

基于海绵城市理念的市政道路给排水设计研究

高洁 吴琼

吉林省博创水务设计有限公司 吉林长春 130000

摘要: 城市建设中,市政道路的排水系统设计是一个关键环节,也是设计人员需要重点考虑的内容,因此,在市政道路给排水设计中,基于海绵城市理念进行给排水系统设计,不仅可以解决当前市政道路给排水系统所面临的问题,同时也能提升城市整体的排水能力。文章主要针对基于海绵城市理念的市政道路给排水系统设计进行了分析和探讨,希望能够为相关工作人员提供一定的参考和借鉴。

关键词: 海绵城市; 市政道路; 给排水系统

Research on Water Supply and Drainage Design of Municipal Road Based on Sponge City Concept

Jie Gao, Qiong Wu

Jilin Bochuang Water Design Co., LTD., Changchun 130000, China

Abstract: In urban construction, the design of municipal road drainage system is a key link, which is also the content that designers need to focus on. Therefore, in the design of municipal road water supply and drainage system, based on the concept of sponge city, not only can solve the problems faced by the current municipal road water supply and drainage system, but also can improve the overall drainage capacity of the city. This paper mainly analyzes and discusses the design of municipal road water supply and drainage system based on the concept of sponge city, hoping to provide some reference for relevant staff.

Keywords: Sponge city; Municipal roads; Water supply and drainage system

引言:

在海绵城市理念下进行市政道路给排水系统设计,不仅可以有效解决当前市政道路给排水系统所面临的问题,同时也能提升城市整体的排水能力。在进行海绵城市理念下市政道路给排水系统设计过程中,应该将雨水资源作为主要的设计内容,通过科学合理的措施来减少对水资源的浪费,避免出现污水横流、地表积水等问题。

1 当前市政道路排水系统存在的问题

1.1 雨水管道设计不合理

在市政道路给排水系统中,雨水管道是其中重要的组成部分,其对于市政道路的正常使用时有着重要作用。因此,在当前的市政道路给排水系统设计过程中,需要充分考虑到雨水管道设计,以此来提升市政道路的排水能力。但是在当前的市政道路给排水系统设计中,由于缺乏合理性设计,导致其雨水管道不能够有效发挥其作用。在我国大部分城市中,都存在着不同程度的内涝问题。而这些内涝问题不仅会影响到人们的正常出行,同时也会给城市带来巨大影响。但是在当前的雨水管道设计中存在一些问题,比如在城市规划过程中将其当作排水通道使用等。因此需要充分发挥雨水管道作用。但是在当前的市政道路给排水系

统设计过程中还存在一些问题,比如一些城市中缺乏统一规划,因此在修建道路时无法对其进行有效规划^[1]。同时也没有充分考虑到城市地形、地质等因素影响,导致一些雨水管道无法正常发挥其作用。例如在一些地势比较低的城市中,如果没有充分考虑到雨水管道设计问题,那么将会对人们正常出行造成影响。此外也存在一些城市在修建道路时直接将雨水管道铺设在路面上。这种设计方式对于雨水管道没有进行合理规划,导致其功能不能够得到有效发挥。

1.2 设计标准不高

在市政道路给排水设计中,相关工作人员必须要充分考虑到城市交通、环境等多个方面的因素,要对雨水资源的使用进行合理规划,并根据城市发展的需要制定出合理的市政道路给排水系统设计标准。但是在当前的市政道路给排水系统设计中,部分设计人员并没有对雨水资源进行充分利用,同时也没有对道路排水能力进行合理规划,导致相关设计标准不高^[2]。在这一过程中,如果相关部门没有及时更新市政道路给排水系统设计标准,那么就会对城市环境造成影响。例如,如果城市的路面出现积水问题,那么就会对人们正常出行造成影响。在当前的市政道路给排水

系统设计中，部分工作人员并没有考虑到海绵城市理念。在这种情况下，如果路面出现积水问题，就会导致排水系统无法正常发挥作用。同时也需要对道路排水能力进行合理规划。只有这样才能够有效解决市政道路给排水系统存在的问题。

1.3 雨水泵站设计不合理

在市政道路给排水系统设计中，雨水泵站设计是比较重要的一个方面，因为雨水泵站设计直接关系到排水系统的实际效果。在当前的城市建设过程中，一些市政道路建设时没有预留雨水泵站，这就导致了雨水泵站设计不合理。此外，还有一些地区没有设置雨水泵站，这将会导致雨水无法及时排出，从而影响了城市整体排水能力。例如需要将一些管道进行串联等。在这一过程中，如果雨水管道串联在一起，那么就需要相关人员对其进行设计。此外，由于市政道路给排水系统设计中存在一些问题，因此在实际的施工过程中可能会对人们正常出行产生影响。例如：如果在市政道路给排水系统设计过程中没有预留雨水泵站位置或者没有设置合理的雨水泵站位置等。

