

生态水利工程设计在水利建设中的运用

牛纪迎 李培伟

沂水县跋山水库管理中心 山东 临沂 276400

摘要: 随着社会经济的不断发展,水资源管理面临着越来越大的挑战。传统的水利工程设计往往只考虑了人类的需求,而忽视了对环境和生态系统的影响。因此,为了实现水资源的科学管理和保护生态环境,生态水利工程设计应运而生。本文简要概述了生态水利工程设计的主要原则和重要性,并针对其应用方面提出了进一步发展和改进的建议。

关键词: 水利建设;生态工程设计;应用

引言

随着人口的增长和经济的发展,水资源的需求和压力也日益增大,保护和利用水资源就成为了一项紧迫和重要的任务。基于此,在未来的水利建设中,我们应该进一步推广和应用生态水利工程设计,强调生态保护、可持续发展和科学管理的理念,以实现最大限度地保护和改善水生态环境,实现水资源的综合利用和可持续发展。

1 生态水利工程设计原则及其重要性

1.1 生态水利工程设计原则

生态水利工程设计是在保护和修复水环境的前提下,实现水资源高效利用、生态系统恢复和可持续发展的重要手段。在进行生态水利工程设计时,应遵循以下原则,以便实现水资源的高效利用、生态系统的恢复和可持续发展,推动生态水利事业迈向更加健康和繁荣的方向。第一,应基于生态优先原则。生态水利工程设计应以保护和修复水生态系统为首要目标,确保水资源的可持续利用。设计师需要综合考虑水文地质条件、生物多样性、生态功能需求等因素,制定合理的设计方案,促进水环境与生态系统之间的良性互动。第二,强调综合治理。生态水利工程设计需要综合考虑水量、水质、水生态三个方面,通过水资源管理、水环境保护和生态保育相结合,实现水资源的综合利用和生态系统的恢复。例如,通过建设生态河道、构建水生态补给系统等手段,改善水体水质,提高水生态功能^[1]。第三,注重生态经济效益。生态水利工程设计应注重生态效益与经济效益的统一,追求生态保护与社会经济发展的协调。在设计中,应综合考虑工程投资、运维成本以及生态服务价值等因素,确保生态水利工程的可持续性和经济效益。第四,强调科学技术支撑。生态水利工程设计需要依托先进的科学技术手段,包括数值模拟、遥感监测、生态修复技术等,实现对水环境状况和生态系统变化的

准确评估和动态监测。同时,还需要积极推动科技创新,开展相关研究,为生态水利工程设计提供科学依据和技术支持。

1.2 水利建设中生态水利工程设计的重要性

生态水利工程设计在水利建设中的重要性不可忽视,只有充分重视生态水利工程设计,并将其纳入水利规划和决策过程中,才能实现水生态与经济社会协调发展,构建生态文明的美好未来。(1)生态水利工程设计能够保护和改善水环境。水环境的状况直接影响着生物多样性、水质和整个生态系统的健康,通过合理规划水利工程,保护山水林田湖草等自然环境,防止土壤侵蚀、水污染和生境破坏。例如,在河流治理中采取生态堤岸、湿地修复等措施,有效净化水质、提高水生态系统的健康状况。(2)生态水利工程设计能够修复受损的生态系统。许多地区的水生态系统遭受了过度开发、过度排放和人为干扰的损害。通过生态水利工程设计,可以恢复湿地、河流和水域的生态功能,重建植被覆盖,增加生物栖息地,促进生态系统的自我修复和再生。(3)生态水利工程设计能够实现水资源的高效利用。在水资源短缺的背景下,通过精细规划和科学调度,优化水资源的分配和利用方式,最大限度地满足社会经济发展的需要。例如,采用节水灌溉技术、建设雨水收集系统等手段,减少水资源的浪费和损失。(4)生态水利工程设计对于可持续发展具有重要意义。它融合了生态保护和经济发展两个方面,通过科学规划和技术创新,实现了生态效益与经济效益的统一。这不仅有助于提高水资源的利用效率和质量,也为当地经济发展提供了新的增长点 and 动力。

