

安瓿全自动灯检机彻底消除质检瓶颈

概述

安瓿注射液异物自动检查机，是针对医药生产线上不透明或半透明口服液、安瓿等液体产品质量检测的全自动在线装置。它可以在线检测玻璃碎屑、铝屑、橡皮屑、毛发、纤维等异物，还可以检测瓶体本身的破损以及瓶口的封装质量等，能自动剔除不合格品。与人工检测相比，它极大地提高了检测速度和质量，避免了人工检测的不稳定性，实现对产品进行100%的检测，而且检测方法和标准均统一，可以彻底杜绝不合格产品进入市场流通。

这套全自动灯检机可彻底消除质量检验这一生产瓶颈，仅工资一项每年可节省约40~80万元，而且降低了产品误检率，杜绝了不合格产品的出厂，可以实现整个生产线的自动化。

整机系统主要由机械传动机构、视觉检测系统组成，采用了模块化设计和国际前沿的机器视觉技术，可以方便地更换检测产品品种，自动完成上料、加速、制动、自动回

工作原理

被测瓶子经由网带送入进瓶转盘，在进瓶转盘中有一组固定的视觉检测机构判定有无黑头等外观缺损，然后送入中心转盘，并由中心转盘周围的夹持装置夹取瓶子后沿着中心转盘的轴心进行旋转。在瓶子将要到达检测位置时，瓶子由转瓶机构带动高

