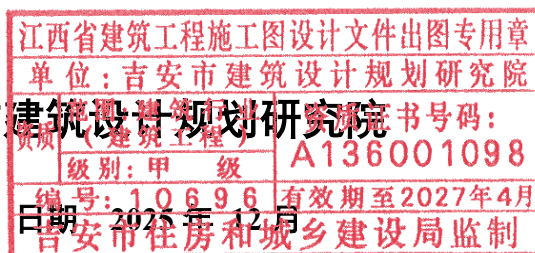


# 吉安职业技术学院第二食堂 消防改造项目

## 消防设计专篇

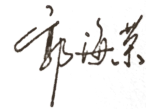


吉安市建筑设计规划研究院



# 消防设计专篇

院长（法人代表）



---

工程设计总负责人



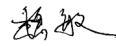
---

建筑专业负责人



---

给排水专业负责人



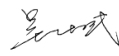
---

暖通专业负责人



---

电气专业负责人



---

总图专业负责人



---

## 一、概况

### 1. 设计依据

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| 1.1 《建筑设计防火规范》       | GB 50016-2014（2018年版） |
| 1.2 《建筑防火通用规范》       | GB55037-2022          |
| 1.3 《建筑防烟排烟系统技术标准》   | GB 51251-2017         |
| 1.4 《自动喷水灭火系统设计规范》   | GB50084—2017          |
| 1.5 《火灾自动报警系统设计规范》   | GB50116-2013          |
| 1.6 《建筑灭火器配置设计规范》    | GB 50140-2005         |
| 1.7 《建筑内部装修设计防火规范》   | GB 50222-2017         |
| 1.8 《消防给水及消火栓系统技术规范》 | GB50974-2014          |
| 1.9 《民用建筑设计统一标准》     | GB50352-2019          |
| 2.0 《民用建筑通用规范》       | GB55031-2022          |
| 2.1 《消防设施通用规范》       | GB55036-2022          |
| 2.3 《办公建筑设计标准》       | JGJ / T 67-2019       |

及其它有关规范。

### 2. 建筑规模及使用性

本项目用地位于吉安市吉州区，吉安职业技术学院校内。

本项目地上五层，总建筑面积为 20556.20 平方米，消防建筑高度为 23.9 米。

本次消防改造为地上三、四、五层局部改造，改造建筑面积为 10880.50 平方米。

### 3. 建筑物的分类与耐火等级

根据《建筑设计防火规范》的分类及耐火等级为：

- 1) “吉安职业技术学院第二食堂消”（多层公共建筑，地上 5 层，耐火等级为二级）。

## 二、总体设计与建筑平面布置

### 1. 消防车道

本项目用地内部路沿建筑设置了环形消防车道,消防车道净宽净高均不小于4m,消防车道转弯半径为9米,消防车道满足消防车50T的等效荷载要求。

### 2. 防火间距

本工程至最近已建建筑的间距均大于6米,满足消防要求。

### 3. 消防救援口

本工程三、四、五层每层均设有不少于2个消防救援窗口,消防救援窗口的净高度和净宽度均不小于1.0m。

### 4. 消防控制中心

消防控制室位于吉安职业技术学院第二食堂的一层,有直通室外的出入口。

## 三、防火防烟分区

### 1. 防火分区及防火构造、防火构件。

#### 1) 防火分区

1、本工程每层划分为一个防火分区,设有自动喷淋系统,防火分区面积不大于5000m<sup>2</sup>。

#### 2) 防火构造及构件

防火分区采用耐火极限大于3小时的防火墙以及耐火极限大于1.0小时的不燃烧楼板等分隔。各建筑构件的燃烧性能和耐火极限均满足二级耐火等级要求。

#### 2. 管道井防火措施

不同专业管道井独立设置,井壁由采用耐火极限不低于1.00h的墙体围合,管道井检修门为丙级防火门。楼层处每层用钢筋砼楼板分隔,留孔处缝隙每层采用不低于楼板耐火极限的玻璃棉封堵。

## 四、安全疏散

### 1. 疏散楼梯

1) 本工程均设有自动喷淋系统,地上第三层消防改造后设有六部封闭楼梯间,

楼梯的疏散宽度均大于 1.20 米，位于两个安全出口之间的疏散门至最近安全出口的距离均小于 50 米（建筑物内全部设置自动喷水灭火系统时，其安全疏散距离增加 25%，位于袋形走道两侧或尽端的疏散门至最近安全出口的距离均小于 27.5 米，满足规范要求。

