

BIM在暖通空调系统运维管理中应用研究

宋立谦

水发规划设计有限公司

摘要:如今BIM技术在建筑行业从设计、施工、机电安装、装配式等各个领域的应用越来越广泛。设计院、施工单位等参与方竞相学习、使用这门技术,以期望能提高建筑质量和周期的同时,也带来新的工作方式和行业变革。如何从项目策划阶段开始,有意识地积累相关数据,保证后期运维时数据的有效集成和使用,以及系统的三维动态浏览、设备的可视化管理、智能化随时运行可调、维修申请和维护结果随时更新,也是目前急需解决的重要问题。

关键词:暖通空调系统;运维管理;BIM技术

引言

由于一般建筑物受到使用功能、使用人数、气候条件、维护结构质量等的限制,以及空调房间在运行期间及维护期间维护人员对空调系统的很多大型设备的功能参数、使用限制条件、使用年限等很多信息不熟悉、各个房间的室内外温差无法及时获取、相关人员的技术水平等条件限制,暖通空调系统目前为止存在着维护不到位、过度消耗能量、意外损害设备等现象。

一、目前暖通空调系统运维管理存在的问题

随着建筑质量和运维管理人员素质的不断提高,各种检测仪器的普遍使用,暖通空调系统运维管理已经比以前改善很多,但目前的应用仍存在着一些问题。如设计、施工期间的数据积累仍需要大量的纸质图纸和纸质文件传递,仍需要大量的人员进行设备的巡视、操作和手动记录,出现故障时仍需要断水断电后逐个侦查。这些问题让暖通空调系统运维管理成为一个被动式的管理模式,效率大大降低,且随着建筑时日增多,大小事故频繁发生。要充分使用信息化技术,让它在暖通空调系统运维管理中发挥最大的作用和价值,整合各种数据信息,借用先进技术,比如BIM、物联网等先进技术,化被动为主动,整体提高暖通空调运维管理水平。

二、BIM在暖通空调系统运维管理中的应用措施

BIM技术和互联网的结合让暖通空调系统运维管理步入了新纪元。基于BIM的互联网管理实现了通过三维建模的方法掌握暖通空调整个系统中相关设备、设施、关键节点、房间温湿度、相关人员等全部信息,尤其对于可视化的暖通空调系统资产管理可以达到减少成本、提高管理精度、避免意外损失和资产浪费等重大意义。

(一) 运行管理

(1) 可视化设备信息管理

介于传统信息整理录入的方式既不容易保存有不容易查阅,故越来越多的企业试图摆脱纸质保存信息方式,随着BIM技术和互联网的盛行,可视化资产管理越来越得到企业推崇。不仅仅是以三维模型为基础,储存信息更加便捷和轻松,可以将设计、施工到运维期间所有的信息录入,而且可以在RFID的资产标签中注入依据用户需要的详细设备运行参数和定期提醒装置,同时连接BIM三维模型系统,可以达到快速查阅、精确定位、定期维护的完美效果。

(2) 可视化设备监控、查询、定位管理

空调暖通系统的可视化资产管理中,对于大型设备、设施的实时监控、实时查询和实时定位是非常重要的环节,然而传统的运维管理一直无法实现,尤其是对高层建筑的分层管理,设备很难从空间上达到精准定位的效果,但是BIM和互联网的结合却可以轻松解决这个难题。

现代的空调暖通系统的运维管理通过BIM系统将整个物业的房间和空间进行划分,并对每个划分区域进行了详细的标记。系

统可以根据维修人员的移动终端收集资产的定位信息和使用期间的各种指标数据,并随时通过网络跟监控中心进行数据传送等通信联系,通过BIM技术和网络及专业人员的配合,达到精准的监视、查询和定位的效果。

(3) 设备运行和控制

所有设备是否正常运行都可以在BIM上直观显示,正常运行状况下颜色不会发生改变,但如果发生故障的情况下,RFID标签或者是日常检查人员会通过互联网将问题反映给BIM控制中心,控制中心的管理人员收到报警提示后,会根据三维模型管道走向、历史监控数据等查明报警原因,并作出专业的决策。

(二) 维修保护

(1) 设备信息查询

基于BIM和互联网的暖通空调系统运维管理集成了对设备的搜索、查阅、定位、分享等功能。通过单机BIM模型中的设备,就可以查阅到管道或者设备的所有信息,如供应商、使用年限、联系电话、免修年限、维护情况、维修人员、所在位置等,该管理系统可以对设备从购买、安装到使用等全生命周期进行管理,比如对即将过使用年限的设备基于报警和更换,防止事故的发生;通过在管理界面中搜索设备的名称或者是厂家或者是其他描述字段,都可以查询到所有相应设备在计算机建筑信息模型中的准确定位;BIM控制中心的管理人员和高层也可以随时利用三维模型,来进行模型中设备的实时浏览和数据查看。另外用户也可以将设备的所有数据进行导出和分享,操作非常简单和便捷。

(2) 设备的报修

在暖通空调系统的运维管理中,设备的维修是最基本的,通常由日常检查人员发起,通过手机终端填写维修申报表,表格中不仅有申请人的姓名、报修日期、审批人等还需要链接入维修点的定位或者将维修点的RFID标签码填入,这样维修申报表经过工程经理审批后,维修人员会进行专业维修且将维修结果通过手机终端反馈给申请人和管理者。同时整个维修周期也会被系统自动记录录入暖通空调系统维修记录中。

(3) 计划性维护

计划性维护和设备报修相辅相成,唯一区别是计划性维护是用户自己设定的根据年、月、日等不同的时间节点来进行的规律性行为,是具有一定的时间周期的。当设备的使用时间达到维护计划的时间节点时,系统会自动提醒用户,会将所有的信息发送到维修人员的收集终端里,相关的维护人员手机终端上也会出现工作日程提醒,以确保计划性维护的正常进行。

三、结束语

如今的暖通空调系统运维管理虽已开始,但还未普及。一是成熟的工作梳理还未达成,二是硬件配置上不够便宜。硬件设施的升级、运维平台的再开发、BIM模型的轻量化等等其实对于开发工程师来说虽不是特别难,却耗资无数。所以无论是高性能计算机、还是市面上的运维软件都不便宜,希望未来随着开发者的更新、使用者的增多、软件的升级,未来这些使用设备都易得到,这样相关应用也能顺利实现。对于暖通空调系统的运维管理应用,仍有很多待开挖处,希望在日后探索中,能越挖越实、越挖越深、越挖越多。

参考文献

- [1] 郑北海,刘匀,李元齐. BIM技术应用现状[J]. 结构工程师, 2015, 31(04).
- [2] 田金莱,李斌. BIM技术在建设工程项目管理中的应用价值分析[J]. 中国管理信息化, 2017, 20(10).