

ICS 67. 260
CCS X 99



中华人民共和国国家标准

GB/T 30782—20XX

代替 GB/T 30782—2014

饮食加工设备 电动设备 面团辊轧机

Food processing equipment—Motor-operated equipment—
Dough and pastry brakes

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将你知道的相关专利连同支持性文件一并附上

20XX—XX—XX 发布

20XX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 概述.....	2
5 相关危险描述.....	3
6 技术要求.....	5
6.1 综述.....	5
6.2 机械危险.....	5
6.3 电气安全.....	8
6.4 粉尘.....	9
6.5 卫生要求.....	9
6.6 人类工效学.....	10
6.7 噪声.....	10
7 措施验证.....	10
8 检验规则.....	10
8.1 检验分类.....	10
8.2 出厂检验.....	11
8.3 型式试验.....	11
9 使用信息.....	11
9.1 使用说明书.....	11
9.2 标志.....	12
附 录 A （规范性） 可清洁性的设计原则	13
附 录 B （规范性） 噪声测试规范	29
参考文献.....	31

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。

本文件是对 GB/T 30782—2014《食品加工机械 生面和面团辊轧机》的修订。本文件与 GB/T 30782—2014 的技术差异如下：

- 修改了适用范围（见第1章，2014年版的第1章）；
- 第2章修改了引导语及其相应的引用文件（见第2章，2014年版的第2章）；
- 第3章增加了“面团辊轧机”的术语和定义（见3.3）；
- 第4章删除了对适用场所和工作状态的描述；
- 用列表的方式描述相关危险，并增加了“区域8和失稳危险”两项的描述（见表1，2014年版的第5章）；
- 第6章增加了“综述”（见6.1）；
- 增加了对电机外壳防护等级的要求（见6.3.2）；
- 修改了表2（见表2，2014年版的表1）；
- 增加了表3；
- 修改了表4（见表4，2014年版的表2）；
- 修改了表5（见表5，2014年版的表3）；
- 9.2删除了“应符合GB 4706.1—2005规定的内容”；
- 附录A增加了术语和定义（见A.1）；
- 增加了附录B 噪声测试规范。

请注意本文件的有些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国饮食加工设备标准化技术委员会（SAC/TC383）归口。

本文件起草单位：略。

本文件主要起草人：略。

本文件及其所代替标准的历次版本发布情况为：

- 2014年首次发布为GB/T 30782—2014；
- 本次为第一次修订。

饮食加工设备 电动设备 面团辊轧机

1 范围

本文件规定了面团辊轧机（也称起酥机，以下称面团辊轧机）的概述、相关危险、技术要求、措施验证、检验规则和使用信息。

本文件适用于在食品店（面包制作、糕点制作、糖果行业、焙烤房、甜食店、熟食店、餐饮店等）内使用的面团辊轧机。用于食品工厂的面团辊轧机也可参考本文件。

本文件仅适用于在本文件正式实施日期之后制造的器具。

本文件不适用于：

- 制造商正在开发研制的处于试验阶段的器具；
- 通过重力作用将面团送入轧辊的辊压机（例如比萨饼胚辊轧机）；
- 家用辊轧机。

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 1031—2009 产品几何技术规范（GPS）表面结构 轮廓法 表面粗糙度及其数值

GB/T 3767—2016 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 反射面上方近似自由场的工程法（ISO 3744:2010，IDT）

GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP代码）（IEC 60529:2013，IDT）

GB 4706.1—2005 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求（IEC 60335:2004（Ed4.1），IDT）

GB 4706.38 家用和类似用途电器的安全 商用电动饮食加工机械的特殊要求（IEC 60335-2-64，IDT）

GB/T 6881.2 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 混响场内小型可移动声源工程法 硬壁测试室比较法（ISO 3743-1: 2010，IDT）

GB/T 8196—2018 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求（ISO 14120: 2015，IDT）

GB/T 14574 声学 机器和设备噪声发射值的标示和验证（ISO 4871:1996，eqv）

GB/T 15706—2012 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小（ISO 12100:2010，IDT）

GB/T 16855.1—2018 机械安全 控制系统安全相关部件 第1部分：设计通则（ISO 13849-1: 2015，IDT）

GB/T 17248.2 声学 机器和设备发射的噪声 在一个反射面上方可忽略环境修正的近似自由场测定工作位置和其他指定位置的发射声压级（ISO 11201:2010，IDT）

GB/T 18831—2017 机械安全 与防护装置相关的联锁装置 设计和选择原则（ISO 14119:2013，IDT）

GB 22747—2022 食品加工机械 基本概念 卫生要求

GB/T 23821—2009 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离（ISO 13857: 2008，IDT）

3 术语和定义

GB/T 15706—2012 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

人工操作 manual operation

轧辊和传送带由电机驱动，轧辊间距通过手动控制调节。

3.2

自动操作 automatic operation

轧辊间距由电机驱动调节，通常自动控制，如通过微处理器。

3.3

面团辊轧机 Dough and pastry brakes

起酥机 Dough and pastry brakes

通过手动或自动调节轧辊之间的间距对面团进行反复碾压，将其加工成酥软均匀的多层次薄片的器具。

4 概述

面团辊轧机一般由机架组成，其结构如图1所示。机架被安装在可移动的或固定的底座上，或置于台面或支座上。面团辊轧机通过在两辊之间来回传递面团进行工作，并通过手动或自动调节来实现两辊间距的逐渐减小。

机架用来支承下述部件：

——电机，驱动轧辊的电机；

——轧辊，位置较低的轧辊是固定的，位置较高的轧辊其高度可以调节，以获得所需厚度的面团，两个轧辊反向转动；

——刮板，清理轧辊中面团残留物的装置；

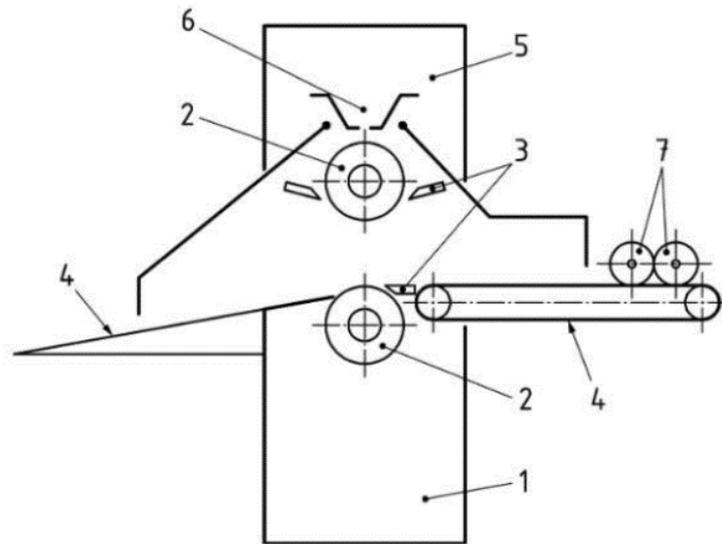
——台面或传送带，轧辊两侧的台面或传送带；

——控制系统，包括：开关、使轧辊反向转动的装置和轧辊间隙调节控制器；

——面粉播撒系统，用于播撒面粉的可选附件；

——切割和碾压面团的可选装置，用于在碾压阶段结束时，使用切割装置按预定形态切割面团。该装置通常由可制作成带状面团的带圆形刀具的轧辊，以及制作成特殊形态如羊角面包、充填果馅巧克力的带压印装置的轧辊组成。

器具的生产能力由进料台（或进料传送带）的宽度决定。



标引序号说明:

- 1——电机;
- 2——轧辊;
- 3——刮板;
- 4——台面或传送带;
- 5——控制系统;
- 6——面粉播撒系统 (可选附件);
- 7——切割和碾压面团的可选装置。

图 1 面团辊轧机的主要部件

5 相关危险描述

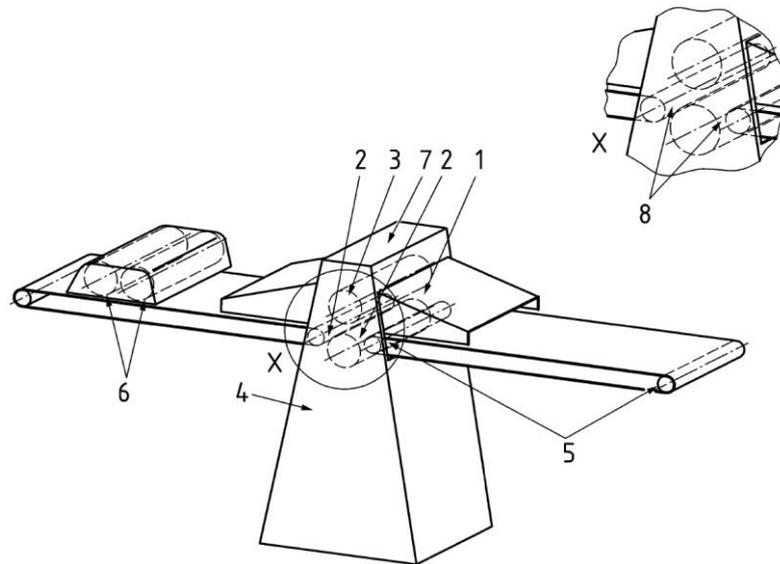
该章列出了器具的所有重大危险和危险情况，这些危险需要采取措施来消除或降低，见表1。

