

包装机械

包装过程包括充填、裹包、封口等主要工序，以及与其相关的前后工序，如清洗、供料、堆码和拆卸等此外，包装还包括计量或在包装件上打印日期等工序。使用包装机械包装产品可提高生产率，减轻劳动强度，适应大规模生产的需要，并满足清洁卫生的要求。包装机械有多种分类方法。按功能可分为单功能包装机和多功能包装机；按使用目的可分为内包装机和外包装机；按包装品种又可分为专用包装机和通用包装机；按自动化水平分为半自动机和全自动机等。

封口包装机是一种多功能的包装机。物料进入包装机的顶部后，计量部分将定好数量的产品依次送入物料通道。卷筒包装材料在通过物料通道的外壁时，被成形器卷绕成筒状，纵封器将其纵向缝焊封牢固。横封器完成包装袋的顶封和下一个袋子的底封，成为两道焊缝。由于下料通道被包装袋裹住，底封封焊后即可直接向袋内下料，随之移动一个工位完成顶封封口，并用切刀切断，完成包装工序。

卷筒包装材料有单层的和复合的。单层的如防潮玻璃纸、聚乙烯、聚丙烯、高密度聚乙烯，复合的如拉伸聚丙烯/聚乙烯、聚乙烯/玻璃纸/铝箔。此外还有可热封的材料等。包装封口形式有枕式封口、三边封口和四边封口等。装盒机用于产品销售的包装。

包装机械

装盒机是用于产品销售包装的机械，它将经过计量的一份定量物料装入盒中，并把盒的开口部分闭合或封固。装箱机用于完成运输包装，它将包装成品按一定排列方式和定量装入箱中，并把箱的开口部分闭合或封固。装盒机和装箱机均有容器成形(或打开容器)、计量、装入、封口等功能。

其典型流程为：灌装机使软管容器定位，经计量充填后封固容器的尾端，然后送至装盒机。装盒机先将盒坯成形，将软管裹以衬纸后，推入盒中封闭盒口。小盒经输送装置送到装大盒机中堆叠。堆叠预定数量后，大盒坯以裹包的方式形成容器，与此同时将小盒装入其中，并施胶封口。大盒输送到装箱机中堆叠，达到预定数量后装入打开的箱中。装箱后，由封箱贴条机将箱盖施胶封口，并在盖舌齐缝处贴以胶带或使用捆扎机将箱捆扎牢固。

液体灌装机按灌装原理可分为常压灌装机、压力灌装机和真空灌装机。

常压灌装机是在大气压力下靠液体自重进行灌装。这类灌装机又分为定时灌装和定容灌装两种，只适用于灌装低粘度不含气体的液体如牛奶、葡萄酒等。

压力灌装机是在高于大气压力下进行灌装，也可分为两种：一种是贮液缸内的压力与瓶中的压力相等，靠液体自重流入瓶中而灌装，称为等压灌装；另一种是贮液缸内的压力高于瓶中的压力，液体靠压差流入瓶内，高速生产线多采用这种方法。压力灌装机适用于含气体的液体灌装，如啤酒、汽水、香槟酒等。

真空灌装机是在瓶中的压力低于大气压力下进行灌装。这种灌装机结构简单，效率较高，对物料的粘度适应范围较广，如油类、糖浆、果酒等均可适用。其流程一般为：装有空瓶的箱子堆放在托盘上，由输送带送到卸托盘机，将托盘逐个卸下，箱子随输送带送到卸箱机中，将空瓶从箱子中取出，空箱经输送带送到洗箱机，经清洗干净，再输送到装箱机旁，以便将盛有饮料的瓶子装入其中。从卸箱机取出的空瓶，由另一条输送带送入洗瓶机消毒和清洗，经瓶子检验机检验，符合清洁标准后进入灌装机和封盖机。饮料由灌装机装入瓶中。装好饮料的瓶子经封盖机加盖封住并输送到贴标机贴标，贴好标签后送至装箱机装入箱中再送到堆托盘机堆放在托盘上送入仓库。

装各种饮料用的瓶子灌装流水线的流程基本相似。但因饮料性质不同，使用的灌装机和压盖机也不同。例如啤酒灌装流水线除选用合适的灌装压盖机外，还增加一部杀菌机。封

盖机根据使用的盖形(王冠盖、旋盖、塞盖等)不同而选用相应的机种。

包装机械节能调速改造

三.晶包装机械专用变频器特点:

- 低频转矩输出 180% ， 低频运行特性良好
- 输出频率最大 600Hz，可控制高速电机
- 全方位的侦测保护功能(过压、欠压、过载)瞬间停电再起动
- 加速、减速、动转中失速防止等保护功能
- 电机动态参数自动识别功能，保证系统的稳定性和精确性
- 高速停机时响应快
- 丰富灵活的输入、输出接口和控制方式，通用性强
- 采用 SMT 全贴装生产及三防漆处理工艺，产品稳定度高
- 全系列采用最新西门子 IGBT 功率器件，确保品质的高质量

