

中华人民共和国国家标准

GB/T 17780.1—2012
部分代替 GB/T 17780—1999

纺织机械 安全要求 第1部分：通用要求

Textile machinery—Safety requirements—
Part 1: Common requirements

(ISO 11111-1:2005, MOD)

2012-11-05 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	4
4 主要危险一览	5
5 常见危险的安全要求和/或措施	5
5.1 通则	5
5.2 纺织机械生命周期各个阶段的安全要求	6
5.3 通过设计和设置安全防护装置减少风险	6
5.3.1 一般要求	6
5.3.2 通过设计减少风险	6
5.3.3 通过设置安全防护装置减少风险	6
5.4 各类危险的安全要求	8
5.4.1 通则	8
5.4.2 电气危险	8
5.4.3 机械危险	11
5.4.4 静电	14
5.4.5 流体动力系统和元件	14
5.4.6 高温	14
5.4.7 噪声	15
5.4.8 激光	15
5.4.9 辐射	15
5.4.10 物料	16
5.4.11 火	16
5.4.12 爆炸	16
5.4.13 人类工效学	17
5.5 特殊操作装置	17
5.6 高位操作和维修	18
5.7 遭遇危险时的逃脱和援救措施	18
5.8 零件的装配	18
6 纺织机械特殊零部件的主要危险及其相应的安全要求和/或措施	18
6.1 通则	18
6.2 驱动和传动装置罩	18
6.3 有特殊危险的机械零部件	19
6.4 一般不需要安全防护的机械零部件	20
6.4.1 低风险的机械零部件	20

6.4.2 触及不到的机械零部件	20
6.5 罗拉	21
6.6 回转轴	25
6.7 轮	26
6.7.1 转动轮	26
6.7.2 手轮	26
6.8 门和盖	27
6.8.1 一般要求	27
6.8.2 开启和关闭	27
6.8.3 压力下门和盖的闭锁和开锁	27
6.8.4 进入机器、容器或设备	28
6.9 视窗	28
6.10 输送带	28
6.11 风机	29
6.12 切割装置	30
6.13 机械工作平台和走道,邻近沟槽和地坑的工作区	30
6.14 对纱线和织物进行直接加热的散热器或燃烧器	31
6.15 用蒸汽加热液态物料的装置	31
6.16 带搅拌器的液态物料准备机械	33
6.17 升降罗拉	33
6.18 卷布机	33
6.19 轧车	37
6.20 堆布机和折布机	38
6.21 自动机械和设备	38
6.21.1 一般要求	38
6.21.2 自动保护装置	39
6.21.3 移动的机器、操作装置和操作部件	39
6.21.4 可能脱离固定轨道的移动的机器和操作装置	40
6.21.5 地面轨道和架空轨道(导轨)	40
6.21.6 加工材料的架空运输	41
6.22 联合机	41
7 安全要求和/或措施的检验	41
8 机器的使用说明	42
8.1 信号与报警装置	42
8.2 操作手册	42
8.3 标记	42
附录 A(规范性附录) 规定	43
附录 B(规范性附录) 表面温度	45
附录 C(规范性附录) 检验	47
附录 D(规范性附录) 罗拉钳口	60
附录 E(资料性附录) 用于纺织工业但不属于 GB/T 17780 本部分范围的机械和设备一览表	61
附录 F(资料性附录) 本部分对 ISO 11111-1:2005 中规范性引用文件的具体调整一览表	62
参考文献	64

前 言

GB/T 17780《纺织机械 安全要求》分为七个部分：

- 第 1 部分：通用要求；
- 第 2 部分：纺纱准备和纺纱机械；
- 第 3 部分：非织造布机械；
- 第 4 部分：纱线和绳索加工机械；
- 第 5 部分：机织和针织准备机械；
- 第 6 部分：织造机械；
- 第 7 部分：染整机械。

本部分为 GB/T 17780 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009、GB/T 20000.2—2009 给出的规则起草。

GB/T 17780 的本部分代替 GB/T 17780—1999《纺织机械安全要求》中的部分内容(GB/T 17780—1999 除第 7 章~第 12 章外)，未被代替的内容为下述 6 个涉及各类设备的安全要求：纺纱准备和纺纱机械、非织造布机械、纱线和绳索加工机械、机织和针织准备机械、织造机械、染整机械。这些内容将分别纳入 GB/T 17780 的第 2~第 7 部分。

本部分修改采用 ISO 11111-1:2005《纺织机械 安全要求 第 1 部分：通用要求》。

本部分根据 ISO 11111-1:2005 重新起草。本部分与 ISO 11111-1:2005 的技术性差异如下：

- 将引用的有关国际、国外标准改为对应的国家标准。关于规范性引用文件，本部分做了具有技术性差异的调整，以适应我国的应用，具体调整列在附录 F 中。
- 本部分删除了 ISO 11111-1:2005 中 1.2 的参考性注释“注 2：EU 和 ETTA 有关于压力容器和电磁适用性的规定。”

为便于使用，本部分做了下列编辑性修改：

- “ISO 11111 的本部分”改为“GB/T 17780 的本部分”；
- 删除 ISO 11111 的前言；
- 修改了 ISO 11111 的引言成为本部分引言；
- 将附录 B 的两段编号为 B.1 和 B.2，分别对应表 B.1、表 B.2；
- 本部分附录 C 中表 C.2 中规定的对 GB/T 17880.4,5.2b) 的检验方法，删除了原国际标准中的“1”，因为标准中没有代号为“1”的检验方法，参考此表中对 GB/T 17880.2,5.8.2d) 的规定，该条款的检验方法由原文“A, 1”修正为“A”。

本部分由中国纺织工业联合会提出。

本部分由全国纺织机械与附件标准化技术委员会(SAC/TC 215)归口。

本部分起草单位：恒天重工股份有限公司、中国纺织机械器材工业协会、贝斯特机械制造有限公司、经纬纺机股份公司榆次分公司、上海一纺机械有限公司、苏州工业园区职业技术学院、江苏宏源纺机股份有限公司、青岛宏大纺织机械有限公司、邵阳纺织机械有限公司、上海一纺机械有限公司七纺机分公司、山西鸿基科技股份有限公司、无锡纺织机械研究所、天津宏大纺织机械有限公司、深圳市华测检测技术股份有限公司。

本部分主要起草人：亓国红、王静怡、徐景禄、师雅并、陈慧、冯翠、徐向红、王莉、王爱芹、孙品、高小改、赵基平、冯广轩、郭冰。

GB/T 17780 于 1999 年首次发布，本次为第一次修订，本次修订将 GB/T 17780 分为 7 个部分。

引 言

国际标准 ISO 11111-1~11111-7 是由 ISO/TC 72 和 CEN/TC 214 共同制定的,并根据《维也纳协定》通过,以便于在纺织机械的设计和生产中应用相同的安全标准。

GB/T 17780.1~17780.7 修改采用 ISO 11111-1~11111-7:2005。

GB/T 17780 是为所有关心纺织机械安全的人们,如纺织机械的设计者、制造商以及系统成套供应商等而编制的,同时它也是纺织机械的使用者和安全专家所关心的。

本部分是按照 GB/T 15706.1—2007/ISO 12100-1:2003 规定的 C 类专用标准制定的。GB/T 17780 的各个部分涉及纺织行业中使用的纺织机械所存在的潜在的、重要的危险因素。标准内容涵盖所涉及的各种机器危险因素存在的范围。

当 C 类标准的规定与 A 类或 B 类标准的内容不同时,应以 C 类标准的规定为准。

对于那些在 GB/T 17780 相关章节中没有提及的机器或零部件存在的危险因素,设计者应根据 GB/T 16856/ISO 14121 的内容对其做出风险评价并提出降低风险的方法。

本部分第 5 章包括了主要安全要求和/或对纺织机械常见的危险应采取的措施。

本部分第 6 章描述了纺织机械专件(如罗拉)和部件的主要危险及相应的安全要求和/或措施。

GB/T 17780 的各个部分分别提出了各类纺织机械的主要危险和相应的安全要求和/或措施。为了避免重复,减少篇幅,本部分的第 5 章和第 6 章中主要讲述的安全要求也同样适合 GB/T 17780 的其他部分。纺织机械的安全标准应包括 GB/T 17780.2~17780.7 和本部分中相关的安全要求。

纺织机械 安全要求

第 1 部分:通用要求

1 范围

1.1 GB/T 17780 的本部分针对纺织机械常见的危险及包含在 GB/T 17780.2~17780.7 中的有关零部件的危险规定了相应的安全要求。

1.2 本部分适用于纺织工业中有以下用途的机械和有关设备:

- 纤维(短纤维和长丝)和其他原料制成纱线或非织造布(包括毡)的开、清、混、梳、精梳准备、纺纱和其他工序;
- 纱线卷绕、并纱、捻线、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、花边织造以及其他类似工艺;
- 带、绳、缆、索、麻线、网的编织等,搓绳机的卷取框除外;
- 纤维、纱线、织物、编织带、绳索等的预处理,漂白、染色、印花和整理及出厂整装;
- 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、簇绒和其他生产地毯的工艺。

本部分适用于以上所列生产过程中的所有纺织机械和设备,包括能使单元机或联合机自动操作的设备,如纤维气流输送设备,但不包括机器间的运输装置。

注:对特定的纺织机械安全要求,通常包括两部分:本部分和 GB/T 17780 有关机械的具体部分。非织造布生产线包含在 GB/T 17780.3 中,同时还要考虑 GB/T 17780.2、GB/T 17780.6 和 GB/T 17780.7。

GB/T 17780 不涉及压力容器的具体要求。

1.3 本部分和其他部分提及的危险,仅限发生于机器的运输、装配、调整、使用、维护以及分解、拆卸和处理中。人工装卸也是机器正常操作的一部分。

1.4 GB/T 17780 不适用于以下机械和相关设备:

- 长丝和人造纤维的生产,包括形成初次成品(如长丝筒子、短纤维包);
- 亚麻和类似原料的梳理;
- 纺粘法和熔喷法非织造布的生产;
- 服装、家用、产业用纺织品的缝制及非织造布的针刺和轧制;
- 纺织成品的洗涤与干洗;
- 纺织机械的维修(如梳针维护设备,印花机器组件的清洗);
- 某些切割装置,如木料切割装置、激光切割、高压水枪、超声波装置。

注:附录 E 中的机械和设备用于纺织工业,但不包括在本部分范围内。

1.5 本部分及 GB/T 17780 的其他部分不适用于在潜在爆炸性环境中使用的机械。

1.6 本部分及其他部分不适用于 GB/T 17780.1~17780.7 发布前制造的机器。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 17780.1—2012

GB/T 4205 人机界面标志标识的基本和安全规则 操作规则 (GB/T 4205—2010, IEC 60447: 2004, IDT)

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

GB/T 7111.1 纺织机械噪声测试规范 第1部分:通用要求 (GB/T 7111.1—2002, eqv ISO 9902-1:2001)

GB/T 7111.2 纺织机械噪声测试规范 第2部分:纺前准备和纺部机械 (GB/T 7111.2—2002, eqv ISO 9902-2:2001)

GB/T 7111.3 纺织机械噪声测试规范 第3部分:非织造布机械 (GB/T 7111.3—2002, eqv ISO 9902-3:2001)

GB/T 7111.4 纺织机械噪声测试规范 第4部分:纱线加工、绳索加工机械 (GB/T 7111.4—2002, eqv ISO 9902-4:2001)

GB/T 7111.5 纺织机械噪声测试规范 第5部分:机织和针织准备机械 (GB/T 7111.5—2002, eqv ISO 9902-5:2001)

GB/T 7111.6 纺织机械噪声测试规范 第6部分:织造机械 (GB/T 7111.6—2002, eqv ISO 9902-6:2001)

GB/T 7111.7 纺织机械噪声测试规范 第7部分:染整机械 (GB/T 7111.7—2002, eqv ISO 9902-7:2001)

GB/T 8196—2003 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 14120:2002, MOD)

GB 11291—1997 工业机器人 安全规范 (eqv ISO 10218:1992)

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 (ISO/DIS 13854)]

GB/T 13379 视觉工效学原则 室内工作场所照明 (GB/T 13379—2008, ISO 8995:2002, NEQ)

GB 14048.5 低压开关设备和控制设备 第5-1部分 控制电路电器和开关元件 机电式控制电路电器 (GB 14048.5—2008, IEC 60947-5-1:2003, MOD)

GB/T 15192 纺织机械用图形符号 (GB/T 15192—2008, ISO 5232:1988, MOD)

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

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

GB/T 16405 声学 管道消声器无气流状态下插入损失测量 实验室简易法 (GB/T 16405—1996, ISO 11691:1995, EQV)

GB 16754 机械安全 急停 设计原则 (GB/T 16754—2008, ISO 13850:2006, 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, MOD)

GB/T 16855.2—2007 机械安全 控制系统有关安全部件 第2部分:确认 (ISO 13849-2:2003, IDT)

GB/T 16856.1 机械安全 风险评价 第1部分:原则 (GB/T 16856.1—2008, ISO 14121-1: 2007, IDT)

GB/T 17454.1—2008 机械安全 压敏保护装置 第1部分:压敏垫和压敏地板的设计和试验通则 (ISO 13856-1:2001, IDT)

GB/T 17454.2—2008 机械安全 压敏保护装置 第2部分:压敏边和压敏棒的设计和试验通则

(ISO 13856-2:2005, IDT)

GB/T 17780.2 纺织机械 安全要求 第2部分:纺纱准备和纺纱机械(GB/T 17780.2—2012, ISO 11111-2:2005, MOD)

GB/T 17780.3 纺织机械 安全要求 第3部分:非织造布机械(GB/T 17780.3—2012, ISO 11111-3:2005, MOD)

GB/T 17780.4 纺织机械 安全要求 第4部分:纱线和绳索加工机械(GB/T 17780.4—2012, ISO 11111-4:2005, MOD)

GB/T 17780.5 纺织机械 安全要求 第5部分:机织和针织准备机械(GB/T 17780.5—2012, ISO 11111-5:2005, MOD)

GB/T 17780.6 纺织机械 安全要求 第6部分:织造机械(GB/T 17780.6—2012, ISO 11111-6:2005, MOD)

GB/T 17780.7 纺织机械 安全要求 第7部分:染整机械(GB/T 17780.7—2012, ISO 11111-7:2005, MOD)

GB 17888.1 机械安全 进入机械的固定设施 第1部分:进入两级平面之间的固定设施的选择(GB 17888.1—2008, ISO 14122-1:2001, IDT)

GB 17888.2 机械安全 进入机械的固定设施 第2部分:工作平台和通道(GB 17888.2—2008, ISO 14122-2:2001, IDT)

GB 17888.3 机械安全 进入机械的固定设施 第3部分:楼梯、阶梯和护栏(GB 17888.3—2008, ISO 14122-3:2001, IDT)

GB 17888.4 机械安全 进入机械的固定设施 第4部分:固定式直梯(GB 17888.4—2008, ISO 14122-4:2001, IDT)

GB 18209.1—2000 机械安全 指示、标志和操作 第1部分:关于视觉、听觉和触觉信号的要求(idt IEC 61310-1:1995)

GB/T 18569.1—2001 机械安全 减小由机械排放的危害性物质对健康的风险 第1部分:用于机械制造商的原则和规范(eqv ISO 14123-1:1998)

GB/T 18569.2—2001 机械安全 减小由机械排放的危害性物质对健康的风险 第2部分:产生验证程序的方法学(eqv ISO 14123-2:1998)

GB/T 18831—2010 机械安全 带防护装置的联锁装置 设计和选择原则(ISO 14119:1998 和 Amd. 1:2007, MOD)

GB/T 19436.1—2004 机械电气安全 电敏防护装置 第1部分:一般要求和试验(IEC 61496-1:1997, IDT)

GB/T 19436.2—2004 机械电气安全 电敏防护装置 第2部分:使用有源光电防护器件(AOPDs)设备的特殊要求(IEC 61496-2:1997, IDT)

GB 19436.3—2008 机械电气安全 电感防护装置 第3部分:使用有源光电漫反射防护器件(AOPDDR)设备的特殊要求(IEC 61496-3:2001, IDT)

GB/T 19670—2005 机械安全 防止意外启动(ISO 14118:2000, MOD)

GB/T 19671—2005 机械安全 双手操纵装置 功能状况及设计原则(ISO 13851:2002, MOD)

GB/T 19886 声学 隔声罩和隔声间噪声控制指南(GB/T 19886—2005, ISO 15667:2000, IDT)

GB/T 19887 声学 可移动屏障声衰减的现场测量(GB/T 19887—2005, ISO 11821:1997, IDT)

GB/T 20431 声学 消声器噪声控制指南(GB/T 20431—2006, ISO 14163:1998, IDT)

GB 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)

GB/T 25078.1 声学 低噪声机器和设备设计实施建议 第1部分:规划

EN 563:1994 机械安全 可接触表面温度 确定热表面温度极限值的工效学数据; AC:1994;

Al;1999 (Safety of machinery—Temperatures of touchable surfaces—Ergonomics data to establish temperature limit values for hot surfaces; AC;1994; Al;1999)

EN 614-1 机械安全 人类工效学设计原则 第1部分:术语学和一般原则(Safety of machinery—Ergonomic design principle—Part 1:Terminology and general principles)

EN 982:1996 机械安全 对流体动力系统和元件的安全要求 液压装置(Safety of machinery—Safety requirements for fluid power systems and their components—Hydraulics)

EN 983:1996 机械安全 对流体动力系统和元件的安全要求 气动(Safety of machinery—Safety requirements for fluid power systems and their components—Pneumatics)

EN 999:1998 机械安全 人体各部分对安全装置的趋近速度(Safety of machinery—The positioning of protective equipment in respect of approach speeds of parts of the human body)

EN 1005-1 机械安全 人体物理性能 第1部分:术语和定义(Safety of machinery—Human physical performance—Part 1:Terms and definitions)

EN 1005-2 机械安全 人体物理性能 第2部分:机械和组成部件的人工处理(Safety of machinery—Human physical performance—Part 2:Manual handling of machinery and component parts of machinery)

EN 1005-3 机械安全 人体物理性能 第3部分:机械操作的推荐力量极限(Safety of machinery—Human physical performance—Part 3:Recommended force limits for machinery operation)

EN 1005-4 机械安全 人体物理性能 第4部分:有关机械工作姿势和动作的评价(Safety of machinery—Human physical performance—Part 4:Evaluation of working postures and movements in relation to machinery)

