

# 中华人民共和国国家标准

GB 25115.3—2010/ISO 10472-3:1997

---

## 工业洗涤机械的安全要求 第3部分：隧道式洗涤机组和相关机械

Safety requirements for industrial laundry machinery—  
Part 3: Washing tunnel lines including component machines

(ISO 10472-3:1997, IDT)

2010-09-02 发布

2011-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 危险 .....	2
4.1 总则 .....	2
4.2 机械危险 .....	3
4.3 电气危险 .....	3
4.4 热危险 .....	3
4.5 噪声危险 .....	3
4.6 与材料或物质相关的危险 .....	3
4.7 控制系统故障 .....	3
4.8 与联合安装相关的危险 .....	3
5 对第4章所列危险的安全要求和/或措施 .....	3
5.1 总则 .....	3
5.2 机械危险 .....	3
5.3 电气危险 .....	5
5.4 热危险 .....	5
5.5 噪声引起的危险 .....	5
5.6 与材料和/或物质相关的危险 .....	5
5.7 控制系统故障 .....	5
5.8 与联合安装相关的危险 .....	6
6 安全要求和/或措施的验证 .....	6
7 机器使用的有关信息 .....	8
7.1 指导手册 .....	8
7.2 警示标志 .....	8

## 前 言

本部分的第5章、第6章、第7章为强制性条文,其余为推荐性条文。

GB 25115《工业洗涤机械的安全要求》分为六个部分:

- 第1部分:通用要求;
- 第2部分:洗衣机和洗脱机;
- 第3部分:隧道式洗涤机组和相关机械;
- 第4部分:烘干机;
- 第5部分:熨平机、送料机和折叠机;
- 第6部分:整烫机和粘合机。

本部分为GB 25115的第3部分。

本部分等同采用ISO 10472-3:1997《工业洗涤机械的安全要求 第3部分:隧道式洗涤机组和相关机械》(英文版)。

为便于使用,本部分做了下列编辑性修改:

- 将“ISO 10472的本部分”修改为“GB 25115的本部分”;
- 按照汉语习惯对一些编排格式进行了修改;
- 删除了国际标准的前言和引言;
- 规范性引用文件按GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写规则》的要求进行了编写;
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国服装洗涤机械标准化技术委员会归口。

本部分起草单位:成都美联利华电气有限公司、江苏海狮机械集团有限公司、三河洁神洗涤设备有限公司、青岛海尔洗衣机有限公司。

本部分主要起草人:陈振海、邬士新、游浩、阮振勇。

## 工业洗涤机械的安全要求

### 第 3 部分：隧道式洗涤机组和相关机械

#### 1 范围

GB 25115 的本部分与第 1 部分给出了如下隧道式洗涤机组和相关机械的重要危险：

- 隧道式洗涤机；
- 压干机或离心脱水机；
- 传输系统；
- 自动传送烘干机；
- 装料或卸料系统的接口；
- 入口平台或梯子。

本部分不适用于洗涤长浴巾的独立洗涤流水线的特殊危险。

本部分没有规定被洗涤物料可能在机器内部产生爆炸或者可燃气体的危险。

本部分引用了 GB/T 15706.1 和 GB/T 15706.2 中规定的基本要求并根据工业洗涤机械的要求作了补充，以指导设计者如何对危险作出危险性评价（见 EN 1050）以及选择措施以达到所要求的安全级别。

本部分不适用于化学物品供给泵、蒸汽阀和供给管道、通风系统、物料进给系统、卸载系统和排气系统等辅助设备。

#### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB 25115 的本部分的引用而成为本部分的条款，凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB 5226.1 机械安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件（GB 5226.1—2008，IEC 60204-1:2005，IDT）

GB/T 15706.1 机械安全 基本概念与设计通则 第 1 部分：基本术语和方法（GB/T 15706.1—2007，ISO 12100-1:2003，IDT）

