



注

不可按图纸(含CAD文件)量取尺寸。所有尺寸均须通盘确定。未经同意不得使用、泄露、散布或复制文本件及其资料。

此施工图设计必须经过相关政府规划、建设、消防等部门及审图公司审核通过后才能施工。

气体灭火系统

设计说明

设计说明

- 1、设计依据：
 - 1.1 国家标准GB50370-2005《气体灭火系统设计规范》；
 - 1.2 国家标准GB50116-2013《火灾自动报警系统设计规范》；
 - 1.3 国家标准GB50166-2007《火灾自动报警系统施工及验收规范》；
 - 1.4 国家标准GB50166-2019《火灾自动报警系统施工及验收规范》
 - 1.5 《气体灭火系统设计手册》。
- 2、设计范围：

本设计包括：详见设计参数表。
- 3、设计方案：

防护区采用全淹没灭火方式，采用柜式七氟丙烷灭火装置。
- 4、产品选型：

柜式七氟丙烷灭火装置。
- 5、设计原理：

本系统具有自动、手动二种启动方式。

自动启动: 灭火控制器设置在自动状态时, 若某防护区发生有烟雾 (或温度异常上升), 该防护区的感烟 (或感温) 探测器动作并向灭火控制器送入一个火警信号, 灭火控制器即进入单一火警状态同时驱动消防警铃发出单一火警警报信号, 此时不会发出启动灭火系统的控制信号。随着该防护区火灾的蔓延, 温度持续上升 (或产生烟雾), 另一回路的感温 (或感烟) 探测器动作, 向灭火控制器送入另一个火警信号, 灭火控制器立即确认发生火灾并发出复合火灾警报信号及联动信号 (关闭送排风装置和防火阀、防火卷帘等)。经过设定时间的延时, 灭火控制器输出信号启动灭火系统, 灭火剂经输送管道释放到该防护区实施灭火。灭火控制器接收到压力信号器的反馈信号后点亮防护区门外的放气指示灯, 避免人员误入。

手动启动：当防护区经常有人工作时，可以通过防护区门外主机上的手动 / 自动转换开关，使系统从自动状态转换到手动状态，电气手动控制实施前防护区内人员必须全部撤离。当防护区发生火灾时，报警控制器只发出报警信号，不输出动作信号。由值班人员确认火警，按下控制器面板或击碎防护区门外紧急启动按钮，即可立即启动灭火装置，喷射七氟丙烷灭火剂。在延迟时间内发现不需要启动灭火系统进行灭火系统进行灭火的情况时，可按下气体灭火控制器上或手动控制盒内的紧急停止按钮，即可阻止灭火指令的发出，停止系统灭火程序。

- 6、喷头及管道：

- 6.1 喷头采用QPT箱式喷头。
- 7、对土建要求：
 - 7.1 防护区应有足够宽的疏散通道和出口,保证人员在30秒内能撤出防护区。
 - 7.2 防护区及储瓶间的门应采用乙级防火门,向外开启,并能自动关闭,保证在任何情况下可以从防护区内打开。
 - 7.3 防护区围护结构及门窗(包括玻璃墙、砖墙、玻璃门窗等)的耐火极限均不应向疏散方向开启;耐火极限不应低于0.25h。
 - 7.4 防护区灭火时应保持封闭条件,除泄压口以外的开口,以及用于该防护区的通风机和通风管道中的防火阀等在喷放七氟丙烷前,应做到自动关闭。
 - 7.5 地下防护区及无窗或固定窗户的地上防护区应设立机械排风装置。
 - 7.6 防护区围护结构及门窗的允许压强不宜小于1.2KPa。
- 8、对电气要求：
 - 8.1 在喷放灭火剂之前,应将防护区排风装置自动关闭。
 - 8.2 防护区内设火灾自动报警、控制系统。
 - 8.3 其它按照GB50263-2007《火灾自动报警系统施工及验收规范》的规定执行。
- 9、系统调试验收：
 - 9.1 调试负责人必须由有资格的专业技术人员担任,所有参加调试的人员应职责明确。
 - 9.2 调试前应按设计图纸要求检查系统设备的规格、型号、数量以及安装质量,并应及时处理有关问题。
 - 9.3 系统调试的项目及要求按国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》和国家标准《气体灭火系统施工及验收规范》的要求进行。
 - 9.3 系统的竣工验收应由建设主管单位组织,建设单位、公安消防监督机构、设计单位、施工单位等共同进行。
 - 9.4 系统验收合格后,应将其功能恢复到正常工作状态,验收不合格的不得投入使用。
- 10、防护区内应配备专用的空气呼吸器或氧气呼吸器。

