

# 中国制造2025

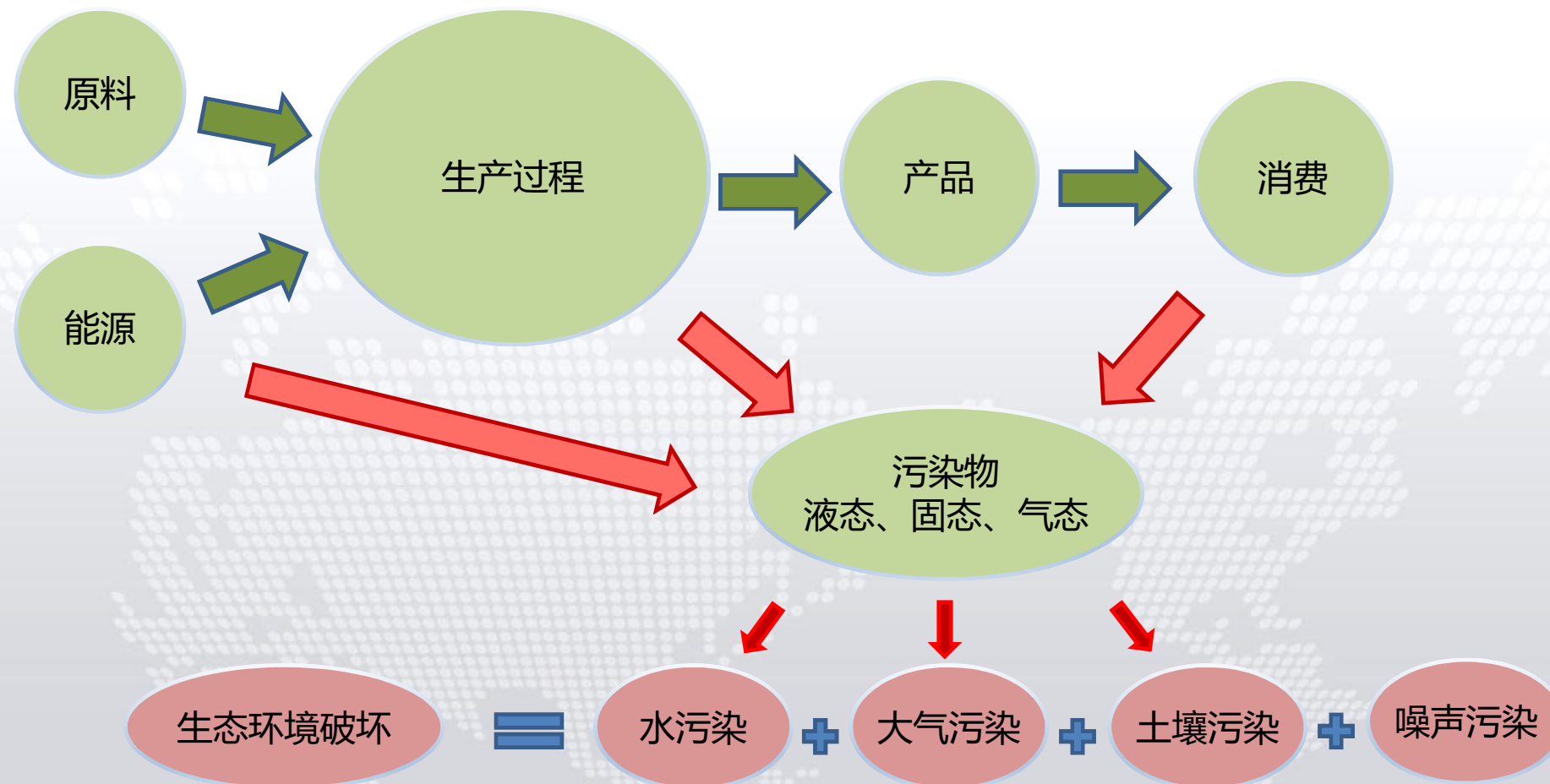
**GT** 长峰金鼎  
GOLDENTEAM

## 固体制剂**智能**制造与**绿色**制造工程案例分析

以客户为中心，向客户传价值，与客户共成长！

1. 污染物的产生与危害
2. 追根溯源，“本质环保”理论
3. 固体制剂智能制造与绿色制造工程案例分析
  - 智能、绿色粉碎系统案例
  - 颗粒剂密闭联线系统案例
  - 无尘配料系统

