

C 目录 CONTENTS

本期要闻

- 省质安协会秘书处召开 2025 年度工作总结会 文俊 1
- 2025 年湖北省建设工程质量检测知识竞赛结果揭晓 周艳平 2
- 省质安协会开展“协企交流暨精品工程讲座”活动 曹荣 2
- 《建设工程基桩静载试验检测数据信息技术规范》团体标准审查会在汉顺利召开
祝汉香 3
- 省质安协会举办“建筑工程开工、复工施工资料编制”专题公益培训 曹荣 4
- 省检测专业委主任办公会扩大会议在汉召开 擘画 2026 年行业发展新蓝图
周艳平 5
- 防风险除隐患 全省住建系统全力做好两会期间安全生产工作 曹天书 6
- 坚守施工一线保平安 全省住建系统护航新春建设忙 省住建厅 9

技术论文

- 建筑工程质量检测中高强度、高性能混凝土构件实体检测技术要点分析
罗俊 11
- 穿梁套管高效敷设的研究分析 夏加明 夏明 洪伟 夏威 15
- 封闭式吊顶内部挡烟垂壁做法 邓文龙 17

经验交流

- 节前安全“不松弦”，我县质安站开展建筑领域安全专项检查
贺保国 喻越 宋垚兵 20
- 深化监管创新 筑牢安全防线 王道明 黄光煜 20
- 质享好家，悦见未来
——好房子建造经验交流 袁润 周子喆 23
- 住建工作简报 27
- 宜昌：创新研发“安全啄木鸟”小程序 构建建筑工程安全隐患全员报告新机制
- 襄阳：构建常态化安全监管体系 提升建筑领域监管效能
- 麻城：推行“举牌验收”制度 压紧压实质量安全监管责任



楚天工程监督

1

2026

总第一百二十八期

3月出版



C 目录 CONTENTS

编委会

主任：程理财

副主任：王爱勋

编委：张玉平 许立艾 肖仲华

沈志勇 曾德伟 朱克冰

陈伟明 蔡旭东 匡玲

华国飞 吴传国 叶佳斌

王智高

编辑部

主编：文俊

副主编：赵晖

编辑：周艳平 祝汉香 曹荣

曾德伟 谢志勇 杨婧

编印单位：湖北省建设工程质量安全协会

地址：武汉市武昌区武珞路456号

新时代商务中心20楼2001室

邮编：430064

电话：027-67120900

E-mail: 3501866592@qq.com

http://www.hbzaxh.com

印刷单位：武汉市科利德印务有限公司

印刷期数：季刊

印刷数量：1000本

发行对象：会员及关联单位

印刷日期：2026年3月

工程纪实

住建开门红 湖北首例！这一绿色工地“膜”力全开

湖北省住房和城乡建设厅 30

咸宁市首个混凝土模块化建筑通过技术方案评审

张猛 31

党的建设

省质安协会开展“党建引领添新绿，共建生态美校园”主题党日活动 曹荣 32

省质安总站党支部擦亮“红色·啄木鸟”党建品牌 绘就智慧监管新画卷

曹天书 刘玉林 33

会员之窗

黄冈市房屋建筑工程绿色低碳·智能施工现场观摩会在武穴金榜家苑小区建设项目

成功举办

邓继松 纪学军 34

凝聚经验 精准破题 共筑品质防线

——湖北建工召开工程渗漏质量问题专项治理总结交流会

王鹏 35

以雪为令守通途 先创市政连夜奋战 守护雨雪冰冻安全防线

黄飞 37

中建科工华中大区：五年承压行稳，破立之间成势 我们的“十四五”

霍风雨 宋泽政 38

建筑文苑

亳州老街，时光深处的古朴画卷

梁征 43

家乡的火车

朱德祥 45



省质安协会秘书处召开 2025 年度工作总结会

■ 文 俊

1月9日，省质安协会秘书处召开2025年度工作总结会，会议回顾总结了2025年工作，部署安排了2026年工作任务。省质安协会秘书处全体工作人员参加了会议。

协会秘书处全体工作人员分别对2025年工作完成情况、工作过程中存在的问题及解决措施和2026年工作计划作了详细汇报。2025年，省质安协会在省委社会工作部、省民政厅和省质安总站的指导下，在广大会员单位的支持下，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持稳字当头、稳中求进的工作总基调，贯彻新发展理念、构建新发展格局、拓展新发展路径，坚持“服务党和政府，服务建筑业企业”的宗旨，着眼于高质量建设、高质量发展、高质量服务，紧跟党和政府关于建筑业改革发展的现行政策，紧贴建筑业企业的实际，把握新规律，顺应新趋势，勇担使命、砥砺前行，较好地完成了全年工作，在推动协会建设、服务会员上取得了新成效。会议从六个方面就2026年工作进行了部署，2026年，坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大和二十届历次全会精神，全面贯彻习近平总书记关于城市工作重要论述和住房城乡建设工作重要指示批示精神，紧密围绕省质安总站中心工作，秉承稳中求进的工作总基调，以质量安全为基石，坚持创新驱

