



案例

21

预作用自动喷水灭火系统、止回阀、末端试水装置

预作用自动喷水灭火系统示意图如下。

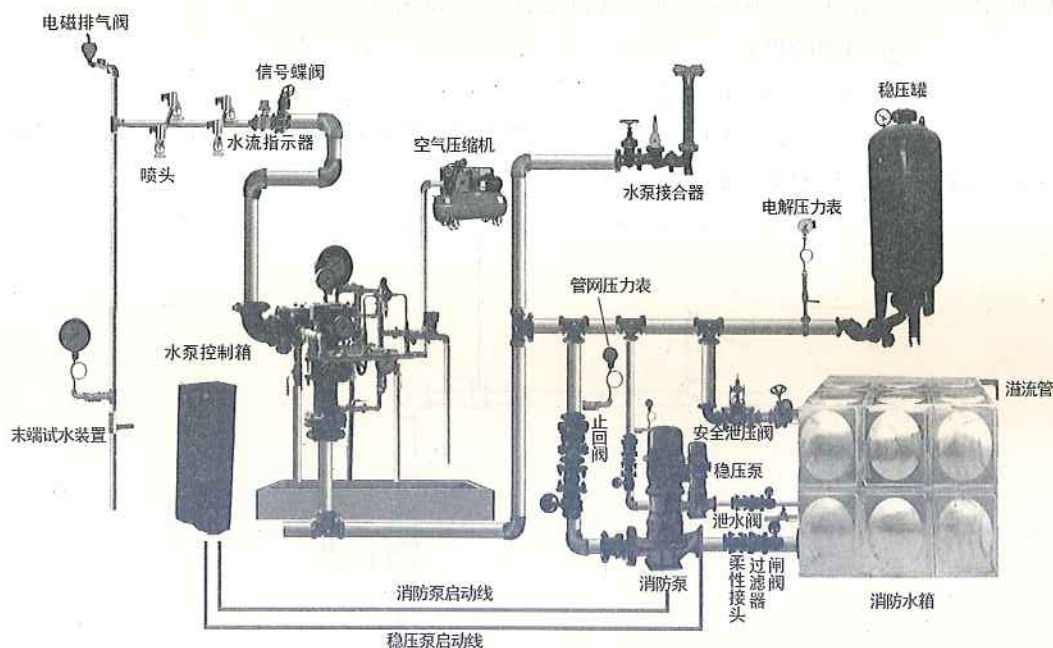


图2-26

问：1. 根据上图简述预作用自动喷水灭火系统在干式自动喷水灭火系统的基础上做了哪些改进，优点是什么？

2. 末端试水装置的设置有何要求？

答：1. 在干式自动喷水灭火系统的基础上增加了一个烟雾探测器，可在火灾发生初期就进行排气冲水，可以在喷头爆破后直接喷水，节省了管网充水的时间。可消除干式系统在喷头开放后延迟喷水的弊病，因此预作用系统可在低温和高温环境中替代干式系统。

2. 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。末端试水装置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。末端试水装置的连接管管径不应小于 25mm。



知识点热度：★★★★★

考试难度：中

关键词：预作用自动喷水灭火系统、止回阀、末端试水装置



【案例知识点】

基础知识点：1. 预作用自动喷水灭火系统的工作原理和优点

2. 止回阀的设置

3. 末端试水装置的设置

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。见下图。

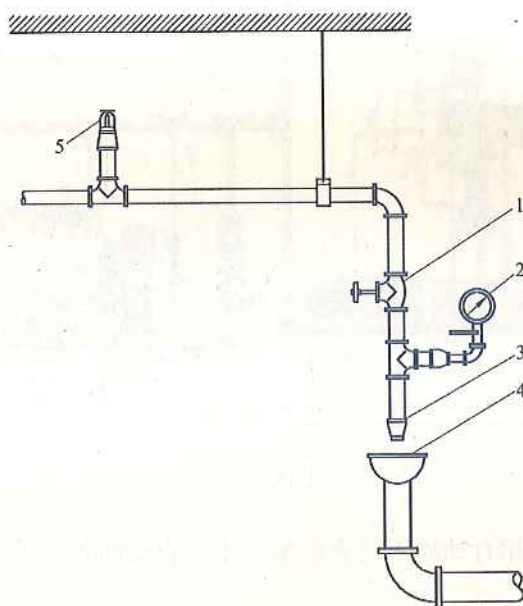


图2-27 末端试水装置图

1—截止阀；2—压力表；3—试水接头；4—排水漏斗；5—最不利点处喷头

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。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。

