



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03247327.3

[45] 授权公告日 2004 年 11 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 2652596Y

[22] 申请日 2003.6.13 [21] 申请号 03247327.3

[73] 专利权人 邓轩昂

地址 511400 广东省广州市番禺区沙湾镇蚬涌

共同专利权人 于缘宝

[72] 设计人 邓轩昂 于缘宝

[74] 专利代理机构 广州市华创源专利事务所有限公司

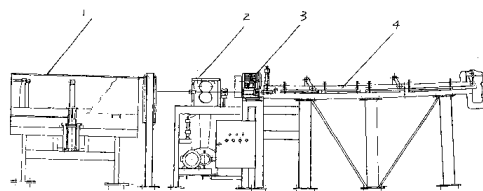
代理人 吴宝仪

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 6 页

[54] 实用新型名称 全自动砂轮切割机

[57] 摘要

本实用新型全自动砂轮切割机，它是由放线盘、送料器、切割器、卸料架四部分组成，它通过送料器将线材从放线盘自动输送到卸料架上，当达到定长时，切割器自动切割、卸料架自动卸料，本实用新型采用了 PLC 可编程序控制器，由 PLC 自动控制放线、定长、制动、切断等动作，从而使得本实用新型具有自动化程度高、工作稳定可靠、能耗少的特点。



1. 一种全自动砂轮切割机,包括放线盘、送料器、切割器、卸料架四部分,其特征是:

送料器由输送装置、夹紧装置、驱动装置和机架四部分组成,输送装置装在机架上部,驱动装置装在机架下部,夹紧装置装在输送装置下部的机架上,输送装置包括一固定轮和一压轮,钢筋置于固定轮和压轮的轮缘之间,压轮可上下移动,夹紧装置为一杆杠顶升机构,顶升机构通进压杠顶紧压轮夹紧钢筋,驱动装置带动两轮作相反方向转动,钢筋在输送轮的摩擦力作用下,向前移动;

切割器由进给装置、切割装置和机架组成,进给装置安装在机架下部,切割装置安装在机架上部,切割装置由砂轮和驱动砂轮转动的电机组成,进给装置与切割装置的底座连接,并可带动切割装置作进给运动。

卸料架是由支腿和横梁组成,横梁装在支腿上,支腿和横梁的连接处设有绝缘板,横梁上均匀安装若干条料槽,横梁上设有一条卸料板,卸料板与料槽组成一个封闭的腔体,卸料板在外力作用下可上下移动,横梁的尾端有一卸料机构,卸料机构与卸料板连接,控制卸料板的升降。

切割器进给回包括可编程控制器 PLC、手动开关、交流接触器、中间继电器、直流电源,中间继电器的电磁线圈与砂轮切割机机架连接,并通过待切钢筋与卸料架的上部横梁相连,中间继电器的常开触头与可编程控制器 PLC 的输入端连接,直流电源直接接入 PLC 输入端,卸料架的上部横梁通过导线与直流电源负极连接,中间继电器的前端接有手动开关。

2. 根据权利要求 1 所述的全自动砂轮切割机,其特征是送料器的输送装置包括一固定轮和一压轮,固定轮的轮轴安装在固定板上,压轮的轮轴安装在活形框架内上部位置,活动板装在门形框架内下部位置,活动板的两侧开有若干条凹槽,门形架的两内侧也开有与活动板的两侧凹槽位置相对应的凹槽,凹槽中装有若干个滚珠,滚珠沿凹槽滚动使得活动板可沿门形框架上下移动,门形框架的左侧板上开有定位孔,定位孔的旁边装有送料传感器,右侧板上开有导向孔,定位孔及导向孔和固定轮与压轮之间的间隙位于一条直线上,活动板的下

部装有夹紧装置，夹紧装置为一杠杆顶升机构，杠杆的支点设在杠杆的端部，杠杆通过支点安装在支架上，杠杆的另一端与伸缩气缸连接，伸缩气缸固定在机架上，杠杆的中部与压杆铰接，压杆顶在活动板的底面上，杠杆在伸缩气缸驱动下，引起压杆联动，压杆将活动板顶起，此时压轮顶紧钢筋，驱动装置包括电机、减速机、链轮和齿轮，电机和减速机安装在机架底部，电机的输出轴与减速机的输入轴通过联轴器连接，减速机的输出轴上装有主动链轮，从动链轮装在固定轮的轮轴上，主动链轮和从动链轮上装有链条，一对相啮合的传动齿轮分别装在固定轮与压轮的轮轴上，使得压轮与固定轮一起作相反方向旋转运动，传动齿轮的齿数比为 1: 1。

3. 根据权利要求 1 和权利要求 2 所述的全自动砂轮切割机，其特征是固定轮和压轮的圆周面上开有 1 条以上位置相对应的凹槽。

4. 根据权利要求 1 所述的全自动砂轮切割机，其特征是切割器的进给装置是由一丝杠与螺母组成的进给机构以及驱动电机组成，切割装置的驱动砂轮转动的电机通过皮带转动将动力传给砂轮，电机的输出轴上装有主动带轮，从动带轮安装在砂轮轴上，砂轮轴置于轴承座内，轴承座和电机都安装在底板上，底板的两侧设有滑轨，切割装置通过滑轨安装在机架上部的滑槽内，底板的底部设有楔块，丝杠与螺母组成的进给机构设在切割装置底座的下部，螺母的两侧开有楔槽，切割装置通过其底部的楔块与螺母固定在一起，进给装置的驱动电机为摆线针轮减速机，丝杠通过联轴器与摆线针轮减速机联接，丝杠上装有脉冲计数器，脉冲计数器的旁边装有计数传感器 A1，计数传感器控制进给装置的动作，机架上设有行程开关，行程开关起限位作用。

5. 根据权利要求 1 所述的全自动砂轮切割机，其特征是切割器的进给装置是由一丝杠与螺母组成的进给机构以及电机、减速机、传动轮组成，丝杠上装有从动轮，减速机上装有主动轮，主动轮与从动轮为链轮，电机、减速机装在丝杠与螺母的下部机架上。

6. 根据权利要求 1 所述的全自动砂轮切割机，其特征是卸料架的料槽通过其两端连接板固定在横梁上，卸料板通过固定在横梁上的活动铰点挂置在横梁上，卸料机构利用了杠杆原理，杠杆的一端与卸料板铰接，另一端与气缸铰接，支点固定在横梁上，当气缸伸缩而使杠杆转动，卸料板因联动而被提

