

国家建筑标准设计图集 07S207

气体消防系统选用、 安装与建筑灭火器配置

国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计

中国建筑标准设计研究院



GUOJIAJIANZHUBIAOZHUNSHENJ 07S207

国家建筑设计图集 07S207

气体消防系统选用、 安装与建筑灭火器配置

批准部门： 中华人民共和国建设部

组织编制： 中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国家建筑标准设计图集. 气体消防系统选用、安装与建筑灭火器配置. 07S207/中国建筑标准设计研究院组织编制. —北京: 中国计划出版社, 2007. 9

ISBN 978 - 7 - 80177 - 848 - 2

I. 国... II. 中... III. ①建筑设计—中国—图集②防火系统—中国—图集③灭火器—配置—中国—图集 IV.

TU206 TU998. 1 - 64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 137975 号

郑重声明: 本图集已授权“全国律师知识产权保护协作网”对著作权 (包括专有出版权) 在全国范围予以保护, 盗版必究。
举报电话: 010 - 63906404
010 - 68318822

国家建筑标准设计图集
气体消防系统选用、
安装与建筑灭火器配置

07S207

中国建筑标准设计研究院 组织编制
(邮政编码: 100044 电话: 88361155 - 800)

☆

中国计划出版社出版
(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)
北京国防印刷厂印刷

787 × 1092 毫米 1/16 6.75 印张 25.3 千字
2007 年 9 月第一版 2007 年 9 月第一次印刷

☆

ISBN 978 - 7 - 80177 - 848 - 2

定价: 35.00 元

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	07SJ507	3	07J901-2	5	07SG518-4	7	07SS604	9	07K505	11	07MR403		
2	07J623-3	4	07J905-1	6	07S207	8	07S906	10	07MR402				

给水排水专业图集简明目录

图 集 号	图 集 名 称	图 集 号	图 集 名 称	图 集 号	图 集 名 称
02S101	矩形水箱	01S305	小型潜水泵选用及安装 (含2003年局部修改版)	04S520	埋地塑料排水管道施工
02SS104	二次供水消毒设备选用与安装	03S401	管道和设备保温、防结露及电伴热	05SS521	预制装配式钢筋混凝土排水检查井
02S106	中小型冷却塔选用及安装	03S402	室内管道支架及吊架	05SS522	混凝土模块式排水检查井
04S107	游泳池附件安装及设备选用	02S403	钢制管件	SS31-1~5	湿陷性黄土地区室外给排水管道工程构筑物 (2004年合订本)
05S108	倒流防止器安装	02S404	防水套管	02S701	砖砌化粪池
06SS109	管网叠压供水设备选用与安装	SS405-1~4	给水塑料管安装 (2002年合订本)	03S702	钢筋混凝土化粪池
05SS121	热水机组选用与安装	96S406	建筑排水用硬聚氯乙烯 (PVC-U) 管道安装	03SS703-1	建筑中水处理工程 (一)
S122-1~10	水加热器选用及安装 (2001年合订本)	03S407-1	建筑给水金属管道安装-铜管	04S801-1、2	钢筋混凝土倒锥壳保温水塔
01S126	住宅用热水器选用及安装	04S407-2	建筑给水金属管道安装-薄壁不锈钢管	04S802-1、2	钢筋混凝土倒锥壳不保温水塔
06SS127	热泵热水系统选用与安装	03SS408	住宅厨、卫给排水管道安装	04S803	圆形钢筋混凝土蓄水池 总容积 50m ³ ~2000m ³
06SS128	太阳能集中热水系统选用与安装	04S409	建筑排水用柔性接口铸铁管安装	05S804	矩形钢筋混凝土蓄水池 总容积 50m ³ ~2000m ³
01S201	室外消火栓安装	05SS502	室外给水管道附属构筑物	S1(-)2004版	给水设备安装 (冷水部分)
04S202	室内消火栓安装	03SS504	刚性接口给水承插式铸铁管道支墩	S1(=)2004版	给水设备安装 (热水及开水部分)
99S203	消火水泵接合器安装 (含2003年局部修改版)	03SS505	柔性接口给水管道支墩	S2	2004版 消防设备安装
04S204	消防专用水泵选用及安装	05SS506-1	自承式平直形架空钢管	S3	2004版 排水设备及卫生器具安装
98S205	消防增压稳压设备选用与安装 (隔膜式气压罐)	06SS506-2	自承式圆弧形架空钢管	S4(-)2004版	室内给排水管道及附件安装 (一)
04S206	自动喷水与水喷雾灭火设施安装	02SS515	排水检查井 (含2003年局部修改版)	S4(=)2004版	室内给排水管道及附件安装 (二)
04S301	建筑排水设备附件选用安装	04SS516	混凝土排水管道基础及接口	S5(-)2005版	室外给排水管道工程及附属设施 (一)
01S302	雨水斗	05SS518	雨水口	S5(=)2005版	室外给排水管道工程及附属设施 (二)
99S304	卫生设备安装	04SS519	小型排水构筑物	05SFS10	《人民防空地下室设计规范》图示—给排水专业

