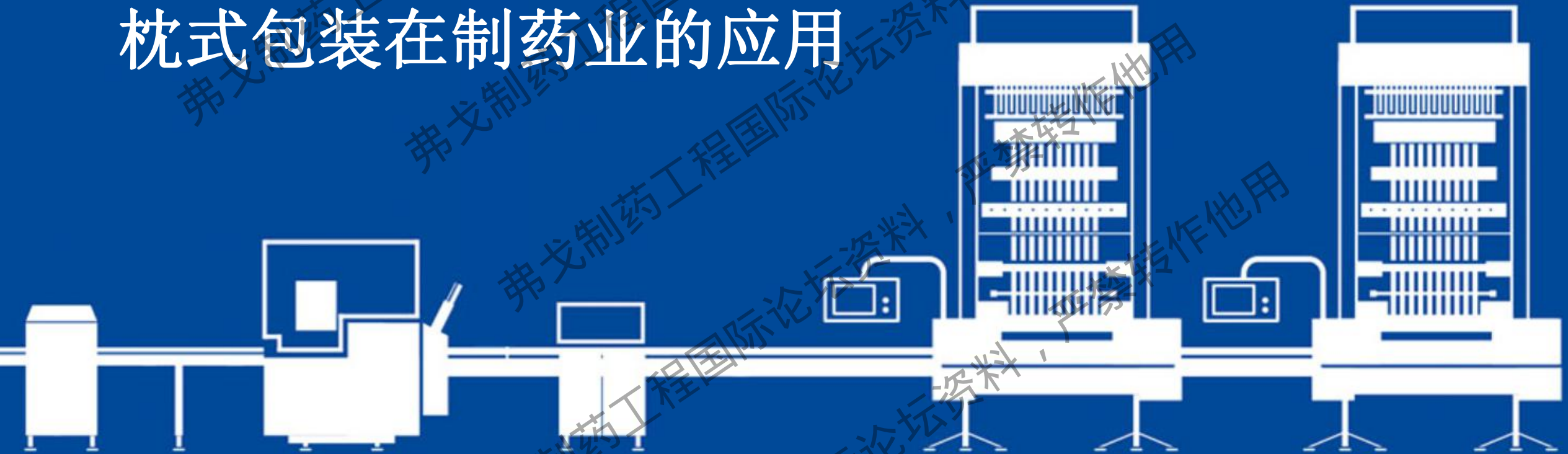


# Welcome to Pharm-Tech

## 发泰（天津）科技有限公司

### 枕式包装在制药业的应用



# 目录 CONTENTS

1

## 公司简介

发泰(天津)科技有限公司简介

2

## 枕式包装的应用

为什么选择枕式包装，枕式包装有哪些优势

3

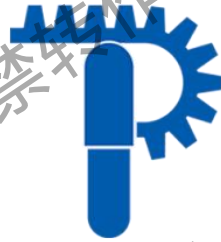
## 发泰枕式包装设备介绍

发泰枕式包装设备的特点和优势

4

## 客户案例





PHARM-TECH

为制药工程提供全程服务

Service for Pharmaceutical Industry

---

# 公司 简介

---

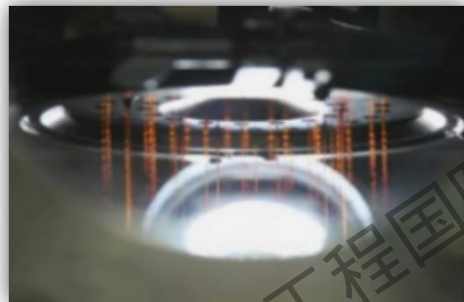
发泰（天津）科技有限公司 介绍

1



PHARM-TECH

# 公司简介



世界领导者

滴丸设备研发制造



EPCM样板

制药系统工程

发泰（天津）科技有限公司为天士力控股集团全资子公司，于2005年实施独立化运营。



定制化专家



枕式包装生产线

行业先锋



工业4.0智能工厂

工艺最精

流程最短

污染最小

能耗最低

投资最少

为质量标准

工艺设备

为龙头

供应商体系

为核心

最终实现工厂建设

(设备研发入手+工程技术配合)

一个工厂  
一台设备

发泰  
团队





PHARM-TECH

# 发泰枕式包装设备介绍

## 发泰枕式包装板块业务的由来

- ✓ 2000年，天士力集团开始在颗粒剂品种上使用枕式包装形式，养血清脑颗粒枕式包装生产线——第一次探索！
- ✓ 天士力向意大利Schmucker公司购买了第1台多列枕式包装机。调试一年未能连线成功。
- ✓ 当时的工程技术中心承担了设备改造的任务。经过2年的努力，工程中心对设备进行了优化，开发了一台分组理袋机，使包装线顺利连线成功，通过GMP认证。
- ✓ 2003年开始，发泰承接了天士力集团的口服制剂枕式包装设备的制造及维护。
- ✓ 2005年集团决定成立发泰公司，开始以公司形式运营。主要服务天士力集团。



经过20年的努力，发泰不断完善技术体系，从2002年至2019年完成75.6亿枕式包装产品的生产，保证了天士力集团年产值20亿元。

养血清脑颗粒	2002年-2019年	48.3亿袋
养血清脑丸	2007年-2019年	4亿袋
穿心莲内脂滴丸	2014年-2019年	10亿袋
藿香正气滴丸	2002年-2019年	13.3亿袋

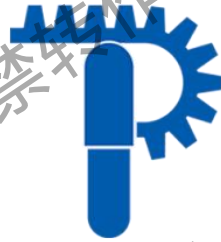


PHARM-TECH

# 发泰枕式包装设备介绍

➤ 2015年后，在集团业务逐渐饱和的情况下，发泰开始走向市场，为制药业服务





PHARM-TECH

为制药工程提供全程服务

Service for Pharmaceutical Industry

---

## 枕式包装的应用

---

为什么选择枕式包装

枕式包装有哪些优势

2





PHARM-TECH

# 枕式包装的应用



颗粒剂



粉剂



丸剂



液体、膏体



弗戈制药工程国际论坛资料，严禁转作他用



PHARM-TECH

# 枕式包装的应用

## 患者

- ✓ 便于患者单次服用
- ✓ 外观紧凑，便于储存
- ✓ 时尚设计，更好的用户体验

## 药企

- ✓ 节省包材
- ✓ 减少操作人员数量
- ✓ 提高生产效率







PHARM-TECH

# 枕式包装的应用

## ➤ 包材成本分析

### ✓ 对比枕式包装和三边封包装

产品	包装形式	装量(g)	单个包装的复合膜用量 (cm <sup>2</sup> )	以复合膜单价 3.7元/m <sup>2</sup> 计算复合膜成本 (元/千袋)	年复合膜成本 (元)
固体制剂	三面封包装	4 g	142.50	52.73	527.3万
	枕式包装	4 g	71.68	26.52	265.2万



同样产量 (1亿袋/年) 下, 每年包材节省成本**262.1万元**

### ✓ 对比枕式包装和玻璃瓶包装

产品	包装形式	装量 (ml)	所需包材	所需设备	单个包装材料成本 (元)	年包装材料成本 (元)
液体制剂	玻璃瓶包装	10ml	高硼硅玻璃瓶、胶塞、铝盖、标签	灌装机、胶塞机、扎盖机、贴标机	0.25元	2000万
	枕式包装	10ml	铝塑复合膜	枕式包装机	0.07元	560万



同样产量 (0.8亿袋/年) 下, 每年包材节省成本**1440万元**



# 枕式包装的应用

## ➤ 运营成本分析

✓ 对比四种包装形式在相同产量下，在占地面积、运营消耗和人工成本的对比

包装物	设备类型	设备台数	洁净区面积	洁净区高度	洁净区能源消耗 3.1元/m <sup>3</sup> /天	单班 操作人员数量	操作人员工资 (6000人/月)	年生产运营费用
固体制剂	枕式包装机	1台	10m <sup>2</sup>	3.8m	117.8元/天	1	7.2万/年	11.5万/年
	三面封包装机	6台	50m <sup>2</sup>	3m	465元/天	3	21.6万/年	38.6万/年
	四面封包装机	2台	20m <sup>2</sup>	3m	186元/天	1	7.2万/年	14万/年
液体制剂	灌装机、胶塞机、 扎盖机、贴标机	2套	200m <sup>2</sup>	3m	1860元/天	9	64.8万/年	133万/年

