

“国家队”的绿色答卷

——中铝国际沈阳院总承包的扎哈淖尔 35 万吨绿电铝项目建设纪实

■郭际

“双碳”目标下,如何褪去“灰色”、焕发“青绿”,是高载能铝业面临的核心理念。作为盛产铝的“绿色”新名片,“电—铝”联营及源网储直供新模式的标志性工程,中铝国际工程股份有限公司所属沈阳院设计研究院有限公司(以下简称“中铝国际沈阳院”)总承包的内蒙古通辽扎哈淖尔 35 万吨绿电铝项目(以下简称“扎铝二期项目”)以绿电占比达 88%的实绩,给出了明确答案,为行业绿色转型提供了可复制范本。

在冻土之上夯实绿色根基

2024 年 11 月,中铝国际沈阳院项目管理团队踏入扎哈淖尔产业园。迎接他们的,除了开工的喜悦,还有大自然为北疆区域设下的“冰封封印”——长达 7 个月的超长采暖期已至,平均气温持续在水点以下。

“冻土盘互,岩层坚固,地质复杂,难度超出预期。”项目负责人赵冰洋说。面对三重难题,项目团队从成员集体化身“大地医生”,为这片特殊地质“把脉问诊”。

他们从精密勘察入手,摸清了冻土的“脾气”,岩层的“筋骨”,沙砾的“秉性”,在综合研判造价、工期、安全风险等因素后,为大地开出了“良方”——采用定制化强力器械精准破冰,稳稳攻克了第一道难关。

面对紧随其后的低温浇筑挑战,项目团队化身“养护专家”,为每一处浇筑体量量身定制了“保温套餐”;内部使用加热棒提供核心温度,外部严密包裹棉被锁住热量,通过精心呵护,混凝土得以在温暖环境中自然凝结,确保了建筑质量。

以技术集成驱动绿色转型

如果说冬季施工展现的是“铁军”的韧性,那么打造核心工艺则彰显了中铝国际沈阳院作为“国家队”的智慧锋芒。



扎哈淖尔 35 万吨绿电铝项目

该项目“心脏”——电解车间,是技术革命的集中秀场。280 多台 500 千安电解槽整齐列阵,不仅是产能的保证,更是能效的标杆。

同时,中铝国际沈阳院的数字化电解槽技术首次在此二期项目实现全覆盖。结合新概念外母线技术、网络致均衡母线技术、新式节能阴极结构技术等,扎铝二期项目电解槽较传统工艺整体节能 5%以上。

视线转向控制中心,数据在宽幅监测屏上流淌,从电解到铸造全流程一目了然。智能视频监控、智慧照明、综合自动化控制、生产过程控制、槽控机控制、生产调度系统、消防监控等功能集成于一屏,管理人员轻松实现“指尖轻触,远程调控”。

在净化区域,远处上烟道精准集气系统默默担当着“绿色卫士”的使命。它通过高效捕集烟气,降低单槽排烟量,让每一份能源被珍惜,让每一次排放更洁净。

协同攻坚刷新“北疆速度”

投入超 30 亿元,占地面积达

15510 平方米,建设周期超 18 个月,如此庞大的系统工程,绝非一己之力可成。

自项目启动以来,各方高度重视。当地政府成立专班推进各项工作落实见效,中铝国际沈阳院抽调精英组成项目管理团队,与各参建单位构建起“三级联动”攻坚体系。

在项目推进过程中,项目管理中心将党支部建在项目上,党员突击队攻坚、挂图作战、设备动态跟踪、风险分级管控、吊装作业重点监控……精细化管理渗透到每个环节。

在一系列协同机制驱动下,“北疆速度”不断被刷新:2025 年 3 月 13 日,首根电解槽预制柱精准就位;2025 年 6 月 20 日,首台电解槽顺利落槽;2025 年 11 月 6 日,一区电解槽筑炉工程全部顺利完工;2025 年 12 月 20 日,项目全面通电启动;2026 年 6 月 30 日,完成全容量投产。

绿电赋能点亮“低碳未来”

