车场分类

名称		I	II	III	IV
汽车库	停车数量	>300 辆	151~300 辆	51~150 辆	≤50 辆
	总建筑面积	>10000	5000<S≤10000	2000<S≤5000	S≤2000
修车库	车位数	>15 车位	6~15 车位	3~5 车位	≤2 车位
	总建筑面积	>3000	1000<S≤3000	500<S≤1000	S≤500
停车场	停车数量	>400 辆	251~400 辆	101~250 辆	≤100 辆

注明：若有争议处应以国家规范中的原文解读为准。

4.3 耐火等级

4.3.1 根据《建筑设计防火规范》GB 50016 对厂房仓库、民用建筑不同耐火等级构件所达到的耐火极限，耐火等级分级是为了便于根据建筑自身结构的防火性能来确定该建筑的其他防火要求。相反，根据这个分级及其对应建筑构件的耐火性能，也可以用于确定既有建筑的耐火等级。

表 6 不同耐火等级建筑相应构件的燃烧性能和耐火极限（小时） 厂房和仓库/民用建筑

构件名称		耐火等级			
		一级	二级	三级	四级
墙	防火墙	不燃性 3.00	不燃性 3.00	不燃性 3.00	不燃性 3.00
	承重墙	不燃性 3.00 不燃性 2.00（住宅）	不燃性 2.50 不燃性 2.00（住宅）	不燃性 2.00 不燃性 1.50（住宅）	难燃性 0.50 难燃性 1.00（住宅）
	楼梯间和前室的墙 电梯井的墙 住宅建筑单元之间的墙和分户墙	不燃性 2.00	不燃性 2.00	不燃性 1.50	难燃性 0.50 难燃性 1.00（住宅）
	疏散走道两侧的隔墙	不燃性 1.00	不燃性 1.00	不燃性 0.50 不燃性 0.75（住宅）	难燃性 0.25 难燃性 0.75（住宅）
	非承重外墙和房间隔墙（厂房仓库） 房间隔墙（民建）	不燃性 0.75	不燃性 0.50	难燃性 0.50	难燃性 0.25
	非承重外墙（民建）	不燃性 1.00	不燃性 1.00	不燃性 0.50 不燃性 0.75（住宅）	可燃性 难燃性 0.75 住宅

续表 6

楼板	不燃性 1.50	不燃性 1.00	不燃性 0.75 (厂房仓库、住宅) 0.50 (民建)	难燃性 0.50 (厂房仓库、住宅) 可燃性 (民建)
梁	不燃性 2.00	不燃性 1.50	不燃性 1.00	难燃性 0.50 难燃性 1.00 (住宅)
柱	不燃性 3.00	不燃性 2.50	不燃性 2.00	难燃性 0.50 难燃性 0.50 (住宅)
屋顶承重构件	不燃性 1.50	不燃性 1.00	难燃性 0.50 (厂房仓库) 可燃性 0.50 (民建)	可燃性 难燃性 0.25 (住宅)
疏散楼梯	不燃性 1.50	不燃性 1.00	不燃性 0.75 (厂房仓库) 0.50 (民建)	可燃性 难燃性 0.50 (住宅)
吊顶 (包括吊顶搁栅)	不燃性 0.25	难燃性 0.25	难燃性 0.15	可燃性

5 总平面布局

5.2 建（构）筑物位置及防火间距

5.2.1 根据《建筑设计防火规范》GB 50016，综合考虑灭火救援需要，防止火势向邻近建筑蔓延以及节约用地等因素，规定了民用建筑之间的防火间距要求。民用建筑之间的防火间距见表 7。

表 7 民用建筑之间的防火间距(m)

建筑类别		高层民用建筑	裙房和其他民用建筑		
		一、二级	一、二级	三级	四级
高层民用建筑	一、二级	13	9	11	14
裙房和其他民用建筑	一、二级	9	6	7	9
	三级	11	7	8	10
	四级	14	9	10	12

注：1 相邻两座单、多层建筑，当相邻外墙为不燃性墙体且无外露的可燃性屋檐，每面外墙上无防火保护的门、窗、洞口不正对开设且该门、窗、洞口的面积之和不大于外墙面积的 5% 时，其防火间距可按本表的规定减少 25%。

2 两座建筑相邻较高一面外墙为防火墙，或高出相邻较低一座一、二级耐火等级建筑的屋面 15m 及以下范围内的外墙为防火墙时，其防火间距不限。

3 相邻两座高度相同的一、二级耐火等级建筑中相邻任一侧外墙为防火墙，屋顶的耐火

极限不低于 1.00h 时，其防火间距不限。

4 相邻两座建筑中较低一座建筑的耐火等级不低于二级，相邻较低一面外墙为防火墙且屋顶无天窗，屋顶的耐火极限不低于 1.00h 时，其防火间距不应小于 3.5m；对于高层建筑，不应小于 4m。

5 相邻两座建筑中较低一座建筑的耐火等级不低于二级且屋顶无天窗，相邻较高一面外墙高出较低一座建筑的屋面 15m 及以下范围内的开口部位设置甲级防火门、窗，或设置符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 规定的防火分隔水幕或本规范第 6.5.3 条规定的防火卷帘时，其防火间距不应小于 3.5m；对于高层建筑，不应小于 4m。

6 相邻建筑通过连廊、天桥或底部的建筑物等连接时，其间距不应小于本表的规定。

7 耐火等级低于四级的既有建筑，其耐火等级可按四级确定。

5.2.2 根据《建筑设计防火规范》GB 50016，建筑间的防火间距是重要的建筑防火措施，本条确定了厂房之间，厂房与乙、丙、丁、戊类仓库，厂房与民用建筑及其他建筑物的基本防火间距。厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距见表 8，甲类仓库之间及与其他建筑、明火或散发火花地点、铁路、道路等的防火间距见表 9，乙、丙、丁、戊类仓库之间及与民用建筑的防火间距见表 10。

表 8 厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距(m)

名称			甲类 厂房	乙类厂房（仓库）			丙、丁、戊类厂房（仓库）				民用建筑				
			单、 多层	单、多层		高层	单、多层		高层		裙房、单、多层			高层	
			一、 二级	一、 二级	一、 二级	一、 二级	一、 二级	三 级	四 级	一、 二级	一、二 级	三 级	四 级	一类	二 类
甲类 厂房	单、 多层	一、 二 级	12	12	14	13	12	14	16	13	25			50	
乙类 厂房	单、 多层	一、 二 级	12	10	12	13	10	12	14	13					
		三 级	14	12	14	15	12	14	16	15					
	高 层	一、 二 级	13	13	15	13	13	15	17	13					

续表 8

丙类厂房	单、多层	一、二级	12	10	12	13	10	12	14	13	10	12	14		
		三级	14	12	14	15	12	14	16	15	12	14	16	20	15
		四级	16	14	16	17	14	16	18	17	14	16	18	25	20
	高层	一、二级	13	13	15	13	13	15	17	13	13	15	17	20	15
丁、戊类厂房	单、多层	一、二级	12	10	12	13	10	12	14	13	10	12	14	15	13
		三级	14	12	14	15	12	14	16	15	12	14	16	18	15
		四级	16	14	16	17	14	16	18	17	14	16	18		
	高层	一、二级	13	13	15	13	13	15	17	13	13	15	17	15	13
室外变、配电站	变压器总油量	$\geq 5, \leq 10$	25	25	25	25	12	15	20	12	15	20	25	20	
		$> 10, \leq 50$					15	20	25	15	20	25	30	25	
		> 50					20	25	30	20	25	30	35	30	

注：1 乙类厂房与重要公共建筑的防火间距不宜小于 50m；与明火或散发火花地点，不宜小于 30m。单、多层戊类厂房之间及与戊类仓库的防火间距可按本表的规定减少 2m，与民用建筑的防火间距可将戊类厂房等同民用建筑按《建筑设计防火规范》GB50016 的规定执行。为丙、丁、戊类厂房服务而单独设置的生活用房应按民用建筑确定，与所属厂房的防火间距不应小于 6m。确需相邻布置时，应符合本表注 2、3 的规定。

2 两座厂房相邻较高一面外墙为防火墙，或相邻两座高度相同的一、二级耐火等级建筑中相邻任一侧外墙为防火墙且屋顶的耐火极限不低于 1.00h 时，其防火间距不限，但甲类厂房之间不应小于 4m。两座丙、丁、戊类厂房相邻两面外墙均为不燃性墙体，当无外露的可燃性屋檐，每面外墙上的门、窗、洞口面积之和各不大于外墙面积的 5%，且门、窗、洞口

不正对开设时，其防火间距可按本表的规定减少 25%。甲、乙类厂房(仓库)不应与宿舍、办公室、休息室建筑贴邻。

3 两座一、二级耐火等级的厂房，当相邻较低一面外墙为防火墙且较低一座厂房的屋顶无天窗，屋顶的耐火极限不低于 1.00h，或相邻较高一面外墙的门、窗等开口部位设置甲级防火门、窗或防火分隔水幕或按《建筑防火设计规范》GB50016 的规定设置防火卷帘时，甲、乙类厂房之间的防火间距不应小于 6m；丙、丁、戊类厂房之间的防火间距不应小于 4m。

4 发电厂内的主变压器，其油量可按单台确定。

5 耐火等级低于四级的既有厂房，其耐火等级可按四级确定。

6 当丙、丁、戊类厂房与丙、丁、戊类仓库相邻时，应符合本表注 2、3 的规定。

表 9 甲类仓库之间及与其他建筑、明火或散发火花地点、铁路、道路等的防火间距(m)

名 称		甲类仓库（储量, t）			
		甲类储存物品第 3、4 项		甲类储存物品第 1、2、5、6 项	
		≤5	>5	≤10	>10
高层民用建筑、重要公共建筑		50			
裙房、其他民用建筑、明火或散发火花地点		30	40	25	30
甲类仓库		20	20	20	20
厂房和乙、丙、丁、戊类仓库	一、二级	15	20	12	15
	三级	20	25	15	20
	四级	25	30	20	25
电力系统电压为 35KV~500KV 且每台变压器容量不小于 10MV·A 的室外变电站，工业企业的变压器总油量大于 5t 的室外降压变电站		30	40	25	30
厂外铁路线中心线		40			
厂内铁路线中心线		30			
厂外道路路边		20			
厂内道路路边	主要	10			
	次要	5			

注：甲类仓库之间的防火间距，当第 3、4 项物品储量不大于 2t，第 1、2、5、6 项物品储量

不大于 5t 时，不应小于 12m。甲类仓库与高层仓库的防火间距不应小于 13m。

表 10 乙、丙、丁、戊类仓库之间及与民用建筑的防火间距(m)

