



广东华海建设集团有限公司  
GUANGDONG HUAHAI CONSTRUCTION GROUP CO., LTD.

# 设计文件封面



工程名称：中山市黄圃人民医院变配电房安装七氟丙烷自动气体灭火系统设计项目

建设单位：中山市黄圃人民医院

编制日期：2025年06月03日

文件编号：20250603-1

# 扉 页

工程名称: 中山市黄圃人民医院变配电房  
安装七氟丙烷自动气体灭火系统设计项目

建设单位: 中山市黄圃人民医院

设计单位: 广东华海建设集团有限公司

法 人 代 表 : 钟龙辉

专业负责人: 李伟超

项目负责人: 李伟超

消防图校对人: 黄伟珍

消防图设计人: 戴健成



编制日期: 2025年06月03日

文件编号: 20250603-1



序号	图纸目录	图号	规格	附注
0	封面	-----	A4	
1	扉页	-----	A4	
2	图纸目录	ZX-ML	A4	
3	柜式七氟丙烷灭火设计说明	JZ-01	A2	
4	柜式七氟丙烷灭火设计说明	JZ-02	A2	
5	柜式七氟丙烷灭火设计说明	JZ-03	A2	
6	柜式七氟丙烷装置和报警平面图	JZ-04	A2	
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				



工程名称  
PROJECT 中山市黄圃人民医院变配电房  
安装七氟丙烷自动气体灭火系统设计项目

建设单位  
CONSTRUCT UNIT 中山市黄圃人民医院

审定 IDENTISTED BY	钟龙辉	专业负责人 DISCIPLINE LEADER	李伟超	图纸 内容 DRAWING TITLE	图别 DRAWING KIND	施工图
审核 CHECKED BY	杨芳	校对 REVISED BY	黄伟珍		图号 DRAWING NO.	JZ-ML
项目负责人 PROJECT IN CHARGE	李伟超	设计 DESIGNED BY	戴健成		比例 A SCALE	
					日期 PRINT DATE	2025.06.03

# HFC-227ea 自动灭火系统设计说明

摘要  
设计  
施工  
图号  
比例  
日期

## 一、设计范围:

1、对保护区进行HFC-227ea自动灭火系统工程设计。

2、设计用量见附表1。

## 二、设计条件:

1、保护区的有关参数:见设计参数表

2、保护区平时环境温度与自然环境温度相同。

3、灭火剂储存压力为2.5mpa

## 三、设计内容

### 1、设计依据

1). GB50370-2005《气体灭火系统设计规范》;

2). GB50263-2007《气体灭火系统施工及验收规范》;

3). GB50116-2013《火灾自动报警系统设计规范》;

4). GB50166-2019《火灾自动报警系统施工及验收规范》;

### 2、灭火方式

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

3、灭火系统的控制方式为自动、电气手动、机械手动三种。即在有人工作或值班时,应采用电气手动控制,在无人的情况下,应采用自动控制方式。自动、手动控制方式的转换,可在灭火控制器上实现(在保护区的门外设置手动控制盒,手动控制盒内设有紧急停止与紧急启动按钮)。

### 4、保护区的要求:

1)保护区必须安装泄压口,安装位置为保护区高度 $\geq 1/3$ 处;

2)保护区的耐火极限 $>0.5h$ ,耐压强度 $>1200pa$ ;

3)保护区的通风系统在喷放七氟丙烷灭火剂前应关闭,并设置防火阀门;

4)喷放七氟丙烷前,必须切断可燃、助燃气体的气源,并停止一切影响灭火效果的设备;

5)保护区的门应向疏散方向开启,并能自行关闭,用于疏散的门必须能从保护区外打开。

5、在保护区外设置释放信号标志,保护区内外设置声光报警器。

6、为保证人员的安全撤离,在释放灭火剂前,应发出火灾报警,火灾报警至释放灭火剂的延时时间为30s。

7、为保证灭火的可靠性,在灭火系统释放灭火剂之前或同时,应保证必要的联动操作,即灭火系统在发出灭火指令时,由控制系统发出联动指令,切断电源,关闭或停止一切影响灭火效果的设备。

8、保护区应有排风设备,释放灭火剂后,应将废气排尽后,人员方可进入进行检修;

