

新时期下饲料加工企业设备维护保养浅述

随着工业4.0时代的到来,饲料加工企业正向机械化、自动化、数字化、智能化方向转变发展,这就要求饲料加工厂的设备维护工作由传统型向现代型转变。饲料加工设备维护工作如何面对和适应新时代变迁要求,本人从事了30多年饲料加工,就目前饲料厂的设备维护谈谈自己的看法。

一、新时期饲料厂的技术特点

饲料加工在中国历经近40年的发展,饲料加工从过去的一台粉碎机加铁链的土法人工操作和挑发展到今天的工业化、机械化、自动化、智能化的生产模式,原料接收和成品发送过去依靠肩挑人扛发展到今天的散装化、自动化。在如今设计的饲料厂各工段到处可见自动化、智能化技术的应用,如散装原料的自动称量,包装原料测质自动制包,粉碎机的自动换向、负荷自动控制,破碎筛网破损自动检测,粉碎机自动启动检测及震动检测,制粒机、膨化机的蒸汽、温度、电流自动控制,制粒机压辊自动调节,制粒机压辊、主轴自动润滑,制粒冷却系统的风量自动调节,冷却后水分在线检测,主控室远程操作,配料秤的空仓落差量的自动调节,配料精度(自动误差和批次误差)的自动分配,配料配方禁忌的自动提示,配料罐后质量在线检测,料仓数量自动核算及仓满自动切换,自动包装(含自动套包)及包装系统中自动抽重异常报警,成品机械手自动码垛,包装立体仓库技术应用(含自动出入库),包装成品自动按库发货和车上自动码垛,立体库自动拍照盘点,生产计划的自动排产,筒仓的自动测温、数据无线共享、通风、倒仓技术,仓库原料吨量自动检测技术,饲料内物流系统的自动称重一卡通技术应用,料仓仓顶的无人值守及厂监控,生产过程当中的原料、成品、半成品的自动称重,燃气锅炉的无人值守,炉水水质自动检测,设备点检、润滑等计划的自动发送,粉尘浓度自动检测与报警,输送设备防堵、防跑偏,轴承自动测温、设备运行参数(自动能耗统计)及效率的自动记录等。机械化、自动化、智能化技术的应用极大地减轻了人的劳动强度、用工数量,但对设备的操作和维护人的技能要求越来越高。

二、培养精通多学科领域的维修技术人才

传统的饲料加工企业还停留在一般的事后机械和电器故障的抢修,所需的维修人员具备一般的加油润滑和更换轴承、三角带、空开、交流接触器以及焊接修补等初级技能。但对设备磨损后的性能修复以及工作原理甚至改善性能维修却无能为力。对重要设备如叉车、空压机、锅炉、机械手、电梯、消防设备等更是通过外委维修,大家应知道,除了特种设备的安装调试、维护保养需要专业资质外,所有的委外工作均是增加成本的。

随着饲料生产自动化、数字化、智能化等技术的应用,对信息、网络、PLC、组态等资讯技术同时掌握的人员更少,一旦某个方面出现困难,往往造成整个生产线瘫痪,如缺少这方面的维护人才,及时发现及恢复,对正常生产更是致命性打击。在近5年内投入自动化程度相对较高的饲料企业生产现场调查来看,有的为了应急生产,将前后互锁信号人为屏蔽,甚至完全改成手动模式,长期下去,自动化维护工作量较大,加之技术人员流失,许多工厂只能应付维持生产,从而失去了自动化投资的初衷。

现在饲料企业由于生产扩张,一般都为集团性企业,设有多个子公司,各厂的技术人员、操作人员甚至员工都出现严重不足。为了发展和减少对人的依赖性,用机器替代人的各种技术和措施都在推广和使用,对仅存在需用人岗位的素质要求也越来越高。而饲料加工过程虽然是一个物理加工过程,但对饲料加工本身相关专业的知识如粉碎、称重混匀、制粒(膨化)、包装等技术掌握外,还要对通晓技术如机械环保、润滑保养、空气压缩技术、锅炉蒸汽技术、自动控制、网络信息(服务窗)、数据库(计算机软件技术知识)、环境保护、安全生产等知识进行掌握,所以需要一人掌握多名或多个人掌握了技术知识和技能团队来适应新时期饲料生产要求。

人员的获取目前往往从以下两个方面,一是从大专院校招聘毕业生后自己培养,另一则是从社会招聘。大专院校招聘自己培养往往专业面不宽,培养起来时间长,随着就业后毕业的毕业紧迫感行,一般只适用于基层员工的招聘,所以招聘时更要注重员工的再学习能力,当今社会,一个专业往往干不了一辈子。另一是从社会招聘,社会招聘往往是有针对性的选择,特别是对紧缺领域的应用型技术人员。但无论从大专院校或社会招聘均有一个共同特点,首先必须具备对饲料加工行业的认同感,特别是对生产环境的适应能力或志改变现有生产环境。一般超过3年以上工人的员工,基本上已能适应现有的生产环境,故对超过3年以上的生产员工要特别加强多学科知识培训和培养。对符合一定条件的员工要给予多方面关心和支持,现在许多饲料企业在用人方面普遍存在重经营销售,轻生产技术的现象,有的甚至延续十几年。

