提升我市建筑工地智慧化监管水平的

实践与探索

嘉兴市住房和城乡建设局

陈松加

近年来，数字化经济、智能经济、新一代信息技术应用等极大地推动了传统建筑业向现代建筑业转型发展，以智慧化为特征的“智慧工地”、智能监管平台建设也成为各地政府强化建筑行业监管重大举措。多年来我市建筑业呈现稳步增长态势，2017年全市建筑业总产值实现上千亿目标，2019年达到1135亿元，今年上半年全市完成施工总产值516亿元，同比增长1.7%。伴随建筑业从高速度发展向高质量发展方向转变，行业转型升级加快，以及我市建筑业全面推进“三服务”和“两年”活动、全力做好“六稳”工作，对建筑行业的监管提出了更高要求。从中央到地方都给予了充分重视，陆续出台了多项的法律法规和管理规范，以确保工程建设过程中的安全及质量，但一直以来，由于我市建筑工程工地数量多、建筑施工单位施工地点分散、监管难度大、人员管理难是困扰建筑行业安全管理、农民工实名制管理中的大难题，传统的依靠人力的手段，难以做到全过程、全方位的监督管理。

要实现对建筑工地的全过程监管，必须通过先进的信息化手段。为此，早在2009年市经济技术开发区在全市率先开发建设智慧监管信息平台，各县市区陆续进行应用建筑工程智慧监管信息、平台探索试点，2015年，我市建筑业开始实施“智慧工地”建设试点，使得以智慧化、精细化、数字化管理为特征的“智慧型”工地成为我市推进建筑施工企业安全生产的有效手段和重要举措，但从目前来看，全市建筑工地智慧化监管水平总体不高，各地差异较大，在设施设备配置、系统开发、各政府相关部门配合及企业重视程度上还存在诸多问题，影响了全市建筑工程智能化监管水平提升。为此，本课题在调查研究的基础上，分析存在问题，探索建筑业与信息产业融合发展之路，通过将云计算、物联网、大数据、BIM等信息技术广泛应用到建筑工程施工现场管理中，创新工程监管和项目管理模式，构建 “政府智慧监管、法人智慧建设及现场智慧工地”三级联动的“智慧工地”监督管理体系，全面提升我市工程建设信息化管理水平，有效提高建设主管部门在工程管理方面的监管与服务效能，进一步实现建筑行业工程管理精细化、行业监管智能化、建筑产业现代化，从而构建我市绿色生态建造生态圈。

一、我市建筑工地智慧化监管的现状及推进现实意义

（一）推进建筑工地智慧化监管的现实意义

随着科技的快速发展，现代信息技术在各个领域都得到了广泛应用，在建筑工程管理及施工现场监控中广泛应用现代信息技术已经成为必然趋势。通过构建智慧工地监管系统，对建筑施工现场进行全方位管理，以便及时发现和处理安全隐患，将安全事故的发生概率降到最低，使建筑工程得以高质量开展，构建“两场”联动的企业诚信评价体系，健全企业负责、政府监管、社会监督的工程质量安全保障体系提供真实、客观、可靠的数据支持，推动工程整体效益进一步提升，实现建筑业的可持续发展，在建筑工程施工现场管理实现施工项目监管智能化具有现实必要性和紧迫性。建筑工地智慧化监管平台建设其现实意义包括以下几个方面。

**1.有效提升行业监管和服务水平。**从行业监管角度出发，建筑工地智慧化监管平台建设，使得政府主管部门通过建立基于BIM技术、物联网、移动通讯等技术的工程质量、安全监管平台，一是实现对项目施工现场人员、机械设备、临时设施等安全信息实时采集和汇总分析，及时发现安全隐患，提高现场安全生产监控能力，减少和杜绝安全生产事故的发生。二是利用智能化手段建立完善的质量溯源机制，规范质量检查、检测行为，及时发现质量隐患，保障数据可追溯。随着技术手段的提高、监管范围的扩大和在建工程动态管理水平的提高，可以使得原来规模大、项目多、难度大的交通工程更易于管理，确保生产安全、加快工程进度、降低工程造价，保证又好又快发展，促进经济有效增长。三是推进劳务实名制管理信息化，建立基于物联网、大数据的行业劳务实名制管理平台，通过物联网、智能设备等技术手段实时监控劳务人员在工程现场的劳务动态和现场的分布，并实现与工程现场劳务人员安全、环境教育培训的信息联动，提升劳务管理水平和建筑施工企业现场的劳务管理能力。四是通过劳务实名制管理平台与诚信管理系统进行对接，实现劳务人员信息的共享等。

