

团 体 标 准

T/GAMA 42—2021

中小规模养猪场成套设备基本配置

Basic configuration of complete sets of equipment for
small and medium scale pig farms

2021 - 12 - 29 发布

2022 - 03 - 01 实施

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国农业机械化协会畜牧水产分会提出。

本文件由中国农业机械化协会归口。

本文件起草单位：广东南牧机械设备有限公司、广州市华南畜牧设备有限公司、湖北梨威机械设备有限公司、中国农业机械化协会、农业农村部农业机械化总站、深圳市福乐沃光电科技有限公司、青岛市畜牧兽医研究所（青岛市畜牧工作站）。

本文件主要起草人：吕晓能、温振威、朱添泉、向申明、孙冬、赵莹、王明磊、金红伟、赵明华、陈汉清、易明雄、袁兰兰、刘迎春。

引 言

本文件规定了中小规模养猪场成套设备的基本配置，明确了所适用的中小规模场的定义，为以家庭经营为主的养猪场机械选配提供了基础依据。家庭规模养殖是小散养殖向现代养殖过渡的重要阶段，这也是规模养殖全程机械化的短板，通过制定团体性标准，可以为家庭养殖场提供机械选配方案，为成套设备补贴提供基础依据。

本文件中所指中小养殖规模和基本配置是考虑现阶段家庭经营生产实际情况制定，注重生产环节的设备组合和主机械参数的基本描述，不对所有选配机械做参数描述。

中小规模养猪场成套设备基本配置

1 范围

本文件规定了中小规模养猪场成套设备基本配置要求。

本文件适用于中小规模养猪场成套设备配置。其他类型养猪场可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 17824.3 规模猪场环境参数及环境管理

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

小型规模养猪场 small scale pig farm

生猪年出栏量200头（含）以上，600头（含）以下的养猪场，以年出栏量500头为基准单元。猪舍建筑面积280m²至840m²，舍内占栏面积1.4m²/头以内的养猪场。

3.2

中型规模养猪场 medium scale pig farm

生猪年出栏量600头（不含）以上，5000头（含）以下的养猪场，以年出栏量1000头为基准单元。猪舍建筑面积840m²至7000m²，舍内占栏面积1.4m²/头以内的养猪场。

3.3

养猪场成套设备 complete sets of equipment for pig farms

规模化养猪场配套的成套设备，由饲喂设备、饮水设备、环控设备和猪栏等组成。

3.4

定位栏 limited pigsty

用于猪只个体限位饲养的猪栏，由围栏、食槽、门等组成。

3.5

分娩栏 farrowing pigsty

用于分娩母猪和哺乳仔猪饲养的猪栏，由母猪围栏、仔猪围板、漏缝地板、食槽、饮水器、仔猪供暖设备和门等组成。

3.6

保育栏 nursery pigsty

用于断奶仔猪饲养的猪栏，由仔猪围板、漏缝地板、供暖设备、食槽、饮水器和门等组成。

3.7

大栏 big pigsty

用于一定数量猪只群养的猪栏，主要由围栏、食槽、饮水器、门等组成。

3.8

塞盘链式喂料机 plug disc chain feeder

通过电机驱动塞盘链（索），把饲料从饲料塔输送到食槽的设备。由驱动装置、控制系统、塞盘链（索）、输送料管、转角器、定量杯或伸缩下料管、末端料位感应器等组成。

3.9

螺旋弹簧式喂料机 spiral spring feeder

通过电机驱动螺旋弹簧，把饲料从饲料塔输送到食槽的设备。由驱动装置、控制系统、螺旋弹簧、输送料管、料斗、伸缩下料管、末端料位器等组成。

3.10

环境控制器 environmental controller

全程监测环境参数并操控通风机、湿帘和通风窗等运作，使猪舍内温度、湿度和有害气体浓度等指标符合猪只生长需求的设备。

3.11

单头猪占栏内面积 area occupied by single pig

单头猪只在猪栏内可活动范围的面积。

4 要求

4.1 中小规模养猪场成套设备基本要求

4.1.1 中小规模养猪场成套设备应包含圈养、饲喂、饮水、环控等环节的机械化生产设备及辅助设备，可配置猪栏、饲喂设备、饮水设备、环境控制设备。

4.1.2 中小规模养猪场成套设备应符合本文件的要求，并按技术文件制造。

4.1.3 猪栏表面应光滑，不应有任何伤害猪和饲养人员的显见粗糙点和毛刺；焊接件应焊接牢固可靠，不应有虚焊、烧伤等；栏架安装与地面、墙壁连接应牢固可靠；栏架表面应进行防腐处理。