在饲料厂生产不能正常进行,效率不能正常发挥,往往反映最多的原因是设备故障多,由于饲料生产属于流水性生产,前道工序出现问题,后道工序无法进行,对中间关键性工序如混合线,一旦出现问题,将前后都受影响。如何预防维护设备不出故障,或发生故障后快速恢复设备性能,这需要出现故障后进行快速分析和判断以及快速组织恢复设备运行的资源,故障原因通常分为机械类、电器类、控制类,甚至多者组合。

机械常见故障原因一方面主要是易损件材质选择不当、正常或非正常磨损、松动、润滑不到位,或设计和维修后配合错误,常言道“该紧不紧,该松不松”。如键联接、轴孔配合(轴承、带轮、链轮、齿轮与轴之间等)的公差选择,不能正确选择公差带,保证间隙配合、过度配合或过盈配合,以及润滑油密封件、润滑油品、润滑周期、润滑数量、润滑位置等选用要与使用环境相适应。另一方面发生故障后不能快速从部件原理、结构上进行原形恢复,比如电机、减速机(齿轮传动、涡轮蜗杆传动、带传动、链轮传动、偶合传动、摆线针轮等)、联轴器、液(气)压传动等。本人在处理饲料机压辊轴承经常烧烫的问题中曾发现因润滑脂选型和滴点温度不符合要求而影响轴承润滑的原因,在处理饲料机环模经常断螺丝和破裂的问题中曾发现环模螺丝选型长度太长无法保证螺丝发挥紧固作用。

机械故障的维修常见式是部件更换,为节约成本,应尽可能什么换什么,而不是整体更换,或是储备各种部件,造成零部件库存成本过大。对于满产工厂,可以根据生产线和零部件共性特点,提前准备各种损件,当提前期越短,成本会越低,这就需要机械维修人员前期做好设备检查和有较强对零部件的磨损预判能力。对于集团性工厂,一些共性的重要零部件可指派不同的工厂进行分散储备维修。维修和管理能力较强,料库厂也避免不了突发设备事故和应急维修,出现突发设备事故和应急维修,需要强大的组织和协调能力,包括方案制定、人员组织、备件组织、生产计划的临时调整等,方案中对外快购或加工的备件要派专人负责。当然关键机械零件的外协加工要派人测绘标准图纸留存,现在的机械维修人员必需使用 AUTOCAD 软件精准确定,现场拆卸和组装人员更要规定维修时间甚至24小时不间断维修,要以最短时间恢复生产。

电器常见故障一般为：次强电线路和二次控制线路故障。一次线路常见故障主要是空气开关、交流接触器、热继电器、电机等触点接触不良、烧断等原因；二次控制线路一般是控制线路因鼠害或过热等造成断线短路以及前后互锁关系不到位造成的控制线路不动作，简称通讯故障。这里特别强调，为防止老鼠咬坏线路，在线路材质选型有条件工厂一定要选择铠装电缆，特别是控制电缆，对无法选用铠装的通讯控制线一定要选用金属管保护。对电器控制柜中还有部分常用配件的故障，如变频器、软启动、伺服控制器、PLC、网络系统、控制模块及传感器（温度、压力、重量、电流、电压等）、触摸屏以及工控机等，目前由于PLC 技术的大量应用，要求对PLC的基本硬件与外设常用配置技术和功能要有所掌握。特别是PLC与各种基站及变频器、称重仪表等通讯协议和通讯模式，往往一个设备不能动作会通过PLC面板上的各种指示上可以初步判定，一般情况下PLC内部控制程序生产厂家是不提供的，但外设配置图、控制原理图、I/O配置表、网络拓扑图等则是必须提供的。

