

工程技术培训有限公司副总经理陈佳曦一行 9 人于 12 月 7 日 ~ 8 日到中大智能科技股份有限公司（以下简称中大科技）、湖南联智科技股份有限公司（以下简称联智科技）考察交流。

12 月 7 日，湖北省质安协会一行到达中大科技，公司副董事长梁波等热烈欢迎了周艳平一行。参与人员首先参观了公司仪器室、材料检测楼、展厅和食品实验室，工作人员对中大科技的技术研发实力和产品进行了详细介绍。湖北省质安协会考察团对中大整洁的办公环境、现代化的试验室设备、井然有序的设备间、强大的科研团体等大为赞叹。

随后，双方通过座谈的形式开展了深度交流。梁波副董事长致欢迎词并主持了此次座谈交流会，他指出湖北省质安协会在推动两省行业交流和中大科技的发展中发挥了重要的作用，此次考察交流对于共性问题的解决和技术进步有显著提速作用，利国利民利己。他指出数字化时代的到来使不确定性更为显著。未来，行业将发展成为一个平台化、资本化、数字化的时代，双方要继续朝着信息化、数字化和智能化的方向发展，应用好技术，提高效率、降低成本、提升质量，并推动业务创新；周艳平副秘书长用“感谢”、“分享”、“展望”三个关键词表达了此次考察交流的目的与意义，她对梁波副董事长及中大同仁为此次活动提供的支持表示感谢，多年来，中大科技多次接待湖北省兄弟单位，指导和帮助湖北省检测同行的发展，她对此非常感谢，也对中大科技近几年的快速发展和产业转型升级感到敬佩，她认为智能化是不可逆的趋势，数字化智能化是行业发展的切入点，湖北省部分检测机构在桥梁智慧监测、工程安全监测、智能化检测试验室等方面已经进行了一些有益的尝试，这次来考察交流，就是希望通过双方的交流，能实现信息共享，

促进合作共赢，推动工程检测行业的发展和进步。

随后，双方在工程安全监测、桥梁智慧监测、智能化检测及智能化试验室、岩管理协同管理系统、数智化 LIMS 系统等多个议题方面展开了热烈的交流讨论，大家各抒己见，充分交流。中大科技李学强、郭棋武、吴秋霜、罗杰、毕晓猛、彭信忠、欧阳健等人参与了座谈交流。

12 月 8 日，湖北省质安协会一行到达联智科技，湖南省质安协会常务副会长兼秘书长幸超群一行、联智科技总经理陈庆一行热烈欢迎了湖北同行的到来，大家首先参观了生产车间和试验室，在公司展厅听取了工作人员对公司发展历程的详细讲解，在三楼会议室听取了北斗 + 安全智能监测预警云平台讲解。随后，双方开始了座谈交流，联智科技陈庆总经理主持此次座谈会，周艳平副秘书长就双方交流的内容及未来开展合作方向提出了几点想法，同时，欢迎联智科技到湖北去考察指导，促进合作共赢。双方重点聚焦在监测预警技术、道路自动化检测系统、桥梁智慧监测、智能化试验室等方面作详细交流，湖北省建筑科学研究设计院股份有限公司总工刘士清、副总工陈庆敏在技术方面跟联智科技作了充分沟通和交流，探讨了相关技术的应用情况；双方还就未来检测智能化试验室的发展作了探讨和展望。联智科技熊虎、孙艳华、唐登波、周海波、谢鸿、刘德坤、朱艳等 10 人参与了座谈。

为期两天的考察交流，湖北省考察交流团一行感觉收获满满，深为湖南省同行在科技创新与数智化应用方面取得的成绩感到敬佩，也深感时不我待，希冀在各自的领域找到好的突破口，推动数字化和智能化技术在检测行业的应用，并找到新的业务增长点，让企业做强做优，为行业未来之发展铺路，拥抱未来之变更，更好的服务于国家和社会。



武汉今年已完成 269 个老旧小区改造

■ 省住建厅网站

一座火车造型的长廊旁，众多居民一起聊天、活动，好不快活。经过老旧小区改造后，建成约 30 年的武昌区首义路街道铁路大东门小区，焕发出蓬勃朝气。

“我们中心第二党支部结合先锋队创建工作，奋力完成改造目标，9月底全市老旧小区已改造完成 269 个。”武汉市房管局物管中心相关负责人说。

今年以来，该中心第二党支部探索“五共五心”党建工作法，以“五心”换“城新”，全面助力老旧小区改造，促进党建与业务互融共进。

坚持决策共谋，以机关党建带动小区党建，组织规划师、设计师进小区，市区、街道社区、小区

居民共谋共联推进改造工作；坚持发展共建，打造支部“红色工作队”党建品牌，深入一线服务、动员、发动社区、企业、群众，多方参与，共绘“同心圆”；坚持建设共管，加强老旧小区改造全过程监管，引进第三方每日巡查，同时加强改后长效管理，不断推进老旧小区物业服务高质量发展；坚持效果共评，引导群众从“想拆”转变为“想改”，从“要我改”转变为“我要改”；坚持成果共享，牢牢树立以人民为中心的发展思想，紧扣居民急难愁盼问题，解决居民身边人居环境的小事。

2019 年以来，武汉市已累计开工改造老旧小区 1730 个、完工 1535 个，惠及居民 56 万户。

随州市建设工程安全监督机构和人员履责考核全省第一

■ 黄彬峰 卢林洲

日前，从省住建厅《关于 2023 年第三季度全省建设工程安全监督机构和人员履责考核情况的通报》中获悉：随州市建设工程安全监督机构和人员履责考核以 98 分的成绩在全省 17 个市州中排名第一。

今年，随州市建筑工程质量和安全监督站突出安全监督工作重点，坚持“四个强化”，对城区在建工程开展安全监督，取得了良好效果。一是强化“危大工程”管理。坚持源头严控、过程严管、违规严惩的管理原则，严把方案编审、安全交底、方案实施、工序验收四个关口，确保危大工程管控到位。截至目前，共监督 30 余项“危大工程”论证，否决“危大工程”论证 5 项，约谈相关责任人 30 余人次，督促整改问题 40 余处。二是强化安全隐患排查整治。紧紧围绕省、市住建领域安全生产重大事故隐患排

