

泡 沫 灭 火 系 统

执行标准：GB20031-2005

闭式泡沫—水喷淋装置

安 装 使 用 说 明 书

建安消防设备（浙江）有限公司

地址：浙江省诸暨市陶朱街道西二环路与建业路交叉口东南角

电话：(0571) - 81007119 81007117 81007116

<http://www.hzjaxf.com>

[E-mail:hzjaxf@163.com](mailto:hzjaxf@163.com)

闭式泡沫—水喷淋装置

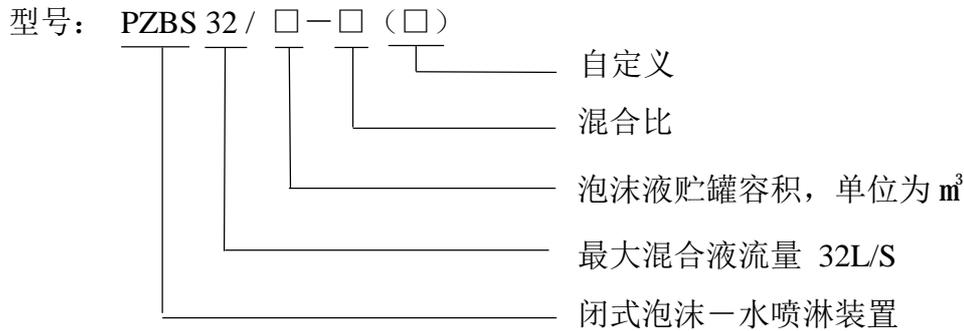
1. 概述

PZBS 系列闭式泡沫—水喷淋装置（以下简称装置）是一种灭火效能高，应用范围广的固定式灭火设备。适用于可安装水喷淋保护系统的有可燃液体存在的建筑物和构筑物内，如：危险品仓库、车库、飞机库、停车场、化工厂、锅炉房、石化企业、冶金企业等。另外，对常见物质的 A 类火灾，以及橡胶、塑料、合成纤维等物质的火灾也有很好的扑灭效果。

本装置使用水成膜类泡沫液（以下简称泡沫液）。

产品执行标准：GB20031-2005《泡沫灭火系统产品及部件通用技术条件》。

1.1 装置型号及含义



如：PZBS 32/1-3 (Y) 表示泡沫液贮罐储量为 $1m^3$ ，混合比为 3%、报警阀为预作用报警阀组的闭式泡沫-水喷淋装置。

我公司常用型号有：PZBS 32/1-3、PZBS 32/1.5-3、PZBS 32/2-3、PZBS 32/1-3(Y)、PZBS 32/1.5-3(Y)、PZBS 32/2-3(Y)、PZBS 32/1-6、PZBS 32/1.5-6、PZBS 32/2-6、PZBS 32/1-6(Y)、PZBS 32/1.5-6(Y)、PZBS 32/2-6(Y)。

2. 结构特征与工作原理

2.1 装置组成

本装置主要由泡沫液贮罐、泡沫比例混合器、压力泄放阀、泡沫液控制阀、湿式报警阀（预作用报警阀组）、水流指示器（选用件）、闭式洒水喷头（选用件）和管道及配件组成。

2.2 结构特征

本装置是由湿式（预作用）自动喷水灭火系统和压力式（带胶囊）比例混合装置，通过自动控制阀、压力泄放阀、泡沫液控制阀组合而成。其中主管道与泡沫罐连接的供水管路、泡沫液控制阀的控制管路及连接压力泄放阀的供水管路，均装有控制阀门（手动），便于对各部件的维修和保养。亦可切断泡沫液供给管路使湿式（预作用）系统独立使用。