名 称			乙类仓库			丙类仓库				丁、戊类仓库			
			单、多层		高层	单、多层			高层	单、多层			高层
			一、二级	三级	一、二级	一、二级	三级	四级	一、二级	一、二级	三级	四级	一、二级
乙、丙、丁、戊类仓库	单、多层	一、二级	10	12	13	10	12	14	13	10	12	14	13
		三级	12	14	15	12	14	16	15	12	14	16	15
		四级	14	16	17	14	16	18	17	14	16	18	17
	高层		13	15	13	13	15	17	13	13	15	17	13
民用建筑	裙房，单、多层	一、二级	25			10	12	14	13	10	12	14	13
		三级				12	14	16	15	12	14	16	15
		四级				14	16	18	17	14	16	18	17
	高层	一类	50			20	25	25	20	15	18	18	15
		二类				15	20	20	15	13	15	15	13

注：1 单、多层戊类仓库之间的防火间距，可按本表的规定减少 2m。

2 两座仓库的相邻外墙均为防火墙时，防火间距可以减小，但丙类仓库，不应小于 6m；丁、戊类仓库，不应小于 4m。两座仓库相邻较高一面外墙为防火墙，或相邻两座高度相同的一、二级耐火等级建筑中相邻任一侧外墙为防火墙且屋顶的耐火极限不低于 1.00h，且总占地面积应符合现行《建筑防火设计规范》GB50016 的相关规定，其防火间距不限。

3 除乙类第 6 项物品外的乙类仓库，与民用建筑的防火间距不宜小于 25m，与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m，与铁路、道路等的防火间距不宜小于表 6.2.3 中甲类仓库与铁路、道路等的防火间距。

5.2.3 根据《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 高层汽车库与其他建筑物，汽车库、修车库与高层建筑的防火间距应按表 5.2.3-1 的规定值增加 3m；汽车库、修车库与

甲类厂房的防火间距应按表 11 的规定值增加 2m，汽车库、修车库、停车场与甲类物品仓库的防火间距见表 12。

表 11 汽车库、修车库、停车场之间及汽车库、修车库、停车场与除甲类物品仓库外的其他建筑物的防火间距(m)

名称和耐火等级	汽车库、修车库		厂房、仓库、民用建筑		
	一、二级	三级	一、二级	三级	四级
一、二级汽车库、修车库	10	12	10	12	14
三级汽车库、修车库	12	14	12	14	16
停车场	6	8	6	8	10

注：1 防火间距应按相邻建筑物外墙的最近距离算起，如外墙有凸出的可燃物构件时，则应从其凸出部分外缘算起，停车场从靠近建筑物的最近停车位置边缘算起。

2 厂房、仓库的火灾危险性分类应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

表 12 汽车库、修车库、停车场与甲类物品仓库的防火间距(m)

名称		总容量 (t)	汽车库、修车库		停车场
			一、二级	三级	
甲类物品仓库	3、4 项	≤5	15	20	15
		>5	20	25	20
	1、2、5、6 项	≤10	12	15	12
		>10	15	20	15

注：1 甲类物品的分项应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

2 甲、乙类物品运输车的汽车库、修车库、停车场与甲类物品仓库的防火间距应按本表的规定值增加 5m。

5.3 消防车道、消防车登高操作场地

5.3.1 根据《建筑设计防火规范》GB 50016，消防车道设置应满足以下要求：

1 高层民用建筑，超过 3000 个座位的体育馆，超过 2000 个座位的会堂，占地面积 大于 3000 m² 的商店建筑、展览建筑等单、多层公共建筑应设置环形消防车道，确有困难 时，可沿建筑的两个长边设置消防车道；对于高层住宅建筑和山坡地或河道边临空建造的高层民 用建筑，可沿建筑的一个长边设置消防车道，但该长边所在建筑立面应为消防车登高操作面。

2 工厂、仓库区内应设置消防车道。高层厂房，占地面积大于 3000 m²的甲、乙、丙类厂房和占地面积大于 1500 m²的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道。

3 消防车道应符合下列要求：

- (1) 车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m；
- (2) 转弯半径应满足消防车转弯的要求；
- (3) 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物；
- (4) 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m；
- (5) 消防车道的坡度不宜大于 8%。

4 环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于 12m×12m；对于高层建筑，不宜小于 15m×15m；供重型消防车使用时，不宜小于 18m×18m。

5.3.2 根据《建筑设计防火规范》GB 50016，消防车登高操作场地的设置至少满足以下要求：

1 高层建筑应至少沿一个长边或周边长度的 1/4 且不小于一个长边长度的底边连续布置消防车登高操作场地，该范围内的裙房进深不应大于 4m。建筑高度不大于 50m 的建筑，连续布置消防车登高操作场地确有困难时，可间隔布

置，但间隔距离不宜大于 30m，且消防车登高操作场地的总长度仍应符合上述规定。

2 消防车登高操作场地应符合下列规定：

(1) 场地与厂房、仓库、民用建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物和车库出入口。

(2) 场地的长度和宽度分别不应小于 15m 和 10m。对于建筑高度大于 50m 的建筑，场地的长度和宽度分别不应小于 20m 和 10m。

(3) 场地及其下面的建筑结构、管道和暗沟等，应能承受重型消防车的压力。

(4) 场地应与消防车道连通，场地靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m，且不应大于 10m，场地的坡度不宜大于 3%。

3 建筑物与消防车登高操作场地相对应的范围内，应设置直通室外的楼梯或直通楼梯间的入口。

4 厂房、仓库、公共建筑的外墙应在每层的适当位置设置可供消防救援人员进入的窗口。

5.3.3 目前小区内消防车道及消防车登高操作场地设计深度不能满足施工要求，施工基本上是只能按设计总平面图，重型消防车通行时出现承载力不足、局部下沉等现象。消防车道、

消防车登高操作场地设计应按行业标准《城市道路工程设计规范》CJJ37 和国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009 的要求进行，出具满足施工及重型消防车通行要求的施工图文件。

5.3.5 消防车道、回车场地、救援操作场地消防车登高操作场地应能承受重型消防车的通行荷载，尤其是隐形消防车道、带有植草砖的消防车道。特别是，有些情况需要利用裙房屋顶或高架桥等作为灭火救援场地或消防车通行时，更要认真核算相应的设计承载力。对消防车道、消防车登高操作场地按照设计文件要求的载重参数、长度（高层建筑不宜小于 12m，多层建筑不宜小于 9m）的车辆进行全数载重通行试验，并做好通行记录、影像资料。

6 平面布置、防火分区、防火分隔

6.2 厂房和仓库

6.2.1 根据《建筑设计防火规范》GB 50016 相关规定，根据不同的生产火灾危险性类别，正确选择厂房的耐火等级，合理确定厂房的层数和建筑面积，可以有效防止火灾蔓延扩大，减少损失。在设计厂房时，要综合考虑安全与节约的关系，合理确定其层数和建筑面积。厂房的层数和防火分区的建筑面积见表 13，仓库的层数和面积表 14，不同耐火等级建筑相应构件的燃烧性能和耐火极限相关要求参见表 6。

表 13 厂房的层数和防火分区的建筑面积（m²）

生产的火灾 危险性类别	厂房的 耐火等级	最多允许 层数	每个防火分区的最大 允许建筑面积（m²）			
			单层 厂房	多层 厂房	高层 厂房	地下或半地下厂房 （包括地下或半地下 室）
甲	一级	宜采用 单层	4000	3000	——	——
	二级		3000	2000	——	——
乙	一级	不限	5000	4000	2000	——
	二级	6	4000	3000	1500	——
丙	一级	不限	不限	6000	3000	500
	二级	不限	8000	4000	2000	500
	三级	2	3000	2000	——	——
丁	一、二级	不限	不限	不限	4000	1000
	三级	3	4000	2000	——	——
	四级	1	1000	——	——	——
戊	一、二级	不限	不限	不限	6000	1000
	三级	3	5000	3000	——	——
	四级	1	1500	——	——	——

注：1 防火分区之间应采用防火墙分隔。除甲类厂房外的一、二级耐火等级厂房，当其防火分区的建筑面积大于本表规定，且设置防火墙确有困难时，可采用防火卷帘或防火分隔水幕

分隔。采用防火卷帘时，应符合防火帘相关规范标准的要求；采用防火分隔水幕时，应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的规定。

2 除麻纺厂房外，一级耐火等级的多层纺织厂房和二级耐火等级的单、多层纺织厂房，其每个防火分区的最大允许建筑面积可按本表的规定增加 0.5 倍，但厂房内的原棉开包、清花车间与厂房内其他部位之间均应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙分隔，需要开设门、窗、洞口时，应设置甲级防火门、窗。

3 一、二级耐火等级的单、多层造纸生产联合厂房，其每个防火分区的最大允许建筑面积可按本表的规定增加 1.5 倍。一、二级耐火等级的湿式造纸联合厂房，当纸机烘缸罩内设置自动灭火系统，完成工段设置有效灭火设施保护时，其每个防火分区的最大允许建筑面积可按工艺要求确定。

4 一、二级耐火等级的谷物筒仓工作塔，当每层工作人数不超过 2 人时，其层数不限。

5 一、二级耐火等级卷烟生产联合厂房内的原料、备料及成组配方、制丝、储丝和卷接包、辅料周转、成品暂存、二氧化碳膨胀烟丝等生产用房应划分独立的防火分隔单元，当工艺条件许可时，应采用防火墙进行分隔。其中制丝、储丝和卷接包车间可划分为一个防火分区，且每个防火分区的最大允许建筑面积可按工艺要求确定，但制丝、储丝及卷接包车间之间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板进行分隔。厂房内各水平和竖向防火分隔之间的开口应采取防止火灾蔓延的措施。

6 厂房内的操作平台、检修平台，当使用人数少于 10 人时，平台的面积可不计入所在防火分区的建筑面积内。

7 “—”表示不允许。

表 14 仓库的层数和面积

储存物品的火灾危险性类别		仓库的耐火等级	最多允许层数	每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积（m²）						
				单层仓库		多层仓库		高层仓库		地下或半地下仓库（包括地下或半地下）
				每座仓库	防火分区	每座仓库	防火分区	每座仓库	防火分区	防火分区
甲	3、4 项	一级	1	180	60	—	—	—	—	—
	1、2、5、6 项	一、二级	1	750	250	—	—	—	—	—
乙	1、3、4 项	一、二级	3	2000	500	900	300	—	—	—
		三级	1	500	250	—	—	—	—	—

续表 14

	2、5、6 项	一、二级 三级	5 1	2800 900	700 300	1500 ——	500 ——	—— ——	—— ——	—— ——
丙	1 项	一、二级 三级	5 1	4000 1200	1000 400	2800 ——	700 ——	—— ——	—— ——	150 ——
	2 项	一、二级 三级	不限 3	6000 2100	1500 700	7800 1200	1200 400	4000 ——	1000 ——	300 ——
丁		一、二 级	不限	不限	3000	不限	1500	4800	1200	500
		三级	3	3000	1000	1500	500	——	——	——
		四级	1	2100	700	——	——	——	——	——
戊		二、二 级	不限	不限	不限	不限	2000	6000	1500	1000
		三级	3	3000	1000	2100	700	——	——	——
		四级	1	2100	700	——	——	——	——	——