**2.有利于打造一体化建筑工程安全管理体系。**在建筑业领域全面实行“互联网+监管”模式，构建智慧化监管平台。一是通过开发建筑业工程质量、安全、消防、检测、扬尘管控、视频监控、建筑工人实名制平台，实现建筑业管理全覆盖。二是实现各部门联动，分别于执法局、环保局、城投集团等开放端口，相关部门可以根据管理需求申请调阅相关信息，实现企业与部门之间、部门与部门之间互联互通，跨出事中事后信息化管理实质性一步。三是打造建设工程智慧监管“数据一个库、监管一张网、管理一条线”，从而提高整个监督检查工作的准确性和全面性，节约监督管理成本，及时发现存在的安全隐患并处理，有力地提高了建筑业管理广度和深度，提升了建筑业监管效能。

**3.有效提高施工现场人员工作效率。**工地智慧化监管平台的实施，可有效提高现场人员工作效率。一是合理提高施工组织策划的合理性。通过BIM技术实现施工组织模拟，优化施工进度，合理安排工序的流水作业，保证每个施工人员工作量均衡，避免出现人员限制或超负荷工作等影响整体效率的不良状况。二是合理优化资源配置。人员的工作效率与施工机械、材料等生产资料的合理调配有着直接关系，机械或材料的不到位或短缺都有可能造成人员的窝工，影响进度。智慧工地的应用可以保证现场材料、设备和场地布置等的有序管理，保证机械设备、材料、场地布置的合理调配。如通过二维码、智能识别等技术自动清点现场材料数量，保证建筑材料重组充足，同时通过移动协同平台在材料进场之前，及时协调联系各个施工负责人，避免材料过多或过少带来的问题。通过BIM场地布置软件优化场地配置，减少二次搬运。三是提高现场人员的沟通效率。现场很多工作的延迟或问题都是因为相关干系人不能及时沟通和共享信息造成的。智慧工地平台，通过移动应用、移动终端和云计算实现随时随地的沟通，科技与现场情况通过语音、图片和视频以及与BIM模型的对比分析与相关干系人共同解决问题。

**4.有效增强项目现场生产的综合管控能力。**项目现场生产的综合管控是指对项目的多个方面，包括进度、成本、质量、安全、人员和环境等进行综合管理和控制。施工现场露天高空作业多，多工种联合作业，人员流动大，是事故隐患多发地段，“智慧工地”的应用能有效增强现场管控能力，一是工地智慧监管系统保证了现场数据的准确、及时、有效汇总至集成监管平台，通过数据分析，为科学决策提供依据。如通过劳务实名制系统准确记录农民工在某个工地的劳动状况，以此作为薪酬的凭证。根据企业和农民工的表现，设立双向的黑名单制度，构成建筑产业此方面的征信记录，就能从根本上解决农民工和企业的薪酬纠纷。二是加强项目现场各业务板块的管理。通过现场视频监控、安防报警等技术手段建立安全监督网，来保证安全生产;通过智能设备提高质量检查的准确性和效率，降低质量和安全事故发生率;三是为项目精益管理提供支撑。工地智慧监管系统通过管理和技术能力提升等手段对现场生产全过程每个环节进行监督与管理，及时发现或预测问题并协同解决，可极大减少进度延迟、质量安全事故、沟通协同不畅等问题，消除了每个环节的浪费，最终提高项目效率与效益。

**5.提高工地文明施工水平。**通过智慧工地监管平台建设与推进，构建起视频监控及扬尘监测系统，通过每个项目中布设的视频监控，可以实现环保在线监测数据和现场视频信息的共享、交流、使用，实时掌握工地扬尘管控情况、工程车辆出场冲洗与封闭情况、渣土车牌照清晰情况等，提高监管效率、精细科学评价每个工地管理水平。同时，建设、施工、监理单位通过智慧工地监管平台实时掌握工地管理情况，可以通过平台的信息预警，及时采取有效措施(如联动雾炮、喷淋系统等物联网技术)，压降扬尘、规范冲洗，提高工地文明施工水平，建筑工地施工环境、场容场貌明显改观。

（二）我市建筑工地智慧化监管的发展现状

长期以来，建筑工程工地数量多、施工地点分散、监管难度大、人员管理难是困扰我市建筑施工安全管理和建筑项目农民工欠薪行为有效合理解决的两大难题，早在2009年嘉兴市经济开发区就开始探讨构建建筑工程智慧监管信息平台进行建筑工程质量安全及文明施工管理，并率先在开发区开发建设智慧监管信息平台，以有效地加强建设工程安全质量监管及落实农民工实名制管理制度。随后，海宁、桐乡、平湖建设部门和市建设局开始应用和推广智慧监管信息平台，使我市建筑工地智慧化监管工作得以稳步推进。

