

民用建筑消防设计专篇

工程名称 南湖新区八仙台消防救援站建设项目

设计单位 岳阳市规划勘测设计院有限公司

2025 年 8 月

消防设计自审表

设计单位		岳阳市规划勘测设计院有限公司		
联系人			联系电话	
工程名称		南湖新区八仙台消防救援站建设项目	工程编号	
设计人员	项目负责人	夏洁	水施	李力
	总图	陈熙	暖通	柳剑箫
	建筑	陈熙	电施	赵胤锋
	结构	胡佳梦	装修	
消防设计自审小组意见	意见：合格 消防设计自审小组成员本人签字： 总图：陈熙 陈熙 建筑：陈熙 陈熙 结构：胡佳梦 胡佳梦 水施：李力 李力 电施：赵胤锋 赵胤锋 暖通：柳剑箫 柳剑箫			
消防设计自审小组组长意见	意见：同意报审 消防设计自审小组组长签字：夏洁			
备注				

注：备注中填写需要进一步商讨的问题，如规范中不明确的、超越规范要求的、采用新技术、新设备等。

一、编制说明及填写表格注意事项

- 1、本表为民用建筑工程在施工图阶段完成设计时由各专业设计负责人填写，供设计单位内部消防设计自审及报送公安消防机构对施工图设计进行消防设计审核时使用。
- 2、设计单位在进行工程设计时，必须执行国家消防技术标准和其他工程建设标准有关消防设计的规定。
- 3、表格中填写内容应完整、具体，并应符合施工图设计深度的要求。
- 4、填写时应采用规范性专业用语及法定计量单位。
- 5、填表内容必须与施工图纸完全一致，其目的是提高消防设计自审及消防设计审核的效率，便于抓住要点，一目了然，表中内容是对图纸的提炼与完整的反映，不是对设计图纸的补充。
- 6、本表编制的主要依据为现行国家消防技术规范。
- 7、消防设计自审小组应严格审核图纸，对于不符合消防技术规范的工程设计图纸不应当签发。
- 8、表中“[]”处为选择填写项，根据工程实际情况采用“√”形式填写。其余应按工程实际情况，采用文字形式填写。
- 9、表中主体指单、多层民用建筑及高层民用建筑的主楼，裙楼指高层民用建筑的裙房。
- 10、本表中未涵盖的设计内容可参照本表自行编制。

二、工程基本概况

建设单位	岳阳市消防救援支队		
联 系 人		联系电话	
工程名称	南湖新区八仙台消防救援站建设项目	工程号	
工程地点	湖南省岳阳市	红线图 No	

工程概况	该项目总共 4 栋单体建筑，规划总用地面积 6937 平方米，建筑总面积 3034.23 平方米。 执勤楼：地上 3 层，地下 0 层。 框架结构，建筑高度 16.40 米，消防高度 12.60 米，总建筑面积 2549.10 平方米； 附属用房：地上 2 层，地下 0 层。 框架结构，建筑高度 8.20 米，消防高度 6.70 米，总建筑面积 2549.10 平方米； 值班室：地上 1 层，地下 0 层。 框架结构，建筑高度 3.90 米，消防高度 3.40 米，总建筑面积 48.24 平方米； 训练塔：地上 6 层，地下 0 层。 框架结构，建筑高度 21.60 米，消防高度 21.00 米，不算建筑面积。		
建筑类别	多层公共建筑	耐火等级	二级

三、总平面设计

1、设计建筑与四周建筑情况和间距

单、多层建筑	四周建筑情况和间距	建筑之间山墙间距大于 6 米 ， 满足要求。
高层主楼		
高层裙楼		
若防火间距不足 采取何种措施		设置防火墙

2、消防车道

消防车道形式	车道宽度（m）	转弯半径（m）	回车场尺寸	过街楼通道净尺寸（宽×高）
环形车道	/	/	/	/
尽端车道	4	9	12X12	/

建筑沿街长度超过 150m 或总长度超过 220m 是否设置穿过建筑的消防车道	/
---	---

3、消防车的登高立面及操作场地

高层建筑的底边是否至少有一个长边或周边长度的 1/4 且不小于一个长边长度, 不应布置高度大于 5.00m, 进深大于 4.00m 的裙房, 且在此范围内必须设有直通室外的楼梯或直通楼梯的出口	/
登高面操作场地位置及尺寸 (m x m)	/

四、建筑设计

防火和防烟分区

	面积 (m ²)	防火分区数量 (个)	其中最大防火分区面积 (m ²)	防火分区材料(防火墙、防火门或防火卷帘)
执勤楼	2549.10	3	834.20	
附属用房	445.89	2	235.47	
值班室	48.24	1	48.24	
最大防烟分区面积 (m ²)		834.20	挡烟垂壁材料	钢板
内走道长度 (m)		47.90	排 烟 方 式	自然排烟
建筑玻璃幕墙的防火措施		---		
消防控制室位置	/	消防控制室是否直通室外		/

