



版次：01

FA682 型

松垛机

使用说明书

FA682Y511 329 SM

共 1 册 第 1 册



安装、使用前请阅读使用说明书
妥善保存，以备将来参考

昆明船舶设备集团有限公司

2009 年 8 月 5 日

目 次

前言 II

1 安全 1

2 主要用途与适用范围 5

3 主要性能指标及技术参数 5

4 工作条件和环境条件 5

5 主要结构与工作原理 5

6 产品系统说明 7

7 吊运和保管 9

8 安装和调试 9

9 使用与操作 10

10 维护与保养 11

11 故障与故障排除 12

12 附件和易损件 13

13 产品的成套性 13

前 言



在操作本机器前务必阅读本手册

1 产权说明

FA682 型松垛机是我公司自行设计制造的产品，知识产权归属昆明船舶设备集团有限公司。

2 注意事项

2.1 开箱验收

产品开箱验收时，如发现产品及附件与装箱单不符时，请与云南昆船技术服务有限公司联系。

2.2 安装使用

- a) 对使用说明书中有关设备安装、工作条件、操作、调整等事项应事先了解清楚, 避免造成事故;
- b) 在正常运输、安装、使用和保养条件下，如发现产品有制造质量问题，则在规定期限内请与云南昆船技术服务有限公司联系。

2.3 安全事项

凡不符合使用说明书的操作而造成设备损伤、人身事故，责任自负。

2.4 产品的改进

本公司有权对本产品进行改进，改进后产品的使用说明书与本说明书不符的内容，恕不予通知。

3 联系地址

单位名称：昆明船舶设备集团有限公司

地 址：云南省昆明市人民中路 6 号

邮政编码：650051

电 话：86-871-3182780，3192545

传 真：86-871-3136768

网 址：<http://www.ksec.com.cn>

FA682 型松垛机

使用说明书

1 安全

对松垛机的任何安装、操作、维护、修理、调整和吊运都可能造成人身安全事故和伤害，且大多数事故是由于不当操作或未遵守本手册中相关细则造成的。因此对松垛机进行操作的相关人员都必须阅读本手册，并熟悉手册中的内容和细则。

1.1 相关说明

1.1.1 松垛机功能

松垛机能够将回潮后烟包中的烟叶进行松散。如果松垛机用于其它非指定加工对象可能会造成人员、设备及相关器件的伤害和损坏。用户应该按照正确的操作步骤维护和运行松垛机，未经授权，不能任意改造、更换或以任意方式修改机器。

1.1.2 操作员技能资格

只有经过培训合格的个人有资格操作，调整、维护机器。所以操作松垛机前所有操作维护人员必须进行相关的培训，以掌握必要的专业知识和技能。

1.1.3 安全事项说明

操作维护人员要了解与机器相关的所有安全细则，以及松垛机用户所在地的地方及国家安全规范。

1.1.4 操作职责

操作人员要有强烈的安全责任心，避免非正常工作状态对机器造成损害。未经许可，非工作人员不能操作机器。

1.1.5 关键词

本手册使用下面关键词和安全标志提示、警告执行相关操作可能存在的危险和伤害。

	未遵守与此标志有关的说明可能会给操作人员和暴露在此危险之下的其他人员造成伤害或对机器造成损坏。
	危险！ 当心吊物！吊装运输中粗心可能造成重大人身伤害事故。
	危险！ 当心触电！接触带电体可能造成重大人身伤害事故。
	危险！ 当心机械伤人！机器运动部件可能造成肢体致残等重大人身伤害事故。
	危险！ 当心伤手！不要将手伸入设备内部，以免夹手，造成伤害。
	危险！ 运动机件！当机器运转时不能取走安全防护装置。

1.2 安全要求

1.2.1 工作服

操作人员和其他相关人员必须穿适合机器和工作环境的工作服；必要时，可参照松垛机使用所在国家的安全标准说明。

	➤ 禁止穿会被机器旋转部件卷入的围巾、领带或其他衣服。 ➤ 不要戴手表、戒指、手镯等可能会卷入机器的饰品。 ➤ 长头发必须拢起来，以防止被卷入机器的运动件中。 ➤ 必须使用个人防护用品，如：防护手套、口罩、护目镜等，具体应参照松垛机使用所在国家的现行健康和安全管理要求。
---	--

