

第一章 机器说明

§ 1.1 概述

这是一款全自动捆钞机，采用微电脑控制、大屏幕液晶显示，具有智能人机对话、显示工作状态的光、机、电一体化的高科技产品。使用最先进的非接触烫合原理，一次压紧完成三道捆扎，五点烫合；工人劳动强度低、速度更快、效果更好。捆扎时在封闭空间进行，使用更安全；而且特别设置了残币捆扎程序，对残币自动检测、自动预压、捆扎，效果更突出。

§ 1.2 安装及使用

1. 整机安装：捆钞机放在距墙至少 20cm 处，以便通风散热；设备应摆放平稳。
2. 电源连接：将机器电源插头与 AC220V 50Hz 交流电相连，机壳可靠接地。
3. 上带：按机壳图示上带，注意带子方向（不要放反），将捆扎带带头导入各进带器内，点动各“进带”按钮，即可上带。
4. 开机：打开电源开关，整机自动复位，捆扎次数显示“0”，便可按“启动”键进行捆扎。
5. 币种调节：旋转调节旋钮，使其上面红点与要捆扎的币种对齐即可，钱捆的放置与两端后板上的划线对齐。
6. 温度调节：根据实际电压情况，实际电压高于 220V（例如：240V），将温度旋钮调至“低”挡位，实际电压低于 220V（例如：200V），将温度旋钮调至“高”挡位。

§ 1.3 机器外型及名称（见图 1-1）

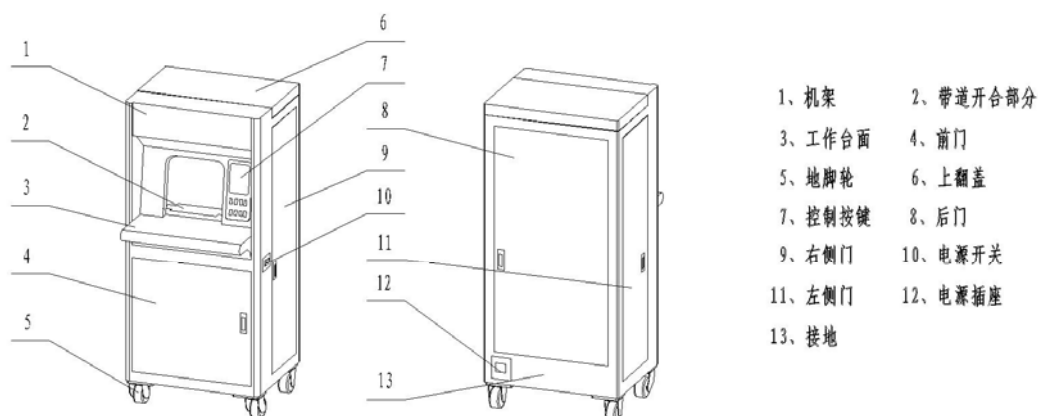


图1 整机结构

图 1-1 机器外形及名称

§ 1.4 技术参数

电源电压：交流 220V±10% 50Hz

平均功率：≤190W

捆扎速度：≤18—20 钞/捆，有预压时时间相应长。

捆扎压力：500—1500kg 可调。

工作噪音：≤70dB

重 量：115kg

适用范围：第四、五套人民币 0.1—100 元完整券和损伤券捆扎。

捆扎带标准：宽 11.4—11.8mm，厚 0.5—0.6mm 白色透明捆扎带。

外形尺寸：520×580×1130mm

§ 1.5 操作面板功能键介绍

1. 控制面板介绍

如图 1-2 所示，上半部分为液晶显示屏，下半部分为功能键盘。键盘上的功能键依次为预压、竖切、竖捆、功能、复位、横切、横捆、启动。

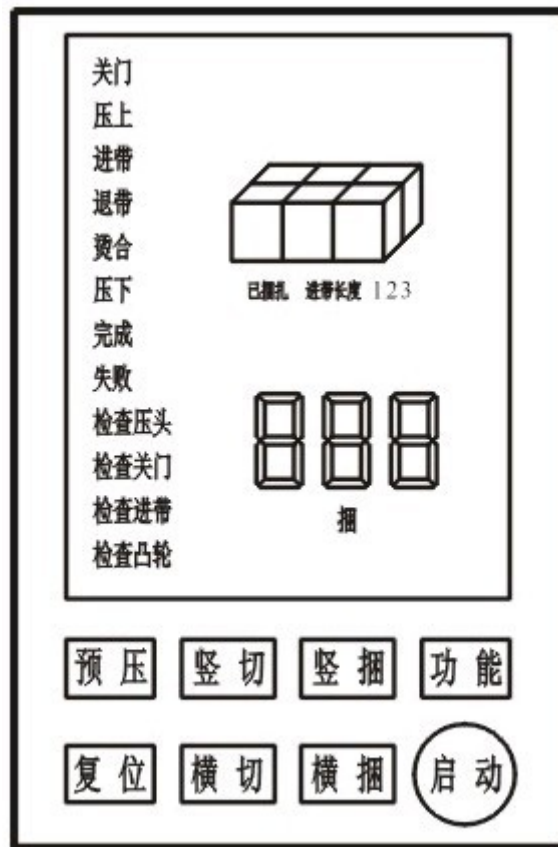


图 1-2 控制面板

2. 功能键含义

预压：工作台面至上粘板间放不下残币高度时，需先压一部分，工作台面返回后再全部放入，按启动键即可，此时的自动捆扎有预压功能。

竖切：当两竖带在初次上带时或发生堵带造成带头弯曲等现象，需要切掉带头时使用。

竖捆：只需竖捆两道时使用。

横切：同竖切。

横捆：只捆扎一横道时使用。

复位：在运行过程中出现异常现象需紧急处理时；或手动调整机械动作完成后需回复原位，按动机器恢复到原位。

功能：设置参数，使用手动板转到手动（sd）功能。

启动：机器进入自动捆扎状态，可完成三道捆扎。按动一次暂停，两次继续捆扎。在动作过程中除“复位”键外，其它键不起作用。

3. 操作功能

操作面板上功能键有以下操作功能：

a. 手动单步操作功能

当单独按下“预压”、“竖切”、“竖捆”、“复位”、“横切”、“横捆”功能键中的任一键，机器只执行该单个键的功能。如：按下“横捆”键，机器只完成横捆一道的动作。

b. 参数显示功能（注：只能显示，不能调整设置）

当重复按下“功能”键，显示屏依次显示：

- (1) 进带长度 1 ××；——横带进带长度设定；(1~99) 出厂设置为 60；
- (2) 进带长度 2 3××；——竖带进带长度设定；(1~99) 出厂设置为 55；
- (4) ××；——上粘接温度设定；(1~60) 数值大则温度高，出厂设置为 45；
- (5) ××；——下粘接温度设定；(1~99) 数值大则温度高，出厂设置为 45；
- (6) ××；——压力设定；(1~25) 数值大则压力大，出厂设置为 8；
- (7) ××；——冷却时间设定；(1~70) 数值大则冷却时间长，出厂设置为 35；

☆ (8) 8××；——退带起始时间设定；(1~25) 出厂设置为 2；

☆ (9) 9××；——退带时间长短设定；(0-10) , 单位 ms。出厂设置为 6；

☆ A××；——凸轮压带尾起始时间设定 (0-4) , 单位 ms。 出厂设置为 3；

☆ b××；——该功能针对主板硬件烫头保护的检测而设，上电默认下烫头，再按下“理币”键变为上烫头（“理币”键为上下烫头切换键），按“烫合”键开始加热，同时倒计时。默认时间为 9，时间单位 S；

（注：出厂已设置好，不能更改，否则整机工作不可靠）

Sd——手动状态；

注释：打☆号为新型程序新加部分。

c. 自动操作功能

当按下“启动”键，机器进入自动捆扎状态，可完成三道捆扎，5 点烫合。动作过程中按“启动”键暂停工作，按第二次机器继续工作。在动作过程中除“复位”键外，其它键不起作用。

§ 1.6 手动板功能键介绍

1. 手动板介绍（只有在 sd 即手动状态各功能键才有效），小键盘如图 1-3 所示：



图 1-3 手动板小键盘

2. 功能键含义

功能：设置参数，转到手动（sd）功能，同操作面板

上“功能”键。

压上：指下压钞面板上行。

压下：指下压钞面板下行。

进带：指三个进带器同时进带。

退带：指三个进带器同时退带。

车上：指小车关门。

车下：指小车开门。

烫入：指下粘接加热片伸出。

烫出：指下粘接小锤压上，加热片退回。

凸轮：指凸轮轴转动。

△：当进入某一项参数设置时，可使用该键将数值增大，调整后按操作面板上启动键锁存。

▽：当进入某一项参数设置时，可使用该键将数值减小，调整后按操作面板上启动键锁存。

注：手动调整完成后，请按功能键或操作面板上“复位”键，恢复原状态。理币（上下烫头切换键）、松币无效。烫合（烫头开始加热直至保护）。

3. 操作功能

a. 手动单步操作功能

当单独按住“压上”、“压下”、“进带”、“退带”、“车上”、“车下”、“烫入”、“烫出”、“凸轮”、“功能”键中的任一键，机器只执行该单个键的功能，直到该功能动作执行完毕，松开按钮。如：按住“压上”键按钮，机器工作台上行，

松开按钮即停，如到上位后再按按钮不起作用。

b. 点动操作功能

当单独点动“压上”、“压下”、“进带”、“退带”、“车上”、“车下”、“烫入”、“烫出”、“凸轮”键中的任一键，机器只一下一下不连续执行该单个键的功能，即按下就动，松开即停。如：点动“压上”键按钮，机器下压钞板一下一下不连续上行。此功能用来调试机器状况。

c. 参数调整设置功能

当重复按下“功能”键，显示屏依次显示（同操作面板“功能”键）：

参数的调整应根据实际捆扎效果在规定的范围内调整，参数设置范围及参考值如下：（数值为参考值，括号内为范围）

(1) 进带长度 1 ××；——横带进带长度设定；35(0-99)

(2) 进带长度 2 3××；——竖带进带长度设定；45(0-99)

(4) ××；——上粘接温度设定；45(0~60)

(5) ××；——下粘接温度设定；45(1~99)

(6) ××；——压力设定；8(1~25)

(7) ××；——冷却时间设定 35(1~70)

(8) 8××；——退带起始时间设定。2(1~25)

☆ (9) 9××；——退带时间长短设定 6(0~10)，单位 ms。

☆ A××；——凸轮压带尾起始时间设定 3(0~4)，单位 ms。

☆ b××；——该功能针对主板硬件烫头保护的检测而设，上电默认下烫头，再按下“理币”键变为上烫头（“理币”键为上下烫头切换键），按“烫合”键开始加热，同时倒计时。默认时间为 9，时间单位 S；
(注：出厂已设置好，不能更改，否则整机工作不可靠)。

d——手动状态；

当显示某一项参数，该参数需要调整时，使用手动板△▽键对数值调整，调整后按操作面板“启动”键锁存。

设置参数时请参考原设定参数进行修改。且修改参数时确定机器在机械调整无效的情况下方可进行修改，所以在日常维修过程中尽量调整机械部分而减少对参数的调整。

第二章 机器结构及工作过程简介

§ 2.1 机器结构

机器由两大部分组成:机械部分和电气部分。

1. 机械部分

机械部分主要由凸轮箱部分、进带器部分、下粘接部分、小车部分,带道部分、主压力部分六大部分组成。

2. 电气部分

电气部分主要由电源、各部分电机、电器板、信号转接板、液晶驱动板、信号传感器(光耦)、各接插头、按钮等组成;其中电器板由主控板、开关电源、加热变压器、各电机电容、主电机继电器等组成。

