# 西安工业大学未央校区消防隐患整改工程(第二阶段）设计

# 大食堂

## 暖　通
## 施工图

浙江恒欣设计集团股份有限公司

2024年 10月

建筑行业(建筑工程)甲级 A233000514
市政行业专业乙级 A233000514
风景园林工程设计专项甲级 A233000514
岩土工程（勘察）甲级 B233000514
岩土工程（设计）乙级 B233000514
城乡规划编制 乙[浙]城规编142080

浙江恒欣设计集团

# 浙江恒欣设计集团股份有限公司

# 图 纸 目 录



| | | | |
|---|---|---|---|
| 建设单位 | 西安工业大学 | 工程编号 | |
| 工程名称 | 西安工业大学未央校区消防隐患整改工程(第二阶段)设计 | 子 项 | 大食堂 |

| 序号 | 图 号 | 图 纸 名 称 | 图 幅 | 版次 | 备 注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 暖施-01 | 图纸目录 | 1.00A4 | 1 | |
| 2 | 暖施-02 | 暖通设计施工说明(一) | 1.00A1 | 1 | |
| 3 | 暖施-03 | 暖通设计施工说明(二) | 1.00A1 | 1 | |
| 4 | 暖施-04 | 抗震做法大样图 | 1.00A1 | 1 | |
| 5 | 暖施-05 | 防火包裹做法大样图 图例 主要设备表 | 1.00A1 | 1 | |
| 6 | 暖施-06 | 一层排烟平面图 | 1.00A0 | 1 | |
| 7 | 暖施-07 | 二层排烟平面图 | 1.00A0 | 1 | |
| 8 | 暖施-08 | 三层排烟平面图 | 1.00A0 | 1 | |
| 9 | 暖施-09 | 屋面排烟平面图 | 1.00A0 | 1 | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | | | | |
| 15 | | | | | |
| 16 | | | | | |
| 17 | | | | | |
| 18 | | | | | |
| 19 | | | | | |
| 20 | | | | | |
| 21 | | | | | |
| 22 | | | | | |
| 23 | | | | | |
| 24 | | | | | |
| 25 | | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 专 业 | 暖通 | 项目负责人 | 袁晓忠 | 未盖出图专用章无效 |
| 设计阶段 | 施工图 | 专业负责人 | 刘贵琦 | |
| 编制日期 | 2022.06 | 编 制 人 | 刘贵琦 | |

# 暖通设计施工说明(一)

一、工程概况

本工程为西安工业大学未央校区消防隐患整改工程（第二阶段）设计--大食堂（餐饮大厦）项目，该项目位于陕西省西安市未央区。总建筑面积：15346m²，建筑层数：地上三层（无地下室），建筑高度：15.45m。结构形式：框架结构。

二、设计范围

本次设计为针对陕西省住建部门三年攻坚工程进行的局部消防改造。

消防改造范围仅针对消防专家验收时提出的问题，其余部分现场已施工并安装到位，本次不作改变。

根据专家改造提出的问题：一层超过20米的内走道无排烟设施，一层大报告厅无机械排烟及补风设施；三层四层东南、东北北侧超过20米的内走道无排烟设施。针对此条修改图纸。

三、设计依据

1、建设单位设计委托任务书及协商备忘录；

2、中华人民共和国工程建设标准强制性条文-房屋建筑部分（2013年）

3、《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014

4、《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014

5、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017

6、《陕西省建筑防火设计、审查、验收疑难问题技术指南》

7、《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）

8、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

9、《消防设施通用规范》GB 55036-2022

10、甲方的有关要求及与甲方的协商纪要。

11、各专业提供的资料及要求。

四、排烟系统设计

1、本项目一层报告厅无自然排烟条件的房间，设计机械排烟系统，按照《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017表4.2.4的要求划分防烟分区。每个防烟分区排烟量按不小于60m³/h·m²计算，且取值不小于15000m³/h。总排烟量按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算。

2、本项目一层长度超过20m的内走道，设置机械排烟系统。走道的机械排烟量可按60m³/hm²计算且不小于13000m³。

3、防烟分区内任一点与最近的排烟口之间的水平距离不应大于30m。排烟口应设置在储烟仓内，但走道、室内空间净高不大于3m的区域，其排烟口可设置在其净空高度的1/2以上；当设置在侧墙时，吊顶与其最近边缘的距离不应大于0.5m。

4、排烟风机的公称风量在计算风压条件下不小于计算风量的1.2倍。

5、设置排烟系统的场所均采用挡烟垂壁、结构梁及隔墙等划分防烟分区，防烟分区不跨越防火分区。挡烟垂壁及防烟分区的设置应符合《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017第4.2.2、4.2.4等相关条款规定。

挡烟垂壁等挡烟分隔设施的深度不小于储烟仓厚度，储烟仓底部距地面的高度大于安全疏散所需的最小清晰高度。

当采用自然排烟方式时，储烟仓厚度不小于空间净高的20%，且不小于500mm；当采用机械排烟方式时，储烟仓厚度不小于空间净高的10%，且不小于500mm。

挡烟垂壁优先采用固定式挡烟垂壁，各防烟分区采用不燃材料（比如不燃无机纤维织物、防火玻璃或防火板等）做为挡烟垂壁，挡烟垂壁高度详各层平面图，挡烟垂壁的制作与安装满足规范XF533-2012的相关规定。各区域清晰高度及储烟仓高度详各层平面及计算书。

封闭吊顶取消或改为穿孔率不低于25%的格栅吊顶时，防烟分区分界处的电动挡烟垂壁上方应增设固定式挡烟垂壁。

6、最小清晰高度满足：走道、室内空间净高不大于3m的区域，其最小清晰高度不宜小于其净高的1/2，其他区域的最小清晰高度（Hq）=1.6+0.1XH'（H'对于单层空间，取排烟空间的建筑净高度；对于多层空间，取最高疏散楼层的层高。）

7、风管风速与风口布置：

a）机械排烟管道均采用不燃性材料，且管道内表面应光滑，管道的密闭性能应满足火灾时排烟的要求。排烟系统的管道内壁为金属时，管道设计风速不大于20m/s；当管道内壁为非金属时，管道设计风速不大于15m/s；排烟管道的厚度应按现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243-2016）的有关规定执行。管道的密封性能应满足火宅时排烟的要求。

b）机械加压送风口的风速不大于7m/s；机械排烟口的风速不大于10m/s；机械补风口的风速不大于10m/s，人员密集场所补风口的风速不大于5m/s；自然补风口的风速不大于3m/s；

c）加压送风机进风口均直通室外，优先设在机械加压送风系统的下部，排烟风机均设置在排烟系统的最高处，出风口优先设在排烟系统的最高处；

d）加压送风机和排烟补风风机的进风口不应与排烟风机的出风口设在同一面上；

当确有困难设置在同一面上时，送风机的进风口与排烟风机的出风口分开布置，且竖向布置时，送风机的进风口设置在排烟出口的下方，其两者边缘最小垂直距离不小于6m；水平布置时，两者边缘最小水平距离不小于20m；

e）自然排烟窗（口）应设置在排烟区域的外墙或顶部，并应符合按照《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017的第4.3、4.6章相关规定执行，具体设置详见建施图纸。

8、排烟风机应满足280℃时连续工作30min的要求。排烟风机以及消防补风风机应设置在专用的机房内，并应符合《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017第3.3.5条第5款的规定，且风机两侧应有600mm以上的空间。对于排烟系统与通风空气调节系统共用的系统，其排烟风机与排风风机的合用机房应符合以上标准第4.4.5条相关规定。

9、防烟、排烟系统应满足控制建设工程内火灾烟气的蔓延、保障人员安全疏散、有利于消防救援的要求。

10、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的要求。

10、排烟管道下列部位应设置排烟防火阀，排烟防火阀应具有在280℃时能执行关系和联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）一个排烟系统负担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。

11、排烟系统控制

11.1机械排烟系统应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的有关规定。

11.2机械排烟系统中的常闭排烟阀或排烟口应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，并应在30s内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。

11.3当火灾确认后，担负两个及以上防烟分区的排烟系统，应仅打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口，其他防烟分区的排烟阀或排烟口应呈关闭状态。

11.4活动挡烟垂壁应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以内挡烟垂壁应开启到位。

11.5自动排烟窗可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。当采用与火灾自动报警系统自动启动时，自动排烟窗应在60s内或小于烟气充满储烟仓时间内开启完毕。带有温控功能自动排烟窗，其温控释放温度应大于环境温度30℃且小于100℃。

