

# RBC600 卷板机数控系统 安装手册

## V1.01

南京埃斯顿自动化股份有限公司  
ESTUN AUTOMATION CO.,LTD

---

地 址：南京江宁经济技术开发区将军大道 155 号  
邮 编：211106  
Address : No.155 Jiangjun Road,Jiangning  
Development Zone Nan King P.R.C 211106  
电 话 (TEL): 025-52785569  
传 真 (FAX): 025-52785966  
公司主页(WEB): [www.estun.com](http://www.estun.com)  
电子信箱 E-mail: [info@estun.com](mailto:info@estun.com)

## 修订记录

日期	修订版本	描述	作者
2010/11/20	V1.00	初稿完成	方四喜 冯日月
2011/08/10	V1.01	优化部分操作	方四喜

# 目录

目录.....	2
注意事项.....	3
1 规格说明.....	4
1.1 显示.....	4
1.2 内存.....	4
1.3 技术参数.....	4
2 参数设定与说明.....	6
2.1 进入参数界面.....	6
2.2 参数说明.....	6
2.3 参数设置.....	6
3 FlexPAC 安装、接线及调试.....	7
3.1 外型尺寸.....	7
3.2 后面板.....	7
3.3 系统调试步骤.....	9
4 恢复出厂值.....	14
附录 1 面板安装.....	15
附录 2 外部接线图.....	17
附录 3 报警说明.....	19

# 注意事项

- 本产品采用直流 24V 供电，严禁将 220V 交流电接入系统电源端子；
- 本产品采用兼容 5V 差分 and 12V 单端输入、计数频率 1MHz 的编码器；
- 本产品的金属外壳应与机床大地良好连接，防止触电事故；
- 本手册提供使用者系统安装及配线的正确方法，为确保系统安全、正常的运转，在安装/配线之前，请务必仔细阅读本手册；
- 安装与配线注意事项：
  - 1、实施安装、配线，务必关闭电源，严禁带电拔插编码器；
  - 2、电源端子的误接、输入输出线连接不当、输出线短路等错误是造成系统损坏的主要原因；因此在系统上电前，应认真检查电源、接地、输入输出线是否正确连接；
  - 3、请不要私自拆卸系统，以免发生故障；
  - 4、系统内的电子元件对静电较敏感，严禁将异物置入或掉入系统内或触摸主控电路板；
  - 5、请选择合适的区域来安装 FlexPAC 数控系统，防止高温及日光直接照射，避免湿气和水滴的泼溅，请勿在高温、结露、尘埃、油烟、导电性粉尘、腐蚀性气体、可燃性气体等场所使用；
  - 6、为确保系统可靠运行，系统的接地端子必须可靠接地；
- 安装环境：
  - 无滴漏、蒸气、粉尘及油性灰尘的场所；
  - 无易燃易爆、腐蚀性气体的场所；
  - 无强电磁杂讯干扰的场所；
  - 环境温度在 0°C - 50°C 之间，若环境温度超过 40°C 以上时，请置于通风良好的场所；
  - 相对湿度在 90%RH 以下。

# 1 规格说明

## 1.1 显示

LCD 显示:

显示窗口尺寸为 144 × 104 (mm);

显示颜色为 65536 色, 16 位真彩;

点阵为 640 × 480。

状态灯:

绿色指示运行; 红色指示停止。

## 1.2 内存

可存储 60 套经验记录, 每套经验记录可分别编辑板材数据及运行参数。

## 1.3 技术参数

### 连接负载

表 1-1 连接负载

参数	最小值	标准值	最大值	单位
电源电压	20.4	24	28.8	V
波动性			3.6	V <sub>SS</sub>
24V 输入电流		1		A
功耗		24		W
启动电流			2	A

### 设备重量

表 1-2 设备重量

组件	重量 (克)
FlexPAC 系统	约 2500

### 外形尺寸

表 1-3 外形尺寸

组件	尺寸: 长×宽×高 (毫米)
FlexPAC 系统	346 × 230 × 66.5

## 运行环境条件

表 1-4 运行环境条件

参数	
温度范围（垂直安装及空气对流时）	机箱：0...50℃ 显示面：0...45℃
相对湿度	5...95%无凝露
空气压力	860...1060hpa

运行时要求系统带外壳。

## 运输及存储条件

表 1-5 运输及存储条件

参数	
温度范围	-20...55℃
相对湿度	5...95%无凝露
空气压力	700...1060hpa
运输高度	-1000...3000m
自由落体 <sup>1)</sup>	≤0.5m

