

建设工程消防检测规程

Construction building fire testing procedures

2014 - 5 - 10 发布

2014 - 6 - 10 实施

广西壮族自治区质量技术监督局

发 布

目 次

前言	IX
引言	X
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 基本规定	4
5 技术要求、重要程度、检测数量及检验方法	4
5.1 消防供配电设施	4
5.1.1 消防配电	4
5.1.1.1 用电负荷等级	4
5.1.1.2 消防配电方式	4
5.1.1.3 消防配电线路防护	5
5.1.2 自备发电机组	5
5.1.2.1 发电机	5
5.1.2.2 储油设施	5
5.2 火灾自动报警系统	6
5.2.1 系统布线	6
5.2.1.1 导线选型	6
5.2.1.2 导线敷设	6
5.2.1.3 线路保护	6
5.2.1.4 线路绝缘电阻	7
5.2.2 火灾探测器	7
5.2.2.1 外观检查	7
5.2.2.2 火灾探测器选型	7
5.2.2.3 点型火灾探测器设置数量	7
5.2.2.4 点型火灾探测器设置位置	8
5.2.2.5 点型火灾探测器安装	8
5.2.2.6 火灾探测器报警功能	8
5.2.2.7 线型光束感烟探测器	9
5.2.2.8 缆式线型感温探测器	9
5.2.2.9 吸气式感烟火灾探测器	9
5.2.2.10 点型火焰探测器和图象型火灾探测器	10
5.2.3 手动火灾报警按钮	10
5.2.3.1 外观检查	10
5.2.3.2 手动火灾报警按钮设置	10

5.2.3.3 手动火灾报警按钮功能	10
5.2.4 模块	11
5.2.4.1 模块的设置	11
5.2.4.2 模块的安装	11
5.2.5 火灾报警装置	11
5.2.5.1 火灾声光报警装置的设置	11
5.2.5.2 火灾声光报警装置的安装	11
5.2.5.3 火灾声光报警装置功能	12
5.2.6 火灾报警控制器及联动控制设备	12
5.2.6.1 火灾报警控制器及联动控制设备选型	12
5.2.6.2 火灾报警控制器及联动控制设备外观	12
5.2.6.3 火灾报警控制器及联动控制设备设置安装	12
5.2.6.4 设备电源	13
5.2.6.5 火灾报警控制器及联动控制设备基本功能	13
5.2.6.6 消防控制室图形显示装置	14
5.3 火灾应急广播	14
5.3.1 火灾应急广播的设置	14
5.3.2 火灾应急广播扬声器的安装	15
5.3.3 火灾应急广播功能	15
5.4 消防通讯	16
5.4.1 消防通讯的设置	16
5.4.2 消防通讯的安装	16
5.4.3 消防通讯功能	16
5.5 电气火灾监控系统	17
5.5.1 一般规定	17
5.5.2 剩余电流式电气火灾监控探测器	17
5.5.3 测温式电气火灾监控探测器	17
5.5.4 独立式电气火灾监控探测器	18
5.5.5 电气火灾监控设备	18
5.5.5.1 电气火灾监控设备的安装	18
5.5.5.2 电气火灾监控设备的功能	18
5.6 可燃气体报警系统	19
5.6.1 系统布线	19
5.6.2 可燃气体探测器	19
5.6.2.1 可燃气体探测器的设置	19
5.6.2.2 可燃气体探测器的安装	19
5.6.2.3 可燃气体探测器功能	20
5.6.3 可燃气体控制器	20
5.6.3.1 可燃气体控制器的安装	20
5.6.3.2 可燃气体控制器的设置	20
5.6.3.3 可燃气体控制器的功能	21
5.7 水灭火系统	21
5.7.1 消防供水	21

5.7.1.1	消防水池	21
5.7.1.2	消防水箱	21
5.7.1.3	气压供水设施	22
5.7.1.4	水泵接合器	22
5.7.1.5	消防水泵	23
5.7.2	室外消火栓	23
5.7.2.1	室外消火栓设置	23
5.7.2.2	室外消火栓的安装	23
5.7.2.3	室外消火栓功能	24
5.7.3	室内消火栓系统	24
5.7.3.1	室内消火栓系统设置形式	24
5.7.3.2	室内消火栓给水管道的布置	24
5.7.3.3	室内消火栓箱	25
5.7.3.4	室内消火栓启泵按钮	26
5.7.3.5	室内消火栓系统功能	26
5.7.4	消防水炮	27
5.7.4.1	外观质量	27
5.7.4.2	消防水炮性能	27
5.7.4.3	系统功能	27
5.7.5	自动喷水灭火系统	27
5.7.5.1	自动喷水灭火系统选型	27
5.7.5.2	自动喷水灭火系统管道	27
5.7.5.3	管道防护及加固	28
5.7.5.4	报警阀组	28
5.7.5.5	水力警铃	29
5.7.5.6	水流指示器	29
5.7.5.7	喷头	29
5.7.5.8	末端试水装置	30
5.7.5.9	自动喷水灭火系统功能	30
5.7.5.10	消防冷却水	30
5.7.6	雨淋系统	31
5.7.6.1	雨淋阀组	31
5.7.6.2	系统功能	31
5.7.7	水喷雾灭火系统	32
5.7.7.1	报警阀组	32
5.7.7.2	系统功能	32
5.7.8	大空间智能型主动喷水灭火系统	32
5.7.8.1	电源及配电	33
5.7.8.2	布线	33
5.7.8.3	火灾警报装置	33
5.7.8.4	喷头及高空水炮	33
5.7.8.5	智能型红外探测组件	33
5.7.8.6	水流指示器	34

5.7.8.7	信号阀	34
5.7.8.8	模拟末端试水装置	34
5.7.8.9	操作与控制	34
5.7.9	细水雾灭火系统	35
5.7.9.1	储气容器和储水容器	35
5.7.9.2	消防水泵	35
5.7.9.3	选择阀	35
5.7.9.4	喷头	36
5.7.9.5	过滤器	36
5.7.9.6	管道及附件	36
5.7.9.7	动作试验装置	37
5.7.9.8	防护区设置要求	37
5.7.9.9	安全要求	37
5.7.9.10	局部应用灭火系统的保护对象	38
5.7.9.11	操作与控制	38
5.8	泡沫灭火系统	38
5.8.1	泡沫灭火系统形式	39
5.8.2	泡沫灭火系统管道及部件	39
5.8.2.1	外观质量	39
5.8.2.2	管道及部件安装	39
5.8.3	泡沫液储罐	39
5.8.3.1	泡沫液储罐选型	39
5.8.3.2	泡沫液储罐外观	39
5.8.4	比例混合器	40
5.8.5	泡沫发生器	40
5.8.6	泡沫消火栓	40
5.8.7	泡沫喷头	40
5.8.8	系统功能	41
5.9	气体灭火系统	41
5.9.1	瓶组与储罐	41
5.9.1.1	外观质量	41
5.9.1.2	灭火剂充装量及充装压力	41
5.9.1.3	贮存容器的安装	42
5.9.1.4	贮瓶间内环境	42
5.9.2	管道及部件	42
5.9.2.1	集流管	42
5.9.2.2	单向阀	43
5.9.2.3	选择阀	43
5.9.3	驱动装置	43
5.9.3.1	气体驱动装置	43
5.9.3.2	手动和重力驱动装置	43
5.9.3.3	气动管路	44
5.9.4	灭火剂输送管道	44

5.9.4.1 管道安装	44
5.9.5 喷嘴	44
5.9.6 防护区设置要求	45
5.9.7 安全要求	45
5.9.8 预制灭火装置	45
5.9.9 气体灭火控制器	46
5.9.10 气体灭火系统功能	46
5.10 干粉灭火系统	47
5.10.1 储存装置间	47
5.10.2 储存装置	47
5.10.3 驱动装置	47
5.10.4 预制灭火装置	48
5.10.5 选择阀	48
5.10.6 喷头	48
5.10.7 管道及附件	48
5.10.8 防护区和保护对象	49
5.10.9 操作与控制	49
5.11 防排烟系统	50
5.11.1 机械加压送风系统	50
5.11.1.1 送风机	50
5.11.1.2 送风机控制柜	51
5.11.1.3 加压送风阀、送风口的设置及功能	51
5.11.1.4 加压送风系统功能	51
5.11.2 机械排烟系统	52
5.11.2.1 机械排烟风机	52
5.11.2.2 排烟风机风量及排烟口风速	52
5.11.2.3 排烟口设置	54
5.11.2.4 排烟管道	54
5.11.2.5 防火阀及排烟防火阀	55
5.11.2.6 排烟系统功能	55
5.11.3 机械排烟的补风系统	56
5.11.4 挡烟垂壁	56
5.11.4.1 设置	56
5.11.4.2 外观材质	56
5.11.4.3 活动式挡垂壁	56
5.12 防火分隔设施	57
5.12.1 防火卷帘	57
5.12.1.1 设置	57
5.12.1.2 外观质量	57
5.12.1.3 零部件要求	57
5.12.1.4 安装质量	58
5.12.1.5 性能要求	58
5.12.1.6 防火卷帘用控制箱	59

5.12.1.7 防火卷帘冷却水系统	60
5.12.1.8 防火卷帘功能	60
5.12.2 防火门	61
5.12.2.1 设置	61
5.12.2.2 外观质量	61
5.12.2.3 安装质量	61
5.12.2.4 启闭性能	61
5.12.3 通风和空气调节防火阀	62
5.13 应急照明、疏散指示标志	62
5.13.1 应急照明	62
5.13.1.1 外观质量	62
5.13.1.2 设置部位	62
5.13.1.3 安装要求	63
5.13.1.4 应急照明时间、照度	63
5.13.2 疏散指示标志	63
5.13.2.1 外观质量	63
5.13.2.2 设置部位	64
5.13.2.3 安装要求	64
5.13.2.4 应急转换功能	64
5.13.2.5 疏散标志亮度及应急工作状态持续时间	64
5.13.3 应急照明集中电源及控制	65
5.13.3.1 集中电源的安装	65
5.13.3.2 集中电源控制器的安装	65
5.13.3.3 集中电源控制器的功能	65
5.14 消防电梯	66
5.14.1 消防电梯的设置	66
5.14.2 消防电梯内装修	66
5.14.3 消防电梯防水措施	66
5.14.4 消防电梯前室	66
5.14.5 消防电梯功能	67
5.15 灭火器	67
5.16 钢结构防火涂料涂装工程	68
5.16.1 一般规定	68
5.16.2 涂层外观	68
5.16.3 涂层厚度	68
5.17 电气防火	69
5.17.1 变配电所	69
5.17.2 变 压 器	69
5.17.3 互 感 器	71
5.17.4 补偿电容器	72
5.17.5 低压配电、电气控制柜（箱、板）	72
5.17.6 低压配电线路	73
5.17.6.1 配电线路敷设方式	73

5.17.6.2	导管敷设	74
5.17.6.3	电缆桥架与线槽敷设	75
5.17.6.4	低压线路(导线和电缆)配线	76
5.17.6.5	相、中性导体截面配置	76
5.17.6.6	导体通电运行	76
5.17.7	用电设备	77
5.17.7.1	电动机的安装	77
5.17.7.2	电热器具	78
5.17.7.3	空调器	78
5.17.7.4	电扇	79
5.17.7.5	电热器具、空调器、电扇等用电设备应在以下安全条件下运行	79
5.17.7.6	爆炸与火灾危险环境的专用要求	79
5.17.8	稳压整流设备	81
5.17.8.1	稳压、整流设备的安装	81
5.17.8.2	稳压、整流设备的运行	81
5.17.9	照明装置	82
5.17.9.1	普通照明灯具选用与安装	82
5.17.9.2	专用照明灯具安装	83
5.17.9.3	爆炸火灾危险环境范围的固定式灯具防爆结构	83
5.17.9.4	照明灯具使用要求	84
5.17.10	插座与开关	84
5.17.10.1	插座与开关安装	84
5.17.10.2	插座的接线	85
5.17.11	接地与等电位联结	85
5.17.11.1	接地与等电位联结	85
5.17.11.2	爆炸危险环境的接地形式	86
5.17.11.3	接地绝缘线	87
5.17.11.4	接地电阻	88
6	检测评定	88
6.1	建筑消防设施检测评定	88
6.1.1	检测项目(场所)综合评定	88
6.1.2	单项(系统)的评定	88
6.1.3	子项的评定	88
6.1.4	技术要求项的评定	89
6.1.5	建筑消防设施检测单项、子项、技术要求项的划分	89
6.1.6	建筑消防设施定期检测的范围划分	90
6.2	建筑电气防火安全检测评定	91
6.2.1	技术要求项的评定	91
6.2.2	子项的评定	91
6.2.3	系统(单项)的评定	91
附录 A(资料性附录)	建设工程消防检测报告表	93
附录 B(规范性附录)	钢结构防火涂料涂层厚度测定方法	95

附录 C（规范性附录） 定量项目分析表	96
---------------------------	----

前 言

本标准按 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由广西壮族自治区公安消防总队提出。

本标准广西壮族自治区公安消防总队归口。

本标准负责起草单位：广西壮族自治区公安消防总队、广西联隆消防检测中心有限公司、广西建网消防检测中心有限公司。

本标准参加起草单位：柳州大明消防安全检测有限公司、广西桂东消防检测有限公司、北海市消防检测服务中心、广西恒安消防检测有限公司、广西桂锦宏消防检测中心有限公司、桂林市科安消防检测有限公司。

本标准主要起草人：黄乃华、常万森、苏彩和、罗晖、尹维、张博、黄海南、王成栋、冯娟、胡守华、韦家昌。

引 言

按照国家有关法律法规和国家工程建设消防技术标准设置的建筑消防设施，是预防火灾发生，及时扑救初期火灾的有效措施。为规范建设消防工程的检查和测试工作，确保各类建筑消防设施正常运行，依据国家和本自治区现行消防技术标准，制定本标准。本标准尚未涉及的建筑消防设施，其检查和测试可参照本标准的相关要求进行。

建设工程消防检测规程

1 范围

本标准规定了建筑消防设施质量检测技术的术语和定义、技术要求、重要程度、检测数量和器具、检测和评定方法。

本标准适用于广西壮族自治区内各类建筑消防设施质量的检测和评定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB3445 室内消火栓
- GB4717 火灾报警控制器
- GB10001 公共信息标志用图形符号
- GB13495 消防安全标志
- GB14102 防火卷帘
- GB15322 可燃气体探测器技术要求和试验方法
- GB15630 消防安全标志设置要求
- GB16282 119 火灾报警系统通用技术条件
- GB16806 可燃气体报警控制器技术要求和试验方法
- GB50045 高层民用建筑设计防火规范
- GB50151 泡沫灭火系统设计规范
- GB50166 火灾自动报警系统施工及验收规范
- GB50193 二氧化碳灭火系统设计规范
- GB50219 水喷雾灭火系统施工及验收规范
- GB50263 气体灭火系统施工及验收规范
- GB50016 建筑设计防火规范
- GB50084 自动喷水灭火系统设计规范
- GB50261 自动喷水灭火系统施工及验收规范
- GB50116 火灾自动报警系统设计规范
- GA5 手动火灾报警按钮技术条件及试验方法
- SDJ8 电力设备接地设计技术规程
- SH3063 石油化工企业可燃气体检测报警设计规范
- GB50054 低压配电设计规范
- GB50057 建筑物防雷设计规范
- GB50096 住宅设计规范
- GB50150 电气装置安装工程电气设备交接试验标准

GB50156	汽车加油加气站设计与施工规范
GB50168	电气装置工程电缆线路施工及验收规范
GB50170	电气装置安装工程旋转电机方式及验收规范
GB50171	电气装置安装工程盘柜及二次回路结线施工—及验收规范
GB50194	建设工程施工现场供用电安全规范
GB50222	建筑内部装修设计防火规范
GB50254	电气装置安装工程低压电器施工及验收规范
GB 50257	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 50303	建筑电气工程施工质量验收规范
GBJ 148	电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范
GBJ 149	电气装置安装工程母线装置施工及验收规范
CECS24:90	钢结构防火涂料应用技术规范
GB50205	钢结构工程施工质量验收规范
GA836	建设工程消防验收评定规则
GB50098	人民防空工程设计防火规范
GB50498	固定消防炮灭火系统施工及验收规范
GB50338	固定消防炮灭火系统设计规范
DBJ32/J09	细水雾灭火系统设计、施工及验收规范
GB50347	干粉灭火系统设计规范
JGJ16	民用建筑电气设计规范
GB50052	供配电系统设计规范
GB50053	10kV 以下变电所设计规范
GB50055	通用用电设备配电设计规范
GB50058	爆炸和火灾危险环境电力设计规范
GB50140	建筑灭火器配置设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

消防设施 fire-fighting equipment

是指火灾自动报警系统、自动灭火系统、消火栓系统、防烟排烟系统以及应急广播和应急照明、安全疏散设施等。

3.2

技术要求 Technology requirements

构成子项安装及功能性要素。如探测器离送风口的距离、手动报警按钮的安装高度、压力开关的直接启泵功能、变压器室的温度等。技术要求按其在消防安全中的重要程度分为 A 类项（关键项）、B 类项（主要项）、C 类项（一般项）三类；按其在电气防火中的危险程度分为 I 级项目（严重火灾危险性项目）、II 级项目（中度火灾危险性项目）、III 级项目（一般火灾危险性项目）、IV 级项目（定量分析项目）四类。

3.3

子项 Subproject

组成消防设施、灭火系统或使用性能、功能单一的涉及消防安全的设备或项目。如火灾探测器、安全出口、防火门等。

3.4

单项 Single Project

由若干使用性质或功能相近的子项组成的涉及消防安全的项目。如火灾自动报警系统；防排烟系统；自动喷水灭火系统；变配电装置；照明装置等。

3.5

设计要求 design standard

系指符合现行国家工程建设消防技术标准规定或标准无明确规定,但经公安机关消防机构审核批准的消防设计。

3.6

A类(关键项) the key index

系指直接关系到消防设施运行功能存在的致命缺陷以及可能对人身安全造成危害的项目。

3.7

B类(主要项) the main index

系指对消防设施工程质量有重要影响,可能间接影响消防设施系统运行功能和可靠性的项目。

3.8

C类(一般项) the general index

系指对消防设施工程质量影响一般的项目。

3.9

I级项目(严重火灾危险性项目) Serious fire risk projects

电气设备存在严重火灾隐患,若不及时整改可能导致火灾的发生。

3.10

II级项目(中度火灾危险性项目) Moderate fire risk projects

电气设备存在较严重火灾隐患,可能导致火灾的发生。

3.11

III级项目(一般火灾危险性项目) General fire risk projects

电气设备存在一般火灾隐患,长时间运行可能导致火灾的发生。

3.12

IV级项目(定量分析项目) Quantitative Analysis Project

电气防火安全检测根据被检测对象的温度、电流、电压、防火间距等量化要素,可由量变引发质变,导致火灾这一原理,又将这些定量项目(IV级)依照实测数据,确定其危险级别,进而区分为“I”“II”“III”三级。详见附录C

3.13

重要建设工程 Major construction projects

宾馆、饭店、商场、集贸市场、客运车站候车室、客运码头候船厅、民用机场航站楼、体育场馆、会堂公共娱乐场、托儿所、幼儿园以及劳动密集型企业的生产加工车间和员工集体宿舍等。

3.14

重要场所 Important place

火灾发生时需要坚持工作的场所以及涉及人员疏散安全的重要部位。如消防控制室、消防水泵房、防排烟风机房、配电房、发电机房、气体灭火储瓶间、前室、合用前室及楼梯间。

4 基本规定

- 4.1 消防检测具有动态特性，即所有检测均是在检测协议约定的检测样品安装或使用场所完成，检测前应检查场所的设施和环境是否满足检测条件和安全要求。
- 4.2 消防检测属于动态检测，检测样品在运行状态中进行，检测前应检查样品是否达到正常运行状态，即具备通水通电通路，安装调试或维修保养完成，处于投入使用前或使用中，检测过程中不能拆除样品及线路连接（拆除箱体保护外壳除外），检测后要恢复原来状态。
- 4.3 消防检测对检测样品的性能要求远大于对数据的要求，在不影响使用功能情况下，检测过程中，有距离、宽度、长度、面积、厚度等要求的内容，误差不超过5%。
- 4.4 消防检测所依据的设计文件或施工记录文件必须合法，不能确认设计文件为审查合格、经公安消防机构审核或备案通过的，或不能确认施工记录文件为具有资质人员填写、监理人员签字认可的，均不能作为检测依据。
- 4.5 委托局部区域消防检测时，应对局部区域的防火、防烟分隔，安全出口、疏散楼梯，区域内所有消防设施及其消防水源、消防电源和共用设备进行检测，确保该局部区域能独立运行。
- 4.6 电气防火受检的电气线路和设备运行时，其负载率应大于30%；并经过1h以上时间的运行，达到了正常的热稳定状态，其温度变化率应小于 $1^{\circ}\text{C}/\text{h}$ 。
- 4.7 进入爆炸和火灾危险环境的仪器设备必须是经国家法定防爆检验机构检验合格的防爆仪器。进入作业的人员，其着装应符合防静电的要求。
- 4.8 进入爆炸和火灾危险环境检测场所时，应先用气体浓度测试仪测量爆炸危险环境气体的浓度。当气体浓度小于爆炸极限时方可进行检测。
- 4.9 实行生产许可、安全认证或市场准入的设备、产品及其附件应符合国家有关规定。

5 技术要求、重要程度、检测数量及检验方法

5.1 消防供配电设施

5.1.1 消防配电

5.1.1.1 用电负荷等级

技术要求：消防用电负荷等级应符合GB50052的有关规定和消防设计文件要求。

重要程度：A。

检测数量：全数检测。

检验方法：查看电源情况，核实消防用电负荷等级是否符合消防技术标准和设计要求。

5.1.1.2 消防配电方式

技术要求：

- a) 消防用电设备应采用专用的供电回路，其配电线路和控制回路按防火分区划分；
- b) 消防设备配电箱应有区别于其它配电箱的明显标志，不同消防设备配电箱应有明显区分标识，配电箱上的仪表、指示灯的显示应正常，开关及控制按钮灵活可靠；
- c) 消防重要设备的供电，应在最末一级配电箱处设置双电源自动切换装置，切换备用电源的控制方式及操作程序应符合设计要求；

重要程度：a)—A；b)—B；c)—B。

检测数量：全数检测。

检验方法:

- a) 对照电气设计图核实配线方式;查看消防控制室及各消防设施最末一级配电箱的标志以及仪表、指示灯、开关、控制按钮的状态;
- b) 观察检查最末一级配电箱电源切换装置设置情况,在自动控制方式下,手动切断消防主电源,观察备用消防电源的投入及指示灯显示。

5.1.1.3 消防配电线路防护

技术要求:消防用电设备的配电线路应满足火灾时连续供电的需要,暗敷时应穿阻燃硬质塑料管并敷设在非燃烧体结构内且保护层厚度不应小于30 mm,明敷时应穿有防火保护的金属管或有防火保护的封闭式金属线槽,线路保护应完整密实。

重要程度:B。

检测数量:每个防火分区抽查2处。

检验器具:超声波检测仪,防火涂料测厚仪。

检验方法:用超声波检测仪测试暗敷配电线路的结构保护层厚度,用防火涂料测厚仪测金属管、金属线槽的防火保护层厚度。观察检查线路保护完整性。

5.1.2 自备发电机组

5.1.2.1 发电机

技术要求:

- a) 发电机额定功率符合设计要求;
- b) 仪表、指示灯及开关按钮等应完好,显示应正常;
- c) 自动或手动启动达到额定转速并发电的时间不应大于30 s,发电机运行及输出功率、电压、频率、相位显示均应正常。

重要程度:a)—A; b)—C; c)—A。

检测数量:全数检测。

检验器具:秒表。

检验方法:

- a) 查看发电机铭牌标称的额定功率,将额定功率与消防用电设计负荷对比;
- b) 采用目测及手触摸相结合的方法检查仪表、指示灯及开关按钮的状态;
- c) 自动或手动启动发电机,用秒表计时,30 s后读取仪表数据并观察发动机的运行状态。

5.1.2.2 储油设施

技术要求:

- a) 储油间的设置应符合 GB50016、GB50045 等现行国家工程建设消防技术标准的有关规定和消防设计要求;
- b) 储油箱内的总储量应不超过发动机运行 8.00 h 的用量,油位显示应正常;
- c) 储油箱应密闭且应设置通向室外的通气管,通气管应设置带阻火器的呼吸阀,油箱的下部应设防止油品流散的设施。

重要程度:a)—A; b)—C; c)—A。

检测数量:全数检测。

检验方法:

- a) 对照设计图核实储油间的设置位置;

- b) 观测储油箱油位显示,按发动机的用油量核实储油量;
- c) 观察检查通气管、挡油设施的设置情况。

5.2 火灾自动报警系统

火灾自动报警系统应符合GB50116、GB50166等国家工程建设消防技术标准的相关规定和消防设计要求。

5.2.1 系统布线

5.2.1.1 导线选型

技术要求:

- a) 火灾自动报警系统的信号传输线路应为电压等级不低于交流 300V/500V 的铜芯绝缘导线,供电线路、控制线路应为电压等级不低于交流 450 V/750V 的铜芯绝缘导线;
- b) 线路穿管敷设时导线的最小截面积不应小于 1.00 mm^2 ,线槽内敷设时导线截面积不应小于 0.75 mm^2 ,多芯电缆截面积不应小于 0.50 mm^2 ;
- c) 报警系统传输线路应选用不同的颜色作正负极区分,同一工程中相同用途导线颜色应一致,接线端子应有标号。

重要程度: a)—A; b)—A; c)—C。

检测数量: 每个防火分区抽查2处。

检验器具: 游标卡尺。

检验方法: 观察检查不同用途导线上标称的电压等级;用游标卡尺测量导线金属线芯直径;观察检查导线选色及接线端子的标注情况。

5.2.1.2 导线敷设

技术要求:

- a) 导线在管内或线槽内不应有接头或扭结,导线接头应在接线盒内焊接或用端子连接;
- b) 敷设于多尘或潮湿场所管路的管口和管路连接处,均应做密封处理;
- c) 穿过危险环境区域内金属管路的连接处,均应作防静电处理;
- d) 火灾自动报警系统应单独布线,系统内不同电压等级、不同电流类别的线路,不应穿于同一根管内或线槽的同一槽孔内,管内穿线时,导线的总截面积不应超过管截面积的 40%;
- e) 线槽内布线应排列整齐平整,绑扎成束。

重要程度: a)—B; b)—C; c)—A; d)—B; e)—C。

检测数量: 每个防火分区抽查 2 处。

检验方法:

- a) 观察检查导线连接工艺及导线在管内、线槽内的连接情况;
- b) 在多尘或潮湿场所观察管路的管口和管路连接处密封处理情况;
- c) 观察防静电处理措施;
- d) 现场测试同一根管内或线槽的同一槽孔内各导线通电电压值、电流类别,量测导线总截面积和导管截面积,计算截面比;
- e) 观察检查线槽内导线排列规整性和绑扎情况。

5.2.1.3 线路保护

技术要求:

- a) 火灾自动报警系统的传输线路应采用穿金属管、阻燃硬质塑料管（暗敷）或封闭式线槽方式保护；
- b) 消防控制、通信和警报线路明敷时，应穿金属管或金属线槽保护，并在金属管或金属线槽上采取防火涂料保护措施，防火涂料厚度符合技术要求，当采用阻燃电缆、电线时，可不穿金属管保护，但应敷设在电缆竖井或吊顶内有防火保护措施的封闭式线槽内。暗敷设时采取金属管或阻燃硬质塑料管保护，并应敷设在非燃烧体的结构层内，且保护层厚度不宜小于 30mm；
- c) 从接线盒、线槽等处引到探测器底座盒、控制设备盒、扬声器箱的线路均应加金属软管保护；
- d) 吊顶内敷设的各类管路和线槽，应采用卡具吊装或支撑物固定，管路入盒应套锁母，接口应封闭严密吻合。

重要程度：a)—A；b)—A；c)—B；d)—C。

检测数量：每个防火分区抽查 2 处。

检验器具：超声波检测仪。

检验方法：用超声波检测仪测试暗敷配电线路的结构保护层厚度，其余各项按相关标准的要求逐一观察检查。

5.2.1.4 线路绝缘电阻

技术要求：系统回路导线对地的绝缘电阻和导线间的绝缘电阻应不小于 20 M Ω 。

重要程度：B。

检测数量：检查 1 个回路

检验器具：兆欧表。

检验方法：断开探测器与控制器的连接，使被测回路与控制器脱离，将探测器所有接点相互短接，在该短接处和穿线金属管(或接地线)间、导线与导线间，用 500 V 兆欧表，持续 60 s 测量绝缘电阻，记录测量时绝缘电阻的最小值。核查施工记录。

5.2.2 火灾探测器

5.2.2.1 外观检查

技术要求：火灾探测器外观完好，无明显划伤、裂痕等机械损伤，表面无涂覆、污损现象。

重要程度：C。

检测数量：全数检查。

检验方法：目测并辅以手感检查。

5.2.2.2 火灾探测器选型

技术要求：火灾探测器的选型应符合保护区空间环境条件和物质燃烧特征要求，火灾探测器种类选择正确，无明显不当。

重要程度：B。

检测数量：全数检查。

检验方法：保护区可能发生的初期火灾，在形成和发展过程产生的特性，以及可能引起误报的原因进行分析，对照设计要求和现场火灾探测器类型，判断是否能够满足火灾早期探测要求。

5.2.2.3 点型火灾探测器设置数量

技术要求：

- a) 探测区域内所需设置探测器数量应符合消防技术标准和设计要求,且每个房间至少设置一只火灾探测器,应当保护的区域火灾探测覆盖率不小于 100%,保护无空白点和死角;
- b) 火灾探测器保护面积和保护半径应符合设计要。

重要程度: a)—B; b)—B。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 对照设计图核实火灾探测安装数量; 尺量检查探测器安装间距; 观察检查梁对探测器保护面积的影响以及探测器安装空白点。

5.2.2.4 点型火灾探测器设置位置

技术要求:

- a) 在宽度小于 3m 的内走道顶棚上设置探测器时, 宜居中布置, 感温探测器的安装间距不应超过 10m, 感烟探测器的安装间距不应超过 15m, 探测器距端墙距离不应大于探测器安装距离的一半;
- b) 探测器周围 0.5m 内不应有遮挡物, 探测器至墙壁、梁边的水平距离不应小于 0.5m, 至空调送风口边的水平距离不应小于 1.5m, 至多孔空调送风口的水平距离不应小于 0.5m;
- c) 探测器倾斜安装时, 倾斜角不应大于 45°。

重要程度: a)—C; b)—C; c)—C。

检测数量: 全数检查。

检验器具: 钢尺; 万能角度尺、线坠等。

检验方法: 尺量检查安装间距、边距; 采用线坠、万能角度尺测量倾斜角。

5.2.2.5 点型火灾探测器安装

技术要求:

- a) 探测器底座安装应固定牢靠, 不得松动;
- b) 底座导线连接必须可靠压接或焊接, 外接导线应留有不小于 15cm 余量;
- c) 火灾探测器探测区域内无影响火灾探测性能的障碍物或干扰源。