2.3 工作原理（见图 1、图 2）

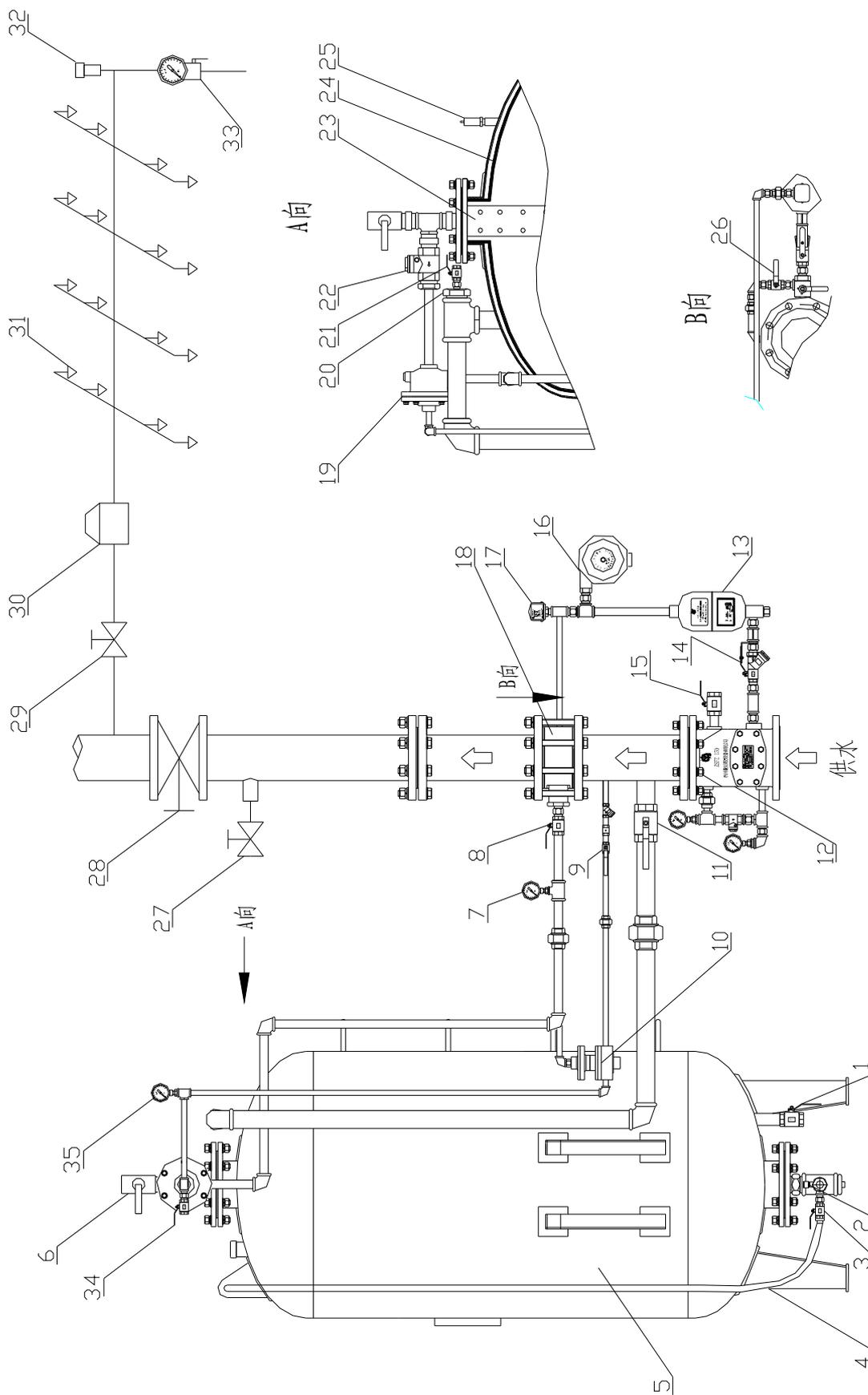


图 1

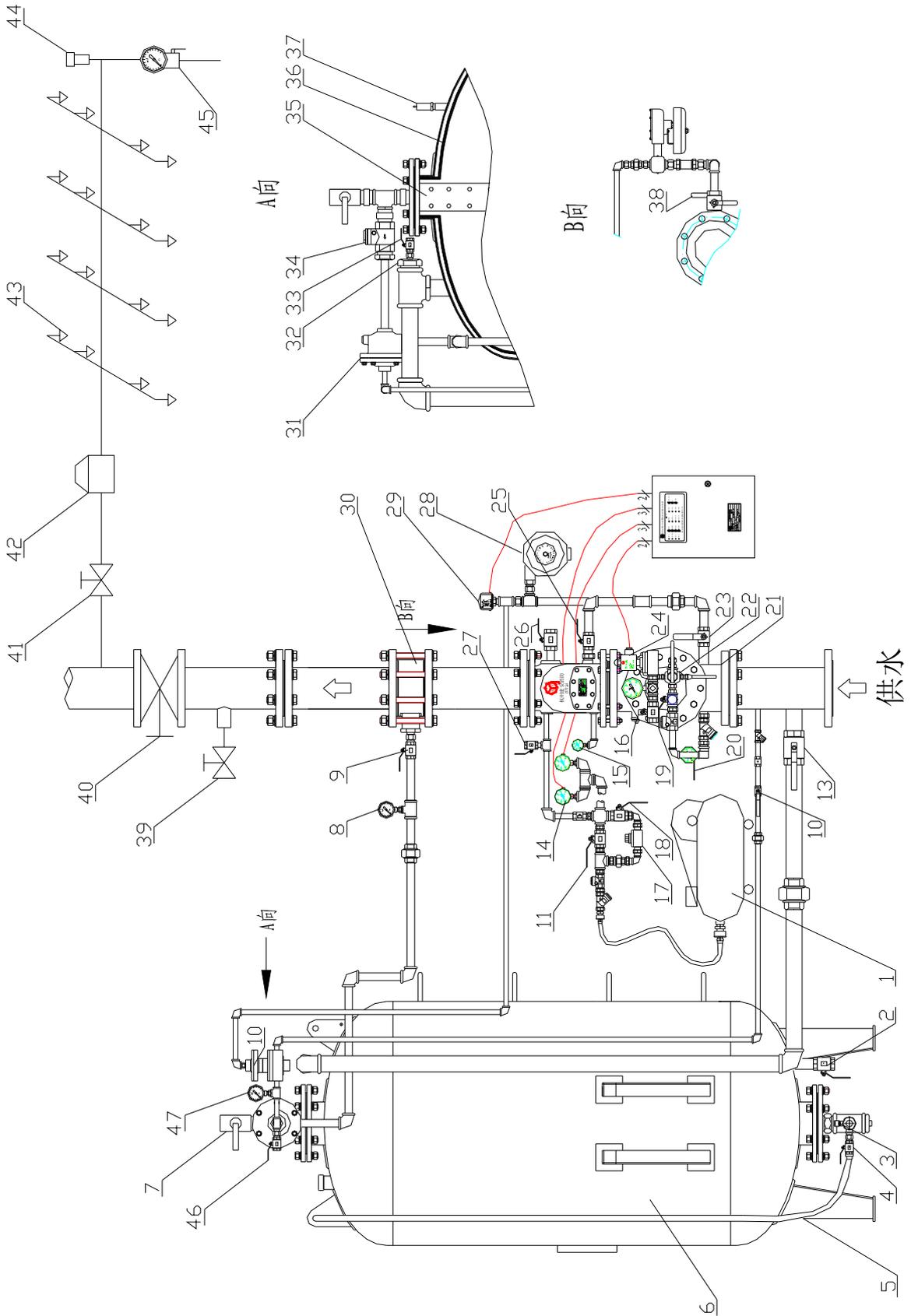


图 2

2.3.1 工作原理

2.3.1.1 配套湿式报警阀组的闭式泡沫—水喷淋装置

系统保护区域内的环境温度由于火灾而升高，达到闭式洒水喷头（30）动作温度而使喷头开启喷水，水流指示器（28）动作，湿式报警阀（12）开启，压力水通过报警截止阀（14）、经延迟器（13），进入报警泄压管路，水力警铃（16）开始报警，压力开关（17）动作，启动消防水泵，向系统管网加压供水。同时，压力水经过压力泄放阀的供水阀（9），打开压力泄放阀（10），使控制管路中的压力水泄压，泡沫液控制阀（19）自动开启。带胶囊的泡沫压力罐（5）由于来自泡沫罐供水管路的压力水挤压，使囊内泡沫液经泡沫液控制阀（19）和从主管路进入泡沫比例混合器（18）的水混合，形成泡沫混合液，经由开启的洒水喷头（30）喷出，进行灭火。

2.3.1.2 配套预作用报警阀组的闭式泡沫—水喷淋装置