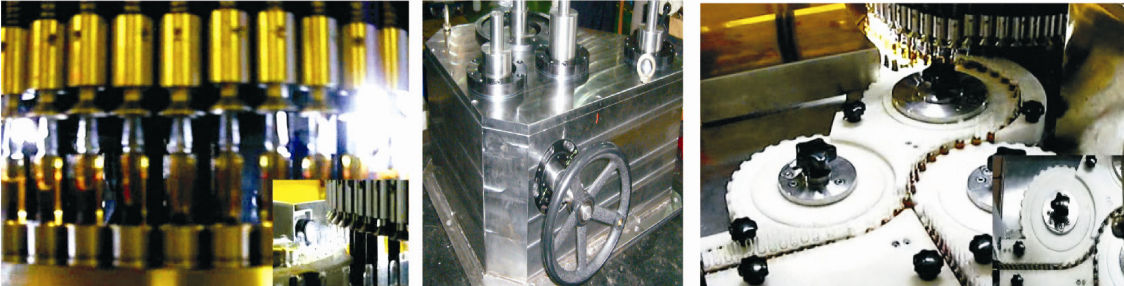
技术特点

1、人性化的界面：控制界面反应了当前操作的实时情况，便于操作和生产控制。

2、定制的视觉检测系统：采用高速工业照相机，配以特制底部打光高亮LED照明系统，根据药厂不同颜色药液和瓶子定制视觉检测系统。

3、集成化设计：设备集成化设计，结构紧凑，便于维修和更换规格件。机械传动组合在一个工位箱内，

主要部件



1、中心转盘跟随机构
中心转盘夹持装置从进瓶星轮夹持瓶子后，绕中心转盘轴心旋转，期间完成瓶子高速旋转、急停，以及图像采集和处理，并重复多次。

2、工位器
把合面下的旋转、跟随等机械传动部件都集成于一个箱子内。集成化设计，方便维修及更换。

3、真空出瓶组
出瓶转盘将瓶子输送到分盘盘上，然后根据计算机经过图像处理后的命令，利用真空原

视觉检测系统特点

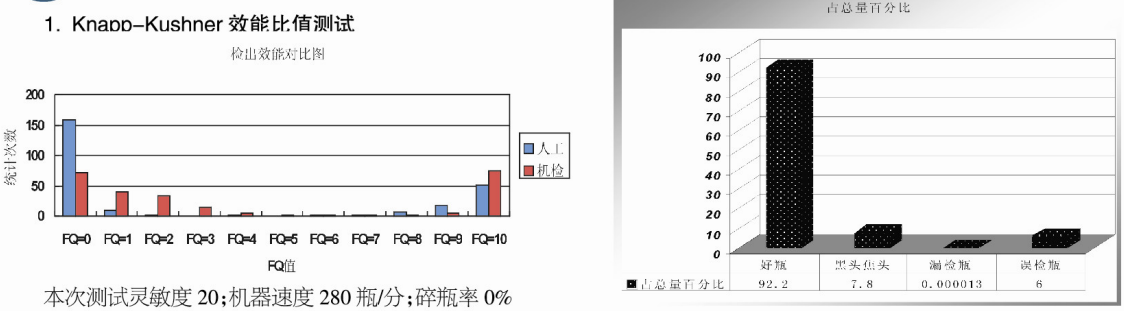
1、采集产品多幅图像进行分析，保证了系统的准确性和稳定性；

2、使用高速高分辨率相机保证了系统检测的精度和速度；

3、对产品进行无接触检测，避免检测工序对产品的二次污染；

4、克服人工检测的各种缺点，对

检测报告



安瓿联动线老机型改造方案

为符合新 GMP 要求，除了用户对自身厂房控制系统进行改造外，老设备的改造升级也迫在眉睫。为满足客户生产需要，千山远东公司对安瓿联动线老机型进行了新的改造。

一、洗瓶机——确保洗净、确保无二次污染；

1. 保留原有洗瓶机，更换指针式压力表为压力变送器；
2. 原非传动部分的软管连接改 316L 硬管连接。

二、隧道烘箱——确保空载热风分布≤5℃，确保 300℃灭菌时间≥5.34min；

1. 设备若无 DOP 检测口则增加 DOP 检测口；
2. 设备若有烟雾实验能证明烘箱内为垂直流则无需增加风压平衡装置，否则在冷却段与灌装间之间增加风压调节风机级压差变送器来控制烘箱与灌装间的压差；
3. 若原设备无记录仪则需增加有纸或无纸记录仪。

三、灌装机——增加在线监测和在线检测功能，确保无菌灌装。

1. 在原设备基础上增加门禁系统——开门停机；
2. 增设 3 点风速检测、3 点尘埃粒子检测和 1 点浮游菌取样点，需增加 3 台风速传感器、3 台尘埃粒子检测系统和 1 台浮游菌采样器；控制系统可与设备连接，但必须更换 PLC 和触摸屏，也可单独建立控制系统，直接接入车间控制室。
3. 在原有层流有机玻璃罩上增加 4~5 副无菌操作手套；
4. 用户的配料罐如原先不在 A 级层流区域，则需在配料罐上方单独增加层流罩。

目前，各研发人员已经完成了全部设计，并着手申请和正在申请 10 项发明专利。上海千山远东新推出的小容量安瓿联动生产线其技术性能指标将与德国 BOSCH 公司的同类产品媲美。

高云维 刘志强 黄辰音

自动进出料功能冻干机改造方案

为符合新版 GMP 要求，使不具备自动进出料功能冻干机成为具备自动进出料功能冻干机，我们对其进行了技术改造，主要针对干燥箱、搁板系统等作了改进，对冻干机不进行“伤筋动骨”的改造，原 10 m³冻干机经改造后，基本保留其原使用面积(产量)。具体方案如下：

一、主要改造内容

- 1、干燥箱门改造成门中门形式，配置小门提升机构，增加加强筋，换去包壳等；
- 2、搁板系统改造：缩小搁板间距，基本保留原使用面积；
- 3、液压柱改造：使其具备控制搁板位移精度功能；
- 4、冻干机外新配备自动进出料机组，其高度也符合改造冻干机的高度要求；
- 5、控制系统改造：如用户要求保留原控制系统，则需另外加一个控制自动进出料的 PLC 和触摸屏；如用户要求原控制系统报废，则需另设计一套控制系统。

二、改造后冻干机主要参数功能

- 1、保留其原各项主要参数：制冷温度、制冷速率、升温温度、升温速率、真空度等；
- 2、具备自动进出料功能，符合新版 GMP 要求。
- 3、搁板面积：原有效面积 10.08 m²左右，改造后不增加搁板面积为 9.45m²左右（搁板间距 75mm 左右），增加一块搁板面积为 10.8m²左右(间距 60mm 左右)。

史伟勤

（上接三版）论在运行中观察压力表或是换油保养或移出压缩机检修均将方便易行。

（四）增设在线监测装置

真空冷冻干燥机运行中，外界按需要需全程或不同阶段输入电能、冷却水、无菌空气、清洗水和灭菌蒸汽。

其中：电能主要作用是提供机组运行动力及提供循环介质加热能量。

冷却水主要作用是制冷过程中吸取的热量及压缩机耗功所产生的热量排至机组外。

无菌空气作用是在冻干二次升华时稳定干燥箱真空度，以加速冻干过程。

清洗水作用是在冻干开始前或冻干结束后清洗干燥箱或排水器。灭菌蒸汽作用是在冻干开始前或冻干结束后对干燥箱排水器进行灭菌处理。

电能和冷却水两项不进入干燥箱或排水器内部，仅需对其进行监控，使其在正常范围内即可。无菌空气、清洗水、灭菌蒸汽三项均将空气进入干燥箱、排水器内部，它们间接与药品接触，因此更需对其进行检测。

