

海绵城市理念在市政给排水设计中的应用要点研究

刘振宇

天津市政工程设计研究总院有限公司 天津 300000

【摘要】海绵城市理念应用于城市发展建设已经有了一段时间，显著提升了城市建设水平和资源能源利用水平。随着人们对城市建设水平要求的提高，市政给排水建设面临着更大的挑战，在对市政给排水进行优化设计时，应充分考虑城市气候环境因素、环保节能因素以及施工交叉因素等，注重科学化、规范化建设。对此，市场道路给排水设计目前已经成为城市改造项目中的重要一环，不仅可以有效解决市政道路排水问题，对加强水资源保护和利用也有较强的促进作用。

【关键词】海绵城市；市政给排水；应用

引言：

现阶段，我国市政给排水系统的建设相对完善，但相较于社会生产和人们生活需要，市政给排水系统还存在一定的不足之处，包括水资源利用率低、基础设施亟待更新改造等，而上述问题均可以通过海绵城市建设理念加以解决，为达到市政道路给排水系统顺利运行，促进给排水系统和交通运输系统协调发展的目的，通过对提高市政道路给排水设计合理性的措施进行分析，得出要加大现代信息技术手段在设计中的应用力度，因而需要在市政给排水系统设计中融入海绵城市理念。

1.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用要点

1.1.绿化带设计

为了更好地贯彻海绵城市理念，在对市政道路给排水系统进行设计和布局的过程中，要从海绵城市的应用要点出发，有针对性地提升城市抵御洪涝灾害的能力，从根本上确保生态环境的稳定和平衡。为了达到这一目的，需要从构建绿化带的角度分析，进一步优化市政道路布局，使给排水系统设计更加合理和科学。铺设绿化带的目的主要是净化空气，美化环境，及时过滤城市中的有害气体，打造更加美丽清新的城市环境。绿化带的融入，能够达到收集、留滞雨水的效果，提高水资源的收集效率，因此在进行给排水系统设计时，要进一步优化空间布局，将绿化带设置在道路两侧，以发挥给排水系统的功能。同时，要严格控制绿化带高度，尽可能使绿化带高度保持在 15~20mm，确保绿化带高度略低于路基，以使雨水能够顺利流入绿化带，发挥绿化带的作用。在此过程中，要有针对性地设计雨水过滤系统，从而减少杂质对整个给排水系统的影响，进一步增强雨水的渗透效果，也可通过种植土层、设置砂石层的方式达到留滞的效果。除此之外，还要优化绿化带的内部结构，预留出排水明沟，以确保雨水能够及时被排除出去，防

止因雨水堆积导致绿化带内植物无法正常生长的情况。（绿化带设计如图一）

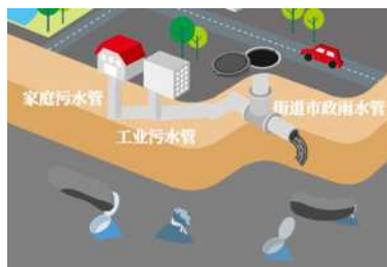


图一：绿化带设计

1.2.污水管道设计

在市政道路污水管道设计中，要建立在城市综合规划的基础上，尽可能实现污水管道设计与城市规划建设的协调性。结合城市地形、地质等条件，明确污水处理厂的位置及城市主要污水类型，对排污线路进行合理设计，明确污水管道的走向。针对城市内地势较平坦区域，在管道定线时要设计多种方案进行比较，设计出管道的最佳位置，尽可能控制好管道的埋设深度，尽量减少提升泵站的数量。在对污水流量进行计算的过程中，要结合道路周边建筑类型及分布情况，对管道进行合理分段，参照面积比流量计算出污水管道流量，综合考虑工业废水流量，在明确管道坡度及污水流量的基础上，可以对污水管的管道直径进行计算。在设计污水管道位置的过程中，也需要考虑施工、养护管理等因素。另外，污水管道的位置需要和道路两侧建筑保持一定间隔，通常需要将管道设置在非机动车道下方，避免在施工、检修等工作中影响正常交通。在地下管线众多的情况下，可以考虑加大管道埋设深度，对入户支管进行合理设置，满足生活污水、工业污水排放的需求。选择管材过程中，需要综合考虑地质、外部荷载、埋设深度等条件，综合考虑经济性因素。在污水管道工艺设计中，要结合冻土

