



Jyan

风送系统 节能技术 工程化应用

广东嘉燕工程技术有限公司



Contents

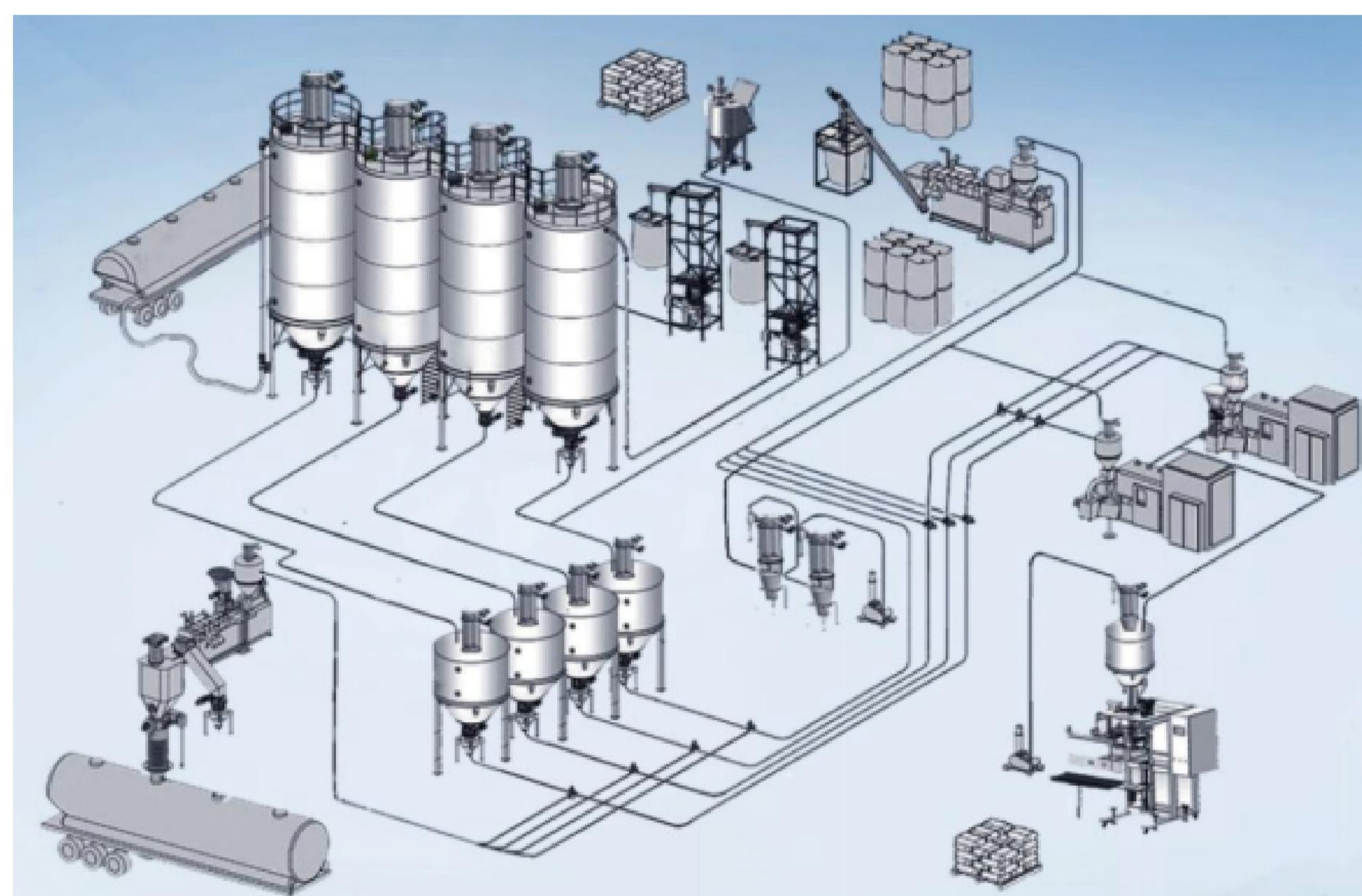
目录

- 01** 气力输送系统介绍
- 02** 技术优势
- 03** 应用案例及业绩

I 气力输送系统介绍

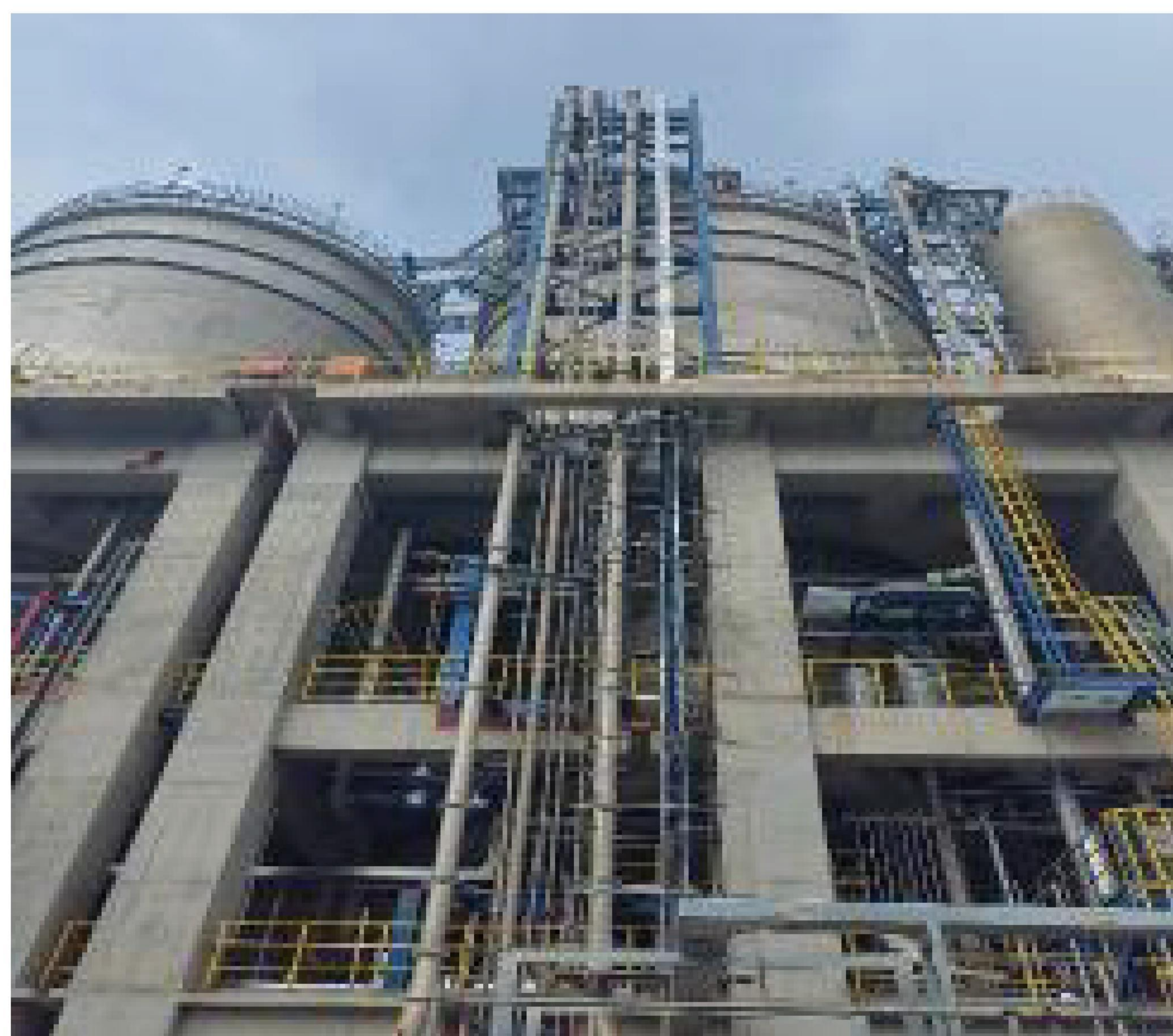
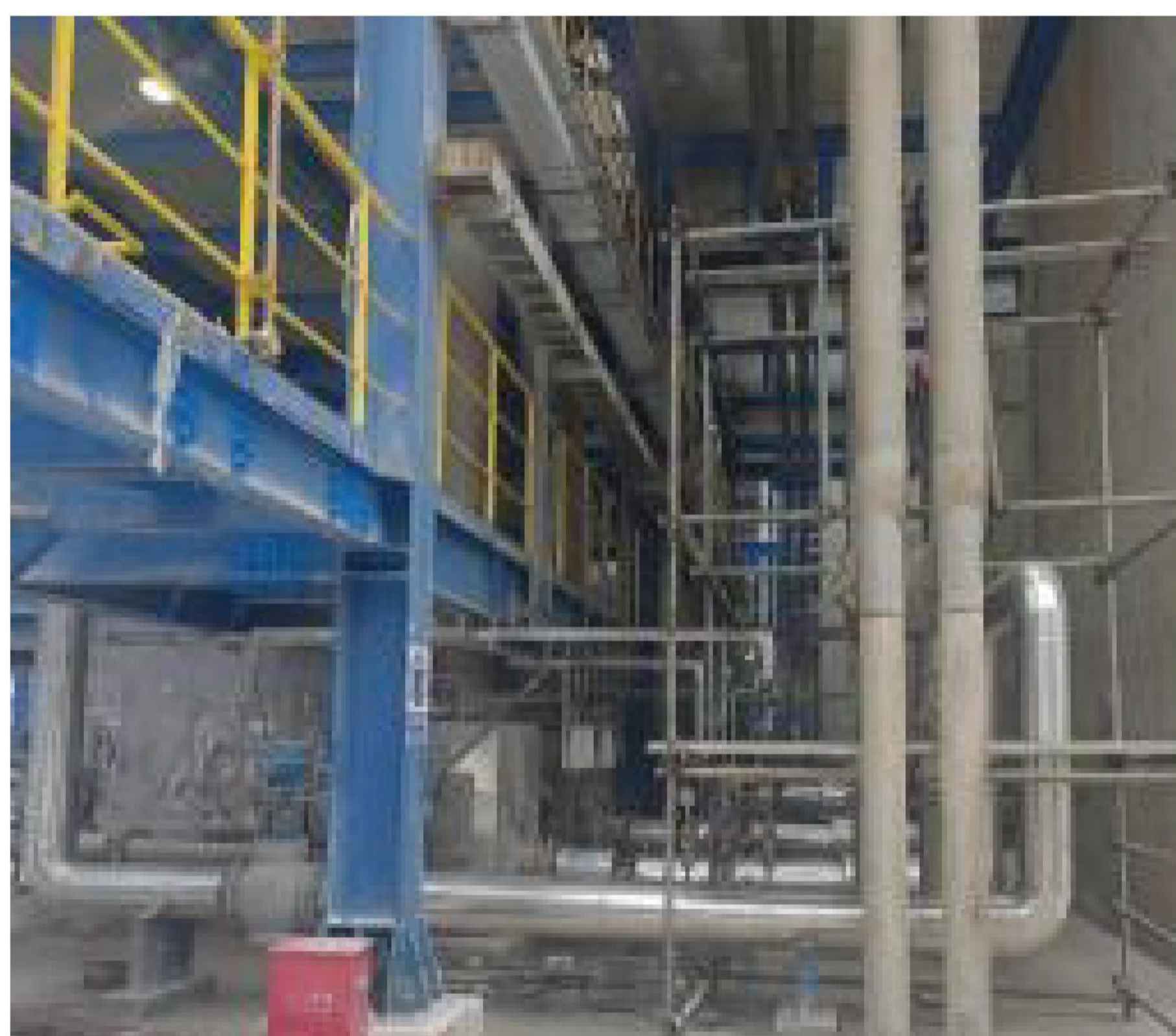
气力输送核心说明

气力输送是利用气流能量，在密闭管道内输送颗粒状物料，可同步实现加热、冷却、干燥、气流分级等物理或化学操作，具有输送量大、距离长、速度高，且能一处装料、多处卸料的特点，广泛适用于食品、制药、化工、橡塑、粮食等行业。



嘉燕解决方案

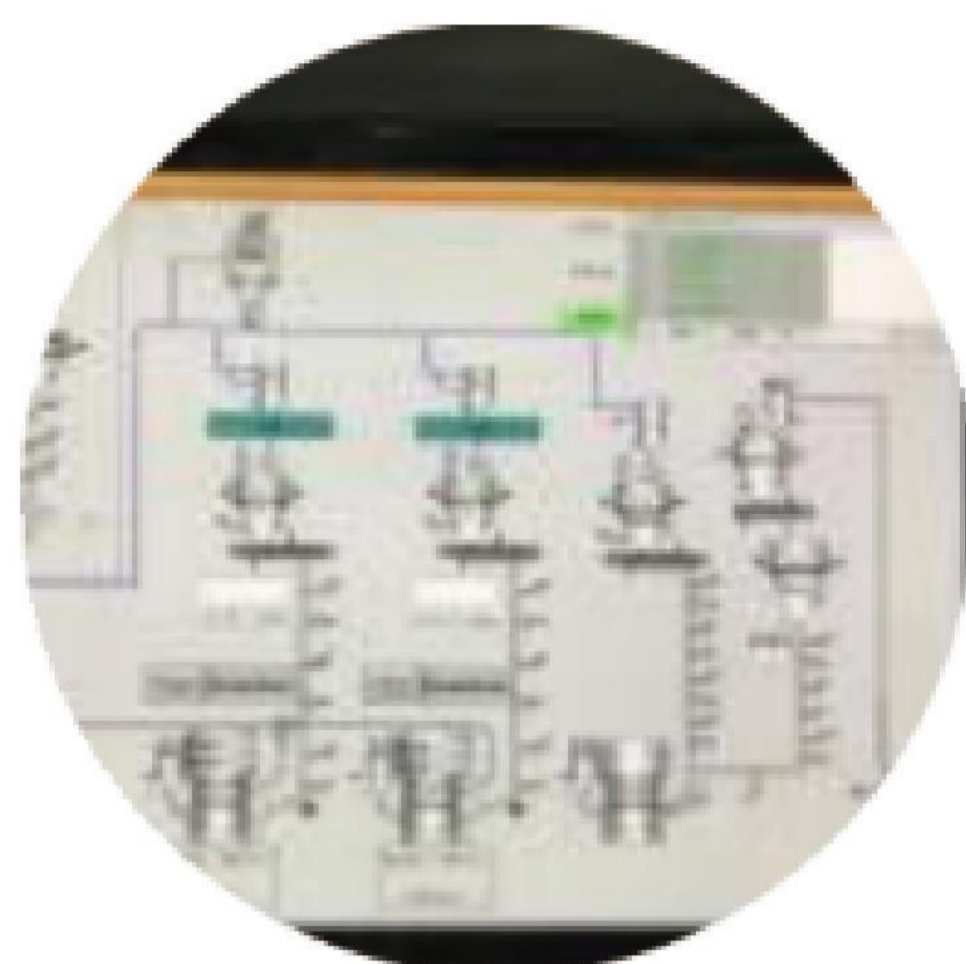
嘉燕引进三菱化学战略合作方的先进设计理念与技术看案，结合团队对国内炼油、化工、新材料工艺的深度掌握、丰富工程应用经验及稳定制造能力，为业主提供适配各类工况的气送系统 EPC 全套解决方案，保障持续稳定运行。



