医院建筑给排水设计中节水节能技术的应用

刘碧娟*

广州市城市规划勘测设计研究院 广东 广州 510060

摘要: 节水节能技术在建筑给排水工程项目建设中的发展逐渐成熟, 给排水工程项目的开展, 不仅能够有效调控给排水工程的施工时间, 同时还能够抑制水电消耗问题。鉴于此, 本文就医院建筑给排水设计中节水节能技术的应用展开探讨, 以期为相关工作起到参考作用。

关键词: 医院建筑; 给排水设计; 节水节能; 技术应用

DOI: <https://doi.org/10.37155/2661-4669-0309-5>

Application of Water-saving and Energy-saving Technology in the Water Supply and Drainage Design of Hospital Buildings

Bi-Juan Liu*

Guangzhou Urban Planning&Design Survey Research Institute, Guangzhou 510060, Guangdong, China

Abstract: The development of energy-saving and water-saving technologies in the construction of building water supply and drainage projects has gradually matured. The development of water supply and drainage projects can not only effectively control the construction time of water supply and drainage projects, but also curb water and electricity consumption problems. In view of this, this article discusses the application of water-saving and energy-saving technologies in the water supply and drainage design of hospital buildings, hoping to serve as a reference for related work.

Keywords: Hospital building; Water supply and drainage design; Water-saving and energy-saving; Technology application

引言

现代综合医院在医疗改革的背景下在不断的发展, 随着人民生活水平的提高, 患者对于医疗的服务质量也提出了更高的要求, 如使用便利性、节能环保性、安全可靠性等。所以, 为使给排水设计能够满足院方需求, 设计前期应互相沟通; 根据院方使用要求, 与相关专业互相配合, 提升给排水设计的效果。

1 医院给排水设计和节能现状

医院建筑给排水设计对能耗和水耗带来一定影响, 要想实现预期用水量要求, 给排水系统设计十分重要。设计时不但注重系统的严密性和畅通性, 同时还需重点考虑节水问题^[1]。在新时期背景下, 人们对建筑的功能提出了更高的要求, 这种情况下的给排水设计难度也有所提高, 供水设施不合格, 会对水质带来影响, 同时造成水资源浪费。为了实现节能减排、降低污染等目标, 需要积极融入节水技术, 促使水资源利用率得到有效提高, 降低建筑能耗和耗水。

2 医院建筑给排水设计中节水节能技术的应用

2.1 基于太阳能技术的空气水源热泵热水机组

太阳能作为清洁能源的重要表现形式, 目前已被广泛应用于生活热水系统领域当中。然而太阳能热水系统在灵活性方面表现较差, 如在冬季时节热水出水稳定性效果较差, 因此在设计使用过程中, 应该充分考虑医患人员的用水需求, 增设辅助热源设备。举例而言, 设计人员可利用基于太阳能技术的空气水源热泵热水机组缓解以往燃料供应紧张

*通讯作者: 刘碧娟, 1984.08.12, 汉族, 女, 广东广州, 广州市城市规划勘测设计研究院, 设计师, 给水排水设计研究工程师, 本科, 研究方向: 建筑给水排水设计研究。

以及热水出水稳定性效果差的问题。根据应用反馈情况来看,即便是在冬日环境条件下,该机组设备也可以始终保持高效运行效果,在热水出水稳定性方面表现良好。且与常规热水机相比,该节水节能设备在容霜时间方面明显降低,制热效率良好^[2]。

2.2 数字集成全变频控制恒压供水设备供水

随着社会、经济等发展,越来越多高层综合医院的建设,对生活用水供水技术的要求较高,需要配备增压水箱、流量控制器、增压装置等供水设备,引入智能化操控技术,打造新型供水机组。给水系统的供水方式及竖向分区可根据建筑的用途、层数、使用要求、材料设备性能、维护管理和能耗等因素综合确定。各区均变频调速泵组采用数字集成全变频控制恒压供水设备,按其供水范围内的设计秒流量选择多台泵搭配,供水主泵全变频运行在高效区内。变频调速泵组并气压罐以满足给水系统夜间小流量运行需求和节能要求。设置独立的数字集成全变频调速泵组供水。

