

COW

0000

标准化奶牛场(小区) 规划设计推荐方案

00000000000000

侯发社 王立新 编著

BIAOZHUNHUA NAINIUCHANGXIAOQU GUIHUASHEJI TUIJIANFANGAN

 中国农业出版社



标准化奶牛场（小区）规划设计 推荐方案

侯发社 王立新 编著

中国农业出版社

图书在版编目(CIP)数据

标准化奶牛场(小区)规划设计推荐方案 / 侯发社,
王立新编著. — 北京: 中国农业出版社, 2011. 7
ISBN 978-7-109-15872-6

I. ①标… II. ①侯… ②王… III. ①乳牛场—饲养
建筑—建筑设计 IV. ①TU264

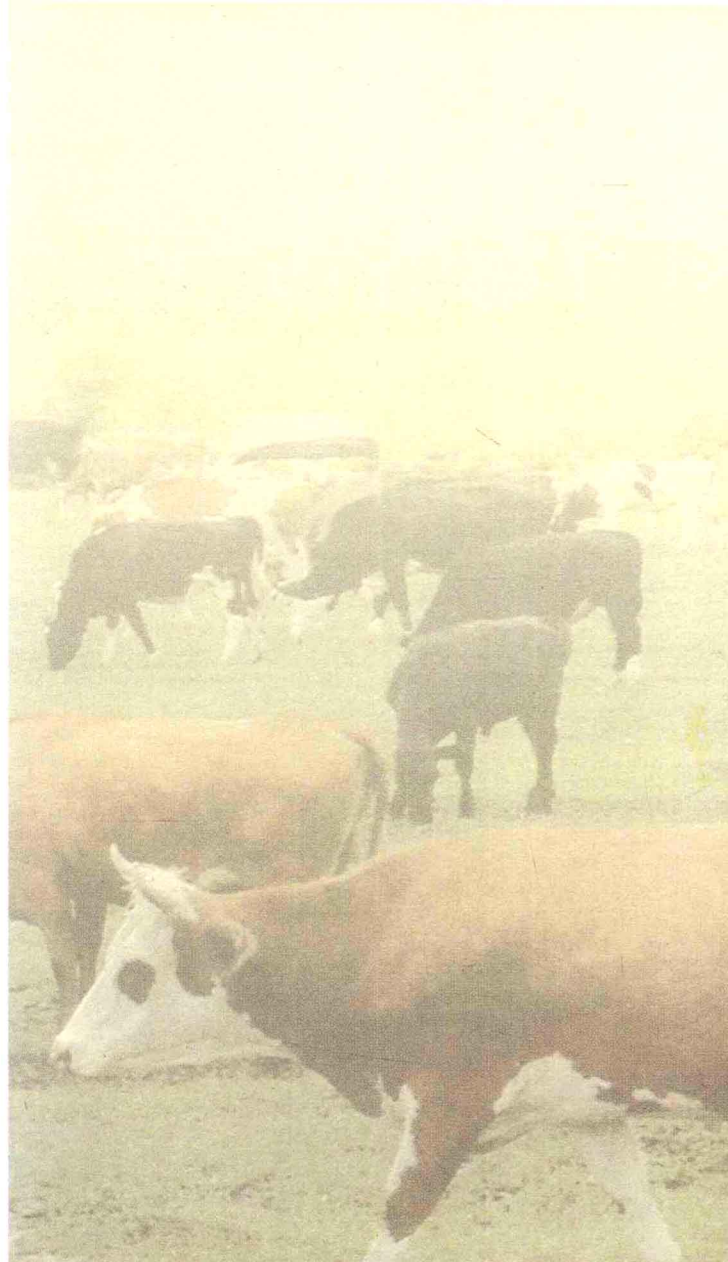
中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第144582号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路2号)
(邮政编码 100125)
责任编辑 张玲玲

北京中科印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行
2012年1月第1版 2012年1月北京第1次印刷

开本: 720mm×960mm 1/16 印张: 4.25
字数: 72千字 印数: 1~3 000册
定价: 18.00元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