2、建筑构造

防火墙上开设门、窗、洞口时采取何种措施	特级防火卷帘 []	甲级防火门窗 [√]
	自喷保护卷帘 []	其 他 []
管道井封堵	封堵	
	检修门为 (丙) 级防火门	

3、锅炉房

锅炉容量及台数		/		单台最大容量		/	
燃料种类		/		燃料小时耗量		/	
设 置 形 式		附 设	设 置 位 置		/		
			相邻和上、下层 房间使用性质		/		
			对建筑采用 何种防火措施		/		
		独 立	四 周 建 筑 情 况 和 间 距		/		
泄压面积 (m ²)		/		换气次数 (次/ h)		/	
				事故排风换气 次数 (次/ h)		/	

4、柴油发电机房

柴油闪点	60°	储油间存量	/
设 置 位 置	室外绿地内		
对建筑采用 何种防火措施			

5、安全疏散和消防电梯

执勤楼

疏散楼	疏散楼梯数量 (个)	2	出屋面疏散楼梯数量(个)	1	敞开楼梯间数量(个)	2
					封闭楼梯间数量 (个)	/
					防烟楼梯间数量 (个)	/
					疏散楼梯最小净宽度(m)	1.42
					疏散走道最小净宽度(m)	2.2

梯	疏散楼梯 宽度	梯 1（1.42）+梯 2（2.60）=4.02m			
	防烟楼梯 间前室	合用前室数量（个）	/	合用前室最小面积（m ² ）	/
		独用前室数量（个）	/	独用前室最小面积（m ² ）	/
	通往前室和楼梯间的门及开向前室的 户门		—		
				—	
安全 疏散 距离	位于两个安全出口之间的最远房间（m）			房间疏散门至最近安全出口的 直线距离小于 40 米	
	位于袋形走道两侧或尽端的最远房间（m）			均小于 20 米	
	观众厅、展览厅、营业厅等任何一点至最近的疏散出口的 直线距离（m）			—	
	其它房间内最远一点至房门的直线距离（m）			均小于 20 米	
疏散出口	门 1（1.50）+门 2（3.00）+门 3（1.50）=6.00m			满足疏散宽度	

附属用房

疏散楼梯	疏散楼梯数量 (个)	2	出屋面疏散楼梯数量(个)	/	敞开楼梯间数量(个)	2
					封闭楼梯间数量 (个)	/
					防烟楼梯间数量 (个)	/
					疏散楼梯最小净宽度(m)	1.42
					疏散走道最小净宽度(m)	2.0
	疏散楼梯宽度	梯 1 (1.42) + 梯 2 (1.49) =2.91m				

	防烟楼梯 间前室	合用前室数量 (个)	/	合用前室最小面积(m ²)	/
		独用前室数量 (个)	/	独用前室最小面积(m ²)	/
	通往前室和楼梯间的门及开向前室的 户门		—		
					—
安全 疏散 距离	位于两个安全出口之间的最远房间 (m)			房间疏散门至最近安全出口 的直线距离小于 40 米	
	位于袋形走道两侧或尽端的最远房间 (m)			均小于 20 米	
	观众厅、展览厅、营业厅等任何一点至最近的疏散出口 的直线距离 (m)			—	
	其它房间内最远一点至房门的直线距离 (m)			均小于 20 米	
疏散出口	门 1 (3.00) + 门 2 (1.00) + 门 3 (1.00) =5.00m			满足疏散宽度	

值班室

疏散楼梯	疏散楼梯数量（个）	/	出屋面疏散楼梯数量(个)	/	敞开楼梯间数量(个)	/
					封闭楼梯间数量（个）	/
					防烟楼梯间数量（个）	/
					疏散楼梯最小净宽度(m)	/
					疏散走道最小净宽度(m)	/
	疏散楼梯宽度	/				
	防烟楼梯间前室	合用前室数量（个）	/	合用前室最小面积(m ²)	/	
		独用前室数量（个）	/	独用前室最小面积(m ²)	/	
	通往前室和楼梯间的门及开向前室的户门			—		
				—		

安全 疏散 距离	位于两个安全出口之间的最远房间 (m)	房间疏散门至最近安全出口的直线距离小于 40 米
	位于袋形走道两侧或尽端的最远房间 (m)	均小于 20 米
	观众厅、展览厅、营业厅等任何一点至最近的疏散出口的直线距离 (m)	---
	其它房间内最远一点至房门的直线距离 (m)	均小于 20 米
疏散出口	门 1 (1.00) + 门 2 (1.00) = 2.00m	满足疏散宽度