EN 1127-1:1997 爆燃性环境 爆炸防止和防护 第1部分:基本概念和方法(Explosive atmospheres—Explosion prevention and protection—Part 1:Basic concepts and methodology)

EN 12198-1 机械安全 评定和降低由机械辐射产生的风险 第1部分:总则(Safety of machinery—Assessment and reduction of risks arising from radiation emitted by machinery—Part 1:General principles)

EN 12198-3 机械安全 评定和降低由机械辐射产生的风险 第3部分:用衰减或屏蔽减少辐射(Safety of machinery—Assessment and reduction of risks arising from radiation emitted by machinery—Part 3:Reduction of radiation by attenuation or screening)

EN 60825-1:1994/A2:2001 激光产品的安全 第1部分:设备分类、要求和用户指南,修正 A2(Safety of products—Part 1:Equipment classification, requirements and user's guide; Amendment A2)

3 术语和定义

GB/T 15706.1 和 GB/T 8196 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

注:本章被定义的术语所应用的极值均在附录 A 中标出。

3.1

制动时间 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

机器零部件大大低于正常线速度或切向速度的速度,并具有一个速度极限和对应的最大停止行程。

3.4

缓行速度 reduced running speed

机器零部件大大低于正常线速度或切向速度的速度,并具有一个最大停止行程。

3.5

防护栏 fence guard

固定的防护装置,在一定距离外设置的障碍以防进入危险区。

注:它可以是直接固定在机器上,也可以是单独安装并固定在地面上或建筑物的构件上,进入防护栏和机器之间的区域由联锁装置进行控制(见附录 A)。

3.6

包绕物 lap

加工材料在机器的转动部件上发生的非正常缠绕。

3.7

正常操作 normal operation

生产加工的全过程,包括启动、随机清洁、故障消除。

例如:加工材料的喂入和移去、引头、过程监视、质量检验、飞花的清除、接断头。

3.8

特殊操作 special operation

正常操作以外的生产程序与操作。

例如:设定、调整、大清洁、故障消除、维护保养,如清除堵塞物或包绕物(除纺纱、并捻与变形工艺机器以外)、缝合断裂织物、消除绳圈。

3.9

联合机 complex installation

由纺织机械及辅助设备生产单元组合成一个整体,并受中心系统或分布式通信系统的全面控制。

3.10

自动机械(设备) automatic machinery [equipment]

机械装置(设备)一旦启动,即由系统控制其运转,而无需操作者更多地调控。

注:这种设备可以是独立的,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 主要危险一览

纺织机械的主要危险列在第5章。特殊机械零部件的主要危险列在第6章。专用纺织机械的主要危险列在GB/T 17780.2~17780.7。

在使用本部分前,进行专用机械主要危险鉴别的确认是非常重要的。

注:纺织机械的主要危险一般是与安全要求一起考虑的。

5 常见危险的安全要求和/或措施

5.1 通则

本章包括纺织机械常见危险的安全要求和/或措施。

机械装置应符合本章、第6章和GB/T 17780.2~17780.7中的安全要求和/或防护措施。此外,机器设备应按照GB/T 15706的原则进行设计,GB/T 15706是有关非重大危险的标准,本部分不涉及这些内容。

通过对安装结束或已开始工作机器的安全系统进行调整以减少风险的方法,制造商应在操作手册中提供详细说明。

B类标准中涉及的安全要求和/或措施的选择有着不同的安全级别,这种安全级别的选择在本部分以及 GB/T 17780.2~17780.7 中没有详细说明,制造商应进行风险评价以确定适当的级别。

5.2 纺织机械生命周期各个阶段的安全要求

本章和第 6 章,以及 GB/T 17780.2~17780.7 中所给出的安全要求,适用于机器的使用和维护阶段。机械生命周期内的其他阶段主要见第 8 章。

5.3 通过设计和设置安全防护装置减少风险

5.3.1 一般要求

机器及其机构的设计应尽可能采用不产生危险的原则。

例如: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。

5.3.2 通过设计减少风险

按照表 1,通过引用 GB/T 15706.2—2007 中选出的安全要求减少机器引起的危险。

表 1 通过设计减少风险

项 目	引用 GB/T 15706.2—2007
为使机器安全,可借助于: ——避免锐边、锐角和凸起零件等 ——机械零件的形状和相对位置(见 GB 12265.3) ——操作力的限制(见 A.4) ——质量和速度的限制(见 A.1)	4.2

5.3.3 通过设置安全防护装置减少风险

用于减少纺织机械风险的防护装置和安全装置,应符合表 2、表 3 的规定。

表 2 防护装置的安全要求和/或措施

项 目	引用标准
防护装置的选择(除本部分第 6 章和 GB/T 17780.2~17780.7 规定的以外)	GB/T 15706.2—2007, 5.2 GB/T 8196—2003, 第 6 章
防护装置的设计和构造	GB/T 15706.2—2007, 5.3 GB/T 8196—2003, 第 6、7 章
防护装置的固定联接	GB/T 8196
防护装置的配置(除本部分第 6 章和 GB/T 17780.2~17780.7 规定的以外) ^a	GB 23821—2009, 表 1、表 4、表 7 和表 B.1
防护装置的连锁(除第 6 章和 GB/T 17780.2~17780.7 规定的以外)	GB/T 18831—2010, 第 5、6、7 章
栅栏防护装置	本部分 A.3
^a 用于防护装置的安全距离应适用于所有正常操作、校正调节、维修工作和排除故障的操作位置。	

表 3 安全装置的安全要求和/或措施

项 目	引用标准
安全装置选择(除本部分第 6 章和 GB/T 17780.2~17780.7 规定的以外)	GB/T 15706.2—2007, 5.2
安全装置的技术特征	GB/T 15706.2—2007, 5.3.3 GB/T 19436.1—2004, 第 4 章
安全装置的位置(除本部分第 6 章和 GB/T 17780.2~17780.7 规定的以外) ^a	EN 999:1998, 第 5、6、7 章
连锁(配备或不配备防护锁): ——选择 ——设计	GB/T 18831—2010, 第 7 章 GB/T 18831—2010, 第 5、6 章 GB/T 19436.1—2004, A.5、A.6、A.8
电子感应保护装置 ^b : ——要求 ^c ——检测 ——鉴定和安全使用标记 ——所附文件 ——配置	GB/T 19436.1—2004, 第 4 章 GB/T 19436.1—2004, 第 5 章 GB/T 19436.1—2004, 第 6 章 GB/T 19436.1—2004, 第 7 章 EN 999:1998, 第 6 章
光电保护装置(AOPD) ^b : ——要求 ^c ——检测 ——鉴定和安全使用标记 ——所附文件 ——配置 ——安全距离(上肢和下肢)	GB/T 19436.2—2004, 第 4 章 GB/T 19436.2—2004, 第 5 章 GB/T 19436.2—2004, 第 6 章 GB/T 19436.2—2004, 第 7 章 EN 999:1998, 第 6 章 GB 23821
光电漫反射防护器件(AOPDDR)装置 ^b : ——要求 ^c ——检测 ——鉴定和安全使用标记 ——所附文件 ——配置 ——安全距离(上肢和下肢)	GB 19436.3—2008, 第 4 章 GB 19436.3—2008, 第 5 章 GB 19436.3—2008, 第 6 章 GB 19436.3—2008, 第 7 章 EN 999:1998, 第 6 章 GB 23821
压敏垫和压敏地板 ^b : ——选择 ——安装 ——设计	GB/T 17454.1—2008, 第 4 章 GB/T 17454.1—2008, 附录 D GB/T 17454.1—2008, 附录 C
压敏边和压敏棒 ^b : ——选择 ——安装 ——设计	GB/T 17454.2—2008, 第 4 章 GB/T 17454.1—2008, 附录 F GB/T 17454.1—2008, 附录 D

表 3 (续)

项 目	引用标准
双手操纵： ——选择 ^d	GB/T 19671—2005,第 4 章和附录 B GB/T 16855.1—2008,第 6 章和附录 B GB 5226.1—2008,9.2.6.2
止-动控制装置	GB/T 15706.1—2007,3.26.3 GB 5226.1—2008,9.2.6.1
有限运动控制装置	GB/T 15706.1—2007,3.26.9
^a 用于安全装置的安全距离应适用于所有正常操作、校正调节、维修工作和排除故障的操作位置。 ^b 自停装置。 ^c 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—2005 的 6.2。GB/T 16855.1—2008 中的 2 类应用 GB/T 19436.1—2004 的类型 2。 ^d 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—2008 的 6.2。GB/T 16855.1—2008 中的 2 类应用 GB/T 19671—2005 的 II 类。	

5.4 各类危险的安全要求

5.4.1 通则

应按照 5.3 的规定,通过设计和安全防护装置排除、减少风险。

5.4.2 电气危险

5.4.2.1 一般要求

危险:

- 电气方面,由操作人员与带电部件或因故障而带电的部件(如安装错误或绝缘失效)的接触,或者操作人员接近带电部件,特别是在高压范围内的接近所产生的危险;
- 机械方面,由于电气设备的失效,例如控制系统的失效,意外地重新启动而引起的危险。

5.4.2.2 电气设备的一般安全要求

由电气设备引起的危险,应按照表 4,从 GB 5226.1—2008 选择安全要求,以减少危险的发生。

表 4 机器电气设备的安全要求

电气危险	引用 GB 5226.1—2008
电击	第 6,8 章
过电流、超速和过载	第 7,8 章
环境影响	第 4 章
电压降低或电源中断后的重启	7.5
控制设备的操作、配置和标志	第 10,11,16 章
手动操作的人类工效学	第 10,11 章

表 4 (续)

电气危险	引用 GB 5226.1—2008
电缆和导线	第 12、13 章
附件和照明	第 15 章
文件和操作手册	第 17 章
试验	第 18 章

5.4.2.3 控制系统和装置的安全要求

由控制系统和装置引起的危险,应参照表 5 从 GB 5226.1—2008 或其他相关标准中选择安全要求,以减少危险的发生。

表 5 控制系统的安全要求

项 目	引用标准
控制系统的设计	GB/T 15706.2—2007,4.11
控制电路和控制功能	GB 5226.1—2008,第 9 章
控制接口	GB 5226.1—2008,第 10 章
可编程电子设备	GB/T 16855.1 或 IEC 62061
控制的位置和安装	GB 5226.1—2008,第 11 章
抗故障等级	GB/T 16855.1—2008,第 6 章
故障排除/确认部件	GB/T 16855.2—2007,第 7 章
控制器件	GB 5226.1—2008,第 10 章
安全信号、符号和标志	GB 18209.1—2000 第 4 章~第 7 章
控制装置的配置	GB/T 15706.2—2007,4.8.8 和 4.11.8
驱动原理	GB/T 4205

如果在第 6 章或 GB/T 17780.2~17780.7 中,按照 GB/T 16855.1 没有可选的类别,至少应选用 2 类。

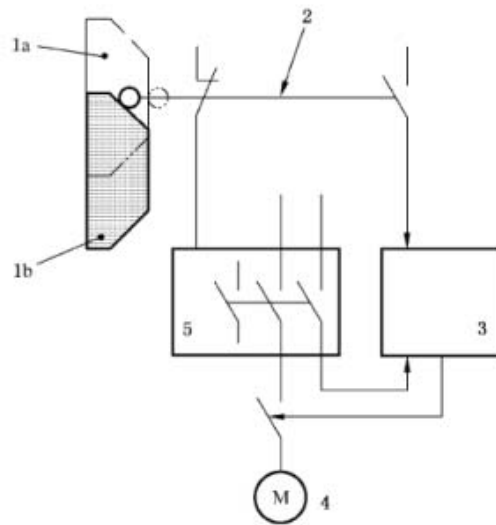
当有必要排除故障以使所使用的零部件达到要求的类别,则应按 GB/T 16855.2 的规定。

如果用 1 类代替 2 类,那么代替的原因应通过风险评价加以说明。

应在 1 类中使用经验证的零部件,这在 GB/T 16855.2 中有规定,例如根据 GB 14048.5 强制动作的机械位置开关常闭接触。

对于 2 类,无论在何种初始状态下,应在开始生产前检查安全功能。如果生产周期超过 24 h,控制系统检查间隔应小于 24 h。如果检查时间间隔超过 24 h,控制系统应自动关闭机器,并只有在打开了与机械位置开关连锁的保护装置后才能开始检查。如果这种检查方式不适合机器操作,则应用 3 类。

对于 3 类,单一故障不会导致安全功能失效。应尽可能地用功能控制器识别故障。例如使用可编程逻辑控制装置将实际的信号不断与期望值比较进行检查(见图 1)。



说明：

- 1a —— 防护装置在非操作位置；
- 1b —— 防护装置在操作位置；
- 2 —— 有限运动控制开关(符合 GB 14048.5 的规定)；
- 3 —— 可编程逻辑控制装置；
- 4 —— 驱动器(M)；
- 5 —— 安全元件(例如：急停继电器)。

图 1 3 类可编程逻辑控制装置识别故障简图

对于 4 类,单一的控制电路故障不应导致安全功能失效。如果在下一次运转中或运转前没有识别出故障,即使累计到 3 个故障,安全功能也不会失效。

如果考虑控制系统采用其他技术,则应检查类别的选择以达到与其相同的安全级别。

控制装置按照 GB/T 15706.2—2007 的 4.8.8 和 4.11.8 进行配置。

为了能从主控制位置清楚地观察到危险区域,可以使用视镜、电视监视器和其他类似的可视辅助手段,或者升高主控制位置。

为了使无防护人员有充足的时间转移到安全地带,在发出警告信号与实际启动之间应有 3 s~6 s 的间隔,并且在危险点设置急停控制装置,GB/T 17780.2~17780.7 已规定的情况除外。

5.4.2.4 启动和停机的安全要求

由启动和停机引起的危险应按照表 6,从 GB 5226.1—2008 或其他引用标准中选择条款,以减少危险的发生。

表 6 启动和停机的安全要求

项 目	引用标准
启动	GB/T 15706.2—2007,4.11.2 和 4.11.3
意外启动	GB/T 19670—2005,第 5、6 章
与电源的隔离	GB 5226.1—2008,5.3 和 5.4 GB/T 15706.2—2007,5.5.4
无意触摸引起的启动	本部分 5.4.2.4 a) GB 5226.1—2008,10.6

表 6 (续)

项 目	引用标准
从主控位置观察危险区域	本部分 5.4.2.4 b)
由未经许可人员进行的启动	本部分 5.4.2.4 b)
生产过程中断后的自动重启	本部分 5.4.2.4 c)
电源中断后的启动	GB 5226.1—2008, 7.5
急停	本部分 5.4.2.4 d) GB/T 15706.2—2007, 5.5.2 GB 16754 GB 5226.1—2008, 10.7 和 10.8

- a) 以下措施可以避免无意触摸引起的启动：
- 1) 控制开关按钮相对于周围表面稍微凹陷；
 - 2) 控制开关有保护罩；
 - 3) 开关控制多于一个动作(例如压下并转动)；
 - 4) 控制开关位于带铰链的盖板下面；
 - 5) 控制开关在关闭状态能够锁定；
 - 6) 双按钮启动控制。
- b) 从主控制位置无法观察到纺织机械车间或整个生产线(例如自动清花机械、毛毯染整生产线、非织造布生产线),或者在近距离内沟通不便时,除在 GB/T 15706.2—2007 的 4.8.8 中的规定外,应使用专用的钥匙操纵开关或类似装置(如可锁式隔离开关)以避免设备被未经许可人员启动。
注：“被未经许可人员启动”意即机器被既不是受经委托的也不是被指导过的人员启动。
- 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已就位且起作用时,才能进行生产中断后的自动重新启动。若有残余风险,应在重新启动前依据 GB 18209.1 用适当的装置警告操作者。并应在靠近危险区域设置报警装置。
- d) 每个纺织机器都应至少设置一个急停控制装置。急停控制装置用作对残余风险防护时,应设置在靠近相应的危险区域。

5.4.3 机械危险

与纺织机械相关的危险源的图例和说明见表 7,例如来自机器部件或传输部件。

表 7 机械危险

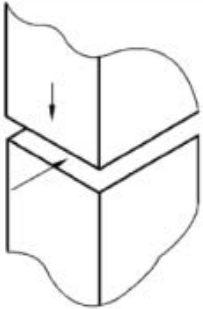
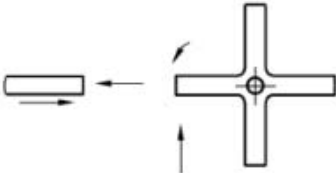
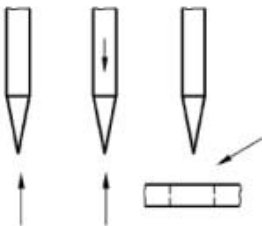
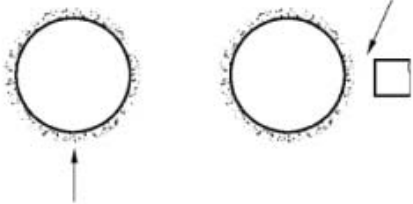
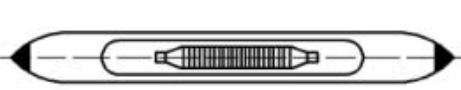
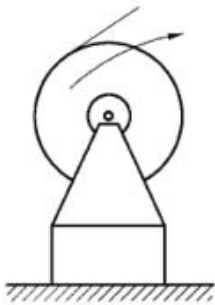
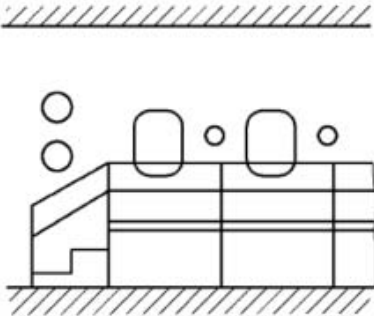
危 险	图 例	说 明
挤压		由以下情况引起： ——两个可移动部件相对移动 ——一个可移动部件相对一个固定部件移动 (最小的间隙见 GB 12265.3—1997)

表 7 (续)

危 险	图 例	说 明
剪切		<p>由以下情况引起：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——两个可移动部件移动过于接近 ——一个可移动部件接近一个固定部件
切割或割断		<p>当固定的或可移动的部件有锋利的边缘(如刀具、刀)时发生</p>
缠绕		<p>发生在轴或轴端,旋转或移动的零件,带有突出的边缘、齿、销、螺钉、螺栓、油杯等;能够缠绕衣服、头发或身体部位</p>
吸入或卷入		<p>由以下情况引起：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——两个相反旋转的零件在任一方向或互相接近 ——旋转零件与切向零件或加工材料相接触(例如:罗拉和加工材料,传送带和带轮,链条和链轮) ——旋转零件接近固定表面

