空调通风设计说明(1/3)

一. 工程概况

工程名称：文翔路校区长乐楼维修工程长乐楼维修工程

建设单位：上海立信会计金融学院

用地性质：教育科研设计用地

建筑类别：文教设施

建设地点与规模：

本次修缮涉及一栋建筑长乐楼，长乐楼建筑消防高度23.60米,层数为地上六层，建筑面积为地上7994.64平方米,根据《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)，按照多层建筑设计，地上耐火等级为二级。

本次改造，未改变原设计楼梯位置及疏散宽度、由于内部房间功能与房间未修改，安全疏散距离按《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018版)复核后，满足要求。

二. 设计依据

1.《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012)
2.《建筑防火通用规范》 (GB 55037-2022)
3.《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)
4. 上海市《公共建筑节能设计标准》(DGJ08-107-2015)
5.《消防设施通用规范》(GB 55036-2022)
6.《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)
7.《建筑防烟排烟系统技术标准》(GB51251-2017)
8. 上海市《建筑防排烟系统设计标准》(DGJ08-88-2021)
9.《全国民用建筑工程设计技术措施 暖通空调、动力》(2022年版)
10.《全国民用建筑工程设计技术措施-节能专篇-暖通空调动力》(2007年版)
11.《多联机空调系统工程技术规程》 (JGJ174-2010)
12.《建筑机电工程抗震设计规范》(GB50981-2014)
13.《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB 55015-2021)
14.《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)
15.《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)
16.《建筑机电工程抗震设计规范》(GB50981-2014)
17.《公共场所集中空调通风系统卫生规范》(WS394-2012)
18.《民用建筑通用规范》(GB55031-2022)
19. 业主的有关设计要求.
20. 有关施工图审批文件及相关资料手册

三. 设计范围

1. 空调冷、热源系统设计。
2. 通风及空调系统设计。
3. 防、排烟系统设计。

注：1) 本次装修区域的消防系统设计参照国家、行业、地方最新规范进行设计。
2) 管线拆除说明：设计区域内设备及风管等全部拆除。
3) 本次装修图同土建图划分原则：设计区域内空调系统及排烟系统的水平管道、竖向管道、室外机布置、机房由设计院完成设计，通风系统水平管道由设计院完成设计。

四. 室内外设计计算参数

1. 室外气象参数(上海)

	大气压力 hpa	空调计算干球温度	空调计算湿球温度	相对湿度	通风计算干球温度	风速
夏季	1005.4	34.4℃	27.9℃	/	31.2℃	3.1m/s
冬季	1025.4	-2.2℃	/	75%	4.2℃	2.6m/s

2. 室内设计参数

房间名称	夏季		冬季		新风量 $m^3/h.P$	人员密度	噪声标准
	温度°c	相对湿度%	温度°c	相对湿度%			dB(A)
文印	26	60	20	/	30	0.2	≤50
办公	25	60	20	/	30	0.1	≤45
会议室	26	60	18	/	12	0.5	≤50
档案室、保密室	26	60	20	/	30	0.2	≤50
值班室、传达室	26	60	20	/	30	0.2	≤50
准备室	26	60	18	/	30	0.2	≤50
大厅	26	60	18	/	20	0.1	≤50

注：1.工程验收时，室内空气污染物浓度限值应满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)第5.1.2要求，按I类民用建筑取值。
2.建筑物外部噪声传播至主要功能房间室内的噪声限值及适用条件应符合(GB55016-2021)第2.1.3条规定。
3.建筑物内部噪声源传播主要功能房间室内的噪声限值应符合(GB55016-2021)第2.1.4条规定。

3.主要围护结构的传热系数详见下表 W/(m·℃)：

楼栋	屋面	外墙	空调房与非空调房隔墙	空调房与非空调房之间楼板	外窗
长乐楼	0.38	0.80	1.00	1.91	2.20

注：根据建筑使用功能，本项目围护结构传热系数参照《上海市工程建设规范 公共建筑节能设计标准》DGJ08-107-2015

4.通风换气次数

服务区域	换气次数 (次/时)	通风方式
卫生间	10	自然进风、机械排风
弱电间	6	自然进风、机械排风
配电室	8	自然进风、机械排风
喷淋水泵房	4	自然进风、机械排风
会议室	按新风量的80%计算	自然进风、机械排风

五. 空调冷热负荷及冷、热源情况：

楼栋	建筑面积m2	空调冷负荷 kW	冷指标 w/m2	空调热负荷 kW	热指标 w/m2
长乐楼	7994.64	1655.8	107.9	759.5	95.0

