



中华人民共和国国家标准

GB 25116—2010/ISO 8230:1997

工业洗涤机械的安全要求 四氯乙烯干洗机

**Safety requirements for industrial laundry machinery—
Dry-cleaning machines using perchloroethylene**

(ISO 8230:1997, Safety requirements for
dry-cleaning machines using perchloroethylene, IDT)

2010-09-02 发布

2011-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 危险	3
4.1 使用干洗机的相关危险	3
4.2 在使用之外与机器“寿命”有关的危险	4
5 对第4章所列危险的安全要求和/或措施	4
5.1 使用干洗机相关的危险	4
5.2 在使用之外与机器“寿命”有关的危险	9
6 安全要求和/或措施的验证	9
7 机器使用的有关信息	12
7.1 总则	12
7.2 机器铭牌	13
7.3 警示标志	13
7.4 指导手册	13
7.5 资料和指导手册的特殊内容	14

前 言

本标准的第5章、第6章、第7章为强制性条文,其余为推荐性条文。

本标准等同采用 ISO 8230:1997《四氯乙烯干洗机的安全要求》(英文版)。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

——用“本标准”代替“本国际标准”;

——按照汉语习惯对一些编排格式进行了修改;

——删除了国际标准中的前言和引言;

——规范性引用文件按 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写规则》的要求进行了编写;

——用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;

——删除了国际标准的参考文献。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国服装洗涤机械标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:上海航星机械(集团)有限公司、成都美联利华电气有限公司、深圳中施机械设备有限公司、江苏海狮机械集团有限公司、上海弘飞洗涤设备有限公司、蓬莱市大成洗涤机械有限公司。

本标准主要起草人:王益平、孙寿杰、陈振海、廖明、游浩、陈光华、邬士新。

工业洗涤机械的安全要求

四氯乙烯干洗机

1 范围

本标准适用于使用四氯乙烯溶剂的全封闭干洗机。四氯乙烯干洗机用于纺织品、皮制品、毛制品的工业干洗(包括洗染店)。

本标准不适用于安置在公共场所的机器(如自助式机器):

- 使用四氯乙烯和低于大气压下工作的开启式干洗机;
- 隔离式机器;
- 整烫机(见 GB 25115.1 和 GB 25115.6);
- 有自动门的机器;
- 辅助设备,如室内通风设备、蒸馏废物收集装置、外部水冷却系统或从蒸馏箱残液中回收四氯乙烯的补偿系统。

本标准认识到由于机器的使用而引起的主要危险,特别强调溶剂的危险。其中“机器的使用”包括预期的使用和可预见的不正常情况。对于在制造、运输、试运转、拆卸、弃置等情况而引起的危险,没有给予专门的安全技术指导。本标准适用于在本标准发布之后所制造出来的干洗机。对于下面的情况,不给予专门的技术指导:

- 气动系统;
- 噪声;
- 洗涤含可能产生爆炸气体物料导致的危险(如含有低闪点溶剂的印刷机抹布);
- 被洗涤的物料可能含有导致四氯乙烯特性改变的“其他溶剂”,如出现泡沫或产生致癌物;
- 忽视人类工效学原理造成的危险;
- 机器保压的措施。

在本标准正文中举出的安全措施例子,不是唯一可行的解决方法。允许采用其他降低风险并能达到相同安全程度的解决方法,并应写入制造商的文件中。

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。

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

GB/T 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 16754 机械安全 急停 设计原则(GB 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, IDT)

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

GB 25115.6 工业洗涤机械的安全要求 第6部分:整烫机和粘合机(GB 25115.6—2010, ISO 10472-6:1997, IDT)

ISO 6178 离心机 结构和安全规则 圆柱形转鼓壳体内切向应力的计算方法

ISO 8232 封闭式干洗机 定义和机器特性的检验

ISO/TR 11688-1 消声 低噪音机械和设备的实用设计 第1部分:设计规划

ISO 13852:1996 机械安全 防止上肢触及危险区的安全距离

ISO 13853 机械安全 防止下肢触及危险区的安全距离

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

EN 614-1:1995 机械安全 人类工效学设计原则 第1部分:术语和总原则

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

EN 954-1 机械安全 控制系统部件的安全 第1部分:设计的一般原则

EN 983:1996 机械安全 流体动力系统及其部件的安全要求 气动

EN 1037 机械安全 避免意外启动

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

干洗机 drycleaning machine

仅用四氯乙烯作为溶剂,洗涤纺织品、皮件、毛皮等物料的机器。

3.1.1

开启式干洗机 open circuit drycleaning machine

在打开装料/卸料门之前,通过吸入新鲜空气,排出机器内的四氯乙烯/气体混合物,进行除臭过程的干洗机。

3.1.2

全封闭干洗机 fully closed drycleaning machine

在除臭过程中外筒内的气体和工作场所的气体不进行交换的符合 ISO 8232 的干洗机。

3.1.3

隔离式干洗机 barrier drycleaning machine

用隔层避免干净物料和脏物料之间的直接接触和间接接触,以保证卫生的干洗机。

注:这是一种特殊情况,机器有两个门(一个进料,一个出料)在隔层的两边进行装料(物料)和卸料(物料)。

3.2

外筒 drum

转笼在里面旋转的容器。

3.3

G 因子 G-factor

是转笼直径外测点的离心加速度和重力加速度构成的常数,用 G 表示,由式(1)得到:

