



钢质海船入级规范(2012)变更通告

2015年6月版，第1次

生效日期：2015年6月2日

北京

目录

第2篇 船体.....	3
第3章 舾装.....	3
第1节 舵.....	3
第8篇 其他补充规定.....	4
第2章 牲畜运输船补充规定.....	4
第1节 一般规定.....	4
第2节 船体结构与布置.....	4
第3节 稳性.....	7
第4节 牲畜处所的服务设施.....	9
第5节 牲畜处所的消防设施.....	11
第6节 电气设备.....	11

第 2 篇 船体

第 3 章 舾 装

第 1 节 舵

3.1.1 一般要求

3.1.1.9 建造合同日期在 2015 年 7 月 1 日到 2016 年 6 月 30 日之间的 CSR 散货船的舵的设计应满足本社《钢质海船入级规范》(2012 综合文本及 2013、2014 修改通报)第 10 篇第 10 章第 1 节的相关要求。

第 8 篇 其他补充规定

第 2 章 牲畜运输船补充规定

第 1 节 一般规定

2.1.1 适用范围

2.1.1.1 本章规定仅适用于牲畜运输船。

2.1.1.2 符合本章规定的牲畜运输船，授予附加标志：Livestock Carrier。

2.1.1.3 牲畜运输船除应符合本章的规定外，还应符合本规范其他篇章对牲畜运输船的适用规定、CCS《材料与焊接规范》和船旗国主管机关的有关规定（如有时）。

2.1.2 定义

2.1.2.1 牲畜运输船：系指建造成或改装成专门从事牲畜运输的钢质海船。牲畜包括羊、牛、马及猪等动物。

2.1.2.2 次电源：主电源失效时，能独立向牲畜服务系统供电的电源。

2.1.3 图纸资料

2.1.3.1 除本规范有关篇章规定的图纸资料外，还应将下列图纸资料提交审核：

- (1) 牲畜围栏及通道布置图；
- (2) 牲畜围栏及通道结构图；
- (3) 牲畜处所的通风系统图，并附有处所总容量和换气率计算书；
- (4) 牲畜饲料、饮用水的储存和分配系统图；
- (5) 牲畜处所的清洗系统图；
- (6) 牲畜处所的污水泄放及排放系统图；
- (7) 牲畜处所的消防设施布置图；
- (8) 牲畜处所的消防设施明细表；
- (9) 次电源系统图；
- (10) 次电源处所布置图；
- (11) 与次电源相关的管系图；
- (12) 次电源燃油消耗估算书及次电源再次（或恢复）起动的的时间估算书（如适用）。

第 2 节 船体结构与布置

2.2.1 船体结构

2.2.1.1 牲畜运输船结构应符合本规范第 2 篇第 2 章的相关要求。

2.2.1.2 当上层建筑甲板为强力甲板（参与总纵强度）时，除首楼外的甲板板厚度应符合第 2 篇第 2 章 2.17.5.4 的规定，还应满足第 2 篇第 2 章第 2 节总纵强度的屈曲强度要求，但均不应小于 6mm。

2.2.1.3 当上层建筑甲板为强力甲板（参与总纵强度）时，上层建筑甲板骨架应满足第 2 篇第 2 章第 8 节的有关要求，还应满足第 2 篇第 2 章第 2 节总纵强度的屈曲强度要求。