一切技术攻坚与协同奋战,最终

都指向终极目标——点铝成绿。

工业和信息化部等十部门联合印发的《铝产业高质量发展实施方案(2025—2027 年)》中明确提出,到 2027 年电解铝清洁能源使用比例要达到 30%以上。传统高载能电解铝产业如何实现低碳发展?扎铝二期项目给出的答案是:提升绿电占比。

“扎铝二期项目的核心创新在于‘绿电直供’与‘技术集成’的双轮驱动,相当于给传统铝冶炼装上了‘绿色引擎’。”项目指挥长张翼鹏解释说。他给出了一组数字:项目全面投产后续电占比可达 88%,每年可减排二氧化碳 120 万吨,固碳效果相当于植树造林约 3 万公顷。

扎铝二期项目打造了一条可复制的“绿电—绿铝”全产业链样板,让铝产品从源头上贴上“绿色”标签,满足全球市场对低碳金属的需求,也证明了大规模“绿电铝”生产的可行性。从此,电解铝的发展之路不再仅仅是“煤电铝”的延伸路径,更是“绿电铝”的清洁未来。

城市更新,不仅是空间的重塑,更是民生的答卷。中国二十二冶投融资事业部承建的沧州城市更新项目是河北省沧州市重点民生工程,该项目团队聚焦安全质量、绿色、智慧 3 个环节精准发力,为群众早日回迁安居提供了坚实保障。

深耕精细管控,筑牢城市更新安全质量根基。沧州城市更新项目团队深知安全与质量是安置区建设的生命线,以标准化、精细化、闭环式管理贯穿项目建设全过程。

在安全管理方面,沧州城市更新项目团队严格落实安全生产责任制,梳理高危支模、起重吊装、脚手架搭设等 8 类重大工程 32 项核心风险点,建立专项管控清单,严格落实日常巡查、专项排查、综合复盘三级管控,累计开展 127 次安全排查,实现隐患 100%动态清零,闭环销号;常态化开展安全实名制教育,班前交底、专项培训,年均开展 89 场,覆盖 1125 人次,重点强化临边洞口、临时用电等关键部位防护,整改优化防护细节 237 项,全方位提升施工现场本质安全水平,坚决守住民生工程安全底线。

在质量管理方面,沧州城市更新项目团队严格执行样板引路、分项交底、材料验收、分户验收全流程标准,实现关键工序样板引路 100%全覆盖;聚焦住宅主体结构、墙体砌筑、外墙保温等核心施工环节,细化完善百余项标准化施工工艺及验收标准;推行全过程旁站监督、实测实量、分部分项联合抽检制度,联合监理、第三方检测单位开展多层次质量检验,建材进场抽检合格率、工序验收合格率均保持 100%,以高标准管控打造群众放心、品质过硬的安居工程。

践行绿色低碳,打造存量更新生态建设样板。沧州城市更新项目团队以节能降耗、环保提质、生态宜居为核心,全方位推行绿色标准化施工。在项目推进过程中,沧州城市更新项目团队积极推广装配式建造等绿色技术,在楼体主体及配套设施中应用轻量化预制构件,采用干式施工、模块化拼装等低碳工艺,有效减少现场湿作业,降低能耗、扬尘及噪声,缩短建设周期;同步结合海绵城市理念,优化场地排水系统,透水铺装、雨水回收系统设计,科学规划小区绿化与休闲生态配套,提升社区滋养能力与居住舒适度;施工现场严格落实扬尘喷淋、密闭运输、降噪围挡、污水集中处理等环保保障措施,实现施工全过程绿色管控;通过工艺升级、资源集约,生态赋能,切实实现低能耗、低污染、高品质的建设目标,构建绿色低碳、舒适宜居的现代化安置区社区。

AI+ 设计赋能,开启城市更新智慧新路径。传统规划设计难以快速响应复杂需求,对此,沧州城市更新项目团队创新引入 AI 产品进行智能分析,在流程管控上打通设计、算量、施工全链路,实现模型驱动与一次成型,打破了数据孤岛。同时,依托 AI 技术,进行设计审图,对土建图纸提出 15 条意见,对机电图纸提出 10 条意见,大幅提升了效率。

AI+ 设计不仅创造了可观的经济价值,更为城市更新提供了可复制、可推广的数字化解决方案。未来,沧州城市更新项目团队将以更加开放的姿态推进 AI+ 设计深度融合,让城市更新“更懂数据,更懂人心”。

