

颗粒饲料成品质量与配方差异问题及解决措施

颗粒饲料成品质量是饲料工业能否健康发展的基础，直接关系到养殖业的生产效益，用户利益和饲料厂的信誉。同时，饲料产品的稳定与否，也是饲料工业及畜牧业发展的的重要保证。然而在颗粒饲料生产中常出现成品质量与配方设计有一定差异的问题。为此，首先应分析影响颗粒饲料成品质量的因素，然后再找出行之有效的解决方法。

1 饲料原料质量的影响
原料是饲料成品质量的基础，饲料厂的原料来自四面八方，即使是同一种原料，由于产地、品种、土壤、收获方式和收获时的成熟度、加工方式、气候条件、水分含量、霉变程度等不同，营养成分也有很大差异。尤其在饲料原料短缺的季节，品种更杂、质量更差，掺杂严重，在这种情况下，必须重视原料分析，积累整理常用原料资料，进行成品检验，找出原料的差异性与规律性。

另外原料的存放时间也会影响其营养价值，其中添加剂预混料的问题更加突出。如添加剂稳定性差，在紫外线和氧化作用下会快速失效。维生素类易氧化，硫酸盐类易吸湿返潮等。

2 配料影响
配料的准确与否直接影响到成品质量。配方设计时，精确度一般达到小数点后两位，而实际生产中却达不到这个水平。饲料厂的配料计量设备，是配方设计准确实现的关键，电脑控制配料时各种原料配料提前量设计合理与否是影响配料精度的关键。

3 混合均匀度的影响
混合均匀度是一个重要的质量指标，它意味着产品甚至畜禽采食的每一份日粮的实际组成与配方设计是否相符的问题。其中预混料由于微量成分的物理性质差异很大，某些成分的添加量又及少，更难保证其分布均匀。

影响混合均匀度的因素主要有以下三个方面：
3.1 设备：设备简陋，性能低劣或混合设备磨损，都将影响混合均匀度
3.2 粉料粒子物理性质，现代配合饲料是含有多种不同成分的产品，许多成分在粒度、形状、比重和添加水平上差异很大，这都影响混合均匀度。

3.3 操作条件：包括混合物料内各组成混合比、装载系数(混合量超过设计量将会严重影响混合均匀度)、加料方式、加料次序、加料速度、混合机转速和混合时间等都对混合均匀度产生影响。

4 制粒影响
由于制粒过程中的高温高压作用，饲料中的养分会受到不同程度的破坏，尤其是对维生素和酶制剂的破坏作用，制粒的蒸汽和水的添加通常会使其部分分解和酶制剂失效。

5 成品水分的影响
成品水分含量高，会造成各种营养物质含量相对降低，而且水分过高会使维生素等分解加快。制粒时总水分决定于粉料的含水量和蒸汽添加量，由不同原料组成的饲料在进入冷却塔时，含水量的差异是比较大的，颗粒饲料的粒径大小及成分差异对冷却时间、通风量等的要求也是不同的，如果冷却风干系统的工作状态都是恒定不变的话，必将导致最终产品含水量的差异，包装是决定成品水分的最后一道工序，由于环境温度及机械传动能转化的热量在不同批次饲料中是不同的，所以当物料温度过高时，水分也随之升高。

6 静电的影响
在饲料加工过程中，由于摩擦的静电作用，一部分物料被吸附于设备上，并混入别的物料中，造成交叉污染。特别是几种微量成分受静电影响较大。

7 采样、化验的影响
取样不正确，分析误差就会增大。分析化验误差是影响饲料成品质量的因素之一，分析化验值过高或过低都会造成配方设计时计算值相应的偏高或偏低。不同化验室即使同一样品测定，其测定值也会有很大差异，这就是化验人员的技术水平、化验设备的质量等影响的结果。

怎样消除或尽量减少成品质量与配方的差异呢？

1. 建立严格的原料检验制度，对所有的进仓原料进行感官检验和营养成分分析，对量大储藏时间长的原料还要定期抽检(一般每月一次，高温高湿季节半月一次)。添加剂(特别是维生素要在储藏条件好、低温、干燥、通风的仓库中且尽量减少储藏时间)要根据储藏时间长短及加工过程中的损耗额外添加一定的“安全量”。配方要根据原料的检测情况及时进行调整，为方更准确起见可采用饲料配方电脑，根据原料价格和营养成分的变化迅速更换配方。