2.2.2 对牲畜的布置和对牲畜的保护

2.2.2.1 牲畜需要用围栏进行分隔。牲畜围栏的尺度应适应于装载牲畜，并满足表2.2.3.5的有关要求。

2.2.2.2 对牲畜的布置应该尽量避免牲畜受到来自天气、海水以及热源的伤害。

2.2.2.3 在船舶的任何部位，如果牲畜、牲畜设备及运送布置会发生如下情形，则不允许该船装载或运送牲畜：

(1) 阻碍进入居住区、服务于船舶安全航行必要的工作区，或任何舱室或甲板下处所的出口通道；

(2) 影响救生或灭火设施；

(3) 影响液舱测量设施或舱底管系；

(4) 影响关闭装置的操作；

(5) 影响排水舷口的使用；

(6) 影响船舶其他部位的照明或通风；

(7) 影响船舶的正常航行。

2.2.2.4 如果机舱、锅炉处所或热油舱等热源处所的围壁形成载运牲畜的舱室边界，则应采取适当的隔热措施。

2.2.2.5 应采用如下措施避免牲畜移动时裸露钢结构对牲畜的伤害：

(1) 所有上下通道两侧应加装保护围板；

(2) 靠近舱壁一侧的围栏，如遇扶强材等类似结构，应加设保护围板。

2.2.3 牲畜围栏、通道及牲畜甲板

2.2.3.1 应布置用于牲畜装/卸载的坡道或通道。通道应避免内部或与船体相连处有间隔，通道的坡度要适合装/卸载的牲畜。

2.2.3.2 牲畜通道布置应满足如下要求：

(1) 双侧围栏应有足够强度和高度，以防止牲畜逃出；

(2) 应具有适宜牲畜行走的地板；

(3) 应设置通道关闭装置。

2.2.3.3 牲畜通道如果构成船舶设施的一部分，则应能承受表2.2.4.3中的均布载荷。

表2.2.4.3

牲畜种类	载荷 (N/m ²)
牛或马	4700
羊或猪	2400

2.2.3.4 牲畜通道的许用应力见表2.2.4.4：

表2.2.4.4

材料	许用应力
钢	$R_{eH}/2$
铝	$R_{p0.2}/2$
其它材料	由船级社特别考虑

2.2.3.5 牲畜围栏和通道应满足表2.2.3.5的要求。

羊畜、猪畜围栏和通道的限制

表2.2.3.5 (1)

最大宽度	4.5m
最小宽度	2.0m
最大长度	≤2倍宽度
最小长度	≥宽度

围栏内最大净面积	40.5m ²
围栏内最小净高	1.1m
围栏栏杆垂向最大净距	0.3m
围栏最下层栏杆与甲板面的最大净距	0.2m
围栏最下层栏杆下缘距离甲板面的垂向最大净距	0.05m
围栏最上缘距离围栏地板的垂向最小距离	0.9m
相邻通道的最小宽度（扣除食槽或其它构件）	0.55m

牛畜围栏和通道的限制

表2.2.3.5 (2)

最大宽度	4.5m
最小宽度	2.1m
最小长度	2.3m
围栏内最大净面积	21m ²
围栏最下层栏杆上缘与围栏地板面的最大净距	0.6m
围栏内最小净高	有机械通风设备时1.8m 其它情况2.3m
相邻通道的最小宽度（量取通道围栏间净距，通道两侧均布置围栏，且牛畜的装卸通过围栏进行的）	1.0m
相邻通道的最小宽度（从任意固定结构物、设备、食槽或阻挡物量取，通道两侧均布置围栏，且牛畜的装卸通过围栏进行）	0.7m
相邻通道的最小宽度（从任意固定结构物量取，通道两侧均布置围栏，且牛畜的装卸通过通道进行）	1.0m
相邻通道的最小宽度（量取通道围栏间净距，仅通道一侧布置围栏）	0.75m

马畜围栏和通道的限制

2.2.3.5 (3)

栏内最大长度	2.5m	
栏内最小长度	2.3m	
最小净通道	(1) 两列栏舍的前围栏之间	1.7m
	(2) 两列栏舍的前后围栏之间	1.2m
	(3) 其它情况	1.0m
栏内最小宽度	(1) 如果围栏横向布置	0.7m
	(2) 如果围栏纵向布置	0.9m
最高的前端、后端和侧面围栏从围栏甲板面到顶的高度	1.15m	
最低的前端、后端和侧面围栏从围栏甲板面到顶的高度	0.75m	

注：专门装载其他牲畜的围栏应提交CCS特别考虑。

2.2.3.6 牲畜围栏应按下式载荷进行设计：

$$F = \alpha b (0.574 + 0.0252(Z + \gamma)) \quad \text{N/m}$$

式中：α——系数，对于羊或猪取1668，对于牛或马等牲畜取3336；

b——围栏最大宽度，m；

Z——船舶最小吃水水线距离牲畜围栏甲板面的距离，m；

γ——系数，对于羊或猪取0.5，对于牛或马等牲畜取0.75；

载荷作用区域为：

对于羊、猪：均布作用在离牲畜围栏甲板面高度不超过0.9m的围栏栏杆上；

对于牛、马：均布作用在离牲畜围栏甲板面高度不超过1.4m的围栏栏杆上。

2.2.3.7 牲畜围栏甲板或平台应按下式进行设计，载荷均布作用于牲畜围栏任意2/3区域：

$$P = \beta [1 + ((0.094 - 0.00035L)y) / d + (7.4 - 0.016L)] \quad \text{N/m}^2$$