S 信号总线: ZB1NRVS-2*1.5-SC16
D 电源总线: WZB1N-BYJ-2*1.5-JDG16 (竖井内
NHBV-2*4-SC16)
BC 广播总线: ZB1NBV-2*1.5-SC16
F 电话总线: ZB1NRVVP-2*1.5-SC16

X 消防电话监控系统: ZB1N-RVS-2X2.5-SC15
 C 消防设备手动直接控制线:
 W DZB1N-BY J-3*1.5-SC16
 Y J 应急照明控制器至集中电源通讯线
 NH-RVSP-2X1.5-SC20
 LC 消防设备各连锁控制线:
 W DZB1N-BY J-2*1.5-SC16
 K 消防风机电源及运行状态信号线路:
 ZB1N-KVV-12X1.5-SC25
 YL 常闭排烟口联动 (连锁) 启动补风风机线路:
 W DZB1N-BY J-2*1.5-SC16
 SL 常闭送风门联动 (连锁) 启动正压送风机线路:
 W DZB1N-BY J-2*1.5-SC16
 压力开关启泵线: ZB1N-RVS-2*1.5-SC16
 其中, S+D 为双联数立数配管 BC、F 单联数, 连锁控制线若为
 220V 亦单联数, 若为用线制, 线槽内应有隔板分开, 将不同电压等
 级线路分开敷设。

电器设备清单

符 号	名 称	备注	数 量	符 号	名 称	备注	数 量
	气体灭火控制器	底边距地1.5M			放气指示灯	门上	
	感烟探测器	吸顶			消防警铃	底边距地1.5M	
	感温探测器	吸顶			启动/停止盒	底边距地1.5M	
	七氟丙烷灭火装置	瓶装			声光报警器	底边距地2.3M	

注：报警系统只供用户参考，具体设计请按报警厂家的设计为准。当单防区设计七氟丙烷装置超过10台时，建议将主机电源加大到5A以保证设备稳定运行。

灭火系统泄压口规格

型号参数	XK0.07	XK0.12	XK0.25	XK0.36
形式	无电源	无电源	无电源	无电源
动作压力	1000Pa±50Pa	1000Pa±50Pa	1000Pa±50Pa	1000Pa±50Pa
关闭压力	850Pa±50Pa	850Pa±50Pa	850Pa±50Pa	850Pa±50Pa
环境温度	-25℃~55℃	-25℃~55℃	-25℃~55℃	-25℃~55℃
外形尺寸	360-360-80mm	460-460-80mm	860-460-80mm	910-560-80mm
有效泄压面积	0.07m²	0.123m²	0.25m²	0.36m²
墙体预埋尺寸	305×305mm	405×405mm	805×405mm	855×505mm

备注：泄压装置安装在距保护区2/3处且安装泄压面积大于等于计算泄压面积。
可根据现场保护区具体要求进行位置调整。

—————	钢瓶反馈线: ZR-RVS-2X1.5-SC15
- - - - -	钢瓶控制线: NH-BV-2X2.5-SC20
—————	气体灭火信号线: ZR-RVS-2X1.5-SC15
- - - - -	联动电源线: NH-BV-2X2.5-SC20

- 1、气体灭火系统由厂家负责安装,
- 2、气体灭火装置位置见水施图所示。

火灾自动报警及消防联动控制系统主要设备图例表

柜式七氟丙烷灭火装置设备清单																	
序号	防护区名称	面积m²	高m	体积m³	设计浓度C(%)	设计用量Kg	实际用量kg	气瓶容积(L)	每瓶充装量(kg/瓶)	实际使用瓶数	喷射时间t(s)	泄压口m²	浸渍时间(min)	海拔高度修正系数K	充装压力(MPa)	泄压阀型号	泄压阀数量
1	地下室变电所	152.7	4.2	641.34	9	462.4	476	120	119		10	0.20	10	1	2.5	NTK/0.25	1

