

中等粮食学校试用教材

饲料加工厂设计手册

湖南省粮食学校



饲料加工设计手册

黄志友 编



00057222

淮阴粮食学校	
登录号	046218
分类号	TS10.8-62.1

湖南省粮食学校

编写说明

《饲料加工厂设计手册》一书，编者从饲料加工厂工艺设计的实际需要出发，以中等粮食学校饲料加工工艺和设计安装的内容为基础，编纂了我国目前饲料厂使用的各种饲料机械产品的规格、型号和技术参数；通风除尘网路的设计计算及各种除尘设备的规格、型号和参数；部分辅助设备的技术参数和规格。目的是为从事饲料加工厂的设计人员、技术管理人员、大中专粮食院校饲料专业的师生进行设计、教学之用。该手册是中等粮食学校饲料专业《设计与安装》课程的辅助教材，也是粮食系统专业技术培训的参考书。

应说明的是，编者在编写过程中，虽然作了较长时间的资料收集和编写准备，但限于编者水平，手册中存在的错误和不足都在所难免，敬请读者批评指正。

编者

一九九〇年三月

目 录

第一章 饲料加工厂设计原理.....	(1)
第一节 概述.....	(1)
第二节 饲料厂设计.....	(5)
第三节 厂址选择和总平面设计.....	(6)
第四节 饲料厂主厂房各车间的配置.....	(8)
第二章 饲料加工厂工艺与设备.....	(10)
第一节 饲料厂工艺设计.....	(10)
第二节 饲料厂主要工序的工艺设计.....	(14)
第三节 作业机器与计量包装设备.....	(28)
第三章 饲料厂工艺流程设计.....	(95)
第一节 工艺流程图.....	(95)
第二节 各工序工艺流程的确定.....	(96)
第三节 工艺流程图的绘制.....	(100)
第四章 输送机械.....	(107)
第一节 胶带输送机.....	(107)
第二节 斗式提升机.....	(115)
第三节 螺旋输送机.....	(132)
第四节 刮板输送机.....	(137)
第五章 通风除尘与气力输送.....	(142)
第一节 除尘风网的设计.....	(142)
第二节 除尘风网的计算.....	(144)
第三节 除尘器.....	(147)
第四节 离心通风机.....	(206)
第五节 气力输送.....	(249)
第六节 低压吸送式系统实际压力损失计算.....	(251)
附录一 粮油机械产品型号编制和管理办法.....	(265)
附录二 饲料质量标准摘录.....	(272)
附录三 Y系列电动机与滑轨.....	(278)
附录四 饲料加工设备图形符号.....	(290)
附录五 JG型橡胶剪切减振器.....	(297)
附录六 常用资料.....	(300)

第一章 饲料加工厂设计原理

第一节 概 述

饲料加工厂的新建、改建和扩建，都属于基本建设内容，必须按照原国家计划委员会和基本建设委员会对于基本建设管理的有关规定进行。

一、基本建设的管理和程序

(一) 基本建设项目的管理和划分

基本建设项目是指在一个总体设计或初步设计范围内，由一个或几个单项工程所组成，经济上实行统一核算，行政上实行统一管理的建设单位。建设项目中的单项工程（也称工程项目），是指建成后能独立发挥效能或生产出设计规定的主要产品的车间或工程。若全部投资在十万元以下的工程，国家不单独作为一个建设项目统计。

基本建设项目分为新建、改建和扩建项目。新建项目是指在计划期内，从无到有而始建的项目。改建和扩建项目是指原有企业单位，为了扩大产品的生产能力或增加新的效益，在计划期内进行的建设项目。

根据商业部、原粮食部关于基本建设项目管理办法的文件精神，属于国家预算资金安排的项目可分为部直属、直供项目和地方项目。

部直属企、事业单位的基本建设项目，按照粮油计划管理权限及范围，确定为国家粮油进出口、储备和省、市、自治区间调拨服务，并正式纳入中央财政预算内的基本建设项目，统称为部直属、直供项目。部直供项目主要是指为粮油进出口服务的港口仓库，为省、市、自治区间粮油调拨服务的中转库，为国家粮油储备服务的储备库，有特殊原因必须由中央投资建设的其它项目。

