

江西省吉安监狱教学楼一楼修缮改造项目 消防设计专篇

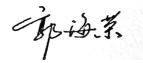


吉安建筑设计规划研究院

日期 2025 年 04 月

消防设计专篇

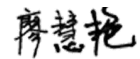
院长（法人代表） 郭海荣



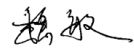
工程设计总负责人/日期 应林波



建筑专业负责人/日期 廖慧艳



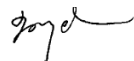
给排水专业负责人/日期 魏敏



电气专业负责人/日期 吴叶斌



暖通专业负责人/日期 肖叶民



本工程建设规模和设计范围

本项目为江西省吉安监狱教学楼一楼修缮改造项目，本工程位于江西省吉安市吉州区。

建筑概况：

使用性质：公建

工程性质：本工程为多层公共建筑，建筑层数为地上 6 层。本工程耐火等级：二级。合理使用年限为 50 年。

工程规模：本工程总建筑面积为 5693.15 平方米，其中建筑占地面积为 1838.8 平方米，本次装修修缮改造面积约 1156.82 平方米。本工程消防建筑高 23.4m。

建筑结构形式：本工程结构形式为框架结构，抗震设防烈度 6 度。

本次报消防仅对江西省吉安监狱教学楼一楼修缮改造项目室内装饰工程。本次室内装修范围(一层局部装修修缮改造)。

建筑装饰装修

(一) 设计依据：

1:建设单位设计委托书

2:建筑主管提供的室内装饰设计最终设计方案及对本项目的特殊要求；

3:设计合同书

4:设计通知书

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. 《建筑设计防火规范》 | GB50016-2014 (2018 年版) |
| 2. 《建筑内部装修设计防火规范》 | GB50222-2017 |
| 3. 《建筑内部装修设计防火规范》 | GB50222-2017 |
| 4. 《民用建筑通用规范》 | GB 55031-2022 |
| 5. 《建筑环境通用规范》 | GB 55016-2021 |
| 6. 《建筑与市政工程无障碍通用规范》 | GB55019-2021 |
| 7. 《建筑装饰装修工程质量验收规范》 | GB50210-2018 |
| 8. 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 | GB50325-2020 |
| 9. 《老年人照料设施建筑设计标准》 | JGJ 450-2018 |
| 10. 《办公建筑设计标准》 | JGJ/T 67-2019 |

以上所列规范如有遗漏以国家现行的相关规范，标准和规定为准。

(二)、装修材料的使用原则

1、采用不燃,难燃材料,减少织物及木做面积,既要保证空间的装饰效果同时也要保证使用的安全性。照明灯具及电气设备、线路的高温部位,当靠近非 A 级装修材料或构件时,应采取隔热、散热等防火保护措施,与窗帘、帷幕、幕布、软包等装修材料的距离不应小于 500mm;灯饰应采用不低于 B1 级的材料。

2、对于必不可少的木饰面或木基层(除天花),木龙骨及各种织物按规定进行防火阻燃处理,以达到防火规定标准 B1 级。

3、防火设计材料分析表

电梯间、过道区域装修用材防火等级表

空间名称	材料名称	装饰部位	燃烧等级
顶 面	无机涂料	详见图纸	A 级
	方形铝板	详见图纸	A 级
	轻钢龙骨石膏板吊顶	详见图纸	A 级
墙 面	墙砖	详见图纸	A 级
	深灰色、白色无机涂料	详见图纸	A 级
	陶铝吸音板	详见图纸	A 级
	木纹转印、白色、警用蓝烤漆铝板	详见图纸	A 级
地 面	石材门槛	详见图纸	A 级
	防滑地砖	详见图纸	A 级
	水泥抹光	详见图纸	A 级
	耐磨 PVC 地胶	详见图纸	A 级
	防静电地板	详见图纸	A 级