# 污染物的产生与危害



# 污染物的产生与危害



水污染



空气污染

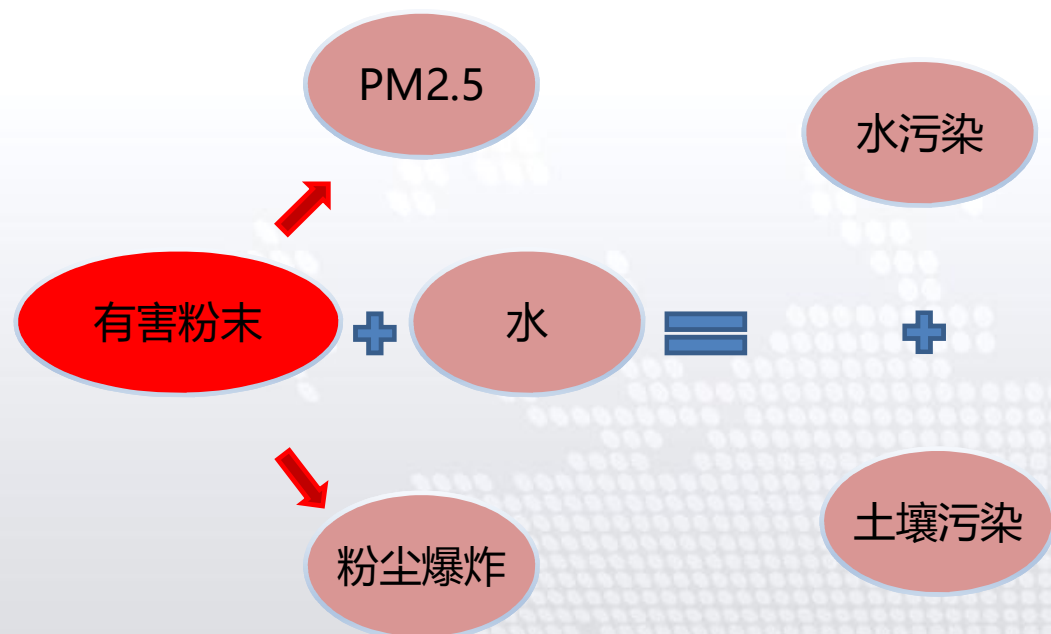


土壤污染



噪音污染

# 污染物的产生与危害



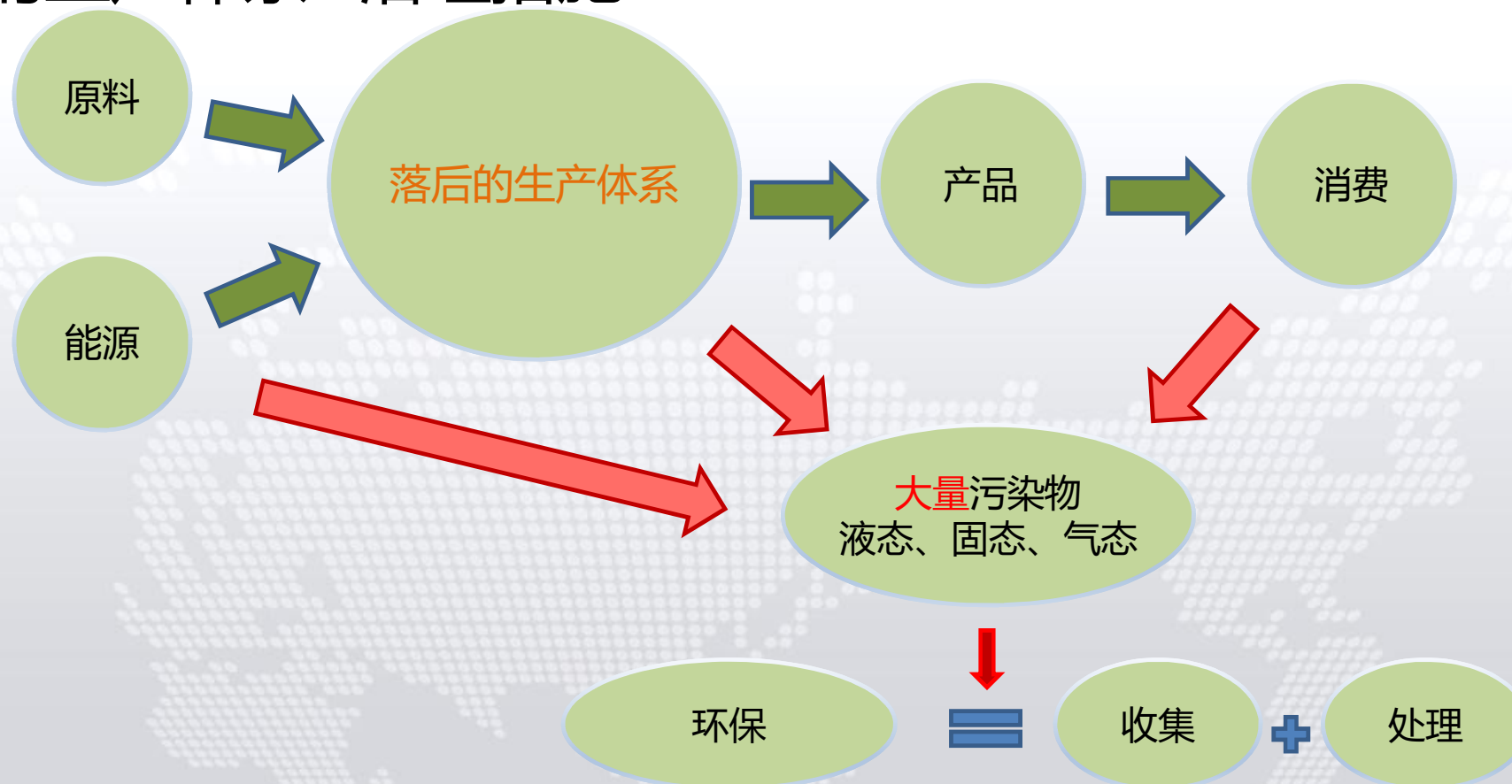
身体健康  
受到威胁



生命财产  
受到威胁

1. 水体污染：影响人类的正常生产、生活
2. 大气污染：呼吸道疾病及生理机能障碍
3. 土壤污染：影响人类生存的粮食和环境
4. 放射污染：引起疾病、基因突变和畸变

## 落后的生产体系+治理措施



绿水青山就是金山银山，改善生态环境就是发展生产力。

顺应自然、保护生态的绿色发展昭示着未来。

生态文明建设已经纳入中国国家发展总体布局，建设美丽中国已经成为中国人民心向往之的奋斗目标。药品生产作为污染较为严重的行业，面临越来越大的环保挑战。

## 1. 绿色制造工程

组织实施**传统制造业能效提升、清洁生产、节水治污、循环利用等专项技术改造**。开展重大节能环保、资源综合利用、再制造、低碳技术产业化示范。实施重点区域、流域、行业清洁生产水平提升计划，扎实推进大气、水、土壤污染源头**防治**专项。制定绿色产品、绿色工厂、绿色园区、绿色企业标准体系，开展绿色评价。

## 2. 目标

到2020年，建成千家绿色示范工厂和百家绿色示范园区，部分重化工行业能源资源消耗出现拐点，重点行业**主要污染物排放强度下降20%**。到2025年，制造业绿色发展和主要产品单耗达到**世界先进水平**，**绿色制造体系基本建立**。



