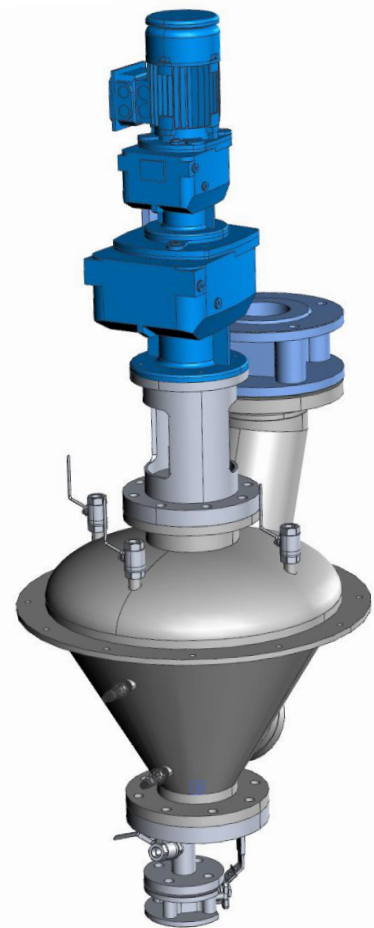
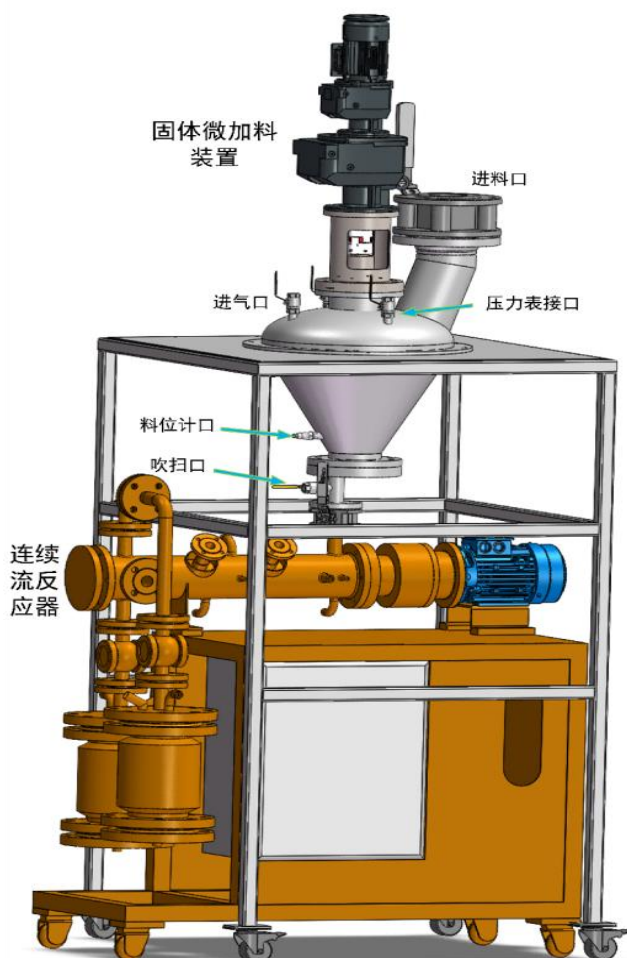


带压固体微加料装置

Pressurized solid micro-feeding device



公司宗旨

以解决客户的技术难题为终极目标，通过不断优化工艺路线及核心装备结构、构建满足特定工艺需求的个性化解决方案。让客户每分投入都创造最大价值。

公司介绍

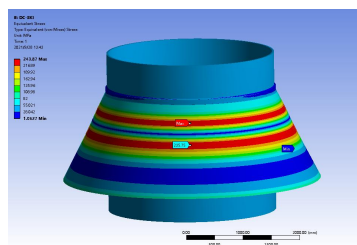
青岛天惠辰科技有限公司成立于2016年，位于青岛市崂山区，是以技术研发、工艺（包）设计、非标设备设计、技术咨询与调试服务为一体的科技创新型公司，已通过青岛市科技型中小企业和高新技术企业认证。可为客户提供压力容器、连续流反应、精细化工工艺改进与节能等整体工程技术解决方案和咨询服务。

公司特色及服务模式

- (1) 工艺、设备、控制高度融和，攻克技术难题能力强。
- (2) 高校的理论研发优势+设计院的丰富的工程设计经验+业内知名、高信誉的设备制造企业。
- (3) 以满足客户需求为目的，动态持续的升级与调整设备结构或者研发新设备。

公司业务范围

- (1) 连续流反应、分离工艺的可行性验证实验；
- (2) 连续流技术的工艺包开发；
- (3) 连续流反应成套装置的供应与调试；
- (4) 核心反应与蒸发设备的制造、安装与调试。例如：回路反应器、动态液膜连续流反应器、带压固体微加料器、卧式薄膜蒸发器、短程蒸馏设备等；
- (5) 可针对具体需求开展应力分析、流场模拟、反应仿真等数值模拟工作，以校核、优化设备结构。



