



在本工业机器人使用说明书（电气分册）中，我们将尽力叙述各种与该机器人产品电气使用操作相关的事项。限于篇幅限制及产品具体使用等原因，不可能对产品中所有不必做和/或不能做的操作进行详细的叙述。因此，本产品中没有特别指明的事项均视为“不可能”或“不允许”进行的操作。



本使用说明书的版权，归广州数控设备有限公司所有，任何单位与个人进行出版或复印均属于非法行为，广州数控设备有限公司将保留追究其法律责任的权利。

## 前 言

尊敬的客户：

对您惠顾选用广州数控设备有限公司研发制造的工业机器人（也简称机器人）产品，本公司深感荣幸并深表感谢！

本使用说明书为工业机器人（含 RB 型搬运机器人、RH 型焊接机器人）使用说明书（电气分册）部分。

为了保证产品安全、正常、有效地运行，请您务必在安装、使用产品前仔细阅读本产品说明书。

由于生产方式和就业形势向多样化发展、现场熟练工减少、临时工增加等原因，在使用机器和装置的安全问题上，我们除了要依靠“对人员进行安全教育”外，必须高度重视“机械安全”。

当今制造业比以往更重视人的生命，我们需要以“人出错，机器出故障”为前提考虑，将安全放在最高位置作为基本原则。

## 安 全 警 告



操作不当将引起意外事故，必须要具有相应资格的人员才能使用、操作本产品。

## 安全注意事项



- 操作机器人前，按下控制柜上的急停键，并确认伺服电源被切断，同时控制柜上的伺服电源灯熄灭

紧急情况下，若不能及时制动机器人，则可能引发人身伤害或设备损坏事故

- 急停后再接通伺服电源时，要解决造成急停的故障后再接通伺服电源

由于误操作造成的机器人动作，可能引发人身伤害事故

- 在机器人动作范围内示教时，请遵守以下事项

- ▶ 保持从正面观察机器人
- ▶ 遵守操作步骤
- ▶ 考虑机器人突然向自己所处方位运动时的应变方案
- ▶ 确保设置躲避场所，以防万一

由于误操作造成的机器人动作，可能引发人身伤害事故

- 进行以下作业时，请确认机器人的动作范围内没有人，并且操作者处于安全位置操作：

- ▶ 控制柜接通电源时
- ▶ 用示教盒操作机器人时
- ▶ 试运行
- ▶ 再现运行时

不慎进入机器人动作范围内或与机器人发生接触，都有可能引发人身伤害事故。

另外，发生异常时，请立即按下急停键

急停键位于控制柜前门及示教盒的右上侧



- 进行机器人示教作业前要检查以下事项，有异常则应及时修理或采取其他必要措施
  - ▶ 机器人动作有无异常
  - ▶ 外部电线遮盖物及外包装有无破损
- 示教盒用完后须放回原处

如不慎将示教盒放在机器人、夹具或地上，当机器人运动时，示教盒可能与机器人或夹具发生碰撞，从而引发人身伤害或设备损坏事故

## 安全 责任

### 制造者的安全责任

- 制造者应对所提供的机器人产品及随行供应的附件在设计和结构上已消除和/或控制的危险负责。
- 制造者应对所提供的机器人产品及随行供应的附件的安全负责。
- 制造者应对提供给使用者的使用信息和建议负责。

### 使用者的安全责任

- 使用者应通过产品安全操作的学习和培训，并熟悉和掌握安全操作的内容。
- 使用者应对自己增加、变换或修改原机器人产品、附件后的安全及造成的危险负责。
- 使用者应对未按使用说明书的规定操作、调整、维护、安装和贮运产品造成的危险负责。

本使用说明书由最终用户收藏！

诚挚的感谢您——在使用广州数控设备有限公司的产品时，

对本公司的友好支持！

## 目 录

概述.....	IX
<b>第一章 安全设备.....</b>	<b>1</b>
1.1. 急停设备 .....	1
1.2. 模式选择开关 .....	1
1.2.1. 运行模式.....	1
1.3. 安全装置 .....	2
1.3.1. 安全栅栏.....	2
1.3.2. 安全门和安全插销.....	2
<b>第二章 电气组成.....</b>	<b>5</b>
2.1. 控制柜布局及机器人本体电气布局 .....	5
2.1.1. 控制柜的布局.....	5
2.1.2. 机器人本体的电气布局.....	13
2.2. 电源通路 .....	15
2.3. 信号通路 .....	17
<b>第三章 维护.....</b>	<b>19</b>
3.1. 日常维护 .....	19
3.2. 控制柜的维护 .....	19
3.2.1. 检查控制柜门.....	20
3.2.2. 检查密封构件部分有无缝隙和损坏.....	21
3.3. 风扇的维护 .....	21
3.4. 风扇防尘网罩及门上防尘棉的维护 .....	21
3.5. 急停按钮的维护 .....	21
3.6. 供电电源电压的确认 .....	22
3.7. 缺相检查 .....	22
<b>第四章 更换部件前的准备.....</b>	<b>23</b>
4.1. 确认程序的建立 .....	25
<b>第五章 更换部件.....</b>	<b>27</b>
5.1. 控制柜部件的更换 .....	27
5.2. 伺服的更换 .....	27
5.3. 开关电源盒的更换 .....	28
5.4. 系统主机单元的更换 .....	29
5.5. 接触器等元件的更换 .....	29

5.6.	机器人本体编码器电池的更换 .....	30
5.7.	机器人 GRC 控制系统部件一览表 .....	30
5.8.	控制柜部件一览表 .....	31
<b>第六章</b>	<b>零件更换后要做的工作 .....</b>	<b>39</b>
6.1.	机器人零点位置校准 .....	39
6.1.1.	操作方法 .....	39
6.1.2.	机器人的绝对零点位置姿态 .....	40
<b>第七章</b>	<b>I/O 单元输入输出信号 .....</b>	<b>41</b>
7.1.	输入信号连接电路 .....	41
7.2.	输出信号连接电路 .....	42
7.3.	系统占用 I/O 接口定义 .....	43
<b>第八章</b>	<b>系统诊断 .....</b>	<b>45</b>
8.1.	{报警信息}菜单界面 .....	45
8.2.	{版本信息}菜单界面 .....	46
8.3.	{按键诊断}菜单界面 .....	47
8.4.	{输入输出}菜单界面 .....	48
<b>第九章</b>	<b>系统报警 .....</b>	<b>51</b>
<b>第十章</b>	<b>伺服报警及其处理 .....</b>	<b>63</b>
<b>附录一</b>	<b>电路图 I .....</b>	<b>69</b>
<b>附录二</b>	<b>电路图 II .....</b>	<b>79</b>
<b>附录三</b>	<b>重载定义 I .....</b>	<b>85</b>
<b>附录四</b>	<b>重载定义 II .....</b>	<b>89</b>

## 概 述

广州数控设备有限公司（GSK）机器人的所有者和使用者有责任遵循所规定的步骤来确保车间所有人员的安全。

应用和安装的安全级别最好由安全系统的专业人员来决定。

所以，GSK 推荐：每个客户要和这些专业人士协商以保证车间能够安全的应用、使用和操作 GSK 机器人系统。

另外，作为机器人系统的所有者、雇主、使用者，您有责任为机器人系统的操作者安排相关的培训，以使其了解与机器人系统相关的危险，并知道适合于该特殊应用及机器人安装的最优操作程序。

因此，GSK 建议所有的操作人员、编程人员、维护人员以及其它使用机器人系统的相关人员要参加相应的 GSK 机器人培训课程并熟悉机器人系统的正确操作方法。

GSK 机器人程序的设计者和执行者、机器人系统的设计和调试人员、安装人员必须熟悉 GSK 机器人的编程方式和系统的应用及安装。

机器人的操作特点与其它机器或设备有很大不同。且其工作空间是开放式的，机器人能够以很快的速度移动很大的距离。

本使用说明书（电气分册）为机器人系统的安全设计提供了基本和必要的提示和指导。



## 第一章 安全设备

### 1.1. 急停设备

本机器人具有以下急停设备

- ▶ 示教盒急停按钮
- ▶ 控制柜急停按钮（断开伺服电源）

当急停按钮被按下，机器人立即停止运行。

外部急停输入信号来自外围设备（如安全光栅、安全栅栏、安全门），信号接线端在机器人控制柜内。

### 1.2. 模式选择开关

模式选择开关安装在机器人的示教盒上，您能通过这个开关来选择一种运行模式。

通过模式选择开关选择运行模式时，相应的信息会显示在示教盒（TP）的液晶显示屏（LCD）上。

#### 1.2.1. 运行模式

##### （1）再现模式

- ▶ 操作界面有效
- ▶ 能通过示教盒的启动按钮来启动机器人程序
- ▶ 安全栅栏信号有效
- ▶ 机器人能以指定的速度运行

##### （2）示教模式

- ▶ 程序只能通过示教盒（TP）来激活
- ▶ 机器人运行速度不超过 250mm/s
- ▶ 安全栅栏信号有效
- ▶ 机器人控制系统（控制器）的操作详见机器人控制系统操作说明书

### 1.3. 安全装置

安全装置包括：

- ▶ 安全栅栏（固定的防护装置）
- ▶ 安全门（带互锁装置）
- ▶ 安全插销和插槽
- ▶ 其他保护设备

这些安全装置应符合国家相关安全标准。

#### 1.3.1. 安全栅栏

安全栅栏的要求如下：

- ▶ 栅栏必须能够抵挡可预见的操作及周围冲击
- ▶ 栅栏不能有尖锐的边沿和凸出物，并且它本身不是引起危险的根源
- ▶ 栅栏防止人们通过打开互锁设备以外的其它方式进入机器人的保护区域内（即非安全区域）
- ▶ 栅栏是永久固定在一个地方的，只有借助工具才能使其移动
- ▶ 栅栏要尽可能地不妨碍生产过程
- ▶ 栅栏应该安置在距离机器人最大运动范围有足够距离的地方
- ▶ 栅栏要接地以防止发生意外的触电事故

#### 1.3.2. 安全门和安全插销

安全门的要求如下：

- ▶ 除非安全门关闭，否则机器人不能自动运行
- ▶ 安全门关闭前，不能重新启动机器人再现运行，这是操作人员必须要考虑的
- ▶ 安全门利用安全插销和安全插槽来固定，必须选择合适尺寸
- ▶ 安全门必须在危险发生前一直保持关闭状态（带保护闸的防护装置）或者是在机器人运行时打开安全门就能发送停止或急停命令（互锁的防护装置）



- 要确保用来防止危险（如停止机器人系统的危险运行等）的互锁装置不能成为产生新的危险来源（如危险物掉落到工作区域）



## 第二章 电气组成

## 2.1 控制柜布局及机器人本体电气布局

## 2.1.1 控制柜的布局

图 2-1~图 2-3 为控制柜内部布局所示,适用于广州数控设备有限公司的(RB03/RB08/RB08A/RB20/RB06L/RB15L/RH06)产品。

不同产品电气布局基本相同,但因器件规格不同,电器件的具体规格型号见“5.8”中电气清单部分。

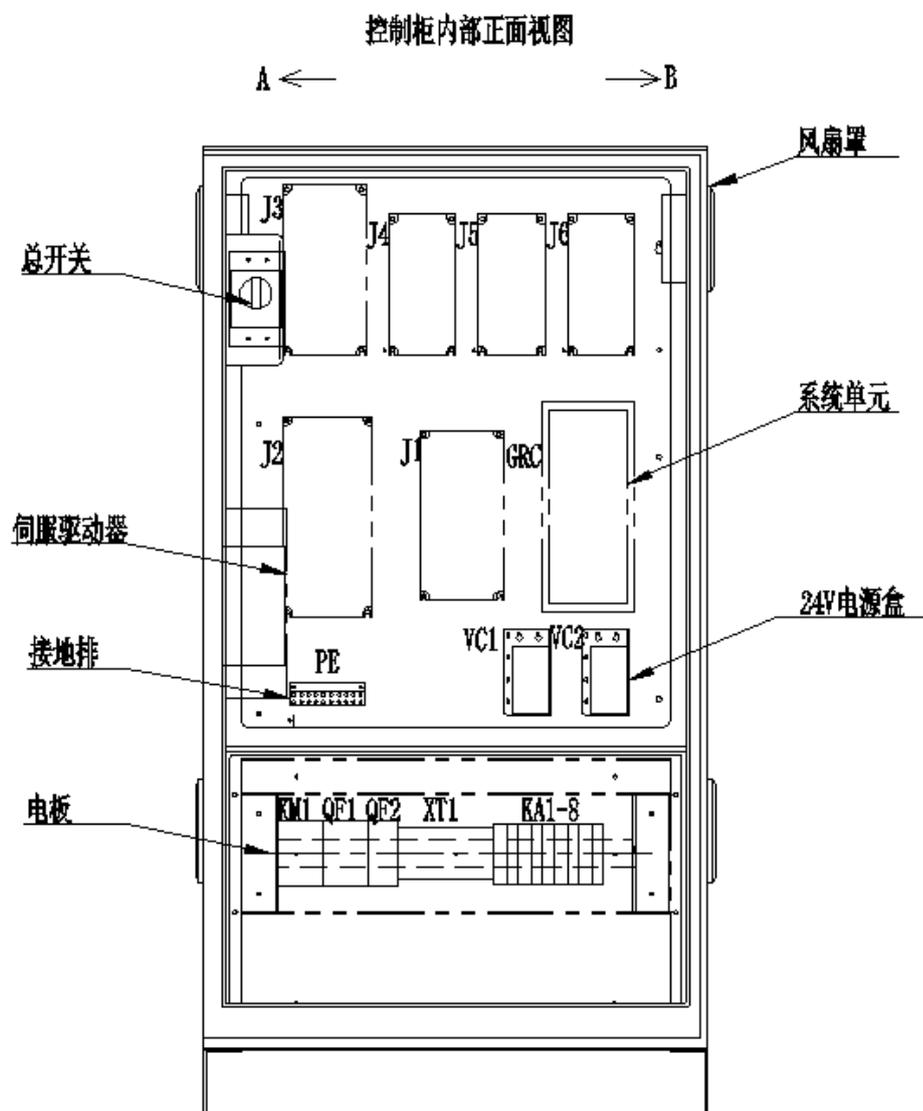


图 2-1 控制柜内部布局(正面)