# “本质环保”理论

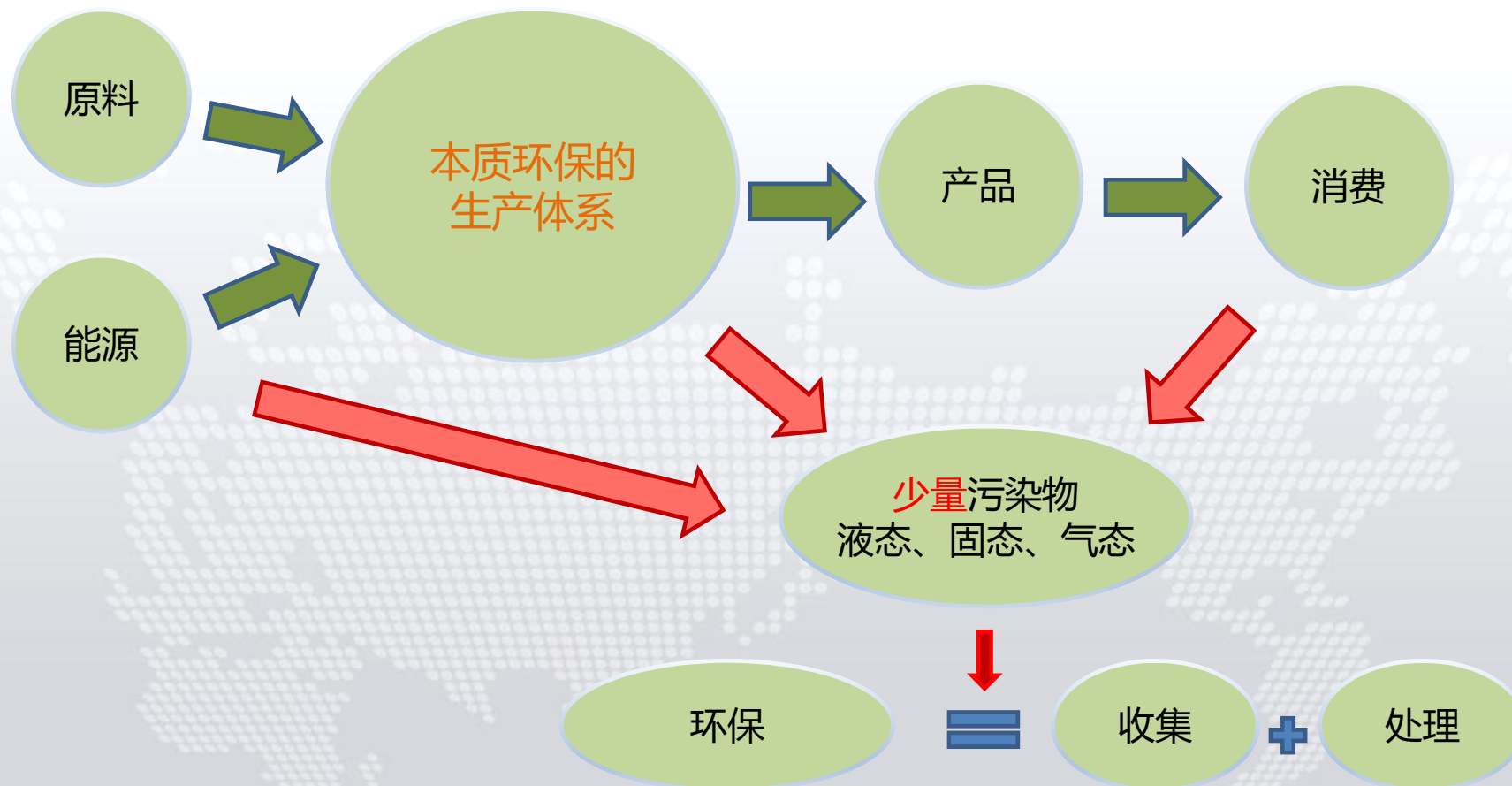
2001年北京长峰金鼎科技有限公司提出：

“本质环保”理念——无尘化作业的生产过程，杜绝污染物的产生。

将生产作业系统从加料（真空密闭输送）过程的粉尘开始，到密闭连线生产系统的全过程密闭。

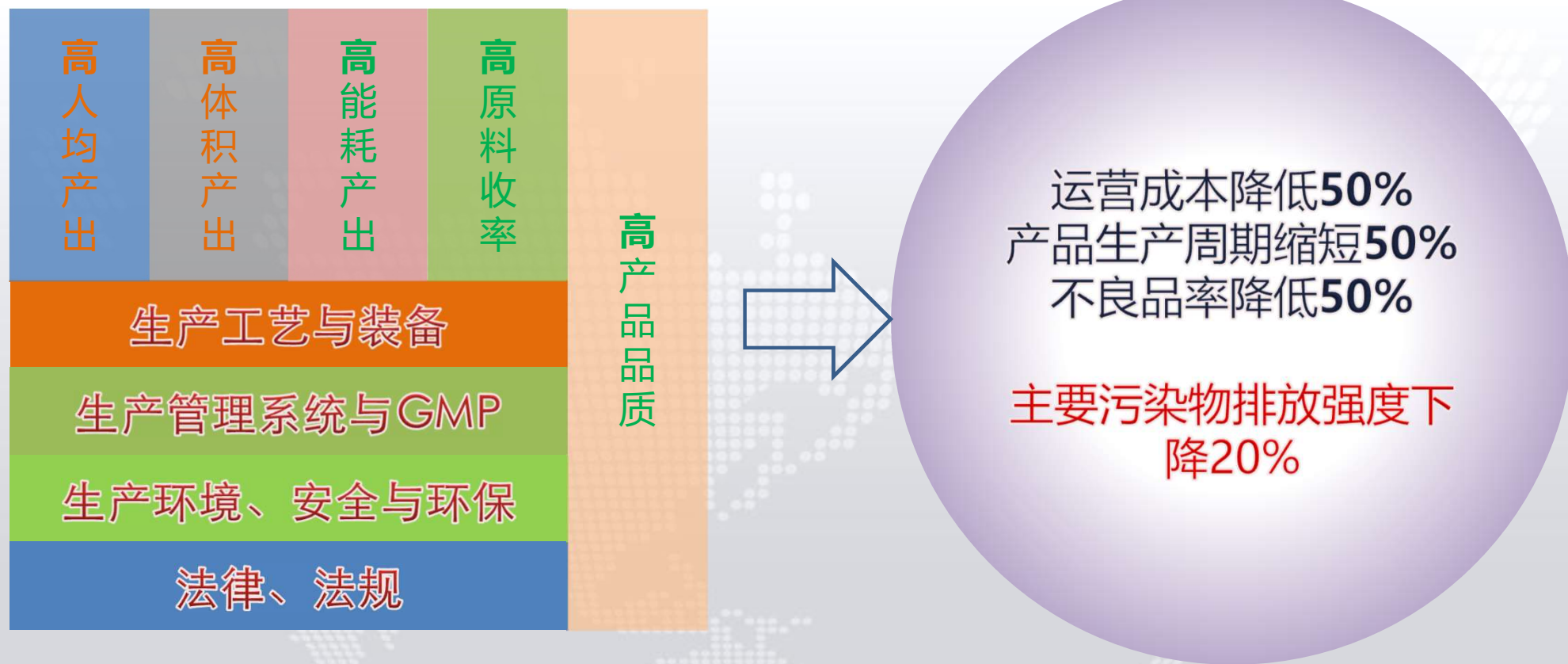
# “本质环保”理论

高效节能、高收率生产体系 — 减少、不产生废弃物



# 智能、绿色制造工程实施方法

用项目**5H**指标评价体系为核心落实智能、绿色制造工程  
运营成本降低，产品生产周期缩短，不良品率降低，**污染物排放强度下降。**



- 企业宗旨：一切 **“以客户为中心，向客户传价值，与客户共成长！”**
- 企业创立：2000年，核心员工来自航天、航空院所，定位**技术型**企业。
- 产业方向：**粉体领域的绿色智能 (环保、自动、无差错、数字)**生产系统设计、研发、制造、服务。
- 企业精神：**严谨、精益、专注**的军工精神，提供**高效率、高可靠、高稳定**的军工品质的产品。
- 企业战略：用创新迎接未来！
- 技术成果：获得30+项发明、实用新型专利，一系列低运行成本的高价值产品。
- 行业贡献：编写一系列行业标准。
  - 《药用真空上料机》JB/T 20049-2014      《药用齿式粉碎机》JB/T 20165-2014      《药用称量配料装置》 JB/T 20191-2018
  - 《药用螺旋输送机》2015-1849T-JB      《药用气流混合机》2016-1947T-JB
- 公司总部位于北京房山科技园，生产基地位于河北省**金台经济开发区 (河北定兴)**。
- 2015年生产实现公司运行ERP管理和产品生产全过程MES管理。
- **“固体制剂客户体验中心”** 将提供中药前处理工艺体验；自动化无尘粉碎、混合、灭菌、分装密闭联线生产体验；全密闭颗粒剂联线生产系统体验；自动密闭配料系统及配料MES系统体验.....

- 成长脉络：2005年提出“**无尘化作业**”和“**本质环保**”理念，并致力于实践；  