重要程度: a)—C; b)—C; c)—C。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 底座安装牢固度可用手感或用适配工具做拧动试验检查; 导线连接可靠性可通过检查连接工艺或测定接点接触电阻的方法进行。接点接触电阻测定, 可用数字毫欧表, 直接测量触点的接触电阻, 也可用测触点间电压降的方法, 换算出触点的接触电阻, 同时用两种方法测量时, 则选取数值较大者作为测试结果。尺量检查底座外接导线余量; 观察检查探测障碍物、干扰源。

5.2.2.6 火灾探测器报警功能

技术要求:

- a) 当被监视区域发生火情, 其响应值达到预定值时, 火灾探测器应输出火警信号, 火灾探测器报警确认灯动作, 火灾报警控制器应能接收来自火灾探测器的火警信号, 并显示报警区域, 发出火灾报警声、光信号;
- b) 当探测器连线短路或与底座脱离断路, 应输出故障信号, 火灾报警控制器应在 100s 内发出与火灾报警信号有明显区别的故障声、光信号, 故障声信号应能手动消除, 再有故障信号输入时, 应能再启动, 故障光信号应保持至故障排除;
- c) 火灾探测器报警、故障的物理位置, 应与竣工图标注的位置以及火灾报警控制器显示的位置相符。

重要程度：a)—A；b)—A；c)—B。

检测数量：全数检查。

检验器具：便携式火灾探测器试验器。

检验方法：

- 火灾报警系统在正常监视状态下，用便携式火灾探测器试验器施加烟气作用于探测器，观察报警确认灯状态，记录报警确认灯动作到火灾报警控制器发出报警信号的时；
- 手动造成探测器连线短路、断路，记录火灾报警控制器发出故障信号时间；
- 检查触发探测器的物理位置与报警控制器所显示的位置以及竣工图标注的位置是否一致。

5.2.2.7 线型光束感烟探测器

技术要求：

- 当探测区域的高度不大于 20m 时，光束轴线至顶棚的垂直距离宜为 0.3~1.0m；当探测区域的高度大于 20m 时，光束轴线距探测区域的地（楼）面高度不宜超过 20m；
- 发射器和接收器之间的探测区域长度不宜超过 100m；
- 相邻两组探测器的水平距离不应大于 14m。探测器至侧墙水平距离不应大于 7m，且不应小于 0.5m；
- 发射器和接收器之间的光路上应无遮挡物或干扰源。

重要程度：a)—C；b)—C；c)—C；d)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：尺量检查。观察检查。

5.2.2.8 缆式线型感温探测器

技术要求：

- 在电缆桥架、变压器等设备上安装时，宜采用接触式布置；在各种皮带输送装置上敷设时，宜敷设在装置的过热点附近；
- 敷设在顶棚下方的线型差温火灾探测器，至顶棚距离宜为 0.1m，相邻探测器之间水平距离不宜大于 5m；探测器至墙壁距离宜为 1~1.5m；
- 光栅光纤感温火灾探测器每个光栅的保护面积和保护半径应符合点型感温火灾探测器的保护面积和保护半径要求；保护油罐时，两个相邻光栅间距离不宜大于 3m，且一只光纤感温火灾探测器只能保护一个油罐。

重要程度：a)—C；b)—C；c)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：尺量检查。观察检查。

5.2.2.9 吸气式感烟火灾探测器

技术要求（通过管路采样）：

- 非高灵敏度型吸气式感烟火灾探测器的采样管网安装高度不应超过 16m，高灵敏度吸气式感烟火灾探测器的采样管网安装高度可以超过 16m；
- 吸气式感烟火灾探测器的每个采样孔的保护面积、保护半径应符合点型感烟火灾探测器的保护面积、保护半径的要求；
- 一只探测器的采样管总长不宜超过 200m，单管长度不宜超过 100m。采样孔总数不宜超过 100 个，单管上的采样孔数量不宜超过 25 个；
- 当采样管道采用毛细管布置方式时，毛细管长度不宜超过 4m；

- e) 当采样管道布置形式为垂直采样时，每 2℃温差间隔或 3m 间隔（取最小者）应设置一个采样孔；
- f) 有过梁、空间支架的建筑中，采样管路应固定在过梁、空间支架上；
- g) 吸气管路和采样孔应有明显的火灾探测器标识；
- h) 探测器保护的建筑高度大于 16m 的场所时，探测器的采样管应采用水平布管和下垂布管结合的布管方式，采样管采用垂直安装时，每 2℃温差或间隔 3m 间隔（取最小值）应设置一个采样孔，并保证至少有两个采样孔低于 16m，并宜有 2 个采样孔设置在开窗或通风空调对流层下面 1m 处。

重要程度：a)—C；b)—C；c)—C；d)—C；e)—C；f)—C；g)—C；h)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：尺量检查。观察检查。

5.2.2.10 点型火焰探测器和图象型火灾探测器

- a) 安装位置应保证其视场角覆盖探测区域；
- b) 与保护目标之间不应有遮挡物；
- c) 避免光源直接照射在探测器的探测窗口；
- d) 安装在室外时应有防尘、防雨措施。

重要程度：a)—C；b)—C；c)—C；d)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：尺量检查。观察检查。

5.2.3 手动火灾报警按钮

5.2.3.1 外观检查

技术要求：手动火灾报警按钮外观完好无损伤，启动零件不应破碎、变形或移位。

重要程度：C。

检测数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

5.2.3.2 手动火灾报警按钮设置

技术要求：

- a) 每个防火分区应至少设置一个手动火灾报警按钮，从一个防火分区的任何位置到最邻近的一个手动报警按钮的步行距离不应大于 30 m。按照消防技术标准和设计要求应当设置的区域无漏设、少设；
- b) 手动报警按钮应设置在明显便于操作的部位，安装在墙上，其底边距地面高度宜为 1.3m~1.5m；
- c) 手动火灾报警按钮，应有明显的标志。

重要程度：a)—B；b)—C；c)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：对照设计图核实手动报警按钮安装数量，观察检查手动报警按钮安装空白点，尺量检查手动报警按钮到防火分区最远点的步行距离、安装高度。

5.2.3.3 手动火灾报警按钮功能

技术要求:

- a) 启动报警按钮,火灾报警控制器应能接收来自手动报警按钮的报警信号,并显示报警区域;
- b) 手动报警按钮报警物理位置应与竣工图标注位置和控制器显示位置相符。

重要程度: a) —A; b) —B。

检测数量: 全数检查。

检验方法:

- a) 火灾报警系统在正常监视状态下,触发手动火灾报警按钮的启动部件,观察手动报警按钮确认灯状态,记录手动报警按钮启动至火灾报警控制器发出报警信号时间;
- b) 将触发手动报警按钮物理位置与报警控制器显示位置以及竣工图标注位置对照检查。

5.2.4 模块

5.2.4.1 模块的设置

技术要求:

- a) 模块的设置位置、数量;
- b) 选型应符合设计文件要求。

重要程度: a) —C; b) —A。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。察看设计资料。

5.2.4.2 模块的安装

技术要求:

- a) 模块外表应整洁完好;
- b) 同一报警区域内的模块宜集中安装在金属箱内,模块(或金属箱)应独立支撑或固定,安装牢固,并应采取防潮、防腐蚀等措施;
- c) 隐蔽安装时在安装处应有明显的部位显示和检修孔。

重要程度: a) —C; b) —C; c) —C。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

5.2.5 火灾警报装置

5.2.5.1 火灾声光警报装置的设置

技术要求:

- a) 未设火灾应急广播的火灾自动报警系统,应设火灾声光警报装置;
- b) 每个防火分区安装火灾声光警报装置数量不得少于一个,应当设置的区域无漏设、少设。

重要程度: a) —A; b) —B。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 对照设计图,现场核实。

5.2.5.2 火灾声光警报装置的安装

技术要求: 火灾警报装置安装位置应在走道靠近楼梯出口处,安装应牢固、平直,不得松动、倾斜。

重要程度: C。

检测数量: 全数检查。

检验方法：观察检查安装位置；水平尺测量安装平直度；用手感或用适配工具做拧动试验检查警报装置安装牢固度。

5.2.5.3 火灾声光警报装置功能

技术要求：

- 启动火灾探测器或手动报警按钮，向火灾报警控制器输出火警信号，火灾警报装置发出警报声响和曝闪灯光，手动复位前警报声、曝闪灯光予以保持；
- 在距警报器 3m 远处，火灾警报声压级应大于 80dB，在环境噪声大于 60dB 的场所，警报声压级应高于背景噪音 15dB。

重要程度：a)—A；b)—C。

检测数量：全数检查。

检测器具：声级计。

检验方法：

- 启动火灾探测器或手动报警按钮，记录确认灯动作到火灾警报装置发出声光警报的时间；
- 模拟实际使用环境，开启警报声，用声级计在距警报器 3m 远处测量警报声强，记录测试值；随后，关闭警报声在相同位置测量背景噪音，取最大声强值，计算差值。

5.2.6 火灾报警控制器及联动控制设备

5.2.6.1 火灾报警控制器及联动控设备选型

技术要求：

- 火灾报警系统选型应符合消防设计文件要求；
- 系统容量不超过火灾报警控制器额定容量的 85%。

重要程度：a)—A；b)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：

- 根据现场实际情况对保护对象的重要程度进行认定，然后对照设计图核实系统选型；
- 统计实际安装点位数，计算实际安装点位数与报警控制器额定点位数的百分比。

5.2.6.2 火灾报警控制器及联动控设备外观

技术要求：外观应无损坏，划痕，各种旋钮、开关、插座、插件等外型 and 结构完好。开关和按键（钮）位置上应清楚地标注功能。

重要程度：B。

检测数量：全数检查。

检验方法：观察，手感检查。

5.2.6.3 火灾报警控制器及联动控设备设置安装

技术要求：

- 火灾报警控制器及联动控设备，应设置在消防控制室内；
- 设备安装应牢固，不得倾斜；
- 安装间距：正面操作距离，当设备单列布置时不应小于 1.5m，双列布置时不应小于 2m；当其中一侧靠墙安装时，另一侧距离不应小于 1m，设备面盘后的维修距离不宜小于 1m；落地

安装时,其底宜高出地面 0.1 m~0.2 m,在墙面上安装其操作面中心距地面的高度不应小于 1.5 m 不宜大于 1.6 m;

- d) 集中火灾报警控制器或火灾报警控制器安装在墙上时,其底边距地面高度宜为 1.3~1.5 m,其靠近门轴的侧面距墙不应小于 0.5 m,正面操作距离不应小于 1.2 m;
- e) 线路布置:设备内的配线应整齐无交叉,导线应绑扎成束并固定牢靠,端子板的每个接线端接线不得超过 2 根,导线端部应标明编号。设备的外接导线应采用管卡固定牢固,固定点间距不应大于 0.5 m。

重要程度: a)—B; b)—C; c)—C; d)—C; e)—C。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 动检查控制设备安装稳固性; 尺量检查安装间距; 其余各项逐一观察检查。

5.2.6.4 设备电源

技术要求:

- a) 电源连接: 控制器主电源引入线,应直接与消防电源连接,严禁使用电源插头;备用电源线应与专用蓄电池连接,主备电源应有明显标志;
- b) 电源功能: 消防联动控制器的电源应具有主电源和备用电源转换装置,当主电源断电时能自动转换到备用电源,当主电源恢复时能自动转换到主电源,主、备电源的工作状态应有指示;
- c) 电池容量: 电池容量应与设备标称的容量相符合,且应在正常监视状态下工作 8 h,当控制器处于报警状态时,控制器应能正常工作 30 min。

重要程度: a)—A; b)—A; c)—A。

检测数量: 全数检查。

检验器具: 万用表,秒表。

检验方法:

- a) 目测检查控制器电源引入线与消防电源及其备用电源的接入方式;
- b) 主、备电转换试验: 控制器处于正常监视状态下,切断控制器的主电源,使控制器由备用电源供电,再恢复主电源,检查并记录控制器电源状态的显示情况;
- c) 电池容量检验: 查验蓄电池标称容量,对蓄电池不同工作状态下的输出电流进行测定,通过计算核定蓄电池容量,或通过加用荷载测试蓄电池实际容量。

5.2.6.5 火灾报警控制器及联动控制设备基本功能

技术要求:

- a) 控制器的自检、消音、复位、中文功能标注和信息显示查询、记忆、打印功能正常;
- b) 火灾报警功能: 能接收来自火灾探测器及手动报警按钮火灾报警信号,10 s 内发出火灾声、光报警信号,指示火灾发生部位,记录火灾报警时间,并予以保持至手动复位;
- c) 故障报警功能: 当控制器与火灾探测器、控制器与传输火灾报警信号作用的部件发生断路、短路和影响功能的接地故障时,控制器应能在 100 s 内发出与火灾报警信号有明显区别的声、光故障信号,故障声信号应能手动消除,再有故障信号输入时应能再启动;故障光信号应保持至故障排除;
- d) 火警优先、二次报警功能: 当火灾和故障均发生时,火灾应优先发出声、光报警信号;火灾声信号应能手动消除,当再有火灾报警信号输入时,应能再次启动;
- e) 联动控制功能: 火灾报警控制器及联动控制设备在接收到火灾报警信号后,应在 3 s 内发出启动信号,显示启动设备名称和部位,记录启动时间和启动设备总数;
- f) 火灾报警控制器及联动控制设备的逻辑控制符合消防技术标准要求;

- g) 手动直接控制功能: 消防水泵、防烟和排烟风机的控制设备当采用总线编码模块控制时, 还应在消防控制室设置手动直接控制装置。

重要程度: a)—A; b)—A; c)—A; d)—A; e)—A; f)—A。

检测数量: 全数检查。

检验方法:

- 火灾报警系统在正常监视状态下, 触发操作面板上的功能键, 对面板上所有指示灯、显示器和音响器进行功能测试;
- 根据探测器的类型, 采用相应的方式触发火灾探测器或手动报警按钮, 查看火灾探测器、手动报警按钮报警确认灯以及火灾报警控制器的火警信号显示, 核对显示位置与报警物理位置是否相符; 感烟探测器采用发烟装置施放烟气触发, 线型光束感烟探测器采用滤光片遮挡触发, 点型、线型感温探测器采用热风机加热方式触发, 火焰(感光)探测器采用紫外或红外光源触发(紫外光波长小于 280nm, 红外光波长大于 850nm);
- 模拟探测器、手动报警按钮断路、短路或接地故障, 查看并记录控制器故障报警声、光信号;
- 火警优先、二次报警功能测试: 故障报警期间, 在同一回路中先后触发两个或两个以上火灾探测器、手动报警按钮, 查看火灾报警控制器的火警信号、报警部位显示及记录; 测试期间先启动的探测器只消音不复位;
- 分别测试火灾报警控制器对各联动设备的联动输出信号;
- 核对报警控制器及联动控制设备的逻辑控制程序是否与设计的控制程序相符;
- 通过硬件电路直接启动消防水泵、防烟和排烟风机, 检查水泵、风机动作是否正常。

5.2.6.6 消防控制室图形显示装置

技术要求:

- 显示要求: 消防控制室图形显示装置应能显示建筑总平面布局图、每个保护对象的建筑平面图、系统图、疏散路线图、各类消防设备位置图。建筑的总平面布局图应能用一个界面完整显示; 用图标表示各个消防设施(设备)的名称时, 应采用图例对每个图标加以说明;
- 火灾报警和联动状态显示: 当有火灾报警信号、联动信号输入时, 消防控制室图形显示装置应能在建筑平面图上指示报警的物理位置, 记录报警时间、报警部位等信息;
- 首火警显示: 消防控制室图形显示装置应单独显示首火警部位, 首火警平面图应有首火警标注; 当消防控制室图形显示装置处于其他状态下应能直接切换到首火警平面图;
- 火警优先显示: 在火灾报警或联动状态下, 消防控制室图形显示装置显示非报警平面图时, 应能自动直接切换优先显示报警平面图;
- 故障状态显示: 消防控制室图形显示装置应能接收控制器及其他消防设备(设施)发出的故障信号, 并在故障信号输入 100 s 内显示故障状态信息;

重要程度: a)—A; b)—A; c)—A; d)—A; e)—A。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 将系统处于正常监视状态, 使控制器发出火灾报警信号、故障信或联动控制信号, 观察显示状态, 并记录时间, 核对报警物理位置与显示位置是否相符。

5.3 火灾应急广播

5.3.1 火灾应急广播的设置

技术要求:

- 控制中心报警系统应设置火灾应急广播。应当设置的场所无漏设、少设;

- b) 扬声器位置应设置在走道和大厅等公共场所。每个扬声器的额定功率不应小于 3W，客房专用扬声器功率不应小于 1W；
- c) 扬声器数量应能保证从一个防火分区的任何部位到最近一个扬声器的距离不应大于 25 m，走道内最后一个扬声器至走道末端的距离不应大于 12.5 m；
- d) 火灾应急广播应设置备用扩音机，其容量不应小于火灾时需同时广播范围内火灾应急广播扬声器最大容量总和的 1.5 倍。

重要程度：a)—A；b)—B；c)—B；d)—C。

检测数量：全数检查

检验方法：

- a) 对照设计图检查火灾应急广播及备用扩音机的设置；
- b) 现场核实扬声器标注功率；
- c) 尺量检查最不利点到附近扬声器的距离以及走道内最后一个扬声器至走道末端的距离；
- d) 统计需同时广播最大区域内扬声器总功率，计算备用扩音机额定功率与需同时广播最大区域内扬声器总功率的倍率。

5.3.2 火灾应急广播扬声器的安装

技术要求：扬声器安装牢固，不得松动。

重要程度：C

检测数量：全数检查。

检验方法：用手感或用适配工具做抖动试验检查扬声器安装牢固度。

5.3.3 火灾应急广播功能

技术要求：

- a) 传声器播音功能：扬声器在其播放范围内最远点的播放声压级应高于背景噪声 15 dB，语音清晰；
- b) 强行切换功能：当火灾应急广播与公共广播音响系统合用时，发生火灾时，应能在消防控制室将以下楼层扬声器和公共广播扩音机强制转入火灾应急广播状态；二层及以上楼房发生火灾，应先接通着火层及其相邻的上、下层。首层发生火灾，应先接通本层、二层及地下各层；地下室发生火灾，应先接通地下各层及首层；含多个防火分区的单层建筑，应先接通着火防火分区及其相邻的防火分区；
- c) 选层广播功能：在消防控制室，可把火灾事故广播控制在选定的楼层(区域)内；
- d) 录音回放功能正常；
- e) 符合声光警报与应急广播系统播放的逻辑控制关系。

重要程度：a)—B；b)—A；c)—A；d)—A；e)—A。

检测数量：全数检查。

检验器具：声级计。

检验方法：现场测试，直观感受语音效果。

- a) 关闭扬声器，用声级计在扬声器范围内最远点测背景噪声声压级，然后开启扬声器（播放试验音源）在同一位置测量应急广播声压级，计算两者之差；
- b) 系统在公共广播状态下，模拟火警状态，观察是否可将正在进行的公共广播强行切换为火灾应急广播，查看接通范围是否正确；
- c) 在消防控制室任选三个相邻的楼层或区域进行火灾应急广播。如系统具有其他业务（非应急）广播功能，首先使系统处于（非应急）业务广播状态，分别通过自动和手动控制方式启动系统

的应急广播和选择两个以上广播分区,观察系统的状态转换情况并记录系统进行应急广播状态至发出广播信息之间的时间间隔;

- d) 在系统处于正常状态下,通过扬声器进行应急广播 5 min 以上,然后停止使用扬声器进行应急广播,检查广播录音回放情况;
- e) 核实应急广播与声光警报系统播放的先后逻辑控制关系。

5.4 消防通讯

5.4.1 消防通讯的设置

技术要求:

- a) 消防控制室应能直接拨打 119 的外线电话和消防专用电话总机或对讲通信电话设备;
- b) 消防水泵房、备用发电机房、配变电室,主要通风和空调机房、排烟风机房、消防电梯机房及其他与消防联动控制有关的且经常有人值班的机房、灭火控制系统操作装置处或控制室、消防值班室、避难层应设消防专用电话分机;
- c) 手动火灾报警按钮处应设电话塞孔。

检验类别: a)—B; b)—B; c)—C。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 对照设计图现场核实,察看消防专用电话有无漏设。

5.4.2 消防通讯的安装

技术要求: 电话塞孔在墙上安装,其底边距地面高度为 1.3m~1.5m,安装应牢固。

重要程度: C。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 用手感或用适配工具做拧动试验检查安装牢固度; 尺量检查安装高度。

5.4.3 消防通讯功能

技术要求:

- a) 消防控制室直接拨打外线报警电话,通话功能正常,语音清晰,无振鸣现象;
- b) 多部消防电话分机同时呼叫消防电话总机时,消防电话总机应能选择与任意一部或多部消防电话分机通话;
- c) 消防电话总机应能呼叫任意一部消防电话分机,并能同时呼叫至少两部消防电话分机,呼叫时消防电话总机应能显示被呼叫消防电话分机的状态和位置。

重要程度: a)—B; b)—B; c)—B。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 直接拨打,进行 1~3 次通话试验。

- a) 直接拨打外线电话,检查通话质量;
- b) 使两部消防电话分机处于摘机状态,观察并记录消防电话总机声、光指示情况;操作消防电话总机,使消防电话总机接通其中一部消防电话分机,观察并记录通话与指示情况;使消防电话总机接通两部消防电话分机,观察并记录通话与指示情况;
- c) 操作消防电话总机,呼叫其中一部消防电话分机,观察并记录消防电话总机受话器的回铃音以及呼叫指示情况;呼叫两部消防电话分机,观察并记录消防电话总机的呼叫指示情况;分别将这两部消防电话分机摘机进行通话,检测并记录回铃音、通话情况以及消防电话分机部位显示情况。

5.5 电气火灾监控系统

5.5.1 一般规定

技术要求：

- a) 电气火灾监控系统的设置不应影响供电系统的正常工作；
- b) 现场器件的安装应符合以下要求：
 - 1) 现场器件的探测器或剩余电流互感器必须按要求的极性方向安装；
 - 2) 配电回路的相线和中性线应按同一正方向均匀穿过探测器或剩余电流互感器；
 - 3) 保护地线（PE线）不得穿过探测器或剩余电流互感器；
- c) 采用总线方式传输的电气火灾监控系统，其系统布线应符合本规程 5.2.1 规定；
- d) 当探测器达到响应阈值时，探测器应报出火警信号，当探测器连线短路或与底座脱离时，应报出故障信号。

重要程度：a)—A；b)—B；c)同本规程 5.2.1；d)—A。

检测数量：全数检查。

检验方法：

- a) 根据设计图纸观察检查；
- b) 观察检查；
- c) 同本规程 5.2.1；
- d) 检查触发探测器报警或故障时的物理位置与报警控制器所显示的位置以及竣工图标注的位置是否一致。

5.5.2 剩余电流式电气火灾监控探测器

技术要求：

- a) 剩余电流式电气火灾监控探测器的设置应符合设计文件的要求；并宜设置在配电柜进线或出线端；
- b) 剩余电流式电气火灾监控探测器应安装在 TN—C—S 系统或局部 TT 系统的场所；
- c) 剩余电流式电气火灾监控探测器报警值必须与探测电气线路相适宜，探测器报警的泄漏电流不应小于被保护电气线路和设备的正常运行时泄漏电流最大值的 2 倍；
- d) 剩余电流式电气火灾监控探测器额定电流、额定电压等指标应满足被保护线路的要求；
- e) 剩余电流式电气火灾监控探测器应用于报警，不宜自动切断保护对象的供电电源。

重要程度：a)—C；b)—B；c)—B；d)—B；e)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：根据设计文件现场观察检查。

5.5.3 测温式电气火灾监控探测器

技术要求：

- a) 测温式电气火灾监控探测器的设置部位应符合设计文件要求，并宜设置在电缆接头、电缆本体、开关触点等发热部位；
- b) 探测对象为低压供电系统时，宜采用接触式布置的测温式电气火灾监控探测器；在被探测对象为绝缘体时，宜将探测器的温度传感器直接设置在被探测对象的表面，采用接触式布置；
- c) 探测对象为配电柜内部温度变化时，可采用非接触式布置，但宜靠近发热部件设置。

重要程度：a)—C；b)—C；c)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：根据设计文件现场观察检查。

5.5.4 独立式电气火灾监控探测器

技术要求：

- a) 独立式电气火灾监控探测器设置位置、数量符合设计文件要求；
- b) 在未设置火灾自动报警系统的建筑中，独立式电气火灾监控探测器应配接火灾声光警报器使用，在探测器发出报警信号时，应自动启动火灾声光警报器。

重要程度：a—C；b)—B。

检测数量：全数检查。

检验方法：

- a) 观察检查；
- b) 触发探测器，检查相应的火灾声光警报器动作功能。

5.5.5 电气火灾监控设备

5.5.5.1 电气火灾监控设备的安装

技术要求：

- a) 电气火灾监控设备应设置在消防控制室内或有人值班的场所；在有消防控制室且将电气火灾监控设备的报警信息和故障信息传输给消防控制室时，电气火灾监控设备可以设置在保护区域附近；
- b) 电气火灾监控设备的外观及安装应符合本规程 5.2.6.2 及 5.2.6.3 的要求。

重要程度：a)—B；b)—同本规程 5.2.6.2 及 5.2.6.3。

检测数量：全数检查。

检验方法：a)观察检查；b) 同本规程 5.2.6.2 及 5.2.6.3。

5.5.5.2 电气火灾监控设备的功能

技术要求：

- a) 电气火灾监控设备的报警信息和故障信息可以接入设置在消防控制室的消防控制室图形显示装置集中显示；但该类信息的显示应与火灾报警信息和可燃气体报警信息显示有明显区别；
- b) 监控报警：应能接收来自探测器的监控报警信号，并在 30s 内发出声、光报警信号，指示报警部位。报警声信号手动消除后，当再有报警信号输入时，应能再次启动；
- c) 故障报警：当监控设备内部、监控设备与其连接的部件间发生故障时，应能在 100s 内发出与监控报警信号有明显区别的声、光故障信号，且应能显示故障部位和类型；
- d) 自检功能：控制器应能检查本机的功能，控制器在执行自检功能期间，其受控设备均不应动作；自检时间超过 1 min 或其不能自动停止自检功能时，控制器的自检功能应不影响非自检部位的正常功能；
- e) 消音、复位功能：可手动消除声报警信号，并能手动复位；
- f) 记忆功能：具有存贮或打印报警信息时间和部位的功能；
- g) 电源转换功能：当主电源断电时，能自动转换到备用电源；主电源恢复时，能自动转换到主电源；应有主、备电源工作状态指示。

重要程度：a)—A；b)—A；c)—A；d)—A；e)—A；f)—A；g)—A。

检测数量：全数检查。

检验方法：

- a) 火灾报警系统在正常监视状态下，触发火灾自动报警系统、可燃气体报警系统、电气火灾监控系统报警设备；比较图形显示的区别；
- b) 根据探测器的类型，采用相应的方式触发探测器，查看探测器以及火灾报警控制器的火警信号显示，核对显示位置与报警物理位置是否相符；在同一回路中先后触发两个或两个以上探测器，查看火灾报警控制器的火警信号、报警部位显示及记录。测试期间先启动的探测器只消音不复位；
- c) 模拟探测器断路、短路或接地故障，查看并记录控制器故障报警声、光信号；
- d) 系统在正常监视状态下，触发操作面板上的自检功能键，对面板上所有指示灯、显示器和音响器进行功能测试；
- e) 系统在正常监视状态下，触发操作面板上的消音、复位功能键，检查设备的功能；
- f) 系统在测试时，检查设备的存贮或打印报警信息时间和部位的功能；
- g) 系统在正常监视状态下，关闭主电源或交流供电电源，查看备用电源的切换。

5.6 可燃气体报警系统

可燃气体报警系统应符合GB 15322、GB 16806等国家工程建设消防技术标准的有关规定和消防设计要求。

5.6.1 系统布线

技术要求：

系统布线在爆炸危险环境应符合本规程5.17.6要求，其余部位应符合本规程5.2.1的相关要求。

重要程度：同本规程 5.17.6 及 5.2.1。

检测数量：同本规程 5.17.6 及 5.2.1。

检验方法：同本规程 5.17.6及5.2.1。

5.6.2 可燃气体探测器

5.6.2.1 可燃气体探测器的设置

技术要求：

a) 可燃气体探测器外观应整洁完好，产品标志、质量检验标志、认证标志清晰齐全；

b) 可燃气体探测器设置部位、选型应符合设计文件要求。

重要程度：a)—C；b)—A。

检测数量：全数检查。

检验方法：观察检查。依据设计文件现场检查。

5.6.2.2 可燃气体探测器的安装

技术要求：

a) 检测比空气重的可燃气体时，探测器的安装高度，应距地坪（或楼板面）300～600mm；检测比空气轻的可燃气体时，其安装高度，宜高出释放源1～2m或上部易于积聚可燃气体处；

b) 探测器宜安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所；

c) 探测器周围宜留下不小于300mm的净空；

d) 释放源处于露天或半露天布置的设备区内，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；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5m；

- e) 当释放源处于封闭或半封闭的厂房时,一般每隔 15m 设一只,且探测器距任一释放源不宜大于 7.5m;
- f) 当封闭或半封闭的厂房内布置有不同火灾危险类别的设备时,释放源的 7.5m 范围内应设置;
- g) 封闭或半封闭的灌瓶间,灌装口与探测器的距离宜为 5~7.5m;
- h) 封闭或半封闭式储瓶间探测器的安装,应符合本规程 5.6.2.2 条 e) 条的规定。半露天储瓶库四周每 30m 设一只,当四周长小于 15m 时,应设一只;
- i) 缓冲罐排水口或阀组与探测器的距离,宜为 5~7.5m;
- j) 封闭或半封闭氢气灌瓶间,应在灌装口上方的屋顶易于滞留气体的空间设置;
- k) 在液化烃罐组防火堤内,宜每隔 30m 设一只,且距罐的排水口或罐底接管法兰、阀门不应大于 15m;
- l) 在甲 B 类液体储罐的防火堤内应当设置,且距储罐的排水口、采样口或接管法兰、阀门等不应大于 15m。

重要程度: a)—B; b)—B; c)—B; d)—B; e)—B; f)—B; g)—B; h)—B; i)—B; j)—B; k)—B; l)—B。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 尺量检查。观察检查。

5.6.2.3 可燃气体探测器功能

技术要求:

当被监视区域的可燃气体浓度达到报警设定值时,探测器应输出报警信号,探测器的低限报警响应时间不应超过 30s,高限报警响应时间不应超过 50s。当探测器连线短路或断路时,应输出故障信号。

重要程度: A。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查,用标准试验气体向探测器施放,分别测得预报警值及报警值,并记录响应时间。

5.6.3 可燃气体控制器

5.6.3.1 可燃气体控制器的安装

可燃气体报警控制器的安装应符合本规程 5.2.6.2 及 5.2.6.3 的要求。

重要程度: 同本规程 5.2.6.2 及 5.2.6.3。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 同本规程 5.2.6.2 及 5.2.6.3。

5.6.3.2 可燃气体控制器的设置

技术要求:

- a) 可燃气体报警控制器应设置有人值班的场所;在有消防控制室且将可燃气体报警控制器的报警信息和故障信息传输给消防控制室时,可燃气体报警控制器可以设置在保护区域附近;
- b) 可燃气体报警控制器的报警信息和故障信息可以接入设置在消防控制室的集中火灾报警控制器集中显示,也可接入消防控制室图形显示装置集中显示;但该类信息的显示应与火灾报警信息显示有明显区别;
- c) 可燃气体报警控制器接收到火灾信号,发出报警信号时,应启动保护区域的火灾声和/或光警报器;

