建筑 结构 电气 给排水 暖通

七氟丙烷气体灭火系统设计说明

一、设计依据:

1. GB50370-2005《气体灭火系统设计规范》;
2. GB50116-2013《火灾自动报警系统设计规范》;
3. GB50263-2007《气体灭火系统施工及验收规范》;
4. GB50166-2019《火灾自动报警系统施工及验收标准》;
5.《广州供电局变电站精细化设计施工图图册》

二、设计说明:

1、本设计为七氟丙烷自动灭火系统,保护对象为电容器室,共3个区,设计为一套组合分配系统。

2、设计原理:本系统具有自动、手动及机械应急启动三种控制方式。保护区均设二路独立探测回路,当第一路探测器发出火灾信号时,发出警报,指示火灾发生的部位,提醒工作人员注意;当第二路探测器亦发出火灾信号后,自动灭火控制器开始进入延时阶段(0-30s可调),此阶段用于疏散人员(声光报警器等动作)和联动设备的动作(关闭通风空调,防火卷帘门等)。延时过后,向该保护区的驱动瓶发出灭火指令,打开驱动瓶容器阀,然后瓶内氮气打开选择阀,并由它打开相应七氟丙烷气瓶,向失火区进行灭火作业。同时报警控制器接收压力信号发生器的反馈信号,控制面板喷放指示灯亮。当报警控制器处于手动状态,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后,按下报警控制面板上的应急启动按钮或保护区门口处的紧急启动按钮,即可启动系统喷放七氟丙烷灭火剂。

3、本设计为全淹没有管网组合分配系统。

4、对土建的建议和要求:防护区的围护结构及门窗的耐火极限不应低于0.50h,吊顶的耐火极限不应低于0.25h;围护机构及门窗的允许压强不宜小于1200Pa。储瓶间耐火等级不应低于二级。储瓶间应有单独的通道,其出口应直接通向室外或疏散通道。泄压孔的安装高度为防护区净高的2/3之上。

5、根据建设单位提供的图纸、数据和《气体灭火系统设计规范》的规定,各防护区的设计参数见下表:

序号	防 护 区	面积(m^2)	层高(m)	净容积(m^3)	设计浓度(%)	设计喷射时间(S)	灭火浸渍时间(min)
1	1电容器室	55.90	5.00	279.50	9	10	10
2	2电容器室	55.90	4.50	251.55	9	10	10
3	3电容器室	47.9	4.50	215.55	9	10	10

三、设计计算:

根据《气体灭火系统设计规范》全淹没灭火系统七氟丙烷用量计算公式,得出各数据见下表:

序号	防 护 区	设计用量(kg)	每瓶充装量(kg)	数量(只)	储瓶容积(L)	实际用量(kg)	泄压口面积(m^2)
1	1电容器室	201.80	31.40	7	50	219.80	0.096
2	2电容器室	181.62	31.40	6	50	188.40	0.082
3	3电容器室	155.63	31.40	5	50	157.00	0.068

注:每个储瓶的使用剩余量为2.5kg.

四、施工及验收:

1.本系统应严格按GB50263-2007<<气体灭火系统施工及验收规范>>和经消防主管部门认可的设计和施工图施工及验收.

2.管道系统必须严格按工程设计要求进行安装.管道应符合GB8163<<输送流体用无缝钢管>>的要求,并应进行内外镀锌处理,管道的通径,长度,表面处理,布置路线,喷头规格按工程设计图纸确定,安装,施工时不得随意更改.

3.采用无缝钢管的规格如下:

管道通径(mm)	DN150	DN125	DN100	DN80	DN65	DN50	DN40	DN32
外径×壁厚(mm)	168×7	140×6	114×6	89×5.5	76×5	60×5	48×4.5	42×5.5

4.管道固定要牢固管道的吊,支架的最大间距见下表:

管道通径	DN150	DN100	DN80	DN65	DN50	DN40	DN32	DN25
最大间距m	5.2	4.3	3.7	3.5	3.4	2.7	2.4	2.1

