



联合国工业发展组织中国建筑业企业社会责任项目
UNIDO CHINA CONSTRUCTION INDUSTRY CSR PROJECT

中国建筑业企业社会责任

优秀案例集

(2022)



中国建筑业企业社会责任项目办公室

二〇二二年

CONTENTS

目录

基本责任篇 01

秉承工匠精神 用匠心打造亮点工程——记 CMEC 阿根廷贝尔格拉诺货运铁路改造项目

强化焊接质量管理 创建优质焊接工程

打好安全生产“基础底” 严守工程项目“生命线”

创新驱动发展，安全生产数据先行

科技赋能冬奥场馆，匠心筑造“雪游龙”

智能建造技术，助力科技冬奥

超前规划，科技驱动：高效、智能、安全地打造中国建筑智慧管廊运维管理平台

践行“平疫结合”医疗建筑设计，引领健康安全“韧性城市”建设

科技赋能 创新为翼 打造绿色宜居建筑

高压酸浸技术 突破红土镍矿开发世界难题

组织治理篇 107

责任五位一体，筑福美好生活

人权篇 119

坚持性别平等 助力女性职工发展

劳工实践篇

127

以人为本 CMEC 致力于提高偏远地区的员工关怀

强化责任担当 打造示范工程

环境保护篇

143

建设永续发展的美好家园 拓展城市高质量发展新空间

除城市之“锈”，助管理之“绣”，成就生活之美

以绿色定义发展本色，共绘安全人居环境

打造精品工程，建设绿色“新国门”

社区参与及发展篇

179

积极推进“一带一路”，和谐共建典范工程

发挥企业优势资源，积极投身乡村振兴

社区发展的“奉献者” 脱贫攻坚的“主力军”

闻“汛”而动 应急驰援

脱贫攻坚，打通幸福致富路

爱的天地 情的四季





基本责任篇

基本责任是建筑企业正常运营、实现自身可持续发展所必须遵守的责任，是企业安身立命之本。主要包括工程质量、安全生产、依法合规、企业信誉、创新发展等议题。



秉承工匠精神 用匠心打造亮点工程

——记CMEC阿根廷贝尔格拉诺货运铁路改造项目

◇ 中国机械设备工程股份有限公司

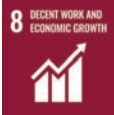
导 语

中国机械设备工程股份有限公司在建设阿铁一期项目过程中，加强质量管理，强化技术创新，加大设备监造和质量监检，用“精心”“匠心”和“良心”打造亮点工程，有效带动了当地的交通改善、粮食出口和民生就业，促进了当地经济、社会的发展。





SDGs

 目标8 体面工作和经济增长	阿铁一期项目为阿根廷国内增加就业人数6.5万人，带动了当地就业；带动了当地交通改善和粮食出口，有效促进了当地经济社会发展。	 目标9 产业、创新和基础设施	研制出新型铁路单双侧快速卸货矿石漏斗车技术，开展对车整体结构、卸货机构及制造技术等方面的创新性研究，用技术提升品质。
 目标11 可持续城市和社区	通过铁路建设，改善了项目沿途7省的交通，降低了运输成本，促进了当地粮食价格的下降；与智利、巴西等国家的铁路形成贯通南美洲大陆的铁路网络，促进农产品、矿产品的运输及产品出口。	 目标17 促进目标实现的伙伴关系	携手中国装备制造企业创新研制出新型铁路单双侧快速卸货矿石漏斗车技术，聘请专业、独立的第三方机构参与质量检验过程等，携手合作伙伴共同实现打造亮点工程的目标。

CSR

 基本责任	落实工程质量方针，强化质量管理，加强设备监造和质量抽检，用心打造质量工程；坚持技术创新，研制出新型铁路单双侧快速卸货矿石漏斗车技术，开展对车整体结构、卸货机构及制造技术等方面的创新性研究，用技术提升品质。	 劳工实践	组织技术人员对阿根廷多段铁路的当地工程师进行了多期、多站点、长时期的流动技术培训，提升工人技术能力，促进职业发展。
 公平运营实践	加强对供应链上的合作伙伴的管理，将设计、设备厂家、分包商的质保体系纳入总的项目质保体系中，成立专门部门进行严格的质量检查。	 社区参与和发展	加强属地化管理，提供大量的就业机会，雇佣当地员工并加强技术培养；坚持本地化采购，扩大本地采购份额。通过项目有效带动了当地的交通改善、粮食出口和民生就业，促进了海外社区的发展。

一、案例概述

CMEC 承建的阿根廷贝尔格拉诺货运铁路改造项目一期工程（以下简称阿铁一期项目），合同总金额 24.7 亿美元，是中国企业在阿根廷实施的第一个大型铁路项目，也是中阿两国的交通领域合作项目。在项目建设过程中，CMEC 为阿根廷的铁路建设提供了具有竞争力的服务和设备，造福阿根廷人民，助力阿根廷经济发展。

二、案例背景

中国机械设备工程股份有限公司（CMEC）成立于 1978 年，是世界 500 强企业——国机集团的核心子公司。历经 40 多年发展，CMEC 已经成为一家以工程承包和产业开发业务为核心，融合贸易、设计、勘察、物流、研发等全产业链支撑的大型国际化综合性企业集团，能够提供区域综合开发及各种类型工程项目的前期规划、设计、投资、融资、建设、运营、维护等“一站式”定制化解决方案。多年来，CMEC 本着“立足自身优势、对接市场需求、追求合作共赢”的原则，以能源工程为重点，涉足海内外环保、基建、工业、水务、农业合作、交通及通讯等国际民生重要行业，打造了上百个精品工程。

阿根廷贝尔格拉诺铁路是阿根廷覆盖面积较广的铁路网，总长 7410 公里，跨越 13 个省份，其区域内经济总量占国内生产总值 45% 以及出口额的 78%。但是这条铁路年久失修，绝大多数路段已不能使用。鉴于 CMEC 具有丰富的国外工程经验和良好的国际声誉，由 CMEC 对贝尔格拉诺货运铁路进行改造。

三、责任行动

（一）质量管理，用“精心”打造质量体系

CMEC 阿铁一期项目从开工第一天起，就认真贯彻公司制定的“管理严谨高效、组织协调有序、服务诚心周到、业务精湛创新”的工程质量方针，全面执行公司质量管理体系文件和有关管理规定，严格按照公司和项目的质量管理要求展开各项工作，控制并做好项目的进度、质量、成本和安全管理。同

时在供货方面，做到从产品设计到试验交付全过程质量管理，针对不同货物制定差异化质量控制方案。

项目部建立了以项目经理为首的质量管理组织机构，以及项目顾问、专工为主的质量保证监督体系。具体来说，就是项目经理是项目质量的第一责任人，项目顾问、专工对项目的质量管理实施全程监督管控。

项目部通过编制质量计划，对项目在设计、采购、施工过程中的关键环节进行控制策划，作为质量管控的依据，经项目经理批准后实施。

现场项目部负责现场质量管理的实施和检查。配备了专门的质量管理人员，严格对现场土建分包的工程作业进行进度和质量监督，确保土建工程质量满足合同要求以及按期、保质保量交付项目。

阿铁一期项目部还将设计、设备厂家、分包商的质保体系纳入总的项目质保体系中，专门成立了技术采购部，对设计院、设备供货厂家进行严格的供货质量检查，确保设备技术指标满足合同要求，无质量索赔。

（二）技术创新，用“匠心”重塑质量内涵

作为一家知名的国际工程承包综合服务商，CMEC 高度重视技术创新在项目管理中的重要性。为此，公司携手中国装备制造企业，创新性地研制出新型铁路单双侧快速卸货矿石漏斗车技术，并将研究成果首次应用在阿根廷 25t 轴重宽轨矿石漏斗车上。

通过对车整体结构、卸货机构及制造技术等方面的创新性研究，如单侧卸净货物的 X 形截面结构、一级传动卸货系统、板支撑端墙和侧板、压字装置等创新成果，因地制宜地解决阿根廷矿石漏斗车的技术更新升级问题。该车满足用户的各项需求，拓展了漏斗车结构形式和适用范围，同时运用大量新成果、新技术增大载重和容积，提高卸货效率，整体技术经济指标达到国际领先水平，能够在我国或者其它发达国家的铁路车辆设计制造中推广运用，有利于推动传统漏斗车产品质量和技术性能的进一步改进和提高，推动行业发展。

车辆在阿根廷贝尔格拉诺货运铁路经过 3 年多的实际运营考验，不仅操作便捷，而且大幅度地降低了操作者的劳动强度，有效地提升了单 / 双侧卸货效率，单车的载重性能从既有的 57.7 吨提高到了 75 吨，载重能力提高 30.1%，较好地适应了地坑形式，彻底解决了阿根廷原有车辆单侧卸货残留量大的问



培训现场

题，有效促进了阿根廷铁路车辆的升级换代，得到阿方高度认可。

为了更好地运用和维护车辆，CMEC 组织安排了技术人员对阿根廷多段铁路的当地工程师进行了多期、多站点、长时期的流动技术培训。通过对机车理论结合实际知识的讲解，业主各级受训员工对中国供货的机车有了全面的认识及了解，有效改善了机车运用误操作故障频发的情况，经过培训，该种类型车辆故障几乎杜绝，同时使用户对机车的检修及维护保养有了全面的认知及了解。

（三）设备监造和质量监检，用“良心”打造质量工程

由于阿铁项目所需要的设备种类多、数量大，为了保障项目的质量，CMEC 项目部成立了技术采购组，负责协调策划、管理控制监造计划和进程，监造范围包括但不限于设备生产质量和进度。根据不同货物、不同厂家配置监造人员，采取驻厂监造和巡查监造相结合的方式，覆盖所有重点货物的所有厂家。设备监造对有关设备从备料、投产、加工、试验、检验、装配至具备发货条件、港口监装等环节提供监造服务，定期提供监造报告并实时预警，以便项目部及时掌握设备制造状态。技术采购组还组织实施监检工作。设备监造直接对口技术采购组，并按照监造工作程序，定期编写和呈报监造文件给技术采购组，包括监造日志、监理周报、月报，监造工作总结、监造、试验、检验、验收记录等。

同时，CMEC 聘请了专业、独立的第三方机构参与质量检验过程。质量检验内容涉及整体质量、规格、性能，所供货物的主要部件、施工材料、重型机械、零配件及业主特别提出的检验项，与技术

规范的相符性等。项目部重点做好对分包商及其管理人员的管理，通过自检、过程检验、特别检验、发货前检验、到港验收、试运行和验收等过程，确保每一环节产品质量合格。

不仅如此，CMEC 还聘请项目专工，分设机车专工、车辆专工、钢轨专工、轨枕专工。各类专工在项目经理的领导下，有序地开展项目设备或材料（机车、车辆、钢轨、轨枕）的技术协调和产品质量监督工作，对项目实施全过程进行监督、检查和管理，指导技术采购部及现场项目部的各项技术活动，配合技术采购部按照质量管控要求，对供货厂商的设备进行生产监督和验收，保证项目质量计划的顺利实施。

自阿铁一期项目开工至今，CMEC 所供机车、车辆等设备和材料完工比达 99%，其中 3500 辆铁路货车和 107 辆内燃机车均完成业主验收，其质量和技术均得到了运营公司和司机的交口称赞，并在阿根廷贝尔格拉诺货运铁路线路上承担重要的货运任务：土建小修不少于 321 公里，已于 2016 年 12 月完工，累计完成近 500 公里；土建大修工作共 1511 公里，已完成近 900 公里。

四、履责成效

（一）打造示范性工程，深化两国友谊

阿根廷各界对贝尔格拉诺货运铁路改造项目评价非常高，中央电视台和阿根廷主流媒体多次对项目进行报道，阿时任总统马克里也多次前往贝铁线路对机车和铁路施工进行视察，对 CMEC 执行的项目给予高度评价。时任马克里总统亲自参加了阿铁项目的 500 公里通车仪式，并把阿铁项目作为振兴阿根廷整个北部地区的贝尔格拉诺铁路计划的核心工程之一。

（二）打造经济性工程，助力发展

目前，阿铁一期项目已经在阿产生了良好的社会和政治效应，项目带动了从罗萨里奥港所在的圣塔菲省到西北部边境的萨尔塔省共计 7 个省的交通改善、粮食出口和民生就业，成为了中阿经贸合作的典范工程。为阿根廷“铁路振兴计划”奠定了强有力的基础，更进一步推进了中阿战略合作，为深化中阿两国全面战略伙伴关系做出了突出贡献。

根据线路运营方阿根廷货运铁路公司最新的统计数据，到 2021 年 3 月，阿铁线比 2015 年同期运量提升了 4 倍。粮食从萨尔塔运到罗萨里奥码头的时间缩短了 10 天。在 CMEC 阿铁项目一期完工后，该公司的运量预计将比 2015 年最少提升 5 倍，阿铁线路的运量预计提升 8 倍。

根据阿根廷罗萨里奥交易中心研究数据显示，贝尔格拉诺铁路的改造以及 CMEC 提供的机车和车厢，有效发挥了货运铁路在阿根廷国家运输体系中的重要地位作用，从根本上改变阿根廷运输结构和铁路运输份额。以一名当地粮商的实际经历为例，土库曼省距罗萨里奥港口 830 公里，选用贝尔格拉诺货运铁路进行粮食运输后每吨可节省成本约 20 美元。这项成本的节约，使得当地玉米、大豆和小麦的价格相应降低 17%、9% 和 19%，显著提升了阿根廷粮食的国际竞争力。

铁路改造完成后，阿根廷贝尔格拉诺铁路线将与智利、巴西等国家的铁路形成贯通南美洲大陆的铁路网络，促进南美洲国家间的产品进出口，并带动铁路线周边的农产品和矿产品的开发和运输，便利拉美国家产品的出口贸易。

主要指标	改造前	改造后
铁路速度 (公里/小时)	28-30	60-80
铁路年货运量 (万吨/年)	<100	600-800
运输结构	以公路为主，铁路运输比重为8%	以铁路为主

(三) 打造共赢性工程，唱响中国名片

CMEC 致力于推动阿铁一期项目的属地化建设。阿铁项目合同包含中国设备供货和土建部分，CMEC 尊重业主意愿，土建部分转包给业主指定的当地公司执行，并严格根据阿根廷劳动法规定雇佣当地员工，大大促进了当地就业。CMEC 坚持“可以在阿根廷当地采购到的设备均在当地购买”的采购原则，扩大本地采购份额，并将 50% 货量运输分包给阿根廷当地公司，对提升阿根廷社会就业率，维持阿根廷经济社会稳定发挥积极作用。据测算，阿铁一期项目为阿根廷国内增加就业人数 6.5 万人，其中增加直接就业约 1.3 万人，间接增加就业约 5.2 万人，增加海外技术管理人员输出近 1,000 人次。

CMEC 总承包的阿铁一期项目又一次在国际上

打响了“中国名片”，是拉美第一个利用中国融资的大型铁路基础设施建设项目，也是第一个成功地把我国出口买方信贷模式运用于超过十亿美元的阿根廷大型基础设施建设项目。阿铁项目带动了包括中车旗下十几个机车车辆厂、武钢、攀钢、山东高速等多个国内重工业企业的产能输出与合作，在阿根廷树立了“中国产品质量过硬、售后服务及时周到、价格适中的良好品牌形象”，为国内企业今后生产出口产品积累了宝贵的经验，也为我国铁路机车、货运火车打出了一张响亮的名片，推动了阿根廷当地经济的发展，实现了中阿两国互惠共赢。

阿铁一期项目规模大，涵盖轨道设备品种多，国内各参与单位在项目中也得到了充分锻炼和提升。项目所供设备多次获得各类省部级科技技术奖，项目参与人员也有多人获得茅以升、詹天佑等各类工程师奖项。CMEC 还满足业主要求向阿根廷提供了世界第一台铁路探伤测量车。项目的开展为中国铁路装备行业走向世界锻炼了队伍，培养了人才，实现了经济和社会效益双丰收。

阿铁一期项目的成功建设，不仅仅把中国的技术标准、工程管理经验、融资模式带到了阿根廷，同时也帮助阿根廷培养了大批的铁路技术和施工人才，大大提升了阿根廷铁路运量和粮食价格的国际竞争力，实现了习近平主席对阿铁项目提出的殷切期望：“我希望‘阿铁项目’不仅要取得好的经济效益，更要取得良好的社会效益，通过这个项目，让阿根廷政府和人民更多地了解中国。”

五、未来展望

鉴于项目阿铁一期工程良好的经济和社会效应，阿方希望能够继续对此项目进行升级改造，增加机车和机车车辆检修设备，同时增加部分铁路线路的改善、沿线的桥涵、信号系统的翻新等内容。2017 年 5 月 18 日，在国家主席习近平与阿根廷总统马克里的共同见证下，CMEC 与阿根廷交通部在人民大会堂签署贝尔格拉诺货运铁路改造项目一期工程增补协议，金额为 16 亿美元，其中第一期执行金额约为 8 亿美元。这彰显了阿根廷政府对于 CMEC 执行的一期项目的高度认可以及与合作的强烈愿望和信心。未来，CMEC 将一如既往的秉承工匠精神，用匠心打造亮点工程。

六、利益相关方证言

“‘铁路复兴’计划将通过更新机车车辆和轨道提升铁路运力，以期恢复国家工业竞争力，而由此衍生的如供货、维护、扩建等需求也将创造大量就业机会。”

——阿根廷工业部长 希奥尔希

“中国在阿根廷北贝尔格拉诺线和圣马丁线投入运营的列车是中拉合作的一个范本，‘一带一路’建设加快中拉合作步伐，不仅提升拉美基础设施水平，还为当地创造就业机会，促进经济发展。”

——圣马丁铁路线区域生产负责人 埃德加多·马纳韦拉

“随着贝铁项目的重新启用，内陆省份陆地运输成本将减少 80%，项目还将提升国内铁路运力和效率，中部圣塔菲、查科、圣地亚哥德埃斯特罗等省数以万计的物流中心城市遥远的生产者将重新融入生产体系并获益。”

——阿根廷内政与交通部长 兰达佐

“自从中国列车投入使用以来，圣马丁线的运输成本降低了 40%，曾经失去的客户又重新选择了铁路运输。速度是最直观的变化，新列车运营时速可稳定在 70 公里，司机工作环境有很大改善，舒适的操作设备、冷热两用的空调都是旧式机车无法比拟的。最重要的是，由于引入的电子设备强化了通讯、监控等功能，铁路运输的安全系数大大提高。”

——途经圣马丁铁路线的货运司机 马克西米利·卢汉



2016年9月，CMEC实现中国出口阿根廷
米轨机车零突破



2017年2月，阿铁项目首两台米轨机车顺利抵达阿根廷，成为贝尔格拉诺铁路39年来第一次接收到的新机车



2017年5月11日，“一带一路”国际合作高峰论坛前夕，阿根廷总统马克里在布宜诺斯艾利斯的总统府接受央视采访

扫一扫
观看时任阿根廷总统马克里对CMEC的评价



2017年7月，贝尔格拉诺货运铁路改造项目由CMEC供货的宽轨机车首次投入商业运行，是阿根廷44年以来首次更新货运机车，新机车的投入运营对阿根廷货运铁路运力的改善具有里程碑式的意义



附：企业相关资料



公司名称：中国机械设备工程股份有限公司

公司地址：北京市丰台区

公司官网：www.cmec.com

公司简介

中国机械设备工程股份有限公司是世界 500 强企业——国机集团的核心子公司。

公司成立于 1978 年，是中国第一家工贸公司。历经 40 多年发展，中设集团已经成为一家以工程承包和产业开发业务为核心，融合贸易、设计、勘察、物流、研发等全产业链支撑的大型国际化综合性企业集团，能够提供区域综合开发及各种类型工程项目的初期规划、设计、投资、融资、建设、运营、

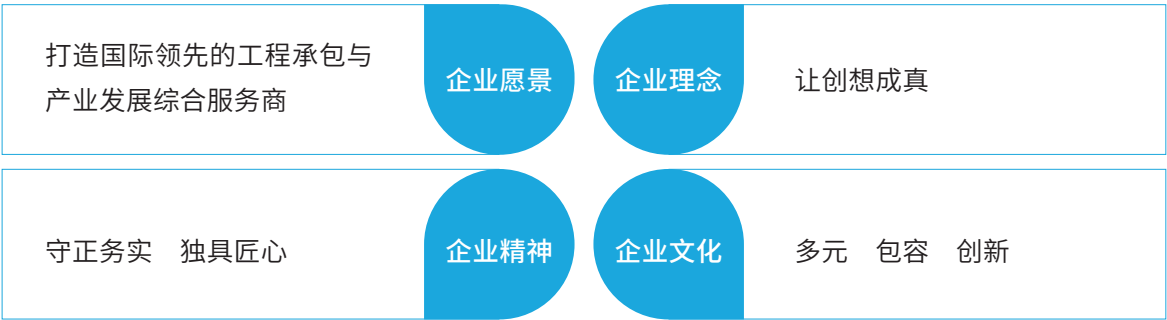
维护等“一站式”定制化解决方案。

CMEC 的工程建设和贸易服务遍布 160 多个国家和地区，在近 60 个国家和地区，特别是“一带一路”沿线国家的能源、水务、环保、农业合作、基建、交通设施、工业工程、通讯等领域打造了一大批精品工程。

2021 年 12 月 28 日，国机集团旗下的 CMEC、中工国际、中机建设、中国联合、中机六院和中国海航组建中国机械工业工程集团有限公司。CMEC 作为国机工程集团总部，迎来新的历史使命和发展机遇。



企业文化



近三年主要荣誉

获奖主体	发奖组织	奖项或荣誉	获得时间
中设集团	国际SOS	可持续发展奖亚军	2021年10月
	全球企业可持续竞争力高峰论坛	2021海外可持续实践卓越企业奖	2021年11月
	中国对外承包工程商会	“2021年度对外承包工程信用等级评价AAA级企业”	2021年12月
	中国机电产品进出口商会	“企业信用评价AAA级信用企业” 荣誉称号	2021年12月
安哥拉SOYO I 联合循环电厂建设和安装项目	国机集团	市场开拓奖	2021年12月
斯里兰卡阿塔纳水厂工程BIM技术综合应用	中国住房和城乡建设部、中国建筑业协会	2020年中国建设工程鲁班奖（境外工程）	2021年4月
安哥拉SOYO I 联合循环电厂工程	中国市政工程协会	第三届“市政杯” BIM应用技能大赛施工单项组三类成果奖	2021年12月
巴基斯坦塔尔煤矿项目	中国生态环境部	2021年“一带一路”减污降碳协同增效典型案例	2021年12月
一带一路沿线国家工程建设条件信息系统	中国对外承包工程商会	中国海外工程优秀营地	2021年12月
工程检测管理系统	中国对外工程承包商会	2021年国际工程数字化最佳实践案例	2021年12月
法律与风险管理部	CBLJ《商法》杂志	建筑及基础设施优秀法务团队	2021年12月
法律与风险管理部	CBLJ《商法》杂志	境内合规优秀法务团队	2021年12月
新型铁路单双侧快速卸货矿石漏斗车技术及产业化运用	国机集团	2021年度“中国机械工业集团科学技术奖”三等奖	2021年12月
一种黄土丘陵沟壑区填方造地综合压实填筑方法	国机集团	2021年度“中国机械工业集团有限公司优秀专利奖”二等奖	2021年12月

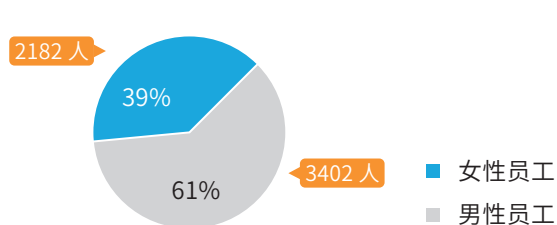
获奖主体	发奖组织	奖项或荣誉	获得时间
中设集团	中国机电产品进出口商会	“企业信用评价AAA级信用企业” 荣誉称号	2020年8月
	全球企业可持续竞争力高峰论坛	2020海外可持续实践卓越企业奖	2020年11月
	中国对外承包工程商会	“2020年度对外承包工程信用等级评价AAA级企业”	2020年12月
	香港大公文匯传媒集团、香港中文企业协会、北京上市公司协会、香港中文金融协会、香港中资证券业协会、香港证券学会、香港特許秘書公會、香港中国并购公会	第十届中国证券金紫荆奖——最具社会责任感上市公司	2020年12月
安哥拉SOYO I 联合循环电厂工程	中国电力建设企业协会	“2020年度中国电力优质工程”	2020年6月
老挝230千伏南萨输变电项目	老挝能源矿产部	“2019年度老挝能源矿产部优质工程”	2020年7月

获奖主体	发奖组织	奖项或荣誉	获得时间
中设集团	国际基础设施投资与建设论坛组委会	“突出贡献单位” 奖	2019年7月
	第九届中国证券金紫荆奖组委会	“最佳投资者关系团队” 奖	2019年11月
	2019年“一带一路”走出去国际论坛	经济发展贡献企业奖	2019年11月
	全球企业可持续竞争力高峰论坛	2019海外可持续实践卓越企业奖	2019年12月

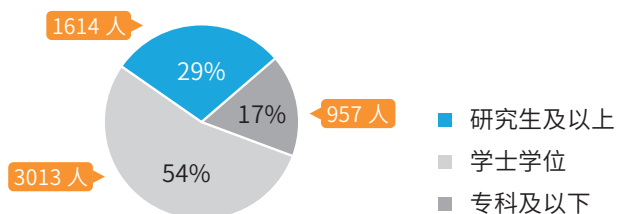


员工数据

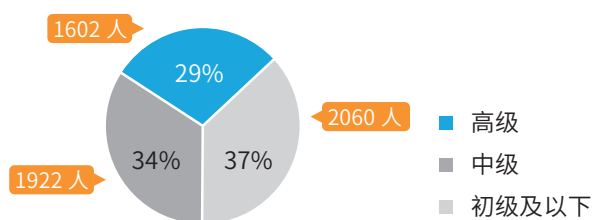
截至 2021 年底，公司在岗员工 5,584 人，拥有少数民族员工 328 人，离退休员工 1,712 人，劳动合同签订率 100%，公司和分包商均未出现雇佣童工和强制劳工的情况。



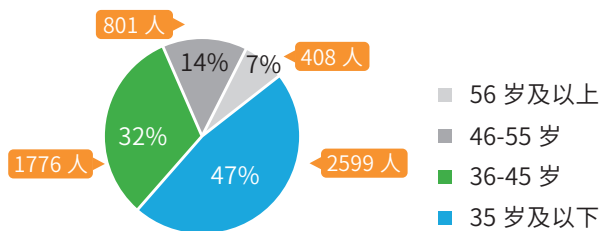
员工性别结构图



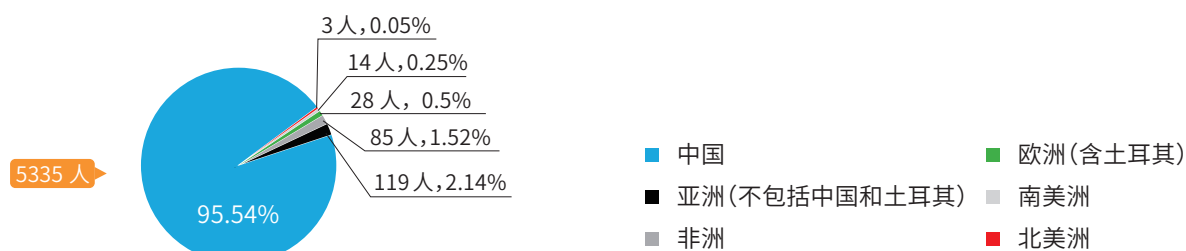
员工学历结构图



员工职称结构图



员工年龄结构图



员工地区分布

近三年绩效数据

指标	单位	2019年	2020年	2021年
资产总额	亿元	540.00	510.19	538.39
营业收入	亿元	283.48	191.20	230.29

强化焊接质量管理 创建优质焊接工程

◇ 北京燕华工程建设有限公司

导 语

北京燕华工程建设有限公司在推进中化泉州 100 万吨/年乙烯及炼油改扩建项目生产装置PO/SM装置优质焊接工程中，多角度优化质量、安全管理，兼顾环境效益和员工成长，赢得良好的客户评价，获得中国工程建设协会优秀焊接工程一等奖。





SDGs



目标13
气候行动

采用国际先进的工艺技术减少公用工程及物料消耗，通过优化的换热网络实现工艺流股能量梯级匹配，使有效能利用最大化，通过装置内部能量循环减少外部能量输入，实现降低能耗。

CSR



基本责任

制定质量目标，多措并举推进质量、安全管理优化，确保工程质量安全，获得中国工程建设协会优秀焊接工程一等奖。



劳工实践

制定培训计划，开展培训与考核，由项目焊接工程师及焊接技师现场检查和指导，对不同钢种、不同壁厚、不同焊接位置进行实操和理论讲解，提升技能、促进发展。



环境

采用国际先进的工艺技术减少公用工程及物料消耗，通过优化的换热网络实现工艺流股能量梯级匹配，使有效能利用最大化，通过装置内部能量循环减少外部能量输入，实现降低能耗。

一、案例概述

中化泉州 100 万吨 / 年乙烯及炼油改扩建项目中环氧丙烷 / 苯乙烯 (PO/SM) 装置位于福建省泉州市惠安县泉惠石化工业区内, PO/SM 装置依托中化泉州石化已建成投产的 1200 万吨 / 年炼油项目, 以园区自产的基本化工产品苯、乙烯、丙烯为原料, 之后通过共氧化法生产环氧丙烷和苯乙烯单体, 产品广泛应用于精细化工和高分子材料等领域。PO/SM 装置隶属于中化泉州石化有限公司, 由北京燕华工程建设有限公司承建, 监理单位为北京华夏石化工程监理有限公司, 项目管理实行“E+P+C”管理模式, 采用国际先进的工艺技术减少公用工程及物料消耗, 同时通过优化的换热网络实现工艺流股能量梯级匹配, 使有效能利用最大化, 通过装置内部能量循环减少外部能量输入, 达到降低能耗的目的。

本项目焊接工作 2020 年 3 月 20 日开始, 2020 年 8 月 10 日基本结束, 焊接施工工期短, 管道焊接量达 66 万寸径, 焊接工作大, 高峰期集中, 投入的人力、设备资源较多, 现场施工空间狭窄, 增加了焊接管理难度, 参与 PO/SM 装置焊接工程的人员近 330 人, 其中项目经理 1 人, 项目总工 1 人, 质量保证工程师 1 人, 焊接工程师 2 人, 焊接质量检查员 2 人, 焊材二级库管理 2 人, 文档管理 1 人, 焊接作业人员高峰期达到 310 人, 均为男性, 焊接工程项目参建人员女性仅有 5 人, 其余均为男性。

项目制定的质量目标:

施工质量符合国家或有关行业现行的施工质量验收标准, 技术资料齐全、正确;

受检焊口按焊口计一次合格率 $\geq 92\%$;

受检焊口检测按片计一次合格率 $\geq 97\%$;

管道压力试验、严密性试验一次成功、无渗漏;

特殊作业上岗合格率 100%; 严禁错发、错用焊接材料;

确保项目建成投用一次成功;

确保重大质量事故为零, 争创优质工程。

PO/SM 装置提前两个月完成了项目的建设施工, 项目实施过程中无产生影响的安全质量事故, 装置于 2021 年 3 月 25 日产出合格产品, 该装置在焊接作业过程中采用标准化管理模式, 严格管控, 安全施工, 无任何质量事故, 为工程提前交付创造

了条件, 申报的中国工程建设焊接协会优秀焊接工程荣获一等奖。

二、案例背景

本项目是由国家“一带一路”经济战略、石化产业升级、海峡西岸经济腾飞战略举措的外部环境, 以及实现中化泉州石化“炼化一体化”、完善中化集团能源板块产业链、提高产业地位、提高福建省经济水平的内部环境, 两大需要促使本项目的形成。依托已建成投产的 1200 万吨 / 年炼油项目, 新建和扩建 300 万吨 / 年常压装置、260 万吨 / 年连续重整装置、80 万吨 / 对二甲苯装置、220 万吨 / 年加氢裂化装置、100 万吨 / 年乙烯装置、10 万吨 / 年 EVA 装置、20/50 万吨 / 年 EO/EG 装置、35 万吨 / 年 PP 装置、20/45 万吨 / 年 PO/SM 装置等 19 套炼油化工装置以及配套公用工程、储运设施, 实现“炼化一体化”, 其中 PO/SM 装置采用西班牙 REPSOL 公司首次转让的共氧化法环氧丙烷联产苯乙烯技术, 生产 20 万吨 / 年环氧丙烷及 45 万吨苯乙烯。项目工艺技术先进, 效益显著。泉州石化 PO/SM 装置的投运也是西班牙 REPSOL 共氧化法专利技术首次在国内投产成功, 弥补了福建省内环氧丙烷一体化装置产品的空白, 为福建乃至华东区域提供了新产能。对于中化泉州石化有限公司, 该装置顺利建成并产出产品, 利于优化资源配置, 提高产品附加值, 提高企业盈利能力和抗风险能力, 建成后主要产品为: 国 VI 标准汽油、柴油及航空油, 聚乙烯、聚丙烯、环氧乙烷、乙二醇、环氧丙烷、苯乙烯、对二甲苯等化工产品。对于我公司来说, 尤其是我公司承建的 20/45 万吨 / 年 PO/SM 装置, 作为是本次项目的重点装置之一, 是环氧丙烷、苯乙烯产品的生产装置, 承揽该装置的焊接工程再一次体现了公司在管理上的高超水平, 焊接技术管理上的精准定位。

PO/SM 装置包含乙苯单元及 PO/SM 单元, 其中乙苯单元采用石科院液相分子筛法技术, PO/SM 单元采用 Repsol 乙苯共氧化法技术。PO/SM 法联产装置的投资费用要比单独的 HPPO 法环氧丙烷装置和苯乙烯装置降低 25%, 操作费用降低 50% 以上, 通过采用 Repsol PO/SM 联产工艺, 此工艺已经在 Repsol 自有工厂连续运行 20 多年, 工艺成熟可靠,



工艺指标先进。因此采用该法建设大型生产装置时要比传统的氯乙醇法、HPPO 法生产环氧丙烷和乙苯脱氢法生产苯乙烯更具竞争优势。

三、履责行动

北京燕华工程建设有限公司是一家集石化工程总承包、压力容器（非标设备）设计制造、石化装置运行维护和检修、工程项目管理、工程技术开发及服务为一体的工程建设企业，具有悠久的历史，是我国资深大型石油化工工程建设企业之一。公司长期服务于中石化、中石油、中海油中化集团、神木集团、延长集团及全国各大石油化工公司，依靠自己的管理力量和作业力量，承担了以大型常减压装置、延迟焦化装置、加氢装置、聚丙烯装置、十立方大型储罐等为代表的炼油、化工核心装置建设工程，并为其提供了装置检抢修和维护保养服务。

中化泉州 100 万吨 / 年乙烯及炼油改扩建项目 PO/SM 装置（含 EB）作为公司重点建设项目，建设初期确立符合要求的组织机构，建立了质量体系，从人员到设备、机具等逐一筛选，对施工重点难点进行分析，该装置包括乙苯单元（11 区）、乙苯氧化单元（12 区）、丙烯烷氧化单元（13 区）、环氧丙烷精制单元（14 区）、乙苯回收单元（15 区）、甲基苯甲醇脱水单元（16 区）、苯甲醇加氢单元（17 区）等七个生产单元，中间罐区（18 区）、装卸站台（19 区）、冷冻站及换热站（21 区）、装置外管（71 区）、机柜间（90 区）、泡沫站（91 区）、初期雨水池（92 区）、变电室（95 区）等八个辅助单元，装置内道路 2450 米，竖向 80000 平方米，钢筋混凝土 48000 立方米，钢结构 8700 吨，设备 746 台，管道 65 万吋径，长度 192 公里；电气设备 3149 台 / 套，电气桥架 12 公里，电气电缆 382 公里；仪表设备 6386 台 / 套，仪表桥架 30 公里，仪表电缆 115 公里。

本项目涉及的材料有工艺管道材质主要有 20（GB/T 8163）、20（GB 9948、GB 8163）、20（GB 3087）、20+Zn（GB 8163）、L245（GB/T 9711）、20G（GB 5310）、304（ASTM A312/A 312M）、304L（GB/T 14976）316L（ASTM A312/

A312M）、316（ASTM A312/A312M）、Gr.6（ASTM A333/A333M、P11（ASTM A335/A335M）、P91（ASTM A335/A335M）、S31803（ASTM A790/A790M）及 S32750（ASTM A790/A790M），最大直径 DN1700，最小直径 DN15，管道总长度 192 公里，总寸径量 66 万 DB，钢结构 8600 吨，现场组焊储罐设备 27 座。

由此看出，焊接工程具有如下特点：

材质种类、规格较多，管道施工区域集中，施工人员较多，对管道材料及焊接材料的可追溯性管理增加了难度；

☑焊接工作 2020 年 3 月 20 日开始，2020 年 8 月 10 日基本结束，焊接施工工期短，管道焊接量达 66 万寸径，焊接工作大，高峰期集中，投入的人力、设备资源较多，现场施工空间狭窄，增加了焊接管理难度。

☑铬钼合金钢 P11、P91 管道的焊接，需要焊前预热、焊后热处理，100% 无损检测及硬度检测，特别是 P91 的焊接，对焊材的选取、预热温度、层间温度、焊后热处理提出了更高的要求，增加焊接过程控制难度。

☑不锈钢管道 304、304L、316、316L 不仅规格多，且大口径、薄壁管道较多，增加了焊口组对、焊接工作的难度。

☑双相钢 S31803 及 S32750 对铁素体含量的严格要求，增加了管道材料、焊接材料进场检测及焊接过程的控制难度。

☑装置布局紧凑，工期紧张，交叉施工作业严重，高空对口、焊接作业较多，施工区域小，有效施工面积小，增加了现场焊接工作管理难度。

针对上述工程概况，本项目加大管理力度，采用积极措施，通过策划分析、工程重点区划分、施工人员报审报验管理等多方面，工程达到了人员效率高、材料效率高、建设成本低等效果。项目在具体人员优化、材料成本控制、进度管理、焊接质量等方面优化管理水平。具体措施如下：通过优化预制方案、管道二次设计和深度预制，缩短工期 45 天，减少现场使用人工 11250 工日，节约成本 565 万元；通过钢结构模块化施工，节省吊车机械费用约 355 万元，减少脚手架搭拆费用 260 万元；通过加深管道预制深度、钢结构模块化施工措施，

装置提前两个月投料开车，创造直接经济效益 1.8 亿元。

（一）从严控制进场焊工

管道预制工作从 2020 年 3 月份开始，2020 年 5 月中旬进入安装高峰期，到 2020 年 11 月中旬管道安装工作基本结束，为保障管道预制工作质量，项目组对焊接工程师的资格进行严格把控，对焊接作业人员的资格证进行报验审核，对未取得资质人员进行上岗考核，项目分理论和实操，获批后方可进入施工现场进行相应专业的焊接作业，累计参与进场考试的焊工 457 人，考试批次 46 次，通过考试的焊工为 368 人，考试通过率为 80.5%。焊接工程师对焊工进行资格审查，通过中国特种设备作业人员数据库进行辨识，合格后报审焊工身份证、合格项目至监理部审核，监理审查合格后到建设单位焊考中心进行考试，考试合格后发放上岗证方可进入现场施工，没有上岗证的焊工不得从事焊接工作，上岗证随身携带。

建立焊工动态管理信息，进入现场的焊工执行首口必检制度，及时告知单周出现一次合格率低于 96% 的焊工，并分析原因，对于累计两周出现合格率低于 96% 的焊工停止其焊接施工，清退出场。

通过焊工考试、焊工考核，跟踪检查，施工现场的焊接合格率得到较为有效的控制，从人的源头进行了有效把控。

（二）加强焊材二级库的管理工作

根据工程量、进度要求，在预制场和现场配备足够的焊材二级库，并设专人管理并对其进行培训，内容包括焊材二级库管理制度、焊材领用审批手续、材料的分类及放置等等，胜任二级库管理工作，建立焊材烘干、发放、回收制度，实行焊材领用条制度，领用条由管道技术员、焊接工程师、焊工、二级库负责人四方确认，保证焊接材料发放的追溯性，从焊材源头上得到控制。



（三）加强原材料色标移植、材料发放的管理工作

按规范要求对材料的验证性检验，检查产品合格证，并按项目要求进行报审；建立执行材料发放、领用制度，管道、管件根据材质规格分区存放，禁止不锈钢管道、铬钼钢管道、碳钢管道的混放混存，螺栓、垫片、小型管配件必须进库上架存放，并设置标识，设立不合格材料存放区；集中防腐的材料，必须严格执行项目要求进行委托，并在防腐前、防腐后进行确认，确保材料、防腐形式、色带正确；跟踪进入现场后的材料的使用情况，对于色标不清、存在争议的材料进行验证性检验，确保材料使用的正确性。

（四）做好焊接工艺、焊接方案交底工作，提高焊工理论及实操水平

根据设计文件提供的材料、构配件信息，梳理已有的焊接工艺评定，编制《工艺管道安装施工方案》《管道焊接及热处理方案》《合金钢 P91 焊接及热处理专项施工方案》等施工技术方案，制定新的焊接工艺评定 4 个，上报工艺评定 26 份，编制焊接作业指导书 42 份。

组织焊接方案的技术交底 36 批次。项目部质量管理人员每天进行现场检查巡视，高度重视直接作业环节，由项目焊接工程师及焊接技师现场进行检查和指导，针对不同钢种、不同壁厚、不同焊接位置进行实操和理论的讲解，并对出现的焊接缺陷进行原因分析，从人、机、料、法、环各个因素入手提出改进措施，提升了焊工的实操水平，加强了焊工的质量观念。通过对焊工焊接工作的动态统计分析，及时发现不正常状态，查找缺陷原因，保证了焊接一次合格率。

（五）加强焊接过程管理

对焊工实行以下零宽容原则：①焊工无《焊工上岗证》的不得进行现场焊接作业；②一周期间统计焊接合格率低于 85% 的焊工；③累计三次违反焊接工艺纪律或用错焊材的焊工；④累计三次以上焊后不进行焊缝飞溅、药皮清理，焊后现场不清理的焊工。

加强焊接过程检查：①不锈钢 304、304L、316、316L 薄壁管道的对口检查由项目部焊接质量检查员现场确认后方可施焊；②铬钼

钢 P91 预热温度、层间温度、焊后热处理由项目部焊接质量检查员进行检查确认，监理工程师旁站确认；③管道支管开孔、支管台焊接、承插焊、角焊缝的检查升级为 B 点控制点，由项目部专业工程师和监理工程师共同确认；④对 316、316L、P11、P91 管道组成件及焊缝，安装完成后进行 100% 验证性检查，确保高风险材料使用正确性。

（六）优化施工工艺，提高焊接质量

项目加大管道预制深度，对大口径管道进行预组装，防止现场组装困难或组装返工，提高焊接质量；合理考虑运输、吊装问题，对钢结构尽可能进行地成片或模块化安装，减少现场高空焊接、组装及吊

装次数，从施工工艺上保证工程的焊接质量。

（七）制定奖惩制度，确保工程质量

项目部在每周的项目例会上对上周的质量状况进行点评，公布考核结果，布置本周质量工作，不定期的召开质量问题分析会，参加项目方的质量联检工作，及时整改、关闭项目方提出的质量问题；建立了《质量奖惩管理办法》，设立了专项质量奖励基金；对焊工制定了考核标准，根据焊口外观质量、拍片数及一次片合格率三个数据进行考核，达到标准的给予奖励，通过实行奖惩制度，提高了焊工精心施工的热情和积极性，对提高的焊接一次合格率，保证焊接质量起到了较好的促进作用。



管道安装后组成件及焊缝 PMI、PT 检测



铬钼钢 P91 坡口 PT 检测



焊绩优秀焊工奖励



焊接技术交底

四、履责成效

北京燕华工程建设有限公司承建的中化泉州100万吨/年乙烯及炼油改扩建项目20/45万吨/年PO/SM装置(含EB)，针对本工程特点以及业主的期望，结合现场施工实际情况，建立适合项目要求的质量保证体系、规划预制场、制定人员培训计划、统筹材料管理系统等，多方面进行工程安全、质量、进度的优化管理。选用公司成熟的、先进的施工工艺、先进的机具设备，动员选拔高水平焊工，制定措施、方案时坚持科学、合理、经济、可靠、可行的原则，同时明确质量管理工作的职责、工作内容、工作流程、方法以及业主、监理等单位的协调工作，推行现代化、科学化、规范化的项目质量管理模式，施工过程质保资料齐全，报验及时，在项目各方的合作配合下保质保量完成施工任务，经统计，工艺管道RT检测焊口数24308道，一次合格22608道，一次合格率93%，RT检测总片数109170张，一次合格片子数107509张，一次片合格率98.5%；现场组焊设备(储罐安装)RT检测5760张，一次合格片5622张，一次合格率97.6%；钢结构焊接UT检测1399米，合

格1389米，合格率99.3%。装置于2021年3月25日产出合格产品，为建设单位提前创造出经济效益。

该项目按专业实行样板工程工作，规范工序作业，实行首件必检制，确保工程质量。焊接工程成功申请中国工程建设协会优秀焊接工程，并获得了一等奖。

五、未来展望

北京燕华工程建设有限公司承建的中化泉州100万吨/年乙烯及炼油改扩建项目20/45万吨/年PO/SM装置，在建设单位、设计单位、监理单位等共同努力下，严格按设计文件、标准规范施工，及时纠偏施工中存在的各种问题，克服了各种困难，提前两个月完成了项目的建设任务。纵观该项目中焊接的管理过程，严格执行各项管理制度、职责明晰，项目实施过程中加强施工过程“三检”制度，不断纠正、消除现场焊接工作中“低、老、坏”毛病，保证了焊接质量，确保无产生影响的安全质量事故，项目实施过程中无产生影响的安全质量事故，装置于2021年3月25日产出合格产品，为建设单位提前创造出经济效益。



顾客满意度评价



焊接质量评价



优秀焊接工程一等奖



六、利益相关方证言

“施工单位树立了‘质量是一个准则，是一个忠诚，是一个责任’的理念，根据项目实际情况，建立了适应项目特点的质量管理体系，明确了责任单位、责任人的工作界面及责任，根据现场实际条件，建立了高效的材料、设备管理系统，严控原材料入场及过程使用关、焊接质量关、工艺管道设计变更施工关、管道系统试压关、控制仪表联校关，把控每一个关键施工环节，项目施工期间未出现任何质量事故，为装置一次投料开车成功奠定了基础。”

——中化泉州石化有限公司乙烯项目部化学品项目分部

附：企业相关资料



企业名称：北京燕华工程建设有限公司

企业地址：北京市房山区

企业官网：<http://www.byce.cn/>

企业简介

北京燕华工程建设有限公司（简称北京燕华），成立于1969年，注册资本为1.34亿元，固定资产7.58亿元，是一家集石油化工施工总承包、压力容器（非标设备）设计制造、石化装置维护运行和检修、工

程项目管理、工程技术开发及服务为一体的大型工程建设企业。

北京燕华前身是北京燕化建筑安装工程公司（中国石化集团第一建设公司），2005年11月，整体改制更名为北京燕华建筑安装工程有限责任公司，成为中国石化集团旗下整体改制规模最大的历史最



悠久的施工企业。2011年5月，为了适应市场经济瞬息变化、业务不断拓宽，更名为北京燕华工程建设有限公司。

1969年成立的北京市化工建筑安装公司（北京燕华工程建设有限公司前身），为国家建设和军事设施提供稳定的能源保障。曾多次创造中国石化工程第一的纪录：中国第一套10万吨/年裂解炉；中国第一套200万吨/年重油催化裂化装置；中国第一套单线生产能力最大的20万吨/年聚丙烯装置；中国第一套工业化生产的3万吨/年丁基橡胶装置；中国第一套8万吨/年间甲酚装置等。1994年承建的国内首次45万吨/年乙烯装置改扩建工程一次开车成功并获得中华人民共和国建筑业最高奖“鲁班奖”，这项工程于2009年被中国建筑业协会评为“新中国成立60周年百项经典暨精品工程”。

北京燕华具有QHSE管理体系认证证书、石油化工施工总承包一级资质及多项专业承包资质，GA1甲级、GB1级、GC1级、GD1级压力管道安装许可证等特种设备许可资质，持有美国机械工程师协会（ASME）“U”和“U2”授权证书。现有职工1820人，科技人员与项目管理人员800多人，其中一级建造师持证人员102人，PMP持证人员106人；高级、中级技术工人1200多人；各类施工设备2000多台套，其中吊装运输设备88台套、焊接设备398台、其它加工及检试验设备约1500多台。年工程承包能力达15亿元，年各类容器制造能力达1.6万吨。

近五十年来，北京燕华承担了炼油、化工、橡胶、煤化工、储运、长输管道、旧装置拆除等板块，共承建主装置150多套；公用工程及配套设施200多套；大型原油储罐100多具；长输管道1000多公里。涉及北京燕山、甘肃兰州、内蒙古中天合创、辽宁营口、天津石化、福建泉州等20多个省市、自治区的石化工程建设。

作为高新技术企业、北京市专利试点单位，北京燕华在管理创新、技术创新、产品创新上不断寻求制高点。独立研发中心拥有专用的基础设施、专业的人才团队、专用的研发设备，于2017年获得了北京市技术研发中心证书，2021年通过复审。

截止目前，北京燕华已拥有国家知识产权局授权专利37项，其中2项发明专利；涉及特殊材料焊

接、大型机组安装与调试、吊装作业、安全质量管理等形成了21项行业标准。为响应国家节能减排、环境保护要求，公司自主研发“膜分离氢气设备”“转化汽蒸汽发生器”和“余热发电系统”已成功转化为成果得以应用，“膜分离氢气系统”获得的“北京市新技术新产品证书”。

在推进高端设备国产化进程中，北京燕华也已取得了可喜的成果：丁基橡胶聚合釜、ABS反应器、醋酸乙烯反应器、高压螺纹锁紧环式换热器、100平米脱腊转鼓真空过滤机等系列产品，均在国内处于领先水平且多次获得中国石化集团以及各大工程公司的好评。核心装备国产化的实现，既改变了国内石化行业在核心设备受制于人的局面，也缩短了设备的订货周期和降低产品价格。

北京燕华同时加强与外部的合作，不断寻求新模式，开拓新市场。同中化泉州石化有限公司、浙江石油化工有限公司、江苏斯邦石化有限公司、中海油炼化有限公司、陕西延长石油集团有限公司等建设单位合作承担EPC、PC、PMC等多种方式的项目管理和项目建设任务；同国内知名工程公司合作，承担其项目管理业务、设计业务、采购业务、施工总承包业务；同国内外国家科研机构共同开展科研项目研发活动；同高校的合作，作为高校的实习基地为高校学生提供实习、技能培训、就业等机会；和清华大学、化工大学、河北工业大学等高校合作，为企业的研发提供理论支持，开展产学研达到共赢。

北京燕华从初建到现在，从转型到坚守，始终不忘初心，多次承担政府投资及对贫困地区的援建项目，包括国家原油储备基地建设、宁夏7500吨/年塑料棚膜、地膜、滴灌带援建等项目。2020年2-3月疫情期间，组织精兵强将，对标火神山、雷神山医院的建设速度，24小时不间断施工仅用12天建成燕山石化建成熔喷无纺布生产线，并一次性投产开车成功，再一次展示了燕华人的工匠精神。

北京燕华将根植于石油化工装备技术的沃土，大力发展开拓新领域新市场，以“支持绿色清洁生产，推进传统制造业绿色改造”为方向开展科技研究，加强国际间合作交流，努力把自身建设成为知名的科技型、研发型、创新型技术企业。



精品标杆工程 助力高质量发展

◇ 山西四建集团有限公司

导 语

山西四建集团有限公司在高平市神农健康城项目建设中，以“鲁班奖”为质量目标，秉持一次成优的精神理念，加强前期策划，坚持科技引领，强化过程控制，实施绿色建造，荣获中国建筑业协会“鲁班奖”。



SDGs



目标9
产业、创新和基础设施

加强施工技术管理，深化BIM技术应用，有效提升项目管理和建设的效率和质量。



目标13
气候行动

坚持绿色施工，减少环境影响，被誉为“绿色建筑的典范”，荣获绿色施工示范工程奖项。

CSR



基本责任

强化质量管理，在质量方面编制相应的管理办法、采用有效措施打造高品质工程；加强技术创新，深化BIM技术应用，提升效率和质量。



劳工实践

组织全员学习PPP模式内容和实质等，对员工进行培训，提升员工的职业技能。



环境

坚持绿色施工，被誉为“绿色建筑的典范”，荣获绿色施工示范工程奖项。



一、案例概述

高平市神农健康城项目是一座集中医、妇幼保健、康复中心为一体的现代绿色二级甲等综合医院，是山西省晋城市重点民生工程。由山西四建集团有限公司承建。

工程设计理念“传承历史文脉，融入区域特征”，建筑造型“简约自然，规整大气”，体现了建筑的实用性、文化性、时代性。

工程位于山西省高平市：由综合楼、液氧站、污水处理站组成，总建筑面积 71305 m²，总投资 3.24 亿元。于 2021 年 11 月获得了中国建筑业协会“鲁班奖”工程。

二、案例背景

目前，为贯彻党的十八届三中全会“关于社会资本通过特许经营等方式参与城市基础设施投资和运营”的精神，扩展城镇化建设融资渠道，促进政府职能加快转型，完善财政投入及管理方式，尽快形成有利于促进政府和社会资本合作模式发展的制度体系，是 PPP 项目发展的方向。在基础设施及公共服务领域建立的一种长期合作关系，推广运用政府和社会资本合作模式是我国正在实施新型城镇化发展战略之一，也是稳增长、促改革、调结构、惠民生的重要抓手，是提升国家治理能力的一次体制机制变革，通过规范政府和社会资本合作模式的发展规划、市场监管、公共服务职能与社会资本的管理效率、技术创新动力有机结合，减少政府对微观事务的过度参与、提高公共服务的效率和质量。也是为推进国家经济结构战略性调整，加强薄弱环节建设，促进经济持续健康发展，使市场在资源配置中起决定性作用和更好发挥政府作用。

高平市神农健康城项目是为提高高平市公共医疗服务水平，在原市中医院和市妇幼保健院拆迁的基础上，采用 PPP 模式新建的公共医疗卫生（养老）项目。包括市中医院、市妇幼保健院两所卫生机构，并增设养老康复等特色医疗功能。

该项目是由北京保信龙马医院管理有限公司、山西四建集团有限公司和高平市中兴投资有限公司

共同组成项目公司（spv），对本项目进行设计、投资、融资、建设和运营。

面对全新的项目运营模式，高平市神农健康城项目全体管理人员没有丝毫懈怠。在集团公司的引导和组织下，全员学习了 PPP 模式内容和实质，以及今后项目管理需注重的要点。

开工伊始，集团公司及项目部便确定了“鲁班奖”的质量目标，坚持做到体系健全、超前策划、科技引领、绿色建造、过程控制、一次成优的公司精神理念，科学、有效地编制了前期策划。

三、履责行动

山西四建集团有限公司是山西省属国有大型建筑企业，成立于 1950 年 10 月，曾以“建八四”（建工部八局四公司）享誉表里山河三晋大地，1995 年 11 月改制为山西四建集团有限公司（以下简称集团），是建设部和山西省建立现代企业制度的首批试点企业。集团注册资本金 10 亿元，年营业收入 120 亿元以上，工程分布于全国 25 个省（直辖市）及亚、非、南美 3 大洲 10 个国家，是“鲁班奖”“国优奖”“汾水杯”山西之冠，是工程建设领域首家荣获由山西省人民政府授予“山西省质量奖”的单位。

高平神农健康城项目开工伊始，便由山西四建集团有限公司确定为“鲁班奖”工程，公司在开工前组织全员从技术、质量方面编制了相应措施。



高平市中医院

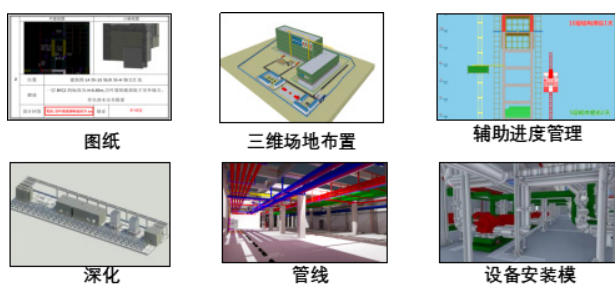
（一）加强施工技术管理

重点做好策划工作的前置管理。提前优化现场

布置、工艺体系，采用性能稳定、经济适用的四新技术，严格落实质量管理责任制，为工程创优提供保障。

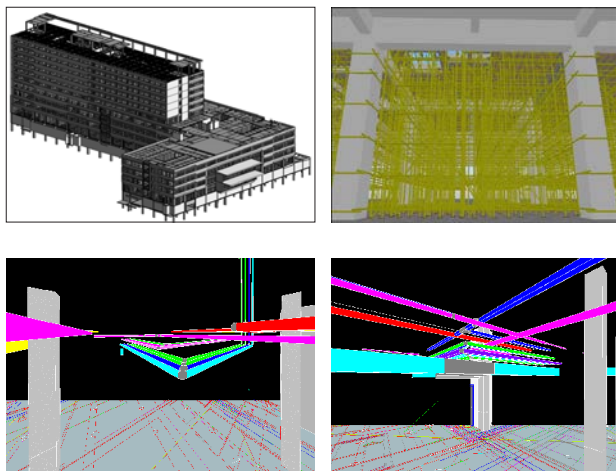
严格落实方案先行的工作理念。编制切实可行的《施工组织设计》和《专项施工方案》，施工中及时修正，对分项工程进行详细交底，确保施工技术传达准确。

积极推广虚拟仿真技术应用范围。建立各专业 BIM 信息模型，为参建人员提供快速、便捷、新颖的识图、审图方式，实现技术管理的事前控制。



（二）深化 BIM 技术应用

本项目体量大，涉及专业多，管线纵横交错，有多家分包单位，工作面分散，这些特点给施工技术和管带来了一定的难度，对项目的管理也提出了更高的要求，施工质量难以保证。我方作为高平市神农健康城项目的总承包方，提出应用 BIM 技术，对模型建立，二次深化，实现可视化、预制化、精准化、信息化，以达到提高信息传递速度，使各方更好的协同工作，提升项目管理工作效率。



（三）强化施工质量管理

建立全员参与上下联动的三级质量管理体系。

明确质量管理职责，积极开展全面质量管理活动，对关键技术和施工难点进行攻关。

推行专业模块化管理。合理划定各专业的相应分工，各工作区域实行专业工长负责，责任到人，营造“创优”氛围，多方位调动各方创优的主观能动性。

严格执行“三检制”“样板引路制”“举牌验收制”。分项工程“样板”经各方验收达标后，将其作为质量验收标准进行大面积施工。



工程被誉为“医技共享、智慧医疗、特色服务、绿色建筑的典范”。工程先后获优秀设计、汾水杯等 34 个奖项，使用以来，结构安全可靠，系统运行正常，日均接诊 2000 人次，经济及社会效益十分显著，社会各界非常满意！

四、履责成效

2020 年 8 月，由山西四建集团有限公司总承包建设的高平市神农健康城正式使用。先后获得山西省优秀设计、绿色建筑设计标识二星级、山西省新技术应用示范工程、绿色施工示范工程、汾水杯、鲁班奖等 35 个奖项。



医院环境优雅舒适，极大的改善了当地医疗卫生条件，日均接诊 2000 人次，缓解了晋东南老区人民看病难、就医难的现状，经济及社会效益十分显著，受到人民群众、广大患者的一致好评！

工程被誉为“医技共享、智慧医疗、特色服务、绿色建筑的典范”。



五、未来展望

“鲁班奖”是国内建设领域最高质量奖项，是对工程完整建设周期的一种质量认可，也是对企业质量发展道路上的一种认可。

在未来发展的道路上，我公司将一如既往坚持

“优质高速创信誉，建筑精品占市场”的企业宗旨，致力于“缔造国内工程建设领域一流企业集团”，着力于“成为建筑全生命周期服务商的卓越者”，严实筑基，执中竞上，愿以最佳工期、最优质量，竭诚为社会服务。坚持以“工匠”精神建设每一项工程来回馈社会。

六、利益相关方证言

“高平市神农健康城项目工程设计理念‘传承历史文脉，融入区域特征’，建筑造型‘简约自然，规整大气’，体现了建筑的实用性、文化性、时代性。工程被誉为‘医技共享、智慧医疗、特色服务的典范’。

工程地基基础稳固、主体结构安全、防水工程可靠、装饰装修优良、系统运行平稳、整体质量均衡、细部精致。

工程交付使用以来，结构安全可靠，系统运行正常，日均接诊 2000 人次，经济及社会效益十分显著，社会各界非常满意。”

——高平市神农健康城项目建设单位

附：企业相关资料



公司名称：山西四建集团有限公司

公司地址：山西省太原市

公司官网：<http://www.sxsjjt.com.cn/>

企业简介

历史悠久 山西四建集团有限公司是山西省属国有大型建筑企业，成立于1950年10月，曾以“建八四”（建工部八局四公司）享誉表里山河三晋大地，1995年11月改制为山西四建集团有限公司（以下简称集团），是建设部和山西省建立现代企业制度的首批试点企业。集团注册资本金10亿元，年营业收入120亿元以上，工程分布于全国25个省（直辖市）及亚、非、南美3大洲10个国家，是“鲁班奖”“国优奖”“汾水杯”山西之冠，是工程建设领域首家荣获由山西省人民政府授予“山西省质量奖”的单位。

资质齐全 集团历经70余年不断发展，目前具

有市政公用工程、建筑工程施工总承包特级资质（“双特级”企业），市政行业、建筑行业（建筑工程、人防工程）甲级工程设计资质（“双甲级”单位），环境工程专项乙级工程设计资质；公路工程、机电工程、冶金工程3项施工总承包壹级资质，矿山工程、水利水电工程、石油化工工程、电力工程、通信工程5项施工总承包贰级资质；铁路工程施工总承包叁级资质；公路路面工程、钢结构、建筑机电安装、地基基础、电子与智能化、消防设施、建筑装修装饰、建筑幕墙、古建筑工程、起重设备安装、环保工程、防水防腐保温、城市及道路照明工程13项专业承包壹级资质；公路行业（公路）专业丙级资质，以及其他各类专业资质，共计112项，并且拥有对外援





助成套项目总承包企业资格、国际外派劳务经营权和国际工程承包权。集团主业优势明显，专业门类齐全，市场准入条件优越，是全国优秀施工企业和山西省优秀骨干建筑企业（山西省 10 强骨干建筑业企业）。

结构科学 集团坚持转型发展战略，不断优化产业结构，持续布局新兴业务，围绕做精、做强施工主业，延伸和拓展建筑产业链上具有高利润、高附加值的专业和领域，已形成施工为主业（房建、市政），咨询板块（勘察、设计、咨询、检测）、投资板块（房地产、基础设施投资）、集采板块（劳务、设备、物资、钢构、爬架、装配式机电）、运维板块（物业、保安、PPP 运营）等“五位一体”的全产业链、全生命周期、集团化运作模式；集团在山西省首家通过质量、环境及职业健康安全管理体系认证、信息化和工业化融合管理体系认证，作为国家建设行业卓越质量管理体系的试点单位，首批获得 AAA 级卓越质量管理体系认证证书，并获得工程建设领域高品质认证的联盟标志，是“中国建筑业企业成长性百强”和“中国建筑业企业竞争力 200 强企业”。

人才济济 集团推行人才强企战略，现有的 3300 余名员工中：博士、硕士 122 人；中级及以上职称的管理人员 1712 人；国家注册师 1358 人；国际杰出项目经理及国家级优秀项目经理 135 名，是建筑类院校人才就业和培养成长的山西省内首选企业。