前言

现代畜牧业是现代农业的重要组成部分。我国农业进入新阶段后，党中央、国务院强调要按照科学发展观的要求，加快发展规模化、标准化健康养殖，促进现代畜牧业又好又快发展。发展现代畜牧业，核心任务是尽快改变畜牧业基础薄弱、生产条件落后和发展方式粗放的现状，不断提高畜牧业综合生产能力。奶牛标准化养殖包括标准化奶牛场的选址与规划设计、饲料与日粮配制、饲养管理、选育与繁殖、卫生与防疫、挤奶厅建设与管理、粪便及废弃物处理、记录与档案管理、生鲜乳质量安全等内容，而奶牛场的规划设计是基础，也是目前奶牛养殖实现标准化的薄弱环节。要实现“生产高效、资源节约、质量安全、环境友好”的基本目标，必须加快推进标准化奶牛场（小区）建设，促进现代畜牧业持续健康发展。

当前，奶牛养殖业正处在从传统畜牧业向现代畜牧业加速转型的关键时期，各种矛盾和问题凸显。标准化奶牛养殖小区，是从农户小规模、大分散、低水平养殖，向规模化、集约化的牧场养殖形式转变的中间形态。在现阶段，加快标准化奶牛小区建设对于提高奶牛养殖效益，提升奶牛养殖规模化、标准化发展水平，保障生鲜乳质量安全，增加农民收入，加快发展现代奶业具有重要意义。

为了推广普及标准化奶牛场（小区）建设技术，根据农业部办公厅《奶牛标准化规模养殖生产技术规范（试行）》的要求，在吸收国内外相关先进技术和多年实践经验的基础上，我们编写了《标准化奶牛场（小区）规划设计推荐方案》，其特点是突破传统的小区模式，把小区规划和规模化牧场有机结合，使小区稍加改造即可成为标准化规模养殖场，以适应现代畜牧业的需要。

本书适于从事奶牛产业的广大技术人员参考。如有不妥之处，恳请读者批评指正。

编者

2011年10月



目 录

CONTENTS

前 言

一、标准化奶牛场（小区）选址与规划设计概述	1
二、标准化奶牛场（小区）选址与分区规划	9
2-1 标准化奶牛场（小区）选址规划图	10
2-2 标准化奶牛场（小区）分区规划（1）	11
2-3 标准化奶牛场（小区）分区规划（2）	12
三、300头奶牛场（小区）	13
3-1 300头奶牛场（小区）平面布置图（双列对头式）	14
3-2 对头式奶牛舍平面图	15
3-3 对头式奶牛舍截面图	16
3-4 对头式奶牛舍透视图	17
3-5 300头奶牛场（小区）平面布置图（单列大户式）	18
3-6 单列式奶牛舍平（截）面图	19
3-7 单列式奶牛舍透视图	20

四、500头奶牛场(小区) 21

- 4-1 500头奶牛场平面布置图 22
- 4-2 500头奶牛小区平面布置图 23
- 4-3 500头奶牛小区平面布置图(单列大户型) 24
- 4-4 单列式奶牛舍平面图 25
- 4-5 单列式奶牛舍透视图 26

五、千头奶牛场 27

- 5-1 千头奶牛场平面布置图(方案一) 28
- 5-2 千头奶牛场平面布置图(方案二) 29
- 5-3 千头奶牛场透视图(方案一) 30
- 5-4 千头奶牛场透视图(方案二) 31
- 5-5 犊牛岛平面图 32
- 5-6 犊牛岛透视图 33
- 5-7 封闭式犊牛舍平面图 34
- 5-8 封闭式犊牛舍截面图 35
- 5-9 后备牛舍平面图(3~5月龄) 36
- 5-10 后备牛舍透视图(3~5月龄) 37
- 5-11 3~5月龄犊牛舍平面图 38
- 5-12 3~5月龄封闭式犊牛舍截面图 39
- 5-13 后备牛舍平(剖)面图(5~7月龄) 40