千山远东公司在设备上增设无菌空气、清洗水、灭菌蒸汽检测装置，目的是对用户提供的合格的无菌空气、清洗水、灭菌蒸汽进入真空冷冻干燥机前的压力和温度等进行检测，以保证设备始终处于安全状态下，保证处理过程符合 GMP 要求。

千山远东公司已在主导产品真空冷冻干燥机质量升级上上了一个台阶，我们将继续努力奋斗，争取在不远的将来把各个产品都做成精品，以满足国内外用户的需求。

千山时代

CHINA SUN SHI DAI

湖南千山制药机械股份有限公司主办

HUNAN CHINASUN PHARMACEUTICAL MACHINERY CO., LTD.

QIAN SHAN

湖南省报型内部资料准印证号：A019 2012 年 4 月 26 日 总第七十七期

千山远东整合资源全新起航



在我们满怀豪情迎接龙年到来之际，全新的上海千山远东制药机械有限公司于 2012 年元月 4 日工商注册成立，我们集成“千山药机”和“上海远东”的优势和力量，组成了新的领导班子。新公司将通过强强联合，有效整合资源实现优势互补，打造全国唯一一家既能做小容量洗灌封联动线又能做冻干机全套设备的知名药机生产企业，为广大客户提供符合新版 GMP 要求的全新产品。

新公司采用全新管理模式，优化研发及生产体制，机制灵活，客户至上。我们将竭诚为广大新老客户提供优质的产品和高效快捷的服务。我们承诺：原远东客户在用联动线的备品备件，今后的售后服务工作由新公司全面接手，实现售后服务无缝对接，并将提供优质、高效服务，为客户分忧。同时，为迎接新版 GMP 认证，我们还将为客户提供老生产线的全面升级方案。

在新的一年里，我们将继续努力，奋发图强，在公司管理、技术、营销上狠下功夫做出成效，不断取得新的突破，办成一个管理先进、技术领先的现代化企业。我们将以百倍的努力和良好的服务，回报广大客户的厚爱，为您的事业的成功尽我们微薄之力。我们相信只要我们相互支持友好合作，一定能实现双赢。

千山远东新领导班子

总经理：王亚军
行政副总：吴建勇
生产副总：楼唯
财务总监：杨海
销售热线：021-62580660 62170175
传真：021-58544467
邮箱：shqsyd@163.com
联系人：王亚军 刘芳喜 徐费加
技术咨询：高云维 刘志强
售后服务：楼唯
备件销售：朱叶玲

三十三个展位迎接沈阳药机展

5 月 8 日，第 43 届全国制药机械博览会将在沈阳国际展览中心隆重开幕，上海千山远东本次租赁制 2 馆的 32 个展位，将推出以新版 GMP 为基础、结合国际先进技术和千山药机的综合优势开发和完善的冷冻干燥机及自动上料系统、冻干粉针灌装线、安瓿灌装联动线及配套产品灯检机等技术升级的产品。

在本次展会上，上海千山远东除了展示完善的设备外，更向广大新老用户承诺和保证，我们会努力做得更好，并将为新老客户提供优良的售后服务！我们热忱欢迎广大客户莅临千山远东展位参观指导！

参展产品

- 12 针高速安瓿联动线
- 抗生素瓶冻干联动线，自动进出料系统，冻干机成套设备
- 安瓿全自动灯检机

以先进管理模式推动 6S 工作

2 月 28 日，上海千山远东按照现代企业的管理要求成立了公司 6S 推进委员会，正式在公司内部全面推行和实施 6S 现场管理。

3 月初，为有效推行 6S 现场管理，上海千山远东诚邀业内精英对公司全体员工分批次进行了 6S 现场管理培训，同时在冻干机装配车间建立 6S 样板区深化 6S 管理，以点带面辐射生产各部门，推动全公司的 6S 现场管理。

近期，为加快推进 6S 现场管理，提升公司整体形象，提高产品的生产、装配质量，公司采取了一系列措施，在办公区和生产场所全面实施禁烟；对生产装配现场和场地进行整理整顿，有的重新进行了装修；全体员工规范着装、挂牌上岗。现在，上海千山远东全体员工正在以全新的精神面貌，努力塑造企业的新形象。

承载希望，肩负使命，上海千山远东在万众瞩目中全新起航，以创新先导，以品质制胜，打造全国知名的药机企业。千山和远东强强联合，优势互补，在新起点上，构筑新蓝图，开创健康事业新希望。

