

水利水电工程建筑设计策略研究

陈燕云

中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司 北京 100024

摘要：水利工程建筑设计是为了满足人们对水资源的利用需求和环境保护要求而进行的设计过程。当前水利水电工程建筑设计中存在着重实用性而轻欣赏性、重施工而轻设计和重建筑质量而轻设计风格的问题。解决这些问题需要改变设计思维，注重设计的艺术性和美感，加强设计创新和研究，注重设计风格的表达和个性化特点。本文将从水利工程建筑设计的基本原则入手，分析当前水利水电工程建筑设计中存在的问题，探讨未来水利水电工程建筑设计的前景与方向以及相应的设计创新途径，以供参考。

关键词：水利水电；工程；建筑；设计

前言：水利工程建筑设计的基本原则包括统筹规划、和谐共生和突出地域文化特征。通过遵循这些原则，可以实现水利工程的综合效益、环境保护和社会文化的可持续发展。合理的统筹规划能够确保整个水利工程的协调性和高效性，和谐共生原则能够保护环境并促进人与自然的和谐共生，突出地域文化特征原则能够使水利工程与当地文化相融合，增强其适应性和可持续性。这些基本原则将引导水利工程建筑设计走向人与自然和谐共生的道路。总之，水利水电工程建筑设计是为了满足人们对水资源的利用需求和能源开发需求而进行的设计过程。随着社会的发展和技术的进步，水利水电工程建筑设计面临着新的前景和方向。

1 水利工程建筑设计的基本原则

1.1 统筹规划基本原则

统筹规划是水利工程建筑设计的基本原则之一。在进行设计时，需要考虑到整体性和综合性。这意味着设计师需要从整个水利工程系统的角度出发，综合考虑各个子系统之间的相互关系和相互制约，合理规划和布局各个组成部分。这样可以避免局部设计的片面性，保证整个水利工程的协调性和高效性。通过统筹规划原则，可以确保水利工程的可持续发展和综合效益的最大化。

1.2 和谐共生基本原则

和谐共生是水利工程建筑设计的另一个基本原则。在设计过程中，需要考虑到水资源的合理利用与环境保护之间的平衡。设计应该注重保护和恢复生态系统，减少对自然环境的破坏，尽量减少对生态环境的影响。同

时，还要通过合理设计，促进人与自然的和谐共生。例如，在水利工程建筑设计中，可以考虑采用生态绿化、雨水回收利用等措施，以降低对自然资源的消耗，提高环境可持续性^[1]。

1.3 突出地域文化特征基本原则

水利工程建筑设计应该突出地域文化特征，注重与当地的社会、文化和自然环境相结合。这意味着设计师需要深入了解当地的历史、传统、习俗和风土人情，将这些特征融入到设计中。通过体现地域文化特征，可以增强水利工程建筑的可持续性和适应性。同时，这也是对当地居民的尊重和关怀，使他们能够在与水利工程发生联系的同时保持着自己的文化特色。

2 当前水利水电工程建筑设计中存在的问题

2.1 重实用性而轻欣赏性

当前水利水电工程建筑设计更加注重实用性，将功能性、效率性和安全性放在首位。这是水利水电工程建筑设计的基本要求，但也导致了对建筑的欣赏性和美学价值的忽视。水利水电工程建筑设计往往注重解决实际问题，而对建筑的外观、造型和空间感考虑不足。这样的设计模式导致了大量的水利水电工程建筑形式同质化，缺乏独特的设计风格和与环境的协调性。因此，当前的水利水电工程建筑设计需要更加注重欣赏性，将建筑物塑造成为具有艺术性和美感的作品。

2.2 重施工而轻设计

当前水利水电工程建筑设计更加重视施工过程中的技术细节和工程实施，而相对忽视了设计阶段的深入研究和创新。此种情况下，工程方面的决策通常会占据设计决策的主导地位，导致设计的创造性和先进性有所欠缺^[2]。在设计过程中，应更加注重相关的科学研究和创新的理念，通过探索新材料、新技术以及可持续设计理念

通讯作者：陈燕云，1981年10月，汉族、男，江苏如皋，中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司，市场营销部副主任，高级工程师，本科，100123，水利水电工程方向。

等,提升设计的创造力和先进性。通过注重设计阶段的研究和创新,可以使水利水电工程建筑设计更加具有科技含量和竞争力。

2.3 重建筑质量而轻设计风格

当前水利水电工程建筑设计过程中更加注重建筑物质量的保障,而对设计风格的追求相对较少。设计风格是建筑物的个性化表达,能够突显建筑的文化内涵和特色,赋予其独特的形象和人文价值。然而,在目前的设计过程中,建筑质量的问题更受关注,设计风格的表达更加模糊和随意。因此,在水利水电工程建筑设计中,应更加注重设计风格的塑造和表达,强调建筑的文化内涵和个性化特点,使设计风格具有独特的魅力和吸引力。