动，团结会员单位积极探索新方向，推动行业转型升级，不断提升服务质量，实现可持续发展。

省建设工程质量安全监督总站站长杨碧华、副站长徐建军应邀出席会议。会上，杨碧华对省质安协会 2025 年度的工作成效给予了高度肯定。他指出，过去一年，省质安协会紧紧围绕行业发展大局，精心组织开展了一系列内容丰富、形式多样的行业活动，有效搭建了政企沟通、行业交流、技术推广的优质平台，相关工作成果得到了政府主管部门、行业企业及社会各界的广泛认可与高度评价。与此同时，协会内部建设同样卓有成效，秘书处不仅建立健全了一套科学规范、运行高效的规章制度体系，更在党建引领、工会建设、日常运营管理等各项工作中做到了规范有序、扎实推进，为协会的高质量发展奠定了坚实基础。

立足新起点，展望新征程。杨碧华站长对协会未来工作提出了明确要求与殷切期望。他强调，新的一年，协会要进一步提高政治站位，主动适应行业发展的新形势、新要求，以创新思维谋划工作布局，以务实举措推动行业升级。重点要聚焦城市更新这一核心任务，持续深化 BIM 技术在工程建设全生命周期的深度应用，全面推广装配式建筑的标准化管理、规模化发展，充分发挥智能建造的技术赋能作用，助力行业实现绿色低碳、高质量的创新发展。

2025年湖北省建设工程质量检测知识竞赛 结果揭晓

■ 周艳平

近日，省质安协会公布了2025年湖北省建设工程质量检测知识竞赛结果，这场覆盖全省的检测行业专业赛事圆满落下帷幕。

本次竞赛在省质安总站指导下以线上形式开展，由武汉富思特创新信息技术有限公司具体承办，吸引了全省17个市州及神农架林区的5567名检测人员参与，参赛率达44.47%，充分调动了检测从业人员钻研专业知识的热情。知识竞赛题型丰富，包含判断、选择及案例题等，覆盖建筑材料及构配件、主体结构及装饰装修、钢结构等九大检测专项，全方位检验参赛人员的专业能力。其中，建筑材料及构配件检测专项参赛人数最多，达2084人；建筑幕墙检测专项参与人数最少，为199人。

从成绩来看，竞赛呈现“中间大、两头小”的

正态分布：100分满分选手5人次，90—99.5分为79人次，两项合计占比1.11%，60分以下为2423人次，占比31.94%，反映了检测人员的专业能力层次。武汉、宜昌、襄阳等地市参赛人数位居前列，武汉市以2457人成为参与人数最多的地区。

赛事还评选出48家优胜单位、66家优秀组织单位及754名专项获奖个人，湖北东锦工程质量检测有限公司以人均得分89.30分的绝对优势名列优胜单位榜首。

省质安协会呼吁全行业向获奖单位学习，积极营造“比学赶超”的良好学习氛围。此次竞赛有效提升了检测人员的理论水平与实操能力，强化了行业质量安全意识，为湖北省建设工程质量检测行业的高质量发展注入了强劲动力。

省质安全协会开展“协企交流暨 精品工程讲座”活动

■ 曹 荣

1月27日上午，为促进质量管理、助力项目创优，搭建协会、高校与企业间的深入对话平台。省建设工程质量安全协会与中建八局三公司在华中科技大学先进制造二期项目开展“协企交流暨精品工程讲座”活动。省质安协会秘书长文俊、党支部专职副书记曹荣、专家王么华，华中科技大学基建处副处长徐波、机械学院督办办公室主任朱文凯，中

建八局三公司中南公司总经理马添，中建八局武汉区域项目经理、项目总工等现场参加，活动由中建八局三公司中南公司总工程师刘凯主持。

活动伊始，全体人员在会议室集中观看了中建八局三公司企业宣传片。随后，省质安协会党支部专职副书记曹荣就精品工程创建流程进行系统宣贯；专家王么华围绕创优策划与组织、实体质量核