六. 空调、通风、防排烟设计：

a. 空调系统设计

长乐楼舒适性空调：夏季冷源、冬季热源采用变冷媒流量多联式空调机组(VRF空调机组)，外机设置于屋面，新风系统采用直膨式新风换气处理机组，新风换气机组分层分区域设置，每层多联机直彭式新风空调室内机设置于走道的两端，新风机组室外机设置于3层屋面。长乐楼变冷媒流量多联式(VRF)空调机组总装机容量为1080HP(3044.6kW);集中新风系统进出口侧设置PM2.5空气质量监测系统。

空调机组、新风空调机组内设置静电空气净化装置，用以除尘、灭菌、分解有害挥发性气体并消除异味，保证室内空气品质，满足卫生防疫要求。

静电空气净化过滤器的性能满足：A.室外PM2.5≥100μg/m3时，PM2.5一次去除率≥80%；室外PM2.5<100μg/m3时，净化段后PM2.5检测值<25μg/m3；对应面风速为2.5m/s；B.臭氧浓度增加量不大于0.005mg/m3。

消防控制室预留5HP的分体空调，室外机置于室外外机架子上。

b. 通风系统设计

(1)本项目的机械通风系统主要针对卫生间、配电室、弱电机房、喷淋机房、会议室进行设计。各功能用房和空间的通风量按本说明第四.4条"通风换气次数"所描述的计算原则计算确定，各功能区的具体通风量参见施工图纸。

(2)本项目机械排风均设置顶式排气扇直排室外，风机出口应安装止回阀等防排气倒灌，顶式排气扇自带止回阀等防排气倒灌措施。

(3)所有的新风及排风百叶均为直接对外防雨百叶并设置不锈钢防虫网。

c. 防、排烟系统设计

防烟系统设计

本项目地上楼梯间均为封闭楼梯间，封闭楼梯间自然防烟条件，楼梯间顶层高位设置不小于1m2可开启外窗，每5层设置不小于2m2可开启外窗且间隔不小于3层。

排烟系统设计

(1)本项目走道两侧的部分功能房间面积大于100m2且经常有人停留的地上房间、大于300m2且可燃物较多的地上房间均优先采用自然排烟系统，防烟分区内自然排烟窗(口)的面积、数量、位置应按《建筑防烟排烟系统技术标准》计算确定,具体开窗位置及面积详见建筑专业图纸，且防烟分区内任一点与最近的自然排烟窗(口)之间的水平距离不应大于30m。

(2)无直接自然通风，长度>20m的内走道、两端有外窗但长度>60m的内走道设机械排烟系统。净宽≤2.5m的走道，防烟分区长度≯60m，排烟量按13000m3/h计算，4m≥净宽>2.5m的走道，防烟分区长边长度按走道面积≯150m2确定，当走道包括局部加宽的电梯厅等区域，其总面积不应>180m2,排烟量按13000m3/h计算,净宽>2.5m按房间相关规定计算排烟量。

该项目除防烟分区1-4走道无法满足自然排烟要求，其余走道均满足，故均根据上述要求采用机械排烟系统。

(3)该项目排烟系统根据现行消防规范重新设计，在2层新增排烟机房，1层和2层排烟合并至2层排烟风机通过排烟机房外窗开设风口排至室外。

(4)隔间面积小于等于300m^2的场所，其排烟量按不小于60$m^3/(h\times m^2)$计算，最小排烟量不应小于15000m^3/h;或设置有效面积不小于该房间地面面积2%的排烟窗。

(5)隔间面积大于300m^2的场所，其排烟量按《建筑防排烟系统设计标准》(DGJ08-88-2021)第5.2.6~5.2.13条计算确定，最小排烟量不应小于30000m^3/h;

或按表5.2.2中的数值选取；当采用自然排烟窗时，其所需排烟量及有效补风面积、排烟面积等根据《建筑防排烟系统设计标准》(DGJ08-88-2021)第5.2.6~5.2.13条计算确定。

该项目1层门厅和2层大厅无法满足自然排烟要求，故均根据上述要求采用机械排烟系统。

(6)设计排烟系统的场所或部位采用挡烟垂壁及隔墙等划分防烟分区，防烟分区不得跨越防火分区。

防烟分区分隔设施的深度满足：

采用自然排烟方式时，储烟仓厚度≥空间净高的20%且≥500mm。

采用机械排烟方式时，储烟仓厚度≥空间净高的10%且≥500mm。

(7)机械排烟系统竖向独立设置，服务高度不超50m.

