



中华人民共和国国家标准

GB/T 28387.4—2012

印刷机械和纸加工机械 的设计及结构安全规则 第4部分：书籍装订、纸加工和整饰机械

Safety requirements for the design and construction of printing and
paper converting machines—

Part 4: Bookbinding, paper converting and finishing machines

2012-05-11 发布

2012-10-01 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 2

4 重大危险目录 5

5 安全要求和/或保护措施 12

6 安全要求和/或保护措施的检验 40

7 使用说明 47

附录 A（规范性附录） 一般要求 50

附录 B（资料性附录） 与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件 51

前 言

GB/T 28387《印刷机械和纸加工机械的设计及结构安全规则》分为如下部分：

- 第1部分：一般要求；
- 第2部分：印刷机、上光机和印前机械；
- 第3部分：切纸机；
- 第4部分：书籍装订、纸加工和整饰机械；
- 第5部分：瓦楞纸板生产机械以及纸板和瓦楞纸板加工设备。

本部分为 GB/T 28387 的第4部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分技术内容与 BS EN 1010-4:2004《机械安全 印刷机械和纸加工机械的设计及结构安全规则 第4部分：书籍装订、纸加工和整饰机械》基本一致。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件见附录 B。

本部分做了下列编辑性修改：

- 为使本标准的每一个部分名称具有一致性，将标准名称修改为《印刷机械和纸加工机械的设计及结构安全规则 第4部分：书籍装订、纸加工和整饰机械》；
- 增加“(见图×)”在 3.16、5.2.2、5.2.4.1、5.2.9、5.3.1、5.3.1.19.2、5.3.2、5.3.4、5.3.5、5.4.2.1；
- 增加了资料性附录 B“与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件”；
- 删除了 BS EN 1010-4:2004 的资料性附录 ZA“欧盟导则与本标准的关系”。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国印刷机械标准化技术委员会(SAC/TC 192)归口。

本部分负责起草单位：北人集团公司、上海电气集团印刷包装机械有限公司、浙江国威印刷机械有限公司、青岛美光机械有限公司、德阳市利通印刷机械有限公司、北京印刷机械研究所。

本部分主要起草人：李英敏、王树人、林孝国、王加水、黄永生、严珠、杨冬梅、韩晓良、王堂彦。

引 言

本部分规定了附加的安全要求和 GB/T 28387.1—2012 中没有提及到的规定。

本部分规定了相关的机械所产生的危险因素、危险情况和事件的范围。

根据 C 类标准的规定所设计和生产的机器,适用于以下情况:当 C 类标准与 A 类或 B 类标准产生不一致时,优先选择 C 类标准的有关规定。

印刷机械和纸加工机械 的设计及结构安全规则

第4部分：书籍装订、纸加工和整饰机械

1 范围

GB/T 28387 的本部分规定了书籍装订、纸加工和整饰机械的安全要求,本部分应与 GB/T 28387.1—2012 一起使用,以共同确定在按制造商预定的条件下使用书籍装订、纸加工和整饰机械时的所有重大危险(见第4章)。本部分中的特殊要求优先于 GB/T 28387.1—2012 中的相应要求。

本部分未涉及由机器的噪声所引发的危险。这些危险基本包括在 GB/T 28387.1—2012 中,但本部分规定了像折页机、生产信封机和卫生产品机的一些降噪措施。

本部分适用于:

——书籍装订机械:

- 订书、铆钉、打眼机和订装机;
- 骑马订书机;
- 配页机;
- 无线胶订机;
- 打孔机;
- 书芯压平机;
- 压书机;
- 单张纸折页机;
- 书籍生产线;
- 书芯扒圆起脊机;
- 书背加衬上堵头机;
- 上封皮机;
- 封皮压痕成型机。

——纸加工机械:

- 信封机;
- 卫生产品生产机;
- 插页机;
- 计数堆积机;
- 纸张压痕机。

——纸张整饰机械:

- 涂布机;
- 复合机。

2 规范性引用文件

下列文件对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 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 17799.4—2001 电磁兼容 通用标准 工业环境中的发射标准(IEC 61000-6-4:1997,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 28386 印刷、纸加工机械、造纸机械和辅助设备的噪声测量方法 准确度等级 2 和 3 (GB/T 28386—2012)

GB/T 28387.1—2012 印刷机械和纸加工机械的设计及结构安全规则 第 1 部分:一般要求

GB/T 28387.2—2012 印刷机械和纸加工机械的设计及结构安全规则 第 2 部分:印刷机、上光机和印前机械

EN 292-1:1991 机械安全 基本概念与设计通则 第 1 部分:基本术语方法学(Safety of machinery—Basic concepts,general principles for design—Part 1:Basic terminology,methodology)

EN 292-2:1991+A1:1995 机械安全 基本概念设计通则 第 2 部分:技术原则和规范(Safety of machinery—Basic concepts,general principles for design—Part 2:Technical principles and specifications)

EN 626-1:1994 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(Safety of machinery—Reduction of risks to health from hazardous substances emitted by machinery—Part 1:Principles and specifications for machinery manufacturers)

EN 626-2:1996 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:产生验证法程序的方法学(Safety of machinery—Reduction of risks to health from hazardous substances emitted by machinery—Part 2:Methodology leading to verification procedures)

EN 954-1:1996 机械安全 控制系统有关安全部件 第 1 部分:设计通则(Safety of machinery—Safety-related parts of control systems—Part 1:General principles for design)

EN 1010-3:2002 机械安全 印刷机械和纸加工机械的设计及结构安全规则 第 3 部分:切纸机(Safety of machinery—Safety requirements for the design and construction of printing and paper converting machines—Part 3:Cutting machines)

EN 1050:1996 机械安全 风险评价原则(Safety of machinery—Principles for risk assessment)

EN 1070:1998 机械安全 术语(Safety of machinery—Terminology)

EN 1539:2000 释放易燃物质 烘干机和烤箱 安全要求(Dryers and ovens in which flammable substances are released—Safety requirements)

EN ISO 4871 声学 机器和设备噪声发射值的标示和验证(Acoustics—Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment)(ISO 4871:1996)

3 术语和定义

EN 1070:1998 和 GB/T 28387.1—2012 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

订书、铆钉、打眼和订装机 stitching, riveting, eyeletting and attaching machines

使用工具的动力机器,用于:

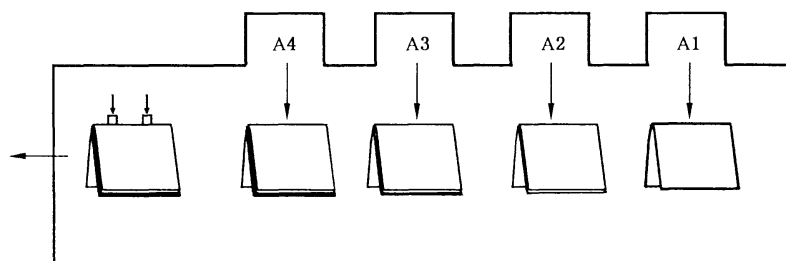
- 通过金属物质连接材料;或
- 将金属物质牢固地固定在材料上。

3.2

多头骑马订书机 gang stitchers

装订折制好的纸张的机器。装订时,将书帖取出,并将书页打开骑放在传送链上完成书背装订

(见图 1)。



说明：

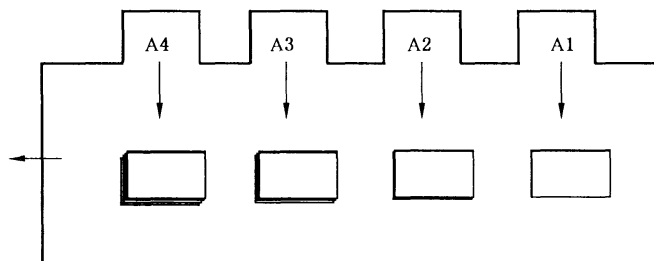
A1~A4——叼牙。

图 1 骑马订书机工作原理

3.3

配页机 gathering machines

将折制好的书帖配齐成册的机器。叼牙将书帖取出并按照页码顺序在传送带上码放(见图 2)。



说明：

A1~A4——叼牙。

图 2 配页机工作原理

3.4

无线胶订机 perfect binders

用于自动加工成册(软封皮)或书贴(硬封皮)的机器。其工序包括在预加工的书背上施胶、将折页纸或单张纸配集成册或成为书贴、并将书或书贴切插入背面或侧面涂过胶的书封内。

3.5

纸张打孔机 paper drills

用来给成沓的纸张打孔的机器。

3.6

书芯压平机 book signature presses

用来压平书帖的机器。以手工方式将书帖送入和定位,以机动方式压平。

3.7

压书机 book presses

书籍经装订后为确保尺寸恒定性而用来压书的机器。

3.8

单张纸折页机 sheet folding machines

将单张印张进行单次折页或多次折页的机器。包括裁切、打孔和压折痕。

3.9

书籍生产线 book production lines

是自动生产书籍的机器,完成了配页、切书边、上硬封皮或软封皮等工序。

3.10

书芯扒圆起脊机 back rounding and pressing machines

是用来使书芯背部成圆弧形并通过加压书背成书的机器。

3.11

书背加衬上堵头机 backling and head banding machines

在书籍自动生产过程中,利用给书背上胶、粘纱布、粘书背纸和堵头布的方法,生产圆背或平背书的机器。

3.12

上封皮机 cash-in machines

将圆脊或平脊书芯装入硬封皮或软封皮中的机器。方法是通过在书芯正面和反面的衬页上施胶将书芯粘合在封皮的内侧。

3.13

封皮压痕成型机(压力) book cover crease forming machines(presses)

在书芯和封皮粘合在一起之后,用加热、加压的方法形成封皮折痕并将书本加压成型的机器。

3.14

信封机 machines for the production of envelopes

生产信封和其他种类纸袋的机器。

3.15

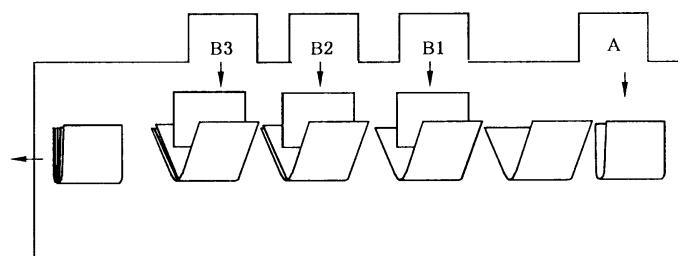
卫生产品生产机 machines for the production of sanitary items

生产卫生产品的机器。有卫生纸、薄棉纸和无纺布等材料,例如:纸巾、餐巾纸、卫生棉塞等。

3.16

插页机 inserting machines

按照预先确定的位置插装如单页、杂志页印品及报纸或杂志加页等印刷产品的机器(例如:卷筒纸轮转印刷机的插页机)(见图3)。



说明:

A——书芯供给装置;

B1~B3——用于插入印张的给纸单元。

图3 插页机的工作原理

3.17

计数堆积机 counter-stackers

用来计数堆放单页、书籍、杂志或报纸等材料的机器。

3. 18

纸张压痕机 **paper embossing machines**

利用滚筒对纸张表面进行压痕的机器。

3. 19

纸张整饰机械 **paper finishing machines**

用来在纸张或类似材料如厚纸板、瓦楞纸板、塑料薄膜、锡箔、金属纸和照相纸制成的承印物上施加液体或固体涂布材料的机器。纸张整饰机种类有涂布机和复合机。

3. 19. 1

涂布机 **coaters**

用来将液体材料(如:胶、上光液、油墨)按预定厚度涂布到纸张或类似材料的承印物表面的一种加工机器。利用刮墨刀片或两辊间间隙(给料间隙)施涂料。

3. 19. 2

复合机 **laminators**

将固体材料(如:箔、纸)附着在承印物上的一种纸品整饰机器。

4 重大危险目录

4.1 本章包含了本部分中所涉及的所有重大危险(有关噪声见 GB/T 28387.1—2012),并用风险评价方法判断机器的重大危险,确定消除或减少危险的方法。在进行风险评价时,机器设计者应检查表 1 所列危险是否全面,并考虑与此相关的特殊机器对这些危险情况的适应性。

4.2 设计者、制造商或供货商在使用本部分时,应遵守 EN 1050:1996 的规定并考虑如下情况:

- 机器预期的使用:包括启动(准备中)、清理和维修,包括可预见的误操作;
- 重大危险的识别。

表 1 重大危险、危险区域、安全措施

重大危险	危险区域	安全措施:涉及到下列条款		
		本部分	EN 292-1:1991	GB/T 28387.1—2012
机械危险	防护装置开启位置	5.1.2	4.2.1	5.2.2.3
挤压	单独机器之间的接口	5.1.5,附录 A		
剪切	订书、铆钉、打眼和订装机			
切削或切断	——工具之间	5.2.1.1~5.2.1.3		5.2.8
缠绕	多头骑马订书机			
冲击	——给纸台	5.2.2.1~5.2.2.3		5.3.4.8,5.2.6.1.5
	——装订部分	5.2.2.4		
	——纸张厚度控制装置	5.2.2.5		
	——传送链条	5.2.2.7		
	——防护装置打开时启动机器	5.2.2.8,7.1.7		
	——切书机	5.2.2.10		

表 1 (续)

重大危险	危险区域	安全措施:涉及到下列条款		
		本部分	EN 292-1:1991	GB/T 28387.1—2012
机械危险	配页机			
挤压	——给纸	5.2.3.1~5.2.3.3		5.3.4.8
剪切	——手工配页、传送链	5.2.3.4		5.2.10.2
切削或切断	——配页装置(传送装置)	5.2.3.5		
缠绕	——防护装置打开时启动	5.2.3.7		
冲击	机器			
	无线胶订机			
	——书夹	5.2.4.1		
	——上胶辊	5.2.4.2		5.3.4.8
	——供封皮	5.2.4.8		
	——收书单元	5.2.4.9		
	——防护装置打开时启动	5.2.4.11,7.1.2.2		
	机器			
	——铣书背刀	5.2.4.12,7.1.2.1		
	打孔机			
	——钻头	5.2.5.1		
	——钻头/卡盘爪	5.2.5.2		
	书芯压平机			
	——夹紧板/夹料	5.2.6		
	压书机			
	——压板	5.2.7.1,5.2.7.2		5.2.10.2
	——压板/机器附件	5.2.7.3		
	单张纸折页机			
	——折页辊的折叠滚筒区	5.2.8.1		
	——裁切、折痕、打孔单元	5.2.8.2		
	——折页刀	5.2.8.3		
	——防护装置打开时启动	5.2.8.4		
	机器			
	书籍生产线			
	——进料口	5.2.9.1		
	——预热、传送装置	5.2.9.2		
	——压书部分	5.2.9.3		
	——上胶部分	5.2.9.4		
	——贴纱布部分	5.2.9.6		
	——上堵头布部分	5.2.9.7		5.2.1.1b)
	——封皮输送	5.2.9.8		5.3.4.8

表 1 (续)

重大危险	危险区域	安全措施:涉及到下列条款		
		本部分	EN 292-1:1991	GB/T 28387.1—2012
机械危险 挤压 剪切 切削或切断 缠绕 冲击	——折制封皮部分	5.2.9.9		
	——上封皮部分	5.2.9.10		
	——防护装置打开时启动机器	5.2.9.11,7.1.7		
	书芯扒圆起脊机			
	——传送皮带、传送链条、给纸口的内旋卷入部位	5.2.10.1		
	——粘页部分	5.2.10.2		
	——预加热	5.2.10.3		
	——预成型、书脊扒圆、压书部分	5.2.10.5		
	书背加衬上堵头布机			
	——送书口、传送带	5.2.11.1		
	——上胶部分、胶辊	5.2.11.2		
	——贴纱布部分	5.2.11.4		
	——上堵头布部分	5.2.11.5		
	——压书部分	5.2.11.6		
	上封皮机			
	——送书挡书板	5.2.12.1		
	——封皮输送装置	5.2.12.2		5.3.4.8
	——折制封皮部分	5.2.12.3		
	——成型部分	5.2.12.4		
	——上封皮、上胶部分	5.2.12.6		
	——压书部分	5.2.12.7		
	——收书单元、收书口	5.2.12.8		
	封皮压痕成型机			
	——送封和输送口	5.2.13.1		
	——粘页部分,传送装置	5.2.13.2		
	——压书部分	5.2.13.3		
	——防护装置打开时启动机器	5.2.13.5,7.1.7		
	信封机			
	——卷筒纸开卷单元	5.3.1.1		5.3.5
	——给纸台	5.3.1.2		5.3.4.8
	——印刷单元	5.3.1.3.1,5.3.1.3.2		5.2.1.1
	——横向和纵向压折痕机	5.3.1.4.1,5.3.1.4.2		5.3.2.1
	——表格裁切部分	5.3.1.5		

表 1 (续)

