



信和



中国建筑第五工程局有限公司
CHINA CONSTRUCTION FIFTH ENGINEERING BUREAU CO.,LTD.

打造数字化梁场 探索工业化新模式

推动建筑产业新质生产力的升级

CHINA CONSTRUCTION FIFTH ENGINEERING BUREAU CO.,LTD.

——湖南省耒宜零道高速公路建设开发有限公司零道分公司、
中国建筑第五工程局有限公司零道高速公路项目交流



目录 CONTENTS

01 | 价值创造 降本增效提效益

02 | 智慧建造 措施保障控品质

03 | 科技赋能 安全高效保工期

04 | 产业升级 匠心铸造树品牌



在新时代新征程中，以中国式现代化全面推进国家强盛与民族复兴的伟大事业，**实现新型工业化是关键任务**。必须全面、准确、深入地贯彻新发展理念，统筹发展和安全，深刻理解新时代推进新型工业化的基本规律，积极**适应并引领新一轮科技革命和产业变革**，将高质量发展的要求贯穿于新型工业化的全过程，将建设制造强国与数字经济、产业信息化等有机结合，为中国式现代化构建坚实的技术和物质基础。

——2023年9月22日，习近平总书记在²⁰²³全国新型工业化推进大会上的重要指示





项目情况

零道高速是呼北高速粤港澳大湾区的支线，对于改善湘南山区落后交通状况，融合大湾区加速社会经济发展发挥重要作用。我司承建的四、五标段全长约19公里，涵盖9座桥梁与3条隧道，桥隧比例高。

企业发展的必要

鉴于当前行业发展趋势，并响应招标文件要求，公司依托零道高速公路项目，积极探索工业化新模式，推动业务转型。

项目工业发展成果

通过智能化建造，项目实现了梁场每天4片梁的生产效率，且梁片成品实现了质量高度的一致性，稳定可靠，杜绝了传统模式受工人素质水平导致产品质量异常波动的影响，工业化新模式探索成效显著。