2) 地上第四、五层消防改造后设有四部封闭楼梯间，楼梯的疏散宽度均大于 1.20 米，位于两个安全出口之间的疏散门至最近安全出口的距离均小于 50 米（建筑物内全部设置自动喷水灭火系统时，其安全疏散距离增加 25%，位于袋形走道两侧或尽端的疏散门至最近安全出口的距离均小于 27.5 米，满足规范要求。

## 2. 疏散出口及距离

1) 地上每个防火分区均设有两个安全出口，最远一点至疏散口的距离满足《建筑设计防火规范》表 5.5.17 要求，楼梯在首层可直通室外，首层疏散外门的最小净宽为 1.4 米，满足规范要求。

# 五、给排水

## 1. 设计依据

- 1) 建筑专业提供的图纸
- 2) 国家现行的设计规范、规程
  - a、《建筑设计防火规范》GB50016—2014(2018 年版)；
  - b、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974—2014；
  - c、《气体灭火系统设计规范》GB50370—2005；
  - d、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067—2014；
  - e、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140—2005；
  - f、《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084—2017；
  - g、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021；
  - h、《消防设施通用规范》GB55036-2022
  - i、《民用建筑通用规范》GB55031-2022
  - j、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
  - k、《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021
  - l、《建筑防火通用规范》GB55037-2022

## 2. 工程概况

详建筑工程概况

## 3. 设计范围

本工程红线以内室外和室内消防系统由本院设计。

### 4. 室外消防给水工程设计（室外各消防系统已建成，不在本次消防改造范围）

1) 以城市自来水为消防水源。本工程由不同的两条市政路的市政给水管上各引入一条 DN200 的给水管经过水表井（内设低阻力倒流防止器）后在地块内形成 DN200 环网供水，倒流防止器前设置一个室外消火栓，并在该环网上设置若干个室外消火栓以提供室外消防用水量。室外消防及生活合用给水管采用钢丝网骨架复合给水管，电热熔连接，公称压力 1.6 MPa。室外给水管网已建成，不在本次消防改造范围。

2) 室外消防用水量为 40L/S，火灾持续时间 2 小时，一次灭火水量为 288m<sup>3</sup>。

3) 室外采用消防用水、生活用水共用管道系统，室外地上式消火栓，其间距不超过 120m，距路边不大于 2.0m，距建筑物外墙不小于 5.0m。室外消火栓已建成，不在本次消防改造范围。

5. 消防水泵接合器在建筑物的周围分散设置，室外消火栓、消防水泵接合器等室外消防设施周围应设置防止机动车辆撞击的设施。消火栓、消防水泵接合器两侧沿道路方向各 5m 范围内禁止停放机动车，并应在明显位置设置警示标志。水泵接合器已建成，不在本次消防改造范围。

## 6. 室内消防工程设计

### 1) 消防水源及消防用水量

(1) 消防水源为市政水源及设于本栋建筑附近的宿舍一层钢筋砼消防水池。

(2) 室内消火栓水量 20L/S，火灾持续时间 2 小时，一次用水量 144m<sup>3</sup>。消防水池有效容积大于 270 吨。消防水泵、消防水池已建成，不在本次消防改造范围内。

### 2) 室内消火栓灭火系统

本工程室内采用一套临时高压制消火栓灭火给水系统，竖向不分区，在本栋建筑附近的宿舍一层消防泵房内设置消火栓泵以保证水压。各建筑内消火栓的设置保证防护面积内任何部位有两个消火栓的水枪充实水柱同时到达，充实水柱为 13m。

(1) 消火栓系统控制

当建筑物发生火灾时，通过现场消火栓报警按钮将报警信号传至消防控制中心，消防水泵房启动消防泵进行灭火。当水量不足或者消防泵故障时，由消防车在室外通过消防水泵接合器直接供水至消防管网。消火栓泵设定时自检装置。

(2) 每个消火栓箱内配备 DN65 消防龙头、25m 衬胶水带、 $\phi 19$  直流水枪、快速接头及报警按钮。

(3) 消火栓栓口压力超过 0.5MPa 采用减压稳压消火栓。

(4) 火灾初期消防在宿舍屋顶设置有效容积 18m<sup>3</sup> 组合式不锈钢消防水箱。贮存火灾初期前期的消防用水，消防水箱材质为不锈钢，火灾初期由水箱向消火栓和喷淋系统供水灭火。并设置增压稳压设备。

