

中华人民共和国国家标准

GB/T 20956—2007

印刷机械 切纸机设计及结构安全规则

Printing machinery—Safety requirements of the design
and construction for cutting machines

2007-06-25 发布

2007-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 重大危险情况一览表	2
5 安全规定和/或措施	3
6 安全规定和/或安全措施的检验	14
7 使用信息	16
附录 A (规范性附录) 切纸机光电保护装置(ESPDs)的安全距离	17

前 言

本标准修改采用 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》(英文版)。

为了便于使用,本标准做了如下修改:

- 将 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》标准名称修改为《印刷机械 切纸机设计及结构安全规则》;
- “本欧洲标准”一词改为“本标准”;
- 删除 EN 1010-3:2002 前言;
- 修改 EN 1010-3:2002 引言;
- 删除 1.2 中括号内容“(见 EN 1034-1、EN 1034-3、prEN 1034-5)”;
- 本标准对 5.2.3 中的“EN 1088”修正为“EN 1080”;
- 删除 5.3.8 中“(EN 999 need not be applied)”内容;
- 本标准对 5.4.3.2 中的“e)”修正为“f”;
- 本标准第 6 章表 2 中增加了 5.4.3.1 检验方法;
- 本标准第 6 章表 2 中 5.5.5 检验方法内容增加两个“×”;
- 删除附录 ZA(相关资料);
- 删除参考文献。

与本标准配合使用的欧洲标准:prEN 1010-1:2002《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1部分:一般要求》。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国印刷机械标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:上海申威达机械有限公司、长春印刷机械有限公司、浙江华岳包装机械有限公司、浙江国威印刷机械有限公司、北京印刷机械研究所。

本标准参加起草单位:北人集团公司、上海紫宏机械有限公司、上海紫明机械有限公司、上海华隆机器有限公司。

本标准主要起草人:陶宇英、郭本侠、车文春、严珠、卜革、林孝国、李英敏、冯斌、宣金兴、顾荣伟。

本标准为首次制定。

GB/T 20956—2007

引 言

本标准是为指导切纸机设计及结构安全应采取的安全措施而制定。

本标准范围涉及到切纸机类产品的重大危险、危险区域和安全措施,本标准无论单独使用或与其他标准联合使用,都可作为切纸机类产品安全措施适用性检验基础。

印刷机械 切纸机设计及结构安全规则

1 范围

1.1 本标准适用于切纸机、三面切书机、旋转裁切机、切圆角机、标签冲切机等切纸机械。

本标准将与 prEN 1010-1 一起使用,以共同确认按制造商预定的条件使用切纸机时的所有重大危险(见第 4 章)。本标准中的特殊规定优先于 prEN 1010-1 的相应规定。

1.2 本标准不适用于纵向分切机和卷筒纸裁单张纸机。

2 规范性引用文件

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

EN 292-1 机械安全 基本概念与设计通则 第 1 部分:基本术语 方法学

EN 294 机械安全 防止上肢到达危险区的安全距离

EN 953 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

prEN 1010-1:2002 机械安全 印刷机械和纸加工机械设计及结构 安全规则 第 1 部分:一般要求

EN 1050:1996 机械安全 风险评价的原则

EN 1070 机械安全 术语

EN 1080 机械安全 带防护装置的联锁装置设计和选择原则

3 术语和定义

本标准采用 EN 1070 和 prEN 1010-1:2002 中的如下定义。

3.1

刀片 knives

具有直线运动的裁切工具。

3.2

旋转刀片 rotary knives

具有旋转运动的圆形裁切工具。

3.3

动态力 dynamic forces

用一定系数的弹簧测量的最大力,见第 6 章给出的规定。

3.4

切纸机 guillotines

用刀片裁切纸堆或类似纸质品的机器。

3.5

给纸台 feeding tables

为切纸机裁切输送纸张的工作平台。

3.6

三面切书机、切边机 three-knife trimmers, trimmers

可将书籍、纸芯、杂志等自动或手动送入并进行两面或三面边缘裁切的机器。

GB/T 20956—2007

3.7

旋转裁切机 rotary cutters

可将书籍、纸芯、杂志等自动送入并使用旋转刀片进行裁切的机器。

3.8

书边索引挖月机 index cutting machines

对书籍、纸芯和印刷索引进行挖月的机器。

3.9

切圆角机 round cornering machines

将书籍和纸芯的边角裁切成圆角的机器。

3.10

标签冲切机 label punching machines

冲切各种标签的机器。

3.11

ESPD

光电保护装置。

4 重大危险情况一览表

4.1 本条款包含了标准中所涉及的所有重大危险,并用风险评价方法判断机器的重大危险,并确定限制或减少危险的方法。进行风险评价时,机器设计者应按表1所列的危险进行完整检查,并考虑与此相关的特殊机器对这些危险情况的适用性。

4.2 设计者、制造商或供货商使用本标准时,应将以下内容根据 EN 1050 提出的原则一起评价:

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

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:引用标准条款范围		
		本标准	EN 292-1	EN 1050:1996 附录 A
机械危险 挤压 剪切 切割 卷入 吸入 冲击	切纸机		4.2.1	1
	——切刀/压纸器危险区	5.2.3, 5.2.4		
	——切刀	5.2.5, 5.2.7, 5.2.10		
	——压纸器	5.2.6, 5.2.8		
	——推纸器	5.2.9		
	——自动模式	5.2.13		
	配有给纸和卸纸装置的切纸机			
	——给纸台	5.3.1, 5.3.4, 5.3.5		
	——切纸机后工作台	5.3.2		
	——抓纸器	5.3.3		
	——卸纸台	5.3.6~5.3.11		
	书边索引挖月机			
	——给纸和收纸装置	5.4.1		
——自动给纸和收纸装置	5.4.2			
——切刀	5.4.3.1, 5.4.3.2			

表 1(续)

重大危险	危险区域	安全措施:引用标准条款范围		
		本标准	EN 292-1	EN 1050:1996 附录 A
	三面切书机、切边机 ——切刀 ——手动进书 ——自动模式 旋转裁切机 ——旋转刀片 切圆角机 ——切刀、圆角刀 标签冲切机 ——冲切刀 ——清废开口	5.5.1, 5.5.3, 5.5.4 5.5.2 5.5.5 5.6.1, 5.6.2 5.7.1~5.7.3 5.8.1, 5.8.2 5.8.4		
在机器设计时 忽视人类工效 学原则 不利于健康的 姿势	切纸机 ——纸张挡齐装置 ——光学裁切线指示器	5.2.11 5.2.12	4.9	8
控制系统的失 效、误动作 相关安全电路 的故障	切纸机 ——切刀、压纸器、光电保护装 置和相关信号处理 标签冲切机 ——冲孔区域	5.2.1, 5.2.2 5.8.3		10

5 安全规定和/或措施

5.1 概述

所制造的切纸机应符合本条款的安全规定和/或防护措施,还应符合 prEN 1010-1:2002 的基本规定。此外,在设计时还应符合 EN 292-1 中相关的但在本标准中未提及到的非重大危险(例如:形状的锐边、尖角等)规定。

5.2 切纸机

5.2.1 控制系统

切纸机使用过程中,操作者需经常和规律地进入危险区域,这些危险区域应设有安全防护,并应符合 prEN 1010-1:2002 中 5.2.6.2、5.2.8.3、5.2.9.2 和 5.2.11.3 的规定。

注:控制系统的相关安全部件包括急停装置、双手操纵装置、光电保护装置、安全限位开关及其相关的信号处理器。

5.2.2 光电保护装置(ESPDs)