系统保护区域内出现火情，电子火灾探测器动作，通过报警主机联动启动电磁阀（24），预作用报警阀组（21）动作，向系统管网开始充水，同时压力水通过报警截止阀（25）进入报警管路，水力警铃（28）开始报警，压力开关（29）动作，切断空气压缩机（1）的电源，停止向管网充气，启动消防水泵，向系统管网加压供水，水流指示器（41）动作。与此同时，压力水经过压力泄放阀的供水阀（10），打开压力泄放阀（12），使控制管路中的压力水泄压，泡沫液控制阀（31）自动开启。带胶囊的泡沫压力罐（5）同时由于来自泡沫罐供水管路的压力水挤压，使囊内泡沫液经泡沫液控制阀（31）和从主管路进入泡沫比例混合器（30）的水混合，形成泡沫混合液，充满整个管网，随着环境温度继续升高，达到闭式洒水喷头（42）动作温度而使喷头开启喷洒泡沫，进行灭火。

2.3.2 伺应状态

2.3.2.1 配套湿式报警阀组的闭式泡沫—水喷淋装置

在伺应状态下，管网内由系统高位水箱充满稳定的压力水。系统压力水通过泡沫罐供水管路和供水控制阀（11），进入泡沫压力罐（5）和胶囊之间，胶囊内的泡沫液在系统压力水的作用下，通过单向阀（21），进入泡沫液控制阀（19）的进口腔。同时，系统压力水通过控制管路进水阀（8）及控制管路，进入泡沫液控制阀（19）的控制腔（上腔），使泡沫液控制阀处于关闭状态，此时，系统处于伺应状态。

