

城市二次供水加压方式与管理模式探讨

刘甲信

新疆四方建筑设计院有限公司

DOI:10.32629/bd.v4i6.3340

[摘要] 当前城市人口不断增多,这为城市居民用水带来了困难,尤其是对高层住户来说,水压问题普遍存在。为此,本文将结合城市特征制定二次供水方案,重点对二次供水方案中,供水加压方式及管理模式展开分析探讨,从而方便居民的用水。

[关键词] 二次供水加压方式; 管理模式; 居民用水

二次供水是为了迎合新环境下城市发展需求提出的,目的是让居民有充足的水源供应。不过当前对二次供水的要求不断提高,原有方案已经无法满足现今发展需求,需进一步调整和优化,尤其要对供水加压方式和管理模式予以创新调整,以提高二次供水效率,解决居民用水问题。

1 城市二次供水加压方式

1.1 根据目前各城镇发展情况可知,城镇供水管网设计是以满足建筑低层用户的供水需求而设置供水压力的,这使得很多城市在供水中都需要通过二次供水加压来满足中高层以上用户的供水需求,保证用户正常生活。从对城镇供水加压方式的分析可知,现在使用较多的二次供水方式是矢量变频供水和无负压供水。

1.2 对于现阶段高层建筑来说,供水加压以箱式无负压供水方式为主。直接将箱式无负压供水设备与供水管网连接,通过水箱的设置来保证供水的有效性、及时性。且该方式可加强高峰供水时段内,高层建筑居民用水的及时性、安全性,减少因负荷增大对供水管网造成的不良影响。箱式无负压供水系统是由水箱、主泵机组、变频控制柜、增压和引水装置、稳流罐、无负压流量控制器、保护装置及传感器构成的。

1.2.1 箱式无负压设备的特点:首先,通过与自来水管网的一键串联,削弱供水管网的荷载压力,降低供水管网规划

建设中的成本损耗,达到资源和资金节约的目的。据计算,该模式可节约电能达到一半以上,最高可节约9成以上的电能。其次,设备与管网的串联连接,避免二次污染的产生,改进水质质量。再次,人机界面控制,清晰表述系统运行情况,显示各设备参数变动情况,加强实时管控,防止突发问题的发生。最后,远程控制。对各项设备系统进行远程控制和管管理,及时掌握系统运行问题,并加以科学处理,维护运行安全、稳定性。

1.2.2 调节峰值用水。在水箱入口位置安装智能化的电磁阀用以控制水压和液位。一旦水压或水位出现下降,会直接调取水箱中的水源,保证供应适量。在该过程中,智能化控制阀可先控制水箱中的液位,之后再开始管网供水,控制供水压力。这样就规避高峰阶段用水紧张的问题,实现管网的有效保护。

1.2.3 以新疆中豪润园商住小区为例。新疆中豪润园商住小区C区。住宅楼5栋,其中4栋高层,一栋多层,还有地下车库。给水系统1-4层为低区直接由市政给水管网供水。5-18层为高区由箱式无负压设备供给(无负压设备设置于地下车库生活泵房内)。其中二次供水户数为286户,二次给水计算设计秒流量为11.97L/S。设置箱式无负压设备:供水泵:45m³/h,扬程:0.6MPa,功率:11KW(一用一备);增压泵流量:45m³/h,扬程:0.2MPa,功率:7.5KW;组合式不锈钢板水箱:尺寸:6000×4000×2700mm;水

箱自洁消毒器:型号WTS-2A。

1.3 矢量变频供水设备使用率也较高。矢量变频供水设备可解决建筑不同时段供水流量不均衡变化、用水量瞬间变化及用水水压不稳等问题,提升供水有效性,维护供水管网安全性。矢量变频供水设备在使用过程中,会借助设备零部件的科学配置和管理,加强系统运行稳定性,降低系统运行中的能源损耗,从而维护供水加压的安全性、有效性,提高供水效率。该系统同选择通用水泵和通用变频控制的传统变频系统相比,节能效果可达20%以上。

1.3.1 矢量变频供水控制方式的特点:以逻辑控制和IPC控制为主的双控制中心模式。前者是对信息数据的处理和控制在,后者是对各项参数指标及故障的控制和处理。供水系统运行中存在的稳定性,与入住率、住户用水习惯等存在直接关系,且由于这些因素的不确定性较强,所以很难准确预测用水情况,对供水水压的控制也存在较大难度。而利用逻辑控制和IPC控制后,可高效完成以往信息数据的收集和处理工作,通过数据分析了解供水频率,掌握不同时段供水水压要求,将不稳定因素转变成稳定控制,避免水压增加带来的各种危险。矢量变频供水设备的每台水泵都会安装变频器,从而提高控制有效性和安全性,解决低水压及供水波动超压下带来的危险。