$$G = 5.6 \times \left(\frac{n}{1\ 000} \right)^2 \times d \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

n——转速,单位为转每分(r/min);

d——转笼直径,单位为厘米(cm)。

3.4

转笼 cage

封闭在外筒内用来装载被洗涤物料的旋转筒体。

注:ISO 8232 中规定了转笼的容量。

3.5

烘干系统 drying system

在洗涤结束时,按特定的流程通过加热和冷却气流回收物料上留有的四氯乙烯的循环通道。

3.6

除臭 deodorization

在烘干后,降低洗涤后物料和转笼内的四氯乙烯含量的过程。

3.7

烘干冷凝器 drying condenser

冷凝气体中的四氯乙烯气体和水汽的烘干系统的组件。

3.8

蒸馏冷凝器 distilling condenser

冷凝气化后的四氯乙烯气体和水汽的蒸馏系统的组件。

3.9

水分离器 water separator

把冷凝器回收的混合液分离成水和四氯乙烯的干洗机组件。

注:由于四氯乙烯微溶于水,水中会含有微量的该种溶剂。

3.10

蒸馏箱 still

加热脏溶液并使溶剂和水汽化,留下残留物的干洗机组件。

3.11

液箱 solvent tank

用于存放洗涤过程中使用的四氯乙烯并能承受应力和耐四氯乙烯化学腐蚀的容器。

3.12

绒毛过滤器 lint filter

在烘干过程中,从气体中滤除绒毛和杂质的装置。

3.13

溶剂过滤器 solvent filter

在洗涤过程中,从四氯乙烯液体中滤除杂质的装置。

3.14

纽扣收集器 button trap

在洗涤过程中,保护液泵不被硬物损坏的装置。

4 危险

本标准主要关注溶剂的危险(四氯乙烯排放在工作场所),其他危险在适当的依据中提到,作为对设计者的辅助文件。

4.1 使用干洗机的相关危险

4.1.1 机械危险

4.1.1.1 运动的传动组件:剪切、缠绕或夹住。

4.1.1.2 旋转的转笼:剪切、缠绕或夹住。

4.1.1.3 机器零件弹出:撞击。

4.1.2 电气危险

见 GB 25115.1—2010 中的 4.2 规定。

4.1.3 供应故障引起的危险

供应热源、电、压缩空气、冷却剂时可能产生的危险。

4.1.4 热危险

4.1.4.1 热表面:灼伤。

4.1.4.2 蒸汽加热表面:灼伤。

4.1.4.3 常压下使用热流体的组件:灼伤。

4.1.4.4 使用压力流体的组件:灼伤。

4.1.5 噪声危险

脱剂(四氯乙烯)时可能产生噪声危险。

4.1.6 机器振动产生的危险

机器损坏和/或机器移动、碰撞。

4.1.7 四氯乙烯的危险

下面的危险可能导致操作者、其他在场人员和公众吸入有害气体、四氯乙烯接触皮肤(包括脚)和眼睛,并且污染水和土壤。

4.1.7.1 装/卸门打开时四氯乙烯的散发或泄漏。

4.1.7.2 机器外未充分烘干的物料中四氯乙烯的挥发。

4.1.7.3 在操作和维护水分离器时,四氯乙烯散发到工作场所和渗入土壤或流入下水道。

4.1.7.4 四氯乙烯从活动接头、门封和软管等处泄漏。

4.1.7.5 清理绒毛过滤器时会散发或泄漏。

4.1.7.6 清理钮扣收集器时,四氯乙烯会散发或泄漏。

4.1.7.7 清理和维护溶剂过滤器时,四氯乙烯会散发或泄漏。

4.1.7.8 操作、清理和维护蒸馏装置时,四氯乙烯会散发或泄漏。

4.1.7.9 液箱加四氯乙烯过程中的散发或泄漏。

4.1.7.10 因误操作造成四氯乙烯的散发或泄漏。

4.1.7.11 烘干系统因故不能冷却引起的四氯乙烯散发或泄漏。

4.1.7.12 从机器中溅出四氯乙烯在地面自流。

4.1.7.13 四氯乙烯因热故障分解成有毒物质。

4.1.8 忽视人类工效学原理造成的危险

因机器装料门不适当的高度,导致操作者采用影响健康的姿势操作和卸料时过度费力。

4.2 在使用之外与机器“寿命”有关的危险

非机器使用过程(如运输、拆除、废弃等)可能产生的危险。

5 对第4章所列危险的安全要求和/或措施

5.1 使用干洗机相关的危险

5.1.1 机械危险

防护装置应符合表1的要求。

表1 防护装置的安全要求和/或措施

应用	依据
防护装置的选择	GB/T 15706.2—2007 中的 5.2 EN 953:1997 中的第 5 章
防护装置的设计和制造	GB/T 15706.2—2007 中的 5.3 EN 953:1997 中的第 6 章和第 7 章

表 1 (续)

应 用	依 据
防护装置的固定	EN 953:1997 中的 5.4、7.2 和 7.3
防护装置的安置	ISO 13852:1996 中的表 1 和表 4 ISO 13853
防护装置的联锁	ISO 14119:1998 中的第 5 章

