



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104489278 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201510002429. 9

(22) 申请日 2015. 01. 05

(71) 申请人 贵州大学

地址 550025 贵州省贵阳市花溪区贵州大学
(北区) 科技处

(72) 发明人 杨正德 罗爱平 廖万荣 刘燕

(74) 专利代理机构 贵阳东圣专利商标事务有限
公司 52002

代理人 徐逸心 袁庆云

(51) Int. Cl.

A23K 1/16(2006. 01)

A23K 1/18(2006. 01)

A23K 1/14(2006. 01)

A23K 1/165(2006. 01)

A23K 1/00(2006. 01)

A23K 1/175(2006. 01)

权利要求书3页 说明书11页

(54) 发明名称

一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料及
配制方法

(57) 摘要

本发明是一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料及配制方法,属畜禽饲料配制加工技术领域,是由代乳料主料和添加剂复合预混料配制加工而成的均匀混合物,添加剂复合预混料简称预混料,由预混料A和预混料B按重量比1:1配制加工而成,代乳料主料:预混料=96:4,本发明公开了代乳料、各预混合料的配比和配制方法,本发明产品具膨化玉米的糊香味和乳清粉的淡奶香味以及葡萄糖的甜味,营养丰富、味感理想,具有良好的免疫特性。

1. 一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料,其特征是由代乳料主料和添加剂复合预混料配制加工而成的均匀混合物,添加剂复合预混料简称预混料,由预混料 A 和预混料 B 按重量比 1 : 1 配制加工而成;

代乳料主料与预混料的重量配比为:

代乳料主料:预混料= 96 : 4

(1) 代乳料主料配方(按配制 100 kg 代乳料的用量设计)

大豆浓缩蛋白(CP ≥ 65%) 21.78 ~ 23.16 kg

玉米浓缩蛋白(CP ≥ 65%) 2.00 ~ 4.00 kg

低蛋白乳清粉(CP ≤ 3.5%) 20.00 ~ 24.00 kg

脱脂奶粉 7.04 ~ 8.78 kg

膨化大豆 2.00 ~ 4.00 kg

膨化玉米 16.00 ~ 20.00 kg

葡萄糖 9.10 ~ 10.60 kg

植物油 6.40 ~ 8.09 kg

磷酸氢钙 0.90 ~ 1.45 kg

石灰石粉(精制碳酸钙) 0.92 ~ 0.98 kg

食盐 0.30 ~ 0.50 kg

(2) 预混料 A 配方(按配制 100 kg 代乳料的用量设计)

磷酸氢钙 1106.90 g

碳酸氢钠(小苏打) 580.00 g

硫酸钠(元明粉) 185.00 g

氧化镁 68.00 g

一水硫酸亚铁 27.00 g

一水硫酸锌 16.00 g

一水硫酸锰 9.50 g

五水硫酸铜 3.20 g

含碘 5% 的碘酸钙(或碘化钾) 1.00 g

含钴 5% 的氯化钴(或碳酸钴) 0.40 g

含硒 1% 的亚硒酸钠 3.00 g

(3) 预混料 B 配方(按配制 100 kg 代乳料的用量设计)

膨化玉米粉 840.00 g

甘露寡糖 150.00 g

复合维生素 272.00 g

复合酶制剂 225.00 g

复合微生态制剂 255.00 g

98.5%L- 赖氨酸盐酸盐 258.00 g。

2. 一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料,其特征是预混料 B 中所指复合维生素由维生素 A、D₃、E、K、B₁、B₂、B₆、B₁₂、和维生素 C、泛酸、尼克酸、生物素、叶酸、胆碱等组成,各组分分配比为(配制 100 kg 代乳料中的用量):

维生素 A (50 万 IU/g) 2.00g
 维生素 D3 (50 万 IU/g) 0.60 g
 维生素 E (50%) 6.00 g
 维生素 K (50%) 1.00 g
 硫胺素(B1) 0.60 g
 核黄素(B2) 0.80 g
 吡哆醇(B6) 0.50 g
 泛酸 1.20 g
 尼克酸 2.00 g
 生物素 0.01 g
 叶酸 0.05 g
 维生素 B12 0.01 g
 维生素 C (93% 包膜维生素 C) 17.23 g
 胆碱(50% 氯化胆碱) 240.00 g。

3. 一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料,其特征是预混料 B 中所指复合酶制剂由 α -淀粉酶、糖化酶、胃蛋白酶和纤维素酶组成,各组分配比为(配制 100 kg 代乳料中的用量):

α -淀粉酶(2000 活性单位/g) 100.00 g
 糖化酶(10 万活性单位/g) 65.00 g
 胃蛋白酶(10 万活性单位/g) 35.00 g
 纤维素酶(10000 活性单位/g) 25.00 g。