表 7 (续)

危 险	图 例 ^a	说 明
撞击		由一个移动部件撞击未防护人员引起(例如往复零件、打手、旋翼、绞盘)
穿刺或刺破		由固定的或移动的有尖锐的边缘或尖端零件引起
摩擦或磨损		由与快速移动的零件表面或移动的有磨削作用的零件表面(例如针布)接触引起
零件弹射出(包括加工材料坠落)		由移动的机器零件或加工材料离开其规定轨道或被弹射出(例如筒管、纱管、梭或者织轴)引起
翻转,失稳		由于固有稳定性差或某一进程快速启动(例如加工材料偏离 A 型机架)从而引起机械的一个零件或本身翻转或与底座之间变得松动
滑倒、绊倒和坠落		由以下情况引起: ——走道、工作台、楼梯、梯子等表面光滑 ——地面不平或零件凸出地面 ——加工材料的输送工具(例如筒管、纱管、织轴等)坠落或位于地面以上 ——无轨道

^a 图中,小箭头指示的是可移动方向,大箭头指示的是危险区域。

安全要求:

应按照 5.3 中的安全要求,以减少由机器引起的机械危险。

5.4.4 静电

危险:

静电是在生产过程中偶然产生的(例如梳理纤维)并能导致火花放电,引起燃烧或爆炸,或者是机械零件因加工材料产生静电而带电,使与其接触的人员遭到电击。

安全要求:

应采用适当的安全要求和/或措施以防止静电或放电。

为防止静电的产生,机器应使用合适的原材料制造。

应采用以下一项或几项措施防止静电:

- a) 将一根载流量合适,低阻的接地保护导线与机械部件或者设备连接;
- b) 在机器适当位置安装静电消除器;
- c) 在操作手册中说明所使用的空调系统应达到的最小湿度。

5.4.5 流体动力系统和元件

危险:

具有压力的流体(例如压缩空气和液压油)从管、配件、喷嘴、容器、软管等喷出或渗漏而产生的。

安全要求:

安全要求和/或措施见 GB/T 15706.2—2007 中 4.10, EN 982:1996 第 5 章(液压), EN 983:1996 第 5 章(气动)的相关规定。

5.4.6 高温

5.4.6.1 热表面和火焰

危险:

工作人员接触机器热表面或容器,或接触火焰(例如烧毛机),或接近辐射加热器(例如红外线加热器)引发的危险。这些热表面是由于生产工艺需要加热的部件(即热辊、软管、燃烧器或热板)或是在生产过程产生的,甚至由于容器盛有热的液态物料或热蒸汽,而使整个容器都受热。

安全要求:

纺织机械设计时,应减少因接触或靠近高温的机械零件或加工材料,或燃烧的火焰引起烫伤的风险。

机器零件、隔热层、防护罩或防护装置的表面温度,不应超过附录 B 规定的数值。

由于技术原因无法达到此限定范围,应在机器上设置警示标志,同时,在操作手册中说明,并对操作人员进行培训,以及使用人身防护用品。

5.4.6.2 热加工材料——液态物料或蒸汽

危险:

由于热流体从容器、设备、样品罐中溢出或飞溅引起,例如水、蒸汽等。

安全要求:

设计内部盛有热的液态物料或蒸汽的机器或容器时,应防止任何由于液态物料飞溅或溢出引起烫伤的风险,包括化学物(如向液态物料中添加的亚硫酸氢盐)引起的热反应。

应选择下列一项或者多项措施以达到安全的目的:

- a) 在添加化学药品期间限制温度；
- b) 在添加化学药品期间限制液位；
- c) 采用间接蒸汽加热代替直接蒸汽加热；
- d) 使用带有连锁门或盖的常压容器，以防止在高温或高液位下添加化学药品；
- e) 使用偏射装置或接受盘、溢流管等类似装置，以防止由于液态物料飞溅或溢出引起操作人员的烫伤；
- f) 将蒸汽控制装置或阀门安装在安全的位置上，或当需要在蒸汽管安装控制装置或阀门时，应在操作手册中给予警示。

5.4.7 噪声

危险：

由快速旋转的机器零部件(例如：锭子、锭翼、转子、变形装置、齿轮等)、快速移动的机器零部件(例如：导丝装置、针床、箱座、开口装置等)、流体(例如：吸风装置、直接蒸汽加热装置等)以及其他噪声源引起的听力损伤和生理紊乱(职业病)，对语言交流和听觉信号的干扰(意外的起因)。

安全要求：

应依次采取以下措施减少噪声：

- a) 通过设计减少噪声源

在机器设计的初始阶段，应全面考虑由于使用各种零部件可能产生的噪声，以及避免、消除或降低这些噪声的方法，在开发机器的过程中，应采用控制噪声的最新技术，选择合适的控制噪声的措施(GB/T 25078.1)。

注1：纺织机械低噪声设计的专业标准将要起草。

注2：GB/T 25078.2中给出了机械产生噪声的实用的信息。

- b) 通过采取保护措施降低噪声

GB/T 16405、GB/T 19887、GB/T 20431 和 GB/T 19886 中还有设计降噪封闭式罩壳、机器隔音板、消音器等其他措施。

注：GB/T 18699.1、GB/T 18699.2 和 GB/T 19512 中给出了测量这些保护措施有效性的方法。

- c) 通过告知减少噪声伤害

制造商应提供采取技术措施降低噪声后残余风险的资料(见第8章)。

注：对于低噪声车间的设计，可应用 GB/T 17249.1 和 GB/T 17249.2。

5.4.8 激光

危险：

接触激光引起的燃烧(例如：监控装置)。

安全要求：

按照 EN 60825-1:1994/A2:2001 的规定。

5.4.9 辐射

危险：

非电离或电离引起的辐射伤害[例如：无线电频率(高频烘干机)、红外辐射(红外烘干机)或 β 射线(监控装置)等]

安全要求：

按照 EN 12198-1 和 EN 12198-3 的规定。

5.4.10 物料

危险：

纺织工业中，加工、使用或排出的各种不同物料都能够通过接触、吸入或吸收而导致可预见的风险。如灰尘、液体、气体、烟尘、有害蒸汽等都有一定的毒性、生物腐蚀性或刺激作用（例如：石棉、棉花纤尘、溶剂、某些燃料和化学药品）。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。

安全要求：

为了减少可预见到的风险，应将纺织机械设计成：危险的物料包括纤尘，可以被密封、抽走或减少以达到无危险水平（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/或措施见 GB/T 18569.1—2001 第 6 章。

操作手册中，机器制造商应声明哪些物料有或没有专门的预防措施。

5.4.11 火

危险：

许多纺织生产工序（例如：纺纱准备、纺纱、织造、剪毛）都能够引起火的危险，其源于纤维、飞花或纤尘的燃烧，特别是由棉花或韧皮纤维接触发热的轴承、金属夹杂物引起的火花、电火花以及在各种后处理工序中在制的纱线和织物，过度暴露于热表面、散热器或燃烧器而引起的。火引起烧伤或吸入毒烟的风险。

安全要求：

纺织机械的设计和制造应能够降低火的风险，并且一旦产生火可以阻止并熄灭。

应选择下列措施：

a) 防止火的措施有：

- 1) 自动探测和去除金属杂质；
- 2) 采用防火花材料；
- 3) 建立维修保养制度，减少轴承过热；
- 4) 当机器停止时，将加工材料从热表面、燃烧器、散热器，以及它们的护罩上清除；
- 5) 使用装置以探测纤维材料的缠绕；
- 6) 防止灰尘积累。

b) 一旦产生火，阻止及熄灭火的方法有：

- 1) 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；
- 2) 在操作手册中应说明需要安装固定式自动灭火器（如灭火系统），或在建筑物内放置手动灭火器。

5.4.12 爆炸

危险：

机械危险或热危险，是由加工、使用或排气过程中点燃爆炸性物质引起的（例如：易燃溶剂、纤尘），或由挥发性化学反应（例如过氧化氢的分解）产生的。

安全要求：

纺织机械的设计和制造应能够防止可预见的爆炸风险。

减少纤尘积聚的方法有：

——使用封闭式罩壳和排风换气系统，见 5.4.10；

——操作手册中应提出清除纤尘的时间设置,以防止其积聚到危险量,同时也应提出车间空调系统失灵时的预防措施。

防止和阻止由易燃液体和纤尘产生爆炸性环境风险的方法,见 EN 1127-1:1997 第 5 章和第 6 章。

5.4.13 人类工效学

危险:

忽视人类工效学的原则会导致不健康的工作姿势,额外或重复性劳动,甚至导致人体生理结构的不良反应。

安全要求:

纺织机械应遵循人类工效学的原则,具体要求见 GB/T 15706.2—2007 的 4.8, EN 614-1 和 EN 1005-1~1005-4 的规定。

5.5 特殊操作装置

危险:

特殊操作(见 3.8)常导致不同于正常操作发生事故的危险,因为这些操作可能应在机器运行中完成,而且防护装置没有设置在适当的位置或者安全装置没有起作用。

安全要求:

安全要求见表 8。

表 8 用于特殊操作的安全要求

项 目	引用标准
手动控制原则	GB/T 15706.2—2007,4.11.8
控制和操作模式的选择	GB/T 15706.2—2007,4.11.10
特殊操作的控制模式	GB/T 15706.2—2007,4.11.9
在特殊操作过程中靠近危险区	GB/T 15706.2—2007,5.2.4
其他 停机操作	本部分 5.4.2.4

调节、润滑和维护点应置于危险区之外,或者应安装警示标志并且详细说明使用信息。

机器的设计应能方便并安全地调节、调整和消除轻微的加工故障。在任意位置对机器进行维护、修理、调试、清洗、维修操作和排除工序故障时,应停机并且切断所有危险的动力源。

如果这些工作不能在停机时进行,应使防护和安全装置保持在工作状态,如果因为技术原因做不到,应采取下列措施之一:

- a) 设置与机器完全分开的用于操作机器或部件的装置(如手轮、手柄)。
- b) 除 GB/T 17780.2~17780.7 已说明外,应设置带有爬行速度(见附录 A 表 A.1)的止-动控制或三步控制。控制装置触发器的释放或者三步控制的执行应能产生 0 类或 1 类停止(GB 5226.1)。

注:三步控制操作和止-动操作形式相似。按下控制触发按钮机器就可以启动,当释放按钮或再用力按一下按钮,机器就停止。

- c) 当有限运动控制装置被触发后,机器或机器部件运动将受到限制。除 GB/T 17780.2~17780.7 已说明外,每个动作的最小动程都应在 100 mm 以内。
- d) 急停装置结合的缓行速度,应符合表 A.2 的停止距离。

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

在以上 b)、c)及 d)中,特殊操作装置通过模式选择器(见 GB/T 15706.2—2007 的 4.11.10)才能激活,其设计应满足操作人员在危险区域使用,其安全装置应使所有危险点都能被观察到。

在操作手册中应说明特殊操作的正确操作程序和预防措施,以及残余风险和消除这些风险需要对操作者的专业培训。应特别指出,应由经批准的受过专业培训的人员进行那些特殊操作。

5.6 高位操作和维修

危险:

机械危险,来自机器部件或者由于未能提供操作者进入较高操作位置的方法,而造成摔落,或者因为操作者没有按规范的进入操作部位的方法而造成的摔落。

安全要求:

安全要求和/或措施见 GB/T 15706.2—2007 的 5.5.6 和 GB 17888.1~17888.4。

如果操作者每周不到一次需要进入比较高的操作位置,在操作手册中应说明需要用户提供可移动平台或梯子。对于每周需多于一次频繁进入的部位,应设置固定平台或通道(见 6.13)。

应对机器上的工作梯采取措施以确保安全,如果应进行操作,且因操作增加了风险,不推荐使用工作梯。

5.7 遭遇危险时的逃脱和援救措施

危险:

由于救助延迟可能产生更多更严重的伤害,或者在救援过程中对被困人员造成其他额外的伤害,或者当安全被消除时会对救援人员造成伤害。

安全要求:

安全要求见 GB/T 15706.2—2007 的 5.5.3。

应在操作手册中说明正确的营救办法(例如:使用专用设备,如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,压力释放装置或液压、气动系统的手动操纵阀)。

5.8 零件的装配

危险:

机械危险,由于零件没有按要求进行装配或者因为不规范的操作,从而引起零件弹出造成的伤害。

安全要求:

应采取防止零件装配的错误(例如:应通过零部件形状或结构特征防止错误的安装)。如果零件从工艺上不能做到,应该做出清楚的标记。

6 纺织机械特殊零部件的主要危险及其相应的安全要求和/或措施

6.1 通则

由特殊零部件所组成的机器,应符合本章的规定和 GB/T 17780.2~17780.7 规定的要求,并作为第 5 章的补充说明。

6.2 驱动和传动装置罩

驱动和传动装置罩一般是用作机器传动装置的防护外壳。驱动和传动装置用于由许多相同部件组成的联合机(如细纱机)或用于一系列相关的加工部件(如起绒机)。罩壳一般位于机器的端部或侧面。

危险：

机械危险来自运转的传动件，包括皮带、链和链轮、带轮和齿轮，尤其是缠绕、吸入和卷入的危险。

风险：

在特殊操作中的偶然靠近，会导致高概率的严重伤害。

安全要求：

应设置带有固定或可移动的封闭式防护装置(见 5.3.3 表 2)：

- a) 固定的封闭式防护装置应按 5.3.3 中表 2 的规定。
- b) 在需要特殊操作的场合(例如：对工艺过程进行检查和调节)，机器的设计应按照在不打开驱动和传动罩壳的情况下，能够进行特殊操作的原则，否则应按照 c)、d)、e) 的有关要求和规定进行设计。
- c) 当不能按照 b) 以及封闭式防护装置在每个班次中应打开一次以上时，防护装置应根据 5.3.3 表 2 可以移动并实行联锁。当每班次封闭式防护装置只须打开一次或更少时，可用固定式防护装置。
- d) 当用某种装置(如模式选择器)不启用联锁装置，以便在封闭式防护装置打开时能进行特殊操作的情况下，应采取以下附加措施之一(见 5.5)：
 - 1) 设置操作手柄，以便能够使机器通过手动进行特殊操作；
 - 2) 在按 5.5 和 5.3.3 中表 3 要求设置止-动控制的情况下，这个装置应安装在一个能观察到所有的危险部位的位置，并且在停机时操作者远离危险部位；
 - 3) 在设置缓行速度(见 A.1)的情况下，其激活装置应安装在能观察到所有危险部位的位置，并且根据 5.4.2 表 6 应在驱动罩壳内靠近危险部件的部位设置急停控制器。
- e) 在操作手册中应提供不启用联锁装置的特殊操作方式的参考示例，也可参阅 5.5 的最后一段。

6.3 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、输送帘子或类似的危险零部件)的机件是常见的，如在开包机、棉箱给棉机和其他纤维开松机、除杂机和喂给机、梳理机、起绒机、废布打碎机、开回丝机、碎布搅拌机、打棉机、起毛机、剪毛机和其他类似机器上。

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：

机械危险，来自于打手、罗拉、锡林、输送帘子等，尤其是缠绕、吸入或卷入、严重擦伤，特别是当这些零件制动时间较长时。

风险：

在正常和特殊操作中，偶然的靠近，尤其是在清除包绕物和阻塞物时，会导致高概率的严重或致命的伤害。

安全要求：

- a) 为了防止和危险零件接触，应采用封闭式防护装置(如罩、壳等)(见 5.3.3 表 2)。

固定的封闭式防护装置应仅用于在大修时应接近危险零件的场合。

根据 5.3.3 中表 2，可移动的封闭式防护装置应联锁。当最长的制动时间(通常在取出加工材料时)超过进入时间的情况下，应采取保护措施保证所有运转的特殊危险机件已经处于静止，且不能打开或搬移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个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电源失效时仍应起作用。制动器能有效减少制动时间，但不能用来代替防护锁的联锁装置。

- b) 喂给棉箱以及输入口、输出口、观察窗、清洗和其他通道应采取以下防护措施之一：

- 1) 其位置的设置应能防止靠近有特殊危险的运转机件(即从开口处到运转部件的距离,应按 GB 23821—2009 表 2 的规定);
 - 2) 在开口处装棒状零件或条状栅栏,则允许操作工具接近。棒状零件之间的距离应能防止手或手指靠近危险区,见 GB 23821—2009 表 4;
 - 3) 应安装一个具有防护锁的联锁防护装置盖住开口处,只有在进入时间超过制动时间的情况下,才可以使用不带锁住功能的联锁防护装置。
- c) 喂入罗拉位于特殊危险机件的输入部位或两者很近时(如开片机),应使用封闭式防护装置进行安全防护(如固定管式防护装置)。通道的开口应符合 GB 23821—2009 中 4.2.4.1 的规定。根据 5.3.3 表 2,封闭防护装置(例如:通道)的可移动防护板或门应与防护锁联锁,只有在防护板和门是联锁的和进入时间超过喂给罗拉的制动时间的情况下,才可以不联锁。
- d) 对在特殊操作(如维修、调整、设定、排除工艺故障)中,启动特殊危险的机件时的要求见 5.5。
- e) 在按 5.5 装有模式选择器的情况下,应使机器在停机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 5.4.2.3),对特殊危险机件进行防护的联锁装置的要求,应按照 GB/T 16855.1—2008 第 6 章选择 3 类或 4 类。

6.4 一般不需要安全防护的机械零部件

6.4.1 低风险的机械零部件

在纺织机械上有许多零部件,在正常设计情况下发生轻微伤害的概率很低(见 A.4)。

例如:细纱机和捻线机锭子,自由端纺纱机、捻线机和变形丝机上的喂入罗拉,卷绕机、并纱机、捻线机和变形丝机上的导丝装置,变形丝机上的假捻装置;梳理后道工序的精梳机和纺纱准备机械上的喂给装置;环锭细纱机和粗纱机的牵伸系统,包括输出罗拉;经编机、针织横机和针织圆机上的输纱器、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;其他类似的机器零部件。

危险:

机械危险,来自上述机器零部件,尤其是缠绕、卷入或吸入、碰撞、摩擦、磨损的危险。

风险:

在正常操作中频繁的靠近中,只要操作者的体能能抵御运转零件所产生的力或质量和速度,那么导致的是低概率的轻微伤害(例如:操作者能用手使零部件停止运转,或者只需用很小的力就能避免伤害,或者压伤力很小)。

安全要求:

上述零部件在风险评价中呈低风险和低概率轻微伤害的情况下,如按操作手册中提供的方法正确操作时,即可获得充分的安全保证,但还要特别注意头发的保护和穿着紧身工作服。

6.4.2 触及不到的机械零部件

在纺织机械上,危险的机械以及受热的零部件一般都安装在从地面或固定工作平台通道上触及不到的位置。

危险:

危险通常来自一般操作触及不到,而在实施特殊操作时用移动工作台或梯子上能够触及的危险机械零部件。

风险:

在特殊操作中很少触及,而在一般操作机器运转时,会导致低概率的轻伤或致命伤害。

安全要求:

在一般操作中触及不到,但在特殊操作中,例如利用移动梯子能够触及的危险零部件,如果风险评

价显示对于特殊操作的风险能够减少至可接受的水平,那么这些机件可不进行防护,例如:

- 在停机或安全运行条件下执行特殊操作(见 5.5);
- 将机件运转至安全位置。

操作手册应提供在以上条件下实施特殊操作所使用的方法。

6.5 罗拉

成对的或成组的转动罗拉、靠近固定的机件的旋转罗拉、表面包覆衬毯或加工材料的罗拉和糙面罗拉,应用在许多纺织机械上,特别是用于纺纱准备、织造设备、漂白、印染和后整理设备上。

注 1:“罗拉”术语包括导辊、退卷罗拉、扩幅辊、印染辊筒、辊子、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衬毯、衬布或加工材料之间的摩擦力带动的。这就意味着罗拉对操作者有危险,除非罗拉的转动能非常容易被手握住制动。

注 2: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衬毯、衬布和加工材料。

危险:

机械危险来自罗拉,特别是缠绕、吸入或卷入、摩擦、擦损的危险。

风险:

正常操作中,尤其是当机器启动时,对加工材料进行平整和剥边操作,以及特殊操作中靠近罗拉,特别是在除杂、清除纱头包绕物、棉卷或布匹上的毛状废料以及穿布时,会导致高概率的中等、严重或致命的伤害。

安全要求:

- a) 通过在罗拉之间采用适当的间距防止手指、手、手臂和腿的卷入。

任何一对反向转动的罗拉之间的间距及任意一对同向转动但有不同线速度和包覆罗拉之间的间距,应在 120 mm~150 mm 之间或大于 500 mm[糙面罗拉除外,见 6.5 b)]。

- b) 防止头和身体的卷入

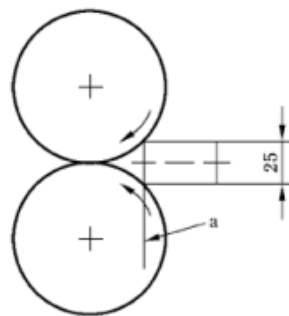
在罗拉直径很大的情况下(如某些生产线中的烘筒),当间距小于 500 mm 时,存在操作者头和身体被卷入的风险。如果风险评价确定具有这种风险,那么不能利用间距作防护措施。

- c) 罗拉间卷入点的保护措施(见 5.3.3 表 2)

在不能符合 a)或 b)的情况下,应设置以下防护和安全装置:

- 1) 固定的封闭式防护装置。防护范围中作为加工材料通道的开口,其尺寸应按照 GB 23821 的规定。危险区的位置见图 2。

单位为毫米

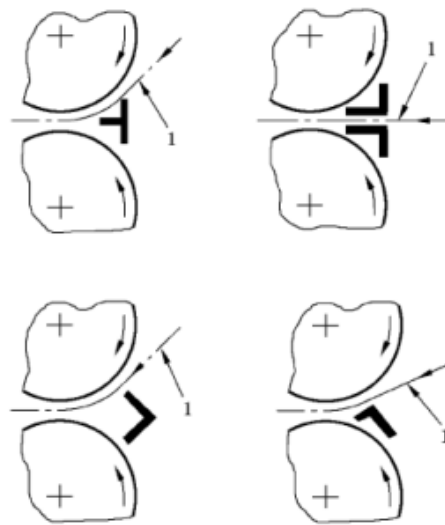


^a 卷入区的开始位置。

图 2 危险区的位置

- 2) 靠近卷入点的固定钳口防护装置(如钳口防护装置应具有图 3 中的一种剖面)。

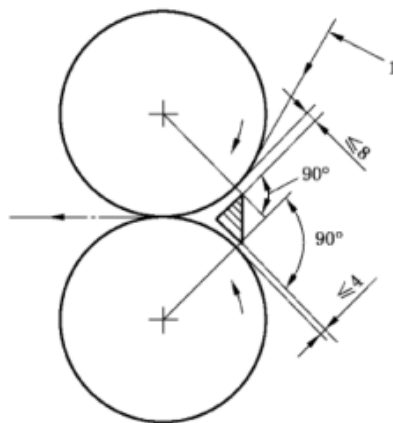
剖面的形状应为:其外部边缘应平行于罗拉表面的切线,以防止楔入作用(见图 4)。



说明：
1——加工材料。

图 3 钳口防护装置剖面图

单位为毫米



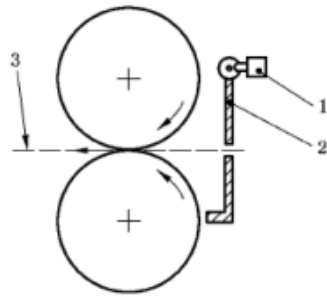
说明：
1——加工材料。

图 4 钳口防护装置的布置

不应用圆形防护装置,因为它本身会与其靠近的罗拉表面形成卷入点。

当防护装置与罗拉很近时,防护装置与罗拉表面会形成新的卷入点。为了防止产生新的危险点,应在工艺条件允许的情况下,间隙尽可能小。对于不是用作加工材料通过的间隙,其间隙应不超过4 mm(见图 4)。当防护装置有可能损坏罗拉表面(例如,在宽幅机上不可避免的挠度)或材料有厚薄的情况(如材料有接缝),则可采用不大于 8 mm 的间隙,但这与 GB 23821 的要求有所偏离。

- 3) 如果制动时间超过进入时间,采用带联锁的可移动封闭式防护装置,应按照 5.3.3 表 2 的规定带有防护锁。
- 4) 如果不能设置防护装置,则应设置安全保护机构,如符合 5.3.3 表 3 的自停棒,自停板(见图 5)或能延伸到整个卷入区宽度的光电防护装置(AOPD)。当这些机构动作时,它应能使罗拉停止转动,并当罗拉的制动时间超过进入时间时,应立即使罗拉分开一段足够的间距,以防止伤害[间距见 6.5a)]。



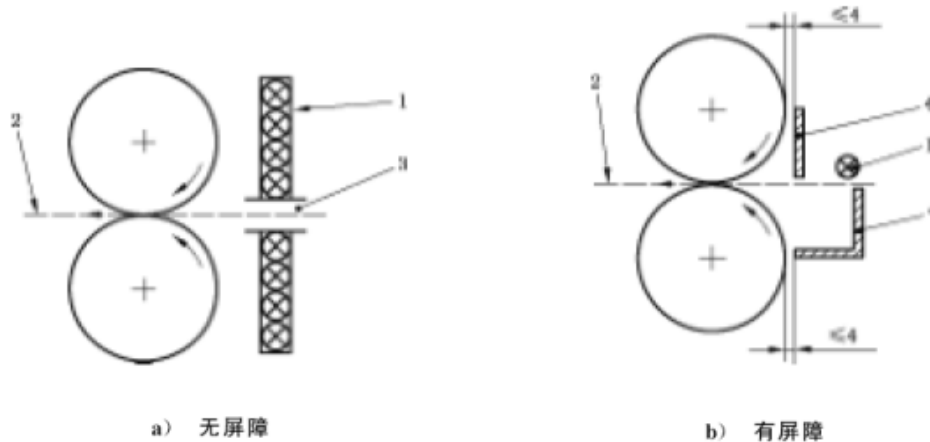
说明：

- 1——有限运动控制开关。
- 2——自停板。
- 3——加工材料。

图 5 自停板式防护

按照 5.3.3 表 3 的规定，有效的 AOPD 的配置，应在操作者接近卷入点、到达卷入点之前就被激活，而且罗拉处于停止运转或者已经分开一段足够的间距[间距见 6.5 a)], 例如图 6 a) 中所示。为了达到此要求，AOPD 与卷入点之间应有一个适宜的距离，以增加进入时间[如图 6b) 中所示通过屏障的方法]。

单位为毫米



说明：

- 1——AOPD。
- 2——加工材料。
- 3——加工材料空白区。
- 4——屏障。

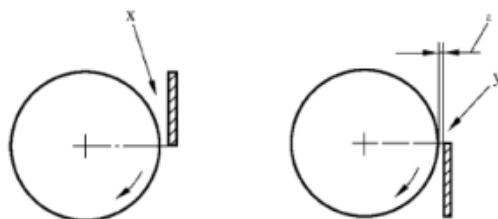
图 6 通过光电保护装置(AOPD)防护

d) 防止反转时出口侧的卷入

在正常操作中罗拉能反转的情况下，在正常的出口侧也应加以防范。特殊操作的要求见 5.5。

e) 罗拉与固定机件之间卷入点的安全防护

在罗拉与固定机件或贴近机器与罗拉很近的机架之间的危险区域，应设置 6.5a) 所要求的间距或 6.5c) 所要求的防护装置或安全保护机构。只有在不存在楔入作用(如图 7 中 x 所示)的情况，罗拉表面与固定机件之间的距离，才可以小于 4 mm(或 8 mm, 见图 4)，如图 7 中 y 所示。



说明:

x——楔入作用。

y——非楔入作用。

^a 罗拉与固定机件之间的间距 $\leq 4\text{ mm}$ 或 $\leq 8\text{ mm}$ 。

图 7 楔入作用的避免

f) 可调罗拉间卷入点的防护

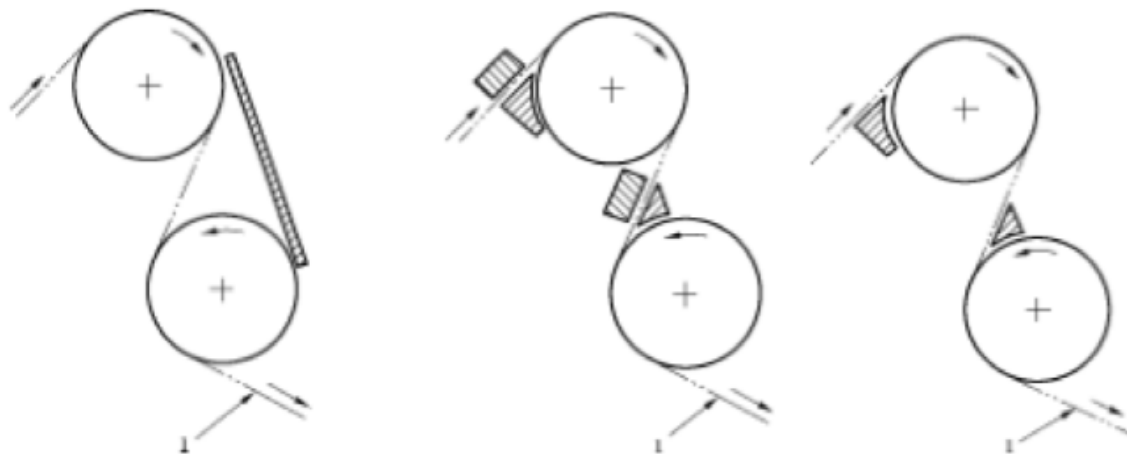
对于一般情况下直接接触或以一定间距运行的成对或成组的转动罗拉,所选择的防护装置或安全保护机构,无论罗拉是以正常生产速度或以慢速运转,当罗拉靠近时都应能防止操作者接近危险点。当罗拉在分开的位置下运转时,不应在机器任何部件与罗拉转动表面之间增加新的危险点。在新的危险点不能避免的情况下,按照 5.3.3 表 3 的规定,应设置附加的安全装置(例如:一个感应保护装置)。

g) 罗拉与运行中的加工材料之间卷入点的安全防护

在符合附录 D 所规定的条件或者按照 GB/T 16856.1 的规定,风险评价显示对手指和手只有较小伤害风险的情况下,罗拉与运行中的加工材料之间的卷入点可不必采取安全防护。

卷入点应带有防护或安全装置,以符合 5.3.3 中所列的要求,如:

- 1) 固定式或带连锁可移动的间距防护装置,如图 8a)所示。
- 2) 如图 8b)所示,覆盖卷入区及其顶面的防护装置,后者最好要与传动装置连锁,否则在加工低张力或低硬度加工材料时,将有卷入的危险。
- 3) 钳口防护装置的剖面如图 8 c)所示,这时加工材料的张力或刚性就能防止其侵入。这些钳口防护装置应防止靠近加工材料与罗拉之间的卷入区。
- 4) 能覆盖整个卷入区宽度的安全装置,如按照 5.3.3 表 3 采用的自停棒,或光电安全保护机构,应在动作时就能停止罗拉的转动。



a) 固定式或带连锁可移动的间距防护装置

b) 覆盖卷入区及其顶面的防护装置

c) 钳口防护装置

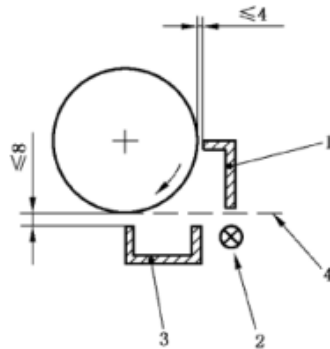
说明:

1——加工材料。

图 8 运动中的加工材料的防护装置

按照 5.3.3 表 3 的规定, AOPD 应这样设置: 在操作人员接近卷入点, 到达卷入点之前时被中断, 而且使罗拉处于停顿状态。为了达到此要求, AOPD 与卷入点之间应有适宜的间距, 这样即可增加进入时间(例如: 图 9 中通过屏障的方法)。

单位为毫米



说明:

1——障碍;
2——AOPD;

3——障碍;
4——加工材料。

图 9 通过光电保护装置(AOPD)防护

h) 糙面罗拉的安全防护

表面包覆糙面橡胶、砂布或类似材料的罗拉, 其线速度大于 2 m/min, 而且在操作者可达到的范围内, 应配备固定防护装置、带联锁的可移动的封闭式防护装置或按照 5.3.3 表 2 的规定, 覆盖在暴露表面上的隔离防护装置。

i) 由防护装置防护一组罗拉(见 5.3.3 表 2)

一组罗拉能够由一个防护装置提供防护(如栅栏防护装置、间隔防护装置)。

j) 有关特殊操作的措施

在特殊操作(如维修、调整、设定、故障排除)中使罗拉运转的有关要求见 5.5。

k) 关于控制系统中与安全有关的部件(见 5.4.2.3)

在罗拉间或者罗拉与固定机件之间卷入点的联锁防护装置和其他安全防护装置, 按照 GB/T 16855.1—2008 第 6 章规定, 应选用 3 类和 4 类的防护装置。

6.6 回转轴

回转轴用于输送传动力矩, 在环锭纺纱机、络筒机、并纱机、捻线机、纤维卷曲机、后整理机和其他类似机器上均采用此种传动方式。

危险:

机械危险来自于轴, 尤其是头发和衣服的缠绕。

风险:

在正常的和特殊操作中频繁的靠近, 会导致高概率的严重伤害。

安全要求:

- 回转轴应尽可能按 GB 23821 要求设置, 使轴不直接暴露。
- 暴露轴应设置防护装置(见 5.3.3 表 2)(例如: 固定距离防护装置或管式防护装置)。套筒常设置在轴的两端, 以防止异物进入(如轴与套筒间的纱线)。
- 在特殊操作中需要靠近时, 对位于机架后面的轴应采取措施加以防范。
- 轴端伸出的距离不应超过直径的四分之一, 而且不超过 5 mm, 此时可不必进行安全防护。

6.7 轮

6.7.1 转动轮

机器或某些机器的部件是安装在轮子上,以使其可以移动,包括自动混合开包机、折布机、搬箱车。

危险:

机械危险来自轮子,尤其是挤压和剪切的危险。

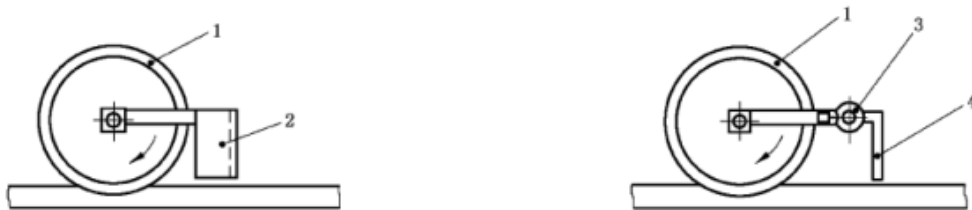
风险:

在正常和特殊操作时的偶然靠近,会导致低概率的中等至严重的伤害。

安全要求:

配有滑动轮、导向轮的机器或机件,沿着固定路线在轨道上或其他跑道上运动时,应采用下列措施之一:

- a) 应安装推开装置(排障器)[见图 10a)],作为轮子与跑道表面之间卷入点的防护;
- b) 应设置脱扣装置[如按照 5.3.3 表 3 的脱扣板,见图 10b)],当该装置动作时应能使机器停顿。



a) 带有推开装置的轮子

b) 带有脱扣装置的轮子

说明:

- 1——轮子;
- 2——推开装置;
- 3——有限运动控制开关;
- 4——脱扣装置。

图 10 轮子的安全防护

在选择装置的型式时,应考虑机器的速度和运转。

6.7.2 手轮

手轮广泛用于纺织机械(如织机、针织机)上。

危险:

机械危险,尤其是衣服缠在手轮的转动表面或凸出部分和缺口处。

风险:

在正常操作中,当操作者的注意力正集中于机器上时,会导致低概率的中等伤害。

安全要求:

一个能转动的手轮(如固定联结在机器的传动装置上),应满足下列条件:

- a) 轮子不能安装在紧靠操作或维修区;
- b) 轮子不能突出在人能靠近的机器之外;
- c) 轮子是圆盘状的,而且没有突出的部分和缺口;
- d) 不能与机器的其他部件构成卷入点。