2010年提出“**低运行成本**作业系统”理念，系统性向客户提供价值；  
2013年提出“**5H**生产系统工程评价理论”，系统性研发固体制剂技术；  
2016年实现5H理论和中国制造2025之智能绿色制造工程的深化融合；  
2017年沿着“**本质环保**”理念升级产品环保配置，符合环保要求。
- 价值创造：**我们通过技术、产品和服务体现价值！**
- 价值共享：**我们努力提供独特的技术服务使客户增值，并与客户共享增值！**
- 服务内容：项目规划咨询/可行性验证，生产系统/产品/生产服务，专属设备研发。
- 服务模式：产品销售，**增值分享式服务**

## 固体制剂事业部

- 外包净化风淋系统
- 全密闭颗粒剂联线生产系统
- 自动配料系统
- 万能粉碎系统
- 无尘投料器
- 真空上料机
- 密闭振动筛、超声波振动筛
- 药用高强磁除铁器
- 药用星型阀
- 高速湿法混合制粒机
- V型整粒机
- 卧式沸腾流化床
- IBC周转料桶
- 气流混合机

## 粉体工程事业部

- 粉体（干料、湿料）远程输送系统
- 吨袋解包站
- 高精度密闭计量分装机
- 吨袋密闭计量分装机
- 原料药精烘包密闭连线生产系统
- 无菌气流混合机

**注：橘黄的是专利产品**

## 中药前处理事业部

- 中药无尘粉碎系统
- 浸膏无尘粉碎系统
- 中药丸剂粉、蜜计量配比系统
- 中药丸剂密闭无烟化蜡、输蜡、回收系统
- 中药炼蜜、灭菌、输送系统
- 搅拌式气流混合机
- 中药自动无尘粉碎、混合、分装联线系统
- 中药提取远程密闭自动供料输送系统
- 破碎机

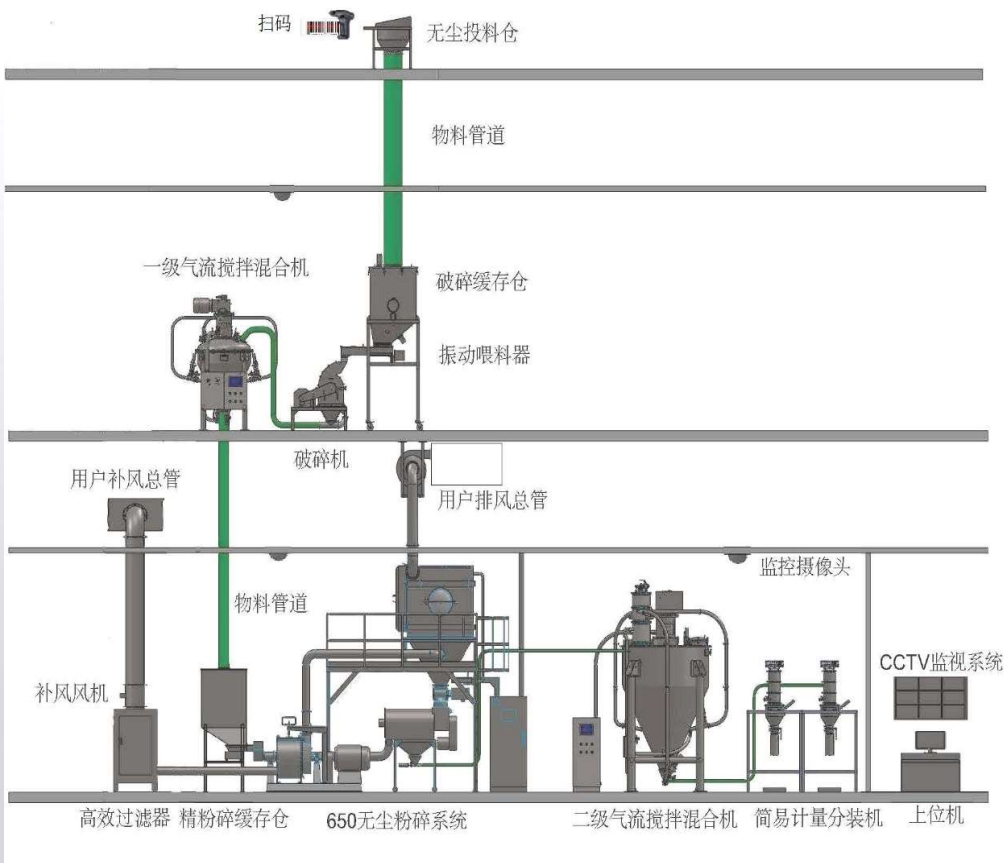
# 设备解决了哪些环保问题

1. 密闭化连线生产，作业过程不产生粉尘，或者少产生粉尘，不对作业环境产生污染，保护操作人员的身体健康。。
2. 提高了生产原料的利用率，使排放达到环保标准，不会对大气产生污染。
3. 不产生废料，或者少产生废料，减少了清洗水的使用，减少了对水体和土壤的污染源。
4. 有效控制粉尘在密闭管道或者设备内，粉尘不会扩散，极大减小粉尘爆炸的风险，保证生命及财产安全。
5. 减少设备的振动，降低设备生产作业时产生的噪音，降低噪音污染，保护作业人员身心健康。