同时，对检测数据进行积累，建立本企业的饲料原料数据库，摸索原料的特点，制定本企业的饲料原料营养成分表，为更准确的设计配方服务。

2. 除选用高精度的秤、定期检验、检修、校验计量器具外，还必须根据不同的阶段工艺采用分级称量法：即大料采用大秤、小料采用小秤，称重时严格把关。电脑控制配料时，准确设定每种原料的落差，以减少配料误差，并经常检查添加装置(如油脂添加系统)、控制系统的工作情况。

3. 要保证混合均匀度，除了在选用设备时注意设备本身的混合质量外，还应每周对混合机进行检验，使其处于良好的工作状态。各种原料的粉碎要达到一定的粒度范围，各种物料的粒度不应相差悬殊，以免影响混合效果，严格操作管理是保证饲料均匀度的关键，每台混合机都有最佳混合时间，过长、过短都会影响混合均匀度，另外还要注意添加剂、载体与稀释剂的选择。

4. 制粒用的蒸汽应控制在最低的限度，以减少对某些微量成分的破坏。减少蒸汽的需要量还可通过缩小粉料粒度和添加颗粒黏结剂的方法。

5. 控制颗粒成品水分，调质和冷却风机是关键。调质工艺在很大程度上取决于操作者的经验，应根据调质前粉料水分的含量及入模料温来控制蒸汽加入量。冷却风干系统工作状态的好坏对颗粒质量，特别是对成品的水分、温度影响较大，应在生产中加强现场巡视检查，根据冷却器内颗粒料的含水量，粒径的大小及成分的变化，对冷却时间、冷却风量进行调整。包装时应让包装内的饲料先冷却，待料温降低到比环境温度高8度以下时再封包，以便通过辐射等多种途径散发降低水分。

6. 为防止因静造成的产品交叉污染，在更换配方时应严格按照设备清理程序进行清理，这对预混料的生产尤为重要。

7. 健全检测机构，加强对化验人员的技术培训，提高化验人员的技术水平，选择高质量的化验设备，原料保管时严格按规程进行。饲料采样时采用带细长槽的取样器，运用准确的方法采集、制备和分析饲料样品。

来源：饲料机械与加工

致敬每一位科润德的劳动者

五一劳动节

白驹过隙，时光荏苒。转眼间2022年五一国际劳动节即将来临，科润德祝福每一位劳动者节日快乐，健康长寿。这几个月来，国内外疫情反反复复，抗疫形势严峻复杂，科润德在严格贯彻落实各级政府部门防疫工作部署要求，强化疫情防控各项工作的同时，上下齐心，多措并举，确保生产稳定，全力保障设备交付、项目安装，售后服务等工作。

物流部既衍，蹲守高速口，确保点对点高速物流接驳

根据扬州市防疫要求外来物流车进出扬州需要由企业安排接驳人员全程点对点护送至高路口。每天一早物流部既衍阮工就赶到仪征刘集高速口蹲守，外来车辆在高速路口检查完毕后，“带领”车辆回到科润德厂区，彻底消杀后再装货，最后再“送”车辆至高速口，办理好相关手续后，“目送”车辆驶离扬州。



业务经理樊博鑫，就地转化，成多面手

业务经理樊博鑫樊经理2月14日抵达呼和浩特拜访客户后，2月15日当地疫情就爆发，他被困在了客户厂区，和客户的员工同吃同住，就地转化为技术服务人员，现场协助客户员工检查各设备的运行、维护情况，保证设备处于最佳生产状态；组织设备保养、使用安全等现场培训；及时响应，及时处理生产过程中出现的问题；此外与其他客户保持线上沟通，及时帮客户协调方案，解决问题。4月呼和浩特解封后，他又马不停蹄的赶到下一个城市……。