2.3.2.2 配套预作用报警阀组的闭式泡沫—水喷淋装置

按本公司的预作用报警阀组及预作用现场控制装置的说明书使其处于伺应状态，再将出液控制阀（9）、压力泄放阀的供水阀（10）、泡沫罐供水阀（13）全部打开，此时，系统处于伺应状态。

3. 技术特性

3.1 主要性能和参数

表 1

装置型号	工作压力范围 (MPa)	混合液流量 (L/s)	混合比 (%)	贮罐容积 (m ³)	混合器进出口压力损失 (MPa)
PZBS 32/1-3	0.6~1.2	4~32	3	1.0	<0.2
PZBS 32/1.5-3				1.5	
PZBS 32/2-3				2.0	
PZBS 32/1-3(Y)				1.0	
PZBS 32/1.5-3(Y)				1.5	
PZBS 32/2-3(Y)				2.0	
PZBS 32/1-6			6	1.0	
PZBS 32/1.5-6				1.5	
PZBS 32/2-6				2.0	
PZBS 32/1-6(Y)				1.0	
PZBS 32/1.5-6(Y)				1.5	
PZBS 32/2-6(Y)				2.0	

3.2 各部件名称与用途:

3.2.1 配套湿式报警阀闭式泡沫—水喷淋装置（见图 1）

表 2

序号	部件型号、名称	用途	状态	
			伺应状态	工作状态
1	充水/排水阀	排除罐内余水	常闭	常闭
2	充液/排液阀	向胶囊内充装或排放泡沫液	常闭	常闭
3	液位截止阀	检查泡沫液液位	常闭	常闭
4	液位管	显示泡沫液高度	——	——
5	泡沫压力罐	贮存泡沫液	充满泡沫液	输出泡沫液
6	充液/排气阀	向胶囊内充装泡沫液/排放气体	常闭	常闭
7	压力表	显示出液管压力	——	——
8	出液控制阀	接通或切断泡沫液的供给	常开	常开
9	压力泄放阀的供水阀	接通或切断压力泄放阀的压力水	常开	常开
10	YXFT 15 压力泄放阀	控制泡沫液控制阀的开启	常闭	自动打开
11	泡沫罐供水阀	接通或切断泡沫罐的压力水	常开	常开
12	ZSFZ 150 湿式报警阀	系统控制阀、向系统侧供水及报警	常闭	自动打开
13	延迟器	延迟报警时间	波动时少量水	充满水
14	报警截止阀	截止声报警	常开	常开

15	放水阀	放主管道内余水	常闭	常闭
16	水力警铃	发出报警铃声	无铃声	发出铃声
17	压力开关	启动消防泵（或电动报警）	触点开	触点闭
18	泡沫比例混合器	提供规定比例的泡沫混合液	充满水	充满混合液
19	PKFT 25 泡沫液控制阀	接通或切断泡沫液的供给	常闭	自动打开
21	罐体排气阀	排除罐壁与胶囊之间的气体	常闭	常闭
22	单向阀	防止主管道水倒流进入贮罐	常闭	自动打开
23	PVC带孔管	使充液 / 出液均匀、平稳	——	——
24	胶囊	储存泡沫液	——	——
25	安全阀	防止供水压力过高	不动作	超压后动作
26	试警控制阀	测试水力警铃及压力开关功能	常闭	常闭
27	泡沫液测试阀	测试泡沫—水联动效果或连接其它喷射设备	常闭	需用时打开
28	检修闸阀	检修供水侧部件及湿式报警阀	常开	常开
29	区域控制阀	区域检修用	常开	常开
30	水流指示器	向控制中心输出水流动电信号	无信号	输出信号
31	闭式洒水喷头	探测火灾及喷洒泡沫混合液	常闭	开启喷洒
32	末端自动排气阀	排除防火分区的管网气体	——	——
33	末端试水装置	测试喷淋系统功能	常闭	常闭
34	手动泄压阀	手动控制泡沫液控制阀开启	常闭	需手动开启时 打开
35	压力表	显示控制腔压力	——	——

3.2.2 配套湿式报警阀闭式泡沫—水喷淋装置（见图2）

表 3

序号	部件型号、名称	用途	状态	
			伺应状态	工作状态
1	空气压缩机	向系统管网供气	需要时开启	不启动
2	充水/排水阀	排除罐内余水	常闭	常闭
3	充液/排液阀	向胶囊内充装或排放泡沫液	常闭	常闭
4	液位截止阀	检查泡沫液液位	常闭	常闭
5	液位管	显示泡沫液高度	——	——
6	泡沫压力罐	贮存泡沫液	充满泡沫液	输出泡沫液
7	充液/排气阀	向胶囊内充装泡沫液/排放气体	常闭	常闭
8	Y-100压力表	显示出液管压力	——	——
9	出液控制阀	接通或切断泡沫液的供给	常开	常开
10	压力泄放阀的 供水阀	接通或切断压力泄放阀的压力水	常开	常开

