

水利工程建筑物结构设计存在的问题及对策探究

陈伯雄

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 830000

摘要:随着我国经济的全面发展,水利工程建设呈现出蓬勃之势。水利工程建筑物是水利工程建设中的重点内容,也是推动水利工程长久发展的动力之一。水利工程建筑物结构设计不仅直接影响着工程整体经济效应,还关系到工程建设的整体品质,但就目前情况而言,我国水利工程建筑结构设计仍存在部分问题,基于此,本文针对问题展开分析,并提出了几点具有可行性的具体策略,以期设计人员提供参与帮助,全面提升我国水利工程建筑物的整体安全性以及科学性。

关键词:水利工程建筑物;结构设计;有效策略

现阶段,我国水利工程建筑结构设计更加关注建筑自身的功能性以及人文性,但是任何建筑设计都需要以安全性为前提。所以在进行水利工程建筑物结构设计时,设计人员首先需要考虑建筑材料品质,其次是设计人员自身专业素养问题,水利工程建筑结构设计需要设计人员拥有较高的专业水平。我国科学与经济的共同发展,使得水利工程建筑结构设计取得了重大进步,但在部分设计中仍然存在着技术问题,为了全面提升水利工程建筑结构设计品质,设计人员必须从问题角度出发,进行针对性解决策略的拟定。

1 水利工程建筑物结构设计的重要性

水利工程设计包含诸多内容,而建筑结构设计就是极其重要的一部分,建筑结构设计直接影响着水利工程整体建设水平以及投入使用后的最终品质。现阶段,社会各界对于水利工程建设拥有了更高的要求,想要满足人民的实际需求,就必须针对建筑结构设计标准进行有效提升,以此推动水利工程长久稳定发展^[1]。水利工程建筑物结构设计不仅关乎着水利工程整体质量,还关系到水利工程投入使用后的整体安全性。并且科学合理的建筑结构设计能够极大程度上降低资金投入成本,为建设企业谋求最大化经济效益的同时,让水利工程收获可观的社会效益^[2]。设计人员需要根据工程所在地的具体条件进行科学设计,针对地势环境复杂的工程需要进行实地勘察,以确保建筑结构设计能够全面满足各方需求,让水利工程建筑物结构设计成为推动水利工程整体发展的重要手段。

2 水利工程建筑物结构设计要点概述

2.1 整体性设计

水利工程建设涉及的内容诸多,并且施工项目复杂,设计人员需要按照工程实际需求进行建筑物整体结

构设计,突出建筑物功能性,从全局角度出发,落实水利工程建筑结构设计中的整体性原则^[3]。在具体设计过程中,建筑物的平面设计以及结构设计都是设计工作中的重点,在设计过程中,设计人员需要将水闸、水坝等结构与生活功能进行整体设计,确保水利工程建筑物设计方便的整体性与协调性,全面提升水利工程建筑结构设计整体水平。

2.2 混凝土结构设计

在水利工程建筑物结构设计当中,混凝土结构是十分重要的存在,所以设计人员必须针对混凝土结构进行科学合理的分析设计,确保混凝土结构能够满足工程建设需求。从一定程度而言,混凝土结构的设计决定着水利工程建筑物的整体性能,一旦水利工程建筑结构设计中的混凝土结构存在问题,就会直接影响到水利工程的实际运行,导致水利工程整体质量无法得到有效保障^[4]。在混凝土结构设计过程中,裂缝问题是设计人员需要关注的重点,裂缝问题的存在不仅影响着水利工程建筑物的整体美观性,同时也导致建筑物质量受到严重影响,所在设计人员在进行水利工程建筑物结构设计时必须充分考虑裂缝问题对水利工程带来的整体影响,全面保障水利工程建设品质。

2.3 水闸设计

在水利工程建设中,水闸是重点内容,不仅体现了建筑物结构设计的科学性,还对水利工程整体功能性造成严重影响。设计人员在进行水闸结构设计时需要考虑水闸的排水功能。在进行水闸设计时,设计人员需要充分考虑设计的科学性、可靠性与功能性,重视排水孔以及伸缩缝设计,确保水利工程的实际排水功能能够满足建设需求^[5]。在水闸设计上,设计人员还需要考虑到整体防水性能。水闸需要长期受到水流压力影响,导致渗漏情况出现,建筑物整

