



中海油能源发展股份有限公司
清洁能源公司华东涂敷基地小型
聚氨酯浇注机购置项目
采购技术要求书

编制：张国广 阮晓

审核：苗东

批准：王波洲

一、项目概况及总体要求

清洁能源公司正在华东地区布局涂敷生产基地，目前已经开展混凝土配重管道加工生产线建设，其中包含混凝土配重管阳极安装工艺。根据阳极安装工艺要求需采用聚氨酯材料填充阳极与混凝土层之间的空隙。根据规划信息，华东涂敷生产基地对混凝土配重管阳极安装工艺工作量较大，但目前无聚氨酯浇注机，故需购置 1 台技术水平高、能耗低、控制精准的小型聚氨酯浇注机。

为满足阳极安装工艺需求，申请购置 1 台技术水平高、能耗低、控制精准的小型聚氨酯浇注机。要求浇注机机注射压力可调范围是 6--20Mpa，注射流量范围是 100 ~ 600g/s。

标准应用情况概述：本需求应用 GB/T24113.1-2009《机械电气设备塑料机械计算机控制系统第 1 部分：通用技术条件》（有补充引用），补充/修改主要内容是：本次采购小型聚氨酯浇注机参数，理由：补充为标准之外内容。

二、需求一览表

序号	物料编码/分类	物资名称	规格型号	数量及单位	交货期	交货地点	备注
1	85248576	小型聚氨酯浇注机	见技术要求	1 台	合同签订后 90 天	塘沽	

三、执行标准/规范

《机械电气设备塑料机械计算机控制系统第 1 部分：通用技术条件》-GB/T24113.1-2009

四、设计/使用条件

1.设计要求：小型聚氨酯浇注机围绕双组份聚氨酯原料（A 料：多元醇/白料；B 料：异氰酸酯/黑料）的反应特性，以“计量泵精准配比为基础、高压撞击混合为核心、PLC 程序

实时控制为保障”，实现原料瞬间均匀混合与快速发泡，兼顾设备紧凑性与生产稳定性，确保泡沫产品密度、强度等关键性能一致，适配小批量、高精度的生产需求。

2.到货/安装或使用地点：天津市塘沽清洁能源管道技术公司。

3.作业环境要求：

3.1 作业场所为陆地安装阳极后浇注聚氨酯使用。

3.2 作业环境最高温度 40℃。最低-20℃。

3.3 作业环境空气相对湿度最高 95%。

五、技术要求

1.产品技术参数

设备的输出流量、混合比例自整定控制，无需在进行繁琐的流量及比例测试，在 OP 上输入相关的数据后既可完成注射准备，智能逻辑运算系统可根据生产工艺自动生成注射时间。

1.1 结构形式：设备框架整体采用 MV-10-6060 工业铝型材用结构接件连接，设备外整体加装设备箱体，外表面喷塑处理，结实牢固。箱体四面设有对开门，门可拆卸，箱体顶部可拆卸便于维修。整体设备移动采用 2 个万向轮、2 个固定轮的形式，单轮承重不低于 1 吨。整体结构及固定螺丝等避免使用碳钢材质。

1.2 尺寸规格：设备整体外形尺寸长*宽*高不大于 2500*1200*1800mm。

1.3 设备防护等级：不低于 IP54。

2.设备技术参数

2.1 适用原料粘度（22℃）：

POLYOL——3000Mpas（密度 1.35）

ISO——1000Mpas（密度 1.04）

2.2 满足注射能力:

2.2.1 注射压力: 满足 6--20Mpa(可自主调整)

2.2.2 流量范围:100~600g/s (混合比 1:1 时)

2.2.3 原料混合比 (异氰酸指数) : 1: 1~2: 1 (可调)

2.2.4 单次浇注时间: 0.1~99.99 秒 (± 0.1)

2.2.5 重复注射精度: $\pm 1\%$

2.3.液压系统:额定压力可达 25Mpa。

2.4.料罐容积:POLYOL 与 ISO 单个料罐有效容积 80L。

2.5.设备组成

2.5.1 料罐

1) 分别设置 A、B 组分两个料罐; 单个料罐容积 80L, 均为 304 不锈钢材质; 采用夹套方式, 中间层加防冻液安装不锈钢加热管, 额定功率 3kw; 配置水套温传感器与温控系统, 自动加温控制, 温控精度 2°C ; 料罐外层保温处理。