9、灭火系统环境温度为0℃~50℃。

## 四、标志

在保护区附近,应设置警告牌,警告牌上包括以下内容:“在报警时或释放七氟丙烷灭火剂时,应立即撤离该地区”,“在彻底通风前,请不要进入该地区”。

## 五、验收

1、本灭火系统设计图安装完毕后,经检验合格,可提交验收。

2、验收试验合格后,经消防主管部门以及使用单位认可,即交付投入使用。

计算公式:

$$W = K \cdot \sqrt{S} \cdot \frac{C_1}{(100 - C_1)}$$

式中 W -- 灭火设计用量或惰化设计用量 (kg)

C1 -- 灭火剂设计浓度或惰化设计浓度 (%)

S -- 灭火剂过热蒸气在101kpa 大气压和保护区最低环境温度下的质量体积 (m³/kg)

V -- 保护区净容积 (m³)

K -- 海拔修正系数

系统灭火剂储存量应按下式计算:

$$W_0 = W + \Delta W_1 + \Delta W_2$$

式中 W0 -- 系统灭火剂储存量 (kg)

ΔW1 -- 储存容积内的灭火剂剩余量 (kg)

ΔW2 -- 管道内的灭火剂剩余量 (kg)

保护区的泄压口面积,宜按下式计算:

$$F_x = 0.15 Q_x / \sqrt{P_f}$$

式中 Fx -- 泄压口的面积 (m²)

Qx -- 灭火剂在保护区的平均喷放速率 (kg/s)

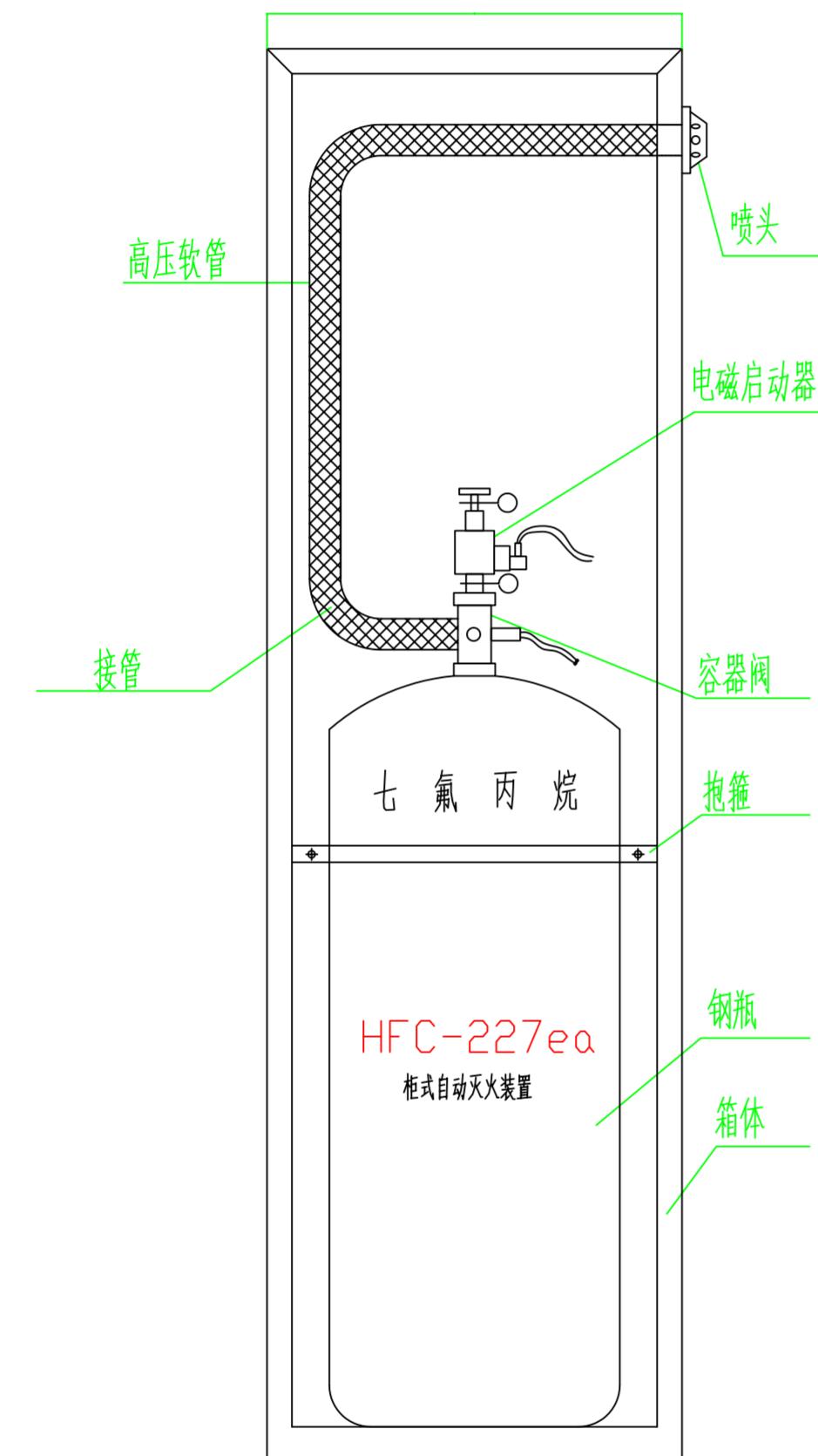
Pf -- 围护结构承受内的允许压强 (Pa)