1.2.2 报废物处理

松垛机使用器件和材料不能使用或将松垛机作报废处理时，必须按照松垛机使用所在国家的废弃物处理相关法则执行，必须采取合适的预防措施，从而避免带来环境污染。

1.2.3 安全操作

在执行任何设备组装、润滑、维护或操作之前必须认真阅读本手册中的相关说明。

为保证机器的安全运行，必须遵守如下安全条例：

	➤ 确保操作人员身体健康状况良好。 ➤ 在操作机器之前，必须确保操作人员已阅读本使用手册的内容，并完全理解和掌握。不熟悉与机器有关的危险将会给操作人员和暴露人员带来危险状况。 ➤ 禁止移走或错误操作机器上安装的安全装置。 ➤ 在机器运转期间禁止进行润滑和维护工作。 ➤ 在维护和润滑后只要有一个安全防护装置未在正确的位置，就不能操作机器。
	➤ 必须始终保持机器图标和安全标志的清洁和完整。一旦安全标志出现模糊或损坏，应立即更换。 ➤ 只能由熟练的技工进行所有电气连接。 ➤ 机器工作环境应适合机器操作，禁止在存在或会产生易燃或易爆气体、蒸汽或混合物的环境下使用该机器。 ➤ 在松开按钮和重新启动机器之前，应确保危险已完全清除。

1.2.4 安全措施

为了保证机器的工作效率和安全运行，必须遵守如下规程：

	➤ 在未切断电源并将其锁紧在“关”位置之前决不能在机器上进行任何维护和润滑工作。 ➤ 只要有一个安全装置未在正确位置，就决不能操作机器。 ➤ 按本手册中的要求小心地执行普通维护和润滑操作。 ➤ 在设备部件维护或更换期间，必须使用原产备件（由 KSEC 提供）；使用非原产备件可以导致机器故障，同时 KSEC 的质量保证也将失效。 ➤ 在完成任何维护和润滑操作之后，从地板上清除润滑剂痕迹。 ➤ 在完成任何维护操作之后，所有安全装置必须放回原位。只要有一个安全装置未放回原位，就不能操作机器。 ➤ 保持设备周围地面干燥整洁，设备周围地面具有一定防滑能力以防止相关人员滑倒。
	警告！ 在完成任何维护或修理工作之后，总要检查是否有任何物品遗忘在机器中。若有，则在启动机器之前应清除机器中的遗留物品。

1.3 危险部件

为了使整机顺利启动、运行、维护。操作及维护人员必须熟悉下面可能涉及人身、设备安全的危险区域状况。

1.3.1 松散系统

松垛机松散系统完成块状烟片的松散。主要由均料辊、上下打辊、减速电机和链传动组成。

	危险！ ➤ 只有打辊驱动电机完全停止运转后，并采用一定预防措施：比如按下急停按钮，切断主电源等，才能维护松散打辊及其传动系统，否则会造成严重人身伤害事故。 ➤ 只有经过培训的熟练专业技术人员可以维护操作该系统。
--	--

1.3.2 输送系统

松垛机输送系统负责承接前沿设备(翻箱机)倒进来的块状烟片以及把块状烟片输送到松散打辊处。主要由减速电机、输送带、主被动辊、托辊及托板等组成。

	危险！ ➤ 只有在确认松垛机以及前沿设备（翻箱机）完全处于停机状态后，并采用一定预防措施：比如按下急停按钮，切断主电源等，才能清洁或维护输送系统，否则会造成严重人身伤害事故。 ➤ 只有经过培训的熟练专业技术人员可以维护操作该系统。
--	--

1.3.3 电气系统

松垛机电气控制由系统电控柜和机上分布控制盒组成。主要完成配电、生产工艺和安全控制。

	警告！ ➤ 接触带电器件可能造成严重人身伤害事故。电控系统内桔黄色导线、主断路器在主断路器电源分断后仍有电压。 ➤ 驱动器及驱动器上连接到电机的电缆断电后有残余电压和电流。这些残余电压和电流会在总电源分断后持续 5-10 分钟后才消失。驱动器的维护只有在电源分断至少 10 钟后才能进行。 ➤ 维护电控系统要时刻注意、重视电控柜、所有电控箱和电器件上警告标牌的安全提示。 ➤ 只有经过培训的熟练专业技术人员可以维护操作该电控系统。
--	--

1.4 安全装置

为了确保维护人员、清洁人员和操作人员以及其他暴露人员的人身安全,此机器装有以下安全装置:

➤ 安全护罩	安全护罩包括顶盖、左右门和盖板，主要是保护人员在机器危险区域的安全。松垛机启动前，要确保所有安全护罩就位。
➤ 紧急按钮	旋转按下蘑菇头红色急停按钮，松垛机立即停机。逆时针旋转急停按钮，紧急停止状态解除。 非紧急状态情况，请勿随意使用紧急按钮。
➤ 接地导线和端子	机器上分布的接地连接主要对接触机器的人员进行人身保护和电气抑制干扰。