(6) 管材及保温

a) 室内消火栓给水管采用热浸镀锌钢管，沟槽式卡箍连接。

b) 屋顶消火栓给水管和消防水箱采用泡沫橡塑进行保温。

3) 自动喷水灭火系统

采用一套临时高压制给水系统，在室外地下室泵房内设置两台喷淋泵以保证水压。

(1) 设置范围

a) 设置湿式自动喷水灭火系统。

(2) 设计参数

a) 按“中 I 危险级”设计，喷水强度 6L/min.m<sup>2</sup>，作用面积 160m<sup>2</sup>。本工程喷淋按 30L/s 计。

(3) 本工程喷淋系统报警阀设置在本栋建筑附近的宿舍一层消防水泵房。报警阀前供水管成环状布置，每套担负喷头数不超过 800 只。

(4) 喷洒头：不吊顶安装直立型上喷喷头，风管下安装下垂型喷头；吊顶下采用吊顶型喷头。

(5) 自动喷水灭火系统每个防火分区或每层均设信号阀和水流指示器。

(6) 喷淋系统控制

火灾发生后喷头玻璃球破碎喷水，水流指示器动作，向消防控制中心报警，显示火灾发生位置并发出声光等信号。系统压力下降，报警阀压力开关动作，自动开启喷淋主泵。

(7) 自动喷水灭火系统设 2 个消防水泵接合器。供消防车从室外消火栓取水向室

内自动喷水灭火系统补水。

(8) 自动喷水灭火系统由消防水箱接至报警阀前供水管，保证系统压力。

(9) 为了保证系统安全可靠，每个报警阀组的最不利喷头处设末端试水装置，其它防火分区的最不利喷头处，均设 DN25mm 试水阀。

(10) 喷淋管材

a) 室内自动喷水灭火系统给水管采用热浸锌镀锌钢管。DN≤100mm 者采用丝扣连接，DN>100mm 者采用沟槽式卡箍连接。室外明露管道采用泡沫橡塑进行保温。

b) 消防给水管道埋地时采用加强防腐的钢管。

c) 喷淋管道的试验压力为 1.40MPa。

4) 灭火器的配置

建筑物内按《建筑灭火器配置设计规范》危险等级配置手提式灭火器。

灭火器均采用磷酸铵盐干粉灭火器，在组合式消火栓箱下方均配置两具手提式灭火器，局部部位增设手提式灭火器设置点，确保其最大保护距离满足规范要求。

灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面 1.20m。灭火器箱不得上锁。灭火器配置部位、危险等级、

火灾种类、最低配置标准、配置种类、最大保护距离等见下表：

配置部位	危险等级	火灾种类	配置基准	配置种类	最大保护距离
食堂	严重危险级	A 类	3A	手提式 MF/ABC5	12
厨房	中危险级	A/B/E/F 类	2A/55B (同时设置)	手提式 MS/T9	12
				手提式 MF/ABC3	20
办公	中危险级	A 类	2A	手提式 MF/ABC3	20
变配电房 电 梯机房	中危险级	E 类	55B	手提式 MF/ABC4	12

5) 管道抗震设计说明

(1) 本工程抗震烈度是 6 度，按照《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021 第 1.0.2 条要求，抗震设防烈度为 6 度及以上地区的各类新建、扩建、改建建筑与市政工程必须进行抗震设防。

(2) 工程项目的勘察、设计、施工、使用维护等必须执行《建筑与市政工程抗震通

用规范》GB55002-2021。

(3) 消防给水管的管材和连接方式应根据系统工作压力，按照国家现行《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定选用，并满足《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981 的相关规定。

(4) 室内消防管道管径 $\geq$ DN65 的水平管道，当其采用吊架、支架或托架固定时，应按国家现行《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981 第 8 章的要求设置抗震支承。室内自动喷水灭火系统和气体灭火系统等消防系统还应按相关施工及验收规范的要求设置防晃支架；管道设置抗震支架与防晃支架重合处，可只设抗震支承。

(5) 抗震支吊架的最大间距：

管道类别	抗震支吊架最大间距 (m)	
	侧向	纵向
新建工程刚性连接金属管道	12.0	24.0
新建工程柔性连接金属管道;非金属管道及复合管道	6.0	12.0

