


序号		图号	图纸名称	规格	备注
1	暖施-01A/06	暖通设计说明		A2	
2	暖施-02/06	暖通施工图施工说明		A2	
3	暖施-03/06	抗震设计专篇		A1	
4	暖施-04/06	一层防排烟平面图		A1	
5	暖施-05/06	二层防排烟平面图		A1	
6	暖施-06A/06	报告厅上空层防排烟平面图		A1	
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

 中科科航 工程设计有限公司	<h1>图 纸 目 录</h1>		工程编号	KH-J20251789
			专业	暖通
	建设单位	江苏省新海高级中学	日期	
	工程名称	高品质高中教学配套设施建设项目	共 1 页 第 1 页	
	子项名称			

项目负责：刘晨曦

专业负责：苏珊

校对：苏珊

设计：罗艳

暖通设计说明

一、工程概况

本工程项目名称：新海高级中学报告厅和教学楼卫生间设计-报告厅设计；
建设单位：江苏省新海高级中学；

本工程建筑主体总建筑面积：地上总面积约5222.31平方米。
原有建筑层数：地上3层，原建筑高度：17.450m，室内外高差0.45m。
本项目设计内容为：1、新海高级中学报告厅，（阴影区域除外）防、排烟系统设计，
装修面积约1900.00平方米；
原始使用功能为报告厅，现使用功能仍为报告厅。

通风由建设单位委托具有相应资质的专业厂家专项设计
本次改造未改变原使用功能及防火分区等且未降低非改造部分的消防安全水平。

二、设计依据

- 1.建设单位提供的本工程设计要求及任务书；方案设计的审查意见；
- 2.其他相关专业提供的资料和条件；
- 3.国家及地方现行有关设计规范；

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017

《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012

《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014

《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

苏建函消防[2022]506号《江苏省建设工程消防设计审查验收常见问题解答2.0》

《既有建筑维护与改造通用规范》GB55022-2021

《消防设施通用规范》GB55036-2022

《建筑防火通用规范》GB55037-2022

《民用建筑通用规范》GB55031-2022

苏建消防（2023）104号《江苏省既有建筑改造消防设计技术要点》

三、设计内容

本项目设计内容为：1.新海高级中学报告厅，（阴影区域除外）防、排烟系统设计，
装修面积约1900.00平方米。

四、防排烟系统

1、防排烟系统设置说明

- 1.1本工程封闭楼梯间及前室不改造，防烟设计不在此次设计范围，相关设计详见原始图纸。
- 1.2本工程为未改变功能的内部装修局部改造，不变原使用功能，不改变承重墙、疏散楼梯、防火分区，仅对建筑内部空间调整、修饰、保护等。
- 1.3本工程面积大于100m²的房间需设置排烟设施，一、二层采用自然排烟，按GB51251-2017.4.6.3.1条设计。三层报告厅上空采用机械排烟，排烟风机机位，排烟机房位于三层（YTPY-S-14 II 风量：106800m³/h 风压：500Pa 功率：30KW）。

2、防排烟自动控制要求

2.1、机械排烟系统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的有关規定。

2.2、排烟风机、补风机的控制方式，应满足下列要求：

现场手动启动；火灾自动报警系统自动启动；消防控制室手动启动；系统中任一排烟阀（口）开启时，排烟风机、补风机应能自动启动；排烟防火阀在280℃时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机。

时，排烟风机、补风机应能自动启动；排烟防火阀在280℃时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机。

2.3、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。

2.4、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。

2.5排烟系统中的常闭多叶排烟口和常闭排烟阀应具有火灾自动报警系统自动启动、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，并在30S内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。

2.8当火灾确认后，担负两个及以上的防烟分区的排烟系统，应仅打开着火分区的排烟阀或者排烟口，其他防烟分区的排烟阀或者排烟口应为关闭状态。

2.9防火措施：穿越人员密集的重要房间隔墙设置70℃防火阀；排烟风机前设置280℃自动关闭的排烟防火阀连锁风机停运。

3、下列部位应设置排烟防火阀，排烟防火阀应具有在280℃时自行关闭和连锁关闭相应排烟风机、补风机的功能：

- (1) 垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上；
- (2) 一个排烟系统担负多个防烟分区的排烟支管上；
- (3) 排烟风机入口处；
- (4) 穿越防火分区处。

4、机械加压送风管道的设置和耐火极限应符合下列规定：

4.1、竖向设置的送风管道应独立设置在管道井内，当确实有困难时，未设置在管道井内或与其他管道合用管道井的送风管道，其耐火极限不应低于1.0小时。

4.2、水平设置的送风管道，当设置在吊顶内时，其耐火极限不低于0.5小时；当未设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于1.0小时。

5、排烟管道的设置和耐火极限应符合下列规定：

- 5.1、排烟管道及其连接部件应能在280℃时连续30分钟保证其结构完整性。
- 5.2、竖向设置的排烟管道应独立设置在管道井内，排烟管道的耐火极限不应低于0.5小时。
- 5.3、水平设置的排烟管道应设置在吊顶内时，其耐火极限不低于0.5小时；当确实有困难时，可直接设置在室内，但管道的耐火极限不应低于1.0小时。
- 5.4、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低于1.0小时，但设备用房和汽车库的排烟管道耐火极限可低于0.5小时。
- 5.5明装排烟或排烟兼排风管道与可燃物保持不小于150mm的距离。吊顶内排烟管道采用50mm厚4.8K不燃A级离心玻璃棉保温，并与可燃物保持不小于150mm的距离。
- 5.6 阀门特性
常闭排烟阀：火灾信号→消防控制中心输出信号开启（远程或现场手动开启）→反馈信号→连锁排烟风机开启
280℃排烟防火阀：气流温度达到280℃→自行熔断关闭→反馈信号→连锁关闭风机→手动复位

6、防烟、排烟系统应具有保证系统正常工作的技术措施，系统中的管道、阀门和组件的性能应满足其在加压送风或排烟过程中正常使用要求。

- 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。

材料表

序号	图例	名称	规格	单位	数量	备注
1		轴流风机	YTPY-S-14 II 风量：106800m ³ /h 风压：500Pa 功率：30KW	台	4	
2		排烟阀	1600×800	个	8	
3		280℃常开防火阀	1600×800	个	8	
4		单层百叶风口	1200×1000	个	8	

暖通空调图例

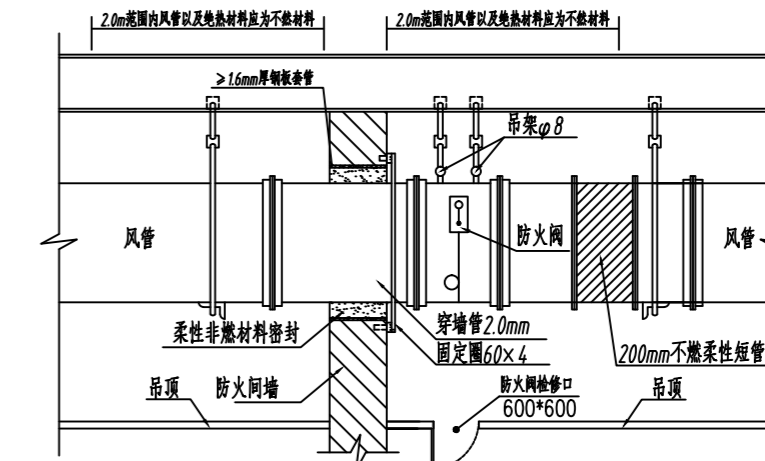
图例

序号	图例	名称
设备编号		
1	JY	正压系统编号
2	PY	排烟系统编号
3	BY	排烟补风系统编号
4	PF	排风系统编号
5	BF	补风系统编号
6	XF/x	新风系统编号
7	ZP	灾后排风系统编号
8	ZB	灾后补风系统编号
9	KT	舒适性空调编号

序号	图例	名称
多联机图例		
1		多联机室内机
2		多联机室外机
3		空调冷媒配管
4		空调冷凝水管
5		断管符号
6		丝堵、冷凝水清扫口
7		水管立管

符号	说明
+* **	中心标高
FL+ x.xxx	风管底与本楼建筑标高相对的标高
x.xxx	底标高或圆管中心标高
x.xxx	底标高或圆管中心标高

序号	图例	名称
风管图例		
1		空调风管
2		风量调节阀
3		电动对开多叶调节阀
4		止回阀
5		70℃自熔防火阀
6		280℃自熔防火阀
7		电动排烟阀
8		280℃排烟防火阀
9		风管软接头
10		风管摇手弯
11		天圆地方
12		风管消音器
13		内衬风管
14		风管变径
15		圆弧形弯头
16		带导流片的矩形弯头
17		消声弯头
18		风管三通
19		风管四通
20		风管下弯
21		风管上弯
22		百叶风口
23		旋流风口(重力型)
24		方形散流器
25		多叶排烟口
26		分体空调室内机
27		分体空调室外机
28		壁式排气扇
29		前室、楼梯间正压送风口
30		挡烟垂壁
31		混凝土基础
32		防雨百叶
33		管道风机
34		轴流风机、混流风机
35		离心风机箱
36		侧排风口
37		侧送风口
38		消声静压箱



说明：风管穿过防火隔墙、楼板和防火封堵时，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。

防火阀安装详图



中国中核集团
全过程工程咨询服务商

地址：中国·成都市金牛区蜀西路9号
丰德羊西中心702
电话：028-61675618
TEL: 028-61675618

建设单位：
江苏省新海高级中学

项目名称：
高品质高中教学配套设施建设项目

子项目名称
报告厅设计

图名：
暖通设计说明

审定 魏军强 魏军强
审核 黎娜 黎娜
项目负责人 刘晨曦 刘晨曦
叶妹琪 叶妹琪
专业负责人 董钰楠 董钰楠
校对 黎娜 黎娜
设计 罗艳 罗艳

设计号 KH-J20251789
图别 暖施
图号 01A/06
日期 202602
版本号 第1版

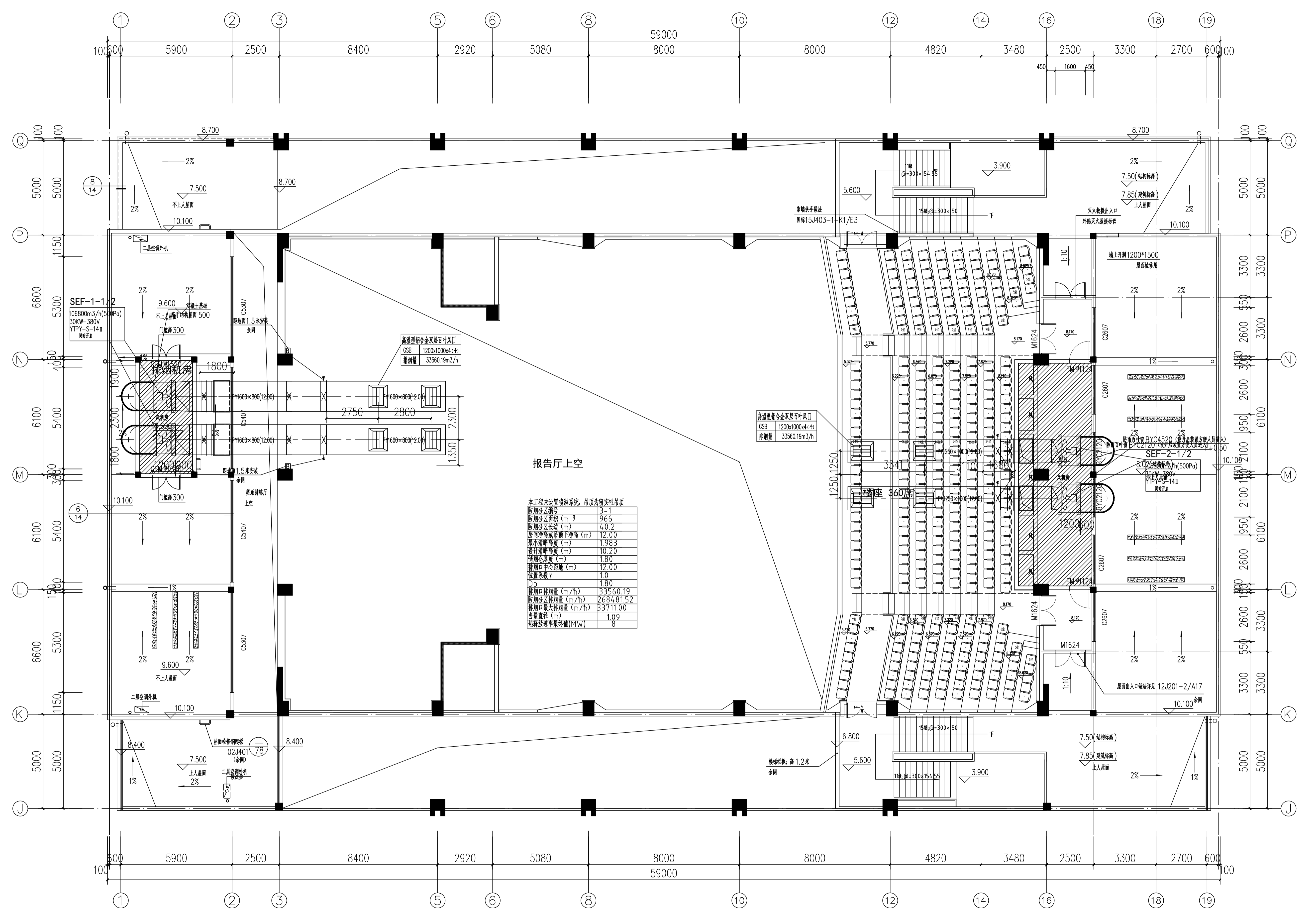
注：所有图纸以版本号数字最大者为最终版本并以此为准。



中核科航
全过程工程咨询服务商

中核科航工程设计有限公司
建筑行业(建筑工程)甲级
风景园林工程设计专项甲级
公路行业(公路)专业乙级
证书编号: A151010761
市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)乙级:
证书编号: A251010768