项目经理居万川，体验了一次异域新年

从去年7月到现在，项目经理居万川居工已经在伊朗项目坚守了8个月，原计划农历新年回国的他，因为国内和当地的疫情防控，公司伊朗第二个项目开工在即，原定的项目经理无法如期抵达现场，他又自告奋勇地承担起第二个项目的管理工作。和扬州总部视频时，他开玩笑说“错过了农历新年，不过也体验了一次异域新年，感觉很新鲜！”



服务经理杨敏，不是在服务客户，就是在去服务客户的路上

安徽-湖北-四川-山西-福建-山东……，2022年元旦后，服务经理杨敏杨工就一直坚守在服务的第一线，不是在客户处帮助客户解决设备、生产问题，就是在去服务客户的路上。经常客户白天生产，他晚上加班加点为客户排除隐患，解决问题，保障客户稳定生产。应各地防疫要求，他几乎每天都要进行核酸检测，他开玩笑说：“嗓子的老茧都捅出来了”，不过，“设备能够顺利运行，客户能够正常生产，还是蛮高兴的”。



这样的他们，在科润德有300多名，每一个人都在自己平凡的岗位上坚持着平凡的事情。这样的他们，在中国这片土地上有无数；每个默默坚守岗位、无怨无悔付出的劳动者都是超级英雄！

生活，因劳动而充实；
生命，因劳动而精彩；
心灵，因劳动而美丽；
人生，因劳动而有价值。
致敬奋斗的你！



科润德机械
地址：江苏省扬州市江都区
电话：0514-9820111
服务电话：0514-8770730
网址：www.kerunde.com

饲料工程事业部总经理
梁传志：18021323118
邮箱：lcz@kerunde.com

片区销售经理
福建办事处：福州市鼓楼区鼓西路
56号3号楼604单元
吴超：15952703346
吴超：18021332807

段福军：15952703808
邮箱：daykr@kerunde.com
(黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、天津)

陈雷军：15952710038
邮箱：cjl@kerunde.com
(江苏、浙江、上海、安徽)

成都办事处：成都华阳华阳大道北
段城市9-1-101
张华：1595273106
邮箱：skkerunde@kerunde.com
(四川、西藏、重庆、云南、贵州)

郑州办事处：郑州市中原区桐柏路
郑州科技大厦1109室
葛博：15952702511
邮箱：ytkr@kerunde.com
(河南、陕西、山西、宁夏、青海、甘肃)

广东办事处：
吴世峰：15952761581
邮箱：wskr@kerunde.com
(广东、广西、海南)

广西办事处：
梁世洲：13772546876
邮箱：bzkr@kerunde.com
(广西)

山东办事处：山东省滨州市黄河二
路渤海花园20号楼402室
孙建波：15952770350
邮箱：sunjianbo@kerunde.com
(山东)

武汉办事处：湖北省武汉市洪山区
万科金域华府2309室
孟新：15952706495
邮箱：mxxkr@kerunde.com
(湖南、湖北)

新疆办事处：新疆乌鲁木齐水磨沟路
路嘉和园4楼12-2-602
樊博鑫：15952706785
邮箱：wylkr@kerunde.com
张玉新：15952706328
邮箱：syxkr@kerunde.com
(新疆)

国际事业部
姚大达：0086-514-90820213
传真：0086-514-87770720
邮箱：yada@kerunde.com

配件事业部
姚大达：13952579652
邮箱：yada@kerunde.com

主 编：志 远
副 主 编：程洪波
郭万毅
责任编辑：王 磊
责任美编：王 磊
撰 影：强 健
顾 问：梁传志
田明涛
黄德生
姚大达
技术顾问：莫 伟
郭卫松



饲料机械及设备工程 宠物食品设备及工程 智能码垛设备及工程

科润德全票入选2021年度仪征市市长质量奖候选名单

3月9日下午，仪征市质量发展委员会召开审定会议，审议2021年度市长质量奖评审工作及拟推荐企业情况。市政府办、工商联、发改委、科技局等15个部门参加会议。

会上，市质量发展委员会办公室对2021年度市长质量奖评审工作情况汇报，提出市长质量奖建议名单。各部门对建议名单进行审议，提出建议和意见，并进行无记名投票。最终江苏中兴派能电池有限公司、扬州科润德机械有限公司全票进入2021年度仪征市市长质量奖候选名单，扬州富威尔复合材料有限公司全票进入2021年度仪征市推进卓越绩效管理先进单位候选名单，候选名单将通过相关网站进行公示，并提交人民政府批准向社会公布。