5.1.1.1 运动的传动组件

应由机体或防护装置防止接触到传动件。防护装置应符合表 1。

5.1.1.2 旋转的转笼

机器工作时不能接触转笼,只有在机器停稳后才能开门接触转笼。

门上应有符合 ISO 14119:1998 中第 5 章的带防护锁的联锁装置,如可安装转动感应器或延时器,只有在转笼停止转动后才能开门。

控制系统的类别应符合 GB/T 16855.1—2008 中第 6 章的 3 类和 4 类。

5.1.1.3 机器零件弹出

应采取措​​施防止机器快速转动使零件断裂或碎片弹出所造成的危险,在机器设计时应考虑如下:

——组件,特别是轴和轴承,应能承受制造商指导手册中所陈述的使用条件下所产生的最大力,并在设计中考​​虑预见到的机器疲劳、腐蚀和老化。

——对于 G 因子大于 100 的干洗机,转笼壳体上的切向应力应按 ISO 6178 计算。

5.1.2 电气危险

GB 5226.1 的安全要求、选项 1,应符合表 2 所述。

表 2 干洗机电气设备的安全要求和/或措施

安全要求和/或措施	GB 5226.1—2008 的章、条
触电	第 4、6、7、8、13、14 和 16 章
过流、超速和过载	第 7 和 8 章
环境影响	第 4、12 和 14 章
电磁兼容性	第 4、8 和 9 章
对电源中断或电压降落随后复原的保护	7.5
控制设备的检查、安置、鉴别	第 10、11 和 16 章
手动操作应考虑人机工效学原理	第 10 和 11 章
连接和布线	第 12 和 13 章
附件和照明	第 15 章
技术文件和指导手册	第 17 章
机器检验	第 18 章
防护等级	11.3

除非另有安全功能的特殊规定,控制系统与安全相关的部件应符合 1 类,见 GB/T 16855.1—2008 中的第 6 章。

应有符合 GB 16754 特殊要求的急停装置。它应使机器的所有功能停止,但冷却功能除外。

机器的总开关应能锁定,见 EN 1037。

5.1.3 供应故障

如果出现一个或多个供应故障(加热、供电、压缩空气或冷却剂),机器应能自动处于安全状态:

- 门处于关闭位置并锁定,要用工具才能打开;
- 所有能使四氯乙烯泄漏到机器外的阀门自动返回安全位置;
- 在洗涤过程中,机器停止后重新启动时,操作程序的选择由操作者人工控制;
- 监控冷却水,当流量或水压不稳定时机器自动关闭。见 5.1.7.8h)和 5.1.7.11。气动系统符合 EN 983:1996 中第 5 章的要求。

5.1.4 热危险

5.1.4.1 热表面

为避免因接触热表面而烫伤的危险,表面温度应保持低于如下数值:

- 无涂层的金属 70 °C
- 涂层金属(如:层厚 60 μm) 80 °C
- 玻璃 85 °C

如果不能做到的话,表面应被防护、隔离或隔热。

由于因技术原因,设计时不能提供完全的保护措施(如蒸馏视镜),那么在机器上应有警告语,并在指导手册上注明对操作者使用、培训和个人防护的措施。

5.1.4.2 蒸汽加热表面

制造商应在指导手册中给出有关关闭蒸汽供给的独立阀的技术信息。蒸汽管道应隔热。

5.1.4.3 使用常压热流体的组件

为了防止流体温度过高,应有温度调节器,直接控制加热装置的能源供给。

温度调节器的最高温度应低于制造商推荐的热流体最高的工作温度。独立测热流体的温度,以控制温度调节器的正确运行。如果温度调节器出现故障超出工作温度的极限范围时,应发出警告。指导手册应给出正确操作的信息。

在加热箱中应安装一个储液罐,或加热箱有足够的容量,在温度调节器控制的最高温度时不会因热流体膨胀而溢出。加热箱可以通过温度调节器的温度来检查热流体的液面,如通过直接读数。

机器静止时应关闭热流体的控制阀,如使用常闭式自动阀。

指导手册应有排放管的定期清理要求,如一年清理一次以防堵塞。

5.1.4.4 使用压力流体的组件

设计有热的压力流体(蒸汽、水或油)通过的柔性组件或有脆性材料(如:玻璃)制成的组件时,应考虑防止泄漏或破裂引起的喷射或加防护装置。

5.1.5 噪声危险

本部分没有包含降低噪声的专门措施。在设计初期,应考虑噪声危险。应以最新技术为基础来选择正确措施,见 ISO/TR 11688-1。

5.1.6 机器振动产生的危险

在设计时应采取措施,降低由额定负载物料的不均匀分布所产生的最大不平衡所导致的振动(如机器的各部件应有足够强度和机器的底座要固定)。也可在机器上安装自动平衡系统。

5.1.7 四氯乙烯产生的危险

下面描述的干洗机工作现场的措施,是为了使将操作者和其他在场人员可能吸入四氯乙烯气体的危险减少到最低程度。

生产厂家在指导手册中应提供方法和作适当指导,使机器的电源与工作间通风设备联锁。以确保在没有启动通风设备的情况下,机器就不能开动。

5.1.7.1 打开装料门

四氯乙烯加入外筒后,就不能随手打开门。在烘干过程和除臭过程完成之前,门仍应保持联锁,见

5.1.7.2 和 ISO 14119:1998 中的第 5 章,安全类别应符合 5.1.1.2。

5.1.7.2 未充分烘干的物料中四氯乙烯挥发

在烘干、除臭过程没有完成之前,不能正常从机器中取出物料。通过控制回收溶剂的流量或控制连续烘干的时间,使物料烘干均匀。

烘干过程完成后才能开始除臭过程。如:通过控制持续时间或温度或笼内溶剂浓度得到相同除臭效果。

如果由于故障(如供应故障、物料过载、泵故障等)烘干和除臭过程不能全部完成,在指导手册中应有如下建议:

- 如何用工具打开门(只能由经培训人员操作);
- 如何用一种对操作者和在场人员安全的方式从转笼中取出物料;
- 如何在排除故障后返回到正常循环。

因技术故障使烘干过程中断时,应有声或光报警并使工作循环停止。

应提供一种接口,当外筒门关闭、物料温度高于 35 °C 和气流正常时,测出外筒中残留四氯乙烯气体的浓度。

注:机器在循环结束时的四氯乙烯浓度可能有国家规定,需要专门的技术特性。

在装料门上应有标识注明转笼的额定负载(见 ISO 8232),使操作者注意,如果机器超载,存在不能完全烘干物料的危险。指导手册应有相同的内容。

5.1.7.3 在操作和维护水分离器时,存在四氯乙烯有可能散落到工作场所和渗入土壤或流入下水道的危险

水分离器的出水口应用一个管子引水到封闭集水箱,以免因故障排放四氯乙烯。

集水箱的容量应不小于机器工作一天的排出量,并应注意观测是否有四氯乙烯在集水箱中,如通过观察窗。集水箱上的标志应提醒操作者:水中含四氯乙烯,注意防护。指导手册应有相同的内容。

指导手册应要求操作者注意保证四氯乙烯要安全注入机器,并且每日要排掉机器产生的水。

水分离器和其他相关集水箱的排水,当水放尽后应经会自动关闭的手动阀直接回路到蒸馏箱或其他储水箱。

5.1.7.4 四氯乙烯从活动接头、门封和软管泄漏

所有接触四氯乙烯气体或流体的活动接头、门封和软管的材料应耐四氯乙烯。

有弹性密封的零件在推荐的维护期内应有弹性。

包括软管在内的部件应有足够的刚度以承受使用过程中产生的机械力,在推荐的维护期内应抗疲劳或耐磨和耐四氯乙烯。

5.1.7.5 清理绒毛过滤器时会散发或泄漏四氯乙烯

机器在门旁或其他明显的地方应有警示标志,标志应说明绒毛过滤器要在机器完全停下和冷却后清理。指导手册应包含标志上的内容。

如果绒毛过滤器的门被打开或未关好,机器就不能运转(符合 ISO 14119:1998 中 5.3、5.4 的联锁装置应阻止机器的运转)。这种联锁装置应属安全部件 1 类,见 GB/T 16855.1—2008 中的第 6 章。

5.1.7.6 清理钮扣收集器时会散发或泄漏四氯乙烯

5.1.7.5 同样也适用于钮扣收集器。钮扣收集器的结构应设计成防止操作过程中无意打开而造成四氯乙烯的散发或泄漏。

5.1.7.7 对溶剂过滤器的操作、清理和维护时会散发或泄漏四氯乙烯

溶剂过滤器只能用工具打开。打开装置时应有效而缓慢打开并探测是否有任何液体还没有完全排放。溶剂过滤器的定位应避免外壳打开时四氯乙烯的溢流,如:垂直时,顶部打开,或横向时前面打开和安装一个固定流槽以排放四氯乙烯回到机器中。

过滤器的排出口应通向机器内部而不能通向工作间的大气中。

过滤器的高压侧应装压力表。密封件应能承受溶剂泵产生的最高压力。

注：可能有要求或禁止使用某种类型过滤器的国家法规。

5.1.7.8 操作、清理和维护蒸馏装置时会散发或泄漏四氯乙烯

- a) 蒸馏箱体、蒸馏管和蒸馏冷凝器应足够大,以免被硬物堵塞。蒸馏管和蒸馏冷凝器应便于清理。冷却液流过冷凝器盘管内部和蒸馏管的最小内径值应满足表 3 的要求。

表 3 蒸馏管最小内径

最大蒸流量/(L/min)	蒸馏管的最小内径/mm
≤3.9	42
4.5	45
6.3	53
10.6	69
14.3	80

- b) 蒸馏管应装在蒸馏箱体的最高位置。安全阀用于紧急状态,指导手册应指导用户用管道排放废气从而防止污染工作间,如排放到外面。

注：应遵守压力容器的安全措施。

- c) 蒸馏泄压装置应能释放因最高速度蒸馏产生大量气体造成的超压。蒸馏泄压装置应该安装得便于观察。释放压力时蒸馏箱应停止加热。指导手册中应描述观察和维护方法。

- d) 自动控制系统应：

- 防止过分填注蒸馏箱(大约容积的 75%),如关闭进箱阀；

- 在四氯乙烯超过极限时应切断热源,如由手动阀供给。

当四氯乙烯液面低于 75%限定值时可重新启动加热。

- e) 蒸馏箱门应装有联锁装置以防门被打开或没关好而启动机器,见 ISO 14119:1998 中的 5.3, 5.4。互锁类别为 3 类或 4 类,见 GB/T 16855.1—2008 中的第 6 章。