查要点、创优资料整理等重点内容作专题培训。交流环节中，与会各方针对创优前置条件、验收程序、地下室与屋面工艺优化、规范标准执行等议题展开深入研讨。

活动尾声，省质安协会秘书长文俊介绍了协会的工作重点，并对下一阶段工作提出三点方向：一要构建长效协作机制，持续深化协会、高校与企业三方在工程质量安全方面的联动；二要贯彻“一次成优”理念，强化全周期精细化管控，夯实精品工程根基；三要明确创优目标路径，以争创鲁班奖为引领，系统开展创优策划，打造具有示范意义的行业标杆项目。



《建设工程基桩静载试验检测数据信息技术规范》 团体标准审查会在汉顺利召开

■ 祝汉香

春潮涌动千帆竞，标准引领万象新。2月5日，《建设工程基桩静载试验检测数据信息技术规范》团体标准审查会在中科院武汉岩土力学研究所研发大楼顺利召开，会议由省质安协会副秘书长祝汉香

主持，评审专家、标准编制组及相关单位代表齐聚一堂，共同为标准完善建言献策。

本次审查会特邀省内业界资深专家组建评审专家组，成员有：省质安协会检测专业委员会主任刘士清、副主任蓝鹰、谭睿，武汉汇科质量检测有限责任公司总工程师朱小华，芝麻云信（武汉）科技有限公司总经理刘成龙。中国科学院武汉岩土力学研究所检测中心主任王耀辉、武汉富思特创新信息技术有限公司总经理谢玉超、武汉中岩科技有限责任公司总工程师杨永波、武汉中科科创工程检测有限公司室主任刘厚成、武汉华中科大检测科技有限公



司室主任肖宏笛等标准编制组及相关单位代表也参加了本次会议。

会上，祝汉香对与会评审专家表示欢迎与感谢，着重强调该团体标准对建设工程桩基静载试验检测数据信息化建设具有重要指导价值，并就标准审查的规范性、科学性与可操作性提出明确要求。随后，标准起草组牵头单位代表王耀辉对送审稿的编制背景、技术内容、调研论证及意见征集反馈等情况进行详细介绍。

评审专家在认真听取编制组汇报后，围绕标准的术语定义、专业技术等内容开展全面严谨的审查，提出进一步完善与修改的建议，编制组针对专家提出的问题逐一回应并详细解答。经深入研讨，专家组一致认为：该标准的制定严格遵循《湖北省

建设工程质量安全协会团体标准管理办法》相关规定，结构合理、逻辑清晰；技术指标科学严谨，兼具前沿性与实用性，能够有效指导行业实践；审查资料完整详尽，内容具有较强可操作性，对实践具有积极指导意义。

最终，评审组经表决一致同意《建设工程桩基静载试验检测数据信息技术规范（送审稿）》通过审查，同时建议编制组依据专家意见进一步修改完善，形成报批稿并尽快发布实施。

本次审查会的圆满举行，为该团体标准的正式发布与实施奠定了坚实基础。标准实施后，将有效推动湖北省建设工程桩基检测工作向规范化、信息化、智能化转型，为行业高质量发展注入强劲动力。

省质安协会举办“建筑工程开工、复工施工资料编制”专题公益培训

■ 曹 荣

2026年3月13日，省建设工程质量安全协会联合北京筑业志远软件开发有限公司，以线上直播形式成功举办“建筑工程开工、复工施工资料编制”专题公益培训。本次培训旨在助力施工项目平稳开工、有序复工，稳步推进工程建设进度，进一步提升全省建筑工程资料管理的标准化与规范化水平，为新一年项目开工复工夯实技术基础。

培训特邀筑业软件高级讲师汤光伟担任主讲。



围绕新项目开工资料准备、复工项目资料检查要点、工程资料策划关键环节及常见问题分析四大模块，汤老师结合实际案例，系统梳理了开复工资料编制的标准流程与规范要求，深入剖析了日常工作中常见的难点与堵点。其专业细致的讲解和实用高效的授课方式，获得参训人员一致好评。

全省各市（州）建设工程质量监督站、相关协会及会员单位积极响应，4500余名建筑行业从业人员通过线上平台参与学习。直播期间，学员踊跃互动，围绕资料编制管理的实际难题展开深入交流与探讨，现场学习氛围浓厚，交流成果丰硕。

此次培训不仅帮助学员深化了对开复工资料编制管理的理解，也进一步拓宽了工作思路，增强了实务操作能力。未来，省质安协会将继续发挥桥梁纽带作用，持续开展形式多样的专业培训与交流活动，助力行业高质量发展。