11	快速充气控制阀	快速向系统管网充气	常闭	常闭
12	YXFT 15 压力泄放阀	控制泡沫液控制阀的开启	常闭	自动打开
13	泡沫罐供水阀	接通或切断泡沫罐的压力水	常开	常开
14	电接点压力表 (2只)	显示系统气压值	输出信号	输出信号
15	Y-60 压力表 (共3只)	显示压力	---	---
16	紧急启动阀	现场手动开启阀门, 启动预作用报警阀组	常闭	常闭, 需要时打开
17	气体减压阀	防止气压过高	---	---
18	充气控制阀	控制向系统管网补充气压	常开	常开
19	复位球阀	将预作用报警阀组复位	常闭	常闭, 需要时打开
20	隔膜腔控制阀	控制预作用报警阀组隔膜腔压力	常开	常开
21	ZSFY 150-1.6 预作用报警阀组	系统控制阀、向系统侧供水及报警	常闭	自动联动打开
22	防复位器	阀组动作后防止自动复位	无水	压力水流出
23	试警控制阀	测试水力警铃及压力开关功能	常闭	常闭
24	电磁阀	控制预作用报警阀组的开启	常闭	自动联动打开
25	报警截止阀	截止声报警	常开	常开
26	放水阀	放主管道内余水	常闭	常闭
27	加底水球阀	向阀组内注入底水	常闭	常闭
28	水力警铃	发出报警铃声	无铃声	发出铃声
29	压力开关	启动消防泵(或电动报警)	触点开	触点闭
30	泡沫比例混合器	提供规定比例的泡沫混合液	充满水	充满混合液
31	PKFT 25 泡沫液控制 阀	接通或切断泡沫液的供给	常闭	自动打开
33	罐体排气阀	排除罐壁与胶囊之间的气体	常闭	常闭
34	单向阀	防止主管道水倒流进入贮罐	常闭	自动打开
35	PVC 带孔管	使充液/出液均匀、平稳	---	---
36	胶囊	储存泡沫液	---	---
37	安全阀	防止供水压力过高	不动作	超压后动作
39	泡沫液测试阀	测试泡沫—水联动效果或连接其它喷射设备	常闭	需用时打开
40	检修闸阀	检修供水侧部件及湿式报警阀	常开	常开
41	区域控制阀	区域检修用	常开	常开
42	水流指示器	向控制中心输出水流动电信号	无信号	输出信号

43	闭式洒水喷头	探测火灾及喷洒泡沫混合液	常闭	开启喷洒
44	末端电动排气阀	排除防火分区的管网气体	—	—
45	末端试水装置	测试喷淋系统功能	常闭	常闭
46	手动泄压阀	手动控制泡沫液控制阀开启	常闭	需手动开启时打开
47	压力表	显示控制腔压力	—	—