（三）装修施工防火事项

- 1、建筑内部装修不应擅自减少、改动、拆除、遮挡消防设施、疏散指示标志、安全出口、疏散出口、疏散走道和防火分区、防烟分区等。原建筑设计中的各种级别的防火门必须严格执行,不能随意改变。严格执行原设计防火门的开启方向。
- 2、建筑内部消防器材不应被装饰物遮蔽,消火栓箱门四周的装修材料颜色应与消火栓箱门的颜色有明显区别或在消火栓箱门表面设置发光标志。
- 3、疏散走道和安全出口的顶棚、墙面不应采用影响人员安全疏散的镜面反光材料。
- 4、当照明灯具的高温部位靠近非 A 级材料时,应采取隔热,散热等防火保护措施,灯饰使用材料的燃烧性能不应低于 B1 级。
- 5、所选地毯,织物应进行防火阻燃处理,进行选购时需供应商提供产品性能标准和阻燃报告。
- 6、装饰隐蔽木龙骨架结构部分必须按防火要求,涂刷三遍防火涂料。
- 7、其他施工工房、工艺应遵循国家有关消防规定。
- 8、严格按照设计图和消防局建审处审批意见施工。

建筑电气

1. 设计依据

- 1.1 《建筑设计防火规范》 (GB 50016-2014) (2018 年版)
- 1.2 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
- 1.3 《供配电系统设计规范》 GB 50052-2009
- 1.4 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB 51309-2018
- 1.5 《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014
- 1.6. 《建筑电气与智能化通用规范》 GB55024-2022
- 1.7. 《建筑防火通用规范》 GB55037-2022

1.8. 《消防设施通用规范》GB55036-2023

1.9 建筑工种提供的平立面及相关专业提供的技术要求。

本工程所有电气设备均用于一般正常工作环境。

2、消防供电电源：

1) 本工程室外消防用水量为 30L/S，故消防负荷（应急疏散照明、消防水泵，排烟风机、消防控制室）按二级负荷供电；

2) 为满足本工程二级负荷的供电要求，本工程设置一台发电机作为备用电源，满足消防负荷备用电源要求。柴油发电机组供油量按能满足连续工作 3 小时以上的储备。

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，其中一，二级负荷的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：本系统为集中电源非集中控制型系统，系统由 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)、火灾状态下，灯具光源应急点亮、熄灭的响应时间应符合下列规定：

a、高危险场所灯具光源应急点亮的响应时间不应大于 0.25s；

b、其他场所灯具光源应急点亮的响应时间不应大于 5S；

c、具有两种及以上疏散指示方案的场所，标志灯光源点亮、熄灭的响应时间不应大于 5S；

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 60min+30，，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)、A. 疏散楼梯间、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走

道及其前室、避难层、避难间、消防专用通道不应低于 10lx；B. 疏散走道，人员密集场所不应低于 3lx；除上述 A，B 外的其他场所不应低于 1lx。

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。

（5）.系统非火灾状态下的控制要求：a。应保持主电源为灯具供电；b。系统内非持续型照明灯的光源应保持熄灭状态； c。系统内持续型灯具的光源应保持节电点亮状态。在非火灾状态下，非持续型照明灯在主电供电时可由人体感应、声控感应等方式感应点亮。

（6）.系统火灾状态下的控制要求：a。灯具采用集中电源供电时，应能手动操作集中电源，控制集中电源转入蓄电池电源输出，同时控制其配接的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点亮模式转入应急点亮模式；b。灯具采用自带蓄电池供电时，应能手动操作切断应急照明配电箱的主电源输出，同时控制其配接的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点亮模式转入应急点亮模式。

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，本工程未设置火灾自动报警系统。

消防防排烟

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、《汽车库、停车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）
- 7、《车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）
- 8、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ 134-2010）
- 9、《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）
- 10、《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455-2019
- 11、《民用建筑绿色设计规范》（JGJ/T229-2019）
- 12、《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）
- 13、《江西省绿色建筑评价标准》DBJ/T36-029-2020
- 14、《江西省建筑工程消防技术相关问题意见》赣建设协【2020】15 号
- 15、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 — 2021
- 16、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021
- 17、国家和地区有关的设计规范、标准和规定。
- 18、建筑专业提供的设计条件图及各专业互提资料。

