

饲料加工工艺设计课程设计

配合饲料厂的设计是配合饲料厂建设中最重要程序之一。设计质量直接影响到投资成本、项目的技术先进性、项目建设工期与质量，及项目投产后的产品生产成本、生产效益、产品质量和企业的经济效益。

第一节 概述

一. 饲料厂的类型

饲料厂所生产的饲料品种很多，根据所生产的饲料品种的不同，可将饲料厂分为以下几种类型的饲料厂。

- (一)饲料原料厂 它主要是为生产配合饲料厂提供生产所必须的动、植物性饲料原料，如鱼粉、肉骨粉、草粉等。
- (二)添加剂预混合饲料厂 主要是生产营养性或非营养性的添加剂,或者将它们与载体或稀释剂混合而制成粉状饲料半成品。添加剂预混料在配合饲料中所占的比例很小，但其所起的作用很大。
- (三)浓缩饲料厂 它主要是生产由蛋白质饲料原料、矿物质和添加剂预混料组成的饲料半成品，不能直接饲喂动物，必须与能量饲料稀释混合后，才能饲喂动物。
- (四)全价配合饲料厂 它是根据动物的营养需要生产的养分全面的饲料，可以直接饲喂动物。

根据生产规模的大小，饲料厂可分为如下几种类型（表 1）。

表 1 饲料厂的规模系列

规 模(t/h)	2.5	5	10 以上
年生产能力(t)	5000	10000	20000 以上
厂 型	小	中	大

二.饲料厂设计的总原则

工厂设计是一项十分细致、严肃的工作，设计质量的好坏不仅影响基本建设投资的费用,而且直接影响投产后的产品质量的好坏和各项技术经济指标，因此在设计中必须遵守以下设计总原则：

- (一)节约用地 不管是新建厂还是老企业改造、扩建都必须充分贯彻节约用地的原则，不得随意扩大用地面积。
- (二)要尽量采用新工艺、新技术、新设备，使工厂在投产后能达到较高的技术经济指标和较好的经济效益
- (三)尽量减少基建投资 在保证产品质量的前提下，应尽量减少原材料消耗，节约设备费用，缩短施工周期，减少基建投资。
- (四)缩短设计时间
- (五)充分考虑环保问题 对车间的粉尘、噪声、防震、防火等要符合国家规定的有关标准和规范。
- (六)各项设计应相互配合 工艺设计是一项与土建、动力、给排水等多项设计密切相关的整体设计，不能相互脱节，否则会影响今后的产品质量、经济

效率和生产管

三、饲料厂建设程序

我国饲料厂工程建设程序包括以下几个阶段：项目建议书阶段、可行性研究报告阶段、设计文件阶段、建设准备阶段、建设实施阶段和竣工验收阶段。

（一）项目建议书阶段

饲料厂建设项目通常是根据行业或企业的长期发展计划提出的。所谓长期计划是指对企业的经营活动做出的 5 年以上的计划。饲料企业或是企业的投资者，应根据国际、国内、省内和当地的动物饲养业的发展、饲料市场以及企业的实际，制定企业的长期发展计划。

项目建议书是对拟建项目的总体设想，是投资决策前的建议性文件，通常包括以下内容：

1. 项目建设的必要性和依据。
2. 产品方案、拟建规模和建设地点的初步设想。
3. 资源情况、建设条件、协作关系的初步分析。
4. 投资估算和资金筹措设想，偿还贷款能力的大体测算。
5. 建设项目的进度安排。
6. 经济效益和社会效益的初步估算。

（二）可行性依据报告阶段

1. 可行性研究 在项目建设书得到有关方面批准后，就应进行详细的可行性研究。对新建、扩建和改建的饲料厂建设项目，从所有有关方面进行调查研究和综合论证，以判断所建项目在技术上是否科学先进，经济上是否合理可行。并根据研究结果，编制可行性研究报告（设计任务书）。可行性研究报告一般包括以下内容：

