

高层建筑消防设计中一般问题的解决注册建筑师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/538/2021\\_2022\\_\\_E9\\_AB\\_98\\_E5\\_B1\\_82\\_E5\\_BB\\_BA\\_E7\\_c57\\_538962.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/538/2021_2022__E9_AB_98_E5_B1_82_E5_BB_BA_E7_c57_538962.htm) 一、关于高位水箱中消防储量的意见 GB50045-95（高层民用建筑设计防火规范）

7.4.7.1规定：高位消防水箱的消防储水量，一类公共建筑不应小于 $18\text{m}^3$ 。GBJ84-85（自动喷水灭火系统设计规范）

第3.2.3条：自动喷水灭火系统采用临时高压给水系统时，应设消防水箱……，但可不大于 $18\text{m}^3$ 。从现行的规范及笔者所见到的资料里都没有明确消防水箱中的消防储水量是一个

$18\text{m}^3$ 还是两个 $18\text{m}^3$ 。即一般的将GB50045-95中的 $18\text{m}^3$ 的理解为消火栓系统室内10分钟消防用水（故近日有将高位水箱中之10分钟消防储水量定为 $24\text{m}^3$ ，因室内消火栓用水量为 $40\text{L/s}$ ）；

将GBJ84-85中的 $18\text{m}^3$ 理解为自动喷水灭火系统10分钟消防储量（与原GBJ45-82第6.2.3建筑物内自动喷水灭火设备的用水量，按 $30\text{L/s}$ 计算巧合）。因此设计消防栓与自动

喷水灭火系统同时存在时出现高位水箱中的消防储量为 $36\text{m}^3$ 的情况（其他情况还多，不一一列举了）。究竟如何理解规范，采用何值才是“安全适用”、“经济合理”呢？笔者认为

$18\text{m}^3$ 是指10分钟消防总贮量，消防二字含义为：所有消防手段（包括消火栓和自动喷水灭火系统），即不存在 $24\text{m}^3$

或 $36\text{m}^3$ 的问题。说明如下：第一，一般说来火灾发生时，如果有人火灾现场，则除了灭火器等扑救外，会动用消火栓

灭火，绝不会坐视不救而等待自动喷水灭火系统动作，任其火灾扩大（火灾不到一定程序，普通自动喷水灭火系统是不会动作的）。

这样在初起火灾时，即消防队到达现场前之5

~ 10分钟内不可能有6~8股水柱同进使用灭火，一般两股水柱应为现实的，如不放心，加倍也只有4股水柱作用。这是因为：（1）初起火灾不大可能出现火灾层的上、下层同时“灭火”；（2）不大可能有多人同时灭火，如有，那么在消火栓启用同时定会按启动消防泵之按钮，这样就不存在储量不够的问题了。这个时期（5~10分钟内）自动喷水灭火系统一般不会动作，故18m<sup>3</sup>储水量即使是有4股水柱工作，则10分钟也只用去12m<sup>3</sup>。仍有6m<sup>3</sup>未动用。另外，有的设计者在高位水箱的消火栓系统出水管上设置水流指示器（设置与否有争论），当消火栓动用后，即使无人按消火栓箱处启动水泵按钮，则因水流指示器动作，在消防控制室有灯光和音响信号，值班人员可依据情况启动或“延时”启动消防泵。第二，当发生火灾时无人在现场，如娱乐场所、仓库等等，则只有自动喷水灭火系统工作，并且该系统只要有一个喷头动作，压力开关将在60秒内动作发出电信号，向控制中心报警，并经控制箱切换启动消防泵。即使几个喷头动作，18m<sup>3</sup>储水量也仅仅动用约三分之一。第三，当自动喷水灭火系统不理想，火灾蔓延、扩大，消防队到达现场，消火栓开始使用时，早已不是10分钟的问题了，直接启动消防供水灭火。此时高位水箱中仍有相当量的储水。此外，如果建筑中有雨淋系统、水幕系统、泡沫灭火系统等不是又要增加高位水箱的消防储量吗？这不仅仅是经济问题了，还有实际面积与技术问题，甚至在具体问题上根本不可能实现。总之，笔者认为，无论一类高层建筑中有几个消防系统，其高位水箱中的消防储量不小于18m<sup>3</sup>就是符合规范要求的。