一般来说, PLC、CPU等硬件损坏或软件运行错误的概率几乎为零, PLC输入点如不是强电入侵, 7年不会损坏, PLC输出继电器的常开触点若不是外负载轻短路, 或设计不合理, 负载电流不超过额定范围, 触点寿命也很长。因此电器维修人员查找电气故障点应重点放在外围上, 不要怀疑 PLC 硬件或程序有问题。PLC 外围故障分析一般用反推法或反查法, 即根据 I/O 表, 从故障点找到对应 PLC 输出继电器, 开始反查满足其动作的逻辑关系, 如软件应商能提供 PLC 原程序, 我们在排除故障时可在线运行相关程序, 对判断和排除相关故障可达事半功倍效果。对现在智能性工厂基本要实现在线控制和智能控制, 如关键工字的质量控制与追溯、设备运行状态参数、易损件磨损状态、重质量追溯、工厂气味、粉尘与火花监测等, 各种功能的在线检测与智能控制要做到实时状态、数据存储、统计与趋势分析、异常报警与控制。针对这类设施, 通常出现故障一般是通讯、操作系统及数据库故障, 简称软故障, 则更需专业性更强、知识面更广的人员来维护和应用。对单个企业如培养和使用上述多技能员工, 往往时间长, 成本高, 而且极易造成技术和岗位的垄断, 但对集团型企业, 可发挥集团力量, 分散培养和贮存各方面人才在各子公司中, 这样会避免技术的垄断。有时还可组建集团性维修中心, 统一对设备进行润滑保养或集中检修、大修设备。

三、建立符合新时期饲料厂需求的维修体系

目前大家认可的全员维护保养体系即TPM系统,但这一系统关键在于体系建立与维护,在体系建立中,我们要根据各公司自己特点,建立一套设备管理与维护系统。该系统包括人员、工具、统计分析软件等,其中软件系统应具有设备基本档案、设备润滑与保养、设备点检、设备故障、设备维修等查阅、统计和分析功能。

1. 设备档案: 信息档案是指设备从前期订购、采购、安装、调试、使用、报废等全设备生命周期过程的信息。其设备信息包括名称、编号、规格型号、制造商、原值、安装日期、启用日期、装机容量、使用部门、安装地点、附属设备、设备用途、设备状态、设备类别、设备类型、主要部件、设备技术参数及变动情况等。其中生产用途可分为生产、办公、维修、运输等; 设备类型可分为专用和通用, 可按ABC分类; 设备类型可按饲料厂生产工序分为原料接收与储存、原料粉碎、配料与混合、制粒与包衣、包装与发运、动力与消防等; 设备状态可分为在用、闲置、租税、封存、报废等。总之要能根据不同程度要求做到实时直询。

设备档案要建立电子档案和纸质档案,根据《饲料质量安全管理规范》要求,对关键设备要做到一机一档。有关设备档案管理,各工厂在工程验收时一定要向施工方或供应商索要相关说明书、图纸,特别是电路图,一般工程竣工验收后,工程所有资料要归档,并有专人保管。目前由于人员流动快,生产改造不断,某集团一个近 30 年的工厂,工艺改得面目全非,再加上工厂不注意原始资料收集,到后来无法按图维修,造成电器控制柜线路像蜘蛛网,再有水平的电器工程师也难留下来。

2. 设备点检: 设备点检是做好设备正常管理工作的前提, 是定期找设备存在的问题, 也就是我们常说的巡检或者是用“望闻问切”的方法对设备进行体检。首先我们设备部门要对每台设备制定点检规程, 明确点检类型(日常点检、专业点检、精密点检、劣化分析等)、点检名称(分设备, 如粉碎机电检、制粒机电检等)、点检项目(可分零部件、功能块, 如刀片、筛网、轴承温度、脉冲内外压力差、震动等)、点检具体要求、点检周期(日检、周检、半月检、月检、季检、半年检、年检等)、点检方法(耳听、目视、鼻嗅、手摸、口尝、专用仪器等)、点检要求状态(停机、检修、运行等)。有了点检规程, 我们要制定点检计划, 点检计划可根据周、月进行, 要明确点检负责人, 按规程和计划执行点检, 然后填写点检记录和点检结果, 对点检不正常的要及时提出维修计划, 安排维修。

3. 设备保养：设备保养应根据设备运行状态进行的分等级的维护活动，通常分为日常保养、一级保养、二级保养。日常保养一般由操作工进行，一般在班后进行，主要内容是：认真检查设备使用和运转情况，填写好交接记录，对设备各部件擦洗清洁，定时加油润滑；随时注意紧固松动的零件，调整消除设备小缺陷；检查设备零件是否完整，工件、附件是否放置整齐等。一级保养由班组长进行，操作工协助，一般进行精度的调整，或更换易损件。二级保养由专业维修人员进行，操作工为辅，一般对设备要做解体检查，通过二级保养后要达到全新状态，无漏油、漏水、漏气、漏电现象，声响、震动、压力、高温等符合标准。比如制粒机日常保养通常要做洗制粒机表面油污、灰尘，保持设备整洁干净，一般每班进行一次；一级保养是对制粒室內的内外刮刀进行检查，一般每月进行一次；二级保养对传动轴、轴承、主轴例行检查，一般一年一次。通常设备保养也应制定保养规程，明确保养类别、保养周期、保养标准，根据设备运行周期确定保养计划，按计划 and 规程实施保养任务，做好保养记录。