1.3.2 以时代橙堡住宅小区为例。时代橙堡住宅小区共有住宅楼12栋住宅

楼、3栋商业还有地下车库。因市政水压较低。二次供水设施建设方最终选用矢量变频设备。中区系统流量: $75\text{m}^3/\text{h}$, 系统扬程: 0.8MPa 。(选用水泵: $38\text{m}^3/\text{h}$ 、 0.8MPa 、 15KW 两用一备); 高区系统流量: $33\text{m}^3/\text{h}$, 系统扬程: 1.2MPa 。(选用水泵: $38\text{m}^3/\text{h}$ 、 1.2MPa 、 18.5KW 一用一备); 设备均配备机电一体化设计的适量泵并且配备一对一的矢量模式变频器。

2 二次供水设施的优化处理

2.1 储水设施的科学设计。利用分开设计理念, 完善储水设施。这就要求设计人员将生活储水设施和消防储水设施分开设计。如原有的陈旧储水设施, 可直接应用到消防用水储备中, 建立新的储水设施应用于生活储水; 容积合理的储水设施可利用分隔墙方式, 划分成生活储水和消防储水两部分, 并注重两者间的独立性。需要注意的是, 隔离墙不可共同使用, 以免设施内水源停留时间过长, 导致微生物或细菌滋生对生活用水带来污染。对于现有的储水容量较大的原储水设施, 可直接将其作为生活用水储水, 之后再结合建筑特征构建新型消防储水设备, 实现水资源的合理利用, 减少污染的产生。而无法将生活和消防用水分开的储水设施, 需要利用二次净化装置保证水体质量。

2.2 提高储水设施的蓄水活性。储水设施中水源是静止不动的, 无任何流动

现象, 长时间下, 内部水源中细菌和微生物的种类不断增多, 杂质堆积在底层或水源内, 容易降低水质质量。为此, 供水企业应结合储水设施的性能, 对其加以改进, 增加储水设施中水的活性。如架设导流板, 促使内部水源流动。例如, 某供水企业将现存的死水区现象, 直接利用导流板的安装, 促进死水区水流流动, 同时储水箱两侧位置安装进水管, 加快内部水流流动速度, 将死水转变成活水, 减少水质长时间滞留存在的污染问题, 防止其中细菌等有害微生物的滋生。

2.3 做好储水设施附属管道的改造工作。首先, 在进水管道口位置设置控制阀、在溢流管道上设置存水弯, 借助两处的科学管控, 降低外界污染物的进入量, 实现管内水源的保护。其次, 做好排水管、隔离井、通气管、网罩的连接和安装工作。排水管与隔离井连接, 在储水设施内安装通气管, 数量控制在3个左右, 通气管安装并检查合格后, 在通气管管口位置安装网罩。这样的设计, 一方面可保证管内空气的有效流通, 一方面也可屏蔽外界污染物质的进入, 改进内部水质质量, 维护居民用水安全。

2.4 现在使用较多的还是水箱作为储水设施。水自身流动具有较好的自净效果, 可将含有的杂质及时清除干净, 水箱供水中, 水处于静止状态, 内部含有杂质会不断沉淀堆积在底部, 水质难以保

障, 居民用水危险性增加。水箱供水相对好一些, 物业会定期安排人员对水箱进行杀毒和清理, 水污染系数较低, 但也无法避免人为操作失误导致内部有害物质增加, 居民用水仍存在安全隐患。且利用蓄水池或水箱供水方式供应的水源不可直接饮用, 需实施过滤消毒处理。同时加强生活水箱间管理人员责任心, 定期巡视检查二次供水设备系统的运行情况。并定期进行对水箱进行清洗与消毒并做记录。积极配合卫生防疫部门的年检及工作检查。

3 结语

通过上文对城市二次供水加压方式及管理模式的分析和说明, 了解到二次供水在居民用水保障上的重要作用, 相关作业人员需科学合理地选择供水加压和管理方式, 改善水质水量, 提高供水的可靠性和安全性, 进而为居民生活及城市发展贡献力量。

[参考文献]

[1] 黄润夏. 城市二次供水加压方式与管理模式探讨[J]. 区域治理, 2019(05): 127.

[2] 宣海白. 城市二次供水水质保障和安全管理探讨[J]. 工程建设与设计, 2018(07): 104-105+108.

[3] 闵琛. 做好二次供水改造工程切实改善居民用水质量[J]. 百科论坛电子杂志, 2019(1): 245.