

## 设计说明

一、工程概况

2#楼原建筑工程概况：建筑分类为丙类厂房，建筑层数5层，建筑高度22.35m，建筑面积9649.05m²。结构类型为钢筋混凝土框架结构，抗震设防烈度为7度。设有自动喷淋灭火系统。

3#楼原建筑工程概况：建筑分类为丙类厂房，建筑层数5层，建筑高度22.35m，建筑面积22080.76m²。结构类型为钢筋混凝土框架结构，抗震设防烈度为7度。设有自动喷淋灭火系统。

本次设计范围为：2#楼～二层、3#楼～五层。装修总面积23815.37M²，其中：2#楼装修面积3320.39M²，3#楼装修面积20494.98M²。本次设计与原建筑使用性质一致。

二、设计依据

- 建设单位设计委托书及协商备忘录；
- 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015
- 《建筑设计防火规范》GB50016－2014（2018年版）
- 《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251－2017
- 《四川省房屋建筑工程消防设计技术审查要点（试行）》
- 《建筑防火通用规范》GB55037－2022
- 《消防设施通用规范》GB55036－2022
- 《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
- 《既有建筑维护与改造通用规范》GB55022－2021
- 《建筑环境通用规范》GB550016－2021
- 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015－2021
- 《工业建筑节能设计统一标准》GB51245－2017
- 建设方提供的本项目的原各专业施工图图纸。
- 各专业提供的技术资料。

三、设计范围

本设计仅为设计范围内的防排烟系统设计。办公室及会议室等空调、工艺通风、除尘系统及局排系统等均由建设方另行委托专业厂家设计实施。卫生间原设计有通风系统，本次利旧。

四、通风防排烟设计

1、3#楼清洗房。钢条清洗房因使用酒精，故房间设石事故通风系统（兼做平时排风），排风量按12次/小时换气计算，采用防爆风机，且事故通风系统设防静电接地措施。房间设可燃气体报警装置，与事故通风系统连锁，当浓度达到爆炸下限的25%时报警，连锁开启事故通风系统。同时在房间室内外分别设置事故风机开关。具体控制、开关设置及防静电接地措施，详电气弱电施工图。

2、2#楼、3#楼封闭楼梯间均采用自然通风，每相邻五层内可开启外窗有效面积之和大于2m²，开窗间隔不大于3层（每层均有开窗），且楼梯间最高位置设置有效开窗面积不小于1m²的外窗。设在高处不便开启的外窗（开启高度大于2m），现场距地1.3~1.5m设置手动开启装置。

3、2#楼一、二层房间及生产车间均采用自然排烟措施。上述房间均不设置吊顶，其中一层空间净高5.3m、二层空间净高4.0m，每个防烟分区面积均不大于1000m2，防烟分区长边不大于36m。每个防烟分区储烟仓内自然排烟窗的有效开启面积不小于本防烟分区面积的2%，且该防烟分区任意点距最近自然排烟窗水平距离不小于30m。设在高处不便开启的外窗（开启高度大于2.0m），现场距地1.3~1.5m设置手动开启装置。其中二层生产车间面积大于500m²，利用储烟仓之上开启外窗自然补风，自然补风风速小于3m/s。

4、3#楼不满足自然排烟的房间及内走道共设两套排烟系统PY-2、PY-3，风机设置于一层新增排烟专用机房内（因原楼板荷载不满足结构荷载要求，故设置在一层）。其中PY-2负担3#楼二单元一层生产车间、三层内走道的排烟，PY-3负担3#楼三单元一层房间、二层内走道及三层内走道的排烟，具体划分详平面图及系统图。本次装修范围内面积小于300m²且有外开窗的丙类生产车间未考虑排烟措施。

5、PY-2、PY-3系统内走道计算排烟量按60m³/h计算，且不小于13000m³/h；房间计算排烟量按60m³/h计算，且不小于15000m³/h。系统计算排烟量按任意相邻两个防烟分区计算排烟量之和最大值取值，其中PY-2系统计算排烟量为30480m³/h，PY-3系统计算排烟量为32400m³/h。排烟风机排烟量不小于系统计算排烟量的1.2倍，即PY-2系统风机排烟量不小于36576m³/h，PY-3系统风机排烟量不小于38880m³/h。防烟分区内的单个排烟口最大允许排烟量满足规范要求。

