



关于建筑消防设计相关规范的探讨

王为民

甘肃蓝野建设监理公司,甘肃 兰州 730030

摘要:在本文中,笔者对《高规》以及《自喷规范》中关于消防水泵的合用与分设问题结合工程实例对两个规范中相互矛盾的条款作了阐述。同时对消防水池在火灾持续时间内市政管网补充水量的计算结合规范进行了分析,提出自己对计算过程及结果的看法。

关键词:规范 条款 火灾 消防 水量 容积

随着现代房屋建筑工程的体量及建筑高度的逐渐增加,在设计过程中有关消防设计的重要性越显重要。目前,指导设计人员的相关规范主要有《建筑设计防火规范》GBJ16-87以下简称“建规”)、《高层民用建筑设计防火规范》GB50045-95以下简称“高规”)以及《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2001以下简称“自喷规范”)等国家规范。笔者在以上主要规范的学习及使用掌握过程中有以下几个问题觉得值得探讨:

1 关于消防泵合用及分设

在《高规》7.4.3条中有如下规定:“室内消火栓给水系统应与自动喷水灭火系统分开设置,有困难时,可合用消防泵,但在自动喷水灭火系统的报警阀前(沿水流方向)必须分开设置。”而在《自喷规范》10.2.1条中对自喷系统的消防泵有如下限制:“系统应设独立的供水泵,并按一运一备或二运一备比例设置备用泵”,而且该条款为强制性条文。从以上两个规范中有关消防泵的合用及分设明显出现了不一致的规定,因此在工程设计及对规范的掌握上存在了争议。

虽然在工程设计中消防泵合用现象较少,但笔者在兰州某高校的消防系统中遇到了该问题。由于该高校新建校区中消防系统按区域消防整体考虑,室外统一设置了消防管网、集中消防泵站及一个2000m³的消防水池。这本身无可争议,也有利于节约投资,避免重复建设。但最初在考虑区域消防系统时只考虑了消火栓系统的管线及水泵,使室外消防管网和消防泵站已形成现实。后来由于部分高等级的单体建筑投入建设及使用,使自喷系统与室外消防管网和消防泵无法连接。后经某设计院改造后,正是引用了《高规》7.4.3条合用一套消防泵及室外消防管网解决了这一问题,对原有消火栓水泵进行了更换。

但笔者始终对相关规范中的矛盾条款以及以上系统的改造持保留意见,因为:

①在规范的条款相矛盾后,应以强制性条款为准,即在本案中应按《自喷规范》10.2.1条去执行。

②当消防泵合用后对火灾自动报警系统提出了新的要求,因为常规的自动报警系统和设备都是按消火栓系统与自喷系统完全分置而设计与生产的,在本案例中也是如此。当系统合用消防泵后使火灾报警系统出现了混乱。

③消防泵分开设置本身也提高了系统的安全性及对火灾的有效控制。

因此,笔者建议在实际设计过程中,消火栓系统与自喷系统的消防泵应分开独立设置,并且建议相关部门对规范中互相矛盾的条款尽快修订统一。

2 关于消防水池的容积确定

确定消防水池的容积是消防设计的一项基本内容,在计算容积时,对室内外消防用水量、火灾持续时间、消防水池的设置条件等基础参数不存在争议。但设计人员对火灾持续时间内市政管网补充水量的计算存在误解与分歧。主要是当室外消防给水管道为环状,室外给水管网不能保证室外消防用水量,其进水管为两条时,市政管网的补充水量应按一条还是按两条计算?规范中对这个问题也不尽明确。在2005年全国勘察设计注册公用设备工程师给水排水专业考试中有一道案例题也涉及到补充水量的计算问题,根据应试人员反应,对规范相关条款的理解存在差异,从而导致计算结果不一致。笔者在应试后对规范的相关条款认真分析后认为补充水量应按一条进水管计算,理由如下:

①《高规》7.3.1条规定为:“室外消防给水管道布置成环状,其进水管不宜少于两条,并宜从两条市政给水管道引入,当其中一条进水管发生故障时,其余进水管应能保证全部用水量”。从该条款可以看出设两条进水管的目的不是为了增加进水量,而是防止进水管发生故障或检修。从该条的条文解释第一款中也可以看出,设两条进水管是为了提高供水安全度。从相反的角度去考虑,如果计算消防水池补充水量时按两条水管去计算,那么,当其中一条发生故障或处于检修时段时,消防水池的贮水容积明显满足不了火灾持续时间内的消防用水量。

②在《高规》7.3.1条条文解释第二款中,对于市政管网接至室外给水管道的进水管管径确定有如下计算公式:

$$D=\sqrt{4Q/\pi (n-1)v}$$

把该公式反推即可得出接到室外管网的进水管在管径确定的情况下的流量公式,即:

$$Q=D^2\pi (n-1)v/4$$

其中式中n为进水管的数量,那么公式中(n-1)说明在计算时应减去一条进水管的数量,即考虑一条进水管发生故障或检修不能投入使用。

基于以上两点理由,笔者认为,《高规》中虽然没有明确说明计算补充水量时是否按两条还是一条进水管去计算,但从规范中的前后条款及其条文解释中有充足的理由去说明应按一条进水管计算消防水池在火灾持续时间内的贮水容积。

由于以上的分析结果,那么,当《高规》7.3.2.2条的情况下,即市政给水管道为枝状或只有一条进水管(二类居住建筑除外)时,在计算消防水池的容积时,应贮存火灾持续时间内的全部消防水量,不考虑室外管网的补充水量。

因此,《高规》中要求室外管网的进水管不宜少于两条是为了增加消防供水的保障率,提高消防供水的安全度,在实际火灾状况下及其设计计算过程中应考虑一条发生故障或处于检修状态之中,这样的计算结果是正确的,在发生火灾的情况下,消防水池的贮水容积是有保障的。

参考文献

【1】《建筑设计防火规范》及其条文说明 GBJ16-87

【2】《高层民用建筑设计防火规范》及其条文说明 GB50045-95

【3】《自动喷水灭火系统设计规范》及其条文说明 GB50084-2001