



团 体 标 准

T/ZZB 1686—2025
代替 T/ZZB 1686—2020

全自动纸币塑封包装机

Automatic banknote plastic film wrapping machine

2025 - 06 - 12 发布

2025 - 07 - 12 实施

浙江省质量协会 发布

全国团体标准信息平台

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本参数	1
5 基本要求	2
6 技术要求	2
7 试验方法	4
8 检验规则	6
9 标志、包装、运输、贮存	7
10 质量承诺	8

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替了T/ZZB 0686—2020《全自动纸币塑封包装机的》，与T/ZZB 0686—2020相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了基本参数中包装材料的规定（见表1）；
- 更改了预热时间的要求和试验方法（见6.4、7.5, 2020年版的6.4、7.5）；
- 更改了“塑包能力”为“塑包速度”（见6.7、7.8, 2020年版的6.7、7.8）；
- 更改了“安全防护”为“机械安全”（见6.11、7.8, 2020年版的6.11、7.8）；
- 更改了塑包合格率的试验方法（见7.10, 2020年版的7.10）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由浙江省质量协会提出并归口。

本文件主要起草单位：浙江省质量协会。

本文件参与起草单位：温州市质量技术促进会、温州大学、浙江维融科技股份有限公司、浙江康越电子有限公司、龙港市金融设备行业协会、温州佳合标准化信息技术事务所、浙江中信飞跃金融设备有限公司。

本文件主要起草人：王春敏、邵斐、杨琦、杨承然、卢海慧、吴贵初、王乐生、魏伟、张步代、王联雄、杨绍通、金爱蝶、施海柔、金国光。

本文件评审专家组长：陈攀。

本文件及其所替代文件的历次版本发布情况为：

- 2020年首次发布为 T/ZZB 1686—2020。
- 本次为第一次修订。

全自动纸币塑封包装机

1 范围

本文件规定了全自动纸币塑封包装机的基本参数、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及质量承诺。

本文件适用于对纸币进行塑封包装的全自动纸币塑封包装机（以下简称“塑包机”）。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 191 包装储运图示标志 (GB/T 191—2008, ISO 780:1997, MOD)

GB/T 5226.1—2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件 (IEC 60204-1:2016, IDT)

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 14711 中小型旋转电机通用安全要求

GB/T 20878 不锈钢 牌号及化学成分

JB/T 7232 包装机械噪声声功率级的测定—简易法

JB 7233—1994 包装机械安全要求

QB/T 2737—2024 制酒饮料机械 热收缩塑膜包装机

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

预裹 pre-wrapped

预先对钞把进行压缩并扎捆的过程。

4 基本参数

塑包机基本参数应符合表1的规定。

表1 基本参数

序号	参数名称		指标
1	电源		额定电压：220 V；额定频率：50 Hz
2	使用包装热收缩膜材料		聚乙烯（PE）
3	最大装钞尺寸，mm		225
4	塑包尺寸	纸币规格（长×宽），mm	(113~160) × (52~80)
5		塑包高度，mm	80~150
6	预裹带宽度，mm		65~70
7	透明对折热收缩膜（宽度×厚度），mm		(320~330) × (0.025~0.040)

5 基本要求

5.1 设计研发

- 5.1.1 应采用计算机辅助设计软件，对产品结构及产品外观进行设计。
- 5.1.2 应具备塑包装机控制部件软件与硬件的设计与开发能力，实现人机交互界面操作和整机自动化。
- 5.1.3 应依据塑包机的信息传输需求设置相应的接口，具备实现信息数据交互、存储和处理功能的设计能力。

5.2 原材料

- 5.2.1 与钞把有摩擦的板材采用 GB/T 20878 中规定的 S35350 或 Cr 含量不低于 16 % 的不锈钢。
- 5.2.2 采用准确度等级不低于 0.5 级，内置 PID 功能的数显温控仪。
- 5.2.3 采用符合 GB/T 14711 要求的电机。

5.3 工艺装备

- 5.3.1 导套上、下安装板采用定位精度为 $\pm 0.02/100$ mm、重复定位精度为 0.02 mm 的数控加工中心或专用工装配套进行加工。
- 5.3.2 产品装配时，具有精度要求的配合均应采用专用夹具辅助作业。