6.8 门和盖

6.8.1 一般要求

门和盖广泛应用于纺织机械(如在高压容器、煮布锅、漂练和印染容器上)。

6.8.2 开启和关闭

危险:

机械危险来自于门和盖的边缘,尤其是碰撞、挤压和剪切的危险。

风险:

当门和盖在开启和关闭时靠近,会导致低概率的中等至严重的伤害。

安全要求:

- a) 应提供防止门和盖从悬挂的位置意外落下的措施:
 - 1) 在门和盖有从被开启的位置上落下的风险时,应在离开铰链较远端使用锁键或销,或其他装置,以可靠地保持门和盖在开启的位置;
 - 2) 独立的液压或气动阻尼装置防止门和盖开关动作过快,以致跌落而引起的伤害;
 - 3) 链条或绳索应成对使用,当其中一根失效时,可以避免门和盖跌落的危险。
- b) 用手动操作的门和盖,其运动应考虑人类工效学的效应和惯性的影响,见 5.4.13 和 A.4。
- c) 用动力控制的门和盖可按 5.4.5 的要求。应防止关闭门和盖的碰撞和剪切。下列措施之一能有效防止上述危险:
 - 1) 驱动力和运动速度应按 A.4 的要求;
 - 2) 门和盖的边缘应按 5.3.3 表 3 的规定安装安全装置(如自停棒),它能在运行中制止门和盖的运动;
 - 3) 只能用止-动控制来关闭门和盖,止-动控制装置应安装在门和盖的边缘不能达到处,但操作者应能观察到门和盖的边缘。

6.8.3 压力下门和盖的闭锁和开锁

危险:

机械危险,尤其是门或盖引起的撞击。

热的危险,尤其是由液态物料和蒸汽引起的烫伤。

风险:

由于在门或盖被完全锁住前施加的压力,或在开锁时容器或桶内剩余压力的作用而引起的门或盖被炸开;热的液态物料或蒸汽的溢出会导致高概率的严重或致命的伤害。

安全要求:

应设置使排出的液态物料和蒸汽偏离操作者的装置(如门或盖边缘的导向板或环)。

对于多螺栓连接门和盖的特殊安全要求:

为了使剩余压力能安全释放,门和盖上至少应有一个螺栓起联锁作用。当门与密封圈之间达到 3 mm 间隙时,能防止门进一步开大。这样的螺栓应设置在门或盖的铰链对面的边缘上。

对快开门或盖的特殊安全要求:

- a) 按照 5.3.3 表 3 的规定,应设置快开门的锁住机构、排气阀和加压系统(例如:蒸汽、水、压缩空气、泵、加热等)之间的联锁机构,以便在打开门或盖(见 GB/T 18831—2010 附录 H 中机械联锁原理)前,加压系统能切断和隔离并使排气阀打开。在门或盖被关闭和锁住后,这些措施应

仍然有效。

- b) 开锁包括两个单独的阶段。第一阶段：门是局部开启的，但仍受约束（这点是很重要的，即有足够的约束力来抵御残余压力）；在约束限度之内，门或盖可充分开启（直到门或盖与密封圈之间的间隙不小于 8 mm 为止），然后开始最后的开锁阶段，门或盖被完全打开。
- c) 容器盛有液态物料时的情况：
 - 1) 对立式容器底部的排水阀，也可能是主排水阀，应按 5.3.3 的规定与门或盖的锁住机构联锁，以保证在门或盖开始开锁前，容器的液面低于门或盖的底面；
 - 2) 对装有大尺寸门的卧式容器，联锁的排水阀应保证在门开锁之前，没有液态物料留存在容器内；
 - 3) 应注意排水阀的尺寸和安装位置，要保证它们不受容器内物料的堵塞，并使排水阀在排放时应远离操作者。

6.8.4 进入机器、容器或设备

危险：

机械危险，当操作者进入容器或设备时，可能会受到伤害或被关闭。

风险：

在正常操作和特殊操作中，会导致低概率的严重或致命的伤害。

安全要求：

- a) 门应与机器联锁，如 GB/T 17780.2~17780.7 有规定时，门应带防护锁（见 5.3.3 表 3）。
- b) 门关闭时不能启动机器，只有通过按控制面板上的启动控制器，才能启动机器。每次进入机器都应配备手动复位控制，除非能从控制台上观察到所有危险点。从危险区域不能启动复位控制。当门打开时复位控制不能起作用。只有当所有门都被关闭并且所有复位控制都启动时，启动控制才有效。
- c) 门应设计成在里面也能开启。

6.9 视窗

在许多纺织机械的防护装置和罩盖上均设有视窗。

危险：

机械危险，当视窗敞开或受损破裂时，特别是靠近视窗后各种危险的部件产生的危险，或是由破损的视窗产生剪切的危险。

风险：

破损的视窗会产生低概率的轻微伤害，但假如能靠近危险区，就会产生高概率的中等至严重的伤害。

安全要求：

特别危险的机械零部件（见 6.3）或风机叶片前的视窗，应为不可拆卸的型式（例如：插入橡胶密封条、焊接或从里面固定或者使用安全螺钉）或者联锁，而且如果制动时间超过进入时间，则使用防护锁。

视窗的材料应能承受机械的或热的破坏，必要时也应能经受化学侵蚀（如聚碳酸酯板或韧性玻璃）。

6.10 输送带

纺织机械中配备有各种型式和尺寸的输送带。

危险：

机械危险,来自输送带本身,输送带和带轮之间,输送带部件和邻近的机器部件之间,两根输送带之间和输送带与罗拉之间,清理加工材料的时候。

风险:

正常和特殊操作中的接触,尤其是在偶然清理、去除杂物的过程中,会导致低概率的中等至严重的伤害。

安全要求:

- a) 输送带帘子,帘子条板之间的间距,应使手指不能伸进去(通常最大 6 mm)。
- b) 对输送带与下列带轮之间的卷入点:
 - 1) 传动带轮;
 - 2) 张紧输送带所用从动带轮;
 - 3) 握持输送带防止其游动所用的从动带轮。

根据 5.3.3 表 2 的规定,应设置固定防护装置或可移动联锁式防护装置(如栅栏间距式防护装置或固定钳口式防护装置)。只要可能,防护装置应设计成经过调节后仍能保留在原位,例如调节皮带张力。

- c) 对于输送带的运动部件和机器固定机件之间的剪切区,应设置封闭式或间距式防护装置(见 5.3.3 表 2)。
- d) 对于输送带之间和输送带与罗拉之间卷入点的防护见 6.5c)。
- e) 当输送带在输送过程中,输送的物料(如纤维)很可能积聚在输送带或带轮的表面,那么输送装置的设计和结构,应能在不移动防护装置的情况下进行清洁。有条件时,尽可能采用固定的清洁装置。如果为了定期清洁必须移动防护装置,应设有联锁装置(见 5.3.3 表 2)。

6.11 风机

许多纺织机械上装有风机,包括清梳联设备、纤维气流输送系统、纺纱准备和纺纱机械、拉幅机及其他烘燥机械。

危险:

机械危险来自叶片,尤其是头发和衣服缠绕的危险、撞击和割伤的危险。

来自于风机和机壳的噪声,当用于运输纤维的情况下,来自于纤维和机壳内表面的撞击。

风险:

特殊操作中的偶然接近,包括清除加工材料的堵塞物和进行清洁时,均会导致高概率的中等至严重的伤害。密封不好时还可能有噪声的危险。

安全要求:

- a) 风机应按 GB 23821 的规定设置,使它处于操作者不能触及的区域,或应配备防护装置(见 5.3.3 表 2)。
- b) 在清除加工材料的堵塞物而偶然接近的场合(如纤维自动输送系统),开口位置应离叶片有一定的距离,以防止手指的接近。操作者也可借助工具清除堵塞物,或者开口也可以靠近风机,但开口均应由带保护锁的可移动式联锁防护装置覆盖(见 5.3.3 表 2)。用户或其他人员在为纤维输送系统安装输送管时,在风机作用的范围内不应安置任何开口,有关这个要求,在操作手册中应予以提示和警告。
- c) 通过设计减少风机产生噪声带来的危害。例如设置减振装置、消声装置和将风机安装在远离工作区。

6.12 切割装置

圆形的、直的、螺旋形的切割刀具广泛地应用于纺织机械的加工过程中(如双组切割、非织造布生产线、毯子的剪毛、后处理、拉幅、自动卷布机械和其他机械)。

危险:

机械危险来自切割装置,尤其是割伤和切断的危险,或来自刀架,尤其是挤压、剪切的伤害。

热的危险来自过热的刀头,或由切割装置在工作过程中产生的高温。

风险:

在正常和特殊操作中的偶然接近会导致高概率的轻微割伤和低概率的手指、手、手臂的切断,在装卸刀具时会导致高概率的中等至严重的伤害。

安全要求:

a) 固定位置的圆形刀具

应设置封闭式防护装置,在加工技术允许的条件下将刀具安装在封闭的装置内(见 5.3.3 表 2),其防护装置可以是可调式的或自调式的。

b) 往复运动的圆形刀具

应防止靠近刀具和有关的附件,包括所有的夹具,它们在往复运动中与固定的零部件会形成挤压点和剪切区。防护范围扩展到往复运动全程的固定式或自停式防护装置(如光电防护装置)能有效地起到保护作用,在操作者到达危险区时,应能阻止机器启动或者使运行立即中断(见 5.3.3 表 2、表 3)。

c) 闸刀式工具

应提供防止在刀具运动中去接近危险区的措施,例如:在刀具的进出口安装通道式防护装置可能是有效的,其尺寸应符合 GB 23821 的规定。可移动式防护装置(如带铰链的盖)在通道内应与刀具运动联锁(见 5.3.3 表 2)。

如果切割装置安装在有栅栏防护装置的设备上(见 5.3.3 表 2),应设置门与运动刀具间的联锁,以便接近刀具前面与后面的工作区域(见 A.3)。如果不用栅栏防护装置,工作区也可借助安全机构(如光电防护装置、压敏地板)保护,以使相关人员一到危险区域,就能使刀具停止运动(见 5.3.3 表 3)。制动时间应短于进入时间。

对于控制系统中涉及安全的部分(见 5.4.2.3),应按照 GB/T 16855.1—2005 第 6 章,选择 3 类或 4 类,用于闸刀式工具上防护装置的联锁机构和安全机构。操作者在更换刀具时,应提供用来防止刀座脱落的机械约束。

d) 螺旋刀具见 6.3。

6.13 机械工作平台和走道,邻近沟槽和地坑的工作区

很多纺织机械具有工作平台和走道,包括长丝生产线、前纺设备、织机(提花机)、印花、连续染色和整理设备。地坑也是常见的,尤其是在梳理机上,沟槽在漂白、染色和后整理生产线上也能见到。

危险:

从平台和走道上跌落、滑倒或绊倒,跌进邻近的沟槽和地坑,由平台或走道上坠落下物体所引起的伤害。

风险:

在正常操作和特殊操作中,处于高位的工作平台和走道,或进入邻近沟槽和地坑的工作区,会导致

低概率的中等至严重的伤害。

安全要求：

- a) 工作平台、走道以及接近它们时的安全要求见 GB 17888.1~17888.4 的规定。
当设置的工作台和走道有可能进入危险区时，应设置防护装置和安全装置，以防止意外进入（见 5.3.3 表 2、表 3）。
- b) 为了防止跌入工作区的沟槽和地坑，设计要求其上缘至少高出工作地面 1 100 mm。否则沟槽或地坑的边缘应配备 1 100 mm 高的栅栏防护装置或屏障，所用板条或垂直棒的间距应不大于 180 mm，除非在沟槽或地坑的边缘，机器的其他部件或工厂安装不会引起附加危险（如热、旋转）的屏障。

6.14 对纱线和织物进行直接加热的散热器或燃烧器

开式散热器或燃烧器应用于纱线和织物处理设备（如烧毛和烘燥设备）。

危险：

热的危险，尤其是接触火焰，散热器或燃烧的加工材料造成的烫伤。

风险：

在特殊操作中的接近会导致高概率的中等至严重的伤害。

安全要求：

- a) 应防止意外接近散热器和燃烧器。
- b) 在采用气体燃料作加热介质的车间，供气管上应配置快速关闭阀。
- c) 当输送加工材料的速度在降低或停机时，除对燃气设备外，还应采取以下措施之一：
 - 1) 自动隔离热源和加工材料；
 - 2) 在热源和加工材料之间自动插入挡板以形成隔热屏障。
- d) 操作手册应建议适时进行必要的清洁。

6.15 用蒸汽加热液态物料的装置

配置蒸汽喷射管的机器，例如：洗毛、复洗、漂白、染色和后整理设备。

一般安全要求：

关于热的液态物料或蒸汽的安全要求见 5.4.6.2。

特殊危险：

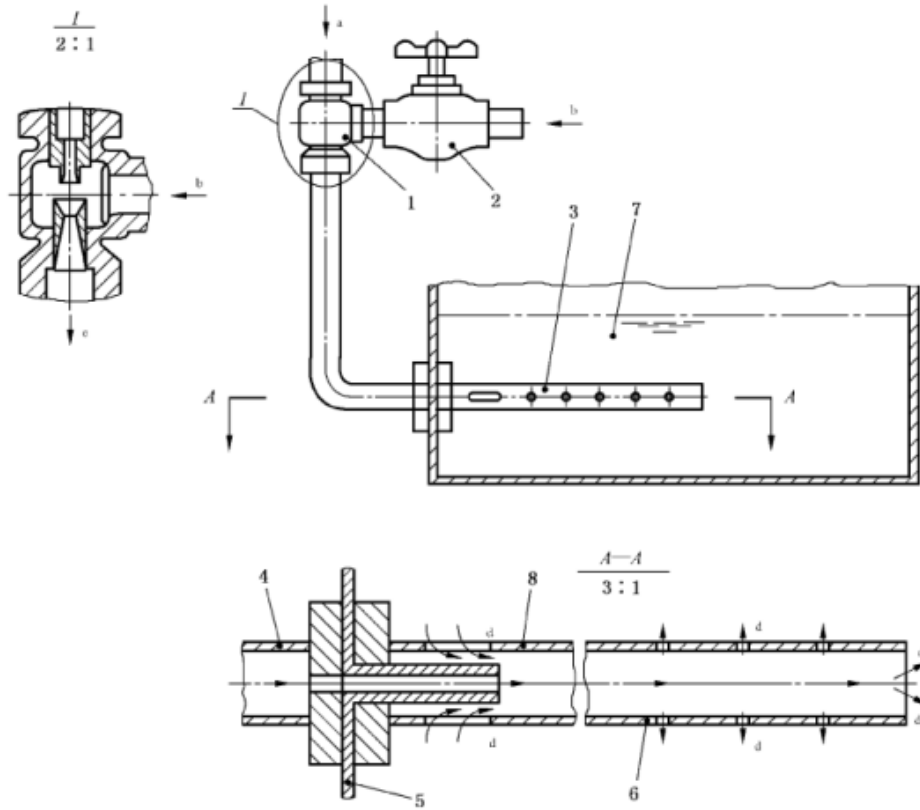
由蒸汽直接通入液态物料时引起的噪声。由喷出的蒸汽或高温的液态物料引起的烫伤，尤其是当液位比较低时。

特殊风险：

取决于暴露的程度，有噪声引起危险的可能，在加热液态物料时，会导致低概率的严重危害。

特殊安全要求：

在有直接蒸汽喷射的情况下，应设置低噪声蒸汽喷射装置（示例见图 11），以减少噪声造成的危险。



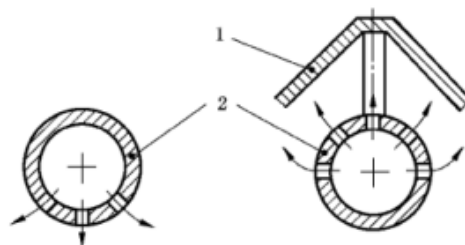
说明：

- 1——蒸汽进口；
- 2——截止阀；
- 3——带孔管；
- 4——蒸汽入口装置；
- 5——容器壁；
- 6——混合管；

- 7——液态物料；
- 8——液态物料进入的孔隙。
- a——蒸汽流。
- b——空气流。
- c——蒸汽和空气的出口。
- d——能量流转化为液态物料。

图 11 低噪声蒸汽喷射装置示例

使用直接蒸汽加热，喷管设计应能避免蒸汽或热的液态物料从容器中喷出(示例见图 12)。



说明：

- 1——罩壳；
- 2——蒸汽管。

图 12 低风险蒸汽喷管示例

6.16 带搅拌器的液态物料准备机械

液态物料准备机械在纺织工业上有各种用途(如在浆纱、染色、印花中)。

一般安全要求:

关于热的液态物料或蒸汽的安全要求见 5.4.6.2。

特殊危险:

机械危险来自联轴器,尤其存在被缠绕的危险;或来自叶片,尤其存在被撞击和挤压的危险。

热的危险,来自喷溅出和因沸腾溢出的液态物料。

特殊风险:

当接近容器时,特别当打开容器顶盖,对容器进行检查、清洁时,会导致低概率的严重伤害。

特殊安全要求:

- a) 在有可能接近搅拌器联轴节的情况下,联轴节的凸缘的部分应为凹进的或者有防护装置(如用不锈钢防护网);
- b) 在搅拌器和容器能分开的情况下,应使只有在搅拌器装到容器的搅拌器支座时才能进行操作,并防止搅拌器从吊装的位置上跌落;
- c) 当存在热的或有危险的液态物料因高速搅拌而可能喷溅情况时,应设置只有在进行低速搅拌或停机时才能打开的联锁的顶盖;
- d) 当存在液态物料在沸腾溢出的风险时,开启容器顶盖时应停止加热。

6.17 升降罗拉

升降罗拉在加工过程中或工序之间用于贮存数量变化的经纱、织物、布卷,或用于控制速度(如贮布器、补偿器、悬挂式贮布器)。

危险:

机械危险,来自罗拉之间互相超越的运动,或罗拉超越支架固定部件的运动,或罗拉下降造成的危险,尤其是挤压、剪切和碰撞危险。

风险:

在正常操作中会有低概率的严重至致命的伤害。

安全要求:

- a) 应按照 5.3.3 表 2 的规定,设置对罗拉整个行程进行封闭的固定防护装置(如封闭式防护装置、距离防护装置和栅栏防护装置);
- b) 设置的进入门应是联锁的(见 5.3.3 表 2);
- c) 应设置限位装置以防止运动部件跌落。