重大危险	危险区域	安全措施:涉及到下列条款		
		本部分	EN 292-1:1991	GB/T 28387.1—2012
机械危险	——导辊	5.3.1.6.1,5.3.1.6.2		
挤压	——切窗口部分	5.3.1.7		
剪切	——窗口材料传送部分	5.3.1.8.1~5.3.1.8.4		5.2.1.1
切削或切断	——刮胶单元	5.3.1.9.1,5.3.1.9.2		5.2.1.1
缠绕	——分切单元	5.3.1.10.1~5.3.1.10.3		
冲击	——折制封底部分	5.3.1.11.1,5.3.1.11.2		5.2.1.1
	——传送轴	5.3.1.12.1,5.3.1.12.2		5.2.1.1.b)
	——摆轮	5.3.1.13.1,5.3.1.13.2, 7.1.3.1		
	——胶辊单元	5.3.1.14.1~ 5.3.1.14.4,7.1.3.3		5.2.1.1
	——热风烘干装置	5.3.1.15.1,5.3.1.15.2		
	——分离辊前的排列部分	5.3.1.16		5.2.1.1
	——排列部分	5.3.1.17		5.2.1.1
	——折翼封口部分	5.3.1.18		
	——圆盘式收信封	5.3.1.19.1,5.3.1.19.2		
	——防护装置打开时启动 机器	5.3.1.20.1,7.1.7 5.3.1.20.2,7.1.4.1		5.2.3.4
	卫生产品生产机			
	——卷筒纸开卷单元	5.3.2.1.1~5.3.2.1.4		5.3.5.1
	——平凸压印部分	5.3.2.2.1,5.3.2.2.2		5.2.1.1
	——纵向分切部分	5.3.2.3		5.3.2
	——纵向折页部分	5.3.2.4		
	——分切装置上排废装置	5.3.2.5		
	——计数和传送部分	5.3.2.6		
	——产品检测部分	5.3.2.7		5.2.1.1
	——收纸单元	5.3.2.8.1,7.1.4.2		
	——防护装置打开时启动 机器	5.3.2.9.1,7.1.7 5.3.2.9.2,7.1.4.1		
	插页机			
	——给纸	5.3.3.1,5.3.3.2		5.3.4.8
	——传送装置/驱动元件	5.3.3.3		
	——防护装置打开时启动 机器	5.3.3.5,7.1.5		
	计数堆积机			
	——传送皮带上的内旋卷入 部位	5.3.4.1		
	——废品分离器	5.3.4.2		

表 1 (续)

重大危险	危险区域	安全措施:涉及到下列条款		
		本部分	EN 292-1:1991	GB/T 28387.1—2012
机械危险	——转台	5.3.4.3		
挤压	——收书单元	5.3.4.4		
剪切	——能量存储(气动系统)	5.3.4.5		
切削或切断				
缠绕	纸张压痕机			
冲击	——卷筒纸穿纸装置	5.3.5.2		5.2.3.5
	——卷筒纸开卷、复卷单元	5.3.5.3		5.3.5
	——导辊	5.3.5.4		5.2.1.1
	——张紧辊	5.3.5.5		
	——压凸辊/反压辊间的内旋卷入部位	5.3.5.6		
	——反压辊的运行	5.3.5.7,7.1.5		5.2.3.2a)2)
	——旋转刀	5.3.5.9		
	涂布机			
	——卷筒纸穿纸装置	5.4.1.2		
	——卷筒纸开卷、复卷单元	5.4.1.3		5.3.5
	——导辊	5.4.1.4		
	——给料间隙	5.4.1.5		
	——涂布单元	5.4.1.8		
	——辊的闭合或脱开	5.4.1.9		
	——传送皮带上的内旋卷入部位	5.4.1.10		
	——连续式烘干装置	5.4.1.13.2		
	——整机	5.4.1.13.5,5.4.1.13.6, 7.1.6.3		
	金属箔复合			
	——卷筒纸开卷、复卷单元	5.4.2.1.1		5.3.5
	——手动给纸	5.4.2.1.2		
	——导辊	5.4.2.1.3,5.4.2.1.4		5.2.1.1
	——复合辊的闭合和脱开动作	5.4.2.1.5		
	——复合辊的内旋卷入区域	5.4.2.1.6		5.2.1.1
	——裁切单元	5.4.2.1.8		
	涂胶复合			
	——卷筒纸穿纸装置	5.4.2.2.2		
	——卷筒纸开卷、复卷单元	5.4.2.2.3		5.3.5
	——给纸、收纸单元	5.4.2.2.4		5.3.4
	——传送皮带内旋卷入	5.4.2.2.5		
	——导辊	5.4.2.2.6		5.2.1.1

表 1 (续)

重大危险	危险区域	安全措施:涉及到下列条款		
		本部分	EN 292-1:1991	GB/T 28387.1—2012
机械危险 挤压 剪切 切削或切断 缠绕 冲击	——抗撕拉纸带 ——旋转刀 ——传送辊 ——上胶单元 ——复合辊 ——裁单张装置 ——压紧皮带 ——挡块、传送带 ——翻转皮带	5.4.2.2.7 5.4.2.2.8 5.4.2.2.9 5.4.2.2.10 5.4.2.2.11, 5.4.2.2.12 5.4.2.2.13 5.4.2.2.14, 5.4.2.2.15 5.4.2.2.16 5.4.2.2.17		5.3.2 5.2.3.2a)2) 5.2.1.1a)
避免直接或可能发生危险的位置	多头骑马订书机 配页机 无线胶订机 单张纸折页机 书籍生产线 书芯扒圆起脊机 书背加衬上堵头布机 上封皮机 封皮压痕成型机 信封机 卫生产品生产机 插页机 计数堆积机 纸张压痕机 涂布机 金属箔复合 涂胶复合	5.2.2.6, 5.2.2.9 5.2.3.6, 5.2.3.8 5.2.4.10, 5.2.4.13 5.2.8.6 5.2.9.12, 5.2.9.13 5.2.10.6 5.2.11.7 5.2.12.9 5.2.13.6 5.3.1.21, 5.3.1.23 5.3.2.11, 5.3.2.12 5.3.3.4, 5.3.3.6 5.3.4.6 5.3.5.1, 5.3.5.10 5.4.1.1, 5.4.1.14 5.4.2.1.9 5.4.2.2.19		5.2.7.2 5.2.7.2 5.2.7.2 5.2.7.2 5.2.7.2 5.2.7.2 5.2.7.2
电气危险直接或间接触	所有电气设备	5.1.3	4.3	5.2.5
高温危险 由于可能接触引起的灼伤	无线胶订机 ——热熔胶的胶锅 书籍生产线 ——预加热部分 书芯扒圆起脊机 ——预加热 书背加衬上堵头布机 ——热熔胶 上封皮机 ——加热成型部件	 5.2.4.6 5.2.9.2, 7.1.8 5.2.10.4, 7.1.8 5.2.11.3, 7.1.8 5.2.12.5, 7.1.8	4.4	5.2.14 5.2.14

表 1 (续)

重大危险	危险区域	安全措施:涉及到下列条款		
		本部分	EN 292-1:1991	GB/T 28387.1—2012
高温危险 由于可能接触引起的灼伤	封皮压痕成型机 ——加热的压痕成型板	5.2.13.4, 7.1.8		5.2.14
	信封机 ——热气喷嘴、机器发热部分	5.3.1.15.3		5.2.14
	纸张压痕机 ——热压凸辊	5.3.5.8, 7.1.8		
	涂布机 ——高温液体原料 ——连续式烘干装置	5.4.1.6 5.4.1.13.4		5.2.14
	金属箔复合 ——加热的复合辊	5.4.2.1.7		5.2.14
噪声危险 例如导致听力受损(耳聋)	单张纸折页机	5.2.8.5	4.5	
	信封机	5.3.1.22		
	卫生产品生产机	5.3.2.10		
紫外线、激光辐射造成的危险	无线胶订机 ——烘干装置辐射(紫外线、高频烘干装置)	5.2.4.7	4.7	5.2.16.2
因失火和爆炸引发的危险	卫生产品生产机	5.3.2.5	4.8	
	涂布机	5.4.1.11, 5.4.1.13.1, 7.1.6.2, 5.4.1.13.3		
	涂胶复合	5.4.2.2.18		5.2.4
来自处理和加工过程中所用材料或由这些材料散发出来的物质造成的危险 因接触、吸入有害液体、气体、雾气及灰尘导致的危险	无线胶订机 ——聚胺酯热熔胶	5.2.4.3~5.2.4.5, 7.1.2.3	4.8	
	书籍生产线 ——热熔胶	5.2.9.5		
	涂布机 ——有害的物质	5.4.1.7, 7.1.6.1		
因机器设计中忽视人类功效学的原则而导致的危险	订书机、铆钉机、打眼和订装机 ——调整	5.2.1.2	4.9	

表 1 (续)

重大危险	危险区域	安全措施:涉及到下列条款		
		本部分	EN 292-1:1991	GB/T 28387.1—2012
不利于身体健康的操作姿势	书籍生产线 ——填充胶液	5.2.9.4		
控制系统中的失效、误动作 安全电路中相关的失效和故障	控制全部机器系统	5.1.4		5.2.6.1
	订书机、铆钉机、打眼和订装机	5.2.1.1, 5.2.1.4		5.2.6
	配页机	5.2.3.1, 5.2.3.4		5.2.6.1.5, 5.2.10.1
	无线胶订机	5.2.4.8		5.2.6.1.5
	纸张打孔机	5.2.5.2		5.2.8
	卫生产品生产机	5.3.2.8.2		5.2.6.2.1
	喷水切刀 插页机、纸堆监测装置	5.3.3.1		5.2.6.1.5

5 安全要求和/或保护措施

5.1 概述

5.1.1 机器应符合本章的安全要求和/或保护措施,此外,所设计的机器还应符合本部分未涉及而在 EN 292-1:1991、EN 292-2:1991+A1:1995 中相关的非重大危险事项的规定(例如机架的锐边)。

还应符合 GB/T 28387.1—2012 的一般要求。

5.1.2 按照 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.2.3 的规定,须经常移动的或进行开机准备时的防护装置,应将其与危险动作互锁。

5.1.3 电气设备应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.5 的规定。

5.1.4 相关安全控制电路应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.6.1 的规定。

5.1.5 由多机组组装在一起形成一个带有总控制系统的集成线(生产线),应符合附录 A.1 的规定。

5.2 书籍装订机

5.2.1 订书机、铆钉机、打眼和订装机(手工给帖)

5.2.1.1 在订书机、铆钉机、打眼和贴装机上的工具之间应避免危险发生或采用安全防护(见图 4)。

使用下列防护措施:

- 工具打开位置彼此间的最大距离保持为 4 mm;或
- 保证移动式工具的闭合力小于 50 N;如果闭合力较大,应采用传感装置监控,闭合之间确实没有人时才可闭合。

例如,这类传感装置的功能以工件和人体的不同电阻为基准或者以两者不同厚度为基准。控制系统应至少符合 EN 954-1:1996 附录 B 的规定。

危险区域的安全防护应满足下列条件之一:

- 通过开口触及的安全距离应符合 GB 23821—2009 中表 4 中的规定;或
- 只有在双手操作控制下才能启动机器,双手操控装置应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.8

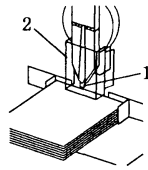
的规定,机器应配备支撑工件的固定装置。

5.2.1.2 由于操作原因,手工给帖的平订机、骑马订书机(见图4和图5)以及混合装订机应配备活动式防护装置。在使用活动式防护装置时,应符合GB/T 28387.1—2012中5.2.2.4的规定。

平订机的活动式防护装置应能延伸到产品表面,骑马订书机的活动式防护装置应能延伸到订座下部。

机器应附带有防护装置的调整说明,可通过带有图示和尺寸数据来注明。例如:根据特定装订厚度来确定安全防护装置的调整。

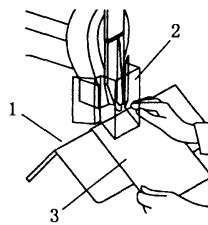
更多使用信息应符合使用说明中7.1.1的规定。



说明:

- 1——上部工具;
- 2——护罩。

图4 平订机



说明:

- 1——鞍形台的上边缘;
- 2——护罩;
- 3——工件。

图5 骑马订书机

5.2.1.3 只有在双手操控装置下才可启动机器,应符合GB/T 28387.1—2012中5.2.8的规定,机器应配备支撑工件的固定装置;

在危险区域外,如果工件的外形或尺寸要求操作者用双手拿住工件或工件需要单手拿住时,应提供一个止—动操作控制装置代替双手操控装置来启动机器。

5.2.1.4 相关的安全控制电路,应符合GB/T 28387.1—2012中5.2.6的规定。

5.2.2 多头骑马订书机(见图6)

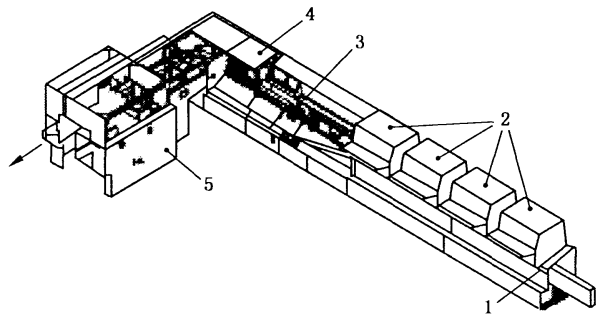
5.2.2.1 当多头骑马订书机盛帖斗由人工给料时,搭页装置各独立单元危险部位应按照GB/T 28387.1—2012中5.3.4.8的规定进行安全防护,危险隐患监控系统应符合GB/T 28387.1—2012中5.2.6.1.5的规定进行设计。

5.2.2.2 自动搭页的盛帖斗采用隧道式防护装置并保持与最近危险部位550 mm距离,可代替5.2.2.1中的规定。

5.2.2.3 搭页装置应配备固定式或与危险动作互锁的防护装置。

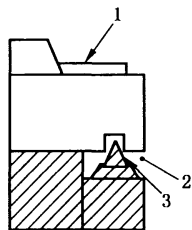
在单张纸搭页位置(传送链条的侧边),为了防止从传送链条的侧边直接接近危险部位,应对搭页装置进行安全防护。由于功能原因(如要使用空气漩涡)(见图7),使得传送链条不能被全部包裹,那么传

送链条侧边的防护装置的下边缘应延伸到尽可能低的位置。



- 说明：
- | | |
|------------|--------------|
| 1——传送链； | 4——装订装置； |
| 2——搭页装置； | 5——切书机（三面切）。 |
| 3——厚度控制装置； | |

图 6 多头骑马订书机



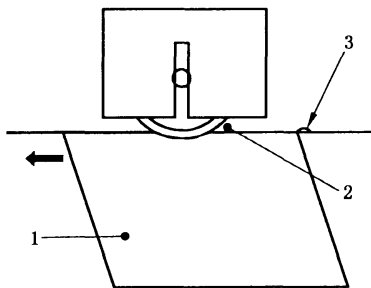
- 说明：
- | |
|-------------|
| 1——手动搭页； |
| 2——搭页装置的下部； |
| 3——传送链条。 |

图 7 搭页装置

5.2.2.4 装订部分的危险区域应在操作面安装与危险动作互锁的防护装置进行防护，否则应安装固定式或与危险动作互锁的防护装置。装订单元内旋卷入侧的开口处应通过弹性材料进行充分防护(例如：毛刷)。

5.2.2.5 纸张厚度控制辊内旋卷入部位(见图 8)，应选用下列之一防护措施：

- 最大夹紧力为 50 N；或
- 至少有 20 mm 的移位置；或
- 护罩。



- 说明：
- | |
|------------|
| 1——书帖； |
| 2——内旋卷入部位； |
| 3——护罩。 |

图 8 纸张厚度控制辊

5.2.2.6 多头骑马订书机应提供启动预警装置,并应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.7.2 的规定。

5.2.2.7 在传送链条叼纸牙排和机器固定部件之间需要至少 25 mm 的安全距离。

5.2.2.8 启动一台止一动速度超过 10 m/min 且其联锁防护装置处于开启位置的机器,只有通过双手控制且应满足以下要求才行:

——受限视野区域和互相联锁应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.3.4 的规定;

——为该类运行提供选择开关;

——按照操作程序要求,止一动操作速度应是可用的最低速度。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.7 的规定。

5.2.2.9 应提供带有急停按钮的急停系统,急停按钮位于每个主控面板上。在自动给纸装置区域内应每间隔 5 m 装有一个急停按钮。

5.2.2.10 切书机安全防护,按 EN 1010-3:2002 中 5.5 的规定。

当互锁防护装置打开时,只有通过双手控制才可启动机器进行调整。双手控制的操作,只允许一次裁切循环。

5.2.3 配页机

5.2.3.1 手工给纸配页装置,应对给纸装置和机器固定部件之间的危险部位进行防护,按照 GB/T 28387.1—2012 中 5.3.4.8 的规定。残留纸堆监测系统应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.6.1.5 的规定进行设计。