2 生态水利工程施工建设中存在的问题

2.1 缺乏一个统一的设计标准

生态水利工程施工建设中存在的问题主要包括缺乏

统一的设计标准和对地域特性的忽视。首先,缺乏一个统一的设计标准是当前生态水利工程施工面临的一个重要问题,其导致了不同地区之间的设计方案存在较大的差异,难以实现规模经济效益的发挥和经验的积累。因此,需要建立一个统一的设计标准体系,确保生态水利工程的设计具有科学性、合理性和可操作性。其次,对地域特性的忽视也是一个普遍存在的问题。由于我国地域广阔,每个地区的地理环境和自然条件差异较大,但在实际的生态水利工程设计过程中,往往没有充分考虑地域特性。这导致了设计方案与当地实际情况不匹配,无法充分发挥工程的效益。例如,在山区地区应注重降雨径流的控制和土壤侵蚀的防治,在草原地区应注重水源涵养和生态保护^[2]。此外,勘察工作的不重视也是一个存在的问题。在生态水利工程施工建设中,精确的勘察工作对于设计方案的制定至关重要。然而,在实际工程中,由于时间紧迫或者经费有限,往往会对勘察工作进行简化或者忽略。这导致了工程设计过程中的数据不准确、依据不足,给后续的施工和运营带来了诸多困难和风险。

2.2 设计人员还没有一个足够的生态意识

尽管社会对节能环保问题的重视正在增加,但在生态水利工程方面,设计人员仍然存在不足的生态意识。第一,由于传统观念的影响和技术知识的局限性,设计人员往往更加注重工程本身的功能性和经济效益,而忽视了对生态环境的保护和修复。他们常常将生态因素作为附属条件来考虑,而不是将其放在设计的核心位置,这导致了一些生态水利工程在建设和运行过程中对生态环境产生了负面影响,破坏了生态系统的平衡和稳定。第二,设计人员缺乏对可持续发展的认识。生态水利工程建设应该注重环保、生态、可持续性等方面的考虑,以实现长期、全面的发展目标。然而,许多设计人员对可持续发展的理解有限,常常只关注工程建设过程中的经济效益,忽视了环境保护和生态修复的重要性,因此导致了一些生态水利工程建设成果难以维持和延续,无法实现真正的可持续发展。

2.3 没有充分整合各项生态因素

在水利工程建设中,最重要的问题是没有充分整合各项生态因素。虽然随着社会的发展,对水利工程的需求不断增加,但仍然存在过度强调工程功能而忽视生态因素的情况,这主要是由于缺乏对生态理念在水利工程中的重要性的认识。在过去,水利工程主要注重满足人类的经济和生活需求,如提供可靠的供水、发电等功能。然而,随着人们对环境保护和生态恢复的认识不

断提高,对水利工程的要求也发生了变化,现代水利工程不仅需要满足人类的需求,还需要避免对周围生态环境的破坏和污染。但在实际建设中往往忽视了这些生态因素,导致了一些负面影响的发生。此外,缺乏对生态理念的认识也是导致问题的重要原因。水利工程建设涉及到多个学科领域,包括水文学、水力学、生态学等,而这些学科的知识与技术往往在工程设计中没有得到充分应用。缺乏对生态系统结构、功能和服务的理解,使得在设计过程中无法充分考虑到与生态环境的协同发展和保护,并且工程建设经常缺乏对生态恢复和保护进行的全面规划。最后,在水利工程建设中的政策和管理方面也存在问题。虽然我国已经出台了一系列的环境保护政策和法律法规,但在实际执行过程中,仍然还存在监管不到位、执法不严格等问题。这导致一些水利工程项目在施工过程中忽视了生态因素,甚至存在违法违规的行为。

3 生态水利工程设计问题的处理措施

3.1 加强学习彻底转变设计理念

加强学习彻底转变设计理念是解决生态水利工程设计问题的重要措施,通过这些措施的综合运用,使设计人员的工作理念能得到彻底转变,从而促进新型生态水利工程设计水平的提升,并加快我国生态水利工程建设与改造的进步与发展。(1)组织设计人员进行系统的学习和培训。水利工程管理部门可以组织专题研讨会、学习班、培训课程等形式,邀请相关领域的专家学者进行专题讲座和经验分享,帮助设计人员全面认识和理解生态水利工程设计理念和办法。通过学习,设计人员可以了解最新的技术进展和经验案例,不断更新自己的知识和思想。(2)开展思想理念转变的教育引导工作。水利工程管理部门可以组织座谈会、工作坊等活动,邀请设计人员进行深入交流和讨论,共同探讨生态水利工程设计核心理念和关键要素^[3]。通过引导设计人员主动思考和反思传统的设计观念,激发他们对生态环境保护的责任感和使命感,并帮助他们建立正确的价值观和人生观,从而彻底转变设计理念。(3)建立激励机制和评价体系。水利工程管理部门可以制定相应的激励政策,对在生态水利工程设计中做出重大贡献的设计人员给予表彰和奖励。同时,要建立科学合理的评价体系,将生态因素纳入设计评价指标体系,全面考察设计方案对生态环境保护的影响。这样可以激发设计人员的积极性和创造性,推动他们更加注重生态因素在设计中的应用。

