

砂石骨料供需吃紧，建筑企业如何突围

通讯员 郭俊江



临近岁末，福厦高铁项目砂石骨料生产线仍在繁忙运转，一车车从掌上拉来的洞渣，在项目部自建的加工厂里，经过层层工序，被制作成碎石、骨料，重新投用到混凝土加工生产中。通过推行工地循环经济模式，项目部逐步建立起机制砂深加工产业链，提高机制砂、碎石附加值，在满足自用的同时，适时外销创效。

面临砂石资源匮乏、开发难度大，环保政策日趋严格的新形势，中国铁建主动作为，积极开展砂石骨料产业发展的创新实践，探索出一条循环利用、绿色生产的新兴产业路径。

环保风暴下转型升级蹚出新路

砂石骨料是指在制作砂浆或混凝土时，与水泥和水等混合在一起的砂、石等颗粒状材料，也称集料。它在混凝土建筑中起着十分重要的作用，如果不添加砂石骨料，混凝土将无法成型，缺乏必需的强度，而在混凝土建筑中，每1吨水泥需要添加约5吨的砂石骨料。

近年来，砂石骨料行业在环保风暴、整治关停、转型升级等多轮压力叠加的状态下迎来新挑战，砂石资源供需矛盾日益突出。与此同时，伴随中国铁建市场经营承揽的蛋糕越做越大，砂石骨料需求水涨船高，处在市场需求端的中国铁建对市场的变化格外敏感。

在砂石骨料供需吃紧的大背景下，如何实现突围与嬗变，这是时代发展给建筑企业提出的新课题，迫切需要在发展中得到解决。随着“建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计”这一战略定位的提出，给砂石骨料行业绿色发展指明了道路，也设定了更高标准。中国铁建的管理者认为，顺应产业发展趋势，结合企业自身优势，开展多种模式合作，以自主加工、联合生产、绿色矿产开发利用等多种方式培育砂石骨料产业链，蹚出一条产业转型升级、绿色发展的新路子必需且必要。

2018年，中国铁建提出砂石骨料产业开发建议方案，明确将机制砂石骨料分为短期内的工程性项目和长期的产业化项目。短期的工程性项目，以自建生产线的独立经营模式为主；重点区域布局的产业化长期项目，则可以选择与地方政府及优质地方地材企业联合投资开发经营；在具备条件的大型投资项目上还可以建设砂石开采、矿坑修复生态园示范区。

多路径发力再造砂石骨料新业态

“以沙子为例，我们采用的破碎机可以根据实际需要设置精确到毫米级的加工参数，同时应用筛选分离机作为‘兜底’设备，

准确筛出粒径小于4毫米的岩石颗粒，这样的成品杂质少、颗粒均匀、成本低廉不说，品质也是杠杠的。”中铁十二局兴泉铁路项目负责人吴舜明说，采用工厂化机制砂生产线让他们尝到了创效的甜头，“自行生产砂石料累计达40余万吨，节约成本2000余万元，同时省下了弃渣场占地费用。”

2018年，中国铁建召开砂石骨料开发专题会议，果断提出依托施工主体，以点带面搞发展。凡是满足洞渣利用要求的在建与拟建项目，全部实施洞渣循环利用，起到平抑物价、保障内部供应和试验示范作用。

中铁十二局设备物资部杨勇表示赞同，自主加工砂石骨料是缓解材料供应紧张的有效途径，也是建筑企业解决行业利润摊薄，实现降本增效的重要实践。他介绍，仅2019年，该集团在在建项目自建砂石料场就有53座，通过洞渣搞砂石骨料自主加工，节约采购成本6.2亿元，效益可观。

笔者在调研采访中得知，砂石骨料供应除了自主加工外，与驻地政府、企业、行业主管、业主通过开放式合作、建立合作联盟，成为另一种可行性较高的开发模式。笔者在调研中发现，受各种因素制约，并非所有项目都具备砂石料自主加工条件，在这种情形下，选择联合加工模式，可以最大限度实现互利共赢，在风险管控上也增添了抗风险能力。