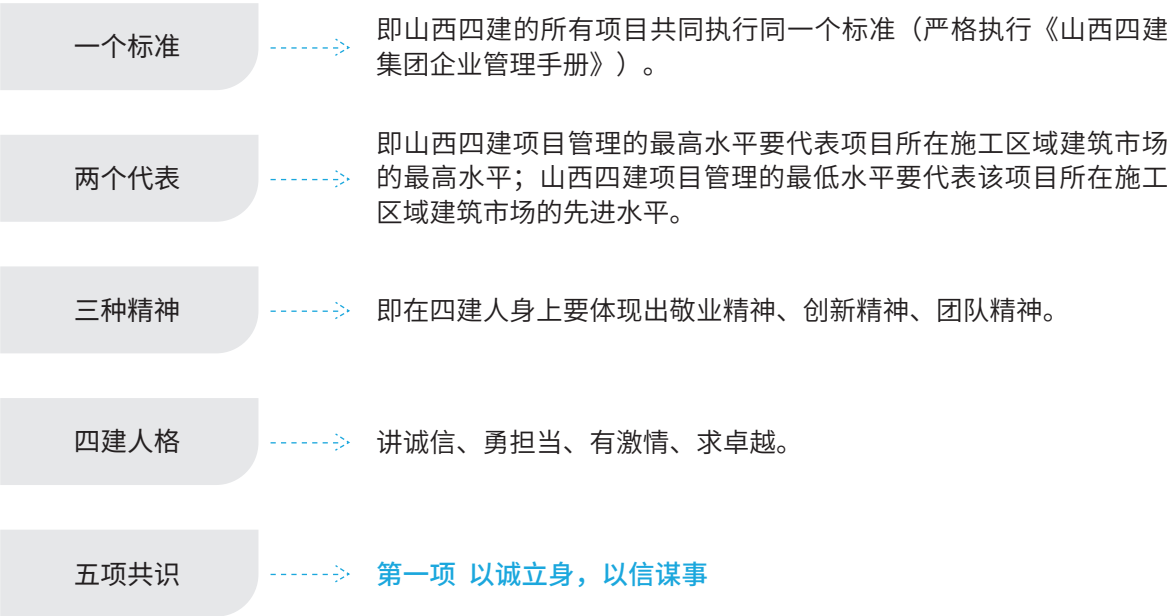
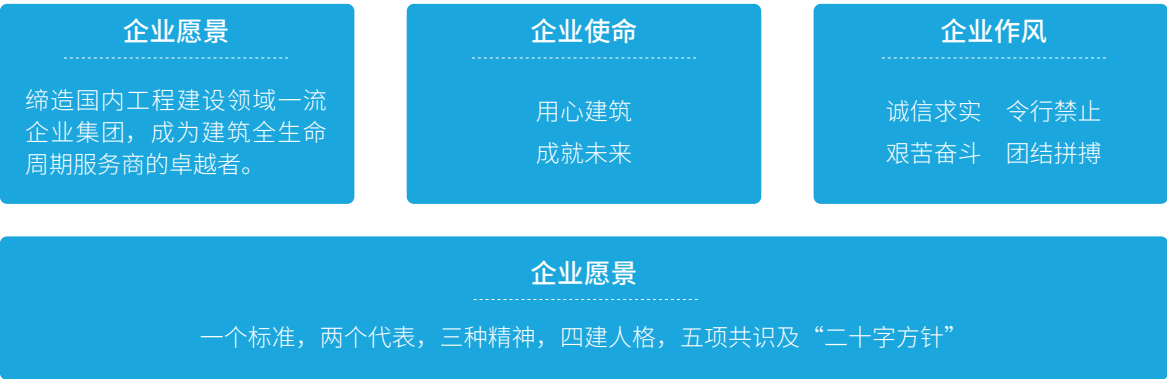
精品连连 集团坚持精品发展战略，截止 2022 年 3 月，创建了 592 项国优、部优、省市优良工程：2 项工程荣获“建设部优质样板工程”；20 项工程荣获“中国建设工程鲁班奖”（其中 2010~2021 年连续 12 年作为承建单位获得鲁班奖）；10 项工程荣获“国家优质工程奖”（其中含金奖 1 项）；11 项工程荣获“中国安装工程优质奖（中国安装之星）”；14 项工程荣获“中国建筑工程装饰奖”；2 项工程荣获“中国钢结构金奖”；97 项工程荣获“山西省建设工程汾水杯奖”。公路工程中，1 项工程获“中国建筑工程鲁班奖”，18 项工程获省优良工程；市政工程中，3 项工程获“山西省建设工程汾水杯奖”，44 项工程获“山西省市政金杯示范工程”。集团“鲁班奖”总量稳居山西之首，是全国工程质量管理先进企业和创鲁班奖工程特别荣誉企业，全国 33 家创建鲁班奖工程突出贡献单位之一。

科技领先 集团被认定为国家知识产权优势企业、高新技术企业、山西省第一批装配式建筑产业基地，被山西省人民政府授予山西省科学技术奖“企业技术创新奖”，是全省各行业 9 家企业中唯一建筑类企业，被山西省科学技术厅认定为“山西省科技成果转化示范企业”，是全省各行业 33 户中唯一建筑类企业；拥有省级技术中心，工程创新中心，山西体育中心主体育场工程、重庆西站（重庆至贵阳铁路扩能改造工程重庆西站站房及相关工程）等 2 项工程荣获“詹天佑”土木工程大奖，劲松路 2 号旧城改造项目、晋润园项目获“詹天佑”奖优秀住宅小区金奖、万科朗润园工程获“詹天佑”奖住宅小区表彰项目；劲松路 2 号旧城改造项目、太原红星美凯龙家具生活广场项目、光信·晋阳嘉园项目、定襄县“六馆一院”项目获住建部“绿色施工科技示范工程”；获得“国家级科学技术奖”19 项，获得全国建设行业科学领域“华夏建设科学技术成果奖”3 项；山西省科学技术奖 9 项；山西省建设科技成果登记 45 项；集团拥有国家授权专利 1012 项，其中发明专利 38 项、外观设计专利 18 项、实用新型专利 955 项；拥有国家级工法 5 项、省部级工法 298 项；编制各类标准 53 项，其中主编 1 项国标、1 项团体标准、8 项地标，参编国标、行标、团标、地标 43 项。连续九年荣膺科学技术奖技术创新先进企业。

勇担使命 集团勇于承担社会责任，先后完成了晋机、太重、汾酒厂等上百项国家和省市重点工程，为国家工业化、现代化作出了巨大贡献。近几年来，年用工人数保持在 30000 人左右，解决社会就业，创造社会价值。全面落地项目用工实名制和班组化，在保民生、促增长方面为社会尽职尽责。在企业获得长足发展的同时，集团充分重视员工成长，不断提升员工幸福感和获得感，员工人均收入常年处于山西本土建筑企业领先水平，员工对企业总体满意度为 98.3%。集团被授予了全国文明单位，全国五一劳动奖状，山西省模范单位，工程建设企业社会信用评价“AAA”企业。

我们将一如既往坚持“优质高速创信誉，建筑精品占市场”的企业宗旨，致力于“缔造国内工程建设领域一流企业集团”，着力于“成为建筑全生命周期服务商的卓越者”，严实筑基，执中竞上，愿以最佳工期、最优质量，竭诚为社会服务。

企业文化



1. 做人要真诚坦荡，言行一致；做事要信守承诺，表里如一；禁止用兑现不了的空头支票应付合作方，透支个人和企业信誉。
2. 杜绝虚假数据，与造假相伴的是新的造假，越试图掩盖问题越暴露问题。
3. 坚持问题导向，批判报喜不报忧；四建需要的是敢于直面问题、解决问题的人，而不是只说不做的人。
4. 出卖公司利益就是出卖自己的灵魂，公司利益与自己的灵魂永远是打包在一起的。

第二项 实事求是，坦诚沟通

5. 不了解的情况不评价，未核实的言语不传播。
6. 有意见或建议，直接与当事人沟通或报告上级。
7. 如果你觉得上级错了，直接告诉本人。
8. 忠言逆耳，闻过则喜，要真心感谢与自己坦诚沟通的同事。



五项共识

第三项 勇于担当，勤于作为

9. 面对困难敢于迎难而上，面对危机敢于挺身而出，面对失误敢于承担责任，以行动激发热情，用业绩回报企业。
10. 只给继任者留更多的资金、债权和所在单位更好的影响力、美誉度，绝不把难以为继、潜亏和软弱涣散的组织留给继任者。
11. 青出于蓝，慢进则退，以超越前任业绩为荣，以消耗前任积累为耻。
12. 绝不把矛盾上移，更不把困难推给基层。

第四项 敬业勤勉，淘汰懈怠

13. 淘汰明哲保身、怕得罪人的人。
14. 慎始敬终，做事闭环；件件有着落，事事有回音；淘汰推卸责任、遇到问题不找自身原因的人。
15. 淘汰只抱怨流程有问题、不从我做起改进流程的人。
16. 淘汰不思学习进取、不敢接受新挑战、不愿意离开舒适区、不主动提升业务能力的人。

第五项 客户至上，业绩说话

17. 以客户为中心，赢得客户的信任和尊重是最大的工作业绩。
18. 把工作做好是获得领导认可的最好方式，服务客户一分钟胜过逢迎领导十分钟。
19. 如果你的声音没人重视，请回头审视自己的业绩和贡献。
20. 努力工作、创造业绩是个人获取机会的最佳途径。

二十字方针

强规矩意识，严制度落实；低成本创优，高品质发展。

员工数据

山西四建集团有限公司截至 2022 年 5 月底，在册在岗职工 3082 人，其中男员工 2205 人，女员工 877 人，中高层管理者女性员工 32 人。



近三年主要荣誉



2021年12月山西四建集团晋中市博物馆（档案馆）、图书馆、科技馆建设项目-博物馆（档案馆）工程荣获2020-2021年度中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）



2021年12月山西四建集团高平市神农健康城项目荣获2020-2021年度中国建设工程鲁班奖（中国优质工程）



2021年12月山西四建集团山西国际金融中心B座商务楼荣获2020-2021年度国家优质工程奖



2021年12月山西四建集团山西国际金融中心C座6#商务楼荣获2020-2021年度国家优质工程奖



2019年12月山西四建集团重庆西站项目获第十七届中国土木工程詹天佑奖



2021年11月山西四建集团晋润园项目荣获2021年中国土木工程詹天佑奖优秀住宅小区金奖



打好安全生产“基础底” 严守工程项目“生命线”

◇ 中国有色金属建设股份有限公司

导语

中国有色金属建设股份有限公司在世界级铜矿选厂建设项目——阿克托盖项目的建设过程中，明确“零伤害，零事故”的安全生产目标，坚持“明确标准，严格执行”的管理方法，采用“严格考核，抓住关键”的考核方式，强化“预防在前，及时响应”的管控措施，有效保障了工程项目的安全运行。同时，积极履行海外社会责任，提供大量就业岗位，带动当地就业，拉动当地经济社会发展，促进民生改善。



SDGs

 目标5 性别平等	高度重视女工保护，现场男女比例达到5:1左右，约为600名女工提供了现场管理、翻译、后勤保障等工作岗位。	 目标8 体面工作和经济增长	提供大量的就业机会和安全的工作环境，拉动当地经济社会发展。
 目标17 促进目标实现的伙伴关系	与世界顶级安全咨询公司加拿大兰万灵培训公司合作，对项目部全体人员进行安全专项培训，共同实现安全目标。		

CSR

 基本责任	坚持“零伤害，零事故”的目标，大力开展安全教育培训活动，强化安全管理，狠抓安全绩效，加强风险管控，多措并举确保安全生产。	 人权	坚持“尊重生命，敬畏安全”的安全管理准则，保护员工生命权。
 劳工实践	为女性提供平等的就业机会和劳动保护；加强安全培训和管理，保障职业健康安全。	 社区参与和发展	积极参与海外社区建设，提供就业机会，吸纳劳动力就业，带动当地经济社会发展和民生改善。

一、案例概述

阿克托盖项目是世界级铜矿选厂建设项目，位于哈萨克斯坦东哈萨克斯坦州南部，距首都阿斯塔纳东南约 500 公里。该项目包含一座年处理量 2500 万吨硫化矿选厂和一座年处理量 1200 万吨氧化矿处理厂，建设总投资达到 21 亿美元，开采年限超过 50 年。同时，装配有旋回破碎机（处理量 4186t/h）、无齿轮半自磨机（处理量 3412t/h）、无齿轮球磨机（处理量 1706t/h）等当今世界最顶级的大型选矿设备。

该项目业主哈萨克斯坦铜业集团是一家在伦敦、香港证券交易所上市的国际矿业公司，哈萨克斯坦最大的铜生产商，主要从事采矿、加工、冶炼、精炼及铜产品销售业务，在哈萨克斯坦拥有多座矿山和铜冶炼厂。

2014 年 12 月 14 日，在李克强总理和哈时任总理马西莫夫的共同见证下，阿克托盖项目正式启动。中国有色金属建设股份有限公司作为整个项目最主要的承包商，负责阿克托盖铜矿硫化矿选厂及矿山配套基础设施建设，提供设备材料供货、设备安装、土建施工等工作。2017 年 3 月 3 日，阿克托盖项目投产仪式隆重举行，标志阿克托盖采选一体化项目正式竣工，并投入商业化运营。



阿克托盖铜矿选厂全景

二、案例背景

2013 年，中国提出建设“新丝绸之路经济带”和“21 世纪海上丝绸之路”的合作倡议，促进中国企业在世界经济舞台中的发展。中色股份作为最早“走出去”的企业，坚持以践行社会责任为己任，不但将国内的先进设备、技术带出了国门，直接提

供了上千个就业机会，同时，拉动当地经济的发展，有效的解决当地剩余的劳动力，改善了当地居民的生活条件。阿克托盖项目是中哈产能合作框架下的标志性项目之一，是中国“一带一路”倡议和哈萨克斯坦“光明之路”新经济政策实现对接的示范工程，阿克托盖铜矿项目被誉为中哈产能合作的典范工程。项目投产后，当前矿石处理量位居哈萨克第一，世界第七。项目大量采用包括人工智能在内的先进技术，员工数量超过 3000 人，对带动当地经济社会发展发挥了重要作用。哈萨克总统托卡耶夫称该项目符合国家工业化路线发展目标，是献给哈萨克斯坦独立 30 周年的一份有价值的礼物。阿克托盖项目将中国的剩余产能引入哈萨克斯坦，真正的做到了“互利共赢”“产能合作”，以实际行动大力响应并认真践行了“一带一路”这一重要的国家理念。



在国务院总理李克强和哈萨克斯坦总理马西莫夫的见证下，中色股份与哈萨克铜业公司签订阿克托盖 2500 万吨年铜选厂项目的工程承包合同

三、履责行动

（一）明确安全目标

“零伤害，零事故”一直是中色股份安全管理的目标。阿克托盖项目部坚持采取欧洲标准化管理模式。为进一步提升安全管理意识和技能水平，项目部成立之初就聘请了世界顶级安全咨询公司加拿大兰万灵培训公司（SNC-LAVALIN）对项目部全体人员进行了 32 期 1797 人 / 次的安全专项培训，内容涵盖责任与规范、安全防护与行为规范、施工现场风险辨识、吊装作业、动火作业、有限空间作业、

高空作业、工器具使用、PPE 使用规范等 17 个科目。培训期间培训老师现场将理论与实践相结合，将吊装作业和动火作业培训在现场进行实际操作，把不符合要求的作业行为及时进行指正并指出错误操作带来的危害，使作业人员深有感触，取得了作业人员和管理人员一致赞扬。阿克托盖项目部严格遵守哈萨克斯坦职业健康安全各项规定，招聘专门当地律师识别有关该国相关劳动安全的法律、法规、规章和标准，结合施工现场、生活区域具体实际，制定了详实而极具操作性的职业健康、安全管理规定，使项目一切行为有章可依，违章可究。

“尊重生命，敬畏安全”是中色股份安全管理的准则。阿克托盖项目部开展常态化安全生产教育培训，对项目管理人员、一般工种作业人员、项目特殊工种作业人员进行 5000 人次全员安全培训，内容包括外事知识、哈萨克斯坦常识、一般专业和特殊专业安全知识、现场规章制度。

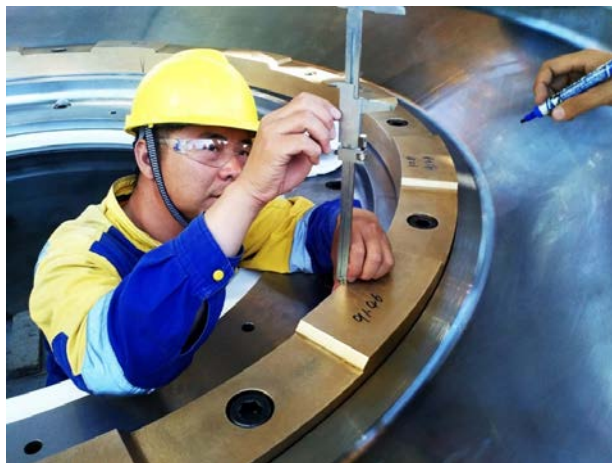


加拿大兰万灵培训公司专题授课

（二）强化安全管理

“明确标准，严格执行”是中色股份安全管理的重要手段。为了消除事故、损伤、疾病等危险情况的发生，并有助于保护环境，阿克托盖项目部要求每一项任务的执行都必须遵守《总体安全任务说明书》（TSTI）的规定。在未获得 TSTI 的情况下，不得开始实施任何任务，出现 TSTI 未涉及到的情况时也必须停止作业。项目部对所有作业进行 JHA 分析，项目在施工前，组织由专业工程师、区域负责人、施工班组长和 HSE 部工程师对施工项目进行 JHA 分析，制定详细的安全措施，并对安全作业人员在施工前进行培训和交底，各负责人在现场巡检的时候

发现违章作业情况都有权进行制止和处罚。项目部希望通过团队合作最大限度地提高所有员工的安全意识，在管理方法上公司赋予施工经理、HSE 经理、安全管理专员、任务实施人员等不同角色更加具体的安全管理责任与权力，真正做到全员参与，全员有责。



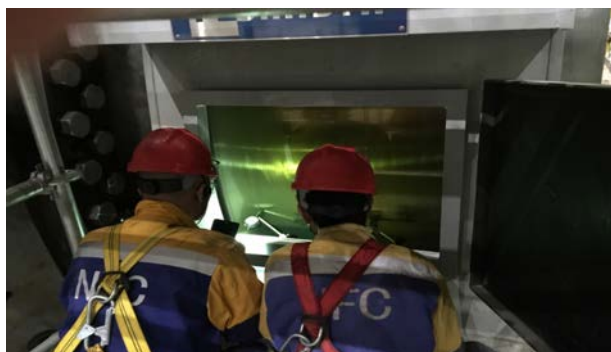
立式破碎机安装精度严格

（三）狠抓安全绩效

“严格考核，抓住关键”是中色股份验证安全绩效的重要方式。项目部坚持每月对 HSE 工作采取 KPI 即关键绩效指标法进行管理，项目部对几个关键指标进行考核和要求，从项目部负责人和部门经理进场频次、培训、侥幸事件、隐患整改、“三违”分析、班前体检等关键指标进行管理，严抓关键指标。作业人员每班上岗前到医务室进行体检，身体情况符合上岗条件后参加班前会进行安全警示教育交底后方可上岗作业；每项作业前必须有安全作业许可证（PTW），在充分评估作业风险和需要采取的安全措施的基础上由各区域工长根据施工安排提交申请，对项目部专业工程师和业主工程师对施工注意事项进行要求并签发，HSE 部负责对工作许可进行备案，在现场巡检过程中根据作业许可内容进行检查，发现与工作许可不一致或者违反要求的作业行为立即停工进行整改，并对区域工长和负责人进行处罚，使项目现场 HSE 管理始终处于可控状态。执行工具箱会议管理，每天班前班组长组织召开工具箱会议，累计进行工具箱会议 6000 余次，向施工人员布置施工任务的同时，讲解安全注意事项。



预埋螺栓精准定位



球磨机检测径向跳动

（四）加强风险管控

“预防在前，及时响应”是中色股份安全管理的重要环节。项目部动态识别风险，对可能发生的危险事件进行分析和评估，制定出对策。根据现场内/外部环境成立必要的安全工作小组，应对未来的危险。成立事件管理小组 (IMT)，应对突发公共事件；成立现场反应小组 (ORT)，应对现场安全事故的发生；成立事故指挥中心 (ICC)，通过无线电等方式对安全事故进行统一指挥；成立医疗支持队伍，包括一个拥有训练有素的医务团队和救护车。

四、履责成效

阿克托盖项目是中国有色金属建设有限公司以 EPC 模式承包的世界第三大、亚洲第一大铜选矿项目。阿克托盖项目硫化矿选厂年处理矿石量 2500-3000 万吨，是一个世界级项目，是目前哈萨克最大的矿山项目之一。项目的装备水平世界先进，磨矿车间三台磨机均采用 ABB 先进的无齿轮磨机驱动系统，是当今世界上装机容量最大的半自磨机及球磨机，施工难度大，精度高，施工程序复杂。

阿克托盖项目属于特大型工业建筑施工类型，项目现场作业人员高度密集，中方哈方作业人员穿插作业，高处作业贯穿始终，最高达 50 多米，且多数为钢结构安装。为了有效减少或消除高危事故隐患，项目部与各施工负责人，签订专项安全责任书，所有工人均在施工现场落实高处作业安全技术交底：包含高空生命绳、五点式安全带、防坠器、脚手架、悬挑架、高空升降车、吊篮的密集培训教育，使之熟练掌握这些安全防护器材的使用方法。所有

安全防护用品，由 HSE 部每周检查贴合格标签后方可使用。每天早班会，对工作中的违章倾向和违章事件重点宣讲、警告。加强全场巡检，发现违章，立即处理并公示。截止项目完成作业人员撤场安全工时达到 12,745,895，创造了哈铜和中色股份的新记录。

阿克托盖项目工程施工高峰期现场施工人员数量达 5000 人，创造哈萨克斯坦单体工程施工人数之最，为哈萨克斯坦组织大型复杂工程施工组织积累了宝贵经验，创造了 2000 个当地工作岗位，有效缓解东哈州、阿拉木图州的就业压力，带动上下游 50 余家当地企业参与工程建设，为哈萨克企业带来实实在在的经济效益。项目部高度重视女工保护，现场男女比例达到 5:1 左右，约为 600 名女工提供了现场管理、翻译、后勤保障等工作。

阿克托盖项目历时 2 年紧张施工后，顺利通过哈萨克斯坦国家验收并正式投入生产，时任哈萨克斯坦前总统纳扎尔巴耶夫通过视频连线方式参加了投产仪式，中国驻阿拉木图总领事、阿克托盖铜矿选厂项目业主哈萨克斯坦铜业公司总裁、项目总承包商中色股份总经理以及哈萨克斯坦东哈州政府官员等出席了竣工仪式。

五、未来展望

哈萨克斯坦工业发展加快，给中国“一带一路”倡导下的各企业走出去带来了无限机遇与挑战。近几年，中色股份凭借着先进的技术、一流的质量，惊人的速度，优质的服务，圆满完成了多个项目，先后在哈萨克斯坦承建了哈萨克电解铝厂、巴夏库

铜矿选厂项目、哈萨克斯坦第三石化厂石油焦项目、延迟焦化项目、硫化项目、VCM 竖井项目、半焦项目等一大批影响深远的工程承包项目，赢得了业主及业界的赞誉，与哈铝、哈铜、哈石油、欧亚资源等知名企业建立了长期战略伙伴关系，更为哈萨克斯坦以及中亚周边地区的项目开发起到了积极的推动作用。中色股份一直密切关注国际市场变化，并紧跟战略伙伴步伐。随着中色股份发展的行稳致远，以及与多方合作更加紧密，未来，公司将会参与到

更多的项目的开发和执行中。

公司先后通过了“ISO 45001”职业健康安全管理体系认证，开展了 HSE 二方审核认证，屡创安全最优绩效，公司将始终坚持“以人为本、生命至上”的原则，坚持将安全生产与提供优质服务放在同等重要的位置上，不断健全安全管理体系，强化现场安全管理水平，营造企业安全文化，提升全员安全素质，为公司不断提供更好的工程质量品质做坚实保障。

六、利益相关方证言

“事实表明与中国伙伴的合作是成功和富有成效的，为此我感谢项目总承包商中色股份。”

——阿克托盖铜矿选厂项目业主哈萨克斯坦铜业公司董事长 诺瓦丘克

“这是哈萨克斯坦近年来实施的投资额最大的项目之一，也是中哈产能合作框架下的标志性项目。其建成投产将极大推动哈萨克斯坦工业进程和经济发展，是‘一带一路’倡议与哈‘光明之路’新经济政策成功对接的示范工程，也是互利合作成功的又一体现。”

——中国驻阿拉木图总领事 张伟

“阿克托盖项目符合国家工业化路线发展目标，是献给哈萨克斯坦独立 30 周年的一份有价值的礼物。”

——哈萨克总统 托卡耶夫



附：企业相关资料



公司名称：中国有色金属建设股份有限公司

公司地址：北京市朝阳区

公司官网：<http://www.nfc.com.cn/>

企业简介

中国有色金属建设股份有限公司（简称中色股份，英文缩写 NFC）1983 年经国务院批准成立。1997 年 4 月 16 日进行资产重组，剥离优质资产改制组建中色股份，并在深圳证券交易所挂牌上市（证券代码：000758），控股母公司为中国大型中央企业中国有色矿业集团有限公司。

中色股份作为国内最早“走出去”的企业之一，主要从事国际工程承包和有色金属矿业资源开发，业务范围涉及有色金属矿产资源勘探、开发、冶炼及投

资、国际工程承包、有色金属工业设计与研发、冶金工业装备制造、有色金属贸易等领域，覆盖了有色金属工业的全过程。业务涵盖了 20 多个国家和地区，在全球拥有控(参)股企业 30 家，从业人员近 20000 人。

近年来，中色股份抓住国家“一带一路”倡议和国际产能合作的战略契机，积极推进海外工程承包、资源开发和有色金属技术经济合作业务，足迹遍布 50 多个国家，在“一带一路”沿线 20 多个国家和地区投资或承建了一批有国际影响力的有色金属工业工程。“NFC”已成为国际有色金属行业美誉度很高的知名品牌。



企业文化

企业愿景

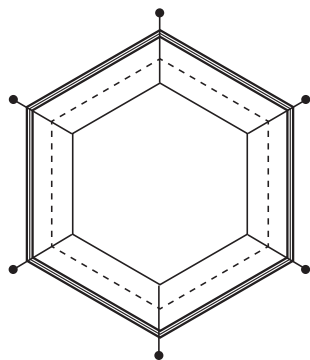
成为具有国际影响力的工程承包商和国际有色金属行业知名矿业公司

核心价值观

质量为本、客户至上
天道酬勤、自强不息
人尽其才、快乐工作

企业发展理念

真诚合作，诚实守信
相互理解，相互信任
互惠互利，合作共赢



质量理念

对项目终身负责
让业主永远满意

安全环保理念

防止污染，节能降耗，
消除隐患，关爱生命

社会责任观

可持续发展，重环境保护，筑社会和谐

近三年主要荣誉



2019年全球最大250家
国际工程承包商



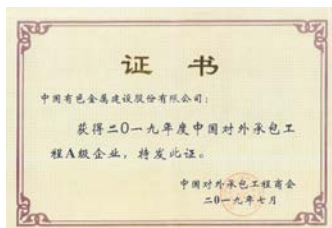
国际基础设施投资与建设
突出贡献单位



蒙古国安全先进矿山



中国爆破行业协会
科学技术一等奖



2019年度中国对外承包工程
A级企业



苏赫巴托省安全先进企业



员工数据

中色股份现有员工 489 人，其中男性 361 人，女性 128 人，男女比例为 2.8: 1；中高层管理人员共有 122 人，中高层管理人员中女性有 23 人，占比 18.85%。

近三年绩效数据

中色股份现有员工 489 人，其中男性 361 人，女性 128 人，男女比例为 2.8: 1；中高层管理人员共有 122 人，中高层管理人员中女性有 23 人，占比 18.85%。

指标	单位	2019年	2020年	2021年
资产总额	亿元	252.98	220.96	189.93
资产负债率	%	65.85	59.30	55.48



创新驱动发展，安全生产数据先行

◇ 中国华西企业股份有限公司

导语

中国华西企业股份有限公司秉持“人民至上、生命至上”理念，坚持创新驱动，充分发挥头雁作用与首创精神，积极推进安全生产“数智化”转型，为安全生产保驾护航。





SDGs



目标9

产业、创新和基础设施

积极推进安全生产“数智化”转型，持续改进安全管理体系，创新安全管理手段，用创新为安全生产保驾护航。

CSR



基本责任

重视安全生产，坚持创新发展，用创新手段赋能安全生产；建立企业智能建造相关技术与数据标准，积极参编行业相关标准，助力行业安全生产“数智化”转型。



人权

始终坚持人民至上、生命至上理念，保障员工生命安全。

一、案例概述

建筑业是国民经济的支撑产业，也是安全事故多发的高危行业。建筑企业安全生产关系到群众生命、企业信誉、社会稳定，是建筑企业必须承担的社会责任，是衡量企业长远发展的核心指标。为认真贯彻落实习近平总书记关于安全生产的重要论述和指示批示精神，始终坚持人民至上、生命至上理念，中国华西企业股份有限公司作为四川国有企业改革的重要企业，积极转变发展思想，发挥头雁作用与首创精神，积极探索信息技术与工程建设管理融合模式，自主研发建设中国华西智能建造管理系统，创新出一条可行的建筑企业安全生产数智化转型路径。

二、案例背景

党的十九大以来，建筑业在国民经济中的支撑作用进一步加强，全国建筑业总产值从 21.4 万亿元增加至 29.3 万亿元，建筑业增加值占 GDP 比重从 6.7% 增加至 7.2%。四川建筑业总产值从 1.19 万亿元增加至 1.73 万亿元，建筑业增加值占 GDP 比重从 7.6% 增加至 8.7%。伴随建筑业的快速发展，行业安全问题也愈发凸显，近年全国房屋市政工程生产安全事故与死亡人数统计表明（如下图），安全事故发生频率有震荡上升趋势，工程生产安全事故每年死亡人数均超 700 人，对人民生命财产安全及建筑企业的发展均带来了巨大不利影响。



全国房屋市政工程生产安全事故与死亡人数统计

受制于工程项目复杂程度高、施工周期长、参与单位和人数多、对环境的依赖和影响大等客观情况，导致项目安全保障很难处于稳定的常态。安全管理不能仅靠体系建设就一劳永逸，而应着眼于持

续改进安全管理体系，创新安全管理手段，将安全理念与制度结合，增强全员安全意识与技能，提升企业本质安全管理水平。

在行业旧有粗放式管理和自身业务规模不断扩大的背景下，随着党中央国务院及行业监管部门对安全生产的高度重视，对建筑施工企业安全管理的要求也日益精细，特别是对从业个体的安全素养要求越来越高，与当前建筑产业工人“用工荒”“用工难”等问题共振，形成了急需解决创新发展思路和理念的产业共性问题。

三、履责行动

精细化安全过程管控需要依托大量信息资源。想要实现对安全生产信息的归集、鉴别、共享，强化安全预警和应急机制，保障信息资源真实可靠、及时有效，必须创新发展理念、优化管控手段。华西以自主研发“三朵云”（华西善建云、天府阳光云、四川建筑云）和“两把刀”（供应链平台、智慧工地平台）为抓手，围绕建筑全生命周期，针对“人、机、料、法、环”等多要素实现数字孪生，利用互联网、物联网、云计算、人工智能、BIM 等新一代信息赋能建设施工全过程安全生产管理。

通过对各项信息技术的整合应用，在统一的组织框架、标准体系和平台下协同作业，各建设工程项目通过全面感知、智能分析、精准预测、实时预警及深度反馈等功能实现建筑施工全过程的闭环管理，提高企业总部、二级单位、分（子）公司、项目四级监管的安全效率，促进施工安全关键信息的高效流动，提升企业多源数据信息高效化、智能化应用水平。

（一）创新建设理念，信息技术优化管控体系

安全管控体系的核心是保证“人、物、环、管”安全时刻处于受控状态，应始终将项目管理需求作为核心，将信息技术作为工具，避免出现将安全管理责任强加给工具或一味求新、脱离实际等本末倒置的情况。为保证信息技术在安全生产中有效应用落地，华西根据信息技术发展情况，分步分段开展数智化转型升级，一是通过充分调研，选择成熟物联采集手段；二是结合企业自身安全管控需求，将

管控指标结构化；三是根据不同层级安全管理需求，自主开发配套软件产品；四是通过软件操作培训与配套管理制度，让信息化工具成为员工的基本生产资料。



信息技术提高全员安全质量意识

（二）创新技术整合，多源融合感知现场状态

建筑施工安全管理复杂多变、信息繁杂，利益相关方、建筑本体、技术工法、自然环境、要素状态、知识管理等要素均影响着管理效能。在企业顶层的统筹规划和部署安排下，各在建工程通过现场布置的各类物联传感设备与自动数据采集终端，辅以少量管理信息填报，实现针对“人、机、料、法、环”等多要素的工程数字孪生，形成描述现场安全态势的多元融合数据平台，满足安全管理对总体安全态势感知与风险管控的数据基础需求。

针对人脸识别、监控摄像头、闸机、传感器、黑匣子等硬件设备，华西自主编制智慧工地《硬件配备与安装要求》《硬件设备接入操作指南》，统一规范设备选型、布置、安拆、运维等要求，建立优质智能建造硬件供应商库；自主研发（优化）电子标签、传感器、摄像头、红外感应器等几十种传感器，保障安全生产管理数据及时可靠，为构建智能建造物联网系统提供可靠硬件支撑。

（三）创新赋能安全，积极探索智能管理模式

中国华西智慧工地管理系统融合了现场实时监控、人员实名管理、环境风险监控、智能远程巡检、起重机械安全监控、安全教育培训、危大工程管理、应急指挥调度等安全管理功能，涵盖了预估、设计、

监控、分析、评价、应急处置等的智能安全管理模式，赋能一线生产管理人员，提高企业安全管理效率。

通过智能安全帽监控高风险作业区域内人员的位置与视频信息，减少人的不安全行为；通过人员实名制模块实现对个人信息及从业记录等问题预警，降低用工风险；通过智能 AI 巡检开展施工现场安全监控，进行风险事件识别和报警，规范安全行为；通过无人机定时定点航拍巡检，实现对人工检查难度大、危险性较高场景的安全检查等；通过在塔机大臂前安装内置算法的边缘计算摄像头，减少塔吊作业安全事故的发生。



人员实名制管理



AI 安全巡检



无人机安全检查



大型设备运行监控

智慧工地系统安全管理功能展示

（四）创新监管模式，安全管控数据共建共享

工程建设信息化已逐步迈入规范化、多样化、整体化、常态化阶段，政府监管部门需要依靠施工现场的物联网系统采集与掌握现场动态，形成“动态监管、实时预警、在线处置、信用评价”的闭环监管流程。华西主动采集并上传安全监管所需数据信息，统一规划打通项目数据的互连通道，避免了跨层级数据兼容及跨业务数据孤岛问题，最大化利用信息资源，实现政企联动，促进建设安全管理的实质性改进。

四、履责成效

“十四五”时期是我国由全面建成小康社会向基本实现社会主义现代化迈进的关键时期。在当前

形势下，建筑业安全革新势必需要引入数字化与智能化，华西通过实时管理、远程管理、智能管理等精细化管理手段，实践安全管理数智转型与管理模式创新，进一步提高安全生产意识，树牢安全发展理念，拓宽管理幅度，切实做到降本增效。

通过自主研发的智慧工地系统，将建筑工人的自我安全管理与企业安全管理融合，建立满足建筑企业多层级安全管理需求的数据中心。智能建造管理系统于 2021 年底上线以来，目前已完成 400 多个在建项目的安全监管信息接入，集成施工现场各类传感器设备超过 3000 台，受管人员超 88000 人，实现了企业内控、政府监管、公众公开等多维度的安全数据共享。

华西成功打通了政企平台数据的互连通道，培育了基于数据驱动的企业新型能力；通过数字平台的上线应用，利用数字化技术手段串联施工项目的全流程数据，统一建设项目安全质量监管体系，形成标准化建设业务流程；在华西承办的四川省 2021 年“安全生产月”活动中，现场展示了各项信息技术在安全生产管理中的实际应用；建立企业智能建造相关技术与数据标准，积极参编《四川省智慧工地数据共享标准》《四川省智慧工地建设技术标准》等行业标准，形成可复制能推广的模式体系，通过行业交流、技术公开等方式助力整个行业的安全生产数智化转型，该成果已入选住建部《智能建造与新型建筑工业化协同发展可复制经验做法清单（第一批）》，充分展现中国华西在履行社会责任中的担当和作为。



2021年四川省“安全生产月”建筑施工应急演练
暨安全质量标准化观摩会

五、未来展望

中国华西智能建造管理系统建成后，实现了项目现场管理与企业管理的互联互通，从而实现现场施工安全管理模式的创新。

未来，华西将持续加强在企业工业化、数字化、智能化转型升级方面的投入。通过深度学习算法，强化工地现场的安全管理手段并提高监管效率；通过不断优化安全管理体系，降低建筑施工管理成本并拓宽管理幅度；利用日益丰富的信息技术手段，让安全生产更透明、更高效、更可控。同时，继续以创新驱动发展，推动华西品牌力再上新台阶，抢占建筑未来发展制高点，树立建筑行业风向标，勇敢担负起引领“建筑强国”建设的神圣使命，为治蜀兴川再上新台阶贡献华西力量！

六、利益相关方证言

“近年来，华西上下坚持‘生命至上、安全第一’的理念，不断夯实基础管理。随着新《安全生产法》正式施行，对建筑施工企业安全生产工作提出了更高的标准和要求，而利用新兴信息技术助力安全生产管理，不仅提高了全员安全意识，提高了管控效能，压实了安全管理责任，确保了安全生产形势总体平稳，杜绝了较大及以上生产安全事故的发生，值得持续推广应用与不断迭代优化。”

——四川省建筑科学研究院



附：企业相关资料



中国华西

企业名称：中国华西企业股份有限公司

企业地址：四川省成都市

企业官网：www.chinahuashi.cn

企业简介

中国华西企业股份有限公司成立于 2008 年 12 月，传承了华西集团 72 年的发展历史，承继了华西集团全部资质及资源，是华西集团工程承包主业产业发展平台及主业上市载体，是西部、全国乃至海外都具有重要影响力的大型国有建筑企业。

公司拥有 4 个房屋建筑施工总承包特级资质企业，市场遍及全国 30 多个行政区以及海外 20 多个国家和地区。曾获“全国五一劳动奖状”“全国先进施工企业”“全国守合同、重信用企业”“全国文明单位”等众多荣誉称号。获得中国建筑领域最高奖——“鲁班奖”及“创鲁班工程特别荣誉奖”41 项，中国土木工程詹天佑奖 7 项，国家优质工程奖 40 项，天府杯、白玉兰杯、金牛奖等工程质量奖千余项。现列“中国企业 500 强”第 306 位，“ENR 中国承包商 80 强”第 14 位。

72 年来，华西伴随着共和国前进的步伐茁壮成长，在每个历史时期都为国家建设和社会发展作出了重要贡献。建国初期修建的长春第一汽车制造厂、中国第一重型机器厂、第二重型机器厂、东方电机厂等一批国家级重点工程，为新中国成立之初稳定经济基础、推动重工业起步作出了重要贡献。七、八十年代修建的四川绵阳“839”科学城、西昌卫星发射基地等工程，为国家军工、国防及科技事业作出了重要贡献。承建的航天部高空台排气冷却装置、四川天然气化工厂大化肥



工程、湖北荆门炼油厂等为我国工业、化工行业的发展奠定了重要基础。华西集团还大胆走出盆地，进军全国，拓展海外。九十年代，创造了举世瞩目的“深圳速度”，点燃了国人的发展激情。华西还凭借强大技术优势，修建了西安电视塔（高 245 米）、南京电视塔（高 310 米）、四川电视塔（高 339 米）等，在超高构筑物施工领域独树一帜。华西在机场建设领域业绩显赫、优势明显并占有主导地位。海外市场拓展方面，积极响应国家“一带一路”战略，主要在东非、西非、南非、东南亚、南太平洋及中东等地开展国际工程承包、房地产开发、建材及商贸等业务，凭借一流的质量和服务，赢得了良好的国际信誉。

华西勇担国有企业社会责任，全程参与了“5.12”汶川地震、“4.14”玉树地震、“4.20”雅安芦山地震及康定“11.22”地震、“8.8”九寨沟地震的抗震救灾和灾后重建，承建了色达洛若撤乡建镇等甘孜州系列民生工程，推进巩固脱贫攻坚成果与乡村振兴有效衔接。对外捐赠总值 600 万元的防疫物资，荣获“全国住建系统抗击新冠肺炎疫情先进集体”。

华西建立了“善建”文化体系，确立了“秉德从道、善建天下”的企业精神，华西“善建者”形象已深入人心，“善建者·华西”的品牌口号已在全社会广泛叫响。当前，华西正为实现“千亿华西”和迈进“世界 500 强”而努力奋斗。

企业文化

建立了独具华西特色的“善建”文化体系，确立了“秉德从道、善建天下”的企业精神，“善建者·华西”的品牌推广语已得到社会各界广泛认可。

近三年主要荣誉



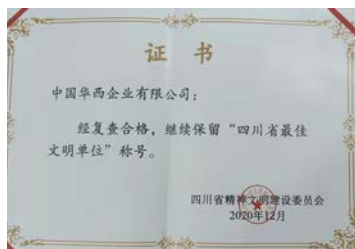
2021年度金牛区经济突出贡献企业



全国住房和城乡建设系统
抗击新冠肺炎疫情先进集体



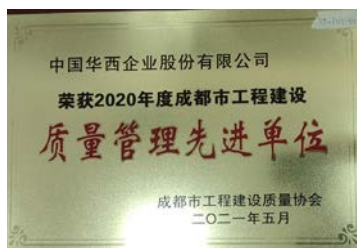
2020年度四川省
建筑业先进企业



四川省最佳文明单位



2020年度成都市
建筑业先进企业



2020年度成都市
工程建设质量管理先进单位



2020年度成都市建筑业
抗击新冠肺炎疫情先进企业



2020年度成都市
建筑业脱贫攻坚先进企业



2020年度成都市
建筑业抗洪救灾先进企业



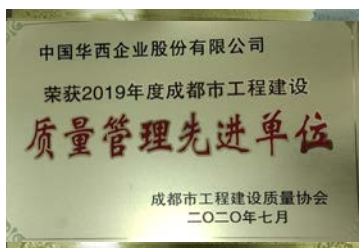
第五届中国建设工程BIM大赛
活动 二类成果证书



2020年度金牛区亿元税收
突出贡献企业



2020年度金牛区贰仟万税收
突出贡献企业



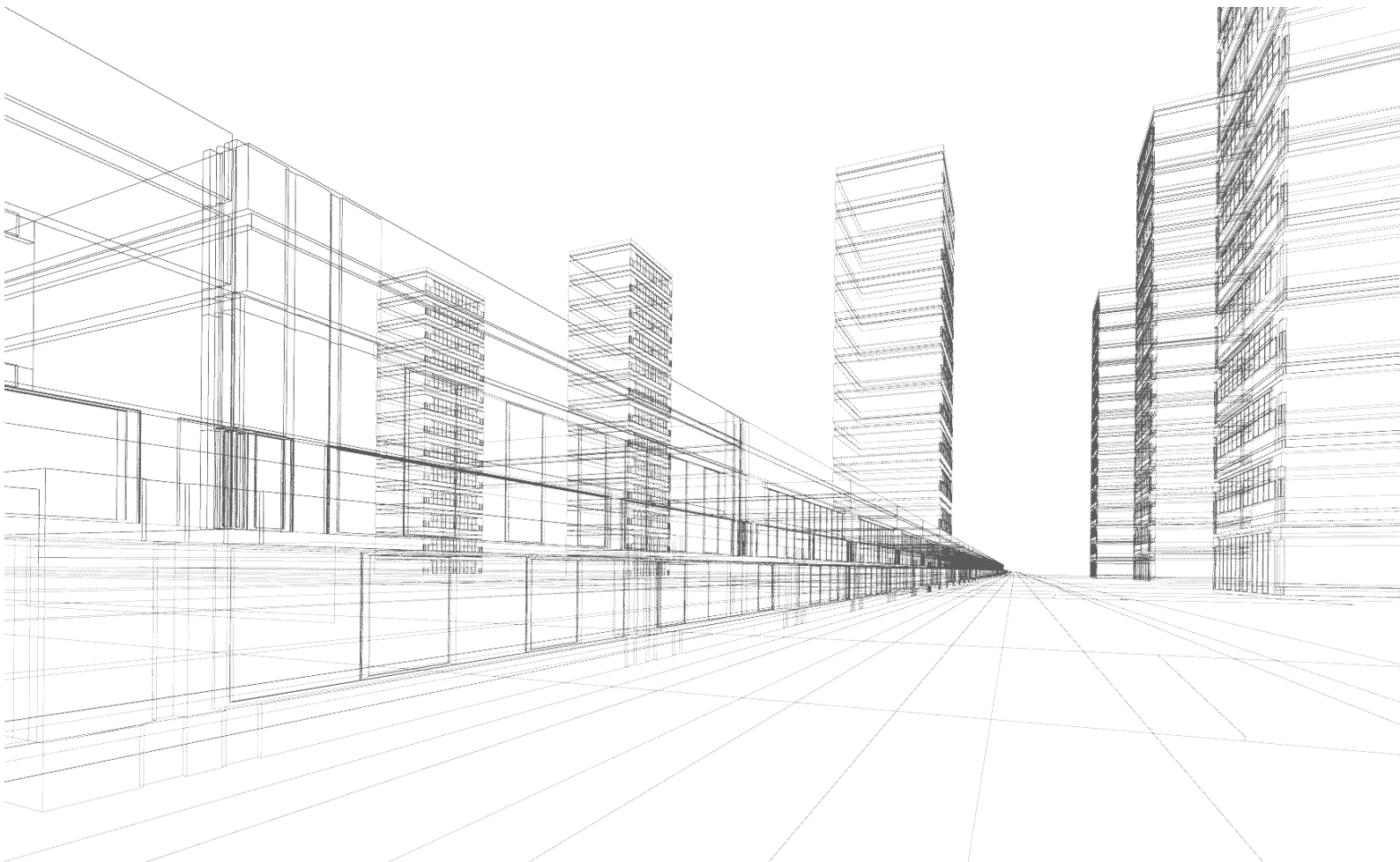
2019年度成都市工程建设质量
管理先进单位



2017-2019年四川省对外开拓
先进建筑企业

近三年绩效

指标	单位	2019年	2020年	2021年
资产总额	亿元	618.18	755.36	957.09
营业收入	亿元	649.45	675.07	819.07
利润总额	亿元	11.8	13.14	16.54





科技赋能冬奥场馆，匠心筑造“雪游龙”

◇ 上海宝冶集团有限公司

导 语

上海宝冶集团有限公司在建设2022年北京冬奥会雪车雪橇赛道“雪游龙”的过程中，攻坚克难，用创新打破“技术壁垒”，用精益求精的精神匠心“智”造冰雪赛道，以“宝冶速度”兑现冬奥承诺，以“中国品质”实现冰雪梦想，为呈现一届精彩、非凡、卓越的冰雪盛会贡献了智慧与方案。



SDGs

 目标8 体面工作和经济增长	开辟中国首条雪车雪橇赛道，以高质量设施为全新产业发展创造机会。	 目标9 产业、创新和基础设施	革新前沿施工技术，攻克“技术壁垒”，实现智能、数字化的精准建造，引领多个中国“首创”。
 目标11 可持续城市和社区	打造延庆新面貌，建设创新冬奥遗产，促进城郊地区发展。		

CSR

 基本责任	坚持创新驱动，加强技术攻关，运用数字化手段匠心智造国家雪车雪橇中心项目；强化质量管理，打造品质工程，为中国冰雪运动发展建造良好基础设施。	 劳工实践	建立高技能人才成长发展机制，着力打造四支人才队伍，建立健全多层次、多渠道职业技能发展通道。
---	---	---	--

一、案例概述

办好北京冬奥会、冬残奥会是党和国家的一件大事，是我们对国际社会的庄严承诺，做好北京冬奥会、冬残奥会筹办工作使命光荣、意义重大。习近平总书记指出把绿色办奥、共享办奥、开放办奥、廉洁办奥贯穿筹办工作全过程，全力做好各项筹办工作，努力为世界奉献一届精彩、非凡、卓越的奥运盛会。雪车雪橇比赛是冬奥会雪上竞赛中速度最快、危险性系数极高、专业性极强的项目，对竞赛场地的要求严苛。目前，全世界只有 17 座标准雪车雪橇场馆，国内唯一一条雪车雪橇赛道，也是亚洲第三条符合奥运竞赛标准的赛道。项目在建设过程中，以雪车雪橇赛道为载体，以科技创新提升质量建造水平，为优质高效完成冬奥项目整体建设创造有利条件，引领多个中国“首创”，多次攻克“技术壁垒”，以“宝冶速度”兑现冬奥承诺，以“中国品质”实现冰雪梦想，为以后雪车雪橇赛道以及其他类似冰雪运动项目的建造奠定了良好基础。“雪游龙”的诞生不仅填补了国内雪车雪橇赛道的空白，同时也给中国雪橇人的心中埋下了一颗希望的种子。

二、案例背景

2022 年冬奥会将由北京、张家口联合举办。这是中国历史上第一次举办冬季奥运会，北京、张家口同为主办城市，也是中国继北京奥运会、南京青奥会后，中国第三次举办的奥运赛事。北京将成为奥运史上第一个举办过夏季奥林匹克运动会和冬季奥林匹克运动会的城市，是展现国家形象、促进国家发展、振奋民族精神的重要契机。

由上海宝冶建设和运行保障的国家雪车雪橇中心项目位于北京 2022 年冬奥会延庆赛区西南侧，是国内首条雪车雪橇赛道，也是亚洲第 3 条、世界第 17 条符合奥运比赛标准的赛道。赛道全长 1975 米，最高设计时速 134.4 公里，垂直落差超过 121 米，具有世界独具特色的 360°回旋弯的赛道，整体为空间扭曲的毫米级精度双曲面结构，是冬奥会中设计难度最高、施工难度最大、施工工艺最为复杂的新建比赛场馆之一。山林掩映之中，具有中国气质的场馆设计宛如一条游龙飞腾于山脊之上，若隐若现，

嬉游于山林之间，因此被形象地誉为“雪游龙”。这条赛道不仅拥有全球独具特色的回旋弯道，而且在弯道数量、赛道长度和比赛难度等方面都达到了国际顶尖水平。雪车雪橇项目也是冬奥会中速度最快的项目，被誉为冬奥会“雪上 F1”，最大设计时速达到 134.4 km/h，最大重力加速度 4.7g，具有速度快、比赛难度大、专业性极强的特点，是冬奥会比赛中最具观赏性的项目之一。



冰雪巨龙全景图

三、履责行动

作为冶金建设的知名企业，上海宝冶从 2008 年北京奥运会到 2022 年北京冬奥会，从大运会、全运会到青奥会、亚运会，在国内举办的所有顶级综合性体育大赛中不断书写新的传奇。上海宝冶砥砺奋进全力冲刺着国家雪车雪橇中心项目各项重大节点目标，以“中国速度”兑现冬奥承诺，不断擦亮上海宝冶“全球顶级盛会场馆专业服务商”的金字招牌。

面对复杂的“雪游龙”，宝冶人不驰于空想，不矜于虚声，充分发挥全产业链核心竞争优势，以持续不断的革新创新能力陆续攻克多项施工难题。我们历经上百次实验，成功研制出高品质赛道专用喷射混凝土材料；我们攻克“技术壁垒”，打破国外对雪车雪橇赛道施工技术的垄断，引领中国“首创”；我们成功锻炼出国内自有的赛道制冰师团队，为赛道维护和技术人才储备奠定坚实基础。宝冶人历时三年，以“宝冶匠心”兑现冬奥承诺，以“中国品质”实现冰雪梦想，在中国实现了雪车雪橇赛道从“0”到“1”的突破，并被外方专家称赞为“有史以来最好的赛道”。

（一）技术攻关，打破赛道垄断

1. 自主创新研制赛道专用喷射混凝土。国家雪车雪橇中心项目赛道为空间扭曲双曲面壳体结构，全长 1975 米的赛道曲面曲率均不相等，采用常规的施工工艺无法实现，只能通过人工喷射成型，为确保赛道高速比赛的安全性，赛道不同滑面内部均要达到相同的密实度和表面空间成型精度。喷射混凝土不仅需具有一定的强度、密度和良好抗渗性，而且要具有抗冻融循环等级高以及良好的表面装饰性和抗流挂性、凝结时间的可调性等技术要求。上海宝冶组建以新型建材创新工作室为主体的攻关研发团队，凭借“国家认可实验室”强大科研平台的支撑，通过优化配比和调整速凝剂掺量来进行研制试验，研究分析过程中的每一个数据、每一项配方、每一道工序，制定改进措施和方法，最终外方认证专家对喷射混凝土配合比及性能给予高度认可并一致通过认证。上海宝冶喷射混凝土研发团队创造了新的设计原理，掌握了结构混凝土质量控制核心技术，打破了国外对高密度高强度喷射混凝土配方的垄断，完美实现了结构喷射混凝土自主化和国产化，为企业节约了巨额的技术转让经费。

2. 多项技术塑造“钢铁硬汉”。赛道骨架由近 12 万米的制冷管道构成，上海宝冶利用管道精加工成孔、专用开模弯曲、整体装配、自动焊接等专业技术，同时研发了赛道制冷支架的形式和细长构件高精度成型技术，首次创新多弯道和高落差条件下双曲面赛道制冷管道支架装配技术。采用高精度激光切割、热处理、自然冷缩、专用支架固定等多种制作工艺，确保夹具加工精度在 $\pm 3\text{mm}$ 以内。同时，研发了三维扫描检测工艺，能够实时生成支架的 3D 模型，并与点云模型做比对，直观反映各个偏差点位的信息，以期控制加工误差修正，将夹具安装精度在 $\pm 5\text{mm}$ 以内，确保了“骨架”安装精度与“关节”完美受控，使“钢铁硬汉”最终呈现出蜿蜒盘旋的雄壮身姿。

3. 遮阳棚体系建造技术。国家雪车雪橇中心赛道遮阳棚结合赛道形状、自然地形和“人工地形”、遮阳屋顶等，能够有效保护赛道不受阳光、风雪影响，使得全球唯一建设在山坡南面的赛道。遮阳棚采用全球首创的钢木结构，实现了传统木结构与现代钢结构的完美结合，由于国内无同类建筑施工经验可

供借鉴，为达到稳妥、可靠的效果，设计研发之路万般艰辛，结构、工艺设计用时一年之久。遮阳棚体系由 279 榀三角木梁支撑，每一榀木梁由 50 多种规格材料组成，单边悬挑长度 7~13 米，279 榀规格各不相同的木梁要在垂直落差 121 米的赛道上安装，难度极大，对安装精度的要求极高。为确保安装工作顺利进行，在实地考察厂家加工能力、加工工艺及材料选型、编制详细的施工方案，以及针对项目场地条件、吊机站位、木梁施工流程等方面进行了全方位分析和策划，从细微的构件加工生产、木材采购到钢木组合、木梁拼装，再到最终吊装；从首榀木梁吊装到赛道木梁安装完成，再到木瓦铺设，上海宝冶克服构件山地运输、吊装难度大和山地气候不稳定等重重困难，耗时 10 个月之久，金鳞披身游龙初现。

（二）匠心智造，引领创新冬奥

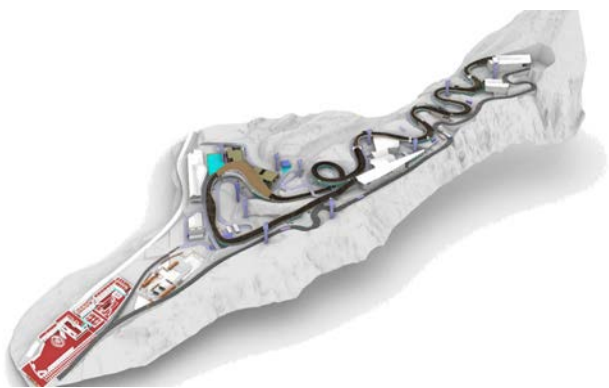
1. 智造冰雪巨龙。在国家雪车雪橇中心项目的建设过程中，上海宝冶采取数字推演、实景管控和信息整合传递的数字化方法，让项目质量管理信息透明化、产品质量可视化、数据精准化、工艺标准化、流程规范化，实现数据共享、及时纠偏、降本提质的管理目标。融合 BIM、物联网和互联网技术等新技术，以 BIM 模型、力学分析模型、监测数据和安全管理信息等为基础，提出了基于数字孪生的智能建造理论，实现了施工现场可视化、虚拟化的协同管理及预建造模拟。首创了空间曲面赛道制冷管道支架、曲面控制系统、主体结构混凝土喷射及精加工等成套数字建造成型技术，形成了全专业深化、场地规划、施工方案优化、施工模拟、进度对比、成本计算、逆向建模等全要素虚拟建造技术，解决了项目全过程方案优化、虚拟建造和协同难题，攻克了多弯道、高落差的山地条件下长线型空间双曲面毫米级精度竞速赛道建造的技术难题。实现全生命期、全工艺流程施工建筑信息透明化及集成化，有效控制赛道建造过程的技术、进度、质量、成本等关键因素。

2. 建设数字“雪游龙”。上海宝冶与中国建筑设计研究院有限公司联合开发了三维曲面赛道生成的算法应用技术，建立了迅速建立和处理三维曲面的方法，建立了空间双曲面竞速型赛道精度达 LOD450 的全要素三维模型，解决了空间双曲面任



意空间点坐标提取和数字化精度控制难题；提出了自主研发的参数化组合数字分析程序组，形成了最优赛道曲面控制模型及数据组，首次实现了赛道各系统全要素空间双曲面模型分析与建立、坐标提取与使用；完成了复杂空间双曲面赛道的1350组管道支架的设计、140多万组支架空间定位坐标数据和3万组找型系统精度特征点数据、11.9万米管道智能优化和分段、以及1万多平方米空间各异曲面建立。研发了参数化组合数字分析与编程技术，经过反复论证，参数化组合数字分析程序组最优控制参数为3阶曲线阶数。对比试验显示，10阶以上的曲线放样而成的曲面，以3阶曲线对比最大误差仅为0.1毫米，计算量大幅减少90%。

3. 数字测绘冰雪巨龙。上海宝冶研发了复杂空间双曲面赛道线型控制网建立方法，解决了精密测量定位、放样、部件安装、检测、变形监测及工程运维的基准一致性和成果可靠性问题；提出了三维激光扫描与建筑信息模型融合技术的管道支架加工精度检测方法和复杂空间双曲面赛道竣工测量方法，实现了复杂、不规则工程部件的三维立体精确测量与快速检测，提高了赛道安装精度和空间曲面喷射混凝土的表面平整度；建立了复杂空间曲面竞速型人工剖面赛道新型精密测控技术体系，实现BIM和GIS的有机融合，构建室内外一体化的雪车雪橇场馆三维实景模型，为场馆建设提供空间地理信息支撑。



国家雪车雪橇中心赛道数字化模型

（三）品质坚守，打造工匠文化

上海宝冶大力创建和培育工匠文化品牌，建立了高技能人才成长发展机制，着力打造四支人才队伍：一支德才兼备、业务能力强的复合型优秀管理

团队；一支召之即来、来之能战、战之能胜的优秀“小老虎”项目管理团队；一支专业能力过硬、能解决现场实际问题的专业技术团队；一支技能精湛、一岗多能的作业员工团队，建立健全多层次、多渠道职业技能发展通道。自项目开工以来，砥砺奋进的宝冶人用不负众望、不辱使命生动诠释品牌实力，从BIM技术创新团队到国家首批赛道混凝土喷射铁军，从国内首创的“大型钢结构组合体系施工技术”到国内首支制冰修冰团队，宝冶人将全产业链优势贯穿到整个项目建设当中。2021年获评“上海工匠”的彭辉，带领赛道喷射手团队以顽强意志和刻苦精神，日复一日地反复训练，用心钻研实践，熟练精准掌握了赛道喷射技能和技巧，并全部取得国际协会颁发的喷射手资格证书，成为国内唯一的喷射手团队。他们以实际行动深刻诠释了精益求精、崇尚完美、追求极致的工匠精神丰富内涵，生动展现了上海宝冶致力打造工匠文化、培养技能人才的坚定信念和不懈追求。

四、履责成效

习近平等国家领导人关心北京冬奥会、冬残奥会筹办和备战工作，多次考察调研延庆区国家雪车雪橇中心场馆，了解运动场馆建设和运动员参赛备战等情况，习近平总书记在讲话中用“非常不容易”对场馆的建设成绩进行了高度肯定，用“你们都很了不起”给予了建设团队、管理团队、运动员团队极高的赞誉。

2020年11月9日，由上海宝冶承建的2022年北京冬奥会国家雪车雪橇场地认证成功；2021年6月30日，顺利通过竣工验收。延庆赛区雪车雪橇中心赛道率先通过国际认证，获得国际单项协会主席高度评价。冬奥会期间，“雪游龙”得到了包括国际奥委会主席巴赫、国际雪车联合会主席伊沃·费里亚、国际雪车联合会主席伊沃·费里亚等国际官员的高度认可，令见多识广的参赛高手赞不绝口。外方认证官和运动员表示：这是世界上目前最好的场馆和赛道！在参加过所有认证工作中，这次是最完美的，中方无可挑剔，场地条件非常好。国际主流媒体亦全程争先报道这座国际顶尖水准场馆惊艳的建造水平及冬奥赛事盛况，在国际舞台上向世人

充分展示了中国建设者的风采。

建成后是国内首条雪车雪橇赛道，赛道全长 1975 米，最高设计时速 134.4 公里，垂直落差超过 121 米，号称为冰雪运动项目中的“F1 方程式”。项目建设过程中，从近 12 万米制冷蒸发管道的快速安装到赛道主体混凝土喷射完成，从氨罐吊装到制冷系统调试成果，再到制冰顺利完成，上海宝冶革新前沿施工技术，研发了赛道施工专用喷射料制备及质量控制技术、万米级双曲面制冷管道加工成型技术、毫米级双曲面赛道喷射及精加工成型技术，空间双曲面竞速型赛道数字建造技术等八项核心技术，引领多个中国“首创”。项目不仅打造了我国首支雪车雪橇赛道喷射队伍和制冰修冰队伍，还打破了国外对雪车雪橇赛道相关技术的垄断，并实现了国内雪车雪橇赛道验收标准和成套施工技术从无到有的突破。

上海宝冶以质量建设为重点，以创优创奖为依托，形成具有特色的冬奥产业，以高标准、高水平、高质量的要求，匠心铸造国际一流的冬奥会精品标杆性工程。截止目前，完成 2018 年度国家科技部重点研发计划“科技冬奥”重点专项课题两项子课题，已受理、授权专利 123 项，形成了 5 项雪车雪橇赛道技术标准及验收标准，并荣

获国家鲁班奖、测绘科学技术奖、北京市结构长城杯金奖、中国建筑工程钢结构金奖等诸多荣誉，累计获得 BIM 竞赛国家级奖项 5 项，省部级奖项 3 项，并顺利通过北京中建协认证中心认证，被认证为“白金级”项目。

五、未来展望

在北京 2022 冬奥会国家雪车雪橇中心项目中得以成功地应用，打破了国外专利技术的垄断，形成了自主的专利技术与核心工艺，保证了北京 2022 年冬奥会的赛道顺利建设，受到国际奥组委、单项组织、奥组委、业主等各方的高度评价。

未来，下一步一方面将以北京 2022 年冬奥会赛道项目为契机，研发并熟练掌握其它领域类似关键技术。另一方面将基于本项目的数字化智慧建造模式加以总结提炼，形成一套符合宝冶企业特色，贯穿项目建设全生命周期的数字化管理模式以及技术方法，推动企业数字化转型升级。上海宝冶将继续以科技创新为驱动，以品牌战略为引领，用匠心精神铸造精品工程，构建高质量发展新格局、谱写高质量发展新篇章，打造一流的最具产业链竞争优势的全生命周期工程服务商。

六、利益相关方证言

“我们看到了一条准备出色的赛道，在严格的防疫措施之下，流畅完美的组织工作也给我们留下深刻印象。”

——国际雪车联合会主席 伊沃·费里亚

“自从 20 世纪 80 年代以来，我参加了所有雪车雪橇场地认证，这次不仅仅是很棒，可以说是非常棒，是我见过的最出色的认证！”

——国际雪橇联合会专家 瓦尔特



附：企业相关资料



上海宝冶集团有限公司
SHANGHAI BAOYE GROUP CORP., LTD.