查整治重点工作，在城区范围内扎实开展人员到岗履责、起重设备、高坠防范、动火动焊用气、特种作业人员持证、极端天气防范等六大安全生产专项整治，全面排查各类安全隐患。截止目前，共开展安全整治行动 9 次，排查项目 400 余项。三是强化信息化安全监管。持续深化“智慧工地”建设，构建覆盖“主管部门、企业、项目”三级智慧监管体系，实施每天专人轮流线上巡查，确保安全问题快查快改、立行立改。目前城区 36 个在建项目“智慧工地”安装、使用率达 100%。四是强化建筑施工扬尘防治。持续抓好施工现场扬尘防治“六个百分百”措施落实，确保扬尘防治设施有效运行。共开展扬尘防治现场观摩会 3 场次、观摩在建项目 6 个，检查项目 390 项次，下达停工、整改通知书 100 余份。

改旧如新 大悟老旧小区改出居民新生活

■ 颜鹏程 宗祥昆

近日，大悟县检察院家属院老旧小区改造进入铺设沥青环节，检察院家属院内机器轰鸣，一片繁忙景象，压路机将热气腾腾的沥青压平，工人们跟在压路机附近，紧张快速地把沥青打散推开，沥青的热气在小区上空飘散开来。

检察院家属院位于西岳社区，小区共9栋，135户，1.84万平方米。小区居民多次到大悟县住建局、西岳社区反映小区内屋顶漏水、道路破损、供水管网、排水、消防设施老化、管道淤积外翻、车辆乱停乱放等问题。

县住建局、西岳社区多次组织小区代表，集中征集改造意见建议。根据县委、县政府关于推进城镇老旧小区改造的工作安排，于今年5月启动检察院家属院老旧小区改造项目，改造内容主要为拆除

修补小区道路并铺设沥青、排水雨污分流、安装供水管网、增加消防安防设施、改造并增加停车位及停车棚、新增绿化面积、增加路灯和垃圾收集设施、屋面改造、加装电梯等，总投资591万元。

截至目前，检察院家属院已完成供水管道、排水管道改造；对通信管线等空中飞线、蜘蛛网进行捆扎清理；已完成铺设及修补混凝土路面及沥青路面；已完成建设机动车及非机动车停车场，同时配套新能源充电桩及防雨棚；已更新消防栓22个，灭火器118个；安装监控摄像头27个，配置监控设备1套，9个单元门禁；屋面改造1628m²，设置垃圾分类亭5座，更新室外路灯14盏，楼道路灯43盏，设置居民健身点2处；改造绿化面积2068 m²。

武穴试行分阶段办理施工许可 助力项目“早进场、快开工”

■ 周海瑜

近日，武穴市住建局向天有高中建设项目核发了武穴市首份建筑工程施工许可证（基坑支护和土方开挖（限）），这是住建部门积极贯彻落实湖北省优化营商环境领导小组《2023年以控制成本为核心优化营商环境行动方案》文件要求，强力推行“拿地即开工”“简易审批”“告知承诺制”等审批服务的基础上，深化工程建设项目审批制度改革，进一步优化审批流程、提高服务效率的又一项惠企措施。

“施工许可是项目建设的通行证，没有通行证，我们不能开工建设，按过去常规办理，规划许可和图纸审查会占用1-2个月甚至更长时间，这种分阶段的办理施工许可，让我们在取得‘基坑支护和土方开挖’的施工许可后就可以进场施工了，为项目早日建成打下了坚实基础。”项目负责人高兴地说道。

以前，一个房屋建筑工程项目想要办理建筑工程施工许可证，需要直接为整个建筑工程办理施工许可证，这就涉及整个建筑工程的用地规划、工程规划以及各阶

段施工阶段的相关资料，有的项目工期较长，报建方忙于准备整个工程的相关资料，而迟迟不能进场施工。

现在，根据试行新的房屋建筑工程分阶段办理施工许可审批流程，建设单位确定施工总承包单位后，可根据施工进展顺序，分阶段申请单独核发建筑工程“基坑支护和土方开挖”施工许可证，让施工单位可以尽早进场。分阶段报建让项目开工时间对比以往整体工程办理施工许可提前了30-60天，为项目建设节省了大量的时间成本、人力成本、资金成本。

通过创新办理方式、简化办理条件、规范办理程序。试行“分阶段办理施工许可”突破传统了施工许可需要的前置环节，有效避免项目出现“未批先建”的违法违规问题，大幅缩减项目办理建设手续过程中的等待耗时，大幅降低企业经营成本。下一步，武穴市住建局将牢固树立以人民为中心的发展理念，不断优化营商环境，持续提升工程建设项目建设服务效能，切实让市场主体感受到更多的政策便利。

秭归工程质量潜在缺陷保险正式落地

■ 省住建厅网站

近日，在秭归县住房和城乡建设局的协调下，中国人保财险股份有限公司宜昌分公司为秭归县2023年城市燃气管道等老化更新改造项目，签发工程质量潜在缺陷保险单。

该项目由建设单位购买工程质量缺陷保险，由承保保险机构委托相关机构对保险责任内容实施风险管理，提供贯穿项目设计、施工、验收等全流程的风险控制服务。该份保单的正式签发，标志着工程质量缺陷保险替代工程监理制度项目落地，成为秭归县优化营商环境、探索建立“服务+保险”工程质量管理体系的又一创新举措。

工程质量潜在缺陷是指建设工程在竣工验收时未能发现的，因勘察、设计、施工、监

理及建筑材料、建筑构配件和设备等质量原因，造成的不符合施工图设计文件、工程建设标准和合同要求，并在正常使用过程中暴露出的工程质量缺陷。投保后，由保险公司委托工程质量风险管理机构运用工程质量保险技术，对被保险项目的潜在质量风险因素实施辨识、评估、报告、提出处理建议，提高工程质量，减少和避免质量事故发生。

下一步，秭归县将进一步完善“服务+保险”的质量安全管理模式，引导各金融机构、建设单位、施工单位等积极参与，形成运用推广多方参与、共治共赢的良好局面，为建筑业创新管理以及健康可持续发展提供支撑。