注:带机械制动的单独摆动罗拉,它不会产生挤压或剪切的危险,不需要上述的专门的安全要求。

6.18 卷布机

卷布机用于把织物或毯子卷成卷,特别是用在非织造布、织造(卷布机属于织机一个部件者除外)、漂白、染色、印花和后处理工序中。

一般安全要求:

液压设备的安全要求见 5.4.5,遇到危险的人员的逃脱和援救的安全要求见 5.7。

特殊危险:

机械危险,来自机械零部件,尤其是卷布辊;来自卷绕过程中的加工材料的危险,特别是卷入或吸入的危险;以及来自摆动臂的下降,尤其是碰撞的危险。

特殊风险:

在正常操作时接近卷布机,尤其是新卷刚开始卷布,以及当开卷和退卷时,会导致低概率但却是严

重和致命的伤害(如中心驱动的卷布机);在其他场合也会导致高概率的中等至严重的伤害(如表面驱动的卷布机)。

特殊安全要求:

- a) 按照 5.3.3 表 2 和表 3 的规定,卷布线速度大于 2 m/min 的表面传动卷布机(卷布机带有可摆动的主动加压辊),应在传动辊和布卷之间产生的卷入点,设置一个联锁防护装置(例如:可移动联锁间隔式防护装置)或安全装置。

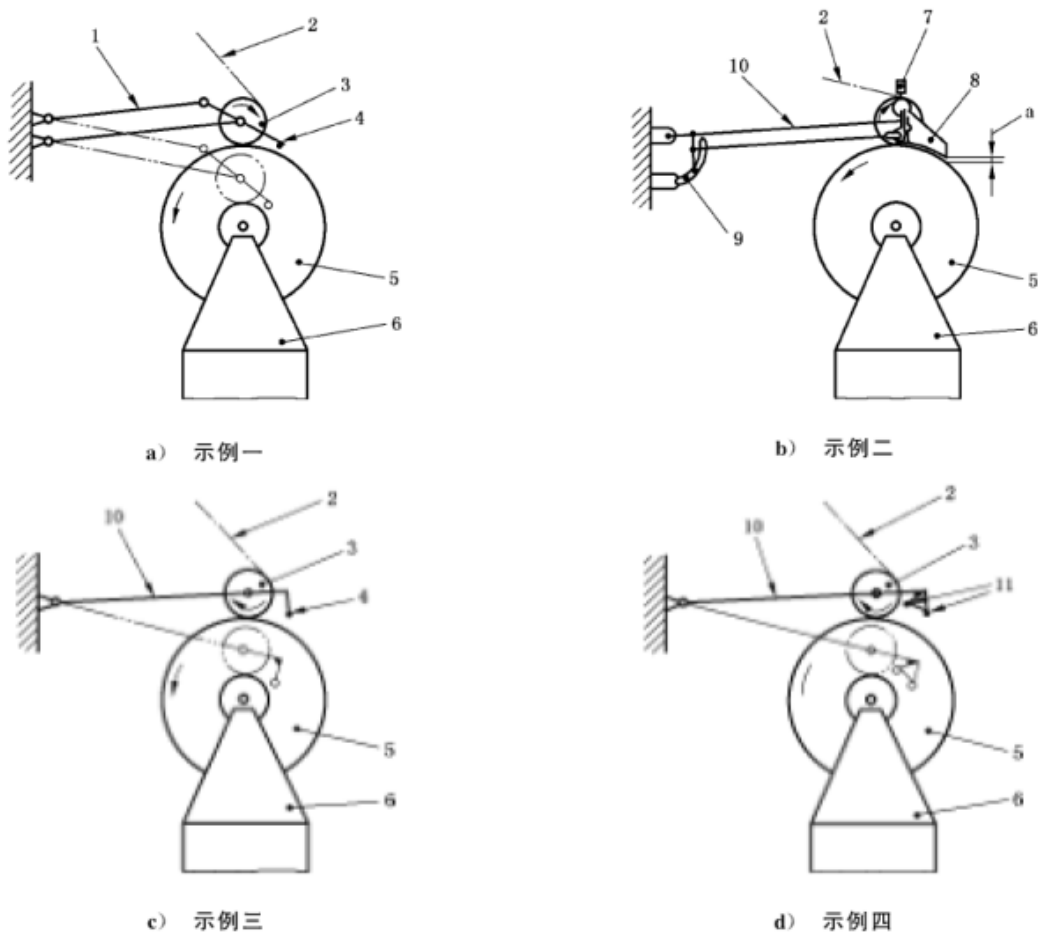
联锁防护装置或安全机构应设计为:布卷直径逐渐加大时能进行补偿;激活防护装置或启动安全装置应引起传动的停止,并且立刻抬高传动辊至距离布卷表面大于 120 mm 处。

当从卷布机侧面接近卷入点时,应在侧面设置防护装置。

组成多环补偿机构的联锁防护装置和自停机构(传感器)的示例,见图 13a)和 b);也可使用导向辊和传感器控制的补偿器。探边器可以由光电保护装置代替。

设有补偿装置的自停机构示例见图 13c)和 d)。探边器和布卷之间的距离,应为按照 GB 23821—2009 表 4 的规定,并成为探边器和传动辊卷入点之间的安全距离。

主动卷布辊臂只有在止-动控制装置的作用下才能下降,否则应设置防护装置或安全机构来防止卷布辊臂和卷布机之间的挤压危险(见 5.3.3 和表 2、表 3)。



说明:

- | | | |
|-------------|--------------|-------------|
| 1——四连杆补偿机构; | 5——布卷; | 9——补偿机构; |
| 2——织物; | 6——A型架; | 10——连杆; |
| 3——主动辊; | 7——有限运动控制开关; | 11——双接触传感器。 |
| 4——传感器; | 8——铰链的防护装置; | a——间隙。 |

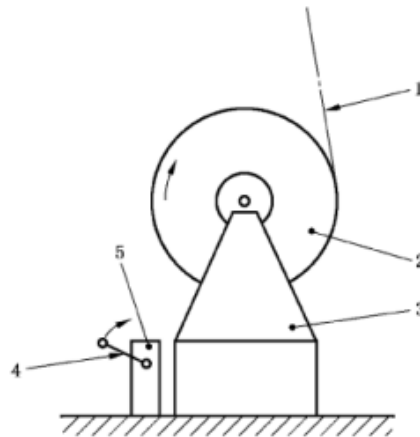
图 13 表面驱动卷布机的安全防护

- b) 卷布线速度大于 2 m/min 的中心驱动卷布机,在卷入点不能安装防护装置或安全机构时应配备自停机构(见 5.3.3 表 3);自停机构应安装在操作侧,而且它的位置应方便操作者用腿和脚的任意部位进行操作。自停机构应使卷布机能在尽可能短的时间内停止运转。

自停装置的一个符合 5.3.3 和表 3 的设计实例,自停棒如图 14 中所示。自停棒可贴近机架,也可用一根跳闸线安装在同样位置上。

当传动装置是卷布机配置时,其控制装置应同自停装置进行适当连接。

应在操作手册中提出有关安装的建议。



说明:

- 1——织物;
- 2——布卷;
- 3——A 型架;
- 4——自停棒;
- 5——辅助支架。

注:所用的中心传动的方式不必专门为卷布单元而设计或制造,而可由安装单位或用户自行选用。由于所选用的传动装置适用性很强,因此安装单位就应承担所采用的防护或安全装置是否适用的责任。

图 14 中心传动卷布机的安全防护

- c) 如果卷布机设计有表面传动和中心传动两种传动方式,应按照 a)和 b)的要求对两种传动方式设置适当的防护。
- d) 配备一个从动的加压辊的中心传动卷布机,除了应符合 b)的要求外还应根据 a)设置安全防护。
- e) 如果存在着操作者的手指或手被卷入(例如:在地毯打卷中)的危险,或者在表面驱动卷布机由两个平行的、在水平方向以相同方向旋转的主动卷布辊组成时,以及在有可能接近卷入点的情况下,卷布机应设置一个在全宽度上由脚操作的紧急停车棒(见 5.4.2.4)。一个适用的设计见图 15a)。这种设计也能用于由单根卷布辊驱动的表面驱动卷布机,见图 15b)。



a) 两个主动卷布辊的卷布机防护示例

b) 单个主动卷布辊的卷布机防护示例

说明:

- 1——布卷;
- 2——急停杆;
- 3——织物;
- 4——防护装置。

图 15 表面驱动卷布机的安全防护

- f) 如安全防护方式与上述机构不同时,卷布区也可以按照 A.3 的规定,用栅栏防护装置加以封闭。

这种栅栏防护装置应配备联锁的进入门。为了便于布卷的穿布,这种联锁装置可以设置跨越控制装置,通过止-动控制器使布卷以爬行速度运行,或者设置一个有限制运动控制装置。这些控制装置可以用腿或脚来操作。

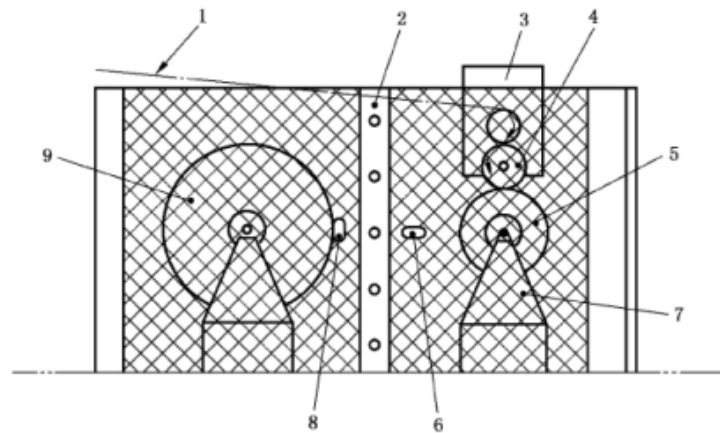
- g) 对于 a)、b)、c)、d)、e) 中的卷布机,若设有自动换卷装置时,应采取防护措施来防止在换卷过程中接近换卷装置,包括切断和穿布装置,以及驱动辊的摆臂所经过的区域。

安全措施中应采用声、光报警信号,提示“换卷即将开始”。卷布机周围应设置一个栅栏防护装置(见图 16 和 A.3)。栅栏防护装置所配置的门应与换卷的控制装置联锁,从而使门一旦打开时,换卷操作不能启动,或当门一打开操作立即中断。当安装在门内的复位控制器动作前,不能进行换卷操作。

此外,栅栏防护装置也能够安全地防护卷布机的卷入和缠绕的危险区,但应使卷布机的启动与门进行联锁。否则,卷布机上每一个危险点,都应按 a)、b)、c)、d) 的要求进行有效的防护。

由两个 A 型架组成的卷布机组,用栅栏防护装置防护卷布机卷入和缠绕的情况下,在换卷时,通常非运转机台门的联锁作用能够消失。换卷时,应采取以下措施之一来防止接近运转的卷布机:

- 1) 采用栅栏防护装置和安装在两 A 型架之间的光电保护装置,当有一扇门打开时,该防护装置应立即起作用。
- 2) 组合单元的防护,应按照 A.2 的规定,部分依靠栅栏防护装置,部分依靠光电保护装置。



说明：

- 1——布；
- 2——光电保护装置的支撑架；
- 3——换布单元；
- 4——可移动的驱动罗拉；
- 5——正在运行的布卷；
- 6——已实行连锁的门；
- 7——A型架；
- 8——未锁定的门；
- 9——布卷(已卷装完毕)。

图 16 自动卷布机的安全防护

- 3) 在工作区应设置自停装置,如压敏垫或压敏地板,或按照 5.3.3 表 3 设置漫反射响应的光电保护装置(AOPDDR),它们设置的防护与栅栏防护是等效的。在单独的卷布机的卷入或缠绕点有效得到防护的场合,在换卷开始前使压敏垫或压敏地板或 AOPDDR 产生作用即可。
- 4) 使用防护装置和安全机构保护每一个危险区域(见 5.3.3 表 2、表 3)。
- h) 半自动换卷卷布机(即卷布机带有操作者启动的换卷操作,并同时有一个信号显示卷布操作结束)。

半自动卷布机,不同于自动卷布机,其换卷操作不需要进行安全防护,即在操作者能清楚地看到换卷单元机,并且又不影响换卷操作的位置,通过使用止-动控制装置,操作者能够启动换卷操作。

由卷布操作引起的危险点,应用与非自动卷布机一样的方式来进行安全防护。
- i) 所有卷布机控制系统(见 5.4.2.3)与安全有关的零部件,应按照 GB/T 16855.1—2005 第 6 章的规定,选择 3 类或 4 类,用于防护和安全装置的连锁机构。

6.19 轧车

轧车广泛应用在印染设备上,对加工织物进行轧水或浸轧。

一般安全要求:

应采用 5.7 中有关受伤人员的逃脱和援救的安全要求。

特殊危险：

机械危险，来自运转中的轧辊(罗拉)，当轧辊间有一定的间隙或轧辊在靠拢时，尤其会产生吸入或卷入、挤压的危险。

特殊风险：

在正常和特殊操作中的偶然接近，特别在穿布和轧液时将导致高概率的严重伤害。

特殊安全要求：

- a) 应设置以下防护装置之一，以防止接近转动中的轧辊：
 - 1) 固定轧点防护装置，按照 6.5c) 的规定；
 - 2) 带防护锁的联锁装置，除非在进入时间超过制动时间的情况下，才可以使用不带防护锁的联锁装置(见 5.3.3 表 2)。
- b) 应设置以下措施之一，以便保持轧辊的分离(如在穿布的时候)：
 - 1) 气-电式限动装置；
 - 2) 液压限动装置；
 - 3) 机械限动装置。
- c) 当轧辊移近时应采用下列预防措施之一：
 - 1) 通过防护装置接近轧辊；
 - 2) 止-动控制装置控制轧辊运动，在操作位置上能观察到轧辊运动；
 - 3) 为每台轧车设置在轧辊移近之前发出的声光报警信号，以及配备用手或脚，且在两侧均可操作的急停装置(如跳闸线装置)。
- d) 控制系统中与安全相关的部件，即安装在轧辊卷入区防护装置的联锁机构，应按照 GB/T 16855.1—2005 第 6 章选择 3 类或 4 类。

6.20 堆布机和折布机

堆布机和折布机广泛应用于染整机械上，其功能是把织物存放在贮存容器或容布槽中。

危险：

机械危险来自摆动机构，尤其是挤压、剪切和碰撞的危险。

风险：

在正常和特殊操作中的偶然接近上述设备，会导致低概率的严重伤害。

安全要求：

堆布和折布机械设备应设计成能够消除挤压和剪切区。当这个要求不能实现时，应设置防护装置和安全机构(见 5.3.3 表 2、表 3)。堆布机和折布机的边缘在小于 2.0 m 的高度来回移动时应加以垫衬。

6.21 自动机械和设备

6.21.1 一般要求

自动的纺织机械和设备，其控制系统可以操纵机器的运转，机器一旦启动，操作者就不再需要进行操纵了。这种类型的机器能单独运行，也可以是复杂的设备的一部分。自动控制装置能用于机器的程序控制，它可固定安装，也可安装在移动的装置上，包括单独进行操作的装置(如接头装置、自动落纱)。

一般安全要求：

应采用表 9 规定的安全要求和/或措施。

表 9 有关自动机械和设备的通用安全要求

项 目	本部分
整机：	
一般电气设备	5.4.2.1 和 5.4.2.2
电气控制系统	5.4.2.3
启动和制动	5.4.2.4
通过设计降低风险	5.3.2
通过安全防护装置降低风险	5.3.3
——用防护装置	表 2
——用安全装置	表 3
流体动力系统及元件	5.4.5
用于特殊操作的防护装置	5.5
陷入危险人员的逃脱和解救	5.7
零件的配备	5.8
特殊机器零部件	
驱动和传动装置罩	6.2
罗拉	6.5
旋转轴	6.6
转动轮	6.7.1
输送带	6.10

6.21.2 自动防护装置

配置在自动化机械和设备上的能自动开和关的防护装置。

一般安全要求：

自动化机械和设备(除 6.5 和 6.10 外的)应采用表 9 规定的安全要求。

特殊危险：

机械危险来自移动的防护装置,尤其是挤压、剪切、卷入和吸入的危险。

特殊风险：

无防护的人员进入操作区,尤其存在在特殊操作中会导致低概率的轻微至严重的伤害。

特殊安全要求：

除表 9 给出的安全要求外,应采用下列措施之一：

- a) 防护装置开和关的力应是操作者能够承受的,而且不会造成伤害。该要求可通过限制防护装置的驱动力来实现(操作力和驱动力见 A.4)。
- b) 所有防护装置可能引起危险的传感器,应配置感应保护装置加以防护(如压敏传感器),按照 5.3.3 表 3,当运转时,自停机构能刹住防护装置的运动。
- c) 围绕防护装置的危险区,应按照 5.3.3 表 3 的规定,由安全机构加以防护(如压敏垫和压敏地板、光电防护装置等)。当无防护的人员出现时,安全装置应能使防护装置的运动停止。

6.21.3 移动的机器、操作装置和操作部件

在许多现代化的纺织厂中,通常有某些机器、机器的一部分或装置能自动沿着固定轨道从一个位置移动或转到另一个位置。其中操作部件也能通过自动控制后移动。

一般安全要求：

应采用表 9 所提出的自动化机械和设备的安全要求。

特殊危险：

机械危险，尤其是挤压、剪切和碰撞，产生于活动的机器与邻近机器的固定部件、设备或建筑物之间；运动的操作装置或操作部件与邻近的固定或移动的部件、机器、设备、建筑物之间。

特殊风险：

自动操作中无防护人员有意或无意的接近，以及在特殊操作中的进入操作区，导致高概率的轻度至严重的伤害。

特殊安全要求：

a) 机器、操作装置或操作部件的设计，应遵照 GB 12265.3 的规定；或由机器、操作装置或操作部件运动产生的力或压力，不应超过无防护操作人员能阻止其运动的力（见 A.4）。

b) 如果 a) 不能实现，移动的机器上应配置栅栏防护装置和安全机构。固定的或移动的封闭防护装置和安全机构，应配置于操作装置和部件上，以防止接近危险区；或者机器、装置和部件正对运动方向的一侧，应设置齐全的感应保护装置（如自停板、自停棒、压敏传感器、光电防护装置等），根据 5.3.3 表 3 的规定，设计时应考虑产生伤害之前就能防止因机器和操作部件的运动而引起的接触和撞击危险。