无论是在固体制剂还是液体制剂，枕式包装在相同产量下的运营成本都是有很大优势的



PHARM-TECH

为制药工程提供全程服务  
Service for Pharmaceutical Industry

---

# 发泰枕式包装设备介绍

---

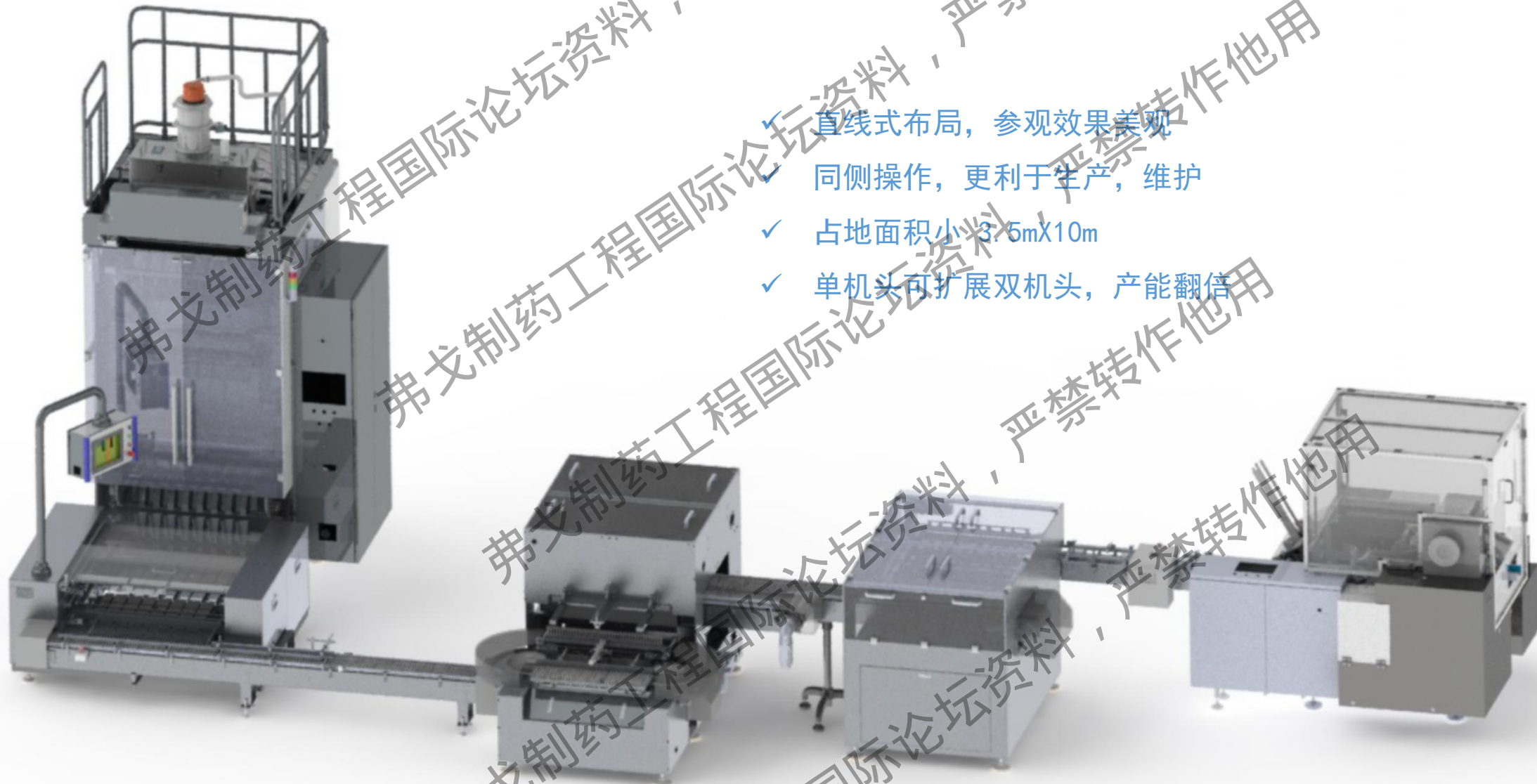
发泰枕式包装的特点和优势

3



PHARM-TECH

# 发泰枕式包装设备介绍



- ✓ 直线式布局，参观效果美观
- ✓ 同侧操作，更利于生产，维护
- ✓ 占地面积小 3.5mX10m
- ✓ 单机头可扩展双机头，产能翻倍

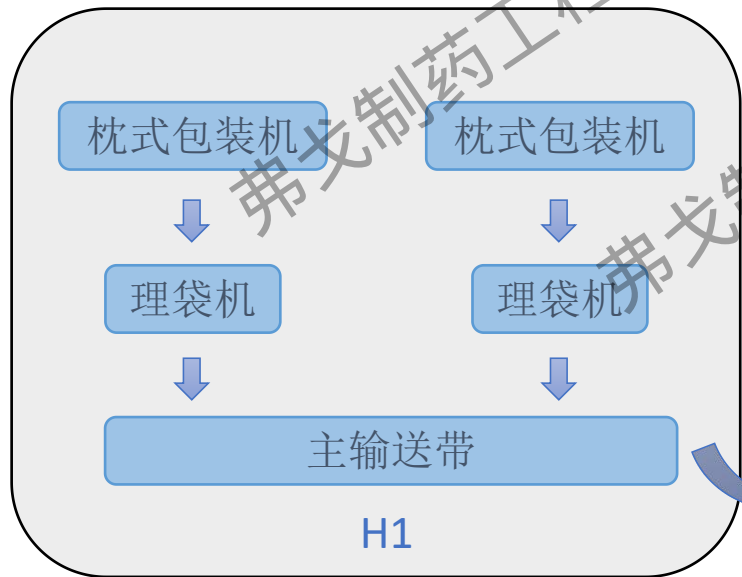


PHARM-TECH

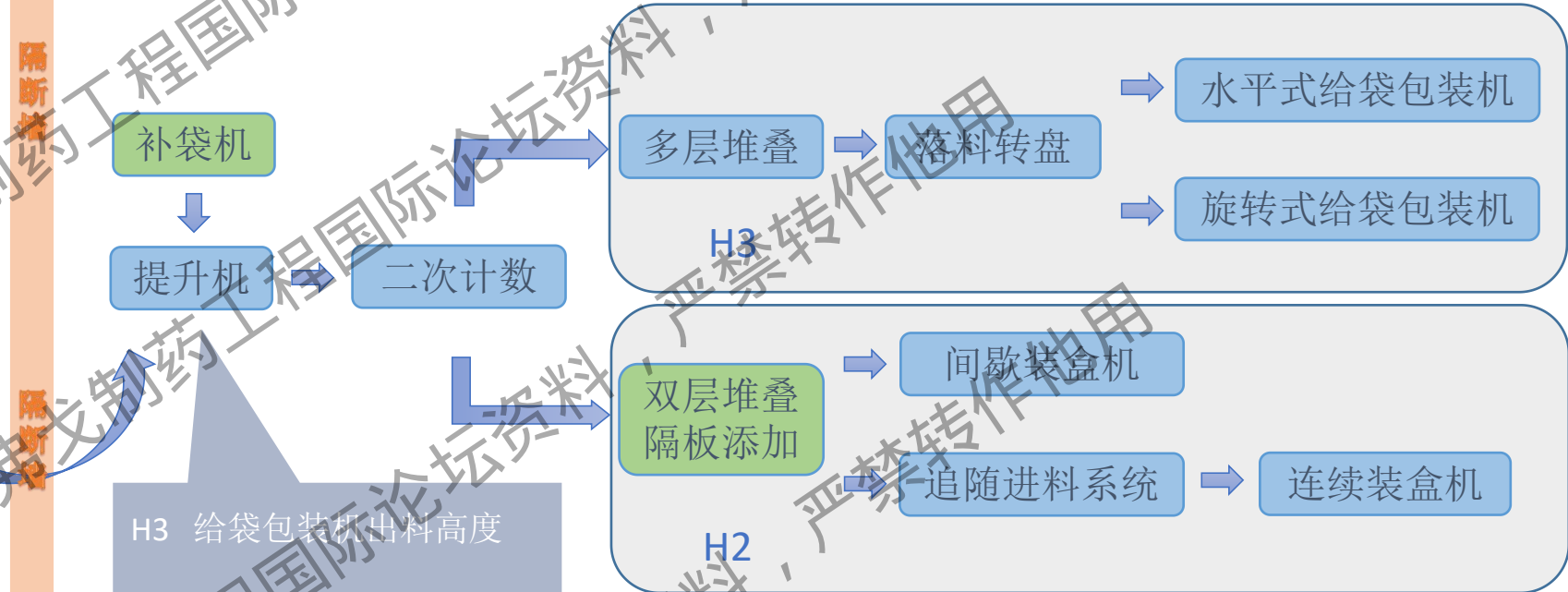
# 发泰枕式包装设备介绍

## 模块化的设计理念

### 内包装间



### 外包装间



H3 给袋包装机出料高度

H2 装盒机出料高度

H1 进料高度





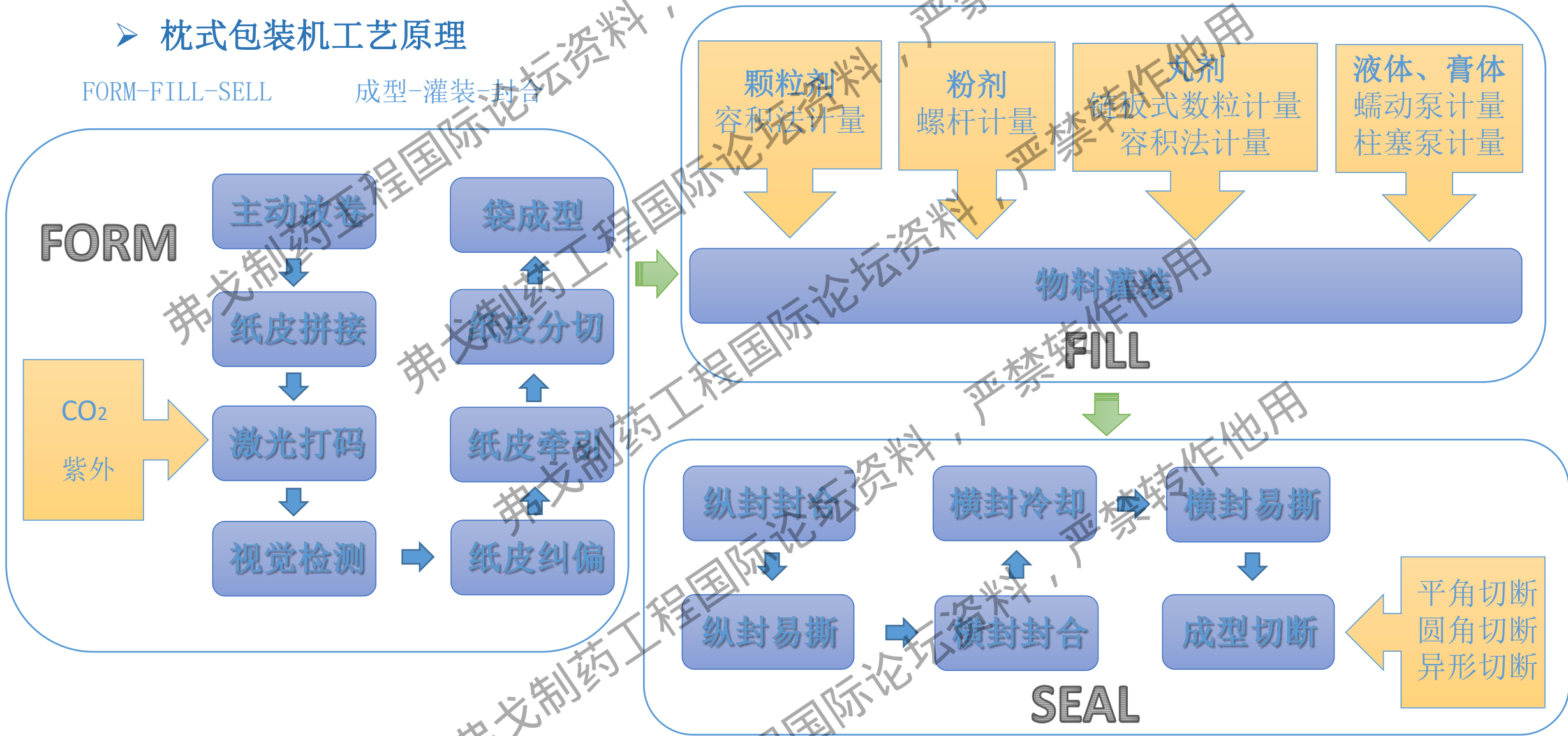
PHARM-TECH

# 发泰枕式包装机介绍

## 枕式包装机工艺原理

FORM-FILL-SELL

成型-灌装-封合



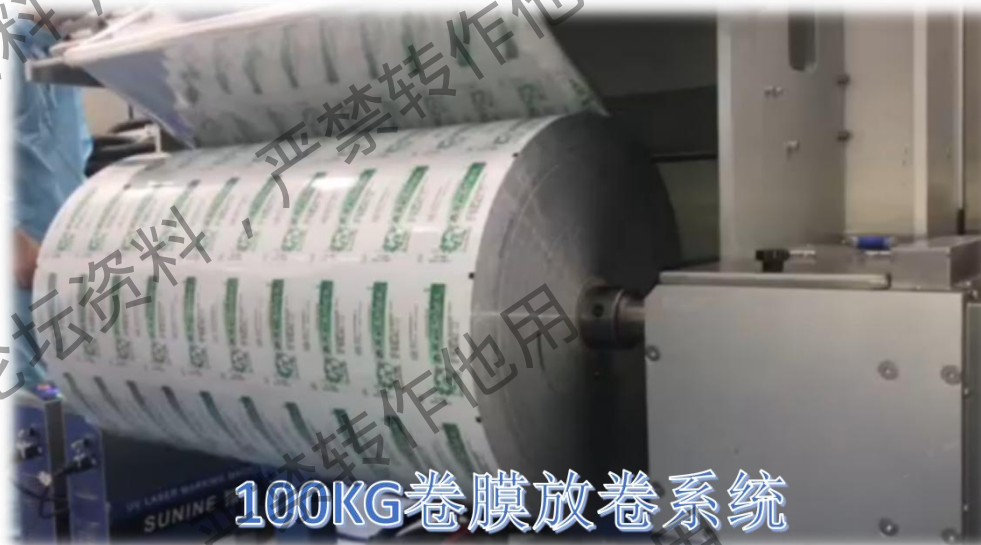


PHARM-TECH

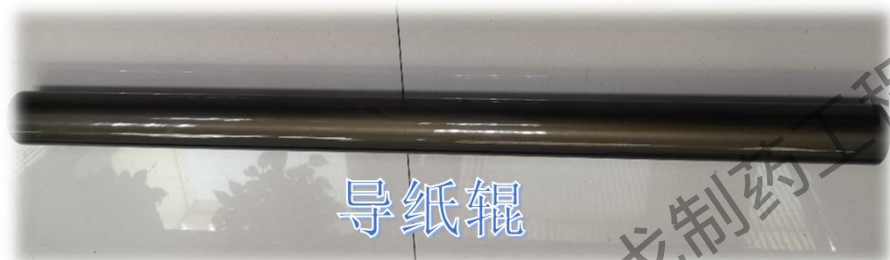
# 发泰枕式包装设备介绍

## ➤ FORM 成型

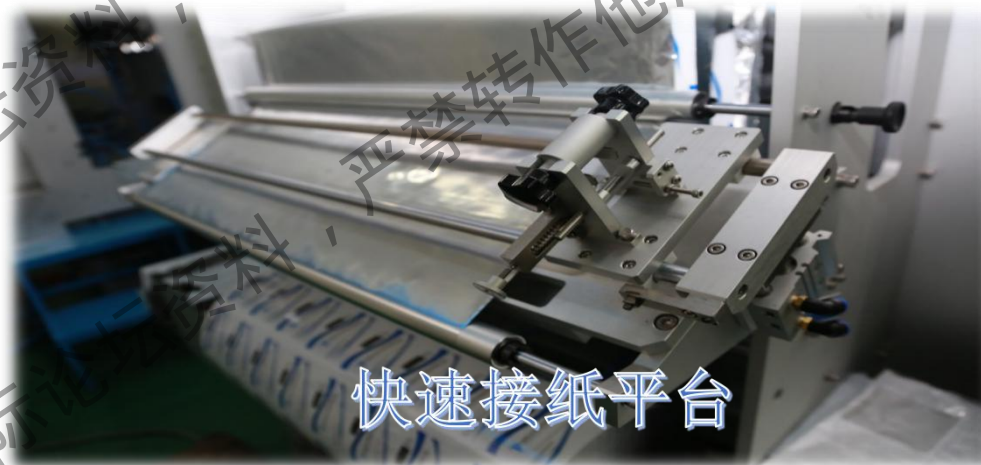
- 1.放卷机构最大可支持100kg卷膜，节省更换纸皮时间。
- 2.具有防纸膜蹿动机构，保证纸皮运行稳定，激光印字清晰稳定。
- 3.快速接纸平台，更换卷膜快速，方便。
- 4.纸皮自动纠偏系统，自动纠正纸皮覆卷以及接纸时造成的纸皮错位。
- 5.特殊表面工艺处理导纸辊，保证导纸辊的低摩擦力。
- 6.纸皮输送过程中的所有传动轴均做动平衡处理，保证纸皮的张力稳定。



100KG卷膜放卷系统



导纸辊



快速接纸平台





PHARM-TECH

# 发泰枕式包装设备介绍

## ➤ FORM 成型

7. 兼容两种激光打码，紫外激光打码或CO<sub>2</sub>激光打码，打码内容在触摸屏上进行设置，操作简单，打印效果清晰。

8. 具有烟雾收集装置，可将激光打码产生的烟雾吸走。