——光电保护装置应符合 prEN 1010-1:2002 中 5.2.9.2 的规定,并应装有重复启动联锁装置。

如果光电保护装置受到人体遮挡导致裁切循环中断后,只有重新操纵启动,机器才能继续运行裁切循环。

——光电保护装置光束与裁切面之间的最小距离按照附录 A 中的公式进行计算,该公式是根据分辨

GB/T 20956—2007

能力小于或等于 40 mm, 并在工作台与压纸器底边之间的中点投影来进行测量(见图 2 和图 3)。

——光电保护装置相邻两光束间的最大距离按光学系统各自的中心测量不应大于 55 mm, 且分辨能力小于或等于 40 mm。

5.2.3 操作面

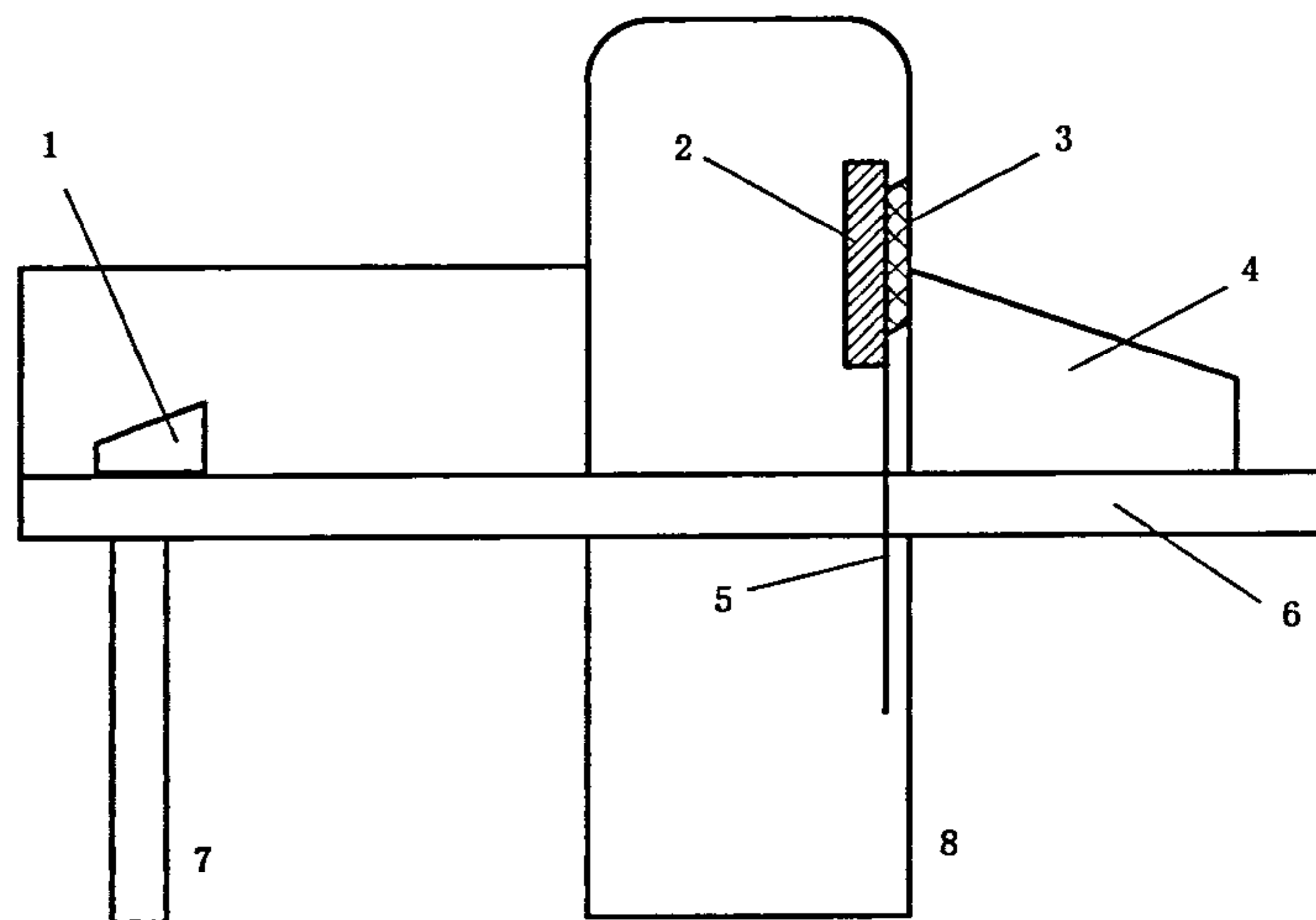
切纸机的防护装置及安全装置应能阻止人体从操作面进入切刀及压纸器等危险区域。

选择下列方法之一可满足该要求:

——应符合 EN 953 和 EN 1080 无侧开口的联锁防护装置; 防护装置设计的正面开口应符合 EN 294(见图 1)。

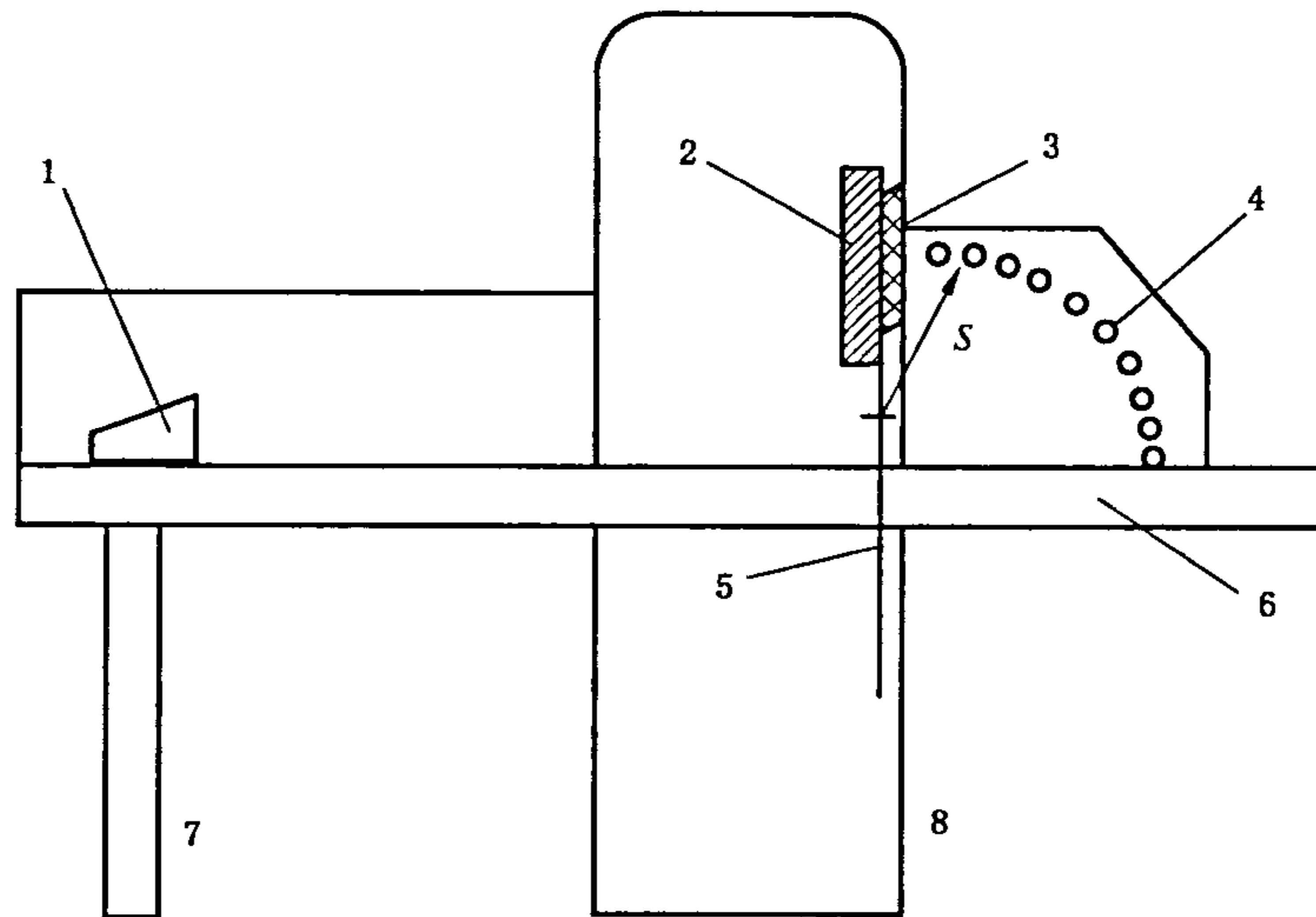
——无侧开口的延伸到工作台的光电保护装置应按图 2 布置。从裁切面测量, 前工作台的长度应至少为 $S+30$ mm (S 为光电保护装置的安全距离)。

——双手操纵装置与光电保护装置一起使用。双手操纵元件分开的距离应不小于 550 mm, 并安装在前工作台的端部。光电保护装置的位置应按图 3 布置。



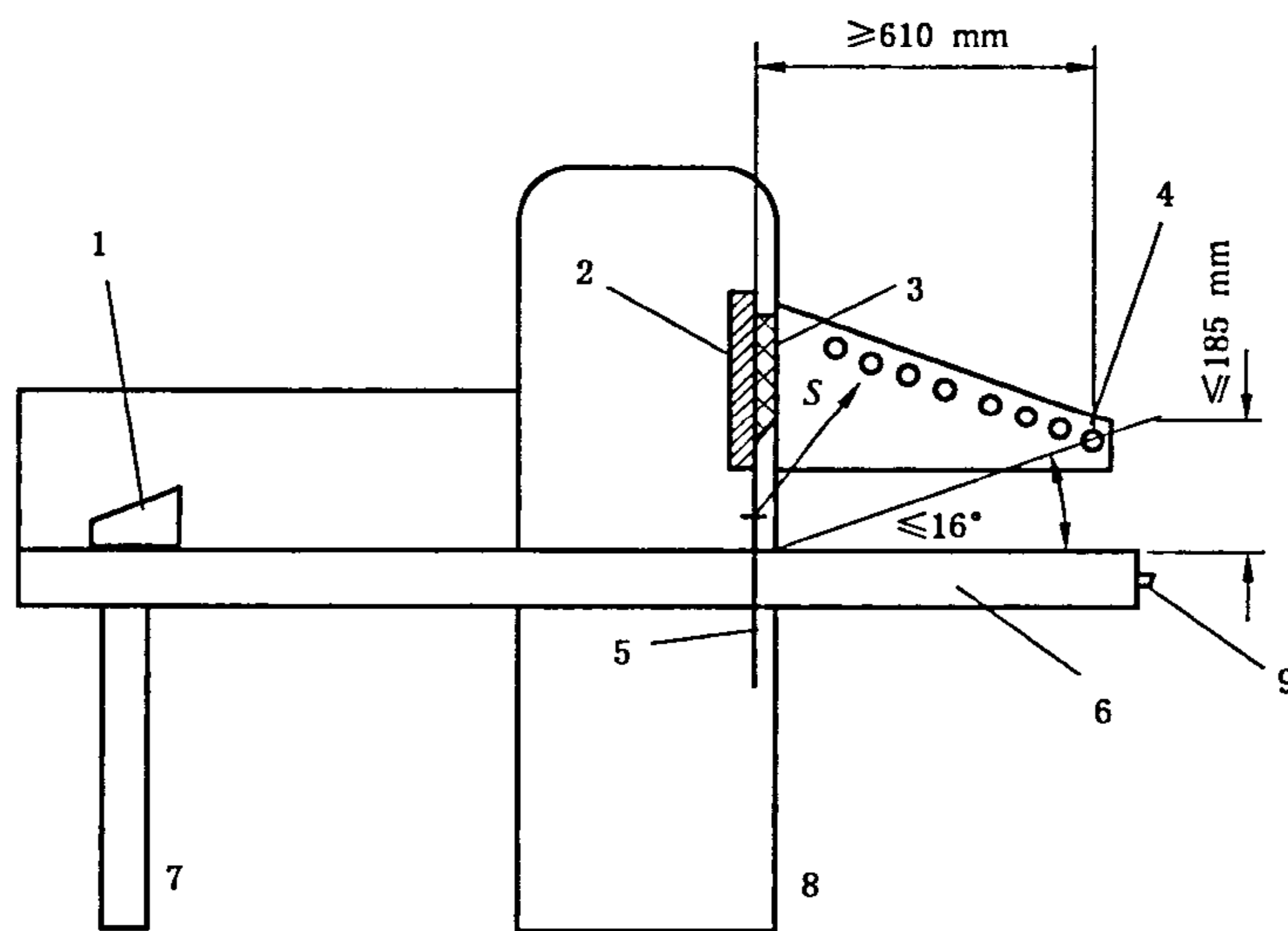
- 1——推纸器;
- 2——压纸器;
- 3——切刀;
- 4——联锁防护装置;
- 5——裁切面;
- 6——前工作台;
- 7——机器后部;
- 8——机器前部。

图 1 机器前部联锁防护装置



- 1——推纸器；
- 2——压纸器；
- 3——切刀；
- 4——光电保护装置；
- 5——裁切面；
- 6——前工作台；
- 7——机器后部；
- 8——机器前部。

