

中华人民共和国国家标准

GB/T 17780—1999

目 次

前言	I
ISO 前言	II
0 引言	1
1 范围	1
2 引用标准	2
3 定义	3
4 危险一览表	4
5 纺织机械通用安全要求和措施概要	4
6 纺织机械特殊零部件的危险及其相应的安全要求和措施	11
7 纺纱准备和纺纱机械的危险及其相应的安全要求和措施	32
8 非织造布机械的危险及其相应的安全要求和措施	47
9 纱线、绳索加工机械的危险及其相应的安全要求和措施	48
10 织造和经编准备机械的危险及其相应的安全要求和措施	56
11 织造机械的危险及其相应的安全要求和措施	62
12 染整机械的危险及其相应的安全要求和措施	72
13 安全要求和措施的检验	95
14 应用说明	95
附录 A(标准的附录) 几点规定	96
附录 B(标准的附录) 表面温度	97
附录 C(标准的附录) 检验	98
附录 D(提示的附录) 危险源	104

前 言

本标准等效采用 ISO 11111:1995《纺织机械安全要求》。

由于我国尚未有纺织机械安全方面的标准,为了尽快与国际接轨以适应国内外贸易、技术与经济交流以及采用国际标准飞跃发展的需要,同时也为了加强我国纺织行业在安全方面的意识和规范,特制定本标准。

本标准的附录 A、附录 B 和附录 C 都是标准的附录。

本标准的附录 D 是提示的附录。

本标准由原中国纺织总会技术装备部提出。

本标准由全国纺织机械与附件标准化技术委员会归口。

本标准由中国纺织总会纺织机电研究所负责起草,郑州纺织机械厂、沈阳纺织机械厂、经纬纺机股份有限公司、上海纺织机械研究所、苏州纺织机械厂、上海印染机械厂参加起草。

本标准主要起草人:黄鸿康、亓国宏、张志华、徐景祿、施尧训、郭文祺、严维琮。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是各国家标准化组织(ISO 成员组织)世界范围的联合体。国际标准的制定工作通常是由 ISO 技术委员会完成的。每个成员组织只要对某一专业感兴趣,都有权成为为该专业而设置的技术委员会的代表。与 ISO 有联系的政府性的和非政府性的国际组织也可以参加其工作。在电气标准化的各方面,ISO 和国际电工委员会(IEC)是紧密协作的。

由技术委员会通过的国际标准草案均发送给各成员团体投票,一项国际标准正式出版需经至少 75% 成员团体的投票赞成。

国际标准 ISO 11111 由纺织机械与附件技术委员会 ISO/TC 72 制定。

附录 A、B 和 C 作为此标准补充件。

附录 D 仅为参考件。

0 引言

本标准阐述了纺织机械会发生的危险,纺织机械量大面广,分别制定个别的标准是不实际的。

第5章汇总了纺织机械频繁出现的安全要求和安全措施,可以在以后提到的章节中应用。

第6章阐述了特殊零部件(如罗拉)的主要危险及其安全要求和安全措施。

第7至第12章阐述了各类纺织机械的主要危险及其安全要求和措施,这些章节尽可能采取引用第5、第6章和相互参见的方式叙述,因而大大减少了本标准的篇幅,避免了重复。

第6至第12章所给的例子是得到证明的解决办法,代表了标准制定时的安全技术工艺水平。考虑到技术的进一步发展,也可用其他解决办法,但所提供的办法至少应达到同样的安全水平。

1 范围

本标准的目的是要求凡涉及到纺织机械安全有关的任何人员都应该使用本标准,如纺织机械设计人员、制造者、使用者、管理人员、安全员。

1.1 本标准适用于纺织工业中有以下用途的所有机械和有关设备:

- 纤维(短纤维和长丝)和其他原料制成纱线或无纺布(包括毡)的开、清、混、梳、梳理后的准备、纺纱和其他工序;
- 纱线卷绕、并捻、卷曲、变形工艺等以及机织和针织前的纱线准备工序;
- 形成织物的机织、针织、花边织造以及其他的类似装置;
- 编带、绳、缆、索、麻线、网等的编织,搓绳机的卷取框除外;
- 纤维、纱线、织物、编织带、绳索等的准备、漂、染、印和整理及出厂整装;
- 成品的匹染;
- 经编、纬编的整理,包括袜类,但不包括成品的缝合(即缝纫);
- 机织、簇绒生产地毯的工艺。

1.2 本标准不适用于以下用途的机械和有关设备:

- 长丝人造纤维的生产,包括初次产品形成(如长丝筒子、短纤维包);
- 服装、家用及工业用纺织品的缝制及非织造布的针刺和压制;
- 纺织成品的洗涤与干洗;
- 用于维护纺织机械的机器(如梳针维护设备);
- 在6.11中e)到h)类型的限切割装置。

