

水利工程水土保持中的生态护坡与设计

刘厚凯

佳县水土保持工作中心 陕西 汉中 723000

摘要:随着社会经济的不断发展,水利工程也在进行迅猛发展,为了满足国家的可持续发展要求,在开展水利生态水土保持的过程中,要将生态护坡设计进来,其不但具备传统护坡的所有功能,还将生态和文化等多方面的内容融合了进来,可以使人与自然的和谐共处全面实现。基于此,本文主要对生态水土保持中的生态护坡设计进行深入分析和探讨。

关键词:水利生态;水土保持;生态护坡设计

引言

对于水利工程来说,在具体建设的过程中往往会出现不同程度的植被破坏现象。如果未能够得到及时控制,将会引起水土流失等方面的问题,还会对区域经济发展造成负面影响。所以,在水利工程建设中需要做好水土保持工作。在生态护坡设计中,要以生态安全作为核心目标,既要保护生态,也需要维护环境,不断地提升设计技术,尤其要不断优化生态护坡设计方案,全面保护绿色植被和土壤,以此来维护生态安全。这样就能够促进区域经济发展,也能够进一步减少水土流失。

1 水利工程建设中的水土流失特点

在水利工程施工中,需要进行地表开挖、基础开挖和废渣堆放等项目,这些工序操作中难以避免会挖掘和破坏地表,进而引发水土流失危害。其中,水利工程的布置方式会产生很大影响,在此根据工程布置形式来分析水土流失特点。

1.1 点状工程的水土流失特点

点状工程存在扰动面积大的特点,在其施工阶段会产生高强度的水土流失。点状工程通常包括水库枢纽、取水坝等,其中水库枢纽建设中,一般会选择库容条件良好的山区、丘陵区等,不仅施工工期长,还会面临恶劣的交通条件。施工前需进行“三通一平”工作,即水、电、路和场地方面布置;同时,在施工中还需开挖导流洞、修建导流围堰填筑等建筑物。若缺乏有效的水土防治措施,会产生严重的水力和重力侵蚀,进而加重水土流失^[1]。

而且,点状水利工程弃土弃渣集中,实际方量大,其弃渣场选址、容量会受地形限制,出现容量不足、运距远等情况。一些建设单位和施工单位水土保持意识薄弱,难以落实好弃渣集中拦挡堆放工作。再加上施工扰动严重、弃渣集中,在发生水土流失的情况下,泥沙会

直接进入河道导致其淤积、堵塞,严重阻碍行洪功能的发挥,不仅会影响水利工程的安全,还会威胁下游居民的生命财产安全。

点状水利工程还存在水土流失潜在时间长的问题,水库枢纽工程竣工蓄水后会形成淹没区,且涉及范围较广,在水位削落、库岸再造下,容易引发塌方和滑坡等灾害,且其实际危害周期较长,需要多年时间才可稳定。

1.2 线状工程的水土流失特点

线状水利工程包括河道河堤、灌溉渠道等,其长度为几十到几百千米,沿途会经过高山峡谷、平原和盆地等各种地貌类型。首先,其施工线长,设置的临时道路多,弃渣场数量多且分散,加大了弃渣集中拦挡收集的难度。线路还可能占用农田、破坏土地,开挖渠道作业中易出现边坡垮塌危害,容易引发严重水土流失,并且涉及多片自然区域和行政区域,具有范围广的特点。其次,水土流失灾害会对性能较好的土壤产生永久性损害,导致一些重要植被消失,因此其水土流失具有破坏强度大的特点。

2 水利工程引发水土流失的原因

2.1 扰动地表,破坏植被

在开展水利工程建设过程中,不论是平整场地,还是开挖建筑物的基础部分,都要开展范围非常大的土石挖填工作,导致原有地面的组成物质受到强烈的扰动,同时,相应的地形地貌也会发生改变,导致地表覆盖植被被破坏,而相应的固土防冲作用进一步减弱。此外,基于植被遭受到全面破坏的情况下,植被加固的作用会进一步减弱,与此同时,水土保水能力也会持续下降,一旦遇到强降水天气,则水体流速就会进一步加快,导致水土流失危害进一步加重^[2]。

2.2 弃土弃渣转存

在实际的水利工程之中,大面积开展开挖土石方作

业时,虽然,会采取一定的措施,对土石方进行平衡调配,同时,将采取开挖土石方回填的措施,但是在现实中,仍然会有大量的弃渣产生。而这些弃渣会被进一步运送到弃渣场之中,进行全面堆存,如果实际的处置不够及时,或者在处置的过程中,措施不当,就会增加水土流失发生概率。此外,在水利工程之中,还会在现场堆放大量的砂石料和回填土等,如果不能将及时有效地采取遮挡措施,如遇到降水天气,经过雨水的冲刷,就会引发水土流失。

综上所述,对于水利工程而言,其本身就具备一定的特殊性,因此,导致水土流失的发生概率会进一步增加,不仅如此,导致的水土流失还具备多样性和复杂性的特点,所以,针对这一水土流失问题,必须要采取有效的措施。随着社会经济的不断发展,我国提出了可持续发展理念,同时为了深入贯彻这一理念,在水利工程水土保持之中,应用生态护坡,通过生态护坡的有效应用,不但可以使水土流失问题得到有效的解决,还具备生态性和环保型的特点,最大限度地降低水土流失带来的危害,而如果沿用传统护坡,其虽然可以在水土流失的防治上和防洪排涝上起到一定的作用,但是整体的造价费用非常高,必须要进行不断的修复,最为重要的一点,就是会严重影响到生态环境,对水环境和水质非常不利^[3]。

