

绿色建筑给排水节水节能新技术的运用研究

陈燕

四川省第十一建筑有限公司

摘要：随着绿色施工理念的不断深入，我国对于绿色建筑的给排水节水节能新技术的应用也更加严格。本文通过分析探索了绿色建筑施工过程中给排水节水节能新技术的应用措施和注意要点，提供业内人士参考。

关键词：绿色建筑；给排水；节水节能

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.21.033

一、绿色建筑给排水施工现状分析

（一）传统技术无法满足现代化需求

在国内绿色建筑给排水施工的过程中，很多问题的产生都是因为传统的技术已经不能很好地适应现代化的需要而导致的。此外，作业人员的年龄偏大，很多年轻人不愿意从事建筑施工作业，在施工作业的时候，缺乏充足的专业知识，在很多情况下，施工人员往往是依靠自己的经验来进行作业。因此，在实际操作中，他们很可能会出现失误，从而造成施工质量的问题。而且，很多监督人员缺乏专业的职业素养，对问题的调查大多只是一个流于形式的流程。这些监督工作的行为，由于缺乏安全生产的责任感，在实践中产生了许多安全质量问题，严重影响了绿色建筑给排水工程的施工质量和施工人员的生命安全。

（二）在供应循环过程中水资源浪费

供应循环系统在设计存在一些缺陷，或者循环系统在设计过程中忽略了某些细节，这会造成一定的水资源浪费。而在我国，这种浪费的现象较为突出。比如，我们在使用热水的过程中，会把热水和冷水进行混合，可能就会把剩下的冷水直接倒掉，这就造成了不必要的浪费，这种现象在家用热水器当中很常见。还有就是，我们在使用淋浴系统时，管道里面也会存有一些之前没有被用掉的水，我们在下次使用淋浴系统的过程中也会把这些水直接放掉。

二、绿色生态建筑的给排水系统设计思路

通常，在对输水管线的操作时，绿色建筑单位会重点关注管线的实际流向、整个工程所处的深度以及所涉及的预埋高度，并利用信息化的方式对整个方案进行动态化展示，明确这一过程中的风险，提高工作人员对各环节的控制和认识，确保给排水系统的安全性和稳定性能够满足预期的要求。

除此之外，对施工人员来说，为保证居民的生活品质能够得到改善，最好的办法就是到现场对各个楼体的功能进行比较和记录。如果用途是居住的话，就应该使用低风险、低污染的管道材料，如果是工业用的绿色建筑，或者是商业用的绿色建筑，就应该对管道材料做

出相应的调整，在满足使用者的生活和工作需求的前提下，还应该加强对管道材料和有关措施的防腐处理，提高整个工程的安全性和可靠性，从而保证系统的建设可以顺利进行。

三、绿色建筑给水设计

（一）材料选择

在建筑物的给水工程中，材质的选用是一个非常关键的问题，它直接关系到整个地区的给水工程的质量。若是这一点出了问题，那么后果将会非常严重。现在的新材质有PVC-O，AGR，MPVE双壁瓦楞排水，阻燃的FRPP玻璃纤维增强的聚丙烯排水，用于室内总管网系。双轴定向聚氯乙烯（PVC-O）管道是一种用特定的定向加工工艺来制作的管道材料，这种加工工艺是将采用挤压的方式生产的PVC-U管道展开轴向和径向的拉伸，从而让管道中的PVC长链分子在双轴向上有规律地排布，从而得到一种具有高强度、高韧性、高抗冲、抗疲劳的新型PVC管道，其性能比一般的PVC-U管道要好得多。PVC-O钢管的研制，将极大地节省了原料，减少了生产费用，改善了产品的使用性能，经济、社会效益显著。AGR管道的内表面十分平滑，水阻力很小，不会在内壁上形成结块，而且AGR管道的氧渗透率也很低，只有PP-R、PE等绿色塑料管的1/13~15，因此在长时间使用时就不存在微生物和细菌滋生的问题；此外，AGR管接头中无重金属离子稳定剂，可确保管道系统的寿命及生活用水的质量。与HDPE双壁波纹管相比，它具有更高的强度、更强的抗压能力、更轻的质量、更长的使用寿命，综合性能要好于现有的双壁波纹管产品，并且还可以实现节省材料20~25%，降低成本10~25%，同时还可以达到更好的水密性、更轻的质量，综合造价也更低的效果，这对双壁波纹管的发展具有重要的意义。FRPP玻纤增强型聚丙烯排水管具有耐腐蚀、耐高温、耐高压、卫生无毒、可循环使用的特点，该产品适合在腐蚀性液体的输送（例如：酸碱液）中使用，它拥有优异的长冲击性和拉伸强度，而且它的重量很轻，安装维护也很容易，与使用铸铁管比较，它可以节省60%的安装费用，而且还不需要在现场使用任何的辅助机械。与此相比，给水系统对管道的要求更加苛刻，不管是在户外的管道，还是在埋地的管道，都要求所选择的材料有很高的稳定性和安全性，并且要考虑到各种环境所带来的影响，例如在高温和湿润的环境下，就必须选择抗热性和抗腐蚀性较强的新型管道材料，而不要采用早期的塑料管道，虽然塑料管道的成本比较便宜，但是在一些特定的环境下，其自身的物质会发生一定的改变，并与流动