6、经现场踏勘，原建筑开窗需按本次自然排烟窗要求新增开启扇，开启高度大于2m的生产车间自然排烟窗及楼梯间自然通风窗需按本次要求现场距地1.3~1.5m设置手动开启装置。

五、防火措施

1、防火阀（70℃）的设置部位：管道穿越防火分区处；穿越通风、空气调节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；垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上（竖向同一防火分区除外）；穿越防火分隔处的变形缝两侧。

2、排烟防火阀（280℃）设置部位：垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上；一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上；排烟风机入口处；穿越防火分区处。

3、风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时，应采用厚度为2mm的镀锌钢板制作，穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各2.0米范围内的风管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。防火保护措施详见国标图集22K311-5《防排烟系统设备及部件选用及安装》。

六、排烟系统控制要求

1、排烟风机控制方式应同时满足：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；系统中任一带闭排烟阀开启时，排烟风机自动启动；排烟系统中的所有排烟防火阀在280℃时自行关闭，并连锁关闭排烟风机。

2、机械排烟系统中的常闭排烟阀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（现场距地1.5m设手动开启装置），其开启信号与排烟风机联动。当火灾确认后，火灾自动报警系统在15s内联动开启相应防烟分区的全部的常闭排烟阀、排烟风机等设施，并在30s内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。

3、常闭排烟阀、电动挡烟垂壁开启和关闭的动作信号，排烟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。

4、本项目所有280℃排烟防火阀与对应的排烟风机连锁，当通过烟气达到280℃时，阀门关闭，连锁关闭对应的排烟风机。

5、PY-1~PY-3系统均承担多个防烟分区的排烟，火灾时仅开启着火防烟分区的常闭排烟阀，其余防烟分区的排烟阀保持关闭。

七、抗震设计

1、根据《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002－2021及《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981－2014的要求，应对机电管线系统进行抗震设计。本项目中排烟系统及事故通风系统的风管及其设备均设置抗震支吊架。具体要求详抗震设计专篇。

2、建筑附属机电设不应设置在可能致使其功能障碍的二次灾害部位，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。

3、管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减小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、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，采取加强措施，以承受附属机电设备传给主要结构的地震作用。

八、绿建节能设计

1、通风设备均与建筑结构主体牢固连接。

2、本设计普通通风系统的风量大于10000m³/h时，风机的单位风量耗功率Ws为≤0.27W/（m³/h），满足节能标准要求。

3、建设方自购的分体空调满足《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455－2019中的2级能效的要求，同时满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015－2021的要求。

4、所有通风机效率不小于《通风机能效限定值及能效等级》GB19761－2020要求的2级能效等级。

## 施工说明

一、总则

1、施工单位除严格执行现行规范、标准外，尚应有效履行国家《建筑施工高处作业安全技术规范》、《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。

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。空调、通风系统安装必须满足相关规范、标准要求。

3、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。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。

4、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，认真核对安装所需的土建基础、预埋件和预留孔洞，待设备到货后核对基础尺寸，无误后再进行基础砌筑。

5、系统竣工后，应进行工程验收，验收不合格或未经验收不得投入使用。

6、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。

二、风管系统材质及阀门安装

1、本工程通风工程风管采用镀锌钢板制作，法兰连接，风管厚度按《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243－2016）选用。

2、本工程排烟系统风管均采用镀锌钢板制作，并进行防火包裹，风管采用法兰连接，风管厚度按《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243－2016高压系统选用。同时为满足排烟系统风管的耐火极限要求（详附表“防烟、排烟、补风系统风管耐火极限要求”NS-02/10），须对排烟系统的风管外壁进行防火包裹处理，具体做法为：镀锌钢板风管外包裹50mm厚岩棉（密度100kg/m³），岩棉板外再包裹9mm厚防火用无石棉纤维增强硅酸钙板，可满足整体耐火极限2.0h要求。风管穿越防火分隔处防火墙前后2m范围内的风管做法同上，但防火板厚度为12mm。风管防火包裹具体安装及制作方法参见22K311-5《防排烟系统设备及部件选用与安装》。内部金属风管应在强度及严密性试验检验合格后，方可进行防火包裹施工。