表1 相关危险描述

危险区域 (见图 2) / 重大危险类别	危险描述
区域 1: 入口侧两轧辊间的间隙	拉入与挤压危险。
区域 2: 面团的固定支架和下辊之间的间隙	拉入与挤压危险。
区域 3: 轧辊和侧面防护板之间的间隙	挤压危险。
区域 4: 驱动装置	剪切与缠绕危险。
区域 5: 输入和输出装置: 传送带和其驱动辊或导辊之间的间隙	拉入与挤压危险。
区域 6 (可选择的): 面团切割/翻滚装置, 动力驱动或由刀片和皮带之间的摩擦驱动	切割危险。
区域 7 (可选择的): 播撒面粉的可拆卸件	拉入与挤压危险。
区域 8: 轧辊与刮板装置之间的空间	拉入与挤压危险。
失稳危险	器具翻倒的危险。

电气危险	直接或间接接触带电部件的电击危险； 外部影响对电气设备的危险（如：用水清洗）。
吸入粉尘的危险	使用器具易使操作人员直接置身于可能对他们健康有害的面粉和配料的粉尘中，从而引起鼻炎（流鼻涕）、眼睛流泪和可能的职业气喘病。 器具上的粉尘主要来源于： ——为防止面团粘结传送带、台面或轧辊而直接使用的面粉； ——在装填播粉器和清扫器具时外泄的面粉。
忽视卫生设计原则所产生的危险	忽视卫生设计原则会引起食物变质，因而对人类健康带来危险，如物理、化学或微生物污染。
忽视人类工效学原理而产生的危险	在器具运行、清洗和维修保养期间，由于不当的身体姿势可能导致使身体受伤或慢性损害的危险。
噪声	很大的噪声可导致听力丧失，或者由于语言传达障碍和声信号受到干扰而导致意外事故。

图2给出了危险区域示例：



标引序号说明：

- 1——区域 1；
- 2——区域 2；
- 3——区域 3；
- 4——区域 4；
- 5——区域 5；
- 6——区域 6；
- 7——区域 7；
- 8——区域 8。

注：由于反转功能，区域1的输出侧可能变成输入侧。

图2 危险区域

6 技术要求

6.1 综述

器具应符合该章的要求和/或保护措施。

此外，器具应根据GB/T 15706—2012的原则进行设计，以应对本文件未涉及的相关但非重大的危险。

不带防护锁定功能的联锁防护装置，按照GB/T 18831—2017中4.1的规定至少应联锁，且应符合GB/T 18831—2017中第5章和8.7.1的规定。

控制系统的安全部件应至少达到GB/T 16855.1—2018规定的性能等级C。

如果固定的防护装置或器具的部件不能通过焊接等方式永久固定，当拆除防护装置时，其固定系统应保持与防护装置或器具相连。

一般来说，面团辊轧机不需要紧急停止，因此，应特别注意从操作员位置能触及正常关闭器具的开关。

6.2 机械危险

6.2.1 区域1和区域3

轧辊的每个运行侧应采用防护装置进行保护，防护装置包括：

- 固定的防护装置的尺寸符合GB 23821—2009的规定（机架有固定的防护装置的功能）；
- 或者可移动且联锁的防护装置，尺寸见表2（见图3）；
- 或者两种防护的组合。

表2 护挡尺寸

单位为毫米

A最大值	40	45	50	55	60	65	70	105
B最小值	225	250	300	350	400	450	500	550
C最小值	-	-	-	-	-	300	300	300
D最小值	GB/T 23821—2009表4							
A——联锁装置启动时，护挡上端与面团所在表面之间的距离； B——护挡边缘与轧辊轴线所在垂直平面间的距离； C——护挡边缘与传送带末端的距离； D——联锁装置启动时，下边缘与面团所在表面之间的距离。								

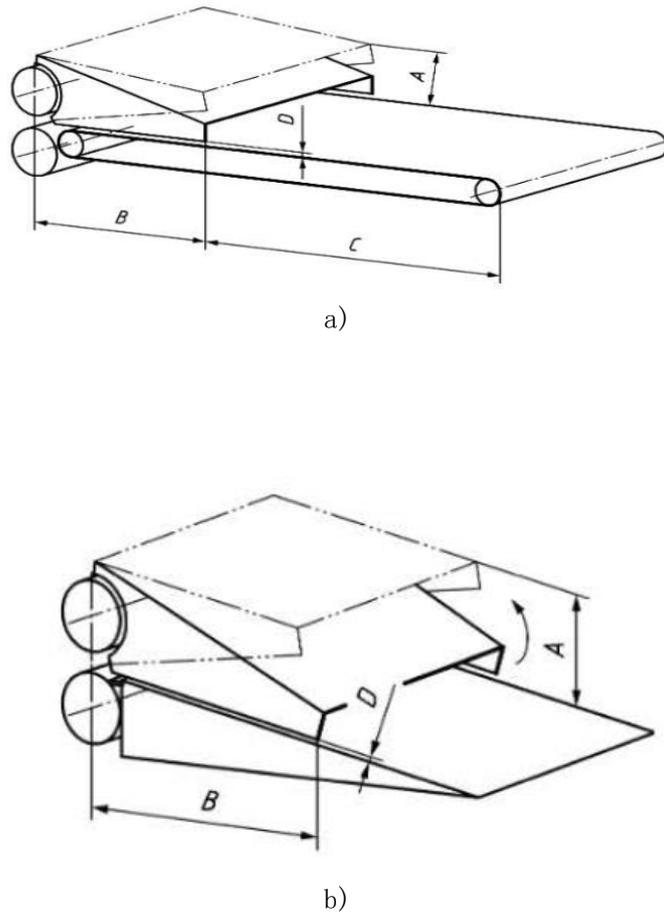


图 3 区域1的护挡尺寸

联锁机构应安装在机体内或以其他方式进行保护，以确保其运行不会受到诸如面团或面粉的不利影响。

可移动联锁防护装置应能在距离轧辊最远处自由移动，以确保在操作人员意外触及护挡覆盖下的任何部位时起到跳闸的功能。

如果固定的或可移动的护挡上有开口，则开口（例如，条状或网状）的安全距离应符合GB/T 23821—2009中表4的规定。

输送带的每个位置都应确保安全距离。

由于护挡的提升，联锁装置应在1s内动作以确保：

- 器具停止运行，这种情况下，只能通过开启启动开关重启器具；
- 或者，使轧辊的旋转方向发生逆转，防止操作人员被卷入器具，避免被轧辊碾轧。

6.2.2 区域2

应符合区域1的要求。

面团固定支架和下辊之间的最大间隙应 ≤ 4 mm(见图4)。

单位为毫米

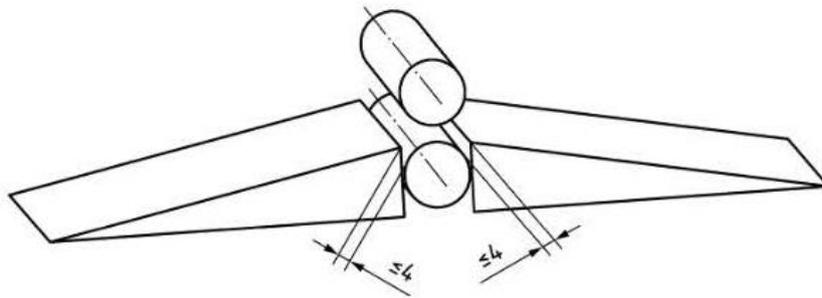


图 4 固定支架和下辊之间的最大间隙

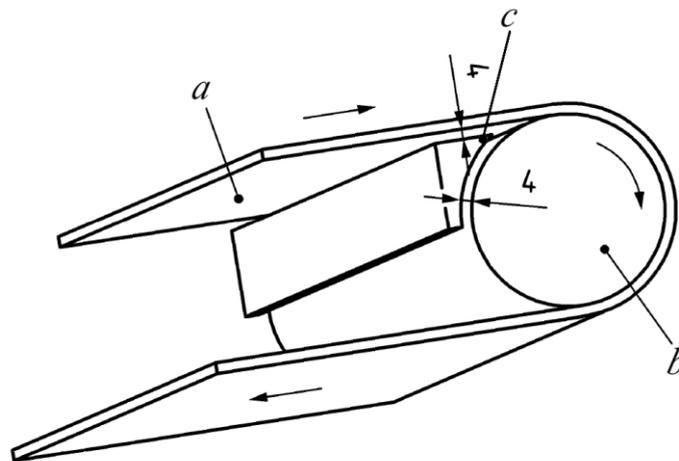
6.2.3 区域4

驱动装置应安装在具有防护功能的机架内部和/或使用可移动联锁防护装置对其进行保护。
只要打开护挡，联锁装置就应启动，以确保器具在1s内停止运动。

6.2.4 区域5

当输送带运行时，应防止操作人员触及及其夹卡点，例如使用图5中标记为“c”的防护装置进行防护。
运行中的夹卡点应通过与其形状相适应的填充元件、填充棒或类似物作为防护装置进行保护，防护装置与传送带和轧辊之间的最大间隙不应超过4mm（见图5）。