二）、设计内容

1. 通风系统设计。；
2. 防烟排烟系统设计；

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℃

冬季空调计算干球温度：-0.5℃

夏季通风室外计算温度：33.4℃

公共区域机械通风系统设计参数：

夏季空调计算湿球温度：27.6℃

冬季空调相对湿度：81%

冬季通风室外计算温度：6.5℃

区域用途	系统类型	换气次数	补风方式	备注
机动车库	平时通风	4~6	车道补风或设置机械补风	车道补风或设置机械补风
配电房	平时通风	12	详平面图	气体灭火
消防水泵房	平时通风	6	详平面图	
发电机房	平时通风	6	详平面图	本次设计仅考虑进、排风管井及发电机不工作时通风，发电机工作时通风、排烟及降噪由发电机厂家深化设计
储油间	平时通风	12	详平面图	储油间通向室外的通气管由发电机厂家深化设计
非机动车库	平时通风	4	详平面图	车道补风或设置机械补风

注：1)、事故通风的排风机，分别在室内、外便于操作的地点设置电器开关。

2)、采用气体灭火的房间，其排风口应设在防护区的下部并直通室外。防护区外应设通风机开启装置。设置气体灭火房间净高 2/3 以上处应设置泄压口。

油箱的下部应设置防止油品流散的设施。

3)、储油间的油箱应密闭，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。

四）、空调系统

1、空调由专业厂家二次深化设计。

五）、通风设计

1、地下室车库

1.1、汽车库,非机动车库设与平时通风相结合的排烟系统。系统设计详见本说明第七大点。

2、地下室设备房

2.1 地下室变压器房,高低压配电房等设置气体灭火装置的房间设置事故后通风系统。通过该房间隔墙的通风管设 70° C 电动防火阀,在火灾灭火时自动关闭,以保持该类房间的密闭灭火状态。待灭火完成后,电动或手动打开该阀门及排风机,以排除室内废气。机械通风量按消除房间内设备散热量计算,并保持室内温度不高于 40℃。事故后通风按不小于 5 次换气次数计算,补风量不小于排风量的 90%计算。

2.2 地下室设备房设置机械通风系统,排风量按换气次数计算,补风量取排风量的 90%计算。

2.3、卫生间设置机械排风,换气次数 10 次/h。

2.4、厨房采用喷淋灭火，设置事故排风，换气次数 12 次/h。风机采用防爆风机，含远程启动控制，风机及风管均做好防雷接地。油烟净化器最低去除效率为 85%，最高允许排放浓度 2.0mg/m³。

2.5、发电机房设置机械排风，风机采用防爆风机，自然送风系统，补风量不小于排风量的 60%计算。储油间的油箱应密闭，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。设置排油烟风管，风管用不小于 5cm 厚不燃保温材料进行隔热。

2.6、水泵房设置机械排风，换气次数 12 次/h。

六）、机械通风与排烟系统

1、地下室

1.1 地下汽车库设与排风系统相结合的排烟系统，排风（烟）系统按防火分区设置，排烟风机按防烟分区设置。每个防烟分区排烟风机的排烟量不小于《汽车库、停车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）相应下限值。排风量应按容许的废气量计算，且不小于 4 次/h 或单台机动车排风量法计算的风量。有车库出入口、采光天井等消防状态时可直通室外的通道之防火分区，可以利用上述通道自然补风。无直通室外的通道之防火分区，均设有机机械补风系统，补风量不小于排烟量的 50%。当某防火分区发生火灾时，则开启该防火分区的排烟风机、补风机。为节省能源，平时可根据车流量或室内空气质量情况定时或按需开启风机台数进行通风换气。机动车库通风换气次数宜为 4-6 次/h，非机动车库通风换气次数按 4 次/h。汽车库防烟分区净高为 3.7m，防烟分区面积不大于 2000 平方米。

2、排烟设计范围

2.1 超过 20 米的内走道设置自然排烟系统。走道两侧有效排烟窗面积满足规范要求。

2.2 面积超过 50m² 且经常有人停留或可燃物较多的地下或半地下室房间采用自然排烟，可开启外窗面积不小于房间地面面积的 2%计算。当不满足自然排烟条件时，设置机械排烟系统，排烟风机风量根据防烟分区情况按规范要求计算。

