编辑_雷 芝 设计_刘文杰



观察

北海：推动智慧工地建设，促进工地监管信息化、智能化发展

文/北海市住房和城乡建设局

随着城镇化进程的不断推进，我国在建筑行业领域取得新突破。工程建设项目的建设工序日趋复杂，在效率至上及劳务成本的双重压力下，导致施工企业对工期的要求也越来越紧，各工种之间的交叉作业也越来越频繁，对建设工程的质量、安全和文明施工监管提出的挑战也越来越大，传统管理模式的短板在日常工作中日渐突显。在新形势之下如何应用日臻成熟的信息技术，将工地管理模式从传统管理模式向信息化、智能化管理模式转变，提高监管水平，成为人们关注和探讨的重点。本文结合北海市开展的推进智慧工地建设工作对智慧工地的发展与应用进行探讨。

编辑_雷 芝　设计_刘文杰

观察
OBSERVE

一、智慧工地的发展背景

近年来，建筑行业快速发展，但仍然存在着大而不强、建筑工程施工现场管理方式落后、质量安全事故时有发生等突出问题，通过促进建筑业信息化管理模式转变成为解决这些问题的重要方向之一。2016年10月，住房城乡建设部在《2016—2020年建筑业信息化发展纲要》中提出“十三五”时期建筑业信息化总体发展目标：全面提高建筑业信息化水平，着力增强BIM、大数据、智能化、移动通讯、云计算、物联网等信息技术集成应用能力，建筑业数字化、网络化、智能化取得突破性进展，初步建成一体化行业监管和服务平台，数据资源利用水平和信息服务能力明显提升。

为达到建筑施工企业、人员、项目、设备“四位一体”的建筑施工安全生产监管信息水平，随着物联网、互联网、云计算、大数据等前沿信息技术的日臻成熟，“智慧工地”的运作模式应运而生。

二、智慧工地的建设内容

智慧工地项目的建设内容主要包括以下三大部分：

（一）工地前端硬件系统的建设

工地前端硬件系统包含3大基础子系统，分别是工地视频监控子系统、劳务实名制管理子系统、扬尘噪声子系统。

1.工地视频监控子系统

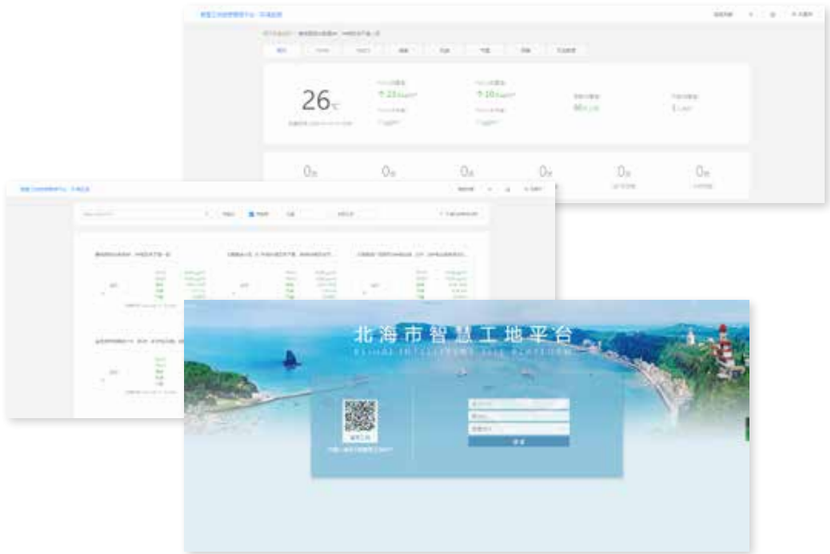
选取工地重要监控区域，如工地出入口、材料堆放处、材料加工区、塔吊、周界围墙等区域进行布点安装监控设备，利用物联网、移动互联网及云技术对实时数据进行连续的收集、转换、处理、运行、分析、展现与储存。监管人员可通过远程PC端、APP端、监视器、电视墙或web方式实时浏览各监测点的监测数据、视频画面，同时可追踪浏览系统保存的监测历史数据。根据实际需求，系统还可以设置预警参数，当实时数据超出预警范围时，系统会自主判断并发出告警信号，从而实现对工地现场的远程视频监控、远程云控制球机转动、远程接收现场报警等功能。

2.劳务实名制管理子系统

通过移动端采集劳务人员的实名制信息，如头像、姓名、工种、电话等，构建智慧工地实名制管理体系。现场支持超高频芯片、IC卡、RFID智能芯片刷卡、指纹识别，及人脸识别多种方式考勤，并将考勤与门禁系统进行联动，系统自动采集人员进场、出场的时间和个人信息等数据，每次进、出场形成一个完整考勤记录，并将考勤信息同步到管理平台。通过“互联网+”的方式进行劳务人员实名制管理、人员进出管理、考勤工时管理，一方面既解决项目管理人员到岗和代打卡问题；另一方面又有利于降低农民工劳务纠纷风险。同时，系统还可以提供人员出勤异常数据、异常滞留提醒，辅助项目进行人员调配和对人员安全监测，最终达成提高劳务管理效率，实现企业劳动力资源共享和统一调配。