图 2 切纸机光电保护装置的安全距离

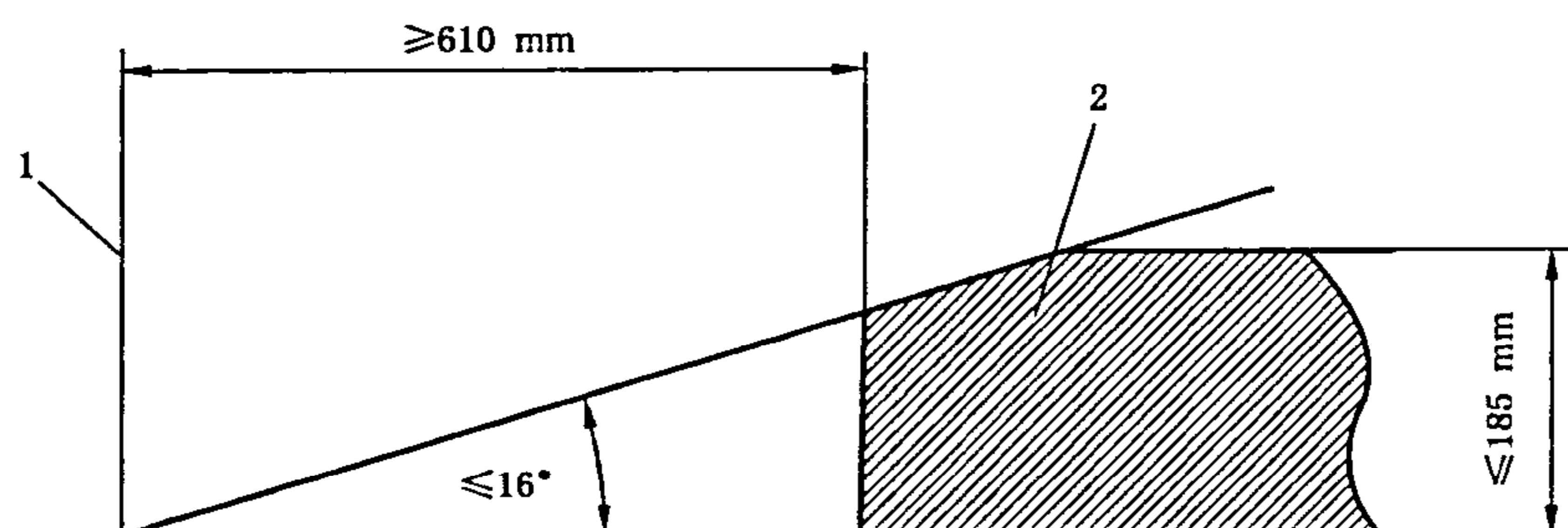


- 1——推纸器；
- 2——压纸器；
- 3——切刀；
- 4——光电保护装置的光束；
- 5——裁切面；
- 6——前工作台；
- 7——机器后；
- 8——机器前部；
- 9——双手操纵装置。

图 3 切纸机光电保护装置和双手操纵装置

GB/T 20956—2007

光电保护装置的最外端光束与裁切面最低点之间的张角不应大于 16° ，该光束到工作台的距离不应大于 185 mm，到裁切面的最小距离应为 610 mm(见图 4)。

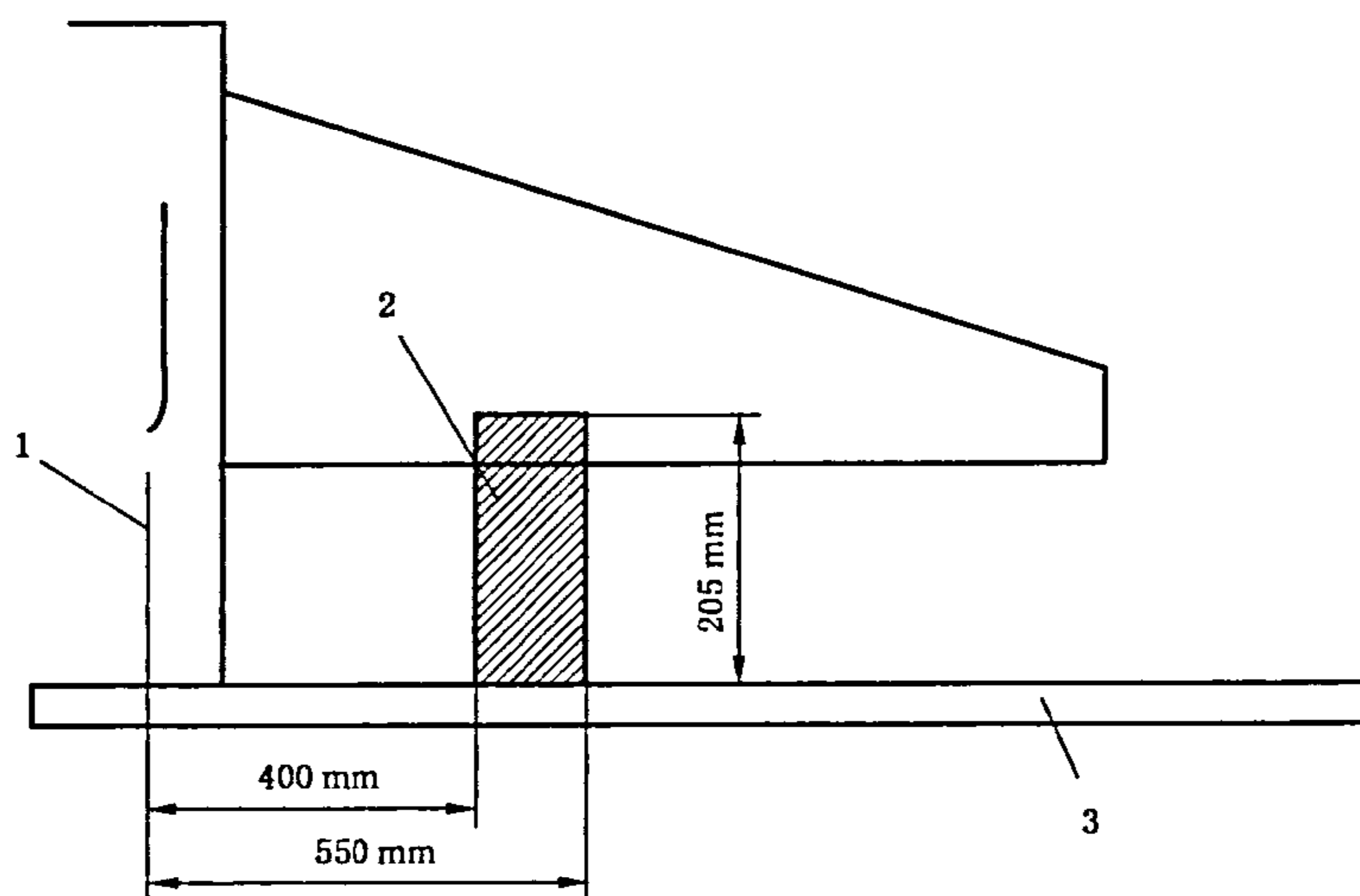


- 1——裁切面；
2——光电保护装置最外端光束的允许区域。

图 4 光电保护装置最外端光束的布置

前工作台的最小长度应至少为光电保护装置的最外端光束到裁切面的最低点之间的距离再加 30 mm 来计算。

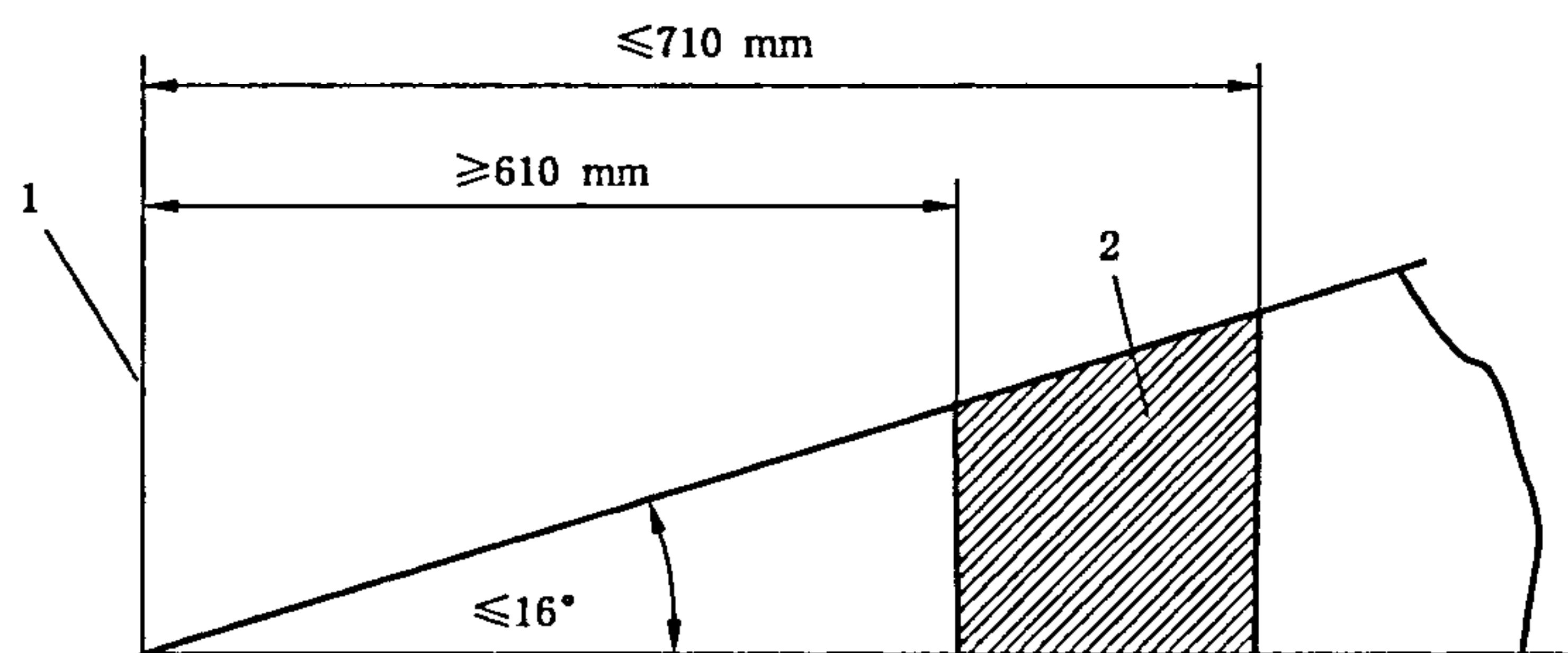
采用自动程序裁切的切纸机，在距离裁切面 400 mm~550 mm 和距离工作台高度 0 mm~205 mm 区域应安装一个附加光电保护装置(见图 5)。第一次裁切循环应由双手操纵装置启动，随后的裁切循环则自动启动。自动程序裁切执行过程中，推纸器只允许向前运动(朝着压纸器方向运动)。