3、防烟楼梯间、合用前室及前室防烟设计

3.1 地下封闭楼梯间：不能自然通风或自然通风不能满足要求时，应设置机

械加压送风系统或采用防烟楼梯间。地下封闭楼梯间有直通室外的门或在首层设置不小于 1.2m² 的可开启外窗时，可不设加压送风系统。设置机械加压送风系统的楼梯间，楼梯最高处设置不小于 1 平方米的固定外窗。

3.2 本项目中地上满足自然排烟条件的防烟楼梯间，每 5 层内可开启外窗总面积之和须 $\geq 2.0\text{m}^2$ ；并且楼梯最高处设置 不小于 1 平方米的可开启外窗。

3.3 合用前室可开启外窗不小于 3 平方米，避难间可开启外窗不小于 2 平方米。

3.4 根据《建筑防烟排烟系统技术标准》(GB51251-2017)，机械加压送风、排烟系统不应使用土建风道，应在风井内设置风管，风管采用不燃材料且内壁光滑，内壁为金属时风速不大于 20m/s 内壁为非金属时风速不大于 15m/s；管道厚度按《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243 机械加压送风管道的设置和耐火极限应符合下列要求： 1) 竖向设置的送风管道应独立设置在管道井内，当确有困难时，未设置在管道井内或与其它管道合用管道井的送风管道，其耐火极限不应低于 1.0h； 2) 水平设置的送风管道，当设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于 0.5h；当未设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于 1.0h。 排烟管道的设置和耐火极限应符合下列要求： 1) 竖向设置的排烟管道应设置在独立的管道井内，排烟管道的耐火极限不应低于 0.5h； 2) 水平设置的排烟管道应设置在吊顶内，其耐火极限不应低于 0.5h；当确有困难时，可直接设置在室内，但管道的耐火极限不应小于 1.0h； 3) 设置在走道部位吊顶内的排烟管道，以及穿越防火分区的排烟管道，其管道的耐火极限不应小于 1.0h，但设备用房和汽车库的排烟管道耐火极限可不低于 0.5h。

3.4.1 本设计中的土建进排风（烟）风井（非处理后空气风管竖向系统），均内衬镀锌钢板风管。

3.5.2 需要做耐火保护的防排烟系统，设计中无特殊说明的，在征求当地消防局意见后，可采用如下做法中的一种：

做法一：首先风管要采用厚度大与等于 1.6mm 的镀锌钢板制作，然后对其进行隔热处理，可用 40mm 厚的玻璃纤维做隔热层，钢丝网捆扎后，再抹 20mm 厚防火保温水泥做保护壳，让其耐火极限不低于 2.0h。

做法二：采用耐火极限为 2.0h 的防火板包裹。

做法三：采用双面镀锌钢板成品隔热风管，A 级不燃，耐火时限 2.0h（提供检测报告）。

做法四：耐火时限大于等于 2.0h 的防火包裹按照 07J905-1 防火建筑构造（一）85 至 87 页制作。

4、防排烟自动控制要求

4.1 当某处发生火灾时，该处手动报警、（烟）温感器向消防控制中心输出报警信号，由该中心切断除排烟风机及消防补风机以外的所有空调通风电源，中心自动或手动开启相应的排烟口、送风口或加压送风口，并联动排烟风机、送风机。

4.2 排烟风机、送风机均需有备用电源。排烟风机、送风机除可在消防控制中心操纵外，也可就地操作。排烟风机、防排烟系统的软接应能在 280℃ 的环境条件下连续工作不小于 30min。

4.3 送风口、排烟口、排烟窗或排烟阀开启和关闭的动作信号，排烟风机、送风机的启动和停止及电动防火阀关闭的动作信号，均应反馈到消防联动控制器。常闭排烟口也应有就地操作功能。

4.4 排烟风机入口管道上装有熔点为 280℃ 的防火阀，并与排烟风机连锁。

4.5 排烟风机、防排烟系统的软接应能在 280℃ 的环境条件下连续工作不小于 30min。

4.6 发生火灾时，由消防中心开启火灾所在区域防烟楼梯间的加压风机。机械加压送风系统应与火灾自动报警系统联动，其联动控制应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的有关规定。加压送风机的启动应满足下列要求：