<sup>1)</sup>指具有运输包装时。

## 2 参数设定与说明

### 2.1 进入参数界面

在主页面中，按下参数功能键“F4”进入参数总页面，如图 2-1 所示：



图 2-1 参数总页面

移动光标至要进入的参数项，键入密码“\*\*\*\*\*”，按确认，即可进入相应的参数界面；若未输入密码，按下‘进入’，输入区域提示“请输入密码”的信息；若输入的密码错误，输入区域提示“密码错误”的信息。

### 2.2 参数说明

见《RBC600 卷板机数控系统操作手册》。

### 2.3 参数设置

任何参数的修改都需要在系统停止运行，停止按钮指示灯亮时才可以修改。

## 3 FlexPAC 安装、接线及调试

### 3.1 外型尺寸

FlexPAC 卷板机数控系统安装方式：面板式安装，参考附录 1。

### 3.2 后面板

#### 3.2.1 后面板布局

后面板框图见附录 1，主要有电源接口(POWER)、输入接口(INPUT)、输出接口(OUTPUT)、AD 接口、DA 接口、旋变接口、编码器接口 (X) 及通讯接口 (COM) 等。

#### 3.2.2 信号定义

系统电源、输入、输出端子的信号定义如表 3-1 所示。

表 3-1 接线端子、信号对照表

端子名称	端子号	信号名称	信号说明
电源端子 (POWER)	1	24V	系统电源输入端，接直流+24V
	2	0V	系统电源输入端，接直流 0V
	3	EARTH	接地端
输入端子 (INPUT)	1	IN01	上辊水平左限位
	2	IN02	上辊水平右限位
	3	IN03	上辊上位
	4	IN04	上辊中位
	5	IN05	上辊超压下限位
	6	IN06	翻倒限位
	7	IN07	复位限位
	8	IN08	压头下限位
	9	IN09	压头上限位
	10	IN10	油压检测
	11	IN11	支承辊上限位
	12	IN12	支承辊下限位
	13	IN13	对料油缸前限位
	14	IN14	对料油缸后限位
15	IN15	油泵启动完成	
16	IN16	油泵启动	



	17	IN17	油泵停止
	18	IN18	上辊上升
	19	IN19	上辊下降
	20	IN20	翻倒侧降
	21	IN21	固定侧降
	22	IN22	上辊左移
	23	IN23	上辊右移
	24	IN24	下辊正转
	25	IN25	下辊反转
	26	IN26	下辊停止
	27	IN27	手/自动切换
	28	IN28	主电机选择
	29	IN29	上辊自动运行开始
	30	IN30	上辊自动运行停止
	31	IN31	翻倒运行
	32	IN32	翻倒复位
	33	IN33	支承辊上升
	34	IN34	支承辊下降
	35	IN35	对料油缸前进
	36	IN36	对料油缸后退
	37	IN37	报警复位
	38	IN38	上辊停止
	39	IN39	固定侧位置清零
	40	IN40	翻倒侧位置清零
	41	IN41	平移位置清零
	0v1	COM1	系统输入信号公共端， 必须接 I/O 电源的 0V
输出端子 (OUTPUT)	1	OUT01	翻倒侧升
	2	OUT02	翻倒侧降
	3	OUT03	固定侧升
	4	OUT04	固定侧降
	5	OUT05	倒头打开
	6	OUT06	倒头合上
	7	OUT07	压头下降
	8	OUT08	压头上升
	9	OUT09	对料前进
	10	OUT10	对料后退
	11	OUT11	支承辊上升
	12	OUT12	支承辊下降
	13	OUT13	下辊正转
	14	OUT14	下辊反转
	15	OUT15	上辊左移
	16	OUT16	上辊右移

17	OUT17	下辊频敏电阻器切除
18	OUT18	上辊频敏电阻器切除
19	OUT19	油泵运行指示灯
20	OUT20	上辊上位指示灯
21	OUT21	上辊中位指示灯
22	OUT22	翻倒运行指示灯
23	OUT23	复位到位指示灯
24	OUT24	故障报警指示灯
0V	COM	系统输出信号公共端，必须接 I/O 电源的 0V