A 控制柜内左侧视图

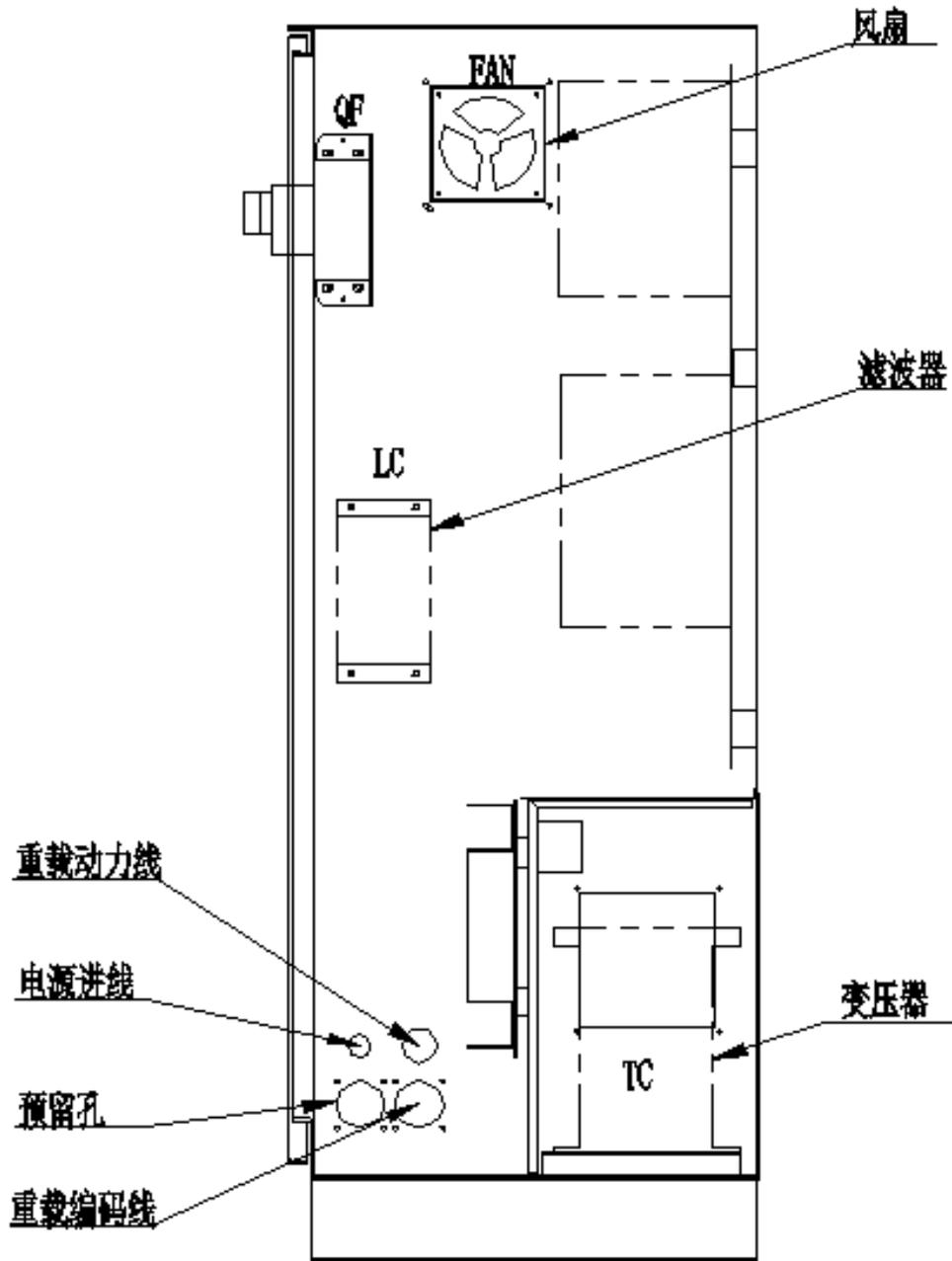


图 2-2 控制柜内部布局（左侧）

### B 控制柜内右侧视图

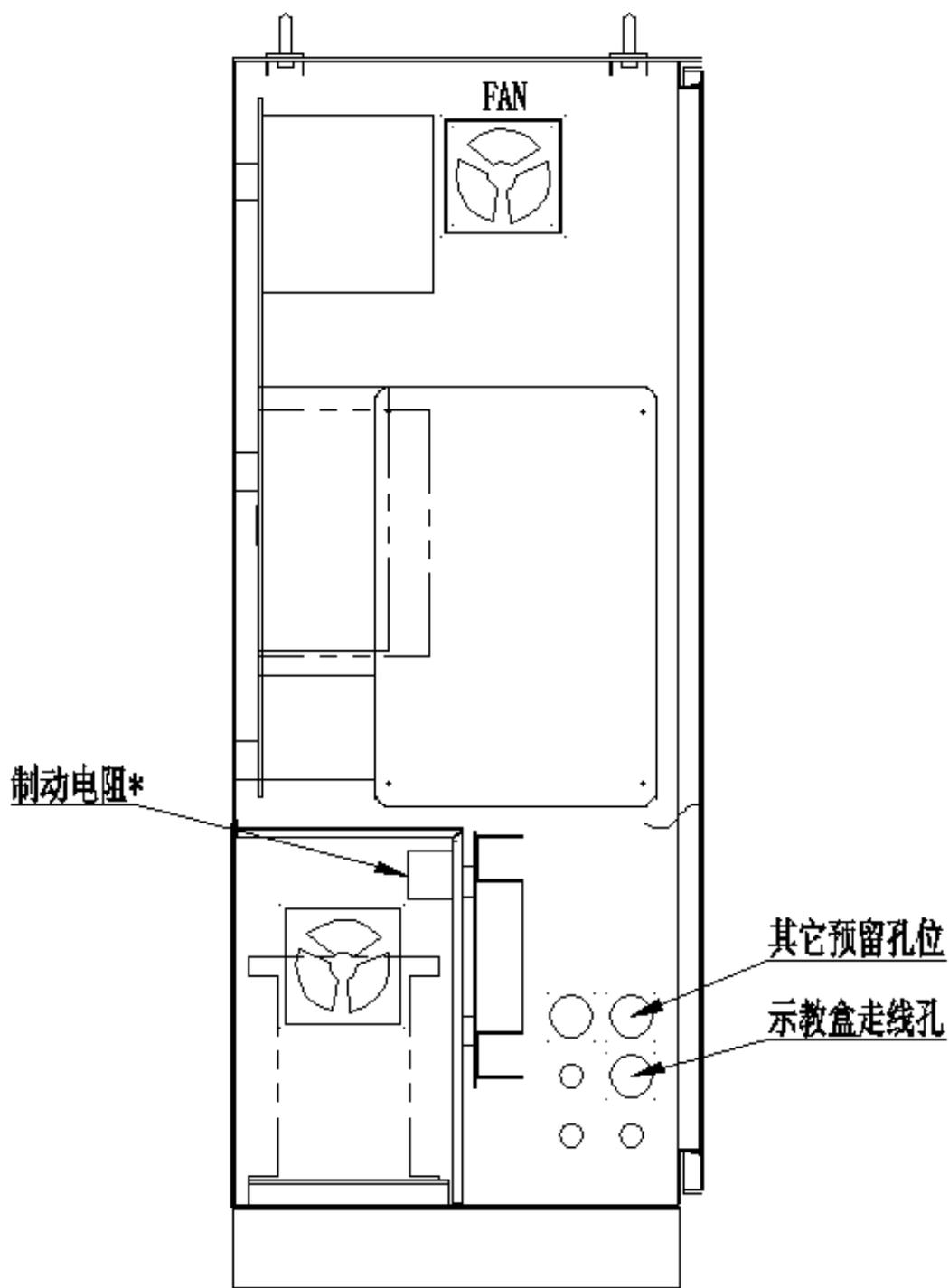


图 2-3 控制柜内部布局（右侧）

\*注：本章所列图中的制动电阻仅在 RB20/RB20A/RB06L/RB15L 系列机型的控制柜中具有。



A 控制柜内左侧视图

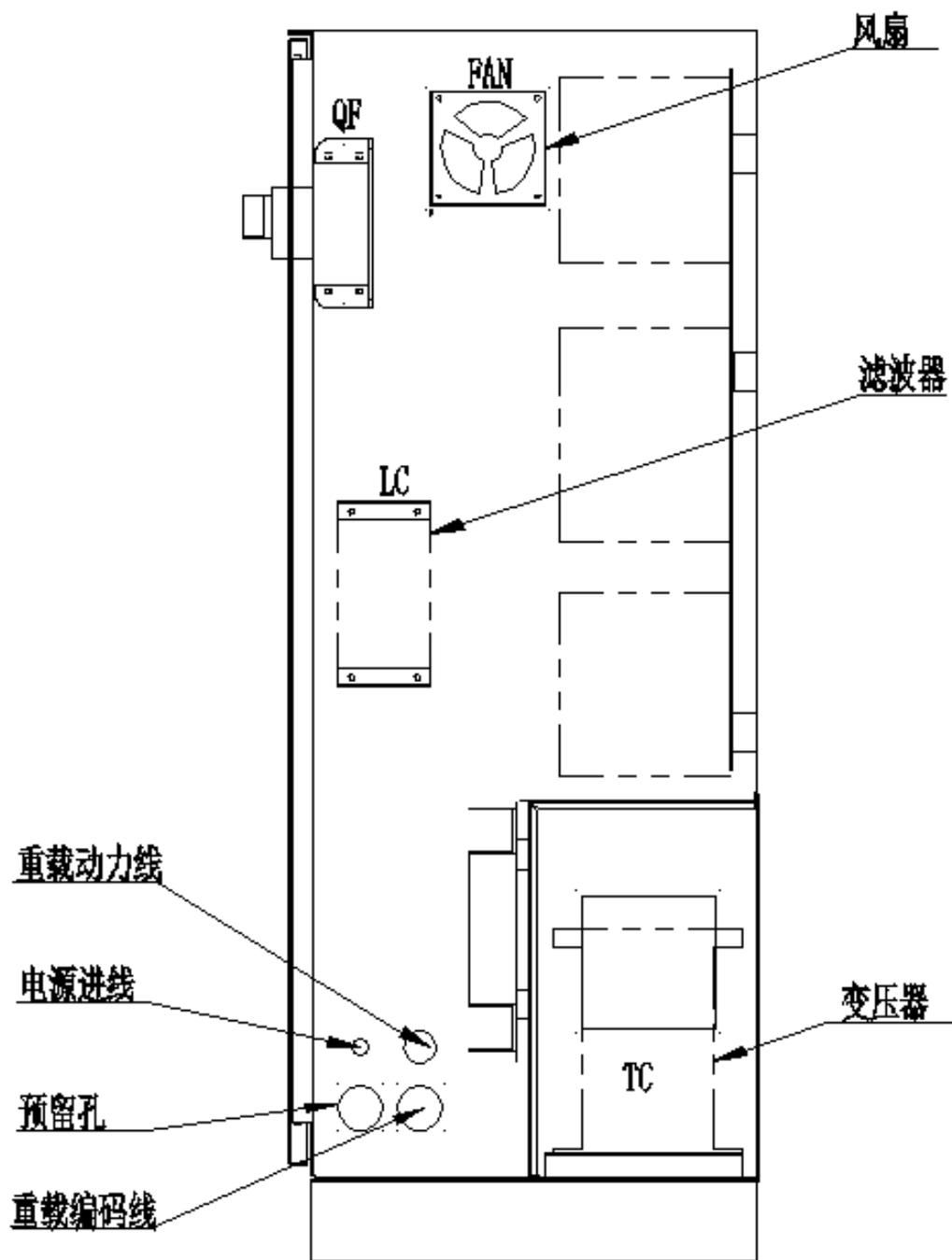


图 2-5 控制柜内部布局（左侧）

### B 控制柜内右侧视图

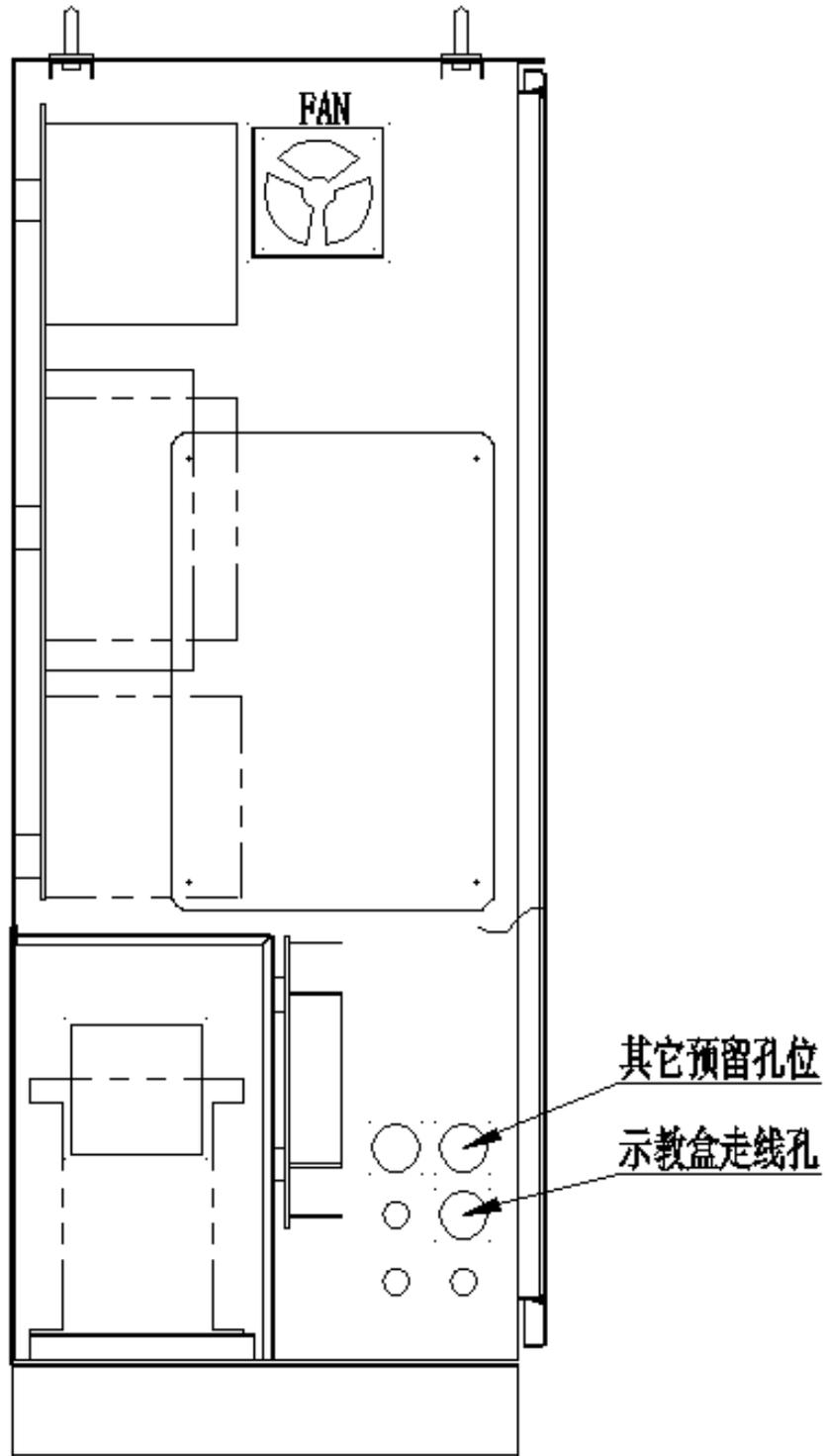


图 2-6 控制柜内部布局（右侧）

图 2-7、图 2-8 为 RB50/RB165 机型的控制柜内部布局。

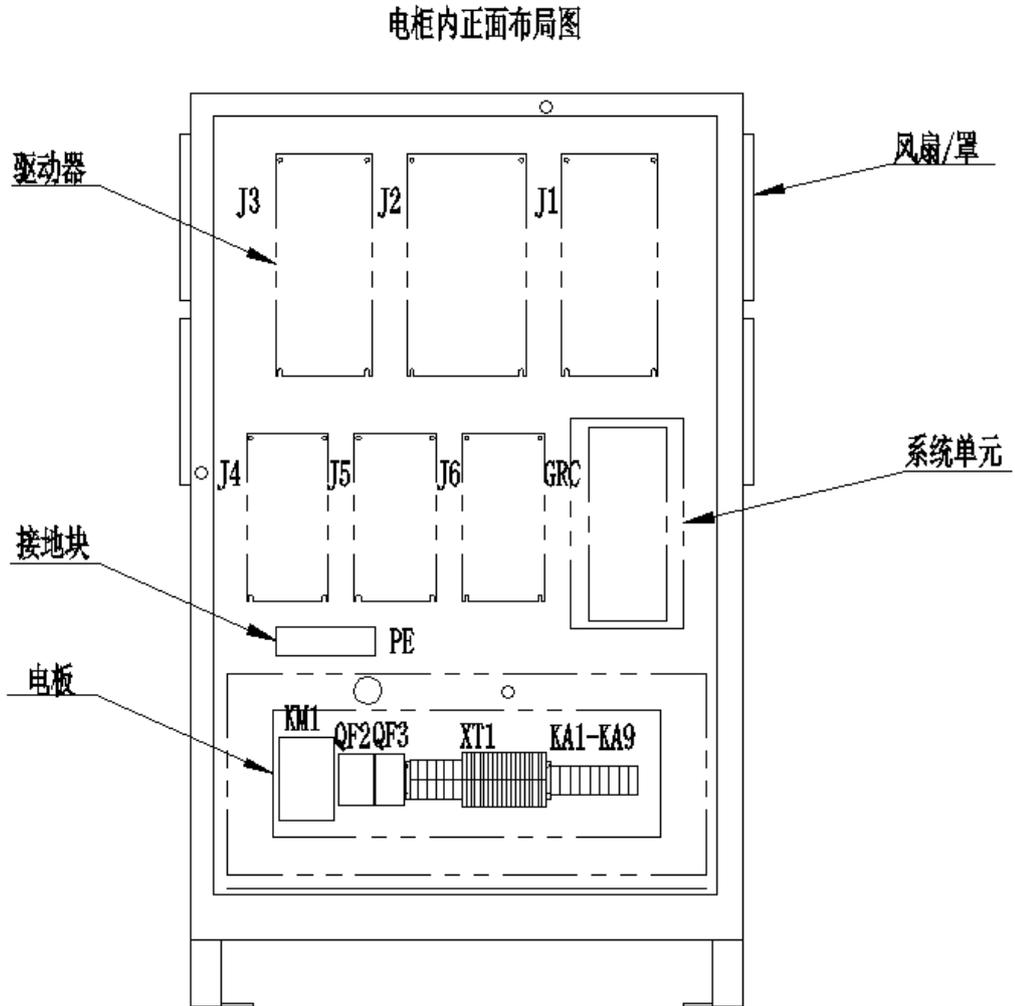


图 2-7 控制柜内布局（正面）

电柜内背面电板布局图

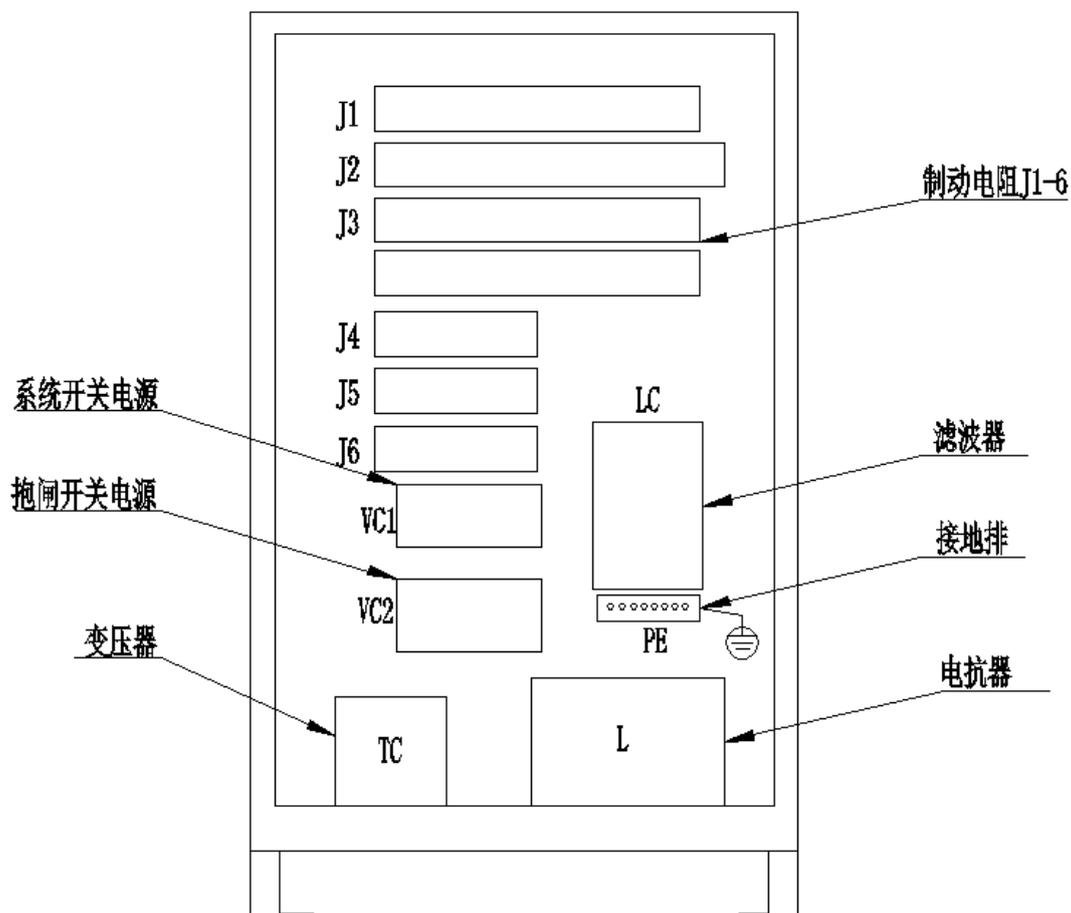


图 2-8 控制柜内部布局（后视）

2.1.2 机器人本体的电气布局

机器人本体电气布局如 图 2- 9 、 图 2- 10 适用于 (RB03/RB08/RB08A/RB08-1/RB08-2/RB20/RB20A/RB06L/RB15L/RH06/RH06-1/RH06-2 ) 产品。

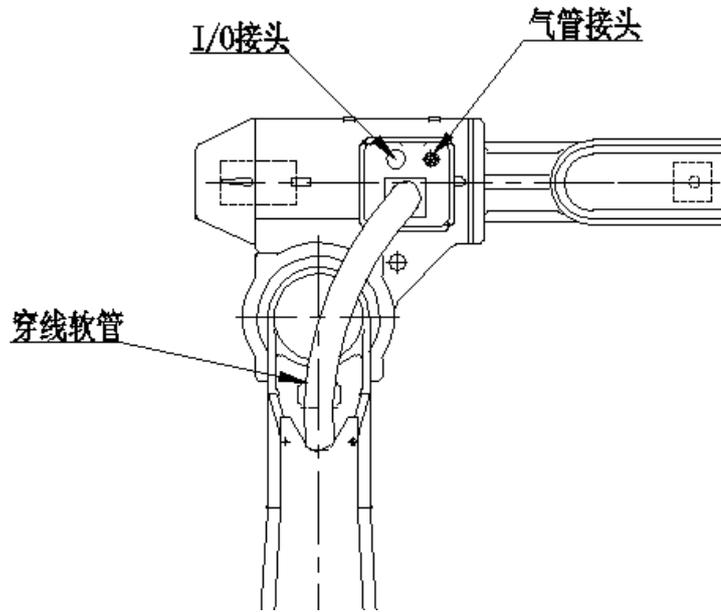


图 2- 9 机器人本体的电气布局

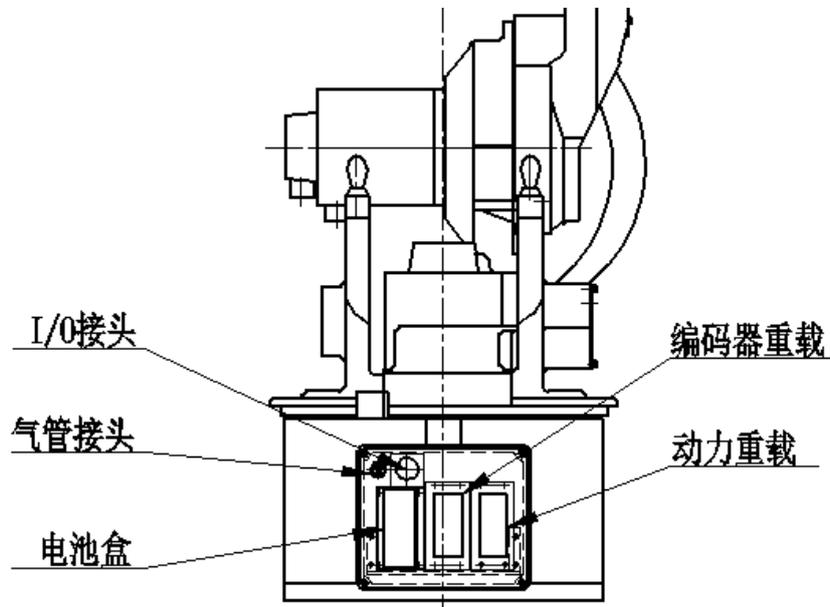


图 2- 10 机器人本体的电气布局 (续)