公司名称：上海宝冶集团有限公司

公司地址：上海市

公司网址：<http://www.sbc-mcc.com>

企业简介

上海宝冶集团有限公司始建于 1954 年，是世界 500 强企业中国五矿和中国中冶旗下的核心骨干企业，拥有中国第一批房屋建筑、冶炼工程施工总承包特级资质以及国内多项施工总承包和专业承包最高资质，是国家级高新技术企业、国家知识产权示范企业、国家企业技术中心、国家技术标准创新基地，也是中央企业先进集体。2018 年顺利通过“上海品牌”认证，

成为上海“四大品牌”战略中“上海服务”的

优秀代表。聚焦冶金工程、大型公共建筑、超高层建筑、电子工业洁净厂房及主题公园、智慧城市、美丽乡村、投融资开发等新兴产业领域，研发装配式建筑技术，探索数字智能建造，掌握城市综合管廊关键技术，将绿色发展理念贯穿工程全产业链和全生命周期。

上海宝冶以全新的理念和广阔的视野不断创新求变，在国内外打造了一系列精品工程，如北京奥运会主场馆国家体育场、上海世博会建筑群、深圳大运主体育馆、青奥会主场馆南京奥体中心、APEC 主会场北京雁栖湖国际会展中心及日出东方酒店、



金砖会议主场馆厦门国际会展中心及国际会议中心、中国进博会主场馆国家会展中心、金鸡百花电影节主场馆海峡大剧院、北京冬奥会国家雪车雪橇中心、杭州亚运会射击射箭现代五项馆、上海迪士尼、北京环球影城、亚洲第一的上海吴淞国际邮轮码头、330 米高的珠澳第一高——珠海中心、238 米高的吉林第一高——龙翔总部大厦、368 米高的亚洲最大单体建筑——南京金鹰天地广场以及国家存储器基地、上海虹桥枢纽、上海浦东机场、广州白云机场、深圳莲塘口岸、富士康、台积电、中芯国际、厦门天马、贵阳地铁、西安地铁、迪拜跑马场、科威特中央银行大厦、柬埔寨暹粒吴哥国际机场等地标性项目，形成了大型高端公共和民用建筑、超高层、电子厂房、主题乐园、医疗文卫、轨道交通、市政基础、工业模块化施工、装配式住宅、大跨度钢结构制作安装、BIM 技术等国内领先、国际一流的品牌优势。宝冶人用砥砺前行的铿锵足迹谱写了中国建设的最强音，向世界展示了中国质造的雄厚实力。

上海宝冶先后荣获国家科技进步特等奖、全国五一劳动奖状、全国工人先锋号、全国青年文明号、中国建筑施工综合实力百强企业、中国工程建设社会信用 AAA 企业等众多荣誉，位列“中国建筑业竞争力百强企业”前 20 名，斩获中国建筑行业工程

质量最高荣誉“鲁班奖”47 项。在行业内率先通过 ISO 9001 质量管理体系、ISO 14001 环境管理体系、OHSAS18001 职业健康安全管理体系认证，并通过了美国 AISC、欧标 EN 1090 等国际认证。

上海宝冶集团有限公司 BIM 中心，是国内首家五星级企业 BIM 中心认证，上海市首批 BIM 技术应用转型示范企业，主编首部中冶集团 BIM 应用标准，国内唯一一家同时参与过上海迪士尼、北京环球影城、2022 年冬奥会国家雪车雪橇三个国际顶尖项目 BIM 全过程应用。BIM 中心发展历程：2005 年集团开展单专业 BIM 应用领域；2011 制定 BIM 应用规划、引导应用（鼓励应用）；2012 年规范企业应用，实现统一标准；2017 年被评为上海市首批 BIM 技术应用转型示范企业之一。先后承揽了展览场馆、主题乐园、商业中心、高等院校、公共建筑、高端住宅、冶金工业等千余个多领域工程咨询服务。依托强有力的咨询服务能力及丰富的实践经验，先后为深圳工务署、深圳水务局、雄安新区等政府平台以及华润置地、万科地产、龙湖地产、珠江投资等大型地产公司提供全过程 BIM 咨询总顾问，实现管理提质增效。面对建筑行业市场发展新常态，宝冶 BIM 中心积极开拓数字城市、智慧产业园、大数据、人工智能等新兴领，竭诚为客户提供优质高效服务。

企业文化



建精品工程 铸长青基业

建设美好宝冶 打造一流的最具竞争优势的全产业链全生命周期工程服务商

诚信 笃行 创新 共赢

超越自我 敢为人先



近三年主要荣誉



香港中文大学（深圳）一期项目（下园）施工总承包 II 标段-教学楼获2018-2019年度中国建设工程鲁班奖



黄石奥林匹克体育中心-体育场工程获2018-2019年度中国建设工程鲁班奖



哈尔滨工业大学深圳校区扩建（I、II、III标段）工程获2018-2019年度中国建设工程鲁班奖



背景2022年冬奥会国家雪车雪橇中心项目BIM应用获中国图学会“龙图杯”BIM大赛一等奖

员工数据

企业员工 6000 余名，男女员工比例 9:1。

近三年绩效数据

指标	单位	2019年	2020年	2021年
资产总额	亿元	356.0935	446.2957	470.2841
营业收入	亿元	418.318	509.794	602.781
利润总额	亿元	9.7078	10.5893	11.3202

智能建造技术，助力科技冬奥

◇◇ 北京市第三建筑工程有限公司

导 语

北京市第三建筑工程有限公司遵循“全球视野”“国际标准”“中国特色”“大国气派”“科技引领”的国际会展中心设计理念，在建设国家会议中心二期项目时，积极大胆尝试各类智慧工地管控手段，全面推广使用智慧工地管理技术，打造典雅大方、安全便捷、尺度宜人并别具特色的场所空间与可持续发展的公共建筑。





SDGs



目标9
产业、创新和基础设施

以“科技引领”为理念，通过运用智慧建造技术、自主研发创新施工技术，利用自动化施工技术、自动监测技术等新技术，建设智慧工地。



目标17
促进目标实现的伙伴关系

与广联达公司达成深度战略合作，探索实现人员管理的智能化、精细化提升，提高施工现场的信息化、智能化水平。

CSR



基本责任

以“科技引领”为理念，通过运用智慧建造技术、自主研发创新施工技术，利用自动化施工技术、自动监测技术等新技术，建设智慧工地；加强质量、安全监控和相关数据分析，进行精细化管理。



环境

加强环境监测，利用BIM技术进行钢结构深化设计施工一体化应用，用合适的方法节省钢材使用量。

一、案例概述

改革开放以来中国建筑业经历了一个高速发展的过程，中国建筑业已成为国民经济的重要支柱产业之一。作为北京市国企建筑单位之一的北京市第三建筑工程有限公司，其所承建的国家会议中心二期项目，积极大胆尝试各类智慧工地管控手段，全面推广使用智慧工地管理技术，并与广联达公司形成了深度战略合作，投入资金高达 800 余万元，以期摸索实现人员管理从粗放式到智能化、精细化的明显提升，提高施工现场的信息化、智能化管理水平，确保实现集团提质增效发展，助推行业高质量发展。

以建设首都北京作为中国国际交往中心的重要支撑节点、“一带一路”战略在首都北京重要的落地平台、增强首都北京核心功能区承接大型国际交往活动能力为背景和契机而建设的国家会议中心二期项目，其地上建筑主要功能为展览中心、会议中心、高端政务和商务峰会活动中心；其地下建筑主要功能为展览中心、停车场及附属配套设施，另外工程承担了 2022 年北京冬奥会、冬残奥会主媒体中心（MMC）功能。工程遵循“全球视野”“国际标准”“中国特色”“大国气派”“科技引领”的国际会展中心设计理念，坚持以人为本和绿色、健康的理念，充分考虑北京地区城市生态环境因素的影响，营造

典雅大方、安全便捷、尺度宜人并别具特色的场所空间与可持续发展的公共建筑。

工程通过运用智慧建造技术、自主研发创新施工技术，利用自动化施工技术、自动监测技术等新技术，建设智慧工地，积极推动了建筑行业的转型发展。

二、案例背景

智能建造是信息化、智能化与工程建造过程高度融合的创新建造方式，智能建造技术包括 BIM 技术、物联网技术、人工智能技术等。智能建造的本质是基于物理信息技术实现智能工地，并结合设计和管理实现动态配置的生产方式，从而对施工方式进行改造和升级。智能建造技术的产生使各相关技术之间急速融合发展，应用在建筑行业使设计、生产、施工、管理等环节更加信息化、智能化，智能建造正引领新一轮的建造业革命。

2020 年 7 月 3 日，住房和城乡建设部、国家发展改革委、科技部等 13 部门联合印发了《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》，指出要以大力发展建筑工业化为载体，以数字化、智能化升级为动力，创新突破相关核心技术，加大智能建造在工程建设各环节应用，形成涵盖科研、设计、



项目效果图



生产加工、施工装配、运营等全产业链融合一体的智能建造产业体系。

近年来，我国建筑业持续快速发展，产业规模不断扩大，建造能力不断增强，BIM 等信息技术迅速推广，特种施工机械和装备自主研发取得积极进展，工程设计、施工和运行维护信息化水平不断提升。但是，长期以来，建筑业主要依赖要素投入、大规模投资拉动发展，工业化、信息化程度较低，企业科技研发投入比重不高，建筑业与先进制造技术、信息技术、节能技术融合不够，机器人和智能化施工装备能力不强，迫切需要利用 5G、人工智能、物联网等新技术，升级传统建造方式。

三、履责行动

作为北京市建筑业的知名企业，北京建工集团于 2019 年 3 月成立了智能建造中心，旨在打造行业一流的“物联网+ BIM+ 建筑”科技创新平台。多年来，北京建工始终秉承工匠精神，持续推动企业改革创新、转型升级，做强绿色智慧全产业链，在国家和首都城市建设中发挥着主力军的作用。全力推进北京大兴国际机场、北京冬奥会、北京世园会、北京城市副中心和雄安新区建设，积极响应京津冀协同发展、长江经济带建设、“一带一路”建设和倡议，国内外的影响力不断增强。

（一）推进智慧工地建设，助力项目从业人员健康发展

国会二期具有体量大、工期紧、交叉作业多、工人总量多等特点，项目结合工程特点，大胆尝试智慧工地管理系统的投入，包括集成管理平台（包含 BIM5D 平台、BIM 使用、PM 管理平台）、人员管理系统（包含智能安全帽系统、人脸识别系统、实名制管理系统）、机械设备管理（智能电闸箱、塔吊防碰撞及可视化系统）、物料管理（地泵系统、钢构件二维码系统）、环境能耗管理（扬尘噪声监测设备、智能电闸箱）、视频监控管理、质量安全管理（质量、安全巡检系统；质量、安全体验区）、进度管理（斑马进度系统）等 8 大管理系统，采用广联达 BIM+ 智慧工地平台集成技术、安全、质量、生产、劳务、视频监控、环境监测、塔吊安全监测、风险监测等 8 类业务管理软件 7 项智能硬件信息，

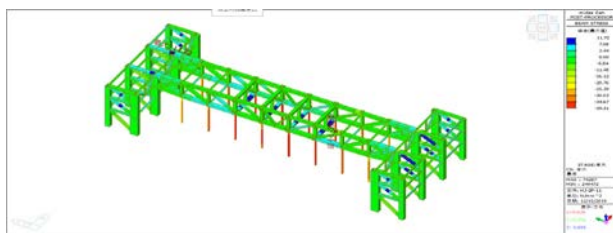
增强生产、质量、安全相关数据的积累和分析能力，利用积累的大数据实现对项目生产进度、质量、安全的精细化管理。



BIM5D 平台主页面

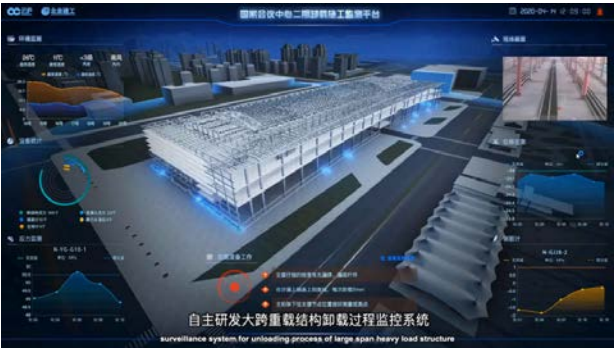
（二）复杂空间结构智能建造技术，保障施工精度及安全

复杂空间结构智能建造技术以大跨重载双向转换桁架内力导入施工力学分析为出发点，通过模拟原位安装和整体提升两种主要施工方法在不同的施工顺序下对其变形、应力的影响，来选取合适的施工方法和顺序。选择利用施工过程仿真分析技术，对结构安装施工顺序进行了全过程仿真分析，通体针对桁架安装、卸载进行了更为细致的施工模拟，分析了施工过程中结构的变形和应力，重点考察了转换桁架、上部框架等关键部位的受力变化，用于指导施工，主动控制结构内力导入。通过 5 种不同的原位施工情况对比和 3 种不同的整体提升施工情况对比，可看出：采用整体提升方法能够减小桁架端部应力，但会增加变形及应力；采用原位安装方法能够减小桁架的变形及应力，并且通过下弦端部后合拢能部分达到提升受力效果。综合考虑桁架高度受限，受力更为复杂；作为冬奥会媒体中心使用要求工期非常紧张，采用高空原位安装施工方法，并且转换桁架上部框架结构在卸载前需提前施工。



原位安装模拟分析

在桁架卸载过程中自主研发大跨重载结构卸载过程监控系统，辅助应用三维激光扫描及焊接机器人，集 BIM 技术、云平台技术、“互联网+”等技术于一体。总体思路参照“人体神经系统”，采用无线传输技术、太阳能功能、低能耗光电仪器等硬件，以及数据云存储、云计算等软件，采用模块化设计，包括传感器系统、数据采集系统、数据库管理系统、安全预警系统、安全评估系统、三维可视化动态显示系统。每个系统模块完成一个特定的子功能，获取施工阶段各工序下结构全尺度、全时段、高精度的实测数据，解决了传统建造模式中存在的依赖于管理者和技术人员的经验、缺乏科学系统的方法、时变性高等问题，为建筑工业化转型和发展提供解决思路。

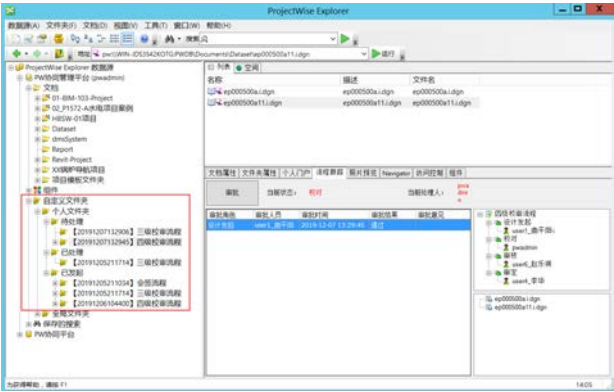


项目卸载施工监测平台图

（三）利用 BIM 技术全周期落地管理、数据平台全面打通，打造智能建造施工工地

基于项目全生命期管理过程制定《国家会议中心二期项目工程-BIM 实施导则》，导则中设定明确的 BIM 应用目标、BIM 应用范围及应用职责等，基于 BIM 实现整个项目的技术、经济和运营要求。另外项目采用 PW 平台，为各参与单位提供了共享工作环境。通过此平台项目在实现了设计、施工统一协调，对碰撞检查及图纸问题报告、模型更新与维护、施工方案优化及可视化交底、施工进度模拟等实际问题起到了至关重要的作用。通过 BIM 技术进行钢结构深化设计施工一体化应用，搭设钢结构深化设计模型，针对整体结构、大跨度桁架通过模型利用有限元软件进行结构内力计算，找到合理的施工方法，有效的减少大型吊装设备的使用率，降低现场焊接工作量，降低人员劳动强度，节省了钢材使用量，

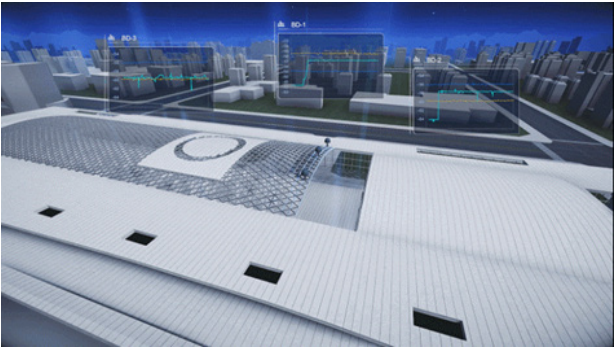
实现施工的装配化、集成化和节约化。



智能建造PW平台管理

（四）发展创新施工技术，打造冬奥精品工程

国家会议中心二期项目顶层宴会厅及屋顶花园均为超大跨空间，屋盖新型索拱结构为上凸式张弦杂交拱壳结构，上弦为正交和斜交的实腹式箱梁拱壳，轻巧简洁；下弦布置上凸式线性钢拉索，既解决了拱壳的水平推力，又满足建筑高度限制及对净空的要求。项目创新研发新型上凸式张弦杂交拱壳超长 (252m) 屋盖施工研究与应用技术，首次采用了基于北斗系统的可视化施工监测技术对上凸式张弦拱壳超长结构的施工和运营期进行了位形监测，并取得了较好的效果，精度超过了 GPS 系统。对上凸式张弦杂交拱壳超长屋盖加工制作、安装、滑移卸载、预应力控制等进行深入研究，保障结构的安全性和施工质量。



基于北斗系统的曲面滑移监测系统

（五）应用智能建造设备，提高生产效率

针对施工焊接的难点——焊接填充量巨大，钢柱最大截面 2.2mx2.2m，钢梁最大截面高度 2.3m，最大板厚 80mm，项目选用锂电有轨焊接机器人进行大截面厚板焊接作业。取得了较好的效果：自动

焊接效率是手工焊的 3 倍，大大提升了施工效率；可完成高效仿人工行走焊接，焊缝成型后，外观平整一致且无需打磨；促进建筑钢结构焊接技术升级，改变现场焊接管理模式。



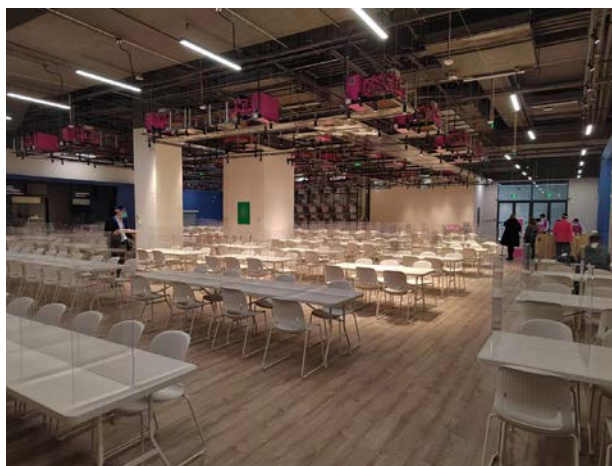
针对混凝土地面施工工作量巨大的施工难点，项目采用激光地面整平机和地面抹光机辅助混凝土地面施工，取得了较好的效果：节约 50% 以上的人工，施工效率提升 3-4 倍，减少安全隐患，提升整体施工舒适度和施工效率，为实现绿色建造提供强有力的支持。



（六）运用多类型机器人，全天候服务场馆

国家会议中心二期项目作为冬奥会和冬残奥会的主媒体中心，在赛时期间集中亮相一批送餐、送物、导引、消杀、清废等多类型服务机器人，开创“无人化”的数字服务场景，为新闻媒体记者和持权转播商等提供 7×24 小时的便捷服务。比如防疫机器人，提供巡游、消杀服务，清废机器人可自己判断容量，前往清运点，再返回暂存点。

防疫方面，国会二期依托冬奥赛时智慧防疫平台，形成冬奥视频监控智能分析体系。为媒体提供餐饮服务的餐厅打造成了“智慧餐厅”，机器人餐厅总面积约 6000 平方米，分为西式快餐区、中式快餐区，运营期间包含有汉堡机器人、炒锅机器人、煲仔饭机器人、小吃机器人等约 120 台餐饮机器人投入工作，同时服务数千人。



机器人餐厅

四、履责成效

项目在施工中推广应用以智能建造为手段，不但改善了建筑业的整体形象，提高了建筑业工作效率、技术水平和安全水平，使行业和企业整体竞争力得到提升。项目在建造过程中接受集中观摩高达 80 余次。工程先后获得了“2019 年度北京市扬尘治理通报表扬单位”、顺利通过了中国钢结构金奖年度杰出大奖、北京市结构长城杯、北京市样板工地、北京市青年安全示范岗验收，获得了全国建设工程项目劳动和技能竞赛优秀案例奖。同时，备受社会各界广泛关注，接受中央电视台、北京电视台、北京日报、首都建设报等主流媒体的广泛宣传报道。

作为冬奥会及冬残奥会主媒体中心的国家会议中心二期，是冬奥会北京赛区开工最晚、规模最大的新建场馆，整合了主新闻中心和国际广播中心两大功能，是北京冬奥会最重要的非竞赛场馆之一，赛时是注册媒体的工作总部，共接待媒体约 48 万余人次，每日平均近 4000 人在此工作。场馆运行团队牢记习近平总书记在冬奥会筹备期间考察场馆时的嘱托，始终坚持“绿色、共享、开放、廉洁”的办奥理念，紧密围绕“简约、安全、精彩”的办赛要求，以专业高效的服务水准、扎实严谨的工作作风，圆满完成了北京冬奥会的媒体运行和服务保障工作。北京冬奥会已成为迄今为止收视率最高的一届冬奥会。主转播商奥林匹克转播服务公司制作视频时长超 6000 小时，创下了冬奥会历史新纪录。科技创新的场馆设施、周到细心的运行服务，也获得了全球

媒体的广泛好评和争相报道。

五、未来展望

冬奥会、冬残奥会后，二期项目将进一步装修改造，建成后将与现国家会议中心连成一体，形成总规模将近 130 万平方米的会展综合体，国家会议中心区域将形成大规模会展物业群，成为全球一流的国际交往平台，功能定位于既能满足未来中国大国外交和政务活动需要，又能满足未来中国国际交往中各类高能级商务会展活动需求的大型会展综合体。

在未来的智能建造浪潮中，集团公司加强信息赋能，坚持对 BIM 技术深度应用，高度重视物联网、

云计算、5G、人工智能等先进技术的研究，聚焦前瞻性技术持续攻关，走好产学研用一体化路线，做好大数据中心平台，推动集团数字化转型，打造集团小前台、强中台、大后台专家系统，在应用中加强多项目联动，为北京建工融合发展、高质量发展贡献力量。未来要继续坚持实事求是、自我革命的精神，继续坚持问题导向、目标导向，将更多的科研成果推广应用到实践中。并紧跟“新基建”发展趋势，加强科技攻关，加强人才培养和储备，着力打造集团智能建造基地，上下联动，推动成果转化。推动机制体制创新变革，主动求新求变，利用好集团编制“十四五”发展规划的契机，加强顶层设计，再接再厉，为集团提质增效创造更大价值。

六、利益相关方证言

“主媒体中心的工程质量和设计是‘非凡’之作。”

——奥林匹克转播服务公司总裁 亚尼斯

“北京冬奥会和冬残奥会筹办过程中，北京冬奥组委创新北京冬奥会和冬残奥会主媒体中心运行设计方案，将主媒体中心和国际广播中心两种功能合二为一，不仅节省占用面积、集约场馆空间、共享设备设施，而且提高了运行效率，使转播商和全球媒体能够在这里享受更好、更优质的服务。”

——北京冬奥组副秘书长 徐志军



附：企业相关资料



公司名称：北京市第三建筑工程有限公司

公司地址：北京市西城区

公司网址：<https://bj3j.bcegc.com/>

企业简介

北京市第三建筑工程有限公司（以下简称“三建公司”），是隶属于北京建工集团有限责任公司北京市属建筑工程施工总承包特级资质企业，公司注册资本 10 亿元，企业资信等级 AAA 级，为北京守信企业、质量管理 AAA 级认证单位。三建公司于 1996 年起先后通过 ISO9001:2008 质量管理体系、ISO14001:2004 环境管理体系和 GB/T28001-2011 职业健康安全管理体系认证。2010 年，三建公司被中国建筑业协会确定为实施 GB/T50430《工

程建设施工企业质量管理规范》的试点单位，制定了“1+1”管理文件；率先获得 ISO9001 和 GB/T 50430 质量管理体系的“1+1”双认证证书。公司现有高中级职称专业技术资格管理人员 698 人，国家一、二级注册建造师 429 人。

三建公司具备强大的综合配套施工能力、先进的管理制度、高素质的施工管理人才、光荣的传统和悠久的历史，成立至今为世人留下了近 5000 万平方米的各类建筑。在 68 年的发展历程中，我们始终坚持“追求卓越，创造精品”的理念，服务涵盖了中央及北京市党政军机关、各大院校、科研院所及

医疗卫生、文化娱乐、商业旅游和民用住宅等项目，打造了人民大会堂、国家会议中心、首都机场 T3 航站楼、京沪高铁天津西站站房、北京市政务服务中心、哈尔滨大剧院等众多大型标志性公共建筑，建成了国家图书馆、北京东方广场等数不胜数的精品工程，为首都乃至全国城市化、现代化建设做出了突出贡献，8 项工程载入《世界建筑史》，并获得了 12 项中国建筑工程鲁班奖、21 项国家优质工程奖、9 项詹天佑大奖、9 项中国钢结构金奖、280 项北京市优质工程奖、建筑长城杯、结构长城杯等省部级奖项。

目前，三建公司的资质为三个总承包资质、八个专业承包资质、工程设计建筑行业甲级资质、雷电防护装置检测甲级资质。其中，三个总承包资质为：建筑工程施工总承包特级、市政公用工程施工总承包叁级、机电工程施工总承包叁级；八个专业承包资质为：建筑装修装饰工程专业承包壹级、起重设备安装工程专业承包壹级、建筑机电安装工程

专业承包壹级、建筑幕墙工程专业承包贰级、地基基础工程专业承包叁级、钢结构工程专业承包叁级、消防设施工程专业承包贰级、电子与智能化工程专业承包贰级。

三建公司在创建优质工程的同时，更是将社会责任承担在肩，从抗震救灾到抗洪抢险，从四川什邡到新疆和田援建，从保障房建设到城乡“手拉手”联创共建，三建公司始终身先士卒，不断攻克了急难险重的任务，全面展现了大型国有企业的实力与风范。

三建公司先后荣获全国用户满意企业、全国工程建设质量管理优秀企业、全国建筑施工安全标准示范单位、全国“五一”劳动奖状等几十项荣誉称号。

未来，三建公司将继续以高度的责任感，昂扬的精神状态，扎实的工作作风，奋力向同行业领军企业集团的目标迈进，续写历史的新篇章，铸就现代企业发展的新辉煌。



超前规划，科技驱动：高效、智能、安全地 打造中国建筑智慧管廊运维管理平台

◇ 中国建筑东北设计研究院有限公司

导 语

中国建筑东北设计研究院有限公司坚持创新驱动，加大科技人才的培养力度，自主研发智慧管廊运维管理平台，通过科技赋能、技术创新，有效保障了沈阳南运河地下综合管廊项目的建成和运营。项目的建成和运营为保障城市安全、完善城市功能、实现智慧城市建设奠定了坚实的基础。



SDGs

 目标9 产业、创新和基础设施	自主研发创新运维平台系统，采用互联网+模式，集成地理信息系统（GIS）、建筑信息模型（BIM）、物联网（IoT）、人工智能（AI）技术于一体，推进建筑业信息化、智能化转型。	 目标11 可持续城市和社区	建设综合管廊管理运维平台，加强多功能地下基础设施建设，通过监控、设备管理、BIM运维管理及移动巡检系统协调与联动，提升城市管线安全水平和防灾抗灾能力。
 目标13 气候行动	精准设计、施工及运维，降低能源消耗及碳排放。		

CSR

 基本责任	通过智能化系统集成深化设计，自主研发中国建筑智慧管廊运维管理平台，加强质量及安全管理，加大科技创新，多维度履行建筑企业基本责任。	 劳工实践	尊重人才，加强人才培养，推进人才队伍建设。
 环境	助力降低能源消耗，实现绿色、低碳的城市化管理。	 社区参与和发展	打造智能综合管线系统，为安全、韧性、智慧城市基础设施提供保障。



一、案例概述

2014 年以来，国家积极推进地下综合管廊建设，同时该建设被上升到国家战略高度。2015 年沈阳成为国家首批地下综合管廊试点城市，分别为南运河综合管廊、铁西新区综合管廊、五爱街综合管廊。2017 年由中建东北院开展南运河地下综合管廊项目方案设计及研究工作，并拥有自主知识产权。

沈阳市地下综合管廊（南运河段）项目，工程起点南运河文体西路桥北侧绿化带，终点善邻路，沿砂阳路、文艺路、东滨河路、小河沿路和长安路敷设，途经南湖公园、鲁迅公园、青年公园、万柳塘公园和万泉公园，全长约 12.6 公里。

智慧管廊运维管理平台自 2018 年开始，于 2020 年 11 月 20 日完成环控、消防、安防、通信四大环网和 20 个子系统的对接与展示，目前已正式投入使用。

二、案例背景

在城市地下基础设施的建设过程中，各类地下设备：电力、通信、供水、排水管线，常常出现由于统筹规划、建设管理不力等原因导致一系列问题。常见问题如：反复开挖路面、架空线网密集、管线事故频发等，建设地下综合管廊设施有助于解决上述问题。

习近平总书记在 2016 年 7 月布置防汛抗洪抢险救灾工作时指出，要加快城市地下管廊建设，提升防汛抗洪和减灾救灾能力。国务院此前也曾经连续下发了两个基础设施和管线建设的文件，部署加强城市地下管线建设。在国务院下发部署文件之后，各地政府主动请战建设地下综合管廊，并将其作为转变城市建设理念的民生工程。截至今日，各地新建的地下管廊已经开始发挥效用，有效缓解了内涝和“马路拉链”的困境，方便了市民出行、生活，提升了城市管线安全水平和防灾抗灾能力。

沈阳市南运河地下综合管廊工程于 2017 年开展项目方案设计及相关研究工作，并于 2018 年 9 月份实现全线贯通，12 月底建成并投入试运营，地处沈阳老城区内，全长 12.63 公里，是国内首条盾构挖掘的地下管廊，该项目盾构区间有超过三分之一位于南运河河道正下方，地层类型复杂多变，多处含有大于 30 厘米卵石的地层给盾构掘进增加了难度，

其设计、施工和运维难度大，有“中华第一廊”之称。为了解决南运河地下综合管廊的安全运维，中建东北院在完成智能化系统集成深化设计的同时，也实现了自主研发智慧管廊运维管理平台的技术突破。

中国建筑智慧管廊运维管理平台在管廊相关标准和规范建设的前提下，以支持管廊全生命周期的运维管理为目标，在传统管理模式无法满足管廊建设需求的情况下，BIM 技术的引入不但很好解决了设计、施工阶段面临的这些问题，还可以为管廊后期运营提供数据信息和技术支持，形成一套完成的全生命周期管理系统。技术方面采用互联网+模式、集成地理信息系统（GIS）、建筑信息模型（BIM）、物联网（IoT）、人工智能（AI）技术于一体，采用面向服务的构架模式（SOA），模块化设计，各功能服务相互独立，灵活调用，可最大限度地满足不同用户的需求，且便于后续升级和维护。系统可实现融合互动，真实、全面、直观地展现综合管廊全貌，给客户带来全新的真实现场感和交互感。

三、履责行动

中国建筑东北设计研究院有限公司，立足于项目实际，开展管理、技术等方面的创新，提高工程质量和效率，使综合管廊的建设更加高效、智能。

（一）平台系统创新，保障信息交互，实现工作高效推进

综合管廊是 21 世纪新型城市基础设施建设现代化的重要标志之一，它将电力、通信，燃气、热力、给排水等多种市政管线集于一体，实施统一规划、设计、建设和管理，是保障城市运行的重要基础设施。作为一种集多种类型地下管线于一体的城市基础设施，日夜担负着输送介质、能量和传输信息的功能，是城市赖以生存和发展的物质基础，是城市的“生命线”。综合管廊避免了“拉链式作业”并预留充分空间，后续管线的铺设、运行、维修、检查、管理等，都可在综合管廊中进行，节省成本，节约城市建设用地，强化城市道路建设管理有着极大的推动作用。

随着城市经济的快速发展，综合管线建设规模不足、管理水平不高等问题凸现，一些城市相继发生大雨内涝、管线泄漏爆炸、路面塌陷等事件，严重影响着生命、财产安全和城市运行秩序。完善的智慧管廊运维管理平台采用多种现代信息技术，

如 BIM/GIS、机器人技术、无线通信技术、物联网 IoT、移动端等，将环境、视频、通风、照明、安防、消防、电力等所有监控量在系统主界面上进行一体化显示和控制，避免各系统孤立显示和控制可实时监测管廊情况，保证管廊正常安全运行，同时也是智慧城市建设的一项重要组成部分。

在此过程参与平台研发的人数为 10 人，其中 9 名男性，1 名女性。

智慧管廊运维管理平台支持综合管廊各个业务系统数据进行汇总融合。通过 GIS、BIM、IoT 等多种技术相融合的方式，将管廊安防系统、环境系统、消防系统、通信系统等各类业务数据挂接，实现综合管廊监控运维从宏观到微观的有机结合，能够实现快速的查询检索，结合 BIM 模型生动地展示管廊现状。实现在网络地理信息系统（WebGIS），三维地理信息系统（3DGIS）和 BIM 模型系统集中进行管廊的运维管理，最大限度的提升了用户操作的便捷性和实用性。

在功能内容上分以下几个部分：管廊监控系统、设备管理系统、BIM 运维管理系统、移动巡检系统。通过四大系统的协调与联动，实现管廊本体、附属设施的监控与预警，其中附属设施数据包括气体探测器数据、排风设备数据、排水设备数据、电力系统相关数据、照明情况等，通过硬件厂家指定软件通讯协议实时采集至监控平台管理并展示，监控人员可根据获取的各个子系统数据报警或故障情况制定巡检任务派发与排班、应急处置等工作。平台实现了操作管廊工作人员的安全管理与监督、权属单位的入廊审批与管理，将廊内外管理相结合，同时将管理平台数据接入至沈阳市应急管理局大数据中心预警平台，实现了管廊与城市管理相结合，打造国内智慧管廊运维管理的新模式，管廊总控指挥平台的效果如图 1 所示。

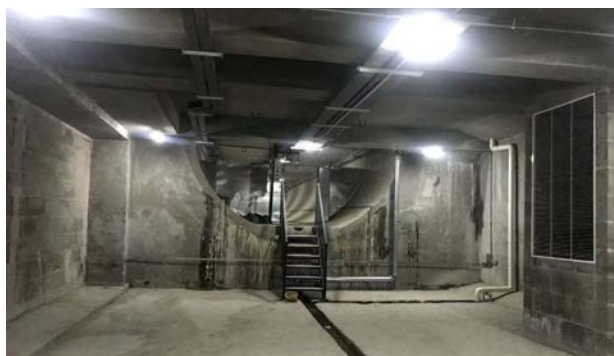


总控指挥平台效果图

（二）平台技术创新，科技赋能，引领数字革命
智慧管廊运维管理平台在技术上采用互联网+模式，集地理信息系统、建筑信息模型、物联网、人工智能技术于一体，实时监测廊下各系统运行指标，并根据现场实时数据的采集情况及联动配置策略，自动完成相关设备报警或故障的应急处置动作。利用 BIM 技术可清晰直观的查看管廊模型，并且可作为公共的信息交流平台，管廊的设计方、施工方以及产权单位均能够在自己的权限内对相关信息进行的提取、查看等操作。同时利用 BIM 技术，模拟入廊管线敷设排布，精准直观，提高施工效率，对合理安排工程进度起到了很大的帮助，为今后地下管线资源的统筹利用和科学布局、管线占用审批等工作提供了准确、直观的参考。

施工创新

沈阳南运河综合管廊是国内首例盾构施工方法，管廊是一个巨大的圆形地下室。这个“地下室”内径为 5.4 米，被分成上下两部分。首先，施工方通过支设模板和钢筋绑扎以及混凝土浇筑，把圆形管廊从水平中间一分为二；其次，在上半圆内再进行中间隔墙砌筑，形成两个舱室，这样单洞管廊就分成了三个部分，实现了六大管线都有专属空间的效果，整个管廊施工过程减少人力、缩短工期，打造盾构模式地下综合管廊典范。



廊下盾构展示

技术创新

管廊运维管理平台可通过 IoT 物联网技术远程实时监控监测廊下各类设备的运行情况、开关状态及操控开关动作，同时对监测到的故障或报警情况，可根据当下客观条件灵活配置应急联动指挥策略，进而满足不同客观条件下，同一设备类型的不同联动方案灵活调整。

智能化系统

智能化系统，采用 WEB+BIM+GIS+AI+IoT 技术，集成环境系统、安防系统、消防系统、通信系统、电力系统，实现互联网空间数据的实时可视化，使地下综合管廊各个系统实时信息集中、统一、直观地显示在计算机界面，同时系统可根据已配置联动策略自动开启相应区段的照明设备，并将该区段的视频对管廊内部环境、设备间、管廊出入口等处实施全方位的图像监控，画面切换到监控大屏的最前面，为管廊的管理者们提供一种安全、可靠、实时、有效的智能化管控模式。效果如图 3 所示。



智能化管控

模型轻量化

BIM 模型的信息数据量大，因此在离散化的过程占据内存极大，特别是在 GIS 平台上加载 BIM 模型，通过 BIM 模型直观显示地下管线的空间层次和位置，可对管线对象各种属性与空间信息进行查询，支持断面、净距，碰撞等多种分析功能。帮助用户对综合管线以标准化的方式进行管理，同时利用 BIM 技术，模拟入廊管线敷设排布，精准直观，提高施工效率，对合理安排工程进度起到了很大的帮助，为今后地下管线资源的统筹利用和科学布局、管线占用审批等工作提供了准确、直观的参考。BIM 模型通过数据动态装载技术使多分辨率层次模型自动生成。通过平台进行 BIM 数据的轻量化处理，解决了传统 BIM 轻量化转化过程中数据的丢失，异常等问题，保证了其数据的完整性，同时将 BIM 和 GIS 技术结合，将建成后的地下管网数据整合并统一存储。可以利用精确的地下管线数据模型，为长期地下管网提供完整的数据，为今后管网改造提供准确的原始材料。

三维可视化

由于管廊空间狭小，预留足够的空间为后续建

造工作的开展成为重要问题，利用 BIM 技术，模拟入廊管线敷设排布，精准直观，提高施工效率，对管廊运营公司管理人员、监控中心值班人员、现场巡检人员、管线权属单位出入廊审批人员等根据当前实时管廊运行整体状况的判断进而合理安排工程进度起到了很大的帮助。管线三维可视化效果如图 4 所示。



管线三维可视化

（三）营造创新文化，推进人才队伍建设

中建东北院牢固树立“人才是第一资源”的观念，把科技人才作为公司发展过程中最重要的战略资源去认识、开发、管理，注重全面创新人才的引进、使用、培养等工作，努力营造尊重知识、尊重人才的良好氛围，不断完善专业全面、技术过硬的创新业务人才队伍，积极自主培养博士学位高端人才，以保障科研工作的可持续性。

中建东北院人才专项规划的主要任务包括全面提升人力资源的服务能力、提高人才招聘的质量与配置、畅通人才职业培训全员覆盖化、建立薪酬对标等人才激励机制等、出台员工培训管理办法，打造内部讲师团队。主要包含典型项目参观、应用软件数字化培训及拓展训练等多方面，通过以上培训管理者人员不仅提高东北院企业管理水平，提升管理效率，增强企业竞争力，同时设计人员掌握了软件应用技术，达到了通过软件应用实现异形建筑 2D 草图到 3D 模型转化、将活跃创新的建筑思维可视化、更好的表达建筑方案设计理念的效果，对方案深化和后期实施提供了强有力的技术支撑，进一步提升了公司原创设计能力、建筑制图方法和建筑实施完成度。

团队对数字化设计技术的研究工作始于 2007 年，2011 年成立辽宁省勘察设计行业首个 BIM 中心，

是“辽宁省建筑信息模型开发工程研究中心”和“辽宁省建筑信息化（BIM）专业技术创新中心”的依托单位，2021 年获批辽宁省首批数字化转型促进中心。主参编国家标准 2 项、行业标准 3 项、团体标准 3 项、地方标准 10 项。主编的多部辽宁省 BIM 标准，实现从设计 - 建造 - 运维全过程 BIM 技术覆盖，同时参与两部辽宁省 CIM 标准编制。从 2011 年起连续 4 次在国家高新技术企业的成功申报过程中起到了关键性作用，做出了重大贡献。

四、履责成效

智慧管廊运维管理平台充分利用了 BIM 和 3DGIS 技术，对城市基础设施与生活发展相关的各个方面内容进行全方面的信息化处理和利用，实现了资源的有效分配和管理，降低了运维成本至少降低 20%，在智慧城市建设方面，数据资源的利用率和便捷性至少提升了 75%。智慧管廊在已取得的核心技术成果的基础上，通过不断提升理论水平，不断进行工程实践，不断形成高科技产品，从而达到稳步发展的目的，创造巨大经济价值。此外，由于采用了大数据、智能化、移动通讯、物联网等新技术，能积极促进建筑产业化的数字化转型升级，建设数字化平台，开展企业技术攻关、成果转化等服务，使企业处于行业引领地位。南运河综合智慧管廊运维管理平台的搭建及其大数据分析与应用，必将为政府、运营企业和权属单位提供准确的、全方位的综合数据分析及决策支持服务。同时综合管廊建成运营后，有利于保障城市安全、完善城市功能、促进城市集约高效和转型发展、提升城市品位，为实现智慧城市打下坚实的基础。在提升产业发展、市政管理水平、人民生活质量的同时，还将实现绿色发展的整体目标，与城市的可持续发展实现了紧密的结合，降低了能源消耗、碳排放，实现绿色、低碳的城市化管理并取得显著的社会效益。

智慧管廊运维管理平台于 2018 年取得了中国建筑智慧管廊运维管理平台计算机软件著作权登记，并取得了诸多成绩，分别荣获 2018 年中建集团科学技术三等奖、荣获第九届“创新杯”建筑信息模型（BIM）应用大赛、荣获《2020 金标杯 BIM/CIM 应

用成熟度创新大赛运维组》二等奖，于 2021 年又中建东北院自主研发的智慧管廊运维管理平台被纳入国资委智慧城市建设应用场景项目。证书如图所示。



中建集团科学技术奖



第九届“创新杯”建筑
信息模型（BIM）应用大赛



软件著作权

五、未来展望

中国建筑智慧管廊运维管理平台是中国建筑东北设计研究院有限公司数字化转型的主要成果，也是采用互联网 + 模式，集成 WEB+BIM+GIS+IoT+AI 技术于一体的数字化应用的，为行业数字化发展提供了安全可控的应用环境，保障了行业发展的可持续性和新竞争力。

（一）聚焦核心技术攻关，打造数字化全产业链

从优化 BIM 全过程数字化管理体系和 BIM 技术数字化应用入手，建立 BIM 数字化设计、施工、运维全过程管理平台，结合实际需求，有效采用 BIM、物联网、大数据、云计算、移动通信、区块链、人工智能、机器人等相关技术，整体提升建造手段信息化水平，构建数字孪生城市、智慧城市，实现数字化转型。采用 BIM 正向设计，优化设计流程，支撑不同专业间以及设计与生产、施工的数据交换和信息共享。应用 BIM 等数字化设计方式，实现设计协同、设计优化。集成应用 BIM、地理信息系统



GIS、三维测量等信息技术及模拟分析软件，进行性能模拟分析、设计优化和阶段成果交付。将数字化融入工程策划、设计、施工、交付和建造全过程，充分体现信息化、集约化、绿色化、工业化和产业化的总体特征提升建筑工程品质，推动建筑业高质量发展。采用 BIM 技术，利用基于统一数据及接口标准的信息管理平台，支撑各参与方、各阶段的信息共享与传递，推动全过程数字化、网络化、智能化技术应用。

（二）提升数字化应用水平，促进城市转型，奠定智慧城市建设基础

“十四五”工程勘察设计行业发展规划明确提出推进 BIM 全过程应用、推广工程项目数字化交付、

积极推进智能化标准化集成化设计。推进 BIM 软件与 CIM 平台集成开发公共服务平台研究与应用，积极探索工程项目数字化成果与 CIM 基础平台数据融合，研究建立数据同步机制。

沈阳南运河综合管廊智慧运维管理平台的搭建及大数据分析与应用，必将为政府、运营企业和权属单位提供准确的、全方位的综合数据分析及决策支持服务。

该项目也将成为我国管廊建设的代表工程，综合管廊的运营成功，将有利于保障城市安全、完善城市功能、美化城市景观、促进城市集约高效和转型发展、提升城市品位，为实现智慧城市打下坚实的基础。

六、利益相关方证言

“南运河地下综合管廊的一大亮点是自主研发了智慧运维管理平台，当环境监控系统报警时，可联动相关风机水泵设备，确保管廊内运维人员和设备的安全。在红外对射或双鉴探测器检测到人员入侵时，安全防范系统发出报警信号，同时联动对应区段的照明和视频监视，并自动将报警信号和入侵监视画面投显在监控中心大屏幕。”

——沈阳中建管廊建设发展有限公司总经理 金长俊

附：企业相关资料



公司名称：中国建筑东北设计研究院有限公司

公司地址：辽宁省沈阳市

公司网址：<https://nein.cscec.com/>

企业简介

中国建筑东北设计研究院有限公司（简称中建东北院）系国家大型综合建筑勘察设计单位，始建于1952年，是中央政府适应新中国经济建设而组建的六大地区建筑设计院之一，隶属于世界500强企业中国建筑集团有限公司。

中建东北院具有开展国土空间规划、全过程咨询、设计、建筑施工的资格和能力。拥有城乡规划

编制甲级、建筑行业（建筑工程）甲级、市政行业（燃气工程、轨道交通工程除外）甲级及工程勘察综合类甲级等设计资质。拥有建筑工程施工总承包壹级资质。下属子公司分别具有工程监理（房屋建筑工程甲、公路工程、市政公用工程）甲级、施工图（房屋建筑工程、超限高层建筑工程、市政基础设施工程）审查一类、地基与基础工程专业承包一级等18项专业资质。

中建东北院在沈阳总部设有8个综合设计院、





市政设计院、规划设计院、绿色建筑研究院、创新技术研究院、数字化设计研究院、期刊管理部、总承包公司、中建东设岩土工程有限公司、中国建筑(辽宁)工程顾问有限公司、沈阳东建施工图审查咨询有限公司。在深圳、大连、上海、福州设有4个区域设计院。在深圳设有中建澳连装饰工程有限公司。在厦门、雄安、海南等地设有19个分公司。

2011年起,连续获得高新技术企业资格认定,具有4个省级工程技术中心,被认定为国家装配式建筑产业基地,牵头成立辽宁省固废产业产学研联盟。主办《建筑设计管理》《混凝土》《建筑节能》三个国家级核心期刊。

现有员工2818人,其中全国工程勘察设计大师2人,辽宁省工程勘察设计大师15人,享受国务院特殊津贴专家18人,中建首席专家2人,中建专家1人,具备各专业注册执业资格384人。教授级职称130人,高级职称521人,中级职称692人。

建院以来,共完成35000多项各类工业与民用建筑设计,工程涉及各个行业,遍及全国各地及欧

洲、亚洲、非洲等几十个国家和地区。荣获国家级、省部级优秀设计奖1000余项。主编和参编国家、行业及省、市技术标准与设计规范100余项,其中国家砌体专业委员会和民用建筑电气委员会依托我院,在此领域处于国内领先水平。中建东北院在历届全国勘察设计单位综合实力评比中均位居百强之列,名列建筑设计单位前茅,在国内外建筑界享有较高的声誉。近年来,连续获中国勘察设计协会“优秀勘察设计院”奖,被中国建筑学会评选为“当代中国建筑设计百家名院”。

中建东北院秉承“品质保障,价值创造”的企业核心价值观和“诚信、创新、超越、共赢”的企业精神,严格执行国家建设方针和建设标准,在工程设计、技术咨询等方面全面贯彻GB/T 19001-2016、GB/T 24001-2016和GB/T 45001-2020标准,通过依据ISO 19650标准开展的数字工程管理体系评审,成为国内首批同时获得数字工程管理体系、建筑信息模型应用软、硬件评价、数字工程项目服务四项认证的设计企业,确保向用户提供优质的产品和服务。

企业文化

品质保障

价值创造

近三年主要荣誉

序号	时间	项目	获得奖项
1	2021	大型复杂商业综合体建造关键技术	辽宁省科技进步三等奖
2	2021	可装配式施工的部分内填混凝土钢桥墩(PCFST桥墩)关键技术及应用	建华工程奖二等奖
3	2021	寒区装配式钢桥梁结构设计与建造关键技术研究与应用	黑龙江省城乡建设科技进步一等奖
4	2020	基于BIM的装配式建筑拆分设计技术研究与应用	黑龙江省城乡建设科技进步二等奖
5	2019	民用建筑能耗标准	华夏建设科技技术奖一等
6	2019	基于自主BIM平台的预制装配式混凝土结构建筑协同设计软件研发与应用	建华工程奖二等奖



城乡建设科学技术奖证书



华夏建设科学技术奖证书

员工数据

男职工 1881 人，女职工 937 人。

近三年绩效数据

指标	单位	2019年	2020年	2021年
资产总额	亿元	10.51	12.00	14.31
营业收入	亿元	11.96	12.82	17.81
利润总额	亿元	0.22	0.37	0.22





践行“平疫结合”医疗建筑设计，引领健康安全“韧性城市”建设

◇ 中南建筑设计院股份有限公司

导 语

中南建筑设计院股份有限公司积极推行“平疫结合”医疗建筑创新设计，运用数字化（BIM）技术参与中国多个大中型城市的医疗卫生基础设施建设，有利于增强城市应对突发公共卫生事件的医疗卫生硬件储备水平，为城市构建更强大、更具韧性的软硬件公共卫生体系贡献了力量。



SDGs

 目标3 良好健康与福祉	完成包括雷神山医院、21座方舱医院在内的38项抗疫工程，累计可提供3万余张床位，为新冠肺炎患者的救助和疫情防控发挥重要作用。	 目标9 产业、创新和基础设施	推动“平疫结合”医疗建筑创新设计，完成几十项基于“平疫结合、分级响应”理念的医疗建筑项目，增强城市应对突发公共卫生事件的医疗卫生硬件储备水平。
 目标10 减少不平等	推行“平疫结合、分级响应”理念，优化优质医疗资源的区域分布。	 目标11 可持续城市和社区	建设“平疫结合”医院，主编湖北省《大型公共设施平疫两用设计规范》等相关行业规范规定，为城市构建更强大、更具韧性的软硬件公共卫生体系贡献了力量。
 目标12 负责任消费和生产	合理选用节能降耗设备系统，减少建筑材料损耗，提高临时设施及周转材料的利用率，建造可持续的医疗基础设施。	 目标13 气候行动	将绿色策划、绿色设计、绿色施工贯穿于项目全过程，使项目获得显著的节能降耗的效果。

CSR

 基本责任	坚持创新驱动，运用数字化技术，参与多个大中型城市的医疗卫生基础设施建设；主编湖北省《大型公共设施平疫两用设计规范》等相关行业规范规定，促进行业发展；自主研发EPC建设管理平台辅助现场管理，提升质量安全管理等工作效率。	 环境	将绿色策划、绿色设计、绿色施工贯穿于项目全过程，合理选用节能降耗的设备系统，使项目获得显著的节能降耗的效果；精准下料，精细管理，降低建筑材料的损耗率，提高临时设施及周转材料的重复使用率。
 社区参与和发展	积极参与到抗击疫情工作中，发挥自身优势完成38项抗疫工程，对在突发公共卫生事件中守护大众健康起着至关重要的作用，也为建设“更健康、更安全、更具韧性的城市”奠定了良好基础。		



一、案例概述

突发公共卫生事件正逐步成为全球经济与安全的最大风险之一，本次新冠肺炎疫情给世界政治经济和社会生活带来长远而深刻影响。疫情爆发初期，身处武汉的中南建筑设计院股份有限公司先后完成包括雷神山医院、21 座方舱医院在内的 38 项抗疫工程，累计可提供 3 万余张床位，为新冠肺炎患者的救助和控制疫情发挥重要作用。疫情控制后，我公司进一步推动“平疫结合”医疗建筑创新设计，先后完成了武汉云景山医院、黄陂区人民医院为代表的几十项基于“平疫结合、分级响应”理念的医疗建筑项目，提高城市应对突发公共卫生事件的医疗卫生硬件储备，践行健康安全的“韧性城市”建设理念。

二、案例背景

2020 年第 21 期《求是》发表习近平总书记的重要文章《国家中长期经济社会发展战略若干重大问题》。文中指出：“要完善城市化战略，把人民生命安全和身体健康作为城市发展的基础目标，更好推进以人为核心的城镇化，使城市更健康、更安全、更宜居。”“打造宜居城市、韧性城市、智能城市，建立高质量的城市生态系统和安全系统。”2020 年 11 月发布的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中，“城市韧性”已成为城市可持续发展的核心目标之一，其核心就是要有效应对各种变化或冲击，并合理的调配资源以从灾害中快速恢复过来。

中国国家卫生健康委规划发展与信息化司在 2020 年 8 月 17 日发布了《关于印发综合医院“平疫结合”可转换病区建筑技术导则（试行）的通知》，其中提出应当充分利用信息化、智慧化手段来提升综合医院“平疫结合”的智慧化运行管理水平，加快推进医院信息与疾病预防控制机构数据共享、业务协同，加强智慧型医院建设。

“更健康、更安全、更具韧性的城市”明确了未来城市发展目标。“平疫结合”的综合医院设计是韧性城市建设中的关键一环。作为中国最早的六大综合性建筑设计院之一，结合近 70 年的医疗健康

建筑设计经验以及疫情爆发以来几十项医疗建筑设计实践，我们践行“平疫结合、分级响应”医疗建筑设计方法，并运用数字化（BIM）技术，参与了国内多个大中型城市的医疗卫生基础设施建设，并主编湖北省《大型公共设施平疫两用设计规范》的相关行业规范规定，为城市构建更强大、更具韧性的软硬件公共卫生体系贡献自己的力量。

通过项目的落地，中南建筑设计院股份有限公司也进一步履行了国有企业的社会责任，赢得了良好的社会声誉，实践了“创新创业 至诚至精”的核心价值观理念。

三、履责行动

对于城市的可持续发展，重大公共卫生风险始终不容忽视，“平疫结合、分级响应”是应对的关键措施。当没有疫情时，未雨绸缪、储备资源，优化优质医疗资源区域分布；当疫情来临时，预案到位、能分级响应快速转换为应对重大疫情的救治基地，做到平时医疗资源稳定供给，突发公共卫生事件时有效应对。

下文将以武汉云景山医院、黄陂区人民医院作为典型案例，阐述“平疫结合、分级响应”医疗建筑设计理念，希望能在大型城市应对重大公共卫生事件的一系列项目建设中起到建设性的示范作用。

（一）武汉云景山医院“平疫结合”设计概述

武汉云景山医院位于武汉市江夏区，也雷神山医院的所在城区，总建筑面积 25.2 万平方米（其中地上建筑面积 17.2 万平方米，地下建筑面积 8 万平方米），平疫结合床位 1000 张，同时，预留临时应急医院（1000 床）的建设场）。参与项目设计人员，包括建筑、结构、暖通、给排水、电气、建筑智能化、室内、幕墙、景观、泛光照明、医疗工程等专业设计师，总人数 53 人，其中男性员工 28 人，女性员工 25 人。

众所周知，在本次武汉抗击新冠疫情中，“方舱医院、临时医院、定点医院、危重症医院”四类救治场所对突发公共卫生事件起到关键性作用，这种采取分级、分层、分流的救治机制，能够科学合理分配疫时宝贵医疗资源，走出了疫情初期医疗资源被挤兑的困境，高效做好抗疫工作。

武汉云景山医院在设计上结合武汉实际经验，

在平疫结合、分级响应的策略，优化资源配置，实现高效医疗救治体系，首先武汉云景山医院在功能分区上实现平疫快速转换，平时三大功能区：综合医疗区、行政及生活区、预留应急区；预留应急区在平时可以作为健身疗养区，优化医养资源，疫时，三区迅速变两区，整个院区转换为污染区和清洁区两个区，污染区处于城市风向的下风向，与清洁区独立分开；流线上平时主要解决好综合医疗区的流线，疫情时期，患者流线、污物流线、医护流线明确分开设置，互相独立。



武汉云景山医院整体效果



武汉云景山医院实景图

其次，武汉云景山医院在住院功能上也充分的运用了分级响应的策略，从平时诊疗机制上来区分，高低错落的住院楼根据其各自的功能特点和景观资源的需求，分别设置为住院综合楼，康复综合楼，中端养老楼和高端养老楼。疫情时期针对不同响应级别，采用了四级救治体系，方舱、临时应急医院、急危重症、定点医院四级，停车楼转换为收治轻症的方舱医院，预留应急区建设临时应急医院，住院综合楼、康复综合楼转化为收治急危重症区，中高端养老住院楼转换为定点医院，局部的医技区也在疫情时同步转换，清洁区独立运行，这四级救治体系与平时的分级诊疗机制之间是存在着一定的联系，互相对应的

关系，随着疫情的发展变化，这种差异化的资源配置也是互相可以调节的，可以根据实际情况来确定，整体上来说是有利于医院的安全隔离，避免医疗资源的浪费，有利于提高专业化的医疗效率。



平疫转换、分级响应预案

(二) 黄陂区人民医院(中心院区)“平疫结合”设计概述及 BIM 技术应用

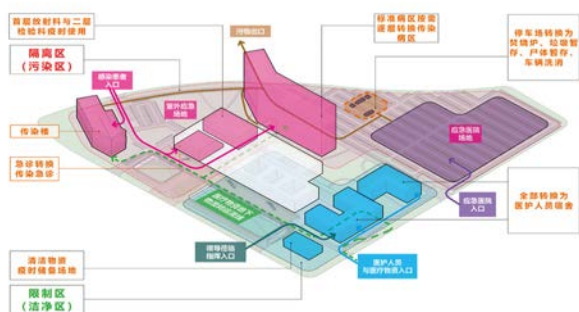
黄陂区人民医院(中心院区)按平疫结合三级甲等综合医院的建设标准进行建设，总建筑面积 24 万平方米(其中地上建筑面积 17.2 万平方米，地下建筑面积 6.8 万平方米)，该医院设置平疫结合床位 1000 张，传染病床位 200 张。参与项目设计人员，包括建筑、结构、暖通、给排水、电气、建筑智能化、室内、幕墙、景观、泛光照明、医疗工程、BIM 等专业设计师，总人数 59 人，其中男性员工 31 人，女性员工 28 人。



黄陂区人民医院(中心院区)整体效果

本项目平时状态下为三甲综合医院，疫情期间可转换为传染病医院。这就要求医院必须拥有相对

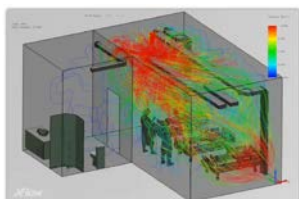
的弹性，可在平时与疫时进行功能转换，可在短时间内将大量的医院资源有序投入到对抗传染病爆发流行的治疗中。



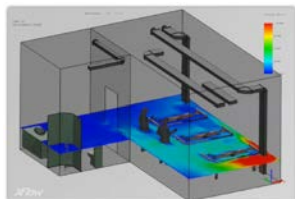
平疫转换预案

项目采用了设计方牵头的 EPC 模式进行建设，参与方众多且关系复杂，项目信息共享与协同尤为关键。将 BIM 正向设计理念融入平疫转换设计过程之中，以有效利用建筑信息，并进行共享，并将 BIM 正向设计实施过程重点放在平疫转换设计上。对设计成果进行反复的仿真与模拟，测试不同使用环境下多系统协同工作的可靠性与稳定性。

1、基于BIM技术对平疫转换方案进行模拟分析，得到最优的设计方案。同时利用领先的XFLOW 流体仿真技术，对病房气流组织和污染物扩散情况进行仿真，优化设计方案最大程度保护医护人员和防止交叉感染。



疫情状态
室内气流分析



疫情状态
床头高度云图

2、基于 BIM 模型作用，进行了大量的设计优化应用。利用 BIM 模型进行风环境、日照、消防疏散仿真等分析计算。通过 REVIT+LUMION 对景观效果进行优化，通过 BIM 优化建筑净高，建立机房深化模型，优化机房空间，模拟安装路线，预留吊装孔洞。

针对医院项目机电管线复杂，管综工作量大的

特点。应用自主研发的机电设计软件作为机电专业正向设计工具。可直接在软件内完成机电管线的绘制,并利用自主研发的管线翻弯算法,自动进行整体自动管线综合。

3、为解决 EPC 管理的各项问题，我们自主研发了 EPC 建设管理平台辅助现场管理。实现模型的无损轻量化，移动端可流畅浏览同时对图纸进行版本管理，提高图纸信息共享效率，方便现场管理使用。另外，平台还有进度管理、质量安全管理、项目危险源辨识、项目资料管理、在线审批管理、施工结算等重要功能。建设管理平台加快了现场工作效率，提升施工进度，实现建设过程的痕迹管理，保障各项工作更加精细化。



项目EPC建设管理平台

（三）项目环境保护相关措施

两个项目均充分采用适应武汉市地域气候特征的设计,运用绿色建筑技术,合理选用节能降耗的设备系统,使项目获得显著的节能降耗的效果,通过设置庭院、景观调节等改善微小环境,运用海绵城市措施,实现控制径流总量,雨水资源控制利用的目标。

项目建设过程中，积极贯彻绿色策划、绿色设计、绿色施工，在内墙、室内装饰、外墙、管线等方面尽量采用装配式材料，并精准下料，精细管理，降低建筑材料的损耗率，提高临时设施及周转材料的重复使用率，避免产生过多的建筑垃圾，有效的节约了资源、保护了环境，实现建筑垃圾减量化。

医院在门诊、医技科室、住院护理单元中都设置污物间及污物电梯，专用于医疗污染物的收集，密封打包、运输，场地内还设置了专用保障及医废、污物处理设施，医疗污染物品集中于此处理，并由

场地专用污物出口运出。医疗废水都收集至医院污水处理站中进行消毒处理，达标后才能予以排放。

四、履责成效

公司在 2020 年荣获“全国抗击新冠肺炎疫情先进集体”“全国先进基层党组织”荣誉称号。疫情控制后，又助力武汉市完成十多个大型“平疫结合”综合医院，补齐了公共卫生体系短板，并充分利用信息化、智慧化手段来提升“平疫结合”综合医院的智慧化建设水平。

武汉市云景山医院、黄陂区人民医院(中心院区)等院区的建成，标志武汉进一步完善了从预知预警信息管理一到疾控预防一到疾病救治一到应急物资仓储一条完整的、平疫结合的公共卫生应急与服务保障体系，补齐公共卫生体系短板，(包含本文介绍的两个项目)武汉市平疫结合(可转换)床位将达到 9600 床，推进城市可持续发展的“韧性城市”建设。并在项目中进行了 BIM 标准化流程建设，建

立了完善的 BIM 协同流程和管理平台，提升项目建设的智慧化水平。

五、未来展望

未来，我们应该反思在快速的城市建设发展过程中，重视完善城市公共健康、防疫减灾工作，建设在特殊环境中具备承受、适应和快速恢复能力的“韧性城市”，提升城市的安全性、增强抗风险能力。同时，也要积极运用数字化、智慧化工具完善城市功能、增强城市韧性，实现城市的精细化管理和长远可持续发展。

作为城市建设重要参与者，中南建筑设计院股份有限公司也积极与华为、法国达索等行业头部企业合作，携手打造多专业、大协同的 PLM(产品生命周期管理)应用平台，推动建筑行业迈向全程无图纸设计和建造。在十四五期间，立志转型为现代化城市建设数字化高科技服务商，为数字化、智慧型韧性城市建设贡献力量。

六、利益相关方证言

黄陂把建设平战结合三甲综合医院(黄陂区人民医院)作为大疫之后全区医疗卫生服务体系补短板、强基础、惠民生的健康幸福保障工程。

——湖北省武汉市黄陂区委书记 曾晟

黄陂区人民医院(中心院区)设计正向 BIM 应用，对平疫结合、总体设置、功能布局、流线变换，等多个方面的因素，提供了充分的依据。本项目利用 BIM 在数据模型集成，信息高效传递等方面的优势，高效提升协同工作能力。对本项目的快速建造，提供了很大的帮助。

——湖北省武汉市黄陂区人民政府副区长 阮诗军

光谷南大健康产业园正蓬勃发展，未来 5 至 10 年里，有几十万人在产业区及周边工作或入住，云景山医院距离他们很近，将为他们提供优质医疗服务。

——武汉云景山医院院长 王超

云景山医院平时状态下为国家三甲老年病专科医院及国际化康养医疗服务中心，疫情时期可转换为传染病医院，建设区 1000 张床位全部用于收治病人，疫情严重时，根据需求可在预留用地临时建设 1000 张床位用房。

——施工单位中建三局一公司项目经理 陆杰



附：企业相关资料



CSADI
中南建筑设计院

公司名称：中南建筑设计院股份有限公司

公司地址：湖北省武汉市

公司网址：www.csadi.com.cn

企业简介

中南建筑设计院股份有限公司 (CSADI)，始建于 1952 年，是中国最早成立的六大综合性建筑设计院之一，是“全国勘察设计行业百强企业”和“当代中国建筑设计百家名院”，2020 年，再次被美国《工程新闻纪录》(ENR) 评为“中国承包商 80 强和工程设计企业 60 强”；荣获“全国抗击新冠肺炎疫情先进集体”、“全国先进基层党组织”荣誉称号。

公司坚持以建筑及规划设计为核心，着力为客户提供建筑工程项目全过程技术与管理服务，具有城乡规划甲级，工程勘察岩土工程甲级，工程造价咨询企业甲级，建筑工程和市政公用工程资信甲级，房屋建筑工程监理甲级，建筑工程、风景园林、商物粮行业（冷冻冷藏工程）、市政行业（给水工程、排水工程）设计甲级等设计资质以及建筑工程施工

