

数字展厅在水电建设管理中的应用

周开云¹, 张倩²

(1. 四川足木足河流域水电开发有限公司, 四川 成都 610041; 2. 中电建西南电力销售有限公司, 四川 成都 610041)

摘要:随着计算机技术的发展,数字展厅成为一种新兴的展示形式,当代的数字展厅集各种多媒体展览展示系统为一体的综合展示平台,运用高科技展示手段和各种声光电多媒体展示,以新颖的展示理念、超强的数字内容创意、智能的科技手段,塑造具有鲜明企业个性的互动企业数字展厅,将国家政策执行、经营业务、企业文化、社会责任、专业知识等内容更好地、直观地传达给参观者,收到良好的展示和宣传效果。

关键词:数字展厅;电站建设管理;声光电多媒体展示

中图分类号: TN873+.5; [TM622]; C93

文献标志码: C

文章编号: 1001-2184(2023)05-0075-03

Application of the Digital Exhibition Hall in Hydropower Construction Management

ZHOU Kaiyun¹, ZHANG Qian²

(1. Sichuan Zumuzu River Basin Hydropower Development Co., Ltd., Chengdu Sichuan 610041;

2. Power China South-West Electric Power Marketing Co., Ltd., Chengdu Sichuan 610041)

Abstract: With the development of computer technology, digital exhibition hall has become an emerging form of display. The digital exhibition hall is a comprehensive display platform integrating various multimedia exhibition systems. High-tech display means and various audio-visual-electronic multimedia displays are used to create interactive digital exhibition halls with distinctive corporate personality by using novel display concepts, strong digital content creativity and intelligent scientific and technological means. With the application of the digital exhibition hall, the contents such as the implementation of national policy, scope of corporate business, corporate culture, social responsibility, professional knowledge can be delivered to visitors in a better and intuitive way, and excellent display and publicity effects can be achieved.

Key words: Digital exhibition hall; Hydropower construction management; audio-visual-electronic multimedia displays

0 引言

进入 21 世纪以来,随着现代信息技术、数字技术、仿真技术等快速发展,数字展示、智慧展厅也越来越多并广泛运用于各个行业^[1]。水电工程具有专业性、复杂性,尤其是地下工程,具有很强的隐蔽性。随着巴拉水电站全面开工建设,加之环保公益组织提起环境公益诉讼案,受到行业、社会的高度重视和广泛关注,参观检查人员较多且频繁,如何全面、直观、标准、高效介绍巴拉水电站的工程概况、技术指标、进展情况等内容,成为一项迫切的重要工作。为此,我们因地制宜,打造数字展厅,以数字视频和三维仿真为主,固定展板为辅的方式,展示企业介绍、电站概况、主要工程、实物陈列、生态保护、安全生产等整体情况。

1 数字展厅技术

1.1 数字展厅的内涵

数字展厅又叫做数字化展厅和多媒体数字化展厅等,是指以多媒体和数字化技术作为展示技术,使用最新的影视动画技术,结合独到的图形数字和多媒体技术,以各类新颖的技术吸引参观者,实现人机交互方式的展厅形式^[2]。当代的数字展厅集各种多媒体展览展示系统为一体的综合展示平台,融入各种高新科技技术,让展厅极具内涵和吸引力,通过对视频、声音、动画等媒体加以组合应用,深度挖掘展览陈列对象所蕴含的背景和意义,带给参观者高科技的视觉震撼感,有力提升展示的效果和品牌的价值^[3]。

1.2 数字展厅的优势

数字展厅适合于企业类展厅,运用高科技展示手段和各种声光电多媒体展项,将企业文化融汇在一个个数字多媒体展项和数字内容展示中,以新颖的展示理念、超强的数字内容创意、智能的科技手段,塑造具有鲜明企业个性的互动企业馆

收稿日期:2023-08-22

数字展厅。它具有四大优势:一是智能化,数字展厅一般有一台主要的控制系统来控制所有项目的分类、聚合、重组和切换等等;二是交互性,数字展厅可以用触摸屏幕、动作捕捉等一些交互性质的手段来控制,实现与用户之间的交互,增强参观者的体验感,提高整个展厅的趣味性;三是信息化,数字展厅可以通过远程监控、远程视频、虚拟空间等技术,扩展展示空间和范围,提高视觉效果,增强参观者的收获感、满足感;四是低成本,数字展厅与传统展厅相比,内容更新更容易更方便,提高展示的效率和便于管理,能节约展示空间、降低展示成本、减少铺张浪费^[4]。