发展简史

包装机械是随着新包装材料的出现，和包装技术的不断革新而发展的。中国发明的造纸技术，在历史上为纸包装的产生提供了条件。1850 年世界纸价大跌，纸包装开始用于食品。1852 年美国的沃利发明出制纸袋机，从而出现纸制品机械。1861 年德国建立了世界上第一个包装机械厂，并于 1911 年生产了全自动成形充填封口机。中国包装机械起步较晚，经过 20 多年的发展，中国包装机械已成为机械工业中十大行业之一，为中国包装工业快速发展提供了有效的保障，有些包装机械填补了国内空白，已能基本满足国内市场的需求，部分产品还有出口。但在目前，中国包装机械出口额还不足总产值的 5%，进口额却与总产值大抵相当，与发达国家相去甚远。中国包装机械行业的产品从产品结构看，中国包装机械品种只有 1300 多种，配套数量少，缺少高精度和大型化产品，不能满足市场需求：产品质量差距表现在产品性能低，稳定性和可靠性差、外观造型不美观、表面处理粗糙，许多元器件质量差，寿命短、可靠性低，影响了整体产品的质量；从企业状况看，国内包装机械行业缺少龙头企业，生产规模大、产品档次高的企业不多；从产品开发看，中国还基本停留在测试仿制阶段，自行开发能力弱，缺少科研生产中试基地，科研经费仅占销售额的 1%，而国外高达 8-10%。中国包装机械的技术水平相较于先进国家的整体技术水平落后 20 年，在产品的开发、性能、质量、可靠性、服务等方面的竞争中处于劣势。目前，在包装行业不断发展的前提下，可以看到包装机械行业中矛盾重重，企业无法应对形势的变化，行业发展思想观念与形势发展不相适应；技术创新能力弱，工艺技术进展缓慢，新产品开发还没有从根本上摆脱仿研跟踪的局面，竞争力不强，经济增长、效益提升仍然主要靠规模拉动。此外，还存在一些包装机械企业管理粗放，精细化管理尚未实现；市场意识、竞争意识、忧患意识不强，服务市场、服务客户的意识以及发展的紧迫感、责任感不强，一些包装机械企业对人的认识和使用与市场经济规律之间不相适应等现象。面对不利因素，最紧迫的是改变包装机械行业中各企业的发展方式，企业要站在新的起点上去审视和解决好以上的矛盾和问题，转变发展理念，强化自主创新，增强市场意识，大力推进国内包装机械行业发展。要改变包装机械行业现状，促进包装机械的发展，行业在大步前进的同时要注意包装机械的发展趋势。

随着科学技术的不断发展进步，各种食品加工品的出现，对包装技术和包装设备都提出了新的要求，包装机械在流通领域中发挥着越来越大的作用。目前包装机械竞争日趋激烈，而高度自动化、智能化、多功能、高效率、低消耗的包装设备越来越受到行业的青睐。现在工艺流程自动化程度越来越高。目前自动化技术在包装生产线中已占 50%以上，大量使用了电脑设计和机电一体化控制，提高生产率、设备的柔性和灵活性，增加机械手以完成复杂的包装动作。每个机械手均由单独的电脑控制，摄像机监控包装动作并将信息反馈到电脑以调整动作幅度，保证包装的质量。不久包装机械即将创新新兴行业。目前国外包装和食品机

械水平高的国家主要有美国、德国、日本、意大利和英国等。而德国的包装机械在设计、制造及技术性能等方面则居于领先地位。编辑本段发展趋势 目前，中国已经成为世界最大的商品生产和出口大国，与此同时，全球的目光也聚焦在发展最快、规模最大、最具潜力的中国包装市场。尽管国内包装机械市场前景广阔，但诸如单机自动化、稳定性和可靠性差、外观造型不美观、寿命短等问题也使国内包装机械产品饱受诟病。

安全检测技术：安全在任何一个行业都是第一关键词，在包装行业更是如此。在食品行业，安全检测技术近年来发展迅速。目前，食品安全在包装机械上的体现不只局限在简单的物理参数的范围，同时也要关注食品的颜色、原料等因素。包装机械应用的范围在扩大，这样不断地为机械厂家以及自动化产品供应商提出新的要求。

运动控制技术：运动控制技术在国内的发展十分迅速，但是在包装机械行业的发展动力却显得上升乏力。运动控制产品及技术在包装机械上的作用主要是达到精确的位置控制和严格的速度同步的要求，主要用于装卸、输送、打标、码垛、卸垛等工序。李教授认为运动控制技术是区别高、中、低端包装机械的关键因素之一，也是我国包装机械升级的技术支撑。

柔性化生产：目前，各大企业为适应市场激烈的竞争，产品更新换代的周期越来越短。据了解，化妆品生产，一般可达到三年一变，甚至一个季度一变，同时生产量又相对较大，所以对包装机械的柔性及灵活性提出了很高的要求：即包装机械的寿命要远远大于产品的寿命周期。因为，只有这样才能符合产品生产经济性的要求。要从三个方面考虑柔性化的概念：量的灵活性、构造的灵活性以及供货的灵活性。