4. 主要部件技术参数

4.1 PKFT 25 泡沫液控制阀

4.1.1 作用：接通或切断主管道泡沫液的供给。（外形见图 3）

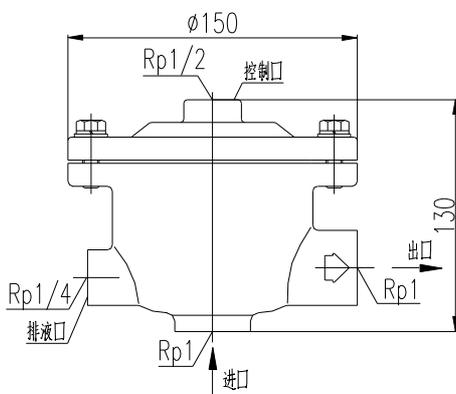


图 3

4.1.2 功能特点：

- a) 最大工作压力为 1.2MPa。
- b) 进口工作压力在 0.14MPa~1.2MPa 范围时，控制口泄压，阀能自动开启。

4.2 YXFT 15 压力泄放阀

4.2.1 作用：控制泡沫液控制阀的关闭和开启。（外形见图 4）

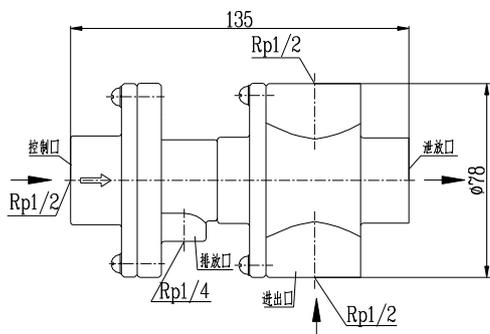


图 4

4.2.2 功能特点：

- a) 最大工作压力为 1.2MPa。

进出口水压在 0.14MPa~1.2MPa 范围，控制口水压在 $\geq 0.05\text{MPa}$ 时，阀能自动开启泄放。

4.3 PHY 32 泡沫比例混合器

4.3.1 作用：将水和泡沫液按规定比例混合，输出泡沫混合液。（外形见图 5）

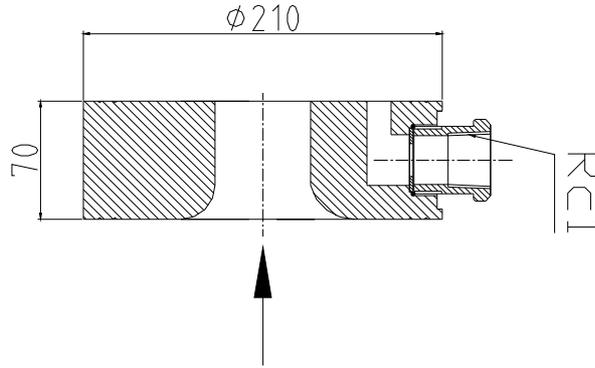


图 5

4.3.2 功能特点：最大工作压力为 1.2MP，在 0.6MPa~1.2Mpa 工作压力范围保持准确的混合比。

4.4 泡沫压力罐

4.4.1 作用：根据设计选用的泡沫压力罐，用以贮存泡沫液。（外形见图五）

4.4.2 功能特点：

- a) 最大工作压力为 1.2MPa。
- b) 贮罐顶部设有安全阀，当工作压力超过 1.2MPa 时，安全阀动作泄压，用以保护贮罐。
- c) 贮罐中部设有人孔，用以维修、更换胶囊。
- d) 贮罐设有进料孔、排渣孔、排气孔等，用以清洗贮罐、胶囊等。

泡沫液贮罐外形尺寸（参考）

表 4

泡沫压力罐容积 (m^3)	外形尺寸(mm)					罐空重 (kg)
	A	B	C	D	E	
1.0	1590	1030	2400	900	630	500
1.5	1790	1230	2400	1100	630	600
2.0	1890	1330	2600	1200	840	796

