

三维CAD技术在水利水电工程设计中的应用

雷安建 王显维

重庆中尊工程咨询有限公司

[摘要]对于我国社会经济的发展来说,建设领域的重要性不言而喻,其不仅仅能够发挥自身对社会经济体系优化的重要作用,还能够为社会各行业的发展打下坚实的基础。因此社会各领域对建筑工程的关注程度与日俱增,尤其是近些年来各种新型的科学技术手段层出不穷推动着建设领域的快速优化与发展,本文主要针对水利水电工程设计环节中三维CAD技术的应用展开分析并且提出新型数据技术的应用方向,希望能够提高三维CAD技术的应用水平和应用范围,为水利水电工程设计工作环节的优化提供动力。

[关键词]水利水电工程设计,三维CAD技术,应用发展和应用问题

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1566

一、水利水电工程设计环节优化的必要性

近些年来,我国水利水电工程建设领域取得了许多举世瞩目的成就,但是相较于西方发达国家来说仍然有一定的差距,再加之近些年来,社会各领域对水利水电工程的要求不断攀升,这就导致着该工程领域现存的诸多问题和漏洞被不断的放大。因此必须要应用新型科学技术,不断完善水利水电工程设计领域,从而凸显整个设计的立体性和功能性,只有这样才能为水电水利领域的发展打下坚实的基础,而且传统的水利水电工程设计环节大部分依靠人力绘图为主,这对于整个施工来说指导意义不足,而且设计环节也极容易出现设计冲突的现象,修改起来十分困难,而三维CAD技术在各个领域之中已经有了极其广泛的应用。将该项技术融入到水利水电工程设计环节之中,能够有效的降低设计的难度,缩减设计的时间,避免不必要的时间成本浪费和资金浪费。

二、三维设计的意义

三维数据设计与传统的二维设计方法有着明显的不同痕迹,保留了二维设计的简单明了特性,同时更具严谨性和针对性,三维设计在反映结构精准性和真实性能时表现的更加具体和直观,尤其是在引领未来发展的领域中,能够整合水电工程发展态势,将设计人员的设计思想与时代潮流相结合,也就是说该种设计方法能够保证设计和使用思维更贴切,通过利用数据组件进行综合应用,保证整个水利水电工程的几何形状,更加智能立体,在利用渲染和着色的功能突出设计效果。这样工作人员就能够通过该种设计技术,对整个建筑的外观和形状有着更加直观的了解,同时还能够大幅度的提高建筑物设计的精准性,确定该项设计方案与建筑客户的要求相一致,从而直接缩短整个产品开发的周期工作效率大幅度提升,这对于水利工程设计环节来说,无异于一项技术革新。同时三维设计相较于二维图纸来说,动态的结构装配式过程能够起到有效的监督管理作用,并且连接可视化仿真系统直接描述建筑整体的情况以及各部分结构的功能,使各个建筑之间的联系更加紧密,通过动画的形式,在网络环境进行虚拟模拟,保证设计不存在设计冲突和不科学的现象,还能够模拟施工过程中的相关操作,打破原有设计体系的束缚。

除此以外,三维CAD技术还能够实现三维动态捕捉,尤其是在进行工程量计算的时候,能够提供一定的信息支持和技术便利,无论是计算抛出土石方的整体体积,还是横剖面,都能够解决传统运算方法耗时耗力的问题,只需要进一步导入数据测量数据,自动就会形成三维地形图,像根据三维地形图像精准计算数量。

三、水利水电工程设计方面的应用

(一) 地形地质方面的应用

在进行设计的过程中,需要了解当地的地质条件和地质数

据,只有这样才能保证自身设计与实际情况相结合利用数字具现代化的技术,能够直接还原原始地貌和地形图,再利用三维地质图像进行数字呈现,可达到网络模拟可视化的效果,这种可视化效果具有着动态跟踪性,仿真性能极强,能够妥善的应付各种复杂地形的数字计算,而且操作十分简便,具有极强的应用价值。

(二) 水利设计方面的应用

在进行水利工程设计的过程中,必须要明确水利工程自身具有着极其复杂性的特点,必须要满足结构的稳定性以及内部管线的空间利用性。一般来说,在进行外部结构设计时,需要考虑水的压强以及自然环境气候的变化,对整个结构的影响,同时还需要强化内部骨架设计的应用,这样才能够尽可能的弥补设计的缺点,提高设计的灵活性以及外部建筑结构的协同性。内部管线错综复杂,这样才能够真正的实现水利水电工程的应用价值,通过利用CAD技术进行数据导入,形成三维设计模型,由工作人员进行分部分项工程的设计,不断的提高自身的设计能力和设计水平,建立在精准的数据模型运算之上,保证每一个分部分项工程的做地面积和坐地体积精准,空间利用效率合理。除此以外还能够进行工期使用材料以及人力资源等方面的预测。

四、三维CAD设计特点

三维CAD技术在进行设计时具有着诸多鲜明的特点,最为明显的特点就是该项技术具有的代表性和时代性,已经成为了我国设计领域的主要应用技术之一,能够减小水利水电工程工作设计难度,还能够缩短工期,提高水利水电工程设计质量,在应对较为复杂的水电管网络时,空间利用效率较高,设计精准性较强,而且整体来说该种技术的具有较强的运算能力和绘制能力,能够实现自动化面积求和以及自动运算,短时间内完成大量复杂的数据保存和传输。而且还能够直观的查看设备的购买与安装情况,保证水利水电工程后续建设的跟进。

五、结束语

综上所述,对于我国的水利水电工程设计来说,三维CAD技术具有着绘图精准,携带简便,操作方便的特点。而且还能够有效的提高水利水电工程设计的效率,降低工作的难度,节省大量的人力物力资源,为我国水利水电工程设计领域的发展打下坚实的基础。

参考文献:

- [1] 黄铎,彭嫣. 三维动画技术在水利工程设计中的应用——评《水利水电工程水力机械设计技术研究》[J]. 人民黄河, 2020(06): 171-172.
- [2] 田佳良. 关于三维CAD技术在水利水电工程设计中的应用分析[J]. 建材与装饰, 2019(04): 112-113.