会签栏 COTINTERSIGN			
建筑			
园林			
结构		李乾	
给排水		张信岩	
电气			
暖通			
建设单位 CLIENT			
衢州市教育局			
项目名称 PROJECT			
衢州市县一高消防提升改造工程项目			
子项名称 SUB PROJECT			
综合楼变电所气体灭火			
图名 DRAWING TITLE			
设计施工说明 图纸目录 图例			
主要材料表 系统原理图			
设计号 PROJECT No.			
审定 APPROVED BY	杨清飒	侯正	
审核 VERIFIED BY	李飞	李飞	
项目负责人 PROJECT DIRECTOR	张令	张令	
专业负责人 CHIEF ENGINEER	侯正	侯正	
校对 CHECKED BY	占亚菲	占亚菲	
设计 DESIGNED BY	张信岩	张信岩	
图别 STATUS	电气	设计阶段 STAGE	施工图
版本号 VERSION No.	第1版	图号 DRAWING No.	电施-01
比例 SCALE	1:100	日期 DATE	2025.07
本图须加盖我公司出图章，否则无效			

防排烟设计说明

一 工程概况

- 1、本工程为综合楼变电所气体灭火。本工程改造仅为消防设施的更换。
2、本次设计为事故后通风系统设计。

二 设计依据

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736－2012）
《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）
《建筑防火通用规范》（GB 55037－2022）
《消防设施通用规范》（GB 55036－2022）
《河南省公共建筑节能设计标准》（DBJ41/T075－2016）
《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981－2014）
《全国民用建筑工程设计技术措施 暖通空调 动力》（2009年版）
《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB 50243 － 2016）
甲方、建筑及其它专业提供的资料

二、通风系统

配电室设事故后排风系统,换气次数按6次/时计算。

四 系统控制

- 1、火灾时关闭所有的通风系统。

五 节能设计:

- 1、暖通设备均采用低噪声型。
2、在风机进、出口设置非燃性的软接头。
3、节能设计依据：《公共建筑节能设计标准》（GB50189－2015）；
《河南省公共建筑节能设计标准》（DBJ41/T075－2016）；《建筑节能工程施工质量验收标准》GB50411－2019；《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736－2012）；
《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）。
4、围护结构主要部位节能措施和传热系数：
屋面总传热系数为 $K=0.79w/(m^2k)$
外墙传热系数 $K=0.84w/(m^2k)$
外墙门窗 传热系数 $k=3.1w/(m^2k)$
5、通风系统风机单位风量耗功率为 $0.044W/(m^3/h)$ （ $<0.27W/(m^3/h)$ ）。

施工说明

一 通风系统

- 1、所有设备基础均应在设备到货且校核其尺寸无误后方可施工;基础施工时,应按设备的要求预留地脚螺栓孔(二次浇注)。
2、图中所注圆形风管标高均以管中心为准,方形风管标高均以未保温前上表皮为准,单位为M,水平标注单位为mm。
3、风管在穿越防火墙、楼板和防火墙处的孔隙间隙填充防火封堵材料封堵（石棉绳），施工参照河南省标图集12YN5－2第62页。
4、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。

二 抗震设计

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。
工程建设所采用的技术方法和措施是否符合本规范要求，由相关责任主体判定。其中，创新性的技术方法和措施，应进行论证并符合本规范中有关性能的要求。

- 1、供暖、通风与空气调节管道的选材应符合下列规定：
1.1、供暖、空气调节水管道的选用应符合下列规定：
a、8度及8度以下地区的多层建筑可按国家现行有关标准规定的材质选用；
b、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；
c、通风、空调调节风道的管材可按国家现行有关标准规定的材质选用。

- d、排烟风道、排烟用补风风道、加压送风和事故通风风道的选用应符合下列规定：
1）8度及8度以下地区的多层建筑，宜采用镀锌钢板或钢板制作；
2）高层建筑及9度地区的建筑应采用热镀锌钢板或钢板制作；
1.2、供暖、空气调节水管道的布置与敷设应符合下列规定：
1.2.1、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形弯头或设伸缩节。