省检测专业委主任办公会扩大会议在汉召开 擘画 2026 年行业发展新蓝图

■ 周艳平

3月20日，湖北省建设工程检测专业委员会（以下简称“省检测专业委”）主任办公会扩大会议在武汉融通中南花园酒店南苑楼四楼2号会议室隆重召开。省检测专业委主任、副主任，省质安协会秘书处相关工作人员，以及受邀的行业主管部门领导、相关业务单位负责人齐聚一堂，共商行业发展大计，部署2026年度重点工作。

会议聚焦年度总结与未来规划，凝聚行业发展共识

会议由省检测专业委主任刘士清主持。上午9时，会议正式开始。首先，与会人员听取了省检测专业委副主任蓝鹰作的省检测专业委2025年度工作报告，报告全面回顾了过去一年在检测管理体系建设、行业能力验证与技能竞赛、行业交流与新技术应用等方面取得的显著成效。报告指出，2025年省检测专业委通过深化制度建设、强化能力提升、促进技术创新，为湖北省建设工程质量的稳步提升和建筑业的高质量发展贡献了积极力量。

随后，省检测专业委副主任黄清华通报了2025年度3A级信用机构评价结果，会议鼓励全行业以AAA级信用检测机构为榜样，坚守诚信经营理念。

经验交流与专题研讨并行，碰撞行业智慧火花

在检测精细化管理经验交流环节，湖北瑞达科研检测有限公司材料事业部部长杨春、武汉中科科创工程检测有限公司试验室主任王国泰、湖北东锦工程质量检测有限公司总经理何宏伟分别就“养护室精细化管理与智能养护检测系统介绍”“关于检测档案管理的思考与实践”“从人员能力确认到检测行为规范化管理”等主题分享了宝贵经验，为行业同仁提供了可借鉴、可推广的管理模式。

武汉建筑业协会建筑检测分会副会长兼秘书长李明强就武汉市建设工程质量检测机构运行状况调研情况进行了通报，为与会者提供了详实的行业动态参考。

会议还围绕“600MPa级钢筋检测有关事项”进行了专题讨论，省质安总站质监科科长徐敏新介绍了当前情况及相关标准的技术参数，与会人员展开探讨并提出了具体的建议。

部署2026年重点工作，引领行业高质量发展

会上，省质安协会副秘书长周艳平详细介绍了省检测专业委2026年度拟计划开展（下转第8页）



防风险除隐患 全省住建系统全力做好两会期间安全生产工作

■ 曹天书

全国两会正在召开，安全稳定是重大政治任务。全省住建系统坚决贯彻省委、省政府决策部署，以最高标准、最严举措、最实作风，统筹推进房屋市政工程复工复产与安全防范，全力为两会胜利召开营造安全稳定环境。

省级统筹：调度督导双发力，压实复工安全关



每日调度，拧紧责任链条。省住建厅启动两会期间安全生产战时机制，实行日调度、日研判、日报告，对全省复工房屋市政工程建立台账，逐一明确“六个一”“五个到位”硬性要求，严把复工验收关。3月4日，省住建厅党组成员、副厅长李晶杰主持召开全省复工复产安全生产视频调度会，向17个市州发出护航两会的动员令，要求以“时时放心不下”的责任感，坚决守牢不发生重特大事故的底线。



暗访督查，传递监管压力。省住建厅派出5个暗访组，采取“四不两直”方式直插一线，重点核查企业主体责任是否悬空、高处作业是否失管、安全教育是否流于形式。对发现的临边防护不到位、分包管理真空等问题，当场下达整改通知书，坚持谁检查、谁签字、谁负责，隐患不消除坚决不准复工。

闭环管理，守牢安全底线。建立发现一交办一整改一销号闭环机制，对重大隐患挂牌督办。截至3月6日，全省房屋市政工程复工率稳步提升，安全生产形势总体平稳，坚决杜绝“带病”复工。

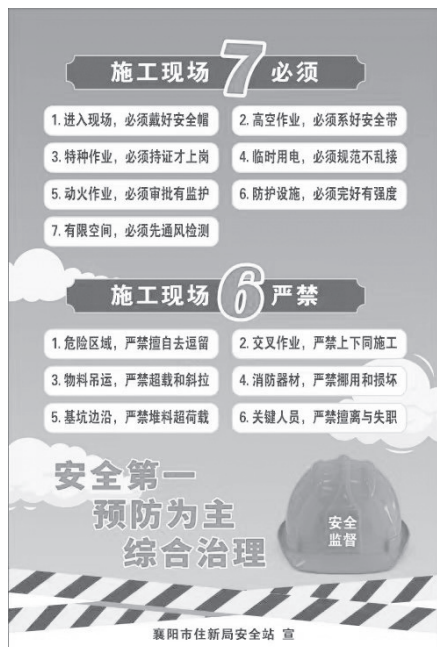


各地践行：创新服务优举措，织密两会防护网

一分部署，九分落实。省级调度令发出后，全省各地住建部门第一时间领任务、出实招、见行动。紧盯复工复产关键窗口期，结合本地实际，创新监管方式，优化服务举措，把安全责任压实到每一个项目、每一个环节、每一个岗位，全力护航两会期间施工安全。