GB/T 15706.2 机械安全 基本概念与设计通则 第 2 部分：技术原则（GB/T 15706.2—2007，ISO 12100-2:2003，IDT）

GB/T 16855.1—2008 机械安全 控制系统有关安全部件 第 1 部分：设计通则（ISO 13849-1:2006，IDT）

GB 25115.1—2010 工业洗涤机械的安全要求 第 1 部分：通用安全要求（ISO 10472-1:1997，IDT）

ISO 6182-1 消防自动喷水灭火系统 第 1 部分：洒水喷头的性能要求和试验方法

ISO 13852:1996 机械安全 防止上肢触及危险区的安全距离

ISO 14119:1998 机械安全 带防护装置的联锁装置 设计和选择原则

EN 616 连续操作装置和系统 设计、生产、安装和验收时的通用安全要求

EN 620 连续操作装置和系统 少量物料和成批物质的机械操作装置 设计、生产、安装和验收时的特殊安全要求

EN 746-2 工业热处理设备 第 2 部分：燃烧和燃料处理系统的安全要求

EN 953:1997 机械安全 防护装置（固定和活动式）设计和安装的一般要求

EN 1037:1995 机械安全 避免意外启动

EN 1050 机械安全 危害评估原则

EN 1760-1 机械安全 压敏防护装置 第1部分:压敏垫与压敏地板设计和试验通则

EN 1760-2 机械安全 压敏防护装置 第2部分:压敏边缘和压敏棒设计和试验通则

EN 50100-1:1994 机械安全 电子传感保护装置 第1部分:通用安全要求和测试

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB 25115 的本部分。

#### 3.1

**隧道式洗涤机组 washing tunnel line**

用于洗涤、脱水、烘干或散开成团物料的集成联合机器,包括必要的水、汽、气、电和化学品供应装置。

#### 3.2

**隧道式洗涤机 continuous tunnel washing machine**

用于物料成批连续洗涤的机器。

注:本机器可以沿纵向轴转笼并经传输系统连接的分成几个独立隔仓或几个转笼或多个机器所组成。

#### 3.3

**压干机 squeeze press**

通过压力把物料中的水去除的机器。

注:压干机用于从隧道式洗涤机自动接收物料并施加压力去除水分(如通过柔性隔膜)。它可包括一个或两个由液压、机械或气压驱动的压力工作台。

#### 3.4

**离心脱水机 centrifugal extraction machine**

包括一个成批物料能进出的带孔转笼,通过转笼旋转所产生的离心力去除水分的机器。

#### 3.5

**传输系统 transfer conveyor system**

将物料从脱水机输送到烘干机并在洗涤和烘干循环之间对物料自动贮存和处理的传输装置。

#### 3.6

**自动传输烘干机 automatic transfer tumble dryer**

潮湿的物料在有热空气通过的转笼中翻转以去除水分的机器。

注:按照贯通式结构设计时,自动装料和卸料门在两侧;按照倾斜式结构设计时,装料和卸料门在同一侧。

#### 3.7

**装料或卸料系统 loading or unloading system**

将物料自动输送到隧道式洗涤机并将物料从烘干机输送到后续工序的传输装置。

#### 3.8

**接口 interface**

将物料从装料系统输送进隧道式洗涤机或将物料从烘干机输送到后续工序的区域。

#### 3.9

**污染的医院物料 soiled hospital work**

医院病房、疗养院和手术室中可能被弄脏或污染但不具传染性的物料。

### 4 危险

#### 4.1 总则

对大多数工业洗涤机械的共有危险性见 GB 25115.1,针对隧道式洗涤机组和相关机械的重要危险见本部分 4.2~4.8 的规定。

## 4.2 机械危险

### 4.2.1 装料系统和隧道式洗涤机的接口

- 装料系统或物料和洗涤机的入口之间的挤压、剪切、冲击、缠绕；
- 落入装料斜道。

### 4.2.2 隧道式洗涤机

- 旋转的转笼或驱动机构和机器结构件之间，特别是转笼和支承辊轮之间的扯入或者夹住；
- 转笼凸出部分和结构件之间的剪切及凸出部分的夹住；
- 由于进入机器内部清理缠绕的物料时夹住。