五、结构设计

本工程结构消防设计的原则为“预防为主，防消结合”。主体结构均采用不燃烧体材料，以保证承重结构在火灾中不致失去支撑能力或完全破坏或失去隔火作用。

本工程结构类型为钢筋混凝土框架结构，地上建筑物耐火等级为二级，其楼板、梁、构造柱、屋顶板均采用现浇的钢筋混凝土，均为不燃体，填充墙采用页岩多孔砖。

各构件耐火性能详下表：

建筑 部位	构件名称	材料	结构厚度 或截面最 小尺寸(m)	保护 材料 或保 护层 厚 (cm)	耐火极 限 (h)	耐火等级一级 规范要求的燃 烧性能和耐火 极限	耐火等级二级 规范要求的燃 烧性能和耐火 极限
混凝土 结构部 分	防火墙	页岩多孔砖	0.20	20	8.0	3.0	3.0
	承重墙	—	—	—	—	—	—
	楼梯间的墙	页岩多孔砖	0.20	2.0	8.0	2.0	2.0
	电梯井的墙	页岩多孔砖	0.20	2.0	8.0	2.0	2.0
	住宅单元间的 墙	—	—	—	—	—	—
	住宅分户墙	—	—	—	—	—	—
	非承重外墙	页岩多孔砖	0.20	2.0	8.0	1.0	1.0
	疏散走道两侧 的隔墙	页岩多孔砖	0.20	2.0	8.0	1.0	1.0
	内隔墙	页岩多孔砖	0.20	2.0	8.0	0.75	0.50
	柱	钢筋混凝土	0.40x0.40 0.50x0.50 0.60x0.60 0.40x0.70	2.5	3.0	3.0	2.5

	梁	钢筋混凝土	0.20x0.40 0.25x0.40 0.25x0.75 0.30x0.60 0.30x0.70	2.5	2.0	2.0	1.5
	楼板	钢筋混凝土	0.10、0.13、 0.12、0.14	1.5	2.0	1.5	1.0
	疏散楼梯	钢筋混凝土	0.13、0.15	1.5	2.5	1.5	1.0
	屋顶承重构件	钢筋混凝土	0.10	1.5	2.0	1.5	1.0

注：（1）材料指钢筋混凝土、现浇或预制、预应力结构等。

（2）当同类型构件有不同截面尺寸及厚度时，应填写最小尺寸。

（3）本项目采用框架结构，防火墙应直接设置在建筑的基础或框架、梁等承重结构上，框架、梁等承重结构的耐火极限不应低于防火墙的耐火极限。

六、消防给水和灭火设施

1、设计依据：

- 《建筑给水排水设计标准》 GB50015-2019
- 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
- 《自动喷水灭火系统设计规范》 GB50084-2017
- 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
- 《消防设施通用规范》 GB 55036-2022
- 《建筑防火通用规范》 GB55037-2022
- 《气体灭火系统设计规范》 GB50370-2005
- 《气体灭火系统施工及验收规范》 GB50263-2007

2、消防水源：

本工程采用城市自来水作为水源，双水源引入,拟接入二根市政供水干管 DN150，进入地块后成环状管网（管径 DN150）布置，供生活用水和消防用水。在引入管起端设置低阻力倒流防止器、水表及附件，具体位置见总平面图。市政高峰用水时水压 0.55MPa。

3、室内外消防用水量，管网形式：

1) 本工程消防用水量如下表：

用水量				
系统类别	设计流量	工作时间	用水量	备注
室外消火栓	25L/S	2h	180T	由市政给水供给
室内消火栓	15L/S	2h	108T	由市政给水供给
合计			288T	

2) 本项目为双水源，市政压力 0.55MPa，满足本项目消防用水要求

3) 室外消防用水量为 25L/S，由市政给水供水。在给水管上设室外消火栓，火灾时，由城市消防车到现场由室外消火栓取水并加压进行灭火。室外消火栓数量满足室外消防用水量，并保证本地块任意处半径 150m 范围内均有两个消火栓保护，消火栓间距 <120 米，距离建筑物外墙距离不小于 5m，且不大于 40m，距路边 ≤ 2 m，在此范围内的市政消火栓可计入。

4、室内消火栓系统

1). 本工程设有室内消火栓系统，室内消火栓用水量最大的一栋 15L/s，火灾延续时间为 2 小时。室内消火栓系统一次灭火用水量为 108 立方米,由市政给水供给；

2). 本工程室内消火栓采用临时低压消火栓灭火给水系统，竖向不分区，均由市政给水管网直接供给。室内消火栓的布置保证在同层同一防火分区有两股充实水柱同时到达建筑物任一部位。室内管道成环状布置，并在环管上设一定数量检修阀门。其布置保证室内任何一处均有 2 股水柱同时到达；其中车间灭火枪充实水柱为 13m，并要求消火栓出口动压不小于 0.35Mpa，且不超过 0.5MPa。

4) . 本工程室内消火栓按规范每层均设置带灭火器的一体式不锈钢消火栓箱，箱内配箱内 SN65 消火栓一只，长 25m 水龙带一根， $\Phi 19$ mm 水枪一支；消火栓箱内均设置软管卷盘一套，安装详见国标 15S202；

5). 消防管网安装完毕后，应对其进行强度试验、冲洗和严密性试验 ；

6). 设置在建筑室内外供人员操作或使用的消防设施, 均应设置区别于环境的明显标志。

消防设施包括室外消火栓、阀门和消防水泵接合器等室外消防设施、室内消火栓箱、消防设施中的操作与控制阀门、灭火器配置箱、消防给水管道、自动灭火系统的手动按钮、报警按钮、排烟设施的手动按钮、消防设备室、消防控制室等。