1.3 本标准适用于大多数的纺织机械,特别是用于1.1所列生产过程的所有机械与设备,包括能使单元机或联合机自动操作的设备,但不包括机器间的运输装置。

1.4 本标准不包括下列有关专用技术内容:

- 机器的寿命;

- 电击；
- 液压系统和元件；
- 噪声；
- 激光；
- 离子放射；
- 火；
- 危险气体；
- 爆炸；
- 人类工效学；
- 能量源的隔绝；
- 正常运转期间的干预；
- 压敏安全装置。

而且,它也不包括涉及在 6.7.2,12.1.10,12.1.11,12.2.2,12.2.6,12.2.8,12.2.9,12.2.10 和 12.2.11 中处理高温染色机等的压力遏制的危险和技术措施。

1.5 本标准主要应用于本标准发布后制造的机器。

1.6 本标准的指导思想是以假设设计者已经完成了对机械的危险分析为基础的,以使其能够对机械安全按照本标准的规定执行。

在上述很有限的条文中遵守要求如果认为是多余的,则背离这些要求时,应经过详细的危险评估,对照本标准和设计评定认为是有理的,所有这些资料应记录在技术构成档案中并应保持以案以备客观评定。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所有版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB/T 5226.1—1996 工业机械电气设备 第一部分:通用技术条件(eqv IEC 204-1:1992)
- GB 5959.1—1986 电热设备的安全 第一部分:通用要求(neq IEC 519-1:1984)
- GB 5959.9—1989 电热设备的安全 第九部分:对高频介电加热设备的特殊要求(neq IEC 519-2:1984)
- GB 12265.1—1997 机械安全 防止上肢触及危险区的安全距离(eqv EN 294:1992)
- GB 12265.3—1997 机械安全 避免人体各部位挤压的最小间距(eqv EN 349:1993)
- GB/T 15192—1994 纺织机械图形符号(neq ISO 5232:1988)
- GB/T 15706.1—1995 机械安全 基本概念与设计通则 第1部分:基本术语、方法学(eqv EN 292-1:1992)
- GB/T 15706.2—1995 机械安全 基本概念与设计通则 第2部分:技术原则与规范(eqv EN 292-2:1992)
- GB 16754—1997 机械安全 急停 设计原则(eqv EN 418:1992)
- GB/T 16855.1—1997 机械安全 控制系统有关安全部件 第一部分:设计通则(eqv EN 954-1:1994)
- GB/T 16856—1997 机械安全 风险评价的原则(eqv EN 1050:1994)
- ISO 9902:1993 纺织机械噪声 测定纺织机械的声压水平和声功率水平——工程测量法
- ISO 11690.1¹⁾ 声学 低噪声车间设计的推荐做法 第1部分:噪声控制策略
- ISO 11690.2¹⁾ 声学 低噪声车间设计的推荐做法 第2部分:噪声控制措施
- ISO/DIS 11688.1¹⁾ 声学 低噪声机械和设备设计的推荐做法 第1部分:设计

- EN 563:1994 机械安全 可碰触面的温度、设置热表面温度极限的人类工效学数据
- EN 574¹⁾ 机械安全 双手操纵装置
- EN 626.1:1994 机械安全 第1部分:减少由机器产生的有害质对人体健康的损害对机器制造商的原则和规定
- EN 811^{*2)} 机械安全 防止下肢触及危险区的安全距离
- EN 953¹⁾ 机械安全 防护装置(固定式、可移动式)设计和安装一般要求
- EN 982¹⁾ 对流体动力系统和元件的安全要求——液压
- EN 983¹⁾ 对流体动力系统和元件的安全要求——气动
- EN 999¹⁾ 机械安全 手/臂速度 人体各部分对安全装置位置的趋近速度
- EN 1037¹⁾ 机械安全 隔离和能量消散——防止意外起动
- EN 1088¹⁾ 机械安全 带或不带防护锁定的联锁装置 设计的一般原则和规定
- EN 1127.1¹⁾ 机械安全 火与爆炸 第1部分:防爆和防护
- EN 50100.1¹⁾ 机械安全 电感防护装置 第1部分:一般要求和试验
- EN 50100.2¹⁾ 机械安全 电感防护装置 第2部分:光电防护装置的特殊要求
- EN 60447:1993 控制电气设备的操作标准运动方向
- EN 61310.1¹⁾ 机械安全 显示、标志和起动 第1部分:视觉、听觉和触觉信号的要求

3 定义

本标准采用了 GB/T 15706.1 和 EN 953 中的定义及以下定义。

注1:本章有定义的术语中所应用的极值均在附录 A 中标出。

3.1 停机时间 stopping time

在发出停机信号之后,机器或机器部件到达静止状态所需的时间。

3.2 进入时间 access time

从最初暴露到触及危险部件所需的时间。

3.3 爬行速度 crawl speed

机械零件或在制品的一种大大低于正常速度的直线或切向速度。它出现在特殊操作时,并在危险点测量,其特征是有一个速度极限和一个最大停止距离(见附录 A)。

3.4 缓行速度 reduced running speed

机械零件或在制品的一种大大低于正常速度的直线或切向速度,它出现在特殊操作时,并在危险点测量,其特征是有一个最大停止距离(见附录 A)。

3.5 防护栏 fence guard

固定的防护装置,是在一定距离外设置的障碍以防进入危险区。它可以是直接固定在机器上,也可以是单独竖立并固定在地面上,进入通路防护栏和机器之间这个区域由联锁门进行控制(见附录 A)。