风送系统组成



气力输送系统



控制系统



卸料系统



混合均化



除尘除粉



称量配料



存储系统

粉粒输送系统

稀向(低压)输送

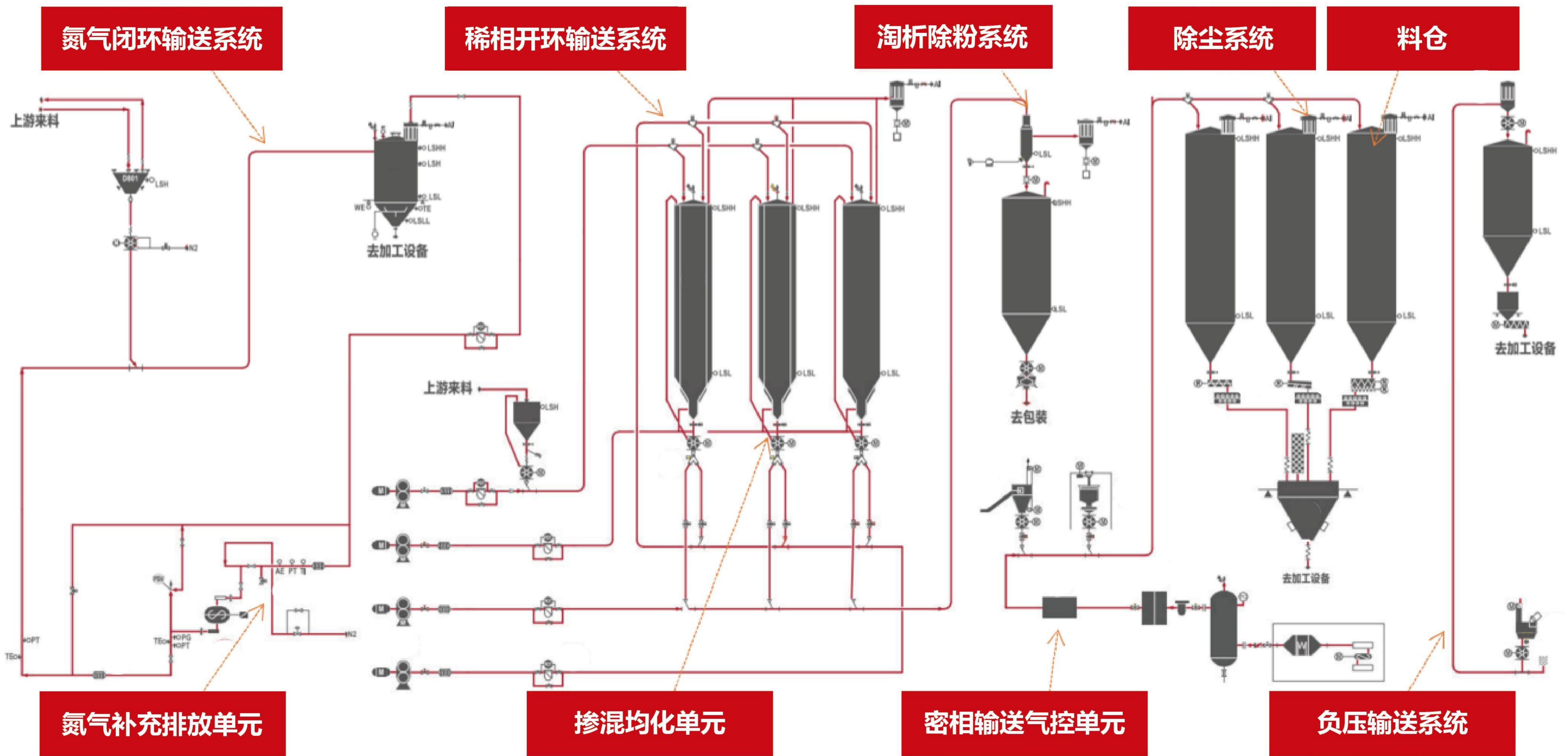
流化介质速度较大时，固体颗粒在流体中形成悬浮状态的稀相，并与流体从流化床中一起夹带出去，这一个阶段就叫做气流输送阶段，也叫做稀相输送，主要用于输送粉状、颗粒状和小块物料等。

密向(高压)输送

是一种高浓度比、高混合比，低流速状态输送，物料在管道内成栓状或沙丘状，物料输送流速低，减少物料自身的破损以及设备、管道的自身磨损，使材料几乎没有损坏，适合ABS、PE、PP等易碎物料运输



化工行业风送系统解决方案



氮气闭环气力输送

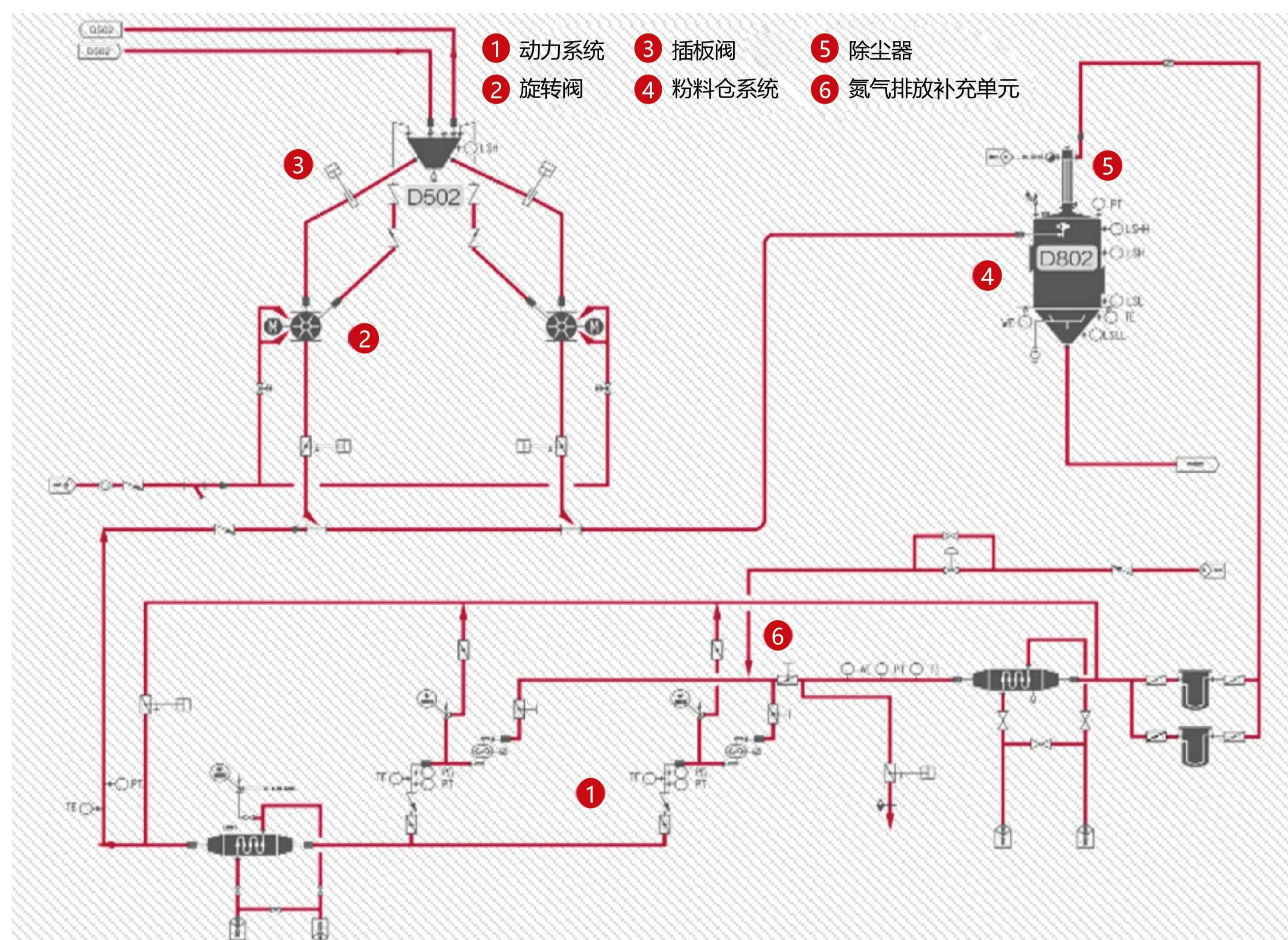
氮气闭环
气力输送

稀相开环
气力输送

密相
气力输送

负压
气力输送

气力输送系统
主要设备



◎ 输送能力: $\leq 75\text{t/h}$

◎ 输送距离: $\leq 500\text{米}$

◎ 适用物料: 易被氧化、易燃、易爆、易吸潮等特性的粉、粒料

◎ 优点: 闭环系统内部处于微正压状态, 阻断了外界空气的进入, 从而防止外部污染, 确保物料的原始洁净

稀相开环气力输送

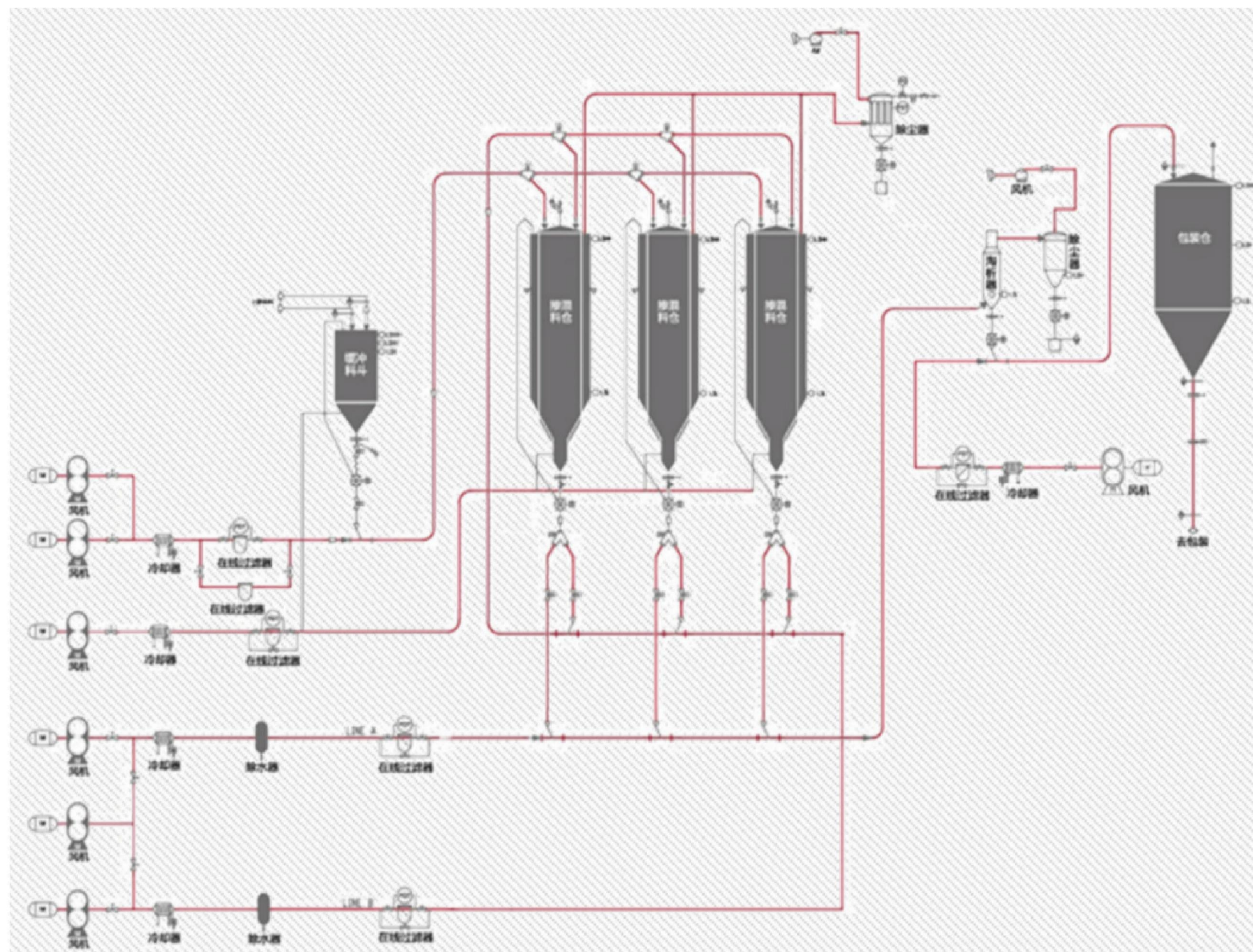
氮气闭环
气力输送

**稀相开环
气力输送**

密 相
气力输送

负 压
气力输送

气力输送系统
主要设备



- ◎ 输送能力：≤120t/h
- ◎ 输送距离：≤500米
- ◎ 适用物料：磨蚀性低、不易碎的粉粒料
- ◎ 中相输送也叫低速稀相输送，输送气速低，可有效保护输送介质，同时可有效降低能耗。

密相开环气力输送

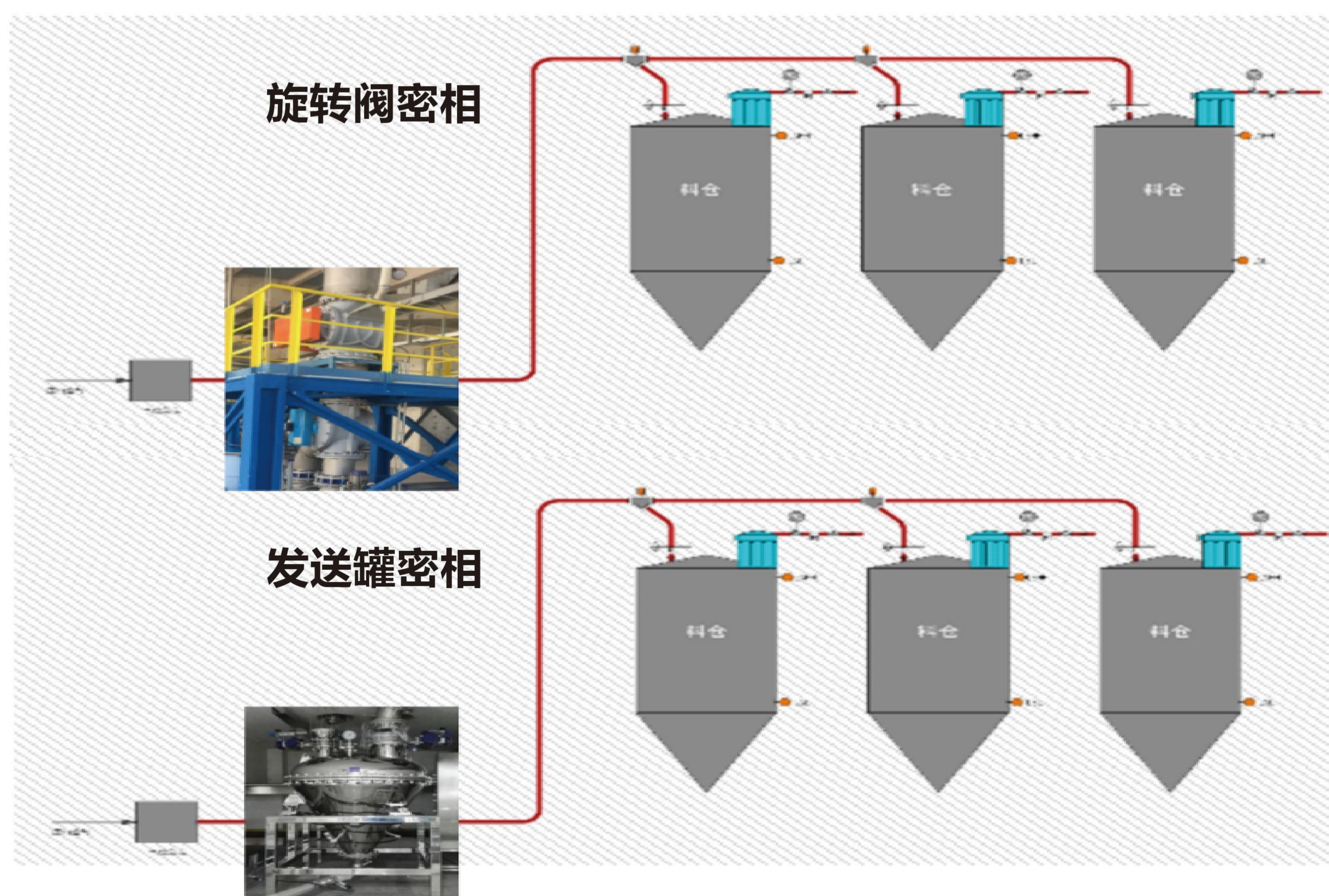
氮气闭环
气力输送

稀相开环
气力输送

**密 相
气力输送**

负 压
气力输送

气力输送系统
主要设备



- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ◎ 输送能力：≤50t/h ◎ 输送距离：≤300米 ◎ 适用物料：易碎的颗粒、磨蚀性强的塑料颗粒、熔点相对较低的物料 | <ul style="list-style-type: none"> ◎ 输送能力：≤90t/h ◎ 输送距离：≤1000米 ◎ 适用物料：易碎的颗粒、磨蚀性强的、高温物料等 |
|---|--|

