

饲料企业制造成本系统控制模型

杨柳江 胡景江

企业的竞争力来源于两个因素：一是品质，二是成本。通过精益生产，减少浪费，是最行之有效的控制成本的方法之一。制造成本是决定饲料企业经济效益和市场竞争力的一个重要因素，随着原料价格的不断攀升，企业的利润越来越低，降低生产成本，提高生产效率成为饲料企业的利润增长点。但在目前饲料行业中，中小型饲料厂比较多，固定资产投资比较小，现代化生产设备比较少，生产员工职业素质比较低，生产管理比较粗放，很多企业虽然产量很高，但都还是作坊式的生产模式，在这种情况下，如何搭建生产成本管理与控制体系、逐步实施成本降低战略、明晰单位生产成本、饲料企业完成由粗放型向精细化管理转变成为目前饲料企业热点管理课题之一。

1 制造成本的系统控制流程

从目前我国饲料企业的生产自动化总体水平来看，半机械化、半自动化生产模式的饲料企业居多，制造成本在企业的诸多成本中大约占有3.5%左右的比例，随着企业精细化管理的提升，这个数值还有下降的空间。制造过程是饲料企业生产成本、管理成本实际形成的主要阶段，绝大部分的成本支出在这个阶段发生。制造成本的主要特点是：由于生产前设定的种种工作方案和控制措施需要在制造过程中贯彻实施，控制目标能否实现与生产制程阶段的控制活动紧密相关，因此，制造成本控制主要属于始终控制方式。而且，由于生产制程中成本控制的核算信息很难做到及时有效，会给事中控制带来很多困难。

相对于其他行业而言，饲料企业的制造成本结构并不复杂，主要由电耗、汽耗、煤耗、水耗、维修、人工、管理、仓储、损耗这9项费用构成，并可细分为18个小项，因此，我们可以将饲料企业的制造成本组成简称为“9（18）结构”。

目前，饲料行业的生产管理正处于由粗放向精细转变的前期阶段，人们都已经认识到：如果保持现有的产品利润，必须进行精细化生产管理，而是否达到精细化管理的一个重要标志就是生产成本能否得到大幅降低。对于现阶段饲料企业的生产管理者来说，必须在老团队、旧工艺、过时设备的基础上实施精细化生产管理，最大的困难在于怎么样才能在半人工、半机械化生产的状态下保住产品质量；最大的困惑在于采用什么方法能够突破生产成本降低的瓶颈，在众多饲料企业进行制造成本控制的过程中，经常出现的问题是：许多生产管理者认为饲料企业目前的设备自动化程度、设备加工精度、生产条件、产品结构、生产人员的素质等方面都不具备精细化管理与成本控制的条件，成本控制与管理工作做起来总是事倍功半，甚至半途而废。其实，在这个过程中，我们不知不觉间陷入了两个误区：一是没有界定饲料企业精细化生产管理的概念，对于中国的饲料企业来说，实现全自动化、智能化生产还有很长一段路要走，而我们的任务就是在这个目标实现之前的阶段内去探索能够控制各种失误和浪费的方法，所以，在现阶段内实施精细化生产管理是最好的时机与切入点；二是在任何时候，现实条件总是距离目标的要求很遥远，而我们要做的事情就是创造条件、创新思想、整合资源来达成目标。所以，无论饲料企业的情况怎样千变万化，进行成本控制的核心思想与方法只有一个，那就是“三步成本控制流程”，

即：

第1步，对成本控制对象的性质或特点进行分析，明确对这个项目可造成影响的决定性因素与辅助性因素，依据成本产生的工艺顺序，归纳成本控制的岗位流程与关键控制点。

第2步，对上述情况进行分析整理后，形成成本控制与管理的工作方案，提出具体的工作措施，落实具体的控制岗位与控制项目，明确量化的成本目标，选定恰当的切入点，推行成本控制工作。