1.4 缺乏对海绵城市理念的认识

在当前的城市建设中，设计人员往往更多关注市政道路给排水系统设计的科学性，而没有意识到海绵城市理念对于市政道路给排水系统设计的重要性，导致在实际的市政道路给排水系统设计中，出现了一些问题，从而影响了整个市政道路给排水系统的质量。对于海绵城市理念来说，它不仅是一个城市建设的理念，同时也是一个城市建设的基础。因此在当前的市政道路给排水系统设计中，必须要充分认识到海绵城市理念对整个市政道路给排水系统设计的重要性。只有这样才能促进海绵城市理念在整个市政道路给排水系统设计中得到有效应用。

2 基于海绵城市理念的市政道路给排水设计研究

2.1 道路下沉式绿地建设

在进行市政道路给排水系统设计过程中，还应该积极构建城市下沉式绿地。所谓的下沉式绿地是指城市建设过程中利用下沉式广场、下沉式停车场等形式，将传统的城市道路形式转变为道路下沉式绿地，从而提升城市绿地率，有效地实现对城市雨水的净化和利用（如图一所示）。在实际工作

中需要对原有的人行道进行改造，并在人行道与绿化带之间设置下沉式广场。这样不仅可以有效降低雨水径流，还能够提升道路绿化面积，有效实现对城市空间的拓展。

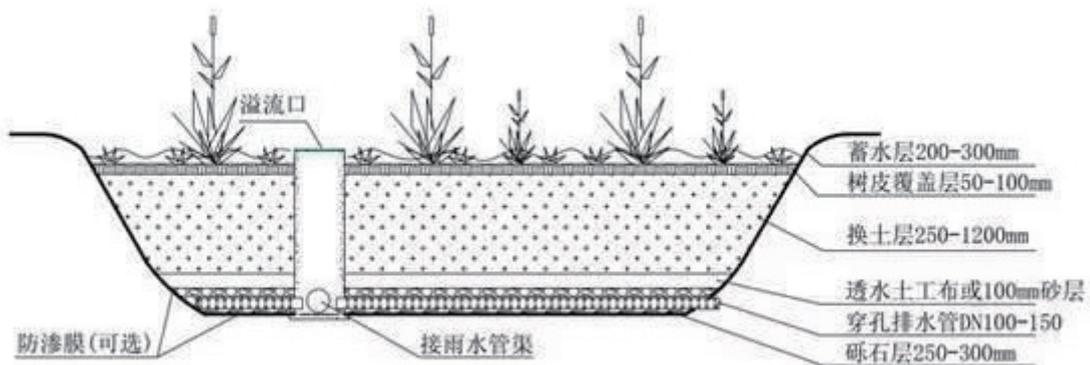
在进行道路下沉式绿地建设过程中，需要将传统的铺地形式转变为透水铺地形式。在进行透水铺地设计过程中，需要将原有的路面进行改造，并将其设计成具有一定透水性的路面形式。通过对透水材料和透水性能的合理选择，实现对雨水资源的充分利用，实现对雨水资源的收集。例如，在进行人行道铺地设计过程中可以利用透水性材料铺地或者使用透水性路面来对雨水进行收集。例如：在人行道上铺设透水性沥青混凝土可以有效收集道路上的雨水并将其排放至周围环境中；而在道路两侧以及绿化带中铺设透水性沥青混凝土则可以有效收集道路两侧和绿化带中的雨水并将其排放至附近水体中。对于道路两侧人行道而言，在建设过程中需要将原有的人行道改造为透水砖。透水砖不仅具有良好的排水性能，同时还可以有效缓解城市热岛效应、减少城市噪音以及降低噪声污染。此外，在进行道路下沉式绿地建设过程中还需要对绿化带进行改造，以实现城市生态环境的改善。（见图1）

2.2 下凹式绿地设计

在传统市政道路给排水系统设计过程中，通常会采用大量的硬化路面，这种地面不仅会影响到城市内部的生态环境，同时还会对城市的排水能力造成一定程度的影响。在进行海绵城市理念下市政道路给排水系统设计过程中，需要采用下凹式绿地等方式来代替硬化路面，减少对生态环境的影响，提升城市整体的排水能力。在具体设计过程中可以采取以下几种方式：第一，可以将下凹式绿地设计成透水路面或者是下凹式绿化带等；第二，可以采用下凹式绿地来代替沥青路面；第三，可以将下凹式绿地设计成绿化带；第四，可以将下凹式绿地设计成草地。通过以上几种方式可以有效提升城市内部的排水能力，从而实现对水资源的有效利用。在设计过程中还需要将透水路面以及下凹式绿地等多种形式相结合来进行设计，确保海绵城市理念在市政道路给排水系统中能够得到有效应用。