### 4.2.3 洗涤机和压干机或离心脱水机之间的传输系统：传输带和传输辊或传输系统的固定部分之间的扯入、夹住。

### 4.2.4 压干机：压干机的压头包括隔膜和固定零件之间的挤压、剪切。

### 4.2.5 离心脱水机：

- 转笼的扯入；
- 倾斜所产生的挤压和剪切；
- 物料飞出部分或内笼中物料不平衡或超速所产生的冲击。

### 4.2.6 传输系统：传输系统运动件和固定件包括压干机和烘干机框架之间的挤压、剪切。

### 4.2.7 自动传送烘干机：烘干机门和框架之间的挤压、剪切。

### 4.2.8 烘干机和卸料系统之间的接口：烘干机和卸料系统之间的剪切、夹住。

## 4.3 电气危险

见 GB 25115.1—2010 中的 4.2。

## 4.4 热危险

见 GB 25115.1—2010 中的 4.3。

## 4.5 噪声危险

烘干机风机和相关风道、机器内风道或热回收和/或过滤系统可能产生噪声危险。

见 GB 25115.1—2010 中的 4.4。

## 4.6 与材料或物质相关的危险

### 4.6.1 燃烧和爆炸

### 4.6.2 生物危险

#### 4.6.2.1 污染的医院物料产生的危险。

#### 4.6.2.2 机器排放对公共水源的生物或化学污染。

## 4.7 控制系统故障

特殊危险：操作者需进入机器清理阻塞物。

## 4.8 与联合安装相关的危险

联合安装各组成单元间接口所产生的其他危险。

## 5 对第 4 章所列危险的安全要求和/或措施

### 5.1 总则

设计者应考虑 GB 25115.1 中规定的通用安全要求和措施，以及由本部分规定的特殊危险和措施。

## 5.2 机械危险

### 5.2.1 装料系统和隧道式洗涤机组的接口

输送机、洗涤机入口和物料之间的危险区域以及洗涤机入口应有防护装置（如通过固定防护装置，见 GB 25115.1—2010 中的 5.1.2）。

设计时应防止落入装料槽，如通过固定防护装置。

注：这些装置可以是机器的组成部分，或者由用户提供以满足制造商在说明书中所叙述的设计要求。

5.2.2 隧道式洗涤机

应在两侧和两端安装固定防护装置以防止接触旋转的转笼(见 GB 25115.1—2010 中的 5.1.2),尺寸应符合 ISO 13852:1996 中的表 2。防护装置可能与门或可拆面板安装在一起,如果打开门或拆下面板,可触及到危险区域,因此门和面板应与旋转的机器互锁,见 ISO 14119。如果门后的夹住或剪切点已被封闭或转笼的凸出部分不能卡夹衣服或人员,则不需要互锁。

制造商应在指导手册中叙述清理阻塞物的正确操作和进入机器的安全步骤。在指导手册中应有警示符号以引起注意。

5.2.3 洗涤机和压干机或离心脱水机之间的传输系统

应根据 EN 616 和 EN 620 设计这些传输系统。

5.2.4 压干机

压干机应安装与所有移动件互锁的固定防护装置或门(见 GB 25115.1—2010 中的 5.1.2),根据 EN 1037:1995 中的 7.2,应提供措施自动锁定因重力下落而造成危险的部件(如在维护或故障处理期间)。制造商应为这些部件提供机械支承和使用指南。