- 1——裁切面；
2——附加的光电保护装置允许区域；
3——前工作台。

图 5 附加光电保护装置的位置

另外，当被裁切纸堆的高度超过 185 mm 时，光电保护装置最外端光束与裁切面最低点之间的张角不应大于 16° ，最小距离为 610 mm，最大距离为 710 mm(见图 6)。



- 1——裁切面；
2——光电保护装置最外端光束区域。

图6 光电保护装置最外端光束位置

附加的光电保护装置应安装在距裁切面 400 mm~550 mm、距离工作台表面 0 mm~205 mm 区域(见图 5)。

对于光电保护装置壳体与工作台之间的开口小于或等于 165 mm 的切纸机单机,裁切面的最低点与壳体或安装的防护挡板外缘(见图 7)的安全距离应为 $S=A+B=550$ mm。否则应符合 EN 294(安全距离为 850 mm)。

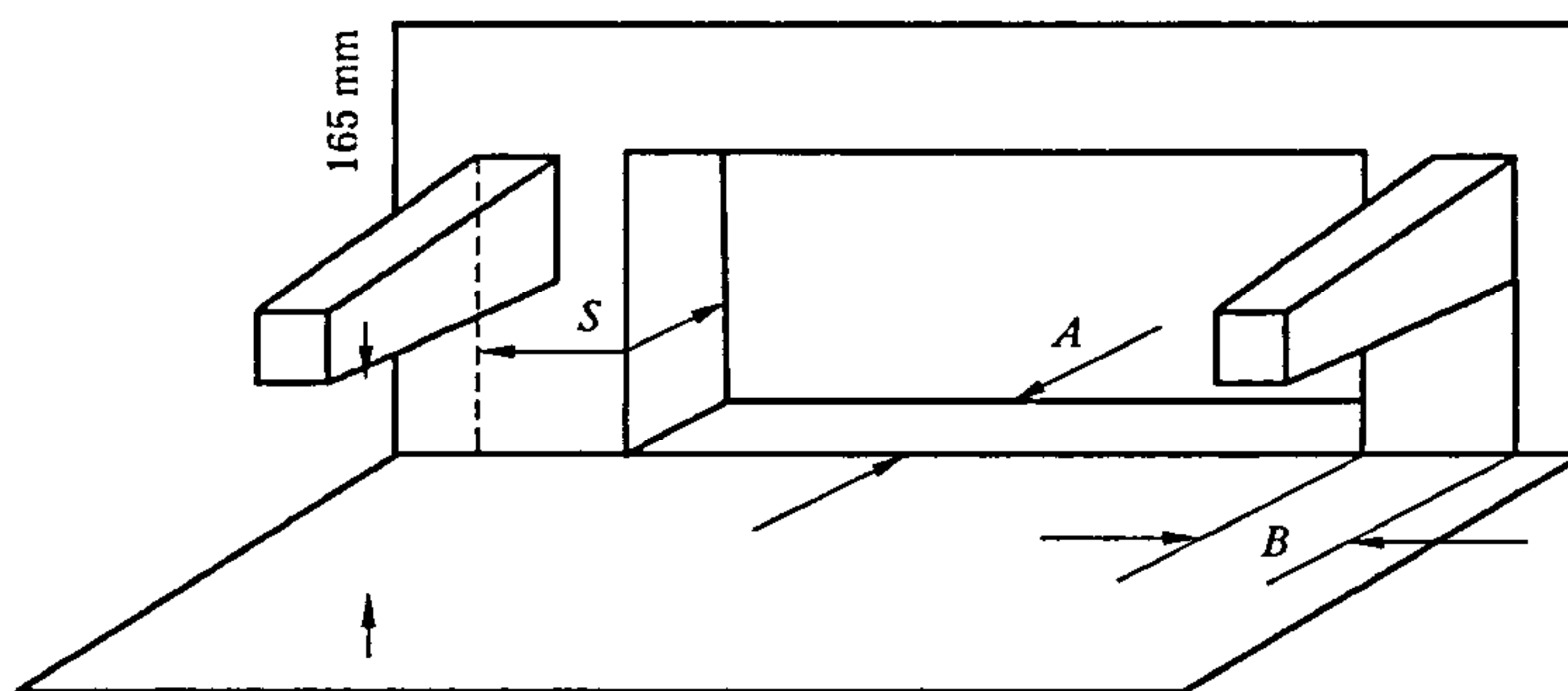


图7 安全距离 $S(S=A+B)$

5.2.4 机器后部

切纸机应有防护装置和(或)安全装置,防止人体从机器后部进入裁切区域和压纸器区域,这些规定如下:

- 需要经常和有规律地进入的裁切区域,使用 4 级光电保护装置(见 prEN 1010-1:2002 中 5.2.9.2)。否则,不需要经常和有规律进入的区域,使用 2 级光电保护装置(见 prEN 1010-1:2002 中 5.2.9.1)。或者
- 固定防护装置(安全距离应符合 EN 294)。或者
- 联锁防护装置(安全距离应符合 EN 294)。

5.2.5 停刀及超程

5.2.5.1 在自动裁切程序终止或单次裁切后,切刀应当自动停止在一个安全位置处。

5.2.5.2 超出设计停止时间和路径的停刀故障,应导致切刀锁死。

装有光电保护装置,由曲柄装置驱动切刀的切纸机,应当对每次裁切循环进行超程检测。装有光电保护装置,由直线驱动切刀的切纸机,在每次裁切循环过程中每次中断之后都应当进行超程检测。

5.2.5.3 每次裁切循环结束或自动裁切循环的最后一次裁切后,切刀应停在上死点顶部,不应超过该点,应采用机械装置防止超程情况发生(如:安全闩、插销或安全离合器)。

GB/T 20956—2007

5.2.6 裁切循环中断

5.2.6.1 由曲柄装置驱动切刀、且不能反向运行的切纸机,在设计上应保证机器的裁切循环中断后,压纸器不允许自动返回到其起始位置。

5.2.6.2 由液压装置驱动切刀的切纸机,在设计上应确保裁切循环一旦被中断,切刀和压纸器应能自动返回到其开始位置。

5.2.7 传动件的失效

制动装置和切刀之间的传动器件失效不应导致切刀的危险移动。应采取措施满足规定,诸如安装机械装置以防止切刀及压纸器的下落。

5.2.8 压纸器

5.2.8.1 裁切试压时,门幅宽度不大于 1.6 m 的切纸机压纸器的动态压力不应大于 300 N;门幅宽度在 1.6 m 以上的切纸机压纸器的动态压力不应大于 500 N。

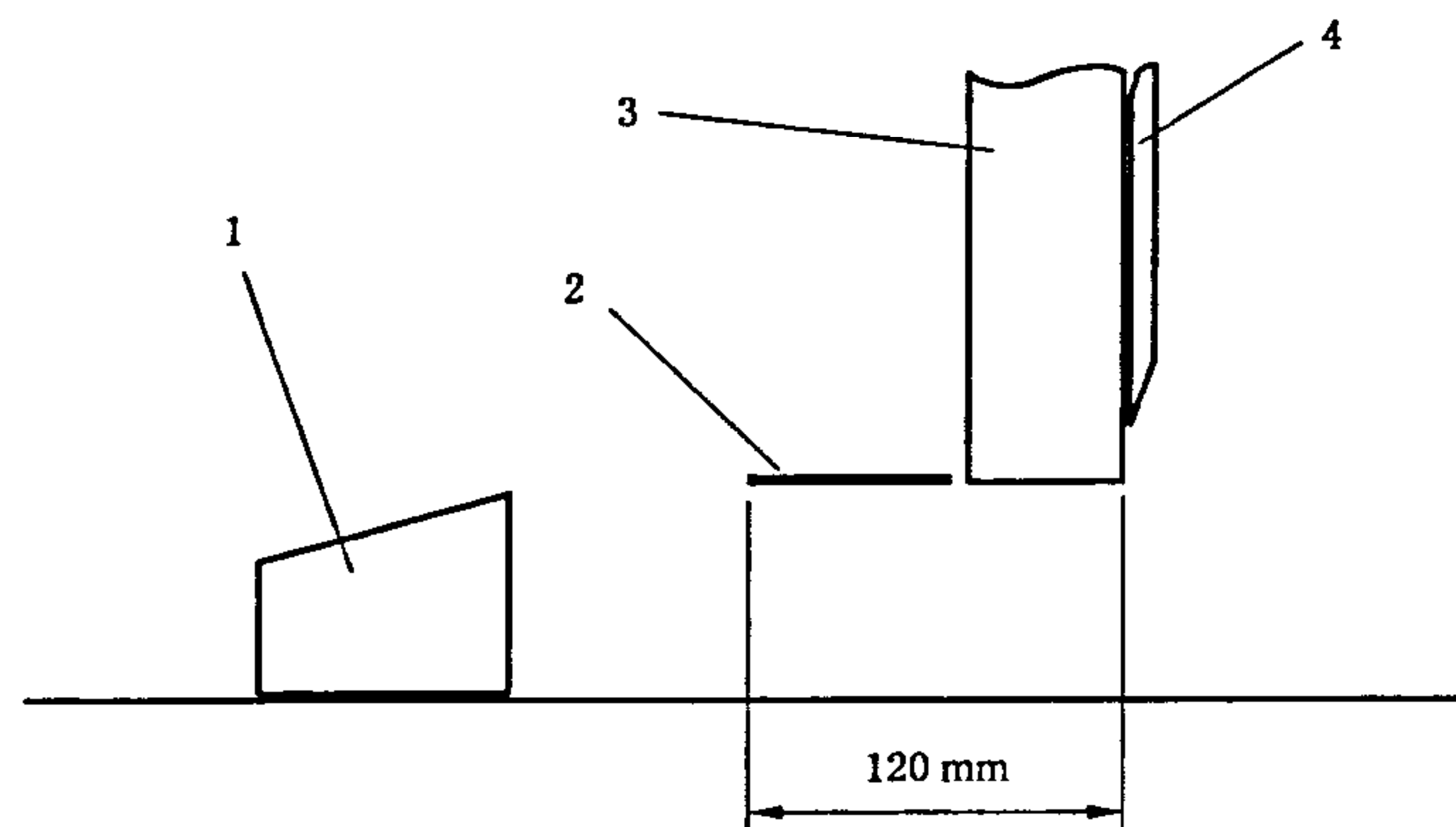
注:测试方法见表 2 中表注 e。

5.2.8.2 压纸器前面不应有外露缺口,凸缘或孔。如有外露缺口,可以安装罩盖或弹簧插销达到安全要求。

5.2.9 推纸器

5.2.9.1 推纸器自动移动时,压纸器的后边缘与推纸器之间的危险点应选择下列之一的安全措施:

- 光电保护装置;
- 推纸器向前的自动移动应限制在距压纸器后缘大于 25 mm 的位置,需要继续向前移动时,应采用手动方式或者在止-动操作装置控制下,推纸器的最大运行速度为 3 m/min 时进行;
- 为了避免进入压纸器下端,在压纸器与推纸器之间的危险区域安装一个防护装置,该防护装置与压纸器前表面的距离至少为 120 mm(见图 8);
- 止-动控制装置。



- 1——推纸器;
- 2——防护装置;
- 3——压纸器;
- 4——切刀。

图 8 压纸器下端的防护范围

5.2.9.2 应防止从上部接近推纸器丝杠。为达到这种目的,可在后工作台上安装封闭罩等装置将后工作台的丝杠罩住。

应以固定防护装置防止从后工作台底部接近丝杠,除非丝杠的位置能避免此种接近。

5.2.10 更换刀片和调刀

机器需配有更换刀片的转换开关。更换刀片时应将转换开关切换在“换刀”的位置上。

在更换刀片和调整刀片时,应对刀片的危险运动和刀片的刀刃提供防护装置。

只有满足下列方法之一,才允许刀片下降:

- 采用双手控制装置和光电保护装置;
- 只有在驱动停止时,采用与驱动联锁的手动曲柄传动装置使刀片下降;
- 将联锁防护罩关闭或设有延伸到工作台面上的光电保护装置。

换刀时,固定刀片的换刀架应将刀片的刃口保护住。

5.2.11 当裁切狭窄纸张时,应提供一个角形的纸堆挡板。

5.2.12 在切纸机上应安装光学裁切线指示器。

注:光学裁切线指示器是一个附加的用光线标出裁切线,使裁切工作更加准确的装置。

5.2.13 能够以自动模式运行的切纸机,在操作者一侧,应设有急停装置。

5.3 配有给纸和卸纸装置的切纸机

5.3.1 在给纸台和纸堆、给纸台和地面之间的危险区,应设置安全防护装置。

如图9所示排列的机器,避免人身从机器后面和侧面接近危险点的防护措施应符合EN 294。

注:有关说明书要求见7.1.4.3。

5.3.2 切纸机后工作台和推送器之间的危险区域的防护应符合EN 294规定。

5.3.3 给纸台的抓纸器挤压点应有安全防护,例如,采取下列措施:

- 利用光电装置检测纸堆上部边缘;
- 利用光电装置检测纸堆前部边缘;
- 利用光电装置检测抓纸器抓移的纸张。

只有光电装置按照程序开始操作以后,抓纸器应关闭。此外,在抓纸器工作范围内应配有急停装置,急停装置激活时,允许抓纸器打开。机器其他运转应停止。

5.3.4 给纸台与切纸机的垂直运动部位区域应有安全防护,例如,安装一个自动停止装置。

5.3.5 给纸台上的推送器和给纸台或切纸机后工作台危险区域,应有安全防护,例如,可以采用限制工作台与推送器最低边缘的最大距离为6 mm。

推送器和机器的固定部件之间的安全距离应至少为100 mm。

5.3.6 卸纸机的工作台与切纸机前工作台之间,由水平运动引起的危险区域应有安全防护。例如,安装防护装置或自动停止装置。

5.3.7 卸纸工作台和机器的固定部件之间由垂直运动引起的危险部位应有安全防护。例如,安装自动停止装置。

5.3.8 卸纸工作台与地面或货盘间危险部位应有安全防护。应满足以下全部条件:

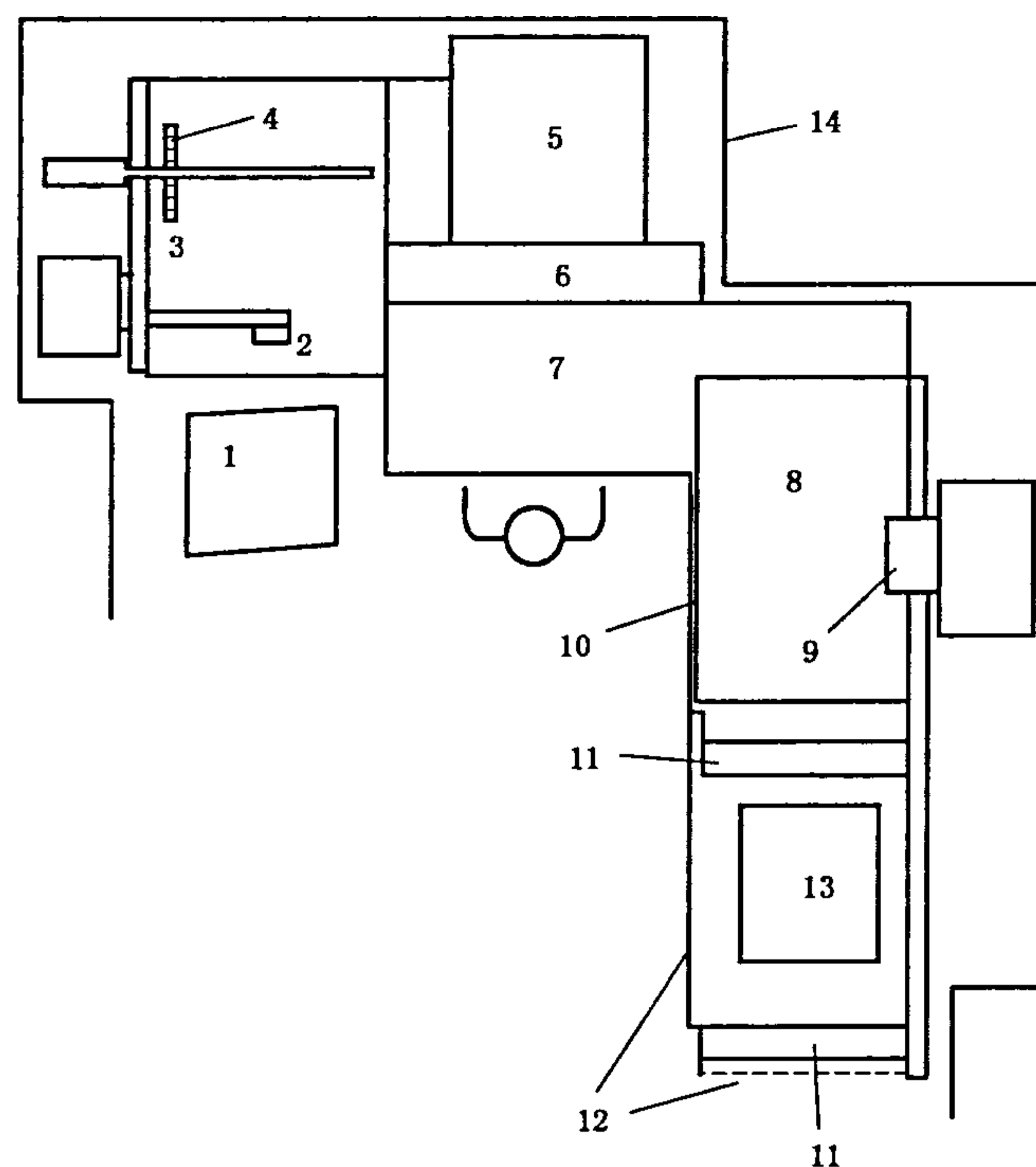
- 采用护栏防止人体从机器的后部到达危险区域,应符合EN 294的要求(见图9序号14所示);
- 在机器前部要有防护装置(见图9序号10所示);
- 在卸纸区设有两组光电保护装置(如在图9序号12所示);
- 在卸纸区内配备急停装置。

注:有关说明书要求见7.1.4.4。

5.3.9 卸纸工作台与停止挡板之间危险点应有安全防护,例如,在卸纸工作台上安装光电保护装置或自动停止装置。

5.3.10 压紧装置和卸纸工作台之间的危险区域应有安全防护,例如:

- 压紧装置的安装位置距离卸纸工作台边缘最小为850 mm;
- 压紧装置的最大压紧力限制在500 N内。



- 1——纸堆；
- 2——抓纸器；
- 3——给纸台；
- 4——推送器；
- 5——后工作台；
- 6——切纸机；
- 7——前工作台；
- 8——卸纸台；
- 9——压紧装置；
- 10——防护装置；
- 11——停止挡板；
- 12——光电保护装置；
- 13——货盘；
- 14——安全护栏。