	危险！ ➤ 机器带有固定和移动式安全防护装置。禁止移走安全防护装置。对于由于机器使用不当或未遵守本手册所规定的要求而造成的人员、动物和物品损伤，KSEC概不负责。 ➤ 在清洗、润滑和维护完成之后，必须确认防护装置已放回原位，然后才能启动机器。
---	---

1.5 紧急停止操作

	当松垛机出现故障或对操作人员有危险时，必须立即操作松垛机上的紧急停止按钮。
---	--

1.6 安全标志

安全标志简单地表示了与机器有关的潜在危险，并且给予必要的提示，从而使安全级别减至最低。在松垛机上装有下列安全标志，在操作松垛机时应予注意。

1		操作使用机器之前仔细阅读使用说明书。
2		注意安全！ 危险区域！机器运行中接近该区域时要时刻注意安全。
3		危险！ 禁止攀爬！机器运行中不要攀爬，以免发生人身伤害事故。
4		危险！ 内有运动机件！当机器运转时不能取走安全防护装置。

松垛机安全标志位置图（左右对称各一件）见图 1：

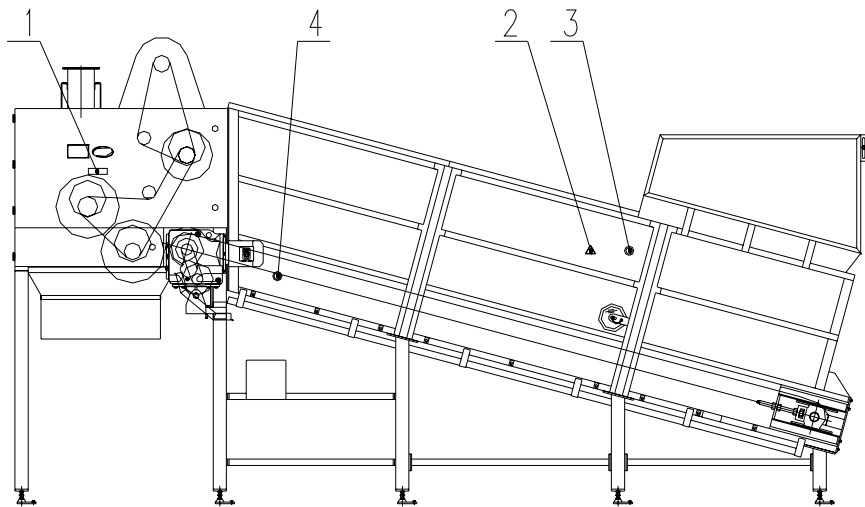


图 1 松垛机安全标志位置图

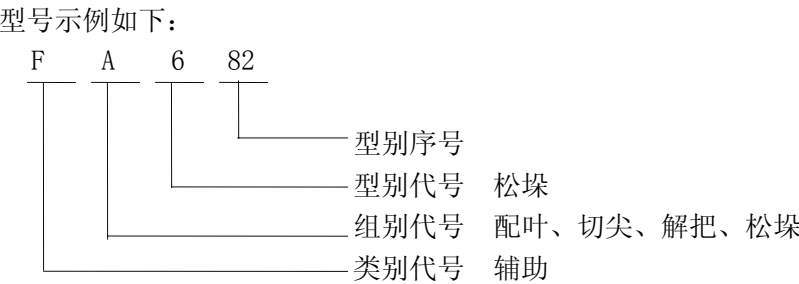
2 主要用途与适用范围

FA682 型松垛机是烟草行业制丝生产线上的一种工艺处理设备，其主要功能是将分片回潮后烟包中的烟叶进行松散，以满足制丝线的工艺要求。

FA682 型松垛机适用于卷烟厂 3000~12000kg/h 制丝线预处理段叶片加工段。

3 主要性能指标及技术参数

3.1 产品型号及分类



3.2 主要性能指标

- a) 工艺流量：4969kg/h；
- b) 输送系统最大输送质量：1200kg。

3.3 结构参数

- a) 输送倾角：15° ；
- b) 外形尺寸（长×宽×高，mm）：6455×2401×3542；
- c) 输送带宽度：1500mm；
- d) 进料口高度：1900mm；
- e) 出料口高度：1550mm；