关于进一步做好市长质量奖评审工作，会议提出：要继续夯实培育基础，加大先进质量方法和质量理念的宣贯，特别是各行业主管部门要密切配合，加强协作形成工作合力，不断促进企业从优秀走向卓越。



来源：仪征市场监督管理局

2021年全国饲料工业发展概况

2021年，随着生猪生产加快恢复，水产和反刍动物养殖持续发展，带动饲料工业产量较快增加，饲料行业高质量发展取得新成效。

一、饲料工业总产值明显增长
全国饲料工业总产值12234.1亿元，比上年增长29.3%；总营业收入11687.3亿元，增长28.8%。其中，饲料产品产值10964.0亿元、营业收入10499.8亿元，分别增长29.8%、29.1%；饲料添加剂产品产值1154.9亿元、营业收入1110.4亿元，分别增长23.8%、29.5%；饲料机械产品产值115.2亿元，增长36.4%，营业收入177.0亿元，下降3.6%。

Table with 2 columns: 2021年全国饲料工业统计主要数据表 (续一) and 2021年全国饲料工业统计主要数据表 (续二). Contains various statistical data points.

二、工业饲料总产量较快增加

全国工业饲料总产量29344.3万吨，比上年增长16.1%。其中，配合饲料产量27017.1万吨，增长17.1%；浓缩饲料产量1551.1万吨，增长2.4%；添加剂预混配合饲料产量663.1万吨，增长11.5%。分品种看，猪饲料产量13076.5万吨，增长46.6%；蛋禽饲料产量3231.4万吨，下降3.6%；肉禽饲料产量8909.6万吨，下降2.9%；反刍动物饲料产量1480.3万吨，增长12.2%；水产饲料产量2293.0万吨，增长8.0%；宠物饲料产量113.0万吨，增长17.3%；其他饲料产量240.5万吨，下降16.2%。

三、饲料添加剂总产量稳步增加

全国饲料添加剂总产量1477.5万吨，比上年增长6.2%。其中，单一饲料添加剂产量1367.9万吨，增长5.5%；混合型饲料添加剂产量109.6万吨，增长16.2%。氨基酸、维生素产量分别为425.5万吨、177.3万吨，分别增长15.1%、10.5%。酶制剂和微生物制剂等产品产量较快增加，分别增长19.0%、17.4%。

四、企业规模化程度持续提高

全国10万吨以上规模饲料生产厂957家，比上年增长208家；合计饲料产量17707.7万吨，比上年增长24.4%，在全国饲料总产量中的占比为60.3%，比上年提高7.5个百分点。全国有14家生产厂年产

量超过50万吨，比上年增长5家，单厂最大产量125.1万吨。年产百万吨以上规模饲料企业集团39家，比上年增长6家；合计饲料产量占全国饲料总产量的59.7%，比上年提高5.1个百分点；其中有6家企业集团年产量超过1000万吨，比上年增长3家。

五、产量千万吨省份增加

全国饲料产量超千万吨省份13个，比上年增长3个，分别为山东、广东、广西、辽宁、江苏、河南、四川、河北、湖北、湖南、安徽、福建、江西。其中，山东省产量达4476.3万吨，比上年增长3.2%；广东省产量3573.3万吨，增长18.7%。山东、广东两省饲料产品总产值继续保持在千亿元以上，分别为1597亿元、1482亿元。全国有27个省份和新疆生产建设兵团的饲料产量比上年增长，其中贵州、广西、重庆、四川、江西、湖北、内蒙古、湖南、福建、河南、新疆、浙江等12个省份增幅超过20%。