值此第 43 届全国（春季）制药机械博览会之际，我们诚挚邀请新老客户莅临上海千山远东展位参观！预祝本届药博会取得圆满成功！

千山远东 LOGO 确定 寓意深远

近日，上海千山远东的商标被正式确定下来，该商标以红色和白色为主基调，寓意深远。

该标识内部结构由英文字母 Far-East 的首字母“F”和“E”组成，通过变形处理把“F”和“E”描绘成高山连绵的形状，体现出千山远东公司的“千山”，远看又形似一只正在翱翔的和平鸽，象征企业的和谐发展！标识的颜色选用红色，祝愿千山远东像太阳一样，给药机行业带来如旭日东升、蓬勃向上的感觉。

外部主要以圆形为主体结构，通过红白阴阳对比的处理，给人一种日出东方的视觉效果，体现了千山远东的“远东”，同时圆形也象征着地球，体现了全球化、国际化，祝愿上海千山远东的产品布满全球！

此外，该标识用远东的英文字母“FE”与千山有机地结合在一起，愿千山药机和远东药机的合作天长地久！

打造外贸窗口 提升国际竞争力

为加速拓展国际市场，提升公司外贸销售的形象，公司专门在国际大都市上海的宝华国际广场设立了国际业务部。

宝华国际广场位于上海大宁绿地，总建筑面积为 56467.9 平方米，由一栋 25 层办公楼和 6 栋辅助办公楼组成，公司国际业务部入住 25 层办公楼的第 9 层。其充分利用大宁绿地和灵石公园的自然环境，营造与自然和谐统一的业务洽谈氛围。

国际业务部办公场所的设计充分融合周边绿色的自然环境，以公司商标为前台背景，设立全透明玻璃隔断会议室，彰显出豪华与大气；外围绿化带和展示区设计，淋漓尽致地表现出绿色环保而又不失文化气息的高雅情调。现在，国际业务部的整体装饰正在抓紧时间进行，预计将在 5 月中旬投入运行。

公司推行 OA 办公自动化

3 月初，上海千山远东开始推行 OA(Office Automation 的简写)办公自动化建设，今后，公司将通过构建优良的网络办公环境，实现无纸化办公，节约工作过程中的打印费用、资料传输费用、异地办公差旅费用、电话通讯费用等，从而降低总控制成本，提高工作效率和管理水平。

为加强公司的管理能力、监控管理过程、节约管理成本、控制管理漏洞、提高协同作战能力，今年上海千山远东着力推行 OA 办公自动化。公司 OA 建设的负责人表示，目前第一阶段的任务是保障 OA 上线，尽快建立组织级协同方式的新习惯和新模式。这一阶段最大的应用特点是“最大范围的最小应用”，即除了公文、文件夹之类必不可少的应用（下转二版）

中国·湖南长沙经济技术开发区盼盼路 9 号 邮编:410100 电话:0731-84022688 84022608 (TEL):+86 731 84022608 传真:0731-84065699 网址:http://www.chinasun.com.cn E-mailsun@chinasun.com.cn (英文)

中国·湖南长沙经济技术开发区盼盼路 9 号 邮编:410100 电话:0731-84022688 84022608 (TEL):+86 731 84022608 传真:0731-84065699 网址:http://www.chinasun.com.cn E-mail4022688@chinasun.com(中文)

内部资料 免费交流

宝山生产基地建设进展顺利



图为宝山生产基地建设现场。



上海千山远东已于今年 1 月 4 日注册成立,公司注册地为上海市宝山工业园区金勾路 200 号。目前,新公司生产基地建设进展顺利,各项工作正按计划有条不紊地进行。

目前,除了原上海远东制药机

械有限公司浦东金桥的生产基地

在正常生产外,上海千山远东位于宝山区的新生产基地项目建设也正在紧锣密鼓地进行,所有建筑均已封顶,办公楼和装配车间已进入收尾阶段,新厂房目前正抓紧道路、绿化和管路的建设,整个工程将在今年 5 月中旬完工和验收。同时,公司目前正在请装潢设计公司按照新版 GMP 要求对整个宝山基地进行规划和装潢设计。

上海千山远东宝山基地投入运行后,我们将按新版 GMP 规范设置净化装配车间,来验证和提高千山远

东的整体生产能力和产品的技术水平,力争打造成以研发为龙头、以数控、激光等先进加工设备为保障、以红外线等检测设备为保证、以装配和服务为先导的国内小容量联动生

产线和真空冷冻干燥机的专业生产企业。

吴建勇

灭菌烘箱与立式洗瓶机两项新专利

高云维

新公司成立后,加大研发创新力度,为配合新版 GMP 的实施,已经申请了多项专利。下面介绍其中的两项专利:

专利一:一种独立循环风道的灭菌烘箱

传统的烘箱存在的问题

1、热风风机出风口位置与高温高效层流位置不对称;

热风风机出风口位置与高温高效层流位置不对称,导致出风风压分布不均匀,使得灭菌烘箱的空载热分布温差标准只能设定为 $\pm 15^{\circ}\text{C}$ 。

2、热风加热风道出风口与热风风机进风口位置不对称——中心偏离;

由于热风加热风道出风口与热风风机进风口位置不对称,导致风机进风时吸风风量不均匀,部分热风无法直接

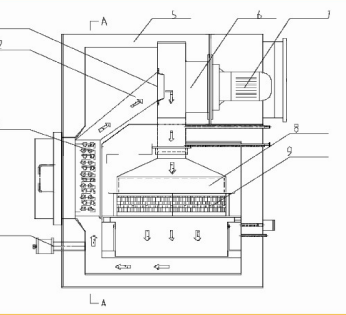
吸入风机,导致大量热能损失和风压损失,并使得出风热风分布不均匀。

由于热风风机的出风口与进风口不在同一轴线上,因此热风风机出风口位置与高温高效层流位置、热风加热风道出风口位置与热风风机进风口位置不可能做到同时对称,所以导致大量的循环风热能损失和风压损失。同时,这也导致灭菌烘箱内温度分布不均匀,影响瓶子的灭菌效果,并给部分瓶子带来灭菌不完全的潜在隐患。由于做不到热风分布均匀,行业标准只能放大空载热分布温差指标。

本发明专利

本发明要解决的技术问题是提供一种独立循环风道的灭菌烘箱,这种灭菌烘箱包括至少一组空气加热装置和一个热风机,其热风机的进风口与空气加热装置的出风口之间设置有一组热风管,空气加热装置一侧还设置有空气补充装置,热风机一侧连接有电机,出风口连接有高温风罩及与之配套的过滤器,烘箱外侧包覆有保温层,空气经空气补充装置抽入热风管,经空气加热器加热,电机驱动热风机工作,将热风管内的空气由空气补充装置的入口口抽到热风机的进风口后,再通过高温风罩及与之配套的过滤器,到达烘箱,保证无热能损失,节约了大量能耗。

本发明在确保热风风机出风口位置与高温高效层流位置完全



享誉千山远東

■ 陈伯玉(HR 主管)

资本的力量使新兴的“千山”与老牌的“远东”紧密联系在了一起,谁能说这不是创举呢? 千山走出大本营,走进上海设立合资公司,是发展道路上的一块新里程碑,更加耀眼夺目;远东也没有停止脚步,换一种生存方式在制药机械行业驰骋。

为了行业的发展进步,我们不仅仅只做行业龙头,更要走向世界站到更高的高度;为了企业的持续发展,我们不仅仅是资本逐利,更要让员工有活干有前途;为了个人的事业和规划,我们将与千山远东的成长和发展紧紧相连,共同进步!

■ 姚宇红(外贸销售)

上海千山远东新公司终于成立啦! 新公司的成立为我们搭建了一个更宽广的外贸平台,改变了以往国营企业缺少创新和管理经验的弊端,湖南千山药机和上海远东药机为上海千山远东注入了 6000 万的启动资金,吸引着更多的专业技术人才,更大力度地开发最具市场价值和商业潜力的抗生素瓶冻干粉针灌装生产线和真空冷冻干燥机系列产品,这将大大提升我国制药装备整体水平,提高用药安全性,增强国际市场的竞争能力。因此,我要充分利用这个新平台,大力推广冻干机及冻干粉针灌装线、小容量灌装线等设备的交钥匙工程,拓展外贸出口业务,努力实现企业做大做强的目标,真诚地期望与各界朋友携起手来,精诚合作,共同发展,共创美好的未来。

专利二:一种立式洗瓶机

传统洗瓶机存在的问题

1、采用普通分体凸轮传动,速度开不快,开到设计转速,机器将产生很大的震动。

目前市场上的立式洗瓶机,洗瓶针架的升降摆动是由一组提升凸轮和一组摆动凸轮相结合所形成的运动;夹钳转盘的转动有很多种方式完成,主要由偏心小齿轮带动大齿轮和电机减速箱直接带动中心转动,此种洗瓶机的传动方式,结构不紧凑,洗瓶机高

