

河南龙宇煤化工有限公司

污水厂 PAM 成套干粉投药装置技术规范书

编制: 康宇宇

审核: 刘海强 魏

批准: 王

二〇一六年五月十九日



2016

1. 总则

1.1 本技术规格书适用于河南龙宇煤化工有限公司给排水厂采购的三箱式自动加药装置。该设备主要用于聚丙烯酰胺（PAM）干粉药剂的自动溶解、熟化、储存及精确投加。

1.2 投标方提供的设备必须是全新的、技术先进的、成熟可靠的，并满足本规格书提出的所有技术要求。

1.3 设备整体材质（凡与药液接触部分）必须采用 304 不锈钢，确保在污水厂环境下的耐腐蚀性和使用寿命。

2. 设备设计与运行条件

2.1 安装环境：室内，环境温度 $-10^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 95\%$ 。

2.2 公用工程条件：

电源：380V/3P/50Hz（控制回路 220V/50Hz）

进水压力：0.2~0.4 MPa

进水水质：工业清水

3. 主要技术参数与结构要求

3.1 设备整体结构

3.1.1 设备采用一体化三箱式（或三腔室）焊接结构，将溶解箱、熟化箱、储存箱集成在一个底座上。型号：JY-2000（参考型号） 尺寸：长度 2000mm×高度 1200mm×宽度 1200mm，容积：3×1 立方米。

3.1.2 材质要求：箱体、搅拌器、管道、阀门、螺栓等所有与药液接触的部件，材质均须为 304 不锈钢，箱体壁厚不得低于 3.0mm。设备底座及机架可采用碳钢防腐处理。干粉投料机型号：GFX30-Y-10-B（参考），带电控柜，料斗容

32

积：约 30L，投料量大于等于 10 千克/小时，料斗材质：304，壁厚大于等于 3mm。内壁处理： $Ra \leq 0.8 \mu m$ ，防止 PAM 挂壁粘附，锥角设计：底部锥形倾角 $\geq 60^\circ$ ，确保药液排放空无残留。

3.1.3 设备外形应紧凑美观，便于现场安装与维护。

3.2 箱体系统（单箱有效容积：800 L）

3.2.1 溶解箱（一箱）：配备强力搅拌机，用于干粉与水的快速混合溶解。箱体需配备溢流口和排空口。箱体上部配备旋流预混器，利用文丘里原理使 PAM 药粉充分分散，防止“鱼眼”形成。设置振动下料器，避免架桥堵塞。

3.2.3 熟化箱（二箱）：配备低速框式搅拌机，转速 30-60rpm，提供足够的停留时间使 PAM 分子链充分舒展（熟化），避免剪切破坏，熟化时间 $\geq 45min$ 。

3.3.3 储存箱（三箱/投加箱）：配备低速推进式搅拌机，防止沉淀。配备超声波液位计，通过计量泵向外投加。

3.2.3 箱体之间通过不锈钢溢流管或连通管连接，确保药液按顺序流动，防止未熟化药液进入投加系统。

3.3 干粉投加系统

3.3.1 配备不锈钢料斗，容积约 30 L，带有格栅防止大块异物进入。

3.3.2 投加量采用变频器控制，能够根据设定的药液浓度（通常为 0.1%~0.3%）精确控制干粉下料量。

3.3.3 干粉出料口设置有加热圈，采用时间控制器间断启停，确保药粉不会出现潮湿粘结的情况。

3.4 进水与混合系统

3.4.1 进水管道的电磁阀、流量计及过滤器。

22 /

3.4.2 配备进水预混装置（如预混器或喷射器），确保干粉在进入溶解箱前与水充分湿润，防止结块（“鱼眼”现象）。

3.5 搅拌系统

3.5.1 溶解搅拌机：桨叶式或涡轮式，转速较高，确保快速溶解。

3.5.2 熟化/储存搅拌机：框式或锚式，低速运行，确保药液均匀且不破坏分子链。

3.5.3 减速机及电机品牌需为国内外知名品牌，防护等级IP55，绝缘等级F级。

4. 自动控制系统

4.1 控制柜采用 304 不锈钢，防护等级不低于 IP55。

4.2 核心控制单元采用 PLC（可编程逻辑控制器）

4.3 控制功能要求：

4.3.1 全自动运行：根据储存箱液位自动启停整套制备系统（低液位自动制备，高液位自动待机）。

4.3.2 连锁保护：进水流量与干粉投加连锁，缺水时自动停止投加干粉；搅拌机未启动时，禁止投加干粉。

4.3.3 报警功能：具备缺料报警、电机过载报警、液位异常报警等功能，并在触摸屏上显示故障点。

4.3.4 远程控制：预留 RS485 或 Ethernet 通讯接口（Modbus RTU 协议），可接入污水厂中央控制室 DCS/PLC 系统。

5. 供货范围与备品备件

5.1 供货范围包括：三箱式加药装置主机（含搅拌、管路、

20

阀门)、干粉投加机、就地控制柜及连接电缆。

6. 检验与验收

6.1 设备出厂前需进行水压试验和空载运行测试,并提供材质证明书(特别是 304 不锈钢材质单)。

6.2 现场验收:设备安装调试完成后,需进行带料试运行(使用实际 PAM 干粉)。

6.3 验收标准:药液配制浓度均匀,无结块现象;各箱室液位控制准确;计量泵投加流量稳定;自动控制系统逻辑正确,无故障连续运行 72 小时以上。

7. 技术资料与售后服务

7.1 投标方需提供设备总图、电气原理图、操作维护手册及 PLC 程序备份。

7.2 质保期内,因设备质量问题造成的损坏,投标方需免费维修或更换。

25 /