

黄河鑫业有限公司电解铝阳极叉运一体重载运输调度系统集成

研究与应用（科技项目）

招标公告

黄河水电物资有限公司受招标人委托，对下述标段进行公开招标。

1. 招标条件

项目名称：黄河鑫业有限公司电解铝阳极叉运一体重载运输调度系统集成研究与应用（科技项目）

招标项目编号：DNYZC-2025-09-01-787-01

招标人：国家电投集团黄河上游水电开发有限责任公司

招标代理机构：黄河水电物资有限公司

项目业主（或发包人）：黄河鑫业有限公司

项目资金来源：本项目由黄河鑫业有限公司负责，资金已落实。

项目已具备招标条件，现进行公开招标。

2. 项目概况与招标范围

2.1 项目概况

项目地点：西宁市甘河工业园区黄河鑫业有限公司，距离西宁飞机场约 65km，距离西宁火车站约 35km，西宁距离本项目工程所在地甘河滩工业园区约 35km。公路的设计标准为二级公路，交通便利，厂区海拔高度 2700m，多年绝对最低气温-38.6℃。

建设规模：黄河鑫业有限公司位于青海省西宁市湟中县甘河工业区，本项目旨在研发一套应用于电解铝生产场景的阳极智能化重载运输调度系统，以解决当前电解铝阳极（包括新极和残极）在厂区内（涵盖室内仓库、装卸站、电解车间、残极冷却间等区域）物流运输环节面临的高温、强磁、粉尘、重载等复杂工业环境下的自动化、智能化搬运与转运难题。项目核心目标是实现阳极物流运输的全流程自主化、智能化调度与管理，显著提升效率、安全性并降低运营成本。

项目整体进度：本项目总工期为 660 日历日（22 个月）。

1) 合同签订之日起 60 日历内完成设备详细设计研发方案，提交招标人验收合格；

- 2) 设计研发方案验收合格之日起 150 日历内，投标人须完成设备生产制造、运输至鑫业公司现场；
- 3) 设备到达现场后 240 日历内，安装调试、车辆运行测试、集中调度系统及安全管理
系统调试投运，并交付招标人正式使用；
- 4) 设备到正式使用后 60 日历内，投标人整理出厂测试数据，形成报告并提交专利及
论文、软著申报资料；
- 5) 设备投运后性能考核期 120 日历；
- 6) 设备考核期结束后 30 日历内组织现场验收，投标人编制科技项目验收资料并提交
招标人，并协助招标人完成科研项目验收；
- 7) 开工时间以招标人书面通知为准，合同期限内，招标人每月对投标人承接研发电解
铝阳极叉运一体重载运输调度系统集成的质量、进度和履约能力等进行综合考核，
若考核不合格，招标人有权单方面终止合同。

2.2 招标范围：

在鑫业公司厂区指定车间（涵盖室内阳极组仓库、装卸站、电解槽区域、残极冷却间及连接通道）内，依据当前阳极转运工艺流程与工况条件，设计、研制、安装、调试一套阳极转运设备及智能调度系统，系统采用自主可控技术架构的智能化重载运输调度系统（含 10t 级特种叉车设备的法定报验全流程服务，投标人需完成设备注册申报、监督检验、使用登记及人员资质备案，确保投标人直接获得合法使用资格）；投标人需提供自主可控检测报告（包括国产化认证和安全可控性评估报告）；系统需通过程序控制自动完成自主定位与导航（室内外复杂环境高精度定位，含 GNSS+激光 SLAM 无缝切换）、阳极识别与精准抓取/放置（新极/残极托盘自动对位与夹取，含货架光电开关状态识别）、多车协同调度与路径规划（动态任务分配与全局优化）、全流程状态监控与异常预警（实时可视化与包含物理急停装置、远程实时监控干预及多传感器主动避障的三级安全防护）、极端工况自适应运行（-30℃低温/1500Gs 强磁场/900℃高温短时接触/高粉尘环境）以及视觉与激光融合的自动充电功能等核心链条，确保实现阳极叉运一体全自主重载运输调度系统的智能化运行。网络实现要求：系统引入电信 5G 专网，所有以太网设备终端支持 5G 物联网卡，确保基于 5G 通信的低时延、高可靠数据传输，实现多设备实时协同调度与远程监控。投标人须免费提供系统交付后因招标方原因导致的场地布局调整或作业路径变更所产生的程序及场景修改义务，免费修