3.4 能耗参数

- a) 输送电机功率：2.2kW；
- b) 打辊电机功率：4kW。

4 工作条件和环境条件

4.1 工作条件

- a) 电源：3/N~50Hz/TN-S，380±38V，50Hz±1Hz；
- b) 来料：含水率 14~16%。

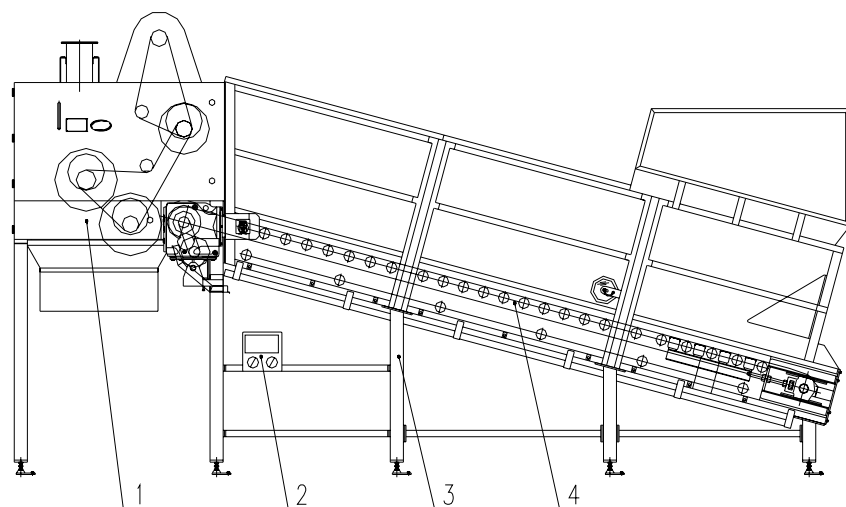
4.2 环境条件

- a) 环境温度：10℃~40℃；
- b) 相对湿度：不大于 80%；
- c) 海拔高度：不高于 2000m。

5 主要结构与工作原理

5.1 主要结构

松垛机主要由输送系统、松散系统、支腿以及电控部分等组成，松垛机结构示意图见图 2。

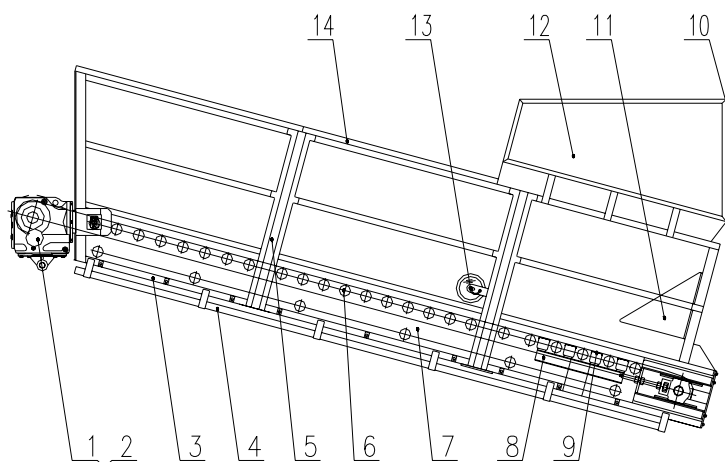


1 松散系统 2 电控部分 3 支腿 4 输送系统

图2 松垛机结构示意图

5.1.1 输送系统

输送系统主要由主动辊、被动辊、托辊、托板、左右横梁、左右框架、顶盖等组成。输送系统结构示意图见图3。



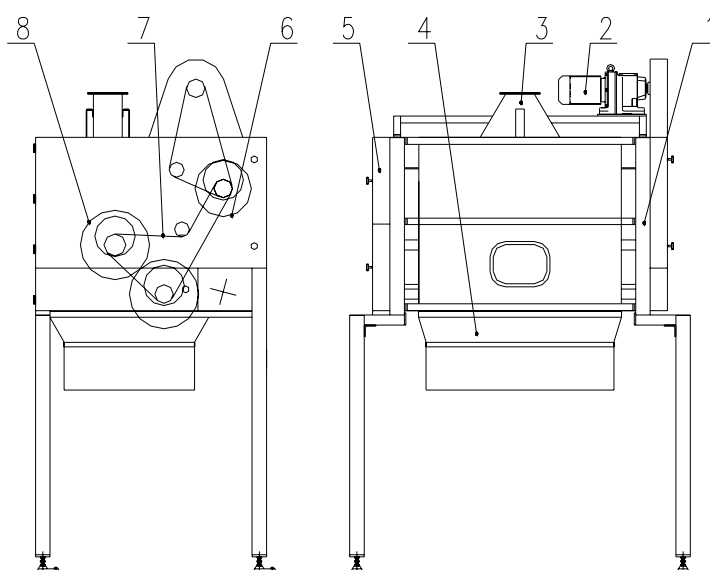
1 减速电机 2 主动辊 3 左右横梁 4 接灰盘 5 左右框架 6 托辊 7 盖板 8 托架
9 托板 10 漫反射光电开关 11 缓冲架 12 进料框 13 对射式光电开关 14 顶盖