单位为毫米



标引序号说明：

- a——输入或输出传送带；
- b——轧辊；
- c——防护装置。

图 5 缝隙防护装置

6.2.5 区域6

每个轧辊的运行侧都应该用防护装置来保护：
——固定的防护装置的尺寸应符合GB/T 23821—2009的规定（机架可以有固定的防护装置的功能）；
——或可移动和联锁的防护装置，尺寸见表3（见图6）；
——或两种防护的组合。
防护装置的要求应与6.2.1相同。

表3 护挡尺寸

单位为毫米

A最大值	40	45	50	55	60	65	70	105
B最小值	225	250	300	350	400	450	500	550
C最小值	-	-	-	-	-	300	300	300
D最小值	GB/T 23821—2009表4							
<p>A——联锁装置启动时，护挡上端与面团所在表面之间的距离；</p> <p>B——护挡边缘与危险区之间的距离（见图6）；</p> <p>C——护挡边缘与传送带末端的距离；</p> <p>D——联锁装置启动时，护挡下边缘与面团所在表面之间的距离。</p>								

单位为毫米

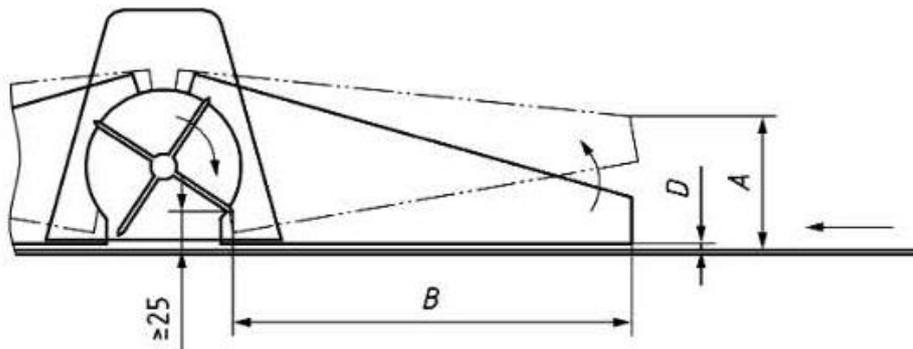


图 6 区域6的护挡尺寸

6.2.6 区域7

如果面粉播撒装置是可拆卸的（例如，不用工具），将其拆卸后不应使操作者暴露在任何危险区域内，否则，应将其联锁使器具停止运转。

如果停止播粉器运动部件所需的力大于150N时，则应使用固定或联锁防护装置保护播粉器。

如果面粉供给系统没有危险，面粉容器的开口可以不用防护（例如，如果进料器是由带橡胶辐条或槽口的锭子组成，或者面粉是由振动装置播撒）。

6.2.7 区域8

应满足区域1、区域2和区域3的要求。

6.2.8 失稳危险

6.2.8.1 器具设计应确保其稳定，并应符合6.2.8.2~6.2.8.3的要求（如适用）。对于设计固定在地板上的器具，说明书应说明固定点处的力值。

6.2.8.2 无脚轮的独立式器具，从最不利方向倾斜偏离水平面10°角时，应是稳定的。

6.2.8.3 带脚轮的独立式器具应至少有2个脚轮（或轮组）装有锁定装置，并应符合6.2.8.2的要求。

6.3 电气安全

6.3.1 综述

器具应符合GB 4706.1和GB 4706.38的要求。

有可能接触到水（如清洗时）的电器设备（如开关），应按照GB/T 4208、GB 4706.1和GB4706.38的要求，以合适的防护等级对其进行保护。

6.3.2 电机外壳

如果电动机的防护等级低于GB/T 4208中对IP23的要求，则应将其安装在防护罩内，以确保其最低防护等级为IP23。

6.4 粉尘

当器具装有面粉播撒系统时，单位时间内的出粉量和/或播撒系统底部与面团之间的距离应可调，以减少面粉粉尘的排放。

传送带上掉落的面粉可能到达的所有区域均应装有收集盘。

6.5 卫生要求

6.5.1 综述

器具的设计和制造应符合GB 22747—2022附录A的规定。

此外，台面、传送带与刮板装置的安装应易于拆卸和清洗。

GB 22747定义了图7所示的三个区域。不同区域的准确界限取决于器具的具体设计，一般分为食品区，飞溅区和非食品区。

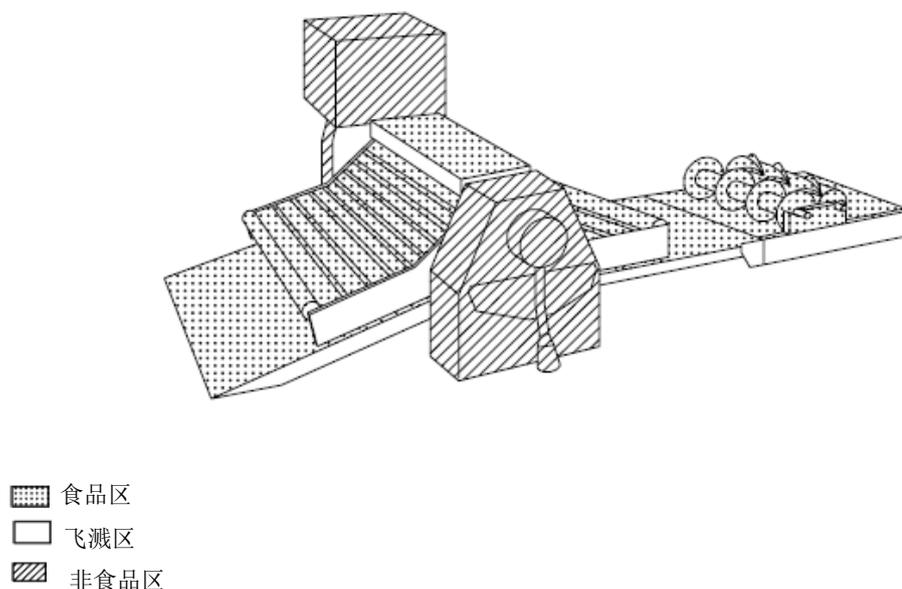


图 7 卫生区域

6.5.2 食品区

食品区如下：

- 轧辊表面；
- 刮板装置表面；
- 输入/输出台面或传送带表面；
- 防护装置（有孔隙的防护罩的全部表面，无孔隙防护罩的内表面）；
- 面粉分配器的内部；
- 切割/翻滚配件的表面。

6.5.3 飞溅区

飞溅区如下：

- 底座的侧面和内部部件；
- 无孔隙防护罩的外部。

6.5.4 非食品区

器具上与食品不接触的剩余区域。

6.6 人类工效学

器具的结构设计，应避免操作人员在对器具进行操作、维修和清洁时出现不恰当的身体姿势。控制装置应位于操作者能触及的适当位置。

6.7 噪声

器具的设计及其构造应特别注意采用控制噪声源的措施，以使由空气传播的噪声发射风险降到最低水平。在参照同类其他器具有关的实际噪声发射值（见附录 B）基础上，评估所采用的减噪措施是否成功。

器具的空载噪声应 $\leq 80\text{dB (A)}$ （声功率级）。

7 措施验证

措施验证见表 4。

表 4 措施验证

序号	项目	相关条款	验证方法
1	机械危险-区域1和区域3	6.2.1	测量、联锁装置功能测试
2	机械危险-区域2	6.2.2	测量、手动试验
3	机械危险-区域4	6.2.3	视检
4	机械危险-区域5	6.2.4	测量、手动试验
5	机械危险-区域6	6.2.5	测量与联锁装置功能测试
6	机械危险-区域7	6.2.6	视检、手动试验
7	机械危险-区域8	6.2.7	视检、手动试验
8	机械危险-失稳	6.2.8	视检、手动试验
9	电气安全	6.3	依据GB/T 4208、GB 4706.1和GB 4706.38进行。
10	粉尘	6.4	视检
11	卫生要求	6.5	依据GB 22747—2022第6章进行确认
12	人类工效学	6.6	视检
13	噪声	6.7	按附录B进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验包括出厂检验和型式试验。

8.2 出厂检验

每台产品应经出厂检验合格后方可出厂，并附产品合格证。出厂检验项目为电气安全，至少进行 GB 4706.1—2005 附录 A 的例行试验。

8.3 型式试验

有下列情况之一时，应进行型式试验：

- 正式生产后，在结构、材料、工艺等有较大改变，影响到产品性能时；
- 产品停产六个月以上，再次恢复生产时；
- 新、老产品转厂，进行试制定型鉴定时；
- 出厂检验与上次型式试验有较大差异时；
- 产品规定周期性定期试验或上级质量监督检验机构提出进行试验时。

型式试验项目见表5。

缺陷分类：A类为严重缺陷，B类为一般缺陷。

有一项 A 类不合格，则判定该批产品不合格。有 B 类不合格项时，允许对 B 类不合格项允许进行修复，经修复后再对不合格项进行复检，复检后仍有不合格项，则判定该批产品不合格。