详细内容请参照2007年国标图集目录或查询国家建筑标准设计网 (www.chinabuilding.com.cn)

国标图热线电话: 010-88361155-800

发 行 电 话: 010-68318822

气体消防系统选用、安装与建筑灭火器配置

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建质函[2007]129号
主编单位 中元国际工程设计研究院 统一编号 GJB1-1009
实行日期 二〇〇七年六月一日 图 集 号 07S207

主编单位负责人 赵世安
主编单位技术负责人 赵世安
技术审定人 赵世安
设计负责人 赵世安

目 录

目 录	1	气体灭火系统通用组件外形图 (管路连接件)	24
总说明	5		
七氟丙烷气体灭火系统			
气体灭火系统技术性能表	16		
气体灭火剂技术性能参数	19	七氟丙烷单元独立系统原理图	25
气体灭火系统动作程序图	20	七氟丙烷组合分配系统原理图	26
气体灭火系统电气控制原理图	21	七氟丙烷灭火系统专用组件外形图 (储存装置)	27
气体灭火系统通用组件外形图 (电磁启动器、气启动器、手气启动器、选择阀、启动瓶组)	22	七氟丙烷灭火系统专用组件外形图 (灭火剂储瓶)	28
气体灭火系统通用组件外形图 (单向阀、低压泄漏阀、安全阀、自锁压力开关、集流管、高压软管、减压装置)	23	七氟丙烷灭火系统专用组件外形图 (喷嘴)	29

图集号 07S207

页

1

外贮压式七氟丙烷灭火系统说明	30
外贮压式七氟丙烷灭火系统原理图	31
外贮压式七氟丙烷灭火系统专用组件外形图	32
(动力气瓶储瓶、减压阀、灭火剂储瓶、液面测量装置、储瓶架)	
IG-541混合气体灭火系统	
IG-541 单元独立系统原理图	33
IG-541 组合分配系统原理图	34
IG-541 气体灭火系统专用组件外形图 (储存装置)	35
IG-541 气体灭火系统专用组件外形图 (喷嘴)	36

高压、低压二氧化碳灭火系统专用组件外形图 (喷嘴)	40
低压二氧化碳灭火系统说明	41
储罐式低压二氧化碳灭火系统原理图	43
储罐式低压二氧化碳灭火装置外形图	44
储罐式低压二氧化碳灭火系统专用组件外形图	45
(储罐、主控阀、维修阀、选择阀)	
整体式低压二氧化碳灭火系统原理图	46
整体式低压二氧化碳灭火装置外形图	47
柜式低压二氧化碳灭火系统原理图	48
柜式低压二氧化碳灭火系统专用组件外形图	49