11.6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。

11.7排烟风机、消防补风机均需有备用电源。防排烟风机、消防补风机除可在消防控制中心操纵外，也可就地操作。防排烟系统作为独立系统时，风机与风管应采用直接连接，不应加设柔性短管。只有在排烟与排风共用管道系统，或其他特殊情况时加设柔性短管。该柔性短管应满足排烟系统运行时的要求，即当高温280℃下持续安全运行30min及以上的不燃材料。常闭排烟口也应有就地操作功能。

11.8排烟风机、补风机的控制方式应符合下列规定：

（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，相应的排烟风机、补风机均应能联动启动；

（5）排烟防火阀在280℃时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机和补风机。

11.9火灾控制要求

火灾信号→消防控制中心→电控/手动开启排烟防火阀→排烟风机启动→烟气超过280度→排烟风机前排烟防火阀熔断关闭→排烟风机关停。

12、排烟口除设置由消防控制中心控制且与风机连锁的自动装置外，尚应设置现场手动开启装置；手动开启装置宜设在距地面1.3~1.5m处。

13、排烟口手动控制装置安装，详见图集07K103-2第P62、P63节点⑥/⑩，控制装置的电气接线及控制缆绳均采用DN20套管，控制缆绳套管的半径不小于250mm，弯曲数量一般不多于2处，缆绳长度一般不大于6m。

五、施工总则

1、本说明与施工图图纸同样有效，是施工安装的依据性文件，若与施工图图纸有矛盾，以施工图图纸为准。

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、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。

4、图纸中标高以米计，长度和管径以毫米计。除特殊注明外，图中所有矩形风管标高指管顶，圆形风管及水管标高指管中心。

六、风管系统安装

1、空调、通风工程风管除特别说明外，均用镀锌钢板制作，其厚度按下表选用。

表2.1.1 钢板风管与配件的板材最小厚度（mm）

| 风管直径或长边尺寸b（mm） \ 类别 | 微、低压系统 | 中压系统 | | 高压系统 |
|---|---|---|---|---|
| | | 圆形 | 矩形 | |
| 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 | 0.75 | 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 |

表2.1.2 不锈钢板风管板材最小厚度（mm）

| 风管直径或长边尺寸b（mm） | 微压、低压、中压 | 高压 |
|---|---|---|
| b≤450 | 0.5 | 0.75 |
| 450<b≤1120 | 0.75 | 1.0 |
| 1120<b≤2000 | 1.0 | 1.2 |
| 2000<b≤4000 | 1.2 | 1.2 |

注：1）微压系统：P（管内正压）≤125Pa，P（管内负压）≥-125Pa；低压系统：125Pa<P（管内正压）≤500Pa，-500Pa≤P（管内负压）<-125Pa；中压系统：500Pa<P（管内正压）≤1500Pa，-1000Pa≤P（管内负压）<-500Pa；高压系统：1500Pa<P（管内正压）≤2500Pa，-2000Pa≤P（管内负压）<-1000Pa；P为风管系统工作压力。

本工程通风、空调、防烟风管按中、低压系统选用。排烟系统风管钢板厚度按高压系统。排油烟系统风管采用1.2mm厚不锈钢板焊接；防烟排烟系统风管，采用角钢法兰连接。

2）螺旋风管的钢板厚度可按圆形风管减少10%~15%。

2、有耐火极限要求的风管的本体、框架与固定材料、密封垫料等必须为不燃材料，材料品种、规格、厚度及耐火极限等应符合设计要求和国家现行标准的规定。

3、风管加固应符合下列规定：

3.1 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、轻钢型材或钢板折叠；圆形风管加固件宜采用角钢。

3.2 矩形风管边长大于630mm，保温风管边长大于800mm，其管段长度大于1250mm或低压风管单边面积大于1.2m²，中、高压风管单边面积大于1.0m²时，均应采取加固措施。

3.3 直咬缝圆形风管直径大于或等于800mm，其管段长度大于1250mm或总面积大于4m²时，均应采用加固措施。用于高压系统的螺旋风管，直径大于2000mm时,应采取加固措施。

3.4 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。

4、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。密封面宜设在风管的正压侧。

5、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。

6、防烟、排烟系统风管采用法兰连接时，法兰材料规格应按《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）中的要求选用，其螺栓孔的间距不得大于150mm，矩形风管法兰四角处应设有螺孔；板材应采用咬口连接或铆接，除镀锌钢板及含有复合保护层的钢板外，厚>1.5mm的可以采用焊接；风管接口连接应严密、牢固，垫片厚度不应<3mm，垫片应凸入管内和法兰外；薄钢板法兰风管应采用螺栓连接。

7、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2.7.1 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 | 矩形风管 | |
|---|---|---|---|
| | | 圆形风管 | 纵向咬口风管 |
| ≤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。

8、所有送回风口除说明外，均采用铝合金制作。

9、当风管高度≤200mm时，可用单叶调节阀，>200mm时，均采用多叶调节阀。

10、矩形风管一般应采用曲率半径为一个平面边长的内外同心弧形弯管。当采用其他形式的弯管，且平面边长大于500mm时，应设置弯管导流叶片。

11、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。

12、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，手动开启应灵活、关闭可靠严密，驱动装置动作应可靠，在最大工作压力下工作正常。

13、边长(直径)大于或等于630mm的防火阀应设独立的支、吊架；水平安装的边长（直径）大于200mm的风阀等部件与非金属风管连接时，应单独设置支、吊架。排烟防火阀应设独立的支、吊架，当风管采用不燃材料防火隔热时，阀门安装处应设置有明显标识。

14、防火阀宜设在穿越防火隔墙的气流上游段，阀门应顺气流方向关闭。

15、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，阀门安装位置应有明显标识。

16、送风口、排烟阀或排烟口的安装位置应符合标准和设计要求，并应固定牢靠，表面平整、不变形，调节灵活；排烟口距可燃物或可燃构件的距离不应小于1.5m。

17、常闭送风口、排烟阀或排烟口的手动驱动装置应固定安装在明显可见、距楼地面1.3m~1.5m之间便于操作的位置，预埋套管不得有死弯及瘪陷，手动驱动装置操作应灵活。

18、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防火封堵材料封堵。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，防火包裹做法见附表一。

19、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。防烟、排烟、供暖、通风和空气调节系统中的管道，在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙，需用不燃或防火封堵材料严密填实。水、电、暖各专业管线穿越挡烟垂壁的孔隙，需用不燃或防火封堵材料严密填实。

20、排烟兼排风系统的柔性接头，必须用不燃材料制作，应能在280°C的环境下连续工作不小于30min。防排烟系统作为独立系统时，风机与风管应采用直接连接，不应加设短管。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。

21、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。

22、安装于吊顶内的排烟/厨房排油烟风管，当吊顶内有可燃物或难燃物时，吊顶内的排烟管道应采用带铝箔超细玻璃棉，容重:40Kg/m³，导热系数小于0.035W/m²·k，防火性能:不燃A级,厚度不小于50mm保温，与可燃物、难燃物保持不小于150mm的距离。

23、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。防火保护措施详见国标图集《防排烟系统设备及附件选用及安装》（07K103-2）中"防火风管说明"章节。

24、挡烟垂壁的型号、规格、下垂长度和安装位置应符合设计要求，活动挡烟垂壁与建筑结构（柱或墙）面的缝隙不应大于60mm，由两块以上的挡烟

| 会签栏 | 专业 | 签名 | 日期 |
|---|---|---|---|
| | 建筑 | | |
| | 结构 | | |
| | 给排水 | | |
| | 电气 | | |
| | 暖通 | | |

备注栏

设计单位

浙江恒欣设计集团

浙江恒欣设计集团股份有限公司

ZHEJIANG HENGXIN DESIGN GROUP CO.,LTD.