2016年嘉兴市建设局与相关单位合作开发了嘉兴市建设工程质量安全智慧监管云平台，当年10月上线运行，并率先在南湖、秀洲和市经济技术开发区(国际商务区)选取部分建筑工地先行试点运行。通过这几年的实践与探讨，使建筑工地智慧化监管水平有了一定提升，特别是在部分县市区如秀洲区、平湖市等取得了良好的成效，如近年来平湖市积极探索建筑业信息化管理手段，大力推进智慧监管云平台建设，在施工质安监管、起重机械管理、关键岗位人员履职、施工扬尘管控、“无欠薪”建设、检测管理、移动执法APP等方面创新运用智慧监管新模式，实现工地安全隐患减少70%以上，起重机械设备事故“零发生”，关键岗位人员到岗履职率大幅提升，全市空气质量优良率常年保持嘉兴前列，劳资纠纷信访投诉率大幅下降。

**1.秀洲全力打造2.0版“智慧工地”监管平台**

2016年7月1日，为严厉打击各种恶意欠薪行为，有效保障农民工合法权益，秀洲区在全市率先启动了“智慧工地”建设，对全区范围内新开工建设（含部分已开工项目）的符合标准的工程，设置由带摄像考勤系统与视频监控系统组成的“智慧工地”监管系统，其中，考勤系统功能包括对全区在建工地的考勤情况进行实名制管理，将工地工人姓名、性别、年龄等基础信息统一录入等；视频监控系统功能则包括利用摄像头、网络将工地图像实时存储并传送至视频监控管理平台等。根据相关部署，今后凡秀洲区范围内下列新开工建设工程，必须设置“智慧工地”监管系统：申报创建区级、市级、省级建筑安全标准化工地的工程；建筑面积达到5000㎡及以上房屋建筑工程(含工业厂房)；造价在2000万元以上的市政等建设项目；重点建设的公建项目，国家、省、市重点投资的项目(不受造价、面积限制)；行政主管部门认为必须安装“智慧工地”监管系统的其他项目。实施一年，全区共有90个工地签约安装，其中69个开工工地已安装并开始考勤，21个工地因未开工暂时不具备安装条件。

秀洲区“智慧工地”监管平台运行至今，取得明显成效，一是全区建设工程质量安全及对务工人员的管理得到了有效监管，各类农民工欠薪行为大大减少，有力助推了“无欠薪秀洲”建设。二是扎实推进建筑工地扬尘污染防治，建筑工地施工环境、场容场貌明显改观。为积极做好工地施工扬尘管控，秀洲区所有在建工地项目都按安全文明施工要求安装了喷淋喷雾系统，推行视频监控及扬尘监测系统，监管人员可实时查看各项目扬尘监测数据及视频监控画面，实现建筑工地控尘的全时段监管。三是今年疫情期间，秀洲区“智慧工地”监管平台上增加了红外热成像人脸识别仪，目前有上湖轩项目外，中粮祥云、文化艺术中心等项目都在智慧考勤系统上集成使用了红外热成像人脸识别仪，实现了防疫测温的智慧化管控。近期区住建局将根据项目类型、规模逐步建议并推广应用此智慧管控系统，确保疫情防控与项目生产齐抓共管。

从2019年开始，为进一步增加责任主体的安全文明施工责任，督促责任主体全面履行好安全文明施工管理职责，秀洲区在全区在建工地推广2.0版“智慧工地”监管平台，对“智慧工地”监管系统进行升级，将智慧考勤、视频监控和扬尘在线监测系统进行联网，扬尘在线监测系统与施工现场喷淋喷雾系统联动，当PM2.5大于75微克/立方米时，喷淋喷雾系统自动开启，实现施工扬尘智能控制。同时，根据相关要求，“智慧工地”监管平台2.0版将在秀洲区范围内新开工建设工程中全面推广，包括申报创建建筑安全标准化工地的工程；造价在2000万元以上的市政等建设项目；重点建设的公建项目，国家、省、市重点投资的项目（不受造价、面积限制）；建筑面积达到5000平方米及以上房屋建筑工程（含工业厂房）；行政主管部门认为必须安装“智慧工地”监管系统的其他项目。秀洲国家高新区范围另增加项目达到建筑面积2000平方米以上、5000平方米以下房屋建筑工程（含工业厂房）。

据统计，截至目前，全区建筑工地已经接入视频监控项目74个、扬尘在线监测系统项目10个。下一步，秀洲区将持续推广“智慧工地”监管平台2.0版，完善监管平台，拓展平台功能。

**2.平湖市建筑工程智慧监管信息平台运行特点及成效**

平湖市建筑工程智慧监管信息平台正式启动是在2018年，2019年1月1日正式启用，其功能包括基础信息采集管理系统、OA办公系统、项目库管理系统、“一张图”管理系统、业务受理系统(质量、安全、人防、消防)、双随机任务分派系统、联合验收系统、关键岗位人员在岗履职考勤系统、施工现场实名制管理系统(无欠薪管理系统)、移动检查掌上执法系统、起重机械设备产权备案管理系统、工地现场远程视频监控系统、施工扬尘噪音在线监测系统。基于智慧监管信息平台，集成业务系统和物联网监控，各子应用系统数据互联形成数据中心，全面实现“数据一个库、监管一张网、管理一条线”，显著提高了事前预警、事中监管、事后追溯的能力和水平。