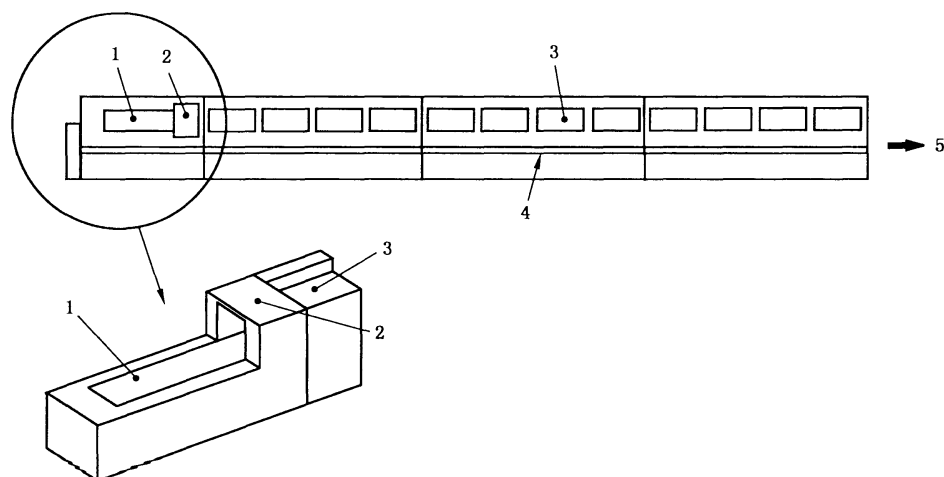
5.2.3.2 对于给纸部件不能使用并且机器不能被停下来这种情况,应提供最大尺寸规格的空白纸板代替空白页以对独立零件的危险区域进行防护,纸板应确保机器不会因残留纸堆监测系统而停止。

5.2.3.3 盛书帖斗的自动给纸装置,应安装距危险部位 550 mm 的隧道式防护装置,可代替 5.2.2.1 的规定。

5.2.3.4 为了对手工给帖装置上危险部位进行防护,应对传送链条和机器各固定部件之间保留最小 25 mm 的距离。

如果不能保留最小距离,按照 GB/T 28387.1—2012 的 5.2.10.1(3 类)和 5.2.10.2 的规定,采用安全杠断电进行防护。

给帖装置中,手工给帖可触及的危险部位应采用长度至少为 300 mm 的固定式或互锁式隧道防护装置进行安全防护(见图 9 中 2)。



说明:

1——手工给帖;

2——隧道式护罩;

3——自动给帖装置;

4——配页装置(传送装置);

5——机器运行方向。

图 9 配页机(平面图)

5.2.3.5 配页装置上的危险部位(传送装置)(见图 9 中 4)应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。

5.2.3.6 配页机应安装启动预警装置,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.7.2 的规定。

5.2.3.7 启动一台止一动速度超过 10 m/min 且其联锁防护装置处于开启位置的机器,只有通过双手控制且应满足以下要求才行:

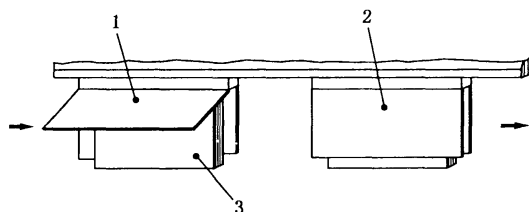
- 受限视野区域和互相联锁应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.3.4 的规定;
- 为该类运行提供选择开关;
- 按照操作程序要求,止一动操作速度应是可用的最低速度。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.7 的规定。

5.2.3.8 至少在每个主控面板上应安装急停系统提供的急停按钮。在自动给纸装置区域内应每间隔 5 m 装有一个急停按钮。

5.2.4 无线胶订机

5.2.4.1 书夹板之间(见图 10)、书夹与支架之间及压封皮时的危险部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行保护。按照 GB 23821—2009 中表 4 规定的开口防护安全距离。



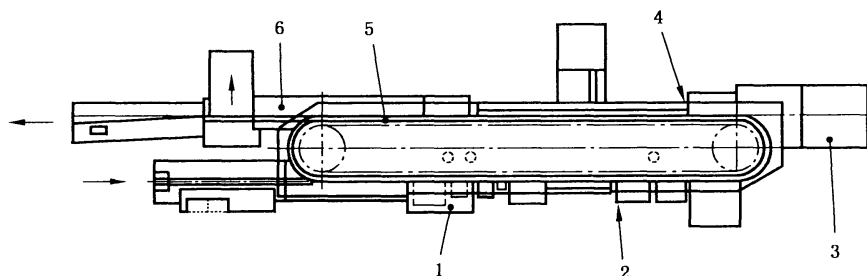
说明:

- 1——打开的书夹板;
- 2——闭合的书夹板;
- 3——书帖。

图 10 书夹板

5.2.4.2 上胶装置(上胶辊、涂胶装置)和书背之间或书夹和机器各固定部件之间的危险部位,采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行保护。

5.2.4.3 热熔胶的胶锅应配备温度控制装置和温度限定监控装置。不准许配备紧密封盖,任何热熔气体应排出无线胶订机(见图 11)和胶锅之外。



说明:

- 1——铣书背单元;
- 2——上胶单元;
- 3——供封皮;
- 4——压封皮单元;
- 5——书夹;
- 6——收书部分。

图 11 无线胶订机(平面图)

5.2.4.4 使用聚氨酯热熔胶订书的无线胶订机的设计应能保障在整个加工过程(预热、加工、清洗)中机器不会排放出异氰酸盐气体。如果异氰酸盐蒸汽和异氰酸盐湿剂被抽出则应符合 EN 626-1:1994 和 EN 626-2:1996 的规定。

抽气装置的具体规定应用于供胶型功能,在设计上胶装置(槽、喷嘴)和无线胶订机的规格型号和布局时应给予特殊考虑。废气应在不危害环境的情况下从屋顶排出。排放的最小气体量不应小于 500 m³/h。

使用向内排气循环过滤系统时应通过测定聚乙烯蒸汽和异氰酸盐的含量改进其功效以确保周围空气内此物质含量未达到有害程度。

5.2.4.5 在移动无线胶订机的胶锅或清洗胶锅时,在聚乙烯蒸汽不能被彻底排除的地点,操作人员应佩戴过滤面罩对所存在的危险进行安全防护。

在处理聚氨酯热熔胶时,在泼溅危险不能被完全避免的场合,操作人员应佩戴适当的保护眼镜和合适的手套进行安全防护。

使用说明书中的更多信息以及操作聚氨酯时的危险隐患,见 7.1.2.3 的规定。

5.2.4.6 热熔胶锅的高温表面应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.14 的规定,采用护罩阻止人体接触。

5.2.4.7 使用紫外线烘干装置的机器按照 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.16.2 中对散发紫外线辐射限定值的要求。高频烘干装置的规定限值应符合 GB 17799.4—2001 中 9 的规定。

5.2.4.8 供封装置的分离部件上的危险部位应进行安全防护并符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.3.4.8 的规定。残留纸堆监控装置,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.6.1.5 的规定。

装有自动供封皮装置的机器要求采用隧道式防护装置并保持与最近危险部位 550 mm 的距离,可代替 5.2.2.1 中的规定。

5.2.4.9 确保收书时不会触及无线胶订机(夹板)的危险部位。收书部位应安装固定式或互锁式防护装置进行安全防护。距危险区域的安全距离至少应保持在 550 mm。

5.2.4.10 机长为 7 m 或更长的无线胶订机,应安装启动预警装置,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.7.2 的规定。

5.2.4.11 启动一台止一动速度超过 10 m/min 且其联锁防护装置处于开启位置的机器,只有通过双手控制且应满足以下要求才行:

- 受限视野区域和互相联锁应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.3.4 的规定;
- 为该类运行提供选择开关;
- 按照操作程序要求,止一动操作速度应是可用的最低速度。

如果需要无线胶订机在调试过程中手动供封皮,当防护装置开启时,可使用止一动操作装置以最高 10 m/min 的速度启动机器。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.2.2 的规定。

5.2.4.12 当书夹部分的互锁防护装置打开时,不准许使装订生产线的铣书背刀立即停止,应采用下列措施:

- 利用附加防护装置,(例如铣书背刀上的活动式防护装置推至开启状态;铣书背刀前安装立式防护装置)尽可能防止人体接触铣书背刀部分;
- 在铣书背刀附近贴有警告标识。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.2.1 的规定。

5.2.4.13 每间隔 5 m,在每个主控面板上应安装急停系统提供的急停按钮。

5.2.5 打孔机

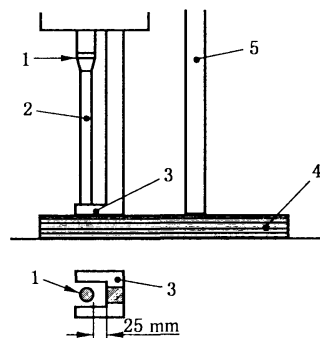
5.2.5.1 单头手工续纸打孔机应使用止一动操作装置(手或脚控制的)或手动控制钻头行程或工件行

程。当止一动操作装置(手或脚控制的)断开时,钻头或工件应能退回其原来的起始位置。

应配置一套牢固地固定产品的压紧装置(见图 12),同时要防止人员意外触及。压紧装置和夹爪之间的距离至少为 25 mm(见图 12)。

5.2.5.2 多头打孔机上夹爪和钻头间的危险区域应采用下列措施进行安全防护:

- 与危险动作互锁的防护装置(见图 12 中 5);或
- 符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.8 规定的双手控制装置。



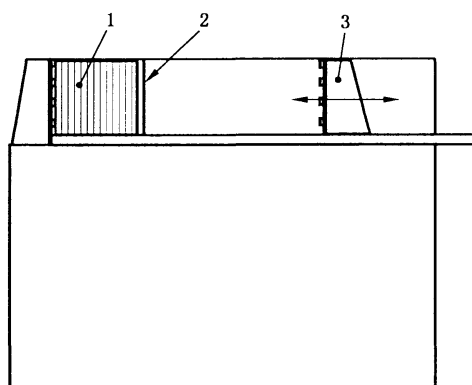
说明:

- | | |
|----------|--------|
| 1——夹爪; | 4——材料; |
| 2——钻头; | 5——护罩。 |
| 3——压紧装置; | |

图 12 打孔机

5.2.6 书芯压平机

书芯压平机(见图 13)的动压板通过止一动操作装置,才可向书芯方向活动(危险部位在动压板和插入的书芯之间或动压板和插入的中间压板之间)。



说明:

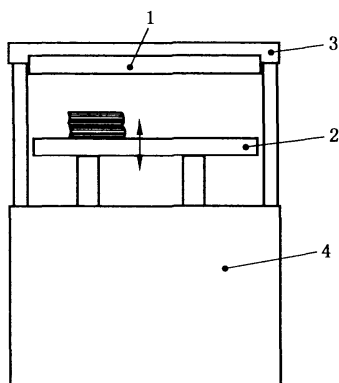
- | |
|----------|
| 1——书芯; |
| 2——中间压板; |
| 3——动压板。 |

图 13 书芯压平机

5.2.7 压书机

5.2.7.1 在移动压板和固定压板(见图 14)或移动压板和成型杆之间的所有危险部位都应进行安全防

护。如果是自动移动,可采用安全杠进行防护。触碰安全杠应停止压板向上移动。自动停机装置应满足 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.10.1 和 5.2.10.2 的规定。



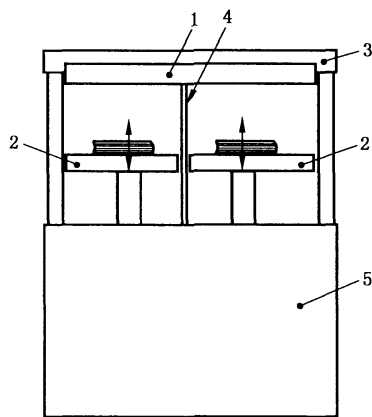
说明:

- 1——自动停机装置;
- 2——动压板;
- 3——静压板;
- 4——护罩。

图 14 压书机

5.2.7.2 配备了多个压板且各压板均能单独移动的压书机上应对动压板之间的危险部位采用固定式、抗弯式防护装置进行附加安全防护。该防护装置表面宜光滑且不带槽(见图 15 中 4)。

护罩和动压板之间的间隙不准许超过 6 mm。



说明:

- 1——断电安全杠;
- 2——动压板;
- 3——静压板;
- 4——防护装置;
- 5——护罩。

图 15 两个动压板的压书机

5.2.7.3 动压板(底部)和机器护罩之间的危险部位可采用 120 mm 的最小距离进行安全防护,应符合 GB 12265.3—1997 的规定。

5.2.7.4 在操作侧应安装急停装置提供的急停按钮。

5.2.8 单张纸折页机(见图 16)

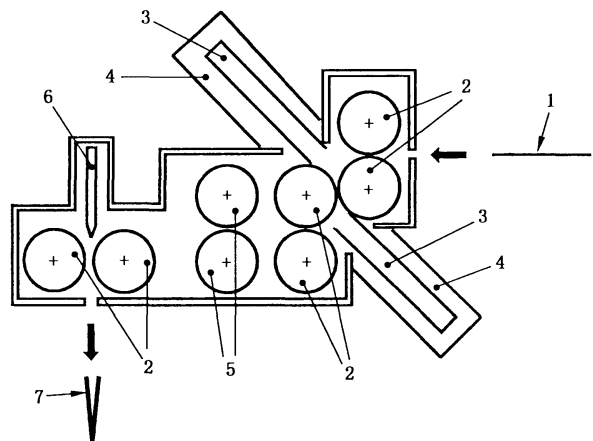
5.2.8.1 折页辊间的内旋卷入部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行保护,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定。

调试工作应在防护装置外进行,也可采用其他具有防护功能的安全防护装置。

如栅栏板作为防护装置使用可确保绝对安全,那么此防护措施是允许的。

5.2.8.2 裁切、折痕和打孔单元上的危险部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。

5.2.8.3 折页刀和折辊间挤压部位应采用固定式或互锁式防护装置进行防护。



说明:

- | | |
|----------|------------|
| 1——未折纸张; | 5——裁切压痕装置; |
| 2——折辊; | 6——折刀; |
| 3——栅栏板; | 7——已折纸张。 |
| 4——防噪密封; | |

图 16 单张纸折页机

5.2.8.4 由于与 GB/T 28387.1—2012 有所不同,启动一台联锁防护装置处于开启状态并以生产速度运行的机器,只有通过双手控制且应满足以下要求才行:

- 受限视野区域和互相联锁应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.3.4 的规定;
- 为该类运行提供选择开关。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.7 的规定。

5.2.8.5 折页机上应采取降噪措施(同样见 GB/T 28387.1—2012),例如:通过安装隔音护罩。通过在上下栅栏上安装隔音护罩可以适当降低噪声。

5.2.8.6 在各主控面板上应安装急停装置提供的急停按钮。

5.2.9 硬皮书籍生产线(见图 17)

5.2.9.1 给纸输送装置进料开口处任何危险部位都应被预防,按照 GB 23821—2009 中表 4 规定的安全距离设计输送进料口。

5.2.9.2 预加热装置上的预热辊和传送装置危险部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。

互锁防护装置打开后,在所有能够接触预加热装置的地方,均应在其附近贴上高温部件的图文警告标识。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.8 的规定。

5.2.9.3 书芯扒圆起脊机的危险区域(压书板、传送装置所造成的危险部位)应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。

5.2.9.4 上胶装置上的危险部位(上胶辊之间、书帖和上胶辊之间的内旋卷入部位)应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1a)的规定。

在正式生产运行过程中添加胶液应确保安全,例如通过上胶管路系统或从防护装置外部进行添加也可以。

5.2.9.5 在使用热熔胶的地方,胶锅应配备温度控制和温度限制监测。

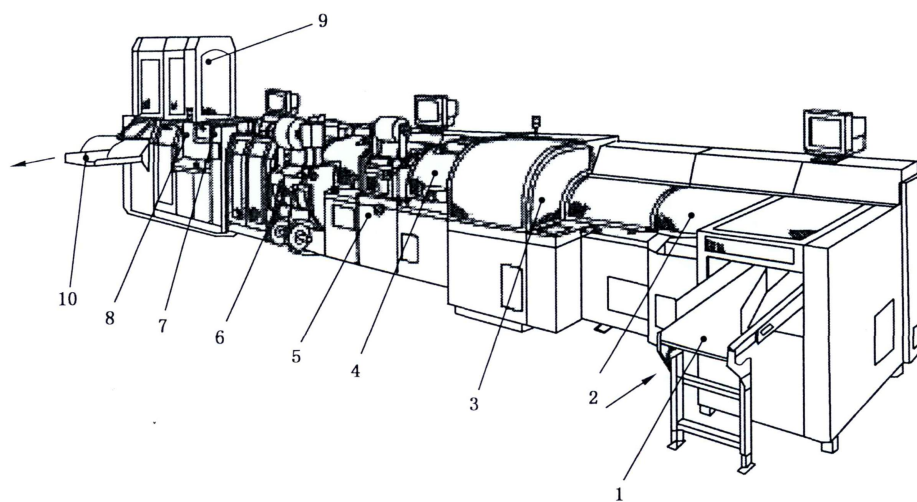
5.2.9.6 纱布切刀的裁切装置和贴纱布辊子所造成的剪切和挤压危险,应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1b)对辊子的内旋卷入部位(纱布开卷装置)进行的安全防护。