嘉兴市南湖区金南路35号（亚大路交叉口）恒欣大厦15楼

THE 15TH FLOOR HENGXIN MANSION,35 JINGANG RD. JIAXING ZHEJIANG

网址：WWW.SOHX.COM

全国营销统一号码：400-9006561

区域服务电话：029-86749688

建设单位 西安工业大学

工程名称 西安工业大学未央校区消防隐患整改工程(第二阶段)设计

子项 大食堂

工程编号

出图日期 2024.10

| | 签名 | 日期 |
|---|---|---|
| 项目经理 | | |
| 项目负责人 | 袁晓忠 | |
| 审定 | 李俊杰 | |
| 审核 | 李俊杰 | |
| 专业负责人 | 刘贵琦 | |
| 校对 | 侯黎 | |
| 设计 | 刘贵琦 | |
| 绘图 | 刘贵琦 | |

图名 暖通设计施工说明(一)

图号 暖施-02 版次 1

供业专用章（按相定位置）

未盖出图章用章无效

# 暖通设计施工说明(二)

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，活动挡烟垂壁的手动操作按钮应固定安装在距楼地面1.3m~1.5m之间便于操作、明显可见处。

25、排烟窗的型号、规格和安装位置应符合设计要求，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，手动开启机构或按钮应固定安装在距楼地面1.3m~1.5m之间便于操作、明显可见处。自动排烟窗驱动装置的安装应符合设计和产品技术文件要求，并应灵活、可靠。

26、风机的型号、规格应符合设计规定，其出口方向应正确，排烟风机的出口与加压送风机的进口之间的距离应符合设计要求。

27、防烟、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，若排烟系统与通风空调系统共用且需要设置减振装置时，不应使用橡胶减振装置。

28、防烟、排烟风机吊装时，支、吊架应焊接牢固、安装可靠，其结构形式和外形尺寸应符合设计或设备技术文件要求。

29、排烟管道的设置和耐火极限应符合下列规定：

29.1排烟管道及其连接部件应能在280℃时连续30min保证其结构完整性；

29.2竖向设置的排烟管道应独立设置在管道井内，耐火极限不应低于0.50h；

29.3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，当的确有困难时，可直接设置在室内，但其管道耐火极限不应低于1.00h；

29.4设置在走道吊顶内的排烟管道以及穿越防火分区的排烟管道，其管道耐火极限不应低于1.00h，但设备用房和汽车库的排烟管道耐火极限可不低于0.50h。

29.5当吊顶内有可燃物时，吊顶内的排烟管道应采用离心玻璃棉进行隔热，并应与可燃物保持不小于150mm的距离。

30、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，防护网采用镀锌钢丝，网孔不小于10x10mm。丝径d=1.2mm。

31、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。

32、防烟、排烟系统中的送风口、排风口、排烟防火阀、送风风机、排烟风机、固定窗等应设置明显永久标识。

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、通风、空调等电动设备：悬吊安装均采用减振弹簧支吊架；落地安装时，转速小于等于1500转/分的设备采用弹簧减震器，转速大于1500转/分的设备采用弹簧减振座或橡胶减震器，并由设计院认可。防排烟系统的风机应设在混凝土或钢架基础上，且不应设置减振装置；若排烟系统与通风空调系统共用且需要设置减振装置时，不应使用橡胶减振装置。

3、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。设置在机房内的排烟风机、补风机、加压送风机，风机外壳至墙壁和其他设备的距离不应小于600mm。

七、系统调试及验收

1、设备、阀门及系统应按《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016 和《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017的要求进行调试。

2、防烟、排烟系统调试应由施工单位负责、监理单位监督，设计单位与建设单位参与和配合。

3、系统竣工后，应进行工程验收，验收不合格不得投入使用。

4、工程验收工作应由建设单位负责，并应组织设计、施工、监理等单位共同进行。

5、工程验收除应满足设计要求外，还应满足其他现行规范的相关要求。

6、消防设施的安装工程应进行工程质量和消防设施功能验收，验收结果应有明确的合格与不合格的结论。

7、消防设施施工、验收过程应有相应的记录，并应存档。

8、消防设施投入使用后，应定期进行巡查、检查和维护，并应保证其处于正常运行或工作状态，不应擅自关停、拆改或移动。超过有效期的灭火介质、消防设施或经检验不符合继续使用要求的管道、组件和压力容器不应使用。

9、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。

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

5、部分设备房门小于设备尺寸，应在安装完设备后再砌砖墙。

6、系统竣工后，应进行工程验收，验收不合格不得投入使用。

7、建筑节能工程采用的材料、构件和设备，应在施工进场进行随机抽样复验，复验应为见证取样检验。当复验结果不合格时，工程施工中不得使用。

8、建筑设备系统和可再生能源系统工程施工完成后，应进行系统调试；调试完成后，应进行设备系统节能性能检验并出具报告。受季节影响未进行的节能性能检验项目，应在保修期内补做。

9、建筑设备系统安装前，应对照图纸对建筑设备能效指标进行核查。

## 抗震设计专篇

一、设计规范及标准图集：

1.《中华人民共和国建筑法》

2.《中华人民共和国防震减灾法》

3.《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）

4.《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）

5.《建筑抗震设计规范》（2016年版）（GB50011-2010）

6.《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）

7.《非结构构件抗震设计规范》（JGJ339-2015）

8.《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2003）

9.《建筑抗震支吊架通用技术条件》（GB/T37267-2018）

10.《装配式管道支吊架（含抗震支吊架）》（18R417-2）

11.《金属、非金属风管支吊架（含抗震支吊架）》（19K112）

12. 其他相关的现行法律法规

二、设计范围：

1.该项目为抗震设防烈度7度，根据《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）2016版及《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021要求，必须对以下部分进行抗震设计：

（1）抗震设防烈度6度及以上地区的各类新建、扩建、改建建筑与市政工程必须进行抗震设防，工程项目的勘察、设计、施工、使用维护等必须执行本规范。各类建筑与市政工程的抗震设防烈度不应低于本地区的抗震设防烈度。

（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。

（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）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。

（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。

（6）城镇给水排水和燃气热力工程的抗震体系应符合下列规定：

a.同一结构单元应具有良好的整体性。b. 埋地管道应采用延性良好的管材或沿线设置柔性连接措施。c.装配式结构的连接构造，应保证结构的整体性及抗震性能要求。d. 管道与构筑物或固定设备连接时，应采用柔性连接构造。

（7）城镇给水排水和燃气热力工程中，管道穿过建（构）筑物的墙体或基础时，应符合下列规定：a. 在穿管的墙体或基础上应设置套管，穿管与套管之间的间隙应用柔性防腐、防水材料密封。b. 当穿越的管道与墙体或基础嵌固时，应在穿越的管道上就近设置柔性连接装置。

（8）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。

（9）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。

（10）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。

2.根据《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）规定，暖通空调系统抗震设计范围如下：a. 悬吊管道中重力大于1.8KN的设备（大于等于DN65以上的水管）；b. 矩形截面面积大于等于0.38m²的风道；c. 圆形直径大于等于0.70m²的风道。

3.抗震支吊架最大设计间距须符合《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）第8.2.3条规定。并根据8.2.5条规定要求，抗震支吊架应根据规范要求进行验算，并调整抗震支吊架间距，直至个点均满足抗震荷载要求。

三、抗震设计

1.管道材料：

a.供暖、空调水管道：8度及8度以下地区的多层建筑按照国家现行标准规定的材质选用；高层建筑及9度地区的建筑应采用热镀锌钢管、钢管、不锈钢管、铜管，连接方式可采用管件连接或焊接；【注】该项目为抗震设防烈度为8度的高层建筑，管材及连接方式具体详本专业设计说明和抗震支吊架示意图、水管安装详图。

b.平时通风、空调风道：管材按照国家现行标准规定的材质选用。【注】该项目采用管材具体详本专业设计说明，抗震支吊架示意图、风管安装详图。

c.消防风道：8度及8度以下地区的多层建筑宜采用热镀锌钢板或钢板制作；高层建筑及9度地区的建筑应采用热镀锌钢板或钢板。【注】该项目为抗震设防烈度为8度的高层建筑，管材及连接方式具体详本专业设计说明和抗震支吊架示意图、风管安装详图。

2.水管道布置：

a.管道不应穿过抗震缝。当必须穿越时，应在抗震缝两边各装一个柔性管接头或在通过抗震缝处安装门型弯头或设伸缩节。

b.管道穿越内墙或楼板时，应设置套管，套管与管道间的缝隙应填充柔性耐火材料。

c.管道穿越建筑物外墙时应设防水套管，管道穿越建筑基础时应设套管。基础与套管间应留有一定空隙，管道与套管间的缝隙应填充柔性材料。当穿越的管道与建筑物外墙或基础为嵌固时，应在穿越的管道上室外就近设置柔性连接件。

d.锅炉房、制冷机房、热交换机房内的管道应有可靠的侧向和纵向抗震支撑。多根管道共用支吊架或者管径≥300mm的单根管道支吊架，宜采用门型抗震支吊架。

e.运行时产生振动的风机、水泵、空调机组等设备，应设防震基础，且应在基础四周设置限位器固定。限位器应经计算确定。与设备连接的管道应采用柔性连接。

f.管道抗震支吊架不应限制管道热膨胀冷缩产生的位移。

3.风管道布置：

a.风管不应穿过抗震缝。当必须穿越时，应在抗震缝两边各装一个柔性管接头。

b.风管穿越内墙或楼板时，应设置套管，套管与管道间的缝隙应填充柔性耐火材料。

4.刚性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过9m，柔性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过4.5m。