**智能、绿色生产，降低生产成本！**

# 智能、绿色粉碎系统案例分享

北京同仁堂科技股份有限公司 (大兴新厂)





# 智能、绿色粉碎系统案例分享

**GT 主流程** 2016/11/23 10:53:19

产品名称	六味地黄丸
产品代码	C000127
产品批号	161022
<b>一级破碎混合</b>	
当前处理批次	161022-3
投料操作人	王力
投料确认	
破碎状态	破碎完成
混合状态	混合进行中
混合设定时间	25 分钟
<b>二级粉碎混合</b>	
当前处理批次	161022-2
粉碎状态	粉碎进行中
混合状态	混合进行中
混合设定时间	30分钟
分装	计量分装规格 25kg/袋 共40袋

主流程 | 粉碎混合分装 | 生产记录 | 批混合记录 | 计量记录 | 报警记录 | 用户管理

**GT 配料** 2016/11/22 11:00:08

产品名称	六味地黄丸	产品批号	16102201	理论总重	240.00 kg
操作人	李秋明	日期	2016-10-22	实际总重	240.00 kg

物料名称	物料代码	理论重量kg	实际重量kg	物料确认	重量确认
熟地黄	A10001	+51.00kg	+51.00kg		
酒萸肉	A10002	+25.20kg	+25.20kg		
牡丹皮	A10003	+75.80kg	+2.00kg		确认
山药	A10004	+52.25kg	+0.00kg	确认	确认
茯苓	A10005	+20.05kg	+0.00kg	确认	确认
泽泻	A10006	+15.70kg	+0.00kg	确认	确认

主流程 | 粉碎混合分装 | 生产记录 | 批混合记录 | 计量记录 | 报警记录 | 用户管理

**GT 投料** 2016/11/23 9:18:58

产品名称	产品批号	物料确认	操作人	投料确认	时间	日期
六味地黄丸	161022-1		王力		10:25	2016-11-22
六味地黄丸	161022-2		王力		10:45	2016-11-22
六味地黄丸	161022-3		王力	投料中...		
六味地黄丸	161022-4					
六味地黄丸	161022-5					

说明:

1. 投料处通过扫描产品条码来确认来料是否正确.
2. 来料确认正确后, 投料器门允许打开/投料.
3. 投料完成后, 点击按钮, 确认投料完成.

主流程 | 粉碎混合分装 | 生产记录 | 批混合记录 | 计量记录 | 报警记录 | 用户管理

**GT 批混合记录** 2016/11/23 10:41:32

序号	操作人	产品代号	批号	产品名称	二级混合			日期
					设定时间(分钟)	起始时间	结束时间	
1	刘明成	C000127	161022	六味地黄丸	45分钟	17:00	17:45	2016年10月22日
2	刘明成	C000127	161021	六味地黄丸	45分钟	16:05	16:50	2016年10月21日
3	刘明成	C000127	161020	加味逍遥丸	40分钟	18:10	18:55	2016年10月20日
4	刘明成	C000127	161019	加味逍遥丸	40分钟	18:15	18:00	2016年10月19日
5	李清	C000127	161018	加味逍遥丸	40分钟	13:25	14:05	2016年10月18日
6	李清	C000127	161017	加味逍遥丸	40分钟	15:25	16:05	2016年10月17日
7	李清	C000127	161016	六味地黄丸	45分钟	18:10	18:55	2016年10月16日
8	李清	C000127	161015	六味地黄丸	45分钟	10:35	11:20	2016年10月15日
9	刘明成	C000127	161014	金匮肾气丸	45分钟	17:00	17:45	2016年10月14日
10	刘明成	C000127	161013	金匮肾气丸	45分钟	18:45	19:30	2016年10月13日
11	刘明成	C000127	161012	金匮肾气丸	45分钟	17:00	17:45	2016年10月12日
12	刘明成	C000127	161011	金匮肾气丸	45分钟	16:55	17:40	2016年10月11日
13	李清	C000127	161010	金匮肾气丸	45分钟	19:00	19:45	2016年10月10日
14	李清	C000127	161009	金匮肾气丸	45分钟	17:05	17:50	2016年10月9日
15	李清	C000127	161008	金匮肾气丸	45分钟	17:00	17:45	2016年10月8日
16	李清	C000127	161007	金匮肾气丸	45分钟	3:15	4:00	2016年10月7日

主流程 | 粉碎混合分装 | 生产记录 | 批混合记录 | 计量记录 | 报警记录 | 用户管理

# 粉碎系统流程示意



内抛光表面



# 颗粒剂密闭联线系统案例分享

## 北京同仁堂科技股份有限公司（亦庄分厂）

2012年研发用于中药颗粒剂的密闭联线生产系统，并于2013年应用于北京同仁堂科技发展股份公司，并取得国家专利，系统包括：**无尘投料、无尘粉碎、真空输送、在线全自动配料、湿料真空输送、湿整粒、沸腾干燥、冷却、筛分、气流混合**等设备，与原系统比较多方面指标大幅度提升。

### 颗粒剂联线生产系统的关键技术

- 高效、密闭的**粉碎技术**
- 物料特性保持（不分层）的**真空输送技术**
- 在线**自动配料**技术
- **二次制粒**的工艺技术
- 湿料真空输送
- 保护颗粒的**气流混合**技术