的水中融合，从而进入到人们的日常生活中，造成比较不好的影响。此外，有些小区的给水工程对压力等级有一定的要求，若在设计时，施工人员所选用的材质有问题，就有可能导致实际的给水压力超过管道的最大承载压力，从而引起管道断裂，缩短其使用寿命，严重的还会发生一些安全事故，给人们的生活带来更大的影响。所以，在规划建筑供水工程的时候，绿色建筑单位必须要弄清楚造成这些问题的主要因素，并且要加强对原材料的控制，要弄清楚各种原材料的使用条件，并且要及时地提出有针对性的解决方法，这样不仅能够减少外界环境的冲击，还能缓解输水的压力，还能节约资金，而且可以更加直接地促进到施工单位自身的发展。

（二）区域管网

（1）网络系统必须与输水管线建立有效的联系，一般来说，城镇居民的生活用水，都是由供水方作为水源，经由输水管线进行相关的工作，若是在此过程中出现了问题，不但会导致整体的输水管线失效，而且还会导致居民的生活用水无法获得。所以，建设单位在设计时，应做好备用管道的处理，并选择两个或更多的管道连接，以确保供水工作的顺利进行。该方法既可作为本区域用水量的参考，也可作为本区域用水量的参考。

（2）通常情况下，为了保证管网的正常运行，建筑公司必须对地下管线进行调查和借鉴，设计的方案必须要避免已经有的管线，以避免由于建筑而对其他方面造成不良的影响。若所涉及的内容不能避免某一段管道线路，那么就需要建设单位找有关人员，提出相应的申请，并由地方政府进行时段性的公告，建设单位在规定的时间内，将该地区的管道铺设工作全部完成，并将原有的管道线路进行迁移，在工程结束后，恢复管道的使用，从而保证人民的生活质量。

（3）以海绵城市的管道施工技术为基础，在城市的屋面上使用绿化屋顶，小区道路、休闲广场、停车场等可以使用透水铺装，小区的绿地使用的是下凹式的绿地，在雨季时，雨水可以从透水铺装下渗下来。一方面进入下凹式绿地，建筑小区采用海绵结构，可有效地减少建筑小区年径流量，减少城市交通流量，同时，公共建筑的屋顶采用绿色屋顶，吸收雨水，达到一定的吸收能力后，将其排放到运动场、广场等以下的雨水调蓄设施中，通过净化处理后，可以进行绿化灌溉和道路冲洗，达到对雨水资源的充分利用。下沉式广场高度必须小于地面高度，如果降雨大于排水管网的排泄能力，则通过预留的排水管道进入地下广场储存，当城市管网水位降低时，该广场储存的雨水就会进入市政管网。在城市易受洪水影响的地区，可以有效地减轻暴雨时的积水。路面和非机动车道均为透水砖或透水混凝土路面，在降雨过程中，雨水通过雨水路面下渗，一部分流入生态流域，一部分被生态系统吸收，另一部分则被送至城市管网。在机动车和非机动车隔离区下方设置雨水蓄积