- 1) 总论 总论包括项目提出的背景（改、扩建项目要说明企业现有状况），投资的必要性和经济意义，研究工作的依据和范围。
- 2) 需求预测及拟建规模 进行国内外需求情况的预算；国内现有生产能力的估计；销售预测、价格分析、进入国际市场的背景；拟建项目的规模、产品方案和发展方向的技术经济比较和分析。
- 3) 资源、原材料、燃料及公用事业
- 4) 建厂条件和厂址方案 研究建厂地理位置、气象、水文、地质、地形条件和社会经济现状；交通、运输及水、电、气的现状及发展趋势；厂址的比较于选择意见。
- 5) 方案设计 确定项目的构成范围（指包括的主要单项工程），技术来源和生产方法，主要技术工艺和设备选择方案的比较，引进技术、设备的来源国别，与外商合作制造的可能性。改、扩建项目要说明对原有固定资产的利用情况；本厂布置方案的初步选择和土建工程量的估算；公用辅助设施和厂内外交通运输方式的比较和初步选择。
- 6) 环境保护
- 7) 企业组织 进行劳动定员和人员培训
- 8) 实施进度的建议

9)投资估算和资金筹措

2. 项目的社会及经济效果评价

3.可行性研究报告的审批

(三) 设计阶段

设计是对建设工程实施的计划与安排，决定建设工程的轮廓与功能。设计是根据报批的可行性研究报告进行的，除方案设计外，一般分为初步设计和施工图设计两个阶段。

初步设计是根据有关设计基础资料，拟定工程建设实施的初步方案，阐明工程在拟定的时间、地点以及投资数额内，在技术上的可行性和经济上的合理性，并编制项目的总概算。初步设计文件由设计说明书、设计图纸、主要设备原材料表和工程概算书等四部分组成。

初步设计一般不得随意修改变更，凡涉及总平面布置、主要工艺流程、主要设备、建筑面积、建筑标准、总定员和总概算等方面的修改，需报经原设计审批机关批准。

施工图设计是根据批准的初步设计文件，对于工程建设方案进一步具体化、明确化，通过详细的计算和安排，绘制出正确、完整的建筑安装图纸，并编制施工图概算。

(四) 建设准备阶段

建设准备阶段要进行工程开工的各项准备工作，其内容如下：证地拆迁、五通一平、选择施工单位、建造工程临时实施、办理工程开工手续和施工单位的进场准备工作。

(五) 建设实施阶段

1. 施工顺序

施工顺序是根据建筑安装工程的结构特点、施工方法，合理地安排施工个主要环节的先后次序。合理的施工顺序能使工程具有工期短、效益好的特点。

2. 施工依据

为了保证施工质量，建设施工的技术依据有以下内容：施工图纸、施工验收规范、质量检验评定标准、施工技术操作规程、施工组织设计、各种定额、施工图预算、施工预算等。

3. 生产准备

在工程建设实施完成后，进行生产准备工作，以确保工程顺利进入生产阶段。主要内容有：招收和培训人员、生产组织准备、生产技术准备、生产物资准备等。

(六) 竣工验收阶段

竣工验收是建设全过程中的最后一个环节，是全国考核建设项目成果、检验设计和规程质量的需要步骤，也是建设项目转入生产或使用的标志。

1. 竣工验收的范围

凡新建、改建、扩建、迁建的项目，按批准的设计文件所规定的内容建成，具备投产和使用条件，即工业项目有负荷运转合格，形成生产能力，并能正常生产合格产品的；非工业项目符合设计要求，能够正常使用的，都要

及时组织验收，办理固定资产移交手续

2. 竣工验收的依据

- 1) 审批机关批准的设计任务书、可行性研究报告、初步设计以及上级机关的有关项目建设文件。
- 2) 工程施工图纸及说明、设备技术说明、施工过程中的设计修改联系单。
- 3) 国家颁发的现行“工程施工及验收规范”、“工程质量检验评定标准”等。
- 4) 国家固定的基本建设项目竣工验收标准。