- f) 蒸馏箱加热表面温度应不超过 150 °C。

- g) 如果手动阀供汽或蒸汽注入蒸馏箱,当操作者释放时,阀应回到关闭位置。

- h) 冷却液流量应与蒸馏箱的加热互锁,当冷却液流量低于安全极限并发出能看到或能听到的报警信号时应停止加热。这可通过在冷却液装置中安装一个压力传感器或溶剂冷凝温度传感器来达到。此溶剂冷凝温度不超过 55 °C。

- i) 如果用手动排放阀在出现故障时或在打开门清理前为了减少油性残留物而进行排放,当操作者释放时,此阀应自动回到关闭位置。

- j) 应安装观察窗和照明灯,以便在开门清理蒸馏箱前可以观察蒸馏状态和残留物情况。

观察窗可检查蒸馏箱里的液面。观察玻璃上应有持久的、清晰的最高液位线。观察窗即使有破损,蒸馏箱也不能泄漏或有足够强度防止破损,如:使用安全型玻璃或有加强网的玻璃。

- k) 应提供手段,如:用门销和工具防止意外打开清污门,直到操作者满意地认为可安全操作为止。任何稍微的液体泄漏不影响快速手动关门。

- l) 门能使残留物快速排放到大小、尺寸和容量适合的有盖容器中,并最大程度地减少四氯乙烯的挥发。应随机配备此容器。

如果需要,允许使用管路系统,即直接从蒸馏箱将残留物排出而不挥发或泄漏四氯乙烯。

- m) 在门上或旁边应有标志,说明只有在机器完全停止并且蒸馏箱处于室温时,才能进行清理。指导手册应包含标志上的内容。

5.1.7.9 液箱加四氯乙烯过程中的散发或泄漏

液箱之间应连接,允许相互间溢流。连接处应在箱与箱最高位置处。

液箱应装有液面指示,以标示出实际液位,并持久、清楚地标出最高允许液位。操作者在填注溶剂时可看到液位指示。

通过手动阀锁定的气体平衡管路,可使用机器的液泵添加四氯乙烯,当手释放后,阀关闭。

5.1.7.10 因误操作造成四氯乙烯的散发或泄漏

应有一个模式选择器以避免手动控制器和自动控制器同时启动,见 GB/T 15706.2。

机器控制器能自动执行各个过程的程序。

可手动操作机器,如:执行一次附加的烘干过程。

控制系统内部联锁应防止因编程不正确而使机器进入不安全状态。

通过目测电脑控制面板以确定所进行的洗涤过程,如:卡片控制器的卡片位置,或记忆板上指示灯或电脑控制面板上相关的显示。

只有使用工具才能打开检查门。

有检查门并能释放四氯乙烯的机器部件应有四氯乙烯液面显示装置。

5.1.7.11 烘干系统因故不能冷却引起的四氯乙烯散发或泄漏

冷却液流量与烘干系统的加热联锁,当冷却液流量低于制造商对流量的要求时,应停止烘干、除臭过程。如:通过压力传感器测量冷却水的供应。

机器应自动停在安全状态,并给出看到和/或听到报警信号。重新启动机器,见 5.1.3。

5.1.7.12 四氯乙烯从机器中泄漏

为了限制因机器事故而导致四氯乙烯的自行溢流,机器应安装防漏底槽,底槽应能防止四氯乙烯渗透并有足够强度,能承受机器所产生的力。

防漏底槽容量应是其液箱总容量的一半,或是最大液箱的总容量或更大,并至少有 30 mm 的凸出边缘。

注:可能有与溢流有关的特殊要求的国家法规。

5.1.7.13 四氯乙烯因热故障分解成有毒物质

机器的加热系统不应使四氯乙烯被加热到分解成有毒物的温度,如蒸馏箱加热,见 5.1.7.8f)。

5.1.8 由于忽视机器结构中的人类工效学原理的危险

本标准不包含有关排除或减小由于忽视机器结构中人类工效学原理而产生危险的措施。

装/卸门的高度应符合 EN 614-1:1995 中的附录 A。

5.2 在使用之外与机器“寿命”有关的危险

本标准规定的安全要求适用于机器的使用,对于机器的其他阶段,如:

a) 运输与验收:

—— 组装、安装;

—— 调整。

b) 拆除和废弃机器:

根据 GB/T 15706.1—2007 中的第 5 章,减小风险的策略。根据 GB/T 15706.2—2007 中的 6.5.1 a)、b)和 f)给出有关机器的使用信息。