现场手动启动； 2）通过火灾自动报警系统自动启动； 3）消防控制室手动启动； 4）系统中任一常闭加压送风口开启时，加压风机应能自动启动。

消防控制设备应显示防烟系统的送风机、阀门等设施启闭状态。

4.7 机械排烟系统应与火灾自动报警系统联动，其联动控制应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的有关规定。排烟风机、补风机的控制方式，应满足下列要求：

1）现场手动启动； 2）火灾自动报警系统自动启动； 3）消防控制室手动

启动；4) 系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动； 5) 排烟防火阀在 280℃时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机和补风机。

机械排烟系统中的常闭排烟阀或排烟口应具有火灾自动报警系统自动开启、消防控制室手动开启和现场手动开启功能，其开启信号应与排烟风机联动。当火灾确认后，火灾自动报警系统应在 15s 内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机和补风设施，并应在 30s 内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。

当火灾确认后，担负两个及以上防烟分区的排烟系统，应仅打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口，其它防烟分区的排烟阀或排烟口应呈关闭状态。

活动挡烟垂壁应具有火灾自动报警系统自动启动和现场手动启动功能，当火灾确认后，火灾自动报警系统应在 15s 内联动相应防烟分区的全部活动挡烟垂壁，60s 以内挡烟垂壁应开启到位。

自动排烟窗可采用与火灾自动报警系统联动或温度释放装置联动的控制方式。当采用与火灾自动报警系统自动启动时，自动排烟窗应在 60s 内或小于烟气充满储烟仓时间内开启完毕。带有温控功能自动排烟窗，其温控释放温度应大于环境温度 30℃且小于 100℃。

消防控制设备应显示排烟系统的排烟风机、补风机、阀门等设施启闭状态。

5、加压系统余压控制要求

防烟楼梯间的设计余压值为 50Pa，合用前室的设计余压值为 30Pa。塔楼防烟楼梯间、合用前室的加压送风机出风管上均设电动泄压阀，并在防烟楼梯间的合适部位与各层合用前室内分别设置压差传感器，测量加压部位空气压力值与正常大气压压力值的差值。加压送风系统启动后，当合用前室与疏散走道的静压差 \geq 设定值（30Pa）时，该泄压阀将受控打开泄压；当合用前室与走道的压差降至 20Pa 时，泄压阀将受控关闭。加压送风系统启动后，当防烟楼梯间与合用前室的静压差 \geq 设定值（50Pa）时，该泄压阀将受控打开泄压；当防烟楼梯间与合用前室的降至 40Pa 时，泄压阀将受控关闭。地下室楼梯间、前室、电梯前室、合用前室采用差压式余压阀控制余压，当送风区大于设定值时自动开启泄压至设定值后自动关闭。

防火阀的设置部位及风管耐火极限要求

5.1 管道穿越防火分区处；排烟风机入口处。

5.2 一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上；垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上。

5.3 加压系统管道耐火极限要求：未设置在管道井内或与其他管道合用管道井的竖向送风管道，其耐火极限不小低于 1.0h；水平设置的管道，在吊顶内时其耐火极限不低于 0.50h；未设置在吊顶内时，其耐火极限不低于 1.00h。

5.4 设置排烟系统的场所或部位应采用挡烟垂壁、结构梁及隔墙等划分防烟分区。防烟分区不应跨越防火分区。设置排烟设施的建筑物内，敞开楼梯和自动扶梯穿越楼板的开口部应设置挡烟垂壁等设施。

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、《建筑防火通用规范》GB55037-2022

其他国家和吉安市有关规范标准及有关部门的各项要求。

3) 工程概况

详建筑篇。

2. 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。

1. 消防水源及室外消防给水系统：

室外给水采用两路市政进水，室外消防由市政给水管网直接供水，从地块两条不同市政路的市政给水管网上各引入一根 DN150 市政给水管经过水表井（内设低阻力倒流防止器）后在基地内形成 DN150 环网供水。倒流防止器前设置一个室外消火栓。室外消防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。室外消防给水管网已建成，不在本次范围内。