5.4 检验检测

具备尺寸及形位公差、耐压试验、绝缘电阻等项目的检测能力及检测设备。

6 技术要求

6.1 功能

塑包装机应具备但不限于下列功能：

- a) 自动验把，对放入塑包装机置钞口的钞把，通过称重或其它方式进行自动检测验证实际钞把数与既定数的符合性；
- b) 自动压缩预裹；

- c) 自动在预裹带上打印信息标识，其内容包括但不限于：券别、张数、金额、塑包时间、塑包单位及塑包人员；
- d) 自动用热收缩膜封包并热缩成型；
- e) 自动实现故障检测及显示；
- f) 自动对有关的纸币及作业信息进行数据传送、存储，并制作工作报表。

6.2 外观与结构

- 6.2.1 喷涂件表面应平整光洁，色泽均匀，不应有起泡、斑纹、划伤、剥落、浮锈等缺陷。
- 6.2.2 注塑件应完整，无明显划伤、凹痕、变形，不应有毛刺、损伤等缺陷。
- 6.2.3 焊接件焊接应牢固，外露焊缝应均匀平整，不应有裂纹、气孔、夹渣、焊瘤、弧坑等缺陷。
- 6.2.4 电镀件镀层应表面平整、色泽均匀，不应有起泡、斑纹、脱落、划痕等缺陷。
- 6.2.5 控制面板等各种标识应正确、清晰、醒目。
- 6.2.6 置钞口应具有钞把防倒机构。

6.3 运行要求

- 6.3.1 塑包机运转应平稳，无异常响声。各连接部件应牢固可靠，运动机构的动作切换应灵活、准确，不应有死点及卡滞现象。
- 6.3.2 操作按钮、各控制调节旋钮和开关的操作应灵敏有效、准确可靠，不应出现误动作。
- 6.3.3 塑包机正常运转时，链条、轴承等传动系统应润滑良好。
- 6.3.4 塑包过程动作应协调、准确，不应因钞把造成损伤。
- 6.3.5 电气控制应正常、可靠，应能实现故障的检测、显示和报警。
- 6.3.6 塑包机信息打印应正常、完整。

6.4 预热时间

塑包机应在10 min内使加热装置的温度从室温升至工作温度。

6.5 压紧力

塑包机压紧力应在400 N~650 N范围。

6.6 塑包周期

塑包机塑包周期不应大于80 s。

6.7 塑包速度

塑包机塑包速度不应小于每小时200 捆。

6.8 塑包质量

- 6.8.1 热收缩膜除残留角外，收缩应平服、紧实，接缝应牢固、无开裂。
- 6.8.2 预裹带应位于塑包钞把中心，其中心偏移量不应大于5 mm，接头应牢固。
- 6.8.3 塑包钞捆标识应打印在预裹带正、侧两面上，标识应清晰，并处于透明热收缩膜内。标识位置应正确，其中心线与预裹带中心线的偏移量不应大于5 mm。
- 6.8.4 塑包钞捆热封合口朝下，纸币平行于地面，从2.2 m高处自由下落至混凝土地面，连续进行5次跌落试验，不应散捆。

6.8.5 塑包钞捆卧倒单列叠码 20 层不应倒塌。

6.9 塑包合格率

塑包机的塑包合格率应不低于99.5%。

6.10 噪声

塑包机正常工作时，负载噪声声压级不应大于73 dB(A)，空载噪声声压级不应大于60 dB(A)。

6.11 机械安全

6.11.1 塑包机置钞口应设有红外安全保护装置，工作时当操作者误将手伸进置钞口，应做到立即局部停机。

6.11.2 当出现缺少包装材料、被包装件散落或机械卡阻等故障时，塑包机应根据故障情况自动报警、显示故障点和局部停机。

6.11.3 塑包机安全开关和安全标志应分别符合 JB 7233—1994 中 3.12 和 3.14 的规定。

6.11.4 塑包机热收缩区域应有温度显示装置，温度可调，并具备超温保护措施。

6.12 电气安全

6.12.1 电气系统布线应符合 GB/T 5226.1—2019 中第 13 章的规定。

6.12.2 电气系统光标按钮应符合 GB/T 5226.1—2019 中 10.4 的规定。

6.12.3 电气系统指示灯和显示器应符合 GB/T 5226.1—2019 中 10.3 的规定。

6.12.4 电气系统标记、警告标志和参照代号应符合 GB/T 5226.1—2019 中第 16 章的规定。

6.12.5 塑包机外露可导电部分应按照 GB/T 5226.1—2019 中 8.2.1 的要求连接到保护联结电路上。保护联结电路的连续性应符合 GB/T 5226.1—2019 中 8.2.3 的规定。