密相开环气力输送

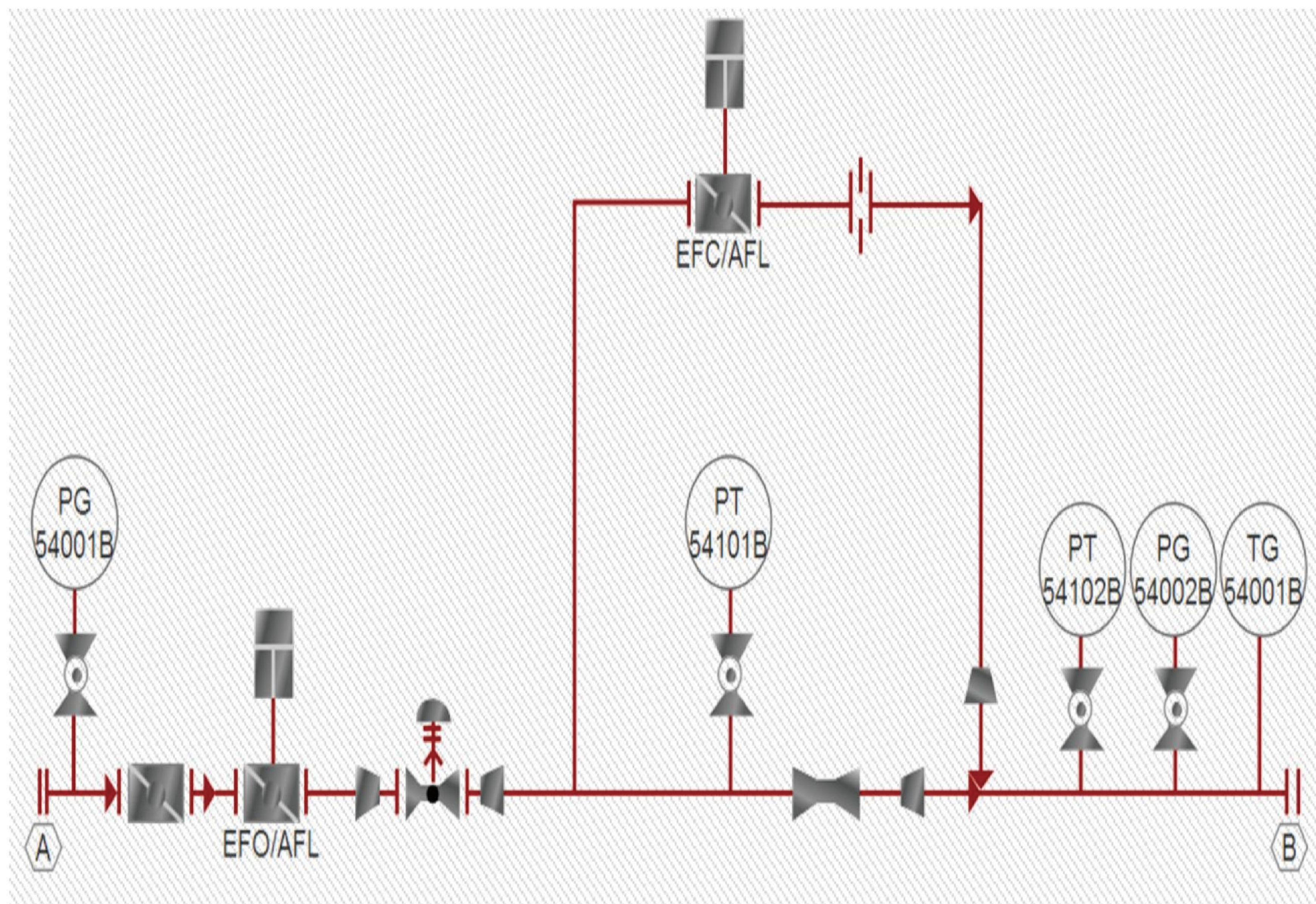
氮气闭环
气力输送

稀相开环
气力输送

**密 相
气力输送**

负 压
气力输送

气力输送系统
主要设备



- ◎ 智能可调式气控单元
- ◎ 可自行调节输送供给压力和流量，快速、动态、自动扑捉最佳料气比，使输送系统处于最佳状态智能可调气控单元设有清扫功能
- ◎ 物料输送结束后，以清扫模式将管道内的余料彻底清理