无尘投料



无尘投料、粉碎、集料

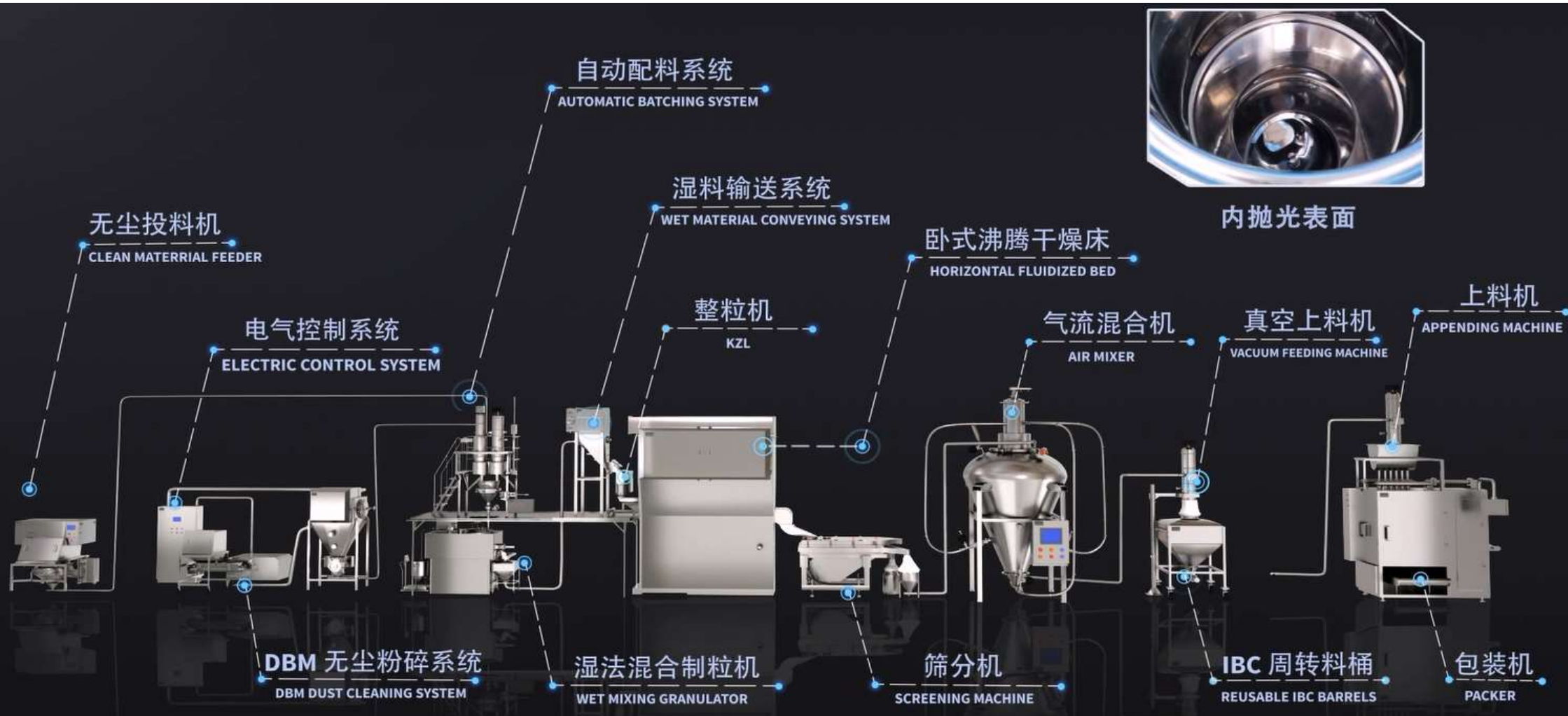


自动配料、混合制粒



湿粒输送、沸腾干燥

# 颗粒剂密闭联线系统原理示意



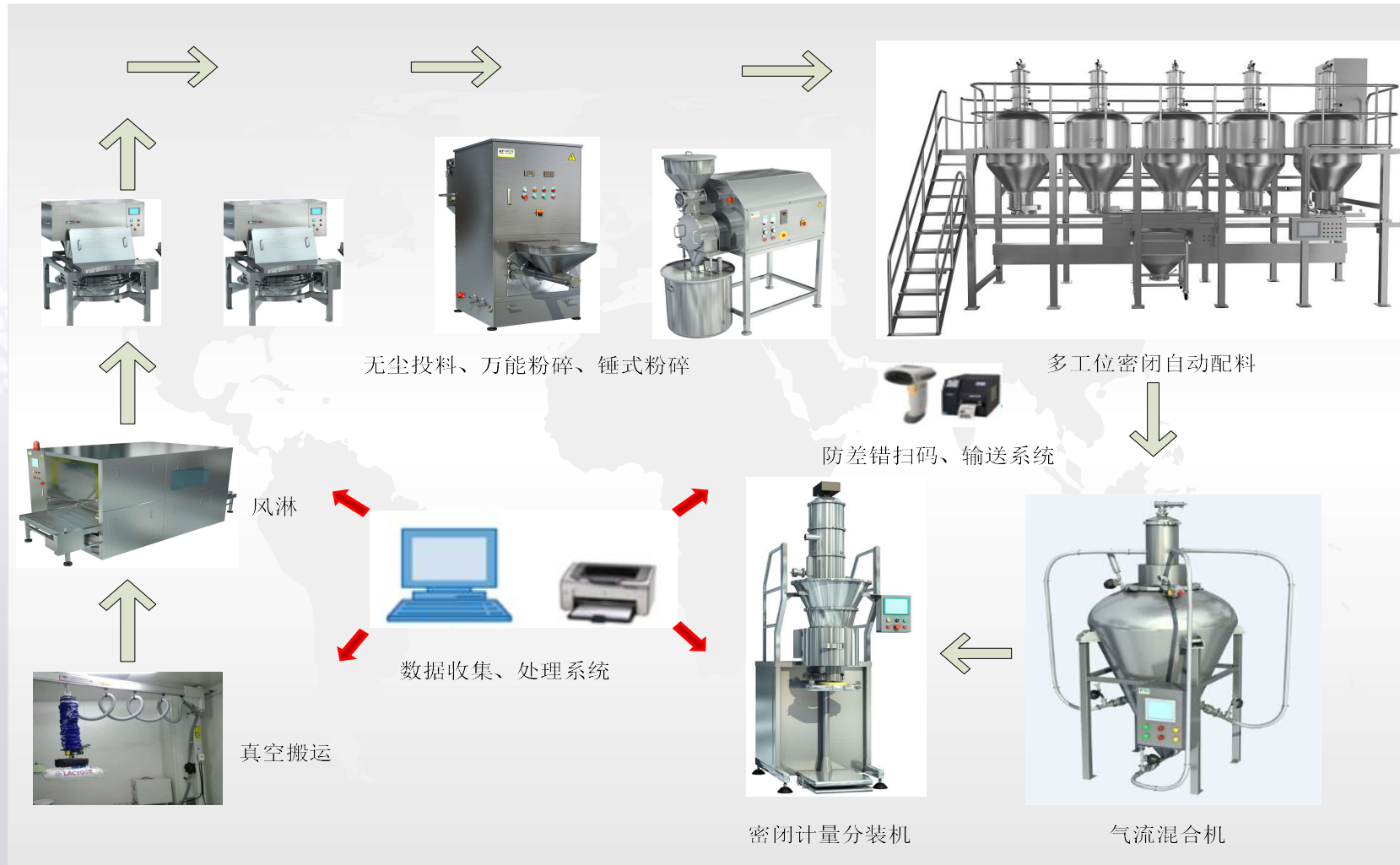
# 密闭自动配料系统实例

## 山东鲁南贝特无尘配料系统

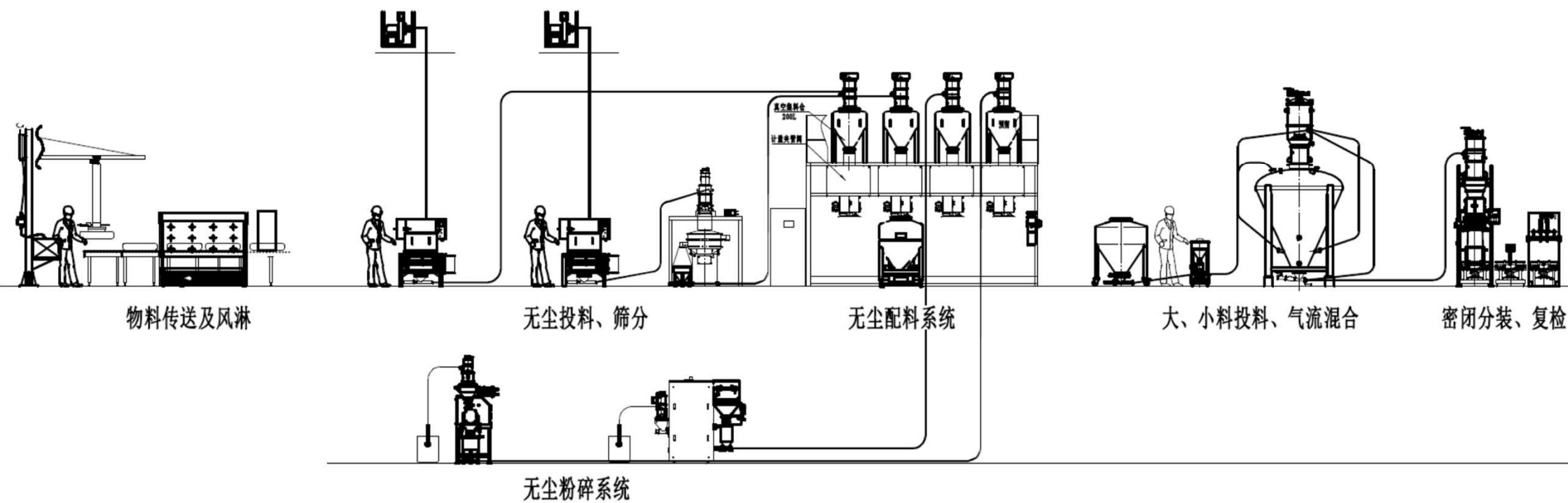
- 定制输送配料系统：4工位配料，3种物料通过无尘投料、真空输送，进入固定存储料仓；另1种物料通过周转料桶转移到工位附近，通过提升机进行提升、旋转和密闭对接。
- 西门子PLC和HMI作为主控制器，施耐德电气原件组成控制回路，运行安全可靠。
- 扫码投料，有效防止生产差错。
- 预留通讯端口，与中控MES系统进行通讯。



# 无尘配料系统



# 无尘配料系统-流程示意图



# 万能齿式粉碎机

云南白药、同仁堂科技、九芝堂、广药集团、华药集团、以岭药业、安利、无限极等200+家企业，400+台套。

长峰金鼎是**药用齿式粉碎机行业标准 (JB/T 20165-2014)** 编写单位

为了治理粉碎过程的粉尘问题，过程中发现**粉尘大、筛网易破损、温升高、物料污染、产能低、收率低、震动大、刀具磨损**等一系列问题。所以针对上述问题才开始粉碎机的系统性研发，并有效解决了上述问题，同时增加了智能化控制，是系统自动运行在最优的工作状态。





# 万能粉碎机

## 系统特点

- 药用齿式粉碎机行业标准 (JB/T 20165-2014) 编写单位。