地方项目指部管项目以外，凡属为本地方服务的所有基本建设项目。地方项目由地方统筹安排。

基本建设项目按建设的总规模或投资可划分为大、中、小型项目（新建项目按一个项目的全部设计产量或所需的全部投资计算，扩建项目按扩建新增加的设计产量或扩建所需的投资计算，不包括扩建前原有的生产能力）。这里大、中型建设项目是指总投资在1000万元以上或粮食仓库容量在一亿五千万斤以上的项目（按原粮食部（81）粮基字第86号文件，关于印发《粮食部直属直供基本建设项目管理办法》的通知中的规定）。凡总投资额在1000万元以下者均属小型项目。不同规模的建设项目，其计划和技术文件的审批权限均不同。

(二) 基本建设程序

基本建设工作涉及面广，内外协作配合的环节多，必须按照国家规定的程序进行，这是做好基本建设工作的重要保证。基本建设程序，是指一个建设项目从开始拟定计划到建成投产必须遵循的程序，一般包括建设项目的提出和评价、决策、勘测设计、施工准备、组织施工、生产准备、验收投产等过程。实践证明，一个建设项目从计划建设到建成投产，一般都要经过下述几个阶段：根据国家发展国民经济的长远规划和建设布局的要求，编制建设项目的计划任务书，选定建设地点；计划任务书经批准后，进行勘察设计，设计工作分阶段进行；初步设计经批准，并列入国家年度计划后，即可进行施工准备，并按施工图进行施工；工程按设计内容建成后，凡是能够生产合格产品并能正常生产者应及时进行竣工验收，并做出竣工报告和竣工决算，然后交付生产或使用。

二、设计任务书的编制

设计任务书（又称计划任务书）是确定基本建设项目和建设方案的基本文件，也是编制设计文件的主要依据，它对建设项目设计的原则和要求应有明确的规定。所有新建、改建和扩建项目，都要根据国家发展国民经济的长远规划和建设布局，按照项目的隶属关系，由主管部门组织计划、设计单位编制计划任务书。

设计任务书的内容，依各类建设项目不尽相同。大、中型项目一般包括：（1）建厂的目的和依据；（2）建厂规模和产品品种与规格；（3）建厂地点和用地面积；（4）建厂投资和要求达到的经济效益；（5）建厂地区的水文、地质、电力、交通运输条件等；（6）综合利用，三废处理和防空、抗震要求；（7）建厂工期和施工力量的组织；（8）劳动定员控制数等。改建、扩建的大中型项目计划任务书还应包括原有设施的利用情况，小型项目设计任务书的内容，可根据实际情况予以简化。

设计任务书的报批程序：所有大、中型项目的计划任务书，由所在省、市、自治区计委提出审查意见，上报国家计委审批，同时抄报商业部。属部安排的项目，由商业部向国家计委提出审查意见。商业部也可办理国家计委授权审批的大、中型项目计划任务书。

部直属、直供项目的设计任务书，由所在的省、市、自治区粮食局提出审查意见，上报商业部审批。地方小型项目，总投资在50万元以上，由地、市、县粮食局审查，报省粮食局审批。

三、设计文件

设计文件是安排建设项目和组织工程施工的主要依据。建厂的设计任务书和选择厂址报告经批准后，主管部门应指定或委托设计单位，按设计任务书规定的内容，认真编制设计文件。

大、中型项目，一般采用两阶段设计，即初步设计或扩初设计和施工图。重大项目和特殊项目可增加技术设计阶段。小型项目有的也可指定只作施工图设计。

设计文件的报批程序：

大、中型建设项目的初步设计和总概算由部或省、市、自治区计委提出审查意见，报国家计委审批。施工图设计由省、市、自治区粮食局会请省、市、自治区计委审批，并抄送商业部备核。部直属、直供的大、中型项目，设计文件的报批程序同上。

