

朔黄铁路三万吨级重载组合列车智能操控关键技术研究公开招标项目招标公告

【发布时间：2025-11-12 23:09:51 阅读次数：26】

第一章 公开招标

1. 招标条件

本招标项目名称为：朔黄铁路三万吨级重载组合列车智能操控关键技术研究公开招标，项目招标编号为：CEZB250210723，招标人为国能朔黄铁路发展有限责任公司，项目单位为：国能朔黄铁路发展有限责任公司，资金来源为自筹。招标代理机构为国家能源集团国际工程咨询有限公司。本项目已具备招标条件，现对该项目进行国内资格后审公开招标。

2. 项目概况与招标范围

2.1 项目概况、招标范围及标段（包）划分：2.1.1项目概述

本项目旨在针对朔黄铁路三万吨级重载列车的智能操控技术开展深入研究，解决当前高密度、大运量运输环境中的技术难题。项目通过建立三万吨级重载列车的动力学分析体系、开发多机车协同控制与智能安全监测系统，优化列车的纵向冲动抑制、制动性能与运行安全，推动重载列车在复杂线路环境下的智能化、安全化高效运行。主要围绕三万吨级重载组合列车智能操控关键技术，以三万吨级重载组合列车系统动力学为基础，采用机理分析、安全预警、智能操控、数字化仿真等技术手段相结合的研究方法，从机理到方法、从理论到技术、从单元到系统、从仿真到试验，开展四个方面的研究工作，包括：三万吨级重载组合列车智能操控关键技术、三万吨级重载组合列车风险感知与一体化监测预警技术、三万吨级重载组合列车智能操控与安全防护技术和三万吨级重载组合列车远程集控技术与试验验证研究。项目将坚持以朔黄铁路三万吨级重载组合列车动力学性能改善和智能操控关键技术研究实际需求为导向，研制三万吨级重载组合智能操控系统，研发仿真测试验证平台，形成具有完全自主知识产权的三万吨级重载组合列车安全运行智能操控成套技术及关键系统装备。通过推动三万吨级重载列车智能操控技术的突破，旨在解决当前朔黄铁路在高密度、大运量运输环境中的技术瓶颈，为铁路运输行业提供更加安全、高效、智能化的解决方案。项目研究成果将推动我国重载列车领域的发展，提升国家在重载铁路领域的技术竞争力，同时也将为铁路智能化、自动化运营提供技术支持，为未来实现“交通强国”目标贡献力量。

2.1.2招标范围及标段（包）划分

本项目共划分为1个标段。

三万吨级重载组合列车智能操控关键技术研究项目主要研究内容如下：

2.1.2.1三万吨级重载组合列车动力学仿真建模、安全边界及评估指标

基于既有列车动力学机理模型与实测数据，提出面向三万吨级重载组合列车动力学仿真的精确建模方法，按列车系统动力学基础理论的逻辑结构，研究三万吨级重载组合列车复杂场景下多种编组列车纵向冲动分析与优化技术，针对性研究恶劣工况重大风险评估及防控措施，研究大动力三万吨级重载组合列车与供电和线路设备影响关系，完善三万吨级重载组合列车动力学仿真建模、安全边界及评估指标。

2.1.2.2三万吨级重载组合列车风险感知与一体化监测预警技术

研发三万吨级重载组合列车的机车列车管数据采集、传输和综合分析诊断系统。开展列车纵向冲动状态远程数据实时传输技术研究，基于有限测点下车钩监测数据，研究多源信息融合的列车全域车钩纵向冲动在线估计方法，构建重载列车纵向冲动分级预警指标体系与评价模型，实现三万吨级重载组合列车纵向冲动地面监测与分析。研究列车运行前方线路异常情况下协同评估、风险预警、操纵指导方法，全面提升三万吨级重载组合列车的安全性与可靠性。

2.1.2.3三万吨级重载组合列车智能操控与安全防护技术

以实现三万吨级重载组合列车智能操控功能为主线，结合运用场景、运行环境、机车车辆技术条件等因素，针对三万吨级

重载列车智能操控异常场景开展危险源识别，评估风险程度。研究基于模型降阶和约束低阶等效的大规模优化问题快速求解方法，实现列车长距离运行在线优化；研究三万吨级重载组合列车运行曲线动态调整；研究模型参数时变下三万吨级重载组合列车高效精准停车优化策略；研究多机车动力差异化匹配控制方法，降低关键区段纵向车钩力，实现重载组合列车速度一致性、车钩平稳性的协同控制。