01 价值创造 降本增效提效益

信和天下 敢为人先

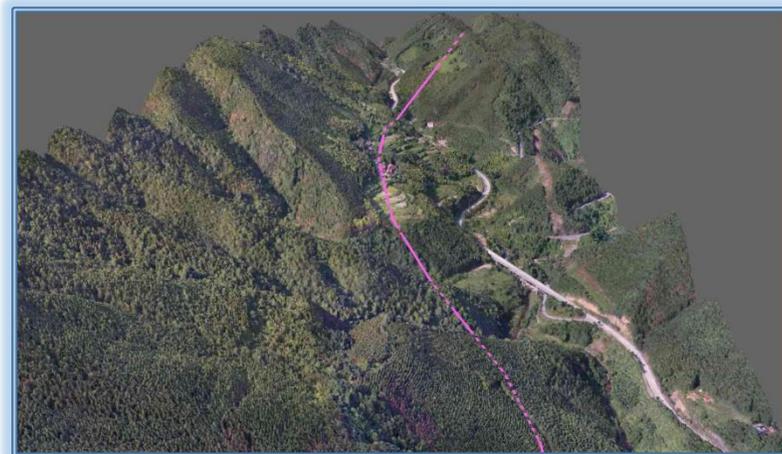
- ◆ 永临结合 优选址出效益
- ◆ 生产优化 降成本提效率

价值创造 降本增效提效益

◆ 永临结合：优选址出效益

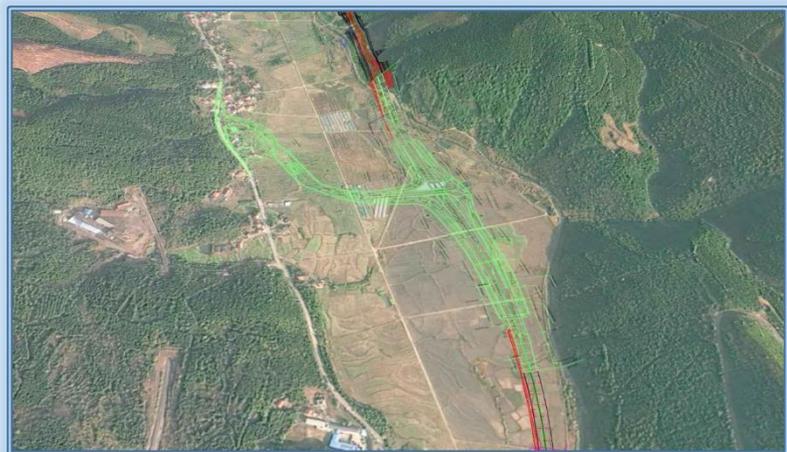
重难点

- 1、前半段桥梁跨越农田区约**3公里**，桥梁投影线即为**征地红线**，便道设置红线外又牵涉占用基本农田，政策不支持，**征拆协调**难度大；
- 2、后半段穿越**深山峡谷、悬崖**等地势险要，且沿线多为**生态保护红线**，周围无大型**开阔场地**可用作梁场、搅拌站等场站使用。



解决措施：

在项目初期，我们对梁场选址进行了深入的研究和分析。通过综合考虑**地理环境、交通便利性、原材料供应**等多方面因素，确定以**BIM+GIS技术**为核心的选址方案，选定**尚仁里互通**为最后智慧梁场建设地址。同时，响应**永临结合**的**快速建造策略**，利用**红线内**道路路基建设梁场和梁场临时通道，减少了**临时用地**的征用，既节省了**土地资源**，又降低了**建设成本**。

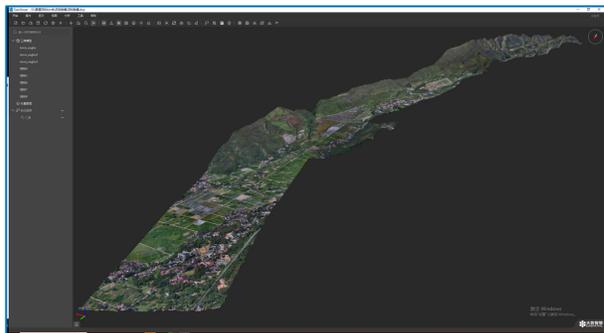




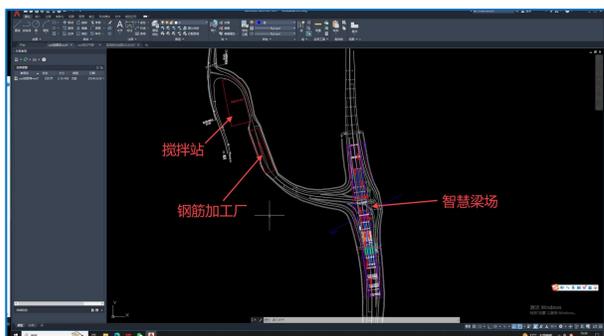
价值创造 降本增效提效益

◆ 永临结合：优选址出效益

信和天下 敢为人先



1 全线航拍建模



3 建立CAD平面图



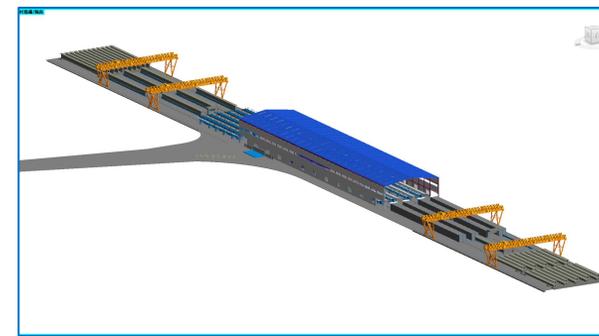
5 BIM+GIS合模

2 场地选点分析

4 BIM建模

6 确定选址方案

计划选点	地理位置	运输距离	征拆用地	土方填挖	经济效益
尚仁里互通	位置接近全线中点，介于承坪洞大桥与尚仁里特大桥之间，靠近搅拌站和钢筋加工厂	综合平均运输距离短，材料及梁片运输距离短；靠近搅拌站及钢筋加工厂，材料周转率高	地处红线范围内，无房屋征拆压力	多为填方段，周围地势平坦无需修筑变坡	综合平均运输距离短，材料周转率高，无房屋征拆用地。
胡家村	地处全线前半段，介于永江大桥及承坪洞大桥之间	综合平均运输距离长材料及梁片运输距离长	地处红线范围，有房屋征拆压力	半挖半填位于山腰段地形起伏，上方存在山体，需修筑级变坡	综合平均运输距离长，材料周转率低，存在房屋征拆用地