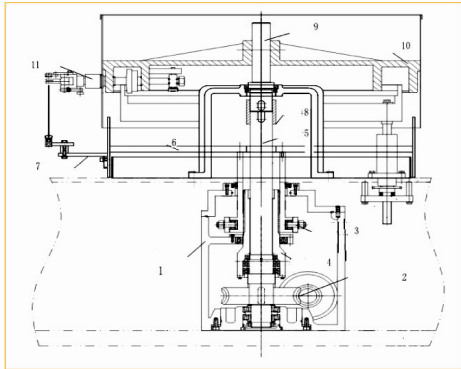
速运行的时候无法达到传动精准,导致洗瓶针架无法插入安瓿瓶或西林瓶内对其进行全方位的冲洗。

2、凸轮传动需要润滑油脂,污染环境,集中供油是无奈之举。根据新版 GMP 的要求,洗瓶机应保证冲洗水和气中不含有油脂成分,当前的传动组件,不管是凸轮组或者齿轮运动,都需要油脂润滑,这样就很难避免洗瓶机的冲洗水和气中不含有润滑油脂成分。

本发明专利

为了克服上述的现有技术缺点,本发明提供一种立式洗瓶机,采用工作传动的立式洗瓶机。由于传动结构设置于工位器箱内,摆动针架的升降摆动通过工位器箱内的一组升降摆动复合凸轮传动组实现,夹钳转盘的转动通过工位器箱内的一组涡轮蜗杆传动组实现,将摆动针架的摆动与夹钳转盘的转动有机的结合在一起,使得上述两种运动的配合达到了

精准、高速的效果,保证了洗瓶机在高产量运转时,夹钳转盘快速转动的情况下,摆动针架可以精确地插入安瓿瓶或抗生素瓶内,对其内部进行全方位的冲洗;由于工位箱密封处理,传动结构的端面和轴面都加了密封,保证润滑油不会泄露,从而不会污染洗瓶机的冲洗水和气,符合新版的 GMP 的要求,符合模块化设计,方便维修、更换。



具有全自动(半自动)进出料等功能的最新型真空冷冻干燥机研发报告

史伟勤 楼唯 王一峰

一、前言

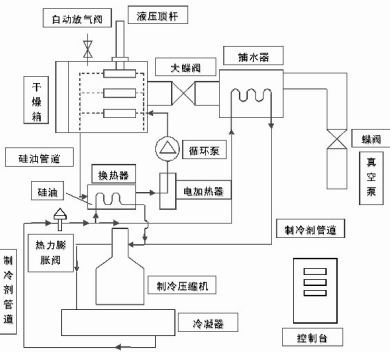
今年 1 月 4 日,上海千山远东制药机械有限公司(以下简称千山远东公司)由湖南千山和上海远东共同投资成立,合资的目的是强强联合、优势互补,合资企业主导产品是:药品灌装联动线、全自动(半自动)进出料装置、真空冷冻干燥机,合资企业力争成为国内第一家生产上述系列产品的制药机械龙头企业。

经过有关技术人员日以继夜的工作,今年 4 月千山远东公司正式推出具有全自动(半自动)进出料等功能的最新型真空冷冻干燥机,其在功能、质量上的提高,使国产真空冷冻干燥机真正符合新版 GMP 要求。我们在这里作一简要报告,系列的其他产品研发新成果将于今后逐一报告。

二、真空冷冻干燥机概况

真空冷冻干燥机主要用于医药产品及保健品生产行业中,目前国内生产的真空冷冻干燥机除满足国内需求外,已批量出口至俄罗斯、乌克兰、越南、印度、阿根廷等国,少量出口至日本等国家。

国内生产的真空冷冻干燥机在配置、性能、可靠性上已和欧美生产的真空冷冻干燥机相差无几,因其价格相对低廉,所以有较强的竞争力。



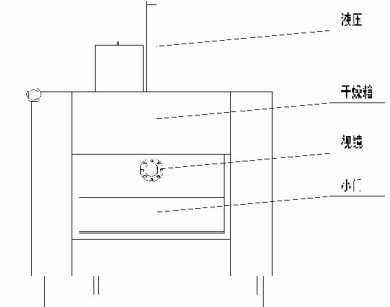
图一 冻干机原理图

如图,真空冷冻干燥机从配置上分一般由干燥箱、排水器、机架、控制台、压缩机组、制冷机组、真空泵组、循环泵等组成。

真空冷冻干燥机从系统上分一般由制冷系统、压塞系统、真空系统、换热系统、控制系统、蒸汽灭菌(清洗)系统组成。

三、技术研发主要进展

(一)、新增干燥箱进出料小门,具备全自动(半自动)进出料功能。



图二 冻干机小门示意图

如图所示,在真空冷冻干燥机干燥箱正面新配置一扇由电动机控制开启和关闭的小门,当冻干前或冻干后小门开启,物料由全自动(或半自动)方式进出小门,与之相配合的是干燥箱内搁板位置高度应与干燥箱外进出料装置上平板位置相一致,以方便物料进出干燥箱。

