

饲料厂工程设计规范

1 总则

1.1 为了使饲料厂工程设计贯彻执行国家的技术经济政策,做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量,特制定本规范。

1.2 本规范适用于新建、扩建和改建的配合饲料厂工程设计。对于浓缩饲料厂、特种饲料厂也可参照本规范有关条文执行。

1.3 饲料厂的生产规模应按表 1 划分。

表 1 饲料厂系列生产规模

规模,t/h	2.5	5	10	20及50以上
系列标准	R10/3			
厂型	小	中		大

注:表中所示小时产量以混合周期 6 min 计算。

1.4 饲料厂厂房火灾危险性按国家现行的《建筑设计防火规范》应属丙类。

1.5 饲料厂工程设计,除应符合本规范的规定外,尚应符合国家现行的有关标准和规范的规定。

2 厂址选择

2.1 饲料厂厂址选择应按照工农结合、城乡结合、有利生产、方便生活的原则,应尽量接近原料产地或养殖业比较集中的地区。并符合下列要求:

2.1.1 应避开易燃、易爆和排放有害气体、有害粉尘的工厂,并处在全年最大频率风向的上风向。与饲养场应保持防疫距离;

2.1.2 优先选取便于利用已有公路、水路、铁路和公用水、电等设施比较完备的地区;

2.1.3 宜选择地形平坦、地质坚实、地下水位较低的场地。应避开可能受洪水淹灌发生塌方、滑坡的地段,以及岩溶发育较强和地基处理复杂的地段;

2.1.4 应注意节约用地,少占或不占耕地,厂区以矩形为宜;

2.1.5 应处于居民区的下风向。

2.2 厂址选择应结合当地城市规划要求,选择不少于二个场地,根据下列条件进行技术经济比较后确定厂址:

2.2.1 地形、水文、地质;

2.2.2 厂区布置;

2.2.3 施工;

2.2.4 交通运输;

2.2.5 给排水;

2.2.6 动力与能源;

2.2.7 房屋的迁移;

中华人民共和国商业部
中华人民共和国农业部 1992-03-01 批准

1993-01-01 实施

- 2.2.8 资源开发利用;
- 2.2.9 环境与环境保护。

3 总平面设计

3.1 一般规定

3.1.1 饲料厂总平面设计应符合下列要求:

- 3.1.1.1 设计任务书和城市建设规划部门对已选定厂址的要求;
- 3.1.1.2 主、辅建筑布局合理,生产作业线最短,各区域联系最方便;
- 3.1.1.3 在满足生产要求前提下,应注意节约用地,减少土石方工程量;
- 3.1.1.4 对建筑布局、运输、竖向、道路、供电线路、上下水和工业管道、消防、绿化、环保等进行综合考虑;
- 3.1.1.5 应立足近期工程,兼顾扩建项目,但平面规划应一次完成。

3.2 建筑布局

3.2.1 建筑布局应符合下列要求:

- 3.2.1.1 建筑物之间距离,应满足防火要求;
- 3.2.1.2 建筑物的朝向有利于在夏季获得良好的自然通风;
- 3.2.1.3 采取综合措施,以防止或减少生产车间噪声和粉尘对其他建筑物的影响。
- 3.2.2 分区布局按生产流程及功能,宜划分为行政服务区、装卸作业区和生产区。每个区域既有紧密联系又须适当分隔,互不干扰。

3.3 道路

3.3.1 厂内道路应符合下列要求:

- 3.3.1.1 厂区通道应有二个以上的安全出入口;
- 3.3.1.2 长度超过 35 m 的尽端式车行道,应设回车场或转盘池,其回转半径不小于 9 m;
- 3.3.1.3 装卸作业区及行政服务区的干道旁,宜另设宽度不小于 0.75 m 的人行道;
- 3.3.1.4 厂区内道路边缘至相邻有或无出入口的建筑物的外墙的净距分别不应小于 3.0 m 或 1.5 m。
- 3.3.2 大、中型厂厂内主干道宽度应设计为 6~7 m。消防道路宽度不应小于 3.50 m。

3.4 竖向

3.4.1 厂区地面坡度不应小于 0.3%;地面坡度大于 8%时,应设置分级台阶,台阶间竖高处应设挡土墙或护坡。厂内干道的纵坡不应小于 0.3%,也不应大于 8%;在个别路段不大于 10%。横坡宜为 1.0%~2.5%。

3.4.2 厂区内应有排水设施并与城市排水系统或沟、渠、池塘、河流等相连接。

3.4.3 站台地面应高出外地面 1.05~1.25 m;生产建筑底层地面应比外地面高 0.30 m 或以上,当采用组合型建筑时应与站台地面高度相适应。

3.5 绿化、管线

3.5.1 装卸作业区和生产区,宜用常青灌木绿化。厂区周围和行政服务区可重点绿化。

3.5.2 管线布置应符合下列要求:

- 3.5.2.1 管线应根据其不同特性和要求综合布置。对安全、卫生等有影响的管线不应共沟或靠近敷设;
- 3.5.2.2 管线的走向宜与建筑物或道路平行或垂直;
- 3.5.2.3 设防烈度 6 度以上的地震区、多年冻土区、严寒地区和湿性黄土地区的室外管线,应按有关规范或地方标准设计。

4 工艺设计

4.1 一般规定

4.1.1 工艺设计前,应收集下列资料:

- 4.1.1.1 生产能力;
- 4.1.1.2 产品种类和形态;
- 4.1.1.3 主要配方数和每配方中原料的大致组成;
- 4.1.1.4 主料、副料等品种、品质和供应情况;
- 4.1.1.5 主料、副料来料和接收方式;
- 4.1.1.6 产品发放形式和销售情况;
- 4.1.1.7 电气控制方式和自动化程度;
- 4.1.1.8 人员素质和投资额。