体结构的稳定性会受到影响,所以设计人员在进行水闸设计时需要全面考虑到工程实际运行年限。

3 水利工程建筑物结构设计中存在的问题

3.1 前期勘察不够深入

水利工程的建设地大都地形复杂,气候环境变化较大,所以设计人员在进行设计工作前,需要开展实地踏勘工作,并针对工程相关数据进行收集整理,以确保水利工程建筑物结构设计能够拥有科学性^[6]。但是在实际设计过程中,部分承建单位对于设计前期的实地勘察工作并未给予高度重视,许多勘察技术无法在勘察工作中有效应用,部分标准也无法得到全面落实,直接导致勘察工作获取的数据存在严重问题,影响着水利工程建筑物结构设计的合理性。缺少有效的数据支持,直接导致设计工作整体品质受到严重影响,并且对于水利工程后期运行也造成了负面影响,为整体工程建设带来了安全隐患。

3.2 设计等级标准模糊

近些年,我国对于水利工程建设的重视程度逐渐加深,并且对于水利工程建设的整体规模也拥有了更为明确的等级划分,不仅为水利工程建设提供了全面保障,更推动了水利工程整体发展。但在设计工作实际开展过程中,不分中小型水利工程由于投资小,建设成本低,在进行实际设计时设计等级标准模糊,不仅加大了设计工作的整体难度,该市的设计工作无法发挥出实际作用。比如,设计等级标准的不合理,过高的等级标准会导致建设成本增加,不利于建设企业收获经济效益,而过低的等级标准无法保障工程建设的实际品质,所以设计等级标准需要根据不同的工程进行明确,避免由于设计等级标准模糊导致的设计问题。

3.3 设计欠缺长远规划

水利工程作为利民工程,其重要性不言而喻,不仅是推动国家发展的重要动力,也是国家大型基础设施建设之一。虽然我国对于水利工程建筑物结构设计的重视程度逐渐加深,水工建筑拥有了稳定性,但发展时间较短,导致整体设计缺乏长远规划,缺少前瞻性的水工建筑物结构设计无法为水利工程带来积极影响,甚至导致水利工程社会效益受到负面作用。比如,现阶段我国对于可持续发展更为关注,在水工建筑物结构设计中,设计人员也需要考虑建筑整体绿色生态价值,但就实际情况而言,在设计过程中设计师通常对生态价值的考虑有所欠缺。

3.4 设计人员的专业能力有所欠缺

设计人员的专业能力有所欠缺将会对于建筑工程有序开展形成限制,设计专业人才队伍欠缺,设计水平有待进一步提高是阻碍项目工程建设的关键因素之一。建设物

设计工作是一项非常辛苦、劳累且繁杂的工作,相比较而言水利工程更难以捉摸无从下手。设计过程中专业人才的作用是十分重要的,没有专业人才的技术指导和实践操作设计工作就难以顺利有序进行。由于政府、高校和社会各界对设计工作的重视程度不够、专业人才的培养力度不足,使得目前水利工程建设物设计专业人才队伍建设有所欠缺,制约了水利工程的未来发展。现阶段设计人员的专业能力水平不能满足新时代的发展要求,专业素养还有待进一步提升,专业综合能力还有待进一步的提高,专业人才队伍还有待进一步的建设完善。

4 提高水利工程建筑结构设计水平的对策

4.1 做好工程前期勘察工作

想要有效提升水利工程建筑物结构设计的科学性,保障水工建筑的整体质量,设计人员就必须做好工程前的勘察工作。勘察工作包含了许多内容,比如工程所在地的地质条件、水文特征、生态环境等等,设计人员需要针对不同内容进行合理的工作安排,并将勘察数据进行详细记录,确保数据信息的准确性,为设计工作提供更加全面的保障。在开展勘察工作过程中,设计人员能够合理运用先进的勘察手段以及相关技术,比如“3s”技术、卫星定位技术、数字化测图技术、摄影测量技术等等,先进勘察技术的应用不仅能够提高勘察工作的整体效率,还能够为设计工作提供更加全面的参考,从而进一步保障水利工程建筑物结构设计的整体质量。我国拥有明确的水文计算规范,工作人员在开展水文特征勘察时,需要严格按照工作规范开展实际工作,对于涉及的资料内容需要进行严格审查,确保参考资料真实性。

4.2 明确工程设计等级标准

在水利工程建设过程中,尤其是针对中小型水利工程建设,工程设计等级标准的制定格外重要,为了在保障水利工程在带来最大化经济效益的同时获取社会效益,必须明确工程设计等级标准。工程设计等级标准的明确,不仅能够全面保障水利工程建筑物结构设计的整体品质,还能够确保设计工作科学有效地开展。并且明确的工程设计等级标准还能够最大程度降低建设资金投入成本,收获理想化经济效益。除此之外,工程设计等级标准还影响着设计图纸的审核工作,对于提升水工建筑结构设计整体水平也有着不容忽视的重要影响。工程设计等级标准的划分拥有许多依据,比如工程自身在总体经济中占比、建设规模的大小以及工程带来的经济效益与社会效益,所以在制定明确的工程设计等级标准时,需要参考多方面内容,确保等级标准的合理性,以此实现水工建筑结构设计水平的全面提升。设计人员在