省质安协会联合有关单位开展团建活动

■ 邢 辉

11月4日，省质安协会联合黄石市政府驻武汉办事处、武汉市黄石商会、中建建工集团有限公司在梁子湖畔开展了“凝心聚力、携手同行、团建共进、共创辉煌”主题团建活动。

活动现场，开场热身活动就非同一般，在教练的指引下，大家捶一捶，拍一拍，喊口号，展风采，现场气氛被热烈地点燃。热身结束后，大家在教练的引导下分为三支队伍，以“协同配合、挖掘潜能、提升执行力”为目的，开展了团队破冰、步步高升、沙场点兵等拓展项目。活动场上热闹非凡，处处洋溢着欢声笑语，大家斗志昂扬、团结协作，加油声、呐喊声此起彼伏，通过明确的分工合作，团队相互配合，高效完成了拓展任务。

一直以来，省质安协会秘书处高度重视团队建设工作，此次团建拓展，大家积极参与其中，接受挑战，提升了团队协同配合能力，增进了团队凝聚力，对加强团队成员之间的沟通与交流起到良好的促进作用，为更好地服务会员打下了坚实的基础。



省住建厅关于推广使用 《住宅工程质量常见问题防治手册》的通知

■ 省住建厅网站

各市、州、直管市、神农架林区住（城）建局，各有关单位：

为进一步提升我省住宅工程质量，着力推进为人民群众建设“好房子”，我厅结合近年来工程质量常见问题治理经验和相关要求，聚焦住宅工程隔声差、开裂、渗漏、外墙保温易脱落等4类常见问题开展重点攻关，研究编制了《住宅工程质量常见问题防治手

册》。现印发给你们，请结合工作实际，认真抓好贯彻落实，有效防治住宅工程质量常见问题。

附件：《住宅工程质量常见问题防治手册》（略）

湖北省住房和城乡建设厅

2023年12月19日

全省房屋市政工程施工现场安全 关键岗位人员到岗履职专项整治行动方案

■ 省住建厅网站

为深入推进房屋市政工程安全隐患排查整治“百日攻坚”行动，督促施工现场安全关键岗位人员在岗在位，严格履职，切实加强岁末年初安全事故防范工作，经研究，决定在全省开展房屋市政工程施工现场安全关键岗位人员到岗履职专项整治行动，现制定行动方案如下：

一、总体目标

通过开展专项整治行动，全面排查整治我省房屋市政工程施工现场安全关键岗位人员到岗履职情况，督促建筑施工企业按规定配齐现场专职安全管理人，落实带班检查、班前喊话、隐患排查等安全管理制度。严肃查处人员不到岗、到岗不履责等违规行为，整顿问题突出企业，严肃惩处相关责任人员，实现施工现场安全关键岗位人员全员到岗，安全履职能力明显提升，坚决防范和遏制安全生产事故发生。

二、整治内容和要求

安全关键岗位人员包括项目经理、项目技术负

责人、专职安全管理人员等。本次专项行动重点整治以下违规行为：

（一）工程项目未按照《建筑施工企业安全生产管理机构设置及专职安全生产管理人员配备办法》（建质〔2008〕91号）配备相应数量的专职安全管理人员；

（二）更换安全关键岗位人员且未按规定履行变更手续或变更后的人员条件降低；

（三）项目经理月考勤率低于80%，其他关键岗位人员月考勤率低于70%；

（四）项目经理未按规定实施项目安全生产管理，未建立安全管理体系并明确项目管理人员安全职责；未按要求开展带班安全检查，未督促落实隐患整改措施；未组织对项目危大工程施工实施安全管控；未定期考核分包企业安全生产管理情况；

（五）专职安全管理人员未每天在施工现场开展安全检查；未现场监督危大工程安全专项施工方案实施；未及时处理检查发现的安全事故隐患，对

前三季度全省建筑业产值、城建投资双增长 建筑业产值增速位列全国第四 中部第一

■ 刘宇 唐萍 黄露秋

10月31日，全省住建工作三季度拉练活动在孝感举行。省住建厅提供的数据显示，今年1至9月，全省建筑业产值同比增长5.8%，居全国第四、中部第一；城建投资完成额同比增长24%，其中市政基础设施投资完成额居全国第四、中部第一。

省内看，恩施、襄阳、武汉建筑业总产值同比增幅排名前三位；潜江、天门、孝感年度计划完成率排名前三位。全省前三季度城建投资完成额占年度预估值的97%，十堰、恩施、黄冈完成率排名前三位。

建筑业是我省支柱产业之一，产值规模大、经济贡献高、就业人口多、带动作用强。去年，湖北

省建筑业总产值跨越2万亿元，连续9年居全国前列。

今年以来，我省住建部门持续靠前发力稳增长，举办系列重大活动、创新推出系列政策举措提振发展信心，释放发展动能。举办全省首届建筑业论坛，为全省建筑企业提供学习交流平台，激励全省建筑行业加快转型升级。发布支持建筑业企业稳发展促转型“16条”，在支持民营企业发展、帮助企业松绑减负等方面打出系列组合拳。试行建筑工程分阶段核发施工许可证，帮企业节约工期、降成本。建立全省统一的建筑施工等领域信用评价管理体系，促进市场良性发展。

（来源：湖北日报 2023年11月3日01版）

不能处理的未及时报告项目经理和企业安全管理机构；未按《关于规范填写〈湖北省建筑施工现场专职安全生产管理人员安全日志（试行）〉的通知》（厅头〔2023〕2038号）要求填报《安全日志》；

（六）项目技术负责人（或危大工程专项施工方案编制人员）未向施工现场管理人员进行方案交底；未按规定对需要验收的危大工程履行签字确认手续。

三、时间安排

从即日起至2024年全国“两会”结束，各级住建部门要迅速动员部署，细化方案措施，全面开展专项整治行动。在督促各在建项目开展自查自纠的同时，每月对辖区所有项目进行至少1轮次全覆盖检查。

四、有关要求

（一）提高整治成效。各地要督促辖区在建项目通过《湖北省建设工程安全监督系统》录入项目经理、专职安全生产管理人员等安全关键岗位人员

信息。充分运用智慧工地、实名制、安全监督等信息化系统对项目人员配备、到岗履责等考勤情况开展检查。

（二）坚持严管重罚。各地要坚持“严管、重罚”要求，对检查中发现的项目安全生产管理人员不到岗、到岗不履职等违法违规行为，通过责令停工、黑榜公示、信用扣分、行政处罚等手段予以惩处。