注:谷实类原料简称为主料;糠麸类和饼粕类等简称为副料。

4.1.2 工艺设计宜根据下列步骤进行:

- 4.1.2.1 确定工艺流程;
- 4.1.2.2 选择并计算所需工艺的专业设备和辅助设备的型号、规格和数量,并确定其配置方式;
- 4.1.2.3 确定配置设备所需生产车间或仓库的面积、楼层数和高度;
- 4.1.2.4 根据工艺生产过程的顺序,将所有设备联系成生产系统。

4.1.3 设计内容一般有如下概述和图表:

- 4.1.3.1 产品种类、形态和产量的概述;
- 4.1.3.2 主、副料种类和质量的概述;
- 4.1.3.3 各生产部分联系的说明;
- 4.1.3.4 工艺流程说明并附详细工艺流程图;
- 4.1.3.5 生产车间、主、副料仓的工艺设备的选择计算;
- 4.1.3.6 计算主、副料,水、添加液体、电、汽、气等需要量;
- 4.1.3.7 生产车间的机器设备安装平面布置图及剖面图;
- 4.1.3.8 通风除尘系统图;
- 4.1.3.9 生产用汽、气、液体系统图;
- 4.1.3.10 工厂及车间、仓库的劳动组织和工作制度概述。

上述的每项具体内容,可根据不同要求选择并在各设计阶段完成,所有技术条件的表述均应符合国家有关标准。

4.2 工艺流程设计

4.2.1 加工配合饲料一般情况下应有接收、清理、计量、粉碎、配料、混合、制粒、液体添加、通风除尘、输送、包装贮存和发放等工艺过程,根据需要,可增加微粉碎、挤压膨化、压块、制片、添加剂稀释等工艺过程。

4.2.2 根据饲料厂的生产规模,产品种类和质量要求,结合原料种类和质量,设备条件,选择合适的加工工艺和自动化控制方式,制订出具体的生产工艺流程,使产品加工质量符合国家有关标准,主要技术经济指标达到有关部门的要求。

4.2.3 应设清理工序。将混于主、副料、半成品或成品中的杂质清除。主料进筒库贮存前,宜经初清。副料经清理后方可进配料仓,清理工序应有筛选和磁选设备,磁选设备宜设置于筛选之后。

4.2.4 在进厂、进仓和入车间等处应有计量设备,对主、副料计量。

4.2.5 原料的粒度不符合使用要求时应进行粉碎。根据主、副料品质情况和成品要求,一般设饼类粗破碎和普通粉碎,需要时可设微粉碎等。物料粉碎前必须经磁选。

4.2.6 应设配料工序,并应符合下列要求:

- 4.2.6.1 不应采用容积式配料;
- 4.2.6.2 可组合使用不同称量范围的配料秤。少于配料秤最大称量5%的物料不宜直接参与该配料秤

的配料；

4.2.6.3 对于大、中型厂微量组分宜采用人工称重或微量配料秤计量，再经预混合后参与配料。

4.2.7 必须有混合工序。严禁以粉碎或输送过程替代混合工序。混合后物料不宜多次输送。大、中型厂的混合工序可设稀释混合。

4.2.8 根据产品需要，可设制粒工序生产颗粒饲料。物料制粒前需经磁选，制粒后应经颗粒冷却、碎粒、颗粒分级等处理，必要时可增设干燥等设备。

4.2.9 产品要求添加油脂、糖蜜或其他液体时，可设液体添加工序或油脂喷涂。

4.2.10 产品有要求时可设挤压膨化工序。物料挤压前应经磁选处理，根据需要挤压料可经干燥、冷却、分级等处理。

4.2.11 产品形态有特殊要求时，可设碾压、压块、涂层、喷雾等工序，生产片状、块状、饼状和微粒胶囊料。

4.2.12 应有成品计量和发放工序。根据成品出厂要求可选用包装或散装等。

4.2.13 原料、半成品和成品宜采用机械输送，粉碎机的排料和某些饲料组分可根据情况选用气力输送。

4.2.14 根据工艺设计要求，工序间可设缓冲仓斗、原料仓、配料仓和成品仓等。必要时，料仓内应配置料位器。

4.2.15 凡可能产生粉尘处，均应设吸风口。风网中应采用高效集尘设备，收集物应考虑同质合并，并尽可能回收利用。

4.3 仓库

4.3.1 仓容的确定应符合下列要求：

4.3.1.1 主料仓容量以生产车间 30 d 的生产用量为宜，在货源供应不稳定地区可适当增加主料仓的容量；

4.3.1.2 副料仓容量宜为 30~60 d 的生产用量，货源较紧和生产季节性较强的物料可适当增加副料仓的容量；

4.3.1.3 成品仓容量宜为 7~10 d 的产量。

4.3.2 原料接收设备生产能力宜为生产车间生产能力的 2~4 倍。

4.4 设备的选择和配置

4.4.1 饲料厂选用的专业设备应是先进可靠的定型设备。清理、输送等辅助设备可选用粮食加工、仓储等行业的同类专业定型设备。未经鉴定或验收的设备不得采用。

4.4.2 设备配置应符合下列基本要求：

4.4.2.1 设备配置时，既要考虑工艺过程的顺序性，保证正常生产作业，又要根据工艺需要合理确定建筑面积，减少楼层，降低高度，节省投资；

4.4.2.2 要充分考虑每台设备特性，使输送设备及中间仓斗最少，又易于操作、维护、检修，在管理费用最低情况下，实现生产过程连续化。

4.4.3 通道和操作间距应符合下列要求：

4.4.3.1 一般车间内宜有纵向或横向主通道，宽度为 1~1.2 m，各单个机器间横向通道为 0.6~0.8 m，最小观察通道或操作检修间距不应小于 0.6 m；