六、配方结构趋向多元化

全国饲料生产企业的玉米用量比上年下降24.7%，在配合饲料中的比例比上年减少15.3个百分点，小麦、稻谷、大麦、高粱等谷物原粮和麦麸、米糠等粮食加工副产物用量较快增加。豆粕用量比上年增加5.7%，小于工业饲料总产量增幅，在配合饲料和浓缩饲料中的比例比上年减少1.4个百分点，菜粕、棉粕等其他饼粕用量增长17.9%。

七、行业创新加快推进

饲料新产品研发创制加快，全年通过评审核发新饲料和新饲料添加剂证书4个。乙醇梭菌蛋白获得历史上第一个新饲料原料证书，并取得单一饲料生产许可证，全球首次实现工厂化条件下利用无机物大规模生产优质蛋白原料。饲料原料基础参数评定进度加快，营养价值数据库进一步完善，低蛋白豆粕、饲料精准配方和精细加工等技术加快普及。饲料包装散运方式加快推广，散装饲料总量9028.7万吨，比上年增长53.1%，占全国配合饲料总产量的33.4%，提高7.8个百分点。

Table with 2 columns: 2021年全国饲料工业统计主要数据表 (续三) and 2021年全国饲料工业统计主要数据表 (续四). Contains various statistical data points.

来源：中国饲料工业协会

科润德再度携手天康，建设年产57万吨智能化饲料厂

天康生物作为首批农业产业化国家重点龙头企业，1993年成立至今，历经20余年的发展，形成了现代生猪科学育种与养殖—饲料与饲养管理—兽药生物制品及动物疫病防治—生猪屠宰加工配套等关键环节的产业基础，为畜牧业的健康发展奠定了坚实的基础。

多年来科润德公司秉承专业创造价值的使命，以精益求精的“匠心”精神和专业领先的饲料机械技术和天康公司长期合作，构建了稳定的战略合作伙伴关系。

2021年科润德再度与天康携手，承建其下属永昌天康饲料有限公司年产57万吨畜禽饲料和反刍动物饲料的综合性饲料加工项目。该项目规划建设总用地面积为80000平方米，配置科润德专业生产设备，整套生产线涵盖两条畜禽膨化线、一条畜禽膨胀线，两条反刍颗粒线。

项目于2021年12月中旬投产，今年3月实现满产，是陕、甘、宁地区单厂产能最大的饲料企业。有望实现年销售收入10亿元，带动当地乃至甘肃省畜牧养殖业、种植业高效协同发展。



项目亮点

▶▶▶ 高性能粉碎工艺

粉碎工艺系统优化升级，配备科润德“U”高性能粉碎机，实现高产量，高粉碎细度，低能耗；减速机及电机采用防尘防爆配置，给客户的生产经营活动提供有利的安全保障。



▶▶▶ 高精度混合工艺

双轴桨叶设计，混合均匀度系数CV值<5%，根据需要，可添加多种液体。



科润德编辑

▶▶▶ 新型冷却工艺



八角型冷却，无冷却死角，配备布料系统，布料均匀。能将制粒机出来温度达70℃~90℃的颗粒料冷却到略高于室温3℃~5℃，并能降低水份≥3%。

打造高效、智能饲料加工厂

随着智能制造的发展，饲料加工行业正向着少人化、智能化、信息化演变。作为饲料行业系统解决方案提供商，科润德不仅为永昌天康提供机械装备，还有相配套的自动化、智能化、数字化的系统—科佳“驾驶舱”系统以及智能码垛系统，有效提升效能，降低人工成本。

▶▶▶ 科润德|科佳“驾驶舱”自动化控制系统

科润德|科佳“驾驶舱”自动化控制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，保证了永昌天康的控制系统稳定、自动排产、智慧控制，实现全程质量可追溯，卓越的自动化、智能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。并根据工程规模及设备分布确定系统的通讯和配置方案，既满足当前需求，还充分考虑日后生产运营提升的无限扩展。



▶▶▶ 科润德|中欧全自动化机器人码垛系统

科润德|中欧全自动化机器人码垛系统采用ABB机器人，集成全自动输送系统和自动托盘库系统，在国内外市场近千套服务广大用户，实现成品码垛的全自动化控制，极大增强了永昌天康的运行效率，有效降低饲料厂的人力成本。