图3 输送系统结构示意图

主动辊外表面为橡胶层，两端带有锥度，由轴装电机直接驱动。被动辊位置可调节，以张紧输送带和防止输送带跑偏。托辊及托板是输送带的支承部件，托辊无动力驱动，可自由转动，用以减小皮带和托板的摩擦力；托板用高强度型材和不锈钢板焊接组成，可避免托辊受到强烈的冲击。左右横梁是输送系统的主要支撑和安装基础，可避免机体在运输和起吊过程中产生变形。左右框架是输送系统的安装和定位部分。顶盖由框架和不锈钢丝网构成，为安全防护设施，另外还可防止物料外溢和飞溅。缓冲架为保护装置，在输送系统运行过程中进料时能对输送带起到保护作用。

5.1.2 松散系统

松散系统主要由左右框架、均料辊、上下打辊、传动系统等组成。松散系统结构示意图见图 4。



1 左右框架 2 减速电机 3 抽尘罩 4 出料斗
5 左右门 6 均料辊 7 传动系统 8 上下打辊

图 4 松散系统结构示意图

左右框架用型钢焊接形成，是松散打辊的定位和支承部分。均料辊用优质碳素结构钢和不锈钢管焊接而成，其上装有不锈调节耙钉，用来限制松散系统进口喂料高度（350~400mm）。上下打辊用优质碳素结构钢和不锈钢管焊接而成，其上装有不锈打杆，打杆上的耙钉为直齿交叉排列，上下打辊最大回转外圆线速度具有一定的差值，以此对块状物料形成撕扯和冲击。用户用于连接抽尘罩的风管上必须装有风量控制装置。

5.1.3 电控部分

电控部分主要由二个隔离开关、一对对射式光电开关以及一只漫反射式光电开关组成（见图2、图3）。隔离开关主要控制电机电源的通断，当检修本机时，断开电机电源，防止误操作时电机突然启动发生人身和设备事故。本机设置有一对对射式光电开关，位于输送系统中部，主要是用来控制翻箱机的进料时间，其位置保证输送系统上至多停留3箱烟片，以此减轻输送电机的输送压力，同时避免主动辊与皮带打滑。漫反射式光电开关位于进料口处，当检测到翻箱机翻转料箱时，本机输送电机必须停止运转，以提高输送带的使用寿命以及降低输送带跑偏的可能性。

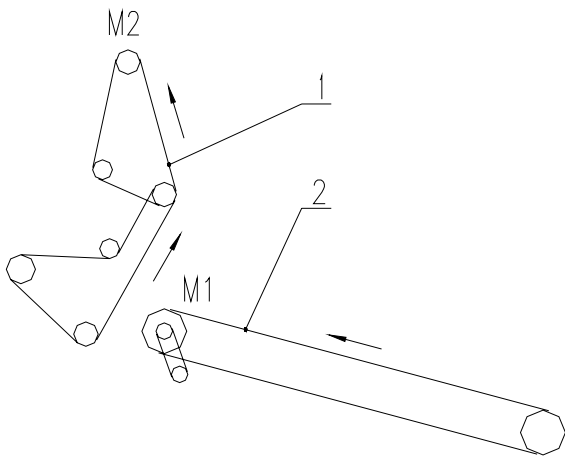
5.2 工作原理

本机由机械/液压式翻箱机进料，将回潮后 150/200/300/400kg 的片烟垛倒进本机，本机输送系统将烟垛运到松散系统，经过松散打辊的冲击和撕扯，松散后的烟叶落到后续设备上。

