

船用自动喷水灭火系统

Marine Automatic Sprinkler Fire-extinguishing System

1. 概述

船用自动喷水灭火系统是固定式水灭火系统之一，主要用于：1. 载客不超过 36 人的客船，除了实质上没有火灾危险的处所如留空处所、卫生处所等处所外，对每一独立分隔区中，在所在起居和服务处所以及控制站均应设该系统；2. 载客超过 36 人的客船，在所有服务处所、控制站以及起居处所，包括走廊和楼道均应设该系统；3. 客运高速船的公共处所和服务处所、除装有可燃液体以外的储存处所，以及类似处所；4. 采用 II C 法的货船，除了实质上没有火灾危险的处所如留空处所、卫生处所等处所外，对起居处所、厨房和其他服务处所以均设该系统；4. 其他特种处所。它能在任何时间立即进入工作，并能延滞失火处的火灾蔓延和迅速控制火灾。该系统在喷水动作时，能立即发出声光报警，并指示任一被保护处所的火灾征兆和位置，从而能及时召集船员进行灭火。

湿管系统 - 自动喷水器与充满水的管路系统相连，并连接有供水源的喷淋系统，一旦发生火灾，产生的热量能使喷头即刻喷水。

注：如在使用中可能遭受冰冻温度时，应有适宜的防冻措施。

2. 技术参数

型号	ZBSPL
系统设计压力	0.4~1.2(MPa)
系统工作方式	自动,手动
持续供水时间	≥30min
压力水柜容积	1.0m ³ ~ 6.0m ³
喷头型号	ZSTX15-(68°C/93°C) (下垂型)
	ZSTDY15-(68°C/93°C) (隐蔽式)
	ZSTB15-(68°C/93°C) (边墙型)