襄阳：安全口诀进现场，快速切换生产模式

襄阳市针对节后人员易出现“假期综合征”，编制通俗易懂的施工现场安全作业提示口诀“7必须、6严禁”，帮助从业人员快速从节日模式切换至生产模式，严防高坠、物体打击等事故发生，以“开门安”护航两会安全。



宜昌：培训先行分级验，智慧赋能提效率

宜昌市推行培训先行、排查托底、分级验收三位一体模式。由建设单位牵头组织全员培训考核，不合格不上岗。依托智慧城建系统实施差异化复工——AAA级项目登记即复工，AA级核查资料后复工，A、B级必须现场核查。



鄂州：紧盯“三关”全覆盖，应复尽复保开局

鄂州市紧盯人员、安全、设备三关，对所有已复工项目开展督查，覆盖率达100%。重点核查关键岗位人员到岗、安全教育情况，对深基坑、起重机械等重点环节开展隐患排查，确保大型设备检测合格后启用。



黄冈：紧盯重点防风险，多措并举保安全

黄冈市召开房屋建筑工程节后“复工第一课”专题培训暨警示教育会议，邀请第三方机构对项目起重机械开展全面“体检”，紧盯高处作业、有限空间作业、动火作业等高风险环节，局领导带队对县市区开展指导帮扶。



随州：一项目一帮扶，绿色通道助复工

随州市推行一项目一帮扶机制，由分管领导带队主动对接各在建工地，精准服务、靠前指导。对各在建项目复工情况实行每日统计汇总、动态跟踪管理。截至目前，全市71个在建项目已有序复工53个。



恩施：一封信传遍工地，安全宣传全覆盖

恩施州印发《致全体建筑工友节后安全生产的一封信》，督促落实复工“六个一”“五个到位”措施，确保宣传全覆盖、要求全落地。组织各县市及建设、施工、监理企业开展房屋市政工程复工第一课培训，夯实复工安全基础。



仙桃：专家上门免费检，设备安全有保障

仙桃市由局领导带队，组织专家小组对全市申请复工项目开展上门指导服务。以政府采购方式邀请第三方检测机构，对起重设备维保不及时项目进行免费检查，确保设备安全运行后再复工。



安全重于泰山，防范贵在坚持。全省住建系统将持续深化隐患排查整治，织密织牢复工复产安全防线，以源头严防、过程严管、风险严控的实际行动，为全国两会胜利召开贡献住建力量。

（上接第5页）

的重点工作。2026年将重点推进以下工作：组织开展能力验证工作与检测实操技能大赛，提升行业整体技术水平；编印《湖北省建设工程质量检测标准化指南·管理示范文本》，进一步规范行业管理；开展湖北省建设工程质量检测机构信用评价活动，强化行业自律；启动编制检测行业专项培训教材等工作。与会人员对上述计划进行了深入讨论，为各项工作的具体实施建言献策。

领导寄语指明方向，共促行业行稳致远

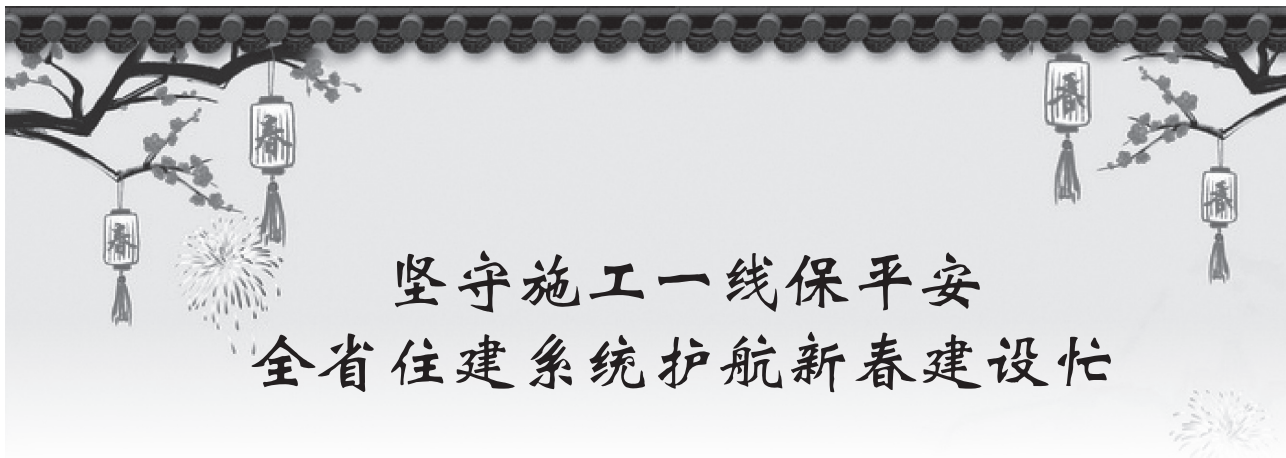
省质安总站副站长徐建军在会上发表讲话，对省检测专业委2025年的工作给予充分肯定，并对2026年行业发展提出明确要求。他强调，2026年是“十五五”规划的开局之年，意义重大，检测行业要强化责任意识，严格规范检测行为，提升服务质量，要做到持续发力、久久为功。同时，鼓励检测机构积极拥抱新技术、新模式，参与投入城市更新、城市体检等重点服务工作，从传统的检测业务

