

1. 项目概述

本采购项目主要为实现 MASK 挡块配套控制系统的升级改造。系统应实现对目前在线使用的 4 轴步进电机的独立控制、位置反馈、限位保护、状态监测和本地调试监控，并为 EPICS 远程接入提供通信条件。

项目采购内容主要包括 4 轴步进电机的驱动及 I/O 模块、控制柜、通信线缆、连接器、柜内集成、现场布线和调试服务。

2. 技术要求

2.1 主要功能要求

MASK 挡块电机为 2 相步进电机，步距角不大于 1.8°，额定相电流约 4 A。每轴配置独立驱动通道，增量式编码器反馈，要求具备支持点动、连续运动、停止、软限位、硬限位和故障复位等功能。

2.2 主要技术指标

序号	指标	技术要求
1	控制轴数	4 轴，独立控制
2	行程	3-21mm
3	重复定位精度	不大于 50um
4	控制功能	点动、连续运动、本地复位、限位保护
5	控制方式	本地控制，支持远程控制

2.3 其他相关要求

本项目为在线设备配套控制系统的升级，供应商应完成新控制系统的生产加工，并完成与甲方现有被控设备的接入、组态及通信调试。

配置满足实际点数的 24 V DC 数字量输入和输出模块，用于限位、急停、驱动状态及控制信号。每轴行程两端限位开关触发后，禁止继续向危险方向运动，并允许受控退出限位。24 V DC 电源额定输出电流不小于 10 A，并留有不低于 20%的连续负载余量。驱动电源侧配置必要的浪涌吸收、回馈能量抑制、短路及过载保护。现场 I/O 及驱动模块采用工业实时以太网总线，通信速率不低于 100 Mbit/s，并与现有系统兼容。

3. 控制柜与现场实施要求

控制柜内集成实时总线、驱动、I/O、电源、保护电器、端子和必要的散热装置。柜内布线应整齐，动力、控制和反馈线路合理分隔，电缆、端子和元件编号清晰明确。交付前完成控制柜通电检查、I/O 点检、总线通信、驱动及限位保护和故障模拟测试。

供应商应提供完整的控制柜电气原理图、柜内布置图、端子接线图、线缆表、元件清单及必要的外部接口图，图纸应与实际交付状态一致。

控制柜及供货范围包含现场安装、连接器连接、线缆敷设、屏蔽接地、接线检查和配合调试等人工服务。现场工作应服从甲方安全和施工管理要求，并做好成品保护、线缆整理及施工记录。