3. 系统结构及工作原理

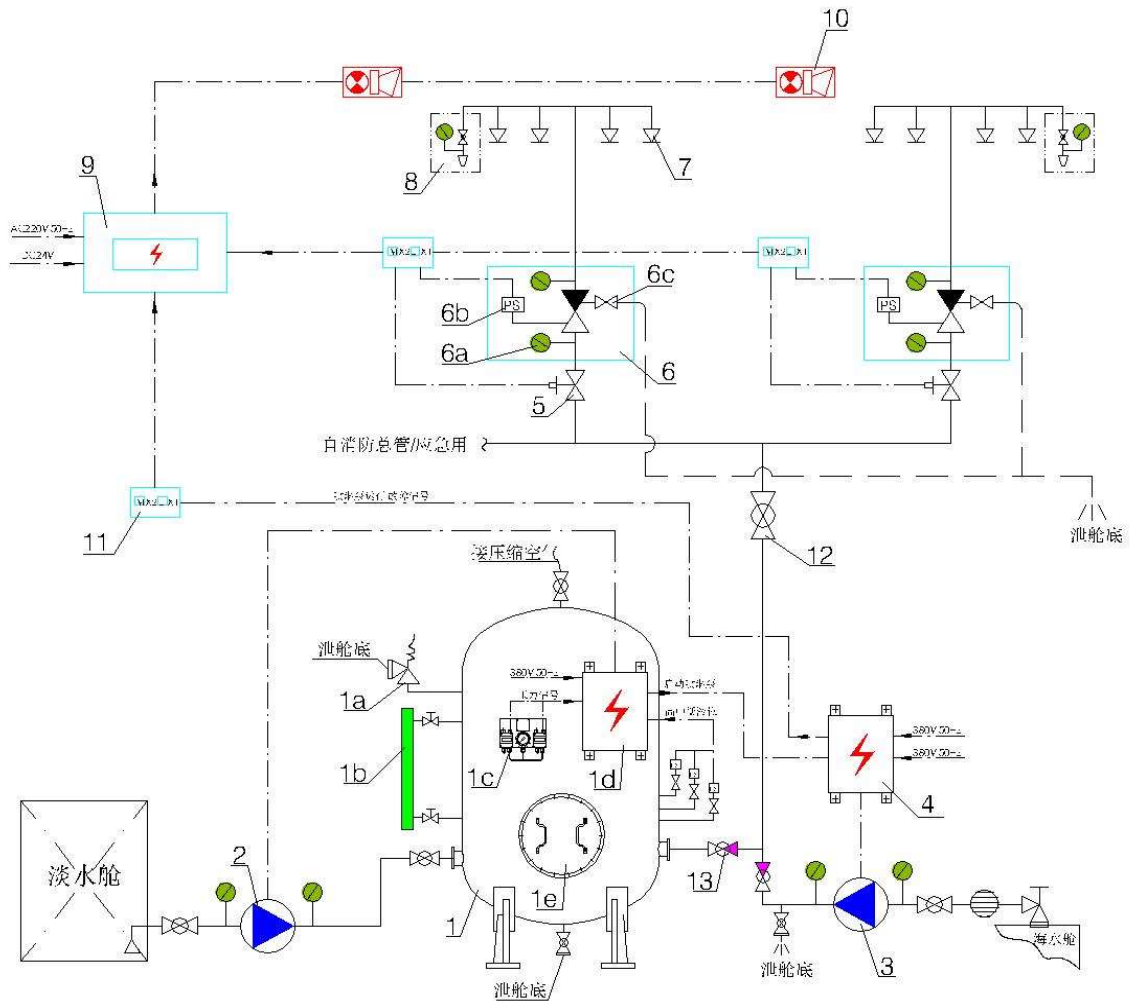


图 2.1 船用自动喷水灭火系统示意图

- 1.压力水柜 2.补水泵 3.喷淋泵 4.喷淋泵电控箱 5.信号蝶阀 6.湿式报警阀 7.喷头
 8.末端试水装置 9.火灾报警控制系统 10.声光报警器 11.模块箱 12.截止阀 13.截止止回阀
 1a.安全阀 1b.液位计 1c.压力传感器 1d.补水泵电控箱 1e.人孔 6a.压力表 6b.压力开关 6c.排水阀

系统动作原理:

*伺服状态:

系统由压力水柜单元维持管道内充水压力,且无水通过喷头或末端任何出口流出。在此状况下如以 $\leq 15\text{L}/\text{min}$ 流量且水压低于 0.14MPa 放水时,系统不应发出报警信号。本系统在伺服状态时,允许供水系统有微小的波动,而不致产生误报警。

*工作状态:

系统保护区内的室温由于火灾或其它突发原因升高,直至闭式喷头热敏感元件玻璃球

炸裂而使喷头开启喷水。这时湿式装置侧压力降低，供水压力大于系统侧压力（产生压差），使湿式报警阀开启（经延时罐延时 30 秒左右后，水力警铃报警提示湿式报警阀动作，并发出报警信号），喷头将水直接喷向火灾发生区域；灭火初期的水源来自保压系统中的压力水柜，当压力水柜水压低于设定值 0.7MPa 或相对液位时(1.0Mpa 停止，或高液位停止)，保压系统的补水泵启动从淡水舱取水，当压力水柜的压力降到设定值 0.4MPa 时，喷淋泵启动并提供喷淋泵信号至灭火控制箱，达到探火、灭火、控火之目的。