4. 一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料,其特征是预混料 B 中所指复合生态制剂由嗜酸乳杆菌、纳豆枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌和酵母菌组成,各组分配比为(配制 100 kg 代乳料中的用量):

嗜酸乳杆菌(109cfu/g) 100.00 g
 纳豆枯草芽孢杆菌(2×10^9 cfu/g) 60.00 g
 地衣芽孢杆菌(2×10^9 cfu/g) 50.00 g
 啤酒酵母(109cfu/g) 45.00 g。

5. 一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料的配制方法,其特征是配制工艺流程为:

(1) 预混料 A 的配制:以磷酸氢钙为载体,以碳酸氢钠(小苏打)为稀释剂;

首先称取磷酸氢钙入预混合机,搅拌过程中加入植物油或液体石蜡 4 g(考虑到作业损耗,数量未计入配制总量),搅拌 3 分钟,再分别加入其他小量组分,搅拌 4~5 分钟,最后加入碳酸氢钠充分混合均匀,混合均匀度符合《GB/T 20804 奶牛复合微量元素维生素预混料》标准要求,得半成品 1;

(2) 预混料 B 的配制:以膨化玉米粉为载体,以 L-赖氨酸盐酸盐为稀释剂;

首先称取膨化玉米粉入预混合机,搅拌过程中加入其他小量组分与 L-赖氨酸盐酸盐,充分混合均匀,混合均匀度符合《GB/T 20804 奶牛复合微量元素维生素预混料》标准要求,得半成品 2;

(3) 代乳料主料配制:先称取除植物油以外的有机组分(大宗原料)加入配合饲料混合

机组,搅拌过程中加入植物油,再分别加入其他组分;

(4)代乳料成品配制:将步骤(1)、步骤(2)的半成品1和半成品2按比例加入步骤(3),充分混合均匀,得成品;

成品混合均匀度符合《NY/T 1245 奶牛用精饲料》标准要求。

一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料及配制方法

技术领域

[0001] 本发明属畜禽饲料配制加工技术领域。具体地说,是一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料及配制方法。

背景技术

[0002] 1. 前期发明《犊牛超早期断奶低乳源蛋白代乳料及配制方法》(专利申请号 201410551338.6),根据新生犊牛消化系统的发育生物学特点,利用现代饲料加工技术对饲料原料中犊牛抗营养因子进行改性处理,辅以酶技术、微生态技术及非抗生素营养调控技术,模拟鲜牛奶的营养特征,以成本较低廉的非乳源蛋白取代常规鲜牛奶中的乳源蛋白,作为犊牛蛋白质的主要来源,设计配制出在营养组成、味感、免疫组分以及消化特性上接近甚至优于鲜牛奶,有助于促进犊牛消化系统形态和机能的正常发育甚至提早发育,适合犊牛早期健康快速生长发育的 30% 低乳源蛋白人工配方代乳料,实现犊牛常规牛奶哺喂量 98.96 kg 的 3 周龄超早期断奶。本发明是在该发明基础上,对代乳料中的酶制剂、微生态制剂以及复合微量元素与维生素制剂经重新组方或科学调整和改进,在保证牛奶哺喂时间与哺喂量不增加、饲养效果不降低的前提下,进一步降低代乳料中乳源蛋白的比例。

[0003] 2. 极低乳源蛋白代乳料:传统的犊牛代乳料是以乳品加工业的副产物脱脂乳作为主要蛋白源,随着上世纪 80 年代欧盟对牛奶生产实行配额制使脱脂乳蛋白供不应求,价格上扬,努力探索廉价的替代蛋白源和有效的替代技术,成为学术界和产业界共同关注的热点。我国犊牛代乳料的研究和使用始于上世纪末,主要以乳源性蛋白源为基础,非乳源性蛋白源由于存在食物抗原应激所引起的犊牛腹泻、消化利用率低与生产成绩不佳等问题,在代乳料配方中替代乳源性蛋白的比例一般不超过 50%。前期发明《犊牛超早期断奶低乳源蛋白代乳料及配制方法》(专利申请号 201410551338.6)成功将代乳料配方中非乳源性蛋白替代乳源性蛋白的比例提高到 70%。极低乳源蛋白代乳料是在传统犊牛代乳料以及前期研究成果的基础上,综合应用现代动物营养理论与实践,在保证犊牛正常消化代谢和健康发育的前提下,将代乳料中乳源蛋白的比例降到 15% 或以下,从而大幅度降低犊牛培育成本。

