

总 说 明

- 一. 本图集根据1996年8月中华人民共和国建设部[1996]108号文下达的任务进行编制。
- 二. 本图集为解决临时高压消防给水系统所设的高位消防水箱,其设置高度满足不了该系统最不利点静水压力时应设增压设施的要求,设计编制了为消防专用的增压稳压设备(以下简称“设备”)。
- 三. 本图集适用于多层和高层建筑工程有增压设施要求的消火栓给水系统及湿式自动喷水灭火系统等各类消防给水系统。
- 四. “设备”由隔膜式气压罐、水泵、电控箱、仪表、管道附件等组成。
- 五. 本图集遵照《高层民用建筑设计防火规范》(简称《高规》)GB50045-95及《气压给水设计规范》CECS76:95规定的有关技术参数进行设计。
- 六. 本“设备”有关设计技术条件:
 1. 气压水罐工作压力: 0.6MPa、1.0MPa、1.6MPa。
 2. 气压水罐的消防储水容积大于: 150L、300L、450L。
 3. 气压水罐的稳压水容积大于50L。
 4. 气压水罐的缓冲水容积压差为0.02~0.03MPa, 稳压水容积压差为0.05~0.06MPa。
 5. 工作压力比: α_b 值为0.6~0.85。
 6. 适用条件:
 - (1) 消火栓系统: 水枪每股流量为2.5 L/S、5 L/S,

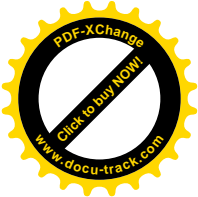
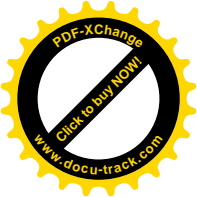
- 充实水柱长度为7m、10m、13m。
- (2) 自动喷水系统: 每个喷头流量1.0L/s, 喷头压力0.1MPa。
- (3) 设备的环境温度宜为5℃~40℃。

- 七. 本“设备”工作原理:

“设备”必须具备下述两项功能: 1. 使消防给水管道系统最不利点始终保持消防所需压力; 2. 使气压水罐内始终储有30秒消防水量。利用气压水罐所设定的 P_1 、 P_2 、 P_{S1} 、 P_{S2} 运行压力, 控制水泵运行工况, 达到增压和稳压的功能。 P_1 为最不利点消防所需压力(MPa), P_2 为消防泵启动压力(MPa), P_{S1} 为稳压泵启泵压力(MPa), P_{S2} 为稳压泵停泵压力(MPa)。
- 八. 运行控制全过程:

根据计算求得消火栓系统或自动喷水灭火系统中最不利点所需的消防压力 P_1 , 作为气压水罐的充气压力。通过计算所选定的气压水罐规格及 α_b 值, 求得 P_2 , 并设定 $P_{S1} = P_2 + (0.02 \sim 0.03)$, $P_{S2} = P_{S1} + (0.05 \sim 0.06)$ 。平时管道系统如有渗漏等洩压情况, 控制稳压水泵不断补水稳压, 在 P_{S1} 、 P_{S2} (启动—停止) 反覆运行。一旦有火情, 管道系统大量缺水, 造成 P_{S1} 压力下降 ($P_{S1} \rightarrow P_2$), 降至 P_2 时, 发出报警信号, 立即启动消防泵(手动或自动启动由设计人确定), 消防泵启动后, 稳压泵自动停止, 直至消防泵停止运转, 手动恢复“设备”的控

总说明(一)	图集号	98S176
审核: 董世法 校对: 李从德 设计: 朱存喜	页	2

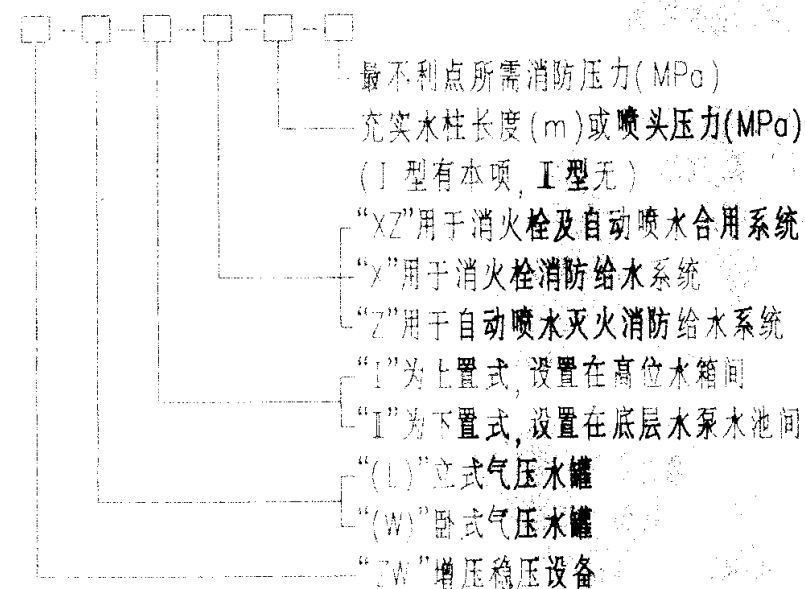


制功能。

九、“设备”分类：

根据“设备”设置位置分：上置式(用I表示)和下置式(用II表示)；根据气压罐设置方式分：立式(用L表示)和卧式(用W表示)；根据设备所供消防给水系统分：消火栓给水系统(用X表示)自动喷水灭火系统(用Z表示)，消火栓及自动喷水消防给水合用系统(用XZ表示)。