图 2-11、图 2-12 为 RB50/RB165 产品的电气本体布局。

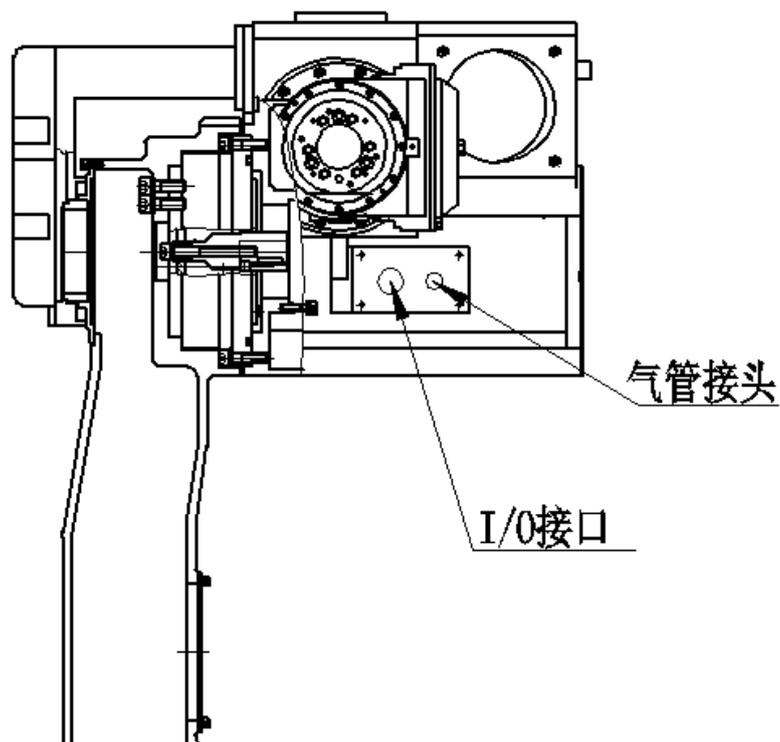


图 2-11 机器人本体的电气布局

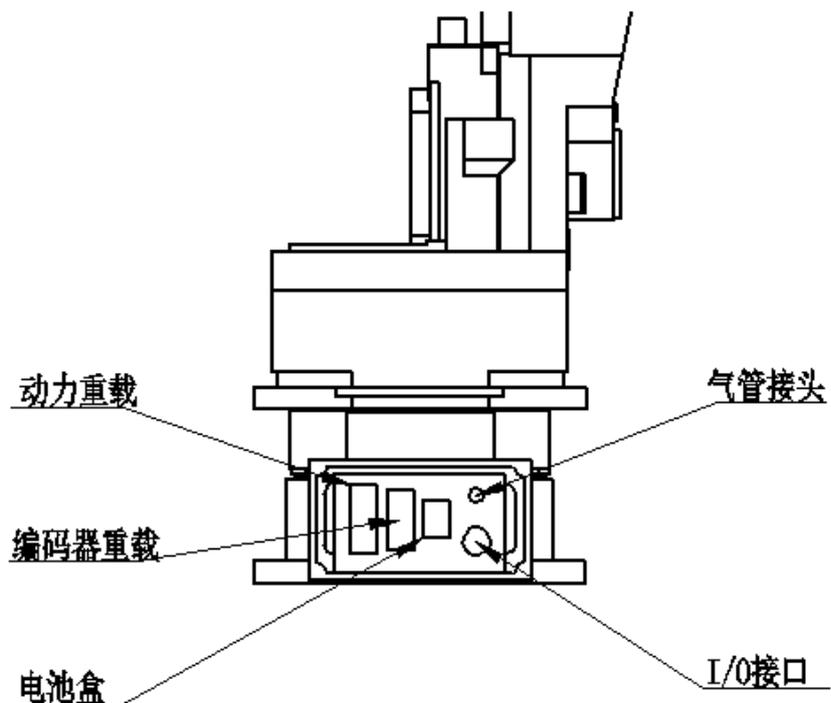


图 2-12 机器人本体的电气布局（续）

## 2.2 电源通路

图 2-13 为电源通路图，适用于（RB03/RB08/RB08A/RB08-1/RB08-2/  
RB20/RB20A/RB06L/RB15L/RH06/RH06-1/RH06-2）产品。

注：以上机型中不含七轴、八轴的产品即不接线。

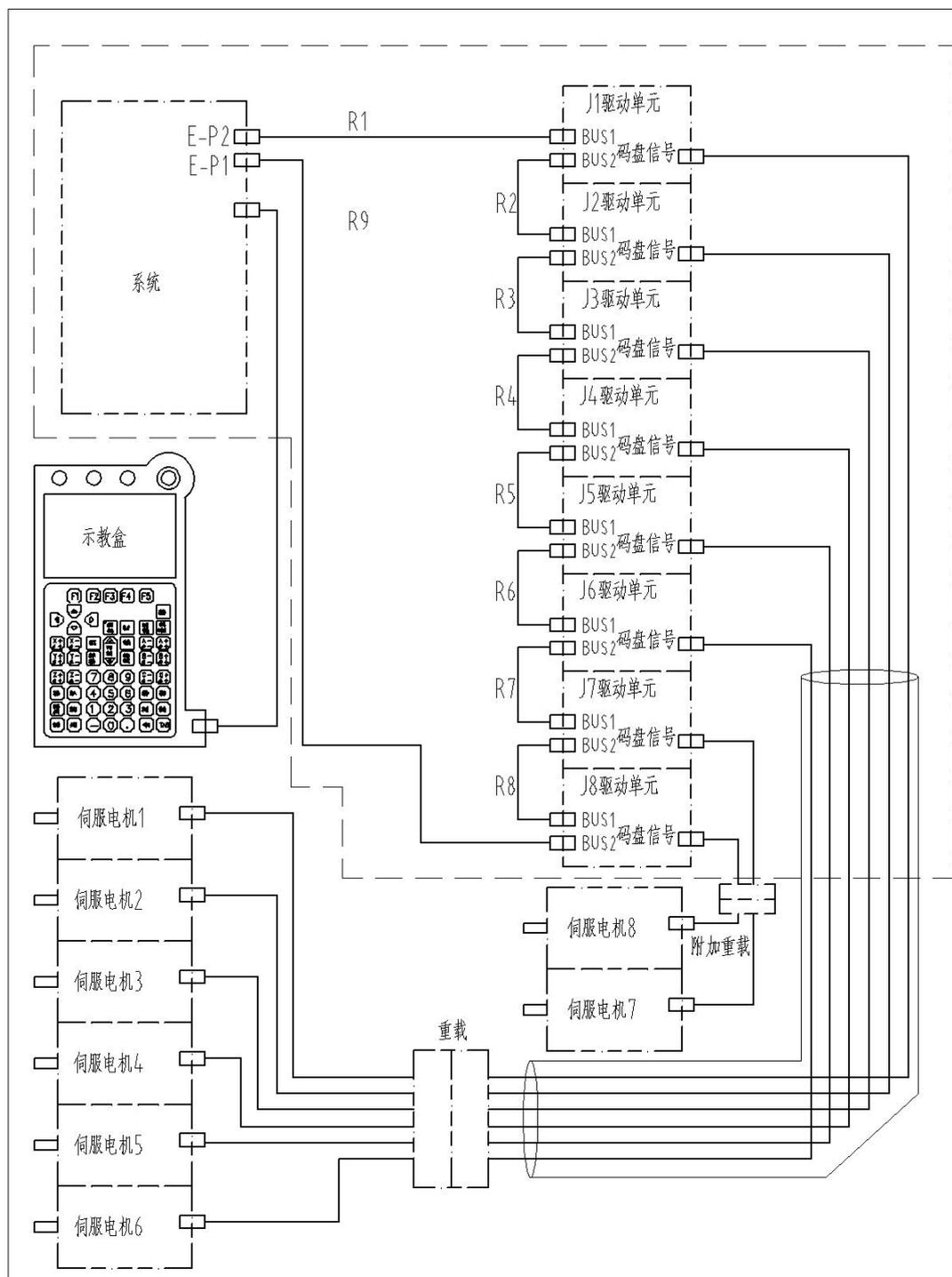


图 2-13 电源通路

图 2- 14为电源通路图，仅适用（RB50/RB165）产品。

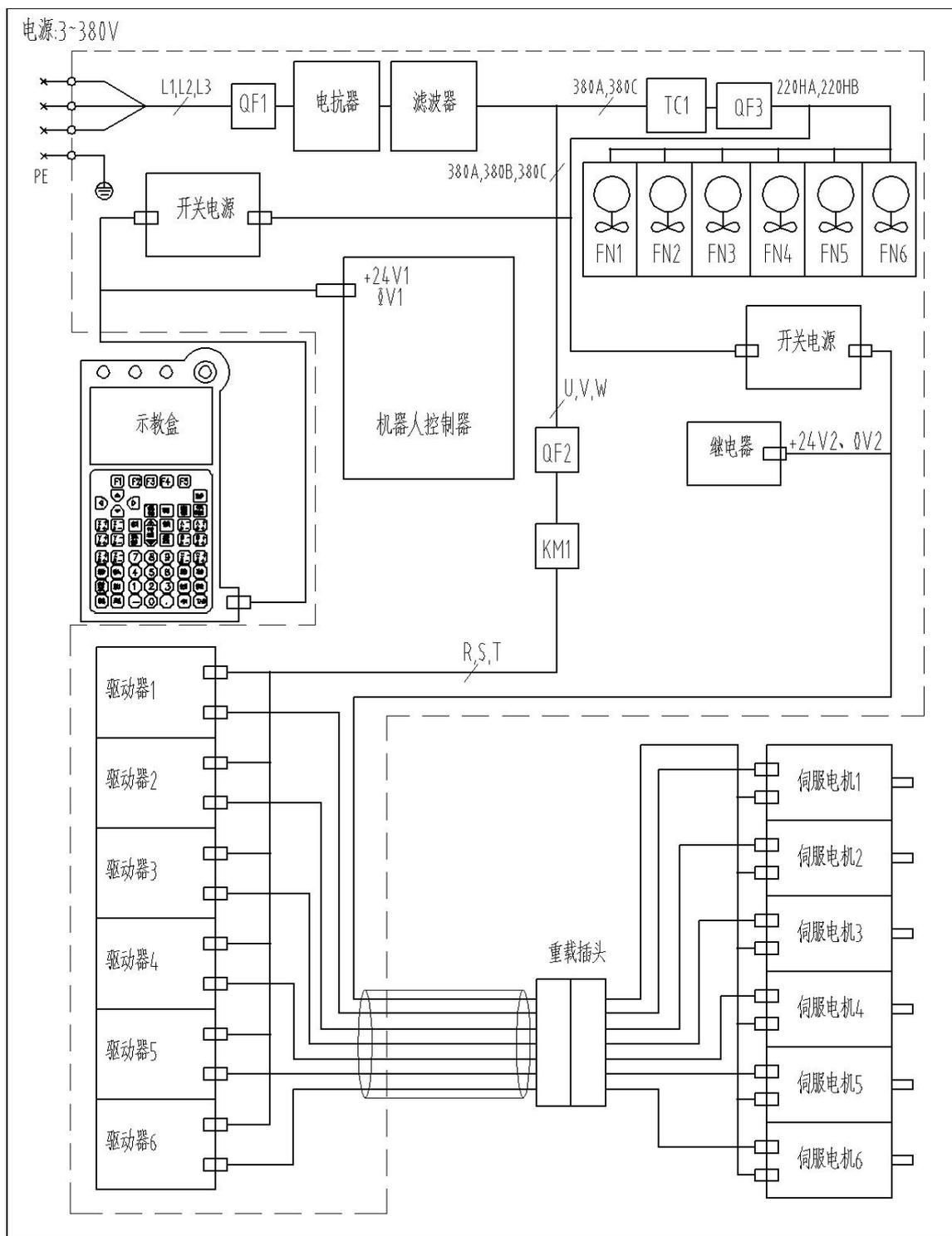


图 2- 14 电源通路

## 2.3 信号通路

图 2-15 为信号通路图，适用于（RB03/RB08/RB08A/RB08-1/RB08-2/RB20/RB20A/RB06L/RB15L/RH06/RH06-1/RH06-2/RB50/RB165）产品。

注：以上机型中不含七轴八轴的即不接线。

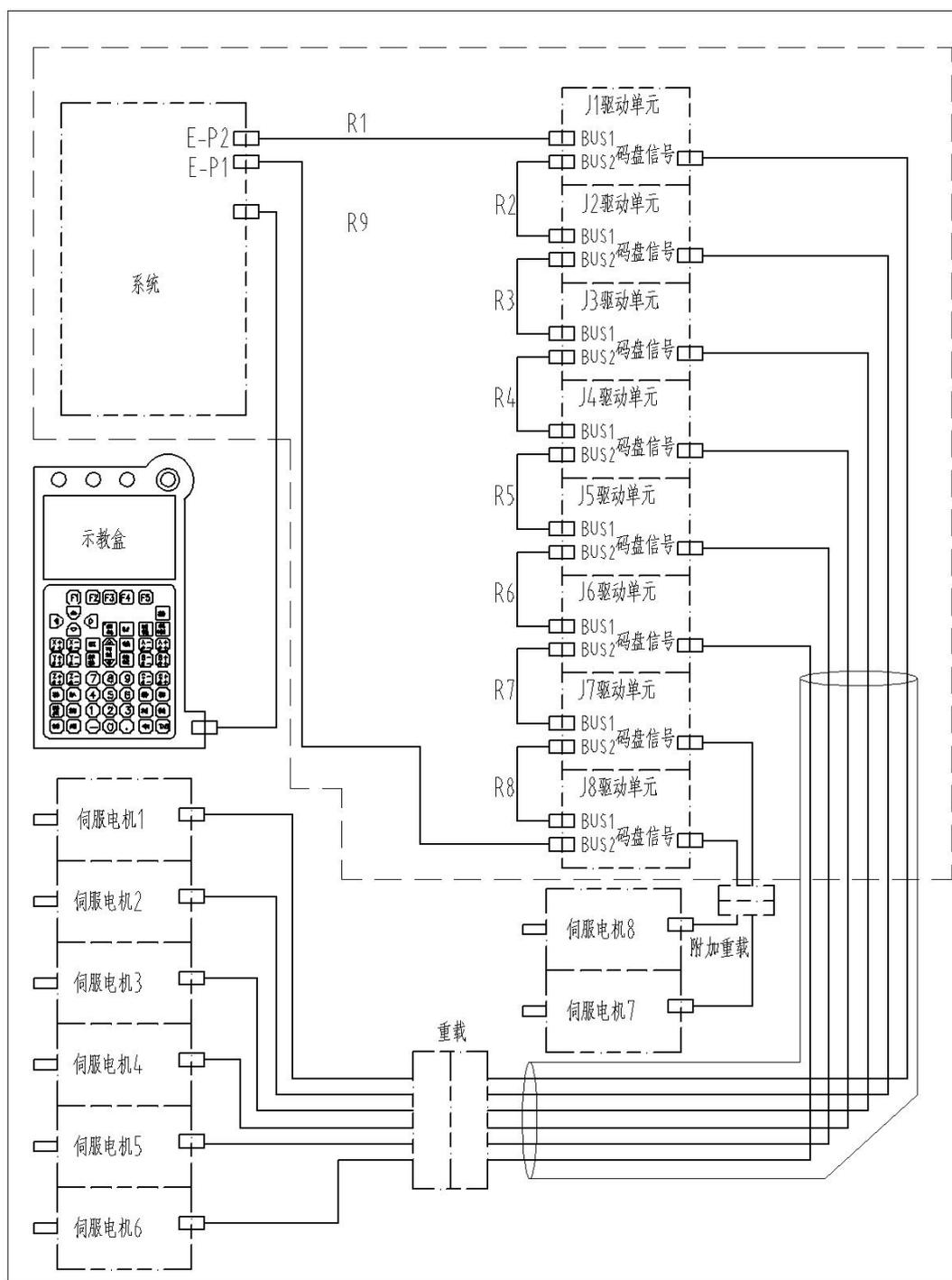


图 2-15 信号通路



## 第三章 维护

### 3.1 日常维护



**注意**

- 通电时请不要触摸冷却风扇等设备，有触电、受伤的危险

请务必按表 3-1 进行下列日常检查。

表 3-1 日常检查

维护设备	维护项目	维护时间	备注
控制柜	检查控制柜的门是否关好	每天	
	检查密封构件部分有无缝隙和损坏	每月	
轴流风扇	确认风扇是否转动	3 个月	打开电源时
风扇防尘网罩及门上进风防尘棉	清理防尘网罩及防尘棉上的灰尘	3 个月	切断总电源时
急停按钮	动作确认	每天	接通伺服时
安全开关	动作确认	每天	示教模式时

### 3.2 控制柜的维护

控制柜正面如图 3-1.

### 3.2.1 检查控制柜门

控制柜外部正面视图

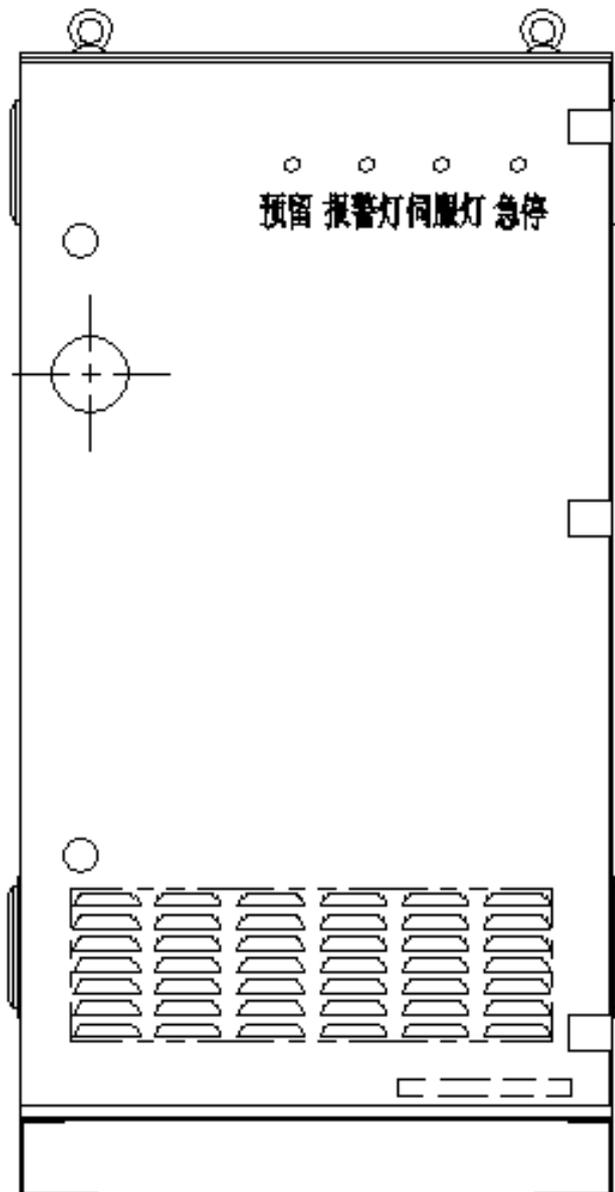


图 3-1 控制柜正面（外部）

- ▶ 控制柜的设计是全封闭的构造，但因散热风扇的使用，仅能确保在一定程度上外部的粉尘、液体无法进入
- ▶ 要确保控制柜门在任何情况下都处于完好关闭状态，即使在控制柜不工作时

- ▶ 开关控制柜柜门时，必须用钥匙打开
- ▶ 开关门时先把锁孔保护块向上推开，露出锁孔后用钥匙把锁打开，然后扳起黑色手柄，逆时针方向旋转大约 90 度，轻拉则打开控制柜门

### 3.2.2 检查密封构件部分有无缝隙和损坏

- ▶ 打开门时，检查门的边缘部的密封垫有无破损
- ▶ 检查控制柜内部是否有异常污垢。如有，待查明原因后，尽早清扫
- ▶ 在控制柜门关好的状态下，检查有无缝隙

## 3.3 风扇的维护

- ▶ 风扇转动不正常，控制柜内温度会升高，控制柜可能就会出现异常故障，所以应检查风扇是否转动正常
- ▶ 柜内风扇和背面轴流风扇在接通电源时转动，所以请检查风扇是否转动，以及感觉排风口和吸风口的风量，确认其转动是否正常

## 3.4 风扇防尘网罩及门上防尘棉的维护

- ▶ 风扇防尘网罩要视使用环境的情况定期清理，包括防尘网罩及网罩内的防尘棉，如果防尘网罩及防尘棉堵塞，则会降低轴流风扇的散热效果，造成控制柜内温度过高导致机器人系统异常；

清理防尘网罩时先切断总电源，然后在柜体外从防尘网罩下方凹槽处往外掰开网罩，取出防尘棉清理，清理完放回防尘棉，扣上网罩即可

- ▶ 门上防尘棉也要定期清理，切断总电源，打开控制柜门，抽出防尘棉框，用清水清洗，待水干后插回控制柜柜门相应位置。或者以其他方式清理防尘棉框，清理干净后插回控制柜柜门相应位置

## 3.5 急停按钮的维护

控制柜前门及示教盒上均有急停按钮，上电前必须确认急停按钮是否能正常工作。

### 3.6 供电电源电压的确认

按表 3-2，用万用表交流电压档检测控制柜进线断路器（QF0）上的 L1、L2、L3 进线端子部位，确认供电电源电压是否正常。

表 3-2 电压确认

测定项目	端子	正常数值
相间电压	L1-L2、L2-L3、 L3-L1	$(0.85 \sim 1.1) \times$ 标称电压（AC 380V）
与保护地线之间电压 (PE 相接地)	L1-PE、 L2-PE、L3-PE	$(0.85 \sim 1.1) \times$ 标称电压（AC 220V）