4. 设备润滑: 设备润滑是保证设备正常运行、减少磨损和保证设备运行寿命的关键, 润滑工作中的五定原则“定人、定点、定质、定量、定时”是润滑工作的基础, 也是制定润滑规程的核心内容。根据设备运行状态和运行环境, 制定合理的润滑计划和责任人, 根据计划落实润滑工作, 做好润滑记录。

5. **设备维修**: 设备维修工作对恢复设备性能、保证生产效率很重要, 设备维修工作分为计划维修和应急维修 (抢修)。计划维修是根据事先排定的计划和维修规程, 并准备好相关的资源 (人力、备件等) 是对供货和生产影响最小的维修方式。应急维修往往是突发设备故障, 造成生产线中断, 由于突发, 往住人、技术、备件准备不足, 对生产和交货影响最大, 所以在处理应急维修时要以交货期影响最短为第一原则, 考虑低成本为第二原则。

设备维修一般分为小修、中修和大修,小修是工作量最小的维修,是对日常点检、定期检查和状态监测发现的问题进行有针对性解决,特别是更换磨损周期内的易损件;中修是对中等部件全部进行拆解维修,具有针对性强、时间短、费用低特点;大修是工作量最大的维修,对设备全部或大部分部件拆解,恢复设备原貌,达到出厂标准和精度。如粉碎机的小修则更换磨锤片或轴承,中修则更换齿板或减速机,大修则更换锤片架及主轴承隔套。

设备维修要事先按设备逐台制定维修规程,明确大中小修内容和周期,按周期制定维修计划下达维修任务,落实责任人,维修时做好维修记录,事后对维修结果要组织验收和维修成本进行分析。

6. 故障管理:设备管理好坏与否,最终反映在设备故障的发挥上,对经常发生的故障和影响效率发生的故障我们要建立事故档案。要根据事故损失大小和对人员伤亡及供配电影响程度对事故进行分类登记统计,按照事故“四不放过”原则进行管理。随着信息化时代的到来,上述设备的点检、点检、润滑、保养、故障、维修等工程管理工作完全可以建立各自数据库。但对于点检、保养、润滑、维修等规程和计划要有经过的工程技术人员和管理人员亲自签署说明书或参考实际情况进行编制,建立原始数据。对实际完成的点检、保养、润滑、维修也应应用计算机进行统计和分析,对一些计划可利用网络定期向相关人员自动发送工作提醒信息,从而保证设备的维护保养及时落实。

作者：李同祥 高级工程师
正大集团江西区生产总监
来源：饲料机械与加工

科润德集团

地址：江苏省扬州市南新区
江都路198号

邮编：225127

电话：0514-96202111
服务热线：0514-89792720
传真：0514-87770730

邮箱：kerunde@kerunde.com
网址：www.kerunde.com

饲料工程事业部总经理

梁先生：18021321118
邮箱：lxk@kerunde.com

片区销售经理

福建办事处：
吴先生：1802132807
邮箱：wckr@kerunde.com
(福建、江西)

沈阳办事处：
段先生：1595270808
邮箱：daykr@kerunde.com
(黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、天津、北京、河北)

江苏办事处：
陈先生：15952710029
邮箱：ciskr@kerunde.com
(江苏、浙江、上海、安徽)

成都办事处：
张先生：1595278106
邮箱：ziskr@kerunde.com
(四川、西藏、重庆、云南、贵州)

郑州办事处：
易先生：15952702511
邮箱：yiskr@kerunde.com
(河南、陕西、山西、宁夏、青海、甘肃)

广东办事处：
吴先生：15952781061
邮箱：wtiskr@kerunde.com
(广东、广西、海南)

广西办事处：
班先生：13773546676
邮箱：baniskr@kerunde.com

山东办事处：
孙先生：1595270330
邮箱：sunjianbo@kerunde.com
(山东)

武汉办事处：
孟先生：15952706455
邮箱：mengiskr@kerunde.com
(湖南、湖北)

新疆办事处：
张小姐：15952706328
邮箱：zskr@kerunde.com
(新疆)

西安办事处：
樊先生：15952706785
邮箱：fayiskr@kerunde.com
(陕西、山西、宁夏、青海、甘肃)

国际事业部
电话：0086-514-80820213
传真：0086-514-87770720

宠物食品工程部
梁先生：18021321118
邮箱：liskr@kerunde.com
曹先生：1381145530
邮箱：caiskr@kerunde.com

配件事业部
梁先生：1595279602
邮箱：lyiskr@kerunde.com

主 编：敬天爱人
副主编：程洪波
郭万毅

责任编辑：王磊
责任美编：王磊
摄影：强健
顾问：梁传志
田明涛
黄德生
姚大述
技术顾问：莫伟
郭卫松

科润德

微刊

W·NEWS

[Http://www.kerunde.com](http://www.kerunde.com)
[Email: kerunde@kerunde.com](mailto:kerunde@kerunde.com)

