

低倍泡沫

自动灭火系统 (ver1.0)

上海金盾消防安全设备有限公司

SHANGHAI JINDUN FIRE-FIGHTING SECURITY SERVICE CO., LTD.

上海金盾
co-163-com



上海金盾

SHANGHAI JINDUN

上海金盾消防安全设备有限公司

地址: 上海浦东周浦繁荣工业区横桥路 65 号 邮编: 201318

总机: (021)68114188 销售热线: (021)68123888 68113960

传真: (021)58116666 服务热线: (021)68123161

网址: <http://www.shjd.com>

E-mail: jindun_nh@online.sh.cn

market@shjd.com

企业简介

上海金盾消防安全设备有限公司是以专业生产各类消防设备为主，集科研开发、产品制造、成套供应以及消防工程设计、施工为一体，跨地区、跨行业的现代化企业。

公司继2000年9月通过“德国莱茵TÜV”ISO9002质量保证体系认证后，于2001年通过了中国消防产品认证委员会对自动喷水灭火系统产品的认证，并于2002年2月再次通过德国莱茵公司(TÜV)的ISO9001:2000质量体系认证。

主要生产的产品有：火灾自动报警系统；混合气体自动灭火系统；三氟甲烷自动灭火系统；二氧化碳自动灭火系统；七氟丙烷自动灭火系统；泡沫灭火系统；细水雾自动灭火系统；ZS型自动喷水灭火系统(包括湿式报警阀、水力警铃、延迟器、水流指示器、压力开关、各种型号规格3mm、5mm快速反应玻璃球洒水喷头、金属易熔喷头、隐蔽式喷头、大水滴喷头)；ZSFG雨淋系统(包括雨淋阀、水幕喷头、水雾喷头)；简易自动喷水灭火系统；预作用系统；电磁阀、安全信号蝶阀、比例式减压阀、灭火器压力指示器等产品。并成套设备供应：消防供水设备、防火卷帘门、消防栓箱、应急照明、防排烟设备、消防水带、水枪、灭火器及其他防护设备。

通过公司与德国JOB公司合作并引进具有国际先进水平的设备和关键零部件，从而保证了所生产产品的可靠性与先进性。

上海金盾消防安全设备有限公司位于浦东周浦繁荣工业区，占地60000m²，并拥有现代化标准厂房及办公楼26000m²。在市区设有消防设备成套销售公司，在浦东外高桥保税区设有国际贸易公司。公司拥有一批精诚敬业的技术人员和优秀员工。公司以“质量第一、信誉第一、服务第一”作为永恒的经营宗旨。在全国各地设有30多个销售公司、代理商及办事处，随时为用户提供周到的服务。



中国消防产品质量认证委员会认证



TÜVISO9001:2000 质量保证体系认证



产品质量由中国人民保险公司承保

说 明

本手册系统地介绍了上海金盾消防安全设备有限公司生产的低倍泡沫灭火系统及相关产品的结构、原理、主要技术参数、选用、安装、调试和维护保养的有关技术、方法和要求。它既是产品的样本，也可作为产品的使用说明书。它将引导您从认识金盾公司的低倍泡沫灭火系统产品开始，到逐步了解、掌握该产品，并熟练掌握产品的安装调试、维护保养的方法。

消防产品的可靠性和安全性是至关重要的两项指标，只有按照手册推荐或要求的方法正确地选用、安装、调试、维护和保养，才能保证产品具有（或达到）正常的可靠性和安全性功能。任何非规范性的行为（选用、安装、调试和维护）都可能导致产品的这些功能部分丧失或完全丧失。为此，上海金盾敬告各方：安装、使用、维护和保养的工作应由接受过专业培训的工作人员按照规范进行，零配件的更换应使用金盾公司的专供件或具有相同型号、规格和相同质量水平的零配件。否则，由此产生的后果，上海金盾消防安全设备有限公司将不承担任何责任。

本手册的知识产权归上海金盾消防安全设备有限公司所有，任何单位或个人都不得进行出于经济目的出版、印刷或摘录，违者将追究相应的责任。

本手册的图片或示意图均为参考图，形状和外形尺寸可能与实物有差异。

上海金盾消防安全设备有限公司对本手册保留重新编辑和修改的权力，涉及的修改恕不另行通知。

上海金盾消防安全设备有限公司

目 录

1. 低倍数泡沫灭火系统概述	1
2. 液上喷射低倍数泡沫灭火系统	1
3. 空气泡沫枪	13
4. 泡沫消防栓箱	14
5. 泡沫喷淋系统	15
6. 自动喷水—泡沫喷淋联用灭火系统	17

上海金盾
co-163-com



低倍数泡沫灭火系统

一、低倍数泡沫灭火系统概述

低倍数泡沫灭火系统是指泡沫混合液吸入空气后,产生体积膨胀小于20倍(本说明书所涉产品为6倍)的泡沫灭火系统。低倍数泡沫灭火系统主要适用于易燃或可燃液体的生产、贮存、运输和使用场所,如石油化工企业、油库、装卸栈台、船舶码头、采油平台、飞机库和汽车库等火灾危险场所。低倍数泡沫灭火系统按泡沫喷射方式分为液上喷射、液下喷射、泡沫喷淋和自动喷水—泡沫联用喷淋系统四类,按设备安装方式分为固定式、半固定式和移动式三类。本说明书涉及的低倍数泡沫灭火系统为本公司生产的固定式液上喷射低倍数泡沫灭火系统、泡沫喷淋系统和自动喷水—泡沫联用喷淋灭火系统。

二、液上喷射低倍数泡沫灭火系统

2.1 液上喷射低倍数泡沫灭火系统结构

液上喷射低倍数泡沫灭火系统由固定消防泵组、压力式空气泡沫比例混合装置、泡沫产生器、及各种阀门、管道及附件组成。

2.1.1 压力式空气泡沫比例混合装置

压力式空气泡沫比例混合装置(以下简称装置)是用来储存泡沫灭火剂并通过压力式泡沫比例混合器利用泵组的供水将泡沫灭火剂置换出来,并与供水按一定的比例混合形成泡沫混合液的装置。它是低倍数空气泡沫灭火系统的一个关键部件,由压力式泡沫比例混合器、泡沫液储罐和阀门、管道及其它附件组成(见图1)。

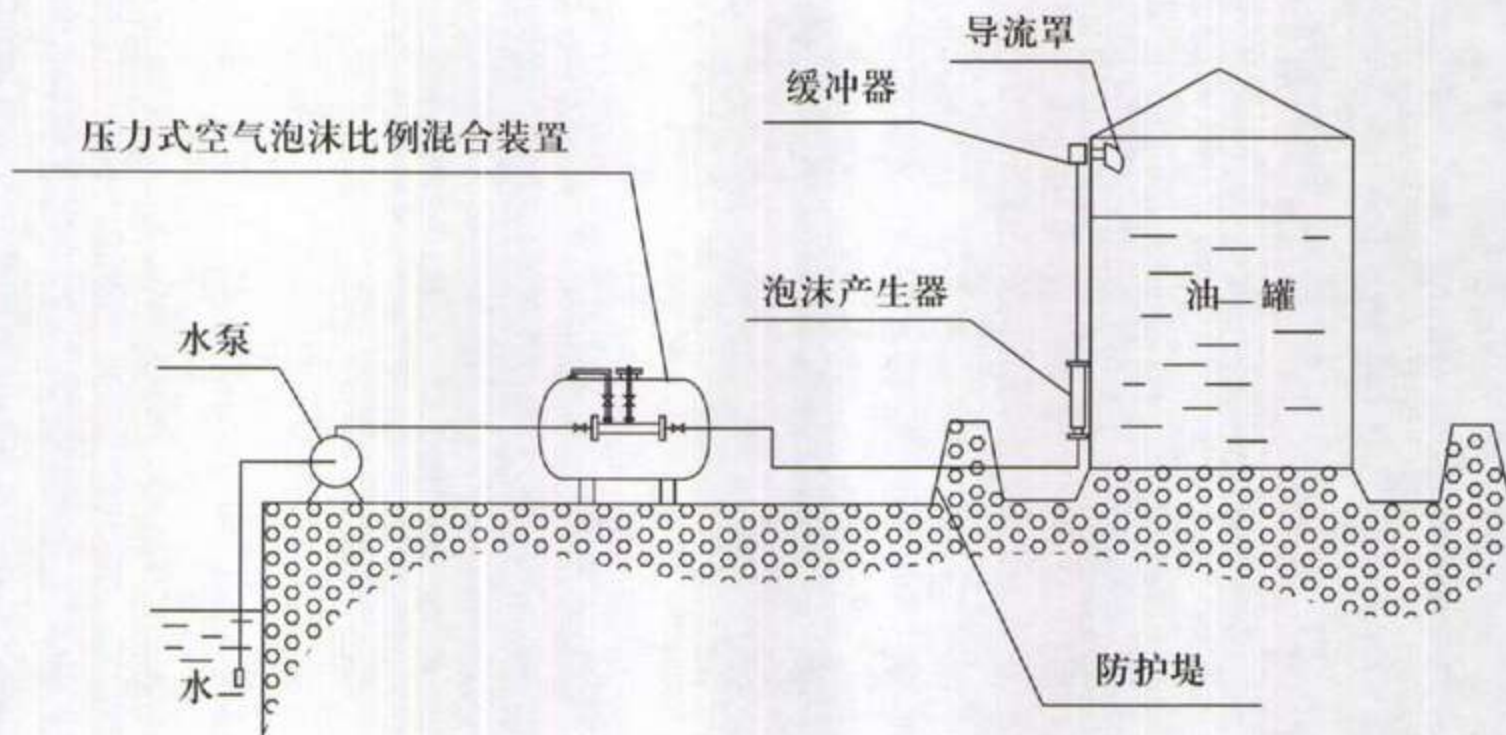
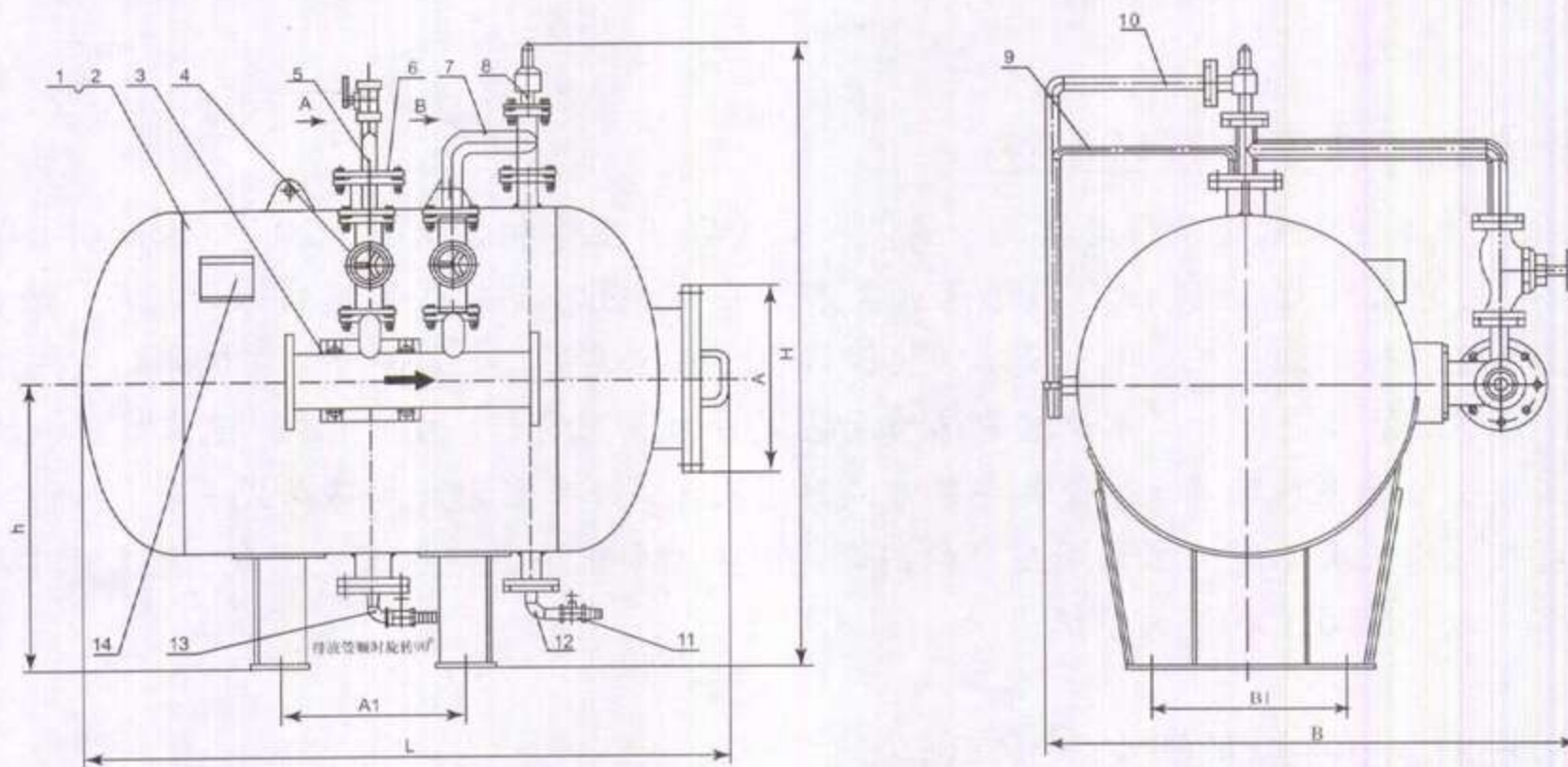