5.2.9.7 贴背脊条和堵头纱布置置的裁切、挤压部位、堵头布刀和旋转切刀造成的裁切危险,应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1b)对辊子(开卷装置)间的内旋卷入部位进行的安全防护。

5.2.9.8 封皮供给装置的各独立单元和传送装置之间的危险部位,应按照 GB/T 28387.1—2012 中 5.3.4.8 的规定进行安全防护。

5.2.9.9 折制封皮和扒圆装置的挤压部位(例如导轨、传送装置造成的危险部位)应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。

5.2.9.10 上封皮装置的挤压部位和剪切部位(例如传送装置、导轨所致的危险部位)应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。



说明:

- | | |
|--------------|-----------------|
| 1——供给带; | 6——贴背脊条和堵头纱布置置; |
| 2——预加热装置; | 7——供封皮装置; |
| 3——书芯扒圆起脊装置; | 8——折制封皮和扒圆装置; |
| 4——上胶装置; | 9——上封皮装置; |
| 5——贴纱布装置; | 10——传送带。 |

图 17 硬封皮书籍生产线

5.2.9.11 启动一台止一动速度超过 10 m/min 且其联锁防护装置处于开启位置的机器,只有通过双手控制且应满足以下要求才行:

- 受限视野区域和互相联锁应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.3.4 的规定;
- 为该类运行提供选择开关;

——止一动速度为程序要求的最低速度且不超过 20 m/min。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.7 的规定。

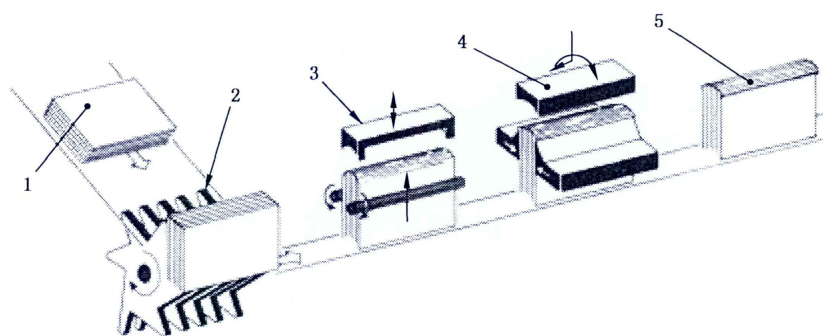
注：由于循环生产线上的止一动控制装置速度不同，而机械持续速度导致各元件在不同工序阶段的运行速度加快。

5.2.9.12 在各主控操作台上应安装急停按钮。

5.2.9.13 书籍生产线应安装启动预警装置，并符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.7.2 的规定。

5.2.10 书芯扒圆起脊机(见图 18)

5.2.10.1 对送入书帖与收书传送带的内旋卷入部位进行安全防护。应防止从送书口或收书口进入到机器任何危险部位。送书、收书口处至危险部位的安全距离应至少保持在 550 mm。



说明：

- 1——送入书帖；
- 2——粘页部分；
- 3——成型；
- 4——书脊扒圆和压书；
- 5——收书。

图 18 书芯扒圆起脊机(原理图)

5.2.10.2 粘页部分的挤压和裁切部位(见图 18 中 2)应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。

5.2.10.3 预加热部分的传送装置造成的危险部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。

5.2.10.4 防护装置打开后，在所有可能接触预加热装置的地方均应在其附近贴上高温部件的图文警告标识(见 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.14)。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.8 的规定。

5.2.10.5 预加热成型、扒圆和压书芯部分的挤压部位(见图 18 中 3 和 4)应采用与危险动作互锁的防护装置进行防护。

5.2.10.6 在各主控面板上应安装急停按钮。

5.2.11 书背加衬上堵头布机

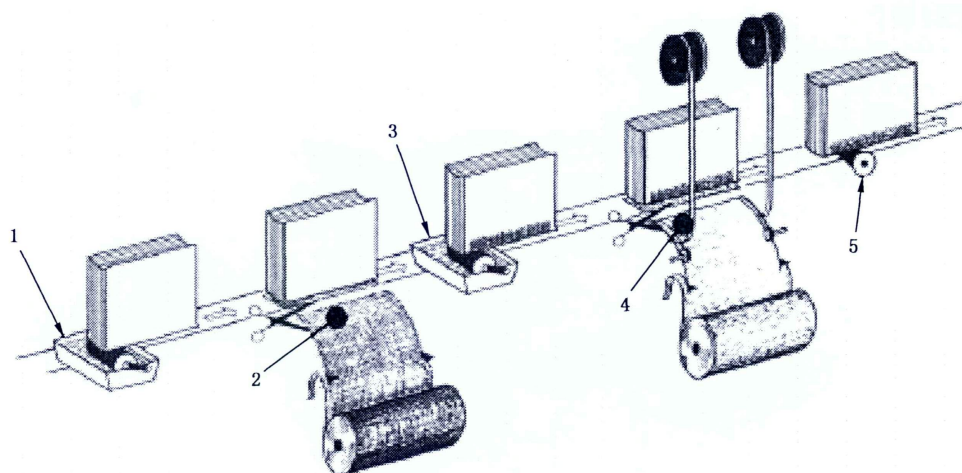
5.2.11.1 由垂直传送皮带传送书帖的过程中，对送书部分的传送带间的内旋卷入部分应安装隧道式防护装置进行防护。隧道送书口处和内旋卷入部位之间的安全距离应至少为 550 mm。

5.2.11.2 上胶部分(见图 19 中 1 和 3)的上胶辊之间的内旋卷入部位应采用固定式或与危险活动互锁的防护装置进行防护，并符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定。

5.2.11.3 采用固定式或移动式防护装置来阻止与机器高温部件接触，应符合 GB/T 28387.1—2012

中 5.2.14 的规定。防护装置打开后,所有可能接触胶锅的地方均应在其附近贴上高温部件的图文警告标识。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.8 的规定。



说明:

- 1——上胶部分;
- 2——粘纱布部分;
- 3——上胶部分;
- 4——上堵头布部分;
- 5——反向压书部分。

图 19 书背粘布、纸和堵头布机

5.2.11.4 纱布切刀的裁切部位(见图 19 中 2)应采用固定式防护装置进行防护。上胶装置(开卷装置)的内旋卷入部位应按照 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定进行安全防护。

5.2.11.5 上堵头布部分(见图 19 中 4)的切刀的裁切区域以及纱布开卷装置的旋转刀区域均采用固定式防护或与危险动作互锁的防护装置进行防护。

5.2.11.6 反向压书部分的危险区域(见图 19 中 5)应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。

5.2.11.7 在各主控面板上应安装急停装置提供的急停按钮。

5.2.12 上封皮机(见图 20)

5.2.12.1 送书部分的挡书板和机器固定部件之间的危险部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。送书和收书开口处的安全距离应至少为 550 mm。

5.2.12.2 封皮输送装置和各独立单元的危险部位应进行安全防护,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.3.4.8 的规定。

5.2.12.3 折封皮部分辊子的内旋卷入部位(见图 20 中 3)应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。

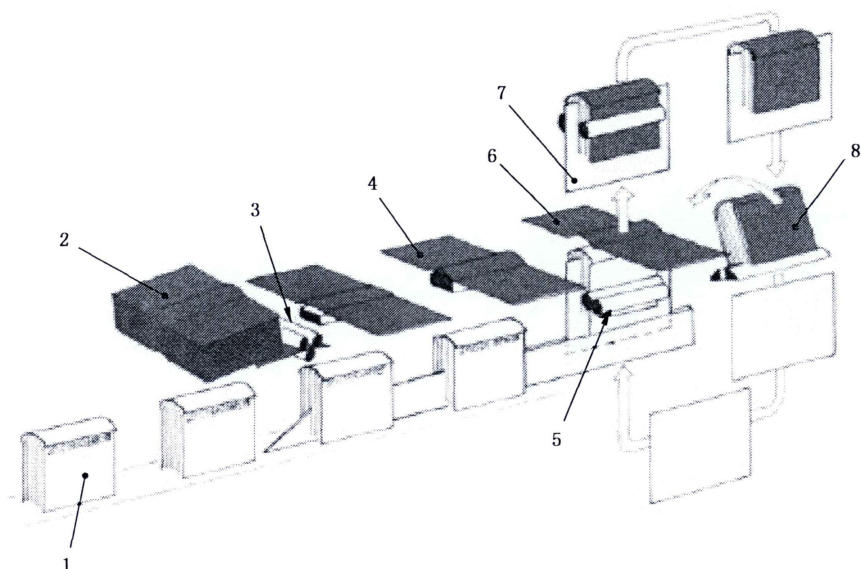
5.2.12.4 成型加热装置的挤压和内旋卷入部位(见图 20 中 4)应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。

5.2.12.5 互锁防护装置打开后,在所有能够接触到预加热装置的地方均应在其附近贴上高温部件的图文警告标识(见 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.14)。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.8 的规定。

5.2.12.6 上封皮部分的挤压部位(见图 20 中 6)和上胶部分的内旋卷入部位(见图 20 中 5)应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。

5.2.12.7 反向压书部分(见图 20 中 7)的内旋卷入部位和挤压部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。



说明:

- | | |
|-----------|------------|
| 1——送书芯部分; | 5——上胶部分; |
| 2——送封皮部分; | 6——上封皮部分; |
| 3——折封皮部分; | 7——反向压书部分; |
| 4——成型部分; | 8——收书。 |

图 20 上封皮机(原理图)

5.2.12.8 收书传送(见图 20 中 8)挤压和裁切部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。收书口距最近的危险部位的安全距离至少应为 550 mm。

5.2.12.9 在每个主控面板上应提供急停按钮。

5.2.13 封皮压痕成型机(压力型)

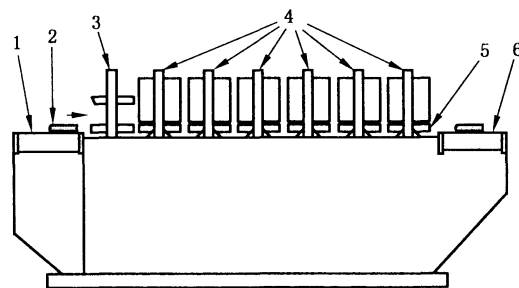
5.2.13.1 送书封和收书封传送皮带在送书封口、收书封口处,不准许操作者进入机器内部任何危险部位(见图 21 中 1~6)。当设计送书封开口和收书封开口时,至少应留出 550 mm 的安全距离。

5.2.13.2 粘单页机构(见图 21 中 3)粘单页和送书装置处存在的挤压部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。

5.2.13.3 压书部分上的挤压位置(例如:书和压痕装置之间)应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护(见图 21 中 4)。

5.2.13.4 在容易接近的封皮压痕成型装置的高温部件附近应粘贴高温部件警告标识(见 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.14),并安装互锁式防护装置(见 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.14)。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.8 的规定。



说明:

- | | |
|------------|------------|
| 1——送封皮皮带; | 4——压书部分; |
| 2——书芯; | 5——压痕成型导轨; |
| 3——单页上胶部分; | 6——收书皮带。 |

图 21 封皮压痕成型机

5.2.13.5 启动一台止一动速度超过 10 m/min 且其联锁防护装置处于开启位置的机器,只有通过双手控制且应满足以下要求才行:

- 受限视野区域和互相联锁应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.3.4 的规定;
- 为该类运行提供选择开关;
- 止一动速度为程序要求的最低速度且不超过 20 m/min。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.7 的规定。

注: 如果止动速度过低,机器内的书将会被引燃。

5.2.13.6 在每个主控面板上应安装急停装置提供的急停按钮。

5.3 纸张加工机

5.3.1 信封机(见图 22)

5.3.1.1 卷筒纸架应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.3.5 的规定。

5.3.1.2 给纸机应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.3.4.8 的规定。

5.3.1.3 印刷部分

5.3.1.3.1 印刷部分的内旋卷入部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定。

防护装置打开后,只有满足以下要求时印刷滚筒及压印滚筒才允许继续运行:

印刷滚筒及压印滚筒间的内旋卷入部位应采用固定防护装置进行安全防护,按照 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1.b) 的规定。为测量印刷滚筒和压印滚筒间的距离,防护装置两侧开口最大宽度为 35 mm 和最大高度为 20 mm。不能达到 GB 23821—2009 规定的安全距离时应以警告标识进行提示,根据最大滚筒的圆周将速度限制在 6 m/min。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.3.4 的规定。

注 1: 当机器处于停车状态,为精确设定印刷滚筒和压印滚筒之间的距离需要在护挡板开口处借助量规。

注 2: 在互锁防护装置打开后,为了防止滚筒上的油墨干涸,辊/滚筒需要继续转动。

5.3.1.3.2 按下急停按钮后,在满足 5.3.1.3.1 中第二段的规定时,允许印刷滚筒和压印滚筒继续转动。

5.3.1.4 横向和纵向压折痕装置

5.3.1.4.1 横向压折痕装置的内旋卷入部位和裁切部位应采用与危险动作互锁的防护装置进行安全防护。

5.3.1.4.2 纵向压折痕装置上的旋转刀安全防护,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.3.2.1 的规定。

5.3.1.5 表格裁切装置

切刀危险位置应采用与危险动作互锁的防护装置。设计纸张输送口与收纸口的安全距离应符合 GB 23821—2009 中表 4 的规定。

5.3.1.6 传动导辊(例如:在表格裁切、切窗口装置之后)

5.3.1.6.1 导辊间的内旋卷入部位应采用固定式防护装置进行安全防护。纸张输送导轨的操作面,给纸、收纸口处高度不准许大于 10 mm,安全距离不准许小于 15 mm。

在不拆除防护装置的情况下,应当可以通过移动纸张导轨对机器进行故障检查。

5.3.1.6.2 在收纸侧,为了考虑如果纸的规格改变或卷筒纸断裂要移走纸,同时避免防护装置和导辊间形成新的内旋卷入,防护装置向下应至少达到导辊高度的一半。

5.3.1.7 切窗口部分

切窗口部分的切刀的危险区域应采用与危险动作互锁的防护装置。设计纸张输送口和收纸口安全距离应符合 GB 23821—2009 中表 4 的规定。

5.3.1.8 窗口材料输送部分和开卷

5.3.1.8.1 内旋卷入部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定。当设计材料输送口时应符合 GB 23821—2009 中表 4 给出的安全距离。

5.3.1.8.2 开卷辊应被设计成一个表面光滑的辊以便没有隐患和缠绕的危险。

5.3.1.8.3 开卷传纸区域的轴和轴承间的内旋卷入部位应采用与危险动作互锁的防护装置进行安全防护,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定。

5.3.1.8.4 卷筒纸自动接纸刀的裁切和挤压区域应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。

5.3.1.9 上胶单元

5.3.1.9.1 在上胶单元的胶辊间的内旋卷入部位应采用与危险动作互锁的防护装置,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定。

5.3.1.9.2 可升降的上胶装置应采用自锁装置使其安全牢固地固定在提升位置。例如,这些锁紧装置可能是门闩或自锁轴。

5.3.1.10 分切部分

5.3.1.10.1 切刀间的危险区域应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置。

5.3.1.10.2 分切辊应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置。输纸口的设计应符合 GB 23821—2009 中表 4 的规定。

5.3.1.10.3 分切辊上的输送口不能按照 GB 23821—2009 中表 4 规定的安全距离进行设计是为了满足可靠地传送纸张的要求,随后的机器零件的开口尺寸应尽可能的小,如技术上可行,安全距离应尽可能的大。

注:通常要防止直接接触随后的机器零件。

5.3.1.11 折封底部分

5.3.1.11.1 折封底辊的内旋卷入部位应采用固定防护或与危险动作互锁的防护装置进行防护,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定。输送口不能按照 GB 23821—2009 中表 4 规定的安全距离进行设计,开口尺寸应尽可能的小,如技术上可行,安全距离应尽可能的大。

5.3.1.11.2 收信封口的的设计应符合 GB 23821—2009 中表 4 规定的安全距离。

5.3.1.12 传送辊

5.3.1.12.1 传送辊间的内旋卷入部位应采用固定式防护装置进行安全防护,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1b) 的规定。

