

迈欣机械无锡有限公司

## 用户手册

本手册提供给对中（CPC）和对边（EPC）用户  
作为产品的使用说明书和维修维护手册

### 手册目录

1. 产品的应用范围
2. 系统配置以及主要技术参数
3. 功能的简要描述
4. 器件安装
5. 初始运转
6. 系统调试
7. 用户参数的选择和修改
8. 系统维护
9. 常见故障以及处理方法

附件：系统液压原理图

系统电气原理图（电气箱接线说明）

主要器件使用说明书

无锡市迈欣电液设备有限公司

<http://www.wmxdy.cn>

地址：无锡梅村 南丰工业园 锡达路 572 号

电话：0086-510-81154066

## 对中 ( CPC ) 和对边 ( EPC ) 系统用户手册

( 本手册对应的软件版本 V2.200 )

感谢您选择和使用迈欣电液无锡有限公司的对中和对边系统产品。迈欣公司与你携手，致力解决生产过程中的控制需求。并希望给我们的产品提出改进建议，促进产品的不断改进和完善。

### 1 . 产品应用范围：

在板带材料的诸如轧制、清洗、退火、平整、电镀或物理镀和彩涂等的各类连续加工过程中，都需要控制板带材料在生产运行中不能偏离设备既定的正常位置。在板带材料的收卷过程，同样也需要这些控制要求。迈欣电液无锡有限公司的对中 ( CPC ) 和对边 ( EPC ) 系统产品，针对这些问题，提供了一揽子的解决方案和对策。助你一次性解决板带生产过程中有关对中纠偏的问题。

### 2 . 系统配置以及主要技术参数

#### 2 . 1 . 液压装置：

液压泵最大流量	40L/min
额定工作油压	10Mpa
液压泵驱动电机功率	7.5KW
全密封油箱容积	540L
具有污染控制及报警	
采用回路水冷却	

#### 2 . 2 . MX-EPD410电气控制装置：

新型XD3高速工业PLC控制器  
高分辨率CCD边缘检测传感器  
红外光电边缘检测传感器  
高响应ATOS比例伺服阀

### 3 . 功能的简要描述

系统由液压站和控制装置两大部分组成。液压站提供系统工作动力使之可以通过伺服油缸实施对于纠偏架、浮动卷取机的驱动操作。控制装置由边缘检测传感器（探头）、控制器（PLC）以及伺服阀三个主要部分构成。

边缘检测传感器用于检测被纠偏带材的边缘位置。并经由电压或电流的模拟量信号，或者经由高速Modbus-RTU通讯的方式，把板带的边缘信息传递给控制器。控制程序根据输入的边缘信号，计算出板带与基准位置的偏移程度，并经过我们开发的针对不同工况的纠偏运算，计算出调整位置，经由伺服阀驱动伺服油缸，使纠偏架或者浮动卷取机动作，最终把板带边缘控制在需要的位置范围内，完成所谓的对中对边任务。

本系统根据实际工况可以配置成以下不同的调节控制构造：

- ▼开卷机的开卷对中（CPC）控制；
- ▼收卷机的有臂型收卷对边（EPC）收卷控制；
- ▼收卷机的无臂（即固定探头）型比例收卷控制；
- ▼既可开卷、又可收卷的双向型对中对边控制；
- ▼板带中间过程各类对中调节控制；
- ▼特殊的对中对边调节控制等等。

相关信息见附件：《卷取机纠偏伺服控制系统示意图》

## 4. 器件安装

正确安装对于系统的稳定运行十分重要。如果用户自行进行安装，务必在本公司技术人员的指导下，或者按照本公司的有关技术文件谨慎实施。

### 位置传感器的安装

用“左移”，“右移”按钮，把纠偏架或浮动卷取机调整到相对生产线的中心位置或者平行状态。找一个合适的位置固定好位置传感器（壳体固定不动，活动杆随设备一起运动）。务必使移动设备在两个极限位置状态时，依然处在传感器的行程范围内。