3.扬尘噪声监控子系统

扬尘噪声监控子系统是由噪声实时监控系统，扬尘实时监控系统，视频叠加系统，录音采集系统，报警及控制系统，数据采集、传输、处理系统，信息监控平台和客户终端等部分组成的集数据采集，并把感应数据上传至云平台，对超标数据及时进行预警分析。实时监测环境数据，并对数据进行上传，与北海市环境标准值进行比对，超过标准值10%时进行预警。系统有利于帮助监督部门及时准确地掌握建筑工地的环境质量状况和工程施工过程对环境的影响程度；满足建筑施工行业环保统计的要求，为建筑施工行业的污染控制、污染治理、生态保护提供环境信息支持和管理决策依据。



北海市智慧工地平台

（二）指挥中心平台系统的建设

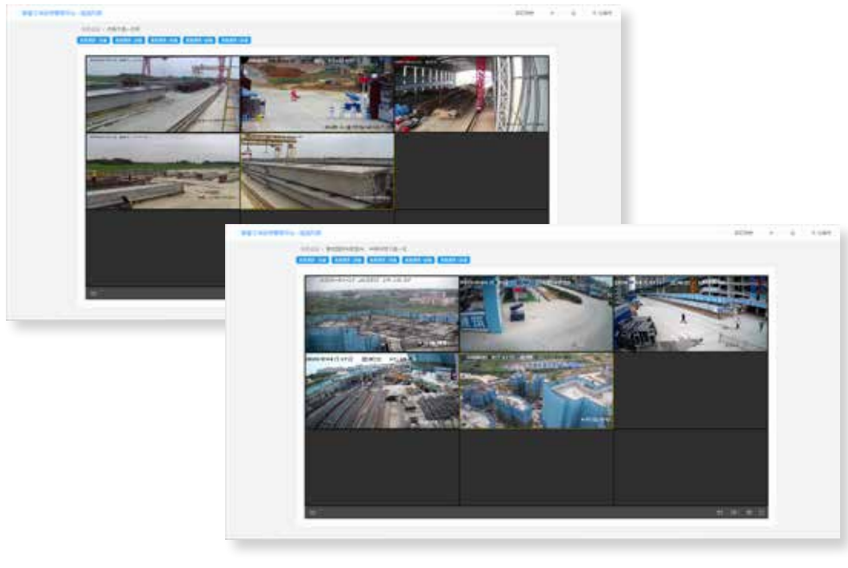
指挥中心平台系统主要包含1个监控中心系统、1个安全监督子系统，以及3个定制化开发平台[智慧工地管理平台、智能终端平台（APP）、监控中心应用软件平台]。

1.监控中心系统

通过对指挥中心配套硬件设备的建设，实现通过大屏作为该项目的大型显示终端，集成实时监测监控系统的视频监控图像、工地现场实名制管理考勤情况、扬尘噪音环境实时情况及异常消息实时预警监控。

2.安全监督子系统

通过建立安全监督子系统，搭建监督员的执法监督系统，使用移动信息化办公终端，对项目现场进行安全检查。根据检查结果对项目采取相应措施，发现不合格的，系统自动推送整改信息给项目负责人；项目方收到信息进行整改，整改后提交信息，监管员对整改信息进行复核，复核不通过则要求项目方继续整改，直至复核通过。



北海市智慧工地信息管理平台项目监控视频调取界面

3.智慧工地管理平台

建立分级分类的用户管理体系，实现用户管理、功能权限管理、角色管理等基础数据管理功能；建立智慧工地现场实况监控，实现实名制考勤监控、远程视频监控，以及扬尘噪音环境监控；建立辖区内可视化电子地图管理，实现快速掌握项目地理位置分布情况，以及快速地定位项目；建立智慧工地智能预警中心，实现智慧工地监测内容智能预警，管理智能化。

4.智能终端平台（APP）

提供Android和IOS两个版本，需要通过手机终端进行实名制采集与认证，需要通过手机终端进行管理人员考勤等操作。平台包括项目信息、位置导航、实名制人员采集、管理人员GPS+人脸考勤、视频监控实时播放、扬尘实时监测、预警消息、数据分析等功能。

5.监控中心应用软件平台

适配于大屏监控中心软件应用程序，专用于适配监控中心大屏的实时动态监控系统，预警动态展示、视频监控播放、摄像头实时控制、扬尘动态数据、实名制人员及考勤统计等功能。

观察
OBSERVE

（三）通信网络系统的建设

网络传输子系统是视频监控信息系统运行的基础，也是综合监控系统各项业务得以顺利开展的前提。智慧工地项目建设各监控站点相对分散，因此合理选择高速、稳定、安全的信号传输方式是构建整个系统网络传输的关键。