科润德作为专业饲料系统解决方案供应商，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专业化生产设备、优质饲料加工系统解决方案，与广大客户携手共建绿色饲料生产新模式。

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5-50T/h不等；
- >承接浮游性饲料、水性饲料、饲料、肥料加工工程，单线产量3-20T/h不等；
- >承接宠物食品加工工程，采用专业膨化机、冷却器以及喷油设备，单线产量1.5-10T/h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；
- >承接各类颗粒、成品散粮工程；
- >承接各类饲料技术改造项目；
- >承接各行业机器人码垛工程；
- >承接各类饲料工程；
- >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
- >超细粉碎机系列
- >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
- >立式槽式或卧式混合机系列
- >制粒设备
- >双马达制粒机系列
- >单马达制粒机系列
- >调质设备
- >保湿度系列
- >调质器系列
- >双轴调速喂料器系列
- >稳态器系列
- >冷却设备
- >槽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
- >破碎机系列
- >破碎机系列
- >破碎机系列
- >膨化设备
- >双轴杆膨化机
- >单轴杆膨化机
- >烘干设备
- >立式烘干机系列
- >卧式烘干机系列
- >喷涂设备
- >油雾喷涂系列
- >真空喷涂系列
- >分筛设备
- >分筛器系列
- >输送设备
- >斗式提升机系列
- >螺旋输送机系列
- >埋刮板输送机系列
- >喂料器系列
- >喂料器系列
- >螺旋输送机系列
- >旋转分配器系列
- >除尘设备
- >高压方形磨铁除尘器系列
- >高压扁布袋除尘器系列
- >高压圆筒脉冲除尘器系列
- >清理设备
- >圆筒初清筛系列
- >水磁筒系列
- >闸门系列
- >气力三通系列
- >气动四通系列
- >称重设备
- >微机控制定量包装系统

科润德编辑

投稿邮箱: kerunde@kerunde.com

联系电话: 0514-80820111-88831

欢迎赐稿

科润德科佳“驾驶舱”系统助力饲料加工转型升级

饲料加工作为畜牧业的重要一环，影响着农牧行业动物产品的安全稳定供应，是关系到国计民生的重要产业。近年来，随着下游养殖行业规模化、集约化程度不断提高，人口红利越来越低，消费者对食品安全要求进一步提升……智能化和数字化，成为饲料工业转型升级的必由之路和应对之道。作为饲料行业系统解决方案提供商，科润德不仅为客户提供机械装备，还有相配套的自动化、智能化、数字化的系统—科佳“驾驶舱”系统，将大数据、智能化运用到饲料生产过程，客户可以实时采集各生产环节的生产参数、环境变量、传感器数据，包括各种设备在各个生产环节的状态，将收集到的数据上传到数学模型进行分析挖掘，从而更好地优化生产、提升效能，助力饲料生产向着少人化、智能化、信息化转型升级。



科润德|科佳“驾驶舱”自动化控制系统

- 实时监控** 实时监控关键设备工作状态(物料名称、喂料频率、主机电流、调质温度、故障停机开始时间、故障停机恢复时间等信息)，保障设备稳定可靠运行，提高设备工作效率。
- 自动记录** 自动采集关键设备运行时间、生产数量、能源消耗、配件消耗等数据，减少制粒、膨化、机电等岗位员工手工记录。
- 数据分析** 通过班组关键设备、关键指标分析，改善班组费用管理，降低生产费用。

序号	名称	说明	单位	数值
1	制粒产量	制粒机每小时产量	吨/小时	120
2	制粒电耗	制粒机每小时电耗	度/小时	1500
3	制粒水耗	制粒机每小时水耗	吨/小时	10
4	制粒油耗	制粒机每小时油耗	吨/小时	0.5
5	制粒温度	制粒机出口温度	℃	70
6	制粒湿度	制粒机出口湿度	%	12
7	制粒速度	制粒机出口速度	米/分钟	10
8	制粒效率	制粒机出口效率	%	95
9	制粒质量	制粒机出口质量	吨/小时	110
10	制粒成本	制粒机出口成本	元/吨	1.5
11	制粒故障	制粒机出口故障	次/小时	0
12	制粒报警	制粒机出口报警	次/小时	0
13	制粒维护	制粒机出口维护	次/小时	0
14	制粒检修	制粒机出口检修	次/小时	0
15	制粒停产	制粒机出口停产	次/小时	0