9. 具有OCR视觉检测系统，检测打印内容是否和设置内容一致。



OCR视觉检测系统



激光烟雾收集



CO<sub>2</sub>激光打码



PHARM-TECH

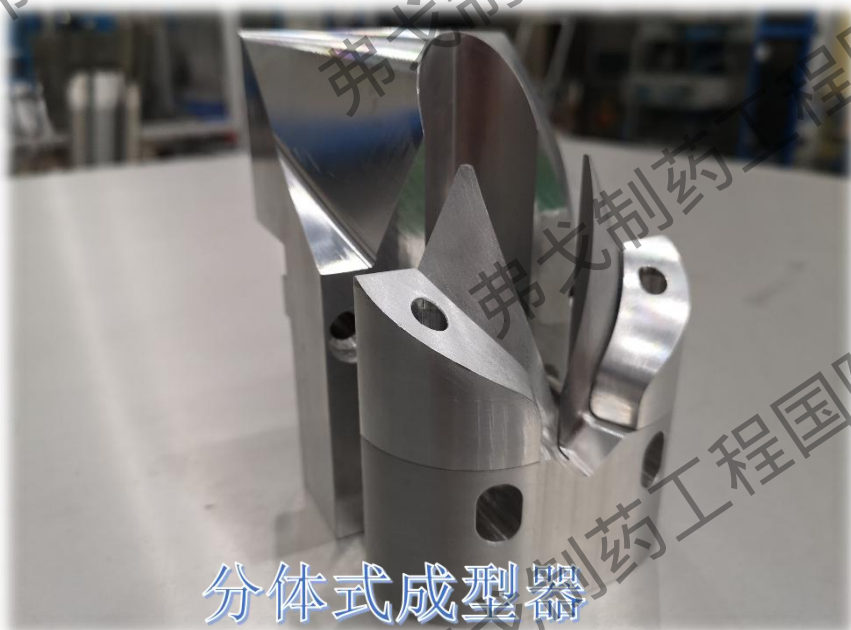
# 发泰枕式包装设备介绍

## ➤ FORM 成型

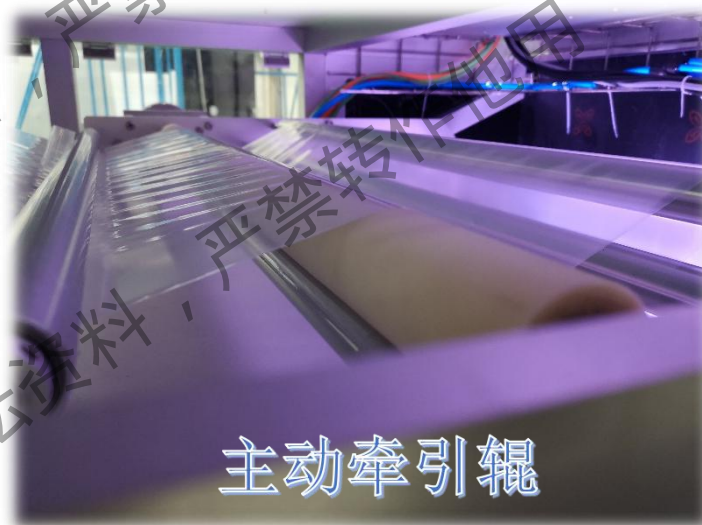
- 10. 薄型高耐磨钨钢分切刀，确保分切后不出现波浪纹。
- 11. 主动牵引辊，保证纸皮在分切和成型的过程中张力稳定。
- 12. 双曲线前后分体式成型器，纸皮过度平稳，保证成型后白边稳定的同时，方便拆卸。



薄型高耐磨钨钢分切刀



分体式成型器



主动牵引辊





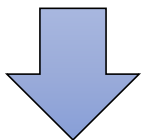
PHARM-TECH

# 发泰枕式包装设备介绍

## ➤ FILL 灌装



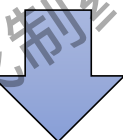
颗粒剂



容积法计量



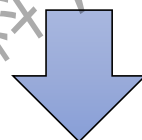
粉剂



螺杆法计量



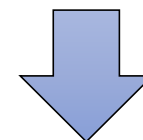
丸剂



链板式数粒计量  
容积法计量



液体、膏体



蠕动泵计量  
柱塞泵计量





PHARM-TECH

# 发泰枕式包装设备介绍

## ➤ FILL 灌装

### ✓ 颗粒剂-容积法计量

- 1.可抽出式计量盘，方便更换规格及清洗。
- 2.所有计量料仓均可独立调节，配合后端在线检重秤，可实现在线装量自动调节。
- 3.料仓前后具有刮板收料装置，减少物料浪费。





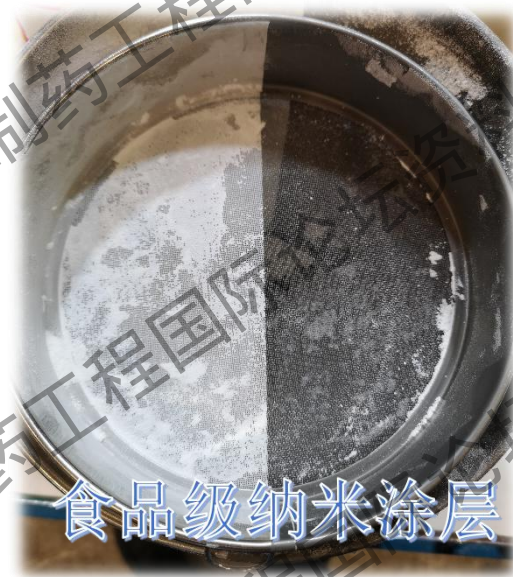
PHARM-TECH

# 发泰枕式包装设备介绍

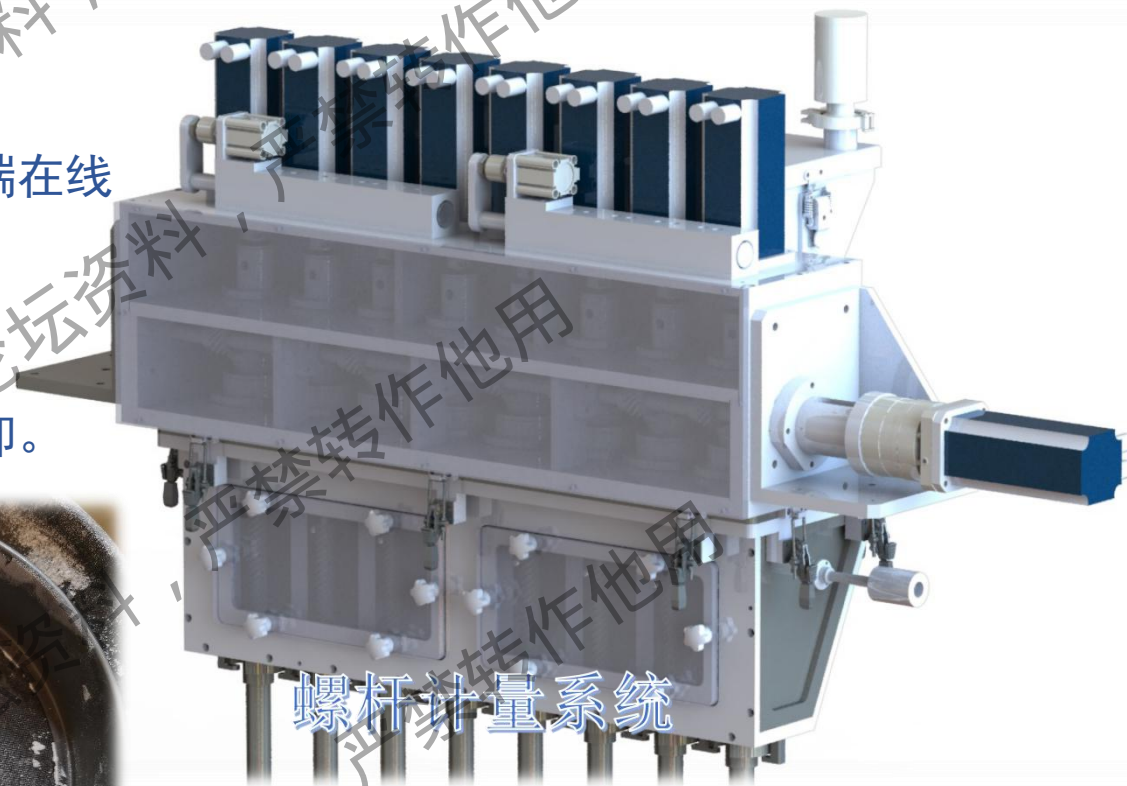
## ➤ FILL 灌装

### ✓ 粉剂-螺杆计量

1. 伺服电机驱动螺杆计量，每个通道单独控制，配合后端在线检重秤，可实现在线装量自动调节。
2. 高精度加工螺杆，保证每根螺杆的跳动在0.02mm。
3. 特殊设计的螺杆连接方式，保证连接稳定度并方便拆卸。
4. 高精度螺杆配合横、纵向搅拌，保证计量精度在±3%以内。
5. 食品级纳米涂层，保证与物料接触的表面不挂料。