起或放下，当卸料板被提起时，卸料板与料槽组成的封闭腔体打开，此时置于料槽中的钢筋因自重自动落下。

7. 根据权利要求 1 全自动砂轮切割机，其特征是送料器的钢筋出口处设有夹具，夹具由上板和下板组成，下板固定在伸缩气缸上，上板固定在门形框架上，下板的顶面与上板的底面开有位置相对应的凹槽，钢筋置于凹槽中，夹具的开合由伸缩气缸驱动。

8. 根据权利要求 1 全自动砂轮切割机，其特征是卸料架横梁的前端设有夹具，夹具由上板和下板组成，下板固定在伸缩气缸上，上板固定在横梁上，下板的顶面与上板的底面开有位置相对应的凹槽，钢筋置于凹槽中，夹具的开合由伸缩气缸驱动。

9. 根据权利要求 1 所述的全自动砂轮切割机，其特征是可编程控制器 PLC 采用西门子 S7-224 可编程控制器，直流电源为 24 伏直流电源。

全自动砂轮切割机

技术领域：

本实用新型全自动砂轮切割机涉及一种钢筋切割生产线上使用的砂轮切割机，特别是涉及一种自动送料、控制定长、自动切割、自动卸料的全自动砂轮切割机，它属于切割设备领域。

背景技术：

现有的切割线材，特别是在混凝土构件生产场所钢筋生产线上使用的钢筋切割设备主要由放线盘、切割器、卸料架三部分组成，放线盘上带有驱动装置，驱动放线盘自转来放线，由于要克服较大的阻力和力的不均匀性，经常会引起驱动装置出现故障，切割器为传统的手动砂轮切割机或钢筋挤压切割机，传统的手动砂轮切割机，是当钢筋到达设定长度时，用手压下砂轮来切割钢筋，切断后松手使砂轮离开钢筋，手动砂轮切割机具有设备简单、切口平整、墩头好的优点，缺点是砂轮片消耗量大、需专人负责、自动化程度低、效率也低，特别是用手来控制的进给砂轮，由于进给的速度与力度不均匀，容易损伤砂轮片，造成砂轮片的大量浪费。钢筋挤压切割机虽然可实现较高的自动化操作，但由于使用了挤压切断的原理，会引起冲断以及切口不平的问题，加之其高昂的价格，使其使用具有一定的局限性，

发明内容：

为避免现有技术的不足之处，本实用新型提供一种全自动砂轮切割机，它通过增设送料器、采用自动进给的切割器、利用卸料架导电控制切割器的进退，从而避免了现有技术的不足之处，并保留了现有的优点。

本实用新型是通过以下技术措施来实现的，它是由放线盘、送料器、切割器、卸料架四部分组成，放线盘为一在外力牵引下可自转的圆盘，盘装钢筋置于放线盘上，其端头从放线盘引出，进入送料器，送料器由输送装置、夹紧装置、驱动装置和机架四部分组成，输送装置装在机架上部，驱动装置装在机架下部，夹紧装置装在输送装置下部的机架上，输送装置包括一固定轮和一压轮，钢筋置于固定轮和压轮的轮缘之间，压轮可上下移动，驱动装置带动两轮作相反方向转动，送料时在夹紧装置作用下，压轮夹紧钢筋，钢筋在输送轮的摩擦力作用下，

向前移动，固定轮的轮轴安装在固定板上，固定板为方形板块，压轮的轮轴安装在活动板上，活动板也是一方形板块，固定板和活动板装在机架的上部的门形框架内，固定板通过焊接固定在门形框架内上部位置，活动板装在门形框架内下部位置，活动板的两侧各开有若干条凹槽，门形架的两内侧也开有与活动板的两侧凹槽位置相对应的凹槽，凹槽中装有若干个滚珠，滚珠沿凹槽滚动使得活动板可沿门形框架上下移动，门形框架的左侧板上开有定位孔，定位孔的旁边装有送料传感器，右侧板上开有导向孔，定位孔及导向孔和固定轮与压轮之间的间隙位于一条直线上，活动板的下部装有夹紧装置，夹紧装置为一杠杆顶升机构，杠杆的支点设在杠杆的端部，杠杆通过支点安装在支架上，杠杆的另一端与伸缩气缸连接，伸缩气缸固定在机架上，杠杆的中部与压杆铰接，压杆顶在活动板的底面上，杠杆在伸缩气缸驱动下，引起压杆联动，压杆将活动板顶起，此时压轮顶紧钢筋，驱动装置包括电机、减速机、链轮和齿轮，电机和减速机安装在机架底部，电机的输出轴与减速机的输入轴通过联轴器连接，减速机的输出轴上装有主动链轮，从动链轮装在固定轮的轮轴上，主动链轮和从动链轮上装有链条，一对相啮合的传动齿轮分别装在固定轮与压轮的轮轴上，使得压轮与固定轮一起作相反方向旋转运动，传动齿轮的齿数比为1:1，送料器的钢筋出口处设有夹具，夹具由上板和下板组成，下板固定在伸缩气缸上，上板固定在门形框架上，下板的顶面与上板的底面开有位置相对应的凹槽，钢筋置于凹槽中，夹具的开合由伸缩气缸驱动。

钢筋在送料器的牵引下，从放线盘拉出，穿过夹具，被送入卸料槽中，当钢筋到达定长位置时，如卸料槽的某点长度位置时，送料器停止送料，此时切割器前进，均匀切割钢筋，切断后卸料架自动卸料，钢筋下落到固定位置，同时切割器自动后退，当退到固定位置时，送料器又开始重复送料，进入下一个循环切割循环。切割器由进给装置、切割装置和机架组成，进给装置由一丝杠与螺母组成的进给机构以及驱动电机组成，切割装置由砂轮与驱动砂轮转动的电机组成，电机通过皮带转动将动力传给砂轮，电机的输出轴上装有主动带轮，从动带轮安装在砂轮轴上，砂轮轴置于轴承座内，轴承座和电机都安装在底板上，底板的两侧设有滑轨，切割装置通过滑轨安装在机架上部的滑槽内，底板的底部设有楔块，丝杠与螺母组成的进给机构设在切割装置底座的下部，螺母的两侧开有楔

