

通风设计施工说明

一、设计依据:

- 1、已批准的方案设计文件
- 2、建设单位提供的有关设计资料及设计任务书
- 3、建筑及相关专业提供的作业图及相关资料
- 4、国家有关给水排水、消防、卫生等相关规范及规程。
《建筑防排烟系统技术标准》GB51251-2017
《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018版)
《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016
《通风与空调工程施工规范》GB50738-2011
《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014
《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022
《消防设施通用规范》GB55036-2022
《建筑防火通用规范》GB55037-2022
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
《建筑环境通用规范》GB55016-2021
《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021
《2024年江苏省建设工程施工图设计审查技术问答》
其他现行国家及省级规范、地方规程规定等

二、工程概况:

- 1、本工程为盱眙县实验中学 盱眙县实验中学附属重建项目,地上共1层。
建筑面积:618.52m²,建筑高度:5.7m,耐火等级:二级。

三、设计范围:

- 1、公共卫生间机械排风设计;

四、系统设计:

(一)、机械通风

- 1、对公共卫生间及暗卫生间进行机械通风设计,其换气次数不小于10次,门窗自然补风。

五、设备安装

(一)、风机设备安装

- 1、风机驱动装置的外露部位应设防护罩;直通大气的进、出风口应装设防护网或采取其他安全措施,并应设防雨措施。
- 2、减振支吊架、减振垫、设备基础由设备供应商提供型号、规格、数量或产品。
- 3、设备的安装除应符合产品技术文件外,尚应符合国家规范的要求。
- 4、平时通风机房与有噪声要求的房间贴邻布置时,应对机房采取消声处理。
- 5、消防设施应设置区别于环境的明显标识。

六、风管系统安装:

- (一)、本工程通风管道均采用热镀锌钢板风管,法兰连接;风管的壁厚、强度、严密性、法兰及螺栓规格等应符合GB50243-2016第4章的要求;排烟系统及排烟、排风合用系统中的所有排烟、排风管道均按高压系统选择壁厚(参照GB50243-2016表4.2.3-1或GB51251-2017表6.2.1);防排烟系统的风管安装还应满足《建筑防排烟系统技术标准》GB51251-2017第6章的要求。

根据GB51251-6.2.1,金属风管钢板或镀锌钢板的厚度应符合下表:

| 风管直径D或长边尺寸B mm | 送风系统(mm) | | 排烟系统 mm |
|-------------------|----------|------|------------|
| | 圆形风管 | 矩形风管 | |
| D(B)≤320 | 0.50 | 0.50 | 0.75 |
| 320<D(B)≤450 | 0.60 | 0.60 | 0.75 |
| 450<D(B)≤630 | 0.75 | 0.75 | 1.00 |
| 630<D(B)≤1000 | 0.75 | 0.75 | 1.00 |
| 1000<D(B)≤1500 | 1.00 | 1.00 | 1.20 |
| 1500<D(B)≤2000 | 1.20 | 1.20 | 1.50 |
| 2000<D(B)≤4000 | 2.00 | 1.20 | 2.00 |

注:1、不适用于防火隔墙的预埋管

注:2、其它未尽事项,参照GB51251第6章,以及GB50738-2011、GB50243-2016施工。

(二)、风管耐火极限

- 1、机械加压送风管道、机械排烟管道、机械补风管道的设置和耐火极限应分别满足GB51251-2017第3.3.8、4.4.8、4.5.7节的要求;除图中另行标注外,按以下判别各系统耐火极限(不包括穿越防火隔墙):
(1)、水平设置的加压送风管道,当设置在吊顶内时,其耐火极限不应低于0.50h;当未设置在吊顶内时,其耐火极限不应低于1.00h。
(2)、排烟管道及其连接部件应在280℃时连续30min保证其结构完整性。
(3)、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0.50h;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1.00h。地下车库部分风管排烟风管耐火极限可不小于0.5h。
(4)、补风管道当设置在吊顶内时,其耐火极限不应低于0.50h;当未设置在吊顶内时,其耐火极限不应低于1.00h。
(5)、消防风管穿越防火隔墙处的风管,风管其耐火极限应不低于防火隔墙的耐火极限。