4.4.3.2 通道上方的 2.2 m 范围内不宜有管道或其他机械；

4.4.3.3 主通道应靠近安全出入口。

4.4.4 设备配置高度：需经常观察的点，宜离楼地面 1.4~1.6 m。需较多体力操作处，宜离楼地面 0.8~1.2 m。

4.4.5 主要工艺设备的选择和配置应符合下列要求：

4.4.5.1 清理设备的种类和数量应根据产量和物料的特性确定。颗粒料的筛选设备可用粒料清理筛，

粉状料可用粉料清理筛,筛选设备应根据物料的粒度大小和含杂质多少合理选配筛孔。磁选设备宜选用不需动力的磁选器,要求较高时可采用电磁式磁选装置;

4.4.5.2 初清筛选设备位置应考虑下脚收集方便。凡是需人工定期除杂的磁选设备宜配置在易于操作处;

4.4.5.3 粉碎设备可根据原料的种类和物理特性,成品的粒度要求和生产规模确定。可选用锤片式粉碎机、辊式粉碎机、碎饼机、微粉碎机等;

粉碎机进料宜选用可调式喂料装置。排料可采用气力输送或机械输送,当采用机械输送时必须配置独立的吸风系统;

4.4.5.4 粉碎机宜设置在底层或地下室,尽可能相对集中于隔声室内;

4.4.5.5 大、中型厂应采用电子型或机电结合型的自动配料秤,并宜采用计算机技术;

配料秤的容量可按每批最大称重量选择(见表2选定);

表2 配料秤的容量选择

小时生产能力 t/h	2.5	5	10	20
最大称重量 kg	250	500	1 000	2 000

当选用二台配料秤组合时,小秤容量宜为大秤容量的20%~25%;

4.4.5.6 大、中型厂宜选用螺旋或叶轮配料器作配料秤的给料机,易产生分级的物料,不宜采用振动喂料器;

4.4.5.7 配料仓数量应考虑配料组分品种和备用仓的需要,小型厂可为10~12个,大、中型厂可为16~24个;

配料仓容量应能满足8h连续生产要求,但其容量亦不宜过大。配料仓为方形时,相对仓壁间最小的尺寸:钢板仓不宜小于1.2m;钢筋混凝土仓不宜小于1.5m,截面净空的长宽比不应大于2:1。微量组分料仓宜采用不锈钢材料制作,采用普通钢材时需经表面涂层处理。配料仓应有排气设施;

4.4.5.8 给料机和配料秤斗的距离应尽量缩短,具体可参照设备的规格要求选定;

配料秤与集中控制室的距离不宜超过20m;

4.4.5.9 大、中型厂宜选用卧式螺带混合机,也可选用高效型浆叶混合机等;

严禁将螺旋输送机充当混合机,严禁将分批式混合机充作连续式混合机使用;

4.4.5.10 混合机和成品仓之间的输送距离不宜过长;

4.4.5.11 制粒工段可选用环模制粒机或平模制粒机并配备颗粒冷却器、颗粒分级筛和颗粒破碎机,必要时可增设涂脂机和干燥机等。颗粒成品输送不宜用螺旋输送机;

4.4.5.12 根据原料特性,成品种类和工艺要求,可选用不同类型的挤压膨化机,并根据需要配备干燥、冷却、分级、液体添加等设备;

4.4.5.13 成品仓高度不宜大于5m,过高时仓内应设防止分级的装置。成品散装发放的计量设备的精度应符合国家规定,发放设施可设置在生产车间内,亦可另设发放间;

4.4.5.14 大、中型厂的包装设备应选用半自动或自动打包机。打包机应尽可能安装在成品库内。小型厂可采用人工计量打包,并辅之于缝口设施;

4.4.5.15 根据压缩空气和蒸汽的实际需要,选用相应的空气压缩机和锅炉及相应的辅助设施。供气和供汽系统应保证压缩空气和蒸汽的质量;

4.4.5.16 生产车间内零星主、副料及添加剂等的提升输送宜用电梯,严禁采用不符合劳保规定的简易提升设备;

4.4.5.17 生产车间内应选用具有防爆设施的提升机,脉冲布筒除尘器等。

5 建筑设计

5.1 一般规定

5.1.1 饲料厂建筑设计应根据生产规模、场地、材料及施工具体条件等综合考虑,作多方案比较,贯彻适用、安全、经济、美观的方针。生产车间平面设计应紧凑、规则。

5.1.2 当建筑物的性质、功能相接近时可组合成一幢建筑。

5.1.3 饲料厂生产车间采光等级为Ⅳ级。

5.2 生产及附属生产建筑

5.2.1 饲料厂的生产及附属生产建筑一般为生产车间和进料房、主料仓、副料仓、成品仓等,其组合基本模式有下列三种:

5.2.1.1 分项连结型:由各个独立子项以通廊、地道、栈桥连接而成;

5.2.1.2 集群型:以部分生产联系较紧密的建筑组合在一起,其余仍用通廊等相连;

5.2.1.3 全组合型:生产与附属生产建筑组合在一起。但其占地面积应符合国家现行《建筑设计防火规范》规定。生产车间宜布置在平面的一边或一角,不宜布置在中央。

5.2.2 生产车间为卫生特征3级,可设置更衣间、水冲式厕所。厕所门不得直接开向车间,并应有排臭、防蝇、防鼠设施。

5.3 集中控制室

5.3.1 车间内设置集中控制室时,其位置应符合下列要求:

5.3.1.1 便于观察、操作和调度,宜贴邻生产车间;

5.3.1.2 通风、采光良好,避免阳光直射和眩光;

5.3.1.3 振动影响小,灰尘少;

5.3.1.4 宜布置在一、二层。

5.3.2 集中控制室的设计应符合下列要求:

5.3.2.1 耐火等级不应低于二级;

5.3.2.2 净高不宜低于3m,当采用架空木地板时应作防火处理;

5.3.2.3 长度为8m以上的控制室应设两个门,并应布置在室的两端,门应向外开启,并装有弹簧锁;

5.3.2.4 控制室的窗应严密并设有纱窗,寒冷或风砂大的地区,应设双层窗或密闭窗;

5.3.2.5 进出电缆方便;

5.3.2.6 设有微机的控制室宜设空调装置。

5.4 配料仓

5.4.1 配料仓仓容在400t或以上时宜采用钢筋混凝土仓;仓容小于400t时宜采用钢板仓。

5.4.2 配料仓仓壁应光滑耐磨,涂料应无毒。料仓锥斗部分的结构应考虑防止物料结拱。

5.5 室内外装修及楼地面

5.5.1 内装修宜用石灰砂浆粉刷,外装修为普通装修,主要人口部位可适当重点装修。位于大、中城市干道旁的主体建筑,为适应当地城市规划要求,外装修可选用适当装饰面料。

5.5.2 配置配料秤、混合机、制粒机处宜采用水磨石楼地面,主料仓、副料仓、成品仓的地面应采用防潮地面。楼面管道预留孔在管道安装完后,应采用与洞边相同材料填补抹平,永久性孔洞四周应做齿口翻边,并加盖板。

5.6 门窗

5.6.1 门的设置应符合下列要求:

5.6.1.1 车间大门的高度和宽度应满足设备最大部件的出入;

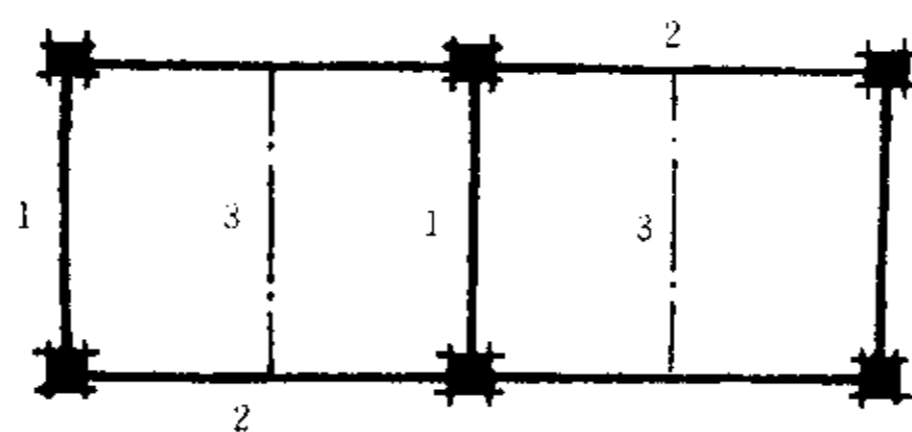
5.6.1.2 封闭楼梯间应设能阻挡烟气的双向弹簧门,高层工业建筑的封闭楼梯间的门应为乙级防火门,防火隔断墙应采用甲级防火门并能自行关闭;

- 5.6.1.3 疏散安全门应开向疏散方向,门外不宜设计踏步或梯级,应为坡道及防滑粉刷面层;
- 5.6.1.4 粉碎间、空压机房的门应作隔声处理。
- 5.6.2 窗的设置应符合下列要求:
- 5.6.2.1 寒冷或风砂大的地区,生产车间应为双层窗或密闭窗;
- 5.6.2.2 窗扇开启形式应方便使用,安全和易于清洁;
- 5.6.2.3 窗户位置不应妨碍设备、管道和电气仪表等生产设施。
- 5.7 楼梯、台阶、坡道、栏杆、站台
- 5.7.1 车间安全疏散口不少于二个,但如每层面积不超过 250 m² 时可设一个。
- 5.7.2 生产车间楼梯应符合下列要求:
- 5.7.2.1 车间的疏散楼梯应为封闭楼梯间;
- 5.7.2.2 车间的主楼楼梯净宽除应符合防火规范的规定外,其楼梯进车间平台扶手处与车间门之间的最小宽度应满足中小型设备更换、检修时搬运的需要;
- 5.7.2.3 主楼梯踏步边在扶手下应有高出踏步的安全挡脚板。其高度 0.10~0.15 m。主楼梯栏杆应设刚度较大的钢立管;
- 5.7.2.4 主楼梯踏步最小宽度为 0.25 m,最大高度为 0.20 m。
- 5.7.3 室内坡道的坡度不宜大于 12%,室外坡道不宜大于 10%,通货车道不应大于 8%。坡道宜采用防滑面层。
- 5.7.4 外廊、室外通廊、屋面和室外楼梯等的防护栏杆应符合下列规定:
- 5.7.4.1 栏杆高度不应小于 1.05 m,多层建筑的栏杆为 1.10~1.20 m。
- 5.7.4.2 栏杆与楼面接触处应设置 0.10~0.15 m 高的挡脚板。
- 5.7.5 站台型仓库的站台面与库地面高差宜为 0.05 m 左右,站台宽应大于或等于 2.50 m,站台长度不少于三辆货车车身的宽度,并至少在站台长度方向有一端设有梯段或坡度为 8% 的人行或手推车坡道。站台可以采用预制板架空,侧墙须设铸铁栅通风口。
- 5.8 地下室、地坑、地道、伸缩缝、沉降缝和防震缝
- 5.8.1 地下室、半地下室、地道、地坑等设计时必须注意室内外温、湿度变化及地下水位的影响。
- 5.8.2 伸缩缝、沉降缝和防震缝的设置除满足国家现行的有关标准和规范外尚应符合下列要求:
- 5.8.2.1 应按设缝的性质和条件设计,使其可能产生位移或变形时不受阻,不破坏建构筑物及其面层;
- 5.8.2.2 缝两侧为独立墙体时应设构造柱;
- 5.8.2.3 伸缩缝和沉降缝的构造和材料,根据部位应采取防水、防虫害措施。
- 5.8.3 当卸粮地坑设在原料仓库一侧时,应有防止不均匀沉降和结构件断裂及防潮的技术措施。当卸粮地坑与生产车间组合一起时,宜靠车间外墙布置,与车间之间应有隔断墙,并设置防火门。