4.1.4 养猪场饲喂设备应工作可靠，运行平稳，不应出现漏料、堵塞、异响等现象。输送能力应符合设计要求，安装高度不应影响日常养殖操作。

4.1.5 养猪场饮水设备应密封可靠，不应出现漏水、堵塞现象。水管和减压阀等塑料件应安全无毒，饮水嘴应采用不锈钢材质，额定出水流量应符合产品设计要求。

4.1.6 养猪场环境控制设备运行应可靠平稳，通风机运行时不应出现异响、晃动现象。湿帘不应出现破损、漏水、无法渗透等现象。通风窗安装洞口应做密封处理，窗户关闭时不得漏风。环境控制器应具备监测舍内温湿度等环境参数，自动控制通风机、湿帘和通风窗等设备启停的功能。

4.2 中小规模养猪场成套设备配置要求

见附录A。

4.3 猪栏

4.3.1 猪栏按饲养猪类别可分为定位栏、分娩栏、保育栏和大栏。定位栏应配套围栏、栏门和母猪食槽等。分娩栏应配套围板、漏缝地板、仔猪食槽、母猪单体食槽、仔猪供暖设备。保育栏和大栏应配套漏缝地板、食槽、围板或围栏。

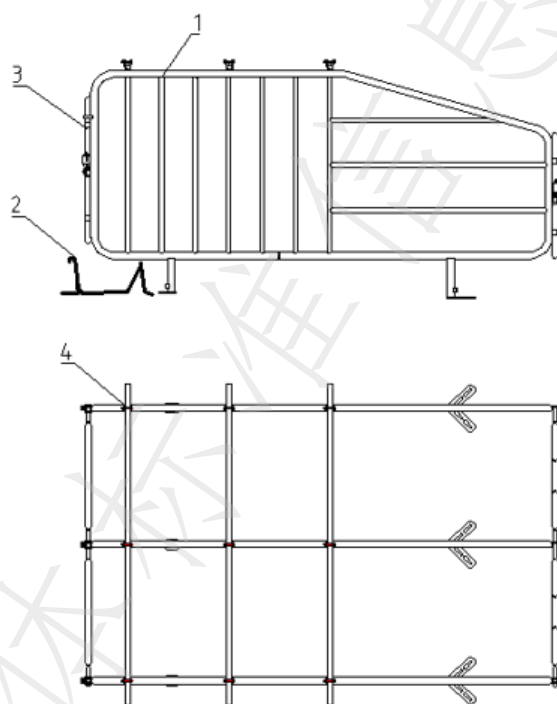
4.3.2 围栏的结构型式可采用栏栅式和实体式。

4.3.3 栏栅式围栏材质应为 Q235 钢材，表面应热浸锌处理。实体围栏材质应为 PVC 中空板，采用不锈钢或热浸锌固定件连接固定。

4.3.4 猪栏的典型结构型式如图 1~图 4 所示，基本参数应符合表 1 的规定。

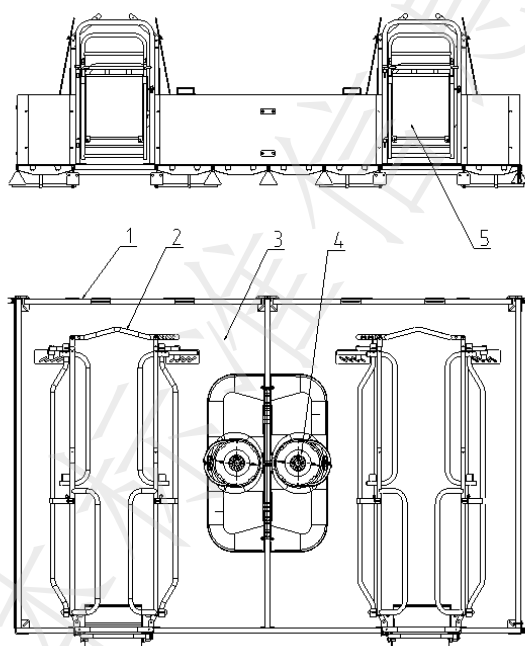
表1 猪栏基本参数

类别	长度 mm	宽度 mm	高度 mm	栏架镀锌层厚度 μm
定位栏	2100~2300	550~700	950~1100	≥45
分娩栏	2200~2400	1700~1800	950~1250	
保育栏	≥2000	≥1700	600~700	
大栏	≥3000	≥3000	900~1100	



