

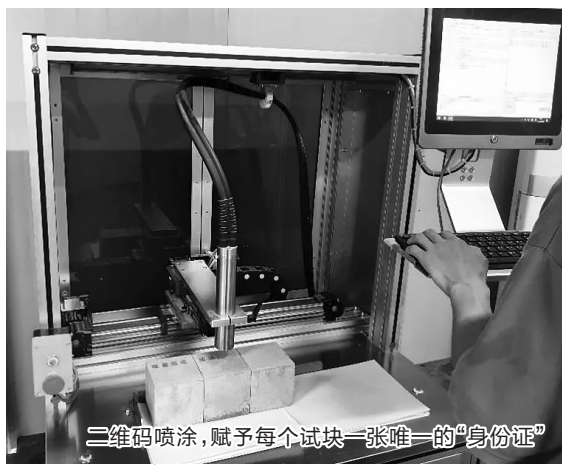


小试块见证大质量

看甬金改扩建绍兴段“聪明”试验室如何为工程筋骨把关

□记者 李晓玉 通讯员 杨童舒

在浙江交通集团甬金改扩建绍兴段项目，一座看似普通的试验室正在进行一场静悄悄的质控“革命”。混凝土试块检测——这项关乎桥梁桩基、墩柱等工程结构物“筋骨”强度的基础工作，正告别传统人力时代，迈入全流程智能化的新模式。



二维码喷涂，赋予每个试块一张唯一的“身份证”

一码定终身：试块的“身份证”创新

传统混凝土试块检测的第一步，常以人工刻字标记为起点。这种“硬接触”效率低，还可能在试块表面留下伤痕，埋下影响强度判读的“健康隐患”。智慧试验室的起点，是一台由项目自行研发并且获得专利认证的喷码机。

“它采用无损喷码技术，迅速赋予

每个试块一张唯一‘身份证’。”试验室工程师介绍道。不同于易被撕掉、替换的纸质二维码贴签，这种红外线喷码技术将包含结构物名称、制作时间等关键信息的二维码，直接“烙印”在试块表面。喷码瞬间生成并与浇筑信息绑定，一物一码，终身绑定，从源头上杜绝了张冠李戴或事后篡改的可能，为后续环节筑牢了可信根基。

智能管家：养护室里的“火眼金睛”

试块制作完成，便进入至关重要的养护阶段。60平方米的养护室里整齐排列着几十组铁架，上百组试块有序摆放。传统模式里，试验员需每天确认养护日期记录，然后在密密麻麻的养护架上寻找到期试块。“以前我们都是拿着手电筒找，因为数量太多，每次找都要花费很长时间，有时还会漏掉一两个，如果拖到29天才压，就不符合规范了。而且之前都是人力搬运，每个试块有8千克左右，高峰期每天要来回搬运80块左右，劳动强度很大。”工程师坦言。

如今，养护室外的电子大屏成了智慧“管家”。AGV搬运机器人代替试验员上岗。点击系统按键，AGV机器人便将喷码后的试块精准送入预定仓位，其



AGV机器人可以精准抓取试块出入库

位置与状态在大屏上实时显现。当天养护到期的试块，屏幕对应位置亮起醒目的黄色；一旦超期未处理，则立即转为刺目的红色警报。系统将到期试件提示自动同步给AGV机器人，随即机器人开始行动精准抓取出库，避免了人工寻找的繁琐与失误。

机器“工匠”：压力机前的绝对公正

检测的核心环节——抗压强度试验，是检验混凝土“内力”的关键步骤。传统人工操作下，试块放置位置的细微偏差都可能影响强度结果，甚至存在人为干预数据的风险。工程师回忆：“以前手动操作，试块放偏一点，强度就可能不准。还有人用铁块替代不合格试块蒙混过关。”

在智慧试验室的“无人力学室”内，ABB六轴机器人从连接养护室的传送带上接过试块，先扫码识别试块二维码，信息瞬间传入系统，试验软件随即

启动。灵活的机械臂凭借毫米级精度将试块居中置于压力机承压板圆心，压力数值实时上传至平台并显示在大屏上，全程“不落地、不沾尘”，一组试块压毕，合格与否的判定瞬间生成，结果直传系统，封死了人为造假的路径。

新系统运行带来的改变也是显著的。两台压力机并行运作，抗压试验效率提升超50%；检测人员由3人减至1人，释放的人力得以投入更复杂的试验。最重要的是，它从源头上制止了数据造假，让每一份混凝土“体检报告”都成为工程筋骨安全可信的“健康档案”。

“数字时代的智变带来的不仅是简单的机器换人。在甬金改扩建绍兴段，它以混凝土试块这个小切口，织就了一张覆盖身份标识、过程管控、数据采集全链条的质量管控智能网络，让质量管控更加可靠、透明、标准化。”甬金改扩建绍兴段指挥部相关负责人介绍道。

浙交建设多个项目取得节点突破

导报讯 盛夏酷暑，浙交建设各项目开足马力，数千名建设者无惧烈日坚守一线，以决战姿态全速推进项目建设，向着年度投资建设目标奋力冲刺。

8月1日，甬台温改扩建台州北段项目临海北互通2号桥首联老桥梁板顶升工程顺利完成落梁。

临海北互通2号桥全长118.29米，桥面最大宽度16.1米，采用“整体顶升加高利用”方案代替原计划的整桥拆除重建，顶升最大高度达74.9厘米，最大重量约1450吨。