负压气力输送

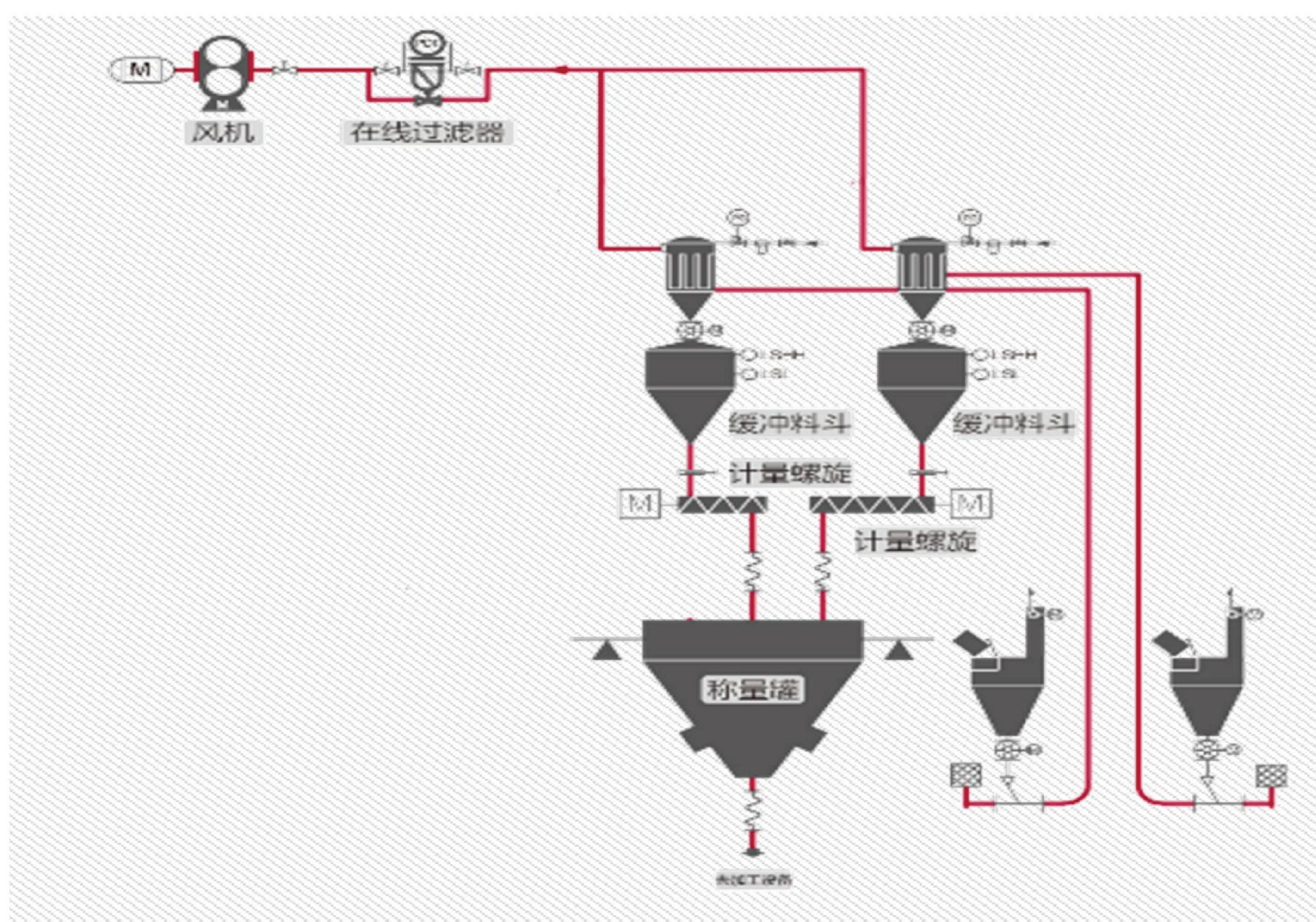
氮气闭环
气力输送

稀相开环
气力输送

**密 相
气力输送**

**负 压
气力输送**

气力输送系统
主要设备



- ◎ 输送能力：≤20t/h
- ◎ 输送距离：≤100米
- ◎ 适用物料：磨蚀性低、不易碎的粉、粒料
- ◎ 优点：结构简单，投资成本相对较低

气力输送系统主要设备

氮气闭环
气力输送



粉料旋转阀



粒料旋转阀



旋转阀



插板阀

稀相开环
气力输送

密 相
气力输送

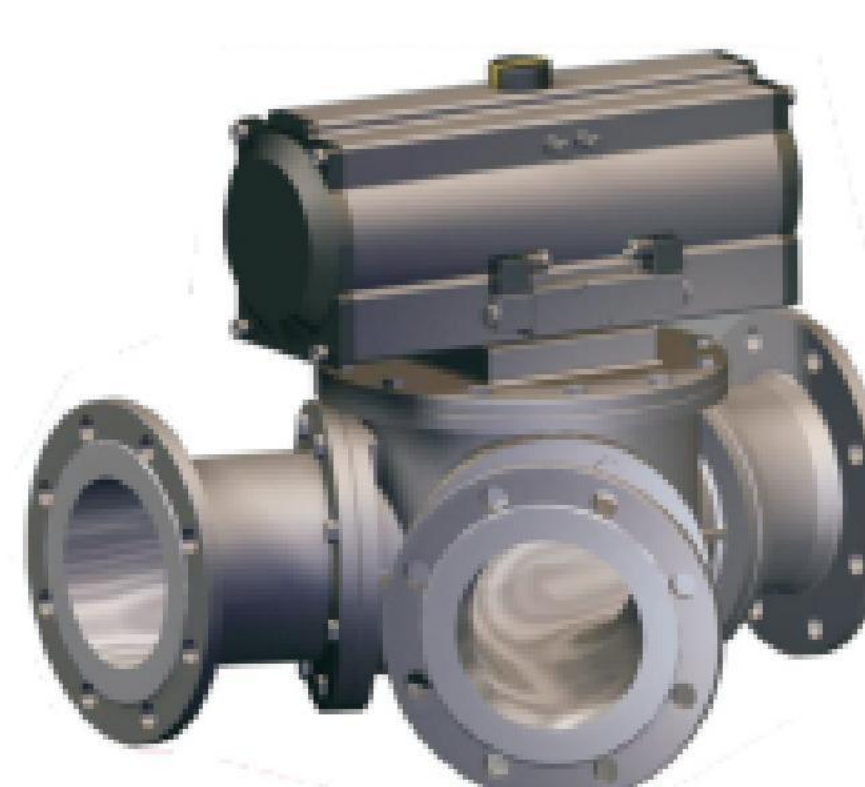
负 压
气力输送



板式换向阀



高压输送柱塞式换向阀



球式换向阀

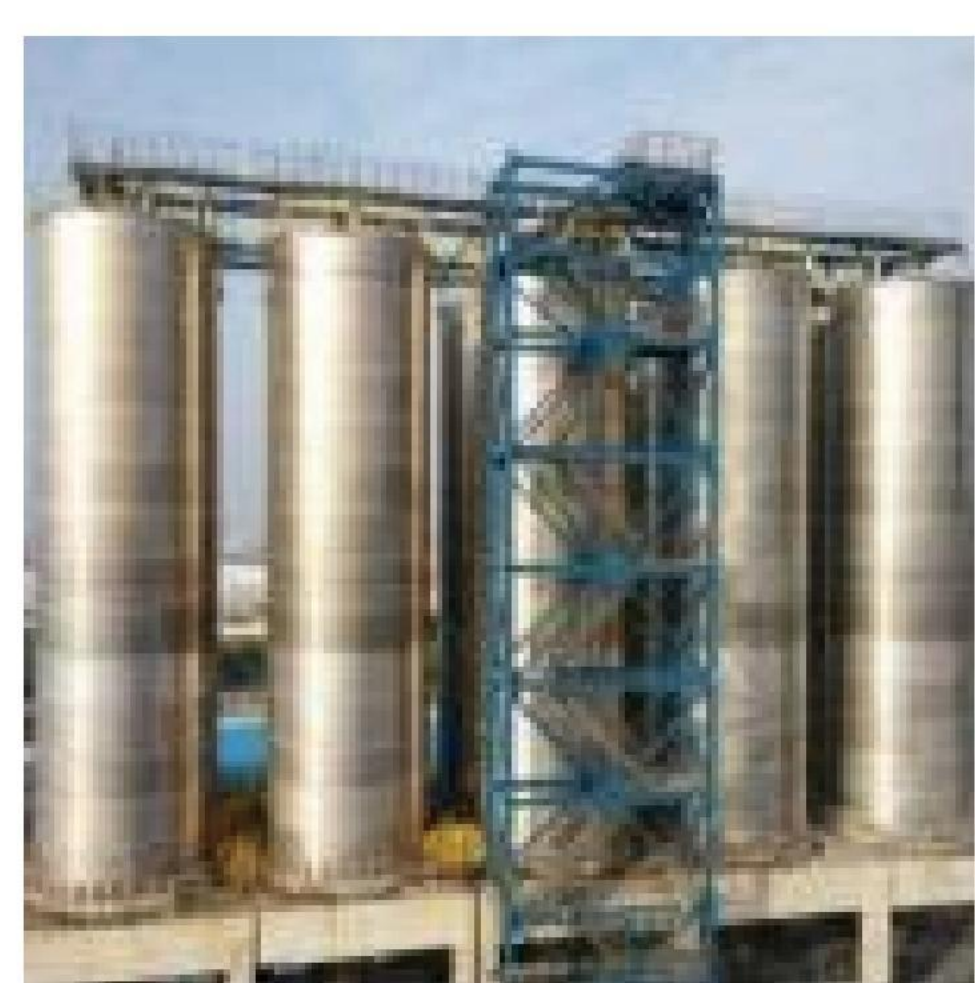


滑板阀

气力输送系统
主要设备

气力输送系统主要设备

氮气闭环
气力输送



料仓



排气料斗



料靴



耐磨弯头

稀相开环
气力输送

密 相
气力输送

负 压
气力输送

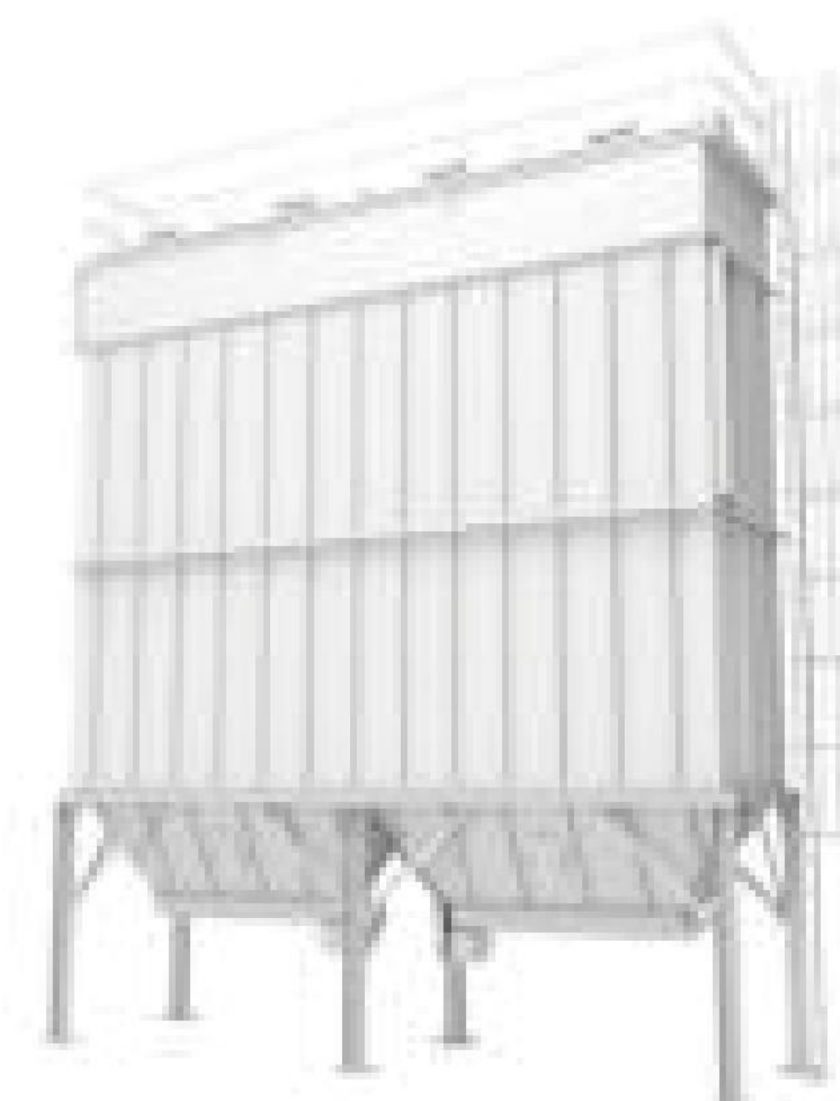
气力输送系统
主要设备



大半径弯头



管道



袋式除尘器



除粉器

机械及部件（旋转阀）

产品说明

压力范围： < 4bar

温度范围： -20~800°C

法兰标准： ANSI 150#、 HG、 SH、 GB或用户标准

适用介质： 颗粒/粉末物料

轴承外置： 通过轴气封与物料隔离

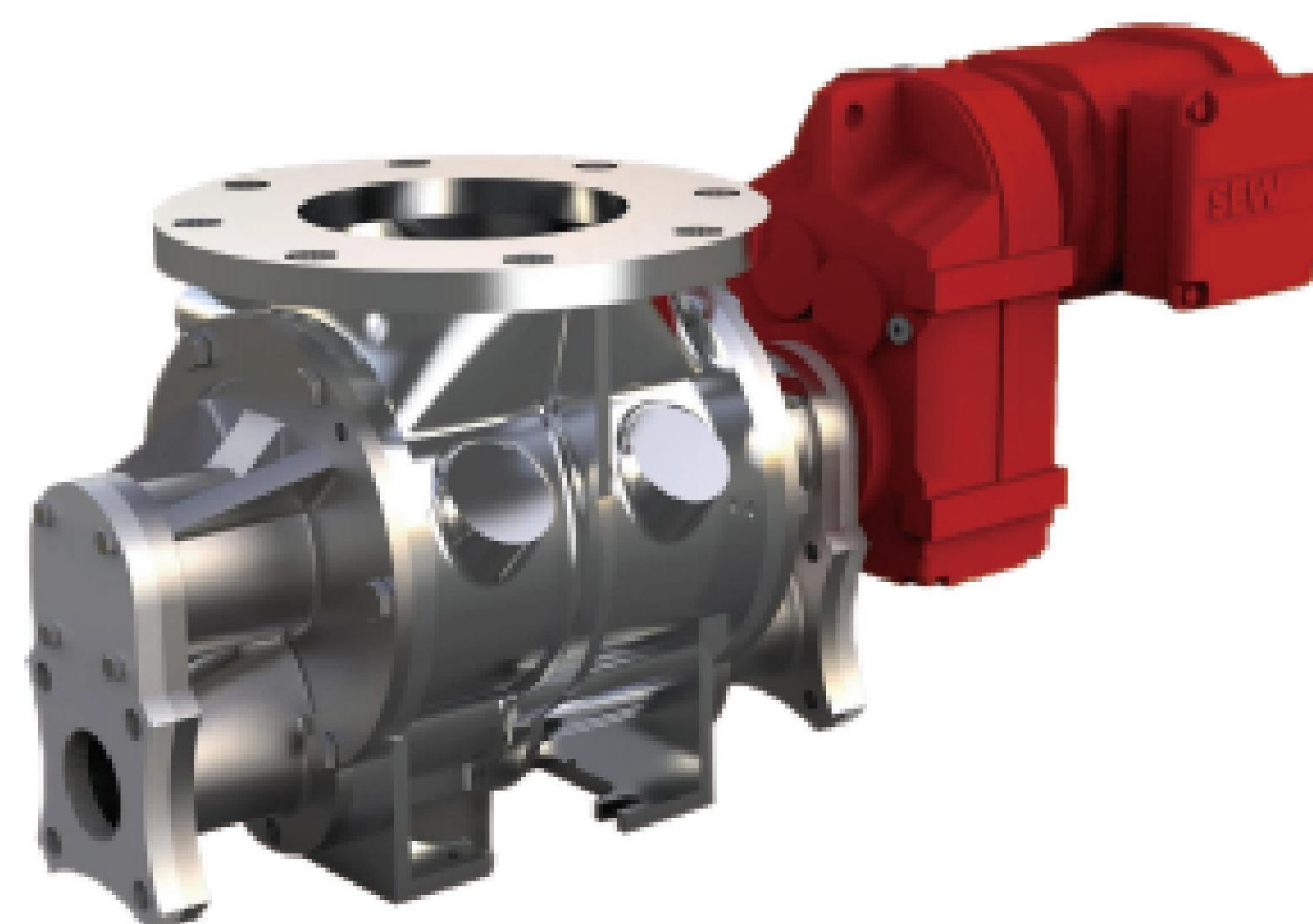
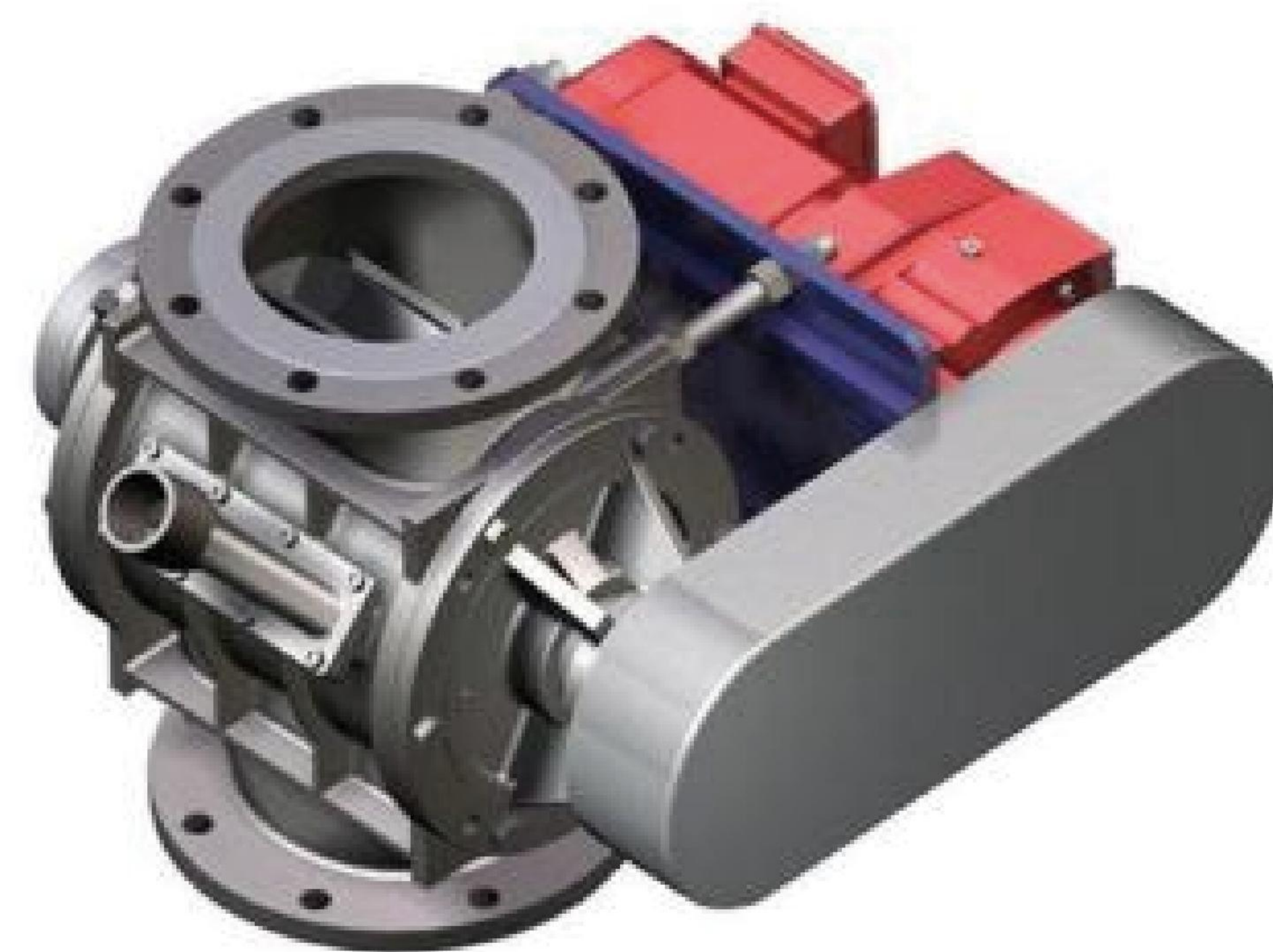
危险环境（可选）： 可用于危险环境

附件（可选）： 排气料斗、料靴、速度开关、支架、

补偿器、操作柱 特殊处理（可选）： 脱脂处理、高

抛光、耐磨处理、非金属涂层

主要规格： DN (50 ~ 800) /NPS (2 ~ 32)



机械及部件（换向阀）

产品说明

压力范围： < 6bar

温度范围： -20~300°C

法兰标准： ANSI 150#、 HG、 SH、 GB或用户标准

适用介质： 粉末或颗粒物料安装方位

安装方位： 水平或垂直

危险环境(可选)： 可用于危险环境

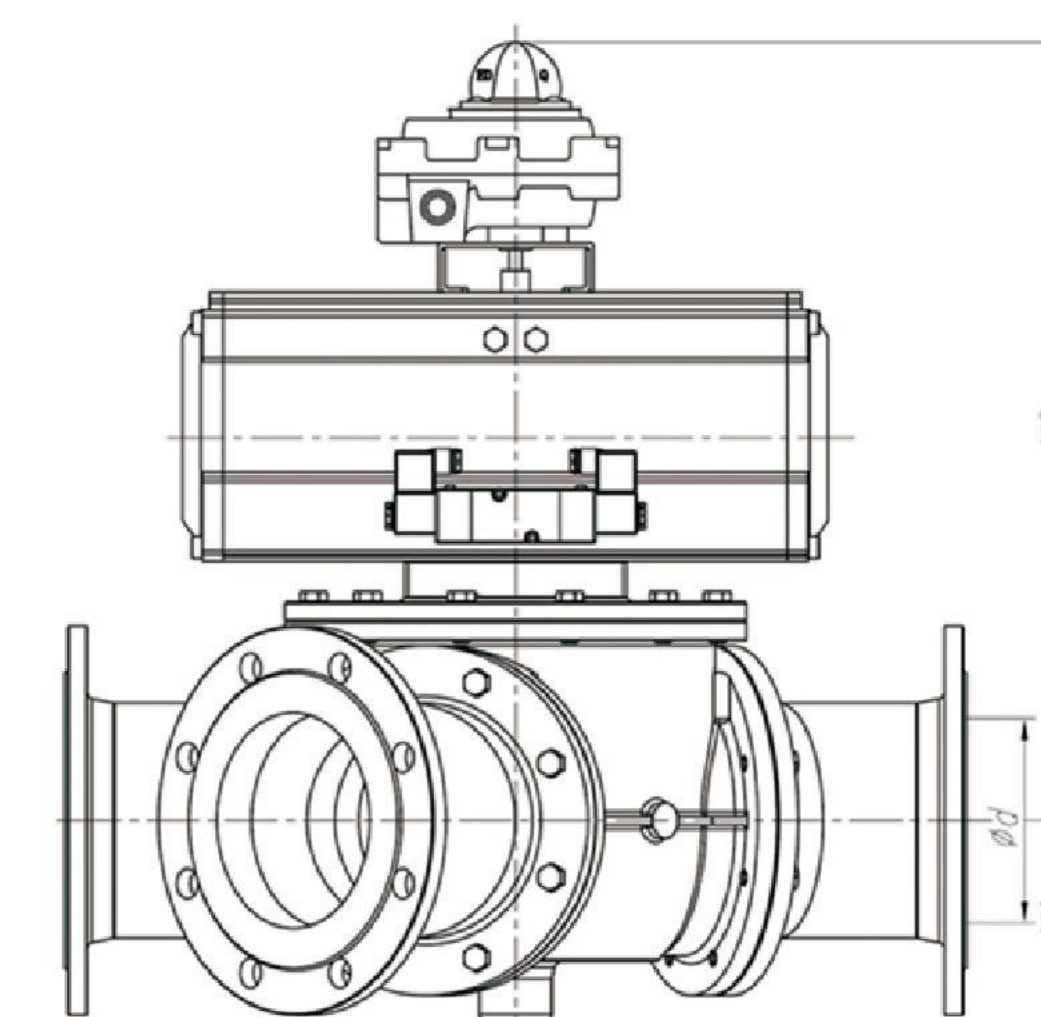
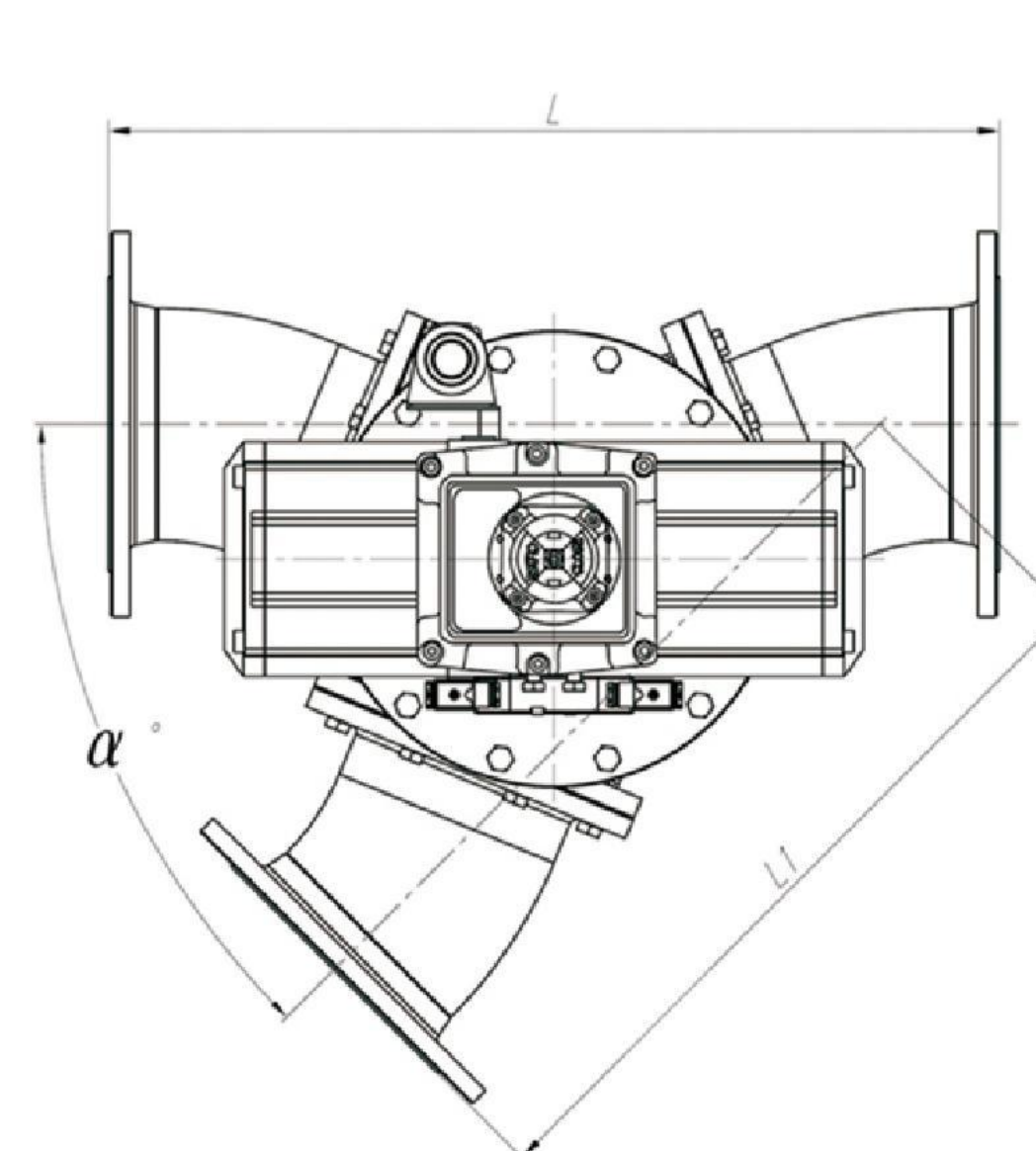
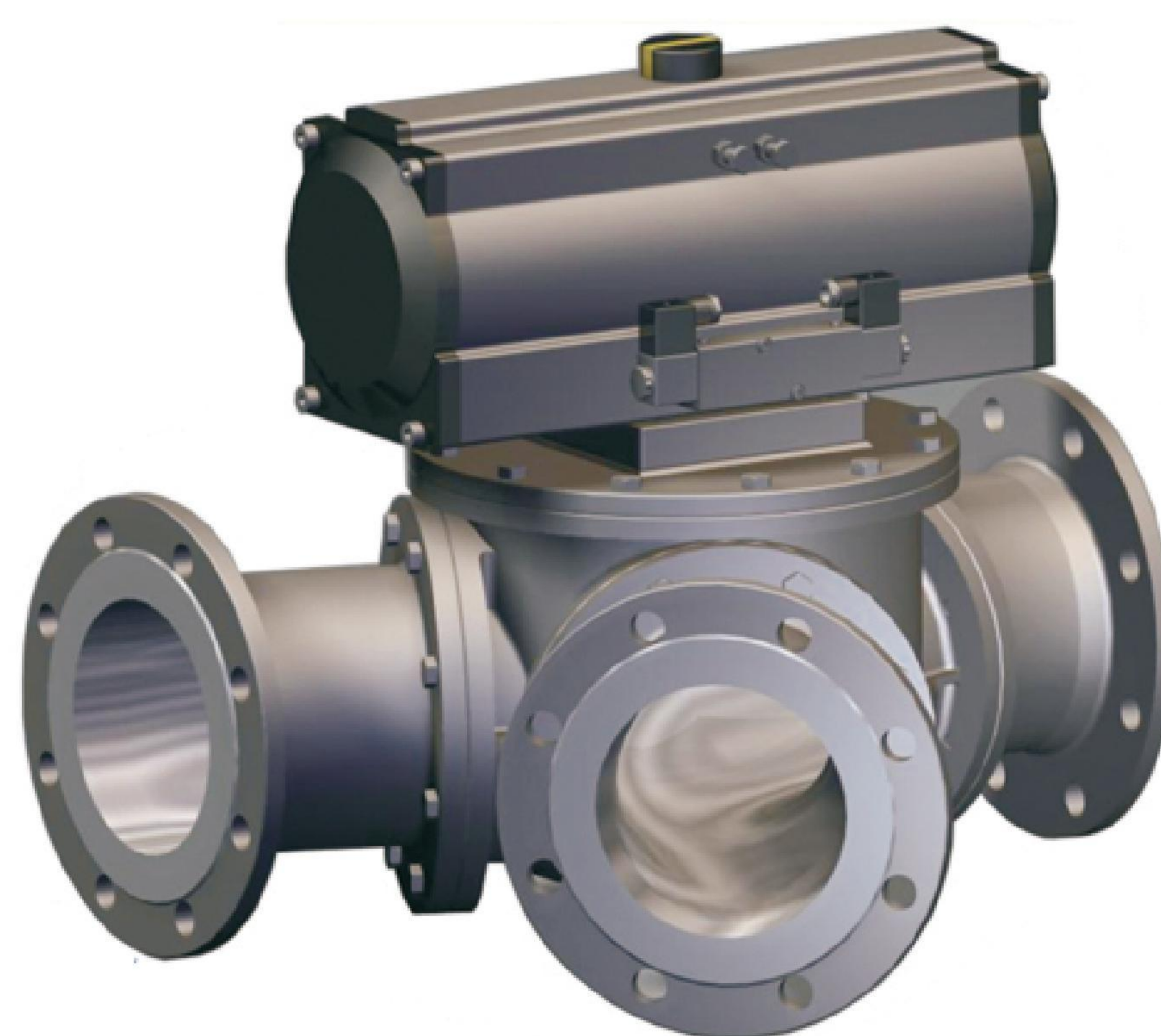
操作方式： 手动、气动或气手动

分度角： 45°、 90° etc...

