

交融千年唐韵 饰美城市客厅

——申铁建设匠心雕琢西安东站候车大厅

通讯员 张钊伦

图为西安东站“秦山渭水、丝路长安”寓意外立面以及“唐韵盛唐、路通万邦”主题候车大厅吊顶。袁 鹏 摄

巍巍秦岭，唐风绵延。关中腹地之上，一座融合盛唐气韵、绿色节能、人文底蕴于一体的现代化交通枢纽拔地而起，9万平方米藻井天花渐次铺展，屋面天窗洒下缕缕柔光，抬眼望去，宛若步入盛唐长安官阙，古韵悠然、意境悠远。

6月15日，西安东站内外部装饰装修工程全面完工，成为“十五五”开局之年国内亮相的首座大型铁路站房。

中铁建设遵循“重结构、轻装饰、简装修”的理念，以现代装饰装修技法融合古建筑工艺，将候车大厅建筑结构、空间色彩、功能设施，与“秦山渭水、唐风木构、西安民居”等文化元素有机融合，让旅客从进站开始便能沉浸式体验十三朝古都地标组会客厅的文化魅力。

古今交融 精雕细琢再现盛唐风华

走进西安东站候车大厅，9万平方米天花恢弘展开。作为西北地区面积最大的中式古建“藻井”天花，该吊顶融合中式古建“藻井”结构与唐代平圆天花形制，勾勒层次清晰的菱形棋盘肌理，复刻唐代长安城108坊布局，古韵扑面。然而，古典审美的大尺度呈现并不容易。候车大厅屋面呈“中间高、四周低”的双曲面走势，构成天花的菱形铝板尺寸、弧度均独一无二，最大板块超10平方米，最小仅1.2平方米，4万余块铝板无通用模板，加工安装精度要求极高。

“我们巧用‘切蛋糕’的分区思路，将整个天花拆分细化为4个单元，分组同步工作，提质增效两不误。”据中铁建设西安东站装饰负责人孙建坤介绍，他们利用三维空间扫描技术，4个小组同步攻坚、分头推进，分解9万平方米双曲天花，搭建1:1三维模型，修正数据误差，剔除模型噪点，建模效率较传统工艺提升4倍，参数精度接近100%。

吊顶施工作业高度近40米，施工扰动极易影响板面整体平滑效果。为此，项目团队为全部铝板编制专属编号，为超4万块铝板定制专属“身份信息”，实现材料精准配送，并采用地面预拼、单元整体吊装工艺，规避高空作业风险与误差，安装精度严控2毫米以内，每个单元安装仅30分钟。高峰期，90余台高空作业车臂杆起落有序，800余名建设者执笔绘穹，协同雕琢出造型规整大气的唐风棋盘穹顶。

巧做加减法 建构一体赋能绿色节能

作为西北地区大型铁路综合交通枢纽，西安东站建设全过程锚定绿色建造、低碳运维目标。中铁建设团队团队依托精细化深化设计，巧做加减法，通过天花点位排布、天窗精准对位、曲面光影统筹，最大化引入自然光，实现建筑节能、采光节能、消声降噪的多维统一，让超大站房能耗、噪音数值持续降低。

他们前置一体化深化设计，统筹屋面天窗结构、“藻井”天花龙骨、双曲面吊顶弧度三大要素，先后5次推演天花排布方位、板块间距、曲面倾向，让菱形“藻井”格构与屋面天窗一精一对位，自然光自上而下汇入站内，形成7处通透规整的“自然光井”。日间无需开启大面积照明设备，自然光均匀洒满候车全域，大幅降低站内照明能耗，从装修源头落实节能降耗、绿色建理念，打造适配西北气候特征的自然光利用枢纽典范。

此外，项目团队经过多轮材料对比与试验，选用12毫米孔径的冲孔铝板作为吊顶主材，通过孔洞可有效降低10至15分贝噪音，削弱大厅回声混响，消除大型空间嘈杂感，让可容纳万人同时候车的大厅静谧舒适，全方位优化

旅客候车体验。

一饰一景 匠心工艺浸润人文底蕴

“我们将15种盛唐文化、西安元素融入车站装饰细节，让旅客进站即入景、步步赏唐风，实现沉浸式体验。”孙建坤说，项目深挖盛唐建筑形制与西安城市符号，精心打磨站内人文景观，打造全域沉浸式唐风候车空间。