指导手册应提示进入压干机的潜在危险(如清理散落的物料),在机器上应有警示标志以引起注意。

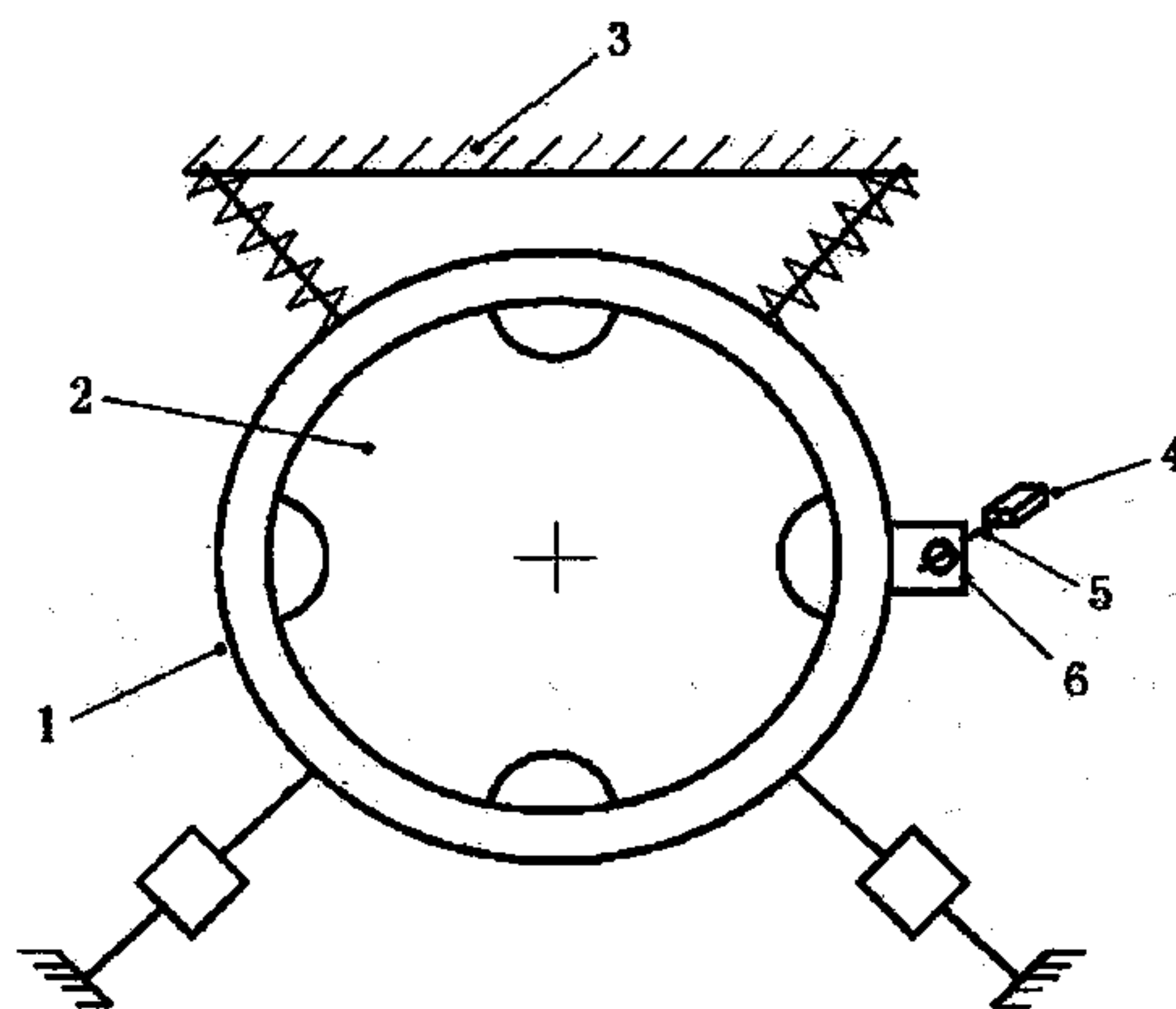
5.2.5 离心脱水机

机器应全封闭,见 GB 25115.1—2010 中的表 1,可接触转笼或其他危险点的任何门应与防护锁互锁,见 GB 25115.1—2010 中的 5.7 和 ISO 14119:1998 中的第 5 章。

机器应安装转笼负载不平衡状态的检测装置。该装置应设置在一个可接受的不平衡状态范围内,当超过此范围时旋转速度应降下来。

应安装未被授权的人不能使它失效的感应装置,如在外筒上固定一个带有长孔的刚性支架,传感器刚性固定在机器框架上并使其开关臂穿入孔中。外筒任何不正常的运动都将导致传感器开关触点闭合,并使旋转速度降到安全的范围内(见图 1)。

