

建筑给排水消防设计实用性技术分析与探究

苑丽莉¹ 姜广凯²

1.河北建研建筑设计有限公司 河北 石家庄 050021

2.中国电建集团河北工程有限公司 河北 石家庄 050021

【摘要】 工程建设项目在设计阶段应做好给排水消防系统的设计工作，确保项目在运行阶段不会出现因设计缺陷导致的消防设施故障问题，且不会因此导致危及人身和财产安全的消防事故发生。本文对建筑消防给水系统存在的问题与不足进行分析，对建筑给排水消防设计的实用性技术进行了探究，可供相关设计参考。

【关键词】 给排水消防；消防设计；问题；实用性技术

1.建筑给排水消防设计存在的问题

1.1.灭火装置与建筑物布局或使用情况的匹配问题

在设计中，会存在灭火装置与建筑内部情况不匹配的情况。例如：布置室内消火栓时，仅考虑同时有两个消火栓的保护半径覆盖到建筑平面任一点，而未考虑消防队员的实际行走距离，会导致在使用时，实际行走距离远超水龙带长度而导致有些位置不能得到消火栓的有效保护；在选择自动喷水灭火系统的喷淋头时，未考虑喷头的型号与吊顶情况的匹配性，或吊顶位置或形式调整后，未能及时调整喷头的设计，导致火灾时，喷头无法爆破或喷洒的水流被吊顶遮挡，无法达到设计要求的喷水强度，不能有效控火灭火；喷头布置时未考虑喷头高度和临近障碍物距离的关系，导致火灾时水流被障碍物截断，无法喷射到着火点。

1.2.消防设备管道器材附件等选用不准确或未明确

消防供水系统设计，需要严格依照相关标准，既要保证系统水量水压满足要求且供水安全可靠，又需要保证系统严密性。而有的图纸在选用消防水系统设备、管道及各种器材附件时，不能准确表达其对于系统安全性、严密性存在影响的各项参数。例如：试验压力不明确或不准确，试压做法未明确，或者管材、阀门的公称压力等参数不明确或不准确，阀门型号类型不明确或不准确等等，这样很容易造成管网渗漏，若渗漏点过多且隐蔽无法修补，则会造成管网压力不足甚至整个系统停用，因而导致火灾发生时系统无法正常使用，甚至完全不能出水灭火；喷头型号选择不准确或不明确，造成系统无法满足规范标准要求的出水量，导致灭火失败；消火栓未准确选用减压稳压型，造成消火栓栓口压力过大或过小，压力过大则使用不便、浪费消防水，压力不足，则水柱长度不够，不能有效灭火；水锤消除器选型不明确或不准确，无法满足系统防水锤要求，导致管网破损、系统关停，造成安全隐患等等。

1.3.系统测试检修相关设计不明确或不准确

给排水消防系统的稳定运行，初期需要注水和系统测试调试，运行阶段需要定时检测和检修。因此，系统测试和检修相关内容应该设计完备，否则会造成一系列不良影响：无法准确检测系统运行状况，使系统在非正常工况下运行而无法达到消防要；无法在运行状态下检修，一旦故障就需要整个系统停运，使得建（构）筑物失去消防灭火系统保护，造成安全隐患。例如：流量测试装置的量程不满足，无法准确测试和调试系统到正确状态；真空压力表做成压力表，无法正常检测消防泵吸水管压力；系统检修阀门数量或位置不合理，造成检修停用的竖管过多，甚至关键部位检修阀门缺失，一旦需要检修，会造成系统大范围无水可供等等。

2.建筑给排水消防设计实用性技术的应用

2.1.消防水源供水设施

(1) 首先是水源的选择：建筑消防给排水设计中，保证水源的充足可靠尤为重要，这就需要对各系统所需水量水压进行准确计算，同时充分了解项目地块的市政水源情况是否满足项目的需求。(2) 其次要选择恰当的供水方式：当条件允许时，优先选用高位消防水池常高压供水形式；市政双路供水常高压供水形式常应用于室外消火栓系统，当应用于室内消防系统时应慎重，因为随着城市的发展，市政水源的水量水压有可能变得不再满足项目需求；无常高压供水条件时，选择临时高压供水形式，应合理确定各系统消防泵的台数，优先设置1用1备，确有困难时可以选择2用1备，但应经过计算设置好消防泵的自动控制启泵要求；当项目满足相关规范和文件要求时，可仅设置消防水池储存室外消防用水量，不设置室外消火栓泵，在消防水池处设置消防取水口，由消防车从取水口吸水加压后灭火，此时应确保项目在当地消防站的保护范围内，且取水口数量满足需求。

2.2. 室外消火栓

(1) 要正确选择室外消火栓的形式: 地上式消火栓更便于消防队员使用, 应优先选用。在冬季有冰冻危险的极寒和寒冷地区, 应优先选用干式地上式消火栓。当采用地下式消火栓时, 其栓口应设置在冰冻线以下, 否则应采取防冻措施。(2) 设置要求: 室外消火栓的位置和数量要满足规范和标准的相关要求: 室外消火栓保护半径不应超过 150m, 间距不应大于 120m, 其位置应易于消防车接近又不易遭到撞击和破坏, 必要时应采取防撞措施, 地下式消火栓应有明显的永久性标志^[1]。

2.3. 室内消火栓

(1) 选择系统形式: 当室温不低于 4℃ 且不高于 70℃ 时, 应采用湿式系统; 室温低于 4℃ 或高于 70℃ 时, 宜采用干式系统, 干式系统充水时间不应大于 5min。(2) 消火栓布置: 消火栓数量要满足规范标准对于充实水柱数量要求, 应优先设置于楼梯间及其平台和前室走道等明显且易于取用的位置, 并确保消火栓箱的正常开启角度。(3) 管路设计: 要满足规范标准对于环状供水的相关要求。当栓口静压大于 1.0MPa 时, 应采用分区供水。系统工作压力不大于 2.4MPa 时一般采用水泵并行或减压阀分区; 当系统工作压力大于 2.4MPa, 应采用

水泵串联或减压箱分区。

2.4. 自动喷水灭火系统

(1) 确定系统形式: 根据建筑特点和使用需求按照规范标准要求选定系统形式, 优先选择湿式系统, 当使用温度不允许或不允许误喷时选用干式或预作用系统。(2) 准确选择设计参数: 应根据建筑物的火灾危险程度, 准确选取喷水强度, 确定喷头间距。(3) 喷头选取和布置: 根据系统形式、吊顶情况、建筑火灾特点, 环境温度等选择喷头类型。(4) 对自动喷水灭火系统进行整体分析, 对最不利点作用面积内的喷头及其配水管道、立管等进行水力计算, 保证喷头工作压力和喷水强度, 确定所需供水压力, 选定供水设备。在工作压力超过实际需求的部位进行必要的减压设计, 保证喷头的喷水强度的同时又不浪费消防水量。

3. 结束语

新的发展环境下, 社会各界越发关注建筑消防安全, 设计人员需要及时对自身设计理念进行转变, 对建筑给排水消防设计标准和要求进行明确, 解决设计中存在的各种问题, 切实提高设计方案的科学性和有效性。

【参考文献】

[1] 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974.