

浅谈水利工程中的房屋建筑设计

张佳翔

河北省水利水电勘测设计研究院集团有限公司 天津 300220

摘要：水利工程是保障水资源合理调配、防洪灌溉的重要基础设施，而其中的房屋建筑虽常被忽视，却起着关键作用。本文围绕水利工程房屋建筑设计的重要性展开探讨。阐述了其设计要点，涵盖总平面设计，包括功能分区布局、内部交通流线和环境设计等；平面设计涉及专业设备布置需求、建筑规范与使用需求及空间有效利用；造型风格设计强调与环境协调、体现建筑性格和创新；建筑材料选择注重抗风性、耐脏性、色彩质感搭配、耐久性与经济性。还展望了未来发展方向，如智能化、绿色可持续设计以及与旅游开发相结合，为水利工程房屋建筑设计提供参考。

关键词：水利工程；房屋；建筑设计

引言：水利工程作为国家基础设施建设的重要组成部分，其附属的房屋建筑也有着重要意义。水利工程房屋建筑不仅要满足工程运行管理等基本功能需求，还需在设计上兼顾美观、实用与经济。随着时代发展，对其设计的要求也不断提高。合理的设计能提升水利工程的整体效益，改善工作人员的工作生活环境。因此，深入研究水利工程中的房屋建筑设计要点，探索其未来发展方向，对推动水利工程建设的进步具有重要的现实意义。

1 水利工程房屋建筑设计的重要性

水利工程房屋建筑设计是保障水利设施高效运转的基础。合理的设计能够精准匹配各类设备的安置需求，像泵房内设备布局，经精心设计后，能确保水泵、电机等有序排列，让设备安装、调试与维护都更加便捷，从而保障水利工程动力供应的稳定性，提高水资源调配与利用效率。同时，科学的设计还能满足工作人员的办公与生活需求，良好规划的办公区域可营造舒适工作环境，提升工作效率；合理设置的生活区则能为工作人员提供温馨的休息空间，增强其归属感与工作积极性。在环境适配方面，优秀的设计可使房屋建筑与周边自然环境和谐共生。通过巧妙运用自然元素与色彩搭配，能减少建筑对环境的突兀感，实现建筑与山水、田野等景观相互映衬，既保护了生态环境，又提升了水利工程整体美感。从经济与社会影响来看，设计良好的水利工程房屋建筑有助于降低长期运营成本。耐用材料的选择、空间的有效利用，能减少后期维修与改造费用。此外，当水利工程与旅游开发相结合时，独特的建筑设计可成为吸引游客的亮点，带动当地旅游经济发展，创造更多就业机会，促进区域经济增长与社会繁荣，彰显其在经济与社会层面的重要价值^[1]。

2 水利工程房屋建筑设计要点

2.1 总平面设计

2.1.1 功能分区布局

在水利工程房屋建筑设计中，功能分区布局至关重要。要依据水利工程运行管理的不同职能，清晰划分办公区、生活区、设备区等。办公区需设置在交通便利、采光良好之处，方便工作人员处理日常事务，且与外部联络顺畅；生活区应注重私密性与舒适性，为工作人员提供良好的休息环境，可配备宿舍、食堂、活动室等设施，形成相对独立的区域。设备区则要靠近相关水利设施，便于设备的安装、维护与运行，同时需做好隔音、防震处理，减少对其他区域的干扰。合理的功能分区布局能提高工作效率，优化资源配置，保障水利工程房屋建筑功能的高效发挥。

2.1.2 内部交通流线

内部交通流线的规划直接影响水利工程房屋建筑的使用便利性。人员流线方面，要确保不同区域人员行走路线清晰，避免交叉干扰。货物流线则需根据设备搬运、物资运输等需求进行设计，保证运输通道宽敞、平整且无障碍物，方便大型设备和物资的进出。对于紧急疏散流线，必须严格按照建筑规范要求设置，确保在突发情况下，人员能够迅速、安全地撤离。合理规划内部交通流线，可提升建筑运行的流畅性，增强安全性与可靠性。

2.1.3 环境设计

水利工程房屋建筑的环境设计不容忽视。在绿化方面，应结合当地气候和土壤条件，选择适宜的植物进行种植，既能美化环境，又能起到净化空气、降低噪音的作用。例如，在办公区周边种植一些观赏性植物，营造舒适的工作氛围；在设备区附近种植抗污染能力强的植物，减少设备运行对环境的影响。水体设计上，若有条件，可引入小型水景，如喷泉、溪流等，增添灵动之