5.3.1.12.2 在传送辊直径小于 40 mm 时,传送辊与固定件至少应有 10 mm 的距离,内旋卷入部位就可以被有效的防护。

5.3.1.13 摆轮

5.3.1.13.1 摆轮和机器各部件之间的危险部位应采用固定式防护装置。若两单独摆轮间存在间隙,那么摆轮的表面应光滑以减少卷入的危险。

注:摆轮是用于错开(分开)信封的。

5.3.1.13.2 导纸板支架和摆轮间的最小距离为 25 mm 时可避免形成内旋卷入。在此措施不可行处应装有安全杠。手指一旦被卷入到导纸板支架和交错轮间,就会触碰安全杠。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.3.1 的规定。

5.3.1.14 涂胶辊单元

5.3.1.14.1 涂胶辊的内旋卷入部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定。输送口不能按照 GB 23821—2009 中表 4 规定的安全距离进行设计,开口尺寸应尽可能的小,如技术上可行,安全距离应尽可能的大。

注:要防止直接进入上述部件(刷胶辊)的内旋卷入部位。

5.3.1.14.2 计量辊和槽辊间(见图 23)的内旋卷入部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护,并符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定。在使用刮刀代替计量辊处,刮刀和槽辊之间的内旋卷入部位可设计为通过安排刮刀,使它与槽辊表面形成接近 90°角,刮刀离开间距不大于 4 mm,即使当刮刀被撤回时(见图 24)。

5.3.1.14.3 槽辊和涂胶辊(见图 23 和图 24)间的内旋卷入部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护,并符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定。

5.3.1.14.4 如果对所有危险部位采取了安全防护措施,启动急停按钮,计量辊和槽辊应继续转动。

注:为防止胶液干涸需要计量辊和槽辊继续转动。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.3.3 的规定。

5.3.1.15 热风烘干装置

5.3.1.15.1 皮带间的内旋卷入部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。

5.3.1.15.2 电动操作倾斜喷嘴上的挤压部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。

5.3.1.15.3 在可能触及到高温部件的地方应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.14 的规定。

5.3.1.16 定位装置前的分离辊

内旋卷入部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定。输送口不能按照 GB 23821—2009 中表 4 规定的安全距离进行设计,开口尺寸应尽可能的小,如技术上可行,安全距离应尽可能的大。

注:通常要防止直接进入上述部件(分离辊)的内旋卷入部位。

5.3.1.17 定位装置

内旋卷入部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定。

5.3.1.18 折封翼部分

在两个折封翼辊间的内旋卷入部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。输送口不能按照 GB 23821—2009 中表 4 规定的安全距离进行设计,开口尺寸应尽可能的小,如技术上可行,安全距离应尽可能的大。

注:通常要防止直接进入机器部件(传送辊)的内旋卷入部位。

5.3.1.19 分离盘输送装置

5.3.1.19.1 分离盘和位于盘前的辊子间的内旋卷入部位的安全防护:

a) 安装侧挡规使其遮挡内旋卷入部位,从而防止手指进入。除此之外,应在两外侧的分离盘上安

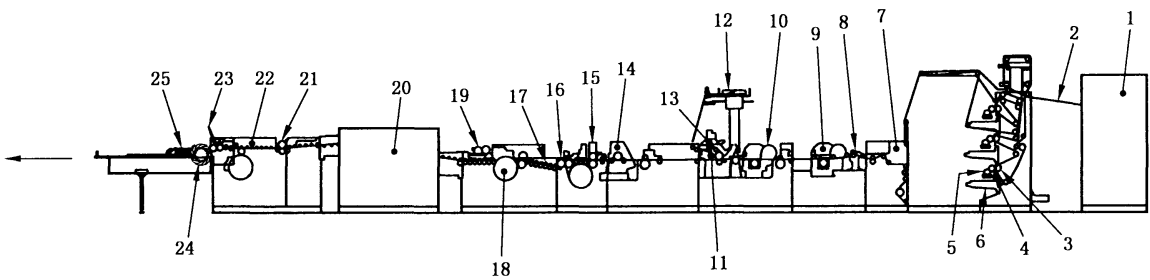
装固定式防护装置以防止从周围意外进入危险部位；或

注：分离盘的布局通常情况下是为了防止其意外进入内旋卷入部位。

b) 与危险动作互锁的防护装置覆盖着分离盘,对于加工最大规格尺寸所需最大宽度收封口的分离盘,其收封口的高度不应超过 220 mm。收封口和分离盘的安全距离不应小于 550 mm。

5.3.1.19.2 分离盘和收信封台间的内旋卷入部位应进行安全防护。可通过以下方法例如：

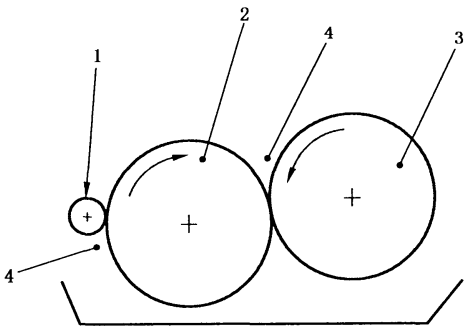
- 两部件间的最小安全距离为 25 mm；或
- 当向下施力大于 50 N 时,合叶折板平面至少应 25 mm 宽(见图 25)。



说明：

- | | | |
|-------------|---------------|--------------|
| 1——开卷单元； | 10——窗口切割部分； | 19——胶辊单元； |
| 2——卷筒纸； | 11——窗口材料传送部分； | 20——热风烘干装置； |
| 3——支撑辊； | 12——窗口材料开卷单元； | 21——分离辊； |
| 4——印刷滚筒； | 13——刮胶单元； | 22——对校部分； |
| 5——压印滚筒； | 14——切割分离部分； | 23——封箴折痕部分； |
| 6——印刷装置； | 15——扇形辊； | 24——分离磁盘收信封； |
| 7——横向压折痕部分； | 16——封底折页部分； | 25——信封。 |
| 8——纵向压折痕部分； | 17——橡皮传送辊； | |
| 9——表格切割部分； | 18——交错轴； | |

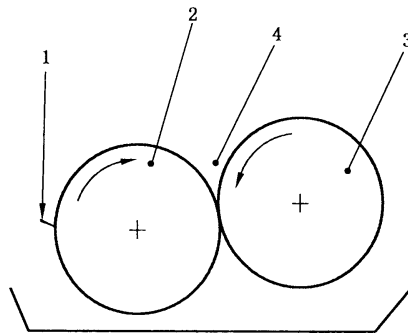
图 22 信封机



说明：

- 1——计量辊；
- 2——槽辊；
- 3——涂胶辊；
- 4——内旋卷入部位。

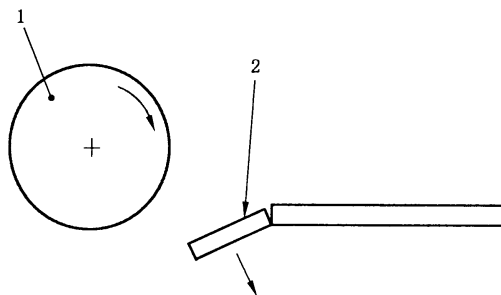
图 23 带有计量辊的涂胶辊装置



说明：

- 1——刮刀；
- 2——槽辊；
- 3——涂胶辊；
- 4——内旋卷入部位。

图 24 槽辊上带有刮刀的涂胶辊装置



说明：

- 1——分离盘；
- 2——合叶折板。

图 25 合叶折板

5.3.1.20 互锁防护装置处于打开状态下启动机器

5.3.1.20.1 启动一台止一动速度超过 10 m/min 且其联锁防护装置处于开启位置的机器，只有通过双手控制且应满足以下要求才行：

- 受限视野区域和互相连锁应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.3.4 的规定；
- 为该类运行提供选择开关；
- 按照操作程序要求，止一动操作速度应是可用的最低速度。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.7 的规定。

5.3.1.20.2 使用频闪观测器进行故障排查和检修时，在联锁防护装置处于开启状态下，开启机器仅可在止一动控制下且应满足以下要求才行：

- 受限视野区域和互相连锁应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.3.4 的规定；
- 为该类运行提供选择开关；
- 时间控制最大限定为 2 min；
- 按照操作程序要求，止一动操作速度应是可用的最低速度。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.3.2 的规定。

5.3.1.21 最远间隔 5 m,至少在每个主控面板上应安装急停系统提供的急停按钮。

5.3.1.22 机器上应使用降噪措施(同样见 GB/T 28387.1—2012),例如:隔音罩,特别是在折页装置上,避免对人体健康产生危害。

5.3.1.23 制信封机应当提供带有止一动操作的预警装置,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.7.2 的规定。

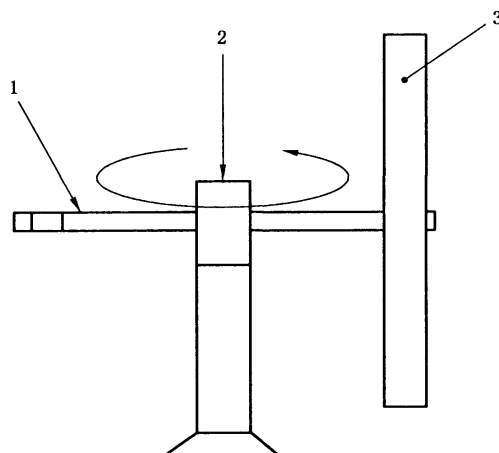
5.3.2 卫生产品生产机

5.3.2.1 卷筒纸开卷单元

5.3.2.1.1 在传送皮带和卷筒料间的内旋卷入部位应进行安全防护,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.3.5.1 的规定。

5.3.2.1.2 为防止开卷传动皮带意外脱落,应在提升臂上配备皮带安全调节检测装置。

5.3.2.1.3 开卷装置的水平转台(见图 26)只有通过人工移动或止一动操作装置,才允许以 5 m/min 的最大速度移动。



说明:

1——开卷装置;

2——旋转轴;

3——物料卷轴。

图 26 水平转台

5.3.2.1.4 生产运行中,浮动辊和限位挡块之间的距离至少应为 120 mm,限位挡块应有软垫衬纸。

5.3.2.2 压平和压凸部分

5.3.2.2.1 张力控制辊之间和上下压平辊之间的内旋卷入部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护,并符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定。此规定同时也适用于上张力控制辊与机器各固定部件之间或下平滑辊与机器各固定部件之间的内旋卷入部位。给纸和收纸口应按照 GB 23821—2009 中表 4 规定的安全距离进行设计。

5.3.2.2.2 压凸辊之间的危险部位应采用固定式防护装置或互锁防护装置进行安全防护。给纸和收纸开口按照 GB 23821—2009 中表 4 给出的安全距离进行设计。

5.3.2.3 纵向分切部分

轮转刀安全防护应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.3.2 的规定。

5.3.2.4 纵向折页部分

自动样式设定仅在最大速度为 3 m/min 的止—动控制下是可能的。止—动控制的操作点应可以观测到危险部位。

5.3.2.5 裁切装置上的排废装置

排废的传输应符合 GB/T 28387.1—2012 的规定。

5.3.2.6 计数和传送部分

内旋卷入部位和挤压部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。

5.3.2.7 产品检测部分

皮带的内旋卷入部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护,并符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定。输送口不能按照 GB 23821—2009 中表 4 规定的安全距离进行设计,开口尺寸应尽可能的小,如技术上可行,安全距离应尽可能的大。固定防护装置应能阻止意外进入危险部位。

5.3.2.8 收纸单元

5.3.2.8.1 在使用带锯的机器上,收纸侧的带锯裁切边应采取以下方法进行防护:

- 从收纸口处测量,安全距离为 550 mm 的隧道式防护装置;
- 根据幅面尺寸可以调节通道的高度和宽度。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.4.2 的规定。

5.3.2.8.2 为了保障能够安全进入喷水切刀处进行故障排除和维护,与喷水切刀安全和供水中断有关的控制系统应按照 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.6.2.1 的规定进行调整,以便增加控制要求。

5.3.2.9 启动机器时要保证互锁防护装置处于开启状态。

5.3.2.9.1 启动一台止—动速度超过 10 m/min 且其联锁防护装置处于开启位置的机器,只有通过双手控制且应满足以下要求才行:

- 受限视野区域和互相联锁应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.3.4 的规定;
- 为该类运行提供选择开关;
- 按照操作程序要求,止—动操作速度应是可用的最低速度。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.7 的规定。

5.3.2.9.2 使用频闪观测器进行故障排查和检修时,启动一台止—动速度超过 10 m/min 且其联锁防护装置处于开启位置的机器,仅可在止—动控制下且应满足以下要求才行:

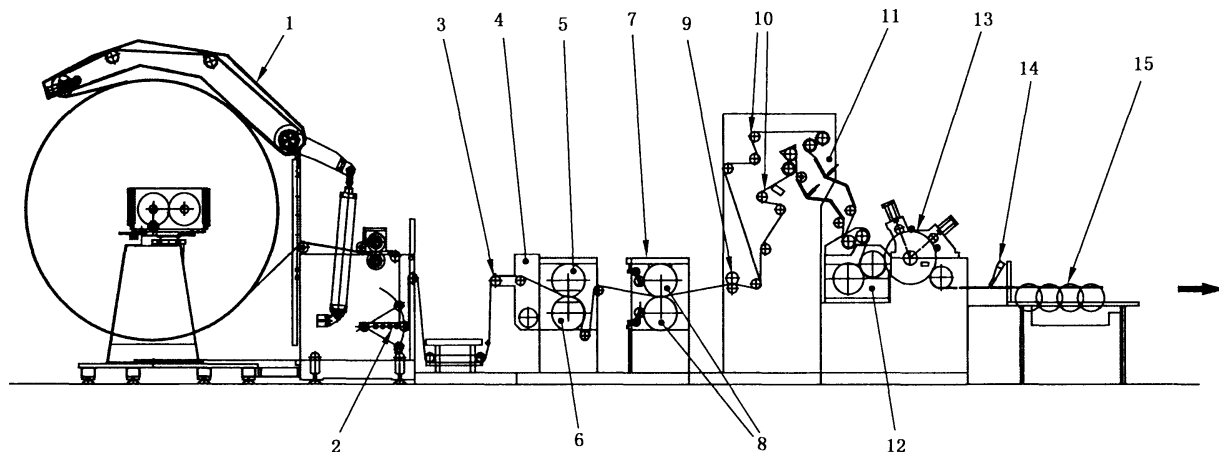
- 受限视野区域和互相联锁应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.3.4 的规定;
- 为该类操作提供选择开关;
- 时间控制最大限定为 2 min;
- 按照操作程序要求,止—动操作速度应是可用的最低速度。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.4.1 的规定。

5.3.2.10 降噪措施(同样见 GB/T 28387.1—2012)尤其是裁切装置和折页装置应采取降噪措施。例如使用隔音箱,以避免对人体健康造成伤害。

5.3.2.11 最远相隔 5 m,在每个主控制面板上应提供急停按钮。

5.3.2.12 卫生产品生产机(见图 27)应提供一个启动报警装置,按照 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.7.2 的规定。



说明：

1——开卷单元；
2——浮动辊；
3——张力辊；
4——压平部分；
5——上压平辊；

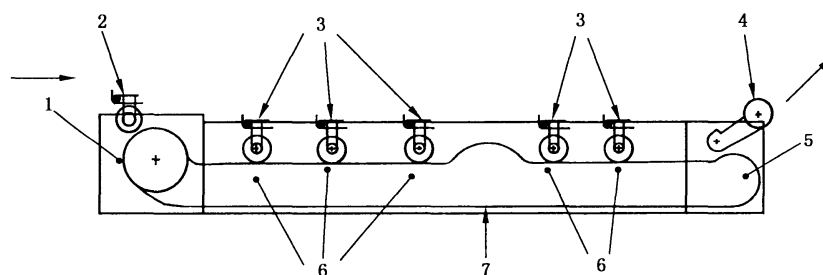
6——下压平辊；
7——压凸部分；
8——压凸辊；
9——纵切部分；
10——定位部分；

11——纵折部分；
12——切纸辊；
13——交叉折叠滚筒；
14——排废装置；
15——计数和传送部分。

图 27 卫生产品生产机

5.3.3 插页机(图 28)

5.3.3.1 配备手工给纸的插页机,供给装置上各独立单元间的危险区域(书芯供给装置和插页供给装置)应进行安全防护,按照 GB/T 28387.1—2012 中 5.3.4.8 的规定。残留纸堆监控系统,应按照 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.6.1.5 的规定。



说明：

1——驱动部分；
2——书芯供给装置；
3——插页供给装置；
4——收书部分；

5——翻转部分；
6——插页部分；
7——运输链。

图 28 插页机

5.3.3.2 带有自动给纸装置的机器,不需要人为干预且所用材料插入困难,应采用距最近危险区域 550 mm 的隧道式防护进行安全防护,可代替 5.3.3.1 的要求。

5.3.3.3 传送装置和驱动元件的危险部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。

5.3.3.4 全长超过 7 m 的插页机应安装启动报警装置,按照 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.7.2 的规定。

5.3.3.5 启动一台止一动速度超过 10 m/min 且其联锁防护装置处于开启位置的机器,只有通过双手控制且应满足以下要求才行:

- 受限视野区域和互相连锁应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.3.4 的规定;
- 为该类运行提供选择开关;
- 按照操作程序要求,止一动操作速度应是可用的最低速度。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.5 的规定。

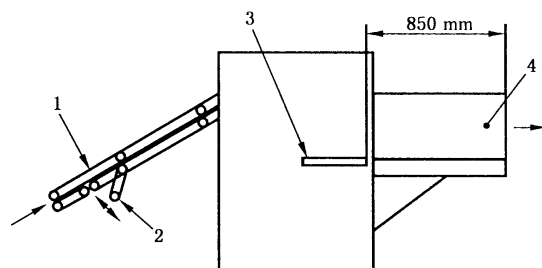
5.3.3.6 最远相隔 5 m,在每个主控制面板上应提供急停按钮。

5.3.4 计数堆积机(见图 29)

5.3.4.1 送书和收书皮带的内旋卷入部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。

5.3.4.2 排废装置的挤压部位(见图 27)能够通过把闭合力限定在 200 N 来实现安全防护。

5.3.4.3 转台处裁切部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。防护装置开口应按照 GB 23821—2009 中表 4 规定的安全距离进行设计。为了便于工作人员清除堵塞的纸张,采用与危险动作互锁的防护装置防护转台的至少一个侧面。



说明:

- 1——送书皮带;
- 2——分导门;
- 3——转台;
- 4——带收书皮带的收书通道。

图 29 计数堆积机

5.3.4.4 在堆积材料被收集的一侧,应采用固定式或与危险动作互锁的隧道式防护装置来阻止进入转盘。距危险部位的安全距离至少应达到 850 mm。

5.3.4.5 当打开联锁防护装置时,计数堆积机的气动系统,包括任何积聚器都应自动减压,以防止计数堆积机偶然产生危险动作。

5.3.4.6 在主控制面板上应提供急停按钮。启动急停按钮时,计数堆积机的气动系统,包括任何积聚器都应自动减压。

5.3.5 纸张压痕机(见图 30)

5.3.5.1 全长超过 7 m 的纸张压痕机应安装启动报警装置,按照 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.7.2 的规定。

5.3.5.2 卷筒纸穿纸装置的要求,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.3.5 的规定。

5.3.5.3 卷筒纸的开卷和复卷单元的安全防护,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.3.5 的规定。

5.3.5.4 应对导辊之间、导辊与机器固定部件之间的内旋卷入部位进行安全防护,这项要求可以通过提供以下条件来实现:

- 导辊之间分开距离最小为 120 mm;或

——固定式或与危险动作互锁的防护装置,按照 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定。

5.3.5.5 张紧辊和反压辊间距至少应达到 120 mm(即这两个辊子之间的间隙)。

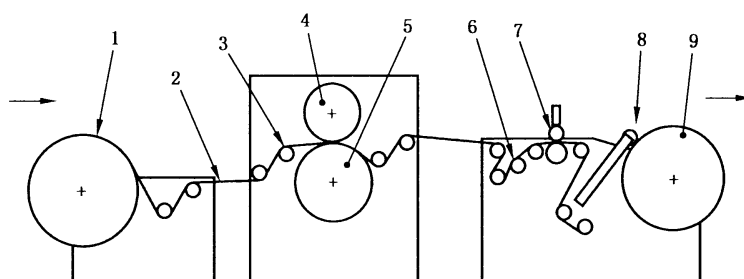
5.3.5.6 压凸辊和反压辊间的内旋卷入部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定。

5.3.5.7 对反压辊闭合或脱开的动作应进行安全防护,这项要求在满足下列条件(之一)时可以实现:

——止一动操作控制,应符合 GB/T 28387.1—2012 中的 5.2.3.2.a)2)的规定;或

——速度 $<0.5\text{ m/min}$,在操作可触及区域范围内应设有急停按钮。

更多使用信息应符合使用说明书的 7.1.5 的规定。



说明:

1——开卷单元;

2——卷筒纸;

3——张紧辊;

4——压凸辊;

5——反压辊;

6——导辊;

7——裁切单元;

8——驱动辊;

9——复卷单元。

图 30 纸张压痕机

5.3.5.8 应对机器上加热的压凸辊贴有警告标识,以告知操作者机器上的高温部件。

更多使用信息应符合使用说明书中 7.1.8 的规定。

高温管道(例如:蒸汽管道、油管道)应安装在 2.7 m 高度以上,采用隔热防护,按照 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.14 的规定。

5.3.5.9 裁切装置上旋转刀应进行安全防护,按照 GB/T 28387.1—2012 中 5.3.2 的规定。

5.3.5.10 每个主控面板上应安装急停装置提供的急停按钮。

5.4 整饰机械

5.4.1 涂布机

5.4.1.1 操作者视线受限不能全部观察机器时,应安装启动报警装置,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.7.2 的规定。

5.4.1.2 卷筒纸穿纸装置的要求,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.3.5 的规定。

5.4.1.3 卷筒纸开卷和复卷单元应进行安全防护,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.3.5 的规定。

5.4.1.4 对导辊间和导辊与机器固定部件间内旋卷入部位的安全防护,采用最小距离 120 mm 不能实现安全防护的区域,应按照 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定配备保护装置。

5.4.1.5 给料间隙处的内旋卷入部位应进行安全防护。

5.4.1.6 在热熔材料涂布的场合,用固定式防护来预防接触高温部件。

5.4.1.7 使用有害物质的机器,在涂布处应配备局部排废装置。

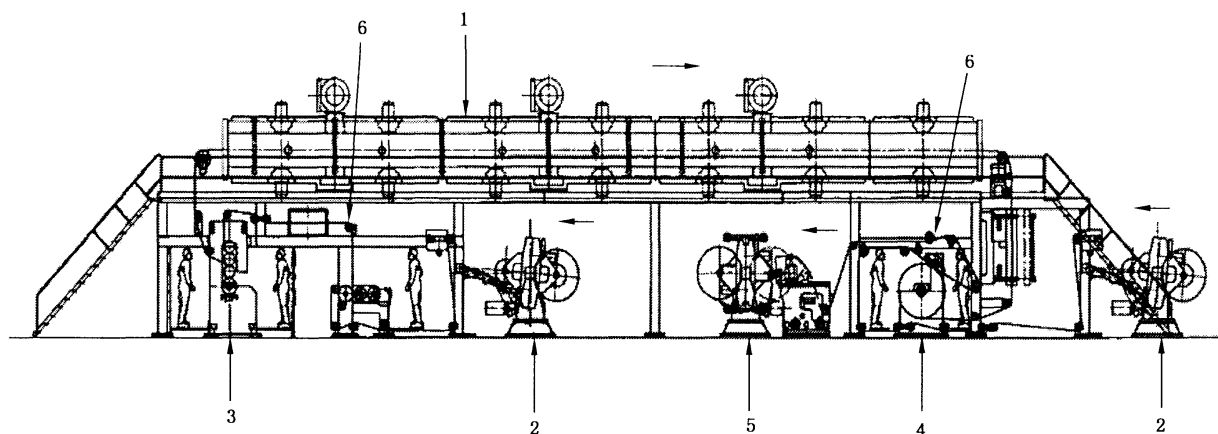
排废装置的具体要求应视使用的特定物质而定。

更多使用信息应符合使用说明书中 7.1.6.1 的规定。

5.4.1.8 涂布单元(见图 31 中 3)上涂布辊和冷却辊以及涂布辊与涂布辊之间的内旋卷入危险区域应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定。

5.4.1.9 对涂布辊之间或涂布辊和冷却辊之间的闭合和脱开动作应进行安全防护,这项要求在满足下列条件(之一)时可以实现:

- 止一动操作控制,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.3.2. a)2) 的规定;或
- 与危险动作互锁的防护装置。

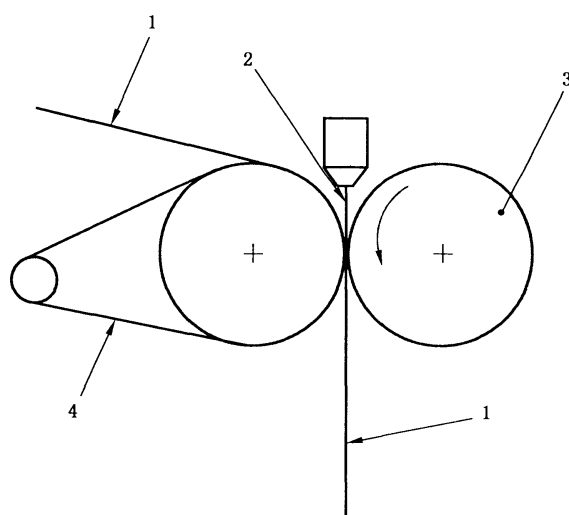


说明:

- | | |
|----------|----------|
| 1——干燥; | 4——复合单元; |
| 2——开卷单元; | 5——复卷单元; |
| 3——涂布单元; | 6——导辊。 |

图 31 涂布复合机

5.4.1.10 泰弗龙皮带应被安全防护(见图 32),内旋卷入部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定。



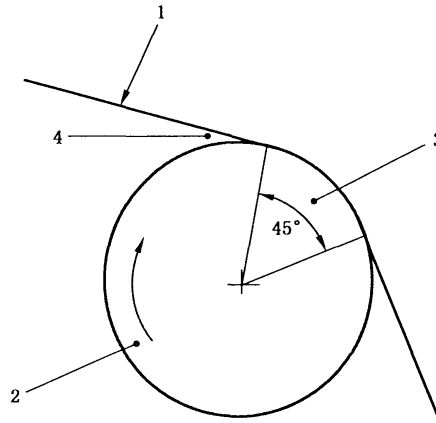
说明:

- | | |
|-------------|-----------|
| 1——卷筒纸材; | 3——冷却辊; |
| 2——聚乙烯(PE); | 4——泰弗龙皮带。 |

图 32 聚乙烯涂布

5.4.1.11 爆炸预防和防护的要求,应按照 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.4 的规定。

5.4.1.12 应采用固定式防护装置对涂布防撕裂卷筒料和从机器通道能够接触到的导辊(见图 33 中 4)之间且二者的包裹角度 $\geq 45^\circ$ 的内旋卷入部位进行防护。



说明:

- 1——涂布卷材;
- 2——导辊;
- 3——包裹角度;
- 4——内旋卷入部位。

图 33 导辊的包裹角度

5.4.1.13 连续式烘干装置

5.4.1.13.1 烘干过程中如果所使用的涂布材料在释放易燃物质,应符合 EN 1539—2000 的规定。

更多使用信息应符合使用说明中 7.1.6.2 的规定。

5.4.1.13.2 关闭烘干装置的上部和下部时,应对危险部位进行安全防护。这项要求在满足下列条件(之一)时能够实现:

- 止—动操作控制;或
- 安全杠。在烘干装置上部和下部之间的开口小于 300 mm 时,才有可能实现自动关闭。

5.4.1.13.3 如需防止连续式烘干过程中引燃卷筒纸材料。这项要求在满足下列条件(之一)时可以实现:

- 涂布装置停机;或
- 烘干装置停机。

如有必要,通过降低烘干效率并且利用风刷将卷筒纸与辐射源充分隔离达到防止引燃。

5.4.1.13.4 从外侧可接触的部件表面温度不准许超过 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.14 规定的最高热表面温度限值。

5.4.1.13.5 为防止烘干装置因液压缸或气动缸系统的泄漏或软管破裂而导致意外关机,液压缸或气动缸应安装超过安全额定的单向阀。

5.4.1.13.6 在维修操作过程中,应采用机械装置保证烘干装置打开。

例如,在检查时可以插入支杆。

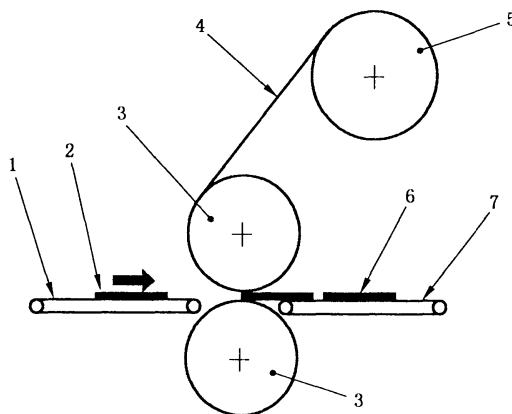
更多使用信息应符合使用说明中 7.1.6.3 的规定。

5.4.1.14 在每个操作位置应安装急停系统提供的急停按钮。

5.4.2 复合机

5.4.2.1 金属箔复合(胶粘薄膜)(见图 34)

- 5.4.2.1.1 卷筒料开卷和复卷单元的安全防护应按照 GB/T 28387.1—2012 中 5.3.5 的规定。
- 5.4.2.1.2 在单张纸手动给纸的机器上,给料带和收料带的内旋卷入部位应采用固定式防护装置进行安全防护。



说明:

- | | |
|--------------|----------|
| 1——送料带; | 5——开卷装置; |
| 2——承印物(单张纸); | 6——单层复合; |
| 3——复合辊; | 7——收料带。 |
| 4——薄膜卷料; | |

图 34 金属箔复合

- 5.4.2.1.3 导辊之间以及导辊与机器固定部件之间的内旋卷入部位应进行安全防护,通过留出最小为 120 mm 的安全距离来实现;或采用符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 规定的防护装置来实现。
- 5.4.2.1.4 在防撕裂卷筒料与从机器通道易接近的导辊(见图 33 中 4)之间且二者的包裹角 $\geq 45^\circ$ 的内旋卷入部位,需采用固定式或与危险动作互锁的防护装置对其进行防护。
- 5.4.2.1.5 为了进行工作准备和清洁机器,对复合辊的闭合和脱开动作应进行安全防护,这项要求在满足下列条件(之一)时可以实现:
- 最大止—动速度为 5 m/min;或
 - 与危险动作互锁的防护装置。
- 5.4.2.1.6 复合辊间的内旋卷入部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定。卷筒料的厚度为 18 mm 或更厚时,开口宽度不应超过 30 mm 且安全距离至少应为 200 mm。
- 5.4.2.1.7 使用热金属箔复合的机器,应采用防护装置防止接触已加热的复合辊,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.14 的规定。
- 5.4.2.1.8 在使用裁切单元处应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置。
- 5.4.2.1.9 在每个主控面板上应安装急停系统提供的急停按钮。
- 5.4.2.2 涂胶复合
- 5.4.2.2.1 全长超过 7 m 的机器应安装启动报警装置,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.7.2 的规定。
- 5.4.2.2.2 卷筒纸穿纸装置,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.3.5 的规定。
- 5.4.2.2.3 卷筒纸开卷和复卷单元(见图 31),应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.3.5 的规定。
- 5.4.2.2.4 提供复合材料的给纸装置和收纸单元应按照 GB/T 28387.1—2012 中 5.3.4 的规定进行

安全防护。

5.4.2.2.5 皮带的内旋卷入部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行安全防护。

5.4.2.2.6 导辊之间以及导辊与机器固定部件之间的内旋卷入部位应进行安全防护,通过留出最小为 120 mm 的安全距离来实现;或采用符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 规定的防护装置来实现。

5.4.2.2.7 在防撕裂卷筒料与从机器通道容易接近的导辊(见图 33)之间且二者的包裹角 $\geq 45^\circ$ 的内旋卷入部位,需采用固定式或与危险动作互锁的防护装置对其进行防护。

5.4.2.2.8 使用旋转刀具(见图 36 中 5)的部位,应按照 GB/T 28387.1—2012 中 5.3.2 的规定进行防护。

5.4.2.2.9 对单页进纸辊(见图 36 中 6)的内旋卷入应进行安全防护,这项要求在满足下列条件(之一)时可以实现:

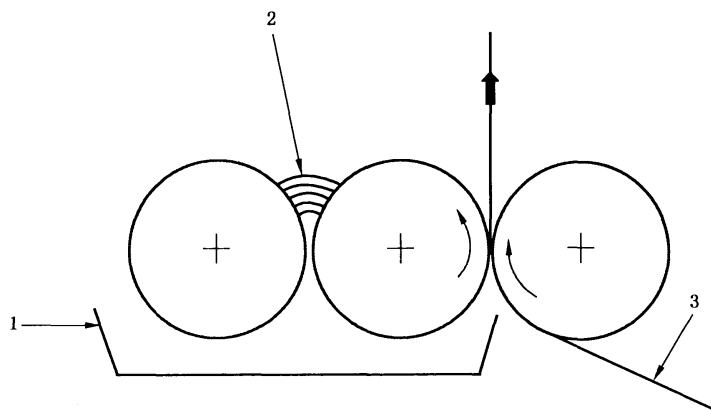
- 辊的位移量最少为 25 mm;或
- 辊靠自重相互接触。

5.4.2.2.10 上胶辊(见图 36 中 7)和给料间隙(见图 35)的内旋卷入部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护。

5.4.2.2.11 复合辊(见图 36 中 9)之间的内旋卷入部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置进行防护,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1 的规定。卷筒料的厚度为 18 mm 或更厚时,开口宽度不应超过 30 mm 且安全距离至少应为 200 mm。