- 5-14 后备牛舍平面图(7~22月龄) 41
- 5-15 后备牛舍截面图(7~22月龄) 42
- 5-16 产奶牛舍平面图 43
- 5-17 产奶牛舍截面图 44
- 5-18 产奶牛舍透视图 45
- 5-19 混合牛舍平面图 46
- 5-20 混合牛舍截面图 47

六、挤奶厅 48

- 6-1 鱼骨式挤奶台平面图 49
- 6-2 鱼骨式挤奶台截面图 50
- 6-3 鱼骨式挤奶台挤奶坑道断面图 51
- 6-4 鱼骨式挤奶厅剖面图 52
- 6-5 并列式挤奶台平面图 53
- 6-6 并列式挤奶台截面图 54
- 6-7 并列式挤奶台截面图(纵) 55

七、配套设施 56

- 7-1 消毒间与消毒通道平面图 57
- 7-2 地上式永久性青贮池 58
- 7-3 奶牛场(小区)排水、排污设计 59
- 7-4 运动场及饮水池 60

一、标准化奶牛场（小区） 选址与规划设计概述



（一）依据

农业部办公厅关于下发《奶牛标准化规模养殖生产技术规范（试行）》的通知（农办牧〔2008〕3号）

农业部办公厅关于印发《生鲜乳技术规程（试行）》的通知（农办牧〔2008〕68号）

GB 7959—1987 粪便无害化卫生标准

GB 15618—1995 土壤环境质量标准

GB 18596—2001 畜禽养殖业污染物排放标准

GB 5749—2006 生活饮用水卫生标准

（二）选址

1. **原则** 符合当地土地利用发展规划、村镇发展规划与农牧业发展规划等，科学选址，合理布局。

2. **地势** 选择地势总体平坦，地势高燥、背风向阳、排水良好、地下水位较低的地方。在丘陵地建场时应选择阳坡，坡度不宜超过 15° ；不宜建在低凹、风口处。

3. **水源** 应有充足并符合卫生要求的水源，取用方便，能够保证生产、生活用水。

4. **土质** 沙壤土、沙土较适宜，黏土不适宜。

5. **气象** 要综合考虑当地的气象因素，如最高温度、最低温度、湿度、年降雨量、主风向、风力等，选择有利地势。

6. **交通** 交通便利，但应离公路主干线不小于500m。

7. **周边环境** 应位于距居民点1000m以上的下风处，距其他畜禽养殖场、化工厂、畜产品加工厂、屠宰厂、兽医院等容易产生污染的企业和单位1500m以上。禁止在国家 and 地方法律法规规划定的水源保护区、旅游区、自然保护区等区域内建场。

8. **占地面积** 按照每头奶牛不低于 $55 \sim 85\text{m}^2$ ，根据奶牛饲养量规划用地，并为将来发展留有一定的余地。

(三) 布局

奶牛场(小区)一般包括生活管理区、辅助生产区、生产区、粪污处理区和病畜隔离区等功能区。具体布局应遵循以下原则:

1. 生活管理区 包括与经营管理有关的建筑物,应建在奶牛场(小区)上风处和地势较高地段,并与生产区严格分开,保证50m以上距离。

2. 辅助生产区 主要包括供水、供电、供热、维修、草料库等设施,要紧靠生产区布置。干草库、饲料库、饲料加工调制车间、青贮窖应设在生产区边沿地势较高处。

3. 生产区 主要包括牛舍、挤奶厅、人工授精室等生产性建筑。应设在场区的下风或侧风位置,入口处设人员消毒室、更衣室和车辆消毒池。奶牛舍要合理布局,能够满足奶牛分阶段、分群(小区分户)饲养的要求,泌乳牛舍应靠近挤奶厅,各牛舍之间要保持适当距离,布局整齐。

人员消毒室采用红外线和脚踏垫浸润消毒或自动喷雾消毒。车辆消毒池结构应不透水、耐酸碱、可承载通行车辆的重量,尺寸为:3.8m×门宽×0.15m。

4. 粪污处理、病畜隔离区 主要包括兽医室、隔离禽舍、病死牛处理及粪污贮存与处理设施。应设在生产区外围下风或侧风地势低处,与生产区保持300m以上的间距。粪尿污水处理、病畜隔离区应有单独通道,便于病牛隔离、消毒和污物处理。