发明内容

[0004] 1. 发明的目的

本发明的目的是在前期发明《犊牛超早期断奶低乳源蛋白代乳料及配制方法》(专利申请号 201410551338.6)的基础上,对代乳料中的酶制剂、微生态制剂以及复合微量元素与维生素制剂经重新组方或科学调整和改进,以非乳源性植物蛋白代替 85% 的乳源性蛋白(即乳源性蛋白为 15%),设计配制在营养组成、消化特性、味感、免疫组分以及转化利用效率上接近甚至优于鲜牛奶,具有丰富的营养、理想的味感和良好的免疫特性的人工配方代乳料——极低乳源蛋白代乳料。该代乳料用于 3~4 周龄超早期断奶的犊牛,犊牛喜食、消化吸收正常和生长发育良好,无饲料抗原应激和犊牛腹泻等不良反应。

[0005] 2. 发明具体内容

本发明一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料,由代乳料主料和添加剂复合预混料配制加工而成的均匀混合物,添加剂复合预混料简称预混料,由预混料 A 和预混料 B 按重量比 1 : 1 配制加工而成,代乳料主料与预混料的重量配比为 :

代乳料主料 : 预混料 = 96 : 4

(1) 代乳料主料配方(按配制 100 kg 代乳料的用量设计)

大豆浓缩蛋白(CP ≥ 65%) 21.78 ~ 23.16 kg

玉米浓缩蛋白(CP ≥ 65%) 2.00 ~ 4.00 kg

低蛋白乳清粉(CP ≤ 3.5%) 20.00 ~ 24.00 kg

脱脂奶粉 7.04 ~ 8.78 kg

膨化大豆 2.00 ~ 4.00 kg

膨化玉米 16.00 ~ 20.00 kg

葡萄糖 9.10 ~ 10.60 kg

植物油 6.40 ~ 8.09 kg

磷酸氢钙 0.90 ~ 1.45 kg

石灰石粉(精制碳酸钙) 0.92 ~ 0.98 kg

食盐 0.30 ~ 0.50 kg

(2) 预混料 A 配方(按配制 100 kg 代乳料的用量设计)

磷酸氢钙 1106.90 g

碳酸氢钠(小苏打) 580.00 g

硫酸钠(元明粉) 185.00 g

氧化镁 68.00 g

一水硫酸亚铁 27.00 g

一水硫酸锌 16.00 g

一水硫酸锰 9.50 g

五水硫酸铜 3.20 g

含碘 5% 的碘酸钙(或碘化钾) 1.00 g

含钴 5% 的氯化钴(或碳酸钴) 0.40 g

含硒 1% 的亚硒酸钠 3.00 g

(3) 预混料 B 配方(按配制 100 kg 代乳料的用量设计)

膨化玉米粉 840.00 g

甘露寡糖 150.00 g

复合维生素 272.00 g

复合酶制剂 225.00 g

复合微生态制剂 255.00 g

98.5%L- 赖氨酸盐酸盐 258.00 g。

[0006] 上述预混料 B 中所指复合维生素由维生素 A、D₃、E、K、B₁、B₂、B₆、B₁₂、和维生素 C、泛酸、尼克酸、生物素、叶酸、胆碱等组成,各组分配比为(配制 100 kg 代乳料中的用量):

维生素 A (50 万 IU/g) 2.00g

维生素 D3 (50 万 IU/g) 0.60 g

维生素 E (50%)	6.00 g
维生素 K (50%)	1.00 g
硫胺素(B1)	0.60 g
核黄素(B2)	0.80 g
吡哆醇(B6)	0.50 g
泛酸	1.20 g
尼克酸	2.00 g
生物素	0.01 g
叶酸	0.05 g
维生素 B12	0.01 g
维生素 C (93% 包膜维生素 C)	17.23 g
胆碱(50% 氯化胆碱)	240.00 g。

[0007] 上述预混料 B 中所指复合酶制剂由 α -淀粉酶、糖化酶、胃蛋白酶和纤维素酶组成,各组分分配比为(配制 100 kg 代乳料中的用量):

α -淀粉酶(2000 活性单位/g)	100.00 g
糖化酶(10 万活性单位/g)	65.00 g
胃蛋白酶(10 万活性单位/g)	35.00 g
纤维素酶(10000 活性单位/g)	25.00 g。

[0008] 上述预混料 B 中所指复合微生态制剂由嗜酸乳杆菌、纳豆枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌和酵母菌组成,各组分分配比为(配制 100 kg 代乳料中的用量):

嗜酸乳杆菌(109cfu/g)	100.00 g
纳豆枯草芽孢杆菌(2×10^9 cfu/g)	60.00 g
地衣芽孢杆菌(2×10^9 cfu/g)	50.00 g
啤酒酵母(109cfu/g)	45.00 g。