附表：《山东省工业企业生产专用设备研发项目指南（第一版）》

序号	研发项目名称	主要研发内容	主要技术指标
1	连续流反应器	1. 连续流反应器设计、制造、安装与调试； 2. 连续流反应器工艺包开发； 3. 连续流反应器成套装置的供应与调试； 4. 连续流反应器核心反应与蒸发设备的制造、安装与调试。	1. 连续流反应器设计、制造、安装与调试； 2. 连续流反应器工艺包开发； 3. 连续流反应器成套装置的供应与调试； 4. 连续流反应器核心反应与蒸发设备的制造、安装与调试。
2	连续流分离器	1. 连续流分离器设计、制造、安装与调试； 2. 连续流分离器工艺包开发； 3. 连续流分离器成套装置的供应与调试； 4. 连续流分离器核心反应与蒸发设备的制造、安装与调试。	1. 连续流分离器设计、制造、安装与调试； 2. 连续流分离器工艺包开发； 3. 连续流分离器成套装置的供应与调试； 4. 连续流分离器核心反应与蒸发设备的制造、安装与调试。
3	连续流反应器	1. 连续流反应器设计、制造、安装与调试； 2. 连续流反应器工艺包开发； 3. 连续流反应器成套装置的供应与调试； 4. 连续流反应器核心反应与蒸发设备的制造、安装与调试。	1. 连续流反应器设计、制造、安装与调试； 2. 连续流反应器工艺包开发； 3. 连续流反应器成套装置的供应与调试； 4. 连续流反应器核心反应与蒸发设备的制造、安装与调试。
4	连续流分离器	1. 连续流分离器设计、制造、安装与调试； 2. 连续流分离器工艺包开发； 3. 连续流分离器成套装置的供应与调试； 4. 连续流分离器核心反应与蒸发设备的制造、安装与调试。	1. 连续流分离器设计、制造、安装与调试； 2. 连续流分离器工艺包开发； 3. 连续流分离器成套装置的供应与调试； 4. 连续流分离器核心反应与蒸发设备的制造、安装与调试。
5	连续流反应器	1. 连续流反应器设计、制造、安装与调试； 2. 连续流反应器工艺包开发； 3. 连续流反应器成套装置的供应与调试； 4. 连续流反应器核心反应与蒸发设备的制造、安装与调试。	1. 连续流反应器设计、制造、安装与调试； 2. 连续流反应器工艺包开发； 3. 连续流反应器成套装置的供应与调试； 4. 连续流反应器核心反应与蒸发设备的制造、安装与调试。