1.3 数字展厅的作用

企业数字展厅是接待参观者的第一场所和第

一窗口,也是参观者对企业的第一印象。数字展厅通过对文字、图片、视频、声音和动画等内容进行组合加工,将政策执行、企业文化、经营业务、社会责任、专业知识等内容更好地、直观地传达给参观者,达到良好的宣传效果,因此,对于企业和单位都非常具有实际使用价值^[5]。

2 数字展厅布局

展厅利用长条形的空间布局,总体划分四个区域,采用弧形的参观路线增加参观者的时间感觉;采用黑色的、格栅的楼顶装饰,增加展厅的空间感,减少参观者压迫感;采用有造型的LED灯照明+射灯点缀方式,增强展厅的明亮度,为参观者提供舒适的参观感。数字展厅布局见图1。

3 数字展厅的展示内容

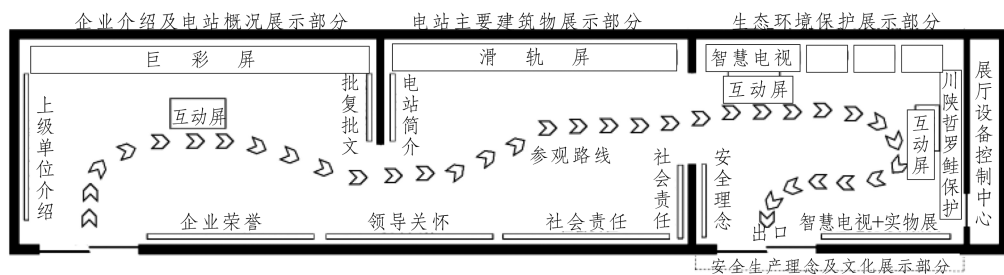


图1 数字展厅布局示意图

3.1 数字展示部分

3.1.1 企业介绍及电站概况展示

该区域是展厅的核心和重点,集现代信息技术、多媒体技术与仿真技术为一体,设置有8 500 mm×2 800 mm大屏和配套的互动桌面,更好地向参观者展示电站的情况。

大屏采用一块LED巨彩屏,占据整面墙,让参观者感觉大气,拥有迫切了解的期待感。第一屏显示“热烈欢迎XXXX莅临检查指导”字幕,展现企业的热情和礼仪。通过巨型彩屏,播放上级单位、本企业的宣传片和专题片,通过三维仿真AR介绍并展示流域概况和电站位置,以及电站周边地形地貌、大坝工程、生态电站、地下建筑物、开关站和鱼类增殖站等,让参观者直观了解电站综合布局、各部位的地理位置和设计理念,以及建成蓄水情况,可以提升参观者体验感和既视感,方便观众与这里更快融合融入。

互动桌面周围无阻挡,方便参观者及多人在桌面上交互操作,参观者自由操作来选择喜爱和需要了解的知识;桌面上显示大屏的内容,操作者

移动令牌至指示点,令牌及时向服务器发出指令,将内容显示在大屏上,通过视频展示+三维仿真+音频解说同步展示给参观者。互动桌面识别物(令牌)可以定做多个,分别为视频播放令牌与三维仿真播放令牌。拿视频播放令牌放在互动桌面上,桌面自动启动视频播放界面,可以选择需要播放的视频。拿三维仿真播放令牌放在互动桌面上,桌面自动启动三维仿真系统界面,可以选择需要展示的内容。

3.1.2 电站主要建筑物展示

该区域背景采用内嵌式,背景板上展示整个电站平面布置图,让参观者对电站工程总体布局有着全面、直观的认识。背景前设置互动滑动屏,由定制滑行轨道液晶屏、红外感应器、灯箱和计算机组成,提升电站重要工程部位的整体效果。

互动滑动屏采用自动播放和人为控制两种模式。采用自动播放模式时,一旦参观者走近屏幕通过红外感应,滑动屏幕系统立刻开启并跟随人的移动而移动,逐点详细介绍。采用人工控制模式时,主持人用平板电脑,点击按钮后,启动滑轨

屏自动介绍。互动滑轨屏系统相当智能,由电脑伺服可编程控制系统、轨道滑块系统、智慧屏电视等组成;滑轨长度可根据屏幕尺寸定制;可自定义背景底图或者背景视频,可自定义感应点数量及内容;可自定义播放窗口位置和大小,可播放视频、图文多种信息,支持轮循播放;支持管理后台数据更新,可实时上传,无缝对接。

