

生态水利工程设计在水利建设中的运用

田振响

新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830002

摘要: 正确、合理和安全地利用自然资源是实现国家有效开发和维持经济社会健康运行的基础,所以建立自然资源节水计划十分关键。如今,自然资源日益遭到破坏和污染,科学合理和可持续地使用自然资源是创造节约用水的基础。为此,相关单位建设大规模的自然水资源环境保护工程项目。注意到了这一点,全文把焦点放到了规划建设生态节水工程的重要意义上。在创建节约用水工程项目中,生态节约用水项目规划时应当贯彻生态节约用水项目的基本原理,及其在节约用水工程建设中的具体应用。

关键词: 生态水利; 工程设计; 水利建设

1 生态水利的概述

生态水利工程是对自然资源加以科学、合理开发利用的一个手段和方法,是在重视和保护自然环境的情况下,开展水利工程建设项目的研究,并为当前的国民经济提供公共服务。此外,生态水利工程还是一项建设周期较长、建设工作量庞大的工程。生态水利工程的建立必须以现代科技为基础,并以强大的社会经济力量为基础,并以国家强大的财政支持为基础,以达到人民群众抵御洪涝灾害、饮水安全和农业进步的宏伟目标。单纯依靠水利技术是不能克服洪水、干旱等自然灾害的,因此必须和环境水利概念相结合建立起生态经济型的生态水利模式^[1]。生态水利工程具有协调性和综合性,不但要对人、资源、环境和经济社会发展做出有效协调,而且还要运用有关生态的知识和应用于水利建设的有关科学技术。总之,生态水利工程可以实现中国水利建设的高效发展。

2 生态水利工程设计的重要意义

2.1 有利于保护生态环境

因为中国早期的水利防御工事都很少重视环境生态,所以无论是当水力防御工事在建造阶段投入运作,或是在水力防御工事建成之后才投入使用,它都对当地自然环境产生了非常大的污染和危害。自然灾害不但大大限制了自然生态体系的可持续开发,同时也危害了人类的正常生活,也因此增加了地区自然灾害的发生率。为此,《生态保护加固计划》对地区的天然生态环境、社会经济运行及其中人与自然之间的相互关系等做出了全方位的系统分析与深入研究,它们在保护地区天然生态环境的同时,也推动了对当地环境的开发。我国的社会经济发展使其有机会更加实现我国的可持续发展。所以,做好生态自然资源环境保护在节约自然资源的过程

中起着关键的作用,因此相关部门要注意做好生态自然资源环境保护的规划,并科学合理的使用自然资源。

2.2 有利于促进水利建设的长远发展

生态水利工程设计结合了当前环境可持续发展的思想与水利工程的思想,使得生态水利工程不但具备环境工程的价值,而且满足水利建设的要求。生态水利工程设计所涉及的知识也比较多,是一个系统化、整体性的设计过程,因此生态水利工程设计不但必须完善于一般水利建设的要求,即满足灌溉、供水、防洪的一系列工程要求,同时还必须对整个工程作出设计,保证其的连续性并可以切实增加自然资源的环境保护与合理使用水平^[2]。由此可见,生态水利设计固然只是传统水利设计中的一个部分,但是由于它充分考虑了传统水利的当前合理开发要求以及未来开发建设要求,所以生态水利工程设计对于对传统水利工程实施的长期合理开发,是有着重大价值的。

3 生态水利工程设计在水利建设中运用所需要遵循的原则

3.1 保护水体系统原则

在加强生态节约用水的设计方案中,因为在设计中都是以水资源为依据的,所以加强生态节约用水就需要对水体资源做出合理正确的规划,在此基础上才能使用地表水、地下水以及其他水资源,同时实现对自然资源运营保护的这一功能,并在此基础上形成对环境水体完整性的保护措施,从而避免对自然资源的环境污染与损失。

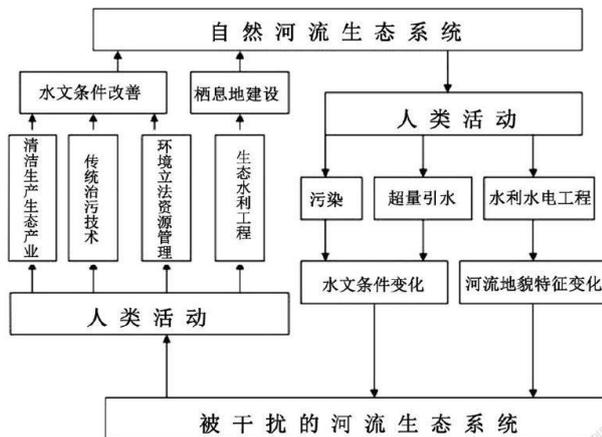
3.2 河流生态系统的自我修复原则

当前的水利设计以地方的河道为核心进行,但各个地方的河道受地形、气象等各种因子的制约,其河道性质又多种多样,因此并没有建立统一的设计规范来开展生态水利工程设计,而是要求全国各地的水利设计单位