5.刚性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过18m，柔性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过9m。

6.供暖、通风与空气调节设备、构筑物、设施的选型、布置与固定应满足《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）中5.1.5要求。

7.其他未尽事宜均应严格按照《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）及《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021有关规定进行设计施工。

四、 声明

1.抗震支吊架最大设计间距须符合《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）中第8.2.3条规定。并根据8.2.5条规定要求，抗震支吊架应根据规范要求进行验算，并调整抗震支吊架间距，直至各个节点均满足抗震荷载要求。

2.本专篇提供的设计要求及图示仅供施工单位参考，抗震支吊架的具体设置应由甲方委托有资质的专业单位，根据规范要求进行机电抗震设计深化后并报我院审核后实施，方可进行施工，以满足支吊架对管道、设备荷载及抗震的要求。

五、 参考大样图

详见抗震支吊架示意图

| 会签栏 | 专业 | 签名 | 日期 |
|---|---|---|---|
| | 建筑 | | |
| | 结构 | | |
| | 给排水 | | |
| | 电气 | | |
| | 暖通 | | |

备注栏

设计单位

建筑行业(建筑工程)甲级 A23300514
市政行业专业乙级 A23300514
风景园林工程设计专项甲级 A23300514
岩土工程(勘察)甲级 B23300514
岩土工程(设计)乙级 B23300514
城乡规划编制 乙[建]证规字142080

浙江恒欣设计集团股份有限公司

ZHEJIANG HENGXIN DESIGN GROUP CO.,LTD.

嘉兴市南湖区金成路35号（亚大路交叉口）恒欣大厦8楼

THE 8TH FLOOR HENGXIN MANSION,35 JINCANG RD. JIAXING ZHEJIANG

网址：WWW.SQHX.COM

全国投诉统一号码：400-9006561

区域服务电话：029-86749688

| | |
|---|---|
| 建设单位 | 西安工业大学 |
| 工程名称 | 西安工业大学未央校区消防隐患整改工程(第二阶段)设计 |
| 子项 | 大食堂 |
| 工程编号 | |
| 出图日期 | 2024.10 |

| | | 签名 | 日期 |
|---|---|---|---|
| 项目经理 | | | |
| 项目负责人 | 袁晓宪 | | |
| 审定 | 李俊杰 | | |
| 审核 | 李俊杰 | | |
| 专业负责人 | 刘贵琦 | | |
| 校对 | 侯黎 | | |
| 设计 | 刘贵琦 | | |
| 绘图 | 刘贵琦 | | |

图名 暖通设计施工说明(二)

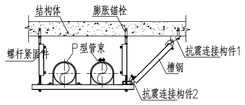
| 图号 | 暖施-03 | 版次 | 1 |
|---|---|---|---|

供业专用章（按规定加盖）

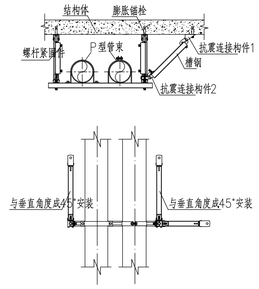
本盖出图专用章无效

## 供暖空气调节水管道

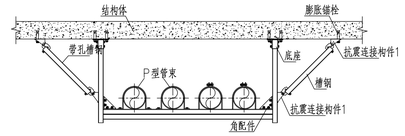
### 01. 多管共架侧向抗震支吊架大样图A



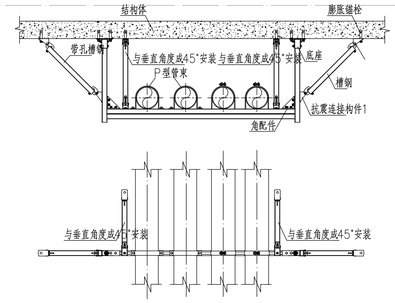

### 02. 多管共架侧向+纵向抗震支吊架大样图A



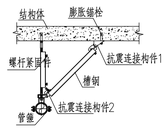

### 03. 多管共架侧向抗震支吊架大样图B



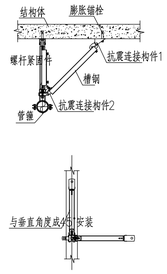

### 04. 多管共架侧向+纵向抗震支吊架大样图B



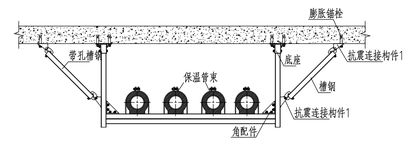

### 05. 单管侧向抗震支吊架大样图



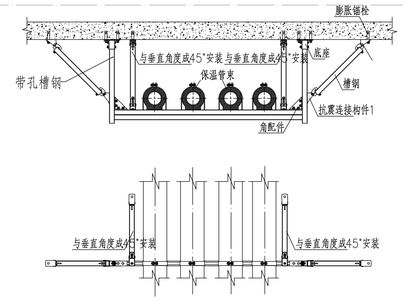

### 06. 单管侧向+纵向抗震支吊架大样图




### 07. 多管共架侧向抗震支吊架大样图C

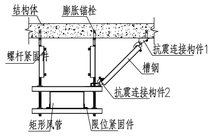



### 08. 多管共架侧向+纵向抗震支吊架大样图C

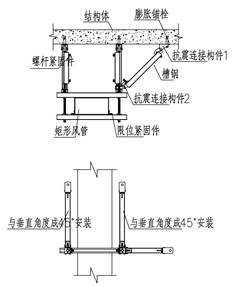



## 通风管道

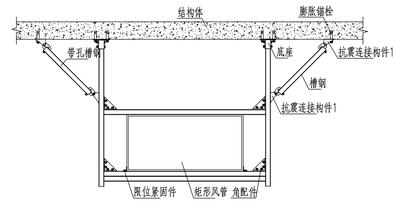
### 09. 矩形风管侧向抗震支吊架大样图A



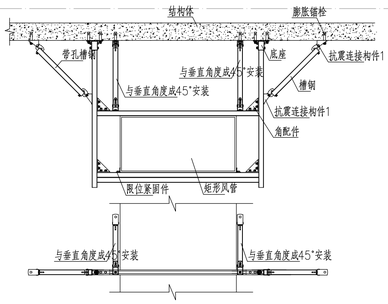

### 10. 矩形风管侧向+纵向抗震支吊架大样图A




### 11. 矩形风管侧向抗震支吊架大样图B

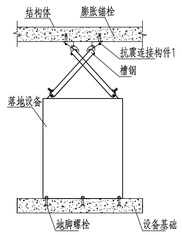


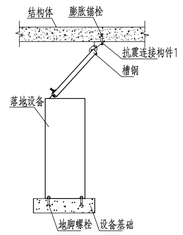

### 12. 矩形风管侧向+纵向抗震支吊架大样图B



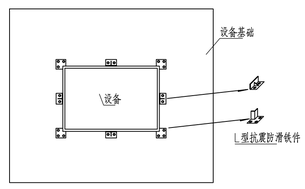

## 设备抗震加固

### 13. 设备抗震加固大样图-顶部用连接构件

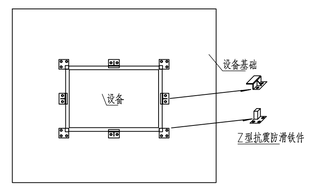


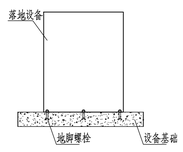

### 14. L型抗震防滑铁件大样图

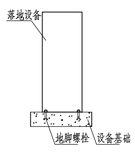


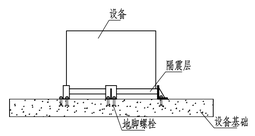

### 15. L型抗震防滑铁件大样图

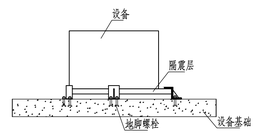



### 16. 设备抗震加固大样图-顶部无连接构件




备注：以上图示仅供施工单位参考，具体应综合考虑设备、管道荷载及抗震规范规定由有资质的专业单位深化、落实。

| 会签栏 | 专业 | 签名 | 日期 |
|---|---|---|---|
| | 建筑 | | |
| | 结构 | | |
| | 给排水 | | |
| | 电气 | | |
| | 暖通 | | |