（三）及时报送信息。各市州住（城）建部门应于每月25日前填写《房屋市政工程施工现场安全关键岗位人员到岗履职专项整治行动情况统计表》（见附件），向省厅报送专项整治行动推进情况。省厅将适时对各地专项整治行动开展情况进行督导，对工作落实不力的地区予以通报，对问题隐患突出的企业和项目纳入黑榜公示。

附件：房屋市政工程施工现场安全关键岗位人员到岗履职专项整治行动情况统计表（略）

湖北老旧小区改造完工率居全国首位

■ 唐萍 黄露秋

从湖北省住房城乡建设厅获悉，今年，湖北省全力推进城镇老旧小区改造工作，全省2000年以前建成的老旧小区有2.1万个，2019年以来有13821个老旧小区纳入中央补助支持改造计划。今年，该省计划改造小区4296个，目前已全部开工，3210个小区改造完工，完工率74.72%，排名全国第一。

据了解，湖北省通过强化“共同缔造”，高效提升老旧小区改造品质，积极推动居民、市场、政府、企业等多方主体参与，形成共同治理。在改造过程中，该省聚焦社会关切、群众反应强烈的问题，形成改造方案，鼓励居民让渡空间资源，通过片区化统筹，资源共享，不断提升群众的幸福感和获得感。

聚焦“一老一幼”，高位推动加装电梯愿装尽装。该省明确“一户申请即启动意愿征询”，支持公积金代际互助和资金奖补，同时细化全过程实施办法，并引导居民协商制定电梯使用管理公约，探索“加装电梯意外伤亡+滞留+维护保养险”维护模式。

今年1—10月，全省完成加装电梯1023部，正在安装753部。湖北省黄石市充分运用共同缔造的理念和方法，探索“党建引、居民议、队伍建、全程评、公约管”五步工作法，成为全省第一个以立法形式推进加装电梯工作的地区，老旧小区加装电梯工作也驶入“快车道”，居民幸福生活指数愈来愈高。

拓展“创新思路”，高质探索城市经营场景建设。该省开展城镇老旧小区改造融资试点，通过“平台+市场化”探索解决老旧小区改造融资、路径和方法问题。通过制定《关于鼓励社会资本参与城镇老旧小区改造的“十条措施”》，湖北省各地区分别从停车位、充电桩等传统业态和养老托幼等衍生业态进行了谋划，今年融资试点地区产生收益已超1600万元。此外，该省搭建的“荆楚品质生活平台”，将在生活、出行、服务和居住等方面提供多功能场景，加强老旧小区改造项目运营能力。

（来源：中国建设新闻网 2023年11月28日）

12项湖北工程斩获“小金人” 湖北已获“鲁班奖”108项

■ 刘宇 唐萍

12月10日，2023年度行业技术创新暨中国建设工程鲁班奖(国家优质工程)颁奖大会在北京举行。全国246项工程荣获“鲁班奖”，12项湖北工程入列。据统计，截至目前，湖北已累计斩获“鲁班奖”108项，位居全国前列。

湖北获奖工程项目主要包括桥梁、医疗卫生工程、博物馆、美术馆等。其中桥梁项目最多，达到4个，分别是宜昌市伍家岗长江大桥、襄阳庞公(凤雏)大桥、石首长江公路大桥以及鳊鱼洲长江铁路大桥。获奖单位包括中建三局、中交二航局、中铁大桥局等在鄂央企、武汉建工集团等本地国企，以及湖北广盛建设集团等省内民营企业。获奖工程属地遍布

武汉、宜昌、襄阳、荆州、鄂州、黄冈等地。

近年来，省委、省政府大力实施“质量强省”战略，省住建厅出台了一系列政策支持企业争创优质工程。今年4月发布的建筑业转型升级“16条”中特别强调“提升工程建设品质”，进一步推进工程质量创优创杯，鼓励对获得国家级、省级和市级优质工程奖项的，根据合同约定按计价规定计取优质优价费用。

“鲁班奖”设立于1987年，每两年表彰一次(每年评审一次)，是我国建筑行业建设工程质量最高荣誉奖。

（来源：湖北日报 2023年12月13日08版）

工程检测产业链数字化的发展与展望

■ 武汉富思特创新信息技术有限公司 谢玉超

一、背景

2023年初，中共中央、国务院印发了《质量强国建设纲要》，提出要使质量基础设施管理体制机制更加健全、布局更加合理，计量、标准、认证认可、检验检测等实现更高水平协同发展的目标，还提出要加快培育服务业新业态新模式，以质量创新促进服务场景再造、业务再造、管理再造，推动生产性服务业向专业化和价值链高端延伸，推动生活性服务业向高品质和多样化升级。《“十四五”认证认可检验检测发展规划》中提出，要推进建材、轻工、纺织等基础原材料产业领域的检验检测认证能力提升，推动检验检测服务业向专业化和价值链高端延伸，促进检验检测机构一体化全产业链发展。由此可见，在国家层面越发重视检验检测行业的发展水平，对检验检测行业向专业化和价值链高端延伸提出新的更高要求。

在行业发展层面，住建部颁布了新的《建设工程检测管理办法》、交通运输部发布《公路水运工程质量检测管理办法》、民航局印发《运输机场场道工程建设质量检测管理办法》、国铁集团印发《铁路建设项目试验检测管理办法》等等。这些管理办法均提出要完善检测资质管理、规范工程检测活动、提高数字化应用水平等，以期促进工程检测行业健康发展，保障工程质量。

总的来说，在新形势下，工程检测行业需要加速转型升级，以数字化赋能行业高质量发展。

二、工程检测产业链的构成

根据管理学家迈克尔·波特的产业链理论，每个企业都处在产业链中的某一环节，一个企业要赢得和维持竞争优势不仅取决于其内部价值链，

还取决于在一个更大的价值系统——产业链中。基于此理论我们得出，工程检测产业链是以检测服务为核心，以检测上下游主体为延伸而构建的价值链、供需链。随着工程检测市场不断发展和检测技术的不断更新，工程检测上下游企业以供需关系为纽带集聚，逐渐形成产业链，上游环节向下游环节输送产品或服务，下游环节向上游环节反馈需求与信息。

目前，工程检测产业链上游主要包括检测设备生产商、试剂与耗材生产商、软件开发与服务商、人才培训公司等；中游为检测机构，提供各类检测服务；下游为需求市场，主要包括各类工程建设企业、监管机构、行业协会和社会组织与个人。