※ 以上端口号与端口功能对应关系为出厂值设定，其对应关系用户可根据机床需求重新映射；  
 ※ 用户在连接端口时，硬件连接必须与端口配置页面中的配置值一致。

### 3.2.3 编码器接口

编码器接口为 DB-9 插头（母），信号定义如表 3-2 所示。

表 3-2 编码器接口端子、信号对照表

端子	1	2	3	4	5	6	7	8	9	壳
信号	C/Z	B	A	+12V	0V	C\	B\	A\	+5V	EARTH

注意：为保证系统可靠的工作，编码器电缆的屏蔽层必须与 DB-9 的壳体良好导通！

## 3.3 系统调试步骤

1. 在系统上电之前，需检查电源和地线；
2. 统一机床硬件连接和端口配置；
3. 进入参数界面，设定机床参数，并检查各个参数的配置是否正确（参考《RBC600 卷板机数控系统操作手册》）；
4. 进入诊断界面，检查系统的输入信号，有信号输入时，对应的输入指示填实，否则，输入信号没有接入；
5. 进入诊断界面，检查系统的输出信号，有信号输出时，对应的输出指示填实，若机床不能正常工作，则应检查机床电器部分；
6. 根据机床实际情况，调整参数配置及接线，操作中应注意安全。

### 3.3.1 调试前准备

1. 检查 FlexPAC 控制系统的电源线、接地线、输入输出信号线、编码器插头、DA、AD 等硬件端口连接是否可靠、正确；
2. 检查液压阀、电机的连线是否正确；

3. 检查主电机的供电连接是否正确；
4. 检查进线电源电压是否正常，是否缺相；
5. 系统上电前断开到系统电源的空开，确认到系统的直流电源是否正常；
6. 上述各项确认正常后合上所有空开通电。

### 3.3.2 调试步骤

1. 系统上电后，首先设定 FlexPAC 控制系统的系统参数和机床参数，参数含义参考《RBC600 卷板机数控系统操作手册》；

2. 参数设置

- (1) 系统参数设置

- 上辊电阻切除时间
- 下辊电阻切除时间
- 备用电阻切除时间
- 星三角输出延时
- 上辊上位延时输出
- 倒头复位延时输出
- 上辊升降定位精度
- 上辊平移定位精度
- 上辊升降同步精度
- 同步精度使能
  
- 零点区间
- 平移正限
- 平移负限
- 升降上限
- 升降下限
- 倾斜设定
- 上辊单侧升降偏差
- 升降偏差使能
  
- 形变半径补偿
- 下辊半径
- 圆点高度
- 下辊中心距
- 反弹补偿
- 平移侧编码器值
- 翻倒侧编码器值
- 固定侧编码器值

- (2) 机床参数设置

- 上辊平移驱动方式

- 下辊转动驱动方式
- 下辊主电机数量
- 主电机换向等待时间
- 上辊中位限位方式
  
- 翻倒侧编码器类型
- 翻倒侧编码器计数方向
- 翻倒侧编码器乘因子
- 翻倒侧编码器除因子
- 固定侧编码器类型
- 固定侧编码器计数方向
- 固定侧编码器乘因子
- 固定侧编码器除因子
- 平移编码器类型
- 平移编码器计数方向
- 平移编码器乘因子
- 平移编码器除因子

### (3) 液压阀配置

- 合理配置液压阀与输出端口的映射关系，使其适应系统的控制

## 3. 位置检测调整

- (1) 调整位置检测的编码器方向、乘/除因子，使位置精度准确；
- (2) 确认编码器计数方向是否正确，不正确则修改参数—编码器方向；
- (3) 观察电机移动方向是否正确，如果移动方向反则调整电机相序；

4. 模式开关选择检测：在停机状态下，切换模式选择开关，观察界面中的模式显示是否正常；
5. 端口检测：运行机床，观察端口状态变化，检测端口对应情况及参数设置是否正确、合理；
6. 端口状态监视：在调试过程中，可以通过监视页面查看端口状态，为调试过程提供帮助；
7. 调整好各个检测元件的参数配置、端口配置后，运行机床，检验机床各部件的运行情况；
8. 编辑合法的经验记录，分别在“自动”和“手动”工作模式下，运行机床，观察机床的运行状态是否正常，若不正常，检测原因排除异常。

**注意：**机床调试时，要特别小心，建议降低运行速度，缩短运行距离，或增大检测元件的乘/除因子比例，在调整正常后，对设置好的正确参数值勿随意改动。调整过程中，应密切观察机床部件的运动，必要时切断动力电源，停止机床运行。

## 3.3.3 实际加工

经过如上的调试后，确认机床的参数设置、端口配置都已正确后，即可进入正常的加工操作。分别在“自动”、“手动”模式下，运行机床。此时可以进行如下的检测：

1. 观察位置显示功能

2. 报警提示功能
3. 状态指示功能
4. 输出功能
5. 监视功能
6. 运行模式等

数控系统配置正确后，可以测试机床各个部件的运行情况：

(1) 上辊平移

- 首先将上辊下降至离开中位，分别按下“上辊左移”和“上辊右移”按钮；
- 观察上辊平移动作是否正常；
- 观察数控系统显示的上辊平移位置数据是否正确；
- 观察上辊到达水平运动左限位、右限位时，系统报警情况是否正确；