图 9 给纸和卸纸台

5.3.11 在卸纸工作台运动区域内应安装急停装置,以停止卸纸工作台的全部危险移动(卸纸工作台传输移动)。

5.3.12 整机每个部分的启动与停止控制元件应在切纸机的操作位置上易于接近。

5.4 书边索引挖月机

5.4.1 在可能的情况下书边索引挖月机应装备自动给纸和收纸装置。

5.4.2 在装有自动给纸和收纸装置的机器上,在操作者一侧应安装急停装置。

5.4.3 无自动给纸和收纸装置的书边索引挖月机。

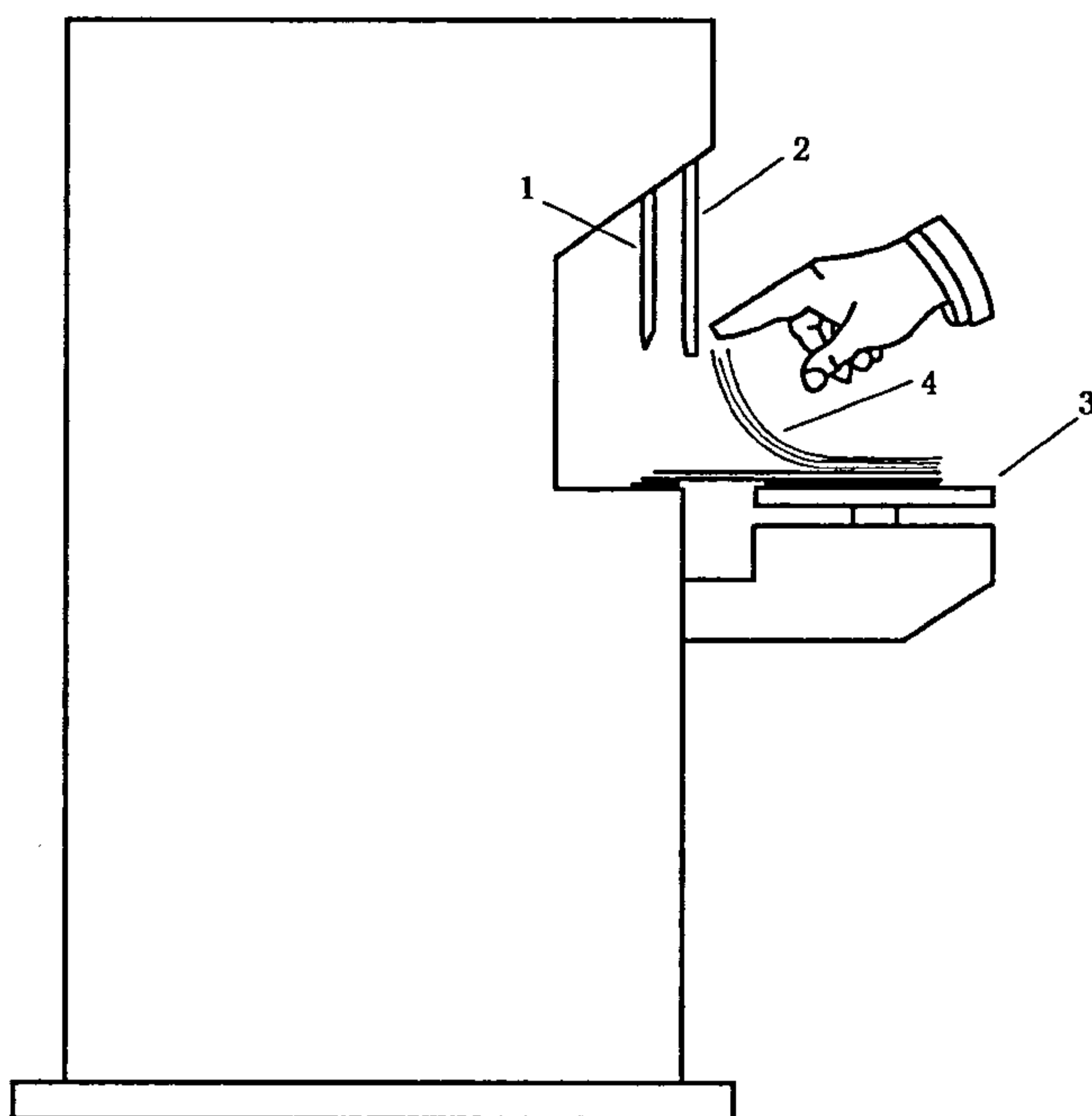
5.4.3.1 无自动给纸和收纸装置的机器上,切刀和导向装置危险区域的所有面都应有安全防护。

5.4.3.2 切刀前部的安全要求可选择下列方法之一满足：

- 切刀刃口与给纸台或切刀刃口与下切刀之间的行程不应分别超过 4 mm。
- 防护装置安全距离应符合 EN 294。
- 主要防护装置——动力——脚踏操纵装置(例如,传感装置或导向装置)。一旦防护装置最底缘和给纸台之间的距离大于 13 mm 的情况下,切刀不应动作或已开始的动作应安全地中断(见图 10)。主要防护装置设计应在切刀下降行程时防止人身接近刀片。主要防护装置外侧的装置下降产生的动态力不应大于 150 N。

注:方法见表 2 中表注 f。

- 光电保护装置(例如,在 prEN 1010-1:2002 中 5.2.9.3 所描述的起动停止装置)附加的安全防护装置。



- 1——切刀；
- 2——主要防护装置；
- 3——给进平台；
- 4——书籍本体。

图 10 书边索引挖月机

5.4.3.3 应防止人体从刀具的前部和后部接近,例如:安装固定的或联锁防护装置。

5.4.4 书边索引挖月机的控制系统应符合 prEN 1010-1:2002 中 5.2.6.1 的全部规定。

5.5 三面切书机、切边机

5.5.1 在送书和收书一侧的切刀危险区域应安装联锁防护装置。送书和收书的开口设计应符合 EN 294。

如果三面切书机是联机安装并且无法进行手工作业,靠近危险区的进书侧和出书侧的安全距离应为 550 mm(见图 11)。

GB/T 20956—2007

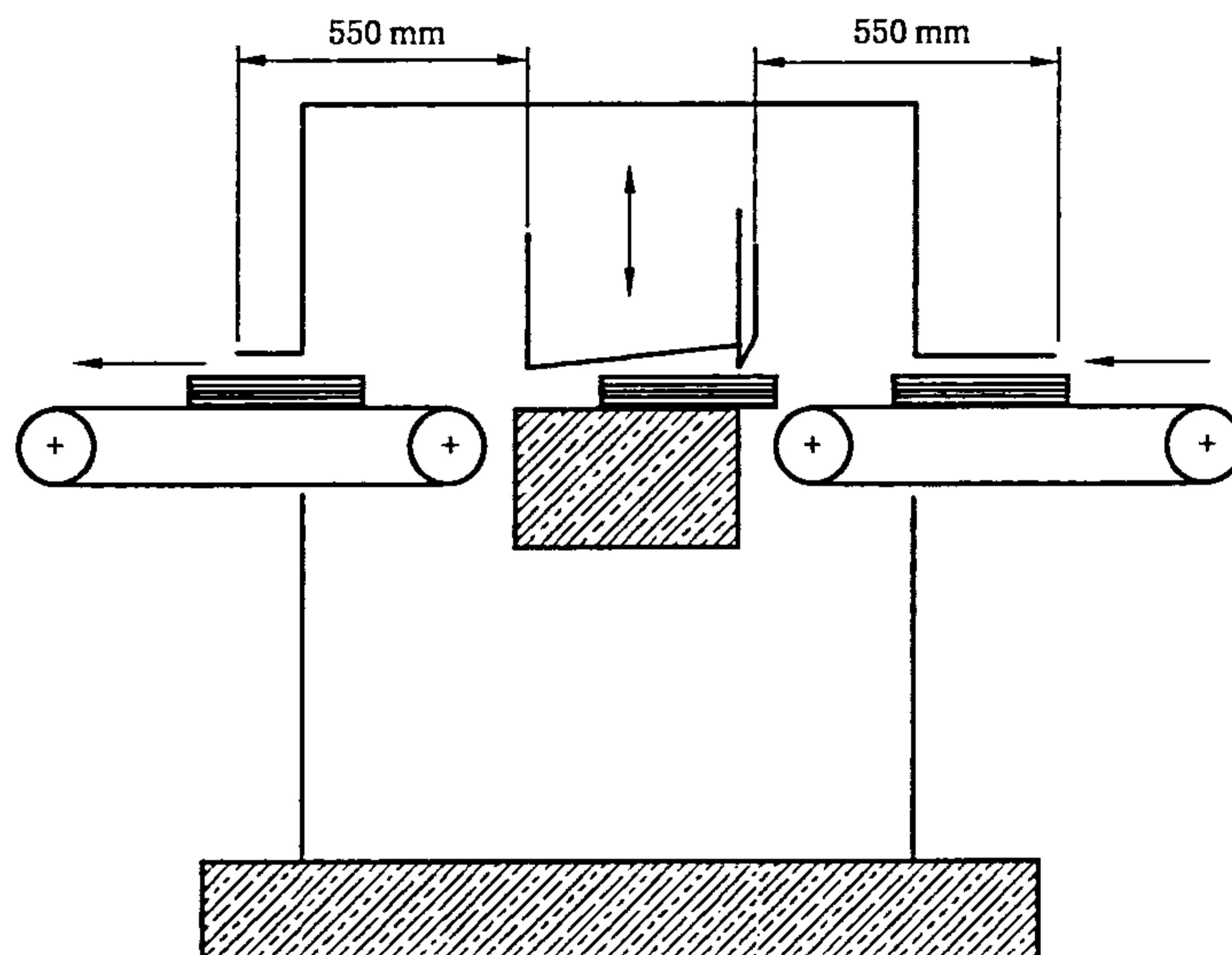


图 11 三面切纸机、自动送书切书机

5.5.2 在手工送书的情况下三面切书机操作侧的危险区应有安装在进书台前缘的双手操纵装置作为安全防护。该双手操纵装置应符合 prEN 1010-1:2002 中 5.2.8.1 和 5.2.8.2 的规定。三面切书机在操作面的进书开口应尽可能小,并取决于书籍开本的尺寸。