平湖市监管平台在开发应用中，得到了省建设厅、环保厅的重视和支持，多次赴平湖市调研指导;平湖市政府领导也高度重视，亲自参与调研、亲力协调解决有关问题;主管部门推进有力，所有科室业务骨干参与开发研究，每周会商汇总反馈问题，领导统一决策并督促跟进系统更新;应用推进机制健全，依据各子模块成熟程度逐步推开，并通过召开企业集中宣贯会、内部宣贯会，通过各相关模块微信群等方式建立政府与企业畅通交流机制、问题收集后定岗定人反馈更新解决机制等。运行近一年来。其系统功能不断完善，强化了质量安全监管责任落实，提升了安全隐患快速处理能力，提高了工作效率。

经过一年多的实施，平湖市监管平台取得以下几个方面成效:

一是创新了质量安全监管模式，实现工地现场移动掌上APP执法的新模式。通过手机版智慧监管APP能全方位的对项目形象进度、项目信息、重大危险源、起重机械、整改回复、项目考勤等全数掌握，真正实现质量安全监管的“有的放矢”、“差别化管理”。智慧化监管模式大大的提高了企业质量安全主体责任意识，系统自动倒逼企业对整改事项及安全隐患进行整改闭合，显著提高工地质量安全管理水准。如通过重机械模块的预警提醒，2019年6月份及时发现并消除了某项目塔吊事故隐患，监督人员通过APP开具整改通知书以7天内未完成整改黄色提醒、1S天未完成整改红色锁定的方式倒逼企业自动履行整改义务，实现了起重机械设备事故 “零发生”。

二是实现了智慧化数据共享。一线监督执法人员执法过程实现掌上执法，实现了所有整改单据在电脑、手机端自动联动导入，线上移动打印，促进了权力运行公开透明。2019年累计已开具各类整改单1053张，停工单72张，移交行政处罚18起。有效开单率及整改闭合率为去年全年的4倍以上。同时，将所有子系统数据整合，实现监管系统“一张图”效果，动态更新各项指标数据。透过监管智慧云平台“一张图”，一目了然掌握全市工地各项汇总数据，通过吝子系统也能导出各类细化数据，极大提高了内部业务数据收集整理能力，效能明显提高。

三是推进了营商环境优化。平台启用“联合验收子系统”、监督任务双随机派发子系统，实现工作任务智能化分配，降低监督人员廉政风险。提高监督人员办事效率的同时，进一步优化全市营商环境，加强事中事后监管力度，对承诺事项进行30日倒计时跟踪督办，超时自动锁定业务。同时，整个平台的关键数据实现与企业端共享，畅通政企之间的沟通，有利于企业提高对自身项目的综合管理水平。

四是提升了扬尘管控效果。实现建筑工地控尘运程智能化，扬尘监测系统每5分钟实时更新PM2.5, PM10等5项数据，监管人员通过手机APP可实时查看各项目扬尘监测数据及视频监控画面，强化了工地现场主体方扬尘管控责任。目前监管平台共有170个建筑工地扬尘监测点，159个视频监控项目接入智慧监管云平台，全市各镇街道一类项目、标化项目设备综合安装率基本达到90%。今年1-9月，平湖市PM2.5平均浓度25微克/立方米，排名嘉兴市第一，比去年同期改善21.9%。最新监测数据显示，2020年1-4月，平湖环境空气质量（AQI）优良率95.9%，处于嘉兴第一，PM2.5平均浓度26微克/立方米，处于嘉兴最优。

五是提高了关键人员履职到岗率。平湖市通过智慧监管云平台考勤子系统，率先在嘉兴全面实行关键岗位人员人脸考勤。系统采用人脸识别技术，实现“真人识别”，准确度高，通过公安部身份证读取模块，直接拦死了假证的空间。有效解决关键岗位人员一人多岗、承接多个项目的违规问题;同时系统建立企业负责人带班检查制度，提高了企业领导层次对工地现场的履职意识。2019年l0月份，考勤系统已纳入关键岗位考勤人员992人，主管部门通过通报批评、项目经理扣分、行政处罚等方式倒逼企业关键人员到岗履职。截至目前，日均综合考勤率较年初提高了40个百分点。