§ 2.2 工作过程

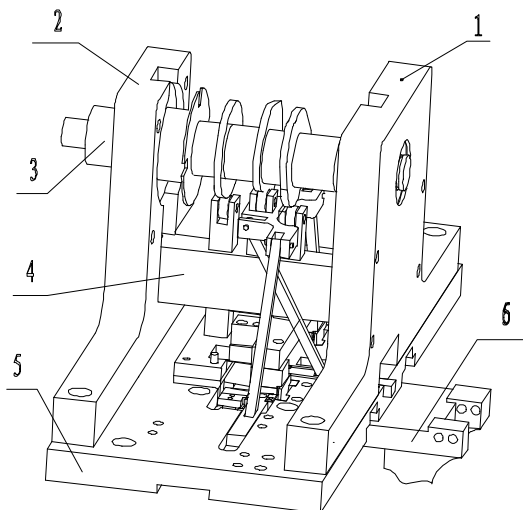
正常运行的工作时序如下:

1. 把钱币放在下工作台正确位置上。
2. 按“启动”键
3. 关门、上压。一小段时间之后出下加热片,收小锤,继续关门、上压。在压上的过程中,压上压力检测光耦指示灯一直闪亮,下限位光耦指示灯亮;在关门的过程中,小车左、小车右光耦指示灯均亮。加热片伸出时,下粘接内、外光耦指示灯均亮。
检测:(1) 下粘接内光耦指示灯灭,下加热片伸出到位,停直流小电机。
(2) 左、右上限光耦指示灯灭,一次压到位,停压紧电机。
(3) 小车右光耦指示灯灭,关门到位,停小车电机。
4. 送横带,送横带到位后,开始送竖带。相应光耦检测到横带头到位和竖带头到位后,相应光耦灭一下或者一直灭,继续延时一小段时间,这一段时间是可以调整的,可以通过手动板调节。延时时间到后停相应的电机。
5. 二次压,利用钱币和相应的下刀块压紧带头。
6. 抽带(依靠延时)。
7. 凸轮电机转、压带尾下移压住带尾,压粘座下移,切刀切断带,压粘浮动块轻压住加热片(带子、加热片、带子),凸轮轴转到第一个小检测缝停凸轮电机(凸轮检测光耦指示灯出现灭一亮一灭即停)
8. 加热片加热(相应时间可调,因电网电压波动,可调波动开关)。
9. a. 加热片加热时间到,转动凸轮轴,抽出加热片,压粘(压粘凸轮在最高点的中间位最为合适),凸轮轴转到第二个小检测缝时停止(凸轮检测光耦指示灯出现灭一亮一灭)。
b. 下加热片加热时间到,反转直流电机,退加热片,小锤上翻压粘。
10. 压粘延时,保证粘接点温度冷却下来,防止崩带。压粘延时时间到,撤压(下压),转凸轮电机。下限位光耦指示灯灭,撤压到位停压紧电机。凸轮转动,凸轮检测光耦指示灯灭一亮,凸轮轴转到大缝停凸轮电机,取出钱币,结束过程。

第三章 凸轮箱部分

§ 3.1 凸轮箱结构组成

凸轮箱部分主要由前、后梁、凸轮轴组件、滑杆座、三滑杆组件、上粘板组件等组成（如图 3-1 所示）。



1. 凸轮箱后梁 2. 凸轮箱前梁 3. 凸轮轴 4. 滑杆座 5. 上粘板 6. 币种调节联接部分

图 3-1 凸轮箱

1. 前、后梁：

- a. 作用：是凸轮轴、滑杆座、凸轮电机，竖进带器的支承件。
- b. 装配要求：组装在上粘板上，要求前后梁平行对中，且距加热片导向槽有一定距离要求，以保证装配后凸轮箱正常运行，采用工装进行装配（维修不要拆下）。

2. 凸轮轴组件

组成：由压粘凸轮、压带尾凸轮、送加热片凸轮和用于检测的光电盘、隔套、轴承等组成，其中光电盘有三条开缝，通过光耦用来检测凸轮的三个位，即复位，压带尾、切带、轻压，压粘三个位置。

3. 滑杆座

作用：三滑杆组件的导向装置，和三滑杆为小间隙配合，确定三滑杆沿凸轮轴方向位置。

4. 三滑杆组件：送加热片滑杆组件、压粘滑杆组件、压带尾滑杆组件

4.1 送加热片滑杆组件

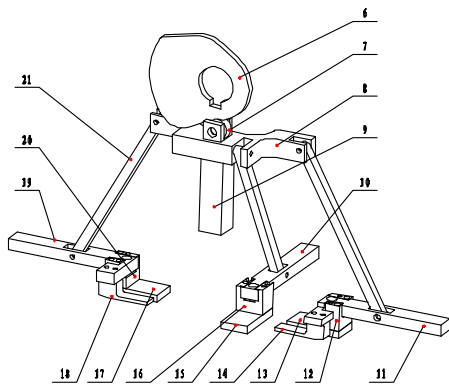
组成：如图 3-2 所示，由滚轮、连杆固定座、滑杆、三连杆、三加热片杆组合（由三加热杆、导带板、三加热片组成）等组成。滑杆和连杆固定座配合，上对应送加热片凸轮，三个加热片杆对应进入上粘板三个滑槽内，并用盖板固定位置，使滑杆在槽内滑动顺畅。

工作原理：在复位时三加热片处于进入带道极限位置，距相应槽端部大约 0.5mm，做为进带的跳板，三加热片的底面距上粘板底面大约 1.3mm。当抽带完成后，三加热片瞬时加热，同时压粘滑杆下行将加热片压在两带中间，然后压粘上行，三加热片从带中抽出，离开进带槽，粘压头再次下压，完成粘接。在复位时三加热片再次伸入带道。这里应注意的是：三加热片电阻值接近，为串联使用，若须更换要进行整组更换。复位由弹簧完成。

4.2 压粘滑杆组件

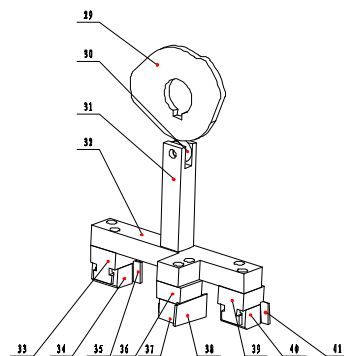
结构组成: 如图 3-3 所示, 由滚轮、压粘滑杆组合、压粘滑杆座、三压粘头、三浮动块、三刀头、弹性垫等组成。压粘滑杆和压粘滑杆座配合, 上对应压粘凸轮, 下对上粘板相应槽内, 且三刀头与固定在上粘板上的三刀座配合, 且要求运动灵活。浮动块内装有小弹性垫, 使刀头能上下浮动, 保证压带时由于压带高度不一致时的浮动量 (如带子厚薄不一或偶尔有双带), 保证三切刀头正确运行。

作用: 一次压时切带及压带头, 二次压时压粘, 两次下压都由凸轮轴带动凸轮转动完成, 复位由弹簧完成。



6. 加热片凸轮 7. 滚轮 8. 连杆固定座 9. 加热片滑杆 10. 纵加热片滑杆 11. 右加热片滑杆 12. 右加热片座 13. 右加热片 14. 右导带 15. 纵加热片 16. 纵加热片座 17. 左加热片 18. 左导带 19. 左加热片滑杆 20. 左加热片座 21. 纵横连杆

图 3-2 送加热片滑杆组件



29. 压粘凸轮 30. 滚轮 31. 压粘滑杆 32. 压粘固定座 33. 左压粘头 34. 浮动块 35. 左刀头 36. 纵压粘头 37. 浮动块 38. 纵刀头 39. 右压粘头 40. 浮动块 41. 右刀头

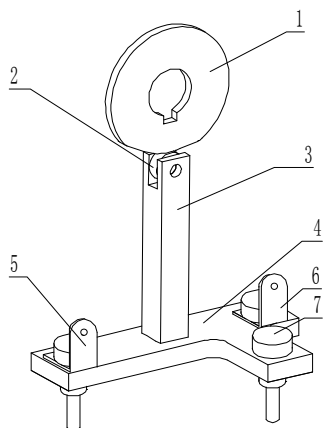
图 3-3 压粘滑杆组件

4.3 压带尾滑杆组件

组成: 参看图 3-4, 由滚轮、压带尾滑杆、压带尾座和三个压带尾组成

工作原理: 滑杆在滑杆座内导向, 上对压带尾凸轮, 下对上粘板相应的槽, 且为间隙配合, 要求上下运动时和上粘板及其它零部件互不干涉。它的压下靠凸轮执行, 复位靠弹簧来实现。

作用: 进带完毕, 压头二次压紧后抽带, 抽紧后压带尾下压将带尾部压紧在钱币上, 然后进行切带烫合。



1. 压带尾凸轮 2. 滚轮
3. 压带尾滑杆 4. 压带尾固定座
5. 右压带尾 6. 纵压带尾
7. 左压带尾

压带尾组件图 3-4:

5. 上粘板组件:

组成: 由上粘板、检测顶杆、光耦 104、光耦 107、纵刀、横刀、顶板和检测顶杆、纵引带等组成。

作用: ① 凸轮箱基础件, 联接凸轮箱其它组件、进带器、带道连接板、带道等零部件, 形成带道一部分。

-
- ② 一次压时给进带留有空间。
 - ③ 两顶杆处装有检测光偶，用来检测一次压是否到位。

§ 3.2 凸轮箱功能作用

- a. 形成带道一部分；
- b. 实现压带头、带尾、切带、轻压加热的功能；
- c. 实现压粘功能；

§ 3.3 凸轮箱装配拆装时工艺要求

- (1) 进带器在凸轮箱部件上的拆装，不允许拆下进带器连接板，以免重装时进带器出口和上粘板入口对不准。
- (2) 三加热片损坏后必须整组更换加热片，以为三加热片为串联结构工作，且阻值一致，单独更换后可能发热值不一致而影响烫合效果。拆装时只需将各烫头盖板去下，进行更换，无需拆卸其他部件。
- (3) 上限位光耦的调整，在手动一次上压后，钱币至上粘板底面距离为 5.5mm~6mm，此时槽光耦 104、107 的上表面与顶杆上端面平齐。

§ 3.4 可能出现的故障

- (1) 加热片滑杆不动，盲销脱落；
- (2) 凸轮转动，光耦检测不到或光电盘缝被挡住；
- (3) 导带板变形引起走带困难；
- (4) 压带尾座或压粘座或加热片座运动不灵活，难以复位，导致的无法顺畅走带；
- (5) 送带器出口与带道接口没有遵循流水方式导致无法走带；
- (6) 一次压顶杆和顶板无法正常落下（或被带毛卡死），顶杆无法挡住光耦，导致一次压无效，走带空间没有形成，且屏幕显示：“1 1”；
- (7) 弹簧断掉导致相应的部件不复位；
- (8) 纵引带内残留剪切折弯的带子，保证修复后能回复到原位。

§ 3.5 凸轮箱学习掌握重点

- (1) 必须了解凸轮箱结构组成，各部件的名称，以便更换时索要正确；
- (2) 必须详细理解凸轮箱的工作原理；
- (3) 能熟练拆装更换凸轮箱各部件；
- (4) 能熟练调整与凸轮箱各关联组件的位置配合；（如：进带器部分，凸轮电机，小车部分等）
- (5) 如何保养凸轮箱各部件。