式中，β——系数，对于羊或猪取2500，对于牛或马等牲畜取5000；

d——船舶最小吃水，m；

y——围栏中心距离船中的纵向距离，m；

L——船舶垂线间长，m。

2.2.3.8 牲畜围栏和牲畜甲板的许用应力见表2.2.3.8：

表2.2.3.8

材料	许用正应力	许用剪应力
钢	$0.75R_{eH}$	$0.375R_{eH}$
铝	$0.75R_{p0.2}$	$0.375R_{eH}$
其它材料	由CCS特别考虑	由CCS特别考虑

2.2.4 牲畜处所的人员通道布置

2.2.4.1 每一载运牲畜的处所应至少布置两条人员脱险通道，两条通道应彼此远离并且通往开敞甲板。

2.2.4.2 通往牲畜围栏的人员通道需要保障安全。在甲板间的人员通道如果与牲畜坡道兼用，该人员通道应设置防护围栏与牲畜坡道隔开。

2.2.4.3 通往牲畜围栏的通道应设有关闭装置，其结构强度应等同于牲畜围栏强度。

2.2.4.4 如果由于船舶安全和操纵等原因需要在舷侧和牲畜围栏之间设置通道，则舷侧栏杆或舷墙到牲畜围栏的栏杆之间净距应至少为750mm。确有困难时，不得小于550mm。