[0009] 本发明一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料的配制方法,其特征是配制工艺流程为:

(1) 预混料 A 的配制:以磷酸氢钙为载体,以碳酸氢钠(小苏打)为稀释剂;

首先称取磷酸氢钙入预混合机,搅拌过程中加入植物油或液体石蜡 4 g(考虑到作业损耗,数量未计入配制总量),搅拌 3 分钟,再分别加入其他小量组分,搅拌 4~5 分钟,最后加入碳酸氢钠充分混合均匀,混合均匀度符合《GB/T 20804 奶牛复合微量元素维生素预混料》标准要求,得半成品 1;

(2) 预混料 B 的配制:以膨化玉米粉为载体,以 L-赖氨酸盐酸盐为稀释剂;

首先称取膨化玉米粉入预混合机,搅拌过程中加入其他小量组分与 L-赖氨酸盐酸盐,充分混合均匀,混合均匀度符合《GB/T 20804 奶牛复合微量元素维生素预混料》标准要求,得半成品 2;

(3) 代乳料主料配制:先称取除植物油以外的有机组分(大宗原料)加入配合饲料混合机组,搅拌过程中加入植物油,再分别加入其他组分;

(4) 代乳料成品配制:将步骤(1)、步骤(2)的半成品 1 和半成品 2 按比例加入步骤(3),充分混合均匀,得成品;

成品混合均匀度符合《NY/T 1245 奶牛用精饲料》标准要求。

[0010] 3. 发明特点与效果

3.1 代乳料主料原料特点 :所述的一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料,其特点是代乳料主料中以醇洗法大豆浓缩蛋白($CP \geq 65\%$)为主要非乳源性蛋白来源,由于其在生产过程消除了寡聚糖类胀气因子、胰蛋白酶抑制因子,红细胞凝集素和皂甙等抗营养因子,口感好,氨基酸组成全面,生物学价值与酪蛋白相近,是早期断奶犊牛代乳料的理想的非乳源性蛋白来源;以膨化玉米主要能量来源,由于其在加工过程使玉米淀粉糊化、蛋白质变性、脂肪细胞破裂,使脂肪与淀粉或蛋白质形成复合产物,游离脂肪酸含量降低,脂酶钝化,适口性和养分利用率提高;以葡萄糖为补充能量来源,由于其能被犊牛直接快速吸收利用,具有促进肝脏解毒功能与保护肝脏、补充热能与克服机体应激反应、提高犊牛食欲等功能与作用。

[0011] 3.2 添加剂复合预混料特点 :所述的一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料,其特点是代乳料添加剂复合预混料中以复合酶制剂为犊牛消化道酶系发育不足的补充,保证代乳料中主要营养成分蛋白质和碳水化合物的正常消化;以纯天然无公害、无残留的绿色饲料添加剂甘露寡糖为非抗生素营养调控剂,调节初生犊牛胃肠道微生态环境,促进有益微生物生长和繁殖,抑制有害菌在肠壁的粘附和定植,维持正常的消化道机能和增强免疫,从而增进犊牛健康、减少腹泻和降低发病率;以复合微生态制剂为犊牛早期瘤胃微生物区系发育的调节和补充,优化消化道优势菌群,补充缺少的微生物种类,改善初生犊牛胃肠道微生态平衡和帮助瘤胃微生物区系的提早建立,促进瘤胃发育,帮助消化和提高饲料转化率。

[0012] 3.3 产品配方特点 :所述的一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料,其配方特点是:

(1) 配方中使用大豆浓缩蛋白作为代乳料蛋白质的主要来源,配方成本低。每1 kg蛋白的原料价格,脱脂奶粉为110 ~ 120元,而大豆浓缩蛋白仅为11 ~ 12元,在克服原料中的犊牛抗营养因子影响和保证养分的消化性后,用大豆浓缩蛋白作为主要的非乳源性蛋白取代脱脂奶粉,极大地降低了代乳料的成本,从而降低犊牛的培育成本,具有广阔的市场应用前景。

[0013] (2) 配方中使用膨化玉米作为代乳料能量的主要来源,除具有独特的香味和良好的口感外,膨化玉米中的蛋白质可与大豆浓缩蛋白形成良好的互补作用,提高代乳中蛋白质的生物效价,改变传统的以糊化淀粉为能量来源的代乳中蛋白质组成相对单一,消化利用率偏低、价格偏高的缺点,扩大代乳的原料来源;配方中使用葡萄糖作为能量的补充来源,除有良好的味感和可溶性外,葡萄糖可被初生犊牛直接吸收利用,生理有效能高,提高代乳料的可利用能量含量,减轻初生犊牛淀粉酶缺乏或不足的消化压力,减少消化应激。