6 安全要求和/或措施的验证

表 4 列出了第 5 章和第 7 章所有要求的检查方法和/或依据。

表 4 验证项目

本标准的条款	项 目	依 据	检验方法
5.1.1.1	运动的驱动部件 防护装置	表 1	检验、测试和测量
5.1.1.2	转动的转笼 通过门接触 与防护锁联锁的门 控制器分类	ISO 14119 EN 954-1	目测 检查功能 检查制造商的技术文件
5.1.1.3	机器零件弹出 最大力 切向力	ISO 6178	检查制造商的技术文件 计算
5.1.2	电气危险 控制器分类 紧急停止 锁紧故障	表 2 GB/T 16855.1 GB 16754 EN 1037	目测或检查制造商的技术文件 检查制造商的技术文件 检查存在和功能 检查存在和功能
5.1.3	供应故障 门保持锁紧 门可用工具打开 阀返回安全位置 重新启动 冷却水流量 气动系统	EN 983	断电并测试 用工具开门 依次关掉供应、目测 停止并依次开、关每项操作 检查功能
5.1.4.1	热表面 表面温度 保护 标志	指导手册	测量 目测和测量 目测、确认内容及正确性
5.1.4.2	蒸汽加热 阀 管道	指导手册	确认内容及正确性 目测
5.1.4.3	常压下的热流体 温度调节器 温度极限 温度传感器、警示 加热箱中储液罐 热液面 自动阀 通风管清理	指导手册	检查控制线路连接 温度比较 检查存在和功能 加热并检查 目测 关闭加热器 确认内容及正确性
5.1.4.4	有压力的流体 柔性、脆性部件		目测
5.1.6	振动产生的危险		计算和评估
5.1.7	四氯乙烯产生的危险 与工作场所通风装置联锁		检查功能
5.1.7.1	打开装料门 与防护锁联锁	ISO 14119:1998 中的 5.3 和 5.4	检查功能和检查制造商技术文件

表 4 (续)

本标准的条款	项 目	依 据	检验方法
5.1.7.2	物料中四氯乙烯挥发 烘干控制 除臭控制 门锁紧装置 异常停止后门打开 供应故障 浓度测量方法 负载标志	指导手册 指导手册	检查功能、测量 检查功能、测量 检查功能 检查程序 关掉冷却液、检查功能 目测和测试 目测、确认内容及正确性 目测
5.1.7.3	水分离器 密封的集水箱 连接和容量 视窗 集水箱标志 排放说明 水分离器排放、阀	指导手册 指导手册	目测和评估 目测 目测、确认内容及正确性 确认内容及正确性 目测和检查功能
5.1.7.4	活动接头等		检查材料和检查制造商的技术文件
5.1.7.5	绒毛过滤器 标志 联锁 类别	指导手册 ISO 14119:1998 中的 5.3 和 5.4 GB/T 16855.1	目测、确认内容及正确性 检查功能 检查制造商技术文件
5.1.7.6	钮扣收集器 如本表 5.1.7.5 防止溢流		检查功能
5.1.7.7	溶剂过滤器 只能用工具打开 避免泄漏 过滤器出口 压力表		检查功能 目测 目测 目测
5.1.7.8	蒸馏装置 a) 蒸馏箱体、管、冷凝器便于清理 管的直径 b) 安全阀 c) 安全装置 测试方法 切断热源 d) 过量加液控制 e) 门联锁 类别 f) 蒸馏箱加热表面	表 3 指导手册 指导手册 ISO 14119:1998 中的 5.3 和 5.4 GB/T 16855.1	目测并评估 测量 确认内容及正确性 确认内容及正确性 功能测试 检查功能 检查功能 检查功能 检查制造商技术文件 测量

表 4 (续)

本标准的条款	项 目	依 据	检验方法
5.1.7.8	g) 气/蒸汽喷射阀 h) 缺少冷却液 冷凝温度 i) 手动排气阀 j) 观察窗和照明 液位标志 k) 门打开 l) 将残留物转移到有盖容器 使用管道将残留物排出 m) 清理指导标志	指导手册	关闭气/蒸汽喷射、检查功能 检查功能 测量 检查功能 目测、评估 目测 检查功能 目测 目测、确认内容及正确性
5.1.7.9	液箱加料 液箱之间连接 液位指示器 通过泵加液		目测 目测和实际检查 检查功能
5.1.7.10	误操作 手动和自动控制同时启动 通过门接近 溶剂液位指示	GB/T 15706.1—2007 中的 A.1.2.5	检查功能 实际检查 目测
5.1.7.11	烘干系统的冷却故障 冷却液流量传感器 循环停止、警报信号		目测、检查制造商技术文件 检查功能
5.1.7.12	防漏底槽 强度和容量		测量和评估、检查制造商技术文件
5.1.7.13	四氯乙烯热分解	5.1.7.8f)	测量
5.1.8	门的高度	附录 A	测量
5.2	“寿命”阶段	GB/T 15706.1 GB/T 15706.2	
7.2	机器铭牌	GB/T 15706.2—2007 中的 6.4	目测
7.3	警告标志	GB/T 15706.2—2007 中的 6.4	目测
7.4 和 7.5	指导手册	GB/T 15706.2—2007 中的 6.5	检查完整性

7 机器使用的有关信息

7.1 总则

每台机器应提供足够的信息,以便有效和安全地操作机器。机器使用的信息通常包含三部分:

- 包含机器基本技术数据的铭牌(见 7.2);
- 在机器上应有其他警示标志(见 7.3),如要说明四氯乙烯的危险性和在遇到紧急状态时应采取的措施,如四氯乙烯泄漏;
- 指导手册应详细说明如何安全地安装和操作机器,并描述机器如何工作(见 7.4 和 7.5)。