制造商应在指导手册中描述试验不平衡状态控制系统的方法。



- 1—外筒;
- 2—转笼;
- 3—框架;
- 4—传感器;
- 5—开关臂;
- 6—孔。

图 1 不平衡探测装置

5.2.6 传输系统

根据 EN 616 和 EN 620,应对传输系统进行防护。根据 GB 25115.1—2010 中的附录 A,应安装带门的防护栏,将脱水机和烘干机的整个系统进行封闭。

### 5.2.7 自动传输烘干机

应通过如下安全措施之一避免产生与门相关的挤压危险(见 GB 25115.1—2010 中的 5.1.2):

- 在门的闭合间隙小于 8 mm 之前,门的闭合力小于 150 N,动能小于 10 J 和压力小于 0.5 N/mm<sup>2</sup> (见 EN 953:1997 中的 6.2.5);
- 符合 EN 50100-1:1994 中的电敏保护装置监控关门间隙;
- 符合 EN 953:1997 中 3.2 的固定防护装置;
- 在机器的表面安装压敏条(见 EN 1760-2);
- 压敏垫或压敏地板(见 EN 1760-1)。

### 5.2.8 烘干机和卸料系统之间的接口

当手动启动转笼旋转卸料时,应防止进入转笼,如通过位于安全距离的止-动控制或双手控制,见 GB 25115.1—2010 中的 5.1.2。

当自动启动转笼旋转卸料时,应防止意外进入危险区域,如通过固定防护装置或栅栏,见 GB 25115.1—2010 中的 5.1.2 和附录 A。

### 5.3 电气危险

GB 5226.1 的要求适用于 GB 25115.1 和本部分规定的所有机器,见 GB 25115.1—2010 中的 5.2。

### 5.4 热危险

见 GB 25115.1—2010 中 5.3 的热表面要求。

### 5.5 噪声引起的危险

见 GB 25115.1—2010 中的 5.4。

### 5.6 与材料和/或物质相关的危险

#### 5.6.1 燃烧与爆炸

制造商应在指导手册中注明,除非专门设计,隧道式洗涤机组不能用于洗涤可能产生爆炸性气体的物料。

对于烘干机,指导手册应有防止留在机器中的物料自燃的操作步骤细节,如在烘干完成后及时取出物料。

对于净容积大于 3 500 L 的大型燃气滚筒式烘干机,机器内应有喷淋装置(见 ISO 6182-1)。燃气滚筒式烘干机的燃烧系统应符合 EN 746-2(见 GB 25115.1—2010 中的 5.5.2)。

注:本部分没有给出关于防爆的技术指导。

#### 5.6.2 生物危险

##### 5.6.2.1 污染的医院物料

用于处理污染的医院物料的机器应按下列要求之一设计:

- 能对机器的相关部分和物料进行消毒,如通过加热或化学品或加热和化学品组合的方法;
- 受污染隔仓中的物料或水不能污染消毒后的物料和漂洗水;
- 可以对漂洗区域单独进行消毒;
- 直到物料被消毒后才能传输物料。

制造商应在指导手册中说明至少一种适于机器使用的验证消毒结果的方法。

注:对消毒过程的要求,可参照国家有关法规。

##### 5.6.2.2 水源的生化污染

制造商应提供防止由于污水虹吸作用污染主要供水系统的方法,在指导手册中注明以引起用户注意有关供水的地方或国家法规。

### 5.7 控制系统故障

见 GB 25115.1—2010 中的 5.7.2。

应提供措施防止成倍物料进入机器引起的意外传输(如安全过程控制故障)和其他潜在的危险情况



(如水位控制故障)作为控制系统故障。

除了压干机或离心机互锁防护装置(见 5.2.4 和 5.2.5)和互锁栅栏防护(见 5.2.6)不低于类别 2 以外,其他有关安全控制系统的部件不低于类别 1(见 GB/T 16855.1—2008 中的第 6 章)。启动时应提供自动测试。