[0014] 3.4 产品营养特点 :所述的一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料,其营养特点是模拟新鲜牛奶的营养特征,以改性植物蛋白作为蛋白质的主要来源,以改性淀粉和植物油、葡萄糖作为能量的主要来源,以复合酶制剂作为初生犊牛早期消化酶系发育不足的补充,以非抗生素营养调控剂甘露寡糖和复合微生态制剂作为促进新生犊牛消化道发育和免疫调节因子,以复合维生素与微量元素作为新生犊牛生长促进与免疫增强因子,配制而成的代乳料兼具膨化玉米的糊香味和乳清粉的淡奶香味以及葡萄糖的甜味,营养丰富、味

感理想,具有良好的免疫特性。产品外观呈细粉状,质地疏松,颜色微黄,色泽均匀,在温水中有良好的可溶性。

[0015] 3.5 产品饲喂效果:所述的一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料,其饲喂效果是由生长发育效果和消化性能共同反映。生长发育效果用0~8周龄的平均日增重体现,消化性能用0~8周龄的腹泻率体现。

[0016] (1) 0~8周龄的增重效果:初生犊牛饲喂所述的一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料,犊牛喜食,0~4周龄平均日增重为705 g,5~8周龄平均日增重为750 g,0~8周龄总平均日增重728 g。

[0017] (2) 0~8周龄的消化情况:初生犊牛饲喂所述的一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料,消化正常,以稀稠状粪便为轻度腹泻,以水样粪便为重度腹泻,介于二者之间者为中度腹泻,0~4周龄平均腹泻率为11.72%,以轻度腹泻为主,偶有中度腹泻,罕见重度腹泻;5~8周龄平均腹泻率为3.67%,均为轻度腹泻。

具体实施方式

[0018] 4.1 饲喂方式:喂所述的一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料,犊牛出生1小时内确保哺喂1次初乳(母牛产犊后最初5~7天内所产的奶),4日龄内按犊牛自然体重的16%哺喂常乳(普通鲜牛奶),日喂2次。5日龄开始逐渐用代乳料取代常乳,2周龄投放青粗饲料任其自由采食,20日龄断奶全部饲喂代乳料;代乳料喂量按犊牛自然体重的2.1%~2.2%,用50℃温水按1:7调制成乳状饮喂。到8周龄逐渐转换为犊牛料,不再饲喂代乳。

[0019] 4.2 实施实例:本发明一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料,按代乳料主料上(CP=24.0%)、中(CP=22.5%)、下(CP=21.0%)3档配方饲喂中国荷斯坦公犊牛,饲养效果见实施实例1、2、3。

[0020] 实施实例1:本发明一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料中档配方(CP=22.5%)饲喂中国荷斯坦公犊,具体实施步骤如下:

步骤(1):配制预混料A(按配制100 kg代乳料的用量比例):

磷酸氢钙	1106.90 g
碳酸氢钠(小苏打)	580.00 g
硫酸钠(元明粉)	185.00 g
氧化镁	68.00 g
一水硫酸亚铁	27.00 g
一水硫酸锌	16.00 g
一水硫酸锰	9.50 g
五水硫酸铜	3.20 g
含碘5%的碘酸钙(或碘化钾)	1.00 g
含钴5%的氯化钴(或碳酸钴)	0.40 g
含硒1%的亚硒酸钠	3.00 g。

[0021] 配制方法:首先称取磷酸氢钙投入预混合机,搅拌过程中加入植物油或液体石蜡4 g,搅拌3分钟,再分别加入其他小量组分,搅拌4~5分钟,最后加入碳酸氢钠充分混合均匀,混合均匀度符合《GB/T 20804 奶牛复合微量元素维生素预混料》标准要求,得半成品1。

[0022] 步骤(2):配制预混料 B (按配制 100 kg 代乳料的用量比例):

膨化玉米粉	840.00 g
甘露寡糖	150.00 g
复合维生素	272.00 g
复合酶制剂	225.00 g
复合微生态制剂	255.00 g
98.5%L-赖氨酸盐酸盐	258.00 g。

[0023] 其中,复合维生素为:

维生素 A (50 万 IU/g)	2.00 g
维生素 D3 (50 万 IU/g)	0.60 g
维生素 E (50%)	6.00 g
维生素 K (50%)	1.00 g
硫胺素(B1)	0.60 g
核黄素(B2)	0.80 g
吡哆醇(B6)	0.50 g
泛酸	1.20 g
尼克酸	2.00 g
生物素	0.01 g
叶酸	0.05 g
维生素 B12	0.01 g
维生素 C (93% 包膜维生素 C)	17.23 g
胆碱(50% 氯化胆碱)	240.00 g。

