

双水源理念和《喷淋规范》条文的可操作性探讨

姜文源

(上海沪标工程建设咨询有限公司)

摘要 《喷淋规范》10.3.1条和10.4.1条就是实施准双水源的具体体现,但在执行有关条文时,又确实存在一定难度,可操作性相对较差,文章就双水源理念和条文可操作性这一矛盾作粗略的探讨,以求问题的更好解决。

关键词 喷淋规范 喷淋系统 双水源 消防水池 消防泵 消防水箱 水泵接合器

一、消防给水双水源的理念

消防给水系统要求安全、可靠和正常运行,一个水源、一条进水管、一个枝状管网、一条引入管、一台消防水泵都有可能出现故障,需要维修,当火灾正发生在消防给水系统某个环节出现故障,需要维修的时候,火灾的扑救就成了一句空话。为解决这一问题,我国的防火规范引入了并联设置的理念,要求进水管、引入管设置为两条或不少于两条;管网应为环状管网,能双向从水;消防水泵设备用泵……等等。当其中一条管道、一台水泵发生故障,需要维修,另一条管道、另一台水泵还能正常运行,从而确保消防给水系统的正常供水。问题在于水源,我国现行防火规范没有要求设两个独立的消防水源,即未提出双水源要求。双水源的消防给水系统,当故障一旦发生在消防水源部分,即使进水管、引入管、管网和消防水泵都作了并联和备用的考虑,消防给水的供水可靠性仍难以保证,水源是指整个消防给水系统的始端,影响面最大,最应受到重视,但恰恰又是水源没有按并联和备用设置的理念配置,这是防火规范的一大缺陷,也是防火规范的难点所在。

为了弥补防火规范的欠缺,《自动喷水灭火系统设计规范》在水源方面作了力所能及的强化工作,除消防水池、消防水泵之外,对第二水源——消防水箱和水泵接合器提出了一定要求,以补救第一水源(消防水池、消防水泵)在不

能正常供水时的不足。

二、《喷淋规范》关于消防水箱和水泵接合器的技术要求

一幢设置了自动喷水灭火系统的建筑物,一旦发生火灾,消防水泵即从贮存有足够消防水量的消防水池取水,经加压后送出能满足消防水压和水量的消防用水,直至火势被控制,火灾被扑灭。当消防工作泵因故不能启动时,备用泵经自动切换投入运行。当消防水池发生故障(水池清洗、补漏、换水……)或消防工作泵、备用泵都不能正常运行时,这时由第二水源消防水箱供水,而一般消防水箱存在的缺陷,一是水箱设置高不足,不能满足最不利点喷头的最低工作压力要求;二是水箱贮水量有限,不能满足喷淋系统在持续喷水时间内的消防用水量要求。为解决前者,《喷淋规范》10.3.1条规定:“消防水箱的供水,应满足系统最不利点喷头的最低工作压力和喷水强度”。为解决后者,《喷淋规范》的意图是先使用消防水箱内的消防储水量,待消防车来到火灾现场后,用消防车通过水泵接合器向喷淋系统供水,对于高层建筑,消防车通过水泵接合器供水的能力有可能不能满足最不利处作用面积的流量和压力要求时,《喷淋规范》10.4.2条规定:“当水泵接合器的供水能力不能满足最不利处作用面积的流量和压力要求时,应采取增压措施”。10.3.1条和10.4.2条的两条规定,设置了有足够设置高度

和一定储水量的消防水箱,加上有足够数量,采取一定措施后能满足最不利处作用面积的流量和压力要求的水泵接合器,构成了第二水源。在第一水源不能正常供水时,第二水源作为第一水源的后备,可以满足灭火控火的要求,这就是我所理解的《喷淋规范》规定有关条文的初衷,在没有条件设置两个消防水池、两个消防水泵房,两组消防水泵的情况下,实施双水源理念的具体构思。从这点出发,《喷淋规范》的条文规定是事出有因的、合理的,也能解决灭火控火实际问题。

三、为实施双水源理念《喷淋规范》有关条文的难点

《喷淋规范》10.3.1条和10.4.1条作出了规定,但问题在于工程设计人员在实施该两条条文时有困难。10.3.1条的实施难度在于水箱设置高度偏高,超过《建筑设计防火规范》规定的“设在建筑物的最高处”。也超过《高层民用建筑设计防火规范》规定的高出最高层消火栓高7m或15m。按 1 l/s (一个喷头动作)、 4 l/s (三个喷头动作)、 5 l/s (四个喷头动作)流量计算,消防水箱设置高度要达到10m乃至更高的高度。这个高度显然从建筑方面处理,结构架设方法都是有困难的。

10.4.1条的实施难度在于当水泵接合器的供水能力(实际上为消防车通过水泵接合器供水的供水能力)不能满足最不利点处作用面积的流量和压力要求时,应采取增压措施,增压措施按《喷淋规范》条文说明图25所示,为设置接力水箱和固定或移动接力水泵。而接力水泵的供电方式,环境条件都与消防水泵相近,当消防水泵能正常运行时,毋需接力水泵启动,当消防水泵和备用泵不能正常运行时,接力水泵也未必能正常运行。而在建筑物上层设置接力水箱和接力水泵,占用面积、增加投资、不便管理,这又是另一方面的不可忽视的难度。

四、解决《喷淋规范》有关条文实施难点的第一方案设想

消防水箱的设置高度目的是为了

满足系统最不利点喷头的最低工作压力和喷水强度,这可以通过设置气压给水设备来解决;消防水箱的消防储水量贮备目的是为了

满足消防初期用水量。当工程能够将消防水箱设置到足够高度,以满足《喷淋规范》10.3.1条要求,当然应按条文规定执行。当工程不能将消防水箱设置到足够高度时,应允许设置气压给水设备贮存 5 l/s 流量的 10 min 消防用水量以供火灾初期消防用水所需,即参照《喷淋规范》10.3.2条的规定办理。在消防车到达火灾现场后,即由消防车通过水泵接合器向喷淋系统供水。

五、解决《喷淋规范》有关条文实施难点的第二方案设想

第二方案设想的主导思想是在消防水池和消防水泵方面着手。消防水池设两个,但允许水景池、喷水池、冷却水池、景观水体(河道、湖泊)、调节池等在满足消防储水量的前提下,用作消防水池。消防水泵设两组,但可不设备用泵,这样和过去设置方式相比,水泵数量并未增加,增加的只限于消防水池储水量,鉴于我国消防用水量明显偏低与发达国家,增加消防水池储水量是在防火规范既要修订储水量值,又缺少依据难以修订的两难境况的一种合理解决方法。

两种方案可按不同地域、不同建筑、不同型式的喷淋系统分别处理,在有条件的地方,再向完善的双水源设置标准过渡,以期消防给水系统的安全、可靠。