

生态城市理念下给排水规划设计研究

刘广达

济南水务集团有限公司

[摘要]给排水设施在城市可持续发展和水资源管理中发挥着重要作用。给排水设施为人口密集地区的经济社会发展提供必要的服务,并且反映了社会对水资源的重视度。本文分析了生态城市理念下给排水规划设计。

[关键词]生态城市;给排水;规划设计

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1829

进入21世纪以来,我国倡导建设生态文明城市,城市给排水规划设计受到广泛关注。由于地理和自然条件的限制,许多城市仍面临严重的缺水问题,严重阻碍了城市的发展和进步。生态城市是城市化进程中形成的一个新概念,对解决城市缺水问题起到了很好的作用,在今后的给排水系统建设中,应加强这一理念的应用。

一、给排水规划设计概述

1、基本内容。市政给排水工程规划设计中,先要明确设计范围和给排水量,再考虑所需管网布置方案。这就要求设计者对设计范围内的用地实施有效管理,提高对设计中常见问题的重视度,采取合理措施将其解决。市政给排水工程设计中给水排水专项规划占据的地位无可替代,其影响着设施的布局、方案的选择等。事实上,给排水规划必须结合城市发展现状,根据社会发展水平,进行给排水收集、净化及输送的规划设计,以达到给排水系统的发展与城市发展相协调。

2、任务。市政给排水系统由给水系统、污水系统及雨水系统组成,包括水厂、管网及附属构筑物。给水系统规划包括给水厂规划选址、输配水管网系统规划、供水联合调度等。污水系统规划包括污水厂规划选址、污水泵站规划选址及污水管网系统规划等。雨水系统规划包括雨水管网规划及与河道水系的匹配性规划。

二、市政给排水规划设计的重要性

在生态城市理念下,市政给排水规划设计无疑成为城市规划中的重要组成部分。市政给排水工程的优劣直接关系到城市形象,加强对市政给排水工程的规划,合理设计,才能保证城市正常运转,提高居民生活质量,进一步改善城市环境,符合生态城市的规划理念。近年来,我国城市环境面临的污染日益严重,城市给排水系统有待完善,不能很好地处理各种污水和废水,这必然会影响到居民的身心健康与城市可持续发展。因此,必须合理进行市政给排水规划设计。在合理的规划设计下,给排水系统将会更加完善,设施齐全,有效保护生态环境,实现人民安居乐业。许多城市时常会面临暴雨等气象灾害,从而产生城市内涝,若给排水系统不完善,会给城市居民造成很大的创伤。加强市政给排水规划设计能有效控制城市内涝问题,避免污水污染环境,使居民放心用水。在开展市政给排水规划设计时,要考虑到城市的实际情况,保证给排水系统得到合理布置,这样就能有效实现

生态城市的建设与发展。

三、生态城市给排水规划原则

1、可持续发展原则。无论社会如何发展,其目的是能更加适应人们生活和发展,让环境社会经济的发展互相协调起来,生态城市理念一经提出就受到广泛的重视,城市建设应遵循可持续发展原则,实现城市人口和环境、资源的和谐,给城市的给排水做出长久的规划,这样才能最大程度上发挥排水方案的价值,保证规划工作的合理性。

2、因地制宜原则。在给排水设计中融入生态城市理念,先要针对城市有一个确切的了解,了解城市自身特点,规划水资源,这样才能给城市给排水规划设计提供有效支持,所以在规划设计中,应遵循因地制宜原则,

3、循序渐进原则。一个完整的城市给排水工程包括给水系统、排水系统和建筑给水系统等。为能保证这些系统设施长久有效使用,应对每个工序都给予足够的重视,保证分配每个施工阶段的施工量和施工年时间的平衡性。

四、生态城市理念下给排水规划设计

1、路基排水设计。城市道路是重要的交通基础设施,而在设计市政道路部分时,必须重视对道路路基部分的合理设计。结合不同区域路段对交通条件的实际需求,对施工方案加以优化调整。为解决路面硬化、路基透水性不强的问题,可对路基部分的区域进行换填,通过换填方式提升路基部分的渗透性能。但在设计中,不能仅考虑提升路基的排水能力,而忽视路基的稳定性。所以在完成路基换填处理后,还要通过夯实、碾压层施工工艺强化路基。在设计中,应保证路基土壤渗透系数与饱和重度达到海绵城市施工标准。

2、人行道设计。人行道会给市政给排水设计带来重大影响,尤其是会影响到整个系统功能的发挥,所以应将人行道合理设计作为一项重要工作来抓,结合工程施工建设的,改善和提高市政给排水系统功能,彻底变革以往落后的人行道设计思想,用海绵城市理念推动设计创新。设计者应综合考量城市地形情况,恰当选取科学材料,设计人行道给排水系统,着重促进雨水资源的利用。例如,新型排水系统设计需随地形变化而发生相应变化,做好科学化的密度分布。西高东低的城市需确保设计的给排水系统顺应这样的地形趋势,呈现样态分布特征。东高西低的城市,当然也遵循着这样的规律和地形趋势保持一致。在人行道给排水系统设计中,要注意对新材料的使用,选择性能好、经济安全及可再生材

料, 确保雨水渗透有效性, 提高雨水资源的收集效果, 并为后续利用打下基础。

3、车行道设计。车行道设计也不容小觑, 想要综合提高市政给排水系统的设计效果, 就要关注车行道设计和海绵城市理念的结合。事实上, 人行道和车行道在实际设计中较相似, 设计人员需结合施工现状, 做好科学把控, 提高整体给排水能力。全面研究车行道使用的特殊性, 明确在道路中车辆行驶速度相对较快, 所以设计者需结合施工现状确定出相应的密度, 维护路面平稳, 减少行车风险。海绵城市理念要求在车行道给排水系统设计中运用优质材料, 完善排水功能, 改进以往设计中排水构筑物密度不足的问题。