团队匠心打造“盛唐气象”主题文化壁龛墙，依托3D数据雕刻工艺，精制出不锈钢雕顶、歇山顶、祥云古风造型，精选20余万片仿古瓦片错落堆叠，勾勒西安城楼雄浑轮廓。为规避瓦片脱落风险，他们对每一片瓦片进行打孔处理，穿入2毫米不锈钢钢丝串联固定，全方位做好防坠保护。同时沿用古建传统阴刻技法，雕琢出青砖灰瓦质感的牌匾背景，融合铝、铜、不锈钢多层次分型塑型，还原西安城墙、钟楼城市地标风貌，质感古朴厚重，唐风古韵十足。

站内16米巨幅秦岭主题墙巧借光影造景之技，项目依托冲孔铝板特性，反复调试孔径参数，打磨0.5毫米至3厘米孔径，以上万个孔洞结合光影虚实变化，将秦岭层峦叠嶂、连绵起伏的壮丽山势生动再现。他们还巧妙融入西安市花石榴花元素，在空调出风口等位置采用镂空雕刻铝板工艺呈现石榴花造型，结合不同区域出风量开展精细化设计，灵活调整石榴花造型尺寸，在保障通风功能的同时，让城市标识自然点缀其间。

从复刻长安坊市的“藻井”天花，到节能降耗的绿色建造，再到处处见景的人文细节，中铁建设以匠心赋能枢纽提质，让西安东站既有现代化高铁站的建设精度、绿色温度，更有盛唐古都的文化厚度，助力这座西北枢纽门户，连通八方路网，传递长安风雅古韵。

深江铁路全线斜拉桥主塔完成封顶



6月12日，由中铁二十五局承建的深江铁路重难点工程——广中江特大桥跨虎跳门水道斜拉桥双主塔完成封顶。至此，深江铁路全线5座斜拉桥全部完成主塔封顶。该斜拉桥主塔施工区域处于一级航道，日均往来船只近300艘，且与既有中阳高速公路最小距离仅30米，施工安全风险大，技术要求高。项目团队大力开展技术攻关，先后攻克了国内首例深水裸岩大跨度桥梁基础非爆破开挖、双壁钢围堰下水等施工难题，保障施工顺利推进。图为深江铁路广中江特大桥跨虎跳门水道斜拉桥施工现场。黄诗伟 摄

潍宿高铁潍坊至日照段最大跨度连续梁合龙

本报日照6月18日讯(通讯员 唐业堡 刘环环)6月11日，由中铁十一局承建的潍宿高铁诸城潍河特大桥跨潍日高速连续梁顺利合龙。该连续梁为潍宿高铁潍坊至日照段最大跨度的连续梁，为后续各项施工奠定了坚实基础。

诸城潍河特大桥全长约19公里，先后跨越潍日高速、G206国道、S222省道及潍河等河道，是潍宿高铁全线的重难点控制性工程。本次合龙的跨潍日高速连续梁全长约269米，采用主跨为136米的连续梁跨墩日均车流量超3万的潍日高速公路，距离高速公路路面净高仅8.78米，分69个节段施工，共需浇筑混凝土7355.6立方米。

面对跨越高速公路施工风险高、车流量大、作业空间受限等多重挑战，项目团队建立了安全网格化管理体系，使用“悬臂挂篮分段浇筑”工艺和“对称浇筑+动态配重”技术，保障了梁体结构稳定性。运用BIM建筑信息模型技术，动态优化施工方案，同时引入智能张拉压浆系统、连续梁线形监控系统，实时监测、超限预警和危险报警，实现施工关键环节的“智能控制、远程跟踪、及时纠错”，为工程顺利推进提供有力保障。

为减少昼夜温差引起的混凝土收缩变形，该项目团队通过优化混凝土浇筑时机与配比设计，安排专人24小时轮班监测，对合龙段两侧高程、轴线进行

实时监测与动态调整，确保结构姿态精准无误，最终达成连续梁高精度合龙目标。此外，该项目还针对施工难题积极开展技术攻关，先后攻克大跨度连续梁线形与高程精度控制、不等跨连续梁体系转换与预应力控制等多项技术难点。