### 5.8 与联合安装相关的危险

见 GB 25115.1—2010 中的 5.1.4。

## 6 安全要求和/或措施的验证

应按 GB 25115.1 的通用安全要求和本部分第 5 章的特殊要求验证,验证项目见表 1。

表 1 验证项目

本部分条款	项 目	依 据	检 验 方 法
5.2.1	装料系统和隧道式洗涤机组的接口 固定防护装置	GB 25115.1—2010 中的 5.1.2 指导手册	目测、测量 确认内容和正确性
5.2.2	隧道式洗涤机 固定防护装置、门或可拆除封面  门或可拆除封面的互锁系统 门或可拆除封面后边的封闭防护装置 凸出部分 清理阻塞物并进入机器	GB 25115.1—2010 中的 5.1.2 ISO 13852:1996 中的表 2 ISO 14119  指导手册 警示符号	目测 测量 演示 目测、测量 目测 确认内容和正确性 目测
5.2.3	传输系统	EN 616 EN 620	
5.2.4	压干机 固定防护装置  互锁门 落下件(例如压锤) 机器支承 进入压干机	GB 25115.1—2010 中的 5.1.2  EN 1037 指导手册 指导手册 警示符号	目测、测量  演示 检验 确认内容和正确性 确认内容和正确性 目测
5.2.5	离心脱水机 封闭防护装置 与防护锁互锁的门 检测不平衡的装置 测试方法	GB 25115.1—2010 中的 5.1.2 ISO 14119  指导手册	目测、测量 当内笼旋转时演示 检验和测试 确认内容和正确性
5.2.6	传输系统 传输带防护 栅栏	GB 25115.1—2010 中的 5.1.2 GB 25115.1—2010 中的附录 A	

表 1 (续)

本部分条款	项 目	依 据	检 验 方 法
5.2.7	自动传输烘干机 力、动能、关闭力 电敏保护装置 固定防护系统 压敏保护装置	EN 50100-1 GB 25115.1—2010 中的 5.1.2 EN 1760-1 EN 1760-2	测量  演示 演示
5.2.8	烘干机和卸料系统之间的接口 止-动控制 双手控制 固定防护装置、栅栏	GB 25115.1—2010 中的 5.1.2  GB 25115.1—2010 中的 5.1.2	
5.3	电气危险	GB 25115.1—2010 中的 5.2	
5.4	热表面	GB 25115.1—2010 中的 5.3	
5.6.1	燃烧与爆炸 机器内可燃气体 物料在机器内燃烧 燃气滚筒式烘干机 自动喷淋装置 燃气滚筒式烘干机的燃烧系统	指导手册 指导手册 GB 25115.1—2010 中的 5.5.2 ISO 6182-1 EN 746-2	确认内容和正确性 确认内容和正确性  目测
5.6.2.1	污染的医院物料 消毒程序的手段 漂洗区域的隔离  漂洗区域的单独消毒 没有物料传输时启动循环 消毒方法	     指导手册	功能测试 检查制造商的技术文件  目测 功能试验 确认内容和正确性
5.6.2.2	水源的生化污染 防止由于污水虹吸作用污染主要供水系统的方法 国家法规的提示	  指导手册	目测  确认内容和正确性
5.7	控制系统故障 防止成倍物料 控制系统与安全相关的部件	GB 25115.1—2010 中的 5.7.2 技术文件 GB/T 16855.1—2008 中的第 6 章	确认电路图设计 检查制造商的技术文件
5.8	与联合安装相关的危险 接口	GB 25115.1—2010 中的 5.1.4	
7.1	指导手册	GB 25115.1—2010 中的 7.1	检查完整性
7.2	警示符号	GB 25115.1—2010 中的 7.2	目测

## 7 机器使用的有关信息

### 7.1 指导手册

制造商在指导手册中应提供 GB 25115.1—2010 中 7.1 和本部分第 5 章要求的详细资料,具体为:

- 5.2.1 装料位置的防护装置;
- 5.2.2 排除故障进入步骤;
- 5.2.4 机械支承/进入危险;
- 5.2.5 失衡测试;
- 5.2.8 滚筒式烘干机的卸料;
- 5.6.1 燃烧与爆炸危险;
- 5.6.2.1 消毒;
- 5.6.2.2 供水。

### 7.2 警示标志

制造商应按 GB 25115.1—2010 中 7.2 和本部分第 5 章的要求设置警示标志,其标志设置在:

- 进入洗涤机处(见 5.2.2);
  - 进入压干机处(见 5.2.4)。
-

中华人民共和国  
国家标准  
工业洗涤机械的安全要求  
第3部分：隧道式洗涤机组和相关机械  
GB 25115.3—2010/ISO 10472-3:1997

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码：100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 19 千字  
2010年11月第一版 2010年11月第一次印刷

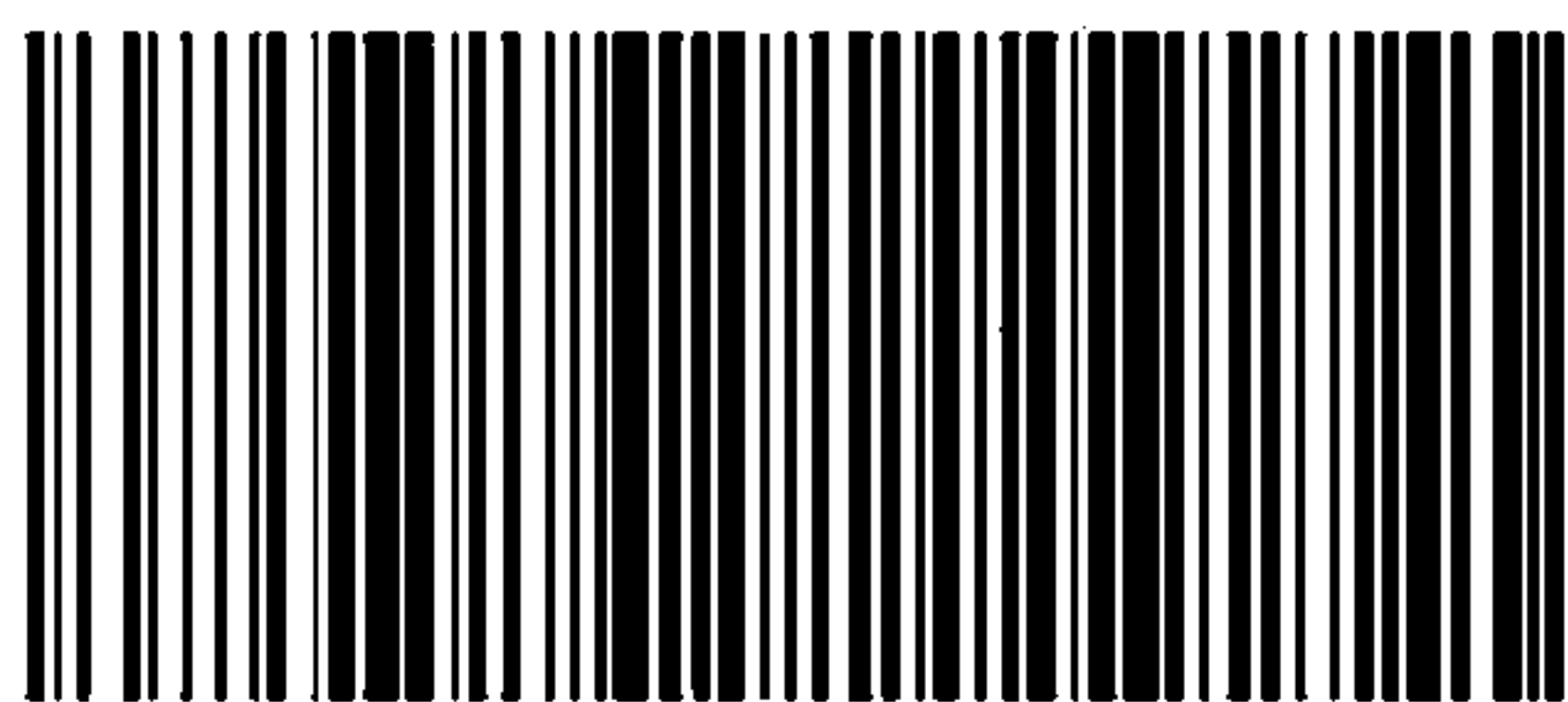
\*

书号：155066·1-40596

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话：(010)68533533



GB 25115.3-2010