

试论绿色建筑给排水设计方法

樊明玉

重庆市设计院有限公司

DOI:10.12238/btr.v5i1.3908

[摘要] 绿色建筑是指在建筑的建造和使用周期中,最大限度地保护环境、减少污染、节约资源,包括节材、节水、节电、节地、节能等,提供人与相关建筑物高效、实用和健康地利用空间。但在给排水方面仍存在诸多挑战和要求。下面就绿色建筑给排水设计方法进行分析研究。

[关键词] 绿色建筑; 给排水; 设计方法

中图分类号: TE45 文献标识码: A

Discussion on Design Methods of Water Supply and Drainage in Green Buildings

Mingyu Fan

Chongqing Architectural Design Institute Co.,LTD

[Abstract] Green building refers to protecting the environment, reducing pollution and saving resources to the maximum extent in the construction and use cycle of buildings, including saving materials, water, electricity, land and energy, etc., and providing people and related buildings with efficient, practical and healthy use of space. However, there are still many challenges and requirements in water supply and drainage. The following is an analysis and research on the water supply and drainage design methods of green buildings.

[Key words] green building; water supply and drainage; design method

随着我国国民经济的不断发展进步和城市化进程的不断深入,人们的物质生活水平得到了一定程度的提高,对环境保护也有了新认识,新要求。

1 绿色建筑在不同施工阶段对给排水的要求

在绿色建筑规划阶段,主要关注水资源的利用和保护;在绿色建筑节能创新阶段,主要关注可再生能源的利用,如风能、沼能、地热能、太阳能、水能等;在选用绿色建材时,最大限度地选用节水产品和材料;在绿色建筑的建设中,要尽可能遵循施工规范,减少水资源浪费,改善水资源。在绿色建筑行业管理方面,有效的物业管理措施可以在一定程度上节约水资源,避免浪费,提高利用率。

2 绿色建筑给排水的水资源综合利用设计

绿色建筑给排水的目标是因地制宜地节约用水,以达到最佳的经济、资源和环境效益。建筑节水包括减少用水、提

高使用效率和防止渗漏三个方面。在建筑施工过程中使用优质管道,做好固定工作,可以有效减少供水管网管道的渗漏。在后期使用中,通过建立节水管理制度和制度,提高居民节水意识,采用经济手段鼓励节水、加强养护管理等方式有利于节水工作的顺利进行。此外,还需要从节水器具的应用、中水的合理处理、雨水的收集利用、景观节水四个方面来实现建筑的节水。

2.1 采用节水器具及设备

除了通过经济和法律手段配置水资源外,从技术角度来看,节水型生活用水器具可以在满足传统器具功能的同时实现节水功能。在住宅项目的室内设计中,以厨房和浴室为主,积极使用节水器具。在室内安装节水水龙头、节水马桶系统、节水洗衣机和恒温混水阀等节水器具设备,在节水的同时有效保护生态环境。

2.2 建筑物的中水循环利用

建筑中水是指可用于生活、市政、

环境等的非饮用水。中水的循环利用始于上世纪工业化引发的水资源危机时期。目前,世界各国都非常重视再生水的循环利用。对于中水的循环利用,需要建设集原水的收集、储存、处理、供应等配套设施为一体的中水系统。绿色建筑给排水的设计中可以适当选取中水循环利用来保障环保能源节约的实际意义。

2.3 雨水收集利用

雨水是一种污染轻、有机质含量低、钙含量低、硬度低的自然资源。雨水收集经简单处理即可使用。随着城市化进程的加快,城市水资源的紧缺问题引起了雨水利用的重视。屋顶、不透水路面和绿地是建筑物雨水的主要来源。常用的雨水收集系统主要有分散式住宅雨水收集利用系统、小区集中雨水收集利用系统、分散式雨水渗入系统、集中式雨水渗入系统、绿化屋顶花园雨水利用系统、生态社区雨水综合利用系统等形式。绿色建筑雨水综合利用技术是利用生