备注栏

设计单位

建筑行业(建筑工程)甲级 A23300514
市政行业专业乙级 A23300514
风景园林工程设计专项甲级 A23300514
岩土工程(勘察)甲级 B23300514
岩土工程(设计)乙级 B23300514
城乡规划编制 乙[甲]城规编142880

浙江恒欣设计集团股份有限公司
ZHEJIANG HENGXIN DESIGN GROUP CO., LTD.
嘉兴市南湖区金南路35号(亚太路交叉口)恒欣大厦8楼
THE 8TH FLOOR HENGXIN MANSION,35 JINANG RD. JIAXING ZHEJIANG
网址:WWW.SOHX.COM
全国免费统一号码:400-9006561
区域服务电话:029-86749688

建设单位 西安工业大学

工程名称 西安工业大学未央校区消防隐患整改工程(第二阶段)设计

子项 大食堂

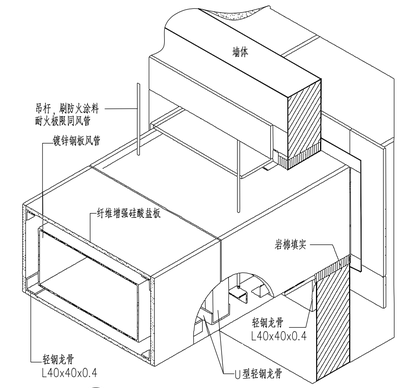
| 工程编号 | | |
|---|---|---|
| 出图日期 | 2024.10 | |
| | 签名 | 日期 |
| 项目经理 | | |
| 项目负责人 | 袁晓忠 | |
| 审定 | 李俊杰 | |
| 审核 | 李俊杰 | |
| 专业负责人 | 刘贵琦 | |
| 校对 | 倪黎 | |
| 设计 | 刘贵琦 | |
| 绘图 | 刘贵琦 | |

图名 抗震做法大样图

| 图号 | 暖施-04 | 版次 | 1 |
|---|---|---|---|

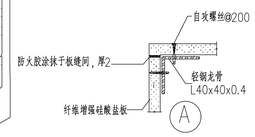
执业专用章(按规定加盖)

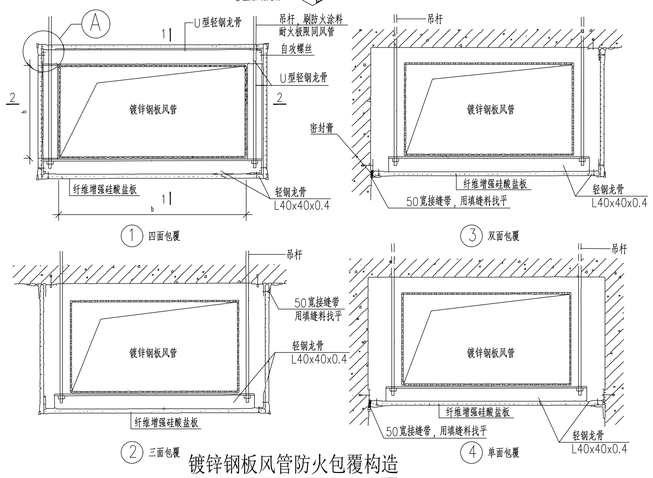
未盖出图专用章无效




镀锌钢板风管防火包覆选用

| 板材类型 | 厚度(mm) | 耐火极限(h) |
|---|---|---|
| 纤维增强硅酸盐板 | 8 | 0.5，1 |
| 纤维增强硅酸盐板 | 9 | 2 |
| 纤维增强硅酸盐板 | 12 | 3 |




## 镀锌钢板风管防火包覆构造

注：1.h、h详见工程设计。

2.防火板需出具国家防火建筑材料质量监督检验中心相对应的耐火极限型式检验报告,且耐火极限的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，具体做法参照图集《07J905-1》P85-87。

附表一:防烟、排烟、通风系统风管耐火极限要求及防火包覆做法

| 风管类型 | 设置位置 | | 耐火极限（h） | 具体防火包覆做法 |
|---|---|---|---|---|
| 机械加压送风管 | 竖向 | 独立管井 | 无 | 热镀锌钢板 |
| | | 未设置在管井，或与其他管道合用管井 | ≥1.0 | 热镀锌钢板+8mm厚纤维增强硅酸盐板 |
| | 水平 | 吊顶内 | ≥0.5 | 热镀锌钢板+8mm厚纤维增强硅酸盐板 |
| | | 未设置在吊顶内 | ≥1.0 | 热镀锌钢板+8mm厚纤维增强硅酸盐板 |
| 机械排烟风管 | 竖向 | 独立管井内 | ≥0.5 | 热镀锌钢板+8mm厚纤维增强硅酸盐板 |
| | 水平 | 吊顶内（走道、穿越防火分区者除外） | ≥0.5 | 热镀锌钢板+8mm厚纤维增强硅酸盐板 |
| | | 吊顶内（走道、穿越防火分区者） | ≥1.0 | 热镀锌钢板+8mm厚纤维增强硅酸盐板 |
| | | 未设置在吊顶内（设备用房及汽车库除外） | ≥1.0 | 热镀锌钢板+8mm厚纤维增强硅酸盐板 |
| | | 安装于设备用房、汽车库 | ≥0.5 | 热镀锌钢板+8mm厚纤维增强硅酸盐板 |
| 机械补风风管 | 竖向/水平 | 一般要求（防火分区内补风管道） | ≥0.5 | 热镀锌钢板+8mm厚纤维增强硅酸盐板 |
| | | 跨越防火分区的补风管道 | ≥1.5 | 热镀锌钢板+9mm厚纤维增强硅酸盐板 |
| 排烟、加压、补风、通风系统 | 竖向 | 风管穿越楼板位置 | ≥1.5 | 热镀锌钢板+9mm厚纤维增强硅酸盐板 |
| | 水平 | 风管穿越风机房、设备房、风井的防火隔墙位置 | ≥2.0 | 热镀锌钢板+9mm厚纤维增强硅酸盐板 |
| | | 风管穿越防火分区防火墙、避难走道防火隔墙位置 | ≥3.0 | 热镀锌钢板+12mm厚纤维增强硅酸盐板 |

注:1、防火板需出具国家防火建筑材料质量监督检验中心相对应的耐火极限型式检验报告，且耐火极限的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。

2、具体做法参照图集《07J905-1》P85-87。

## 图例

| | |
|---|---|
| 400X250 | 排烟风管 |
| | 单层百叶风口 |
| | 防雨百叶风口 |
| | 轴(混、斜)流风机 |
| | 天圆地方 |

## 防火配件图例及功能明细

| 名称 | 阀体代号 | 图例 | 适用系统 | | 平时状态 | | 弱电控制 | | 功能 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 平时 | 消防 | 常开 | 常闭 | 是 | 否 | 70℃熔断 | 150℃熔断 | 280℃熔断 | 24V电控关 | 24V电控开 | 动作反馈信号 | 联锁/联动 |
| 70℃简易防火阀 | FD | FD | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | | | | | | |
| 70℃防火阀 | FDS | FDS | | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | |
| 150℃简易防火阀 | FVDM | FVDM | ✓ | | ✓ | | | ✓ | | ✓ | | | | | |
| 280℃排烟防火阀 | FDH | FDH | | ✓ | ✓ | | | ✓ | | | ✓ | | | ✓ | |
| | FDHS | FDHS | | ✓ | ✓ | | | ✓ | | | ✓ | | | ✓ | ✓ |
| 70℃防火风口 | GF | GF | ✓ | | ✓ | | | ✓ | ✓ | | | | | | |
| 70℃电动防火阀 | BED | BED | ✓ | | ✓ | | ✓ | | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 70℃防火防烟阀 | BEE | BEE | ✓ | | ✓ | | ✓ | | ✓ | | | ✓ | | ✓ | ✓ |
| 板式排烟口 | PS | PS | | ✓ | | ✓ | ✓ | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 多叶送风口 | GP | GP | | ✓ | | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ |
| 排烟阀 | BEEC | BEEC | | ✓ | | ✓ | ✓ | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ |

## 消防风机性能参数表

| 序号 | 设备编号 | 服务区域 | 设备形式 | 驱动方式 | 风量 | 全压 | 功率 | 风机效率η | 单位风量耗功率 | 转速 | 电源 | 消防 | 平时 | 噪声 | 重量 | 数量 | 安装方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $m^3/h$ | Pa | kW | % | W/(m3/h) | rpm | V-Ph-Hz | Y/N | Y/N | dB(A) | kg | 台 | | |
| 1 | PY-RF-1 | 第1防火分区 餐厅排烟 | 轴流风机 | 直联 | 65636 | 672 | 18.5 | 70 | -- | 960 | 380-3-50 | Y | N | 94 | 520 | 1 | 落地 | |
| 2 | PY-RF-2 | 第2防火分区 餐厅排烟 | 轴流风机 | 直联 | 60855 | 765 | 18.5 | 70 | -- | 960 | 380-3-50 | Y | N | 94 | 520 | 1 | 落地 | |
| 3 | PY-RF-3 | 第3防火分区后厨排烟 | 轴流风机 | 直联 | 36000 | 736 | 11 | 70 | -- | 960 | 380-3-50 | Y | N | 90 | 300 | 1 | 落地 | |
| 4 | BF-RF-1 | 第1防火分区 餐厅补风 | 轴流风机 | 直联 | 32818 | 628 | 11 | 70 | -- | 1450 | 380-3-50 | Y | N | 90 | 250 | 1 | 落地 | |
| 5 | BF-RF-2 | 第2防火分区 餐厅补风 | 轴流风机 | 直联 | 30428 | 668 | 11 | 70 | -- | 1450 | 380-3-50 | Y | N | 90 | 250 | 1 | 落地 | |
| 6 | BF-RF-3 | 第3防火分区 后厨补风 | 轴流风机 | 直联 | 18000 | 620 | 5.5 | 70 | -- | 1450 | 380-3-50 | Y | N | 88 | 170 | 1 | 落地 | |

| 会签栏 | 专业 | 签名 | 日期 |
|---|---|---|---|
| | 建筑 | | |
| | 结构 | | |
| | 给排水 | | |
| | 电气 | | |
| | 暖通 | | |

备注栏

设计单位

浙江恒欣设计集团股份有限公司

ZHEJIANG HENGXIN DESIGN GROUP CO., LTD.

嘉兴市南湖区金南路35号（亚太路交叉口）恒欣大厦25楼

THE 25TH FLOOR HENGXIN MANSION,35 JINGANG RD. JIAXING ZHEJIANG

网址：WWW.SQHX.COM

全国投诉统一号码：400-9006561

区域服务电话：029-86749688

建筑行业(建筑工程)甲级 A23300514
市政行业专业乙级 A23300514
风景园林工程设计专项甲级 A23300514
市政公用工程(勘察)甲级 B233005014
市政公用工程(设计)乙级 B233005014
城乡规划编制 乙[甲]城规编号142080

建设单位 西安工业大学

工程名称 西安工业大学未央校区消防隐患整改工程(第二阶段)设计

子项 大食堂

工程编号

出图日期 2024.10

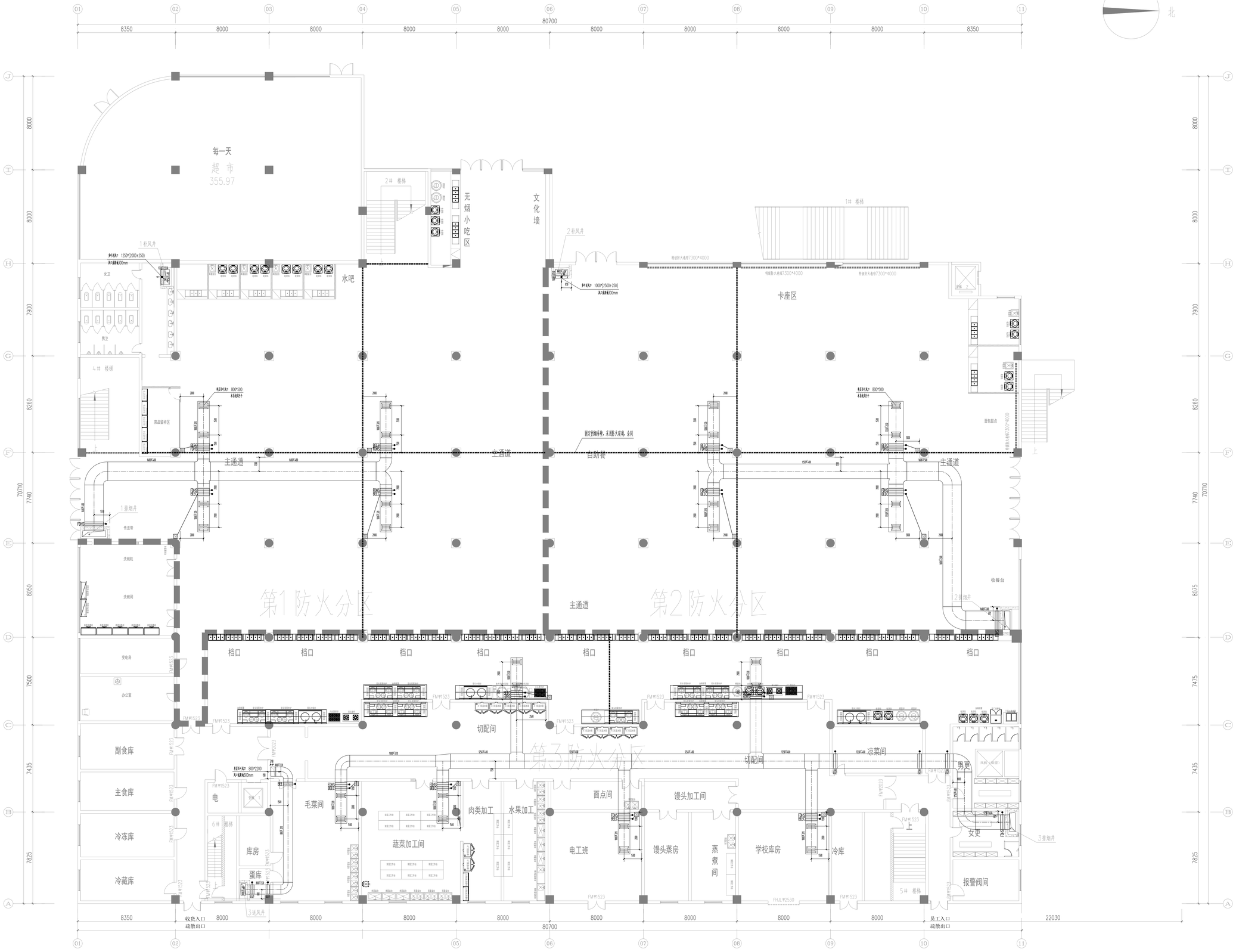
| | 签名 | 日期 |
|---|---|---|
| 项目经理 | | |
| 项目负责人 | 袁晓宏 | |
| 审定 | 李俊杰 | |
| 审核 | 李俊杰 | |
| 专业负责人 | 刘贵琦 | |
| 校对 | 倪黎 | |
| 设计 | 刘贵琦 | |
| 绘图 | 刘贵琦 | |

图名 防火包覆做法大样图 图例 主要设备表

图号 暖施-05 版次 1

供业专用章（按规定加盖）

各盖出图专用章无效




一层排烟平面图 1:100

| 会签栏 | 专业 | 签名 | 日期 |
|---|---|---|---|
| | 建筑 | | |
| | 结构 | | |
| | 给排水 | | |
| | 电气 | | |
| | 暖通 | | |

备注栏

设计单位

浙江恒欣设计集团

浙江恒欣设计集团股份有限公司

ZHEJIANG HENGXIN DESIGN GROUP CO.,LTD.