总承包二级和地基基础工程专业承包一级施工资质。在公共建筑、超高层建筑、大跨空间结构和复杂结构、荆楚建筑、BIM 应用、“互联网+”技术运用等领域具备国内领先的核心技术，能优质高效地为社会提供建筑设计、城市规划、市政工程、EPC 工程总承包、各类工程专项设计与咨询、绿色技术设计与咨询、工程勘察与岩土工程、工程咨询及项目策划、项目管理与工程监理、专项设计施工一体化等专项和全过程工程技术与管理服务。

作为高新技术企业和智力密集型企业，公司将人才视为企业发展的核心资源，致力于人才创新意识的培养和创新活力的激发，现有专业技术人员 1900 余人，其中国家级勘察设计大师 2 人，享受国务院政府特殊津贴专家、国家级中青年专家、湖北省有突出贡献中青年专家等省部级以上各类专家 35 人，各类注册人员近 600 人，打造了一支高素质的



专业和管理团队。

70 年来，公司先后在全国 30 个省、市、自治区及全球近 40 个国家地区完成了 19000 余项工程设计，其中，有 800 余项工程获国家、部、省级优秀设计奖和科技进步奖。公司设计的黄鹤楼、武汉歌剧院荣获建国七十周年、建国六十周年建筑创作大奖；广东科学中心、延安火车站、湖北省博物馆、深圳国贸中心荣获建国六十周年建筑创作大奖。其中，广东科学中心还获得了全国优秀工程勘察设计金奖和国际咨询工程师联合会 (FIDIC) 百年重大建筑项目杰出奖；厦门北站项目获得国际桥梁及结构工程界公认的最高奖项—国际桥梁与结构工程协会 (IABSE) 杰出结构奖 (Finalist)。

近年来，中南建筑设计院坚持“三个转型、三个升级”战略引领，在进一步夯实传统设计业务的同时，围绕企业高质量发展目标，全员、全要素、全过程推进以设计为龙头的 EPC 工程总承包业务模式转型，先后打造了一批有影响力的 EPC 重大项目，赢得了较好口碑和社会信誉，企业实现跨越

式发展。同时，中南建筑设计院集聚人才、技术、项目优势，大力推进专业化团队建设，实行平台化管理，在专业化领域不断做精做细，持续保持行业领先优势。

2020 年，在新冠肺炎疫情期间，中南建筑设计院牢记国企使命担当，闻令而动、逆行出征，1 个月完成雷神山医院等 38 个抗疫抢建项目，为湖北、武汉疫情防控提供了硬核支持。在行业增速下滑和疫情防控交织的复杂背景下，实现各项业务指标逆势上扬。2021 年，是“十四五”规划的开局之年，公司立足新发展阶段，贯彻新发展理念，全力构建新发展格局，各项经营指标在 2020 年度的基础上稳中有进。前三季度，公司营业收入、净现金回款、利润指标分别比 2020 年同期增长 56.65%、25.90%、46.79%。

展望未来，公司将一如既往注重技术创新和设计创意，坚持以市场为导向、技术为核心，坚持创造一流作品、造就一流人才和提供一流服务，为推进中国建筑技术的发展和建设美丽中国不懈努力！

企业文化

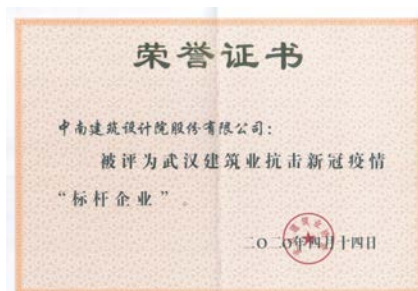
创新创意

至诚至精

近三年主要荣誉



全国抗击新冠肺炎疫情先进集体



武汉建筑业抗击新冠疫情“标杆企业”



2020年抗击新冠疫情卓越贡献企业



武汉雷神山医院项目被评为行业优秀勘察
设计奖新冠肺炎应急救治设施设计奖
(新建项目) 一等奖



江夏大花山户外运动中心方舱医院改造工程
项目被评为行业优秀勘察设计奖新冠肺炎
应急救治设施设计奖(新建项目) 一等奖



武汉天河机场T3航站楼工程项目被评为
2019年度行业优秀勘察设计奖优秀
(公共) 建筑设计一等奖



军博展览大楼加固改造工程项目被评为2019
年度行业优秀勘察设计奖优秀
(公共) 建筑一等奖

武汉雷神山医院获得第十一届“创新
杯”BIM大赛“共克时艰”特等奖

黄陂区人民医院获得第十二届
“创新杯”BIM大赛“医疗类”一等奖

员工数据

公司现有男员工 1226 人，占比 62.55%；女员工 734 人，占比 37.45%。

中高层管理者中，9 个领导班子成员中有 1 名女性、8 名男性，中层正职有 46 名男性、5 名女性，中层副职有 41 名男性、11 名女性。

近三年绩效数据

指标	单位	2019年	2020年	2021年
资产总额	亿元	13.33	30.57	33.71
营业收入	亿元	20.03	31.81	36.81
利润总额	亿元	1.42	1.56	1.73





科技赋能 创新为翼 打造绿色宜居建筑

◇ 中国二十二冶集团有限公司

导 语

中国二十二冶集团有限公司历经十余年苦心钻研，通过不断的技术创新，逐步打破传统桎梏，研发了具有公司特色的装配式建筑三大技术产品，完成技术成果转化及大范围推广应用，让更多老百姓享受到装配式建筑产品带来的不一样的体验。



SDGs			
 目标9 产业、创新和基础设施	坚持自主创新，完善创新管理体系，搭建产学研用平台，加强技术研发，推进科技成果的转化和应用。	 目标12 负责任消费和生产	装配式建筑践行绿色发展方式，减少资源消耗和环境污染，实现提质降耗。
 目标13 气候行动	研发装配式钢-混凝土结构体系，实现节能节材，有效促进建筑行业的绿色发展。	 目标17 促进目标实现的伙伴关系	与国家住建部、河北省住建厅、唐山市住建局等政府主管部门及产业链企业加强联系交流合作；加强校企合作，搭建良好的产、学、研、用平台。
CSR			
 基本责任	坚持自主创新，搭建产学研用平台，加强技术研发，推进科技成果的转化和应用。	 环境	装配式建筑践行绿色发展方式，实现节能节材，有效促进建筑行业的绿色发展。



一、案例概述

创新是引领发展的第一动力，是建设现代化经济体系的战略支撑，科技成果迅速转化为现实生产力，则是经济发展的驱动力。换言之，科技成果迅速转化才是最好的创新。“中冶绿建”作为二十二冶装配式建筑产品的品牌，历经十年苦心钻研，走出了一条“技术专利化、专利标准化、标准产业化、产业市场化”的成果转化之路，将技术体系和技术品牌打造成推动公司走高技术高质量发展的不竭动力。

为了让百姓住上质量更可靠、更放心、更环保、更绿色的房屋，二十二冶于 2009 年启程装配式建筑技术的探索，从起初的国家缺少装配式相关政策，到现在国家各省市全面推行装配式建筑，通过不断的技术创新研发，逐步打破传统桎梏，研究了具有公司特色的装配式建筑三大技术产品，完成了技术产品成果转化到大范围推广应用，让更多的百姓享受到装配式建筑产品带来的不一样的体验，践行央企的担当与责任。

二、案例背景

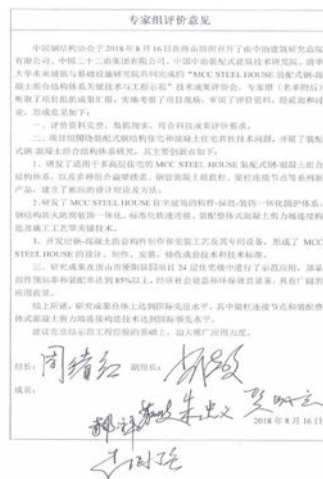
随着国内建筑节能技术的发展及绿色施工技术要求提高，建筑行业作为高能耗行业，已被列为 PM2.5 重点监管行业。发展装配式建筑是建造方式的重大变革，是推进供给侧结构性改革和新型城镇化发展的重要举措，有利于节约资源能源、减少施工污染、提升劳动生产效率和质量安全水平，有利于促进建筑业与信息化工业化深度融合、培育新产业新动能、推动化解过剩产能。对建筑行业来说，传统模式前几十年的高速发展带来了诸多问题，如房屋的质量、品质、舒适度、使用寿命等，与建设美丽中国的目标不符。装配式建筑践行绿色发展方式，既是建筑业贯彻落实十九大精神的重要方向，也是推进生态文明建设的内在要求。“中冶绿建”装配式建筑体系及其产品的应用对于促进我国装配式建筑技术发展、丰富和完善装配式建筑产品体系、扩大装配式建筑市场均具有重要意义。

二十二冶是因抗震援唐而诞生的企业，四十多年来，大规模参与新唐山建设，与这个英雄的城市共同发展、血脉相融。从震后抢修唐钢，28 天就炼

出了第一炉“志气钢”开始，从残垣瓦砾中搭起抗震简易棚的那一刻开始，让人民住上更安全、更牢固的房子成为心头不能割舍的情怀。经过十年研发，已经形成了中冶绿建成套技术体系和三大核心产品，分别是装配式钢-混凝土结构体系、装配式混凝土结构体系、装配式低能耗建筑。其中，质量最直观、连接最可靠、施工最便捷的装配式混凝土结构技术体系和前景广阔的装配式钢结构技术体系，被中国工程院院士组鉴定为“国际领先”。



院士专家组科技成果评价现场



科技成果评价专家意见

从启程时的“同行者寥寥”到现如今的“火爆围观”，智能建造的“工匠精神”和打造绿色宜居百年建筑的初心始终未曾动摇。“让每一个预制构件都能严丝合缝”“追求毫米级误差”的苛刻标准，见证了二十二冶将习近平生态文明思想的内涵要求转化为具有特色的实践探索任务，也见证了装配式建筑由“先行一步”向“领先一步”的成长与升级。

三、履责行动

住房是民生之要，关系着千家万户的生活品质。从“低矮潮湿的棚改楼”，到“小高层，电梯房，城乡广厦千万间”，城市生活不断提档升级，居民的住房获得感幸福感明显提升。一生一宅，一宅一生的百年住宅梦，是二十二冶改革发展的初心，以习近平生态文明思想为指导，以国家装配式建筑产业基地为依托，全力打造智慧工厂平台，依托 BIM 智慧化工厂管理系统，让工厂管理和项目管理的更加标准化、流程化、精细化，从而实现设计、生产、施工、装修、物流、运维等多阶段的信息共享传递。中冶绿建智慧工厂采用当前最先进的智能化、数字化管理系统，实现产品从标准化设计、工厂化生产、装配化施工、信息化管理、智能化应用、全生命周期的无缝智能化管理，不仅最大限度提高了生产效率，而且实现了产品质量的源头管控和全程信息采集，体现了国内装配式建筑生产的最高水准。



中冶绿建智慧工厂生产线展示

（一）拓思路优布局 建造技术创新“蓄水池”

英国著名哲学家怀特海曾把创新喻为“思想的历险”，只有思想上突破传统，有奋起自强的精神，勇于探索和实践的勇气，创新才会大有可为。使建筑从“建造”走向“智造”的装配式建筑，不仅改变了传统建筑行业落后的生产方式，也带来了一场建筑业的技术革新和产业升级的新“革命”，使房屋建造开启了绿色发展的新征程，而这其中，创新和掌握核心技术的重要性不言而喻。

在实现“造汽车一样造房子”的历险中，中冶

绿建着眼于绿色建筑，以“创新 协调 绿色 开发 共享”为发展理念，利用首批“国家装配式建筑产业基地”平台，以双特级资质企业的优势资源筑梦五湖四海，建立“总厂+分厂”“工厂+项目”的管理模式，并以遵化生产基地为技术集散地和研发枢纽平台，对邢台、淮北等分厂形成核心管控和服务支撑，巩固和提升核心技术生产力，以中冶绿建三大产品为载体，依靠自主知识产权技术，掌握核心科技的同时注重“专利群”的形成，在设计、开发、施工、生产、管理和服务等全产业链内，加速促进科技成果转化，使“中冶绿建，装配未来”的品牌逐步在市场竞争中有了话语权，为中冶集团打造行业领先企业提供了坚强的技术支撑。



中冶绿建智慧工厂管理平台

（二）搭平台聚要素 种好核心技术“试验田”

当前，国内对装配式建筑的研究还不甚完善，在科技创新方面具有很大的空间，面对装配式建筑技术迭代升级，中冶绿建始终聚焦产业发展，基于全产业链，全生命周期的研发，逐一研究分析装配式混凝土结构灌浆套筒连接质量检测问题、装配式钢结构防腐防火问题等“卡脖子”的技术环节，公司通过校企合作、引入高端人才获得重大前沿技术突破口，进而找准创新升级的方向和路径，依托“装配式建筑院士工作站”“中冶装配式建筑技术（河北）研究院”，同清华大学、中冶建筑科学研究院、中国建筑科学研究院、燕山大学、哈工大等签订战略合作协议，搭建良好的产、学、研、用平台，把先进技术建立在市场基础上，解决技术与市场脱节的矛盾，提升科技转化能力，推进科技成果转化，促进科技与经济融合发展。

中冶绿建围绕三大产品体系，以装配式建筑全产业链为脉络，涵盖研发设计、模具生产、施工安

装等不同环节，以核心技术向外延周边“产品”扩散的模式，成立了 28 个课题研究小组，将课题研究目标及专利、工法等具体科研成果指标落实到人头，实现以课题为导向的研发和运营小组机制，使得产业链上每个环节均有专业的科研人员进行研究；通过“钉钉”管理系统对公司新中大信息平台上所建立的工作组进行管理，形成了新型建筑工业化工作平台，通过手机、电脑等实时工作，有效解决多个部门人员在研究院不同组别的工作任务协调工作，提升了工作效率。

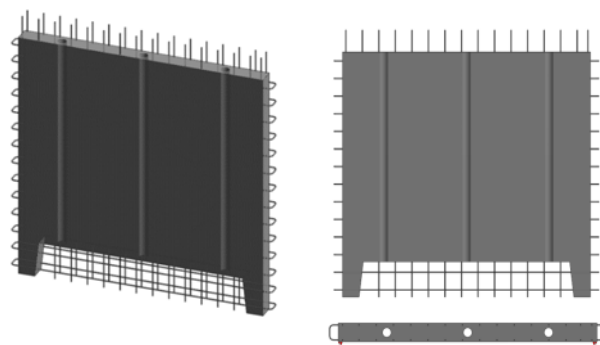
（三）强体系通路径 争当成果转化“排头兵”

科技成果只有从实验室走向产业应用，才能真正实现创新价值。当前我国装配式建筑发展主观动力不足，主要源于现有装配式混凝土结构体系建造成本较高以及高精度的操作要求导致生产、安装、检测技术难度大、效率低等因素。在国家“十二五”科技支撑计划《新型预制装配式混凝土建筑技术与示范》、河北省建设科学技术研究计划《装配式混凝土剪力墙结构住宅技术与示范》等项目的支持下，中冶绿建历经 6 年努力，以装配式混凝土结构理论分析、设计、生产、施工关键环节为突破口，通过对预制剪力墙竖向连接方法、配套生产工艺、生产模具创新及安装方案优化等手段，系统开展了装配式混凝土剪力墙结构住宅技术与示范，创新研发了适用于地震高烈度区的底部搭接连接装配整体式混凝土剪力墙结构体系，并开发出配套设备及生产线，解决了生产制作和施工安装工艺难题，形成了工程应用体系。通过反复实践，提出了浇筑蒸养一体控制技术、预留孔浇筑技术、水平构件连接及安装技术，解决冷桥、渗水、叠合板边缘漏浆和预制墙体后浇区混凝土浇筑难等难题，实现从技术研发到生产制作、施工安装一体化的工程应用体系。

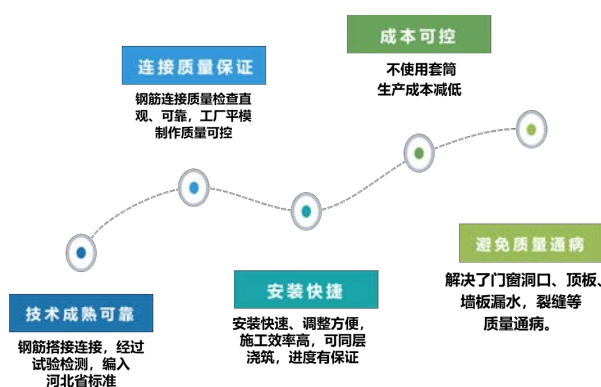
案例一：装配整体式混凝土剪力墙结构体系

底部搭接连接装配整体式混凝土剪力墙结构体系针对“套筒注浆连接技术”的特点和不足，结合唐山地区抗震设防烈度 8 度的特点，与中国建筑科学研究院共同研发了“后浇段内搭接连接技术”，即：在预制墙体下方预留一部分后浇区，上下层的墙体

分布钢筋在后浇区内搭接连接，现浇边缘构件内钢筋采用搭接或机械连接，预制部分的钢筋采用灌浆套筒连接。底部预留现浇的高度根据墙肢竖向分布钢筋的搭接长度确定。



墙体竖向连接技术

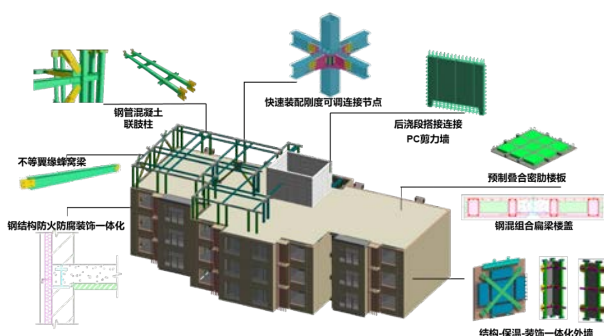


本技术通过企业研发和营销的有机结合于 2013 年开始批量在公司自我开发的项目上应用，并于 2018 年组织召开的装配式产品的发布会，通过示范引领、行业交流，让更多企业了解此项技术，接受此项目产品，从而达到批量推广的目的。

案例二：装配整体式混凝土剪力墙结构体系

装配式钢 - 混凝土结构体系：是中国二十二冶集团有限公司、中冶建筑研究总院有限公司、清华大学合作研制的新一代“装配式钢 - 混凝土结构体系”，实现了重力体系和侧力体系分离。结构形式为钢框架 - 支撑 - 剪力墙结构，楼板和墙体均为装配式结构，墙体采用结构 - 保温 - 装饰一体化围护墙板，楼板采用装配式叠合密肋楼板：钢梁钢柱、楼板楼梯、围护墙与保温、内隔墙、分户墙等构件均采用模块化高度集成，装配率达 86% 以上。2018 年 8 月份

完成了“中冶绿建钢构房”的商标注册。



该技术解决了钢结构建筑在推广应用特别是产业化过程中，户型设计不完善、钢梁外露、墙体开裂、防腐防火有效期与结构使用年限不匹配等共性问题，开展装配式高层钢结构住宅结构技术研究与应用，达到节能环保、降本增效的同时解决了钢结构住宅维护体系不配套、梁柱外露等普遍问题，极大的促进产业发展与升级，推动设计理念的进步。

成果解决了传统钢结构建筑梁柱外露功能适应性差、现场焊接多、防腐防火费用高且耐久性不足等共性难题。与传统钢结构、相同预制率 PC 结构相比，工期可缩短约 30%，用钢量较同类钢结构住宅减少 15% 以上，材料损耗减少约 60%，建筑节能达到 75%，节约人工 50%，建造及后期运营维护成本更低，造价更省。可实现钢材的循环利用，主体材料回收率在 90% 以上，有效促进建筑行业的绿色发展。

四、履责成效

中冶绿建坚持从“表层功夫”做到“深层功夫”，多措并举，打通有效成果转换的“最后一公里”，争做有效成果转换的“排头兵”；重新构建公司科技平台组织架构，不断完善管理体系，将“科技创新平台、科技成果转化、科技领军人才、人才培养”四者有机结合在一起，协同推进；加大力度推广公司科技成果、专利、工法、标准及新工艺、新技术、新材料和新设备的四新技术在项目上的应用，提升工作效率，实现技术成果落地实施，达到降本增效目的；采取公司提供课题、研究载体和人员，高校做理论研究和支撑共同对公司的研发课题进行深入的研究；加强同国家住建部、河北省住建厅、唐山市住建局等政府主管部门及产业链企业加强联系交

流合作，掌握业界动态及政策导向，为开展研发提供方向道路支撑；加强和高校合作开展定向培养专业技术人才和实训基地、研究生培养基地等，丰富公司后备人才培养渠道。

在大力推进装配式建筑“设计 - 生产 - 施工 - 管理 - 服务”全产业链建设过程中的中冶绿建，以有效专利成果转化为抓手，打造人人皆可创新的“预研一代、研发一代、生产一代、储备一代”的产品创新体系，不断激发蕴含的创新创造活力和内生动力，以切实有效的创新不断提升企业的经济效益，持续推动企业的可持续增长。

截止到目前，装配式混凝土结构体系申报相关专利 115 项、获得省部级工法 5 项、获得“河北省科技进步奖”2 项、获得科技鉴定成果 9 项，装配式钢结构体系申报相关专利 55 项、获得省部级工法 2 项、获得“河北省科技进步二等奖”1 项、获得科技鉴定成果 1 项；中冶绿建装配式低能耗建筑申报相关专利 11 项、获得省部级工法 1 个、获得科技鉴定成果 1 项、获得河北省专项技术课题 2 项。随着中冶绿建装配式混凝土结构技术的不断标准化、体系化，公司主、参编装配式建筑领域的国家、行业、地方标准 9 篇。先后获中国施工企业管理协会工程建设科学技术进步一等奖、河北省建筑业科学技术一等奖、中施企协微创新成果一等奖、河北省建设行业科学技术进步二等奖 2 项、河北青年创业创新大赛铜奖、中施企协高推广价值专利二等奖及微创新成果二等奖、唐山市职工技术创新成果三等奖；装配式钢混组合结构技术体系先后获中国钢结构协会钢结构设计大赛特等奖、中冶集团科学技术特等奖、中国钢结构协会科学技术一等奖、中国安装协会科学技术二等奖、河北省科学技术二等奖、全国冶金行业工程设计二等奖。

近年来该项成果的专利推广应用已覆盖京津冀地区，开展了 60 多项装配式工程设计、工程施工及技术服务工作，项目成果的示范工程项目已超 100 余项，推广应用装配式建筑示范 500 余万平方米，部品部件供应量 20 多万立方米，在安徽淮北、邢台、遵化新建部品部件生产基地 3 个，新增生产线 11 条，设计产能可达 60 万立方米。



五、未来展望

从长远来看，发展住宅产业化是降低建筑能耗的重要途径。根据初步统计，采用工业化生产方式，混凝土、钢材得到有效节约，废钢筋和跑漏混凝土的损耗率大幅下降；养护用蒸汽，水循环利用，整个施工过程中用水量大大减少；由于预制构件表面

光滑平整，不再需要抹灰装饰，节省了大量的建筑砂浆；由于采用装配式施工减少了脚手架和模板用量，用电量也随之减少。总之，住宅施工过程中的节能降耗十分明显。

相信，装配式建筑通过技术不断创新和集成化、智能化的不断推进，定能成为绿色建筑发展变革史上的常青树。

六、利益相关方证言

中国二十二冶集团有限公司在装配式建筑领域一直走在行业的前列，敢做第一个吃螃蟹人，践行央企社会责任，坚守初心不变十余年，终将获得具有己公司特色的中冶绿建系列产品，得到了专家及行业的认可，此项技术产品的推广应用圈粉无数，应当加大推广力度，让更多的百姓受益。

附：企业相关资料



公司名称：中国二十二冶集团有限公司
公司地址：河北省唐山市
公司网址：<http://www.22mcc.com.cn/>

企业简介

中国二十二冶集团有限公司（简称中国二十二冶集团），成立于1997年，是世界企业500强中国五矿重要骨干子企业，是以工程总承包、房地产开发、技术装备制造、多元化产业为主营业务的综合性大型企业集团。

中国二十二冶集团拥有建筑工程和冶金工程施工总承包特级资质；矿山工程、石油化工工程、市政公用工程、机电工程施工总承包壹级资质；钢结构工程、地基基础工程专业承包壹级资质；电子与智能化工程、港航设备安装及水上交管工程、建筑装修装饰工程、输变电工程专业承包贰级资质；公

路工程、铁路工程施工总承包叁级资质；环保工程专业承包叁级资质；房地产开发壹级资质；工程设计建筑行业、冶金行业甲级资质；市政行业工程设计道路工程丙级资质；拥有独立对外经营权。下设与主营业务相匹配的专业公司，拥有适应工程建设需要的勘察、设计、科研机构 and 各类施工机械。拥有年生产能力达70万吨的以生产工业与民用建筑钢结构产品为主的三座较大规模的现代化大型工业园，是中国钢结构协会授予的国家钢结构制造特级企业。

中国二十二冶集团从上世纪50年代以来，先后承建和参建了大批国家或地方的钢铁建设项目，房屋建筑、体育场馆和市政工程项目，以及建材、能源、化工、电力、交通、水利等行业的各类工程和国外





的工业与民用工程建设项目。百余项工程分别获得鲁班奖、詹天佑奖、国家优质工程奖、全国用户满意工程、省部级工程奖等，部分工程创全国同类工程最短工期施工记录。中国二十二冶集团始终恪守“诚信社会为本，客户满意为荣”的经营理念，致力于“倾心打造品牌，诚信铸就未来”，在祖国内外、大江南北铸就了座座丰碑。

中国二十二冶集团人才荟萃、专业齐全、装备精良、技术先进、文化和谐。现有从业人员 4935 人，其中本科及以上学历人员 3313 人，拥有注册一级建造师 972 人，各类中高级专业技术人员 2350 人；是国家钢结构工程技术研究中心制作技术研究分中心、国家装配式建筑产业基地、河北省企业技术中心、北京市企业技术中心、河北省重型装备预应力制造工程技术研究中心、河北省新型建筑工业化技术创新中心、中冶重工（唐山）有限公司研发中心、河北省院士合作重点单位，拥有中冶集团工程技术中

心 1 个、研究院 1 个、国家技术标准创新基地分基地 1 个；建立了以企业技术中心为龙头的创新体系，拥有省市公司级各类创新工作室 21 个；拥有国家级工法 6 项，省部级工法 153 项，授权专利 1600 余件（其中发明专利 200 件），计算机软件著作权登记证书 21 件，主编、参编 50 余项国家、行业、地方、协会标准；具有完整的质量保证体系和科学的管理制度，在全国同行业中率先通过质量、环境和职业安全健康管理体系认证。为全国“重合同、守信用”企业、国家 AAA 级信用等级企业、全国建筑工程名牌企业、全国优秀施工企业、全国质量管理先进企业、国家级高新技术企业，并获得全国文明单位、全国“五一”劳动奖状、中央企业先进集体、国务院国资委先进基层党组织、中国企业文化建设先进单位、国家科学技术进步二等奖、国家重大技术装备成果奖、国家技能人才培养突出贡献奖等荣誉称号。

企业文化

公司建设特色企业文化，为公司战略目标的实现提供强有力的文化支撑。坚持以社会主义核心价值观为引领，以增强公司凝聚力、全面提升企业管理水平和竞争力为宗旨，打造一支“忠诚、团结、担当、正派”的干部团队，通过打造“百家争鸣、百花齐放、

百舸争流”的多元文化格局，诠释好“员工安居乐业、企业蒸蒸日上、客户赞誉有加、社会备受尊重”的企业文化新内涵，形成浓厚竞争意识和执行文化氛围，打造企业核心竞争力，实现公司物质与精神文明的全面协调发展，实现企业长富久安，实现“建设诚信美誉的幸福二十二冶”的美好愿景。力争在“四五”期间，进入中冶集团企业文化建设先进行列。

近三年主要荣誉

公司荣获全国“工程建设行业 AAA 信用等级”“建筑业 AAA 信用等级”“工程建设诚信典

型企业”，河北省“建筑业先进企业”“建筑业 AAA 信用等级”“工程建设行业互联网发展最佳实践案例”等殊荣。企业诚信度、知名度、美誉度不断提升。



2021年度工程建设诚信典型企业



2021年工程建设行业诚信建设十佳案例



2020年工程建设行业互联网
发展最佳实践案例



2019年度河北省建筑业
先进企业



企业信用等级证书

员工数据

公司现有员工 4935 人，其中女性员工 1264 人，男女比例 2.9:1，中高层管理者中女性员工 265 人，占比例 17.5%

近三年绩效数据

指标	单位	2019年	2020年	2021年
资产总额	亿元	259.5713	268.3425	284.061
营业收入	亿元	156.2719	191.5677	247.1094
利润总额	亿元	1.5879	2.0609	2.4218



高压酸浸技术 突破红土镍矿开发世界难题

◇ 中国恩菲工程技术有限公司

导 语

中国恩菲工程技术有限公司秉持“矿业报国”的初心使命，在国内率先成立的红土矿研究团队，开展核心技术攻关，攻克一批“卡脖子”技术难题，并持续推动技术应用提升，为满足我国日益迫切的镍资源供给需求、促进行业进步和产业升级贡献了力量。



SDGs			
 目标9 产业、创新和基础设施	在中国率先成立专门的红土矿研究机构，开展核心技术攻关，突破一批“卡脖子”技术问题，并持续推动技术应用提升，有效促进行业高技术高质量发展。	 目标12 负责任消费和生产	在开发利用红土矿资源的过程中，注重环境保护，开发高效、节能、技术可靠的材料和设备，实现在湿法冶炼和材料制备方面的重金属污染物达标或零排放。
CSR			
 基本责任	在中国率先成立专门的红土矿研究机构，开展核心技术攻关，突破一批“卡脖子”技术问题，并持续推动技术应用提升，有效促进行业高技术高质量发展。	 环境	在开发利用红土矿资源的过程中，注重环境保护，开发高效、节能、技术可靠的材料和设备，实现在湿法冶炼和材料制备方面的重金属污染物达标或零排放。

一、案例概述

镍是生产不锈钢的大宗基础原材料，也是生产新能源电池和重要合金的关键原料，具有极强的长期战略属性。中国恩菲工程技术有限公司（以下简称“中国恩菲”）从本世纪初开始在红土矿高压酸浸（HPAL）冶炼技术上展开研发攻关，先后解决了红土镍矿在传统领域和新能源领域低成本开发的世界难题，突破一批“卡脖子”技术，成为国内红土镍矿开发领域唯一同时具备采选冶全过程工程服务能力和冶炼提取材料一体化能力的企业。在持续推动技术应用提升的过程中，中国恩菲以“中国技术”带动“一带一路”沿线国家丰富的红土矿资源大规模开发利用，为资源领域加快构建新发展格局，优化境外投资结构，推进国际产能合作贡献着力量。

二、案例背景

全球镍资源主要分为硫化铜镍矿（40%）和红土镍矿（60%）两大类。近 20 年，硫化矿新资源勘探始终没能取得突破。为保障全球镍资源可持续供给，开发红土镍矿迫在眉睫。但受技术垄断和工程化难题制约，直到本世纪初，世界范围内少有红土镍矿大规模开发成功案例。

由于红土镍矿品位低（含镍通常在 1%-2%），且无法选矿富集，因此需要用到高压酸浸技术，核心工艺操作温度在 250 度以上，操作压力在 5MPa 以上，需加入硫酸参与反应，工程化及生产运营稍有不慎就会造成无法挽回的损失，甚至导致项目失败。全世界范围内只有少数几家企业掌握该技术，在恩菲突破技术之前，即使国外已经有相关经验，但已建成的项目都遇到了“建设期一拖再拖、投资一加再加、达产一延再延”的困境，鲜有成功案例。

三、履责行动

中国恩菲是中华人民共和国成立后，为恢复和发展我国有色金属工业而设立的第一家专业设计机构，长期以来一直秉持着矿业报国的初心使命，为行业进步和产业升级持续贡献力量。2002 年，为满足我国日益迫切的镍资源供给需求，中国恩菲在国内率先成立专门的红土矿研究团队，布局红土镍矿

的核心技术——高压酸浸技术攻关。团队由公司领导亲自挂帅，由工艺到装备的多部门深度合作，团队成员 50 余人，均为各部门核心骨干，其中博士占 30% 以上。

（一）开创全球红土镍矿高效经济利用新工艺

在国内一片空白、国外无成功经验可供参考的情况下，中国恩菲历时 10 年自主研发，突破核心工艺技术限制，成功开发出从含镍钴矿石生产镍钴的工艺（专利 ZL200910237208.4），解决了低品位红土镍矿资源高效、经济开发利用的世界级难题。

2003 年，中国恩菲承担了中冶集团投资的巴布亚新几内亚瑞木镍钴项目（以下简称“巴新项目”）的技术与装备开发、工程设计和设备成套任务。项目首次应用了自主开发的高压酸浸-镍钴沉淀技术，成为全球同期十多个红土镍矿中，唯一稳定运行的项目，开创了红土矿湿法冶炼工艺新局面，使中国的高温湿法冶金技术跃至国际领先水平，并在不断革新和优化原有工艺的过程中实现持续更新迭代。



巴布亚新几内亚瑞木镍钴项目采用中国恩菲自主开发的高压酸浸-镍钴沉淀技术

随后，中国恩菲又将高压酸浸技术相继成功应用在印尼力勤 OBI 项目、华越 Morowali 等项目上，依托多年不断研发、技术积累及生产实践，将此类项目的投资强度从吨镍 5 万美元成功降至 2 万美元以下，同时实现了项目的快速建成达产，较之前平均达产期 2 年，缩短到了半年以内。

凭借对镍钴产业链的全面认识，中国恩菲在低品位红土镍矿处理方面开发了红土镍矿高压酸浸的多项核心技术，并申请专利 100 余项。在此基础上，中国恩菲还发明了新型沉淀技术制备氢氧化镍钴产品（MHP），围绕“红土镍矿生产 MHP 产品”获得一系列发明专利，能够使项目投资较国外技术降

低 30% 以上，生产成本较国外技术降低 40% 以上。更加值得一提的是，该技术在提镍的同时高效回收钴金属，也使红土镍矿成为世界第二大钴供应源，为全球新能源材料产业拓展了资源供应途径。

（二）突破新能源材料制备技术提升行业自主权

近年来，新能源汽车产业发展已进入快车道，同时带动了新能源电池材料产业的蓬勃发展。中国恩菲提前布局，充分考虑与下游新能源基础材料生产的高效衔接，力求打通从资源到电池材料生产的整条工艺路线。

依托采选冶全过程工程服务能力和冶炼提取材料一体化能力，中国恩菲成功开发出红土镍矿直接制备高纯度电池级硫酸镍的工艺路线，首次打通红土镍矿和新能源电池中间材料生产之间的技术通道，实现低品位复杂红土镍矿资源的规模化、低成本、低能耗开发应用，使我国红土镍矿冶炼技术和装备完全摆脱国外原有技术制约。

自 2013 年起，中国恩菲红土镍矿核心技术团队开始新的征程，向新能源材料制备进发，以红土矿制备的氢氧化镍钴为原料，开发电池级硫酸镍、硫酸钴以及三元前驱体制备工艺。通过三年技术研发和两年工程实施，中国恩菲用五年时间在唐山曹妃甸成功实施了中冶新材料项目，项目每年可生产硫酸镍、硫酸钴、三元前驱体材料共计含镍金属 3.6 万吨。



中国恩菲总承包的中冶新材料项目

（三）突破核心材料、装备的限制，技术自主化

在湿法红土矿冶炼领域，中国恩菲彻底解决了源头矿源供料的稳定性问题，完善三级预热 + 高压釜 + 三级闪蒸技术，解决了热量回收问题并解决了高温、高压、高酸性化学腐蚀和高固体磨蚀工艺环境中的关键材料问题，开发了钛钼合金、钼合金等高性能材料制备的超大型预热器、高压釜、闪蒸槽，还开发了先进控制系统，实现了高压酸浸工厂的自

动控制和安全、稳定、连续生产。此外，还实现了全流程自动化控制，解决高温系统难控制问题，开发了全系统模拟模型，解决了“采矿 - 洗矿 - 矿浆输送 - 冶炼”全工艺流程的工程技术衔接及匹配难题，填补了国内多项空白。

在氢氧化镍钴沉淀产品生产技术方面，中国恩菲采用自主开发的氢氧化钠沉镍钴专利技术，避免了加拿大、澳大利亚、日本采用的硫化氢沉镍钴技术存在的毒性高、控制难等问题；解决了活性氧化镁沉镍钴的原料要求高、成本高、产品镁含量高等问题，并成功开发了转晶沉淀技术，使产品含水率由 73%-75% 降到 50%-55%，生产消耗少，操作简单，大幅度提高生产工艺稳定性。同时，产品与下游材料制备高效衔接。

在自主核心装备方面，中国恩菲在核心装备或部件方面逐步推行国产化，开发了一系列高效、节能、技术可靠的材料和设备，有效节约项目投资。



采用恩菲技术的印尼力勤0B1项目夜景



印尼力勤0B1项目厂区

四、履责成效

行业进步和全球资源保障方面，中国恩菲成功开发出的高压酸浸技术，解决了低品位红土镍矿资



源高效、经济开发利用的世界级难题；打通红土镍矿直接制备高纯度电池级硫酸镍的工艺路线，实现低品位复杂红土镍矿资源的规模化、低成本、低能耗开发利用；突破核心材料、装备的限制，逐步实现技术的自主化，设备大型化，使我国红土镍矿冶炼技术和装备完全摆脱国外原有技术制约，有力推动了行业高技术高质量发展。

环保方面，中国恩菲作为“绿色环保国家队”，除了对产品精益求精，也对冶炼过程中的环保问题十分关注，目前已完全实现在湿法冶炼和材料制备方面的重金属污染物达标或零排放，促进了行业良性可持续发展。

荣誉方面，应用了中国恩菲高压酸浸技术的中冶新材料项目荣获 2020-2021 年度第一批中国建设工程鲁班奖。

高端媒体报导方面，《科技日报》于 2021 年底发表了题为《高压酸浸技术出马 低品位红土镍矿释放高效益》的文章，专题介绍在印尼力勤 OBI 项目中应用的中国恩菲高压酸浸技术，并对技术给予了高度评价。

五、未来展望

在镍冶炼特别是针对红土矿冶炼技术方面，中

国虽然起步相对较晚，但在近 20 年实现了跨越式发展。这得益于国家创新驱动战略、走出去战略的引领，得益于“一带一路”倡议的实施，得益于国民经济的稳步增长，得益于中国镍冶炼行业的转型升级，得益于中国产学研用合作研发体制。随着中国在镍冶炼行业核心工艺技术的突破，相关核心装备、配套产业模式、相关技术和产业工人队伍也更加成熟、壮大起来，进一步推动了高效、环保、低成本领先技术的持续推广。再随着中国投资、中资企业、中国技术、中国装备、中国标准在国际上的发展和影响扩大，势必进一步降低全球镍红土矿资源的开发门槛，也将为资源价格和供给相对稳定奠定基础。可以相信，在镍冶炼行业技术格局的变革过程中，中国力量已经并将会继续起到重要的推动作用。

中国恩菲开发的高压酸浸技术的成熟应用已为我国镍冶炼产业提供了重要支撑。未来，随着国家“双碳”目标的提出，对我国镍冶炼产业低碳发展也提出了更高要求，中国恩菲已经启动新一代“熔池熔炼”镍冶炼技术研发，该技术将取代现有电炉冶炼工艺，对行业节能降耗、降低碳排放、实现绿色发展起到带动引领作用。在新技术新工艺的配合下，中国恩菲在镍冶炼领域必将绽放出更加辉煌的光芒。

六、利益相关方证言

“贵公司凭借高度的责任心、有效的组织、专业的技术和高效的工作成果，保障了（印尼力勤 OBI）项目建设顺利推进。”

——宁波力勤矿业有限公司

附：企业相关资料



公司名称：中国恩菲工程技术有限公司

公司地址：北京市海淀区

公司官网：liumf@enfi.com.cn

企业简介

中国有色工程有限公司暨中国恩菲工程技术有限公司（原中国有色工程设计研究总院，简称“中国恩菲”）成立于1953年，是中华人民共和国成立后，为恢复和发展我国有色金属工业而设立的第一家专业设计机构，现为世界五百强企业中国五矿、中冶集团子企业，拥有全行业工程设计综合甲级资质。

近70年来，中国恩菲在30多个国家和地区参与了1.2万个工程项目，立足有色矿冶工程，依靠科技创新驱动，高端咨询引领，发展科学研究、工程服务与产业投资三大业务领域，深耕非煤矿山、

有色冶金、水务资源、能源环境、新高材料、市政文旅、城市矿产、智能装备、房产经营九个业务单元，形成核心能力突出、竞争优势明显、国际化运作、特色鲜明的多元业务集群，能够提供总承包、项目管理、工程咨询、设计、造价咨询、监理、环境评价、供货等全生命周期服务，在产业领域，是国内少有具备咨询、设计、建设、投资、运营“五位一体”服务能力的企业之一。

作为行业技术引领者，中国恩菲拥有地质、采矿、选矿、尾矿、冶炼、建筑、结构、电气、热工等工艺及相关公辅配套共计40多个专业的设计力量，形成了包括中国工程院院士和诸多国家级、行业级设计大师、百名博士团队在内的高素质人才团队，搭





建了全专业技术研发平台，拥有硅基材料制备技术国家工程研究中心、国家金属采矿工程技术研究中心等 8 个国家级平台，院士专家工作站、2 个博士后科研工作站、恩菲研究院，矿业经济研究院，中冶低碳技术研究院、偃师研发基地和 22 个省部级平台，依托“833221”（8 国家级平台，3 站，3 院，22 个省部级平台，1 基地）研发平台，造就了一大批具有高市场价值的技术创新成果，获得了国家级、省部级奖项千余项，取得了千余项授权专利，其中

发明专利占比超过 50%，引领行业向智能、生态、智慧、绿色的方向持续发展。

当前，中国恩菲正全力引领行业新基建变革，以国家战略为指引，在“双循环”格局下，加速“数字化、平台化、智慧化、国际化”转型，全力打造有色矿冶国家队，绿色环保排头兵，新兴产业创新者，坚持走高技术高质量发展之路，为行业进步、产业升级不懈贡献力量，致力于成为最值得信赖的国际化工程综合服务商及能源环境发展商。

企业文化



近三年主要荣誉

1. 2022年，中国恩菲设计的云锡文山锌铟冶炼有限公司年产10万吨锌、60吨铟冶炼技改项目荣获国家优质工程奖。（图1）



图1

2. 2021年，中国恩菲11项科技创新项目荣获“中国有色金属工业科学技术奖”。



3. 2021年，中国恩菲作为第一完成单位开发的“红土镍矿钪资源高效回收关键技术研发与应用”项目（编号：CRESTA2020-03-048）获得稀土科学技术奖一等奖。（图3）



图3

4. 2021年，中国恩菲发明专利“一种采用氧气底吹炉连续炼铜的工艺及其装置”（ZL200610113798.6）和“喷吹富氧空气和粉煤的侧吹浸没燃烧熔池熔炼装置”（ZL201610321896.2）荣获中国专利优秀奖。



图6

5. 2020年，中国恩菲发明专利“一种多晶硅还原炉”（ZL201110185383.0）荣获中国专利银奖，发明专利“氢氧化镍制品及其制备方法”（ZL201410425999.4）荣获中国专利优秀奖。



6. 2020年，中国恩菲总承包的中冶新材料项目荣获中国建设工程鲁班奖。（图6）

7. 2020年，中国恩菲荣获2020职场健康安全环境创新案例奖。（图7）



图7

8. 2020年，中国恩菲的“矿山有轨运输无人驾驶系统技术”荣获第四届全国设备管理与技术创新成果特等奖。（图8）



图8

9. 2020年，公司结构专业编制的图集《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图（现浇混凝土板式楼梯）》16G101-2荣获中国勘察设计协会2019年度行业优秀勘察设计奖——优秀建筑工程标准设计一等奖。（图9）



图9

10. 2019年，中国恩菲总承包的青海铜业有限责任公司阴极铜-熔炼系统工程获得国家优质工程奖。（图10）



图10

11. 2019年，中国恩菲设计的中节能（临沂）环保能源有限公司生活垃圾、污泥焚烧综合提升改扩建项目获得国家优质工程奖。（图11）



图11

12. 2019年，中国恩菲参荣获中国数字仿真应用卓越企业奖。
(图12)



图12

13. 2019年，中国恩菲总承包的青海铜业有限责任公司阴极铜工程-熔炼系统被评为“2017-2018年度中国有色金属工业（部级）优质工程”。（图13）



图13

14. 2022年，中国恩菲设计的商丘市生活垃圾焚烧发电项目荣获中国电力行业优质工程。（图14）



图14

15. 2019年，中国恩菲设计的金川集团股份有限公司铜阳极泥稀贵金属综合回收项目荣获国家优质工程奖。（图15）



图15



组织治理篇

组织治理是指建筑企业为实现其目标而制定和实施决策的系统，包括正式治理机制和非正式治理机制。前者以既定的结构和程序为依据，后者与企业的文化和价值观有关，并通常受到企业领导层的影响。组织治理是企业内部的决策框架，是企业的核心职能。



责任五位一体，筑福美好生活

◇ 江苏省苏中建设集团股份有限公司

导 语

江苏省苏中建设集团股份有限公司积极打造具有自身特色的“五位一体”责任模式，将社会责任承诺全面融入公司治理，引领企业可持续发展。

共筑责任 持续发展

-中国建筑业企业履行社会责任联合倡议单位-



中建一局集团建设发展有限公司
CHINA CONSTRUCTION FIRST GROUP CONSTRUCTION & DEVELOPMENT CO., LTD.



中国十五冶
15MCC

北京建工

中天控股
ZHONGTIAN HOLDINGS GROUP



河北建设集团股份
HEBEI CONSTRUCTION GROUP



蘇中建設





SDGs



目标9
产业、创新和基础设施

探索责任融合，深入责任研究，以责任驱动品牌，引领设施建设。



目标11
可持续城市和社区

坚持对公众、环境负责，为“营造美好生活空间和环境”添砖加瓦。



目标17
促进目标实现的伙伴关系

携手多家企业共同推进建筑业企业履行社会责任；参与企业社会责任国际合作项目，提升责任影响力。

CSR



组织治理

建立并持续完善社会责任管理体系，将社会责任全面融入企业战略、日常运营和员工管理。



社区参与和发展

开展社会责任实践活动，共建和谐美好社区。

一、案例概述

苏中建设秉持“至诚至信 尽善尽美”的经营理念，坚持“团队 诚信 创新 分享”的价值观，以“营造美好生活空间与环境”为使命。在责任文化的推动下，苏中建设积极打造具有自身特色的“五位一体”责任模式，持续加强责任管理，不断深化责任研究，积极开展责任实践，注重责任沟通，开展责任评价，获得了利益相关方的认可和尊重。

二、案例背景

企业履行社会责任，追求可持续发展，早已成为国际社会的广泛共识。企业社会责任也是当下全球企业通用的话语体系和价值体系，是判断企业存在价值的标尺，是保障企业可持续发展的基石。国家“十四五”规划提出：促进民营企业高质量发展，鼓励民营企业积极履行社会责任。“社会责任”是民营企业的应尽之义，也在无形中彰显着企业的品牌形象。

长期以来，苏中建设将积极履行社会责任内化于企业文化基因中，自觉贯彻落实习总书记“企业在自身发展的同时，应该当好‘企业公民’，饮水思源，回报社会，这是企业不可推卸的社会责任”“只有富有爱心的财富才是真正有意义的财富，只有积极承担社会责任的企业才是最有竞争力和生命力的企业”“民营企业富起来以后，要见贤思齐，增强家国情怀、担当社会责任，发挥先富帮后富的作用，积极参与和兴办社会公益事业。”等重要指示精神，打造具有苏中特色的“五位一体”履责模式，将社会责任融入企业战略、日常运营和员工管理中，获得利益相关方的认可与尊重，为打造“建设主业突出的相关多元化产业控股型民营企业集团”提供责任支撑。

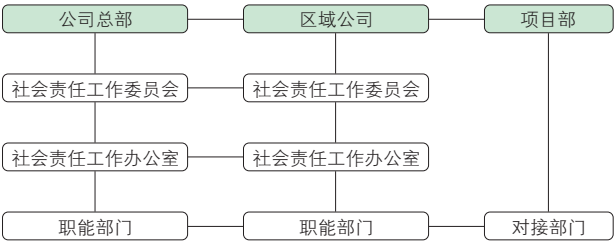
三、履责行动

苏中建设秉持“至诚至信 尽善尽美”的经营理念，坚持“团队 诚信 创新 分享”的价值观，以“营造美好生活空间与环境”为使命。在责任文化的推动下，苏中建设持续加强责任管理，有效提升履责

能力和实践水平。

（一）加强责任管理

苏中建设建立覆盖总部—区域公司—项目部的社会责任组织机构，保障社会责任工作在公司系统内上下贯通、层层推进。在公司总部，成立了由高管和部门负责人组成的社会责任工作委员会，负责领导公司社会责任工作。委员会下设社会责任工作办公室，工作机构设在综合管理部，主要负责制定社会责任工作规划、管理制度，组织开展社会责任实践及对内对外交流，编制发布社会责任报告等。在区域公司，成立了区域公司社会责任委员会，下设社会责任工作办公室，工作机构设在行政与人力资源部。在项目部，明确各项目部与区域公司的对接部门。

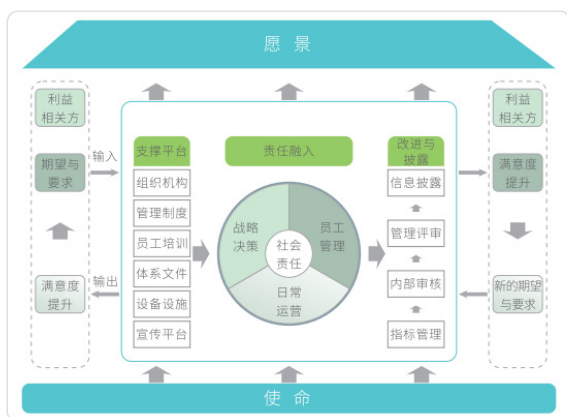


苏中建设社会责任组织体系图

（二）深化责任研究

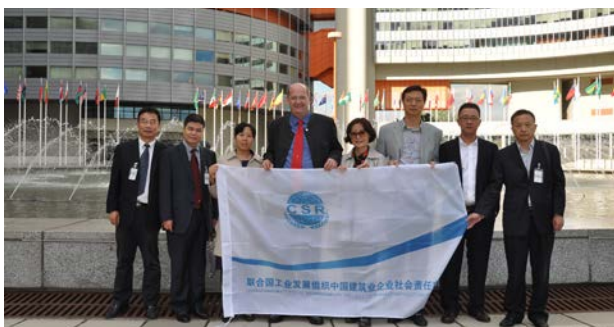
探索责任融合。苏中建设深入学习研究 ISO 26000《社会责任指南》、GB/T 36000-2015《社会责任指南》、《可持续发展报告指南》(G4)、《AA1000 利益相关方参与标准》《加拿大企业社会责任实施指南》等国内外主流社会责任标准；持续开展全球知名建筑企业的对标研究，梳理社会责任信息披露的新趋势；积极探索责任融合，将社会责任系列标准融入到公司战略、日常运营和员工管理中，增强标准在企业的适用性和可操作性，促进企业社会责任管理的提升，探索民营建筑企业社会责任融入管理的路径与方法。

加强国际合作。2014 年以来，苏中建设持续参与联合国工业发展组织中国建筑业企业社会责任国际合作研究项目，成为该项目的试点企业，参与到该项目“中国建筑业企业社会责任评价标准”的研究编制工作中，是我国首家民营企业参与该标准的编制。该标准已于 2018 年 7 月 1 日起发布，并于 2018 年 10 月 1 日起实施，标准的发布实施对引领



苏中建设社会责任管理体系图

我国建筑业企业履行社会责任形成有力支撑。同时，公司作为该项目的一期试点企业，先后参与了国外学习考察、组织区域项目调研、将社会责任导入公司承接的项目、对试点项目进行社会责任评价等工作，持续完善社会责任管理体系，打造社会责任品牌，提升社会责任影响力。



社会责任出国学习考察

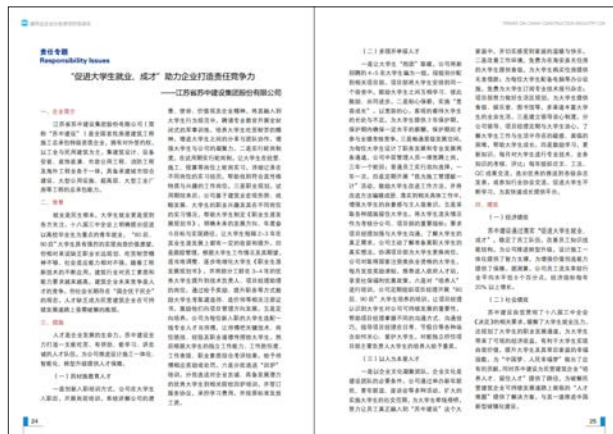
开展课题研究。苏中建设积极参与社会责任课题研究，2018年，公司参与科技部课题《中国建筑业企业社会责任实施指南》和中国标准化研究院课题《社会责任管理体系 要求及使用指南》的研究工作，标准的发布对完善我国的社会责任标准体系，引领建筑业企业履行社会责任发挥了积极作用。



科技部课题启动会

(三) 开展责任实践

苏中建设秉持负责任的态度，携手利益相关方，自觉践行社会责任。公司坚持对员工负责，为员工搭建发展舞台；坚持对客户负责，为客户提供可靠的产品和服务；坚持对股东负责，积极为股东创造价值；坚持对行业负责，驱动创新变革；坚持对伙伴负责，携手伙伴互利共赢；坚持对公众负责，共建和谐美好社区；坚持对环境负责，主动践行绿色发展。通过负责任的实践行动，为“营造美好生活空间和环境”添砖加瓦。



公司社会责任案例被
“建筑业企业社会责任初级读本” 收录

(四) 注重责任沟通

发布社会责任报告。健全社会责任信息披露机制，加强沟通交流。苏中建设主动识别利益相关方，通过编制发布社会责任报告、利用公司媒体平台开展日常宣传、与主流媒体沟通、参加社会责任论坛等多元化形式，与利益相关方分享公司的履责理念、措施和绩效，回应相关方关切，营造了良好的履责氛围。公司自2015年以来，连续7年编制发布社会

责任报告，有效增强了企业运营透明度。



苏中建设2021年社会责任报告

发起责任倡议。2019年，在公司成立70周年庆典上，苏中建设联合中建一局集团建设发展有限公司、中国十五冶金建设集团有限公司、北京建工集团有限责任公司、中天建设集团有限公司、河北建设集团股份有限公司等多家央企、地方国企和民营企业共同发布《2019中国建筑业企业履行社会责任倡议书》，助力推进建筑业企业履行社会责任，共同提升建筑业企业社会责任意识和责任担当。



知名企业代表共同宣读
《2019中国建筑业企业履行社会责任倡议书》

（五）开展责任评价

苏中建设充分将《社会责任管理体系 要求及使用指南》《建筑业企业社会责任评价标准》等社会责任相关标准融入到公司的日常管理中，持续提升公司的社会责任管理水平和实践能力，塑造负责任的苏中品牌，做负责任的企业公民。2019年，公司荣获建筑业企业社会责任绩效评价优秀型。



建筑业企业社会责任绩效评价证书

四、履责成效

在“五位一体”责任模式的引导下，苏中建设社会责任管理和实践得到了利益相关方的高度认可，被联合国工业发展组织授予“建筑业企业社会责任绩效评价”优秀型称号。公司还先后获南通市“红十字人道救助功勋单位”“最具爱心捐赠单位”“最具社会责任感慈善明星企业”、海安市“最具爱心慈善企业”“慈善明星单位”等荣誉称号，董事长笪鸿鹄被评为“海安慈善捐赠楷模”“海安市2014-2018年度慈善捐赠先进个人”“全国社会扶贫先进个人”。

公司荣获“全国五一劳动奖状”“创鲁班奖工程突出贡献奖”“全国优秀施工企业”“全国重合同、守信用企业”“江苏省文明单位”等荣誉称号，累计创鲁班奖30项，国优奖25项，部省级优质工程1000多项，连续20年进入中国企业500强，连续18年进入ENR中国承包商80强。

五、未来展望

新起点，再出发。苏中建设将立足新发展阶段，探索“以品牌引领责任 以责任驱动品牌”的发展思路，全力打造责任品牌。公司将在专业智囊机构的指导下，把握全球责任发展趋势，加强企业管理实践研究，完善企业责任管理模式，加大责任宣传，加强对优秀实践的传播，进一步营造良好的履责氛围，持续为“营造美好生活空间与环境”而不懈奋斗！



六、利益相关方证言

“希望苏中建设能依托社会责任的融入、评价和持续改进获得全球更加广阔的市场和更加快速的发展。”

——联合国工业发展组织社会责任专家 Florian BERANEK

附：企业相关资料



公司名称：江苏省苏中建设集团股份有限公司

公司网址：<http://www.szcg.com.cn/>

公司地址：江苏省海安市

企业简介

江苏省苏中建设集团股份有限公司成立于1949年2月，1998年12月成立了规范的股份公司，2005年6月改制成为自主经营、自负盈亏的民营企业。公司是全国首批房屋建筑工程施工总承包特级资质企业，公司致力于投资、建设、运营，

拥有对外签约权，以工业与民用建筑为主，集建筑设计、设备安装、装饰装潢、市政公用工程、消防工程及海外工程业务于一体，具备承建城市综合建设、大型公用设施、超高层、大型工业厂房等工程的总承包能力。

公司是全国知名的“南通铁军”主力之一，江苏省建筑施工龙头企业。先后荣获“全国五一



劳动奖状”“创鲁班奖工程突出贡献奖”“全国守合同重信用企业”“全国优秀施工企业”“全国建筑业先进企业”“全国工程建设质量管理优秀企业”“江苏省建筑业最佳企业”、“江苏省知名建设承包商”“南通市市长质量奖”等荣誉；是“江苏省 AAA 级资信企业”，中国建设银行“总行级重点客户”。2021 年，公司位列中国企业 500 强第 323 位，中国民营企业 500 强第 142 位，江苏民营企业 200 强第 21 位。

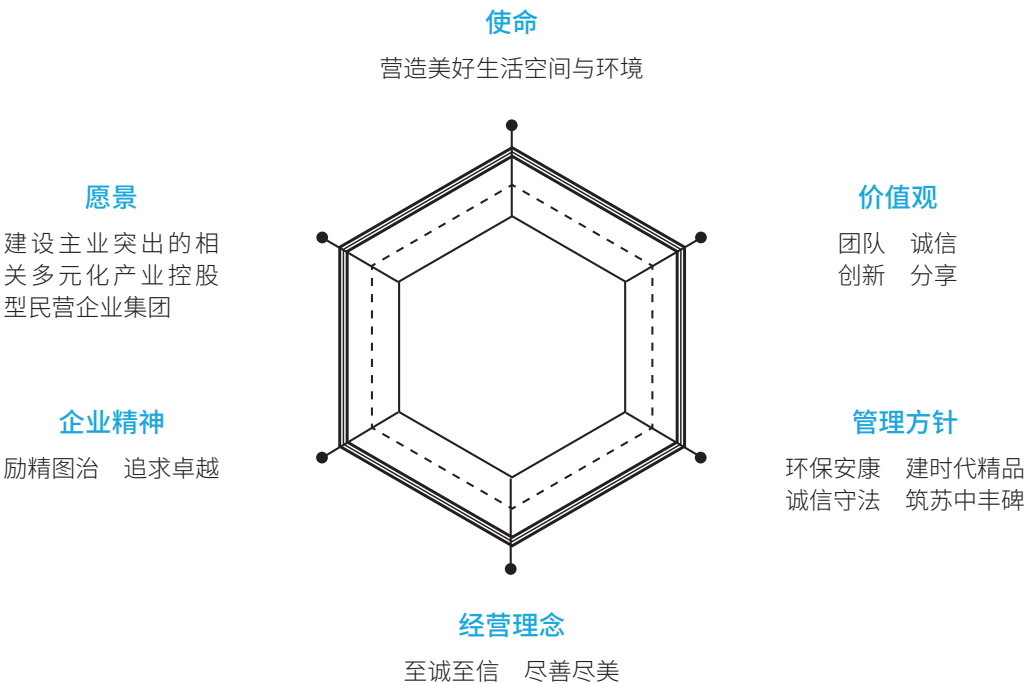
公司业务遍及全国 30 个省、直辖市、自治区以及中亚、东南亚、非洲等地区，所到之处，以质量赢市场，以诚信赢客户，充分展示了建筑“铁军”精锐之师的风采，2021 年实现施工产值超 750 亿元。公司先后承建了无锡海澜财富中心、新疆特变电工科技研发中心、上海世博会英国馆、台湾馆、爱尔兰馆、内蒙古博物馆、沈阳宏运大厦、北京国航总部大厦、南京中环国际、七台河党政办公中心、临沂铂尔曼大酒店、东台市文化艺术中心等一批大体量、高难度、影响大的标志性工程。累计创鲁班奖 30 项，国家优质工程 25 项，1000 余项国家级专利、工法、QC 成果和行业标准，创

扬子杯、白玉兰杯、草原杯、黄山杯、泰山杯、世纪杯、长城杯、天山杯、龙江杯、巴渝杯、西夏杯、海河杯、安济杯等省级优质工程 1000 多项，工程合格率达 100%。

公司积极实施结构调整和战略转型，着力建设主业突出的相关多元化产业控股型民营企业集团，大力发展建筑、城市基础设施投资运营、环保项目投资运营三大业务，围绕核心能力进行产业布局和业务延伸，深化发展工程总承包、市政路桥、设计咨询、建筑智能化、机电设备安装等专业板块，完成从房屋建造商向相关多元化产业控股型民营企业集团的转型升级。

苏中建设集团将秉承“营造美好生活空间与环境”的企业使命，按照“团队、诚信、创新、分享”的核心价值观和“励精图治、追求卓越”的企业精神，努力集成“工程总承包（EPC）服务提供商、城市基础设施全周期服务提供商、环保产业投资与运营服务提供商”三商一体，深度产融互动，布局资本市场，加速业务转型，建立产业生态，为实现企业“产值千亿规模、市值百亿量级”的宏伟目标而不懈努力！

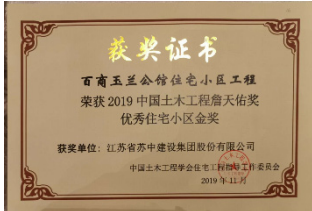
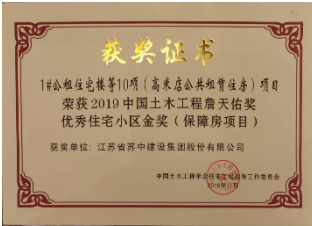
企业文化



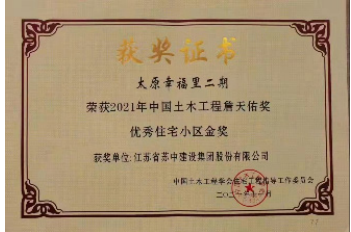
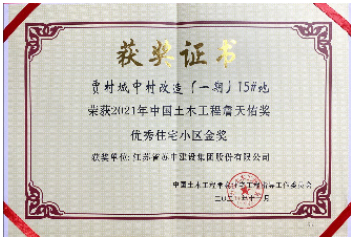
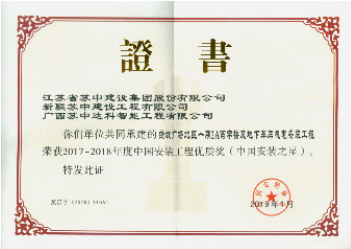


近三年主要荣誉

获奖名称	获奖内容	获奖时间	获奖图片
中国企业500强第323位	中国企业500强	2021年度	
中国民营企业500强第142位	中国民营企业500强	2021年度	
ENR中国承包商80强NO.17	ENR中国承包商80强	2021年度	
2021长三角企业100强NO.90	2021长三角企业100强	2021年度	
全国“安康杯”竞赛优胜单位	全国“安康杯”竞赛优胜单位	2020年度	
工程建设诚信典型企业	工程建设诚信典型企业	2020年度	
中华人民共和国成立70周年“功勋企业”	中华人民共和国成立70周年“功勋企业”	2019年度	

获奖名称	获奖内容	获奖时间	获奖图片
伊泰华府世家住宅项目（二期）	鲁班奖	2020年度	
国家北方足球训练基地一期工程足球场	鲁班奖	2020年度	
鸡西市人民医院新建门诊、医技和病房综合楼	鲁班奖	2021年度	
北蔡御桥社区09-01地块商业办公项目东楼	国家优质工程	2019年度	
内蒙古医学院附属医院门诊病房综合楼	国家优质工程	2020年度	
马儿岛艺术文化主题度假酒店	国家优质工程	2020年度	
百商玉兰公馆住宅小区工程	詹天佑奖优秀住宅小区金奖	2019年度	
1#公租房住宅楼等10项（高米店公共租赁住房）项目	詹天佑优秀住宅小区金奖单项奖	2019年度	
将相苑9#10#11#15#16#住宅楼工程	詹天佑优秀住宅小区金奖单项奖	2019年度	
泽信公馆	詹天佑优秀住宅小区金奖单项奖	2020年度	