平湖市智慧监管平台运行取得了一定成效，但目前在功能上尚需完善。

二、我市推进建筑工地智慧化监管水平提升的主要问题及困境

通过对我市建筑企业、建筑项目智慧化管理现状调查，表明我市通过推广建设智慧化监管平台，项目监督管理信息化已有了初步的发展，但与我国建筑业发展要求，智慧化城市建设进程还存在较大差距，同时，在行业信息数据库建设、智慧化监管覆盖面、监管机构重视程度、行业智能监管平台与政府各部门相关平台融合、智慧化监管人才队伍建设、系统开发等方面还存在一定问题与困境，目前较为突出问题有下列方面。

（一）智慧化监管还未实现全市全覆盖，平台跟不上技术发展

全市建筑工地智慧化监管发展不均衡，部分县市区系统基础设施和平台建设存在滞后问题。如嘉善、海盐和嘉兴港区平台建设和应用仍未实施，部分县市区及部分企业对于“智慧工地”“互联网+监管”发展认识不高，没有体会到互联网技术在建筑工程管理方面应用带来的很多益处，部分建筑工程项目的数据统计和分析、施工过程记录、上报、造价核算等方面还依旧沿用老的方式，认为传统的方式是最稳妥的，存在固步自封现象，增加智慧化监管推进难度。如果结合信息化技术手段是实现监管全覆盖的，不仅能够有效提高工作效率，同时更能督促各企业严格遵守行业法律和规范，保证工程质量和施工过程中的安全生产行为。

另一方面，目前除平湖和桐乡的建筑工程智慧监督管理信息平台可基本实现智慧化监督外，其他县(市、区)的系统平台主要用于项目基础数据的收集汇总，部分系统建立时间比较久远，已无法适应当前的监督管理模式，例如海宁市和市经济技术开发区(国际商务区)的监管信息平台，系统模块较为单一且操作程序复杂，数据需要人为扫描录入，不仅无法实现无纸化办公，反而增加了工作量，而且还无法满足互联交互、移动执法的需要。使平台效用大打折扣。

（二）建筑工程监管机构推进智慧化认识还有待提高

近几年，政府一直在提倡在有限的工作时间内利用各项工具来提高工作效率，以达到监管更有力度、为民服务更好、政务更加简化，但建筑工程监管机构对信息化技术的应用却处在初步阶段，接受的速度与信息化技术的发展速度存在不协调，致使己建立起来的监管信息化手段不能得到充分应用，带来资源浪费和工作效率低等问题。市建设局开发的系统平台早在2016年10月上线运行，并且当时请软件开发公司对各县(市、区)建设行政主管部门、全市相关施工、监理企业人员开展了试运营培训，并选取部分建筑工地先行试点运行，但进展不太顺利，主要有以下几个方面原因:一是由于软件开发商的不同，导致与有的县(市、区)平台之间存在不兼容性的问题;二是试点企业重视不够，上传资料应付了事，县(市、区)主管部门未认真审核，导致系统中项目资料信息不完整;三是系统功能存在不足，各地监管机构未及时与软件公司沟通完善，导致运行不畅。目前该系统处于半停滞状态。

（三）政府监管平台和行业监管平台融合不够

近几年，政府强调适应新常态，政府各部门也紧随外部形势变化，顺应时代要求，加强了互联网技术与政务结合力度，各部门密集相继成立各项“大数据”利器，并且结合部门职能形成了很多快捷、方便的业务平台，不仅有效地提高了口常工作效率，而且更好的服务群众办事，成为了一种新型的高效、便捷的工作方式，得到了大众一致好评。但是，随之也带来了很多问题，由于涉及监管政府机构众多，各部门的职能也有所不同，各部门成立平台都相对独立，数据接口不同，很难到达共享和对接，造成了很多资源浪费，并给基层部门带来工作压力，同一项工作由于所属部门不同和平台数据系统不同，造成了重复劳动和压力过大，对工作成果有所影响，如果长期以往，势必对互联网政务信息化发展带来负面作用。目前，平湖市建筑工程智慧监管信息平台运行取得了较好成效，但目前在功能上还尚末与政务网、钉钉掌上执法等实现数据对接，与部门间也未实现数据共享联动，在整治工程车“滴撒抛漏”和超载等违规行为、规范流动人口实名制管理等方面末实现协同监管，对建筑业企业诚信考核的子系统也未建立，这些问题有待进一步完善。

（四）应用互联网技术监管方面的人才缺乏

目前，由于行业的特殊性决定其监管人员的组成，建筑工程的质量安全监督管理需要学习该类专业的人员从事监管工作，但从事住建行业监管人员大部分是土木工程专业类人员。随着互联网信息化技术在建筑工程监督管理方面的发展，我市人员专业结构就成为了建筑工程项目监督管理信息化发展过程中的突出矛盾，因为人才是一切事物良好发展的基础，如今日异月新的外部环境要求建筑工程项目监督管理不仅仅要懂专业，而且更要学会把信息化技术应用到日常的监督管理工作中。我市建筑监管领域这类综合性人才的短缺，造成了监督管理机构的“非健康”发展，也就是说是一条腿走路，势必影响到建筑工程项目监督管理信息化的发展和成果应用。