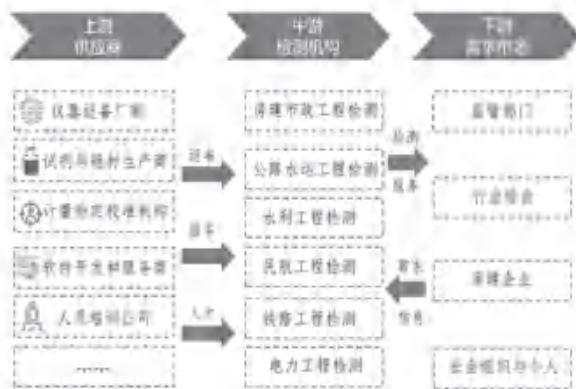


图1 工程检测产业链构成

对于工程检测产业链上游，主要是为检测机构提供原材料、检测设备、人才等资源与服务的企业，它们都以满足检测机构的生产需求为立足点，与检测机构形成供需关系。上游的各类生产企业优势互补，构成了检测产业链不可或缺的一环。

对于工程检测产业链中游，各类检测机构是核

心，起到整合其它环节资源、提供检测服务的作用。根据工程类别，可以分为房建市政工程检测机构、交通工程检测机构、水利工程检测机构等。随着市场化的发展，综合性检测机构逐渐增多。工程检测行业属于典型的信任传递产业，以技术服务于工程质量的确证和信息传递，因此检测机构的产品（检测报告）生成过程具有不可逆性和结果影响重大的属性。

对于工程检测产业链下游，是检测服务需求方，主要包括各类工程建设企业、监管部门、社会组织和个人。由于工程验收必须要有质量检测报告，工程建设行业对质量检测有刚性需求。下游对工程检测服务的巨大需求，会刺激中游产生新的检测机构，而既有检测机构为满足市场需求会加大技术、资本、人员投入，增加业务类型，扩大检测范围，进而带动上游的仪器设备、试剂耗材研发与生产等产业基础的发展。

总的来说，工程检测产业链围绕中游检测服务业开展，上游和中游的良好合作可推动检测技术、检测方法、检测设备的创新发展，为检测机构的高质量发展夯实基础；中游和下游的融合发展可推动检测机构将价值链由传统单一检测向数据应用、开发新检测业务的多层次、高价值链延伸，进而带动工程建设行业的高质量发展。

三、工程检测产业链发展现状与问题

（一）工程检测产业链发展现状

1、工程检测产业链下游现状

工程检测产业链下游主要是工程经济各个领域的检测报告使用者与检测监管部门，它们组成了产业链的最终需求端。目前，下游行业主要包括房屋建筑、市政、通信、水利、电力、铁路等细分工程领域。据各领域工程行业年报，2022年建筑工程投资总额约31.2万亿元，交通工程投资总额约3.8万亿元，水利工程投资总额约1.1万亿元，铁路工程投资总额约0.71万亿元，电力工程投资总额约1.2万亿元，民航工程投资总额约0.12万亿元。从投资额来看，建筑工程是最大投资板块，其次是交通工程，水利、电力工程投资板块相对较小。但从投资增速来看，水利工程投资增速最快达43.8%，电力工程次之，投资增速15.6%。

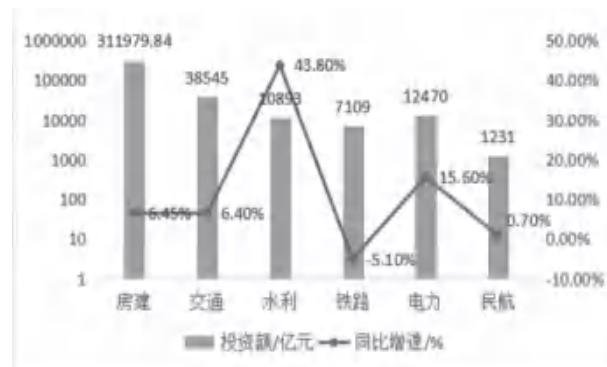


图2 2022年各工程领域投资与增速

近几年，地产下行，房建业务下滑，但市政、水利、电力等基础设施工程业务比重上升。据国家统计局公开数据，2022年，房企整体融资环境呈现持续收紧态势，全年房地产开发投资额同比下降10%，首次出现负增长，这一定程度上会对传统主流建筑工程检测发展产生影响。但近年来，随着国家经济水平的提升和水利、电力基础设施建设进程的加速，全国电力、水利工程投资呈增长态势，为国内水利、电力工程质量检测行业的发展带来新的机遇。电力、水利工程检测细分市场将成为我国发展前景最好、增长速度最快的服务业之一。

总体来看，工程检测产业链下游行业内部发展格局有所调整，但整体工程建设行业仍然具有较强的市场潜力，能够继续为检测行业提供市场驱动力。

2、工程检测产业链中游现状

当前，工程检测行业整体呈“小而散”的竞争格局，虽然工程检测机构数量庞大，但中小型检测机构居多，同质化竞争严重，行业资源整合度有待提高。2017-2022年，建工建材板块一直是检测服务行业最大的细分板块，因此，建工及建材检测板块最具有行业代表性，本文将以建工建材检测领域为例，具体分析中游检测行业现状。

首先，整个工程检测市场呈现存量竞争激烈的局面。从全国建设工程检测历年产值来看，建工建材检测市场面临下行危机。根据历年市场监管总局发布的检测行业年报，2018-2022年建设工程检测产值整体保持上升，但增速放缓，从2018年的25.5%降至2022年的-2.8%，2022年受下游房地产不景气的影响，首次出现产值负增长。建工建材领域检测产值下降，检测机构数量却仍然庞大。检测机构数

量从 2018 年约 13686 家增长到 2022 年 15691 家，且其中中小检测机构居多，这意味着检测领域市场竞争愈演愈烈，检测机构营利面缩小，有产能过剩的倾向。

其次，面对巨大的市场竞争压力，随着智能建造、城市体检、智慧城市、公共空间安全时代的到来，部分头部企业已经开始数字化监测领域的布局探索，以此提升市场竞争力。以湖北为例，湖北省建科院自主开发了“中南智能监测数字服务平台”，武汉汇科质量检测有限责任公司开发了智慧桥梁监测系统，武汉市中心工程检测有限公司联合第三方软件开发服务商与设备生产商组建了智能化试验室。