切实以维护流域生态环境为主要设计准则，并以此来针对当地流域周边的实际生态环境，来开展生态水利工程建设。除此以外，在规划与实施过程中也必须充分考虑到河道周围的其他动植物的保存状况，对待河道周边的动植物不要采用强硬破坏的手段，而必须按照实际状况制定出适宜的保护河道周围动植物的措施。

3.3 人与自然和谐共存原则

生态水利工程设计比较之于一般的水利工程其生态效益更突出。因此，为了确保水利建设过程中避免威胁生态环境而影响人们的生活与工作，需在生态水利工程设计中贯彻人与自然和谐共生的设计理念^[3]。在开展生态水利工程建设过程中，积极结合自然资源的开发与保护环节，不断转变传统的水利工程设计，使水利工程在建设过程中实现人与自然的和谐发展，进而改善传统水利工程对自然生态环境的危害（如图一所示）。



图一

4 生态水利工程设计在水利建设中的运用

本文的重点就是生态水利工程设计在水利工程施工中的实际运用，而生态水利工程设计在水利工程施工中的主要目的就是为了实现最大限度的可持续发展，以及人们与大自然共存的目的。通过建立生态水利工程实现了水利建设系统的良性循环，从而在减少了水利建设系统对水资源与自然资源的直接环境影响。在发展水利工程事业的过程中，逐步实现了自然资源的优化配置以及自然生态体系的良性发展与自我恢复。生态水利工程设计即是把水利建设中的人与自然界关系作为整个生态系统中的核心因素来考察，从而逐渐形成了促进生态水利工程规划、设计、建造和保护的基本运作机理。

4.1 加强施工图的设计，合理促进水利建设

将生态水利工程设计概念融入到水利工程建设中，从而实现了生态环保的设计概念首先，当地的水利部门与相关的水利工程企业应加强审核环节，确保施工图

在设计时充分考虑了水资源的合理开发及利用、消除水患与水害等方面，确保施工图在设计时将生态理念引入其中，进而发挥生态水利工程设计对生态环境保护的成效，减少水利建设对生态环境的不良影响。

其次，在开展水利事业工程建设蓝图的设计工作之前，工程设计技术人员还应事先对水利施工现场进行实地考察，并针对水利工程的施工现场情况提出了合理的生态总体设计方法，同时，还必须充分考虑业主对水利设计的实际需求，并不断地对施工设计图纸中涉及到的环节加以推断和模拟，从而避免了水利设计在具体实施阶段以及后期的实施工程过程中，由于设计细节不准确而损害生态建设。

4.2 科学开展河道改造

河流的工程建设项目往往要求对河流做出一定的改变，虽然河流的改变是为了自然资源的更好使用，但是在实际的工程建设当中河流的改建对自然环境的损害却相当巨大。所以加强生态水利工程建设技术在水利工程实施中的应用，就可以把生态建设技术有效具体的融合在水利建设的各个方面之中在河道改建过程中，也可以按照实地的考察情况来设计改建内容。当前的生态水利工程设计，大多是通过带有天然属性的生态保护措施如人工生态护岸工程等来实施河流改良，以保持河流的生态平衡。在生态水利工程设计规划指导下的河流整治当中，非常注重河流的功能和自然的有机融合，在生态水利工程建设当中，可以最大限度的保持河流以及周围原有的自然元素，使河流的整治越来越科学合理、生态化。

4.3 提高水体自净的能力

水是人类进行生存、工作以及其他社会活动所必不可少的主要资源。对一个大国而言，对于自然资源的保护与使用以及减少破坏与环境污染都必须该国几个部门共同的注意尽管如此，今天中国的自然资源还是有着很多不可避免的问题，对我国的经济发展形成不良负面影响，严重破坏了自然资源生态环境。用人工方法保护水资源也是不一样的，这是一个单纯的环境问题，而是必须提高对土壤和水体的自净能力，而利用土壤和水体的人工防护能力和自净功能，把对自然资源的破坏程度降到最低。生态节水增强计划，不但要实现本地居民对自然资源的最大开发利用，而且还要提高自然水体的自净功能。生态节水增强规划能够使自然资源获得最大开发利用，在水资源体内建立了完善的循环，将水资源内的污染物逐步转变为无机物，并最终能够逐步净化水质。

