

节水节能技术在建筑给排水设计中的应用

潘飞¹, 邹立文², 尹健飞¹

(1. 青岛腾远设计事务所有限公司, 山东 青岛 266000;
2. 山东金诺建设项目管理有限公司, 山东 青岛 266000)

摘要 在建筑的使用过程中, 给排水系统设计的科学性将直接关系到节水节能的效果。从当前部分建设项目的实践来看, 因为对建筑给排水的设计不合理, 在给排水的时候, 会产生很多的水资源的浪费, 同时也会导致电能的过度使用, 这不符合现代的绿色建筑理念。所以, 本文认为在设计建筑给排水时应加强使用节约能源技术, 采用一种科学的节约能源的方法, 减少资源的浪费, 使节能减排和环保方针得到贯彻。

关键词 节能技术; 节水技术; 建筑工程; 给排水设计

中图分类号: TU2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)06-0100-03

水是生命之源, 伴随着城市的持续发展, 城市用水量越来越多, 而可用的水资源却越来越少, 这使得能源紧缺的问题变得越来越严重, 这也是制约我国经济的一个主要原因。一般情况下, 每人每天大概要喝2L左右的水, 另外还要注意个人的卫生, 一般都要用到50L~200L左右的水。当前, 发达国家的城市居民用量更大, 每人每天约需400L~500L水, 最高的超过800L。因此, 如果没有足够的水源, 人民就很难生存下去, 更别说改善他们的物质和精神生活了。在城市中, 建筑用水占到了最大的比重, 为了确保建筑用水的合理性, 就必须在建筑设计时, 对给水、排水系统进行科学化的设计与布局, 进行合理的规划, 以减少给水、排水中的能耗。与其它的行业相比, 建设行业的耗水量相对较大, 因此, 在建筑的给排水系统中进行合理的设计和规划, 并采用节约型的技术, 具有很大的实际意义。

1 建筑给排水系统节水节能的重要性

由于我国人口的持续增长, 以及工业用水的增多, 使得城市的用水也在逐步增多, 再加上人们在日常的生产、生活过程中对水环境造成的污染, 造成了严重的缺水问题。但是, 在我国, 城市缺水的面积越来越大, 目前, 全国有500多个城市, 都存在着不同程度的缺失, 这对人民的正常生活带来了很大的影响, 因此, 国家一直都在倡导节水。建筑给排水的利用方式包括了生活用水、消防用水、绿化用水等, 在我国实现可持续发展的过程中, 强化建筑给排水的节能节水措施是十分重要的。

2 建筑工程给排水系统和节水节能设计分析

2.1 建筑工程给排水系统

在现代建筑中, 给水系统是通过特殊的设备, 将地下水引入自来水管, 然后输送到建筑中, 其主要用于居住生活, 分为生活用水、饮用水和消防用水等。污水处理系统是将生活污水集中排放的一种方法。给水功能不同, 但对水的质量也有很大的影响。城市中的给排水体系日趋完善, 给排水功能日益凸显。所以, 如果要提高人民的生活质量, 就一定要做好建筑物的给水和排水系统的设计, 才能防止水质污染。^[1]

2.2 节水节能技术应用的意义

建筑工程的最大功能就是为人们提供一个稳定、安全、舒适的生活环境, 然而, 在其运营的过程中, 难免会产生诸如水资源浪费、能源消耗较大等一系列的浪费问题, 这与目前的节能减排理念以及可持续发展战略相背道而驰, 因此, 在目前的阶段, 强化建筑给排水的节水节能设计显得尤为重要。在建筑物的给水和排水系统中, 采用节约型节能技术, 可以有效地提高水的利用率, 降低水和其它能源的消耗。从有关的统计数据可以看出, 我国的人均水资源拥有量还比较少, 水资源短缺的问题比较突出, 为了确保社会的可持续发展, 需要做好节水节能工作。^[2]