特殊处理(可选)： 脱脂处理、 高抛光、 耐磨处理 、 非

金属涂层

主要规格： DN (50 ~ 500) /NPS (2 ~ 20)



机械及部件 (滑板阀)

产品说明

压力范围: < 1.5bar

温度范围: -20~200°C

法兰标准: ANSI 150#、HG、SH、GB或用户标准

适用介质: 颗粒或粉末物料

安装方位: 水平至倾角30°;

危险环境 (可选): 可用于危险环境

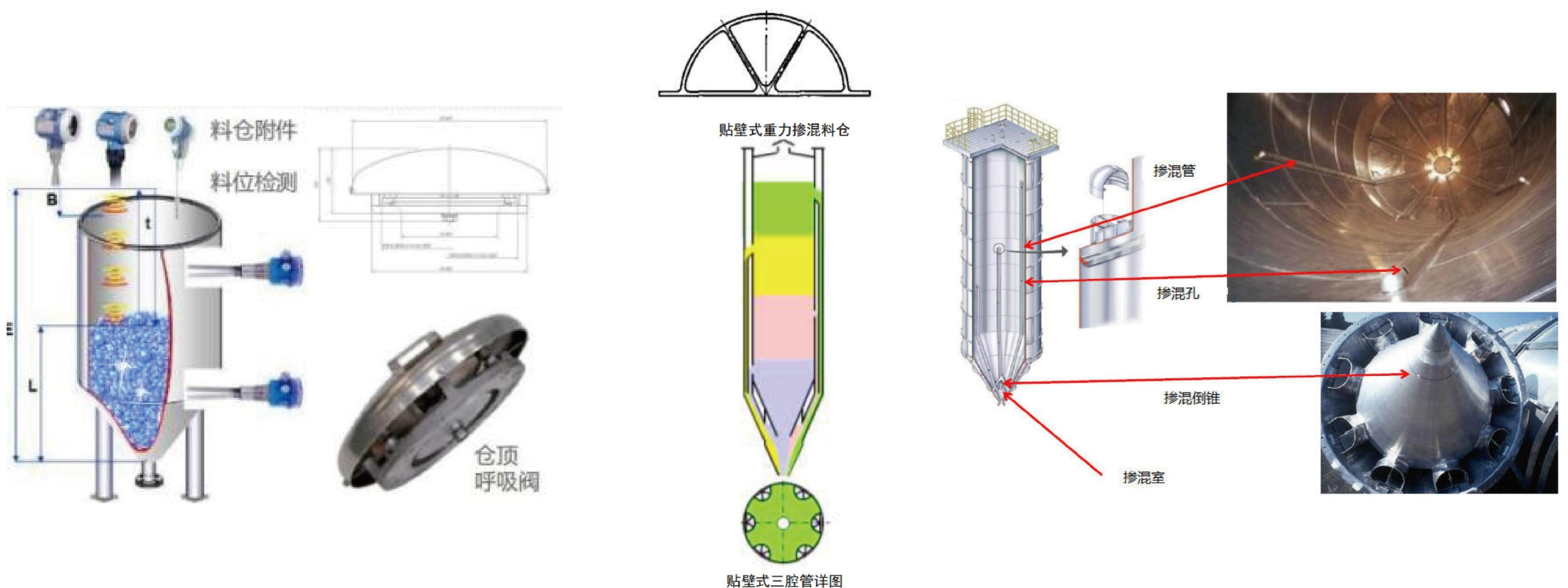
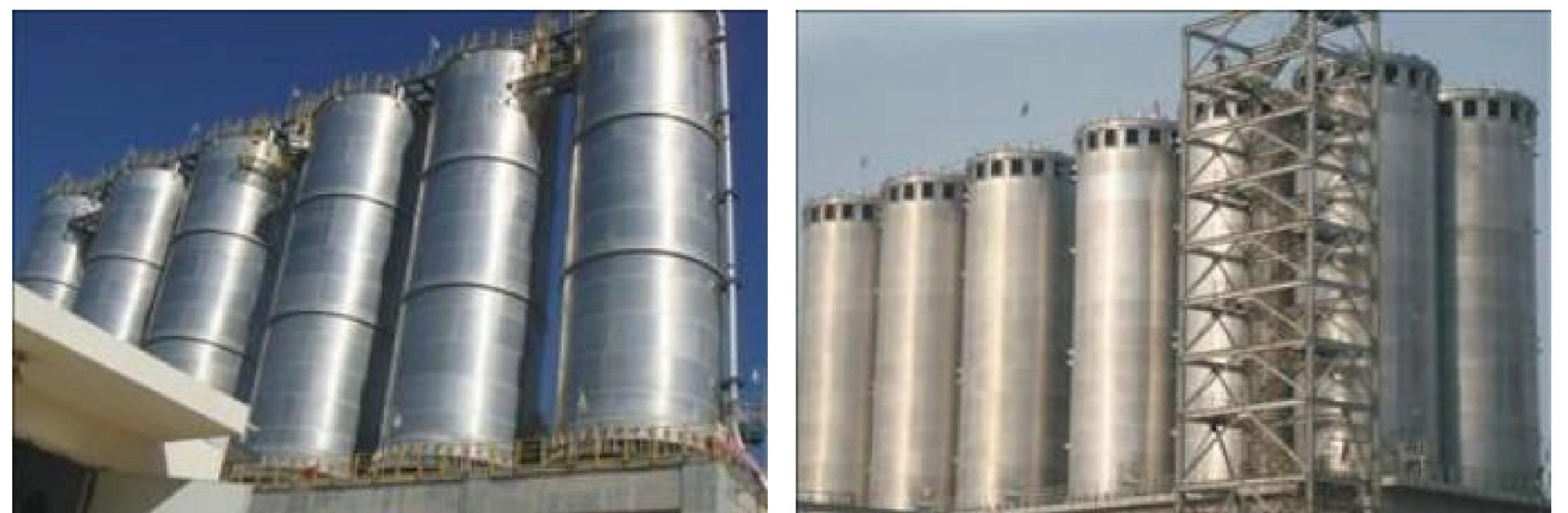
附件 (可选): 补偿器、操作柱、故障关闭 (或打开)

系统主要规格: DN (80 ~ 600) /NPS (3 ~ 24)



机械及部件 (料仓)

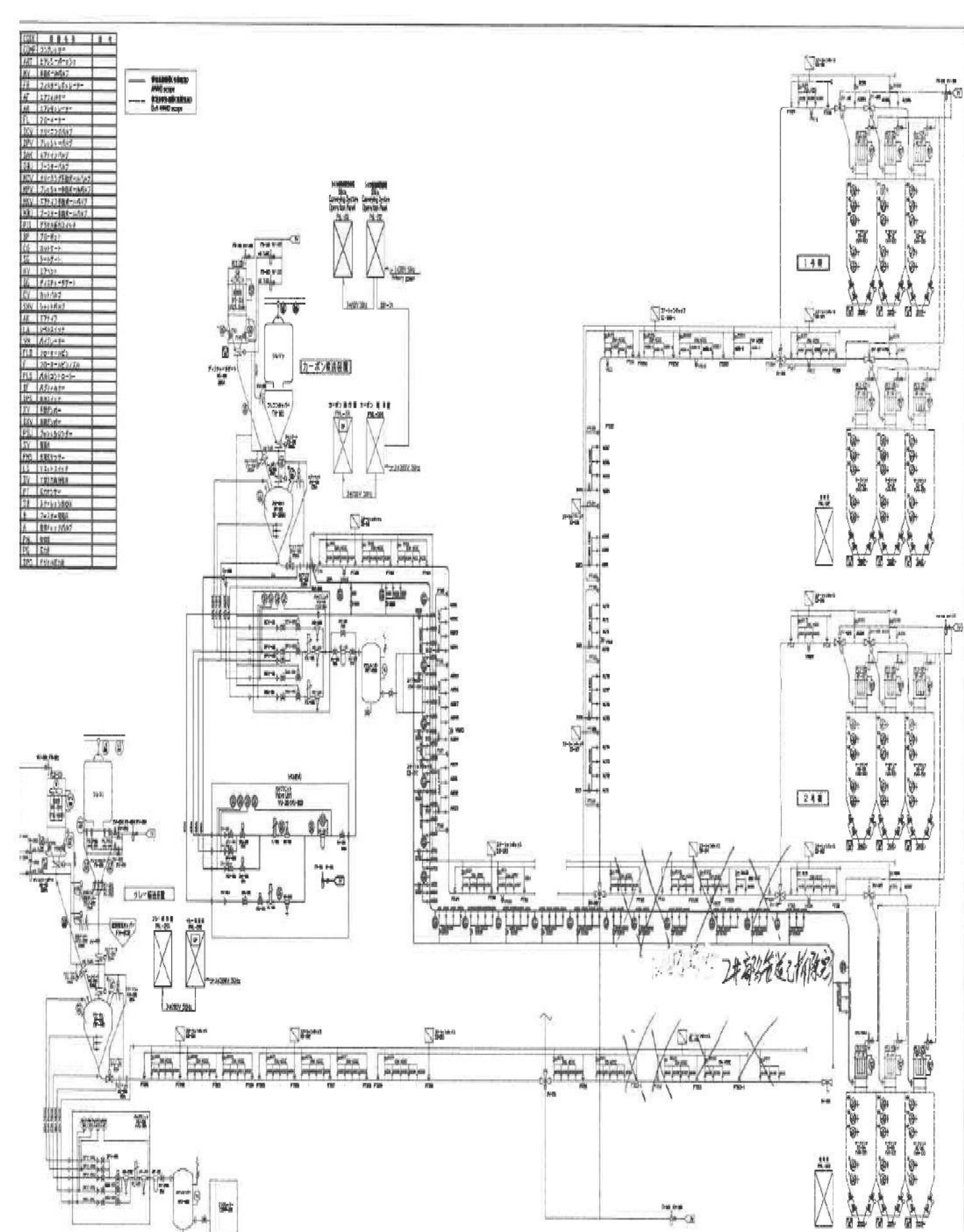
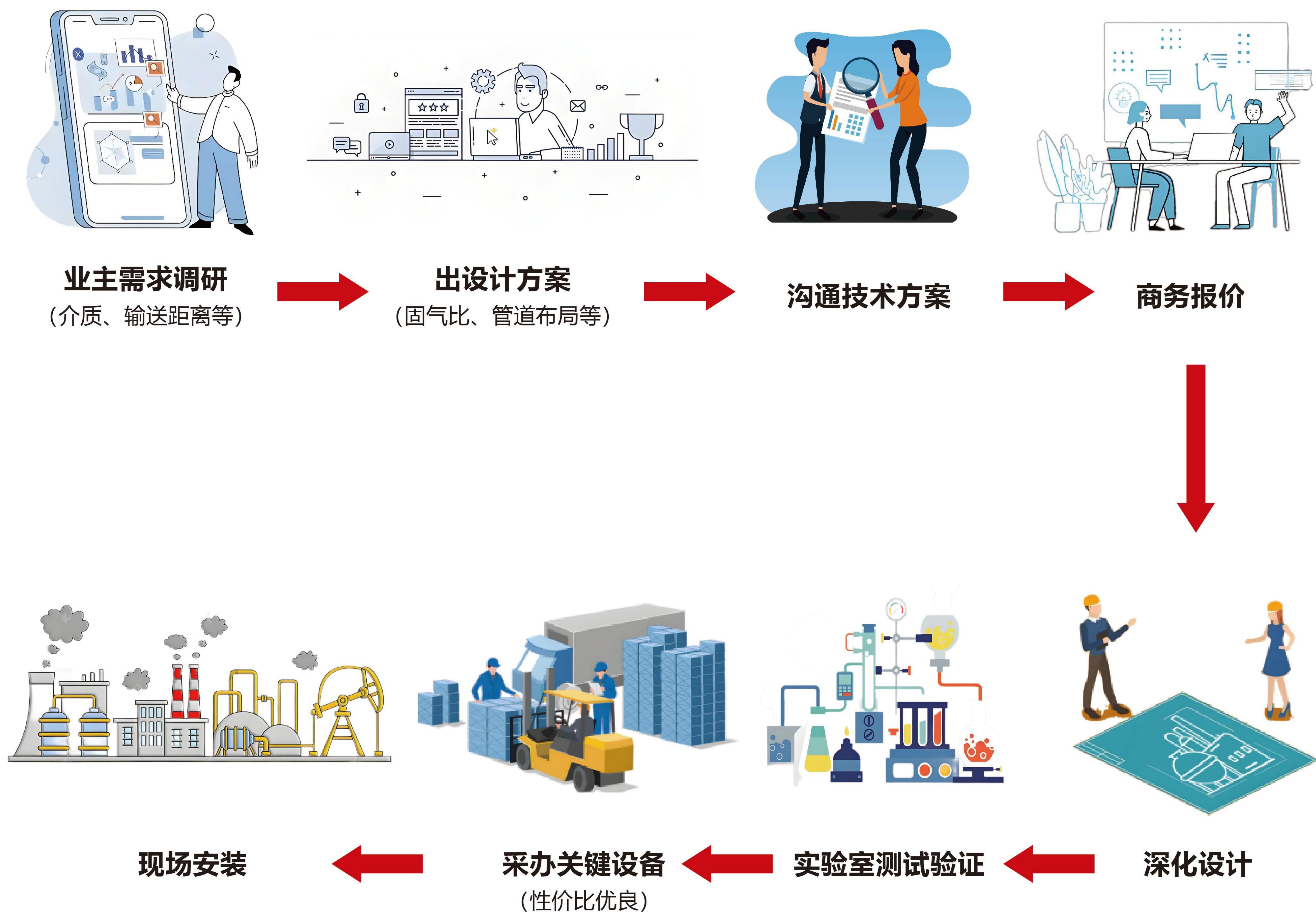
用于掺混料仓内多批次粒料的均化。其原理为物料通过设在仓内的多根掺混管，从不同高度、不同方位有选择的同时进入仓底，从而实现一次性混合。主要适用于流动性较好的粉、粒料。



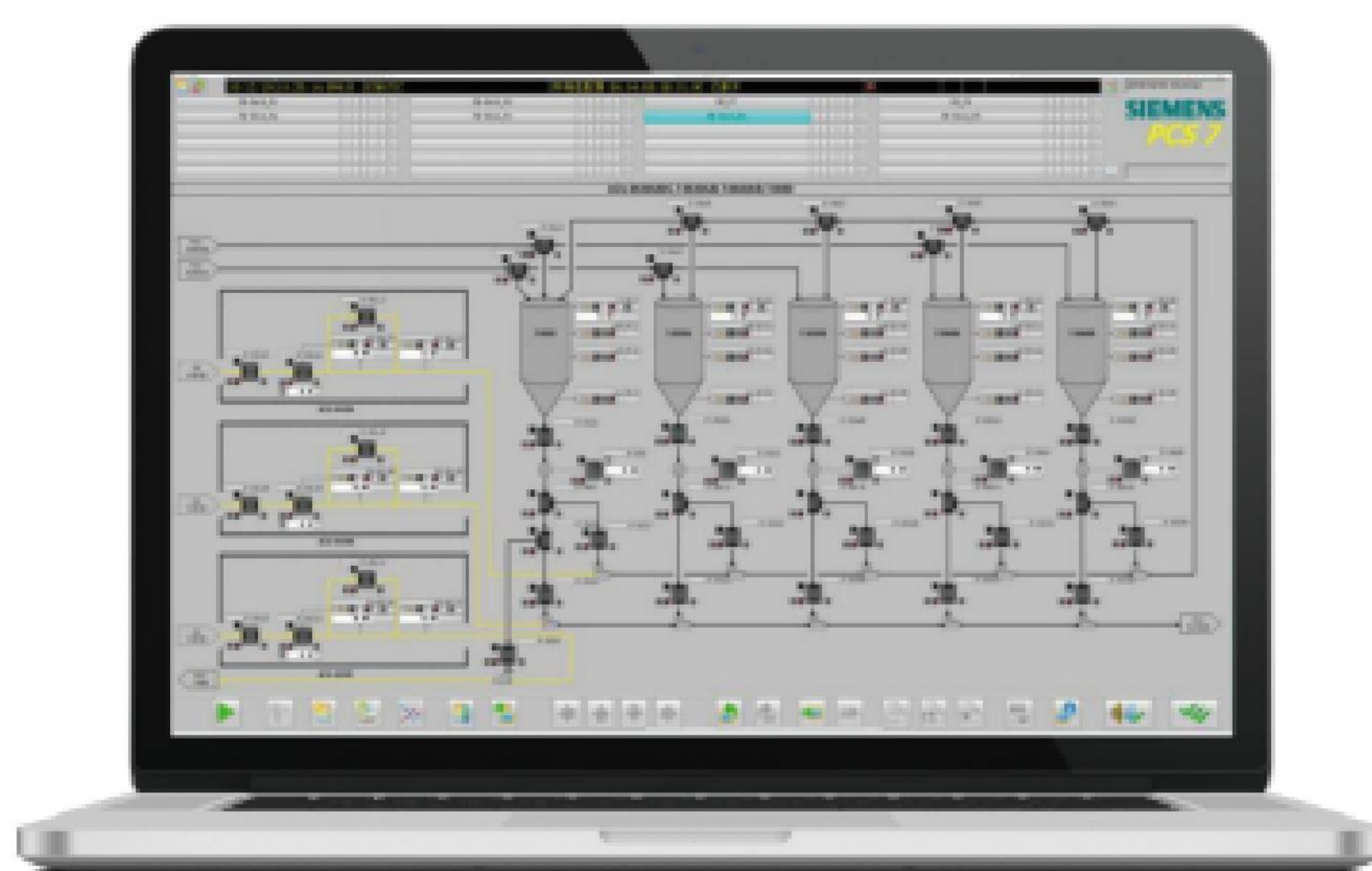
颗粒掺混仓结构 (三腔管)