- 1.2.1、管道穿过内墙或楼板时，应设置套管，套管与管道间的缝隙应填充柔性耐火材料。
3、管道穿过建筑物的外墙或基础时，应符合下列规定：
3.1、管道穿越建筑物外墙时应设防水套管，管道穿越建筑物基础时应设套管。基础与管道之间应留有一定间隙，管道与套管间的缝隙内应填充柔性材料；
3.2、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；
4、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撑。多根管道共用支吊架或管径大于等于300mm的单根管道支吊架，宜采用门型抗震支吊架；
5、管道抗震支吊架不应限制管线热胀冷缩产生的位移。
6、通风、空气调节风道的布置与敷设应符合下列规定：
6.1、风道不应穿过抗震缝。当必须穿越时，应在抗震缝两侧各装一个柔性软接头；
6.2、风道穿过内墙或楼板时，应设置套管，套管与管道间的缝隙，应填充柔性耐火材料；
6.3、矩形截面面积大于等于0.38㎡和圆形直径大于等于0.70m的风道可采用抗震支吊架；

- 7、供暖、通风与空气调节设备、构筑物、设施的选型、布置与固定应符合下列规定：
1、燃油或燃气锅炉房宜设置在独立建筑内。当布置在非独立建筑物内时，除满足国家现行有关标准的规定外，还应采取防止燃料、高温热媒泄漏外溢的安全措施；
2、建筑物内敷设的钢制烟囱抗震设计计算可按现行国家标准《烟囱设计规范》GB 50051的有关规定执行；

- 8、风管、水管抗震支吊架由专业厂家二次深化设计。
9、抗震设计应满足《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》（GB 55002－2021）的相关内容。

三 调试、试运行

- 1、安装完后应调试、试运行,调试应由安装单位组织,建设单位、设计单位及设备厂家参加。

四 其它

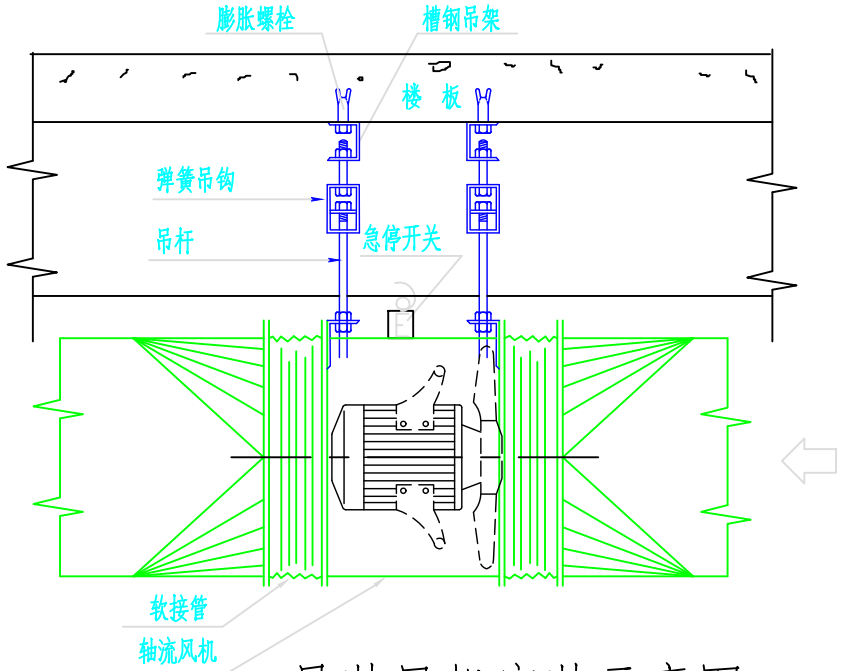
- 1、施工及验收要求严格按《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243－2016）执行。

图纸目录

序号	图别	图号	图 纸 名 称
1	暖 施	01	设计施工说明 图纸目录 图例
2	暖 施	02	配电室事故通风平面图
3			
4			
标 准 图 目 录			
1	国 标	19K112	金属、非金属风管支吊架（含抗震支吊架）
2	国 标	13K115	暖通空调风管软连接选用与安装
3	国 标	07K133	薄钢板法兰风管制作与安装
4	国 标	07K103	建筑防排烟系统设计和设备附件选用与安装
5	国 标	14K118	空调通风管道的加固
6	省 标	12YN	12系列工程建设标准设计图集