小型建设项目和部直属、直供小型项目的初步设计，由省、市、自治区粮食局会请省、

市、自治区计委审批，或由省、市、自治区粮食局审查后，报商业部审批，施工图设计由省、市、自治区粮食局审批。

粮食工厂各阶段设计均包括工艺设计和土建设计两部分。两方面的设计工作应协调进行，以保证设计的统一性和完整性。工艺设计人员应该为土建设计提供必要的技术要求。例如：厂房的跨度、开间尺寸和楼层高度；各楼层的动载荷（公斤/米²）；门、窗、楼梯等的规格和位置；对防震、防火、防爆、防潮等的措施和要求；对给水、排水、采暖的要求等等。土建设计人员应该为工艺设计人员提出合理的厂房建筑形式和建筑结构规定的尺寸要求。

各阶段设计文件的编制内容可参考如下：

（一）初步设计

1. 设计说明书

（1）设计总论，用以说明设计的依据，设计的指导思想，工厂规模和产品品种与规格。主要原材料及来源、水电供应、协作关系，基建投资等。

（2）工厂总平面设计说明，占地面积和征地数量。

（3）工艺流程设计的特点和主要设备的选用（附设备汇总表）。

（4）主要技术经济指标。

（5）各设备功率的确定，采用分组传动时的设计和计算。

（6）施工安装重点说明和安装材料的估算。

（7）三废治理及噪声控制的设计说明。

（8）建设工期计划，行政管理和生产人员编制。

（9）经济效益的说明。

2. 工艺设计图纸

（1）工厂总平面设计图。

（2）工艺流程图。

（3）主厂房各层楼设备布置平面图。

（4）主厂房设备布置纵剖视图。

（5）主厂房设备布置横剖视图。

（6）通风除尘与气力输送风网图。

3. 概算

编制概算的目的是要确定基本建设项目的总投资，实行基本建设大包干，控制基本建设拨款，考虑设计的经济性和合理性。编制概算应以初步设计图纸及由国家或主管部门颁发的现行各种概算（费用）定额或概算指标为依据。编制概算的方法可先以单位工程为单位，编出单位工程概算，然后汇总编出单项工程概算，最后按建设项目编出设计总概算。概算内容一般包括：

（1）建筑工程费：包括各生产车间、原粮和成品库、各项附属工程、办公楼、宿舍、食堂等所有建筑物和构筑物的土建工程费用，给排水工程费及电气照明工程费用等。

（2）设备购置费：包括工艺设备、动力设备、输送机械、称重设备、通风除尘设备等购置费。在该项中，还应加上设备运杂费，设备运杂费可按设备原价的4~8%计算。

(3) 设备安装费: 可根据各项设备的安装工程量和各类安装工程的概算定额, 编制安装概算。一般设备安装费, 可按设备费的4%计算(工艺设备安装费, 如包括管网在内, 约为设备费的20%)。

(4) 工器具及生产用具购置费: 主要指车间、实验室等所需各种工具、器具、仪器及生产用家俱的购置费。一般约为设备费的1%。

(5) 其它费用: 除上述费用外, 为整个建设工程所需要的一切费用。例如土地征用费、迁移补偿费、建设单位管理费、勘察设计费、生产职工培训费等。

一般建设单位管理费, 可按工程费用(上述1—4项)的1.4~1.6%计算; 勘察设计费可按工程费用的1.5~2%计算。

(6) 不可预见费: 除上述五部分费用外, 在初步设计概算中, 对于难以预料的工程费用, 还可增加不可预见费。不可预见费按上述总费的3~5%计算。

(二) 技术设计

根据已批准的初步设计进行技术设计, 它是对初步设计的进一步具体化, 并修正初步设计中的偏差。由于粮食工厂一般都采用两阶段设计, 这里不详述。

(三) 施工图

在两阶段设计中, 根据已批准的初步设计可进行施工图设计。施工图设计内容同样包括设计说明书、施工图纸和预算三部分。

1. 设计说明书: 根据初步设计编制的设计说明书中发现的问题进行修正和补充, 进一步完善说明书内容。

2. 工艺设计图纸:

(1) 经修正的总平面设计图。

(2) 经修正的工艺流程图。

(3) 经修正的各车间设备布置平面图、纵剖视图和横剖视图(在纵、横剖视图上可画出管网联系线路)。

(4) 经修正的通风除尘与气力输送风网图。

(5) 车间各层楼板洞眼图。

(6) 预埋地脚螺栓和吊挂螺栓图。

(7) 传动系统图(当用分组传动和总体传动时才需绘制)。

(8) 供电系统图。

(9) 车间各层楼动力线路布置图。

(10) 自制设备的大样图。

(11) 安全防护设施结构图。

3. 预算: 施工图预算实行建筑和设备安装工程包干, 进行工程结算, 实行经济核算和考核工程成本的依据。它包括:

(1) 修正的初步设计概算。

(2) 预算编制说明。

第二节 饲料厂设计

一、工厂设计的目的

工厂设计是工业企业基本建设的重要组成部分，是工程施工和各项筹建工作的依据文件。工厂设计的目的是根据设计任务书（计划任务书）的规定与要求，及时提供高质量的设计图纸和文件，以促使基建工作顺利开展，使工厂建设得先进合理，按期建成投产。

二、工厂设计的范围

工厂设计应根据计划任务书所规定的设计范围和设计分工进行。按照一般情况，饲料工厂的设计范围主要包括工厂生产厂区的全部工程项目以及有关必需的厂外工程，如铁路、公路专用线等。它由总图、工艺（包括设备选用及工艺设计）、运输、自动控制、土建（建筑、结构、水、电、通风采暖等设计）、各项公用工程以及仓库、交通运输和生活福利设施等项设计所组成。

三、设计原则

1. 工厂设计是一项政策性很强的技术工作，设计成果必须充分体现国家的有关方针政策。
2. 必须认真总结生产经验，积极吸取国内外先进技术，采用成熟的新工艺、新技术和新设备。
3. 在不影响工程质量和水平的前提下，尽量节省基建投资和设备，以使设计在技术上先进、经济上合理。
4. 工厂设计不但要使自身布局合理，同时还应注意工厂邻近地区的条件和要求。
5. 工厂设计时，除考虑工厂当前的建设任务外，还应根据计划部门的指标，对工厂的近期和远期发展，予以适当考虑。
6. 对于老厂技术改造设计，设计人员必须根据设计任务书的要求，深入现场进行细致的调查研究，力求用较少的投资、较短的时间达到增产的要求。

四、工厂设计的程序

（一）设计种类

工厂设计一般分为通用设计和对象设计两种。对象设计中又可分为新建、扩（改）建和老厂技术改造设计。

通用设计是指全国或一定地区推广使用而编制的设计。当使用此设计时，必须结合当地具体情况，因地制宜进行修改和补充。必要时可在通用设计的基础上编制新的设计文件和图纸。

新建工程设计是在没有通用设计时为新建工厂所作的设计。扩（改）建工程设计是为老厂扩大生产规模或增加品种所编制的设计，在设计中需根据工厂的具体情况，尽量采用成熟

可靠的新工艺、新设备,进行适当改造。老厂技术改造主要是为提高产品质量,增加生产能力而编制的设计,在设计中,要用先进技术改造老的工艺装备,更新和补充必要的生产设施,使现有生产企业取得更大的经济效益。

(二) 设计的基本程序

1. 设计之前由建设工程的主管部门组织(委托)可行性调查,提出技术经济分析,其中包括市场调查、拟定工厂规模、产品品种等各种技术分析,并编制设计任务书,规定各项设计原则及设计内容,作为设计工作的依据。