图 1

压力式空气泡沫比例混合装置按储罐的结构形式分为卧式和立式两种,而按泡沫液储存方式又分为有隔膜和无隔膜两种。

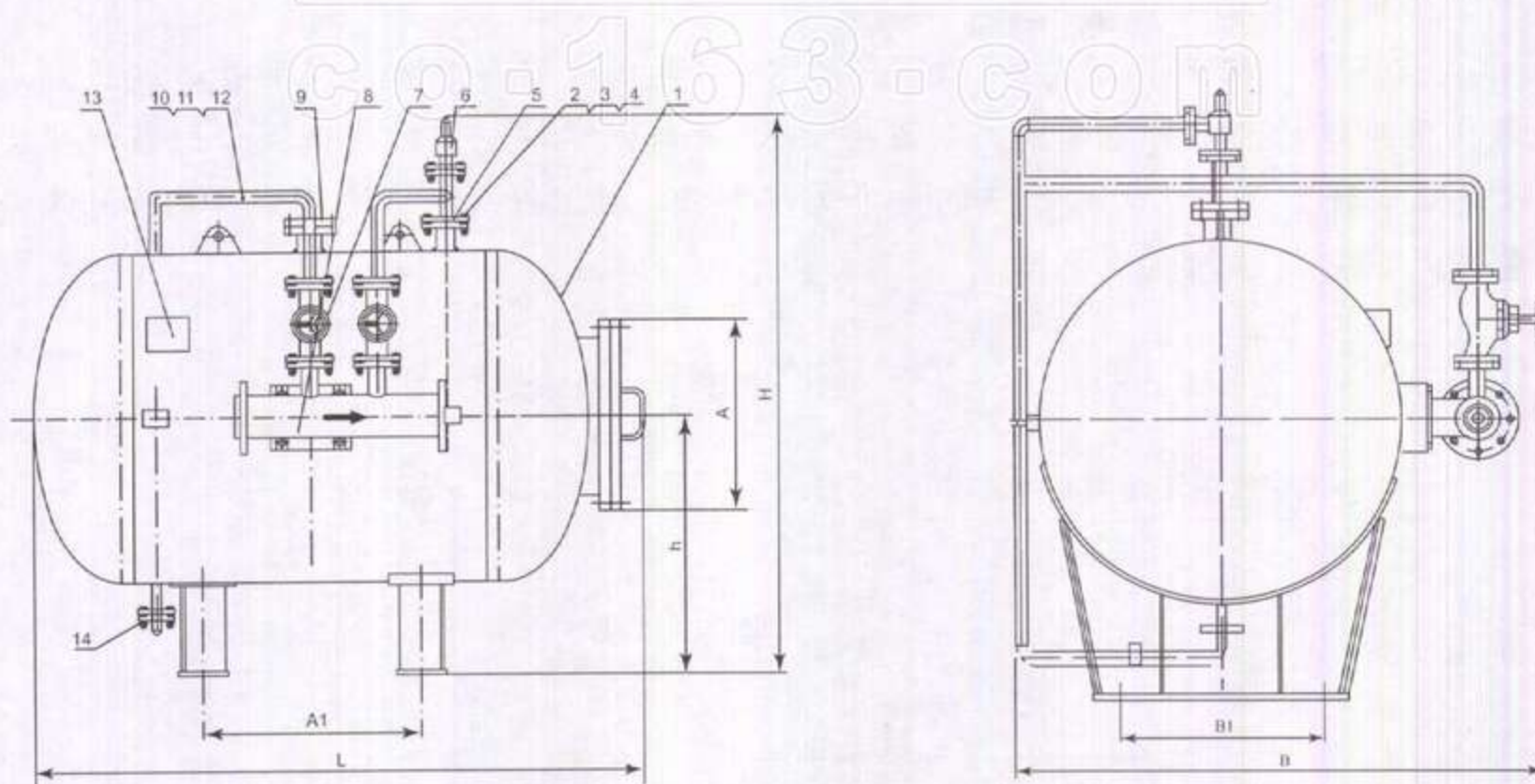
2.1.1.1 卧式压力式泡沫比例混合装置

a 结构示意图(图 2-1、2-2)



1. 泡沫液储罐 2. 胶囊 3. 比例混合器 4. 截止阀 5. 出液管 6. 加液口 7. 进水口
8. 安全阀 9. 排气口 10. 泄压口 11-12. 排水口 13. 排污口 14. 铭牌

图2-1 卧式带隔膜的壓力式空气泡沫比例混合装置



1. 储罐 2-5. 进水口 6. 安全阀 7. 截止阀 8. 比例混合器 9. 加液口 10-12. 出液管 13. 排污口 14. 铭牌

图 2-2 卧式不带隔膜的壓力式空气泡沫比例混合装置

b 卧式压力式空气泡沫比例混合装置主要技术参数

c 卧式压力式空气泡沫比例混合装置外形、安装尺寸及质量 (含泡沫液)



表 1

技术参数 \ 型号	工作压力	储罐容量	混合液 流量范围	混合比	进出口压 差
PHYZ32-6 (M)	0.6 MPa ~ 1.2MPa	600L	4~32L/s	3%~3.9% 或 6%~7%	≤ 0.1 MPa
PHYZ32-10 (M)		1000L			
PHYZ32-20 (M)		2000L			
PHYZ32-30 (M)		3000L			
PHYZ32-55 (M)		5500L			
PHYZ32-76 (M)		7600L			
PHYZ32-100 (M)		10000L			
PHYZ48-6 (M)		600L	12~48L/s		
PHYZ48-10 (M)		1000L			
PHYZ48-20 (M)		2000L			
PHYZ48-30 (M)		3000L			
PHYZ48-55 (M)		5500L			
PHYZ48-76 (M)		7600L			
PHYZ48-100 (M)		10000L			
PHYZ80-6 (M)		600L	24~80L/s		
PHYZ80-10 (M)		1000L			
PHYZ80-20 (M)		2000L			
PHYZ80-30 (M)		3000L			
PHYZ80-55 (M)		5500L			
PHYZ80-76 (M)		7600L			
PHYZ80-100 (M)	10000L				

注：装置分有隔膜的无隔膜两种，带M的为隔膜式，不带M的为无隔膜式。特种规格需预订。



表 2

型号	储液罐 内 径	进口 口径	出口 口径	外型尺寸(mm)					安装尺寸(mm)			质量 kg
				L	B	H	h	A	A1	B1	螺栓	
PHYZ32-6	800	150	150	1850	1600	2000	720	580	650	600	M20	1500
PHYZ48-6												
PHYZ80-6												
PHYZ32-10	1000	150	150	1850	1600	2000	720	580	650	600	M20	1900
PHYZ48-10												
PHYZ80-10												
PHYZ32-20	1200	150	150	2300	1800	2200	820	580	900	720	M20	3300
PHYZ48-20												
PHYZ80-20												
PHYZ32-30	1400	150	150	2800	2000	2400	920	580	1050	840	M20	5000
PHYZ48-30												
PHYZ80-30												
PHYZ32-55	1600	150	150	3700	2200	2600	1070	705	1700	960	M20	9000
PHYZ48-55												
PHYZ80-55												
PHYZ32-76	1800	150	150	4000	2400	2800	1170	705	1900	1120	M20	12000
PHYZ48-76												
PHYZ80-76												
PHYZ32-100	2000	150	150	4200	2600	3000	1270	705	2000	1260	M20	15500
PHYZ48-100												
PHYZ80-100												