获奖名称	获奖内容	获奖时间	获奖图片
恒大翡翠华庭	詹天佑优秀住宅小区金奖单项奖	2020年度	
欧洲阳光城二期（住宅楼）1#~4#楼项目	詹天佑优秀住宅小区金奖单项奖	2021年度	
太原幸福里二期项目	詹天佑优秀住宅小区金奖单项奖	2021年度	
贾村城中村改造（一期）15#地项目	詹天佑优秀住宅小区金奖单项奖	2021年度	
绿城广场一期 1A 写字楼机电安装工程	詹天佑优秀住宅小区金奖单项奖	2019年度	
A座商业办公楼等5项（奥体南区2号地项目）二标段B座商业办公楼基地机电安装工程	中国安装工程优质奖（中国安装之星）	2020年度	
马儿岛艺术文化主题度假酒店	中国安装工程优质奖（中国安装之星）	2021年度	
全国建设工程项目施工工地安全生产标准化学习交流项目	5个项目取得国家级标化工地称号	2021年度	
全国建设工程项目施工工地安全生产标准化学习交流项目	4个项目取得国家级标化工地称号	2020年度	
全国建设工程项目施工安全生产标准化工地	5个项目取得国家级标化工地称号	2019年度	

员工数据

男女员工比例约为 97:3；中高层管理者中女性的比例约为 5%。

近三年绩效数据

指标	单位	2019年	2020年	2021年
资产总额	亿元	278.6	328.39	301.86
营业收入	亿元	415.96	426.33	460.76
利润总额	亿元	11.04	12.37	6.58





人权篇

人权是人人享有的基本权利，尊重人权对于实现法治及社会的公正和公平必不可少。由于企业也能影响个人人权，企业宜承担尊重人权的责任，包括在其影响范围以内尊重人权。主要包括公民和政治权利、经济社会和文化权利、工作中的基本原则和权利等三个议题。



坚持性别平等 助力女性职工发展

◇ 中建三局集团有限公司工程总承包公司

导 语

中建三局集团有限公司工程总承包公司坚持性别平等，关注女性的发展，为女性提供平等的就业和晋升机会。王晓红的故事，生动诠释了公司保护女工权益、促进女工发展的责任担当。





SDGs



目标5
性别平等

坚持性别平等，实施同工同酬，保障女性职工平等参与企业的民主管理，建立女职工保护和关爱的长效机制，为女职工的晋升提供平等的机会，切实维护女职工的各项合法权益。



目标11
可持续城市和社区

在危急关头承担武汉火神山医院的建设任务，有效提升了武汉市抵御突发公共卫生事件风险的能力。

CSR



人权

坚持性别平等，关爱女性职工，保障女性员工的合法权益，为女性员工的发展提供平等的机会。



社区参与和发展

在危急关头承担武汉火神山医院的建设任务，为抗击疫情、保护当地民众的生命健康安全做出了重要贡献。

一、案例概述

中建三局集团有限公司工程总承包公司始终坚持性别平等，以平等、包容和多元的企业文化赋能员工，营造良好的企业氛围。公司依法保护女性职工的各项权益，为女性职工提供平等的发展机会，为女性职工建功立业搭建良好的平台，成就女性职工的自我发展。王晓红是公司众多女职工中的一员，她的故事亦是公司关爱女性职工、成就女性职工发展的缩影。

二、案例背景

妇女权益是基本人权。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视妇女事业发展，把保障妇女权益作为坚定的国家意志。习近平总书记就坚持男女平等基本国策、保障妇女儿童合法权益作出一系列重要论述，推动妇女平等依法行使民主权利、平等参与经济社会发展、平等享有改革发展成果，指引中国妇女事业发展始终沿着正确政治方向阔步前行。十八大以来，国家深入贯彻男女平等的基本国策，不断加大维护与妇女劳动权益相关法律法规的制定、修订和实施力度，以寻求更高程度上保护妇女的劳动权益，增强妇女的自我发展能力，推动职场中的社会性别平等主流化。

企业作为市场经济的主体，通过创造性别平等的就业机会和工作条件，不仅能增加企业的吸引力、凝聚力，从长远来看也能给企业带来经济效益，并且有利于维护社会的稳定、增进民众的幸福。国有企业有企业在性别平等的促进上更应该承担模范职责。中建三局总承包公司长期以来坚持性别平等，维护女职工的合法权益，为总人数占比 13% 的女性职工，积极搭建建功立业的平台，助力女职工的成长和发展。

三、履责行动

一直以来，中建三局总承包公司高度重视女职工队伍的建设和发展，用心营造性别平等的良好环境。公司坚持性别平等，实施同工同酬，保障女性

职工平等参与企业的民主管理，建立女职工保护和关爱的长效机制，为女职工的晋升提供平等的机会，切实维护女职工的各项合法权益，持续提升女职工的满意度，涌现出许多女职工先进典型，有效推动了企业的健康和谐发展。

公司铁娘子王晓红，几十年磨一剑，用女性特有的魅力在工地上绽放出不一样的色彩，用扎实的本领、拼搏的斗志和响亮的成绩，成为大家交口称赞的“工地玫瑰”。她正是公司关爱女职工，为女职工成长铺路架桥的典型代表。

（一）入职：“笨功夫”磨砺“真本事”

1982 年 7 月，王晓红入职中建三局，开启了人生的第一份工作。“最开始干得不顺手，什么都不会，没有经验也没有学问，经常手忙脚乱误了事。”刚步入职场，她遇到了不少挫折，但她并没有因此而气馁。相反，她在实践中加强学习，随时随地进行钻研，起早贪黑的看图纸、走现场、查设备、爬网架，不但学习书本知识，还带着问题去现场看，向同事们请教，最终跟上了新的技术。“当我所学越来越多时，就越想挑战更有难度的东西，在不停的挑战中也热爱上了这份工作。”她说。多年如一日的磨砺，让她练就了一身好本领，也为项目施工的顺利推进解决了不少重大难题。

（二）发展：“预算员”进阶“金算盘”

2012 年，王晓红调入总承包公司市场部从事投标工作，投标的第一个项目即是华中最大航站楼——天河机场 T3 航站楼项目。当时与她竞争的是一个 11 人的投标团队，得知情况时，她展现出了非凡的魄力与自信。“他们需要 6 个月完成成本算量，我有信心 3 个月完成！”通过日夜研究、精心把关的心血凝聚，她最终耗时 2 个月 26 天完成了前期的成本测算工作，为后期投标取得了良好开端。

由于她算量功夫“快、准、狠”，公司领导决定将她调入商务部工作，紧接而来的又是一个“难啃的硬骨头”。为了解决当时与业主的结算问题，年过 40 的王晓红每日泡在业主办公室，拿出单据逐一与业主核对工程量。最终该项目在为企业创造价值的同时，也得到了业主的尊重和认可。

因为还要兼顾公司其他业务，在她的办公桌上和档案柜里，密密麻麻地摆满了图纸、设计变更及现场签证等资料。“搞算量一方面需要耐得住寂寞，



另一方面要动脑筋去干活，用心去干活，用巧劲去干活。”王晓红深知项目降本增效的重任，过硬的业务素质也为她赢得了“金算盘”这个称号。

（三）带教：“手艺人”发扬“传帮带”

2018年总承包公司成功斩获时为全球最大电子洁净厂房——滁州惠科电子洁净厂房项目。该项目社会关注度高，施工工期也异常紧张，面对艰巨的任务，公司决定由王晓红亲自挂帅上阵，担任总承包公司滁州惠科项目总包部安装部经理，牵头项目钢结构生产。由于项目进度紧张，在滁州的9个月，王晓红一手抓生产，一手抓商务，双管齐下，三个人的团队在68天内完成了两万吨钢结构的艰巨任务。

一花独放不是春。从业30多年，王晓红明白企业的发展不能只靠个人的进步，团队能力显得尤为重要。因此，年过半百的她依旧辗转全国各地，在100多个重点工程项目留下了身影，将自己的多年的从业经验，毫无保留地传授给年轻人，而她带过的十几个徒弟也都成为了各项目的中坚力量。

“我们是通往伟大道路上的平凡奋斗者，我们每个人都应该把自己看成是一名杰出的艺术家，而不是一个平庸的工匠，我们在完善自身的同时，更要将自己的理念和经验传承下去。”这是王晓红的信念，也是她的行动。

（四）再出发：老骥伏枥 勇上前线

2020年初，突如其来的新冠肺炎疫情席卷武汉，给人民的生命安全带来严重威胁，给经济社会发展造成严重冲击。1月23日，武汉市政府召开紧急会议，决定在蔡甸建设武汉版“小汤山”——火神山医院。在武汉疫情空前严峻的危急时刻，中建三局以在鄂央企的责任担当接受了建设火神山医院建设的神圣使命。

作为拥有30多年工作经验的钢结构专家，1月26日，53岁的王晓红受邀前去火神山医院施工现场进行技术指导。加入火神山医院建设施工队伍后，王晓红成为项目钢结构施工部分的“主心骨”，担任钢结构组副组长，带领的团队有18名管理人员，196名工人。她的到来，给大家打了一针“强心剂”。面对严苛的施工条件、材料的紧缺、寒冷的天气、繁杂的工序和人员安排，她从图纸、技术、物资、现场四大方面进行通盘协调，每天上百个电话，昼夜奋战在当时是常态。

在所有人的努力下，2月2日，火神山医院正式交付。10天时间建成的火神山医院，彰显着中国建设新速度和湖北抗击疫情的坚定决心。这背后离不开每一位建设者的艰辛付出，而他们中，活跃着一支包括王晓红在内的、由15名女性组成的党员突击队，她们冲锋在一线，巾帼不让须眉，为项目的高质量推进做出了重要贡献。



火神山医院施工现场的
王晓红

四、履责成效

在争先精神的引领下，中建三局总承包公司涌现出一批先进女职工和女职工集团，广大女工在平凡的工作岗位中挥洒着才智与激情，书写着幸福美好的人生。



2022年“三八”妇女节座谈暨表彰大会

五、未来展望

中建三局总承包公司将始终坚持以人为本的理念，积极履行员工责任，携手员工与企业共同发展。公司将持续加强员工队伍建设，保护员工各项合法权益，为员工的发展提供良好的平台；同时，将持续坚持性别平等，积极关爱女性职工，为女性员工提供平等的就业和晋升机会，为女性创造更广阔的成长空间，帮助更多女性获得成功！

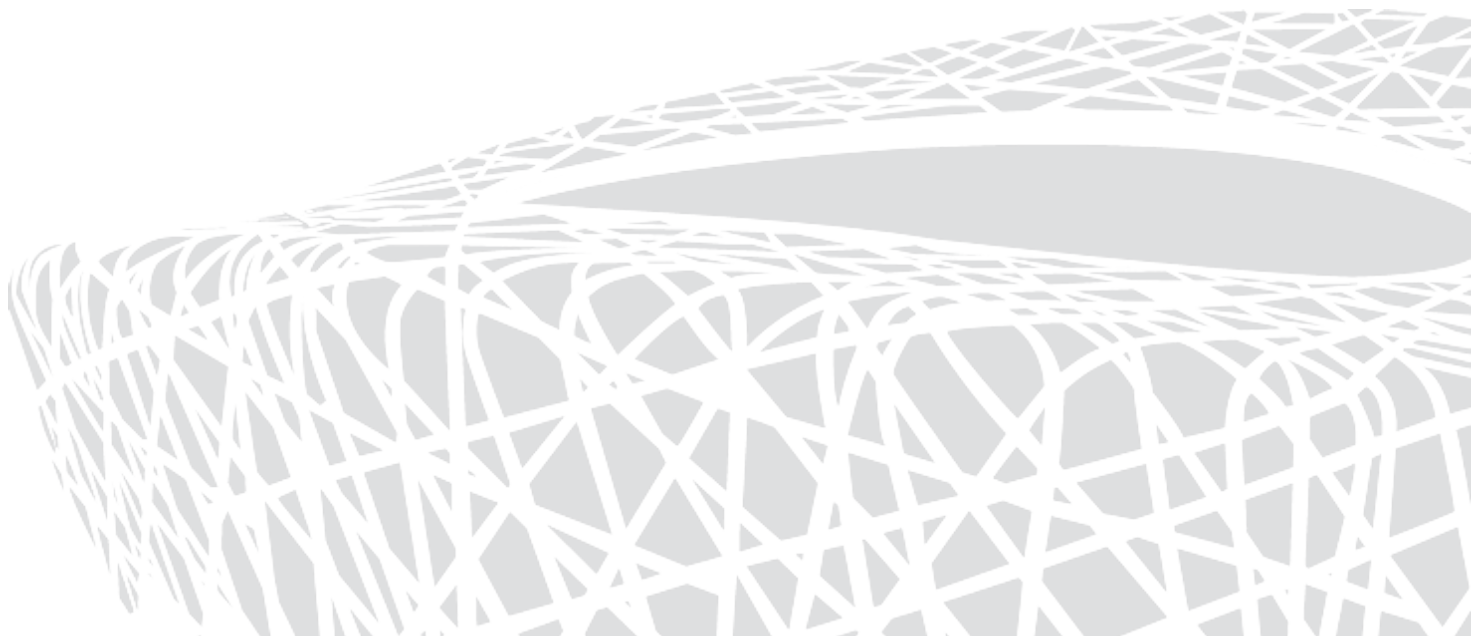
六、利益相关方证言

“女职工是支撑三局高质量发展的‘半边天’，大家都在自己的岗位上做出了优异的成绩。各级工会要认真做好女职工权益维护和女职工特殊关爱活动，深入研究女职工队伍思想状况、心理动态、精神文化需求，加快搭建女职工技能竞赛平台和创新创造平台，多渠道开展活动策划，推动形成百花齐放、争奇斗艳的热烈氛围。”

——中建三局党委副书记、工会主席 陈珍敏

“在建筑行业当中，女同志是比较少的。我们当中，有搞材料的，有干后勤的，有负责纪委监督的，有做卫生防疫的……虽然在不同的岗位，但是我们用实际行动证明了，在火神山医院建设上，我们并不逊色于男同志。”

——中建三局工程总承包公司安装分公司纪委书记、工会主席 吕莉





附：企业相关资料



中建三局集团有限公司工程总承包公司

GENERAL CONSTRUCTION COMPANY OF CCTEB GROUP CO.,LTD

公司名称：中建三局集团有限公司总承包公司

公司地址：湖北省武汉市

企业简介

中建三局总承包公司于 1995 年 4 月 8 日在国家施工企业体制改革浪潮中应运而生。承载着“为局集团发展增强实力、培养人才、积累经验、提高信誉”的光荣使命，秉持争先品格，淬炼“杰出品牌、卓越品质、高尚品位”的“三品”理念，逐渐成长为中建三局建造业务支柱性直营公司、中建集团直营公司优秀排头兵企业。目前，公司总部共设 16 部 1 室、3 个业务中心（EPC 业务中心、海外业务中心、新业务中心）、1 个平台型单位（工程装备科技公司）。主要二级经营单位 9 家，在建项目超 300 个，分布于国内 8 省 2 市及巴基斯坦、马尔代夫、斯里兰卡等 6 个国家。

（一）心怀国之大者，筑造精品工程。公司在超高层、大跨度、深基坑、机场站房、科教文卫等领域打造了一批拳头产品。承建了时为建筑面积亚洲第一的武汉可口可乐联合厂房（公司首个鲁班奖）、时为华中第一个超高层建筑——武汉世界贸易大厦（248 米）、全国首例“桥建合一”大型铁路站房——武广客运专线武汉站、全球最大浅色清水混凝土综合体——成都来福士广场、4 个国内大型机场航站楼（武汉天河机场 T2 航站楼、T3 航站楼，郑州新郑国际机场 T2 航站楼，成都双流机场 T2 航站楼）、中国结构第一高楼——天津 117 大厦（597 米）、雄安新区第一标——雄安市民服务中心、全国单体最大的电子洁净厂房——滁州惠科主厂房、全国最大单体公立医院——天津市第一中心医院新址项目以及武汉火神山医院等一大批体量大、科技含量高、社会影响深远的高端名片项目。

（二）永葆争先情怀，矢志卓越发展。公司成立后提出“先做好，后做强，再做大”的高质量发展思路，成立后承接的第一项工程：武汉可口可乐联合厂房，创下了武汉地区大型合资、外资企业中建设周期最短、投产最快的两项记录，并获鲁班奖，之后承接了一大批武汉市标志性建筑。在荆楚大地扎稳脚跟后，公司先后开拓北京、挺进郑州、山东等区域，用 3 年的时间跨入合同额、营业收入双十亿发展平台，顺利迈入工程局第一方阵，并于 2011 年跨入合同额、营业收入双百亿发展平台，综合实力连续多年位居中建集团工程局直营公司前列。2020 年 10 月，公司第四次党代会提出“争当中建集团高品质发展的领先者，争当中

新时代商务中心
租售热线：87365588

国建筑业卓越营造的领先者”的中短期目标和“最具价值创造力的综合建筑服务商”的长远战略目标，积极践行“两中心一为本”发展策略，全面开启“一最两先”新征程。

（三）践行“三品”理念，彰显担当作为。公司始终不忘初心使命，锐意改革创新，积极为局输送人才、培育实力、提升品牌、贡献价值。先后整合托管 6 家局属单位（局路桥公司、局设备租赁公司、局安装公司、局料具公司、建筑技术公司、二公司江

西经理部）。完成了对原局四公司相关项目、单位和人员的接收工作。培养孵化出 4 家局属二级单位（局北京公司、西南公司、房地产公司、基础设施建设投资公司）和 1 家局级单位（中建商砼，后成为中建西部建设的中坚力量）。公司 44 项工程获鲁班奖和国家优质工程奖，连续四届蝉联全国文明单位，获全国五一劳动奖状、全国用户满意企业、中央企业先进基层党组织、中央企业先进集体、中央企业抗击新冠肺炎疫情先进集体等省部级以上荣誉 137 项。

企业文化

敢为天下先，永远争第一

近三年主要荣誉



全国文明城市



全国青年文明号



中央企业先进基层党组织



中央企业抗击新冠疫情先进集体

员工数据

公司员工 8000 余人，其中女职工占比 13%。



劳工实践篇

企业的劳工实践包括与企业自身、受托或其代表所开展工作（含分包工作）有关的所有政策和做法。包括就业和劳动关系、工作条件和社会保护、民主管理和集体协商、职业健康安全、工作场所中人的发展与培训。提供就业并支付工资和其他劳动报酬是企业最重要的经济和社会贡献。劳工实践对于尊重法治和社会公平有着重大影响，企业是否对社会负责任直接关系到社会的公正、稳定与和谐。



以人为本 CMEC致力于提高偏远地区的员工关怀

◇◇ 中国机械设备工程股份有限公司

导 语

中国机械设备工程股份有限公司秉持“贡献全球、责任相伴”的社会责任观和“以人为本、关爱生命”的宗旨，在安哥拉索约联合循环电站建设与安装项目的建设过程中，面对项目地偏远、无可靠的医疗服务而员工经常遭遇热带疾病及毒虫蛇蚁的威胁，主动构建综合性的员工健康保障体系，并不断延伸职业健康服务，切实保障了员工、业主和当地社区等利益相关方的健康安全。





SDGs

 目标3 良好健康与福祉	重视和关注所有员工及相关社群的健康，构建了项目一体化的员工健康保障体系，不断延伸职业健康服务，切实保障员工、业主、社区等利益相关方的安全、健康。	 目标4 优质教育	捐赠“长城综合学校”，改善当地地区教育条件。
 目标6 清洁饮水和卫生设施	捐赠1000套家用净水装置，改善当地人的饮用水卫生状况，协助索约市抗击霍乱疫情。	 目标10 减少不平等	在项目地处偏远地区、无可靠的医疗服务、员工健康安全受威胁的背景下，主动构建综合性的员工健康保障体系，整合国际SOS等资源提供健康医疗支持服务，建立项目现场诊所，为员工、业主、社区居民等提供医疗服务，减少了医疗卫生资源和服务分布的不平等。
 目标17 促进目标实现的伙伴关系	整合国际SOS资源，提供健康医疗支持服务，共同守护员工、业主、当地社区居民的生命健康安全。		

CSR

 人权	坚持“以人为本 关爱生命”的宗旨，重视和关注所有员工及相关社群的健康，确保生命健康安全。	 劳工实践	建立综合性的员工关怀保障体系、全员参与的HSE体系，开展系列活动舒缓员工的焦虑情绪，定期举办系列健康和职业安全培训讲座，全方位守护员工职业健康安全。
 社区参与和发展	重视当地社群的健康安全，项目现场诊所对当地社区居民免费开放，为他们提供力所能及的帮助；向当地捐赠“长城综合学校”、家用净水装置等，改善当地教育条件和饮用水卫生状况，为当地社区做出力所能及的贡献。		

一、案例概述

中国机械设备工程股份有限公司（简称 CMEC）总承包建设的安哥拉索约联合循环电站建设与安装项目地处偏远，无可靠的当地医疗服务，又经常遇到疟疾、黄热、霍乱等热带疾病以及毒虫蛇蚁的威胁，员工生命健康安全受到严峻挑战。作为一家负责任的国际化企业，CMEC 始终秉承“以人为本”的发展理念，重视和关注所有员工及相关社群的健康，构建了项目一体化的员工健康保障体系。2018 年，CMEC 凭借着该项目在员工关照义务方面的杰出表现而获得国际 SOS 颁发的“最佳偏远地区医疗奖”。

本项目可以说是 CMEC 在“员工关爱”方面的一个缩影，秉承着 CMEC “贡献全球、责任相伴”的社会责任观，生动诠释了 CMEC “以人为本、关爱生命”的宗旨，始终致力于促进员工的身心健康，并不断延伸职业健康服务，扩展员工责任，全力救助分包商员工生命，切实保障员工、业主、社区等利益相关方的安全、健康。



安哥拉索约联合循环电站建设与安装项目鸟瞰图

二、案例背景

安哥拉索约联合循环电站建设与安装项目（以下简称“索约电站项目”），金额 9.85 亿美元，拟建成 4 套 125MW 燃气发电机组和 2 套 125MW 联合循环机组，总装机容量 750MW，是 CMEC 在安哥拉承接的最大电力能源类项目，也是当时安哥拉乃至非洲最大的燃气电站项目，作为安哥拉当时在建的

最大能源项目，受到安哥拉政府的高度重视。

本项目和 CMEC 在世界各地开展的大多数工程项目一样，项目地处偏远，无可靠的当地医疗服务，而项目所在区域又经常遇到热带疾病和不利环境，如疟疾、黄热、霍乱，以及毒虫蛇蚁的威胁，员工生命健康安全受到严峻挑战。如何保障项目施工人员免受疾病困扰，保障员工的生命健康安全摆在了 CMEC 项目部面前。

三、履责行动

作为国际工程承包行业的领先企业，CMEC 始终秉承以人为本的发展理念，重视和关注所有员工以及相关社群的福利健康，CMEC 为安哥拉索约联合循环电站项目设计了完善的员工关怀和保障方案。

（一）建立综合性员工健康保障体系

“让梦想成真”是 CMEC 历来倡导的企业文化，彰显了公司致力于提高每位员工才能和福祉的坚定决心。CMEC 面对安哥拉索约联合循环电站项目员工面临的挑战，当机立断，充分运用公司内外部资源，建立一个综合性的员工关怀保障体系。在经过详细对比分析各类方案后，在索约联合循环电站正式开工前，选定了由 CMEC 为主导的全员参与的 HSE 体系，加上整合各类医疗资源的国际 SOS 提供的健康医疗服务支持，内外兼修组成了该项目一体化的员工关怀和保障体系。在国际 SOS 的支持下，CMEC 索约联合循环电站项目建立现场诊所，不仅能提供日常医疗服务，还保持与 SOS 南非援助中心 24 小时的不间断联动。现场诊所为 CMEC 每位外派员工建立了医疗健康档案，通过收集健康数据，可以系统地高危人员予以关注，并向他们提供持续的医疗服务和建议。

CMEC 索约电站项目部建立的现场诊所对所有 CMEC 员工、分包商外派员工、项目监理、GE 工程师、当地雇员以及周边社区居民实施免费开放，为他们提供力所能及的帮助。派驻现场的国际 SOS 医师多次接诊并治愈了感染疟疾的当地劳工，现场未发生任何人身伤亡事故，未接到业主或当地居民的任何环境方面的投诉。



CMEC索约现场诊所为当地人提供诊疗服务

2017年1月7日，在安哥拉索约电站项目部工作的一名男性分包商员工上腹部剧烈疼痛前来营地诊所就诊，索约现场诊所国际 SOS 医疗官张医师因发现病人急病面容并综合各项检查和职业经验，判断病人病情严重，立即电话联系南非国际 SOS 援助中心，并立即报告 CMEC 启动现场医疗转运应急预案（MERP）。面临手机信号差难以接通国际 SOS 援助中心的情况，CMEC 果断决策，依据现场医疗转运应急预案立即送病人到指定的当地诊所就诊，并努力联系国际 SOS 救援中心进行支持。经过确诊为急性下壁心肌梗后，南非国际 SOS 援助中心随即支持张医师对病人进行初步治疗，并同时与北京和 CMEC 管理人员迅速沟通确定紧急转运方案。CMEC 在短时间内做出果断决策：授权由南非国际 SOS 的空中救护车紧急转运病人至南非约翰内斯堡当地医院进行抢救治疗，由现场医疗官张医师夜间监护病人，以做好突发室颤等意外的抢救。通过空中救护专机，患者被安全送达南非约翰内斯堡 SUNNINGHILL 医院，交由心脏科专家接手治疗，病人经过治疗后终于转危为安，于 2017 年 1 月 16 日回国继续治疗。对于一个突发心肌梗死的急病患者来说，时间无疑就是生命。CMEC 在多方协调下，从患者接诊到决定转运方案再到患者上飞机，一路都是绿色通道，救护车直接开进机场停机坪，直到南非约翰内斯堡当地医院救治，全过程用时到 13 个小时，这为生命的成功抢救赢得了宝贵时间。



CMEC索约项目全力抢救安哥拉心肌梗死患者，
包机转运至南非

“在我生命垂危的时候，是 CMEC 将我转运至南非急救，给了我第二次生命，目前我已经重返工作岗位，在国内工作，我不知道怎么表达我的感谢之情，衷心祝愿还在现场工作的大家平平安安。”

--- 曾经得到索约联合循环电站项目现场诊所急救转运至南非转危为安的中国工人 杨远国

（二）开展一系列活动，建立信心

根据对现场外派员工的调查，他们感到最大的焦虑之一是身处偏远的异国他乡，尤其是在疾病或紧急事件爆发时，常常感到无助和不安的情况，索约联合循环电站项目现场 HSE 团队协同 SOS 医生开展了一系列活动，以帮助外派员工疏解焦虑、建立信心，包括：

☑每月月底，进行营地餐厅和生活区域的卫生大检查，并将检查意见和建议汇总在检查报告中，下达给后勤团队进行整改及改善。

☑积极开展应急预案演练活动，每次紧急演练都与南非 SOS 援助中心联动，以保证双方协调和响应的默契度，同时也使现场员工确信：现场员工的医疗和安全保障已经通过健全的制度得以保证。

☑定期进行旨在识别风险源和相应解决方案的现场调查，并根据调查结果，不断加大对现场诊所的投入：药品和医疗器械种类扩展到 100 余种，包括需要全程冷链进口的多价抗蛇毒血清，可用于治疗现场常见毒蛇的致命咬伤，这也是曾经长期困扰现场员工的最大担忧之一。

在现场国际 SOS 医生和 HSE 管理团队合作下，围绕疾病预防、医疗健康常识普及、急救能力培训、工伤预防 and 环境保护等定期举行医疗健康和职业安全培训讲座。经过培训，现场员工提高了健康和职业安全意识，能够更加主动地识别潜在危险源，更有效地保障了自身职业健康。



CMEC索约现场健康宣讲——急救培训



CMEC索约现场健康宣讲

四、履责成效

（一）项目员工关怀和保障方案成效显著

CMEC 索约联合循环电站项目员工关怀和保障方案成效显著，以 2017 年为例：2017 年 1 月索约电站项目现场诊所与 SOS 南非援助中心联动，在短短 13 小时内，通过空中救护车，将现场心肌梗病人安全转移到南非约翰内斯堡的医院进行急救，成功挽救了病人生命。2017 年，安哥拉爆发霍乱疫情，确诊感染人数 828 例，确认死亡数 43 例，索约联合循环电站现场感染率和死亡率为 0；2017 年，安哥拉爆发疟疾疫情，全国有 387 万多人感染，超过 1 万人死亡，2018 年有 440 万人感染，9599 人死亡，而索约联合循环电站现场感染数仅 3 例和 18 例，远远低于安哥拉地区平均水平。安哥拉现场诊所使得项目人员重伤或死亡事件为 0，轻伤率保持在 3‰以下。

“现场项目部建立起一套行之有效的员工关怀体系，千方百计在工作和生活为我们员工提供便利和保障，虽然在医疗条件十分落后的安哥拉工作，我和大家却感到很稳定，心里很踏实。”

--- 索约联合循环电站项目部员工 方睿

“企业的员工关怀和保障需要大量的精力和成本投入，但是就实际带来的利益和团队信心而言，这绝对是值得的。索约项目的远程医疗保障方案对 CMEC 内部管理模式也起到了极大的推动作用。”

--- 索约联合循环电站项目经理 熊志军

（二）项目荣获国际大奖

2018 年，CMEC 凭借安哥拉索约联合电站项目

的优异表现，从全球 13 家企业中脱颖而出，获得国际 SOS 颁发的 2018 年全球企业“员工关照义务奖”之最佳偏远地区医疗奖。



CMEC荣获国际SOS颁发的
“员工关照义务奖”——最佳偏远地区医疗奖

五、未来展望

CMEC 在不断加快“走出去”步伐的同时，不仅仅聚焦业务发展，更关注外派员工的健康与安全，将企业对员工的关照义务与责任更好地融入到业务连续性和良好的可持续性发展实践中。安哥拉索约联合循环电站建设与安装项目可以说是 CMEC 在“员工关爱”方面的一个缩影，秉承着 CMEC “贡献全球、责任相伴”的社会责任观，生动诠释了 CMEC “以人为本、关爱生命”的宗旨，始终致力于促进员工的身心健康，并不断延伸职业健康服务，扩展员工责任，全力救助分包商员工生命，切实保障员工、业主、社区等利益相关方的安全、健康。

在追求经济效益、环境效益与社会效益相统一的同时，CMEC 还致力于为当地社区做出力所能及的贡献。2017 年 8 月 18 日，CMEC 索约电站项目部在向索约市政府捐献的“9 月 17 日学校”在校址举行开工奠基仪式上，向当地政府捐赠了 1000 套家用净水装置，旨在提升项目所在地区教育条件及改善当地人的饮用水卫生状况，协助索约市抗击霍乱疫情。扎伊尔省省长、副省长、安哥拉教育部部长以及索约市长出席了此次仪式，扎伊尔省长对 CMEC 的捐赠表示感谢，并高度赞扬了 CMEC 在当地最需要帮助的时候表现出的社会责任感。2019 年 2 月 1 日，CMEC 正式向安哥拉移交捐赠的“长城综

合学校”，索约长城学校是 CMEC 秉承“贡献全球责任相伴”的社会责任观与发展理念，在索约电站项目执行期间，建设并向当地市捐赠的一所包含小学、初中学级的综合学校。崔爱民大使、Pedro 省长以及学生代表讲话，以不同的语言和不同的形式，歌颂中安友谊，赞扬 CMEC 为当地社会做出的贡献。

“长城学校为索约的孩子们提供了良好的学习环境，是中安人民友好情谊的见证，感谢 CMEC 今天为扎伊尔省和索约市经济社会发展和教育事业进步付出的努力，希望老师和同学们爱护学校设施，让美丽的校园和中安人民友谊一起世代相传。”

——安哥拉 Pedro 省长

未来，CMEC 将充分发挥企业核心优势，携手股东与投资者、员工、政府、客户、行业、合作伙伴等各利益相关方，为经济、社会、环境等问题提供创新性解决途径，努力实现企业和社会、环境的和谐共生。



CMEC向索约市政府捐赠1000套家用净水装置



CMEC向安哥拉捐赠索约长城学校

六、利益相关方证言

CMEC 索约电站项目的工作获得了利益相关方的高度评价，充分展现了 CMEC 坚持负责任运营的理念、管理、实践和成效。

“索约联合循环电站及配套输变电网络顺利建成启用，将进一步提高了安电力供应水平，为促进安经济发展、改善人民生活注入了新的强劲动力。”

——时任安哥拉能源水利部长 鲍杰斯

“电站和输变电项目的建成，将有力改善安电力短缺局面，为安经济社会长远健康发展提供坚实的能源保障。中方愿同安方不断深化能源基础设施等领域合作，推动两国经贸合作迈上新台阶。”

——时任中国驻安哥拉大使 崔爱民

强化责任担当 打造示范工程

◇ 中建三局第二建设工程有限责任公司

导 语

中建三局第二建设工程有限责任公司在建设武汉绿地中心项目中，通过加强质量管理、坚持创新发展、狠抓安全生产、推行绿色建造等措施，全面履行建筑业企业社会责任，打造了社会责任示范工程。





SDGs

 目标3 良好健康与福祉	为农民工提供义诊服务、购买工伤保险，保障农民工健康。	 目标9 产业、创新和基础设施	坚持创新发展，将BIM技术、北斗卫星空间精准定位技术等应用于项目中。
 目标12 负责任消费和生产	工程建设过程中关注环境保护，推进绿色建造，实现节能降耗减排效果。	 目标13 气候行动	利用制砖机处理项目现场的建筑垃圾，加大了建筑垃圾的循环利用，减少了建筑垃圾运输过程所产生的碳排放。

CSR

 基本责任	建立覆盖全体员工、全过程、全方位的“三全质量管理”，确保工程质量；将BIM技术、北斗卫星空间精准定位技术等应用于项目中，驱动创新发展。	 劳工实践	为农民工提供培训、关注农民工健康，为农民工购买工伤保险等，充分保障农民工的各项权益。
 环境	通过采用预制构件及装配式施工、建筑垃圾资源化利用、节能节材技术和地下水回收等措施，实现环保、降耗、减排等效果。		

一、案例概述

绿地国际金融城 A01-1 地块一期工程位于武昌滨江商务区，西邻长江，是一栋集商务办公、商业服务、文化娱乐、高档住宅为一体的超高层城市综合体。作为“长江主轴”上的重要支点，本工程将伴随着“长江时代”共同进入国际的视野，成为城市形象新的名片。工程总建筑面积 69.45 万 m²，工程造价 105 亿元，项目于 2011 年 9 月 19 日开工，2021 年 9 月交付业主。具有“高、大、新、尖、特”五大特点，建设难度颇高。

中建三局第二建设工程有限责任公司（简称中建三局二公司）是该项目的主要承建单位。该项目作为公司的社会责任试点工程，项目团队力争在工程质量管理、绿色建造、数字化管理及科技创新、员工发展及职业健康等方面，全面履行建筑业企业社会责任。项目以创新技术研发及卓越的工程质量获得了全国及湖北省的多项荣誉，并被评为中国建筑业协会第四批全国建筑业绿色施工示范工程。该项目被中建协认证中心社会责任专家评定为工程质量的卓越呈现，在工程质量、安全生产、创新发展、依法合规、企业信用、社区参与等方面全面履行了社会责任。



项目效果图

二、案例背景

华中第一、中国第二、世界第三高楼——武汉绿地中心坐落于武昌滨江商务区绿地国际金融城。该项目由一栋超高层主楼、一栋办公辅楼、一栋 SOHO 楼及裙楼组成。其中，超高层主楼地下 6 层、地上结构 101 层，办公辅楼地上 39 层，SOHO 楼地上 31 层，裙楼地上 8 层。本项目由武汉绿地滨江职业有限公司作为建设单位，美国 AS+GG 及华东建筑设计研究院作为设计单位，上海市建设工程监理有限公司作为监理单位，中建三局集团有限公司作为施工单位，中建三局第二建设工程有限责任公司作为主要承建单位实施。项目建成后，将成为集超五星级酒店、高档商场、顶级写字楼和高端公寓等于一体的超高层城市综合体，作为汇聚国内企业总部、国际顶级品牌集团与金融服务的商务平台，形成一体化武汉滨江 CBD 核心区。

项目工程具有“高、大、新、尖、特”五大特点。“高”即建筑高度高、建筑高度高、混凝土强度等级高、技术含量高、施工精度要求高；“大”即工程体量大、大空间多，大型设备多、钢筋直径最大达 50mm、工程影响力大；“新”指设计新颖，采用新技术、新工艺、新材料；“尖”指临江基坑、顶模、钢结构穹顶等施工技术国内领先；“特”指地理位置特殊、工地造型独特。这些特点无一不对工程形成挑战。中建三局二公司以积极的态度迎接挑战，将项目作为社会责任试点项目，在工程建设各阶段全面履行社会责任，打造社会责任示范工程。

三、履责行动

（一）三全质量管理

中建三局二公司加强质量管理标准化体系建设，建立纵向到各层级、横向到各单位的立体化管理网络，采取精益计划、精益质量、全专业融合、永临结合、新工艺等管控措施促进质量管理提升。为确保工程质量，并在工程建设全过程履行社会责任，项目建立覆盖全员、全过程、全方位的“三全质量管理”。

1. 全员管理

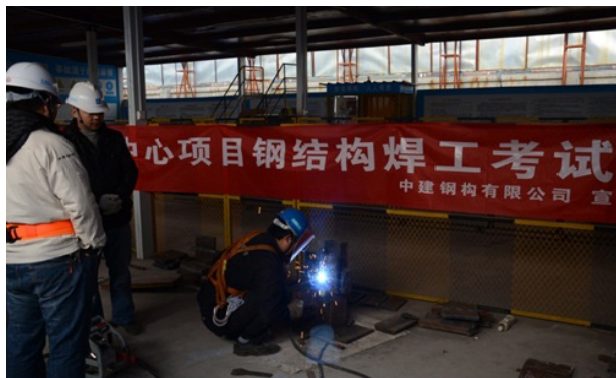
为落实住建部《建筑业“十三五”规划》《工程质量安全提升行动方案》，践行中国建筑“品质



保障、价值创造”的核心价值观，全面提升工程建设的质量水平，在中国建筑股份有限公司《关于进一步提升质量管理工作的若干意见》中，清晰地列出了《项目部各岗位及分供方主要质量职责分解参照》。本项目实施过程中，项目经理与各岗位都签订了质量责任书，总包与各分包也签订了《工程质量协议书》；同时，项目每季度进行一次员工考核，考核结果与奖金挂钩，每季度评选一次星级员工和星级部门，并进行奖励。

2. 全过程管理

项目建立了覆盖策划—方案优化—考核交底—过程管控—复检验证等全过程的质量管理。策划阶段，要求工程开工初期完成各类策划文件，并在实施过程中结合实际及时进行调整；方案优化阶段，在开工初期的策划文件基础上对工程进行深化设计，应用 BIM 进行模拟、节点深化和综合排布；考核交底阶段，对策划方案进行考核交底，并开展项目技术交底会，以可视化的形式交流技术方案，同时，建筑工人需要接受相关技能考试，合格员工方可上岗；施工过程中，工程师对工程进行严格的过程管控及检查；复检验证阶段，对工程每一部位进行复检验证，多层把关。



武汉绿地中心项目钢结构焊工考试



可视化的技术交底

3. 全方位管理

项目实施过程中，公司对供给侧材料、半成品等过程能力进行全面核查。每一季度，项目都会对供给方进行一次考核。



供给方考核

（二）发展绿色建造

绿色建造是本项目建设的核心。工程采用预制构件及装配式施工技术、无废工地管理、节能节水的施工技术以及喷淋降尘系统，从而实现环保、降耗、低排等效果。

1. 工厂化预制、预加工

项目使用了预拌砂浆和预拌混凝土、预制钢结构构件、钢筋桁架板、预制幕墙板预制风管、预制管道等预制构件。为提高预制加工图的精度和制作预制加工的效率，加深风管预制工厂化的程度，项目引进五线制全自动风管生产线，全长 24 米，日均产量约 2000 平方米，能完成将捆卷板由平卷、校平、压筋、冲切缺口、精确位移联合咬口、折弯等系列工序，所有加工工序均有 CNC 控制系统，仅由 4 人监控操作，较传统手工艺提高工效 15-20 倍，材料使用率高达 99%，质量也是较原始人工手工艺生产有大幅提高，实现了各种规格风管加工的模块化、智能化、标准化、高效化。



风管预制加工生产线

2. 变废为宝——建筑垃圾现场再生

为了节能环保和降本增效，项目部引进了造价仅 8 万元的制砖机。9 万吨建筑废渣可悉数利用，无需外运，能变成 1000 万块建筑用砖，经济效益预计达 1100 万元。制砖机由配料系统、搅拌系统、成型系统三部分组成，运行过程中将混凝土废渣、水泥、砂等材料按照严格的配比后倒入制砖机内打碎、搅拌，压制成型后制成灰砂砖，强度和重量均达到标准。这一绿色施工“利器”，可对工地碎石碎渣、边角余料进行回收利用，10 分钟即可生产 26 块灰砂砖，基本做到“零排放”。目前，通过制砖机制成的砖约 5 厘米厚，有大、小两种型号，制砖流水线上实现了半自动化生产，两名工人操作 10 分钟就能生产一版灰砂砖（26 块），每天产量达 1500 块到 2000 块。经实验室检测，强度和重量均达标。再生砖除了在该项目用于施工临时反坎、临建围墙、基础外，多余产量再生砖还外运至公司其他项目，创造了良好的经济效益。

项目行保部经理徐钢介绍，传统的建筑废渣多用于工程回填、外运到采石场填埋或运到制砖厂，不仅运输成本高，且污染环境。由于武汉绿地中心建成后项目体量大，据测算，建成后会产 9 万吨建筑废渣，若全部外运，按每立方米运 1 公里需 20 元计算，运输成本约 900 万元。制砖机的投入使用，让项目实现了高效的现场建筑垃圾处理及再生，不但节约了材料及运输成本，更是加大了建筑材料的循环利用，并减少了建筑垃圾运输过程所产生的排放。



风管预制加工生产线

3. 节能节材

项目采用中建三局自主研发的第三代顶模系统，又称“摩天造楼机”。该系统由支撑与顶升系统、钢平台系统、模板系统、挂架及附属设施系统组成，

并创新性的在顶模平台上集成了一台 ZSL380 型塔吊，随顶模平台同步顶升，使顶模与塔吊合二为一，提高效率。它的顶升力达 4000 多吨，能让建筑施工在千米高空如履平地，在 8 级大风中平稳进行，4 天一层的施工速度更是让国内外惊艳，展现了中国超高层建筑施工技术，在全世界领先的地位。起初，该系统平台面积约 1330 平方米，重达 2010 吨。2016 年 10 月完成首次拆改，减重 295.6 吨。2017 年 3 月开始进行第二次拆改，此次改造完成后再瘦身 180.4 吨，平台面积变为 633 平方米。在架体轻量化方面，项目采用铝模代替传统的钢模，大大减少了架体的重量，同时在施工阶段，采用挂架系统，悬挂在钢平台下部滑梁上，随顶升模架同步上升。相对于普通的钢框架结构，在确保施工质量的情况下，节省 200 吨钢材，并减少建设过程中能耗。



摩天造楼机

4. 地下室降水回收

本工程处于长江边缘，地下水资源丰富，基坑施工阶段采用嵌岩式地连墙作为基坑围护体，隔断周边地下



地下水回收系统

水，有效减少了降水压力，同时将基坑内部的地下水通过降水井收集并储蓄于可周转的钢材集水池中用于巨柱及钢板剪力墙喷淋养护、爆破喷淋除尘、办公生活区域喷淋降尘降温等，实现工程节水。

（三）坚持创新发展

1. BIM 综合信息管理平台

为将 BIM 技术充分应用于现场管理、深化设计以及商务结算等各个方面，项目组建 BIM 专业团队，研发出一款土建、机电、钢结构、幕墙等多专业融合 5D 数字化协同信息管理平台（以下简称平台），加强总承包管理的纵深影响。平台有机融合了 BIM

技术、施工综合出图以及信息共享应用功能，包含了 BIM 规划、BIM 标准管理、计划管理等十大工作模块，以施工前的技术深化优化为主，采用数字化模拟施工办法，形成有指导性的三维模型并导出可执行施工图纸和书面施工流程（工艺配合流程及计划调度流程），切实指导施工、解决施工问题。此项技术可用于方案优化、深化设计、碰撞检查、流程管理、4D 演示、资料汇编、劳动力监控等方面，信息量达到了 150GB，并获得了第五届龙图杯全国 BIM 大赛、第二届中国建筑工程 BIM 大赛两项 BIM 大赛一等奖。

同时，BIM 综合信息管理平台还实现了基于 BIM 技术的二维码物资管理。物资二维码管理系统功能为直接读写数据库，从生产、运输、入库、出库及安装进行可追溯性管理；以及后期与 BIM 进行数据交互实现全数字化物业运维管理。



基于BIM技术的二维码物资管理平台

2. 单轨多笼循环施工电梯研发与应用技术

为解决超高层建筑施工中电梯导轨架利用率低下、垂直运力不足的问题，中建三局勇于打破“一梯两笼”的常规，自主研发了“单导轨架多笼循环运行施工电梯”这一全球首创技术，并在本项目中首例应用。电梯通过在导轨架上设置旋转换轨装置，实现梯笼高空旋转变换轨道并循环运行，从而实现在单个导轨架上循环运行数部乃至数十部梯笼。“循环电梯”的运行原理为单根导轨架上，多部梯笼从一侧的上行轨道向上爬升，到达特定位置后，于特殊的旋转换轨装置处转体 180°，变换到另一侧的下行轨道，运行至底部后再转体 180°变换到上行轨道，

以此来实现单根导轨架上运行 6~10 部梯笼的目的，不仅可满足超高层建筑施工对垂直运力的要求，而且大大减少对幕墙施工平面的占用，将后期电梯拆除后再进行幕墙封闭造成对工期的影响降到最低。电梯分为地下 25m，地上 575m，共 600m；共投入 8 个梯笼，地下室作为梯笼存放的库房及检修室；共安装 8 个旋转节，梯笼可在旋转节处进行旋转。能够大幅提高垂直运输的效率，节约后期超高层幕墙收口的工期。



单轨多笼循环施工电梯

3. 北斗卫星空间精准定位技术

项目以“开发 BDS 在建筑施工领域的应用”为出发点，开创了 BDS+GPS 相结合的全球导航卫星系统 (GNSS) 测量技术，以结合 BDS、GPS 的优点，并通过数据分析，使测量精度达到军用领域的毫米级。卫星定位无需通视、没有累积误差、几乎不受天气影响等，在超高层测量上有很好的适用性，目前已在核心筒及外框柱端测量控制中得到良好应用，且通过修正系数研究，已解决法线垂线偏差问题，精度达毫米级，与传统测量复测结果非常吻合。

4. 逃生高科技

为确保施工过程中安全逃生，本项目运用了由中建三局自主研发的逃生“黑科技”——磁力缓降高楼逃生装置，其原理是根据楞次定律进行开发设计，由内设高强磁铁的载人装置与非铁磁性逃生轨道组成，导轨与建筑外墙平行，垂直于地面，是铝管材料。紧急情况下，涉险人员借助载人装置通过轨道以平稳、安全的速度进行逃生。该装置具无需电能，依靠磁力实现匀速下滑；操作简单，无需专

业培训；导轨依附建筑物架设，逃生高度不受限制；可在任意楼层进入，下降速度可调、可控，逃生效率高。

（四）保障员工权益

中建三局武汉绿地中心总承包项目秉承“建家就是建项目”的宗旨，积极探索、统筹规划、科学施策、有序推进，着力探索“一站式”职工服务建设工作的规范化、特色化、品牌化，加快推进了农民工工会工作的转型升级。本项目为农民工提供培训、义诊等服务，使农民工的职业健康安全得到保障。

1. 农民工培训提升

武汉绿地中心项目为了提升工人素质，聚焦打造学习型组织，积极开展农民工夜读学习活动。课程包括个人安全防护，机械设备，电气电路等各种专业知识和技能，项目部会提前将课程表以班组为单位发送到相应队伍，工人可以根据自己的时间来安排学习，大大提高了学习的灵活性。

2. 农民工健康

项目部坚持对所有务工人员定期进行血压测量，对于一次测量中血压偏高的工友进行每天监测，期间也邀请了专业医生对此类工友进行复查，确保工人们健康的工作与生活。在义诊活动现场，项目部还发放了安全手册、高血压知识及健康生活方式教育手册 350 余份，针对建设工地上最容易发生意外伤害事故，如何进行急救方面的知识进行了讲解。整个健康体检服务是针对农民工施工过程中可能存在的职业病和安全隐患而量身定制的，包括测量血压、健康知识宣教、心电图以及彩超等，并为农民工建立了个人健康档案。医护人员根据个人体检结果，对查出的问题提出合理化建议，指导大家应当怎样预防或如何进行相关检查和治疗，并强调了健康饮食和规律作息的重要性，嘱咐大家养成良好的生活习惯，以愉悦的心情和健康的身体投入到生活和工作中。

3. 农民工工伤险

为确保建筑业工伤保险工作落地，切实保障建筑施工企业农民工工伤保险权益，中建三局对于推进建筑业工伤保险方面工作十分重视。全国政协社会和法制委员会驻会副主任吕忠梅率全国政及调研

组曾来到武汉绿地中心工程施工现场，了解项目安全措施和独特的安全体验式管理；走进农民工生活区，查看农民工生活环境和农民工职工服务站等配套设施的建设情况。其中，吕忠梅在对本项目进行实地调研以及听取中建三局副局长李勇作的《中建三局关于推进建筑业工伤保险工作的情况汇报》和中建三局劳务分包代表单位汇报后，对中建三局工伤保险落实情况给予好评。她指出，中建三局采取强有力的措施保障农民工安全的做法，值得推广和学习。她希望中建三局努力推进建筑施工企业工伤保险制度的完善，切实保障农民工工伤保险权益，让更多工友受益。

中建三局项目农民工保险的参保主要有两种方式，一是 103 号文所要求的社会保险范畴内的工伤保险；另一种传统的商业保险——意外伤害保险，主要由劳务企业缴纳，通常以团体的方式购买。据 2015 年的初步统计：中建三局在建项目为农民工缴纳工伤保险项目 330 个，缴纳金额 8000 万元，涉及农民工 15 万人。为农民工缴纳意外伤害保险项目 591 个，缴纳金额 9000 万元，涉及农民工 17 万人。工伤保险计价方式和保险费率往往因地方不同差异很大。计价基数主要以工程总造价、劳务人工工资总额为基数计算。费率大致为工程总造价的 1‰--2‰。

四、履责成效

自项目开工以来，项目建设在各个阶段都获得了全湖北省乃至全国的多项荣誉。在质量管理方面，武汉绿地中心工程曾获得中国施工企业管理协会 2017 年度工程建设优秀质量管理小组一等奖、中国建筑业协会全国工程建设优秀 QC 小组一等奖等 8 项奖项。在科技创新方面，项目获得软件著作权 9 项，主编湖北省地方标准 1 项，省级科技进步奖 4 项，省级工法 15 项，发明专利 13 项，实用新型专利 20 项，在国家核心期刊《施工技术》杂志发表论文 23 篇。获全国建筑业绿色施工示范工程、湖北省科技示范工程、湖北省节能示范工程、中建总工程 BIM 示范工程等 4 项示范工程。科技成果经湖北技术交易所组织评价整体达“国际先进水平”。在绿色建造方面，



2014 年，武汉绿地中心工程荣获中国建筑业协会第四批全国建筑业绿色施工示范工程。此外，项目还被武汉市及湖北省评为安全文明施工示范工地及优秀单位。

作为社会责任试点项目，该项目经过中建协认证中心社会责任专家评定为：工程质量的卓越呈现，全面履行了工程质量、创新发展、安全生产、依法合规、企业信用及社会参与等等社会责任。

施工过程中，中建三局二公司创造了多项之最：国内房建领域最深和最高承载工程桩、最深地下连续墙、最高钢板剪力墙、一次成型面积最大的钢筋混凝土底板、会呼吸的玻璃幕墙、会擦窗的机器人、被誉为“大国重器”的“空中造楼机”、30 多项创新绿色节能技术……项目先后登上央视《大国重器》、央视《深度财经》、新华社《长江之梦》等主流媒体。外交部也曾向全球推介武汉空中造楼机。

由于项目工程建设与管理应用了卓越的 BIM 技术，在项目建设期间，中建三局承办了全国互联网+BIM 技术应用及武汉绿地中心超高层项目观摩会。来自全国各省市建筑技术专家学者、BIM 技术相关

研究单位专家 700 余人参加观摩会。

五、未来展望

项目部接下来计划延续前期的思路，在绿色施工、绿色建造的基础上，采取节能环保的运营模式，将项目拓展为全生命周期的绿色建筑。除此之外，项目将积极筹备科技示范工程验收、申报鲁班奖工程，为项目画上圆满的句号。

未来，公司将以武汉绿地中心等一系列特大型项目为基础，持续加强社会责任管理，切实提升社会责任管理水平和实践能力，坚持精益建造、优质履约；秉持开放、包容、共享理念；扩展多元化、具有核心竞争力的发展模式，在水务环保、超高层建筑、先进医院和试验室、智慧物流厂房等新兴领域创新发展。

同时，公司积极履行国企的社会责任。坚持以人为本、平等沟通，加强人才队伍培育；持续建章立制，推行规范化管理；继续在农民工作业环境与职业健康、医疗和保险保障方面提供有利的条件。

六、利益相关方证言

“2016 年以来，项目团队保持精益求精的石头，体现出冲高的施工技艺和优秀的管理素质。在管理中积极调动优势资源，上下联动，多方配合，顺利完成各大工程节点：主塔楼完成首次丁墨改造，结构突破 400 米大关，办公楼、SOHO 楼先后封顶，机电安装、幕墙以及精装修工程有序推进。为进一步树立工程的社会知名度和美誉度，贵局在智能施工、绿色施工上做出了亮点和突破，运用了制砖机、焊接机器人等智能环保手段，升级了风管加工规模和设备，吸引各级领导和行业专家前来参观学习，项目广获赞誉。”

——绿地控股集团武汉房地产事业部（项目业主）

2016 年 12 月 9 日《致中建三局武汉绿地中心总承包项目的表扬信》

附：企业相关资料



中建三局第二建设工程有限责任公司
THE SECOND CONSTRUCTION CO., LTD OF CHINA CONSTRUCTION THIRD ENGINEERING BUREAU

公司名称：中建三局第二建设工程有限责任公司

公司地址：<https://zj32.cscec.com/>

公司官网：湖北省武汉市

企业简介

中建三局第二建设工程有限责任公司是世界 500 强中国建筑股份有限公司的重要骨干企业之一。成立于 1954 年 4 月，公司前身是“国营西南第二建筑工程公司”，后更名为“中国建筑第三工程局第二建筑安装工程公司”，2002 年 12 月整体改制为有限公司后更名为“中建三局第二建设工程有限责任公司”，注册资本金人民币 10 亿元，固定资产净值达到 87011.78 万元。

公司现有建筑工程和市政公用工程两项施工总承包特级资质；机电工程施工总承包壹级资质；钢结构工程、地基基础工程、消防设施工程、防水防腐保温工程、建筑装修装饰工程、建筑机电安装工程、建筑幕墙工程及环保工程八大专业承包壹级资质；电力工程和石油化工工程施工总承包贰级资质；桥梁工程及隧道工程专业承包贰级资质；模板脚手架专业承包资质（不分等级）；市政行业、建筑行业（建筑工程、人防工程）甲级设计资质，拥有完整的资质体系。

公司从业人员 29076 人，其中，享受政府特殊津贴专家 1 人，全国优秀项目经理 74 人，国家注册建造师 274 人（其中一级建造师 236 人）。拥有各类国内外技术先进的机械设备 429 台（套），总功率 12072 千瓦。施工队伍分布在全国 31 个省（直辖市、自治区、特别行政区），10 个国家，年施工生产能力 240 亿元以上，合同额 400 亿元以上。连续多年被武汉市评为重点纳税大户，综合实力多年位居中建系统号码公司前 5 名。

公司现有 37 项工程荣获鲁班奖（国家优质工程奖）；5 项工程获评詹天佑奖；5 项工程获评全国绿色施工示范工程，17 项工程立项为全国绿色施工示范工程；获国家级科学技术奖 1 项，获省部级科学技术奖 45 项；获国家专利 309 项，其中发明专利 30 项；获国家级工法 8 项。

近年来，公司求实奋进，以“建造 + 投资”为两轮驱动，以“高端房屋建筑 + 基础设施 + 海外”为三驾马车，同时着力发展房地产开发、大安装、海外业务、设备管理、建筑设计。在超高层建筑施工、复杂空间钢结构建筑安装、工业建筑精准施工、机电高品质建造等方面达到国内和国际先进水平；在特大型桥梁施工、生态修复及环境治理施工、现代医院工程总承包建造、智慧社区及绿色建造等方面具有独特优势。

公司建立了规范、标准、科学的全面质量管理、安全生产管理和环境管理体系，发布了全面管理体系文件；按照“互联网 +”思维以及“云 + 网 + 端”架构，着力打造“业务线上办、统计自动算、评价系统看”的信息化管理系统，先后构建了协同办公平台、项目集成系统、企业微信移动端等信息化管理平台，具备企业现代化先进管理水平。





环境保护篇

环境责任是企业社会责任的重要方面，环境核心主题与其他社会责任核心主题和议题密切相关。无论企业所处何地，其决策和活动必然会对环境产生影响。这些影响可能涉及企业对资源的使用、企业活动场所、污染物和废弃物的产生，以及对自然栖息地的影响等。为了减少对环境的影响，企业宜采取综合性的、系统的和整体的办法处理问题。主要包括污染预防、资源可持续利用、减缓并适应气候变化、生物多样性和自然栖息地恢复等四个议题。



建设永续发展的美好家园 拓展城市高质量发展新空间

◇◇ 北京建工资源循环利用有限公司

导 语

北京建工资源循环利用有限公司敢于做“第一个吃螃蟹的人”，在北京环球主题公园建筑垃圾处置工程中，提出“原位处置”思路，利用技术创新实现270万立方米杂填土变废为宝，创造了中国首例杂填土及建筑垃圾资源化处置的典范，并开启了中国建筑垃圾资源化处置行业新篇章。



SDGs

 目标9 产业、创新和基础设施	自主研发工艺设备，彻底解决建筑垃圾除杂的难题；研发相应技术，达到世界先进水平；研发应用再生产品，实现建筑垃圾变废为宝。	 目标12 负责任消费和生产	为环球影城量身定制一套特殊的方案——原位处置，实现了建筑垃圾、废弃物的资源化利用，避免了传统处理方式要占用大量土地、带来水资源和空气污染等环境问题。
 目标13 气候行动	现场就地进行建筑垃圾、固体废弃物的资源化处置，避免了外运造成的碳排放。		

CSR

 基本责任	运用对比实验和请第三方权威机构进行专业检测的方法，选用达标材料，满足环球主题公园的高标准建设要求；自主研发工艺设备，彻底解决建筑垃圾除杂的难题；研发相应技术，达到世界先进水平；研发应用再生产品，实现建筑垃圾变废为宝；编写相关标准，引领行业发展。	 环境	采用“原位处置”思路，现场就地进行建筑垃圾、固体废弃物的资源化处置，不仅避免了外运造成的碳排放、垃圾遗散等问题，而且分离出的少量杂物可用于焚烧发电；研发再生产品，实现建筑垃圾资源化利用。这种定制化的方案也避免了传统处理方式要占用大量土地、带来水资源和空气污染等环境问题。
---	---	---	--

一、案例概述

在北京市通州区，世界上规模最大的环球主题公园巍然屹立，超级梦幻大乐园、炫酷逼真高科技，环球影城成为北京市文旅新地标。可曾经这里，在拆除工作结束后，地下混杂了大量建筑垃圾和生活垃圾急待处理，这也成为了困扰园区建设者的一道难题。两年，10套中国自主研发制造的处置系统，多项国家发明专利，北京建工资源公司实现了环球主题公园土方“变形”的奇迹，将270万立方米杂填土变废为宝，创造了中国首例杂填土及建筑垃圾资源化处置的典范，达到国际先进水平，填补了中国行业空白，并以此为起点，开启了中国建筑垃圾资源化处置行业新篇章。

二、案例背景

地球的资源并不是取之不尽用之不竭的，我们正在使用相当于1.6个地球的资源，以维持目前的生活生产需求。全球变暖、酸雨蔓延、生物多样性锐减、固体废弃物污染……大肆攫取、掠夺、浪费、过度开采，不加节制的肆意取用自然资源、让地球无限“透支”，定会产生不可估量的“副作用”，保护生态环境、提高资源利用效率、用可循环的再生产品代替天然资源，避免天然资源的过度开采，是绿色低碳可持续发展的必经之路。

中国的城市化进程，在世界范围尚属罕见，而建筑垃圾作为城市更新中的必然产物，随着城镇化进程不断加快，居民拆迁、小区改造、道路建设、楼宇扩张等，其产生量逐年增长，根据“中国城市环境卫生协会建筑垃圾管理和资源化委员会”数据分析，建筑垃圾年产生量约为20亿吨以上，是中国城市垃圾中单一品种体量最大、碳排放量最大、最集中的固体废物。这些建筑垃圾若随意倾倒、堆积将对周围环境造成极大的污染，小区物业说它“影响形象”，环卫部门则说它“倾倒隐蔽”，运输的司机师傅说它“无处安放”……不但威胁城市环境的生态状况，一定程度上也阻碍了城市低碳减排与城市建设的健康发展，建筑垃圾资源化利用问题已经得到社会各界的更高关注。

如果采用传统填埋和露天堆放的简易方式处置

建筑垃圾，一方面占用大量土地，造成土地资源的浪费，另一方面还对地下水、土壤的安全构成威胁，存在严重的环境污染隐患。随着建筑垃圾产生量的日益增加和消纳场所的逐渐饱和，建筑垃圾面临无处可去的境地，也成为了城市精细化管理的待解难题。

三、履责行动

北京建工资源公司成立于2014年，专业从事建筑垃圾资源化处置利用全产业链服务，8年来，公司始终坚持技术第一、市场第一的战略定位，持续推动科技研发和成果转化，建筑垃圾循环利用产业从无到有、再到逐步建立体系、标准、商业模式并走向成熟，公司也从一个稚嫩的企业成长为中国建筑垃圾资源化处置行业的领军企业。

（一）全国首例杂填土处置典范，做第一个吃螃蟹的人

早在2015年，全球瞩目的北京环球影城，就正式启动了基础工程的建设。然而，在建设之初，就遇到了一个巨大的难题。环球影城所在地曾经是工厂和农田，经过拆迁后，土壤结构松散，地下混杂着大量建筑垃圾和生活垃圾，这样的土壤条件不能满足北京环球主题公园在场地承载力、总沉降、压实度等方面高标准的建设要求，如果直接在上面施工建设，存在下陷、开裂、倾倒等一系列隐患。

按照传统处置方式，要将这些杂填土进行清挖、外运、填埋处理。但是，4平方公里面积的环球影城，将产生270万立方米杂填土及建筑垃圾，要把它们全部运走需要20万辆渣土运输车，然后堆满10米高的37个标准足球场空地。如此一来不仅要占用大量土地，带来水资源和空气污染等环境问题，而且还要外购大量素土进行回填，费用高、来源难以解决，一系列问题让环球影城的建设工作迟迟无法展开。



“将杂填土进行资源化处置，再回收利用。”

北京建工资源公司提出了定制化的解决方案，成为第一个吃螃蟹的人。当时的中国，这一领域几乎是一片空白，还没有一个成熟的案例，况且面临的又是全球面积最大的主题公园这样一个大工程，难度之大可想而知。资源公司技术团队进行了扎实的前期调研，他们顶着酷暑烈日，在无数个肮脏凌乱的垃圾坑里，一点点捡拾、分类、称量、记录、分析，最终形成建筑垃圾成分的大数据库，彻底摸清建筑垃圾的真实底细，进行全面评估。为环球影城量身定制了一套特殊的方案——原位处置：杂填土不外运，在现场就地组装处置生产线，将混有建筑垃圾、固体废弃物等的杂填土进行资源化处置，经过两级破碎、三级筛分、多级分选，生产出的高品质再生骨料和优质还原土，再直接用于场地内的土方回填，既避免了杂填土外运造成的碳排放、垃圾遗撒、交通压力等等问题，少量分离出的杂物，也打包运送至生活垃圾焚烧厂，用于焚烧发电，进行无害化处置，真正实现了杂填土从“杂”到“净”的变身，这种方式还能为主节省上亿资金投入、数月工期。