槽，切割装置通过其底部的楔块与螺母固定在一起，进给装置的驱动装置为摆线针轮减速机，丝杠通过联轴器与摆线针轮减速机联接，丝杠上装有脉冲计数器，脉冲计数器的旁边装有计数传感器 A，计数传感器控制进给装置的动作，机架上设有行程开关，行程开关起限位作用。

卸料架是由支腿和横梁组成，横梁装在支腿上，支腿和横梁的连接处设有绝缘板，横梁上均匀安装若干条料槽，料槽通过其两端连接板固定在横梁上，横梁上设有一条卸料板，卸料板通过固定在横梁上的活动铰点挂置在横梁上，卸料板与料槽组成一个封闭的腔体，卸料板在外力作用下可上下移动，横梁的尾端有一卸料机构，卸料机构可使当卸料板被提起或放下，当卸料板被提起钢筋因自重自动落下，卸料架上还装有定长板，定长板上装有定长传感器。

本实用新型所述送料器输送轮包括固定轮和动轮，固定轮和动轮的圆周面上开有若干条位置相对应的凹槽，钢筋置于凹槽中，在固定轮和动轮相反方向旋转运动下将钢筋送入卸料架上。

本实用新型所述卸料架的端部设有夹具。

本实用新型所述切割器进给装置由一丝杠与螺母组成的进给机构以及电机、减速机、传动轮组成，丝杠上装有从动轮，减速机上装有主动轮，主动轮与从动轮为链轮，电机、减速机装在丝杠与螺母的下部机架上。

本实用新型所述切割器进给机构为液压伸缩机构，液压的伸缩杆与切割器底板连接，从而驱动切割机进退。

本实用新型自动控制装置包括传感器、计数器、限位开关、电磁阀、电源开关、手动开关、交流接触器、中间继电器、可编程控制器 PLC、直流电源，电源开关、交流接触器、中间继电器、可编程控制器 PLC、直流电源装在控制箱中，控制箱面板上装有按钮，传感器包括计数传感器 A1、定长传感器 A2、保护传感器 A3、无料传感器 A4。交流接触器包括安装在送料器线路上的 KM1、安装在切割器砂轮电机上的 KM2 以及安装在进给电机线路上的正反转交流接触器 KM3 和 KM4，手动开关包括手动切割开关 SB1，手动起动开关 SB2、手动进给开关 SB3、手动退后开关 SB4 和手动卸料开关 SB5，限位开关包括前进限位开关 QS1 和后退限位开关 QS2，电磁阀包括送料器控制夹紧装置气缸 B1 伸缩的电磁阀 YV1、控制两个夹具开合的电磁阀 YV2、YV3、卸料架控制卸料板气缸 B4

伸缩的电磁阀 YV4, 可编程控制器 PLC 采用西门子 S7-224 可编程控制器, 传感器、手动开关、限位开关与可编程控制器 PLC 的输入端连接, 具体为计数传感器 A1 接 PLC 的 1#脚线, 定长传感器 A2 接 PLC 的 7#脚线, 保护传感器 A3 接 PLC 的 8#脚线, 无料传感器 A4 接 PLC 的 11#脚线, 手动开关 SB1 接 8#脚线, SB2 接 3#脚线, SB3 接 4#脚线, SB4 接 5#脚线, SB5 接 6#脚线, SB6 接 8#脚线, SA1 接 24#脚线, QS1 接 12#脚线, QS2 接 13#脚线, 交流接触器, 电磁阀与可编程控制器 PLC 的输出端连接, 具体为交流接触器 KM1 接 15#脚线, KM2 接 17#脚线, KM3 接 18#脚线, KM4 接 19#脚线, 电磁阀 YV1 接 20#脚线, YV2 接 21#脚线, YV3 接 22#脚线, YV4 接 23#脚线, PLC 的输出脚 14 上接有接地指示灯, 直流电源与可编程逻辑控制器 PLC 相连, 传感器将信号输入可编程逻辑控制器 PLC, 可编程控制器 PLC 接受信号并发出指令给交流接触器以及电磁阀, 从而控制电机的开关、正反转, 以及夹具的闭合、开启和卸料。

本实用新型控制切割器进给的器件包括—上述可编程控制器 PLC、手动开关、交流接触器、中间继电器、上述直流电源, 中间继电器的电磁线圈与砂轮切割机机架连接, 并通过待切钢筋与卸料架的上部横梁相连, 中间继电器的常开触头与可编程控制器 PLC 的输入端连接, 可编程控制器 PLC 的输出端与交流接触器的电磁线圈连接, 交流接触器的主触头接入切割机进给机构电机中, 卸料架放置钢筋的横梁与直流电源的负极连接, 其控制回路如下:

直流电源正极→中间继电器的电磁线圈→切割器机架(待切割钢筋)→卸料架→直流电源负极, 此时电流回路畅通, 中间继电器常开触头闭合, 直流电源直接接入 PLC 输入端, 当钢筋到达卸料架定长位置时, 砂轮机前进均匀切割钢筋, 当钢筋被切断后, 切割器机架与卸料架断开, 上述回路被断开, 中间继电器失电, 此时上述回路的断电信号发送到 PLC, PLC 发送信号给控制切割器进给的交流接触器, 使切割器停止前进并立即后退。

附图说明:

图 1 是本实用新型布置图。

图 2 是本实用新型送料器主视图。

图 3 是本实用新型送料器 A-A 剖视图。

图 4 是本实用新型切割器主视图。

图 5 是本实用新型切割器侧视图。

图 6 是本实用新型卸料架主视图。

图 7 是本实用新型卸料架 A-A 剖视图。

图 8 是本实用新型切割器进回路图。

图 9 是本实用新型控制回路图。

以下结合附图对本实用新型具体实施例作进一步说明：

具体实施例：如图 1 所示本实用新型是由放线盘 1、送料器 2、切割器 3、卸料架 4 四部分组成，放线盘为一在外力牵引下可自转的圆盘，盘装钢筋置于放线盘上，其端头从放线盘引出进入送料器的固定轮与压轮之间，经送料器送料，钢筋经过切割器进入送料架，进入送料架定长位置后，送料器压轮自动松开停止送料，切割器的进给装置带动砂轮切割机进给均匀切割钢筋，钢筋被切断后，卸料架自动卸料，同时切割器后退，当退到位时，送料器又开始工作，进入下一个循环。