7.2 机器铭牌

字迹清楚的铭牌应给出符合 GB/T 15706.2—2007 中 6.4 的有关数据。

应包括干洗机的附加数据,特别是干洗机四氯乙烯的总容量。

如果是模块式干洗机,每个模块,如:洗涤装置(液箱、外筒、通道)、蒸馏装置(液箱、蒸馏箱、过滤器、独立控制面板)应有独立标志和各自的铭牌。

机器铭牌应永久地固定在干洗机上,与机器的使用寿命匹配。表 5 给出所需最少数据的典型布局的铭牌举例。

任何图形符号应符合 GB/T 15192 的规定。

表 5 机器铭牌举例

制造商:	_____		
地址:	_____		
类型:	_____	编号:	_____
生产日期:	_____		
干物料最大负载:	_____	kg	
四氯乙烯容量:	_____	L	
电源:	_____	V	_____ 相 _____ Hz
最大功率:	_____	kW	
最大电流:	_____	A	
最大蒸汽压力:	_____	MPa	
水压:	_____	MPa	
气压:	_____	MPa	
注意:维修和操作,参阅指导手册。			

7.3 警示标志

警示标志应固定在操作者能清楚地看到的机器位置上,应详细说明四氯乙烯的危险性和在四氯乙烯泄漏或吸入四氯乙烯气体的情况下应采取的措施。

任何由于疏忽可使四氯乙烯从机器中泄漏出来而导致危险的装有四氯乙烯的容器上都应有其他警示标志。如:用来收集从水分离器中排出水的容器,如果处置不当,会导致排放四氯乙烯的危险。

7.4 指导手册

制造商应提供 GB/T 15706.2—2007 中 6.5 所描述的指导手册。

制造商应提供符合 GB/T 15706.2 中有关噪声的信息。

制造商应提供 GB 5226.1—2008 中第 17 章要求的信息。

此外,指导手册应包含三种资料:

- 包含机器铭牌和警示标志的内容,如果丢失或损坏,可以正确更换。
- 解释如何操作机器、有关危险(尤其来自四氯乙烯)的信息和将这些危险降到最低程度的安全措施;
- 有关下列内容的安全指导:
 - 安装;
 - 操作人员培训;
 - 操作和操作者进行的维护¹⁾;
 - 紧急情况下采取的措施¹⁾;
 - 工程师培训;
 - 工程维护¹⁾;
 - 安全监控¹⁾。

¹⁾ 应逐步叙述,以用于培训。

注:应简要叙述如何操作机器、危险和安全措施以便对操作者和工程师培训后适于发放资料。

7.5 资料和指导手册的特殊内容

四氯乙烯干洗机包含一些特殊危险,应在指导手册中特别说明。表 6 不是详尽的无遗漏但包括了这些需要特别说明的内容。

表 6 指导手册需要包含的特殊内容

说明书	依据	要求
机器标志和警示标志	5.1.7.2 最后一段	规定转笼额定负载的机器标志的详细内容。
	5.1.7.3	集水箱的标志说明水中含有四氯乙烯的内容。
	5.1.7.5	绒毛过滤器的标志上说明只有当机器完全停止并且烘干过程完成后,才能清理绒毛过滤器以最少吸入四氯乙烯气体、灰尘或纺织纤维。
	5.1.7.6	钮扣收集器的标志上说明只有当机器完全停止并且烘干过程完成后,才能清理钮扣收集器。
	5.1.7.8c)	蒸馏箱的标志上说明最大工作压力的内容。
	5.1.7.8m)	蒸馏箱清污门旁边的标志上说明只有在机器完全停止并且蒸馏箱处于室温时,才能清理蒸馏箱的内容。
安装	5.1.4.3	所使用的任何热流体的最高工作温度,说明蒸馏箱温度控制器所设置的最高温度的意义和安全原因。
	5.1.7 第二段	在安装时,如何将工作场所通风装置和机器的操作联锁,以保证在通风装置运转之前,不能启动机器的详细内容。
		要引起用户注意有关国家法规对操作者和公众接触四氯乙烯的规定。这些可能涉及到气体排放、残留物处理或含有四氯乙烯的水处理。
	GB 5226.1—2008 中的第 17 章	机器电气和控制系统的电气布线图足以能证实与安全有关的控制系统和电路的安全水平。
	5.1.7.8b)	提示用户在机器安装时,应将蒸馏箱的安全阀和管道连接,使四氯乙烯气体安全排出而不污染工作场所。
	5.1.7.10	用户所要求的操作顺序的详细内容和编制自动程序的详细指南(如:通过穿孔卡或计算机来完成)。
标准操作程序		机器操作和维护指南应尽量减少四氯乙烯液体和气体的泄漏,如:当转笼门关闭时,辨认出没有完全烘干的物料。
		安全操作蒸馏箱的指南应使蒸馏速率达到最佳而不产生危险化学物,也不导致四氯乙烯溢出。
	5.1.7.9	添加液箱时,应避免四氯乙烯溢出或四氯乙烯气体挥发。
非标准操作程序	5.1.7.2 第三段	意外停机后,输入适当指令来烘干物料,以便打开转笼门并取出物料。
		由于故障而导致机器自动停机后,应采取措施的指南。
操作者维护	5.1.7.3	集水箱的安全排水指南。
	5.1.7.6	关于如何清理钮扣收集器时,尽量减少四氯乙烯气体挥发到工作场所并避免皮肤接触四氯乙烯的指南。
	5.1.7.7	如何识别溶剂过滤器需要清理和清理步骤的指南,并解释不遵守将产生的安全隐患。
		推荐在什么情况下需戴手套和戴呼吸保护器,以及规格和制造商。
工程维护		有关维护步骤的指南应尽量减少维护工程师和其他人员吸入四氯乙烯气体和冷却剂气体。