潍宿高铁是胶东半岛与长三角间交流的便捷通道，山东半岛城市群城际铁路网的骨干线路，是一条以路网功能为主、兼顾城际功能的高速铁路。该项目建成通车后，将进一步完善山东、江苏北部区域路网，极大便利沂蒙山、苏北革命老区人民群众出行，对助力区域经济社会发展、黄河流域生态保护和高质量发展，具有十分重要的意义。

掘进深海

——全球首台三圆组合管幕机始发纪实

通讯员 钱 磊

放大成灾难。”来自云南的安全员袁欢，每天的工作就是深入水下四十米的隧道，进行全方位安全排查，详细记录发现的隐患，建立清单台账，进行销号管理，为“海底穿针”保驾护航。

隧道内，智能化监测设备24小时不间断运行，气体浓度、海水渗漏、地层变形的任何异常都在掌控之中。一旦发现险情，应急处置流程立即启动。当泥浆净化机突发故障、顶管作业被迫中断时，工班长刘响第一时间带着维修小组到达现场解决问题。

从季节性施工措施到隧道开挖工艺，从超前地质预报到不良地质开挖与支护，从工作井安全防护到建筑物保护方案……项目团队动态完善高温雨季、防台预案，根据监测参数，实时调整隧道开挖工艺，确保项目建设万无一失。

截至目前，项目质量一次验收合格率保持100%，施工生产安全有序推进，其创造的可复制推广的“复杂大断面水下隧道施工技术”，为同类工程建设贡献了“三亚样本”。

毫厘之间：以精细管理筑牢坚实防线

“在深海高压下，任何细微瑕疵都可能被

大山里“抠”出精细账

通讯员 袁瑞宇 李金雨

近日，在桂西连绵的群山中，黄百铁路建设正酣。在中铁十四局承建的广西段站前四标施工现场，项目部调度室墙上那张每日更新的施工进度表格外醒目，上面精准标注着每一个隧道掌子面的工序用时，从开挖、出渣到支护，每一分钟都被清晰记录。

黄百铁路是西部陆海新通道的标志性工程，中铁十四局负责的标段线路长30.1公里，隧道占比高达88%，施工点多面广、管控链条长。在这里，工程进度不是喊出来的，而是靠一分一秒“抠”出来的。项目负责人吴大庆说：“别小看一道工序省出的十几分钟，多几个十几分钟就能攒出一天的进度。”

秘诀藏在分秒必争的较真里。开工之初，项目便把精细化管理贯穿施工全过程，织密责任管控网络。从项目经理到一线作业人员，从生产管理小组到27个安全网格，每个点位都明确对应责任人，每个工序都管控到位。以隧道开挖为例，项目部把隧道施工拆成411个细小环节全程记录，建立“每日盯控、每周分析、每月复盘”的纠错机制，推行“上道未结束、下道已待命”高精度工序衔接作业模式，消灭等待时间，摸透不同地质条件下的最快掘进速度，按每一轮掘进的标准时长倒排每天任务，将碎片化时间进行充分利用。

效益藏在细节里。项目部坚持精打细算，从技术优化、资源整合等方面入手降本增效。针对不同施工环节，技术团队反复勘察测算，通过调整施工时序、优化工程设计，大幅降低了临时工程和主体施工成本。特大桥水中墩施工周期长，项目部查阅水文资料，利用枯水季进行施工，不仅节省了钢栈桥和筑岛围堰的施工时长，还节省了151万元。面对地材价格上涨的压力，物资团队主动拓展供应渠道，通过合作加工的方式稳定了地材采购价格，减少支出数千万元；同时优化火工品供应模式，简化管理环节，有效压缩了运营成本。

安全是精细化管理的底线。项目部构建起“项目经理—安全总监—安监专责—网格员”四级穿透式安全监管体系，配备配强安全管理人员，划分27个安全网格，配备5名安监专责、27名网格员，实现安全管控无死角。在隧道、桥梁等关键部位布设的88个摄像头24小时在线，用科技手段为安全生产装上“千里眼”。项目党支部书记周海涛表示：“安全靠不住运气，只能靠制度、靠技术，靠每一个环节的扎实安全。”