3 水利水电工程建筑设计的前景与方向

3.1 提高工程建筑设计的艺术性

随着人们对美的追求和对环境的关注不断提高,水利水电工程建筑设计越来越注重艺术性。艺术性的设计不仅仅是为了满足功能需求,还追求建筑的美观性和文化内涵。注重工程建筑设计的艺术性可以提高建筑物的形象和品质,使其成为城市的地标和文化符号。同时,艺术性设计也能够增强人们的审美体验,提高工程建筑的社会认可度。因此,未来水利水电工程建筑设计的前景之一是提高设计的艺术性,将美学因素融入到设计过程中。

3.2 体现工程建筑设计的民主性

民主性是指设计过程中应充分考虑公众利益和参与,保障设计决策的公正和透明。水利水电工程建筑设计不仅仅是技术上的问题,还需要考虑社会、经济、环境等多方面因素的影响。在未来的设计中,应当加强公众参与,听取各方的意见和建议,提高决策的公正性和合理性。同时,透明的设计过程也有助于增强公众对工程建筑的信任,提高社会的共识和接受度。因此,未来水利水电工程建筑设计的前景之一是体现设计的民主性,促进公众参与和决策的公正性。

3.3 降低工程建筑设计的成本

在过去,水利水电工程建筑设计往往被认为是高成本的,由于技术、材料和施工等方面的要求。然而,随着工程建筑行业的发展和技术的进步,降低工程建筑设计的成本成为一个重要的方向。未来,随着新材料、新技术的应用和工程建筑设计的优化,可以降低建造水利水电工程的成本。例如,采用可持续材料和节能技术可以减少工程的耗能和成本。此外,优化设计和施工过程也可以提高工程效率和降低成本。因此,未来的水利水电工程建筑设计的前景之一是降低设计的成本,实

现可持续发展和经济效益的最大化^[3]。

4 水利水电工程建筑的创新型设计

4.1 材料创新与应用

水利水电工程建筑的创新型设计对于满足人们对水资源的利用和能源开发需求具有重要意义。随着社会经济的发展和人口的增加,对水资源和能源的需求不断增加,传统的设计方法已经无法满足日益增长的需求。创新型设计成为了水利水电工程建筑领域的重要课题。在创新型设计中,材料的创新与应用是至关重要的。新型材料的应用可以提供更好的性能特点和更广阔的应用领域,从而改善和提升建筑物的功能性和可靠性。例如,传统的混凝土在抗震性能上存在一定的局限性,而高性能混凝土的应用可以大大提高建筑物的抗震能力,使其在地震等自然灾害中具备更好的安全性。纳米材料的应用可以提高建筑物的耐久性,使其在恶劣环境下长期稳定运行。而复合材料的应用则可以减轻建筑物的自重,提高其承载能力。这些新型材料的应用有助于提升水利水电工程建筑的整体性能,使其更加适应复杂多变的工程环境。除了性能提升,材料的创新与应用还有助于实现节能减排。新型材料具有更好的隔热和保温性能,可以有效降低建筑物的能耗,减少能源的浪费。同时,使用可再生材料和绿色材料也是一种环保的选择,可以减少对环境的影响,降低建筑物的生命周期环境成本。这种以环保为导向的材料选择和应用方式,与可持续发展的目标相一致,有助于提高水利水电工程建筑的可持续性。

4.2 技术创新与智能化设计

水利水电工程的建设一直是我国经济发展的重要组成部分。随着社会的不断进步和科技的快速发展,创新型设计已经成为水利水电工程建筑设计的重要方向。技术创新和智能化设计使得水利水电工程的建设更加科学、高效和可持续。技术创新是水利水电工程建筑设计的核心。随着科技的发展,人们对水利水电工程建筑的要求也越来越高。技术创新可以通过引入新材料、新工艺和新技术来提升工程的性能和质量。例如,骨干工程的设计可以采用新型钢材和混凝土材料,以提高工程的抗震性和耐久性^[4]。此外,现代化的施工技术和设备也能够提高工程的施工效率,减少人力和物力资源的消耗,降低建设成本。智能化设计是水利水电工程建筑设计的重要方向。随着数字化技术的不断进步,智能化设计为工程的运行和管理提供了更多的可能性。例如,通过智能感知技术,可以实现对工程设备和结构的实时监测和远程管理,及时发现和解决问题,提高工程的安全性和运行效率。另外,人工智能、大数据和云计算等技术的