改次数不少于 3 次（同一变更需求仅计为 1 次），修改内容涵盖定位导航参数重置、设备运行轨迹优化及作业逻辑适配等核心功能调整。

（1）研制智能驾驶叉车 1 台套，有效载荷 10t 以上，满载运行速度 $\geq 5\text{km/h}$ ，空载运行速度 $\geq 10\text{km/h}$ ，确保自主叉起阳极托盘并实现阳极搬运功能，且速度满足生产节拍要求；

（2）研发室内外智能驾驶阳极运输车 1 台套，专用于阳极托盘的室外高效转运，有效载荷 10t 以上，满载运行速度 $\geq 10\text{km/h}$ ，空载运行速度 $\geq 15\text{km/h}$ ，确保自主对准阳极托盘并实现运输功能，且阳极对接装载时间 $\leq 1\text{min}$ ；

（3）智能驾驶叉车和室内外阳极运输车通过优化电气系统设计和屏蔽技术，确保运载 900℃超高温阳极，并实现在零下 30℃低温和 1500Gs 高磁场等恶劣场景下稳定运行；

（4）智能驾驶叉车和阳极运输车结合激光雷达、毫米波雷达、双目相机等多传感器融合技术，确保托盘识别和车辆泊车精度（误差 $\leq \pm 3\text{cm}$ ），并采用动态路径规划算法优化泊车轨迹，实现阳极探测、识别及自主导航；

（5）智能车辆调度管理系统必须实现库内外智能车的信息交互与协同调度、阳极动态管理，室内智能叉车与室外智能阳极车联动统一调度，并实现系统状态的大屏可视化、自动盘库功能（基于视觉监控、光电开关状态识别与调度系统数据融合，实现阳极托盘的全流程库存管理）；

（6）项目验收后，智能驾驶叉车和阳极运输车确保高效自动连续运行，匹配鑫业公司现场环境及后续相关车间技术升级，且满负荷运行时每班运送新、残托盘 16 盘；

（7）项目申报发明专利 4 件、实用新型专利 2 件、软件著作权 1 件，并发表论文 2 篇；

（8）联合培育人才 10 人，培养一个智能叉车、阳极车研发、应用、维护团队。

3. 投标人资格要求

（1）投标人必须是在中华人民共和国工商管理部门注册的，具有独立法人和一般纳税人资格的企业；

（2）投标人经营状况良好，具有良好的资信和信用（以“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）网站查询为准，没有被列入严重失信主体名单），没有处于会导致中标后无法履行合同的被责令停产停业、财产被接管、冻结、破产状态；

（3）财务状况及资信：近三年财务和资信状况良好。没有财产被接管、冻结或处于破产状态。

（4）投标人近 36 个月内(含，自投标截止日起往前推算)不存在骗取中标、严重违约及因自身的责任而使任何合同被解除的情形；

(5) 单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位不得在同一标段投标；

(6) 投标人没有处于国家电力投资集团有限公司及国家电投集团黄河上游水电开发有限责任公司相关文件确认的禁止投标的范围和处罚期内；未被列入国家电力投资集团有限公司供应商涉案“黑名单”。

3.2 投标人专项资格要求

(1) 投标人必须是在中华人民共和国市场监管部门注册的，具有独立法人及一般纳税人资格，且具有智能物料搬运装备研发或制造或工业机器人制造的企业。

(2) 投标人近 36 个月内(含，自投标截止日起往前推算)不存在较大及以上生产安全责任事故；近 18 个月内(含，自投标截止日起往前推算)在国家电投集团公司系统未发生人生死亡事故；

(3) 投标人具有完善的质量保证体系，通过第三方认证审核，并获得认证证书；

(4) 投标人应具有近 5 年内（自投标截止日起往前推算，以竣工验收时间为准）完成至少 1 个及以上类似电解铝单位具备强磁场、高温和超低温的同类业绩【需提供合同复印件（包括合同首页、承包范围、签字页）、竣工证明（竣工验收证明或业主出的证明文件或其他有效证明资料）】。

