# 基于BIM的运维管理平台

1. 前言

1 .1  什么是 B IM

BIM，建筑信息模型（Building Information Modeling），是利用三维数字模型对建筑项目进行设计、施工、运营和管理的过程和方法。它以工程项目各项相关数据作为建模的基础，建立建筑模型，以实现建筑信息的集成、应用与管理。BIM 的模型不仅包含了建筑的几何信息、专业属性及状态，还包含建筑构造、建筑功能、机电设备等信息。总之，建筑 BIM 模型，是个完整的、与实际情况一致的建筑工程信息库。

1.2  应用 收益

建筑全生命周期的最终目标就是运营和维护。BIM 技术结合智能楼宇系统能够“最佳实践”建筑全寿命周期管理，能有效推进和管理建筑运维，发挥建筑最大价值。

BIM 将传统建筑业流程的首尾进行无缝衔接，在项目开始之前就已经考虑到运营的需求，贯彻“全生命周期的思维方式”。在运维阶段利用设计阶段、施工阶段建立的，含有丰富信息的 BIM 模型可以得到实时的、动态的建筑数据信息，极大提高运营管理的效率和综合效益，同时在运营过程中所积累的大量数据形成的基础数据库，可以不断增加企业组织过程资产积累，为以后的战略与运营规划、空间管理、运行与维护提供决策支持。

2. 运维管理平台建设方案

基于 BIM 的运维平台，是 BIM 技术、云计算、移动互联网、物联网、大数据分析等高科技技术的综合运用，主要实现对建筑设施管理、不动产管理、运维管理、技术管理等职能。

2.1. 运维平台 应用场景

2.1.1  运维中心大屏

运维指挥部分三部分进行运维平台的展示：第一部分是场馆安全监控；第二部分是运维平台各类统计数

据及设备运行状态监测；第三部分是设施设备对应的空间位置及模型信息。

2.1.2  电脑端

管理人员信息的查看及日常办公。

2.1.3  移动端

建筑信息的查看及基层运维人员日常办公（巡检）。

2 .2  系统建设框架

系统底层通过智能监测设备、能源管理系统、安防系统、消防系统、楼宇自控系统等进行设施设备的监测，通过 BIM 模型进行设施设备的定位。

2.3  主要建设内容

2 .3.1   智能楼宇运行监测

建筑环境状态与设施设备状态监测、报警管理。实时监测各机电设施设备系统的运行状态；实时监测各类综合环境参数。

2 .3.2  建筑能耗管理

集成能源系统运行数据，实现对建筑能耗信息的管理。生成按设备类型、时间段、区域、楼层和房间划分的能耗数据，对能耗数据进行分析，发现高耗能位置和原因，并提出针对性的能效管理方案，降低建筑能耗。

1， 能耗信息统计：用电、用水、室内环境质量数据的分类、分区、分时间段统计等；

2，能耗数据实时监测及告警：设备能耗的监测及告警，当发生能耗超值预警，则自动定位能耗告警点位并进行告警通知排查告警原因。

2.3.3  空间信息管理

基于 BIM 模型数据和空间规划及分配情况，创建建筑空间信息库，实现对空间信息的分类查询、统计和定位等，帮助管理团队记录空间使用情况，处理用户要求空间变更的请求，分析现有空间的使用情况，合理分配建筑物空间，确保对空间资源的最大利用。

1， 查看空间分布情况、使用情况等，例如楼层分布、房间类别、使用部门、面积等信息。

2， 统计房间空置情况和利用率，可按不同分类进行空间信息的统计和查看。

2 .3. 4  资产信息管理

建立建筑设施、建筑设备、办公设备等资产信息库及备品信息库，实现资产信息的查询、统计和定位，并利用二维码结合 IFRD 技术进行资产的定期盘点，形成运营和财务部门需要的可直观理解的资产管理信息源，实时提供有关资产报表。