[0024] 复合酶制剂为:

α -淀粉酶(2000 活性单位/g)	100.00 g
糖化酶(10 万活性单位/g)	65.00 g
胃蛋白酶(10 万活性单位/g)	35.00 g
纤维素酶(10000 活性单位/g)	25.00 g

复合微生态制剂为:

嗜酸乳杆菌(10 ⁹ cfu/g)	100.00 g
纳豆枯草芽孢杆菌(2×10 ⁹ cfu/g)	60.00 g
地衣芽孢杆菌(2×10 ⁹ cfu/g)	50.00 g
啤酒酵母(10 ⁹ cfu/g)	45.00 g。

[0025] 配制方法:首先称取膨化玉米粉投入预混合机,搅拌过程中加入其他小量组分与 L-赖氨酸盐酸盐,充分混合均匀,混合均匀度符合《GB/T 20804 奶牛复合微量元素维生素预混料》标准要求,得半成品 2。

[0026] 步骤(3):配制代乳料(按配制 100 kg 代乳料的用量比例):

大豆浓缩蛋白	22.47 kg
玉米浓缩蛋白	3.00 kg
低蛋白乳清粉	22.00 kg

脱脂奶粉	7.91 kg
膨化大豆	3.00 kg
植物油	7.25 kg
膨化玉米	18.00 kg
葡萄糖	9.87 kg
石灰石粉	0.95 kg
食盐	0.40 kg
磷酸氢钙	1.15 kg
预混料 A	2.00 kg
预混料 B	2.00 kg。

[0027] 配制方法：先称取除植物油以外的有机组分(大宗原料)投入配合饲料混合机组，搅拌过程中加入植物油，再分别加入其他组分，充分混合均匀，得成品。成品混合均匀度符合《NY/T 1245 奶牛用精饲料》标准要求。

[0028] 步骤(4)：选择平均出生时间 1.83 日龄、初生重 38.41 kg 的中国荷斯坦公犊 11 头，初生时一次哺喂初乳 4 升，4 日龄内按自然体重的 16% 哺喂常乳(普通鲜牛奶)，日喂 2 次；5 日龄开始逐渐用代乳料取代常乳，20 日龄断奶全部哺喂代乳料，同时投放少许青粗饲料任其自由采食；代乳喂量为自然体重的 2.1% ~ 2.2%，定量饲喂，饲喂时用 50 ~ 60℃ 温水按 1:7 调制成乳状饮喂。7 周龄逐渐用专用犊牛料取代代乳料并增加青粗饲料喂量，至 8 周龄逐渐转换为专用犊牛料。犊牛对代乳料的采食状况良好，消化正常，平均每头消耗鲜牛奶 95.0 kg，8 周龄体重达到 79.18 kg，平均日增重 728 g。

附表 1：中档 (CP=22.5%) 极低乳源蛋白代乳料饲喂 0~8 周龄犊牛效果

饲养犊头数 (头)	平均日增重 (g)			腹泻率 (%)		
	0~4 周龄	5~8 周龄	0~8 周龄	重度腹泻	中度腹泻	轻度腹泻
12	705.85	749.53	727.79	0.83	1.93	4.94

注：腹泻率 (%) = $\frac{\sum \text{腹泻头日数}}{\sum \text{饲养头日数}} \times 100$ 。

[0029] (2) 实施实例 2：所述的一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料上档配方 (CP = 24.0%) 饲喂中国荷斯坦公犊，具体实施步骤如下：

步骤(1)：配制预混料 A (按配制 100 kg 代乳料的用量比例)：

磷酸氢钙	1106.90 g
碳酸氢钠(小苏打)	580.00 g
硫酸钠(元明粉)	185.00 g
氧化镁	68.00 g
一水硫酸亚铁	27.00 g
一水硫酸锌	16.00 g
一水硫酸锰	9.50 g
五水硫酸铜	3.20 g
含碘 5% 的碘酸钙(或碘化钾)	1.00 g

含钴 5% 的氯化钴(或碳酸钴) 0.40 g

含硒 1% 的亚硒酸钠 3.00 g。

[0030] 配制方法:首先称取磷酸氢钙投入预混合机,搅拌过程中加入植物油或液体石蜡 4 g,搅拌 3 分钟,再分别加入其他小量组分,搅拌 4~5 分钟,最后加入碳酸氢钠充分混合均匀,混合均匀度符合《GB/T 20804 奶牛复合微量元素维生素预混料》标准要求,得半成品 1。

[0031] 步骤(2):配制预混料 B(按配制 100 kg 代乳料的用量比例):