(2) 上辊升降

- 首先将上辊下降至离开中位，分别按下“上辊上升”和“上辊下降”按钮；
- 观察上辊升降动作是否正常；
- 观察数控系统显示的上辊固定侧、翻倒侧的位置数据是否正确；
- 观察上辊到达上辊上位、上辊超压下限位时，系统报警情况是否正确；

(3) 下辊正反转

- 分别按下“下辊正转”和“下辊反转”按钮；
- 观察下辊正反转动作是否正常；
- 观察数控系统显示的下辊正反转状态是否正确；

(4) 翻倒架动作

- 将上辊上升至上辊上位、上辊中位，分别按下“倒头倒下”和“倒头复位”按钮；
- 观察翻倒架倒下和翻倒架复位动作是否正常；
- 观察数控系统显示的上辊固定侧、翻倒侧的位置数据是否正确；
- 观察翻倒架到达翻倒限位和复位限位时，系统报警情况是否正确；

(5) 自动模式

- 确认自动走位的参数设置合理；
- 首先将上辊下降至离开中位，分别按下“上辊自动运行”和“自动运行停止”按钮；
- 观察上辊自动平移、自动升降动作是否正常，到达的目标位置是否正确；
- 确认翻倒侧与固定侧的运行是否一致，两端油缸位移差是否在同步精度范围内；
- 确认翻倒侧与固定侧的每一侧的定位精度是否满足，如不满足调整参数的精度设置；

- 观察上辊到达行程开关限位时，系统报警情况是否正确；

注意：机床运行过程中，应按生产规程正确操作，注意观察机床部件的运转过程，如果有报警产生，及时检测设备排除故障，保证生产安全。

## 4 恢复出厂值

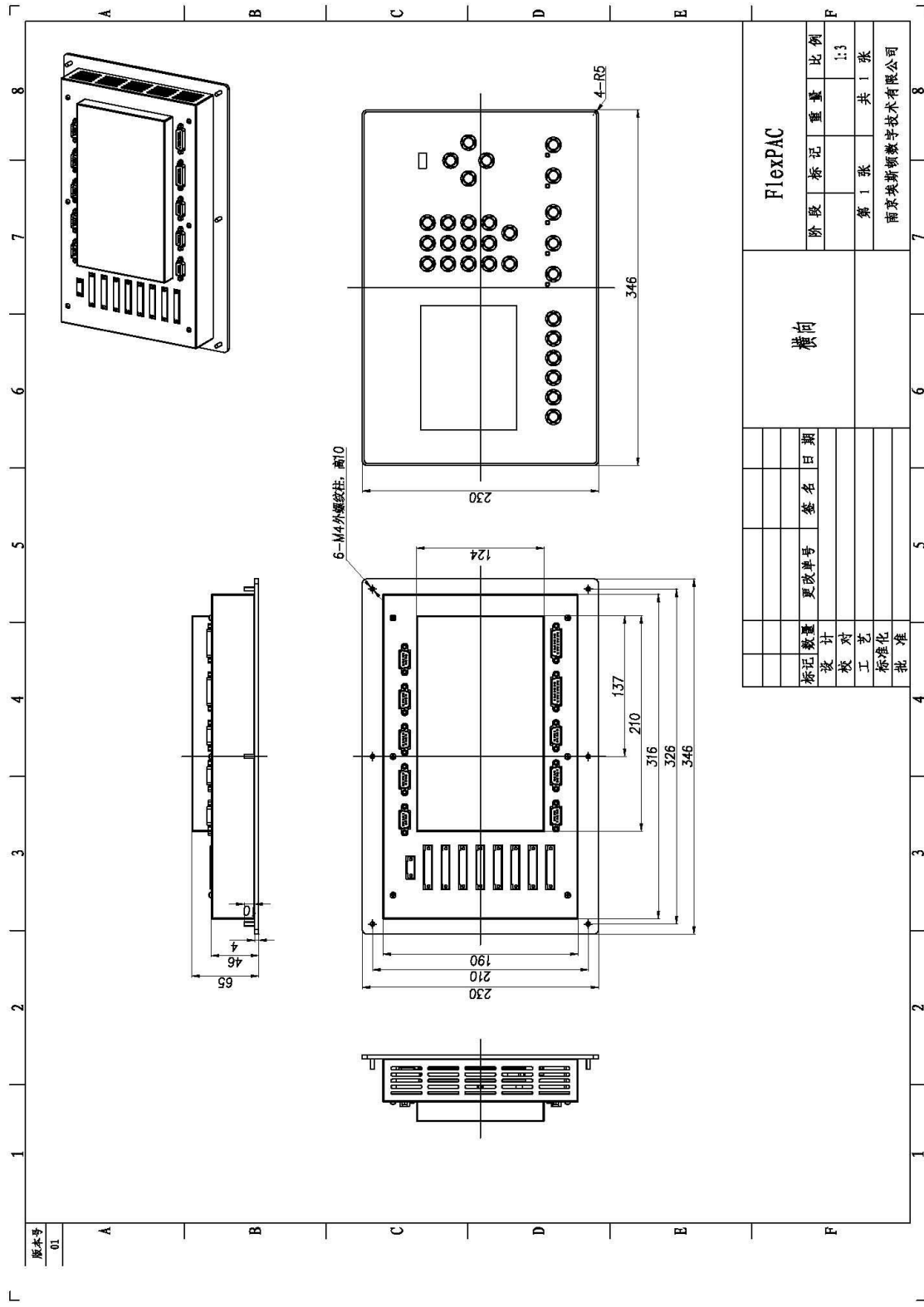
在数控系统使用过程中，由于意外原因，使系统参数出现混乱时，可对系统恢复出厂值，重新设定系统参数。恢复出厂值的操作如下：