注：1 仓库内的防火分区之间必须采用防火墙分隔，甲、乙类仓库内防火分区之间的防火墙不应开设门、窗、洞口；地下或半地下仓库(包括地下或半地下室)的最大允许占地面积，不应大于相应类别地上仓库的最大允许占地面积。

2 一、二级耐火等级的煤均化库。每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 12000 m²。

3 独立建造的硝酸铵仓库、电石仓库、聚乙烯等高分子制品仓库、尿素仓库、配煤仓库、造纸厂的独立成品仓库，当建筑的耐火等级不低于二级时，每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积可按本表的规定增加 1.0 倍。

4 一、二级耐火等级粮食平房仓的最大允许占地面积不应大于 12000 m²。每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 3000 m²；三级耐火等级粮食平房仓的最大允许占地面积不应大于 3000 m²，每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 1000 m²。

5 一、二级耐火等级且占地面积不大于 2000 m²的单层棉花库房，其防火分区的最大允许建筑面积不应大于 2000 m²。

6 一、二级耐火等级冷库的最大允许占地面积和防火分区的最大允许建筑面积，应符合现行国家标准《冷库设计规范》GB 50072 的规定。

7 “—”表示不允许。

6.3 民用建筑

6.3.1 根据《建筑设计防火规范》GB 50016 相关规定，防火分区的作用在于发生火灾时，将火势控制在一定的范围内。建筑设计中应合理划分防火分区，以有利于灭火救援、减少火

灾损失。不同耐火等级建筑的允许建筑高度或层数、防火分区最大允许建筑面积见表 15。
不同耐火等级建筑相应构件的燃烧性能和耐火极限的相关要求参见表 6。

表 15 不同耐火等级建筑的允许建筑高度或层数、防火分区最大允许建筑面积

名称	耐火等级	允许建筑高度或层数	防火分区的最 大允许建筑面 积（m²）	备注
高层民 用建筑	一、二级	按现行《建筑设计防火规范》GB50016 第 5.1.1 条确定	1500	对于体育馆、 剧场的观众 厅，防火分区 的最大允许 建筑面积可 以适当增加
单、多层 民用建 筑	一、二级	按现行《建筑设计防火规范》GB50016 第 5.1.1 条确定	2500	
	三级	5 层	1200	
	四级	2 层	600	
地下或 半地下 建筑 （室）	一级	—	500	设备用房的 防火分区最 大允许建筑 面积不应大 于 1000 m²

注：1 表中规定的防火分区最大允许建筑面积，当建筑内设置自动灭火系统时，可按本表的规定增加 1.0 倍；局部设置时，防火分区的增加面积可按该局部面积的 1.0 倍计算。

2 裙房与高层建筑主体之间设置防火墙时，裙房的防火分区可按单、多层建筑的要求确定。

6.4 防火门窗、防火卷帘

6.4.1~2 防火门窗、防火卷帘及其配件具体的现场检查项目、技术要求及不合格情况等判定可参照《消防产品现场检查判定规则》XF588 进行。

7 建筑主体结构防火

7.2 建筑主体结构防火

7.2.2~7.2.4 根据《建筑设计防火规范》GB 50016 附录 各类建筑构件的燃烧性能和耐火极限附表 1 各类非木结构构件的燃烧性能和耐火极限提炼而出，供施工过程中检查使用，详细请查《建筑设计防火规范》GB 50016 附录原表使用。

表 16 主要建筑构件的燃烧性能和耐火极限(h)

建筑构件名称				结构厚度或 截面最小尺寸（mm）	耐火极限（h）	燃烧性能
承重墙	普通粘土砖、混凝土、钢筋混凝土实体墙			120	2.50	不燃性
				180	3.50	不燃性
				240	5.50	不燃性
	加气混凝土砌块墙			100	2.00	不燃性
	轻质混凝土砌块墙 天然石料墙			120	1.50	不燃性
				240	3.50	不燃性
				370	5.50	不燃性
非承重墙	普通粘土砖墙（不包括双面抹灰厚）			60	1.50	不燃性
				120	3.00	不燃性
	普通粘土砖墙（包括双面抹灰 15mm 厚）			150	4.50	不燃性
	七孔粘土砖墙（不包括墙中空 120mm）			120	8.00	不燃性
	粉煤灰硅酸盐砌块砖			200	4.00	不燃性
	加气混凝土构件（未抹灰粉刷）	（1）砌块墙		75	2.50	不燃性
				100	6.00	不燃性
		（2）钢筋垂直墙板		150	3.00	不燃性
	粉煤灰加气混凝土砌块墙（粉煤灰、水泥、石灰）			100	3.40	不燃性
	充气气混凝土砌块墙			150	7.50	不燃性
	混凝土砌块墙	轻集料小型空心砌块		330x140	1.98	不燃性
				330x190	1.25	不燃性
		轻集料（陶粒）混凝土砌块		330x240	2.92	不燃性
				330x290	4.00	不燃性
		轻集料小型空心砌块（实心墙体）		330x190	4.00	不燃性
		普通混凝土承重空心砌块		330x140	1.65	不燃性
				330x190	1.93	不燃性
				330x290	4.00	不燃性
	轻集料混凝土条板隔墙			90	1.50	不燃性
				120	2.00	不燃性
	菱苦土珍珠岩圆孔板隔墙			80	1.30	不燃性
	碳化石灰圆孔板隔墙			90	1.75	不燃性
	钢筋混凝土大板墙（C20 混凝土）			60	1.00	不燃性
				120	2.60	
	钢框架间填充墙、混凝土墙，当钢框架为	(1)金属网抹灰	厚度：25mm	——	0.75	不燃性
		(2)用砖砌面或混凝土保护	厚度：60mm	——	2.00	不燃性
			厚度：120mm	——	4.00	不燃性
柱	钢筋混凝土柱			200×200	1.40	不燃性
				200×300	2.50	不燃性
				200×400	2.70	不燃性
				200×500	3.00	不燃性

续表 16

			240×240	2.00	不燃性	
			300×300	3.00	不燃性	
			300×500	3.50	不燃性	
			370×370	5.00	不燃性	
	钢筋混凝土圆柱		直径 300	3.00	不燃性	
			直径 450	4.00	不燃性	
	普通黏土砖柱		370x370	5.00	不燃性	
	无保护层的钢柱		——	0.25	不燃性	
	有保护层的 钢柱	(1)用普通粘土砖保护层	保护层厚度 120mm	——	2.85	不燃性
		(2)用陶粒混凝土做保护层	保护层厚度 80mm	——	3.00	不燃性
		(3)用 C20 混凝土做保护层	保护层厚度 25mm	——	0.80	不燃性
			保护层厚度 50mm	——	2.00	不燃性
			保护层厚度 100mm	——	2.85	不燃性
		(4)用加气混凝土作保护层	保护层厚度 40mm	——	1.00	不燃性
			保护层厚度 50mm	——	1.40	不燃性
			保护层厚度 70mm	——	2.00	不燃性
			保护层厚度 80mm	——	2.30	不燃性
		(5)用金属网抹 M5 砂浆作保护层	保护层厚度 25mm	——	0.80	不燃性
			保护层厚度 50mm	——	1.30	不燃性
		(6)用薄涂型钢结构防火涂料作保护层	保护层厚度 5.5mm	——	1.00	不燃性
			保护层厚度 7.0mm	——	1.50	不燃性
(7)用厚涂型钢结构防火涂料作保护层		保护层厚度 15mm	——	1.00	不燃性	
		保护层厚度 20mm	——	1.50	不燃性	
		保护层厚度 30mm	——	2.00	不燃性	
		保护层厚度 40mm	——	2.50	不燃性	
		保护层厚度 50mm	——	3.00	不燃性	
梁	简支的钢筋 混凝土梁	(1)非预应力钢筋	保护层厚度 10mm	——	1.20	不燃性
			保护层厚度 20mm	——	1.75	不燃性
			保护层厚度 25mm	——	2.00	不燃性
			保护层厚度 30mm	——	2.30	不燃性
			保护层厚度 40mm	——	2.90	不燃性
			保护层厚度 50mm	——	3.50	不燃性
		(2)预应力钢筋或高强度钢丝	保护层厚度 5mm	——	1.00	不燃性
			保护层厚度 20mm	——	1.20	不燃性
			保护层厚度 40mm	——	1.50	不燃性
	保护层厚度 50mm		——	2.00	不燃性	
	(3) 有保护层的钢梁、楼梯（LY 防火隔热涂料保护）	保护层厚度 15mm	——	1.50	不燃性	
		保护层厚度 20mm	——	2.30	不燃性	
	无保护层的钢梁、楼梯		——	0.25	不燃性	
	(1)用厚涂型钢结构防火涂料作保护层	保护层厚度 15mm		——	1.00	不燃性
保护层厚度 20mm		——	1.50	不燃性		

续表 16

			保护层厚度 30mm	——	2.00	不燃性	
			保护层厚度 40mm	——	2.50	不燃性	
			保护层厚度 50mm	——	3.00	不燃性	
	(2)用薄涂型钢结构防火涂料作保护层		保护层厚度 5.5mm	——	1.00	不燃性	
			保护层厚度 7.0mm	——	1.50	不燃性	
楼板和屋顶承重构件	简支的 钢筋混 凝土楼 板	(1)非预应力 钢筋	保护层厚度 10mm	——	0.90	不燃性	
			保护层厚度 20mm	——	1.25	不燃性	
			保护层厚度 30mm	——	1.50	不燃性	
		(2)预应力钢 筋或高强度 钢丝圆孔空 心楼板	保护层厚度 10mm	——	0.40	不燃性	
			保护层厚度 20mm	——	0.70	不燃性	
			保护层厚度 30mm	——	0.85	不燃性	
	四边简支的钢筋混凝 土楼梯		保护层厚度 10mm	70	1.40	不燃性	
			保护层厚度 15mm	80	1.45	不燃性	
			保护层厚度 20mm	80	1.50	不燃性	
			保护层厚度 30mm	90	1.85	不燃性	
	现浇的整体式梁板		保护层厚度 10mm	80	1.40	不燃性	
			保护层厚度 15mm	80	1.45	不燃性	
			保护层厚度 20mm	80	1.50	不燃性	
	现浇的整体式梁板		保护层厚度 10mm	90	1.75	不燃性	
			保护层厚度 20mm	90	1.85	不燃性	
	现浇的整体式梁板		保护层厚度 10mm	100	2.00	不燃性	
			保护层厚度 15mm	100	2.00	不燃性	
			保护层厚度 20mm	100	2.10	不燃性	
			保护层厚度 30mm	100	2.15	不燃性	
	现浇的整体式梁板		保护层厚度 10mm	110	2.25	不燃性	
			保护层厚度 15mm	110	2.30	不燃性	
			保护层厚度 20mm	110	2.30	不燃性	
			保护层厚度 30mm	110	2.40	不燃性	
	现浇的整体式梁板		保护层厚度 10mm	120	2.50	不燃性	
			保护层厚度 20mm	120	2.65	不燃性	
	钢梁上铺不燃烧体楼板与层面板时，梁、桁架，无保护层				——	0.25	不燃性
	钢梁上铺不燃烧体楼 板与层面板时，梁、桁 架用混凝土保护层		保护层厚度 20mm	——	2.00	不燃性	
			保护层厚度 30mm	——	3.00	不燃性	
	梁、桁架用钢丝抹灰粉 刷作保护层		保护层厚度 10mm	——	0.50	不燃性	
			保护层厚度 20mm	——	1.00	不燃性	
			保护层厚度 30mm	——	1.25	不燃性	
	屋面板		(1)钢筋加气混凝土屋面板，保护层厚度 10mm	——	1.25	不燃性	
			(2)钢筋充气混凝土屋面板，保护层厚度 10mm	——	1.60	不燃性	
			(3)钢筋混凝土方孔屋面板，保护层厚度 10mm	——	1.20	不燃性	