3. 竣工验收的标准

根据国家规定，建设项目竣工验收、交付使用，应达到以下标准：

- 1) 生产性工程和辅助性公用实施，已按设计要求建完，能满足生产要求。
- 2) 主要工艺设备已安装配套，经联动负荷试车合格，构成生产线，形成生产能力，能够生产出设计文件规定的产品。
- 3) 职工宿舍和其它必要的生产的生产福利设计，能适应投产初期的需要。
- 4) 生产准备工作能适应投产初期的需要。

4. 竣工验收的组织

按国家现行规定，建设项目验收根据规模大小及复杂程度，分为初步验收和竣工验收两个阶段。规模大的项目先进行初步验收，然后进行竣工验收，规模小的项目、较简单的项目一次验收完成。

5. 竣工验收报告

竣工验收报告内容因工程项目的规模和性质而各不相同，工业项目的竣工验收报告包括以下内容：建设项目概况、投资完成情况、工程项目完成情况、工程设计和施工情况、主要材料用量、生产准备及试生产情况、项目总评价、建设项目“三同时”、竣工图和档案资料、外事工作情况、遗留问题、经验和教训等。

总结项目建设过程中管理工作取得的经验和应吸取的教训。竣工验收的附表附件有：

- 1) 竣工工程概况表；
- 2) 工程竣工验收清单及交付使用的固定资产表；
- 3) 移交设备、工器具、家具清单；
- 4) 移交竣工图和档案资料清单；
- 5) 库存结余设备材料表；
- 6) 重大事故一览表；
- 7) 重大设计变更表；
- 8) 单位工程质量评定表；
- 9) 设计质量评定表；
- 10) 关键设备质量评定表；
- 11) 单项工程交工验收证书；
- 12) “三废”治理、劳动保护、工业卫生情况表；
- 13) 竣工决算报告；

第二节 厂址的选择和工厂总平面设计

一、厂址选择和技术勘察

选择好建厂地点，并对总平面布置作出合理的规划和设计，是关系到工厂建设投资、生产经营管理和职工工作、生活条件等各方面的大问题，必须慎重研究和周密考虑。

(一)厂址的选择

选择厂址前，必须对各个有可能作建厂的地点，进行资料收集和初步勘察。应该收集的资料包括：城镇规划和建厂地点的平面图；土壤、地质、地形和地下水位资料；供电情况资料；气象和气候资料；地震资料以及原料流向资料。按照经济合理性、技术可能性和满足生产、生活要求的原则，进行分析比较，最后选定其中比较理想的一个作厂址。厂址选择一般应符合下列要求：

- 1、厂址选择必须与当地的城镇规划结合起来，并符合原料流向和工业布局。
- 2、厂址应选择在水陆交通便利的地方，以利于原料和成品运输。大型仓厂结合的企业，还应考虑修建铁路专用线和专用码头的可能性。
- 3、尽量缩短原料运输的距离，节省搬用费用和仓容。
- 4、厂址所需的面积，应根据设计任务书规定的工厂规模和仓容量来决定。如设计任务书批准有工厂发展的远景规划时，应保证有扩展的余地。厂址应尽量节约用地，注意不占或少占良田。地形最好选用长方形。
- 5、厂址的地势应尽量平坦，以减少平整土地所需的工程量和费用。如有坡度，其倾斜度应以 $0.4\% \sim 0.5\%$ 为宜，且方向应有利于地面水向厂外排泄。
- 6、厂址应有良好的地质条件，这样可以避免复杂的基础工程，建造立筒库和层数较多的饲料厂，土壤耐压力最好不低于 20 吨/米^2 ，一般厂房耐压力最好不低于 15 吨/米^2 。地下水位最好低于拟建的地下室、地坑和地槽底的深度，否则会增加防水处理费用。
- 7、厂址选择应考虑给水、排水和供电的方便性，保证工厂生产和职工生活有足够的水源，以及方便的污水排放系统。
- 8、厂址选择还应符合安全和卫生要求，尽量避开或远离易燃、易爆、有毒气和其他污染源的工厂企业。在靠近居民区时，应选在下风位置。
- 9、厂址不应选在容易受淹、有地下矿藏和机场附近，以及飞机起落航线经过的地区。