### 光电传感器（IR-100-I）的安装

IR-100-I一般安装在收卷轴芯的入口位置，靠近离卷取机最近的转向

辊边缘，传感器的接收部分应尽量避免强光的照射。

按照本系统所携带的说明书连接好整个系统的各个组件的连线。

### 远程连接和与上位机的连接

根据设备的实际工况，安装远程操作开关，并按照原理图正确连接。

如果存在上位机连接需求，请与迈欣技术人员联系，进行相关的布线，并按照有关技术文件正确连接。

## 5 . 初始运转

液压系统的调试应在相关的土建、机械、电气及安全防护等工程确认具备试车条件后进行。

### 准备：注油和冲洗管路

往液压站油箱注入液压工作油。工作介质加入油箱时应进行过滤，过滤精度不应低于系统的过滤精度。在一般地区，采用YB - N46抗磨液压油。在高温在地区，应加入YB - N80抗磨液压油。在温差较大地区，则宜选择粘温系数良好的航空液压油10号或12号。

液压油加注完毕后，应对全系统的管路进行冲洗运行（即俗称的打循环），在冲洗使用过程中，应经常更换滤芯。最终使系统油液的清洁度达到N7级。

### 运转前的检查：

核对装置上液压元件的名称、型号、液压电气参数是否与液压系统规定的要求相符；

检查液压配管的连接是否与图纸相符；

通电元件的电气接线是否完好、正确可靠、有无漏线、错接、虚焊、松脱等；

液压配管的法兰、接头是否已拧紧；

液压缸液压泵等移动、转动部件的周围有无障碍物；

各处球阀、截止阀、单向阀等在调试中那些是应关闭的，那些是应开启的应得到确认；

系统压力阀应全部打开，使之处于卸荷状态。

### 试运转以及泵站调试：

上电，并启动油泵。检查油泵转向是否与标识相符，否则改变电机接

线。若发现装置或配管有漏油、渗油现象，泵站有异常振动或较大噪声，通电元件有冒烟或无动作反映等应立即停车，排除故障后方可继续进行。

必要时，可以测量油泵电机电流应处在正常范围（约电机额定电流的80%左右）。

#### 系统加压：

油泵运行正常后，先作低压循环，并排净系统中的空气。

压力应缓慢地逐级提高，每升高一级（约30bar左右）宜稳压2~3分钟，达到最高压力后，保压10分钟，然后降至工作压力。在加压过程中，随时对系统进行全面检查，以达到所有焊缝和接口无漏油，管道无永久变形为合格。

对各装置的调试、出现的故障、排除的办法和结果、参数调整数值等均应有详细的记录。

## 6 . 系统调试

（以下调试过程均由迈欣调试人员操作，此处仅作简单介绍）

### 纠偏架或者浮动卷取机的调试

使用操作界面的左右移动按钮，驱动油缸动作，观察动作是否正常。特别注意如果安装了位移传感器，观察传感器是否处在合理的安装位置，传感器的啮合部分不应该有很大的间隙。可以在界面的《系统参数》内设置一个你认为合适的手动速度。

打开位移传感器通道菜单，继续移动设备到两个极限，把读到的最大和最小的AD读数录入菜单。注意把位移传感器的规格参数正确录入。此时注意界面提示的位移数值应该与实际的数值一致。且移动设备变化范围在0~100%之间。

观察移动设备，当处在DS（传动侧）时，数据为0，往WS（操作侧）移动时，数据增大，直至100%。如果数据相反，需要在位移传感器通道菜单里设置“反相”属性。

对于浮动架，此时需要设置一个“零位”，以与机械中心一致。默认的零位=50%，一般处于油缸行程的中点。可根据实际安装和工况，调整这个“零位”。

### 边缘传感器的调试：

#### 光电模拟量传感器（光电探头）

由于光电探头的有效监测距离有限，所以需要尽量正确地安装。如果两侧均安装了传感器的话，需要调节到两侧与中心的尽可能对称。控制系统允许有一定范围的偏移调节，但毕竟有限。