2.1.2.4三万吨级重载组合列车远程集控技术与试验验证研究

研究综合利用CTC信息、基础设施监测信息、超视距检测信息、列车运行状态等多源信息，开展三万吨级重载组合列车远程集控平台研发工作，实现三万吨级列车在运行过程中，地面集控平台对三万吨级列车群组范围内列车的集中管控。针对三万吨级重载组合列车，开展动力学试验及模型验证，开展列车级制动性能、纵向冲动的在线估计试验验证，开展自动驾驶试验验证，开展包含长距离在线优化、滚动优化和高效进站停车优化在内的列车运行动态优化试验验证，开展典型线路区段多机车主动协同控制试验验证。

2.1.3合作形式：

服务期限：合同签订后36个月。

服务地点：国能朔黄铁路发展有限责任公司管内。

2.2 其他：/

2.3 主要研究内容及预期目标：1、三万吨级重载组合列车动力学仿真建模、安全边界及评估指标

基于既有列车动力学机理模型与实测数据，提出面向三万吨级重载组合列车动力学仿真的精确建模方法，按列车系统动力学基础理论的逻辑结构，研究三万吨级重载组合列车复杂场景下多种编组列车纵向冲动分析与优化技术，针对性研究恶劣工况下重大风险评估及防控措施，研究大动力三万吨级重载组合列车与供电和线路设备影响关系，完善三万吨级重载组合列车动力学仿真建模、安全边界及评估指标。

2、三万吨级重载组合列车风险感知与一体化监测预警技术

研发三万吨级重载组合列车的机车列车管数据采集、传输和综合分析诊断系统。开展列车纵向冲动状态远程数据实时传输技术研究，基于有限测点下车钩监测数据，研究多源信息融合的列车全域车钩纵向冲动在线估计方法，构建重载列车纵向冲动分级预警指标体系与评价模型，实现三万吨级重载组合列车纵向冲动地面监测与分析。研究列车运行前方线路异常情况下协同评估、风险预警、操纵指导方法，全面提升三万吨级重载组合列车的安全性与可靠性。

3、三万吨级重载组合列车智能操控与安全防护技术

针对三万吨级重载列车智能操控异常场景开展危险源识别和风险程度评估。研究基于模型降阶和约束低阶等效的大规模优化问题快速求解方法，实现列车长距离运行在线优化；研究三万吨级重载组合列车运行曲线动态调整；研究模型参数时变下三万吨级重载组合列车高效精准停车优化策略；研究多机车动力差异化匹配控制方法，降低关键区段纵向车钩力，实现重载组合列车速度一致性、车钩平稳性的协同控制。

4、三万吨级重载组合列车远程集控技术与试验验证研究

开展三万吨级重载组合列车远程集控平台研发工作，实现三万吨级列车在运行过程中，地面集控平台对三万吨级列车群组范围内列车的集中管控。针对三万吨级重载组合列车，开展智能操控关键技术试验验证。

预期目标：围绕三万吨级重载组合列车动力学仿真建模和安全边界及评估指标、三万吨级重载组合列车风险感知与一体化监测预警技术、三万吨级重载组合列车智能操控与安全防护技术和三万吨级重载组合列车远程集控技术与试验验证研究四个课题进行研究，面向4.5亿吨运输扩能、自动驾驶全面推行、三万吨级重载组合列车常态化开行的发展需求，以提升三万吨级重载组合列车运行品质为核心目标，通过智能操控关键技术的研发和应用，有力确保列车运行安全，持续提升列车运行效率，全面支撑三万吨级重载组合列车安全、高效、常态化开行。

2.4 项目服务期：合同签订后36个月（1095日历天）

3. 投标人资格要求

3.1 资质条件和业绩要求：

【1】资质要求：投标人须为依法注册的独立法人或其他组织，须提供有效的证明文件。

【2】财务要求：/

【3】业绩要求：2020年11月至投标截止日（以合同签订时间为准），投标人须至少具有轨道交通驾驶研究或轨道交通动力学研究业绩1份。投标人须提供能证明本次招标业绩要求的课题证明或项目合同扫描件，合同扫描件须至少包含：合同买卖双方盖章页、合同签订日期、业绩要求中的关键信息页。