2.1.1.2 立式压力泡沫比例混合装置

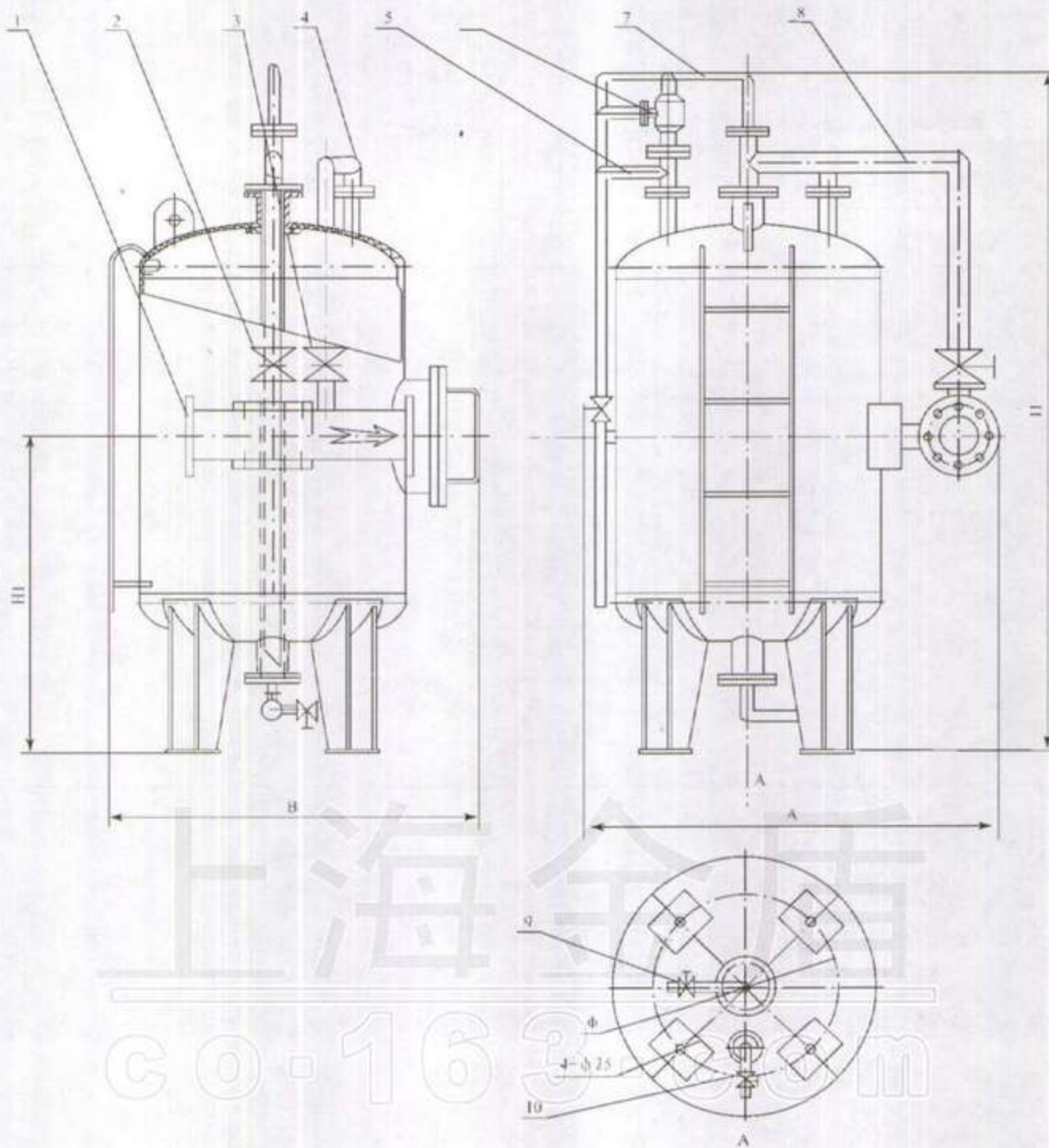
a 结构示意图(图 3)

b 立式压力式泡沫比例混合装置主要技术参数
表 3

技术参数	型号	工作压力	储罐容量	混合液 流量范围	混合比	进出口压 差
	PHYZ32(L)-6(M)	0.6 MPa ~ 1.2MPa	600L	4~32L/s	3%~3.9% 或 6%~7%	≤ 0.1 MPa
	PHYZ32(L)-10(M)		1000L			
	PHYZ32(L)-20(M)		2000L			
	PHYZ32(L)-30(M)		3000L			
	PHYZ48(L)-6(M)		600L	12~48L/s		
	PHYZ48(L)-10(M)		1000L			
	PHYZ48(L)-20(M)		2000L			
	PHYZ48(L)-30(M)		3000L			
	PHYZ80(L)-6(M)		600L	24~80L/s		
	PHYZ80(L)-10(M)		1000L			
	PHYZ80(L)-20(M)		2000L			
	PHYZ80(L)-30(M)		3000L			



注：装置分有隔膜的无隔膜两种，带M的为隔膜式，不带M的为无隔膜式。特种规格需预订。



1.压力式比例混合器 2.出液阀 3.进水阀 4.进水管 5.7 出气管 6.泄压管 8.出液管 9.排污阀(管) 10.排水阀(管)

图 3

c 压力式空气泡沫比例混合装置外形、安装尺寸及质量 (含泡沫液)

表 4

型号	储液罐 内 径	进口 口径	出口 口径	外型尺寸				安装尺寸		质量 kg
				A	B	H	H1	φ	螺栓	
PHYZ32(L)-10	1000	150	150	1550	1400	2300	1200	750	M20	1800
PHYZ48(L)-10										
PHYZ80(L)-10										
PHYZ32(L)-20	1200	150	150	1750	1600	2800	1200	960	M20	3300
PHYZ48(L)-20										
PHYZ80(L)-20										
PHYZ32(L)-30	1400	150	150	1950	1800	3300	1200	1150	M20	5000
PHYZ48(L)-30										
PHYZ80(L)-30										

2.1.2 液上喷射空气泡沫产生器

液上喷射空气泡沫产生器是将比例混合装置产生的泡沫混合液与吸入的空气混合、发泡产生泡沫，并将泡沫喷洒到燃烧液体表面，形成泡沫层、隔绝空气、吸收热量，从而把火扑灭的装置。

泡沫发生器分横式和立式两种，代号分别为PC和PCL。

泡沫产生器的主要技术性能参数如下表5。

表 5

型号	额定工作压力	工作压力	额定流量	发泡倍数	25%析液时间	流量特性系数K
PC4	0.5MPa	0.3~0.6MPa	4L/s	≥ 6	≥ 150s	107
PCL4						
PC8			8L/s			215
PCL8						
PCL12			12L/s			322
PC16			16L/s			419
PCL16						
PCL20			20L/s			537
PC24			24L/s			634
PCL24						

注：在不同工作压力下的流量特性系数K可按下式计算：

$$K=Q/(10P)^{1/2}$$

式中：Q——泡沫产生器流量特性系数，L/min；

P——泡沫产生器进口压力，MPa。

2.1.3 横式泡沫产生器由壳体、焊接法兰、连接法兰和导板及喷管组（由用户自配，亦可向本公司专门订货）等五部分组成，具体结构、参数如下：

表 6 横式泡沫产生器的外形尺寸

型号	外型或连接尺寸(mm)							
	DN	D1	R	L	L1	L2	L3	L4
PC4	65	185	R2"	1325	1000	215	60	160
PC8	80	200	R2 $\frac{1}{2}$ "	1380	1000	230	65	170
PC16	125	250	R3"	1460	1000	230	100	210
PC24	150	285	R4"	1510	1000	235	130	225

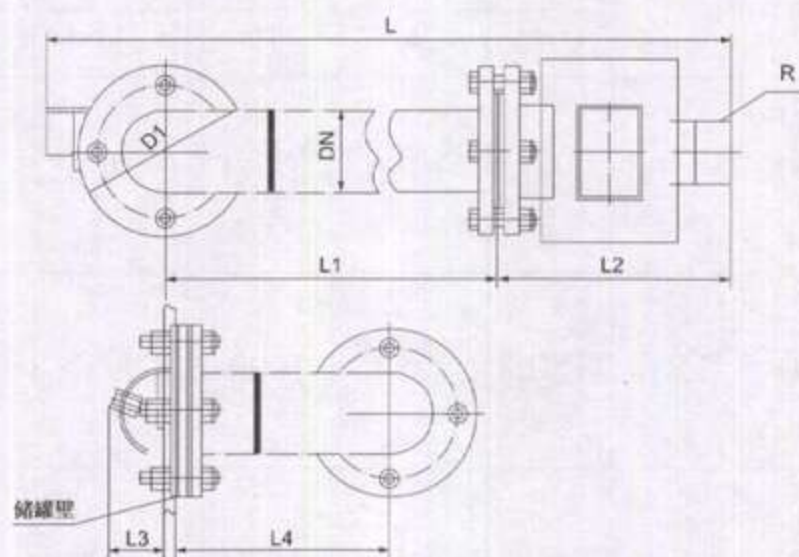
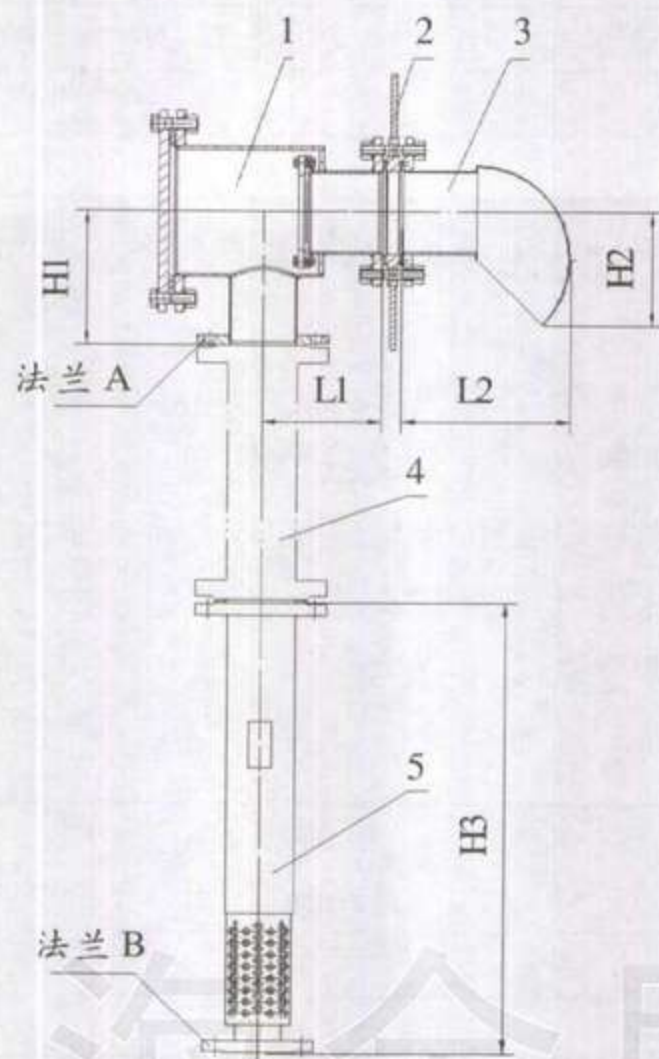