技术优势

系统集成流程图



风送系统原图定制设计



技术优势

我司拥有资深的技术专家团队，自有多项风送相关专利，从事风送系统领域多年经验丰富，可根据客户现场需求标准化流程设计系统布局，解决大部分的风送疑难问题（堵料、气损大等）

亚洲最大的物料处理技术中心



合作单位实验室，截至目前积累了3000余种物料数据

嘉燕解决方案及工程化应用评价

行业痛点

能耗高，运行成本压力大

输送效率受物料特性（如粒径、湿度、密度）及管道设计（弯头数量、管径匹配）影响显著，若设计不合理，易导致能源浪费。

系统堵塞问题

设计不当（如气流速度不足）易导致管道堵塞，需停机人工清理，降低生产效率。

系统稳定性问题

一般同行根据计算软件结合经验值做风送系统设计方案，开车后出现各种问题，甚至严重影响生产。

嘉燕解决办法

节能创新专利

拥有的三项专利设计显著解决气损大，噪音大等痛点。实际应用案例取得用户的一致好评。

丰富的工程化应用经验

大半径弯头、管道材质特殊设计、料仓防破拱和除粉器的百叶窗等结构有效降低堵料产生。

技术方案经测试、系统运行长期校准机制

我们有亚洲最大的物料处理技术中心，积累了多种物料数据；设计方案都经过测试中心风送系统中试装置进行测试验证，确保技术方案顺利执行工程化应用。

工程化应用评价

用户运行情况报告

广东嘉燕工程技术有限公司：

贵司为我司海南 石化有限公司年产250万吨PTA的二期工程设计供应的气力输送装置，自2023年10月11日投用至今已稳定运行2年有余。

经实际生产验证，该装置运行情况良好，未出现质量问题，整体性能符合我司生产工艺要求。具体表现如下：

1) 运行稳定：设备采用大半径弯头内壁抛光等加工设计方案，优化了堵料问题，装置运行中从未有堵料情况发生，所配套的旋转阀品质优良未出现设备故障，保障了PTA输送的连续性和装置长期稳定运行，同时降低了维护成本；

2) 能耗优化：相比常规系统，该装置耗气量较低，系统耗气量显著低于行业平均水平，有效节约了生产成本。

现对装置运行情况进行反馈，并对贵司项目团队在设计、安装调试及后续服务方面的工作表示感谢。

海南

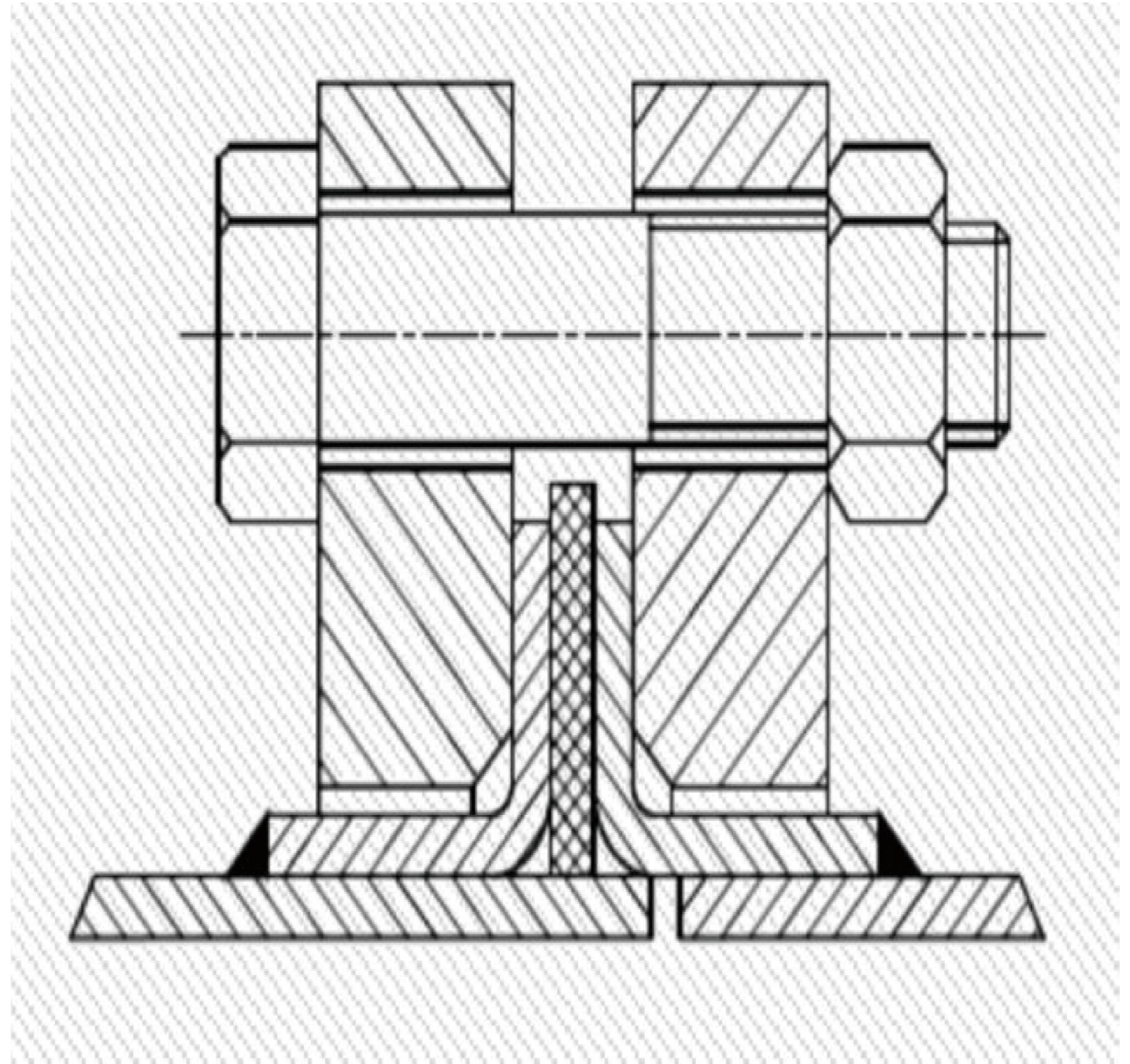
日期：2025年12月



管道及弯头设计减少堵料



- **大半径弯头**
可以减少细粉的产生



- **特殊的法兰连接**
可以减少细粉的产生



- **SHOT-PEEND管**
可以减少拉丝的产生

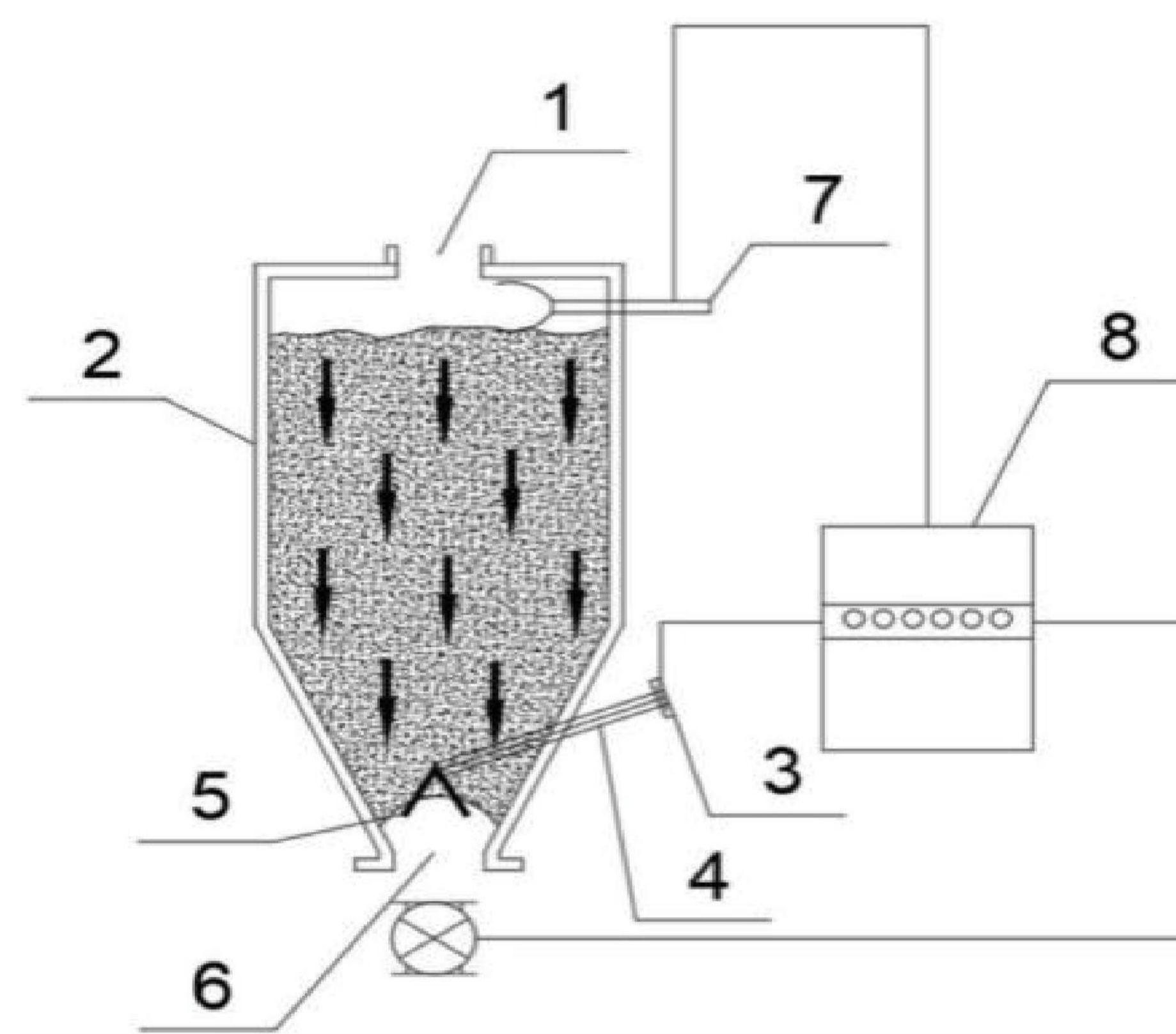
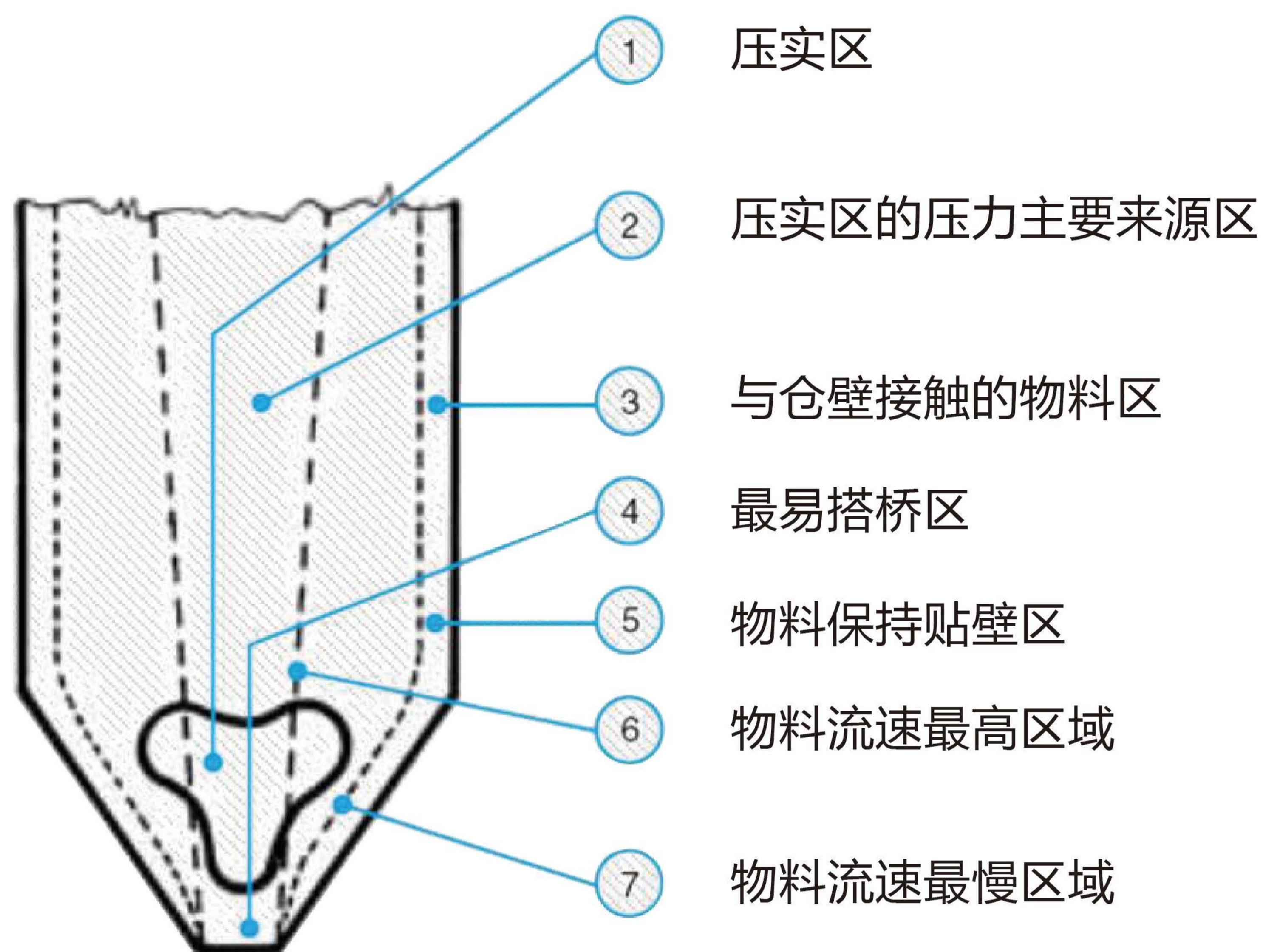
- **PELLBOW**
弯头内特殊的流场特性
可以减少细粉及拉丝的产生,
降低堵料情况



先进设计减少堵料

料仓防拱装置设计:

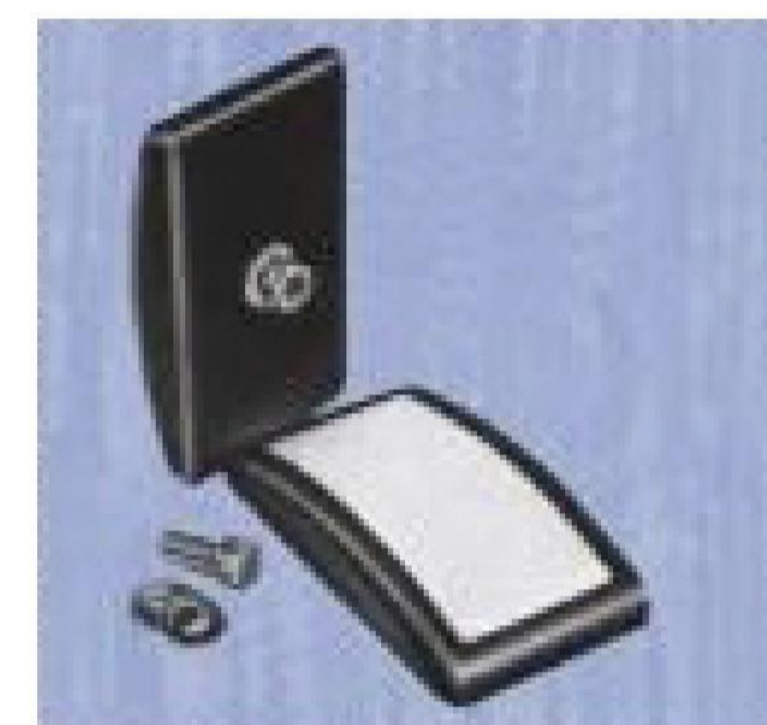
料仓自动防拱破可使料仓内物料顺利实现整体流动，达到自动防拱破的目的。当出料口打开时，料仓内所有物料一起向下移动，料堆的上表面基本保持平面。



