

探究海绵城市技术在边坡防护的应用

刘涛 徐鑫 黄平 曾月 那雯洪

重庆交通大学 重庆市 400074

摘要:近年来关于海绵城市的革新日益完善,其大多是实施于城市内部,可有效解决城市内涝、旱灾等问题,但对于外部生态平衡意义不大。而边坡危害问题就是外部生态问题的典型,为有效改善边坡生态环境,依据海绵技术之原理,进行边坡防护,赋予边坡调控能力,恢复生态平衡。

关键词:海绵城市;城市内涝;边坡危害;边坡防护

一、海绵城市提出背景亟待解决的问题

源于城市生态的不断恶化,加之城市给排水系统的漏缺,海绵城市概念于2012年在深圳的《2012低碳城市与区域发展科技论坛》率先提出,而后2014年10月发布的《海绵城市建设技术指南》标志着国内海绵城市建设热潮正式开始^[1]。海绵城市建设在政策的扶持下在多个地方也取得重要的成效。本质来说,其实海绵技术就是对水的合理调控,水少时保留下来,防止干旱;水多时排放出去,防止内涝,如海绵一般具有调控能力,进而起到改善城市生态的目的。考虑到我国国土辽阔,同时有69%的土地被丘陵、山川、高原覆盖^[2],其中不乏有边坡生态问题,喀斯特地貌和石漠化现象就是具有代表性的情形。可以看出,对于解决边坡生态问题的前景很大,而海绵技术对于边坡生态分析少之又少,为将海绵技术原理应用到边坡生态问题当中。首先要对边坡危害有一定的认知,从而构建更优层次的边坡防护体系。

二、边坡危害的分析

边坡危害的形成原因有两个方面,内部原因主要是边坡土的性质,外部原因主要是水资源的不合理调度。本文就是针对水资源的合理运用,依照海绵城市的基本原则,制定措施来对边坡危害有一定防治作用。轻微的边坡危害包括风化及剥落现象,严重的边坡危害主要包括滑坡、崩塌及泥石流等现象。一旦边坡危害产生,具有不可逆性,不仅仅在经济方面产生巨大的损失,而且危害公民的生命安全。为防止边坡危害的发生,目前已经有具体的解决措施:植物护坡、钢杆锚固及抗滑桩等。但这些防护措施见效并不显著并且要求的养护条件高,急需提出一套完整预防边坡危害的体系。

三、边坡防护体系的构建

就常规的防边坡危害措施而言,其所配有的养护条件要求很高,这些措施并没有很好地贯彻海绵城市的理念,导致防治措施具有一定的局限性,不能良好地适应环境变化,不能在必要的时刻,将积蓄的水如“海绵”一般输送出来。因此,一方面顺应海绵城市建设的热潮,一方面探寻一种有效治理边坡危害的新理念。以海绵城市建设的基本原理为基础,运用到边坡危害防治当中去,即构建边坡防护体系,而最早的基于海绵城市理念的边坡防护体系由重庆大学提出,下面将详细讲述本体系的主要组成。

海绵城市技术核心在于对水资源的高效循环利用,如同“海绵”一般,可以适应外界环境的变化,维护生态的平衡。对于边坡防护体系的构建,首先需要搭建的就是蓄水设施,将多余的雨水通过蓄水设施保存下来。本文蓄水设施建议采用蓄水池或者空心桩,关于蓄水池,目前分为开敞式和封闭式,蓄水池的造价较低,但对于边坡防护体系的构建,其规模必定是要求广阔,因此必须考虑蓄水池尺寸及位置对于边坡稳定性的影响^[3]。关于空心桩,目前对于桩基础的研究也越来越深入,制作和施工工艺都有

巨大的进步,对边坡的地质状况充分勘察并分析后,考虑空心桩作为蓄水设施也不失为一种良方。蓄水设施完工后,匹配一套较为完善的排水系统,当边坡出现水分严重缺失的情况下,将储蓄下来的水通过排水系统来进行灌溉,以达到滋养边坡的作用,恢复生态平衡的理想状态。在两者高效的配合下,原本有危害的边坡慢慢转变为自给自足的“海绵”,雨水来临时,一部分滋养边坡,一部分通过蓄水设施保留,必要时应用排水系统浇灌,在这种自身调节的条件下,逐渐消除边坡危害。

四、如何建设海绵城市

(1)在居民的小区中,目前楼房的雨水管道都是直接通向地面,雨水通过地面再进行排放,并没有对雨水进行充分的利用。可以在小区下面建一个大的蓄水池,直接将楼房的雨水管道与其相连,这样除了可以将雨水收集起来以外,还可以大大减少路面上的积水、流水,然后用蓄存下来的雨水对小区的花草树木进行灌溉,可以很大地节省水资源。而且对植物来说,雨水肯定比用纯净水直接灌溉,更有利于植物的生长。

(2)在绿地的建设当中,大多数都是像丘陵一样,成一个小山包的形状,在小山包的上面再种上树木等植物,这样虽然看起来是美观的。但是一旦发生特大的强暴雨,便有可能使雨水从绿地流下来,积存在路面当中,影响人们的交通,而且有可能雨水掺杂泥土流向道路,造成很大的环境影响,因此这种情况可以建设为下凹型,这样雨水可以存留在草地当中,对草木进行灌溉,防止雨水的积存,有利于雨水下渗到土壤当中。

(3)在城市道路的建设当中。不应建设为水泥路面,应建设为透水型的路面,比如采用沥青等渗水的材料,减少路面的硬化面积,多多增加绿化的面积。

(4)在人行路面结构的设计方面,要方便人们通行,并且达到环保的要求。所以可以在人行道的表面铺设透水砖。这样既美观又不影响人们的出行,还可以有效地维护城市当中生态的良好性,甚至可以起到防滑御寒以及降低噪音等作用。

五、结束语

综上所述,基于海绵城市的发展,针对边坡生态问题的存在,构建边坡防护体系来加以改善,对于水资源匮乏的地区,具有潜在边坡危害的地区,其应用前景必定是巨大的。

边坡防护体系的优势有以下两点。第一,借助边坡自身作为实体,来治理其自身的边坡生态问题,还原绿色生态;第二,边坡防护体系一旦构建完成,将大大提高水资源的利用率,从而高效解决边坡危害。而体系成功构建的同时,施工条件恶劣且规模巨大,这是其弊端所在,可从另一个角度来看,虽然前期耗资庞大,但是对于管理及养护方面的花费是微乎其微的,其在边坡生态平衡上是具有长久价值的。

参考文献:

- [1] 邹锦.从“+海绵”到“海绵+”[J].西部人居环境学刊,2018,33(6):26-32.
- [2] 周航宇.路基边坡典型病害及预防性养护技术研究[D].重庆:重庆交通大学,2018.
- [3] 翟淑美.基于海绵技术的生态边坡构建与应用初探[D].重庆:重庆大学,2018.

作者简介:刘涛,男,重庆梁平人,本科,学生。