在‘参数’---->‘系统诊断’界面中，选择“恢复出厂值”，进入恢复出厂值界面；

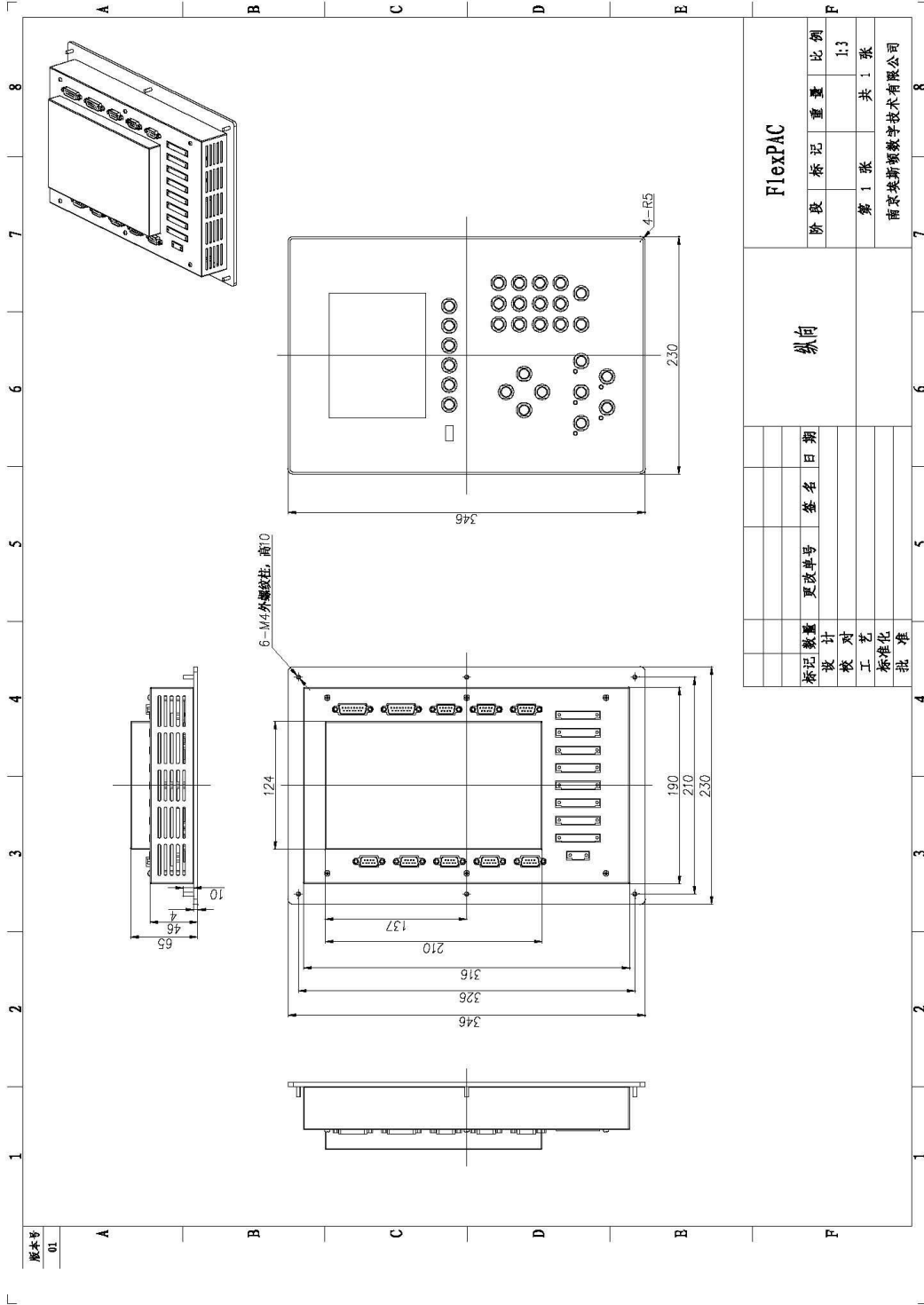
按下符号键开始恢复出厂值，窗口中显示已恢复；

出厂值恢复后，需要重新启动系统。

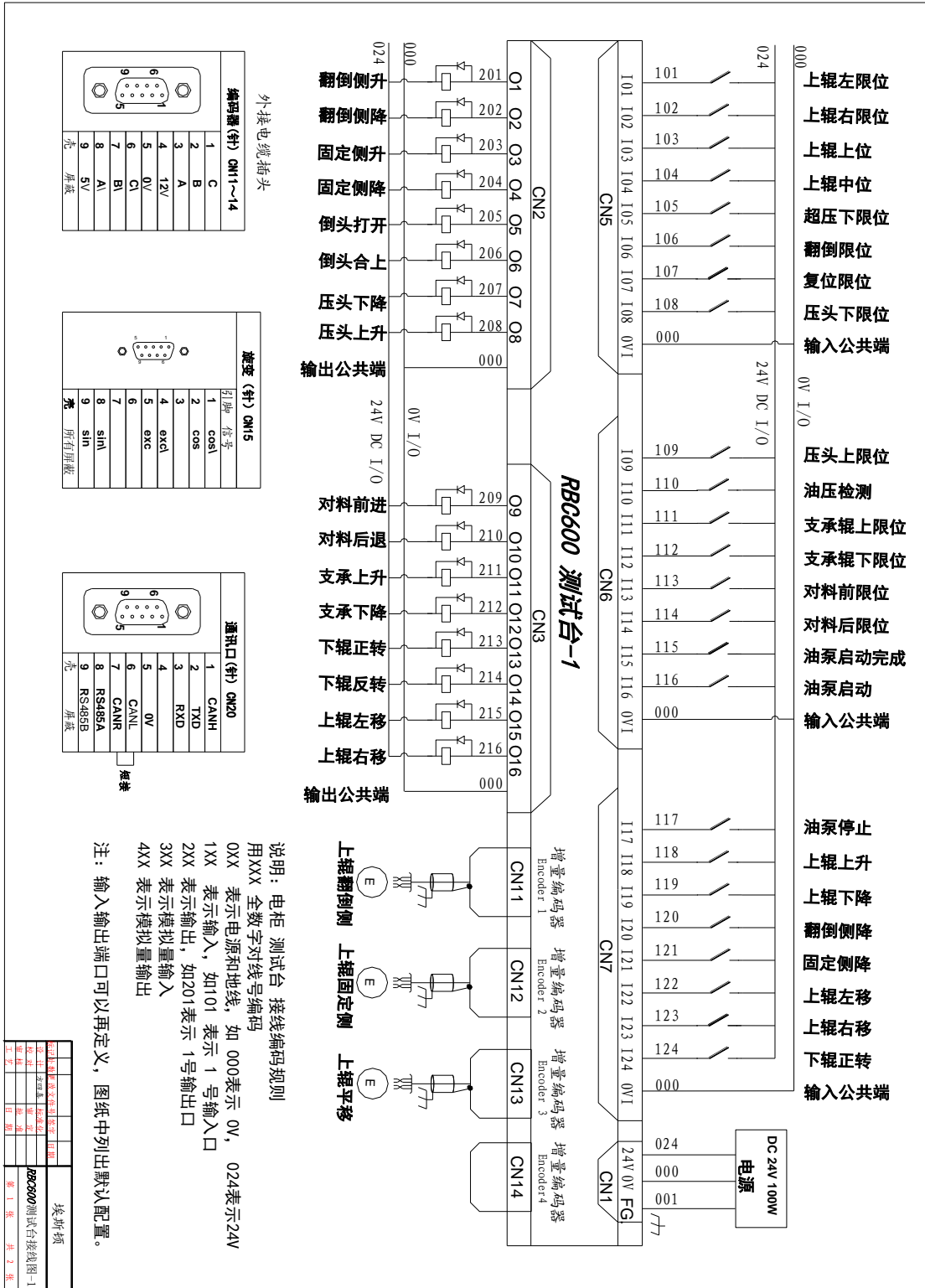
# 附录 1 面板安装

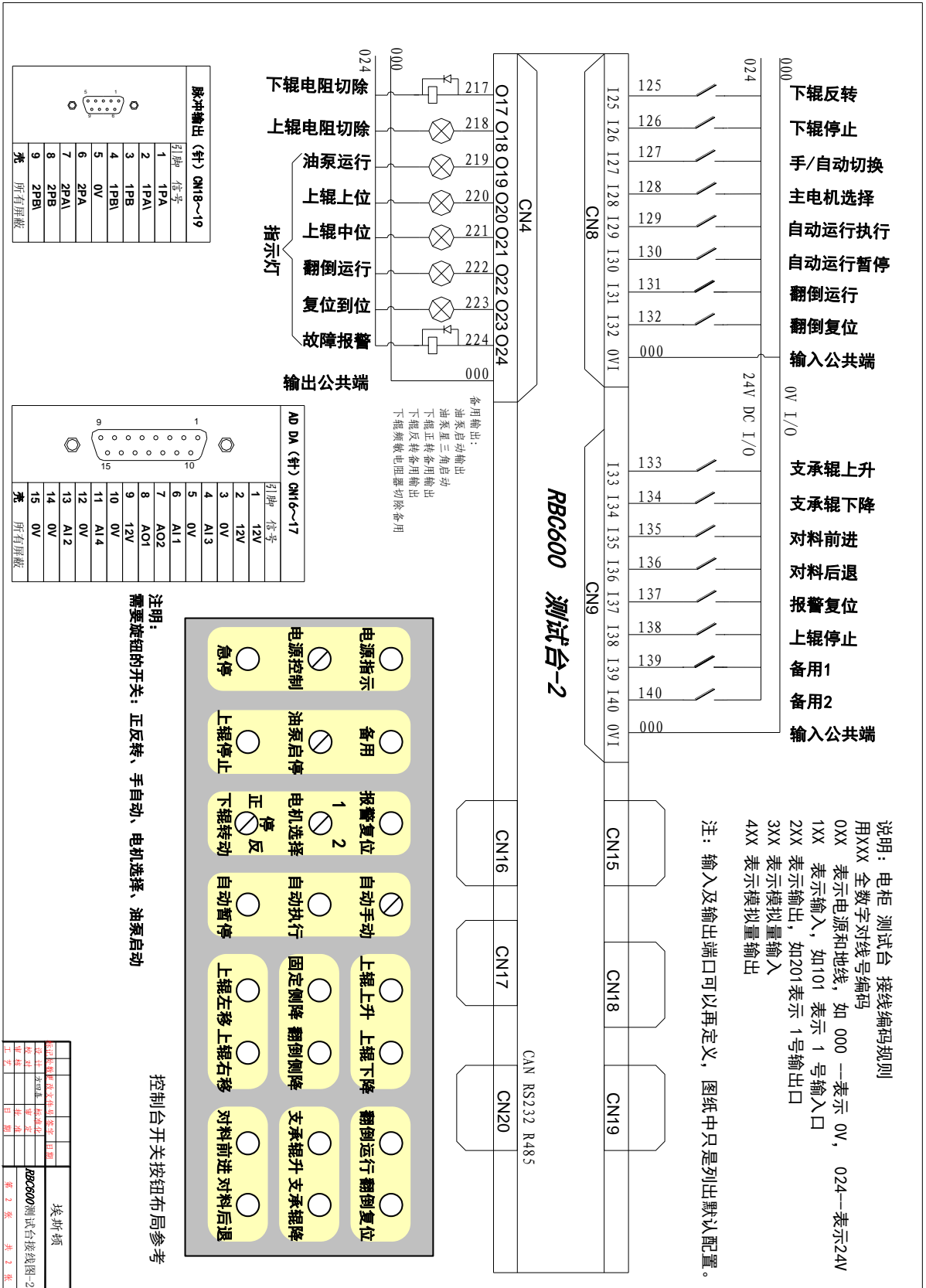






# 附录 2 外部接线图





## 附录 3 报警说明

报警号	报警显示信息	报警说明
A.05	上辊上位, 禁止翻倒侧降	上辊上位时, 防止固定侧上翘而损坏上辊
A.06	上辊不在上位, 禁止翻倒	上辊不在上位时, 倒头操作无效
A.07	上辊不在中位, 禁止翻倒	上辊不在中位时, 倒头操作无效
A.08	上下辊动作时, 禁止翻倒	上辊平移、上辊升降、下辊转动时, 禁止倒头打开
A.09	倒头未复位, 禁止下辊转	倒头没有合上时, 下辊正反转操作无效
A.10	上辊平移时, 禁止下辊转	上辊平移过程中, 下辊正反转操作无效