地址: 中国·成都市金牛区蜀西路9号
丰德洋西中心702
电话: 028-61675618
TEL: 028-61675618



本工程未设置喷淋系统, 吊顶为密实性吊顶

防烟分区编号	3-1
防烟分区面积 (m ²)	966
防烟分区长度 (m)	40.2
防烟分区高度或吊顶下净高 (m)	12.00
最小清晰高度 (m)	1.983
设计清晰高度 (m)	10.20
排烟仓厚度 (m)	1.80
排烟口中心距地 (m)	12.00
位置系数 γ	1.0
Dp	1.80
排烟口排烟量 (m ³ /h)	33560.19
防烟分区排烟量 (m ³ /h)	2684.8152
排烟口最大排烟量 (m ³ /h)	33711.00
当量直径 (m)	1.09
排烟风速 (m/s)	8

三层报告厅上空防排烟平面图 1:100

注: 阴影部分不在本次设计范围

建设单位:
江苏省新海高级中学

项目名称:
高品质高中教学配套设施建设项目

子项目名称
报告厅设计

图名:
三层报告厅上空防排烟平面图

审定	魏军强	魏军强
审核	黎娜	黎娜
项目负责人	刘晨曦	刘晨曦
	叶姝琪	叶姝琪
专业负责人	董钰楠	董钰楠
校对	黎娜	黎娜
设计	罗艳	罗艳
设计号	KH-J20251789	
图别	暖通	
图号	06A/06	
日期	202602	
版本号	第1版	

高品质高中教学配套设施建设项目

(公共建筑)

消 防 设 计 文 件


(既有建筑改造工程)

建设单位：江苏省新海高级中学

设计单位：中科科航工程设计有限公司

编制时间：2026年02月09日


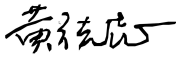



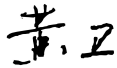
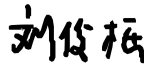
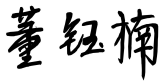
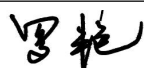
设计单位签章页

法定代表人：肖婷【印刷体】  【签名栏】

技术总负责人：刘晨曦【印刷体】  【签名栏】

项目负责人：刘晨曦【印刷体】  【签名栏】

项目组设计人员

人员组成		姓名	执业资格	职称	签名
项目负责人		刘晨曦	一级注册建筑师	高级建筑师	
建筑	专业负责人	黄德志	/	工程师	
	设计人	赵祥森	/	工程师	
给排水	专业负责人	宋玉文	/	工程师	
	设计人	彭小凯	/	工程师	
电气	专业负责人	黄卫	/	工程师	
	设计人	刘俊梅	/	助理工程师	
暖通	专业负责人	董钰楠	/	工程师	
	设计人	罗艳	/	工程师	

项目负责人盖章：

专业负责人盖章：

工程设计出图专用章：

设计单位资质证书（原件彩色扫描）



消防设计文件目录

第一部分 消防设计说明书

第二部分 消防设计图纸

第三部分 计算书

第四部分 相关资料文件

第一部分 消防设计说明书

- 1 总说明
- 2 建筑专业
- 3 给水排水专业
- 4 电气专业
- 5 暖通专业

1 总说明

1.1 设计依据

1.1.1 工程基础资料

- 工程立项批文
- 规划要点及红线图
- 用地周边道路及市政设施条件
- 原建设工程规划许可证（许可号：/）
- 原工程施工图设计文件审查合格书（编号：/）
- 原建设工程竣工验收备案表

1.1.2 原设计执行的主要技术标准

- 《民用建筑设计通则》（GB50352-2005）
- 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）
- 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）
- 《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-95, 2001 年版）

1.1.3 改造设计执行的主要技术标准

- 《建筑设计防火规范》[GB50016-2014] (2018 年版)
- 《建筑防火通用规范》[GB55037-2022]
- 《民用建筑通用规范》[GB55031-2022]
- 《建筑内部装修设计防火规范》[GB50222-2017]

1.2 工程概况

1.2.1 原始概况

- 1 本工程位于 连云港 市 海州区，苍梧路 58 号江苏省新海高级中学内。
- 2 本工程规划用地性质为 礼堂，用地面积为 2483.06 m²，场地地势 平缓，场地内原有建筑构筑物不变。
- 3 本工程包括江苏省连云港市海州区礼堂，总建筑面积 5222.31 m²，本次装修面积 1900 m²。地上 3 层，建筑高度 17.45 m，主要功能 礼堂。

1.2.2 改造范围

本次改造设计范围和主要内容：江苏省连云港市海州区礼堂。

本次改造：是 否 改变使用功能；是 否 改变建筑面积；是 否 改变防火分区。

1.3 主要技术指标

1.3.1 改造前、后总体技术指标见表 1.3.1。

表 1.3.1 改造前、后总体技术指标

改造内容不涉及技术指标调整。

1.3.2 改造前单体技术指标见表 1.3.2。

改造内容不涉及单体技术指标调整。

1.4 主要消防设施

1.4.1 原主要消防设施

消防控制室 消防水泵房 消防水池
消防水箱 室内消火栓系统室外消火栓系统
火灾自动报警系统自动喷水灭火系统气体灭火系统
泡沫灭火系统 其他灭火系统疏散指示标志
消防应急照明 防烟排烟系统 消防电梯
灭火器 其他：……

1.4.2 改造或增设的主要消防设施

消防控制室消防水泵房消防水池
消防水箱室内消火栓系统 室外消火栓系统
火灾自动报警系统自动喷水灭火系统气体灭火系统
泡沫灭火系统 其他灭火系统疏散指示标志
消防应急照明 防烟排烟系统 消防电梯
灭火器 其他：……

（原消防设施可以“”表示，改造或增设的消防设施可以“”表示）

1.5 标准执行情况

1.5.1 本工程消防设计严格执行国家工程建设消防技术标准中的强制性条文。

1.5.2 本工程消防设计严格执行国家工程建设消防技术标准中带有“严禁”、“必须”、“应”、“不应”、“不得”等要求的非强制性条文。

1.5.3 本工程消防设计 有 无 特殊消防设计。（当存在特殊消防设计时，应明确采用特殊消防设计的原因、依据以及主要设计内容）

2 建筑专业

2.1 改造内容

2.1.1_江苏省连云港市海州区苍梧路 58 号江苏省新海高级中学内_礼堂

2.2 总平面消防设计

2.2.1 防火间距

本工程与北侧建筑之间的距离为 13 m，符合规范要求。

2.2.2 消防车道

本工程场地内设置环形消防车道，在设置个出入口与外部道路连通。设置环形消防车道 沿建筑物两个长边设置消防车道。

消防车道的净宽度不小于 4m，净空高度不小于 4m，转弯半径不小于 9m，消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不小于 5m，坡度不大于 10%。消防车道的路面及其下面的建筑结构、管道和暗沟等能承受重型消防车的压力。

2.2.3 消防车登高操作场地

本工程消防车登高操作场地 沿一个长边 沿周边长度的 1/4 且不小于一个长边长度的底边连续布置。场地与建筑之间未设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物和车库出入口。

场地与消防车道连通，长度和宽度分别不小于 m 和 m，靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不小于 m，且不大于 m，坡度不大于 。

场地及其下面的建筑结构、管道和暗沟等能承受重型消防车的压力。

建筑物与消防车登高操作场地相对应的范围内，设置有直通室外的楼梯或直通楼梯间的入口。

2.3 消防设施设置

2.3.1 消防控制室

原消防控制室设置在图书馆一层。

本次改造不涉及消防控制室。

2.3.2 消防水池、消防水泵房、消防水箱

2.3.2 消防水池、消防水泵房、消防水箱

原消防水池设置在校区北侧地下室内层、消防水泵房设置在校区北侧地下

室内层、消防水箱设置在图书馆屋顶。

本次改造不涉及消防水池、消防水泵房、消防水箱。

2.4 平面布置和防火分区

本工程为多层建筑，原地上主要功能为礼堂；改造后地上主要功能为礼堂。

2.4.1 地下室

本工程无地下室

2.5 安全疏散和避难

2.5.1 地下室

无地下室

2.5.2 地上部分

改造后的每层分为一个防火分区，每个防火分区面积<5000 平方米，有直通室外的安全出口，；通向楼梯间的疏散门均向疏散方向开启；疏散宽度及疏散距离满足规范要求。上述修改范围内的各层各防火分区的面积、功能、总疏散宽度以及各安全出口的宽度见表 2.5。

表 2.5 防火分区及安全疏散

层数	防火分区编号	防火分区面积(m ²)	主要功能	需要疏散宽度(m)	设计疏散宽度(m)	安全出口数量(个)	安全出口信息汇总
							编号/宽度(m)
1~3F (一、二、三层为一个防火分区)	防火分区 1	2391.63	礼堂	7.182	9.6	6	WM01 (1.80m) WM02 (1.80m) WM03 (1.60m) WM04 (1.60m) WM05 (1.40m) WM06 (1.40m)

2.6 改造范围内的疏散楼梯和消防电梯

2.6.1 疏散楼梯

本次改造范围内改造疏散楼梯。

2.6.2 消防电梯

本工程改造范围内无消防电梯

2.7 灭火救援设施

2.7.1 救援窗设置

本工程改造范围内的外墙设置供消防救援人员进入的窗口，窗口净高度和净宽度不小于 1.0m，下沿距室内地面 1.2m，且每个防火分区不少于 2 个，窗口玻璃易于破碎或可从外开启，室外设置易于识别的明显标志。

2.8 改造范围内的建筑构造

2.8.1 防火墙、隔墙、窗槛墙

防火墙均直接设置在建筑的基础或框架、梁等承重结构上，并从楼地面基层隔断至梁、楼板或屋面板的底面基层。

防火墙两侧的门、窗、洞口之间最近边缘的水平距离不小于 2.0m，内转角处距离不小于 4.0m。当距离不足时，采用设置乙级防火窗等防止火灾蔓延。

楼梯间、前室及合用前室外墙上的窗口与两侧门、窗、洞口最近边缘的水平距离不小于 1.0m，当距离不足时，采用设置甲级防火窗等防止火灾蔓延。

建筑外窗上、下层之间窗槛墙高度不小于 1.2m。

2.8.2 防护挑檐

高层建筑出入口上方均设置防护挑檐，挑出宽度不小于 1.0m、长度不小于开口宽度。

2.8.3 电梯井、管道井

电梯井独立设置，井壁除设置电梯门、安全逃生门和通气孔洞外，不设置其他开口。电梯层门的耐火极限不低于 1.00h，并符合现行国家标准《电梯层门耐火试验完整性、隔热性和热通量测定法》GB/T 27903 规定的完整性和隔热性要求。电缆井、排烟道、排气道等竖向井道，分别独立设置，井壁的耐火极限不低于 1.00h。

2.8.4 设备箱体安装

消火栓箱等设备箱体采用明装。

2.8.5 建筑封堵

变形缝内的填充材料和变形缝的构造基层采用不燃材料。管道在建筑内的变形缝穿过处加设不燃材料制作的套管或采取其他防变形措施，并采用防火封堵材料封堵。

除电梯井道、通风竖井之外，所有电缆井、管道井在管线安装完毕后，每层楼板处封平，封堵措施为采用混凝土封堵。电缆井、管道井与房间、走道等相连通的孔洞封堵措施为小于 50mm 的孔洞采用与穿墙对拉螺杆相同的封堵做法；50mm≤孔洞尺寸≤100mm 时，采用干硬性水泥砂浆参照对拉螺杆封堵做法分次堵塞；当孔洞大于 100mm 时，采用细石混凝土封堵；所有封堵必须保证密实。。

2.8.6 建筑保温和外墙装饰

本工程建筑外墙、挑空楼板保温材料为复合发泡水泥板，燃烧性能等级 A 级；建筑屋面保温材料为挤塑聚苯板保温板（XPS），燃烧性能等级B1级。

2.8.7 建筑构件

本工程地上耐火等级为一级，地下耐火等级为一级，主要建筑构件满足防火规范中不同耐火等级建筑相应构件的燃烧性能和耐火极限要求。

厨房采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙与其他部位分隔，墙上的门、窗采用乙级防火门窗；影院采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和甲级防火门与其他区域分隔。