注：本装置外形尺寸有可能变动，其变动以随箱检验报告及装箱单为准。

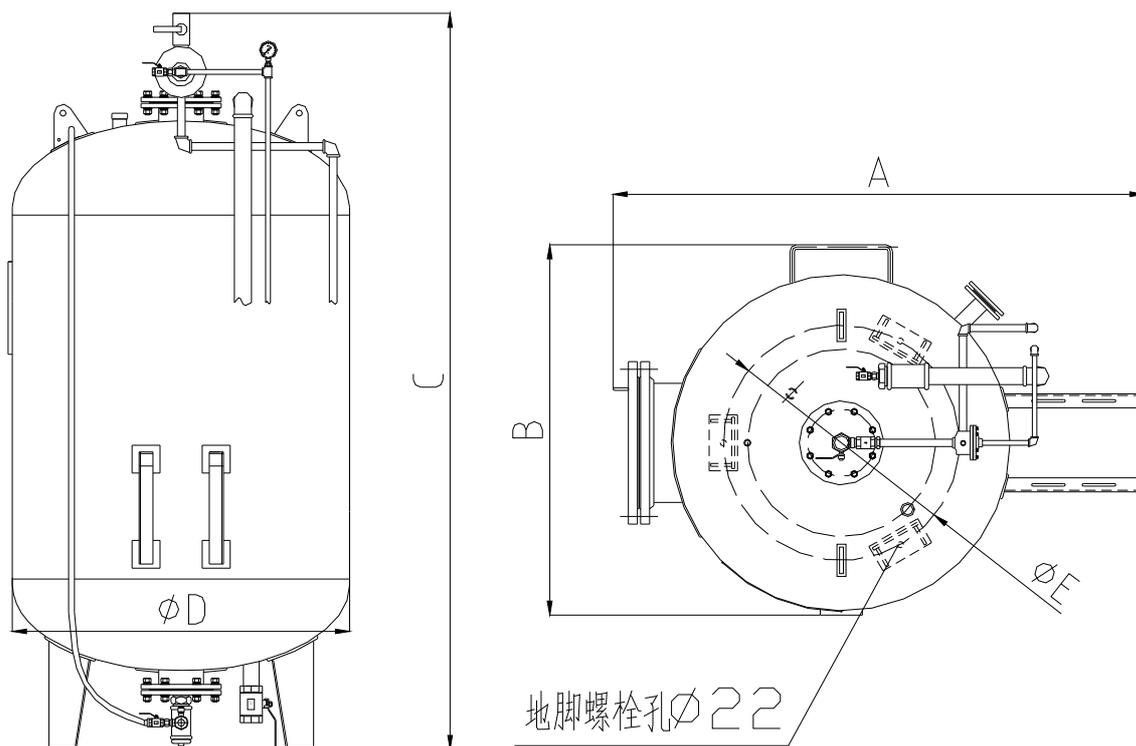


图6

5. 安装须知

5.1 PZBS 系列泡沫—水喷淋装置中湿式、预作用自动喷水灭火系统的安装按 GB50261《自动喷水灭火系统施工及验收规范》中的有关规定执行。

5.2 泡沫压力罐的底座应与基础用地脚螺栓固定住。安装位置和高度应符合设计要求；当工程规范无规定时，泡沫压力罐四周应留有不小于 700mm 的通道，泡沫压力罐顶部至楼板或梁底的距离不得小于 1000mm。

5.4 泡沫压力罐的外形及安装尺寸见表 3 和图五。

5.5 湿式、预作用自动喷水系统与泡沫压力罐之间各连接管道安装要平直。

5.6 泡沫压力罐充水/放水/排水阀、压力泄放阀泄放口、水力警铃、充液/排液阀等排水处应设置地漏，使排水分别流入地下水道，以免溢出污染环境。

5.7 施工单位应按制造厂提供的装置安装示意总图进行安装。

5.8 装置安装完毕后，应作水压和严密性检测。

5.8.1 将泡沫罐供水阀、充液/排液阀（另需用软管从系统供水管接入）、充液/排气阀、罐体排气阀打开，向罐体及胶囊内注水，当两个排气阀均有水流出即为注满。

5.8.2 关闭泡沫罐供水阀、出液控制阀、压力泄放阀的供水阀按 GB50261《自动喷水灭火系统施工及验收规范》中第 6 条规定进行系统水压试验，目测应无渗漏。

5.8.3 打开泡沫罐供水阀，按 GB50281《泡沫灭火系统施工及验收规范》中第 3.3.1.3 规定，对泡沫压力罐连接部位进行 1.2MPa 的严密性检测，时间 30min，目测应无渗漏。

5.8.4 试验结束后，系统泄压。打开充液/排液阀、充水/排水阀，将罐内、胶囊内水排尽。

6. 湿式系统使用与调试（预作用系统参照湿式系统操作，调试结束后参照 2.3.2.2 条恢复到伺应状态。）

6.1 系统充水加压

6.1.1 关闭泡沫罐供水阀、出液控制阀、压力泄放阀的供水阀，其它阀应为表 2 中伺应状态位置。

6.2.2 按湿式自动喷水灭火系统要求给系统充水，达到规定的系统压力。

6.2.3 缓慢打开，系统压力水经控制管路达到泡沫液控制阀的控制腔，待系统压力稳定即可。

6.2.4 缓慢打开泡沫罐供水阀，系统压力水进入贮罐，挤压胶囊，泡沫液进入泡沫液控制阀的进口端。此时整个系统处于伺应状态。

6.3 检查

6.3.1 系统在稳定水压后打开泡沫液控制阀的堵头，检查放液口，应无液体排出，检查结束后将堵头重新堵上。

6.3.2 检查压力泄放阀各出口，应无液体渗漏。

6.3.4 检查装置上各阀门，应处于表 2 中伺应状态位置。

6.4 湿式系统调试

6.4.1 关闭泡沫罐供水阀、出液控制阀和压力泄放阀的供水阀，按 GB50261《自动喷水灭火系统施工及验收规范》中第 7 条的规定进行湿式自动喷水灭火系统部分的调试。