美,同时与水利工程的主题相呼应。

2.2 平面设计

2.2.1 专业设备布置需求

水利工程房屋内的专业设备众多,其布置需求主导着平面设计。对于大型水泵、电机等动力设备,要预留足够空间,保证设备安装、调试与日常维护的操作空间。例如,在泵房设计中,设备之间的间距需依据设备尺寸及检修工具使用空间确定,同时设置设备吊运通道,方便设备的起吊与更换。电气控制设备则要布置在干燥、通风且便于操作人员观察与操作的位置,远离水源与潮湿区域,以防短路故障。此外,还要考虑设备的管线走向,确保水管、电缆等线路布局合理,减少交叉与迂回,降低能源损耗,保障设备高效稳定运行,为水利工程的正常运转奠定基础^[2]。

2.2.2 建筑规范与使用需求

遵循建筑规范是平面设计的基本准则。在水利工程房屋建筑中,要严格依据相关规范确定防火分区、疏散距离与安全出口数量及位置。例如,按照防火规范要求,不同功能区域需采用防火墙分隔,疏散通道宽度和长度要满足人员快速疏散的标准。同时,充分考虑使用需求,办公空间应合理规划开间与进深,保证自然采光与通风良好,提升工作人员的舒适度。对于会议室、培训室等公共空间,要根据容纳人数设计合适的面积与布局,配备必要的声学处理设施,满足使用时的声音效果要求。通过兼顾建筑规范与使用需求,打造安全、舒适且实用的建筑空间。

2.2.3 空间有效利用

在有限的建筑面积内实现空间有效利用,是平面设计的重要目标。采用灵活可变的空间布局,如使用活动隔断,可将大空间根据不同时段需求分隔成多个小空间,满足会议、培训或办公等多种功能转换。在竖向空间上,合理设置夹层,用于存放小型工具、资料等,增加储物空间的同时不占用过多地面面积。对于楼梯下方、墙角等边角空间,巧妙设计成壁柜、展示架等,充分挖掘空间潜力。

2.3 造型风格设计

2.3.1 与环境协调

水利工程多坐落于自然环境之中,房屋建筑造型风格需与周边环境和谐统一。若工程位于山川湖泊之间,建筑外观可借鉴自然元素,采用流畅的曲线和柔和的材质,模拟山水形态,如以弧形屋顶象征山峦起伏,以玻璃幕墙映射波光粼粼的水面,让建筑仿佛从自然中生长而出。在色彩选择上,适配自然色调,以淡雅的绿、

蓝、灰为主,融入周边植被与天空、水体色彩,减少突兀感。对于城市中的水利工程建筑,造型风格则应与城市整体风貌相呼应,遵循城市建筑的色彩、材质规范,通过现代建筑手法展现水利工程的功能性,实现与城市环境的有机融合。

2.3.2 体现建筑性格

水利工程房屋建筑因功能不同,具有独特的性格特征。例如,泵房这类功能性较强的建筑,可通过简洁硬朗的线条、厚实的墙体设计,展现其稳固可靠、坚实耐用的特质,给人以力量感,凸显其保障水利设施运行的重要性。而办公区域则可采用明快的色彩、通透的门窗设计,营造出开放、高效的氛围,体现出管理与沟通的便捷性。对于用于科普展示的水利建筑,可运用富有创意的造型,如采用水滴、波浪等水利元素的抽象形态,传递水利知识,彰显建筑的教育属性,让建筑性格与功能完美契合。

2.3.3 创新设计

在传承传统水利建筑特色的基础上,创新设计为水利工程房屋建筑注入新活力。利用新型建筑材料,如透光混凝土,打造既具有良好采光性能又有独特质感的建筑表皮。在结构设计上,采用新颖的悬挑、扭转等形式,突破传统建筑的规整形态,塑造出富有动感与视觉冲击力的造型。还可结合数字化技术,设计可互动的建筑外观,如通过灯光变化展示水利工程实时数据,提升建筑的科技感与趣味性。创新设计不仅能使水利工程房屋建筑在外观上脱颖而出,更能适应新时代人们对建筑美学与功能融合的追求。

2.4 建筑材料选择

2.4.1 抗风性与耐脏性

水利工程所处环境复杂,部分地区风力强劲,建筑材料的抗风性至关重要。如沿海或峡谷地带的水利建筑,外墙宜选用高强度、质量较轻的金属板材,像铝合金板,其密度低但强度高,能有效抵御强风侵袭,减少被大风损坏的风险。同时,耐脏性也不容忽视。水利工程周边可能灰尘较多,选用表面光滑、不易吸附灰尘的材料可降低清洁难度。例如,釉面瓷砖具有良好的耐污性,表面的釉质层使灰尘难以附着,且清洁时只需简单擦拭即可保持干净,大大节省了维护成本,确保建筑外观长时间保持整洁美观,维持良好的使用状态。