二氧化碳气体灭火系统

高压二氧化碳灭火系统说明	37
高压二氧化碳灭火系统原理图	38
高压二氧化碳灭火系统专用组件外形图 (储存装置)	39

三氟甲烷气体灭火系统

三氟甲烷灭火系统说明	50
三氟甲烷灭火系统原理图	52
三氟甲烷灭火系统专用组件外形图 (储存装置)	53

目 录				
审核	杜 鹏	校对	罗定元	图集号
设计	党宏伟	设计	党宏伟	页
				2
				07S207

三氟甲烷灭火系统专用组件外形图 (喷嘴、称重装置)	54
---------------------------	----

三氟甲烷灭火系统设计计算举例	55
----------------	----

IG-100 (N₂) 气体灭火系统

IG-100 气体灭火系统说明	56
-----------------	----

IG-100 气体灭火系统淹没系数、管径估算表	58
-------------------------	----

IG-100 单元独立系统原理图	59
------------------	----

IG-100 组合分配系统原理图	60
------------------	----

IG-100 气体灭火系统主要组件外形图 (储气瓶、启动瓶、容器阀、电磁启动阀、气动启动阀、手动启动阀)	61
---	----

IG-100 气体灭火系统主要组件外形图 (减压装置、选择阀、高压软管、集流管、电接点压力表)	62
--	----

IG-100 气体灭火系统主要组件外形图 (止回阀、压力开关、喷嘴、储瓶架)	63
---	----

IG-100 气体灭火系统设计计算举例	64
---------------------	----

有管网气体灭火系统安装图

气体灭火系统储瓶间布置图 (七氟丙烷、IG-541、高压二氧化碳、三氟甲烷)	65
---	----

气体灭火系统储瓶间布置图 (外贮压式七氟丙烷、低压二氧化碳、IG-100)	66
--	----

气体灭火剂输送管道安装图	67
--------------	----

气体灭火剂输送管道穿越变形缝安装图	68
-------------------	----

全淹没气体灭火系统喷嘴布置与安装	69
------------------	----

柜式 (无管网) 预制灭火系统

柜式 (无管网) 预制灭火系统说明	70
-------------------	----

柜式 (无管网) 预制灭火装置外形图 (七氟丙烷)	71
---------------------------	----

柜式 (无管网) 预制灭火装置外形图 (高压二氧化碳、三氟甲烷)	73
-------------------------------------	----

柜式 (无管网) 预制灭火系统安装示意图	74
----------------------	----

目 录

审核 杜 鹏	校对 罗定元	设计 党宏伟	图集号	07S207
校核 李 伟	设计 党宏伟	页	3	

防护区泄压阀

自动泄压阀外形图、技术参数	75
自动泄压阀安装图	76
机械式开启泄压阀外形图、安装图	77

注氮控氧防火系统供氮装置外形图 (FS-N-300F~2000F)	88
--------------------------------------	----

注氮控氧防火系统控制组件外形图	89
注氮控氧防火系统安装图	90

注氮控氧防火系统

注氮控氧防火系统说明	78
供氮装置技术参数	82
注氮控氧防火系统选型表	83
无管网注氮控氧防火系统原理图 (一机一区、多机一区)	84

建筑灭火器配置

建筑灭火器配置总说明	91
工业建筑灭火器配置场所的火灾危险等级举例	94
民用建筑灭火器配置场所的火灾危险等级举例	95
建筑灭火器的适用性能	96
推车式、手提式灭火器型号规格与灭火级别	97
手提贮压式灭火器外形图	98
推车贮压式灭火器外形图	99
灭火器箱外形图、安装图	100
带灭火器箱组合式消防柜外形图	101

有管网注氮控氧防火系统原理图 (单元独立系统、组合分配系统)	85
注氮控氧防火系统组件布置示意图	86
注氮控氧防火系统供氮装置外形图 (FS-N-50、FS-N-100、注氮喷嘴)	87

目 录

图集号	07S207
页	4
设计	党宏伟
审核	杜鹏

总 说 明

1 编制依据

本图集依据建设部建质函[2006]71号文“关于印发《2006年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”进行编制。

2 设计依据

- 《气体灭火系统设计规范》 GB 50370-2005
- 《二氧化碳灭火系统设计规范》 GB 50193-93(1999年版)
- 《气体灭火系统施工及验收规范》 GB 50263-2007
- 《二氧化碳灭火剂》 GB 4396-2005
- 《惰性气体灭火剂》 GB 20128-2006
- 《气体灭火系统及零部件性能要求和试验方法》 GA 400-2002
- 《建筑灭火器配置设计规范》 GB 50140-2005
- 《手提式灭火器 第1部分：性能和结构要求》 GB 4351.1-2005
- 《手提式灭火器 第2部分：手提式二氧化碳灭火器钢质无缝瓶体的要求》 GB 4351.2-2005
- 《手提式灭火器 第3部分：检验细则》 GB/T 4351.3-2005
- 《推车式灭火器》 GB 8109-2005
- 《注氮控氧防火系统技术规程》 CECS 189: 2005

3 适用范围

本图集适用于新建、扩建、改建的工业与民用建筑工程中气体消防系统的选用、安装及建筑灭火器配置。

4 编入本图集的气体消防系统及建筑灭火器、灭火器箱种类

序号	名称	系统主要特征、形式及灭火器、灭火器箱种类
1	七氟丙烷灭火系统 (HFC-227ea)	灭火剂贮存压力: 2.5MPa、4.2MPa、5.6MPa (20℃时) (内贮压式灭火系统) 0.39MPa (外贮压式灭火系统) 单元独立系统、组合分配系统;柜式(无管网)预制系统 均为全淹没灭火系统
2	IG-541(混合 气体)灭火系统	灭火剂贮存压力: 15MPa、20MPa(20℃时) 单元独立系统、组合分配系统;均为全淹没灭火系统
3	二氧化碳灭火系统 (CO ₂)	灭火剂贮存压力: 高压系统 5.7MPa(20℃时) 低压系统 2.1MPa(-18℃时) 全淹没灭火系统和局部应用灭火系统 单元独立系统、组合分配系统 高压二氧化碳柜式(无管网)预制系统
4	三氟甲烷灭火系统 (HFC-23)	灭火剂贮存压力: 4.2MPa(20℃时) 单元独立系统、组合分配系统;柜式(无管网)预制系统 均为全淹没灭火系统
5	IG-100 (N ₂)灭火系统	灭火剂贮存压力: 15MPa、20MPa(20℃时) 单元独立系统、组合分配系统;均为全淹没灭火系统
6	注氮控氧防火系统	注氮压力: 0.40±0.10MPa 无管网(小型机)系统 有管网(中型机、大型机)单元独立系统、组合分配系统
7	建筑灭火器	手提贮压式灭火器、推车贮压式灭火器 磷酸铵盐干粉灭火器、水型及泡沫型灭火器 二氧化碳灭火器、卤代烷1211灭火器
8	灭火器箱	翻盖式置地型灭火器箱、开门式嵌墙型灭火器箱 带灭火器箱组合式消防柜