- d) 保护区内有联动要求时,可以由可燃气体报警控制器本身控制输出控制,也可由消防联动控制器控制输出控制。

重要程度: a)—B; b)—B; c)—B; d)—B。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

5.6.3.3 可燃气体控制器的功能

技术要求:

- 可燃气体报警控制器的基本功能符合本规程 5.2.6.5 的要求;
- 具有可燃气体浓度显示功能;
- 具有低限报警或低限、高限两段报警功能。能直接或间接地接收来自可燃气体探测器及其它报警触发器件的报警信号,发出可燃气体报警声、光信号,指示报警部位;报警声信号手动消除后,当再有报警信号输入时,应能再次启动。

重要程度: a)同本规程 5.2.6.5; b)—A; c)—A。

检测数量: 全数检查。

检验方法:

- 同本规程 5.2.6.5 要求;
- 利用可燃气体触发探测器,观察检查控制器的浓度变化;
- 触发探测器,查看探测器以及报警控制器的火警信号显示,核对显示位置与报警物理位置是否相符;在同一回路中先后触发两个或两个以上探测器,查看火灾报警控制器的火警信号、报警部位显示及记录。测试期间先启动的探测器只消音不复位。

5.7 水灭火系统

水灭火系统应符合 GB 50016、GB 50045 等国家工程建设消防技术标准的有关规定和消防设计要求。

5.7.1 消防供水

5.7.1.1 消防水池

技术要求:

- 消防水池的容积、安装位置应符合设计要求;
- 消防用水与生产、生活用水合并的水池,应采取确保消防用水不作他用的技术措施;
- 消防水池应设自动补水措施,补水管管径应符合设计文件要求;
- 供消防车取水消防水池应设取水口,其深度应保证消防车的吸水高度不超过 6m,取水口与被保护高层建筑的外墙距离不宜小于 5m,并不宜大于 100m。

重要程度: a)—B; b)—B; c)—B; d)—B。

检测数量: 全数检查。

检验器具: 流量计、卷尺。

检验方法:

- 测量水池容积,核对施工竣工图纸;
- 现场查看消防用水不作他用的技术措施;大于 500m³的检查分隔措施;
- 测量水池最低水位液面到消防车停车位地面的高度,该高度与消防车吸水口到地面的高度之和为消防车的吸水高度。

5.7.1.2 消防水箱

技术要求:

- 消防水箱的有效容积、安装位置应符合设计要求;
- 消防用水与其它用水合用的水箱应采取消防用水不作他用的技术措施;
- 当建筑高度不超过 100m 时,高层建筑最不利点消火栓静水压力不应低于 0.07 MPa,当建筑高度超过 100m 时,高层建筑最不利点消火栓静水压力不应低于 0.15MPa;自动喷水灭火系统,应能保证最不利点喷头的最低工作压力不小于 0.05 MPa;
- 消防水箱应设置自动补水措施,补水措施的设置应符合设计文件要求;
- 除串联消防给水系统外,发生火灾时由消防水泵供给的消防用水不应进入高位消防水箱。

重要程度: a)—B; b)—B; c)—B; d)—B; e)—B。

检测数量: 全数检查。

检测方法:

- 测量水箱容积,观察检查水箱设置位置是否合理;
- 检查消防用水不作他用技术措施的可靠性;
- 采用分段测量法,测量最不利点消火栓出水口到屋顶消防水箱底部的垂直高度;
- 启动消防水箱自动补水设施,检查补水形式;
- 启动消防水泵,检查高位消防水箱的补水状况。

5.7.1.3 气压供水设施

技术要求:

- 设施外观应完整无损伤、无锈蚀,铭牌上的文字符号和标志应明显、清晰;
- 气压罐的容积、气压、水位及工作压力应符合设计要求;
- 稳压泵的控制与运转正常,在设计及规范规定的流量、压力及水量储备范围内满足消防给水功能;
- 气压供水设施供电应采用消防电源,主备电源应能够在最末一级配电箱处自动切换。

重要程度: a)—C; b)—B; c)—A; d)—B。

检测数量: 全数检查

检验方法:

- 目测检查外观质量;
- 查看设备铭牌,将铭牌标注的容积、气压等参数与设计参数核对;
- 在自动状态下,开启放水阀将管网泄压,观察稳压泵的启动情况,记录启动压力点压力值。然后关闭放水阀,观察管网压力上升情况和稳压泵自动停止的压力点压力值,并记录;
- 在正常运行状态下,手动切断设备主电源,观察备用消防电源的投入及指示灯的显示,查看设备最末一级配电箱运行情况。

5.7.1.4 水泵接合器

技术要求:

- 外观质量: 水泵接合器外观完好无锈蚀,组件完整,接口及垫圈完好无缺失,阀门开启灵活、方便,无漏水;应有永久性标识;
- 水泵接合器的设置: 设置位置、数量符合设计要求;水泵接合器应设置在室外便于消防车使用的地点,与室外消火栓或消防水池取水口的距离宜为 15~40m;

c) 安装：地下式水泵接合器接口至井盖的距离不宜大于 0.40 m，墙壁式水泵接合器接口至地面的距离宜为 0.7 m；

d) 水泵接合器应有标明其所属系统的明显的永久性固定标志；

e) 功能：供水、安全排放、止回功能正常。

重要程度：a)—C；b)—B；c)—C；d)—B。

检测数量：全数检查

检验器具：5m 卷尺等。

检验方法：

- 目测检测外观质量和组件连接性能，转动手轮检查控制阀及泄水阀的启闭灵活度；
- 对照设计图核实水泵接合器的设置数量，尺量检查与室外消火栓以及水池取水口距离；
- 尺量检查安装间距以及地下式水泵接合器安装深度；
- 目测检查水泵接合器的标识；
- 用消防车或手抬消防泵等加压设施供水，观察系统压力变化情况，停止供水后检查水泵接合器排放、止回情况。

5.7.1.5 消防水泵

技术要求：

- 消防泵部件完整无缺失、损坏和锈蚀，铭牌标记清晰、牢固，阀门开启灵活，无卡阻。水泵控制柜按钮、指示灯及仪表正常；
- 水泵安装数量、规格型号、流量、扬程等技术参数符合设计要求；
- 消防泵引水方式可靠，采用自灌式引水；压力表、试水阀及防超压装置设置符合技术标准要求；
- 消防水泵应能用水泵控制柜按钮及消防控制室按钮启停每台水泵；
- 主、备电源切换功能正常；
- 主、备泵故障切换功能正常。

重要程度：a)—C；b)—A；c)—B；d)—A；e)—A；f)—A。

检测数量：全数检查。

检验方法：

- 观察检查消防泵部件及水泵控制柜按钮、指示灯及仪表状态，转动阀门手轮，检查阀门灵活度；
- 对照设计图核实消防泵安装数量，核对铭牌标注的主要参数是否符合设计要求；
- 观察检查；
- 打开水泵出水管上试水阀，在泵房控制柜以及消防控制室逐一启动水泵，查看运行情况及反馈信号；
- 在运行状态下切断消防主电源，观察备用消防电源的投入及指示灯的显示；
- 在运行状态下模拟主泵故障，查看自动切换启动备用泵情况，查看仪表及指示灯显示。

5.7.2 室外消火栓

5.7.2.1 室外消火栓设置

技术要求：

- 室外消火栓设置位置应符合设计要求；
- 室外消火栓设置数量应符合设计要求。

重要程度：a)—B；b)—B。

检测数量：全数检查。

检验方法：尺量检查室外消火栓布置间距；对照设计图核实室外消火栓安装数量。

5.7.2.2 室外消火栓的安装

技术要求：

- 栓体外观完好无锈蚀，组件完整，接口及垫圈完好无缺失，阀门开启灵活、方便，无漏水；
- 栓体安装应便于消防车吸水管取水。地上式消火栓排水阀应露出地面，便于排水；地下式栓口距盖板的距离应与地下式水泵接合器相同；
- 地下式消火栓井内应设排水设施，确保井内无积水；
- 向室外消火栓环状管网输水的进水管不应少于2条，当其中1条发生故障时，其余的进水管能满足消防用水总量的供给要求；
- 室外消火栓未被埋压、圈占、遮挡，永久性固定标识明显。

重要程度：a)—C；b)—C；c)—C；d)—B；e)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：用消火栓钥匙开启阀门检查阀门启闭灵活度；对照设计图现场核实进水管数量、管径；其余各项逐一观察检查。

5.7.2.3 室外消火栓功能

技术要求：测试室外消火栓的栓口压力和流量应符合设计文件要求。

重要程度：B。

检测数量：全数检查。

检验器具：测压消火栓接头。

检验方法：开启室外消火栓，测量出水压力和流量。

5.7.3 室内消火栓系统

5.7.3.1 室内消火栓系统设置形式

技术要求：

- 系统最不利点静压符合相关标准要求。建筑高度不超过100m时，最不利点消火栓静压不低于0.07MPa，建筑高度超过100m时，最不利点消火栓静压不低于0.15MPa，低于时应设增压设施；
- 消火栓栓口静压不大于1.00MPa；当大于1.0Mpa时应采取分区给水系统；消火栓栓口的出水压力大于0.50MPa时，应采取减压措施。

重要程度：a)—B；b)—B。

检测数量：全数检查。

检验器具：消火栓试水检测装置。

检验方法：在最不利消火栓和最低消火栓处，连接压力表及闷盖，开启消火栓测量栓口静水压力，根据静水压力值核实系统采取的防超压和稳压措施。

5.7.3.2 室内消火栓给水管道的布置

技术要求：

- 室内消火栓给水管应布置成环网，消防给水管应采用阀门分成若干独立段，阀门的布置应保证检修管道时关闭停用的竖管不超过一根；
- 竖管设置数量、管道材质、管径、接头、连接方式及防腐措施符合技术规范要求；

- c) 消火栓泵出水管上的控制阀、泄压阀、水锤消除设施、止回阀、信号阀等规格、型号、数量符合技术标准要求且标志明显；
- d) 管网设置的支架、吊架和防晃支架以及其他固定设施符合相关标准要求；
- e) 系统管道上的各类阀门启闭灵活，无卡塞，无漏水。

重要程度：a)—B；b)—B；c)—B；d)—C；e)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：对照设计图检查核实给水管道布置形式、竖管设置数量、各类阀门的布置；转动阀门手轮，检查阀门启闭灵活性。其余各项逐一观察检查。

5.7.3.3 室内消火栓箱

技术要求：

- a) 外观质量：箱体安装应端正，不得有歪斜现象。箱体表面应无磕碰痕迹，箱门开启应轻便灵活，无卡阻现象。阀门开关灵活，表面保护涂层完好，无生锈、漏水，接口及垫圈无缺陷；
- b) 外观标识：应有明显的“消火栓”标记，不应隐蔽和遮挡；
- c) 设置位置：消火栓应设置在走道、楼梯附近，消火栓间距应符合同层任何部位有两个消火栓的水枪充实水柱同时到达，应当设置的部位无漏设、少设。建筑的屋顶应设一个装有压力显示的试验和检查用消火栓；
- d) 软管卷盘：消防软管卷盘的设置部位、规格、型号应符合设计文件要求，安装应牢固，组件应齐全；
- e) 安装要求：室内消火栓栓口的安装位置能保证水带与栓口连接方便，栓口出水方向宜向下或栓口与消火栓的墙面成 90° ，栓口距地面高度宜为 1.1m。出水压力大于 0.5MPa 的消火栓应设减压设施；
- f) 器材配置：箱内配置的消防器材按规定装配完毕，水带、水枪、接口等配置齐全；
- g) 连接性能：消防水带与水枪、接口以及室内消火栓之间的连接应绑扎牢固可靠，在 0.8MPa 水压下不得有脱离及泄漏现象；
- h) 喷射性能：消火栓的水枪充实水柱应通过水力计算确定，且建筑高度不超过 100m 的高层建筑不应小于 10m；建筑高度超过 100m 的高层建筑不应小于 13m。

重要程度：a)—C；b)—C；c)—B；d)—C；e)—C；f)—B；g)—C；h)—B。

检测数量：h)项在高、低层各抽 1 处，其余全数检查。

检验方法：

- a) 目测并辅以手感检测外观质量；
- b) 目测消火栓的标识，箱门颜色应与箱门四周墙壁的装饰材料颜色有明显区别，箱门上应有“消火栓”、“火警 119”醒目标志；
- c) 对照设计图核实消火栓箱设置位置；
- d) 对照设计图检查核实消防软管卷盘的设置；
- e) 尺量检查安装高度、间距；
- f) 现场查看、清点消火栓箱内的器材配置；
- g) 连接性能检验：将装好接口的消防水带全长平直放置，一端与室内消火栓连接，另一端连接带有开关的水枪，室内消火栓与水力试验用给水管路连接，充水排气后关闭水枪，将压力逐渐上升至 0.8MPa，保压 5min，然后迅速启闭水枪开关一次，保压 2min 后再迅速启闭水枪开关一次，检查水带与接口连接部位的连接性能；

- h) 喷射性能检验: 消火栓、消防水带、消防水枪按实际使用条件安装好, 把水带全长平直放置, 将水枪置于喷射架上, 调整好水枪轴线与水平线的夹角(仰角)小于 60° , 调整喷嘴出口端中心至地面的高度到 $1\text{m} \pm 0.01\text{m}$ 。顺风向布置。启动水泵, 调整工作压力, 记录 16mm 或 19mm 水枪的出水压力, 并通过公式计算得出充实水柱。

充实水柱高度按式(1)计算:

$$H_m = \frac{H_q}{\alpha_f + \delta \alpha_f H_q} \quad (1)$$

式中:

H_m ——充实水柱高度, kPa(H_2O)

δ ——与水枪喷嘴口径 d_f 有关的系数, 当水枪口径为 13mm、16mm 和 19mm 时, δ 分别取 0.0165、0.0124 和 0.0097。

H_q ——水枪喷嘴压力值

α_f ——实验系数(与充实水柱相对应的实验系数), 当规范要求充实水柱为不小于 10m、13m 时, α_f 分别取 1.20、1.21。

5.7.3.4 室内消火栓启泵按钮

技术要求:

- 室内消火栓按钮外观完好无划痕, 启动零件不应破碎、变形或移位;
- 临时高压给水系统的每个消火栓处应设置室内消火栓启泵按钮, 启泵按钮的工作电压应采用不大于 36V 的安全电压;
- 室内消火栓启泵按钮安装应牢固, 距地面高度 1.5m。

重要程度: a)—C; b)—B; c)—C。

检测数量: 全数检查。

检验方法:

- 目测检查外观质量;
- 对照设计图现场核实室内消火栓启泵按钮设置位置; 钳形表测量启泵按钮工作电压;
- 可用手感或作拉力试验检查安装牢固度, 尺量检查安装高度。

5.7.3.5 室内消火栓系统功能

技术要求:

- 消火栓按钮启泵: 按下消火栓按钮, 消防泵启动, 消防控制器显示消火栓按钮所在位置;
- 手动启泵: 消防控制中心和水泵控制柜处启停消防水泵工作正常, 并显示消防水泵运行状态。
- 主备泵故障切换功能正常;
- 消防泵主、备电源的切换功能试验正常;
- 消防泵供水能力符合设计要求。

检验类别: a)—A; b)—A; c)—A; d)—A; e)—A。

检测数量：全数检查。

检验方法：

- 使系统电源处于接通状态，水泵控制装置的操作按钮处于自动状态，打开水泵出水管上试水阀或屋顶试验消火栓，按下任意一消火栓启泵按钮，观察水泵动作及信号反馈情况；
- 系统电源处于接通状态，打开水泵出水管上试水阀或屋顶试验消火栓，在泵房控制柜处以及消防控制室逐一启、停水泵，观察水泵运行情况 & 信号反馈；
- 开启消防主泵，待泵运行平稳后，模拟主泵故障，备用消防泵自动投入运行；
- 系统主、备电源处于接通状态，在主电源上设置故障观察备用电源自动投入情况，在备用电源上设置故障观察主电源自动投入情况；
- 启动消防泵，待运行平稳后在屋顶试验消火栓处测试压力。

5.7.4 消防水炮

消防水炮应符合GB50338、GB50498等国家工程建设消防技术标准的有关规定和消防设计要求。

5.7.4.1 外观质量

技术要求：铸件表面应光洁，无裂纹、气孔、缩孔、砂眼，设备的外表涂层表面光洁均匀，无气泡、明显流痕、龟裂，等影响外观质量的缺陷。

重要程度：C。

检测数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

5.7.4.2 消防水炮性能

技术要求：消防炮的俯仰机构、回转机构、各控制手柄、阀门应操作灵活、回转范围与保护区相对应，操作角度应符合设定值，定位机构应可靠。

重要程度：B。

检测数量：全数检查。

检验方法：操控消防炮检查部件灵活性；角尺测量俯仰回转角及水平回转角。

5.7.4.3 系统功能

技术要求：系统应能可靠、平稳地启动，从启动至消防炮炮口喷射水的时间不应大于5 min。

重要程度：A。

检测数量：全数检查。

检验方法：触发启泵按钮，消防水泵应启动，观察消防炮出水压力，记录炮入口压力表数值和启动时间。

5.7.5 自动喷水灭火系统

自动喷水灭火系统应符合GB50084、GB50261等国家工程建设消防技术标准的有关规定和消防设计要求。

5.7.5.1 自动喷水灭火系统选型

技术要求：自动喷水灭火系统类型的选用，符合设计要求。

重要程度：A。

检测数量：全数检查。

检验方法：对照设计图核实系统选型。

5.7.5.2 自动喷水灭火系统管道

技术要求：

- 管道材质及外观质量：配水管道应采用内外热浸镀锌钢管，镀锌层无脱落、锈蚀；
- 管道连接方式：报警阀后应采用丝扣、卡箍或法兰连接；
- 管网排水坡度：自动喷淋管道应设有坡度并坡向排水管；
- 所有配水管或配水支管的直径不应小于 25mm，每根配水支管设置的喷头数应符合设计要求。

重要程度：a)—B；b)—B；c)—C；d)—A。

检测数量：全数检查。

检验器具：5m 卷尺，游标卡尺，水平仪。

检验方法：观察检查管道材质、外观质量、连接方式；用水平仪量测检查排水坡度；现场查点每根配水支管设置喷头数。

5.7.5.3 管道防护及加固

技术要求：

- 管道穿过建筑物变形缝应设柔性短管，穿墙、楼板应加设套管，套管与管道的间隙应采用不燃烧材料填塞密实；
- 管道应采用吊架和防晃支架固定，管道支、吊架的安装位置不应妨碍喷头的喷水效果，与喷头之间的距离不宜小于 300mm，与末端喷头之间的距离不宜大于 750mm；
- 相邻两喷头间的管段上至少应设一个吊架，当喷头间距小于 1.8m 时，可隔段设置，但吊架间距不宜大于 3.6m；
- 竖直安装的配水干管应在其始端和终端设防晃支架或采用管卡固定，其安装位置距地面或楼面的距离宜为 1.5m~1.8m；
- 地上的消防管道应涂以红色或红色环道色标。

重要程度：a)—C；b)—C；c)—C；d)—C；e)—C。

检测数量：全数检查。

检验器具：卷尺。

检验方法：观察，尺量检查。

5.7.5.4 报警阀组

技术要求：

- 外观质量：报警阀及其组件应完整无损，密封性好；应有注明系统名称和保护区域的标志牌，压力显示应符合设定值；
- 报警阀设置：设置数量、规格、型号应符合设计文件要求；
- 1 个报警阀组控制喷头数量：湿式系统、预作用系统不宜超过 800 只，干式系统不宜超过 500 只；当配水支管同时安装保护吊顶下方和上方空间的喷头时，应只将数量较多一侧的喷头计入报警阀组控制的喷头数量；
- 安装要求：应安装在明显且便于操作的地点，报警阀距地面高度宜为 1.2m，两侧距墙不小于 0.5m，正面距墙宜为 1.2m。报警阀前后应安装压力表，且应便于观测。排水管和试验阀应安装在便于操作的位置；
- 控制阀要求：连接报警阀进出口的控制阀应采用信号阀，反馈信号应正确；当不采用信号阀时，控制阀应设锁定阀位的锁具；

f) 排水设施：报警阀处的地面应有相应的排水措施，当不少于两个湿式报警阀同时放水时，能确保水不溢出房间地面；

g) 压力开关：压力开关动作应向消防控制设备反馈信号。

重要程度：a)—C；b)—A；c)—C；d)—C；e)—B；f)—C；g)—A。

检测数量：全数检查。

检验器具：5m 卷尺。

检验方法：对照设计图竣工图纸，核实安装喷头数量；尺量检查安装间距；现场同时开启两个放水阀，观察地面排水情况，观察压力开关动作信号；其余各项按相关要求逐一观察检查。

5.7.5.5 水力警铃

技术要求：

a) 设置位置：警铃应设在有人值班的地点附近；

b) 安装要求：水力警铃与报警阀连接的管道，其管径为 20 mm，总长不宜大于 20 m；

c) 水力警铃应安装检修测试用阀门，水力警铃启动时声强度不小于 70 dB。

重要程度：a)—B；b)—C；c)—B。

检测数量：全数检查。

检验器具：游标卡尺、卷尺、声级计。

检验方法：观察，尺量检查；用声级计距水力警铃 3m 处测量声强度。

5.7.5.6 水流指示器

技术要求：

a) 水流指示器设置：水流指示器设置位置、数量、规格、型号应符合设计文件要求；水流指示器入口前设置的控制阀，应采用信号阀。信号阀应安装在水流指示器前的管道上，与水流指示器之间的距离不宜小于 300mm；

b) 信号阀功能：信号阀应全开，并应反馈启闭信号；

c) 水流指示器功能：启动末端试验装置，水流指示器应报警，且在消防控制室显示；水流指示器的启动与复位应灵敏可靠。

重要程度：a)—C；b)—B；c)—B。

检测数量：全数检查。

检验方法：

a) 对照设计文件，核实水流指示器、信号阀设置位置、数量、规格、型号；

b) 目测检查信号阀关闭状态，信号阀关闭后，观察信号阀报警信号，开启信号阀后，观察复位信号；

c) 开启末端试水装置，观察水流指示器报警信号，关闭末端试水装置，观察复位信号。

5.7.5.7 喷头

技术要求：

a) 喷头选型：型号、规格、公称动作温度应符合设计要求；

b) 外观质量：喷头无污损现象，严禁给喷头附加任何装饰性涂层；

c) 安装：各危险等级的自动喷水灭火系统，每只喷头的保护面积、喷头间距、喷头溅水盘与顶板距离以及喷头与墙面、柱的间距应符合规范要求，应当安装的地方无漏设少设；

d) 喷水功能障碍环境检查：保护区域内无存在影响喷头喷水性能的障碍物或阻挡物。

重要程度：a)—A；b)—C；c)—C；d)—B。

检测数量：全数检查。

检验方法：对照设计查验喷头选型；观察检查喷头外观质量、覆盖率以及影响喷头喷水性能的障碍物、阻挡物；尺量检查喷头安装间距。

5.7.5.8 末端试水装置

技术要求：

- 在每个防火分区及楼层的供水最不利点处均应设置直径为 DN25 的试水阀，每个报警阀组的供水最不利处，应设末端试水装置；
- 末端试水装置包括压力表、试验阀、试验管或排水管；末端试水装置和试水阀应便于操作，且应有足够排水能力的排水设施；
- 末端试水水质无污染、无腐蚀、无悬浮物。

重要程度：a)—B；b)—C；c)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：

- 查看每分区最末端是否有试验装置，报警阀组的供水最不利处是否设末端试水装置；
- 查看末端试水装置是否设有阀门、压力表、试水接头及排水管；试水试验时检查排水能力；
- 开启末端试水装置放水 2min 后，用量杯取水观察水质。

5.7.5.9 自动喷水灭火系统功能

技术要求：

- 手动启泵：消防控制中心和水泵控制柜处启停喷淋泵工作正常，并显示水泵运行状态；
- 联动功能：开启最不利点末端试水装置，工作压力不应低于 0.05 MPa，系统放水后水力警铃应连续报警，压力开关应动作，并自动启动喷淋泵。消防控制设备应显示水流指示器、压力开关及喷淋泵的反馈信号；
- 试水阀功能：开启试水阀，在 5 s ~ 90 s 水力警铃应开始连续报警，压力开关应动作，并启动喷淋泵，消防控制设备应显示压力开关及喷淋泵的反馈信号，报警阀复位后，水力警铃应停止报警，压力开关应停止动作，延迟器应能自动排水；
- 压力开关应直接连锁自动启动供水泵；
- 喷淋主、备泵故障切换功能正常；
- 喷淋泵主、备电源的切换功能正常。

重要程度：a)—A；b)—A；c)—B；d)—A；e)—A；f)—A。

检测数量：全数检查。

检验器具：秒表、声级计。

检验方法：

- 使系统电源处于接通状态，打开水泵出水管上试水阀或末端试水装置，在水泵房控制柜以及消防中心控制设备，逐个按下各喷淋泵的启、停按钮，观察喷淋泵的运行情况和信号反馈情况；
- 在自动状态下，开启最不利处末端试水装置，查看压力表显示，查看水流指示器、压力开关和喷淋泵的动作情况及反馈信号，测量自开启末端试水装置至喷淋泵投入运行时间；
- 在自动状态下，开启试水阀，用秒表记录从水力警铃发出声响到压力开关启动喷淋泵的时间，用声级计测量水力警铃声强值。查看压力开关和喷淋泵的动作情况及反馈信号；
- 将报警主机置于手动状态后，启动压力开关，喷淋泵应能开启运行；
- 开启喷淋主泵，待泵运行平稳后，模拟主泵故障，备用喷淋泵自动投入运行；

- f) 系统主、备电源处于接通状态,在主电源上设置故障,备用电源应能自动投入运行,在备用电源上设置一个故障,主电源应能自动投入运行。

5.7.5.10 消防冷却水

5.7.5.10.1 喷头及喷孔

技术要求:

- 喷头的数量、规格、型号应符合设计文件的要求;
- 喷头的设置位置和间距应符合设计文件的要求;
- 如采用管上钻孔的方式设置冷却系统,钻孔的数量、孔径和孔距均应符合设计文件的要求;
- 进行喷水试验时,各喷头和喷孔均应正常出水,效果良好。

重要程度: a)—A; b)—B; c)—B; d)—A。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 对照设计查验喷头选型; 观察检查喷头外观质量、覆盖率以及影响喷头喷水性能的障碍物、阻挡物; 尺量检查喷头喷孔安装间距。

5.7.5.10.2 管道和阀门

技术要求:

- 系统管道的直径和布置应符合设计文件的要求;
- 系统管道应设置支吊架并固定牢靠;
- 管道采用的阀门应按国家现行有关标准进行安装, 并应有明显的启闭标志;
- 控制阀门应设在防护堤外便于操作的地点;
- 具有遥控、自动控制功能的阀门其控制功能应正常, 安装应符合设计文件的要求; 当设置在有爆炸和火灾危险的环境时, 除应符合本规程的规定外, 尚应符合国家现行有关标准的规定;
- 管道上设置的过滤器、放空管和排气阀等设施应符合设计文件的要求。

重要程度: a)—B; b)—C; c)—C; d)—B; e)—B; f)—C。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

5.7.6 雨淋系统

雨淋系统应符合GB50084、GB50261等国家工程建设消防技术标准的有关规定和消防设计要求。

5.7.6.1 雨淋阀组

技术要求:

- 外观质量: 报警阀及其组件应完整无损, 密封性好, 铭牌上的文字符号和标志应明显清晰;
- 雨淋阀组的安装: 安装数量、规格、型号应符合设计要求; 安装位置宜靠近保护对象, 便于操作并有排水设施;
- 控制阀要求: 连接报警阀进出口的控制阀应采用信号阀, 反馈信号应正确; 当不采用信号阀时, 控制阀应设锁定阀位的锁具;
- 雨淋阀组的入口要求: 雨淋阀组的电磁阀, 其入口应设过滤器; 并联设置雨淋阀组的雨淋系统, 其雨淋阀控制腔的入口应设止回阀;
- 传动管设置: 雨淋阀组传动管的安装应符合设计文件要求, 传动管的公称直径宜为 15 mm ~ 25 mm; 传动管上闭式喷头之间的距离不宜大于 2.5 m。

重要程度: a)—C; b)—B; c)—B; d)—C; e)—C。

检测数量：全数检查

检验方法：目测检查外观质量、安装情况、排水设施；按照设计参数核实雨淋阀组安装数量、规格、型号；尺量检查传动管长度、管径及喷头间距。

5.7.6.2 系统功能

技术要求：

- a) 雨淋系统功能：报警阀组件应灵敏可靠，压力开关动作应向消防控制设备反馈信号，消防控制设备应显示电磁阀、消防水泵、压力开关的反馈信号；
- b) 并联设置多台雨淋阀组的系统，逻辑控制关系应符合设计要求。

重要程度：a)—A；b)—A。

检测数量：全数检查。

检验方法：

- a) 先后触发防护区内两个火灾探测器或为传动管泄压，查看电磁阀、消防水泵及压力开关动作情况及反馈信号；用声级计在 3m 处测量水力警铃声强值；不宜进行实际喷水的场所，应在试验前关闭雨淋阀出口控制阀；
- b) 并联设置多台雨淋阀的系统，核对控制雨淋阀的逻辑关系。

5.7.7 水喷雾灭火系统

水喷雾灭火系统应符合 GB50219 的有关规定和消防设计要求。

5.7.7.1 报警阀组

技术要求：同 5.7.6.1。

重要程度：a)—C；b)—B；c)—B；d)—C；e)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：同 5.7.6.1。

5.7.7.2 系统功能

技术要求：

- a) 控制方式：水喷雾灭火系统应设有自动控制、手动控制和应急操作三种控制方式。当响应时间大于 60s 时，可采用手动控制和应急操作两种控制方式；
- b) 手动启动功能正常；
- c) 联动功能：系统在自动控制状态时，火灾探测报警装置报警后，系统应在规定响应时间内正常启动，相关联动设备应正常动作；
- d) 显示功能：设有消防控制室时，系统各设备的动作信号及报警信号均应传至消防控制室。

重要程度：a)—A；b)—A；c)—A；d)—A。

检测数量：全数检查。

检验器具：秒表等。

检测方法：

- a) 现场核实系统控制方式；
- b) 手动控制信号打开电磁阀、打开传动管放水（放气）阀或打开应急操作阀时，系统应在规定响应时间内正常启动；
- c) 先后触发防护区内两个火灾探测器或为传动管泄压，查看电磁阀、消防水泵及压力开关动作情况及反馈信号；不宜进行实际喷水的场所，应在试验前关闭雨淋阀出口控制阀；

d) 查看信号反馈及显示情况。

5.7.8 大空间智能型主动喷水灭火系统

大空间智能型主动喷水灭火系统应符合《大空间智能型主动喷水灭火系统》CECS263中国工程建设协会标准的有关规定和消防设计要求。

5.7.8.1 电源及配电

技术要求：大空间智能型主动喷水灭火系统的供电电源应采用消防电源。

重要程度：A。

检测数量：全数检查。

检验方法：依据设计图纸核对并现场查验供电电源线路。

5.7.8.2 布线

技术要求：大空间智能型主动喷水灭火系统的供电、控制和信号传输线路应采用穿金属管或封闭式金属线槽保护方式布线。金属管和封闭式金属线槽应作防火处理和保护接地。

重要程度：C。

检测数量：每个防火分区抽查2处。

检验方法：观察检查。

5.7.8.3 火灾警报装置

技术要求：

- 大空间智能型主动喷水灭火系统应设火灾警报装置；
- 每个防火分区至少应设一个火灾警报装置，其位置已设置在各楼层走道靠近楼梯出口处；
- 在环境噪声大于 60dB 的场所设置火灾警报装置时，其声警报器的声压级应高于背景噪声 15dB。