- 说明：
1——围栏；
2——食槽；
3——栏门；
4——固定管。

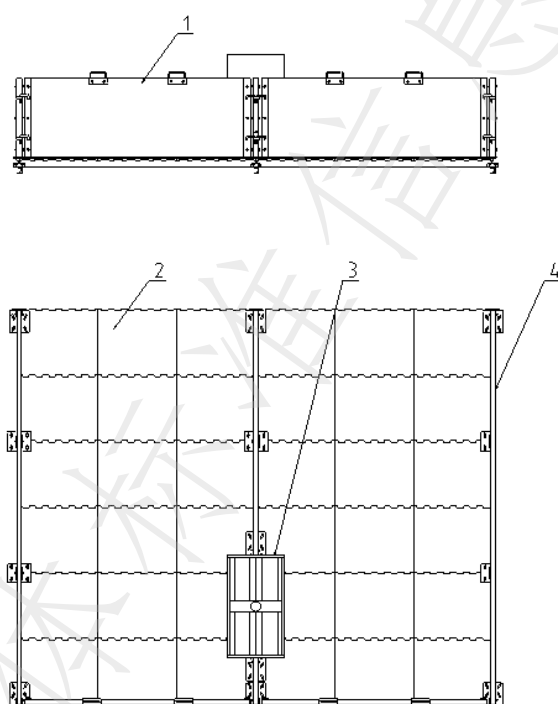
图1 定位栏典型结构型式示意



说明:

- 1——仔猪围板;
- 2——母猪围栏;
- 3——漏缝地板;
- 4——保温灯;
- 5——母猪食槽。

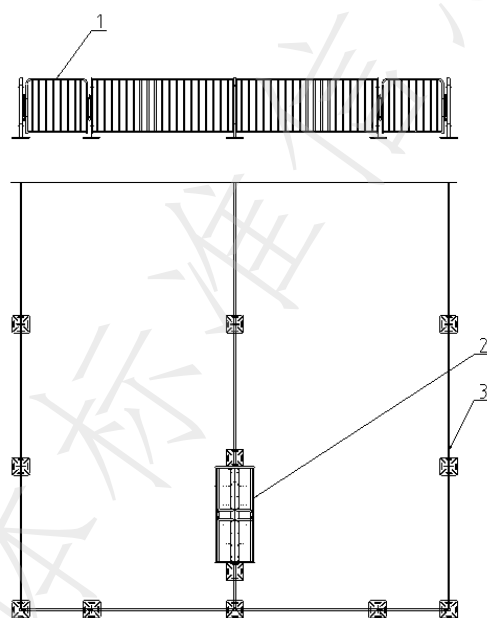
图2 分娩栏典型结构型式示意



说明:

- 1——栏门;
- 2——漏缝地板;
- 3——食槽;
- 4——围板。

图3 保育栏典型结构型式示意



说明：
1——栏门；
2——食槽；
3——围栏。

图4 大栏典型结构型式示意

4.3.5 漏缝地板按材质可分为水泥漏缝地板、塑料漏缝地板、铸铁漏缝地板、三棱钢地板和复合材料漏缝地板等，基本参数应符合表 2 的规定。

表2 漏缝地板基本参数

适用猪群	漏缝地板材质	漏缝间隙宽度 mm	承压能力 N/cm ²
后备母猪	钢筋混凝土	20~25	≥110
妊娠母猪		20~25	≥110
公猪		20~25	≥110
育肥猪		20~25	≥110
仔猪	塑胶	9~11	≥85
育肥猪		20~25	≥110
分娩母猪	铸铁/三棱钢	9~11	≥110
所有猪群	复合材料	9~25	≥110

4.3.6 猪栏单头猪占栏面积应符合表 3 的规定。

表3 猪栏单头猪占栏面积

种类	每栏饲养数量 头	单头猪占栏内面积 m ²
定位栏	1	1.2~1.5
分娩栏	1	4.0~6.0
保育栏	9~14	0.3~0.5
大栏	9~40	0.8~1.5