制造执行系统：近几年来，集成技术在包装行业发展势头迅猛。包装机械设备种类较多，这就使得不同厂商的产品接口对接、设备与工控机、信息与设备之间的传输方式遇到了很大难题。在这种情况下，包装企业转而向制造执行系统（MES）寻求解决方案。

作用

包装是产品进入流通领域的必要条件，而实现包装的主要手段是使用包装机械。随着时代的发展，技术的进步，包装机械在包装领域中正起着越来越大的作用，其主要作用有以下几点：

(1)可大大提高劳动生产率滑台式吸塑封口机机械包装比手工包装快得多，如糖果包装，手工包糖 1min 只能包十几块，而糖果包装机每分钟可达数百块甚至上千块，提高效率数十倍。

(2)能有效地保证包装质量机械包装可根据包装物品的要求，按照需要的形态、大小，得到规格一致的包装物，而手工包装是无法保证的。这对出口商品尤为重要，只有机械包装，才能达到包装规格化、标准化，符合集合包装的要求。

(3)能实现手工包装无法实现的操作有些包装操作，如真空包装、充气包装、贴体包装、等压灌装等，都是手工包装无法实现的，只能用机械包装实现。

(4)可降低劳动强度，改善劳动条件手工包装的劳动强度很大，如用手工包装体积大、重量重的产品，既耗体力，又不安全；而对轻小产品，由于频率较高，动作单调，易使工人得职业病。

(5)有利于工人的劳动保护对于某些严重影响身体健康的产品，如粉尘严重、有毒的产品，有刺激性、放射性的产品，用手工包装难免危害健康，而机械包装则可避免，且能有效地保护环境不被污染。

(6)可降低包装成本，节省贮运费对松散产品，如棉花、烟叶、丝、麻等，采用压缩包装机压缩打包，可大大缩小体积，从而降低包装成本。同时由于体积大为缩小，节省仓容，减少保管费用，有利于运输。

(7)能可靠地保证产品卫生某些产品，如食品、药品的包装，根据卫生法是不允许用手工包装的，因为会污染产品，而机械包装避免了人手直接接触食品、药品，保证了卫生质量。

(8)可促进相关工业的发展包装机械是一门综合性科学，它涉及到材料、工艺、设备、电子、电器、自动控制等多种学科，要求各相关学科同步、协调地发展，任何学科的问题都将影响包装机械的整体性能。因此，包装机械的发展将有力地促进相关学科的进步。

另外，为适应包装机械高速包装的需要，其相关的前后工序也势必与之适应，也就推动了相关工序的同步发展。

分类

包装机械有多种分类方法。按功能可分为单功能包装机和多功能包装机；按使用目的可分为内包装机和外包装机；按包装品种又可分为专用包装机和通用包装机；按自动化水平分为半自动机和全自动机等。表为包装机械的分类。

包装机械的种类繁多，分类方法很多。从不同的观点出发可有多种，按产品状态分，有液体、块状、散粒体包装机；按包装作用分，有内包装、外包包装机；按包装行业分，有食品、日用化工、纺织品等包装机；按包装工位分，有单工位、多工位包装机；按自动化程度分，有半自动、全自动包装机等。

包装机械的分类方法还有许多，各种分类方法各有其特点及适用范围，但均有其局限性。从国际上包装机械总的情况来看，比较科学的分类方法是按其主要功能进行分类，它能抓住事物的本质。其基本分类如下：

(1) 充填机

充填机是将精确数量的包装品装入到各种容器内的包装机。

其主要种类有：

①容积式充填机。包括量杯式、插管式、柱塞式、料位式、螺杆式、定时式充填机。

②称重式充填机。包括间歇称重式、连续称重式、称重—离心等分式等充填机。

③计数式充填机。包括单件计数式、多件计数式充填机。

(2) 封口机

封口机是将充填有包装物的容器进行封口的机械，其主要种类有：

①无封口材料封口机。包括热压式、冷压式、熔焊式、插合式、折叠式等封口机。

②有封口材料封口机。包括旋合式、滚纹式、卷边式、压合式等封口机。

③有辅助封口材料封口机。包括胶带式、粘结式、钉合式、结扎式、缝合式等封口机。

(3) 裹包机

裹包机是用柔性的包装材料，全部或部分地将包装物裹包起来的包装机。其主要种类有：

①全裹式裹包机。包括扭结式、覆盖式、贴体式、接缝式等裹机。

②半裹式裹包机。包括折叠式、收缩式、拉伸式、缠绕式等裹机。

(4) 多功能包装机

这类包装机具有两种或两种以上的功能。其主要种类有：

全自动枕式包装机

①充填封口机。它具有充填、封口两种功能。

②成型充填封口机。它具有成型、充填、封口三种功能。成型的种类有袋成型、瓶成型、箱盒成型、泡罩成型、熔融成型等。

③定型充填封口机。它具有定型、充填、封口功能。定型方式

④双面封箱机。它能同时封上盖和下底两个面。封箱时，箱子可侧放或立放。

(3) 按胶带所封位置和条数分类

①I 型封箱机。它在箱子的上盖和下底的外折页接缝处用一条胶带封合。这种封合，操作简单，但密封性较差。

②H 型封箱机。它在 I 型封箱的基础上，即在 I 型封合胶带的两端加封两条胶带，形如

H,故称 H 型.它能增加箱子强度和密封性能,但成本较高.