5.5.3 随机应配套更换刀片和搬运用的刀片护罩。

5.5.4 排放废料安全距离和通道应符合 EN 294 的规定。

5.5.5 可在自动模式下运行的三面切书机、切边机其急停装置应设在每个操纵位置上。

5.6 旋转裁切机

5.6.1 为防止人体接近旋转刀片,应提供带防护锁的联锁防护装置。给料和出料的开口设计应符合 EN 294(见图 12)。

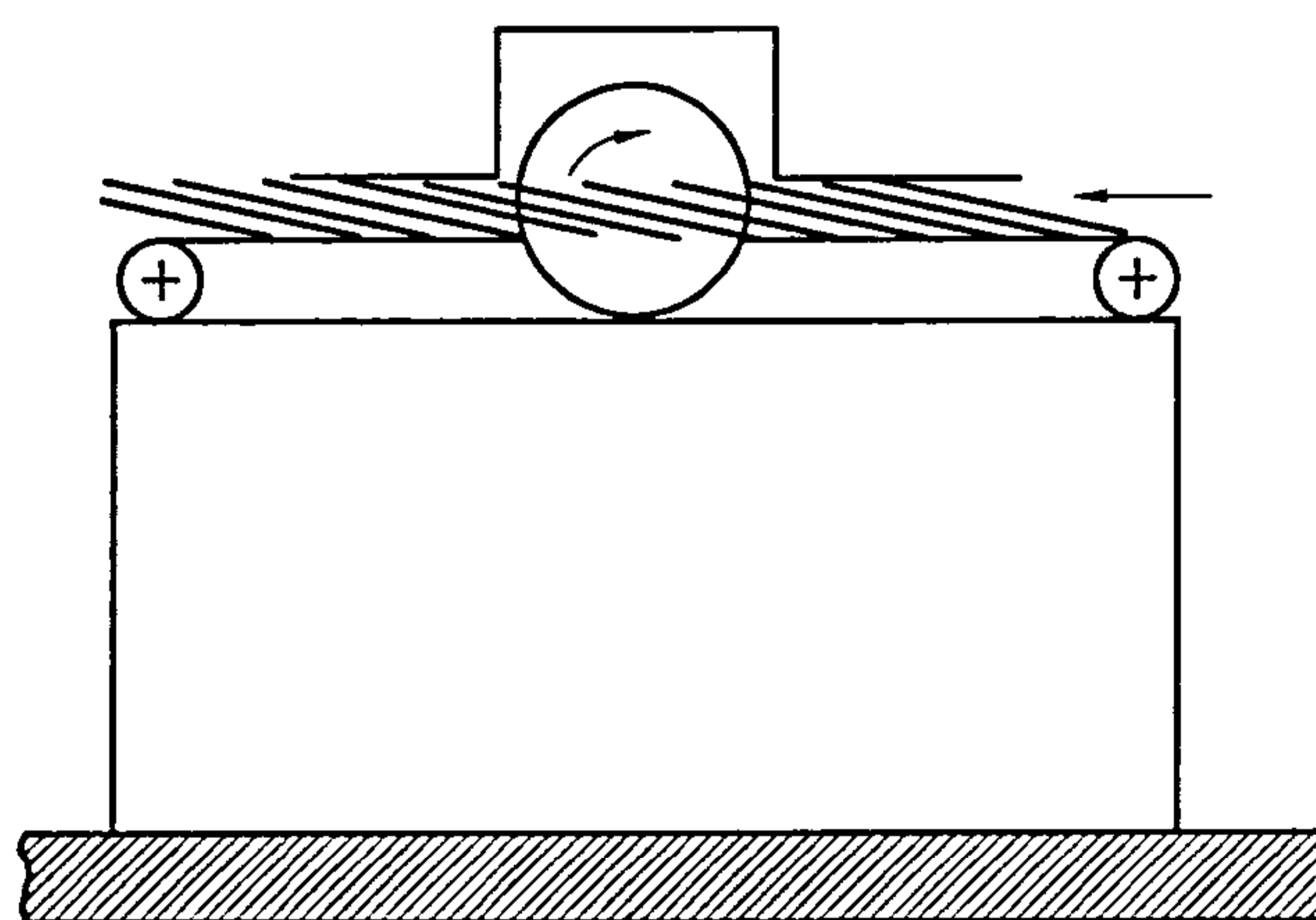


图 12 旋转裁切机

5.6.2 应在操纵面一侧安装急停装置。

5.7 切圆角机

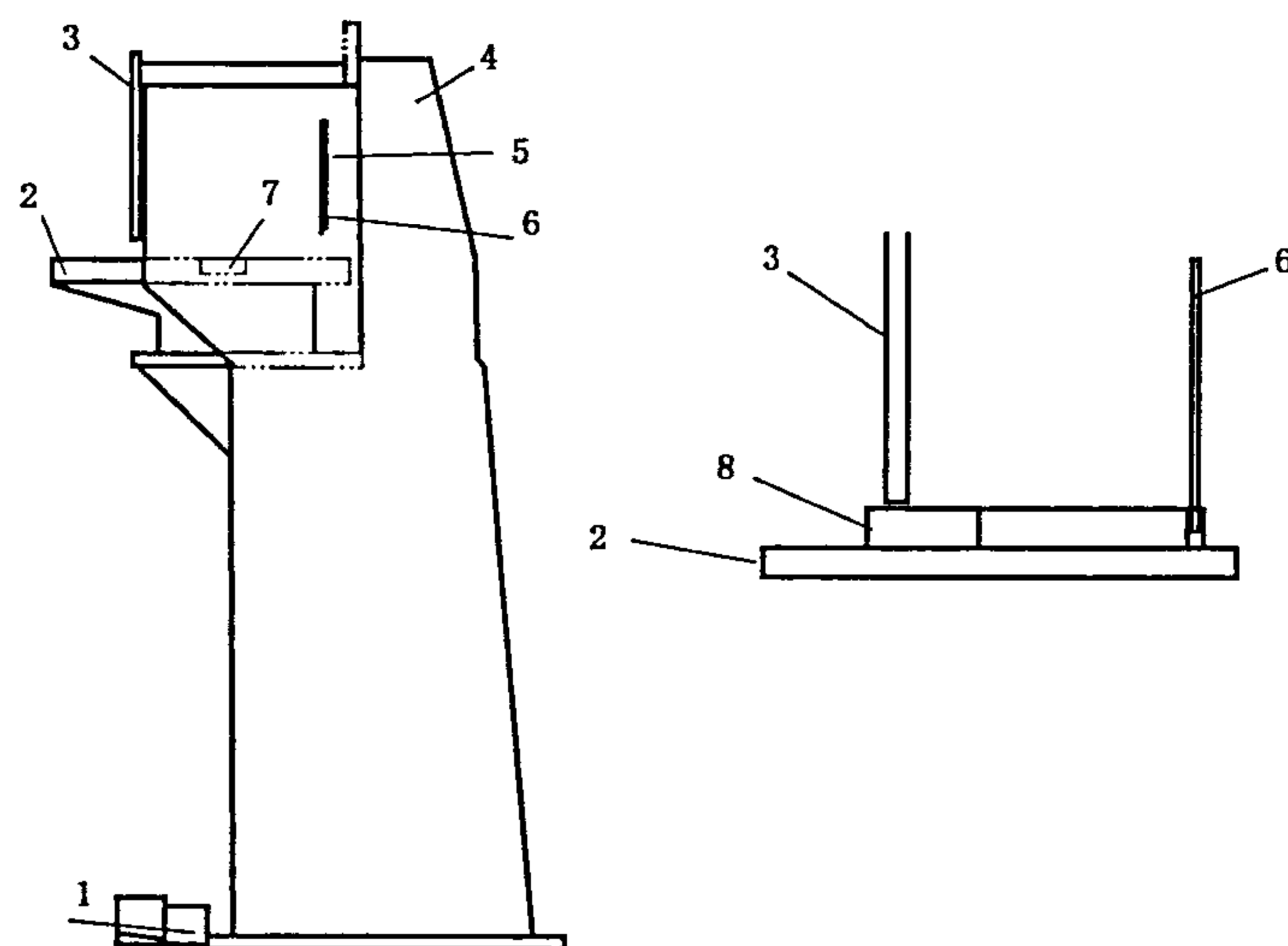
5.7.1 在切圆角机上,切刀或圆角刀的危险区域应有安全防护。为了满足该要求,例如,在刀片的前部安装一个可打开的、透明的防护罩,并且还应保证裁切操作只有在纸堆进给后才能启动。可使用传感器判断纸堆的存在(例如光电装置)(见图 13)。