食品级纳米涂层



螺杆计量系统





PHARM-TECH

# 发泰枕式包装设备介绍

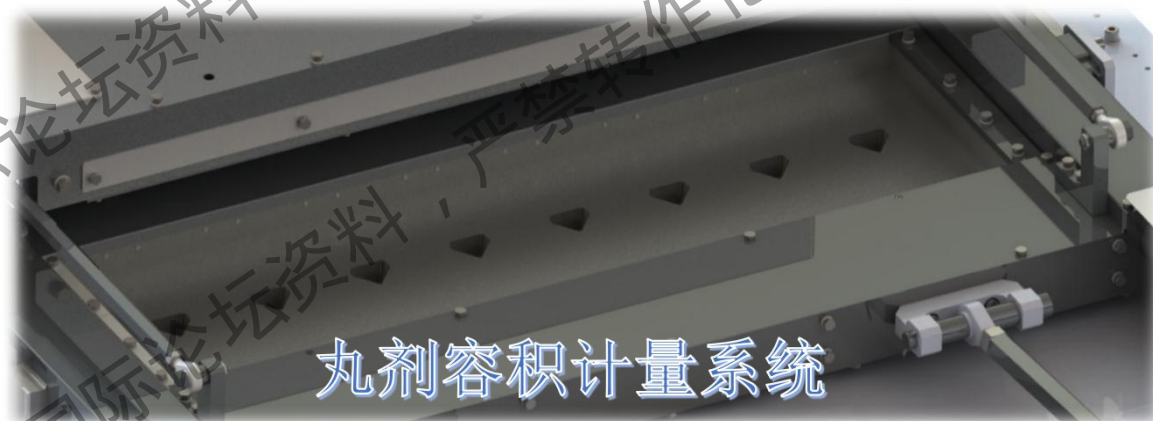
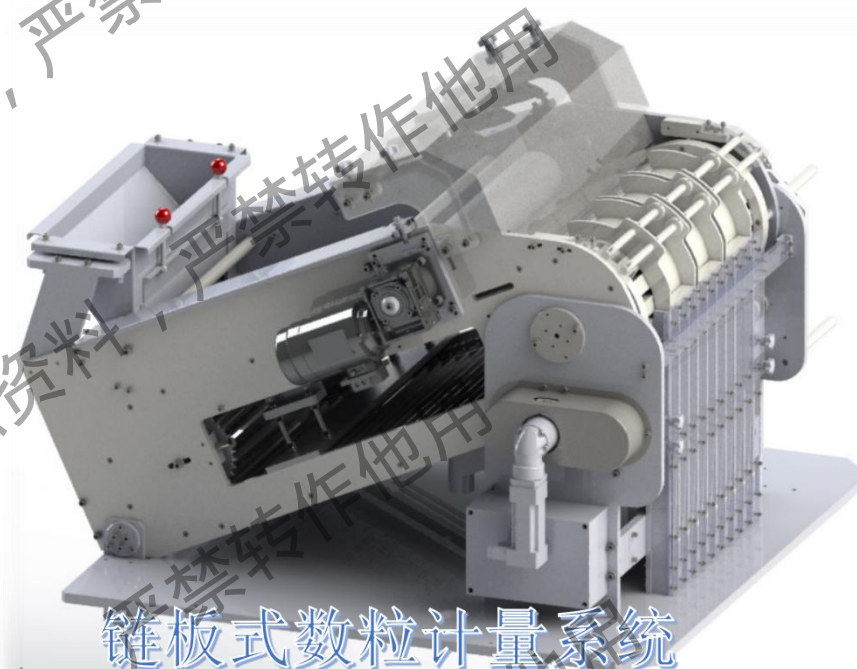
## ➤ FILL 灌装

### ✓ 丸剂-链板式数粒计量

- 1.布丸区域可达 $0.6\text{m}^2$ ，布丸效率高。
- 2.机械数粒，视觉复合，做到100%检测。
- 3.强制排丸，避免由于丸径差异导致药丸卡在链板孔内。
- 4.运转过程无死点，不会造成碎丸、捻丸和切丸
- 5.100%数粒计量，不合格率达到 AQL0.01%。

### ✓ 丸剂-容积法计量

- 1.适用于按重量计量的丸剂产品
- 2.独特设计的计量料仓，保证最后一丸的排出
- 3.滚轮式推料，降低切丸比例





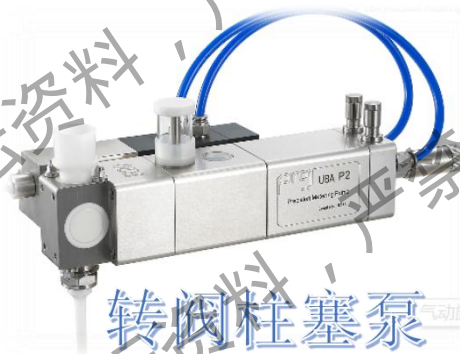
PHARM-TECH

# 发泰枕式包装设备介绍

## ➤ FILL 灌装

✓ 液体、膏体-蠕动泵、柱塞泵计量

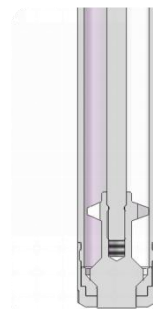
- 1.根据不同的物料以及客户需求，选择不同的泵进行计量。
- 2.伺服电机驱动计量，配合后端在线检重秤，可实现在线装量自动调节。
- 3.储料罐可做搅拌以及伴热，确保高粘度膏体灌装的精度。
- 4.注液针具有关闭嘴，强制断料。
- 5.精度可达到 $\pm 1\% \sim \pm 3\%$ （视物料而定）。
- 6.可做CIP。



转阀柱塞泵



书普尔陶瓷泵



注液针



蠕动泵



单向阀柱塞泵

独立CIP模块





PHARM-TECH

# 发泰枕式包装设备介绍

## ➤ FILL 灌装

- ✓ 可做充氮物料保护，残氧量可到3%以下
- ✓ 可做在线灭菌

工艺申报阶段决定了灭菌方式和包装膜结构。

灌装前灭菌：UHT过程灭菌（物料）

紫外、辐照灭菌（包装膜）

灌装后灭菌：湿热灭菌柜

后灭菌包装膜选择：耐高温复合膜







PHARM-TECH

# 发泰枕式包装设备介绍

## ➤ SEAL 封合

### ✓ 封口形式



横纹



网纹

### ✓ 切断方式



锯齿



圆角



直角



异形

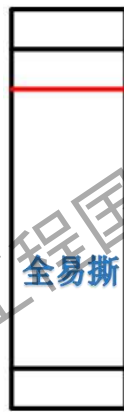
### ✓ 易撕口形式



侧易撕



V口易撕



全易撕



使用普通复合膜达到定点易撕功能

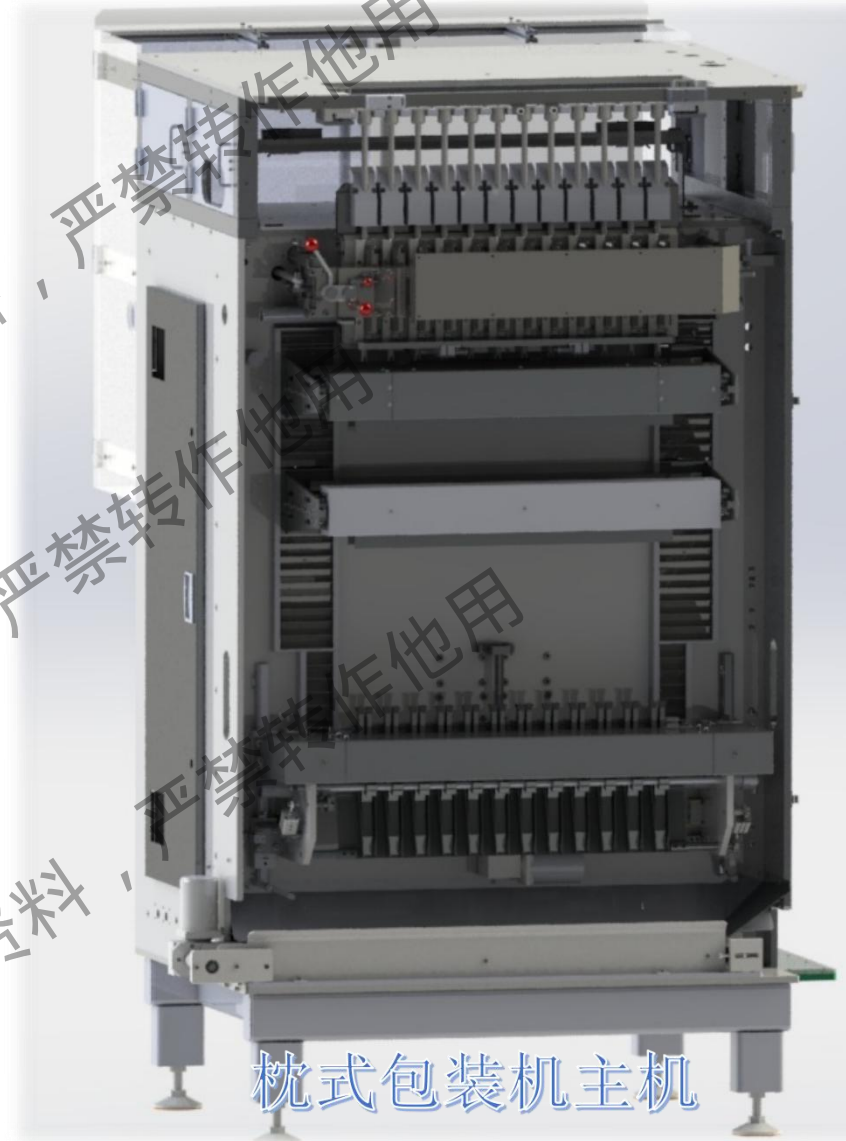


PHARM-TECH

# 发泰枕式包装设备介绍

## ➤ SEAL 封合

- 1.箱体采用铝板拼接框架，与传统焊接框架相比，无需释放内应力，不存在箱体变形问题。
- 2.纵缝、横封每个通道独立控温，通过PID调节，保证温度误差 $\pm 1^{\circ}$ 。
- 3.双动横封设计，上横封加热，下横封冷却压纹，缩短横封回程时间，达到更快的包装速度。
- 4.运动部件多采用铝合金、钛合金、碳纤维等轻质材料，降低运动部件惯量，提高设备运行速度。
- 5.全伺服控制，避免气源压力不稳定对设备的影响。
- 6.袋长调节可在操作屏操作，无需手动调节。
- 7.配置自动注油系统，实现油路自动润滑。