第3步，在第1时间内，对各项成本控制的实际数据进行分析整理后，提出工作改进措施，纳入工作方案，开始新一轮的成本控制工作，同时对成本控制工作进行绩效考评。

2 各项成本的性质、特点、影响因素及关键控制点解析

2.1 能源成本的剖析

电、煤、汽、水被称为能源成本，这4项费用又分别包含生产使用、生活使用与办公使用3个小项。由于生活与办公的能源消耗具有设施固定、数量固定、频率固定、范围固定、比例偏小的特点，因而易于控制与管理，通常采用智能化或自动化设施就能够将这部分的能源消耗控制在标准范围内。生产的能源消耗是饲料企业生产成本控制的一个重点，也是难点，因其关联的因素众多，很容易出现失控现象。

从大的方面讲包括，饲料企业的厂区布局、生产规模、销量波动、产品结构是决定能源消耗的主要因素，它决定着工艺流程、设备选型、配方组成、生产组织与管理等关键因素；从小的方面讲包括，原料特性、生产工艺参数、人员数量与素质、设备维护水平、生产组织与管理等是影响能源消耗的主要因素。广义与系统的成本控制是从规划之初开始做起的，而我们通常所讲的成本控制仅是如何在既定的大环境下（厂区布局、生产规模、工艺流程、设备选用、产品结构等都已定型）去进行微观方面的成本调控，达到人、机、料、法、环的最佳配合，如果制造成本控制在前期规划与设计时没有做好的话，这个阶段的成本控制工作显然有些舍本逐末、亡羊补牢的意味。因此说，在不考虑能源价格变动的前提下，能源成本的关键控制点是工厂未建之前的总体规划与设计，而日常成本管理工作的关键环节则是部门间的系统运作与精细化生产管理，尤其是配方组成发挥着尤为突出的作用。

2.2 维修费用的剖析

在厂区布局、生产规模、产品结构、工艺流程、设备选型等因素确定之后，影响维修成本的变量就只有生产人员、生产组织与管理、生产工艺参数、配方组成以及原料特性，其中配方组成决定生产工艺参数与原料特性，因此维修成本的关键控制点是产品的配方组成、生产人员的标准化操作与科学合理的生产组织。在这3个因素中，通过严谨的生产组织与管理可以缩短设备运行时间来减少设备磨损，标准化操作与制度化维护可以减少设备故障、延长使用周期，但配方组成则不可避免地要被原料与产品的上下游市场所左右，特别是在产品结构多元化的饲料企业中，原料价格变化与市场销售没有规律性，维修成本也就随着配方组成的变化而呈现出无规律的放大变化姿态。但这个现象通常被饲料企业所忽略，目前人们关注维修成本降低的焦点仍旧放在操作与维护两个方面。显然，要想系统地将维修成本控制在标准范围之内，还需要继续探寻配方组成与维修成本的内在联系。

2.3 人工费用的剖析

同能源成本与维修成本一样，人工成本同样从根本上受到厂区布局、生产规模、产品结构、工艺流程、设备选型、生产组织与管理、销量波动等7大因素的影响，除此之外，社会环境变化对人工成本的影响远远大于上述7大因素。人工成本的控制思想与能源成本和维修成本不同。能源与维修成本都有一个界限，企业成本控制的目的就是要保证实际发生的能源与维修费用能够无限的接近这条底线，当实际费用超出过多时，就会引起企业的警

觉；而对于人工成本来说，并没有设定的界限，在很大程度上要取决于社会环境的变迁。对于饲料企业来说，在这几年中增涨最快的莫过于人工成本。对于企业来说，人工成本的控制尺度是适中，并非越低越好，在人工成本管理方面，更多的要考虑投入与产出比，以追求长期总成本最低。