末端试水装置检查内容如下：

1. 检查系统、区域末端试水装置的设置位置是否便于操作和观察，有无排水设施。
2. 检查末端试水装置设置是否正确。
3. 检查末端试水装置压力表，能否准确监测系统的保护区域内最不利点静压值。

【引申变换题型】

在这种类型的题目中，容易考到系统中缺少什么组件，因此，需要仔细区别各大系统的特征部件，



对于共同组件更需要牢记。仅从本题的知识点分析,可变换出以下相关题型:

1. 下面哪一个部件是安装于自动喷水灭火系统顶端,系统充水时,自动开启排除管网中的气体,以防止气塞,管网充满水后,自动关闭出气口? ()。(易)

- A. 自动排气阀 B. 末端试水装置 C. 压力开关 D. 水流指示器

2. 预作用自动喷水灭火系统与湿式系统、干式系统的不同之处,在于系统配套设置了 ()。(中)

- A. 闭式喷头 B. 火灾自动报警系统 C. 雨淋阀组 D. 水流报警装置

3. 预作用自动喷水灭火系统包含了下列哪些部件? () (中)

- A. 闭式喷头 B. 开式喷头
C. 雨淋阀组 D. 水流报警装置
E. 充气设备和供水设施

4. 下列哪些系统在准工作状态时配水管道内不充水? ()。(中)

- A. 湿式系统 B. 雨淋系统
C. 预作用自动喷水灭火系统 D. 干式系统
E. 水幕系统

5. 对于预作用系统,下列哪些说法是错误的? ()。(中)

- A. 系统应该选用开式喷头 B. 系统可以不设置末端试水装置
C. 系统最不利端应设置自动排气阀 D. 由于管网中没有水,可不设水流指示器
E. 系统应该设置压力开关

6. 下图是某自动喷水灭火系统,请回答以下问题。

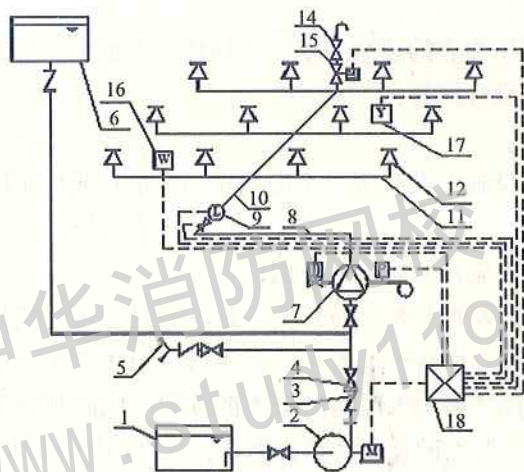


图2-28 某系统示意图

- 1—水池; 2—水泵; 3—止回阀; 4—闸阀; 5—水泵接合器; 6—消防水箱; 7—雨淋阀组; 8—配水干管; 9—水流指示器;
10—配水管; 11—配水支管; 14—快速排气阀; 15—电动阀; 16—感温探测器; 17—感烟探测器; 18—报警控制器

问: 1. 图中表示的是什么系统? 简述其组成及工作原理。

2. 标号 12 的部件是什么喷头? 喷头是怎么分类的?