在相应的输入通道菜单，测试和录入传感器的最大与最小AD数值即可。

#### 光电CCD相机型边缘传感器

此类传感器监测范围较宽，只要安装没有错误，一般不需要调整。

#### 浮动卷取机或纠偏架的动态调试：

反复使移动设备在“置中”和左右移之间改变位置，调整“位移调节器”的PID相关参数，使在回到“置中”时能够迅速、准确，且没有振荡即可。

#### 板带CPC、EPC的动态调试：

根据工况，以及所选择的调节方式，进入相应的参数菜单设置有关参数。动态参数因设备和工况而异，不能一概而论，此处不赘述。

至此，系统调试的步骤结束。

## 7. 用户参数的选择和修改

### 输入输出状态的检测

The screenshot displays the '系统输入状态检测' (System Input Status Detection) screen. At the top, it shows '当前配置参数的油缸行程' (Current configuration parameter cylinder stroke) as 000.00 mm. The interface is divided into several sections:

- 模拟量通道 (Analog Channels):** Four channels (0-3) all showing 00000.
- COM2通讯口信息 (COM2 Communication Port Information):** Includes '每秒通讯次' (00000), 'A站读数' (0000 0000), and 'B站读数' (0000 0000).
- 数字量输入点 (Digital Input Points):** A grid of 17 points (X0-X17) with status indicators. X0-X7 are on the left, and X10-X17 are on the right. X20 and X21 are on a separate row on the right.
- 关闭 (Close):** A red button in the bottom right corner.

并不是所有的用户都拥有以下所有功能，需要根据配置而定。  
 以上画面通过主画面的《用户》按钮进入用户画面，再选择右上角的《输入端状态监测》按钮获得。

### 模拟量通道

所有模拟量通道输入的AD（模/数转换）值应该在0~16384之间。  
 在默认配置下，通道0是模拟量探头的输入；通道1是纠偏架或浮动卷取机的位置传感器输入。

如果配置变化，则每个通道将存在不同的定义。

在已经配置使用的通道，应该出现输入数据。如果数据=0，则应检查接线状态，或者检查所连接的器件是否损坏。

### COM2通讯口

如果系统配置了CCD边缘传感器，则在此处应该有数据显示。

每秒通讯次指每秒内读取传感器的通讯次数。正常应该在250次/秒。  
 如果数据跳动或者极低，应该检查通讯线路连接是否正常，是否受到干扰，或者传感器是否存在问题。

系统最多允许配置两个通讯器件，分别定义为A站和B站。在仅配置了一个器件的状态下，没有配置的通讯站不会有数据显示。

### 数字量输入

这里显示了所有的数字输入状态，并做了端子的定义注解，用以检查当前数字输入的实际状态，以诊断连接的开关器件是否正常。

顶部显示的油缸行程，是根据配置的实际数据计算出来的，它应该与实际的油缸行程充分一致。

### 错层功能

只有配置了错层功能后，数据才有意义。

错层功能仅在收卷状态使用。

单错层数：指往DS或WS单方向的错层数。实际的总错层数是这个数据的两倍。

错层幅度：错层幅度依据边缘传感器的不同而不同。对于模拟量传感器，这个幅度是检测测量的%数，由于模拟量传感器的实际检测距离有限，5%的幅度大约

错层运行参数		
单错层数	00	00
错层幅度	00.0	00.0
平阶层数	00	00

对应2mm的长度幅度（这个数值仅供参考）。而CCD传感器由于精度很高，且有效检测距离较宽，10%的幅度大约仅对应1mm的长度幅度。

平阶层数：停留在DS或WS时的不错层的过渡层数。

数据输入完后，按参数标题栏的Enter标志，数据将改变并立即生效。

### 探头定位参数

只有配置了定位设备后，定位参数的数据才有意义。

仅需要把新的定位值打入输入框，按“按新的定位值执行定位”按钮，则探头将立即行走到新位置。



在配置了定位器件后，可以与“步进电机设备测试”功能配合使用以检查步进电机和丝杆设备的正常与否。

在用户界面，点击“步进电机设备测试”按钮，即可打开如右图所示的窗口。

按“探头分离”或“探头合拢”按钮，应该观察到探头的相应动作。在达到探头间距的最大和最小两个极限值时，红色的警示标志会点亮。如果没有相应的探头动作，则需要检查步进电机状态，与丝杆的配合是否过紧或咬死等状态。