展示内容有大坝区域、生态电站、引水隧洞、调压井、地下厂房、鱼类增殖等七大点位,通过仿真视频+文字解说介绍工程部位技术指标、开工时间、工程进度和施工难点等专业信息,更适合于专业人员详细了解。

3.1.3 生态环境保护展示

该区域空间设定为 L 形状,采用“智慧屏+互动屏+展板”方式展示,以“自然有声,生生不息”为主题打造环保展示区,鱼类保护措施以互动屏展示,运用触控屏加大屏显示。

展示形式以工程建设过程中为节点逐步介绍,空间纵深给参观者有时间穿梭感,领略电站整个设计、建设、运维全过程的环保措施。展示内容主要有关于环水保管理体系、环境保护管理制度、宣传培训、过程管控和监督检查,以及设计期、施工期和运维期环水保介绍。

该区域展示的重点是国家一级保护野生动物,也是电站生态环境保护专项,就是川陕哲罗鲑的保护。采取智慧大屏+互动触控屏的方式,提升对应鱼类保护措施互动体验,直接播放川陕哲罗鲑保护专题视频,点击展示过鱼设施的运行动画和鱼类增殖站运行动画,详细介绍先进的、全面的和系统的川陕哲罗鲑保护措施,以及已经取得繁殖出下一代亲鱼的重大突破。同时,通过互动操作调取鱼类增殖站的现场监控,切换选择监控点位,实时观看鱼儿在繁育车间、池中的游动和健康状况。

具体设备选用 2 台 75 寸智慧大屏、2 台 43 寸触控屏和 3 台 27 寸智慧电视。其中触控屏与智慧大屏联动,既可以设置为自动播放,也可以由参观者操控触控屏,交互体验鱼类保护的相关内容;智慧电视主要用于播放环保相关视频,既可以通过设置自动播放,也可以通过手动控制播放。

3.1.4 安全生产理念及文化展厅

该区域采用智慧互动屏+实物展示+展板的方式展示,智慧互动屏设置有安全告知、安全文明

施工和安全管理文件等内容,可以由参观者触控选择播放,展示内容可以根据工作需要更换;实物展示有安全帽、安全背心等,参观结束后就可以直接穿戴,并前往电站工程现场察看。展板展示安全理念、安全措施和安全文化等固定内容。

3.1.5 其他数字展示

批复批文展示,将电站建设取得的各种批复和批文,通过智慧电视以视频滚动播放进行展示,向参观者展示电站建设的合法与合规性;生态环境保护展示旁设置一台智慧电视,将上级单位、地方政府检查组、领导莅临现场检查的视频和照片制成视频,进行滚动播放。采用的智慧电视,可以在服务器里随时更新或远程更新,每次开机直接播放。

3.2 固定展示部分

3.2.1 上级单位介绍

该区域采取凸体文字+图板形式,简要介绍上级单位中国电建集团、电建水电开发公司的隶属关系、企业概况、经营范围、发展成果、业务区域、世界行业排名,以及集团在国内国外水利水电、重大工程、新能源等方面参与建设的工程图片。

3.2.2 企业荣誉

该区域采用内嵌式陈列物品,包括奖牌、奖杯、锦旗等企业荣誉品,不影响参观者动态流动空间,不会出现参观者无意碰撞导致物品损坏。

3.2.3 领导关怀

该区域采用菱形小灯箱,透明光片展示领导关怀、检查指导的图片。

3.2.4 社会责任

该区域采用内嵌式+矩形小灯箱,透明光片展示企业助力精准扶贫、电力工程、重点健康工程,及慰问学生、帮扶困难村民的履行社会责任的图片。

4 数字展厅控制

整个展厅控制系统包括灯光、音响、显示器、电源、空调和多媒体控制等,都在中心机房通过服务器进行集成化控制。日常维护中,只需要一名维护人员在一台电脑上就可以实现整个展厅控制系统的维护和更新。整个展厅的控制端系统为集成化控制,展厅工作人员可以通过手持终端,如 PDA 设备、身份识别设备、控制主机等进行展厅设备系统控制。数字展厅设备控制示意图 2。

(下转第 82 页)

总装机规模 1 400 MW。

5 结 语

(1)当前国内大型抽水蓄能电站发展迅速,水泵水轮机呈现高水头、大容量发展趋势,水轮机的选型越来越重要。

(2)大型抽水蓄能电站水轮机主要有 6 大特点,水轮机的选型必须结合这 6 大特点,遵循选型的基本原则,多方面比选水轮机单机容量,科学合理地选择水轮机台数和主要特征参数。