（五）智慧化监管技术开发和应用有待强化

尽管“智慧工地”建设和智慧化监管平台建设在全国各地及我市在加快推进，取得了一定成效，有了很多较为成功经验做法，各地也开发了相关系统，但就我市实施现状而言，效果不理想，这与系统、技术开发应用有关，如软件供应商不能提供个性化定制的符合嘉兴企业自身管理实际的智慧化监管平台，多数企业也没有建立成熟的基于平台的项目管理信息化系统。事实上，智慧化监管平台建设的“智慧”需要依靠技术的支撑，只有不断创新新技术，才能支撑智慧工地和其他多种专业软件的集成应用，作为建筑监管部门、建筑企业，也要舍得前期设备投入，在工地建设配套的网络、通信、电子等基础设施，同时选择优秀平台技术开发服务机构，研发高水平的智慧工地应用软件系统，确保智慧工地系统、智慧化监管平台的平稳运行，让智慧化监管平台真正发挥出实效。

（六）政府相关激励政策效果不理想

当前我市各地发展不平衡。与部分县市区对智慧化监管平台建设重视不够，激励政策没有做到有效激励、精准激励有关，缺少政府层面的政策引导。智慧工地建设最为关键的:一是建筑业企业的领导的重视、资源的投入和相关的研究，只有如此，才能建造符合企业特点的、可推广的智慧工地系统和智慧化监管平台，才能以有力的管理制度保障系统的应用;二是智慧工地相关服务企业的参与和服务市场的成熟，惟有更多服务企业的参与和服务市场的成熟，基础标准建设才能不断完善。然而，当前政府的激励政策主要针对的是项目，未能直接作用于智慧工地建设关键环节，以致效果并不理想。

1. 推进建筑工地智慧化监管水平提升的对策思路

（一）建筑工地智慧化监管系统建设目标与内容

**1.基本思路**

当前，我市在正在着力推进“百年百项”等一系列重大工程建设，建立统一的建筑工程智慧监管信息平台，有利于补齐建设工程监督管理技术力量薄弱的短板，提高工程监管效率，提升建筑工程质量。为此，要紧紧围绕嘉兴重大工程建设和“十四五”时期建筑业发展战略，大力推进建筑业与信息产业融合发展，以“智慧工地”建设为引领，通过将云计算、物联网、大数据、BIM等信息技术广泛应用到建筑工程施工现场中，创新工程监管和项目管理模式，构建 “市县两级政府智慧监管、法人智慧建设及现场智慧工地”四级联动全市统一的全市建筑工程智慧监管信息平台体系，促进建设工程监督与管理由“多部门、碎片化”的传统模式，向“共享、开放、统筹、协调”的智慧模式的转变，全面提升我市工程建设信息化管理水平，有效提高建设主管部门在工程管理方面的监管与服务效能，进一步实现建筑行业工程管理精细化、行业监管智能化、建筑产业现代化，从而构建我市绿色生态建造生态圈的战略目标。

**2.平台系统构成**

市建设部门在总结平湖市建筑工程智慧监管信息平台经验做法基础上，结合嘉兴建筑行业及企业特点，全面推进全市统一的嘉兴市建筑工程智慧监管信息平台系统建设，系统由“数据采集—智慧工地监管信息平台—应用终端”三部分构成。数据采集通过现场安装的安全监控设备，自动采集扬尘、噪音、起重机械运行状况、危大工程实施情况、人员进出现场信息等方面数据；智慧工地监管信息平台由市住建委统一打造，集成了大数据、智能化模块，对采集数据进行实时统计分析，构建若干个功能子系统；并根据不同职能和权限，将监管信息通过应用终端发给市、区的建设（含交通、水务、园林等）、生态环境、城管、公安交管等部门，通过移动终端APP和门户网站进行实时查看，相关单位共同督促施工现场整改消除隐患。

一个完善的建筑工程智慧监管信息平台，应具备下列五大功能版块。一是劳务管理功能:通过智慧监管信息平台对劳务工人实行实名制登记，形成劳务数据库。应用物联网实现人员定位功能，反馈用工人员、工种在作业面的分布情况。通过劳务数据库实现人员管理一卡通，全面管理劳务工资发放及日常生活，保障工人的合法权益。二是环境监测功能:可以做到天气预报、现场噪声及扬尘在线实时监测，标准养护室温湿度在线监控，以及现场风向风速在线实时监测，减少噪声及扬尘对环境的污染。三是现场安全管理功能:基于VR的安全教育、安全巡检、塔吊动态监控和管理、施工升降机动态监控、远程视频监控、施工现场能耗监控，以及基坑支护变形监控、高支模变形监控等，应用智能视频分析和深度学习神经网络技术，直接通过视频实时分析和预警，同时将预警信息推送相关管理人员。四是项目工程管理功能:质量巡检、工程进度管理。将BIM与云平台结合起来，能实现轻量化、移动化的精益管理。围绕施工过程管理，以专项工程、任务节点为主线，通过前锋线+关键线路动态管理，调配公司资源，发挥系统优势。实现企业和项目的移动办公、安全生产、项目进度控制、劳动力监控、任务提醒、项目预警、奖惩处理等功能，为建筑企业提供了项目内控管理信息化手段。五是现场物料管理功能:材料进场验收，实时上传验收结果并自动生成台账。生成材料信息库，包括供应商、品牌、型号、数量、价格等信息。接入工程管理平台，便于整个公司各项目部参考使用，实现公司层面总体成本降低，提高公司效益。