2.8.8 防火门窗、疏散门

配电间、空调机房等设备用房的门采用甲级防火门。

设备管井检修门采用丙级防火门。

疏散走道在防火分区处设置常开甲级防火门，建筑内经常有人通行处的防火门采用常开防火门。

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

2.8.9 防火卷帘

用于防火墙上的防火卷帘耐火极限不低于 3.00h，以背火面温升做耐火极限判定条件，满足《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。防火卷帘安装在建筑的承重构件上。

除中庭外，防火分隔部位的宽度不大于 30m 时，防火卷帘的宽度不大于

10m；防火分隔部位的宽度大于 30m 时，防火卷帘的宽度不大于该防火分隔部位宽度的 1/3，且不大于 20m。

2.10 室内装饰装修设计

本工程改造区域室内各部位的装修材料（含基层做法）及其燃烧性能等级见表 2.10。

表 2.10 室内装修材料

楼层	空间名称	顶面		地面		墙面		是否无窗房间	是否设有火灾自动报警装置和自动灭火系统
		材料(构造)	燃烧性能等级	材料(构造)	燃烧性能等级	材料(构造)	燃烧性能等级		
1F	前厅	轻钢龙骨饰无机涂料	A	防滑地砖	A	无机涂料/木饰面板	A	否	是
1F	大报告厅	轻钢龙骨饰无机涂料	A	地胶	A	无机涂料/陶铝吸音板	A	否	是
1F	控制室	铝扣板	A	防静电地板	A	无机涂料	A	是	是
1F	准备室	铝扣板	A	防静电地板	A	无机涂料	A	是	是
1F	化妆兼休息/男更/女更	铝扣板	A	防滑地砖	A	无机涂料	A	否	是
1F	卫生间	铝扣板	A	防滑地砖	A	无机涂料	A	否	是
1F	接待室	轻钢龙骨饰无机涂料	A	防滑地砖	A	无机涂料	A	否	是
2F	排练厅	轻钢龙骨饰无机涂料	A	防滑地砖	A	无机涂料	A	否	是

本工程室内装修不遮挡消防设施标志、疏散指示标志及安全出口，不影响消防设施和疏散通道的正常使用。

2.11 其他消防设计

本改造工程无上述内容以外的其他消防设计。

2.12 本改造工程所采用的消防产品的质量、建筑构件和建筑材料的防火性能应保证符合国家标准或者行业标准，且符合市场准入规则的合格产品。

3 给水排水专业

4.1 改造内容

4.1.1 消防给水主系统改造内容为新海高级中学报告厅，室内消火栓位置做相应调整，维持原环网主管管位置不变。

4.1.2 ……

4.2 消防灭火水源及消防用水量

4.2.1 本工程为新海高级中学报告厅，按此进行室内、外消火栓系统设计。

4.2.2 现有消防给水设施

有 无 两路市政进水

消防水池：设置在一层，消防水池最低有效水位距室外地面高差 / m，有效容积 不小于 270m³；

高位消防水箱：位置在最高楼屋面，有效容积 18 m³；

1 室内消火栓泵参数：Q=20 L/s，H=69 m，两台，一用一备。

2 喷淋泵参数：Q= / L/s，H= / m， / 台， / 用一备。

有 无 流量开关设置，有 无 压力开关设置。

4.2.3 改造项目消防水量

本工程消防用水量按需要同时作用的室内消防给水用水量计算，两座及以上建筑合用时取最大者，新海高级中学报告厅和教学楼卫生间设计-报告厅设计消防用水量计算见表 4.1.3。

表 4.2.3 新海高级中学报告厅和教学楼卫生间设计-报告厅设计消防水量计算

编号	系统类别	火灾危险等级	作用面积 (m ²) 喷水强度 (L/min·m ²)	火灾延 续时间 (h)	用水量 标准 (L/s)	用水量 (m ³)	备注 (√选)
①	室外消火栓	/	/	2	30	216	<input checked="" type="checkbox"/> 市政直供 <input type="checkbox"/> 消防水池储存
②	室内消火栓	/	/	2	15	108	<input type="checkbox"/> 市政直供 <input checked="" type="checkbox"/> 消防水池储存
③	自动喷水 灭火系统	旅馆	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 市政直供
		仓库	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 消防水池储存

		幼儿园	/	/	/	/	□消防水池储存
		车库	/	/	/	/	
④	自动跟踪定位射流灭火系统	/	/	/	/	/	/
⑤	防护冷却系统	/	/	/	/	/	/
⑥	其他	/	/	/	/	/	/
	合计						水池储水 <u>108</u> m ³

注：消防水池容积为②= 108 m³。

现有消防设施设置 是 否 满足改造项目消防要求。

需改造的原消防设施为 消防末端设施修改及消火栓位置修改，具体改造措施 根据现在局部房间布局改造，其它消防系统维持原有系统图不做任何调整。

4.3 消防水系统

4.3.1 室外消防给水工程

1 室外消火栓供水系统采用以下第 1 种方式：

1) 室外消火栓用水采用城市自来水直接供给。

2) 室外消火栓用水由室外消防水池经室外消火栓泵加压供给。室外消防水池设于 / 层，消防水池最低有效水位距室外地面高差 / m，其有效容积为 不小于 / m³。

2 室外消防用水量为 30 L/s。

3 室外消火栓，间距不超过 120 m，距路边距离不大于 2 m，距建筑物外墙距离不小于 5 m。建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不少于 2 个。

4 本工程共设有 / 套自动喷水灭火系统水泵接合器，其附近 15m~40m 内均设有室外消火栓。

4.3.2 室内消火栓系统

1 本工程室内消火栓系统设计用水量 108 m³。

2 采用临时高压消火栓灭火系统

本工程 地块最高栋建筑高度 / m，设有消防水池及消防泵房。

3 本工程 有 无 消防贮水池。消防贮水池有效容积 不小于 270 m³，

分为 /座/格。消防水池设于 层，消火栓加压给水泵设于 层消防泵房内，设 台室内消火栓泵。

4 消火栓泵参数：Q= L/s，H= m， 台， 用一备。

5 本建筑物内各层均设消火栓进行保护。其布置保证室内任何一处，均有 股水柱同时到达。灭火水枪的充实水柱不小于 m。消火栓栓口动压不小于 MPa。

6 在 小区最高楼 栋屋顶设置高位消防水箱（与喷淋系统共用），有效容积 m³，稳压设备设于 屋面，设备参数：Q= L/s，H= m，互为备用，配稳压罐直径 mm，满足最不利点消火栓处的静水压不低于 MPa。

7 /区域设置消防软管卷盘。

4.4 自动喷水灭火系统

4.4.1 自动喷水灭火系统设计用水量 m³。

4.4.2 系统设计

1 自动喷水灭火系统由消防水池及消防泵房供水。

2 地上 层消防水泵房设置 m³ 消防水池和一组喷淋泵，喷淋泵启泵压力开关设置参数 MPa、流量开关 L/s。

3 喷淋泵参数：Q= L/s，H= m， 台， 用一备。

4 在 最高楼屋顶设置消防水箱，贮存消防水量 m³，与消火栓系统合用。并设置喷淋稳压设备以保证火灾初期供水并维持管网平时压力。稳压设备参数：Q= L/s，H= m，两台，互为备用，配稳压罐直径 mm。

5 本工程自动喷水灭火系统在 报警阀间和消防泵房 设 组报警阀。每组湿式报警阀控制的喷洒头不超过 个。

6 报告厅区域采用 快速响应 普通 DN15 喷头，K 值为 ；不吊顶部分采用直立型喷头，吊顶下为下垂型喷头。

4.5 气体灭火系统

无

4.6 建筑灭火器设置

4.6.1 本工程设 A 类及带电火灾严重危险级配置 灭火器，每个配置点内均配

置 2 具。灭火器箱不得上锁，灭火器的摆放稳固，其铭牌朝外。具体配置见表 4.6.1。

表 4.6.1 灭火器配置

灭火器设置场所	危险等级	火灾类别	单具配置 灭火级别	灭火器 型号	最大保护 距离(m)	备注
报告厅	<u>严重危险级</u>	A 类及 带电火灾	3A	MF/ABC5	15	/
仓库	/	/	/	/	/	/
办公	/	/	/	/	/	/
自行车库	/	/	/	/	/	/
充电设施车位	/	/	/	/	/	/
.....	/	/	/	/	/	/

4.7 消防排水

无

5 电气专业

5.1 改造内容

5.1.1 根据装饰专业平面调整局部火灾报警系统；

5.1.2 根据装饰专业平面调整局部应急照明及疏散指示系统。

5.2 供配电系统

5.2.1 负荷等级

本工程为多层公共建筑，改造前消防用电负荷等级为二级，改造后消防用电负荷等级为二级，满足 不满足 改造后的消防用电负荷等级要求。

消防用电负荷主要包括：消防设备、应急照明。

5.2.2 供电电源

本项目供电电源为：双重电源双回路电源 单电源。

供电电源由开闭所引入二路 10 kV 电源，满足 不满足 改造后需求。
供电电源改造措施为不作改造。

5.2.3 配电系统

1 消防用电设备配电方式为采用双电源末端切换供电方式。

消防末端配电箱设置在电井。消防水泵、消防电梯、消防控制室等的供电回路，由总配电室放射式供电。消防用电设备采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，仍能保证消防用电。

2 消防水泵、防烟风机和排烟风机不采用变频调速器控制。

3 交流电动机装设短路保护、过载保护和接地故障的保护，配电线路均装设短路保护和过负荷保护。用于保护消防线路和设备的保护开关选用非过负荷动作型。

4 开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，采取隔热、散热等防火措施。消防设备配电箱箱体设有明显消防标志。

5.3 消防应急照明和消防疏散指示系统

5.3.1 改造前应急照明及消防疏散指示系统形式为：集中控制型系统非集中控制型系统；改造场所或部位及相关区域采用的系统形式为：集中控制型系统非集中控制型系统。

本次改造措施为根据装饰专业平面调整局部应急照明及疏散指示点位。

系统由应急照明控制器、应急照明集中电源、消防应急灯具等组成；在消防控制室设置一台集中控制应急照明控制器。任一台应急照明控制器，直接控制灯具的总数量不大于 3200。

5.3.2 灯具的选择

1 消防应急照明灯具的光源色温为2700K（不低于2700K），设置在距地面8m及以下的灯具选择A型灯具，设置在距地面8m以上的灯具选用B型灯具。

2 除地面上设置的标志灯的面板可采用厚度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采用玻璃材质。室内高度大于4.5m的场所，选择特大型或大型标志灯；其余场所，选择中型或小型标志灯，标志灯为持续型灯具。

5.3.3 改造部位或场所疏散照明与备用照明设置地点、最少持续供电时间及地面水平最低照度见表 5.3.3。

表 5.3.3 照明灯的部位或场所及其地面水平最低照度及最少持续供电时间

名称	供电时间	照 度	场 所
疏散照明 (火灾时)	蓄电池电源供电持续工作时间为 1h；并且蓄电池达到使用寿命周期后标称的剩余容量的放电时间仍能满足 1h 要求。 火灾工况条件，持续应急时间 t1， 不小于 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5h <input type="checkbox"/> 1.0h <input type="checkbox"/> 1.5h 非火灾状态，主电源断电持续应急时间 t2 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5h	不低于 10.0lx	<input checked="" type="checkbox"/> 对于疏散楼梯间、疏散楼梯间的前室或合用前室、消防专用通道
		不低于 3.0lx	<input checked="" type="checkbox"/> 对于疏散走道、人员密集的场所
		不低于 1.0lx	<input checked="" type="checkbox"/> 对于其他场所

备用照明 (火灾时)	不少于 180min	不低于 正常照度	消防控制中心, 电话总机房, 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
备用照明 (非火灾 时)	不少于 180min	不低于 正常照度	重要机房: 安全防范、计算机网络、通信网络机房
			其他

5.4 火灾自动报警系统

5.4.1 改造前本工程 是 否 设置火灾自动报警系统。

系统形式为 区域报警系统 集中报警系统 控制中心报警系统。

系统由火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光警报器、消防应急广播、消防专用电话、消防控制室图形显示装置、火灾报警控制器、消防联动控制器等组成。

原系统 是 否 满足改造后火灾自动报警系统接入原系统时的系统兼容要求。本次改造措施为根据装饰专业平面调整局部火灾报警系统点位。

(以下内容以新增火灾报警控制器为例, 具体需按实际改造情况描述。)

5.4.2 消防控制室

1 本工程消防控制室设置在图书馆一层。

2 消防控制室室内设置的消防设备包括火灾报警控制器、消防联动控制器、消防控制室图形显示装置、消防专用电话总机、消防应急广播控制装置、消防应急照明和疏散指示系统控制装置、消防电源监控器等设备或具有相应功能的组合设备。消防控制室室内设置的消防控制室图形显示装置能显示《火灾自动报警系统设计规范》附录 A 规定的建筑物内设置的全部消防系统及相关设备的动态信息和附录 B 规定的消防安全管理信息, 并为远程监控系统预留接口, 同时具有向远程监控系统传输附录 A 和附录 B 规定的有关信息的功能。