中铁十一局五公司进行了有益实践，通过三方合作入股成立的重庆开城新建材有限公司和重庆大巴山新材料有限公司，以“投资+生产”模式共同投资、运营砂石骨料产业板块。该公司业务负责人说：“自2019年下半年投产以来，重庆开城新建材有限公司已供应内需砂石骨料近27万吨，为城开高速公路各标段提供砂石骨料3万余吨，实现了砂石骨料供应的保质保量。”

利用自身在投资运营、工程承包、装备制造、资源整合等方面的优势，将砂石骨料开发以“矿产开采与矿区修复相结合、长期统筹和短期供应相结合”的方式进行，是中国铁建探索的又一路径。

在中铁二十一局一公司达坂城区柳树沟玄武岩新矿，该项目践行新矿“绿色+智慧”理念，采用“全封闭+干雾除尘+脉冲袋除尘+沉淀池水循环系统+网络覆盖+中央控制室+园林设计”的组合方式，实现了铁路道砟、机制碎石等产品的规模化生产。中铁二十一局四公司凭借属地优势和技术实力，成功竞得青海省化隆矿山建筑用砂开采权。该项目建成投产后，年产能将达到36.5万立方米。至此，砂石骨料将持续成为企业生产经营新的增长点。

发展新机遇下合理应对新风险

当前，多家央企在国内布局区域性砂石骨料产业，在建隧道

洞渣再生利用市场前景广阔。在机遇和挑战叠加作用下，更加坚定了中国铁建加速推进砂石骨料产业开发的步伐。

看到市场机遇，同样要洞悉行业投资风险与防范要领。笔者在调研中发现，砂石的开采、生产和应用涉及国土资源、农业、林业、水利、海事、城乡建设、铁道、交通、水利等多个行业和部门，存在多头管理现象，砂石骨料企业办理取证手续并非易事，需用智慧与策略应对新的挑战。

加强央地合作便是探索路径之一。中铁十六局与湖北省地质局达成战略合作，双方将在矿产资源开发、工程勘察与施工、海外市场开拓及环境保护等领域进行广泛深入合作。他们还与湖北省黄冈市签订现代绿色建材循环产业基地项目投资合作协议，将在当地建立装配式建筑产业园、深水码头和绿色建材基地。

砂石骨料产业发展的合法化、绿色化是生存底线。砂石行业已从“无治”步入“有治”，从“松管”转轨“严管”。国家对环境污染问题日趋重视，不断加大砂石行业的整治、管理和监督力度，投资项目被否决、企业被关停的政策性风险依然存在。中铁十一局五公司城开项目建立了高标准、高规格的精品砂生产线，通过对隧道洞渣的试验取样，将符合强度的原料作为生产精品砂的母料来源，再通过先进的制砂楼成套设备生产精品砂，在生产过程中，保障易损件供应、除尘设备的完好率，逐步形成精品砂母材供应、过程生产、成品除泥除尘的区域控制链。目前，该项目已实现了高品质砂料生产，且各项指标符合国家环保要求。

在推动砂石骨料产业绿色发展进程中，砂石骨料的加工设备和生产工艺是重要一环。铁建重工自主研发制造的移动式与固定式制砂石成套设备共取得专利52项，其中发明专利19项，在实际应用中，可满足大型矿山及大型项目、较大项目和一般项目的机制砂石骨料生产。

随着市场对砂石骨料需求的不断增加，地方政府持续加大招商引资力度，在短周期内造成机制砂骨料产能过剩，因恶性竞争价格下滑的风险会激增，导致利润下降甚至无利可图。中铁十二局设备物资部杨勇坦言，自建砂石料场需要申报的内容多、办证费用高，环保水保等投入大，排污、抑尘和降噪费用高，完工后的场地、道路绿化复垦等恢复经济成本高。这一说法也恰好印证了市场开发中隐藏的无利润风险。