装置，机动车道的雨水经预留雨水入口进入蓄水设施。高架沥青路面是一种透水的沥青混凝土铺装，雨水经透水铺装下渗，汇入高速公路的集雨管道，再进入高架绿化下面的雨水蓄积装置，将雨水集中在路面上。

四、绿色建筑给排水设计要点

（一）合理设置监测设备

（1）在户外条件下，实现水表的安装；通常情况下，这种安装方式主要用于多层单元式的绿色建筑，这种绿色建筑要求在每个家庭的室内空间中，进行水表的安装和使用，并通过管井进行水管的牵引，从而达到满足居民的用水要求。一般来讲，在这种形式的安装中，施工人员都会把水表安装在外墙结构的底部，或是楼顶的顶部，这样既便于读取，又可以在记录完毕后加锁，并可以通过对阀门的控制来防止水表被人为修改。

（2）阶梯状结构的水表箱使用情况。大部分住宅小区消防通道内均设有休憩平台，建设单位在设计时可在该处设置水表，从而实现消防安全控制。在此过程中，工作人员可以根据使用者的分布，确定水表箱的存储范围，可以设置在建筑物的楼面结构下面，也可以设置在平台的两端墙壁上。

（3）智能 IC 卡水表系统。为了满足国家现代化建设的需要，有些住宅小区在设计供水和排水系统时，会选用智能水表作为其主要装置。相对于传统水表而言，智能型水表的应用价值很高，由于其本身的技术含量较高，在使用时，可以根据当前的情况来完成预警，而且可以自己进行断水，无需工作人员来读表，缴费也很方便，可以足不出户就可以完成有关费用的上交。

（二）敷设给水支管以及选用合适的管材

上面已经介绍了管道的选择，但是，如果是从建筑的角度来看，就必须从整个绿色建筑的各个功能区来对管道进行划分。在正常情况下，绿色建筑中需要用到的区域主要集中在三个方面，即厨房区域、阳台区域和厕所区域。因为不同的绿色建筑，其内部空间的划分是有区别的，而且用水区域也是比较分散的，所以整体的管道设计并不能满足集中化处理的要求。对于施工单位来说，要保证室内用水需求，就要加强对工作人员工作能力的重视，通过规范化操作来进行相应的调整，并利用给水支管来实现住宅的管理，利用分水器来实现分流。相对于其他设备，分水器一般都是安装在厨房或者卫生间，以用水区域的墙面作为载体来完成各项工作，在这一工程中，必须要施工人员对支管结构的管道外径进行有效的控制，使其达到 25 mm 的标准后，才可以进行后续的工作。

另外，在进行给排水系统的设计时，还应该慎重选择管道材料，目前，环保建筑公司在选择水处理方案时，一般都会选择铝塑复合管或 UPVC 管，要求工作人员根据现场的具体情况来进行管道材料的选择，以免在使用时产生比较严重的问题。

（三）设计住宅内部的热热水系统

在现代住宅中，冷热水互动系统是一项必不可少的工程，也是建设单位十分重视的一项工作。在设计过程中，要参照区域的通用水资源流通通道，并对区域性热水装置展开分析，并与建筑区域相结合，完成该系统的设计和应用，不仅要满足人民的生活需要，而且要在安全上得到有效的保证。

目前，国内大部分的建筑都装备有比较完备的热水系统，这种热水系统通常是通过太阳能或是电热来进行冷水加热，从而达到热水的供应。因为热水供热设备占用的面积比较大，如果建设单位在房屋的设计中没有充分认识到这一点，就很可能造成绿色房屋的品质不能保证，同时也很难满足居民的用水需要。这就要求施工单位要根据实际情况，在对现场分布情况进行分析的基础上，进行位置的预留，保证热水供应的效果可以达到期望的水平，从而产生充足的热源，从而满足用户对热水的需求。