6 结构设计

6.1 一般规定

- 6.1.1 生产车间结构设计时应根据工厂规模、工艺布置、工程地质、材料供应、交通运输和施工条件等综合考虑,分别采用钢结构、钢筋混凝土结构和砖混结构等形式。
- 6.1.2 生产车间及原料筒仓、多层仓房的结构安全度等级应为二级,其他辅助性生产建筑可为二级或二级以下。
- 6.1.3 多层生产车间层高大于 4.5 m,总高度大于 16 m 或在 7 度地震区,不宜采用砖混结构或底层框架、内框架等结构方案。
- 6.1.4 生产车间当采用钢筋混凝土框架结构时,宜采用纵横结构方案,其纵横承重示意图 1。



1—框架;2—主梁;3—次梁

图 1 纵横承重示意

6.1.5 生产车间的柱距采用 300 mm 扩大模数,层高采用 100 mm 的模数。柱距一般不宜小于 4.2 m,当单跨多层时,跨度不宜大于 8.1 m。一幢厂房的层高不宜超过两种规格。三层或三层以下的厂房,柱子的截面尺寸应相同,三层以上的厂房柱子的截面尺寸不宜超过两种规格。

6.1.6 建筑抗震重要性分类为丙类建筑。

6.2 荷载

6.2.1 生产车间的楼面在生产使用或检修、安装时,由设备、运输工具等重物所引起的局部荷载及集中荷载,均应按实际情况确定,或可按表 3 采用。

表 3 生产车间楼面等效均布活荷载

N/m²

序号	设备名称	跨度小于 2 m 的板	跨度大于等于 2 m 的板	受荷面积小于 15 m ² 的梁	受荷面积大于等于 15 m ² 的梁	附注
1	粉碎机	9 000	8 000	7 000	6 000	仅对有粉碎机跨
2	混合机	5 000	5 000	4 000	4 000	
3	配料秤	4 000	4 000	6 000	5 000	
4	制粒机	7 000	6 000	6 000	6 000	
5	脉冲布袋除尘器	5 000	4 000	4 000	4 000	
6	风机及空压机	5 000	5 000	4 000	4 000	

注:表中所列楼面等效均布活荷载适用于中型饲料厂。对小型饲料厂上述荷载值应予降低,折减系数采用 0.8;对大型饲料厂,上述荷载应予提高,提高系数采用 1.2。

6.2.2 生产车间设置吊物洞时,吊物洞口梁活荷载按 4 000 N/m² 计算,另设一个 30 kN 集中力作用于跨中进行结构计算。吊梁验算按最大起吊设备毛重量另加 10 kN 的集中力计算。吊物梁吊钩验算按吊物梁所用的集中力乘以动力系数 1.4 计算。

6.3 结构计算

6.3.1 采用等效均布活荷载计算的生产车间,一般采用普通结构力学方法计算板、梁、柱的内力。内力组合及截面计算按照国家现行有关标准规范执行。

6.3.2 对位于设防烈度 7 度和 8 度地震区的生产车间进行抗震计算时,质量中心和刚度中心偏心距 e 与平面尺寸 L 之比 K 小于 0.2 时可按平面计算,在 0.2 和 0.4 间时,应考虑配料仓等质量较大的部分对结构产生的扭转作用。

6.3.3 计算地震作用时,生产车间的组合值系数为 0.8。

6.4 构造要求

6.4.1 生产车间结构中应给出现浇钢筋混凝土板中一边大于 300 mm 的孔洞位置及尺寸,并应根据构造要求对孔边进行加筋处理。

6.4.2 基础与地坑应符合下列要求:

6.4.2.1 基础和基础之间、基础和地坑之间,高差 Δh 应小于相邻基础或地坑之间净距 L 的二分之一,基础间高差关系见图 2;