7) 管材

管材:

管消火栓给水管道采用内外壁热镀锌钢管, $DN < 50\text{mm}$ 者采用螺纹连接, $DN \geq 50\text{mm}$ 者采用沟槽式卡箍连接, 管材压力 $P=1.6\text{MPa}$ 。

5. 自动喷水灭火系统

本项目未设置自动喷水灭火系统。

1)、消防给水管道冲洗:

a、消防给水系统在与室外给水管连接前, 必须将室外给水管冲洗干净, 其冲洗强度应达到消防时最大设计流量。

b、室内消火栓系统在交付使用前, 必须冲洗干净, 其冲洗强度应达到消防时的最大设计流量。

c、自动喷水系统按《自动喷水灭火系统施工及验收规范》要求进行冲洗, 系统试压、冲洗合格后方可安装喷头。

6. 移动式灭火器:

本工程室外设有充电车桩车位等按严重危险级 A 类,配置,均采用磷酸铵盐型灭火器,型号为 MF/ABC5,办公区、高低压变配电室、强弱电间、给水、消防、通风空调房等属于中危险级 A 类;电气机房为 E 类。配置,均采用磷酸铵盐型灭火器,型号为 MF/ABC4。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,其顶部离地面高度不应大于 1.50m;底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点,且不得影响安全疏散。具体位置详细平面。

7、消防设施上或附近应设置区别于环境的明显标识,说明文字应准确、清楚且易于识别,颜色、符号或标志应规范。手动操作按钮等装置处应采取防止误操作或被损坏的防护措施。

8、本设计未明之处按照国家有关现行规范执行。

主要材料表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
	消防给水系统				
1	手提灭火器	MF/ABC4/MF/ABC5	组	按实	
2	室内消火栓		个	按实	
	单出口室内消火栓				铝合金边框,烤漆钢板箱体
3	室内减压稳压消火栓		套	按实	
	单出口室内减压稳压消火栓		套		铝合金边框,烤漆钢板箱体
4	地上式消火栓	SQ100/65-1.0	套	2	

七. 电气消防设计

（一）设计依据

1、现行的消防规范和标准

《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版）；

《建筑电气与智能化通用规范》 GB55024-2022；

《民用建筑电气设计标准》 GB51348-2019；

《低压配电设计规范》 GB 50054-2011；

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB51309-2018；

《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014

《消防设施通用规范》 GB 55036-2022；

《建筑防火通用规范》 GB55037-2022

2、给排水、通风等相关专业提供给本专业的设计要求。

（二）设计范围

本工程设计包括红线内以下部分：

1、消防电力系统

2、消防应急照明及疏散指示系统

（三）消防电力系统

1、根据设计规范，本工程为多层公共建筑。室外消防用水量为 25L/S,消防站的供电等级不宜低于二级,消防用电按二级负荷设计。主供电源引自室外箱变，室外设置一台常用 200kW 柴油发电机组做为二级负荷的应急备用电源，当 10kV 市电停电，缺相或频率超出范围，或室外箱变故障时，从配电间自动互投开关 ATS 处取柴油发电机的延时启动信号，在 15s 内自动启动柴油发电机组，30s 内自动供电；当市电恢复 30S 后，由 ATS 自动恢复市电供电，柴油发电机组冷却延时后，自动停机。

2、消防电力设备的控制柜、控制箱上标有“消防”标志，并符合消防规要求。

3、消防电力电缆采用 TBTRZA-1kV 型柔性矿物绝缘类不燃性铜芯电力电缆，消防供电末端导线采用 WDNB-BYJ-0.45/0.75KV 无卤低烟阻燃电线。

4、消防配电线路应满足火灾时连续供电的要求，其敷设应符合下列规定；

5、明敷时（包括敷设在吊顶内），应穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护，金属导管或封闭式金属槽盒应采取防火保护措施；当采用阻燃或耐火电缆并敷设在电缆井、沟内时，可不穿金属导管或在于封闭式金属槽盒保护；当采用矿物绝缘类不燃性电缆时，可以直接明敷。

6、暗敷时，应穿管并应敷设在不可燃性结构内且保护层厚度不小于 30mm。

7、消防配电线路宜与其他配电线路分开敷设在不同的电缆井、沟内；确有困难敷设在同一电缆井、沟内时，应分别布置在电缆井、沟两侧，且消防配电线路应采用矿物绝缘类不燃性电缆。

供配电系统

供电等级	一级负荷 []	供电电压及 供电回路	35kV (回路)	
	二级负荷 [√]		10kV (回路)	

	三级负荷 <input type="checkbox"/>		380V (回路)	√
消防用电 总负荷(kW)	(应急照明)共 7kw			
变电所	专用	配电房		变压器 类型及 型号
	公用			
自备发电 设备			200kw 柴油发电机组由建 设方提供	自动启动 <input type="checkbox"/> 手动启动 <input type="checkbox"/>
消防设备的供电是否采取两路电源 在最末一级配电箱处自动切换			是	
消防设备供配电线缆选型			矿物绝缘电缆、耐火型电缆	
消防设备供配电线路敷设方式 及防火措施			暗设时埋在不燃烧体内,且埋深大于 30MM;明设时 穿钢管保护,且外刷防火涂料两遍以上	