然而，这是一个从未实施过的方案，没有看到任何成功的案例，能否达成目标值得怀疑。为了打消业主顾虑，建工资源公司决定开辟“试验田”，在环球影城的北侧，开挖了5个土坑进行对比实验，分别填垫天然素土、还原土、1:1的再生骨料和还原土等，用5种不同材料进行填垫、碾压，同时，请第三方权威机构进行专业检测，用数据说话。经过近2个月的实验，最终检测数据表明，1:1的再生骨料和还原土填垫地块承压能力最强，扛住了每平方米32吨的压力，达到160千帕的承压要求，相当于在1平方米的土地上，叠加站立4、5头成年大象，同时，各项指标都优于天然素土，完全满足环球主题公园的高标准建设要求。



进行承载力实验

杂填土、建筑垃圾原地变废为宝的关键是设备和工艺。中国城市高速发展史无前例，产生的建筑垃圾成分复杂，进口设备“水土不服”无法处置，中国国内分选设备无一适用，完全要靠自主研发。项目团队执行最严格的技术标准，工艺方案几乎每天都在改进，小到筛孔的大小、筛网的形状、厚度都要经过细致入微的研究。最终，由8套预处理系统和2套建筑垃圾处置系统协同作战，日处理能力超2万方，完全满足了施工进度需求。

（二）区域化综合治理，开创城市精细化管理新模式

以环球主题公园杂填土资源化项目为契机，资源公司立足通州、辐射北京、放眼中国，建立建筑物全生命周期管理解决思路，以城市固废整体性治理为切入点，关注城市大循环。结合跨地区、多项目的运营经验和技术开发成果，提出了基于多商业模式、多技术路径、多应用途径和多处置对象的区域化综合解决方案。对于不同种类、不同体量、不同特点的垃圾，在固定式、原位式、模块化等十余种自主研发核心工艺技术支持下，可采用多项目协同方式与九大类二十余种再生产品线有机组合，实现区域级建筑垃圾资源化的高低搭配、远近结合，达到顶层设计、统筹管理的目的。

目前，已打造北京海淀区“N+1+1”综合处置、平谷区多项目联合处置、上海宝山区装修垃圾全生命周期管理等多个区域级建筑垃圾综合治理模式，并在上海、江苏开创、实行了“收-运-处”一体化管理商业模式，实现了装修垃圾源头“全覆盖”、处置“高资源化”，为破解建筑垃圾“高碳”之困、城市有机更新与低碳减排提供全新解决之道。

（三）自主研发工艺设备，填补行业技术空白

在设备研发、工艺开发过程中，北京建工资源公司充分发挥自主创新能力，解决行业共性难点问题。根据建筑垃圾含杂率高、常规矿山设备无法适用的特点，北京建工资源公司自主研发了包括振动风力分选机、高精度分选机、复合分选机、装修垃圾专用锤式破碎机等多种核心分选设备，填补了中国建筑垃圾专用分选设备行业的一项空白，彻底解决了建筑垃圾除杂的难题，实现了对建筑垃圾的“不挑食”处置。

核心设备的技术自有，为处置工艺的开发提供

了更高的自由度，为解决建筑垃圾处置的多样化需求，基于中国建筑、装修垃圾成分特点，北京建工资源公司不断进行技术革新和工艺流程优化，先后研发了建筑垃圾综合处置工艺，建筑垃圾模块化处置工艺，装修垃圾立体式、紧凑化处置工艺，装修垃圾梯度化处置工艺以及混合垃圾筛分处置工艺等十余种核心工艺路线，实现建筑垃圾资源化率 95% 以上，装修垃圾资源化率 85% 以上，真正意义上实现建筑、装修垃圾的高资源化率处置，达到国际一流的资源化水平。

其中，《建筑垃圾原位处置成套工艺研究与应用》《建筑垃圾模块化处理工艺》通过北京市住建委专家鉴定，整体均达到“国际先进”水平，模块化设计达到“国际领先”水平，两项技术均入选生态环境部首批“无废城市”先进适用技术；《城镇装修垃圾综合处置成套技术研究及应用》通过中国循环经济协会院士专家团队鉴定，整体达到“国际先进”水平，复合分选综合技术达到“国际领先”水平。

（四）再生产品研发应用，推动资源循环与生态环保融合发展

再生产品的推广利用是建筑垃圾资源化处置的最后一环，也是建筑垃圾变废为宝，发挥“城市矿产”作用的关键步骤。北京建工资源公司的再生骨料，实现了 3‰ 的超低含杂率，远远低于 1% 的行业标准规定，但长久以来，再生产品不被市场接受，少有人问津。如果不能攻克再生产品推广难关，让建筑垃圾真正实现资源化、再利用，将是一句空话。

眼见为实，北京建工资源公司用一个个客观严谨的试验、专业而有说服力的结论，一步步打开再生产品市场。2017 年，为了验证再生砖瓦无机料路用性能和长期耐久性应用效果，在朝阳区孙河建筑垃圾资源化处置项目内，利用全再生砖混类无机料，按照二级公路重载交通设计标准铺设了一条长为 140m，宽为 6m 的试验道路，经过铺筑、碾压和养护后检测，试验道路各项性能指标均可满足设计参数值。试验道路投入使用后，平均每天通过车辆 94 车次、平均单车载重量 74 吨，经过 4 年的连续跟踪监测，道路运行状况良好，没有发生裂缝、坑槽和车辙等病害，成功取出 194 个完整道路芯样，再生砖瓦无机料强度持续增长。实践证明，再生砖瓦无机料基层具有较好的承载力和稳定性，长期路用性

能优异，经受住了重行车荷载及自然环境的考验，完全可以应用到二级及以下公路、城镇次干路及以下等级道路基层中。

多年来，北京建工资源公司持续拓宽再生制品种类，打造了涵盖九大类 20 余种再生产品的全维度产品体系，推出了再生骨料、再生无机混合料、再生仿石材市政砖、再生净水滤料、预拌流态填筑料等多种再生产品，性能指标均可达到天然材料产品的国家标准，可应用于湿地公园、海绵城市建设、市政基础配套、水体治理、园林造景等领域，已应用于 1000 余项工程建设之中，其中再生水泥制品应用量超 800 万平方米，再生砖混无机料铺筑长度为全国最高，已超 350 公里。

在不断提升自身产品质量的同时，北京建工资源公司也积极推动再生产品使用向标准化、规范化发展，共主、参编产品类行业标准 16 项，其中牵头主编的《建筑垃圾再生产品应用技术规程》是北京市首个建筑垃圾再生产品的地方标准。

四、履责成效

北京建工资源公司于 2018 年被认定为国家高新技术企业，并于 2020 年通过“质量、环境、职业健康安全”管理体系认证，2021 年获批北京市级企业技术中心、通过知识产权管理体系认证，2022 年入选国务院“科改示范企业”，获评北京市“专精特新”企业。

目前，已在中国北京、上海、江苏、河北等地相继落地项目 35 个，建筑垃圾处置服务覆盖北京 10 个行政区域，总年处置能力达到 1900 万吨，相当于每年节省出近 2 个北海公园的土地面积，每年减少碳排放量约 110 万吨，已建成的项目实现 100% 连续稳定运营生产，是目前中国建筑垃圾年处置量最大的企业。打造了中国首例杂填土及建筑垃圾资源化处置项目、中国首例棚改现场建筑垃圾原位处置项目、中国首例高资源化率装修垃圾处置项目、中国首例建筑垃圾领域多元化协同处置项目等多个全国示范项目。所研发的九大类 20 余种再生产品已应用于湿地公园、海绵城市建设、市政基础配套、水体治理、园林造景等领域，已应用于 1000 余项工程建设之中，其中再生水泥制品应用量超 800 万平



方米，再生砖混无机料铺筑长度为全中国最高，已超 350 公里，实现了从建筑垃圾产生 - 资源化处置 - 再生产品回归应用的有效闭环。

五、未来展望

资源化率的持续提升是建筑垃圾资源化处置未来发展的必然趋势。城市管理和运营管理需要同步提升，形成城市固废智能运行模式与闭环式治理。

未来，资源公司将以成为最具价值的城市资源循环利用综合服务商为目标，不断推进现有技术升级与技术拓展、持续加大新技术领域的开发

力度和研发投入。探索“控源截污、垃圾清理、泥水分离、尾水净化”等工程泥浆和河道底泥的综合治理技术，以及再生资源回收分拣技术和社区级厨余垃圾资源化处置新技术，为城市管理者提供更多的固废解决方案；率先将 BIM 技术应用于建筑垃圾资源化处理项目的施工设计与施工管理，从设计建造到模拟运营，大大提高工程信息集成化程度；探索打造集智能分选、智能管控、智能运维于一体的智能平台，提升项目运维管控能效，推动人工智能（AI）、互联网技术等技术与城市固废综合治理的深度融合，推动行业信息化、数字化、智能化发展。

六、利益相关方证言

“你们的建筑垃圾资源循环利用是真正的‘碳减排’，是非常好的典范！值得全国大力推广！”

——中国工程院院士、中国建筑股份有限公司首席专家、同济大学教授 肖绪文

“Thank you for undertaking this project（感谢你们能够承接此次项目）！”

——美方代表

附：企业相关资料



公司名称：北京建工资源循环利用有限公司

公司地址：北京市海淀区

公司网址：<http://bcerr.bcegc.com/>

企业简介

北京建工资源循环利用有限公司（下称北京建工资源公司），是北京市属国企、跻身全球 250 家最大国际工程承包商北京建工集团有限责任公司的控股子公司，成立于 2014 年，于 2018 年 9 月被认定为国家高新技术企业，并于 2020 年 12 月通过“质量、环境、职业健康安全”管理体系认证，2021 年获批北京市级企业技术中心、通过知识产权管理体系认证，2022 年入选国务院“科改示范企业”，获评北京市“专精特新”企业。

公司核心主营业务为建筑垃圾资源化处置利用全产业链服务，专业提供包括“项目前期调研

与评估 - 规划及方案制定 - 商业模式及管理政策咨询 - 工艺设计与设备集成 - 投资、建设与运营管理 - 产品生产与再利用”的一站式服务和全方位解决方案，以建筑拆除垃圾资源化处置和装修垃圾资源化处置为主，同时开展非正规垃圾填埋场治理、炉渣处置、工程泥浆处置、河道底泥治理、大件垃圾处置、餐厨垃圾处理以及可回收垃圾分类等多元化业务，打造“2+N”的固废综合处置业务体系。2016 年以来，在中国北京、上海、江苏、河北等地相继落地项目 30 余个，建筑垃圾处置服务覆盖北京 10 个行政区域，总年处置能力达到 1900 万吨，已建成的项目实现 100% 连续稳定运营生产，是目前中国国内建筑垃圾年处置量最大的企业。



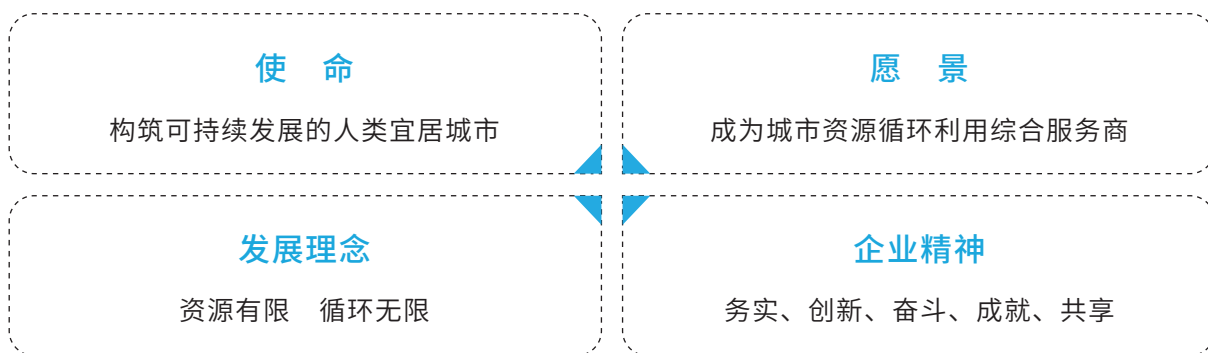


公司坚持以创新为基础、市场为导向、客户为中心、服务为宗旨，开展北京、上海、深圳、无锡等重点城市垃圾成分调研，形成城市固废组成大数据库，填补国内行业空白；开展工艺方案、核心装备、再生产品研发与创新工作，探索出适合我国国情的成熟的建筑、装修垃圾资源化处置技术；汇总多模式项目运营管理经验，建立运营

大数据管理平台。

作为绿色可持续发展的践行者和资源再利用产业的引领者，公司以“资源有限 循环无限”为理念，以构筑可持续发展的人类宜居城市为长期战略目标，立志成为业务模式多元化、业务类型多元化以及业务领域多元化的复合型行业领军企业，为推动行业高质量发展作出突出贡献。

企业文化



近三年主要荣誉



全国文明单位



北京节能减排与城乡可持续发展
省部共建国家协同创新中心



国家高新技术企业



2021年工程建设十项新技术



中国专利优秀奖（一种建筑垃圾的小型模块化处理系统）



中关村高新技术企业



北京市新技术新产品（服务）
证书-高精度分选机



北京市新技术新产品（服务）
证书-复合分选机



北京市新技术新产品（服务）
证书-振动风选机



北京市新技术新产品（服务）证书-
建筑垃圾再生水泥稳定无机混料



质量管理体系认证



北京市新技术新产品（服务）证
书-建筑垃圾小型模块化处置服务



职业健康安全管理体系认证



环境管理体系认证



2020年度中国智慧环卫
典型示范案例



2020-2022年度北京市知识产权
试点单位



北京市新技术新产品（服务）证
书-建筑垃圾原位处置服务



2019年全国智慧企业建设
创新实践案例



“先锋领导力”大奖



中国循环经济协会科学技术奖



2018-2019全国建筑固废资源化
最佳示范企业（BP）

“专精特新”企业

国务院国资委“科改示范企业”

国务院国资委批准的北京市第一批十家员工持股试点企业

员工数据

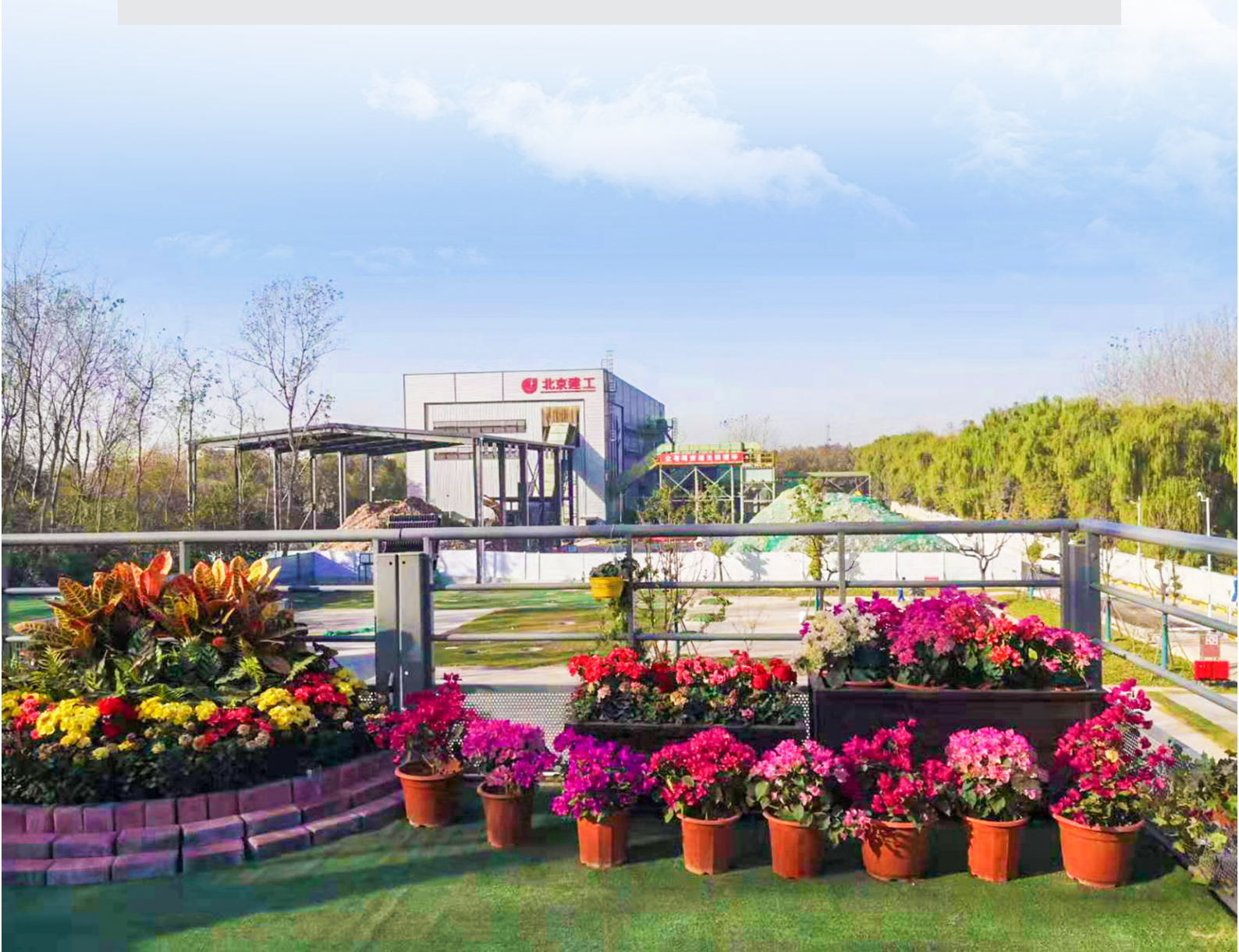
北京建工资源循环利用投资有限公司，现员工总数为 372 人，其中男性 294 人，女性 78 人，男女比例为 49:13；中高层管理者中，女性员工占 23.5%，高层管理者中，女性员工占 57%。

除城市之“锈”，助管理之“绣”， 成就生活之美

◇◇ 北京建工资源循环利用有限公司

导 语

北京建工资源循环利用有限公司充分发挥自主创新能力，打造了中国首例高资源化率装修垃圾处置项目、中国首例建筑垃圾领域多元化协同处置项目，实现了装修垃圾的高资源化率处置，提升了城市精细化管理水平，让城市更秀丽、生活更美好。



SDGs

 目标9 产业、创新和基础设施	充分发挥自主创新能力，推进设备研发、工艺开发，将BIM技术应用到工艺设计与施工管理中，将“智能分选技术”与“传统建筑垃圾固废处置技术”有机融合等，解决行业共性难题；研发再生产品，实现建筑垃圾变废为宝。	 目标12 负责任消费和生产	通过自主创新，实现了装修垃圾的高资源化率处置，将装修垃圾“变废为宝”，避免了传统处置方式带来的土地资源浪费和地下水、土壤等污染问题。
 目标13 气候行动	采用装配式+被动式超低能耗绿色建筑，充分利用可再生能源，以更少的能源消耗提高整体环境舒适性、减少碳排放。		

CSR

 基本责任	充分发挥自主创新能力，推进设备研发、工艺开发，将BIM技术应用到工艺设计与施工管理中，将“智能分选技术”与“传统建筑垃圾固废处置技术”有机融合等，解决行业共性难题；研发再生产品，实现建筑垃圾变废为宝；编写相关标准，引领行业标准化、规范化发展。	 环境	实现装修垃圾的高资源化率处置，提升了资源利用率，避免了传统处置方式带来的土地资源浪费和地下水、土壤等污染问题。采用装配式+被动式超低能耗绿色建筑，充分利用可再生能源，以更少的能源消耗提高整体环境舒适性、减少碳排放；采用前端微米级干雾抑尘+末端袋式除尘相并辅以喷淋洒水结合的除尘工艺以及降噪措施，确保运营中不会对周围环境造成二次污染。
---	--	---	---

一、案例概述

中国的城市化进程，在世界范围尚属罕见，随着城市的不断发展、建设，在老旧小区改造、棚改拆迁、住房品质提升的过程中“老化生锈”的建筑、房屋内饰在逐渐被淘汰，在这样的更新换代中所产生的建筑、装修垃圾成为了城市的新“锈迹”，而如何擦去“锈”，让城市更“亮”？北京建工资源公司给出了一份创新的答卷。中国首例高资源化率装修垃圾处置项目——上海市宝山区装修垃圾资源化处置项目，中国首例建筑垃圾领域多元化协同处置项目——上海市闵行区华漕再生资源化利用中心项目，将 BIM 技术应用于建筑垃圾资源化处理项目、将“智能分选技术”与“传统建筑垃圾固废处置技术”有机融合……北京建工资源公司实现了装修垃圾的高资源化率处置，将装修垃圾“变废为宝”，擦去城市更新换代中所产生的新“锈迹”，以“绣花功夫”提升城市精细化管理，让城市更“秀”，生活更美。

二、案例背景

地球的资源并不是取之不尽用之不竭的，我们正在使用相当于 1.6 个地球的资源，以维持目前的生活生产需求。全球变暖、酸雨蔓延、生物多样性锐减、固体废弃物污染……大肆攫取、掠夺、浪费、过度开采，不加节制的肆意取用自然资源、让地球无限“透支”，定会产生不可估量的“副作用”，保护生态环境、提高资源利用效率、用可循环的再生产品代替天然资源，避免天然资源的过度开采，是绿色低碳可持续发展的必经之路。

建筑垃圾作为城市更新中的必然产物，分为工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾共 5 大类。随着城镇化进程不断加快，居民拆迁、小区改造、道路建设、楼宇扩张等，其产生量逐年增长，根据“中国城市环境卫生协会建筑垃圾管理和资源化委员会”数据分析，建筑垃圾年产生量约为 20 亿吨以上，是中国城市垃圾中单一品种体量最大、碳排放量最大、最集中的固体废物。如果采用传统填埋和露天堆放的简易方式处置建筑垃圾，一方面占用大量土地，造成土地资源的浪费，另一方面还对地下水、土壤的安全构成威胁，存在严重的环境污染隐患。随

着建筑垃圾产生量的日益增加和消纳场所的逐渐饱和，建筑垃圾面临无处可去的境地。

目前来说，在技术难度上和大型城市的空白上，装修垃圾是最难解决的。随着城镇生活水平的逐渐提高，装修垃圾的产生量也在逐年递增，其来源分散、种类繁多、组成复杂，加之处理难度大、技术要求高，一直都是建筑垃圾处置的难点。

三、履责行动

北京建工资源公司成立于 2014 年，专业从事建筑垃圾资源化处置利用全产业链服务，8 年来，公司始终坚持技术第一、市场第一的战略定位，持续推动科技研发和成果转化，建筑垃圾循环利用产业从无到有、再到逐步建立体系、标准、商业模式并走向成熟，公司也从一个稚嫩的企业成长为中国建筑垃圾资源化处置行业的领军企业。

（一）关注城市治理难点，以“绣花功夫”提升城市精细化管理

随着广大市民对生活居住环境要求不断提升，新建、翻修、装饰、装修频次也越来越高，随之产生的装修垃圾数量不断增大，以上海市宝山区为例，每年装修垃圾产生量就达到 28—30 万吨。土地资源有限但处置需求却十分紧迫，一、二线城市人地矛盾越发突出。为破解装修垃圾处置难题，2018 年，北京建工资源公司提供了全新解决方案，在上海市宝山区江杨北路打造了上海市宝山区装修垃圾资源化处置项目，该项目为全国首例高资源化率装修垃圾处置项目，设计年处置装修垃圾规模可达 30 万吨，资源化率 85% 以上，运营期 10 年。



全国首例高资源化率装修垃圾处置项目

“摸着石头过河”，开创城市装修垃圾精细化管理新模式。由于国内没有任何成熟的、可借鉴的成功案例，运营管理模式、项目设计与建设工作无异于是“摸着石头过河”。项目前期，北京建工资源公司调研团队持续近2年、连续20多次对上海的垃圾中转站、码头进行了装修垃圾成分的调研，并形成了填补行业空白的大数据库，逐步形成了装修垃圾“收”“运”“处”一揽子的解决方案。小区居民产生装修垃圾后，将统一投入附近设立的装修垃圾堆放点，定期集中至装修垃圾环卫所，对大件垃圾、危废等进行初步分选后，再进入装修垃圾资源化处置终端进行精细化处置，最终转化为高品质的再生骨料回归应用与城市建设。

“螺蛳壳里做道场”，建设科技感满满的装修垃圾资源化处置项目。项目包括原料、产品存储区在内的生产区域仅有16亩，场地十分狭小。装修垃圾成份复杂，其资源化工艺设备相较于北京拆除垃圾临时项目，工艺线更长、设备更多。又如何将这么多的设备装进长66米、宽24米、高21米的车间内呢？技术团队根据项目处置需求及现场实地情况，在项目车间占地小、高度有限的条件下，反复调整改造工艺，项目建设团队顶着高温挤在一间办公室、与安装工人吃在一起、住在一起，把牢每一个环节、紧盯每一个细节，哪怕一颗螺丝钉都不能拧错。从土建施工到钢结构安装、从处置线建设到设备调试，从生产运营到再生产品销售，他们克服了项目全周期建设、运营的各类难题，最终形成极有限空间内、立体式、紧凑化装修垃圾综合处置工艺，将复杂的处置工艺“叠起来”，高度“浓缩”在一个全封闭的生产厂房中，就像“装”进了一个“盒子”里，确保在紧凑布局中完成资源化处置任务，且仅用了短短7个月便完成了项目整体建设。该项目还配备了北京建工资源公司自主研发的自动称重计量管理系统，通过识别运输车辆、上磅定位、称重，并对信息进行采集、存储、分析和上传，实时回传至大数据云平台上，实现与政府部门的信息共享、智能化管理。

目前项目已作为城市基础配套设施，为宝山区处置装修垃圾超60万吨，打通了装修垃圾资源化处置的闭环，成为提升城市精细化管理之“绣”的创新之举。



极有限空间内、立体式、紧凑化装修垃圾
综合处置工艺

（二）综合协同治理，为城市固废处置插上人工智能的翅膀

为满足上海市闵行区和部分中心城区的拆除垃圾、装修垃圾、工程泥浆及河道底泥等建筑垃圾废弃物的资源化处置需求，提升人居品质、全面建设生态人文现代化主城区，北京建工资源公司在上海市闵行区打造了华漕再生资源化利用中心项目，该项目为全国首例建筑垃圾领域多元化协同处置项目。

绿色环保，打造“高颜值”样板项目。该项目采用了装配式+被动式超低能耗绿色建筑，充分利用可再生能源，以更少的能源消耗提高整体环境舒适性、减少碳排放，采用前端微米级干雾抑尘+末端袋式除尘相并辅以喷淋洒水结合的除尘工艺以及降噪措施，确保运营中不会对周围环境造成二次污染。同时，对一体化车间进行去工业化设计，通过美化立面、绿化造景、屋顶花园等方式获得环境友好性，绿色环保的理念贯穿项目设计、施工、运营的全生命周期，与周边生态系统取得动态平衡，不断拓展项目及城市的绿色空间。

多元协同，项目设计施展“空间魔法”。华漕再生资源化利用中心项目总占地70亩，处置场区狭长，最窄处不到60米，最宽处也仅有130米，北京



全国首例建筑垃圾领域多元化协同处置项目

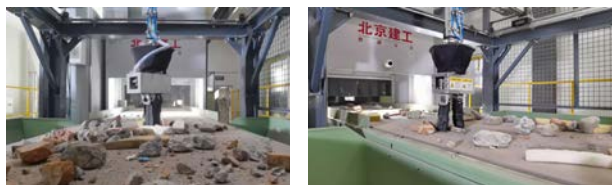
建工资源公司为其量身定制了建筑垃圾协同综合处置方案，生产线包括一条拆除垃圾综合处置线，年处置规模 35 万吨；一条装修垃圾综合处置产线，年处置规模 35 万吨；一条工程泥浆处置产线，年处置规模 20 万吨；一条河道底泥处置线，年处置规模 6 万立方米，项目还配备一条再生水泥制品生产线，年生产规模 50 万平方米。为了能够在有限场地内布置 5 条生产线，项目工艺设计均采用立体式紧凑化布局，反复进行了水平和垂直布局优化，物料存储区设在厂房外围便于物料装卸进出厂、预留竖向贯通检修吊装通道便于日常维护和设备大修等技术手段的采用，得到了减小占地、功能分区清晰、场内交通组织顺畅、维护保养空间充足等效果，使场内空间、功能动线更加合理，打造高效的空间布局。



全国首例建筑垃圾领域多元化协同处置项目内部

科技创新，项目建设彰显“科技范儿”。该项目突破性的将 BIM 技术应用于工艺设计与施工管理中，对施工人员进行三维可视化交底，对设备、平台进行模拟施工和碰撞检测，预先排除施工中的碰撞干涉问题，进行施工图优化，提高施工质量、加快施工进度、节约施工及管理成本。同时，在该项

目将“智能分选技术”与“传统建筑垃圾固废处置技术”有机融合，能有效替代人工分选。智能分选机器人的识别模型可以理解为人脑，视觉系统相当于人的眼睛，抓取执行机构相当于人的四肢。机器人的训练学习需要从简单到复杂，通过人工投料模拟实际不同工况条件，进行大量的图像采集和标注，帮助机器人学习，分批次、分阶段进行性能提升和测试反馈。目前，已获得有效标注图片近万张，对物料各组分的平均识别率达到 97.63%，在单体模型的低速模式条件下，对各类目标杂物的平均抓取率最高达 91.5%，并持续进行迭代研究工作，对单体模型高速模式下以及堆叠模型下物料识别率及抓取率进行拓展研究。



智能分选机器人

（三）自主研发，关键核心技术成就“除锈”能手
装修垃圾是建筑废弃物中成分最复杂的一类，与一般的建筑垃圾相比，它的杂质含量更高，对资源化处置工艺技术的要求也更高。在设备研发、工艺开发过程中，北京建工资源公司充分发挥自主创新能力，解决行业共性难点问题，以技术创新为基础做好城市“擦锈防锈”工作。

根据建筑垃圾含杂率高、常规矿山设备无法适用的特点，北京建工资源公司自主研发了包括振动风力分选机、高精度分选机、复合分选机、装修垃圾专用锤式破碎机等多种核心分选设备，填补了中国建筑垃圾专用分选设备行业的一项空白，彻底解决了建筑垃圾除杂的难题，实现了对建筑垃圾的“不挑食”处置。

核心设备的技术自有，为处置工艺的开发提供了更高的自由度，为解决建筑垃圾处置的多样化需求，基于中国建筑、装修垃圾成分特点，北京建工资源公司不断进行技术革新和工艺流程优化，先后研发了建筑垃圾综合处置工艺，建筑垃圾模块化处置工艺，装修垃圾立体式、紧凑化处置工艺，装修垃圾梯度化处置工艺以及混合垃圾筛分处置工艺等



十余种核心工艺路线，实现建筑垃圾资源化率 95% 以上，装修垃圾资源化率 85% 以上，真正意义上实现建筑、装修垃圾的高资源化率处置，达到国际一流的资源化水平。

其中，《建筑垃圾原位处置成套工艺研究与应用》《建筑垃圾模块化处理工艺》通过北京市住建委专家鉴定，整体均达到“国际先进”水平，模块化设计达到“国际领先”水平，两项技术均入选生态环境部首批“无废城市”先进适用技术；《城镇装修垃圾综合处置成套技术研究及应用》通过中国循环经济协会院士专家团队鉴定，整体达到“国际先进”水平，复合分选综合技术达到“国际领先”水平。

（四）再生产品研发应用，推动资源循环与生态环保融合发展

再生产品的推广利用是建筑垃圾资源化处置的最后一环，也是建筑垃圾变废为宝，发挥“城市矿产”作用的关键步骤。北京建工资源公司的再生骨料，实现了 3‰ 的超低含杂率，远远低于 1% 的行业标准规定，但长久以来，再生产品不被市场接受，少有人问津。如果不能攻克再生产品推广难关，让建筑垃圾真正实现资源化、再利用，将是一句空话。

多年来，北京建工资源公司持续拓宽再生制品种类，打造了涵盖九大类 20 余种再生产品的全维度产品体系，推出了再生骨料、再生无机混合料、再生仿石材市政砖、再生净水滤料、预拌流态填筑料等多种再生产品，性能指标均可达到天然材料产品的国家标准，可应用于湿地公园、海绵城市建设、市政基础配套、水体治理、园林造景等领域，已应用于 1000 余项工程建设之中，其中再生水泥制品应用量超 800 万平方米，再生砖混无机料铺筑长度为全国最高，已超 350 公里。

在不断提升自身产品质量的同时，北京建工资源公司也积极推动再生产品使用向标准化、规范化发展，共主、参编产品类行业标准 16 项，其中牵头主编的《建筑垃圾再生产品应用技术规程》是北京市首个建筑垃圾再生产品的地方标准。

四、履责成效

北京建工资源公司于 2018 年被认定为国家高新技术企业，并于 2020 年通过“质量、环境、职业

健康安全”管理体系认证，2021 年获批北京市级企业技术中心、通过知识产权管理体系认证，2022 年入选国务院“科改示范企业”，获评北京市“专精特新”企业。

目前，已在中国北京、上海、江苏、河北等地相继落地项目 35 个，建筑垃圾处置服务覆盖北京 10 个行政区域，总年处置能力达到 1900 万吨，相当于每年节省出近 2 个北海公园的土地面积，每年减少碳排放量约 110 万吨，已建成的项目实现 100% 连续稳定运营生产，是目前中国建筑垃圾年处置量最大的企业。打造了中国首例杂填土及建筑垃圾资源化处置项目、中国首例棚改现场建筑垃圾原位处置项目、中国首例高资源化率装修垃圾处置项目、中国首例建筑垃圾领域多元化协同处置项目等多个全国示范项目。所研发的九大类 20 余种再生产品已应用于湿地公园、海绵城市建设、市政基础配套、水体治理、园林造景等领域，已应用于 1000 余项工程建设之中，其中再生水泥制品应用量超 800 万平方米，再生砖混无机料铺筑长度为全中国最高，已超 350 公里，实现了从建筑垃圾产生 - 资源化处置 - 再生产品回归应用的有效闭环。

五、未来展望

资源化率的持续提升是建筑垃圾资源化处置未来发展的必然趋势。城市管理和运营管理需要同步提升，形成城市固废智能运行模式与闭环式治理。

未来，资源公司将以成为最具价值的城市资源循环利用综合服务商为目标，不断推进现有技术升级与技术拓展、持续加大新技术领域的开发力度和研发投入。探索“控源截污、垃圾清理、泥水分离、尾水净化”等工程泥浆和河道底泥的综合治理技术，以及再生资源回收分拣技术和社区级厨余垃圾资源化处置新技术，为城市管理者提供更多的固废解决方案；率先将 BIM 技术应用于建筑垃圾资源化处理项目的施工设计与施工管理，从设计建造到模拟运营，大大提高工程信息集成化程度；探索打造集智能分选、智能管控、智能运维于一体的智能平台，提升项目运维管控能效，推动人工智能（AI）、互联网技术等技术与城市固废综合治理的深度融合，推动行业信息化、数字化、智能化发展。

六、利益相关方证言

“你们的建筑垃圾资源循环利用是真正的‘碳减排’，是非常好的典范！值得全国大力推广！”

——中国工程院院士、中国建筑股份有限公司首席专家、同济大学教授 肖绪文

“这是我在看到的垃圾处置最好的项目，他们做的是非常用心、非常到位的”

——北京建筑大学教授 季节





以绿色定义发展本色，共绘安全人居环境

◇ 北京东方雨虹防水技术股份有限公司

导 语

北京东方雨虹防水技术股份有限公司秉持碳中和先行理念，在业务布局、生产现场、产品创新等领域进行全面部署，加大绿色技术研发与应用，推进清洁生产，提供绿色服务，打造绿色建筑，全力以赴探索低碳之路，有力带动了建筑建材行业的转型与低碳发展。

成为全球建筑建材行业
*最有价值企业
《财富》中国上市公司500强

东方雨虹
ORIENTAL YU HONG

SDGs

 目标7 经济适用的清洁能源	开发屋面太阳能光伏发电系统，运用在汽车、新能源、电子通信行业多个项目中；在河南濮阳生产研发物流基地应用清洁能源。	 目标9 产业、创新和基础设施	以科技创新为基点，助力研发绿色建材、建设节能建筑。
 目标13 气候行动	成立碳资产管理公司，全面统筹公司内碳资产管理；加大环保投入，开发利用清洁能源，打造近零能耗建筑等，促进节能减排。	 目标17 促进目标实现的伙伴关系	携手利益相关方，创建跨界“绿色朋友圈”，共同推动低碳发展。

CSR

 基本责任	坚持创新驱动，研发绿色科技，打造绿色建材、绿色节能建筑等；加大安全生产投入，确保安全生产。	 环境	加大环保投入，研发绿色科技，应用清洁能源，打造绿色建材、绿色节能建筑；成立碳资产管理公司，加强碳资产管理，积极应对气候变化。
 公平运营实践	携手利益相关方，推动跨界合作发展，打造“绿色朋友圈”，带动价值链上的合作伙伴共同履行社会责任。		



一、案例概述

自从2020年国家明确提出2030年“碳达峰”与2060年“碳中和”目标以来，作为建筑建材系统服务商的东方雨虹，将低碳可持续发展印在骨子里，加快探索创新步伐，全力推动资源节约型和环境友好型企业建设。

东方雨虹成立于1995年，二十余年来，为数以万计的重大基础设施建设、工业建筑和民用、商用建筑提供高品质的系统解决方案，已成为优质的建筑建材系统服务商。发展之路同样也是东方雨虹在实践中不断探索的低碳之路：秉承碳中和先行理念，在科研领域，加大投入，促进绿色技术研发与应用；在生产领域，持续推进全国各研发生产物流基地洁净生产；在施工现场，通过标准化、智能化作业打造绿色服务，研发推广各类绿色科技成果助力打造绿色建筑；在生产端节能减排、消费端用绿色赋能，为各类建筑设施的低碳升级“全力以赴”，有力带动了建筑建材行业的转型与低碳发展。

二、案例背景

建筑建材行业在碳中和战略下的发展可以说是机遇与挑战并存：国际环境的复杂多变、新冠疫情冲击、原材料价格波动等为建筑建材行业带来压力；国内经济走势稳中向好、新基建投资扩大、城市更新等为行业带来机遇。但伴随着人们对居住环境、生活品质需求的升级，环保、健康的建筑成为必须，建筑建材企业的绿色转型也成为必然。

国家相关政策为行业绿色转型提供了“天时”“地利”：中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于深化生态保护补偿制度改革的意见》中提出要支持绿色技术创新和绿色建材、绿色建筑发展；工信部《建材工业智能制造数字转型行动计划（2021-2023年）》指出要促进建材工业转方式、调结构、增动力，加快迈向高质量发展；住建部推动出台城乡建设领域碳达峰实施方案，推动城市绿色低碳建设，打造绿色低碳乡村；发改委成立包括建材行业协会在内的碳排放统计核算工作组。

东方雨虹致力于成为全球建筑建材行业最有价值企业，始终坚持为人类为社会创造持久安全的环

境，以主营防水业务为核心延伸上下游及相关产业链，形成建筑防水、民用建材、建筑涂料、砂浆粉料、节能保温、建筑修缮、非织造布、特种薄膜等多元业务板块合力的建筑建材系统服务体系，充分发挥着“人和”力量，让更多的建筑“绿意十足”。

三、履责行动

东方雨虹始终认为低碳发展是一项长期的系统性工程，尤其在没有任何参考经验的前提下，率先摸索、落实到行动中肯定会面临着各种难题，但东方雨虹敢闯敢干，在业务布局、生产现场、产品创新等领域进行全面部署，践行可持续发展。

（一）低碳先行，抢先布局

顶层设计上，2021年11月，率先成立东方雨虹（天津）碳资产管理有限公司，这在行业内也是首家，按照规划，将全面统筹公司内碳资产管理。

不仅如此，东方雨虹还积极牵手行业相关方，共同推动低碳发展。与广州市住房和城乡建设局等单位共同主办“2021广州绿色与功能建筑材料产业发展应用高峰论坛”，发起成立广州绿色与功能建筑材料产业协会；与无锡建筑行业协会、宜安控股江苏建设有限公司联合设立“宜安梦公益基金会建筑业碳中和示范项目专项基金”，以科技创新为基点，助力研发绿色建材、建设节能建筑。

除了与行业共赴低碳创新之路，东方雨虹还跨界合作发展“绿色朋友圈”。先后与中绿能、瑞和、晶日、晶澳、信义、华福新能源等光伏企业，金山光伏协会签署战略合作协议，实现技术创新、业务拓展；并且与晶澳科技携手打造雨虹晶澳新能源科技有限公司，全面布局“光伏+防水”市场。尤其东方雨虹的TPO防水卷材在耐老化、耐腐蚀、节能等方面展现出极大优势，其与光伏组件的使用寿命匹配，成为光伏屋面首选防水卷材，“合二为一”充分利用厂房屋顶资源，促进汽车工业建筑的绿色低碳转型。

（二）环保生产，绿色制造

东方雨虹非常重视企业生产经营活动对环境的影响，持续加大环保、安全生产投入。2021年度主要工厂的环保费用（固废、大气、水、噪声等）投入达6245.94万元，主要安全费用（设备升级、维保、

应急救援、四新等）投入达 4772.35 万元。



东方雨虹青岛生产研发物流基地

比如在广东惠州生产研发物流基地，将原来双螺杆空压机更换为永磁变频空压机，加装流量监测装置、改进生产线压缩空气吹气装置，在不影响生产现场使用情况下降低供应压缩空气的压力，空压机功率由 121KW 降低至 77KW（常用），供气压力由 0.70MPa 降低至 0.6MPa；每年减少用电 39 万千瓦时。

在河南濮阳生产研发物流基地，清洁能源的应用同样“一马当先”。今年 2 月 25 日，屋顶光伏电站项目正式并网，该项目总占地面积 4 万平方米，总装机容量约为 3.9 兆瓦。并网发电后，预计每年将带来 434 万千瓦时的清洁能源。在持续发电的 25 年周期中，将会为当地带来约 11075 万千瓦时的清洁能源，可节约标准煤约 4.4 万吨，减排二氧化碳约 11 万吨，二氧化硫约 1329 吨（折算标煤按等价值，1 度电 = 0.4Kg 标煤）。

（三）产品为王，绿色担当

建筑作为庞大的主体，低碳化离不开其中各类建材产品的绿色环保性。东方雨虹积极响应建筑“绿色化”，创新发挥技术优势，在多领域为新型环保建筑贡献力量，更好满足社会各方对环保友好型绿色建筑需求。

在屋面领域，推出屋面太阳能光伏发电系统，已成功应用在奇瑞捷豹路虎、长城汽车股份有限公司蜂巢能源动力电池项目、中国移动（呼和浩特）数据中心二期、腾讯怀来数据中心等汽车、新能源、电子通信行业多个项目中；推出种植屋面系统，可有效抑制植物根系向下增长，使其转为平行发育，

保证植物生长和长久防水，成为城市屋顶花园建筑的经典之选；推出太空堡防水系统，使用太空抗辐射技术减少紫外线辐射伤害，可降低夏季屋面温度（20-30）℃，减少城市热岛效应。夏季高温时段（按 100 天计），室内制冷能耗节能率 15%-20%，每 1000 平米节能用电 6000kw·h-8000 kw·h，按节约 1 度电可减少 0.997KG 二氧化碳计算，可减少二氧化碳排放量 5982-7976kg。



东方雨虹经典工程
——奇瑞捷豹路虎发动机车间屋面防水

装配式领域，推出 EDEE 宜顶工业化装配式屋面系统，集防水、保温、抗风、防护、景观功能（可选）为一体；研发适合国内装配式建筑市场的改性硅酮（MS）密封胶，具有零甲醛、无污染、易涂刷、易施工优点；旗下卧牛山节能保温已形成装配式内外保温装饰系统（内墙、地面、吊顶、厨房、卫浴），适用于各种气候条件的新建建筑和既有建筑改造。



装配式施工作业现场

近零能耗建筑，东方雨虹旗下卧牛山近零能耗建筑设计研究院逐步将近零能耗的咨询、设计，发展到零能耗建筑、产能建筑、低碳社区、零碳社区、



碳汇、碳足迹、碳标签、碳资产、碳标准等诸多方向，对超低能耗、近零能耗建筑系统化 EPC 解决方案实现了迭代与发展。



近零能耗经典项目
——哈尔滨万科智慧未来城被动式盒子

比如在哈尔滨首个近零能耗公共建筑“哈尔滨万科智慧未来城被动式盒子”中，首先就要面对严寒气候的挑战，卧牛山节能的创新性的使用了恒温施工、室内施工等多种手段，成功应对零下 25 度的极端天气；在近零能耗公共建筑的规范中，要求外窗传热系数要小于 $1.2\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ，但是在哈尔滨这种极度严寒的地区，普通的被动式外窗远远无法达到设计的节能要求，卧牛山创新性的使用了传热系数达到 $0.46/\text{m}^2\text{K}$ 的全新玻璃幕墙系统，在不大面积修改建筑原立面设计的同时，也满足了节能要求。

同时，为应对哈尔滨可能发生的极端低温，卧牛山首次采用了新型喷气增焐超低温采暖热泵：融合 EVI 喷气增焐技术，辅以智能高效的程序算法，相对常规定频增焐型风冷热泵机组低环温机组制热量提升 20%，可以在 -38°C 的超低温中正常工作。

经过一个冬天和一个夏天的考验，建筑实际能耗远低于设计值，通过了中国建筑协会近零能耗建筑评价认证和德国能源署 DENA 认证。为中国严寒地区近零能耗建筑的实施提供了一个成功范例。

四、履责成效

在生产端，东方雨虹上海、岳阳、锦州、徐州等 20 个生产研发物流基地已取得质量、环境、职业

健康安全管理体系认证，12 个生产研发物流基地通过能源管理体系认证；全公司共获得 102 张中国环境标志认证（十环认证）证书，其中唐山、锦州、惠州、昆明生产研发物流基地亦相继入选工信部绿色制造示范名单；咸阳、濮阳、唐山生产物流基地在国家重点环境区域的环境绩效分级评定中通过 A 级，为防水行业首批通过 A 级的企业。绿色环保工厂也让东方雨虹的节能减排走在行业前列，公司 2021 年度产值单耗（tce/万元）同比去年下降 49.2%，产值排放 $\text{t}(\text{CO}_2)/\text{万元}$ 同步去年下降 21.5%。

在消费端，以为近零能耗系统为例，目前已累计参与实施近零能耗建筑建造 171.61 万平方米，市场占有率约 15%。相比于国内 65 节能标准建筑，每年节电 6006.48 万度，节煤 18019.45 吨，减少二氧化碳排放 48652.51 吨。

东方雨虹的碳中和进程同样等到了社会广泛认可：获得中国建材检验认证集团颁发的中国首张“绿色建材产品认证证书”；上榜工信部 2021 年度智能制造优秀场景名单；自 2014 年建筑防水行业科学技术奖 - 工程技术奖（金禹奖）评选以来，斩获 14 金 8 银；旗下孚达公司 CO_2 发泡替代 HCFC 发泡技术被联合国授予“为保护臭氧做出宝贵贡献和努力”的荣誉证书。



“为保护臭氧做出宝贵贡献和努力”的荣誉证书

五、未来展望

东方雨虹如今已通过上下联动、抢先布局、环保生产、绿色产品等方式走出了可持续发展之路，未来将全面统筹公司内碳资产管理，逐步打造建筑

防水行业碳资产管理的专业研究团队和业务团队，服务行业绿色发展；积极推广清洁能源运用，进一步加大布局生产物流基地分布式光伏发电、开展东方雨虹屋顶光伏电站项目二期工程，新增覆盖 12 个东方雨虹生产研发物流基地，计划建设安装总装机

容量约 45 兆瓦；2022 年度也将持续加大环保投入、进一步降低万元产值单耗和万元产值排放。

低碳环保发展没有休止符，东方雨虹将结合国家政策、社会需求、行业形势等不断调整优化，致力于为社会创造持久安全的环境。

六、利益相关方证言

“东方雨虹在可持续发展上始终坚持着真·善·美，作为东方雨虹生产一线的一名工匠，更是深刻感受到了这种管理理念带来的真实变化，园林式的工作环境、与周边社区的良好互动、来访合作洽谈方的点赞等等，就是对低碳可持续发展的最好肯定。”

——东方雨虹一线工匠



附：企业相关资料



公司名称：北京东方雨虹防水技术股份有限公司

公司地址：北京市

公司网址：<http://www.yuhong.com.cn/>

企业简介

东方雨虹成立于 1995 年，二十余年来，为数以万计的重大基础设施建设、工业建筑和民用、商用建筑提供高品质的系统解决方案，已成为优质的建筑建材系统服务商。2008 年公司上市，2021 年营业收入突破 319 亿元，2008-2021 年业绩增长 44 倍。公司部分产品陆续通过欧盟 CE 认证，德国 EC1 认证等多项国内国际认证，并获第十七届“全国质量奖”、2017 年“全国质量标杆”“国家技术创新示范企业”等荣誉认定，上榜《财富》中国上市公司 500 强。

公司追求高质量稳健发展，以主营防水业务

为核心延伸上下游及相关产业链，形成建筑防水、民用建材、非织造布、建筑涂料、建筑修缮、节能保温、砂浆粉料、特种薄膜等业务板块合力的建筑建材系统服务体系。

东方雨虹主动承担社会公共责任，为社会创造价值，担当负责任的“企业公民”角色。截止目前，员工总数已超 1.3 万人；同时公司成立“东方雨虹职业技能培训学校”，是行业内第一所拥有中华人民共和国民办学校许可证的职业技能培训学校，秉承“行胜于言，拙成务实”的人才培养理念，坚持“学中干，干中学”的教学方式，从职业道德、职业能力、职业品质等方面培养敬业、精益、专注、创新的现代技术工匠，累计培训人数达 70 万人次。



东方雨虹不懈地追求可持续发展，以科技进步、产品优异、服务满意和安全环保推动规模化发展。公司获批建设特种功能防水材料国家重点实验室，拥有国家认定企业技术中心、博士后科研工作站等。研发体系日益完备，形成了产品研发、生产工艺装备、应用技术、工程施工技术四大研发中心。公司还成立职业技术学院，旨在提升标准化施工服务技能及培养具有全球竞争力的产业工人。为使研发与国际并轨，在美国建立防水涂料全球卓越研究中心。

作为建筑建材系统服务商，东方雨虹已将优秀产品及专业服务成功应用于房屋建筑、高速公路、城市道桥、地铁及城市轨道、高速铁路、机场、水利设施等众多领域，包括人民大会堂及鸟巢、

水立方等 2008 年北京奥运场馆等中国标志性建筑和京沪高铁、北京地铁等国家重大基础设施建设项目中。公司与万科、绿地、保利等 400 余家房地产商、大型企业集团建立了长期友好稳定的战略合作关系，并通过业之峰、城市人家、华浔、全筑等近 3000 家规模型家装公司和建材市场走进千家万户。

随着东方雨虹国际化战略的全面实施，公司生产的优质产品远销德国、巴西、澳大利亚、美国、加拿大、俄罗斯、日本、新加坡、韩国、中非、南非等超过 100 个国家和地区。

实现世界东方雨虹的梦想，全力为构筑和谐人居贡献力量，全面践行“为人类为社会创造持久安全的环境”的企业使命，东方雨虹一直在路上。

企业文化



公司宗旨	为国家、为社会、为客户、为员工、为股东
公司使命	为人类为社会创造持久安全的环境
公司愿景	成为全球建筑建材行业最有价值企业
公司价值观	真、善、美
公司信仰	天地与我们同在，好人有好报
公司精神	事在人为，坚韧图成，永创新高
公司指导思想	产业报国，服务利民



近三年主要荣誉



2021年度“最佳雇主”



2020年中国制造业企业500强



2020年度社会责任
精准扶贫榜样“奥纳奖”



地下空间防水防护用高性能多材多层
高分子卷材成套技术及工程应用项目
获国家科学技术进步奖二等奖



2019年人民匠心品牌奖



2019年度绿色先锋企业



2019年“质量之光”公众评选活动
年度质量标杆



优秀企业奖



中国好公司



中国上市公司最佳投资者关系奖



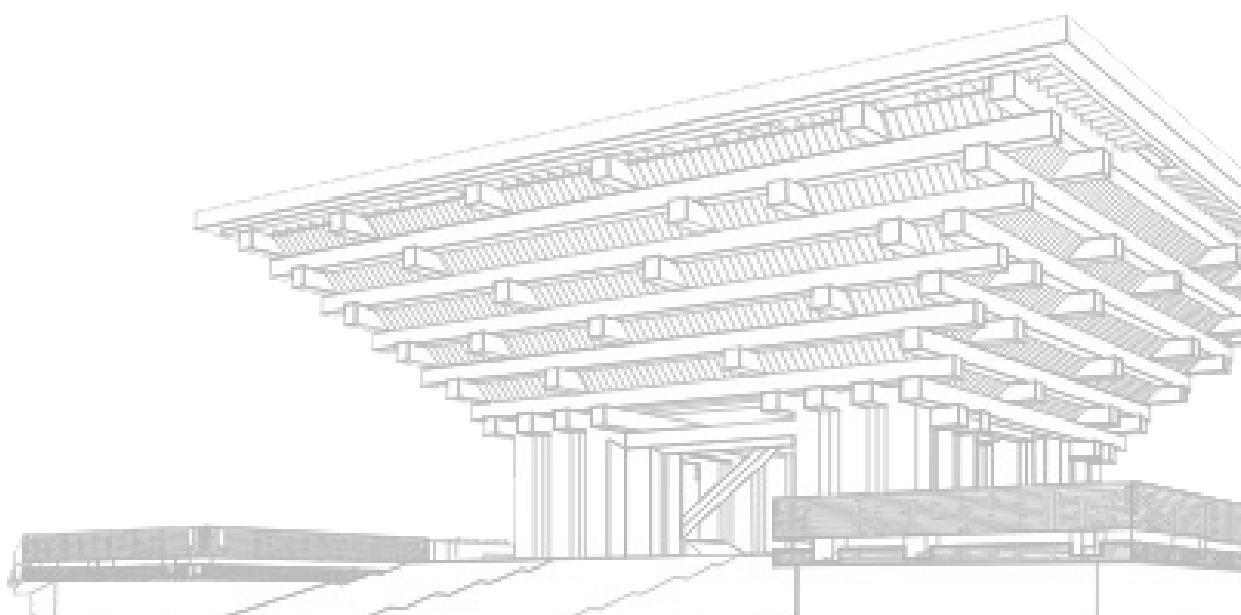
优秀企业奖

员工数据

指标	2021年表现
员工总数	13630
劳动合同签订率	100%
社会保险覆盖率	100%
女性员工数	3039
管理层中的女性比例	22.66%
少数民族员工数	790
员工满意度	100%

近三年绩效数据

指标	单位	2019年	2020年	2021年
资产总额	亿元	224.16	278.47	497.33
营业收入	亿元	181.54	217.30	319.34
利润总额	亿元	25.92	41.55	51.00





打造精品工程，建设绿色“新国门”： 北京大兴国际机场东航基地项目二阶段工程 第Ⅱ标段（核心工作区F-06-02地块）项目

◇ 中建三局第二建设工程有限责任公司

导 语

中建三局第二建设工程有限责任公司在建设北京大兴国际机场东航基地项目二阶段工程第Ⅱ标段工程中，积极应用多项新技术和绿色施工技术，在节能节材节水和垃圾控制方面取得良好的成绩，实现了经济、社会和环境效益相统一。



SDGs



目标9
产业、创新和基础设施

自主创新应用复合液态流体再生料技术，利用固态建筑垃圾回收制作的再生料与水泥等材料按一定比例混合，代替灰土、混凝土等传统回填材料，成为项目实施绿色施工的一大亮点。



目标12
负责任消费和生产

运用多项新技术和绿色施工技术，打造绿色工程，实现良好的经济、社会和环境效益。

CSR



基本责任

加强工艺和质量控制，确保工程质量，打造精品工程；坚持创新发展，自主创新复合液态流体再生料技术，积极应用多项新技术，并获得多项荣誉。



环境

积极应用多项绿色施工技术，推进节能节材，采用绿色能源，加大建筑垃圾循环利用等，通过多项措施取得良好的环境效益。



一、案例概述

北京大兴国际机场东航基地项目二阶段工程第II标段积极推行应用住建部、北京市及公司发布的多项新技术和绿色施工技术,通过利用空气能太阳能等新能源、智能电气开关、自动节水器具、地下水雨水循环利用、办公生产废料回收、钢筋模板混凝土余料再利用、安全生产防护设施标准化、可周转临建设施等措施,在节能、节水、节材、垃圾控制方面取得了良好的成绩,达到了项目的既定目标,生态效益、经济效益和社会效益显著。获得社会各方的认可,完成了项目的创优目标。项目在基坑肥槽回填施工时,自主创新应用了复合液态流体再生料技术,利用固态建筑垃圾回收制作的再生料与水泥等材料按一定比例混合,代替灰土、混凝土等传统回填材料,施工效率高,实施效果好,节约材料,绿色环保,获得建设各方的认可,成为项目实施绿色施工的一大亮点。

二、案例背景

北京东航基地项目位于北京大兴国际机场区,总建筑面积约7.82万 m^2 ,为大兴国际机场配套项目。该项目的承接提升了公司在首都地区建筑行业的品牌影响力,也进一步完善了大兴国际机场配套基础设施服务体系,对推动京津冀协同发展,推动地区高质量发展具有深远意义。

北京大兴国际机场东航基地项目二阶段工程第II标段(核心工作区F-06-02地块)位于北京市大兴区大兴国际机场红线内,苑景东二路与天兴二街交叉口东南区域,建设单位为中国东方航空股份有限公司,监理单位为北京中景恒基工程管理有限公司。工程总建筑面积78185 m^2 ,其中地上建筑面积51541 m^2 ,地下建筑面积26644 m^2 。包含1#后勤楼、2#运行楼、3#4#综合业务楼和地下车库,地下2层、地上9层,建筑高度40m。项目工期为2020年5月8日至2022年9月26日,共872日历天。

本工程积极推行应用住建部、北京市及公司发布的多项新技术和绿色施工技术,通过利用空气能太阳能等新能源、智能电气开关、自动节水器具、地下水雨水循环利用、办公生产废料回收、钢筋模

板混凝土余料再利用、安全生产防护设施标准化、可周转临建设施等措施,在节能、节水、节材、垃圾控制方面取得了良好的成绩,生态效益、经济效益和社会效益显著。

三、履责行动

(一) 复合液态流体再生料绿色施工应用

1. 工艺特点

本工程基坑肥槽周长约560m,支护形式主要为全高支护桩、半高支护桩+土钉墙两种形式,肥槽宽度0.8m。复合液态流体再生料用于支护桩区域回填。

(1) 废物利用,节约资源

复合液态流体再生料中使用的粗细骨料均为砖块、混凝土等固态建筑垃圾破碎而成,有效减少建筑垃圾。代替灰土、混凝土用于肥槽回填,大量节约砂、石、土壤、石灰等建筑材料。

(2) 现场无扬尘、绿色环保

复合液态流体再生料在场外设有专业生产基地,按照统一配比进行机械化搅拌,由混凝土搅拌车直接运输至施工现场,与采用灰土回填的传统工艺相比,现场无散料堆放,有效减少扬尘污染。

(3) 工艺简单、施工效率高、节约工期

复合液态流体再生料具有高流动性,肥槽回填时可采用泵送或自流平的方式进行,无需碾压、夯实,可在12小时内完成终凝。每次可回填2m,主要为机械作业,耗费人工少。而传统灰土回填,人工摊铺夯实效率低,分层厚度小,每层都需要取样复试,综合工效每天仅能完成1.5m回填高度。

(4) 液态自密实,强度高,施工效果好

复合液态流体再生料性状与混凝土相似,自密实,早期强度高,凝固后强度可达到3MPa,有效杜绝传统回填土的沉降问题。

2. 材料性能

流态再生资源复合料主要由水泥、水、外加剂、再生骨料(由混凝土块、砖块等破碎制作)等材料制成,凝固后强度约为3MPa,塌落度可控制在200mm左右,施工时直接泵送,按照要求分区分层浇筑施工。

再生料根据破碎后的粒径分为0-5mm、

5-10mm、10-25mm、25-31.5mm 共 4 种粒径区间。

流态再生资源复合料采用的是由 0-5mm、5-10mm、10-25mm 的再生料经过合理配合比搅拌而成。

3. 工艺和质量控制

材料准备→肥槽清理验收→挡墙砌筑→混凝土泵及管道安装就位→浇筑复合液态流体再生料→取样复试→现场回填养护→浇筑下一层。首次使用复合液态流体再生料配合比，应进行开盘鉴定，并提供原材的检测资料和试配检验报告。

复合液态流体再生料应进行立方体抗压强度试验，其强度应满足设计要求。完成面应符合设计标高要求，误差不得大于 $\pm 2\text{cm}$ 。

（二）建筑材料节约

1. 推广使用新技术。项目共应用住建部《建筑业 10 项新技术（2017 版）》9 大项 20 小项，《建设事业“十一五”推广应用和限制禁止使用技术（第一批）推广应用技术部分》14 项，北京市建设领域百项重点推广项目（2006 年）科技成果 19 项，公司科技成果 9 项，新技术创新 2 项。

采用具有抗震性能的高强钢筋 HRB400E 和 HPB300 替代低性能钢筋，平均可减少钢筋用量约 12% ~ 18%，具有很好的节材作用。

将直径 $\geq 18\text{mm}$ 的钢筋均采用直螺纹套筒连接，减少搭接钢筋用量。

采用盘扣式脚手架作为模板支撑架，与钢管扣件模板支撑架对比缩小了钢管间距，节约钢管用量。



新技术应用节材

2. 施工现场照明系统、消防系统、楼梯栏杆永临结合，在施工阶段将正式设备提前安装代替临时设备，减少材料投入。

3. 项目办公用房采用箱式房，工人生活区采用彩钢板房。厕所、浴室、门卫室采用整体式集装箱房，消防泵房、标养室均采用集成式整体箱式房，可实

现多次重复利用。

4. 混凝土余料用于制作二次结构预制块和过梁，模板余料用于制作结构护角，钢筋余料用于制作梯子筋、定位筋、集水坑盖板、排水沟篦子、现场试块养护笼等。

5. 建立岩土——结构有限元模型，通过对地基基础沉降量和差异沉降量进行计算，对地基与基础、抗浮措施进行调整，实现取消沉降后浇带。由后浇带双施工缝变为单施工缝，节约止水钢板材料和后浇带独立支撑材料投入。

（三）绿色能源应用

生活区日常洗漱热水供应采用空气能热水器，工人生活区采用一台芬尼克兹 KV18 型热水器，制热量 19.5kW，制热功率 5.33kW，管理人员生活区采用两台芬尼 PASHW010-200LD-T 型热水器，制热量 2.4kW，制热功率 0.63kW。

生活区室外照明采用 20 部 100W 太阳能路灯，生活区室内照明采用 18W LED 灯，施工现场室外照明采用 1kW LED 灯，施工现场室内照明采用 LED 灯带和 28W 荧光灯。生活区走廊照明安装红外感应延时开关，施工现场照明、消防水泵和生活区空调供电线路安装远程智能开关。

办公区卫生间采用红外自动感应小便器和双档蹲便水箱等节水器具。现场标准养护室采用恒温恒湿自动控制系统和雾化加湿器，节能节水。出场车辆冲洗设置三级沉淀池，循环利用冲洗用水。现场收集基坑降排水及雨水用于现场道路清洁、绿化灌溉。



循环水利用

（四）建筑垃圾循环使用

施工现场建筑垃圾分类处理，废旧模板木方和钢材设置单独堆料池，安排专业公司回收。办公生活产生的废品硒鼓、墨盒、废弃纸张纸箱及塑料制品进行分类回收。

施工现场采用钢板道路及建筑再生料碎石地面



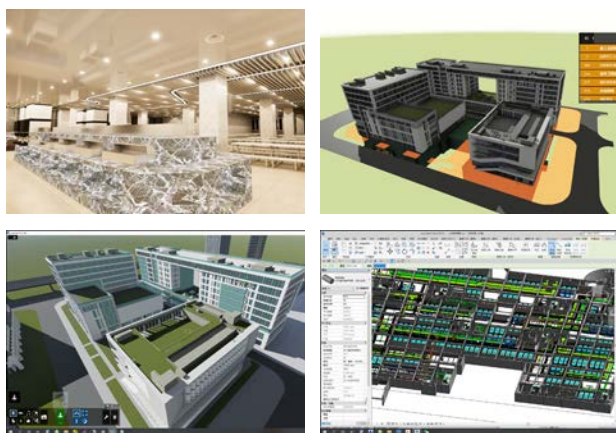
代替混凝土硬化，实现循环利用，减少垃圾。

盘扣架、砌块等材料设备的包装运输使用标准钢托盘、木托盘，实现 100% 回收。

项目安全防护设施均为公司标准化图册产品，可周转利用，包括加工场防护棚、外架网片、安全通道等。

楼板设备基础钢筋和地面整浇层钢筋通过提前深化预留，避免后植筋，降本增效。

全专业 BIM 应用，解决管线碰撞、结构碰撞，确定预留洞深化，控制管线标高，机房综合布置，模拟平面布置及施工方案，提高施工准确性。模拟装饰装修效果，实现方案可视化。



