

基于 BIM 的铁路房建设备维护

黄成斌

中国铁路北京局集团有限公司天津房产管理所 天津市 300010

【摘要】 自从进入到新世纪之后，我国在铁路事业等基建行业上有了非常迅猛的发展和技术进步，较大程度上改变了我国现有的交通情况，加强了各个地区之间的经济往来，也促成了我国整体经济水平的持续上涨。为了能够进一步确保铁路的运行能够始终顺利，相关单位针对铁路房建设备的维护和管理也投入了较多的关注。结合实际情况，相关单位提出了使用 BIM 作为辅助管理维护铁路房建的方案，实现了较为理想的智能化、信息化以及精细化管理。

【关键词】 BIM 技术；铁路房建设备；维护管理方案

铁路运输的飞速发展和进步令铁路房建的设计以及施工也需要配合更加先进的新型技术手段和新工艺，这令其管理维护工作也面临了较高的要求。就当前情况来看，铁路房建中信息化处理还处在初期阶段，应用并不广泛，且不同的房建设备管理建设水平差距较大，很难实现较为理想的统一化管理以及资源共享，但是单纯依靠传统的管理形式以及操作方式显然很难满足现代化铁路建设的需求。由此，2013 年中国铁路总公司发文将 BIM 确立为铁路信息化的主要技术框架，牵头成立中国铁路 BIM 联盟，强力推动铁路 BIM 研究与应用，将 BIM 技术融入到了铁路房建设备管理维护工作中，实现各阶段信息集成，并借助协同交互来完成全生命周期管理，另外，该技术也能够促成集成化管理，实现信息共享以及效率提升，推进铁路房建的信息化专业发展。

立足于 BIM 基础之上的铁路房建维护管理信息平台能够将获取的资源利用起来，借助 BIM 三维模型以及 GIS 数据针对房建设备进行数字化且智能化的运维管理，这一平台功能模块参照图 1 所示。

设备三维展示这一子模块主要提供支持 BIM 属性、台账信息、隐蔽工程空间布局、设备安装工艺工序信息等内容展示和模拟的功能；生产作业管理这一子模块立足于“BIM 技术+GIS 技术+移动终端+RFID”基础之上针对房建设备予以巡检、修理工作的技术支持，令巡检计划得以和 BIM 技术相互关联，并跟踪人员的作业信息，记录于 BIM，随时更新维修状态，组成发现设备病害、上报信息、整合信息、处理信息的完整流程，这一模块是给领导决策以及部门工作等过程提供信息快速获取的渠道，可以较好地提升房建设备维护管理的效率；BIM+二维码的设备管理模块借助编码映射规则、设备模型构件信息等组建“二维码”作为标示实现全面管理，能够提供全生命周期设备二维码台账数据和信息；公共安全管理这一子模块主要针对在可能发生的自然灾害背景下会对铁路房建产生的影响中整合检查预警和模拟救援方案等，且具备一定的综合性指挥功能；空间管理这一子模块主要提供照明、消防、给排水、管道等系统设备的具体空间位置相关信息，借助 BIM 就能够在短时间内寻找设备位置信息，同时查看周围的环境，特别是疏散通道信息。

二、计划实施管理分析

在铁路房建设备维护管理的工作当中，计划实施是较为关键性的部分，该模块主要包含年度生产规划、统计分析以及工程管理三个子模块。具体来说，年度生产规划这一子模块还可以参照房建设备的维护管理作业模式以及房建系统在生产管控中对作业流程的需求，自动生成不同类型的房建设备综合维护和管理计划、大修规划、更新改造规划等，并且提供较为全面的计划审批下达功能；工程管理这一子模块一般是对大工作量而且很难通过基础修改善的病害展开整体大修以及单项大修、重点修缮的相关工作进行管理的环节，立足于工程施工管理角度和修缮类型，继续细化成重点维修管理工程、住宅专项维护管理、屋面专项维护管理工程等子模块，借助 BIM 技术自身工程组织、质量管理、成本管控等方面所具备的技术性优势，强化房建单位工程管理信息化和精细化建设力度；统计分析这一子模块一般是针对铁路房建设备的维护和管理工作的