2、火灾应急照明和疏散指示标志

应急电源设置形式		集中 <input type="checkbox"/>	分散 <input checked="" type="checkbox"/>
应急照明 设置部位	楼梯间		
	疏散通道		
	大空间房间		
	地下层和屋顶的设备用房		
疏散指示 标志灯设 置部位	楼梯间		
	疏散通道		
	大空间房间		
走道疏散指示标志灯最大间距(m)		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,灯具的设置间距不大于 10m。	

（四）消防应急照明及疏散指示系统

1、本项目采用集中电源非集中控制型系统。

2、要求安装的应急照明控制器、A 型集中电源、A 型灯具应选择符合现行国家标准《消防应急照明和疏散指示系统》GB 17945-2010 规定和有关市场准入制度的产品。

3、消防应急照明灯具设计要求：

3.1、灯具的选择应满足下列要求：

3.1.1 灯具应为节能光源灯具，灯具光源色温 $\geq 2700\text{K}$ ；不采用非蓄光型指示标志替代消防应急标志灯具；灯具的蓄电池电源采用安全性高、不含重金属型。

3.1.2 本项目选择主电源和蓄电池电源额定工作电压为 36V 的带集中控制功能的 A 型消防应急灯具。设置在距地面 $\leq 1\text{m}$ 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。

3.1.3 本工程室内高度为 3.5~4.5m 场所的标志灯选用中型；室内高度小于 3.5m 场所的标志灯选用小型；标志灯均为持续型灯具。

3.1.4 灯具及其连接附件的防护等级：室外或地面上设置时，防护等级不应低于 IP67；潮湿场所内防护等级不应低于 IP65。

3.1.5 火灾状态下，灯具光源应急点亮、熄灭的响应时间不应大于 5s。

3.2 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小于 60min。

3.3 灯具自带蓄电池达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时间满足本条第 3.2 款规定的持续工作时间，不满足要求时需更换蓄电池。

3.4 应急照明灯应满足下列要求：

1 建筑物设置照明灯的部位或场所及其地面水平最低照度应满足下列要求：

- 1) 人员密集内的疏散走道其地面水平最低照度不应低于 10.0lx。
- 2) 大空间食堂、活动室及报告厅其地面水平最低照度不应低于 10.0lx。
- 3) 人员密集内的楼梯间其地面水平最低照度不应低于 10.0lx。
- 4) 地下室楼梯间其地面水平最低照度不应低于 10.0lx。
- 5) 安全出口外面及附近区域、连廊的连接处两端其地面水平照度不应低于 3.0lx；
- 6) 消防泵房及设备间等发生火灾时仍需工作、值守的区域不应低于 1.0lx。

3.5 方向标志灯应满足下列要求：

1) 方向标志灯在墙或柱上安装时底边距地 0.3m；在室内高度小于 3.5m 的场所顶板下吊装时底边距地 2.4m；在室内高度大于 3.5m 的场所顶板下吊装时底边距地 3.2m。

方向标志灯的标志面与疏散方向垂直时，灯具的间距不大于 20m；方向标志灯的标志面与疏散方向平行时，灯具的间距不应大于 10m；

4、系统配电设计要求：

4.1 本项目系统采用集中电源供电方式。灯具的供电与电源的转换应满足：灯具的主电源和蓄电池电源由集中电源提供，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由同一配电回路为灯具供电。

4.2 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。

4.3 任一配电回路满足下列要求：配接灯具的数量不超过 60 只；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。

4.4 应急照明集中电源满足下列要求：本项目采用分散集中电源供电方式，集中电源额定输出功率不应大于 5kW，设置在电缆竖井中的集中电源额定输出功率不应大于 1kW；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（组）；潮湿场所防护等级不低于 IP65，电气竖井内防护等级不低于 IP33；单个应急照明集中电源的输出回路不应超过 8 路，在公共建筑中供电范围不超过 8 层。

5、系统线路的选择及敷设要求：

5.1 系统的配电回路的线路采用铜芯导线或铜芯电缆；额定工作电压等级为 50V 以下时，系统线路电压等级不低于交流 300/500V 的线缆；额定工作电压等级为 220/380V 时，系统线路电压等级不低于交流 450/750V 的线缆。

5.2 集中电源非集中控制型系统中，除地面上设置的灯具外，系统配电线路应选择耐火线缆。

5.3 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。

5.4 系统线路暗敷时穿金属导管（SC）保护，敷设在不燃性结构内，且保护层厚度不应小于 30mm；系统线路明敷设时穿金属导管（SC）保护，且应采取防火保护措施（如刷防火涂料）；线缆跨越建、构筑物的沉降缝、伸缩缝、抗震缝等变形缝的两侧应固定，并留有适当余量。