运用,可以对水利水电工程的能源消耗和运行状态进行智能优化和管理,实现节能、环保和可持续发展。技术创新和智能化设计的结合,可以实现水利水电工程建筑的智能化、高效化和可持续化。通过技术的不断创新,可以提高工程的性能和质量,满足人们对高品质建筑的需求。智能化设计的应用,使得工程的运行和管理更加智能和便捷,在提高工程效益的同时,也能够减少资源的浪费和环境的污染。

4.3 空间布局与环境融合

在水利水电工程建筑的设计中,创新的空间布局是至关重要的。合理的空间布局可以充分发挥建筑物的功能性,提高工程的效率。在设计过程中,需要考虑到建筑物的使用需求,并根据不同功能区域的要求进行合理的划分和布置。在水利水电工程建筑的设计中,环境融合也是一项重要的考虑因素。通过将建筑物与周围的自然环境相融合,可以保护和维持自然环境的完整性。例如,在设计水电站时,可以结合当地的地形和自然风貌,将建筑物融入山水之中,使其与周围环境相协调。环境融合设计也可以提高人们对自然环境的感知和体验。通过合理利用建筑物的视觉和触觉特性,可以增强人们对自然环境的感知,使人们更加亲近大自然。例如,在水利工程中,可以设立观景台或景观走廊,让人们能够近距离欣赏到美丽的风景。创新的空间布局和环境融合设计能够为水利水电工程建筑赋予独特的建筑形象和人文景观。通过结合当地的文化特色和建筑风格,可以打造具有独特魅力的建筑物。这不仅可以提高建筑物的美学价值,还可以为城市增添独特的城市形象^[5]。

4.4 可持续发展与绿色建筑

水利水电工程建筑的创新型设计是当前建筑行业发展的重要趋势之一。在这个过程中,关注可持续发展和绿色建筑的理念是至关重要的。可持续发展的思想强调的是在建筑设计中要考虑环境、经济和社会三个方面的平衡,以实现长期可持续性的发展。绿色建筑的应用可以有效地降低建筑物的能耗和资源消耗,减少对环境的负面影响。一个具有可持续发展与绿色建筑设计的水利水电工程建筑将会应用多个策略来实现目标。首先,可

再生能源的使用是非常关键的。例如,通过安装太阳能电池板和小型风力发电机,可以实现能源的自给自足。这不仅可以减少对传统能源的依赖,还可以减少温室气体的排放,对环境产生更少的不良影响。节能设计也是非常重要的一环。通过选择高效的建筑材料,并优化建筑的结构,可以减少能源的消耗。例如,在建筑的隔热层加强技术上的创新,可以减少空调和暖气的使用,从而降低能源消耗。水资源的循环利用也是绿色建筑的一个关键策略。在水利水电工程建筑中,可以收集雨水并用于冲洗马桶、浇灌花园等用途,减少自来水的使用量。同时,通过建造雨水收集系统和废水处理设施,可以实现水资源的循环利用,减少对自然水源的依赖。

结语:综上所述,水利水电工程建筑设计是为了满足人们对水资源的利用需求和能源开发需求而进行的设计过程。然而,在当前的水利水电工程建筑设计中存在一些问题,为此水利水电工程建筑的创新型设计实在必须,创新设计的内容包括材料创新与应用、技术创新与智能化设计、空间布局与环境融合以及可持续发展与绿色建筑。通过优化设计过程,水利水电工程建筑设计可以更好地满足人们对水资源和能源的需求,同时提升建筑的美学价值和社会文化价值。

参考文献

- [1]刘瑞春.水利水电建筑能耗短期预测模型构建[J].信息技术,2021,(03):161-166.
- [2]杨璧沅,郑涵,袁自清,孟魏浩,吴岩.高校系馆类建筑屋顶花园植物生长环境优化设计探究——以华北水利水电大学建筑系馆为例[A].中国风景园林学会.中国风景园林学会2019年会论文集(下册)[C].中国风景园林学会:中国风景园林学会,2019:603-604.
- [3]李循.浅谈中小型水利水电工程建筑设计理念[J].水电站设计,2019,35(02):79-80+85.
- [4]宋艳敏.水利水电建筑工程设计与管理策略探究[J].科学咨询(科技·管理),2018,(08):49.
- [5]韩配.水利水电工程BIM标准框架的研究[D].华北水利水电大学,2018.