图 4



2.1.4 立式泡沫产生器由泡沫发生器、缓冲器、导流罩和管道组成，具体结构及参数见 图 5 和表 7。



1.缓冲器 2.储罐壁 3.导流罩 4.管道 5.发生器

图 5 立式泡沫产生器

表 7

型号	H1	H2	H3	L1	L2	法兰 (DN)	
						A	B
PCL4	155	195	1000	200	285	100	65
PCL8、12	260	290	1200	235	365	150	80
PCL16、20	300	362	1400	270	425	200	125

2.2 液上喷射泡沫灭火系统工作原理

一旦油罐发生火灾，首先开启泵组出水管阀，自动（或手动）启动消防水泵机组，事前已将压力式空气泡沫比例混合装置调至所需泡沫液量指数。压力水经过泡沫比例混合器中间孔板产生负压，由于负压作用将泡沫吸入，并按比例与水混合形成泡沫液。混合泡沫液由泵、混合液管输入泡沫发生器，再由泡沫发生器的吸气口吸入空气形成泡沫，通过缓冲器、导流罩沿油罐内壁淌至燃烧的油面上，产生厚厚的一层泡沫覆盖油面，将火窒息扑灭。

2.3 低倍数泡沫灭火系统型式选择及设计主要原则

2.3.1 系统可分为固定、半固定和移动式泡沫灭火系统三种。型式选择主要根据保护对象的规模、火灾危险性、总体布置、扑救难易程度、消防站的设置情况等综合因素来确定。

2.3.2 储罐区的泡沫混合液储量应满足扑救储罐区内泡沫混合液最大用量的单罐火灾和扑救该储罐流散液体火灾所计辅助泡沫枪所需泡沫液之和。总储量在按规定的泡沫混合液供给强度、泡沫枪数量和连续供给时间计算的基础上还应增加充满系统管道所需的泡沫量。

2.3.3 扑救甲、乙、丙类液体火灾所需辅助泡沫枪按下表确定。

表 8

储罐直径(m)	≤ 10	>10 且 ≤ 20	>20 且 ≤ 30	>30 且 ≤ 40	>40
配备泡沫枪数 (支)	1	1	2	2	3
连续供给时间 (min)	10	20	20	30	30

2.3.4 罐区液上喷射泡沫灭火系统设计主要参数。仅供参考，详见要求 GB50151-92 (2000 年修订版)

2.3.4.1 固定式液上喷射泡沫灭火系统主要用于：独立油库的地上固定顶立式常压贮罐、地上浮顶油罐、化工企业燃油罐、油罐区防火堤等火灾危险场所。

2.3.4.2 固定顶储罐固定式、半固定式液上喷射泡沫灭火系统，对于非水溶性的甲、乙、丙类液体的泡沫混合液供给强度及连续供给时间应符合表 9 的规定，水溶性甲、乙、丙类液体的泡沫混合液供给强度及连续供给时间应符合表 10 的规定。

表 9

泡沫液种类	供给强度 (L/min · m ²)	连续供给时间(min)	
		甲、乙类液体	丙类液体
蛋白	6.0	40	30
氟蛋白、水成膜、成膜氟蛋白	5.0	45	30

表 10

液体类别	供给强度(L/min · m ²)	连续供给时间(min)
丙酮、乙醇	12	30
丙酮、乙醇、丁酮、丙烯腈、醋酸乙酯	12	25

2.3.4.3 外浮顶储罐泡沫灭火系统

泡沫混合液流量应按罐壁与泡沫堰板之间的环形面积计算。泡沫混合液最小供给强度、单个泡沫产生器最大保护周长和连续供给强度按表 11 规定。

表 11

泡沫产生器		供给强度 (L/min · m ²)	保护周长 (m)	连续供给时间 (min)
型号	混合液流量(L/min)			
PC4	240	12.5	18	30
PC8	480	12.5	16	30

2.3.4.4 内浮顶储罐的泡沫灭火系统的泡沫混合液供给强度和连续供给时间，浅盘式、浮盘式的属非水溶性溶液同表 9，水溶性溶液同表 10，单双盘式内浮顶储罐的泡沫混合液强度不小于 12.5L/min · m²、连续供给时间不小于 30min，单个泡沫产生器的最大保护周长见表 12。

2.3.4.5 泡沫产生器的设置数量确定

固定顶储罐、浅盘式、浮顶式按表 13 规定，外浮顶储罐和单双盘式内浮顶储罐的泡沫产生器型号、数量根据表 11 确定。



表 12

泡沫喷射口设置部位	堰板高度(m)		保护周长(m)
	软密封	≥ 9	
罐壁顶部、密封或挡雨板下部	机械密封	< 0.6	12
		≥ 0.6	24
金属挡雨板下部	< 0.6		18
	≥ 0.6		24

表 13

储罐直径(m)	泡沫产生器设置(个)
< 10	1
10~25	2
26~30	3
31~35	4
$> 35m$	横截面积每增加 $300m^2$ ，至少应增加一个泡沫产生器

2.3.4.6 泡沫管道水力计算按下式计算：

$$h=CQ^{1.72}$$

式中：h——每10m泡沫管道的压力损失 (Pa/10m)

C——管道压力损失系数 (见表14)

Q——泡沫流量 (L/s)

表 14

管道公称通径	100	150	200	250	300	350
管道压力损失系数 C	12.920	2.140	0.555	0.210	0.111	0.071

2.3.4.7 泡沫管道上的阀门、管件的当量长度计算：

表 15

公称直径 管件种类	150	200	250	300
闸阀	1.25	1.50	1.75	2.00
90°弯头	4.25	5.00	6.75	8.00
旋启式逆止阀	12.00	15.25	20.50	24.50

2.3.5 沫泵站设计应遵守以下规定：

2.3.5.1 泡沫泵站宜与消防水泵站合建，泡沫泵站与保护对象间距不宜小于30m，泡沫泵站接到火灾报警信号后启泵将泡沫混合液或泡沫输送到最远保护对象时间不宜大于5min。

2.3.5.2 泡沫消防泵宜采用自灌淹没式吸水启动，一组泡沫消防泵吸水管不应少于两条，当其中一条损坏时另一条能应保证100%流量。

2.3.5.3 泡沫消防泵应设置备用，其工作能力不应小于最大一台泵的能力。

当符合以下条件之一时，可不设备用泵：

a. 非水溶性甲、乙、丙类液体总储量小于 $2500m^3$ ，且单罐容量小于 $500m^3$ ；

b. 水溶性甲、乙、丙类液体总储量小于 $1000m^3$ ，且单罐容小于 $100m^3$ ；



c. 泡沫消防泵站应设备用动力，当双电源供电有困难时可用内燃机作动力。不设备用泵，亦可不设备用动力。

2.3.6 设计注意事项

当泡沫系统选用直立式泡沫发生器时，应保证泡沫混合液到达喷嘴的压力不小于 $(0.3+H/100)MPa$ ， H 为缓冲器至喷嘴的距离。

2.4 低倍数泡沫灭火系统的泡沫灭火剂的选取

低倍数泡沫灭火系统对非水溶性甲、乙、丙类液体选用蛋白或氟蛋白泡沫灭火剂、水成膜泡沫灭火剂；对水溶性甲、乙、丙类液体必须选用抗溶性泡沫灭火剂。泡沫灭火剂的储存温度一般为大于 $0^{\circ}C \sim 40^{\circ}C$ ，常用 6% 型泡沫灭火剂，也可采用 3% 型泡沫灭火剂。蛋白、氟蛋白泡沫灭火剂有效期一般为 2 年；水成膜泡沫灭火剂（轻水）有效期可达 10 年。

2.5 低倍数泡沫灭火系统的安装、调试、维修保养与注意事项

2.5.1 压力式空气泡沫比例混合装置的安装、调试、维修保养与注意事项

2.5.1.1 压力式空气泡沫比例混合装置的安装

装置应安装在室内或有防护棚的场所，避免日晒、雨淋，环境温度应保持在大于 $0^{\circ}C \sim 40^{\circ}C$ 之间。装置应水平安装，并用地脚螺栓加以固定。

2.5.1.2 泡沫灭火剂的充装方法

无胶囊储罐的充装方法：打开加液口法兰闷盖，将加液胶管插入出液口至罐底，向罐内充入泡沫灭火剂，充装完毕后安装加液口法兰闷盖，用清水冲掉散落在装置外部的灭火剂。

有胶囊储罐的充装方法：开启排气阀（两个），关闭其它阀门，先往胶囊与储罐壁之间充约 50% 的水，打开球阀，用一寸橡胶管插入球阀至罐底，向罐内充入泡沫灭火剂，在充装过程中打开放水阀以泡沫充装相近的速度进行排水，充装完毕后关闭球阀及放水阀，打开进水阀，往胶囊与储罐壁之间充再次缓慢充水至排气口有液体溢出，关闭排气阀及进水阀停止充水，充装完毕。最后用清水冲掉散落在装置外部的灭火剂。