(8)排烟风机应设置在专用机房内。民用建筑中当风机设于具有耐火极限1.0h及以上的保护箱体内，且该箱体具有防风、防雨、防腐蚀性能，并保证风机具有良好的通风与检修条件时，可以采用室外安装的方式。

排烟机房内不得设置用于机械加压送风和排烟补风系统的风机与管道；排烟风机与排烟管道的连接部件能在280℃时连续工作30min。

(9)当排烟系统风机与通风风机、空调机组合用机房时，机房内应设置自动喷水灭火系统，排烟管道耐火极限≥1.0h。

(10)排烟风机入口处设置排烟防火阀并与风机连锁，当该阀门关闭时连锁关闭排烟风机。

(11)排烟风管及连接部件皆采用不燃材料制作，并能在280℃时连续运行30min，且能保证其结构的完整性。竖向设置的排烟管道设置在独立的管道井内；当多个排烟管道共用管井时，排烟管道的耐火极限≥0.5h。

排烟管道不与其他类型的风管设置在同一管道井内。水平设置的排烟管道不得穿越疏散楼梯间及前室；当穿越其他防烟分区和其他防火分区时，其耐火极限≥1.0h；服务于本防烟分区或设置在设备用房的排烟管道，其耐火极限≥1.0h.

(12)当吊顶内有可燃物时，吊顶内的排烟管道的绝热层厚度≥35mm,并与可燃物保持≥150mm的距离。

(13)排烟管道的下列部位设置排烟防火阀，排烟防火阀应具有在280℃时自行关闭和联锁关闭相应排烟风机、补风机的功能：

1 垂直主排烟管道与每层水平排烟管道交接处的水平管段上2 一个排烟系统负担多个防烟分区的每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。

(14)设置排烟管道的管道井采用耐火极限≥1.0h的隔墙与相邻的区域分隔；当墙上必须设置检修门时，采用乙级防火门.

(15)防烟分区内任一点与最近的排烟口之间的水平距离≤30m.

(16)排烟口设于储烟仓的高位，走道及室内等净高≤3m的区域，排烟口设置在其净空高度的1/2以上，如需设置侧排烟口，顶棚与排烟口上边缘的距离≤0.2m。

(17)由火灾自动报警系统联动开启排烟区域的排烟阀或排烟口，在现场就近设置手动开启装置。

(18)排烟口设置位置保证烟气流量与人员疏散方向相反，排烟口与该区域疏散出口相邻边缘之间的水平距离≥1.5m。

(19)所有防火阀、排烟防火阀、排烟阀均要求满足3C认证。

补风系统设计

(1)除地上部分的走道或建筑面积<500m^2的房间外，设置机械排烟系统的场所皆设置补风系统。补风系统直接从室外引入新风，补风量≥排烟量的50%。

(2)补风系统的补风口与排烟风机的出风口尽量设在不同的建筑里面或平面上，确有困难的情况下，如竖向布置，送风风机的进风口设在排烟风机的出风口下部，两风口最小垂直边缘距离≥6m，如水平布置,两风口边缘的最小水平距离≥20m；当设置在内夹角不大于135°的两相邻立面上时，两风口边缘沿墙面的最小水平距离≥12m，或垂直距离≥4.5m。

(3)补风口与排烟口设置在同一空间内相邻的防烟分区时，补风口位置不限；当补风口与排烟口设置在同一防烟分区时，补风口设置于储烟仓下沿以下，补风口与排烟口水平距离≥5m。

(4)自然排烟系统应采用自然通风方式补风。

(5)本项目均通过补风窗自然补风方式，自然补风口风速≤3m/s。

备注：1、本设计文件须由规划、消防、审图公司等相关主管部门审核通过后方可实施。
2、本设计文件盖章有效。

修改说明：

版本 Version	日期 Date	修改类别 Revision Description
		A □ B □ C □ D □ E □
		A □ B □ C □ D □ E □
		A □ B □ C □ D □ E □
		A □ B □ C □ D □ E □
		A □ B □ C □ D □ E □
A	2024. 04	A □ B □ C □ D □ E □

建设单位 Client

上海立信会计金融学院

设计单位 Design

上海上咨规划建筑设计有限公司
Shanghai SICC Planning & Architectural Design Co., Ltd

审定 / 日期 Authorized by/Date		
审核 / 日期 Audited by/Date		
项目负责人 Project director		
专业负责人 Discipline Responsible by		
校对 / 日期 Checked by/Date		
设计 / 日期 Designed by/Date		
制图 / 日期 Drawn by/Date		

工程名称 Project Title

文翔路校区长乐楼维修工程

子项名称 Project Title

长乐楼

图纸名称 Drawing Title

空调通风设计说明(1/3)

工程编号 Job No.	SZD24ZHA004H		
子项编号 Job No.	01		
阶段 Status	施工图	比例 Scale	1：100
专业 Discipline	暖通	图号 Drawing No.	暖施02-001

盖章栏

版权所有 盖章有效 All rights reserved,valid only after sealed.

方案 / 日期 Scheme/Date		结构 /日期 Structure/Date		电气 / 日期 Electronics/Date	
建筑 / 日期 Architecture/Date		给排水 /日期 Plumbing/Date		室内 / 日期 Interior/Date	
暖通 / 日期 Ventilation/Date		景观 / 日期 Landscape/Date			