如图 2 和图 3 所示本实用新型全自动切割机的送料器 2 由输送装置 21、夹紧装置 22、驱动装置 23 和机架 24 四部分组成，输送装置装在机架上部，驱动装置装在机架下部，夹紧装置装在输送装置下部的机架上，输送装置包括一固定轮 211 和一压轮 212，钢筋置于固定轮和压轮的轮缘之间，压轮可上下移动，夹紧装置顶紧压轮夹紧钢筋，驱动装置带动两轮作相反方向转动，固定轮的轮轴安装在固定板 214 上，固定板为方形板块，压轮 212 的轮轴安装在活动板 215 上，活动板也是一方形板块，固定板和活动板装在机架 24 的上部的门形框架 241 内，固定板通过焊接固定在门形框架内上部位置，活动板装在门形框架内下部位置，活动板的两侧各开有两条凹槽，门形架的两内侧也开有与活动板的两侧凹槽位置相对应的凹槽，凹槽中装有粒滚珠，滚珠沿凹槽滚动使得活动板可沿门形框架上下移动，门形框架的左侧板上开有定位孔，定位孔的旁边设有无料传感器 A4，右侧板上开有导向孔，定位孔及导向孔和固定轮与压轮之间的间隙位于一条直线上，活动板的下部装有夹紧装置，夹紧装置 22 为一杠杆顶升机构，杠杆 221 的支点设在杠杆的端部，杠杆通过支点安装在支架上，杠杆的另一端与伸缩气缸 222 连接，伸缩气缸固定在机架上，杠杆的中部与压杆 223 铰接，压杆顶在活动板的底面上，杠杆在伸缩气缸驱动下，引起压杆联动，压杆将活动板顶起，此时压轮顶紧钢筋，此时压轮顶紧钢筋，驱动装置 23 包括电机 231、减速机 232、链

轮 233 和齿轮 234，电机和减速机安装在机架底部，电机的输出轴与减速机的输入轴通过联轴器连接，减速机的输出轴上装有主动链轮，从动链轮装在固定轮的轮轴上，主动链轮和从动链轮上装有链条，一对相啮合的传动齿轮分别装在固定轮与压轮的轮轴上，使得压轮与固定轮一起作相反方向旋转运动，传动齿轮的齿数比为 1: 1。

送料器 2 的钢筋出口处设有夹具 5，夹具由上板 51 和下板 52 组成，下板固定在伸缩气缸 53 上，上板固定在门形框架上，下板的顶面与上板的底面开有位置相对应的凹槽，钢筋置于凹槽中，夹具的开合由伸缩气缸驱动。

如图 4 和图 5 所示本实用新型全自动切割机的切割器 3 由进给装置 31、切割装置 32、和机架 33 组成，进给装置为一丝杠 311 与螺母 312 组成的进给机构以及电机 313 组成，电机 313 为带有电机的摆线针轮减速机，切割装置 32 由砂轮 321 与驱动砂轮转动的电机 322 组成，电机通过皮带转动将动力传给砂轮，电机的输出轴上装有主动带轮，从动带轮安装在砂轮轴上，砂轮轴置于轴承座内，轴承座 323 和电机都固定在座板 324 上，座板的两侧设有滑轨，切割装置通过滑轨安装在机架上部的滑槽内，座板的底部设有楔块 3242，进给装置为一丝杠 311 与螺母 312 组成的进给机构以及带有电机的摆线针轮减速机 313 组成，丝杠与螺母组成的进给机构设在切割装置底座的下部，螺母的两侧开有楔槽 3121，切割装置通过其底部的楔块与螺母固定在一起，丝杠通过联轴器与摆线针轮减速机 313 联接，丝杠上装有脉冲计数器，脉冲计数器的旁边装有计数传感器 A1，计数传感器控制进给装置的动作。

如图 6 和图 7 所示本实用新型全自动切割机的卸料架 4 是由支腿 41 和横梁 42 组成的，横梁装在支腿上，支腿和横梁的连接处设有绝缘板 43，横梁上均匀安装若干条料槽 44，料槽通过其两端连接板 441 固定在横梁上，横梁上设有一条卸料板 45，卸料板通过固定在横梁上的活动铰点 46 挂置在横梁上，卸料板与料槽组成一个封闭的腔体，卸料板在外力作用下可上下移动，横梁的尾端有一卸料机构 47，卸料机构利用了杠杆原理，杠杆 471 的一端与卸料板铰接，另一端与气缸 B4 铰接，支点固定在横梁上，当气缸伸缩而使杠杆转动，卸料板因联动而被提起或放下，当卸料板被提起时，卸料板与料槽组成的封闭腔体打开，此时置于料槽中的钢筋因自重自动落下。