第四章 进带器部分

4.1.1 进带器结构组成及工作原理

a. 结构组成见图 4-1 所示

b. 工作原理：进带电机带动送带轮转动，送带轮带动装在摆动块上的轴承转动，从而带动挤在送带轮和轴承之间的带子沿摆动块和导带板以及限位板和导带板组成的带道进带或退带；送带轮和轴承之间压力的大小靠调节弹簧来调整；用力拉拉环，将调整弹簧松开，摆动块可以绕转轴转动，方便维修。

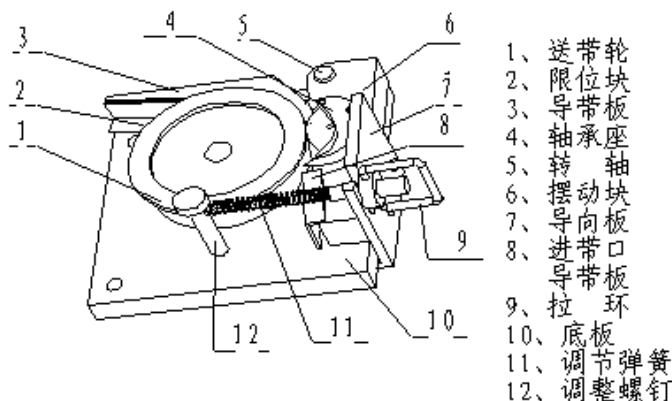


图4-1 新进带器

4.1.2 进带器主要零件简介

1. 送带轮（如下页图所示）

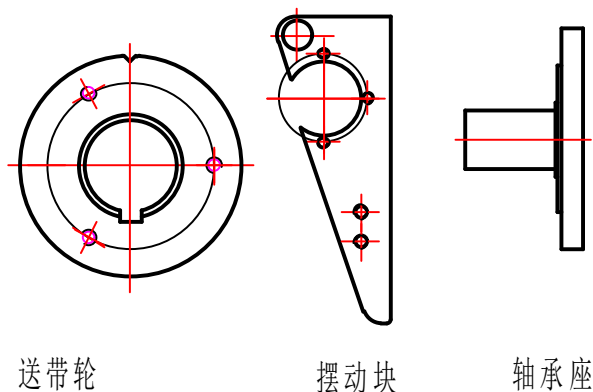
送带轮通过键联接传输电机动力，送带轮上端开口槽作用易于上带。当进带进不上时，松开弹簧，清理送带轮槽内的带毛等异物即可。

2. 摆动块、轴承座（如上图所示）

摆动块通过转轴与底板装在一起，并以转轴为轴心在底板上摆动，维修方便；要求装完之后保证轴承与送带轮轴线的平行，避免拉毛。

3. 导向块

导向板与摆动块固定在一起，弹簧通过拉环和调整螺钉卡在导向板上，调整联接导向板和摆动块的螺钉，从而控制底板与摆动块的间隙大小。



4.1.3 进带器装配要求

限位块与导带板之间的间隙要求为 1mm~1.2mm；摆动块与底板的配合应紧一些（有一定的摩擦力），太松易引起进带振动，太紧弹簧不起作用；横进带器弹簧的拉力调整应比竖进带器弹簧的拉力大一些。

4.1.4 进带器常见故障

①进带进不上——可能的原因：带毛等脏物堵住送带轮上的开口槽。

②一开始无噪声后产生噪声——可能的原因：

a. 连接导向板和摆动块的螺钉松动了；

b. 转轴与摆动块的间隙大。

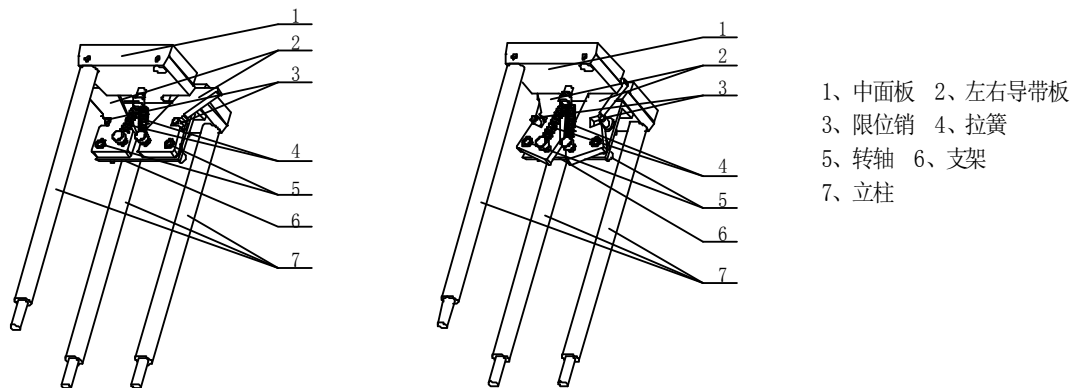
4.1.5 进带器综合掌握重点

- (1) 由新式进带器引起的拉大圈的问题的处理；
- (2) 抽带时噪音的消除；
- (3) 调整与凸轮箱的配合关系；
- (4) 如何保养进带器部分。

第五章 下粘接部分

§ 5.1 结构组成

如图 5-1 所示



§ 5.2 工作原理

小电机运转，带动齿轮、齿条运动，从而实现加热片进出。在进带时，两加热片外伸，保证捆扎带从左至右顺利通过；抽带时，加热片被竖带拉起，夹在竖带和横带中间；压粘时，两加热片从竖带和横带之间抽出缩回，小锤翻上压已加热的带子部分，使之粘合。加热片伸出时靠小锤自重和小复位弹簧把小锤拉下来，回位时靠磁铁把加热片拉下来。

§ 5.3 功能作用

- a. 形成带道的一部分
- b. 实现烫合，压粘。

§ 5.4 装配工艺要求

- (1) 两加热片伸出，两加热片外侧距离为 85mm，加热片端部距左右压钞面板 0.4-0.6mm，小锤摆下；当加热片缩回时，两加热片外侧距离为 58mm，小锤上翻；进带时，加热片上表面距中面板上表面为 4.1mm。齿条运行灵活；加热片座运行灵活，加热片座运动不灵活将导致下次不能进带；小锤摆动弹力适中。不得调整小锤压力，以免影响电机动作，造成电机动力不足。
- (2) 维护时可单独拆下中面板和电机部件，不得将电机底座从中面板拆下，免得重装时位置变动。
- (3) 更换加热片，只需将加热片连通加热片底座拆下进行更换，重装时注意先调整上下位置螺钉，在复位时，使光耦挡片处于光耦槽中间；再调整左右位置螺钉，使加热片伸出时距左右工作台面距离为 0.4mm-0.6mm，缩回时加热片缩回到中面板内，小锤紧贴电机座。

§ 5.5 可能出现的故障及维修

- (1) 机构某一部分卡死或者是生锈动不了；
- (2) 直流小电机性能差，运转电流太大导致开关电源电压下降引起整机复位；
- (3) 加热片座上下运动不灵活，影响粘接质量和走带；
- (4) 小锤没有回位导致绑小锤现象；
- (5) 光耦坏或没有被挡住导致加热片进出不正常；
- (7) 某一加热片短路或某一加热片断路导致无法正常粘接；

§ 5.6 学习掌握重点

-
- (1) 能熟练调整下粘接光耦的位置；
 - (2) 能熟练更换电机和加热片等部件；
 - (3) 准确调整与相关部件的位置关系；如下压钞中面板的位置关系；
 - (4) 如何进行清理保养；

第六章 其它部分

§ 6.1 小车部分

6.1.2 小车部分 (图 6-2)

1. 结构组成: 由立柱、主动轮、从动轮、联轴节、滑套、滑套座、小滑杆、小车、带道、限位套、转轴、钢丝绳、上导向杆、光耦等组成。

2. 工作原理: 小车电机通过联轴节带动主动轮转动, 从而带动固定钢丝绳的滑套在小滑杆上滑动, 进而带动固定在滑套座上的小车带道滑动。

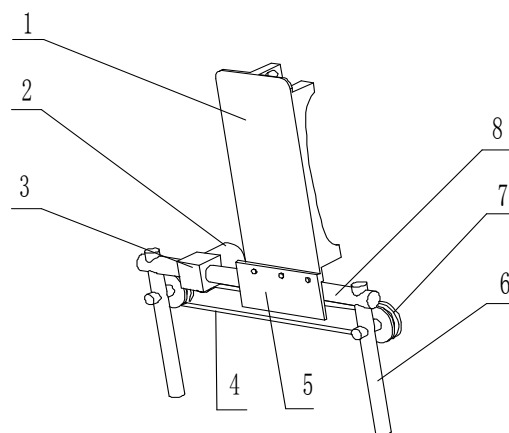
§ 6.2 带道部分

1. 结构组成: 由两组竖带道和一组横带道组成。

2. 安装原则: 下方出口高于进口, 上方反之以保证捆扎带从上粘板处出来后顺利返回上粘板相应位置, 遵循流水形式; 两竖带道相对于压钞板间隙对中, 且满足和小车轨道对接要求。

3. 带道组件维修注意事项

- 拆装两竖带道时, 不得拆装固定在上粘板上的带道固定板, 以免重装位置变动。
- 拆装横带道时, 不得拆下带道固定块, 以免重装时带道不垂直。
- 注意带道的接头处的位置关系, 不得影响进带动作。
- 更换横带道光耦: 将实现做好的带线光耦检查好, 然后用 502 胶将光耦固定在带道上。要求光耦前端与带头检测片高点齐, 光耦槽与带道槽中心对齐, 使检测片能顺利通过光耦槽, 并运动灵活, 最后用 AB 胶将光耦两侧与带道粘牢固, 并用透明塑料纸盖住带槽并粘接, 防止带毛落入槽内。
- 更换竖带道光耦: 将事先做好的带线光耦检查好, 然后用 502 胶将光耦固定在带道上。要求光耦前端顶住带道, 光耦槽与带道槽中心对齐, 使检测片能活动灵活, 用 AB 胶将光耦两侧与带道加牢固。注意: 光耦要求由 6mm 挫至 5.5mm 以提高光耦的灵敏度。
- 更换带道的注意事项。
 - ① 更换竖带道时, 将竖带道光耦线从上信号转接板上对应取下, 然后再将竖带道上端与带道固定块连接的螺钉取下, 再把下端与带道支架链接的两条螺钉取下, 最后再松开与小车面板链接的两条螺钉即可。
 - ② 安装的时候先检查新轨道是否堵带, 光耦挡片是否灵活, 竖轨道顶面出带口处低于上粘板横刀约 0.5mm, 然后紧固在带道固定块上, 再与小车轨道对接, 要求竖轨道与小车轨道对齐, 中间间隙为 0.5mm (0.5mm ± 0.1mm), 竖轨道低于小车轨道 1mm, 将竖带道固定在带道支架上。最后将竖轨道托板黏在竖轨道上, 待凝固好后, 将两螺钉锁紧。
 - ③ 更换横带道时, 将横轨道光耦线从信号转接板上取下, 然后将横进带口与进带器连接板的两条螺钉松开, 取下横进带器, 再将横轨道固定板取下, 最后拧下固定在上粘板上的四条螺钉即可。更换下面的横带道只需要将两条内六角螺钉取下即可拆下轨道。
 - ④ 安装横轨道时, 先检查带道穿带是否通畅, 光耦挡片是否灵活, 轨道出带口低于上粘板低面约 0.5mm, 进



单开小车

1. 小车门 2. 电机 3. 限位块 4. 传动钢丝
5. 滑动套 6. 立柱 7. 传动轮 8. 导向轴

带口高于上粘板底面轨道处 0.5mm，上面的横轨道和下面的轨道配合要活动灵活，间隙约 0.5mm，右下轨道进带口要低于右压钞面板约 0.5mm，左下横轨道出带口要高于左压钞面板约 0.5mm。