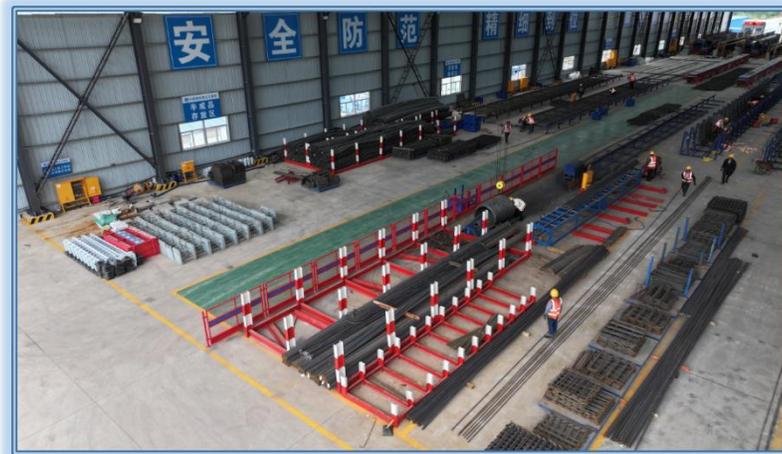


价值创造 降本增效提效益

◆ 生产优化：降成本提效率

重难点

在梁场的建设运营中，往往由于某些生产环节的**生产能力有限**，成为**整个生产线的瓶颈**。例如，**钢筋加工环节的生产速度较慢**，无法满足后续工序的需求，导致生产流程中断，影响整体生产效率。

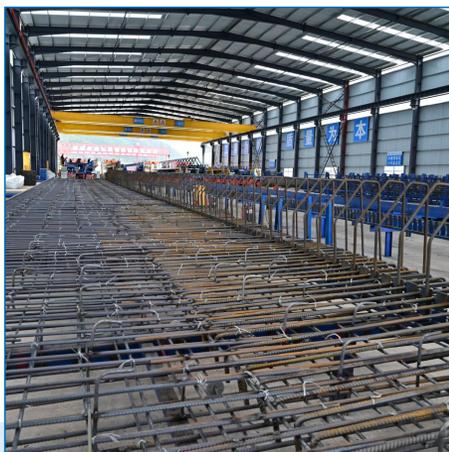


解决措施：

针对上述问题，项目专门调研各工序工效情况，结合项目部箱梁的规格，布置了**两套钢筋加工线**。并将传统养护优化为**蒸养+喷淋养护**，并配备相应的**循环流水生产线**。优化后大幅提高了养护效率，形成了**4条箱梁生产线**，使得梁场效率提升至**每天4片梁**，大大节约了**工期成本**。