从一张蓝图到万家灯火,从破土动工到幸福归巢,沧州城市更新项目团队写下的,不仅是一份工程建设合格答卷,更是一份关于责任、匠心与温情的民生答卷。这份答卷,写在百姓的笑脸上,写在社区的花园里,也写在城市高质量发展的壮阔进程中。

城市更新 民生答卷

中国二十二冶投融资事业部承建的沧州城市更新项目纪实

王若萱

中国有色金属报社“企业战略合作”成员单位展示

 中国铝业集团有限公司 ALUMINUM CORPORATION OF CHINA	 中国有色矿业集团有限公司 China Nonferrous Plant Hong (Group) Co., Ltd.	 中国五矿集团有限公司 CHINA NONFERROUS METALS CORPORATION	 中国稀土集团有限公司 CHINA RARE EARTH GROUP CO., LTD.	 中国黄金集团有限公司 China National Gold Group Co., Ltd.	 矿业科技集团有限公司 BEIJING MINING TECHNOLOGY GROUP
 金川集团股份有限公司 JINCHUAN GROUP CO., LTD.	 中国五矿 CHINA NONFERROUS METALS CORPORATION	 youser 陕西有色	 中国铝业集团有限公司 CHINA ALUMINUM GROUP CO., LTD.	 中国恩菲 CHINA ENPHI GROUP	 西部矿业集团有限公司 WESTERN MINING GROUP
 大冶有色金属 DAYE NONFERROUS	 中国五矿 CHINA NONFERROUS METALS CORPORATION	 Nontemet 深圳市中金岭南有色金属股份有限公司	 云南铝业集团(控股)有限责任公司 YUNNAN ALUMINUM GROUP CO., LTD.	 上海期货交易所 SHANGHAI FUTURES EXCHANGE	 中铝国际 CHINALCO
 魏桥创业 WEIGAO PIONEERING	 金川集团 JINCHUAN GROUP	 豫光集团 YUGUANG GROUP	 中国五矿 CHINA NONFERROUS METALS CORPORATION	 中国五矿 CHINA NONFERROUS METALS CORPORATION	 金川集团 JINCHUAN GROUP
 中国五矿 CHINA NONFERROUS METALS CORPORATION	 MICE 中国二十二冶 CHINA 22	 中铝西南铝 CHINALCO	 云南铝业股份有限公司 YUNNAN ALUMINUM GROUP CO., LTD.	 中国五矿 CHINA NONFERROUS METALS CORPORATION	 中国五矿 CHINA NONFERROUS METALS CORPORATION
 台州龙化科技有限公司 TAIZHOU LONGFA TECHNOLOGY CO., LTD.	 紫金矿业 ZIJIN MINING	 中国五矿 CHINA NONFERROUS METALS CORPORATION	 山东铝业股份有限公司 SHANDONG ALUMINUM INDUSTRY GROUP CO., LTD.	 洛阳铝业 CMOC	 北京矿产战略研究院有限责任公司 Beijing Institute of Strategic Research
 中国五矿 CHINA NONFERROUS METALS CORPORATION	 MICE 五矿二十三冶 CHINA 23	 Sunlight Metal 阳光金属	 SUNHO 河南神火集团有限公司 HENAN SHENHUA GROUP CO., LTD.	 北方矿业 NORINMINING	 酒钢集团 JISCO
 宝钛集团 BAOTOU GROUP	 JDC 金堆城铝业股份有限公司 JDC Jinchuan Advanced Manufacturing Co., Ltd.	 中国五矿 CHINA NONFERROUS METALS CORPORATION	 中国五矿 CHINA NONFERROUS METALS CORPORATION	 中国五矿 CHINA NONFERROUS METALS CORPORATION	 SILVERCORP METALS INC. 银鑫矿业集团有限公司
 中国五矿 CHINA NONFERROUS METALS CORPORATION	 中国五矿 CHINA NONFERROUS METALS CORPORATION	 中国五矿 CHINA NONFERROUS METALS CORPORATION	 中国五矿 CHINA NONFERROUS METALS CORPORATION	 中国五矿 CHINA NONFERROUS METALS CORPORATION	 中国五矿 CHINA NONFERROUS METALS CORPORATION