### 3.7 缺相检查

按表 3-3，进行缺相检查试验。

表 3-3 缺相检查

检查项目	检查内容
检查电缆线的配线	请确认电源电缆线三相 380V 连接是否正确，若有配线错误及断线时，请更正处理
检查输入电源	请准备万用表，检查输入电源的相间电压。 判定值： $(0.85 \sim 1.1) \times$ 标称电压（AC380V）
检查断路器（QF0）有无损坏	请打开控制电源，用万用表检查断路器（QF0）的进线端及出线端相间电压。如果有异常，请更换断路器（QF0）

## 第四章 更换部件前的准备



- 在操作机器人前，检查控制柜的前门急停按钮被按下时，伺服电源灯是否为关闭状态。在紧急情况下若不能使机器人停止，会引起人员受伤或设备损坏
- 在机器人的活动范围内进行示教操作时，仔细阅读并遵守以下注意事项
  - ▶ 保持从正面观看机器人
  - ▶ 严格遵守操作步骤
  - ▶ 确保在紧急情况下操作人员可以退到安全的场所由于误操作所引起的机器人动作，可能引发伤亡事故
- 进行以下操作时，请确认在机器人动作范围内没人，并且操作人员处于安全位置
  - ▶ 接通控制柜电源时
  - ▶ 使用示教盒操作移动机器人时在机器人运行时，如有人进入运行范围可能会造成人身伤害事故
- 如有问题，请立即按下控制柜或示教盒上的任一急停按钮。急停按钮位于控制柜前门的右上角和示教盒的右上方



**注意**

- 进行机器人示教作业前要检查以下事项，有异常则应及时修理或采取其他必要措施
  - ▶ 检查机器人动作有无异常
  - ▶ 检查外部电缆遮盖物有无破损
- 示教盒用完后须放回原处
 

如不慎将示教盒放在机器人、夹具或地上，当机器人运动时，示教盒可能与机器人或夹具发生碰撞，从而引发人身伤害或设备损坏事故

部件更换步骤如图 4-1 部件更换步骤所示。

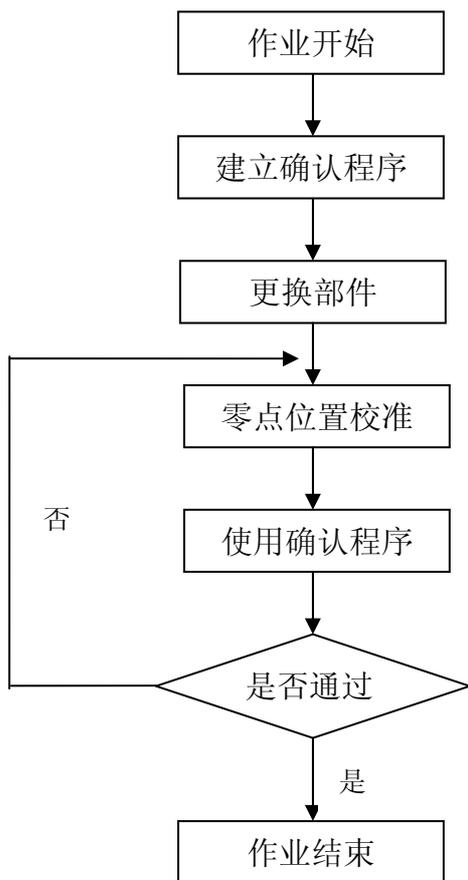


图 4-1 部件更换步骤

零点位置校准是将机器人位置与绝对编码器位置进行对照的操作。零点位置校准是在出厂时进行的，但如果发生零点位置偏移，需再次进行零点位置校准。在更换部件前，需建立确认程序，确认零点位置是否发生位置偏移。再次进行零点位置校准时，可利用此程序对零点位置数据进行修正。

特别是在下列情况下，必须利用程序再次进行零点位置校准。

- ▶ 改变机器人本体与控制器的组合时
- ▶ 更换电池、伺服电机器时
- ▶ 存储内存被删除时（换主接口板、电池耗尽时等）
- ▶ 机器人碰撞工件，零点偏移时

### 4.1 确认程序的建立

为防止位置偏移，需建立一个示教了确认点的程序（确认点用程序）。确认点——用程序需示教一点为确认点的位置，并在该位置的接近点再示教一点。



## 第五章 更换部件

### 5.1 控制柜部件的更换



- 务必在断开电源后，再打开控制柜的门  
否则有触电的危险
- 切断电源 5min 后再更换伺服单元、开关电源盒单元、系统/IO 单元、接触器等元件。在这期间，请不要触摸接线端子  
否则有触电的危险



- 维修中，在总电源（闸刀开关、开关等）控制柜及有关控制箱处贴上“禁止通电”、“禁止合上电源”等警告牌
- 再生电阻器是高温部件，不要触摸，否则有烫伤的危险
- 维修结束后，请不要将工具遗留在控制柜内，确认控制柜的门是否关好

### 5.2 伺服的更换



- 更换伺服单元，务必要在切断电源 5min 后进行
- 在这期间，请不要触摸接线端子，否则有触电的危险

**更换步骤：**

- ① 关闭主电源 5min 后开始操作，其间绝对不能接触端子。
- ② 取下伺服单元连接的全部电线
  - ▶ 3 相 AC 电源
  - ▶ 伺服电机电源（U、V、W、PE）
  - ▶ 控制信号水晶插头（CN1、CN2）
  - ▶ 码盘信号高密插头（CN3）
  - ▶ 抱闸 2 位塑料插头（CN5）
- ③ 取下伺服单元连接的地线。
- ④ 取下安装伺服单元上的 4 个螺钉。
- ⑤ 握住伺服单元将其取出。
- ⑥ 安装作业与拆卸作业相反，安装单元，安装插头。

### 5.3 开关电源盒的更换

**危险**

- 更换开关电源盒，务必要在切断电源 5min 后进行
- 在这期间，请不要触摸接线端子，否则有触电的危险

**更换顺序**

- ① 关闭主电源 5min 后开始操作，其间绝对不能接触端子。
- ② 取下开关电源盒的全部电线。
  - ▶ 2 相 AC 电源
  - ▶ 输出侧+24V 直流电线（+24V，0V）
- ③ 取下接地线。
- ④ 取下安装开关电源盒的 2 个螺钉。
- ⑤ 握住开关电源盒将其取出。
- ⑥ 安装作业与拆卸作业相反。

## 5.4 系统主机单元的更换



- 更换系统主机单元，务必要切断电源，否则有触电的危险

### 更换顺序：

- ① 关闭主电源 5min 后开始操作，其间绝对不能接触端子。
- ② 取下系统主机单元的全部电线
  - ▶ 2 相 DC 电源
  - ▶ 输入/输出侧插头
  - ▶ 控制信号网线插头（P1，P2）
- ③ 取下接地线。
- ④ 取下安装系统主机单元的 4 个螺钉。
- ⑤ 握住系统主机单元将其取出。
- ⑥ 安装作业与拆卸作业相反。

## 5.5 接触器等元件的更换



- 更换接触器等电气元件一定要切断外部电源，务必确认机器人控制柜没有电源接入

### 更换顺序

- ① 关闭主电源 5min 后开始操作，其间绝对不能接触端子。
- ② 取下接触器等电气元件的全部电线
  - ▶ 3 相 AC 黑色多股线
  - ▶ 线圈控制线
- ③ 握住接触器用一字螺丝刀翘起下面的白色卡子将其取出。

④ 安装作业与拆卸作业相反。

## 5.6 机器人本体编码器电池的更换

若机器人出现 4000026 报警：外部电池供电低于 3.1，则需要尽快更换本体编码器电池，否则可能会使机器人零点丢失。

若机器人出现 4000025 报警：外部电池低于 2.5，则机器人零点肯定已经丢失，机器人需要重新校准零点。

更换步骤：拆开机器人本体底座电池后盖，更换好本公司指定的电池，拔掉旧电池，装回电池后盖即可。



**注意**

- 旧电池应妥善处理，以免造成污染。电池每 2 年更换一次，电池更换后确认零点位置是否正确

## 5.7 机器人 GRC 控制系统部件一览表

表 5-1 机器人 GRC 控制系统部件一览表

序号	名称	型号	单位	数量
1	主机单元	GRC01_BY_01	台	1
2	示教盒	GRC01_BY-02	台	1
3	示教盒通信线（7m）	GRC01-00-773	条	1

## 5.8 控制柜主要部件一览表

表 5-2 RB03 控制柜主要部件一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	控制柜	RB08-86A001	台	1
2	J1-J6 伺服驱动单元	GE2030T-LB1	台	6
3	塑料外壳式断路器	NSC100E3020N	个	1
4	滤波器	ANF-I04020H-A	个	1
5	断路器	SH203-D10	个	1
6	断路器	SH202-D3	个	1
7	交流接触器	AX12-30-10 AC220V	个	1
8	隔离变压器	TBK-2.6-SK	台	1
9	抱闸电源盒	NES-350-24	个	1
10	系统电源盒	PDF-100-24	个	1
11	继电器	RJ1S-CLD-D24	个	8
12	直流继电器底座	SJ1S-05B	个	8
13	蘑菇头急停开关	B22-RR21-502-000	个	1
14	报警指示灯	YW1P-1BUQ4R	个	1
15	伺服通电指示灯	YW1P-1BUQ4PW	个	1
16	轴流风扇	KA1238XA2 220V	个	3
17	码盘重载线	ywd1123-1	条	1
18	动力重载线	UL2464_6PX16#+12PX18#_AB	条	1
19	电池	ER14505	个	2
20	控制系统	GRC	套	1

表 5-3 RB08/RB08A/RH06 控制柜主要部件一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	控制柜	RB08-86A001	台	1
2	J1, J3-6 伺服驱动单元	GE2030T-LB1	台	5
3	J2 伺服驱动单元	GE2050T-LB1	台	1
4	塑料外壳式断路器	NSC100S3040N	个	1
5	滤波器	ANF-I04020H-A	个	1
6	断路器	SH203-D20	个	1
7	断路器	SH202-D3	个	1
8	交流接触器	AX25-30-10 AC220V	个	1
9	隔离变压器	TBK-4K-SK(2)	台	1
10	抱闸电源盒	NES-350-24	个	1
11	系统电源盒	PDF-100-24	个	1
12	继电器	RJ1S-CLD-D24	个	8
13	直流继电器底座	SJ1S-05B	个	8
14	蘑菇头急停开关	B22-RR21-502-000	个	1
15	报警指示灯	YW1P-1BUQ4R	个	1
16	伺服通电指示灯	YW1P-1BUQ4PW	个	1
17	轴流风扇	KA1238XA2 220V	个	3
18	码盘重载线	ywd1123-1	条	1
19	动力重载线	SK-B2587-024-1 (2)&CAO-0688 SZ-B2587-531(RB08A 高速)	条	1
20	电池	ER34615	个	2
21	控制系统	GRC	套	1

表 5-4 RB20/RB20A/RB06L/RB15L 控制柜主要部件一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	控制柜	RB20-86A001	台	1
2	J4-J6 伺服驱动单元	GE2030T-LB1	台	3
3	J1 伺服驱动单元	GE2050T-LB1	台	2
4	J2 伺服驱动单元	GE2075T-LB1	台	1
5	塑料外壳式断路器	NSC100S3040N	个	1
6	滤波器	ANF-I04020H-A	个	1
7	断路器	SH203-D25	个	1
8	断路器	SH202-D3	个	1
9	交流接触器	AX25-30-10 AC220V	个	1
10	隔离变压器	TBK-6K-SK(3)	台	1
11	抱闸电源盒	NES-350-24	个	1
12	系统电源盒	PDF-100-24	个	1
13	继电器	RJ1S-CLD-D24	个	8
14	直流继电器底座	SJ1S-05B	个	8
15	蘑菇头急停开关	B22-RR21-502-000	个	1
16	报警指示灯	YW1P-1BUQ4R	个	1
17	伺服通电指示灯	YW1P-1BUQ4PW	个	1
18	轴流风扇	KA1238XA2 220V	个	3
19	码盘重载线	ywd1123-1	条	1
20	动力重载线	SK-B2587-024-1 (2)&CAO-0688 SZ-B2587-531(RB20A 高速)	条	1
21	电池	ER34615	个	2
22	控制系统	GRC	套	1

表 5-5 RH06-1/RB08-1 控制柜主要部件一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	控制柜	RH06-2-86A001	台	1
2	J1, J3-J6 伺服驱动单元	GE2030T-LB1	台	5
3	J2, J7 伺服驱动单元	GE2050T-LB1	台	2
4	塑料外壳式断路器	NSC100S3040N	个	1
5	滤波器	ANF-I04020H-A	个	1
6	断路器	SH203-D25	个	1
7	断路器	SH202-D3	个	1
8	交流接触器	AX25-30-10 AC220V	个	1
9	隔离变压器	TBK-6K-SK(3)	台	1
10	抱闸电源盒	NES-350-24	个	1
11	系统电源盒	PDF-100-24	个	1
12	继电器	RJ1S-CLD-D24	个	9
13	直流继电器底座	SJ1S-05B	个	9
14	蘑菇头急停开关	B22-RR21-502-000	个	1
15	报警指示灯	YW1P-1BUQ4R	个	1
16	伺服通电指示灯	YW1P-1BUQ4PW	个	1
17	轴流风扇	KA1238XA2 220V	个	3
18	码盘重载线	ywd1123-1	条	1
19	动力重载线	SK-B2587-024-1 (2)&CAO-0688	条	1
20	电池	ER34615	个	2
21	控制系统	GRC	套	1

表 5-6 RH06-2/RB08-2 控制柜主要部件一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	控制柜	RH06-2-86A001	台	1
2	J1, J3-6, J8 伺服驱动单元	GE2030T-LB1	台	6
3	J2, J7 伺服驱动单元	GE2050T-LB1	台	2
4	塑料外壳式断路器	NSC100S3040N	个	1
5	滤波器	ANF-I04020H-A	个	1
6	断路器	SH203-D25	个	1
7	断路器	SH202-D3	个	1
8	交流接触器	AX25-30-10 AC220V	个	1
9	隔离变压器	TBK-6K-SK(3)	台	1
10	抱闸电源盒	NES-350-24	个	1
11	系统电源盒	PDF-100-24	个	1
12	继电器	RJ1S-CLD-D24	个	10
13	直流继电器底座	SJ1S-05B	个	10
14	蘑菇头急停开关	B22-RR21-502-000	个	1
15	报警指示灯	YW1P-1BUQ4R	个	1
16	伺服通电指示灯	YW1P-1BUQ4PW	个	1
17	轴流风扇	KA1238XA2 220V	个	3
18	码盘重载线	ywd1123-1	条	1
19	动力重载线	SK-B2587-024-1 (2)&CAO-0688	条	1
20	电池	ER34615	个	2
21	控制系统	GRC	套	1

表 5-7 RB50 控制柜主要部件一览表

序号	名称	型号/规格	单位	数量	供应厂家
1	控制柜	RB50-86001	台	1	GSK
2	机器人控制系统	GRC01-BY-01	台	1	GSK
3	示教盒	GRC01-BY-02	台	1	GSK
4	示教盒通信线	GRC01-00-773	件	1	GSK
5	1、3 轴驱动单元	GE3075-LA1	台	2	GSK
6	2 轴驱动单元	GE3100-LA1	台	1	GSK
7	4、5、6 轴 驱动单元	GE3048-LA1	台	3	GSK
8	1 轴伺服电机	175SJTR-MZ220B(A4Y6)	台	1	GSK
9	2 轴伺服电机	175SJTR-MZ300B(A4Y6)	台	1	GSK
10	3 轴伺服电机	130SJTR-MZ100B(A4Y1X)	台	1	GSK
11	4、5、6 轴 伺服电机	150SJTR-MZ060C(A4Y1X)	台	3	GSK
12	电抗器	AL1-18.5	台	1	阳汇电器
13	滤波器	ANF-I0450H-A	台	1	安泰科技
14	变压器	BD080	台	1	GSK
15	断路器	NSC100S3050N 配手柄 NSC100ROTDS	个	1	施耐德
16	断路器	SH203-D50	个	1	ABB
17	断路器	SH202-D6	个	1	ABB
18	轴流风扇	KA1238XA2 220V	台	2	卡固
19	轴流风扇	KA1725XA2BMT(L)	台	4	卡固
20	电源盒	NES-350-24	台	2	明纬
21	电池	ER34615	个	2	

表 5-8 RB165 控制柜主要部件一览表

序号	名称	型号/规格	单位	数量	供应厂家
1	控制柜	RB165-86001	台	1	GSK
2	机器人控制系统	GRC01-BY-01	台	1	GSK
3	示教盒	GRC01-BY-02	台	1	GSK
4	示教盒通信线	GRC01-00-773	件	1	GSK
5	1、3 轴驱动单元	GE3100-LA1	台	2	GSK
6	2 轴驱动单元	GE3150-LA1	台	1	GSK
7	4、5、6 轴 驱动单元	GE3050-LA1	台	3	GSK
8	1 轴伺服电机	175SJTR-MZ350CH	台	1	GSK
9	2 轴伺服电机	175SJTR-MZ350CH )	台	1	GSK
10	3 轴伺服电机	175SJTR-MZ300CH	台	1	GSK
11	4、5、6 轴 伺服电机	130SJTR-MZ120DH	台	3	GSK
12	电抗器	AL1-22	台	1	阳汇电器
13	滤波器	ANF-I0460H-A	台	1	安泰科技
14	变压器	BD080	台	1	GSK
15	断路器	NSC100S3060N 配手柄 NSC100ROTDS	个	1	施耐德
16	断路器	SH203-D63	个	1	ABB
17	断路器	SH2	个	1	ABB
18	轴流风扇	KA1238XA2 220V	台	2	卡固
19	轴流风扇	KA1725XA2BMT(L)	台	4	卡固
20	电源盒	NES-350-24	台	1	明纬
21	电池	ER34615	个	2	



## 第六章 零件更换后的工作

### 6.1 机器人零点位置校准

零点位置校准是将机器人位置与绝对编码器位置进行对照的操作。零点位置校准是在出厂前进行的，如果没有进行零点位置校准，将不能进行示教和再现操作。在下列情况下必须再次进行零点位置校准。

- ▶ 改变机器人与控制柜的组合时
- ▶ 更换电机、绝对编码器时
- ▶ 机器人碰撞工件，零点偏移时

#### 6.1.1 操作方法

按下示教盒上的急停按钮，在管理模式下，按下[TAB]键，切换到主菜单区，选择{系统设置}，可以打开零点设置画面，如下所示。



图 6-1 绝对零点校准界面

在该页面中，J1 至 J6 显示的是上次设置的零点值。按照以下步骤完成零点

位置的设定：

第一步：按[坐标设定]键选择关节坐标系。

第二步：移动机器人到机械零点位置（绝对零点位置）。绝对零点位置也就是机器人本体上的各轴正负向标记中间的三角标志对准的位置（或两边刻度尺中间刻度对齐，在一条直线上的位置）。