膨化玉米粉 840.00 g

甘露寡糖 150.00 g

复合维生素 272.00 g

复合酶制剂 225.00 g

复合微生态制剂 255.00 g

98.5%L-赖氨酸盐酸盐 258.00 g。

[0032] 其中,复合维生素为:

维生素 A (50 万 IU/g) 2.00 g

维生素 D3 (50 万 IU/g) 0.60 g

维生素 E (50%) 6.00 g

维生素 K (50%) 1.00 g

硫胺素(B1) 0.60 g

核黄素(B2) 0.80 g

吡哆醇(B6) 0.50 g

泛酸 1.20 g

尼克酸 2.00 g

生物素 0.01 g

叶酸 0.05 g

维生素 B12 0.01 g

维生素 C (93% 包膜维生素 C) 17.23 g

胆碱(50% 氯化胆碱) 240.00 g。

[0033] 复合酶制剂为:

α -淀粉酶(2000 活性单位/g) 100.00 g

糖化酶(10 万活性单位/g) 65.00 g

胃蛋白酶(10 万活性单位/g) 35.00 g

纤维素酶(10000 活性单位/g) 25.00 g。

[0034] 复合微生态制剂为:

嗜酸乳杆菌(10⁹ cfu/g) 100.00 g

纳豆枯草芽孢杆菌(2×10⁹ cfu/g) 60.00 g

地衣芽孢杆菌(2×10⁹ cfu/g) 50.00 g

啤酒酵母(10⁹ cfu/g) 45.00 g。

[0035] 配制方法:首先称取膨化玉米粉投入预混合机,搅拌过程中加入其他小量组分与 L-赖氨酸盐酸盐,充分混合均匀,混合均匀度符合《GB/T 20804 奶牛复合微量元素维生素

预混料》标准要求,得半成品 2。

[0036] 步骤(3):配制代乳料(按配制 100 kg 代乳料的用量比例):

大豆浓缩蛋白 23.16 kg
 玉米浓缩蛋白 4.00 kg
 低蛋白乳清粉 20.00 kg
 脱脂奶粉 8.78 kg
 膨化大豆 4.00 kg
 植物油 8.09 kg
 膨化玉米 16.00 kg
 葡萄糖 9.10 kg
 石灰石粉 0.92 kg
 食盐 0.50 kg
 磷酸氢钙 1.45 kg
 预混料 A 2.00 kg
 预混料 B 2.00 kg。

[0037] 配制方法:先称取除植物油以外的有机组分(大宗原料)投入配合饲料混合机组,搅拌过程中加入植物油,再分别加入其他组分,充分混合均匀,得成品。成品混合均匀度符合《NY/T 1245 奶牛用精饲料》标准要求。

[0038] 步骤(4):选择出生时间平均为 1.76 日龄的中国荷斯坦公犊 11 头,初生时一次哺喂初乳 4 升,4 日龄内按自然体重的 16% 哺喂常乳(普通鲜牛奶),日喂 2 次;5 日龄开始逐渐用代乳料取代常乳,20 日龄断奶全部哺喂代乳料,同时投放少许青粗饲料任其自由采食;代乳喂量为自然体重的 2.1%~2.2% 定量饲喂,饲喂时用 50~60℃ 温水按 1:7 调制成乳状饮喂。7 周龄逐渐用专用犊牛料取代代乳料并增加青粗饲料喂量,至 8 周龄逐渐转换为专用犊牛料。犊牛对代乳料的采食状况良好,消化正常,平均每头消耗常乳 95.0 kg,平均日增重 739 g。

附表 2: 上档 (CP=24.0%) 极低乳源蛋白代乳料饲喂 0~8 周龄犊牛效果

饲养犊头数 (头)	平均日增重 (g)			腹泻率 (%)		
	0~4 周龄	5~8 周龄	0~8 周龄	重度腹泻	中度腹泻	轻度腹泻
11	710.34	768.16	739.25	0.79	3.08	5.59

注: 腹泻率 (%) = $\frac{\sum \text{腹泻头日数}}{\sum \text{饲养头日数}} \times 100$ 。

[0039] (3) 实施实例 3:所述的一种犊牛超早期断奶极低乳源蛋白代乳料下档配方 (CP = 21.0%) 饲喂中国荷斯坦公犊,具体实施步骤如下:

步骤(1):配制预混料 A (按配制 100 kg 代乳料的用量比例):

磷酸氢钙 1106.90 g
 碳酸氢钠(小苏打) 580.00 g
 硫酸钠(元明粉) 185.00 g

氧化镁	68.00 g
一水硫酸亚铁	27.00 g
一水硫酸锌	16.00 g
一水硫酸锰	9.50 g
五水硫酸铜	3.20 g
含碘 5% 的碘酸钙(或碘化钾)	1.00 g
含钴 5% 的氯化钴(或碳酸钴)	0.40 g
含硒 1% 的亚硒酸钠	3.00 g。