在具体实践中，部分单位已经意识到该风险。中铁十一局城开项目在前期筹备工作中，组织专人团队进行市场调研，包括地材生产企业的生产管理、项目周边短期长期市场需求，之后通过三方合作入股成立了重庆开城新建材有限公司和重庆大巴山新材料有限公司，审慎布局规避风险。

本报莫桑比克万宝1月6日讯(记者赵渊青 通讯员李京华)经过3个月的艰苦努力，日前，中铁二十局合作管理的中非赛赛农业合作项目圆满完成了第四季水稻种植工作。

本种植季中，中铁二十局中非赛赛农业合作项目在修复上一季3.7万亩农田的基础上，新增复垦农田3000亩，使水稻种植总面积突破4万亩。为做好本季种植工作，项目部自6月份收储工作结束后，便开始着手平整农田、修缮水利、提前选种等工作，并积极克服疫情期间国际物流不稳定、当地员工不充裕等困难，加强农药化肥等农资采购、海运工作，统筹人员分工，确保各项工作顺利推进。在本轮种植季，他们不仅认真总结前3年种植经验，提前20天播种，还引入了国内先进的水稻种植技术和资源，采用水稻旱直播、水直播、人工插秧和机械插秧等多种模式，不仅提高了种植速度，更确保了幼苗的健康成长。

“目前，我们采用无人机等农业现代化技术，有效保证水稻质量、提高水稻产量。”项目负责人胡计高介绍，在开播水稻种植面积的同时，他们还新建了1座泵站，采用水直播和旱直播相结合的方式，有效提高水稻播种效率，实现提质增效。

莫桑比克万宝农业园始建于2011年7月，是目前中国在非洲最大的水稻种植项目，也是中莫两国产能合作的13个重点项目之一。中铁二十局在管理期间，将该项目打造成为以大米种植为主，多种粮食及经济作物种植为辅，集农田开发、粮食生产、仓储、加工和销售于一体的综合性农业产业园。莫桑比克前总统格布扎在考察该项目时高兴地将产自本地的该项目命名为“好味道”。如今，“好味道”在莫桑比克已成为家喻户晓的品牌。

中非赛赛农业合作项目圆满完成水稻种植

世界首条高寒地区大坡度山岭隧道综合管廊通过验收

本报北京延庆1月6日讯(通讯员高 晶 王观生 董慧慧)日前，中铁十四局承建的2022年北京冬奥会延庆赛区综合管廊工程顺利通过验收。该综合管廊将为赛区造雪用水、生活用水、再生水、电力、电信及电视转播信号等市政能源接入提供通道。

据该集团项目负责人王龙介绍，综合管廊项目南起延庆区佛峪口水库，北至延庆赛区核心区，全长约7.9公里，进口段海拔550米，出口段海拔1100米，垂直高差550米，最大坡度高达15%，是国内首条投入使用的大落差、大坡度山岭综合管廊，也是世界首条高寒地区大坡度山岭隧道综合管廊。该管廊地处燕山山脉，海拔高、气温低、坡度大，施工空间狭小，地质条件复杂，且不同强度围岩交替出现，施工难度极大。

按照“一刻也不能停，一步也不能错，一天也误不起”的要求，中铁十四局项目部在工地设置倒计时牌，组织开展劳动竞赛，通过挂图施工、倒排工期，实现工程快速推进。为确保一次成优，他们采用光面爆破法施工，一炮一设计，动态调整参数，引进隧道衬砌拱部防脱空预警装置，利用“智能眼”监控。同时，他们在工区选址、施工方案等方面综合考虑“绿色办奥”理念，保护近万株树木避免伐移。

据了解，该综合管廊设计使用寿命约100年，这条“生命线”不仅将为2022年北京冬奥会服务，未来还将持续为大众冰雪运动服务，助力延庆发展。

西安农业休闲生态园开工建设

本报西安1月6日讯(通讯员王 宇)日前，由中铁十四局承建的西安现代都市农业项目开工建设。西安沣东生态修复EPC项目占地约600.2亩，工期730天。中铁十四局主要任务是恢复农田使用功能，包括土地平整、田间修筑、地力保持、改善灌溉、农田防护与生态环境保护工程，按功能划分为农业耕作区、特色农业区、绿色蔬菜区和百果园“三区一园”。