(6) 除上述原则外，抗震支吊架还应满足以下要求：1. 管道支架或管卡应固定在楼板上或承重结构上。2. 水泵房内采用减振吊架及支架。3. 钢管水平安装支架间距，按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002 的规定施工。铜管与钢质支架、吊架之间应设绝缘层。4. 铜管管道支架间距按《建筑给水铜管管道工程技术规程》DBJ / T01-67-2002 的规定施工。5. 建筑层高不超过 4.0m 时，立管每层装一个固定管卡，安装高度距地面 1.5m。如建筑层高超过 4.0m，宜每 2.0m 垂直距离设置一个固定管卡。6. 立管底部的弯转处应设支墩或采取牢固的固定装置。7. 铜管应采用不产生电位腐蚀的专用管卡和支吊架，或在管道与之间设塑胶垫。8. 为保证抗震系统的整体安全性，对长度低于 300mm 的吊杆，建议进行适当的补强。9. 部分管道抗震支架安装大样详见建筑机电抗震工程设计专项说明。

(7) 抗震支吊架由甲方委托抗震支吊架生产厂家二次深化设计，设计资料应由原设计单位审核确认后，方可实施。

## 六、暖通

### (一)、设计依据

- 1、建设单位设计委托任务书；
- 2、《中华人民共和国工程建设标准强制性条文》-房屋建筑部分（2013年）
- 3、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）
- 4、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018版
- 5、《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）
- 6、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ 134-2010）
- 7、《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）
- 8、《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455-2019
- 9、《民用建筑绿色设计规范》（JGJ/T229-2019）
- 10、《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019（2024版）
- 11、《江西省绿色建筑评价标准》DBJ/T36-029-2020
- 12、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015—2021
- 13、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021
- 14、《消防设施通用规范》GB55036-2022
- 15、《民用建筑通用规范》GB55031-2022
- 16、国家和地区有关的设计规范、标准和规定。
- 17、建筑专业提供的设计条件图及各专业互提资料。

## （二）、设计范围

- 1、本次设计仅负责排烟设计内容，楼梯间不在本次改造范围内。
- 2、本次消防改造为地上三、四、五层局部改造，改造建筑面积为10880.50平方米。
- 3、屋顶排烟风机PY--2<sup>~</sup>4仍采用原土建通风施工图风机设备，风量满足规范要求，本次暂不修改。

## （三）、设计参数

- 1、室外空气计算参数(依据GB50736-2012)：

城市：吉安市

夏季空调计算干球温度：35.9° C

夏季空调计算湿球温度：27.6° C

冬季空调计算干球温度：-0.5° C

冬季空调相对湿度：81%

夏季通风室外计算温度：33.4° C

冬季通风室外计算温度：6.5° C

## （四）防排烟设计

- 1) 防烟系统

1、本项目中地上满足自然排烟条件的防烟楼梯间，在楼梯间的外墙上每5层内设置总面积不小于2.0m<sup>2</sup>可开启外窗或开口，且布置间隔不大于3层；

## 2) 排烟设计

1.1、三层净高4.4米，采用机械排烟，按面积不大于1000m<sup>2</sup>，防烟分区长边不大于36m，采用不燃挡烟垂壁划分防烟分区，其排烟量应按不小于60m<sup>3</sup>(h·m<sup>2</sup>)计算，且取值不小于15000m<sup>3</sup>/h；当系统负担具有相同净高场所时，对于建筑空间净高为6m及以下的场所，应按任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算。

1.2、三层挑空区域净高14.5米，四层大会议室及多功能厅净高8米，采用机械排烟，按面积不大于2000m<sup>2</sup>，防烟分区长边不大于36m，采用不燃挡烟垂壁划分防烟分区，每个防烟分区排烟量应根据场所内的热释放速率以及规范《建筑防烟排烟系统技术标准》(GB51251-2017)第4.6.6条~第4.6.13条的规定计算确定，且不应小于表4.6.3中的数值。

1.3、除地上建筑的走道或地上建筑面积小于500m<sup>2</sup>的房间外，设置排烟系统的场所应能直接从室外引入空气补风，且补风量中和补风口的风速应满足排烟系统有效排烟的要求。

# 七、电气

## 一、设计依据

1. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018版)
2. 《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019
3. 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
4. 《建筑照明设计标准》(GB/T50034-2024)；
5. 《消防应急照明和疏散指示系统技术规范》GB51309-2018
6. 《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
7. 《消防设施通用规范》GB55036-2022
8. 《建筑防火通用规范》GB55037-2022