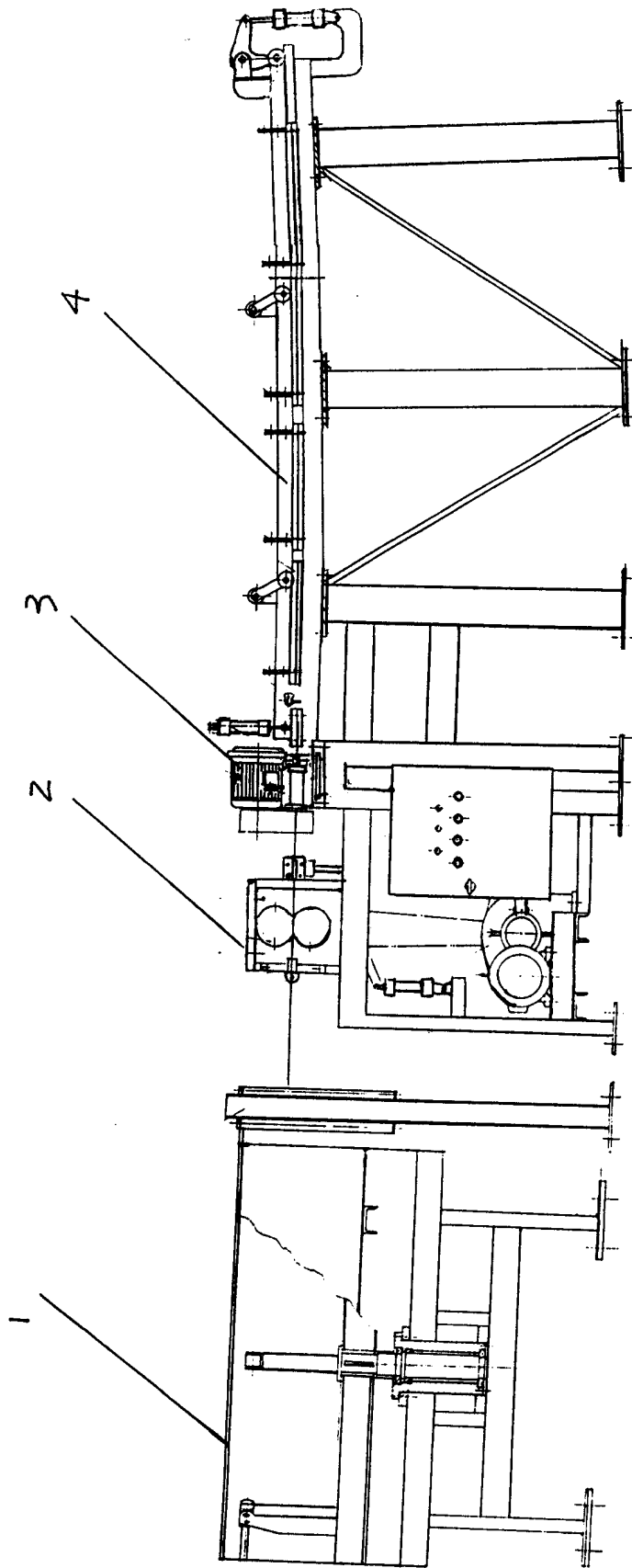
横梁的前端设有夹具 5，夹具由上板和下板组成，下板固定在伸缩气缸上，上板固定在横梁上，下板的顶面与上板的底面开有位置相对应的凹槽，钢筋置于凹槽中，夹具的开合由伸缩气缸驱动，夹具的尾部设有保护传感器 A3，横梁上还装的保护传感器 A2。

如图 8 所示为本实用新型切割机进退控制线路图，中间继电器 KA 的电磁线圈与砂轮切割机机架 33 连接，并通过待切钢筋与卸料架的上部横梁 42 相连，中间继电器的常开触头与西门子 S7-224 可编程控制器 PLC 的输入端 10 连接，直流电源直接接入 PLC 输入端，卸料架的上部横梁 42 通过导线与 24V 直流电源负极连接，中间继电器 KA 的前端接有手动开关 ZK。

当钢筋从切割机进入卸料架时，此时电流回路畅通，中间继电器常开触头闭合，当钢筋到达卸料架定长位置时，砂轮机前进均匀切割钢筋，当钢筋被切断后，切割机机架与卸料架断开，上述回路被断开，中间继电器失电，此时上述回路的断电信号发送到 PLC，PLC 发送信号给控制切割机进给的交流接触器，使切割机停止前进并立即后退。

如图 9 所示本实用新型自动回路包括传感器、计数器、限位开关、电磁阀、电源开关、手动开关、交流接触器、中间继电器、可编程控制器 PLC、直流电源，电源开关、交流接触器、中间继电器、可编程控制器 PLC、直流电源装在控制箱中，控制箱面板上装有按钮，传感器包括计数传感器 A1、定长传感器 A2、保护传感器 A3、无料传感器 A4。交流接触器包括安装在送料机线路上的 KM1、安装在切割机砂轮电机上的 KM2 以及安装在进给电机线路上的正反转交流接触器 KM3 和 KM4，手动开关包括手动切割开关 SB1，手动起动开关 SB2、手动进给开关 SB3、手动退后开关 SB4 和手动卸料开关 SB5，限位开关包括前进限位开关 QS1 和后退限位开关 QS2，电磁阀包括送料器控制夹紧装置气缸 B1 伸缩的电磁阀 YV1、控制两个夹具开合的电磁阀 YV2、YV3、卸料架控制卸料板气缸 B4 伸缩的电磁阀 YV4，可编程控制器 PLC 采用西门子 S7-224 可编程控制器，传感器、手动开关、限位开关与可编程控制器 PLC 的输入端连接，具体为计数传感器 A1 接 PLC 的 1#脚线，定长传感器 A2 接 PLC 的 7#脚线，保护传感器 A3 接 PLC 的 8#脚线，无料传感器 A4 接 PLC 的 11#脚线，手动开关 SB1 接 8#脚线，SB2 接 3#脚线，SB3 接 4#脚线，SB4 接 5#脚线，SB5 接 6#脚线，SB6 接 8#脚

线，SA1 接 24#脚线，QS1 接 12#脚线，QS2 接 13#脚线，交流接触器，电磁阀与可编程控制器 PLC 的输出端连接，具体为交流接触器 KM1 接 15#脚线，KM2 接 17#脚线，KM3 接 18#脚线，KM4 接 19#脚线，电磁阀 YV1 接 20#脚线，YV2 接 21#脚线，YV3 接 22#脚线，YV4 接 23#脚线，PLC 的输出脚 14 上接有接地指示灯，直流电源与可编程逻辑控制器 PLC 相连，传感器将信号输入可编程逻辑控制器 PLC，可编程控制器 PLC 接受信号并发出指令给交流接触器以及电磁阀，从而控制电机的开关、正反转，以及夹具的闭合、开启和卸料，可编程控制器 PLC 与图 8 中控制器为同一个可编程控制器 PLC，其型号为西门子 S7-224。