3 消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路, 并设有可直接报警的外线电话。

4 消防控制中心(室)设置云台网络视频摄像头, 视频信息可实时传输至当地消防设施联网监测中心, 本地存储不少于 2 天的视频信息。云台网络视频

摄像头的通信协议符合 ONVIF 通信协议。

5.4.3 系统设备的设置

1 任一台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，均不超过 3200 点，其中每一总线回路连接设备的总数不超过 200 点，且留有不少于额定容量 10% 的余量；任一台消防联动控制器地址总数或火灾报警控制器（联动型）所控制的各类模块总数不超过 1600 点，每一联动总线回路连接设备的总数不超过 100 点，且留有不少于额定容量 10% 的余量。

2 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超过 32 点；总线穿越防火分区时，在穿越处设置总线短路隔离器。

3 每个报警区域在出入口等明显和便于操作的部位设置一台区域显示器，显示本区域火灾部位等情况。

4 各探测区域按规范要求设置火灾探测器，火灾探测器的选择为以设置光电感烟探测器为主，变电所设感温感烟复合型探测器，大空间场所设红外对射感烟探测器及图像型火灾探测器组合等。

5 各防火分区的出入口或疏散通道上明显部位及便于操作的部位至少设置一只火灾报警按钮，保证在防火分区内任何位置至手动报警按钮的步行距离不大于 30m。

6 在每个楼层的楼梯口、消防电梯前室、建筑内部拐角等处的明显部位设置火灾光警报器。

7 本工程各报警区域内的模块采用相对集中设置在本报警区域内的金属模块箱内，未集中设置的模块附近设置尺寸不小于 100mm×100mm 的标识，模块严禁设置在配电（控制）柜（箱）内，本报警区域内的模块不控制其他报警区域的设备。

8 消防控制室图形显示装置与火灾报警控制器、消防联动控制器、电气火灾监控器、可燃气体报警控制器等消防设备之间，采用专用线路连接。

5.4.4 消防联动控制

1 一般规定

1) 消防联动控制器能按规定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号，并接受相关设备的联动反馈信号。

2) 消防联动控制器的电压控制输出采用直流 24V，其电源容量满足受控消防设备同时启动且维持工作的控制容量要求。

3) 各受控设备接口的特性参数与消防联动控制器发出的联动控制信号相匹配。

4) 消防水泵、防烟和排烟风机的控制设备，除采用联动控制方式外，还在消防控制室设置手动直接控制装置。

5) 需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号采用两个独立的报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。

2 消火栓系统的控制

1) 联动控制方式：由消火栓系统出水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，联动控制不受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。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。

2) 手动控制方式：将消火栓泵控制箱（柜）的启动、停止按钮用专用线路直接连接至消防控制中心内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制消火栓泵的启动、停止。

3) 消火栓泵的运行、故障信号、压力开关信号、消防水箱水位信号应反馈至消防联动控制器。

3 自动喷水灭火系统的控制

1) 联动控制方式：湿式系统由消防水泵出水干管上设置的压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关和报警阀组压力开关直接自动启动消防水泵；联动控制不受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。

2) 手动控制方式：将喷淋消防泵控制箱（柜）的启动、停止按钮用专用线路直接连接至消防控制中心内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制消防泵的启动、停止。

3) 水流指示器、信号阀、压力开关、喷淋消防泵的启动和停止的动作信号

应反馈至消防联动控制器。

4 防排烟系统的控制

1) 防烟系统的联动控制方式

a. 由加压送风口所在防火分区内的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为送风口开启和加压送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相关层前室等需要加压送风场所的加压送风口开启和加压送风机启动。

b. 系统中任一常闭加压送风口开启时，加压风机自动启动。

c. 当防火分区内火灾确认后，在 15s 内联动开启该防火分区楼梯间的全部加压送风机并同时开启该防火分区内着火层及其相邻上下层前室及合用前室的常闭加压送风口。

d. 由同一防烟分区内且位于电动挡烟垂壁附近的两只独立的感烟火灾探测器的报警信号，作为电动挡烟垂壁降落的联动触发信号，并由消防联动控制器联动控制电动挡烟垂壁的降落。

2) 排烟系统的联动控制方式

a. 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。

b. 由排烟口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，并由消防联动控制器联动控制排烟风机的启动。

c. 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。

3) 防烟系统、排烟系统的手动控制方式

在消防控制室内的消防联动控制器上手动控制送风口、电动挡烟垂壁、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，并直接手动控制防烟、排烟风机的启动、停止。

4) 送风口、排烟口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，均反馈至消防联动控制器。

5) 排烟风机入口处的总管上排烟防火阀在 280℃时自行关闭, 并连锁关闭排烟风机和补风机。排烟防火阀及风机的动作信号反馈至消防联动控制器。

5 防火卷帘系统的控制

1) 防火卷帘的升降由防火卷帘控制器控制。

2) 疏散通道上设置的防火卷帘的控制方式

a. 联动控制方式: 防火分区内任两只独立的感烟火灾探测器或任一只专门用于联动防火卷帘的感烟火灾探测器的报警信号联动控制防火卷帘下降至距楼板面 1.8m 处; 任一只专门用于联动防火卷帘的感温火灾探测器的报警信号联动控制防火卷帘下降到楼板面; 在卷帘的任一侧距卷帘纵深 0.5m~5m 内设置不少于 2 只专门用于联动防火卷帘的感温火灾探测器。

b. 手动控制方式, 由防火卷帘两侧设置的手动控制按钮控制防火卷帘的升降。

3) 非疏散通道上设置的防火卷帘的控制方式

a. 联动控制方式: 由防火卷帘所在防火分区内任两只独立的火灾探测器的报警信号, 作为防火卷帘下降的联动触发信号, 并联动控制防火卷帘直接下降到楼板面。

b. 手动控制方式: 由防火卷帘两侧设置的手动控制按钮控制防火卷帘的升降, 并能在消防控制室内的消防联动控制器上手动控制防火卷帘的降落。

4) 防火卷帘下降至距楼板面 1.8m 处、下降到楼板面的动作信号和防火卷帘控制器直接连接的感烟、感温火灾探测器的报警信号, 反馈至消防联动控制器。

6 防火门系统的联动控制

1) 由常开防火门所在防火分区内的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号, 作为常开防火门关闭的联动触发信号, 联动触发信号由火灾报警控制器或消防联动控制器发出, 由消防联动控制器或防火门监控器联动控制防火门关闭。

2) 疏散通道上各防火门的开启、关闭及故障状态信号反馈至防火门监控器。

7 电梯的联动控制

1) 消防联动控制器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。

2) 电梯运行状态信息和停于首层或转换层的反馈信号, 传送给消防控制室显示, 轿厢内设置能直接与消防控制室通话的专用电话。

8 消防应急照明及疏散指示系统的控制

1) 集中控制型消防应急照明和疏散指示系统, 应由火灾报警控制器或消防联动控制器启动应急照明控制器实现。

2) 当确认火灾后, 由发生火灾的报警区域开始, 顺序启动全楼疏散通道的消防应急照明和疏散指示系统, 系统全部投入应急状态的启动时间不应大于 5s。

9 非消防电源

1) 火灾确认后通过控制模块切断相关区域非消防电源。

2) 其它一些非重要的用电回路电源直接于变电所切断, 并向消防控制室反馈信号。

5.4.5 安全技术防范系统: 火灾确认后, 自动打开疏散通道上由门禁系统控制的门、自动打开收费汽车库的电动栅栏; 火灾报警后开启相关层安全技术防范系统的摄像机监视火灾现场。

5.4.6 消防专用电话

1 消防专用电话网络为独立的消防通信系统。消防控制室设置消防专用电话总机。多线制消防专用电话系统中的每个电话分机与总机单独连接。

2 除在手动报警按钮上设置消防专用电话插孔外, 在消防水泵房、发电机房、配变电室、计算机网络机房、主要通风和空调机房、防排烟机房、灭火控制系统操作装置处或控制室、企业消防站、消防值班室、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均设置消防专用电话分机。

3 消防控制室、消防值班室或企业消防站等处, 设置可直接报警的“119”专用外线电话。

5.4.7 火灾自动报警系统的供电及接地

1 电源: 系统电源引自电气专业配置的消防专用电源, 并在消防控制室设置消防专用的 UPS 不间断电源。正常状态 UPS 由消防专用双电源自动切换箱供电; 电源故障时, 由 UPS 电源供电, 保证机房内系统的正常工作。

2 消防设备应急电源输出功率应大于火灾自动报警及联动控制系统全负荷

功率的 120%，蓄电池组的容量保证火灾自动报警及联动控制系统在火灾状态同时工作负荷条件下连续工作 3h 以上。消防配电设备设有明显标志。

3 火灾自动报警系统接地装置采用共用接地装置，接地电阻值不大于 1Ω 。

4 消防控制室内的电气和电子设备的金属外壳、机柜、机架、金属管、槽等采用等电位连接。

5 由消防控制室接地板引至各消防电子设备的专用接地线选用铜芯绝缘导线，其线芯截面面积不小于 4mm^2 。消防控制室接地板与建筑接地体之间采用线芯截面面积不小于 25mm^2 的铜芯绝缘导线连接。

5.5 消防应急广播与火灾警报装置

5.5.1 消防应急广播按照疏散楼层或报警区域划分分路配线，各输出分路设有输出显示信号和保护、控制装置，当任一分路有故障时，不影响其他分路的正常广播；在走道和大厅等公共场所、电梯前室、疏散楼梯间内设置应急广播扬声器。每个扬声器的额定功率不小于 3W，其数量能保证从一个防火分区内的任何部位到最近一个扬声器的直线距离不大于 25m，走道末端距最近的扬声器距离不大于 12.5m。在环境噪声大于 60dB 的场所设置的扬声器，在其播放范围内最远点的播放声压级高于背景噪声 15dB 以上。

5.5.2 每个报警区域内均匀设置火灾警报器，其声压级不小于 60dB；在环境噪声大于 60dB 的场所，其声压级高于背景噪声 15dB。

5.5.3 消防应急广播系统的联动控制信号由消防联动控制器发出。当确认火灾后，同时向全楼进行广播。消防应急广播的单次语音播放时间为 10s~30s，与火灾声警报器分时交替工作，采取 1 次火灾声警报器播放、1 次或 2 次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。在消防控制室能手动或按预设控制逻辑联动控制选择广播分区、启动或停止应急广播系统，并能监听消防应急广播。在通过传声器进行应急广播时，自动对广播内容进行录音，并能显示消防应急广播的广播分区的工作状态。

5.5.4 系统设置火灾声光警报器，在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器，并能同时启动和停止所有火灾声警报器工作。火灾声警报器单次发出火灾警报时间为 8s~20s，并与消防应急广播交替循环播放。

5.5.5 消防应急广播与普通广播或背景音乐广播合用时，具有强制切入消防应

急广播的功能。

5.6 消防电气监测与监控系统

5.6.1 电气火灾监控系统

系统主机设置于消防控制室内。

1 系统由电气火灾监控器、剩余电流式电气火灾监控探测器、测温式电气火灾监控探测器、故障电弧电气火灾监控探测器、通信网络等设备组成。电气火灾监控系统的控制器安装在建筑物的消防控制室内，由消防控制室统一管理。

2 剩余电流式电气火灾监控探测器的设置

1) 计算电流 300A 及以下时，在变电所低压配电室或总配电室集中测量；300A 以上时，在楼层配电箱进线开关下端口测量，当配电回路为封闭母线槽或预制分支电缆时，在分支线路总开关下端口测量。

2) 现场信息采集装置具有检测配电线路的剩余电流和温度，其整定值能躲开正常泄露电流，探测器整定值为 300mA，当超过限定值时报警。

3 测温式电气火灾监控探测器设置能够覆盖电缆沟、电缆桥架和线槽及部分供配电设备的配电装置内部。

4 档口式家电商场、批发市场等场所的末端配电箱设置电弧故障火灾探测器或限流式电气防火保护器；储备仓库、电动车充电等场所的末端回路设置限流式电气防火保护器。

5 高度大于 12m 的空间场所照明线路上设置具有探测故障电弧功能的电气火灾监控探测器。

6 系统总线采用级连方式配线，总线采用金属管（SC25）敷设于非燃烧体内，非燃烧体对管线的覆盖层不小于 30mm。

5.6.2 消防电源监控系统

系统主机设置于消防控制室内。

1 系统由消防电源状态监控器、监控主机、电压/电流传感器、通信网络等组成。监控器主机能接收并显示其监控的所有消防设备的主电源和备用电源的实时工作状态信息；当消防设备电源发生过压、欠压、过流、缺相等故障时，消防设备电源监控器能够发出故障、光信号，显示并记录故障的部位、类型和时间。