饲料机械及工程
宠物食品设备及工程
智能码垛设备及工程

内部资料 免费赠阅 2022年第三期（总第10期）

科润德走进牧士，携手共赢 领航未来

近日，科润德技术服务团队一行十余人走进牧士集团，深入牧士开展“携手共赢，领航未来”为主题的技术研讨学习活动。为期三天的观摩学习和交流活动，科润德不仅了解了牧士如何在短短两年时间将由科润德于2020年和2021年承建的年产30万吨和年产50万吨两个专业化反刍生产线工厂达到满产，快速成为国内知名反刍料的卓越品牌；而且深刻感受着牧士人都有一份“有追求、有理想、有使命”的精神追求。通过交流活动，双方管理者和技术专家不断深挖当前市场态势和问题究竟，技术创新和升级产品，就未来深化战略合作等方面达成诸多共识。

交流过程中，牧士公司初心和使命是“帮养殖户赚到更多的钱”，也是“让我们一起过上美好生活”的根本和原点，与科润德公司使命“专业创造价值”产生共鸣。牧士与科润德携手，以养殖户需求为己任，以技术和专业服务真正帮助养殖户解决急难愁盼的问题，真正帮养殖户赚更多的钱，持续传递“发自内心的”为养殖户助力的意识，建立与养殖户的利益共同体。科润德高品质饲料生产设备、先进反刍料独特工艺和牧士卓越创新管理机制相结合呈现出一行行漂亮业绩数据，这是牧士和科润德共同对高品质、优质服务的坚守与传承。通过标准化系统和专业化流程，持续提升为养殖户创造价值的实力，成就了牧士反刍饲料系列产品的市场领先优势地位。

期间科润德团队就牧士进一步提升设备预防维保，运行效率和提高生产产能，也进行了深入探讨。

牧士公司主营牛羊反刍饲料，立志成为行业内代表专业的领导品牌，秉承“帮养殖户赚到更多的钱，让我们一起过上美好生活”的使命，根据不同的养殖环境、地理差异、品种多元化、结合实际情况，创新性的研发推出牧士·宏牧系列产品，产品服务覆盖内蒙古、辽宁、黑龙江、吉林、河北、山东、山西等地。依靠专业的服务团队、品质卓越的产品、负责的态度为用户节约了养殖成本，提高了养殖效率，深得用户的喜爱和信赖。

科润德VICTAM ASIA 2022展会精彩集锦

2022年9月7日至9日，VICTAM ASIA携手VIV旗下Health & Nutrition Asia在泰国曼谷IMPACT国际展览中心隆重举行。受全球疫情持续影响，展会时隔四年首次线下重启，VICTAM系列展览会饲料加工装备、添加剂、谷物面粉加工、养殖装备、食品深加工及生产领域内最大、专业性最强的主题展，涵盖动物饲料、水产饲料以及宠物食品等行业领域。本届展会来自全球400多家国际展商与9000+客户共襄农牧行业盛会。

此次科润德携新一代“双U”高性能粉碎亮相展会，向业界展示了科润德作为专业饲料机械智能制造和工程服务系统解决方案领先企业的实力水平。在展会现场，访客络绎不绝，老朋友和新朋友汇聚一堂。科润德专业人员向到访者专业细致地讲解公司产品技术特色和应用价值，共同探讨饲料行业的加工新技术和新发展。

秉承“科技润物，专业是德”的发展理念，科润德“专注、专心、专业”地为全球客户提供优质高效的专业饲料加工智能装备和工程系统解决方案，助力全球农牧业客户做好每一颗饲料。

第三届中国国际宠物食品原料大会完美收官！ 科润德荣获“卓越三工奖”

为期三天的第三届中国国际宠物食品原料大会于8月17日在苏州完美收官。专家学者、国内外宠物食品厂商高管齐聚苏州，共同探讨全球宠物食品行业未来发展的挑战、机遇和趋势。

8月15日，首届宠物食品加工工艺与智能化设备展示会开启了第三届中国国际宠物食品原料大会的帷幕。在“宠物经济”持续火热的背景下，宠物食品上游供应链的最新发展趋势备受关注。此次宠物食品加工工艺与智能化设备展示会特邀了多位宠物食品领域的顶级专家与50余家宠物食品企业共同探讨宠物食品工艺的智能化升级。科润德，作为宠物食品头部企业受邀在会上介绍科润德在宠物食品加工领域独创的宠食装备及工艺创新，重点介绍宠物日粮细粉碎技术、真空喷涂技术及全自动烘干烘培系统。