5. 布局规划 建筑系数:20%~25%;绿化系数:30%~35%;道路系数:8%~10%;运动场地和其他用地:35%~40%。

(四) 场内设施

1. 道路 场区内净道和污道要严格分开,避免交叉。净道宽一般为6~8m,主要用于饲养人员行走、运送饲料和牛群转群等。污道宽一般为5~6m,主要用于粪污、病死牛和其他废弃物出场。道路一般为混凝土路面,以便于清扫和消毒。

2. 牛舍

(1) 牛舍朝向 一般为坐北朝南,在排列牛舍时应采取东西方向长轴平行,偏南或偏北,不宜超过30°。

（2）牛舍类型 按开放程度分为全开放式、半开放式和封闭式牛舍。全开放式牛舍外围护结构全开放，顶棚结构坚固。半开放式牛舍三面有墙，向阳一面敞开。封闭式牛舍有四壁、屋顶，留有门窗，寒冷地区多采用。

另外，按屋顶结构分为钟楼式、半钟楼式、双坡式和单坡式等；按奶牛在舍内的排列方式分为单列式、双列式或多列式等。

（3）牛舍基础 应有足够强度和稳定性，坚固，防止地基下沉、塌陷和建筑物发生裂缝倾斜。具备良好的清粪排污系统。

（4）牛舍墙壁 要求坚固结实、抗震、防水、防火，具有良好的保温和隔热性能，便于清洗和消毒，多采用砖混墙。

（5）牛舍屋顶 能防雨水、风沙侵入，隔绝太阳辐射。要求坚固耐用、防水、防火、隔热保温；能抵抗雨雪、强风等外力因素的影响。一般多采用轻钢屋架、彩钢屋顶，屋架下悬3.2~4.3m。

（6）牛舍地面 为混凝土地面，要求致密坚实，不打滑，便于清洗消毒，具有良好的清粪排污系统，向排污道方向应有2%的坡度。

（7）牛槽 与饲喂过道为槽道合一式。即牛槽和饲喂过道在一个水平面上（饲喂过道中线向牛槽方向有1%的坡度）。单列式牛舍饲喂过道一般应为1.5~2m；双列式饲喂过道一般应为4.6~5.4m。

（8）牛床 应沿牛舍长轴方向排列，高20cm，坡度为4%，有10~15cm厚的沙土、锯末或碎秸秆作为垫料，也可使用橡胶垫层。牛床面积见表1。

表1 牛床长度、宽度范围（单位：m）

牛别	长度	宽度	牛别	长度	宽度
成年母牛	1.80~2.20	1.10~1.25	育成牛	1.60~1.70	0.75~0.90
青年母牛	1.50~1.80	0.90~1.10	犊牛	1.40	0.65

(9) **饲养工艺** 散栏式饲养,全混合日粮(TMR)喂料、自由采食、自由饮水、自由卧床休息和自由活动,在舍外设运动场供牛自由运动。

(10) **跨度** 单列式牛舍跨度为5~6m,双列式无卧床牛舍跨度为12m [饲喂过道4.8m + 采食过道(3.6×2)m]。双列式设自由卧床的牛舍跨度为27m [产奶牛舍:饲喂过道5m + 采食过道(4.1×2)m + 对头式卧床(4.4×2)m + 靠边(墙)牛过道(2.5×2)m]。牛舍屋顶坡度为1/3。

3. 运动场

(1) **位置** 单列式牛舍运动场位于牛舍阳面,双列式牛舍运动场位于牛舍双侧,其长度应与奶牛舍长度一致。

(2) **面积** 成年乳牛的运动场面积应为每头25~30m²;青年牛的运动场面积应为每头20~25m²;育成牛的运动场面积应为每头15~20m²;犊牛的运动场面积应为每头8~10m²。小区运动场可按户用围栏分区,牧场可按50~100头的规模分区。