向监测延伸，推动行业数字化、智能化转型，为湖北省建设工程质量安全保驾护航。

实地观摩先进实验室，激发创新发展动力

下午13:00，与会人员统一乘车前往湖北省建筑工程质量监督检验测试中心有限公司经开基地参观实验室。参观考察了建材和构件综合燃烧实验室、半消音室、风机盘管物理检测试验室、化学分析室、大型幕墙和金属屋面抗风揭试验室、建材智能化实验室等，通过实地观摩，大家对现代化检测机构的运营模式、技术装备及管理理念有了更直观的了解，为各单位提升自身实验室建设水平提供了有益借鉴。

此次会议的成功召开，不仅系统总结了过去一年的工作成果，更明确了2026年的发展方向和重点任务，为推动湖北省建设工程检测行业的持续健康发展注入了新的动力。与会人员纷纷表示，将认真贯彻落实会议精神，积极投身行业建设，为湖北建筑业高质量发展贡献力量。



坚守施工一线保平安 全省住建系统护航新春建设忙

■ 省住建厅

这个春节，当千家万户沉浸在阖家团圆的温馨氛围中时，湖北住建人却以“群众过节、干部过关”的高度自觉，坚守在建设一线。他们用担当诠释使命，用行动守护平安，以“时时放心不下”的责任感，周密部署、严格督查，有力保障了全省23个未停工房屋市政工程项目平稳运行，实现了生产安全“零事故”，为城市有序运转和节后顺利复工奠定了坚实基础。

一、高位部署，压实安全责任链条



节前，省厅未雨绸缪，印发专项通知，对春节前后房屋市政工程安全生产工作进行系统规划与安排，为节日期间的安全保障工作指明方向。襄阳宜城郑集镇“2·18”烟花爆竹燃爆事故发生后，农历正月初四，省厅迅速召开全省住建领域安全生产工作视频调度会，传达贯彻省委、省政府相关会议精神，深刻吸取燃爆事故教训，以高度的政治责任感和使命感，对春节期间及节后安全生产工作进行再动员、再部署，将安全责任层层传导、压实到每个环节、每个岗位。

春节期间，全省住建系统共组建工程施工安全生产巡查组10个，对未停工项目开展9轮次全覆盖检查，发现问题隐患38个，全部整改到位。

二、精准帮扶，深入排查风险隐患

为确保春节假期在建工程各项安全措施落到实处，省厅建立春节期间不停工项目联系机制，对武汉、襄阳、宜昌、荆门、孝感等地23个不停工项目实施动态跟踪，实时掌握安全生产状况。节日期间，省级帮扶组每日深入不停工项目现场，开展精准指导帮扶。他们与项目团队并肩作战，助力项目全面排查治理隐患，对发现的问题建立台账，实行销号管理，确保问题闭环，为项目安全生产保驾护航。



三、属地联动，筑牢一线安全防线

相关地区住建部门积极响应省厅号召，结合本地实际，迅速细化工作措施，加大安全巡查力度，形成上下联动、齐抓共管的安全安全生产工作格局。

武汉：双管齐下，守护重大项目安全。武汉市住新局每日派出督查组，紧盯地铁12号线、两湖隧道等重大项目，围绕关键岗位人员到岗、危险作业

审批、危大工程施工管控等关键环节，持续开展全面督查，确保项目施工安全有序。武汉市住建局聚焦房建工程安全保卫、火灾预防和关键岗位人员到岗情况，创新采用“线下”实地检查与“线上”视频监控相结合的方式，对重点工程进行全方位、无死角巡查，及时发现并消除安全隐患。