在步进电机行走缓慢时，可以降低“步进电机频率”试试。如果降低后情况好转，大部分的原因是丝杆的原因造成的。或者配合过紧，或者生锈严重，或者润滑不够等，请根据检查的实际原因排除解决。

### 偏移调节

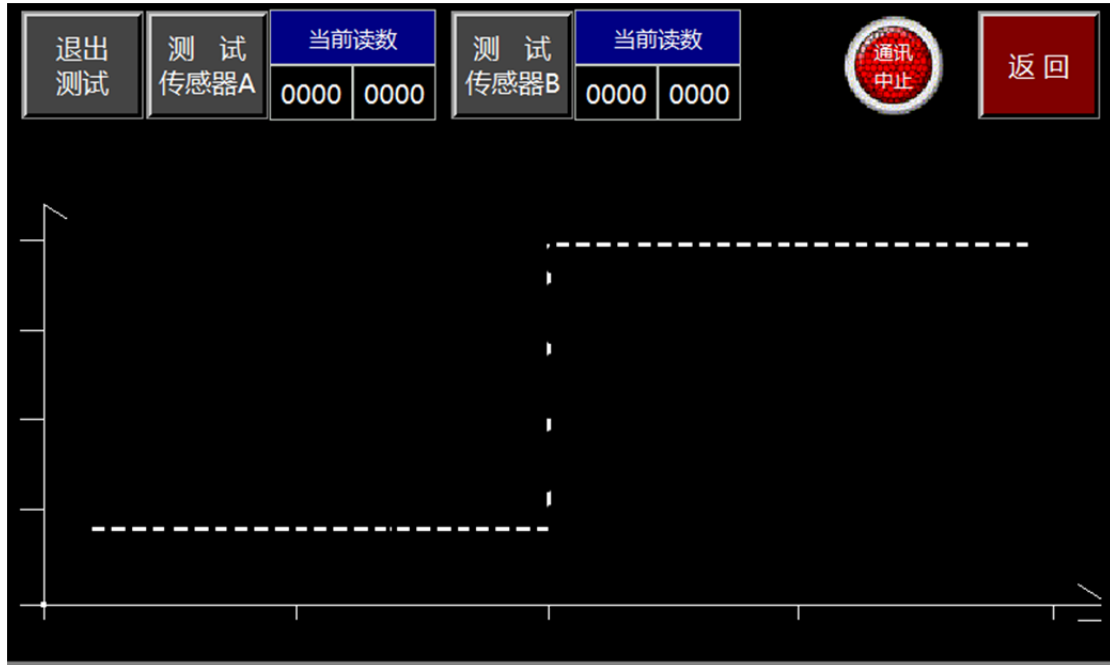


偏移是指在板带的对中或纠偏过程中，对板带基准的微调。它允许的调节范围为-30%~30%。相对于板带的实际距离，依据传感器的种类和安装规范会有较大差异。偏移调节采用“步进”方式，即每点一下，偏移量变化一个步距。默认的步距是1%。



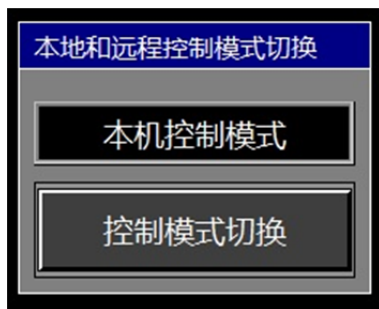
## 数字量探头测试

在配置了CCD等数字量边缘传感器后，用户参数将提供对于数字量探头的测试画面如下。



用户通过测试，可以直观调整探头的位置，垂直度等项安装指标。快速检测当前探头的工作状态。

## 切换本地/远程控制



通过按压“控制模式切换”按钮2~3秒钟后，可以实现在远程控制和本地控制之间的切换。

所谓的远控和本控，仅指对于CPC和EPC的操作控制而言的。对于液压泵的控制，没有这个区分。在液压泵的控制中，远控开关永远起主要作用。如果没有设置远控开关，则对应的输入接线端必须保持短接，此时才可交由操作界面的“液压泵”按钮进行启停操作。