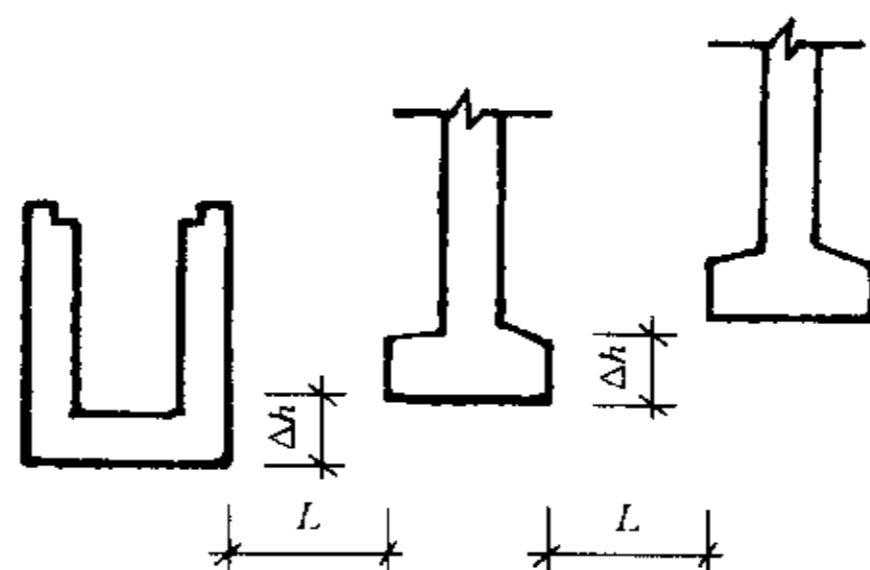


图2 基础间高差关系

6.4.2.2 条形基础之间高差 Δh 不应大于净距 L 的二分之一,其值不得大于 0.5 m,条形基础高差处理见图 3。

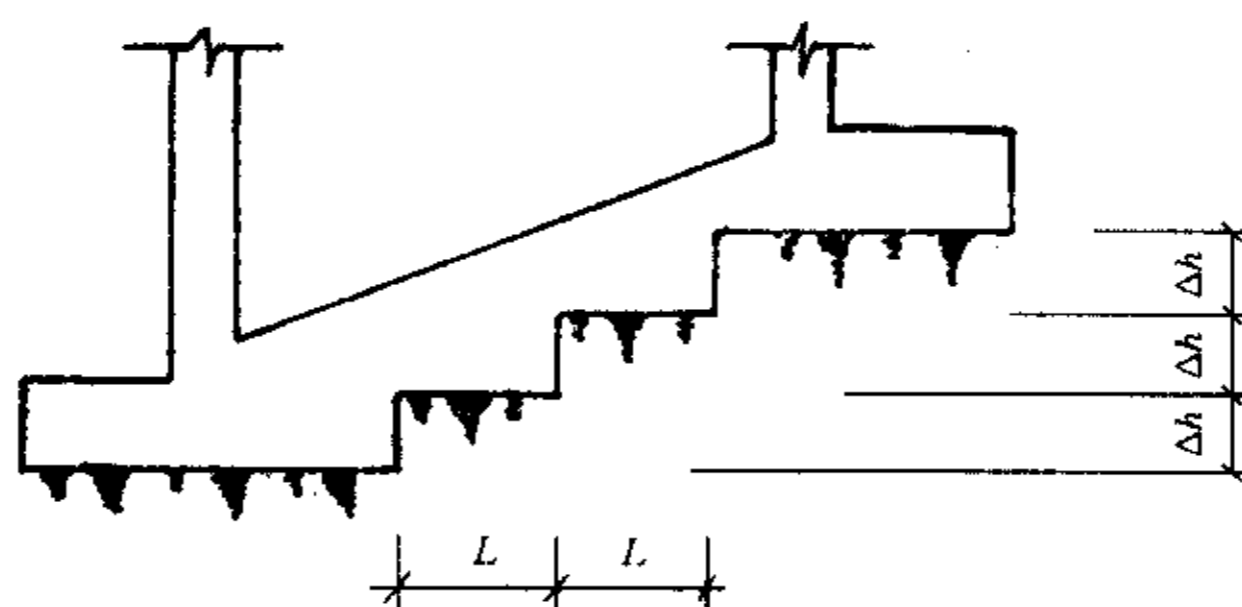


图3 条形基础高差处理

6.4.2.3 附属设备基础一般采用毛石混凝土或素混凝土。

6.4.3 在 7 度地震区的生产车间上部和其他建构筑物相连的通廊宜采用钢结构,8 度及 8 度以上地震区的生产车间在 10 m 以上的部位不宜设置和其他建构筑物相连的通廊。

7 电气

7.1 一般规定

7.1.1 生产车间应为火灾危险场所。其电气装置设计应符合国家现行的《爆炸和火灾危险场所电力装置设计规范》的规定。

7.1.2 全厂负荷计算宜按“需要系数法”计算,不同规模工厂的需要系数为 0.5~0.6;功率因素采用 0.7。

7.2 供电与变电

7.2.1 饲料生产属三级负荷。

7.2.2 变配电室位置的选择,应符合下列要求:

7.2.2.1 接近负荷中心,尽可能靠近生产车间;

7.2.2.2 接近电源侧;

7.2.2.3 便于线路的引入和引出;

7.2.2.4 有扩建余地。

7.3 室内设备选择及线路敷设

7.3.1 生产车间电力设备的选择应符合下列要求:

7.3.1.1 交流异步电动机应选用封闭型;

7.3.1.2 电器用仪表宜选用防尘型;

7.3.1.3 照明灯具应选用防尘型。

7.3.2 生产车间内不宜装插座。当必须设置时,插座宜布置在粉尘不易积聚的地点,装设高度不应低于 1.4 m。

7.3.3 生产车间配电线路的敷设应符合下列要求:

7.3.3.1 应采用截面不小于 2.5 mm^2 的单股铝芯绝缘导线和非铠装电缆,采用铜芯导线截面不小于 1.5 mm^2 ;

7.3.3.2 绝缘导线和电缆的额定电压不应低于 500 V;

7.3.3.3 移动式电气设备应采用中型电缆配线;