(4)按专用化程度分类

①通用封箱机.它能调节某些机构以变换封箱机的有关尺寸,来适应多种尺寸规格箱子的封箱,它适应范围较广,是一种普遍使用的封箱机.

②专用封箱机.它只能封合某一种规格尺寸的箱子,封箱速度快,适用大批量封箱作业.台湾半自动糊箱机-包装机械

③随机型封箱机.它在规定的尺寸范围内,各有关机构能自动地变换,以适应不同尺寸箱子的封箱需要,是一种自动化程度很高的封箱机.

封口包装机

它是一种多功能的包装机.物料进入包装机的顶部后,计量部分将定好数量的产品依次送入物料通道.卷筒包装材料在通过物料通道的外壁时,被成形器卷绕成筒状,纵封器将其纵向缝焊封牢固.横封器完成包装袋的顶封和下一个袋子的底封,成为两道焊缝.由于下料通道被包装袋裹住,底封封焊后即可直接向袋内下料,随之移动一个工位完成顶封封口,并用切刀切断,完成包装工序.

卷筒包装材料有单层的和复合的.单层的如防潮玻璃纸、聚乙烯、聚丙烯、高密度聚乙烯,复合的如拉伸聚丙烯/聚乙烯、聚乙烯/玻璃纸/铝箔.此外还有可热封的材料等.包装封口型式有枕式封口、三边封口和四边封口等.

装盒、装箱包装线

装盒机用于产品销售的包装.它将经过计量的一份定量物料装入盒中,并把盒的开口部分闭合或封固.装箱机用于完成运输包装.它将销售包装成品按一定排列方式和定量装入箱中,并把箱的开口部分闭合或封固.装盒机和装箱机均有容器成形(或打开容器)、计量、装入、封口等功能.图2为软管充填、装盒、装箱包装线的流程图.灌装机使软管容器定位,经计量充填后,封固容器的尾端,然后送至装盒机.装盒机先将盒坯成形,将软管裹以衬纸后,推入盒中封闭盒口.小盒经输送装置送到装大盒机中堆叠.堆叠预定数量后,大盒坯以裹包的方式形成容器,与此同时将小盒装入其中,并施胶封口.大盒输送到装箱机中堆叠,达到预定数量后装入打开的箱中.装箱后,由封箱贴条机将箱盖施胶封口,并在盖舌齐缝处贴以胶带或使用捆扎机将箱捆扎牢固.

液体灌装机及其流水线

按灌装原理灌装机分为常压灌装机、压力灌装机和真空灌装机。

① 常压灌装机：它在大气压力下靠液体自重进行灌装。这类灌装机又分为定时灌装和定容灌装两种，只适用于灌装低粘度不含气体的液体如牛奶、葡萄酒等。

② 压力灌装机：它在高于大气压力下进行灌装，可分为两种：一种是贮液缸内的压力与瓶中的压力相等，靠液体自重流入瓶中而灌装，称为等压灌装；另一种是贮液缸内的压力高于瓶中的压力，液体靠压差流入瓶内，高速生产线多采用这种方法。压力灌装机适用于含气体的液体灌装，如啤酒、汽水、香槟酒等。

③ 真空灌装机：在瓶中的压力低于大气压力下进行灌装。这种灌装机结构简单，效率较高，对物料的粘度适应范围较广，如油类、糖浆、果酒等均可适用。

装有空瓶的箱子堆放在托盘上，由输送带送到卸托盘机，将托盘逐个卸下，箱子随输送带送到卸箱机中，将空瓶从箱子中取出，空箱经输送带送到洗箱机，经清洗干净，再输送到装箱机旁，以便将盛有饮料的瓶子装入其中。从卸箱机取出的空瓶，由另一条输送带送入洗瓶机消毒和清洗，经瓶子检验机检验，符合清洁标准后进入灌装机和封盖机。饮料由灌装机装入瓶中。装好饮料的瓶子经封盖机加盖封住并输送到贴标机贴标，贴好标签后送至装箱机装入箱中再送到堆托盘机堆放在托盘上送入仓库。