以上是系统允许用户并提供的参数改变和操作。下图是用户界面的完整画面，请参考。



用户画面在主画面的《用户》按钮直接调用。这里把主画面同时显示在下图。



注意：

希望用户只在用户层面进行运行操作，没有必要去接触由迈欣技术人员才能操作的其他操作界面。

一旦有必要操作其他参数，务必接受迈欣的技术人员指导，避免由于参数错误而致使控制系统不能正常工作。

## 8 . 系统维护

系统的正常维护是长期稳定可靠工作的重要保证，良好的设备必须具备良好的维护，才能发挥设备潜力，收到良好的效果。

### 8 . 1 . 液压系统的维护

#### 日常点检

油箱装置：可通过目视液位计的方法检查液位是否正常。如液位明显降低，则可以认定存在漏油。应继续检查系统各装置及配管有无泄漏，排除后再向油箱注油到正常的液位。可通过电接点温度计及液位液温计观察油温是否在正常的范围以内，有无温度报警信号发出。

泵装置：观察油泵有无异常振动和噪声，泵体有无异常发热、泵出口压力表是否正常，有无明显摆动。若有异常，可查看比例柱塞泵控制状态是否异常，调压手轮是否松动，溢流阀阻尼有无堵塞，主阀芯是否卡死。

控制阀装置：查看单向节流阀的锁定是否松动，电磁阀通电指示灯是否有正常显示。

液压系统：负荷在运行中有无冲击振动，若有在停机后适当调节溢流阀的设定压力，如长时间停机用放气阀排出液压缸或液压马达中的气体。检查液压装置是否有泄漏与渗漏，若有，可拧紧松动的接头法兰和阀件上的螺钉，更换失效的密封圈、密封垫。

日常点检必须每班或每日进行一次，每次点检出现的问题，处理办法和处理结果都应有详细的记录和说明。

在设备运转后对日常点检出现的问题应及时进行维修。

#### 每月定期检查

每月检查：检查油缸密封处的泄漏情况，油缸的活塞杆表面油膜为薄薄的一层均匀粘附在活塞杆表面时为正常状态；当活塞杆表面油膜形成带状时为非正常状态，此时应及时调整油缸密封盖上的螺钉，进一步压紧油缸的V型密封。检查液压配管和液压装置的连接法兰和接头处的泄漏。

油品性能及污染状况的检查：在系统中从油箱中取样，在检验室检测油品的性能和污染度，对污染度严重的油品必须全部更换。

液压泵的点检：液压泵与电机的连接是否正常，螺栓与螺钉松动的应及时紧固。

### 使用维护注意事项

保持液压站环境的清洁，油箱、过滤器应定期清洗。

油箱应充入规定牌号的介质，不得混用不同牌号的介质。并应做到定期检查油质、及时进行更换和补充，保持油箱的正常油位。

在换油时必须先清洗油箱，而后注入新油，注入的新油必须是经过过滤的清洁油品。

定期检查仪表的可靠性，定期进行鉴定，发现问题及时调整和更换。各元件的使用、维护应按使用说明书执行。

## 8.2. 电气系统的维护

电气控制箱本身是密封结构，一般状态下，并不需要专门的维护。

应定期（三个月为宜）对电气箱清除外部灰尘，检查内部接线螺钉是否松动并紧固。

如果外部譬如模拟量传感器，CCD传感器以及位移传感器等出现问题并出现重新安装或者更换，则某些参数需要对原有数据进行更新。有关这方面的操作，请在迈欣技术人员的指导下进行。