注: 每瓶药剂的剩余量为3kg

附表1 (设计计算参数)



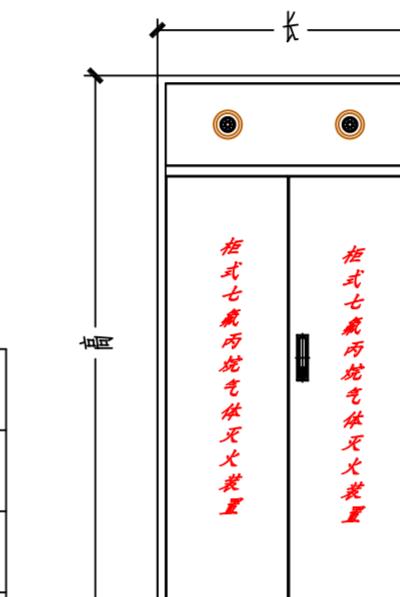
广东华海建设集团有限公司 GUANGDONG HUAHAI CONSTRUCTION GROUP CO., LTD.				工程名称 PROJECT	中山市黄圃人民医院变配电房 安装七氟丙烷自动气体灭火系统设计项目	
建设单位 CONSTRUCT UNIT				中山市黄圃人民医院		
审定 IDENTIFIED BY	钟龙辉 	专业负责人 DISCIPLINE LEADER	李伟超 	图纸 DRAWING	图别 DRAWING KIND	施工图
审核 CHECKED BY	杨芳 	校对 REVISED BY	黄伟珍 	内容 CONTENT	图号 DRAWING NO.	JZ-01
项目负责人 PROJECT IN CHARGE	李伟超 	设计 DESIGNED BY	戴健成 	比例 A SCALE	1:100	日期 PRINT DATE
柜式七氟丙烷灭火设计说明				DRAWING TITLE	2025.06.03	



钢瓶示意图

柜式七氟丙烷清单

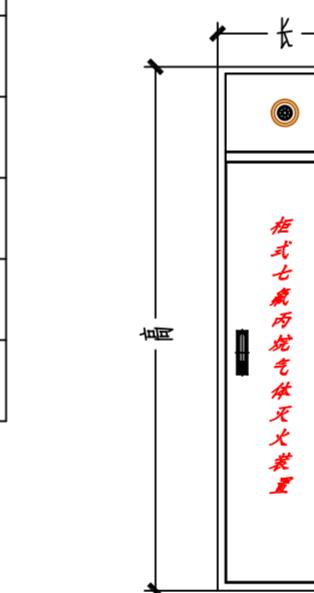
符号	名称	型号	数量
■	自动泄压装置	0.07	6套
■	自动泄压装置	0.25	1套
■	自动泄压装置	0.36	1套
△	单瓶柜式储存装置	GQQ70/2.5-XA	3套
		GQQ90/2.5-XA	0套
		GQQ100/2.5-XA	2套
		GQQ120/2.5-XA	3套
		GQQ150/2.5-XA	4套
		GQQ180/2.5-XA	0套
	七氟丙烷灭火剂	HFC-227ea	1255Kg



双瓶组柜式七氟丙烷灭火装置示意图

双瓶柜式七氟丙烷规格尺寸表

双柜规格	长×宽×高
GQQ40*2/2.5-XA	1040×430×1200
GQQ70*2/2.5-XA	1040×430×1400
GQQ90*2/2.5-XA	1040×430×1700
GQQ100*2/2.5-XA	1040×430×1700
GQQ120*2/2.5-XA	1100×430×1900
GQQ150*2/2.5-XA	1100×500×1900
GQQ180*2/2.5-XA	1100×500×2100