第三步：通过按[TAB]键切换到【读取】按钮，再按[选择]键，将读取当前各个关节的实际位置值。

第四步：按左右方向键，移动光标到【设置】按钮，再按[选择]键，将完成零点位置的设定。

### 6.1.2 机器人的绝对零点位置姿态

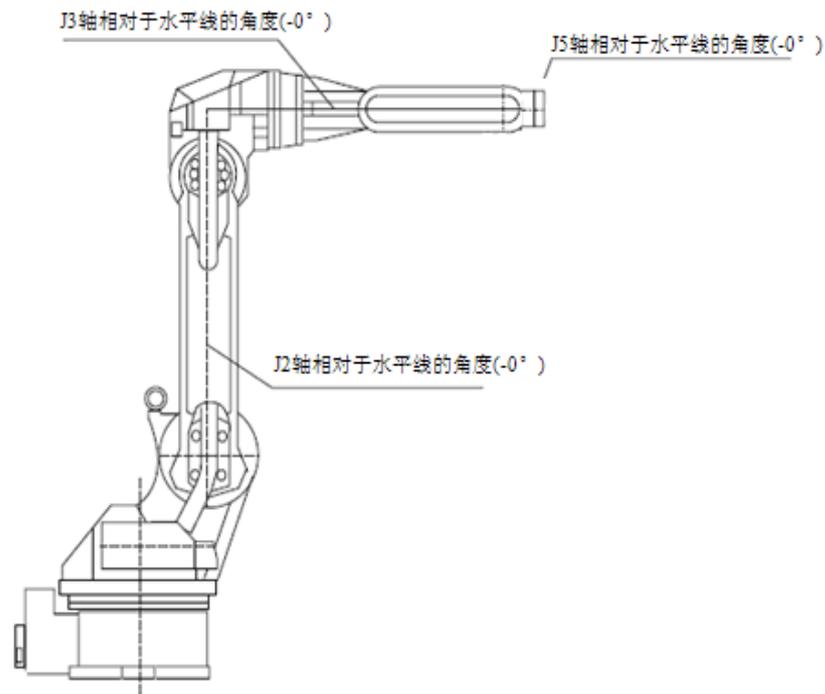


图 6-2 机器人零点姿态示意图

注：上图仅供零点说明，不同机型的机械结构不同，但零点姿态各轴与水平线的相对角度相同。

## 第七章 I/O 单元输入输出信号

### 7.1 输入信号连接电路

各输入点接高电平（24V）有效，接线图如图 7-1。

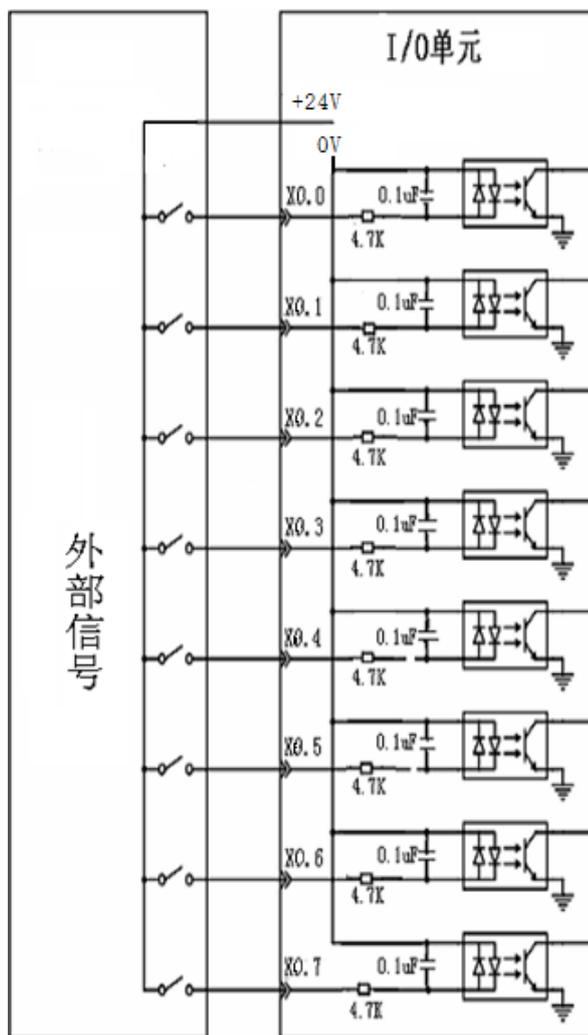


图 7-1 高电平输入有效连接示意图

注：输入点 4 组共 32 个点，上图是以 X0.0—X0.7 这一组为例，其它组连接方式相同。

## 7.2 输出信号连接电路

输出信号点共 32 个，均为低电平“0”输出，每个点最大通过电流 70mA。

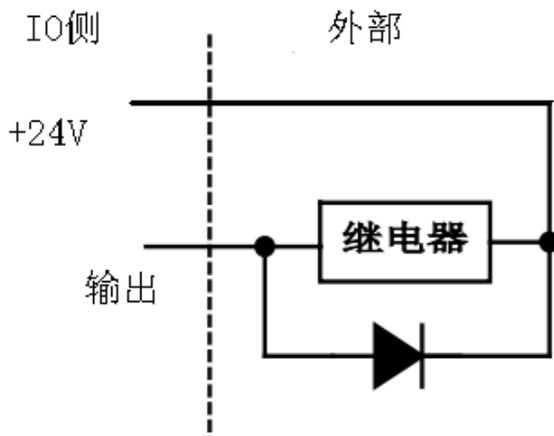


图 7-2 输出信号连接示意图

操作指令与端口的对应关系如表 7-1、表 7-2 所示。

表 7-1 输入信号与端口对应关系

输入信号的对应关系							
	I/O 输入	指令	I/O 输入	指令	I/O 输入	指令	I/O 输入
0	X0.0 *	8	X1.0	16	X2.0	24	X3.0
1	X0.1 *	9	X1.1	17	X2.1	25	X3.1
2	X0.2 *	10	X1.2	18	X2.2	26	X3.2
3	X0.3 *	11	X1.3	19	X2.3	27	X3.3
4	X0.4 *	12	X1.4	20	X2.4	28	X3.4
5	X0.5 *	13	X1.5	21	X2.5	29	X3.5
6	X0.6 *	14	X1.6	22	X2.6	30	X3.6
7	X0.7 *	15	X1.7	23	X2.7	31	X3.7

表 7-2 输出信号与端口对应关系

输出信号的对应关系							
指令	I/O 输出	指令	I/O 输出	指令	I/O 输出	指令	I/O 输出
00	Y0.0 *	08	Y1.0	016	Y2.0	024	Y3.0
01	Y0.1 *	09	Y1.1	017	Y2.1	025	Y3.1
02	Y0.2 *	010	Y1.2	018	Y2.2	026	Y3.2
03	Y0.3 *	011	Y1.3	019	Y2.3	027	Y3.3
04	Y0.4 *	012	Y1.4	020	Y2.4	028	Y3.4
05	Y0.5 *	013	Y1.5	021	Y2.5	029	Y3.5
06	Y0.6 *	014	Y1.6	022	Y2.6	030	Y3.6
07	Y0.7 *	015	Y1.7	023	Y2.7	031	Y3.7

注：其中带\*为系统占用信号，其它信号客户根据需要可以自行定义。

应用示例：

MAIN:

JUMP LAB1, IF IN8==ON; IF 条件语句，如果输入信号 IN8(X1.0)为高电平，则跳转到 LAB1;

DOUT OT16, ON; 如果 IF 条件不满足，则输出 OT16(Y1.7)低电平;

LAB1;            跳转标识

DOUT OT8, ON;    输出 OT8(Y0.7)低电平;

END;            程序结束。

### 7.3 系统占用 I/O 接口定义

输入信号：

X0.0 系统保留

X0.1 系统保留

X0.2 系统保留

X0.3 系统保留

X0.4 系统保留

X0.5 系统保留

X0.6 系统保留

X0.7 系统保留

输出信号：

Y0.0 系统保留

Y0.1 系统保留

Y0.2 系统保留

Y0.3 系统保留

Y0.4 系统保留

Y0.5 系统保留

Y0.6 系统保留

Y0.7 系统保留

**说明：**在远程模式时，示教盒上的模式选择无效，不能进行示教和再现操作，且远程I/O端口（预）定义如下：

IN12 外部急停信号输入，用于远程模式下发生危险时控制系统紧急停止。

IN8 外部暂停信号输入，等同于操作手柄的暂停键功能。

IN9 外部伺服使能信号输入，等同于操作手柄上伺服使能键的功能。

IN10 外部启动运行信号输入，等同于操作手柄上的启动键功能。

IN13 远程模式有效（IN13为高电平时）。

OUT12 系统急停信号输出，用于控制外围设备的紧急停止。

OUT8 系统暂停信号输出，用于指示系统工作在暂停状态。

OUT9 系统使能信号输出，用于指示系统使能状态。

OUT10 系统运行信号输出，用于指示系统工作在运行状态。

**注：**除了系统自定义的急停I/O端口外，其他I/O端口在非远程模式下可作普通I/O。

## 第八章 系统诊断

### 8.1 {报警信息}菜单界面

将光标切换到{系统信息}位置，按[选择]键选择{系统信息}菜单，会弹出其子菜单，如

图 8-1所示，选择报警信息，即可进入报警信息页面。



图 8-1 系统信息子菜单

{报警信息}菜单界面用来浏览最近 20 条历史报警的信息，如图 8-2 所示。

序号	报警号	报警说明	报警时间
00	1006012	S+接近软极限	2013-03-22 14:37
01	1006016	B+接近软极限	2013-03-22 14:37
02	1006015	R+接近软极限	2013-03-22 14:37
03	1006014	U+接近软极限	2013-03-22 14:37
04	1006013	L+接近软极限	2013-03-22 14:36
05	1006012	S+接近软极限	2013-03-22 14:36
06	1006012	S+接近软极限	2013-03-22 14:36
07	2003000	紧急停止	2013-03-22 14:36
08	2003000	紧急停止	2013-03-22 14:39
09	2003000	紧急停止	2013-03-22 14:39

当前位置: 主页面>系统信息>报警信息>

示教模式

程序名: job3.pr1

图 8-2 报警信息界面

该界面显示了报警号、报警说明、报警时间等信息，通过上下方向键或[翻页]键可进行翻页浏览，按下[选择]键可将光标处的报警说明信息放大显示。[取消]键退出该界面，返回主页面。

## 8.2 {版本信息} 菜单界面

将光标切换到{系统信息}位置，按[选择]键选择{系统信息}菜单，会弹出其子菜单，如

图 8-1所示，选择{版本信息}，即可进入{版本信息}页面。



图 8-3 版本信息界面

{版本信息}菜单界面用来显示当前系统的版本信息。如图 8-3 所示。

该界面显示了版本信息，包括机器人型号、软件版本、硬件版本、显示器标识、主控制器标识、运动控制器标识等。

该界面按[取消]键退出。

### 8.3 {按键诊断} 菜单界面

{按键诊断}菜单界面用来诊断各个按键是否正常，如图 8-4 所示。



图 8-4 按键诊断界面

在该界面中，在键盘上按下某一个键（如[应用]键），则界面上对应的按钮会获得光标焦点，表示该按键有效；否则表示该按键失效。

[取消]键退出该界面，返回主界面。

## 8.4 {输入输出}菜单界面

{系统设置}菜单由 4 个子菜单项组成，按[选择]键选择{输入输出}菜单，会弹出其子菜单（见图 8-5）。



图 8-5 输入输出子菜单

弹出子菜单后，光标位置为上次离开该子菜单时的位置。通过上下方向键选择子菜单，[取消]键可关闭离开该子菜单界面。

{输入输出}菜单界面用来控制、查看 64 个数字信号输出端口和 64 个数字信号输入端口的状态，如图 8-6 所示。



图 8-6 输入输出界面

该界面由 2 个区域组成。

区域一显示端口的信息，包括“I/O 名称”、“I/O 状态”和“注释”等信息。通过上下方向键，[翻页]键可浏览端口信息。

“I/O 名称”：当光标在此栏时，通过数值输入端口号，如 13（此时系统并不显示用户输入的“13”），再按[输入]键，可快速将光标移动到 DOUT[13] 或者 DIN[13]处。

“I/O 状态”：当光标在此栏时，通过数值键 0 和 1 可以对数字输出信号进行控制，0 表示 OFF，1 表示 ON；也可通过[选择]键，使得 I/O 状态在 OFF 或者 ON 之间切换。数字输入信号不可进行控制，它只能从外设进行输入。

“注释”：当光标在此栏时，按[选择]键可激活软键盘，对相应注释进行修改。若端口用于其它系统功能（如远程再现、工位预约、自定义输入、自定义输出等等）时，“注释”栏则显示对应的系统功能。此时该端口注释不能被修改。如图中，DOUT[08]的注释为“远程模式”，表示系统已经设置了主程序信息，而 8 号数字输出端口被该功能使用。DOUT[14]的注释为“自定义

输出”，表示 14 号数字输出端口已经被用于自定义输出功能。

注意，每一个端口只能用于某一个系统功能，用户在操作机器人时，应该检查各个输入输出端口的使用情况，避免出现由外部信号触发机器人运动的危险。

区域二含有 3 个按钮：

**【输出信号/输入信号】按钮：** [选择]键选择该按钮时，按钮在**【输入信号】**、**【输出信号】**之间变化。

**【清除系统 I/O】按钮：** [选择]键选择该按钮时，可一键清除所有系统功能占用的 I/O 端口，如远程模式、工位预约、自定义输入、自定义输出、作业原点等系统功能。

**【退出】按钮：** 退出该界面，返回主页面。[取消]键亦可退出。

## 第九章 系统报警

表 9-1 报警代码及名称

报警代号	报警名称/显示
---	正常
1003004:	J3接近奇异位形
1003005:	J5接近奇异位形
1006012:	S+接近软极限
1006013:	L+接近软极限
1006014:	U+接近软极限
1006015:	R+接近软极限
1006016:	B+接近软极限
1006017:	T+接近软极限
1006018:	S-接近软极限
1006019:	L-接近软极限
1006020:	U-接近软极限
1006021:	R-接近软极限
1006022:	B-接近软极限
1006023:	T-接近软极限
1100001:	打开文件失败
1100004:	文件指针为空
1100005:	设置文件读写位置失败
1100006:	语法错误
1100007:	命令组合错误

1100008:	地址字符串太长
1100009:	地址识别符多于18个
1100010:	行内没有地址识别符
1100017:	标签(LAB*)格式不对
1100018:	标签(LAB*)文本大于20个字符
1100019:	没有发现标签(LAB*)地址
1100020:	JUMP 指令不完整
1100021:	不认识的命令串
1100022:	不认识的字符串
1100029:	移动指令不完整
1100032:	Z地址符重复出现
1100033:	V地址符重复出现
1100038:	I/O 输入输出格式错误
1100039:	数学运算格式错误
1100042:	数学运算 语句出现错误的值
1100043:	WAIT 指令格式错误
1100044:	DELA Y 指令格式错误
1100045:	DOUT 输出格式错误
1100046:	DIN 输入格式错误
1100047:	常量错误
1100050:	译码错误
1100051:	分析时出现数据无效
1100052:	没有找到对应的点数据
1100053:	值设置错误

1100054:	移动指令处理错误
1100055:	JUMP 指令处理错误
1100056:	坐标点数据格式错误
1100058:	运算指令处理错误
1100059:	多次出现SHIFTON
1100060:	平移指令不匹配
1100061:	程序调用返回错误
1100062:	程序调用错误
1100063:	DOUT 指令处理错误
1100065:	WAIT 指令处理错误
1100066:	无效的译码数据
1100067:	判断出错的调试点
1100071:	整圆错误
1100072:	除零错误
1100073:	读取参数错误
1100074:	设置参数错误
1100075:	计算偏移时出错
1100076:	子程序调用了父程序
1100077:	出现 JUMP LAB0 死循环
1100078:	不存在的指令
1100079:	比较错误操作
1100080:	地址错误
1100081:	读取参数错误
1100082:	设置参数错误

1100083:	SHIF TON 指令的输入参数不是PX
1100084:	MSHI FT 指令的输入参数不是PX
1100085:	无效的点数据
1100087:	后退行过大(程序行过大)
1100088:	点数据过大
1100089:	重复点数据
1100090:	数据指针错误
1100091:	圆弧没有三个点
1100092:	摆焊格式错误
1100093:	重复出现 WVON
1100094:	指令(WVON, WVOFF 不配对)
1100095:	圆弧三点共线(DSP函数返回)
1100096:	摆动类型错误(DSP函数返回)
1100098:	不明确的错误(DSP函数返回)
1100099:	摆焊频率为0
1100100:	重复启动焊机
1100101:	焊机没有启动而执行关闭焊机指令
1100102:	变量运算(+/-)时超出范围(0-9999)
1100103:	不合法的焊接/摆焊文件号
1100104:	变量号超出取值范围
1100105:	当前变量未启用
2000004:	手爪未使能
2000007:	用户坐标系设置异常
2001000:	输入运动参数有误

2001001:	输入点数据有误
2001002:	输入点处于极限
2001003:	输入点处于奇异位形
2001004:	输入点超出工作空间
2001005:	圆弧三点共线
2001006:	圆弧三点过近
2001007:	圆弧中间点错误
2002001:	无结尾行
2002002:	位置极限
2002003:	无逆解
2002004:	加减速规划错误
2002005:	规划速度超限
2003000:	紧急停止
2003001:	运动模式改变急停
2003002:	J3奇异状态
2003003:	J5奇异状态
2003006:	超出工作空间
2003007:	数据空穴, 位置突变
2003008:	插补模式错误
2003009:	机器人即将进入干涉区
2004000:	J1轴速度超限
2004001:	J2轴速度超限
2004002:	J3轴速度超限
2004003:	J4轴速度超限

2004004:	J5轴速度超限
2004005:	J6轴速度超限
2005000:	J1轴伺服报警
2005001:	J2轴伺服报警
2005002:	J3轴伺服报警
2005003:	J4轴伺服报警
2005004:	J5轴伺服报警
2005005:	J6轴伺服报警
2005006:	零点丢失
2005007:	disable
2006000:	J1+软限位
2006001:	J2+软限位
2006002:	J3+软限位
2006003:	J4+软限位
2006004:	J5+软限位
2006005:	J6+软限位
2006006:	J1-软限位
2006007:	J2-软限位
2006008:	J3-软限位
2006009:	J4-软限位
2006010:	J5-软限位
2006011:	J6-软限位
2007000:	示教坐标系错误
2007001:	示教坐标系错误

2008000:	机器人进入干涉区
2008001:	干涉区设置数据异常
2010001:	I/O 输出值错误
2010002:	I/O 输入值错误
2010003:	I/O 点类型错误
2010004:	I/O 点编号错误
2200100:	DSP 参数文件不存在
2200101:	保存DSP参数文件失败
2200102:	保存运动参数文件失败
2200103:	保存整型参数文件失败
2200104:	打开DSP参数文件失败
2200105:	打开干涉区文件失败
2200106:	保存干涉区文件失败
2200107:	打开用户坐标系文件失败
2200108:	保存用户坐标系文件失败
2200109:	打开工具坐标系文件失败
2200110:	保存工具坐标系文件失败
2200111:	文件长度超过系统默认长度
2200112:	保存加工程序文件失败
2200113:	打开加工程序文件为空
2200114:	复制源文件为空
2200215:	溢出次数掉电丢失
2200216:	电机实际位置掉电丢失
2200217:	绝对零点掉电丢失

2200218:	工具坐标系号数据异常
2200219:	工具坐标系号掉电丢失
2200220:	用户坐标系号数据异常
2200221:	用户坐标系号掉电丢失
2200222:	读取摆焊加工文件失败
2200223:	保存摆焊加工文件失败
2200224:	读取引弧加工文件失败
2200225:	读取熄弧加工文件失败
3000001:	Link通信错误
3000002:	无MDT数据
3000003:	手爪通信错误
3000005:	Linkage 初始化错误
3000006:	串口通信错误
3000008:	通信数据异常
3000009:	伺服报警
3000010:	位置超软极限
3002000:	缓冲区错误
3002006:	缓冲区空
3009000:	ARM 初始化错误
3009001:	机器人零点异常
3200001:	通信数据长度异常
3200002:	伺服驱动个数不匹配
3200003:	MDT 总线连接超时
3200004:	总线连接未知错误

3200005:	DSP加载失败
3200006:	DSP心跳异常
3200007:	伺服从站超最大数
3200008:	伺服参数校验错误
3200009:	获取伺服参数超时
3201001:	添加当前行空间不够
3201002:	剪切程序行大于文件结束行
3201003:	复制程序行大于文件结束行
3201004:	字符串格式化长度小于1
3201005:	文件个数超过100个
3201006:	创建程序文件失败
3201007:	保存文件失败
3201008:	删除文件名为空
3201009:	获取文件名为空
3201010:	创建程序文件名为空
3201011:	分配句柄失败
3201012:	分配句柄失败
3300001:	机器人无法与焊机建立通信连接
3300002:	机器人与焊机通信异常
3300003:	机器人与焊机MAC ID 冲突
3300004:	焊机设备信息与机器人设置不匹配
3300005:	焊机I/O长度与机器人设置不匹配
3300006:	无法在联机状态执行焊机配置命令
3300007:	无法在脱机状态执行焊机数据命令

3300008:	焊机不存在
3300009:	焊机输入I/O数据未初始化
3300010:	焊机输出I/O数据未初始化
3300011:	焊机参数超出范围
3300012:	未知错误保留
3300013:	焊机引弧失败
3300014:	焊机粘丝报警
3300015:	未打开应用按键应用无效
4000001:	电机速度超过设定值
4000002:	主电路电源电压过高
4000003:	主电路电源电压过低
4000004:	位置数值超过设定值
4000005:	电机温度过高
4000006:	速度放大器饱和故障
4000007:	驱动禁止异常
4000008:	位置偏差计数器溢出
4000009:	编码器信号错误
4000010:	控制电源欠压
4000011:	IPM 智能模块故障
4000012:	电机电流过大
4000013:	过负载
4000014:	制动电路故障
4000015:	编码器计数异常
4000018:	绝对编码器超速