装各种饮料用的瓶子灌装流水线的流程基本相似。但因饮料性质不同，使用的灌装机

和压盖机也不同。例如啤酒灌装流水线除选用合适的灌装压盖机外，还增加一部杀菌机。封盖机根据使用的盖形（王冠盖、旋盖、塞盖等）不同而选用相应的机种。

参考书目

中国出口商品包装研究所编译：《外国包装机械》，中国财政经济出版社，北京，1980。
包装机械相关问答

一、收缩机升温缓慢或无法升至较高温度（摄氏 160 度以上）是什么原因？答：加热器的线路是主电源线经过一个吸磁开关再到电热管，所以应先检测吸磁开关各接点是否正常。如线路没有通过其中一个相位，则会出现以上现象。如吸磁开关正常，可再检查电表，看各相位与机器的欧姆值是否相同。如果正常应为短路。如各相位均接通但线路或电热管仍然异常，则需更换加热器。

二、LSA 机型在工作时膜料易偏移并无法正常送料怎么调整？

答：在 L 式机型中如遇到膜料偏移，经调整膜卷位置和张力平衡杆均无效的情况下，可通过调整上三角板的角度来解决这一问题。如上层膜料偏离夹料链条，可将上三角板向顺时针方向调整；如下层膜料偏离夹料链条，可将上三角板向逆时针方向调整。

三、LSA—504C 机型包装 6 瓶装的集束包装时，电眼无法探测包装物，机器工作时容易切到包装物，应如何调整？

答：集束包装各瓶身的间隙会影响电眼的探测，这时可将水平电眼探测角度调整为斜角。调整后可减少电眼探测到包装物间隙的几率，从而避免工作中出现的乱切现象

包装机械采购指南

1、前言

随着人们生活水平的提高和生活质量的改进，对商品多样化、功能化和个性化的需求日趋明显。为了适应市场上多种类型多种层次用户的需求，机械设备行业必须考虑设计、研制并生产多样化、多型号的“定制包装机械”。对于很多产品加工企业管理者来说，寻求并选定普通的“标准型”包装机械一般不会有困难的。但是，求得能够设计和制造多种产品的“定制型”包装机械的公司，则有些让人心存疑虑而并非那么容易了。其中包括识别和表明设备功能、定制机械固有的风险评估、成本和质量的控制以及如何确保生产进度等等，这些问题必须加以全面表示和说明。在认真寻找一家能够开发合适的定制包装机械供应厂的过程中，为了能够成功地实现预定项目计划，精心准确地做好准备工作至关重要的，这些准备环节至少须以下几个方面。

2、准备工作

2.1 计划策划

做好包装企业需求产品的功能、质量技术、特殊要求、价格等信息的发布工作，使定制包装机械的厂商获得研制、设计的精确信息。实现完全畅通的信息交换和了解合适通用的规范要求，以节省时间和费用。

2.2 调查卖主

制订计划的第二阶段就是寻找与调查卖主。一旦机械产品项目的文件已经建立，按照这些卖主对其已有产品实施定制型机械的开发兴趣或意向进行调查和检验。目前，关于有经验生产定制机械产品的机械制造厂和设计工程公司的信息源在数量上是很大的。在北美地区，两家最大的信息源就是包装企业大全和包装机械制造商协会(PMMI)。此外，按他们的建议和意见还可以查阅材料供应厂的名称和情况。如果已经找到一批认为较合适的卖主后，就要通过他们了解生产企业的有关情况：

技术力量、技术装备、内部管理程序、质量管理、项目管理、交货日期、售后服务等。

2.3 开发资金

当项目计划阶段结束后，通过招标选择生产企业后，一般情况下，生产厂家要求提供

初期工程基金，作为支持详细的一定价格的提案。如果没有初期工程基金，卖主可能提出“估价”，以便比较一下他们的方案是否符合用户的预算。要详细的提案可能引起提供设计开发费用的问题，在此必须注意，工程开发费用可能会多达最终设备成本的20%~30%左右。当方提出和批准一个项目计划后，工程师根据提供的多类信息着手制定设计方案。该项目将把机械、电气等工程任务组织成若干小组，按此任务计算人力工时。生产厂家也会制订出所需材料的初期清单计算其费用。项目系统的设计草图绘制完毕，按着就可估算制造和装配时间。如果初步确定项目超出规定的预算，就要与设计工程公司协商以便讨论减少成本的可能性。通过调整或改变设备性能指标往往可达到这一目标，例如，修改机器零部件结构，改变转换操作时间，调节运转速度，或变更零件及材料的输入机构等。值得注意的是，在确定准备工作程序时，工作目标是在不牺牲设计质量的前提下选定期望和合适的机器性能。设计质量包括若干项指标，例如，基本特性、功能特性、可靠性、耐久性(工作寿命)、可维持性、界面反应性、美学性、和设备信誉性等。

通过性能目标的优选和设计小组的协调，满足用户主要要求和适应用户预算指标的一致性是不难达到的。

2.4 风险管理

如果卖主已被选定，那么就要在设计方案确立之后，在报价最终确定之前，组织该公司有关人员讨论一次。此时，要求开发厂提供这台机器每一开发阶段的完成方案。并同他们紧密合作以便认清投资风险及其产生的条件。为了达到能及时化解风险的目的，应该制订一个包括以下内容的管理计划。