6.4.2 湿式部分调试结束，使装置中所有阀门处于表 2 中伺应状态位置，关闭检修闸阀。

6.5 泡沫—水联用调试

6.5.1 缓慢打开泡沫液测试阀，使流量控制在 4L/s，保持 1min，结果应符合下列要求：

a) 水力警铃、压力开关发出报警信号（均动作）。

b) 压力泄放阀自动开启，控制管路泄压，泡沫液控制阀自动开启，泡沫液测试阀中排出泡沫混合液，关闭泡沫液测试阀。

c) 关闭报警截止阀，保持 1min，压力泄放阀的出口应无明显的渗漏。

6.5.2 关闭出液控制阀，将主管道内泡沫混合液排尽，观察泡沫液测试阀出口，持续排出清水即可。

6.5.3 调试结束，关闭泡沫液测试阀。

6.5.4 关闭出液控制阀，待系统水压稳定后，观察泡沫液出液管压力表，无压力显示即为正常，此时泡沫液控制阀已密封，然后缓慢打开出液控制阀。

6.5.5 按 6.3 条进行检查，使整个系统处于伺应状态。

7. 维护与保养

7.1 维护保养和管理人员应经专业培训并熟悉闭式泡沫—水喷淋装置及整个系统的原理、性能和操作、维护、保养、管理要求。

7.2 本装置湿式、预作用自动喷水部分的维护、保养和管理，按 GB50261《自动喷水灭火系统施工及验收规范》中第 9 条的规定进行。**注意：在对湿式、预作用自动喷水系统调试时，应先关闭泡沫罐供水阀（11）、出液控制阀（8）和压力泄放阀的供水阀（9），以免发生误排泡沫液的现象。**

7.3 为使系统处于良好的备用状态，本装置需定期进行维护检查，并做好检查记录。

7.4 装置适宜存放的环境温度为（4~40）℃，应做好环境保温措施。

7.5 装置的泡沫压力罐上安全阀，每年应进行校验。

7.6 装置每年至少按 6.5 条的方法，进行一次泡沫自动供给混合部分的性能检查。

7.7 装置每年至少进行一次泡沫罐液位检查。检查时，关闭泡沫罐供水阀，打开充水/排水阀、罐体排气阀，将罐内水排尽后，打开液位截止阀，即显示泡沫液内存高度。若液面低于泡沫液容积的 80%或小于设计贮量，补充泡沫液即可。

7.8 每月应对泡沫压力罐、泡沫液控制阀、压力泄放阀、泡沫比例混合器、压力表、阀门的开闭状态、管道及附件进行外观检查，应完好无损。

7.9 根据罐装的泡沫液供应商要求，应定期对罐内贮存的泡沫液进行抽样检验。

7.10 更换过期泡沫液时，打开充液/排液阀、充液/排气阀，排尽过期泡沫液。由专业厂家重新补充泡沫液。

8. 故障分析与排除方法

表 4

序号	故障现象	可能的原因	排除方法
1	水充不进贮罐内。	相关的阀门未打开。	检查罐体排气阀、充液/排气阀、充水/排水阀应打开（从上加液口充水，泡沫罐供水阀）应打开。
2	泡沫液充不进贮罐胶囊内。	相关的阀门未打开。	检查罐体排气阀、充液/排气阀应打开，排出空气，其间充液/排气阀会有泡沫液排出，后关闭充液/排气阀（从上加液口加泡沫液，应将加液软管通过充液/排气阀伸进囊内，且软管与阀之间应有间隙排气）。
3	向贮罐充泡沫液，罐内排气阀排气后出水断续不畅。	可能贮罐内胶囊将贮罐排气口堵住。	打开充水/排水阀，将贮罐内水排出一些后关闭，罐体排气阀有连续水冲出，即为正常。
4	排水显示泡沫液位时，出水中连续不断的泡沫混合液排出。	可能是贮罐内胶囊老化破损。	需由专业维护人员或供应商重新更换胶囊（注：贮罐内胶囊正常使用年限≥5年）。

湿式、预作用自动喷水部分的常见故障与排除方法，按其使用说明书的方法进行。

9. 注意事项

9.1 闭式泡沫—水喷淋装置焊有专用吊耳，供运输、安装时起吊用，不得以装置其它附件做吊耳。起吊时避免碰撞，以免造成零部件位移、渗漏。

9.2 装置使用前需先检查各连接管路应无渗漏，各阀门应处于伺应状态。

9.3 应充装同一厂家、同一型号的泡沫液，泡沫液型号应与被保护物相适应。

9.4 刚运至罐装场地的泡沫液，需摆放一段时间（建议摆放 4 小时左右），以减少非液状泡沫液的产生，避免囊内混入过多的气体而影响泡沫液的充装量。

9.5 在伺应状态时，贮罐内应按灭火系统工程设计用量充装泡沫液。

9.6 在使用、维护中发现异常情况应由专业人员检修或及时通知供应商，以便获得帮助。

9.7 在灭火未结束前，**切勿关闭报警截止阀**，否则会使压力泄放阀及泡沫液控制阀关闭，导致泡沫液供给中断。

9.8 灭火后，检查泡沫液容量，**若液面低于泡沫液贮罐液位高度的 80%或小于设计贮量**，应请专业厂家重新补充泡沫液。

9.9 本装置的工作压力为 0.6~1.2MPa；混合液流量范围为 4~32L/s，应注意在压力和流量范围内使用。