(3) **做法** 运动场用两层3:7灰土夯实(每层15cm),向排水沟方向呈3%的坡度。

(4) **饮水槽** 饮水槽应在运动场边缘,上口向排水沟倾斜2~3cm,按每头牛20cm计算水槽的长度,槽高60~70cm,水池深20cm,水位10cm,供水充足,保持饮水新鲜、清洁。

(5) **围栏** 运动场周围设有高1~1.2m围栏,栏柱间隔1.5m,可用钢管或水泥建造,要求结实耐用。小区以户为单位的围栏拆除后即可改为牧场。栏门采用钢管横鞘,即小管套大管,作横向推拉开关。

(6) **凉棚** 凉棚面积按成年乳牛每头4~5m²,青年牛、育成牛每头3~4m²计算,应为南向,棚顶应隔热防雨。

(五) 挤奶厅

1. **位置** 挤奶厅应建在养殖场(小区)的上风处或中部侧面,距离牛舍50~100m,有专用的运输通道,不可与污道交叉。既便于集中挤奶,又减少污染,奶牛在去挤奶厅的路上还可以适当运动,避免运奶车直接进入生产区。

2. **容量** 挤奶厅栏位数量(鱼骨式和并列式挤奶台)按照泌乳牛头数×(8%~10%)或成年母牛头数÷15配置。如大型奶牛场也可采用转盘挤奶方式。典型配置见表2所示。

表2 奶牛场挤奶厅栏位配置

存栏数 (头)	成年母牛数 (头)	产奶牛数 (头)	配置栏位数 (个)	存栏数 (头)	成年母牛数 (头)	产奶牛数 (头)	配置栏位数 (个)
200	120	100	1×10、2×6	600	400	300	2×14
300	200	150	1×14、2×8	700	450	350	2×16
400	250	200	1×16、2×8	800	500	400	2×18、2×20
500	300	250	1×20、2×12	1 000	600	500	2×20、2×24

3. 组成 挤奶厅包括挤奶大厅、待挤区、设备室、储奶间、休息室、办公室等。

4. 挤奶大厅的环境要求

(1) 挤奶厅通风系统尽可能考虑能同时使用定时控制和手动控制的电风扇。

(2) 挤奶厅的墙采用砖混结构，内墙瓷砖贴面，高度不低于1.5m。

(3) 挤奶厅地面要求做到经久耐用、易于清洁，安全、防滑、防积水。地面可设一个或几个排水口，排水口应比地面或排水沟表面低1.25m。

(4) 挤奶厅的屋顶必须密封，能防雨水、风沙侵入，储奶间必须做吊顶处理，光照强度应以便于工作人员进行相关的操作为准。

5. 挤奶台的形式 挤奶台有串列式、鱼骨式并列式和转盘式等形式，鱼骨式和并列式挤奶台为当前的设备。

(1) 鱼骨式挤奶台 适于中等规模的奶牛场（小区）。挤奶台栏位一般按倾斜30°设计，200头以上规模的奶牛养殖场（小区），棚高一般不低于3m，坑道深0.85m，宽2.3m；坑道长度按照栏位确定。

(2) 并列式挤奶台 适于500头以上规模的奶牛场（小区）。棚高一般不低于3m，坑道深1.0m；坑宽2.6m；坑道长度按照栏位确定。

6. 辅助设施

(1) 奶牛通道 奶牛通道是奶牛从待挤区进入和退出挤奶厅的通道,应是直道,还要避免在挤奶厅进口处设台阶和坡道。常见的是单一通道,一组奶牛从挤奶厅穿过、返回,出挤奶厅的通道应该足够宽,能够容纳拖拉机刮粪板通过。挤奶厅内的退出通道宽度应为95~105cm,避免奶牛在通道中转身。通道用抛光的钢管制作。