3、本项目排烟系统风管可采用薄钢板法兰连接，但法兰必须采用螺栓连接，每个螺栓孔间距不大于150mm，且矩形风管四角应设置螺孔，法兰垫片为3mm厚不燃A级材料，具体要求详《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251－2017。

4、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。风管在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料封堵。风管外壁防火包裹详07K103-2《防排烟系统设备及附件选用与安装》“防火风管”章节。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。

5、在风管穿越防火墙或楼板时，应设预埋管或防护套管，其钢板厚度不应小于1.6mm，风管与防护套管之间需用不燃或防火封堵材料严密填充。

6、金属风管（含保温）水平安装时，支、吊架最大间距应符合：风管边长或直径≤400时，间距4000；风管边长或直径>400时，间距3000。竖向风管至少安装两个固定点，每个支架间距不大于4m。风管支、吊架形式，用料规格详见国标08K132。支吊架要避开风口、阀门和检查门。

7、设计图纸中未标出测量孔位置时，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。

8、防火阀、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。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。

9、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。

10、常闭排烟阀、电动挡烟垂壁在现场距地1.3~1.5m设置开启装置，控制及设置位置详电气弱电施工图。

11、本项目所有封闭楼梯间自然通风窗、自然排烟窗的开启高度大于2.0m时，均需在现场距地1.3~1.5m处设置手动开启装置。

三、挡烟垂壁制作与安装

1、固定挡烟垂壁采用固定式防火布挡烟垂壁，四边金属固定，挡烟垂壁具体材质、耐火等性能要求满足《挡烟垂壁》XF533－2012要求。不燃无机纤维织物（防火布）制作的挡烟垂壁的拉伸断裂强力经向不低于600N，纬向不低于300N，燃烧性能不低于GB8624的A级要求，620±20℃的高温作用下保持完整性的时间不低于30min，以上性能应提供国家认可授权检测机构出具的有效检验报告。柔性挡烟垂壁的单节宽度不大于4000mm。挡烟垂壁管线穿越处缝隙采用不燃防火材料封堵严实，且穿越洞口处不得破坏挡烟垂壁的拉伸断裂强力。单节挡烟垂壁的四边均应采用金属固定牢固，保证挡烟垂壁不随意摆动，防火布挡烟垂壁应安装平整直顺美观，无褶皱塌陷等缺陷。

2、电动活动挡烟垂壁采用无机纤维防火布制作，其具体材质、耐火、控制等性能要求按《挡烟垂壁》XF533－2012执行。活动挡烟垂壁及其电动驱动装置和控制装置应符合有关消防产品标准的规定，且动作可靠。不燃无机纤维织物的拉伸断裂强力经向不低于600N，纬向不低于300N，燃烧性能不低于GB8624的A级要求。表面垂直方向上受（5±1）m/s风速作用时，其垂直偏角不大于15°。活动挡烟垂壁与建筑结构（柱或墙）面的缝隙不应大于60mm，由两块或两块以上的挡烟垂帘组成的连续性挡烟垂壁，各块之间不应有缝隙，搭接宽度不应小于100mm。

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、设计图所选用的设备及配件，仅表示设计选用型号或设定型号，不代表最终所用设备的采购型号。由于通风空调设备多属非标设备，在基本规格和性能参数相同（相近）的情况下，各供货厂商所提供的产品，其外形尺寸、重量、接管方向和位置均不尽相同。在采购过程中，应及时与设计方沟通，以便作出应对措施，以避免导致安装困难。

3、通风与空调设备的安装，应严格按照制造厂安装说明书的要求进行，并全面检验其技术性能。通风空调设备的性能参数必须符合设计要求。设备基础必须待设备到货，并核对其型号、底座及地脚螺栓等有关尺寸是否与图纸符合，若与图纸不符，则必须根据实际情况进行修改后才能确定是否进行浇灌。基础表面必须平整，平面找平误差应符合该设备的要求。设备混凝土基础的标号，应不低于C20。其中地脚螺栓预留孔灌注混凝土标号，应不低于C25。