0.3~0.8bar,
喷爆力3~4KN



0.28m³/min
@2bar

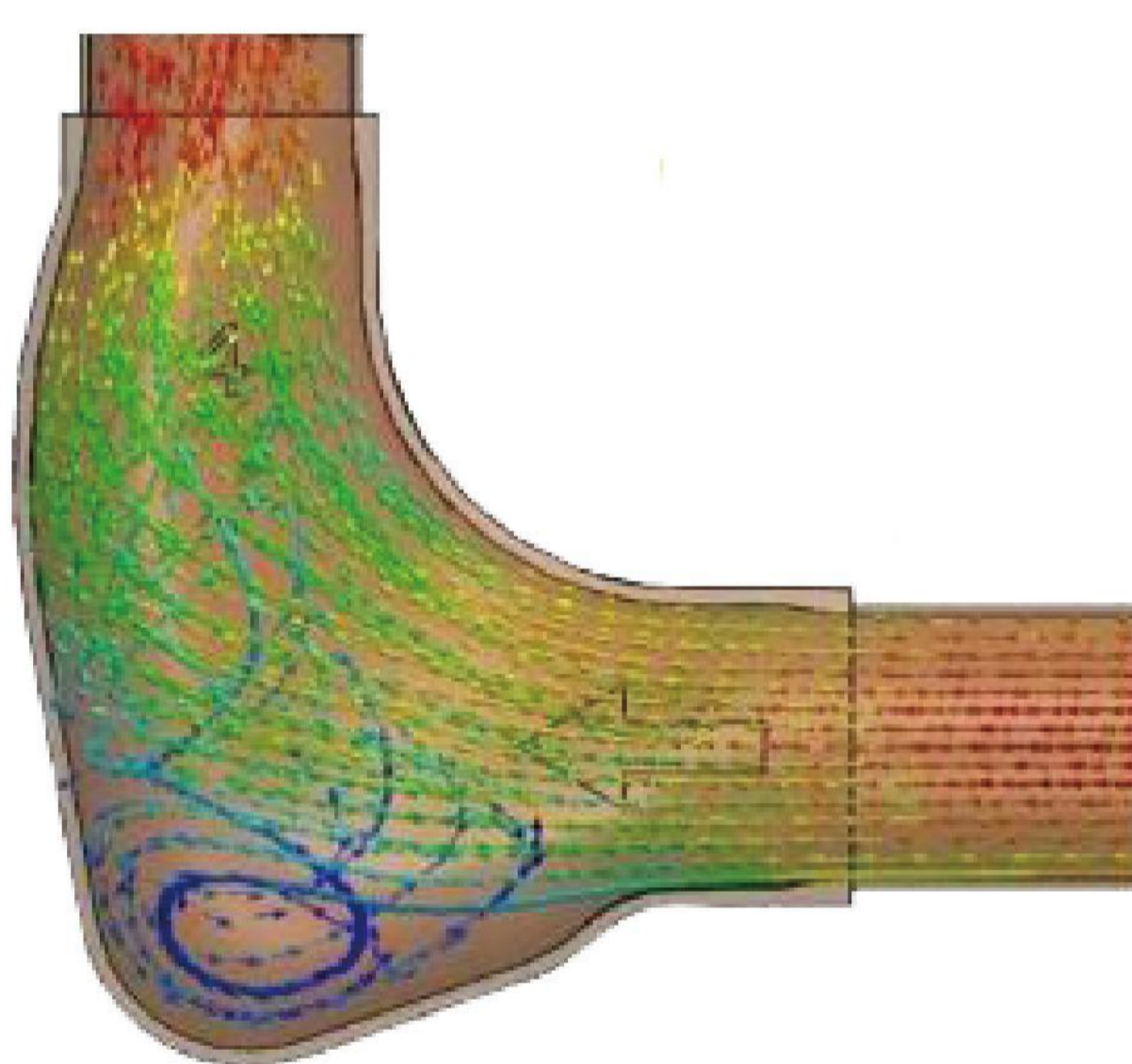
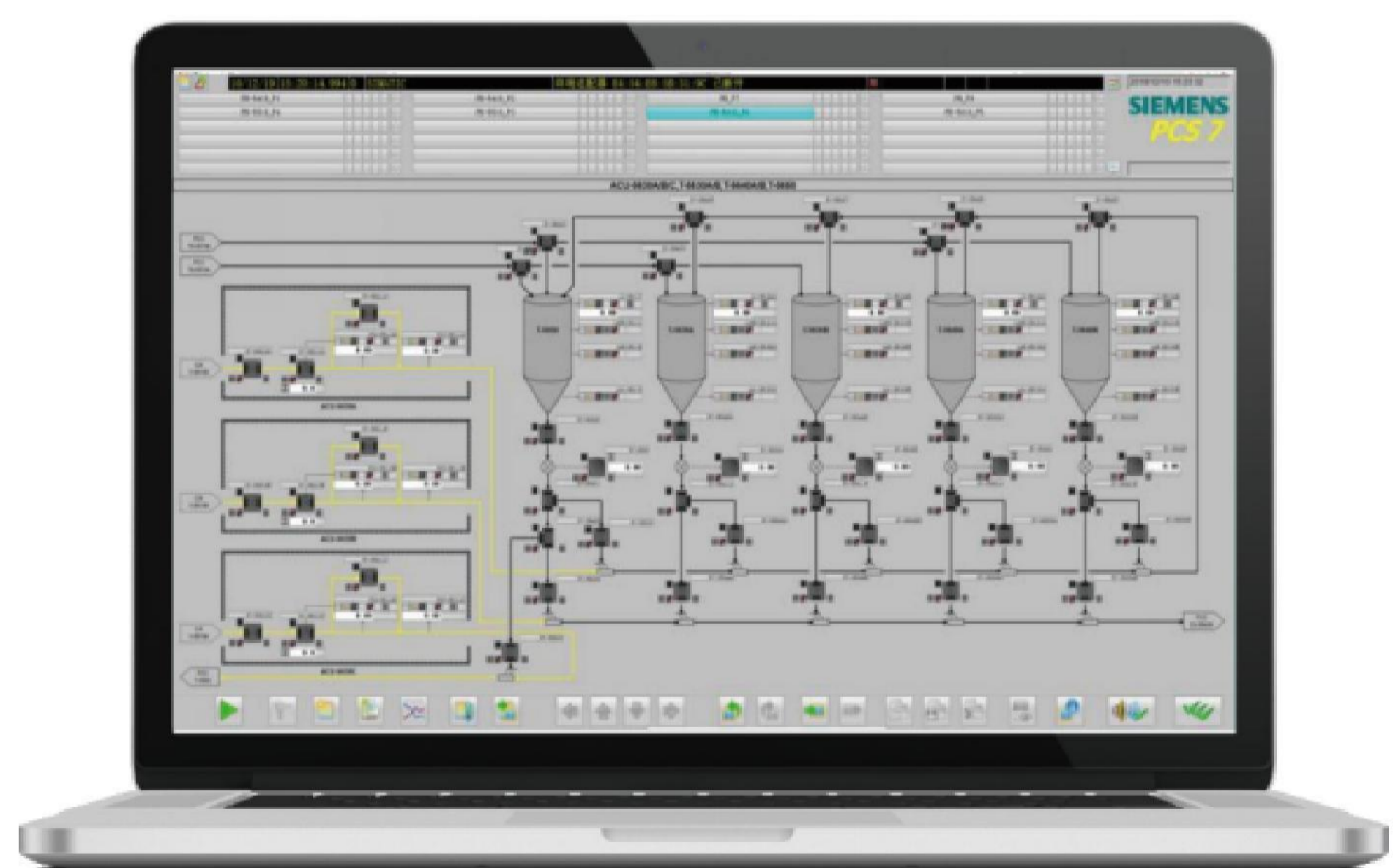


0.12m³/h
@2bar

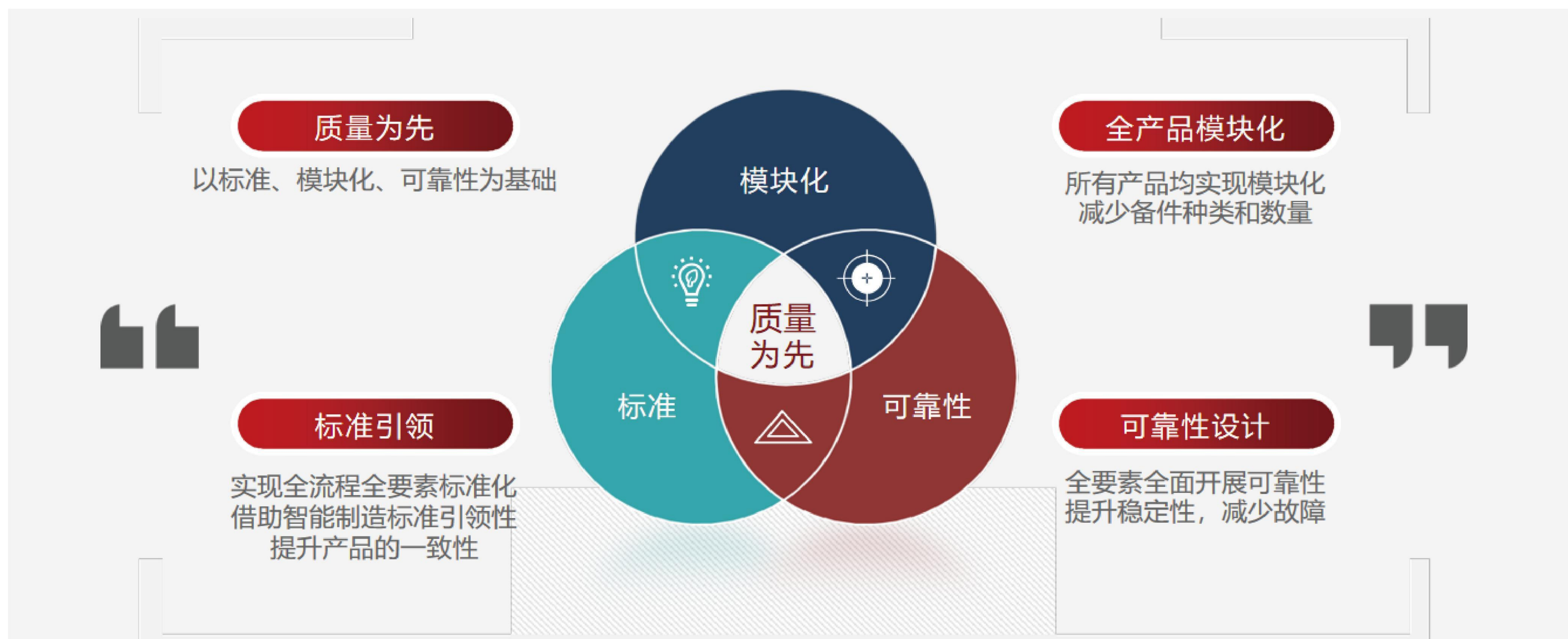


活化料斗

不堵料技术保障



- 1、三维曲率拓扑优化、梯度功能涂层 (FGM) 设计和采用的双流线蜗壳创新结构有效处理不堵料
- 2、弯头内壁麻点设计，缓冲物料冲击带来的物料破损，降低成品不良或粉化率，保证颗粒料流畅输送。



核心创新点减少气损

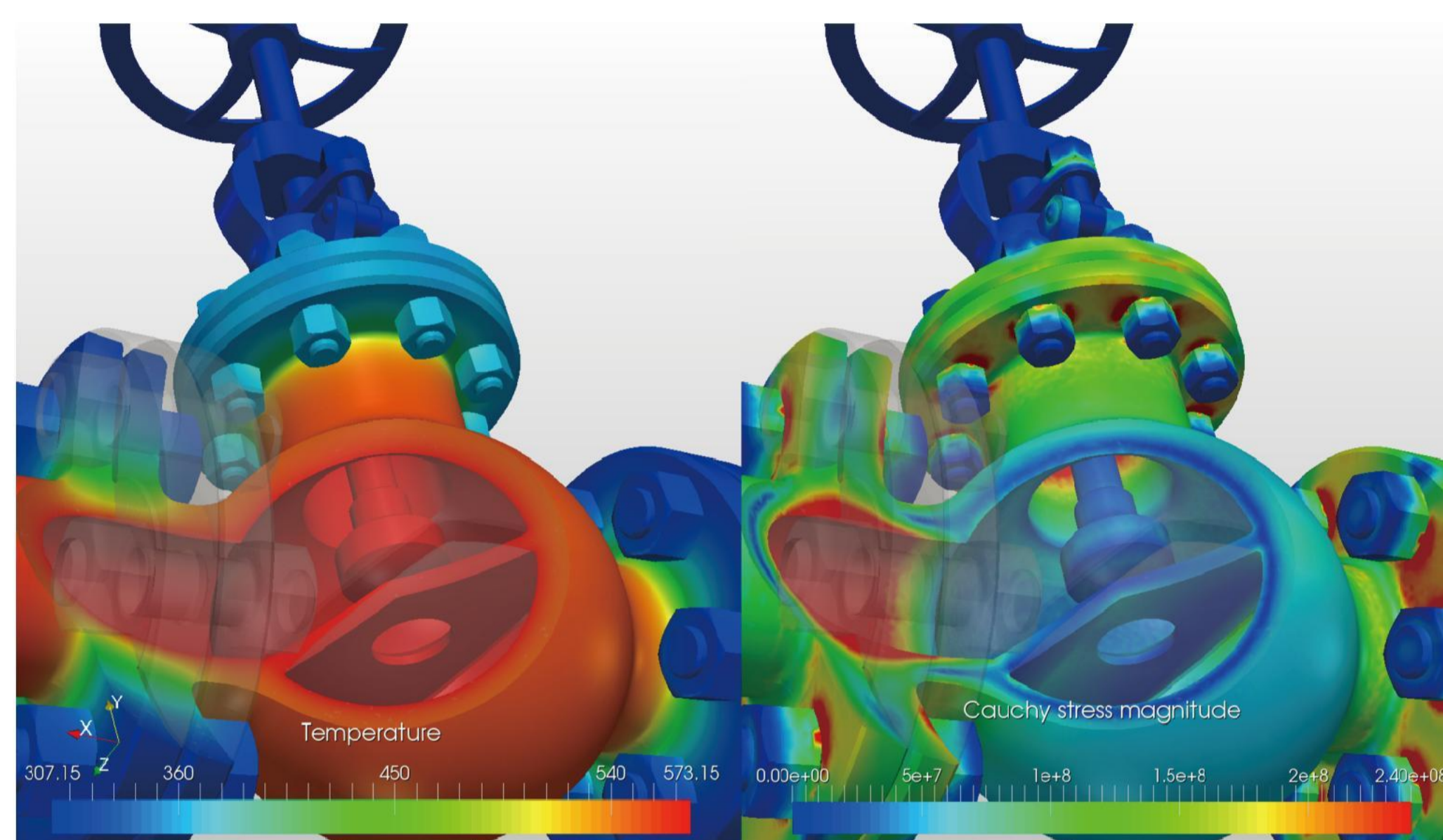


转子间隙设计更紧密

0.3-0.4mm



蒸汽伴热恒定温度
防止卡转子



有效消除机械应力

核心创新点

一、风管连接与密封优化

二、精准的体积计量



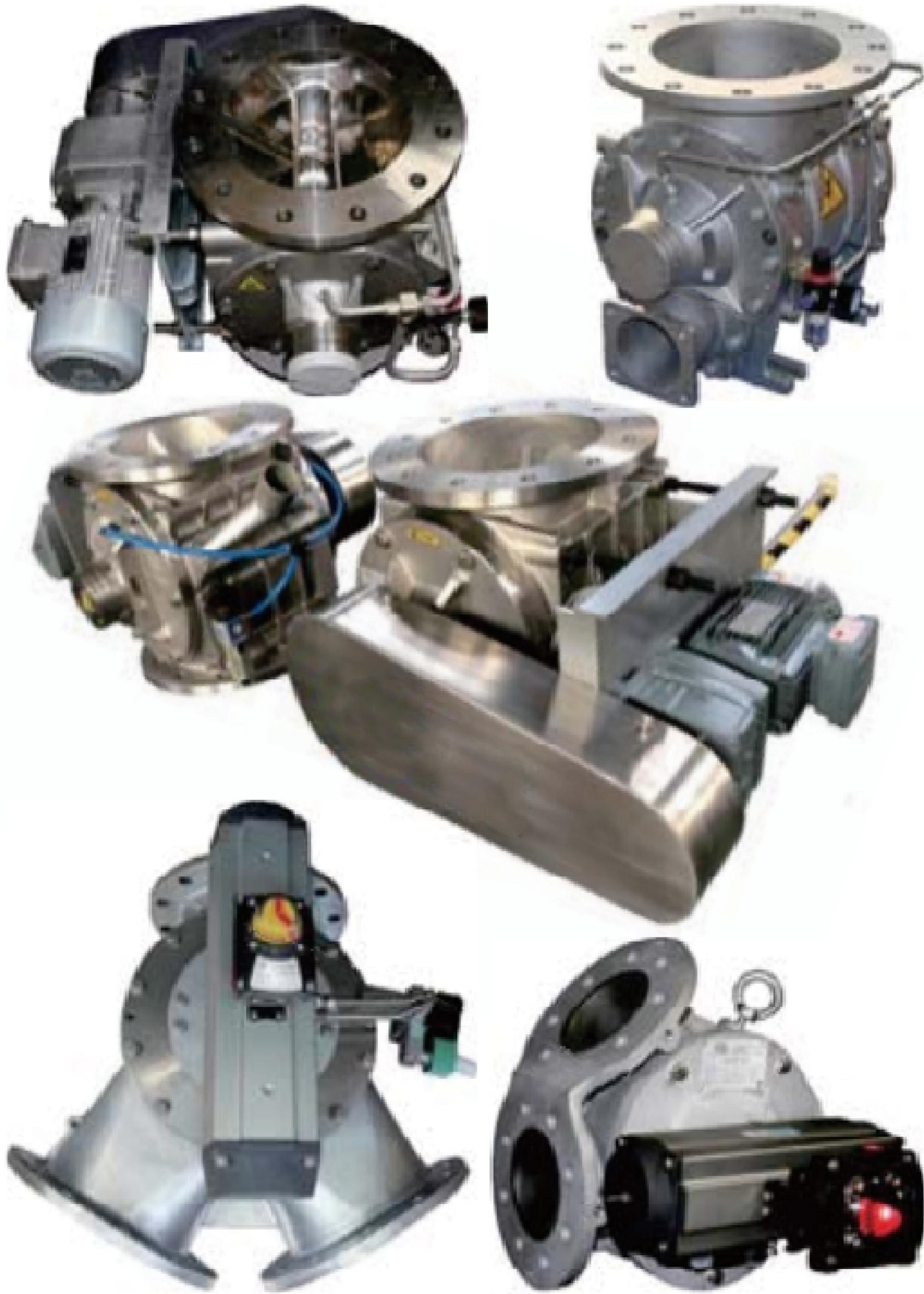
四、长期校准机制

三、动态调控逻辑

专利：一种物料节能输送方法及系统 (CN202210385273.7)