室内消火栓系统由地下室消防水池，水泵房和水泵供水，消防水池有效容积为 120m³，消防水池设置于干警办公楼地下室。室内消火栓系统供水流量 Q=15L/s，火灾延续时间 2 小时。

2、消防水池及屋顶水箱

消防水池、消防泵房设置在干警办公楼地下室。消防水池储存 2 小时室内消火栓用水量 108m³，消防水池有效容积 120m³。屋顶消防水箱设置于本工程屋顶、干警办公楼屋顶设置 1 个不锈钢板组合拼装式消防水箱，有效容积各 9m³，供初期消防用水，并设置稳压系统，确保最不利消火栓静压要求。消防水池、消防水箱已建成，不在本次设计范围内。

3、消防用水量

室外消火栓	30L/s	火灾延续时间 2 小时
室内消火栓	15L/s	火灾延续时间 2 小时

消防用水量标准及一次灭火用水量表

序号	消防系统名称	消防用水量标准	火灾延续时间	一次灭火用水量	备注
1	室外消火栓系统	30L/s	2h	216m ³	由市政给水管网供给
2	室内消火栓系统	15L/s	2h	108m ³	由消防水池供给

4、室内消火栓系统

除不宜采用水消防的场所外均设置室内消火栓给水系统；室内消防采用临时高压制给水系统。消防泵房设于地下室，泵房内配置二台一用一备的室内外消火栓合用泵和屋面一套消火栓稳压装置。

室内消火栓给水系统成环状布置，消火栓管网竖向不分区，消火栓栓口

动压不小于 0.25MPa。栓前动压超过 0.50MPa 时采用稳压减压消火栓。

室内消火栓按二股水柱同时到达室内任何部位进行布置，消火栓充实水柱不小于 10M，流量为 5L/S。

消火栓系统火灾初期消防水量 18m³ 设置于屋顶消防水箱内。屋顶消防水箱最低水位不能满足最不利点消火栓处静压 0.07MPa，该系统设增压稳压设备在 2# 厂房屋面。消火栓系统还配有 1 套 DN150 水泵接合器。

5、自动喷淋灭火系统（本工程无）

6、消防水泵控制、操作要求：

- 1) 消防水泵应能手动启停和自动启动。消火栓按钮作为报警信号的开关。
- 2) 消防水泵不应设置自动停泵的控制功能，停泵应由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况确定。
- 3) 消防水泵应保证在火灾发生后规定的时间内正常工作，从接到启泵信号到水泵正常运转的时间，当为自动启动时应在 2min 内正常工作。
- 4) 消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态；消防控制柜或控制盘应设置专用线路连接的手动直接启泵的按钮；消防控制柜或控制盘应能显示消防泵、稳压泵的运行状态，消防水池、消防水箱的水位信号。
- 5) 消防水泵、稳压泵应设置就地强制启停泵按钮、并应有保护装置。
- 6) 消防水泵控制柜应设置机械应急启泵功能，并应保证在控制柜内的控制线路发生故障时由有管理权限的人员在紧急时启动消防水泵。机械应急启动时，应确保消防水泵在报警 5min 内正常工作。
- 7) 消防水泵控制柜，其防护等级不应低于 IP55。双路电源可手动及自动切换，自动切换时间不应大于 2s。
- 8) 消防水泵的自动巡检应采用变频运行，定期人工巡检应工频满负荷运行并出流。应设置电源自动切换功能的检查。当有启泵信号时，应立即退出巡检，进入工作状态。发生故障时应有声光报警，并应有记录和储存功能。
- 9) 消火栓泵应由水泵出水管上设置的压力开关、高位水箱出水管上的流量开关等信号直接启动消防泵；喷淋泵应由水泵出水干管上设置的压力开关、屋顶水箱出水管上的流量开关和湿式报警阀组压力开关直接自动启泵。

7、气体灭火系统。

本工程无。

8、灭火器配置

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。

1) . 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。

2) . 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。

3) . 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
办公	中危险级	A 类	2A	手提式 MF/ABC3	20

9、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，设计资料应交由原设计单位审核确认后，方可实施。