重要程度：a)—B；b)—B；c) —C。

检测数量：全数检查。

检测仪器：声压计等。

检验方法：

- 核对设计图并现场观察火灾警报装置的设置情况；
- 现场核查每个防火防区的火灾报警装置的设置情况及位置；
- 模拟实际使用环境，开启警报声，用声级计在距警报器 3m 远处测量警报声强，记录测试值；随后，关闭警报声在相同位置测量背景噪音，取最大声强值，计算差值。

5.7.8.4 喷头及高空水炮

技术要求：

- 各种喷头和高空水炮应下垂式安装；
- 大空间智能型主动喷水灭火系统应有备用智能型灭火装置，其数量一般不小于总数的 1%，且每种型号均不得小于 1 只。

重要程度：a)—C；b)—B。

检测数量：全数检验

检验方法：核对设计图并现场观察。

5.7.8.5 智能型红外探测组件

技术要求：

- 大空间智能型灭火装置的智能型红外探测组件与大空间大流量喷头为分体式设置,其安装应符合设计要求;
- 自动扫描射水灭火装置和自动扫描射水高空水炮灭火装置的智能型红外探测组件与扫描射水喷头为一体设置,智能型红外探测器组件的安装应符合设计要求;
- 智能型红外探测组件应平行或低于天花、梁底、屋架底和风管底设置。

重要程度: a) —C; b) —C; c) —C。

检测数量: 全数检验。

检验方法: 核对设计图并现场观察。

5.7.8.6 水流指示器

技术要求: 每个防火分区或每个楼层均应设置水流指示器; 大空间智能型主动喷水灭火系统与其它自动喷水灭火系统合用一套供水系统时, 应独立设置水流指示器, 且应在其它自动喷水灭火系统湿式报警阀或雨淋阀前将管道分开。

重要程度: B。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 核对设计图并观察检查。

5.7.8.7 信号阀

技术要求: 每个防火分区或每个楼层均应设置信号阀; 大空间智能型主动喷水灭火系统与其他自动喷水系统合用一套供水系统时, 应独立设置信号阀, 且应在其它自动喷水灭火系统湿式报警阀或雨淋阀前将管道分开。

重要程度: B。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 核对设计图并观察检查。

5.7.8.8 模拟末端试水装置

技术要求: 每个压力分区的水平管网末端最不利点处应设模拟末端试水装置, 如不设模拟末端试水装置, 但应设直径为 50mm 的试水阀。

重要程度: B。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 核对设计图并观察检查。

5.7.8.9 操作与控制

技术要求:

- 大空间智能型主动喷水灭火系统应在开启一只喷头、水炮的同时自动启动并报警; 消防控制室应能显示智能型红外探测组件的报警信号; 显示信号阀、水流指示器、电磁阀、消防水泵的状态和显示消防水池及高位水箱的低水位信号;
- 大空间智能型主动喷水灭火系统中的电磁阀应有如下控制方式(各种控制方式应能进行相互转换); 由红外探测组件自动控制; 消防控制器手动强制控制并设有防误操作设施; 现场人工控制(严禁误喷场所);

- c) 大空间智能型主动喷水灭火系统的消防水泵应能自动控制,消防控制室手动控制,水泵房现场控制。

重要程度: a)—B; b)—B; c)—A。

检测数量: 全数检查。

检验方法:

- 在喷头或者水炮保护的最不利点处,点火源,在自动的情况下查看喷头或者水炮是否能正常寻位,是否能正常定位,并能报警,能准确扑灭火源处的火,查看控制器上的各种设备动作信号是否正常;
- 在喷头或者水炮保护的最不利点处,点火源,查看红外探测装置是否能自动寻找火源;查看消防控制室是否能正常运行电磁阀;查看现场手动操作是否能够正常;
- 现场操作检查。

5.7.9 细水雾灭火系统

细水雾灭火系统应符合GB 50898及相关规定和消防设计要求。

5.7.9.1 储气容器和储水容器

技术要求:

- 储气容器和储水容器的规格、型号和附件设置均应符合设计文件要求;
- 储气容器和储水容器应设永久性的铭牌,标明气体类型、充装量、容器容积、容器压力等级、容器重量等,必要时加注添加剂类型及重量;
- 储气容器和储水容器的安装定位尺寸应符合设计文件要求,其操作面距墙或操作面之间的距离不宜小于800mm;
- 储气容器和储水容器的支框架应固定牢靠,且应进行防腐处理;
- 设有备用量的系统,其备用量不应小于系统的设计储水量,容器式组合分配系统备用量的储存容器应与系统管网相连,并能与主储存容器切换使用。

重要程度: a)—B; b)—C; c)—C; d)—C; e)—B。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 核对消防图纸观察检查。尺寸检查。

5.7.9.2 消防水泵

技术要求:

- 消防水泵的数量、规格、型号、性能应符合设计文件要求;
- 泵组式细水雾灭火系统应设置备用泵,备用泵的供水能力不应小于最大一台工作泵的供水能力;当主泵故障时,备用泵应能自动切换运行;
- 水泵应采用自灌式吸水;
- 系统应设置备用电源。系统的主备电源应能自动和手动切换;
- 水泵吸水管的数量和管径应符合设计文件要求;
- 水泵吸水管上应装过滤器、阀门;水平段变径处应采用偏心大小头连接,并采用管顶平接;
- 水泵出水管的数量和管径应符合设计文件要求;
- 水泵出水管应安装止回阀、测试阀和安全泄压阀。

重要程度: a)—A; b)—A; c)—A; d)—A; e)—B; f)—C; g)—B; h)—C。

检测数量: 全数检查。

检验方法：核对消防图纸观察检查。在运行状态下切断消防主电源，观察备用消防电源的投入及指示灯的显示。在运行状态下模拟主泵故障，查看自动切换启动备用泵情况，查看仪表及指示灯显示。

5.7.9.3 选择阀

技术要求：

- a) 选择阀的设置数量、规格、型号应符合设计文件要求；
- b) 选择阀的安装位置宜靠近供水装置，并应便于手动操作，方便检查维护。选择阀的安装高度不应超过 1.7m，不应低于 1.2m；
- c) 选择阀上应设置标明防护区名称或编号的永久性标志牌。

重要程度：a)—B；b)—C；c)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：观察检查。尺量检查。

5.7.9.4 喷头

技术要求：

- a) 喷头的数量、规格、型号、安装位置应符合设计文件要求；
- b) 喷头最大间距不宜大于 3.0m，距离被保护对象表面不应小于 500mm；
- c) 当保护对象为带电体时，喷头、管道与裸露或非绝缘带电设备的安全净距应不小于表 1 中的规定。

表 1 喷头、管道与裸露或非绝缘带电设备的安全净距

带电设备额定电压等级 (kv)	安全净距 (m)
220	2.2
110	1.1
35	0.5

重要程度：a)—B；b)—B；c)—B。

检测数量：全数检查。

检验方法：观察检查。尺量检查。

5.7.9.5 过滤器

技术要求：

- a) 泵组进水口处应设置过滤器，过滤器应设置在便于维护、更换和清洗的位置；
- b) 采用无滤网的细水雾喷头时，分区控制阀组后应设置过滤器；
- c) 当细水雾喷头公称口径小于 1mm 时，应在细水雾喷头接口处或细水雾喷头内设置过滤器。

重要程度：a)—B；b)—B；c)—B。

检测数量：全数检查。

检验方法：核对消防图纸观察检查。尺量检查。

5.7.9.6 管道及附件

技术要求：

- a) 细水雾灭火系统的供水侧必须设置过滤器, 过滤器的数量、规格、型号应符合设计文件要求; 当喷头最小孔径小于 $800\mu\text{m}$ 时, 应在配水支管的入口处或每个喷头内安装过滤器;
- b) 系统的管道布置、管件的材质、管径应符合设计文件要求;
- c) 管道的连接可采用螺纹、法兰、焊接、卡套及活接头等方式连接;
- d) 在通向每个防护区的灭火系统主管道上, 应设压力讯号器或流量讯号器;
- e) 经过有爆炸危险的粉尘、可燃气体、蒸汽、强电等场所的管道, 应设防静电接地;
- f) 管道穿过墙壁、楼板处应安装套管;
- g) 管道应设置支、吊架并固定牢固; 管道末端处应采用支架固定, 支架与喷头之间的管道长度不应大于 250mm 。

重要程度: a)—B; b)—B; c)—B; d)—B; e)—B; f)—C; g)—C。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 核对消防图纸观察检查。尺量检查。

5.7.9.7 动作试验装置

技术要求:

- a) 每套细水雾灭火系统, 应设置一套系统动作试验装置;
- b) 系统动作试验装置应设置在分配管或通向保护区的主管道上, 应由试验阀(手动或电动)和管道等组成;
- c) 系统动作试验装置设置时应保证试验时安全排水;

重要程度: a)—B; b)—B; c)—C。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 核对消防图纸观察检查。

5.7.9.8 防护区设置要求

技术要求:

- a) 防护区面积应符合设计要求;
- b) 防护区围护结构及门窗的耐火极限不应低于 0.50h ; 吊顶的耐火极限不宜低于 0.25h 。防护区的围护结构及门窗承受内压的允许压强不宜低于 1200Pa ;
- c) 对灭火前不能关闭的开口, 其面积不应大于防护区总内表面积的 0.2% , 且单个最大开口面积不应大于 1.0m^2 。开口设置位置的高度不宜大于防护区总高度的 50% , 并不应小于防护区总高度的 10% 。

重要程度: a)—A; b)—C; c)—C。

检测数量: 全数检查。

检验方法:

- a) 对照设计文件核实防护区的面积和体积;
- b) 对照设计文件核实防护区的耐火极限;
- c) 测量并计算防护区开口面积与防护区面积的比值。

5.7.9.9 安全要求

技术要求:

- a) 防护区应有能在 30s 内使该区人员疏散完毕的走道和出口;
- b) 疏散走道与出口处, 应设应急照明与疏散指示标志;
- c) 防护区的门应向疏散方向开启, 并能自行关闭; 在任何情况下均应从防护区内打开;

- d) 防护区内及入口处应设声光警报器；
- e) 防护区入口处应设置细水雾喷放指示灯；
- f) 防护区入口应张贴表明使用介质类型及关于自动释放可能的告示。

重要程度：a)—B；b)—B；c)—B；d)—C；e)—C；f)—C。

检测数量：全数检查

检验方法：观察检查。

5.7.9.10 局部应用灭火系统的保护对象

技术要求：

- a) 保护对象周围的空气流动速度不宜大于 3.0m/s。必要时，应采取挡风措施；
- b) 在喷头和保护对象之间，喷头喷射角范围内不应有遮挡物；
- c) 当保护对象为可燃液体时，液面至容器缘口的距离不得小于 150mm。

重要程度：a)—B；b)—B；c)—B。

检测数量：全数检查

检验方法：采用风速仪测量空气流动速度。观察检查喷头与保护对象间，尺量检查液面至容器口的距离。

5.7.9.11 操作与控制

技术要求：

- a) 细水雾灭火系统应设有自动控制、手动控制和应急操作三种启动方式；
- b) 当采用火灾探测器报警时，细水雾灭火系统的自动控制应在接受到两个独立的火灾信号后才能启动系统；
- c) 根据人员疏散要求，宜延迟启动，但延迟时间不应大于 30s；
- d) 手动操作装置应设在防护区外便于操作的地方，并应能在一处完成系统启动的全部操作；局部应用灭火系统的手动操作装置应设在保护对象附近；当容器式系统的供水装置设在防护区内时，应在防护区外设置手动应急启动装置；
- e) 细水雾灭火系统应设有主电源和直流备用电源；当采用气动动力源时，应保证系统操作与控制所需要的压力和用气量；
- f) 系统模拟动作试验应符合下列要求：
 - 1) 系统模拟动作试验应分别进行手动灭火试验和自动灭火试验；
 - 2) 系统启动时，有关阀门工作正常；
 - 3) 在延迟、启动各阶段，有关声光报警信号正确；
 - 4) 在延迟、启动各阶段，相关联动设备动作正常；
 - 5) 模拟试验喷放指示灯应工作正常；
 - 6) 实际喷雾时，防护区内每个喷头均应正常喷出细水雾；
 - 7) 实际喷雾时，设备和管道应无明显晃动和机械损坏；
 - 8) 设有消防控制室的场所，防护区灭火控制系统的有关信息，应传送给消防控制室。

重要程度：a)—A；b)—A；c)—A；d)—B；e)—B；f)—A。

检验数量：全数检查

检验方法：

- a) 核对现场观察检查系统启动方式；
- b) 模拟两个火灾报警信号，观察检查系统启动情况；
- c) 利用秒表测量接收报警信号后，系统延迟时间；

- d) 核对现场观察检查手动操作装置；
- e) 核对现场观察检查主备电源，切断主电源后观察备用电源是否自动接入；
- f) 模拟两个火灾报警信号或手动启动，逐项检查阀门、声光报警装置、联动设备、喷放指示灯动作信号，检查各设备的信号是否反馈至消防控制室。

5.8 泡沫灭火系统

泡沫灭火系统应符合GB50151、GB50281等国家工程建设消防技术标准的有关规定和消防设计要求。

5.8.1 泡沫灭火系统形式

技术要求：泡沫灭火系统形式的选用，应符合设计要求。

重要程度：A。

检测数量：全数检查。

检验方法：查验消防设计文件和技术标准。

5.8.2 泡沫灭火系统管道及部件

5.8.2.1 外观质量

技术要求：外观无无裂纹、缩孔、夹渣、变形及其他机械性损伤，表面保护涂层完好无锈蚀，铭牌标记清晰、牢固。

重要程度：B。

检测数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

5.8.2.2 管道及部件安装

技术要求：

- a) 管材及部件的材质、规格、型号、安装位置及其连接方式应符合国家工程建设消防技术标准和消防设计文件要求；
- b) 水平管道安装时，其坡度坡向应符合设计要求，坡度不小于设计值，U型管应有放空措施；
- c) 立管应用管卡固定的支架上，其间距不小于设计值；
- d) 管道支、吊架安装应平整牢固，管墩的砌筑应规整，其间距符合设计要求；
- e) 管道保护：管道穿越防火提、防火墙、楼板应安装套管，管道与套管间的空隙应采用防火材料封堵。

重要程度：a)—C；b)—C；c)—C；d)—C；e)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：水平仪量测安装坡度，尺量检查安装间距，手感检查支、吊架安装牢固度，其余各项依据相关要求逐一观察检查。

5.8.3 泡沫液储罐

5.8.3.1 泡沫液储罐选型

技术要求：

- a) 泡沫液的选型、供给强度及系统的型式应符合国家工程建设消防技术标准和消防设计文件要求；

b) 泡沫液应在有效期内。

重要程度：a)—B；b)—B。

检测数量：全数检查。

检验方法：对照设计核实产品标称参数；查验泡沫液生产日期。

5.8.3.2 泡沫液储罐外观

技术要求：

a) 罐体或铭牌、标志牌上应清晰注明泡沫灭火剂型号、配比浓度、泡沫灭火剂的有效日期和储量；

b) 储罐的配件应齐全完好，液位计、呼吸阀、安全阀及压力表状态正常；

c) 储罐无变形及其他机械性损伤，无明显腐蚀；

重要程度：a)—B；b)—B；c)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

5.8.4 比例混合器

技术要求：

a) 比例混合器选型应符合设计要求，标注方向应与液流方向一致，阀门启闭应灵活无卡阻，压力表显示正常；

b) 比例混合器与管道连接处安装应严密，无渗漏。

重要程度：a)—B；b)—B。

检测数量：全数检查。

检验方法：核实消防设计选型是否与现场选型相符；目测检查液流方向、压力表状态、管道连接处渗漏情况；手感检查阀门启闭灵活度。

5.8.5 泡沫发生器

技术要求：应符合设计选型；吸气孔、发泡网及暴露的泡沫喷射口，不得有杂物进入或堵塞，泡沫出口附近不得有阻挡泡沫喷射及泡沫流淌的障碍物。

重要程度：B。

检测数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

5.8.6 泡沫消火栓

技术要求：

a) 泡沫消火栓的设置数量、规格、型号应符合设计文件要求；

b) 泡沫消火栓外观完好、安装牢固、组件应完好无损坏；

c) 泡沫消火栓的安装间距应符合设计文件要求；

d) 地上式泡沫消火栓应垂直安装，其大口径出液口应朝向消防车道；地下式泡沫消火栓应安装在消火栓井内泡沫混合液管道上，其顶部与井盖底面的距离不得大于 400mm，且不小于井盖半径。地下式泡沫消火栓应有永久性明显标志。

重要程度：a)—A；b)—C；c)—C；d)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：核对消防图纸现场观察检查；尺量检查。

5.8.7 泡沫喷头

技术要求:

- a) 泡沫喷头的数量、规格、型号应符合设计文件要求;
- b) 泡沫喷头的安装应牢固、规整,附件应完好无损坏;
- c) 顶部安装的泡沫喷头应安装在被保护物的上部,其安装位置应符合设计文件的要求;侧向安装的泡沫喷头应安装在被保护物的侧面并应对准被保护物体,其距离应符合设计文件的要求;地下安装的泡沫喷头应安装在被保护物的下方,并应在地面以下,在未喷射泡沫时,其顶部应低于地面 10~15mm;
- d) 泡沫喷头周围不应有影响泡沫喷洒的障碍物;
- e) 泡沫喷头的安装间距应符合设计文件的要求。

重要程度: a)—A; b)—C; c)—C; d)—C; e)—B。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 核对消防图纸现场观察检查; 尺量检查安装间距。

5.8.8 系统功能

技术要求: 按设定的控制方式启动泡沫消防泵, 泡沫消防泵、比例混合器、泡沫发生器的压力以及泡沫枪喷发的泡沫应正常, 泡沫液发泡倍数符合产品要求。

重要程度: A。

检测数量: 全数检查。

检验方法:

- a) 按设定的控制方式, 选择最大和最远的防护区, 以手动和自动控制的方式各进行喷水试验, 测试其流量和射程;
- b) 喷水试验完成, 将水放空, 进行喷泡沫试验, 当为自动灭火系统时, 以自动控制方式进行, 选择最不利点的防护区喷泡沫试验, 喷射泡沫时间不小于 1 min, 观察压力表和泡沫的发泡情况, 测试泡沫混合液的混合比和泡沫混合液的发泡倍数及到达最不利点防护区的时间;
- c) 发泡倍数的测量可采用称重法, 按式(2)计算:

$$N = \frac{W_1}{W_2} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

N——发泡倍数;

W₁——同一量杯装水量, 单位千克 (kg);

W₂——同一量杯装泡沫量, 单位千克 (kg)。

5.9 气体灭火系统

气体灭火系统应符合GB50370、GB50263等国家工程建设消防技术标准的有关规定和消防设计要求。

5.9.1 瓶组与储罐

5.9.1.1 外观质量

技术要求:

- a) 贮存容器外观应无明显碰撞变形、缺陷，组件应固定牢固，操作装置的铅封应完好；
- b) 贮存容器压力表无明显机械损伤，压力表在同一系统中的安装方向应一致，其正面朝向操作面；
- c) 贮存容器应标明设计规定的灭火剂名称、贮存容器的编号、充装量、充装压力、充装日期。

重要程度：a)—C；b)—C；c)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

5.9.1.2 灭火剂充装量及充装压力

技术要求：

- a) 贮存容器内的充装量不应小于设计充装量，且不得超过设计充装量的 1.5%；
- b) 同一防护区各贮存容器内充装灭火剂量和充装压力均应相等；
- c) 贮存容器中充装的二氧化碳损失量不应大于 10%，当损失量达到设定值时称重装置发出报警信号。

重要程度：a)—B；b)—C；c)—B。

检测数量：全数检查。

检验方法：

- a) 核对设计图并结合现场实际核查；
- b) 观察并比较各容器的充装量、充装压力；
- c) 对二氧化碳灭火系统，按灭火剂储瓶内二氧化碳的设计储存量的 10%，计算允许的最大损失量。采用拉力计，向储瓶施加与最大允许损失量相等的向上拉力，查看称重装置能否发出报警信号。

5.9.1.3 贮存容器的安装

技术要求：

- a) 安装位置应符合设计要求，且其操作面距离或操作面之间距离不宜小于 1.0m；
- b) 贮存容器必须固定在支架上，支架与建筑构件固定应牢固可靠，释放灭火剂时不得产生晃动，且应作防腐处理。

重要程度：a)—C；b)—C。

检测数量：全数检查。

检验器具：5m 卷尺。

检验方法：尺量检查安装间距；晃动瓶架，观察贮存容器是否牢固；观察检查支架是否采取防腐处理。

5.9.1.4 贮瓶间内环境

技术要求：

- a) 贮瓶间的环境温度应满足室内灭火系统的使用环境温度要求：对于七氟丙烷和 IG541 灭火系统应为 $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ；对于高压二氧化碳灭火系统应为 $0 \sim 50^{\circ}\text{C}$ ；对于低压二氧化碳灭火系统宜为 $-23 \sim 50^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 贮瓶间照明灯照度不得低于 150 lx；
- c) 贮瓶间内应设应急照明；
- d) 贮瓶间的门应向外开；门外侧中央应贴有“气体灭火储瓶间”的铭牌。

重要程度：a)—C；b)—C；c)—B；d)—C。

检测数量：全数检查。

检验器具：数字温度计、湿度表、照度计。

检验方法：用数字温度计、照度计量测；切断储瓶间正常电源，观察应急灯是否投入工作。

5.9.2 管道及部件

5.9.2.1 集流管

技术要求：

- a) 集流管表面保护涂层光洁、平整，无锈蚀，外观无变形及其他机械性损伤；
- b) 集流管支、框架应固定牢靠，且应作防腐处理；
- c) 安装有泄压装置的集流管，泄压装置的泄压方向不得朝向操作面和人员通道。

重要程度：a)—C；b)—C；c)—C。

检测数量：全数检查。

检验器具：压力表。

检验方法：

- a) 观察检查集流管外观质量；
- b) 晃动集流管支、框架检查是否牢固；
- c) 现场查看泄压装置的泄压方向。

5.9.2.2 单向阀

技术要求：外观应无加工缺陷，无碰撞损伤，液体单向阀的安装方向应与灭火剂流动方向一致，铭牌标志齐全。

重要程度：C。

检测数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

5.9.2.3 选择阀

技术要求：

- a) 外观应无加工缺陷，无碰撞外伤，每个选择阀上均应设置标明防护区名称或编号的永久性标志牌，并将其固定在操作手柄附近；
- b) 选择阀操作手柄应安装在操作面一侧，安装高度不宜超过 1.7m。

重要程度：a)—C；b)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：观察检查外观质量以及标志牌设置情况；尺量检查安装高度。

5.9.3 驱动装置

5.9.3.1 气体驱动装置

技术要求：

- a) 外观：驱动气体贮存容器无明显碰撞变形，手动启动装置上有完整铅封，驱动装置应标明驱动介质名称、防护区名称的编号；
- b) 压力表上面的指示压力符合设计要求，多个气体驱动装置集中安装时其压力表高度相同。

重要程度：a)—C；b)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：观察检查容器外观质量、铅封以及标志牌设置情况；读取表压，核实表压是否与设计压

力相符；尺量检查压力表安装高差。

5.9.3.2 手动和重力驱动装置

技术要求：

- 拉索导管和保护盒必须固定牢固，拉索应用钢管保护，转弯处采用专用导向滑轮，末端拉手应设在专业保护盒内；
- 物体重力为驱动力的机械驱动装置时，下落行程中应无阻挡。

重要程度：a)—C；b)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：观察检查拉索的保护形式，转弯导向滑轮的设置情况；手感检查拉索导管、保护盒安装牢固度，以及驱动装置下落行程流畅性。

5.9.3.3 气动管路

技术要求：气动管路外观应平整光滑，弯曲部分内外侧应规则平整；安装应横平竖直，在平行或交叉管路之间的距离应保持一致；管道应采用支架固定，管道支架间距不宜大于 0.6m。

重要程度：C。

检测数量：全数检查。

检验器具：5m 卷尺。

检验方法：观察检查气动管路外观；尺量检查管道之间以及支架间距、管路安装平直度。

5.9.4 灭火剂输送管道

5.9.4.1 管道安装

技术要求：

- 管道及管道附件应平整光滑，无缝钢管采用法兰连接。管道的坡向、坡度应符合设计要求，当设计无要求时，管道应水平安装，不应设倒坡；
- 管道防护与固定：管道穿过墙壁、楼板处应安装套管，穿过墙壁的套管长度应大于墙厚 20 mm ~ 25 mm，穿过楼板的套管应高出地面 50 mm，管道与套管间的空隙应采用柔性不燃材料填塞密实。管道应采用的支、吊架固定，支、吊架安装间距应符合表 2 要求。

表 2 安装最大间距

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

重要程度：a)—C；b)—C。

检测数量：全数检查。

检验器具：电子倾斜仪。

检验方法：观察检查外观质量、连接方式、管道防护与固定措施；用电子倾斜仪量测管道的坡度；尺量检查管道支、吊架安装间距。

5.9.5 喷嘴

技术要求：

- a) 外观质量: 喷嘴外观良好, 不得有划痕、凹陷;
- b) 喷嘴的安装数量应符合设计要求, 距墙面的距离不宜小于喷头间距的 $1/3$ 且不大于 $2/3$, 并保证防护区平面上的任何部位都在喷嘴的覆盖面积之内;
- c) 喷嘴的安装精度: 安装喷嘴时, 应使其位置和喷孔方向与设计一致, 单个喷嘴水平安装位置允许偏差为 100 mm, 安装在吊顶下的不带装饰罩的喷嘴, 其连接螺纹不应露出吊顶, 安装在吊顶下带装饰罩的喷嘴, 其装饰罩应紧贴吊顶。

重要程度: a)—C; b)—B; c)—C。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 目测检查外观质量及其安装精细度; 尺量检查安装间距; 对照设计图核实喷嘴安装数量。

5.9.6 防护区设置要求

技术要求:

- a) 防护区面积应符合设计要求;
- b) 防护区开口面积: 要求浸渍时间达 10 min 时, 开口面积与防护区面积的比值不宜大于 0.2%, 要求浸渍时间为 1 min 的不宜大于 1%;
- c) 泄压口设置: 防护区内有泄压口时, 宜设在外墙上, 其位置应在距地面高度 $2/3$ 以上的室内净高处, 当防护区设有防爆泄压孔或门窗缝隙设密封条的, 可不设泄压口;
- d) 防护区围护结构及门窗的耐火极限均不宜低于 0.5h, 吊顶的耐火极限不宜低于 0.25h; 防护区围护结构承受内压的允许压强, 不宜低于 1200Pa。

重要程度: a)—A; b)—C; c)—C; d)—B。

检测数量: 全数检查。

检验方法:

- a) 对照设计图核实防护区的面积和体积;
- b) 测量并计算防护区开口面积与防护区面积的比值;
- c) 观察泄压口设置位置;
- d) 查阅相关消防设计图纸。

5.9.7 安全要求

技术要求:

- a) 在经常有人的防护区内设置的无管网灭火装置应有紧急切断自动控制系统的自动装置;
- b) 防护区应设置火灾和灭火剂释放的声报警器, 在防护区的每个入口处应设置光报警器和采用气体灭火系统的防护标志;
- c) 在疏散通道与出口处, 应设置事故照明和疏散指示标志;
- d) 防护区的门应向疏散方向开启, 并能自行关闭; 用于疏散的门必须能从防护区内打开;

重要程度: a)—A; b)—A; c)—B。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查手动切断装置、报警器的设置情况; 测试应急事故照明和疏散指示标志功能; 观察检查防护区的门开启状况。

5.9.8 预制灭火装置

技术要求:

- a) 柜式气体灭火装置、热气溶胶灭火装置等预制灭火系统的装置数量和规格应符合设计文件要求;
- b) 柜式气体灭火装置、热气溶胶灭火装置等预制灭火系统装置周围空间环境应符合设计文件要求;

c) 热气溶胶预制灭火系统中:

- 1) 一台以上灭火装置之间的电启动线路应采用串联连接;每台灭火装置均应具备启动反馈功能;
- 2) 装置的喷口前 1.0m 内,装置的背面、侧面、顶部 200mm 内不应设置或存放设备、器具等;
- 3) 热气溶胶预制灭火系统装置的喷口宜高于防护区地面 2.0 m;
- 4) 单台热气溶胶预制灭火系统装置的保护容积不应大于 160m³;设置多台装置时,其相互间的距离不得大于 10m。

d) 防护区内设置的柜式七氟丙烷灭火装置的充压压力不应大于 2.5MPa。柜式二氧化碳灭火装置、柜式三氟甲烷灭火装置按其常温(20℃)工作压力;

e) 一个防护区设置的预制灭火系统,其装置数量不宜超过 10 台;

f) 同一防护区内的预制灭火系统装置多于 1 台时,必须能同时启动,其动作响应时差不得大于 2s。

重要程度: a)—A; b)—C; c)—B; d)—C; e)—C; f)—A。

检测数量: 全数检测。

检验方法: 核对消防设计图纸,现场观察检查;启动灭火装置,用秒表测量动作时间,察看动作信号反馈;尺量检查设置间距。

5.9.9 气体灭火控制器

技术要求:

- a) 气体灭火控制器自动灭火功能、故障报警功能、自检功能、符合要求;
- b) 主电源断电时应自动转换至备用电源供电,主电恢复后应自动转换为主电源供电,并分别显示主、备电源的状态;
- c) 自动、手动转换功能应正常,无论装置处于自动或手动状态,手动操作启动均应有效;
- d) 装置所处状态应有明显的标志或灯光显示,反馈信号显示应正常。

重要程度: a)—A; b)—A; c)—A; d)—A。

检测数量: 全数检查。

检验方法:

- a) 自动启动功能: 在自动状态下,采用发烟装置或热风机,先后向同一回路中的两个探测器施放烟气或加热,查看控制器的显示和记录,用万用表测量联动输出信号;
- b) 故障报警功能: 在正常状态下,模拟火灾探测器短路、启动钢瓶的启动信号线断路、压力讯号器的接线短路等故障,查看控制器的显示情况;
- c) 自检功能: 对控制器面板上所有指示灯、显示器和音响器件进行功能自检;
- d) 主、备电切换: 切断主电源,查看备用电源的自动投入和主、备电源的状态显示情况;
- e) 自动、手动转换功能: 将控制方式设定在手动,然后转换为自动,分别查看控制器的显示。

5.9.10 气体灭火系统功能

技术要求:

- a) 管网灭火系统应有手动控制、自动控制及机械应急操作三种启动方式,无管网灭火装置应有自动控制和手动控制两种方式;
- b) 自动控制应在接到两个独立的火灾信号后,延时不大于 30s 启动;
- c) 模拟自动喷气试验: 灭火系统接到灭火指令后能正常启动,喷射正常;在报警、喷射各阶段,防护区有声光报警信号;联动设备接到控制指令应可靠动作;
- d) 紧急切断装置功能试验: 将自动控制系统切换到手动控制功能时,应能在规定的延时间限内可靠地切断自动控制系统,以防误动作喷射。

重要程度：a)—A；b)—A；c)—A；d)—A。

检测数量：全数检查。

检验器具：火灾探测器试验器，充有氮气或压缩空气的灭火瓶组，秒表、0MPa~10MPa 压力表等。

检验方法：

- 系统设在手动控制状态，拆开该防护区启动钢瓶的启动信号线，并用万用表连接；触发该防护区的紧急启动按钮并用秒表开始计时，测量延时启动时间，查看防护区内声光报警装置动作情况，查看气体灭火控制器与消防控制室显示的反馈信号；
- 系统设在自动控制状态，拆开该防护区启动钢瓶的启动信号线，并用万用表连接，用火灾探测器试验器使火灾探测器产生两个独立的火灾报警信号，达到延时启动时间后，查看万用表的显示；
- 任选某一保护区，选择相应数量充有氮气或压缩空气的贮存容器取代灭火剂贮瓶进行试验，用火灾探测器试验器使火灾探测器产生两个独立的火灾报警信号，启动灭火系统，喷射出氮气或压缩空气，观察氮气或压缩空气喷射是否畅通，测定系统延时时间是否在规定的 30s，观察控制器温、烟两种报警是否按程序动作，药剂释放显示灯是否正常，观察启动或关闭风机、防排烟阀、通风空调、切断非消防电源的动作是否正常，声、光报警是否按程序动作；
- 手动或自动启动灭火系统，在延时时间内，触发紧急停止按钮，达到延时启动时间后，查看万用表的显示。

5.10 干粉灭火系统

干粉灭火系统应符合GB 50347 有关规定和消防设计要求。

5.10.1 储存装置间

技术要求：

- 储存装置间的设置位置应符合设计文件要求，应靠近防护区，出口应直接通向室外或疏散通道；
- 储存装置间宜保持干燥和良好通风；
- 储存装置间应设应急照明。

重要程度：a)—B；b)—B；c)—B。

检测数量：全数检查。

检验方法：对照消防设计文件观察检查。

5.10.2 储存装置

技术要求：

- 储存容器的规格和数量应符合设计文件要求；
- 储存容器内干粉灭火剂的类别和充装量应符合设计文件要求；
- 储存装置应设安全泄压装置，安全泄压装置的动作压力及额定排放量应符合产品型式检验报告的要求；
- 储存装置的布置应方便检查和维护，并应避免阳光直射。其环境温度应为-20~50℃；
- 当采取防湿、防冻、防火等措施后，局部应用灭火系统的储存装置可设置在固定的安全围栏内。

重要程度：a)—B；b)—B；c)—B；d)—C；e)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：依照设计文件、充装记录、型式检验报告观察检查。

5.10.3 驱动装置

技术要求:

- a) 驱动气体应选用惰性气体,宜选用氮气;
- b) 驱动气体储瓶的数量、规格、型号应符合设计文件要求;
- c) 驱动气体的充装压力应符合设计文件要求。

重要程度: a)—B; b)—B; c)—B。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 对照消防设计文件观察检查。

5.10.4 预制灭火装置

技术要求:

- a) 预制灭火装置的规格和数量应符合设计文件要求。一个防护区或保护对象宜用一套预制灭火装置保护,一个防护区或保护对象所用预制灭火装置最多不得超过4套;
- b) 灭火剂储存量应符合设计文件要求并不得大于150kg;
- c) 管道长度不得大于20m;
- d) 工作压力不得大于2.5MPa。

重要程度: a)—B; b)—B; c)—B; d)—B。

检测数量: 全数检查

检验器具: 卷尺、压力表等。

检验方法: 观察检查。

5.10.5 选择阀

技术要求:

- a) 选择阀应采用快开型阀门,其公称直径应与连接管道的公称直径相等,其数量、规格、型号应符合设计文件要求;
- b) 选择阀可采用电动、气动或液动驱动方式,并应有机械应急操作方式;
- c) 选择阀的位置宜靠近干粉储存容器,并便于手动操作,方便检查和维护;
- d) 选择阀上应设有标明防护区的永久性铭牌;
- e) 系统启动时,选择阀应在容器阀动作之前打开。

重要程度: a)—B; b)—B; c)—C; d)—C; e)—C。

检测数量: 全数检查

检验方法: 观察检查。

5.10.6 喷头

技术要求:

- a) 喷头的设置部位、规格、型号应符合设计文件要求;
- b) 喷头的安装位置和间距应符合设计文件要求;
- c) 喷头应有防止灰尘或异物堵塞喷孔的防护装置,防护装置在灭火剂喷射时应能被自动吹掉或打开。

重要程度: a)—B; b)—B; c)—C。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 依据消防设计文件观察检查。

5.10.7 管道及附件

技术要求:

- a) 系统的管道管径、材质应符合设计文件要求;
- b) 在通向防护区或保护对象的灭火系统主管道上,应设置压力信号器或流量信号器;
- c) 当系统管道设置在有爆炸危险的场所时,管网等金属件应设防静电接地;
- d) 管道分支不应使用四通管件;
- e) 管道变径时应使用异径管,管道转弯时宜选用弯管,干管转弯处不应紧接支管;
- f) 管道及附件应进行内外表面防腐处理;
- g) 管道可采用螺纹连接、沟槽(卡箍)连接、法兰连接或焊接。公称直径等于或小于80mm的管道,宜采用螺纹连接;公称直径大于80mm的管道,宜采用沟槽(卡箍)或法兰连接;
- h) 管网中阀门之间的封闭管段应设置泄压装置;
- i) 管网应留有吹扫口;
- j) 管道应设置固定支、吊架,可能产生爆炸的场所,管网宜吊挂安装并采取防晃措施。

重要程度: a)—B; b)—B; c)—B; d)—C; e)—C; f)—C; g)—C; h)—C; i)—C; j)—C。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查; 尺量检查。

5.10.8 防护区和保护对象

技术要求:

- a) 采用全淹没灭火系统的防护区应符合下列要求:
 - 1) 喷放干粉时不能自动关闭的防护区开口,其总面积不应大于该防护区总内表面积的15%,且开口不应设在底部;
 - 2) 防护区应设泄压口,并宜设在外墙上,其高度应大于防护区净高的2/3;
 - 3) 防护区的围护结构及门、窗的耐火极限不应小于0.50h,吊顶的耐火极限不应小于0.25h;围护结构及门、窗的允许压力不宜小于1200Pa。
- b) 防护区的安全措施应符合下列要求:
 - 1) 防护区的走道和出口,必须保证人员能在30s内安全疏散;
 - 2) 防护区的门应向疏散方向开启,并能自动关闭,在任何情况下均应在防护区内打开;
 - 3) 地下防护区和无窗或设固定窗扇的地上防护区,应设置独立的机械排风装置,排风口应通向室外;
 - 4) 防护区入口处应装设自动、手动转换开关。转换开关安装高度宜使中心位置距地面1.5m;
 - 5) 防护区内及入口处应设火灾声光报警器;
 - 6) 防护区入口处应设置干粉灭火剂喷射指示门灯;
 - 7) 防护区入口处应设置干粉灭火系统永久性标志牌。
- c) 采用局部应用灭火系统的保护对象,应符合下列要求:
 - 1) 保护对象周围的空气流动速度不应大于2m/s。必要时,应采取挡风措施;
 - 2) 在喷头和保护对象之间,喷头喷射角范围内不应有遮挡物;
 - 3) 当保护对象为可燃液体时,液面至容器缘口的距离不得小于150mm。
- d) 组合分配系统保护的防护区与保护对象之和不得超过8个。

重要程度: a)—B; b)—B; c)—B; d)—B。

检测数量: 全数检查。

检验方法:

- a) 测量并计算防护区开口面积与防护区面积的比值,检查相关资料核实防护区耐火极限及允许压力;

- b) 观察检查防护区的疏散、标志、转换开关、警报装置；
- c) 采用风速仪测量空气流动速度。观察检查喷头与保护对象间，尺量检查液面至容器口的距离；
- d) 观察检查组合分配系统保护的防护区与保护对象数量和。

5.10.9 操作与控制

技术要求：

- a) 干粉灭火系统应设有自动控制、手动控制和机械应急操作三种启动方式；当局部应用灭火系统用于经常有人的保护场所时可不设自动控制启动方式；预制灭火装置可不设机械应急操作启动方式；
- b) 一个防护区或保护对象所用预制灭火装置应同时启动，其动作响应时间差不得大于 2s；
- c) 当防护区或保护对象有可燃气体，易燃、可燃液体供应源时，启动干粉灭火系统之前或同时，必须切断气体、液体的供应源；
- d) 当防护区或保护对象有可燃气体，易燃、可燃液体供应源时，启动干粉灭火系统之前或同时，必须切断气体、液体的供应源；
- e) 干粉灭火系统应设有主电源和直流备用电源；当采用气动动力源时，应保证系统操作与控制所需要的压力和用气量；
- f) 全淹没灭火系统的手动启动装置应设置在防护区外邻近出口或疏散通道便于操作的地方；局部应用灭火系统的手动启动装置应设在保护对象附近的安全位置；
- g) 所有手动启动装置都应明显地标示出其对应的防护区或保护对象的名称，手动启动装置的安装高度宜使其中心位置距地面 1.5m；
- h) 在紧靠手动启动装置的部位应设置手动紧急停止装置，手动紧急停止装置的安装高度宜使其中心位置距地面 1.5m；
- i) 手动模拟启动试验：按下手动启动按钮，灭火系统的启动信号应正常输出；防护区的声光警报装置应正常动作；相关联动设备应动作正常；防护区入口处设置的干粉灭火剂喷放指示门灯应正常动作；设有消防控制室的场所，系统的设备动作及反馈信号应传送给消防控制室；
- j) 自动模拟启动试验：灭火系统的自动控制应在收到两个独立火灾探测信号后才能启动；当防护区内两种不同类型或两组同一类型的探测器动作，防护区的声光警报装置应正常动作；系统的启动信号应经一定的延迟时间后正常输出，延迟时间不应大于 30s；在延迟、启动各阶段，相关联动设备应动作正常；在延迟阶段，按下手动紧急停止按钮，系统应中止启动；在使用手动紧急停止装置后，按下手动启动装置应可以再次启动系统；防护区入口处设置的干粉灭火剂喷放指示门灯应正常动作；设有消防控制室的场所，系统的设备动作及反馈信号应传送给消防控制室。

重要程度：a) —A；b) —A；c) —A；d) —A；e) —A；f) —C；g) —C；h) —C；i) —A；j) —A。

检测数量：全数检查。

检验方法：a)b)c)d)e)f)g)h)观察检查；i) 按下手动启动按钮后，依次检查灭火系统的启动信号，防护区的声光警报装置动作，相关联动设备动作，系统的设备动作及反馈信号；人工使压力信号器或流量信号器动作，观察检查；j) 在自动状态下，触发两个独立火灾探测信号后，依次检查防护区内的声光报警器动作，用秒表测量延迟时间后相关联动设备动作；延迟阶段时，按下手动紧急停止按钮检查系统动作，按下启动装置，检查再次启动动作；检查设备动作反馈；人工使压力信号器或流量信号器动作，观察检查。

5.11 防排烟系统

防排烟系统应符合 GB50016、GB50045等国家工程建设消防技术标准的有关规定和消防设计要求。

5.11.1 机械加压送风系统

5.11.1.1 送风机

技术要求：

- 风机的数量、设置部位应符合国家工程建设消防技术标准和消防设计文件的要求；
- 风机的铭牌应清晰，其风量、风压等应符合设计要求；
- 风机电源应符合建筑用电负荷要求，设有主、备电源的，应能在末端自动切换；
- 风机启动后运转平稳，叶轮旋转方向正确，无异常震动与声响。

重要程度：a)—B；b)—B；c)—A；d)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：

- 依据设计图纸核对并现场查验风机的数量和设置部位是否符合技术要求；
- 查验风机铭牌，核对风机的风量、风压是否与设计参数一致；
- 查验风机末端配电箱，看是否有主备电源及末端切换装置，并进行一次末端切换试验；
- 风机控制柜和消防控制室启动风机，检查风机运转是否正常。

5.11.1.2 送风机控制柜

技术要求：

- 应有注明系统名称和编号的标志；
- 仪表、指示灯显示正常，开关及控制按钮灵活可靠；
- 应有手动、自动切换装置。

重要程度：a)—B；b)—B；c)—B。

检测数量：全数检查。

检验方法：观察，手感检查。

5.11.1.3 加压送风阀、送风口的设置及功能

技术要求：

- 送风口的数量和设置部位应符合国家工程建设消防技术标准和消防设计文件的要求，前室每层设一个加压送风口，楼梯间应每隔 2~3 层设一个加压送风口；
- 送风口应安装应牢固可靠，表面平整、无变形。常闭送风口开启与复位操作应灵活可靠，关闭时应严密；
- 手动及控制室开启常闭送风口正常，手动复位正常；
- 送风口风速不宜大于 7m/s。

重要程度：a)—B；b)—C；c)—C；d)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：

- 对照设计图核实送风口的数量和设置部位；
- 观察检查；手感检查常闭送风口开启与复位灵活度；
- 试验常闭送风口的现场手动、控制室远程开启是否正常，手动操作能否复位，执行机构动作应灵敏，脱扣钢丝的连接应不松弛，不脱落；
- 使用风速仪测量送风口风速。

5.11.1.4 加压送风系统功能

技术要求:

- a) 应能自动、手动启动和控制室远程启动相应区域的常闭送风口,应能启动送风机,并向火灾报警控制器反馈信号;
- b) 防烟楼梯间与走道之间的压差应为 40 Pa ~ 50 Pa;前室、合用前室、消防电梯前室、封闭避难层(间)与走道之间的压差应为 25 Pa ~ 30 Pa。

重要程度: a)—A; b)—B。

检测数量: 全数检查。

检验器具: 微压计。

检验方法:

- a) 在自动控制方式下,触发火灾探测器,查看相应送风阀、送风机的动作和信号反馈情况;
- b) 在自动控制方式下,手动开启送风阀,查看送风机动作和信号反馈情况;
- c) 在自动控制方式下,消防控制中心远程开启送风阀,查看送风机动作和信号反馈情况;
- d) 在防烟楼梯间、前室、合用前室、消防电梯间前室、封闭避难层(间)门全闭时,开启任一加压送风系统,送风系统运行稳定后,用微压计分别测试防烟楼梯间、前室、合用前室、消防电梯间前室、封闭避难层(间)与走道之间防火门两侧的压差。对高层建筑,可采取测量顶层、底层、中间三层(按楼层均匀分布)共五层的压差值的平均值。超过 32 层或建筑高度超过 100 m 的高层建筑采取分段送风方式时,各段按上述方法分别测量。

5.11.2 机械排烟系统

5.11.2.1 机械排烟风机

技术要求:

- a) 风机的数量、设置部位和安装质量应符合国家工程建设消防技术标准和消防设计文件的要求;
- b) 风机的铭牌应清晰,其风量、风压等应符合设计要求,风机排烟量应不小于 7200 m³/h;排烟风机应采用消防专用高温排烟风机;
- c) 风机应有主、备电源,并能在末端自动切换;
- d) 风机启动后运转平稳,叶轮旋转方向正确,无异常震动与声响。

重要程度: a)—A; b)—A; c)—A; d)—C。

检测数量: 全数检查。

检验方法:

- a) 依据设计图纸核对并现场查验风机的数量和设置部位是否符合要求;
- b) 查验风机铭牌、产品检验报告,核对风机的风量、风压、类型是否与设计文件一致;
- c) 查验风机末端配电箱,看是否有主备电源及末端切换装置,并进行一次末端切换试验;
- d) 风机控制柜和消防控制室启动风机各一次,检查风机运转是否正常。

5.11.2.2 排烟风机风量及排烟口风速

技术要求:

- a) 排烟系统排烟量应符合技术标准和消防设计要求;
- b) 排烟口的风速不应大于 10 m/s。

重要程度: a)—A; b)—B。

检测数量: 全数检查。

检验器具: 风速仪。

检验方法:

- a) 小截面风口（风口面积小于 0.3m^2 ）风速测量，可采用 5 个测点测量风速，见图 1 所示；
- b) 当风口面积大于 0.3m^2 时，对于矩形风口，风速测量点见图 2 所示，按风口断面的大小划分成若干个面积相等的矩形，测点布置在图每个小矩形的中心；对于条形风口风速测量见图 3 所示，在宽度方向上，至少安排两个测点，沿长度方向上，可取 4~6 个测点；对于圆形风口风速测量，见图 4 所示，并至少取 5 个测点，测点间距 $\leq 200\text{mm}$ ；
- c) 排烟风口的平均风速按式（3）计算：

$$V = \frac{(V_1 + V_2 + V_3 + \cdots + V_n)}{n} \quad \text{.....(3)}$$

式中：

V——风口平均风速，单位为 m/s ；

$V_1 \sim V_n$ ——各测点风速，单位为 m/s ；

n——测点总数；

- d) 排烟量按公式(4)计算。

$$L = 3600V \cdot F \quad \text{.....(4)}$$

式中：

L——排烟量，单位为 m^3/h ；

V——风口平均风速，单位为 m/s ；

F——排烟口有效面积，单位 m^2 。

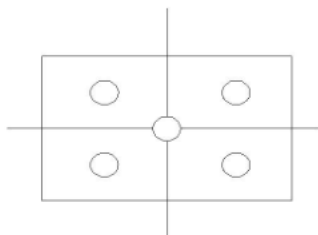


图 1 矩形风口测点布置

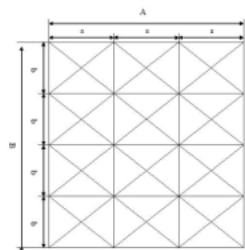


图 2 矩形风口测点布置

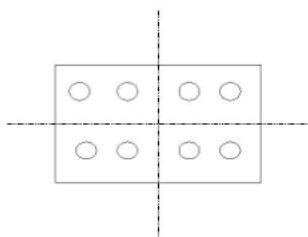


图3 条缝形风口测点布置

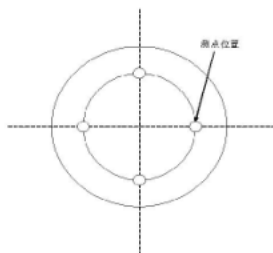


图4 圆形风口测点布置

5.11.2.3 排烟口设置

技术要求：

- 排烟口的数量和设置部位应符合国家工程建设消防技术标准和消防设计文件的要求；
- 风口表面应平整，安装应牢固；
- 常闭式排烟口平时应处于关闭状态，并应设有手动和自动开启装置，可手动复位，其手动开启高度符合要求。

重要程度：a)—B；b)—C；c)—B。

检测数量：全数检查。

检验器具：50m 卷尺。

检验方法：

- 对照设计图核实排烟口的数量和设置部位；尺量检查排烟口安装距可燃物的距离，距防烟分区最远点的水平距离；
- 目测并辅以手感检查风口平整度，采用测力计检测安装牢固度，用 100 N 力量拉动不应松动；
- 目测并辅以手感检查常闭式排烟口关闭状态，执行机构动作灵敏性；尺量检查手动开启装置高度；自动或手动开启常闭式排烟口，排烟口开启应正常，检查排烟风机联动情况，并向控制室反馈信号。

5.11.2.4 排烟管道

技术要求:

- a) 排烟管道必须采用不燃材料制作,其隔热层应与可燃物保持不小于 150mm 的距离;
- b) 风管表面应平整、内部应光滑,无损坏;风管及风口的连接应无明显缺陷;
- c) 风管的支、吊架安装间距应符合要求。

重要程度: a)—A; b)—C; c)—C。

检测数量: 全数检查。

检验器具: 5m 卷尺。

检验方法:

- a) 查验排烟管道材质, 尺量检查排烟管道与可燃物的距离, 支、吊架间距;
- b) 目测并辅以手感检查风管表面及内部平整度, 观察检查风管及风口的连接状态。

5.11.2.5 防火阀及排烟防火阀

技术要求:

- a) 防火阀及排烟防火阀的数量和设置部位应符合消防技术标准和消防设计文件的要求;
- b) 防火阀及排烟防火阀安装牢固, 关闭与复位操作应灵活可靠;
- c) 防火阀及排烟防火阀平时应处于正常工作状态, 自动、手动关闭时动作应正常, 并向消防中心发出阀门关闭信号。

重要程度: a)—B; b)—C; c)—B。

检测数量: 全数检查。

检验方法:

- a) 对照设计图核实防火阀及排烟防火阀的数量和设置部位;
- b) 防火阀及排烟防火阀安装牢固拉动不应松动; 手感检查关闭与复位操作灵活;
- c) 自动、手动启动排烟防火阀, 目测检查排烟防火阀关闭状态, 查看信号反馈; 自动、手动启动防火阀, 目测检查防火阀关闭状态, 空调系统风机应停机, 并查看信号反馈。

5.11.2.6 排烟系统功能

技术要求:

- a) 现场手动功能: 系统处于自动状态, 开启任何一个常闭式排烟口时, 信号送到控制中心后, 风机启动并向火灾报警控制器反馈信号; 设有补风的系统, 应在启动排烟风机的同时启动送风机;
- b) 控制中心远程启动功能: 系统处于自动状态, 远程启动排烟阀, 风机启动并向火灾报警控制器反馈信号;
- c) 联动功能: 当探测器接到火警信号, 反馈到消防控制室, 根据设计模式, 停止空调系统运行, 开启相应区域常闭式排烟口、联动排烟风机, 并向火灾报警控制器反馈信号; 有机械补风系统的, 应启动补风机; 设有电动挡烟垂壁的, 挡烟垂壁应下降到规定位置;
- d) 当排烟与空调通风系统合用时, 应能在火警情况下正常切换功能。

重要程度: a)—A; b)—A; c)—A; d)—A。

检测数量: 全数检查。

检验方法:

- a) 将系统置于自动状态, 现场手动开启任意一个常闭式排烟口, 观察风机启动和运行情况; 手动关闭排烟风机入口处排烟防火阀, 观察排烟风机是否停机;
- b) 将系统置于自动状态, 在消防控制中心远程开启任意常闭式排烟口, 观察风机启动和运行情况;
- c) 系统处于自动状态下, 触发火灾探测器或手动报警按钮, 查看相应空调系统、机械排烟阀、防火阀、排烟防火阀、自动排烟窗、电动挡烟垂壁、排烟风机、补风机的动作和信号反馈情况;

- d) 当通风与排烟合用风机时, 防烟分区内火灾探测器(或手动火灾报警按钮)报警, 风机应能自动切换到排烟运行状态; 当空调系统与排烟合用管道时, 防烟分区内火灾探测器(或手动火灾报警按钮)报警, 应能开启排烟区域的排烟口和排烟风机, 并自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。

5.11.3 机械排烟的补风系统

技术要求:

- 设置机械排烟的地下室, 应同时设置补风系统;
- 补风系统设置的位置、选型符合国家工程建设消防技术标准和消防设计的要求;
- 补风量符合设计要求, 并不宜小于排烟量的 50%;
- 手动、远程、联动启动风机, 风机应运行正常, 消防控制室接受其反馈信号。

重要程度: a)—B; b)—B; c)—B; d)—A。

检测数量: 全数检查。

检验方法: a)b)c)核对消防设计图纸, 现场观察检查补风系统的设置; d)手动及远程启动补风机, 查看风机启动是否正常, 有无信号反馈至消防控制室; 联动试验时, 控制室接收火灾报警信号, 查看地下室排烟风机及补风风机是否启动, 有无信号反馈至消防控制室。

5.11.4 挡烟垂壁

5.11.4.1 设置

技术要求: 挡烟垂壁设置的位置、选型符合国家工程建设消防技术标准和消防设计的要求, 应当设置挡烟垂壁的部位无漏安装。

重要程度: A。

检测数量: 全数检查。

检测方法: 对照设计图检查

5.11.4.2 外观材质

技术要求:

挡烟垂壁下垂高度不小于 500mm, 表面应美观、平直、整洁, 连接部不得有缝隙; 应使用能耐 600℃高温的不燃材料制作, 不得使用钢化玻璃。

挡烟垂壁组件齐全完好, 紧固件应紧牢, 不应有松动现象; 零部件的组装、拼接处不应有错位。焊接处应牢固, 外观应平整, 不应有夹渣、漏焊、疏松等现象。

重要程度: a)—B; b)—B。

检测数量: 全数检查。

检验器具: 卷尺。

检验方法:

- 采用目测及手触摸相结合的方法进行外观质量检查;
- 将活动性挡烟垂壁全部下降, 观察检查外观及连接部位情况。

5.11.4.3 活动式挡垂壁

技术要求:

消防控制中心远程、联动控制功能: 消防控制室输出远程及联动控制信号, 活动式挡烟垂壁动作, 控制室信号反馈正常。

检测数量: 全数检查。

检验方法：通过手动、远程启动控制活动性挡烟垂壁全部动作，观察检查控制室接收信号反馈情况。联动试验时，控制室接收火灾报警信号，观察检查控制室是否发出联动控制信号，活动性挡烟垂壁是否动作并反馈信号。

5.12 防火分隔设施

防火分隔设施应符合GB50016、GB50045、GB14102、GB12955等有关规定和消防设计要求。

5.12.1 防火卷帘

5.12.1.1 设置

技术要求：防火卷帘设置的位置、选型符合国家工程建设消防技术标准和消防设计的要求，应当设置防火卷帘的部位无漏安装。

重要程度：A。

检测数量：全数检查。

检测方法：对照设计图检查。

5.12.1.2 外观质量

技术要求：

- 防火卷帘金属零部件表面不应有裂纹、压坑及明显的凹凸、锤痕、毛刺、孔洞等缺陷，其表面应做防锈处理，涂层、镀层应均匀，不得有斑剥、流淌现象。无机纤维复合帘面不应有撕裂、缺角、挖补、破洞、倾斜、跳线、断线、经纬纱密度明显不匀及色差等缺陷，夹板应平直，夹持应牢固，基布的经向应是帘面的受力方向，帘面应美观、平直、整洁；
- 组件齐全完好，紧固件应紧牢，不应有松动现象；
- 零部件的组装、拼接处不应有错位。焊接处应牢固，外观应平整，不应有夹渣、漏焊、疏松等现象。

重要程度：a)—C；b)—C；c)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：

- 采用目测及手触摸相结合的方法进行外观质量检查；
- 穿透性孔洞检测方法，将卷帘全部下降，从另一侧观察应无光线透过；
- 其余各项逐一观察检查。

5.12.1.3 零部件要求

技术要求：

- 帘板：钢质防火卷帘相邻帘板串接后应转动灵活，帘板应平直，不允许有孔洞或缝隙存在，钢质复合防火卷帘帘板，填充料填加应充实。无机纤维复合帘面拼接缝的个数每米内各层累计不应超过3条，且接缝应避免重叠。无机纤维复合帘面上除应装夹板外，两端还应设防风钩；
- 导轨：导轨表面应光滑、平直，帘面在导轨内运行时应平稳顺畅，不应有碰撞和冲击现象。帘面嵌入导轨的深度，导轨间距小于3m时，每端嵌入最小深度为45mm；导轨间距大于3m小于5m时，每端嵌入最小深度50mm；导轨间距大于5m小于9m时，每端嵌入最小深度为60mm；导轨间距不小于9m时，导轨间距每增加1000mm，每端嵌入深度应增加10mm；
- 防烟装置：防火防烟卷帘的导轨、门楣内应设置防烟装置，防烟装置与帘面应均匀紧密贴合，其贴合面长度不应小于导轨、门楣长度的80%；

d) 传动装置:传动机构、轴承、链条表面应无锈蚀,垂直卷卷帘的卷轴无明显变形。

重要程度:a)—C; b)—C; c)—C; d)—C。

检测数量:全数检查。

检验器具:卷尺、钢直尺、挠度计。

检验方法:

- 防火卷帘导轨的槽深和槽宽采用卡尺测量,测量点为每根导轨长度的1/2处及距其底部200mm处2点,取其平均值;
- 防火卷帘帘面嵌入导轨的深度采用尺量检查,测量点为每根导轨距其底部200mm处,取较小值;
- 导轨的平行度误差采用钢卷尺测量,测量点为距导轨顶部200mm处,导轨长度的1/2处及距导轨底部200mm处3点,取最大值与最小值之差;
- 防火防烟卷帘导轨内防烟装置采用塞尺测量。当卷帘关闭后,用0.1mm的塞尺测量帘板或帘面表面与防烟装置之间的缝隙,若塞尺不能穿透防烟装置,表明帘板或帘面表面与防烟装置紧密贴合。

5.12.1.4 安装质量

技术要求:

- 卷帘水平直度:运行时应当平行升降,不允许有倾斜;
- 导轨对水平面的垂直度:导轨安装应牢固,垂直度每米不应大于1.5mm,全长垂直度不应大于20mm;
- 座板:座板与地面应平作、接触应均匀。

重要程度:a)—C; b)—C; c)—C。

检测数量:全数检查。

检验器具:钢直尺、线坠、600mm水平仪、塞尺。

检验方法:

- 测定卷帘横向两端距地面水平高度差,并计算其水平直度;
- 分别对两个导轨在帘板平面及垂直方向测量,然后用钢直尺在距地面1.5mm处测量垂线与导轨的距离,测量的差值即为导轨对水平面的垂直度,测量结果取最大值;
- 卷帘关闭后,观察检查座板与地面平作状态。

5.12.1.5 性能要求

技术要求:

- 防烟性能:防火卷帘关闭后应能阻隔烟气通过;
- 运行平稳性能:帘面在导轨内运行应平稳,不应有脱轨和明显的倾斜现象;双帘面卷帘的两个帘面应同时升降,两个帘面之间的高度差不应大于50mm;
- 噪声:防火卷帘启、闭运行的平均噪声不应大于85dB;
- 运行速度:电动启闭和自重下降运行速度,垂直卷卷帘电动启、闭的运行速度应为2m/min~7.5m/min。其自重下降速度不应大于9.5m/min。侧向卷卷帘电动启、闭的运行速度不应小于7.5m/min。水平卷卷帘电动启、闭的运行速度应为2m/min~7.5m/min;
- 两步关闭性能:安装在疏散通道处的防火卷帘应具有两步关闭性能。即控制箱收到报警信号后,控制防火卷帘自动关闭至中位处停止,延时5s~60s后继续关闭至全闭;或控制箱接第一次报警信号后,控制防火卷帘自动关闭至中位处停止,接第二次报警信号后继续关闭至全闭;

- f) 温控释放性能:防火卷帘应装配温控释放装置,当释放装置的感温元件周围温度达到 $73^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 时,释放装置运作,卷帘应依自重下降关闭。

重要程度: a)—B; b)—B; c)—C; d)—B; e)—A; f)—B。

检测数量: 全数检查。

检验器具: 钢直尺、塞尺、声级计。

检验方法:

- 防火防烟卷帘导轨内防烟装置采用塞尺测量。当卷帘关闭后,用 0.1mm 的塞尺测量帘板或帘面表面与防烟装置之间的缝隙,若塞尺不能穿透防烟装置,表明帘板或帘面表面与防烟装置紧密贴合。门楣内的防烟装置,非贴合部分间隙采用 2.0mm 的塞尺测量;
- 防火卷帘运行平稳性能采用目测进行检验。双帘面卷帘的两个帘面之间的高度差采用钢卷尺测量;
- 防火卷帘在运行中的噪声采用声级计测量。声级计距帘面表面的垂直距离为 1m,距地面的垂直距离为 1.5m,应水平测量 3 点,取平均值;
- 防火卷帘电动启、闭及自重下降的运行速度采用钢卷尺、秒表进行测量。用秒表记录帘面从死点至帘面全闭时间,用卷尺测量帘面的内幅高度;
- 防火卷帘两步关闭性能采用目测进行检验。延时时间采用秒表进行测量;
- 核查产品市场准入证明和产品合格证明。手动释放防火卷帘,观察帘面下降关闭情况。

5.12.1.6 防火卷帘用控制箱

技术要求:

- 外观要求: 控制箱各种无器件安装应牢固,控制机构应灵活可靠;箱内应清洁无杂物,走线整齐无误;
- 主要零部件: 指示灯应以颜色标识,功能标识清楚;控制箱开关按钮坚固,附近位置上清晰标注出功能;
- 一般要求: 控制箱应设有操作按钮或按钮盒,通过操纵可控制卷帘电动启闭和停止;
- 火灾报警性能: 能直接或间接接收火灾报警信号;
- 逃生功能: 当火灾发生时,若防火卷帘处于中位心下,手动操作控制箱上任一按钮,防火卷帘应能自动开启至中位,延时 5s~60s 后继续关闭至全闭;
- 故障报警功能: 控制箱应设相序保护装置,当电源缺相或相序有误时,能保护卷帘不发生反转;当火灾探测器未接或发生故障时,控制箱能发出声光报警信号;
- 消防配电: 同本规程 5.1.1。

重要程度: a)—C; b)—C; c)—B; d)—B; e)—A; f)—B; g)—同本规程 5.1.1。

检测数量: 全数检查。

检验方法:

- 观察检查防火卷帘用控制箱外观情况;
- 观察检查防火卷帘用控制箱主要零部件的指示灯及开关标识;
- 将控制箱按实际使用情况与防火卷帘相连,接通电源,操纵操作按钮,观察防火卷帘运行情况;
- 使控制箱接收来自火灾探测器的报警信号,目测控制箱的声、光报警情况及防火卷帘运行情况;
- 防火卷帘处于关闭状态,使控制箱处于火灾报警状态,手动操作任一按钮,目测防火卷帘的开启、延时和关才情况;
- 任意断开电源一相或对调电源的任意两相,手动操作控制箱按钮,目测防火卷帘的动作情况及控制箱报警情况;
- 同本规程 5.1.1。

5.12.1.7 防火卷帘冷却水系统

技术要求:

- a) 防火卷帘门冷却水源宜独立设置。确有困难时,可接入室内消火栓管径不小于 100mm 的管道上,当最大一个防火分区防火卷帘冷却用水总量大于 5L/s 时,其用水量应纳入室内消火栓用水量设计;
- b) 安装在防火分区中的卷帘应在卷帘两侧分别设置冷却水系统,冷却水系统启动逻辑符合设计要求。冷却水系统喷水强度应符合产品检验报告标称的喷水强度要求,帘板着水面积应为 100%;
- c) 冷却水系统应设置自动阀和手动放水阀,并能分别使用。防火卷帘冷却水系统自动控制阀门的工作状态信号,应反馈到消防中心;

重要程度: a)—B; b)—B; c)—B。

检测数量: 全数检查。

检验器具: 0MPa~1.0MPa 压力表。

检验方法:

- a) 对照设计图核实防火卷帘门冷却水供水方式;
- b) 观察帘板的着水面积;
- c) 现场试验电动、手动放水阀功能。

5.12.1.8 防火卷帘功能

技术要求:

- a) 机械操作功能: 机械操作卷帘门升降, 卷帘门运行正常; 应急操作装置启动, 卷帘运行平稳流畅、无卡涩现象;
- b) 现场手动功能: 触发手动起降按钮, 卷帘运行平稳流畅、无卡涩现象, 控制中心信号反馈正常;
- c) 消防控制中心远程控制功能: 消防控制室手动输出控制信号, 卷帘门动作, 控制室信号反馈正常;
- d) 联动功能: 分别触发两个相关的火灾探测器, 相关区域卷帘门动作, 控制室信号反馈正常;
- e) 温控释放功能: 卷帘释放装置运作后, 卷帘应依自重下降关闭;
- f) 停滞功能: 安装在疏散通道上的防火卷帘, 应在感烟探测器报警后下降至距地 1.8m 处停止; 感温探测器报警后卷帘继续下降至地面, 并向火灾报警控制器反馈信号。

重要程度: a)—A; b)—A; c)—A; d)—A; e)—A; f)—A。

检测数量: 全数检查。

检验器具: 卷尺。

检验方法:

- a) 将弹簧管型测力计的挂钩挂在于拉链或摇把上, 然后通过拉动测力计来开启防火卷帘, 此时测力计上显示的最大值即为应急操作装置启动力;
- b) 操作防火卷帘内外侧手动按钮, 观察卷帘启闭情况;
- c) 系统处于自动状态下, 在控制室启动任一防火卷帘, 查看卷帘门启动情况以及信号反馈情况;
- d) 系统处于自动状态下, 分别触发同一防火分区内的两个相关的火灾探测器, 查看卷帘门启动情况以及信号反馈情况;
- e) 防火卷帘开启至上限, 使其感温元件动作, 观察卷帘下降关闭情况;

- f) 停滞功能测试：向相关区域感烟探测器施加烟，待探测器处于火警状态时，观察报警控制器发出声响情况，当卷帘下降到中位点后，用卷尺测量卷帘底板至地面的距离，向感温探测器加温观察卷帘动作及信号反馈情况。

5.12.2 防火门

5.12.2.1 设置

技术要求：防火门设置的位置、数量、规格型号符合国家工程建设消防技术标准和消防设计的要求，应当设置的部位无漏设，无降低性能要求设置。

重要程度：A

检测数量：全数检查

检测方法：对照设计图现场核实。

5.12.2.2 外观质量

技术要求：

- 木质防火门拼缝严实平整，漆层应均匀，平整光滑，不得有堆漆、气泡、漏涂以及流淌等现象；
- 钢质防火门外观平整，光洁，无明显凹痕或机械损伤，漆层应均匀，平整光滑，不得有堆漆、气泡、漏涂以及流淌等现象。

重要程度：a)—C；b)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：外观质量采用目测及手感相结合的方法检验。

5.12.2.3 安装质量

技术要求：

- 防火门组件齐全完好，安装牢固不应有松动、脱落现象；
- 在闭门状态下门扇与门框之间的两侧缝隙不得大于4mm，门顶框内面与门顶面缝隙不得大于3mm，双扇门中缝不得大于4mm，门扇底面与地面缝隙不得大于20mm。
- 防火门门框之间宽度应符合设计要求。

重要程度：a)—C；b)—C；c)—B。

检测数量：全数检查。

检验器具：塞尺、游标卡尺、卷尺、水平仪。

检验方法：

- 现场检查防火门闭门器、顺序器、密封条等组件是否齐全、完整好用；用力内外晃动门框，检查防火门安装牢固度；
- 用塞尺在门扇上侧、两侧和中缝的中点处测量缝隙，读数准确至1mm。

5.12.2.4 启闭性能

技术要求：

- 防火门应向疏散方向开启，并在关闭后应能从任何一侧手动开启；
- 双扇门应按顺序关闭，关闭应为带盖缝板的一侧门后关，关闭应严密；
- 常闭防火门开启后应能自动闭合；
- 防火门门扇开启力不应大于80N；
- 电动常开防火门，应在火灾报警后启动释放开关，应能自动关闭并反馈信号。

重要程度：a)—B；b)—C；c)—C；d)—C；e)—B。

检测数量：全数检查。

检验方法：

- a) 关闭后从内外两侧开启，手感和目测其启闭灵活性。
- b) 同时推开各个门扇，然后同时释放门扇，目测顺序器能否使防火门扇按顺序要求关闭。
- c) 将门扇处于关闭状态，从两侧推拉防火门扇检查能否顺利打开。
- d) 防火门全闭时，用测力计测量门开启时使用的力。
- e) 触动距防火门最近的火灾探测器或从消防控制室发出指令，启动释放开关，查看常开式防火门是否能自行关闭严密。

5.12.3 通风和空气调节防火阀

技术要求：

- a) 通风和空气调节防火阀的设置位置、数量、规格型号应符合设计文件要求；
- b) 通风和空气调节防火阀的设置：穿越防火分区处；穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处；穿越重要的或火灾危险性大的房间隔墙和楼板处；穿越防火分隔处的变形缝两侧；
- c) 通风和空气调节防火阀的安装：宜靠近防火分隔处设置；暗装时，应在安装部位设置方便检修的检修口；防火阀两侧各 2.0m 范围内的风管及其绝热材料应采用不燃材料；防火阀的安装方向应正确；
- d) 通风和空气调节防火阀的功能：电动控制的防火阀应能在消防控制室的远程关闭或火警时联动关闭，并将关闭信号传至消防控制室；设计无要求时，当空调管道内温度达到 70 度以上时，应能熔断关闭。

重要程度：a)—C；b)—C；c)—C；d)—B。

检测数量：全数检测。

检验方法：核对消防设计文件，现场观察检查防火阀的设置、安装情况；远程及联动试验时，观察电动控制防火阀的动作及反馈情况。

5.13 应急照明、疏散指示标志

应急照明、疏散指示标志应符合 GB50016、GB50045、GB17945 等国家工程建设消防技术标准的有关规定和消防设计要求。

5.13.1 应急照明

5.13.1.1 外观质量

技术要求：应急照明灯具外观完好，外表涂覆层无腐蚀、剥落、起泡现象，无明显划伤、裂痕等机械损伤；内部电池外观规整，无变形及爬碱、漏液现象，状态指示灯正常；与产品检验报告外观一致。

重要程度：C。

检测数量：全数检查。

检验方法：目测及手感相结合检查。

5.13.1.2 设置部位

技术要求：火灾应急照明灯设置部位应符合国家工程建设技术标准和消防设计文件要求，应当设置的部位无漏设。

重要程度：B。

检测数量：全数检查。

检验方法：对照设计图现场核实。

5.13.1.3 安装要求

技术要求：火灾应急照明灯应安装在墙面或顶棚上，安装应牢固，无遮挡。

重要程度：C。

检测数量：全数检查。

检验方法：目测及手感相结合检查。

5.13.1.4 应急照明时间、照度

技术要求：

- a) 切断正常供电电源后，应急照明工作状态的持续时间不应低于表3规定；

表3 应急照明工作状态的持续时间

建筑类别	应急疏散照明工作状态的持续时间 (min)	消防应急照明工作状态的持续时间 (min)
建筑高度超过100m的高层建筑	≥30	≥90
其他建筑	≥20	≥90

- b) 疏散照明的地面照度不低于0.5 lx；配电室、消防控制室、消防水泵房、防排烟机房、自备发电机房、电话总机以及发生火灾仍需坚持工作的其他房间，其工作面的照度，不应低于表4规定；

表4 应急照明最低照度

部位	消防控制室	消防水泵房	防烟排烟机房	配电房	自备发电机房	电话总机房
照度(lx)	150	20	20	30	20	75

- c) 人防工程中的消防疏散照明灯设置在疏散走道、楼梯间、防烟前室、公共活动场所等部位的地面最低照度不应低于5 lx。

重要程度：a)—B；b)—C。

检测数量：全数检查。

检验器具：照度计、秒表。

检验方法：

- a) 切断正常供电电源，用秒表测量应急工作状态的持续时间；
 b) 用照度计，测量两个疏散照明灯之间中心地面的照度，达到规定的应急工作状态持续时间时，重复测量原测量点的照度取平均值；
 c) 消防设备房以及发生火灾仍需坚持工作的其他房间照度的测量，选取房间的工作面作为测量点，切断正常照明，用照度计测量达到规定的应急工作状态持续时间时的最低照度。

5.13.2 疏散指示标志

5.13.2.1 外观质量

技术要求：疏散指示标志外观完好，外表涂覆层无腐蚀、剥落、起泡现象，无明显划伤、裂痕等机械损伤。电发光疏散标志灯紧固部位无松动，内部电池外观规整，无变形及爬碱、漏液现象，状态指示

灯正常。

重要程度：C。

检测数量：全数检查。

检验方法：目测及手感相结合检查。

5.13.2.2 设置部位

技术要求：疏散指示标志设置部位应符合国家工程建设技术标准和消防设计文件要求；应当设置的部位无漏设，少设。

重要程度：B。

检测数量：全数检查。

检验方法：对照设计图现场核实。

5.13.2.3 安装要求

技术要求：

a) 疏散指示标志安装：墙面设置时，应安装在通道两侧及拐弯处距地面 1.0m 以下墙面上；地面设置时，应沿疏散走道或主要疏散路线设置；出口标志宜设在出口的顶部；安装应牢固，无遮挡，疏散方向指示应正确、清晰；

b) 安装间距：电发光疏散标志灯走道墙面安装间距不应大于 20m；蓄光型疏散标志灯安装间距不应大于 2m。

重要程度：a)—C；b)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：开启正常照明，用照度计测量安装疏散标志位置的照射光源照度；尺量检查安装高度、安装间距；其余各项按相关要求逐一观察检查。

5.13.2.4 应急转换功能

技术要求：电发光疏散标志灯在正常交流电源供电切断后，应顺利转入应急工作状态，转换时间不应大于 5s。

重要程度：A。

检测数量：全数检查。

检验器具：秒表。

检验方法：模拟交流供电故障，观察能否顺利连续转换照明状态，且用秒表记录其转换时间。

5.13.2.5 疏散标志亮度及应急工作状态持续时间

技术要求：

电发光疏散标志灯在工作状态时，灯前通道地面中心的照度不低于 1.0 lx；切断正常供电电源后，建筑高度超过 100m 的建筑应急工作状态的持续时间不小于 30min，其它建筑不小于 20min；

重要程度：A。

检测数量：全数检查。

检验器具：屏幕亮度计，秒表。

检验方法：

a) 切断正常供电电源，在电发光疏散标志灯前通道中心处地面，用照度计测量达到规定的应急工作状态持续时间时的最低照度；

b) 用秒表测量应急时间。

5.13.3 应急照明集中电源及控制

5.13.3.1 集中电源的安装

技术要求:

- 应急照明集中电源的安装场所应无腐蚀性气体、蒸气、易燃物及尘土;电池应安装于通风良好的场所,严禁安放在有碱性物质、密封环境、有可燃气管道、仓库等场所,室内长期温度不宜超过 35℃;
- 应急照明集中电源的输出支路严禁连接除消防应急照明和疏散指示系统以外的其他负载;
- 应急照明集中电源的同一配电回路不宜同时给两个及两个以上的防火分区的消防应急灯具供电;
- 应急照明集中电源应设主电、充电、故障和应急状态指示灯,主电状态用绿色,故障状态用黄色,充电状态和应急状态用红色,并应显示主电电压、电池电压、输出电压和输出电流。

重要程度: a)—C; b)—C; c)—C; d)—C。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 使用温度计测量集中电源安装场所室内温度,其它各项现场按技术要求逐一观察检查。

5.13.3.2 集中电源控制器的安装

技术要求:

- 集中电源控制器应安装在消防控制室内,若无消防控制室应安装于经常有人值守的场所;
- 集中电源控制器在墙上安装时,其底边距地(楼)面高度宜为 1.3~1.5m,靠近门或侧墙安装时应保证应急照明控制器门的正常开启,正面操作距离不应小于 1.2m;落地安装时,其底边宜高出地坪 0.1~0.2m;
- 集中电源控制器应安装牢固,不得倾斜。安装在轻质墙上时,应采取加固措施;
- 集中电源控制器的主电源应有明显标志,并应直接与消防电源连接,严禁使用电源插头。应急照明控制器与其外接备用电源之间应直接连接。接地应牢固,并有明显标志;
- 集中电源控制器的控制线路应单独穿管;引入应急照明控制器的电缆或导线,配线应整齐,避免交叉,并应固定牢靠;电缆芯线和所配导线的端部,均应标明编号,并与图纸一致,字迹应清晰且不易褪色;端子板的每个接线端,接线不得超过 2 根;电缆芯和导线,应留有不小于 200mm 的余量;导线应绑扎成束;导线穿管后,应将管口封堵。

重要程度: a)—B; b)—C; c)—C; d)—B; e)—C。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 使用卷尺测量距离,其它各项现场按技术要求逐一观察检查。

5.13.3.3 集中电源控制器的功能

技术要求:

- 集中电源控制器应能控制并显示与其相连的所有消防应急灯具的工作状态,并显示应急启动时间;
- 集中电源控制器应能控制并显示应急照明集中电源的工作状态(主电、充电、故障状态,电池电压、输出电压和输出电流),且在与应急照明集中电源、消防应急灯具间连接线路开路或短路时,发出声、光故障信号;
- 集中电源控制器应能对本机及面板上的所有指示灯、显示器、音响器件进行功能检查;
- 集中电源控制器应能以手动、自动两种方式使其相连的所有消防应急灯具转入应急状态;且应设强制使所有消防应急灯具转入应急状态的按钮;
- 当某一支路的消防应急灯具与应急照明控制器连接线路开路、短路或接地时,不应影响其他支路的消防应急灯具和应急电源的工作;

- f) 对具有选择疏散路线的系统,模拟各种场景的火灾报警信号,系统应按照预定的疏散预案控制相应的消防应急灯具,选择的疏散路线应符合设计要求。

重要程度: a)—B; b)—B; c)—B; d)—B; e)—B; f)—B。

检测数量: 全数检查。

检验方法:

- 将集中电源控制器与消防灯具、应急照明配电箱等附件连接,接通电源,观察检查控制器的工作状态;
- 使控制器与任一灯具或应急照明配电箱之间的连接线开路或短路,检查控制器的故障声、光情况;
- 将集中电源控制器与消防灯具、应急照明配电箱等附件连接,接通电源,逐一检查面板上各器件的功能;
- 操作控制器分别自动和手动使其控制的灯具转入应急状态,检查其所控制的灯具的工作情况;启动强制按钮使所有受控的灯具转入应急状态,检查其工作状态;
- 控制器在正常工作状态下,使控制器与任一灯具或应急照明配电箱之间的连接线开路或短路,手动消除控制器的故障声、光信号,检查另一支路各消防灯具和应急电源的工作状态;
- 模拟火灾报警信号,检查在联动状态下各回路消防应急电源的工作状态是否符合消防设计要求。

5.14 消防电梯

消防电梯应符合GB50016、GB50045等国家工程建设消防技术标准的有关规定和消防设计要求。

5.14.1 消防电梯的设置

技术要求:消防电梯的设置数量、设置位置、承载荷载、升降速度应符合消防设计文件和国家工程建设消防技术标准。

重要程度: A。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 现场观测,核对设置位置、设置数量,对照电梯铭牌查看标称载重量、速度并记录。

5.14.2 消防电梯内装修

技术要求:消防电梯轿厢内的装修应采用不燃烧材料。

重要程度: B。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 现场观测,查验装修材料燃烧性能。

5.14.3 消防电梯防水措施

技术要求:消防电梯动力与控制电缆、电线应采取防水措施,消防电梯前室门口宜设挡水设施。消防电梯的井底应设排水设施,排水井容量不应小于 2.00m^3 ,排水泵的排水量不应小于 10L/s 。

重要程度: C。

检测数量: 全数检查。

检验方法: 现场观察,测量排水井容量,查看排水泵铭牌标称流量,启动排水泵测试排水泵功能。

5.14.4 消防电梯前室

技术要求:

- a) 消防电梯前室应设消火栓；
- b) 消防电梯前室的门应采用乙级防火门，高层民用建筑中电梯前室的门应采用乙级防火门或具有停滯功能的防火卷帘。

重要程度：a)—B；b)—B。

检测数量：全数检查。

检验方法：现场观察检查。

5.14.5 消防电梯功能

技术要求：

- a) 现场手动迫降功能：首层设供消防人员专用的操作按钮并采用透明罩保护，当触发按钮时，能控制消防电梯下降至首层并开门，此时其他楼层按钮不能呼叫控制消防电梯，电梯只能在轿厢内控制；
- b) 控制室远程迫降功能：触发消防控制设备远程控制按钮，消防电梯回落首层，并接收反馈信号；
- c) 联动控制迫降功能：火灾确认后，联动控制所有电梯下行停于首层，消防电梯在轿厢内控制，其余非消防电梯停于首层并停用；
- d) 电话对讲功能：消防电梯轿厢内应设消防专用对讲电话，通话音清晰，无振鸣现象；
- e) 运行速度：从首层到顶层的运行时间不应超过 60s。

重要程度：a)—A；b)—B；c)—A；d)—B；e)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：

- a) 触发首层操作按钮，查看消防电梯运行情况，迫降至首层后消防电梯开门，进入电梯轿箱控制电梯到达并停靠任意楼层，并记录；
- b) 触发消防控制设备远程控制按钮，查看消防电梯运行情况和反馈信号；
- c) 触发一个相关的火灾报警信号，查看消防电梯运行情况和反馈信号；
- d) 在轿箱内用消防专用对讲电话与消防控制室通话，记录通话质量；
- e) 用秒表测量自首层升至顶层的运行时间。

5.15 灭火器

灭火器应符合国家工程建设消防技术标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的有关规定和消防设计要求。

技术要求：

- a) 灭火器选型、设置数量及放置地点符合设计要求，应当设置的位置无漏设、少设和选型不当；
- b) 灭火器应设置在明显和便于取用的地点，且放置地点不得影响人员的安全疏散；
- c) 灭火器应在有效使用期内，压力表指针应在绿色区域范围内，经过维修的灭火器应有维修标志；
- d) 灭火器筒体无明显锈蚀和凹凸等损伤，手柄、插销、铅封、压力表等部件齐全完好，灭火器标识应清晰、完整。

重要程度：a)—A；b)—C；c)—A；d)—C。

检测数量：全数检查。

检验方法：

- a) 查看放置地点及数量，根据保护区域可能发生火灾的类别，查验灭火器选型；
- b) 现场查看灭火器铭牌，核对生产日期、维修标志、使用有效期；
- c) 目测检查灭火器外观质量和主要部件，压力表指针位置。

5.16 钢结构防火涂料涂装工程

钢结构防火涂料涂装工程应符合GB50205、CECS24等国家工程建设消防技术标准的有关规定和消防设计要求。

5.16.1 一般规定

技术要求：产品选型应符合设计文件。

重要程度：A。

检测数量：全数检查。

检测方法：查验国家质量监督检测机构对工程所用产品的耐火极限和理化力学性能检测报告，工程所使用产品的合格证。

5.16.2 涂层外观

技术要求：

- 防火涂料不应有误涂、漏涂；
- 防火涂料涂层表面应无明显凹陷、乳突、粉化松散和浮浆等外观缺陷；
- 超薄型、薄涂型防火涂料涂层表面裂纹宽度不应大于 0.5mm；厚涂型防火涂料涂层表面裂纹宽度不应大于 1mm；
- 涂层和钢基材之间和涂层之间，应粘结牢固，无脱层、无空鼓。

重要程度：a)—A；b)—B；c)—B；d)—B。

检测数量：按同类构件数抽查 30%，且均不应少于 10 件。

检验方法：现场观察检查，使用卷尺测量裂纹宽度；用 0.75~1Kg 的小榔头敲击检查涂层和钢基材之间和涂层之间粘结情况。

5.16.3 涂层厚度

技术要求：

- 防火涂料涂装前钢材表面除锈及防锈底漆涂装应符合设计要求和国家现行有关标准的规定，且不应低于表 5 规定；

表 5 各种底漆或防锈漆要求最低的除锈等级

涂 料 品 种	除锈等级
油性酚醛、醇酸等底漆或防锈漆	St2
高氯化聚乙烯、氯化橡胶、氯磺化聚乙烯、环氧树脂、聚氨酯等漆或防锈漆	Sa2
无机富锌、有机硅、过氯乙烯等底漆	Sa2 1/2

涂料、涂装遍数、涂层厚度均应符合设计要求。当设计对涂层厚度无要求时，涂层干漆膜总厚度：室外应为 150 μm ，室内应为 125 μm ，其允许偏差为 $-25 \mu\text{m}$ 。每遍涂层干漆膜厚度的允许偏差为 $-5 \mu\text{m}$ 。

- 涂层厚度应满足下列要求：

- 超薄型、薄涂型防火涂料的涂层厚度应满足设计文件中钢结构不同构件耐火极限的设计要求；
- 厚涂型防火涂料涂层的厚度，80% 及以上面积应符合有关耐火极限的设计要求，且最薄处厚度不应低于设计要求的 85%。

重要程度：a)—A；b)—B。

检测数量：按构件数抽查30%，且同类构件不应少于10件。

检验方法：

- a) 按消防设计资料检查验收记录；
- b) 用涂层厚度测量仪、测针和钢尺检查，并参考附录 B 进行测量。

5.17 电气防火

电气防火应符合《供配电系统设计规范》GB50052、《低压配电设计规范》GB50054、《通用用电设备配电设计规范》GB50055等国家工程建设消防技术标准的有关规定和消防设计要求。

5.17.1 变配电所

技术要求：

- a) 高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有与其无关的管道和线路通过；
- b) 变压器室、电容器室采用机械通风时，通风管道应采用非燃烧材料制作；
- c) 变压器室、配电装置室、电力电容器室应设置防止雨、雪和蛇、鼠类小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的设施；
- d) 可燃油浸变压器室必须设置在下列场所，且又必须开门时，应安装甲级防火门：
 - 1) 变压器室位于车间内；
 - 2) 变压器室位于易沉积可燃粉尘、可燃纤维的场所；
 - 3) 变压器室附近有粮、棉及其它易燃物大量集中的露天场所；
 - 4) 变压器室位于建筑物内；
 - 5) 变压器室位于地下室上面。
- e) 在配电室内裸导体正上方和配电装置的正上方不应布置灯具和明敷线路；当必须在配电室内裸导体上方布置灯具时灯具与裸导体的水平间距不应小于 1.0m，灯具不得采用吊链和软线吊装；
- f) 主控制室及通信室室温不宜超过 35℃，油浸变压器室室温不宜超过 45℃，电力电容室、蓄电池室及配电室的室温不宜超过 40℃；
- g) 供配电电气系统接线应符合建筑物用电负荷的等级要求。

重要程度：a)—Ⅱ；b)—Ⅱ；c)—Ⅱ；d)—Ⅲ；e)—B；f)—Ⅳ；g)—Ⅰ。

检测数量：全数检测。

检验器具：卷尺、温度计。

检测方法：a)、b)、c)、d)核对设计文件，观察检查；e)观察检查、卷尺测量；f)温度计测量；g)核对设计文件检查。

5.17.2 变 压 器

技术要求：

- a) 变压器附件应齐全并完好；
- b) 油浸式变压器的吸湿器完好，吸附剂干燥无变色受潮现象；
- c) 防爆管的防爆膜应完好无损；
- d) 套管、绝缘子外部无积污、破损、裂纹、放电痕迹；
- e) 变压器的外表面应无积污、脏物，干式变压器的浇注体无裂纹；
- f) 风冷装置应齐全，完好，达到设定温度应能自动开启或关闭风机；
- g) 油量为 1000kg 及以上的油浸电力变压器下面应设置储存变压器全部油量的事故储油设施；
- h) 变压器无异常声响；

- i) 油浸变压器储油柜的油位应与温度相对应，各部位应无渗、漏油现象；
j) 油浸式变压器顶层油温不应超过 85℃，干式变压器线圈温升不应超过表 6 规定；

表 6 干式电力变压器绕组最高允许温度值

项 目		指 标					
绝缘耐温等级(℃)		105(A)	120(E)	130(B)	155(F)	180(H)	220(C)
额定电流下绕组平均温升限值(K)		60	75	80	100	125	150
参考温度(℃)		80	95	100	120	145	170
绕组热点温度(℃)	额定值	95	110	120	145	175	210
	最高允许值	140	155	165	190	220	250
注：检测绕组热点温度一般不宜超过参考温度值。							

- k) 变压器高、低压部位连接点（含端子）引线接头、母线连接、电缆终端头的温度不应超过表 7、表 8、表 9 的规定；

表 7 交流高压电器触头及导体连接端子在空气中最高允许温度及允许温升值

部 位		最高允许温度(℃)	周围空气温度为 40℃的允许温升(K)
触头	裸铜、裸铜合金	75	35
	镀锡	90	50
	镀银或镀镍	105	65
与外部导体连接的端子和导体连接的结合部分	裸铜、裸铜合金和裸铝、裸铝合金	90	50
	镀（搪）锡或镀银	105	65

表 8 交流低压母线装置各部位的允许温升值

部 位		最高允许温度(℃)	周围空气温度为 40℃的允许温升(K)
母线上的插接式触点	铜母线	100	60
	镀锡铝母线	95	55
母线相互连接处	铜—铜	90	50
	铜搪锡—铜搪锡	100	60
	铜镀银—铜镀银	120	80
	铝搪锡—铝搪锡	95	55
	铝搪锡—铜搪锡	95	55

表 9 低压电器与外部连接的接线端子的允许温升值

接线端子材料	最高允许温度(℃)	周围空气温度为 40℃的允许温升(K)
裸铜	100	60

裸黄铜	105	65
铜（或黄铜）镀锡	105	65
铜（或黄铜）镀银或镀镍	110	70

l) 测定变压器低压侧负荷电流值不应超过额定值，中性线电流不得超过低压绕组额定电流的25%；

m) 各部位接地应完好，接地连线不应串接，接地电阻符合设计要求。

重要程度：a)~g)—Ⅱ；h)—Ⅰ；i)—Ⅲ；j)—Ⅳ；k)—Ⅳ；l)—Ⅳ；m)—Ⅱ。

检测数量：全数检测。

检测数量：全数检测。

检验器具：卷尺、红外测温仪、红外热像仪、钳形电流表。

检测方法：a)、b)、c)、d)、e)、f)、h)、i)观察检查；g)观察、尺量、计算；j)、k)用红外测温仪测温，有异常发热部位用红外热像仪摄取温度场热像图；l)用钳形电流表测量或观察检查；m)用接地电阻仪测量。

5.17.3 互感器

技术要求：

- 互感器各部位接点无异常；
- 电流互感器二次侧不应开路，备用的二次绕组不得用熔体相缠绕，并应接地；
- 电压互感器二次侧不应短路，一、二次侧应设熔断器保护；
- 外壳和二次绕组的接地应牢固、可靠、无松动和断线现象；
- 干式互感器应无裂纹、烧痕和炭化现象；
- 互感器的绝缘子、套管、导体对地（外壳）不应有放电现象；
- 互感器高、低压侧接线端子温度应符合表7、表8、表9的规定；
- 互感器绕组温度应符合表10的规定。

表10 互感器绕组的最高允许温度和允许温升限值

类别	项 目			最高允许温度(℃)	环境温度 40℃时的温升极限(K)
绕组	油浸式			95	55
	油浸式全封闭			105	60
	干式	绝缘 耐热 等级	A 级	105	55
			E 级	120	75
			B 级	130	85
			F 级	155	110
			H 级	180	135
油顶	一般情况			90	50
	油面上充有惰性 气体或全封闭式			95	55

