

生态理念在水利工程设计过程中的应用分析

田晓杰

咸宁市水利勘察设计院有限公司

摘要：我国在水利工程建设方面取得了重大进展。在水利工程设计中，生态理念发挥了至关重要的作用，社会对生态环境保护的重视也日益增强。对于修复生态环境、确保良好的生态循环、实现绿色发展而言，这是至关重要的。本文首先分析了水利工程在创造价值方面的作用，接着探讨了生态水利工程在水利建设中的应用，最终展望了水利工程设计在我国未来的发展方向。这些内容对于从事相关工作的人员具有重要的参考价值。

关键词：水利工程；生态理念；生态水利；建设

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.14.099

引言

水利工程设计在保持原有功能性与安全性的前提下，还应遵循生态文明、美丽中国、乡村振兴的战略要求，统筹考虑水安全、水资源、水生态及水文化，构建全周期引导、多专业协同、多空间融合、多方共建共治共享的建设新格局，使工程建设在满足人类经济社会发展需求的同时，兼顾生态系统健康与可持续发展需求，满足人民群众对美好生活的需求。

一、生态理念在水利工程的作用

实施水利工程建设过程中，常常会对附近的环境造成不利影响，生态环境被严重破坏导致最严重的危害是水土流失、河道堵塞以及堤坝倒塌等问题的根本原因。这些问题会对生态发展造成负面影响。因此，引入生态理念可以更好地保护生态环境。通过改善水利工程设计缺陷，可以避免危害生产生活，并处理地表上水资源不能分布均匀的缺点。此外，在水利工程把生态理念结合使用还可以提升水资源的利用成果，从而提高水资源进行恰当的平均分布，促进自然和人们共同友好发展。这些措施可以更好地保护生态环境，促进可持续发展。

（一）提高水资源的使用效果

水利工程的修建不仅符合社会需求，还有助于优化区域内水土资源的利用，提升了水资源的使用效率。同时，水利工程建设也产生了多重效益，对经济和社会的发展做出了重要的贡献。水利工程供水和发电以及其他方面都起着至关重要的作用，为农业生产、工业生产和城市居民的生活提供了必要的水资源保障。此外，水利工程建设还能够带动相关产业的发展，促进当地经济的繁荣和社会的进步。因此，加强水利工程建设，优化水资源利用，不仅有助于提高水资源的利用效率，也能够带来更多的经济和社会效益。

（二）防洪排水，提高管理能力

水利工程建设是一项重要的工程建设，它能够积极地利用水资源，提高水的储存和调配能力，有效地应对洪涝灾害。水利工程具备多种功能，包括控制水流速度、防止灾害、分配水量、调节水资源等，这些功能能够满足人们的用水需求，确保生产用水的充足供应。此外，水利工程建设还能够带动相关产业的发展，促进农业生产的发展和城市的建设。实施水利工程的过程中，应注重细节管理，加强施工监管，确保水利工程建设质量和安全，为人民群众提供更加优质的水资源保障。

（三）提高自然生产，防止水土流失

水利工程是防止水土流失的有效手段，对农业产业的发展具有重要的带动作用。通过投资建设水利工程，可以优化灌溉系统，提高农作物生长的稳定性，同时还能够防止水土流失，保护土壤质量。这样一来，农业生产能够获得更高的产量和品质，促进了农业产业的可持续发展。因此，水利工程建设对于区域经济的发展和社会的进步非常重要。在水利工程建设过程中，应注重科学规划，加强技术创新，确保水利工程建设质量和安全，为人民群众提供更加优质的水资源保障。

（四）提升航运和水运的实力

建设水利工程不仅能够显著提高水域交通运输效率，还能够提升航运和水运过程的安全性。这种显著的运输优势可以带领有关的企业共同发展，推动经济的繁荣和社会的进步。水利工程建设不仅可以改善水运条件，还能够提高水运的承载能力，使得更多的货物能够通过水路运输，降低运输成本，提高运输效率。同时，水利工程建设还可以改善水域环境，为水生生物提供更好的生存和繁殖条件。因此，水利工程建设对于区域经济的发展和社会的进步具有重要的意义。在水利工程建设过程中，应注重科学规划，加强技术创新，确保水利工程建设质量和安全，为人民群众提供更加优质的水资源保障。