“驾驶舱”移动端推送，关键设备产量、能耗、运行时长、负载率、停机次数等，方便及时展示当班生产概况，让班前会“言之有物”。如果在手机端发现数据有异常，可在电脑端查看更详细的数据分析。

饲料颗粒硬度的影响因素 (II)

随着大家对饲料行业的深入研究，越来越多的饲料营养专家、成套工程厂家及饲料生产厂家在提高原料质量和优化配方的同时，把饲料加工工艺作为提高产品质量和动物适口性的重要途径，而颗粒硬度是颗粒饲料外观质量、动物适口性的一个重要指标，如何调整合适的饲料硬度，也是行业内需要深入研究的课题，除上期分享的几个方面以外，还有如下几方面：

四：膨化工艺对颗粒硬度的影响

通过对原料的膨化和膨胀处理，能够破坏原料中的抗营养因子，去除原料中的毒素，杀灭细菌，消除有害物质，使原料中的蛋白质变性，淀粉充分糊化。目前饲料原料主要用于高档乳猪料和特种水产料的生产，对于特种水产料来说，原料通过膨化后，淀粉糊化度增加，成形颗粒的硬度也增加，有利于提高颗粒在水中的稳定性，对于乳猪料来说，要求颗粒比较酥脆，不能太硬，有利于乳猪的采食，糊化后的淀粉对颗粒硬度影响是显著的。膨化颗粒料因为淀粉的糊化度较大，因此制粒后颗粒的硬度也较大。若颗粒较硬应该通过其他途径来降低颗粒的硬度。

五：制粒机环境对颗粒硬度的影响

制粒机环模的孔径和压缩比等技术参数能够显著影响颗粒的硬度，采用相同孔径而压缩比不同的环模成形的颗粒，其硬度随着压缩比的增大而明显增大。选择合适的压缩比环模，能够生产适宜硬度的颗粒。颗粒的长度对颗粒的承压能力有明显的影，相同直径的颗粒，在颗粒没有缺陷的情况下，颗粒长度越长，测定的硬度越大。调整切刀的位置，保持合适的颗粒长度，能使颗粒的硬度保持基本一致。颗粒直径截面形状对颗粒硬度也有一定的影响，8字形截面比圆形截面承压能力更强，测定的硬度值也越大。另外，环模的材质对颗粒的外观质量和硬度也有一定的影响。普通钢环模和不锈钢环模生产出来的颗粒料有较显著的区别。