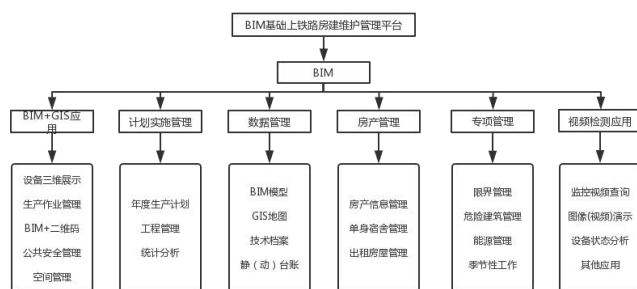


图 1 BIM 基础上铁路房建信息管理平台模块示意图

一、“BIM+GIS” 方案分析

在该模块当中涵盖房建设备三维展示、生产作业相关管理、公共安全管理、BIM+二维码管理以及空间管理五个不同的模块，借助此模块，维护管理人员就能够使用“BIM+GIS”对房建设备空间布局以及数据台账等进行直观观察和分析，进而给设备维护计划提供一定的参考依据。

展开月度、年度等周期内的数据统计,并生成报表,给运维管理人员出具任务进度表和处理设备病害的记录表,并且还配备了设备病害类型比例、病害发展趋势等对照统计功能。

三、数据管理模块分析

在数据管理模块中涵盖平台中全部房建设备所具备的 BIM 信息、GIS 信息、技术资料以及台账信息,且能够针对不同的数据进行分类建库,为使用者提供资料查询以及数据下载和更新的功能。在这一过程中,构建数据标准规范,该模块可以较好地集中房建设备数据资料,并进行管理和数据源提供,以帮助各级管理部门开展业务应用。

四、房产管理模块分析

该模块所提供的主要是和房屋经营相关的一些服务型功能项目,涵盖房产信息的管理、单身宿舍的管理、出租房屋的管理等,房产信息管理内容中主要涵盖管理体系信息(主要包括组织机构、组织人员以及岗位信息等)、房产分布图以及权属文件等;单身宿舍的管理主要涵盖宿管体系的基本信息、宿舍报修管理、安全检查、住宿手续等方面的细节内容;出租房屋的管理功能主要是房屋租凭审批以及备案等流程的信息。

五、专项管理分析

该模块指的是针对铁路房建设备维护和管理的不涉及到的安全问题和节能环保等内容展开的管理工作,也是相对较为重要的一个环节,在平台中配备了专项管理模块,针对相对危险的建筑或者能源、季节性工作等予以统一化的管理。在

这一过程中,限界管理子模块主要提供铁路站台以及雨棚等建设资料,并整合侵限的相关数据信息;危险建筑这一子模块一般负责危险房建的检查和检测记录;能源管理这一子模块主要是参考不同周期中能源记录和统计分析整合成表提供给工作人员;季节性工作主要在针对防洪中的相关工作进行台账整合、用户回访等。

六、监测应用模块分析

在该模块当中,主要包括既有监控、重要视频设备以及健康监测设备等方面的数据接口服务功能,将铁路房建设备的维护和管理现场影像资料及时传送到系统平台上,并经过整合进行分类建库,功能涵盖监控视频的查询、设备状态的分析等。借助监控监测设备和 BIM 技术的同步信息以及关联数据,针对特种设备进行远程控制和数据监测,尤其是无人值守功能,有助于铁路房建设备的维护和管理人员借助 BIM 随时查看监控监测数据资料,避免发生风险。

结语:

综上所述,如今铁路信息化建设呈现出快速推进和飞速发展的趋势, BIM 对于铁路的设计和建,乃至后期运维都有非常广泛的实际应用,经过大量的实践经验也证明,科学合理地应用 BIM,可以实现全生命周期的铁路房建设备维护和管理。本文提出了立足于 BIM 基础之上的信息化维护管理平台,在日后的铁路房建工程发展中,将会更好地令铁路房建设备维护管理工作实现理想的可视化和信息化的创新发展目标。

参考文献:

- [1] 朱宝君,包希吉,岳钊,et al.BIM+实测实量技术在房建工程中的应用[J].粉煤灰,2019(001):22-23.
- [2] 王建伟,魏小娟.基于 BIM 与三维 GIS 集成的房建设备运维监管信息系统设计与实现[J].铁路计算机应用,2019(006):69-72,82.
- [3] 彭伟宜.铁路运输房建设备管理及日常维护工作的研究[J].建材发展导向,2018(009):338-338.
- [4] 纪博雅,戚振强,金占勇,等.基于 BIM 的新建房屋建筑设施管理[J].施工技术,2015(S2):662-666.