2 消防电源监控模块设置在各区域的所有消防末端配电（控制）箱内，双电源切换装置的电源进线侧和出线侧，蓄电池应急电源系统的电源进线侧和出线侧。

3 本系统总线采用级连方式配线，总线采用金属管（SC20）敷设于非燃烧体内，非燃烧体对管线的覆盖层应不小于 30mm。

4 消防电源监控系统主机安装在消防控制室内。

5.6.3 防火门监控系统

系统主机设置于消防控制室内。

1 系统由防火门监控器、监控分机、监控模块、电动闭门器等设备组成。在消防疏散通道上的防火门及用作防火分区分隔的防火门设有防火门监控。防火门监控模块设置在防火门处，负责监视或控制相应防火门的开启及故障状态。

2 由常开防火门所在防火分区内的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为常开防火门关闭的联动触发信号，联动触发信号应由火灾报警控制器或消防联动控制器发出，并由防火门监控器联动控制防火门关闭。

3 防火门监控系统主机安装在消防控制室，监控器主机能接收并显示其监控的所有防火门的开启、关闭及故障状态。

4 系统总线采用级连方式配线，总线采用金属管（SC15）敷设于非燃烧体内，非燃烧体对管线的覆盖层不小于 30mm。

5.7 线缆选择及敷设要求

5.7.1 线缆改造概况见表 5.8.1。

表 5.7.1 线缆改造概况

线缆分类		改造前	改造后
中压电缆			
消防线路	供电主干电缆	无卤低烟阻燃耐火电缆	/
	供电分支线缆	无卤低烟阻燃耐火电缆	/
	火灾自动报警系统	无卤低烟阻燃耐火电缆	/
非消防线路	供电主干电缆	/	/
	供电分支线缆	/	/

	非消防弱电线路	/	/
--	---------	---	---

5.7.2 更新线缆选型要求见表 5.7.2。

表 5.7.2 用电设备线路选型

		线缆型号	线缆指标要求				
			耐火温度	持续供电时间	线缆种类	燃烧性能	阻燃类别
消防线路	消防控制室、消防电梯、消防水泵、水幕泵的配电干线	NG-A(BTLY)	950	180 分钟	矿物电缆	B1	/
	防排烟系统、疏散照明系统配电干线	NG-A(BTLY)	950	180 分钟	矿物电缆	B1	/
	配电箱至防火卷帘控制箱的分支线路	/	不 低 于 750℃	不 小 于 90min	/	B1	/
	消防设备机房内的分支线路	WDZCN-BYJF			低烟无卤		C
	防火分区内的应急疏散照明支线	WDZN-RYJS			低 烟 无 卤		C
	火灾自动报警系统报警、联动总线、联动控制线路、消防电话线、消防广播线等	WDZN-BYJ WDZN-RYJS WDZN-RYJ			低 烟 无 卤		C
						
非消防线路	低压配电干线、支干线	/	/	/	/	/	/
	配电支线	/	/	/	/	/	/
	通信电缆、光缆	/	/	/	/	/	/
						

注：消防垂直配电干线计算电流在 400A 及以上时，采用耐火母线槽供电。

5.7.3 线路敷设及电气防火封堵

1 所有消防用电设备的配线均满足火灾时候连续供电的需求，明敷时保护管管外刷防火涂料或敷设在有防火保护措施封闭式桥架内；暗敷时敷设在非燃烧体结构内，其保护层厚度不小于 3cm。除屋面外，为消防用电负荷提供电源的电缆，在变电所、电气管井外的其它场所采用 F1 级耐火电缆槽盒保护。当敷设在金属线槽（中间设防火隔板）中，消防电源的两个回路须分别敷设在隔板两侧。

2 布线用的各种电缆、导管、电缆桥架及母线槽等穿越防火分区的隔墙、楼板及防火卷帘上方的防火隔板时，其空隙在安装完毕后采用耐火极限不低于建筑构件耐火极限的不燃性防火封堵材料填塞密实；建筑内的电缆井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃性防火封堵材料封堵；电缆井与房间、走道等相连的孔洞，其空隙采用不燃性材料填塞密实。

3 弱电配线管网金属管及槽盒不穿越建筑楼梯间、前室和合用前室内墙。当导管及槽盒必须局部穿越前室或合用前室的内墙或楼板时，对金属导管及槽盒采取防火措施，并在穿越段的管槽外加设与建筑构件耐火等级相同的装饰材料进行包封。

2 布线用的各种电缆、导管、电缆桥架及母线槽等穿越防火分区的隔墙、楼板及防火卷帘上方的防火隔板时，其空隙在安装完毕后采用耐火极限不低于建筑构件耐火极限的不燃性防火封堵材料填塞密实；建筑内的电缆井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃性防火封堵材料封堵；电缆井与房间、走道等相连的孔洞，其空隙采用不燃性材料填塞密实。

3 弱电配线管网金属管及槽盒不穿越建筑楼梯间、前室和合用前室内墙。当导管及槽盒必须局部穿越前室或合用前室的内墙或楼板时，对金属导管及槽盒采取防火措施，并在穿越段的管槽外加设与建筑构件耐火等级相同的装饰材料进行包封。

6 暖通专业

6.1 改造内容

6.1.1 防烟系统 是 否 发生变化，具体为： /_____。

6.1.2 排烟系统 是 否 发生变化，具体为：本工程一、二层采用自然排烟
三层报告厅上空采用机械排烟，，经复核，机械排烟和自然排烟参数满足现行
规范要求。

6.2 新增防烟系统设计（本工程不涉及）

6.2.1 防烟设计范围

1 本工程新增 / 地下楼梯间，在首层满足自然通风的条件，采用自然通风。

2 本工程新增 / 不满足自然通风条件的地下室防烟楼梯间、封闭楼梯间、
独立前室、共用前室、合用前室及消防电梯前室均设置机械加压送风系统。

3 本工程新增 / 地上部分防烟楼梯间、封闭楼梯间、独立前室、共用前室、
合用前室及消防电梯前室满足自然通风的条件，采用自然通风。

4 本工程新增 / 不满足自然通风条件的地上部分防烟楼梯间、封闭楼梯间、
独立前室、共用前室、合用前室及消防电梯前室均设置机械加压送风系统。

5 本工程新增 / 避难走道及其前室均设置机械加压送风系统。

6.2.2 防烟方式及计算

1 各区域防烟方式见表 6.2.2-1.

表 6.2.2-1 各区域防烟方式汇总

序号	编号	防烟区域	服务楼层		防烟方式	备注
			楼层	高度		
/	/	/	/	/	/	/

2 各区域自然通风可开启外窗面积统计见表 6.2.2-2.

表 6.2.2-2 自然通风可开启外窗面积汇总

序号	编号	防烟区域	服务楼层		规范要求开启有效 面积 (m ²)	实际开启有效 面积 (m ²)
			楼层	高度		
/	/	/	/	/	/	/

3 机械加压送风系统的风量按照计算确定，其中系统负担建筑高度大于

24m 时，按计算值与规范中规定数值取大值确定，系统设计风量不小于计算风量的 1.2 倍，各机械加压送风系统风量见表 6.2.2-3。（本工程不涉及）

表 6.2.2-3 机械加压送风量计算汇总

系统名称	服务区域	系统负担高度(m)	系统负担层数	计算送风量(m ³ /h)	设计送风量(m ³ /h)
/	/	/	/	/	/

6.2.3 防烟做法

1 楼梯间加压送风井上每 / 层设置 / 送风口送风至楼梯间；独立前室、共用前室、合用前室及消防电梯前室加压风井上设置常闭多叶送风口送风至独立前室、共用前室、合用前室及消防电梯前室。

2 设置于独立前室、共用前室、合用前室及消防电梯前室加压风井上的常闭多叶送风口，应与消防火警信号联动，开启着火层及其相邻上下层送风口电动开启，也可现场手动开启，常闭多叶送风口开启后连锁开启对应的加压风机。

3 机械加压系统泄压设计，前室与走道的压差为 30 Pa，楼梯间与走道之间的压差为 50 pa。

4 机械加压风机均设置在专用机房内。设置机械加压送风系统的封闭楼梯间、防烟楼梯间，其顶部设置 / m²的固定窗。靠外墙的防烟楼梯间，在其外墙上每 5 层内设置总面积 / m²的固定窗。

6.3 改造范围内新增的排烟系统设计

6.3.1 排烟设计范围

1 本工程新增排烟设施的场所如下：a 长度大于 20m 的疏散走道，b 面积大于 100m² 且经常有人停留的地上房间，c 面积大于 300m² 且可燃物较多的地上房间，d 无窗房间总面积大于 200m² 或单间面积大于 50m²，经常有人停留或可燃物较多的区域。

2 本工程新增 / 场所，设置有效面积不小于该房间建筑面积 2% 或低于规范限定风速的自然排烟窗（口），采用自然排烟。

3 本工程新增 / 场所，不满足自然排烟条件，均设置机械排烟系统。

6.3.2 排烟方式及计算

1 本工程满足自然排烟条件的房间自然排烟窗（口）设置在储烟仓内，自然排烟窗应方便直接开启，设置在高处的自然排烟窗应设手动开启按钮，开启

按钮距地1.3 m，且每组排烟窗的长度不超过3.0 m，场所自然排烟窗风速小于规范限定值。净空高度大于 9m 的中庭、建筑面积大于 2000 m² 的营业厅、展览厅、多功能厅等场所，设置集中手动开启装置和自动开启设施。自然排烟系统计算汇总见表 6.3.2-1。

表 6.3.2-1 自然排烟系统计算汇总

防烟分区名称	建筑类型	防烟分区面积 (m ²)	空间净高 (m)	清晰高度 (m)	储烟仓厚度 (m)	自然排烟窗形式	规范要求开启有效面积 (m ²)	实际开启面积 (m ²)	开启有效面积 (m ²)
1-1	前厅	206	4.8	2.1	2.7	上悬窗、外门	4.12	4.95	4.95
2-1	排练厅	225	3.8	2.0	1.8	上悬窗	4.50	4.83	4.83
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

2 照计算确定，且不小于规范中规定数值要求，风机风量按 1.2 倍计算排烟量取值。___/___区域排烟系统设置为竖向系统，每段系统负担建筑高度不超过 50m。地下室、地上密闭房间、地上超过 500m² 房间设机械或自然补风系统，补风量按不小于排烟量 50% 计算。（本工程不涉及）

3 本工程地下汽车库排烟系统按防烟分区设置，设置充电桩的防火分区，按照江苏省地方规范进行系统设计，每个防火单元为一防烟分区。（本工程不涉及）

4 电动自行车库各防烟分区按江苏省地方规范要求设置排烟系统。（本工程不涉及）

5 净高 > 6m 的房间有 ___/___，排烟量按烟羽流计算。中庭从 ___/___ 层到 ___/___ 层，中庭及周围空间均设机械排烟系统。机械排烟系统、补风系统计算汇总见表 6.3.2-2、表 6.3.2-3。

表 6.3.2-2 机械排烟系统计算汇总

系统名称	防烟分区	建筑类型	防烟分区面积 (m ²)	空间净高 (m)	清晰高度 (m)	储烟仓厚度 (m)	单个排烟口排烟量 (m ³ /h)	单个排烟口最大允许排烟量 (m ³ /h)	排烟口边缘间距 (m)	计算排烟量 (m ³ /h)	设计排烟量 (m ³ /h)
------	------	------	--------------------------	----------	----------	-----------	------------------------------	----------------------------------	-------------	---------------------------	---------------------------

	名称										
/	3-1	报告厅	966	11.4	9.40	2.0	33000	46477.92	2.63	245379.68	294455.62
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 6.3.2-3 补风系统计算汇总

系统名称	防烟分区名称	建筑类型	需补风房间面积 (m ²)	空间净高 (m)	储烟仓厚度 (m)	补风口顶端高度 (m)	计算排烟量 (m ³ /h)	计算补风量 (m ³ /h)	自然补风口开窗面积 (m ²)	自然补风口风速 (m/s)	机械补风量 (m ³ /h)
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

6.3.3 排烟做法

1 排烟系统的储烟仓厚度、清晰高度、烟层厚度、挡烟垂壁高度、排烟口最大允许排烟量等参数均满足规范要求，详平面图标注或剖面。本工程排烟系统在___设置固定窗，具体详见建筑专业设计说明及图纸。

2 本项目有竖向排烟系统，排烟系统水平方向按防火分区设置。排烟口距防烟分区最远端的距离最大为___m，距补风口大于___m，排烟口与附近安全出口相邻边缘之间水平距离最小为___m。

3 排烟风机应保证在 280℃时能连续工作 30min，采用专用排烟风机，在风机入口总管上设置当烟气温度超过 280℃时能自动关闭的排烟防火阀，排烟防火阀与排烟风机连锁。排烟管道及其连接部件应能在 280℃时连续运行 30min 仍保证其结构完整性。所有排烟、补风风机均分别设置在专用的风机房内。

在排烟管道下列部位设置 280℃排烟防火阀：a 垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上；b 一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上；c 穿越防火分区处。