- 1) 研制一个机械产品试验台或一个原型机；
- 2) 通过改变输入的零件或材料，了解何时最适合自动化；
- 3) 识别可交给更有信誉的制造厂生产的各分系统，例如堆码机、充填机、分选机、探测器、跟踪器等；
- 4) 尽早订购足够量的重要零件以免延误完成计划的时间。要重视工厂中具有丰富经验的工程师和维修技师，因为他们可以提供宝贵意见。如果某一项目小组白始至终参与项目开发工作，那么他们最适合负责产品交付前试验检查。他们可以成为用户公司中有效的监管小组，起到降低延缓生产的风险的作用。此项审查，以确保计划项目的顺利进行。

2.5 项目管理

任何机械设备的购置，最终目标都在于控制成本，确保质量和完成计划。而这里的每一项都需要从卖主以及供应商那里了解协作配合、信息交流和采购批量等情况。在与卖主进行首次设计审查时就要建立完整的项目管理计划。要了解在实施本项目中他们要做的任务及其完成日期。把这些信息与重要的项目阶段，例如设计审核、交付试验、运输和投入生产等相互联系起来。如果项目计划的完成时间安排太紧，那么，在制造机器设备期间可以考虑建立临时性手工加工站。在这段时间内，或许机器中一部分可以有效地加工出来，可能由另一家外协制造厂生产出模块式结构件等。要注意到，在此期间学到的经验应考虑如何引用到最终的机器设备中去。

3、后语

在项目策划一开始就得注意开通信息交流，利用会议协商和对话讨论中关键论点，把每一项承诺表达清楚，同时，把它写入书面的记录并发给买卖双方的开发组成员。其中，工作条款、责任方、完成时间的最后日期等等显然都应加以明确。在本厂成员和卖主进行设计审核期间，需要仔细审核功能说明书文件以便确保设计的控制系统能处理典型的生产程序。在双方参加会议上可能提出很多问题并且得到解决。在最后文件上签字，就可作为完成交付前试验的检验程序。

总而言之

完成充分的选择准备工作、风险、项目管理以及良好的信息交流和协调合作，就会达到控制质量和成本的目标，并能提高完成定制包装机械设备按时送货的可能性。编辑本段回顾包装机械是随着新包装材料的出现和包装技术的不断革新而发展的。中国发明造纸技术，在历史上为开创纸包装提供了条件。

1850 年世界纸价大跌，纸包装开始用于食品。

1852 年美国的 F.沃利创造出制纸袋机，从而出现纸制品机械。

1861 年德国建立了世界上第一个包装机械厂，

1911 年生产了全自动成形充填封口机。

1890 年美国开始生产液体灌装机，

1902 年又生产了重力式灌装机。

20 世纪初，英国的 P.杜兰德采用金属容器保存食物，从而出现各种罐头包装食品。60 年代以来，新材料逐渐代替传统的包装材料，特别是采用塑料包装材料后，包装机械发生重大变革。超级市场的兴起，对商品的包装提出了更新的要求。为保证商品输送快捷安全，集装箱应运而生，集装箱体尺寸也逐渐实现了标准化和系列化，从而促使包装机械进一步完善和发展。

中国包装机械发展问题

目前，中国已经成为世界最大的商品生产和出口大国，与此同时，全球的目光也聚焦在发展最快、规模最大、最具潜力的中国包装市场。尽管国内包装机械市场前景广阔，但诸如单机自动化、稳定性和可靠性差、外观造型不美观、寿命短等问题也使国内包装机械产品饱受诟病。

安全检测技术：安全在任何一个行业都是第一关键词，在包装行业更是如此。在食品行业，安全检测技术近年来发展迅速。目前，食品安全在包装机械上的体现不只局限在简单的物理参数的范围，同时也要关注食品的颜色、原料等因素。包装机械应用的范围在扩大，这样不断地为机械厂家以及自动化产品供应商提出新的要求。

运动控制技术：运动控制技术在国内的发展十分迅速，但是在包装机械行业的发展动力却显得上升乏力。运动控制产品及技术在包装机械上的作用主要是达到精确的位置控制和严格的速度同步的要求，主要用于装卸、输送、打标、码垛、卸垛等工序。李教授认为运动控制技术是区别高、中、低端包装机械的关键因素之一，也是中国包装机械升级的技术支撑。

柔性化生产：目前，各大企业为适应市场激烈的竞争，产品更新换代的周期越来越短。据了解，化妆品生产，一般可达到三年一变，甚至一个季度一变，同时生产量又相对较大，所以对包装机械的柔性及灵活性提出了很高的要求：即包装机械的寿命要远远大于产品的寿命周期。因为，只有这样才能符合产品生产经济性的要求。要从三个方面考虑柔性化的概念：量的灵活性、构造的灵活性以及供货的灵活性。

制造执行系统：近几年来，集成技术在包装行业发展势头迅猛。包装机械设备种类较多，这就使得不同厂商的产品接口对接、设备与工控机、信息与设备之间的传输方式遇到了很大难题。在这种情况下，包装企业转而向制造执行系统（MES）寻求解决方案。