4. 可能出现的故障及原因

- a. 堵带：①带弯曲度太大；②带道里有带未取出来；
- b. 带头过长：电压过高，或调整进带长度。
- c. 带头过短：①带子过宽或弯曲；②进带器弹簧可能失效。
- d. 进带不到位。

§ 6.3 压紧部分

1. 结构组成：压紧部分主要由压紧电机、工作台及导向部分组成。
2. 装配要求：电机固定在中搁板上，要求丝杠运动方向和工作台导向部分一致，不得有干涉，以免损失功率；丝杠的长度要保证在压下时有 185mm+5mm 空间，压上时最小间隙 $\leq 78\text{mm}$ ；在电机尾部设置有速度检测光耦，用来控制电机压力。

§ 6.4 币种调节部分

1. 结构组成：由手柄、移动丝母、丝杠、轨道固定块、理币板等组成。
2. 工作原理：当旋动手柄时，丝杠带动移动丝母前后移动，从而带动两个理币板相对于固定的带道相对移动，达到调整币种之目的。
3. 装配要求：装配时要求运转灵活无卡死现象。

第七章 电器系统基本知识

§ 8.1 万用表的使用

1. 指针式万用表

量程的选择：交流电压：AC.V 直流电压：DC.V
 交流电流：AC.A(mA) 直流电流：DC.A(mA) 电 阻：Ω

刻度读数： 从上向下

第一条刻线—电阻值，标示值×电阻挡，倍乘关系

第二条刻线—交、直流电压、电流

第三条刻线—交流 10V 电压

欧姆校零：选择电阻测量挡，短路两支表笔，调节“Ω校零”旋钮，使表针达到电阻零值。

注 意：在测量电阻挡位，表内电池与表头构成的回路中，黑表笔联接表内电池正极，红表笔联接表内电池负级。

2. 数字式万用表

量程的选择：交流电压—Ac.V. 200m. 2. 20. 200. 750

直流电压—Dc.V. 200m. 2. 20. 200. 1000

交流电流—Ac.A. 20m. 200m. 2(或 20)

直流电流—Dc.A. 20m. 200m. 2(或 20)

电 阻—200. 2k. 20k. 200k. 2Mm. 20M

示值读取：① 在量程范围内，显示相应数值，超出量程，在最大端显示“1”；

② 在交、直流电压、电流档测试时显示，表笔不接被测电路，显示“0”；在二极管、电阻档测试时表笔不接被测电路，显示“1”；

③ 测量极性接反时，显示负值；

注 意：a. 表内用 9V 电池，电池电量不足时，会影响测量准确性。

b. 测量电流时，应将红表笔插入电流测量插孔。（有的表有小电流和大电流两个测量插孔）

c. 测量二极管档位，显示的测量值是电压值。

3. 万用表的校准

为保证自己使用的万用表测量值的准确，应定期对使用的万用表进行校对。（可在公司内或有标准表的地方校对自己使用的万用表，对自己使用的万用表，主要是交、直流电压各档，掌握住误差值）。

4. 测量方法

（1）电阻的测量：选择电阻档，测量前应先校零，尽量先选择较大档位的电阻，两支表笔与被测元件接触，读数乘以对应档位的倍值即为所测元件的电阻。

（2）交、直流电压的测量：选择合适的电压档位，两支表笔将表与被测元件组成并联回路，即可测得所测元件的电压（测量直流电压时，红表笔应接“+”端，黑表笔应接“-”端，尤其是使用指针式万用表，表笔不要接反。）

（3）交、直流电流的测量：选择合适的电流档位，两支表笔将表与被测元件组成串联回路，即可测得所测元件的电流（测量时，红表笔应接回路中高电压一端，黑表笔应接回路中低电压一端。）

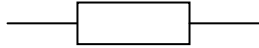
（4）二极管的测量：指针式万用表选用欧姆档测量；数字式万用表选用二极管档测量，显示值为以 mv 或 v 为单位的电压值。

（5）电容的测量：选用电阻档测量，刚接通时显示电阻值较小，然后显示值慢慢增大，直到无穷大。

§ 8.2 元器件基本知识及测量

1. 电阻

- a. 单位：欧姆（ Ω ）
- b. 阻值： 欧姆（ Ω ），千欧姆（ $K\Omega$ ），兆欧姆（ $M\Omega$ ）（千进位）
- c. 符号：



- d. 电阻的测量：

使用万用表欧姆档（指针表，数字表）的相应档位测量（注意：不要同时用双手握住被测电阻两端）。测量时，应先选择较大的档位，逐渐变换到合适的档位，注意：每变换一次档位，都要进行校零。电阻的阻值为实际读数乘以档位的倍乘数。

2. 电容

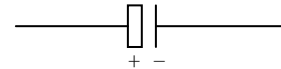
- a. 单位：法（F）
- b. 容量：微微法（P），微法（ μF ），法（F），百万分进位
- c. 介质：两导电极板中间的绝缘物。如油浸纸介质，电解质电解电容有极性，在电路中不能接反，普通电容无极性。
- d. 耐压：电解电容标有电压值，在电路中要用耐压值高于工作电压的电容。电机电容耐压标有 AC400V，450V，500V 等，我们选用 450V 以上的。

- e. 符号：

普通电容：



电解电容：



- f. 电容的测量及判断：

用万用表欧姆档进行测量，根据电容量选择适当的倍乘档位，电容量较大时，应选用较小的倍乘档位；电容量较小时，应选用较大的倍乘档位。

- ① 用指针表判断电容好坏及容量：

选择适当欧姆档位，用两支表笔分别连接电容两条引线，表针显示结果及电容性能如下：

- (1) 表针打到头—电容击穿；
- (2) 表针不动—电容无容量或者引线断；
- (3) 表针摆动一定幅度后，回不到起始位—电容漏电
- (4) 表针摆动一定幅度，又慢慢回到起始位—电容好；（表针摆动幅度大一电容容量大）；

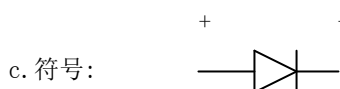
- ② 用数字表判断电容好坏及容量：

与用指针表方法相同，表头显示的读数，可看作是指针表表针摆动的幅度。

- (1) 显示的数很小，且不变化—电容击穿；
- (2) 总显示“1”—电容无容量或者引线断；
- (3) 读数从小到大逐渐变化到一定数值后不再变化—电容漏电；
- (4) 读数显示小，逐渐变大，一直到显示“1”—电容好；（读数从小到大持续的时间越长，电容量越大）；

3. 二极管

- a. 特性：具有单向导电性能，（即正向导通，反向截止。在导通时，二极管两端有一定的电压降。
- b. 材料：硅管压降 0.6V，锗管 0.3V。



- d. 二极管的测量

- ① 指针表用欧姆档测二极管（一般用 $R \times 1K$ 档），此时黑表笔为电源正端，红表笔为电源负端，正向连接时（黑表笔接二极管正极，红表笔接二极管负极），表针摆动较大；反向连接时，表针基本不动。

② 数字表应选择二极管档位，（红表笔即+，黑表笔即-）

正向连接时显示二极管两端的电压值（单位：mv）v，硅管为 600mv 左右，锗管为 300 mv 大小；反向连接时显示“1”。

③ 正反向连接都通，说明二极管击穿；正反向连接都不通，说明二极管断路。

4. 发光二极管

a. 特性：具有单向导电性能，通电可发光。

b. 主要参数：最大正向电流，最高反向电压，正向压降为 1.1V~1.8V。

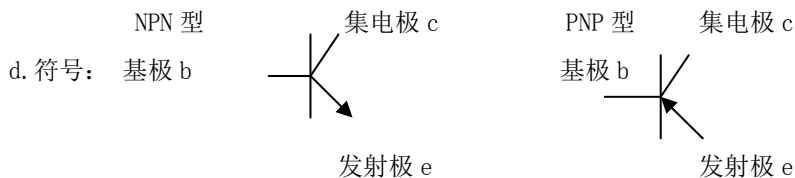
c. 发光二极管的测量：同二极管的测量（用指针表时将档位调至 R×10K 档，正向连接时发光二极管会发出微亮的光）。

5. 三极管

a. 特性：具有电流放大性能

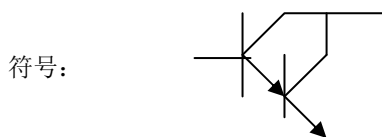
b. 三个极：基极（b）集电极（c）发射极（e）

c. 用途：电压、电流放大，无触点开关



e. 材料：硅材料管温度稳定性好； 锗材料管自身功耗小；

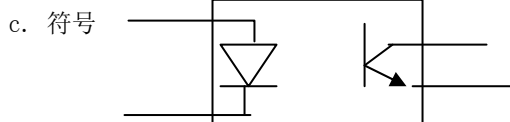
f. 复合三极管称为达林顿管，有很高的放大倍数： $\beta = \beta_1 \times \beta_2$ ；



6. 光耦

a. 特性：通过光路传递电信号，可以使输入输出端在电路上完全隔离。

b. 结构：输入端为一发光二极管，输出端为一光敏三极管。



d. 类型：有线性光耦，开关型光耦，本机使用开关型光耦。

e. 工作原理：输入端有电时，发光管点亮，光敏三极管在有光照时，产生集电极电流，由此完成由光路传递电信号的任务。

f. 光耦的测量：

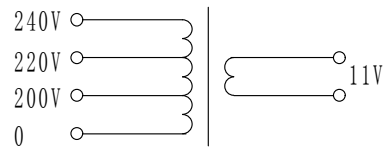
光耦的输入端为一发光二极管，测量方法与测量发光二极管相同，用指针表电阻档测量，有正反向差别，用数字表二极管档测量时，显示“1200”左右（因为发光二极管的正向压降较大）；测量输出端时，将光耦给出的“C”连接“+”（指针表的黑笔，数字表的红笔），“E”连接到“-”（指针表的红笔，数字表的黑笔），使光耦窗口照到较强光线，表针应摆动，数字表有读数（数字表选 200K 档）。

7. 变压器

a. 上加热片变压器如下图所示：

初级：有三个抽头，对应输入电压 200V，220V，240V，供调节电压用。

次级：2mm² 导线的一组线圈，供三个上加热片串联使用。



d. 变压器的测量

没有接入电源时，用万用表的欧姆档测量各绕组有无断路、短路。接入电源后，用交流电压档测量各绕组电压与标称值是否相符。

8. 继电器

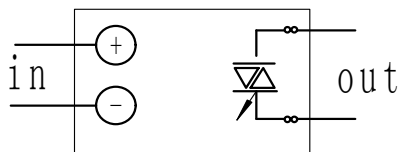
a. 构造：主要由电磁铁、杠杆、触点组成。

b. 工作原理：线圈通电压后，电磁铁吸合杠杆机构，带动触点闭合、断开。

c. 继电器的测量

用电阻档测量线圈的好坏，并注意电阻值；有透明壳体的可目测内部有无杂物，通电试验吸合作用，必要时测量触点接触电阻。

9. 固态继电器：是以双向可控硅为主的一个电路组件，示意图如下，有两个直流输入端，两个交流输出端，当有直流控制电压输入时，输出端呈导通状态，相当于继电器加有工作电压，常开点接通一样。



10. 电机：

a. 交流单相电机：由两组线圈及外接分相电容组成，调换两组线圈接头，可改变转向。

b. 小型直流电机：改变接入的直流电压方向，可改变转向。

c. 电机的测量

用电阻档测量绕组有无短路、断路，测量电容好坏，并判断容量，手转动转子有无卡住现象。

第八章 捆钞机布线及电控工作流程

§ 8.1 整机电气部分组成及相关知识简介

8.1.1 电气组成介绍

捆钞机电气部分主要由电源、各工作电机、电器板、信号转接板、液晶屏及驱动板、信号传感器（光耦）、各接插头、按钮等组成，电源、各工作电机、电器板、信号转接板、液晶驱动板、信号传感器（光耦）、各接插头、按钮由联接线联接到电器板，其组成示意图见图 9-1 电器结构所示（参看附图部分）：