5 气体消防系统适用场所与不适用场所

5.1 气体灭火系统适用于扑救下列火灾:

总 说 明

图集号 07S207

页

5

审核 唐祝华 设计 罗定元 校对 杜 鹏 设计 罗定元 设计 罗定元

5.1.1 固体表面火灾。二氧化碳灭火系统还可用于扑救棉毛、织物、纸张等部分可燃固体深位火灾。

5.1.2 液体火灾。二氧化碳、三氟甲烷还可用于扑救石蜡、沥青等可燃化的固体火灾。

5.1.3 灭火前可切断气源的气体火灾。

5.1.4 电气火灾。

5.2 气体灭火系统不适用于扑救下列火灾：

5.2.1 硝化纤维、硝酸钠等氧化剂或含氧化剂的化学制品火灾。

5.2.2 钾、镁、钠、钛、锆、铀等活泼金属火灾。

5.2.3 氢化钾、氢化钠等金属氢化物火灾。

5.2.4 过氧化氢、联胺等能自行分解的化学物质火灾。

5.2.5 七氟丙烷、IG-541、三氟甲烷、IG-100灭火系统不适用于扑救可燃固体物质的深位火灾。

5.3 注氮控氧防火系统的适用场所与不适用场所详见本图集“注氮控氧防火系统说明”。

6 气体消防系统和建筑灭火器的选用

设计人员应根据建筑物性质、火灾类型、防护区的数量多少及面积与空间大小、被保护物品种类等因素合理选用气体消防系统，正确配置建筑灭火器。

7 气体灭火系统对防护区的基本要求

7.1 采用七氟丙烷、IG-541、二氧化碳、三氟甲烷、IG-100全淹没灭火系统的防护区宜以单个封闭空间划分；同一区间的吊顶层和架空地板下需同时保护时，可合为一个防护区。

7.2 防护区维护结构及门窗的耐火极限均不宜低于0.5h；吊顶的耐火极限不宜低于0.25h。

7.3 防护区维护结构承受内压的允许压强，应由建筑、结构专业设计给出，且不宜低于1200Pa。下表数据可供参考：

防护区围护结构承受内压的允许压强

建筑物类型	高层建筑	一般建筑	地下建筑
允许压强 (Pa)	1200	2400	4800

7.4 防护区应设置泄压口，并安装不小于泄压计算面积的成品泄压阀。泄压口泄压面积应按相应气体灭火系统的设计规定计算。泄压口宜设在外墙上；当防护区无外墙时，可设在与走廊相邻的内墙上。由于七氟丙烷、二氧化碳、三氟甲烷灭火剂比空气重，其泄压口应开在防护区净高的2/3以上部位，即泄压口下沿不低于防护区净高的2/3。

7.5 灭火剂喷放前，防护区内除泄压口外的开口应能自行关闭。

7.6 防护区的环境温度详见本图集第16页“气体灭火系统技术性能表”。

7.7 二氧化碳全淹没灭火系统对防护区的附加要求和局部应用灭火系统对保护对象及其附近区域的要求，详见本图集第37页“高压二氧化碳灭火系统说明”。

8 系统设计与计算

8.1 采用气体灭火系统保护的防护区，其灭火设计用量或惰化设计用量，应根据防护区内可燃物相应的灭火设计浓度或惰化设计浓度经计算确定。

8.2 有爆炸危险的气体、液体类火灾的防护区，应采用惰化设计浓度；无爆炸危险的气体、液体类火灾和固体类火灾的防护区，应采用灭火设计浓度。

8.3 几种可燃物共存或混合时，灭火设计浓度或惰化设计浓度应按其中最大的灭火设计浓度或惰化设计浓度确定。

8.4 两个或两个以上的防护区采用组合分配系统时，七氟丙烷、IG-541、三氟甲烷、IG-100 灭火系统的一个组合分配系统所保护的防护区不应超过8个。

二氧化碳灭火系统的一个组合分配系统保护5个及以上的防护区或保护对象时，二氧化碳灭火剂应有备用量，且备用量不应小于系统设计的储存量，备用量的储存容器应与系统管网相连，应能与主储存容器切换使用。