如上所述,这里有三个难点需克服:

1、搁板上下定位精度

千山远东公司采用高精度液压加塞装置定位技术,可使搁板定位精度在 $\pm 0.5\text{mm}$ 之内,符合与固定高度的进出料装置平板之间高度误差要求。

2、无线测量冻干制品温度技术

传统的有线 PT-100 温度传感器需要由人工放置在干燥箱内制品瓶中,不符合新版 GMP 要求,已经淘汰。由于采用自动送料,需要有一种无线的测温传感器来测量冻干过程中制品温度,千山远东公司采用的是一种特殊测温仪,它具有性能可靠、探头轻巧、安装方便、扩展性强、可方便更换等优势。

3、小门各机械部件符合无菌室 GMP 要求

由于采用自动上料系统,配合制作的小门由原有的手动开启改进成为自动开启,原来使用的液压杆升降所产生的油分子会污染无菌室,不符合 GMP 要求,千山远东公司采用符合 GMP 要求无菌室使用的电动升降机代替原有的液压杆升降,然后外层再用不锈钢包壳覆盖,更加符合 GMP 的要求,并且外形美观。

(二)、控制系统全面升级。

千山远东公司新一代真空冷冻干燥机控制系统已全面升级,从原来 PLC 触摸屏控制方法改为电脑控制方法,主要由以下几个改进:

1、任意切换控制方式

原控制方式为:从自动控制到手动控制可以切换;从手动控制到自动控制不能切换。

现已改为:自动、手动控制方式均可双向切换,这样就方便了用户使用。

2、程序存储量扩展

原控制方式中,最多能存储 10 条程序。现扩展为最多可存储 999 条程序,已完全满足用户需求。

3、控制距离增加

原控制合与真空冷冻干燥机距离不能大于 15m;现改为网络控制,控制距离可增至 50~100m。

4、控制更精细,更人性化

原控制方式中程序显示一栏,只能显示程序,不能显示有关参数;

现控制方式中程序显示一栏,不但能显示程序,而且能显示有关参数且能在线修改。

5、控制图形分辨率及显示速度提高

原控制方式中,图形分辨率不高,显示速度慢;现控制方式中,图形分辨率提高,显示速度加快。

6、曲线显示功能增强

原控制方式中,只能显示实际冻干曲线;现控制方式中,除能显示实际冻干曲线外,还能显示理论冻干曲线。

(三)、优化制冷系统

1、增加制冷压缩机曲轴箱压力稳定装置。

真空冷冻干燥机一般均采用活塞式双级制冷压缩机,该制冷压缩机在接近或达到最低蒸发温度时(一般蒸发温度在 -70°C ~ -80°C 左右),相对应的低压也随之降低,导致压缩机曲轴箱压力(中压)也随之降低,从而导致与曲轴箱相关联的胎压(润滑油压力)也相应降低;影响压缩机润滑和制冷机组寿命。

为避免此种情况发生,千山远东公司在压缩机上加设稳定曲轴箱压力(中压)装置,即当其压力过低时,会相应动作,采用补偿措施,使其压力稳定在允许的范围(一般为正压状态),从而使油压始终保持在正常状态,达到了制冷机安全稳定运行的效果。

2、将制冷压缩机安装位置上移,方便用户使用、保养、维修。

以前许多真空冷冻干燥机制造厂商,往往将制冷压缩机安装在机组下部位置,这样就带来了一个问题,即用户在使用、保养、维修时非常不方便。

现将制冷压缩机位置上移,用户无(下转四版)