4000020:	EEPROM错误
4000021:	读写码盘EEPROM错误
4000023:	A: D 芯片错误
4000024:	多圈数据错误
4000025:	外部电池低于2.5v
4000026:	外部电池供电低于3.1v
4000027:	电机型号不匹配
4000028:	编码器CRC 校验错误
4000029:	编码器数据异常
4000030:	编码器Z脉冲丢失
4000031:	编码器UVW 信号错误
4000032:	编码器UVW 信号非法编码
4000033:	总线通信异常



## 第十章 伺服报警及其处理

表 10-1 伺服报警及处理方法

报警代码	报警名称	原因	处理方法
1	超速	① 控制电路板故障 ② 编码器故障	①换伺服驱动单元 ②换伺服电机
		① 输入指令脉冲频率过高	①正确设定输入指令脉冲
		① 加/减速时间常数太小,使速度超调量过大	①增大加/减速时间常数
		① 输入电子齿轮比太大	①正确设置
		① 编码器故障。	①换伺服电机
		① 编码器电缆不良	①换编码器电缆
		① 伺服系统不稳定,引起超调	①重新设定有关增益 ②如果增益不能设置到合适值,则减小负载转动惯量比率。
		① 负载惯量过大	①减小负载惯量 ②换更大功率的驱动单元和电机
		① 编码器零点错误	①换伺服电机 ②请厂家重调编码器零点
2	主电路过压	① 电路板故障	①换伺服驱动单元
		① 电源电压过高。 ② 电源电压波形不正常	①检查供电电源
		① 制动电阻接线断开	①重新接线
		① 制动晶体管损坏 ② 内部制动电阻损坏	①换伺服驱动单元
		① 制动回路容量不够	①降低起停频率 ②增加加/减速时间常数 ③减小转矩限制值。 ④减小负载惯量 ⑤换更大功率驱动单元电机

3	主电路欠压	① 电路板故障 ② 电源保险损坏 ③ 软启动电路电路故障 ④ 整流器损坏。	①换伺服驱动单元
		① 电源电压低。 ② 临时停电20mS以上	①检查电源
		① 电源容量不够 ② 瞬时掉电	①检查电源
		① 散热器过热	①检查负载情况
4	位置超差	① 电路板故障	①换伺服驱动单元
		① 电机U、V、W引线接错 ② 编码器电缆引线接错	①正确接线
		① 编码器故障	①换伺服电机
		① 设定位置超差检测范围太小	①增加位置超差检测范围
		① 位置比例增益太小	①增加增益
		① 转矩不足	①检查转矩限制值 ②减小负载容量 ③换更大功率驱动单元和电机。
		① 指令脉冲频率太高	①降低频率
5	电机过热	① 电路板故障	①换伺服驱动单元
		① 电缆断线 ② 电机内部温度继电器损坏	①检查电缆 ②检查电机
		① 电机过负载	①减小负载 ②降低起停频率 ③减小转矩限制值 ④减小有关增益 ⑤换更大功率驱动单元和电机。
		① 电机内部故障	①换伺服电机
6	速度放大器饱和故障	① 电机被机械卡死	①检查负载机械部分
		① 负载过大	①减小负载 ②换更大功率驱动单元和电机
7	驱动禁止异常	① CCW、CW 驱动禁止输入端子都断开	①检查接线、输入端子用电源

## 第十章 伺服报警及其处理

8	位置偏差计数器溢出	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 电机被机械卡死</li> <li>② 输入指令脉冲异常</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①检查负载机械部分</li> <li>②检查指令脉冲</li> <li>③检查电机是否接指令脉冲转动</li> </ul>
9	编码器故障	① 编码器接线错误	①检查接线
		① 编码器损坏	①更换电机
		① 编码器电缆不良	①换电缆
		① 编码器电缆过长, 造成编码器供电电压偏低	<ul style="list-style-type: none"> <li>①缩短电缆。</li> <li>②采用多芯并联供电</li> </ul>
10	控制电源欠压	① 输入控制电源偏低。	①检查控制电源。
		① 驱动单元内部接插件不良	①更换驱动单元。
		<ul style="list-style-type: none"> <li>② 开关电源异常。</li> <li>③ 芯片损坏。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>②检查接插件</li> <li>③检查开关电源</li> </ul>
11	IPM模块故障	① 电路板故障	①换伺服驱动单元
		① 供电电压偏低。	①检查驱动单元
		② 过热。	②重新上电
		① 驱动U、V、W之间短路	③更换驱动单元
		① 接地不良。	①检查接线
		① 电机绝缘损坏。	①正确接地。
12	过电流	① 受到干扰。	①更换电机
		① 增加线路滤波器	①增加线路滤波器
		② 远离干扰源	②远离干扰源
		① 驱动单元U、V、W之间短路	①检查接线
13	过负载	① 接地不良	①正确接地
		① 电机绝缘损坏	①更换电机
		① 驱动单元损坏	①更换驱动单元
		① 电路板故障	①换伺服驱动单元
13	过负载	① 超过额定转矩运行	<ul style="list-style-type: none"> <li>①检查负载</li> <li>②降低启停频率</li> <li>③ 减小转矩限制值。</li> <li>④ 换更大功率的驱动单元和电机</li> </ul>
		① 保持制动器没有打开	①检查保持制动器
		① 电机不稳定振荡	①调整增益
		② 增加加/减速时间	②增加加/减速时间
		③减小负载惯量。	③减小负载惯量。
14	制动故障	① U、V、W有一相断线。	①检查接线
		② 编码器接线错误	①检查接线
14	制动故障	① 电路板故障。	①更换伺服驱动单元
		① 制动电阻接线断开	①重新接线。

		① 制动晶体管损坏 ② 内部制动电阻损坏。	①换伺服驱动单元
		① 制动回路容量不够	①降低起停频率 ②增加加/减速时间常数 ③减小转矩限制值 ④减小负载惯量 ⑤换更大功率的驱动单元和电机
		① 主电路电源过高	①检查主电源
15	编码器计数错误	① 编码器损坏	①更换电机
		① 编码器接线错误	①检查接线
		① 接地不良	①正确接地
17	制动时间过长	① 输入电源电压长时间过高	①接入满足伺服单元工作要求的电源
		②无制动电阻或制动电阻偏大，制动过程中，能量无法及时释放，造成内部直流电压的升高	连接正确的制动电阻
18	直流母线电压过高，却没有制动反馈	制动电路故障	更换伺服单元
19	直流母线电压没有达到制动阈值时，却有制动反馈	制动电路故障	更换伺服单元
20	EEROM错误	芯片或电路板损坏	① 更换伺服驱动单元 ② 经修复后，必须重新设置驱动单元型号(参数 No. 1)，然后再恢复缺省参数
21	电源缺相报警	三相输入电源缺相	检查输入电源
23	A/D转换错误	① 放大器或431问题 ② 电流传感器损坏	①更换伺服驱动单元
24	多圈数据错误	① 在主电源上电期间，由于绝对编码器数据异常引起	①重启伺服初始化绝对编码器使报警复位

## 第十章 伺服报警及其处理

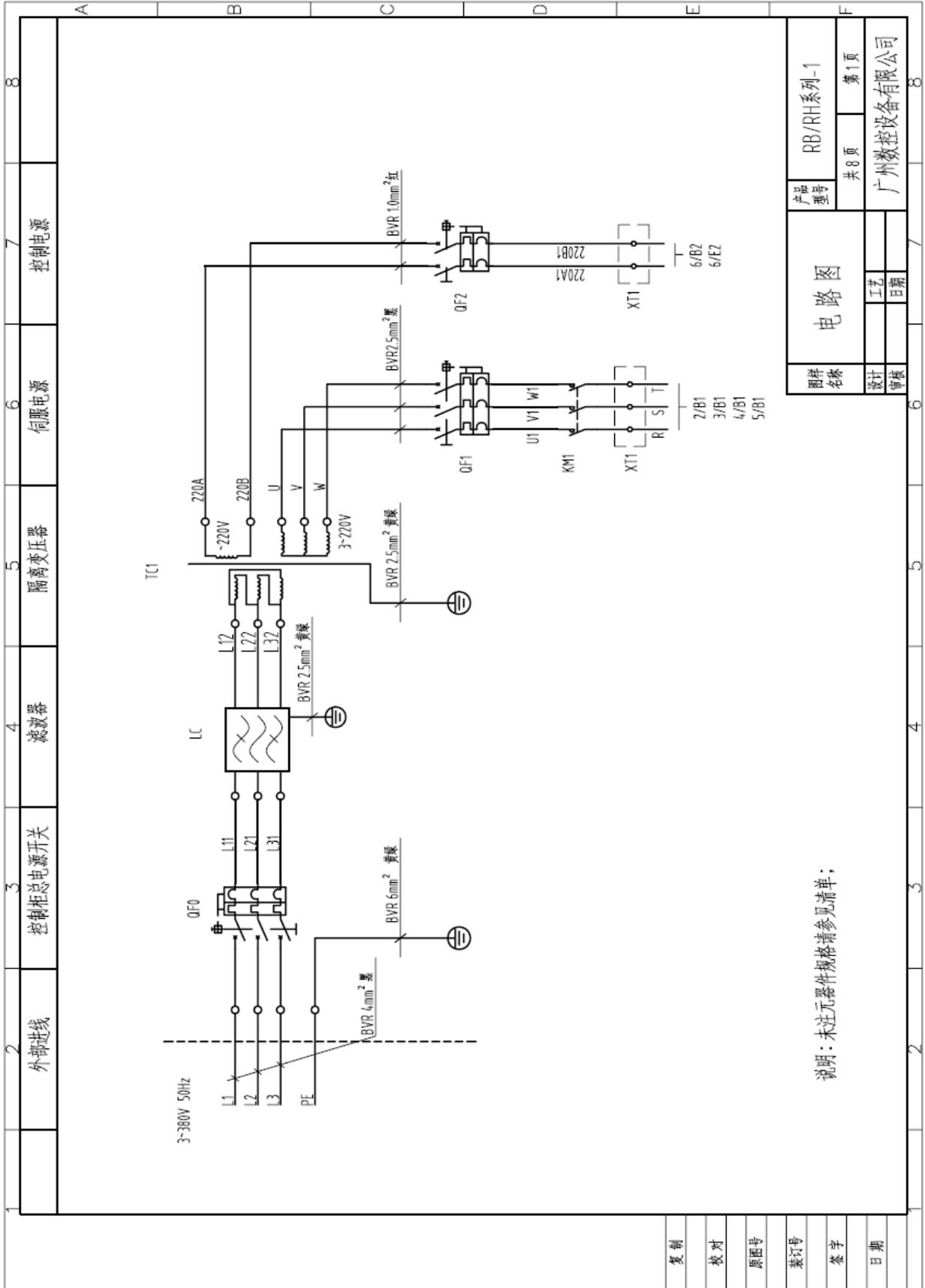
25	外部电池错误	① 外部电池低于2.5V ② 绝对值编码器发生误动作	①更换外部电池 ②更换伺服电机 ③重新设置机床零点
26	外部电池报警	外部电池低于3.1V	更换外部电池
27	电机型号不匹配	驱动单元保存的电机型号与当前使用的电机型号不一致	重新设置相应的电机型号，恢复缺省值，断电重启
28	码盘数据CRC校验错误	① 在编码器的内存检查中发现异常	①重启以重新初始化编码器 ②重新向编码器写入电机型号 ③若频繁发生则需更换伺服电机
		① 通信芯片或电路板损坏	①更换伺服驱动单元
29	绝对位置数据异常报警	① 因干扰影响通信质量，导致数据传输错误	①检查调整编码器周围配线。
		① 编码器故障	①若频繁发生则更换伺服电机
30	编码器Z脉冲丢失	① Z脉冲不存在，编码器损坏 ② 电缆不良 ③ 电缆屏蔽不良 ④ 屏蔽地线未连好 ⑤ 编码器接口电路故障	① 更换编码器。 ② 检查编码器接口电路
31	编码器UVW信号错误	① 编码器UVW信号损坏 ② 编码器Z信号损坏 ③ 电缆不良 ④ 电缆屏蔽不良 ⑤ 屏蔽地线未连好 ⑥ 编码器接口电路故障	① 更换编码器 ② 检查编码器接口电路
32	编码器UVW信号非法编码	① 编码器UVW信号损坏 ② 电缆不良 ③ 电缆屏蔽不良 ④ 屏蔽地线未连好 ⑤ 编码器接口电路故障。	① 更换编码器 ② 检查编码器接口电路
33	总线通信异常	① 网线松动，接触不良 ② 控制板内通信芯片损坏	① 检查网线连接是否正常 否则换控制网线 ② 更换伺服驱动单元。

34	散热器高温报警	① 电机长时间过载运行	减轻负载
		② 环境温度过高	改善通风条件
		③ 伺服单元损坏	更换伺服单元。
36	三相主电源掉电	① 三相主电源掉电或瞬时跌落	检查主电源，确保有正确的三相电压输入。
		② 三相主电源检测电路故障	更换伺服单元
37	读写绝对式码盘EEPROM超时	① 编码器电缆不良	换电缆。
		② 通信芯片或电路板损坏	更换伺服控制板

注：若出现表中没有提到的报警号，请联系广州数控。

## 附录一 电路图 I

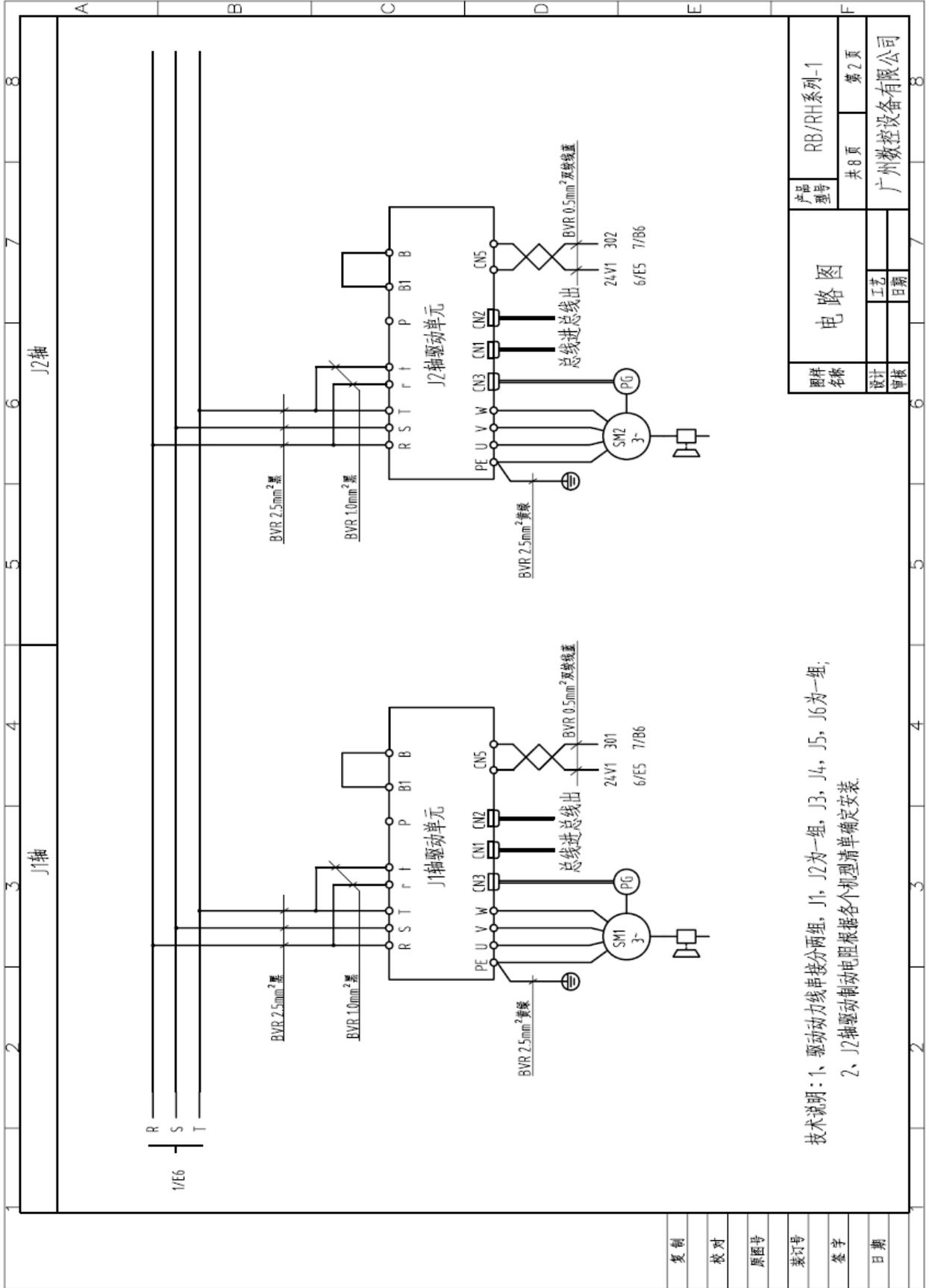
电路图 I 适用于 (RB03/RB08/RB08A/RB08-1/RB08-2/RB20/RB20A/RB06L/RB15L/RH06/RH06-1/RH06-2 ) 产品, 图中未注元器件规格的详见 “5.8 控制柜主要部件一览表”的相应机型部分, 其中RB20/RB06L/RB15L系列J2轴需在P-B端子间加制动电阻同时去除B1-B之间的短接, 同时上述机型中未用到七轴、八轴的即未接线。