2、防火风管具体做法:

- (1)、耐火极限不低于0.5h、1.0h、2.0h的镀锌薄钢板用于防排烟系统时风管外壁及支吊架,附件应以复合铝箔封装耐火纤维卷毯包覆,包覆构造及做法参见图集22K311第82~87页。
- (2)、耐火极限不低于3.0h的镀锌薄钢板用于防排烟系统时风管外壁及支吊架,附件应以防火板+岩棉板包覆,包覆构造及做法参见图集22K311第73~75,86页。
- (3)、设置在吊顶内的防排烟系统时风管与可燃物(如存在)保持不小于150mm的距离。

(三)、风管安装

- 1、风管本体、框架与固定材料、密封垫料、保温材料、消声材料、粘接剂等均为不燃材料;防排烟系统法兰垫片厚度不应小于3mm。
- 2、矩形风管的弯头应采用曲率半径不小于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倍平面边长时必须设置导流叶片。
- 3、风管应按照GB50243-2016、GB50738-2011的要求采取加固措施,参图集14K118。
- 4、设计图中未标出测量孔的位置,施工单位根据调试方案及要求设置测量孔,参图集06K131。
- 5、通风空调设备前后的柔性短管均采用不燃材料制作,长度一般为150mm-300mm,安装时不得变径、偏心连接;用于防排烟系统的柔性短管应采用专用防火软接头,在280℃条件下能够连续工作不小于30分钟;风管软连接的选用与安装尚应符合GB50738-2011第6.6、8.4节的要求,参图集13K115。
- 6、风管穿越机房、防火墙、变形缝墙体时应设壁厚不小于2mm的钢制防护套管,穿越普通内墙和楼板时设置普通套管,穿越外墙和屋面时设置防水套管,风管与套管之间采用不燃且无毒的柔性材料严密封堵。
- 7、风管支吊架应远离风口、阀门200mm以上;风管每20m应设一个固定支架,每个系统不少于1个;防火阀、排烟阀、消声器、消声弯头等应单独设置支吊架;支吊架可采用膨胀螺栓、预埋件焊接及穿楼板螺栓固定;吊架的螺孔应采用机械加工;风管支吊架安装前需除锈、除污,涂红丹漆二道,再刷色漆二道;支、吊架的型钢材料、最大间距等应符合GB50738-2011第7章的要求,安装可参图集19K112。
- 8、用于防排烟和事故通风系统的风管应设抗震支吊架;其余风管当矩形风管截面积大于等于0.38m²和圆形风管直径大于等于0.7m时,应设抗震支吊架。
- 9、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;防火阀安装位置必须与设计相符,与所分隔墙体或楼板的间距不得超过200mm,严禁反向安装。
- 10、风管内严禁其他管线穿越;风管接口不得设在墙体或楼板内;风阀等配件的操作手柄、执行机构应便于操作、启闭灵活。
- 11、消声静压箱、消声弯头参照18K116-4制作,消声器参照15K116-1制作,视图示及标准规定设导流消声片。
- 12、如无特殊说明,风口标注尺寸均为颈部尺寸,风口材质均为铝合金。
- 13、风管系统安装完后应按规范要求进行检查强度和严密性检验。

七、设备安装

- 1、风机驱动装置的外露部位应设防护罩;直通大气的进、出风口应装设防护网或采取其他安全措施,并应设防雨措施。
- 2、(1)、防排烟风机应设在混凝土或钢架基础上,且不应设置减振装置;当排烟系统与通风空调系统共用且需要设置减振装置时,严禁使用橡胶减振装置。
(2)、风机用于防排烟系统和事故通风系统的风机吊装时应采用抗震支吊架,落地安装时应设防振基础,且应在基础四周设限位器固定;其余运行重量超过180kg的吊装设备应采用抗震支吊架。
(3)、用于防排烟风机的安装以及相关防火阀等参照22K115-5安装。
- 3、通风、空调设备与风管、水管的连接应采用软连接;仅消防时使用的风机与风管连接时不宜设置软连接。
- 4、通风、空调设备安装时应设置减振装置;仅消防时使用的风机不应设置减振装置;平时与消防时合用的风机不应使用橡胶减振装置。
- 5、减振支吊架、减振垫、设备基础由设备供应商提供型号、规格、数量或产品。
- 6、设备的安装除应符合产品技术文件外,尚应符合国家规范的要求。
- 7、平时通风机房与有噪声要求的房间贴邻布置时,应对机房采取消声处理。