## 9. 常见故障以及处理方法

### 液压泵故障：不出油

#### 原因和处理方法

#### A. 泵轴逆转

按泵体箭头方向改正转动方向。

#### B. 泵轴不转动

轴上忘记装键或者联轴节松动。安装轴键，紧固联轴节。

#### C. 吸油管或吸油滤网堵塞

清除堵塞物

#### D. 管路气密性不良

检查管道连接部分，紧固螺栓，更换密封衬垫。

#### E. 油液的粘度过高

更换粘度适当的油品，或用加热器预热。

*F. 转速不够*

以超过额定的转速运转。

*G. 油泵内部零件磨损或破损*

更换磨损或破损的零件。

**液压泵故障：噪音大、振动大、气蚀或吸入空气**

原因和处理方法

*A. 吸油管或吸油滤网堵塞*

清除堵塞物

*B. 油的粘度过高*

更换粘度适当的油品，或用加热器预热。

*C. 转速超过额定值*

用额定值以下的转速运转。

*D. 油箱通气孔堵塞*

清扫通气孔。

*E. 吸油管密封不良*

拧紧螺丝，调换破坏的密封件等，更换轴封。

*F. 从泵的轴封进气*

以低于额定值的压力运转。

*G. 压力超过额定值*

矫正两半联轴节的不同轴度，或更换联轴节。

*H. 联轴节发出异常声响*

更换联轴节。

*I. 油泵内部零件磨损或破损*

更换磨损或破损的零件。

**液压系统故障：油缸运动不正常**

原因和处理方法

*A. 回路中有空气*

在回路的高处设放气孔，排净空气。

- B. 油缸的活塞密封和活塞杆密封定心不良
- C. 油缸的活塞密封和活塞杆密封等硬化
- D. 油缸里面有缺陷, 内径公差过大或灰渣卡住
- E. 油缸的漏损大