2.3 给水压力的合理设置及节水措施

如今,在医院给水工程中,最为严重的问题为供水系统压力过大而造成的水资源的浪费问题。要想对这种现象进行合理的治愈,就必须对水资源的浪费问题进行有效的控制。因此,需要结合医院不同科室的具体情况,设置对应的水压,在确保用水系统满足实际需求的前提下,避免水资源的浪费问题。给水系统采用竖向分区方式控制最低配水支管压力不大于0.45MPa。并在用水点压大于0.20MPa的给水支管上设减压阀。给水系统根据使用功能、水费收取标准不同,分别设置注册水表;医院每个科室设集中计量水表;冷却塔、厨房、高位消防水箱、热水系统等的补水管上设有计量水表;绿化用水采用微喷滴灌方式浇洒,并设置单独用水计量装置。水表均采用智能超声波水表并配置远传接口,纳入智能化能源管理系统。系统采用竖向分区方式控制最低配水支管压力不大于0.45MPa。并在用水点压大于0.20MPa的给水支管上设减压阀。空调冷冻机冷却用水经冷却塔冷却后,循环使用,可循环利用率约98%;中央纯水供水系统,设置集成浓水利用装置,水资源利用率提高一倍,水利用率达90%以上。

2.4 雨水回收

根据《综合医院建筑设计规范》(GB 51039—2014),医疗污水不得作为中水水源。随着社会、经济的发展,越来越多综合医院的建设配套一系列的生活工作用房,这部分用房的建设均远离病区,对传染病医院的这种配套用房给排水使用雨水回收技术,具有极强的实用性,其节水效果较好。接合海绵城市的一系列措施,对天面雨水进行回收,并且对其进行相应的净化处理,同时也被应用在其他的非饮用水领域,可以提升水资源的利用率,降低能耗。将这些经过净化后的水使用在绿化、道路及车库冲洗当中。对于雨水回用,医院类国家规范没有特殊规定,但对传染病医院、综合医院的门诊楼、感染楼、医技及住院病楼等均存在着一系列的污染情况,是否采用雨水回收利用系统有待商议。特别是传染病医院,根据湖北省住房和城乡建设厅2020年2月颁布的《呼吸类临时传染病医院设计导则(试行)》,不建议设雨水回用系统。

2.5 节水节能型卫生洁具以及管材附件

在进行医院建筑给排水节能设计的过程中,设计人员可主动利用节能型卫生洁具以及相对优质的管材附件,确保医院建筑给排水系统始终保持高效运行状态。举例而言,住院卫生间坐便器采用两档节水型虹吸式排水坐便器,除住院病房卫生间、住院医生值班室卫生间采用冷热水混合龙头外,其它所有诊室、手术室、检验科、医生办公室、护士室、治疗室、无菌室及医生卫生间洗脸盆、刷手池、洗婴池等均采用自动感应带恒温装置水龙头;门诊病人公共卫生间洗手盆采用感应单冷龙头;小便器采用感应式冲洗阀,蹲便器采用延时自闭式冲洗阀,所选用的卫生器具及用水设施均为节水节能型,减少水资源浪费问题。除此之外,在医院建筑生活冷水以及热水管方面,设计人员可利用不锈钢水管进行安全应用。需要注意的是,对于埋墙位置而言,设计人员可利用外覆PE塑料防腐蚀不锈钢材料提高给排水系统的抗腐蚀能力。