—
图

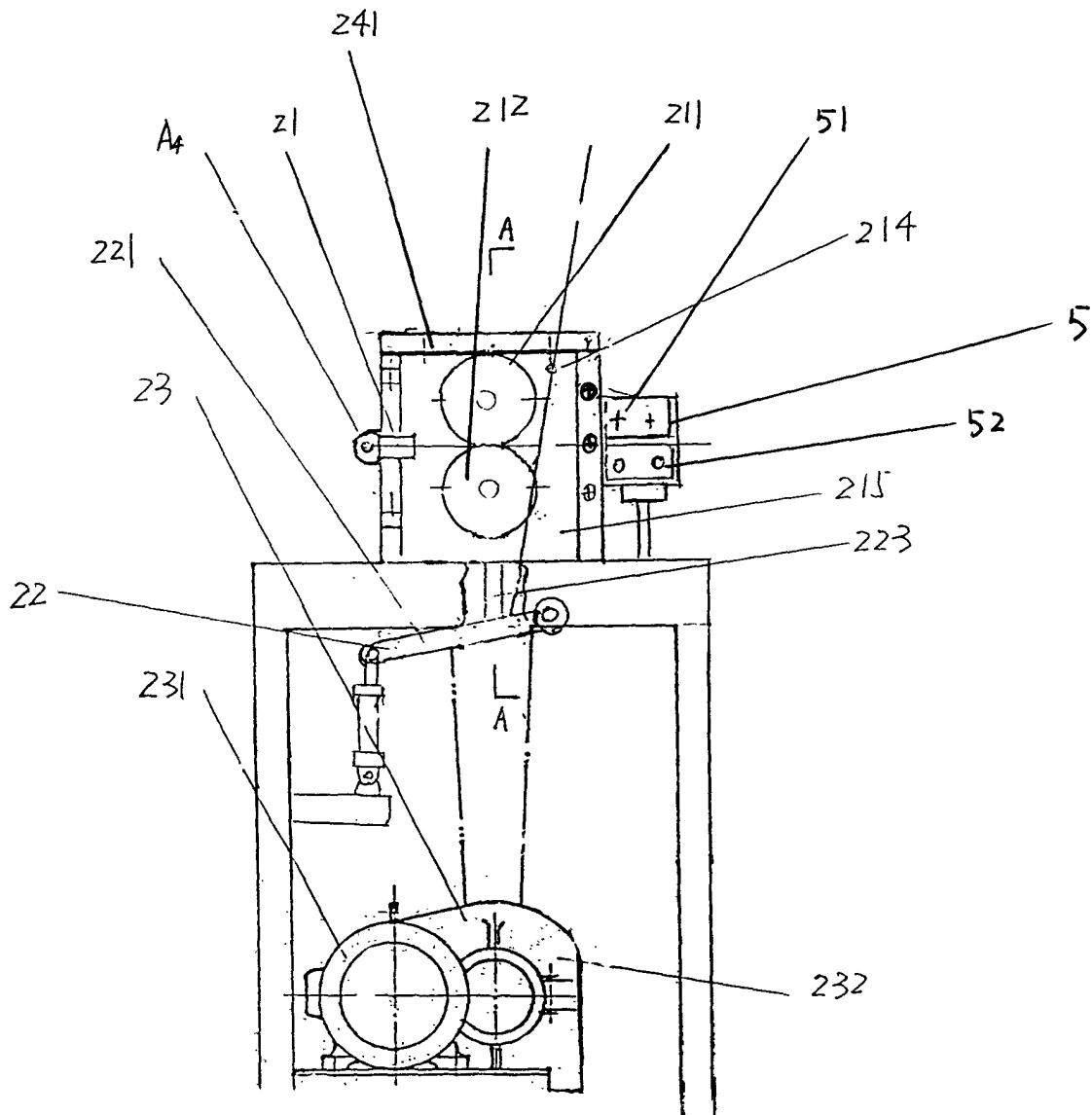
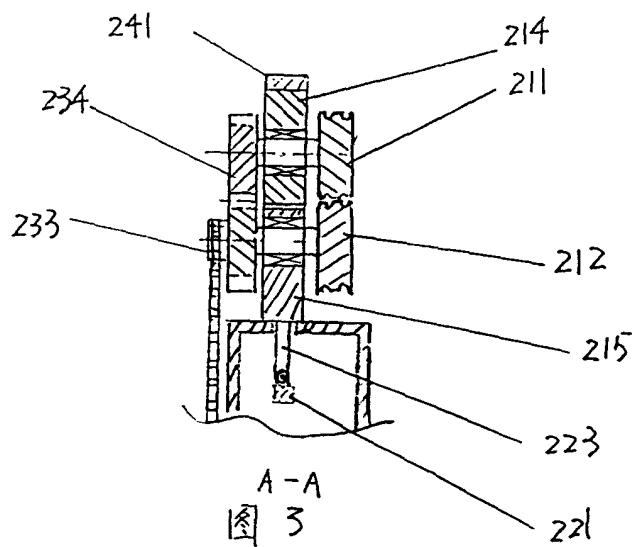