3 水利生态水土保持中的生态护坡设计分析

近几年来,我国经济 and 科技在迅猛发展的过程中,水利工程也在逐步地发展,而且为满足国家的可持续发展战略要求,其也在逐步朝着生态化的方向发展。对于水利生态水土保持而言,要将生态护坡设计进来,通过形式多样化的生态护坡设计,可以有效应用于水土保持之中,提升不同城市的河道整治效果。1.固土种植基护坡、水土保持技术在水利工程建设中,为了能够提升护坡质量,取得满意的水土保持效果,需要对护坡的坚固程度进行提升,还需要合理地使用保持技术。这种技术主要借助于土工合成材料提升边坡的坚固性,在土壤中种植相应的植被,以此来减少水土流失。在生态护坡建设中,该种技术能够有效地进行防护。一般来说,在护坡边框外周围附近需要进行固土,提升护坡的稳定性,使水土保持能够发挥最大化作用。在设计的过程中需要根据具体情况选择适合的材料。在不同的区域环境下,材料也有着不同的要求。这就需要充分考察地质情况以及周围环境等。比如,对护坡水土保持进行设计中,可以使用土工网垫固土技术,并且对相关的高分子材料进行合理应用。在护坡和水土保持中可以使用聚丙烯材料设

置垫层等,这样不仅能够提升护坡的稳定性,还能够提升水土保持效果,使水土更具有柔韧性,有效地抵御洪水等自然灾害。此外,为了能够保证植物的健康生长,还需要在将土壤、砂石等进行充分的混合,使土壤具有透气性、透水性等,为植物正常生长提供良好的生存环境^[4]。

3.1 生态护坡与水土保持设计

3.1.1 植物护坡。在水土保持方面,发达根系固土植物的效果较好,可以有效固土保沙,防止水土流失危害,既达到了保护生态的效果,又创造了可欣赏的景观。但也要注意城市河道用植物护坡会产生的问题,即在雨水冲刷作用下,植物护坡会形成深沟,难以有效保证护坡效果,且会对景观产生不利影响。还有一些工程不适宜采用植草护坡,主要是处于防洪重点地段、长期在水中浸泡且行洪速度较高的土堤迎水坡面。

3.1.2 土工材料固土种植基护坡。土工材料固土种植基可以分为多种形式,有土工网垫固土种植基和土工单元固土种植基等。土工网垫固土种植基中,使用由聚丙烯等高分子材料制成的网垫,通常与种植土等结合应用,组成多层非拉伸网、双向拉伸平面网。在热熔处理多层网的交接点后将它们黏接,会形成相当稳定的空间网垫,不仅质地疏松、柔韧,且高度和空间适宜,可以有效填充土壤和沙粒。植物根系可以穿过网孔生长、发展,最后网垫、泥土表层与植物之间结合牢固。土工单元固土种植基,是在热熔处理聚丙烯和高密度聚乙烯片状材料后,将它们黏接在一起形成蜂窝状单元,其中填充土和草可以发挥固土护坡作用。土工材料固土种植基护坡中,可以增设混凝土做外框稳定坡面,发挥更大的作用,但也难以抵御较大的洪水,因此不可用于堤防迎水坡面。

3.1.3 植被型生态混凝土护坡植被设计。在开展植被型生态混凝土护坡植被设计的过程中,主要就是将多孔混凝土和保水材料应用进来,与此同时,还要将表层土和缓释肥料设计应用进来^[5]。其中,多孔混凝土,不但具备非常高的透水性,还是整个护坡的框架,可以使被保护土与空气间的湿热交换能力得到最大程度的保持。保水材料可以将植物必需的水分提供进来。在多孔混凝土的表面,要将表层土铺设进来,使植物发芽空间得以形成,避免水分出现大量蒸发的问题。将植被型生态混凝土护坡植被设计进来,其可以有效地抵抗水流流速,实际的抗冲刷能力非常强,特别是在一些寒冷的地区,将该生态护坡设计进来,可以对被保护土中的水分进行有效的排除,使冻害破坏得到根本性的避免^[6]。

结束语:科学技术不断进步,对水利工程建设提供

了诸多的技术支持,但在具体施工中依然需要做好生态环境保护工作,尤其要对水土保持给予高度关注,不断优化生态护坡设计方案,合理利用边坡防护技术,使周边环境得到有效恢复,减少水土流失。对水土保持技术进行具体应用的过程中,也需要从实际情况出发,确保做好生态护坡优化设计,提升边坡的防护能力,减少水土流失,这样能够促进可持续发展。

参考文献:

[1]肖阳,扈嘉利.水利工程中河道生态护坡施工技术探究[J].人民黄河,2020,42(S2):176-177.

[2]杜念,杨宇.水利工程施工中的生态工程施工技术研

究[J].住宅与房地产,2021(7):245-246.

[3]李军彦.农业水利工程施工对生态环境的影响研究[J].工程技术研究,2020,5(9):267-268.

[4]彭禄.水利工程水土保持中的生态护坡设计研究[J].工程技术研究,2020,v.5;No.77(21):208-209.

[5]雷欣,郭玉梅,刘思君,等.小型水利工程在水土保持中的作用[J].中国新技术新产品,2020,No.410(04):138-139.

[6]陈飞,钟连祥,郭顺,等.生态防护技术对稀土矿山边坡的固坡效果[J].水土保持通报,2019,v.39;No.230(03):138-142+149.