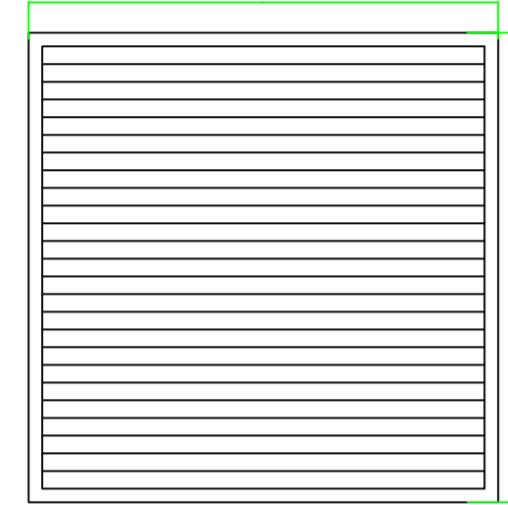
单瓶柜式七氟丙烷规格尺寸表

单柜规格	长×宽×高
GQQ40/2.5-XA	550×430×1200
GQQ70/2.5-XA	550×430×1400
GQQ90/2.5-XA	550×430×1700
GQQ100/2.5-XA	550×430×1700
GQQ120/2.5-XA	550×430×1900
GQQ150/2.5-XA	550×500×1900
GQQ180/2.5-XA	550×500×2100



广东华海建设集团有限公司 GUANGDONG HUAHAI CONSTRUCTION GROUP CO., LTD.				工程名称 PROJECT	中山市黄圃人民医院变配电房 安装七氟丙烷自动气体灭火系统设计项目	
				建设单位 CONSTRUCT UNIT	中山市黄圃人民医院	
审定 IDENTIFIED BY	钟龙辉 DISCIPLINE LEADER	专业负责人 李伟超 李伟超	施工图 DRAWING KIND	图纸 DRAWING	图别 DRAWING NO.	施工图 JZ-02
审核 CHECKED BY	杨芳 杨芳	校对 REVISED BY	黄伟珍 黄伟珍			
项目负责人 PROJECT IN CHARGE	李伟超 李伟超	设计 DESIGNED BY	戴健成 戴健成			
				DRAWING TITLE	柜式七氟丙烷灭火设计说明	
				A SCALE	1:100	
				DATE	2025.06.03	

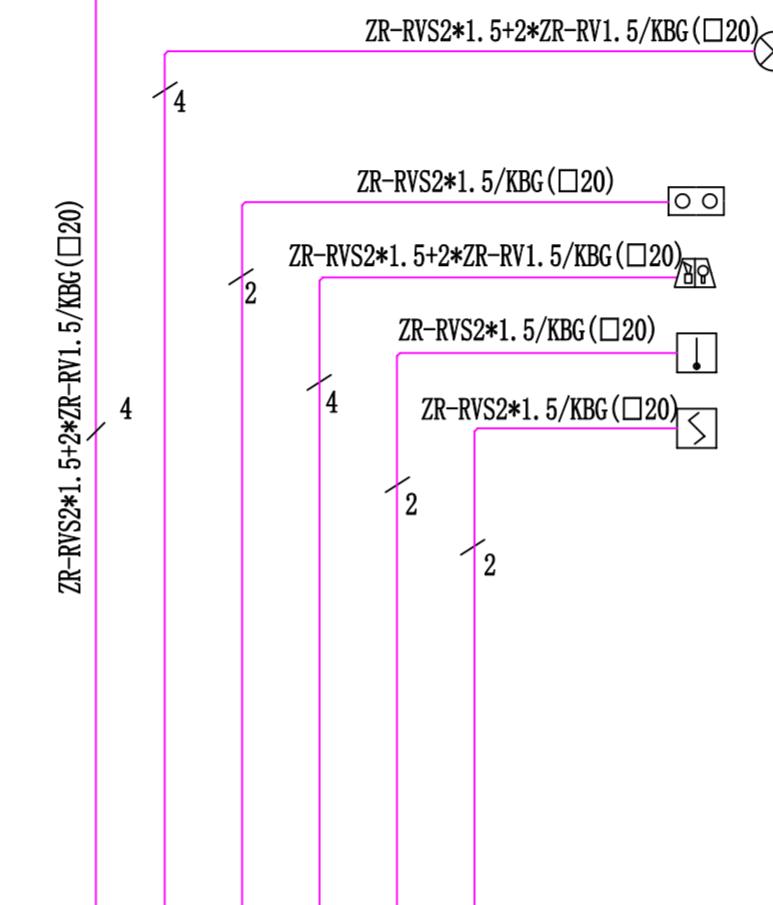
机械型自动泄压装置示意图  
说明：机械式泄压口开启压力为1100pa  
位置应安装于保护区净高2/3以上