生产优化 降成本提效率



钢筋加工线优化

升级钢筋加工设备，融入数字技术，重构生产流程，突破生产瓶颈，提高整体效率。



养护流程改革

实施蒸养+喷淋养护，配合流水线，显著提升养护效率，使得台车能瞬息周转，减少工期成本。



箱梁生产线升级

优化后形成4条生产线，每天可生产4片梁，大幅提升了梁场的生产效率。



02 智慧建造 措施保障控品质

信和天下 敢为人先

- ◆ 外观“美容师” 脱模剂助力混凝土颜值提升
- ◆ “蒸淋”协同养护 有效保障混凝土强度提升
- ◆ “数字信息”赋能 标准化生产助力质量提升

外观“美容师” 脱模剂助力混凝土颜值提升



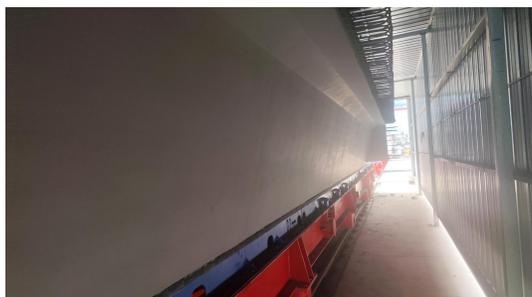
HD-1脱模剂特性

高效长效，不溶于水，温度变化稳定性好，能显巨提高结构物外观质量



脱模效果展示

形成均匀隔离膜，降低摩擦力，确保混凝土构件光洁完整，脱模轻松。



智慧梁场应用

梁片外觀光潔無瑕，顏色一致，無冷縫、水紋和氣泡，質量穩定性高。



“蒸淋” 协同养护 有效保障混凝土强度提升



智能蒸养系统

精确控制温湿度，加速混凝土水化反应，提高早期强度，防止因温差开裂。



喷淋结合

喷淋区控制蒸养后的梁体温度缓慢下降，消除因温差引起砼开裂等现象

中央控制系统

根据传感器数据自动调节蒸养和喷淋系统的工作状态，确保养护连续性和稳定性。



数据收集与分析

收集养护数据进行效果分析，根据结果优化养护方案，保障强度提升效果。



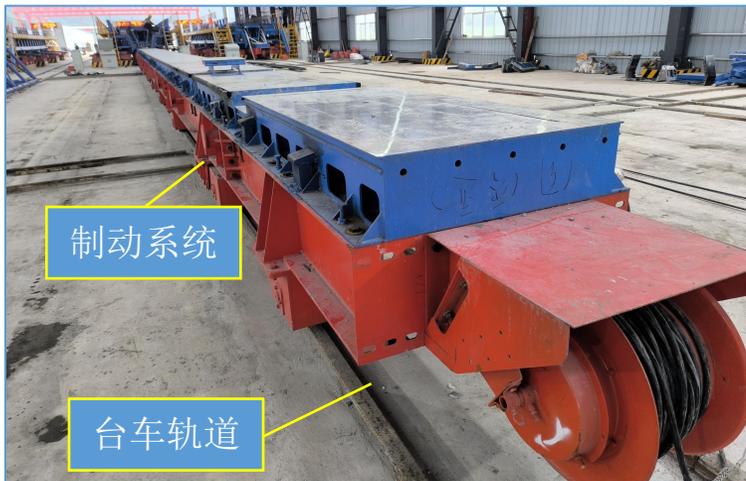


03 科技赋能 安全高效保工期

信和天下 敢为人先

- ◆ 转运高效 安全快速实现梁体运输
- ◆ 开合自如 模板快速安装与自动化操作
- ◆ 精准控制 科技助力效率大幅跃升

转运高效 快速安全实现梁体运输



智慧梁场移动台车

采用创新移动台车，自动滑行制动，减少梁体转运起吊，降低安全风险，提高空间利用率。

循环运转载体

台车沿轨道折返，依次经过养护、张拉等区，回程后进入预备区，实现梁场高效循环作业。

安全性能提升

避免传统固定台座限制，减少龙门吊操作，提升速度，缩短作业时间，显著提高整体作业效率。

开合自如 液压模板快速安装与自动化操作



液压不锈钢模板系统

自动化液压控制，3分钟完成拆装，减少安全风险，节省人力成本，提升箱梁品质。

模板自动化功能

集成自动调平、调坡、振捣功能，一键启动，操作简便，提高施工效率。

节省资源与安全保障

减少起重吊装，降低安全风险，避免模板变形和损失，确保施工质量。

精准控制 科技助力效率大幅跃升



智慧梁场蒸养机

自动控制运行时间，确保梁体早期强度，提高质量稳定性，缩短养护周期，提升2.4倍效率。



数字化控温蒸养系统

集成生物颗粒燃料，预设升温曲线，电脑智能控制温度湿度，确保养护指标精确，信息实时显示。

肆

04 产业升级 匠心铸造树品牌

信和天下 敢为人先

- ◆ 开五局品牌塑造 企业社会效益提升

品牌塑造：湖南高速市场立标杆

土木高速公路品质提升会

2024年11月在零道项目举办，高速公路工程“品质提升会”。

项目观摩与宣传效果

省交通运输厅、质安局及省内同期多条高速项目组织观摩，给予高度评价并积极推广、宣传报道，累计观摩人数达1000余人次。

产业转型升级成果

零道项目通过智慧建造组合拳实施，彰显零道高速、五局品牌，为产业转型升级，实现企业社会效益打下良好的基础。



未来展望

建筑工业化作为建筑行业的关键驱动力，正引领着行业朝着更加高效、智能、绿色的方向迈进。项目虽通过智慧梁场、隧道数字化加工生产线的建设总结了一些经验，取得了一些成果，然而，我们也清醒地认识到，在推进建筑工业化建设的道路上，仍面临诸多挑战。后续我们将继续攻克技术难题，提高生产标准，为建筑工业化发展注入源源不断的动力。





中国建筑第五工程局有限公司

CHINA CONSTRUCTION FIFTH ENGINEERING BUREAU CO.,LTD.

谢谢观看

T H A N K Y O U



欢迎关注
中建五局官方微信公众号