2.4 仓储费用分析

饲料企业的仓储成本是指饲料企业在存储物资的过程中，包括装卸、运输、搬倒、领用等各项业务环节和建造、购置、租赁仓储设施所消耗的人力、物力、财力及机会、风险成本的总和。仓储成本由显性成本和隐性成本构成。显性成本主要包括能够量化计算或目视管理的成本，例如仓储器材、装卸搬运、设备折旧、物资损耗、运输费用、库房租赁、设施维护等一些可控制或可计算的、在仓储过程中固定发生的费用；隐性成本则主要包括由于仓储作业流程不畅或管理不善而导致的意外损失所形成的增加成本、损耗成本等不可控的或非固定发生的费用。隐性成本与显性成本之间，我们关注更多的是显性成本，可是因系统管理与预防管理不善而带来的隐性成本增长才是损耗的根源，企业仓储成本的控制是一个系统工程，需要企业从发展的战略高度来制定各部门共同参与的仓储成本控制的流程，实现仓储成本最优化的目标。企业仓储总成本的下降需要系统思考与现场管理的有机结合，成本的控制工作始于事前统筹规划，终于规范化的生产领用，只有与仓储成本控制工作密切相关的销售、技术、采购、生产等部门都站在企业全局的高度考虑与安排本部门的工作，做到紧密配合、环环相扣，才能实现单位仓储成本最优化的目标，才能为企业创造更多的利润与效益，而实现这个目标，则需要建立起考核体系与激励机制。生产物资占用了饲料企业大量的流动资金，生产物资的数量、质量、存储周期更是直接影响到生产和销售是否能够顺利进行以及产品的最终成本，仓储成本的控制并非单纯追求数字的大小，而是要在成本与效益之间做出选择，在实现二者最大创造价值的前提下，努力降低综合成本。

2.5 损耗费用的剖析

按损耗的种类划分，损耗成本可分为原料、成品与器材3类；按损耗发生的阶段划分，损耗成本可分为产前、产中与产后3类。原料损耗发生在产前与产中，成品损耗发生在产中与产后，而器材损耗则贯穿了产前、产中、产后3个阶段。产中的损耗主要决定于生产管理与设备的密封性能，产前与后后的损耗主要决定于仓储时间、仓储条件与仓储管理，对于仓储条件差、仓储容量小、仓储数量大的饲料企业，降低物资损耗与仓储成本将是非常困难的事情。

2.6 管理费用的剖析

制造成本中的管理费用仅指为管理和组织生产所发生的各项费用，是制造成本中项目最多、最不好控制的费用，因其不可控的因素很多，既无法进行总量控制，也无法与产量挂钩进行控制，所以目前许多企业都采取制定开支标准或是硬性定额的方法进行控制。管理费用虽然在制造成本中占据的比例很小，但却是反映企业成本控制思想与管理水平的一个重要指标，一张纸、一度电并不会对企业成本造成真正的伤害，但其内藏的浪费思想却足以令企业走向灭亡。

3 能源成本的精细控制与管理

能源成本占据制造成本60%以上，分析饲料生产过程，以下3个因素是影响生产效率及能耗控制的关键：

3.1 制粒机与膨化机的生产效率

制粒机与膨化机的能源消耗占据能源成本的40%左右，影响制粒机与膨化机生产效率的

主要因素有：

(1) 操作工的操作水平。制粒机与膨化机操作有两个关键的操作参数，即蒸汽供应量与喂料速度，这两个操作参数主要取决于待制粒或膨化物料的水分含量与配方组成。如果调节不当，很容易出现堵机现象。

(2) 环模与压辊的影响。环模压缩比越大，颗粒硬度越高，但产量越低；环模开孔率越低，越容易出现堵机现象；压辊磨损程度越大，产量越低，对环模的磨损越大；环模与压辊间隙偏小，会导致压辊环模容易磨损；如果间隙过大，将导致压辊与环模之间的物料过厚与分布不均，造成物料被挤压不出去而出现堵机现象。