(5) 项目经理：必须具有机电类或人工智能类工程师及以上职称或机电类二级建造师资格；

(6) 专职安全员（专职安全管理人员）：必须具有安全生产考核合格证或行业协会发放的安全管理资格证(附相应证件或证明材料)。

(7) 核查投标人的委托代理人须为投标人在册人员，提供近 3 个月养老社保缴费证明，若法人投标可不提供社保证明/授权书；

(8) 本标段不接受联合体投标。

4. 招标文件的获取

4.1 招标文件发售方式

本项目实行在线售卖招标文件。凡有意参加投标者，请于购买招标文件时间内进入国家电投电子商务平台官方网站 (<https://ebid.espic.com.cn>)，注册账号并下载【电能 e 招采投标管家】，在投标管家客户端报名参与购买招标文件，不接受现场购买。

4.2 招标文件发售时间

2025 年 9 月 22 日至 2025 年 9 月 28 日。

热线服务：上午 9:00~11:30 下午 13:30~17:30

法定节假日服务时间请参考门户网站通知公告。

4.3 招标文件价格

购买招标文件需支付网络服务费，费用为：300 元，招标文件自愿购买，一经售出，费用不退。

4.4 招标文件购买和获取

（1）购买招标文件

登录国家电投电子商务平台 <https://ebid.espic.com.cn>（未注册用户请先免费注册，完善企业基本信息和发票信息等待审核通过）→在下载中心下载【电能 e 招采投标管家】客户端→扫码登录/用户名登录→查看招标公告→支付标书费（微信在线支付）→下载查看招标文件。

扫码签章 APP 办理：国家电投电子商务平台使用手机 APP 办理数字证书，完成扫码登录、电子签章及加解密等工作，投标人需通过苹果 AppStore、安卓应用商店下载‘数智签 APP’。按照要求进行个人用户注册及实名认证、企业注册及企业关系建立、按照要求购买证书、单位签章制作等操作。（已在“中招互连 APP”上办理证书且证书仍在有效期内的投标人仍然可以继续使用“中招互连 APP”）。

在国家电投电子商务平台上操作时遇到包括系统使用和投标管家客户端使用等技术问题，请拨打国家电投电子商务平台服务支持电话 010-56995650 转 1 或 4008107799 转 1。供应商注册审核问题支持电话 010-56995591/5592（一个工作日内一般均会完成审核）。

（2）支付方式：线上支付。

（3）获取招标文件

购买招标文件款项在线支付成功后，登录投标管家工具，进入招标项目在“招标→招标文件”处即可查看和导出招标文件，或进入“投标→投标响应”会自动下载招标文件。

5. 招标文件澄清

有关本项目招标文件的澄清问题，请登录投标管家并进入招标项目，在“澄清疑问→我的问题”页面进行提问和查看。

6. 投标文件的递交

6.1 投标文件递交的截止时间（即投标截止时间）2025 年 10 月 13 日上午 10 时 00 分（北京时间）（如有变动开标前一周澄清通知）。投标人应在截止时间前通过（国家电投电子商务平台）递交电子投标文件。

招标代理机构将组织各投标人参加在线开标，届时请投标人代表持投标时所使用的数智签手机 APP，在电能 e 招采投标管家客户端中参与开标或查看开标结果（注：参加开标时请使用投标时所使用的同一代表的“数智签”手机 APP 及账号参与开标解密工作）。

6.2 国家电投电子商务平台不接收逾期传输的投标文件。

6.3 未按照本公告要求购买招标文件的潜在投标人的投标将被拒绝。

7. 发布媒介

本公告同时在中国招标投标公共服务平台（www.cebpubservice.com）、中国电力设备信息网（www.cpeinet.com.cn）、国家电投电子商务平台（<https://ebid.espic.com.cn>）、青海项目信息网（<http://www.qhei.net.cn>）上公开发布。

8. 联系方式

招标人委托招标代理机构组织本招标工作，如有问题，请与招标代理机构联系。

招 标 人：国家电投集团黄河上游水电开发有限责任公司

地 址：青海省西宁市五四西路 43 号

招标代理机构：黄河水电物资有限公司

联 系 人：全文斌

电 话：15110978050

地 址：青海省西宁市城北区生物产业园区经四路 8-2 号

（签名）

（盖章）

二〇二五年九月二十二日