图 2



A-A
图 3

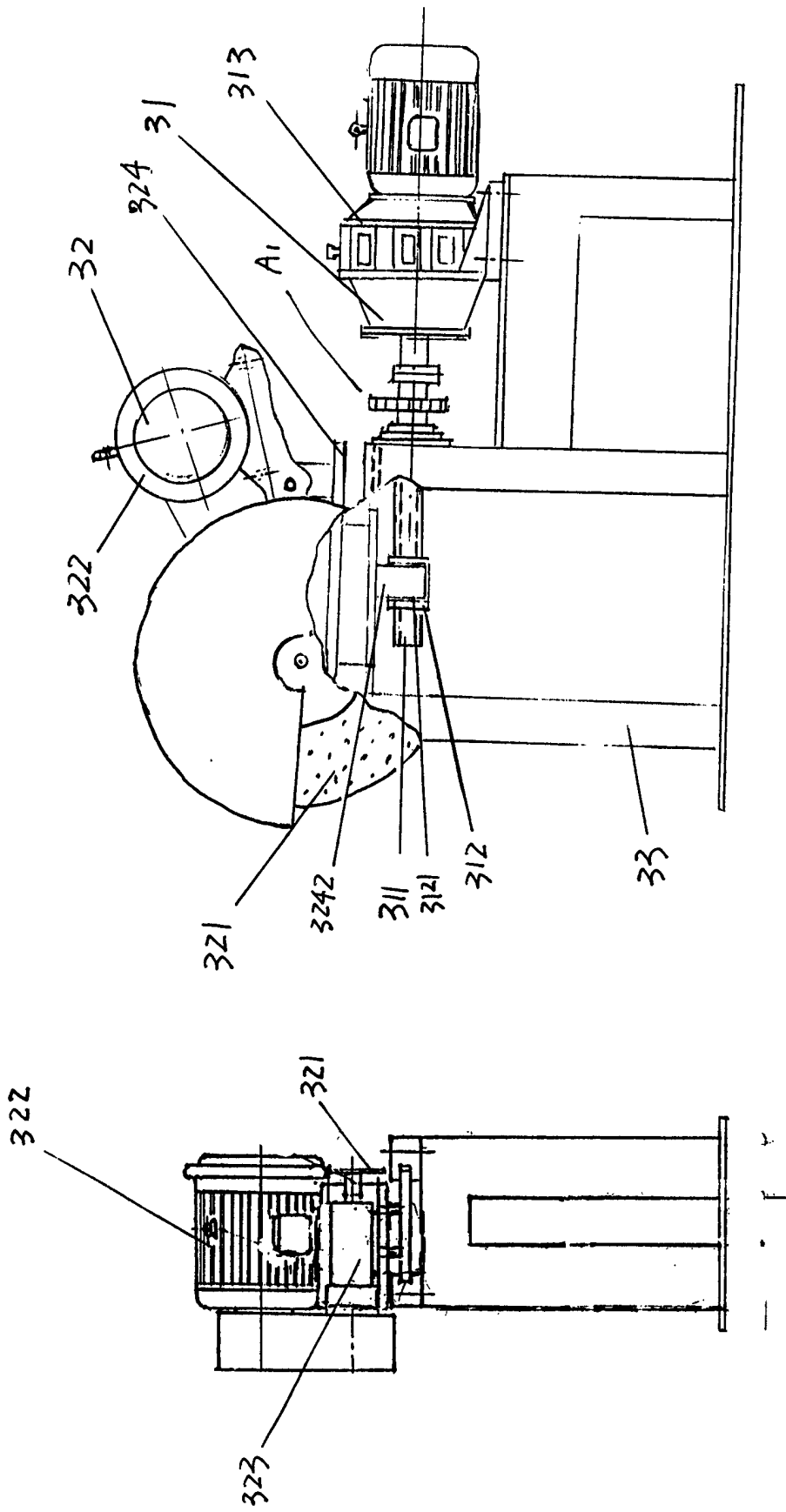


图 4

图 5

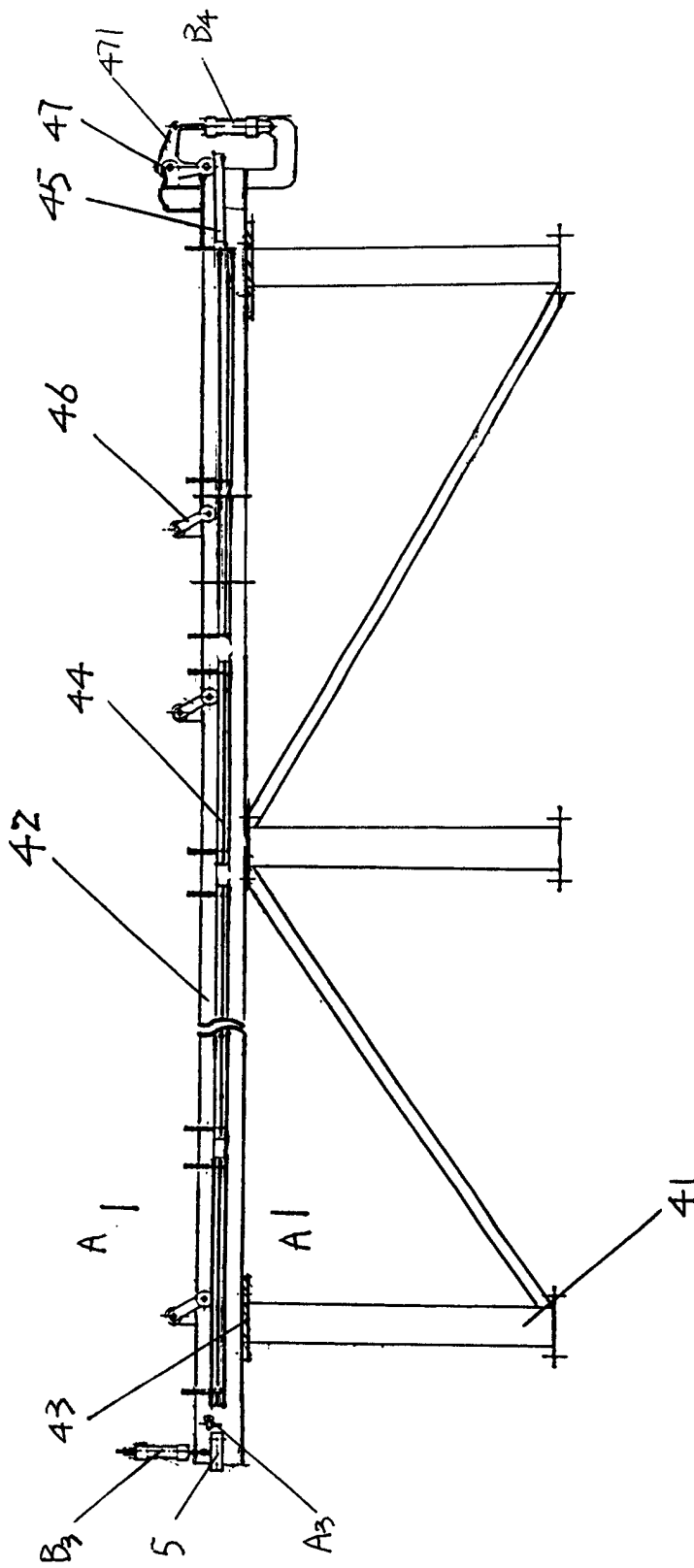


图 6