十、“设备”型号标记：



示例：① ZW(L)-I-X-10-0.16

② ZW(W)-II-X-C

③ 表示：增压稳压设备，采用立式气压水罐，放在高位水箱间，用

于消火栓充实水柱10米长度，最不利点消防压力0.16MPa。

② 表示：增压稳压设备，采用卧式气压水罐，放在底层水箱间，用于消火栓给水系统，最不利点消防压力0.5~0.65MPa。

十一、 P_1 的计算：

P_1 指消防给水系统最不利点消火栓或自动喷水头所需的消防压力，是本“设备”运行的最低工作压力，是选用本设备应掌握的基础数据。

1. 本“设备”设在底层从水池吸水时，消火栓系统计算公式：

$$P_1 = H_1 + H_2 + H_3 + H_4 \quad (\text{mH}_2\text{O})$$

H_1 —自水池最低水位至最不利点消火栓的几何高度(mH₂O)；

H_2 —管道系统的沿程和局部压力损失之和(mH₂O)；

H_3 —水龙带及消火栓本身的压力损失(mH₂O)；

H_4 —水枪喷射充实水柱长度所需压力(mH₂O)。

2. 本“设备”设在高位水箱间从水箱自灌吸水，且最不利点消火栓低于“设备”时，消火栓系统计算公式：

$$P_1 = H_3 + H_4 \quad (\text{mH}_2\text{O})$$

3. 本“设备”设在底层从水池吸水时，自动喷水灭火系统计算公式：

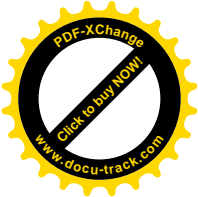
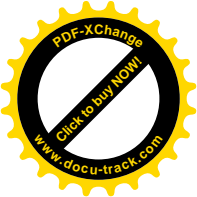
$$P_1 = \Sigma H + H_0 + H_r + Z \quad (\text{mH}_2\text{O})$$

ΣH —自动喷水管至最不利点喷头的沿程和局部压力损失之和(mH₂O)；

H_0 —最不利点喷头的工作压力(mH₂O)；

H_r —报警阀的局部水头损失(mH₂O)；

总说明(二)		图集号	98S176
审核	黄世孝	校对	李永佳
设计	夏存喜	页	3



Z — 最不利点喷头与水池最低水位(或供水干管)之间的几何高度(mH₂O)。

4. 本“设备”设在高位水箱间从水箱自灌吸水,且最不利点喷头低于设备时,自动喷水系统计算公式:

$$P_1 = \Sigma H + H_0 + H_r \text{ (mH}_2\text{O)}.$$

5. 当气压水罐与水泵分别设置在其它场所时,则 P₁ 应另行计算。

十二. 几点说明:

1. 本“设备”的增压标准: P₁ 为本“设备”最低工作压力,其值应满足消防给水系统最不利点所需的消防压力,如消火栓给水系统,必须满足最不利点消火栓水枪喷射充实水柱长度,不能只按满足静水压 0.07MPa 或 0.15MPa 为增压标准。

2. 计算 P₁ 时,计算管道系统沿程和局部损失所采用的流量,应为火灾初期消防给水量,如消火栓系统为两股消火栓流量 2X5(L/S)=10(L/S)或 2X2.5(L/S)=5(L/S);自动喷水灭火系统则为 5 个喷头流量,一般采用 5X1(L/S)=5(L/S)。

3. 本“设备”的主要组件:气压水罐内应有消防给水系统所要求的储存水容积、稳压水容积和缓冲水容积,按确定的 α、β 值求得其直径和规格。用于消火栓给水系统的气压水罐储水容积不小于 300L;用于自动喷水灭火系统的气压罐储水容积不小于 150L;用于消火栓及自动喷水灭火系统的气压罐储水容积不小于 450L。

4. 本“设备”配用稳压水泵两台(一用一备)。稳压水泵流量

应在 3 分钟内,补足气压水罐内实际稳压水容积所需流量。稳压水泵的扬程应以 (P_{s1}+P_{s2})/2 时,水泵曲线高效区取值。本设备的功能只是解决火灾初期时,即消防主泵启动前,确保具有足够消防压力的 30s 储水量进行初期火灾扑救,直至消防主泵全负荷启动运行。

5. 消火栓给水系统及自动喷水灭火系统可以共用一套增压稳压设备。有火情时气压水罐内压力降至 P₂,向消防控制中心或消防泵房发出启动消防泵报警信号。消防控制中心或消防泵房根据消火栓系统或自动喷水系统分别发出的其它信号,确认后分别启动消火栓消防泵或自动喷水消防泵。

6. 消火栓给水系统中采用本“设备”上置式优于下置式。上置式配用水泵扬程低, P₁ 仅为水龙带、水枪的阻力损失和喷射充实水柱长度所需压力之和,气压水罐充气压力小,承压低,节省钢材及运行费。

十三. 电控性能:

1. 本“设备”电控系统具有自动、手动功能,并与消防控制中心或消防泵房联网。

2. 两台稳压水泵一用一备,轮流工作,自动切换,交替运行。

3. 平时使消防管网处于高压状态,并保持罐内储存一定水量,由于泄漏等原因,系统压力下降到 P_{s1} 时,1 号泵自动启动,水压上升至 P_{s2} 时停泵,下次压力又下降到 P_{s1} 时,2 号泵自动启动,如此交替运行,使系统压力始终保持在 P_{s1} 与 P_{s2} 之间。

总说明(三)			图集号	98S176	
审核	董洪岩	校对	李仕松	设计	夏粹真
			页	4	