进行设计工作时,需要严格按照工程设计等级标准执行,在设计过程中不仅需要考虑到建筑物自身结构特点,还需要融入功能性设计,提升建筑物承受自然灾害的能力,保障建筑物整体质量。比如,混凝土施工是水工建筑物结构设计中的主要内容,设计人员需要根据结构化设计原则进行图纸设计,为混凝土施工的有序进行提供保障。传统的混凝土设计主要以钢筋混凝土为基础,并使用复合型材料进行辅助施工,以此来提高建筑结构的稳定性。

4.3 强化工程前瞻性设计内容

针对水利工程建筑物结构设计进行前瞻性内容设计,是保障水利工程可持续发展的重点,也是推动水利工程科学运行的必要保障。首先,随着绿色生态建设理念的广泛应用,设计人员也应将其与水工建筑物结构设计进行巧妙结合,在保护水利工程建设的生态环境的同时,推动水利工程绿色发展。想要落实前瞻性设计内容,设计人员需要针对建筑材料进行合理选择,多选用绿色环保材料与技术开展实际建设工作。其实,在设计环节设计人员还需要针对水利工程建筑物未来升级进行前瞻性设计,确保建筑能够拥有更大的升级空间,最大限度提升水利工程建筑物结构上的延展性,为工程整体扩建提供更为全面的保障。设计人员还需要重视设计过程中的水土保持工作,水土保持是我国开展土地治理的重要内容,不仅是推动社会经济发展的基础,也是促进我国绿色发展的核心。设计人员需要对水土流失问题进行全面分析,全面落实水土保持验收制度,加强水土保持管理体系,推动水工建筑物结构设计水平的稳定发展。

4.4 提高设计人员专业能力

提高设计工作人员的专业素养和综合能力对于水利工程的稳步发展大有裨益。设计工作人员是设计工作的主体,他们的综合素养和能力水平直接关系着施工水平和项目工程建设的质量。要提高设计工作人员的综合素养和能力需要做到以下几方面,第一,加大对设计工作人员的培训力度。设计人员需要具备丰富的知识储备来指导设计工作的进行,水利工程建设单位可以通过开展培训课程加强设计工作人员的专业理论知识学习或者邀

请专业人士进行专业知识专题讲座,让设计工作人员在交流中提高认知维度,深化知识理解。除此之外,设计工作人员需要通过专业技术来进行实践操作,因此要加强对设计工作人员的操作技能培训,定期进行技术培训让其始终掌握最先进的技术操作并能够在实践操作中灵活运用,并且还需要更新设计人员的设计理念,推动设计现代化发展。第二,提升招聘环节的实际要求,在招聘过程中,应该对入职人员进行关于水利工程建设物设计相关知识的系统化培训,让设计人员提高自身的专业能力,并且把专业的技术能力,巧妙的运用到建设物设计当中。对于在职的设计人员,也应该组织相应的培训,并且培训内容应该具有强目的性,进行这种有针对性的培训,可以使得设计人员的技术水平得到总体提升。

结束语

综上所述,水利工程建筑物结构设计是水利工程建设中的重点内容,设计人员必须对自身工作给予高度重视。想要提升水工建筑物结构设计的科学性,就必须做好前期勘察工作,明确工程设计等级标准,并强化工程前瞻性整体设计,全面提升设计整体水平,推动我国水利工程建设未来发展,此外,设计人员也需要不断提升自身专业水平,为科学性、安全性的水利工程建筑物结构设计提供全面的支持与保障。

参考文献

- [1]宋佳宇.水利工程建筑物结构设计的技术创新及实践分析[J].内蒙古煤炭经济,2021(15):191-192.
- [2]李超.水利工程建筑物结构设计研究[J].工程技术研究,2021,6(20):185-186.
- [3]李劲飞.水利工程建筑物结构设计关键问题探讨[J].工程建设与设计,2020(14):132-133.
- [4]夏艳龙.水利工程建筑物结构与处理方式[J].现代物业,2022(26):34-36.
- [5]兰昊,于文蓬,张宇.水利工程建筑物结构设计的技术创新及实践分析[J].水利电力技术与应用,2022,4(9).
- [6]岑晋峰.水利工程建筑物结构与处理方式[J].建材发展导向(上),2020,18(12):240.