3、工程检测产业链上游现状

工程检测产业链上游的产品和服务的价格与质量会直接影响到检测行业的成本与质量。近几年，市场上涌现出了以岩联、海创高科、无锡东仪为代表的一批自动化检测设备供应商，他们通过研发和生产数字化与智能化设备，比如地基、主体、基坑类的自动化检测、监测设备，混凝土、钢材检测机器人等，为中游检测机构提供检测设备保障；此外，还涌现出了以富思特、建研信息、粤建三和为代表的一批软件开发和服务商，他们负责提供专业化和定制化的软件产品，为检测机构的提质增效、数据应用和数字化转型提供平台和技术支撑；还有以中岩培训、建业云为代表的一批检测人员培训服务机构，为检测从业人员提供了培训学习平台，帮助提升从业人员专业技能水平由此可见，检测产业链上游的数字化发展水平提升较快，市场竞争较为充分。

（二）工程检测产业链存在的问题

1、工程检测产业链中供需关系失衡

后疫情时代，受我国经济发展增速放缓、房地产市场不景气的影响，检测产业链下游建工检测需求相对萎缩；中游检测行业市场反应滞后，未能及时、充分了解下游发展趋势，大量成立市场主体或检测场所，导致中游与下游供需关系失衡。同时这种供需关系失衡也会通过产业链的价值传递，影响上游仪器设备、试剂耗材研发与软件开发服务等企业的发展，因为检测机构市场盈利减少，也会减少对设备、人员等的资金投入。

2、工程检测产业链数字化程度偏低

数字化转型是微观经济主体高质量发展的必由之路。目前，工程检测产业链有一定信息化基础，各个环节都实现了信息化技术应用，但发展速率不均，导致难以进一步进行数字化发展，整体数字化程度偏低，这与产业链各个环节对数字化发展认知不统一有关。例如上游仪器设备厂商虽然研发了进行数据自动采集、传输、生成检测报告的仪器设备，但中游检测机构设备更新换代慢，对使用自动化检测设备持谨慎态度，这导致检测过程中大量依赖人工测量与手动记录数据，尤其是在桩基检测、结构实体检测等现场检测场景，这一定程度制约了工程检测数字化水平的提高。另外，在下游方面，工程建设单位相对重视施工建造过程的自动化、数字化发展，但却忽视了工程管理中的资料信息化、数字化协同，这导致检测机构的部分信息化发展成果不被下游需求单位所接受。

3、工程检测产业链协同发展不足

产业链的良好发展，必然需要上下游环节信息传递及时、价值传递准确、发展协同，否则会阻碍整个产业链的价值创造，尤其会影响产业链关键节点企业的高质量发展。在工程检测产业链中，上游仪器设备等厂商通常在把设备、耗材等物资卖给检测机构后就完成了交易，缺乏对检测机构深层需求的进一步挖掘，价值交换常常是单一的产品或服务供应。这导致检测机构很难通过市场把自身的长远、潜在需求传递给上游服务商们，例如缺乏新仪器设备的支持，检测机构常常需要花费更多的时间、经济成本，完成实验室信息化改造与管理。同时在工程检测产业链的中下游协同发展也存在不足，检测机构通常是提供一次性产品，即检测报告，忽略了下游工程建设单位、监管机构的数据应用需求，这导致检测机构的大量试验检测数据被搁置，不能充分发挥再生产的价值。总而言之，工程检测产业链上下游协同发展不足是多环节的，带来的影响也是链条式的，制约了整个产业链的价值创造。

四、工程检测产业链数字化发展展望

数字化转型是传统产业实现质量变革、效率变革的必由之路。埃森哲发布的《2021 中国企业数字转型指数研究》报告显示，中国企业数字化转型成效显著的领军企业占比持续提高，由 2018 年的 7%

上升至 2021 年的 16%。在产业体系不断扩张、专业化分工深入拓展的时代，企业很难仅靠自身来有效完成数字化转型。数字化转型不只是单个企业的战略决策，还会影响其上下游企业或受上下游企业影响。因此，产业链上中下游企业协同进行数字化转型，既是单个企业实现业务变革、市场扩张的必经之路，也是增强检测可靠性、完善工程质量控制管理体系、推动行业高质量发展的必然趋势。如何实现工程检测产业链的数字化转型？可以从以下方面着手。

（一）开展强链行动，推动产业链下游数字化革新

下游作为检测产业链的最终需求方，有客户拉动型效应，对产业链数字化发展具有重要影响。工程检测产业链下游的各类工程建设单位与监管部门，可以根据自身资源能力、数字化基础水平以及面临的外部环境进行数字化转型发展，发挥对中上游数字化的拉动力。

1、监管部门可以利用数字化技术改变监管模式，由单一的检测监管向产业链全方位监管转变。制定产业链数字化联动专项规划，以宏观政策引导产业链数字化联动，充分释放数字资源的高价值潜力；以产业链关键环节企业为重点对象，制定税收优惠政策与财政补贴政策，进一步强化产业链数字化联动动力。

2、行业协会可以积极牵头建立产业链信息共享、业务互通的数字化平台，如“智慧检测公共服务平台”，打通检测产业链，使上中下游的供需信息传递更及时、更精准；评选数字化联动成效显著的优秀产业链企业，树立产业链企业示范典型，分享其可复制易推广的数字化联动经验，通过大数据技术，延伸服务链条，提升“江湖地位”。

3、房建企业等工程建设企业，可以积极应用工程检测大数据进行质量信息公示，让业主参与分户验收，让百姓住得安心、用得放心，提升百姓幸福感、获得感。

（二）开展补链行动，加速产业链中游数字化转型

中游检测机构是产业链数字化发展的核心，需要以下游客户需求为导向，整合上游提供的生产资源与要素，坚持创新引领、数据驱动，补强检测产

业链。

1、检测机构坚持协同与集聚发展，集成上游提供的科技、人才、设备等资源，集聚生产要素，同时以大数据技术协同下游检测需求，使用统一数据底座，打破数据孤岛，向资质综合型、体量规模化、业务多层次的方向发展，补强产业链中游数据协同、业务融合能力，拓展检测行业市场规模，完善中游组织布局。