枕式包装机主机

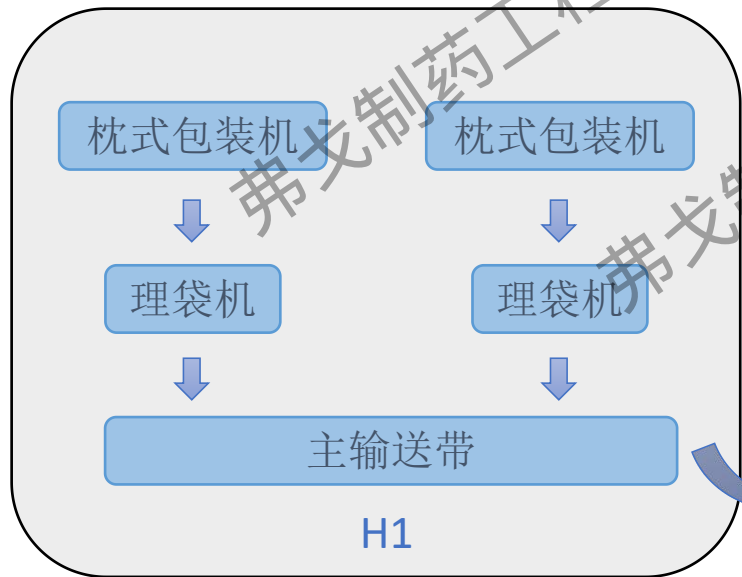


PHARM-TECH

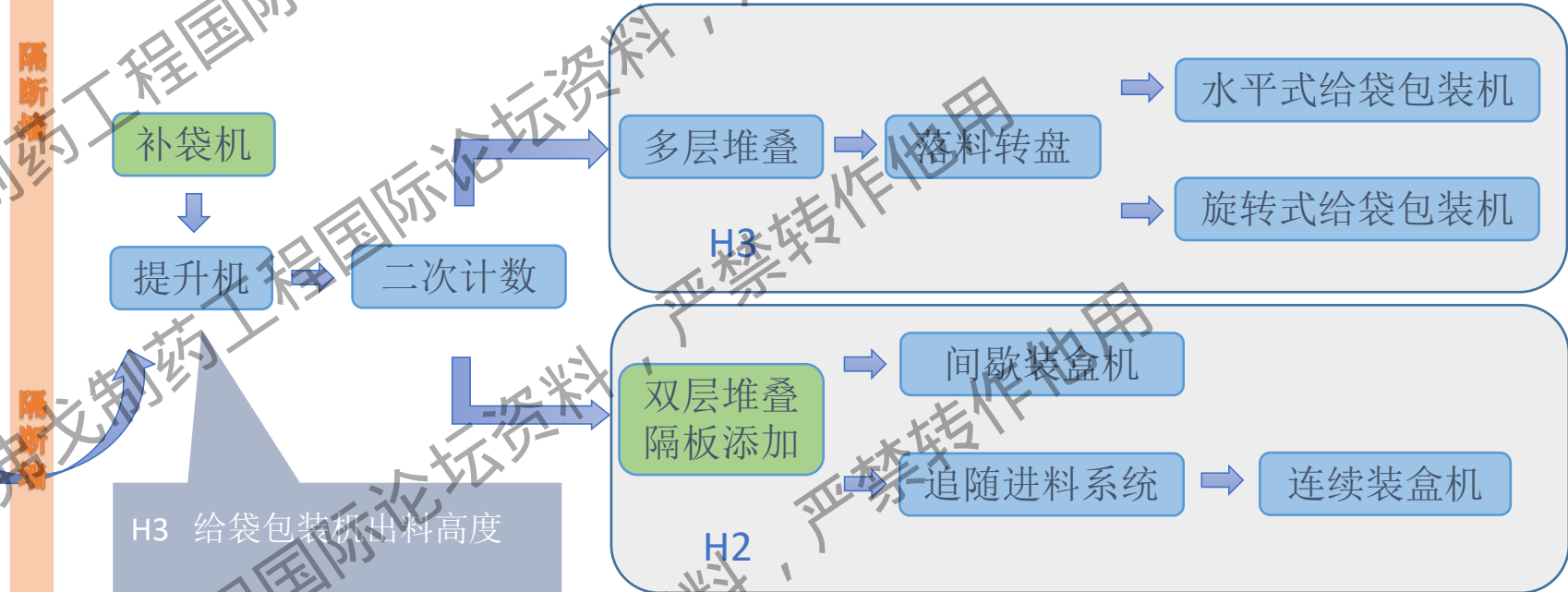
# 发泰枕式包装设备介绍

## 模块化的设计理念

### 内包装间



### 外包装间



H3 给袋包装机出料高度

H2 装盒机出料高度

H1 进料高度

弗戈制药工程国际论坛资料，严禁转作他用



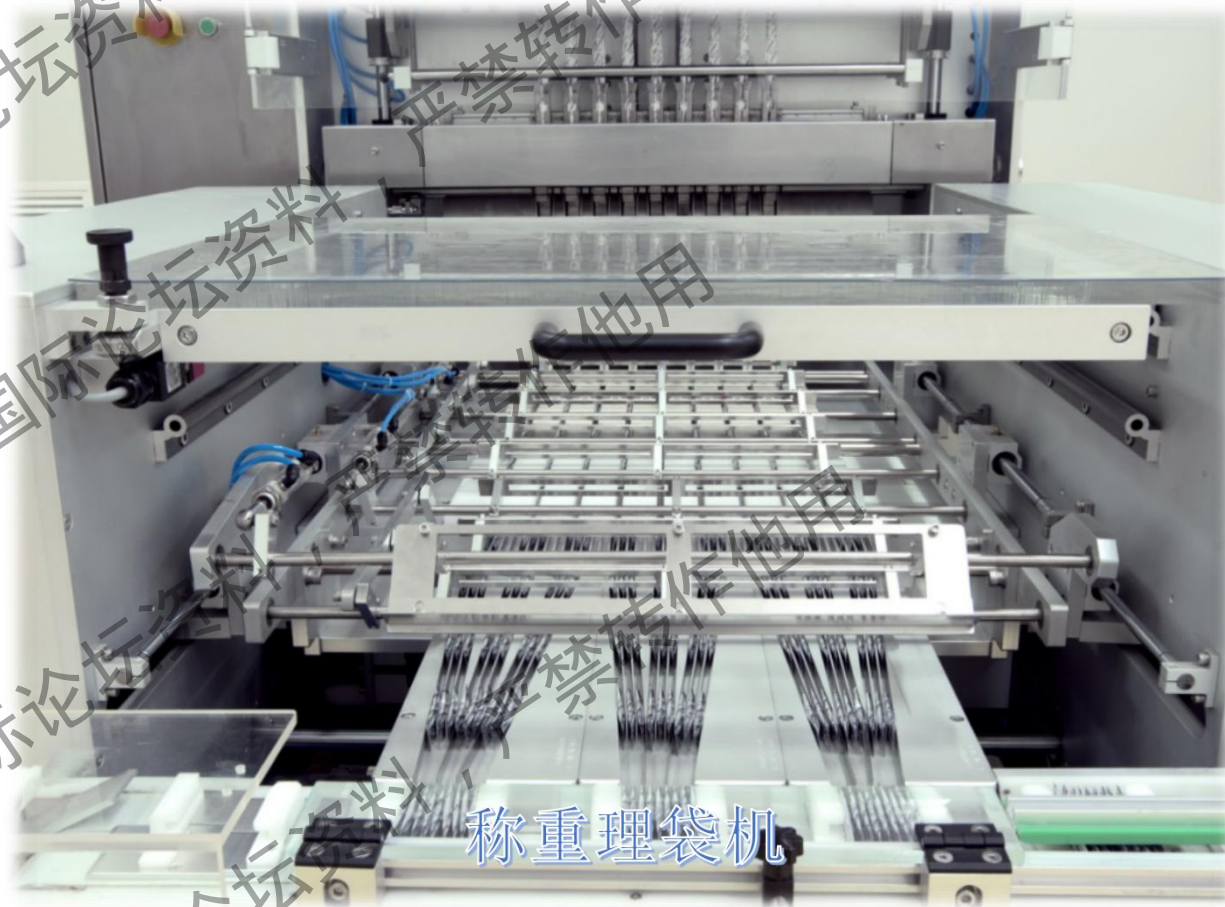


PHARM-TECH

# 发泰枕式包装设备介绍

## ➤ 称重理袋机

1. 独特设计的3D滑道，保证枕式包装袋进入称重理袋机都沿同一方向侧立。
2. 枕式包装袋每个前进工序都具有阻挡机构，避免枕式包装袋过冲。
3. 采用德国HBM称重模块，称重精度可达 $\pm 10\text{mg}$ 。
4. 称重平台单独放置，无振动干扰，并方便抽出检修、维护。
5. 具有取样功能。



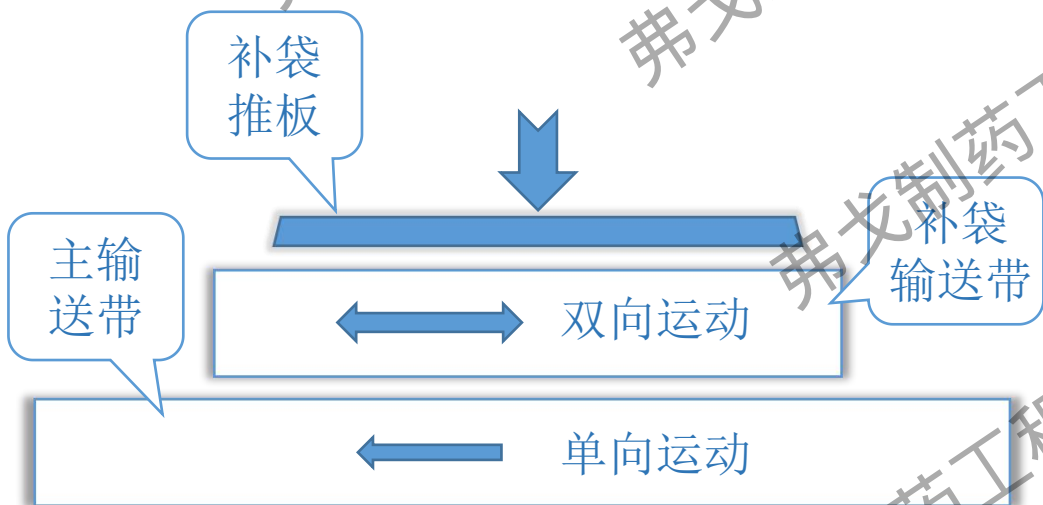


PHARM-TECH

# 发泰枕式包装设备介绍

## ➤ 自动补袋技术

1. 无需人工干预，补袋药袋来自前端空位药袋。
2. 非一对一补袋，特殊算法程序保证最大补袋效率
3. 大幅度减少人工操作。



自动补袋



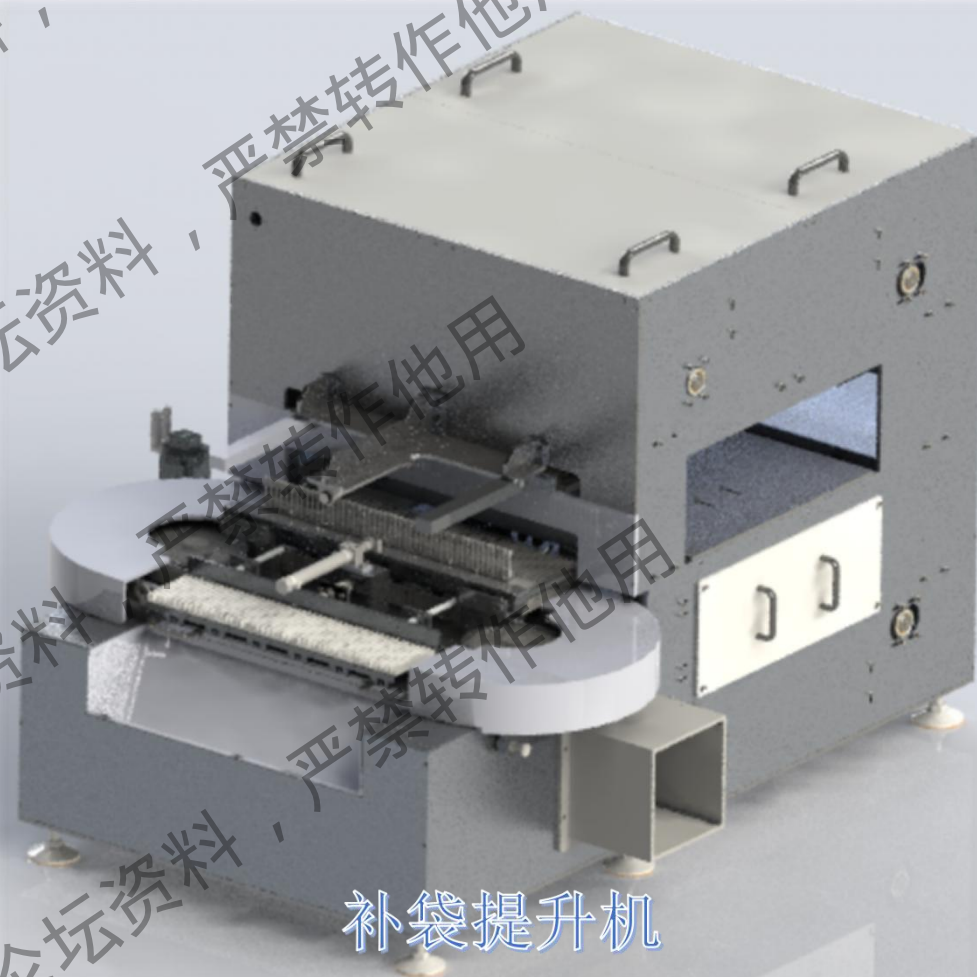


PHARM-TECH

# 发泰枕式包装设备介绍

## ➤ 补袋提升机

1. 具有小袋高度提升和缺袋位置补袋功能。
2. 后端可连接装盒机或给袋式包装机。
3. 环形输送补袋形式，减少机构高度与长度方向空间占用，与提升箱体整合，节约现场占地空间。
4. 提升输送带任意缺袋位置补袋功能，补袋机构与提升料仓一一对应，能对提升料仓任意缺袋组合完成补袋。
5. 补袋机构两侧设有导轨，使其能沿导轨抽出，方便维护。
6. 补袋提升箱体一侧与墙体相连，可作为内外包缓冲区使用，满足GMP要求。
7. 全伺服系统，操作方便，简单。