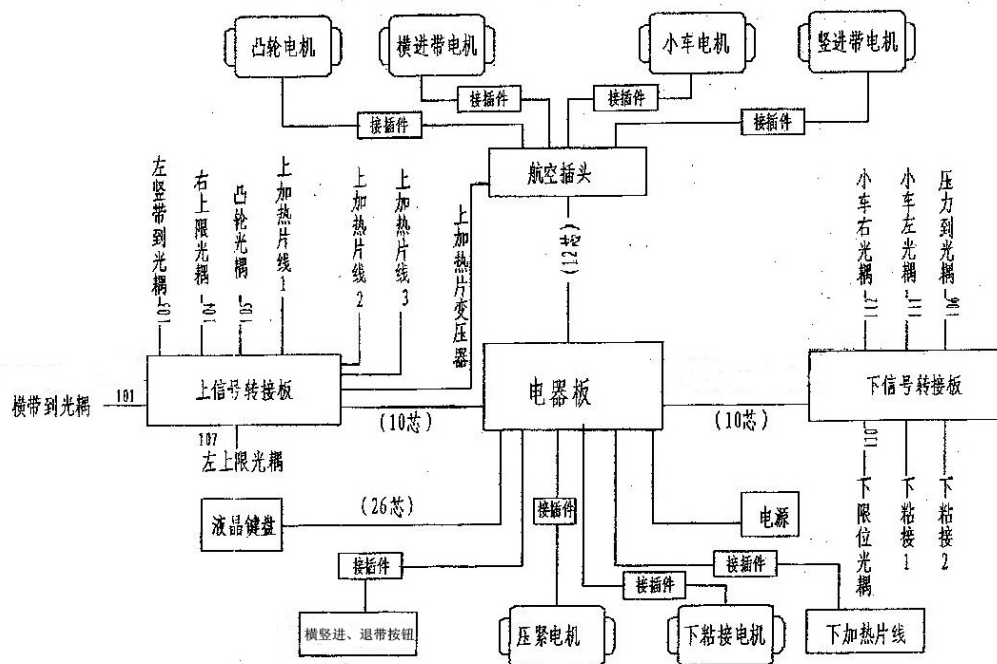


图 9-1 电器结构

图 9-1 电器结构

由上图可以看出整机布线情况如下：

1. 电器控制板为一个组件，对外部由接插件联接；
2. 凸轮电机、小车电机、横进带电机、竖进带电机通过接插件联接到 12 芯航空插头，再由航空插头接到电器板，方便维修、更换；
3. 液晶键盘通过 26 芯软线接到电器板上的宽槽插槽内；
4. 竖进、退带按钮通过三芯插头接到电器板；
5. 压紧电机通过接插件联接到电器板；
6. 下粘接电机通过接插件接到电器板上；
7. 下加热片线通过两芯的接插件接到电器板的下烫变压器
8. 传感信号转接板（上、下两个）通过 10 芯的软线接到电器板左上端的两个插槽内；
 - a. ①横带到光耦 ②左上限光耦 ③右上限光耦 ④上加热片 ⑤凸轮光耦分别联接到上传感信号转接板的相应位置；
 - b. ①小车右光耦 ②小车左光耦 ③压力检测光耦 ④下限位光耦、⑤下粘接光耦 1 ⑥下粘接光耦 2，分别联接到

下传感信号转接板的相应的位置。

9. 电源通过机壳后门经电源开关进入电器板主控板下部的保险端子。

8.1.2 光耦介绍

捆钞机应用的槽光耦有两种类型，一种是达林顿输出型，如各带道内的光耦，没有焊接到电路板上；一种是普通光敏三极管输出型，电路板上驱动三极管，这种光耦又按槽的宽度分为宽槽和窄槽两种，宽槽的是压力检测光耦（106）和下限位光耦（110）。各光耦相应的光耦号和位置见下表：

光耦名称	光耦号	光耦位置	光耦名称	光耦号	光耦位置
横进带道	101	横带道内	压力检测	106	压紧电机尾部（罩内）
右上限到	104	上粘板右侧	左上限到	107	上粘板左侧
凸轮到位	105	凸轮箱身上	下限位	110	中搁板左侧
下粘接光耦 1		下粘接组件	小左限位	111	小左组件左下方
下粘接光耦 2		下粘接组件	小右限位	112	小右组件右下方

8.1.3 加热片构造及工作原理

构造：上加热片组由三个加热片串联，通过上信号转接板连接。

工作原理：通过变压器将电压降低，此电压作用在加热片上，使加热片迅速发热，上加热片组变压器为 220V/11V；

检修时注意接线端子要锁紧。

§ 8.2 整机电控部分及相关知识简介

9.2.1 电器板介绍

电器板是整个机器控制中心，它由主控板、开关电源、加热变压器、各电机分相电容、主电机继电器等组成。下面具体介绍：

1. 开关电源

220V 交流电源通过保险端子进入开关电源，开关电源分出两组直流电源，一组为 5V 供给主控板及各光耦，一组为 ±12V、供给各继电器。

2. 上加热片变压器

上加热片变压器初级有三个抽头，供调节电压用，次级供加热片串联使用，注意上加热片变压器输出电压为 11V。

3. 主控板

主控板相当于整个机器的指挥中心，由电源接口、各集成电路、输入信号指示灯、驱动指示灯、横进带电机、竖进带电机、凸轮电机、小车电机四个电机的控制继电器、上、下信号转接板接口、液晶信号线接口等组成。

5V 电源供给各集成电路和光耦；±12V（即 24V）供给各电机控制继电器。

光耦指示灯是判别主控板故障和外部故障的分水岭，若指示灯显示正常，则故障一般应在光耦指示灯以后的输出部分；若指示灯显示不正常，则故障一般应在光耦指示灯以前的输入部分。驱动指示灯即信号输出灯，由信号输出灯的正常与否，可以判断主控板工作是否正常，如果驱动指示灯显示正常，则故障应在继电器及以后的部分。

第九章 故障诊断与处理

故障现象	故障分类	故障检查	处理方法
按下电源开关, 开关指示灯不亮。	按启动键整机工作正常	1、用万用表测量保险端子前端是否有 220V 电压, 如果有 220V 电压, 说明电源开关指示灯坏。	更换电源开关
	按启动键整机不能正常工作	1、用万用表测量保险端子后端是否有 220V 电压	如果没有 220V 电压, 则保险烧坏, 更换。
		2、用万用表欧姆档 R×1 测量电源线是否导通。	如果导通说明电源线良好, 反之更换电源线。
		3、检查电源线接插件是否插好。	如有松动接好即可。
整机运转一段时间后停止, 显示“检查凸轮”	按启动键, 整机运转到凸轮电机转动一段时间后停止, 光电盘缺口停位不正确。	1、检查主板上凸轮光耦指示灯是否常灭。	如常灭, 清理光耦, 无效更换光耦。
		2、检查凸轮光耦接插件及导线是否断路或接触不良;	将光耦的接插件接好。
	按复位键凸轮电机不转	1、用进带电机控制线接凸轮电机控制线按进带按钮。	不转更换凸轮电机。
		2、在手动状态下看凸轮驱动灯是否亮。。	亮表示有驱动, 无则更换主板
		3、耳听继电器是否有吸合声, 无吸合声, 用万用表电压档测量继电器线圈有无 2 ⁺ 电压 (直流), 如果有 2 ⁺ 电压, 说明继电器坏。	更换继电器。
		4、用万用表欧姆档 6 × IX 测量 02 电容是否有容量。	无则更换新电容。
		5、检查电机连线是否有脱落。	如果脱落, 将电机线重新接好。
	按复位键, 凸轮每次运转稍动即停。	1、检查主板上的凸轮光耦指示灯是否常亮。	如常亮则更换凸轮光耦。
		2、将凸轮箱上六根弹簧取下, 按复位键, 耳听电机有嗡嗡声, 但不转。	更换凸轮电机。
		3、查三滑杆是否上下活动灵活, 滚轮转动是否灵活。	如不灵活修复, 加油润滑。凸轮片损伤严重的更换。
按启动键凸轮转动不正常	检查凸轮电机是否有制动。	测量主板上的整流二极管是否正! 4 通反向截止, 如正反都通说明二极管击穿, 正反都不导通说明二极管断路, 必要 11 寸史换主板。	
按启动键整机运转一段时间后复位显示“失败, 检查进带”。	按横切键和竖切键, 不能正常切带	1、检查捆扎带是否已经用完。	如用完更换捆扎带即可。
		2、检查捆扎带是否上反。	正确上带方法为: 带头要从里面出, 6 然弯曲朝自己, 按点动钮即可上带。或参照侧门上带示意图。
		3、查进带器是否卡带。	如卡带将带子从进带器中取出。
		4、用互换法, 将横带电机插入竖带电机插座上, 按“竖切”看横进带电机转否, 将竖带电机插入横带电机插座上, 按“横切,”看竖进带电机转否。	如果转, 说明电机为正常, 应检查电器部分。如果不转, 则说明电机卡死或电机损坏, 必要时更换进带器。
		5、用万用表测量 04 是否有容量。	无容量更换电容即可。

	6、按竖切键和横切键，看驱动灯是否亮，耳听继电器吸合声。	亮，表示有驱动，有吸合声说明继电器为好。反之更换主板。
	1、检查捆扎带是否上反。	正确上带方法为：带头要从里面出，自然弯曲朝自己，按点动钮即可上带。或参照侧门上带示意图。
	2、按启动键小车关门，压头上压，下粘接伸出到位后，暂停或关机，拉开进带器摆动块拉簧，手穿带检查各带道有无堵带现象。	如有堵带相应处理即可。
	1、检查带道光耦片是否灵活、清洁。将带道光耦遮挡后，看其光耦指示灯是否灭。	清理光耦，保证光耦片灵活。光耦指示灯不灭则更换光耦。
	2、用万用表测量插座电压是否过低，低于201V可能会导致捆不上，或用手转动进带器感觉阻力有多大。	如果阻力大可以把进带电机尾部的阻压弹簧去掉。
	1、检查竖带捆扎带是否已经用完。	如用完，更换捆扎带。
	2、检查竖带是否上反。	正确上带方法为：带头要从里面出，自然弯曲朝自己。
	3、检查51竖带在某一处堵带。	按启动键关门后，暂停或关机。拉开摆动块拉簧，手穿带检查进带器出口与上粘板进口有无堵带现象，上粘板出口及小车上进口有无堵带现象，小车与竖带道对接处有无错位堵带现象。（可能性大）。如出现堵带，调整即可。
	4、检查带道光耦片是否灵活、清洁。待机状态下，观察竖左到、竖右到光耦指示灯如其中一个常亮或常灭，或其中一个光耦指示灯发暗不太亮，都说明竖带光耦坏。	清理光耦，保证光耦片灵活。更换光耦或不带带道光耦的主程序。
	1、检查进带长度。	调高进带长度。
	2、按启动键检测到一次压后，暂停，看间隙大小，如果小于5mm应将两光耦同时向下调整即可。	调整一次压间隙，让两个上限位光耦104、107处于等高位置，间隙为5mm。
	1、检查下粘接内光耦是否被异物挡住。	清理下粘接光耦和下粘接内部带毛。
	2、手动状态电动“烫入键”检查主板烫入驱动灯是否亮，亮则用万用表检查下粘接电机线是否有微电压。	更换光耦或接插件重插接好。
	1、取出钱币	切记先剪掉三条带后才能按复位键，轻取出钱币，以免损坏下加热部分
	2、检查下粘接外光耦是否被异物挡住。	清理下粘接光耦异物。
	3、检查1?下粘接电机是否出现机械卡死。	清理下粘接齿轮齿条间的带毛。必要时更换下粘接。
	1、检查送带轮开口槽有带毛堵满。	将送带轮上的开口槽内的异物清理。
	2、偏心轮不转	将偏心轮取下，清理安装后灵活转动。