气体灭火系统的储存装置72h（二氧化碳灭火系统为48h）内不能重新充装恢复工作时，应按系统原储存量的100%设置备用量。

8.5 组合分配系统的灭火剂储存量，应按储存量最大的防护区确定。

8.6 气体灭火系统的灭火剂储存量，应为防护区的灭火设计用量、储存容器内的灭火剂剩余量和管网内的灭火剂剩余量之和。

8.7 气体灭火系统的设计温度，应采用20℃。

8.8 气体消防系统的设计计算应符合现行国家（或地方）有关规范、规程的要求。

8.8.1 七氟丙烷、IG-541 灭火系统的灭火设计浓度、灭火剂设计喷射时间、灭火剂浸渍时间的确定及灭火设计用量或惰化设计用量、系统灭火剂储存量、灭火剂输送管网和防护区泄压口面积的设计计算应符合《气体灭火系统设计规范》GB 50370—2005的相关规定。七氟丙烷灭火系统设计计算举例参见其第3.3.16条文说明；IG-541 灭火系统设计计算举例参见其第3.4.8

条文说明。

8.8.2 二氧化碳全淹没灭火系统和局部应用灭火系统的灭火设计浓度、灭火剂设计喷射时间、全淹没灭火系统扑救固体深位火灾的抑制时间的确定及灭火设计用量、系统灭火剂储存量、灭火剂输送管网和防护区泄压口面积的设计计算应符合《二氧化碳灭火系统设计规范》GB 50193—93（1999年 版）的相关规定。系统设计计算举例参见其相关条文说明。

8.8.3 三氟甲烷灭火系统的灭火设计浓度、灭火剂设计喷射时间、灭火剂浸渍时间的确定及灭火设计用量或惰化设计用量、系统灭火剂储存量、灭火剂输送管网和防护区泄压口面积的设计计算详见本图集“三氟甲烷灭火系统说明”。

8.8.4 IG-100 灭火系统的灭火设计浓度、灭火剂设计喷射时间、灭火剂抑制时间的确定及灭火设计用量或惰化设计用量、系统灭火剂储存量、灭火剂输送管网和防护区泄压口面积的设计计算详见本图集“IG-100 气体灭火系统说明”。

8.8.5 七氟丙烷、IG-541、三氟甲烷、IG-100 灭火设计用量或惰化设计用量计算公式中的海拔高度修正系数（K）可按下表数值采用：

海拔高度（m）	修正系数K	海拔高度（m）	修正系数K
-1000≤H<0	1.130	1500≤H<2000	0.830
0≤H<1000	1.000	2000≤H<2500	0.785
1000≤H<1500	0.885	2500≤H<3000	0.735
		3000≤H<3500	0.690
		3500≤H<4000	0.650
		4000≤H<4500	0.610

8.8.6 注氮控氧防火系统的设计计算与装置选型详见本图集“注氮控氧防火系统”部分，并符合《注氮控氧防火系统技术规程》CECS 189：2005的

总 说 明

图集号

07S207

审核 唐祝华 设计 罗定元

页

7

有关规定。

9 系统设置

9.1 气体灭火系统储存装置

9.1.1 有管网气体灭火系统的储存装置应由储存容器、容器阀和集流管等组成。容器阀和集流管之间应采用高压软管挠性连接。储存容器和集流管应采用支架（储瓶架）固定。

9.1.2 柜式（无管网）预制气体灭火系统的储存装置应由储存容器、容器阀等组成。

9.1.3 有管网气体灭火系统的储存装置宜设在专用储瓶间或装置设备间内。二氧化碳局部应用灭火系统的储存装置可设置在保护对象附近固定的安全围栏内。储瓶间或装置设备间宜靠近防护区布置，并符合建筑物耐火等级不低于二级的有关规定，且应有直接通向室外或疏散走道的出口。

储瓶间的环境温度，详见本图集第16页“气体灭火系统技术性能表”。

9.1.4 储存装置的布置，应便于操作、维修及避免阳光照射。操作面距墙面或两操作面之间的距离不宜小于1.0m。

9.1.5 同一集流管上的储存容器，其规格、充装压力和充装量应相同。

9.1.6 同一防护区，当设计两套或三套管网时，集流管可分别设置，但系统启动装置必须共用。各管网上喷嘴流量应按同一灭火设计浓度、同一喷放时间进行设计。

9.2 选择阀

9.2.1 组合分配系统中的每个防护区应设置控制灭火剂流向的选择阀。选择阀的规格应与该防护区灭火剂输送主管道的公称直径相同。

9.2.2 选择阀的设置位置应靠近储存容器且便于操作。

9.2.3 系统启动时，选择阀应在灭火剂储存装置容器阀开启前打开或与储存装置容器阀同时打开。

9.3 有管网气体灭火系统灭火剂输送管道及管道附件

9.3.1 气体灭火剂输送管道应采用无缝钢管，其质量应符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163、《高压锅炉用无缝钢管》GB 5310等的规定。无缝钢管内外壁应采取热浸镀锌等防腐措施。镀层应均匀、平滑，其厚度不宜小于 $15\mu\text{m}$ 。