表5 型式试验项目

序号	项目	相关条款	缺陷分类	
			A	B
1	机械危险-区域1和区域3	6.2.1	√	
2	机械危险-区域2	6.2.2	√	
3	机械危险-区域4	6.2.3	√	
4	机械危险-区域5	6.2.4	√	
5	机械危险-区域6	6.2.5	√	
6	机械危险-区域7	6.2.6	√	
7	机械危险-区域8	6.2.7		
8	机械危险-失稳	6.2.8	√	
9	电气危险	6.3	√	
10	面粉粉尘排放要求	6.4		√
11	卫生危险	6.5	√	
12	忽视人类工效学原理而产生的危险	6.6		√
13	噪声	6.7		√

9 使用信息

9.1 使用说明书

使用信息应满足 GB/T 15706—2012 中 6.4 的要求，并提供一份使用说明书。

使用说明书需特别提供下列信息：

- 搬运、运输、储藏及开机规定；
- 清洗规定：所用清洗产品，推荐工具，清洗程序及频率及任何必要警示（如：清洗工作需在器具停止工作后切断电源的情况下进行，严禁冲洗！清洗时使用刷子、塑料刮刀、掸子、真空吸尘器等，不推荐使用金属器具）；
- 提醒操作者有关粉尘危害的警示信息。应详细说明面粉使用时的注意事项和使用、清洗器具

时应尽可能使产生的粉尘量最少。此外应对以下信息作特别说明：

- 使粉尘量最小化的方法（如清洗时禁止使用压缩空气输送管）；
 - 阐述对辊轧刮刀进行合理调试和维修的必要性，以确保黏在器具上的生面最少，从而达到去除粉尘的要求；
- 对于进料面宽度 >600 mm的器具，应提供面粉撒粉系统的使用、填充和清洁信息；
 - 对于固定式器具，给出夹持点的受力大小；
 - 提醒操作者在器具维修过程中避免因剩余电压（特别是电容器的剩余电压）而导致的危险；
 - 器具的过电流保护装置的具体数值；
 - 应遵守的极限值；在使用、运输、装配器具时，和因发生可预见性故障、进行试验而拆卸器具时为保持器具稳定性而采取的措施；
 - 在器具发生事故或故障时应采取的操作方法；如若发生故障，则应采取相应操作方法，以便使设备顺利排除故障；
 - 当所用备用配件会对操作者的健康及安全产生影响时，应配备备件规格的相应说明；
 - 如若需要：应对操作者采取的器具调节和维修操作和预防性维修措施进行描述；
 - 如若需要：应对器具进行安全调节和维修的相关内容进行说明，包括在调节和维修过程中应采取的保护性措施；
 - 对于通过插入插头进行电力供应的器具：提醒操作者在他可以到达的任何位置都能对插头是否可见进行检查的警示信息；

9.2 标志

标志至少包括以下内容：

- 产品名称；
- 制造商及其地址，或授权代表（如适用）及其地址；
- 出厂编号和/或制造日期；
- 执行标准；
- 额定值信息（电气产品应提供：额定电压、额定频率、额定输入功率等）；
- 产品特性参数，如：进料面宽度等。

附录 A
(规范性)
可清洁性的设计原则

A.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本附录。

A.1.1

易清洗 easily cleanable

通过简易的清洗方式清除污物的设计和制造(如用手和海绵)。

A.1.2

连接表面 joined surfaces

没有产品微粒可陷落的小缝隙的表面。

A.2 制造材料

A.2.1 材料类型

食品区域材料，见 GB 22747—2022 中 5.2.2。

A.2.2 表面条件

在良好的条件下，材料的表面粗糙度应使器具表面易清洗，按照 GB/T 1031—2009 粗糙度的数值 (R_z) 应符合表 A.1 和 A.2 的要求。

A.2.2.1 食品区域的表面条件

表 A.1 食品区域的表面条件

单位为微米

制造工艺		粗糙度 (R_z)
拉拔—滚压—旋压		≤ 25
铸模—浇铸		≤ 30
机加工		≤ 25
注射	金属 塑料	≤ 25
涂层	油漆 塑料 玻璃 金属	≤ 16

A.2.2.2 飞溅区域的表面条件

表 A.2 飞溅区域的表面条件

单位为微米

制造工艺		粗糙度 (R_z)
拉拔—滚压—旋压		≤ 30
铸模—浇铸		≤ 40
机加工		
注射	金属 塑料	≤ 40
涂层	油漆 塑料 玻璃 金属	≤ 30

A.3 设计

A.3.1 内表面连接

A.3.1.1 一般要求

连接处应具有同被连接表面相同的粗糙度，设计连接处时应避免任何死区。

A.3.1.2 食品区域内部表面连接。

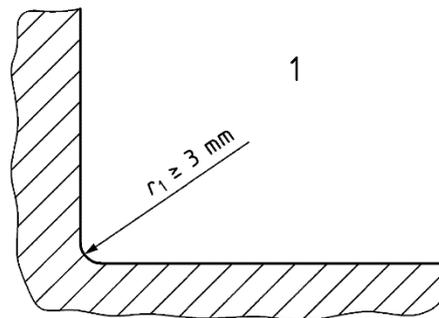
两表面应根据下列条件连接：

—— 圆边的最小半径 $r_1 \geq 3 \text{ mm}$ ，可通过以下方法获得：

- 机械加工（切削成材料块）；
- 弯曲薄金属片（弯曲和成形）
- 设计（模压、铸造、注射和喷丸…）（见图 A.1）

—— 或通过焊接并磨光和抛光（见图 A.2）。

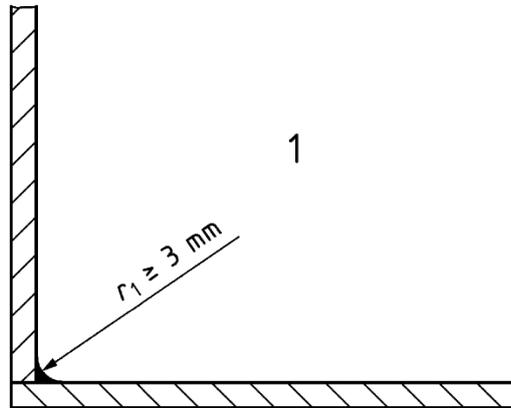
内角 (α_1) $\geq 135^\circ$ ，对半径无特殊要求（见图 A.3）



标引序号说明：

1——食品区域

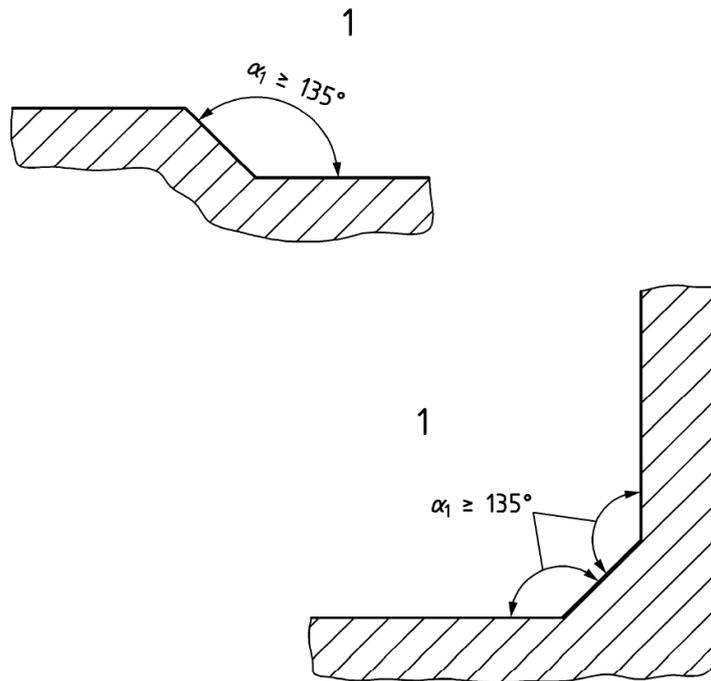
图 A.1 食品区域两表面连接示例 1



标引序号说明:

1 ——食品区域

图 A.2 食品区域两表面连接示例 2



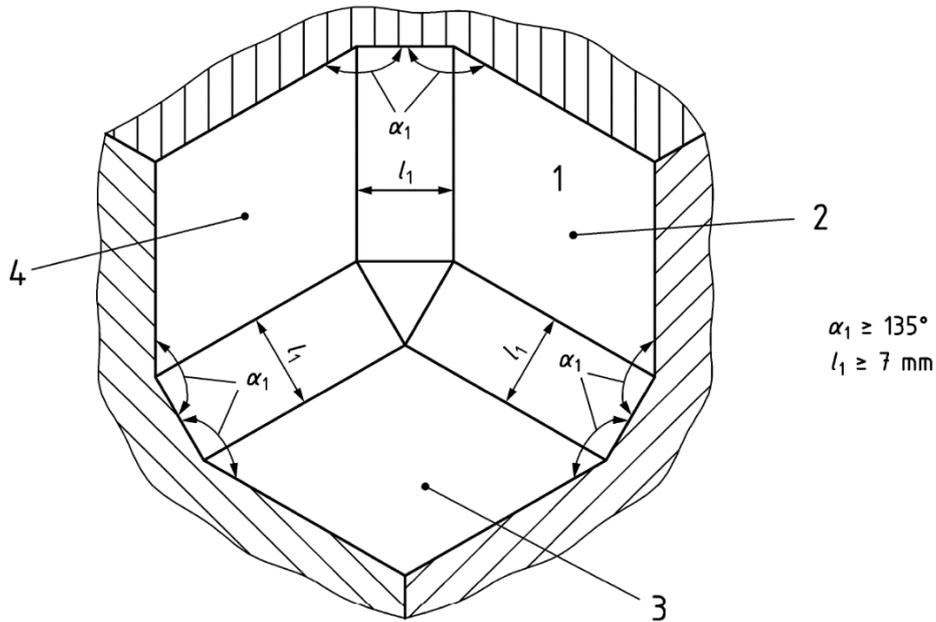
标引序号说明:

1 ——食品区域

图 A.3 食品区域两表面连接示例 3

三个表面的连结:

- 通过使用圆形边，两个半径 $\geq 3\text{ mm}$ 的圆边，并且第三个是半径 $\geq 7\text{ mm}$ 的圆形边。
- 通过 135° 角 (α_1) 使两个弯曲处间的距离 (l_1) $\geq 7\text{ mm}$ (见图 A.4)



标引序号说明：

- 1——食品区域；
- 2——表面一；
- 3——表面二；
- 4——表面三。

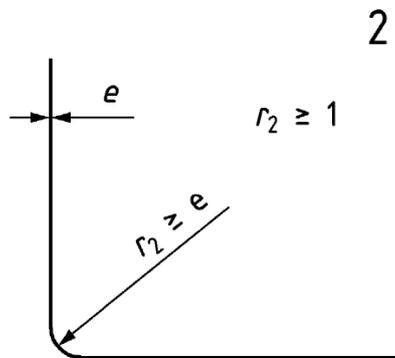
图 A.4 食品区域三表面连接示例

A.3.1.3 飞溅区域内表面连接

若两表面相互垂直，半径 $r_2 > 1 \text{ mm}$ （见图 A.5）

若内角 (α_2) 在 $60^\circ \sim 90^\circ$ 之间，半径 $r_1 \geq 3 \text{ mm}$ （见图 A.6）

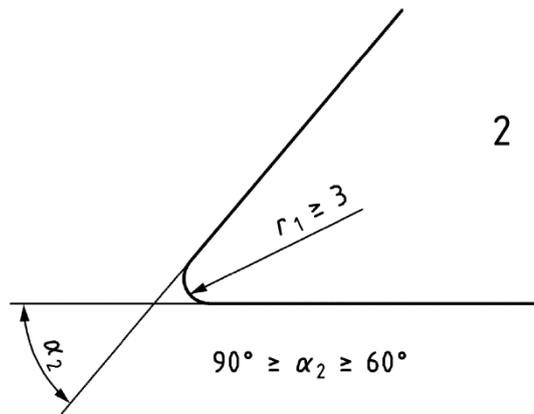
当两个垂直的表面焊接在一起时，焊接应确保牢固（见图 A.7）。精磨加工是可接受的。



标引序号说明：

- 2——飞溅区

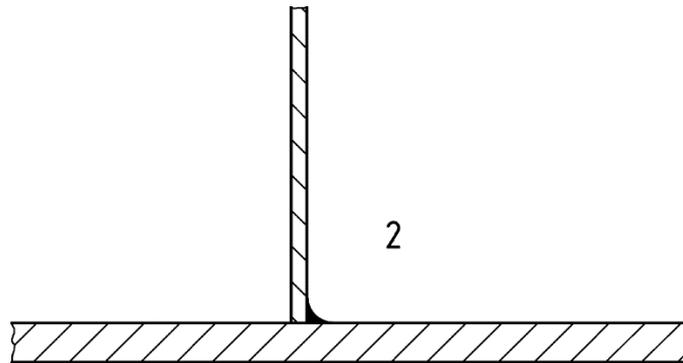
图 A.5 飞溅区域表面连接示例 1



标引序号说明:

2——飞溅区

图 A. 6 飞溅区域表面连接示例 2



标引序号说明:

2——飞溅区

图 A. 7 飞溅区域表面连接示例 3

A. 3. 1. 4 非食品区域内表面连接

没有特殊要求。

A. 3. 2 表面装配和搭接

A.3.2.1 食品区域的表面装配和搭接

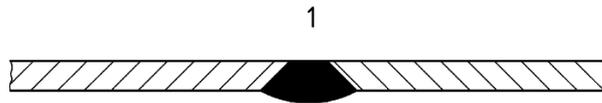
A.3.2.1.1 表面装配

金属薄板装配应考虑由于温度变化而产生的膨胀或收缩。

装配表面应通过下列方法连接:

—— 通过连续焊接 (见图 A.8)

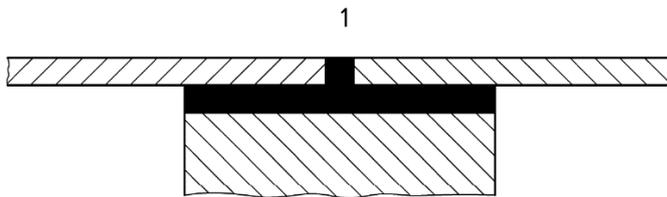
——通过连续密封和齐平的连接(见图 A.9)。



标引序号说明:

1——食品区域

图 A.8 食品区域表面装配示例 1



标引序号说明:

1——食品区域

图 A.9 食品区域表面装配示例 2

A.3.2.1.2 表面搭接

若出现不可避免的技术限制(如厚度变化的长金属薄板),通过薄板的搭接进行装配,这时装配表面应互相连接:

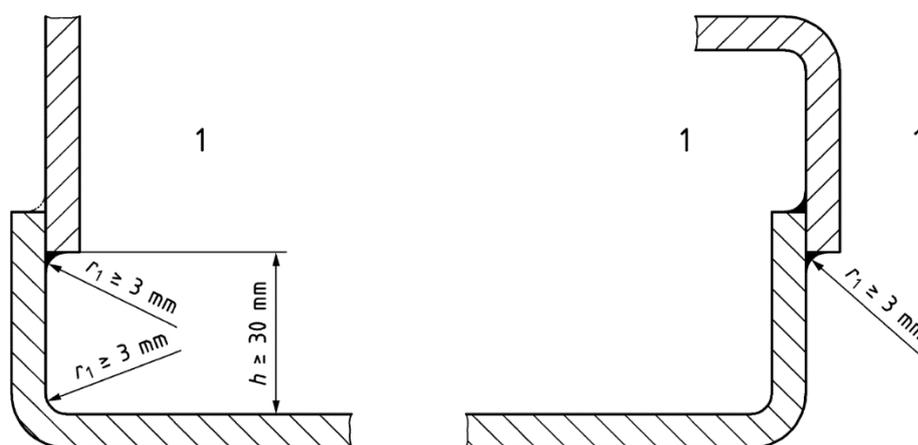
——也可以通过连续焊接。

沿着液流方向,较上的表面应该搭接较下的表面,搭接的末端和拐角处的距离 $\geq 30\text{ mm}$ (见图 A.10)。

如不能建立此结构,连接应符合有关食品区域内圆形区域的要求(见 A.3.1.4 和图 A.11)

——或进行连接密封和齐平连接。

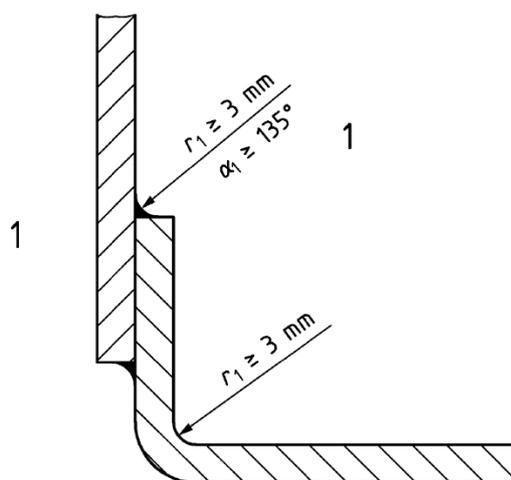
当搭接部分和接缝处的整体厚度超过 1 mm ,为了使厚度(d)降低到 $\leq 1\text{ mm}$ (见图 A.12),上部应倒角。



标引序号说明:

1——食品区域

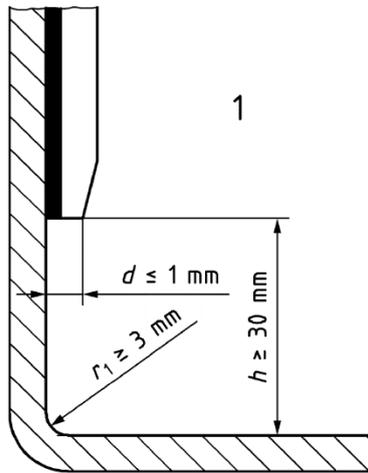
图 A.10 食品区域表面搭接示例 1



标引序号说明:

1——食品区域

图 A.11 食品区域表面搭接示例 2



标引序号说明:

1——食品区域

图 A.12 食品区域表面搭接示例 3

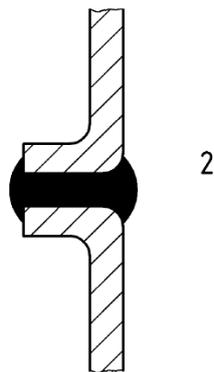
A.3.2.2 飞溅区域的表面装配和搭接:

表面可以通过下述方式连接:

—— 填塞粘结构任何一种:

- 通过不能被拉开并且在装配前已安装好的一个成型件 (见图 A.13)。
- 齐平粘接 (用于粘接的折叠部分应有一个长度 $l_2 \geq 6 \text{ mm}$ 的凸起边缘, 粘合的齐平处应有收缩量 $S \leq 0.5 \text{ mm}$) (见图 A.14)

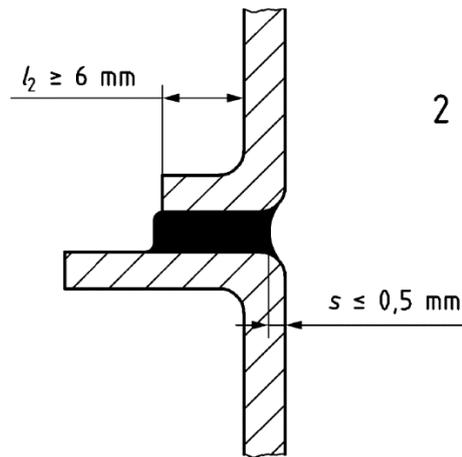
—— 或者沿着产品流方向使上表面搭接在下表面上进行装配和配合 (最大间隙 $j \leq 0.5 \text{ mm}$), 重叠距离 $r_e \geq 30 \text{ mm}$, 对于阻止液体因毛细管作用而上升是非常必要的 (见图 A.15)。



标引序号说明:

2——飞溅区域

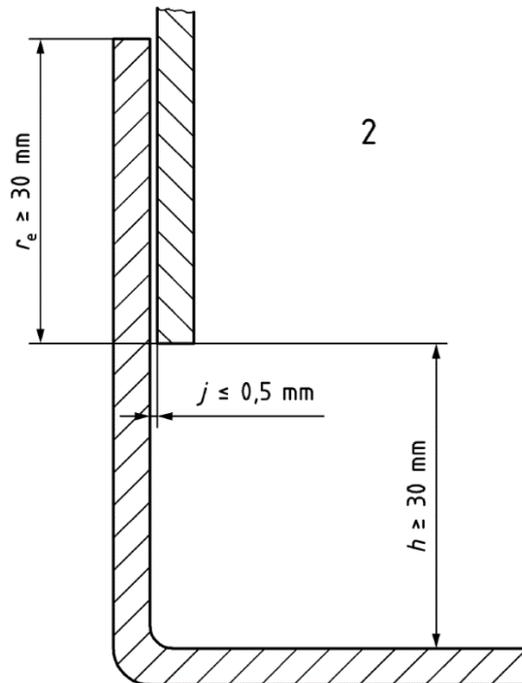
图 A.13 飞溅区域表面装配和搭接示例 1



标引序号说明:

2——飞溅区域

图 A. 14 飞溅区域表面装配和搭接示例 2



标引序号说明:

2——飞溅区域

图 A. 15 飞溅区域表面装配和搭接示例 3

A. 3. 2. 3 非食品区域的表面装配和搭接

无特殊要求。

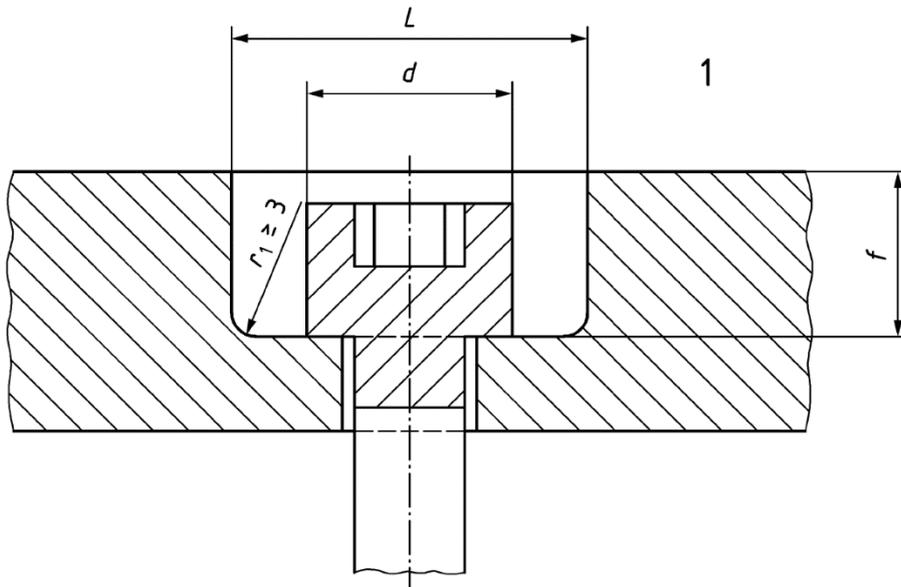
A. 3. 3 紧固件

A.3.3.1 食品区域的紧固件

A.3.3.1.1 镗孔

若构造要求使用嵌入孔口平面的内六角螺栓头，则应符合下述要求：

- 构造应符合图 A.16 的要求，并且在说明书中，制造商应给出恰当的清洗工具；
- 或者制造商应通过采取与食品区域要求相一致的密封和持久性塞子的措施来填入孔口平面。