## 二. 工程概况

### 1、详建筑篇

### 2、消防供电电源：

- 1)本工程室外消防用水量为40/S，故消防负荷按二级负荷供电；
- 2)为满足本工程的供电要求，采用双回路10KV电源并设置两台变压器，

满足消防负荷备用电源要求。

3)本工程至消防设备的低压配电线路，采用放射式配电方式。所有消防负荷均设置双电源末端（ATS）自动切换，以确保供电的可靠性，同时设置明显的消防标志。

本工程所有供电普通电缆均采用低烟无卤阻燃型(WDZ-YJ(F)E-0.6/1KV)。消防供电电缆采用低烟无卤耐火型电缆(WDZN-YJ(F)E-0.6/1KV),共管井的消防电缆采用矿物绝缘电缆沿桥架敷设。低压电线均采用阻燃型WDZ-BYJ—450/750V塑料绝缘铜芯线,其中消防动力照明分支线路采用耐火线WDZN-BYJ—450/750V。火灾报警系统24V电源线采用NH-BV电源线所有消防配电线路明敷时（含吊顶内敷设）均穿金属管保护，金属管应采取外刷防火涂料等防火保护；暗敷时，应穿金属管并敷设在不可燃性结构内且保护层厚度不小于30MM。

### 3、火灾应急照明和疏散指示标志

系统设计：本系统为集中电源集中控制型系统，系统由应急照明控制器、A型应急照明集中电源、消防应急照明灯具、消防应急标志灯具组成。

#### (1)、灯具

1)、灯具的选择应符合下列规定：

a、灯具应选择采用节能光源的灯具，消防应急照明灯具的光源色温不应低于2700K

b、不应采用蓄光型指示标志替代消防应急标志灯具；

c、灯具的蓄电池电源宜优先选择安全性高、不含重金属等对环境有害物质的蓄电池；

d、设置在距地面8m及以下的灯具选择A型灯具，地面上设置的标志灯应选择集中电源A型灯具；

e、灯具面板或灯罩的材质应符合下列规定：除地面上设置的标志灯的面板可以采用厚度4mm及以上的钢化玻璃外，设置在距地面1m及以下的标志灯的面板或灯罩不应采用易碎材料或玻璃材质；在顶棚、疏散路径上方设置的灯具的面板或灯罩不应采用玻璃材质。

f、方向标志灯的标志面与疏散方向垂直时，灯具的设置间距不应大于20m；方向标志灯的标志面与疏散方向平行时，灯具的设置间距不应大于10m。

g、标志灯的规格应符合下列规定：室内高度大于 4.5m 的场所，应选择特大型或大型标志灯；室内高度为 3.5m~4.5m 的场所，应选择大型或中型标志灯；室内高度小于 3.5m 的场所，应选择中型或小型标志灯；

h、灯具及其连接附件的防护等级应符合下列规定：在室外或地面上设置时，防护等级不应低于 IP67；、在潮湿场所内设置时，防护等级不应低于 IP65

i、标志灯应选择持续型灯具；

2)、控制要求：

a、系统非火灾状态下的控制要求：当系统主电源断电时，要求应急照明集中电源在连锁控制其配接的非持续型照明灯的光源应急点亮、持续型灯具的光源由节电模式转入应急点亮模式；当正常照明断电时，要求其相对应的防火分区应急照明集中电源在主电源供电状态下，连锁控制其配接的非持续型照明灯的光源应急点亮、持续型灯具的光源由节电模式转入应急点亮模式。

b、系统火灾状态下的控制要求：由火灾报警控制器或火灾报警控制器（联动型）的火灾报警输出信号传输至消防应急照明控制器作为系统自动应急启动的触发信号，并控制系统所有非持续型照明灯的光源应急点亮、持续型灯具的光源由节电模式转入应急点亮模式，A 型应急照明集中电源保持主电源输出，主电源断电时自动转入蓄电池电源输出。当采用手动应急启动时，直接转入蓄电池电源输出，灯具控制与自动应急模式相同。

3)、系统应急启动后，在蓄电池电源供电时的持续工作时间不应少于 0.5h，，另需增加灯具持续应急点亮时间 0.5h，集中电源的蓄电池组达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时间满足持续工作时间。

4)、疏散走道照度不应低于 3.0lx，其楼梯间、前室或合用前室、避难走道地面水平最低照度不应低于 10.0lx；配房室、消防控制室、消防水泵房、自备发电机房等发生火灾时仍需工作、值守的区域地面水平最低照度不应低于 1.0lx；

