

七氟丙烷气体灭火系统设计说明

1. 设计依据:

- 1.1 国家标准 GB50370-2006 《气体灭火系统设计规范》。
- 1.2 国家标准 GB50263-2007 《气体灭火系统施工及验收规范》。

2. 设计范围及设计灭火方式:

高压房、低压配电房、变压器房等共4个防护区采用柜式无管网全淹没灭火方式。  
气体灭火系统应由中标单位深化设计后经设计单位审核后方可实施。

3. 系统设计条件:

- 3.1 防护区海拔高度系数取1。
- 3.2 系统的设计温度为20℃。
- 3.3 柜式七氟丙烷气体灭火装置贮存压力为2.5MPa；悬挂式七氟丙烷气体灭火装置贮存压力为2.5MPa。
- 3.4 设计喷嘴出口压力不小于0.6MPa。
- 3.5 通讯机房和电子计算机房等防护区，设计喷射时间为8s；在其它防护区，设计喷射时间为10s。

4. 系统说明:

- 4.1 系统构成： 本系统由火灾自动报警系统、柜式七氟丙烷气体灭火装置组成。
- 4.1.1 火灾自动报警系统由火灾探测器、气体灭火控制器、声光报警器、紧急启停按钮、放气指示灯及系统布线组成。
- 4.1.2 柜式灭火装置由柜体、灭火剂储存瓶组、驱动部件、检漏部件、连接管路、压力信号器、喷头组成。
- 4.2 系统控制方式:

柜式七氟丙烷气体灭火装置由火灾自动报警系统控制，具有自动、手动二种启动方式。

- 4.2.1 自动启动： 灭火控制器设置在自动状态时，若防护区发生有烟雾(或温度异常上升)，该防护区的(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，同时驱动声光报警器发出单一火警报警信号，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警报警信号及联动信号(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装置，灭火剂施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。

气体灭火控制器可设置在手动状态下，在火灾发生时只发出火警报警信号而不产生联动。

- 4.2.2 手动操作： 在值班人员确认火警后，按下灭火控制器面板上或现场的“紧急启动”按钮可马上启动灭火系统。在灭火剂喷射前按下灭火控制器面板上或现场的“紧急停止”按钮，灭火系统将不会启动喷射。

5. 系统设备安装:

- 5.1 火灾自动报警系统(仅为示意，具体详电气专业图纸):

- 5.1.1 火灾自动报警系统的布置应按相关图纸进行，不得随意更改。

- 5.1.2 火灾自动报警系统的布线应符合GB50166的规定。火灾探测器回路采用ZB-RVS2×1.0，其他线路采用NH-BV-1.5。敷设方式MT(穿电线管敷设)/ MR(金属线槽敷设)/ CP(穿金属软管敷设)，敷设部位WS(沿墙面敷设)/ CE(沿天棚或顶板面敷设)/ SCE(吊顶内敷设)。

- 5.1.3 火灾探测器的安装应符合GB50166的规定。

- 5.1.4 紧急启停按钮应安装在防护区门外的墙上，距地（楼）面高度1.3-1.5m处，安装应牢固并不得倾斜。

- 5.1.5 声光报警器和放气指示灯应安装在防护区门外正上方的同一水平线上，间距一般是10cm。声光报警器一般装在防护区门内的正上方，或防护区内显眼、无遮挡的位置，以便灭火剂喷射前提醒人员尽快撤离。

- 5.1.6 气体灭火控制器安装时，其底边距地（楼）面高度宜为1.3-1.5m，安装应牢固并不得倾斜。安装在轻质墙上时，应采取加固措施。引入控制器的导线应符合GB50166的规定。

- 5.1.7 系统接地应符合GB50166和GB50116的要求。

- 5.2 柜式七氟丙烷气体灭火装置:

安装前应根据防护区内的环境布置确定柜式七氟丙烷气体灭火装置的放置方位，原则是应满足灭火剂喷射后在防护区内均匀分布的要求，并注意方便安装、维护，必要时应校核地板的允许荷载。

- 5.3 系统安装应按GB50166和GB50263要求填写施工过程检查记录及隐蔽工程验收记录。

6. 系统调试

- 6.1 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。
- 6.2 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。
- 6.3 系统调试的项目及要求按GB50166和GB50263进行。
- 6.4 调试后应按GB50166和GB50263规定的表格提交调试报告。

7. 接口

- 7.1 防护区应是封闭良好的防火空间，门应向疏散方向开启并能自动关闭。
- 7.2 防护区的围护结构及门窗的耐火极限不应低于0.5h，吊顶的耐火极限不应低于0.25h；围护结构及门窗允许承压强不宜小于1200Pa。
- 7.3 防护区的泄压口宜设在外墙上，应位于防护区净高的2/3以上。
- 7.4 低压配电系统应为火灾自动报警系统提供消防电源。
- 7.5 防护区应设置火灾事故照明，防护区的疏散走道与出口处应设置疏散指示标志。
- 7.6 地下防护区和无窗或固定窗扇的地上防护区，应设机械排风装置。
- 7.7 火灾报警系统的火警信号和气体喷射信号及系统故障信号，要发送到消防控制中心的联动控制柜，并使系统能在喷射灭火剂之前关闭该防护区内的空调、通风机及通风管道中的防火阀等设备。
- 7.8 防护区入口处应设灭火系统防护标志。
- 7.9 防护区应有能在30s内使该区人员疏散完毕的走道与出口。
- 7.10 防护区应配备空气呼吸器，在疏散走道与出口处应设置火灾事故照明和疏散指示标志。

8. 联动要求:

防护区的手动/自动工作状态信号、火警信号、和气体喷射信号要送到消防中心的联动控制柜，并使系统能在喷射灭火剂之前关闭防护区内的空调、通风机及通风管道中的防火阀等设备。

9. 同一防护区内的预制灭火系统装置多于1台时，必须能同时启动，其动作响应时差不得大于2S。

10. 系统设计参数

防护区名称	面积 S(m2)	高度 H(m)	容 积 V(m3)	设计浓度 C (%)	计算用量 W (Kg)	实际用量 W (Kg)	泄压口面积 F <sub>x</sub> (m2)	喷射时间 t(s)	浸渍时间 T(min)	实际重量 (Kg)	储瓶(L)	额定工作压力P <sub>0</sub> (MPa)
变压器房1	16.4	4	65.6	9	47.3	50.18	0.03	≥10	≤10	51X1=51	70	2.5
变压器房2	16.4	4	65.6	9	47.3	50.18	0.03	≥10	≤10	51X1=51	70L	
高压房	34.5	4	138	9	99.5	105.20	0.05	≥10	≤10	106X1=106	100L	
低压房	68	4	272	9	196.1	207.36	0.10	≥10	≤10	104X2=208	100L	