泡沫灭火剂的填充量应符合规定的剂量，一次应加入同一厂家同一型号的灭火剂。

2.5.1.3 装置的试验

a. 有隔膜的比例混合装置

开启排气阀（两个）和进水阀，向比例混合器低压供水，水充满储罐后关闭进水阀，打开排水阀，放出储罐内约 15% 左右的水，关闭排水阀。然后从加液口充入泡沫灭火剂至完全充满，装上加液口法兰盖，关闭排气阀，即开始准备试验。

启动水泵，当水泵正常供水后，依次开启进水阀和出液阀，这时比例混合装置即开始正常工作，泡沫混合液将从比例混合器出口流出。

试验完毕后，关闭进水阀和出液阀，再打开排气阀给储罐内泄压，然后关闭所有阀门。

b. 无隔膜的比例混合装置

打开加液口法兰，向储罐内加入约总容积的 1/3 的泡沫灭火剂。通过进水口向储罐内低压供水至储罐充满，关闭进水阀和加液口法兰。

启动水泵，当水泵正常供水后，依次开启进水阀和出液阀，这时比例混合装置即开始工作。试验完毕后，关闭进水阀和出液阀，打开排气阀和排污口阀门，排净储罐内液污，适量加入水冲洗储罐内壁，并将水排净。

2.5.1.4 装置的维修与保养



装置一般2~3年检修一次(建议与调换泡沫灭火剂同时进行),检修时应对装置的阀门、管道及其附件进行灵活性、可靠性和密封性进行检查(注:进行水压试验时,若为有胶囊储罐装置,应向胶囊与储罐壁之间加水加压,以免破坏胶囊),及时维修或更换损坏或老化的零(部)件,并对储罐的内、外表面漆层进行补漆处理。

平时对泡沫灭火剂检查可通过开启泄放阀进行取样,泡沫灭火剂的检查按GA219进行。

2.5.1.5 注意事项

如选用无隔膜储罐,使用时泡沫灭火剂直接与水接触,使用后剩余的泡沫灭火剂已与水混合,不能留作下次继续使用,应及时更换。

2.5.2 泡沫产生器的安装、调试、维修保养与注意事项

2.5.2.1 泡沫产生器的安装

安装泡沫产生器时,在储罐壁上开孔时应保证储罐上部要留有足够的空间,储存液体的液面要低于产生器出口,应在储存液面线以下,以免影响泡沫质量及泡沫层的形成,并防止液体从产生器口流出。

a 横式泡沫产生器应水平安装在储罐壁上,不宜安装在储罐的顶部。为了保证产生器能从

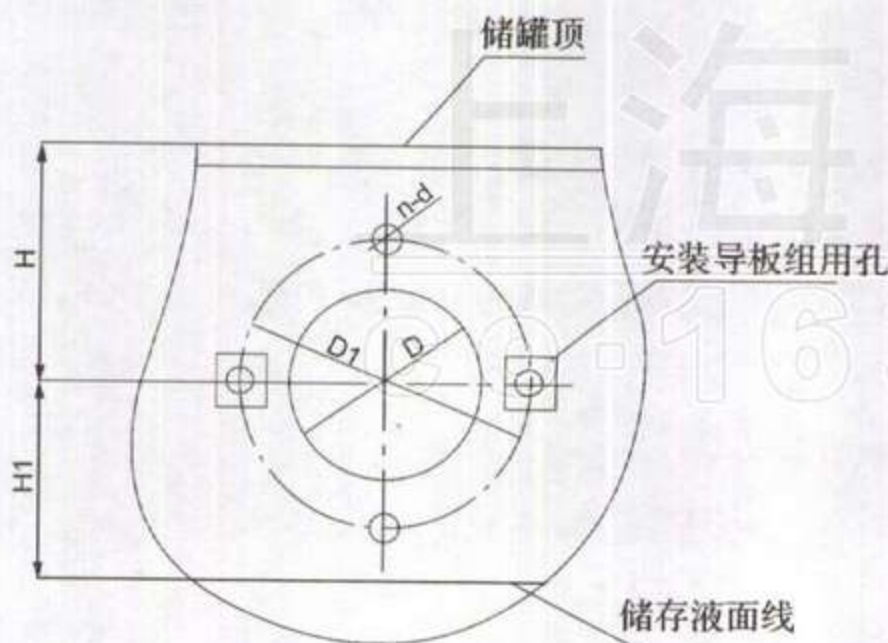


图6 PC4和PC8储罐壁开孔示意图

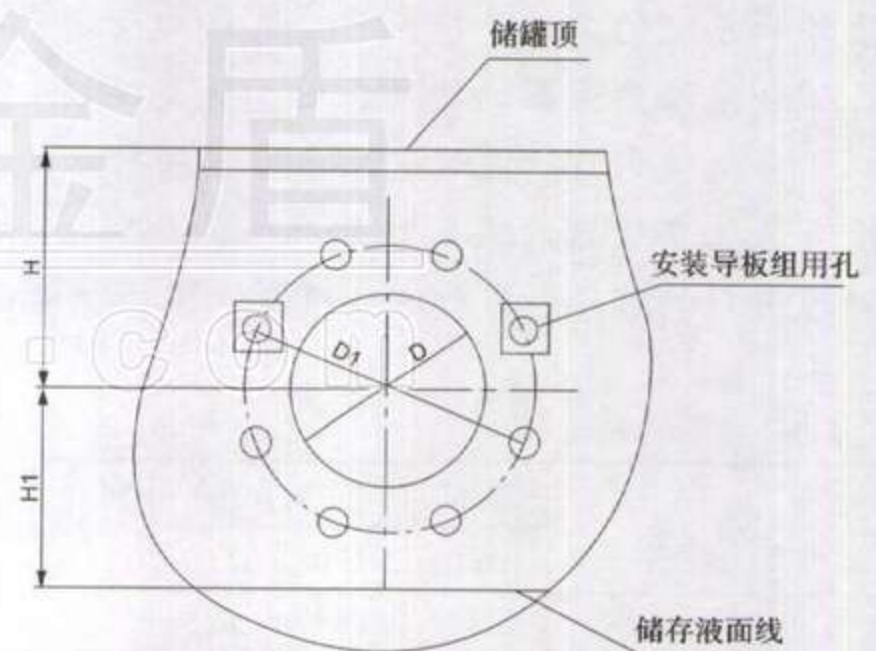


图7 PC16和PC24储罐壁开孔示意图

表16

型号	D	D1	d	n	H	H1
PC4	80	130	14	4	160-180	90
PC8	95	152	18	4	180-200	100
PC16	150	210	18	8	200-240	130
PC24	180	240	18	8	240-280	150

储罐壁外安装，在储罐壁上的开孔位置为按图6、图7和表16规定的尺寸、位置。

产生器安装在直径较小的储罐壁上连接法兰平面与储罐壁圆弧面连接处密封有困难时或PC4的导板组安装有困难时可采用直接将连接法兰焊接在储罐壁上的办法。

b 直立式泡沫产生器的发生器应垂直安装在储罐壁的下部，缓冲器安装在储罐的上部，泡沫发生器的具体安装方式见图8，安装尺寸见表17。在泡沫发生器下应设有支架，以保证发生器安

表 17

型号	H	H1	D
PCL4	250	400	255
PCL8、12	300	500	345
PCL16、20、24	350	550	410

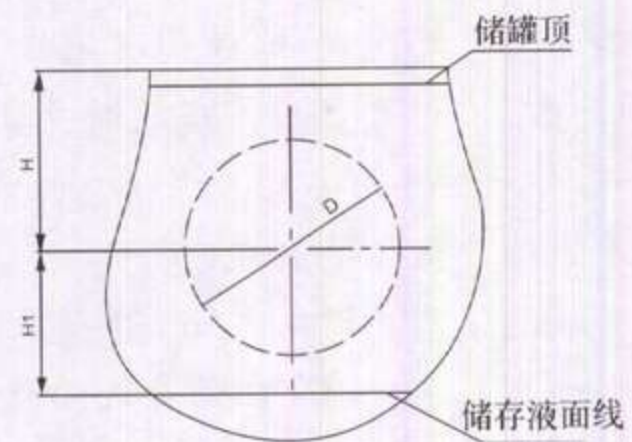


图 8

装牢固。

由于火灾时储罐可能发生破坏或变形而导致泡沫发生器或管道受损，为了保证这种损坏不致于影响系统的工作，应在产生器进口管道的适当位置安装一段软管或采用其它防护措施。

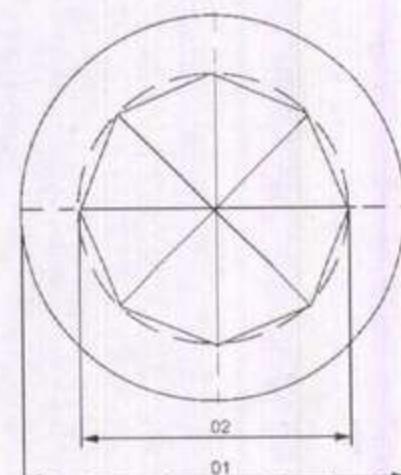
2.5.2.2 泡沫产生器的维修保养与注意事项

每次使用后，应对泡沫产生器进行冲洗和检查，发现有损坏的零（部）件应及时更换。经常检查泡沫产生器的吸气孔是否畅，以保证泡沫发生器的良好状态。在泡沫产生器内装有用来保持储罐密封的玻璃，密封玻璃应在泡沫系统调试完毕后安装。密封玻璃的形状和尺寸见表18和图9。

表 18

型 号	厚度 (mm)	直径(mm)		划痕 边数
		D1	D2	
PCL4	2	155	125	8
PCL8、12	2	232	200	8
PCL16、20、24	2	283	250	8
PC4	2	77	64	8
PC8	2	93	79	8
PC16	2	139	124	8
PC24	2	165	149	8

