

柜式七氟丙烷气体灭火装置设计说明

1. 设计依据:

- 1.1 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 2018年版;
- 1.2 《气体灭火系统设计规范》(GB50370-2005);
- 1.3 《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013);
- 1.4 《火灾自动报警系统施工及验收标准》(GB50166-2019);
- 1.5 《气体灭火系统施工及验收规范》(GB50263-2007);
- 1.6 《消防设施通用规范》(GB 55036-2022) ；
- 1.7 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）。

2. 设计范围:

本工程在负一层配电房、设计柜式七氟丙烷气体灭火装置，共1个独立的防护区域。

3. 设计灭火方式:

本设计采用全淹没灭火系统的灭火方式，即在规定的时间内，喷射一定浓度的七氟丙烷并使其均匀地充满整个保护区，此时能将在其区域内任一部位发生的火灾扑灭。

4. 设备选型:

系统设备选用柜式（无管网）预制七氟丙烷自动灭火装置。

5. 系统说明:

- 1) 本设计系统充装压力为2.5MPa（表压）；
- 2) 灭火系统的设计温度为20℃。
- 3) 同一防护区内设置两台及两台以上的预制灭火系统装置时，能同时启动，且其动作响应时差不大于2s。
- 4) 设计喷射时间：通讯机房和电子计算机房等保护区，设计喷射时间不大于8s；其它保护区，设计喷射时间不应大于10s。
- 5) 喷头的工作压力≥0.7MPa（绝对压力）。
- 6) 系统工作原理：本系统具有自动控制和手动控制两种启动方式。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，向保护区的电磁驱动器发出灭火指令,打开驱动瓶容器阀，然后由瓶内氮气打开保护区相应的选择阀和相应数量的七氟丙烷储存气瓶，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，控制面板喷射指示灯亮。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停按钮，即可启动系统喷射七氟丙烷灭火剂。
7. 设备安装:
- 7.1 火灾探测器吸顶安装，消防警铃、放气指示灯和声光报警器分别装于防护区门内、外的正上方。控制导线采用单芯ZR-BV1.0mm²信号传输用ZR-BV1.5mm²双绞线，线管保证接地良好。
- 7.2 系统的安装施工应符合GB50166-2007《火灾自动报警系统施工验收规范》及GB50263-2007《气体灭火系统施工及验收规范》的要求。
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. 防护区要求:

- 9.1 防护区设有能在30秒内使该区人员疏散完毕的走道与出口。
- 9.2 灭火后的防护区通风换气，地下防护区和无窗或设固定窗扇的地上防护区，设置机械排风装置，排风口设置在防护区的下部并直通室外。
- 9.3 防护区的门向疏散方向开启，并能自行关闭，而在任何情况下均能从防护区内打开。
- 9.4 防护区的围护结构及门窗的耐火极限不低于0.5h，吊顶的耐火极限不低于0.25h；围护结构及门窗的允许压强不小于1200Pa。
- 9.5 防护区外墙设置泄压口（安装自动泄压阀），泄压口洞口底标高高度大于防护区净高的2/3。自动泄压阀安装详图标图集07S207-75/76页。喷射灭火剂前，防护区内除泄压口外的开口能自行关闭。
- 9.6 防护区应配备空气呼吸器。防护区内的疏散通道及出口，设应急照明与疏散指示标志，防护区内设声报警器。防护区的入口处设声、光报警器和灭火剂喷射指示灯，防护区采用的相应气体灭火系统的永久性标志牌。

10. 供电和接地:

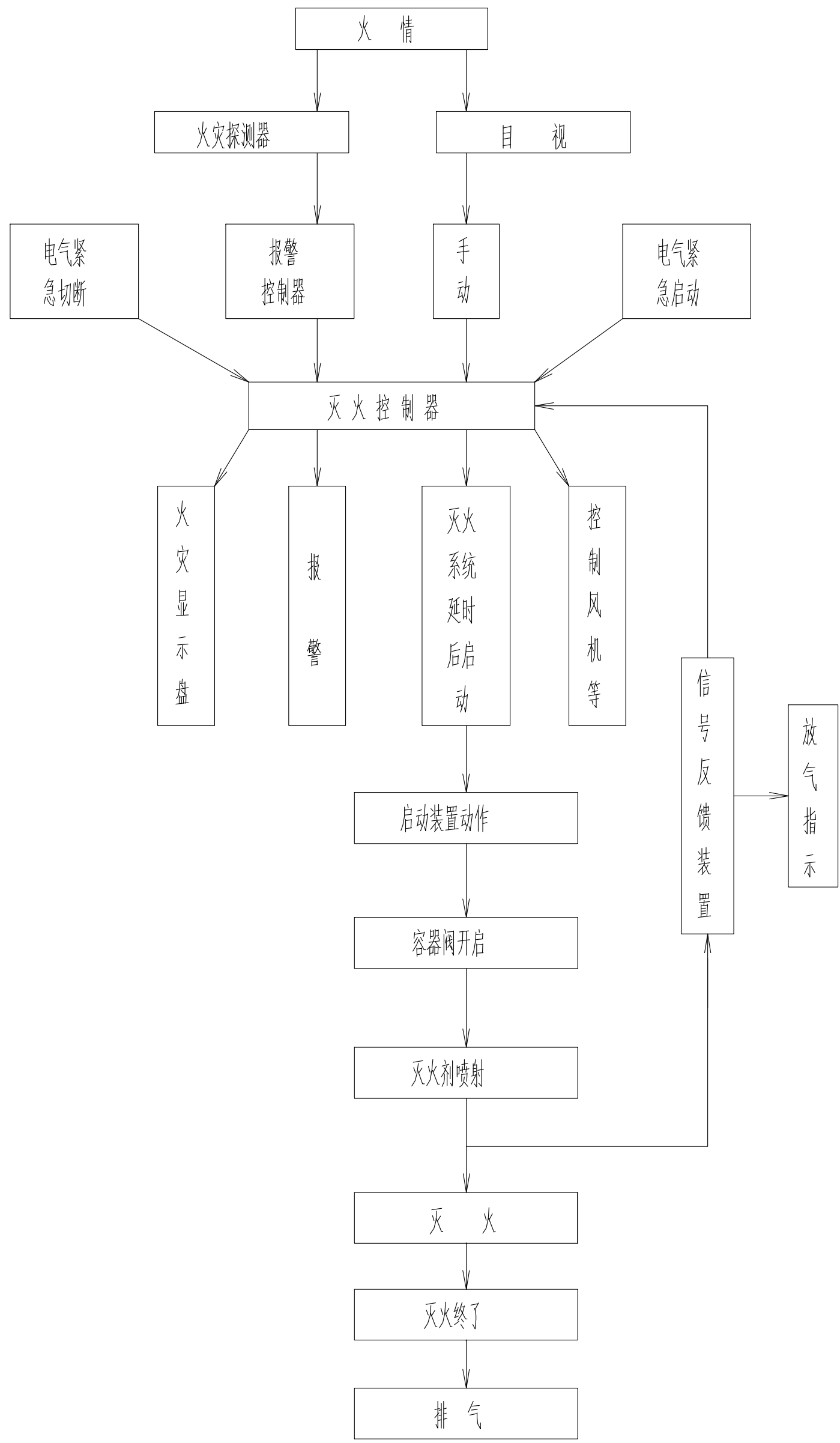
系统供电和系统接地不在本设计范围，但所有消防设备的供电应采用消防电源且负荷等级不低于二级负荷。系统接地的接地电阻应小于4Ω。

11. 标志:

在保护区附近，应设置警告牌，警告牌上包括以下内容：“在报警时或释放灭火剂时，应立即撤离该地区”，“在彻底通风前，请不要进入该地区”。

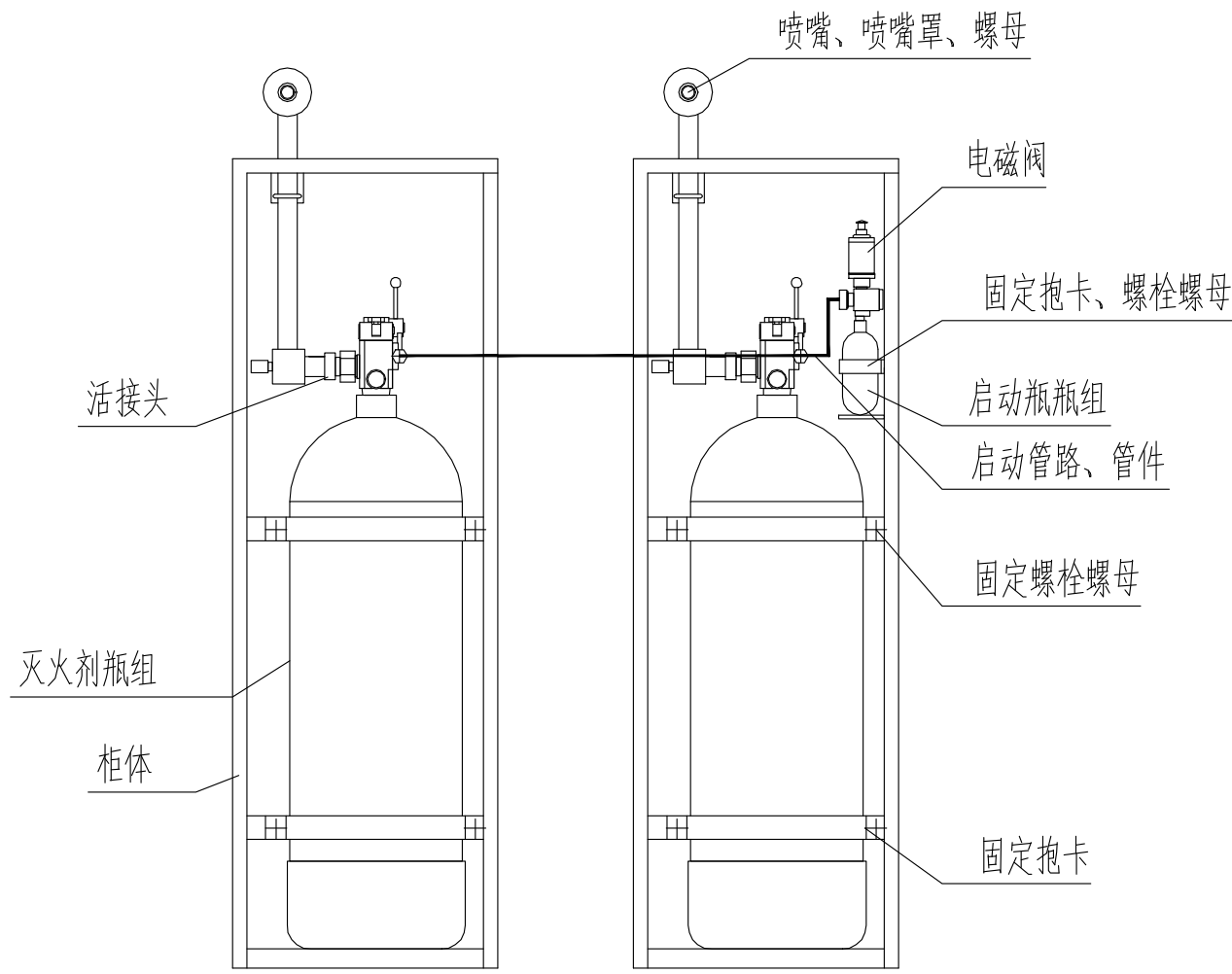
12. 其他事项:

本设计未及之处均请按照国家有关现行规范执行，并参照有关生产厂家的使用说明书进行使用操作。



柜式七氟丙烷气体灭火装置动作控制流程图

防护区名称	防护区面积 (m ²)	防护区层高 (m)	防护区容积 (m ³)	设计浓度 (%)	灭火剂喷射时间 (s)	喷射时间 (min)	设计用量 (kg)	泄压口总面积 (m ²)	储瓶容积 (L)	单瓶存储量 (kg)	储瓶数量 (个)	总存储量 (kg)
配电房	50.03	3.5	175.11	9	10	10	126.25	0.055	90	66	2	132



柜式七氟丙烷装置示意图