项目建成后，将呈现“田在城中央，城在田野间”的独特城市风景线，营造出“闹中取静、世外桃源”的现代都市居住生活状态，不仅改善了人居环境，更为市民带来无限美好的农耕体验，助力西安生态农业旅游经济发展。

云南首个运营中扩建的高铁站完工

本报弥勒1月6日讯(通讯员石亚强 王 军)日前，由中铁城建一公司承建的云南首个运营中扩建的高铁站，弥蒙铁路重要组成部分——弥勒站房扩建工程历时9个月，正式投入运营，创造了中国铁路昆明局集团铁路站房改扩建工程史上最快速度。

施工过程中，该公司昆明项目部紧盯工期节点，克服了既有线施工、高支模工程、预应力施工和屋面网架架架施工等难点，确保工程有序推进。2020年3月10日拿到中标通知书后，他们仅用14天就达到开工条件，90天完成主体结构、装饰装修、机电安装、系统调试等施工。

该工程完工后，弥勒站由小型高铁站升级为中型高铁站，规模较改扩建前扩大3倍，旅客吞吐量增加4倍，成为云南第二大高铁站。

巴万高速公路通车

本报万源1月6日讯(通讯员蔡如锦 马敬翔)历经4年不懈努力，日前，中铁二十五局参建的四川巴中至万源高速公路正式并网通车，四川东出北上又增添了一条重要通道。

巴万高速公路起于四川巴中市清江镇，止于万源市官渡镇，全长约120公里，是四川省高速公路网规划中新增的7条东西横线之一，是“十三五”重点规划和重要的出川大通道。该项目桥隧比高达64.8%，地质条件复杂、雨季长、自然灾害频发，增加了施工难度。

施工过程中，中铁二十五局建设者克服疫情、汛情等不利影响，及时整合生产要素，严格节点考核兑现，优化施工方案，倒排施工节点计划，投入1000多名作业人员和近200台大型设备，同步展开路基、桥梁、桥面系等多个作业面施工，确保实现通车目标。

巴万高速公路全线通车后，巴中至万源的车程由原来的3小时缩至1.5小时，对巩固秦巴山区脱贫成果，促进川东北社会经济发展具有十分重要的战略意义。



日前，中铁十二局参建的国内公路行业首个PPP模式投资项目——深圳外环高速公路一期工程正式通车。该项目西起广深沿江高速公路，向东经深圳、东莞2市6区，南至盐坝高速公路，全长约93公里，共分3期建设。图为由中铁十二局承建沙井北互通立交。 武 羽 摄



匠心铺就河西走廊新通道

——张扁高速公路建设纪实

通讯员 张 晶

深冬的河西走廊寒风凛冽，在广袤的黄色原野中穿行而过的张扁高速公路日前正式通车运营。驱车从张掖出发向东89公里，驶过草原、油菜花田、玉米地、洪水河、林场，一路畅通抵达项目终点扁都口，巍峨的祁连山在风雪中影影绰绰若隐若现。

“这条高速公路直达祁连山山根子，以前工作忙只能远远看着山上的积雪，现在工程结束要回家了，我们特意过来近距离瞧瞧。”中铁建电气化局张扁项目员工刘天祖、李生彬冒着寒风在公路尽头拍照留念。

工期紧张是张扁项目面临的一大挑战。“虽然2017年各参建单位就陆续进场，但由于施工报批、征地拆迁等前期手续，实际上2018年二季度才真正开工”。项目投资方，铁建投资张扁公司总经理许春尧介绍，“每年有效工期只有4月到10月，冬季长、气温低，达不到沥青摊铺的温度要求，冬季基本没法施工，去年又受到疫情影响，满打满算工期就一年半。”

面对严峻的工期压力，建设者披星戴月，不仅要按期完成节点目标任务，还把科技元素、绿色环保、社会责任贯穿于项目建设始终。

“别看公路全长不到90公里，但处处透着浓浓的科技范儿。”张扁公司建设管理部刘昌坤十分自豪。振动搅拌技术、3D智能摊铺技术、DTC融冰融雪技术……各种先进的筑路科技手段在这里“闪亮登场”，演绎出智慧智能交通建设的华彩篇章。