此次顶升作业首次将涡轮丝杆提升机技术应用于国内公路工程桥梁结构顶升作业。该技术协同性强、精度高、具备强自锁功能、设备占地小、适应复杂施工环境。依托方案和技术创新，该工点工程效益显著提升，缩短工期65%，节约工程造价近30%。

同日，杭甬复线宁波三期项目控制性工程——甬江特大桥首节段钢混组合梁完成拼装，该桥正式进入上部结构施工阶段。

甬江特大桥全长1730米、主跨570+540米、主塔最高223米，采用“塔梁同步施工”技术，较“先塔后梁”模式预计节省工期60余天，且有效规避台风季大悬臂钢梁施工的安全风险。

整座大桥共需架设151幅此类梁段，累计需施打高强螺栓超45万套。此次拼装的梁板为甬江特大桥北仑侧60号墩主塔0号钢混组合梁，全梁重450吨，包含2边主梁、3片横梁、2个小纵梁、4片桥面板，拼装工作在距离地面约100米的高空平台进行。

甬台温改扩建宁波南段项目首座天桥——桐盘山天桥，也在8月1日顺利完成拆除作业，为项目后续施工奠定坚实基础。

桐盘山天桥位于项目2标段，全长54米，桥面宽6米，净空高度约19米，主体为预制构件，桥面铺装为混凝土现浇层。由于既有高速日均车流量大，施工窗口期仅有宝贵的10小时。

7月31日20时，封道组实施交通管制，安全巡查完成，无人机升空照明，施工队伍有序进场。现场投入10台挖掘机(含破碎设备)在内的50余台机械，近百名建设者协同作战，先后完成铺设油布、拆除护栏、天桥主体拆除、破碎清运、路面平整等系列工序，比原计划提前1小时完成天桥拆除及路面保通工作，道路按时恢复正常通行。

□尚帅 汪嘉磊 刘亦荐 王智波

“五色文化”展示项目标杆实践

导报讯 近日，2025年宁波市交通建设工程平安百年品质工程建设现场观摩会在宁波大榭集装箱码头二期工程现场拉开帷幕。该工程由中交第三航务工程局有限公司承建，是此次观摩的核心项目。

与会人员重点参观了该项目极具特色的“党建红、创新蓝、风险黄、环保绿、卓越金”五色文化展示区，体验项目在党建引领、科技创新、安全管理、绿色低碳、精益建造方面的标杆实践。

项目负责人详细介绍了“党建红”的党建引领工程建设实践经验。他们通过设立“党员责任区”“党员示范岗”，党员亮身份、作表率、树形象，在安全、质量、进度等关键环节主动担当，形成“一个支部一座堡垒，一名党员一面旗帜”的良好氛围；同时践行“每一次都是第一次”的工作理念，强化首件制、样板引路、过程可溯，确保工程质量零缺陷、安全零事故，打造平安百年品质工程。

大家参观了抹面机器人、无人机喷淋系统、无人船等智能化设备，高空无人机对沉桩作业进行喷淋的场景更是吸引了众人目光。在“创新蓝”展区，先进设备与技术瞬间成为焦点。其中，混凝土钢筋防腐阴极保护技术模块引发广泛关注。该技术针对混凝土耐久性建设，通过在混凝土中埋设嵌入式牺牲阳极并对锌阳极进行表面活性处理，有效延长混凝土腐蚀消耗周期。此项技术是国内首次在新建码头中大规模应用，具有重要行业示范意义。

此外，“风险黄”通过风险预控，凸显了工程安全管理的系统性与前瞻性。“环保绿”则从环境风险辨识与管控、永临结合、排污控制、低碳节能等维度，系统展示环保管理成果。其首创的“水转陆”浇筑工艺利用环通钢便桥将桩帽施工的水上混凝土浇筑转为陆上作业，大幅节约船舶燃油消耗，实现了环保效益与施工效率的双赢。

项目部还通过“技术革新、管理升级、人才培养、竞赛激励、品牌塑造”五位一体的创新实践，全力打造具有示范意义的“卓越金”项目行业标杆工程，为交通建设品质提升提供了宝贵的经验。

□余明霞 董夏爽 李杨 杨萍

甬莞高速洞头支线南山隧道进洞

导报讯 近日，甬莞高速洞头支线第TJ04标南山隧道顺利进洞，标志着该隧道洞身开挖施工正式拉开序幕。

南山隧道地处丘陵地貌，地势起伏较大，为分离式隧道，左洞长614米、右洞长606米，折合双洞610米，为单洞双车道隧道。为保障隧道进洞作业平稳有序推进，甬莞公司开展了全方位、精细化的筹备工作。在政策协调方面，积极与当地相关部门展开深入沟通与紧密协作，高效完成了隧道出口便道的征地事宜，妥善解决了洞口万方弃土的堆放问题，为施

工创造了良好的外部环境。在施工准备环节，甬莞公司严格依照既定计划，顺利完成了隧道出口端左洞护拱以及超前大管棚的施工任务，为进洞施工筑牢了坚实基础。

在此期间，项目部组织召开了安全风险评估会，结合南山隧道的地质条件、周边环境等多方面因素，编制了极具针对性的安全专项施工方案。同时，全面做好安全、技术、质量、环保等方面的交底工作，确保每一位施工人员都能理解并严格遵循施工要求与标准，为施工安全和质量提供有力保障。 □何环环