围绕上述功能要求，搭建：业务受理系统、关键岗位人员在岗履职考勤系统、施工现场劳务实名制管理系统、起重机械设备产权备案管理系统、智能塔吊可视系统、施工电梯智能管控系统、工地现场远程视频监控管理系统、施工现场环境监测系统（施工扬尘噪音在线监测系统）、物料现场验收管理系统、人脸识别系统、周界入侵报警系统等子系统。各子系统通过准确抓取建设工地各项数据形成数据一张图，大大提高对全市在建工地各项业务和基本情况的综合判断能力，实现无序管理到科学管控的有力转变，并根据监管要求，不断拓展功能系统。

**3.建设目标**

建筑工程智慧监管信息平台要实现“五全”监控，一是全天候的管理监控。为政府监管部门和建筑企业提供全天候的人员、安全、质量、进度、物料、环境等监管及服务，辅助管理人员全方位地了解施工现场情况。二是全流程的安全监督，基于监管智慧化工地物联网云平台，对接施工现场智能硬件传感器设备，利用云计算、大数据等技术，对监测采集到的数据进行分析处理、可视化呈现、多方提醒等，以实现对建筑工地全方位的安全监督。三是全方位的智能分析。通过智能硬件端实时监测，采集工地施工现场的人、机、料、法、环各环节的运行数据，基于大数据等技术，对海量数据进行智能分析和风险预控，辅助管理人员决策管理，提高工地项目的建设效率。四是全面综合管控能力构建。项目现场的全面综合管控是对项目人员、材料、设备、安全、施工工艺等方面进行全面管理，优化工程综合管理能力，以实现工程进度、质量、成本目标。五是全面数据收集与集成。数据收集是项目管理的核心工作，“智慧工地”通过物联网技术、云计算技术、移动互联技术，使用智能设备进行现场数据采集。采集的数据及时、准确。所有数据均能直接汇集至四级监管平台。通过大数据分析，为各级管理提供第一手资料和专家决策依据。

从而提高政府监管和施工现场人员工作效率，通过施工现场综合管理平台和移动智能设备形成更全面的项目各环节互通互联，可实现信息共享，提高人员沟通效率。依靠视频、图片等实时资料，不受空间限制，从办公室到施工现场都能实时掌握施工进度、质量及安全文明状况，及时发现并解决施工现场出现的各类问题。使政府部门能实时对项目进行监管，提前预警，对施工现场劳务、机械、扬尘进行全面管理。监管人员根据自动预警信息进行执法，变被动“监督”为主动“监控”，提升管理部门监管水平及效率。

针对当前我市建筑工地智慧化监管信息平台建设中存在的问题，必须高度重视，在借鉴平湖模式基础上，争取从问题源头抓，己达到高屋建领的效果，引导全市统一建筑工地智慧化监管信息平台建设走正确的道路，有效发挥信息化技术的积极作用，对以上存在的问题，提出以下应对措施。

1. **加强行业指导，提升全市建筑工地智慧化监管整体水**

**平**

从住建部及省市建筑业信息化发展纲要来看，建筑业信息化发展己成为大势所趋，智慧化监管也是行业监管必然要求和发展方向，政府部门应当做好这方面的引导工作，加强建筑工程项目日常监督管理工作的信息化。特别要加强对发展滞后县市区的指导和促进，整合及有效利用各级部门信息资源，建立一个以对全市行政区域范围内市政工程、企业以及人员全而监管为基础的数据中心体系，提供统一的“面向公众”和“面向政府”的入口门户，加载移动办公、大数据分析等各种应用形成一个统一的综合监管平台，完善建筑行业信息化发展体系，促进各企业积极参与信息化建设，提高对建筑行业信息化的认识，适应新发展理念，一改传统工作方式。并要开展信息化建设方面的规范和法律制定工作.为建筑行业信息化提供健康的发展环境。