5)、消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应该设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度，备用照明灯具自带蓄电池时间不少于 180min。

(2) 应急照明配电箱和集中电源

1)、系统配电应根据系统的类型、灯具的设置部位、灯具的供电方式进行设计。灯具的电源应由主电源和蓄电池电源组成，且蓄电池电源的供电方式为集中电源供电。灯具的供电与电源转换应符合下列规定：

a、当灯具采用集中电源供电时，灯具的主电源和蓄电池电源应由集中电源提供，灯具主电源和蓄电池电源在集中电源内部实现输出转换后应由同一配电回路为灯具供电；

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

3)、任一配电回路配接灯具的数量不宜超过 60 只；配接灯具的范围不宜超过 1000m

4)、任一配电回路的配接灯具的额定功率总和不应大于配电回路额定功率的 80%，A 型灯具配电回路的额定电流不应大于 6A；B 型灯具配电回路的额定电流不应大于 10A

5)、配电室、消防控制室、消防水泵房、自备发电机房等发生火灾时仍需工作、值守的区域和相关疏散通道，封闭楼梯间、防烟楼梯间、室外疏散楼梯应单独设置配电回路。

6)、应急照明配电箱宜设置于值班室、设备机房、配电间或电气竖井内。

7)、集中电源应设置在消防控制室、低压配电室、配电间内或电气竖井内，设置在消防控制室、低压配电室、配电间内时额定输出功率不应大于 5KW；设置在电气竖井内时额定输出功率不应大于 1KW，宜优先选择安全性高、不含重金属等对环境有害物质的蓄电池（组）；在潮湿场所，应选择防护等级不低于 IP65 的产品；在电气竖井内，应选择防护等级不低于 IP33 的产品。

### (3) 线路选择

1)、线路应选择铜芯导线或铜芯电缆。集中电源或应急照明配电箱应按灯具配电回路设置灯具通信回路，且灯具配电回路和灯具通信回路配接的灯具应一致。

2)、地面上设置的标志灯的配电线路和通信线路应选择耐腐蚀橡胶线缆，除地面上设置的灯具外，系统的配电线路应选择耐火线缆，系统的通信线路应选择耐火线缆或耐火光纤。

3)、同一工程中相同用途电线电缆的颜色应一致；线路正极“+”线应

为红色，负极“-”线应为蓝色或黑色，接地线应为黄色绿色相间。

(4)、其它未尽之处，应满足《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309 的要求。

4.根据《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 和《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）规范要求，本工程设置火灾自动报警系统，系统采用集中报警方式。

系统组成：火灾自动报警系统；消防联动控制系统；火灾应急广播系统；消防直通对讲电话系统；电梯控制系统；应急照明控制系统。

本工程消防控制室设置在一层，并设有直通室外的出口。

消防控制室的报警控制设备由火灾报警控制器、消防联动控制器、图形显示装置、消防专用电话主机、消防应急广播装置、消防应急照明和疏散指示系统控制装置、消防电源监控器、电气火灾监控器、防火门监控器和电源设备组成。

消防控制室可接收感烟、感温、可燃气体等探测器的火灾报警信号及水流指示器、检修阀、压力报警阀、手动报警按钮、消火栓按钮的动作信号。消防控制室可显示消防水池、消防水箱水位，显示消防水泵的电源及运行状况。消防控制室可联动控制所有与消防有关的设备。

#### 5.火灾自动报警系统：

本工程消防自动报警系统按总线设计。

1) 火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备总数和地址总数，均不应超过 3200 点，其中每一总线回路连接设备的总数不宜超过 200 点，且留 10%以上的余量。系统总线上设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不得超过 32 点。

根据规范要求设置设手动报警按钮及消防对讲电话插孔。手动报警按钮及对讲电话插孔底距地 1.4m。

在各层楼梯间及疏散楼梯前室走道侧，设置火灾声光报警显示装置。安装高度为大于 2.2m。

#### 2) 消防联动控制

火灾报警后，消防控制室应根据火灾情况控制相关层的正压送风阀及排

烟阀、电动防火阀、并启动相应加压送风机、排烟风机，排烟阀 280℃熔断关闭，防火阀 70℃熔断关闭，阀、风机的动作信号要反馈至消防控制室。在消防控制室，对消火栓泵、自动喷洒泵、加压送风机、排烟风机，即可通过现场模块进行自动控制也可在联动控制台上通过硬线手动控制，并接收其反馈信号。