目前，项目施工进度稳踩在节点上。那些被“抠”出来的时间，被“省”下去的成本，在这片桂西群山间，正一米一米变成实实在在的工程。

天陇铁路两条隧道顺利贯通

本报天水6月18日讯(通讯员段浩利 谈军志)近日，天陇铁路(天水至陇南)关键控制性工程——平洛隧道、鸡峰隧道顺利贯通，为全线如期建成通车奠定了坚实基础。

平洛隧道全长15公里，穿越西秦岭南侧中山区，地形起伏剧烈，相对高差达100至300米，最大埋深约650米，施工组织难度大、技术要求高。

面对复杂艰险的施工环境，中铁十五局项目团队针对三线大断面施工难题，在传统工法基础上首创国内三线大断面“六”字形施工工法，成功实现平洛隧道出口三线、双线至单线的安全过渡与转换，有效化解了大断面开挖稳定性差、多工序交叉干扰等难题；针对边墙锚杆施工效率低、洞内作业环境潮湿等问题，项目团队开展“小改小革”创新，自主研发了系列实用创新工装，实现了“小装置解决大问题”的效能跃升。

鸡峰山隧道全长15.4公里，为单洞单线电气化隧道，最大埋深576米，地质条件极为复杂，洞身穿越多处断层、软岩、浅埋段、岩溶、暗河、地下水丰富，围岩极易坍塌，还近距离穿国道、高速和油气管道，安全风险高。

为攻克超长隧道掘进难题，中铁二十一局项目部配套建设三座辅助坑道，采用多作业面同步掘进模式提速施工。他们结合超前地质预报数据，分段研判围岩状况，实行“一段一策”分区管控，针对特殊地质区段定制专项施工方案；严控软弱围岩区段单次掘进进尺，采用水压爆破技术，有效减少岩体扰动，从源头规避围岩失稳风险，保障掘进作业平稳推进。



本报广州6月18日讯(记者邓联旭 通讯员张 婕)“每一次吊装作业，都是安全管控的关键点；每一个作业班组，都是安全履职的责任体。”行走在广花城际项目施工现场，负责人成尚友坦言，自安全穿透式网格化管理推行以来，项目部掀起了“人人都是安全吹哨人”的热潮。

“安全穿透式网格化管理”是中铁二十五局华南分公司扎实推进“安全生产月”活动的生动注脚。自活动启动以来，该公司不断深化安全穿透式管理，坚持以学促思、以查促改、以练备战，用数据说话、用实效作答，全面提升本质安全水平。

该公司将安全生产相关论述、规章制度纳入常态化学习清单，通过安委会、调度会、专题反思会等开展集中研学，厚植全员安全理念。他们持续创新宣教形式，开设安全知识小课堂、做实班前安全微宣讲，引导职工从“被动听课”转为“主动交流”；依托安全宣传咨询日，联动属地消防、医疗机构走进工地，进行互动式科普咨询；同步组织心得分享、岗位承诺、线上答题与技能比武等活动，以学促知、以知促行，推动本质安全理念入脑入心；集中观看安全事故警示教育片，剖析典型事故案例，撰写安全大反思报告，引导全员深刻反思安全发展理念、责任落实、现场管理等方面存在的短板，累计梳理安全问题清单54项，推动“要我安全”转变为“我要安全、我会安全”。

与此同时，该公司严格执行“四不两直”检查制度，领导班子带头深入项目一线，围绕项目管理、体系落实、责任落实、高风险作业、危大工程管控等关键环节，开展拉网式全覆盖安全隐患大排查，今年累计督导检查34次，下发安全隐患整改通知书9份。各在建项目全面开展安全自查自纠，逐一建立隐患台账，累计排查并整改安全隐患742条，实现台账动态管理、问题闭环销号。针对桥梁架设、深基坑、高支模等危险作业，落实驻点督导帮扶，强化事前预防，事中管控，事后确认，从源头防范安全风险。

此外，该公司健全应急预案、配齐应急物资，常态化开展消防、高空、火灾、防汛等实战化应急救援演练。演练紧贴施工现场实际，模拟真实险情场景，规范人员疏散、伤员救护、现场封锁、事故调查等全流程处置，有效提升应急处置小组快速响应、协同作战能力。他们还加强安全教育培训，推动安全制度与管理理念下沉至一线班组，打通施工生产安全管理“最后一公里”。