八、其他

- 1、图中所注尺寸,除标高以米计外,其余均以毫米计。
- 2、图中所注管道标高,矩形风管为管底标高,圆形风管为管中心标高。
- 3、安装单位应配合土建施工,及时做好预埋套管与预留洞的工作。
- 4、所有隐蔽工程在隐蔽之前必须验收合格,重要部位还应附必要的图像资料。
- 5、所有风管、水管穿墙或楼板时遗留的缝隙,均应采用不低于所穿墙体、楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料严密封堵。
- 6、所有有检修需求的设备和阀门,暗装时需设置检修口,如吊顶方便拆卸,便于检修和维护的,可不设检修口。
- 7、所有非镀锌铁件应做防腐处理,先刷二道防锈底漆,再加刷二道调和漆。
- 8、所有设备和材料均应选用优质产品,应具有中文说明书、合格证等;规格、参数应符合设计要求,消防类产品还应符合消防产品标准的规定;设备、材料均应按检查合格后方可安装;所有设备基础须到货核实后方可施工。
- 9、通风、空调系统安装完后,必须按照规范要求进行调整,调试结果应符合设计要求。
- 10、未尽事宜,严格按照《通风与空调工程施工规范》GB50738-2011、《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016及其他相关现行规范、图集进行施工;防排烟系统的安装、调试还应满足《建筑防排烟系统技术标准》GB51251-2017的要求。

| | | | | | | | | |
|--|-----|------|--|----|----|---------------|-----|----------|
|  广东粤建设计研究院有限公司 GUANGDONG YUEJIAN DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD. | | | 建筑工程甲级设计证书号 A144000109 城市规划乙级设计证书号 粤自资规乙字23440053 | | | | | |
| 批准 | 陈皓 | 审核 | 何俊生 | 建设 | 单位 | 盱眙县实验中学 | 工程号 | 2026-004 |
| 项目负责 | 邓峰 | 专业负责 | 蔡宇 | 工程 | 名称 | 盱眙县实验中学附属重建项目 | 阶段 | 施工图 |
| 校对 | 蔡宇 | 设计 | 李新玥 | 名称 | 图纸 | 内容 | 版次 | 第1版 |
| 设计 | 李新玥 | 内容 | 李新玥 | 图号 | 内容 | 内容 | 图号 | 暖通-01 |
| | | | | | | | 日期 | 2026.05 |

消防设计专篇

一、设计依据：

- 1、已批准的方案设计文件
 - 2、建设单位提供的有关设计资料及设计任务书
 - 3、建筑及相关专业提供的作业图及相关资料
 - 4、国家有关给排水、消防、卫生等相关规范及规程。
- 《建筑防排烟系统技术标准》GB51251—2017
《建筑设计防火规范》GB50016—2014（2018版）
《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243—2016
《通风与空调工程施工规范》GB50738—2011
《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014
《建筑与市政工程施工质量通用规范》GB55032—2022
《消防设施通用规范》GB55036—2022
《建筑防火通用规范》GB55037—2022
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015—2021
《建筑环境通用规范》GB55016—2021
《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002—2021
《2024年江苏省建设工程施工图设计技术问答》

其他现行国家及省级规范、地方规定等

二、项目概况

- 1、本工程为盱眙县实验中学 盱眙县实验中学新所重建项目，地上共1层。建筑面积：618.52m²，建筑高度：5.7m，耐火等级：二级。

三、系统设计范围

- 1、机械排烟设计：无；
- 2、自然排烟设计：无；
- 3、自然通风系统设计：无；
- 4、机械加压送风系统：无；
- 5、补风系统：无；

四、系统设计

(一)、 防烟设计范围

- 1 本工程 / 地上封闭楼梯间满足自然通风的条件，采用自然通风。
- 2 本工程 / 地下封闭楼梯间满足自然通风的条件，采用自然通风。

3 防烟方式及计算

表1—2 自然通风可开启外窗面积汇总表

| 序号 | 编号 | 防烟分区 | 服务楼层 | | 规范要求可开启外窗面积m ² | 实际可开启外窗面积m ² |
|----|----|------|------|-----|---------------------------|-------------------------|
| | | | 楼层 | 高度m | | |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |

(二)、 排烟设计

1、本工程设置排烟设施的场所：

(1)、/；

(2)、/；

- 2、本工程涉及排烟场所均采用自然排烟条件，设置有效面积不小于计算值的可开启外窗。
- 3、排烟窗保护距离按30米设计，高处不便开启时，均距离地面1.3~1.5米设置手动开启装置。
- 4、本工程不满足自然排烟条件的区域设机械排烟系统，机械排烟风量按照计算确定，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。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。

五、 防排烟系统控制

(一)、 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，具体详见建筑设计说明及图纸。
- 2、本项目无竖向排烟系统，排烟系统水平方向按防火分区设置，排烟口距排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。

(二)、 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；5）、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，温控释放温度大于环境温度30℃，且小于100℃。

六、其他消防设计

(一)、 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墙：
 - 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的钢板风管；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应采用符合《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振装置时，减振垫采用不燃材料。
- 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。

七、锅炉房防爆、事故通风要求

- 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 / m²和独立出口，并且与人员密集场所不毗邻，泄爆口面对 / 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。事故排风系统的风速不得与消防、排油烟系统共用，燃气泄漏报警器与对应的事故排风系统联动。

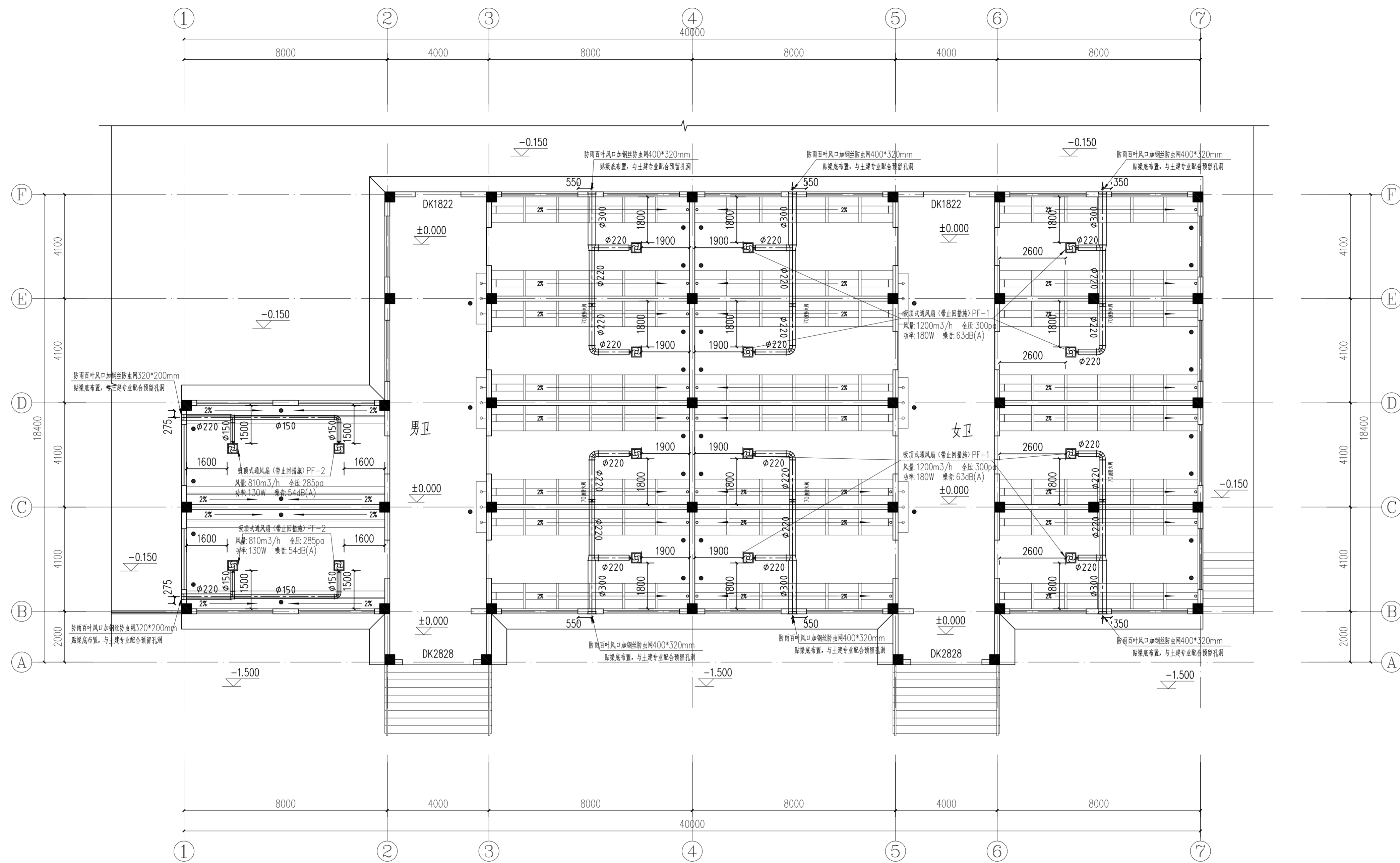
6.5.3 电气设备用房通风系统设计

- 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 m³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窗，通气窗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。

八、风道材质、防火耐火设计