- 全密闭、无死角。独特的气流密封方式, 无异物, 无黑点, 保证产品质量。一次过筛率96%以上, 系统收率99.9%。
- 独特的风冷系统与水冷结构相结合, 粉碎产生的热量会有大部分随负压风机排放。
- 粉碎电流、粉碎温度即时显示及监控。
- 动刀盘、静刀盘都采用专业的动平衡检测技术, 振动小, 噪音小, 保证系统生产稳定、连续运行。
- 独特的导轨式粉碎机门开关方式, 刀柱间隙不会变化, 长期稳定、可靠运行。
- 三级权限管理
- 多种粉碎刀具可选, 不同物料, 不同的粉碎原理。
- 特殊物料二甲双胍、氨基比林, 特殊的处理方案。



一个设备的位置, 二个设备的价格,  
三个设备的产能, 四个设备的价值!

# 锤式粉碎机

## 系统特点

- 立体结构，占地面积小。
- 生产过程全密闭，可调速均匀加料。
- 物料损耗低，收率高。
- 粉碎过程全自动电流检测和温度检测，物料品质高。
- 专业动平衡检测及处理，系统噪音低，振动小。
- 合金刀具，耐磨损。
- 多种粉碎刀具可选，不同物料，不同的粉碎原理。
- 特殊物料单硝酸异山梨脂，特殊的处理方案。



# 无尘粉碎系统防爆实例

- 定制化设计，最大程度满足用户需求。
- 专业的防爆设计，可满足防爆生产要求。
- 经验丰富的氮气循环保护设计，精确含氧量检测，满足特殊物料的使用要求，保证系统安全运行。
- 西门子PLC和HMI作为主控制器，正压防爆柜控制，施耐德电气原件组成控制回路，运行安全可靠。
- 预留通讯端口，可与中控MES系统进行所有需要设计的通讯。



# 无尘配料系统

云南白药、同仁堂科技、贵州百灵、桂林三金、三九.....