6.4 改造范围内防排烟系统控制

6.4.1 防烟系统

1 机械加压送风系统与火灾自动报警系统联动，加压送风机的启动符合下列规定：

- 1) 现场手动启动；
- 2) 通过火灾报警系统自动启动；
- 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，加压风机能自动启动。

2 当防火分区内火灾确认后，在 15s 内联动开启常闭加压送风口和加压送风机，并符合下列规定：

- 1) 开启该防火分区楼梯间的全部加压送风机；
- 2) 开启该防火分区着火层及其相邻上下层前室及合用前室的常闭送风口或常闭阀，同时开启加压风机。

6.4.2 排烟系统

1 机械排烟系统中的常闭排烟阀或排烟口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，其开启信号与排烟风机联动。火灾确认后，15s 内联动开启相应防烟分区内的所有排烟口（窗、阀）及系统，关闭其他区域的排烟口。30s 内关闭与排烟无关的通风空调系统。当火灾确认后，负担两个及以上防烟分区的排烟系统，仅打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口。

2 排烟风机、补风风机的控制方式符合下列规定：

- 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、补风风机自动启动；排烟防火阀在 280℃ 时应自行关闭，并连锁关闭排烟风机、补风风机。

3 活动挡烟垂壁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 以内挡烟垂壁开启到位。

4 自动排烟窗采用与火灾自动报警系统联动和温度释放装置联动的控制方式。采用与火灾自动报警系统联动的自动排烟窗，在报警系统启动 60s 内开启。

带有温控功能自动排烟窗，其温控释放温度大于环境温度 30℃，且小于 100℃。

6.5 改造范围内其他消防设计

6.5.1 暖通空调系统的防火措施，空调通风系统的防火、防爆措施等：

1 通风空调系统的水平方向均按防火分区独立设置，并在下列部位设置防火阀：

1) 穿越防火分区处；

2) 穿越通风、空调机房的房间隔墙和楼板处，穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处；

3) 穿越防火分隔处的变形缝两侧；

4) 竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。

2 各通风空调系统主管道上的防火阀与该系统的风机连锁，当防火阀自动关闭时，该风机断电。

3 防火阀设独立的支吊架，穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各 2 米范围内的风管采用耐火风管或风管外壁采取防火保护措施，且耐火极限不小于防火分隔体的耐火极限。

4 风管穿越封闭的防火、抗爆墙或楼板时，采用厚度 2.0mm 的钢制风管；管道穿过墙壁和楼板，设置金属套管。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符合《防火封堵材料》GB 23864 要求的材料封堵。

5 为防止地震时风管系统及空调管道系统失效及跌落造成人员伤亡及财产损失，根据抗震规范相关条文，对机电管线进行抗震加固。

6 消防专用风机设在混凝土或钢架基础上，且不设置减振装置，排烟风管法兰垫片采用不燃材料。若排烟系统与通风合用且需设置减震装置时，减震垫采用不燃材料。

7 通风和空调系统的管材、消声、绝热均采用不燃、难燃材料制作。当吊顶内有可燃物时，排烟管采用 40mm 厚玻璃棉板隔热，并与可燃物保持至少 150mm 的距离。

6.5.2 锅炉房泄爆、事故通风要求（本工程不涉及）

1 本工程采用 锅炉 台，燃料为 ，锅炉房位于 ，面积为 m²，

设置泄爆口 $\underline{\quad}$ m^2 和独立出口，并且与人员密集场所不贴邻，泄爆口面对 $\underline{\quad}$ 区域。燃气系统由业主另行委托设计。

2 建筑内有燃气管道的密闭房间和走道均设有燃气泄漏探测系统及事故排风系统，当燃气浓度超过额定标准时，事故排风机开启，同时切断紧急供气阀门，排风设备均选用防爆型。事故排风系统的风道不得与消防、排油烟系统共用，燃气泄漏报警器与对应的事事故排风系统联动。

6.5.3 电气设备用房通风系统设计（本工程不涉及）

1 柴油发电机房及储油间设置平时机械通风系统，储油间储存 $\underline{\quad}$ m^3 柴油。柴油发电机房火灾时采用喷淋灭火，设置机械排烟系统，补风为柴油发电机房进风口负压补风；储油间火灾时采用气体灭火，在穿越气体防护区的通风管路上设置远控自动关闭并自动复位的电动防火阀，火灾时电信号关闭电动防火阀，释放气体灭火。气体灭火结束后，电动复位电动防火阀，就地手动或电动开启进风机、排风机进行气体灭火后通风，排除残余的灭火气体。

2 储油间油箱上设置通向室外的通气管，通气管上设置带阻火器的呼吸阀。

3 地下室电气设备用房设置机械通风系统；电气设备用房作为重要设备房火灾时采用气体灭火，在穿越气体防护区的通风管路上设置远控自动关闭并自动复位的电动防火阀，火灾时电信号关闭电动防火阀，释放气体灭火。气体灭火结束后，电动复位电动防火阀，就地手动或电动开启进风机、排风机进行气体灭火后通风，排除残余的灭火气体。

6.5.4 改造范围内风道材质、防火耐火设计

1 机械加压送风系统采用非土建风道，不燃材料制作，管道内壁光滑。当送风管道内壁为金属部分设计风速 $\underline{20}$ m/s ；当送风管道内壁为非金属部分设计风速为 $\underline{15}$ m/s ；送风管道厚度应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的规定。

2 加压送风管道耐火极限要求：未设置在管道井内或与其他管道合用管道井的加压送风管道为 $\underline{1}$ h ；加压送风管道设置在密实吊顶内为 $\underline{\quad}$ h ；当未设置在密实吊顶内为 $\underline{\quad}$ h 。设置加压送风口的风速为 $\underline{7}$ m/s 。

3 机械排烟系统采用非土建风道，不燃材料制作，管道内壁光滑。当排烟风管道内壁为金属制作时，其设计风速为 $\underline{20}$ m/s ；为非金属制作时，其设计风

速为 15 m/s；排烟管道厚度按现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243 的有关规定执行。

4 排烟管道耐火极限要求：独立管道井内的排烟管道为 1 h；排烟管道设置在密实吊顶内为 0.5 h；直接设置在室内的排烟管道为 1.0 h；设置在走道吊顶内以及穿越防火分区的排烟管道为 1.0 h；设备用房和汽车库的排烟管道为 1 h。

5 设置排烟风口的风速为 10 m/s，设置机械补风口风速为 1 m/s，人员密集场所补风口风速为 1 m/s，自然补风口的风速为 1 m/s。

6.5.5 各类防火阀自动关闭温度要求：排烟系统 280℃、厨房排油烟风管 150℃、其余为 70℃。凡带有电信号输出装置的防火阀其信号需引入消防控制室。



中国科学院
全过程工程咨询服务商

中科航工程技术有限公司
建筑行业（建筑工程）甲级
风景园林工程设计专项甲级
公路行业（公路）专业乙级
证书编号：A151010761
市政行业（燃气工程、轨道交通工程除外）乙级：
证书编号：A251010768

地址：中国·成都市金牛区蜀西路9号
丰德羊西中心702
电话：028-61673618
TEL: 028-61673618

建设单位：
江苏省新海高级中学

项目名称：
高品质高中教学配套设施建设项目

子项目名称

图名：

暖通施工图施工说明

审 定 魏军强 *魏军强*

审 核 黎 娜 *黎娜*

项目负责人 刘晨曦 *刘晨曦*

叶姝琪 *叶姝琪*

专业负责人 董钰楠 *董钰楠*

校 对 董钰楠 *董钰楠*

设 计 罗 艳 *罗艳*

设计号 KH-J20251789

图 别 暖 施

图 号 02/06

日 期 202602

版 本 号 第一版

注：所有图纸以版本号数字最大者为最终版本并以此为准。

暖通施工图施工说明

一、总则

- 1、本说明与施工图纸同样有效，是施工安装的依据文件，若与施工图纸有矛盾，以施工图纸为准。
- 2、修改施工图纸及说明必须有设计单位的设计更改通知单或技术认可签证。
- 3、空调、通风系统安装必须满足以下有关规范、标准要求：
 - 3.1 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）
 - 3.2 《通风与空调工程施工规范》（GB50738-2011）
 - 3.3 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242-2002）
 - 3.4 《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》（GB50275-2010）
 - 3.5 《建筑节能工程施工质量验收规范》（GB50411-2007）
 - 3.6 《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243-2016）
 - 3.7 《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》GB50274-2010
 - 3.8 《设备及管道绝热设计导则》GB/T 8175-2008
 - 3.9 《设备及管道绝热技术通则》GB/T 4272-2008
 - 3.10 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014

- 4、施工单位除严格执行上述现行规范、标准外，尚应有效履行国务院《建设工程质量管理条例》及《建设工程安全生产管理条例》有关内容。
- 5、空调、通风工程所用的材料、成品或半成品进场，必须有产品合格证，并按设计要求验收签证。
- 6、空调、通风工程中的隐蔽工程在隐蔽前必须按有关验收规范及设计要求验收签证。
- 7、空调、通风工程安装应与土建及装饰工程密切配合，在土建施工时，认真核对、校正安装所需的土建基础、预埋件和预留孔洞。

二、风管系统安装

- 1、管材：通风风管除特别说明外均采用镀锌钢板制作，壁厚如下：

风管直径或长边尺寸	微、低压系统		中压系统		高压系统
	b	圆形	矩形	圆形	
b≤320	0.5	0.5	0.5	0.75	
320<b≤450	0.5	0.6	0.6	0.75	
450<b≤630	0.6	0.75	0.6	1.0	
630<b≤1000	0.75	0.75	0.75	1.0	
1000<b≤1500	1.0	1.0	1.0	1.2	
1500<b≤2000	1.0	1.2	1.2	1.5	
2000<b≤4000	1.2	1.2	1.2	1.5	

注：1) 微压系统：P≤125Pa；低压系统：125Pa<P≤500Pa；
中压系统：500Pa<P≤1500Pa，高压系统：P>1500Pa。

消防风管壁厚如下：

风管直径或长边尺寸	送风系统(mm)		排烟系统(mm)	
	b	圆形	矩形	圆形
b≤320	0.5	0.5	0.75	
320<b≤450	0.6	0.6	0.75	
450<b≤630	0.75	0.75	1.0	
630<b≤1000	0.75	0.75	1.0	
1000<b≤1500	1.0	1.0	1.2	
1500<b≤2000	1.2	1.2	1.5	
2000<b≤4000	1.2	1.2	1.5	

- 2、风管加固应符合下列规定：

2.1、风管可采用管内或管外加固、管壁压制加强筋等形式进行加固。矩形风管加固件宜采用角钢、轻钢轻钢型材或钢板折叠；圆形风管加固件宜采用角钢。

- 2.2、矩形风管的边长大于630mm，或矩形保温风管边长大于800mm，管段长度大于1250mm；或低压风管单面平面积大于1.2m²，中、高压风管大于1.0m²，均应有加固措施。
- 2.3、直咬缝圆形风管直径大于或等于800mm，且管段长度大于1250mm或总表面积大于4m²时，均应采取加固措施。用于高压系统的螺旋风管，直径大于2000mm时应采取加固措施。
- 2.4、中、高压风管的管段长度大于1250mm时，应采用加固框的形式加固。高压风管的单咬口缝，还应采取防止咬口缝胀裂的加固或补强措施。
- 3、对高、中压系统的拼接缝合，接管连接处均需采用密封胶或密封胶带进行密封，以防止渗漏。
- 4、空调、通风及排烟管用角钢法兰连接时，法兰间垫片采用不燃材料制作。
- 5、金属风管（含保温）水平安装时，支、吊架最大间距应符合下表规定：

表2.5.1 水平安装金属风管支吊架的最大间距（mm）

边长尺寸 b/直径 D	矩形风管	圆形风管	
		纵向咬口风管	螺旋咬口风管
≤400	4000	4000	5000
>400	3000	3000	3750

风管支、吊架形式，用料规格详见国标19K112。支吊架要避开风口、阀门和检查门。

- 6、所有送回风口除特别说明外，均采用铝合金制作。
- 7、当风管高度≤200mm时，可用单叶调节阀，>200mm时，均采用多叶调节阀。
- 8、矩形风管一般应采用曲率半径为1.5倍平面边长的内外同心弧形弯管。当平面边长大于500mm，且曲率半径小于1.5倍的平面边长时，应设置弯管导流叶片。
- 9、设计图纸中未标出测量孔位置，由安装单位根据调试要求在适当部位设置，其作法见国家标准图集06K131。
- 10、防火阀、防排烟阀（排烟口），必须符合有关消防产品的规定，并有相应的产品合格证明文件。
- 11、防火阀、超过 10公斤的风阀等风管配件应安装在独立的支架上。
- 12、防火阀宜设在穿越防火墙的气流上游段。
- 13、风管穿越防火墙、楼板、竖井壁所装的防火阀应贴墙、贴楼板或贴竖井壁安装，其间距应小于200mm，否则需做防火加强措施。
- 14、设置在高低压配电房内的金属风管应采取防静电措施：在金属风道上焊接导线连接至房间内等电位联结端子上。
- 15、在防火阀两侧各2米范围内的风管及其绝热材料应采用不燃材料。
- 16、当风管穿过需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板时，必须设置厚度不小于1.6mm的钢制防护套管，风管与防护套管之间应采用不燃柔性材料封堵严密。