性价比优良

气力输送系统内转阀等主要设备实现国产化，购置成本降低，运维成本可控



I 应用案例及业绩

海南某石化公司年产250万吨PTA风送



■ 主要输送物料为PTA粉、粒料



■ 共计6条生产线用输送系统

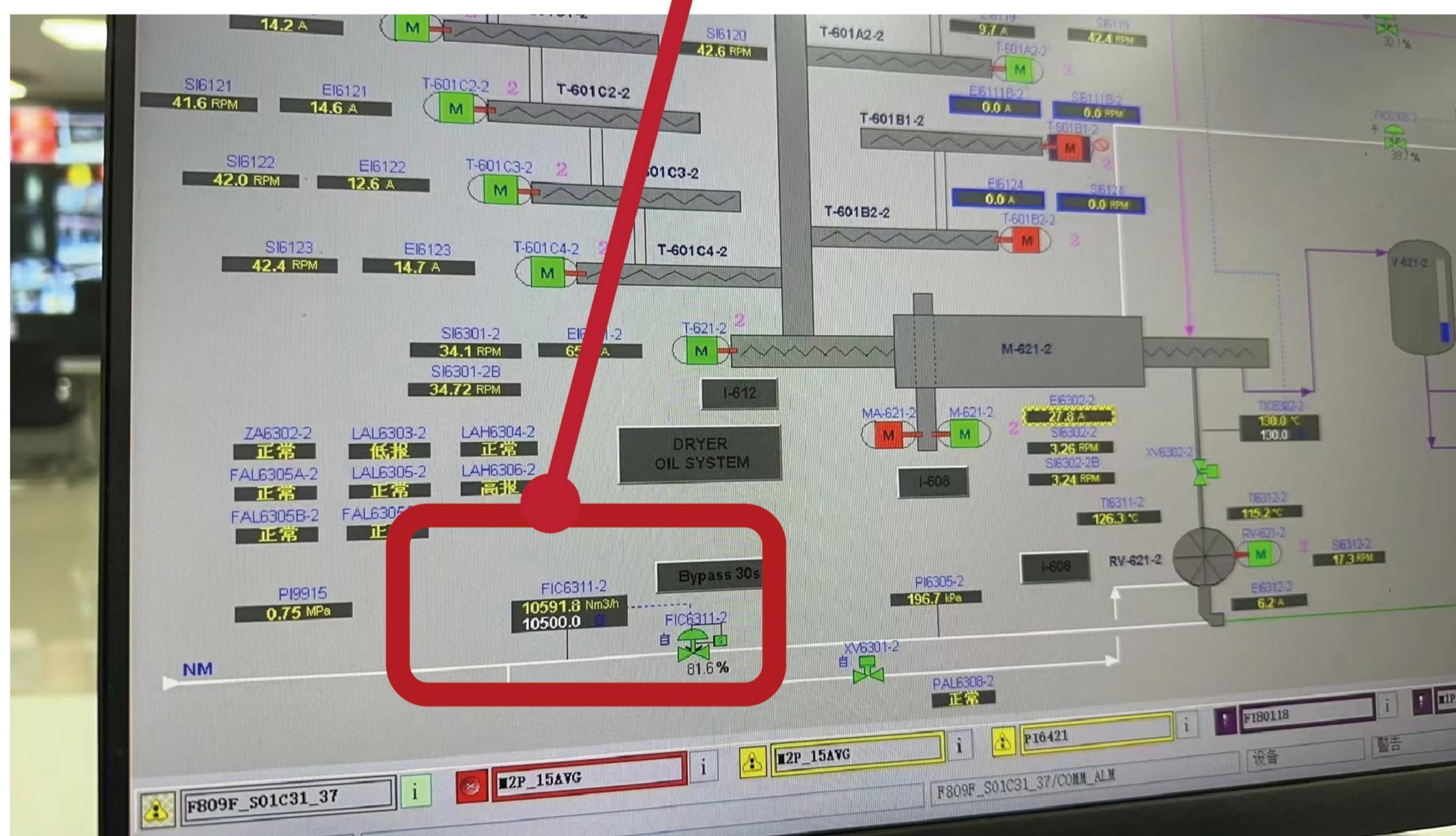
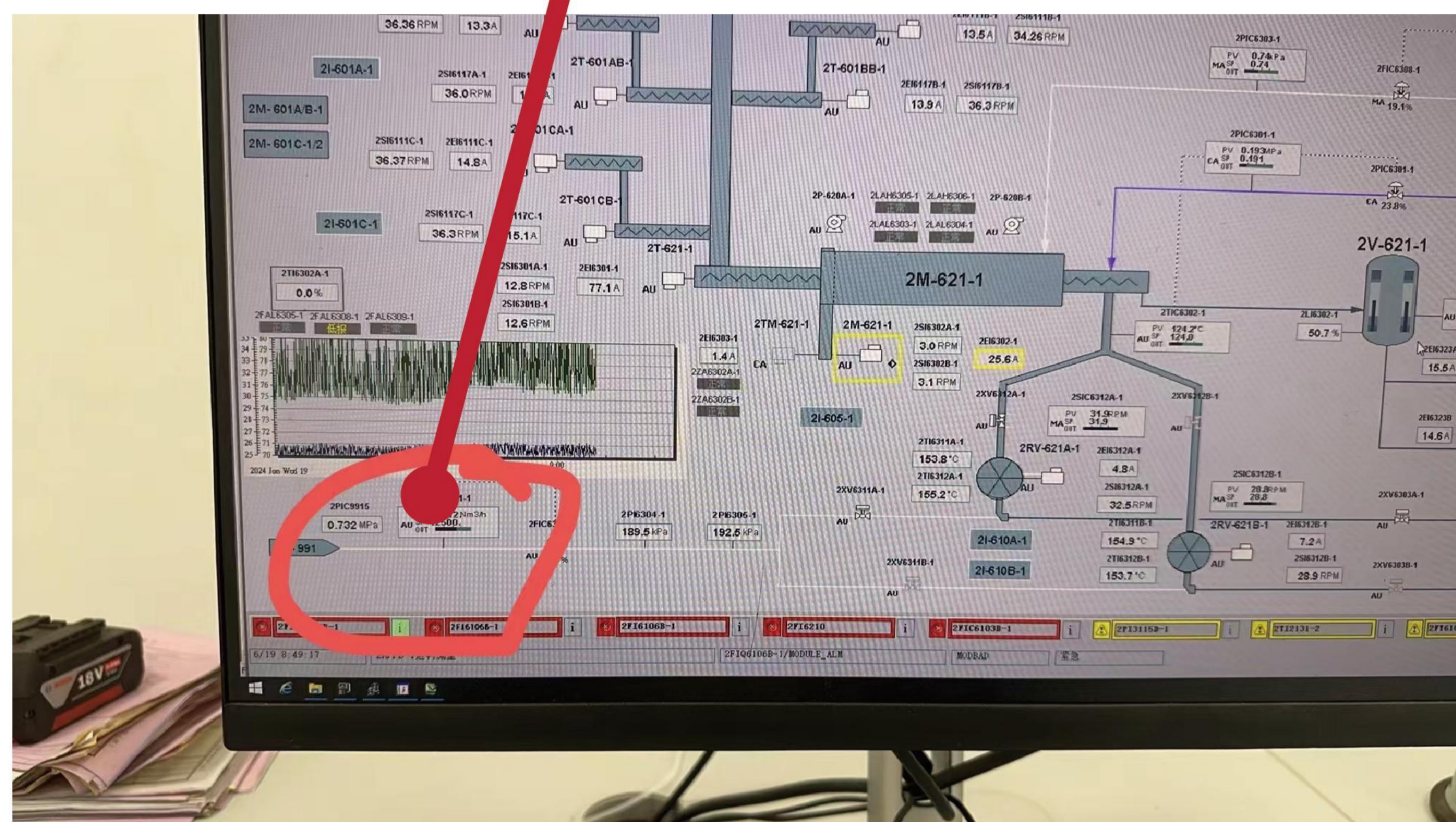
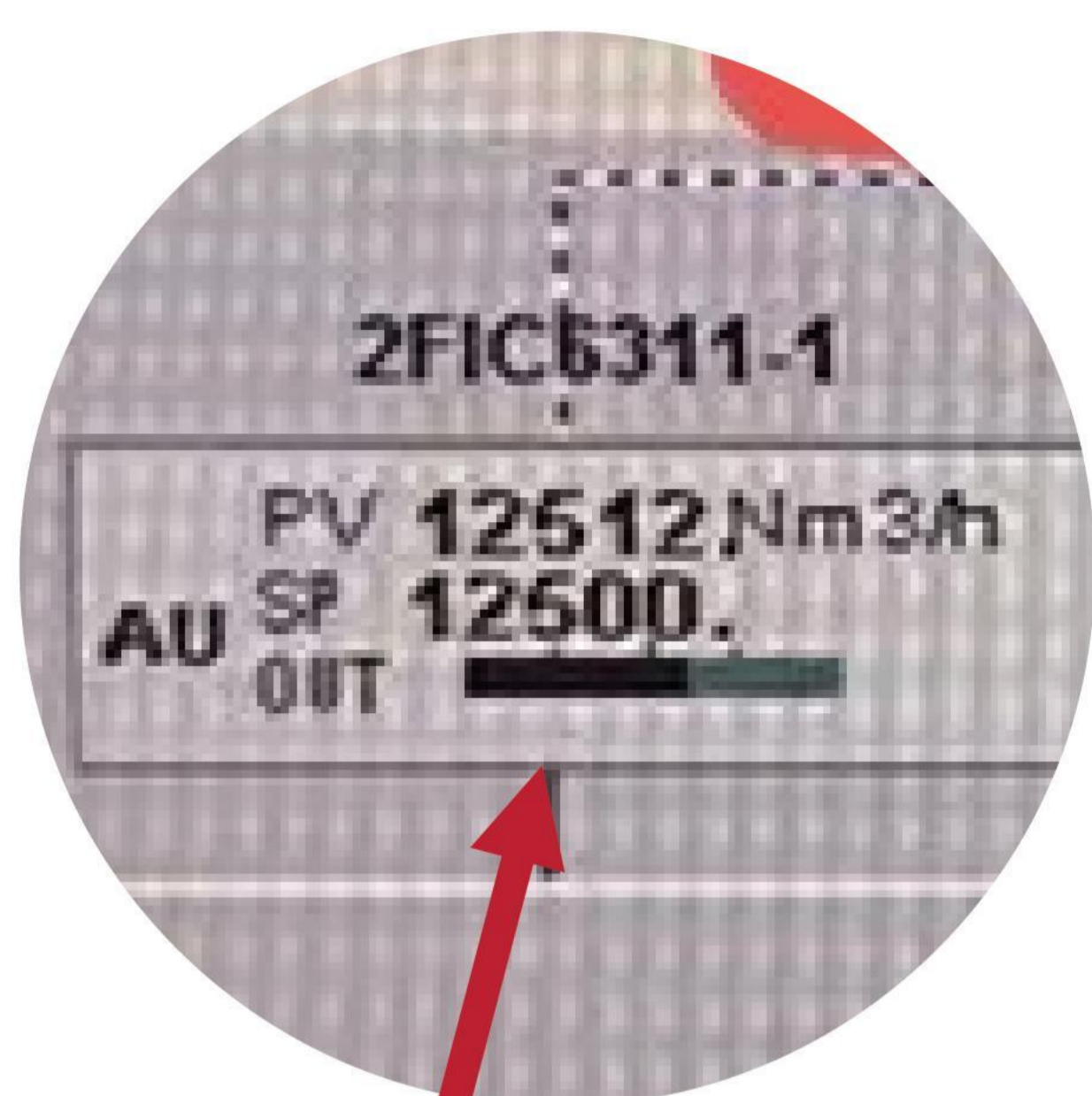


■ 定制旋转阀满足项目所需性能



■ 输送能力180t/h，最大负荷200t/h，节能高效

海南某石化公司年产250万吨PTA风送 (气耗相比同行低20%，运行两年无堵料)



同行的12500标立/小时

10500标立/小时

项目交接验收成果

广东嘉燕工程技术有限公司

性能验收证明

合同名称：海南石化年产250万吨PTA二期项目PTA气送系统（含备件一批）
合同编号：HNG-02-5115
工程开工日期：2023年11月12日 交工日期：2023年5月23日

验收内容：
1、按合同供货范围提供设备材料，已完全交付。
2、现场甲方已安装调试完毕，相关性能验收合格。

性能考核条件：
1. 确定方案验收消耗量：

产线名	NO.1	NO.1	NO.2	NO.2
输送机	2RV-621A/B-1	2RV-621A/B-1	2RV-621A/B-2	2RV-621A/B-2
接受点	010401/02 (PET)	2S-6501A/B/C (PTA)	010401/02 (PET)	2S-6501A/B/C (PTA)
要求输送能力 (kg/hr)	180000/200000	180000/200000	180000/200000	180000/200000
输送必要空气量 Nm ³ /min	180	150	180	150

2. 对本次招标的设备承担机械性能及工艺性能保证，正常输送能力为1800h最大负荷2000t/h。

性能验收意见：
1. 机械：合格
2. 仪表：合格
3. 电气：合格
4. 工艺：合格

日期：2024年2月3日

用户运行情况报告

广东嘉燕工程技术有限公司：
贵司为我司海南石化有限公司年产250万吨PTA的二期工程设计供应的气力输送装置，自2023年10月11日投用至今已稳定运行2年有余。

经实际生产验证，该装置运行情况良好，未出现质量问题，整体性能符合我司生产工艺要求。具体表现如下：
1) **运行稳定**：设备采用大半径弯头内壁抛光等加工设计方案，优化了堵料问题，装置运行中从未有堵料情况发生，所配套的旋转阀品质优良未出现设备故障，保障了PTA输送的连续性和装置长周期稳定运行，同时降低了维护成本；
2) **能耗优化**：相比常规系统，该装置耗气量较低，系统耗气量显著低于行业平均水平，有效节约了生产成本。

现对装置运行实况进行反馈，并对贵司项目团队在设计、安装调试及售后服务方面的工作表示感谢。

海南石化有限公司
日期：2025年12月15日

风送系统温度情况报告

广东嘉燕工程技术有限公司为海南石化有限公司年产250万吨PTA二期工程设计供应的PTA风送系统，现场实际运行中物料温度控制表现优异，在未配置冷却系统的情况下可满足技术协议中90℃以下的温度要求，现将具体情况报告如下：

一、核心温度指标验证

项目	技术要求	现场实际值	达标情况
PTA粉末输送后温度要求	≤90℃	82℃	满足要求，低于上限
系统运行温度稳定性	无持续升温风险	连续监测无异常升温	运行稳定，温度可控

二、系统说明
风送系统设计采用干燥后的氧化尾气作为输送介质，密闭式输送，系统稳定，适配性强。

海南石化有限公司
日期：2025年12月15日

性能验收证明
稳定运行：
两年无堵料、无故障，
保障生产连续性

用户运行情况报告
节能降耗：
耗气量低于行业平均，
显著节约成本。

温度情况报告
工艺适配：
温控等参数稳定，
完全满足PTA生产需求

广西某新材料公司50万吨/年ABS风送系统+30台料仓



■ 主要输送物料为ABS粉、粒料

■ 共计8条生产线用输送系统

■ 为客户定制风送系统核心设备、不锈钢料仓

■ 满足项目所需机械性能、工艺性能



创造价值 传递价值
追求价值 分享价值

广东嘉燕工程技术有限公司

GUANG DONC JIA YAN Engineering&Technology co. LTD

- 📍 地址：广东省惠州市惠城区河南岸
大坤商务大厦 801
- 🌐 官网：<http://www.jiayan-china.com/>
- ☎ 热线：0752-2369455
13536301988、13360865819
- ✉ 邮箱：jiayanzh@163.com