建筑行业甲级设计资质 证书编号 A233000314
市政行业甲级设计资质 证书编号 A233000314
风景园林工程设计专项甲级 证书编号 A233000314
音乐工程（独立）甲级 证书编号 B233000314
音乐工程（综合）乙级 证书编号 B233000314
城市规划编制 证书编号 A233000314

浙江省杭州市滨江区长河街道长河路351号（东大路文汇门）恒欣大厦B楼
TEL:0571-87439-1 HENGXIN MANSION,NO.351,CHANG HE ROAD,CHANG HE,JIANG CHENG,HANGZHOU,ZHEJIANG
网址：WWW.SQHX.COM
全国客服统一专线：400-9006561
区域服务热线：029-86749668

建设单位 西安工业大学

工程名称 西安工业大学未央校区消防隐患整改工程（第二期段）设计

子项 大食堂

工程编号

出图日期 2024.10

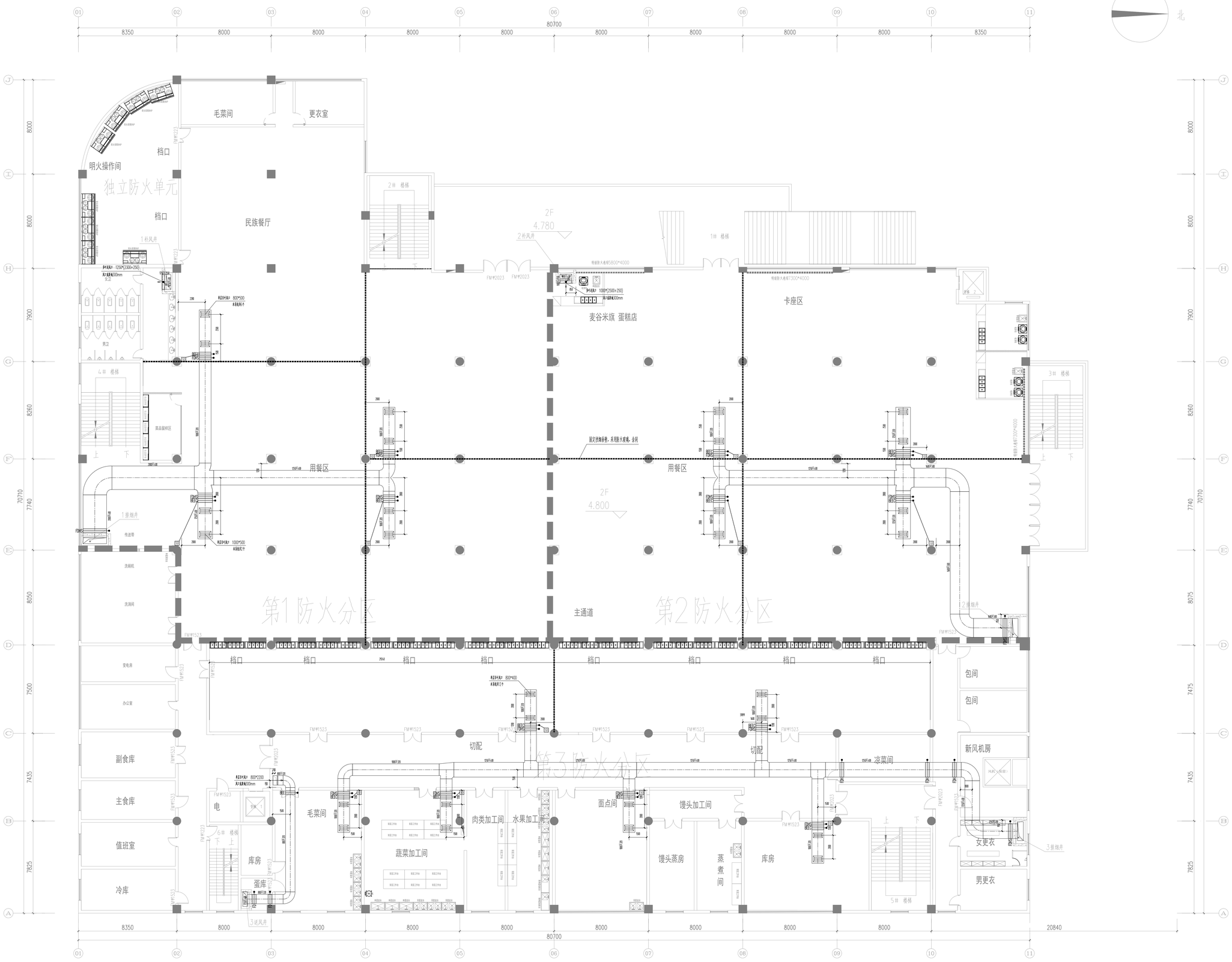
| | 签名 | 日期 |
|---|---|---|
| 项目经理 | | |
| 项目负责人 | 袁晓杰 | |
| 审定 | 李俊杰 | |
| 审核 | 李俊杰 | |
| 专业负责人 | 刘建晓 | |
| 校对 | 张军 | |
| 设计 | 刘建晓 | |
| 绘图 | 刘建晓 | |

图名 一层排烟平面图

图号 暖施-06 版次 1

此出图专用章（有效尺寸加盖）

本成品图纸严禁复制




二层排烟平面图 1:100

| 会签栏 | 专业 | 签名 | 日期 |
|---|---|---|---|
| | 建筑 | | |
| | 结构 | | |
| | 给排水 | | |
| | 电气 | | |
| | 暖通 | | |

备注栏

设计单位

浙江恒欣设计集团股份有限公司

ZHEJIANG HENGXIN DESIGN GROUP CO., LTD.

建筑行业(建筑工程)甲级 A220000314
市政行业甲级
风景园林工程专业甲级
设计及工程(勘察)甲级
设计及工程(设计)乙级
城乡规划编制 乙级

B220000314
A220000314
B220000314
B220000314
A220000314

嘉兴市南湖区余杭路315号(东大路交叉口)恒欣大厦3楼
TEL:0573-83501 HENGXIN MANSION,3,JINGANG RD.,JIAXING ZHEJIANG
网址:WWW.SGHX.COM
全国咨询统一专线:400-9006561
区域服务电话:029-86749668

建设单位 西安工业大学

工程名称 西安工业大学未央校区道路隐患整改工程(第二期段)设计

子项 大食堂

工程编号

出图日期 2024.10

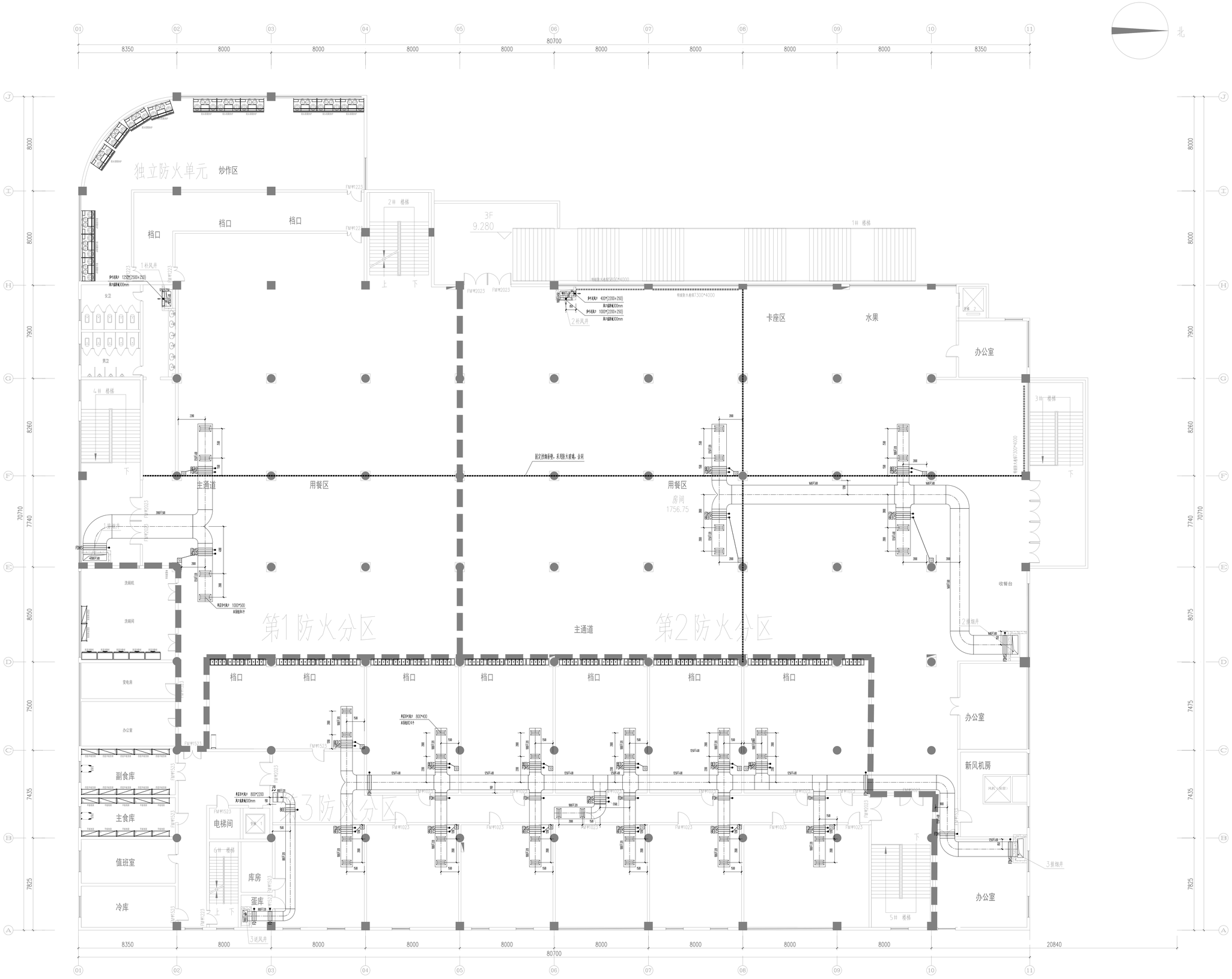
| | 签名 | 日期 |
|---|---|---|
| 项目经理 | | |
| 项目负责人 | 袁晓杰 | |
| 审定 | 李俊杰 | |
| 审核 | 李俊杰 | |
| 专业负责人 | 刘建晓 | |
| 校对 | 张军 | |
| 设计 | 刘建晓 | |
| 绘图 | 刘建晓 | |