包装机械发展趋势

近几年，中国包装行业的年增长率虽排名于传统行业之首，但要与国际市场接轨，就得加快包装科技开发，使其向经济、高效、多功能方向发展。根据中国国民经济发展规划和实现小康生活水平的需要，今年几年内要为包装工业、食品工业提供 1000 亿元至 2000 亿元的装备，为“菜篮子”提供 800 亿元至 1000 亿元的装备，这对一些企业来讲是一个良好的发展机遇。同时，笔者从有关部委获悉，“九五”期间，将给包装工业投资 100 亿元，扶持和改造大中型包装企业。

中国包装机械装备制造企业，理应把握这一机遇。

包装机械装备的全面性更新换代是中国乃至世界包装机械发展的总趋势。更新换代的主要特点是：大量移植采用民用和军用工业的各种现代化高精技术、电子技术、微电子技术、边缘技、模糊技术，加速进一步提高包装机械装备和生产线的可靠性、安全性、无人作业性等自动化水平。智能化将进入整个包装机械装备和生产线领域。

当今世界，包装机械装备和生产线的更新换代遥遥领先的首推日本，在这个领域赚取了大量美元。东南亚四小龙也步日本后尘，在包装机械装备和生产线的制造方面有力不心表现；在欧共体中，意大利的包装机械装备和生产线更新换代的步伐远远比其它成员国来得快。更新换代的方式是采取更换局部零、部件或关键性部件和关键性技术，从而达到更换一台机组的目的，使原包装机械装备或生产线的生产能力、性能、效率、机型和组装方式等得到更新。这样对大部分部件、机组零件获得重复利用，既达到提高装备价值，且又节省了原材料和大量劳动力，降低了成本。这种发展趋势表明，包装机械装备、生产线愈来愈向标准化、系列化、综合化、组装化、联机化的模式发展。民用、军用高技术也将愈来愈广泛地进入整个包装机械装备领域。激烈的市场竞争，无疑将加速包装机械装备在各行各业中的更新换代和技术改造步伐。

世界上不少国家的包装机械装备、生产线制造集团和跨国公司，都在投入巨额资金和组织专业人员进行开发研究，力争加速包装机械装备机电一体化进程。其开发研究的重点内容可归纳以下几个方面：

1. 开发节能（水、电、油、汽等）节约资源（原材料、辅助材料等）消耗指标的机种，以及废料再生利用的机种。
2. 开发耗能小、输出功率大、动态稳定性能好、噪声低、污染小的机种。
3. 开发多形状包装机，可对正方形、长方形、圆形、椭圆形、三角形、枕形、条形、以及奇形异状等包装物进行多功能包装的机种。
4. 开发多料态包装机（充填机、灌装机），可对液态、半流态、粘态、浆汁态和固态的微粒状、颗粒状、粉状、片状、块态、条状以及奇形异状等物品进行多功能包装的机种。
5. 开发多种基材袋的包装、充填、灌装以及封装的多功能机种，可对纸、塑、铝箔、复合材料等基材的多功能包装进行作业。
6. 开发多基材制袋机，可对单一多层纸袋与塑料薄膜袋，铝箔复合袋与纸塑等复合袋加工制造的多功能机种。
7. 开发多种树脂成型机，多种树脂挤出机、多种吹膜机，以及多种树脂流涎的多功能机种。
8. 开发减少自重、减少占有空间、结构紧凑、安装更换方便、少维护无（少）故障作业，以及在线快速修复与不停机修复的生产线。
9. 开发多范围秤重机，从克—公斤，从公斤—几十公斤（更换秤重、料斗），除一进步改善机械、电子传感秤重外，开发无干扰的光传感器件，确保对物料的秤重精度。

开发纸、塑、涂布、印刷等设备也是包装机械行业发展的需求。

1. 开发多种瓦楞形瓦楞机组、生产线，可在快速更换对接压摆辊下，达到生产 A 型、B 型、C 型和 E 型瓦楞纸板生产线。
2. 开发多种树脂双向位伸机组、生产线，主要更换挤出蛔杆，扩大对模唇的粗调范围，根据各种树脂的性能设计长径比、双向拉伸比等有关机械装置。
3. 开发多种涂布机，既能作刮刀涂布，也能作气刀涂布与计量涂布，同时可作各种涂料的不同涂层，对涂层厚度可作精调。
4. 开发多功能印刷机，既能作胶印、也能作凹印和苯胺印（柔性版印刷）不仅印纸，也能印塑料薄膜、复合塑料、复合材料、铝箔（含真空镀铝）等包装、装潢材料等。

包装机械装备发展动向涉及到多种行业，愿我们的企业调动各方力量攻下一个个课题，

使包装机械装备走向世界先进行列。

包装机械生产线灵活化

如今,生产制造商面对市场上越来越个性化的需求,产品品种多样化是必然的一个趋势。如果企业的产品想要实现多样化,包装机械生产线的灵活性至关重要。下面七个技巧,有助于提高包装机械生产线的灵活性。