图 9



注：多边形与对角线分别划在玻璃的两面，
安装时划多边形的一面迎着泡沫液方向。



三、空气泡沫枪

空气泡沫枪(以下简称枪)是产生和喷射空气泡沫,扑救油槽防火堤等处的中小型油类火灾,也可喷水扑救一般固体火灾的手提式消防枪。

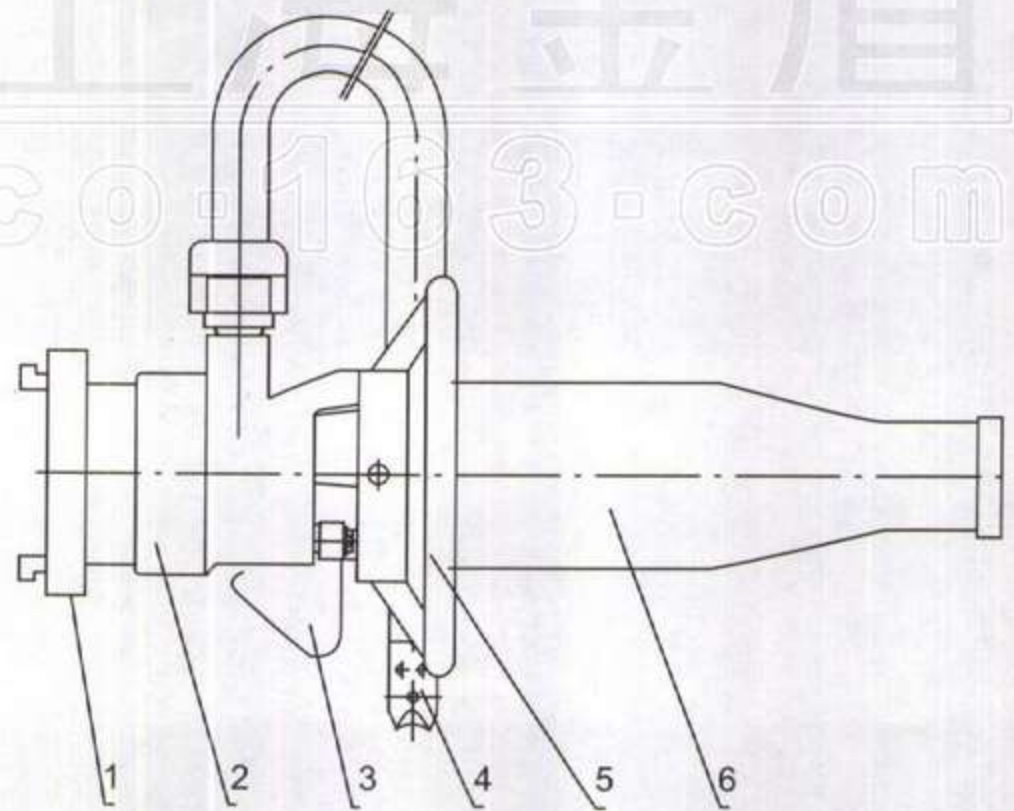
3.1 技术参数

表 19 性能参数

型号 \ 项目	额定工作压力 (MPa)	混合液流量 (L/s)	发泡倍数	射程 (m)	使用压力范围 (MPa)
PQ4	0.7	4	≥ 6	≥ 24	0.6~0.8
PQ8	0.7	8	≥ 6	≥ 28	0.6~0.8
PQ16	0.7	16	≥ 6	≥ 32	0.6~0.8

3.2 结构特点

空气泡沫枪有自吸和非自吸两种功能,当自吸时可喷射6%的混合液,非自吸时可喷射3%或6%的混合液;PQ4、PQ8型枪装有控制流量孔和旁路孔的开关,PQ16型枪装有控制旁路孔的开关,当PQ4型、PQ8型、PQ16型枪在非自吸泡沫液情况下使用时,将启闭柄扳向“混合液”方向,当自吸泡沫时,则将启闭柄扳向“吸液”方向;PQ4型、PQ8型、PQ16型枪各配一根吸液管,配有KY65管牙接口。见图10。



1.管牙接口 2.枪体 3.启闭柄 4.吸液管 5.手轮 6.枪筒

图 10 PQ4 型、PQ8 型、PQ16 型枪

3.3 使用和保养

使用时操作者应抓紧枪的手柄,供给枪的水或混合液的压力应逐渐升高,但不能超出压力的使用范围,以免突然冲击或压力过高对操作者造成伤害;使用时要将启闭板扳到位,否则将影响枪的性能;枪应使用清洁水,每次使用后应用清洁水冲洗干净,并注意检查枪各连接件是否紧固以及吸液管和管牙接口的橡胶密封圈不能破损;枪不能用于扑救带电的设备火灾。



四、泡沫消防栓箱

泡沫消防栓箱是一种新型高效低倍数泡沫固定灭火装置。其原理是当压力水经过比例混合器时，可使水与泡沫液按规定比例自动混合，经发泡枪产生泡沫，并喷射泡沫混合液。扑救有机物固体类、液类、可融化固体类火灾，尤其对扑灭木材、棉花和油类火灾更具特殊灭火功能。

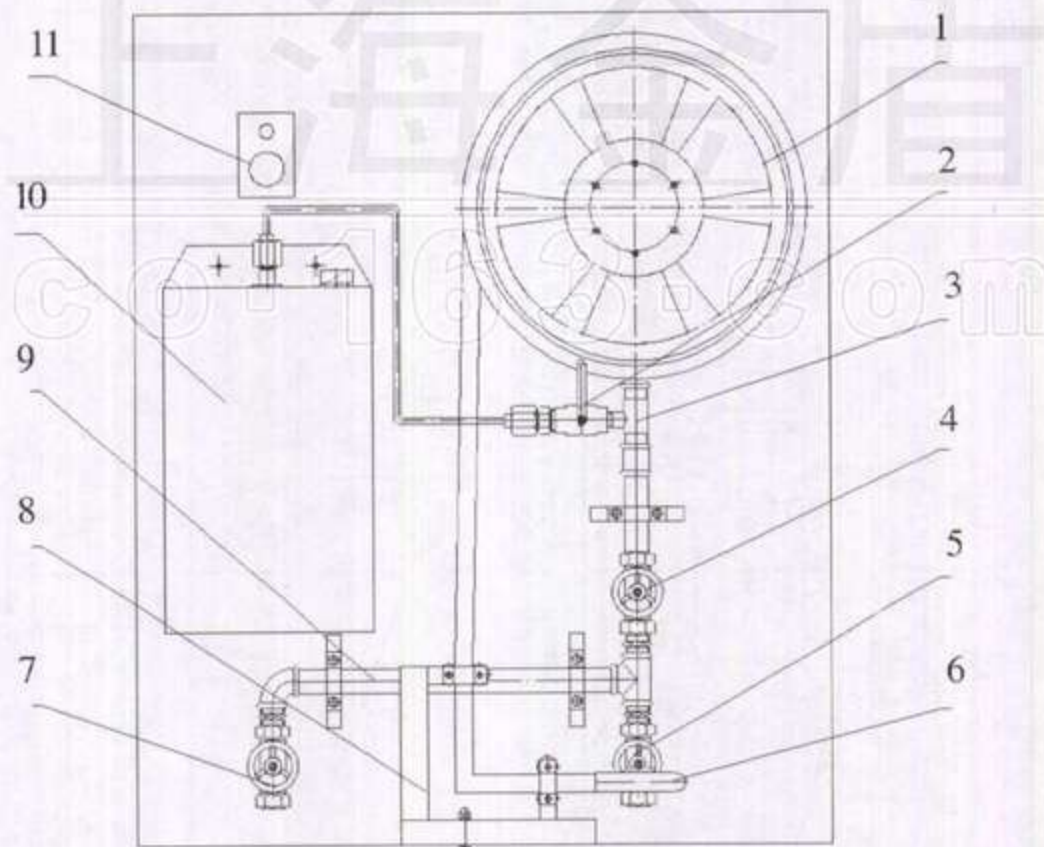
4.1 技术参数

表 20 性能参数

型号	泡沫液	混合液流量 (L/s)	泡沫液贮量 (L)	混合比 (%)	喷射距离 (m)	喷射时间 (min)	供水压力 (MPa)	发泡倍数	3/4" 软管长度 (m)	进水口尺寸	外型尺寸 长×宽×高
PMZ30	水成膜泡沫液	30	30	3	≥ 6	≥ 30	0.40	≥ 4.5	25	1"	1000 × 325 × 1200
	0.80						30				

4.2 结构特点

主要由箱体、软管卷盘、泡沫液容器、比例混合器、泡沫喷枪、报警按钮、导向架及管路组件（见图 11）等组成。



1. 1.25m 软管卷盘 (3/4" 胶管) 2. 泡沫液出液阀 3. 比例混合器 4. 控制阀
5. 放水阀 6. 泡沫喷枪 7. 供水阀 8. 导向架 9. 管路组件
10. 泡沫罐 (30L) 11. 报警按钮

图 11 PMZ30 型水成膜泡沫灭火装置

4.3 使用和保养

使用时先拧开泡沫罐箱盖螺母，打开放水阀、控制阀及泡沫液出液阀，抓住泡沫喷枪跑向被保护对象进行灭火；使用后应关闭泡沫液出液阀，用清水清洗管道，打开放水阀放净管道积水，并对各连接件的灵活性、可靠性和密封性进行检查。



五、泡沫喷淋系统

泡沫喷淋系统是指用喷头喷洒泡沫的固定式灭火系统。系统与火灾自动探测报警系统联动时,可组成自动泡沫喷淋系统;当采用泡沫和水两用喷头时,可组成自动泡沫、水联动灭火系统。系统采用蛋白泡沫或氟蛋白泡沫灭火剂、水成膜泡沫灭火剂、抗溶性泡沫灭火剂。

5.1 泡沫喷淋系统的构造

泡沫喷淋系统主要由消防泵组、压力式空气泡沫比例混合装置、泡沫喷头、各种阀管道及附件组成。其中消防泵组、压力式空气泡沫比例混合装置与低倍数泡沫灭火系统相同。这是仅介绍吸气型泡沫喷头的构造和作用。