3 建筑给排水设计中存在的问题

3.1 给水管道及其附件的选择不合理

早期的居民建筑所选用的给排水管道材料, 在使用的过程中, 很容易与水中的杂质产生某些化学反应,

长时间不使用的给排水管道会出现红、黑色的水流。所以,正确地选用合适的给水、排水管道就显得尤为重要。

3.2 加压贮水系统设计不合理

现在,越来越多的高层建筑安装了灭火增压系统,这种高度的建筑物的灭火蓄水通常都很大,尤其是在城市的户外环境下更是如此。因为这个部位的水量很大,而且很少使用,因此,在满足消防安全需求的情况下,如何对蓄水池进行改造,成为给水和排水管设计迫切需要解决的问题。^[3]

4 建筑给排水系统设计中的节水措施

4.1 采用新型管材及合格给水附件

为了避免污水中的杂质与排水管产生化学反应,从而影响到工作,人们越来越多地采用新型的塑料管材,这种管材具有施工方便、抗腐蚀性强、使用寿命长等特点,在实际中既可以降低水质的污染,又能延长管道的使用寿命,因此得到了广泛的应用。另外,在选择合适的供水设备时,应选择正规厂家的产品,以避免渗漏,减少不必要的水资源浪费。

4.2 合理配置相应的减压装置

二次增压引起的下层用户超压出水,只要在设计中设置适当的降压设备,就可以有效地控制下层的水压。常用的减压设备有减压阀、减压孔板、节流阀等,其中减压阀的作用是最好的,它能有效地满足相应的动压和静压降压要求。其次,减压孔板也有一定的降压作用,但是它的降压效果主要是用于动压,很容易被上游的压力影响,从而导致压力不稳定,如果水质不好,很可能会因为杂质而堵塞,所以适用的范围也就相应地限制了。

4.3 将雨水与再生水进行合理利用

在过去相关的设计中,一般的给水和排水管网都是由雨水管道直接排放到江河湖海,甚至是渗透到地面。而随着可持续发展战略的推行,随着节水节能、循环再利用和环境保护等相关理念的不断推广,相关技术在给排水系统中的应用问题也日益引起了专家们的关注。然而,实际降雨存在着非均质性和质量不均一的特点,难以实现有效的回收和再利用,因此,目前还不能将再生水全部用来代替。再生水是指对生活废水进行适当的治理,使其满足一定的质量要求,从而得到充分利用的一种水。再生水在实际生活中被广

泛应用于户外绿化、道路和景观等诸多领域。因此,从一定意义上来说,再生水既可以实现水资源的循环利用,又可以有效地节省生活用水。因此,高效地使用雨水和再生水,可以起到良好的节水作用。

5 建筑给排水系统设计中的节能措施

5.1 以分区供水的方式节能

城市供水系统虽然有各自的压力标准,但压力控制在 0.2~0.4 MPa 之间,能达到 4 层楼的正常供水。随着社会和经济的发展,越来越多的建筑物向高层发展,其供水已不能满足高层建筑的正常用水要求,必须采用二次增压的方法来解决。在实践中,二次增压只能用于城市给水系统中不能满足的部分,其他楼层只能采用城市给水,这样既可以减少二次增压的能源消耗,又可以防止低层的超压。

另外,在分区供水节能设计时,必须以城市管网为水源,并合理地利用现有的压力,可将其组合成一种不断增大的供水系统,降低二次水质的污染,并与变频恒压供水系统相配套,达到节能的目的。

5.2 采用节能型给水加压设备

二次加压是指将建筑给排水系统中的供水系统,通过调频升压设备,将市政供水系统中的供水系统进行二次加压,使供水系统达到最大供水量。相对于传统的加压方式,该方式有一定的节能效果,但并非最佳。当前,最佳的增压方式是利用与城市网络直接连接的特点,将城市网络中的剩余压力进行叠加,从而达到节能的目的。该加压方式具有良好的节能效果,加之其设备相对简单,造价相对低廉,因此可广泛应用于相关建筑物的给水、排水设计中。

5.3 充分利用太阳能

太阳能是一种新的能源,只要加以合理的利用,将会取得良好的节能效果。太阳能的保温性能好,集热效率高,不污染环境。另外,太阳能是一种可再生能源。因此,在对建筑物的给水和排水系统进行设计时,一定要结合实际情况,对热水的配置进行合理的选择。