**2.加大对建筑行业信息化重要性认识，稳步推进平台建**

**设**

建立统一的建筑工程智慧监管信息平台进入了推进期，有利于我市补齐建设工程监督管理技术力量薄弱的短板，提高工程监管效率，提升建筑工程质量。作为建筑行业信息化建设的重要内容，智慧监管信息平台正处于全面推进期，为此，首先要科学制定方案，分类分步推进。尽快出台我市加快推进全市“智慧工地”“智慧监管信息平台”建设及实施方案等文件，明确系统建设、初步试点、扩大试点和全面推广的时间节点，根据实际情况分步扩大范围，组织实施。二是强化组织保障，提升建设效率。成立了“智慧监管信息平台”工作专班，定期召开系统优化对接会议，高效快速解决推进中遇到的各类问题。完善工作机制，将“智慧监管信息平”和“智慧工地”建设进度量化，并与年终考核相挂钩。同时，要求每县市区明确建设部门负责科室人员和工地负责人，加强负责人的业务培训，建立项目推进群，确保消息传递通畅。三是强化示范引领，带动全面推广。以平湖模式为示范，组织全市建设部门、企业和项目负责人现场考察，交流学习平湖模式建设管理经验，以点带面，带动智慧监管信息平台全面推广和建设。

**3.加强建筑工程项目监督管理信息化人才挖掘和培养工作**

制定信息化技术人力资源发展计划，逐年完善信息化技术人才体系建设。加大现有监督管理工作人员的信息化技术培训力度，提升信息化技术操作水平，将日常监督管理工作与信息技术有效结合，强化监督管理工作实效。建立和完善平台运维制度，明确数据管理要求，引导和鼓励各级管理者和工人加强信息技术应用和平台操作，加强对项目施工方的信息化考核，不断提升各级用户的积极性，同时，引进信息技术方面的专业人才，提高工作人员应用信息化技术水平。

**4.加快进行政府部门间平台融合共享**

从政府层面上，关键要突破当前不同监管部门之间协调沟通，通过各职能部门构建沟通协调机制和合作机制，构建统一的智慧化监管平台，为此，政府部门应尽快出台相关政策文件，构建起“市县两级政府智慧监管、法人智慧建设及现场智慧工地”四级联动全市统一的全市建筑工程智慧监管信息平台体系，加强各部门协作沟通，规范现有各共享平台应用，统一平台端口。完成信息数据库采集基础上，有效进行融合，形成数据是一个库，一平台进行共用，真正实现信息共享。同时，进行现有应用平台的统计和筛选工作，去除形式多样繁杂的系统平台，做好信息平台对接工作，改变目前“平台乱象”的局面。

**5.强化智慧化监管技术开发和应用**

我市智慧化监管信息平台建设无法一蹴而就，这是一个渐进的过程，智慧化监管信息平台建设是一系列信息技术的集成应用，目前，运行中平台基本呈砰片化应用采用了众多的软件系统，这些软件具有供应商多、技术集成程度高、数据不一致等特点，同时，相关技术也在不断发展，因而，加强建筑工地智慧化监管技术开发应用与创新就十分重要，首先，智慧化监管信息平台涉及现场管理需求较多，需要集成众多软硬件系统。通过优化集成各家子系统，达到智慧化监管信息平台建设目的。根据目前市场软硬件供应商情况，较优的方式是选择一家主供应商，政府及企业根据行业特点，各工地自身特点，提出施工现场管理、公司远程监管、行业管理部门监管要求，通过主供应商集成和半定制软件的方式建立系统。二是平台系统的设计难免存在不完善的地方，实践过程中应做好记录，思考如何进行设计才能满足施工管理的需求，找出现存的漏洞，并与软件开发商全面而深入地进行沟通，不断调整、测试修改系统，进而创新运用好各项功能，挖掘相关数据价值。三是加强技术开发，强化平台创新，如监管模式创新，智慧监管平台使各级各类监管人员，在办公室、出差时，都能通过电脑、手机等终端，在网络及时、准确、全面掌握项目信息，及时发现违法违规事件，大大提高项目监管工作的时效性。另外，通过监管手段创新，实现立体信息化管控实现建造过程的全面感知、互通互联、智能处理和协同工作，并将其集成到监管平台，以进度为主线，搭建立体式管控体系。通过数据应用创新，推动工程智慧监管。

**6.制定政策，激励各方加快推进平台建设**

为了科学、有效地推进建筑工程智慧监管信息平台的建设工作，应当从政策指导，激励引导各方参与建设的积极性。一是市县政府相关部门应组织制定《推进建筑工程智慧监管信息平台发展指导意见》等政策和相关标准，掌控建筑工程智慧监管信息平台建设发展进程和节奏，避免“冒进”或“迟疑不前”。二是鼓励企业开展建筑工程智慧监管信息平台示范工程建设，树立样板，分享经验，避免低水平重复。三是鼓励软件企业研发高水平的建筑工程智慧监管信息化应用软件系统，支撑智慧工地健康发展。