4.4 整治河床与护岸

在工程设计阶段，工作人员还可通过硬化河道处

理、提高河堤和河床串联性能等的举措,以提高生态工程设计的明确性和有效性。与此同时,积极利用生物护岸技术,对河流路堤部位进行加固修复,降低护岸破坏程度。加固后,可采取深植根系、混凝土材料、生物砌块等各种方法,以保证护岸坚固度。按照河道点的布置方式开展城市绿地工程,共规划建设十个生态景观园区,主要面向附近市民开放,以丰富市民的业余生活,并提高中心城区环境功能。在生态景观园区内,将增加体育锻炼设备,包括跑步机、椭圆机等,以建立城市绿色互动体系,提高城市水利工程的生态效益。

4.5 合理促进堤岸工程的建设

路堤在工程修建完毕以后,可以起到遏制山洪、防止雨水冲刷对周边环境造成安全隐患等,对保障生态环境、保护民众的生命财产安全等都有着重大意义。所以,路堤工程项目的建设在生态水利工程设计当中的重要关注内容,在生态水利工程方案设计中不可遵循以往的路堤工程方法,而需要按照现实形势与可持续发展理论的要求,来进行水利工程的设计和施工。在路堤工程中,进行了多样化的路堤工程设计,并以此方法来保护河道内生态的生物多样性,以保持河流的生态系统平衡,但同时还必须对路堤周围的施工环境影响和土地质量等因素进行全面分析判断,由此才可以实现对土地资源等合理使用,从而增强了路堤工程的稳固性和安全性。

4.6 流域尺度及整体应用

在水利与生态工程设计中,必须对水利工程建造过程所产生的影响加以补正,使水利工程对自然环境的损害减至或最小化。在对生态环境维修时,必须防止由于投资困难造成的内部环境改造不到位的状况发生,以便进一步的对工程实施全面的维修。在工程环境恢复中,如果仅仅局部生态恢复无法取得良好的经济效益,所以在工程项目的策划、可研阶段,就必须从生态、环境、水保的视角对工程整体设计加以论证,更好地改造自然环境,具体如下图一所示。

4.7 维护生态系统的平衡

水利项目一般是在江河湖泊等天然水域条件中施工的,而由于施工过程的工作量很大牵扯到的东西也比较多,从而必然的会对施工地点的江河湖泊等产生相应的自然损害,同时人为的大项目施工对大自然的损害是不可逆的^[2]。所以,生态水利工程设计在水利工程施工中所运用的最主要内涵便是把生态理念融合在水利工程建造之中,以维护自然生态环境并保障社会生态的可持续发

展为设计原则与建造准则,并利用对河流湖泊周围环境的实地考察,来切实保障水利工程建造中所涉及到的河流湖水资源以及周边动植物的生存发展,从而保持社会生态系统的均衡与可持续发展。

5 生态水利工程设计在水利建设中的应用效果

5.1 为水体生物提供了生存的环境

生态水利工程设计的主要任务之一便是恢复水域生态,并处理水体环境污染问题。由此恢复平衡的水体条件可以给海洋生物创造更加良好的环境。比如鱼的生活繁殖和鸟的捕猎等,所以在环境水利工程设计和生态建设中的重要意义之一便是修复了生物们赖以生存的环境,从而促使大自然能够回复生机,从而提高了人们与大自然和谐共处的可能性,从而形成了共生共存的生态自然环境。

5.2 提高了水体的自净能力

水质的管理在生态水利工程建设上的重点方面也做出了相当好的表现,比如对水体自净程度的增加,将反应物体内的污染物转变为无机污染物,同时提高了对藻类植物的净化水平。

5.3 与环境工程相结合实现生态平衡

把环境工程和自然资源水利工程建设紧密结合一起,针对工程建设地点的自然环境开展系统性的研究,并根据当地环境污染问题提出具体的环境水利工程设计方案,具体的财务分析,达到自然资源生态环境与自然资源水利工程之间的平衡点,从而达到国家建立可持续发展制度的要求。

结语

总而言之,为确保水利工程不会对生态环境产生较多的不良影响,应将生态水利工程设计应用到水利建设当中,改变传统的设计理念及设计方案,减少对环境的影响,加强对施工图设计的审核、不断对河道进行优化与调整,增强土地与水体的自净力,从而达到生态保护的可持续发展,并促进国家水利的稳定发展。

参考文献:

- [1]李俊.生态水利工程设计在水利建设中的运用分析[J].陕西水利,2018(06):275-276.
- [2]明开宇.生态水利工程设计在水利建设中的运用[J].科学技术创新,2020(19):116-117.
- [3]王玉玲.生态水利工程设计在水利建设中的运用探讨[J].农业与技术,2019,39(17):84-85.