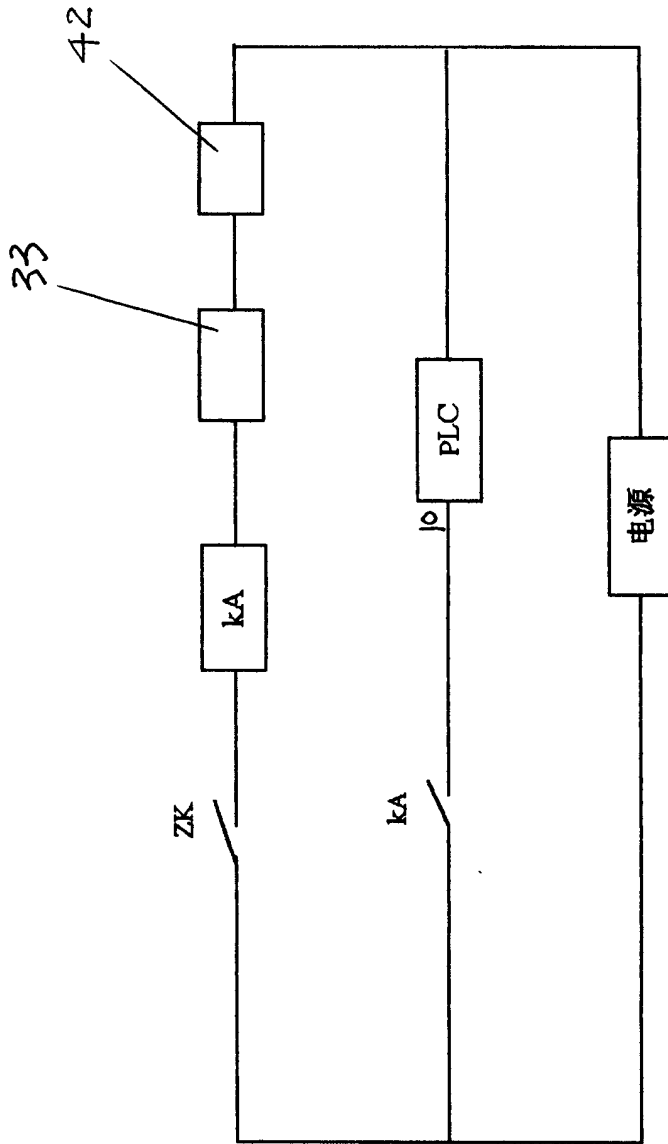
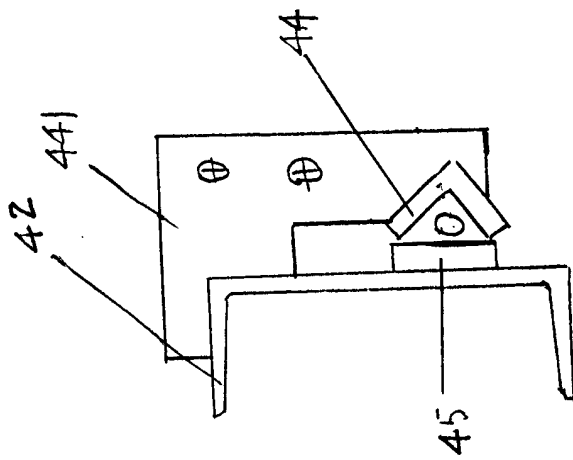


图 8



A-A
图 7

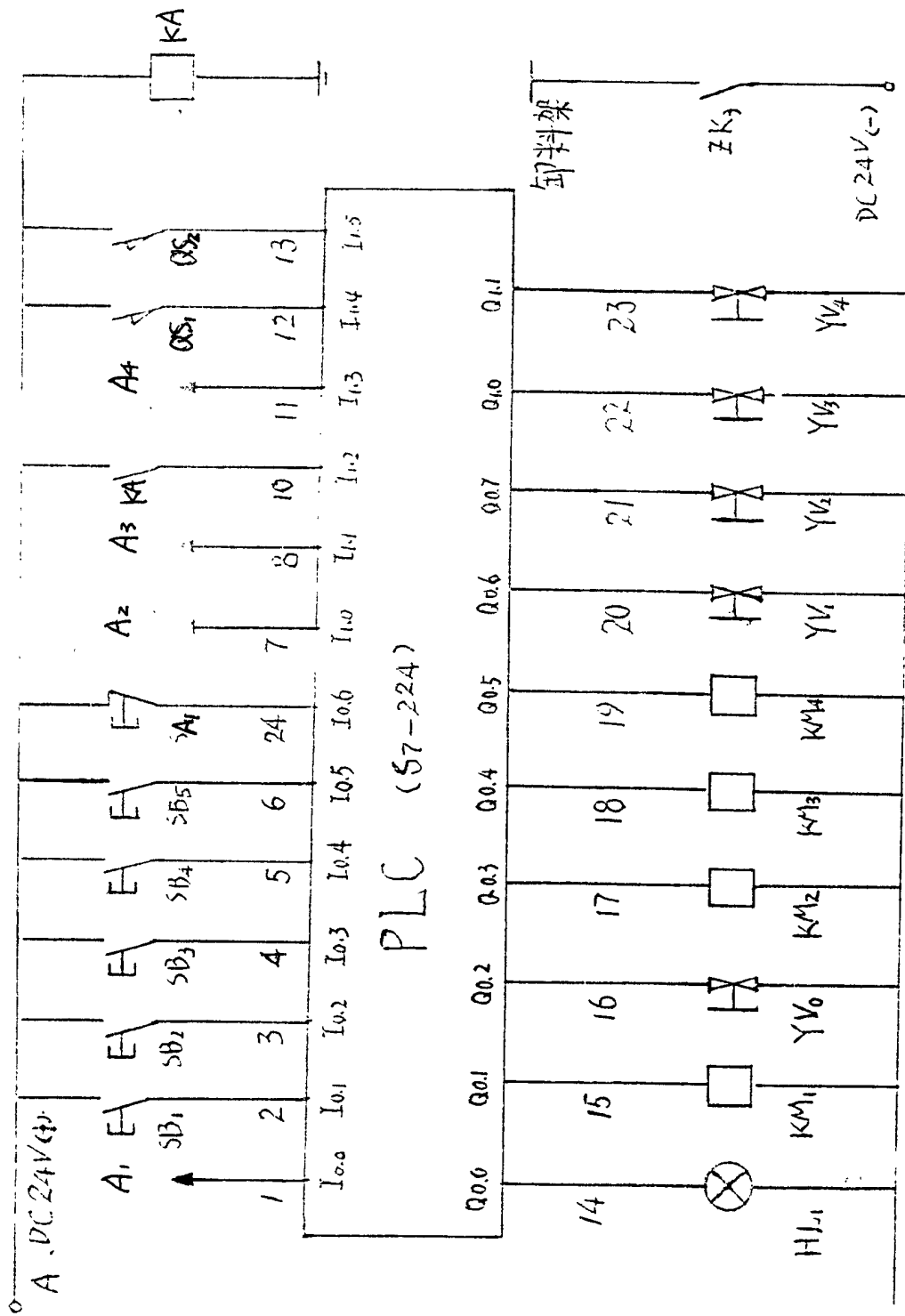


图 9