[0040] 配制方法：首先称取磷酸氢钙投入预混合机，搅拌过程中加入植物油或液体石蜡 4 g，搅拌 3 分钟，再分别加入其他小量组分，搅拌 4 ~ 5 分钟，最后加入碳酸氢钠充分混合均匀，混合均匀度符合《GB/T 20804 奶牛复合微量元素维生素预混料》标准要求，得半成品 1。

[0041] 步骤(2)：配制预混料 B (按配制 100 kg 代乳料的用量比例)：

膨化玉米粉	840.00 g
甘露寡糖	150.00 g
复合维生素	272.00 g
复合酶制剂	225.00 g
复合微生态制剂	255.00 g
98.5%L-赖氨酸盐酸盐	258.00 g。

[0042] 其中，复合维生素为：

维生素 A (50 万 IU/g)	2.00 g
维生素 D3 (50 万 IU/g)	0.60 g
维生素 E (50%)	6.00 g
维生素 K (50%)	1.00 g
硫胺素(B1)	0.60 g
核黄素(B2)	0.80 g
吡哆醇(B6)	0.50 g
泛酸	1.20 g
尼克酸	2.00 g
生物素	0.01 g
叶酸	0.05 g
维生素 B12	0.01 g
维生素 C (93% 包膜维生素 C)	17.23 g
胆碱(50% 氯化胆碱)	240.00 g。

[0043] 复合酶制剂为：

α -淀粉酶(2000 活性单位/g)	100.00 g
糖化酶(10 万活性单位/g)	65.00 g
胃蛋白酶(10 万活性单位/g)	35.00 g
纤维素酶(10000 活性单位/g)	25.00 g。

[0044] 复合微生态制剂为：

嗜酸乳杆菌(109 cfu/g)	100.00 g
纳豆枯草芽孢杆菌(2×109 cfu/g)	60.00 g
地衣芽孢杆菌(2×109 cfu/g)	50.00 g
啤酒酵母(109 cfu/g)	45.00 g。

[0045] 配制方法:首先称取膨化玉米粉投入预混合机,搅拌过程中加入其他少量组分与L-赖氨酸盐酸盐,充分混合均匀,混合均匀度符合《GB/T 20804 奶牛复合微量元素维生素预混料》标准要求,得半成品2。

[0046] 步骤(3):配制代乳料(按配制100 kg代乳料的用量比例):

大豆浓缩蛋白	21.78 kg
玉米浓缩蛋白	2.00 kg
低蛋白乳清粉	24.00 kg
脱脂奶粉	7.04 kg
膨化大豆	2.00 kg
植物油	6.40 kg
膨化玉米	20.00 kg
葡萄糖	10.60 kg
石灰石粉	0.98 kg
食盐	0.30 kg
磷酸氢钙	0.90 kg
预混料A	2.00 kg
预混料B	2.00 kg。

[0047] 配制方法:先称取除植物油以外的有机组分(大宗原料)投入配合饲料混合机组,搅拌过程中加入植物油,再分别加入其他组分,充分混合均匀,得成品。成品混合均匀度符合《NY/T 1245 奶牛用精饲料》标准要求。

[0048] 步骤(4):选择出生时间平均为1.88日龄的中国荷斯坦公犊11头,初生时一次哺喂初乳4升,4日龄内按自然体重的16%哺喂常乳(普通鲜牛奶),日喂2次;5日龄开始逐渐用代乳料取代常乳,20日龄断奶全部哺喂代乳料,同时投放少许青粗饲料任其自由采食;代乳喂量为自然体重的2.1%~2.2%定量饲喂,饲喂时用50~60℃温水按1:7调制成乳状饮喂。7周龄逐渐用专用犊牛料取代代乳料并增加青粗饲料喂量,至8周龄逐渐转换为专用犊牛料。犊牛对代乳料的采食状况良好,消化正常,平均每头消耗常乳95.0 kg,平均日增重708 g。

附表3: 下档(CP=21.0%)极低乳源蛋白代乳料饲喂0~8周龄犊牛效果

饲养犊头数 (头)	平均日增重(g)			腹泻率(%)		
	0~4周龄	5~8周龄	0~8周龄	0~4周龄	5~8周龄	0~8周龄
11	692.33	723.15	707.79	1.24	3.44	6.38

注: 腹泻率(%) = $\frac{\sum \text{腹泻头日数}}{\sum \text{饲养头日数}} \times 100$ 。