(二)技术勘察

技术勘察是在初选厂址的基础上进行的。通过测量和勘探，进一步获得土壤、地质、地形等技术资料，以便对厂址作最后的选定。同时，为工厂的总平面设计提供依据。

技术勘察工作，包括核实已收集的资料和需要进一步查清的情况，均可由建设单位委托设计、勘测单位进行。技术勘测的主要内容包括：

1、地形测量

详细测量厂地地形，按比例绘制出地形平面图，图上包括厂地附近的铁路、公路、河流及厂址界限等。查明厂区的自来水管网、下水道管网、输电线路等情况，绘制地下设施图。

根据地势测量，绘制地势等高线图

2、地质勘测

对拟建铁路专用线、主要建筑物及对基础有一定要求的建筑物的地质情况进行勘测，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。通过技术勘察，可以具体确定下列问题：①根据地形和地质条件，确定主要建筑物的位置；②预计土方工程量，包括铲土和填土；③确定建筑物基础的深度和处理方法；④确定地坑、地槽和地下通道等的深度；⑤确定排水系统的优势方向；⑥确定厂区内铁路专用线的位置和同厂外铁路干线的连接点，确定专用码头的位置；⑦确定高压输电线路、水塔和给水系统线路。

二.工厂总平面设计

工厂总平面设计，就是对厂区内各种生产和生活用建筑物和构筑物（包括今后规划中拟扩建的部分）、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。总平面设计一般由工艺设计部门协同土建部门一起进行。

(一)总平面设计的内容

1.厂区平面布置 涉及厂区划分、建筑物的平面布置及其间距的确定,厂内外运输方式的选择,厂内运输系统的布置以及人流和物流组织,厂区的绿化及美化方案的确定。

2.厂区竖向布置 涉及各建筑物的标高、厂区道路的标高和坡度,室内地坪标高的确定,工程管网架空及地下敷设方案。

(二)总平面设计的要求

在总平面设计时,可将厂区分成几个区,如厂前区、生产区、生活区、辅助生产区等。每个区域的分布应是既有联系又须适当分隔,达到联系方便,互不干扰。对各种建筑物和构筑物的布置,应符合生产管理、建筑布局、生活管理、安全卫生及厂区道路和管线布置要求。

(三)总平面布置的原则

1.应根据设计任务书和城市规划部门对已选定的厂址要求进行总平面布置。

2.应根据工艺流程、防火安全、施工等要求,结合厂区地形、地质、气象等自然条件,因地制宜布置厂区内建筑物、构筑物、露天堆场、公用管线、绿化及美化设施,为职工生产及生活创造良好的环境,以取得较好的技术经济效益。

3.应能达到生产流畅、运输线路短、装卸方便,避免频繁的货流与主要的人流交叉。

4.生产主车间和原、副料及成品库房,在符合防火、卫生的条件下,应尽量组合为联合厂房以节约用地。

5.在城市开发区或城镇规划区内建厂时,总平面布置应符合城镇和开发区的要求,并与周围现有的及规划的建筑群体相协调。

6.主车间和综合办公楼应有良好的自然通风和采光条件,避免因朝向问题使操作条件恶劣,炎热地区应避免西晒。

7.总平面布置应紧凑合理,节约用地,并考虑必要的发展余地。

8.总平面布置应合理分区。

- 9.改建、扩建厂的总平面布置应尽量利用原有的建筑物及工程设施。
- 10.建筑物和厂地标高的确定，应考虑生产流程和运输线路的连接要求，并结合地形情况使平整场地的土石方工程量最小。在山区建厂时，应据地形高差情况采用台阶式的竖向布置。
- 11.总平面布置应进行多方案比较，以取得综合技术经济指标较好的最佳方案。
- 12.总平面布置应遵循国家颁布的有关规范和部颁行业规范标准执行。