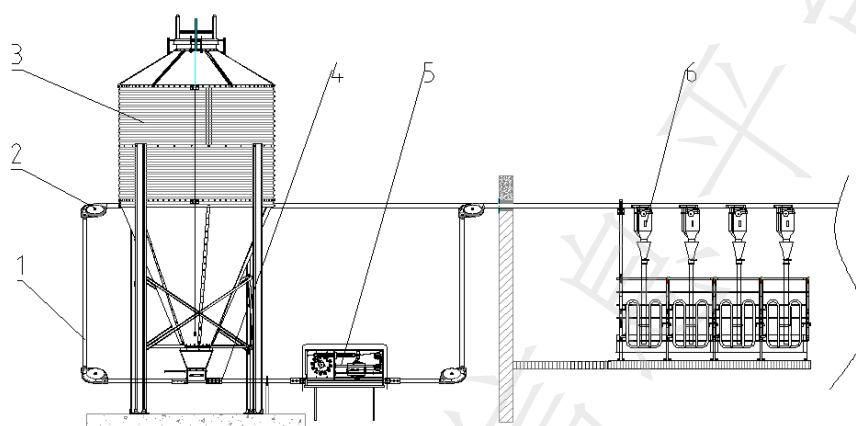
4.4 饲喂设备

4.4.1 饲喂设备可由饲料塔（或简易料斗）、饲料喂料机、食槽、定量器（或下料管）等组成。

4.4.2 饲料喂料机可分为塞盘链式喂料机和螺旋弹簧式喂料机。

4.4.3 食槽的结构型式包括双面/单面食槽、通体/单体食槽、圆形食槽等。

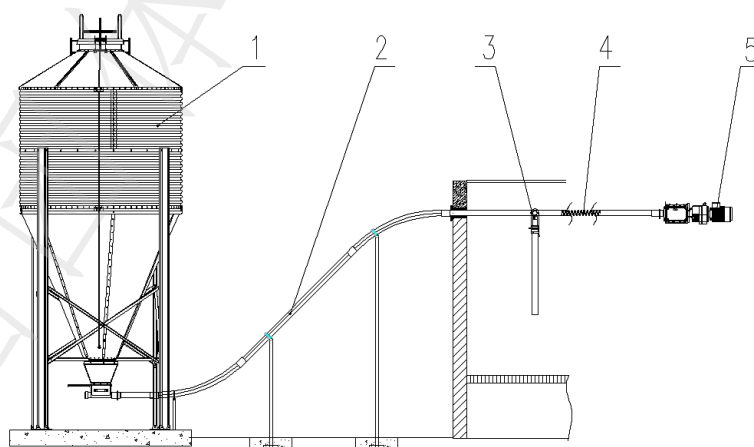
4.4.4 饲料喂料机的典型组成如图 5~图 6 所示，基本参数应符合表 4~表 5 的规定。食槽的典型结构型式如图 7~图 9 所示，基本参数应符合表 6 的规定。



说明:

- 1——输送料管;
- 2——转角器;
- 3——料塔;
- 4——塞盘;
- 5——驱动装置;
- 6——定量器或下料管。

图5 塞盘链式喂料机典型组成示意



说明:

- 1——饲料塔;
- 2——输送料管;
- 3——下料管;
- 4——螺旋弹簧;
- 5——驱动装置。

图6 螺旋弹簧式喂料机典型组成示意

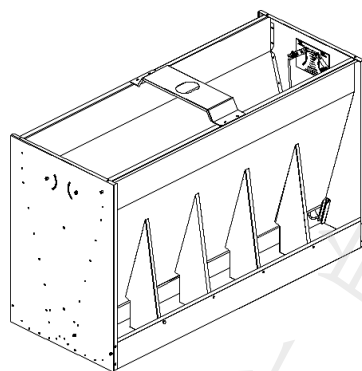


图7 双面食槽典型结构型式示意

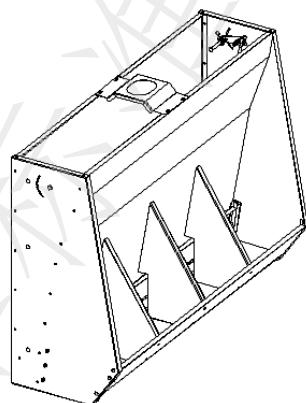


图8 单面食槽典型结构型式示意

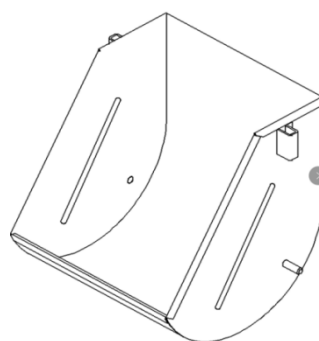


图9 单体食槽典型结构型式示意

表4 塞盘链式喂料机基本参数

项目	单位	基本型	推荐型
输送料管长度 L	m	100≤L<200	L≥200
电机额定功率	kW		≥1.1
输送能力	kg/h		≥1000
输送料管外径	mm		≥58
塞盘直径	mm		≥40