接下来的一天半会议中，中国工程院院士、中国科学院亚热带农业生态研究所研究员印遇龙做了大会主题报告。印院士从全球宠物食品行业现状及发展趋势切入，讲述了免疫调节、肠道健康、毛皮健康等营养生理学领域的研究进展以及对于多种宠物功能粮开发的借鉴意义。国家粮食和物资储备局科学研究院首席研究员李爱科随后做了《大米、玉米、马铃薯、豌豆等常规宠物食品原料的国内供应情况与挑战》的主题报告。他在报告中介绍了我国粮食饲料基本状况、宠物食品中常用原料的主要产区情况、营养学指标以及毒素控制的要点，并对高度重视宠物食品原料的企业参会代表提出了常规粮食类原料采购和品控的宝贵建议。

挪威阿克海洋生物Grill Pet的动物营养总监Tonje Dominguez介绍了南极磷虾粉中的多种功能性营养物质对于宠物健康和认知能力的促进作用。丹麦TripleA公司的卢世哲介绍了水洗大豆蛋白等新型植物蛋白在宠物食品中的重要应用。8月16日上午会议还邀请了美国农业领袖Erik Hansen、意大利对外贸易委员会北京首席代表Gianpaolo Bruno、澳大利亚贸易投资委员会商务领事Lauren Gilbert和爱兰大使馆高级市场顾问郝宇，分别介绍了四个国家的宠物食品原料资源以及主要宠物食品种类，以及各自机构为广大国内宠物食品企业从国际市场上获得多种优质原料，继而全面提升国产宠物食品在海外市场的竞争力提供便利和服务。

中国农业科学院饲料加工创新团队首席专家薛敏、中国农业大学动物医学院教授韩博、世界知名宠物干膨化工艺专家Mian Riaz、国际氨基酸营养级学者Guoyao Wu、墨西哥知名宠物食品配方专家Miguel Lopez等国内外专家先后做报告分享，介绍常规宠食原料膨化特性研究进展、多种常规宠物食品原料的全球供应现状与行情（鸡肉粉、血浆蛋白、鱼粉、鱼骨、谷物及多种植物原料）、宠食企业在原料质量安全的管理措施、国内外传统及创新型宠食原料的优化使用主要的行业热点。

会议期间，代表行业思想领导力和风向标的“卓越六原奖”、“卓越三原奖”与“卓越三工奖”企业一并出炉，为行业发展注入了新的动力。其中宠物食品设备企业“卓越三工奖”，旨在鼓励获奖企业在“生产高效安全宠食加工设备、研发先进宠食加工工艺、协力构建宠食加工行业健康生态”的不懈努力。科润德有幸荣获此项殊荣。

安宠、比格泰、瑞吉、宠次元（阿飞和巴弟）、纯真（布兰德）、德海、豆柴、弗艾柏生物、福贝、乖宝、海辰、海洋之星、汉欧、好主人、汇聚、红瑞生物、皇尊、高爷家、嘉吉、佳诺佳、简诺生物、科盛宠物、朗诺、雷米高、玛氏、麦都、玫斯、萌宠星球、明月安欣、耐威克、帕特诺尔、佩蒂、清科生物、荣喜、泰宠、网易严选、心粮、信元、元创品智、依维、真宠科技等50余家高度重视原料品质和供应安全的宠物食品企业派出高管注册参会。

科润德是一家专业从事宠物食品机械及工程、饲料机械与工程、机器人码垛工程、智慧化自动控制工程和设备配件服务为一体的国家高新技术企业。我们从宠物生理特点、生活规律和营养需求出发，创新驱动技术，定向设计专业化的生产工艺和智能化的生产设备，做到生产全过程可追溯，为您提供专业、安全、清洁的系统宠物食品工程解决方案，量身定制国际标准、高贵品质、卓越效率的宠物食品生产线。

科润德编辑

专业做好每一颗饲料 科润德携手新希望六和共建年产30万吨饲料厂

科润德公司以精益求精的“匠心”精神和专业领先的饲料机械技术再度携手新希望六和股份有限公司，承建盘锦六和农牧有限公司饲料分公司年产30万吨畜禽饲料和鱼饲料的综合性饲料加工项目。该项目配置科润德专业饲料生产设备和智能化控制系统。



新希望六和股份有限公司

新希望六和股份有限公司是新希望集团旗下最大的农牧食品产业板块。公司立足农牧产业、注重稳健发展，业务涉及饲料、养殖、肉制品加工及商贸等，是农业产业化国家重点龙头企业、全国食品放心企业、中国畜牧饲料行业十大时代企业、全国十大领军饲料企业、中国肉类食品安全信用体系建设示范项目企业，主体信用等级AAA，是2008年北京奥运会猪肉指定供应商、2018年上合峰会禽肉指定供应商。