一、前言

由于真空冷冻干燥机具有“真空”和“低温”两大优点,真空冷冻干燥机已在制药、保健品、食品行业得到越来越广泛的应用。

二、高真空蝶阀的作用

真空冷冻干燥机一个工作周期一般为 24 小时左右,部分真空冷冻干燥机工作时间长达 72~100 小时,在整个工作期间有可能发生停电停水等现象(电为机组动力源、水为制冷系统冷却源)。如工作期间一旦停水,机组制冷系统、真空系统等马上停止工作,此时如制品处于干燥阶段(干燥阶段时间占整个周期约 80%)将会造成干燥箱内制品中升华出来的水汽无法凝结在排水器内,此时如果不能快速关闭干燥箱与排水器之间的高真空蝶阀,就会发生油汽、水汽倒流入干燥箱,导致制品污染整箱制品报废,造成巨大损失(有时每批药价值数十万人民币)。这种停电停水现象在某些地区是常常发生的(如整个电网停电、高压站故障停电、超量用电跳闸等),当电网重新恢复供电供水时(一般在几分钟后备用发电机启动,恢复供电),机组的制冷系统、真空系统等重新工作,如突然打开高真空蝶阀,由于干燥箱与排水器之间压力差产生气流冲击,使干燥箱中已基本干燥的制品大量飞散,无法回收利用,又会造成很大的损失。

三、目前国内冻干机应用高真空蝶阀情况

目前国内冻干机应用的高真空蝶阀有以下几种情况:

1、采用手动高真空蝶阀(部分国产机)

蝶阀的开启关闭全靠人工操作,反应速度很慢,在冷冻干燥过程中,如突然发生停电停水,操作人员万一迟缓去关闭高真空蝶阀,制品就会受到污染,引起报废。

2、采用气动型、电动型自动高真空蝶阀(全部进口机,大部分国产机)

蝶阀的开启关闭靠电、气推动蝶阀工作,反应速度较快,当冷冻干燥过程中突然发生停电停水,它会在 1 秒左右时间内自动关闭,但当恢复供电,阀门开启时间也为 1 秒左右,由于开启过快往往造成干燥制品飞散,引起很大损失。如图一。

四、改进型高真空蝶阀的应用

为了改变上述情况,我们设计了一种改进型气动高真空蝶阀,阀门结构如图二。改进型系统中我们在气动型高真空蝶阀上另设计制造一个“单向节流调节阀”(包括 8.9、10.11 四个主要零件),这就组成了我公司冷冻干燥机的特有的改进型高真空蝶阀。

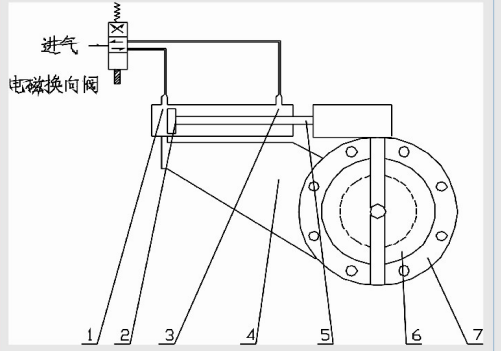
它的优点是开启关闭速度是迅速的,即快速关闭(0.5~1 秒可调),慢速开启(3~8 秒可调),开启及关闭速度通过调节零件 11 调节杆即可实现,既避免了采用手动高真空蝶阀时停电停水时来不及关闭而常常发生的制品报废,又避免了采用高真空蝶阀恢复供电时,等速开启导致开启过快而发生的飞粉损失。

改进型高真空蝶阀自 1996 年起在上海第一生化制药公司等多个单位,经过多年使用,效果良好,已避免了多起因断电而引起冻干生产过程中报废事故(而在此之前一年中,仅一个公司报废损失就将近 100 万元人民币)。

我公司已在前些年申请该改进型蝶阀专利,并已获得专利证书。

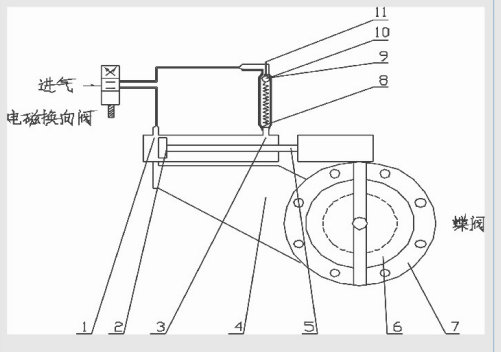


图为真空蝶阀



图一、未改进型气动高真空蝶阀

1、进出口口 2、气缸、活塞 3、出进口口 4、连接体 5、活塞杆 6、阀门 7、法兰



图二 改进型气动高真空蝶阀

1、进出口口 2、气缸、活塞 3、出进口口 4、连接体 5、活塞杆 6、阀门 7、法兰 8、弹簧 9、阀芯钢珠 10、可调节阀 11、调节杆

真空冷冻干燥机气动高真空蝶阀的改进

史伟勤 楼唯