6.12.6 在动力电路导线与保护联结电路间施加 500 Vd.c. 时测得的绝缘电阻不应小于 1 M Ω 。

6.12.7 在动力电路导线与保护联结电路之间施加 1 500 V 的 50 Hz 交流电压 1 min，不应出现击穿放电现象。

7 试验方法

7.1 试验条件

7.1.1 试验环境条件：

- a) 温度：5℃~35℃；
- b) 相对湿度：≤90%；
- c) 大气压力：70 kPa~106 kPa。

7.1.2 仪器设备和材料：

- a) 游标卡尺：分度值为 0.02 mm；
- b) 绝缘电阻测试仪：准确度等级为 5 级；
- c) 电子秒表：分辨率为 0.1 s；
- d) 压力传感器：准确度等级为 1 级；
- e) 预裹带和热收缩膜应符合表 1 的规定；

f) 练功券钞把：每次试验应采用相同规格的练功券钞把。

注1：练功券或叫出纳点钞专用纸，是供银行工作人员练习点钞票用的，不在社会上流通。练功券的纸质、纸幅与真钞稍有区别。

注2：钞把是指捆扎而成的100张相同尺寸、相同券别的纸币或练功券。

7.2 功能

按塑包机使用说明书中规定的操作，检查塑包机是否具有6.1所规定的功能。

7.3 外观与结构

采用目视、手感检查塑包机的外观和结构。

7.4 运行要求

按塑包机使用说明书中规定的操作进行负载运行试验，负载运行时间不应少于20 min，试验可与塑包周期、塑包合格率试验同时进行，试验过程中检查塑包机的运行要求。

7.5 预热时间

按QB/T 2737-2024中6.3.5的规定执行。

7.6 压紧力

在额定电压下，在活动压板与压力传感器之间放上厚度为50 mm的练功券，启动压紧按钮使练功券及压力传感器受压，受压完成时，读取压力传感器的读数，按同样方法检测5次，取其算术平均值。

7.7 塑包周期

在正常工作状态下，采用券别为100元的练功券钞把，放入置钞口，启动塑包机工作按钮，采用电子秒表测定一捆的塑包时间 T_i ，分别检测10次，按公式（1）计算塑包机的塑包周期。

$$t = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} T_i \dots\dots\dots (1)$$

式中：

t ——塑包周期，单位为秒（s）；

T_i ——每次塑包所需要的时间，单位为秒（s）。

7.8 塑包速度

在正常工作状态下，连续将练功券钞把放入置钞口，在第1个塑包钞捆出来时，采用电子秒表开始计时，待塑包机连续工作至30 min后停止工作，清点塑包钞捆数 W ，按公式（2）计算塑包机的塑包速度。

$$w = \frac{W}{30} \times 60 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

w ——塑包速度，单位为捆每小时（捆/h）；

W —— 连续塑包30 min时的塑包钞捆数。

7.9 塑包质量

7.9.1 随机抽取 10 捆塑包钞捆，按下列要求分别检测：

- a) 目视检查预裹带接头、热收缩膜接缝和热收缩膜的收缩状况及塑包钞捆的标识质量；
- b) 采用游标卡尺检测预裹带偏移量及塑包钞把标识位置的偏移量。

7.9.2 随机抽取 10 捆塑包钞捆，按 6.8.4 的规定条件进行跌落试验。

7.9.3 随机抽取 20 捆塑包钞捆，按 6.8.5 的规定条件进行码高试验。

7.10 塑包合格率

塑包机连续正常工作后，在最大速度运转情况下，分两次抽取，每次抽100捆样品，两次抽样的时间间隔不低于4min。检查样品的捆包质量是否符合6.8的规定，统计合格样品数量n，按公式(3)计算合格率。

$$K=n/200 \times 100\% \dots \dots \dots (3)$$

式中：

K —— 合格率，%；

n —— 合格品数量，单位为捆。

7.11 噪声

负载噪声、空载噪声测定，按 JB/T 7232 规定执行。

7.12 机械安全

7.12.1 通过开机空运转，检查塑包机置钞口防护装置是否符合 6.11.1 的规定。

7.12.2 通过开机负载运转并人为制造 6.11.2 中规定的故障时，检查塑包机是否能根据故障情况自动报警、显示故障点和局部停机。

7.12.3 目视检查塑包机安全开关和安全标志的设置是否符合 6.11.3 的规定。

7.12.4 启动塑包机，目视检查塑包机热收缩区域是否有温度显示装置，将温控仪的控制温度调到塑包机使用说明书中规定的超温保护温度，检查是否断电保护。

7.13 电气安全

7.13.1 切断电源，目视检查电气系统布线。

7.13.2 按 GB/T 5226.1—2019 中 10.2 规定的方法检验电气系统的按钮。

7.13.3 按 GB/T 5226.1—2019 中 10.3 规定的方法检验电气系统的指示灯和显示器。

7.13.4 按 GB/T 5226.1—2019 中第 16 章规定的方法检验电气系统的标记、警告标志和参照代号。

7.13.5 按 GB/T 5226.1—2019 中 18.2.2 规定的方法检验保护联结电路的连续性。

7.13.6 采用绝缘电阻测试仪，按 GB/T 5226.1—2019 中 18.3 规定的方法进行绝缘电阻试验。

7.13.7 按 GB/T 5226.1—2019 中 18.4 规定的方法进行耐压试验。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