3.6 包绕(缠绕) lap(wrap)

在制品在机器的转动部件上的不希望发生的缠绕。

3.7 正常操作 normal operation

生产加工的全过程,包括起动、随机清洁、故障消除(如:在制品的喂入和移去、起动、引头、加工监视、质量试验、飞花的清扫、接断头)。

3.8 特殊操作 special operation

所有未包括在正常操作内的生产程序与操作。例如:设定、调整、大清洁、消除故障与维护保养,如移去堵塞物或缠绕物(除纺纱、并捻与变形工艺机器以外)、重缝断裂织物、消除绳圈。

该标准待发布。

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

3.9 联合机 complex installation

纺织机械及辅助设备的组合。排列成一个整体的生产单元进行工作,受中心系统或分布式通联系统的全面控制。

3.10 自动机械与设备 automatic machinery and equipment

机械与设备一旦起动,即由系统操作者控制其运转,而无须作更多的调控。

这种机器可以是独立的,也可以包括在一个联合机中。自动控制可用于一台机器的操作程序,亦可用于由固定位置的组成设备和可移动的设备,包括手动操纵装置(如接头装置、打结器)。

4 危险一览表

特别选出的机械零件的主要危险列在第6章,纺织机械整机的危险列在第7至12章,并有相应的安全要求和安全措施。

附录D(提示的附录)对纺织机械的典型危险作了全面概述和说明。

5 纺织机械通用安全要求和措施概要

本章主要以引用基础安全标准的形式概括叙述了纺织机械通用安全要求和措施,第6至12章中又引用了这些安全要求和措施的条文。

5.1 纺织机械“寿命”不同时期的安全要求

本标准给出的安全要求在机器的使用期适用。对于机器“寿命”的其他时期,如:

- a) 运输和交付使用。包括装配、安装,还包括调试;
- b) 拆卸。就安全而论,还包括淘汰。

安全措施应按照 GB/T 15706.1—1995 的第5章选择,其应用资料应按照 GB/T 15706.2—1995 的5.5.1中的a)、b)和f)的规定。

5.2 电气设备

5.2.1 安全要求通则

按 GB/T 5226.1 中的安全要求,具体见表1。

表1 机器电气设备安全要求

安全要求项目	见 GB/T 5226.1—1996 的章节
电击	6,15,18
过电流、超速和过载	7,8
环境影响	4,13,16
电磁兼容	4,8,9
电压降低或电源中断后的重新启动	7.5
控制器件的操作、配置和标志	10,13,18
手动操作的人类工效学	10,13
电缆和电线	14,15
附件和照明	17
文件和操作手册	19
试验	20

5.2.2 控制系统和装置专用安全要求

安全要求见表2。

表 2 控制系统安全要求

项 目	引用条文
控制系统的设计	GB/T 15706.2—1995 的 3.7
控制电路和控制功能	GB/T 5226.1—1996 的第 9 章
控制接口	GB/T 5226.1—1996 的第 10 章和第 11 章
可编程电子设备	GB/T 5226.1—1996 的第 12 章
控制装置	GB/T 5226.1—1996 的第 13 章
抗故障等级	GB/T 16855.1—1997 的第 6 章
控制器件	GB/T 5226.1—1996 的第 10 章
安全信号、符号和标记	EN 61310.1 第 5 章和第 8 章
控制装置的配置	GB/T 15706.2—1995 的 3.6.7 和 3.7.8
驱动原理	EN 60447:1993

——与纺织机械控制系统安全有关的所有元件,即从信号的发送源到中断危险动力源的那些元件,都应按照 GB/T 16855.1—1997 的第 6 章的 1 类选择,控制系统本身与安全相关的元件应与 2、3 或 4 类相符。必要时,还应遵守第 6 章到第 12 章中更高的等级要求。

应该认识到这些要求是在所设计、安装、使用的具有当代技术水平的纺织机械的环境要求和技术要求之内。如果考虑到控制系统的其他技术,应重新评估等级的选择以获得相应的安全水平。

——控制系统应以适当的时间间隔进行检查,对于纺织机械,时间间隔应从生产周期开始时算起。此外,如果生产周期超过 24 h,控制系统应每隔不到 24 h 进行检查,这种情况适用于 3 类。需要操作者在一开始进行检查时,应在操作手册中说明。