补袋提升机



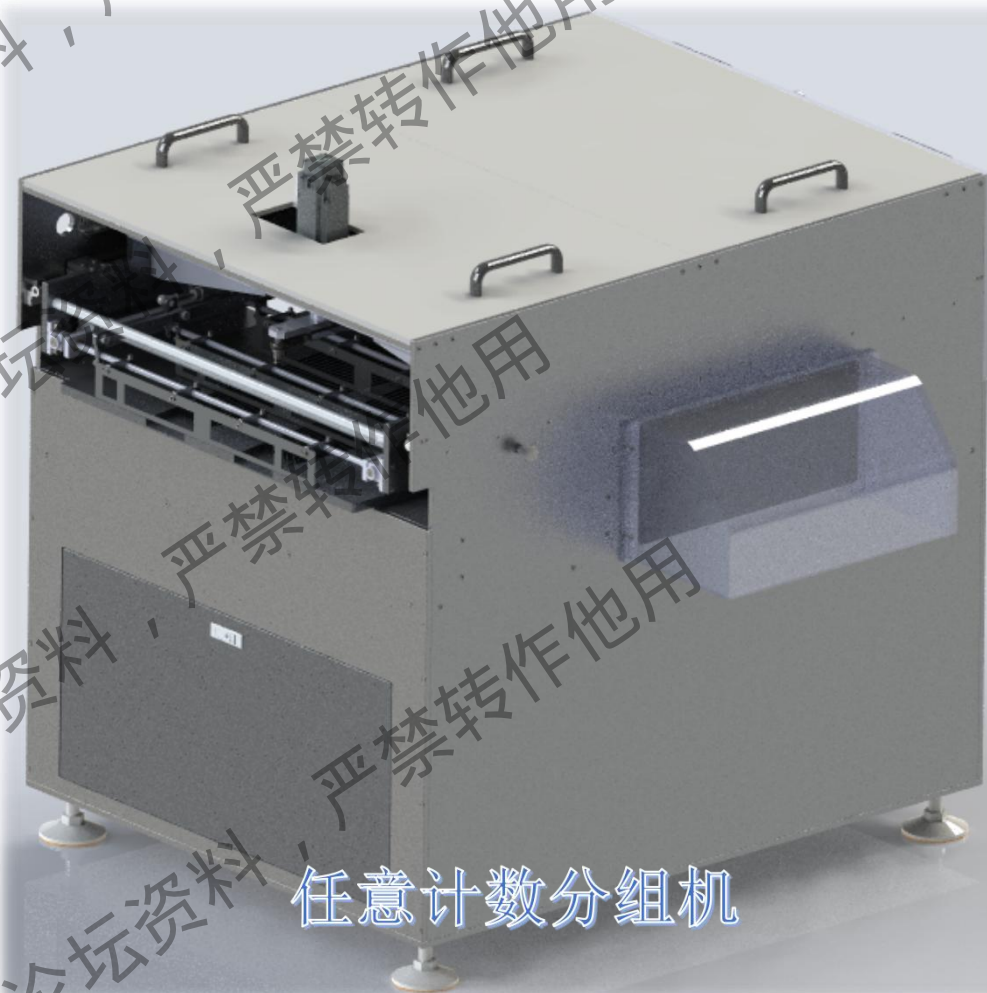


PHARM-TECH

# 发泰枕式包装设备介绍

## ➤ 任意计数分组机

1. 具有二次计数功能，计数分组后输出至后端的设备。
2. 快速切换规格，不同装盒数量仅需更换汇集盘以及刮板即可实现，操作简单，快捷。
3. 循环模组可沿两侧导轨滑动，方便清理或更换汇集盘。
4. 刮板循环运行，药袋输送稳定、迅速。
5. 后期可根据客户需求增加新规格。
6. 全伺服系统，操作方便，简单。



任意计数分组机

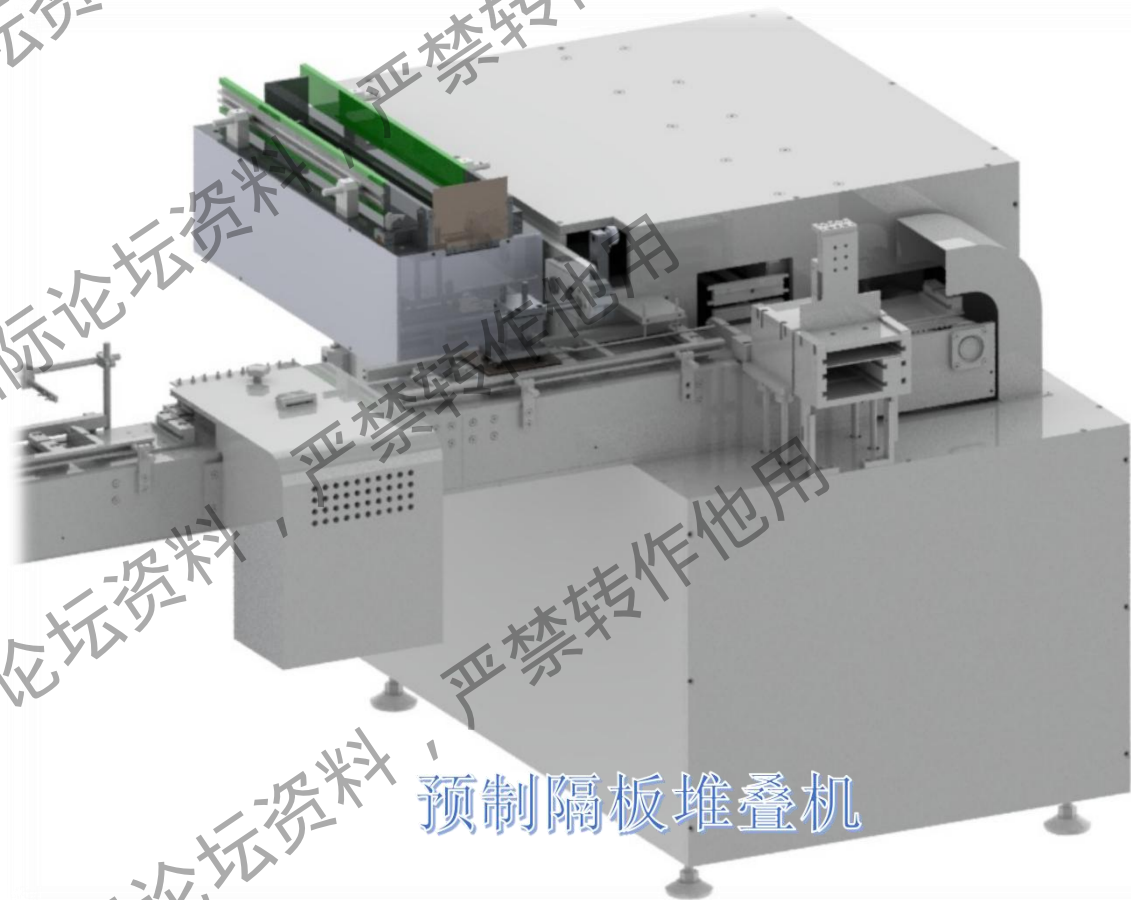


PHARM-TECH

# 发泰枕式包装设备介绍

## ➤ 预制隔板堆叠机

- 1.连接在任意计数分组机与装盒机之间。
- 2.可根据包装规格需要，实现两层、三层的物料堆叠。
- 3.堆叠前具有计数检测功能，检测所堆叠枕式包装袋是否为合格数量。
- 4.可以在每层枕式包装袋之间放置隔板。
- 5.全伺服系统，操作方便，简单。



预制隔板堆叠机



PHARM-TECH

# 发泰枕式包装设备介绍

## ➤ 装盒机

- 1.意大利进口CAM装盒机机芯，最高速度可达120盒/分组。
- 2.全凸轮结构，运行稳定，维护简单。
- 3.间歇式拨叉运盒方式，纸盒输送稳定。
- 4.开盒方式，

PMM-刀片式开盒

PMX II-旋转吸盘开盒

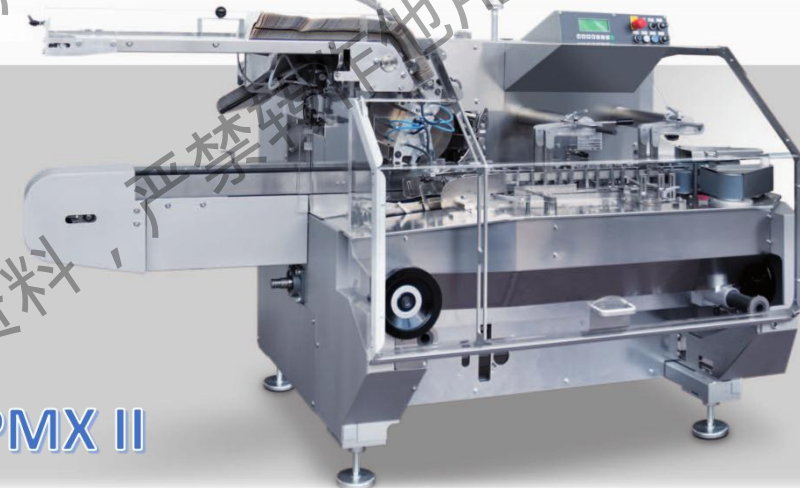
- 5.在线数袋功能，如何前确认装盒数量。
- 6.机械记忆装置，更换规格方便，快捷。