- 1、机械排烟系统采用镀锌钢板金属风管，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，其设计风速不大于 20 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。
 - 2、排烟管道耐火极限要求：独立管道井内的排烟管道不小于 0.5 h；排烟管道设置在密闭吊顶内不小于 0.5 h；直接设置在室内的排烟管道不小于 1.0 h；设置在走道吊顶内以及穿越防火分区的排烟管道不小于 1.0 h；设备用房和汽车库的排烟管道不小于 0.5 h。
 - 3、设置排烟口口的风速不大于 10 m/s，设置机械补风口风速不大于 10 m/s，人员密集场所补风口风速不大于 5 m/s，自然补风口的风速不大于 3 m/s。
- 九、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。

| 广东粤建设计研究院有限公司 | | | | 建设工程甲级设计证书号 A144000109 | |
|--|-----|-----|-----|----------------------------|--------------|
| GUANGDONG YUEJIAN DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD. | | | | 城市规划乙级设计证书号 粤自资规乙字23440053 | |
| 批 准 | 陈 皓 | 何俊生 | 建 设 | 盱眙县实验中学 | 工程号 2026-004 |
| 审 核 | 何俊生 | 何俊生 | 单 位 | | 专 业 暖 通 |
| 项目负责 | 邓 峰 | 邓峰 | 工 程 | 盱眙县实验中学新所重建项目 | 阶 段 施工图 |
| 专业负责 | 蔡宇 | 蔡宇 | 名 称 | | 版 次 第 1 版 |
| 校 对 | 蔡宇 | 蔡宇 | 图 纸 | | 图 号 暖施-02 |
| 设 计 | 李新玥 | 李新玥 | 内 容 | 消防设计专篇 | 日 期 2026.05 |



一层通风平面图 1:100 本层面积: 618.52 m²
建筑面积: 618.52 m²

| | | | |
|--|-----|--|----------|
| 广东粤建设计研究院有限公司 <small>GUANGDONG YUEJIAN DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.</small> | | 建筑工程甲级设计证书号 A144000109 城市规划乙级设计证书号 粤自资规乙字23440053 | |
| 批准 | 陈皓 | 建设 | 单位 |
| 审核 | 何俊生 | 工程 | 名称 |
| 项目负责 | 邓峰 | 图纸 | 内容 |
| 专业负责 | 蔡宇 | 设计 | 李新玥 |
| 校对 | 蔡宇 | 日期 | 2026.05 |
| 设计 | 李新玥 | 工程号 | 2026-004 |
| | | 专业 | 暖通 |
| | | 阶段 | 施工图 |
| | | 版次 | 第1版 |
| | | 图号 | 暖通-03 |
| | | 日期 | 2026.05 |