安全“微装备”护航 万米长隧建设

本报重庆6月18日讯(通讯员刘连振 黄 涛)近日，由中铁十五局承建的西渝高铁康渝段控制性工程——华蓥山超长隧道建设传来捷报。隧道进口正洞掘进顺利突破4000米，进口平行导洞掘进成功突破6000米大关，实现双洞掘进阶段性重大突破。作为全长12.15公里的I级风险超长隧道，该隧道高风险段落占比高达76%。施工中，隧道需穿越煤层、两条断层破碎带，还要下穿煤矿采空区和水库，面临煤层岩溶、高地应力、软岩变形等10余种不良地质。面对复杂地质挑战，项目团队创新启用多款安全“微装备”，为超长隧道施工筑牢安全防线，推动工程建设稳步向前。

“传统人工巡查难免有盲区，超长隧道施工范围广、风险点多，就得靠小巧实用的安全微装备补位，让这些‘小家伙’成为安全员的好帮手。”项目安全部负责人余军介绍。团队聚焦超长隧道安全需求，将多款便携式安全微装备与现场管理深度融合，重点配置了三类核心装备，并建立起“使用—运维—复盘”的闭环机制，让安全管控更精准、更高效。

安全执法记录仪是安全员的“贴身监督员”。这款设备支持1080P高清摄录，170度广角镜头可覆盖全方位场景，连续摄录时长达30小时。安全员佩戴它，能全程记录施工各环节，无论是高处作业、危险区域穿行等关键工序，还是掌子面支护、通风数据、瓦斯浓度等核心参数，都能清晰留存，既实现实时监督，也为后续安全复盘、问题追溯提供了可靠依据。“它时刻盯着施工全过程，我们也慢慢养成了规范操作的习惯。”安全员张龙笑着说。

防爆测距仪是应对软岩变形和瓦斯风险的“精准检测仪”。针对隧道软岩易变形、高瓦斯的特点，这款精度达±1毫米的设备可在高瓦斯段落正常作业，每天精准测算隧道沉降量、收敛值、掌子面距离等关键数据。不久前的一次常规测量中，张龙通过该设备发现数据接近安全阈值，当即提醒施工班组调整支护参数，成功提前消除一起安全隐患。

多功能LED肩灯则成了夜间施工的“安全警示灯”。这款肩灯有红蓝警示、高亮白光、SOS求救三种模式，可视距离超500米，续航达12小时以上。夜间巡查时，安全员开启警示模式，用微光勾勒作业边界，有效规避人车混行风险。一旦遇到突发情况，SOS模式可快速传递应急信号，为救援争取宝贵时间。

这三款“微装备”虽体积小巧，却分工明确、相互互补，构建起移动安全防线，让隧道安全管理从“被动应对”转向“精准发力”。余军表示，微装备的投入不仅减轻了安全员负担，更精准适配复杂施工场景，大幅提升了安全管控效能。

今年以来，华蓥山隧道项目建设稳步推进，各项任务有序落地。项目团队将结合超长隧道施工特点，严把施工各环节质量安全关，有效防范各类安全风险，以坚实安全保障，全力护航华蓥山隧道项目高质量建设。

术”，为同类工程建设贡献了“三亚样本”。

和谐共生：

以绿色施工守护生态家园

三亚之美，碧海蓝天。

通航保护是第一道考题。全海底施工方案让建设者得以在不干扰水面交通的前提下推进工程——头顶航船如常穿梭，脚下隧道悄然延伸。智慧指挥舱中心运用BIM、无人机、物联网等工具，实现施工全程数字化管控。

跨海段管幕全长126米，如同屏障将施工活动限制在最小范围。这种密闭施工工式从源头避免了泥浆泄漏，采用的管幕冻结法工艺也极大抑制了对海底原状土的扰动。同时，项目团队还深入探究了热带临海环境下潮汐与渗流对冻结法的影响规律，确保施工效果稳定可靠，无需分段作业，可节约5%的设备搬迁与调试成本。

从施工与硬体硬化到裸土覆盖，从车辆冲洗到渣土密闭运输，建设团队严格遵守海南省、三亚市的标准化工绿色施工要求，将“四节一环保”理念贯穿工程建设全过程，不折不扣执行扬尘污染防治“六个百分百”标准。

这片蔚蓝之下，珊瑚在生长，海草在摇曳，而通道的骨架一寸一寸向前延伸。这正是中国建设者对绿水青山的庄重承诺。