2. 根据设计任务书,编制初步设计。

(1) 现场收集设计的基础资料。

(2) 与有关部门协商,制定供电、给水、排水及铁、公路专用线等工程的协议文件。

(3) 拟定设计方案。

(4) 初步设计上报,由上级主管单位并会同城建规划,消防、环保、银行、供电等有关部门进行审查。

(5) 初步设计审查批准后,进行施工图设计。

(6) 在施工和试产过程中,设计人员应根据实际情况,可进行必要的设计修改;在工厂投产后,要进行设计回访,总结经验教训,不断提高设计技术水平。

第三节 厂址选择和总平面设计

一、厂址选择的基本原则

1. 正确处理各种关系:如城乡、工农、生产与生活、近期与远期等各种关系。

2. 贯彻执行“控制大城市规模,合理发展中等城市,积极发展小城市”的方针。

3. 注意节约用地。

4. 充分考虑环境保护和综合利用。

5. 实行专业化协作。

6. 要以批准的城镇总体规划为依据。

二、厂址选择的基本要求

1. 厂址应避开重要的国防军事工程、飞机场、国际航线,不宜选择在散发有害气体工矿企业的下风向,但应在居民区的下风向。

2. 厂址面积应满足工厂总图布置的需要,并考虑留有适当的发展余地。

3. 厂址应当靠近主要原料基地及产品销售地区。

4. 厂址应尽量靠近铁路、水路、公路,以缩短运输距离,节省投资,降低生产成本。

5. 厂址地形一般要平坦,纵向坡度不大于4%为宜。

6. 给水的水质应符合卫生标准,水量应满足生活及生产需要。

7. 厂址选择必须同当地的城镇规划结合起来,并符合工业布局。

三、技术勘查

技术勘查的内容,主要应包括:

1. 地形测量：详细测量厂址面积，并按1:500或1:1000的比例绘制出地形平面图。在图上每隔0.5~1米标出地形断面的等高线和水塘、水沟、流砂块的大小等。地形图上还应表明：自来水管网、下水道网、输电线路、公路、河道以及铁路线等。

2. 地质勘查：对准备布置主厂房、原粮立筒库、铁路专用线以及三层以上对基础有一定要求的建筑物的地质情况进行勘探，查明厂址土壤的耐压力、土壤成分和地层构造、地下水位的高低等情况。

四、工厂总平面设计

工厂的总平面设计，就是对厂区内各种生产和生活用建筑物和构筑物（包括现准备建的和今后规划中扩建的）、铁路专用线、码头、道路、工程管线和绿化设施等，按照一定的原则，进行全面、科学和合理的布置。

（一）总平面布置的一般原则

1. 贯彻基本建设的方针政策，根据审批的设计任务书，本着便利生产、节约用地的精神合理布置厂区。

2. 在符合生产工艺要求的前提下，必须突出主体工程。生产作业线须通顺、连续，避免交叉往返。

3. 满足厂内外交通运输要求，避免人流与货运路线交叉。车间及仓库等地应考虑消防通道。

4. 总图涉及面广，关系到厂区全局经济合理性，因此要全面权衡主次，综合比较，选出较为合理的方案。

（二）总平面图内的建、构筑物和设施

1. 原粮接收设施（包括公路、铁路、水路来料的各项接收设施和装置地中衡的建筑物）。

2. 原料仓库（房式仓或立筒库）。

3. 生产车间。

4. 成品仓、成品发放设施和副产品仓库。

5. 机修车间。

6. 变配电间。

7. 包装袋、器材仓库。

8. 检验、化验室。

9. 锅炉房。

10. 水塔。

11. 门卫室。

12. 行政办公大楼。

13. 宿舍、食堂、浴室、厕所、医务室和幼儿园等生活福利用房。

14. 汽车库、消防间。

15. 围墙、道路和绿化设施。

第四节 饲料厂主厂房各车间的配置

一、车间配置应遵循的原则

1. 饲料厂加工工艺过程一般由原料接收、主副原料清理、粉碎、配料、混合和成品打包等工序组成（成型的配合饲料还应有制粒工序）。在设计饲料厂时，通常将这些工序配置在一个车间内。
2. 各车间的配置应有利于生产操作和管理。
3. 在方便操作管理的条件下，配置要紧凑，所用车间面积要小。
4. 各车间应有良好的采光。
5. 对产生噪音较大的设备尽可能单独配置房间。
6. 各车间配置时，尽可能使厂房的长度与宽度之比不要过大，因比值越小，所能得到的厂房面积越大。