6、非集中控制型系统的控制设计要求：

6.1 非火灾状态下的系统控制设计要求：

6.1.1 在非火灾状态下，系统的正常工作模式设计应符合下列规定：

- 1) 应保持主电源为灯具供电；
- 2) 系统内非持续型照明灯的光源应保持熄灭状态：
- 3) 系统内持续型灯具的光源应保持节电点亮状态。

2 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。

6.2 火灾状态下的系统控制设计要求：

6.2.1 火灾确认后，应能手动控制系统的应急启动；设置区域火灾报警系统的场所，尚应能自动控制系统的应急启动。

6.2.2 系统手动应急启动的设计应符合下列规定：

1) 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；

7、备用照明设计要求：

7.1 配电间等发生火灾时仍需工作、值守的区域同时设置备用照明、疏散照明和疏散指示标志。设置备用照明场所其作业面的最低照度不低于正常照明的照度，连续供电时间不小于 3h；疏散照明照度值及连续供电时间以本说明第 3.2 和第 3.3 条要求为准。

7.2 备用照明灯具可采用正常照明灯具，在火灾时应保持正常的照度；备用照明灯具由各场所所在的消防双电源采用专用回路供电。

7.3 配电间等发生火灾时仍需工作、值守的区域和相关疏散通道的疏散照明采用单独配电回路。

8、其他设计要求：

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

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

8.3、系统部件及配件的规格、型号应符合设计文件的规定。

8.4、系统部件及配件表面应无明显划痕、毛刺等机械损伤，紧固部位应无松动。

8.5、项目实际采购的集中电源集中控制型消防应急照明和疏散指示系统产品需满足以上本设计说明中的相关要求。

8.6、施工单位在施工安装时，需满足《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB 51309-2018 第四部分“4 施工”中相关要求。

8.7、建设方单位及产品供应商在施工安装过程、施工完成阶段、设备运行阶段，需满足《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB51309-2018 第五部分“5 系统调试”、第六部分“6 系统检测与验收”、第七部分“7 系统运行维护”中相关要求。

8.8、本系统其他未尽事宜应以相关国家标准、规范为准或与设计院协商处理。

八. 暖通设计

1、设计依据

- 1) 《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版);
- 2) 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014;
- 3) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012;
- 4) 《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017;
- 5) 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015;
- 6) 《湖南省公共建筑节能设计标准》DBJ43/003-2017;
- 7) 《湖南省建筑节能工程施工质量验收规范》DBJ43/T202-2019;
- 8) 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021;
- 9) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021;
- 10) 《建筑环境通用规范》GB55016-2021;
- 11) 《民用建筑通用规范》GB55031-2022;
- 12) 《消防设施通用规范》GB55036-2022;
- 13) 《建筑防火通用规范》GB55037-2022;
- 14) 《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455-2019;
- 15) 《城市消防站设计规范》GB51054-2014

2、通风及防排烟系统设计

2.1 通风系统设计

(1) 执勤楼

1) 机械通风

a.卫生间、盥洗室设置机械排风系统,排风量按换气次数 10 次/h 计算,选用排气扇置于房间内;

b.配电间设置机械排风系统,排风量按换气次数 8 次/h 计算;

c.车库设置机械排风系统,排风量按换气次数 5 次/h 计算(层高以 3 米计算),送风量按不小于排风量的 80%计算,自然进风。

d.弱电机房、档案室未设置气体灭火,设置机械排风系统,排风量按换气次数 10 次/h 计算;

e.公共建筑中主要功能房间的外窗(包括透光幕墙)应设置可开启窗扇或通风换气装置。

2) 自然排烟

a.三层会议室、大办公室(净高小于 6m)设置自然排烟系统。设置有效面积不小于建筑面积 2%的自然排烟窗(口)。

b.地上内走道设置自然排烟系统。当公共建筑房间内与走道或回廊均需设置排烟时,设置有效面积不小于走道、回廊建筑面积 2%的自然排烟窗(口)。公共建筑仅需在走道或回廊设置排烟时,在走道两端(侧)均设置面积不小于 2m²的自然排烟窗(口)且两侧自然排烟窗(口)的距离不应小于走道长度的 2/3。

3) 自然通风

a.设置排烟设施的建筑内,敞开楼梯穿越楼板的开口部应设置挡烟垂壁等设施。

b.挡烟垂壁等挡烟分隔设施的深度不应小于《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017

第 4.6.2 条规定的储烟仓高度。对于有吊顶的空间，当吊顶开孔不均匀或开孔率小于或等于 25% 时，吊顶内空间高度不得计入储烟仓高度。

c.对于采用机械排烟方式的，其储烟仓的厚度不小于室内净高的 10%，且不小于 500mm，对于采用自然排烟方式的，其储烟仓的厚度不小于室内净高的 20%，且不小于 500mm，且储烟仓底部距地面的高度均大于安全疏散所需的最小清晰高度。

d.挡烟垂壁的性能应符合现行行业标准《挡烟垂壁》XF533-2012 的技术要求。

（2）附属用房

1）机械通风

a.卫生间设置机械排风系统,排风量按换气次数 10 次/h 计算,选用排气扇置于房间内;