（四）敷设排水管道

在给排水工程中，铺设排水管道是必不可少的一环，它还会影响到用水区域，因此，这就要求施工单位对其进行适当的调节，因此，环保建筑方在进行下水道工程的设计时，可以采用侧排的形式，而选择后出水形式作为坐便器的走水方式。在安装浴盆时，应该位于整个厕所地板的上部，从而防止渗水。一般来讲，为了确保卫生间的水系统的安装质量能够达到预期的要求，环保建筑公司需要对整个墙体进行全方位的监测，并按照有关的标准，在接近外墙的地方进行相应的安装，以满足各个方面的需要。其中，最关键的就是对排水管道材质的选择，要符合多层建筑物的要求，就必须将UPVC塑料作为主要的排水管道，并且要做好噪音的处理，要符合保温、隔音的要求，在供水效果上也要得到有效的保证。

（五）建筑给水加压泵站

给水加压水泵在住宅小区给水系统中占有举足轻重的地位。在进行供水、增压泵房的时候，要对城市供水系统的功能给予足够的关注，为防止出现抽水加压的现象，必须要有专门的工作人员来加强对供水压力的关注，并按照设计条件来完成储水池的设计，如果小区的规模较大，那么储水池的面积就会相对较大，可以将其安装在一旁，这样不仅能够降低成本，还能够保障环保建筑单位的经济发展。通常情况下，在小区自身的使用面积比较大的时候，所造成的用水压力也会相应增加，此时就需要对给水加压泵站和加压泵房进行合理的划分，将两者进行有效的分隔，从而达到相互独立的处理，然后，要对小区用地的标准进行明确，将蓄水池与整个泵站进行有效的结合，分成了上下两部分，在地表上主要是水泵站及相关区域，在下面，则是设置水池，

从而来满足小区建设的各个方面的要求。如果整个建筑的用水量有比较显著的变化，那么要想更好的满足有关的需求，就必须要有工作人员对水泵供水的关注，并根据具体的情况，采取相应的措施，从而将外部因素的干扰和影响降到最低。另外，施工人员进行小区泵站的设计时，必须要考虑到系统流量与扬程结构的关系，并在确定后进行转速的调节，进而为后续的应用打下良好的基础。

（六）分散式空调系统凝结水立管的设计

目前，在我国建筑中，常用的空调系统主要是独立式，这种类型的空调系统具有很高的经济价值，而且效果显著，可以满足各种用户的生活需要，所以被用于各类住宅和公寓。但是，因为这种类型的空调系统比较多，而且分布比较分散，如果建设方没有在房屋专用的凝结水支管上进行安装，就很容易造成空调凝结水不能被高效地排出，必须进行后续的疏导，效果比较不好，还会引起渗漏，带来不必要的麻烦和严重的后果。为了避免这一情况的出现，在建造绿色建筑时，需要明确空调系统与绿色建筑结构的联系，增强对给排水系统的认识，并在此基础上，合理地安排凝结水立管，不仅可以分别进行处理，还可以将冷结水管道和雨水管道有效地组合起来，达到统一的排放，这样才能更好地达到预期目标，发挥出它的社会应用价值。

（七）绿色建筑排水系统化粪池

在住宅给排水系统中，对于化粪池的处理也十分重要，施工企业在平时的工作中，一定要充分认识到化粪池处理的重要性，认真开展相应的调查，不断完善技术，保证后续工作的顺利进行。要保证整体的治理成效可以实现所期望的目标，就必须要有施工企业强化对化粪池的治理，从系统的视角出发，开展多个层次的治理，尤其是对于污染的治理，更要做好相应的治理措施，并以此为依据来进行治理。比如，在平时的工作中，施工单位就可以按照所选用的材料、设备等级、工艺模式、服务系统等方面，来选择分散性污泥防治手段，从而实现化粪池的源头化防控，并能将粪便污染所带来的负面效应减少到最小，给人民的生活提供一个良好的环境。

五、结语

由于城市设施的给排水施工与人们的生活有着密切的关系，所以，在新时代下，城市的绿色建筑项目的建设，一定要重视环保理念的贯彻，并且要按照环保的要求来进行计划，选用适当的材料，这样不仅能减少绿色建筑的施工成本，还能保障人们的生活用水得到保障。

参考文献

[1] 裴婷. 住宅小区室外给排水管网设计及关键问题探讨[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(22): 15-16.