标引序号说明：

1——食品区域

$L \geq 2d$

图 A.16 镗孔示例

A.3.3.1.2 销传动系统

销传动系统应有效，仅当其坚固并且装配时尽可能齐平，制造商可以建立一个检查程序来确保与本要求一致。

A.3.3.2 飞溅区域的紧固件

易被清洗的紧固件应在图 A.17 中选择。

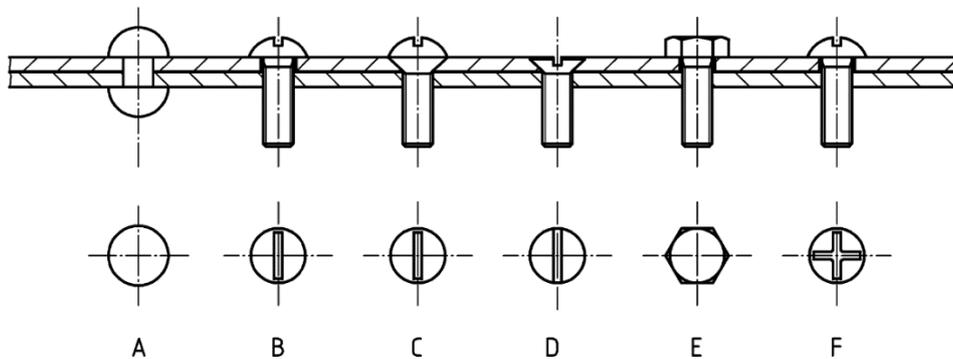


图 A.17 飞溅区域紧固件示例

若构造要求使用嵌入孔口表面内六角螺栓头，设计应符合：

- 符合图 A.16 食品区域原则的方法，并且制造者要在说明书中详细说明其清洗方法（比如高压喷射器）；
- 或者制造商可以采取所有必要措施用密封塞塞住铤孔。

A.3.3.3 非食品区域的紧固件

无特殊要求。

A.3.4 用于清洗器具底部的脚、支承和底座：

A.3.4.1 放在桌面的器具

桌面上的器具可以是：

A.3.4.1.1 便于个人携带（比如要求的外力 $\leq 250\text{N}$ ），同时所有可移动的部分可拆开清洗：没有要求。

A.3.4.1.2 倾斜：若要求倾斜的外力小于或等于最大可携带重量，则没有要求。

然而，为了设备倾斜移动应提供特殊部件以确保在倾斜位置上的稳定性（合适的底脚、支架等），而倾斜程序应在说明书中详细说明。

A.3.4.1.3 非手提和非倾斜

—— 器具有底脚或有底座。为了确定底脚的最小高度（ H ），应考虑在表 A.3 中所列出的允许定位表面清洗的通道距离（ P ）（见图 A.18）。

—— 若器具没有底脚，则它应该置于有连续密封连结的工作台上。

说明书应详细说明连接方法。

表 A.3 通道距离

单位为毫米

P	H
≤ 120	≥ 50
$120 < P \leq 500$	≥ 75
$500 < P \leq 650$	≥ 100
> 650	≥ 150

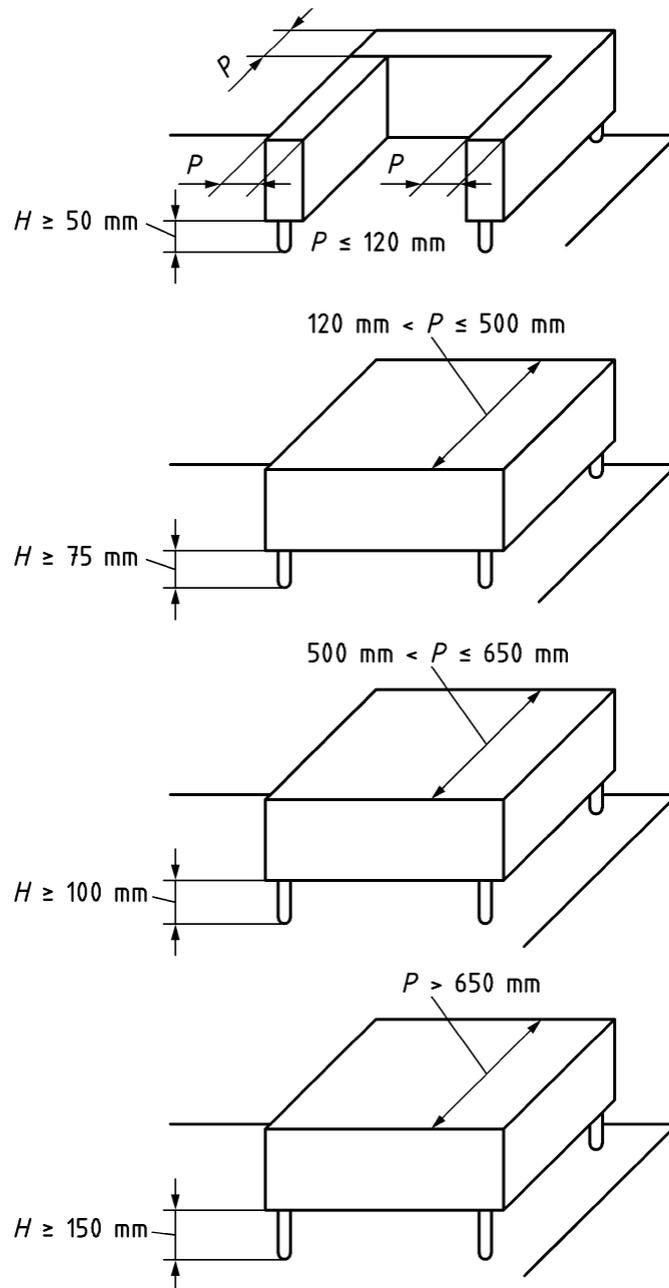


图 A.18 通道距离示例

A.3.4.2 放置地板上的器具

A.3.4.2.1 带或不带底座的固定器具

带或不带底座的固定器具应采用完全和地面密封的联接来固定在地面上，说明书应详细说明连接方法（见图 A.19），或者应有 $\geq 150 \text{ mm}$ 的底脚（ H ）。

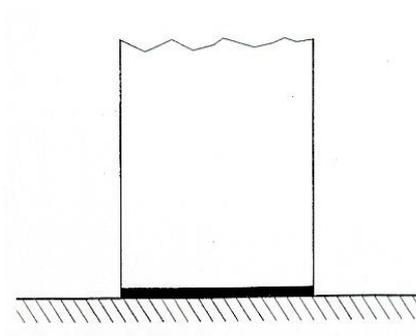


图 A.19 器具与地面密封的联接示例 1

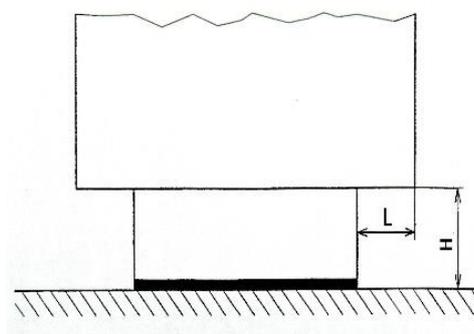


图 A.20 器具与地面密封的联接示例 2

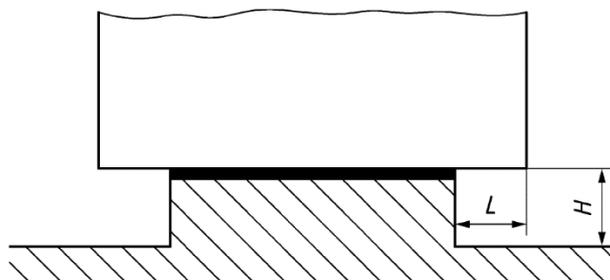


图 A.21 器具与地面密封的联接示例 3

然而，若清洗空间 (L) < 150 mm，高度 H 应减小到 100 mm，只要考虑到各种不同通道的可能性（见图 A.20）。

如果一个底脚表面 > 1 dm²，底脚应被认为是一个（带有密封的）底座（见图 A.21）。

A.3.4.2.2 可移动器具

脚轮应可以清洗，图 A.22 中已给出了例子，图中 b 是覆盖轮子周围的较大宽度。

若 $b \leq 25$ mm， $a \geq 3.5$ mm

若 $b > 25$ mm， $a \geq 6$ mm。

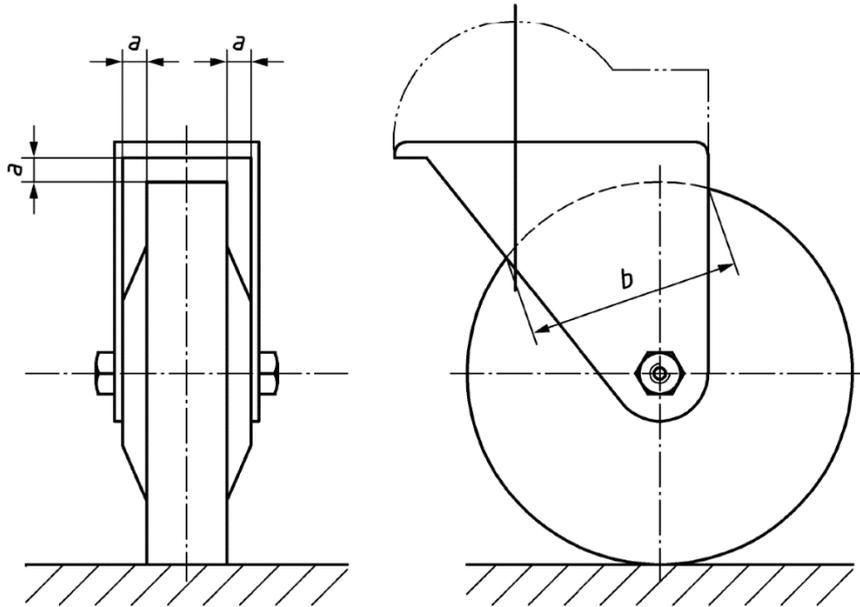


图 A. 22 可移动器具的脚轮示例

A. 3. 5 通风口

A. 3. 5. 1 非食品区域通风口

通风口应位于非食品区域内。

其设计应阻止液体在器具内部的任何渗入或存留。

对于直立地面的器具，防护装置应禁止啮齿动物进入器具的所有技术区域，由于这个原因，开口的最小尺寸应 $\leq 5\text{ mm}$ 。

A. 3. 5. 2 飞溅区域通风口

由于技术限制，通风口可能在飞溅区域。在这种情况下，通风口应设计成可清洗的。

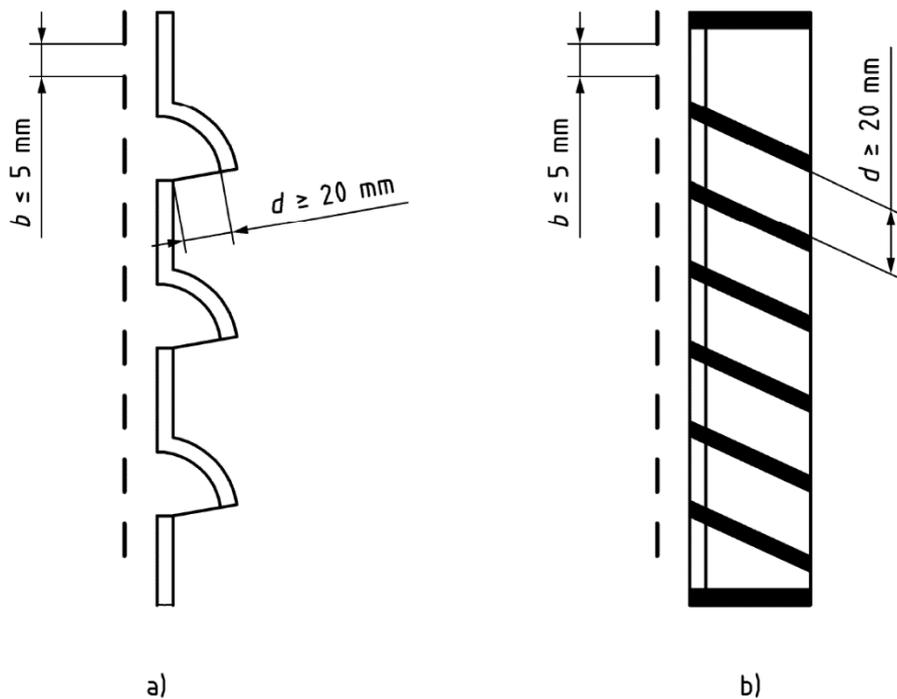


图 A.23 飞溅区域通风口示例

对于直立地面的器具，防护罩应禁止啮齿动物进入器具的所有技术区域。
开口的尺寸 (b) 应 ≤ 5 mm (见图 A.23)。

A.3.6 铰链

只要有可能，制造商应消除食品区域的旋转点。

若它们存在于食品区域是技术需要，则：

- 它们应容易移动；
- 若它们不能移动，所有表面应可以接近。

与固定部分的装配应通过一个设计成能阻止任何渗入的连接来完成。当通道的宽度 (l_3) $\geq 2P$ 时，所有这些区域都可进入。宽度 l_3 应 > 10 mm (见图 A.24)