A.11	主电机换向延时未到	下辊单次转动后, 需经过数秒延时才可以进行反向转动
A.12	倒头未复位, 禁止平移	倒头没有合上时, 上辊平移操作无效
A.13	上辊升降时, 禁止平移	上辊升降过程中, 上辊平移操作无效
A.14	下辊卷板时, 禁止平移	下辊正在卷板的过程中, 上辊平移操作无效
A.15	上辊上限到, 禁止平移	上辊处于上限位时, 上辊平移操作无效
A.16	倒头打开到限位	翻倒架打开到下限位, 此时倒头打开操作无效
A.17	倒头未复位, 禁止升降	倒头没有合上时, 上辊升降操作无效
A.18	上辊平移时, 禁止升降	上辊平移过程中, 上辊升降操作无效
A.19	平移编码器校零	上辊平移至中位时, 上辊平移的位置数据自动进行了校零
A.20	升降编码器校零	上辊升降至零位时, 上辊升降的翻倒侧和固定侧的位置数据自动进行了校零
A.23	非法逻辑控制, 禁止动作	同时操作机床的同一个部件时, 进行了相反的非正常控制, 该部件禁止动作, 需将相反的控制输入均清除后, 重新开始正确控制
A.24	非法逻辑控制, 操作无效	同时操作机床的同一个部件时, 进行了同一类非法控制, 此时仅初始命令有效, 后续的命令均无效