电路图		RB/RH系列-1	
图样名称	设计	共 8 页	第 1 页
工艺	日期		
广州数控设备有限公司			

说明：未注元器件规格请参见清单；

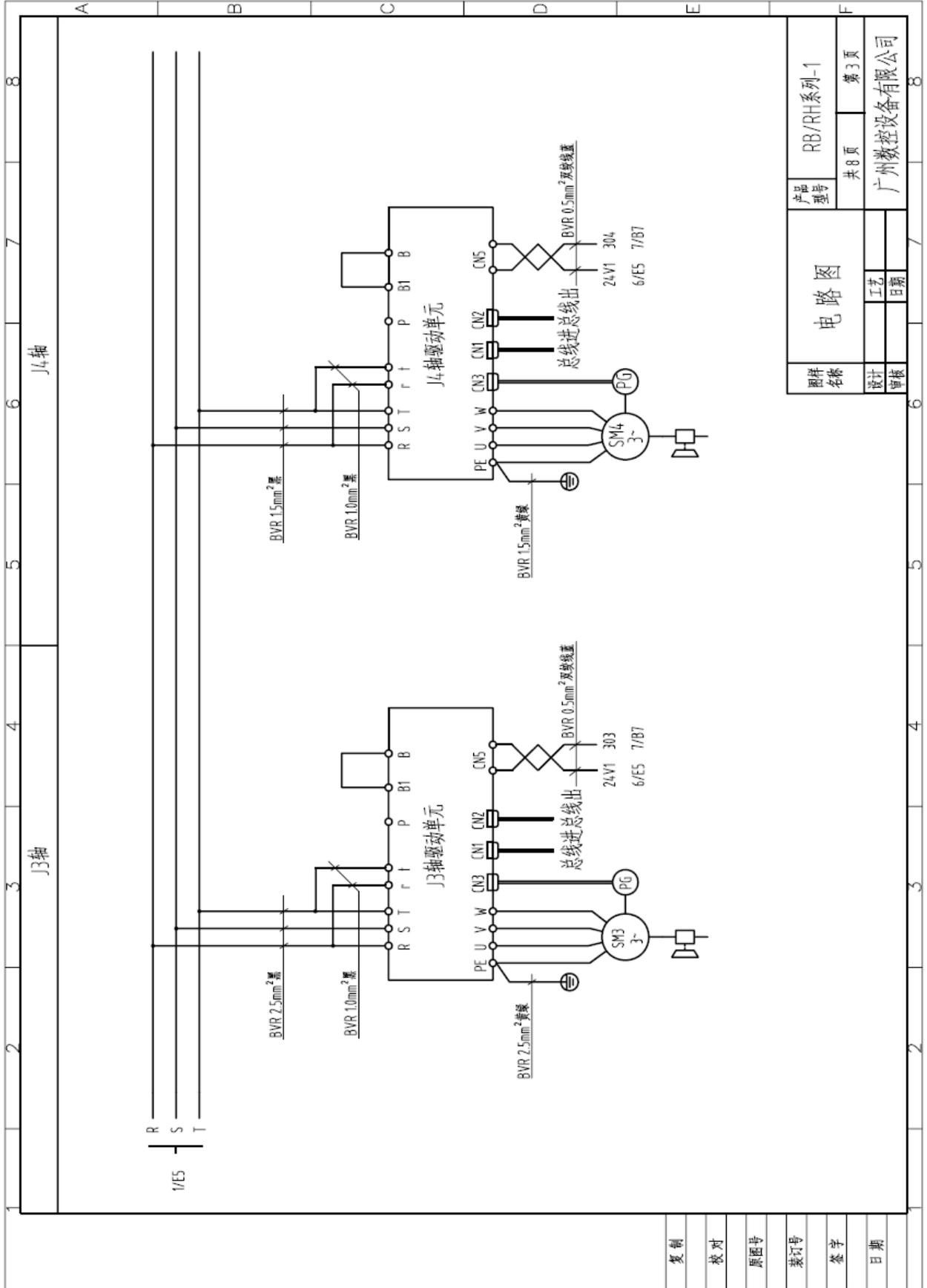
复制
校对
原图号
装订号
签字
日期



技术说明：1、驱动动力线串接分两组，J1、J2为一组，J3、J4、J5、J6为一组；  
2、J2轴驱动制动力电阻根据各个机型清单确定安装。

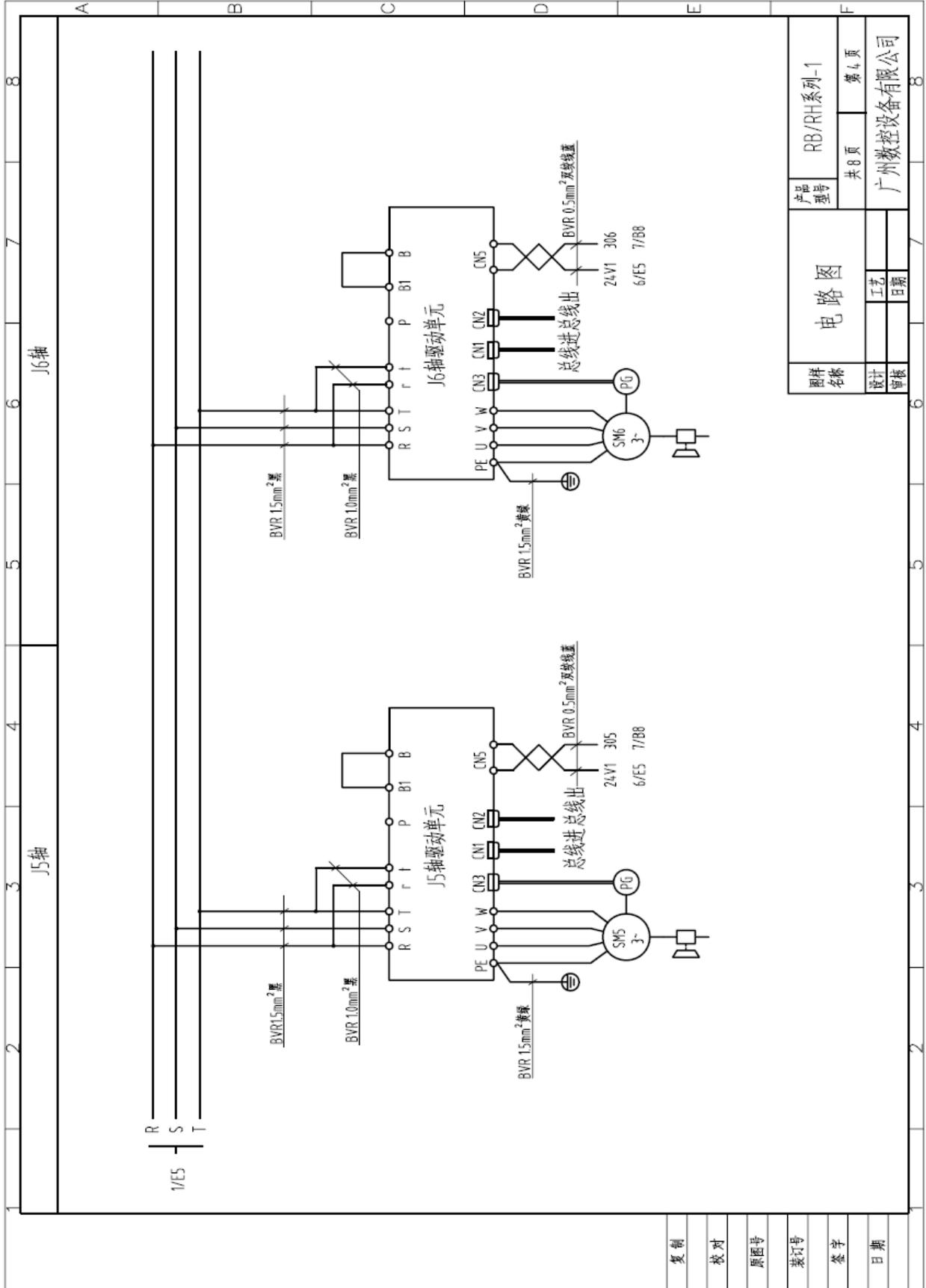
图样名称	电路		产品型号	RB/RH系列-1
	设计	审核	共8页	第2页
			工艺	
			日期	
				广州数控设备有限公司

复制
校对
原图号
装订号
签字
日期



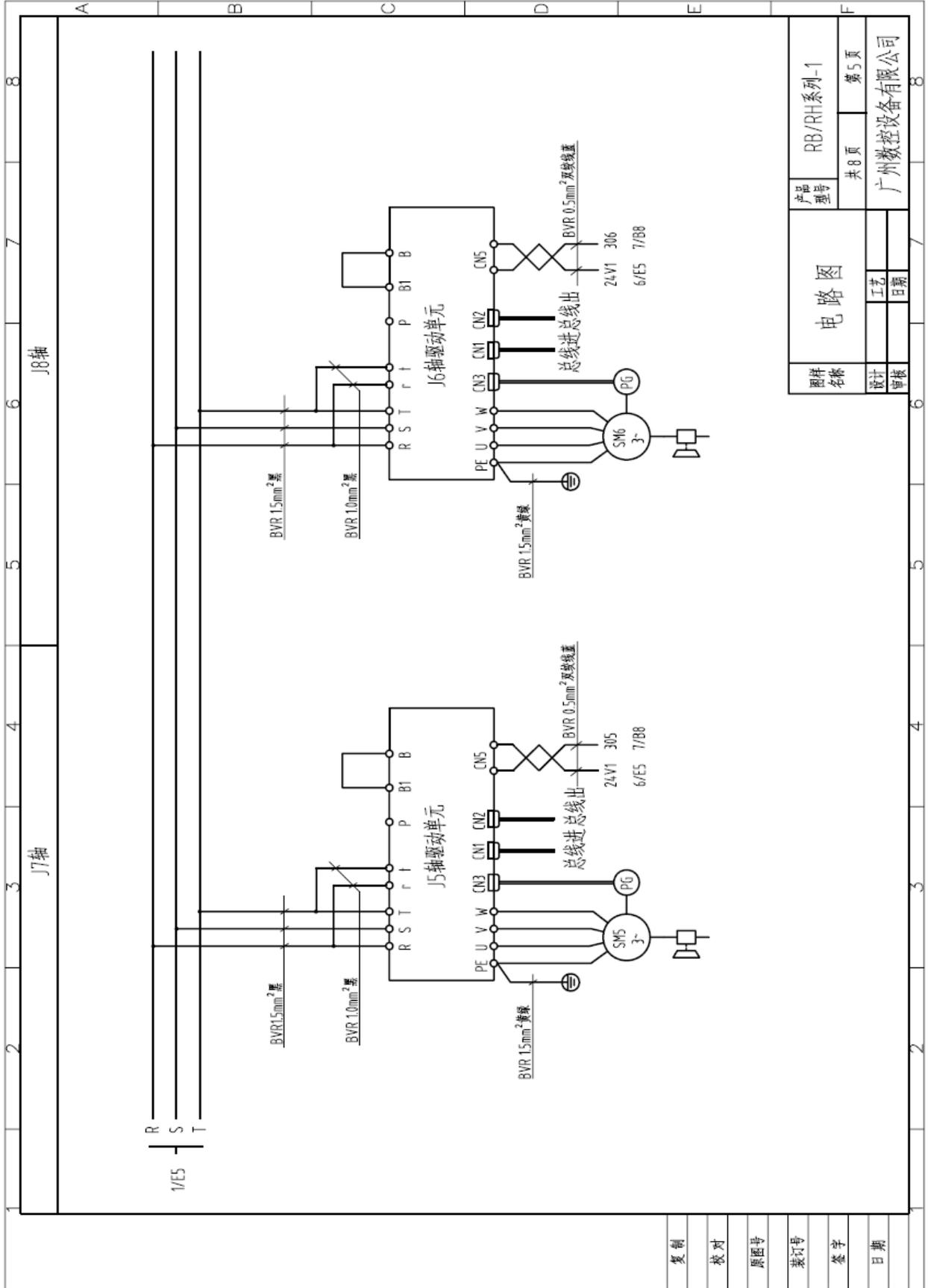
复制
校对
原图号
装订号
签字
日期

图样名称	电路图	
	设计	审核
产品型号	RB/RH系列-1	
共 8 页	第 3 页	
广州数控设备有限公司		



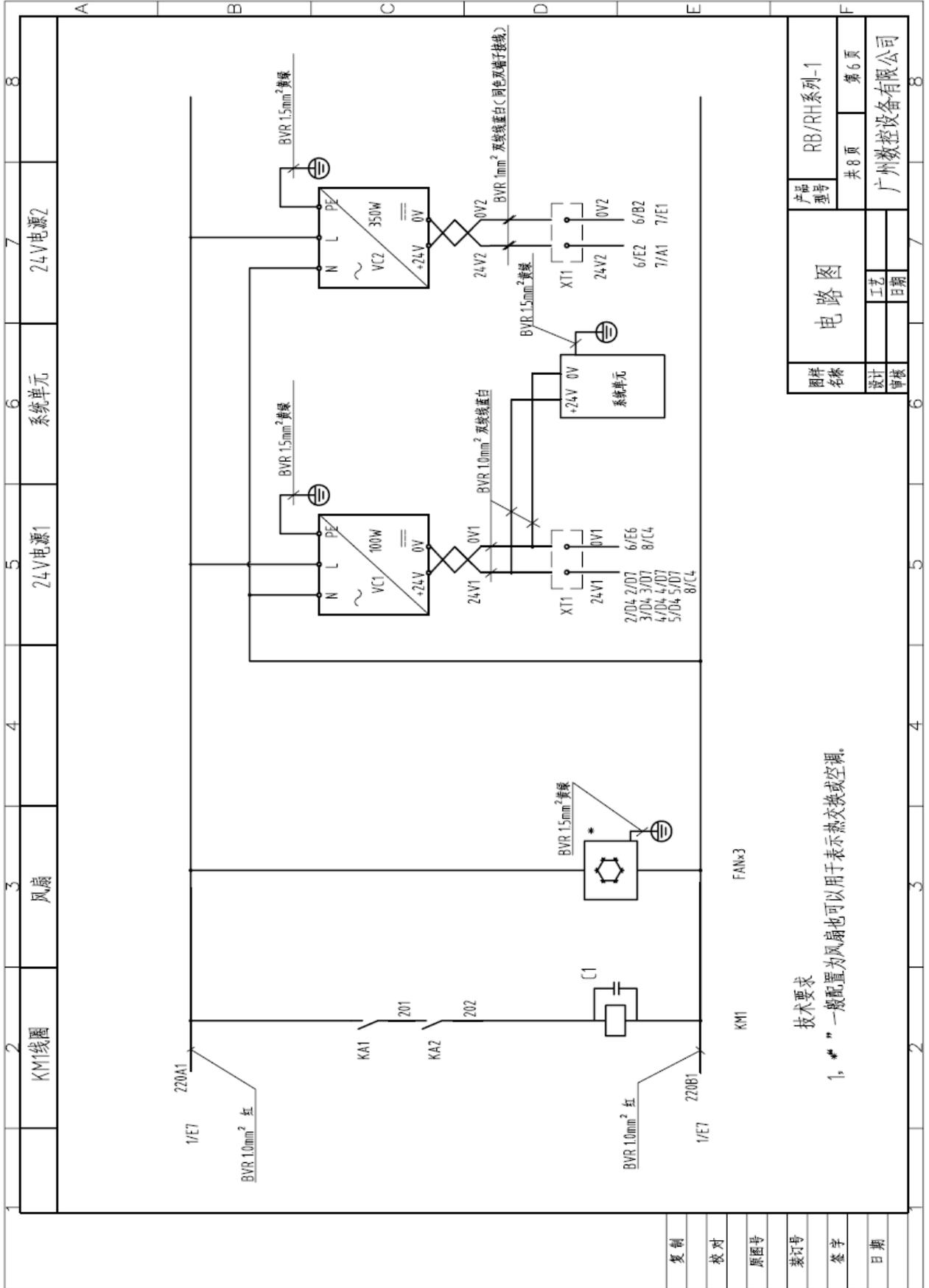
图样名称	电路图		产品型号	RB/RH系列-1	
设计	工艺	审核	共 8 页	第 4 页	
日期			广州数控设备有限公司		

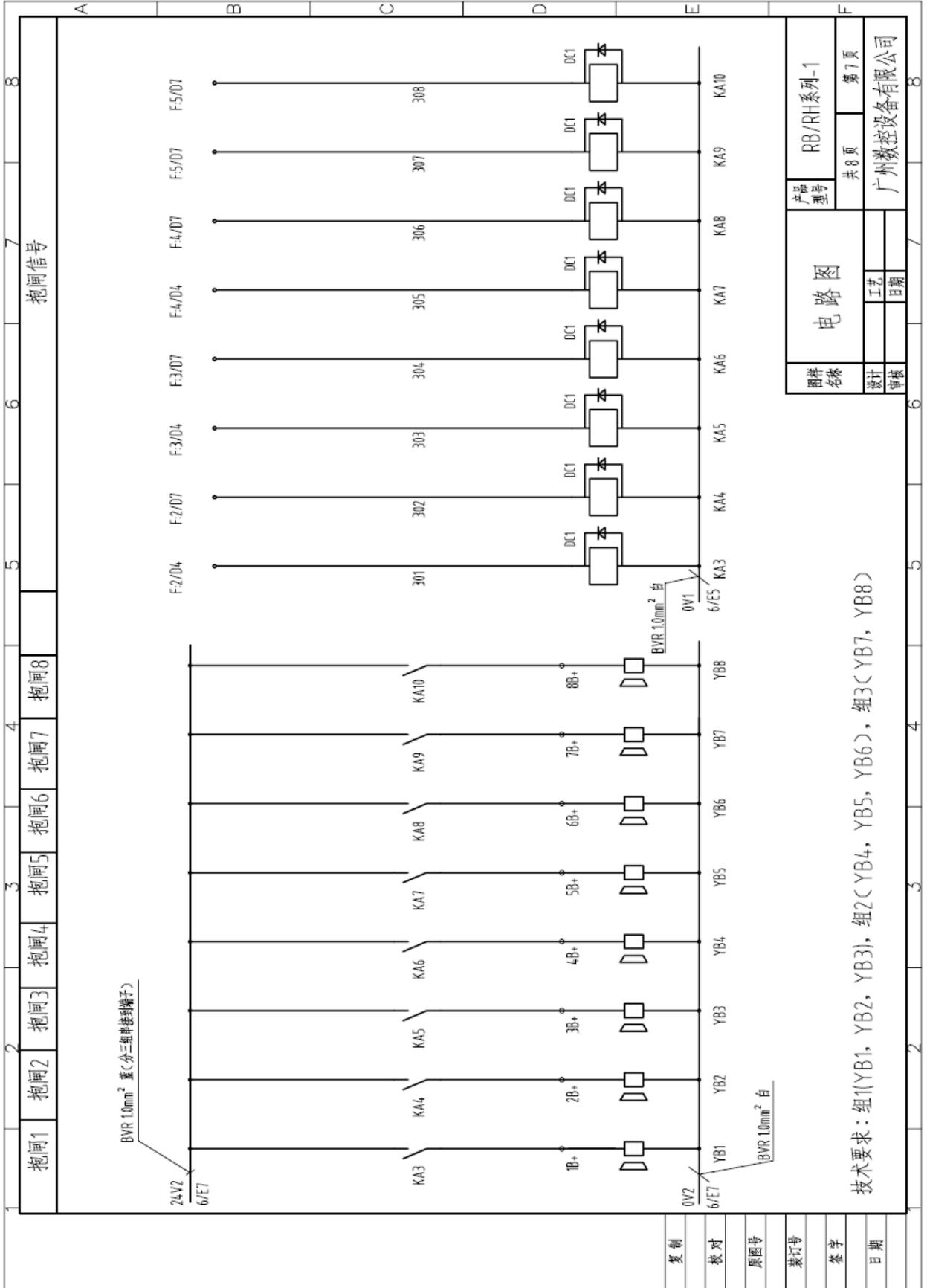
复制
校对
原图号
版本号
签字
日期

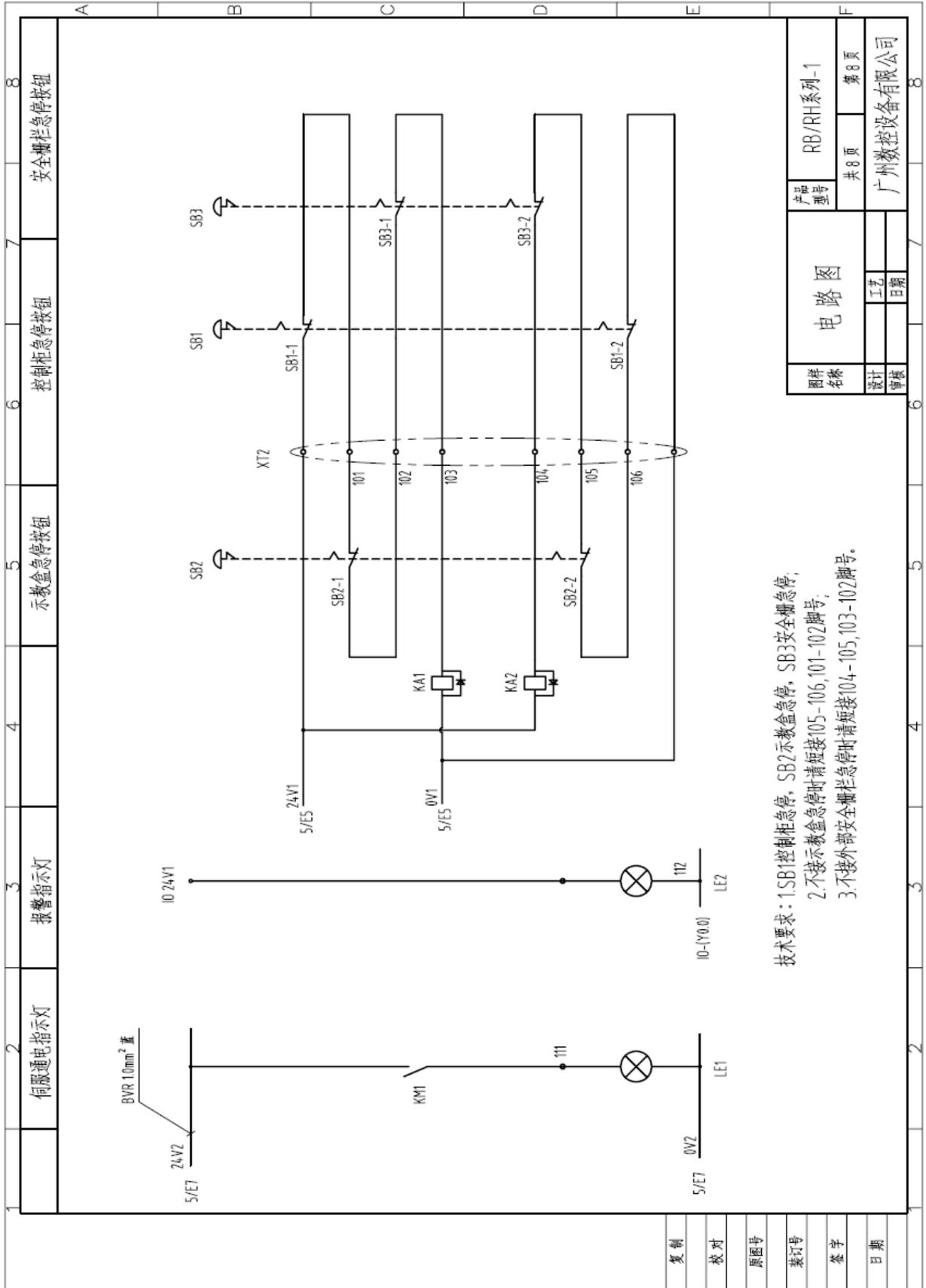


图件名称	电路图	
	设计	审核
产品型号	RB/RH系列-1	
共 8 页	第 5 页	
广州数控设备有限公司		

复制
校对
原图号
表记号
签字
日期







技术要求：1.SB1控制柜急停，SB2示教盒急停，SB3安全栅急停，  
 2.不接示教盒急停时请短接105-106,101-102脚号；  
 3.不接外部安全栅急停时请短接104-105,103-102脚号。