5.4.2.2.12 在复合辊打开和闭合动作的路径大于 6 mm 处,应对其进行安全防护,这项要求在满足下列条件(之一)时可以实现:

- 止一动操作控制,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.3.2.a)2)的规定;或
- 与危险动作互锁的防护装置。



说明:

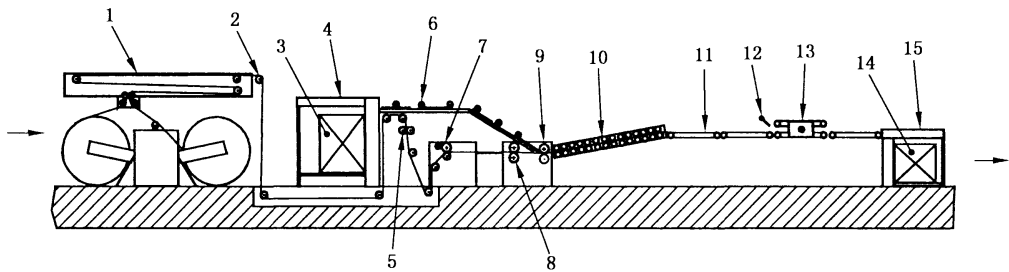
- 1——收集盘;
- 2——给料间隙;
- 3——卷筒料。

图 35 给料间隙

5.4.2.2.13 卷筒纸切纸机(图 36 中 8)的危险部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置。

5.4.2.2.14 压辊之间及导辊和压紧皮带(见图 36 中 10)之间的内旋卷入部位应进行安全防护,这项要求在满足下列条件(之一)时可以实现:

- 固定式或与危险动作互锁的防护装置;或
- 确保压辊以自重就位且最少为 120 mm 的位移量。



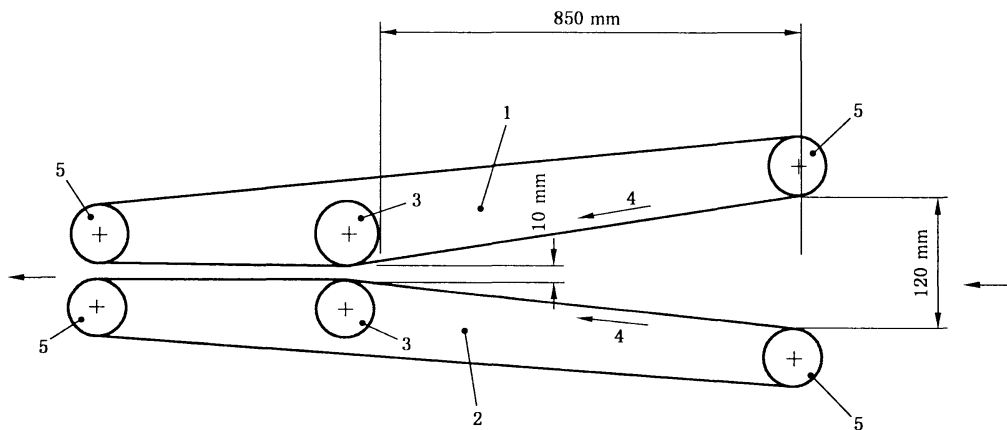
说明:

- | | | |
|----------|------------|-----------|
| 1——开卷单元; | 6——输送辊; | 11——输送带; |
| 2——导辊; | 7——上胶单元; | 12——挡块; |
| 3——纸堆; | 8——卷筒纸切纸机; | 13——翻转皮带; |
| 4——输送单元; | 9——复合辊; | 14——纸堆; |
| 5——旋转刀具; | 10——压紧皮带; | 15——收料单元。 |

图 36 卷筒给料单张复合机

5.4.2.2.15 在压紧皮带上,横向进给点的上下压紧皮带之间的内旋卷入部位应进行安全防护,这项要求在满足下列措施(之一)时可以实现:

- 符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.1.1a)规定的防护装置;
- 压紧皮带并口处上、下压紧皮带之间的距离至少达到 10 mm,从压紧皮带并口到压紧皮带进口的安全距离为 850 mm,压紧皮带进口的上、下压紧皮带之间距离最少要达到 120 mm 并且应在两侧进行安全防护;
- 在 850 mm 区域内可接触到的压辊的位移量须足以保障压紧皮带之间距离至少 120 mm,而且压辊的最大压力不准许超过 200 N,并且在两侧进行安全防护。



说明:

- | |
|------------|
| 1——上压紧皮带; |
| 2——下压紧皮带; |
| 3——压辊; |
| 4——皮带运行方向; |
| 5——导辊。 |

图 37 压紧皮带

5.4.2.2.16 挡块和传送带(见图 36 中 12)之间的挤压部位应进行安全防护,这项要求在满足下列条件(之一)时可以实现:

——固定式或与危险动作互锁的防护装置；或

——接触最大压紧力限值为 200 N。

5.4.2.2.17 在翻转皮带上,翻转皮带(见图 36 中 13)和前后传送皮带之间的剪切部位应采用固定式或与危险动作互锁的防护装置。

5.4.2.2.18 关于胶液含溶剂的爆炸预防和防护的要求,应符合 GB/T 28387.1—2012 中 5.2.4 的规定。

如果配备连续式烘干装置,应符合 GB/T 28387.2—2012 中 5.6.3 的规定。

5.4.2.2.19 在每个操作位置应安装急停系统提供的急停按钮。

6 安全要求和/或保护措施的检查

表 2 中规定了本部分第 5 章中所有安全要求和保护措施的检查应遵循的方法,它还包含了本部分涉及的其他条款。

表 2 安全要求和保护措施的检查方法

条款	安全要求和/或保护措施	A	B	C ^a	D
5.1 概述					
5.1.1	设计措施应符合 EN 292-1:1991、EN 292-2:1991 + A1:1995、GB/T 28387.1—2012	√	√	—	—
5.1.2	与危险动作互锁的防护装置	√	√	—	—
5.1.3	电气设备	√	√	—	—
5.1.4	相关安全控制电路	√	√	—	√
5.1.5	集成线	—	—	—	—
5.2.1 订书、铆钉、打眼和订装机					
5.2.1.1	上下工具间危险区的安全措施	√	√	√	—
5.2.1.2	可调节式防护装置	√	√	√	—
5.2.1.3	双手操作控制,止—动操作控制	√	√	√	—
5.2.1.4	控制系统	√	√	√	√
5.2.2 多头骑马订书机					
5.2.2.1	给纸装置各独立单元的安全防护,残留纸堆监控	√	√	—	—
5.2.2.2	自动搭页的隧道式防护装置	√	√	√	—
5.2.2.3	给纸装置的防护装置	√	√	√	—
5.2.2.4	装订装置的安全措施	√	√	√	—
5.2.2.5	纸张厚度控制辊的内旋卷入部位	√	√	√	—
5.2.2.6	启动预警装置	√	√	√	—
5.2.2.7	传送链的安全距离	√	√	√	—
5.2.2.8	防护装置打开时的止—动控制	√	√	√	—
5.2.2.9	急停按钮	√	√	—	—
5.2.2.10	切书机	√	√	√	—

表 2 (续)

条款	安全要求和/或保护措施	A	B	C*	D
5.2.3 配页机					
5.2.3.1	各独立元件的安全防护,残留纸堆监控	✓	✓	—	—
5.2.3.2	当给纸部件不能使用,其上的残留纸堆监测系统的降噪装置	✓	✓	—	—
5.2.3.3	给纸机自动装载装置的隧道式防护	✓	✓	—	—
5.2.3.4	传送链最小距离,人工给纸装置的安全杠,隧道防护装置	✓	✓	✓	—
5.2.3.5	配页装置的安全防护(传送装置)	✓	✓	—	—
5.2.3.6	启动预警装置	✓	✓	—	—
5.2.3.7	防护装置打开时的止—动控制	✓	✓	✓	—
5.2.3.8	急停按钮	✓	✓	—	—
5.2.4 无线胶订机					
5.2.4.1	书夹器的防护装置	✓	✓	—	—
5.2.4.2	上胶辊、涂胶的安全防护	✓	✓	—	—
5.2.4.3	温度控制,热熔胶限温检测,排气装置	✓	✓	—	—
5.2.4.4	聚氨酯热熔胶的排气系统	✓	✓	✓	—
5.2.4.5	聚氨酯热熔胶的处理	✓	✓	—	—
5.2.4.6	高温表面接触防护装置	✓	✓	—	—
5.2.4.7	UV 辐射、HF 辐射的建议值(辐射烘干装置)	✓	✓	✓	—
5.2.4.8	各独立元件的安全防护,残留纸堆监测	✓	✓	—	—
5.2.4.9	收书装置防护	✓	✓	✓	—
5.2.4.10	启动预警装置	✓	✓	—	—
5.2.4.11	防护装置打开时的止—动控制	✓	✓	—	—
5.2.4.12	铣书背刀的安全防护	✓	✓	—	—
5.2.4.13	急停按钮	✓	✓	✓	—
5.2.5 打孔机					
5.2.5.1	手工续纸的止—动控制	✓	✓	—	—
5.2.5.2	多钻头机的安全防护	✓	✓	✓	—
5.2.6 书芯压平机					
	通过止—动控制动压板的活动安全防护	✓	✓	—	✓
5.2.7 压书机					
5.2.7.1	安全杠	✓	✓	✓	—
5.2.7.2	可移动压板间的防护装置	✓	✓	—	—
5.2.7.3	压板和机器护罩间的最小距离	✓	✓	✓	—
5.2.8 折页机					
5.2.8.1	折页辊防护装置	✓	✓	—	—

表 2 (续)

条款	安全要求和/或保护措施	A	B	C ^a	D
5.2.8.2	切削、挤压和穿孔部分的安全防护	√	√	—	—
5.2.8.3	折刀危险部位的安全防护	√	√	—	—
5.2.8.4	防护装置打开时的止—动控制	√	√	√	√
5.2.8.5	降噪装置	√	√	√	—
5.2.8.6	急停按钮	√	√	—	—
5.2.9 硬封皮书籍生产线					
5.2.9.1	进料口的安全防护	√	√	—	—
5.2.9.2	预加热部分的防护装置	√	√	√	—
5.2.9.3	书芯扒圆起脊部分的安全防护	√	√	—	—
5.2.9.4	上胶部分、自动填胶部分的防护装置	√	√	√	—
5.2.9.5	温度控制和上胶锅高温限制	√	√	√	—
5.2.9.6	贴纱布部分的防护装置	√	√	√	—
5.2.9.7	贴背脊条和堵头纱布装置的防护装置	√	√	√	—
5.2.9.8	封皮输送装置危险区的安全防护	√	√	—	—
5.2.9.9	折制封皮和扒圆部分的防护装置	√	√	√	—
5.2.9.10	上封皮部分的安全防护装置	√	√	√	—
5.2.9.11	防护装置打开时的止—动控制	√	√	√	—
5.2.9.12	急停按钮	√	√	—	—
5.2.9.13	启动预警装置	√	√	√	—
5.2.10 书芯扒圆起脊机					
5.2.10.1	皮带和给纸开口的内旋卷入部位的安全防护	√	√	√	—
5.2.10.2	粘单页部位的安全防护	√	√	—	—
5.2.10.3	预加热部位的防护装置	√	√	√	—
5.2.10.4	高温部件的警示	√	—	—	—
5.2.10.5	预加热、扒圆、压平部位的防护装置	√	√	√	—
5.2.10.6	急停按钮	√	√	—	—
5.2.11 书背加衬上堵头布机					
5.2.11.1	输送口的防护装置	√	√	√	—
5.2.11.2	上胶部分的防护装置	√	√	√	—
5.2.11.3	高温部件(热熔)的防护装置,警告标识	√	√	√	—
5.2.11.4	贴纱布部分的防护装置	√	√	√	—
5.2.11.5	上堵头布部分的防护装置	√	√	√	—
5.2.11.6	反压部分的防护装置	√	√	√	—
5.2.11.7	急停按钮	√	√	—	—

表 2 (续)

条款	安全要求和/或保护措施	A	B	C ^a	D
5.2.12 上封皮机					
5.2.12.1	传送系统的防护装置,给纸口和收纸口的安全防护	√	√	√	—
5.2.12.2	封皮部分的安全防护	√	√	—	—
5.2.12.3	折封皮部分的防护装置	√	√	√	—
5.2.12.4	成型部分的防护装置	√	√	√	—
5.2.12.5	高温部件的警告标识	√	—	—	—
5.2.12.6	上封皮、上胶装置的防护装置	√	√	√	—
5.2.12.7	压书部分的防护装置	√	√	√	—
5.2.12.8	收纸侧的防护装置	√	√	√	—
5.2.12.9	急停按钮	√	√	—	—
5.2.13 封皮压痕成型机(印刷机)					
5.2.13.1	送书封和收书封的安全防护	√	√	√	—
5.2.13.2	粘单页部分的防护装置	√	√	√	—
5.2.13.3	压书部分的防护装置	√	√	—	—
5.2.13.4	高温部件的警告标识	√	—	—	—
5.2.13.5	防护装置打开的止—动控制	√	√	√	√
5.2.13.6	急停按钮	√	√	—	—
5.3.1 信封机					
5.3.1.1	卷筒纸架防护装置	√	√	√	—
5.3.1.2	给纸部分的防护装置	√	√	√	—
5.3.1.3.1	印刷装置内旋卷入部位的防护装置	√	√	√	—
5.3.1.3.2	急停后印刷装置的状态	√	√	—	—
5.3.1.4.1	横向折痕部分的防护装置	√	√	√	—
5.3.1.4.2	纵向折痕刀的安全防护	√	√	—	—
5.3.1.5	表格裁切部分的防护装置	√	√	√	—
5.3.1.6.1	给纸辊的防护装置、给纸口的安全防护	√	√	√	—
5.3.1.6.2	收纸口的安全防护	√	√	√	—
5.3.1.7	切窗口的防护装置	√	√	√	—
5.3.1.8.1	开卷内旋卷入部位和输送口	√	√	√	—
5.3.1.8.2	开卷辊的光滑表面	√	√	—	—
5.3.1.8.3	开卷传纸区域的轴和轴之间的安全防护	√	√	—	—
5.3.1.8.4	卷筒纸接纸裁切的安全防护	√	√	√	—
5.3.1.9.1	刮刀上胶单元的安全防护	√	√	√	—
5.3.1.9.2	上胶单元垂直升降的安全防护	√	√	√	—

表 2 (续)

条款	安全要求和/或保护措施	A	B	C*	D
5.3.1.10.1	分切装置的切刀的安全防护	√	√	√	—
5.3.1.10.2	分切辊的安全防护	√	√	—	—
5.3.1.10.3	收纸口的安全距离	√	√	√	—
5.3.1.11.1	折封底辊内旋卷入部位的防护装置	√	√	√	—
5.3.1.11.2	收纸信封口的安全距离	√	√	√	—
5.3.1.12.1	传送轴间内旋卷入部位的安全防护	√	√	√	—
5.3.1.12.2	传送轴的足够移位量	√	√	√	—
5.3.1.13.1	摆轮危险部位的安全防护	√	√	√	—
5.3.1.13.2	支架和摆轮的最小距离	√	√	√	—
5.3.1.14.1	涂胶辊单元的安全防护	√	√	√	—
5.3.1.14.2	计量辊/刮刀和槽辊间的内旋卷入部位的安全防护	√	√	√	—
5.3.1.14.3	槽辊和涂胶辊间的内旋卷入部位的安全防护	√	√	√	—
5.3.1.14.4	急停后的槽辊和计量辊的状态	√	√	—	—
5.3.1.15.1	热风烘干装置的皮带内旋卷入部位的安全防护	√	√	—	—
5.3.1.15.2	倾斜喷嘴的安全防护	√	√	—	—
5.3.1.15.3	高温表面的安全防护	√	√	√	—
5.3.1.16	分离辊的防护	√	√	√	—
5.3.1.17	定位部分的防护	√	√	—	—
5.3.1.18	折封翼部分的防护	√	√	√	—
5.3.1.19.1	分离盘传送装置和滚筒之间危险部位的安全防护	√	√	√	—
5.3.1.19.2	分离盘装置和收信封台之间危险部位的安全防护	√	√	√	—
5.3.1.20.1	防护装置打开时的止—动控制	√	√	√	√
5.3.1.20.2	使用频闪观测器进行故障排除	√	√	√	—
5.3.1.21	急停按钮	√	√	√	—
5.3.1.22	降噪装置	√	√	√	—
5.3.1.23	启动预警装置	√	√	√	—
5.3.2 卫生产品生产机					
5.3.2.1.1	皮带传动的防护装置	√	√	—	—
5.3.2.1.2	提升臂的安全调节检查装置	√	√	—	—
5.3.2.1.3	水平转台的安全防护	√	√	√	—
5.3.2.1.4	升降轴的安全防护	√	√	—	—
5.3.2.2.1	平滑部分的安全防护	√	√	√	—
5.3.2.2.2	压凸辊的安全防护	√	√	√	—
5.3.2.3	轮转刀的安全防护	√	√	—	—