5.7.2 切刀或圆角刀应在止-动控制方式下才能运行工作(手动或脚踏)。

5.7.3 切刀或圆角刀的后部和两侧应安装固定的或联锁防护装置。

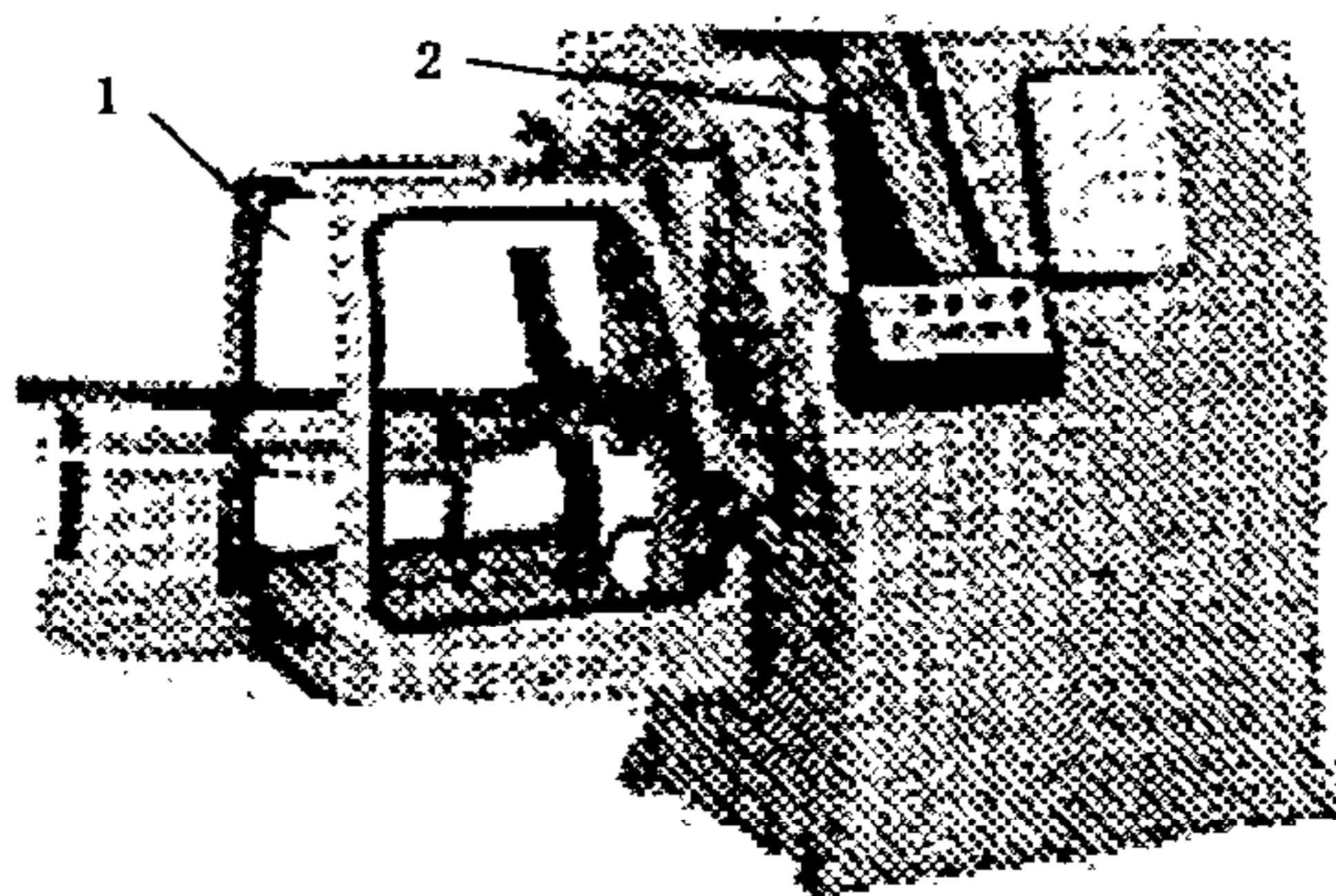
5.8 标签冲切机

5.8.1 冲切刀危险区域的安全防护应安装安全防护装置,手动进料时,被冲切材料的进料、出料开口处应有联锁防护装置或者光电保护装置作为安全防护(见图 14)。



- 1——脚踏操纵控制机构;
- 2——给纸台;
- 3——切刀前部透明的防护装置;
- 4——后部保护装置;
- 5——侧面防护装置;
- 6——切刀;
- 7——光电保护装置;
- 8——书刊。

图 13 切圆角机



- 1——出料口;
- 2——进料口。

图 14 标签冲切机

5.8.2 卸料位置开口的安全防护设计应符合 EN 294。

5.8.3 进料时需要经常或有规律进入危险点时,避免进入的安全装置和控制系统应完全符合 prEN 1010-1:2002 中的 5.2.6.2、5.2.9.2 和 5.2.9.3。当不需经常或有规律进入危险点时,应符合 prEN 1010-1:2002 中的 5.2.6.1、5.2.9.1 和 5.2.9.3。

5.8.4 起动与停止的控制元件和急停装置应安装在操纵面一侧。

GB/T 20956—2007

6 安全规定和/或安全措施的检验

表 2 中规定了第 5 章中所有安全规定和安全措施的检验应遵循的方法。它还包含了本标准涉及的其他条款。

表 2 符合安全规定和/或安全措施的检验方法

条 款	安全规定和/或措施	A ^a	B ^b	C ^c	D ^d
5.1	概述				
5.2	切纸机				
5.2.1	控制系统的规定	×	×		×
5.2.2	光电保护装置的规定	×	×	×	×
5.2.3	操作面的防护	×	×	×	
5.2.4	机器后部的防护	×	×	×	
5.2.5.1	刀片的安全位置	×	×		
5.2.5.2	防止停刀超程	×	×		
5.2.5.3	防止超过死点	×	×		
5.2.6.1	曲柄驱动裁切循环中断的规定	×	×		
5.2.6.2	液压驱动裁切循环中断的规定	×	×		
5.2.7	制动装置和切刀间传动元件失效的规定	×			
5.2.8.1	最大试压压力	×	×	× ^e	
5.2.8.2	压纸器前表面光滑	×	×		
5.2.9.1	推纸器/压纸器危险点的安全防护	×	×	×	
5.2.9.2	推纸器丝杆安全防护	×	×		
5.2.10	换刀转换开关,换刀安全防护	×	×		
5.2.11	裁切狭窄纸张的装置	×	×		
5.2.12	光学裁切线指示器	×	×		
5.2.13	急停装置	×	×		
5.3	配有给纸和卸纸装置的切纸机				
5.3.1	给纸台与纸堆或地面之间危险区域的安全防护	×	×		
5.3.2	切纸机后工作台的防护装置	×	×	×	
5.3.3	抓纸器的安全防护	×	×		
5.3.4	给纸台和切纸机之间安全防护	×	×		
5.3.5	推送器的安全防护	×	×	×	
5.3.6	卸纸台与切纸机前部工作台之间的安全防护	×	×		
5.3.7	卸纸台与机器固定零件之间的安全防护	×	×		
5.3.8	卸纸台与货盘或地面之间的安全防护	×	×		
5.3.9	卸纸台与停止挡板之间的安全防护	×	×		
5.3.10	压紧装置与给纸台之间的危险点	×	×	× ^f	
5.3.11	急停装置	×	×		
5.3.12	启动和停机控制元件	×	×		

表 2(续)

条 款	安全规定和/或措施	A ^a	B ^b	C ^c	D ^d
5.4 书边索引挖月机					
5.4.1	给纸和收纸装置的规定	×	×		
5.4.2	给纸和收纸装置的规定	×	×		
5.4.3.1	切刀和导向装置与所有侧面安全防护	×	×		
5.4.3.2	切刀防护装置	×	×	× ^f	
5.4.3.3	前部和后部防护装置	×	×	×	
5.4.4	安全控制系统	×	×		×
5.5 三面切书机、切边机					
5.5.1	送书和收书的开口	×	×	×	
5.5.2	手动送书的双手操纵	×	×	×	×
5.5.3	切刀护罩	×	×		
5.5.4	安全排放裁切废料	×	×		
5.5.5	急停装置	×	×		
5.6 旋转切纸机					
5.6.1	圆锯片的安全防护	×	×		×
5.6.2	急停装置	×	×		
5.7 切圆角机					
5.7.1	切刀或圆角刀的安全防护	×	×		
5.7.2	止-动控制	×	×		
5.7.3	后部安全防护	×	×		
5.8 标签冲切机					
5.8.1	冲切刀的安全防护	×	×		
5.8.2	卸料开口的防护装置	×	×	×	
5.8.3	控制系统的规定	×	×		×
5.8.4	急停装置	×	×		
<p>注：</p> <p>A——目测。</p> <p>B——功能检验。</p> <p>C——测试。</p> <p>D——绘图校核及计算。</p>					
<p>^a 目测是用目视的方法检查设备及元件的特征、性能能否满足使用规定。</p> <p>^b 功能检验是检查具有某种功能的部件在规定条件下是否具有这种功能。</p> <p>^c 测试是使用测量仪器检查某项规定是否在所规定的范围之内。</p> <p>^d 绘图校核和计算方法用于检查元件的设计特性是否满足特定规定。</p> <p>^e 在切纸机裁切线上测量压纸器压力：最大值的测量是以压簧为测量元件，弹簧系数为 25 N/mm，安装在压纸器的中心处之下，使压纸器平稳地向下运动（脚踏板完全降落）。</p> <p>^f 测量书边索引挖月机导向装置和进纸台及卸纸台压紧装置的最大作用力用弹簧来测量。弹簧系数为 25 N/mm。弹簧放置在导向装置或压紧器的中央。</p>					

GB/T 20956—2007

7 使用信息

7.1 使用说明书

7.1.1 切纸机

7.1.1.1 切纸机的使用说明书应包括如下附加内容：

- 整机系统总响应时间,单位为毫秒(ms);
- 光电保护装置的物体分辨能力,单位为毫米(mm);
- 光电保护装置光束的最小距离,单位为毫米(mm)。

此外,切纸机的使用说明书手册内应包含有关每个工作班次开机前及每次更换刀片后应该认真检查安全防护装置的有效性,并应记录更换刀片后的测试结果的说明内容。

7.1.1.2 使用说明书应说明传动构件失效时应该采取的措施,以便能够安全修复。例如,纸堆不能从切刀下用力强行拉出等。

7.1.1.3 使用说明书中应说明在切纸机后工作台下的丝杠具有引发潜在危险隐患的可能。

7.1.1.4 使用说明书中应陈述包括刀片安全防护、如何保护刀片刃口和调整切刀位置防止刀刃伤人等危险发生的安全操作规程,以避免刀片裸露刃口的危险。对装卸刀片使用的器具和换刀架及随后将刀片存放到刀盒中等都应有详细的操作说明。

7.1.1.5 使用说明书中应说明需要按照制造厂家的技术要求经常对切纸机进行检查的必要性,对机器的测试应包括控制系统的功能、停机功能监测、压纸器压力、光电保护装置功能、双手操纵控制功能和按5.2.5.3规定的超程保护等一系列项目,使用说明书中还应当指出,用户应该将测试结果记录备案。

7.1.2 三面切书机、切边机

使用说明中应指明在调整操作时使用刀片保护罩。

7.1.3 切圆角机

使用说明书中应指明为了对切刀或圆角刀上的危险部位进行安全防护,机器的安全护罩需要调节到插入书堆的最高位置。

7.1.4 配有给纸和卸纸装置的切纸机

7.1.4.1 使用说明书应明确提示给纸台、卸纸台和抓纸器存在的风险(挤压危险)(给纸台前部——来自台面移动冲击危险;卸纸区域——来自卸纸台移动的危险;抓纸器——来自抓纸器的挤压危险)。

7.1.4.2 使用说明书应说明保证纸堆安全地进入工作状态,给纸时纸堆应正确定位。例如:纸堆和给纸台的距离以及纸堆和给纸台之间的角度都应注明(见图9)。

7.1.4.3 使用说明书应说明在给纸台前部的地面上涂成黄、黑警告色,以便告知人们该区域为纸堆专用区域。

7.1.4.4 使用说明书应说明卸纸工作台通过的地面区域涂成黄、黑警告色。

附 录 A
(规范性附录)

切纸机光电保护装置(ESPDs)的安全距离

光电保护装置安全距离的计算公式,见式(A.1):

$$S = 2\,000 \times T + 8(D - 14) \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

式中:

T ——机器总响应时间,单位为秒(s);

D ——光电保护装置的分辨能力,单位为毫米(mm);

S ——安全距离,单位为毫米(mm)。

此公式适用于安全距离 S 为 250 mm~500 mm 之间的情况,如果用此公式计算得出的 S 值大于 500 mm 时,则应将安全距离 S 减小,允许的最小距离 S 为 500 mm 时使用式(A.2)进行计算:

$$S = 1\,600 \times T + 8(D - 14) \quad \dots\dots\dots(A.2)$$



中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
印刷机械 切纸机设计及结构安全规则
GB/T 20956—2007

*

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

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 37 千字
2007年11月第一版 2007年11月第一次印刷

*



GB/T 20956-2007

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533