2.2.4.5 在牲畜转移过程中，如果有人员处于牲畜通道中，该牲畜通道中应布置专门的人员通道。该人员通道宽度应不小于550mm，并应满足如下要求：

- (1) 防护围栏从行走表面量起高度至少1m，中间约在550mm高度处增加一水平栏杆；
- (2) 应在合适的地方安装踏板。

2.2.4.6 载运牲畜的处所的通道高度不得小于2m。

第3节 稳性

2.3.1 一般要求

2.3.1.1 牲畜运输船的稳性应符合本节要求，或船旗国主管机关的有关要求。

2.3.1.2 牲畜运输船的稳性应符合本规范第2篇第1章第9节和第10节对货船的要求。

2.3.2 稳性附加要求

2.3.2.1 牲畜运输船的完整稳性，应考虑牲畜在牲畜围栏内的移动、颗粒状饲料（如有时）的移动和风对稳性的影响。在完整状态下，牲畜运输船应满足下列衡准：

(1) 风作用下的横倾角应不大于 10° ；

(2) 考虑牲畜在牲畜围栏内的移动、颗粒状饲料的移动和风的共同作用下，剩余面积 A 满足如下要求，如下图 2.3.2.1 所示：

$$A \geq 0.018m \cdot \text{rad} + 0.2A_{(A+B)}$$

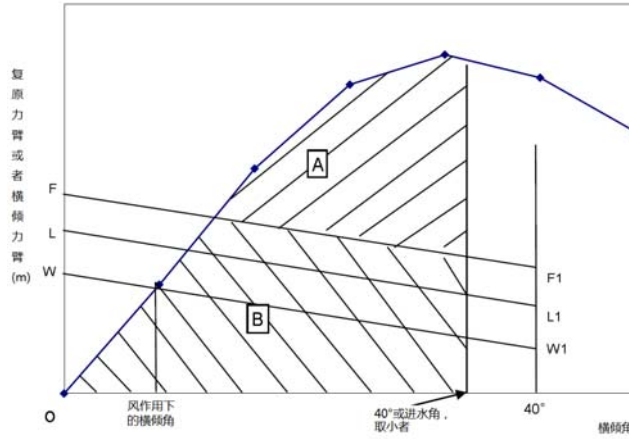


图 2.3.2.1 横摇衡准

其中：A_(A+B) ——复原力臂曲线下的面积 A 和 B 之和，如图 2.3.2.3 所示。

图 2.3.2.3 中定义如下：

OW —— 0° 时风作用下的横倾力臂；

WW₁ —— 风作用下的横倾力臂曲线；

WL —— 0° 时牲畜的移动下的横倾力臂；

LL₁ —— 风和牲畜移动联合作用下的横倾力臂曲线；

LF —— 0° 时饲料移动下的横倾力臂；

FF₁ —— 风、牲畜移动以及饲料移动的联合作用下的横倾力臂曲线；

θ —— 风作用下的横倾角。

注：若饲料不是散装的颗粒，饲料的移动力矩则为 0。

(3) 风作用下横倾力臂曲线，按下述要求进行计算：

① 0° 时风作用下的横倾力臂 $OW = \frac{PAH}{\Delta}$ 。 Δ —— 排水量，t；P —— 风压，504pa；A

—— 水线面以上船舶的侧投影面积， m^2 ；H —— 水线面以上船舶的侧投影面积的形心到水下侧面积的形心的距离，其中对多数船舶而言，水下侧面积的形心位置可取为平均吃水的一半；

② 40° 时风引起的横倾力臂取 0° 时对应值的 0.8 倍；

③ 0° 和 40° 之间的横倾力臂曲线为直线。

(4) 牲畜的移动引起的横倾力臂曲线，按下述要求进行计算：

① 0° 时牲畜移动时的横倾力臂为： $\frac{m \cdot C}{f \cdot \Delta}$ 。 m —— 拟装载牲畜的平均重量，t； f

—— 拟装载的每头平均重量的牲畜所要求的占地面积， m^2 ； C —— 牲畜移动常量，

$$C = \frac{1}{6} \sum lb^2$$

， l 为每个牲畜围栏的长度， m ， b 为每个牲畜围栏的宽度， m ；对于围栏宽度相同的船舶，该常量为： $1/6$ （围栏宽度 \times 总围栏面积）；对于围栏宽度不同的船舶，可采用最大宽度进行计算，即该常量为： $1/6$ （围栏最大宽度 \times 总围栏面积）；

- ② 40° 时牲畜移动引起的横倾力臂取 0° 时对应值的 0.8 倍；
 - ③ 0° 和 40° 之间的横倾力臂曲线为直线。
- (5) 饲料的移动引起的横倾力臂曲线，按下述要求进行计算：

- ① 0° 时牲畜移动时的横倾力臂为： $\frac{M_f}{s \cdot A}$ 。M_f 为颗粒状饲料横向移动体积矩的总和，

其中，每个舱室的移动力矩可计算如下： $0.044lb^3$ （*l* 为舱室最大长度，*b* 为舱室最大宽度，*m*）；或者可直接计算体积矩，对满载舱假定表面发生与水平方向成 15° 的倾角，对部分装载舱假定产生 25° 的倾角。*s* 为积载因数（即颗粒状饲料单位重量的体积）；

- ② 40° 时饲料移动引起的横倾力臂取 0° 时对应值的 0.8 倍；
- ③ 0° 和 40° 之间的横倾力臂曲线为直线。

第 4 节 牲畜处所的服务设施

2.4.1 一般要求

2.4.1.1 牲畜处所应设有相应的为牲畜日常服务的设施或系统。这些服务设施或系统拟用于：

- (1) 为牲畜供给食物、水及新鲜空气；
- (2) 牲畜处所的清洁；
- (3) 牲畜所产生的污水的舱内泄放和舷外排放。

2.4.1.2 除本节另有规定外，管系还应满足本规范第 3 篇第 2 章和第 3 章中的适用要求。

2.4.2 通风系统

2.4.2.1 载运牲畜的封闭处所应设有机机械通风系统。该通风系统应有足够的容量使其所通风处所的换气率：

- (1) 如处所的最低净高是 2.30m 或以上时，换气次数应不低于每小时 20 次；
- (2) 如处所的最低净高是 1.80m 时，换气次数应不低于每小时 30 次；
- (3) 如处所的最低净高在 1.80m 至 2.3m 之间，换气次数应是与本条 (1) 和 (2) 要求成比例的数。可采用线性内插法求得。

本条所述的封闭处所容积是指由处所舷侧板、隔板（横舱壁）、舱顶板（或甲板）所围成的空间容积，减去围栏结构内任何气密的舱（柜）的容积，但牲畜、围栏或其他牲畜设备所占有的空间不应扣除。