控制系统应按 GB/T 15706.2—1995 的 3.6.7 和 3.7.8 配置。

——为了能从主控制位置观察到危险区域,可以使用视镜、电视监视器和其他可视辅助手段,也可以将主控制位置升高,使视野不受阻挡。

——为了使无防护的人有充足的时间转移到安全地带,在警告信号发生与实际起动之间应有 3 s~6 s 的间隔,并且在危险点设置急停控制装置,第 6~12 章中有规定时除外。

5.2.3 起动和停车

起动和停车的安全要求和措施见表 3。

表 3 起动和停车的安全要求

项 目	引用条文
起动	GB/T 15706.2—1995 的 A1.2.3
意外起动	EN 1037 第 5 至第 7 章
与电源的隔离	GB/T 15706.2—1995 的 6.2.2 GB/T 5226.1—1996 的 5.3,5.4
无意触摸引起的起动	5.2.3a) GB/T 5226.1—1996 的 10.6
从主控制位置观察危险区域	5.2.3b)
由未经许可的人进行的起动	5.2.3b)注 2
生产过程中断后的自动再起	5.2.3c)
动力源中断后的起动	GB/T 5226.1—1996 的 7.5
紧急停车	5.2.3d) GB/T 15706.2—1995 的 6.1.1 GB 16754—1997 GB/T 5226.1—1996 的 10.7

a) 以下措施可以避免有关无意触摸造成的起动：

- 控制开关按钮相对于周围表面稍微凹陷；
- 控制开关有保护罩；
- 控制开关多于一个动作（例如：压下并转动）；
- 控制开关位于带铰链的盖板下面；
- 控制开关在断开位置能够锁定；
- 双按钮起动控制；
- 能达到相当安全水平的其他措施。

b) 从主控制位置无法全部观察到纺织机械车间或整个生产线、以及邻近位置通信不便时，应附加专用的钥匙操纵控制开关或类似装置（如可锁式隔离开关）以避免设备被未经许可的人员起动。

注2：“被未经许可的人员起动”意即机器被既不是受委托的也不是被指导过的人员起动。

机器无法被全部观察到的例子有：

- 自动清钢联设备；
- 连续式地毯染整线；
- 非织造布生产线。

通信不便的机器，尤其是高噪声引起的例子有：

- 粗纱机；
- 织机；
- 编带机。

c) 对于安装了自动消除生产故障装置的机器，应仅在防护装置和安全装置处于应有位置且起作用时才能进行生产过程中断后的自动再起动。若有残余风险，应在重新起动前用适当的装置警告操作者，报警装置应靠近危险区域安装。

d) 急停控制装置用作对残余风险安全防护时，应在相应的危险区域安装。

5.3 对危险的预防措施

应采取使机器或机器的机构本身不产生危险的设计思想以尽可能地消除纺织机械产生的危险（如利用气动管道输送代替开式帘子、利用气动开幅装置代替机械开幅辊）。

5.3.1 机械方面的危险源

5.3.1.1 设计

安全措施见表4。

表4 通过设计减少风险

项 目	引用 GB/T 15706.2—1995 的条文
避免锐边、锐角和凸出部分等	3.1
为使机器达到内在安全，可借助于： ——机械零部件的形状和相对位置 ——操作力的限制（见 A4） ——质量和速度的限制（见 A1）	3.2
考虑设计规程、材料性能数据，一般还包括所有有关机械设计制造的各专业规则（如计算规则）	3.3
应用零部件间的强制作用原理	3.5

5.3.1.2 防护装置和安全装置

安全要求和措施见表5和表6。

表 5 防护装置的安全要求和措施

项 目	引用条文
防护装置的选择(除本标准第 6~12 章规定的以外)	GB/T 15706.2—1995 的 4.1 EN 953 第 5 章
防护装置的设计与构造	GB/T 15706.1—1995 的 4.2 EN 953 第 6,7 章
防护装置的固定联接	EN 953.6.4.3 和 7.3
防护装置的配置 ¹⁾ (除本标准第 6~12 章中规定的以外)	GB 12265.1—1997 的表 1 和表 4 EN 811
防护装置的连锁(除本标准第 6~12 章中规定的以外)	EN 1088 第 5 章
栅栏防护装置	A3
1) 用于防护装置的安全距离应适用于所有正常操作的操作位置以及校正调节、维修工作和程序故障的消除。	