## 二、关于双阀双出口消火栓的采用及消火栓间距之探讨

当高层建筑在我国较普遍兴建

的初期，伴随着产生了单阀双出口消火栓。虽然在栓口上设置了闷盖，实际用起来还是存在很多弊端。但在当时都视为“宝贝”，争相采用，还有人大力推广，这是可以理解的。时至今日早已产出双阀双出口消火栓，完全克服了单阀双出口消火栓之弊端。全国各大设计院也有采用。几年来有的城市部分建筑在经过市级以上机关审查时，他们也同意使用及建议某些场合改为双阀双出口消火栓。但在设计队伍中此仍有争论。GB50045-95第7.4.2条“……十八层及十八层以下，每层不超过8户，建筑面积不超过650m<sup>3</sup>的塔式住宅，当设两根消防竖管有困难时，可设一根竖管，但必须采用双阀双出口消火栓”。这里、乃至所有正式规范、规定中皆没有说其它场合不许采用双阀双出口消火栓。特别是在影剧院、职工食堂、大会堂、体育馆、大教室、商场等处双阀双出口消火栓具有独特的优越性，不必出现竖管林立，影响使用，影响美观。GBJ16-87第8.6.2条，室内消火栓布置应保证有两支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位。当7~9层住宅设计消防时，如何保证上述一条呢？笔者认为采用双阀双出口消火栓是合理的。有人认为，解决两股水柱问题的办法有三：一是增加竖管数量，如商场中就是这样，二是采用两个消火栓并排在一块；三是在中间走廊的对面（面对面）各设一个消火栓箱。商场中增加竖管，则必须造成影响美观及柜台之布置，很难使消火栓处于易于取用之处及很难避开可燃物。各规范中只规定消火栓间距不应大于多少米，而没有规定最小距离是多少，也就是说既然两个消火栓箱并排在一块可以，那么比之更小一点距离-----连体----双阀双出口为什么就不行呢？中间走廊时，走廊两边面对面设置，则竖管增加一条，

管材耗量增加且不说，要多穿多少个房间？对使用及美观有什么好处？所以，笔者认为采用双阀双出口消火栓较好。关于消火栓间距问题：消火栓间距或者消火栓的位置，笔者认为主要依据应是GB50045-95第7.4.6.1条“……消火栓间距应保证同层任何部位有两个消火栓的水枪充实水柱同时到达”。而7.4.6.3条恐怕不确切“消火栓的间距应由计算确定，且高层建筑不应大于30m，裙房不应大于50m”。裙房主楼连通，近年来多为营业用房，如商场，此时消火栓间距取50m绝对不可以。即使按GBJ16-87第8.6.2条之二“室内消火栓的布置应保证有两支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位”的要求，消火栓间距取50m也是不行的。而只有在“建筑高度小于或等于24m时，且体积小于或等于5000m<sup>3</sup>的库房，可采用1支水枪的充实水柱到达室内任何部位”的情况下，才允许消火栓间距不大于50m。显然GB50045-95关于裙房消火栓间距值不如GBJ16-87要求高，是不合适的。另外，GB50045-95中的“不应大于30m<sup>3</sup>也欠妥、欠严密。笔者认为应改写为“当采用单阀单出口消火栓时，间距不应大于30m，采用双阀双出口消火栓时间距不应大于50m”为妥，当然还是要以计算为准。

三、关于地下室排水问题 GB50045-95第6.3.3.11条消防电梯间前室门口宜设挡水设施。消防电梯的井底应设排水设施，排水井容量不应小于2.00m<sup>3</sup>，排水泵的排水量不应小于10l/s。不难理解，此条是为了保证消防电梯正常而安全地运行，以利于救人、灭火。对此大部分设计人员还是考虑了排水设施。消防泵房、变配电站、柴油发电机房常常设于高层建筑的地下室，如果地下室积水甚至被淹，灭火将从何谈起？所以地下室排水与消防电梯井底之排水某种意义上说同等重要

。事实上如何及时排出造成地下室水往往不为设计者重视。消防电梯井底排水设施设计中仍旧存在很多问题：（1）电梯下到地下室，又在电梯基坑下设集水坑，这是不大可行的，因为结构上不好处理，施工也困难，更主要的是潜水泵及压力排水管从哪里进入集水坑？除非加大集水坑面积，使之大于电梯井，但带来不必要的结构困难、施工困难、投资大等。（2）集水坑容积不够、排水量不满足规范要求。（3）多数设计没考虑备用泵，个别设计考虑了备用泵，然而排水泵之电源却是普通电源，一旦发生火灾，普通电源都是要切断的，无论有无备用泵，排水将成为一句空话。笔者主张，消防电梯井底排水及地下室其他部位，至少有一处的排水集水坑及排水泵应满足GB50045-95第6.3.3.11之要求另外必须设备用泵，宜为一用一备，自动切换，集水坑高、低水位自动控制水泵之启、闭。必须是消防电源，建议采用QW型无堵塞潜水排污泵，一用一备时压力排水管宜为两条独立的排水管。（百考试题注册建筑师）100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)