2.4.2.2 下列载运牲畜的未封闭处所应提供机械通风系统：

- (1) 处所的结构是多于一层甲板上设有围栏，处所的宽度大于 20m；或
- (2) 由于处所的部分封闭，自然通风受到限制。

通风系统的容量应满足上述 2.4.2.1 中的要求。

本条所述的未封闭处所容积是指：由围栏结构端部外侧所围蔽的空间（计入舷侧通道或围栏结构的末端），减去围栏结构内任何气密的舱（柜）的容积，但牲畜、围栏或其他牲畜设备所占有的空间不应扣除。

2.4.2.3 机械通风系统的布置应能确保对所有牲畜处所进行足够的通风。

2.4.2.4 每个处所的通风系统应至少设有 2 台独立的风机。当其中 1 台失效时其余风机的容量仍可使所通风的所处保持上述 2.4.2.1 和 2.4.2.2 要求的通风量。

尽管有上述规定，如果机械通风系统设有适当的备件，可接受仅设 1 台风机。适当的备

件至少包括:每一型号风机有1组轴承、1根转子或风扇轴、1台完整电动机。

2.4.2.5 每个风机起动器均应由主电源和次电源供电,且上述两种电源供电应分开并远离,主电源供电线路不应穿过次电源任何部分所在处所,反之亦然。每个风机屏起动器应设置联锁防止两种电源同时供电。

2.4.2.6 如每个处所的通风管路上设有2台及以上独立的风机,则不同风机的起动器至少布置在两个不同位置,且满足这两个处所中任一个处所操作风机都能保证牲畜处所的有效通风。

2.4.3 饲料和饮水供给

2.4.3.1 装载牲畜处所(包括围栏、厩或类似围场)应提供给牲畜喂食和饮水的容器。

2.4.3.2 容器容量至少为处所(围栏、厩或类似围场)内的动物总数每日所需饲料和水量的33%。除非饲料和饮水是由自动系统提供的。

2.4.3.3 上述2.4.3.1和2.4.3.2所要求的喂养容器:

- (1) 适合牲畜种类;
- (2) 牲畜易于接近;
- (3) 在处所(围栏、厩或类似围场)之外能对其进行服务;
- (4) 放置后不妨碍通风;和
- (5) 其构造和放置点应使饲料粉尘不被通风气流吹起。

2.4.3.4 如饲料分配系统依赖于电力供应,则该系统应由主电源和次电源供电。

2.4.4 淡水供应系统

2.4.4.1 所有牲畜处所均应设有淡水供应设施。

2.4.4.2 淡水供应系统应设有1台主供应泵和1台备用泵,每台泵的容量均应足够满足对牲畜处所连续供水。

如淡水供应系统不是自动的,则备用泵可由1台随时可连接到至少1只淡水舱的便携式泵替代。

2.4.4.3 如淡水供应系统依赖于电力供应,则该系统应由主电源和次电源供电。并且当主电源所在处所火灾或其他事故,系统应能持续工作。此外,与主电源布置在同一处所的淡水泵应由主电源供电,另一淡水泵则应在主电源所在处所火灾或其他事故时,仍然能由次电源供电。

2.4.4.4 如采用自动供水方式时,饮水槽应设有自动水位控制装置。供水装置应设有防止水由饮水槽流回淡水舱的设施。

2.4.4.5 服务于牲畜处所的淡水系统应完全独立于服务于船上人员处所的淡水系统。

2.4.5 水清洗系统

2.4.5.1 牲畜处所应设有适当的水清洗系统接头,用以清洗牲畜处所。

2.4.6 污水的泄放和排放系统

2.4.6.1 拟装运牲畜的每个处所均应设有足够尺寸的管路或排水沟以泄放或排放牲畜产生的污水和清洗的污水。

2.4.6.2 排污布置应使来自一个围栏的污水尽可能避开其他围栏、相关的工作和通道处所。

如必要,泄排水沟和泄排水管路的上开口端应设有带滤孔的盖板。

2.4.6.3 牲畜处所的污水系统应完全独立于船上其他处所的任何管系,特别是舱底水系

统。

2.4.6.4 污水系统的管路及其附件的构成材料应能抵抗由污水引起的腐蚀。

2.4.6.5 污水收集舱、阱、泄排放管的上开口端应从牲畜围栏之外进入，以便检查和清洗。

2.4.6.6 服务于污水收集舱或阱的泵（包括喷射泵）应能传送半固体物。

2.4.6.7 本小节2.4.6中所涉及的电力设备应由主电源和次电源供电。

第5节 牲畜处所的消防设施

2.5.1 消防栓和消防水带

2.5.1.1 消防栓的数目和位置应使不是由同一消防栓流出的至少二股水柱可以同时抵达牲畜所在处所或甲板的任何部位。其中一股这样的水柱应是来自1根单段的消防水带，且消防水带不能越过或穿过围栏。