表5 螺旋弹簧式喂料机基本参数

项目	单位	基本型	推荐型
输送料管长度 L	m	100≤L<200	L≥50
电机额定功率	kw		≥0.75
输送能力	kg/h		≥1000
输送料管外径	mm		≥73
蛟龙叶片厚度	mm		≥4

表6 食槽基本参数

型式	适用猪群	材料厚度 mm		材质	
		基本型	推荐型	基本型	推荐型
通体食槽/单体食槽	妊娠母猪	≥1.0	≥1.2	铸铁 塑料	不锈钢
单体食槽	分娩母猪	≥1.2	≥1.5		
圆形食槽	哺乳仔猪	≥0.8	≥1.0		
双面/单面/圆形食槽	保育猪	≥1.0	≥1.2		
	育肥猪/后备猪	≥1.0	≥1.2		

4.5 饮水设备

4.5.1 猪舍内应配置自动饮水器，自动饮水器宜选用滚珠式饮水器、鸭嘴式饮水器、碗式饮水器。

4.5.2 自动饮水器基本参数应符合表7的规定。

表7 自动饮水器基本参数

型式	适用猪群	额定出水流量 mL/min	密封性
滚珠式/鸭嘴式	妊娠母猪	2000~4000	漏水量小于0.1 mL/min
滚珠式/鸭嘴式	分娩母猪	2000~4000	
滚珠式/鸭嘴式/碗式	哺乳仔猪	300~1300	
滚珠式/碗式	育肥猪/后备猪	1300~2200	
滚珠式	公猪	2000~4000	

4.6 环境控制设备

4.6.1 猪舍应设置通风、降温等环境控制设备，温度、相对湿度、通风量、空气卫生要求应符合 GB/T 17824.3 的要求。

4.6.2 分娩舍和保育舍应配套加温设备，宜选配电热保温板、热风炉或红外保温灯等。

4.6.3 猪舍通风设备的规格和数量应结合当地气候环境条件、猪舍建筑结构、猪只类型和饲养数量来确定。

4.6.4 猪舍应配置环境控制器，应自动控制通风机、湿帘等设备的启停，具备舍内温度、相对湿度、

通风量和空气卫生自动调节功能。

4.6.5 通风机包括方形钢质轴流通风机和玻璃钢轴流通风机,通风机结构型式宜如图10~图11所示,通风机基本参数应符合表8的规定。

4.6.6 湿帘基本参数应符合表9的规定。

4.6.7 环境控制器基本参数应符合表10的规定。

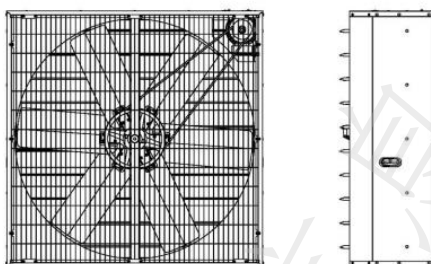


图10 方形钢质轴流通风机结构型式

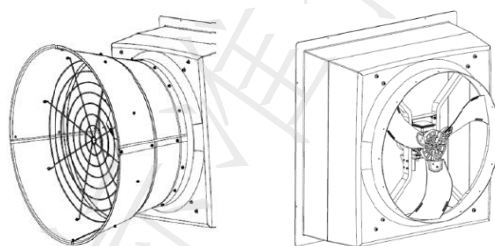


图11 玻璃钢轴流通风机结构型式

表8 通风机基本参数

通风机静压 Pa	通风量 m^3/h			框架材质	
	通风机叶轮直径 mm			基本型	推荐型
	600~799	800~1100	1100以上		
0.0	≥ 10600	≥ 14200	≥ 32600	热镀锌钢板	不锈钢 /玻璃钢
10.0	≥ 10200	≥ 13400	≥ 30000		
20.0	≥ 9700	≥ 12600	≥ 28300		
30.0	≥ 9100	≥ 11800	≥ 26600		
40.0	≥ 8600	≥ 11000	≥ 24900		
50.0	≥ 8000	≥ 10400	≥ 24000		
60.0	≥ 7000	≥ 9600	≥ 22300		