二、生态理念与水利工程之间的关联

生态理念在水利工程当中具有密不可分的关系，在水利工程最初的设计环节时，应该以生态理念为主要依据，并利用实施水利工程来实现生态理念的实际情况。这两者相互依存、相互影响和相互促进。随着专业学术理念的不断发展，生态理念和水利工程的设计需要保持高度一致的概念和重要的关系。在水利工程的本质上，生态环境和生态保护是其主要设计依据，需要结合生物学以及环境学等各个领域的知识，从而体现综合性。

三、生态理念影响下的水利工程现状

(一) 对区域气候产生影响

水利工程建设会对当地的气候产生影响。首先,该工程可能导致当地降雨量的变化。在工程所在的区域,降雨量可能会增加,但临界的降雨量可能会减少。水利工程建设不仅仅会影响当地的水资源和生态环境,还可能对该区域的气候产生影响。例如,如果工程所在区域的地势较高,那么该区域的背风处降雨量也可能会有所变化。此外,水利工程还可以加强大气流,从而导致降雨量的增加,同时水库的水面温度也会提高。另外,工程建成后,该区域的下垫面会发生改变,这会导致与空气的能量交换方式和强度也会发生变化,可能会导致气温升高。因此,水利工程建设需要谨慎考虑其对气候的影响,从而避免不必要的环境和生态问题的发生。

(二) 对水体的影响

修建水利工程会对河道的水文水体产生负面影响。水利工程建设需要对水坝进行修改,以便于蓄水,这使得河道的水流动性减弱,河道变成人工湖。当上游进行截流时,下游河流的水量会下降,并且周围地下水位也会出现不规则的变化。与此同时,河流的水自净能力也会受到损害。完成水利工程建设后,水体的性质和特征也会发生变化。因此,水利工程建设需要谨慎考虑其对河道生态环境和水体的影响,采取有效措施减少负面影响,确保水利工程的可持续发展。

(三) 对地质的影响

在水利工程中,大坝的修建完成后可能会引发地震或滑坡。这是由于大坝修建增加了水体压力和地壳应力,水分会进一步渗透到深层,浸湿地壳并增加岩层的空隙水压力。此外,水库的水位升高会降低沿坡土体的抗剪能力,导致水库的塌方和山体滑坡。同时,水库也可能受到水污染的影响。入水库的水可能已经被污染,当渗透发生时,会进一步污染周围的地下水。因此,在水利工程建设中,需要进行科学的可行性研究,制定合理的工程方案,减少对自然环境的负面影响,确保水利工程的安全性和可持续性。

(四) 水利工程的设计没有创新

在水利工程设计中,创新是关键要素,尤其是在生态理念下。然而目前的情况是,由于农业发展缓慢和滞后,水利工程建设缺乏创新技术和理念,尽管要求水利工程设计仍以创新为核心。因此,需要重视创新意识的渗透,并不断引进新技术以加强设计。缺乏创新意识是阻碍水利工程发展的主要原因之一。只有加强创新,才能适应当前社会和经济的快速发展,推动水利工程逐步实现可持续发展。

四、水利工程中包含的生态理念

(一) 科学规划引领,强化“水”龙头

生态景观建设应遵循“生态河湖→美丽河湖→幸福河湖”的发展路径,在保护中探寻发展机遇,将工程建

设与多元诉求统筹,尊重人与生态系统双向影响过程,实现生态环境保护和经济高质量双赢发展。需要做到:①发挥规划引领作用,以水系所在区位专项规划为重要依据,梳理各类涉水相关专项规划、整理滨水空间建设要求,建立滨水空间生态景观类专项规划,强化其作为水利专项规划的定位,构建功能互补、定位清晰、统一衔接的蓝绿空间规划体系。②推动规划之间衔接,编制完善本区域滨水空间生态景观类规划,并与当地经济社会发展规划、国土空间规划、绿地专项规划和其他水利专项规划相衔接。③提升规划编制质量,明确滨水空间生态景观类约束性指标、范围和刚性管控要求,确保规划有效落实,将滨水空间生态景观实施作为城乡滨水空间建设的重要条件。