深度对管道的最小覆土深度进行计算,避免污水管道因胀冻、荷载出现损坏,同时满足道路两侧用户对污水管道的接入需求。在坡度要求无法满足污水管道自留排除需求的情况下,需要分段设计压力管。管道高处应设计排气阀,避免管道内部积气影响管道使用安全性及排水畅通性;而在管道低处应设置排水阀,避免出现地面积水的情况。(污水管道设计如图二)



1.3. 雨水系统规划设计

(1) 凹式绿地设计。在设计市政雨水系统的过程中,设计人员需要综合考虑雨水存储和排放的需求,为了促进生态城市建设发展,科在雨水系统规划设计中应用凹式绿地。凹式绿地指的是低于路面 10cm 的绿地。在传统的城市规划设计工作中,通常统一绿地和地面的高度,利用排水管道排出雨水,不利于存储雨水资源。利用凹式绿地,则可以向绿地中流入大量的雨水,植物和土壤可以快速吸收雨水,从而有效降低排水系统的工作压力,并满足植物生长需求,节省浇灌用的水量,符合海绵城市发展理念。(2) 地下储水系统。设计地下储水系统有利于高效利用雨水资源,避免水资源浪费。设计人员需要分析路面结构,合理设置雨水口,一方面向绿地中引入雨水,另一方面向人工滤层引入雨水,并将其保存在储水系统中。要注意连通储水系统和城市景观水体,通过存储雨水可以补充景观水体,提高景观水体的流动性,避免藻类生长影响城市水环境。同时,要注意每隔 20d 更换一次景观水体。

1.4. 对绿化带排水设计进行优化

城市化进程中,绿化带是重要的基础设施,主要设置在道路两层,可以强化城市景观,给人们带来良好的视觉感受,切实提高城市形象。在绿化带建成后地面很容易出现积水问题,长此以往容易对路基和路面结构造成损坏,导致市政道路使用寿命缩短,因此针对绿化带做好排水设计显得十分重要。这就需要设计人员在绿化带的两侧设置封闭墙,避免绿化带内部积水流向道路。设计人员可以结合实际排水情况,在相应位置设置集水井和导出管,利用排水井将积水排入城市排水系统,可

以有效解决绿化带的排水问题。不过该方法需要投入较高成本,在资金不充足的情况下,也可以使用碎石代替混凝土,通过添加具有较强透水性的黏土,避免绿化带中的积水向地面渗透。在绿化带排水设计中,要对道路施工中所使用的铺设材料的透水性进行合理控制,确保雨水可以透过路面表层进入地下。在绿化带排水方案设计中,为充分发挥出雨水收集的效果,还需要将其设置在低于地面平均高度的位置,同时要高出绿化带区适当距离,保证排水的畅通性。

1.5. 人、车行道设计

在过去的市政道路设计过程中,大多选用硬化路面,这种路面虽然比较容易打理,易保持干净整洁的状态,但渗水性很差。尤其是在梅雨季节,长时间的降水会造成城市内部雨水无法及时排除出去,且会堆积在城市内部,长时间的浸泡也会损坏市政道路结构,加剧城市热岛效应。因此,在建设海绵城市道路时,需要进一步优化城市人行道、车行道设计,增强城市道路的渗透效果,做好地下水回流的引导工作,减少城市内部出现积水的情况。为了达到这一目的,在选用路面结构材料时,路面下层尽可能选用非透水性材料,以达到保护路基的效果;而对于路面上层,可选用沥青混凝土材料,确保透水性能达到标准。在此过程中,要做好当地气候环境的调查工作,了解气候变化、降水量等,从而使给排水系统设计能够更加科学、合理。

2. 结语

综上所述,生态城市背景下市政给排水规划设计对城市发展至关重要,文章分析了生态城市背景下市政给排水规划设计工作,根据当前工作中存在的不足提出加强各部门之间的合作、充分发挥技术创新的优势、完善相关制度等措施,可以对实际工作起到参考作用,满足市政给排水规划设计工作的相关需求,推动生态城市建设。希望在后续市政给排水规划设计工作中,相关部门可以把握关键要点,处理好主次矛盾,从实际出发推进城市给排水工程的建设。

【参考文献】

- [1]许亮芳.海绵城市理念在市政给排水设计中的运用分析[J].科学技术创新,2021(19):124-125.
- [2]季新平.海绵城市理念在市政给排水设计中的运用[J].黑龙江科学,2021,12(06):128-129.
- [3]陈龙.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用研究[J].住宅与房地产,2020(33):83+86.