A.25	/升降正偏差	单侧降时, 翻倒侧过低, 升降停止
A.26	升降负偏差	单侧降时, 翻倒侧过高, 升降停止
A.27	同步正偏差	同升同降时, 翻倒侧过低, 改为单侧升降
A.28	同步负偏差	同升同降时, 翻倒侧过高, 改为单侧升降
A.41	对料油缸前限到	当对料油缸已经到达前限位时, 对料前进操作无效
A.42	对料油缸后限到	当对料油缸已经到达后限位时, 对料后退操作无效
A.43	支撑辊上限到	上升支撑辊并已达到上限位后, 支撑辊上升按钮无效
A.44	支撑辊下限到	上升支撑辊并已达到下限位后, 支撑辊下降按钮无效
A.45	上辊左限到	上辊平移到达左侧软限位或硬限位后, 继续左移操作无效
A.46	上辊右限到	上辊平移到达右侧软限位或硬限位后, 继续右移操作无效
A.47	上辊上限到	上辊到达上限位时, 上辊上升按钮无效, 系统报警, 上辊上

报警号	报警显示信息	报警说明
		位指示灯亮起
A.48	上辊下限到	下辊到达超压下限位时，上辊下降按钮无效，系统报警
A.50	模式切换非法	在运行过程中切换了手自动工作模式
<b>以上报警提示操作异常</b>		
A.75	油泵压力报警	当系统压力超过最大值时，压力继电器发讯，系统直接断开油泵启动信号，保证油泵安全，系统报警
A.76	机床未准备好	系统不具备启动运行条件
A.77	非法参数传递	系统内部参数交互异常
A.78	参数初始化失败	系统内部参数交互异常，次数超限
A.79	IO 端口配置错	模式信号输入检测时，发现异常
A.80	发送缓冲区数据溢出	系统内部参数交互异常
A.81	DPRAM 无应答	系统内部参数交互异常
A.82	实时读取参数区的参数校验失败	系统内部参数交互异常
A.83	修改参数在实时区的校验和与实际参数存储区的校验和不同	系统内部参数交互异常
A.84	参数校验时出错	系统内部参数交互异常
A.85	参数号错误	系统内部参数交互异常
A.86	参数的数据类型错误	系统内部参数交互异常
A.87	参数存储错误	系统内部参数交互异常
A.88	异常掉电	系统内部参数交互异常
A.89	非法逻辑控制	系统非法逻辑控制
A.90	急停	系统故障急停
<b>以上报警提示系统异常</b>		

=END=