续表 16

吊 顶		(4)预应力钢筋混凝土槽型屋面板,保护层厚度 10mm	——	0.50	不燃性
		(5)预应力钢筋混凝土槽瓦,保护层厚度 10mm	——	0.50	不燃性
		(6)轻型纤维石膏屋面板	——	0.60	不燃性
	木吊顶搁栅	(1)钢丝网抹灰(厚 15mm)	15	0.25	难燃性
		(2)板条抹灰(厚 15mm)	15	0.25	难燃性
		(3)钢丝网抹灰(1:4 水泥石棉灰浆,厚 20mm)	20	0.50	难燃性
		(4)板条抹灰(1:4 水泥石棉灰浆,厚 20mm)	20	0.50	难燃性
		(5)钉氧化镁锯末复合板(厚 13mm)	13	0.25	难燃性
		(6)钉石膏装饰板(厚 10mm)	10	0.25	难燃性
		(7)钉平面石膏板(厚 12mm)	12	0.30	难燃性
		(8)钉纸面石膏板(厚 9.5mm)	9.5	0.25	难燃性
		(9)钉双层石膏板(各厚 8mm)	16	0.45	难燃性
		(10)钉珍珠岩复合石膏板(穿孔板和吸音板各厚 15mm)	30	0.30	难燃性
		(11)钉矿棉吸音板(厚 20mm)	20	0.15	难燃性
		(12)钉硬质木屑板(厚 10mm)	10	0.20	难燃性
	钢吊顶搁栅	(1)钢丝网(板)抹灰厚(厚 15mm)	15	0.25	不燃性
		(2)钉石棉板(厚 10mm)	10	0.85	不燃性
		(3)钉双层石膏板(厚 10mm)	10	0.30	不燃性
		(4)挂石棉型硅酸钙板(厚 10mm)	10	0.30	不燃性
		(5)两侧挂薄钢板(内填陶瓷棉复合板),其构造、厚度为 0.5+3.9(陶瓷棉)+0.5	40	0.40	不燃性

8 建筑外墙、屋面保温和外墙装饰防火

8.1 一般规定

8.1.1 本条规定了建筑外墙、屋面保温和外墙装饰工程验收的程序性要求。分为两种情况:

一种情况是建筑外墙、屋面保温和外墙装饰工程在主体结构完成后施工,对此在施工过程中应及时进行质量检查、隐蔽工程验收、相关检验批和分项工程验收,施工完成后应进行建筑外墙、屋面保温和外墙装饰分项工程验收。大多数建筑外墙、屋面保温和外墙装饰分项工程都是在主体结构外侧表面做保温层和装饰层,故属于这种情况。

另一种情况是与主体结构同时施工的建筑外墙、屋面保温和外墙装饰工程,如现浇夹心复合保温墙板等,对此无法分别验收,只能与主体结构一同验收。验收时结构部分应符合相应的结构标准要求,而建筑外墙、屋面保温和外墙装饰工程应符合本标准和相关标准的要求。

8.1.3 本条对建筑幕墙的深化设计提出要求,深化设计不能降低消防技术要求。

8.2 建筑屋面

8.2.2 近年来，建筑屋面保温材料应用和施工过程中产生的火灾屡禁不止，根据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016和现行地方标准《湖南省民用建筑外保温材料应用防火技术规程》DBJ43/T335的要求，建筑屋面保温材料燃烧性能最低等级应符合表17的要求。

表 17 民用建筑屋面保温材料燃烧性能最低等级要求

使用位置		燃烧性能最低等级
屋面外保温	独立建造的老年人照料设施	A 级
	与其他建筑组合建造且老年人照料设施部分的总建筑面积大于 500m ² 的老年人照料设施	A 级
	改建、扩建的民用建筑若施工期间建筑内居住、营业、办公等活动照常进行	A 级
	屋面板耐火极限低于 1.00h	B ₁ 级
	裙楼屋面（无论上人与否）	B ₁ 级
	退台屋面（无论上人与否）	B ₁ 级
	露台屋面（无论上人与否）	B ₁ 级
	上人屋面	B ₁ 级
	不上人的顶层屋面	B ₂ 级
	坡度大于 5% 的不上人坡屋面	B ₂ 级

8.2.4 易熔采光板是指当发生火灾时，采光板遇明火迅速燃烧，形成排烟洞口，可以将燃烧区域内的浓烟迅速排出到建筑物外，有效降低因浓烟呛死人的情况发生。因此，易熔采光板是自然排烟方式的一种，其安装的位置和面积应符合设计要求。

采光板燃烧不能产生熔滴，其目的是为了进入火灾现场的消防人员不被高温的熔滴烫伤。因此，应严格控制采光板的性能。

8.3 外墙保温

8.3.2 近年来，建筑外墙保温材料应用和施工过程中产生的火灾屡禁不止，根据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016和现行地方标准《湖南省民用建筑外保温材料应用防火技术规程》DBJ43/T335的要求，建筑外墙保温材料燃烧性能最低等级应符合表18的要求。

表 18 民用建筑外墙保温材料燃烧性能最低等级要求

使用位置				燃烧性能最低等级
外墙外保温	设置人员密集场所的建筑			A 级
	独立建造的老年人照料设施			A 级
	与其他建筑组合建造且老年人照料设施部分的总建筑面积大于 500m² 的老年人照料设施			A 级
	改建、扩建的民用建筑若施工期间建筑内居住、营业、办公等活动照常进行			A 级
	与基层墙体、装饰层之间无空腔	住宅建筑	建筑高度大于 100m	A 级
			建筑高度小于等于 100m	B ₁ 级
		其他建筑	建筑高度大于 50m	A 级
			建筑高度小于等于 50m	B ₁ 级
	与基层墙体、装饰层之间有空腔	建筑高度大于 24m		A 级
建筑高度小于等于 24m		B ₁ 级		
外墙内保温	设置人员密集场所的建筑			A 级
	独立建造的老年人照料设施			A 级
	与其他建筑组合建造且老年人照料设施部分的总建筑面积大于 500m² 的老年人照料设施			A 级
	用火、燃油、燃气等具有火灾危险性的场所以及各类建筑内的疏散楼梯间、避难走道、避难间、避难层等场所或部位			A 级
	其他场所			B ₁ 级（低烟、低毒）

8.3.8 本条对建筑外墙保温防火隔离带组成材料及制品、安装作出规定。“相配套”是指隔离带和外墙保温材料应符合成套技术的要求，达到方便施工，保证外饰面层外观美观、一致。通常防火隔离带采用的抹面胶浆、玻璃纤维网格布等均应采用与建筑外墙保温系统相同的材料。

此外，为保证防火隔离带质量稳定、可靠，本条规定防火隔离带宜为工厂预制的制品现场安装，并应与基层墙体可靠连接。

8.5 建筑幕墙

8.5.3 防火玻璃裙墙或防火玻璃作为建筑的墙体构件，由防火玻璃与防火密封胶、幕墙框架

等构件组成一个整体。防火玻璃仅仅是该墙体构件的一部分，不能代表防火玻璃裙墙或防火玻璃墙整体。

8.5.7 幕墙的保温材料有的易吸湿，如不及时进行封闭处理，保温材料的含水率增大，影响保温性能。有的保温材料还应采用不燃材料对其表面防护。

8.5.8 幕墙式建筑基层墙体内部空腔及建筑幕墙与基层墙体、窗间墙、窗槛墙及裙墙之间的空间，应在每层楼板处采用防火封堵材料封堵。当设置防火隔离带时，防火隔离带与墙面应进行全面积粘帖并应增加锚固，应观察检查。幕墙防火封堵的要求引自《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T51410-2020。

9 建筑内部装修防火

9.2 内部装修

9.2.4 阻燃剂的浸透过程和浸透时间以及干含量对纺织织物的阻燃效果至关重要。阻燃剂浸透织物纤维，是保证被处理的装饰织物具有阻燃性的前提，阻燃剂的干含量达到检验报告或说明书的要求时，才能保证被处理的纺织织物满足防火设计要求。

9.2.6 对木装修材料的阻燃处理，目前主要有两种方法：一种是使用阻燃剂对木材浸刷处理，另一种方法是将防火涂料涂刷在木材表面。使用阻燃剂处理木材，就是使阻燃液渗透到木材内部使其中的阻燃物质留存于木材内部纤维空隙间，一旦受火起到阻燃目的。使用防火涂料处理就是在木材表面涂刷一层防火涂料，通常防火涂料在受火后会产生一发泡层，从而保护木材不受火。显然当木材表面已涂刷油漆后，以上防火处理将达不到目的。

木材含水率对木材的阻燃处理效果尤为重要，对于干燥的木材，阻燃剂易于浸入到木纤维内部，处理后的木材阻燃效果显著；反之，如果木材含水率过高，则阻燃剂难以浸入到木纤维内部，处理后的木材阻燃效果不佳。实践证明，当木材含水率不大于 12%时，可以保证在使用阻燃剂处理木材时的效果。

9.2.7 木材不同于其他材料，它的每一个表面都可以是使用面，其中的任何一面都可能为受火面，因此应对木材的所有表面进行阻燃处理。有必要指出的是，目前我国有些地方在对木材进行阻燃施工时，仅在使用面的背面涂刷一层防火涂料，这种做法是不符合防火规范要求的。阻燃剂的干含量是检验木材阻燃处理效果的一个重要指标。阻燃剂应按产品说明书进行施工。

9.2.8 有些木装修如固定家具及墙面等，其表面可能还会粘贴其他装修材料。在粘贴其他装修材料前必须先对木装修进行阻燃处理并检验是否合格。通常在木材表面粘贴时所使用的材

料如阻燃防火板、阻燃织物等都是有机化工材料，这些物质是不足以起到对木材的防火保护作用的。

9.2.9 使用防火涂料对木材进行阻燃处理时，试验时规定的湿涂覆比为 500g/m²。离带质量稳定、可靠，本条规定防火隔离带宜为工厂预制的制品现场安装，并应与基层墙体可靠连接。