3.2 明确设计目标

环保部门及相关单位应根究施工地生态环境的实际

情况,制定准确的生态标准,为当地生态水利工程设计制定目标提供参考。首先,根据施工地生态环境的实际情况,制定准确的生态标准。环保部门应该对施工地的生态环境进行详细的调查和评估,了解生态系统的现状、自然资源的分布以及生物多样性等情况。基于这些信息,可以制定相应的生态标准,明确需要保护和提升的生态因素。其次,设计人员在设计前要对工程的生态功能标准进行科学分析。在明确生态标准的基础上,设计人员需要仔细分析工程所需的生态功能,如水质净化、湿地保护、生物栖息地等。通过科学的分析,可以确定具体的生态功能指标和要求,为设计过程提供清晰的目标和方向。最后,制定明确的设计目标。在明确生态功能标准和要求的基础上,设计人员需要制定具体的设计目标,这些目标应该包括工程在生态环境方面的性能要求,如生态系统的稳定性、对生物多样性的保护、对水资源的合理利用等。

3.3 促进传统水利工程改造的协调性

通过综合考虑生态功能、传统功能和整体环境的关系,确保改造工程能够在实际应用中发挥最佳效果,同时保护和改善生态环境,这样才能实现传统水利工程改造与生态环境保护的协调发展。为了实现这一目标,可以从以下几个方面着手:(1)设计人员在进行改造设计时必须提高协调性。传统水利工程改造主要是对已有工程进行优化和升级,因此设计人员需要了解原有工程的功能、结构和特点。在改造设计过程中,要综合考虑改造后水利工程的生态功能与传统功能之间的协调关系。例如,在渠道改造中,要兼顾灌溉需求和生态保护,确保改造后的渠道既能有效供水,又能满足生态环境的需求。(2)设计人员要注重改造工程与整体环境的协调性。改造后的水利工程应当与周边生态环境和社会经济发展相协调。在设计过程中,要充分考虑当地的自然条件、地理特点和社会经济状况,避免改造工程对环境和社会产生不利影响。例如,在河流治理项目中,要综合考虑河道的水资源利用、生物多样性保护和防洪能力等因素,确保改造后的河流与周边环境和谐共存。(3)强调设计方案的可行性。改造设计必须具备实施可行性,即在施工和运营阶段能够得到有效实施。设计

人员要充分考虑工程建设过程中的技术、经济和管理因素,确保改造方案的可操作性和可持续性^[4]。此外,还应进行综合评估和风险分析,识别潜在问题并提出相应的解决方案,以确保改造项目的成功实施。

3.4 加入新型生态技术和材料

生态水利工程设计的过程中,应当秉持生态文明理念,将新型生态技术和材料纳入考虑范围。这些新技术和材料可以在水闸设计中得到应用,以提高操作性能、结构紧凑度和效果优异性。如通过引入水闸技术,可以实现对水位的精确控制,有效地满足不同用水需求,而翻板闸技术则可用于大坝溢流部分的调节,具有运行简单、稳定性好等优势。此外,在生态水利工程设计中引入新型材料也十分重要。传统的混凝土护岸可能对生态环境造成一定的影响,而新型材料如生物降解材料或可再生材料则能够减少对自然环境的破坏,提供更好的生态保护效果。这些新型材料具有优异的生物降解性能和环境友好特性,可有效地减少对水体和陆地生态系统的负面影响。

结语

生态水利工程设计是水利建设中不可或缺的一部分,它能够实现水资源的合理利用和保护环境的双重目标。通过生态水利工程设计,我们可以有效地防治洪涝灾害、改善水质环境、提高水资源利用效率,同时保护和恢复水生态系统。然而,生态水利工程设计仍然面临着一些挑战,如技术创新、政策支持和社会参与等方面。因此,为了更好地推动生态水利工程设计的发展,需要加强各方合作,提升技术水平,促进科学决策,以实现可持续水资源管理和生态环境保护的目标。

参考文献

- [1]张艳鹤.河道建设中生态水利工程设计的应用分析[J].绿色环保建材,2019(11):239+241.
- [2]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.
- [3]梁天雨,刘树峰.生态水利设计理念在河道治理中的应用[J].山东水利,2020(05):21-22.
- [4]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).