机械记忆装置



PMM



PMX II



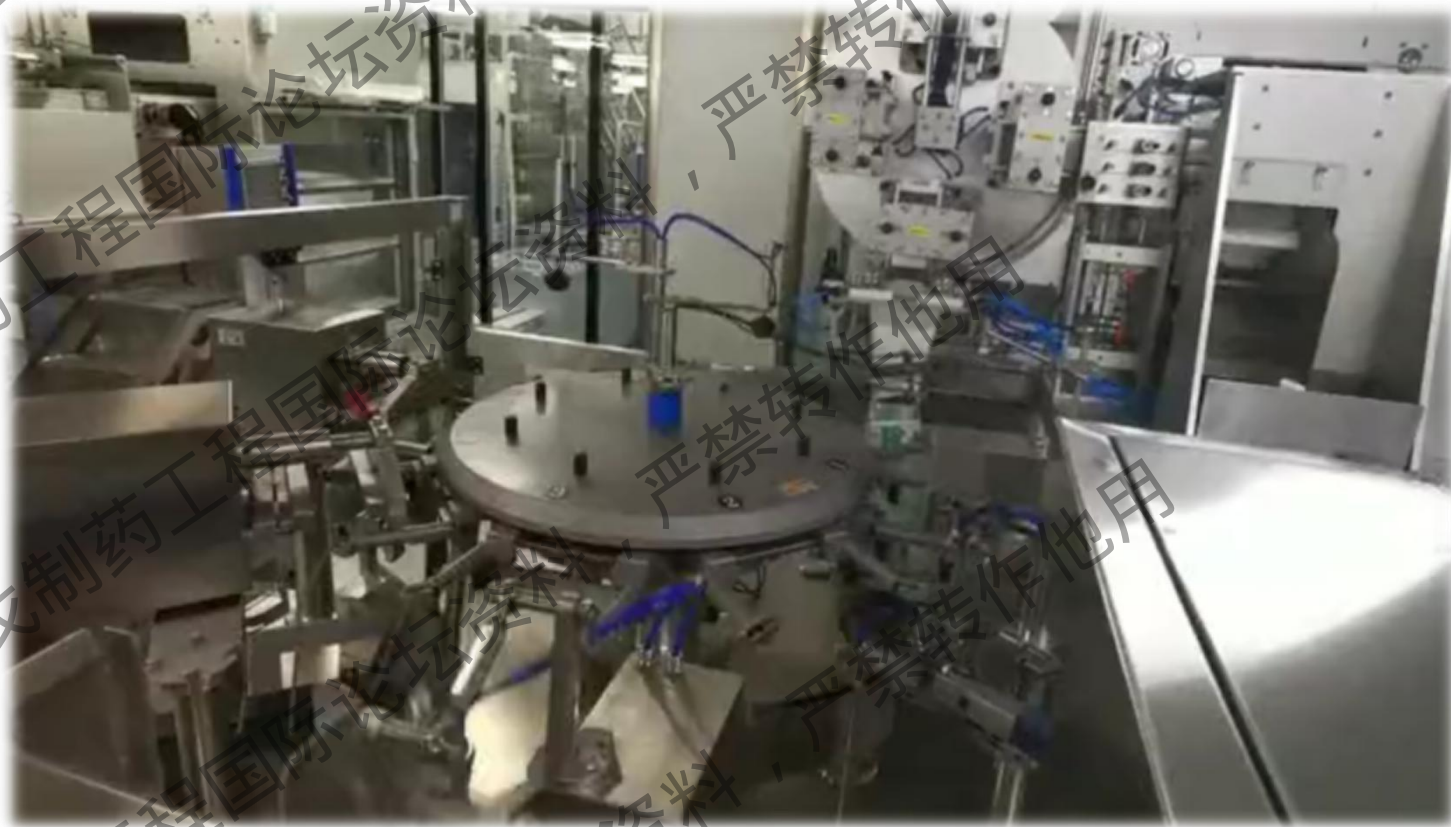


PHARM-TECH

# 发泰枕式包装设备介绍

## ➤ 旋转落袋机

1. 放置于旋转式预置袋包装机或水平式包装机前。
2. 保证所有枕式包装袋有序入袋，不会造成“搭桥”现象。
3. 罐装料斗直接探入大袋内，不会有漏装问题。





PHARM-TECH

# 发泰枕式包装设备介绍

## ➤ 运动控制

- 1.采用德国西门子或奥地利贝加莱系统，程序自主开发。
- 2.采用多任务实时操作系统控制，性能高，运动稳定可靠。
- 3.多台设备之间的高速数据交换稳定可靠。
- 4.控制系统具备审计追踪、电子签名、OEE、TCO等多功能的数据追踪、分析与单位成本分析功能。
- 5.可通过网络实现远程监控、故障诊断。