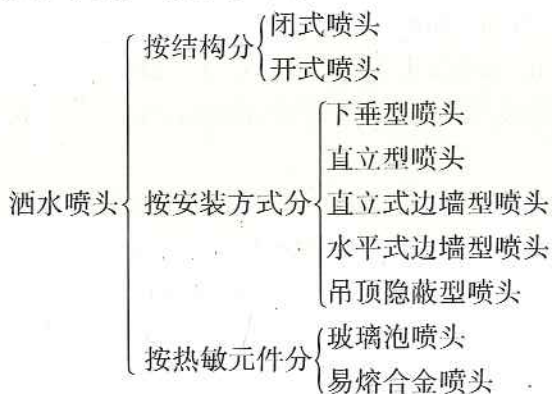
3. 图中的系统缺少什么部件? 该部件的作用是什么?

答: 1. 图中表示的是预作用自动喷水灭火系统, 预作用自动喷水灭火系统由闭式喷头、雨淋阀组、水流报警装置、供水与配水管道、充气设备和供水设施等组成, 在准工作状态时配水管道内不充



水,发生火灾后由火灾报警系统自动开启雨淋阀后,转换为湿式系统,直待喷头烧爆后喷水灭火。

2. 标号 12 的部件是闭式喷头,喷头的分类如下:



3. 图中的系统缺少末端试水装置。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。

7. 某支队消防监督人员在对某场所内预作用自动喷水灭火系统进行验收时发现以下情景:

- (1) 预作用系统中的报警阀水源侧压力表的读数为零。
- (2) 模拟火灾探测器报警、火灾报警控制器确认火灾后,预作用装置没有启动。
- (3) 报警阀组动作后,在距离 5m 处测得水力警铃的响度为 60dB。
- (4) 开启末端试水装置,确认火灾 2min 后,末端试水装置处的出水压力为 0.03MPa。

根据这些情景,请分析这些问题产生的可能原因,并提出解决问题的办法。

答:问题原因及解决办法。

1. 预作用报警阀的水源侧压力表的读数为零,这种现象不正常,可能原因如下:

- (1) 压力表表管上的阀门没有打开;
- (2) 压力表损坏;
- (3) 高位水箱或增压稳压设施内没有水(水源侧靠高位水箱或增压稳压设施保持压力)。
- (4) 管网漏水;
- (5) 高位水箱或增压稳压设施出水管上的止回阀损坏。

解决办法:可先检查压力表表管上阀门的开度,若没有打开可将其打开;然后检查压力表是否损坏,如果损坏应及时更换;再检查高位水箱的水位,或增压稳压设施内的压力情况,如果其中没有水则应先向其中注水,然后观察报警阀的水源侧压力表的读数,同时观察管网是否有漏水现象;最后检查高位水箱或增压稳压设施出水管上的止回阀是否损坏,如有损坏及时更换。

2. 正常状况下,火灾报警控制器确认火灾后,消防控制中心会向报警阀组上的电磁阀发出指令,打开电磁阀,启动预作用装置。没有启动的原因可能是:

- (1) 电磁阀及输入输出模块损坏;
- (2) 电磁阀及输入输出模块接线出现问题;
- (3) 预作用报警阀故障。

解决办法:通过检查电磁阀、输入输出模块及它们的接线情况,以及检查预作用报警阀的机械故障来排除系统故障。

3. 报警阀组动作后,在距离 5m 处测量是不对的。另外水力警铃的响度为 50dB 也不符合要求。规范要求,测试水力警铃要求距水力警铃 3m,响度不低于 70dB。因此需要在距离警铃 3m 处重新测试,如果警铃响度仍低于 70dB,则需要检查警铃的管道及入口是否堵塞,警铃的机械结构是否能自由转动。



4. 正常情况下,开启末端试水装置,确认火灾 2min 后,测试此时末端试水装置处的出水压力应不低于 0.05MPa。

造成末端试水装置处压力偏低的原因可能是:

- (1) 水泵扬程达不到设计要求;
- (2) 管网漏水;
- (3) 阀门开度不够。

解决办法:通过检查水泵出水口压力表,查看其扬程是否满足要求;检查管网接口处是否漏水;将相关管路上的常开阀门全部完全打开再排除故障。

中华消防网校
www.study119.com