2.3 雨水花园设计

在进行市政道路给排水系统设计过程中，可以对雨水花园



图一：海绵城市建设：下沉式绿地

园进行合理设计。雨水花园是一种具有多重功能的绿色基础设施，它可以对城市地表径流进行有效拦截，并将其收集到指定位置，再通过内部的过滤系统对雨水进行净化处理，从而达到控制雨水径流、美化城市环境的目的（如图二所示）。在进行市政道路给排水系统设计过程中，可以将雨水花园作为基础设施来使用，这样既可以有效节约水资源，又可以改善城市生态环境。在具体设计过程中，还应该充分考虑到当地的气候特点和土壤特征，根据当地气候特点选择合适的植物品种。同时还应该根据当地土壤情况来选择适宜的种植土类型和种植方法。在实际工作中还应该根据当地土壤情况来设置排水沟和雨水收集系统。在设计过程中可以将雨水花园分为主雨水花园和次雨水花园两种类型，在主雨水花园设计过程中，需要充分考虑到地形特点和植物生长规律等内容。在次雨水花园设计过程中需要对不同类型的雨水花园进行合理布置。同时还应该根据当地气候特点来确定雨水花园的深度以及植物种植面积等内容，确保雨水花园的安全性和稳定性。在具体设计过程中还应该将其作为城市景观来进行设计，同时还应该将其作为生态景观来进行设计，从而实现对城市环境的有效改善。



图二：雨水花园设计

2.4 透水铺装设计

透水铺装材料主要包括沥青、碎石、天然碎石等，在使用过程中可以有效减少雨水对城市路面的污染，同时也能够有效提升路面的透水性。透水铺装主要是通过透水材料来实现雨水的渗透，在实际工作中主要采用多孔材料来进行透水路面的建设，在进行路面结构设计时需要根据城市道路的实际情况来确定透水路面的结构，确保整个路面结构能够有效提升城市道路的排水能力。同时在进行透水铺装设计过程中还需要确保人行道与非机动车道之间具有一定的间距，确保人行道与非机动车道之间的宽度大于40cm。在进行透水铺装设计过程中还需要保证透水材料具有一定的强度和稳定性，避免出现开裂等问题。

2.5 给排水设计中的人行道设计

在给排水设计中，人行道作为重要的组成部分，其设计需要注意人行道的设计宽度。根据《城市道路和建筑物设计规范》的相关要求，人行道的设计宽度一般为2米，当道路宽度小于或等于20米时，其设计宽度应为3米。如果人

行道的宽度大于20米，需要考虑路面排水的问题。人行道的坡度通常以1:2计算，这是因为道路两侧是不允许有积水的。如果坡度大于1:2，那么在其上设置雨水口是非常不合理的，会加大道路排水系统的压力。在道路上设置井盖是一项重要工作，在进行井盖设置时需要注意以下几点：第一，在城市道路上进行井盖设置时，要充分考虑到行人的安全问题。因为在一些流量较大的路口处可能会发生一些交通事故，所以需要设置在人流量较少、且车辆行驶速度不高的地方；第二，对人行道上的井盖进行设计时要充分考虑到路面积水问题。由于路面积水对行人安全存在很大威胁，所以对人行道上的井盖进行设计时要充分考虑到雨水排放问题；第三，在道路两侧设置雨水口时要充分考虑到排水问题。雨水口设置需要有足够大的深度和面积才能将积水全部排走，而不会产生积水现象。

2.6 关注滞水设计

传统的市政给排水设计中，雨水收集方式主要是利用蓄水池等设施将雨水进行储存，在雨季到来时，通过对雨水的处理实现水资源的有效利用。而在海绵城市建设理念下，雨水收集设计方式发生了改变，传统的雨水收集方式无法实现水资源的有效利用，甚至会给城市带来内涝等问题。而基于海绵城市理念下的市政道路给排水设计，要关注滞水设计，通过滞水设计达到水资源有效利用的目的。

在道路给排水设计中，雨水滞留区的设计尤为重要。在市政道路建设中，应根据当地的气候和水文条件，合理选择滞水区。根据当地降水量、降雨时间等因素确定滞水区面积和雨水滞留量。如果土壤含水量较低，可以选择植被、地形、建筑等方式提高土壤含水量，并及时排出滞水区中的积水；如果土壤含水量较高，可以通过增加土地覆盖、种植透水性植物等方式提高土壤含水量。在进行海绵城市建设时，要考虑到当地水资源情况、降雨量等因素。通常情况下，海绵城市建设项目所需水资源总量应小于该地区年降水量的1/6~1/5。如果超过了此标准，则需要采取相应措施提高当地水资源利用率。此外，还需要根据当地气候条件选择滞水区植物种类和种植方式等，保证当地土壤含水量符合要求。

结束语

综上所述，在海绵城市理念下进行市政道路给排水系统设计过程中，应该充分考虑到城市道路周围的环境条件，确保不同区域之间的水质相同、水量相同。同时还应该充分考虑到当前城市中存在着不同类型、不同规模和不同性质的雨水，在设计过程中需要根据具体情况来确定雨水收集设施以及雨水处理设施等内容。在实际工作中需要对雨水进行集中收集处理，并将其作为城市基础设施进行建设。

参考文献：

- [1] 艾芬芳. 基于海绵城市理念的市政道路给排水系统设计研究[J]. 城市建筑空间, 2022, 29(S2): 83-84.
- [2] 袁柳青. 基于海绵城市理念的市政道路给排水系统设计研究[J]. 四川建材, 2022, 48(07): 238-239.