表 6 (续)

说明书	依据	要求
工程维护		蒸馏压力释放的细节。
		在工程师维护过程中,有关要求工程师戴合适手套和呼吸保护器的建议,以及推荐的规格和制造商。
安全监控		用四氯乙烯泄漏数值(人员监控)显示机器有故障。
	5.1.7.8c)	用户可以检查蒸馏箱安全阀正常工作的方法。
	5.1.7.2 第三段	用户如何能在烘干过程结束时测量转笼里四氯乙烯浓度的说明。
		用户如何识别在烘干过程中的任何异常情况,以避免从干洗机取出的物料会加大四氯乙烯的挥发,对工作场所造成污染。
		四氯乙烯泄漏测试程序以及进行这些测试的周期建议。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
工 业 洗 涤 机 械 的 安 全 要 求
四 氯 乙 烯 干 洗 机

GB 25116—2010/ISO 8230:1997

*

中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行
北 京 复 兴 门 外 三 里 河 北 街 16 号
邮 政 编 码 : 100045

网 址 www.spc.net.cn

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 1.25 字 数 32 千 字

2010 年 12 月 第 一 版 2010 年 12 月 第 一 次 印 刷

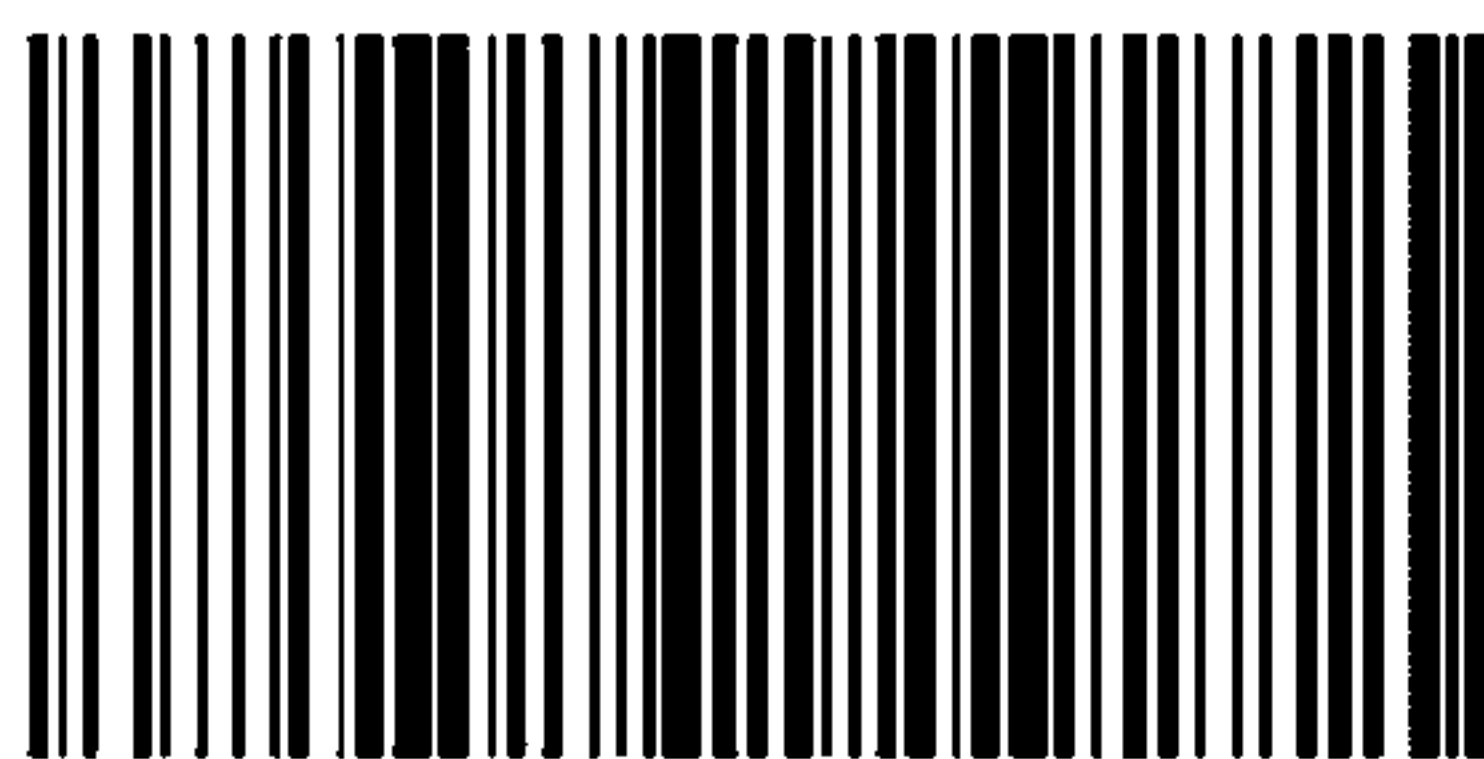
*

书 号 : 155066 · 1-40600

如 有 印 装 差 错 由 本 社 发 行 中 心 调 换

版 权 专 有 侵 权 必 究

举 报 电 话 : (010)68533533



GB 25116-2010