科佳“驾驶舱”数字化业务

▶▶▶ 原料/成品车辆过磅环节-无人过磅系统

无人过磅系统：增加道闸、地感、收/发卡机、摄像头等硬件设备，通过软件控制实现车辆自动过磅。

系统集成：对无人过磅系统、智能仓储系统、ERP系统进行集成，实现数据交换和智能验证放行。自动防错：系统自动读取、自动校验，异常自动报警/放行。

效率大幅提升：单次过磅平均40秒，效率提升50%以上；取消一切人工动作，取消司磅职责，优化保安1名。

▶▶▶ 原料出入库环节-智能仓储系统

智能仓储系统：通过智能叉车、托盘/卸货/库位/投料地标，实现自动识别订单、物料、数量、托盘、库位、投料口。

系统集成：对智能仓储系统、无人过磅系统、中控系统、ERP系统进行集成，交换信息，实现自动处理业务。

业务全自动：取消保管员所有手工操作，自动排号、出入库、推送领料货位、生成记录，保管员转变职能开叉车。

保障质量和数量：自动推送领料货位信息，超期物料自动警示；库存准确推送。

▶▶▶ 油脂出入库环节-油罐集成系统

油罐系统：安装称重传感器、称重仪表、触屏电脑和自动控制阀门，保管员和中控员操作电脑实现自动进出油。

系统集成：对油罐系统、中控系统、ERP系统进行集成，实现自动出入库。

业务全自动：一键自动进出油，自动出入库、盘点，保管工作优化80%。

精准用油，全程质量可追溯。

▶▶▶ 原料制粒环节-投料控制系统

投料控制系统：投料工自主控制投料工段。

智能仓储系统：通过智能叉车、地标，车载电脑自动识别、自动出库。

系统集成：投料控制系统与智能仓储系统集成，自动推送库位信息指导投料、自动校验投料任务与料仓物料防错。

投料方式改变：由盲投变为可视化投料，被动投料变为主动投料。

防呆防错：自动推送投料批次；自动校验进料防止窜仓；防止空转。

▶▶▶ 中控系统

自动计算、传递：系统自动计算原料需求，投料任务线上传递；与WMS系统集成，投料量系统自动记录。

料仓信息自动化：配料仓物料余量根据投料量及配量自动动态计算。

工艺流程控制：中控员只需要对工段任务和料仓进行分配，工段设备按任务由系统依次自动运行。降低操作难度：托管工艺流程控制、导航原理输出A点到B点即可，防错。

自动生成物料需求：根据后端需求拉动前端自动生成任务，省时。

实现可视化：料仓重量实时数显、工段状态可视化。

▶▶▶ 生产数据采集，生成报表

追溯报表：生产批追溯、工段追溯、料仓使用过程追溯、投料记录追溯。

设备记录：设备运行记录：包括故障、空转等；蛟龙运行记录：记录配料绞龙的运行和手动启停信息；记录曲线：温度、电流、频率曲线；设备运行记录：设备利用率；设备效率：时产量、吨能耗、有效工作时间。

配料记录：物料消耗报表、配料明细报表、配料小计报表、生产批执行记录。

驾驶舱报表：设备能耗分析、峰平谷电耗、生产批入摘要、制粒膨化岗位记录、班次摘要汇总、六类配件汇总。

作为专业饲料系统解决方案供应商，科润德一直秉承着“科技润物，专业是德”的创新理念，助力饲料加工企业实现“数字化”、“智能化”饲料生产新发展，共建绿色饲料生产新模式。

六：后熟化、后喷涂工艺对颗粒硬度的影响

后熟化、后喷涂工艺在畜禽饲料生产工艺中使用越来越普遍(后熟化更多目的是高温杀菌)，特别是鱼料和特种水产料生产工艺中得到更广泛的应用。后熟化能使颗粒内部的淀粉充分糊化，使颗粒内部结构更加致密，防止水的渗入，有利于提高水产饲料颗粒在水中的稳定性，同时也提高了颗粒的硬度。后喷涂工艺在热颗粒饲料喷涂技术中，喷涂的油脂或其他喷涂物会渗入颗粒内部，使内部结构疏松，降低颗粒的硬度，但可以防止水的浸入，提高颗粒在水中的稳定性。

七：烘干冷却工艺对颗粒硬度的影响

饲料进行加工制粒或膨化后，一般会对饲料颗粒需进行必要的烘干及冷却处理，以更好的延长饲料产品的贮存。在测定颗粒硬度的试验中，通过对同一个产品多次按不同冷却时间，测定颗粒的硬度发现，低硬度颗粒的硬度受冷却时间影响不明显，而硬度较大的颗粒随着冷却时间加长而颗粒硬度减小，可能是因为随着颗粒内部的水分散失，颗粒的脆性增加，影响颗粒硬度。

对颗粒进行大风量快速冷却和小风量缓慢冷却后，进行比较发现，大风量快速冷却较小风量缓慢冷却有所降低，颗粒表面的裂纹会相对有所增加。在颗粒饲料的加工过程中，影响颗粒硬度的因素远不只这些，随着越来越多的饲料加工工艺的完善及投入使用，越来越多的调控饲料质量的方法被人们所掌握，相信在不久的将来，我们能加工出各种各样适口性饲料以满足不同动物生长需要。

总之，除了以上工艺部分会影响物料颗粒硬度、质量外，其他影响因素还有很多，比如操作人员的技术水平，也是一个非常重要的影响因素，以上仅供饲料加工同行参考。(徐长寿)



科润德编辑