二、饲料厂车间的配置

1. 饲料厂的主体是饲料加工车间，由于原料和成品与饲料加工车间有着密切的关系，所以原料仓库和成品仓库应靠近主车间。为避免原料和成品混杂，原料仓库和成品仓库应分别设置在主车间的两侧。
2. 饲料厂加工工艺过程比较简单，设计时通常将各工序按顺序全部配置在主车间内。对于大、中型饲料厂，若采用厂内二次预混合则可另行考虑。
3. 由于饲料厂使用的饲料原料品种繁杂，所以副原料仓的位置应慎重考虑，既要使副原料能合理贮存，又要使副原料能方便添加、输送和清理。
4. 对于各类型饲料厂，为适应程序控制配料和操作需要，在进行车间配置时，必须考虑和安排好控制室的位置。
5. 对于副料所需的加工设备（如饼类粉碎机），可依厂型的大小，分别设置在主车间或副原料仓内。

三、饲料车间的设计

1. 主要设备配置要求和原则

- （1）各种设备须按工艺流程顺序布置在相应的楼层上。尽量利用建筑高度，使物料自流输送，减少提升次数。
- （2）上、下工序设备的连接，要尽量多用溜管，不用或少用水平输送设备。
- （3）相同的机器设备应尽量配置在同一楼层上，便于操作管理。
- （4）主要设备及设备的操作面，应有良好的采光条件。
- （5）机器设备应布置整齐，并保证有足够的安全走道和操作距离。按目前的设计标准：一般走道宽为1000毫米，主走道宽为1500毫米，设备间的横向走道宽为800毫米，非操作面设备距墙为350~500毫米。

2. 车间平面尺寸和楼层高度的确定

(1) 车间的宽度和长度,均以主要设备布置时所需最宽和最长的一层楼面为依据。楼层高度应保证物料有安全的输送角度和设备检修时能便于零件的装拆。

(2) 饲料厂主车间是以料仓为设计中心,车间的平面尺寸和高度,实际上可按料仓的平面尺寸和高度来决定。

(3) 我国大中型配合饲料厂均采用单跨建筑,时产5吨配合饲料厂主车间的宽度约为7~7.5米,长度为16~18米。

第二章 饲料加工厂工艺与设备

第一节 饲料厂工艺设计

一、饲料厂工艺设计的范围

生产车间（主、副料加工车间），筒库、副料库、化验室及成品库等直接和间接生产部分的工艺设计。

二、饲料厂工艺设计应遵循的基本原则

1. 以最低投资取得质优、价廉的产品，使工厂和整个社会能得到最大的经济效益。
2. 力求实用、可靠，工艺设计既要适应当地的生产及技术水平，又要考虑近期和远期的发展规划。
3. 工艺设计（包括设备选型）必须考虑到加工对饲料营养成分的影响（如粉碎粒度、配料准确度、混合均匀度、分级等因素）。
4. 节约动力，降低生产成本。
5. 噪声及粉尘的治理效果，必须符合我国劳动部、卫生部颁布的环保要求。
6. 厂型规模及设备选型必须符合饲料厂的系列标准，设备应采用选定型设备，使零部件具有充足的更换货源。
7. 在工艺布置时，应根据厂房结构形式的具体条件进行内部设备布置，既要操作方便，又要节约面积；既要实用，又要美观、大方。
8. 为保证流量平衡，后道输送设备的生产能力应比前道设备的生产能力大5~10%。

三、工艺设计的依据和要求

（一）工艺设计的依据：

1. 生产能力与规模。饲料加工厂的规模应根据所在地区的具体情况（畜牧业、养殖业、原料、交通运输等）而定，能适应我国国民经济发展的需要。在企业规模上，要大、中、小型相结合，以中小型为主。并按一定的系列标准来确定。

饲料厂的生产规模，以小时产量（吨/时）计算；或以每班年产能力（吨/班年）计算，全年以250个工作日、每班工作8小时计算。如表2-1

表2-1

项 目	厂 型		
	大 型	中 型	小 型
规 模（吨/时）	20	5, 10	2, 5
规 模（吨/班年）	20000以上	10000~ 20000	10000以下

更小的规模可按小型机组产量表示。

2. 原料情况。主要指原料的品种类型,含水、含杂量和工艺品质等具体情况。常以加工量最大的原料作为选择设备、确定技术参数和规定操作指标的依据。原料的分类及质量标准可查阅国家标准和省、市有关标准。

3. 配合饲料成品类型与质量标准

(1) 配合饲料的种类:按其营养特性可分为:

① 全价配合饲料:除水以外无需添加和饲喂其它物质便能满足动物营养需要的饲料,可用来直接饲喂动物。

② 补充饲料:与其它饲用原料一起使用的一种饲料产品。目的在于补充某些营养物质,增进整体饲料的营养平衡和效能。

③ 浓缩饲料:以蛋白质饲料为主体,加有常量矿物质饲料和多种饲用添加剂的饲料产品。

④ 添加剂混合料:为多种微量添加剂与稀释剂或(和)载体的均匀混合物。

⑤ 混合饲料:营养水平低于动物营养需要水平,也称初级配合饲料。

按成品形态不同可分:

① 粉状配合饲料:按配方规定的比例,将多种原料经清理、粉碎、配料和混合而成的粉状成品。

② 颗粒饲料:将粉状饲料用专门的制粒设备压制成的颗粒状成品(硬、软颗粒、碎粒、块状、片状、饼状和膨化饲料等)。

③ 液状饲料:将多种饲料原料按比例配合,并用液体搅拌机拌匀的流质饲料成品。

按饲喂对象不同可分:

鸡用配合饲料、猪用配合饲料、牛用配合饲料、鱼用配合饲料、鸭用配合饲料、兔用配合饲料、马用配合饲料、鹿用配合饲料、虾用配合饲料、实验用动物配合饲料、观赏用动物配合饲料等。

(2) 配合饲料的质量标准

中华人民共和国国家标准(GB5915-86):仔猪、生长肥育猪配合饲料。

本标准适用于饲料行业加工、销售、调拨、出口的仔猪、生长肥育猪配合饲料。

1. 感官指标:色泽一致,无发霉变质、结块及异味。

2. 水分:北方不高于14%;南方不高于12.5%。

3. 加工质量指标。

粉碎粒度:全部通过8目分析筛,16目分析筛筛上物不得大于20%。

混合均匀度:配合饲料应混合均匀,经测试后其均匀度之变异系数应不大于10%。

4. 营养成分指标

产品名称	指标	消化能 Kcal/Kg 不低于	粗脂肪 不低于%	粗蛋白 不低于%	粗纤维 不高于%	粗灰分 不高于%	钙 %	磷 %	食盐 %
仔猪	10~20Kg	3200	2.5	18.0	4.0	7.0	0.60~0.75	0.50~0.65	0.25~0.40
生长 肥育猪	20~60Kg	3000	1.5	14.5	7.0	8.0	0.45~0.70	0.35~0.50	0.25~0.40
	60~90Kg	2900	1.5	12.5	8.0	9.0	0.45~0.70	0.35~0.50	0.25~0.40

中华人民共和国国家标准 (GB5916-86): 生长鸡、产蛋鸡、肉用仔鸡配合饲料。

本标准适用于饲料行业加工、销售、调拨、出口的生长鸡、产蛋鸡、肉用仔鸡配合饲料。

1. 感官指标: 色泽一致, 无发霉变质、结块及异味。

2. 水分: 北方不高于14%; 南方不高于12.5%。

3. 加工质量指标:

粉碎粒度: 肉用仔鸡前期 (0~4 周龄) 配合饲料, 生长鸡 (0~6 周龄) 配合饲料, 全部通过 8 目分析筛, 16 目分析筛筛上物不得大于20%。

肉用仔鸡后期 (5 周龄以上) 配合饲料, 生长鸡 (7~14周龄), 生长鸡 (15~20 周龄) 配合饲料全部通过 6 目分析筛, 12 目分析筛筛上物不得大于20%。