(2) 待挤区 待挤区是奶牛进入挤奶厅前等候的区域,为了减少雨雪对通往挤奶厅道路的影响,应在通往挤奶厅的通道上设顶棚。待挤区大小以每头待挤牛 1.5m^2 设计,奶牛在待挤区中每次挤奶时待的时间不要超过1h。待挤区内的光线要充足,使奶牛彼此清晰可见。待挤区要有通风、排湿、降温、喷淋设备等。

(3) 设备间 在设备间内要选择好奶罐及其他设备安放的位置。最好采用卷帘门以方便进出。设备间应留有足够的空间以方便操作,同时还要为将来可能添置的设备留下空间。设备间内要有良好的光照、排水、通风。

(4) 储藏间 储藏间用来存放清洗剂(用具)、药品、散装材料、挤奶机备用零件,要求通风、光照良好,温度较低。

(5) 储奶间 储奶间是放置奶罐、集奶罐、过滤设备、冷热交换器以及清洗设备的房间。储奶间的大小与奶罐的大小有关。储奶间要尽可能地减少异味和灰尘进入。最好采用在进气口带过滤网的正压通风系统,以减少异味从挤奶厅进入储奶间。

(6) 下水道 挤奶厅的下水道必须确保冲洗水能被排净,在下水道口应有过滤较大固体沉淀物的措施。

(六) 配套设施

1. 供电 奶牛场电力负荷为二级,自备电源的供电容量必须首先满足机械挤奶设备运行,其余按不低于全场电力负荷的1/4设计。

2. 给水 牛场内应保证每头奶牛每天的用水量300~500L。

3. 排水 场内采用雨污分离排水,雨水采用明沟向净道方向排放,污水采用暗沟向污道方向排放,暗沟和房檐下排水沟上面加盖漏缝盖板。沟宽为30~35cm,沟深为25~30cm,沟底坡度为0.5%~0.6%。设置三级沉淀系统。

4. 青贮池 青贮池要建在排水好、地下水位低、能防止倒塌和地下水渗入的地方。要求密封性好,防止空气进入。墙壁要直且光滑,坚固性好。提倡建设地上式青贮池。小区采取“集中贮草、分户供应”方式。全株青贮玉米的密度为

550kg/m³左右，青贮池的容积应保证平均每头牛每年不少于7m³。

5. 干草棚 干草棚建在青贮池附近，便于取用。棚高一般不超过5m，应有良好的通风，注意防火、防雨。每头奶牛每年需干草按1500kg计算，干草捆压实密度为250kg/m³，按半年用量3m³/头设计。

6. 精料库 精饲料的贮存量应满足1~2个月生产用量的要求。

7. 消防设施 消防设施应经济合理、安全可靠，按民用建筑防火规范等级三级设计。

8. 粪污处理 粪污应遵循减量化、无害化和资源化利用的原则处理。养殖场（小区）应建立配套的粪污处理设施，并进行无害化处理。发生重大疫情时应按动物防疫有关要求对粪便进行处理。

（1）粪污处理和利用模式有沼气生态模式、种养平衡模式、土地利用模式、达标排放模式等。

（2）养殖场（小区）应尽量采用干清粪工艺，节约水资源，减少污染物排放量。粪便要日产日清，并将收集的粪便及时运送到贮存或处理场所。粪便收集过程中必须采取防扬散、防流失、防渗透等措施。

（3）牛粪的堆放和处理位置必须远离各类功能地表水体（距离不得小于400m），并应设在养殖场生产及生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向处。粪尿池的容积应由饲养奶牛的头数和贮粪周期确定，一般按0.06m³/（头·天）设计。

（4）粪便经过无害化处理后可作为农家肥施用，也可作为商品有机肥或复混肥加工的原料。未经无害化处理的粪便不得直接施用。

（5）固体粪便无害化处理可采用静态通风发酵堆肥技术。粪便堆积保持发酵温度50℃以上，时间不少于7天；或保持发酵温度45℃以上，时间不少于14天。

9. 绿化 对空旷地要进行绿化，绿化覆盖率不低于30%。

二、标准化奶牛场（小区） 选址与分区规划



2-1 标准化奶牛场(小区)选址规划图