态、工程和经济学原理,将雨水利用与景观设计相结合,实现环境效益、经济效益和社会效益的协调统一。在设计绿色建筑雨水综合利用系统时,需要根据小区的特点和规模,采用屋顶绿化、渗透、雨水回用等方式,结合太阳能和风能的利用,实现绿色建筑资源综合利用。

2.4 景观节水

住宅建筑周围的绿地可以净化空气,吸收灰尘,可以调节和改善小气候,美化环境。同时,绿地浇水需要大量的水,小区景观用水量也很大,但通过利用建筑物内的水和收集的雨水,可以实现水资源的合理配置。此外,要合理选择和匹配园林植物,采用喷灌、微灌、渗灌等节水技术,也可以减少对水资源的需求。小区的水景设计可以通过建设流水、落水、喷水、涌水等水景的水池循环系统,结合中水系统或雨水回用系统进行配水,从而在实现小区优美水景的同时达到节水的目的。

3 建筑给排水设计中存在的问题

在建筑设计中建筑给排水设计是一个很关键的方面,给排水设计是高层建筑质量的有效保证。随着社会的发展,建筑给排水设计过程中出现的问题越来越多,也越来越复杂。其中,超压出水、无效冷水、管道和阀门泄露等造成的浪费水问题尤为突出。

3.1 超压出水造成的水资源浪费

建筑供水系统设计中的一个常见问题是超压现象。超压现象是指当有水流过管道时,流量超过额定流量,破坏了供水系统中水的正常分布。造成这种情况的原因通常是设计者的环保意识不强。此外,建筑给水系统中使用的卫生设备也会因密封性差、耐久性差而造成水资源的流失。这种超压流水现象往往不易被发现,属于隐性浪费;另一方面,管道上的强大压力会缩短水龙头和阀门的使用寿命,产生的压力振动也可能导致管道的连接松动和泄漏,造成水资源的进一步浪费。现在,大多数建筑物都使用节水水龙头来节水。虽然这种方法可以在一定程度上减少失水,但是一旦供水设计出现问题,还是会出现超压水的现象。

3.2 无效冷水造成的水资源浪费

在生活中,因冷水无效而造成水资源浪费非常严重。通常厕所、浴室等场所不循环阶段,放水后才能正常使用,放水后的冷水没有实现其使用价值,造成水资源的浪费。这个问题通常可以通过增加加热循环系统来改善。较常用的循环方式有:立管循环、支管循环和主管循环。

3.3 管路和阀门泄露造成的水资源浪费

在我们的日常生活中,管道和阀门的泄漏随处可见。究其原因,一方面是阀门等配件质量较差,在使用过程中无法发挥应有的作用;一项研究表明,住宅小区的阀门漏水是因为他们使用的阀门质量不达标或长期没有更换。因阀门问题浪费水资源的用户占全部用户的60%甚至更多,导致每天浪费大约75升水。

4 绿色建筑给排水设计问题的对策方法

4.1 对于超压出水现象的控制

为了有效利用水资源,最大限度地控制和减少隐藏水资源的流失,最好的办法是合理控制系统配水点的压力。首先,要进行科学的区划。对于不同的地区,由于材料、设备、维护、地板和外部供水压力的不同,管道对水的最大压力会产生不同的影响。因此,有必要关注这些因素进行合理分区。根据国家有关部门的规定,住宅楼和宾馆的垂直隔断,供水静压应保持在300kpa至350kpa之间,写字楼应保持在350kpa至450kpa之间。此外,对于通过水箱供水的建筑物,水箱供水的主要优点是向没有供水能力的管网供水,当管道内的水压平衡时,有利于节约水资源。

4.2 热水循环系统的合理选择

造成热水循环系统热量损失的原因有很多。给排水施工不当、管理不善或设计不合理是一些常见的问题。对于给排水系统的设计阶段,热水循环方式的选择非常重要,其质量将直接影响冷水无效造成的热量损失量。在建筑给排水设计中,通常采用三种循环方式:主管立管循环、主管、立管加支管循环、主