产蛋鸡 (种鸡) 配合饲料全部通过 4 目分析筛, 8 目分析筛筛上物不得大于15%。

混合均匀度: 配合饲料应混合均匀, 经测试后其均匀度之变异系数应不大于10%。

4. 营养成分指标

指 标		代谢能 Kcal/kg 不低于		粗脂肪 不低于 %	粗蛋白 不低于 %	粗纤维 不高于 %	粗灰分 不高于 %	钙 %	磷 %	食 盐 %
饲料种类										
生 长 鸡	0~6 周 龄	2800		2.5	18.0	5.5	8.0	0.8~1.2	0.6~0.9	0.25~0.4
	7~14周 龄	2750		2.5	15.0	6.0	9.0	0.7~1.2	0.5~0.8	0.25~0.4
	15~20周 龄	2700		2.5	12.0	7.0	10.0	0.6~1.1	0.5~0.8	0.25~0.4
产 蛋 鸡	21~24周 龄	2700		2.5	15.0	6.0	13.0	3.0~3.8	0.5~0.8	0.25~0.4
	25~42周 龄	2750		2.5	16.0	5.0	12.5	3.0~3.8	0.5~0.8	0.25~0.4
	43~72周 龄	2650		2.5	14.0	6.0	14.0	3.0~3.8	0.5~0.8	0.25~0.4
肉 用 仔 鸡	0~4 周 龄	一 级	2900	3.5	20.0	4.5	5.0	0.8~1.2	0.6~0.9	0.25~0.4
		二 级	2800	2.5	20.0	6.0	9.0	0.8~1.2	0.6~0.9	0.25~0.4
	5 周 龄 以 上	一 级	3000	4.0	18.0	4.0	4.5	0.8~1.2	0.6~0.9	0.25~0.4
		二 级	2900	2.5	18.0	6.0	9.0	0.8~1.2	0.6~0.9	0.25~0.4

中华人民共和国商业部部标准 (试行) 配合饲料质量标准 (LS81·1-83及LS81·2-84)。

奶牛精料补充料

1. 感官指标: 色泽一致, 无发霉变质、结块及异味。

2. 水分: 北方不高于14%; 南方不高于12.5%。

3. 粉碎粒度: 全部通过2.5毫米的园孔筛, 孔径1.5毫米园孔筛的筛上物不得大于15%。

4. 混合均匀度: 配合饲料混合应均匀, 经测试后其均匀度之变异系数应不大于10%。

5. 营养成分

质量标准 等级	奶牛能量单位 不低于 NND/kg	粗 蛋 白 于 不 低 于 %	钙 %	磷 %	粗 纤 维 于 不 高 于 %
一 级	2.4	17	0.8~2.0	0.6~2.0	9
二 级	1.9	12	0.6~1.8	0.4~1.8	10

鸭配合饲料标准

感官指标：色泽一致，无发霉变质、结块及异味。

2. 水分：北方不高于14%；南方不高于12.5%。

3. 粉碎粒度：

生长鸭（1~8周龄）、肉用鸭前期：全部通过孔径为2.5毫米的园孔筛，孔径1.5毫米园孔筛的筛上物不得大于15%。

生长鸭（9~20周龄）、产蛋鸭、种鸭、肉用鸭后期：全部通过孔径为3.5毫米的园孔筛，孔径1.5毫米园孔筛的筛上物不得大于15%。

4. 混合均匀度：配合饲料混合应均匀，经测试后其均匀度之变异系数应大于10%。

5. 营养成分指标

质量标准 种 类		代 谢 能 不 低 于 千 卡 / 公 斤	粗 蛋 白 于 不 低 于 %	钙 %	磷 %	粗 纤 维 于 不 高 于 %
生 长 鸭	1~3 周 龄	2750	16	0.7~0.9	0.5~0.7	6
	9~20 周 龄	2650	14	0.7~0.9	0.5~0.7	6
产蛋鸭、种鸭		2650	15 (高峰期不低于17)	2.5~3.5	0.5~0.7	6
肉 用 鸭	前 期	2300		0.7~0.9	0.5~0.7	6
	后 期	2900		0.7~0.9	0.5~0.7	6

(二) 工艺设计的基本要求

1. 有利于保证产品的质量和产量，提高出品率。
2. 尽量采用商业部已定型的饲料机械设备，采用先进技术和合理的设备定额，提高设备利用率，减少动耗，降低生产成本。
3. 有利于整个工艺过程的机械化和自动化，改善劳动条件，减轻劳动强度。
4. 应具有一定的适应性。
5. 在保证产品质量的前提下，尽量简化工艺流程，发挥各工序的最大效率。

四、工艺设计的内容及方法

1. 饲料厂工艺设计的内容包括：工艺流程图、平面布置图，纵、横剖视图，设备选用