6 产品系统说明

6.1 传动系统

输送系统由一台轴装减速电机直接驱动主动辊，从而带动输送带对物料进行运转。打辊的驱动是通过减速电机带动链轮、链条的传动来实现的。松垛机传动系统图见图5。



1 松散系统 2 输送系统
图 5 松垛机传动系统图

6.2 电气系统

电气系统由电器元件、机上操作盒、机上布线等组成，整机的线路全部都接在接线端子上，接线端子安装在本机的接线盒内。松垛机电气外联图见图 6。

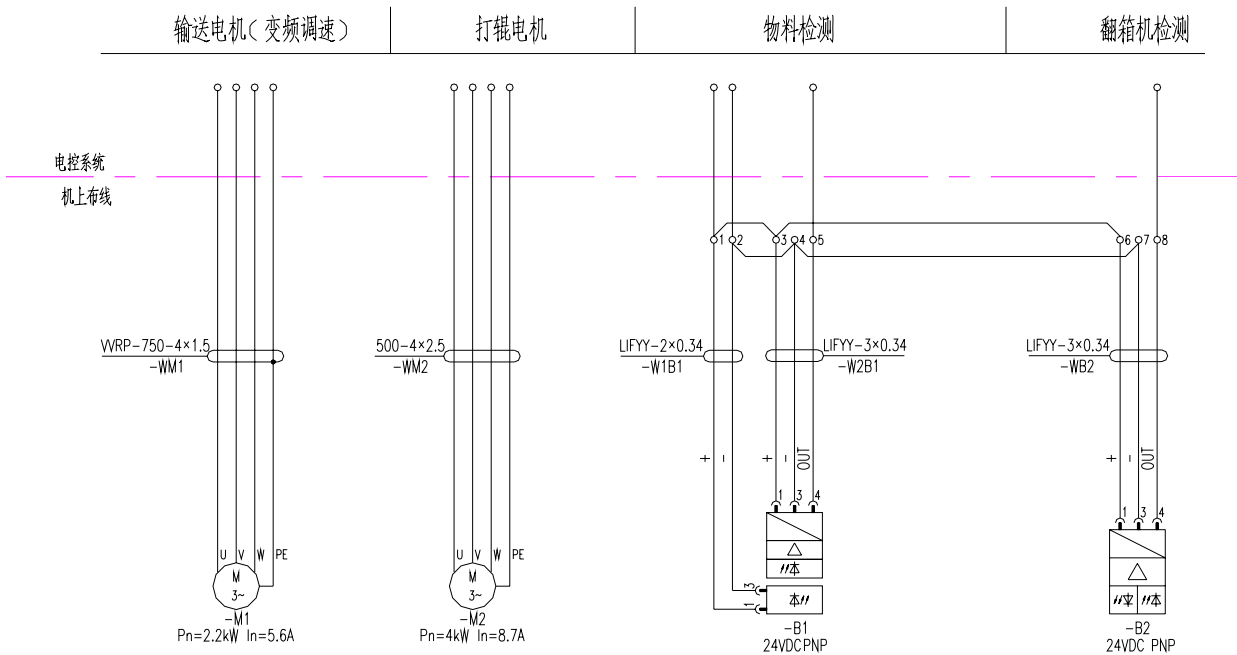


图 6 松垛机电气外联图

本机所有电机配有隔离开关，无论是自动控制还是手动控制，启动时都必须先接通隔离开关，否则机上所有电机均不能启动。

本机在调试和使用时应严格遵守以下控制原理：

6.2.1 本机输送电机需由 2 个信号来控制：一是后续设备（如喂料机）的（高低料位）检测元件，二是本机上检测翻箱机翻转料箱的光电开关。只有当后续设备给出本机需要供料的信号，并且本机上的光电开关检测不到翻箱机翻转料箱时，输送电机才处于运转状态；只要后续设备给出本机不供料的信号，或者本机上的光电开关检测到翻箱机翻转料箱时，输送电机均处于停止状态。

6.2.2 打辊驱动电机由输送电机控制：当输送电机启动时，打辊电机必须启动；当输送电机停止并经过一定的延时，打辊电机才允许停止，延时时间可根据实际情况而定，一般应不少于 90s。严禁在输送电机运行过程中停止打辊驱动电机。

6.2.3 本机检测物料的光电开关控制翻箱机的进料时间，只有当光电开关检测到物料并且物料通过后，才允许翻箱机进料。

7 吊运和保管

7.1 吊运

本机为解体包装供货。在运输时必须保证设备不淋雨、不倒置、避免冲击，以免运输不当而影响设备的性能和精度。

由于该产品大而重，必须采用起重设备，要求起重设备的负载能力应大于该设备的重量。包装箱的底座上均设有专用的起吊块，起吊时应严格按照规定的位置进行起吊。

7.2 保管

产品到了使用部门，由于建筑工程没有完成或成套设备的某些装置没有到齐等原因，致使产品不能马上使用时，应对设备进行妥善的保管，避免日晒雨淋和潮湿，设备放置的地面一定要平整，以免因存放时间较长而引起产品整体变形，影响设备的质量。

8 安装和调试

8.1 安装

- a) 设备运到现场开箱之后，要认真检查有无损坏的痕迹，按装箱单清点零部件是否相符。对各连接部位必须检查连接螺栓是否松动；
- b) 本机对地基虽无特殊的要求，但要求地基对设备具有足够的承受能力；
- c) 吊装时，应采取保护措施，使设备的表面不受损伤；
- d) 安装人员应具有较高的专业技能，一般情况下，建议由本公司的专业人员负责安装或指导安装。