襄阳：动态掌控，规范施工安全管理。襄阳市住新局持续关注不停工项目施工动态，督促项目严格落实值班值守制度，规范安全管理流程，确保施工有序进行。加强监管巡查，及时发现和纠正项目施工中的不规范行为，有效防范安全事故发生。



宜昌：一对一包保，强化重点部位检查。宜昌市住建局对未停工项目实行“一对一”包保负责，通过明确责任分工，保证每个项目都有专人负责。每日对危大工程、高处作业、消防安全等重点部位和环节进行细致检查，确保每个重点部位都有专人监管，及时发现并消除潜在的安全风险。



荆门：一项一策，开展四不两直抽查。荆门市住建局对春节期间不停工项目建立“一项一策”监管台账，根据项目特点制定针对性的监管措施。以项目值班值守、人员安全交底和现场安全防护措施落实情况为重点，组织开展“四不两直”抽查，确保监管工作取得实效。



孝感：驻点督导，推动隐患排查治理。孝感市住建局节前专题部署安全生产工作，指导汉川市住建局安排监督人员对项目进行“驻点式”督导。监督人员深入项目现场，督促项目落实隐患排查治理、人员安全教育和设备班前检查等工作，确保项目安全生产各项措施落到实处。



春节假期虽已落幕，但安全生产须臾不能放松。全省住建系统将始终以最高标准、最严要求自我加压奋进，通过开展复工培训、帮扶指导等一系列举措，全力以赴抓好节后复工复产安全生产工作，为一季度“开门红”筑牢安全基石，在推动湖北住建事业高质量发展的路上笃定前行、再创佳绩。

建筑工程质量检测中高强度、高性能混凝土构件实体检测技术要点分析

■ 武汉弘泰建筑工程质量检测有限公司 罗俊

摘要：随着我国建筑工程向超高层、大跨度及高耐久性方向持续演进，高强度、高性能混凝土（C60及以上强度等级）凭借其优异的力学响应特征、低渗透性与高体积稳定性，已成为核心承重体系的关键工程材料。然而，该类材料基于低水胶比与多元胶凝材料体系形成的致密微观结构，对现场实体检测的准确性与可靠性提出了严峻挑战。本文立足于主体结构检测的一线工程实践，系统聚焦高强度、高性能混凝土构件在回弹法、超声回弹综合法及钻芯法检测中的核心技术要点，重点剖析了回弹法检测中数据离散性产生的物相机制与统计控制策略，以及碳化作用对表层硬度影响的非线性修正优化方案。基于工程实测数据开展对比验证研究，明晰了各类检测方法的适用边界与误差传递路径，提出了适配于高强高性能混凝土的实体检测多维度优化体系。研究旨在提升工程实体质量评定的精准度，为检测技术的迭代升级及结构服役性能的可靠评定提供理论依据与实践范式。

关键词：高强度高性能混凝土；实体检测；回弹法；数据离散性；碳化深度修正；检测精度

一、引言

在当前新型建筑工业化与结构体系高性能化的发展趋势下，高强度、高性能混凝土（High-Strength High-Performance Concrete, HS-HPC）已在超高层建筑核心筒、大跨径桥梁主塔、以及大型地下综合管廊等关键基础设施中获得规模化应用，是保障结构极限承载能力与全寿命周期耐久性的物质基础。相较于普通混凝土，HS-HPC采用低水胶比（通常 ≤ 0.30 ）、多元矿物掺合料（硅灰、超细矿渣粉等）与高性能减水剂复掺的配合比设计路径，其水化产物相组成优化、界面过渡区（ITZ）强化、毛细孔隙率显著降低。上述物相重构导致其强度发展规律与表层力学响应特征较之普通混凝土发生本质性变

异，致使现行以C60以下普通混凝土为基准制定的无损检测技术规程面临适用性屏障。尤其在回弹法应用中，由表层非均质性引发的测区数据离散性超标，以及碳化作用下表层硬度非线性增长导致的推定强度虚高问题，已构成影响质量评定结论公正性的主要误差源。

目前，国内既有检测规范体系对HS-HPC的专项技术指引尚显滞后，现场实操中频繁出现推定强度与芯样强度偏差超限、数据置信度不足等技术瓶颈。鉴于此，本文依托现场原位检测数据与芯样对比试验，深度解构HS-HPC实体检测中的关键技术矛盾，重点针对回弹检测数据离散性的统计控制与碳化深度影响的修正模型展开专项论证，构建“无