正常捆扎完毕后横带没有抽紧，经常带子不抽紧（拉大圈）		1、检查电网电压是否过低	用万用表测量电源电压是否小于 198V
		2、检查进带器压簧是否过松。	将进带器压簧调整。
		3、检查摆动块和底板配合是否过紧，造成弹开后不回位。	调整进带器摆动块和底板稍有摩擦
		4、进带器偏心轮是否转动不灵活。	将偏心轮取下，清理安装后转动灵活。
		5、下粘接引带片上翘。	将下粘接引带片上翘部分压下或更换引带片。
按启动键小车门关开常	按启动键小车门不动，压头上压一段后复位，显示“失败，检查关门”。	1、检查小车电机连线是否脱落。	小车电机电源接插件接牢。
		2、检查小车是否机械卡死或钢丝断。	清理卡死异物，如钢丝绳断，更换新钢丝绳。
		3、用万用表欧姆挡 R×1k 档，测量电容是否有容量。	如没有更换即可，如果有容量再检查连线。
		4、按小键盘关门键看主板上车上驱动指示灯是否亮。	亮表示有驱动，不亮需更换主板。
		5、按小键盘关门键，耳听小车进继电器有无吸合声。	如有吸合声说明继电器为好，如果没有吸合声，需更换主板。
	按启动键小车门不动，其他正常运行	1、检查小车上进 111 光耦是否被异物遮挡	清理小车上进 111 光耦，并观察主板小车上进 111 光耦是否为常亮状态，如果为常亮，更换此光耦即可。
		2、检查小车上进 111 光耦是否连线断路或者在下信号转接板上的接插头出现松动。	接插牢固。
	按启动门到位后振动一会儿，显示“失败，检查关门”	1、小车上进 111 光耦被撞歪，导致小车关门到位后遮挡不住左上限光耦。	调整光耦位置让小车关门到位后挡片挡在小车上进 111 光耦槽中央。
		2、如果挡片能够挡在光耦槽中央，观察主板小车上进 111 光耦指示灯是否为常亮状态。	如果为常亮，更换此光耦即可。
	按启动键一切捆扎正常，但小车开门到位剧烈撞击右机械限位	1、小车下退 112 光耦被撞歪，导致小车开门到位后遮挡不住小车下退 112 光耦。	调整光耦位置让小车开门到位后挡片挡在小车下退 112 光耦槽中央。
		2、如果挡片能够挡在光耦槽中央，观察主板小车下退 112 光耦指示灯是否为常亮状态。	如果为常亮，更换此光耦即可。
	按启动键压头不正常	按下“启动键”，整机停止工作，凸轮有复位动作，“1、1”交替闪烁	1、检查右上限 104 和左上限 107 光耦是否已经被遮挡或在信号转接板上的连线短路。
2、观察右上限 104 和左上限 107 光耦在待机状态下主板上的光耦指示灯是否亮。			如果为灭，更换此光耦。
3、检查压紧电机连线			将压紧电机连线的接插件重新接好。
4、将压上继电器取下用万用表测量常开点和常闭点，如正常还应测量，连线是否导通。			必要时更换。
5、用万用表测量主电机 402、403 电容是否有容量。并通电状态下测量电机接插件处有无 220 输入。			无容量更换。
按下“启动键”上压即		1、在手动状态下使主电机压上，下限位光耦挡片离开光耦。观察下限位光耦指示灯是否亮。	不亮清理下限位 110 光耦。仍不亮更换光耦

	停，整机停止工作，“2，2”交替闪烁。	2、检查下限位光耦是否发生连线断路，或者在下信号转接板上的接插头出现松动。	接插牢固。	
		3、打开主电机后罩，看挡片能不能将 106 光耦挡住。并观察主板上的压力到 106 光耦指示灯，在挡住时为灭，不被遮挡时为亮。	清理或更换光耦。	
按下“启动键”压头上压将钱压紧不动，显示“检查压头”		1、检查压紧电机连线	将压紧电机连线的接.插件重新接好。	
		2、检查是否机械卡死。	打开左侧门，取出 M5 内六角板手，通过压紧电机的电机罩中间孔插进内六角螺丝头内，顺时针转动将钱币取出。	
		3、将压上继电器取下用万用表测量常开点和常闭点，如正常还应测量，连线是否导通。	必要时更换。	
		4、检查下粘接的加热片是否未回到位。	清理下粘接及下粘接光耦。	
按启动键液晶屏上出现两个“0”，交替闪烁，压头不回落。		1、小锤活动不灵活，回不到起始位	更换下粘接组件。	
		2、检下粘接的加热片是否未回到位。	切记先剪掉三条带后才能按复位键，轻取出钱币，以免损坏下加热部分。清理下粘接及下粘接光耦。	
		3、检 5 下粘接光耦是否位置变动	调整下粘接光耦。	
		4、在手动状态下点动“烫入”、“烫出”键，观察主板烫出、烫入光耦指示灯是否正常亮灭。	清理下粘接烫出、烫入光耦，如烫出、烫入光耦指示灯常亮更换光耦。	
按启动键压头上压后，复位，液晶屏上显示“失败”，检查压头”		1、检查下粘接的加热片是否不能伸出，下粘接齿条内异物导致齿条卡死。	清理下粘接。	
		2、检查下粘接内光耦不能被遮挡。	调整下粘接光耦。	
		3、在手动状态下点动“烫入”、“烫出”键，观察主板烫出、烫入光耦指示灯是否正常亮灭。	清理下粘接烫出、烫入光耦，如烫出、烫入光耦指示灯常亮更换光耦。	
	压力不够(带头易抽出)	检查主电机压力光耦是否损坏或挡片不能遮挡光耦。	打开主电机后罩，看挡片能不能将光耦挡住，并再挡住使其主板上的光耦指示灯为灭，不被遮挡时为亮，否则更换 106 光耦。	
按“启动键”正常捆扎完毕后其中一条带或两条带烫化而另一条带不烫合		不烫合的加热片短路。	更换加热片，加热片必须一组同时更换。	
		按启动键切捆扎正常，但三条带都没有烫合	1、发生烫头保护	关机后可重新上电。仍无效换主板。
			2、如果捆第一捆能够烫合，连续捆不烫合，	将上、下加热片参数调低即可。
			3、检查上信号转接板上的烫头连线无松动，下烫头接插无松动。调温旋钮接触良好。	接插牢固。
		4、测量 OUT 端在待机状态下阻值无穷大，通电状态下，有 11V 或 8V 电压。	不正常更换调温旋钮或烫头变压器。	

		5、待机时用万用表的两表笔测量 IN 端，有阻值。捆扎时，有万用表两表笔与上信号转接板的烫头电源线连接，测量应为上烫头电压为 AC11V，用万用表的两表笔与下烫头变压器的次级输出线测量应为下烫头电压为 AC8V。	不正常更换固态继电器
		6、按复位键，观察烫头是否正常复位。	不复位调整烫头盖板螺丝。
		7、用万用表测量的烫头其中一个的阻值无穷大。	应全部更换三烫头。
	烫合点不牢固	1、用万用表测量插座电压。	低于 220V 则调高旋钮档位。
		2、调设置温度参数，	将参数 4 或 5 调高。
		3、压粘冷却时间太短，造成崩带。	将参数 7 调高。
	如果烫合点易烫化	1、用万用表测量插座电压。	高于 220V 则调低旋钮档位。
2、调设置温度参数。		将参数 4 或 5 调低。	
在捆扎过程中整机复位	1、电网电压低于 220V，电压不稳导致 5V 直流电源波动使单片复位所致。	用万用表测量保险端子的 1 线和 [~] 线的电压是否低于 220V	
	2、直流电机运转时电流太大影响 5V 直流电不稳。	在工作电源的上串联一只 10 欧姆/10 瓦的电阻。〈应急处理〉更换下粘接电机。	

第十章 机器保养及维护

A 上粘板部分保养与故障分析处理：

一 保养部分处理及程序：

凸轮箱：拉下各拉杆拉簧，拿下盖板检查三滑杆活动是否灵活，不灵活则加机油进行润滑，润滑后不灵活需进行维修，加热片各连杆销是否牢固。清理加热片槽内的异物避免影响加热片运动行程。清理后顶板异物，使其上下活动灵活。检查光电盘各缝隙是否被异物遮挡。检查三滑杆滚轮转动是否灵活，凸轮与滚轮之间加黄油润滑，滑杆与滑杆座间加机油进行润滑。凸轮电机齿轮之间加黄油润滑。通电测试电机是否运转正常，齿轮啮合无异常声响。凸轮箱各部件工作是否工作正常。

二 可能出现的故障分析及处理方法：

- (1) 横加热片杆不随送加热片滑杆运动，致使横带无烫合，可能销脱落；
- (2) 凸轮转动后停止，可能光耦检测不到或光电盘缝被挡住；
- (3) 压带尾滑杆座、压粘滑杆座、送加热片滑杆座运动不灵活，及各滑杆相应拉簧疲劳或断掉致使难以复位，导致的无法顺畅走带；
- (4) 一次压顶杆和顶板无法正常落下（比如被带毛卡死），顶杆无法挡住光耦，导致一次压无效，进带失败；
- (5) 清理纵引带内残留异物，拆卸时应用信号笔作记号，保证修复后能回复到原位；
- (6) 凸轮不旋转、稍动即停、运转一段时间后停止。凸轮光耦可能损坏；
- (7) 在调温旋钮和加热参数正常控制下，加热片不烫合或某一条带或两条带烫化而另一条带不烫合的原因是加热片损坏。更换时应三个加热片同时更换；
- (8) 上限光耦损坏，可能导致压头不上压；

B 进带器部分保养与故障分析处理：

一 保养部分处理及程序：

将进带器从进带器连接板上拆下（注意禁止拆下连接板）检查拉簧是否有力。拉开拉簧清理进带轮和摆动块之间的异物，要求摆动块与底板之间稍有摩擦且活动灵活。检查出带口导带板、限位块是否移动变形。并按要求装回原位。要求送带器出口与带道接口遵循流水方式否则导致无法走带；通电试验，电机是否运转进带是否顺畅。无拉毛现象。

二 可能出现的故障分析及处理方法：

- (1) **必须**注意上带方向，应按进带示意图上带。上带方向错误导致机器无法捆扎；
- (2) 带毛太多，堵死，导致无法送带；清理各部件中的带毛及进带轮开口槽；
- (3) 卡带，带子扭曲导致进带失败，发生卡带时尽量不要拆卸进带器，必要时借助工具将卡带部分拉出，并剪切整齐；
- (4) 进带器松动移位导致出带口与凸轮箱上的粘压板进带口没有很好的对上；应调整至正常；
- (5) 进带电机及其相应的控制系统出现故障，可以用互换供电方式来检验到底是电机故障还是电机前端的系统故障；
- (6) 电网电压过低（小于 198V）或进带器拉簧疲劳或失效等原因，会导致捆扎不紧；

C 其他部分保养与故障分析处理：

一 保养部分处理及程序:

小车部分。

清理小车上下光耦，检查小车滑套是否活动灵活。限位套螺丝是否有松动，将小车导杆与滑套间加机油，上下导杆加黄油。减少摩擦运行时无振动。

主电机部分。

检查主电机压力光耦是否工作正常。电机运转声音是否正常。丝杠与导杆加黄油润滑。检查螺丝有无松动。

带道部分。

三带道光耦检测弹片是否活动灵活。无卡住现象。并用毛刷清理带毛。三光耦工作是否正常。以及带道护皮是否完好。如有故障需更换带道。更换装配时应注意各接头遵循流水方式。不得影响进带。（拆装带道时禁止拆下带道固定块以免位置变动影响进带）

二 可能出现的故障分析及处理方法:

1 小车部分可能出现的故障分析及处理方法:

(1) 按“启动键”门不动，其它正常运行的原因可能为:

- A 检查小车左限位光耦是否被异物挡住;
- B 检查小车左限位光耦是否连线断路或者接插头出现松动;
- C 检查小车左限位光耦是否发生断路损坏;

(2) 小车每次回位或复位时剧烈撞击右机械限位的原因:

- A 检查小车右限位光耦是否不能被遮挡;
- B 检查小车右限位光耦是否产生了击穿故障;

(3) 门到位后振动一会儿，显示“检查关门”的原因

- A 检查小车左限位光耦是否不能被遮挡;
- B 检查小车左限位光耦是否产生了击穿故障;

(4) 按“启动”键正常工作，但门回不到位，不显示故障的原因是检查小车右限位光耦被挡;

2 压紧部分可能出现的故障分析及处理方法:

(1) 压头不回落的原因是:

- A 下限光耦损坏。应及时更换;
- B 机械卡死。机械卡死处理，取出 M5 内六角扳手通过压紧电机的电机罩中间孔插进内六角螺丝头内，顺时针松动一圈即可;
- C 检查压紧电机连线是否有脱落;
- D 检查压紧电机继电器是否有松动;

(2) 压力不够的原因。

- A 调整压紧力;
- B 压力光耦损坏;

3 带道部分可能出现的故障分析及处理方法:

- A 堵带的原因: ①带弯曲度太大; ②带道里有带未取出来;
- B 带头过短的原因: ①带子过宽或弯曲; ②进带器弹簧可能失效。需更换拉簧;

第十一章 零部件拆装注意事项

1 更换凸轮电机过程及注意事项

1. 更换凸轮电机时，一定要切断与电机连接的电源，将前面板拆下来，再将凸轮轴端部的两条螺钉和凸轮轴齿轮取下，松开紧固在前梁上的四条外六角螺钉取下凸轮电机。
2. 安装凸轮电机时，检查电机的声音是否正常（没有异常声响），安装好两齿轮后，通电实验，无卡死和啮合不正确现象，最后用螺钉安装凸轮轴齿轮和电机齿轮，并用 AB 胶粘牢。并在齿轮间加黄油润滑。

2 更换三加热片过程及注意事项

1. 将连接送加热片拉簧松开，纵引带和滑槽盖片拆下，把需要换的加热片组件拆下。
2. 检查加热片滑杆在上粘板相应的槽里滑动是否灵活。
3. 用三个 $\phi 2*8$ 圆柱销连接连杆和滑杆。
4. 在三个滑槽内加少量黄油，安装滑槽盖片，装好后保证三滑杆前后活动灵活，并挂上送加热片拉簧。更换完毕后或在日常保养中应经常清理加热片滑槽内的异物，防止加热片行程不够造成其他故障。
5. 上捆扎带，保证进带顺畅，转动凸轮轴看是否复位。

3 更换进带器过程及注意事项

1. 更换竖进带器；
先将进带器上的电源连接线插件拔开，然后将与进带器电机连接的两条内六角螺钉松开，即可取下竖送带器。
2. 安装竖进带器；
先检查新的进带器工作是否正常，然后将其固定在竖进带器连接板上，进带器底板的内侧一定要与连接板平齐。
3. 更换横进带器；
先将连接板插件拔开，再将与进带器连接板连接的三条内六角螺钉松开即可。
4. 安装横进带器
先检查新的进带器工作是否正常，然后将进带器贴紧于进带器连接板的侧面，然后紧固在进带器连接板上。

附图

线号表

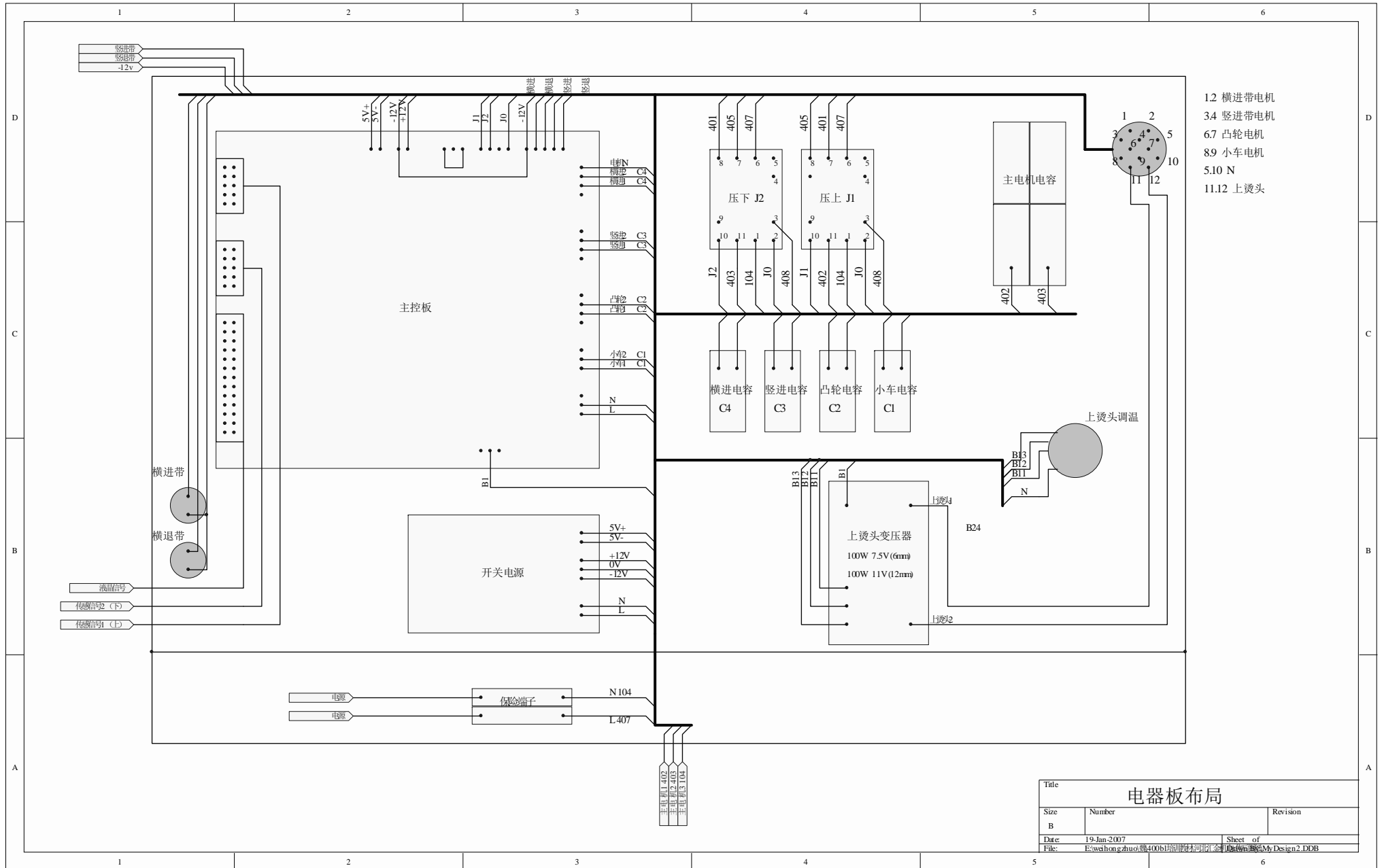
光耦线号		大继电器线号	
线号	用途	线号	用途
101	横进到	J0	继电器线圈公共端
104	右一次压到	J1	压上继电器
105	凸轮到	J2	压下继电器
106	压力检测	J3	制动继电器
107	左一次压到	401, 405	继电器跨线
110	下限位	402, 403	压紧电机电容
111	小车主限位	402, 406, 408	压紧电机
112	小车右限位	404	压紧电机制动
	下粘接进	407	电源 L
	下粘接退	104	电源 N
说明：光耦线为三芯线，线号见“传感信号转接板” 1:5V+ 2: 信号 3: 限流电阻			
航空线号		烫头变压器线号	
线号	用途	线号	用途
1, 2	横进带电机	81	上烫头变压器
3, 4	纵进带电机	811	上烫头变压器 200V
6, 7	凸轮电机	812	上烫头变压器 220V
8, 9	小车电机	813	上烫头变压器 240V
5, 10	电源	82	下烫头变压器
11, 12	上烫头变压器	821	下烫头变压器 200V
		822	下烫头变压器 220V
		823	下烫头变压器 240V