a)消火栓泵控制：由消火栓系统出水主干管上设置的低压压力开关、高位消防水箱出水管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号作为触发信号，直接控制启动消火栓泵。消火栓按钮的动作信号作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。消防控制室也可通过硬线手动控制消火栓泵，并接收其反馈信号。

b)自动喷淋泵控制：平时由气压罐及压力开关自动控制增压泵维持管网压力，管网压力过低时，直接启动主泵。火灾时，喷头喷水，水流指示器动作并向消防控制室报警，同时，报警阀动作，敲响水力警铃，启动喷洒泵，消防控制室能接收其反馈信号。消防控制室可通过控制模块编程，自动启动喷水泵，并接收其反馈信号；也可通过硬线手动控制喷水泵，并接收其反馈信号。消防控制室能显示喷水泵电源状况。消防泵房可手动启动喷水泵。

c)排风兼排烟风机的控制：排风兼排烟风机，正常情况下为通风换气使用，火灾时则作为排烟风机使用。正常时为就地手动控制，当火灾发生时由消防控制室控制，消防控制室具有控制优先权，其控制方式与专用排烟风机相同。应由同一防烟分区内的两只独立的火灾探测器的报警信号，作为排烟口、排烟窗或排烟阀开启的联动触发信号，并应由消防联动控制器联动控制排烟口、排烟窗或排烟阀的开启，同时停止该防烟分区的空气调节系统。应由排烟口、排烟窗或排烟阀开启的动作信号，作为排烟风机启动的联动触发信号，并应由消防联动控制器联动控制排烟风机的启动。

防烟系统、排烟系统的手动控制方式，应能在消防控制室内的消防联动控制器上手动控制送风口、排烟口、排烟窗、排烟阀的开启或关闭及防烟风机、排烟风机等设备的启动或停止，防烟、排烟风机的启动、停止按钮应采用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，并应直接手动控制防烟、排烟风机的启动、停止。

送风口、排烟口、排烟窗或排烟阀开启和关闭的动作信号，防烟、排烟

风机启动和停止及电动防火阀关闭的动作信号，均应反馈至消防联动控制器。

排烟风机入口处的总管上设置的 280℃排烟防火阀在关闭后应直接联动控制风机停止，排烟防火阀及风机的动作信号应反馈至消防联动控制器。

d)正压送风机的控制：由消防控制室自动或手动控制正压送风机的启停，风机启动时根据其功能位置连锁开启其相关的正压送风阀或火灾层及邻层的正压送风口。

f)消防控制室可在报警后根据需要停止相关非消防负荷电源。

g)应急照明时由消防控制室强制控制点亮应急照明灯。

h)起火建筑的声光报警装置全部启动。

i)消防联动控制器应具有发出联动控制信号强制所有电梯停于首层或电梯转换层的功能。电梯运行状态信息和停于首层或转换层的反馈信号，应传送到消防控制室显示。

#### D、火灾应急广播系统

在消防控制室设置火灾应急广播（与音响广播合用）机柜，机组采用定压式输出。火灾应急广播按楼层分路，每层一路。当发生火灾时，起火建筑的消防广播全部同时启动，自动或手动进行火灾广播，及时指挥、疏导人员撤离火灾现场。

#### E、消防直通对讲电话系统

在消防控制室内设置消防直通对讲电话总机，除在各层的手动报警按钮处设置消防直通对讲电话插孔外，在变配电室、消防水泵房、消防电梯轿箱、电梯机房、防排烟机房、安防中心等处设置消防直通对讲电话分机，专用对讲电话分机底距地 1.4m。在消防控制室内设置直接报警的外线电话。

6.本工程按 GB50054-2018 版《建筑设计防火规范》配置一套电气火灾监控系统（主机设置于消防控制室内），系统主要在各楼层干线配电总开关及主要配电干线开关处设一级监控系统，本系统具有过电流、短路及漏电报警、过温度报警、过电流预警及断电保护等多项功能，超过设置报警电流值的智能判断能力，以超前主动防护模式，预防性故障提示措施，对供电系统运行状况进行自动跟踪分析、数值记录和控制，防止电线电缆、电气设备发生由故障逐渐扩大而引发的电气火灾。