损初筛-破损校核-误差溯源”的全链条检测技术方案，旨在为HS-HPC实体检测的规范化实施与工程质量管控的精细化发展提供坚实支撑。

二、高强度、高性能混凝土检测特性及核心问题

2.1 高强度、高性能混凝土材料特性

HS-HPC的核心特征在于其基于最紧密堆积理论与低水胶比设计构建的致密微观结构。水胶比通常低于0.30，通过复掺高活性火山灰质掺合料，促进了二次水化反应，显著降低了 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 晶体的取向性并细化界面过渡区。这一物相演变导致混凝土内部孔结构由连通毛细孔向不连通凝胶孔转化，抗渗性与弹性模量显著提升。在物理力学行为上，HS-HPC表现出早期自收缩驱动力大、对表层失水敏感度高、脆性指数上升的特征。上述特征导致其表面硬度与内部整体强度的相关性曲线、应力波传播的声学参数均与普通混凝土存在显著的系统性偏差，构成了传统检测方法失准的物理基础。

2.2 实体检测核心技术难题

现场检测实践表明，将传统检测方法体系迁移至HS-HPC构件时，主要遭遇以下三项核心难题：

第一，测强曲线的基准失配。现行规范中的全国统一测强曲线是基于中低强度等级混凝土的幂函数拟合，未涵盖HS-HPC高弹性模量与低塑性变形的力学区间，导致推定强度值出现显著的系统正偏差。

第二，回弹响应的统计离散性异常。HS-HPC表层对骨料分布变异性、表面失水程度及模板效应的敏感度极高，表现为测区回弹值标准差远超出规范对均匀性的预设范围，导致单点代表性下降。

第三，碳化修正模型的外推失效。HS-HPC极低的孔隙率虽抑制了 CO_2 扩散速率，但微弱的碳化反应即可在致密基体中形成高硬度碳化壳层，现行线性或分段线性修正模型无法有效补偿该非线性增强效应，构成安全评定的潜在风险。

三、高强度、高性能混凝土实体检测核心技术要点

3.1 回弹法检测优化及关键问题分析

回弹法作为现场原位检测中应用频次最高的无损检测手段，其便捷性与经济性显著。然而，在HS-HPC检测场景下，由材料均匀性假设偏离引发的数

据离散性与由碳化作用引发的表层硬度畸变效应尤为突出，必须通过严格的流程控制与算法修正予以消减。

3.1.1 回弹检测数据离散性成因及控制措施

在普通强度等级混凝土检测中，测区回弹值标准差(S)通常可控制在2.0-3.5MPa量级。而在C60-C80 HS-HPC检测中，S值普遍跃升至3.0-5.0MPa，对于存在施工界面缺陷或养护微环境差异的构件，S值甚至超过8.0MPa。过高的离散系数将严重侵蚀推定强度结果的统计置信区间。依据现场试验数据追溯，其离散性主要归因于以下因素：

1.表层密实度的空间非均匀性：HS-HPC浆体屈服应力高，泵送浇筑后表层易形成浮浆层或粗骨料沉降差异。柱顶、梁底等部位因泌水效应与模板侧压力差异，表层硬度可产生6-10个回弹值的空间梯度，对应强度偏差达4-7MPa。

技术对策：检测前须采用角磨机对测区进行深度不小于0.5mm的均匀打磨，彻底剥离碳化层与浮浆弱界面层。测区应选取在远离施工缝且骨料分布视觉均匀的平整区域，规避泌水敏感带。

2.钢筋骨架与粗骨料的约束效应：HS-HPC配筋密集，当测点位于主筋正上方且保护层厚度不足时，钢筋的刚性约束将导致回弹值虚高。同时，高强度粗骨料（如玄武岩）与砂浆基体的弹性模量差异(E_a/E_m)巨大，测点随机落于骨料与砂浆相区时将产生显著的相位差异波动。

技术对策：采用钢筋扫描仪精确定位钢筋分布网格，确保测点有效规避钢筋影响范围（通常不小于两倍钢筋直径）。严格执行16点网格法布设，依据Grubbs准则剔除异常值。

3.养护制度的差异响应：HS-HPC内部自干燥效应显著，对早期湿养护缺失极为敏感。局部覆膜失效或拆模过早导致的表层水分逸散梯度，将直接映射为表面硬度分布的不一致性，回弹值偏差可达5-8个单位。

技术对策：检测过程中应同步记录构件各区域的养护履历，对干燥发白区域进行独立标记与数据分区处理。

4.操作过程的随机误差：回弹仪施力轴线与检测面法线夹角偏差、冲击动能不恒定将显著放大HS-