【4】信誉要求：/

【5】项目负责人的资格要求：项目负责人1名，须具有副高级及以上技术职称，并提供证明材料。

【6】其他主要人员要求：项目组成员（不含项目负责人）共5人，并提供证明材料。

【7】科研设施及装备要求：/

【8】其他要求：/

3.2 本项目接受联合体投标。 联合体组成单位不得超2家。

4. 招标文件的获取

4.1 凡有意参加投标者，购标前必须在国家能源集团（<https://www.ceic.com>）首页网页底部查找“生态协作平台”图标，点击图标跳转至国家能源集团生态协作平台，点击“物资采购”图标，完成国家能源集团供应商注册，已注册的投标人请勿重复注册。注册方法详见：国家能源集团生态协作平台→帮助中心→“生态协作平台操作手册”。

4.2 购标途径：已完成注册的投标人请登录“国能e招投标人业务系统”，在线完成招标文件的购买。

4.3 招标文件开始购买时间2025-11-13 09:00:00，招标文件购买截止时间2025-11-20 16:00:00。

4.4 招标文件每套售价每标段（包）人民币第1包70元，售后不退。技术资料押金第1包0元，在退还技术资料时退还（不计利息）。

4.5 未按本公告要求获取招标文件的潜在投标人不得参加投标。

4.6 其他：/

5. 招标文件的阅览及投标文件的编制

本项目采用全电子的方式进行招标，投标人必须从“国能e招投标人业务系统”“组件下载”中下载《国能e招投标文件制作工具》及相关操作手册进行操作，具体操作流程如下：

1）投标人自行登录到“国能e招投标人业务系统”：www.chnenergybidding.com.cn。

2）点击右上角“帮助中心”按钮，下载《招投标系统用户手册-电子标（投标人手册）》。

3）点击右上角“组件下载”按钮，在弹出的页面中下载“国能e招驱动安装包”及“国能e招投标文件制作工具”并安装。

注：本项目招标文件为专用格式，投标人须完成上述操作才可以浏览招标文件。

4）投标人必须办理CA数字证书方可完成投标文件的编制及本项目的投标，CA数字证书办理流程详见：国能e招首页→帮助中心→“国能e招电子招投标项目数字证书办理流程及须知”。

注：投标人需尽快办理CA数字证书，未办理CA数字证书或CA数字证书认证过期的，将导致后续投标事项无法办理。

5）投标人须按照招标文件要求在“国能e招投标文件制作工具”中进行投标文件的编制。具体操作详见《招投标系统用户手册-电子标（投标人手册）》，其中以下章节为重点章节，请投标人务必详细阅读。

1.1—1.7章节（系统前期准备）

1.9章节（CA锁绑定）

2.5章节（文件领取）

2.9章节（开标大厅）

3.1章节（安装投标文件制作工具）

3.2章节（电子投标文件制作）

6. 投标文件的递交及开标

6.1 投标文件递交的截止时间（投标截止时间，下同）及开标时间为2025-12-03 09:00:00（北京时间），投标人应在投标截止时间前通过“国能e招投标人业务系统”递交电子投标文件。开标成功后，国能e招投标人业务系统对开标记录表和投标人在投标文件制作工具“投标文件组成（报价部分）”上传的文件进行加密，同时将加密的开标记录表发投标人备查；商务（不含报价）和技术评标完成后，国能e招投标人业务系统显示开标记录表和投标报价文件，发送密钥供投标人验证开标信息。

6.2 逾期送达的投标文件，“国能e招投标人业务系统”将予以拒收。

6.3 开标地点：通过“国能e招投标人业务系统”公开开标，不举行现场开标仪式。

7. 其他

7.1 信息公开说明：

（1）开标阶段，对招标公告中要求的投标人的资质、业绩、拟任项目经理/项目负责人/项目负责人（设总）/总监理工程师的相关证件(如有)等信息向所有参加投标的投标人进行公示。

（2）中标候选人公示阶段，对中标候选人满足招标文件要求的资质、业绩、拟任项目经理/项目负责人/项目负责人（设总）/总监理工程师的相关证件(如有)向社会进行公示。

（3）招标公告中要求的业绩未进行公示的（补充公示的业绩视为已公示业绩），评标阶段将不予认可。

7.2 /

8. 发布公告的媒介

本招标公告同时在国能e招（<http://www.chnenergybidding.com.cn>）和中国招标投标公共服务平台（<http://www.cebpubservice.com>）上发布。

9. 联系方式

招 标 人：国能朔黄铁路发展有限责任公司

地 址：河北省肃宁县

邮 编：062350

联 系 人：刘昆

电 话：0317-7967764

电子邮箱：11110607@ceic.com

招标代理机构：国家能源集团国际工程咨询有限公司

地 址：北京市东城区东直门南大街 3 号

邮 编：100007

联 系 人：汪一达

电 话：010-58131142

电子邮箱：20026099@ceic.com