4、城市绿化设计。在现代城市规划建设中, 为改善人们的生活环境, 通常会设置专门的绿化区域。在实际开展城市绿化工作时, 应加强对水资源的涵养, 确保城市水系统的平衡发展, 还要配合市政给排水系统更好地发挥作用。通过将海绵城市理念与给排水设计相结合, 加强对城市绿化带的设计及建设, 进一步完善城市绿化建设效果。

①充分发挥出雨水的过滤效果。城市地区在降雨量较多的时节通常会出现地面积水现象, 为实现对雨水的有效利用, 要采取过滤手段, 提高雨水清洁度。设计时, 可采用铺筑砾石层等方式达到上述目的, 将渗透管安装在适当位置, 以便雨水在经过过滤净化处理后能及时渗透到地下。

②注重控制排水量, 提高蓄水性能。设计者在开展绿化带规划设计时, 要考虑当地地形特点, 以此为基本参照进行导流系统的设计, 确保市政工程在遇到暴雨天气时能实现对地表水的分流。

③为提高雨水的收集能力, 在设计绿化带时, 可选择透水性较好的路面材料铺设道路, 保证雨水可渗透地表层, 进入下层为其预留的绿化带雨水收集口内。为满足这一功能要求, 必须注意控制绿化带高度, 绿化带设计过高, 不利于对雨水的导流收集。因此, 设计绿化带时, 绿化带高度应低于道路表层高度, 控制在路面下方15~20cm范围内, 而绿化带外沿高度不能低于绿化带中的土壤高度。让雨水进入地下土壤中, 可通过土壤对雨水加以过滤, 这样能显著提升地下水清洁度, 防止地下水受到有害物质污染; 同时, 大量雨水渗入地下, 也能补充地下水资源, 再通过地下水系供应至更多区域。设计时, 为增强雨水过滤效果, 可在绿化带内先铺设一层种植土, 在种植土层上铺设一层砂石层, 之后埋设渗透管, 通过这种设计增加对雨水的过滤能力。另外, 还要注意加入对雨水的导流设计, 通过设置滞蓄缓排结构, 提高雨水导流能力, 进而保证更多的雨水能渗入地下, 提高回收效率。例如在绿化带区域设计明沟, 通过明沟沉淀雨水, 实现对雨水的初步过滤, 再通过明沟将雨水导流至两端的出水沟渠。

5、污水处理系统设计。污水处理在城市可持续发展中占据重要地位, 城市污水处理涉及对工业污水、生活污水等

的处理, 通过对污水处理系统的合理规划设计, 有助于改善城市生活环境, 优化城市整体面貌。雨污分流是现代城市最重要的排水体制, 目前广泛应用于新建和改建市政工程中。

“三旧”改造、河涌整治、内涝治理等工作中, 海绵城市理念都起到了重要作用。雨污分流能降低水量对污水处理厂的冲击, 也能降低对污水处理厂设计水质的影响, 提高污水处理厂的污水处理效益, 避免对河道及地下水造成不必要的污染。

6、附属设施设计。市政道路附属设施包括路缘石和路肩边, 路缘石是道路排水系统中的重要组成部分, 通常分为立缘石和平缘石, 采用平缘石能使其同地面的高度形成一致, 有效规避路面潜在的积水问题, 使雨水能顺利流入雨水口或绿化带, 立缘石比路面高, 能方便雨水向雨水口直接流入。若路缘石本身无法达到高效汇集雨水的效果, 应科学选择路缘石位置, 展开相应的打孔工作, 可适当选择使用间隔铺设方法, 切实保障雨水向绿化带中的顺利流入。工作人员还应加强对雨水净化问题的重视, 比如可采取种植草沟的方式, 提升雨水净化率, 使雨水能第一时间输送及排放。

7、城市绿地衔接设计。若市政道路的附近区域中涉及城市绿地部分, 设计人员在市政道路给排水设计中, 应妥善完成城市绿地衔接设计工作, 实现对路面径流的科学分流, 真正展现其良好的分流作用。在海绵城市理念应用下, 一般会采用结合地域的实际情况, 选择不同绿地衔接形式。针对水资源较匮乏的地区, 由于有着较高的收集、存储和利用雨水的的需求, 应加强对排水管的应用, 将路面中的雨水向湿地中进行引流, 并采取相应的净化处理措施进行存储, 达到对水资源的补充效果。

8、排涝功能设计。在洪涝灾害较多发的城市区域, 对市政给排水系统进行有效的洪涝设计, 能保护人们的生命财产安全。在排水系统设计时, 需充分考虑洪涝排水措施的有效应用, 对排水系统进行优化改进, 提高排水系统的合理性及科学性。设计中要以城市的洪涝情况作为主要依据, 分析城市内部积水、洪涝问题, 利用有效的排洪方式对城市内涝进行有效处理, 建立完善的城市雨水处理系统。在处理城市外洪时, 要重视洪水发生后的治理措施, 在洪水未发生前做好有效的预防措施, 如修建水库、洪堤等。

总之, 目前城市化已成为我国社会发展的一个重要趋势, 城市建设水平的提高对市政建设提出了更高的要求。生态城市理念自提出以来就受到了广泛的重视, 对城市给排水工程建设起到了重要的指导作用。

参考文献

[1]张成文. 生态城市市政给排水规划设计研究[J]. 建材发展导向, 2016, 14(10): 156-157.

[2]陈沛. 生态城市背景下市政给排水规划设计的重要性及要点探析[J]. 建材与装饰, 2019(29): 97-98.