4、安装在吊顶内的风机及风管阀门，在其附近的吊顶应设有足够大的检查、维修孔洞。

五、防腐措施

1、金属支、吊架（隐蔽部分除外）在表面除锈后均需刷二遍防锈漆，管道设备所涂刷的涂漆应附着良好，无脱皮、起泡、漏涂等缺陷。

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焊渣等物。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漆两遍，再刷耐热色漆或银粉漆两遍。

六、保温与隔热措施

1、设备的接头处以及产生凝结水的部位，均应保温良好，管道上的阀门、法兰处的保温层应能单独拆卸，且不影响操作。保温层端部均应做封闭处理。

2、绝热层与管道、设备应贴合紧密且无缝隙。防潮层应完整，且搭接缝应顺水。管道穿楼板和穿墙处的绝热层应连续不间断。

3、管道与支、吊架之间应设置绝热衬垫，其厚度不应小于绝热层厚度。

4、吊顶内设置的排烟管设绝热层，绝热层采用50mm厚离心玻璃棉或岩棉，具体做法详排烟管材料说明要求。

七、消声隔振设计

1、平时用的吊装设备采用减振吊架吊装，以减少风机的振动、噪声对周围环境的影响。

2、通风设备选型均选择低噪声的设备。

3、仅在火灾时工作的加压、排烟及补风风机，因平时不工作，故此类风机设备不设置消声措施。

八、其它

1、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及安装所需的土建基础、预埋件和预留孔洞。

2、未述及部分及其它各项施工要求，应严格按照《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及其他相关规范、标准、标准图集的规定执行。

## 图纸目录

序号	图纸编号	图纸名称	图幅
1	NS-01/10	暖通设计及施工说明	A1
2	NS-02/10	主要设备表、排烟系统图	A1
3	NS-03/10	通用安装大样图	A1
4	NS-04/10	2#楼一层防排烟平面图	A0
5	NS-05/10	2#楼二层防排烟平面图	A0
6	NS-06/10	3#楼一层防排烟平面图	A0
7	NS-07/10	3#楼二层防排烟平面图	A0
8	NS-08/10	3#楼三层防排烟平面图	A0
9	NS-09/10	3#楼四层防排烟平面图	A0
10	NS-10/10	3#楼五层防排烟平面图	A0

### 参考标准图集

序号	标准图集号	标准图集名称
01	15K606	《建筑防烟排烟系统技术标准》图示
02	22K311-5	防排烟系统设备及部件选用与安装
03	19K112	金属、非金属风管支吊架（含抗震支吊架）
04	07K120	风管选用与安装
05	10K121	风口选用与安装
06	18R409	管道穿墙、屋面套管
07	06K131	风管测量孔和检查门
08	11J508	建筑玻璃应用构造



四川省第六建筑有限公司  
(尚惟建筑设计院)

SI CHUAN NO.6 CONSTRUCTION CO.,LTD.

资质等级：建筑行业（建筑工程、人防工程）甲级  
DESIGN GRADE  
资质证书编号：A151022825  
CERTIFICATE NUMBER

地 址：四川省成都市星辉中路16号  
ADDRESS  
邮 编：610081  
TEL CODE  
传 真：028-82228005  
FAX

平面示意

KEY PLAN

建设单位

CLIENT

四川安和精密电子电器股份有限公司

项目名称

PROJECT NAME

安和移动互联产业园项目  
室内装修及消防设计

子项名称

SUB ITEM NAME

2#楼、3#楼

项目负责人  
PROJECT DIRECTOR

审 定  
AUTHORIZED

审 核  
ALERTED

专业负责人  
LEAD DISCIPLINE ENGINEER

校 对  
CHECKED

设 计  
DESIGNED

工程设计号  
PROJECT NO.

2022-SW设计-J009

图纸名称  
DRAWING NAME

暖通设计及施工说明

设计阶段  
DESIGN PHASE

版 号  
REVISION

图 别  
STATUS

图 号  
DRAWING NO.

日 期  
DATE

2023.09.23

本图须加盖公司出图签章,否则一律无效。  
DRAWING SEAL OR INEFFECT ONLY