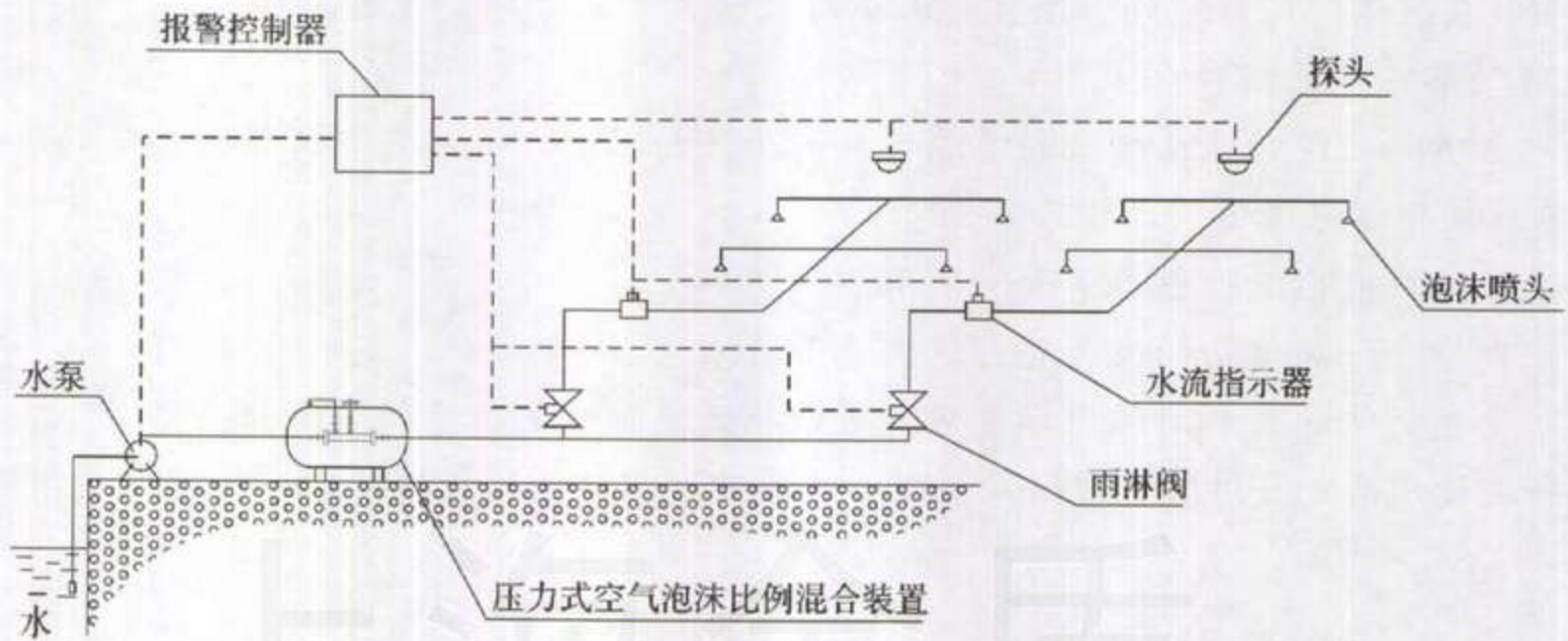


图 12

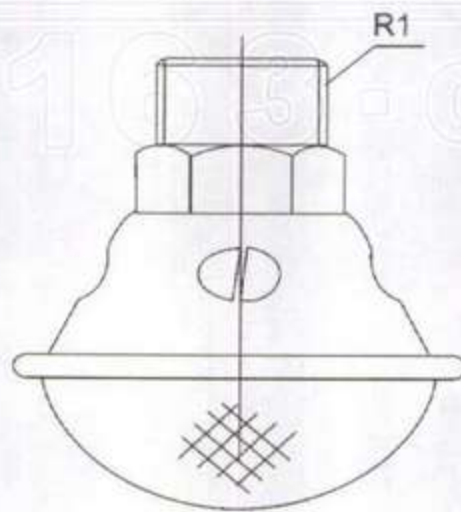


图 13

5.2 吸气型泡沫喷头的结构及性能参数

5.2.1 泡沫喷头结构示意图(图 13)

5.2.2 泡沫喷头的性能参数(表 21)

表 21

型 号	额定工作 压力(MPa)	工作压力 范围(MPa)	额定流量 (L/min)	发泡倍数 (倍)	25% 析液 时间(s)	流量特性 系统 K
ZPTX50	0.4	0.3~0.6	50	≥ 6	≥ 120	25
ZPTX70			70			35
ZPTX90			90			45

注：泡沫喷头在不同工作压力下的流量特性系数K可按下式计算：

$$K=Q/(10P)^{1/2}$$

式中：Q——泡沫产生器流量特性系数，L/min；

P——泡沫喷头进口压力，MPa；

5.3 泡沫喷淋系统工作原理

当被保护的危险场所发生火灾后，自动探测系统报警，自动（或手动）启动消防泵，开启泵出口阀和泡沫比例混合器，将泡沫灭火剂和水按一定比例混合（6%~7%）形成泡沫混合液并通过管道送到被保护场所的泡沫喷头，流经喷头的泡沫液与由于负压而吸入的空气混合并经滤网和分流片形成泡沫，均匀地的喷散在被保护对象的表面，隔绝空气将火扑灭。

5.4 泡沫喷淋系统的维修与保养

泡沫喷淋系统的泡沫喷头的前端部件的维修与保护与低倍数泡沫灭火系统的维修与保养一致，本节仅介绍泡沫喷头的维修与保养。

5.4.1 泡沫喷头应在工作压力范围下使用。

5.4.2 定期检查泡沫喷头的吸气孔、滤网是否被堵塞。

5.4.3 所使用的泡沫剂和消防用水中应无足以导致泡沫喷头堵塞的杂物。

5.4.4 每次使用后，应对喷头进行冲洗，并检查零（部）件的损坏情况，及时更换损坏了的零件。

上海金盾
CO-163-com

六、自动喷水——泡沫联用喷淋灭火系统

自动喷水与泡沫喷淋联用灭火系统是将低倍数泡沫比例混合装置(有隔膜)与自动喷水灭火系统进行有机的结合,并选用泡沫和水喷淋两用喷头的一种新型的高效灭火系统。它广泛用于柴油机房、炼油厂、油罐区、运油轮、加油站、海上采油平台等有可燃液体存在的场合及各种高危险的厂房或设备,如停车场、车库、飞机库、危险品仓库、电厂、发电机房、化工厂、冶炼厂等场所。

6.1 产品特点

自动喷水与泡沫喷淋联用灭火系统具有能迅速扑灭油类(易燃液体)火灾、灭火效率高、节约用水,设备投入与维护、保养费用低等优点。如果选用水成膜泡沫剂更具有将油类表面迅速覆盖、使油面不能与空气接触,从而加快了灭火时间,并能防止复燃的能力。

6.2 系统构成

自动喷水与泡沫喷淋联用系统是将传统的泡沫喷淋系统接入到闭式系统中构成联用系统。它们主要由动力源、水泵、湿式报警阀、带胶囊的泡沫液储罐、压力式比例混合器、泄压控制阀、压力信号发生器、水流指示器、喷头(泡沫和水两用)、手动应急阀、各类控制阀、管道及附件和火灾探测、报警、控制系统等组成。

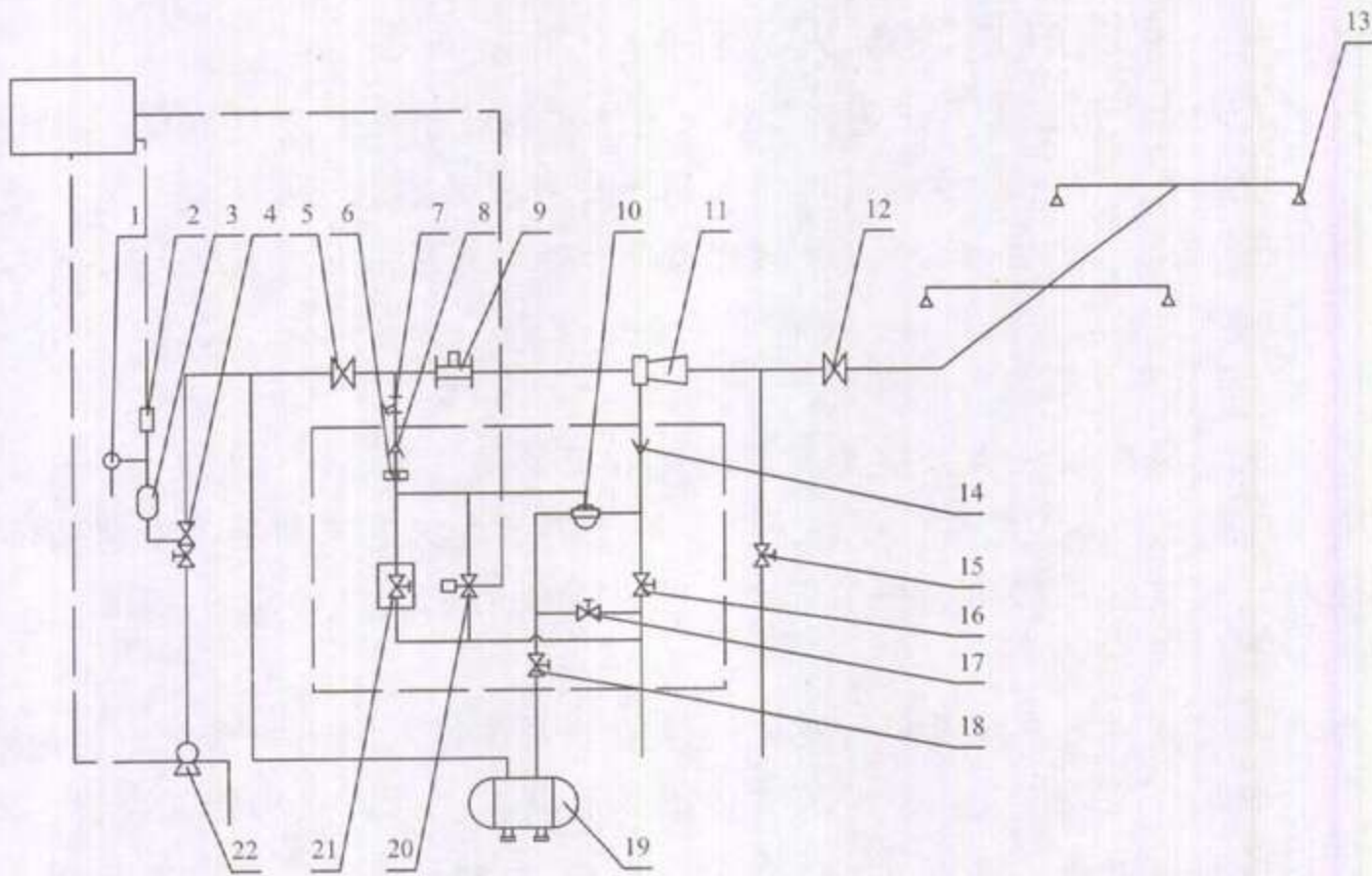
6.3 主要技术参数

- 1.1 比例混合器工作压力: 0.6~1.2MPa;
- 1.2 混合液流量: 4~32、12~48L/s;
- 1.3 比例混合器通径: DN100、DN150;
- 1.4 泡沫液类型: AFFF(水成膜)或FFFP(成膜氟蛋白);
- 1.5 混合比: 3%或6%;
- 1.6 泡沫罐容量: 0.6、1、2、3m³卧式或立式。