2.5.1.2 封闭处所内的每只消防栓应设有消防水带。非封闭处所内或露天甲板上，每间距间隔50m或不足50m处应设有消防水龙带。

2.5.1.3 每条消防水带应配有必要的接头和一支水雾和水柱两用型的水枪。

2.5.1.4 每条消防水带应能与任何消防栓相连，也能与其他消防水带（机舱处所和起居处所内的除外）相连。

2.5.1.5 消防水带应位于显著位置，挨着消防栓或靠近处所的进出口或通道。

2.5.2 其它消防设施

2.5.2.1 与牲畜有关的结构，包括牲畜甲板、围栏及通道等，除了水管、水槽等服务于牲畜的设施外，应使用不燃材料建造。

2.5.2.2 若牲畜处所载有或使用了干草或稻草，则该处所还应设有固定式水消防系统。或在间隔不超过18m处设有便携式水灭火器，其中一个水灭火器放置在该处所的入口。

2.5.2.3 除本章第6节所述的电器设备外，若封闭的牲畜处所内设有除照明系统外的其他电器设备，则应提供适合电器设备灭火的消防措施。

第6节 电气设备

2.6.1 一般要求

2.6.1.1 牲畜运输船的电气装置除应满足本规范第4篇的适用要求外，还需符合本节的规定。

2.6.2 牲畜船的电源

2.6.2.1 主电源应满足下列要求：

应配备满足本规范第4篇第2章第2.1.1.1条的主电源，并且在不借助应急电源的情况下，确保对所有为牲畜运输船正常操作和居住条件所必需的电气次设备（其中包括牲畜服务设备）供电。

2.6.2.2 次电源应满足下列要求：

(1) 次电源的布置不应与任何包含主电源或其组成部分的处所相邻，并且应独立于任何由上述处所或通过任何上述处所提供的服务。如果任何处所火灾或其他事故，包括主电源或

其组成部分损失，次电源必须能够向牲畜服务供电72小时。

(2) 当主电源供电失效时，次电源的原动机应能确保30分钟内向系统供电。其供电电源可为布置有效的独立电源或满足SOLAS II-1章第43条第1.1, 1.4, 2款要求的应急电源可用于上述启动。

(3) 主电源和次电源转换的操作说明应在船上提供。上述操作说明的复印件应张贴在包括牲畜服务的电源所在处所，且该处所要求设置SOLAS II-1章第43.2.2条的应急照明。上述操作说明应包含其他一些细节，例如启动方式、配电板的电源转换以及牲畜服务的供电电源转换。

2.6.3 照明

2.6.3.1 牲畜处所、牲畜围栏和牲畜通道入口之间的走廊，以及这些处所之间和到达这些处所的地方应有充足的照明。

2.6.3.2 牲畜运输船应急照明应布置在船舶下列所有处所：牲畜运输区域、牲畜围栏间的走廊和这些处所之间或通向这些处所的通道，以及这些处所之间和到达这些处所的地方。这些所有的走廊和牲畜通道入口应能提供连续不小于15分钟的应急照明。当主电源故障时，上述应急照明应能自动点亮。应急照明灯具的灯罩应漆成红色便于区分。

2.6.3.3 如果最高连续甲板以上区域使用固定式照明，则这些照明应能在航行驾驶室进行控制。

2.6.3.4 照明灯具应具有足够的强度，并在灯具外安装防护格栅，防止牲畜破坏，其布置应远离牲畜接触。

2.6.4 电气设备在粉尘环境中的使用

2.6.4.1 对于可能存在可燃粉尘环境的区域（如：散装储存饲料或拆包处理袋装饲料的处所），其安装于这些区域的电气设备及电缆，应满足本规范第4篇第2章第2.18.3.2条要求。

2.6.4.2 照明灯具，或者便携式照明灯具的插座，如布置在运输散装饲料的处所，则应由设置在驾驶室，或者由饲料处理机控制站的开关进行控制，且应能提供接通指示灯，显示照明或插座带电。