重要程度：a)~e)—Ⅱ；f)—Ⅰ；g)—Ⅳ；h)—Ⅳ。

检测数量：全数检测。

检验器具：卷尺、红外测温仪、红外热像仪、超声波探测仪。

检测方法：a)、b)、c)、d)、e)观察检查；f)用超声波探测仪测量，观察检查；g)、h)用红外测温仪测温，有异常发热部位用红外热像仪摄取温度场热像图。

5.17.4 补偿电容器

技术要求：

- 电容器组的断路器、熔断器、电抗器等主回路和放电回路引线应完好，连接无过热痕迹。电容器不应有膨胀变形和局部放电现象。电容器外壳接地牢固、可靠；
- 开关设备及导体等载流部分长期允许电流，高压电容器不应小于电容器额定电流的 1.35 倍，低压电容器不应小于 1.5 倍；
- 电容器组自动与手动控制系统工作正常；
- 电容器组的电流指示值与投运电容器应一致，电容器组各相电流相互间差值不宜超过 5%；
- 电容器运行电压不得超过额定电压的 10%；
- 运行中电容器应无火花和放电现象。

重要程度：a)—I；b)—Ⅲ；c)—Ⅲ；d)—Ⅳ；e)—Ⅳ；f)—Ⅳ。

检测数量：全数检测。

检验器具：电压表、钳形电流表、红外测温仪、超声波探测仪。

检测方法：a)、b)、d)、e)观察检查；c)指令转换试验；f)用电压表、钳形电流表、红外测温仪测量；观察检查；g)用超声波探测仪测量；观察检查。

5.17.5 低压配电、电气控制柜（箱、板）

技术要求：

- 配电装置的长度大于 6m 时，其柜（屏）后通道应设两个出口，出口间的距离超过 15m 时，应增加出口；
- 配电（控制）柜（箱、板）周围 300mm 内不应堆放杂物。箱（盘）不应采用可燃材料制作；
- 电器外露导体、金属箱体接地应牢固完好；
- 室外安装的箱、柜应有防雨、雪和风沙侵入的措施，落地式箱、柜应高出地面 200mm 以上。室内落地箱、柜应高出地面 50mm 以上；
- 配电（控制）柜（箱、板）的导线进出孔应光滑无刺，并应设绝缘护线套；
- 低压电器外观完好无损、无变形、无积污、无放电、无过热痕迹；
- 开关灭弧栅、接触器灭弧罩应完整无损，固定牢固无松动，整体完整无损；
- 熔断器熔体额定电流应与被保护线路导体截面和用电设备负荷相配合，熔体不应应用不合格的其他金属体代替，熔体额定电流不应大于熔断器额定电流；
- 断路器各脱扣器整定值与被控制的线路和用电设备应配合；
- 热继电器整定值应与被保护用电设备额定电流相配合；
- 连接用导线应绝缘良好，排列整齐，固定牢固，导线不应有接头，导线端头连接应符合下列规定：
 - 截面积在 10mm^2 及以下的单股铜芯线、铝芯线直接与设备、器具的端子连接；
 - 截面积在 2.5mm^2 及以下的多股铜芯线拧紧后搪锡或接续端子后与设备器具的端子连接；
 - 截面积大于 2.5mm^2 的多股铜芯线，除设备自带插件式端子外，接续端子后与设备器具的端子连接，连接前导线端部应拧紧搪锡；

- 4) 接续端子应用锡焊法或压接法,规格应与芯线适配,且不得用开口端子;
- 5) 每个设备和器具的端子接线不得超过2根芯线;
- 6) 对于螺栓连接的端子,中间应加防松垫片;
- 7) 与设备接线连接的导线根部应采用绝缘带严密包缠。
- l) 照明配电箱内配线不应有绞接,螺丝连接的防松垫圈等零件齐全;
- m) 爆炸和火灾危险环境的配电(控制)柜(箱)应符合下列要求:
 - 1) 应有“EX”和防爆型式、类别、级别、温度组别等标志,应符合设计所确定的环境分区条件要求;
 - 2) 可燃性非导电粉尘和可燃纤维的11区环境应采用防尘结构(标志为DP)的粉尘防爆电气设备,爆炸性粉尘环境10区及其他爆炸性粉尘环境区采用尘密结构(标志为DT)的粉尘防爆电气设备;
 - 3) 火灾危险21、22区应用防护等级IP5X,23区防护等级IP2X的装置。
- n) 配电(控制)柜(箱、板)各种指示仪表应完好,指示值应正常。用电设备端子处电压允许偏差应满足:电动机为 $\pm 5\%$ 。照明:一般工作场所为 $\pm 5\%$;对于远离变电所的小面积一般工作场所,难以满足上述要求时,可为 $+5\%$ 、 -10% ;应急照明、道路照明和警卫照明等为 $+5\%$ 、 -10% 。其他用电设备当无特殊要求时为 $\pm 5\%$;
- o) 接触器无异常声响,无过热和异味;
- p) 低压电器同相进、出线接线端子温差应小于 10°C ;
- q) 测量各回路的各相电流不应超过低压电器和用电设备额定值,PE线不应有超过剩余电流保护器额定不动作电流的异常电流;
- r) 带电导体不应有火花、电弧与放电声响。

重要程度: a)~e)—Ⅲ; f)~l)—Ⅱ; m)—Ⅰ; n)—Ⅳ; o)—Ⅰ; p)—Ⅳ; q)—Ⅳ; r)—Ⅳ。

检测数量: 除抽检电气回路的30%外均100%检查。

检验器具: 卷尺、钳形电流表、红外热像仪、红外测温仪、超声波检测仪。

检测方法: a)、b)、d)、e)、h)、观察检查, 尺量检查; c)、f)、g)、i)、j)、k)、l)、m)、n)观察检查;

o)、p)用红外热像仪扫描,有异常发热部位用红外测温仪摄取温度; q)用钳形电流表测量或观察检查; r)用超声波检测仪测量。观察检查。

5.17.6 低压配电线路

5.17.6.1 配电线路敷设方式

技术要求:

- a) 闷顶内敷设配电线路时如有可燃物应穿金属管保护,无可燃物时可穿难燃刚性塑料管保护;
- b) 墙体及顶棚的抹灰层、保温层及装饰面板及建筑物顶棚内严禁采用直敷布线;
- c) 有腐蚀的场所不宜用金属管配线,应用耐腐蚀性全塑制品,所有接头应密封;
- d) 在潮湿场所敷设的管路应采用镀锌钢管,干燥场所的管路可采用电线管;
- e) 配电线路穿越可燃或难燃装饰材料时,应穿金属保护管并采用玻璃棉、岩棉等不燃材料作隔热阻燃保护;
- f) 配电线路设置在可燃装饰夹层时应穿金属管保护,若受装饰条件限制局部不能穿金属管时,必须用金属软管,其长度不宜大于2m,导线不得外露;
- g) 爆炸危险环境的电气线路敷设方式应符合下列要求:
 - 1) 应在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设;

- 2) 当易燃物比空气重时,电气线路应在较高处敷设;易燃物质比空气轻时,宜在较低处或电缆沟内敷设;
 - 3) 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,电气线路应敷在管道的正下方的两侧;
 - 4) 甲类厂房、甲类仓库、可燃材料堆垛、甲、乙类液体储罐、液化石油气储罐,可燃、助燃气体储罐与架空电力线的最近水平距离不应小于电杆(塔)高度的1.5倍,丙类液体储罐与架空电力线的最近水平距离不应小于电杆(塔)高度的1.2倍。
- h) 爆炸危险区域线路敷设和连接方式应符合下列要求:
- 1) 爆炸危险环境内电缆线路穿过不同危险区域或界壁时,应采取充沙、填阻火堵料或加设防火隔墙;
 - 2) 汽车加油站内采用电缆沟敷设电缆时,沟内必须充沙填实,电缆不得与油品、液化石油气和天然气管道、热力管道敷设在同一沟内;
 - 3) 电缆与电气设备连接时,应选用与电缆外径相适应的引入装置。当选用的电气设备引入装置与电缆的外径不相适应时,应采用过渡接线方式,电缆与过渡线必须在相应的防爆接线盒内连接;
 - 4) 电缆配线和钢管配线引入防爆电机需挠性连接时,可采用挠性连接管,不同的使用环境应采用相应的防爆挠性连接管;
 - 5) 电缆引入装置或设备进线口应密封,装置内的弹性密闭圈的一个孔应密封一根电缆,其密封圈内径及金属垫与电缆外径应适配。
- i) 在火灾危险环境21区、22区内,电动起重机不应采用滑触线供电;在火灾危险环境23区内,电动起重机采用滑触线供电时,滑触线下方不应堆置可燃物。

重要程度: a)~f)—II; g)—I; h)—II; i)—II。

检测数量: 每防火分区不少于4处。

检验器具: 卷尺。

检测方法: a)、b)、c)、d)、e)、f)、h)、i)观察检查; g)尺量检查、观察检查。

5.17.6.2 导管敷设

技术要求:

- a) 金属导管严禁对口熔焊连接,镀锌和壁厚小于等于2mm的钢管不得套管熔焊连接;
- b) 爆炸危险环境必须采用镀锌钢管配线,钢管与钢管、钢管与电气设备、钢管与钢管附件之间的连接应采用螺纹连接;
- c) 爆炸性气体环境1区、2区钢管与隔爆型设备直接连接时,螺纹连接处应有锁紧螺母;
- d) 可挠金属管或其他柔性导管与刚性导管或电气设备、器具间的连接应采用专用接头,不得由绝缘胶带等缠包连接;
- e) 电线、电缆穿导管的管口应有保护措施,不进入接线盒(箱)的垂直管口穿入电线、电缆后管口应密封;
- f) 导管在进入接线盒、灯盒、开关盒应加锁母和护口,盒体上未安装导管的管孔不应敲落,绝缘导管用插入法连接时结合面应涂专用胶合剂,接口牢固密封;
- g) 刚性导管经柔性导管与电气设备、器具连接,柔性导管的长度在动力工程中不大于800mm,

在照明工程中不大于1.2m；

- h) 室外导管的管口应设置在盒、箱内，在箱底无封板的落地配电箱内管口应高出基础面50~80mm，所有管口在穿入电线、电缆后应做密封处理。室内进入落地式柜、台、箱、盘内的导管管口应高出柜、台、箱、盘基础面50mm~80mm；
- i) 在闷顶内从接线盒引向用电器具的绝缘导线应采用可挠性金属管或金属软管保护，不得采用塑料波纹管；
- j) 镀锌的钢导管、可挠性导管、金属线槽的接地（PE）或接零（PEN）必须可靠，连接处不得熔焊跨接接地线，应用专用接地卡，跨接的两卡间连接为铜芯软导线，截面积不小于4mm²；
- k) 非镀锌钢导管采用螺纹连接时连接处的两端焊接跨接地线，焊接点应作防锈措施。

重要程度：Ⅲ。

检测数量：每防火分区不少于4处。

检验器具：卷尺。

检测方法：a)、b)、c)、d)、e)、f)、i)、k)观察检查；g)、h)量尺检查。

5.17.6.3 电缆桥架与线槽敷设

技术要求：

- a) 电缆敷设于电缆桥架内排列整齐，电缆的首尾两端、转弯两侧及每隔5m~10m处设固定点，敷设于垂直桥架内的电缆固定点间距，全塑型电力电缆和控制电缆不大于1m，其他电缆不大于1.5m；
- b) 电缆桥架、金属线槽应敷设在腐蚀性气体管道和热力管道的下方及腐蚀性液体管道的上方；
- c) 金属线槽和电缆桥架与各种管道平行或交叉时，其最小净距应符合表11的规定；

表11 金属线槽和电缆桥架与各种管道的最小净距(mm)

管道类别		平行净距	交叉净距
一般工艺管道		400	300
具有腐蚀性气体管道		500	500
热力管道	有保温层	500	300
	无保温层	1000	500

- d) 非镀锌金属线槽、金属电缆桥架连接板的两端跨接铜芯接地线，截面积不小于4mm²。镀锌金属线槽、电缆桥架、连接板的两端不跨接地线时，连接板两端应不得少于2个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓；
- e) 金属线槽和电缆桥架不能作设备的接地导体，当设计无要求时，金属线槽和电缆桥架全长不应少于2处与接地（PE）或接零（PEN）干线连接。

重要程度：Ⅲ。

检测数量：每防火分区不少于4处。

检验器具：卷尺。

检测方法：b)、d)、e)观察检查；a)、c)量尺检查。

5.17.6.4 低压线路（导线和电缆）布线

技术要求：

- a) 三相或单相的交流单芯导线、电缆不得单独穿于钢管内；
- b) 不同回路、不同电压等级和交流与直流的电线，不应穿于同一管内；同一交流回路的相线和中性线应穿在同一金属导管和线槽内。爆炸危险环境应穿在镀锌钢管内，管、槽内电线不得有接头；
- c) 穿导管的绝缘导线，托盘桥架内敷设的电缆，其总截面积（包括外护层）不应超过导管内截面积和托盘内横断面积的 40%。线槽内电线或电缆的总截面（包括外护层）不应超过线槽内截面的 20%，控制和信号线不应超过 50%；
- d) 电缆出入电缆沟、竖井、建筑物、柜（盘）、台处以及管子管口处等做密封处理，敷设在竖井内和穿越不同防火区的桥架，按设计要求位置应有防火封堵措施。电缆沟进入建筑物处应设防火墙；
- e) 直敷布线在室内敷设时，电线水平敷设至地面的距离不应小于 2.5m，垂直敷设至地面低于 1.8m 部分应穿导管保护，直敷布线应采用护套绝缘电线，截面不大于 6mm^2 ；
- f) 导线和电缆芯线与电气设备的连接应符合第 5.17.5 条第 k) 项的规定；
- g) 导体接头应在接线盒、开关盒和设备器具的端子上，并用绝缘带严密包缠。

重要程度：Ⅲ。

检测数量：每防火分区不少于 4 处。

检验器具：卷尺。

检测方法：a)、b)、d)、g) 观察检查；c)、e)、f) 丈量检查。

5.17.6.5 相、中性导体截面配置

技术要求：

- a) 用于电力控制和照明的电缆和绝缘导线铜芯线在爆炸危险环境 1 区、10 区最小截面为 2.5mm^2 ；2 区和 11 区最小截面为 1.5mm^2 ，在 1 区、11 区环境中不得采用铝线芯材；
- b) 三相四线或单相三线的电路中中性导体（N）和保护导体（PEN）线截面应符合以下规定：
 - 1) 任何截面的单相两线制电路，三相四线和单相三线电路中相导体（铜）截面不大于 16mm^2 时，中性导体（N）和保护导体（PE）应和相导体截面相同；
 - 2) 当用电负荷大部分为单相负荷或三相电流严重不平衡，相导体截面大于 16mm^2 时，其 N 线或 PEN 线截面与相线截面相同。若取用小于相线截面时则减小了的中性线（N 线）截面的允许载流量应满足大于中性线预期最大电流，中性导体截面不应小于 16mm^2 ；
 - 3) 以气体放电灯为主要负荷的回路中其 N 线截面不应小于相线截面；
 - 4) 供晶闸管调光或计算机供电的三相四线制、二相三线制配电线路，N 线或 PEN 截面不应小于相线截面的 2 倍。

重要程度：Ⅱ。

检测数量：每供电回路查 2 处。

检测方法：a)、b) 观察检查。

5.17.6.6 导体通电运行

技术要求：

- a) 总进线、干线和分支线的相电流及中性线电流值不应超过电线、电缆的允许载流量；
- b) 保护线（PE）的电流应不超过剩余电流保护器的额定不动作电流；
- c) 导线、电缆芯线的温度，当产品无要求时应符合表 12 规定；

表 12 绝缘导线、芯线最高允许温度

类型	长期工作最高允许温度℃	
电线	塑料电线	70
	橡皮电线	65
1kV 以下电缆	粘性浸纸绝缘电缆	80
	聚氯乙烯电缆	65
	交联聚乙烯电缆	90
	橡胶绝缘电缆	60
	电缆头终端和中间头的表面温度参考相同电缆的值	

- d) 导体接头，设备接线端子，电缆终端头和中间头应无火花电弧放电现象；
- e) 0.38/0.22 kV 及以下低压系统的绝缘电阻（相间、相对中性线、相对地）不小于 0.5 兆欧。

重要程度：a) —Ⅳ；b) —Ⅱ；c) —Ⅳ；d) —Ⅰ；e) —Ⅱ。

检测数量：a) 每供电回路查 1 处；b)、c)、e) 按供电回路的 30% 抽检；d) 100% 检测。

检验器具：钳形电流表、红外测温仪、红外热成像仪、超声波检测仪、兆欧表。

检测方法：a)、b) 用钳形电流表测量，观察检查；c) 用红外测温仪或红外热成像仪测量；d) 用超声波检测仪测量；e) 用兆欧表测量。

5.17.7 用电设备

5.17.7.1 电动机的安装

技术要求：

- a) 电动机应安装在牢固的机座上，机座周围应有适当的通道，与其他低压电气线路和设备、可燃物之间的距离不应小于 1 m，并保持机座周围干燥清洁；
- b) 电动机应无缺件、无积污，通风冷却装置应完好运行正常，接线盒端盖完好；
- c) 电动机应装设短路、过载、失压与欠压保护和接地故障保护，整定值应正确；
- d) 电动机外壳接地应牢固可靠，完好无损，相邻电机接地线不得串接，应与接地干线直接相连；
- e) 电动机运行时应无异常声响和气味；
- f) 电动机运行时各带电导体连接点，壳体等不应有火花放电现象；
- g) 电动机的工作电流不应超过额定值，三相电流应平衡，任意两相间的电流差值不应大于额定电流的 10%；
- h) 电动机的温度，不应超过表 13 规定。

表 13 电动机最高允许温度 (t) 与允许温升 (k) (环境温度 35℃)

项 目	指 标									
电动机部位	温度 t 与温升 k(℃)									
	绝缘耐温等级									
	A 级		E 级		B 级		F 级		H 级	
	t	k	t	k	t	k	t	k	t	k
定子、转子绕组	105	70	120	85	130	95	140	105	165	130
定子铁芯	105	70	120	85	130	95	140	105	165	130
滑环	t=105					k=70				

重要程度：a)~d)—Ⅱ；e)—Ⅰ；f)—Ⅰ；g)—Ⅱ；h)—Ⅳ。

检测数量：全数检测。

检验器具：卷尺、钳形电流表、红外测温仪、红外热成像仪、超声波探测仪、兆欧表。

检测方法：a)、b)、c)、d)、e)尺量检查，观察检查；f)用超声波探测仪测量；g)用钳形电流表测量；h)用红外测温仪或红外热成像仪测量电机外壳运行温度，采用同类型电机温升比对法判定。

5.17.7.2 电热器具

技术要求：

- 电热器具应采用专用插座和单独回路供电，电源线应装设隔离电器和短路、过载及接地故障保护电器。导线和热元件的接线应紧固，电热器具引入线处应采用石棉、瓷管等耐高温的绝缘材料予以保护。电热器具周围 300mm 以内不应放置可燃物；
- 浴室桑拿炉置放点应距离墙壁大于 100 mm，并加装隔热板，电源引入线应用耐高温导线加双重绝缘布线，不得采用钢管布线。桑拿炉周边 500 mm 水平距离范围内，不得安装除桑拿炉外的其它设备和线路；
- 小型电热器（3 kW 以下电炉）应放在在不燃材料制作的工作台上，禁止在任何爆炸和火灾危险环境使用电炉（有专门防爆设计的电炉除外）；
- 电热器具的外露导体必须接地（PE 线）或接零（PEN 线）保护；
- 电源线电流不应超过导体允许载流量。

重要程度：Ⅱ。

检测数量：全数检测。

检验器具：卷尺、钳形电流表。

检测方法：a)、b)、c)、d)尺量检查，观察检查；e) 用钳形电流表测量。

5.17.7.3 空调器

技术要求：

- 空调器应单独供电，空调电源线应设置短路、过载保护，其电源必须设带有保护地线触头的插座，并与 TT 或 TN 系统中的 PE 或 PEN 线连成通路；
- 空调器不应安装在可燃结构上，其设备与周围可燃物的距离不应小于 100mm；
- 分体式空调穿墙管路应有套管保护，出口周边修饰规矩，通向室外出口应有防雨水措施，室内

机体接线端子板处接线牢固、整齐、正确。

重要程度：Ⅲ。

检测数量：台数≤5台时，全数检测；台数>5台时，抽检50%，但不少于5台。

检测方法：观察检查。

5.17.7.4 电扇

技术要求：

- 电扇扇叶距地高度不小于2.5m，扇叶角度不得改变，扇叶固定螺栓防松零件全；
- 电扇接线正确，电扇运转时无明显震动和异常声响；
- 壁扇应固定牢固，防护罩扣紧，运转时无明显震动和异常声响。

重要程度：Ⅲ。

检测数量：台数≤5台时，全数检测；台数>5台时，抽检50%，但不少于5台。

检验器具：卷尺。

检测方法：尺量检查，观察检查。

5.17.7.5 电热器具、空调器、电扇等用电设备应在以下安全条件下运行

技术要求：

- 各连接点（含端子）温度不应超过5.17.2的规定；
- 各种电器设备应无打火放电现象。

重要程度：a)—Ⅳ；b)—Ⅰ。

检测数量：台数≤5台时，全数检测；台数>5台时，抽检50%但不少于5台。

检验器具：红外测温仪、超声波探测仪。

检测方法：a)用红外测温仪测量；b)用超声波探测仪检测。

5.17.7.6 爆炸与火灾危险环境的专用要求

技术要求：

- 电气设备防爆应符合爆炸与火灾危险分区要求；
- 气体爆炸环境内防爆电气设备外壳表面温度不应超过表14的数值；爆炸性粉尘环境防爆电气设备外壳表面的温度不应超过表15的数值；

表14 气体爆炸性危险环境防爆电气设备外壳表面的最高温度值

温度组别	T1	T2	T3	T4	T5	T6
最高温度(℃)	450	300	200	135	100	85
级别ⅡA	甲烷、乙烷、丙烷、苯、 乙烯、甲基苯乙烯、苯、 甲苯、二甲苯、三甲苯、 萘、动力苯、一氧化碳、 苯酚、甲酚、双丙酮醇、 丙酮、2-丁酮、2-戊酮、	丁烷、甲基环戊烷、丙烯、 乙苯、异丙基苯、甲基-异 丙基、甲醇、乙醇、丙醇、 丁醇、乙醚、丙酮、环己酮、 甲酸甲酯、甲酸乙酯、醋酸 乙酯、醋酸丙酯、醋酸丁酯、	戊烷、己烷、庚烷、辛 烷、壬烷、癸烷、环戊 烷、环己烷、甲醚、环己 烷、乙基环丁烷、乙基 环戊烷、乙基环己烷、 萘烷（十氢化萘）、松节	乙醚、三甲胺		亚硝 酸乙 酯

	2-已酮、醋酸甲酯、醋酸、甲基氯、氯乙烷、溴乙烷、氯丙烷、二氯丙烷、氯苯、苄基氯、二氯苯、二氯乙烯、三氯甲苯、二氯甲烷、氨、乙腈、三乙胺、苯胺、甲苯胺、吡啶	醋酸戊酯、异丁烯酸甲酯、醋酸乙烯酯、乙酰基醋酸乙酯、二氯乙烷、烯丙基氯、氯乙烯、氯乙醇、噻吩、硝基甲烷、硝基乙烷、甲胺、二甲胺、二乙胺、正丙胺、正丁胺、二氯基乙烷、NN-二甲基苯胺	油、石脑油、煤焦油、石油（含车用汽油）洗涤汽油、燃料油、煤油、柴油、戊醇、己醇、环己醇、甲基环己醇、氯丁烷、溴丁烷、乙酰氯、乙硫醇、四氢噻吩、环己胺			
级别ⅡB	丙炔、环丙烷、丙烯晴、氯化氢、焦炉煤气	乙烯、1,3-丁二烯、环氧乙烷、1,2-环氧乙烷、1,4-二恶烷、1,3,5-三恶烷、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、呋喃、1-氯-2,3-环氧丙烷	二甲醚、四氢糠醇、硫化氢、丁烯醛（巴豆醛）、丙烯醛、四氢呋喃、硫化氢	乙基甲基醚、二乙醚、二丁醚、四氯乙醚		
级别ⅡC	氢、水煤气	乙炔			二硫化碳	硝酸乙脂

表 15 爆炸性粉尘环境防爆电气设备外壳表面的最高温度值

温度组别	T11	T12	T13
最高温度值℃	无过负荷 215; 过负荷 195	无过负荷 160; 过负荷 145	无过负荷 120; 过负荷 110
粉尘种类	铝（表面处理）、镁、红磷、钛、锌、电石、钙硅铝合金（8%钙-30%硅-55%铝）、黄铁矿、硬脂酸锌、苯、己二酸、苯二（甲）酸、无水苯二（甲）酸（粗制品）、苯二甲酸酐、无水马来酸（粗制品）、醋酸钠酯、结晶紫、四硝基甲酚、阿司匹林、肥皂粉、青色染料、茶酚染料、聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、苯乙烯（70%）与丁二烯（30%）粉状聚合物、聚乙二醇、聚丙烯腈、聚氨酯（类）、聚乙烯四酞、聚乙烯氮戊环酮、聚氯乙烯、氯乙烯（70%）与苯乙烯（30%）粉状聚合物、酚醛树脂（酚醛清漆）、有机玻璃粉、骨胶（虫胶）、硬质橡胶、软质橡胶、天然树脂、松香、硬蜡、绕组沥青、硬沥青、煤焦油沥青、裸麦粉、裸麦谷物粉（未处理）、裸麦筛落粉（粉碎品）、小麦粉、小麦谷物粉、小麦筛落粉（粉碎品）、咖啡粉（精制品）、啤酒麦芽粉、紫苜蓿、亚麻粕粉、菜种渣粉、鱼粉、烟草纤维、木棉纤维、人造短纤维、亚硫酸盐纤维、纸纤维、椰子粉、软木粉、针叶树（松）粉、	铝（含脂）、铁、碳黑、铁、乌麦或大麦谷物粉、筛米糠、玉米淀粉、马铃薯淀粉、布丁粉、糊精粉、砂糖粉、乳糖粉、可可子粉（脱脂品）木质纤维、泥煤粉（堆积）、褐煤粉（生褐粉）、褐煤粉、褐煤焦炭粉、有烟煤粉、瓦斯煤粉、褐煤焦炭粉	

	硬木(丁钠橡胶)粉、贫煤粉、焦炭用煤粉、贫煤粉、木炭粉、无烟煤粉、泥煤焦炭粉、煤焦炭粉		
--	---	--	--

重要程度：Ⅰ。

检测数量：全数检测。

检验器具：红外测温仪。

检测方法：用红外测温仪测量、观察检查。

5.17.8 稳压整流设备

5.17.8.1 稳压、整流设备的安装

技术要求：

- 柜体内螺栓连接的导线应无松动，专用端子压接应牢固无开裂，焊接连接的导线应无脱焊、虚焊、碰壳及短路；
- 快速熔断器的型号规格，应符合产品设置要求的规定；
- 整流器的通风系统应运转正常。

重要程度：Ⅲ。

检测数量：全数检测。

检测方法：观察检查。

5.17.8.2 稳压、整流设备的运行

技术要求：

- 输入整流器的交流电压应在电压的 $\pm 10\%$ 内运行，整流器工作电流不应超过额定电流；
- 整流变压器的线圈温升应小于 60K ；

c) 各种导线、母线的连接点和接线端子温度, 不应超过 5.17.2 的规定;

d) 电气设备连接点、壳体等不应有打火放电现象。

重要程度: a)—IV; b)—IV; c)—IV; d)—I。

检测数量: 全数检测。

检验器具: 电压表、钳形电流表、红外测温仪超声波检测仪。

检测方法: a)、b)、c)用、钳型电流表、红外测温仪测量; d) 用超声波检测仪测量。观察检查。

5.17.9 照明装置

5.17.9.1 普通照明灯具选用与安装

技术要求:

- a) 超过 60W 的白炽灯、卤钨灯、荧光高压汞灯、聚光灯、回光灯、炭精灯等照明灯具(含镇流器)不应直接安装在可燃材料或可燃构件上, 聚光灯的聚光点不应落在可燃物上, 当灯具的高温部位靠近除不燃性(A 级)以外的装修材料时, 应采取隔热(如用玻璃丝、石膏板、石棉板等加以隔热防护)散热(如在灯具上增加散热空隙或加强顶棚内通风降温, 与可燃物保持一定距离)等防火保护措施。灯饰所用材料的燃烧性能等级不应低于难燃性(B1 级)等级;
- b) 嵌入顶棚内的灯具、灯头引线应用柔性金属管保护, 其保护长度不宜超过 1m。嵌入式灯具, 贴顶灯具以及光檐(槽灯)照明, 当采用卤钨灯以及单灯功率超过 100W 的白炽灯时, 灯具(或灯)引入线应选用 105℃~250℃耐高温绝缘电线, 或采用瓷管、石棉等不燃材料作隔热保护。线路敷设不应贴近高温灯具的上部;
- c) 照明灯具配线接点必须设在金属接线盒内;
- d) 碘钨灯、卤钨灯、60W 以上的白炽灯等高温照明灯具不应在库房内装设; 人防工程内潮湿场所、厨房、开水间、洗衣间、卫生间应采用防潮灯具; 蓄电池室等场所应采用密闭形灯具;
- e) 库房内照明灯具下放不应堆放可燃物品, 其垂直下放与储存物品水平间距不应小于 500mm, 不应设置移动式照明灯具。照明灯具及其附件应无异常高温和火花放电现象;
- f) 住宅公寓卫生间的灯具位置应避免安装在座便器或浴缸的上面及其背后;
- g) 安装在重要场所的大型灯具的玻璃罩应采取防止玻璃罩碎裂后向下溅落的措施;
- h) 当灯具距地面高度小于 2.4m 时, 灯具的可接近裸露导体必须接地(PE)或接零(PEN)可靠, 并应有专用接地螺栓, 且有标识;
- i) 照明灯具上所装的灯泡, 不应超过灯具的额定功率。灯具配件齐全, 无机械损伤, 涂层剥落与灯罩破裂等缺陷;
- j) 灯泡容量在 100W 及以上应采用瓷质灯头, 采用螺口灯头时, 相线应接在螺口灯头中间的端子上。

重要程度: II。

检测数量: 抽检 10%, 但不得少于 50 盏。

检验器具: 卷尺。

检测方法: a)观察检查、核查材料防火性能证明材料; b)、c)、d)、f)、g)、i)、j)观察检查;

e)、h) 观察检查、尺寸检查。

5.17.9.2 专用照明灯具安装

技术要求:

- a) 霓虹灯的灯管应用专用绝缘支架固定,并与构、建筑物表面距离不小于 20mm,专用变压器露天安装时应有防雨措施,专用变压器的二次和灯管间的连接线采用额定电压大于 15kV 的高压绝缘电线,并与构、建筑物表面距离不小于 20mm,线路应用玻璃制品绝缘支持物固定,支持点距离水平不大于 500mm,垂直线段不大于 750mm;
- b) 安装在建筑物轮廓线上的彩灯应采用有防雨性能的专用灯具,灯罩要紧密,采用的金属导管、构架、钢索等可接近的外露导体接地(PE)或接零(PEN)应可靠;
- c) 彩灯线路应采用绝缘铜导线,导线截面除应满足载流量要求外,不应小于 2.5mm^2 ,灯头线不应小于 1.0mm^2 ,彩灯配线管按明配管敷设,应有防雨功能;
- d) 悬挂式彩灯应采用防水吊线灯头,灯头线与干线的连接应牢固绝缘包扎紧密,彩灯电源导线应采用绝缘多股铜芯软导线,截面不应小于 4.0mm^2 ,灯头线截面不小于 1mm^2 ,对地面的距离不小于 3.0m;
- e) 彩灯的电源除统一控制外,每个支路应有单独控制开关、熔断器保护和剩余电流动作保护器;
- f) 建筑物景观照明灯具安装在人员来往密集场所无围栏防护时,安装高度距地面应在 2.5m 以上;
- g) 庭院灯、景观照明灯具的金属构架,灯具等可接近外露导体的接地(PE)或接零(PEN)应可靠。

重要程度: II。

检测数量: 抽检 10%,但不得少于 50 盏。

检验器具: 卷尺。

检测方法: a)、e)、g)观察检查; b)、c)、d)、f)观察检查、尺寸检查。

5.17.9.3 爆炸火灾危险环境范围的固定式灯具防爆结构

技术要求:

- a) 爆炸气体环境 1 区应采用隔爆型(d)灯具,2 区应采用隔爆型(d)或增安型(e)防爆照明灯具;
- b) 爆炸性粉尘环境在可燃性非导电粉尘和可燃纤维的 11 区应采用防尘结构(标志 DP)的粉尘防爆照明灯具,其他应采用尘密结构标志为 DT)的粉尘防爆照明灯具;
- c) 火灾危险环境 21 区、23 区应采用防护等级为 IP2X,22 区应采用防护等级为 IP54 的照明灯具;
- d) 防爆照明灯具的类别、级别和温度组别应符合表 14 和表 15 的规定;
- e) 汽车加油站内爆炸危险区域以外的站房,罩棚等建筑物内的照明灯具可选用非防爆型,但罩棚下的灯具应选用防护等级不低于 IP44 级的节能型照明灯具;
- f) 照明灯具与可燃物之间的安全距离应符合下列规定;当安全距离不够时,应采取隔热、散热措施:
 - 1) 普通灯具不应小于 300mm;
 - 2) 高温灯具(聚光灯、碘钨灯等)不应小于 500mm;
 - 3) 影剧院、礼堂用的面光灯、耳光灯不应小于 500mm;
 - 4) 容量为 100W~500W 的灯具不应小于 500mm;
 - 5) 容量为 500W~2000W 的灯具不应小于 700mm;

- 6) 容量为2000W以上的灯具不应小于1.2m。

重要程度：Ⅱ。

检测数量：全数检测。

检验器具：卷尺。

检测方法：a)、b)、c)、d)、e)、g)观察检查；f)观察检查、尺量检查。

5.17.9.4 照明灯具使用要求

技术要求：

- 日光灯镇流器线圈的最高允许温度不应超过给定温度标定 T_w 值，如没有标注 T_w 值时，其最高允许温度不应超过（内有衬纸）95℃和（内无衬纸）85℃，电容器外壳的最高允许温度不应超过 T_c 值，如没有标注 T_c 值时，其最高允许温度不应超过50℃；
- 霓虹灯专用变压器外壳温度，当环境温度为40℃时，其最高允许温升为50K；
- 三相照明线路各相负荷分配宜保持平衡，最大相负荷电流不宜超过三相负荷平均值的115%，最小负荷相电流不宜小于三相负荷电流平均值的85%；
- 带电导体对地（外壳）不应有打火放电现象。

重要程度：a)—Ⅳ；b)—Ⅳ；c)—Ⅳ；d)—Ⅰ。

检测数量：a)抽检10%，但不得少于100盏；b)抽检30%，但不得少于20盏；c)、d)全数检测。

检验器具：红外测温仪、钳形电流表、超声波探测仪。

检测方法：a)、b)、用红外测温仪测量；c)、用钳形电流表测量；d)用超声波探测仪测量。观察检查。

5.17.10 插座与开关

5.17.10.1 插座与开关安装

技术要求：

- 日光灯当交流、直流或不同电压等级的插座安装在同一场所时，应有明显的区别，必须选择不同结构、不同规格和不能互换的插座；配套的插头应按交流、直流或不同电压等级区别使用；
- 暗装的插座与开关应采用专用盒，面板紧贴墙面，四周无缝隙，安装牢固，表面光滑整洁。无碎裂、划伤，装饰帽齐全；
- 地插座面板与地面齐平或紧贴地面，盖板固定牢固，密封良好；
- 插座为单独回路时，每一回路数量不宜超过10个（组）；用于计算机电源的插座数量不宜超过5个（组），并应采用剩余电流动作保护装置；
- 备用照明、疏散照明的回路上不应设置插座；
- 在照明分支回路中不得采用三相低断路器，对三个单相分支回路进行控制和保护；
- 插座、开关应安装在难燃级（B1级）以上的材料上，若安装在可燃结构上或靠近可燃物时，应采取隔热、散热的保护措施；
- 厨房、卫生间和其他潮湿场所应采用防水型或保护式插座，洗衣机、空调及电热水器插座应选用带开关控制的插座，安装高度距地不应低于1.5m；
- 除加热炉附着开关外，其它开关、插座均应安装在桑拿浴室外；
- 托儿所、幼儿园、小学等儿童活动场所插座安装高度不小于1.8m；

k) 照明开关边缘距门框边缘的距离应为 150mm ~ 200mm, 在同一构、建筑物开关的通断位置应一致;

l) 爆炸火灾危险环境应采用相应的防爆开关与插座。

重要程度: a) ~ k) — III; l) — I。

检测数量: a) ~ k) 抽检 30%; l) 全数检测。

检验器具: 卷尺。

检测方法: a) ~ i)、l) 观察检查; j)、k) 尺量检查, 观察检查。

5.17.10.2 插座的接线

技术要求:

- a) 插座接线应符合: 单相两孔插座面对插座的右孔或上孔与相线连接; 左孔或下孔与中性线连接; 单相三孔插座面对插座的右孔与相线连接, 左孔与中性线连接;
- b) 单相三孔、三相四孔及三相五孔插座的接地 (PE) 或接零 (PEN) 线接在上孔插座的接地端子不应与中性线端子连接。同一场所的三相插座, 接线的相序应一致;
- c) 插座间的接地 (PE) 或接零 (PEN) 线不得串联连接;
- d) 插座、开关在工作时不应有过热或打火放电现象。

重要程度: a) — II; b) — II; c) — II; d) — I。

检测数量: 抽检 30%。

检验器具: 插头定相器、超声波探测仪。

检测方法: a)、b)、c) 插头定相器测量; d) 用超声波探测仪检测、观察检查。

5.17.11 接地与等电位联结

5.17.11.1 接地与等电位联结

技术要求:

- a) 下列电气装置的外露可导电部分均应接地:
 - 1) 电机、电器、手持式及移动式电器;
 - 2) 配电设备、配电屏与控制屏的框架;
 - 3) 室内、外配电装置的金属构架, 钢筋混凝土构架的钢筋及靠近带电部分的金属围栏等;
 - 4) 电缆的金属外皮和电力电缆的金属保护导管, 接线盒及终端盒;
 - 5) 建筑电气设备的基础金属构架;
 - 6) I 类照明灯具的金属外壳。
- b) 除另有规定外, 下列电气装置的外露可导电部分可不接地:
 - 1) 干燥场所的交流额定电压 50V 及以下和直流额定电压 110V 及以下的电气装置;
 - 2) 安装在配电屏、控制屏已接地的金属框架上的电气测量仪表、继电器和其他低压电器, 安装在已接地的金属框架上的设备;
 - 3) 当发生绝缘损坏时不会引起危及人身安全的绝缘子底座。
- c) 下列部分严禁保护接地:
 - 1) 采用设置绝缘场所保护方式的所有电气设备外露可导电部分及外界可导电部分;

- 2) 采用不接地的局部等电位联结保护方式的所有电气设备外露可导电部分及外界可导电部分；
 - 3) 采用电气隔离保护方式的电气设备外露可导电部分及外界可导电部分；
 - 4) 采用双重绝缘及加强绝缘保护方式中的绝缘外护物里面的可导电部分。
- d) 电气装置应根据防止人身间接电击和电气火灾事故要求，选用相应的 TN-C、TN-S、TN-C-S、TT 和 IT 等接地形式，各接地形式应满足下列要求：
- 1) 在 TN 系统中，保护导体（PE）或保护接地中性导体（PEN）应在靠近配电变压器处接地，并与配电变压器中性点连接且应在进入建筑物处再作重复接地。对于高层建筑等大型建筑物需均匀地设置附加接地点，使保护导体的电位靠近地电位；
 - 2) 采用 TN-C-S 系统时，当保护导体与中性导体从某点分开后不应再合并且中性导体不应再接地；
 - 3) 在 TT 系统中，电气设备外露可导电部分所连接的接地极不应与配电变压器中性点的接地极相连接，应与共用的接地网或保护接地母线、总接地端子相连接；
 - 4) 在 IT 系统中，所有带电部分应对地绝缘或配电变压器中性点应通过足够大的阻抗接地；电气设备外露可导电部分可单独接地或成组地接地。接地应通过保护导体或保护接地母线、总接地端子与接地极连接；
- e) 不同电压等级用电设备的保护接地和功能接地宜采用共用接地网；除有特殊要求外，电信及其他电子设备等非电力设备也可采用共用接地网。接地网的接地电阻应符合其中设备最小值的要求；
- f) 保护导体上不应设置保护电器或隔离电器，可设置供测试用的只有用工具才能断开的接点；
- g) 当采用金属接线盒、金属导管保护或金属灯具时，交流 220V 照明配电装置的线路，需加穿 1 根 PE 保护接地绝缘导线。

重要程度：Ⅲ。

检测数量：全数检测。

检测方法：观察检查。

5.17.11.2 爆炸危险环境的接地形式

技术要求：

- a) 爆炸和火灾危险环境不应采用 TN-C 接地形式；
- b) 在爆炸性气体和爆炸性粉尘环境内电气设备，在不良导电地面处交流额定电压为 380V 及以下和直流额定电压为 440V 及以下，在干燥环境交流额定电压为 127V 及以下，直流电压为 110V 以下的电气设备外露可导电部分和安装在已接地的金属结构上的电气设备仍应接地；
- c) 在爆炸危险环境 1 区、2 区内（除照明灯具以外）爆炸性粉尘环境 10 区的接地应采用专用的接地线，该接地线与相线敷设在同一保护管内时，应具有与相线相等的绝缘。2 区内的照明灯具和爆炸性粉尘环境 11 区内电气设备可利用可靠电气连接的金属管线或金属构件作为接地线，但不得利用输送爆炸危险物质的管道；
- d) 防静电接地与防感应雷和电气设备的接地装置可采用共用接地；
- e) 设备、机组、贮罐、管道等的防静电接地线，应单独与接地体或接地干线相连，除并列管道外不得互相串连接地；
- f) 贮罐接地点不应少于两处，且接地点间距不应大于 30 m，并应在罐体底部周围对称与接地体

连接；

- g) 非金属的管道（非导电的）、设备等，其外壁上缠绕的金属丝网、金属带等应可靠地防静电接地；
- h) 在爆炸危险区域内管道上的法兰、胶管两端等连接处应用金属线跨接；当法兰的连接螺栓不得少于 5 根时在非腐蚀环境下可不跨接；
- i) 电气设备的接地装置与防直击雷击的独立避雷针的接地装置应分开设置；
- j) 楼宇内变电所宜利用建筑物基础与建筑物防雷和建筑物内部强、弱电接地组成共用接地装置，接地电阻应满足最小接地电阻要求；
- k) 10（20）kV 小电阻接地系统的工作接地与保护接地应分别设置，两接地系统之间距离应大于 10m。

重要程度：a)~i)—Ⅱ；j)—Ⅰ；k)—Ⅲ。

检测数量：全数检测。

检测器具：卷尺、接地电阻测试仪。

检测方法：a)~i)观察检查。j)用接地电阻测试仪测量；k)尺寸检查。

5.17.11.3 接地绝缘线

技术要求：

- a) 保护导体与相导体使用相同材料时，保护导体截面不应小于表 16 的规定；

表 16 保护导体的最小截面（mm²）

相导体的截面 S	相应保护导体的最小截面 S
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

- b) 电气装置的保护接地导体，铜导体截面不得小于 4mm²；
- c) 建筑物等电位联结最小允许截面应符合表 17 的规定；

表 17 等电位联结最小允许截面（mm²）

材 料	截 面	
	干 线	支 线
铜	16	铜
钢	50	钢

- d) 接地干线应在不同的两点及以上与接地网相连。每个电气装置的接地应以单独的接地线与接地干线相连接，不得在一个接地线中串接几个需要接地的电气装置。

重要程度：Ⅲ。

检测数量：全数检测。

检测方法：观察检查。

5.17.11.4 接地电阻

技术要求：

- a) 电气系统的接地电阻值应符合设计文件。如设计无规定时，单独设置的配电系统保护接地，其接地电阻应不大于 4Ω ；
- b) 防静电接地电阻值应符合下列数值：
 - 1) 防静电与防感应雷共用接地的接地电阻应不大于 10Ω ；
 - 2) 单独设置的防静电保护的接地装置电阻应不大于 100Ω ；
- c) 加油加气站采用共用接地装置时接地电阻不应大于 4Ω ，单独设置接地装置时，油罐、液化石油气罐和压缩天然气储气罐组的防雷接地装置的接地电阻、配线电缆金属外皮两端和保护钢管两端的接地装置的接地电阻不应大于 10Ω ；保护接地电阻不应大于 4Ω ；地上油品、液化石油气和天然气管道始、末端和分支处的接地装置的接地电阻不应大于 30Ω 。

重要程度：Ⅱ。

检测数量：全数检测。

检测器具：接地电阻测试仪

检测方法：a) 核对设计文件，用接地电阻测试仪测量；b)、c) 用接地电阻测试仪测量。

6 检测评定

6.1 建筑消防设施检测评定

6.1.1 检测项目（场所）综合评定

综合评定为合格的要求：

- a) 检测项目的所有单项内容均评定为合格的。
- b) 检测项目的所有资料审查为合格的。

6.1.2 单项（系统）的评定

评定要求：

- a) 单项检测中，其包含的所有子项评定为合格的，且 B 类不合格项不大于 4 项或 C 类不合格项不大于 8，则该单项评定为合格。
- b) 单项检测中，其包含的子项只要有一个评定为不合格的，则该单项评定为不合格。

6.1.3 子项的评定

评定要求：

- a) 子项检测中，其包含的所有技术要求评定为合格的，则该子项评定为合格。
- b) 子项检测中，技术要求中的 A 类项只要有一处不合格，该子项评定为不合格。
- c) 子项检测中，技术要求中未按设计文件及规范要求设置造成缺失项的，该子项评定为不合格。
- d) 子项检测中，消防产品经现场判定不符合消防产品生产许可、安全认证或市场准入制度的，该子项评定为不合格。
- e) 子项检测中，技术要求中 B 类项出现不合格小于或等于 1 项时，该子项评定为合格；出现不合格大于 1 项时，该子项评定为不合格。

- f) 子项检测中,技术要求中C类项出现不合格小于或等于2项时,该子项评定为合格;出现不合格大于2项时,该子项评定为不合格。
- g) 子项检测中,若技术要求中已有1项B类不合格时,C类不合格数大于或等于1时,该子项评定为不合格。

6.1.4 技术要求项的评定

评定要求:

- h) 满足下列条件技术要求判定合格:
- 1) 技术要求属A类的,实际检测数100%符合技术要求。
 - 2) 技术要求属B类的,不符合技术要求数占实际检测数的比例小于或等于10%。
 - 3) 技术要求属C类的,不符合技术要求数占实际检测数的比例小于或等于15%。
 - 4) 技术要求中有距离、宽度、长度、面积、厚度等要求的,其允许偏差不超过5%,且不影响正常使用功能的,评定为合格。
- i) 满足以下条件,技术要求判定为不合格:
- 1) 技术要求属A类的,实际检测出现不符合技术要求。
 - 2) 技术要求属B类的,不符合技术要求数占实际检测数的比例大于1%且不符合数少于10。
 - 3) 技术要求属C类的,不符合技术要求数占实际检测数的比例小于或等于5%且不符合数少于15。
 - 4) 未按设计文件及规范要求设置造成不符合技术要求的。

6.1.5 建筑消防设施检测单项、子项、技术要求项的划分

建筑消防设施检测单项、子项、技术要求项的划分见表18:

表 18 建筑消防设施检测单项、子项、技术要求项分类

系统	单项	子项	技术要求项
消防供电设施	5.1	5.1.1、 5.1.2、	5.1.1.1~3技术要求各项、5.1.2.1~2技术要求各项
火灾自动报警系统	5.2	5.2.1、5.2.2、5.2.3、5.2.4、 5.2.5、5.2.6	5.2.1.1~4技术要求各项、5.2.2.1~10技术要求各项、 5.2.3.1~3技术要求各项、5.2.4.1~2技术要求各项、 5.2.5.1~3技术要求各项、5.2.6.1~6技术要求各项、
火灾应急广播	5.3	5.3.1、5.3.2、5.3.3	5.3.1~3技术要求各项
消防通讯	5.4	5.4.1、5.4.2、5.4.3	5.4.1~3技术要求各项
电气火灾监控系统	5.5	5.5.1、5.5.2、5.5.3、5.5.4、 5.5.5	5.5.1~4技术要求各项、5.5.5.1~2技术要求各项
可燃气体报警系统	5.6	5.6.1、5.6.2、5.6.3	5.6.1技术要求各项、5.6.2.1~3技术要求各项、 5.6.3.1~3技术要求各项
水灭火系统	5.7	5.7.1、5.7.2、5.7.3、5.7.4、 5.7.5、5.7.6、5.7.7、5.7.8、 5.7.9	5.7.1.1~5技术要求各项、5.7.2.1~3技术要求各项、 5.7.3.1~5技术要求各项、5.7.4.1~3技术要求各项、 5.7.5.1~10技术要求各项、5.7.6.1~2技术要求各项、 5.7.7.1~2技术要求各项、5.7.8.1~9技术要求各项、 5.7.9.1~11技术要求各项
泡沫灭火系统	5.8	5.8.1、5.8.2、5.8.3、5.8.4、 5.8.5、5.8.6、5.8.7、5.8.8	5.8.1技术要求项、5.8.2.1~2技术要求各项、5.8.3.1~ 2技术要求各项、5.8.4~8技术要求各项
气体灭火系统	5.9	5.9.1、5.9.2、5.9.3、5.9.4、 5.9.5、5.9.6、5.9.7、5.9.8、 5.9.9、5.9.10	5.9.1.1~4技术要求各项、5.9.2.1~3技术要求各项、 5.9.3.1~3技术要求各项、5.9.4~10技术要求各项
干粉灭火系统	5.10	5.10.1、5.10.2、5.10.3、	5.10.1~9技术要求各项

		5.10.4、5.10.5、10.9.6、5.10.7、5.10.8、5.10.9	
防排烟系统	5.11	5.11.1、5.11.2、5.11.3、5.11.4	5.11.1.1~4 技术要求各项、5.11.2.1~6 技术要求各项、5.11.3 技术要求各项、5.11.4.1~3 技术要求各项
防火分隔设施	5.12	5.12.1、5.12.2、5.12.3	5.12.1.1~8 技术要求各项、5.12.2.1~4 技术要求各项、5.12.3.1~3 技术要求各项
应急照明、疏散指示标志	5.13	5.13.1、5.13.2、5.13.3	5.13.1.1~4 技术要求各项、5.13.2.1~5 技术要求各项、5.13.3.1~3 技术要求各项
消防电梯	5.14	5.14.1、5.14.2、5.14.3、5.14.4、5.13.5	5.14.1~5 技术要求各项
灭火器	5.15	5.15	5.15 技术要求各项
钢结构防火涂料涂装工程	5.16	5.16.1、5.16.2、5.16.3	5.16.1~3 技术要求各项
电气防火	5.17	5.17.1、5.17.2、5.17.3、5.17.4、5.17.5、5.17.6、5.17.7、5.17.8、5.17.9、5.17.10、5.17.11	5.17.1~11 技术要求各项

6.1.6 建筑消防设施定期检测的范围划分

建筑消防设施定期检测的范围划分见表19：

表 19 建筑消防设施定期检测范围

系统	单项	子项	技术要求项
消防供配电设施	5.1	5.1.1、5.1.2	5.1.1.2b)c)项、5.1.2.1b)c)项、5.1.2.2b)c)项
火灾自动报警系统	5.2	5.2.1、5.2.2、5.2.3、5.2.4、5.2.5、5.2.6	5.2.1.1 技术要求项、5.2.2.6 技术要求项、5.2.3.1 技术要求项、5.2.3.3 技术要求项、5.2.4.2b)项、5.2.5.2~3 技术要求项、5.2.6.2 技术要求项、5.2.6.4a)b)项、5.2.6.5 技术要求项、5.2.6.6 技术要求项
火灾应急广播	5.3	5.3.2、5.3.3	5.3.2 技术要求项、5.3.3 技术要求项
消防通讯	5.4	5.4.3	5.4.3 技术要求项
电气火灾监控系统	5.5	5.5.1、5.5.2	5.5.1a)d)项、5.5.5.2 技术要求项
可燃气体报警系统	5.6	5.6.2、5.6.3	5.6.2.1a)项、5.6.2.3 技术要求项、5.6.3.3 技术要求项
水灭火系统	5.7	5.7.1、5.7.2、5.7.3、5.7.4、5.7.5、5.7.6、5.7.7、5.7.8、5.7.9	5.7.1.1c)项、5.7.1.2c)d)项、5.7.1.3c)d)项、5.7.1.4a)d)项、5.7.1.5 技术要求项、5.7.2.2a)e)项、5.7.2.3 技术要求项、5.7.3.1 技术要求项、5.7.3.2c)e)项、5.7.3.3a)b)d)e)f)g)h)项、5.7.3.4a)b)项、5.7.3.5 技术要求项、5.7.4.1~3 技术要求项、5.7.5.4a)e)g)项、5.7.5.5c)项、5.7.5.6b)c)项、5.7.5.7a)b)d)项、5.7.5.8b)项、5.7.5.9 技术要求项、5.7.5.10.1c)d)项、5.7.5.10.2c)e)项、5.7.6.1a)c)项、5.7.6.2 技术要求项、5.7.7.1a)c)项、5.7.7.2 技术要求项、5.7.8.3c)项、5.7.8.9 技术要求项、5.7.9.1d)项、5.7.9.11 技术要求项
泡沫灭火系统	5.8	5.8.2、5.8.3、5.8.4、5.8.5、5.8.6、5.8.7、5.8.8	5.8.2.1 技术要求项、5.8.3.1~2 技术要求项、5.8.4b)项、5.8.5 技术要求项、5.8.6b)项、5.8.7b)项、5.8.8 技术要求项
气体灭火系统	5.9	5.9.1、5.9.2、5.9.3、5.9.5、5.9.7、5.9.8、5.9.9	5.9.1.1 技术要求项、5.9.1.2b)c)项、5.9.1.3b)项、5.9.1.4 技术要求项、5.9.2.1a)项、5.9.2.2~3 技术要求项、5.9.3.1 技术要求项、5.9.3.2 技术要求项、5.9.5、5.9.7 技术要求项、5.9.8d)项、5.9.9、5.9.10 技术要求项
干粉灭火系统	5.10	5.10.1、5.10.2、5.10.3、5.10.5、5.10.6、5.10.9	5.10.1b)c)项、5.10.2b)项、5.10.3c)项、5.10.5d)e)项、5.10.6c)项、5.10.9b)c)d)e)g)h)i)j)项
防排烟系统	5.11	5.11.1、5.11.2、5.11.3、4.11.4	5.11.1.1c)d)项、5.11.1.2b)c)项、5.11.1.3b)c)d)项、5.11.1.4a)b)

			项、5.11.2.1c)d)项、5.11.2.2a)b)项、5.11.2.3b)c)项、5.11.2.4a)b)项、5.11.2.5b)c)项、5.11.2.6 技术要求项、5.11.3d)项、5.11.4.2 及 5.11.4.3 技术要求项
防火分隔设施	5.12	5.12.1、5.12.2、5.12.3	5.12.1.2b)项、5.12.1.4c)项、5.12.1.5b)c)d)e)f)项、5.12.1.6d)e)f)项、5.12.1.7c)项、5.12.1.8 技术要求项、5.12.2.2~4 技术要求项、5.12.3d)项
应急照明、疏散指示标志	5.13	5.13.1、5.13.2、5.13.3	5.13.1.1、5.13.1.3、5.13.1.4 技术要求项、5.13.2.1、5.13.2.3~5 技术要求项、5.13.3.3 技术要求项
消防电梯	5.14	5.14.5	5.14.5 技术要求项
灭火器	5.15	5.15	5.15 技术要求项

6.2 建筑电气防火安全检测评定

6.2.1 技术要求项的评定

评定要求：

- 技术要求项内容符合本规范和设计文件要求的，评定为合格。
- 技术要求项为电流、温度的项目必须换算至额定工况下的数值再进行判定。
- I级项目只要有一处不合格，则该技术要求项即判为不合格；II级项目不合格数占抽检数量的10%及以上，则判定该技术要求项不合格；III级项目不合格数占抽检数量的15%及以上，则判定该技术要求项为不合格。

6.2.2 子项的评定

评定要求：

- 其包含的所有技术要求评定为合格的，则该子项评定为合格。
- 技术要求中的I级项目只要有一处不合格，该子项评定为不合格。
- 技术要求中II级项目出现不合格小于或等于1项时，该子项评定为合格；出现不合格大于1项时，该子项评定为不合格。
- 技术要求中III级项目出现不合格小于或等于2项时，该子项评定为合格；出现不合格大于2项时，该子项评定为不合格。
- 若技术要求中已有1项II级项目不合格时，III级项目不合格数大于或等于1时，该子项评定为不合格。

6.2.3 系统（单项）的评定

评定要求：

- 所有I级项目全部合格且 $X_w \leq 0.2$ 者判定为合格。
- 系统（单项）中有I级项目不合格或 $X_w > 0.2$ 者判定为不合格。 X_w 按式（5）计算：

$$X_w = \frac{C_s + 2B_s}{Z_s} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

X_w ：-----火灾危险系数

Z_s ：-----单项中实际单位技术要求项总数（与单项中子项数量无关。

工程中缺损的技术要求项和子项，其对应的项目不计入项目总数)。

Bs: -----单项中实际Ⅱ级项目不合格数。

Cs: -----单项中实际Ⅲ级项目不合格数。

附 录 A
(资料性附录)
建设工程消防检测报告表

建设工程消防检测报告表表A。

表 A.1 建设工程消防检测报告表

项目名称					项目地址		
委托单位	联系人：				联系电话：		
检测类别					检测日期		
建设(管理)单位					设计单位		
监理单位					施工(维保)单位		
项目概况	建筑类别						
	规模						
	内设						
	检测概述						
检测依据							
单项(系统)结论分布情况	单项名称	检测范围	单项评定	单项名称	检测范围	单项评定	
	消防电源及其配电			消防应急照明和消防疏散指示系统			
	火灾自动报警系统			消防通讯系统			
	火灾应急广播系统			消防电梯			
	电气火灾监控系统			可燃气体报警系统			
	消防供水设施			室内消火栓系统			
	室外消火栓系统			自动喷水灭火系统			
	泡沫灭火系统			水喷雾灭火系统			
	细水雾灭火系统			消防冷却水系统			
	固定消防炮灭火系统			气体灭火系统			
	干粉灭火系统			防火分隔设施			
	机械排烟系统			机械防烟系统			
	钢结构防火涂料涂装			电气防火检测			
综合评定	按 DBXXX-20XX 规程检测, 综合评定为合格/不合格, 但尚有部分检测技术要求不能满足技术要求, 详见各单项(系统)附注, 望引起重视, 给予整改。						
检测单位 参检人员					委托单位 见证人员		
批准人			审核人			编制人	

检测单位		签发日期	
------	--	------	--

表 A.1 （继）

检测所属单项（系统）名称：							
单项（系统）概述							
子项	技术要求名称	引用条文号	技术要求	检测结果（情况）	重要程度	技术要求评定	子项评定
备注							

附录 B (规范性附录) 钢结构防火涂料涂层厚度测定方法

B.1 测针与测试

测针（厚度测量仪），由针杆和可滑的圆盘组成，圆盘始终保持与针杆垂直，并在其上装有固定装置，圆盘直径不大于30mm，以保证完全接触被测试件的表面，如果厚度测量仪不易插入被插材料中，也可以使用其他适宜的方法测试。测试时将测厚探针垂直插入防火涂层直至钢基材表面上，记录标尺读数。

B.2 测点选定

B.2.1 楼板和防火墙的防火涂层厚度测定，可选两相邻纵、横轴线相交中的面积为一个单元，在其对角线上，按每米长度选一点进行测试。

B.2.2 全钢框架结构的梁和柱的防火涂层厚度测定，在构件长度内每隔3 m取一截面，按图B所示位置进行测试。

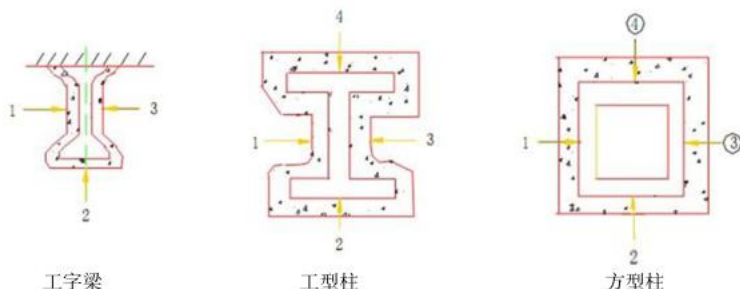


图 A.1 全钢框架结构的梁和柱的防火涂层厚度测定

B.2.3 桁架结构，上弦和下弦按照第二条的规定每隔3 m取一截面检测，其他腹杆每根取一截面检测。

B.3 测量结果

对于楼板和墙面，在所选择的面积中，至少测出5个点；对于梁和柱在所选择的位置中，分别测出6个和8个点，分别计算出他们的平均值，精确到0.5 mm。

附 录 C
(规范性附录)
定量项目分析表

根据被检测对象的温度、距离、电流、电压等量化要素，不同数据对引起电气火灾的危险程度不同，又将这些定量项目（Ⅳ级）依照实测数据，确定其危险级别，进而应分为“Ⅰ级”“Ⅱ级”“Ⅲ级”三个等级。见表C.1。

表 C.1 定量项目分析表

测量参数	基准值	Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级
温度	最高允许温度	$\beta \geq 1.3$	$1.1 \leq \beta < 1.3$	$1.0 \leq \beta \leq 1.1$
电流	额定电流	$\beta \geq 1.3$	$1.2 \leq \beta < 1.3$	$1.1 \leq \beta < 1.2$
电压	额定电压	$\beta \geq 1.3$	$1.2 \leq \beta < 1.3$	$1.1 \leq \beta < 1.2$
防火距离	标准规定值	$\beta \leq 0.6$	$0.6 \leq \beta \leq 0.8$	$0.8 < \beta < 1.0$
注： β 值为实测值与标准值之比。				