2) 每个料罐安装一套压力表, 一套安全阀 (设定压力为 0.5mpa), 一套空气减压阀, 一个压缩空气泄压阀, 料罐出口安装一套手动线隙式自洁过滤器, 料罐与过滤器之间安装球阀使用 DN32 不锈钢编织管连接料, 罐底设有单独排料阀。

3) 每个料罐安装一套磁翻板液位计, 料罐内液位设置加料位、加料停止位, 实现自动加料控制。同时配置下下限强制停车位, 防止单组份原料缺失导致串料事故。

2.5.2 自动上料装置

1) 加料设备: 为了便于向料罐内自动加料, 配置 2 台 3G*30 螺杆泵, 流量 $1\text{m}^3/\text{h}$; 驱动电机 2 台, 防护等级不低于 IP54; 磁性联轴器 2 套, 加料泵采用磁力连接驱动, 永不泄露; 带位置回信器的气动球阀 2 套; 控制阀 2 套。

2) 上料方式: 设备运行自动模式时为自动上料, 可根据液位设置自动加料。设备运行手动模式时, 可手动上料。

3) 上料管: 配 A、B 料上料管各 20 米长。

2.5.3 计量系统

1) 计量泵: 2 台 A2VK12 聚氨酯专业计量泵, 额定工作压力 0-31.5Mpa, 设置工作压力 $\leq 10.0\text{Mpa}$ 计量泵高压出口叠装专业机械式安全阀, A+B 组份流量满足 80~600g/s 要求, 精度 $\leq 5\%$, 确保物料系统的计量精度。

2) 驱动系统: 配置 2 套永磁交流同步电机, 防护等级不低于 IP54, 额定转速 1500 转/分钟; 2 套磁性联轴器; 2 套变频器; 采用永磁交流同步电机+磁性联轴器直驱 A2VK12 计量泵做闭环控制, 保证计量精度, 同时实现计量泵轴封永不泄露。

3) ★每个计量泵配置数显可编程压力传感器, 其压力值由 PLC 模拟量模块读取并参与运算、控制。

2.5.4 管路

1) 从设备到机头之间的连接管路长度不低于 12 米。

2) A、B 料管路、液压管路耐压不低于 30Mpa, 材质为多层钢丝编制橡胶管。

2.5.5 混合头

1) DHS 系列直线型高压混合头, 满足发泡机注料需求, 压力调节装置, 改变进料口喷嘴大小可实现压力调整。

2) 原料混合质量控制二种原料注射压力及二种原料压力差, 保证混合腔物料高压均匀碰撞混合。

3) 混合头自清洁、免清洗。

4) 每台设备提供 2 个可替换枪头喷嘴。

2.5.6 液压系统

1) ★储油油箱上带有高压蓄能器、溢流阀、单向阀、卸荷阀、高压油泵、油泵电机、可编程压力传感器、吸油与回油滤芯等标准型液压站系统。

2) 铝合金压铸油箱，液压站内充满液压油。

2.5.7 温控系统

1) 黑白料罐具有自动加温功能。

2.5.8 ★聚氨酯发泡机所配置的电动机均须为一级能效电机。

2.6 电气及控制要求

1) 设备所有电器元件使用相当于或等同于西门子、ABB、施耐德品牌同级别产品。

2) 操作控制柜为 304 不锈钢材质，控制柜使用 PLC 控制和操作按钮控制；

3) 压缩空气需求:0.6~0.8Mpa。

4) 接入电源：功率 22kw，3 相 4 线/380V/50Hz（3 火+1 地）。

5) 具备过载保护、缺相保护、超压保护、故障报警功能等。

6) 所有压力传感器加装钢制保护装置，防止运输、设备苫盖和吊装过程损坏。

以下内容部分引自 GB/T24113.1-2009《机械电气设备塑料机械计算机控制系统第 1

部分：通用技术条件》：重要参数，纳入评议范围：

★关键评议引用条款 1：

引用自标准 GB/T24113.1-2009《机械电气设备塑料机械计算机控制系统第 1 部分：

通用技术条件》4.7.1 基本功能：

★控制系统应具有自动、手动操作功能，编程功能、参数设定功能和报警显示等基本功能。

★控制系统还应根据所控制的塑料机械的特点具有温度控制功能、压力 / 速度和位置控制功能、时间控制功能、安全保护功能。

评议引用条款 2:

引用自标准 GB/T24113.1-2009《机械电气设备塑料机械计算机控制系统第 1 部分：通用技术条件》4.8.3 远程输入：

控制系统应装有适用的通讯接口模块和制造厂提供的通讯链路，接口类型为 RS232、RS422、RS485、RS511、网络等，数据的传输应无阻碍。

评议引用条款 3:

引用自标准 GB/T24113.1-2009《机械电气设备塑料机械计算机控制系统第 1 部分：通用技术条件》4.10 工作环境运行要求：

高温连续运行：控制系统应能在 $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 温度下，在 4.2.1 规定的工作环境条件及 4.2.2 规定的电源条件下进行不少于 48 h 的连续运行试验，控制系统工作应正常、可靠。

低温运行：控制系统应能在 $0^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 温度下，在 4.2.1 规定的工作环境条件及 4.2.2 规定的电源条件下可靠运行。

六、检测和试验

1. 设备计量精度检测；设备安装现场设定不少于 3 组配比计量试验，启动计量泵，收集 A、B 组分原材料出量称重计量，重量误差不超过 5‰。
2. 高压对撞混合测试；启动系统完成自动浇注流程，浇注完成后观测聚氨酯泡沫混合均匀性和混合头自清洁性。

七、标识、包装、运输和存储

1. 产品标识

包含设备编号、名称、型号、制造日期等内容以及主要参数，尺寸等。

2. 产品包装

整撬供货；乙方应提供货物运至交货地点所需要的包装，防止货物在运输过程中损坏。

货物的包装应采用防潮、防晒、防锈、防腐蚀、防震动、防野蛮装卸及防止其它损坏的必要保护措施，保护货物能够经受多次搬运、装卸和远距离运输。

3. 产品运输

乙方将设备运输到指定地点；送货地点及联系人：天津市滨海新区渤海石油路 688 号清洁能源管道技术分公司库房。收货联系人：张晓童 18902005761。

八、 技术文件

1.技术参数响应/偏离表；

2.明确产品交付技术文件要求：

- 1) 设备合格证、
- 2) 设备说明书、保修卡、控制电路图纸、维护保养说明书。
- 3) 表、阀的合格证
- 4) 电机、泵的合格证。
- 5) 各类电机、泵、表、阀的型号清单。
- 6) 各连接管路的型号清单：包含管路的公称直径、公称压力、长度，管接头的形式（平口、H 型、D 型、C 型）、内外丝、螺纹直径、螺距。

九、 工作进度、监造和现场验收

1.合同签订后 90 天内完成供货。

2.设备到货后，由乙方到甲方现场安装和调试，完成后需进行 10 次系统运行测试循环，满足误差不允许超过 1 次。

3.验收标准：通过测试循环并确认满足运行条件后，开展不低15天完整设备运行注射试验

(每日不低于二十次)，试验期间，设备各系统运转正常，试验性能参数全部符合第五部分“技术要求”各项指标，设备符合相关技术规范、无安全与环保隐患按照甲方设备相关管理制度予以验收。

十、技术服务与售后服务

1.乙方应在设备安装和调试期间提供必要的技术支持服务，乙方应配备足够具有资质的服务人员，包括培训、安装指导和现场调试（陆地和海上）等。

2.技术培训要求：乙方需提供 1 名技术人员到交货地点培训，培训时间 2 天。

3.保密要求：涉及到设备设计图纸、设计理念、设计要求等信息，严禁泄露。

十一、质量保证

1.质保期与质保金要求：从设备完成验收之日起计算，质保期 12 个月，无质保金。

2.到货验收不合格，无条件退货。

3.质保期内，甲方有权要求乙方随时对设备出现的质量问题进行无条件维修和更换。

十二、其他要求

1.技术联系人：沈滦 13752068767

2.结算方式：一次性结算。

3.付款方式：银行电汇。

4.付款时间周期：

(1) 卖方在合同规定的期限内将货物运至交货地点，到货验收合格后卖方需开具合同金额 100%的增值税专用发票，买方收到发票及相关支持文件并审核无误后 45 日支付合同总价的 100%。

(2) 如付款到期日为非银行工作日，则付款到期日顺延至下一个银行工作日。