当安全装置动作后，操作者只有通过慎重的操作才能对机器、装置或部件进行重新启动。当操作者在控制位置不能完全观察到所有的危险点时，应在进行复位控制操作后，才能够重新启动。

另一方面，安全装置的操作可改变运动的方向，但它本身不应导致新的危险。

c) 操作装置重新编程时，应按照 GB 11291—1997 第 6 章和第 7 章的规定。

d) 操作手册中应提出有关移动的机器、装置及部件的间距要求，以防止在工厂或其他机器上移动的装置和固定部件之间产生挤压和剪切。

6.21.4 可能脱离固定轨道的移动的机器和操作装置

一般安全要求：

应采用 6.21.3 规定的对移动的机器、操作装置和部件的安全要求。

特殊危险：

机械危险，尤其来自移动的机器、装置和部件脱离固定轨道产生的挤压和撞击。例如：由于控制系统的故障、超速或不适当的制动所引起的。

特殊风险：

无防护人员意外的撞击，会导致高概率的严重伤害。

特殊安全要求：

应采取以下措施之一：

a) 在轨道的末端应配置停止器（缓冲器）。停止器应具有吸收机器、装置的能量、速度的特性；

b) 固定轨道应延伸到工作动程以外，使移动中的机器或操作装置制动或拉闸后停下来。

6.21.5 地面轨道和架空轨道（导轨）

地面轨道和架空轨道是纺织机械的一种零部件，它能够使机器与落纱、运输和清洁装置相互配合而运动。

危险：

机械危险，尤其是因摔倒在轨道上，以及来自在架空轨道区域发生的撞击。

风险：

在靠近轨道地面上方和在其下方区域时，均存在导致高概率的中等程度伤害的风险。

安全要求：

- a) 轨道在工作区和通道范围内应低于地面；
- b) 在所有可能产生碰撞/摔倒的危险区域,轨道应有永久的显著警示标志。

6.21.6 加工材料的架空运输

在一些纺织机械的工作区域,设有加工材料的架空运输。

危险:

机械危险,尤其是加工材料坠落产生的危险和由架空输送装置和物件引起的挤压、剪切及碰撞的危险。

风险:

当通过架空输送装置的下方时,尤其对头部可能导致高概率的中等伤害。

安全要求:

- a) 输送装置应能安全承载输送的加工材料,该装置可以是各种型式和形状有条筒、筒管、纱管、卷轴等;
- b) 当输送物料的重量超过 5 kg 和在输送时其下缘离地面大于 2 m,或当输送物体重量超过 3 kg 和下缘离地面大于 2.5 m 时,应避免靠近输送装置的下方或应设置阻拦装置。这些装置可安装在架空输送装置上,或者直接装在输送装置下方;
- c) 架空轨道的安装,应使地面与架空装置或输送物料底部之间的距离大于 1 850 mm,除非在实际操作(如环锭细纱机的纱架)需要一个较低的高度。在以下场合应遵守的规定:
 - 1) 在低于上述规定的区段,输送速度应不超过 15 m/min;
 - 2) 输送装置和材料通过时,不应产生挤压和剪切危险;
 - 3) 通过操作点后,架空轨道应尽快地提升到大于 1 850 mm 的高度。

6.22 联合机

危险:

机械危险,来自整条生产线或意外启动的部分单元机的运动部件,或由于相邻单元机之间的连接处缺少防护。

风险:

在单元机连接处正常操作时,和联合机任何一个部分特殊操作时,会导致高概率的严重伤害。

安全要求:

整个联合机的安装/制造商应设置一个电源隔离装置(主隔离开关),必要时每台机器或每一段都应配置有独立操作的电源隔离装置(主隔离开关)。隔离装置(主隔离开关)在切断位置上应能锁住(见 5.4.2.4)。

根据 5.3.3 的规定,必要时安装/制造者对复杂的联合机、独立的单元机以及给定机器与其相邻的机器之间的连接部分,应设置附加的防护装置和安全机构。

在整个联合机安装到调试结束前,所有防护和安全装置应该安装就位并投入使用。但是,如果单元机还没有运行或处于停机状态时,该单元机的防护装置和安全机构可以没有安装或不能使用,但应避免接近其相邻运行单元的危险区。

7 安全要求和/或措施的检验

本部分所给出的安全要求和适用的检验方法见附录 C。

第 5 章、第 6 章中所规定的安全要求的检验,可以在机器运行的条件下使用,但有些检验项目需要拆卸部分机器。

如果条款是引用其他标准的,则那些标准所规定的检验方法也应引用。
发射噪声值应根据 GB/T 7111.1~7111.7 进行检测。

8 机器的使用说明

8.1 信号与报警装置

按照 GB/T 15706.2—2007 的 6.3 和 6.4 的规定,应配置报警装置及警示标志,以警示残余的风险(见第 5 章和第 6 章),安全标志应符合 GB 18209.1 的规定。

8.2 操作手册

操作手册应符合 GB/T 15706.2—2007 的 6.5 的规定,电气操作手册应符合本部分的 5.4.2.1 和 5.4.2.2 的规定。

发射噪声值应根据 GB/T 7111.1~7111.7 进行检测。

制造商应建议佩戴听力保护器。

在使用说明中,应包括已规定的安全要求和/或措施。还应提出应进行必要的培训,这对正确实现安全工作是有必要的。

制造商应提供如下说明:

- a) 本机器应由经过充分培训的熟练的人员操作;
- b) 使用本机器时,应按照 GB/T 13379 的规定配备适当的工作间照明设备;
- c) 本机器各零部件要维修良好;
- d) 如果有必要,操作人员应佩戴听力保护器。

8.3 标记

标记至少应包括:

- a) 制造商名称和地址;
- b) 强制性标记;
- c) 制造年份;
- d) 系列或型号(如果有的话);
- e) 批号或检验号(如果有的话);
- f) 额定值说明(对于电工技术产品是强制的:电压、频率、功率等)。

控制设备的标记见表 5。

图形符号见 GB/T 15192 和 GB 18209.1。

附 录 A
(规范性附录)
规 定

A.1 爬行速度和缓行速度

爬行速度(见 3.3)和缓行速度(见 3.4)与 5.5 规定的措施一起作为减少风险的措施,它们分别受表 A.1 和表 A.2 中规定数值的限制。

表 A.1 爬行速度

项目	最大速度 m/min	最大停止距离 mm
一般	2	100
例外		
针梳机	10	250
末道大牵伸粗纱机	10	250
分段整经的倒轴	20	220
整经	20	200
倒轴	20	220
浆纱	5	100
带回转三角座的针织圆机	6	100
平型针织机	6	100
圆型针织机	6	100
染整机械		
公称速度 ≤ 50 m/min	5	100
公称速度 > 50 m/min	15	100

表 A.2 缓行速度

项目	最大速度 m/min	最大停止距离 mm
一般	不约束	100
例外		
染整机械		
公称速度 > 50 m/min	不约束	200

A.2 光电保护装置(AOPD)

在使用光电保护装置(AOPD)防止接近危险区的地方,应在高度为 400 mm 和 900 mm 的地方分别设置电子光束监控。

A.3 栅栏防护装置

为了阻止进入危险区域,栅栏的尺寸应符合 GB 23821 的规定。此外,高度至少应为 1 800 mm,并且栅栏防护装置的下边缘和地面之间的空隙不应超过 180 mm,以减少非法进入的可能性。

配备专用门允许进入栅栏围墙的地方应设置联锁。在制动时间超过进入时间的地方应设置防护锁。

只有开启控制面板上的启动控制装置,机器才能启动。为防止未经允许的人员重新启动,在接近门的部位应配备一个复位控制开关,在此部位能观察到所有的危险区。只有当操作复位控制开关启动后,机器才能重启。自停装置控制系统的有关安全的元件应与用于栅栏防护装置的有关安全系统的元件等级一致。

门应设计为能够从里面打开。

人在栅栏防护装置内时也可以使用自停装置,如压敏垫、压敏地板或光电保护装置(AOPD),防止机器的启动。

如果进入栅栏有两个或两个以上的门,每个门应安装一个单独的复位控制开关,机器只有在所有复位开关都复位时才能重新启动。

如果风险分析(根据 GB/T 16856.1)表明有可能发生严重的伤害,应给防护范围内的每个操作者设置可单独锁定的复位控制开关,只有当每个操作者激活复位开关,机器才能重启。

A.4 操作者许用的压力和应力

当应力不超过 0.5 N/mm^2 ,压力不超过 150 N,且没有任何锐边(见 GB/T 8196)时,可不设置防护和安全装置。在有锐边的场合,应设置防护或安全装置。

附录 B
(规范性附录)
表面温度

B.1 为了防止意外的接触(接触时间不超过 0.5 s)引起的灼伤,表面温度不应超过表 B.1 所示的数值。

表 B.1 接触时间 0.5 s 时表面温度的极限

材料	规定		温度 ^a (最大) ℃
	包覆材料	厚度 μm	
裸露金属	—		73
包覆金属	油漆	50	86
		100	95
		150	104
	聚酯胺	400	107
	瓷釉	160	79
	喷粉	60	79
90		84	
陶瓷、石材、玻璃物质	—		90
塑材	—		99
木材	—		155
^a 以上数据摘自 EN 563:1994+AC:1994+A1:1999。			

B.2 为了防止正常接触引起的灼伤,表面温度不应超过表 B.2 所示的数值。

表 B.2 较长时间接触时表面温度的极限

接触时间	材料	温度 ^a (最大) ℃
4 s	裸露金属	58
	包覆金属	60
	陶瓷、玻璃、石材	70
	塑料	74
	木材	93
10 s	裸露金属	55
	包覆金属	55
	陶瓷、玻璃、石材	66
	塑料	71
	木材	89

表 B.2 (续)

接触时间	材料	温度 ^a (最大) ℃
1 min	裸露金属	51
	包覆金属	51
	陶瓷、玻璃、石材	56
	塑料	60
	木材	60
10 min	裸露金属	48
	包覆金属	48
	陶瓷、玻璃、石材	48
	塑料	48
	木材	48
^a 以上数据摘自 EN 563:1994+AC:1994+A1:1999。		

附录 C
(规范性附录)
检 验

检验方法列于两个表中：

——表 C.1 分列了检验的各种方法并显示表 C.2 所表明规则。

——表 C.2 用于本部分以及 GB/T 17780.2~17780.7 中具体条款的检验。

以上提供了大量的检验系统的概述。

表 C.1 用于表 C.2 各种检验方法的规则与说明

规则编号	项目	引用标准		检验方法
		GB/T 17780 本部分	其他标准	
A				检查,观察、比较、评定
B				测量
C				验证;启动然后评定
D				试验;利用辅助设备/仪器进行物理检验并出具试验报告
F				计算
G				与操作手册比较
H				与技术文件比较
E1	固定防护装置	—	GB/T 8196	检查和测试
		—	GB 23821	测量
		A.3	—	测量
E2	可移动连锁防护装置	E1	—	(见 E1 的检验方法)
		—	GB/T 18831	——核对第 5 章选择的正确性 ——核对防护装置打开或移动时,运动零件的驱动或电源开关是否关闭,以及当防护装置打开或移动时,防止重新启动
		5.4.2.3	GB/T 16855.1—2005 第 6 章	核对类型的选择
		—	GB/T 16855.1—2005 第 9 章	比照技术文件
		A.3 (附:如果栅栏内有门)	—	——核对接近时间是否超过制动时间 ——检验机器是否只在操作控制盘上的启动控制装置启动时才能被启动 ——核对机器是只能在重新设定控制操作后才能被启动(第一选择) ——核对复位控制的位置 ——核对在使用自停时,如有人进入栅栏是否在任何位置都不能启动(第二选择) ——核对门是否可以从里面打开 ——检验当门关闭时,是否只有适当的复位控制被激活,以及如果存在严重伤害,复位控制是否能锁住

表 C.1 (续)

规则编号	项目	引用标准		检验方法
		GB/T 17780 本部分	其他标准	
E3	带有防护锁的可移动联锁防护装置	E1 和 E2	—	(见 E1 和 E2 的检验方法)
		—	GB/T 18831	检验防护装置是否只有在移动部件停顿后才能被打开和移动,以及只要防护装置打开或移动就不能启动,并且当电源断开时,保护功能是否仍然有效
E4	安全装置	—	EN 999	核对测量位置的正确性
E4.1	自停位置	5.3.3	GB/T 19436.1—2004 第 4 章和第 11 章	核对型号的选择
		5.4.2.3	GB/T 16855.1—2008 第 7 章和第 9 章	核对类型的选择(见技术文件)
E4.2	压敏边和压敏棒	5.4.2.3	GB/T 16855.1—2008 第 7 章和第 9 章	核对类型的选择(见技术文件)
E4.3	双手操纵	5.3.3	GB/T 19671—2005 第 4 章和附录 A	核对型号的选择
		5.4.2.3	GB/T 16855.1—2005 第 7 章和第 9 章	核对类型的选择(见技术文件)
E4.4	压敏垫和压敏地板	E4.3	GB/T 16855.1—2005 第 7 章和第 9 章	核对类型的选择(见技术文件)
E4.5	止-动控制	5.3.3	GB/T 15706.1—2007,3,26,3	检验当止-动控制释放时运动部件的驱动是否关闭
E4.6	有限运动控制	5.3.3	GB/T 15706.1—2007,3,26,9	—— 检验当控制装置打开时,运动部件只继续运行一步,并且这一步是否未超过本部分中 5.5e)规定的间距 —— 检验是否只有在运动部件停止以后,进行下一步操作

表 C.2 GB/T 17780 本部分及其他部分具体子条款的检验

条款	段落/项目编号	检验方法
GB/T 17780.1—2012		
5.3.2	表 1	A,B,C 和 GB 12265.3
5.3.3	表 2	E1,E2,E3
	表 3	E4

表 C.2 (续)

条款	段落/项目编号	检验方法
5.4.2.2	表 4	GB 5226.1—2008, 第 18 章
5.4.2.3	第 1 段和表 5 第 2 段 第 3 段 第 4 段 第 5 段 第 6 段	有关标准的章节 H H,G C A B, 及 5.4.2.4 急停控制
5.4.2.4	第 1 段和表 6 a) b) c) d)	见有关标准的章节 A A,D A,C A
5.4.4	第 3 段 第 4 段: a) b) c)	核对供应商信息 A B G
5.4.6.1		A,B,C,D,G
5.4.6.2		A,B,C,G 及 E2 连锁机构
5.4.7		B, 及 GB/T 7111.1~7111.7 C, 核查是否有适当的降噪措施
5.4.8		有关标准的相关章节
5.4.9		有关标准的相关章节
5.4.10		A,G 及 GB/T 18569.1 和 GB/T 18569.2 中的检验方法
5.4.11	a), b)	A,C,G,H
5.4.12		对于灰尘: C,G 对于易燃液体: 见 EN 1127-1 的检验方法
5.4.13		有关标准的相关章节
5.5	1 至 4 段和表 8 第 5 段: a) b) c) d) e) 第 6 段 第 7 段	A,C,G C, H,A,C B,C B,C A C G
5.6		A,G
5.7		G,C

表 C.2 (续)

条款	段落/项目编号	检验方法
5.8		A,C
6.2	a) b) c) d) 1) 2) 3) e)	E1 A E1,E2 C,E4,E4.5 A,C,E4 A,C G
6.3	a) b) 1) 2) 3) c) d) e) f)	E1,E2,E3 查询采用固定防护装置的目的 B B,C E3 E1,E2,E3 5.5 C H
6.4.1		G,H 核查风险评价
6.4.2		G,H
6.5	a) b) c) d) e) f) g) h) i) j) k)	B,A C,用“头样”试件检查以及 H,核查风险评价 防护装置: A,B,E1,E2,E3 安全装置: E4,E4.1~E4.5 罗拉间隙: B,C 对于安装牵引点前的光电保护装置: C 用“手样”试件核查 C,及按照 a)~c)检查 B,C,及见 a)或 c) C A,B,与附录 D 比较 防护和安全机构: E1,E2,E4 对于光电保护装置用“手样”试件检查 E1,E2 E1,E2 5.5 H
6.6	a) b) c) d)	B E1 A B

表 C.2 (续)

条款	段落/项目编号	检验方法
6.7.1	a) b)	A,C E4.1
6.7.2		A
6.8.2	a) 1) 2) 3) b) c) 1) 2) 3)	A A A,F A,C B A,E4,E4.2 A,E4,E4.5
6.8.3	第1段 第2段 第3段 a) b) c) 1) 2) 3)	A,C A,B,C C,GB/T 18831 B,C A,C,E3,GB/T 18831 C,E3,GB/T 18831 A,F
6.8.4	a) b) c)	E2,E3 A,E4,E4.5 A
6.9		H,E1,E2,E3
6.10	a) b) c) d) e)	B A,E1,E2 A,E1 6.5c) A
6.11	a) b) c)	A,B,E1 B,C,E3,G A
6.12	a) b) c) d)	A,E1 A,C,E1,E4,E4.1 A,B,C,D1,E2,E4,E4.1,E4.4,H 6.3

表 C.2 (续)

条款	段落/项目编号	检验方法
6.13	a) b)	GB 17888.1~17888.4,E1,E2,E3,E4 A,B
6.14	a) b) c) d)	A A,C A,C G
6.15	安全要求的第1段 第2段	A,B A,C
6.16	a) b) c) d)	A A,C A,及 GB/T 18831—2010 第7章 C
6.17	a) b) c)	A,E1 A,E2 A,C
6.18	a) b) c) d) e) f) g) h) i)	B,C,E2,E4,E4.1,E4.5 A,E4,E4.1 见 a)和 b) A A,C,及 GB 16754 A,E2,E4,E4.5,E4.6 A,C,E2,E4.1,E4.4 E4.5 H
6.19	a) 1) 2) b) c) 1) 2) 3) d)	A,E1 A,E3 A,C A,E1~E3 A,E4.5 A,GB 16754,GB/T 15706,2—2007 的 6.3 H
6.20		A
6.21.2	a) b) c)	A,B,C A,C,E4,E4.1,E4.2 A,C,E4,E4.1,E4.4
6.21.3	a) b) c) d)	B A,C,E1,E2,E4,E4.1 GB 11291—1997,第6章和第7章 G

表 C.2 (续)