(3) 蒸汽质量的影响。制粒和膨化工艺都需要的是干饱和蒸汽，如果蒸汽饱和度不够或者蒸汽压力不稳定，将导致压辊与环模之间的物料含水过高而打滑从而造成堵机现象。

(4) 破碎辊及间隙的影响。碎粒机的工作效率取决于破碎辊的磨损程度与两辊间隙，间隙小、磨损大，会导致返工粉料多，从而降低制粒生产效率。

3.2 粉碎机的生产效率

粉碎机的能源消耗同样占据能源成本的40%左右，影响粉碎效率的因素主要有：

(1) 原料品种不同，粉碎效率不同；

(2) 粉碎细度越细，筛片孔径越小，粉碎效率越低；

(3) 锤片磨损程度加大，将导致粉碎效率下降；

(4) 除尘器布袋黏附粉尘过多、进料风门调解板开度小会造成负压风机工作效率的下降，从而降低粉碎效率；

(5) 粉碎机排料系统的料封绞笼末端的料封挡板如果转动不灵活，将导致出料不顺畅，从而也导致了粉碎效率的下降；

(6) 粉碎机本体带有隐患，会影响粉碎效率，导致粉碎机耗电量增加。

3.3 生产组织与管理

(1) 投料计划与粉碎计划安排不合理、小料添加准备工作不到位等问题会造成配料前准备时间过长、配料中出现缺料等浪费生产时间的现象。

(2) 二次加工会直接增加生产成本。

(3) 由设备突发故障、意外停电、安全事故及其他原因造成的突然停机会导致整个生产流程中断而造成生产效率的下降。

(4) 产品转换时更换环模、清理分级筛、更换分级筛上下网、清理冷却器等工作会造成生产时间的浪费。

4 成本控制案例

案例1：维修费用控制。

在设备维护工作中，低值易耗品的控制一项比较难的工作。某公司采取了以下措施，收到了明显成效。

控制措施一：压缩库存，定额消费，按库存上下限控制库存数量

(1) 对于低值易耗品分部门、分工段、分岗位实行承包，能够细化到岗位的全部由岗位控制，不能细化到岗位的由工段控制，不能细化到工段的由车间控制。机修车间制定明细表，超出或节余部分定额奖罚。

(2) 更改作业方式，砍掉或减少部分低质易耗品的使用量。

控制措施二：不同低值易耗品采用不同采购方法

(1) 列出全年用量较大的低质易耗品的清单，实行厂家购买或一级经销商购买。

(2) 定期购买，定点采购，定时采购。

控制措施三：按制度进行物品发放与回收

(1) 定时、定人、定量发放，出入皆有数据，建立配件数据库、供应商档案，并进行定期市场调查。

(2) 先签单，后发放，对领用异常现象要及时上报。

(3) 以旧领新，废品回收。

案例2：配方组成降低能源成本

营养师在饲料配方设计中应优先选用营养价值高、加工能耗少的饲料原料。例如，去皮豆粕、去皮棉籽粕、去皮菜籽粕与带皮的这类原料相比，具有较高的营养价值，但又容易粉碎加工，节省能源。从价格上，通常也是合算的。正确确定加工质量指标，如正确确定饲料的粉碎粒度和颗粒饲料尺寸以及膨化饲料的密度等，使其既能满足动物的消化要求，获得最佳动物生产性能，又可节省能源。

案例3：生产组织与管理降低能源成本

利用精细化的生产组织与管理降低生产成本可收到显著成效。例如：对企业的最大用电量和功率因素进行监测，并合理进行调整；合理调控设备的开启数量与时间，必要时仅开启必要的设备来降低工厂的最大用电量，减小需求量；利用电价低谷期组织生产，降低生产成本；科学安排生产计划，使每一种产品的批次生产量达到最小经济生产规模，减少频繁更换品种导致的停机、空载时间，提高能源利用效率。

受近两年来诸多因素的影响，饲料行业已经呈现出鲜明的行业特点：企业兼并重组增多，集团化、专业化、区域化运作趋势更加明显，饲料企业之间的竞争已经从技术市场过渡到了依靠管理因素与管理技术打造起来的综合实力竞争阶段。尤其是自2007年下半年以来，在内外生产要素成本大幅攀升的客观形势下，饲料企业的成本压力与日俱增。有压力，才有动力，这是饲料行业向精细化管理转变的一个很重要的信号。饲料企业成本控制的内容非常广泛，不能事无巨细地平均使用力量，成本控制应该有计划有重点地区别对待。制造成本虽然在总成本中只占有很小的比例，但成本控制无小事，同样应当受到高度重视。