6 节水节能技术在建筑给排水设计中的应用方式

6.1 给水加压方式的应用

随着科技的进步,各种类型的增压设备在建筑物的给水和排水系统中得到了广泛应用。给水加压装置具有比较多的功能,在将其与节水节能技术相结合之

表1 建筑物给水与节水机的选用

用水器具	最大允许流量	节水流量
台盆水嘴	6	2(卫生间)、4(其他区域)
淋浴花洒(卫生间)	12	7
花洒(其他)	7	7
水槽及其他水嘴	8	6

后,可以有效地减少建筑给排水的运行损耗,与此同时,还可以对给排水进行二次加压,从而提升水资源的利用率。当前,在中国建筑给排水设计中,对大部分建筑物的给水压力装置都有明确的规定。

在给水加压装置上,使用变频器、压力传感器等,在压力发生的时候,变频器能够根据压力传感器的压力,对压力进行实时调节,从而达到满足建筑物的设计需求^[4];变频调速技术属于一项新的节水技术,其主要作用是调节压力和功率,以实现节能。

6.2 选择节水节能装置

随着节能减排、环境保护及可持续发展战略的实施,人们的节能环保意识也在逐步增强,更加注重节约水资源。随着现代科技的发展,各种高效的节水型设备不断被开发出来,并且被用于建筑物的给水和排水系统。利用相关的节水型设备,可以实现节水的目的,同时又能保证居民的日常生活用水需要。举例来说,当我们在选择一个建筑的给排水水箱装置的时候,我们可以选择一个具备节水能力的水箱设备,然后按照建筑的实际用水需要,来选择相应容量的水箱,并且还可以在水箱中添加水量监测、水位监测等功能,来提升水箱装置的节水性能。此外,通过在建筑给排水系统中采用节水器具,可以有效地降低水资源浪费问题。^[5]

从表1中我们可以发现,利用对用水器具的流量进行控制,可以有效地降低水资源的浪费,从而达到了很好的节水效果。因此,在建筑给排水系统的设计中,要强化对节水器具的使用,并制定出相应的节水器具的具体标准。

6.3 加强给排水施工节水技术应用

给排水工程是建筑给排水工程中的一个至关重要的环节,为排水管和其它设施的建设带来了大量的水资源损耗,因此必须制定科学的施工节水型工程,以便对工程建设中的用水进行科学的控制。在建筑给排

水工程的设计中,可以采取下列节流措施:

1. 雨水基坑回收:在建筑给排水工程现场安装降水量井,可以使雨水井中的地下水得到有效的回收。

2. 再次使用桩基中的泥浆水。由于施工中会产生大量的淤泥,经过合理的处置,可以应用到其他的工程中。

3. 使水源得到充分利用。在维护施工过程中,采用喷水降温,减少混凝土因温差引起的质量问题,通常采用喷水降温,并在混凝土的表面覆盖塑料薄膜,减少混凝土含水率。

4. 雨水再利用。在建筑给排水工程的建设过程中,当遇到降雨时,可以采用集雨的方法,将雨水用作建筑用水,这样就能降低其它洁净水源的用量,从而达到改善建筑给排水工程水资源的再利用效率。

7 结语

总而言之,在当前建筑中实现真正节水节能的给排水系统设计,就必须把节约能源的设计纳入建筑的设计之中,以达到与建筑相结合的目的。同时,节约能源也是对设计工作者的一次考验,它要求在满足设计的基本原理的前提下,使其在供水系统中的节水节能技术得到充分利用,从而达到节约能源的目的。

参考文献:

- [1] 张蕊. 节水节能技术在高层建筑给排水设计中的应用[J]. 工程建设与设计, 2022(19):69-71.
- [2] 艾湘军, 童锋. 绿色建筑节水节能技术在建筑给排水设计中的应用[J]. 散装水泥, 2022(01):13-15.
- [3] 郭振东. 节水节能技术在高层建筑给排水设计中的应用[J]. 江西建材, 2022(01):61-62,71.
- [4] 郑景伟. 建筑给排水设计施工中节水节能技术的应用[J]. 四川水泥, 2021(09):103-104.
- [5] 王琪. 绿色建筑节水节能技术在某高层建筑给排水设计中的应用[J]. 居舍, 2020(24):87-88,94.