(二) 夯实生态本底,修复“水”生态

遵循绿色发展理念,转变传统治水观念,在满足水利功能基础上,着眼于生物多样性恢复,充分考虑低维护成本的措施,使水系治理向生态化方向转变:①进行生态景观调查,明确工程的类型、范围、规模、建(构)筑物分布,重点分析工程的扰动影响与特征。②结合水土保持和水源涵养进行植物恢复,为各类动植物提供栖息空间,同时防止工程造成水土流失。③建立生态廊道,通过生态廊道将各类斑块的物种、物质和能量有机连接起来,提升工程所在地景观整体性。

(三) 满足多元诉求,激发“水”活力

在适宜条件下依据水系特点进行差异化引导。①构建蓝绿交织、疏朗通透的滨水空间体系,将堤、坡、岸与绿地进行整体统筹考虑,构筑以公共属性为主的滨水空间格局,强化滨水空间复合利用,提高其开放性、可达性与连通性,提升空间活力,构建全民共享、连续贯通的水岸空间。②加强专业协同,利用多种复合式的人水共存空间,取代过去单一功能防洪排涝设施,创造更大的陆域活动空间。③构建贯通完整的亲水廊道,建立连续贯穿的滨水慢行系统,打通滨水空间慢行通道断点,提升滨水空间的慢行通道密度,提升滨水空间可达性,打造舒适宜人的滨水交通环境。④结合社交和娱乐、运动和休闲、观光和旅游等多种场景需求,将城乡功能赋予到水陆统筹空间,营造各种形式、各种规模、各种功能的多元活动滨水空间。

(四) 挖潜文化底蕴,打造“水”品牌

水利工程除了满足安全、使用功能、运行管理要求外,还需要兼顾文化与审美,按照“建一处水利工程,多一处水利景观”的要求,实现工程与环境和谐。①水系空间形态系统梳理,维护城乡水系格局、风貌特色。②挖掘区域及水系相关史料,注重保护和修复有历史文化内涵的水利遗产。③借助多元手段表达文化,从宏观尺度保障文脉格局以及场地尺度人文表达的落地,融入与当地文化和特色相呼应的水利要素,打造水利品牌。

(五) 全面掌握本地的水文资料

地区生态记录中,水文资料扮演着重要的角色。在

水利工程设计中,进行工程设计前,需要充分掌握当地水文情况和相关水文资料,并积极与当地水文单位沟通,进行实地考察和分析,以避免生态环境变化引起的意外情况。此外,还应了解工程所在区域的陆地生态环境现状,包括生物种类、数量和生态系统状况,特别是是否存在珍稀物种和自然保护区。除此之外,还需要了解动物的分布、栖息地和迁徙规律,同时也需要调查植被和生态系统的组成、分布和生物量等情况。在设计中应运用生态理念,以保护生态环境为目标。因此,水文资料的充分了解和利用是水利工程设计的重要前提,以确保生态环境的保护。

(六) 注重工作人员的素质培养

实现高水平的水利工程设计需要设计人员具备高素质。优秀的设计人员需要拥有先进的设计理念,以提高水利工程的整体水平,同时实现生态环境和人民服务的双重目标。因此,必须引入先进的设计理念,提高设计人员的素质,以确保水利工程的生态环境保护和服务质量。只有这样,我们才能够实现水利工程的可持续发展,为人类提供可靠的水资源和保障。

(七) 让水域有多样的环境

在水利工程建设中,必须考虑周边的生态环境和河流自身作为小生态系统的相互作用,以确保设计实现和谐统一。在执行大规模工程建设时,应考虑水域环境的多样性,并尽可能保留原有生物,实现良好的繁殖和恢复,从而确保生态多样性。例如,在某山区的水资源开发项目中,需要建设水库、引水工程和水电站。在设计过程中,必须考虑到对周边生态环境的影响,采取相应的措施保护和恢复生态环境。只有这样,才能够实现水利工程的可持续发展,并为人类提供可靠的水资源和生态环境保护。