9.2.11 本条规定了电工套管及各种配件应以 A 级材料为基材或采用 A 级材料，使之与其他装修材料隔绝。

9.2.12 复合材料的防火安全性体现在其整体的完整性。如饰面层内的芯材外露，则整体使用功能将受到影响，其整体的燃烧性能等级也可能会降低。

9.2.13 外缠玻璃布是为了保证防火涂料的喷涂质量。

9.2.14 一般情况下，防火门是不允许改装的。如装修需要，不得不对防火门的外观进行贴面处理时，加装贴面后，不得降低防火门的耐火性能。

9.2.15 本条规定封堵部位防火堵料的耐火极限应达到被封堵部位构件的耐火极限要求。采用的各种防火堵料经封堵施工后，必须牢固填实孔洞、缝隙及管道井，不得留有间隙，以确保封堵质量。

10 安全疏散

10.2 安全出口、疏散门

10.2.3

1、厂房的安全出口设置符合下列条件时，可设置 1 个安全出口：

名称		每层建筑面积（m²）	同一时间作业人数（人）
地上层	甲类厂房	100	5
	乙类厂房	150	10
	丙类厂房	250	20
	丁、戊类厂房	400	30
地下或半地下层（室）	丙、丁、戊类厂房	50	15
说明：			
①甲、乙类厂房不能设在地下、半地下层。			
②地下或半地下厂房(包括地下或半地下室)，当有多个防火分区相邻布置，并采用防火墙分隔时，每个防火分区可利用防火墙上通向相邻防火分区的甲级防火门作为第二安全出口，但每个防火分区必须至少有 1 个直通室外的独立安全出口。			

2、仓库的安全出口设置符合下列条件时，可设置 1 个安全出口：

名称		占地面积或建筑面积 (m ²)	作业人数 (人)
地上层	仓库的一个防火分区(出口)	建筑面积≤100	/
	一座仓库	占地面积≤300	/
	每座粮食筒仓上层	建筑面积<1000	≤2
说明: ①甲、乙类仓库不能设在地下、半地下层。 ②地下或半地下厂房(包括地下或半地下室), 当有多个防火分区相邻布置, 并采用防火墙分隔时, 每个防火分区可利用防火墙上通向相邻防火分区的甲级防火门作为第二安全出口, 但每个防火分区必须至少有 1 个直通室外的独立安全出口。			

3、公共建筑的安全出口设置符合下列条件时, 可设置 1 个安全出口:

名称		耐火等级	层数	建筑面积 (m ²)	人数 (人)
地上层	除托儿所、幼儿园儿童用房, 儿童游乐厅等儿童活动场所、医疗建筑, 老年人照料设施和歌舞娱乐放映游艺场所	一、二级	≤3 层	每层≤200	第二、三层的人数之和≤50
		三级	≤3 层	每层≤200	第二、三层的人数之和≤25
		四级	≤2 层	每层≤200	第二层的人数之和≤15
	除托儿所、幼儿园	不限	单多层	单(首)层≤200	单(首)层人数之和≤50
	托儿所、幼儿园儿童用房	任何情况都至少应设 2 个安全出口			
地下或半地下层(室)	设备间	一级	/	防火分区面积≤200	/
	除舞娱乐放映游艺场所外	一级	/	防火分区面积≤50	经常停留人数≤15

4、住宅建筑的安全出口设置符合下列条件时, 可设置 1 个安全出口:

建筑高度	1 个安全出口
H≤27m	每个单元任一层的建筑面积≤650m ² , 且任一户门至最近安全出口的距离≤15m
27m<H≤54m	需同时满足下列 5 个条件: ①每个单元任一层的建筑面积≤650m ² ②任一户门至最近安全出口的距离≤10m ③每个单元设置一座疏散楼梯时, 疏散楼梯能通至屋面, ④单元之间的疏散楼梯应能通过屋面连通 ⑤户门应采用乙级防火门

10.2.4 门的类型包括平开门、推拉门、卷帘门等; 门的防火等级可以分为甲级防火门、乙

级防火门、丙级防火门，“开向疏散楼梯或疏散楼梯间的门，当其完全开启时，不应减小楼梯平台的有效宽度”，示意图如图 1 所示。

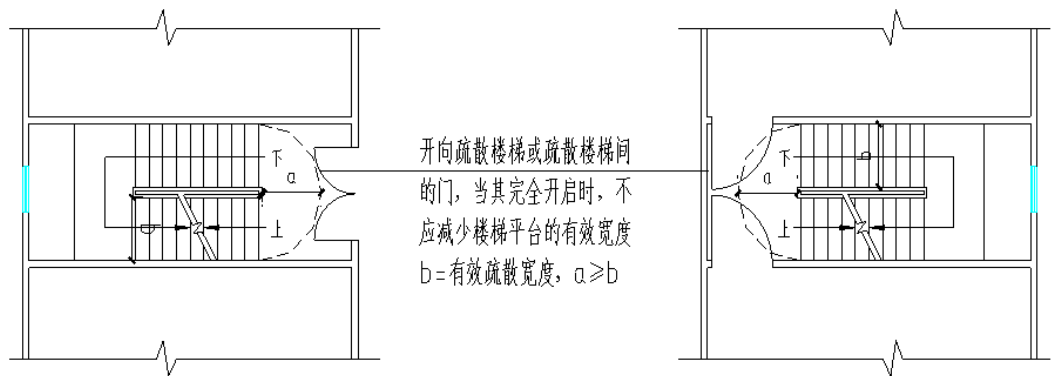


图 1

10.2.5 建筑类型包括托儿所、幼儿园、老年人照料设施等，符合下列条件时，可设置 1 个疏散门：

名称		限定条件			
		房间面积 (m^2)	疏散门净 宽度 (m)	经常停留人 数 (人)	由房间内任一点至 疏散门的直线距离 (m)
安全出口之 间或袋形走 道两侧	托儿所、幼儿园、老年人照料 设施	≤ 50	/	/	/
	医疗建筑、教学建筑	≤ 75	/	/	/
	其他建筑	≤ 120	/	/	/
袋形走道尽 端	其他建筑（除托儿所、幼儿园、 老年人照料设施、医疗建筑、 教学建筑外）	≤ 50	≥ 0.9	/	/
		≤ 200	≥ 1.4	/	≤ 15
歌舞娱乐放映游艺场所		≤ 50	/	≤ 15	/
地下或半地 下室	其他房间（除设备间）	≤ 50	/	≤ 15	/
	设备间	≤ 200	/	/	/

10.2.6 安全出口、疏散门净宽度应取最小净宽度处进行测量，安全出口、疏散门净宽度为门扇安装完成后可以使用的净宽度，如图 2 所示。

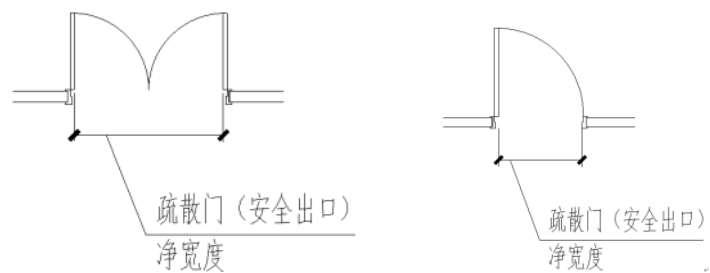


图 2

1 厂房最小净宽度应符合下列规定：

建筑类别	疏散门和安全出口 (m)	首层外门 (m)
厂房	0.9	1.2

2 民用建筑最小净宽度应符合下列规定：

建筑类别		疏散门和安全出口 (m)	楼梯间首层疏散门 (m)	首层外门 (m)
住宅建筑		0.9	0.9	1.1
公共建筑	多层	0.9	0.9	0.9
	其他高层公共建筑	0.9	1.2	1.2
	高层医疗建筑	0.9	1.3	1.3

10.2.7 安全疏散距离是指直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的直线距离以及房间内最远点至房间直通疏散走道的疏散门的直线距离之和，疏散距离为图 3 中①与②之和。

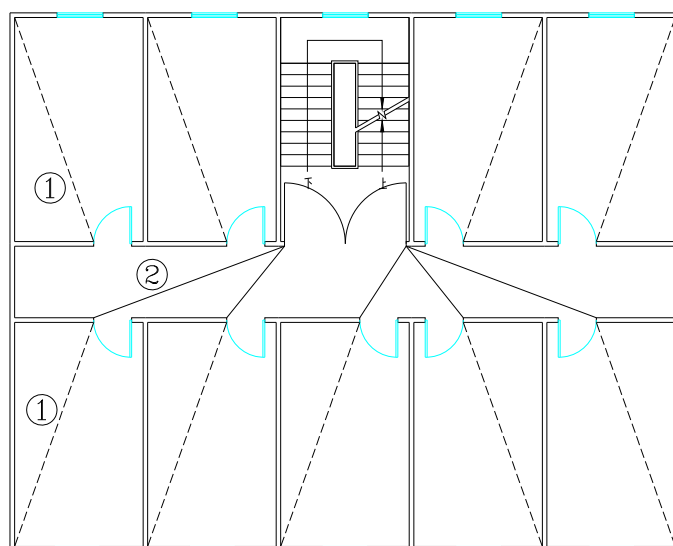


图 3 疏散距离示意图

1 厂房的最大安全疏散距离应符合下列规定：

厂房内任一点至最近安全出口的直线距离 (m)					
生产的火灾危险性类别	耐火等级	单层厂房	多层厂房	高层厂房	地下或半地下厂房 (包括厂房的地下或半地下室)
甲	一、二级	30	25	—	—
乙	一、二级	75	50	30	—
丙	一、二级	80	60	40	30
	三级	60	40	—	—
丁	一、二级	不限	不限	50	45
	三级	60	50	—	—
	四级	50	—	—	—
戊	一、二级	不限	不限	75	60
	三级	100	75	—	—
	四级	60	—	—	—

2 民用建筑内的最大安全疏散距离应符合下列规定：

名称			位于两个安全出口之间的疏散门(m)			位于袋形走道两侧或尽端的疏散门(m)		
			一、二级	三级	四级	一、二级	三级	四级
托儿所、幼儿园、老年人照料设施			25	20	15	20	15	10
歌舞娱乐放映游艺场			25	20	15	9	—	—
医疗建筑	单、多层		35	30	25	20	15	10
	高层	病房部分	24	—	—	12	—	—
		其他部分	30	—	—	15	—	—
教学建筑	单、多层		35	30	25	22	20	10
	高层		30	—	—	15	—	—
高层旅馆、展览建筑			30		—	—		—
其他建筑	单、多层		40	35	25	22	20	15
	高层		40	—	—	20	—	—

注：1 建筑内开向敞开式外廊的房间疏散门至最近安全出口的直线距离可按本表的规定增加 5m。

2 直通疏散走道的房间疏散门至最近敞开楼梯间的直线距离，当房间位于两个楼梯间之间时，应按本表的规定减少 5m；当房间位于袋形走道两侧或尽端时，应按本表的规定减少 2m。