气体灭火系统灭火剂输送管道规格

公称直径 DN	灭火剂输送管道规格						外径×壁厚 (mm)	
	七氟丙烷		三氟甲烷		IG-541		高、低压 CO ₂	
	2.5MPa		4.2MPa		5.6MPa		封闭管道	
	IG-100		IG-100		IG-100		开口端管道	
15	22×3		22×4		22×4		22×4	
20	27×3.5		27×4		27×4		27×4	
25	34×4.5		34×4.5		34×4.5		34×4.5	
32	42×4.5		42×5		42×5		42×3.5	
40	48×4.5		48×5		48×5		48×3.5	
50	60×5		60×5.5		60×5.5		60×4	
65	76×5		76×7		76×7		76×5	
80	89×5		89×5.5		89×7.5		89×7.5	
90	—		—		—		102×8	
100	114×5.5		114×6		114×8.5		114×8.5	
125	—		140×6		140×9.5		140×9.5	
150	—		168×7		168×11		168×11	
200	—		—		—		219×12	

总 说 明

图集号

07S207

审核 唐祝华

设计 罗定元

页

8

9.3.2 安装在腐蚀性较大环境里的气体灭火剂输送管道应采用无缝不锈钢管。其质量应符合现行国家标准《流体输送用不锈钢无缝钢管》GB/T 14976的规定。

9.3.3 气体灭火剂输送管道的连接,当 $DN \leq 80\text{mm}$ 时宜采用螺纹连接; $DN > 80\text{mm}$ 时,宜采用法兰连接。钢制管道附件应采取内外壁热浸镀锌等防腐措施。使用在腐蚀性较大环境里的管道附件应为不锈钢材质。

9.3.4 螺纹连接时,可采用聚四氟乙烯胶带或厌氧胶带作为密封材料。

9.3.5 管网分流应采用三通管件,其分流出口应水平布置。

9.3.6 气体灭火剂输送管道不宜穿越结构变形缝。当必须穿越时应采取设置不锈钢金属软管或波纹膨胀节等可靠的抗沉降、抗变形措施。

9.3.7 灭火剂输送管道不宜露天设置。

9.3.8 有可能产生爆炸危险的场所,灭火剂输送管网应悬挂安装并采取防晃措施。

9.4 有管网气体灭火系统喷嘴布置

9.4.1 喷嘴的布置应满足气体灭火剂喷射时在防护区内均匀分布的要求。当保护对象为可燃液体时,喷嘴射流不应朝向液体表面。

9.4.2 喷嘴宜贴近防护区顶面安装,距顶面的最大距离不宜大于 0.5m 。安装在有粉尘的防护区内的喷嘴,应增设不影响喷射效果的防尘罩。

9.4.3 七氟丙烷、IG-541、三氟甲烷灭火系统喷嘴的保护高度和保护半径应符合下列规定:

- 1) 最大保护高度不宜大于 6.5m (三氟甲烷灭火系统为 6m);
- 2) 最小保护高度不应小于 0.3m ;

3) 喷嘴安装高度小于 1.5m 时,保护半径不宜大于 4.5m ;

4) 喷嘴安装高度不小于 1.5m 时,保护半径不应大于 7.5m 。

9.4.4 二氧化碳灭火系统的喷嘴布置要求详见本图集“高压二氧化碳灭火系统说明”和“低压二氧化碳灭火系统说明”。

9.4.5 IG-100 灭火系统的喷嘴布置要求详见本图集“IG-100 气体灭火系统说明”。

9.5 柜式(无管网)预制灭火系统的设置要求详见本图集第70页。

9.6 注氮控氧防火系统的设置方法与要求详见本图集“注氮控氧防火系统”部分,并应符合《注氮控氧防火系统技术规程》CECS 189:2005的有关规定。

9.7 气体消防系统组件的特性参数应由国家法定检测机构验证或测定。

10 系统的操作与控制

10.1 有管网气体灭火系统应设自动控制、手动控制和机械应急操作三种启动方式。柜式(无管网)预制气体灭火系统应设自动控制和手动控制两种启动方式。

10.2 采用自动控制启动方式时,根据人员安全撤离防护区的需要,应有不大于 30s 的可控灭火剂延迟喷射;对于平时无人工作的防护区,可设置为无延迟的灭火剂喷射。

10.3 灭火设计浓度或实际使用浓度大于无毒性反应浓度(NOAEI浓度)的防护区,应设自动控制与手动控制的转换装置。当人员进入防护区时,应将灭火系统转换为手动控制方式;当人员离开时,应能恢复为自动控制方式。防护区内外应设自动控制与手动控制状态的显示装置。