低速动作即发出颤动声音, 是密封件过盈量减少的原因。涂上二硫化钼润滑剂。

卸除载荷, 使油缸单独动作测定摩擦阻力, 然后校正定心。

最终解决方法: 拆下油缸, 检查修理。

### 液压系统故障: 油温不正常上升

原因和处理方法

- A. 压力控制阀调定值过高; 阀的泄漏多, 卸载时间短

改正不必要的过高的调值, 重作适当的调定。

- B. 因粘度低或泵有故障, 增大了泵的内部漏损, 泵壳温度升高  
换油, 修理泵

- C. 油箱内的油量不足

加油, 加大油箱。

### 液压系统故障: 工作油液污染

原因和处理方法

- A. 管路密封不良
- B. 从油箱顶板侵入
- C. 从注油口侵入
- D. 泵、阀之类的磨损粉末

处理密封应十分注意。除通气孔外, 油膜是气密的。

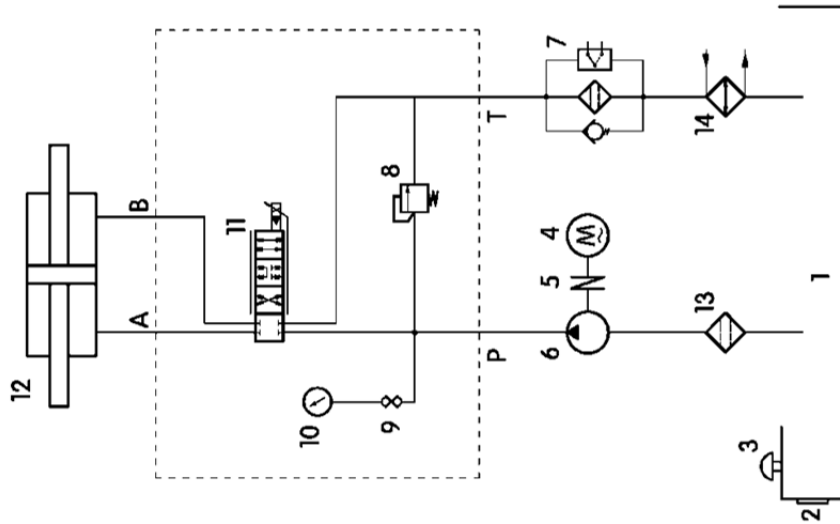
加油时应使用滤油器, 运转中用塞栓将注油口塞牢。

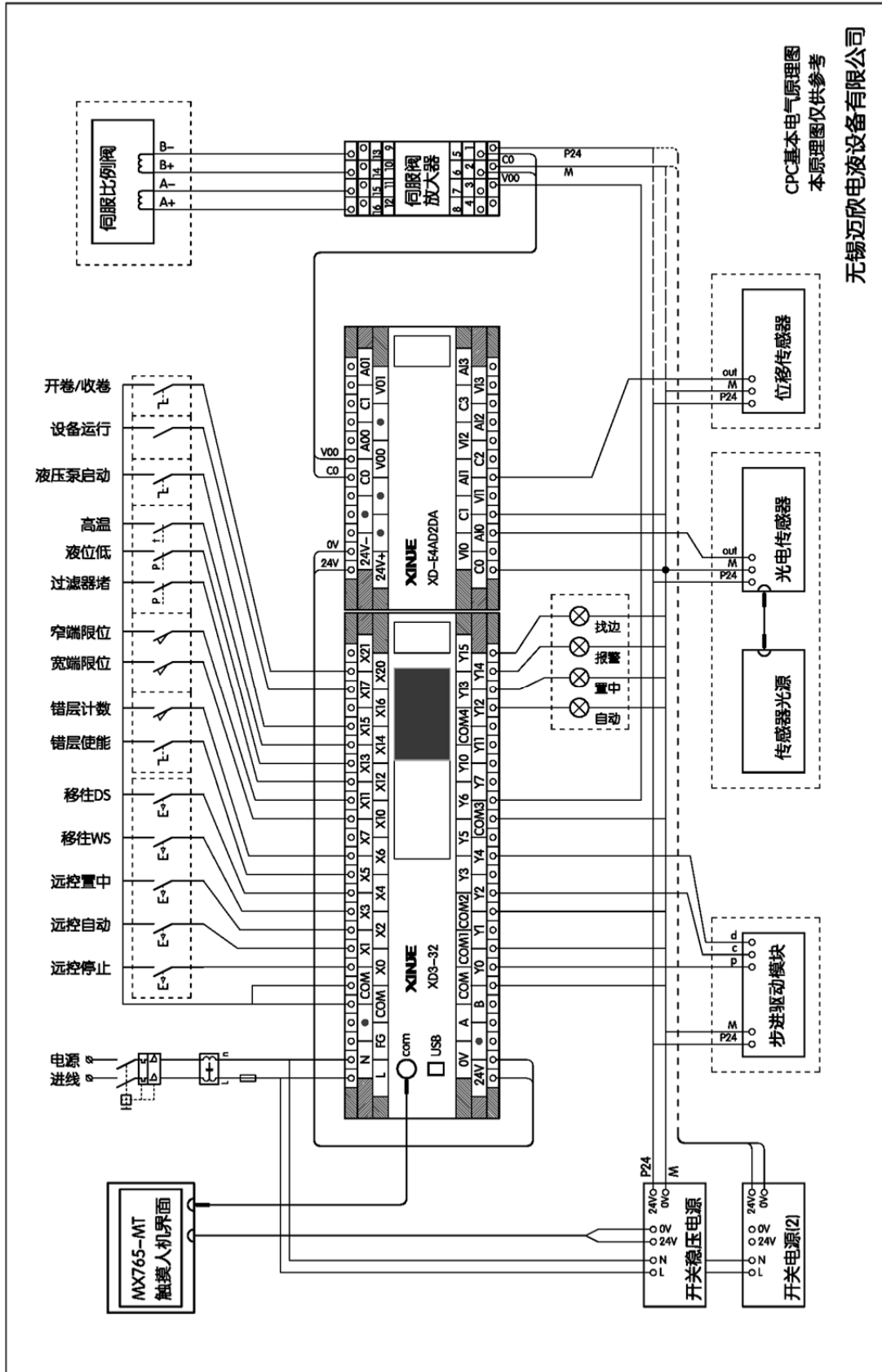
定期检查工作油液, 杂质如超过规定量即需要更换。

序号	名称
1	油箱
2	液位计
3	空气过滤器
4	交流电机
5	梅花型联轴器
6	齿轮泵
7	回油过滤器
8	溢流阀
9	测压接头
10	耐震压力表
11	比例阀
12	驱动油缸
13	吸油滤网
14	风冷却器

技术参数：  
 系统工作压力：7Mpa  
 最高工作压力：10Mpa  
 系统额定流量：9L/min  
 交流电机功率：1.5KW

**CPC液压原理图**  
 本原理图仅供参考  
 无锡迈欣电液设备有限公司





CPC基本电气原理图  
本原理图仅供参考

无锡迈欣电液设备有限公司