表 6 安全装置的安全要求和措施

项 目	引用条文
安全装置的选择(除第 6~12 章中规定的以外)	GB/T 15706.2—1995 的 4.1
安全装置的技术特征	GB/T 15706.2—1995 的 4.2.3 EN 50100.1 第 4 章
安全装置的位置 ¹⁾ (除第 6~12 章中规定的以外)	EN 999 第 5~7 章
安全装置的连锁 ——选择 ——设计	EN 1088,7.4 EN 1088 第 5 和第 6 章 EN 50100.1,A5,A6 和 A8
电子感应保护装置 ——选择 ²⁾ ——安装 ——用于激发时	EN 50100.1 第 4 章 GB/T 16855.1—1997 的 6.3 EN 50100.1,附录 C EN 50100.1,A5
光电保护装置 ——选择 ²⁾ ——定位	EN 50100.1 第 4 章 EN 50100.2,6.2 和 6.3 A2 EN 999 第 6 章 EN 50100.2,6.4 和 6.5
双手操纵 ——选择 ²⁾	EN 574 第 5 章 GB/T 5226.1—1996 的 9.2.5.7
压力传感安全装置	本标准不包括有关压力传感安全装置的专用措施或引用标准
止-动操作装置	GB/T 15706.1—1995 的 3.23.3 GB/T 5226.1—1996 的 9.2.5.6
有限运动控制装置	GB/T 15706.1—1995 的 3.23.8
1) 用于防护装置的安全距离应适用于所有正常操作的位置以及校正、调节、维修工作和生产故障的消除。 2) 类型的选择应与控制系统有关的安全元件的等级相符,见 GB/T 16855.1—1997 的 6.2。类型 2 应用 2 级。	

5.3.2 其他危险源

5.3.2.1 电击

为防止电击,应按 5.2.1 采取措施。

5.3.2.2 静电

静电是生产过程中偶然产生的(例如:梳理纤维),并能导致火花放电。

释放静电时合适的安全要求和措施有:

- 在机器或设备的导电元件上设置有适当容量的接地保护导体;
- 在机器上适当位置安装静电消除器;
- 在操作手册中说明使用空调系统得到的最小湿度。

5.3.2.3 流体动力系统及元件

安全要求和措施见 GB/T 15706.2—1995 的 3.8、EN 982 第 5 章(液压)和 EN 983 第 5 章(气动)。

5.3.2.4 高温

5.3.2.4.1 热表面

纺织工业中按照用途的不同使用各种有热表面的机器或容器,这些热表面源于生产工艺需要加热的部件(例如热辊或热板),或是在生产过程中产生的,甚至由于内含热的液体或蒸汽,使整个容器都是热的。

应采取下列安全要求和措施:

纺织机械设计时应减少因接触或接近高温的机械零件或加工材料引起烫伤的危险。当机器零件和加工材料的表面温度不超过附录 B 规定的数值时是能够防止烫伤危险的,否则,工作区的热表面及其相邻的通道应进行遮护、阻挡或防护。

由于技术原因通过设计无法提供完整保护时,应在机器上设置警示标记,同时,应在有关产品操作手册中说明,对操作员进行培训并使用人体防护用品。

5.3.2.4.2 热加工材料:液体或蒸汽

应采取下列安全要求和措施:

设计内部盛有热液体或蒸汽的机器或容器时,应防止由于液体飞溅或溢出引起烫伤的任何风险,包括化学物(如液体中添加的亚硫酸氢盐)引起的热反应。

必要时,应选择下列措施以达到安全的目的:

- 在添加化学药品期间限制温度;
- 在添加化学药品期间限制液位;
- 用间接蒸汽加热代替直接蒸汽加热;
- 使用带有连锁门或盖的常压容器;
- 门或盖的温度实行连锁;
- 使用偏射装置或接受盘、溢流管等类似装置;
- 把蒸汽控制装置或阀门安置在安全位置。

5.3.2.5 降低噪声

本标准不包括有关降低噪声的专门措施,下列措施可作为一般的使用指南。

在机器设计的早期阶段,应该全面考虑给出噪声的值,噪声值可能和各种不同的机器元件的使用以及所用的避免、消除、减少噪声的方法有关。在开发一种机器的过程中,应基于控制噪声的最新技术选择合适的控制噪声的措施(见 ISO 11688.1)。低噪声车间的设计见 ISO 11690.1 和 ISO 11690.2。

5.3.2.6 激光

有关激光的危险本标准不作处理。

5.3.2.7 电离子辐射

有关电离子辐射的危险本标准不作处理。

5.3.2.8 材料和物质

纺织工业中,加工、使用或排出的各种不同的材料和物质都能够通过接触、吸入或吸收而导致可预见的风险。如灰尘、流体、气体、烟、有害蒸气等都有一定的毒性且有刺激作用。它们一般产生于纺纱准备工序、浆纱、上蜡、漂白、染色和各种后处理工序。

为了减少可预见到的危险,应将纺织机械设计成:危险物质包括纤维微尘可以被密封或抽走(例如:封闭整个机器、密封所有的门或罩壳和使用有负压的抽风排气系统)。对在正常操作时机器不能封罩起来的情况,密封或排风装置应设在尽可能接近散发源的地方。

更进一步的安全要求和措施见 EN 626.1:1994 的第 6 章。

机器制造商应在说明书中告知用户,哪些材料和物质有或没有专门的预防措施。

注 3: 当机器准备或能够合理地期望其加工或使用危险材料和物质时,以及可能发生材料和物质过度暴露时,应该预见到其风险。

5.3.2.9 火

本标准不包括针对火的专门措施,下列措施可作为一般的使用指南。

许多纺织工序(如纺纱准备、纺纱、织造、剪毛)都能够产生火,纤维的燃烧、飞花或纤尘均能引起火,火主要是由棉花或韧皮纤维接触发热的轴承、金属杂质引起的火花、电火花及各种后处理工序中在制的纱线和织物暴露于热表面、散热器或燃烧物时引起的。火可产生燃烧或使人处于有毒烟雾之中的风险。