10.4 自动控制装置应在接到两个独立的火灾信号后才能启动。

10.5 气体灭火系统的操作与控制,应包括对防护区开口封闭装置、通风设备和防火阀等的联动操作与控制。

10.6 注氮控氧防火系统的操作与控制详见图集“注氮控氧防火系统”部分。

11 安全要求

11.1 有人工作防护区的灭火设计浓度或实际使用浓度,不应大于灭火剂的有毒性反应浓度(LOAEL浓度)。

11.2 防护区内应设火灾声报警器,必要时,可增设闪光报警器。防护区入口外应设火灾声、光报警器和灭火剂喷放指示灯,以及防护区采用的相应气体灭火系统的永久性标志牌。灭火剂喷放指示灯信号,应保持到防护区通风换气后,以手动方式解除。

11.3 气体灭火系统的手动控制与机械应急操作应有防止误操作的警示标志与措施。

11.4 设有气体灭火系统的场所,宜按建筑物(栋)、储瓶间或楼层为单元配置两套空气呼吸器。

12 对其他专业的设计要求

12.1 对建筑、结构专业的设计要求

12.1.1 防护区维护结构、门窗、吊顶的耐火极限及防护区围护结构承受内压的允许压强,泄压口的设置位置等要求详见说明第7条。

12.1.2 防护区应有保证人员在30s内疏散完毕的通道和出口。

12.1.3 防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

能从防护区内打开。

12.1.4 灭火剂喷放前,防护区内除泄压口外的开口应能自行关闭。

12.1.5 储瓶间或装置设备间的设置位置、建筑耐火等级等要求详见说明第9.1.3。其平面尺寸及净空高度应能满足灭火剂储存装置的布置要求。

12.1.6 储瓶间或装置设备间的门应向外开启。

12.1.7 储瓶间或装置设备间的地面承载力应能满足灭火剂储存装置及其附属设备的荷载要求。

12.1.8 柜式(无管网)预制灭火装置,其设置部位的地面承载力应能满足装置的荷载要求。

12.2 对暖通专业的设计要求

12.2.1 灭火后的防护区应通风换气。地下防护区和无窗或固定窗扇的地上防护区应设置机械排风装置,排风口宜设在防护区的下部并应直接排至室外。通讯机房、计算机房等场所的通风换气次数应不小于每小时5次。

12.2.2 储瓶间或装置设备间应有良好的通风条件。地下储瓶间或装置设备间应设机械排风装置,排风口应设在下部。

12.3 对电气专业的设计要求

12.3.1 采用气体灭火系统的防护区,应按现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116的规定设置火灾自动报警系统,并选用灵敏度级别高的火灾探测器。

12.3.2 气体灭火系统的供电电源应符合国家现行有关消防技术标准的规定。

总 说 明

审核 唐祝华	设计 杜鹏	设计 罗定元	图集号	07S207
			页	10

12.3.3 防护区的疏散通道及出口,应设应急照明与疏散指示标志。

12.3.4 储瓶间或装置设备间内应设应急照明。

12.3.5 经过有爆炸危险和变电、配电场所的灭火剂输送管网,以及布设在以上场所的金属箱体等,应设防静电接地。

12.3.6 设有消防控制室的工程项目,应将各防护区气体灭火控制系统的火灾报警、系统动作、手动与自动转换、系统或设备故障等信号传送给消防控制室。条件许可时,宜优先选择将火灾自动报警灭火控制器设置在消防控制室。

12.4 采用注氮控氧防火系统对其他专业的设计要求详见本图集“注氮控氧防火系统”部分。

13 与生产企业及消防工程公司的配合工作

13.1 气体消防系统生产企业或气体消防工程公司应提供有关技术资料、产品样本和国家固定灭火系统和耐火构件质量监督检验中心出具的检验报告。

13.2 在气体消防系统生产企业或气体消防工程公司技术人员的配合下确定气体灭火系统灭火剂储存装置或注氮控氧防火系统供氮装置的重置,计算储瓶间、装置专用设备间或柜式预制灭火装置、供氮装置设置部位的地面荷载,正确绘制系统原理图,进行平面和系统设计。