湿式系统工作流程图：

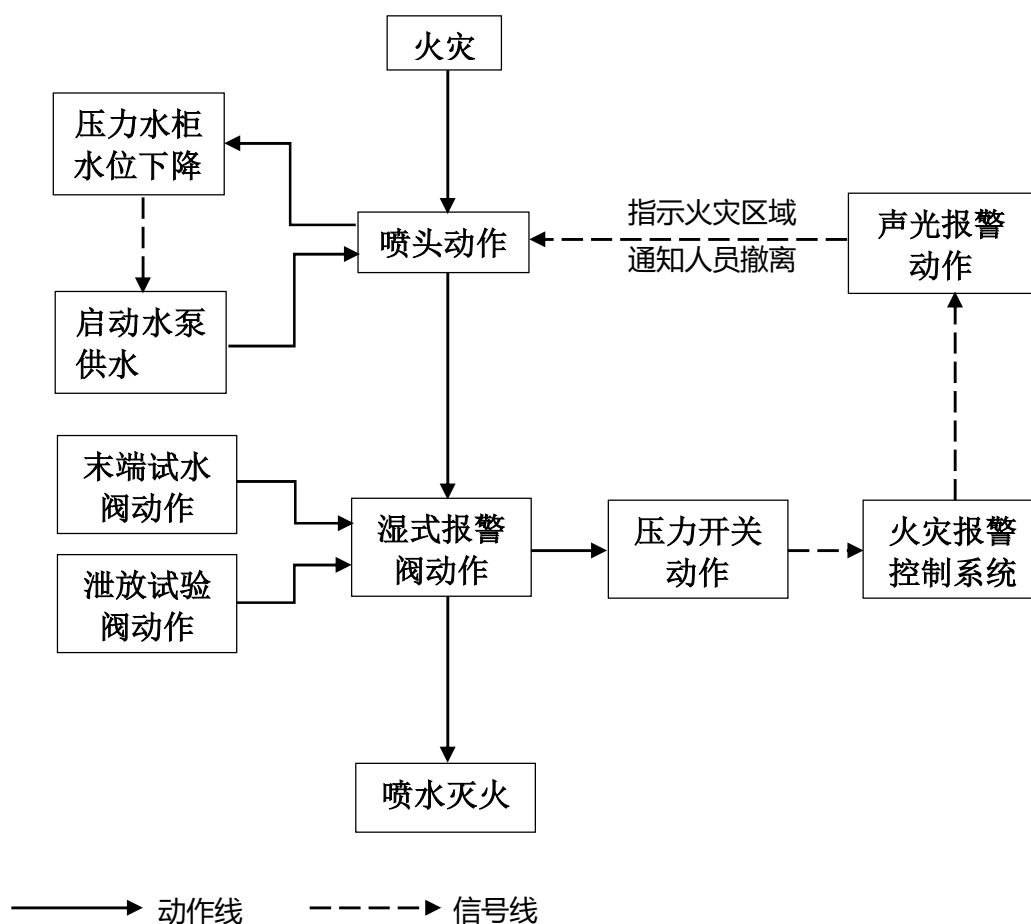


图 2.2 船用自动喷水灭火系统工作流程图

4. 系统主要零部件

1. 压力水柜单元



压力水柜单元主要包括压力水柜、补水泵及补水泵电控箱等。压力水柜单元主要用以维持系统伺服状态下管路内的充水压力，并作为灭火初期的供水单元。

2. 湿式报警阀装置



湿式报警阀装置由湿式报警阀、排水阀、试验阀、压力表、水力警铃、延时器及压力开关等组成。湿式报警阀装置是只允许水单方向流入喷水系统并在规定流量下报警的一种单向阀。他在系统中的作用为：接通或关断报警水流，喷头动作后报警水流将驱动压力开关报警；防止水倒流。

主要参数

型号	公称通径	额定工作压力 (Mpa)	排水接管	安装方式	证书
ZSFZ100	100	1.2	Rc1	竖直	CCS
ZSFZ150	150	1.2	Rc 1	竖直	CCS
ZSFZ200	200	1.2	Rc 1	竖直	CCS

3. 安全信号蝶阀



安全信号蝶阀作为自动喷水灭火系统的水源手动控制阀门，具有阀位显示信号，该信号可接至控制中心实施监控，以免误操作，提高系统的可靠性。

主要参数

型号	公称通径 (mm)	额定工作压力 (Mpa)	工作介质	证书
ZBDF-100	DN100	1.2Mpa	水、油、气体	CCS
ZBDF-150	DN150	1.2Mpa		
ZBDF-200	DN200	1.2Mpa		

4. 自动排气阀



自动排气阀安装于系统顶端，在系统充水排气时，以防止气堵、气塞。充满水后，自动关闭出气口；在系统维护放水时，自动开启吸气，以防止管网负压变形、损坏。

主要参数

型号	工作压力 (Mpa)	进水口螺纹	排气口螺纹	安装形式
ZSFP25	0.05~1.2Mpa	RC1"	R1/2"	直立安装

5. ZBMD25 末端试水装置



ZBMD25 末端试水装置由压力表、铜制控制阀、标准流量孔板及管路等附件组成。主要功能：用以模拟系统最不利处喷头工作时，湿式报警阀与压力开关的联动性能；显示最不利处喷头的静水压力与喷洒压力。

5. 玻璃球洒水喷头



玻璃球洒水喷头是自动喷水系统中的关键的部件。用来探测火灾并通过自动喷水来抑制或扑灭火灾。广泛用于保护船舶的服务处所、控制站以及起居处所，包括走廊和楼道等区域。

主要参数

型号	公称通径 (mm)	工作温度 (°C)	流量系数	安装方式	证书
ZSTX15	DN15	68°C/93	80±4	竖直向下	CCS
ZSTDY15	DN15	68°C/93	80±4	竖直向下	
ZSTB15	DN15	68°C/93	80±4	水平边墙	