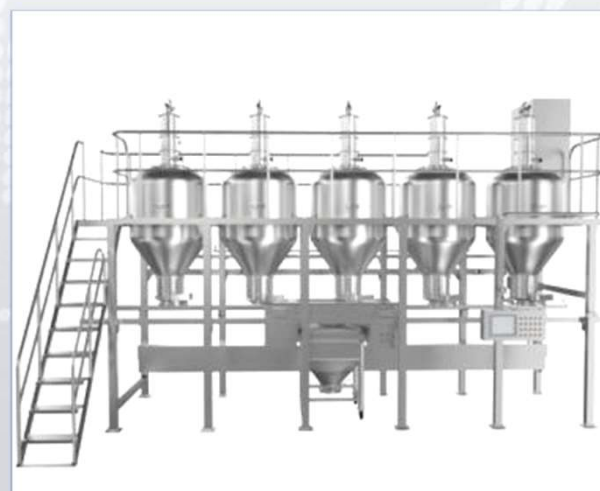
2010年中国第一套要用全自动配料系统诞生在云南白药，使用长峰金鼎设计、生产的。后来逐步演化为3种形式：固定式配料系统、移动式配料系统、在线式配料系统。

## 系统特点

- 符合GMP和FDA
- 全自动运行,无需人工干预;
- **高精度计量和不过量添加喂料装置;**
- 系统自检与**在线自动复核;**
- 配方管理和MES管理系统;
- 防差错控制与智能管理系统;
- 配方管理与过程记录存储;
- 三级权限管理



固定料仓、固定接料式



固定料仓、移动接料式



固定料仓再线式

# 无尘配料系统动画

GOLDENTEAM

零位  
●

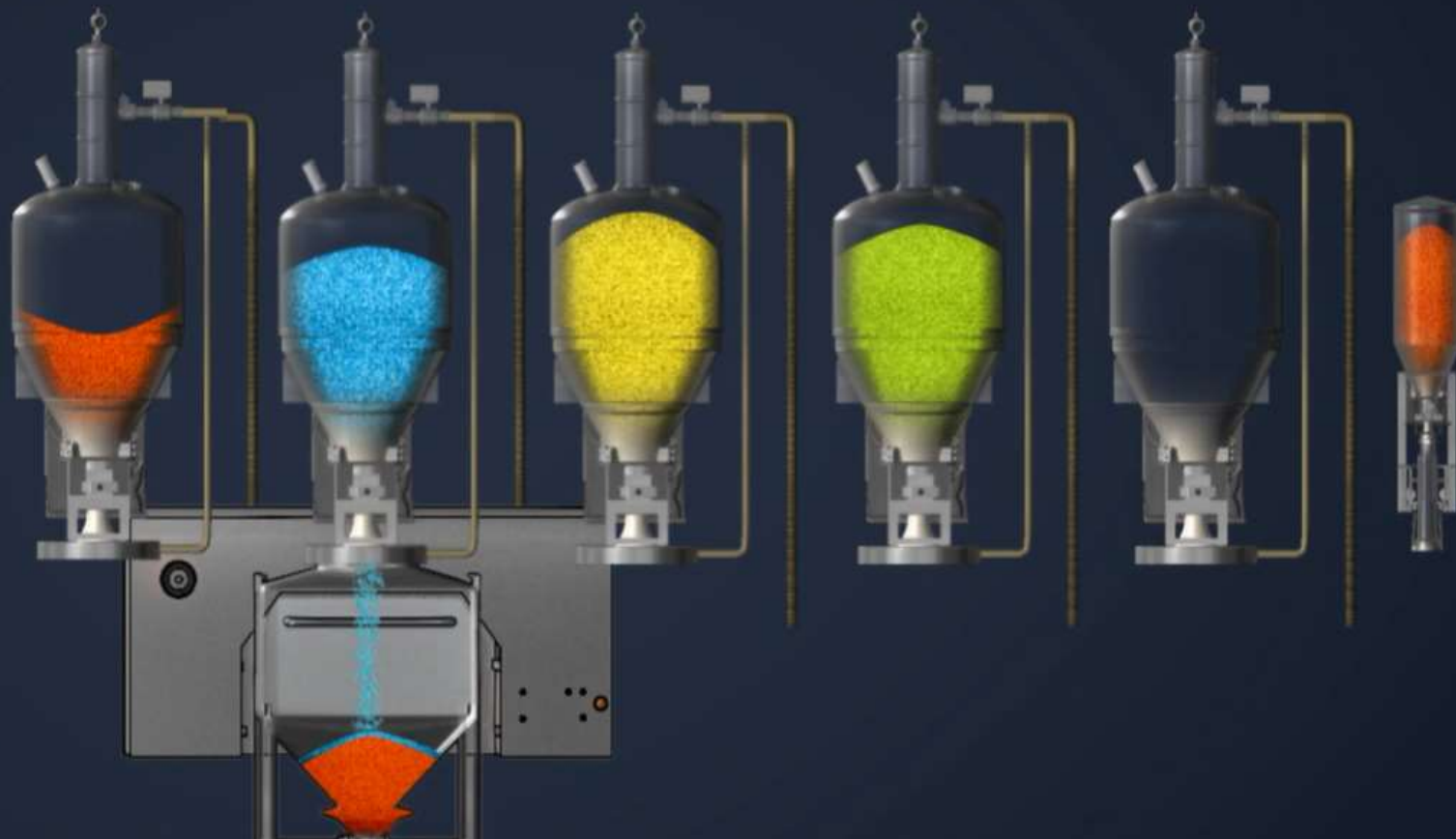
零位  
●

零位  
●

零位  
●

零位  
●

零位  
●



序号	1	2	3	4	5
物料	氮肥	磷肥	钾肥	复合肥	有机肥
配比量	10 <sub>kg</sub>	10 <sub>kg</sub>	10 <sub>kg</sub>	10 <sub>kg</sub>	500 <sub>g</sub>
添加重量	9.98	1.74	0.00	0.00	0.0
偏差值	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
结果	正常				
去皮	50.00	59.98	0.00	0.00	0.00
操作员	001	001	001	001	001

# 中国制造2025

**GT** 长峰金鼎  
GOLDENTEAM

**感谢各位领导和嘉宾！ 欢迎莅临指导！**

**以客户为中心， 向客户传价值， 与客户共成长！**