8.2 调试

8.2.1 输送带的调整

使用前应张紧输送带，只要调节机尾被动辊的带座轴承位置，就可调节输送带的松紧程度，张紧后用两个螺母锁紧调节螺杆即可。使用过程中应注意输送带的跑偏，跑偏后应立即调整被动辊位置。

8.2.2 挡边带的调整

输送带两侧挡带的作用是防止物料从输送带两侧的缝隙处漏出，为使密封良好，在安装调试时，应使挡带与输送带贴合严密，接触部分的长度不小于 10mm。

8.2.3 打辊及传动链条的调整



危险！

调整打辊及传动链条时，小心伤手。

各打辊应调整相互平行，可通过调节带座轴承的位置来实现。传动链条应张紧，可通过调整张紧链轮的位置来保证链条传动正常。各传动链条应调整在一个铅垂面上，可通过调整链轮的位置来实现。这样可降低传动噪声和提高链轮链条的使用寿命。

8.2.4 调节耙钉的调整

松垛机出厂时，均料辊的最大回转外圆为390mm，对应的松散系统进口喂料高度为400mm。调整其上调节耙钉的外露长度后最大回转外圆可为490mm，对应的松散系统进口喂料高度降为350mm。一般来说，应保持出厂设置，只有在本机的每次进料少于或等于200kg时，才能把调节耙钉的外露长度由90 mm调整至140mm，并且应均匀一致，调整后必须拧紧锁紧螺母！调节耙钉示意图见图7。

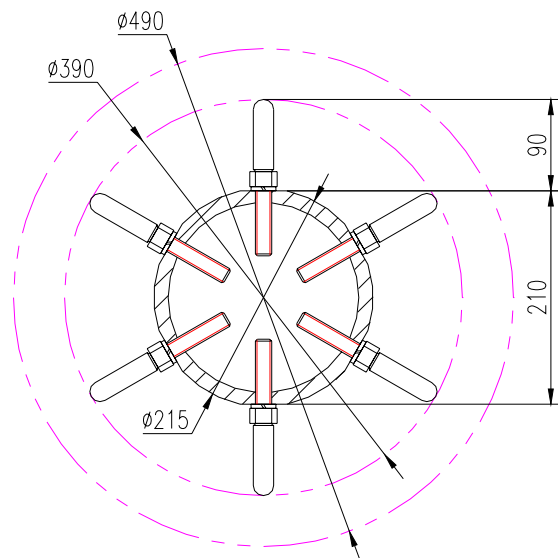


图7 调节耙钉示意图

8.2.5 电器部分

- 机上布线应安全可靠，不允许与转动体摩擦；不得对电器导线护管施加压力；导线不允许浸泡在水、油等介质中，导线的布设不能妨碍操作；
- 检查所有电机运转方向是否正确，特别要注意打辊驱动电机的运转方向（见图5）。

9 使用与操作

9.1 使用

机器的正常使用要满足下列条件：

- 符合第4条使用条件的各项要求；
- 符合第8.2条安装与调整的各项要求；
- 各减速器加足规定用油，各润滑点加足规定用润滑油；
- 各安全装置正确定位；
- 清理机上杂物，排除妨碍本机正常运转的各种因素。

9.1.1 开机

- 接通减速电机的电源；
- 检查输送带及打辊的运转方向是否正确；

- c) 检查各转动部位是否有异常声响；
- d) 运行平稳后开始给料。

9.1.2 停机

关闭减速机电源即可。

9.2 操作

本机不设专人操作，由生产线控制系统进行控制。

10 维护与保养

	警告！ 在未切断电源之前决不能进行任何维护和保养操作。
---	--

10.1 日常维护与保养

本机正式交付用户使用后，应有专人负责管理和维修。操作人员和维修人员应熟悉本机的结构和工作原理，掌握本机调整与维修的方法，建立运行记录及时发现问题，确保本机正常运行。

10.1.1 每日的维护

- a) 检查输送带是否跑偏，跑偏应立即进行调整；
- b) 检查传动系统是否有异常声响。

10.1.2 每周的维护

- a) 清理输送带上残留的物料及卡在输送带与挡带之间的烟末；
- b) 查看传动链条和输送带是否松动，如太松应适当张紧；
- c) 检查传动链条及链轮润滑情况，必要时进行清洗并润滑。