2、检测机构可以汇聚检测试验数据，建立大数据平台，开展前瞻性和实用性并重的检测技术和检测方法研究，实现关键检测技术的突破和创新，将核心技术转化成知识产权，完善中游技术布局。

3、检测机构可以弥补既有建筑工程检测监测服务空缺，应用在建工程检测大数据，开发城市体检需要的检测监测服务，充分发挥检测大数据的价值，进行检测产业链价值再创造，完善中游业务布局。

（三）开展延链行动，促进产业链上游高质量发展

工程检测产业链数字化是全链条的数字化，上游的仪器设备、人才等资源提供商需要重视产业发展大势，关注中游检测机构提质增效的需求，积极应用数字化技术，进行新产品、新服务的开发，强化产业链供给能力，延伸数字化产业链。

1、仪器设备厂商需积极研发数字化设备，使设备具有自动化检测、数据处理、智能分析等功能，助力检测机构革新检测过程，实现提质增效。

2、人才培训企业应及时关注检测机构对新型综合素质人才的需求，通过 AI/AR/VR 教学、线上培训等改革人才培训模式，多渠道多方式培养检测人才实操技能，同时融入数字化思维与知识的培养，提高检测人员的技术能力。

3、软件开发与服务企业要及时准确洞察检测机构需求，开发专业、实用的数字化软件，强化对中游检测机构的服务能力。

综上所述，未来工程检测产业链将会以科技为驱动、交易为核心、数据为价值，打造工程检测产业链服务平台，带动全供应链、产业链数字化转型，实现全供应链数字化贯通，形成以用户需求为中心、组织协同、共享融合、生态智能为特征的数字产业链新模式新业态。

论本质化安全与安全文化的关系

■ 中建科工集团有限公司华中大区 周汉卿 张骄阳 宋泽政

一、本质化安全的理念是对企业安全文化的进一步提升

本质化安全是一种先进的安全理念，它的出现与发展是时代发展和科学技术进步的必然结果，是安全生产工作与时俱进的体现。本质化安全强调把安全生产的主动权掌握在自己手中，而不是被动地等待事故发生后才采取措施去预防。本质化安全对安全生产具有指导意义，是实现安全生产的根本途径和保证。因此，在本质化安全理念的指导下，要进一步把工作重心转移到预防事故上来，以预防为主、防治结合作为工作的重点。

目前中建科工集团有限公司正在实施的本质化安全理念，就是要以“以人为本显仁心，安全发展创未来”出发点，从完善安全管理体制、提高员工素质、加强现场管理入手，从本质上提高企业的安全保障能力和整体管理水平。公司通过广泛宣传、重点培训、开展教育活动等形式，不断强化全体员工的本质化安全意识，牢固树立“居安思危、常备不懈”的思想，建立企业文化氛围。从而达到从根本上消除事故隐患、减少事故发生次数、降低事故损失程度。

二、本质化安全和安全文化建立的前提重视人的因素

“人是安全生产的第一要素”这一论断是在安全生产过程中，人们经过长期实践检验得出的科学结论，并得到了广泛认可。同时人也是在安全生产过程中最活跃、最积极、最能动的因素，是安全文化的最关键因素。只有充分发挥人的主观能动性，才能建立有效的安全文化。企业所有的安全工作都必须围绕“人”这个核心来进行，把“以人为本”作为安全管理工作的出发点和落脚点，要想建立良好的企业安全

文化，就要在各个环节、各个层面上落实以人为本的思想，发挥人的主观能动性和创造性，使人成为安全生产的第一要素。因此企业的安全文化也不能仅仅停留在管理上，更应该注重人与人之间的交流与沟通。而要实现这一目标，必须进行企业安全文化建设。安全文化是一种安全理念、安全制度和安全行为规范以及在这种安全理念、制度和行为规范基础上形成的一种组织文化，本质化安全是一种人与人之间的信任，是一种共同创造，它不仅要求我们在管理过程中要树立以人为本的理念，更要求我们尊重员工的主体地位，所以两者的建立都需要以人为核心，尊重员工的主体地位，引导员工自觉地去认同企业安全文化，从而实现本质化安全。

三、安全文化建设的基本内容及核心

安全文化建设应以企业价值观为核心，以安全理念为灵魂，以制度和行为规范为载体，以教育培训为手段，以安全设施为保障，形成既符合现代安全管理理念又具有鲜明时代特色的企业安全文化体系。其内容主要包括：

- 1、确立安全发展战略。
- 2、树立以人为本的理念。
- 3、加强企业文化建设，营造良好的安全环境。
- 4、加强员工队伍建设，培养员工的安全意识和习惯。
- 5、强化体系管理，构建本质化安全体系。
- 6、加强安全科技投入，提高自主创新能力。
- 7、建立健全企业内部监管体制，形成科学、公正、高效的管理体系。
- 8、加强企业文化建设，充分发挥企业文化对生产经营的指导作用。

安全文化是企业内部职工共同认同的安全价值

观念和行为准则，其核心是安全理念、制度和行为规范，是企业全体员工共同遵守的安全准则。三者有机结合，相互渗透，构成了一个完整的体系。企业要建立安全文化就必须在这三方面下功夫，做到以人为本，将企业的发展与员工的利益有机结合起来。

四、实现本质化安全离不开良好的企业安全文化

安全文化是以人为本，通过培养员工的安全意识，使之形成对安全生产的认同感，并以此形成良好的工作习惯和生活习惯，达到规范、约束人的行为，控制人的不安全行为，最终实现安全生产。

良好的企业安全文化是实现本质化安全的重要手段，在现代企业中，需要营造一种良好的企业安全文化氛围。这种氛围要通过人来体现、来营造。首先是要使人有一种正确认识企业安全文化的能力。其次是要使员工意识到自己作为企业员工所应担负的责任和义务。再次是要通过各种形式让员工能够感受到这种企业安全文化氛围，感受到这种文化氛围所带来的安全感、舒适感和自豪感。

企业安全文化同时也是企业安全生产过程中所形成的一种理念和行为方式，是一种群体心理定势。这种群体心理定势是通过企业全体员工共同拥有和遵循的共同价值观念和行为规范而产生的，也是企业形成的一种文化氛围。要想建立良好的安全文化，以下三点不可或缺：