(八) 在堤岸设计中生态理念的作用

水利工程设计中,堤岸的设计具有至关重要的意义。设计者应该采纳先进的设计理念,全面分析和评估堤岸的环境效益和经济效益。这样做不仅有利于提升堤岸的稳定性和安全性,还能够最大化地发挥其环保和经济效益。在此基础上,科学地设计堤岸的坡度和互砌形式,避免因经济增长而对环境造成破坏。

(九) 提高生态技术与材料的使用

随着环保理念的普及,一些新兴的生态技术和材料开始得到应用。例如,在水利工程中,可以采用具有良好生态效果的生态护岸砖等材料来保护河道和岸边环境,同时新型的水闸结构,如翻板闸,由于其结构简单、易于操作和环保等优点也开始逐渐替代传统的水闸。在应用环保理念的同时,合理运用这些新技术和材料的特点和优势,将有助于实现环保目标和推进环保事业的发展。只有不断引入新技术和材料,才能够适应生态环境的变化,推动水利工程的可持续发展。

(十) 提高对生态评价体系的重视

为了提高水利工程建设中的环保意识,可以采取多

种措施。首先,必须按照国家的环保法律法规进行规范,并采取强制性措施。其次,应加强多渠道宣传,优化相关的奖惩机制,以鼓励和引导水利工程建设方更积极地考虑环境和生态经济效益。以往的工程建设中,环境问题并没有得到足够的重视。因此,必须采取积极的防治策略,做好利弊评估,并评估工程的环境价值和生态经济效益。在评价过程中,需要综合考虑多种因素,尤其是长远的视角和未来发展方向。只有在注重环保的前提下,才能够实现水利工程的可持续发展,并为社会和人类提供可靠的水资源和生态环境保护。

(十一) 对工程施工进行控制

在农田生态工程设计中,优化细节控制是必要的一环,也是实施生态理念的主要内容之一。推进水利工程建设过程中,必须从生态系统的角度出发,融合生态理念,加强施工管理与控制,以减少对生态环境的影响。同时,要不断优化施工过程,合理化设计和掌控细节,积极引进节约资源、环境保护的设施,加大对基础设施的建设和更新,以高效节能的设备实现最优化的水利工程施工管理。这样可以达到改善环境质量、保障施工质量和安全性的目的。实现资源的循环利用和重复利用,并切实提高水的使用程度。在工程施工过程中,要特别注意细节,进一步优化水利工程建设,达到生态效益和经济效益的双重提升。

结束语

人们越来越关注生态环境问题,因为这对于实现经济和社会的可持续发展至关重要。这项工程事关人民的生计和福祉,是一项具有重要民生意义的任务。需要在工程设计、施工和运营过程中,合理平衡工程效益和生态效益,真正实现“绿水青山就是金山银山”的目标。

参考文献

- [1] 阳璐.生态水利工程设计中亟待解决的问题和应对措施[J].建材与装饰,2020,(18):293+296.
- [2] 田利峰.水利工程设计中水土保持理念的应用[J].中阿科技论坛(中英阿文),2020,(06):118-119.
- [3] 龚政,吴静娴.生态理念在水利工程设计中的应用探讨[J].中国水运(下半月),2020,20(04):121-122.
- [4] 赵君.生态水利理念在河道规划设计中的应用[J].装备维修技术,2020,(02):100.
- [5] 李洪福.河道建设中生态水利工程设计的应用分析[J].城市建筑,2020,17(05):149-150.
- [6] 姜文.探究生态理念在水利工程设计中的应用[J].农家参谋,2020,(03):153.
- [7] 王宁.浅谈水利工程设计现状和发展趋势[J].农家参谋,2020,(03):157.
- [8] 敬夏雨.试论生态水利工程设计中的难点及对策[J].价值工程,2020,39(03):76-78.