条款	段落/项目编号	检验方法	
6.21.4	a)	A,C	
	b)	A,C	
6.21.5	a),b)	A	
6.21.6	a)	A	
	b)	A,B	
	c)	A,B	
6.22		A,C,E1,E2,E3,E4	
GB/T 17780.2—2012			
5.2.1		E3	
5.2.2	a)	E1,E2,E3,E4,H	
	b)	A	
	c)	A	
	d)	B,G	
	e)	C	
	f)	6.7.1(本部分)	
5.2.3	a)	A,B	
	b)	E3	
5.2.4	a)	C,E2,E3,及 GB/T 18831 和 GB 23821	
	b)	A,C,E4,E4.1	
5.2.5	a)	C,E1,及 GB/T 18831	
	b)	1)	A,E1
		2)	A,E4.1,及本部分 6.7.1
		3)	A,E4.5,及本部分 6.7.1
	c)	1)	A,E4.5
		2)	A,E4.1
		3)	B
	d)	A,C,E2,E4.4,E4.5,及本部分 6.7.1	
	e)	A,E2	
	f)	A,F	
g)	G,B		
5.3	a)	E1	
	b)	E1,B	

表 C.2 (续)

条款	段落/项目编号	检验方法
5.4	a)	
	1)	E1
	2)	E2
	3)	B
	b)	A,E2
	c)	C
	d)	A,C,E2
	1)	C
	2)	C
	e)	A,B
	f)	A
	g)	
	1)	E2
	2)	E2,及 GB/T 19436.1—2004 第 11 章
	3)	E4,E4.2,E4.5
4)	C	
h)	E4.5	
i)	A	
j)	A,G	
k)	H	
5.5.1	a)	E3
	b)	C,E2,E3
	c)	G
5.5.2		C,E3
5.5.3	a)	B,E3,C
	b)	E3,G
	c)	A,B
	d)	A,E1
	e)	A
5.5.4	a)	A,B,C,E2,E4.1
	b)	C,E3,E4.1
5.6	a)	A,B,E2,E4,E4.5,E4.6
	b)	C,E4.2
	c)	C
	d)	H
5.7.1		C
5.7.2		C,E2,E4.5,E4.6,H

表 C.2 (续)

条款	段落/项目编号	检验方法
5.7.3	a)	
	1)	B,E4.5,E2,C
	2)	B,E4.6,E2,C
	b)	C
	c)	E1,E2
5.7.4	a)	E1,E2
	b)	C
	c)	A,C
	d)	本部分 6.19
5.7.5		E3
5.7.6		E2,E4.5,E4.6
5.7.7	a) 第1段	A,E2,G
	1)	B,E4.5
	2)	C,E4.6
	3)	C,E4
	b)	A
c)	A,E1	
5.7.8	a)	B,E2,E4.5,E4.6,C,H
	b)	E1
5.7.9	第1段	E2
	第2段	
	a)	B,C,E4.5
	b)	B,C,E4.6
	第3段	G
第4段	C	
5.7.10	a)	A,B,及 GB 12265.3
	b)	E1,E4.1,E4.5
	c)	C,E2,E3,E4
	d)	A
	e)	G
5.8.2	a)	G
	b)	E4.1
	c)	A,E1,E2,E4
	d)	A
5.8.3	a)	G
	b)	E4.1
GB/T 17780.3—2012		
5.3	a)	A,E1,E3
	b)	E1,B
	c)	A,及本部分 6.10
	d)	A,及本部分 6.7
	e)	A,E1,及本部分 6.5

表 C.2 (续)

条款	段落/项目编号	检验方法
5.4	a)	A,C,E4,E4.1,E4.2
	b)	A,C,E2
GB/T 17780.4—2012		
5.2	a)	E1,及 GB/T 17780.2—2012 中 5.7.8 和本部分 5.5.2.1
	b)	A
	c)	G
5.3	a)	G
	b)	C,E4.1,E4.2
	c)	C,E1,E2
	d)	C,E1,E2
5.4	a)	A,E1,E2,E4,E4.1
	b)	A,E1,E2,E4,E4.1
	c)	A,E1,E2,E4,E4.1,及本部分 6.2.1
	d)	A,E1,E2,E4
5.5.2.1	a)	C
	b)	A,E1
5.5.2.2		A,E1,E2,E3,C
5.5.2.3		E1,E2
5.5.3	a)	B,E1
	b)	E1,E2
	c)	B,E1
5.5.4	a)	E1,E4.1
	b)	B,E1
5.5.5		G
5.5.6		E1,E2
5.6	a)	A,B,C,E1
	b)	A,B,E1
	c)	A,E1,E2,E3
	d)	A,E2,E3
GB/T 17780.5—2012		
5.2	a)	E2
	b)	
	1)	B,E2
	2)	E4.1,C,A
	3)	E2,A,C
	c)	
	1)	A,C,E4.5
	2)	A,C
	d)	A,E1
	e)	C,H
f)	G,H	

表 C.2 (续)

条款	段落/项目编号	检验方法
5.3.2	a)	A, E1, E2, E4.5, 及本部分表 3
	b)	A, C, 及本部分表 3
	c)	G
5.3.3	a)	A, E4.4, E4.5, 及本部分表 3
	b)	B, E1, E2
	1)	E2, E4.5, C, B
	2)	A, E4.4, E4.5, B
	c)	G
5.4	a)	A, B, E3
	b)	A, B, C, E3
5.5	a)	A, F, H
	b)	A
	c)	E1
GB/T 17780.6—2012		
5.2.1	a)	A
	b)	A, E2, E4, E4.1, E4.3
	c)	A, E1, E2, E4.1, H
	d)	A, C, G
	e)	A, B
	f), g)	G
	h)	H
	i)	A, C
5.2.2	a)	C, E1
	b)	A, E1
	c)	B, E1
5.2.3	a)	E2, E4, E4.1
	b)	E1
5.2.4		C, G
5.2.5		E4.1
5.2.6	a)	C
	b)	G
5.2.7		E1, E2
5.2.8	a)	E1
	b)	B
	c)	A, E1
	d)	C
	e), f)	C, E4.5
	g)	G

表 C.2 (续)

条款	段落/项目编号	检验方法
5.2.9	a)	A,C,G
	b)	A,C,G
	c)	E1
	d)	G
	e)	A
	f)	G
5.3.2	a)	E1,E2
	b)	C,E1,E2,E4.1,E4.2
	c)	A,B
5.3.3	a)	C,E2,E4.5
	b)	A,G
	c)	E1
5.3.4	a)	E1,E2
	b)	E1,E4,E4.1
	c)	E1
	d)	A,B,G
5.4	a)	A
	b)	B,E2
	c)	E1
	d)	A
5.5		A,E1,E2,F,H
GB/T 17780.7—2012		
5.2.2		E1,E3
5.2.3	a)	C,E3
	b)	A
	c)	B,C
5.2.4	a)	C,H
	b)	A
	c)	E1
5.2.12	a)	A,C,H,及 GB/T 18831
	b)	C,及 GB/T 18831
	c)	B A,C
5.3.2	a)	A,G
	b)	A,E1
5.3.3	a)	C,及 GB/T 18831
	b)	A
	c)	A,C
	d)	G
	e)	H

表 C.2 (续)

条款	段落/项目编号	检验方法
5.3.5	a) b)	H B,C,E2,E4,E4.1,E4.5 C,G
5.3.8	a) b)	B,C,E2,E4,E4.5,E4.6 A,E4.5
5.4.2	a) b)	A B,E1
5.4.3	a) b)	A,E4.1 G
5.4.5	a) b)	A A,E1,E2
5.5.4		E1
5.5.6		E1,E2
5.5.7	a) b)	A,E1 G
5.6.2	a) b) c)	C(逆运行) E4.5 H
5.6.3	a) 1) 2) 3) b)	E2 C C B,E4.5 E2
5.6.4		A
5.6.5	a) 1) 2) 3) 4) 5) b)	E3 C,E4.6 C B A A B,C
5.6.7	a),b)	A,E1
5.6.8	a) b)	C,E2,H,及 GB/T 18831 B,C
5.6.10		B,C,E3
5.6.11		E3

附 录 D
(规范性附录)
罗拉钳口

罗拉与正运行的未包覆的机织或针织物之间的吸入点,在符合以下所有条件时不需要安全防护:

- a) 对于干、湿织物,机织物包覆角度不超过 90° ,针织物不超过 180° ;
- b) 织物单位面积质量 $< 200 \text{ g/m}^2$;
- c) 织物单位宽度的张力,机织物最大为 300 N/m ,针织物最大为 20 N/m ;
- d) 罗拉直径 $\geq 80 \text{ mm}$;
- e) 罗拉表面光滑不粗糙(例如表面未被磨损);
- f) 织物速度最大为 100 m/min ;
- g) 罗拉与运行织物间的卷入点不在罗拉间邻近的卷入点前方;
- h) 罗拉为被动辊。

附 录 E
(资料性附录)

用于纺织工业但不属于 GB/T 17780 本部分范围的机械和设备一览表

用于纺织工业但不属于本部分范围的机械和设备见表 E.1。

表 E.1 用于纺织工业但不属于 GB/T 17780 本部分范围的机械和设备一览表

机械/设备	引用标准
离心机	EN 12547
带轨道的存储设备	EN 528
挤压机	EN 1114-1
装卸装置和起重装置	EN 1459, EN 1726-1
机器人	GB 11291—1997
自动交通工具	EN 1525, EN 1526
液压和气动压力机	EN 693, EN 13736

附录 F
(资料性附录)

本部分对 ISO 11111-1:2005 中规范性引用文件的具体调整一览表

关于规范性引用文件,本部分做了具有技术性差异的调整,以适应我国的应用,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整见表 F.1。

表 F.1 本部分对 ISO 11111-1:2005 中规范性引用文件的具体调整一览表

本部分的引用文件	ISO 11111-1:2005 的引用文件	本部分引用文件与 ISO 11111-1:2005 引用国际文件的关系	本部分的章节编号
GB/T 4205	IEC 60447:1993	GB/T 4205—2010,IEC 60447:2004,IDT	5.4.2.3 表 5
GB 5226.1—2008	IEC 60204-1:2000	GB 5226.1—2008,IEC 60204-1:2005,IDT	表 3~表 6、5.5b)、表 C.2
GB/T 7111.1~7111.7	ISO 9902-1~9902-7	GB/T 7111.1~7111.7—2002,eqv ISO 9902-1~9902-7:2001	第 7 章、8.2、表 C.2
GB/T 8196—2003	EN 953:1997	GB/T 8196—2003,ISO 14120:2002,MOD	第 3 章、表 2、A.4、表 C.1
GB 11291—1997	ISO 10218:1992	GB 11291—1997,eqv ISO 10218:1992	6.21.3c)、表 C.2、表 E.1
GB 12265.3—1997	ISO 13854:1996	GB 12265-3—1997,eqv EN 349:1993 (ISO/DIS 13854)	表 1、表 7.6.21.3e)、表 C.2
GB/T 13379	EN 12464-1	GB/T 13379—2008,ISO 8995:2002,NEQ	8.2b)
GB 14848.5	IEC 60947-5-1:2000	GB 14048.5—2008,IEC 60947-5-1:2003,MOD	5.4.2.3
GB/T 15192	ISO 5232	GB/T 15192—2008,ISO 5232:1998,MOD	8.3
GB/T 15706.1—2007	ISO 12100-1:2003	IDT	第 3 章、5.1
GB/T 15706.2—2007	ISO 12100-2:2003	IDT	5.1、5.3.2、表 3、表 5、5.4.2.3、5.4.5、5.4.13、表 8.5.5~5.7、8.1、8.2、表 C.1、表 C.2
GB/T 16405—1996	ISO 11691	GB/T 16405—1996,ISO 11691:1995,EQV	5.4.7b)
GB 16754	ISO 13850:1996	GB 15754—2008,ISO 13850:2006,IDT	表 6、表 C.2
GB/T 16885.1—2008	ISO 13849-1:1999	GB/T 16855.1—2008,ISO 13849-1:2006,IDT	表 3、5.4.2.3、6.3f)、6.5k)、6.12c)、6.18i)、6.19d)、表 C.1
	IEC 60204-1:2000 第 11 章	GB/T 16885-1—2008,ISO 13849-1:1999,MOD	表 5
GB/T 16855.2—2007	ISO 13849-2:2003	IDT	5.4.2.3
GB/T 16856.1	ISO 14121:1999	GB/T 16856.1—2008,ISO 14121-1:2007,IDT	6.5g)、A.3
GB/T 17454.1—2008	EN 1760-1:1997	GB/T 17454.1—2008,ISO 13856-1:2001,IDT	表 3

表 F.1 (续)

本部分的引用文件	ISO 11111-1:2005的引用文件	本部分引用文件与 ISO 11111-1:2005 引用国际文件的关系	本部分的章条编号
GB/T 17454.2—2008	EN 1760-2:2001	GB/T 17454.2—2008, ISO 13856-2:2005, IDT	表 3
GB/T 17780.2	ISO 11111-2:2005	GB/T 17780.2—2012, ISO 1111-2:2005, MOD	第 4 章~第 6 章、表 C.2
GB/T 17780.3	ISO 11111-3:2005	GB/T 17780.3—2012, ISO 11111-3:2005, MOD	第 4 章~第 6 章、表 C.2
GB/T 17780.4	ISO 11111-4:2005	GB/T 17780.4—2012, ISO 11111-4:2005, MOD	第 4 章~第 6 章、表 C.2
GB/T 17780.5	ISO 11111-5:2005	GB/T 17780.5—2012, ISO 11111-5:2005, MOD	第 4 章~第 6 章、表 C.2
GB/T 17780.6	ISO 11111-6:2005	GB/T 17780.6—2012, ISO 11111-5:2005, MOD	第 4 章~第 6 章、表 C.2
GB/T 17780.7	ISO 11111-7:2005	GB/T 17780.7—2012, ISO 11111-7:2005, MOD	第 4 章~第 6 章、表 C.2
GB 17888.1	ISO 14122-1	GB 17888.1—2008, ISO 14122-1:2001, IDT	5.6, 6.13, 表 C.2
GB 17888.2	ISO 14122-2	GB 17888.2—2008, ISO 14122-2:2001, IDT	5.6, 6.13, 表 C.2
GB 17888.3	ISO 14122-3	GB 17888.3—2008, ISO 14122-3:2001, IDT	5.6, 6.13, 表 C.2
GB 17888.4	ISO 14122-4	GB 17888.3—2008, ISO 14122-3:2001, IDT	5.6, 6.13, 表 C.2
GB 18209.1—2000	IEC 61310-1:1995	IDT	表 5.5.4.2.4c)
GB/T 18569.1—2001	ISO 14123-1:1998	eqv ISO 14123-1:1998	5.4.10, 表 C.2
GB/T 18569.2—2001	ISO 14123-2:1998	eqv ISO 14123-1:1998	表 C.2
GB/T 18831—2010	ISO 14119:1998	IDT	表 2、表 3、6.8.3a)、表 C.1、表 C.2
GB/T 19436.1—2004	IEC 61496-1:1997	IDT	表 3、表 C.1、表 C.2
GB/T 19436.2—2004	IEC 61496-2:1997	IDT	表 3
GB/T 19436.3—2008	IEC 61496-3:2001	IDT	表 3
GB/T 19670—2005	ISO 14118:2000	MOD	表 6
GB/T 19671—2005	ISO 13851:2002	MOD	表 3、表 C.1
GB/T 19886	ISO 15667	GB/T 19886—2005, ISO 15667:2000, IDT	5.4.7b)
GB/T 19887	ISO 11821:1997	GB/T 19887—2005, ISO 11821:1997, IDT	5.4.7b)
GB/T 20431	ISO 14163	GB/T 20431—2006, ISO 14163:1998, IDT	5.4.7b)
GB 23821—2009	ISO 13852:1996	GB 23821—2009, ISO 13857:2008, IDT	表 2、表 3、6.3、6.5c)、6.6a)、6.11a)、6.12c)、6.18a)、A.3、表 C.1、表 C.2
GB 23821—2009	ISO 13853:1998	GB 23821—2009, ISO 13857:2008, IDT	表 2、表 3、A.3、表 C.1
GB/T 25078.1—2010	ISO/TR 11688-1:1995	IDT	5.4.7a)

参 考 文 献

- [1] GB 11291—1997 工业机器人 安全规范(eqv ISO 10218:1992)
 - [2] GB/T 17249.1 声学 低噪声工作场所设计指南 噪声控制规划 (GB/T 17249.1—1998, eqv ISO 11690-1:1996)
 - [3] GB/T 17249.2—2005 声学 低噪声工作场所设计指南 第2部分:噪声控制措施 (GB/T 17249.2—2005, ISO 11690-2:1996, IDT)
 - [4] GB/T 18699.1 声学 隔声罩的隔声性能测定 第1部分:实验室条件下测量(标示用) (GB/T 18699.1—2002, eqv ISO 11546-1:1995)
 - [5] GB/T 18699.2 声学 隔声罩的隔声性能测定 第2部分:现场测量(验收和验证用) (GB/T 18699.2—2002, eqv ISO 11546-2:1995)
 - [6] GB/T 19512 声学 消声器现场测量 (GB/T 19512—2004, ISO 11820:1996, IDT)
 - [7] GB/T 25078.2 声学 低噪声机器和设备设计实施建议 第2部分:低噪声设计的物理基础
 - [8] EN 528:1996 Rail dependent storage and retrieval equipment—Safety
 - [9] EN 693:2001 Machine tools—Safety—Hydraulic presses
 - [10] EN 1114-1:1996 Rubber and plastics machines—Extruders and extrusion lines—Part 1: Safety requirements for extruders
 - [11] EN 1459:1998 Safety of industrial trucks—Self-propelled variable reach trucks
 - [12] EN 1525:1997 Safety of industrial trucks—Driverless trucks and their systems
 - [13] EN 1526:1997 Safety of industrial trucks—Additional requirements for automated functions on trucks
 - [14] EN 1726-1:1998 Safety of industrial trucks—Part 1: Self-propelled trucks up to and including 10 000 kg capacity and industrial tractors with a drawbar pull up to and including 20 000 N
 - [15] EN 12547:1999 Centrifuges—Common safety requirements
 - [16] EN 13736 Safety of machine tools—Pneumatic presses
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
纺 织 机 械 安 全 要 求
第 1 部 分：通 用 要 求
GB/T 17780.1—2012

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.gb168.cn

服务热线: 010-68522006

2013年5月第一版

*

书号: 155066·1-46336

版权专有 侵权必究



GB/T 17780.1-2012