7.3.3.4 绝缘导线布线时严禁采用明敷方式。绝缘导线应敷设在封闭型电缆桥架中或钢管中。

7.4 设备电力装置的保护与控制

7.4.1 交流异步电动机应装设短路保护,过负荷保护和两相运行保护,功率较大的且容易过负荷的交流异步电动机,宜装设反时限或定时限过电流继电器,其动作电流按交流异步电动机额定电流的 125% 整定,其时限应保证交流异步电动机正常起动。

7.4.2 交流异步电动机宜装设单独的起动器,当生产需要或使用条件许可时,一组电动机可采用一套起动器,起动方式应根据当地电业部门的要求确定。

7.4.3 生产车间的电气控制必须符合生产和安全的要求,并应可靠、简单、经济。大、中型厂宜设控制室进行集中控制。

7.4.4 生产车间内的配电、控制电气设备,宜设在一、二楼的控制室内。

控制室与控制点的联系,宜采用声光信号,联系频繁处,宜设通讯设备。

7.5 照明

7.5.1 生产车间的照明宜采用一般照明方式。对于均匀布灯的照明,其距离比不宜超过所选用灯具的最大允许值,并且边缘灯具与墙的距离不宜大于灯间距离的二分之一。

7.5.2 生产车间照度为 $30 \sim 50 \text{ lx}$;控制室为 $75 \sim 100 \text{ lx}$;仓库为 $5 \sim 15 \text{ lx}$ 。

7.5.3 方案设计或初步设计的照明计算,可采用“单位容量法”进行近似计算;施工设计宜采用“利用系数法”计算,照明灯具其末端允许的电压偏移应不超过额定电压的 $\pm 5\%$ 。

7.5.4 照明设施的选择应符合下列要求:

7.5.4.1 多层生产车间宜在每层设有照明配电箱;

7.5.4.2 照明灯具应选用防尘型或密闭型荧光灯具。地下通道照明应采用低压灯具(白炽灯泡容量不宜大于 100 W);

7.5.4.3 车间内宜装设供人员疏散用的事故照明灯具,可采用带有直流逆变器的应急照明灯,点燃持续时间不应小于 30 min。

7.6 建筑物防雷与电力装置的接地

7.6.1 生产车间防雷宜按第二类工业建筑物和构筑物设防,优先利用建筑物内屋面板、梁柱和基础的钢筋作防雷装置,其冲击接地电阻不宜大于 10Ω 。

7.6.2 生产车间接地装置应符合下列要求:

7.6.2.1 防雷与电力装置宜采用共用接地装置,接地电阻应符合其中最小值的要求;

7.6.2.2 建筑物内主要金属物,如设备、管道、构架等,应与接地装置相连,并利用有可靠电气连接的金属管线系统或金属构件作为接地线,但不得利用输送粉尘物质的管道;

7.6.2.3 接地干线与接地装置的连接不应少于两处;

7.6.2.4 控制室两端应预留两根从连接接地装置的柱子内的钢筋引出接地线并与室内接地干线相连;

7.6.2.5 接地网边缘经常有人出入的走道处,应铺设砾石、沥青路面或者在地下装设两条与接地相连的“帽檐式”均压带。

8 给水、排水、采暖

8.1 饲料厂全厂区同一时间内的火灾次数按一次计算。

8.2 室内消火栓用水量,按表 4 规定设计。

表 4 室内各类用房消火栓用水量

建筑物名称	高度、体积	消火栓用水量 L/s	同时使用水枪数 个	每支水枪最小流量 L/s	每根竖管最小流量 L/s
生产车间	高度 ≤ 24 m 体积 $\leq 1\ 000$ m ³	5	2	2.5	5
	高度 ≤ 24 m 体积 $> 1\ 000$ m ³	10	2	5.0	10
	高度 > 24 m 体积 —	25	5	5.0	15
仓库	体积 $\leq 5\ 000$ m ³	5	1	5.0	5
	体积 $> 5\ 000$ m ³	10	2	5.0	10

注：高度大于 24 m 时；每层平面面积小于 500 m² 时，可减少 5 L/s；每层平面面积小于 200 m² 时，可减少 10 L/s。

8.3 室内消防给水管和消火栓设置应符合下列要求：

8.3.1 生产车间、工作塔及筒仓的筒上层、筒下层及成品仓、主、副料仓等均应每层设置消火栓；

8.3.2 消火栓一般宜设置在楼梯间或出入口处；

8.3.3 室内消火栓超过 10 个，且室外消防用水量大于 15 L/s 时，室内消防给水管道应有二条进水管线与室外环状管网相连，并应将室内管道连成环状网路或将进水管与室外管道连成环状；

高度大于 24 m 的生产车间、工作塔的消防竖管直径不应小于 100 mm，并应成环状。当每层面积小于 250 m² 且只有一个楼梯时，可设一根竖管并用双出口消火栓；

8.3.4 高度大于 24 m 的生产车间及仓库或超过四层的车间和仓库，其室内消防管网应设消防水泵接合器。距接合器 15~40 m 内，应设置室外消火栓或消防水池。每个接合器的流量按 10~15 L/s 计算；

8.3.5 室内环状网的竖管应能单独关闭；

8.3.6 消火栓栓口处静水压力，不应超过 800 kPa。消火栓口处的水压力超过 500 kPa 时应有减压措施；

8.3.7 水枪充实水柱长度：当建筑高度大于或等于 24 m 时不应小于 13 m；高度小于 24 m 时不应小于 10 m。但当仓库小于四层且体积小于 5 000 m³ 时，可不小于 7 m。