3 医院建筑给排水设计中节水节能技术的应用事项分析

3.1 对医院用水水质设计进行优化

在现代综合医院建筑给排水的设计中,需要组织对水质进行优化,这也是确保患者身体健康的基础。①需要结合每个科室的差异进行用水区域划分,进而确保用水的质量。除此之外,后勤管理方面还需要加强给排水设备的管理,全面考虑医院的特殊性,管理人员在使用中需要检测用水水质,看质量是不是达到医用水质标准^[3]。②物业管理人员

需要对其进行定期的维护,要是水流不稳定的情况,就需要第一时间对给水系统的压力处理器进行检查,以及巡查给水系统漏点。要结合每个科室的要求,有目的地进行给排水系统的设计。比如,大型医疗设备(直线加速器、MR、PECT等)就需要协调处理好硬件设备设施,管线预埋时充分考虑冷冻水的排放;在制剂室,就要重视检验水质量,在水管中需要配备水质状态监测中心、蒸馏水净化器^[4]。

3.2 提高设计施工质量,选用合格的降耗材料

在开展实际的施工作业的过程中,应该考虑管材、泵体以及阀门等各个方面的安全性能的要求,比如使用阀门管配件、供水加压管材以及水表等,其最高的承受压力不能高于1.6MPa,考虑到压力的输出问题,给水管材可以使用薄壁不锈钢管。与此同时,给水系统中的管材组合搭配以及不同的零件,都能够实现节能降耗的效果。如今,塑料管材已经得到了广泛的使用,并且塑料管材的安装方便、质量轻、水流阻力小并且性价比高,因此,能够广泛用于室内排水工程中,但是,该管材也有着噪声比较严重的缺点。如果对环境的要求比较高,并且对噪声有着严格的限定,就需要使用柔性接口来进行排水管道的铸造。如果条件允许,应该首先选择使用节水型的水龙头或者使用充气型的水龙头,有数据显示,通过对水压的变量进行控制,使用节水型的水龙头能够比普通的水龙头节水量至少达5%~45%,这就需要在出水量比较大的地方安装节水型水龙头,如此一来不仅能够降低设计成本还能够降低能源消耗^[5]。

3.3 优化给排水设备

医院每天都有很多的人来往,人员复杂,这就很容易出现交叉感染的情况,因此,要对这一风险进行降低,在设计供水开关时能够尽可能的不用手去触碰,可以采取其他方式,如,脚踏、感应、肘式或膝式等,这样就能够确保用水的安全性以及卫生性。然而要是选择脚踏式的方式,就需要注重防渗漏工作,防止地面上有很多的积水从而引起人员不小心滑倒。使用冷热水水龙头的科室,要确保水温是恒温的,就要通过感应电磁进行控制。如果是对出水的水质有特殊要求的科室,比如,实验室以及制剂室等,这就要结合实际的要求相应的进行安装。检验室以及化验室产生的废水通常需要提前处理之后才能排放,该废水可能含有病菌且呈酸碱具腐蚀性,可能会对管道和其他处理设备造成影响。这就需要注重排水管道材质的选择,采取特殊的防腐处理,防止管道出现一系列的问题,如,有害物质渗透、破裂、生锈等等^[6]。

4 结束语

随着建筑行业的快速发展,竞争日益激烈,与其他建筑物相比,医院的给水设施具有非常重要的作用,因此,相关建设单位应该科学的使用节能节水技术,不断改善给排水系统的节能效果,实现降低污染、节能减排的目的。

参考文献:

- [1]周宏波.大型综合医院给排水设计探讨[J].科技创新导报,2018,(34):38-39.
- [2]蒋欢欢.浅议建筑给排水施工中节水节能技术的应用[J].建筑与预算,2016,(3):48-50.
- [3]顾杰.综合医院电气设备管理存在的问题与对策研究[J].工程技术研究,2018,(06):200-201.
- [4]建筑给排水设计手册(第三版).
- [5]建筑给排水设计统一技术措施,2021.
- [6]敖华军.建筑给排水设计施工中节水节能技术的探析[J].居业,2020,(02).