BIM应用效果

四、履责成效

（一）生态效益

本工程共回填复合液态流体再生料 2850m^3 ，密度约为 $1800\text{kg}/\text{m}^3$ ，根据其配合比，共使用再生料约 4.1 吨。相比于其它材料回填可节约灰土 2850m^3 。

表1 复合液态流体再生料配合比

序号	水泥	水	再生粉料	再生骨料	减水剂
每方用量 (kg)	180	182	1020	505	6.2
每盘用量 (kg)	540	546	3060	1515	18.6
含量 (%)	9.5%	9.6%	53.9%	26.7%	0.3%

（二）经济效益

本项目复合液态流体再生料回填平均工效约为 $285\text{m}^3/\text{天}$ ，灰土回填平均工效约为 $90\text{m}^3/\text{天}$ ，回填复合液态流体再生料 2850m^3 ，共节约工期 22 天。

对比采用混凝土回填肥槽，可降低成本约 94 万元。

空气能系统每日可节约电量 $425\text{kW}\cdot\text{h}$ ，太阳能系统，每日可节约电量 $20\text{kW}\cdot\text{h}$ ，累计节约电量 $32.7\text{万kW}\cdot\text{h}$ 。

盘扣式脚手架替代钢管扣件模板支撑架节约钢管用量约 203.7 吨。

（三）社会效益

基坑肥槽回填的传统工艺为素土或灰土回填，深基坑工程的肥槽宽度一般较小，普遍存在机械使用率低、工效低及回填土压实度不足等问题，最终造成回填范围内土体沉降，产生散水沉降破裂、室外地面连接外露、地下室外墙防水卷材破损，甚至影响市政管线的施工质量。

当使用复合液态流体再生料时，由于材料自身可以固结并具有一定强度，以上隐患均可以有效避免。施工成本少量增加，但整体建筑质量有较大提升。本项目施工至今效果良好，建设各方均表示满意。

（四）所获荣誉

本项目目前已通过北京市结构长城杯复验，获得北京市绿色安全样板工地，通过中施企协的建设工程项目绿色建造施工水平过程评价，综合评分 87.5，达到二星级项目水平，获得中建三局绿色施工标准化样板工地。

复合液态流体再生料回填肥槽作为本工程绿色施工的重点内容，施工效果良好，获得各项创优专家组一致好评，为建筑行业的轻型化、标准化及绿色环保化起到了推进的作用，在建筑施工领域里具有很强的推广意义和广阔的市场前景。

项目 BIM 成果参评各类 BIM 大赛，已获奖 5 项。获得北京市建筑业联合会的北京市工程建设 BIM 大赛综合应用 II 类成果、中国勘察设计协会的第十二届“创新杯”建筑信息模型（BIM）应用大赛工程建设专项 BIM 应用三等成果、中国图学协会的第十届“龙图杯”全国 BIM（建筑信息模型）大赛施工组二等奖、中国施工企业协会的第二届工程建设行业 BIM 大赛二等成果（建筑工程综合应用类）、中建



2021年度北京市工程建设BIM成果证书
综合应用成果 II 类



中施协第二届工程建设行业BIM大赛二等成果
(建筑工程综合应用类)



第十二届“创新杯”建筑信息模型
(BIM)应用大赛工程建设专项BIM
应用三等成果



龙图杯第十届全国BIM大赛施工组
二等奖



中建三局二公司2021年度BIM技术
创新应用竞赛三等奖

三局二公司的 BIM 技术创新应用竞赛三等奖。

项目完成专利授权 2 项、论文发表 2 篇、工法申报 2 篇。专利 2 项为《一种集成综合管道的多功能围挡》《一种可调拨的箱式一体化消防泵房》，论文 2 篇为《给予机场复杂地下设施锚杆施工技术》《后浇带优化——膨胀加强带的实际应用》，工法 2 篇为《流态再生资源复合料施工工法》《集成综合管线的多功能围挡施工工法》。

项目编制《提高 CFG 桩施工一次合格率》QC 成果，获得北京市工程建设质量管理小组 I 类 QC 成果、中施企协 2021 年度工程建设质量管理小组活动三等奖。

五、未来展望

采用再生料能缓解北京市目前面临的巨大环境



2021年北京市工程建设质量管理小组 I 类成果



2021年度工程建设质量管理小组活动三等奖



实用新型专利证书



论文发表

和土地的压力。使用符合建设要求的环保再生材料，符合国家相关发展节能利废新型建材的产业政策。

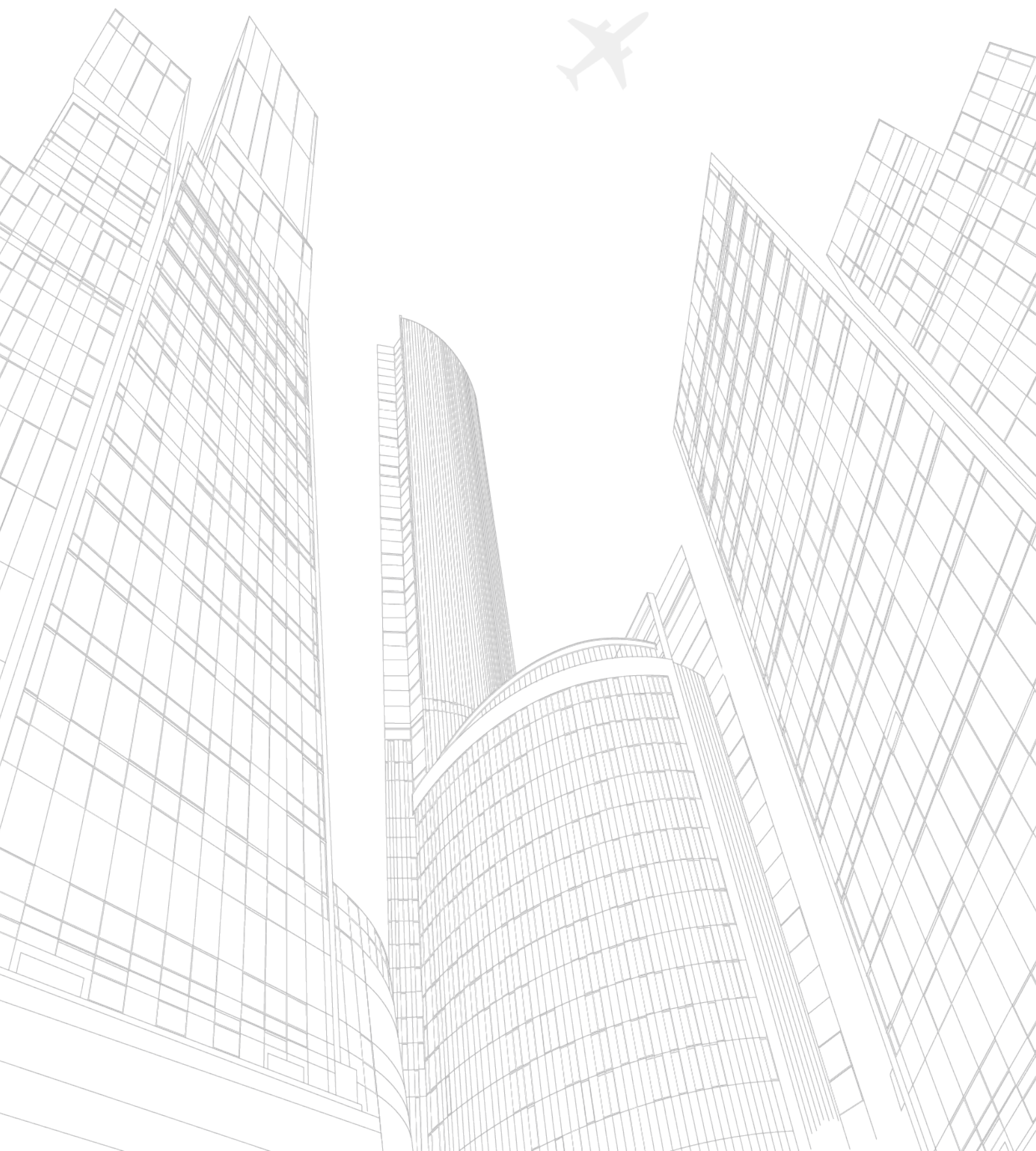
随着城市建设的发展，大量的建筑材料消耗加剧了开采运输能源的消耗。我国人均矿产资源只有世界平均水平的一半，人均占有土地和耕地面积为世界平均水平的四分之一。从循环经济角度考虑，将建筑垃圾中的砖、石、混凝土块（占建筑垃圾80%以上）资源化利用，直接将建筑垃圾破碎为再生粗细骨料代替天然砂石料，或利用建筑垃圾中各组分的特点生产出新的建材产品。资源化利用建筑垃圾是解决高能耗、高污染、高排放、低效益问题的重要措施，是节约土地、节约资源的重要途径，是发展循环经济、建设环境友好型和资源节约型社会的重要举措，是贯彻落实科学发展观、实现可持续发展、保护环境的必然要求。

未来，我司将用实际行动践行高效、低碳、环保的施工理念，继续做生态保护的践行者，做大做强绿色环保工程产品线，深耕开拓生态环境修复与水污染治理工程，优化布局清洁能源领域，践行绿色施工，匠造绿色建筑，推动绿色低碳发展。

六、利益相关方证言

“在建设过程中，我放看到了贵司对本项目的高度重视。在施工的关键时期，面对疫情反复、场地限制、周边环境复杂等诸多不利因素。贵司领导多次亲临现场指导工作，积极协调各方、解决技术难题、组织分配劳务资源。同时整个项目部迎难而上、发挥攻坚克难不畏难的精神，顺利实现主题封顶的节点计划。与此同时，面对专业分包数量多的情况，贵司充分展现了总承包单位的管理能力，积极协调、解决各方问题，配合我放工作，在跟进进度的同时严把质量安全关。顺利通过结构长城杯及绿色安全样板工地的验收，是所有参建单位的标杆。”

——中国东方航空股份有限公司 2021 年 07 月 15 日





社区参与及 发展篇

社区支持和社区发展均为可持续发展的重要组成部分。增强建筑业企业自身的公民价值观，企业宜积极支持其所在社区，为社区发展做出贡献。主要包括社区参与、教育和文化、就业创造和技能开发、技术开发和获取、财富和收入创造、健康、社会投资七个议题。



积极推进“一带一路”，和谐共建典范工程

◇ 中国水利水电第十一工程局有限公司

导 语

中国水利水电第十一工程局有限公司在建设赞比亚下凯富峡水电站项目的过程中，加大科技创新，强化质量管理，坚持绿色施工，加强属地化管理，为赞比亚乃至全非洲南部提了供清洁能源，为当地经济社会发展奠定良好的基础，成功打造了中赞两国合作的“一号工程”。





SDGs

 目标1 无贫穷	提高赞比亚能源供给，为赞比亚经济发展提供基础。	 目标4 优质教育	设立培训学校，为当地人员提供优质继续教育及职业发展机会。
 目标7 经济适用的清洁能源	构建水力发电体系，提高非洲南部清洁能源供给，普及清洁能源应用。	 目标8 体面工作和经济增长	加强属地化管理，为当地人员创造大量就业机会。
 目标9 产业、创新和基础设施	促进安全、高质量基础设施建设，创建非洲南部电力池的核心电源点。	 目标10 减少不平等	助力解决非洲南部地区能源匮乏问题，减少区域发展不平等。
 目标13 气候行动	推进可再生能源发展，减少温室气体排放。	 目标15 陆地生物	低碳原则，精密控制，以最负责的管理理念作为项目实施的指引，实现了水电工程建设的生态环保和绿色建造。
 目标17 促进目标实现的伙伴关系	参与“一带一路”建设，促进中非合作。		

CSR

 基本责任	在修建下凯富峡水电站的过程中，加强质量管理，加大科技创新，确保安全生产，多维度履行建筑企业基本责任。	 劳工实践	工程建设期间，设立培训学校，加强当地员工培训，提升赞比亚当地员工施工、技术操作及管理水平，促进员工职业发展，严格工程质量安全管理，确保员工职业健康安全。
 环境	采用数字化设计、勘探建模，运用绿色施工关键技术，在开发运用清洁能源的同时，提出绿色产业链供应技术，减少工程对环境的影响，推进水电工程建设的生态环保和绿色建造。	 社区参与和发展	工程建设的同时，积极参与当地公益性活动和建设，为当地人民提供公共卫生物资。

一、案例概述

“一带一路”作为是我国当前一项重要的发展战略，在平衡区域经济、促进社会和谐等方面发挥着重大作用，对社会生产生活多个领域都产生了极大影响，电力行业也不例外。相对来说国内电力供应基本已满足需要而言，相对处于落后的非洲等地区则电力供应严重不足，为适应“一带一路”的国际大环境，中国电建集团加大非洲区域市场开发力度，与赞比亚政府签约下凯富峡水电站项目，由中国水利水电第十一工程局有限公司（以下简称“公司”）组织实施，该项目是“一带一路”建设的典范工程，是中赞两国合作的“一号工程”，建成后的电站将提高赞比亚 38% 电力供应能力，是稳定非洲南部电力池的核心电源点，是赞比亚的大国重器！

二、案例背景

随着人们对能源的重视，零污染能源越来越受到人们的欢迎，比如水力发电或者风力发电，这种取之不尽的能源受到了人们的广泛认可。近年来国内是水力资源开发利用的科学技术日新月异，而海外一些处于发展中的地区有着丰富的水资源，而至今开发利用的尚属少数，公司借助“一带一路”战略发展的契机，成功开拓了非洲区域市场。

中国水利水电第十一工程局有限公司前身为黄河三门峡工程局，成立于 1955 年，是新中国成立后经国务院批准组建的第一支机械化水电施工队伍，被誉为“新中国水电建设的摇篮”。公司现为中国电力建设股份有限公司全资子公司，具有国家水利水电工程施工总承包特级、建筑工程施工总承包特级资质，水利行业设计甲级、建筑行业设计甲级资质，市政公用工程施工总承包壹级等资质和进出口贸易资格，是集建设施工、勘测设计、投融资和商贸服务为一体的国有大型综合建筑施工运营企业。公司 1999 年以电建集团旗下中国水电品牌进入赞比亚市场，截至 2014 年底完工和在建项目涉及水电站、输电线路、道路等多个领域。赞比亚是中国在非洲的重要合作伙伴。该国水利资源丰富，蕴含发电量 6000 兆瓦，2014 年装机容量仅为 2203 兆瓦，开拓潜力大。

近年来，非洲新兴经济体在基础设施建设方面的投入明显加大。非盟 2012 至 2020 年基础设施发展计划的优先行动领域涉及能源、交通运输、水资源、通讯等多个方面，预计总投资规模达 679 亿美元，其中能源投资规模高达 403 亿美元。

2015 年 5 月，中国提出要以亚洲周边和非洲为近期主要合作方向，推动铁路、电力、工程机械等重点行业“走出去”。在此情况下，中国企业日益深耕非洲市场，中国电建集团其所属中国水电国际公司签署了价值 15.66 亿美元（约合 100 亿人民币）的赞比亚最大水电站合同。

除中国电建外，中国铁建、中国能建等企业也在非洲参与了不少项目。近期，中国企业正通过对外投资和工程承包的方式加速向海外拓展。据官方数据，今年 1-10 月中国对外承包工程业务新签合同额 9215.3 亿元人民币，同比增长 18.3%。

赞比亚长期面临缺电难题，全国只有约 25% 的城市人口和约 3% 的农村人口能获得稳定电力供应。与此同时，该国水资源非常丰富。把水力资源转化为电力资源，一直是赞比亚民众的期待。中国电力建设集团有限公司（中国电建）承建的下凯富峡水电站，计划安装 5 台混流式发电机组，总装机容量 750 兆瓦。5 台机组全部并网发电后，预计将使赞比亚电力供应能力提升约 38%。



赞比亚下凯富峡水电站（大坝）

三、履责行动

中国电建作为世界最大的电力建设集团，积极响应国家“一带一路”和“走出去”的号召，在国际工程领域取得了飞速的发展。自 2003 年以来，中国水利水电第十一工程局有限公司先后承建了蒙古

泰西尔水电站、伯利兹恰利落和瓦卡水电站，哥斯达黎加楚卡斯和圣保罗水电站，洪都拉斯帕图卡和阿雷纳水电站，2015 年中标公司海外最大的 EPC 项目赞比亚下凯富峡水电站，该项目目前已 3 台机组发电，预计今年底全部完成机组安装，针对赞比亚下凯富峡水电站项目，在开发中面临着环境与空间受限条件优化布置方案、精细绿色建筑以及工业基础薄且经营风险高等挑战。项目通过理论、试验、数值分析、现场生产性试验与监测反馈等综合手段，系统研究了特高坝基础成型适应性开挖、整体加固与稳定评价等关键技术，取得了一系列的原创性成果。

（一）结合设计团队，实现紧凑布置

项目开发前，针对自然环境、岩体条件以及上下游水库地理位置等受限条件对下凯富峡水电站坝址以及水工结构布置的限制，提出精准勘察技术并构建三维地质模型，保证坝线、坝型、地上与地下水工结构和复杂不良地质的适应。

通过无人机 + 航摄自动化处理工具，开发数字化测绘和出图流程，生成工程区整体三维实景图和等高线。自主研发手机编录软件，开发前期策划、前端采集、ItasCAD 建模、工程分析等关键流程，实现了现场数据采集与室内数据分析校审及三维成图相结合的全电子化编录，取得软件著作权。精准揭露库区物质组成、分布规模及分布范围与边界。针对坝址区楔形体、滑坡、区域断层、组合块体等不良地质体对枢纽建筑安全稳定的影响，考虑空间位置和力学作用，提出地上、地下水工结构适应性布置准则与紧凑布置方法，综合考虑不利地质结构与水工结构建筑物耦合作用，将进水口布置于凯富河支流，引水洞沿山脊布设，选定长引水洞 + 地面厂房方案替代地下厂房 + 长尾水洞方案，实现紧凑布置。

（二）加强属地管理，培训当地工人

针对大坝施工专业性强、技术工人需求量大、当地人员施工水平参差不齐、施工工效不高、劳动力资源稀缺的情况，创新提出了自己建立培训学校、校企合作办学、因材施教教学一套培训流程，并签发了赞比亚教育部认可的职业培训合格证书，解决了赞比亚下凯富峡水电站施工需要的技术工人和管理人员，并为当地人员提供了大量的就业岗位。自

培训学校成立至今，共计开班 6 期，培训当地员工 328 人。



赞比亚总统揭牌培训学校



技工现场培训

（三）加强质量控制，确保工程质量

项目施工期间，主要施工人员、现场主要管理人员都是当地工人和当地大学生，施工高峰期中方人员数量 583 人，当地员工数量高峰期 4262 人，当地大学生、管理人员总数约 126 人，约占当地员工总数的 1/30，其中女性员工占当地员工总数的 1/40。

对当地员工通过不断的培训，逐渐掌握了施工、现场管理的要点，直接参与与业主、咨询工程师的会议和交流，按照要求规范施工，狠抓工程施工质量，保证工程质量。

项目采用规范为英国标准、美国标准等规范，按照水泥、粉煤灰、骨料、外加剂试验及碾压混凝土施工等分类，其中试验规范有 BS EN 196: Methods of testing cement、BS-197: Composition, specifications and conformity

criteria for common cements、ASTM C 204-00: Standard Test Method for Fineness of Hydraulic Cement by Air-Permeability Apparatus、ASTM C311: Standard Test Methods for Sampling and Testing Fly Ash or Natural Pozzolans for Use in Portland-Cement Concrete¹ 等，有关碾压混凝土施工的规范有 BS EN 480-1,12350-7: Admixtures for concrete, mortar and grout-test methods part1.Reference concrete and reference mortar for testing、ASTM C1170/C1170M: Standard Test Methods for Determining Consistency and Density of Roller-Compacted Concrete Using a Vibrating Table、ASTM C566: Standard Test Method for Total Evaporable Moisture Content 等，工程施工期间利用上述规范严格控制工程质量，其中变态混凝土施工质量控制良好，提高 RCC 大坝变态混凝土质量优良率通过 QC 获活动获得 2021 年度河南工程建设协会一等奖，提高大坝变态混凝土质量优良率同时获得 2021 年度中国施工企业管理协会三等奖。



获奖证书

大坝蓄水后，国际大坝委员会终生成就奖得主、国际碾压混凝土专 Malcolm.Dunstan 对大坝质量给予高度肯定：大坝碾压混凝土施工质量优良，达到国际领先水平。



国际碾压混凝土专家检查碾压混凝土施工质量

(四) 提升履约意识，创建国际品牌

中国电建以及中国水利水电第十一该工程有限公司致力于赞比亚下凯富水电站的履约服务，从合同管理、进度管理、质量管理、安全管理为目标，健全履约机制，提升企业信誉，促进项目持续健康发展。

合同管理：从最初合同签订后，组织专家对合同分析、评审，针对合同中存在的风险，制定具体的措施，随后对合同进行分解，并强调施工过程中应注意的合同风险，及时向咨询工程师、业主上报相关资料，作为过程中风险管控的依据。

进度管理：开工前制定项目总进度计划，确定重要的节点目标，根据节点目标对进度计划详细分解到每年、每季度、每月，项目每月针对月计划完成情况进行分析、对于进度滞后的计划采取必要的赶工措施，确保进度计划可控。

质量管理：根据项目施工中的重点控制部位、重点工序等质量控制获得，在开工前制定质量计划并，根据质量计划在每个单项工程开工前，制定与之相适应的质量控制措施，包括质量要点、控制部位及检测频次等，每月进行质量大检查并对检查中出现的问题以质量整改通知的形式下发要求及时整改，针对预制件、混凝土施工、钢结构等产品加工，实行“首件认可制”和“样品先行制”，确保施工质量可控。

安全管理：开工前对项目存在的安全风险、重大危险源进行辨识、评价，随着工程进展并不断更新、补充安全风险和危险源，施工期间每月都进行一次安全大检查，针对存在的问题展开讨论并明确保证升程的安全措施；此外还执行安全生产责任体系，分别为以项目经理为责任人的行政管理体系、以总工程师为责任人的技术支撑体系、以生产经理为责任人的生产实施体系及以安全总监为责任人的生产监督体系，通过责任体系的开展，保证了工程的安全生产。

同时履行作为央企的社会责任，积极参与当地公益性活动和建设，树立了良好的形象，使中国电建的品牌再次得到当地政府的认可，提升了中国电建在赞比亚及非洲区域的知名度，有利于集团在非洲区域的进一步发展。



向赞比亚政府捐赠抗霍乱物资仪式现场



目部向奇坎卡塔区卫生部捐赠防疫物资



四、履责成效

（一）加大科技创新，攻克关键技术

项目开发中面临空间与环境受限、区域环境复杂、资源供应受限、工业基础薄弱且经营风险高等挑战，采用航测调查、理论分析、室内试验、数值分析、现场生产性试验及监测反馈等综合手段，系统地研究了环境、空间等受限条件下枢纽建造的精

准勘察、动态设计、施工装备工艺创新、绿色精细化施工等关键技术，取得系列创新性成果如下：

（1）严密规划，动态设计，以最先进的科学成果作为项目实施的依据，实现了水电工程的精准、科学、优化与绿色设计：提出了无人机航测、原位试验相结合的精准勘察综合技术，为基于三维地质模型的工程精准设计提供技术支撑；揭示了片麻岩体的破坏力学规律与参数，为限制空间典型不利地质结构适应性处理设计提供科学支撑；提出了基于工程适应性基础上场区岩体稳定控制及水工建筑物适应性布置的设计准则和在空间和环境等限制条件下岩体开挖和加固动态优化设计的评价验收标准，为动态优化设计方法提供技术支撑。研发了超长龄期、高掺粉煤灰的碾压混凝土材料，实现材料成本节约与温控防裂措施设计优化。

（2）创新工法，最优布置，以最可靠的施工工艺作为项目实施的保障，实现了水电枢纽的快速、高效、优质建设：提出了大坝全断面准三级配单一配比坝体分区、预制盖板矩形坝体廊道等新结构；提出了基于成熟度法的碾压层缝面判定标准及处理方法，研发了间歇层水泥净浆处理方法与工艺，为碾压混凝土快速、优质坝坝奠定基础。研发了皮带式高效输送、布料、连续升仓的输布料机械化适配技术，实现碾压混凝土快速入仓和全皮带运输、布料的高效施工；创新了变态混凝土底部加浆工艺及质量评定方法，保证变态混凝土施工质量和外观质量。创新设计建造了 2000m² 级的调压井，为世界最大跨度调压井。



全皮带系统快速连续升仓技术

(3) 低碳原则，精密控制，以最负责的管理理念作为项目实施的指引，实现了水电工程建设的生态环保和绿色建造：提出了限制空间典型不利地质结构适应性处理方法，体现弱开挖、少扰动的工程节约理念；提出了强防护、少开挖、多利用的绿色施工关键技术，为保障工程质量情况下缩短工期提供可能；提出了调压井精准控制施工关键技术，实现“七洞一井”的快速优质施工；针对砂石骨料供应和料场开采施工之制约关系，提出了绿色精细化的分区、运输和过滤技术，实现骨料低碳生产；提出了绿色产业链供应技术，创建“建运一体”绿色营地。



项目部绿色营地

通过项目科技创新研究形成成果如下：“一带一路”典范工程下凯富峡碾压混凝土优质高效筑坝关键技术获得 2021 年度中国电力建设集团公司一等奖、中国施工企业管理协会二等奖，“一带一路”典范工程下凯富峡水电站限制空间岩体利用技术获得 2021 年度中国岩石力学与工程学会二等奖，赞比亚下凯富峡碾压混凝土大坝优质高效筑坝技术获得 2021 年度中国电建群众性创新创效成果一等奖；获得国家发明专利授权 3 项，获得国家实用新型专利授权 12 项，项目营地获得 2018 年度中国海外工程杰出营地称号。

(二) 快速完成项目建设，改善当地民生条件

2021 年 7 月，由中国电建子公司中国水利水电第十一工程局和西北勘测设计研究院设计施工联营的模式下，首台机组成功并网发电，作为赞比亚最大的水电站，自项目签约之日便备受瞩目，在建期间，国内外知名媒体、央视、人民日报、央视国际频道、新闻频道，东方卫视和凤凰卫视等主流媒体的报道对于该项目建设给予肯定。



项目部绿色营地



厂房近景照片

通过该项目建设和实施，中国电建在非洲市场知名度得到极大的提升，增强了市场竞争力，同时也促进了赞比亚经济发展，在项目实施期间，为当地工人创造就业机会 2 万余个，培养了一批优秀的技术工人，带动国家出口 11.5 亿元，提高赞比亚 38% 电力供应能力，保障南部非洲电力，是赞比亚的大国重器。

赞比亚总统对“一带一路”倡议及中国电建在项目实施过程中的贡献给予了高度评价。中国驻赞比亚大使李杰表示，希望中赞两国建设者坚持生产与防疫两手抓，推动项目全面移交，打造两国务实合作的又一典范。《赞比亚时报》高度赞扬中国水电提高赞比亚青年生存技能，《赞比亚时报》专题报道中国水电培训学院办学成果。



赞比亚时报报道内容



首台机组发电剪裁
(赞比亚总统、驻赞比亚大使)

五、未来展望

近年来，水电发展的步伐稳中有进、开拓的韧性有增无减。水力发电不消耗矿物能源，开发水电有利于减少温室气体排放和生态环境保护，有利于提高资源利用和经济社会的综合利益，在碳中和背景下，水电行业发展前景长期依然向好；水电作为清洁能源，不产生任何碳排放或污染；作为可再生能源，对环境友好，而且还可以参与调峰。水电是实现碳中和的最佳电源之一，展望未来，水电必将在推进实现“双碳”目标中继续担纲重任。

针对非洲南部地区拥有丰富的水资源而开发能

力不足的问题，中国电建和水利水电第十一工程局有限公司将更进一步加大市场开发力度，目前公司正在施工的坦桑尼亚朱利叶斯尼雷尔水电站项目就是在“一带一路”契机下签约的，该项目计划 2023 年首台机组发电，通过该项目，进一步提升公司市场竞争能力，开发更多的清洁无污染、低碳环保的水力资源开发项目。目前公司正在跟进赞比亚与津巴布韦交界处维多利亚大瀑布上最大的水电站及南非莱索托水电站已取得初步意向，正在等待业主下一步计划。

水电是实现碳中和的最佳能源之一，充分发挥水电对“碳达峰碳中和”的积极作用，特别是将人工智能、大数据、云计算、产业互联网等技术，融入水电能源开发、生产、运输、使用等全产业链，不仅能够提升企业管理能力和发电效能，帮助企业提效益减成本，而且对推动能源变革，加速实现碳中和目标具有重要价值。

公司已收集海外已建、在建的项目施工、管理及运行维护等数据和积累的经验，分别从在建项目的地理位置、气候类型、混凝土掺合料、建设时段、合同模式、适用标准、规范、内部定额、耗材标准、施工质量、安全等方面进行统计并不断更新，已经将数据上传至公司知识系统供海外项目查阅和借鉴。

六、利益相关方证言

“中国企业完成了一项重要而伟大的工程。”在项目首批机组并网发电仪式上，赞比亚总统埃德加·伦古表示，“下凯富峡水电站的成功发电，是赞比亚寻求成为南部非洲共同体区域电力净出口国的一个转折点。”他强调，该水电站不仅是国家工业化的重要推动力，也将为赞比亚在新冠肺炎疫情后实现经济复苏发挥重要作用。

——赞比亚总统 埃德加·伦古

附：企业相关资料



公司名称：中国水利水电第十一工程局有限公司
公司地址：河南省郑州市
公司网址：<http://www.cwb11.com/>

企业简介

中国水利水电第十一工程局有限公司（以下简称“公司”或“水电十一局”）前身为黄河三门峡工程局，成立于1955年，是新中国成立后经国务院批准组建的第一支机械化水电施工队伍，被誉为“新中国水电建设的摇篮”。公司现为中国电力建设股份有限公司全资子公司，具有国家水利水电工程施工总承包特级、建筑工程施工总承包特级资质，水利行业设计甲级、建筑行业设计甲级资质，市政公用工程施工总承包壹级等资质和进出口贸易资格，是集建设施工、勘测设计、投融资和商贸服务为一体的国有大型综合建筑施工运营企业。

公司以市场为导向不断深化改革，形成了较强的综合管理能力和施工能力。目前，公司在国内设有21个职能部门、7个区域市场营销机构、13个施工分支机构、5个商贸服务单位，13个控股子公司，国外设有2个海外分局、1个区域总部、5个分公司、3个区域经理部。企业注册资本26亿元，年营业收入近300亿元，拥有配套设备近1.8万台（套），年完成土石方7000万立方米、混凝土500万立方米、隧洞5万延米，金属结构制安2.5万吨，发电机组安装120万KW，房屋建筑370万平方米。公司现有在职员工9000余人，其中硕士研究生学历390余人，本科及以上学历5400余人，具备中级及以上职称3100余人，注册一级建造师470余人。

六十多年来，公司的足迹遍布世界各地，完成了一大批在国内外具有重大影响力的工程建设项目。

在国内，先后承建和参建了黄河三门峡、洛河故县、黄河小浪底、长江三峡、黄河拉西瓦、上海太浦河、淮安立交地涵、雅砻江锦屏和官地、南水北调、京沪高铁、武邵高速等100多项国家重点大型水利水电、市政、工民建和路桥工程。近年来，公司主动融入粤港澳大湾区、黄河流域生态保护和高质量发展、雄安新区、长江生态大保护等国家重大战略，进一步推动业务结构调整，加快转型升级步伐，在市政、轨道交通、水环境治理、抽水蓄能电站、房屋建筑、新能源、绿色矿山、装配式建筑等领域多点开花，熟练掌握了EPC、PPP等多种商业模式及运营策略，具备了驾驭大型复杂工程的综合管理能力。总承包建设了郑州三环路、陇海路、农业路、107辅道和南四环等市政工程；参建了深圳地铁7号线、10号线和12号线，武汉地铁11号线，长沙地铁4号线、6号线，郑州地铁5号线、8号线，洛阳地铁1号线、2号线，西安地铁1号线等轨道交通工程；实施了深圳茅洲河流域水环境综合整治、郑州市贾鲁河综合整治、南阳市三里河综合整治、雄安新区唐河污水库污染治理与生态修复等水环境治理工程；承建了吉林敦化、南阳天池、河北抚宁、河南五岳等一批大型抽水蓄能电站项目；承揽了三门峡职业技术学院新校区、深业泰富科创大厦（04地块）、滎池棚户区改造安置社区等一大批房屋建筑工程；承建了辽宁北票西山风电场（49.5MW）工程、广西高传风力发电项目、兰考仪封生物质制气、漯河市生活垃圾焚烧发电等新能源工程；在装配式建筑产业、绿色砂石等新业务市场也取得重大突破，获得了河南省偃师东山采矿权，成功入选河南省装配式建筑产业基地名单。



在海外，公司拥有电建集团国际业务五大专业子品牌 YELLOWRIVER，是电建集团子企业中参与国际业务较早、国际化程度较高的施工企业之一，具备较强的国际市场竞争力和影响力。公司不断加快“走出去”步伐，积极践行“一带一路”倡议，在参与竞标项目的基础上，通过 F+EPC、卖方信贷+应收账款保理、投资拉动 EPC 等多种商业模式，积极参与实施海外项目。国际工程先后进入到亚洲、非洲、美洲等 30 多个国家和地区，相继完成了赞比亚卡里巴北岸水电站扩机工程、博茨瓦纳迪克戈洪大坝、委内瑞拉新卡夫雷拉电厂、津巴布韦卡里巴南岸水电站扩机工程、安哥拉琼贝达拉水电站、玻利维亚 I63 公路以及埃塞、坦桑尼亚公路项目群等海外重点项目建设；目前，正在实施的有赞比亚下凯富峡水电站、坦桑尼亚水电站、艾尔西亚公路、巴西圣保罗地铁等大型项目，单项施工合同额突破百亿元，施工涵盖水利水电、能源电力、公路工程、市政工程、房建工程、农业综合开发和新能源等多个领域。

与此同时，公司的商贸服务业在电建系统内特色突出且多元发展，成为建筑业板块的有力补充和创新发展的有力抓手。业务涉及房地产开发、健康医疗、商贸零售、物资贸易、铁路运输、食品加工、宾馆餐饮和培训教育等行业，从业人员 1800 余人，经营网点主要分布在国内和晋陕豫黄河金三角区域，三门峡市区及周边县（市、区），黄河医院（三级甲等）、大禹房地产、千禧和三隆等品牌影响力和信誉度日益提升。

公司技术力量雄厚、产品质量过硬，取得国家高新技术企业和质量、环境、职业健康安全管理体系认证。在复杂环境长距离城市下穿隧道施工、大直径埋藏式调压井施工、饱和土地层隧洞施工、特强岩溶超深帷幕灌浆、大型渠道施工、渗进型混凝土成膜防护技术、水性环氧砂浆研发与应用等方面处于国际先进水平；在混凝土坝、面板堆石坝、城市高架快速通道施工、城市河道水环境综合治理等方面处于国内领先水平；在城

市地铁施工、城市管网及顶管施工、水轮发电机组及大型金属结构安装等方面处于国内先进水平；具备压力钢管、弧形闸门、压力容器的设计、制造、安装、检测能力；在高流速挟砂过流面处理、碾压混凝土快速筑坝、大坝基础化学灌浆、特强岩溶地区大坝基础防渗处理、复杂环境水下围堰爆破拆除、波形钢腹板 PC 组合梁顶推施工、国际工程水电施工、路桥与港航技术标准应用研究、大型渠道机械化衬砌、深竖井开挖支护、NE 系列抗冲磨及修补材料研发应用等科研项目上获得国家、省部级重大施工技术成果奖。先后获得国家发明专利 124 项，实用新型专利 589 项，外观设计专利 3 项，软件著作权 27 项，省部级科技进步奖 123 项，国家级工法 9 项，省部级工法 601 项；承建或参建的工程获得鲁班奖 7 项，詹天佑奖 8 项，国家优质工程奖 14 项，大禹奖 5 项，新中国成立 60 周年“百项经典暨精品工程”4 项，全国企业新纪录 4 项，中国企业重大创新项目 1 项。

凭借雄厚的实力和优秀的企业文化，水电十一局赢得了社会的广泛赞誉。公司位列中国建筑业 500 强，是中国电力建设股份有限公司特级企业，在河南“百强企业”中排名第 18 位。获得全国文明单位、全国建筑业先进企业、全国优秀施工企业、全国电力建设优秀企业、全国“守合同重信用”企业、全国总工会“五一”劳动奖状、中国精神文明建设先进单位、全国企业文化建设模范单位、中央企业先进基层党组织等荣誉称号。企业的社会影响力和市场竞争力不断提高。

放眼未来，水电十一局将把握时代机遇，勇立发展潮头，始终秉持“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念和“自强不息、勇于超越”的企业精神，大力实施“企业倍增计划”，努力推进“五百亿规模、千亿市场、百亿净资产”战略目标，坚持精工良建、品质致远，积极履行社会责任，努力创造价值、回馈社会，为把公司建设成为“电建领先、行业一流、职工幸福”的综合建筑运营服务商砥砺前行。

企业文化

企业愿景	建设“电建一流 行业领先 职工幸福”的综合建筑运营服务商
企业使命	建设清洁能源，营造绿色环境，服务智慧城市
企业精神	自强不息，勇于超越
团队精神	传承大禹 奋进不息
企业价值观	责任，创新，诚信，共赢
经营宗旨	诚实守信 创造一流
企业社会责任	做强发展 回报社会
团队理念	热爱祖国 忠诚企业 集体奋斗 争创业绩
履约理念	诚信履约 安全履约 规范履约 优质履约
经营理念	诚实守信，变革创新，科技领先，合作共赢

企业文化



巴基斯坦PKM项目（苏库尔至木尔坦段）
获2020-2021年国家优质工程金奖



雅砻江锦屏一级、二级水电站工程获
2018-2019年国家优质工程金奖



郑州市107辅道快速化工程PPP项目1—5标
桥梁工程获2018-2019年国家优质工程奖



2019年武汉市轨道交通11号线东段（光谷湖车
站-左岭站）获2018-2019年国家优质工程奖



2019年陇海快速路工程获2018-2019年
国家优质工程奖



2019年郑州市107辅道快速化工程PPP项目1-5标
桥梁钢结构工程获“中国钢结构金奖”



南三环东延工程（南台路至107辅道）建设工
程获2018-2019年度中国建设工程鲁班奖



郑州市三环路快速化工程北三环（南阳路-中州大道）
BT项目桥梁工程获2016-2017年国家优质工程奖



徐砦村城中村及连片改造项目获评2019年“全
国建设工程项目施工安全生产标准化工地”



黄河三门峡医院获2021年
“巾帼文明岗”



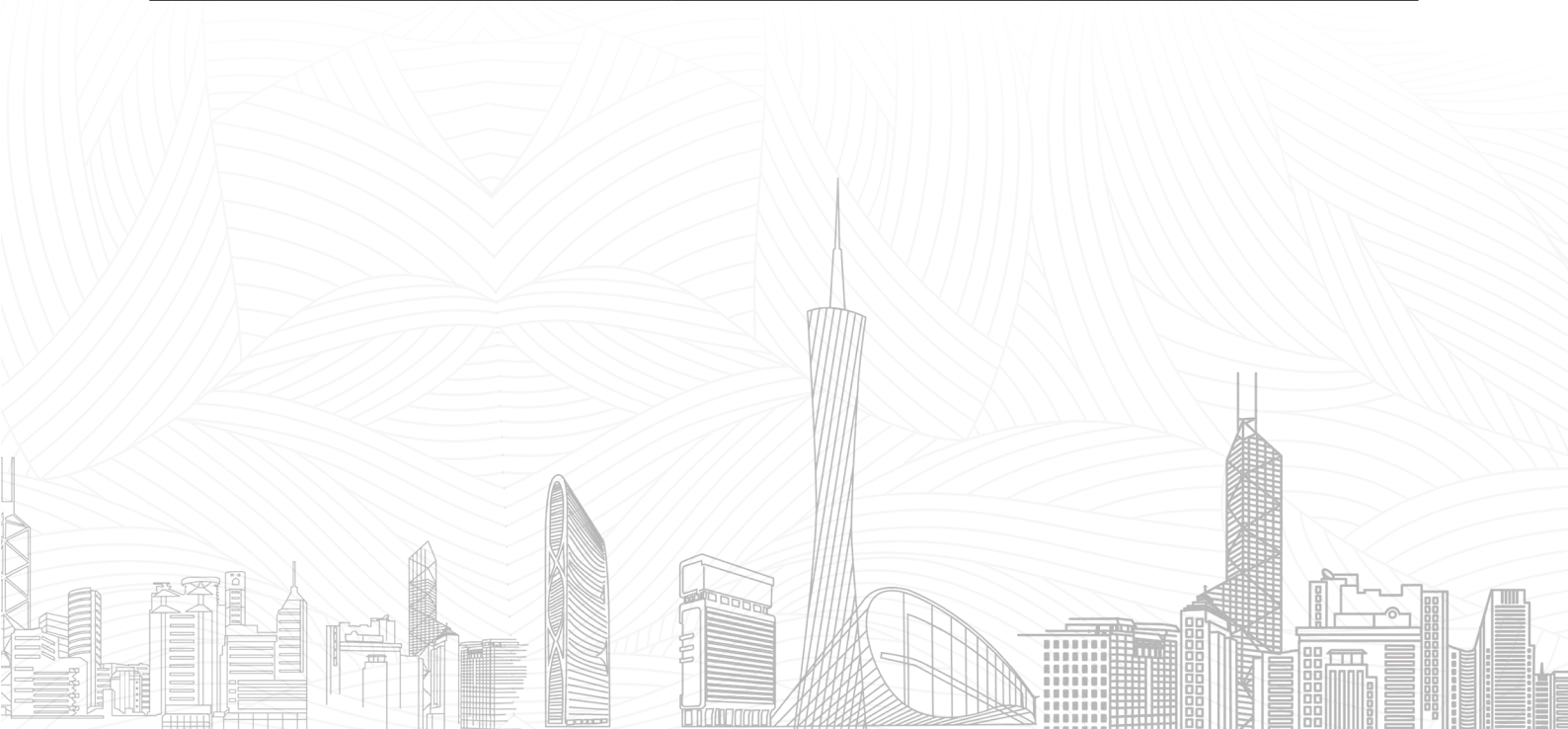
2020年被授予
“全国文明单位”



2020年被授予
“河南省抗击新冠肺炎疫情先进集团”

企业文化

指标	单位	2019年	2020年	2021年
资产总额	亿元	233.97	258.31	296.49
营业收入	亿元	235.66	239.20	229.80
利润总额	亿元	7.23	6.27	8.48





发挥企业优势资源，积极投身乡村振兴

◇ 中国华西企业股份有限公司

导 语

中国华西企业股份有限公司自觉践行国企责任，以助力脱贫攻坚、乡村振兴为己任，积极发挥自身优势，用国有资本的带动效应为乡村发展注入新活力，助推九寨沟县乡村产业、人才、就业、消费、移风易俗、文化、生态、组织建设等全面振兴，让高质量发展成果惠及人民。



SDGs			
 目标1 无贫穷	全面帮扶九寨沟县及阳坡村、筠连县及双河村、五陵村脱贫攻坚，主动参与峨边、沐川、昭觉、会东、炉霍县以及中江红花村、峨边古井村等地的精准扶贫工作，帮助贫困群众增收脱贫。	 目标8 体面工作和经济增长	积极推动就业帮扶，提供就业岗位，帮助困难群众就业。
 目标10 减少不平等	积极推进乡村振兴工作，助力乡村发展，减少城乡发展不平衡。	 目标17 促进目标实现的伙伴关系	与九寨沟当地阿丽寨乡村旅游合作社、九寨沟县矿泉水有限公司等进行深度合作，共同推动扶贫和乡村振兴工作。
CSR			
 社区参与和发展	发挥自身优势，全面参与九寨沟县乡村产业、人才、就业、消费、移风易俗、文化、生态、组织建设等全面振兴，促进了当地经济社会的发展和民生福祉的提升。		



一、案例概述

乡村振兴战略是习近平总书记 2017 年 10 月 18 日在党的十九大报告中提出的战略，报告指出，农业农村农民问题是关系国计民生的根本性问题，必须始终把解决好“三农”问题作为全党工作的重中之重，实施乡村振兴战略。

作为四川省属重要国有骨干企业，一直以来，中国华西企业股份有限公司始终把脱贫攻坚、乡村振兴等工作作为己任。华西积极发挥自身优势，围绕乡村振兴努力破题，始终践行国有企业社会责任，持续投身乡村振兴的主战场，以国有资本的带动效应为乡村发展注入了新活力，让群众分享高质量发展成果，共享高品质幸福生活。

二、案例背景

当前，我国正处在全面建成小康社会，实现第一个百年奋斗目标，开启全面建设社会主义现代化国家新征程，迈向第二个百年奋斗目标的历史新起点上。实施乡村振兴战略，是党的十九大作出的重大决策部署，是决胜全面建成小康社会、全面建设社会主义现代化强国的重大历史任务，是新时代“三农”工作的总抓手。没有农业农村现代化，就没有整个国家的现代化。在现代化进程中，如何处理好工农关系、城乡关系，在一定程度上决定着现代化的成败。习近平总书记指出，没有农业现代化，没有农村繁荣富强，没有农民安居乐业，国家现代化是不完整、不全面、不牢固的。

乡村振兴战略，是从根本上解决城乡发展不平衡、实现国家富强和人民幸福的重大战略部署，对于全面建设社会主义现代化国家、实现第二个百年奋斗目标具有全局性和历史性意义。而国有企业作为贯彻落实党和国家发展方略、引领产业发展方向的经营主体，在过去脱贫攻坚行动中积累了大量富有成效的工作经验和方法。

三、履责行动

作为四川省属大型国有企业，华西认真贯彻落实省委、省政府以及省国资委关于“巩固拓展脱贫

攻坚成果同乡村振兴有效衔接”的有关决策部署，按照坚持“一个引领”、践行“三个原则”、做好“五篇文章”，推进“五大振兴”的“1355”帮扶思路，助推九寨沟县乡村产业、人才、就业、消费、移风易俗、文化、生态、组织建设等全面振兴，近年来，华西定点帮扶的九寨沟县南坪镇四寨村基础设施进一步完善，群众增收渠道进一步拓宽，发展活力进一步激发。

（一）始终坚持党的领导，以党建引领贯穿帮扶始终

华西健全党委统筹、牵头部门负总责、各单位抓落实的乡村振兴工作体制，成立以党委书记、董事长杨斌为组长的乡村振兴工作领导小组，制定乡村振兴五年规划和年度帮扶工作计划，落实所属 21 家单位，建立起相应工作领导小组和具体负责人员。作为主要负责同志，杨斌同志亲自主持研究乡村振兴工作，多次与时任九寨沟县委书记罗智波带队进行调研座谈，就九寨沟县巩固脱贫攻坚与乡村振兴有效衔接、灾后重建、文旅项目建设等方面进行了深入沟通交流，形成工作机制并着力推进落实。企业分管领导和具体负责同志坚持每季度召开专题会研究定点帮扶九寨沟四寨村工作，并前往九寨沟县实地推进乡村振兴工作，研究部署乡村振兴的人员保障、计划安排、资金落实等情况。企业主要领导、分管领导及基层单位负责人主动认领，一对一帮扶四寨村的易返贫户，并选派驻村干部脱产开展乡村振兴工作。同时，选派党建指导组蹲点驻村，开展“我为群众办实事”“三会一课”、主题党日、组织生活会、民主评议党员和党史宣讲等活动，协调解决当地群众防疫医疗、子女上学、产品销路、种植栽培、文化娱乐等群众“急、难、愁、盼”问题。

（二）坚持“三个”原则，推进帮扶地区可持续性发展

1. 坚持“实事求是”原则，结合企业优势找好乡村振兴着力点。华西属劳动密集型的建筑行业，善于工程建设，综合考量九寨沟县的资源禀赋与企业自身优势，因势利导，推进就业帮扶工作。通过九寨沟基础设施建设、重点工程建设以及白鹤滩水电站等系列工程，实现就业帮扶 2100 余人，为帮扶对象增加收入 8820 余万元。在实现就业帮扶的同时，为九寨沟基础设施建设、景观打造以及产业工人队

伍发展奠定了基础。

2. 坚持“因地制宜”原则，围绕乡村实际找准全面振兴关键点。围绕九寨沟县建设国家全域旅游发展示范区的目标，华西将支持和带动特色农业旅游、文化旅游业发展，作为乡村振兴的重要引擎。全面参与沿基础设施改造，帮助打造绿化景观、微景观、夜景观等观光工程，完成了绿化、景观建设面积达 10.65 万 m²，完成桥梁建设 7 座，帮助打造云悦广场祥云 logo、“红旗”景观雕塑、祥云桥、二十八道拐等多处网红拍照打卡点。

3. 坚持“创新帮扶”原则，拓展金融手段筑牢帮扶工作支撑点。华西与当地九寨沟阿丽桑乡村旅游合作社开展金融帮扶合作，通过债权投资等金融手段帮助资金达到保值增值目的。新的金融帮扶模式既确保了对帮扶资金的监督管理，又让帮扶资金成为持续增收的造血细胞。

（三）做好“五篇文章”，全面推进乡村振兴工作

1. 深度合作，做好产业发展文章。与九寨沟县矿泉水有限公司进行深度合作，打造品牌化营销，开展定制化合作项目。持续培育和发展集体经济，引进花椒优良品种，开展劳动竞赛等方式助推村经济多元发展，目前正积极探索建立苹果种植产业园。

2. 强化保障，做好成效巩固文章。华西与九寨沟县共同投入 300 万元，建立防止返贫专项基金，用于脱贫不稳定户、边缘易致贫户及因疫情或其他原因可能返贫户的帮扶工作。通过在建项目设置诸如门卫、保洁等公益性岗位，优先帮助当地群众实现就业。

3. 全面宣传，做好消费帮扶文章。开展以购代捐、定向采购。积极发挥“华西云采”及“九寨云购”惠农商城两大电商平台作用，全年持续宣传特色农产品。开展“属地化采购和租赁”。带动当地五金、建材、水泥等产品销售，实现当地增收 500 余万元。

4. 加快培育，做好人才帮扶文章。依托九寨沟县在建工程，开展农村建筑工人实用技术、职业技能培训，培养党员带头致富，创办家庭农场。培育农村电商人才。组织开展电商运营、线上直播、线下实操教学培训。培育乡村文艺人才。联合村委会举办乡村振兴文艺汇演，挖掘当地演员、主持人人才。

5. 移风易俗，做好习惯培育文章。加强宣传引导，

在省级媒体、国资委官网刊登帮扶简报 10 余篇，通过自有媒体发布帮扶内容 50 余篇；同时以提升村容村貌、修建村文化中心、推进“积分超市”、抓好助学帮扶、提升医疗水平、整治居家卫生等方面为抓手，做好习惯培育文章。



消费帮扶签约仪式



以购代扶集中认购活动



贫日集中捐赠活动



产业工人培训基地

四、履责成效

一直以来，华西始终坚决贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想，贯彻执行党中央脱贫攻坚和乡村振兴各项文件精神，按照省委省政府和国资委党委决策部署，通过党建帮扶、以购代捐、产业帮扶、消费帮扶、技术帮扶、金融助力、现金捐助、移风易俗、基础设施等方式，于 2016-2020 年对口帮扶九寨沟县及阳坡村、筠连县及双河村、五陵村脱贫攻坚；于 2021 年开始对口帮扶九寨沟县及四寨村乡村振兴。同时还主动参与了峨边、沐川、昭觉、会东、炉霍县以及中江红花村、峨边古井村等地的精准扶贫工作。

脱贫攻坚期间，华西开展帮扶项目近 200 个，投入各类物资及帮扶资金 3200 万元，受益群众 6000 余人次，帮助 630 名村民实现脱贫。通过属地化采购，购买当地建筑材料、租用机具设备 1.09 亿元，帮助当地增收，巩固脱贫成果与乡村振兴有限衔接。华西对口帮扶的九寨沟县阳坡村（四寨村）被评为“四川省文化扶贫示范村”，筠连县五陵村被评为“省级四好新村”。同时，通过承建的九寨沟灾后重建、凉山州白鹤滩水电站异地移民搬迁、基础设施建设



等项目，属地化采购、租赁各类物资设备 1.35 亿元，“就地就近”实现就业帮扶 5000 余人次，发放工资 3000 余万元，其中脱贫攻坚易地搬迁点群众 244 人。

华西先后获得“全省五个一帮扶先进集体”“四川省脱贫攻坚先进单位”“四川省定点帮扶工作先进集体”等称号。

五、未来展望

实施乡村振兴战略是关系全面建设社会主义现代化国家的全局性、历史性任务。“五大振兴”缺

一不可为。华西将继续与九寨沟县一道，积极探索帮扶新思路、新模式、新路径，持续加强企地合作，结合九寨沟发展实际，坚持问题导向，持续加大帮扶力度，助推实现“五大振兴”，带动脱贫人口和农村低收入人口增收致富，激发乡村振兴发展内生动力，全面助推九寨沟实现乡村振兴。

未来，华西将始终坚持把“履行国企的社会责任”作为己任，拥护响应党和国家号召，在担负起经济责任的同时，积极担负起应有的政治责任、社会责任，从文化建设、人文关怀、公益事业、生态文明等多维度不断“拓展幸福空间”。

六、利益相关方证言

“华西作为四川省属大型国有企业，历史悠久，实力雄厚。近年来，华西在帮助九寨沟县脱贫攻坚、灾后重建以及巩固提升脱贫成果和发展乡村振兴中始终心系百姓、造福一方，为九寨沟县群众收入增加、乡村焕发新貌付出了辛勤汗水，贡献了不竭伟力，充分体现了省属国有企业的责任与担当。期盼九寨沟县能与华西继续一道，积极探索帮扶新思路、新模式、新路径，持续加强企地合作，持续丰硕帮扶成果。”

——九寨沟县委副书记、代理县长 李为仁

社区发展的“奉献者” 脱贫攻坚的“主力军”

◇ 北京市燕通建筑构件有限公司

导 语

北京市燕通建筑构件有限公司秉持“以人民为中心”的发展思想，牢记国企初心使命，通过支援社区建设、助力脱贫攻坚、帮扶困难群众、落实疫情防控、推动校企合作、承办赛事活动等多种渠道和方式参与社区建设，促进社区发展。





SDGs

 目标1 无贫穷	响应国家扶贫政策，对内蒙古的贫困地区进行对口帮扶，助力脱贫攻坚。	 目标3 良好健康与福祉	开展“疫情值班值守”等活动，守护百姓健康。
 目标17 促进目标实现的伙伴关系	加强校企合作，与多所高等院校合作，共同培养行业人才。		

CSR

 基本责任	在安置房项目建设中引进高于国家强制标准的灌浆料饱满度监测器来保证灌浆套筒的灌浆质量。	 组织治理	举办“首都国企开放日”活动，加强与利益相关方沟通交流。
 社区参与和发展	通过支援社区建设、助力扶贫攻坚、帮扶困难群众、落实疫情防控、承办赛事活动等多种渠道和方式参与社区建设，促进社区发展。		

一、案例概述

北京市燕通建筑构件有限公司作为国有企业，多年来一直深入践行国企社会责任，秉承以人民为中心的发展思想，积极践行首都国企初心使命，在助力扶贫攻坚、帮扶困难群众、支援社区建设、落实疫情防控、推动校企合作等方面开展了一系列行动，不断推进公益事业各项工作有序开展，以实际行动回馈社会。

二、案例背景

《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》指出，当前，我国已进入全面建设社会主义现代化国家的新发展阶段，国有企业作为中国特色社会主义的重要物质基础和政治基础，服务于中华民族伟大复兴的战略全局，在向第二个百年奋斗目标进军的新征程中发挥着不可替代的作用。立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，积极主动履行社会责任，不断提升履行社会责任的能力和水平，这是我国国有企业的天然职责。

近年来，燕通公司作为国有企业积极主动履行社会责任，特别是面对急难险重任务冲锋在前，树立了良好的企业形象，成为疫情防控的“中流砥柱”、助力脱贫攻坚的“主力军”。

三、责任行动

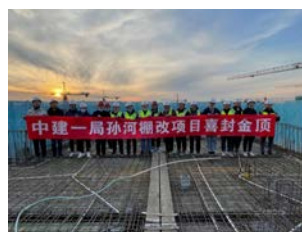
（一）参建棚改项目，践行国企使命

朝阳区孙河棚改项目，总建筑面积 115 万平方米，是北京市在建面积最大的安置房项目，也是朝阳区落实首都城市战略定位的重点民生工程，建成后可安置 7000 余户回迁居民。该项目采用了全装配式工程，共涉及 5 大类、275 个型号的预制构件，种类繁多，预制难度极大。燕通公司作为装配式建筑企业，参与了孙河棚改项目一、二标段 62 栋楼体（中建一局三公司 23 栋、中建华江 21 栋、北京建工 18 栋）建设，承接了该棚改项目总方量 73% 的预制构件供应任务，供应装配式构件共 95432 块，总方量 87241m³。该项目套筒灌浆 18.8 万个，在装配式建筑重要的连接件灌浆套筒施工中，引进高于

国家强制标准的灌浆料饱满度监测器来保证灌浆套筒的灌浆质量。该项目历时一年零两个月，于 2020 年 11 月 23 日全面封顶，燕通公司用于该项目所有型号装配式构件全面供罄。



孙河棚改项目



孙河棚改项目封顶

（二）助力扶贫攻坚，体现国企担当

燕通公司响应国家扶贫政策，2021 年分别对内蒙古乌兰察布市化德县长顺镇、内蒙古锡林郭勒盟太仆寺旗、内蒙古莫旗尼尔基镇等贫困地区进行对口帮扶，采购物资近 20 万元，圆满完成扶贫协作工作，助力受援地区打赢脱贫攻坚战。

持续做好招收贫困户工作，公司目前已招收贫困户自有职工 2 人、劳务外包员工 2 人、劳务队工人 4 人；2021 年新招收帮扶地区农业人口就业 100 人（员工 23 人，劳务队 77 人）。

（三）党群奉献爱心，帮扶困难群众

2021 年，燕通公司党总支以党史学习教育为引领，积极响应“我为群众办实事”实践活动号召，组织党员开展帮扶慰问属地敬老院，为敬老院的老人们带去粮油、衣物、生活用品等物资，发扬敬老爱老传统美德，于细微之处见真情，不忘初心、践行使命。

同时，公司积极开展爱心捐款活动，全体员工积极响应，踊跃奉献爱心，共计捐款 1.3 万元，全心全意为群众办实事，办好事，不断增强人民群众获得感、幸福感。



慰问桃洼敬老院



（四）参与志愿服务，支援社区建设

燕通公司充分发挥基层党组织与党员参与社区建设、服务群众的先锋模范作用，持续开展“我为群众办实事”实践活动。

燕通公司属地前桃洼村位于南口镇西北部，距离南口镇城区 8 公里。现全村总户数为 641 户，常住人口 1350 人，是南口镇建档立卡的低收入村之一。村集体经济收入极为薄弱，年度收入仅为 65 万元，其中 50% 来源于政府财政补贴。面对此情况，积极与南口镇人民政府、昌平区慈善协会联系，于 2019 年 8 月 20 日向北京市昌平区慈善协会捐款二十万元，助力属地南口镇前桃洼村（低收入村）的基础设施建设，改善村民居住环境。



对前桃洼村捐赠仪式

2020 年 4 月 8 日，组织党员及入党积极分子前往桃洼村李前路两侧开展义务植树活动。种植国槐 100 棵，支援前桃洼村的“美丽乡村”建设工作。



组织党员到前桃洼村植树

2021 年，燕通公司依托党员“双报到”机制，

动员党员干部回到属地社区开展“疫情值班值守、桶前值守、垃圾分类、卫生日”等一系列活动，党员们深入社区一线达 80 人次，有效改善了社区防疫力量不足的情况，提高社区居民对环保与垃圾分类的意识。

2022 年 5 月，北京市疫情防控正值关键阶段，燕通公司积极响应号召，选派党员下沉到昌平区流村镇北流村社区，协助开展核酸检测和防疫值守工作。



党员前往社区
开展垃圾分类



选派党员下沉一线
助力疫情防控

（五）深化校企合作，推动产教融合

国务院印发《国家职业教育改革实施方案》中明确要求坚持知行合一、工学结合，推动校企全面加强深度合作。在此背景下，燕通公司近年来不断推动校企合作落地，积极探索搭建双向交流机制，探讨产教融合体系和人才培养方案，找准教学内容与社会需求的契合点，提高人才培养质量，助推行业高质量发展。

多年来，燕通公司不断接待交通大学、北京理工大、北京财贸职业学院等高校学师生到厂参观学习，通过对预制构件的生产工艺、生产过程的现场宣传讲解，帮助师生们了解预制构件生产过程、应用领域以及预制建筑行业发展状况，进一步帮助师生们拓展了专业视野，丰富校园生活，推动专业产学结合。

2021 年 6 月 22 日，北京工业职业技术学院大一新生到燕通公司参观学习，燕通公司相关部门负责人带领该校学生分别参观了构件储存区、构件生产流水线及自动化绑筋车间等处。在参观过程中，同学们对工厂内自动化设备及各形混凝土构件生产工艺有了深入认识，让大家在新奇中感受到了装配式建筑行业强大之处。

2021 年，燕通公司成为北京理工大学机电学院和北京交通大学（2 所均为 985 院校）“生产实习



北京工业职业技术学院大一新生到场参观学习

基地”；与北京财贸职业学院共建“情景式”劳动教育实践基地，加强校企基层党组织建设。



北财贸建管院与燕通公司校企党组织结对共建暨情景式劳动教育实践基地签约授牌仪式

（六）承办赛事活动，履行社会责任

在由北京市委宣传部、北京市国资委、北京市委教育工委、北京市文化和旅游局、国务院国资委新闻中心、北京市总工会、共青团北京市委和北京市妇女联合会 8 家单位联合主办的第四届“首都国企开放日”主题活动中，燕通公司作为重要接待单位向社会各界敞开大门，接受社会的检阅。来自新闻媒体和社会各界人士近百人走进燕通，观摩北京市第一条装配式混凝土预制构件生产流水线，了解燕通公司的发展历程和产业报国取得的成就，展现国企新风貌。通过本届“首都国企开放日”活动，燕通公司让市民们了解了装配式建筑生产工艺，亲身体验“像搭积木一样盖房子”的全过程，展示了装配式建筑科技引领、智慧建造的魅力，让社会各界进一步了解装配式、认知装配式、理解装配式、支持装配式，为推动装配式建筑行业发展奠定了坚

实的群众基础。

2019 年 2 月，燕通公司承办中国技能大赛“三一杯”首届全国装配式建筑职业技能竞赛北京赛区预赛暨北京技能大赛“建联杯”首届装配式建筑职业技能竞赛决赛。燕通公司作为首届技能大赛的承办单位，积极响应国家号召，履行国企责任，弘扬精益求精的工匠精神，为行业选拔和培养学习型、知识型、技能型、创新型装配式建筑高技能人才队伍做出突出贡献；掀起了全国培养高素质技能人才，锻造大国工匠的热潮，促进了全国装配式建筑产业转型升级。



技能竞赛现场

四、履责成效

多年来，燕通公司致力于装配式建筑领域，聚焦于首都民生安居工程。自公司成立以来，承接马驹桥地块公租房项目、温泉公租房项目、郭公庄公租房项目、朝阳区垡头地区焦化厂公租房项目、通州区台湖公租房项目、朝阳区百子湾保障房项目公租房地块、北京城市副中心职工周转房（北区）项目、北京城市副中心东小营车辆段上盖职工周转房项目等百余个，为北京保障性、租赁性住房建设做出贡献。

燕通公司深入贯彻落实习近平总书记重要指示精神，深入推进产业工人队伍建设改革，不断拓展外部培训业务，开展系统性、权威性、实操型的 PC 装配工人培训，培养规模化、专业化的高素质建筑产业工人队伍；承办行业技能大赛、主办大型专业赛事，选拔优秀技工人才；深化校企合作，培养系统性、权威性、实操型的技术工人，打造规模化、专业化的高素质蓝领队伍，践行国企责任。

作为国有企业，燕通公司紧盯人民群众急难愁盼问题，持续开展“我为群众办实事”实践活动，



以企业爱心捐赠、党员双报到等形式为依托，解决职工及属地居民的操心事、烦心事、揪心事；以志愿服务，慈善捐款等方式助力属地社区建设。

在疫情防控工作中，燕通公司党总支和党员干部积极响应疫情防控要求，通过“双报到”下沉社区等方式投入到疫情防控斗争中。面对严峻复杂的疫情防控形势，燕通公司党员们在做好本职工作的同时向所在社区报到参与志愿服务，冲锋一线、坚守一线，主动承担社区门岗值守、核酸检测保障、秩序维护等工作，充分发挥了党员先锋模范作用，有效改善了社区防疫力量不足的情况，缓解了社区工作人员压力，全面营造了齐心抗击疫情的团结氛围，合力筑牢基层“防疫网”。

五、未来展望

国有企业作为中国特色社会主义重要物质基础和政治基础，必须切实履行社会责任。历年来，燕通公司积极主动履行社会责任，特别是面对急难险重任务冲锋在前，树立了良好形象，取得了良好成效。未来，燕通公司将继续加强企业文化建设，让履行社会责任植根企业员工心中，成为企业文化重要组成部分，并在履行社会责任的实践中不断发展企业文化。继续明确履行社会责任的范围，在此基础上不断丰富方式方法。通过捐资、捐物、走访慰问等方式对困难职工和群众提供帮助，在新时代履行社会责任中发挥更大作用。

六、利益相关方证言

“持续改善村民居住环境是村党支部的重要工作，资金缺乏始终是影响前桃洼村发展的最大障碍，燕通公司历年来多次开展社会性公益活动，助力了前桃洼村的经济发展，帮助了村民解决生活难题，践行了国企社会责任，为建设美丽南口传递正能量。”

——前桃洼村党支部书记 陈宗实

“此次与燕通公司签约，将进一步深化双方校企合作关系，实现双方人才培养的良性互动，在科研攻关、联合培养、实践基地建设等领域开展多维度的合作与交流，助力双方实现合作共赢。”

——北京财贸职业学院建筑工程管理学院党总支书记、院长 刘文华

附：企业相关资料



北京市燕通建筑构件有限公司
Beijing Yantong Precast Concrete Co., Ltd.