8.4 室内消防水箱应符合下列要求：

8.4.1 按照国家现行《建筑设计防火规范》的规定，车间顶部宜设消防水箱；

8.4.2 室内消防水箱储量不得少于 10 min 的消防用水量，计算水箱消防储水量超过 12 m³ 时，仍可按 12 m³ 计算；

8.4.3 高位水箱不足以维持消火栓处的必要压力时，应在水箱出水管上设置加压设备，该设备应在室内每个消火栓处直接启动。当厂区设有总加压泵时，消火栓处也应能直接启动厂区总加压泵；

8.4.4 消防储水如与生活、生产用水合并使用一个水箱时，必须保证消防储水量，并设置不作它用的和使其不变质的技术措施。消防出水管道宜与其他用水管道分设，并宜于消防出水管道上装置止回阀。

8.5 在最冷月累计平均温度低于 -3℃ 的地区的不采暖建筑中消防竖管应设计为干式，直径不宜小于 100 mm。

8.6 多层多跨生产车间屋面排水，尽量采用天沟外排水；较长车间或仓库当全部采用天沟外排水，而水力坡降较大，建筑结构有困难时，可采取内外相结合的排水方式。

8.7 天沟的长度不宜大于 50 m；设计最小坡度为 0.3%。

8.8 雨水管道溢流周期设计一般可按重现期 P 小于或等于一年设计。

8.9 生产车间一般不宜采暖，在累计最冷月份平均温度 -10℃ 以下的地区可考虑局部采暖。生产车间工业排风量较大，采暖设计应验算其热损耗的经济性。车间计算温度一般为 12~15℃。

9 环境卫生、劳动保护

9.1 噪声

9.1.1 饲料厂生产车间噪声应符合国家现行《工业企业噪声卫生标准》的有关规定。其噪声标准见表5。

表5 工业企业噪声卫生标准

每个工作日接触 噪声时间,h	新建、扩建、改建企业允许 噪声,dB(A)	现有企业允许噪声 dB(A)
8	85	90
4	88	93
2	91	96
1	94	99

最高不超过 115

9.1.2 工程设计时,应优先选用低噪声的设备和工艺。

9.1.3 生产车间内噪声较大的部位,如配置粉碎机、空压机等处应采取隔声措施与车间其他部位隔开。

9.1.4 钢制料仓、料管等易产生噪声部位应选用合理的结构,必要时敷涂隔声材料。

9.2 粉尘

9.2.1 饲料厂生产车间内的粉尘浓度和排放物粉尘浓度应符合国家现行的《工业企业设计卫生标准》和《工业“三废”排放试行标准》的有关规定,厂内工作场所的最高允许浓度为 10 mg/m³,排放标准为 150 mg/m³。

9.2.2 饲料厂内控制粉尘应遵循密闭为主、吸风为辅的原则,并符合下列要求:

9.2.2.1 进料、接收工段应有防尘隔断;

9.2.2.2 进料、打包等扬尘点应设有吸风除尘设施,宜选用先进的集尘处理工艺,并配置脉冲布袋除尘器;

9.2.2.3 各设备、仓斗、管道等连接处应采用柔性材料衬垫,保证密封。

9.3 劳动保护

9.3.1 饲料厂设计中应将安全生产作为重要前提,必须坚持“安全第一,预防为主”的原则,当直接安全技术不能完全得到满足时,必须说明为此而应采取的管理等其他措施。

9.3.2 所有设备的外露传动部位均应配有防护措施,操作平台应设围护装置。生产需要的坑口必须加盖或设围栏。经常有水、油脂或其他液体的地面,应设置排水、防滑设施。

9.3.3 仪表和信号应清晰醒目,有适宜的视距,灯的颜色应符合国家现行的《安全色》的规定,事故信号灯应显示位置。

9.3.4 在添加剂配制间应配置相应的劳保设施,加强密闭和吸风,并设置有效的排放物捕集设施。

9.3.5 对振动较大的设备,如高压风机和粉碎机等应采取有效的隔振措施。

附录 A
粉状原料容重、内摩擦角表
(补充件)

表 A1

粉料名称	容重, t/m ³	内摩擦角, 度
苜蓿草粉	0.22~0.29	45
玉米粉	0.61~0.68	35
玉米胚粉	0.53~0.58	35
大麦粉	0.39~0.42	40
米糠	0.32~0.34	45
小麦粉	0.35~0.45	28
麸皮	0.18~0.26	30~45
大豆粉	0.40~0.55	40
棉籽饼粉	0.60~0.65	35
花生仁饼粉	0.42~0.51	40
大豆饼粉	0.55~0.68	32~37
菜籽饼粉	0.40~0.52	40
骨粉	0.81~0.96	40
血粉	0.50~0.62	45
鱼粉	0.48~0.64	45

附录 B
本规范用词说明
(补充件)

B1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

B1.1 表示很严格,非这样作不可的:

正面词采用“必须”;

反面词采用“严禁”。

B1.2 表示严格,在正常情况下均应这样作的:

正面词采用“应”;

反面词采用“不应”或“不得”。

B1.3 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样作的:

正面词采用“宜”或“可”;

反面词采用“不宜”。

B2 条文中指明必须按其他有关标准、规范或其他有关规定执行的写法为“应按……执行”或“应符合……要求(或规定)”。非必须按所指定的标准、规范执行的写法为“可参照……”。

附加说明:

本标准由商业部无锡粮食科学研究设计院负责起草,农业部中国农业工程研究设计院参加起草。

本标准主要起草人:何伦君、金振玉、方守仁、吕文岩、荣锦华、徐振良、张锡成、张义才、黄思浩、徐革、周炎、徐星。