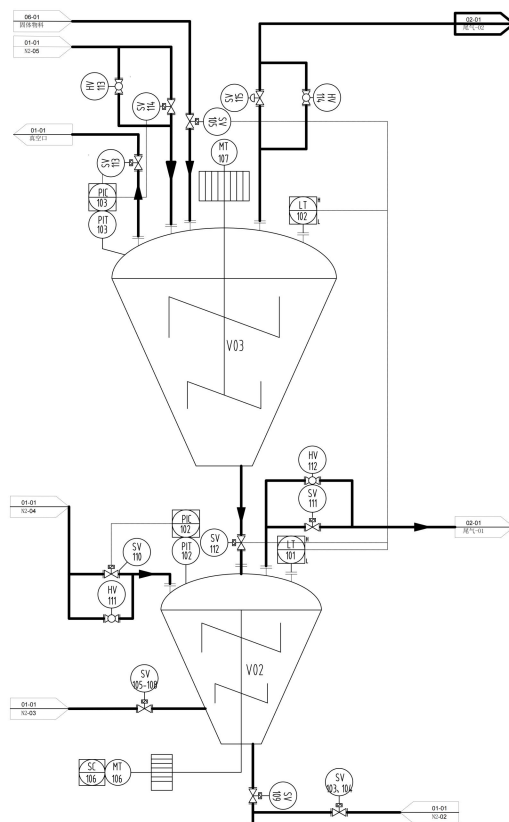


1、结构与工作原理

主要结构：由进料仓、搅拌器、进料控制器、利用底部进料控制器、搅拌器实现固体物料在带压条件下连续稳定投加。



全自动控制流程图

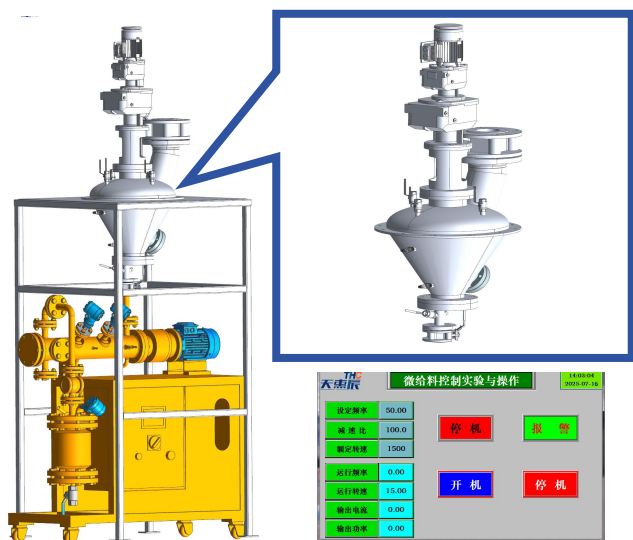


装置优势

- ①通过引入PLC控制系统和模块化送料单元，实现固体物料的**自动化连续投加**，极大提升了系统运行效率与稳定性。
- ②装置采用全方位密封与压力平衡设计，**实现带压工况下连续多次加料**，提升工艺安全性与稳定性。
- ③装置通过控制系统可根据需求实时调节加料速率，与反应系统关键参数联动，实现加料过程的闭环调控、**高精度投加**以及**反应协同控制**。
- ④通过进料结构细化选型和速度调控，能够实现微量精准进料，目前最小进料速度能达到25 mL/min。同时装置具有较大的进料范围适应性，可根据实际工况进行选型或定制。

技术参数表

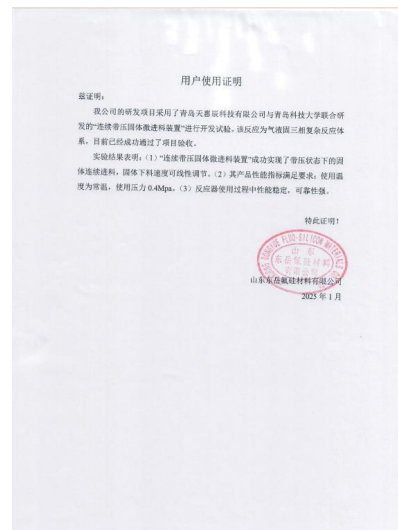
加料仓容积	10L、30L、60L（其他尺寸可定制）
温度范围	常温
压力范围	0~0.5MPa, 0~1MPa
給料速度	25~50ml/m, 50~100ml/m, 100~200ml/m, 200~400ml/m（可根据客户进料需求定制）
设备材质	304不锈钢、316不锈钢、HC276等
电源	380V, 50Hz, 三相五线制
装置可选配套设备	全/半自动控制系统, 二次加料系统以及自动吸料系统



装置模型及控制面板



应用现场



应用证明

重点应用案例

开发新工艺：以氢氧化钠为原料制备某醚类有机物的新工艺开发，实现了氢氧化钠在片状及粉末状态下的带压连续精准投加，获得了良好的反应效果。

催化加氢：以铁粉为催化剂，以芳香硝基物为原料制备胺类有机物，实现铁粉催化剂的稳定投加，精准控制反应进度，提高反应效率，减少物料损耗。

蒽醌硝化：以蒽醌固体为原料通过硝化反应制备1-硝基蒽醌，实现了该工艺的连续化生产，精准控制反应原料的配比投入，提高反应收率。

固体颗粒参与的化学反应在连续化生产中面临诸多挑战，固体物料的连续精确进料是主要问题之一。公司研发团队针对自主研发的高效液膜式液固反应器，研发出配套的带压固体微加料装置。突破高压密闭场景下的固体加料困局，并可针对客户需求持续改进或研发。



研发团队与战略合作方

研发团队核心成员



杭柏林 总工程师

西安交大系统工程硕士；
青岛科技大学教授，硕导；
曾任中国计量测试学会理事；
全国橡胶机械标准化分技术委员会主任委员
软控股份创始人之一，曾任软控股份技术总工，
对产品研发、工程化实现经验丰富。



段振亚 创始人 总经理

青岛科技大学教授，博导，国家一流专业负责人，
全国石油和化工教育优秀教学团队负责人；
本、硕、博毕业于天津大学化工学院；
中国化工学会化工机械专业委员会委员青岛材料
失效与保护学会理事；
山东机械工程学会压力容器专业委员会副主任委员。



张俊梅 副总工程师

青岛科技大学教授，硕导；
本、硕、博毕业于天津大学化工学院；
具有洛阳石油化工工程公司的工作经历
主持和参与多项纵向课题与横向课题，具有扎实的
理论基础和丰富的工程实践经验。

客户经理



李金柯 客户经理

青岛科技大学博士
联系方式：17863969386（微信同号）
邮箱：17863969386@163.com

理论技术支持单位



青岛科技大学



汇智工程科技
股份有限公司

加工制造合作企业



青岛帝威精工
机电有限公司



日照市恒通水处
理设备有限公司



汇鑫化机
HUIXINHUAJI
威海汇鑫化工机械
有限公司



青岛精锐机
械制造有限
公司

客户代表



山东新华制药
股份有限公司



东岳集团
DONGYUE GROUP



山东金城医药
集团股份有限公司

核心价值观

创
新

发
展

合
作

服
务

青岛天惠辰科技有限公司

地址：山东省青岛市崂山区株洲路143号石老人科技创新园伟业楼B区509

邮编：266100

联系人：王子福（副总经理） 电话：17854279975（微信同号） 邮箱：17854279975@163.com

联系人：李金柯（客户经理） 电话：17863969386（微信同号） 邮箱：17863969386@163.com

网址：<http://www.qdthckj.com/>