公司名称：北京市燕通建筑构件有限公司

公司地址：北京市昌平区

公司网址：<https://yt.bmrb.com.cn/>

企业介绍

北京市燕通建筑构件有限公司于 2013 年 8 月由北京市政路桥集团和北京市保障性住房建设投资中心两大国有企业，为加速推进北京市保障性住宅建设、践行住宅产业化理念合资组建。2017 年 4 月，北京市住宅产业化集团股份有限公司收购北京燕通 100% 的股权。业务包括：PC 构件制造、新产品新技术研发、深化设计、工程技术服务、咨询培训和装配式装修基本部品生产及服务六个板块。

北京燕通立足市场，着眼未来，在建立北京市第一条装配式建筑构件自动化生产线的基础上，持续扩大产能，年生产能力超过 50 万立方米。目前，公司主要产品包括装配式建筑房屋使用的 2 类 15 种产业化预制部品，其中竖向构件包括结构保温装饰一体化外墙板（三明治板）、结构内墙板、PCF 板和装饰板等 9 种，水平构件包括叠合楼板、楼梯板、阳台板、空调板等 6 种。

北京燕通自主研发了装配式构件信息管理系统（PCIS）、预制装配式路面、预制构件立体储存技术、快速装配模板等多个项目，获得“便携多接头气压式小型套筒灌浆设备”“一种用于预制混凝土墙板生产的轻型侧模体系”“一种游牧式预制构件流水线”等发明和实用新型专利 48 项，获得计算机软件著作权 22 项。已通过国家高新技术企业认证，蝉联“全国房屋建筑预制混凝土构件十强企业”，获得“2017 中国土木工程詹天佑奖优秀住宅小区金奖”“2020 年中国建材企业 500 强”“企业信用评价 AAA 级信用企业”“建筑装修装饰工程专业承包二级”“建筑幕墙工程专业承包二级”“防水防腐保温工程专业承包二级”“模板脚手架专业承包不分等级”“特种工程（结构补强）专业承包不分等级”等。

本着“质优、价实、服务好”的品牌理念，北京燕通以“国家装配式建筑产业基地”为契机，持续加大科技创新力度，强化企业文化建设，不断提升生产与服务水平，力争使企业成为国际一流的装配式建筑部品制造整体解决方案供应商。

北京燕通自主研发了装配式构件信息管理系统（PCIS）、预制装配式路面、预制构件立体储存技术、快速装配模板等多个项目，获得“便携多接头气压式小型套筒灌浆设备”“一种用于预制混凝土墙板生产的轻型侧模体系”“一种游牧式预制构件流水线”等发明和实用新型专利 48 项，获得计算机软件著作权 22 项。已通过国家高新技术企业认证，蝉联“全国房屋建筑预制混凝土构件十强企业”，获得“2017 中国土木工程詹天佑奖优秀住宅小区金奖”“2020 年中国建材企业 500 强”“企业信用评价 AAA 级信用企业”“建筑装修装饰工程专业承包二级”“建筑幕墙工程专业承包二级”“防水防腐保温工程专业承包二级”“模板脚手架专业承包不分等级”“特种工程（结构补强）专业承包不分等级”等。





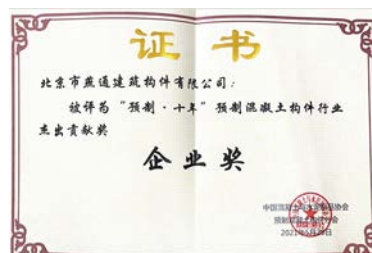
企业文化



企业文化



2021全国建材行业
品牌建设影响力企业



“预制·十年”预制混凝土构件行业
杰出贡献奖



2020中国建材
企业500强



2019年度中国房屋
预制构件十强企业



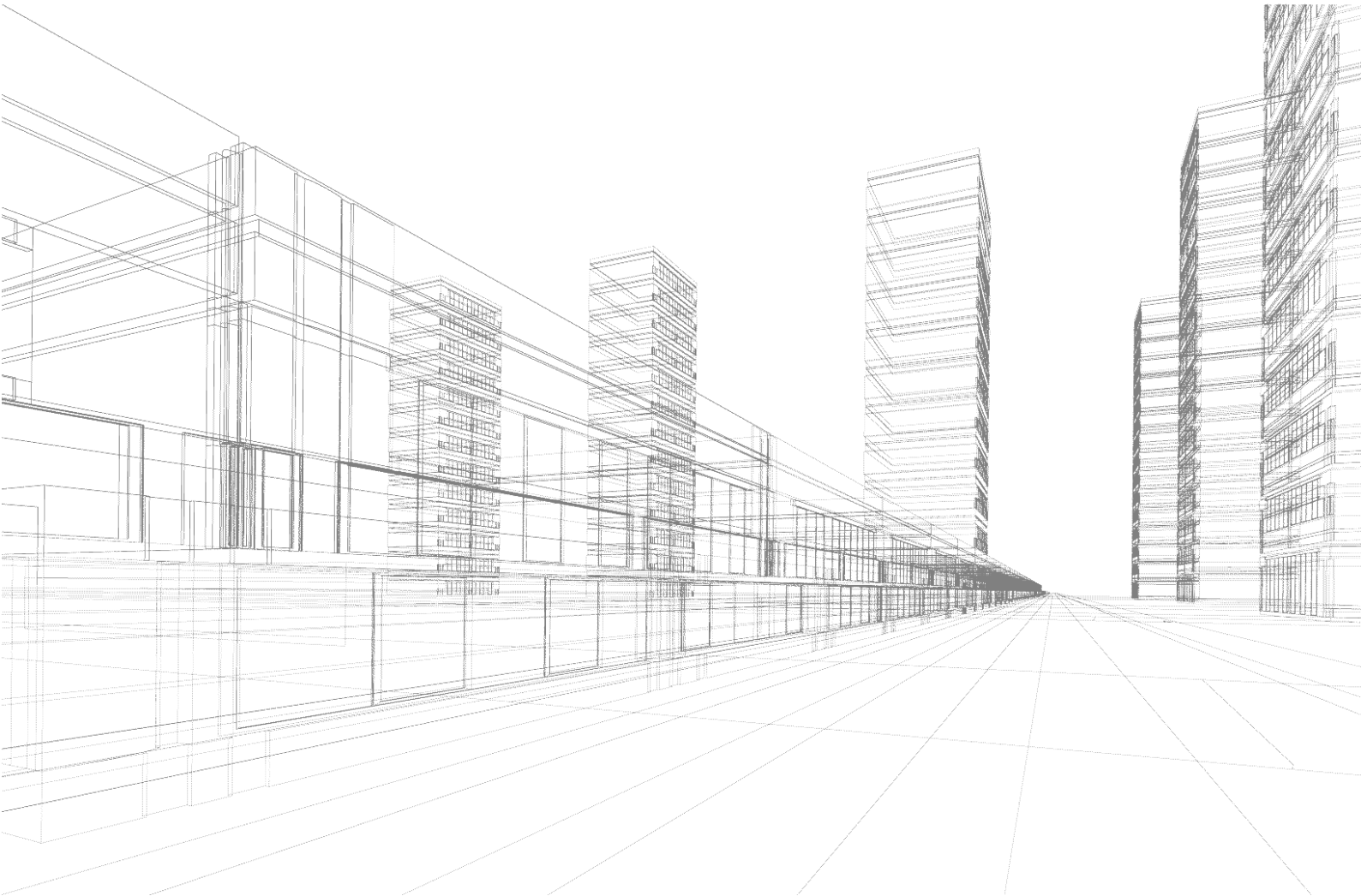
北京公路学会科学技术奖
二等奖

员工数据

公司共有职工 213 人，女员工占比 25.3%，中高层管理者中女性比例为 17.8%。

近三年绩效

指标	单位	2019年	2020年	2021年
资产总额	亿元	9.46	10.61	11.98
营业收入	亿元	6.64	8.74	9.5
利润总额	亿元	0.5	0.61	0.69





闻“汛”而动 应急驰援

成都建工集团有限公司

导语

成都建工集团有限公司面对四川多地严重汛情，挺身而出，迅速调动防汛抢险资源，第一时间赶赴多个救援点开展应急救援工作，与当地社区守望相助，为建设韧性城市做出贡献。



SDGs			
 目标11 可持续城市和社区	面对汛情，第一时间启动应急响应系统，开展防汛救援工作，并在未来计划开展应急救援培训及演练，以实际行动助力韧性城市建设。		
CSR			
 基本责任	项目部加强安全隐患排查和信息上报工作，及时处置突发情况，确保安全。	 人权	积极组织危险区域的人员撤离，将项目人员及民工全部转移到安全地带，确保人员生命安全。
 社区参与和发展	积极参与应急防汛救援工作，协助受洪水影响社区恢复正常生活，充分体现建筑业企业在急难险重任务中与当地百姓同舟共济。		



一、案例概述

2020年8月，成都、乐山等多地遭遇强降雨，四川历史上首次启动Ⅰ级防汛应急响应，金堂、双流、乐山等多地市街道普遍被淹，部分地段内涝严重。成都建工集团闻令而动，听令而行，组织力量全力以赴做好防汛抢险工作，第一时间赶往金堂开展应急救援，星夜兼程转战乐山应急抢险第二现场，充分体现出国有企业的政治性、组织性、同舟共济、守望相助的精神。

二、案例背景

2020年8月10日以来，四川出现历史罕见的暴雨过程，连日的暴雨导致了很多地方出现了严重的洪涝灾害，让不少人流离失所。成都市多处内涝积水，有近2000年历史的黄龙溪古镇被淹，有记录以来第二大沱江洪峰过境金堂县城区。

青衣江乐山流域出现超警超保水位，乐山市市内街道普遍被淹，部分地段内涝严重。多个区域出现河水倒灌现象，部分小区车库完全被淹没，小区停水停电。

三、履责行动

（一）领导班子靠前指挥，全力抓好防汛抢险

集团领导先后深入一线，专项督导检查防汛抢险工作。前往项目施工现场，重点督导检查现场防汛制度、应急预案编制、防汛应急救援队伍、应急物资保障等汛期防汛应急工作开展情况；深入集团在金堂县应急抢险救援点位检查指导防汛抢险工作，并前往集团位于金堂县的多个在建项目指导排涝清淤及复工复产安全生产工作。

（二）快速响应政府号召，彰显国企责任担当

2020年8月18日下午16时许，在接到成都市应急管理局通知后，集团党委迅速启用应急抢险第一梯队，集结66名人员，2台指挥车，5台运输车，1台大客车，3台大型发电机，14台潜水泵及相应物资设备火速赶往金堂县三星镇开展救援工作，让党旗第一时间飘扬在防汛抢险第一线。晚21点，应急抢险队集结完毕，仅用30分钟就展开首台泵抽水作

业，2020年19日凌晨1点30分，14台水泵全部实现满负荷抽排。

按照当地政府安排，集团应急抢险队前期主要负责三星镇竹林别院安置小区地下车库的抽排水任务。该小区现有住户1000余户，地下积水量约20万立方米。面对巨大的抽排量，应急抢险队同时从三个出入口同步展开作业，人员以夜间3小时、昼间6小时分组轮流值守，每小时抽排量达3000立方米。



集团在金堂县三星镇开展防汛抢险

集团部分单位也积极响应地方政府号召，成立党员突击队、抗洪抢险突击队，多措并举组织防汛抢险工作，在黄龙溪景区、天府新区籍田镇、雅安市草坝镇等地开展应急救援、排水清淤以及汛后住房安全评估等工作，为当地群众纾困解难，维护当地生产生活秩序平稳有序，彰显了集团作为国有企业在危难时刻的社会责任与担当，受到当地政府和群众的一致好评。

（三）迎难而上连续奋战，星夜兼程转战乐山

2020年8月21日晚20时许，集团接到四川省住建厅前往乐山进行应急抢险的指令，集团领导高度重视，立即启动应急预案，要求集团应急抢险队第一时间调配应急人员、物资、设备奔赴乐山进行应急抢险。第一批应急抢险队共调配人员31人，汽车6台，37kw、25kw、18.5kw水泵各一台，10kw水泵四台和200kw发电机组一台，1小时内集结完毕，于2020年8月22日凌晨2点到达乐山，与当地住建部门进行对接，并开展相关工作。

集团第二批应急抢险队于2020年8月22日早上9时在成雅高速新津服务区集结完毕，调配人员102人，车辆20台，抽水泵23台，200kw柴油发



集团驰援乐山防汛抢险

电机 1 台，柴油 700 斤及其他物品，于 10 点 42 分到达乐山与当地住建部门进行对接，接受丽水天城、御水华府、西湖紫薇、麻柳扁返迁房、新天地、万宸阅湖郡抢险点等六个应急抢险点位，并迅速开展相关应急救援工作。

“主要是车库的排水工作量很大，为了让小区居民尽快恢复正常生活，只能昼夜不休。”通宵奋战在一线的抢险队员们说道。在经过连续 60 个小时的奋战后，公司应急抢险队抽排地下室积水约 6.6 万方，高效完成乐山五通桥区丽水天城小区的救援工作，以实际行动诠释了成都建工的“三特”精神。突击队马不停蹄的接到了新的抢险救援任务，于第一时间奔赴幸福路 612 号万宸阅湖郡，赓即开展救援工作。受洪水影响，该小区自 18 日起就停水停电，小区 4.5 万平地下室内，现仍有 1 米左右深的积水，小区各项生活设施恢复工作难以推进。经过紧张的安装调试，突击队 2 台 20cm 水泵和 10 台 10cm 水泵陆续开始抽排水，同时，突击队员们轮班值守，确保救援工作不间断。在经历了 27 个小时的救援后，万宸阅湖郡地下室 4.5 万方的积水全部抽排完毕，应急抢险攻坚战再下一城！累计抽排水超 21.5 万立方米，清淤超过 3000 平方米，完成 300 余袋防汛沙袋布防工作。



抢险队加班加点完成抽水



抢险队道路清淤

（四）强化责任狠抓落实，确保项目平稳度汛。面对汛情，集团各单位立即启动汛期应急预案，结合现场情况，迅速开展生产机械、设备、材料的抢救工作，安排专人负责项目水位及汛情监控。项目部积极组织危险区域的人员撤离，将项目人员及民工全部转移到安全地带，确保了人员、物资双安全。

同时，项目部加强安全隐患排查和信息上报工作，实行 24 小时值班制，及时有效处置突发情况。对出现积水隐患的部位，采取基坑抽水外排、设置警戒线、堆砌防洪沙袋、安装自动启停排水装置等措施，确保安全防汛落实到位。

四、履责成效

此次抢险过程中，突击队员们敢打敢拼、无畏艰辛的品质尽显无遗，即便是用餐时间，队员们也只是三五成群，席地而坐，以便尽快用餐后再次抢险救援。在这场防汛抢险战役中，集团召之即来、来之能“战”、“战”之能胜，充分展现了建工人特别能吃苦、特别能“战斗”、特别能奉献的作风，再一次在急难险重任务中彰显担当，树立形象。

成都应急建工救援队获得了 2021 年度成都市建设幸福美好生活十大工程突出贡献奖先进集体称号。

五、未来展望

成都建工集团将在成都市区域内的数百个在建工地持续开展应急理论和救援技能培训，深入基层排查风险隐患、普及应急知识，方便就近就便参与应急处置；并持续加大应急救援演练和物资器材保障力度，聚焦群众“急难愁盼”问题，不断提升幸福城市温度质感，继续为建设成都市幸福美好生活贡献力量。

六、利益相关方证言

“我知道成都建工集团是有责任、有担当的国有企业，看到你们来了，很激动、很放心！”

——万宸阅湖郡小区 业主



突击队员们的英勇深深打动了小区居民，小区开发商、物业及业主代表送来锦旗，以表心中的感激和敬佩

“这几天你们非常辛苦，非常感谢大家。”

——乐山市住房和城乡建设局局长 杜驰



乐山市住建局局长杜驰看望慰问抢险队员

“谢谢你们。”

——路过的乐山市民

附：企业相关资料



企业名称：成都建工集团有限公司

企业地址：四川省成都市

企业官网：<https://www.cdceg.com.cn/>

企业介绍

成都建工集团有限公司前身为成都市建工局，历史可追溯到1950年，2018年9月由成都建筑工程集团总公司改制更为现名。

公司现有全资、控股和参股企业70余家，是我国中西部地区最具竞争力的国有特大型综合性建筑企业集团之一，是四川省首家产值突破千亿元的建筑企业，11次跻身“中国企业500强”，获授首批“国家装配式建筑产业基地”和成都市“总部企业”称号。公司总资产超过1000亿元；自有职工16000余人，各类专业技术人员6000余人，从业人员18万余人。

公司及所属企业具有国家住建部批准的建筑工程施工总承包特级资质3项、建筑行业（建筑工程）设计甲级资质3项、建筑行业（人防工程）设计甲级资质1项，建筑工程、市政公用工程、公路工程、机电工程等施工总承包一级资质20余项，专业承包资质170余项，具有国家商务部批准的对外援助成套项目总承包企业资格和对外贸易经营资格。经营地域拓展到北京、天津、重庆、贵州、湖北、福建、山东、安徽、陕西、江西、广东、浙江、海南、青海、西藏等20多个省（自治区、直辖市），以及安哥拉、肯尼亚、白俄罗斯、蒙古、加蓬等国际市场。

公司承建（参建）了成都天府广场、成都双流国际机场、稻城亚丁机场、西昌卫星发射中心、太原卫星发射中心、海南文昌航天发射场、“英特尔”成都生产办公楼、第31届世界大学生夏季运动会成都大运村（产教融合）建设项目、富士康成都产业基地、成都电子科技大学清水河校区主楼、

日月大道（成温路）快速路改造等数千项精品工程。获得改革开放35年百项经典暨精品工程1项，新中国成立70周年“功勋企业”称号以及“经典工程”1项，鲁班奖、国家优质工程奖、詹天佑奖等国家级质量奖及科技创新奖64项，市级及以上优质工程奖1000余项。创建全国安全生产标准化工地（原全国AAA级工地）31项、省市级安全文明工地1600余项。

公司获批设立博士后创新实践基地，所属9家企业取得国家高新技术企业认定。拥有国家专利881项，国家级工法15项、省级工法561项，完成工程建设国家、行业、团体及省级标准51项，各类市级及以上科研课题37项，获得省市科技进步奖33项。创建2家全国安全文化建设示范单位、6家四川省安全文化建设示范单位，公司“匠心向党”党建品牌获评全国企业文化优秀成果一等奖。

公司以实现碳达峰碳中和目标为引领促进绿色低碳发展，具备智能建造与建筑工业化技术研发、建筑设计、绿色建材生产、装配施工、建筑垃圾无害化处理及资源化利用等全产业链竞争优势，建筑工业化综合实力全国一流、西部领先。已在成都青白江、简阳、双流、龙泉以及雅安市、泸州市等地布局多个大型产业基地，装配式部品部件市场份额和建筑垃圾无害化处理及资源化利用能力均居全省首位，获评首个四川省装配式建筑人才培训实训基地。依托全产业链综合能力建成世界500强企业博世集团在中国的首个全装配式厂房，以及全国首批装配式建筑评价标准A级范例锦丰新城安置房、AA级范例成都建工工业化公司科研中心、四川省A级示范项目草池安置房、三环路扩能改造等一大批社会影响大、技术含量高的装配式房建和市政绿



色示范工程。

公司应急抢险能力突出，勇担急难险重任务，全力参与“5·12”汶川特大地震、“4·14”青海玉树地震、“4·20”芦山强烈地震抢险救灾和灾后重建任务，圆满完成成都天府新区、金堂县，乐山市等地暴雨洪涝灾害抗洪抢险任务，公司应急救援队作为成都市唯一一家建筑施工单位社会应急救援队伍，获评“2021年度成都市建设幸福美好生活十大工程突出贡献奖”先进集体。积极参与政府保障性住房及安居工程建设，聚焦精准扶贫，圆满完成脱贫攻坚省级重点工程——凉山州昭觉县易地扶贫安置项目，以及白鹤滩水电站会东县移民安置点项目建设。高效完成成都市公共卫生临床医疗中

心二期装修改造、郫都区集中隔离场所改造、成飞宾馆成都市青羊区防疫留置观察点等新冠肺炎防控医疗机构及专用隔离点应急工程建设，正在加快推进天府国际健康服务中心建设，荣获“2020年度四川省建筑业抗击新冠肺炎疫情先进企业”“成都市应对疫情表现突出企业”等多项荣誉。

公司秉承“匠心筑梦、大道者成”的品牌精神，以“筑广厦千万、创美好生活、建绿色精品、铸百年辉煌”为企业使命，坚持构建主业突出和协同发展产业体系，做强房屋建筑施工和市政路桥建设两大支柱业务，做优勘察设计、机电安装、装饰装修和建材物流四大业务，奋力打造“全产业链、全生命周期的绿色建造集成服务商”。

企业文化

企业文化	
品牌精神	匠心筑梦 大道者成
企业使命	筑广厦千万 创美好生活 建绿色精品 铸百年辉煌
企业愿景	绿色建工 百年建工 千亿建工
企业核心价值观	阳光 诚信 智慧 感恩
经营理念	广拓深耕 诚信共赢
管理理念	科学规范 精准高效
安全理念	安全至上 重在预防
团队理念	同心图治 协力创新
人才理念	德才兼备 以德为先 知人善用 人尽其才
品质理念	建时代精品 筑行业标杆
垂范理念	忠诚担当 勤学善思 创新进取 清正廉洁
企业作风理念	特别能吃苦 特别能战斗 特别能风险
执行理念	实干担当 知行合一 善始善终 善作善成
社会责任理念	奉献精品 造福社会

近三年主要荣誉



2021年四川百强企业



2021年成都企业100强



2020年度锦绣青羊建设突出贡献奖证



2021年工人先锋号



2021年全国市场质量信用等级证书



纳税信用等级A级



金融机构信用等级AA+



2018-2019年度国家优质工程奖



2019-2020年度中国安装工程优质奖（安装之星）



2020中国土木工程詹天佑奖
优秀住宅小区金奖



2021年度成都市建设幸福美好生活十大工程突出贡献奖
先进集体

员工数据

男女员工总数 1291 人，男员工 927，女员工 364 人。其中，中高层女管理者 8 人，男管理者 20 人。

近三年关键绩效

指标	单位	2019年	2020年	2021年
资产总额	亿元	419.151645	484.379601	560.673619
营业收入	亿元	164.970177	173.981034	272.355628
利润总额	亿元	4.173219	7.014128	1.765321

脱贫攻坚，打通幸福致富路

◇ 四川川交路桥有限责任公司

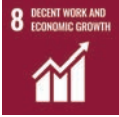
导 语

四川川交路桥有限责任公司用实际行动，打造了一条工程质量高、安全有保障的脱贫致富路，展现出基础道路修建对扶贫脱贫、减少地区不平等及解决山区居民就业、出行问题等的多维影响，为贫困地区的发展作出了贡献。





SDGs

 目标1 无贫穷	改善贫困地区交通环境，为贫困地区发展经济提供基础。	 目标8 体面工作和经济增长	促进乡镇对外通勤，方便困难地区居民就业、出行，助推地区经济发展、乡村振兴。
 目标9 产业、创新和基础设施	促进安全、高质量乡镇基础设施建设，助力困难地区高质量发展。	 目标10 减少不平等	搭建偏远地区与中心地区的桥梁，减少区域不平等。

CSR

 基本责任	在修建道路的过程中，加强质量管理，确保安全生产，多维度履行建筑企业基本责任。	 社区参与和发展	通过交通扶贫、产业扶贫、文化扶贫、消费扶贫等方式，全面参与贫困地区的建设与发展。
---	--	--	--

一、案例概述

由四川川交路桥有限责任公司承建的省道 S464 普格一标项目位于四川省凉山彝族自治州普格县境内，项目全长 57km，2020 年 4 月 2 日正式破土动工，其中包含 6.5 公里的脱贫攻坚段要在 2020 年 9 月 30 日前完成建设，仅仅五个月的时间需要完成 6.5km 的所有路基、路面、桥梁、交安工程，工期十分紧张、任务十分艰巨。并且项目地处大凉山腹地，地质条件复杂，运输条件极差，漫长的雨季缩短了有效施工时间，让原本紧张的工期更是捉襟见肘，加之项目位于民族地区，语言、风俗的差异使得项目征地拆迁工作受到极大的阻力。最终项目于 9 月 29 日完成脱贫攻坚段最后一段路面，圆满完成了“9·30”节点目标任务，沿线的黎安乡、文坪乡群众终于从晴天灰、下雨泞的泥巴小道跨越到通向幸福新村的致富道路。



组织川交路桥青年突击队、党员先锋突击队
保证过往车辆畅通

二、案例背景

普格县地处云贵高原横断山脉，地势险峻，枕山带河，东西群峰并列，自然资源富集，生态环境优美，彝族同胞们在这一片“桃花源”中迁徙繁衍，创造了多姿多彩的彝族文化，而到了经济飞速发展的今天，曾今的“世外桃源”却成了彝族同胞们经济发展路上的最大障碍，原有的通乡公路路基宽度小、路面状况差，多年来严重影响着沿线乡镇村落与外界沟通，制约着当地经济和社会发展。本项

目作为普格县一条重要的出县通道，它连接全县 19 余个乡镇，服务 10 万多人，是普格县交通脱贫的头等大事。项目的建成将进一步改善 S464 沿线贫困乡、镇、村交通环境，促进民族地区经济社会快速发展，维护民族团结，是助推普格县经济发展的基础性、战略性工程，也是 2020 年脱贫攻坚和“十三五”规划收官之年的重点民生项目。

三、履责行动

自项目中标以来，公司、分公司领导高度重视项目建设，并多次深入项目检查指导工作，要求项目以“开工就是决战、起步就是攻坚”的基调，全力推进项目建设，坚决完成 930 目标。为此公司快速组建了项目管理团队，随着 2020 年 2 月 17 日第一批管理人员的进场，普格项目正式开始运转。为保证项目能够快速进入施工阶段，领导班子精心组织进场人员展开各项前期准备工作，与当地政府、业主及参建各方积极沟通协调，多措并举，在最短的时间内完成了红线及临时用地征地，建好了混凝土拌合站、钢筋加工场等临建设施，成功从临建准备阶段上升到施工建设阶段，迈出了实质性步伐，实现了“跑步进场，先声夺人”的良好开端，为后续施工打下了良好的基础。

然而普格县地处大凉山州腹地，这里交通闭塞、资源匮乏、运输困难，地质条件更是不容乐观，岩层破碎、地下水丰富，为施工带去了极大的困扰，更为严峻的是 6-9 月是当地汛期，降雨量占全年 80%，在这种极端的天气条件下，有效施工时间被进一步压缩，项目推进困难重重，举步维艰。面对这种困境，项目临危不乱，打出了破解难题的组合拳。在进度管理上项目采取“定领导、定人员、定任务、定时限、定责任”的“五定”方法，本着“平行流水施工、重点部位突破”的总体部署，以“9.30”目标为基础按周制定节点，倒排工期，挂图作战。以过程控制、动态调整的原则不断优化施工组织设计，将责任层层压实、到岗到人。在施工组织上，项目采取了超常规加大人员、机械设备投入的做法，在作业高峰期投入施工机械设备 60 余套，现场施工作业人员达 200 余人，项目领导班子成员分片包干，24 小时风雨无阻蹲点现场，轮流值班，抢抓进度，



技术人员吃住一线，栉风沐雨，贴近服务，极大的提升了施工效率。

普格 S464 党小组组长、项目经理文剑表示：“我们绝不能因为盲目地赶工期，而忽视了施工质量安全，坚决不可逾越红线一步。”即使在如此高强度的赶工期间，项目依旧执行着严格的工程安全、质量管理体系，一是严格按照设计文件和施工设计图纸施工，严格掌握施工技术标准、质量检查及验收标准，每道工序施工前必须进行技术交底并有现场技术人员把关。二是执行隐蔽工程旁站制和影像资料备查制，做到实时控制，责任追究；三是严把安全关，针对复杂的地质条件，项目建立了安全风险分级管控及隐患排查治理双重预防机制，辨识了安全风险，制定了预控措施，排查治理了安全隐患，实现了零事故目标。

2020 年 9 月 29 日项目脱贫攻坚段最后一段路面碾压成型，这标志着项目“9.30”目标按期完成，沿线的黎安乡、文坪乡群众终于从晴天灰、下雨泞的泥巴小道跨越到通向幸福新村的致富道路。



首片梁板顺利浇筑完成



省道S464普格一标项目最后一段沥青路面
碾压成型，满完成“930目标”

四、履责成效

凉山彝族自治州是习近平总书记和党中央最牵挂、最关心的地方，也是当前四川省打赢脱贫攻坚战任务最重的地区。省道 S464 普格一标项目在整个建设过程中，坚决贯彻“攻坚克难、甘于奉献、勇于胜利”的路桥精神，同心戮力，不辱使命，在普格县脱贫攻坚交通大会战中取得的优异成绩，圆满完成了“9·30”目标任务，2020 年 12 月 28 日普格县交通局授予项目“脱贫攻坚先进单位”荣誉称号，项目经理文剑同志被授予“脱贫攻坚先进个人”荣誉称号！



凉山州普格县人民政府授予省道S464普格一标项目
“筑路行业标兵 县企合作模范”荣誉锦旗

五、未来展望

决战脱贫攻坚，贡献国企力量是川交公司的初心和使命，公司在决战脱贫攻坚、全面建成小康社会实践中做了大量努力和探索，承担了广元市朝天区自然村的对口定点帮扶和四川省部分地区，特别是甘阿凉三州的脱贫攻坚任务，通过交通扶贫、产业扶贫、文化扶贫、消费扶贫等方式，为国家决战决胜脱贫攻坚工作做出了积极贡献。未来，项目将继续发扬攻坚克难、甘于奉献、勇于胜利的新时代路桥精神，并在 2021 年 8 月份完成了省道 S464 普格一标后续的 47km 的建设任务，为普格县经济社会发展和实施乡村振兴战略、巩固拓展脱贫攻坚成果做出应有的贡献！

六、利益相关方证言

“扶贫是一项重要的民生工程，在实施项目之初要尊重群众，积极了解群众的真实想法，了解他们对未来的规划。站在他们的角度上思考问题，党员干部要有扶危救济的担当和准确的自我定位，树立积极乐观的生活态度，而不是自我标榜道德高地，高高在上、颐指气使，不断的反驳群众的意见。”

——四川川交路桥有限责任公司省道 S464 普格一标项目项目经理 麦先权



四川卫视《四川观察》栏目组记者深入省道S464普格段公路升级改造工程一标项目进行该节目脱贫攻坚专题节目采访录制



附：企业相关资料



公司名称：四川川交路桥有限责任公司

公司地址：四川省广汉市

公司网址：<http://www.sccjlq.com/>

企业简介

四川川交路桥有限责任公司位于闻名遐迩的三星堆古遗址四川省广汉市，是专业从事交通基础设施建设的骨干企业。公司注册资本金 12.2 亿元，总资产约 62 亿元，拥有国家公路工程施工总承包特级资质和公路行业甲级设计资质。公司下设四个主业分公司、一个全资子公司、一个控股子公司、一个离退休与物业管理中心和设备租赁站，主要从事道路、桥梁、隧道、市政、养护、地质灾害治理等基础设施建设，拥有主要设备 500 余台套。现有职工 1680 人，其中正高 2 人次，高级职称 169 人次，中级职称 431 人次。

公司源于 1950 年成立的专业交通建设队伍，组建之初便参与了成阿、川藏、成渝、川陕、川鄂等重要干线公路建设和成昆等铁路建设。公司几乎参与了省内所有高速公路施工建设，参与了湖南、湖北、重庆、西藏、新疆、青海、内蒙、吉林、河北、河南、山西、陕西等二十余省市自治州的重点工程建设，先后到中东、南亚、非洲等十余个国家参与道路、桥梁、机场等工程建设，施工的项目普遍受到业主和社会各界的赞誉。先后多次荣获了“鲁班奖”、“詹天佑土木工程大奖”、国家“公路交通优质工程一等奖”、交通部“示范样板工程”、“天府杯”金奖和“第三批全国建筑业绿色施工示范工程”等荣誉称号，获得国家专利 34 项。



企业文化

聚焦文化兴企，着力厚植发展底蕴。赓续红色血脉，发扬优良传统。我们要守正创新、以文化人，进一步提升公司软实力。一要完善“两大系统”，打造川交文化“风向标”。完善言行规范系统，推进专业、文体和技能“三项教育”；完善价值理念系统，确立“求实、务实、朴实”的工作作风，“更新、更优、更强”的工作标准、“创新、融通、多元、效益”的工作理念；提高项目形象建设规范化水平，根据项目实际情况，着力打造特色形象工程，提升影响力，进一步擦亮“川交名片”。二要构建“两大体系”，描绘川交文化“风

景线”。构建目标责任体系，签订安全、廉洁等目标责任书。构建道德文化体系，坚持做到“每周一学习、每月一课堂、每季一竞赛、每年一主题”，组织企业文化知识竞赛，开展“最美员工”系列讲座。组织校企共建、社企共建、企企共建、红色教育等系列活动，引导员工转换思维、转变思想。三是培植“三大优势”，筑牢川交文化“主阵地”。培育主流价值观，推行全员自我管理设计，倡导全员“为荣誉而争、为信誉而战”。培育核心竞争力，立足高质量发展，强化责任担当，增强统筹观念，培植系统思维，提高管理水平。培育社会美誉度，注重高质量、可持续发展，始终坚持“勇争第一”的目标追求。

近三年主要荣誉



桃巴高速公路米仓山隧道工程
获2020-2021年度国家优质工程奖



2020年度河南省建设工作“中州杯”
(省优质工程)



2019-2020年度河南省工程
建设优质工程奖



扛旗世界记录



江习古高速公路工程获2018-2019 年度四川省建设工程天府金奖



绵阳至西充高速公路工程获2018-2019年
度四川省建设工程天府金奖



桃巴高速公路桃园（川陵界）至南江陵工程
获2018-2019年度四川省建设工程天府金奖



雅康高速公路雅安至泸定段工程获
2018-2019年度四川省建设工程天府金奖



郑州机场至周口西华高速公路二期ZT-42018-2019
工程获2018-2019年度四川省建设工程天府金奖

科学技术进步奖三等“5.12”震后庙子坪特大桥”多跨震联复位及墩柱水下裂缝修复技术研究

近三年绩效

指标	单位	2019年	2020年	2021年
资产总额	亿元	8764422413.85	10261877584.23	10588540000
营业收入	亿元	252695776.8	288135723.92	574189109.12
利润总额	亿元	234738218.81	273261928.53	512591200.25

爱的天地 情的四季

◇ 江苏省苏中建设集团股份有限公司

导 语

江苏省苏中建设集团股份有限公司积极参与抗击疫情、精准扶贫、关爱弱势群体等公益慈善活动，用行动诠释“得益于社会，奉献于社会”的公益理念，传递了向善向上正能量，彰显了企业的履责担当。





SDGs

 目标1 无贫穷	对吕梁山区等贫困地区和群众进行帮扶，捐建基础设施，开展消费扶贫等活动，帮助困难家庭增收。	 目标2 零饥饿	为留守儿童赠送牛奶、面包，为敬老院的老人们包饺子等，改善营养。
 目标3 良好健康与福祉	调动企业力量，发挥自身优势，积极参与抗击疫情，守护大众健康。	 目标4 优质教育	关爱留守儿童，为留守儿童赠送电脑、文具、体育器材、运动服等学习和生活用品，改善学习条件。
 目标6 清洁饮水和卫生设施	援建“排污系统修建和蓄水池工程”项目，改善学校供水问题。	 目标10 减少不平等	通过帮助贫困家庭、留守儿童、老人等社会弱势群体，减少在经济发展、教育服务等方面的不平等。

CSR

 社区参与和发展	积极参与社区发展，开展抗击疫情、精准扶贫、弱势群体帮扶等公益慈善活动，增强民生福祉。		
---	--	--	--

一、案例概述

70多年来，苏中建设始终秉持始终秉承“得益于社会、奉献于社会”的公益理念，积极投身社会公益事业，在公司发展壮大过程中，广泛开展救灾助难、扶贫济困、捐资助学、尊老敬老等公益活动，用拳拳赤子之心回馈社会，传递向上向善正能量。

二、案例背景

企业是社会发展与进步的重要推动力量，社会是企业赖以生存和延续的土壤。70多年来，从海安走向全国、走向世界，从一个十多人的草木瓦业工会成长为一个大型现代建筑企业集团，苏中建设始终秉承“得益于社会、奉献于社会”的公益理念，持续培育和谐向善的企业文化，把救灾助难、扶贫济困、捐资助学、尊老敬老等公益事业作为培育企业文化、提升企业精神的重要载体，鼓励员工积极投身社会公益事业，通过企业发展不断回馈社会、增进民生福祉，传递营造幸福空间的“苏中温度”。

三、履责行动

（一）一种担当——灾难面前彰显大爱

2020年，突如其来的新冠肺炎疫情牵动着全国人民的心，更牵动着万千苏中人的心。公司第一时间缜密部署，发布爱心捐助倡议书，短短两天时间里，全体员工募捐善款160万元。随后，公司又捐赠100余万元采购医疗物资驰援武汉抗疫一线。

作为布局全国的建筑企业，公司主动担当责任，承建和参建多地抗疫医院。南京区域公司接到紧急任务——安徽省蚌埠市第三人民医院急需临时扩建传染病房，公司立即组织土建人员40余人、钢板房搭建200余人、水电及设备安装150余人形成一支“全副武装”的精锐部队星夜集结进场，于当晚便开始挖土和垫层施工，以最快的速度16天建成，助力防疫阻击战。子公司苏中达科主动请缨，先后承担了包括广西壮族自治区人民医院邕武医院扩建工程（临时负压病房项目）、柳州市龙潭医院以及梧州市第三人民医院应急医院在内的三家广西“小汤山”医院的智能化专项建设工作，与时间赛跑，昼

夜不间断作业，为广西抗击疫情做出贡献。京津冀区域公司接到防疫指挥部征召志愿者建设石家庄正定黄庄抗疫隔离板房的任务，苏中人迅速响应，紧急集结38名志愿者前往正定新区火线支援，经过五天五夜的连续奋战，提前三个多小时保质保量完成了指挥部交付的全部建设任务，央视《焦点访谈》节目专题报道建设情况时，苏中建设受到点名称赞。



援建梧州市第三人民医院应急医院



央视《焦点访谈》节目专题报道公司建设
石家庄正定黄庄抗疫隔离板房

在全国各地的抗疫一线，苏中人通过不同的方式参与抗疫阻击战。第二十工程公司项目部了解到上海收到的120吨捐赠物资因人手不足难以卸货分装，立即动员员工参与，项目部全体员工经核酸检测后迅速集结到岗，冒雨奋战12小时，完成物资的卸货、分装、配送工作。公司以家乡龙头企业的担当承接了海安市运输车辆集中消毒停车场的施工任务，这是继方舱后为家乡疫情精准防控贡献的又一工程。

在疫情多发的时间段里，总可以看到许许多多



的苏中人奋战在当地防疫抗疫第一线，他们有的是协助核酸检测的“大白”，有的是参与疫区消杀的“蓝精灵”，有的是助力疫情防控的“红马甲”……各地苏中人积极响应防疫政策，用实际行动践行社会责任，奔忙在防疫抗疫志愿服务第一线。

2008年汶川地震，公司捐款202万元，并组织援建突击队赶赴灾区灾后重建；2010年玉树舟曲泥石流捐款55万元；2013年雅安地震捐款近40万元；2016年为盐城龙卷风灾区捐款100万元；2020年新冠肺炎疫情公司捐助260万元；2021年河南特大暴雨苏中人毅然投身救灾……

多年来，公司始终同灾区人民心手相牵、共担风雨，刻下了苏中人的家国情怀，彰显了强烈的社会责任感。

（二）一份爱心——精准帮扶幸福花开

太原西北的吕梁山区，迎风飘扬着苏中的旗帜。在这里，山西片区党小组的党员们吹响了在山西地区精准扶贫的集结号。新庄村，翻山越岭几个小时后才出现在一行人的眼前，低矮的房屋，困顿的村民，村支部甚至连个招待客人坐下的地方都找不着。急人所急，帮人所难！他们迅速与新庄村结成帮扶对子，帮助村委会捐建500平方米村委会及村民活动室。

2021年5月，一则《关注！海安黄柯村白菜跌破“白菜价”急盼援手》消息在微信朋友圈迅速传播，集团领导高度重视，第一时间部署落实助农行动。江海区域公司、南京区域公司、工程总承包公司迅速组织车辆和人员，奔赴现场采买大白菜28吨，输送至所有在海和附近城市的项目部食堂，让“爱心菜”成为惠及一线员工的“放心菜”“暖心菜”。

同是5月，青岛崂山迎来樱桃采摘季，不少农村困难家庭缺少劳动力，第九工程公司主动帮扶民生，积极参与崂山区“樱你而益”助农扶贫公益项目，结对帮扶低保家庭项目采摘樱桃，促进困难家庭增收。

公司积极开展各类扶贫帮困活动，实施关爱工程、回馈工程，成立郭明义爱心团队苏中建设分队，每年向海安市慈善基金会注入100万元用于慈善救助。各类公益活动，都留下了苏中人的足迹。

（三）一缕牵挂——为了那些渴望读书的眼睛

2016年，初夏时节，川藏边境的傍河乡中心校园里，走来了第十工程公司的经理陆国星和他组织

的爱心同行者。他们来了，爱就来了！崭新的小书包和学习用品，让藏区的孩子们爱不释手，山谷回荡起爱的动人乐章！颗颗爱心与“朵朵高原红”的交融，孕育出最美的格桑花！

2018年，又逢初夏，竺鸿鹄董事长带着对留守儿童满满的关怀，来到山西省阳曲县首邑学校，为苏中建设爱心援建项目“排污系统修建和蓄水池工程”开工揭牌。50台全新的电脑打开了孩子们通向外面世界的“窗口”，崭新的体育器材丰富了孩子们课余的文体生活，苏中建设助学金为优秀的寒门学子完成学业解决了后顾之忧，新修建的排污系统和蓄水池也将彻底改善学校的供水问题。



爱心援建项目开工仪式揭牌

2021年，为了让留守小女孩“楠楠”早日拥有属于自己的小屋，专心学习、安心生活，第十六工程公司调配骨干力量，统筹优化资源，高标准建设日照市岚山区高兴镇申家庄村“希望小屋”困境儿童关爱工程，为困境青少年筑起梦想起航的地方。浓情金秋，温暖九月，苏中达科来到南宁市明天学校，为孤儿送去秋季运动服、牛奶、面包、铅笔等生活和学习物资，用实际行动为困难学生点亮希望之灯，飞扬的梦想正在校园里茁壮成长。

一项项实实在在的助学举措，在一座座平凡的校园里默默生根发芽，绽放出“扶贫助学，与爱同行”的公益之花。

（四）一片真情——让老人感受阳光般温暖

老吾老以及人之老。西北区域公司总部党员和入党积极分子带着毛巾、香皂、洗发水等日用品，走进西安市济民养老院，看望和慰问孤寡老人，在严寒冬日为老人们送去苏中人的关心和温暖。

第十六工程公司青春活力的志愿者们来到日照中盛福利院，他们和面、擀皮、调馅，为老人们包起了水饺，边包边和老人们唠嗑，欢声笑语飘出屋子，满是生活的烟火气息。看着老人们吃着热腾腾的水饺，每个志愿者心里都热乎乎的。

石家庄市长安区福寿居敬老院里，第七工程公司 24 位志愿者组成了服务队，为这里的老人送去崭新的洗衣机和电视机。志愿者们有的和老人拉起家常，有的陪着老人开棋对弈，有的跟随护工做起了志愿服务……敬老院里，鲜红的志愿者服装成为了一道亮丽的风景线。

作为常年在外的建筑人，志愿者们陪伴着老人，就像陪伴着家乡的爸爸妈妈、爷爷奶奶。孤寡老人们，也因志愿者们的到来不再孤单，慈祥的笑容挂满每一位老人的脸庞，如同阳光一般温暖。

四、履责成效

面对经济新常态，公司聚焦高质量发展，工程创优捷报频传，科技创新亮点纷呈。公司在不断发展的同时，始终怀着一颗赤诚之心回馈社会。2021 年全年纳税总额超 20 亿元，近年来每年为农民工提供数以万计的就业岗位，每年吸纳 300 多名大学生就业。积极投身各类公益行动，近十年，公司累计

捐赠超 2000 万元，彰显苏中温度和苏中高度。

作为联合国工业发展组织中国建筑业企业社会责任项目的试点企业，公司联合多家央企、地方国企和民营企业发出履行《社会责任标准》倡议，助力推进建筑业企业履行社会责任，被联合国工业发展组织授予“建筑业企业社会责任绩效评价”优秀称号。同时，公司还先后获南通市“红十字人道救助功勋单位”“最具爱心捐赠单位”“最具社会责任感慈善明星企业”、海安市“最具爱心慈善企业”“慈善明星单位”等荣誉称号，董事长竺鸿鹄被评为“海安慈善捐赠楷模”“海安市 2014-2018 年度慈善捐赠先进个人”“全国社会扶贫先进个人”。

五、未来展望

公益是一项古老而崇高的道德事业，也是建立社会道德体系的重要抓手。助人自助、助人为乐，早已嵌入中国人的精神族谱；扶贫济困、扶弱济倾，早已印入中国人的心灵底片。作为一个有社会责任感、有担当的公司，苏中建设始终用实际行动履行着“义利兼顾、德行并重”的公益精神。未来，公司也会再接再厉，将公益事业作为培育企业文化、提升企业精神的重要载体，用公益奉献构筑起爱的天地，情的四季！

六、利益相关方证言

“苏中建设集团作为海安建筑业的龙头企业，70 年来，在激烈的市场竞争中一路攀高走强，综合实力显著增强，在行业中的地位不断提升，创造出一大批精品工程。集团从单一的建筑施工企业成长为集建筑、市政、智能化、装饰装潢、岩土工程、新型建材、工程总承包、投资开发等协同发展的现代企业集团，为推动海安建筑业高质量发展增添了绚丽色彩，为建设经济强、百姓富、环境美、社会文明程度高的新海安作出了积极贡献。”

——海安市委副书记、市长 于立忠

“苏中人将永怀感恩之心，努力承担社会责任。未来的苏中建设一定会更加踔厉笃行，坚守建筑主业，坚持长期价值，一定会更加理性、成熟和坚强。”

——江苏省苏中建设集团股份有限公司董事长 竺鸿鹄



用超值社会公益之力 共建责任担当共同体

◇ 山西四建集团有限公司

导语

山西四建集团有限公司积极构建品质引领型社会责任管理模式，秉持责任共同体理念，大力参与社区建设，常态化开展社会公益活动，积极回馈社区，推动当地社区发展。



SDGs

 目标2 零饥饿	开展“博爱送万家”活动，为运城市13个县（市、区）300余户贫困人群、因病致困人群等，捐赠米、面、油等生活必需品。	 目标3 良好健康与福祉	采购防疫物资，捐助给当地各县疫情防控站；成立志愿小分队，到社区开展核酸采样工作，助力了当地的疫情防控，守护了百姓健康。
 目标4 优质教育	向困境儿童捐赠书籍、学习用品、玩具等，改善学习条件。	 目标9 产业、创新和基础设施	积极参与乡镇道路、城市供热、河流治理等工程项目，完善当地基础设施。
 目标10 减少不平等	对社会弱势群体开展爱心帮扶活动、修建乡镇公路等基础设施，通过多种措施减少在经济发展、教育服务等方面的差距。	 目标13 气候行动	践行绿色环保理念，加强环境管理、推进绿色施工、维护生态平衡，减少环境影响。

CSR

 基本责任	加强质量管理，严格把控施工质量，注重工期履约，高质量完成项目建设；坚持诚信的作风，与业主建立长期稳定的合作关系。	 组织治理	建立并完善社会责任管理体系，成立由高层领导参与的社会责任领导机构，常态化推进社会志愿服务。
 环境	践行绿色环保理念，加强环境管理、推进绿色施工、维护生态平衡，减少环境影响。	 社区参与和发展	积极参与社区建设，开展扶贫济困、环境保护、社区服务、关爱孤老、抢险救灾、疫情防控志愿服务等多元化的社会公益活动，传递向上向善正能量。



一、案例概述

“让我们携起手来，一起播撒合作的种子，共同收获发展的果实，让各国人民更加幸福，让世界更加美好！”习总书记在第二届“一带一路”国际合作高峰论坛开幕式上的主旨演讲，赢得与会嘉宾的强烈共鸣。

携起手、共成长、创美好，山西四建集团有限公司第十四分公司（以下简称“分公司”）自成立伊始，以自觉履行企业社会责任为己任，用超值的企业服务理念，让用户满意；用共发展的举措，播撒责任的种子，增强了员工的责任意识和履责能力，共建了责任担当共同体，促进了当地发展。

二、案例背景

社会责任是企业利益和社会利益的统一，企业承担社会责任的行为，是维护企业长远利益、符合社会发展要求的一种“互利”行为，可以为自身创造更为广阔的生存空间。

企业履行社会责任的意义是十分重大的，可以帮助企业提升形象、增加竞争力，为企业的可持续发展创造良好的环境，并且通过承担社会责任，企业的文化建设也可以上一个台阶。

社会责任管理体系已成为当下全球通用的语言体系和价值体系，是判断企业存在价值的标尺，是保障企业可持续发展的基石。因此山西四建承担社会责任、履行社会义务也成为企业自身发展的必然选择与内在要求。对此公司建立了由企业高层任职的社会责任领导机构，为企业履行社会责任提供组织保障和体系保障。社会责任是社会利益和企业利益的统一，企业承担社会责任的行为，是维护企业长远利益、推动社会发展的一种“互利”行为。

我们以“工期履约和优质产品为社会奉献精品工程，以员工幸福和用户满意为社会进步添砖加瓦”为理念，缔造国内工程建设领域一流企业集团，致力于通过共建共商共享，成为国内履行社会责任的典范。构建品质引领型社会责任管理模式。

公司积极投身社会公益，充分发挥国企优势，参与志愿服务和社会实践。2021年构建完善社会责任管理体系，推进志愿服务常态化。各级党工团组

织积极开展扶贫济困、环境保护、社区服务、关爱孤老、参与抢险救灾、疫情防控志愿服务等形式多样的社会公益实践和志愿服务，努力用爱心回馈社会，传递向上向善正能量。

分公司正是在集团公司的相关举措及指引下，用超值的服务、超值的公益之力，用责任共同体的理念，全力推动着当地社区发展。

三、履责行动

公司不断加强高品质发展理念，分层次、分业务实施全面质量管理，积极引入卓越绩效管理等先进质量管理方式，致力于运用国际管理标准原则建立和实施独特的整合型管理制度体系，是山西省首家集八个管理体系认证于一身的企业，先后通过质量、环境、职业健康安全、信息化和工业化融合、AAA级卓越质量等管理体系认证、社会责任管理体系认证和评价。公司围绕“成为建筑全生命周期服务商的卓越者”的发展愿景，全员秉承“鲁班精神的传承者、工匠精神的实践者”，缔造国内工程建设领域一流企业集团，形成了自身特色的管理体系。

公司确定了社会责任管理体系实施步骤分为三个阶段：社会义务阶段、社会责任阶段、社会响应阶段，采取行动对当前和未来的社会问题作出反应，逐步在社会上发挥积极作用，利用赋予企业的权力来促进社会进步。

（一）诚信服务，参与社区建设

2015年，分公司初入山西侯马市场时在产品生产过程中积极践行绿色环保理念，加强环境管理、推进绿色施工、维护生态平衡，以优质的服务、诚信的作风、高效率的工作节奏，得到了建设方的一致好评，说服业主采用铝合金模板代替木模板，常规木模板的使用消耗了大量的木材资源，对自然生态环境造成一定的影响，采用铝合金模板有效节约资源，实现生产过程的可持续发展，努力追求生产经营、社会、环境的平衡发展。成功与业主建立了长达7年的合作关系。

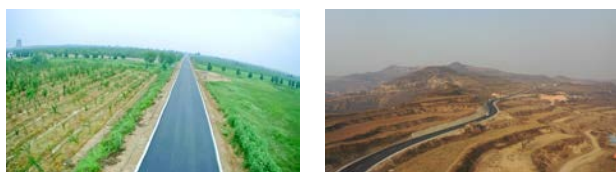
2017年，分公司承建了潞城集中供热项目，该项目是当年潞城市委、市政府确定的十件民生实事之一，此项目的建设关乎潞城百姓民生，肩负千家万户能够按时供暖的重任。在从开工建设到采暖季，

仅有 50 余天的施工工期，且还面临着雨季的阻碍，时间紧、任务重，项目管理人员攻坚克难、勇于拼搏，全力加快工程进度，按时全线贯通，让潞城人民在寒冷的冬天及时享受到了供暖带来的热量。潞城市人民政府对潞城集中供热项目全力奋战完成目标的精神给予了高度的认可，给山西四建集团有限公司送出了一份感谢信。分公司为潞城集中供热项目团队颁发了“四建铁军”称号。



夏县白沙河现貌

2018 年，夏县白沙河项目的承建，是山西四建践行习总书记“绿水青山就是金山银山”理念、推动“两山七河一流域”生态保护修复战略思维的具体行动，承建伊始，山西四建项目团队树立的是全力改善城市生态环境、尽早实现夏县人民群众幸福感的责任理念。历时 3 年，项目部合理部署施工工序、有序划分施工作业面、科学调配施工时间，期间克服了疫情压力，将一条干涸的垃圾河建设成为了焕发新生的生态河。如今的夏县白沙河，带着“运城后花园”的身份，成为了众多市民争相游玩的好去处，成为了集休闲、观光、健身和传承夏县历史、接受革命传统教育的综合性场所。



永济沿黄旅游
公路现貌

垣曲县林场至南坡
道路现貌

2018 年 -2020 年，秉持“为乡镇人民修建幸福之路是一项良心工程”的理念，分公司分别承建了闻喜县太风街东段道路改造项目、永济沿黄旅游公路、垣曲县林场至南坡道路改建工程项目，施工中严格把控施工质量、注重工期履约，均高质量、高标准完成了三条乡镇道路的承建。促进了区域经济发展、便利了乡镇人民的出行、提高了民众生活水平、

改善了消费环境。

（二）饮水思源，促进社区发展

1、持续助力高考 践行企业责任



2018年助力高考



2020年助力高考



2021年助力高考



2022年助力高考

自 2018 年起，分公司持续开展助力高考行动，每年高考日，便会设置“爱心助考服务站”，为广大考生及家长准备应急防暑药品、文具、矿泉水等所需物品，并协助交警维持秩序，为考生营造良好的应考环境，为广大考生加油助威，尽显国企社会责任担当。助力高考的持续的开展，树立了员工满满的自豪感及企业担当，从一开始的一个高考服务点，到现在服务全运城市考点，从原来的几名员工到现在的 20 余名员工主动参与，从原来的羞涩的服务到现在周到舒心的服务，分公司不仅收获了员工的成长及力量，也为社区的发展，提供了一份高质量的回馈。

2、助力国家级赛事 展现企业奉献



分公司潞城项目团队助力二青会合影

2019 年，全国第二届青年运动会“山西燃气杯”火炬传递活动在长治市潞城区举行，分公司积极响



应号召，部署潞城项目团队助力二青会，大家积极投入、热情高涨，参与为沿街居民发放“二青会”吉祥物、现场秩序维护、为火炬手们加油呐喊等服务中。火炬传递的是一种精神，而分公司的助力团队，也展现出了企业敢于奉献的精气神，获得了沿街居民的一致好评。

3、关爱弱势群体 体现企业温暖



运城城市政府副秘书长颁发“爱心奉献企业”

2021年1月，分公司联合运城市红十字会开展了“博爱送万家”活动，为运城市13个县（市、区）300余户贫困人群、因病致困人群等，捐赠了米、面、油等生活必需品，总价值10万元，为他们送去山西四建的温暖。运城城市政府副秘书长对山西四建热心公益、支持公益、参与公益，勇担企业社会责任的善举表示衷心感谢，并颁发了“爱心奉献企业”荣誉牌。



为运城市第一时间志愿者协会
“阳光少年”项目捐赠物资

2022年6月1日，分公司员工自发捐款采购物资，向运城市第一时间爱心志愿者协会“阳光之家”捐赠空调6台、儿童衣柜3个、夏凉被20件，用于对志愿者协会“阳光少年”困境儿童的帮助。此次，分公司持续关注弱势群体，并力所能及帮助他人的理念，得到了传承，分公司员工子女也主动参与到爱心奉献中，共捐出书籍78本、玩具18件、学习用品5盒等。

企业的温暖，绽放在了社区，更传承到了下一代。

4、携手战疫 展现企业担当



为运城市盐湖区捐赠
防疫物资



为夏县防疫指挥部捐赠
防疫物资

2020年2月，新冠肺炎疫情肆虐，我们都曾遇到过防护用品难以购置的情况，我们也在很艰难的时候顶着压力开展了复工复产，分公司在遇到这些情况时，第一时间发挥人员力量，采购了约17万余元的防疫物资，捐助给运城市、运城盐湖区、临猗县、夏县、永济等各县疫情防控站，助力了当地的疫情防控工作。



为运城市盐湖区捐赠
防疫物资



员工助力社区工作

2022年4月，山西新一轮的新冠肺炎形势严峻，常态化的全员核酸工作及要求，为各个社区的工作增添了一份责任，分公司志愿小分队的成员，主动参与到社区核酸采样工作中，她们分工明确，推棉签、贴条码、协助老人、维持秩序，当天用时2个小时，完成了社区1351人的核酸检测。高质量、高效率的服务，得到了社区工作人员的一致称赞。

5、及时应急救援 展现企业速度



分公司为汛灾重灾区捐
赠物资

2021年10月，山西省持续降雨，导致多地受灾，分公司第一时间紧急筹备了军大衣、连体雨裤、防护手套、强光手电筒等急需物资，分别送往稷山县、新绛县，为防汛救灾贡献一份力量。而员工们，

也自发进行了捐款，用于灾后重建，共捐出 8265 元。为社会送出了一份及时温暖的力量。

饮水思源，分公司在社会中得以良好生存，是社会为我们提供了发展的基础，我们要用强烈的责任感回报社会，分公司把责任扛在了肩头，用正能量的责任意识，影响每一位员工，促使了大家树立无私奉献、无畏向前的精神品格，让责任、担当、行动深深植根于员工心中，让他们全力发挥了自我价值，分公司与员工之间，共建了一个责任共同体，为美好社会，及时、主动奉献了一份份力量，促进了社区的发展。

四、履责成效

从榜样身上汲取力量，助力每一位员工都能够自觉担当尽责，成为奋斗的先锋力量。

2020 年，“奋战 100 天，打通中银路”的誓词，项目全员攻坚克难，实现目标；解放路项目为了能顺利在第三届“全国农民丰收节”前顺利通车，项目全员夜以继日，完成了目标。承建过程中为市民修建临时车道、安装照明灯、送老人就医、修建临时公交站台、帮助被困车辆、协助交警等，在工作之时，公益行动已成为员工暖心日常；2021 年，北相集中供热的修建，工期紧张、克服难题，按时供暖已经成为大家一致的目标，而同时为孤寡老人讲

解供暖知识、逐户为村民讲解供暖注意事项，将员工的这份担当得到了升华，项目结束后，村民送出了 19 面感谢锦旗，挂满了整间会议室 ………

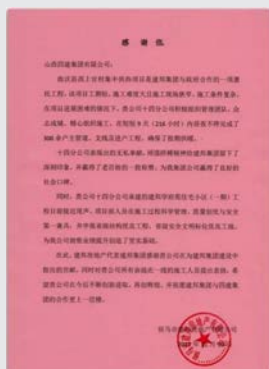
因为我们拥有了踔厉奋发、担当笃行的员工基石，2021 年，分公司营业收入 12.95 亿元，比 2015 年成立之时翻 26 倍；施工产值突破 14 亿元，比 2015 年成立之时翻 28 倍；实现利润 5956.63 万元，比 2015 年成立之时翻 41 倍；人均收入 15.31 万元，比 2015 年成立之时翻 4 倍。分公司被评为山西建投集团 2021 年度三级单位（综合类）十强，被评为山西四建 2020 年度、2021 年度先进分公司，获山西四建 2021 年“进度管理优胜杯”“经济效益优胜杯”“人才建设优胜杯”“精神文明优胜杯”“转型发展优胜杯”（集团十杯中捧获五杯），多个项目获山西四建先进项目等荣誉。

员工的强大促进了分公司的强大，分公司的强大推进了当地的发展。

五、未来展望

让进入分公司的每一位员工，都事不避难、义不逃责，勇于担当、敢于斗争，具有挺起脊梁、冲锋在前的担当，把责任和实现梦想、社会奉献的目标紧密相连，赋予每一个人尽责担当的职责使命，把拓展员工责任担当的精神疆域作为长远目标。

六、利益相关方证言



“十四分公司表现出的无私奉献，顽强拼搏精神给建邦集团留下了深刻印象，并赢得了老百姓的一致称赞。为我集团公司赢得了良好的社会口碑。”

——侯马市建邦房地产有限公司

2017年11月，侯马市建邦房地产有限公司送出感谢信



“面对时间紧、任务重的困难与压力，贵公司顾全大局、勇挑重担，不讲条件、迅速行动，立即组织人力、机械投入到工程建设中；工程项目部科学安排、精心部署，强化管理、文明施工，层层落实安全、环环相扣质量，较好地完成了各项工作。”

——潞城市人民政府

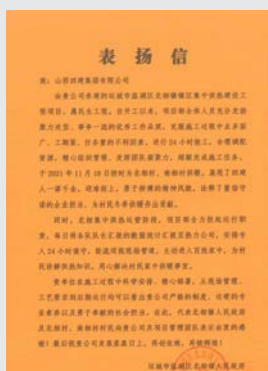
2018年4月，潞城市人民政府送出感谢信



“面对时间紧、任务重的压力，贵公司全体项目人员上下一心、众志成城、挑灯夜战、攻坚克难，全力以赴抢工期，提前两天圆满实现了工期目标。”

——长治森联手拉手置业有限公司

2020年9月，长治森联手拉手置业有限公司送出感谢信



“贵单位在施工过程中科学安排、精心部署，从现场管理、工艺要求到后期运行均可以看出贵公司严格的制度、过硬的专业素养以及勇于奉献的社会担当。”

——运城市盐湖区北相镇人民政府

2021年12月，运城市盐湖区北相镇人民政府送出表扬信



“在集中供热运营阶段，项目部全力担起运行职责，安排专人24小时值守，主动进入村民家中，为村民讲解供热知识，解决村民家中供热问题，项目部的超值服务，受到了村民的一致好评。”

——运城市盐湖区北相镇人民政府

2022年6月，运城市盐湖区北相镇人民政府送出感谢信



“贵司运城吾悦广场项目部在运城吾悦广场项目总、分包现场管理评比中，进度、安全现场文明管理成绩突出。”

——运城新城鸿宇房地产开发有限公司

2022年6月，运城新城鸿宇房地产开发有限公司送出表扬信



“项目今年处于装饰装修阶段，专业分包单位繁多，贵公司每日坚持执行早会晚报制度，主动组织所有分包单位召开会议，竭尽所能解决现场遇到的所有困难，完美诠释了总包单位的责任和担当。”

——闻喜盛邦房地产开发有限公司

2022年6月，闻喜盛邦房地产开发有限公司送出表扬信



“贵单位在施工过程中，项目全体人员始终坚持高标准的工作要求，以高度的责任感，科学安排、精心部署，赢得了各方的高度认可。”

——运城鑫昌源房地产开发有限公司

2022年6月，运城鑫昌源房地产开发有限公司送出表扬信

公司地址

北京市朝阳区南湖东园 122 号博泰国际大厦 A 座 20 层

社会责任版块联系人

贾 晶：15120081611

邮 箱：jing.jia@jccchina.org
jccyfb@jccchina.org



JCC 公众号



质量研究院
在线教育平台