2.4.2 色彩与质感搭配

建筑材料的色彩与质感搭配对水利工程房屋建筑的整体形象塑造影响深远。色彩方面,要结合建筑的功能与周边环境。办公区域可采用明亮、柔和的色调,如米

白色、浅黄色,营造舒适、温馨的工作氛围;泵房等工业性质区域则适合深灰色、深蓝色等沉稳色调,体现其功能性与可靠性。在质感上,不同材料能带来不同感受。粗糙的文化石可用于体现建筑的古朴、厚重,适用于有历史文化内涵的水利建筑;光滑的玻璃幕墙则展现出建筑的现代、时尚,常用于城市中的水利工程,通过色彩与质感的巧妙组合,使建筑在满足功能需求的同时,成为一道独特的风景线,提升水利工程的整体美感。

2.4.3 耐久性与经济性

水利工程建筑需长期稳定运行,材料的耐久性是关键。基础结构选用钢筋混凝土,其抗压、抗拉性能良好,能承受长期的荷载作用,确保建筑稳固。对于暴露在外的部分,如屋面防水可采用 SBS 改性沥青防水卷材,具有出色的耐候性、耐水性,能有效延长屋面使用寿命。在保证耐久性的同时,也要兼顾经济性。优先选用本地材料,减少运输成本,像本地生产的砖块、砂石等,价格相对较低且供应稳定。合理规划材料使用量,避免浪费,通过对不同材料性价比的综合考量,选择既能满足建筑长期使用需求,又在经济预算范围内的材料,实现水利工程房屋建筑建设的可持续发展^[3]。

3 水利工程房屋建筑设计的未来发展方向

3.1 智能化设计

在科技飞速发展的时代,智能化设计将成为水利工程房屋建筑的重要趋势。通过安装智能传感器,可实时监测建筑内的温度、湿度、空气质量等环境参数,并自动调控通风、空调等设备,营造舒适的室内环境,同时降低能源消耗。对于设备间,智能化设计可利用物联网技术,远程监控设备的运行状态,提前预警故障,方便维修人员及时处理,提高水利工程运行的可靠性与稳定性。此外,智能安防系统通过人脸识别、入侵检测等技术,保障建筑安全,为工作人员和设备提供全方位的保护,大幅提升水利工程房屋建筑的管理效率和使用体验。

3.2 绿色可持续设计

随着环保理念深入人心,绿色可持续设计在水利工程房屋建筑中愈发关键。在建筑选址时,充分考虑自然通风与采光条件,减少对人工照明和机械通风的依赖。采用绿色节能材料,如可再生的竹木材料用于室内装修,其生长周期短、碳排放量低。在能源利用方面,

大力推广太阳能、风能等清洁能源,在建筑屋顶安装太阳能板,为建筑提供部分电力,或是利用小型风力发电机,满足部分设备用电需求。同时,注重水资源的循环利用,设置雨水收集系统,将收集的雨水用于绿化灌溉、道路冲洗等,降低对市政供水的依赖。通过这些绿色可持续设计措施,减少水利工程房屋建筑对环境的负面影响,实现与自然的和谐共生,推动水利工程行业的可持续发展。

3.3 与旅游开发相结合

水利工程往往拥有独特的自然景观和人文历史价值,与旅游开发相结合具有广阔前景。在房屋建筑设计上,可打造具有特色的观景平台、游客服务中心等设施。将部分闲置的水利建筑改造为水利文化博物馆或主题民宿,既保留建筑原有风貌,又赋予其新的功能,传播水利文化的同时为游客提供特色住宿体验。通过合理规划旅游线路,将水利工程房屋建筑与周边景点串联起来,形成丰富多样的旅游产品,吸引更多游客前来,带动当地经济发展,实现水利工程从单纯的功能性设施向兼具旅游休闲功能的综合性场所转变^[4]。

结语

综上所述,水利工程中的房屋建筑设计绝非简单之事,其设计要点涵盖总平面、平面、造型风格以及建筑材料选择等多个关键层面。从满足专业设备布置,到与环境协调统一,每一环节都对水利工程的高效运行与美观呈现至关重要。展望未来,智能化、绿色可持续设计以及与旅游开发相结合的趋势,将为水利工程房屋建筑注入新活力。这不仅能提升水利工程的综合效益,还能促进生态保护与经济发展。

参考文献

- [1] 巩家波,杨风云.对水利工程建筑设计问题的研究[J].科技创新与应用,2022,(01):112-113.
- [2] 杨凌云.浅谈水利工程建筑设计问题[J].科技风,2022,(11):188-190.
- [3] 宗剑英.关于水利工程建筑设计问题的探讨[J].工程技术,2023,(13):143-148.
- [4] 卫红丽,张亚卫.水利工程规划设计的基本原则分析[J].科学技术创新,2021(09):124-125.