6.4 作用原理

自动喷水与泡沫喷淋联用系统的工作原理(见图14)为:当闭式喷头的玻璃球因火灾而爆破后,系统侧管网内的水向爆破的喷头流动(湿式报警阀同时被打开,从报警口的流出的水经延时器延时后驱动水力警铃报警),安装于支管上的水流指示器将水流信号传输到灭火控制器,延时器计时,延时期满后,控制器向电磁阀发出开启指令,打开电磁阀,泄压控制阀因隔膜室泄压而开启,释放泡沫储罐内处于受压状态的泡沫灭火剂,泡沫灭火剂经管道流向比例混合器,并在比例混合器内与压力水按一定的比例混合形成混合泡沫液流向喷头,通过已爆破的喷头(或开式喷头)实施灭火。系统配有应急电源,防止意外断电,同时还配有应急启动球阀,当电磁阀失效时,可用应急阀开启泄压控制阀,从而释放泡沫灭火剂。

系统可通过消防控制中心的灭火控制器对电磁阀的开关进行转换,则可产生泡沫喷淋—自动喷水—泡沫喷淋—自动喷水交叉灭火的效果。电磁阀常开时系统等同于泡沫喷淋系统,电磁阀常闭时系统等同自动喷水灭火系统。



- 1.水力警铃 2.压力开关 3.延迟器 4.湿式报警阀 5.信号蝶阀 6.节流孔板 7.过滤器
8.单向阀 9.水流指示器 10.泄压控制阀 11.比例混合器 12.信号蝶阀 13.泡沫喷头
14.单向阀 15-18.球阀 19.泡沫液储罐 20.电磁阀 21.紧急启动站 22.水泵

图 14. 自动喷水-泡沫联用喷淋灭火系统原理图(单区)

6.5 系统的设计

系统的设计在按照《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2001和《低倍数泡沫灭火系统设计规范》GB50151-92(2000年修订版)设计的基础上,还应满足GB50084-2001中5.0.8条的规定:湿式系统自动喷水至泡沫喷淋的转换时间,按4L/s流量计算,不应大于3min。要满足这一点必须保证比例混合器后端的管道容积不得大于720L(4×60×3),我们建议的做法是:(a)将大保护区分成若干个最大化的小区,用多个比例混合器和控制阀组并联(独立的)分别供给泡沫混合液(类似于气体灭火系统的组合分配的形式);(b)将比例混合器设置在分区分配管的末梢,减少比例混合器后端的管道容积(见如下示意图15)。

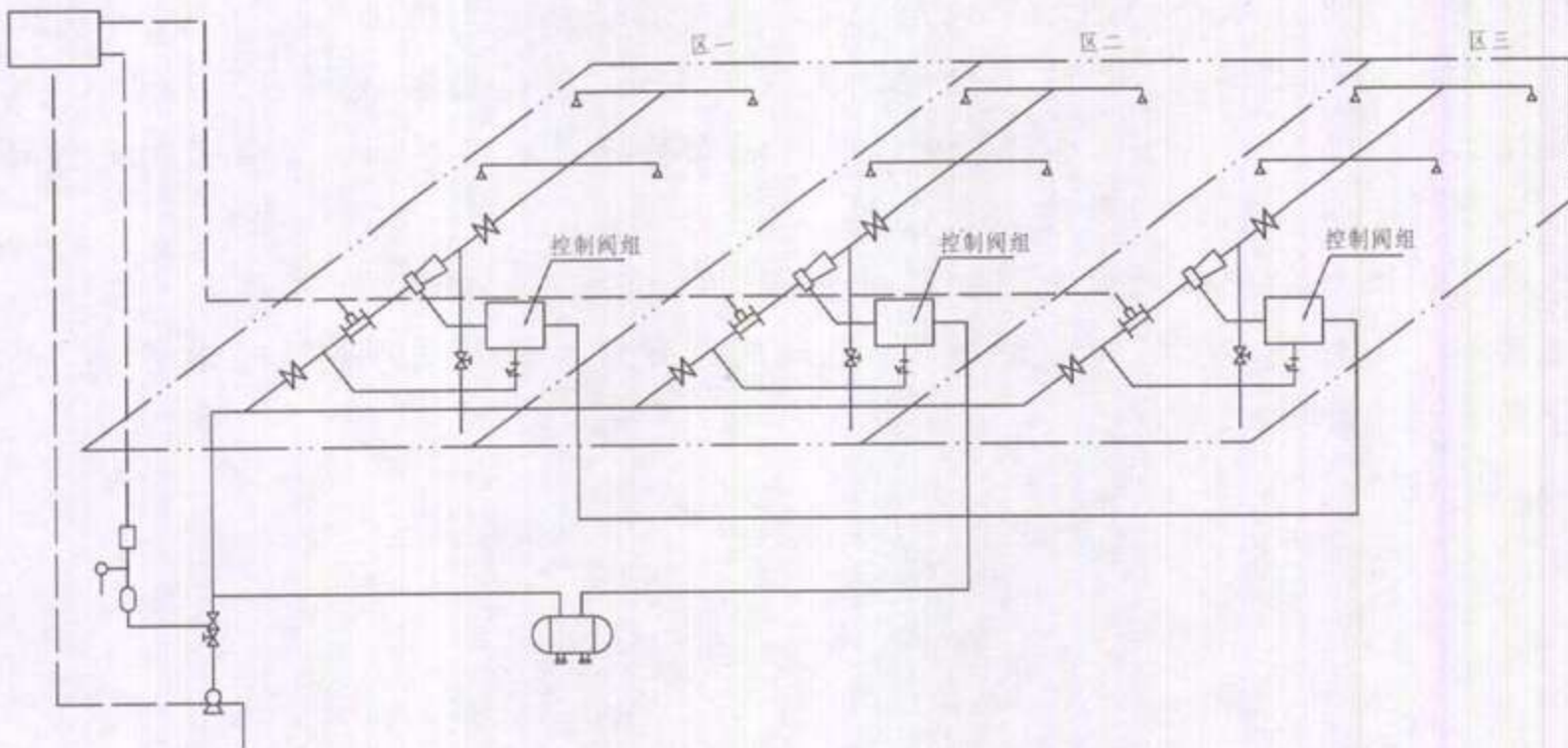
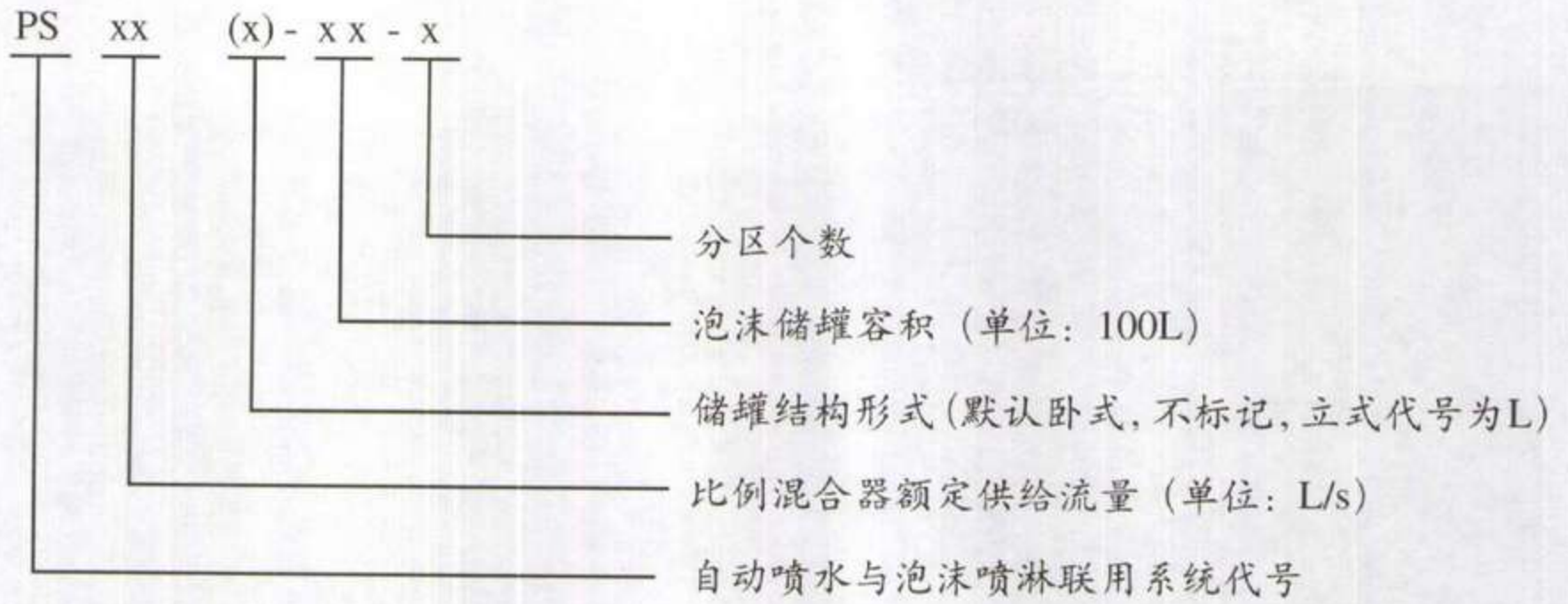


图 15. 自动喷水-泡沫联用喷淋灭火系统原理图(三区)



上海金盾
co-163-com