b.储藏间设置机械排风系统,排风量按换气次数 6 次/h 计算,选用排气扇置于房间内;

c.包厢设置机械排风系统,排风量按换气次数 6 次/h 计算,选用排气扇置于房间内;

d.厨房需设置事故排风系统。事故排风量按不小于 12 次/h 换气次数计算,风机采用防爆型,且厨房内、外均需在便于人员操作位置设置手动开启装置。事故排风机与燃气报警装置联动,当发生燃气泄漏时,燃气报警装置连锁开启排风机以排出有害气体,降低室内燃气浓度。风管采用金属风管,风管及风机需有防静电接地保护措施。具体设施由建设方另行委托专业公司二次深化设计。

e.公共建筑中主要功能房间的外窗（包括透光幕墙）应设置可开启窗扇或通风换气装置。

2）自然通风

a.楼梯间采用自然通风系统。建筑高度小于 10m 时，地上楼梯间的最高部位设置面积不小于 1.0m² 的可开启外窗。

2.4 防火措施

1) 通风系统的风管在下列部位应设置公称温度为 70℃ 的防火阀：1.穿越防火分区处；2.穿越通风机房的房间隔墙和楼板处；3.穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处；4.穿越防火分隔处的变形缝两侧；5.竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。当建筑内每个防火分区的通风、空气调节系统均独立设置时，水平风管与竖向总管的交接处可不设置防火阀。防火阀有 70℃ 熔断关闭、电信号关闭及状态返回信号功能。

2) 防烟、排烟、通风等系统中各类管道穿过防火墙、防火隔墙、竖井井壁、建筑变形缝处和楼板处的孔隙应采取防火封堵措施。防火封堵组件的耐火性能不应低于防火分隔部位的耐火性能要求。风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时,穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各 2m 范围内的风管应采用耐火风管或风管外壁应采取防火保护措施,且耐火极限不应低于该防火分隔体的耐火极限。

3) 排烟风机在其机房入口处设有当烟气温度超过 280℃ 时能自动关闭的排烟防火阀。排烟风机保证在 280℃ 时能连续工作 30min。

4) 排烟管道下列部位应设置排烟防火阀：1.垂直主排烟管道与每层水平排烟管道连接处的水平管段上；2.一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上；3.排烟风机入口处；4.排烟管道穿越防火分区处。

5)在风管穿越防火墙或楼板时,应预埋防护钢套管,防护钢套管板厚不小于 1.6mm,风管与防护钢套管之间需用玻璃棉毡等不燃柔性材料封堵。

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

7) 除通风管道井、送风管道井、排烟管道井、必须通风的燃气管道竖井及其他有特殊要求的竖井可不在层间的楼板处分隔外,其他竖井应在每层楼板处采取防火分隔措施,且防火分隔组件的耐火性能不应低于楼板的耐火性能。

8) 通风和空气调节系统的管道、防烟与排烟系统的管道穿过防火墙、防火隔墙、楼板、建筑变形缝处,建筑内未按防火分区独立设置的通风和空气调节系统中的竖向风管与每层水平风管交接的水平管段处,均应采取防止火灾通过管道蔓延至其他防火分隔区域的措施。

9) 钢板风管防火保护采用工业一体化硅酸钙复合板防火包裹,工业一体化硅酸钙复合板技术参数参图集 20K607《防排烟及暖通防火设计审查与安装》。

10) 对于通风管道的耐火极限的判定必须按照《通风管道耐火试验方法》GB/T17428 的测试方法,当耐火完整性和隔热性同时达到时,方能视作符合要求。

2.4 抗震设计

4.1 本工程抗震设防烈度为 7 度。应根据《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021、《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 进行抗震设防。

4.2 建筑的非结构构件及附属机电设备,其自身及与结构主体的连接,应进行抗震设防。

4.3 建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位；设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。

4.4 管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力。以满足相对位移的需要。

4.5 建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

4.6 防排烟风管、事故通风风管及相关设备采用抗震支吊架。

4.7 重力大于 1.8kN 的风机采用吊装时,应避免设在人员活动和疏散通道的上方,且应设置抗震支吊架。

4.8 管道不应穿越抗震缝,当必须穿越时,应在抗震缝两侧各装一个柔性软接头。

4.9 管道穿过内墙或楼板时,应设置套管,套管与管道间的缝隙,应填充柔性耐火材料。

4.10 矩形截面面积大于等于 0.38m² 和圆形直径大于等于 0.70m 的风道采用抗震支吊架。

4.11 抗震支吊架具体深化设计及施工必须由具有资质的相关单位执行，最大间距按《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 第 8.2.3 条中表 8.2.3 确定。

4.12 其余不详之处按《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021、《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 等有关规范、标准中的各项规定执行。