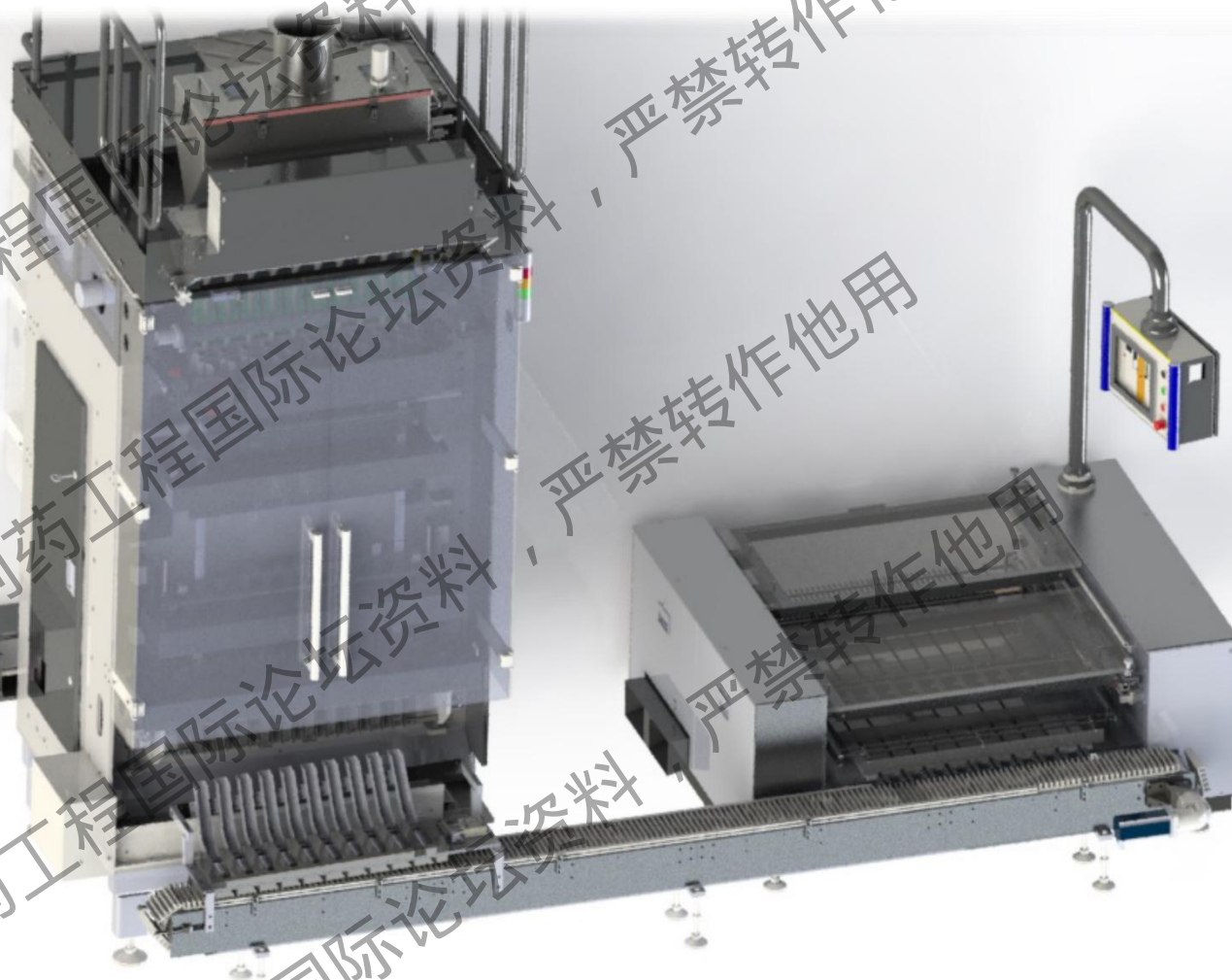


PHARM-TECH

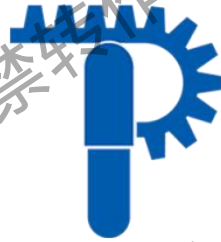
# 发泰枕式包装设备介绍

## ➤ 针对老车间可做分体式连线方案

1. 适应长条形车间布局。
2. 将枕式包装机和称重理袋机平行放置。
3. 满足所有设备功能的同时，实现直线式布局。







PHARM-TECH

为制药工程提供全程服务

Service for Pharmaceutical Industry

---

# 客 户 案 例

---

4



PHARM-TECH

# 客户案例



丸剂 生产线

**项目简介:** 2条9列数粒式枕式包装生产线

**项目特点:** 天士力大品种, 双机头生产线,  
机械式数粒灌装

满足20/23/25粒灌装规格, 6袋/9袋/12袋/15袋  
共线装盒, 60切/分钟。



弗戈制药工程国际论坛资料, 严禁转作他用





PHARM-TECH

# 客户案例

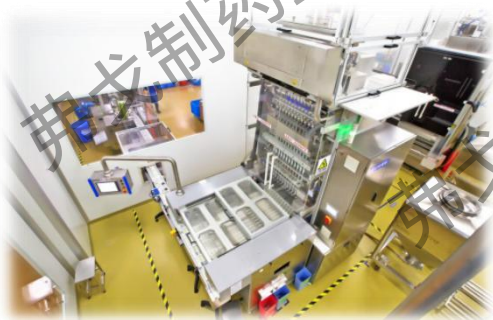


颗粒剂 生产线

**项目简介:** 4条12列+2条10列枕式包装生产线

**项目特点:** 称重反馈系统, 视觉检测激光打码

生产2g豉翘清热颗粒, 6袋/9袋共线装盒, 45切/分。10g川芎颗粒, 6袋/盒。



弗戈制药工程国际论坛资料, 严禁转作他用





PHARM-TECH

# 客户案例



太极集团

**项目简介:** 两条10列双机头枕式包装生产线

**项目特点:** 带自动补袋工位、提升工位、装大袋机包装

玄麦甘桔颗粒10g/袋，复方板蓝根颗粒15g/袋，18/20/22袋装大袋，灌装速度45切/分钟，装大袋40袋/分钟。

颗粒剂

生产线







PHARM-TECH

# 客户案例



颗粒剂

粉剂

生产线

**项目简介:** 2条8列双机头枕式包装生产线

**项目特点:** 同一生产线同时完成两种规格不同物料共线生产，双层装盒。

A剂13.125g颗粒剂， B剂0.5758g粉剂，同时生产，双层装盒，40切/分。

(A剂+B剂) ×6袋/盒 (12袋/盒)。





PHARM-TECH

# 客户案例

神寿®

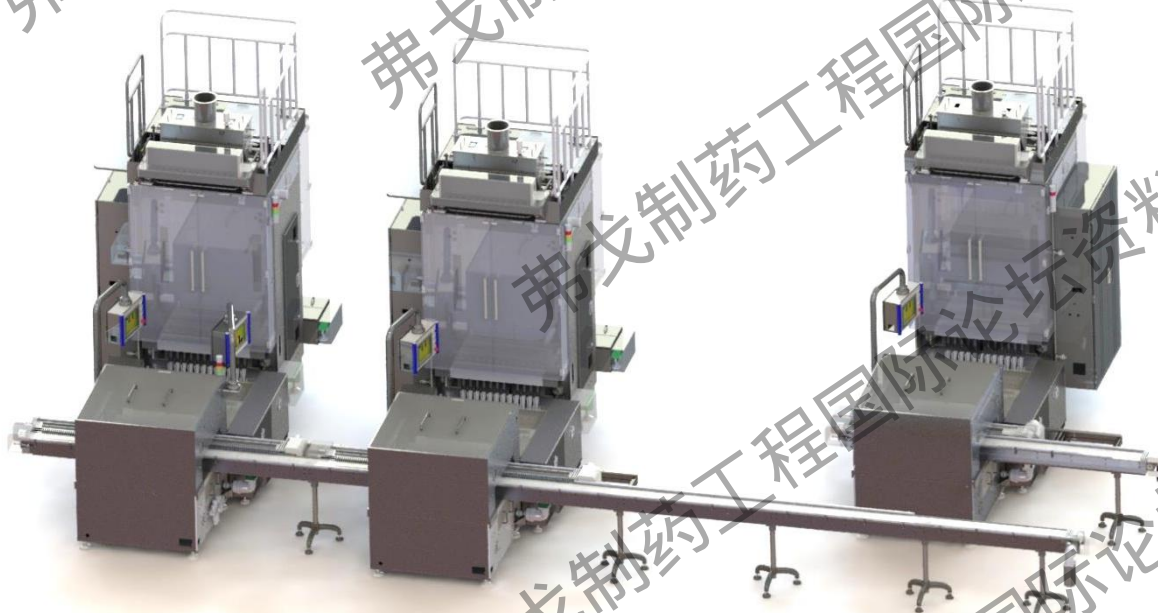
颗粒剂 生产线

**项目简介:** 3机头枕式包装机+理袋机+装盒机  
单机头枕式包装机+理袋机+装盒机

**项目特点:** 三对一连线, 连接连续式装盒机。



生产小儿咽扁颗粒, 6g、8g、10g/袋,  
6、8、12袋/盒, 灌装速度45切/分钟。







PHARM-TECH

# 客户案例



太极集团

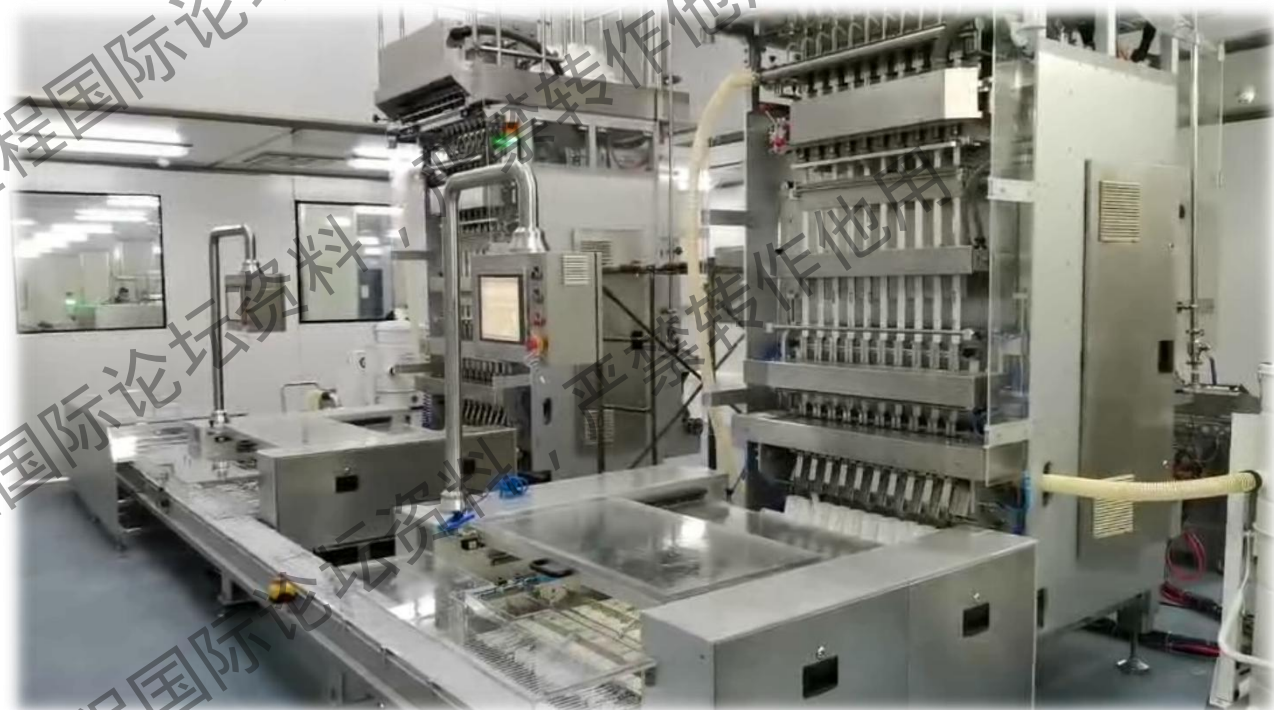
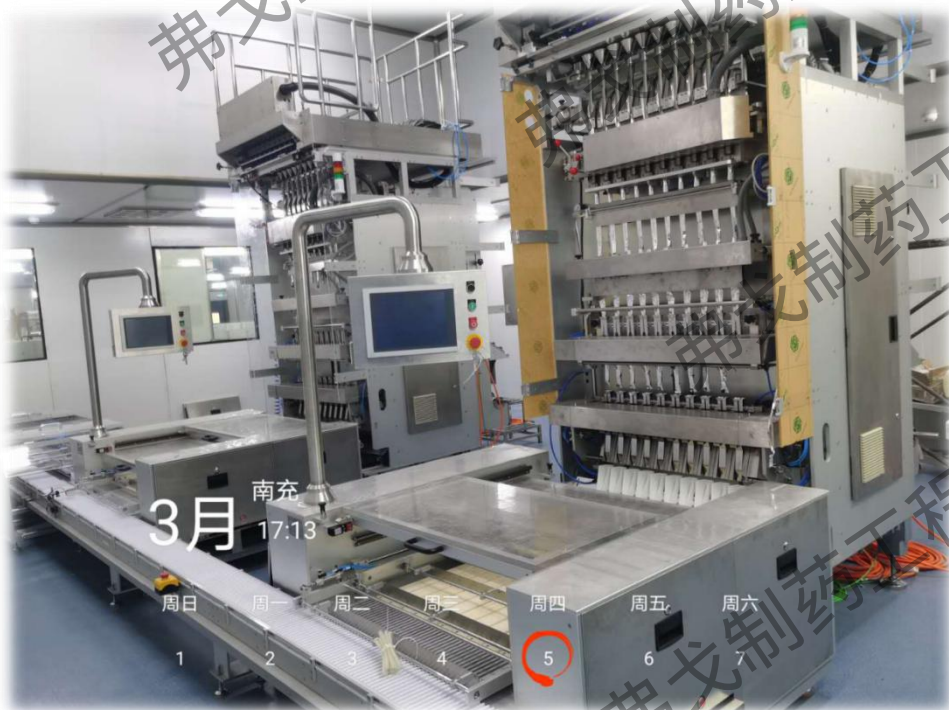
颗粒剂

生产线

**项目简介:** 双机头枕式包装机+理袋机+装盒机

**项目特点:** 多品种、多规格共线生产。

藿香正气颗粒10g/袋, 10袋/盒; 感冒咳嗽颗粒, 10g/袋, 8、9、10袋/盒; 复方罗汉果颗粒, 10g/袋, 9袋/盒; 小柴胡颗粒, 10g/袋, 9、10袋/盒; 板蓝根颗粒, 15g/袋, 9袋/盒, 5g/袋, 9、10袋/盒; 益母草颗粒, 15g/袋, 10袋/盒。灌装速度45切/分钟。





PHARM-TECH

# 客户案例



太极集团

颗粒剂

生产线

**项目简介:** 双机头枕式包装机+理袋机+装盒机

**项目特点:** 多品种、多规格共线生产。

复方板蓝根颗粒, 15g/袋, 8袋/盒; 感冒清热颗粒, 12g/袋, 6、8、9、10、12袋/盒; 通脉颗粒, 10g/袋, 9、10、12袋/盒; 辛芩颗粒, 20g/袋, 8、10袋/盒; 玄麦甘桔颗粒, 10g/袋, 10袋/盒。灌装速度45切/分钟。







PHARM-TECH

# 客户案例



粉剂

生产线

**项目简介:** 8列枕式包装机+理袋机

**项目特点:** 宜品努卡是正式进入奶粉行业的第一台枕式包装机。精密螺杆伺服驱动，装量在线调节，填充过程中无腾粉、结晶和物料飞溅问题。

15g、25g/袋，16袋装一个大袋，灌装速度45切/分钟。







PHARM-TECH

# 客户案例



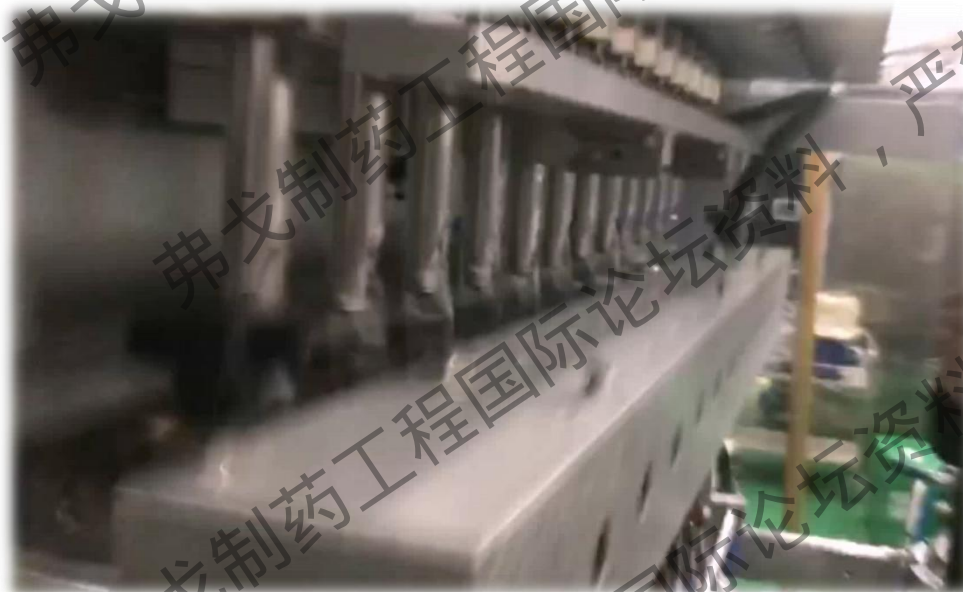
膏体

生产线

**项目简介:** 12列膏剂枕式包装生产线

**项目特点:** 膏剂灌装，常温粘度9500cp，60℃灌装，水浴夹套保温，液位控制，配CIP清洗站。

川贝枇杷膏22g/袋，灌装速度40切/分钟。



广州  
34℃  
2019/7/2



PHARM-TECH

# 客户案例



HENG RUI PHARMACEUTICALS

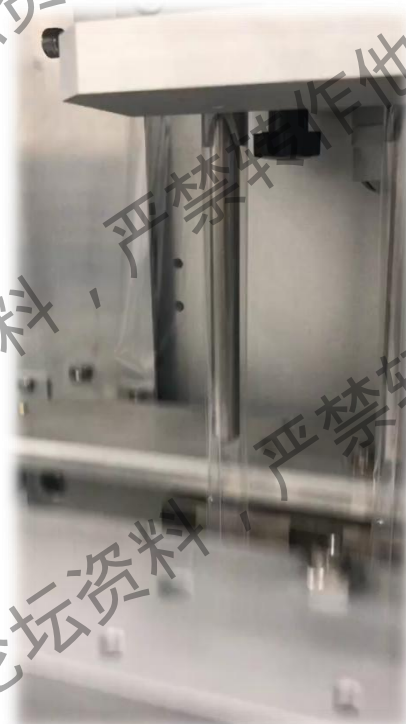
液体

生产线

**项目简介:** 1台12列枕式包装机+简易理袋

**项目特点:** 柱塞泵计量, 装量在线调节, 全自动在线CIP。

灌装盐酸氨溴索溶液, 10ml/袋,  
42切/分钟。







弗戈制药工程国际论坛资料，严禁转作他用

# Thanks



**PHARM-TECH**

[www.pharm-tech.com.cn](http://www.pharm-tech.com.cn)