表9 湿帘基本参数

项目	单位	基本型	推荐型
湿帘厚度	mm	100 ± 2	150 ± 2
湿帘吸水速度	mm/min	≥ 5	
吸水率	%	≥ 90	
水泵功率	kW	≥ 0.37	

表10 环境控制器基本参数

项目	单位	基本型	推荐型
可支持传感器	/	温度、相对湿度	温度、相对湿度、氨气浓度或二氧化碳浓度
传感器输入接口数量	个	≥3	≥5
可控制终端执行设备	/	通风机、湿帘	通风机、湿帘、通风窗、卷帘、加温设备
通风级别档位	/	≥8	≥12
终端输出接口数量	个	≥10	≥14
目标温度设置	/	支持手动设置与温度曲线模式	
温度显示精度	℃	≤1.0	
通风机调速控制	/	支持	
相对湿度显示精度	/	≤10%RH	
工作温度	℃	-5℃~40℃	

5 试验规则

5.1 试验条件

- 5.1.1 成套设备应按照设计文件及产品使用说明书要求完成安装，并调整到正常工作状态。
- 5.1.2 试验电压与额定工作电压偏差应符合设备使用条件要求。
- 5.1.3 试验用仪器、仪表和工具可按附录 B 确定。试验仪器设备应经计量检定或校准且在有效期内。

5.2 成套设备安装

- 5.2.1 用目测方法检查饲喂设备输送料管、饮水设备输送水管、湿帘循环水管等管网，接口应无渗漏现象。
- 5.2.2 用目测方法检查运行中的饲喂设备、通风机、湿帘，不应出现异响、异常晃动现象。
- 5.2.3 用手摇动检查猪栏安装与地面、墙壁连接，应牢固可靠。

6 验收规定

- 6.1 养猪场成套设备应按设计文件及产品使用说明书完成全部安装。
- 6.2 安装后的成套设备应已经进行单机空载试运行、成套设备联调负载试运行，并达到试运行要求。
- 6.3 成套设备中的机械设备安装、电气设备安装、管线安装等分部安装工程自检验收应全部合格。
- 6.4 对照成套设备清单，现场核对塞盘链式喂料机、螺旋弹簧式喂料机、水泵铭牌，确认额定功率数值应与产品规格书相符。
- 6.5 对照产品规格书或产品合格证明资料，现场核对食槽、自动饮水器、通风机框架、湿帘框架材质，应与产品规格书相符。
- 6.6 栏架安装与地面、墙壁连接应牢固；饲喂设备输送料管、饮水设备输送水管、湿帘循环水管等的接口应无渗漏现象。
- 6.7 检查设备传动部件应有安全防护装置。
- 6.8 成套设备竣工验收图纸、资料和相关文件应整理完毕。

附 录 A
(规范性)
中小规模养猪场成套设备配置要求

中小规模养猪场成套设备配置要求见表A.1。

表A.1 中小规模养猪场成套设备配置要求

装备名称	类别	小型养猪场		中型养猪场	
		基本型	推荐型	基本型	推荐型
猪栏设备	定位栏	√	√	√	√
	分娩栏	-	√	√	√
	保育栏	-	-	-	√
	大栏	√	√	√	√
饲喂设备	自动饮水器	√	√	√	√
	螺旋弹簧式喂料机	√	-	-	-
	塞盘链式喂料机	-	-	-	√
	螺旋弹簧式+塞盘链式喂料机	-	√	√	√
	料斗	√	-	-	-
	料塔	-	√	√	√
环控设备	料线控制器	-	-	-	√
	通风机	√	√	√	√
	湿帘	√	√	√	√
	通风窗	-	-	-	√
	红外保温灯	√	√	√	√
	电热保温板	-	-	-	√
	热水保温	-	√	-	-
	手动式控制	√	-	-	-
单机式环境控制器	-	√	√	-	
联网式环境控制器	-	-	-	√	

附 录 B
(资料性)
试验用仪器、仪表和工具

试验用仪器、仪表和工具可按表B.1确定。

表B.1 试验仪器、仪表和工具

序号	名称	测量范围	精确度要求
1	卷尺	≥ 50 m	5 cm
		0 m~5 m	5 mm
2	游标卡尺	0 m~200m	0.05 mm
3	测厚仪	0 m~10 m	0.01 mm
4	台秤	0 kg~50 kg	0.05 kg
		0 kg~1000 kg	1 g
5	计时器	0 h~24 h	1 s/d
6	锌层测厚仪	0 μ m~1000 μ m	1 μ m