表 2 (续)

条款	安全要求和/或保护措施	A	B	C ^a	D
5.3.2.4	纵向折痕装置上的自动幅面调节装置的止—动控制	✓	✓	✓	—
5.3.2.5	废纸传导	✓	✓	—	—
5.3.2.6	计数和传送部分的安全装置	✓	✓	—	—
5.3.2.7	产品检测部分的防护	✓	✓	—	—
5.3.2.8.1	带锯的安全防护	✓	✓	✓	—
5.3.2.8.2	液压裁切的安全防护	✓	✓	—	✓
5.3.2.9.1	防护装置打开时的止—动控制	✓	✓	✓	—
5.3.2.9.2	止—动控制,使用频闪观测器进行故障检测	✓	✓	✓	—
5.3.2.10	降噪装置	✓	✓	✓	—
5.3.2.11	急停按钮	✓	✓	✓	—
5.3.2.12	启动预警装置	✓	✓	✓	—
5.3.3 插页机					
5.3.3.1	手工给纸防护装置、残留纸堆监测	✓	✓	—	—
5.3.3.2	自动给纸的防护装置	✓	✓	✓	—
5.3.3.3	传送装置和驱动元件上的安全装置	✓	✓	—	—
5.3.3.4	启动预警装置	✓	✓	✓	—
5.3.3.5	防护装置打开时的止—动控制	✓	✓	✓	—
5.3.3.6	急停按钮	✓	✓	—	—
5.3.4 计数堆积机					
5.3.4.1	皮带内旋卷入部位的安全防护	✓	✓	—	—
5.3.4.2	排废装置的安全防护	✓	✓	✓	—
5.3.4.3	转台装置的防护装置	✓	✓	✓	—
5.3.4.4	收纸部分的防护装置	✓	✓	✓	—
5.3.4.5	气动系统的解压	✓	✓	—	—
5.3.4.6	急停按钮	✓	✓	—	—
5.3.5 纸张压痕机					
5.3.5.1	启动预警装置	✓	✓	✓	—
5.3.5.2	卷筒纸穿纸装置的要求	✓	✓	—	—
5.3.5.3	卷筒纸开卷和复卷部分的安全防护	✓	✓	—	—
5.3.5.4	导辊内旋卷入部位的安全防护	✓	✓	✓	—
5.3.5.5	张紧辊之间的最小距离	✓	—	✓	—
5.3.5.6	压凸辊内旋卷入部位的安全防护	✓	✓	✓	—
5.3.5.7	反压辊移动的安全防护	✓	✓	✓	—
5.3.5.8	高温管道的保护,警告标识	✓	✓	✓	—

表 2 (续)

条款	安全要求和/或保护措施	A	B	C*	D
5.3.5.9	旋转刀的安全防护	√	√	—	—
5.3.5.10	急停按钮	√	√	—	—
5.4.1 涂布机					
5.4.1.1	启动预警装置	√	√	√	√
5.4.1.2	卷筒纸穿纸装置的要求	√	√	—	—
5.4.1.3	卷筒纸开卷装置和复卷部分的安全防护	√	√	√	—
5.4.1.4	导辊间内旋卷入部位的安全防护	√	√	√	—
5.4.1.5	给料间隙的内旋卷入部位的安全防护	√	√	—	—
5.4.1.6	热熔材料的防护装置	√	√	—	—
5.4.1.7	有害物的排废	√	√	—	—
5.4.1.8	涂布辊间内旋卷入部位的安全防护	√	√	—	—
5.4.1.9	涂布辊闭合/脱开动作的安全防护	√	√	√	—
5.4.1.10	皮带(泰弗龙皮带)内旋卷入部位的安全防护	√	√	—	—
5.4.1.11	爆炸预防和安全防护	√	—	—	√
5.4.1.12	防撕裂卷筒纸料和导辊间的内旋卷入部位的安全防护	√	√	—	—
5.4.1.13.1	连续式烘干装置释放有害物质的条件	√	√	√	—
5.4.1.13.2	烘干装置上下工具间危险部位的安全防护	√	√	√	—
5.4.1.13.3	防止卷筒纸纸带被引燃的装置	√	√	√	—
5.4.1.13.4	接触高温部件时的防护装置	√	√	√	—
5.4.1.13.5	气缸提升安全额定的单向阀	√	√	—	—
5.4.1.13.6	维修检测运行	√	√	—	—
5.4.1.14	急停按钮	√	√	—	—
5.4.2.1 金属箔复合					
5.4.2.1.1	卷筒纸开卷和复卷装置的安全防护	√	√	√	—
5.4.2.1.2	皮带内旋卷入部位的安全防护	√	√	—	—
5.4.2.1.3	导辊内旋卷入部位的安全防护	√	√	√	—
5.4.2.1.4	抗撕拉金属箔和导辊间的内旋卷入部位的安全防护	√	√	√	—
5.4.2.1.5	复合辊闭合/脱开动作的安全防护	√	√	√	—
5.4.2.1.6	复合辊内旋卷入部位的安全防护	√	√	√	—
5.4.2.1.7	接触高温部件时的防护装置	√	√	—	—
5.4.2.1.8	裁切点的安全防护	√	√	—	—
5.4.2.1.9	急停按钮				
5.4.2.2 涂胶复合					
5.4.2.2.1	启动预警装置	√	√	√	—

表 2（续）

条款	安全要求和/或保护措施	A	B	C ^a	D
5.4.2.2.2	卷筒纸穿纸装置的要求	√	√	√	—
5.4.2.2.3	卷筒纸开卷装置和复卷部分的安全防护	√	√	√	—
5.4.2.2.4	给纸和收纸装置的安全防护	√	√	√	—
5.4.2.2.5	皮带内旋卷入部位的安全防护	√	√	—	—
5.4.2.2.6	导辊间内旋卷入部位的安全防护	√	√	—	—
5.4.2.2.7	防撕裂卷筒料和导辊间的内旋卷入部位的安全防护	√	√	—	—
5.4.2.2.8	旋转刀的安全防护	√	√	√	—
5.4.2.2.9	传送辊的安全防护	√	√	√	—
5.4.2.2.10	涂胶辊和给料间隙的内旋卷入部位的安全防护	√	√	—	—
5.4.2.2.11	复合辊间的内旋卷入部位的安全防护	√	√	√	—
5.4.2.2.12	复合辊横向运动的安全防护	√	√	√	—
5.4.2.2.13	卷筒纸切纸机的防护装置	√	√	√	—
5.4.2.2.14	压紧皮带内旋卷入部位的安全防护	√	√	√	—
5.4.2.2.15	上下压书带内旋卷入部位的安全防护	√	√	√	—
5.4.2.2.16	挡块危险区域的安全防护	√	√	—	—
5.4.2.2.17	翻转皮带危险区域的安全防护	√	√	√	—
5.4.2.2.18	爆炸预防和防护装置	√	—	√	√
5.4.2.2.19	急停按钮	√	√	—	—
注：A 表示目测。目测是用目视的方法检查设备及组装部件的特征及性能能否满足使用规定。 B 表示功能测试。功能测试是检查具有某种功能的部件在规定的条件下是否具有这种功能。 C 表示测量。测量是使用测量仪器检查某项规定是否在所规定的范围之内。 D 表示绘图和计算。绘图和计算用于检查部件的设计特性是否满足特定的规定。					
^a 关于噪声，遵从的安全要求和措施应按以下方式进行核实：按 GB/T 28386、EN ISO 4871 的双重声明测定噪声排放量，如在工作时的放射声压级和声功率级。					

7 使用说明

7.1 指导手册

7.1.1 订书、铆钉、打眼和订装机

带有调节式防护装置的订书、铆钉、打眼和订装机，指导手册应包含清晰易懂的防护装置安全调节操作说明（概述）。

7.1.2 无线胶订机

7.1.2.1 打开书夹板危险区域的活动防护装置时，在生产过程中不准许铣刀停止（铣刀可能卡在书帧里且有可能断裂），指导手册应指明由于铣刀停止可能导致的危险隐患。此外，还应说明应在铣刀附近

区域贴有警示标识。

7.1.2.2 在互锁防护装置处于开启状态下,以止一动操作运行无线胶订机时,所存在的危险隐患应在指导手册中指出,人员操作止一动控制装置时应确保在开启控制前危险区域内没有其他人员。

7.1.2.3 在使用聚氨酯热熔胶(PUR 热熔胶)的地方,指导手册应给出以下信息:

- 在胶斗和预热装置的区域内应装有足够的排气装置并满足最小排气量的说明;
- 移走无线胶订机上的高温胶管和清洗胶管的指导说明(例如:从排气罩下直接移走胶锅,用低危险、非芳香物质擦洗);
- 工作区需有适当的通风设备的指示;
- 遵从原料安全数据单指导说明的指示;
- 胶锅不准许处于敞开状态的警告;
- 在更换胶锅、移动胶锅、清洗胶锅过程中不能排除释放异氰酸酯的可能性时,应有配备过滤装置的防护面罩的指导说明;
- 在存在热胶喷溅的危险处,应使用适当的防护眼镜和手套。在清洗设备时,眼睛应做好适当防护以免胶液溅到眼内。胶液溅在皮肤上时,在工作区域内应可找到清洗物质;
- 由于 PUR 热熔胶具有致敏效应,工作后及休闲前应对手进行充分清洗。接触此种胶液的操作人员宜用含有单宁酸的洗手液;
- 被胶液污染的衣物宜立即更换。

7.1.3 信封机

7.1.3.1 指导手册应包括在启动机器时,如果操作要求人员介入时,在导纸机构附近的区域内交错的辊子间存在危险隐患应警告提示。

7.1.3.2 在需要使用频闪观测器对机器进行故障排除和检查处,防护装置处于开启状态下、以快速止一动速度运行机器时存在的危险隐患。指导手册应包含对此结果的警告提示;也应指导人员在操作止一动/双手控制装置时,应在操作之前确保危险区域内没有其他人员。

7.1.3.3 指导手册应指出在启动急停装置后计量辊和槽辊仍将继续运行。指导手册应包括在进行检查和维修时总开关应断开且防止重新开启的指示。

7.1.3.4 指导手册应包含关于危险隐患的警告提示。机器上应贴有一般警告标志(小心伤手警示图文)。

7.1.4 卫生产品生产机

7.1.4.1 在需要使用频闪观测器对机器进行故障排除和检查处,防护装置处于开启状态下、以快速止一动速度运行机器时存在的危险隐患。指导手册应包含对此结果的警告提示;也应指导人员在操作止一动/双手控制装置时,应在操作之前确保危险区域内没有其他人员。

7.1.4.2 指导手册应给出关于在收纸侧调节电动带锯隧道的信息。它应指出如果防护装置没被调整以适应产品的幅面尺寸大小则将存在切割的危险。

7.1.5 纸张压痕机

指导手册应给出有关慢速运行动作导致的危险隐患的信息。要求操作者预先查清急停按钮的位置。

7.1.6 涂布机

7.1.6.1 指导手册应指出排气设备应视所用的特定物质而定,应向该物质的生产商咨询。

7.1.6.2 指导手册应给出如果连续式烘干设备不适用于烘干含溶剂的物质时,此物质应在设计时给出

清晰的指示说明信息。

7.1.6.3 为在烘干设备内进行维修和检查的工作人员应提供安全防护的机械设备的使用指导说明。

7.1.7 双手控制装置下大于 10 m/min 的止—动速度

生产原因要求防护装置处于开启状态下,双手控制装置以大于 10 m/min 的速度启动机器时存在着危险隐患。因此指导手册应告知操作双手控制装置的人员,应在确保危险区域内没有其他人员的情况下,才可操作双手控制装置。

7.1.8 高温接触

指导手册应给出关于机器上存在高温部件的信息,还应提出在防护装置能够开启处存在引燃危险的警告。

在高温部件附件区域,应粘贴危险警示图文(高温表面的警告)。

附 录 A
(规范性附录)
一 般 要 求

A.1 生产线

由多台机器组装在一起形成一个带有总控制系统的集成线(生产线),任何因集成排列所造成的附加危险应视危险评估而定(例如:集成书籍生产线)。

对各单独机器而言,本要求应保持有效(例如:关于双手操控装置的要求)。

A.2 启动警告装置

启动警告装置的控制系统应遵从 B 类。

A.3 互锁装置的限值

当防护装置从安全防护位置移至位置探测器被驱动(机器停止)的位置处,安装带有防护锁定的防护装置的开口宽度应遵循下表 A.1 给出的规定值。

表 A.1 互锁安全防护装置的限值

开口和危险部位之间的安全距离“Sr”	当改变位置探测器时安全装置的可接受的开口宽度“e”
$Sr < 80\text{ mm}$	$e \leq 30\text{ mm}$
$80\text{ mm} \leq Sr < 500\text{ mm}$	$e \leq 40\text{ mm}$
$500\text{ mm} \leq Sr < 850\text{ mm}$	$e \leq 80\text{ mm}$
$Sr \geq 850\text{ mm}$	$e \leq 160\text{ mm}$

位置探测器驱动后 10 s 内危险动作不能消除的地方要求安装带防护锁定的互锁装置。

附录 B
(资料性附录)

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件

表 B.1 给出了与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件。

表 B.1 与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件

中国标准		国际标准 (一致性对应关系)	欧洲标准 (一致性对应关系)
标准编号	标准名称		
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	EN 292-1:1991
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 ISO/TR 12100-1:1992	
×	×	ISO/TR 12100-1:1992 等同采用 EN292-1:1991	
×	×	EN ISO 12100-1:2003 代替了 EN292-1:1991	
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	EN 292-2: 1991 + A1:1995
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 ISO/TR 12100-2:1992	
×	×	ISO 12100-2:2003 代替了 EN292-2:1991	
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	EN 294:1992
×	×	EN ISO 13857:2008 代替了 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 18569.1—2001	机械安全 减少由于机械排放的危险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	EN 626-1:1994
×	×	ISO 14123-1:1998 等同采用 EN626-1:1994	
GB/T 18569.2—2001	机械安全 减少由于机械排放的危险性物质对健康的风险 第1部分:产生验证程序的方法学	eqv ISO 14123-2:1998	EN 626-2:1996
×	×	ISO 14123-2:1998 等同采用 EN626-2:1996	

表 B.1 (续)

中国标准		国际标准 (一致性对应关系)	欧洲标准 (一致性对应关系)
标准编号	标准名称		
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	EN 954-1:1996
GB/T 16855.1—2005	机械安全 控制系统有关安全部件 第1部分:设计通则	ISO 13849-1:1999,MOD	
×	×	ISO 13849-1:1999 等同采用 EN 954-1:1996	
GB/T 28387.1—2012	印刷机械和纸加工机械的设计及结构安全规则 第1部分:一般要求	EN 1010-1:2004,MOD	prEN 1010-1:2003
GB/T 28387.2—2012	印刷机械和纸加工机械的设计及结构安全规则 第2部分:印刷机、上光机和印前机械	EN 1010-2:2006,MOD	prEN 1010-2:2003
GB/T 20956—2007	印刷机械 切纸机设计及结构安全规则	BS EN 1010-3:2002,MOD	EN 1010-3:2002
×	×	BS EN 1010-3:2002 等同采用 EN 1010-3:2002	
GB/T 16856.1—2008	机械安全 风险评价 第1部分:原则	ISO 14121-1:2007,IDT	EN 1050:1996
×	×	ISO 14121 与 EN 1050:1994 有对应关系	
GB/T 16856—1997	机械安全风险评价的原则	eqv EN 1050:1994	
GB/T 28386—2012	印刷、纸加工机械、造纸机械和辅助设备的噪声测量方法 准确度等级2和3	EN 13023:2003,IDT	prEN 13023
GB 17799.4—2001	电磁兼容 通用标准 工业环境中的发射标准	IEC 61000-6-4:1997,IDT	EN 61000-6-4:2002
×	×	EN 61000-6-4:2007 等同采用 IEC 61000-6-4:2006	
GB/T 14574—2000	声学 机器和设备噪声发射值的标示和验证	eqv ISO 4871:1996	EN ISO 4871
×	×	EN ISO 4871:1996 等同采用 ISO 4871:1996	
注:“×”表示不必填写内容。			

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
印刷机械和纸加工机械
的设计及结构安全规则
第 4 部分:书籍装订、纸加工和整饰机械
GB/T 28387.4—2012

*

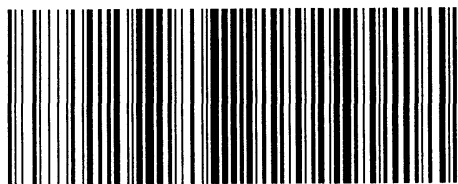
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 3.75 字数 104 千字
2012 年 10 月第一版 2012 年 10 月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-45417 定价 51.00 元



GB/T 28387.4-2012