工程采用专线传输模式，可保证信号传输的稳定、准确、安全、可靠，且便于布线、施工、检验和维修，应优先选用有线传输方式，最好选用专线传输方式。

三、北海市推进智慧工地项目建设情况

北海市是广西少数首批在工地推广智慧工地项目建设的城市之一，北海市住房和城乡建设局作为该项目推行和具体实施的单位，攻坚克难，主动作为，先后完成了前期调研、制订项目实施方案、项目立项、实施方案通过评审批复、项目经费申报、招标、分类试点和完善总结等环节的工作。北海市智慧工地平台基于现有的“北海市建筑市场监管系统”功能进行拓展开发建设，通过在工程建设项目施工现场推广应用信息化管理和物联网智能技术及相应设备，创新推进“市场+现场”两场联动新方式，构建覆盖“主管部门、企业、项目”三级智慧监管服务体系。

2019年12月，北海市碧桂园阳光家园等30个申报市级优质结构奖、自治区级和市级安全文明工地的项目作为试点项目开展智慧工地试点工作。在主管部门、平台开发企业和项目相关企业的通力协作和共同努力下，于12月25日，试点项目实名制信息采集及考勤设备、扬尘在线视频检测设备、远程高清视频监控设备的安装调试完成并成功接入智慧工地平台，北海市智慧工地平台正式上线运行。虽然智慧工地项目建设工作取得了突破性进展，但要通过智慧平台逐一实现提高建筑市场、质量、安全、扬尘防治、工程进度、危大工程管理、特种设备管理、人员管理、诚信管理等方面监管水平，实现工地信息化、智能化管理模式转变还有不少距离，需要在今后的工作中不断总结试点项目的智慧工地建设工作经验和不足，并推及全市所有符合纳入智慧工地范围的项目，大力开展智慧工地平台建设工作，实现全市建设工程智慧管理，提升北海市建设工程项目监管水平。

四、智慧工地项目建设的意义

一是对经济、社会、产业发展起到极大促进作用。工地信息化一方面为传统建筑产业转型升级注入了新的活力，推动经济形态向更加创新、更加低碳的新型工业化方向发展；另一方面，工地信息产业已经成为新兴战略产业，并为产业体系重构，提升经济发展层次拓展了新的领域。信息化对于提升城市管理、强化公共服务、保障社会安全、激励自主创新、优化资源配置、推进机制转型等方面提供了新的手段，也为进一步解决城市化进程中面临的困境探索出新的路径。

二是能有力推动行业及城市经济发展。智慧工地以建筑服务为基本，针对建筑管理问题，将互联网大数据信息处理技术与城市建筑服务无缝对接，为建筑全生命周期提供专业、智能的解决方案，促进建筑产业现代化发展，对于建筑行业乃至整个城市的发展水平都有着极大促进作用。因此，智慧工地的建设无论是对于城市规划还是政企发展而言，都举足轻重。

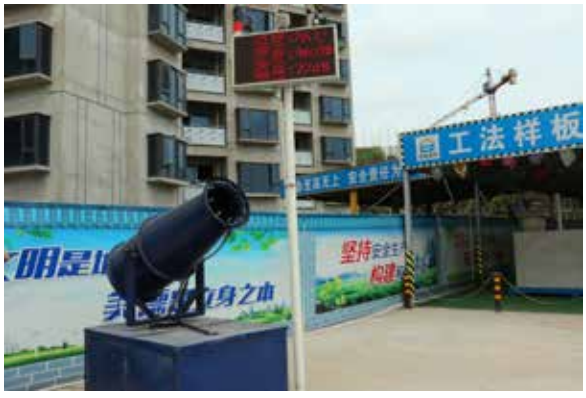
三是能率先打造广西智慧城市标杆，提升



劳务人员通过人脸识别进出工地



项目管理人员在后台监控中心系统查看实时监控图像



扬尘噪声监控显示和喷淋炮设备（达到预设的报警值会自动开启喷淋）



员工实名制通道

城市形象。近年来，国家一直在倡导智慧城市建设，智慧城市已经迈入了新型智慧城市发展阶段，政府相继出台多项政策促进新型智慧城市产业快速发展，新型智慧城市建设已经成为各级政府刚性需求和重要工作内容。

智慧工地项目的建设是北海市智慧城市建设的一大亮点，实际响应了住房城乡建设部印发《2016—2020年建筑业信息化发展纲要》提出的“十三五”时期建筑业信息化总体发展目标以及国务院办公厅印发《关于促进建筑业持续健康发展的意见》。

五、结语

智慧工地是智慧城市理念在工程建设行业的具体体现，是建立在高度信息化基础上一种支持人事物全面感知、施工技术全面智能、工作互通互联、信息协同共享、决策科学分析、风险智慧预控的新型信息化手段，推动建筑行业监管向信息化、智能化方向发展，具有广阔的应用前景。