1、 能查看资产名称、资产类别、厂商信息、维保资料、安装和采购信息、使用部门、二维码、备品数量等信息，并可对资产进行空间定位；

2、 在 BIM 模型中标注数字化资产和资产信息；

3、 能对资产信息进行分类统计和查询，例如按部门、使用年限、折损率、维保率、数量等；

2 .3.5   设施设备 管理

2.3.5.1  设施设备 运行事件管理

对接设施设备的控制系统，提取设施设备的报警事件管理，并可以统计所有报警事件，以及事件在 BIM空间中的定位，并和工单系统对接，实时派单，进度设施维护。

1、 设施设备报警统计：统计设施设备报警事件数量，并根据等级进行分类

2、 设施设备报警事件查看：查看报警事件的原因，并在 BIM 模型中进行报警事件定位查看。

3、 报警事件处置：和工单系统对接，进行实施派单，进行设备维护

2 .3.5.2  设施 设备 维护保养管理

建筑设备管理主要是与楼宇自控系统、消防系统、通信网络、安全防范系统、电梯系统等集成或通过物联网监测，实现对楼宇供配电、给排水、电梯、消防、暖通空调、排风等日常运行设备的管理与维护。

建筑设施主要指建筑室内墙面、楼梯走廊、建筑外立面、墙体内隐蔽管线设施等建筑本体及附属道路。结合 BIM 模型建立建筑基础设施数据库，实现对建筑设施基本信息的查看、统计、维保等。

1，设备维保标准级流程库：设备厂商维保标准，企业维保标准及维保流程的设定等

2，设备基本信息查询（设备台账）：包括设备名称、编号、类型、安装信息、厂商信息、使用年限、维保手册、空间位置、故障信息、维保记录等。

3，设备运行监测及故障告警：结合 BIM 模型、设备模型及智能监测系统，实时监测设备的运行状态，运行数值等，对发生故障的设备进行空间定位和告警通知，并能自动调取该设备的维保资料，供设备维修人员查看，并记录故障设备的维护信息。

2 .3.6  人员 工单管理

建立维保人员信息库，根据维护计划和维护人员岗位职责，进行系统自动派单，和人为派单，并对工单执行情况进行跟踪，能对维保人员接单量、工单完成情况等进行考核。

2.3.7  设施 设备巡检

设施设备巡检，主要包括设备巡检、抄表巡检、安保巡检、清洁巡检等。

1， 基础设置：设备检查项目（设备参数上下规格、参照标准、参照图片等）、检查区域等；

2，巡检计划和任务：根据设备的性能特点（检查点）、执行类型（日计划、周计划、月计划、季度计划）等制定巡检计划，并将计划派发给相关人员；

3，日常巡检：手持移动终端（手机/平板）直接扫描设备（可通过二维码、RFID、NFC 等智能识别技术）快速获取设备信息进行日常检查和维护；

4，突发事故巡检：遇突发故障，可以查看设备基本信息、检修记录、设备位置、设备维修手册等，及时全面了解现场，以做好准确的判断和应对措施；

5，人员考核：对巡检人员进行考勤、考核，并生成考核报表；

2.3.8   人流量管理

人流量管理包括客流量的实时统计和客流量分析，以实现对人流密集区域、客流高分期时间段的人流检测和疏散管理，保证区域安全和空间资源的合理分配。

1，基于 BIM 模型，能分别显示整栋建筑和每个场馆最大客流容量。通过与客流统计设备/人脸识别设备/热力分析设备等集成，实时统计各场馆人流量，对客流量告警的区域进行定位和限流。

2，按照空间区域、时间段、展览类型等分析客流量数据，为空间资源再分配提供参考。

2.3.9   消防 应急管理

在 BIM 模型上直观表现防火分区、消防设备、保安分区、紧急使用设备、医疗救助设备、紧急出口、逃生避难路线等应急点位置及信息。 制定避免灾害发生的措施以及发生灾害后人员疏散、救援支持的应急预案。当突发事件发生时，系统能直观显示事件发生位置，显示相关建筑和设备信息，并启动相应的应急预案措施，以控制事态发展，减少突发事件的直接和间接损失。

2 .3.10  安全监控管理

安全监控管理分为三个部分，主要是与周界防护系统、视频监控系统。

1，能查看安全监控点位及监控范围、实时调取监控画面。