10.1.3 大修和保养

每年进行一次大修和保养，内容如下：

- a) 拆下所有链条及链轮用油清洗干净，检查有无磨损和损坏，凡磨损较严重或损坏者均应重新更换，对尚能使用的要清洗干净，加好润滑油；
- b) 检查输送系统所有托辊转动是否灵活，有卡滞现象者检查轴承是否损坏，损坏者直接更换。
- c) 打开输送系统上的顶盖，检查上下打辊的打杆和连接螺栓是否有松动及脱落，均料辊的调节耙钉和锁紧螺母是否有松动及脱落，松动者应拧紧，脱落及损坏者应更换。

10.2 润滑

润滑工作的好坏直接关系到设备的正常运行和使用寿命。本机的润滑特点为分散润滑，所有润滑点的润滑周期都较短，一般在一至三个月内。松垛机润滑位置图见图8，松垛机润滑一览表见表1。

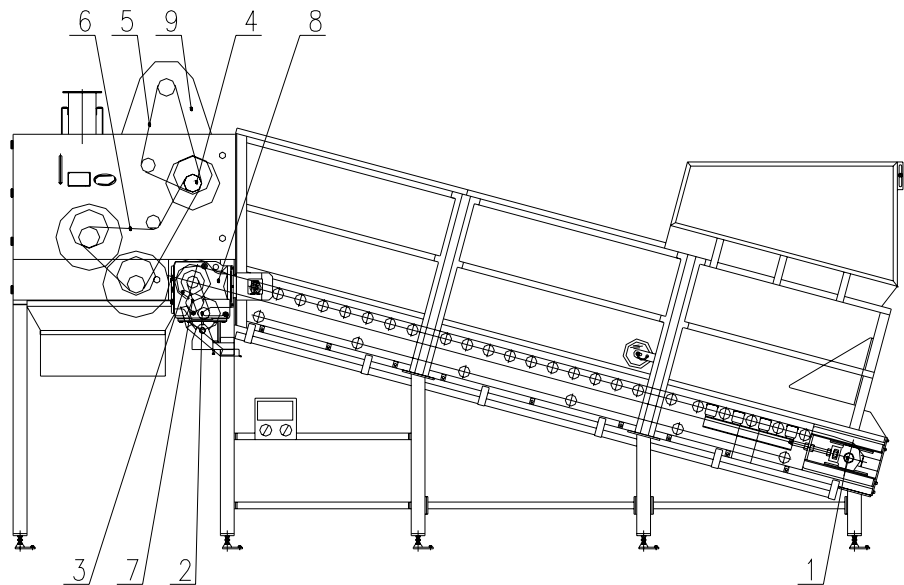


图8 松垛机润滑位置图

在进行润滑工作时，必须注意人身安全，此外还应注意以下几点：

- a) 加注润滑脂之处不能用润滑油代之；
- b) 应按要求定期加注润滑油（脂），定期检查润滑情况；
- c) 不使用变质或劣质的润滑油（脂）；
- d) 减速机要按制造厂家的要求更换润滑油或润滑脂；
- e) 更换任何一种润滑剂时，必须彻底清除用过的润滑脂或润滑油。

表 1 松垛机润滑一览表

序号	润滑位置	润滑点数	润滑油脂牌号	加注量	润滑方式	润滑周期	
1	带座轴承	2	2 号锂基润滑脂	适量	脂枪	三个月	
2	带座轴承	2					
3	带座轴承	2					
4	带座轴承	6					
5	链条	1	68 号机械油		油刷	一个月	
6	链条	1					
7	链条	1					
8	减速电机	按制造厂家要求					
9	减速电机						

11 故障与故障排除

各种故障的出现都会引起本机效果不佳或停机。松垛机故障与故障排除见表 2。

表 2 松垛机故障与故障排除

序号	故障现象	原因分析	排除方法
1	电机不转动	电源线松脱或隔离开关未闭合	重新接线或闭合隔离开关
2	电机转输送带不转	输送带松弛	张紧输送带
3	左、右晃动	螺栓松动及地脚螺栓松动	重新紧固
4	减速箱温度异常	减速箱内机油损耗或变质	按要求加入润滑油， 如已变质则全部更换
5	链条异常声响	链条松弛或链轮位置不佳	张紧链条或调整链轮位置
6	打辊不转或反向转动	电机接线断开或接反	重新接线
7	光电开关无信号	插头脱落或发射器与接收器错位	重新安装或调整位置

12 附件和易损件

12.1 本机无附件。

12.2 易损件明细见《随机备件》及《用户订货备件》（另立册）。



警告！

在设备部件维护或更换期间，必须使用由 KSEC 提供的原产备件。
使用非原产备件可以导致机器故障，同时 KSEC 的质量保证也将失效。

13 产品的成套性

FA682 型松垛机 1 台