新希望六和始终以“为耕者谋利、为食者造福”为使命，打造安全健康的大食品产业链，为帮助广大农民及产业伙伴共同富裕，为满足消费者对安全肉食品的需求，为促进环境绿色发展、社会文明进步，不断做出更大贡献，本次合作是科润德为新希望承建的30多个项目的示范项目之一。

工程亮点

精准配料系统，高效生产

采用科润德专业的高精度配料秤，为精准配料保驾护航。高精度的模块化传感机构，将振动、环境温度对称重精度的影响降到最低。



高均匀度，低残留混合机

双轴桨叶设计，混合均匀度系数CV值<5%，混合均匀度高，混合效率高，全长双开门结构，排料迅速、不漏料、无残留。



科润德编辑

高产能，高稳定性制粒机

科润德KDLZ系列制粒机，采用双马达三角带传动系统，运行平稳、使用寿命长、驱动力矩大，产量高、噪音低，操作维修方便。配置科润德调质器+保质器+均质器系统，可有效提高粉料熟化度和适口性，提高颗粒饲料的消化利用率，有效灭杀病菌，减少物料水分损失，改善颗粒质量，有效提高动物消化吸收率。



智能化控制系统，卓越可追溯

本项目全套采用科润德|科佳“驾驶舱”智能化控制系统，该系统是饲料领域自动化控制专业级产品。选用优质进口自动化电气元件，保证了新希望六和饲料的控制系统稳定，自动排产、智慧控制，实现全程质量可追溯，卓越的自动化、智慧化技术帮助客户提升运行效率，稳定设备运行，降低生产成本，提高每一颗饲料品质。



安装现场



科润德专业为粮油饲料工程提供系统解决方案。多年来一直秉承着“科技润物，专业是德”的创新理念，坚持以客户为中心，构建高客户价值的产品性能，以高质量的快速响应为客户提供从项目咨询、土地规划、工艺方案设计到设备的安装调试再到工程的整体交付，为客户提供一站式全程服务，助力广大客户“为耕者谋利、为食者造福”。

科润德业务领域

>承接各类畜禽动物饲料加工工程，
单线产量5-50TPH不等；
>承接浮性鱼饲料、沉性鱼饲料、
虾料、蟹料加工工程，
单线产量3-20TPH不等；
>承接宠物食品加工工程，
采用专业膨化机、冷却器以及喷涂设备，单线产量1.5-10TPH不等；
>承接各类反刍动物饲料工程；
>承接各类预混料工程；
>承接各类生物能源工程
>承接各类原料、成品散粮仓工程；
>承接各类饲料技术改造项目；
>承接各行业机器人码垛工程；
>承接各类带式码垛工程。
>承接饲料厂自动化控制工程。

主要设备

>粉碎设备
粗粉碎机系列
细粉碎机系列
超微粉碎机系列
叶轮喂料器系列

>混合设备
双轴混合机系列
单轴混合机系列

桨式糖蜜或淀粉混合机系列

>制粒设备

双马达制粒机系列
单马达制粒机系列

>调质设备

保质器系列
调质器系列

双轴差速调质器系列

稳定器系列

>冷却设备

滑槽式逆流冷却器系列
翻板式逆流冷却器系列

>破碎设备

破碎机系列
医药料破碎机系列

>膨化设备

双罐螺杆膨化机
单罐螺杆膨化机

>烘干设备

立式烘干机系列
卧式烘干机系列

>喷涂设备

油路喷涂系列
真空喷涂系列

>分筛设备

分筛筛系列

>输送设备

斗式提升机系列
U型钢板输送机系列

埋刮板输送机系列

喂料器系列

螺旋输送机系列

旋转分配器系列

>除尘设备

高压方形脉冲除尘器系列
高压扁布袋脉冲除尘器系列
高压圆筒脉冲除尘器系列

>清理设备

圆筒初清筛系列
永磁筒系列

>闸门系列

气动三通系列
气动四通系列

>称重设备

微机控制定量包装秤系列



投稿邮箱：
kerunde@kerunde.com

投稿热线：
0514-80820111-58831

欢迎赐稿

科润德KDPJ1000卧式常压喷涂机

——一款高效可靠的卧式双轴喷涂机

近年来，液体添加剂在水产饲料中广泛使用，而添加剂中的很多微量元素、维生素、酶制剂、特殊油脂等物质不能耐受调质器高温，需要在颗粒成型后进行添加，这对后喷涂设备提出了较高的要求。此外，宠物食品客户对于后喷涂设备的卫生和便于清理等方面也有高标准的要求。