钢板风管理材厚度（mm）

风管直径 或长边尺寸b	风管理材厚度		
	低压系统风管	中压系统风管	高压系统风管
b≤320	0.5	0.5	0.75
320<b≤450	0.5	0.6	0.75
450<b≤630	0.6	0.75	1
630<b≤1000	0.75	0.75	1
1000<b≤1500	1	1	1.2
1500<b≤2000	1	1.2	1.5



吊装风机安装示意图

- 注：1.所有木框应涂沥青防止防腐。
2.所有支吊件应除锈后涂防锈漆两遍，调和平一遍。
3.消防风机均不得设置软连接。
4.风机应设置在混凝土或钢架基础上，且不应设置减振装置；若排烟系统与通风系统共用且需要设置减振装置时，不应使用橡胶减振装置。



**河南铭创
建筑设计有限公司**
HENAN MINGCHUAN ARCHITECTURAL
DESIGN CO., LTD.
建筑行业（建筑工程）乙级 编号A241036655
风景园林工程设计专项乙级 编号A241036655

附注
1、不可按图纸（含CAD文件）量取尺寸。所有尺寸均须通过放样确定。未经同意不得使用、泄露、散布或复制文本文件及其资料。
2、此施工图设计必须经过相关政府规划、建设、消防等部门及审图公司审核通过后才能施工。

设计单位资质章

河南铭创建筑设计有限公司
建筑行业（建筑工程） 乙级 A241036655
风景园林工程设计专项 乙级 A241036655
有效期至：2026年12月16日
工程设计出图专用章

注册执业印章

会签栏 COTINTERSIGN	
建筑	
园林	
结构	李乾
给排水	张信岩
电气	
暖通	

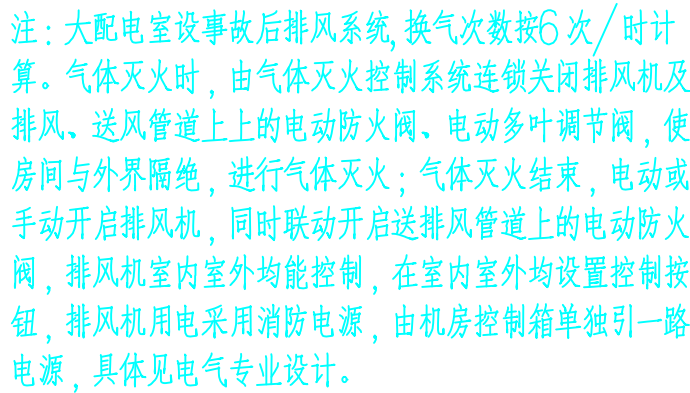
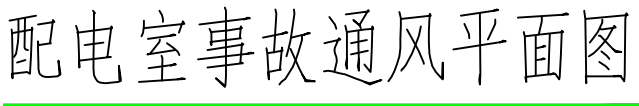
建设单位 CLIENT
浙川县教育体育局

项目名称 PROJECT
浙川县县一高消防提升改造工程项目

子项名称 SUB PROJECT
综合楼变电所气体灭火

图名 DRAWING TITLE
设计施工说明 图纸目录 图例

设计号 PROJECT No.	
审 定 APPROVED BY	杨清飒
审 核 VERIFIED BY	王玉平
项目负责 PROJECT DIRECTOR	李 飞
	张 令
专业负责 CHIEF ENGINEER	王玉平
	王科辽
设 计 DESIGNED BY	张信岩
图 别 STATUS	暖通
图 号 DRAWING No.	暖通-01
版本号 VERSION NO.	第1版
比 例 SCALE	1:100
日 期 DATE	2025-07
本图须加盖我公司出图章，否则无效	

注册执业印章建设单位 CLIENT
浙川县教育体育局

项目名称 PROJECT
浙川县县一高消防提升改造工程项目

子项名称 SUB PROJECT

图名	DRAWING TITLE
	配电室事故通风平面图

本图须加盖我公司出图章，否则无效