第三节 饲料厂工艺设计

一、工艺设计的内容

工艺设计是一项综合性较强的工作，不仅是技术性的工作，且是一项经济性的工作，同时还是一项艺术性的工作。工艺设计范围主要包括主车间、各种库房直接或间接生产部分。主要内容包括：工艺规范的选择、工序的确定、工艺参数的计算、工艺设备的选择、工艺流程图的绘制、工艺设备纵横剖面图绘制、工艺流程所需动力、蒸汽、通风除尘网络的计算及网络系统图的绘制、工序岗位操作人员安排、工艺操作程序的制定和程序控制方法的确定，以及设备、动力材料所需经费的概算。如果在施工图设计阶段中，还需绘制楼层板洞眼图和螺栓图。就工艺设计文件而言，一般有如下设计概述和图表：

- 1.产品种类和产量的概述；
- 2.主、副原料种类、质量和年用量说明；
- 3.各生产部分联系的说明；
- 4.工艺流程说明并附详细工艺流程图；
- 5.生产车间、主原料、副原料库的工艺设备的选择计算；
- 6.主原料、副原料、水、液体原料、电、汽等的需要量计算；
- 7.生产车间、立筒库、副料库的机器设备平面布置图与剖面图以及预埋螺栓、洞孔图；
- 8.通风除尘系统图；
- 9.生产用汽、气、液体添加系统图；
- 10.工厂及车间、库房劳动组织和工作制度概述。

二、工艺设计的原则

- 1.工艺设计必须保证能达到产品质量和产量的要求。
- 2.工艺设计应具有较好的灵活性和适应性，以满足生产各类产品的需要。
- 3.工艺设计中应采用技术先进、经济合理的新工艺、新设备，以提高劳动生产率，降低工人劳动强度。
- 4.设计中应采用合理的设备定额，进行流量平衡，尽量节约动力，降低生产成本。
- 5.工艺设计中要有有效的除尘、隔噪、降噪措施，以实现安全生产。
- 6.设备布置中应使整体工艺排布合理，在保证操作、维修方便的条件下，尽量减少建筑面积，同时又要注意设备排布整齐、美观。

三、工艺设计的基本资料 and 主要依据

工艺设计之前应尽可能多地收集工艺设计的有关资料。这可以通过对当地饲料原料供应、饲养业情况、饲料生产技术水平进行调查；对国内外同等规模和相近规模的饲料厂进行调查，查询有关科技资料，了解国家有关工艺设计标准、规范、调查国内外饲料加工设备的规格、性能、价格等。这些资料主要包括以下内容：

1. 饲料厂拟建规模；
2. 产品品种、规格；
3. 常用饲料原料的品种、质量规格、价格、来源；
4. 饲料配方；
5. 原料来源与接收方式；
6. 产品发放形式；
7. 国内外同等规模饲料厂的工艺流程、设备布置、建筑面积、动力配备、技术水平与投资情况；
8. 国内外饲料加工设备的技术水平、使用性能、价格；
9. 拟建厂的工艺设计的具体指标，如对混合、液体添加、制粒、挤出膨化的要求等；
10. 拟建厂的人员素质；
11. 拟建厂投资额。

四、工艺设计的步骤

1. 工艺流程草图设计 根据拟建厂生产规模、产品情况进行流程的组织，主要设备的选择计算，经过多方案比较，择优选定。
2. 车间设备布置 按照选定的工艺流程草图，将设备绘制成 1：50 的小样图，在车间、立筒库等建筑物中排布，或采用电子计算机设计确定出车间等的长、宽、高和各层设备的安装平面布置图，纵、横剖视图。
3. 进行传动系统设计 包括工艺设备动力配置，传动形式选择、布置、计算。
4. 风网设计 包括气力输送和除尘风网的设计，确定所有风网管件、设备的规格尺寸。
5. 管网设计 主要是溜管的设计。
6. 蒸汽系统的设计。
7. 压缩空气系统设计。
8. 供电设计。
9. 绘制正式工艺流程图 按设备布置后的实际结果采用国家标准的图形符号绘制正式工艺流程图。
10. 编写设计说明书。