纺织机械应设计并制造成能够防止火并且一旦产生火可以阻止并熄灭之。

可以选择下列措施,但本标准并不包括个别机器应用特殊措施的选择规范。

1) 防止火的方法有:

- 自动探测和去除金属杂质;
- 使用防火花材料;
- 建立维修保养制度,减少轴承过热;
- 当机器停止时,把加工材料从热表面、燃烧器及散热器或它们的护罩上剥离下来。

2) 一旦产生火,阻止并熄灭火的方法有:

- 提供火焰和烟雾探测器,并和自动灭火器一起作为机器的主要随机件;
- 在操作手册中应说明需要安装固定自动灭火器(如灭火系统)或在建筑物内放置手动灭火器。

5.3.2.10 爆炸

本标准不包括针对爆炸的专门措施,下列措施可作为一般的使用指南。

一些纺织工序有发生爆炸的风险(如纤维中微尘或工序添加物的积聚、使用易燃溶剂传导或清洗、使用燃气、工序中应用了挥发性化学反应等),爆炸能够导致严重的或致命的伤害。

纺织机械应设计并制造成能够防止可预见的爆炸风险。

减少微尘积聚的方法有:

- 使用封闭式罩壳和排风换气系统,见 5.3.2.8;
- 操作手册中应给出有关清除微尘的时间安排以防止其积聚到危险量;同时也应给出车间内空调系统失灵时的预防措施。

防止和阻止由易燃液体产生易燃气体的风险的方法见 EN 1127.1 第 6 章和第 7 章。

5.3.2.11 人类工效学

关于人类工效学的危险本标准不作处理。

遵守人类工效学原理的安全要求见 GB/T 15706.2—1995 的 3.6。

5.4 特殊操作

特殊操作(如维护保养、修理、调试、安装、排除工序故障等)经常导致不同于正常操作情况下发生的风险。

安全要求见表 7。

表 7 特殊操作的安全要求

项 目	引用 GB/T 15706.2—1995 的条文
有关手动操作原则	3.7.8
控制和操作模式的选择	3.7.9
特殊操作的控制模式	3.7.10
在特殊操作过程中接近危险区	4.1.4

应尽可能将调节、润滑和维修点置于危险区之外。

应将机器设计成：在任意位置，对机器进行调节、维护、修理、调试、清洗、伺服操作和排除工序故障时，机器应停止并且整个和所有原动力危险源隔开。

如果这些工作不能在机器停止时进行，应使防护装置和安全装置保持在工作状态，否则，应采取下列措施中的一个：

a) 应提供整个与机器分开的用手操作机器或部件的装置(如手轮、手柄)；

b) 除第 6~12 章中有说明外，止动操作控制或三步控制应带有爬行速度(见附录 A, 表 A1)。这个控制的释放应相当于一个 0 类或 1 类急停(见 GB 16754)。应采取一种方式使这些操作位于一个能观察到所有危险点的地方；

注 4：三步控制操作和止动操作形式相似。用一个轻微的力按下控制触发按钮机器就可以起动；当释放按钮或用一个大力按一下按钮，机器就停止。

c) 当执行所提供的有限运动控制装置时能够实现机器或部件的有限运动。除第 6~12 章中有说明外，每步动作都应是最大的且不大于 100 mm。应采取一种方式使这些装置位于一个能观察到所有危险点的地方；

d) 急停装置结合缓行速度可达到如 A1、A2 的停止距离，急停装置应位于每个危险区的范围内；

e) 在调节、维护、保养、安装和修理期间，提供临时防护装置(如罩、壳、栅栏防护装置)把危险区域防护起来。

只有通过模式选择器(见 GB/T 15706.2—1995 的 A1.2.5)才能触发特殊操作装置。

在制造者的说明书中应说明特殊操作的正确工序和预防措施，以及残余风险和对付这些风险需要对操作者的专业培训。应特别指出，必须由权威批准的经专业培训过的人员进行那些特殊操作。

5.5 进入操作位置和伺服点

安全要求和措施见 GB/T 15706.2—1995 的 6.2.4。

有时，如每周不到一次，需要进入比较高的位置，在操作手册中应说明需要用户提供可移式平台或梯子。对于每周多于一次频繁进入的地方，应提供固定平台或通道。

应对机器上的梯子采取措施以确保安全，如果必须进行的操作且操作增加了风险，这时不推荐使用梯子。

5.6 陷入危险时的躲避和援救措施

安全要求和措施见 GB/T 15706.2—1995 的 6.1.2。

安全释放时有附加伤害残余风险的地方，应在操作手册中说明正确的营救办法(如提供能够容易拆卸轴承的专用工具、有反转措施、有移离元件的方法、有压力释放装置或液压、气动系统的手动操纵阀)。