2.5 施工说明

01 通风空调系统及防排烟系统风管及部件安装

●本工程通风防排烟系统风管均采用镀锌钢板制作。钢板风管板材厚度按 GB50243-2016

《通风与空调工程施工质量验收规范》表 4.2.3-1 的规定执行。排烟系统风管钢板厚度按高压系统,加压送风系统风管钢板厚度按中压系统。

附表 1 钢板风管板材厚度

类别	板材厚度(mm)				
	微压、低压系统风管 $P \leq 500\text{Pa}$	中压系统风管 $500 < P \leq 1500\text{Pa}$		高压系统风管 $1500 < P \leq 2500\text{Pa}$	除尘系统风管
风管直径或长边尺寸 b(mm)		圆形	矩形		
$b \leq 320$	0.5	0.5	0.5	0.75	2.0
$320 < b \leq 450$	0.5	0.6	0.6	0.75	2.0
$450 < b \leq 630$	0.6	0.75	0.75	1.0	3.0
$630 < b \leq 1000$	0.75	0.75	0.75	1.0	4.0
$1000 < b \leq 1500$	1.0	1.0	1.0	1.2	5.0
$1500 < b \leq 2000$	1.0	1.2	1.2	1.5	5.0
$2000 < b \leq 4000$	1.2	1.2	1.2	1.5	5.0
说明:1.螺旋风管的钢板厚度可按圆形风管减少 10%-15%。 2.排烟系统风管钢板厚度可按高压系统, 加压送风系统风管钢板厚度可按中压系统。 3.不适用于地下人防与防火隔墙的预埋管。					

●风管支、吊架间距,水平安装时,直径或边长不大于 400mm,间距不大于 4m;大于 400mm,

间距不大于 3m;垂直安装时,间距不大于 4m。风管支、吊架安装详见 19K112《金属、非金属风管支吊架(含抗震支吊架)》。

●在风管穿越防火墙或楼板时,预埋钢制防护钢套管,钢制防护套管板厚不小于 1.6mm,风管与防护钢套管之间采用不燃柔性材料封堵。

●风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时,穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各 2.0m 范围内的风管应采用耐火风管或风管外壁应采取防火保护措施,且耐火极限不应低于该防火分隔体的耐火极限。

●直径或长边尺寸不小于 630mm 的防火阀单独设置支、吊架。风管穿越防火墙、楼板、竖井壁所装的防火阀距墙、楼板或竖井壁表面不大于 200mm。

●防烟与排烟系统中的管道、风口及阀门等必须采用不燃材料制作。防排烟系统作为独立系统时,风机与风管采用直接连接,不应加设柔性短管。只有在排烟与排风共用风管系统,或其他特殊情况时应加设柔性短管。该柔性短管应满足排烟系统运行的要求,即在当高温 280℃下持续安全运行 30min 及以上的不燃材料。

●防烟、排烟、供暖、通风和空气调节系统中的管道及建筑内的其他管道,在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙采用防火封堵材料封堵。

●排烟窗的安装按下列规定:1.安装应牢固、可靠,符合有关门窗施工验收规范要求,并应开启、关闭灵活;2.手动开启机构或按钮应固定安装在距楼地面 1.3m-1.5m 之间,并应便于操作、明显可见。

02 设备安装

●消防风机外壳至墙壁或其他设备的距离不小于 600mm。

●风机设在混凝土或钢架基础上,且不设置减振装置。若排烟系统与通风系统共用且需要设置减振装置时,不使用橡胶减振装置。

●吊装风机的支吊架应焊接牢固,安装可靠。

●风机驱动装置的外露部位设防护罩,直通大气的进出风口设防护网或其他安全防护措施,并设防雨措施。

●所有设备基础待设备订货核对尺寸后再施工。

03 通风空调系统及防排烟系统防腐保温

●非镀锌材料制作的金属管道及支吊架,应在表面除锈后,刷防锈底漆和色漆各两度。

04 防排烟系统调试、验收和维护管理

●系统调试应在系统施工完成及与工程有关的火灾自动报警系统及联动控制设备调试合格后进行。

●防排烟系统竣工后,应进行工程验收,验收不合格不得投入使用。

●建筑防烟排烟系统应制定维护保养管理制度及操作规程,并应保证系统处于准工作状态。

05 其他

●为保证设于竖井内管道安装的操作空间,竖井的墙需待管道安装后并能砌筑和封闭,安装单位应与土建施工方协调该部分土建工程的工序和进度安排。

●通风空调系统及防排烟系统工程安装应与土建及装饰工程密切配合,认真核对、校正安装所需的土建基础、预埋件和预留孔洞。

●管道安装前应与各相关专业密切配合,统一规划,统筹安排施工顺序及方式。原则上应先上面后下面、先里面后外面、小管道让大管道、有压水管让无压水管。

●图中所注的尺寸除标高以 m 计外,其余以 mm 计。

●图中所注标高均以(H+x.xxx)表示相对本层地面的高度,其余均为相对±0.000 的高度。

●图中所注标高除特别注明外,矩形风管标高均为管底标高,圆形风管标高均为中心标高,水管标高均为中心标高。

●如图纸有不详之处,请按《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016 及《通风与空调工程施工规范》GB50738-2011 和《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 等规范的规定执行。

主要设备表

详各栋暖施图纸。