13.3 气体灭火系统灭火剂输送管网计算比较繁琐,不可能依赖手工对管网进行精确计算。在施工图设计阶段,宜在气体灭火系统生产企业或气体消防工程公司的配合下采用由其提供的计算方法或专用计算软件进行灭火剂输送管网的计算。

14 系统安装

14.1 气体消防系统的安装应由具有相应资质的气体消防工程公司承担,并按设计图纸和相关的技术文件进行施工。

14.2 灭火剂储存装置的安装

14.2.1 储存装置上压力表、液位计、称重显示装置的安装应便于人员观察和操作。

14.2.2 储瓶架应固定牢固。

14.2.3 储气瓶上的灭火剂名称标识应朝向操作面,并按容器编号顺序排列。

14.2.4 安装集流管前应检查内腔,确保清洁。

14.2.5 集流管上安全泄压装置的泄压方向不应朝向操作面。

14.2.6 集流管应固定在支、框架上,支、框架应固定牢固。

14.3 选择阀的安装

14.3.1 选择阀的操作手柄应安装在操作面一侧,当安装高度超过1.7m时应采取方便操作的措施。

14.3.2 螺纹连接的选择阀,其与管网连接处宜采用活接。

14.3.3 选择阀的流向指示箭头应与灭火剂输送方向一致。

14.3.4 选择阀上应设置标明防护区(或保护对象)名称或编号的永久性标志。

14.4 系统启动组件的安装

14.4.1 电磁启动器的电气连接线应沿固定灭火剂储存容器的支、框架或墙面敷设。

总 说 明

图集号 07S207

页 11

审核 唐祝华 设计 罗定元 校核 杜 鹏

14.4.2 启动瓶或启动瓶架应固定牢固。启动瓶上应有标明驱动介质名称及对应防护区（或保护对象）名称或编号的永久性标志，并应便于观察。

14.4.3 启动管道布置应整齐，其直线段支架或管卡间距不宜大于0.6m，转弯处应增设管卡。

14.5 灭火剂输送管道的安装

14.5.1 管道穿过墙壁、楼板处应设置套管。穿墙套管的长度应与墙体厚度一致，穿过楼板的套管应高出板面50mm。管道与套管之间的缝隙应采用柔性防火封堵材料（如玻璃棉纤维、硅酸铝纤维、岩棉等）填塞严密。

14.5.2 管道支、吊架的最大间距应符合下表规定：

气体灭火剂输送管道支、吊架的最大间距

公称直径（mm）	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
	最大间距（m）	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.4	3.7	4.3	5.0	5.8

14.5.3 管道末端应采用防晃支架固定。支架与末端喷嘴间的距离不应大于500mm。

14.5.4 $DN \geq 50mm$ 的灭火剂主干管道，其垂直方向和水平方向至少应各安装一个防晃支架；当穿过建筑物楼层时，每层应设一个防晃支架。当水平管道改变方向时，应增设防晃支架。

14.6 喷嘴的安装

14.6.1 喷嘴安装时应按设计要求逐个核对其型号、规格和喷孔方向。

14.6.2 安装在吊顶下的不带装饰罩的喷嘴，其连接管管端螺纹不应露出吊顶；安装在吊顶下的带装饰罩的喷嘴，其装饰罩应紧贴吊顶。

14.7 柜式（无管网）预制灭火系统的安装，详见本图集第70页“柜式（无管网）预制灭火系统说明”。

14.8 系统控制组件的安装

14.8.1 气体灭火系统灭火控制装置的安装应符合设计要求。防护区内火灾探测器的安装应符合现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166的规定。

14.8.2 设置在防护区部位的气体灭火系统手动、自动转换开关和启动、停止按钮应安装在防护区门外便于操作的地方，安装高度宜为1.5m。二氧化碳局部应用灭火系统手动操作装置应设在保护对象附近。

14.8.3 灭火剂喷放指示灯宜安装在防护区门口外侧的正上方。

14.9 注氮控氧灭火系统的安装详见本图集“注氮控氧灭火系统”部分。

15 管道试压、吹扫和表面涂装

15.1 气动管路安装完后应做气密性试验，并采取防止灭火剂和启动气体误喷的措施。试验介质可采用氮气或压缩空气。试验压力为驱动气体储存压力，并以不大于0.5MPa/s的升压速率缓慢升至试验压力，稳压3min，压力降不超过试验压力的10%为合格。

15.2 灭火剂输送管道安装完毕后，应进行水压强度试验和气密性试验。

15.2.1 进行水压强度试验时，应以不大于0.5MPa/s的升压速率缓慢升至试验压力，稳压5min，管道无渗漏、无变形为合格。

15.2.2 灭火剂输送管道水压强度试验压力应符合下表要求：

总 说 明

图集号 07S207

审核 唐祝华 设计 罗定元 页 12