5.7 残余风险

应告诉且警告用户在第 6~12 章中提到的残余风险。

安全措施见表 8。

表 8 防止残余风险的安全措施

项 目	引用条文
告诉且警告用户	GB/T 15706.1—1995 的 5.5
一般要求	GB/T 15706.2—1995 的 5.1 和 5.2
机器上的说明	14.2 GB/T 15706.2—1995 的 5.3 和 5.4
随机文件、操作手册	14.1 GB/T 15706.2—1995 的 5.5

6 纺织机械特殊零部件的危险及其相应的安全要求和措施

6.1 驱动和传动罩

驱动和传动罩壳一般是用作机器传动装置的防护外壳,这些驱动和传动装置组合在一起可用于由许多相同的生产部位组成的复合机(如细纱机)或用于一系列相关的加工部件(如起绒机)。罩壳一般位于纺织机械的端部或侧面。

危险:

机械危险来自运动中的传动件,包括皮带、链、带轮、滑轮、齿轮,尤其是缠绕、吸入和卷入的危险。

风险:

在特殊操作中的偶然接近,会导致高概率的严重伤害。

安全措施:

对运动件应提供固定的或可移动的封闭式防护装置(见 5.3.1.2 条)。

所有下列对机器适用的措施应予以采用:

a) 固定的驱动和传动防护罩应按 5.3.1.2 的规定作紧固;

b) 在需要作特殊操作的场合(如对工艺控制作检查和调节),机器的设计应遵循在不打开驱动和传动罩壳的情况下仍能进行特殊操作的原则,否则设计应遵循 c)、d)、e)的有关要求和规定;

c) 不能按 b)要求做到的场合,或驱动和传动罩壳的门在正常情况下必须打开时,则驱动、传动和罩壳门打开的动作必须实行联锁;

d) 在用某种装置(如模式选择器)去跨越联锁装置,以便在罩壳和罩壳门打开时能进行特殊操作的场合,必须提供附加措施(见 5.4)。

——在按 5.4 要求提供止动操作装置的场合,这个装置必须安装在一个能观察到所有的危险部位的位置,并且在停止时间内操作者不能到达危险部位;

——在提供缓行速度装置的场合,这个装置的操作机构应安装于能观察到所有危险部位的位置,并且必须在靠近罩壳内危险部件的部位设有急停控制器。

在特殊操作中,也可提供用手动操作的柄或曲柄来代替,这样,用手操纵就可以开动机器。

e) 在操作说明书中应列入对所提供的跨越装置的特殊操作方式的参考示例,上述要求可参考 5.4 的最后一段。

6.2 有特殊危险的机械零部件

装有切削刀具、金属针布、弹性梳理针布、针、销、钉、栓钉(包括打手、罗拉锡林、输送帘子和类似的危险零部件)的机件,在机器上是经常可见到的,如开包机、棉箱给棉机和其他纤维开松机、除杂机、喂给机。

另外,还包括位于上述特殊危险机件输入部位的喂给罗拉,不管是光罗拉、沟槽罗拉,还是带齿的罗拉。

危险:

机械的危险,来自于打手、罗拉、锡林、输送帘子等,尤其是缠绕、吸入、卷入及严重擦伤等危险,特别当这些机件停机时间较长时。

风险:

在正常和特殊操作中,偶然的接近,尤其是在清除毛状废物和阻塞物时,会导致高概率的严重或致命的伤害。

安全措施:

所有下列对机器适用的措施应予以采用:

a) 为了防止与危险机件接触,应该采用封闭式防护装置(如罩、壳等,见 5.3.1.2)。其间隔距离可用 GB 12265.1—1997 的表 2 来代替表 1。

固定封闭式防护装置应该仅用于重大修复时必须接近的场合。

可移动封闭式防护装置应该联锁,当最长的停止时间(通常在取出加工材料时)超过进入时间的场合,应该提供措施来保证,在所有的原运动的危险机件已经处于停顿状态之前,不能打开或移去可移动的封闭式防护装置,例如一个带防护锁的联锁装置与一动作传感器相结合便能达到此目的。防护锁装置即使在控制系统或动力源失效时仍应起作用。制动器能很有效减少停机时间,但不能用来代替带防护锁的联锁系统;

b) 喂给棉箱以及输入口、输出口、视察窗和其他通道应作的防护措施:

——其位置的设置应能防止接近危险机件,即从开口边缘到运动部件的距离应按 GB 12265.1 中表 2 的规定;

——在开口内装上棒或条状栅栏,则允许操作工具接近。棒之间的距离应该能防止手或手指接近危险区,见 GB 12265.1—1997 中表 4;