注意事项:托架角钢端部设置塑料或热敏材料保护套,避免人员刮伤。

五、操作与使用

1、自动控制:在防护区无人时,将自动灭火控制器内控制方式转换开关拨到"自动"位置,灭火系统处于自动控制状态.当防护区第一路探测器发出火灾信号时,发出警报,指示火灾发生的部位,提醒工作人员注意;当第二路探测器亦发出火灾信号后,自动灭火控制器开始进入延时阶段,同时发出联动指令,关闭联动设备及保护区内除应急照明外的所有电源.自动延时30秒(可调)向控制火灾区的驱动瓶发出灭火指令,打开驱动瓶容器阀,然后瓶内氮气打开相应的七氟丙烷气瓶,向失火区进行灭火作业。

2、电气手动控制:在防护区有人工作或值班时,将自动灭火控制器内控制方式转换开关拨到"手动"位置,灭火系统即处于手动控制状态。当防护区发生火情,可按下自动灭火控制器内手动启动按钮,或启动设在防护区门外的紧急启动按钮,即可按上述程序启动灭火系统,实施灭火。在自动控制状态,仍可实现电气手动控制。电气手动控制实施前防护区内人员必须全部撤离。

3、机械应急手动控制:当防护区发生火情,但由于电源发生故障或自动探测系统、控制系统失灵不能执行灭火指令时,在七氟丙烷储瓶间内直接打开七氟丙烷储存瓶,即可释放七氟丙烷灭火剂,实施灭火。应急手动控制时,必须提前关闭影响灭火效果的设备,通知并确认防护区内人员已全部撤离后方可实施。

4、当发生火灾警报,在延迟时间内发现不需要启动灭火系统进行灭火的情况时,可按下自动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。

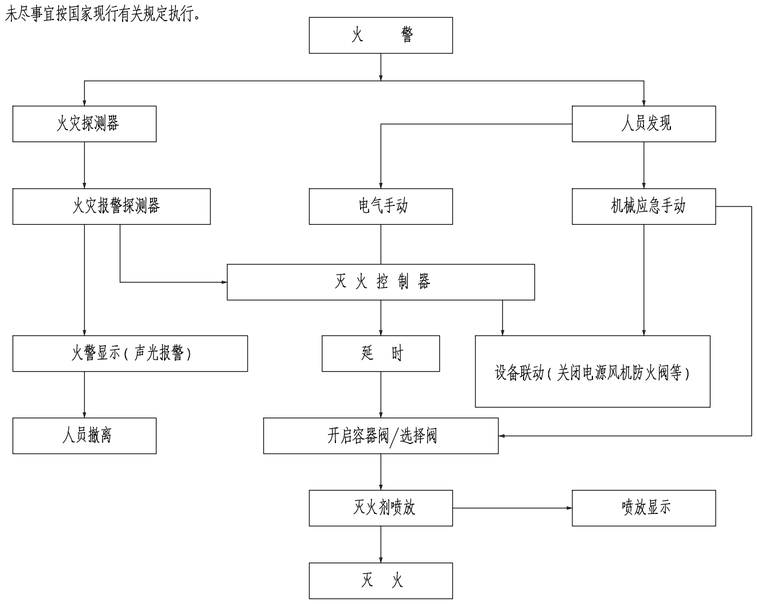
5、火灾后,保护区两端大门应及时关闭,以免影响灭火效果。

六、注意事项

1. 本册图纸平面尺寸以毫米为单位,标高以米为单位。给水管所注标高为管中心标高,排水管及重力流管道所注标高为管底标高。

2. 所有消防器材均要求有公安消防监督部门认可的检测报告及强制性产品认证证书,本册图纸应送交当地消防主管部门审核,取得书面同意意见后方可备料施工。

3. 未尽事宜按国家现行有关规定执行。



广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:广东百安建设科技集团有限公司
业务范围:消防设施工程设计专项
资质证书编号:A144015225(甲级)
有效期至:2023年12月31日

广东百安建设科技集团有限公司			工程名称	110千伏中船Ⅱ输变电工程	
建设部颁发证号	A144015225	证书等级	甲	兴建单位	
审 定	刘兆军	设 计	杨小龙	图纸内容	七氟丙烷气体灭火系统设计说明
审 核	刘兆军	制 图	杨小龙		
总负责人	李 建	校 对	李伟超		
工种负责	谢 峰	文档编码	BAXF-B1800595-202012		

设计阶段	施工图
比 例	
图 别	消防气施
图 号	B1800595-S0504-01
日 期	2023.03