“科技是手段，我们的目的是高质量、高标准建好张扁高速公路。张掖是旅游城市，当地政府有意把张扁高速公路打造成科技示范路，这与我们的想法不谋而合”，许春尧表示。

项目建设中，他们采用振动搅拌技术生产铺设路面基层的水稳碎石，相较于传统工艺，拌和更均匀，黏聚性好，不易离析，较低的水泥用量就可以满足强度要求，工程耐久性大幅提升。

而3D智能摊铺技术提升了摊铺质量，摊铺平整，厚度精确，还可以24小时作业，比传统拉钢丝绳的方法效率更优、标

准更高，还节省了人力。

张掖地区冬季寒冷而漫长，路面除雪保通任务重。该项目在部分路段试点DTC相变调温融冰雪路面技术，将相变材料掺入沥青混合料中，铺装成自调温路面。“运用这项技术，下雪后路面融雪快，不需要像以前那样要撒盐融雪防滑，更加绿色环保。”中铁二十一局张扁项目经理梁平说。

绿色环保是贯穿张扁高速公路建设的一条主线。该项目紧邻祁连山国家自然保护区，经过农田、河流、林地和水源保护区，环保压力较大。

该项目是甘肃省第一条引入“环保管家”服务模式的高速公路，聘请专业公司负责全线环保监测监管，一改以往各标段、各专业各自为政的状况，提高了监督效率和效果。

“在‘环保管家’的指导下，我们更加科学地进行裸土覆盖、边坡覆盖和土方回填等工作，及时整改做得不够和有缺陷的地方，做到‘来时绿水青山，走时青山绿水’，让绿色施工成色更足。”中铁二十一局张扁项目党委书记罗海清如是说。

中铁二十一局负责全线最大的桥梁洪水河特大桥的铺设，工地附近是农田、河道。他们严格在红线范围内施工，不侵扰农田，每3公里安排一辆洒水车降尘，减少扬尘；在雨季到来、上游水库放水前，提前完成河道中桥墩架设，确保施工不对河道造成污染。

“你们环保措施到位，文明施工做得好，尽显央企风范，值得其他建设单位学习。”在去年8月的现场调研中，甘肃省水利厅领导对张扁高速公路绿色施工竖起大拇指。

张扁高速公路虽然没有隧道，没有高墩大跨桥梁与急难险重工程，看起来施工难度不大，但还是面临许多风险挑战。最突出的就是安全风险。



图为张扁高速公路六坝互通立交。 赵 森 摄

中铁二十局承建的张掖枢纽互通式立交上跨东西交通大动脉连霍高速公路车流量较大，钢筋梁施工实行半幅封闭、半幅施工，给项目安全、进度和工期带来极大挑战。

“主线钢筋箱梁采用厂制后分段进行吊装，我们在跨连霍高速公路设置封路导行标识牌，上下行改道处竖起安全防护桶、指挥机器人等安全保障设施，确保安全无虞。”中铁二十局张扁项目经理杨峰介绍。

眼下，做好开通后的运营成为张扁公司的头等大事，公司运营部部长朱元伟胸有成竹：“我们提前半年进行筹备，开通后磨合顺利，运营各项工作有条不紊。我们在运营管理中，还引入了华为的光纤传输设备、IP语音综合交换系统、高频开关电源等最新设备，为张扁高速公路运营插上科技的翅膀。”

冬日暖阳下，在崭新的收费亭上，“魅力张扁，丝路新颜”8个字熠熠生辉，寄托着张扁高速公路建设者的美好期待。“张扁高速公路与青海省在建的扁门高速公路相接，今后将形成北通新疆、内蒙古，南至青海、四川的省际大通道，也是河西走廊经济区与成渝双城经济圈联系的重要纽带。”谈到张扁高速公路运营前景，许春尧信心满满。