五、工艺设计的方法

工艺设计的方法不是千篇一律的，但也有共同之处：

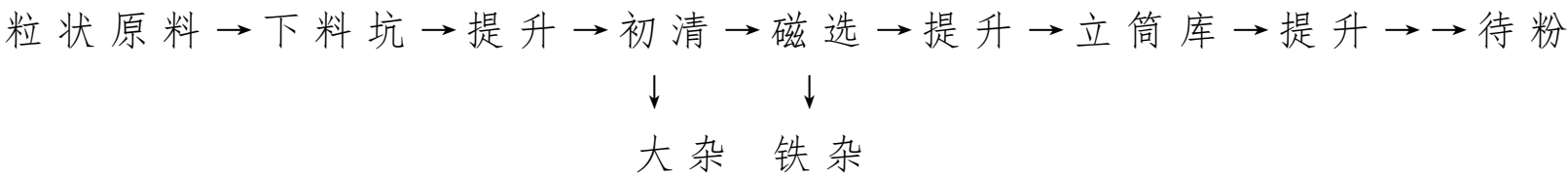
1. 工艺流程设计时，应以混合机为设计核心，先确定其生产能力和型号规格，再分别计算混合工序前后工序的生产能力。通常要根据原料的粒料和粉料之比来计算配料仓之前的各工序的生产能力。对于混合工序之后的工序，无论是制粒还是粉料直接打包一般与混合机的生产能力一致，然后再确定各工序设备的生产能力与规格型号。

- 2.工艺设备布置时，一般以配料仓为核心，先确定其所在楼层与开间后，再按配置原则合理布置其他加工设备和输送设备。
- 3.确定各设备生产能力时，两相邻作业设备之间没有缓冲设备（仓）时，应确保后续设备的生产能力比前一设备大 15% ~ 20% 。

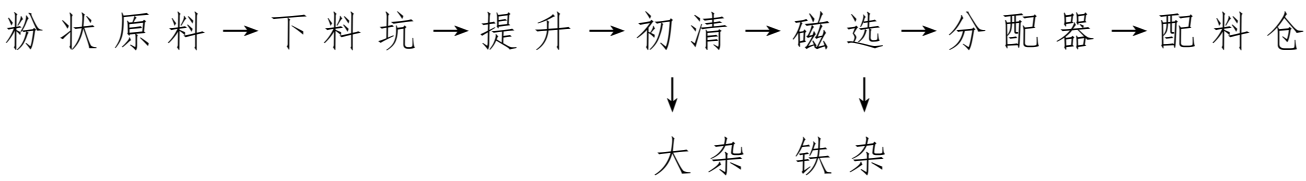
六、工艺流程设计

(一)原料接收工艺

饲料工厂中，一般将固体原料分为两大类，即主原料和副原料。主原料是指谷物类，副原料指谷物以外的其他原料，其接收工艺一般采用如下方式：

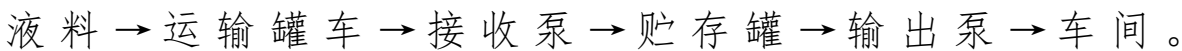


碎 仓



对于小型的饲料厂，主要原料和副原料共用一条接收线；中型饲料厂可设置主料、副料各一条接收线；对于大型饲料厂可设置三条接收线，分别用于玉米、粉状料和饼粕料。

另外，对于液体原料（如糖蜜和油脂）的接收，采用的工艺一般为：



(二)原料清理

原料的清理一般要经过三道清理设备。第一道是带吸风的进料地坑栅筛，主要用来清理原料中麻袋绳等杂质；第二道为筛选设备，用以筛除大杂；第三道为磁选设备，原料中的磁性杂质。清理工段中设备的产量，依所处工艺中位置而定，一般主、副原料清理设备的生产能力与所在进料线的产量相同，可取车间生产能力的 2 ~ 3 倍。

(三)粉碎

粉碎工段的工艺主要分为一次粉碎工艺和二次粉碎工艺两类。一次粉碎工艺的优点是工艺设备简单、操作方便、投资少，但缺点是粉碎粒度的均匀性差、电耗高。二次粉碎工艺的优点是单产电耗低、粉碎粒度均匀。在实际工艺设计中，一般而言对于 10T/H 以下的饲料厂，宜采用一次粉碎工艺，二次粉碎工艺适用于 10T/H 以上的饲料厂。在设计粉碎工艺时，还应注意以下几点：