17、排烟兼排风系统的柔性接头，必须用不燃材料制作，柔性接头长度一般为150~200mm。设于变形缝的柔性接头其长度比变形缝宽度长150mm，在柔性接头两边采用73mm宽镀锌钢板锁边。在接头处禁止变径。

18、安装完毕的风管必须通过工艺性和检测或验证，其强度和严密性要求应符合设计要求或相关规范要求。并形成监理工程师签证认可的漏光或漏风量检测记录。

19、风管穿过防火墙、楼板和防火墙时，应采用厚度为2mm的镀锌钢板制作。防排烟、空调管道及建筑内的其他管道，在穿越防火墙、楼板和防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料封堵。风管穿过防火墙、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用防火保护措施，且耐火极限不应低于该防火分隔体的耐火极限。

20、通风机传动装置的外露部分以及通风机直通大气的进、出口，必须装设防护罩（网）或采取其他安全措施。

21、风管与砖、混凝土风道的连接接口，应顺着气流方向插入，并应采取密封措施。风管穿出屋面处应设置防雨装置，且不得渗漏。

22、风管变径时，顶齐平以提高安装空间。如遇与水、电管道交叉，应本着“小管让大管，有压管让无压管”的原则进行安装。

23、防、排烟管道采用镀锌钢板风道外包防排烟专用绝热玻璃棉：（测试方法参照JC/T2020-2018）0.5h耐火极限系统采用容重48kg/m³，厚度50mm的绝热玻璃棉，外侧复合进口长效耐水阻燃FFR贴面，贴面水洗前后氧指数均应≥28%。且交化<1%；1.0h耐火极限系统采用容重64kg/m³，厚度60mm的绝热玻璃棉外侧复合进口长效耐水阻燃FFR贴面贴面水洗前后氧指数均应≥28%。且交化<1%。绝热玻璃棉外包金属风道的耐火极限判定应按照现行国家标准《通风管道耐火试验方法》GB/T17428的测试方法执行。管道系统的耐火完整性和隔热性须同时达到其对应要求的耐火极限时间，并提供国家防火建筑材料质量监督中心出具的耐火性能检验报告。

三、防腐、保温

- 1、风管、吊架等钢制零配件均需刷二遍防锈漆，外露的还需再刷二遍与周围颜色协调的调和漆。
- 2、所有金属管道、管件和支架等均应做防腐处理，在涂刷底漆前必须清除表面的灰尘污垢锈斑等物。经除锈处理后刷防锈底漆两遍；对于非保温的明装金属管道、管件及所有支架应先刷防锈底漆两遍，再刷耐热色漆或银粉漆两遍。

四、设备安装

- 1、通风设备应有装箱清单、设备说明书、产品质量合格证和产品性能检测报告等随机文件，进口设备还应有商检合格文件。
- 2、安装在楼板上的风机等设备，应按设计图纸要求做好减振、隔振、防噪等措施。
- 3、吊装在楼板下的风机等设备，应设减振支吊架。
- 4、安装在吊顶内的风机及风管阀门，在其附近的吊顶应有足够大的检查、维修孔洞。
- 5、设在室外可遭雨淋的通风机，其电动机必须设防雨罩。

五、其它

- 1、所有用电设备之电源除说明外应符合 50HZ/220V 或 50HZ/380V。
- 2、所有设备基础待设备订货核对尺寸后再施工。
- 3、土建施工时，本专业施工单位应负责与土建施工密切配合，结合本设计图，及时做好 预留预埋工作，认真核对、校正安装所需的土建基础、预埋件和预留孔洞。
- 4、土建施工时，所有风井内壁应抹平，并要求光滑、严密不漏风。
- 5、未尽事宜，参见国家或地方相关法律、法规、强制性条文、国家及各行业设计规范、规程、行业条例及项目所在地方规定和标准。
- 6、系统竣工后，应进行工程验收，验收不合格不得投入使用。

常用暖通设备与管道安装参见如下标准图集：			
1	轴流通风机安装	12K101-1	国家标准图集
2	风机安装	12K101-3	国家标准图集
3	混流通风机安装	12K101-4	国家标准图集
4	防排烟系统设备及附件选用与安装	22K311-5	国家标准图集
5	风机入口阀	93K110-1	国家标准图集
6	皮带防护罩	96K110-2	国家标准图集
7	电动机防雨罩	96K110-3	国家标准图集
8	风阀选用与安装	07K120	国家标准图集
9	风管测量孔和检查门	06K131	国家标准图集
10	金属、非金属风管支吊架（含抗震支吊架）	19K112	国家标准图集
11	薄钢板法兰风管制作与安装	07K133	国家标准图集
12	卫生间通风机安装	94K302	国家标准图集
13	管道穿墙，屋面防水套管	18R409	国家标准图集
14	室内管道支吊架	05R417-1	国家标准图集
15	管道与设备绝热	08R418-2	国家标准图集

抗震设计专篇



中核工程勘察设计有限公司
 建筑行业(建筑工程)甲级
 风景园林(专项设计)乙级
 公路行业(公路)专业乙级
 证书编号: A131010701
 发证机关: 住建部、交通运输部(工程类); 住建部
 证书编号: A331010706

地址: 中国·成都市金牛区顺江路9号
 中核工程中心
 电话: 028-66755118
 TEL: 028-66755118

一、设计依据:

1、国家现行的主要规范、标准图集:

1.1、《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014;

1.2、《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2024版);

1.3、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

1.4、GB50243-2016——《通风与空调工程施工质量验收规范》;

2.按照《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021第1.0.2条,抗震设防烈度为6度及6度以上地区的建筑机电必须进行抗震设计,本项目必须进行抗震设计。

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。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。

建筑附属机电设备的底座或支架,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。

3、建设单位的设计要求。

4、相关专业提供给本专业的工程设计资料。

二、暖通专业管线抗震设计范围:

1.防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架。

2.矩形截面面积大于等于0.38平方米和圆形直径大于等于0.75m的风管系统可采用抗震支吊架;

3.锅炉房、制冷机房、热交换站内的管道应有可靠的侧向和纵向抗震支吊架;

4.悬吊管道中重力大于1.8kN的设备应设置抗震支吊架。

5.运动时产生振动的风机、水泵、压缩机(热泵机组)、空调机组、空气能量回收机组等设备、设施或运行时不产生振动的室外安装的制冷设备等设备、设施对隔声、降噪有较高要求时,应设防震基础,且应在基础四周设限位器固定。与其连接的管道应采用柔性连接。

6.抗震支吊架的设置原则为:风管的侧向支撑最大间距9m,纵向支撑最大间距18m,(为保证抗震系统的整体安全性能,对长度低于300mm的吊杆,也建议进行适当的补强),具体深化设计由专业公司完成,最终间距根据现场实际情况在深化设计阶段确定。

三、设计要求:

1、总体要求:抗震支吊架要求质量可靠,便于安装。

2、抗震支吊架设置最大间距满足下表的规定:

管道类别	抗震支吊架间距(m)	抗震支吊架间距(m)	
		侧向	纵向
给水、热水及消防管道	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
燃气、热力管道	新建燃气、燃气、医用气体、真空管、压缩空气、蒸汽管、高温热水管及其他有管气体管道	6.0	12.0
通风及排烟管道	新建工程普通刚性材质风管	9.0	18.0
	新建工程普通非金属材质风管	4.5	9.0

注:新建工程最大抗震间距为上表数值的一半。

3、每段水平直管段应在两端设置侧向抗震支吊架。

4、当两个侧向抗震支吊架间距大于最大设计间距时,应在中间增设侧向抗震支吊架。

5、每段水平直管段至少设置一个纵向抗震支吊架,当两个纵向抗震支吊架间距大于最大设计间距时,应按上表规定增设纵向抗震支吊架。

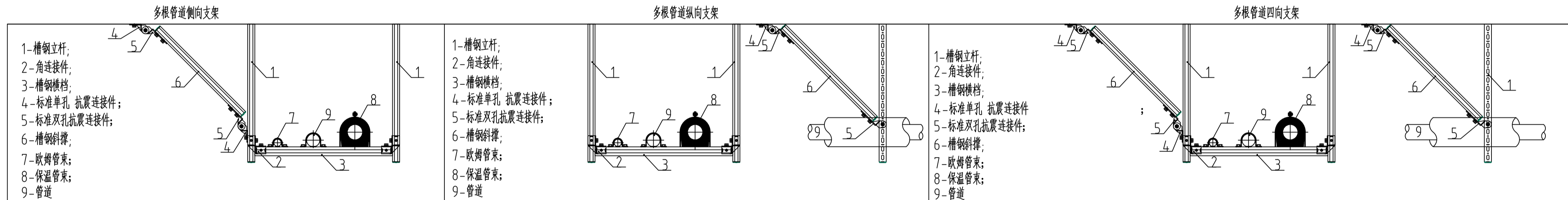
6、抗震支吊架的斜撑和吊架的距离不得大于0.1米。

7、水平管道在安装柔性补偿器及伸缩节的两端应设置侧向及纵向抗震支吊架。

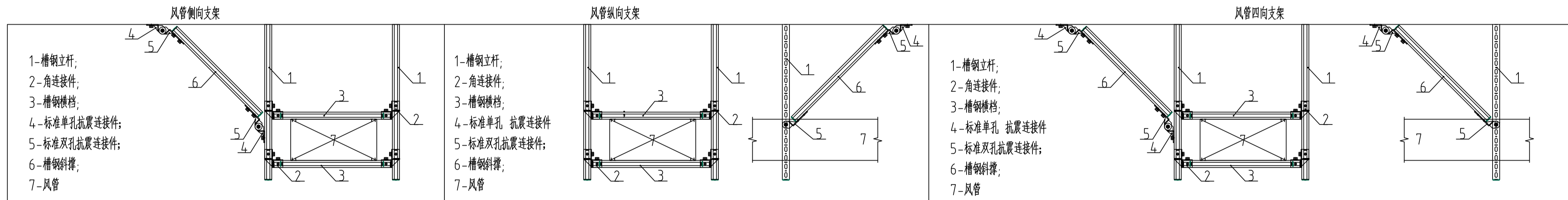
8、其他未尽事宜按照GB50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》的相关要求设置; 19K112——《金属、非金属风管支吊架》(含抗震支吊架) 03S402——《室内管道支架及吊架》。

四、安装示意图:

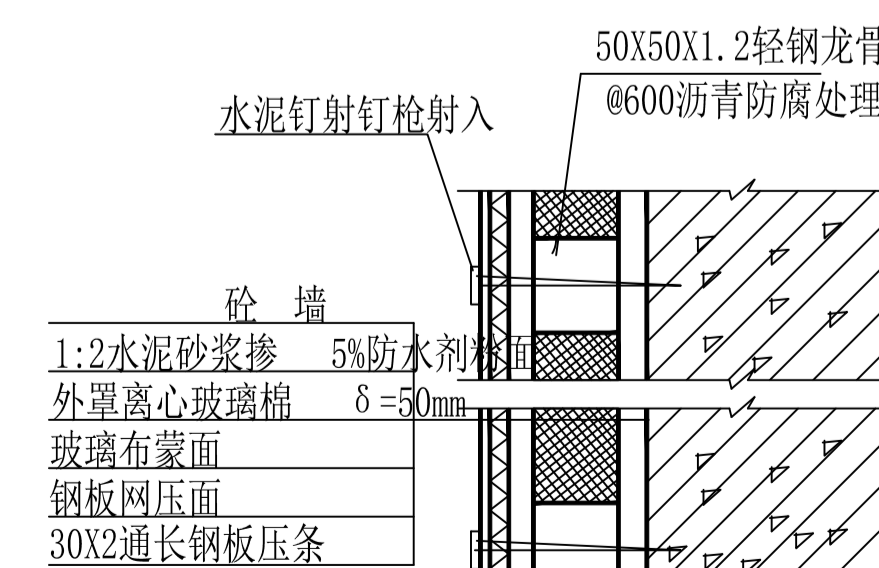
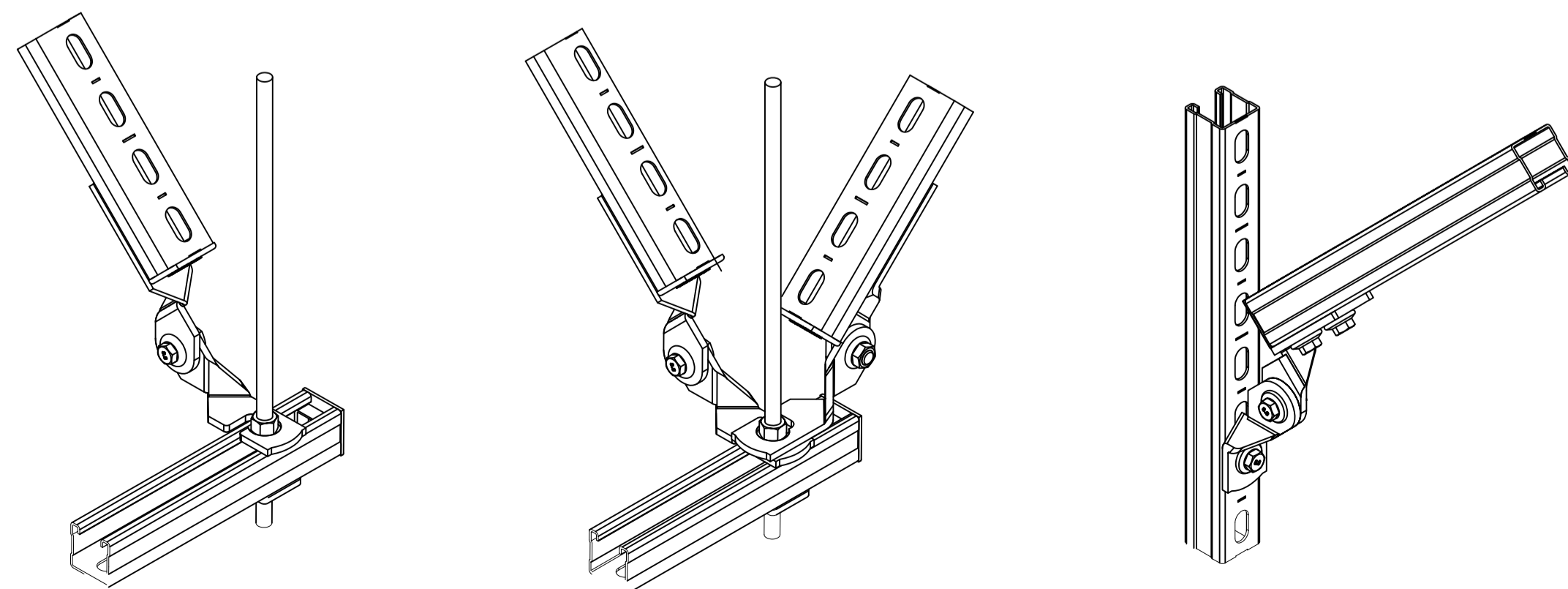
1、管道:



2、风管:



3、抗震斜撑连接节点:



风机房墙面吸声处理详图

建设单位:

江苏省新海高级中学

项目名称:

高品质高中教学配套设施建设项目

子项目名称

图名:

抗震设计专篇

审定:魏军强

审核:黎娜

项目负责人:刘晨曦

叶姝琪

专业负责人:董钰楠

校对:董钰楠

设计:罗艳

设计号:KH-J20251789

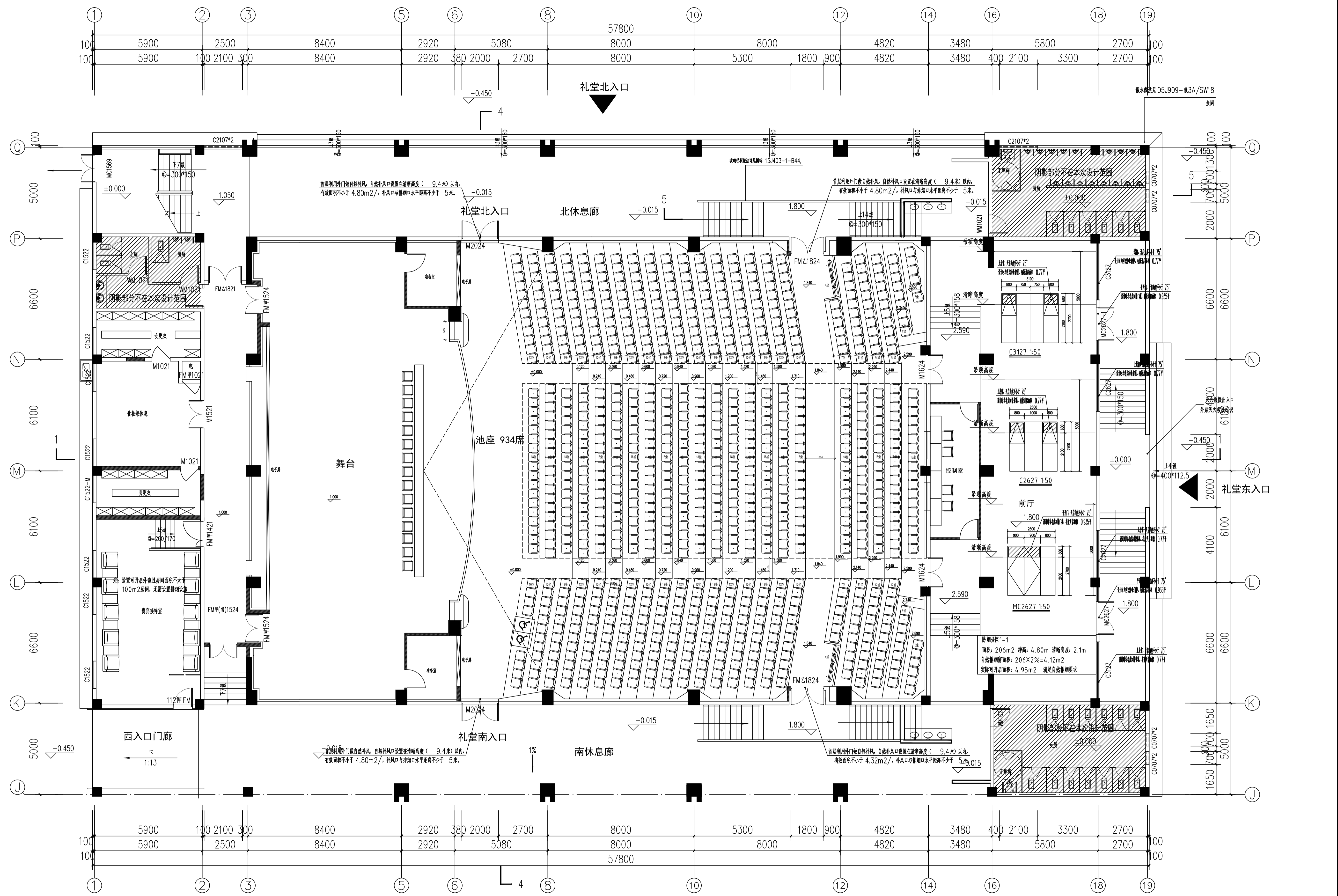
图别:暖通

图号:03/06

日期:202602

版本号:第一版

注:所有图例以最新号数字版大样为最终版本并以此为准。

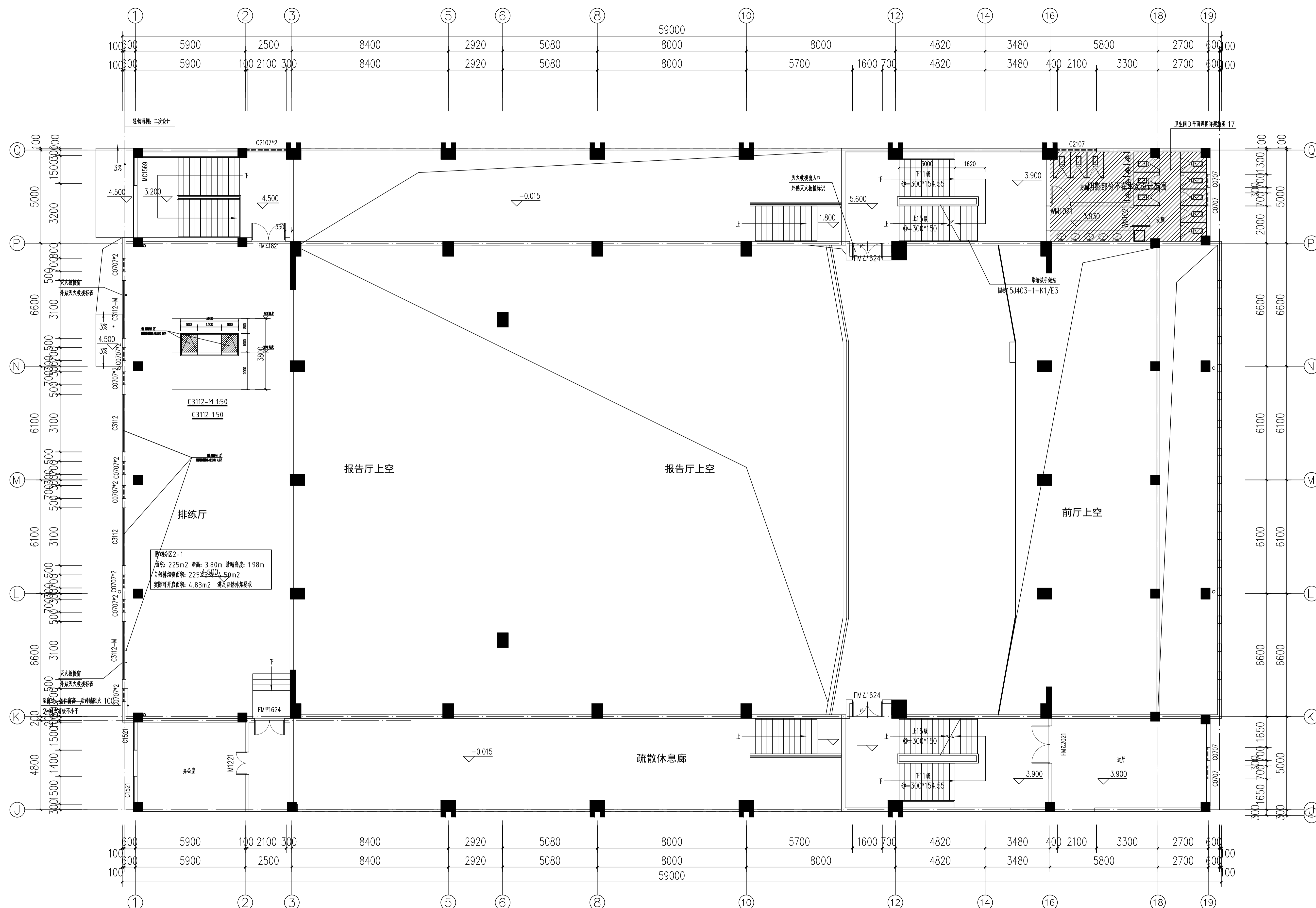


一层防排烟平面图 1:100

注: 阴影部分不在本次设计范围

建设单位:	江苏省新海高级中学
项目名称:	高品质高中教学配套设施建设项目
子项目名称:	
图名:	一层防排烟平面图
审定:	魏军强 魏军强
审核:	黎娜 黎娜
项目负责人:	刘晨曦 刘晨曦
	叶姝琪 叶姝琪
专业负责人:	董钰楠 董钰楠
校对:	董钰楠 董钰楠
设计:	罗艳 罗艳
设计号:	KH-20251789
图别:	暖通
图号:	04/06
日期:	202602
版本号:	第一版

注: 所有图例以最新数字编号为准, 不作为设计依据。



二层防排烟平面图 1:100

注: 阴影部分不在本次设计范围

建设单位:	江苏省新海高级中学
项目名称:	高品质高中教学配套设施建设项目
子项目名称:	
图名:	二层防排烟平面图
审定:	魏军强 魏军强
审核:	黎娜 黎娜
项目负责人:	刘晨曦 刘晨曦
	叶姝琪 叶姝琪
专业负责人:	董钰楠 董钰楠
校对:	董钰楠 董钰楠
设计:	罗艳 罗艳
设计号:	KH-20251789
图别:	暖通
图号:	05/06
日期:	202602
版本号:	第一版



全国工程咨询服务商

中科科航工程设计有限公司

审查回复单

建设单位: CLIENT	江苏省新海高级中学	设计号 JOB NO.	KH-J20251789
工程名称: PROJECT TITLE	高品质高中教学配套设施建设项目	图别 DWG. CATEGORY	暖通
子项名称: SUB ITEM		图号 DWG. NO.	

甲级工程设计证书编号:A151010761

一、强制性条文及安全性方面

无

二、违反强标

无

三、其它

- 1 落实报告厅风机为新增还是利旧，如为新增，应考虑相应的荷载安全性；右侧排烟风机集气箱，其全压需复核是否满足设计要求
- 2 (消防安全性) 排烟计算表格内容有误，报告厅应按多层空间考虑排烟设计，其清晰高度设计不满足要求，复核分区设计排烟量，必要时提供排烟计算书

一、强制性条文及安全性方面

无

二、违反强标

无

三、其它

- 1 经复核，报告厅风机为利旧，详见暖通—01A/06；右侧排烟风机集气箱取消，详见暖通—06A/06；
- 2 同意专家意见，排烟计算表格已修改，详见暖通—06A/06，本次补充排烟计算书。

项目总负责人 APPROVED BY	刘晨曦	审核 AUDIT	傅伶俐	校对 CHECKED BY	苏娜	日期 DATE	202602
审定 APPROVED BY	魏军强	专业负责人 DISCIPLINE CHIEF	董钰楠	设计 DESIGNED BY	罗艳		