3 建筑物内全部设置自动喷水灭火系统时，其安全疏散距离可按本表的规定增加 25%。

4 房间内任一点至房间直通疏散走道的疏散门的直线距离，不应大于本表规定的袋形走道两侧或尽端的疏散门至最近安全出口的直线距离。

10.2.8 本条中“人员密集的公共场所”主要指营业厅、观众厅，礼堂、电影院、剧院和体育场馆的观众厅，公共娱乐场所中出入大厅、舞厅，候机(车、船)厅及医院的门诊大厅等面积较

大、同一时间聚集人数较多的场所，对于人员密集的公共场所、观众厅的疏散门不应设置门槛，其净宽度不应小于 1.40m，本条规定的疏散门为进出上述这些场所的门，包括直接对外的安全出口或通向楼梯间的门。

10.3 疏散走道、避难走道

10.3.1~10.3.4 对于疏散走道、室外疏散通道、避难走道净宽度的检测，均取离地面 2.2 米高范围内最小净宽度；人员密集的公共场所的室外疏散小巷，主要针对礼堂、体育馆、电影院、剧场、学校教学楼、大中型商场等同一时间有大量人员需要疏散的建筑或场所。一旦大量人员离开建筑物后，如没有一个较开阔的地带，人员还是不能尽快疏散，可能会导致后续人流更加集中和恐慌而发生意外。室外疏散通道如图 4 所示。

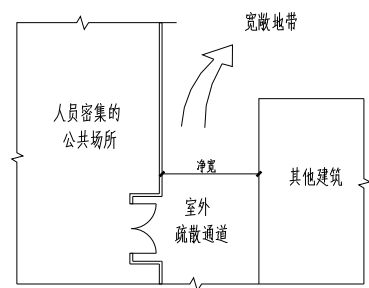


图 4 室外疏散通道示意图

10.4 疏散楼梯间和室外疏散楼梯

10.4.1~10.4.4 疏散楼梯间前室面积检查主要包括：

设置	防烟楼梯间前室(剪刀楼梯间)	剪刀楼梯间共用前室（2 合 1）	防烟楼梯间前室与消防电梯前室合用（2 合 1）	剪刀楼梯间共用前室与消防电梯前室合用（3 合 1）
住宅建筑	$\geq 4.5\text{m}^2$	$\geq 6\text{m}^2$	$\geq 6.0\text{m}^2$ 短边尺寸 $\geq 2.4\text{m}$	$\geq 12\text{m}^2$ 短边尺寸 $\geq 2.4\text{m}$
公共建筑、高层厂房（仓库）	$\geq 6\text{m}^2$	不允许	$\geq 10\text{m}^2$ 短边尺寸 $\geq 2.4\text{m}$	不允许

11 消防电梯

11.1 一般规定

11.1.2 建筑物消防电梯设置需符合设计及相关消防技术标准的要求，且应满足以下要求：

- 1 建筑高度大于 33m 的住宅建筑应设置消防电梯。

- 2 一类高层公共建筑和建筑高度大于 32m 的二类高层公共建筑应设置消防电梯。
- 3 五层及以上且总建筑面积大于 3000m² 的老年人照料设施应设置消防电梯。
- 4 设有消防电梯的建筑的地下室或半地下室,埋深大于 10 米且总建筑面积大于 3000m² 的其他地下室或半地下室应设置消防电梯。
- 5 每个防火分区内至少设置 1 台消防电梯。
- 6 建筑高度超过 32m 且设置电梯的高层厂房与仓库宜设置消防电梯。
- 7 符合消防电梯要求的客梯或货梯可兼作消防电梯使用。

11.2 消防电梯机房和前室

11.2.1 本条要求对照设计院提供的施工图、电梯单位提供的电梯机房、井道及预留预埋图纸,由监理组织建设、施工、电梯安装等单位对电梯机房、电梯井道、底坑及预留预埋进行核查,符合要求后施工单位将电梯机房与井道移交给电梯安装单位;该项核查在主体验收前完成。

电梯机房主要核查防火门、防火隔墙,通风、空调,预留预埋等。电梯井道主要核查井道垂直度、平面尺寸、层门门洞尺寸与轴线位置、预留预埋等;若电梯井道为砖砌,需重点核查圈梁及粉刷质量。底坑主要核查平面尺寸、底坑深度、底坑排水、底坑防水、预留预埋等。

11.2.2 本条在主体验收前完成,竣工验收时再进行复核。通过查验资料、现场测量,核查尺寸是否满足要求。验收后尚要求物业公司保证前室不得挪做他用,通道不得有任何阻碍物。

11.2.3 消防电梯做为消防救援人员在火灾救援过程中的室内垂直交通工具,保证在火灾发生时能安全使用,就必须要求消防电梯具备防火功能,要求消防电梯与火灾发生部位能有效隔开。

通过隐蔽验收检验是否按图施工,通过进场材料报验核查轿厢装修材料是否满足防火要求;通过核查资料、现场扫二维码核查防火门是否满足要求。

11.2.4 消防电梯门槛由电梯井道向电梯前室放坡,电梯井道侧宜高于电梯前室装修完成面 1~2cm。

11.3 消防电梯设备和相关设施

11.3.1 本条要求消防电梯每层停靠,从首层至顶层时间不宜大于 60 秒,是为了保证消防救援人员能通过消防电梯从首层迅速到达任何发生火灾楼层;运行时间从消防电梯轿厢门关闭时开始计算。

在设备采购合同中明确消防电梯停靠站点应每层停靠、运行速度要求从首层至顶层不宜

大于 60 秒；通过核查进场材料设备报验资料、现场试运行记录等核查消防电梯是否满足要求。

11.3.2 要求消防电梯载重量，是为了保证一个消防战斗班配备装备后的载重要求；要求消防电梯轿厢及其入口尺寸，是为了保证消防人员及设施操作空间。

在设备采购合同中明确消防电梯载重量、轿厢尺寸、轿厢入口宽度；通过核查进场材料设备报验资料、现场试运行记录等核查消防电梯是否满足要求；采用专用钥匙核查安全窗开闭情况。

11.3.3 轿厢顶应设置一个安全窗，其尺寸不应小于 500mm 宽 x700mm 长；通过安全窗进入轿厢内不应被永久性设备或照明灯具阻碍；如果轿厢内有吊顶，则无需专用工具便能轻易打开，且应能从轿厢内清楚识别打开位置；采用专用钥匙核查安全窗开闭是否灵活。

从轿厢外救援的方法有：固定式梯子（设置在距上层站地坎垂直距离不大于 0.75m 范围内）、便携式梯子、绳梯、安全绳；所有这些工具由建筑物业主提供。

从轿厢内救援的方法有：在轿厢内提供踩踏点，最大梯间高度为 0.4m，任一踩踏点能支撑 1200N 的负荷；在轿厢内提供梯子，其设置方式应能安全地展开。

11.3.4 消防队员专用操作开关应设置在距消防电梯水平距离 2m 范围内，高度在地面以上 1.8m~2.1m 之间。

消防电梯开关的操作应借助于一个 GB7588 规定的开锁三角形钥匙；该开关的工作位置应是双稳态的，并应用“1”和“0”标示，位置“1”是消防员服务有效状态。

当处于消防员服务状态时，层站召唤控制或设置在消防电梯井道外的消防电梯控制系统其他部分的电气故障不应影响消防电梯的功能；与消防电梯在同一群组中的其他任一台电梯的电气故障，均不应影响消防电梯的使用。

当处于消防员服务状态时，消防电梯应具有优先召回功能，保证在消防员控制下使用消防电梯。

消防电梯五方通话包括：电梯机房与轿厢内、电梯机房与底坑、电梯机房与轿厢顶、电梯机房与消控中心、轿厢内与消防控制室；五方通话是为了保证消防电梯的有效联系。

在设备采购合同中明确消防电梯应具备专用操作按钮、五方通话功能；通过进场材料设备报验核查消防电梯是否具有专用操作按钮、五方通话功能；通过核查资料、现场试运行记录等核查消防电梯是否满足要求。

11.3.5 为了保证在火灾时能安全使用消防电梯，就必须保证可靠的供电，而在火灾救援过

程中，大量的水集聚在火灾楼层，会有部分水进入消防电梯井道，若消防电梯的电缆、电线、面板没有防水措施，会造成遇水断路，影响消防电梯供电，进而影响消防电梯使用。

面板防水主要核查其防水罩；电缆、电线防水主要核查其接头防水处理，包括防水胶带或者防水盒；若采用防水胶带就需检查是否缠绕到位、紧密，若采用防水盒就需核查盒内绝缘胶水是否填满盒子并淹埋接头。

11.3.6 在火灾救援过程中，大量的水集聚在火灾楼层，会有部分水进入消防电梯井，顺流到消防电梯底坑；若不及时排水，会造成消防电梯底坑内的电器元件被淹没，进而影响消防电梯使用安全。

通过核查资料、现场测量集水井容积、核查排水泵流量与扬程是否满足要求。验收后尚需要求物业公司对排水泵进行定期检查，保证排水泵能正常使用。

12 消防水灭火系统

12.6 喷头安装

12.6.6 距离是指喷头至支吊架之间喷淋管道的延长米。

14 气体灭火系统

14.1 一般规定

14.1.2 无毒性反应浓度（NOAEL 浓度）为观察不到由灭火剂毒性影响产生生理反应的灭火剂最大浓度，七氟丙烷、IG541 灭火剂的 NOAEL 浓度见表 19。

表 19 七氟丙烷和 IG541 的 NOAEL 浓度

灭火剂名称	七氟丙烷	IG541
NOAEL 浓度	9%	43%

14.2 材料质量控制

14.2.1 根据 07S207《气体消防系统选用安装与建筑灭火器配置》图示，气体灭火系统灭火剂输送管道规格可依据表 20 确定。

表 20 气体灭火系统灭火剂输送管道规格

公称直径 DN	灭火剂输送管道规格					
	外径×壁厚（mm）					
	七氟丙烷	三氟甲烷	IG-541	高、低压 CO ₂	高压 CO ₂ 开	低压 CO ₂ 开
	2.5MPa	4.2MPa	5.6MPa	IG-100	封闭端管道	开口端管道
15	22×3		22×4	22×4		22×3
20	27×3.5		27×4	27×4		27×3

续表 20

25	34×4.5		34×4.5	34×4.5	34×3.5
32	42×4.5		42×5	42×5	42×3.5
40	48×4.5		48×5	48×5	48×3.5
50	60×5		60×5.5	60×5.5	60×4
65	76×5		76×7	76×7	76×5
80	89×5	89×5.5	89×7.5	89×7.5	89×5.5
90	—	—	—	102×8	102×6
100	114×5.5	114×6	114×8.5	114×8.5	114×6
125	—	140×6	140×9.5	140×9.5	140×6.5
150	—	168×7	168×11	168×11	168×7
200	—	—	—	219×12	—