- 1.待粉碎仓的容量应保证锤片式粉碎机连续工作 2 ~ 4h 以上，每台粉碎机至少有一个供料仓。当工艺中采用一台粉碎机时，应至少采用两个待粉碎仓。以供调换原料用。

2. 于一般综合性饲料厂，粉碎机的产量可取生产能力的 1~1.2 倍；对于鱼虾饵料厂，粉碎机的产量应为工厂生产能力的 1.2 倍以下。当进行微粉碎时，其产量要专门考虑。

3. 物料进粉碎机之前应经过磁选，以避免铁杂破坏粉碎设备。

4. 粉碎机后的物料输送，如采用机械输送，要进行辅助吸风，而对鱼虾饵料厂的微粉碎物料，常采用气力输送。

机械输送是大多数饲料厂普遍采用的方法。虽然粉碎机是生产能力与它的类型、结构、参数有关，但如能合理使用吸风网络，可使粉碎机产量提高 15%~20% 左右，并能避免物料的过度粉碎，以保证其粒度的均匀性，同时也能限制或降低物料的温度，有助与物料粉碎后有效地通过筛孔，并能控制和降低粉碎室内由于锤片旋转所产生的正压力。所以，在饲料粉碎工艺中，大都设置了吸风风网，但效果各不相同。

机械输送的吸风系统有两种形式：一种是粉碎机布置在一楼，将粉碎机架高 1m 左右，在粉碎机下设置一台闭风螺旋输送机，吸风用的组合脉冲除尘器直接安装在闭风螺旋输送机上，粉碎后的物料经闭风螺旋输送机输送至提升机；另一种是新型的吸风工艺，将粉碎机布置在楼面上，通常放在二楼，粉碎机下安装一个较大的尺寸的卸料斗，粉碎机和脉冲除尘器设置在料斗的上方，使粉碎后的物料沉积在斗内，在经螺旋输送机输送至提升机。

第一种形式存在着有效主要问题：比风螺旋输送机的吸风道和吸风罩截面积太小，风速过高，易带走物料；闭风螺旋输送机的挡风板或挡风块效果不明显，在此吸入了过多的空气，使粉碎机吸风效果大大降低。因此，使用一段时间后，脉冲除尘器布袋严重堵塞，风机效果大大下降。

第二种形式为新型吸风系统设计，该系统的主要设计参数如下：

1) 粉碎机的吸风量 粉碎机吸风量按每平方米筛片 $3000\text{m}^3/\text{h}$ 计算。立式锤片粉碎机风量的配制为 $480\text{m}^3/\text{h}$ ；微粉碎机不仅要满足 $300\text{m}^3/\text{h}$ 以上的风量，还要有 $700\sim 1000\text{mm}$ 水柱的风压。

2) 卸料斗容积的确定 把卸料斗看作一个沉降室，设计时按粉碎机所需的风量、物料沉降速度和吸风口风速 ($<2\text{m/s}$) 以及斗壁的倾角 ($>65^\circ$) 来决定斗的大小和形式。

为了使吸附到脉冲除尘器中的物料更少，在卸料斗内设有挡风板和风门，风门用于补充空气和在停机时清理斗内的积料。挡风板的高度为卸料斗高度的 $1/2\sim 2/5$ ，卸料斗在满足了计算的断面积后，其高度应不低于 1m 为宜。否则，因后路设备如提升机发生故障而造成突然停机或堵塞时，会使闭风螺旋输送机堵死或使卸料斗内物料堆积，并使粉碎机堵塞，造成电机过载跳闸。因此，卸料斗应做得尽量大，以避免以上现行的发生。此外，可在卸料斗内设计一料位器，控制料流。

(四) 配料与混合

现代饲料加工企业的配料工艺，多采用多仓数秤的工艺形式，一般分为大、小两台秤。小秤的容量为大样的 $1/4$ 。配料仓的容量因工艺设计思想不同可能有差异，但一般不少于配料秤连续生产 4h 所需的容量。配料仓的个数随生产规模的不同而有所变化。一般而言，对于小型厂配料仓的个数为

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/778023077136007010>