捆钞机机械构造结构表

机械构造

- 前梁、后梁：与凸轮轴、滑杆座、上粘板组成凸轮箱框架。
- 检测顶杆（四个）及顶板：在两对角顶杆处装有光耦，一次压时，给进带留下空间。
- 凸轮箱部分（凸轮电机）
- 凸轮轴
 - a 通过齿轮组连接凸轮电机，传输动力；
 - b 光电盘、压带尾凸轮、加热片凸轮、压粘凸轮装在凸轮轴上，随凸轮轴转动。
 - 滑杆座
 - a 压带尾滑杆组件、加热片滑杆组件、压粘滑杆组件的导向装置；
 - 压带尾滑杆组件：由压带尾座、压带尾滑杆、压带尾、滚轮等组成。
 - 工作原理：滚轮随压带尾凸轮向下运动，靠拉簧拉上向上运动，滚轮运动通过滑杆及滑杆座带动压带尾上下运动，从而完成压带尾动作。
 - 加热片滑杆组件：由连杆固定座、送加热片滑杆、连杆、左、右、纵加热片杆组件（加热片杆、加热片座、导带板）、滚轮等组成。
 - 工作原理：滚轮随加热片凸轮向下运动，靠拉簧拉上向上运动，滚轮运动通过滑杆及连杆固定座带动连杆运动，连杆带动送加热片杆组件在上粘板槽内左右从而完成各加热片的伸出和退回动作。
 - 压粘滑杆组合：由压粘滑杆座、压粘滑杆、纵、横压粘头、刀头、滚轮等组成。
 - 工作原理：滚轮随压粘凸轮向下运动，靠拉簧拉上向上运动，滚轮运动通过滑杆及滑杆座带动纵、横压粘头及刀头上下运动，从而完成压粘及切带动作。
 - b
 - a 凸轮箱的基础件，连接凸轮箱的其他组件，组成带道的一部分；
 - b 与其他部分连接的中间件：通过进带器固定块连接竖进带器；通过带道连接板连接横进带器；通过带道固定板连接横轨道；通过前、后连接板连接左右纵轨道。
 - 上粘板
 - a 左上限光耦（107 光耦）：控制一次压顶杆到位，光耦片挡住光耦，主电机停，给进带留下空间，该光耦指示灯灭。
 - b 右上限光耦（104 光耦）：控制一次压顶杆到位，光耦片挡住光耦，主电机停，给进带留下空间，该光耦指示灯灭。（注：104、107 任一光耦发出信号均为有效）
 - c 凸轮光耦（105 光耦）：控制凸轮转动。当光电盘分别转动到光耦挡住两条窄缝时，光耦发信号，凸轮电机分别停一下，该光耦指示灯相应地闪一下，转到挡住宽缝时，凸轮电机停，为复位状态，该光耦指示灯亮。
- 进带器部分（进带电机）
- a 组成：由横、竖底板、送带轮（与送带器电机连接，传输动力，相当于主动轮）、双排轴承（相当于被动轮）、限位块、摆动块、进、出带口导带板、拉环等组成
 - b 工作原理：进带器电机带动送带轮旋转，捆扎带靠送带轮和双排轴承之间的摩擦力随送带轮旋转前进。
- 下粘接部分
- a 组成：中面板、左右导带板、限位销、拉簧、支架等组成。
 - b 工作原理：横带通过左右导带板顺利进入带道部分。当压紧抽带后，左右导带板靠自重以及左右导带板的拉簧将导带板拉回至中面板进带槽内。
- 小车部分（小车电机）
- a 组成：由立柱、主动轮、从动轮、联轴节、滑套、滑套座、小滑杆、小车带道、限位套、转轴、钢丝绳、上导向杆、光耦（111 小车上、112 小车下光耦）、等组成。
 - b 工作原理：小车电机通过联轴节带动主动轮转动，从而带动固定钢丝绳的滑套在小滑杆上滑动，进而带动固定在滑套座上的小车带道滑动。
 - c 光耦：小车上即关门后小车带道左侧的光耦片挡住 111 小车上光耦，该光耦指示灯灭；小车下即开门后小车带道右侧的光耦片挡住 112 小车下光耦，该光耦指示灯灭；
- 带道部分
- a 组成：主要由左右横轨道、左右纵带道、带道固定板、光耦、光耦检测片等组成。
 - b 工作原理：横带由横进带器进入上粘板上横带道槽、左纵轨道、下粘板带槽、左纵轨道，最后回到上粘板下面带道槽，遵循流水方式、各进带口低于出带口的原理前进；两竖带同时由左右竖进带器进入上粘板上两竖带道槽、小车带道、左右横轨道，最后回到上粘板下面两竖带道槽，遵循流水方式、各进带口低于出带口的原理前进；
 - c 光耦：右纵上轨道、左右横轨道内均有光耦检测片，横带通过右纵上轨道，带子压回检测片，横带到光耦（101 光耦）灭一下；左右两竖带通过左右横轨道，带子压回检测片，竖右到光耦（102 光耦）与竖左到光耦（103 光耦）同时灭一下，检测完后靠延时（可通过手动板调整）将带送到位。
- 主压力部分（压紧电机）
- a 组成：主要由压紧电机、中搁板、拉杆、导杆、下压钞底板、光耦等组成。
 - b 工作原理：压紧电机转动，带动压紧电机上丝杠上下移动，从而带动丝杠一端固定的下压钞底板沿导杆上下移动，进而实现捆扎币压上或压下。
 - c 光耦：电机内的光耦随电机旋转一周被挡住一次，所以随电机的压上或压下，电机内的光耦（压力到 106 光耦）指示灯闪烁；当电机压下挡住中搁板上的下限位（110 光耦），该光耦指示灯灭。压力由发出信号的时间间隔来调整，所以压上或压下到位后，不能确定该光耦是亮还是灭。

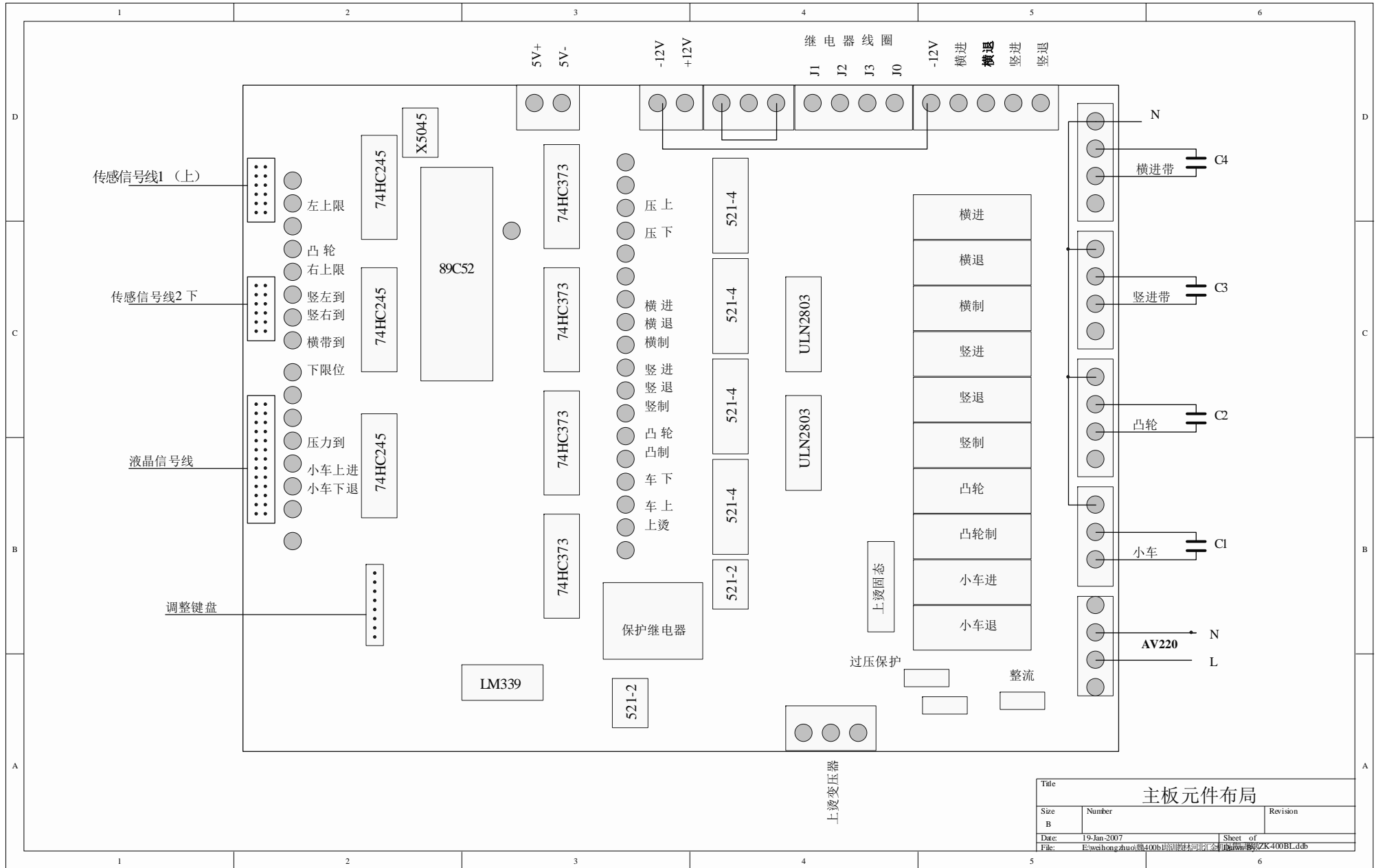
电器板布局



- 1.2 横进带电机
- 3.4 竖进带电机
- 6.7 凸轮电机
- 8.9 小车电机
- 5.10 N
- 11.12 上烫头

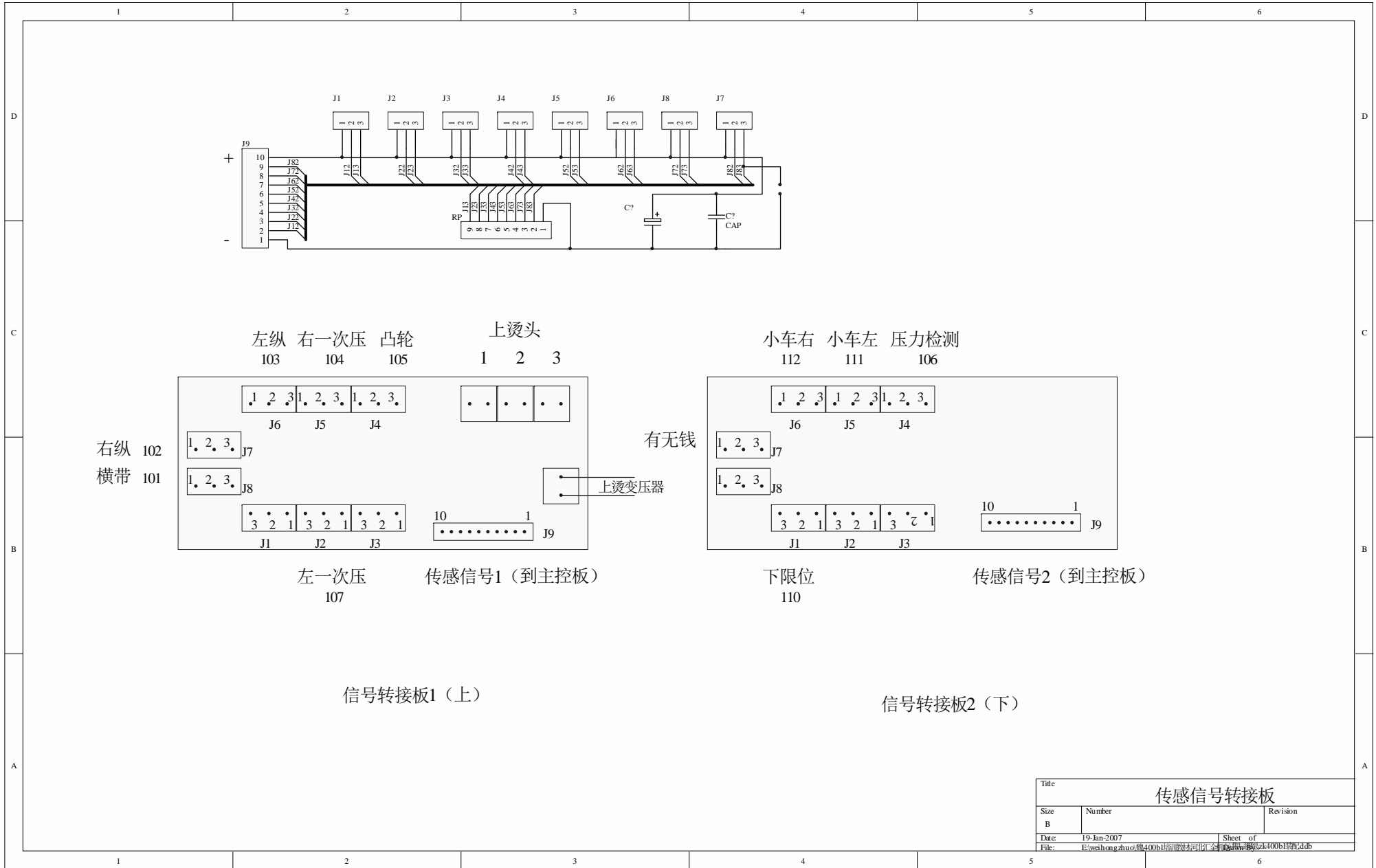
Title		
电器板布局		
Size	Number	Revision
B		
Date:	19-Jan-2007	Sheet of
File:	E:\wzhong-zhuo\电40061\铜排材料\铜排\铜排\BSP\MM-Design2.DDB	

主控板



Title			主板元件布局		
Size	Number			Revision	
B					
Date	19-Jan-2007	Sheet of			
File:	E:\wshong\zhuo\k400b\印刷控制板\北金\印刷控制板\ZK-400BL.dwg				

传感信号转接板



Title			
传感信号转接板			
Size	Number	Revision	
B			
Date:	19-Jan-2007	Sheet	of
File:	E:\w\h\g\h\uo\0400b\出图\材料\出图\全图\0400b1转接1.dwg	1	1