7.根据规范要求设消防电源监控系统，本系统自成系统，并预留与 FAS

系统及 BAS 系统通信接口,对消防设备的电源进行实时监控,通过检测消防设备电源的电压、电流、开关状态等有关设备电源信息,从而判断电源设备是否有断路、短路、过压、欠压、缺相、错相、以及过流(过载)等故障信息,发出声光报警信号,报出故障线路地址,监视故障点变化。

#### 8. 根据规范要求设防火门监控系统

1)、防火门监控系统应满足 GB29364-2012《防火门监控器》的规定,必须具有国家消防电子产品质量监督检验中心出具的型式检验报告。

2)、防火门监控系统对防火门的开启、关闭及故障状态等动态信息进行监控,防火门处于非正常打开或非正常关闭的状态给出报警提示;能保持防火门常开,可现场手动关闭或复位防火门,当火灾发生时接收火灾报警信号,自动控制关闭常开防火门。

#### 3) 防火门监控系统:

本工程根据中华人民共和国国家标准 GB50116—2013《火灾自动报警系统设计规范》的规定,设置防火门监控系统。防火门监控器应符合国家标准 GB29364-2012《防火门监控器》的规定,必须具有国家消防电子产品质量监督检验中心出具的型式检验报告。防火门监控系统对防火门的开启、关闭及故障状态等动态信息进行监控,对防火门处于非正常打开的状态或非正常关闭的状态给出报警提示,使其恢复到正常工作状态,确保各种防火门状态正常;能保持防火门常开,也可现场手动推动防火门,实现手动关闭和复位防火门,当火灾发生时接收火灾报警信号,自动控制顺序关闭常开防火门。

9.电梯监视控制系统:在消防控制室设置电梯监控盘,能显示各部电梯运行状态、正常、故障、开门、关门等及所处层位显示;火灾发生时,根据火灾情况及区域,由消防控制室电梯监控盘发出指令,指挥电梯按消防程序运行。

#### 10.可燃气体探测系统:

本工程未设置可燃气体探测系统;

#### 11、消防系统线路敷设要求

平面图中所有火灾自动报警线路及 50V 以下的的供电线路、控制线路采用阻燃耐火控制电缆,穿 SC 钢管,暗敷在楼板或墙内。由顶板接线盒至消防设备一段线路穿金属耐火(阻燃)波纹管。其所用线槽均为防火桥架。若不

敷设在线槽内，明敷管线应作防火处理。

12、气体灭火系统：（由专业厂家另行设计并符合下列要求）

1) 自动控制：

1、应有同一防护区域内两只独立的火灾探测器的报警信号、一个火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号或防护区外的紧急启动信号、作为系统的联动触发信号，探测器的组合采用感烟火灾探测器和感温火灾探测器。

2、气体灭火控制器在接收到满足联动逻辑关系的首个联动触发信号后，应启动设置在该防护区内的火灾声光警报器，且联动触发信号应为任一防护区域内设置的感烟火灾探测器、其他类型火灾探测器或手动火灾报警按钮的首次报警信号；在接收到第二个联动触发信号后，应发出联动控制信号，且联动触发信号为同一防护区域内为同一防护区域内与首次报警的火灾探测器或手动火灾报警按钮相邻的感温火灾探测器、火焰探测器或手动火灾报警按钮的报警信号。

3、联动控制信号包括：a、关闭防护区域的送（排）风机及送（排）风阀门；b、停止通风和空气调节系统及关闭设置在该防护区域的电动防火阀；c、联动控制防护区域开口封闭装置的启动，包括关闭防护区域的门、窗。d、启动气体灭火装置，气体灭火控制器，设定不大于 30 秒的延迟喷射时间。

4、启动气体灭火装置的同时、应启动设置在防护区入口处表示气体喷洒的火灾声光警报器。

2) 手动控制：

1、在防护区疏散出口的门外设置气体灭火装置的手动启动和停止按钮，手动启动按钮按下时，气体灭火控制器执行联动操作，手动停止按钮按下时，气体灭火控制器应停止正在执行的联动操作。

3) 气体灭火装置启动及喷放各阶段的联动控制及系统的反馈信号，其反馈信号：a、气体灭火控制器直接连接的火灾探测器的报警信号。反馈至消防联动控制器。b、选择阀的动作信号。c、压力开关的动作信号，应反馈至消防联动控制器。

4) 在防护区域内设有手动与自动控制转换装置的系统，其手动或自动控制方式的工作状态应在防护区内、外的手动和自动控制状态显示装置上显示，该状态信号应反馈至消防联动控制器。