型号	尺寸参数	A(mm)	D(mm)
0.12		400	400
0.25		800	400

通过接入原区域报警装置联动

七氟丙烷灭火装置

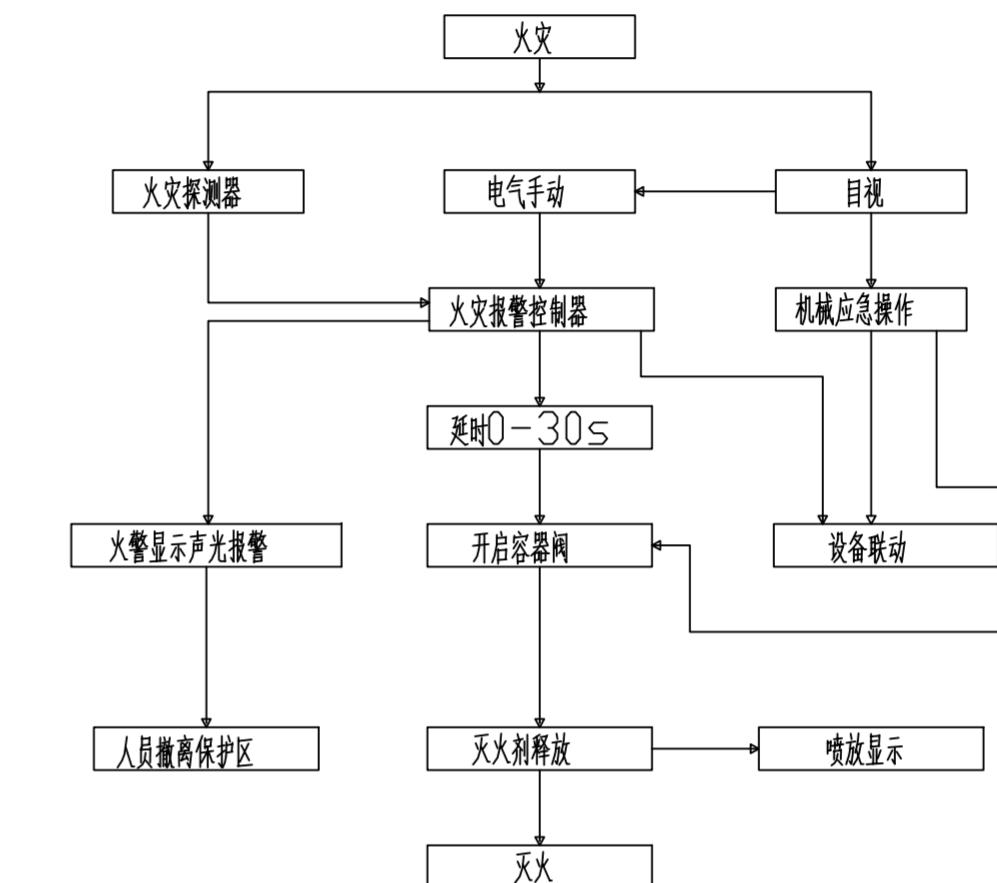


气体灭火控制器

火灾自动报警控制中心

电气控制系统图

灭火系统动作控制程序图



图例

图例	设备名称	图例	设备名称
□	感温探测器	⊗	放气指示灯
△	感烟探测器	□○	紧急启/停按钮
▲	声光报警器	■	单瓶柜式七氟丙烷灭火装置
■	气体灭火控制器	■■	双瓶柜式七氟丙烷灭火装置
火报	火灾报警控制器	■■■	机械型自动泄压装置

注：设计报警系统仅供参考，具体以具有相关资质的报警厂家出图为准



广东华海建设集团有限公司  
GUANGDONG HUAHAI CONSTRUCTION GROUP CO., LTD.

工程名称  
PROJECT  
安装七氟丙烷自动气体灭火系统设计项目  
建设单位  
CONSTRUCT UNIT  
中山市黄圃人民医院

审定 IDENTIFIED BY	钟龙辉 杨芳	专业负责人 DISCIPLINE LEADER	李伟超 黄伟珍
审核 CHECKED BY		校对 REVISED BY	
项目负责人 PROJECT IN CHARGE	李伟超 杨芳	设计 DESIGNED BY	戴健成 黄伟珍

图纸 DRAWING TITLE	图别 DRAWING KIND
内容 DRAWING NO.	图号 A SCALE
柜式七氟丙烷灭火设计说明	JZ-03 1:100
	日期 PRINT DATE