14.2.2 气体灭火系统的认证证书为自愿性认证，型式检验报告、认证证书可在中国消防产品信息网（www.cccf.com.cn）中查询。

14.2.6 灭火剂瓶组的重量包括但不限于储存容器、容器阀、虹吸管、灭火剂、增压氮气等配套组件重量，部分厂家可能还包括配套的压力表、固定件和软管等重量，厂家应提供充装前的瓶组重量，以方便现场复核药剂充装量，并作为将来定期检验的备查资料。为确保资料的有效性，厂家应就提供的重量记录盖章确认。

14.3 系统安装

14.3.3 管道支吊架之间的安装应《气体灭火系统施工及验收规范》GB 50263 第 5.5 节的规定。

14.3.7 预制灭火系统装置包括柜式七氟丙烷灭火装置、悬挂式七氟丙烷灭火装置等。

14.4 系统调试

14.4.2 模拟启动实验应按《气体灭火系统施工及验收规范》GB 50263 附录 E.2 的规定进行，并符合规范要求。

14.4.3 模拟喷气实验应按《气体灭火系统施工及验收规范》GB 50263 附录 E.3 的规定进行，并符合规范要求。七氟丙烷灭火系统的模拟喷气实验宜采用氮气或压缩空气。氮气或压缩空气储存容器数不应少于灭火剂储存容器数的 20%，且不得少于 1 个。IG 541 气体灭火系统及高压二氧化碳灭火系统应采用其充装的灭火剂进行模拟喷气试验，试验采用的储存容器数应为选定试验的防护区或保护对象设计用量所需容器总数的 5%，且不得少于 1 个。低压二氧化碳灭火系统应采用二氧化碳灭火剂进行模拟喷气试验。

17 防排烟系统及通风空调防火

17.2 材料质量控制

17.2.1 本条规定了防排烟风管不同材质的要求，钢板或镀锌钢板的厚度应符合《建筑防排烟系统技术标准》GB51251 第 6.2.1 条的相关规定，见表 21。

表 21 钢板或镀锌钢板的厚度

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
$1500 < D(B) \leq 2000$	1.20	1.20	1.50
$2000 < D(B) \leq 4000$	按设计	1.20	按设计

17.3.3 矩形风管的法兰应有足够的强度，保证风管安装后不会产生变形，能够保证风管法兰处的气密性。矩形风管采用角钢法兰时，其法兰材料规格应符合《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243 第 4.2.3 条相关规定，见表 22。风管系统类别的划分应符合《建筑防排烟系统技术标准》GB51251 第 6.3.3 条的相关规定，见表 23。

表 22 风管法兰材料规格及连接螺栓

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
$D(B) \leq 630$	$\angle 25 \times 3$	M6
$630 < D(B) \leq 1500$	$\angle 30 \times 3$	M8
$1500 < D(B) \leq 2500$	$\angle 40 \times 4$	
$2500 < D(B) \leq 4000$	$\angle 50 \times 5$	M10

表 23 风管系统类别

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

17.3.5 矩形风管弯头的曲率半径越大，风阻越小，但往往会受安装条件限制，无法做到随意

加大弯头制作的曲率半径时,增加导流叶片可适当减小弯头的风阻,所以提出在无法保证曲率半径的前提下加设导流叶片。

17.3.6 防排烟风管、配件、部件的制作的应符合 GB50243、GB50738 的规定。

17.4 风管安装

17.4.1 支、吊架要应固定在可靠的建筑结构构件上,且不应影响结构构件安全,膨胀螺栓、化学锚栓等后锚固螺栓应根据《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ145 等相关标准规范的要求进行拉拔试验。

17.4.2 这条规定了金属防排烟风管连接的基本要求、施工工艺以及连接形式要求。

17.4.4 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》JGJ/T141 的有关规定执行。

17.4.5 本条对风管系统安装中的基本质量验收要求做出了规定。

17.4.6 对于防排烟风管送风管道、排烟管道的耐火极限的判定应按照现行国家标准《通风管道耐火试验方法》GB / T 17428、行业标准《建筑防烟排烟风管防火性能试验方法标准》CECS 886 的测试方法,当耐火完整性和隔热性同时达到时,方能视作符合要求。

17.4.7 防火风管可根据现场实际情况和设计要求选用,但在吊顶内应采用外包裹不燃绝热材料的形式,在施工质量控制中以风管的严密性能和绝热材料的施工质量为主。

17.4.8 送风管道、排烟管道应采用不燃烧材料制作。防排烟管道是在起火时用,会有高温气流通过的管道,为了防止引发管道的燃烧,应使用不燃管材。根据工程经验,由混凝土制作的风道,风量沿程损耗较大易导致机械防烟系统失效,因此本标准规定不应采用土建井道。在工程实践中,风道的光滑度对系统的有效性起到关键作用。

17.5 部件安装

17.5.1 排烟防火阀的安装方向、位置会影响动作功能的正常发挥,因此要正确。防火分区隔墙两侧的防火阀离墙越远,则对穿越墙的管道耐火性能要求越高,阀门功能作用越差,因此不应安装过远。设置独立支、吊架保证阀门的稳定性,确保动作性能。设明显标识是为了方便维护管理。

17.5.2 排烟口的目的是尽快地排除烟气,保证火场中的人员赢得更多的疏散时间,因此应将排烟口设置于高于挡烟垂壁下沿的储烟仓内,以保证尽快排除烟气;为了防止火灾时烟气被吸引至排烟阀(口)周围而将附近可燃物高温辐射起火,其与可燃物保持不小于 1.5m 的距离。

17.5.3 在有些情况下,常闭送风口,特别是排烟阀(口)安装在建筑空间的上部,不利于日

常维护、检修，火灾等特殊情况下到阀体上应急手动操作更是不可能，因此应将常闭送风口、排烟阀（口）的手动操作装置安装在明显可见、距楼地面 1.3m~1.5m 间便于操作的位置，以提高系统的可靠性和方便日常维护检修。

17.5.4 防排烟系统、通风和空气调节系统的风管是建筑内部火灾蔓延的途径之一，要采取措施防止火势穿过防火墙和不燃性防火分隔物等位置蔓延。

17.6 风机安装

17.6.1 排烟风机的出风口与加压送风机进口之间的要有足够间距，保证送风机进口不被污染。

17.6.2 根据相关国家消防新规规定，风机应设独立风机房，且风机房的应有便于风机维护保养的检修空间，且防火满足要求。

17.6.3 防排烟风机是特定情况下的应急设备，发生火灾紧急情况，并不需要考虑设备运行所产生的振动和噪声。而减振装置大部分采用橡胶、弹簧或两者的组合，当设备在高温下运行时，橡胶会变形溶化、弹簧会失去弹性或性能变差，影响排烟风机可靠的运行，因此安装排烟风机时不宜设减振装置。

17.6.5 本条对风机及风机箱安装的要求做了规定。防排烟风机是特定情况下的应急设备，发生火灾紧急情况，并不需要考虑设备运行所产生的振动和噪声。当设备在高温下运行时，软接风管容易失效破损，故不得采用软接进行连接。

17.6.6 在消防中，一是灭火，再是防排烟。灭火为断火、断烟源，防排烟系统则为逃生提供安全通道，防止疏散人员因为浓烟毒烟导致疏散困难和人员伤亡并利于初期灭火，为最大程度保证防排烟风机的启停运转，应可通过消防控制室手动和火灾自动报警消防联动自动和现场按钮对风机进行启停操作。

17.7 防腐与绝热

17.7.1 本条对防排烟风管绝热层施工做了详细规定。

17.7.2 本条对防排烟风管绝热层施工的保温钉的粘接、保温钉长度、每平方数量等做了详细规定。

17.7.3 防排烟风管绝热材料的下料应尽可能的减少拼缝，本条对绝热材料的下料方法进行了规定。

17.8 自然通风

17.8.1 在一般建筑中，楼梯间设有满足自然通风的可开启外窗，前室无外窗，要使烟气不进

入防烟楼梯间，就应对前室增设机械加压送风系统，并且对送风口的位置提出严格要求。将前室的机械加压送风口设置在前室的顶部，其目的是为了形成有效阻隔烟气的风幕；而将送风口设在正对前室入口的墙面上，是为了形成正面阻挡烟气侵入前室的效果。当前室的加压送风口的设置不符合上述规定时，其楼梯间就应设置机械加压送风系统。

17.8.2 一旦有烟气进入楼梯间如不能及时排出，将会给上部人员疏散和消防扑救进攻带来很大的危险。根据烟气流动规律在顶层楼梯间设置一定面积的可开启外窗可防止烟气的积聚，以保证楼梯间有较好的疏散和救援条件。

17.8.3 因为可开启窗的自然通风方式如没有一定的面积保证，难以达到排烟效果。本条沿袭了国家消防技术规范对前室可开启外窗面积的技术要求，在多年的工程实践中也被证明有较强的可实施的条件。

17.8.4 发生火灾时，避难层(间)是楼内人员尤其是行动不便者暂时避难、等待救援的安全场所，应有较好的安全条件。为了保证排烟效果和满足避难人员的新风需求，应同时满足开窗面积和空气对流的要求。

17.8.5 对于设在地下的封闭楼梯间，当其服务的地下室层数仅为 1 层且最底层地坪与室外地坪高差小于 10m 时，为体现经济合理的建设要求，只要在其首层设置了直接开向室外的门或设有不小于 1.2 m²的可开启外窗即可。

17.9 系统调试

17.9.1 本条对应用于防排烟系统调试的仪器、仪表性能及精度要求做出规定。

17.9.2 常闭送风口、排烟阀或排烟口单机调试的内容主要是功能性测试。对常闭送风口、排烟阀或排烟口执行机构进行手动开启及复位的试验，是为了通过调试时手动开启及复位试验，能及时发现系统安装及产品质量上存在的问题，并及时排除，以保证系统能可靠、正常地工作。动作信号的反馈是为了消防控制室操作人员能掌握系统各部件的工作状态，为正确操作系统作判断。

17.9.3 防火阀、排烟防火阀单机调试的内容主要是功能性测试。对防火阀、排烟防火阀执行机构进行手动开启（或关闭）及复位的试验，是为了通过调试时手动开启（关闭）及复位试验，能及时发现系统安装及产品质量上存在的问题，并及时排除，以保证系统能可靠、正常地工作。动作信号的反馈是为了消防控制室操作人员能掌握系统各部件的工作状态，为正确操作系统作判断。

17.9.4 风机单机调试的内容主要是功能性测试。送风机、排烟风机能够正常运转 2.0h，无异

常声响，风机风量的要求应与铭牌相符。

17.9.5 机械加压送风系统的单机测试主要是功能参数测，若各相应部位的余压值出现低于或高于设计标准要求，均应进行调整。

17.9.6 机械排烟系统单机调试主要是测试排烟口风速、风机排烟量及补风系统各性能参数，以检测设备选型及施工安装质量是否达到设计要求。

17.9.7 本条规定系统调试的必要顺序，有利于调试工作顺利、全面、有效地开展。

17.9.8 一旦发生火灾，火灾自动报警系统应能联动所有与发生火灾区域的系统，如正压送风、排烟、消防补分、挡烟垂壁、自动排烟窗。送风机、送风口设备动作，以保证消防系统的正常运行。