管循环。根据以往的经验,可以得出以下结论。循环过程中的冷水损失最少,但其成本要求最高;而第三循环方式造成的冷水流失最为严重;而对于第一种循环方式,则是在两者的中间。对于实际运行过程,要考虑实际效益,不能在建筑中充分使用二次循环方式。相对来说,可以考虑第一种循环方式。这种循环方式的冷水损失比较少,成本要求也比较低。

4.3 水表和供水部件的加强

住宅区应增加水表的使用,便于对供水情况进行分析和监测。水管理部门通常通过水表测量和检测每个用户的用水量,以确保管理部门能够及时发现问题并及时采取措施,从而改善水资源对用户的浪费。另一方面,有必要提高供水部件的质量。建设者应选择正规厂家生产的产品,严格控制采购渠道,确保供水部件的质量。有关部门还需要制定合理的用水制度,合理设定基本用水的水价,对超过规定用水量的部分提高水费。

4.4 雨洪设计

这里主要介绍两种雨水设计,一种是流量控制,一种是水质控制。(1)雨水设计中流量控制的目的是提高场地的入渗效率,尽可能减少不透水的面积,可以限制自然降雨对水文的干扰,消除或减少雨水在一定程度上的污染。在绿色建筑的施工现场,可采取过滤措施,使地面上的雨水通过透水路面,或采用屋顶花园等措施,尽量减少不透水面积,使收集到的雨水得以循环利用。这里的利用是指非饮用水的利用。毕竟自然降水收集的水的水质不能保证,但是可以用来冲厕所、景观浇水等等。(2)雨水设计中水质控制的目的是限制对自然水流的污染和破坏。可以使用替代的表面和非结构技术来促进水的渗透性和降低水的不渗透性,从而降低污染程度和对自然水流的破坏。替代的表层主要包括种植屋顶、透水围栏、人行道等。非结构性技术主要包括雨水花园、雨水回用、植被洼地等。

4.5 节水绿化景观

目的是通过灌溉附近或现场的绿色景观来限制自然地表、地层水资源和自

来水的数量。根据景观植物的不同特点,选择的节水措施也不同,主要涉及植物种类、高效浇水技术、雨水收集、再生水资源利用、公共机构水处理等因素。在具体的节水措施上,主要是通过对气候和土壤的分析,选择适合当地植物景观的设计方法,达到免浇水或减少浇水的要求。当必须采用浇水的方法时,最好使用效率更高的设备,并根据当地气候条件随时调整和控制。

4.6 废水创新技术

水资源是可再生资源。这里所说的可再生资源,并不是说水资源是取之不尽用之不竭的,而是通过一系列的制度或

管理,可以对已经使用过的水进行处理。达到二次使用甚至多次使用的目的。例如,可以通过高效电器减少废水的体积,废水和雨水可以用于废物的排放和运输。

5 结语

我国城市化进程的不断推进和人民生活水平的提高,给绿色建筑给排水工程带来了新的挑战和要求。为此,设计师在负责绿色工程设计工作阶段,需要尽量提升给排水设计的科学性与系统性,及时、高效的解决设计环节出现的各种问题,保障制定出的给排水设计计划既满足行业技术标准,还可以满足绿色工程建设需要。另一方面,也要通过身边的

小事,为我国的绿色环保做出贡献。

[参考文献]

[1]纪秋华.对绿色建筑给排水专业设计的探讨[J].建材与装饰,2019(34):91-92.

[2]程波.绿色建筑给排水专业设计要点讨论[J].四川水泥,2015(02):255.

[3]胡建彪.简析绿色建筑给排水设计的节水措施[J].建材与装饰,2019(6):120-121.

[4]黄秋波.探析建筑给排水设计中的节水思路[J].居舍,2019(4):105.

[5]王英竹.绿色建筑给排水设计的节水措施研究[J].住宅与房地产,2019(4):50.

中国知网数据库简介:

CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI 1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

CNKI 2.0

在CNKI 1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。