(3)大型抽水蓄能电站水轮机选型要充分运用现代化先进科学技术,如 CFD 技术(流体分析技术)和三维 CAD 技术等,重点是分析水轮机工况和水泵工况的水流、压力、变形等参数变化,找出最佳组合方式,实现水泵水轮机效率最科学合理。

(4)在大型抽水蓄能电站水泵水轮机选型实例中,要选择 2~3 个不同理论路径的公式,分别计算水轮机工况时的比转速 n_{st} 、比速系数 K_t 和水泵工况时的比转速 n_{sp} 、比速系数 K_p 。然后初步选择这些公式计算结果的平均值,和相似抽水

蓄能电站水泵水轮机参数水平进行比较后选定设计比转速和比速系数。

(5)事实表明,对大型抽水蓄能电站机组选型进行深入研究非常必要,将会对抽水蓄能电站的工程设计、机组研发、新技术应用、理论创新和前沿科技的探索提供非常有价值的科学依据,从而进一步提高我国大型抽水蓄能电站的开发和运行水平,更好地为新型电力生产服务。

参考文献:

- [1] 抽水蓄能电站工程建设文集 2021[C]. 北京:中国水利水电出版社,2021;序.
- [2] 抽水蓄能发展论坛学术报告 2022[R],北京:中国水力发电工程学会,2022.
- [3] 邱彬如,刘连希.抽水蓄能电站工程技术[M].北京:中国电力出版社,2008.
- [4] NB/T 10072-2008 抽水蓄能电站设计规范[S].北京:国家能源局,2018.
- [5] 高传昌,汪顺生,李君,刘新阳.抽水蓄能电站技术[M].郑州:黄河水利出版社,2011.

作者简介:

邓小华(1981-),男,四川广元人,工程硕士,高级工程师,从事水电站建设及生产运营管理。

(责任编辑:卓政昌)

(上接第 77 页)

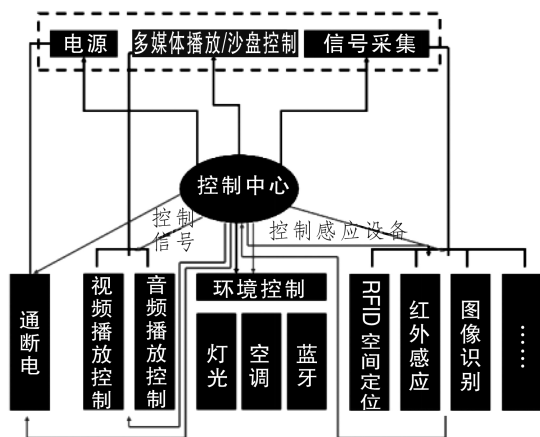


图 2 数字展厅设备控制示意图

5 结 语

数字展厅作为一种新的展示技术,是现代信息展示技术的发展方向,可以融合网络技术、视频动画技术、大数据技术和虚拟现实技术等。总而言之,数字展厅对企业的价值和优势是非常显著的,它不仅是一个信息屏幕、动画视频,更是一种信息表达和信息传递方式的平台,既可以提高企业的企业形象和品牌形象,还可以提高企业的

效率和降低企业的成本。在未来,数据展厅将成为现代企业展示产品和服务的重要方式之一,它能充分应用数字孪生、360°全息投影、4D 影院、模拟仿真操作等现代新技术,提升创新空间和设计灵感,为企业发展提供更多选择、带来更多机遇。同时,可结合企业实际和应用需求,采取多元、丰富的技术,实现实用和直观的功能,为企业提升形象、提高效率带来重要作用。

参考文献:

- [1] 林佳慧,徐景刚.数字投影技术在展示空间中的应用[J].百科知识,2023,05C:50-51.
- [2] 百度百科.数字展厅[OL].<https://baike.baidu.com/item/数字展厅/9070729>,20230716.
- [3] 张家豪,常雅堃,孙淑桐.基于数字媒体技术下的智慧展厅设计方法研究[J].鞋类工艺与设计,2021,1(22):122-124.
- [4] 秦琴.虚拟现实技术在展厅设计实践教学中的应用[J].信息技术,2021,(23):188-190.
- [5] 张驰,章宜,郑宏佑.数字化技术下的智慧工地管理与科技展厅应用[J].工程与建设,2022,36(4):1163-1167.

作者简介:

周开云(1975-),男,四川眉山人,学士,工程师,从事信息化建设工作;

张倩(1981-),女,四川石棉人,学士,工程师,从事电力营销工作。

(责任编辑:卓政昌)