



## 案例

19

水流指示器、压力开关和末端试水装置

下图为湿式自动喷水灭火系统示意图。

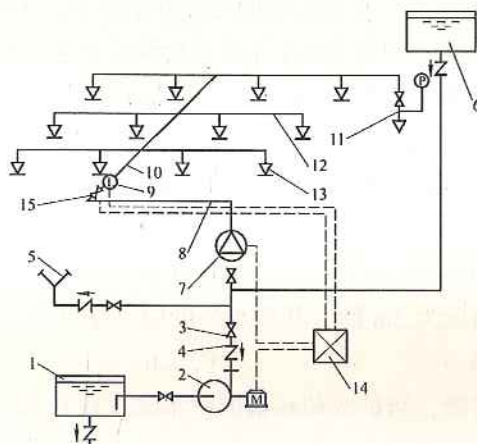


图2-21 湿式系统示意图

问：1. 图中的数字标识“9”表示什么？它有何作用，通常应如何分布安装？

2. 报警阀压力开关应安装在什么位置？它有什么作用？

3. 火灾时，湿式喷头爆破喷水，报警阀开始动作，但水泵迟迟未启动，水力警铃也没有反应，系统中可能是什么地方出了问题？

4. 末端试水装置应安装在什么位置？排水立管管径如何确定？

答：1. 图中的9号数字标识表示水流指示器。水流指示器的功能是及时报告火灾发生的部位。通常每个防火分区和每个楼层均设置水流指示器。

2. 报警阀压力开关应安装在延迟器出口后的报警管道上。

当压力水通过湿式报警阀流向管网，报警阀压力开关感应到压力水压而动作，输出启动给水泵的信号，同时向消防控制中心发出信号。

湿式系统管网中保有一定的水压压力，若水压过低，触动系统管网低压压力开关，压力开关动作并输出信号启动给水泵，同时向消防控制中心发出信号。

3. 报警阀开始动作，但水泵迟迟未启动，水力警铃也没有反应，可能是延迟器底部节流孔完全开启，进入延迟器的水无法将延迟器注满，水压无法触动压力开关及水力警铃。

4. 每个报警阀组控制的最不利点喷头处应设置末端试水装置。排水立管管径不应小于25mm。



知识点热度：★★★★

考试难度：中

关键词：水流指示器、压力开关、延迟器、试水装置



## 【案例知识点及拓展】

基础知识点：1. 水流指示器的运用及原理

2. 压力开关的原理

3. 延迟器的原理

4. 末端试水装置的安装要求

拓展知识点：水流指示器、压力开关和末端试水装置的组成及设置要求

表 2-21 水流指示器、压力开关和末端试水装置的组成及设置要求汇总表

水流指示器	水流指示器的原理	水流指示器是用于自动喷水灭火系统中将水流信号转换成电信号的一种水流报警装置，一般用于湿式、干式、预作用、循环启闭式、自动喷水-泡沫联用系统中。水流指示器的叶片与水流方向垂直，喷头开启后引起管道中的水流动，当桨片或膜片感知水流的作用力时带动传动轴动作，接通延时线路，延时器开始计时。到达延时设定时间后叶片仍向水流方向偏转无法回位，电触点闭合输出信号。当水流停止时，叶片和动作杆复位，触点断开，信号消除
	水流指示器与适用范围设置要求	水流指示器的功能是及时报告发生火灾的部位。设置闭式自动喷水灭火系统的建筑内，每个防火分区和每个楼层均应设置水流指示器。当水流指示器前端设置控制阀时，应采用信号阀。 仓库内顶板下喷头与货架内喷头应分别设置水流指示器
压力开关	压力开关的原理	压力开关是一种压力传感器，是自动喷水灭火系统中的一个部件，其作用是将系统的压力信号转化为电信号，报警阀开启后，报警管道充水，压力开关受到水压的作用后接通电触点，输出报警阀开启及启动供水泵的信号，报警阀关闭时电触点断开
	压力开关的设置要求	压力开关安装在延迟器出口后的报警管道上。自动喷水灭火系统应采用压力开关控制稳压泵，并应能调节启停稳压泵的压力 雨淋系统和防火分隔水幕，其水流报警装置宜采用压力开关
末端试水装置	末端试水装置的组成	末端试水装置由试水阀、压力表以及试水接头等组成，其作用是检验系统的可靠性，测试干式系统和预作用系统的管道充水时间
	末端试水装置的要求	每个报警阀组控制的最不利点喷头处应设置末端试水装置，其他防火分区和楼层的最不利点喷头处应设置直径为 25mm 的试水阀。 末端试水装置和试水阀应设在便于操作的部位，且应有足够排水能力的排水设施。 末端试水装置应由试水阀、压力表以及试水接头组成。末端试水装置出水口的流量系数，应与系统同楼层或同防火分区选用的喷头相等。末端试水装置的出水，应采取孔口出流的方式排入排水管道





### 【引申变换题型】

水流指示器、压力开关和末端试水装置是自动喷水灭火系统中的必要组成部分,看似内容不多,但是经常在案例分析题中会遇到,一般要求考生解释其原理,阐述或者判断设置的合理性,故障原因等等,只要掌握了上述原理,这类问题迎刃而解。可以引申出以下一些题型:

1. 自动喷水灭火系统安装前对水流指示器的现场检查的要求不正确是 ( )。(中)
  - A. 功能检查时应检查水流指示器的灵敏度
  - B. 具有延时功能的水流指示器,检查桨片动作后报警延迟时间,在 2s~90s 范围内,且不可调节
  - C. 水流指示器应有清晰的铭牌、安全操作指示标识和产品说明书
  - D. 水流指示器应有水流方向的永久性标识
2. 对自动喷水灭火系统水流指示器的选择、布置及安装正确的有 ( )。(中)
  - A. 水流指示器的安装应在管道试压和冲洗合格后进行,水流指示器的规格、型号应符合设计要求
  - B. 湿式系统报警阀组控制的防火分区内每个防火分区、每个楼层均应设水流指示器
  - C. 水流指示器入口前应设置控制阀,且为信号阀
  - D. 干式、预作用和雨淋系统可采用压力开关作为分区指示器
  - E. 雨淋系统应设置水流指示器
3. 末端试水装置由下列哪些构件组成 ( )?(中)
  - A. 试水阀
  - B. 压力表
  - C. 试水接头
  - D. 堵头
  - E. 滴水阀
4. 自动喷水灭火系统中,关于水流指示器的说法,正确的有 ( )。(中)
  - A. 水流指示器的叶片与水流方向一致,当叶片感知水流的作用力时启动延时器,一定延时后叶片仍未回位,电触点闭合输出信号
  - B. 水流指示器的功能是及时报告发生火灾的部位
  - C. 设置闭式自动喷水灭火系统的建筑内,每个防火分区和每个楼层均应设置水流指示器
  - D. 当水流指示器前端设置控制阀时,应采用信号阀
  - E. 仓库内顶板下喷头与货架内喷头应分别设置水流指示器
5. 自动喷水灭火系统中,关于末端试水装置的说法,正确的有 ( )。(中)
  - A. 末端试水装置可测试干式系统和预作用系统的管道充水时间
  - B. 每个报警阀组控制的最不利点喷头处均应设置末端试水装置
  - C. 末端试水装置和试水阀应设在便于观察的部位
  - D. 末端试水装置出水口的流量系数,应与系统同楼层或同防火分区选用的喷头相等
  - E. 末端试水装置的出水,应直接排入系统管道
6. 自动喷水灭火系统中,打开末端试水装置,达到规定流量时水流指示器不动作,可能的故障原因有 ( )。(中)
  - A. 试水控制阀门损坏
  - B. 调整螺母与触头未调试到位
  - C. 报警阀体漏水
  - D. 桨片被管腔内杂物卡阻
  - E. 电路接线脱落



7. 在自动喷水灭火系统中图 2-22 表示的部件是什么？请解释它的工作原理。（中）

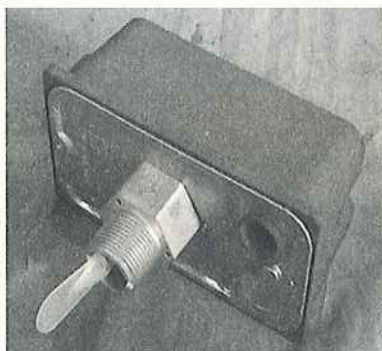


图2-22

答：是水流指示器。

水流指示器是用于自动喷水灭火系统中将水流信号转换成电信号的一种水流报警装置。水流指示器的叶片与水流方向垂直，喷头开启后引起管道中的水流动，当桨片或膜片感知水流的作用力时带动传动轴动作，接通延时线路，延时器开始计时。到达延时设定时间后叶片仍向水流方向偏转无法回位，电触点闭合输出信号。当水流停止时，叶片和动作杆复位，触点断开，信号消除。

8. 图 2-23 中表示的是自动喷水灭火系统中的哪一个部件？其中的 A 代表什么？A 的工作原理是什么？（中）

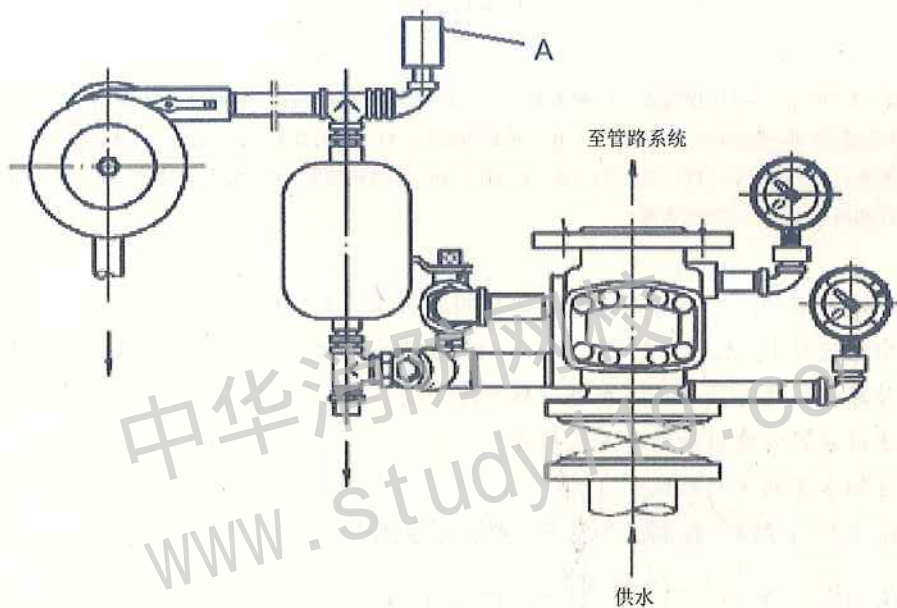


图2-23

答：图 2-23 表示的是湿式报警阀，A 是压力开关。

压力开关是一种压力传感器，是自动喷水灭火系统中的一个部件，其作用是将系统的压力信号转换为电信号，报警阀开启后，报警管道充水，压力开关受到水压的作用后接通电触点，输出报警阀开启及启动供水泵的信号，报警阀关闭时电触点断开。