图名 二层排烟平面图

图号 暖施-07 版次 1

此出图专用章(有效尺寸加盖)

本成品图纸严禁复制




三层排烟平面图 1:100

| 会签栏 | 专业 | 签名 | 日期 |
|---|---|---|---|
| | 建筑 | | |
| | 结构 | | |
| | 给排水 | | |
| | 电气 | | |
| | 暖通 | | |

备注栏

设计单位

浙江恒欣设计集团股份有限公司

ZHEJIANG HENGXIN DESIGN GROUP CO., LTD.

建筑行业(建筑工程)甲级 A233000314
市政行业甲级 A233000314
风景园林工程设计专项甲级 A233000314
非压力罐(压力容器)C级 B233000314
非压力罐(压力容器)D级 D233000314
城乡规划编制 乙级(证书编号:A142080)

嘉兴市南湖区余杭路525号(东大路交叉口)恒欣大厦(5楼)
TEL:0573-83503-6(HENGXIN MANSION)5,JIAXING RD.,NANHU DIST.,JIAXING
网址:WWW.SQHX.COM
全国咨询统一专线:400-9006561
区域服务电话:029-86749668

| | |
|---|---|
| 建设单位 | 西安工业大学 |
| 工程名称 | 西安工业大学未央校区道路隐患整改工程(第二期段)设计 |
| 子项 | 大食堂 |
| 工程编号 | |
| 出图日期 | 2024.10 |

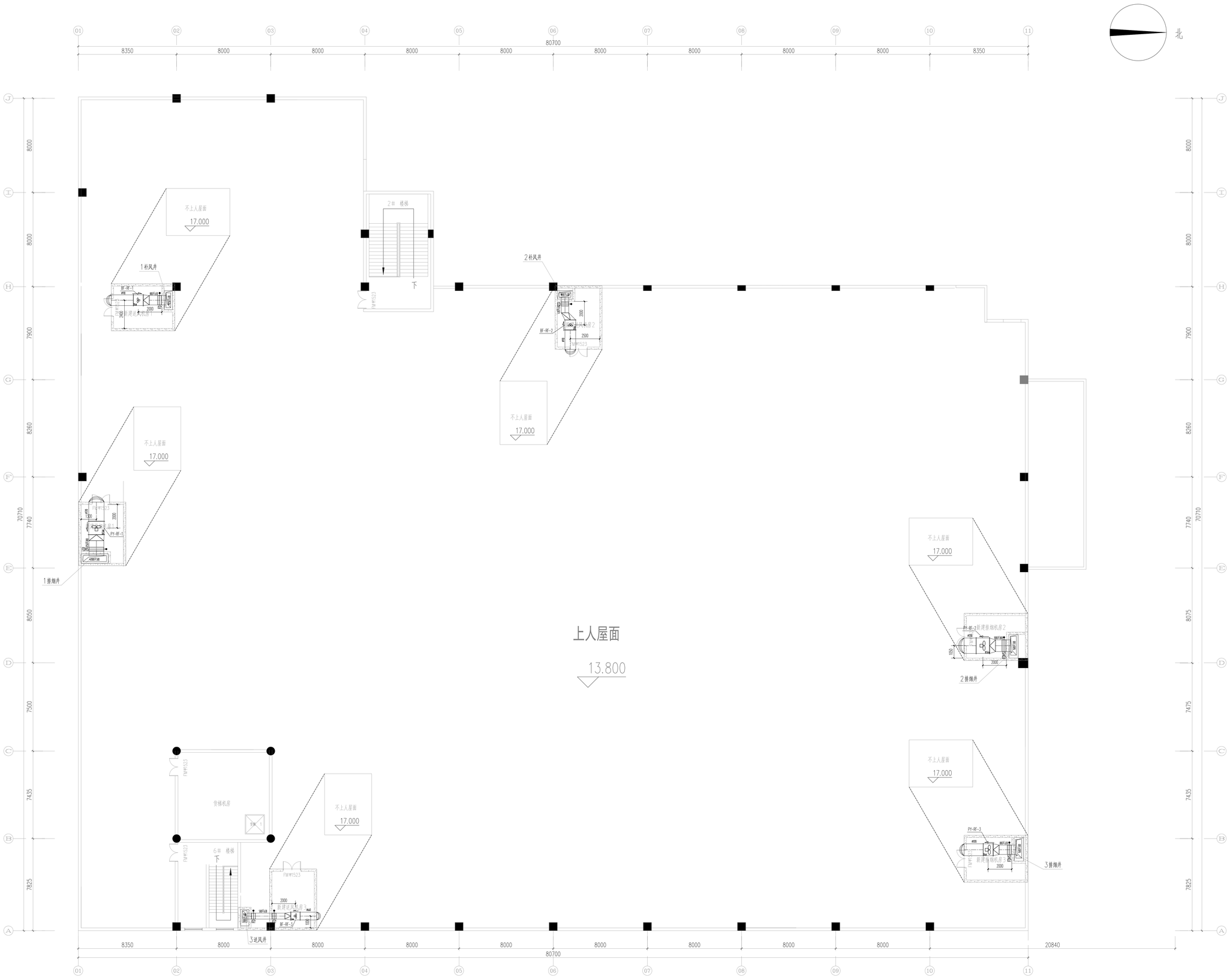
| | | 签名 | 日期 |
|---|---|---|---|
| 项目经理 | 袁晓杰 | | |
| 项目负责人 | 李俊杰 | | |
| 审定 | 李俊杰 | | |
| 审核 | 李俊杰 | | |
| 专业负责人 | 刘建晖 | | |
| 校对 | 张军 | | |
| 设计 | 刘建晖 | | |
| 绘图 | 刘建晖 | | |

图名 三层排烟平面图

| 图号 | 暖施-08 | 版次 | 1 |
|---|---|---|---|

此出图专用章(有效尺寸加正)

本图出图专用章无效




屋面排烟平面图 1:100

| 会签栏 | 专业 | 签名 | 日期 |
|---|---|---|---|
| | 建筑 | | |
| | 结构 | | |
| | 给排水 | | |
| | 电气 | | |
| | 暖通 | | |

备注栏

设计单位

浙江恒欣设计集团

浙江恒欣设计集团股份有限公司

ZHEJIANG HENGXIN DESIGN GROUP CO., LTD.

建筑行业(建筑工程)甲级 A233000524
市政行业甲级乙级 A233000524
风景园林工程设计专项甲级 A233000524
装饰工程(施工)甲级 A233000524
装饰工程(设计)乙级 A233000524
城市规划编制 乙级CAUPD A142001


网址：WWW.SQHX.COM
全国服务热一号线：400-9006561
总机 传 真 电 话：029-86749688


| | |
|---|---|
| 建设单位 | 西安工业大学 |
| 工程名称 | 西安工业大学未央校区道路拓宽整改工程(第二期表)设计 |
| 子项 | 大食堂 |
| 工程编号 | |
| 出图日期 | 2024.10 |

| | | 签名 | 日期 |
|---|---|---|---|
| 项目经理 | | | |
| 项目负责人 | 袁晓杰 | | |
| 审定 | 李俊杰 | | |
| 审核 | 李俊杰 | | |
| 专业负责人 | 刘贵刚 | | |
| 校对 | 倪蓉 | | |
| 设计 | 刘贵刚 | | |
| 绘图 | 刘贵刚 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 图名 | 屋面排烟平面图 | | |
| 图号 | 暖施-09 | 版次 | 1 |

此出图章用于施工

本基础图章用于施工