- 8.2.1 每台塑包机应经出厂检验合格、并附有产品质量合格证后方可出厂。
- 8.2.2 塑包机出厂检验中的全检和抽检项目按表 2 的规定执行。
- 8.2.3 抽样批规定为相同型号、规格、工艺生产的塑包机，每批塑包机的最大抽样基数不超过 50 台。
- 8.2.4 产品抽检样品数为每批生产量的 10%，向上圆整，但不应少于 2 台。
- 8.2.5 出厂检验为全检项目的检验结果若有不合格项，则判该台塑包机为不合格。
- 8.2.6 出厂检验为抽检项目的检验结果若有不合格项，应加倍抽样对不合格项进行复检，如复检仍有不合格，则对该批产品的该项目应逐台进行检验。

表2 检验项目

序号	检验项目	出厂检验		型式检验	条款	
		全检	抽检		要求	试验方法
1	功能	○	—	○	6.1	7.2
2	外观与结构	○	—	○	6.2	7.3
3	运行要求	○	—	○	6.3	7.4
4	预热时间	—	○	○	6.4	7.5
5	压紧力	—	—	○	6.5	7.6
6	塑包周期	—	○	○	6.6	7.7
7	塑包速度	—	○	○	6.7	7.8
8	塑包质量 ^a	—	○	○	6.8	7.9
9	塑包合格率	—	○	○	6.9	7.10
10	噪声	—	—	○	6.10	7.11
11	机械安全	○	—	○	6.11	7.12
12	电气安全	○	—	○	6.12	7.13

注：“○”表示需要进行检验的项目，“—”表示不需要检验的项目。

^a 塑包质量中6.8.1~6.8.3为全检内容，对应试验方法条款为7.9.1；其余为抽检。

8.3 型式检验

8.3.1 有下列情况之一者，应进行型式检验：

- 新产品试制定型鉴定时；
- 正式生产后如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- 产品停产一年以上恢复生产时；
- 正常生产每三年进行一次；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 客户有特殊要求时。

8.3.2 型式检验项目按表 2 的规定进行。

8.3.3 型式检验样机应从出厂检验合格的产品中随机抽取2台。经型式检验所有检验项目合格，则判定型式检验合格，当出现有不合格项目时(除电气安全项目外)，应加倍抽样对不合格项进行复检，如复检仍有不合格，则判定型式检验不合格。

9 标志、包装、运输、贮存

9.1 标志

9.1.1 每台塑包机应在明显位置固定标牌，标牌的尺寸和技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。标牌至少应标明下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号；
- c) 制造商名称；
- d) 额定电压和额定频率；
- e) 生产日期或出厂编号；
- f) 产品执行标准。

9.1.2 包装箱上至少应标明下列内容：

- a) 制造商地址或电话；
- b) 储运图示标志（应符合 GB/T 191 的规定）。

9.2 包装

9.2.1 塑包机的包装应符合 GB/T 13384 的规定。

9.2.2 包装箱应牢固，适应运输装卸的要求。

9.2.3 随机专用工具及易损件应包装并固定在包装箱中。

9.2.4 包装应具有防潮措施，包装箱内至少包括下列技术文件：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书；
- c) 装箱单。

9.3 运输

产品装卸过程中要小心轻放，不允许倒置、侧翻、抛掷，运输过程中应防止雨淋。

9.4 贮存

产品应贮存在通风、清洁、阴凉、干燥的库房内。远离热源和污染源，严禁与有害物品同仓同放。产品贮存期限为一年，超过贮存期限的产品，应开箱检验，经复检合格后，方可进入流通领域。

10 质量承诺

10.1 自产品出厂之日起5年内，在用户正常的储运、保养、使用条件下，因产品的制造质量问题而不能正常使用时（除易损件外），提供免费更换或维修服务。

10.2 客户有需求时，制造商应根据用户的需求组织或协助维修，24 h 内作出响应。