——应安装一个具有防护锁的联锁防护装置来盖这些开口,除非在进入时间总是超过停止时间的情况下,不带锁住功能的联锁防护装置才可以使用;

c) 喂入罗拉位于特殊危险机件的输入部位或很靠近它时(如开片机),应借助封闭防护装置作安全防护(如固定管式防护装置)。通道的开口应符合 GB 12265.1—1997 的表 4 的规定。在封闭防护装置(例如通道)中的可移动板或门应该与防护锁实行联锁,只有在板和门是联锁的和进入时间超过喂给罗拉的停止时间的情况下才可不行联锁。

d) 对在特殊操作(如维修、调整、设定、排除工艺故障)中起特殊危险的机件时的要求见 5.4。

e) 在按 5.4 装有模式选择器的场合,应使机器在停顿下来之前不可能改变原来的模式。

f) 有关控制系统与安全相关的部分(见 5.2.2),对于特殊危险机件作防护的联锁机械的要求,可选择 3 或 4 级的有关规定。

6.3 一般不需要安全措施机械零部件

在纺织机械上有许多零部件,它们通常是设计成具有低概率的轻微伤害(见 A4)。

例如:

——细纱机和捻线机锭子;

——在气流纺纱机、捻线机和变形丝机上的喂入罗拉;

——在变形丝机上的假捻装置;

——梳理机后道工序的精梳和纺纱准备上的喂给装置;

——翼锭粗纱机(不是搓捻式粗纱机)、针排式细纱机或捻线机上的锭翼;

——环锭细纱机和粗纱机的牵伸系统,包括输出罗拉;

——经编机和圆型纬编机的输纱器、喂纱器;

——针织机上的针和沉降片;

——圆型针织机上的输线装置、导纱器、提花装置、计数装置;

——络纱、并线、捻线和变形丝机上的导丝器;

——其他类似的机器零件。

危险:

机械的危险,来自上述零件的危险与接近有关,尤其是缠绕、卷入、吸入、碰撞和擦伤、磨伤的危险。

风险:

在正常操作中的频繁接近,只要操作者的体力能抵御运动零件产生的作用力或它的质量和速度,那么导致的是低概率的轻微伤害(例如:操作者能用手停住运动机件,或者操作者不需用太大的力就能缩回,或者压伤力是很小的)。

安全措施:

当正确的操作方法在产品说明中已作叙述和提示后,谨慎、小心已足可取得安全的保证,特别要注意头发的保护和穿着紧身衣服。

6.4 罗拉

成对的或成组的转动罗拉、靠近固定的机件而旋转的罗拉、表面包覆有毛毡或其他材料的罗拉和粗糙表面罗拉,在许多纺织机械可以找到,特别在前纺、织造准备、漂白、印染和后整理设备上。

注5:“罗拉”术语包括:导辊、解卷罗拉、扩幅辊、印染辊筒、辊筒、烘筒、轧光辊,它们是直接传动的或者通过罗拉表面与运动的毛毡、衬布或包覆材料之间的摩擦力带动的。这就意味罗拉对操作者具有危险,除非罗拉的转动非常容易上手握住制动。为了简明起见,“包覆材料”这一术语在本章的后面部分中用来表示支撑毛毡、衬布和其他包覆。

危险:

机械危险:来自罗拉,特别是缠绕、卷入和磨伤、擦伤的危险。

风险:

来自正常操作中接近罗拉时,尤其是当机器启动时,对加工织物进行平整和剥边操作时;以及特殊操作中的接近罗拉,尤其是在除杂,清除纱头、棉卷或布匹上的毛状废料以及生头时会导致高概率的严重或致命的伤害。

安全措施:

所有适用于机器的下列措施应予以采用:

a) 可通过采用罗拉之间的适当的间隔来防止手指、手、手臂和腿的卷入,任何一对相反转动的罗拉之间的间隔及任一一对同方向转动但有不同圆周速度和包覆材料的罗拉之间的间隔,应在 120~150 mm 之间,或大于 500 mm。

b) 防止头和身体的卷入

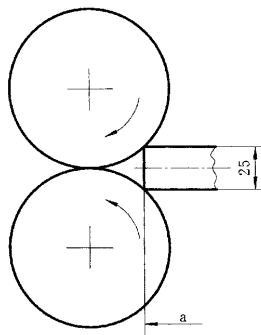
在罗拉之间的间隔很大的场合(如某些生产线中的烘燥滚筒),当隔距小于 500 mm 时,存在头和身体被卷入的风险,这种场合不应用罗拉隔距作防护措施。

c) 罗拉间卷入点的保护措施(见 5.3.1.2)

不能遵照 a) 要求的场合或符合 b) 的情况,应该提供下列防护和安全装置:

——固定的封闭防护装置,防护范围中作为加工材料通道的开口,其尺寸应按照 GB 12265.1 的规定。危险区的位置见图 1。

单位:mm



a—卷入区的开始位置

图 1 危险区的位置

——靠近卷入点的固定钳口防护装置(如:钳口防护装置具有图 2 中的一种剖面)。

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com