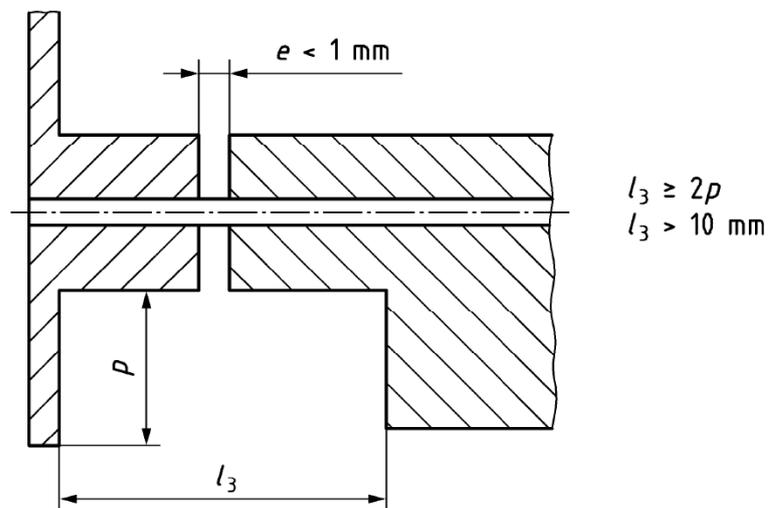


图 A.24 食品区域铰链示例

A.3.7 控制面板

A.3.7.1 非食品区域控制面板

正常情况下，控制面板应在非食品区域内，并且无论何时都可以清洗它。

A.3.7.2 飞溅区域控制面板

由于技术原因不可能把控制面板放置于非食品区域，各种控制应有容易清洁的表面。

两个元件之间的距离 L 应大于或等于：

- 20 mm（见图 A.25）
- 12.5 mm，若 h 的高度 ≤ 8 mm（见图 A.26）

若上述要求不能达到，应使用盖来保护控制装置（见图 A.27）

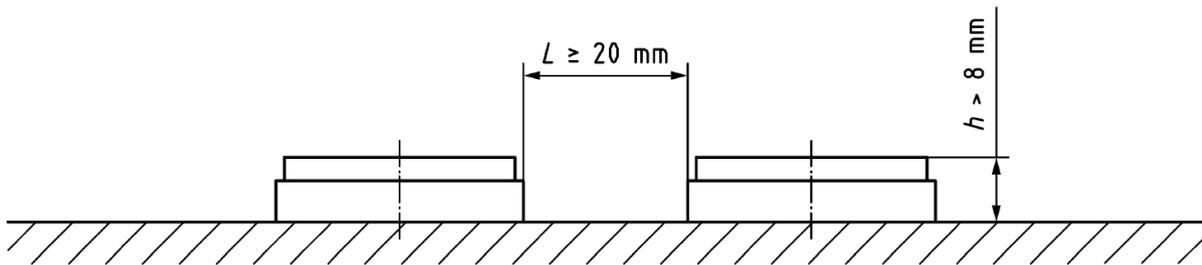


图 A.25 飞溅区域控制面板示例 1

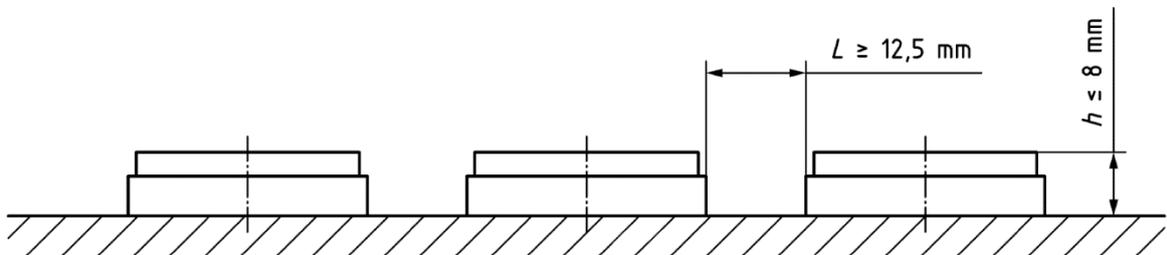


图 A.26 飞溅区域控制面板示例 2

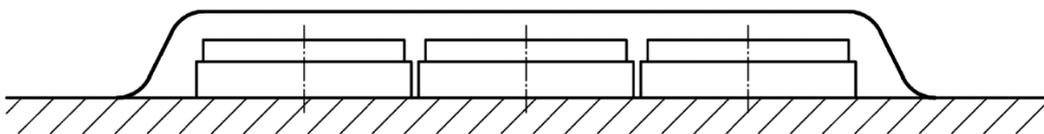


图 A.27 飞溅区域保护罩示例

附录 B (规范性) 噪声测试规范

B.1 设施和安装条件

测量声功率级和发射声压级的设施和安装条件是相同的，且为了噪声标示的需要，应按照规定的条件进行测量。

如果按照 GB/T 3767 的规定测量，适合测量发射声压级和声功率级的试验环境应为平坦的室外区域（例如停车场）或在反射面上提供基本自由场的室内空间。该测试环境应符合 GB/T 3767—2016 附录 A 的规定。如果按照 GB/T 6881.2 的规定（见 B.5）测量声功率级，则 GB/T 6881.2 中规定的测试环境适用。

应注意确保连接到器具的任何电气管道或空气管道不会辐射大量声能，从而影响器具噪声发射值的测量。这可以通过衰减或部分封闭这些部件，甚至可以通过测量声音强度来确定它们的声功率干扰，从而避免影响。

B.2 操作条件

在噪声发射值（功率或发射声压级）测量期间，器具的操作条件如下：

- 器具应空载；
- 器具应以最大速度运行。

B.3 测量

测量发射声压级（见 B.4）和声功率级（见 B.5）的规定时间应为 30 s。

B.4 发射声压级的确定

发射声压级（A 计权和 C 计权峰值，如果必要的话）应按照 GB/T 17248.2 的规定来确定。

测量应在下述条件下进行：

- 高于地面 1.6 m；
- 在器具前方 1 m 处（在控制板前面的器具轴线上）。

首先应确定用 A 计权测量的背景噪声或在每个相关频带中测量的背景噪声，其至少应比处于试验状态的器具噪声低 6 dB（最好大于 15 dB）。

为了获得规定位置的发射声压级，应采用背景噪声的修正值 K_1 ， K_1 的确定和使用应符合 GB/T 17248.2 的规定。

注：利用其他频率计权或倍频程或 1/3 倍频程频带的发射声压级可以另外测量，这由测量需要所决定。

B.5 声功率级的确定

A 计权声功率级的确定应使用下述基础噪声标准之一来进行：

—— 使用 GB/T 6881.2，如果测量是在一个容积 $>40 \text{ m}^3$ 并且表面坚硬，能反射声音的测试房间内。对于容积 $\leq 100 \text{ m}^3$ 的房间，只有最大尺寸 $\leq 1 \text{ m}$ 的器具能被测试。对于容积 $>100 \text{ m}^3$ 的房间，只有最大尺寸 $\leq 2 \text{ m}$ 的器具能被测试；

—— 使用 GB/T 3767—2016，如果测量是在靠近一个或多个反射平面的基础自由场内进行，测量表面应是半球状。

B.6 测量不确定度

按照 GB/T 17248.2 的规定测量的 A 计权发射声压级,其结果的再现性标准偏差预计为 0.5 dB 至 2.5 dB。

按照 GB/T 6881.2 和 GB/T 3767—2016 的规定测量的 A 计权声功率级,其结果的再现性标准偏差 ≤ 1.5 dB。

B.7 记录内容

记录的内容包括本噪声测试规范的所有技术要求,与噪声测试规范和/或所用基础噪声标准的任何偏差,包括产生这些偏差的技术理由都应一起记录。

B.8 报告内容

测试报告中包含的信息是制造商提供的噪声标示值或使用者要求验证的标示值。

至少应包括以下信息:

- 制造商,器具的类别、型号、序列号和制造年份;
- 参考使用的基础噪声标准;
- 所用安装和运行条件的说明;
- 确定发射声压级时器具的放置情况;
- 测得的噪声发射值。

应确认已满足噪声测试规范和/或使用的基础噪声标准的所有要求,否则,应说明任何未满足的要求。与这些要求有关的偏差也要加以说明,并给出这些偏差的技术理由。

B.9 噪声发射值的标示和验证

噪声发射值的标示按照 GB/T 14574 的规定应用双值表示。

应标示出噪声发射值 L (L_{pA} 和 L_{wA}) 和相应的不确定 K 值 (K_{pA} 和 K_{wA})。

噪声标示中应说明噪声发射值是根据本文件和基础标准 GB/T 6881.2 或 GB/T 3767—2016 和 GB/T 17248.2 获得的。如果存在偏差,在噪声标示中应明确指出与本噪声测试规范(本文件的附录 B)和/或基础标准的偏差。

如果进行验证,应按照 GB/T 14574 的规定,使用与初次确定噪声发射值相同的设施、安装和运行条件进行验证。

参考文献

- [1] EN 1674: 2015(E) 食品加工机械 生面和面团辊压机 安全和卫生要求
- [2] ISO/TR 11688-1 Acoustics – Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment – Part 1: Planning

注：GB/T 25078.1—2010 声学 低噪声机器和设备设计实施建议 第1部分：规划（ISO/TR 11688-1:1995，IDT）