（一）培育安全文化要突出以人为本

安全文化是以人为本的安全生产文化，是建立在以人为本的基础之上，以人的生命健康为本的一种文化。安全文化是为了促进人的健康，提高人的素质，充分调动人的积极性和创造性，使之为安全生产服务。人是企业安全生产最活跃、最积极因素，也是企业安全生产中最关键、最重要因素，因此，培育企业安全文化要突出以人为本，以员工为本。

（二）培育安全文化要坚持继承与创新并重

在企业安全文化建设中，既要坚持继承与创新的统一，又要把握好继承与创新的度。首先，在安全文化建设中，要坚持继承和创新的统一，特别是在当前的形势下，既要强调继承安全文化传统，又要注重创新安全文化内容、形式和方法，使安全文化建设在继承中不断发展。其次，在坚持继承传统的同时，还要注重创新。传统文化是企业文化的重要组成部分，但并不是传统文化的全部。只有不断地吸收和借鉴现代科学管理理论、技术、方法和手段等一切人类创造的有益于企业安全管理的先进成果和经验，才能使我们的企业安全管理工作始终处于先进地位。

（三）培育安全文化要强化企业领导的作用

在企业文化建设中，领导的作用是不容忽视的。一个企业的安全文化建设不是靠某一个人、某一部门能够完成的，它需要全体员工的共同努力。企业安全文化建设也不是一蹴而就的，它需要长时间的培育和积累。首先，企业领导要充分认识到安全文化建设是一项长期而艰巨的工作，不可能一蹴而就，要有一个长期培育、不断发展、逐步完善的过程。其次，领导要做好表率作用。领导干部是企业安全文化建设的中坚力量，他们在思想上、工作上、作风上都有一定的影响力，在培育企业安全文化中，领导干部必须起到模范带头作用，把自己置身于广大员工之中。再次，领导要身体力行。企业领导要经常深入到生产现场，与职工交流思想、沟通感情、解决问题；要经常深入到安全管理一线和危险源处检查指导；要经常深入到安全管理薄弱环节和职工中去谈心交流；要经常深入到职工群众中去调查研究；要经常深入到职工群众中去倾听他们的心声；要经常深入到职工群众中去解决他们提出的安全问题。

五、企业安全文化是实现本质化安全的重要手段

企业安全文化是企业在长期的生产经营实践中形成的关于安全生产的价值观、规范、信念以及群体意识，是企业全体员工共同遵守和认可的安全理念，是企业在长期发展过程中积淀形成的一种文化形态，是企业核心竞争力的重要组成部分。它与企业的物质文化、制度文化和精神文化并称为企业文化四大支柱，对促进企业实现安全生产具有重要作用。

随着现代工业的迅速发展，各行各业对安全生产工作提出了越来越高的要求。作为现代企业，只有构建起以人为本的安全文化，才能保证企业在激烈的市场竞争中立于不败之地。只有牢固树立“安全第一”和“预防为主”的指导思想，把以人为本和实现人和物之间和谐统一作为安全文化建设工作的出发点和落脚点，不断提高员工素质，强化安全意识，才能营造出一种全员参与、共同维护、建设和谐氛围，从而实现安全生产的终极目标——本质化安全。

瞬态面波法在隧底岩溶注浆工程质量检测中的应用研究

■ 武九铁路客运专线湖北有限责任公司 周俊磊
铁 科 院 铁 建 所 胡在良
武汉中科科创工程检测有限公司 程 鹏 杨成龙 姜亚飞 朱奥琪

一、概况

铁路客运专线工程经过岩溶发育地区，通常采用注浆处理岩溶病害，消除岩溶不良地质条件带来的安全隐患。为检测注浆质量，需分析岩溶注浆的对溶洞、溶隙等岩溶的充填固结效果。瑞雷面波在层状介质中传播具有频散特征，其传播深度与波长密切相关，传播速度与岩土体的物理力学性质相关。因此，瞬态面波法以其浅层分辨率高、简便快速等优点，日益广泛应用于岩溶注浆质量检测。

实践中，瞬态面波法震源发出的能量衰减，导致面波对溶洞或岩溶发育部位反射信号微弱，影响检测成果。影响瞬态面波法测试的深度除与地层介质等因素有关外，主要取决于震源激发的频率及其能量。本文通过现场的观察和测试实验数据的分析，归纳了不同测深选用的不同震源激发方法。

二、瞬态面波法检测原理

瑞雷波的传播速度 V_R 与路基基础各层岩土层的剪切波速 V_s 的近似关系如（1）式所示：

$$V_R = (0.87 + 1.12\sigma) V_s / (1 + \sigma) \quad (1)$$

式中： V_R —瑞雷波在岩土层中的传播速度；

σ —泊松比。

瑞雷面波在均匀的介质中传播时，其传播速度与频率无关，而在介质的物理特性发生变化时，将随着的频率变化而变化，即具有频散现象特征，是瑞雷面波检测的理论基础。隧道隧底基岩岩溶发育，或有空洞存在时，物性发生了变化，速度降低，因此在相应深度就会出现明显的“之”字形拐曲，当

岩溶发育较严重时，甚至会导致频散曲线中断。经压浆处理后，由于水泥浆的充填固结，使地层物性趋于均匀，相应频散曲线的频散情况会有明显的改善，变得光滑连续。因此通过对注浆段单点频散曲线的形态进行定性分析，分析比对，可以对岩溶注浆段的效果进行全面和整体的定性评价。

隧底岩溶注浆整治效果检测工作中，影响瞬态面波法测试的深度的因素，除地层介质等因素外，主要取决于震源激发的频率及其能量。为了获得对应于不同深度的波速，要求产生不同频率的震源。测试浅层时需要激震高频信号，测试深层时需要激震低频信号。

现场根据测深选用不同方法：在地面放置约 5 厘米厚圆形铁垫板，测深约 15 ~ 30m 时，采用 24 磅大锤敲击；测深约 25 ~ 40m 时，采用 63.5kg 标贯锤从 2m 高处自由下落冲击。激震主频 f_0 与落重法的重块质量 M ，以及地面钢垫板面积的半径 r_0 的关系如公式（2）所示：

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{4\mu r_0}{M(1-\mu^2)}} \quad (2)$$

式中： r_0 —圆形铁垫板半径；

μ —一切变模量；

σ —泊松比。

三、数据处理流程

瞬态面波法的检测信号原始数据是由不同频率的瑞雷面波叠加在一起沿地面传播的时距域振动波形，其数据处理流程如下：