基于此，科润德经过广泛调研，研发团队适时推出KDPJ1000卧式常压喷涂机，服务国内外广大用户。



为何选用科润德KDPJ1000卧式常压喷涂机？

- ✓ **高效卫生**
双轴桨叶式设计，喷涂均匀效率高；
独特的间隙设计，转速可调，颗粒适应范围广，破碎率低；
全开放式出料门，排料彻底，低残留；
- ✓ **精确可靠**
批次喷涂，配方生产更精确；
可配直联传动，传动效率更高，传动更平稳；
喷嘴角度全覆盖，保证雾化效果；
双侧添加管道设计，可根据添加量组合使用，喷涂更佳精准，效果更佳；
出料门带喷吹，解决了出料门关门不到位的问题，可靠性更高；
- ✓ **操作便捷**
双侧超大检修门设计，可快速清理，清理无死角；
门体气弹簧支撑，开关方便，省时省力，方便操作人员检修清理；
喷嘴快拆结构设计，管道特殊化设计防滴漏，喷嘴清理和更换更便捷。
传动结构链传动和直连传动可根据客户的需求配置。



项目	宠物食品	水产料
液体添加范围	1-10%	1-6%
产能（t/批）（容重0.35kg/L）	0.28-0.38	
电机功率(kW)	链传动:15Kw（变频）、直联传动: 2×7.5Kw（变频）	
有效容积（L）	1000	

核心技术参数

预计批次喷涂时间	
进料	30s
喷涂	100s
湿混	40s
放料	30s

- ✓ **模块化产品配置**
科润德KDPJ1000卧式常压喷涂机拥有模块化的产品配置，不仅应用于水产饲料也可适用于宠物食品，性能优异，品质可靠。



KDPJ1000卧式常压喷涂使用现场

（张明明）

立式烘干机常见故障排除

立式烘干机因占地面积省，耗能极低被广泛应用于饲料行业中的烘干处理工程，尤其适用于水产饲料、宠物饲料、特种饲料等诸多膨化颗粒的烘干处理，在高品质水产饲料生产工艺中的应用尤其广泛。该设备主要由烘干机主机、循环风网系统、蒸汽系统和电控系统组成，烘干机主机由进料关风机、上壳体、中间仓、布料系统、排料系统、下料斗和出料关风机组成，循环风网系统由热交换器、循环风机、卧式刮料龙等组成。

立式烘干机在对膨化颗粒饲料进行烘干作业时，可能会出现物料烘干不干、物料烘干不均匀、布料系统停转、液压缸动作不灵敏等现象。那么，立式烘干机在出现上述问题时应该怎么预防或及时处理呢？以下是立式烘干机常见故障及排查方法，希望您在日常操作立式烘干机的过程中带来帮助。

一、气力输送刮料龙堵塞

1. 进料关风机叶片间隙大导致漏风，建议更换关风机转子或叶片密封条。

二、物料烘干不干

- 热交换器堵塞导致热交换效率低，需定期清理热交换器和粉尘过滤网；
- 热交换器疏水阀损坏导致疏水不畅，更换新的疏水阀；
- 蒸汽系统压力波动大，检查锅炉系统保证蒸汽来源压力≥0.7Mpa；
- 抽湿风网管道堵塞，检查抽湿风网手动蝶阀是否正确开启。

三、物料烘干不均匀

- 翻板局部变形导致漏料，矫正翻板；
- 料层厚度太高，物料呈团块状结拱，调整当层阻旋料位器高度，降低料层厚度；
- 料层厚度太薄，物料呈喷射状流动，调整当层阻旋料位器高度，抬高料层厚度；
- 单次排料时卸料量过多，调整开到位接近开关位置，每一层单次排料量相同；
- 布料系统耙平机构耙齿角度不正确，布料不均出现空洞导致循环回路短路，调整耙平机构耙齿角度。

四、布料系统停转

- 联轴器损坏，更换新的联轴器；

- 仓外电机减速机损坏，更换新的电机减速机；
- 仓内换向减速机损坏，更换新的换向减速机；
- 阻旋料位器位置过高或者故障，导致料层厚度太高布料系统电机跳闸，调整阻旋料位器高度或者更换新的阻旋料位器。

五、液压油缸动作不灵敏

- 液压站加油量不够，检查液压油量是否加至油标视镜1/2以上；
- 液压站流量泵损坏，更换新的流量泵；
- 液压油使用后含杂质过多，定期更换新的液压油；
- 液压站溢流阀卡死，清洗溢流阀；
- 电磁换向阀线圈损坏，更换新的电磁换向阀线圈。

六、物料变形、破碎较多

- 膨化机出口物料已经变形，调整膨化机组态和切刀参数；
- 气力输送管道台阶多引起物料破损，优化气力输送管道圆滑过渡；
- 进料关风机转速过快引起物料破损，调整进料关风机频率参数；
- 布料系统耙平机构插入物料过深，抬高耙平机构高度；
- 翻板关闭时缝隙太小夹料，调整关到位接近开关控制翻板关闭时的间隙大小。



（江小波）

科润德编辑