17.9.9本条规定了机械排烟及系统补风的性能参数检查的部位及应达到的要求。

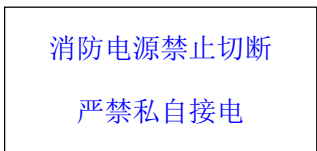
18 消防电气

18.3 消防电源及其配电

18.3.1 条规定消防系统的配电方式力求简单灵活，便于维护管理，能适应负荷的变化，并留有必要的发挥余地。消防用电设备的配电按防火分区进行。从配电箱到消防设备应是放射式配电，每个回路的保护应当分开设置，以免相互影响。

18.3.10

1 消防配电箱标志牌见图



2 消防标志牌不小于宽 x 高 x 厚 (mm) (280x80x2)

3 消防标志牌字体为黑体，字高 200mm，颜色为红色。

4 消防标志牌为铝制、刻字，铆装在配电箱门上，位置宜与视线平齐。

18.5 消防应急照明和疏散指示系统

18.5.8 标志灯的设置应保证人员能够清晰地辨识疏散路径、疏散方向、安全出口的位置、所处的楼层位置。

18.5.9 消防标志灯中面板尺寸 $D>1000\text{ mm}$ 的标志灯，属于特大型；面板尺寸 $1000\text{mm}\geq D>500\text{mm}$ 的标志灯，属于大型；面板尺寸 $500\text{ mm}\geq D>350\text{ mm}$ 的标志灯，属于中型；面

板尺寸 350 mm $\geq$ D 的标志灯，属于小型。

18.5.10 照明灯的部位或场所及其地面水平最低照度表

地面水平最低照度	地面水平最低照度
I -1. 病房楼或手术部的避难间； I -2. 老年人照料设施； I -3.人员密集场所、老年人照料设施、病房楼或手术部内的楼梯间，前室或合用前室、避难走道； I -4. 逃生辅助装置存放处等特殊区域； I -5.屋顶直升机停机坪	不应低于 10.0lx
II-1. 除 I -3 规定的敞开楼梯间，封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室，室外楼梯； II-2. 消防电梯间的前室或合用前室； II-3.除 I -3 规定的避难走道； II-4.寄宿制幼儿园和小学的寝室、医院手术室及重症监护室等病人行动不便的病房等需要救援人员协助疏散的区域	不应低于 5.0lx
III-1.除 I-1 规定的避难层（间）； III-2. 观众厅，展览厅，电影院，多功能厅，建筑面积大于 200m ² 的营业厅、餐厅、演播厅，建筑面积超过 400m ² 的办公大厅、会议室等人员密集场所； III-3. 人员密集厂房内的生产场所； III-4.室内步行街两侧的商铺； III-5. 建筑面积大于 100m ² 的地下或半地下公共活动场所	不应低于 3.0lx
IV-1.除 I -2、II -4、III-2~III-5 规定场所的疏散走道、疏散通道； IV-2.室内步行街； IV-3. 城市交通隧道两侧、人行横通道和人行疏散通道； IV-4.宾馆、酒店的客房； IV-5. 自动扶梯上方或侧上方； IV-6.安全出口外面及附近区域、连廊的连接处两端； IV-7. 进入屋顶直升机停机坪的途径； IV-8.配电室、消防控制室、消防水泵房、自备发电机房等发生火灾时仍需工作、值守的区域	不应低于 1.0lx

19 轨道交通工程

19.2 建筑与结构

19.2.5 风亭间距计算点为风口内边缘之间的最近点。

19.2.6 根据《地铁设计防火标准》GB 51298 要求确定地下车站的地面附属建筑防火间距，

风亭间距计算点为风口内边缘控制点，见表 24。

表 24 地下车站的地面附属建筑之间的防火间距（m）

附属类别	出入口	消防专用通道 出入口	进风亭	排风亭	活塞风亭
出入口	-	-	-	10	10
消防专用通道出 入口	-	-	-	5	5
进风亭	-	-	-	10	10
排风亭	10	5	10	5	5
活塞风亭	10	5	10	5	5

19.2.17 本条规定了在区间内设置的纵向疏散平台的基本要求，其相对允许偏差为 $\pm 5\%$ 。

19.2.18 车站各主要部位装修材料燃烧性能见表 25。

表 25 车站各部位装修材料燃烧性能表

功能空间	装修部位	燃烧性能等级	备注
地上车站公共区	顶棚、墙面	A 级	-
	地面	B ₁ 级	公共区需满足自然排烟条件
休息室、更衣室、卫生间	顶棚、墙面、地面	A 级	-
设备管理区用房	顶棚、墙面、地面（含架空地板）	A 级	-
中央控制室、应急指挥室、控制中心	顶棚、墙面、隔断	A 级	-
	地面、调度台椅、窗帘及其他装饰材料	B ₁ 级	-
站厅、站台、人员出入口、疏散楼梯及楼梯间、疏散通道、避难走道、联络通道等人员疏散部位和消防专用通道	顶棚、墙面、地面及隔断	A 级	站台门的绝缘层和地上具有自然排烟条件的房间地面装修材料的燃烧性能可为 B ₁ 级
固定设施	垃圾箱	A 级	-
	广告灯箱、导向标志、座椅、电话亭、售检票亭（机）	B ₁ 级	-
站厅通向天桥的出口	内部装修材料	A 级	-
换乘通道和换乘梯	内部装修材料	A 级	-

19.3 消防给水及灭火系统

19.3.3 消火栓栓口的安装控制高度以实际操作面（道床面）为基准，允许偏差±20mm。

19.5 防排烟系统

19.5.2 “电控箱”为与排烟风机启、停等有控制关系的控制箱。

19.6 消防电气防火

19.6.3 当地铁车站发生火灾时，要求在不能中断运行和工作的场所设置备用照明。

20 市政基础设施工程

20.3 人行地下通道

20.3.2 三类隧道，耐火极限不应低于 2.0h；除嵌缝材料外，通道内部装修材料采用不燃材料。

20.5 污水处理厂

20.5.3 根据《建筑设计防火规范》GB 50016 要求确定各个建（构）筑物的防火间距，见表 26。

表 26 建（构）筑物的防火间距（m）

项目类别	明火、散发火花或甲类厂房	厂内道路	
		主要	次要
污泥厌氧消化池	25	10	5
沼气罐	20	10	5
甲醇罐	15	15	10
甲醇投加间	12	10	5
加氯间及氯库	12	5	5

20.6 排渍泵站

20.6.1 条根据《泵站设计规范》GB50265 要求，泵站内各建筑物火灾危险性类别和耐火等级不得低于表 27 的规定。

表 27 其他建筑物、构筑物的火灾危险性类别和耐火等级

建筑物、构筑物名称		火灾危险性类别	耐火等级
主要建筑物、构筑物	1.主泵房、辅机房及安装房间	丁	二
	2.油浸式变压器室	丙	一
	3.干式变压器室	丁	二
	3.配电装置室	单台设备重油量 $\geq 100\text{kg}$	丙
		单台设备重油量 $< 100\text{kg}$	丁
	5.母线室、母线廊道和竖井	丁	二
	6.中控室（含照明夹层）继电保护屏室、自动和运动装置	丙	二
	7.屋外变压器室场	丙	二
	8.屋外开关站、配电装置构架	丁	二
	9.组合电气开关站	丁	二
	10. 高压充油电缆隧道和竖井	丙	二
	11. 高压干式电力电缆隧道和竖井	丁	二
	12.电力电缆、控制电缆室、电缆隧道和竖井	丁	二
	13.蓄电池室	防酸隔爆型铅酸蓄电池室	丙
		碱性蓄电池室	丁
	14.储酸室、套间及通风机室	丙	二
	15.充放电盘室	丁	二
	16.通风机室、空气调节设备室	戊	二
	17.供、排水泵房	戊	三
	18.消防水泵室	戊	二
辅助生产建筑物	1.油处理室	丙	二
	2.继电保护和自动装置试验室	丙	二
	3.高压试验室	丁	二
	4.机械试验室	丁	三
	5.电工试验室	丁	三
	6.机械修配厂	丁	三
	7.水工观测仪表室	丁	二
附属建筑物、构筑物	1.一般器材仓库	一	三
	2.警卫室	一	三
	3.汽车库（含消防仓库）	一	三

20.7 能源站

20.7.2 依据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156 的要求对工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距进行复核，不应小于表 28 的规定。

表 28 工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距（m）

站外建（构）筑物		重要公共建筑物	明火地点或散发火花地点	民用建筑物保护类别			室外变配电站	铁路、地上城市轨道交通线路	城市快速路、主干路和高速公路、一、二级公路	城市次干路、支路和三四级公路
				一类保护物	二类保护物	三类保护物				
埋地汽油罐	一级站	35	21	17.5	14	11	17.5	15.5	7	5.5
	二级站	35	17.5	14	11	8.5	15.5	15.5	5.5	5
	三级站	35	12.5	11	8.5	7	12.5	15.5	5.5	5
埋地柴油罐	一级站	25	12.5	6	6	6	15	15	3	3
	二级站	25	12.5	6	6	6	12.5	15	3	3
	三级站	25	10	6	6	6	12.5	15	3	3
地上液化石油气储罐	一级站	100	45	45	38	33	45	45	15	12
	二级站	100	38	38	28	22	45	45	13	11
	三级站	100	33	33	22	18	40	45	11	10
埋地液化石油气储罐	一级站	100	30	30	20	15	25	22	10	8
	二级站	100	25	25	16	13	22	22	8	6
	三级站	100	18	18	14	11	18	22	8	6
地上液化天然气储气罐	一级站	80	35	35	25	18	40	80	12	10

续表 28

	二级站	80	30	30	20	16	35	60	10	8
	三级站	80	25	25	16	14	30	50	8	8
储氢容器	一级站	50	40	35	30	30	35	25	15	10
	二级站	50	35	30	25	25	30	25	15	10
	三级站	50	30	25	20	20	25	25	15	10
液氢储罐	一级站	50	35	30	25	18	35	25	12	10
	二级站	50	30	25	20	16	30	25	10	8
	三级站	50	25	20	16	14	25	25	8	8
压缩天然气 储气瓶		50	30	30	20	18	25	30	12	10

20.7.3 核查锅炉房的防爆措施设置是否符合《锅炉房设计规范》GB50041的相应要求；应有相当于锅炉间占地面积10%的泄压面积，泄压方向不得朝向人员聚集的场所、房间和人行通道，泄压处也不得与这些地方相邻。地下锅炉房采用竖井泄爆方式时，竖井的净横断面积，应满足泄压面积的要求。