1.缩短包装机械生产线上的产品转换时间

大多数工厂在包装机械生产线操作中的停工时间(downtime)都浪费在了转换产品或包装上,缩短转换时间可以提高包装机械生产线的生产率和生产能力。缩短包装机械生产线上的产品转换时间仅仅意味着一些简单的改进,例如对设备的改良更新,还有就是通过培训和文件更新来做出整体性的改进。

2.包装机械生产线机器人

机器人可以取代人类用于包装生产线上的装箱和装盘操作。

3.包装机械生产线上伺服发动机的使用

过去包装生产线上装盒机只配有一台伺服发动机和机械连杆组,而现在却配备有一打甚至更多伺服发动机,完美的速度和运动数据图表显示可以灵活调节,使之适用于多种功能。

4.连线印刷

许多技术可以允许包装商在产品生产点进行现场印刷。热敏打印、热转印、连续喷墨技术、激光和烫印是常用的现场打印技术。通常情况下,它们被用于包装生产线上产品的标签编码等可变数据的印刷。

5.包装机械生产线上托架(Pucks)的使用

托架是在包装生产线操作中用于固定包装容器的塑料杯,它们在化妆品和气溶胶工业中应用很广,在其它领域的应用还未曾听说。从包装生产线上操作的角度来看,使用托架的优势在于该包装生产线适用于任何大小和形状的包装瓶。另外,比起原先因为包装容器各异而经常更换零件的包装生产线来说,托架的成本要低得多。

6.包装生产线上使用带有集线站的组合机床

机床的设计允许它们对产品的变化有很强的适应性,这样有助提高包装生产线的灵活性。

7.包装机械生产线布局

U形包装生产线使得可用空间达到了最大化,创造了人类功效优势,因为它们减少了机械之间的距离,精密设计的传送系统可以通过机械暂停或位置反馈信息来控制导轨位置的精确性。

包装过程三大问题解答

一、收缩机升温缓慢或无法升至较高温度(摄氏 160 度以上)是什么原因?

答:加热器的线路是主电源线经过一个吸磁开关再到电热管,所以应先检测吸磁开关各接点是否正常。如线路没有通过其中一个相位,则会出现以上现象。如吸磁开关正常,可再检查电表,看各相位与机器的欧姆值是否相同。如果正常应为短路。如各相位均接通但线路或电热管仍然异常,则需更换加热器。

二、设备在工作时膜料易偏移并无法正常送料怎么调整?

答:在设备中如遇到膜料偏移,经调整膜卷位置和张力平衡杆均无效的情况下,可通过调整上三角板的角度来解决这一问题。如上层膜料偏离夹料链条,可将上三角板向顺时针方向调整;如下层膜料偏离夹料链条,可将上三角板向逆时针方向调整。

三、包装 6 瓶装的集束包装时,电眼无法探测包装物,机器工作时容易切到包装物,应如何调整?

答：集束包装各瓶身的间隙会影响电眼的探测，这时可将水平电眼探测角度调整为斜角。调整后可减少电眼探测到包装物间隙的几率，从而避免工作中出现的乱切现象。

电 源：1P 230V

最大功率：2.1KW

整机尺寸：W 680mm x L 1120mm

台面高度：920mm

机器重量：71kg

封边范围：W 320mm x L 460mm

最大产品高度：200mm

封切方式：底部刀片

膜卷最大外径：DIA 250mm x W 470mm

产 量：4-6 pcs/min

色标定位与光电跟踪

为了保证包装成品袋上商标图案的完整，通常在制作包装材料时印刷上用于定位的色标。使用这种印有色标的包装材料时，可用光电开关（电眼）对色标进行跟踪定位，通过控制系统驱动步进电机旋转并按照色标之间的距离自动停止，达到包装成品商标图案完整准确。

包装机械主要产品系列有：定量包装秤，真空包装机、打包机、捆扎机、封箱机、套袋机、纸箱成形机、装箱机、缠绕机、贴标机、堆码机、及设计各种输送流水线；同时生产和销售打包带、拉伸膜等各种包装材料。

例行保养

以清洁、润滑、检查和紧固为中心，在机器工作中及工作后都要按要求进行例行保养。一级保养工作是在例行保养得基础上进行的，重点工作内容是润滑、紧固并检查各有关部位及其清洁工作。

二级保养工作以检查、调整为重点。具体要检查发动机、离合器、变速器、传动构件、转向和制动构件。

三级保养重点是检测、调整、排除故障隐患及平衡各部件的磨损程度。要对影响设备使用性能的部位及有故障征兆的部位进行诊断检测和状态性检查，进而完成必要的更换、调整及故障排除等工作。

换季保养

是指包装设备每年入夏和入冬前应重点对燃润系统、液压系统、冷却系统和启动系统等构件的检测和修复。

停用保养

是指在包装设备因季节因素(如冬休期)等需要停用一段时间时应做好清洁、整容、配套、防腐等工作。