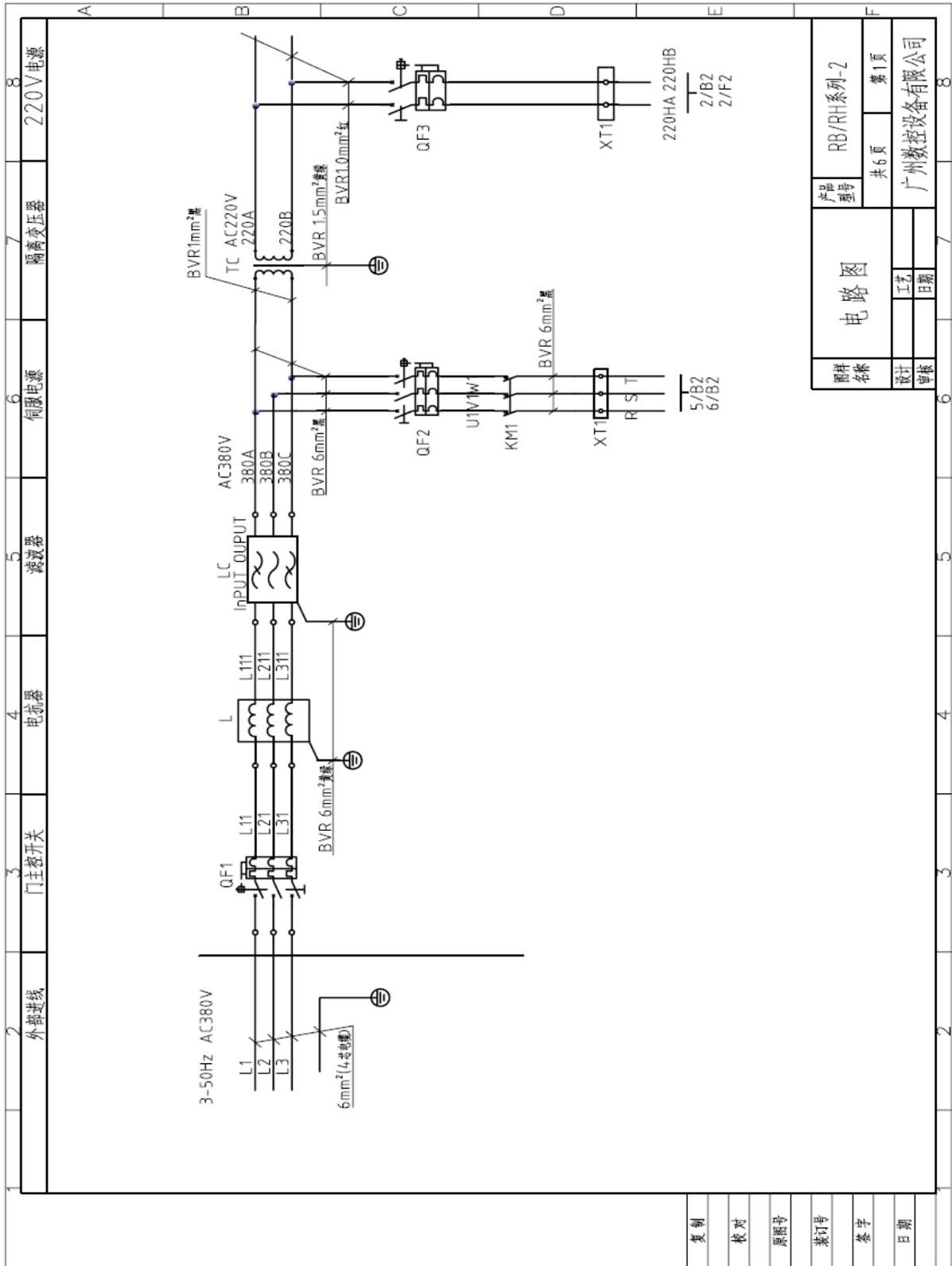
图样名称	电路图		产品型号	RB/RH系列-1	
设计	工艺	审核	共 8 页	第 8 页	
			广州数控设备有限公司		

- 复制
- 校对
- 原图号
- 装订号
- 签字
- 日期



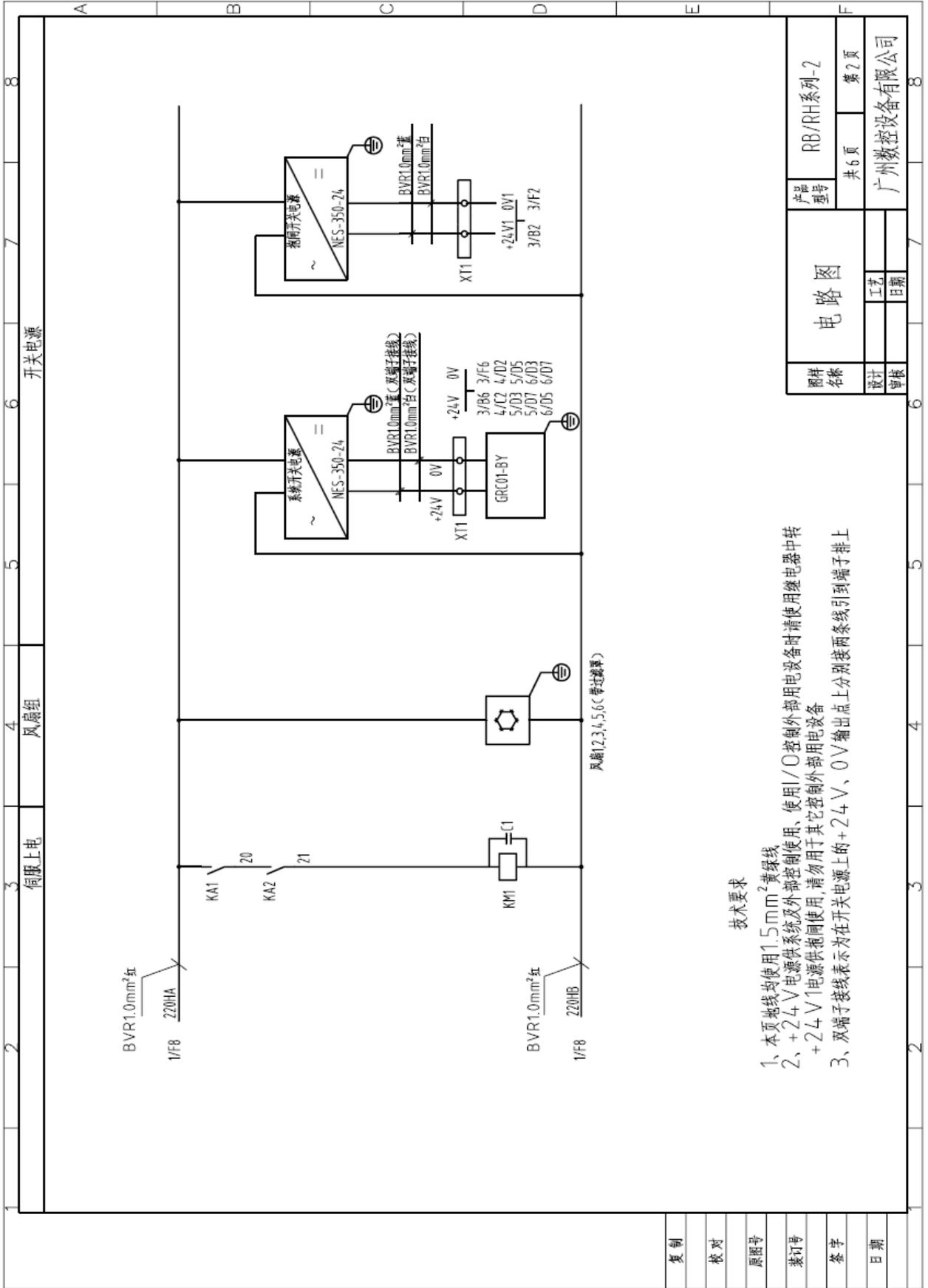
## 附录二 电路图 II

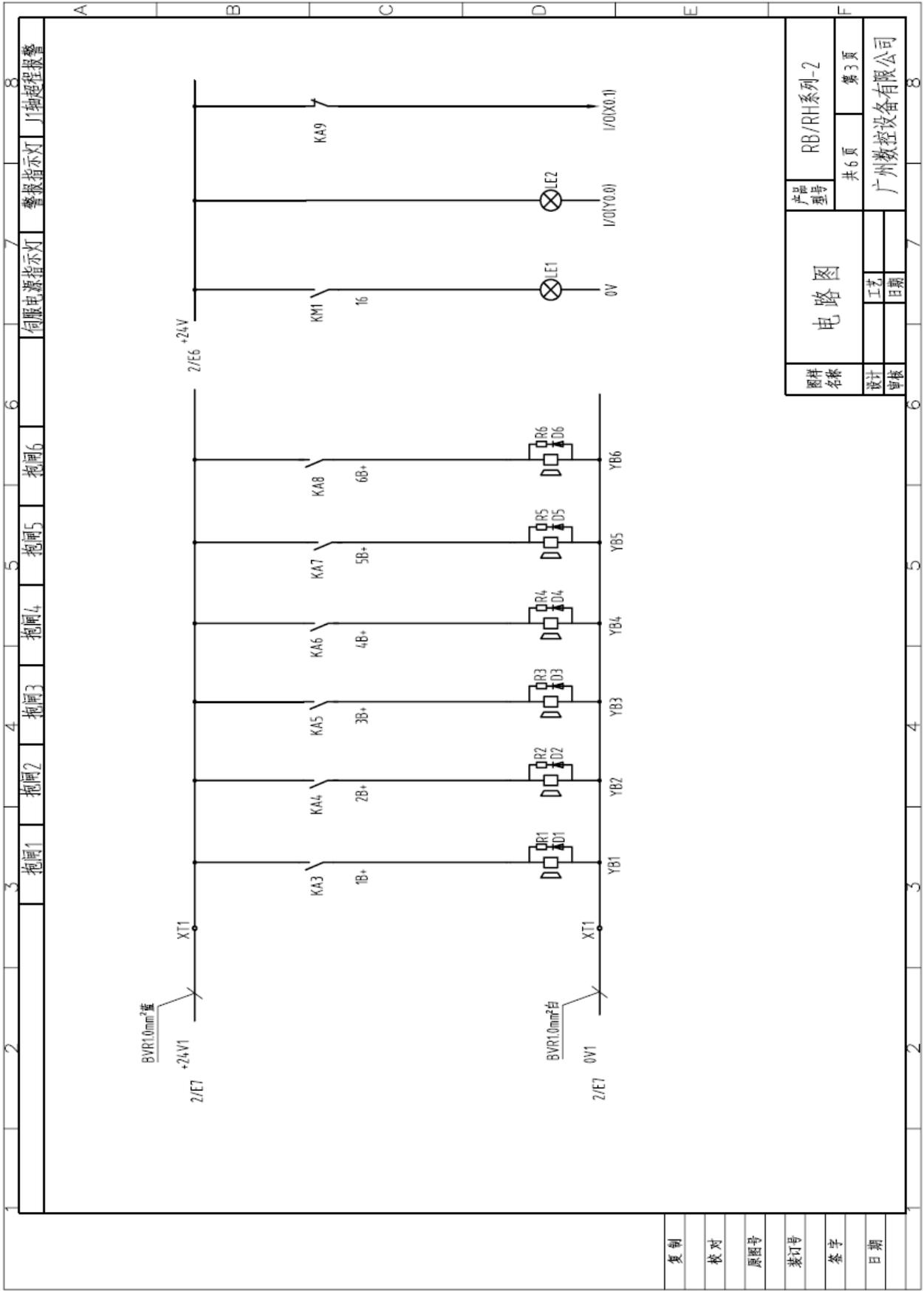
电路图 II 适用于 RB50/RB165 产品。



图样名称	电路图	
设计	工艺	日期
审核		
产品型号	RB/RH系列-2	
共 6 页	第 1 页	
广州数控设备有限公司		

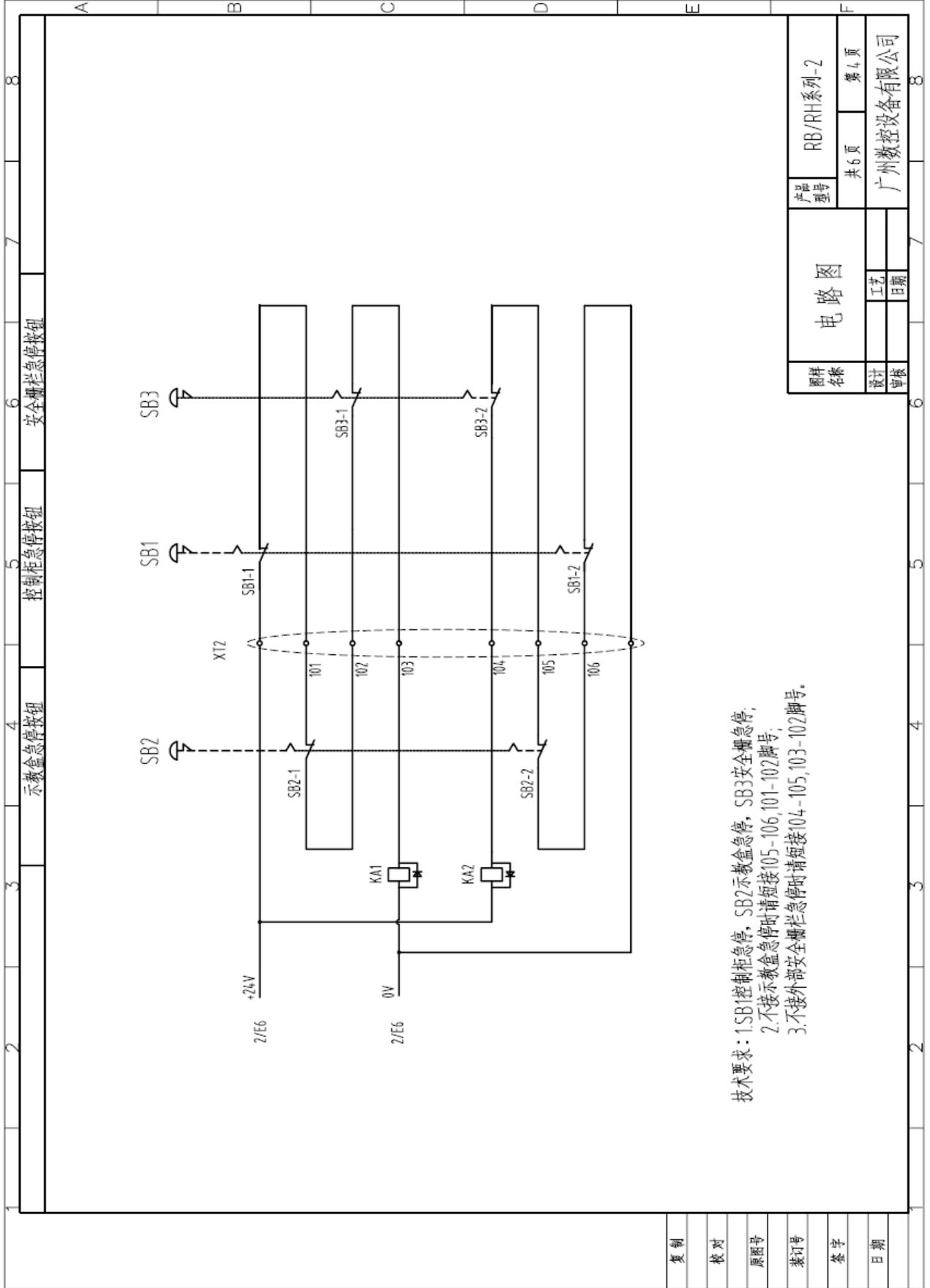
复制
校对
原图号
装订号
签字
日期





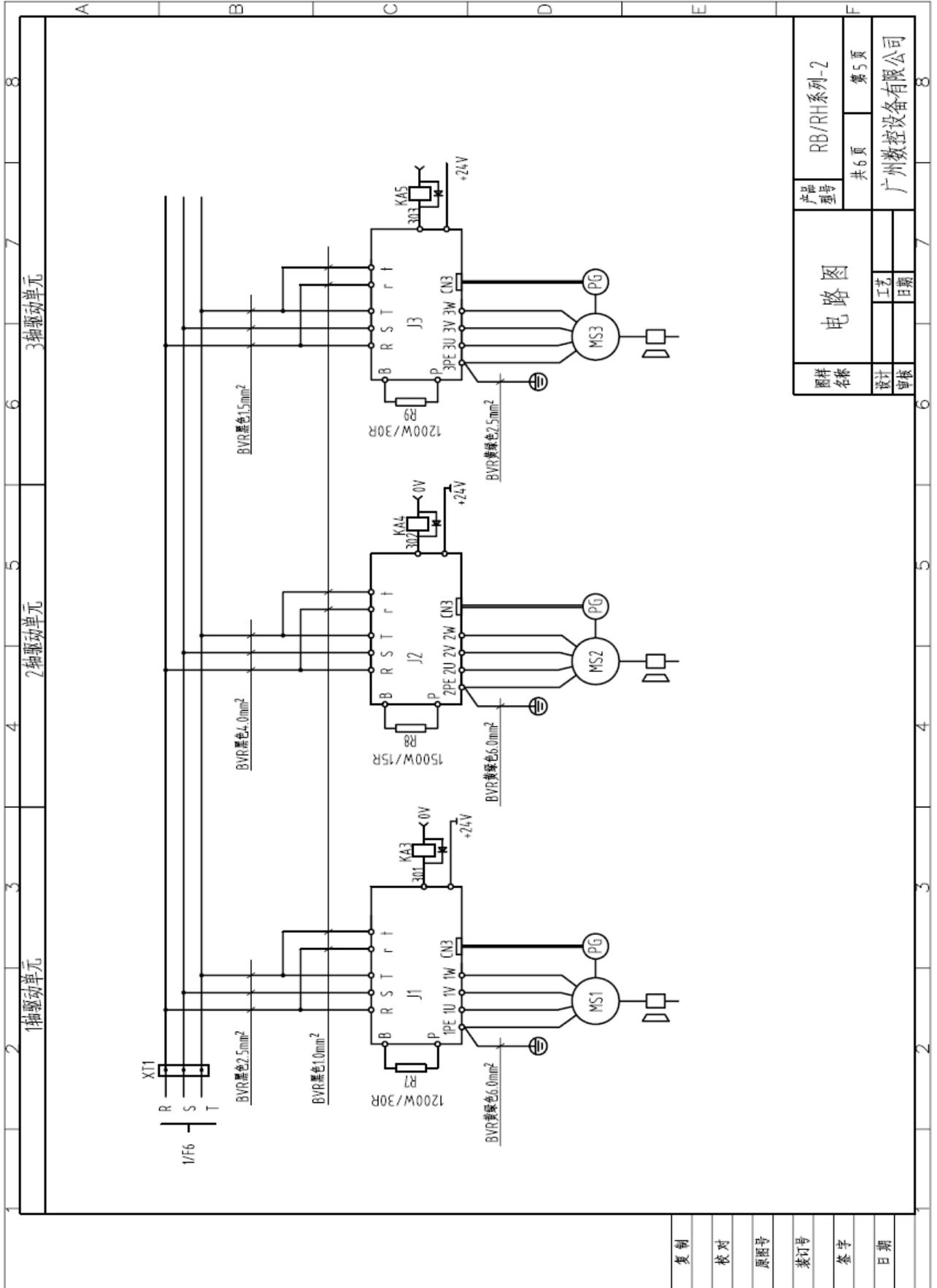
图样名称	RB/RH系列-2		
设计	工艺	日期	共6页 第3页
审核	广州数控设备有限公司		

复制	校对	原图号	装订号	签字	日期
----	----	-----	-----	----	----



图样名称	电路 图		产品型号	RB/RH系列-2	
设计	工艺	审核	共6页	第4页	
			广州数控设备有限公司		

复制	校对	原图号	装订号	签字	日期
----	----	-----	-----	----	----



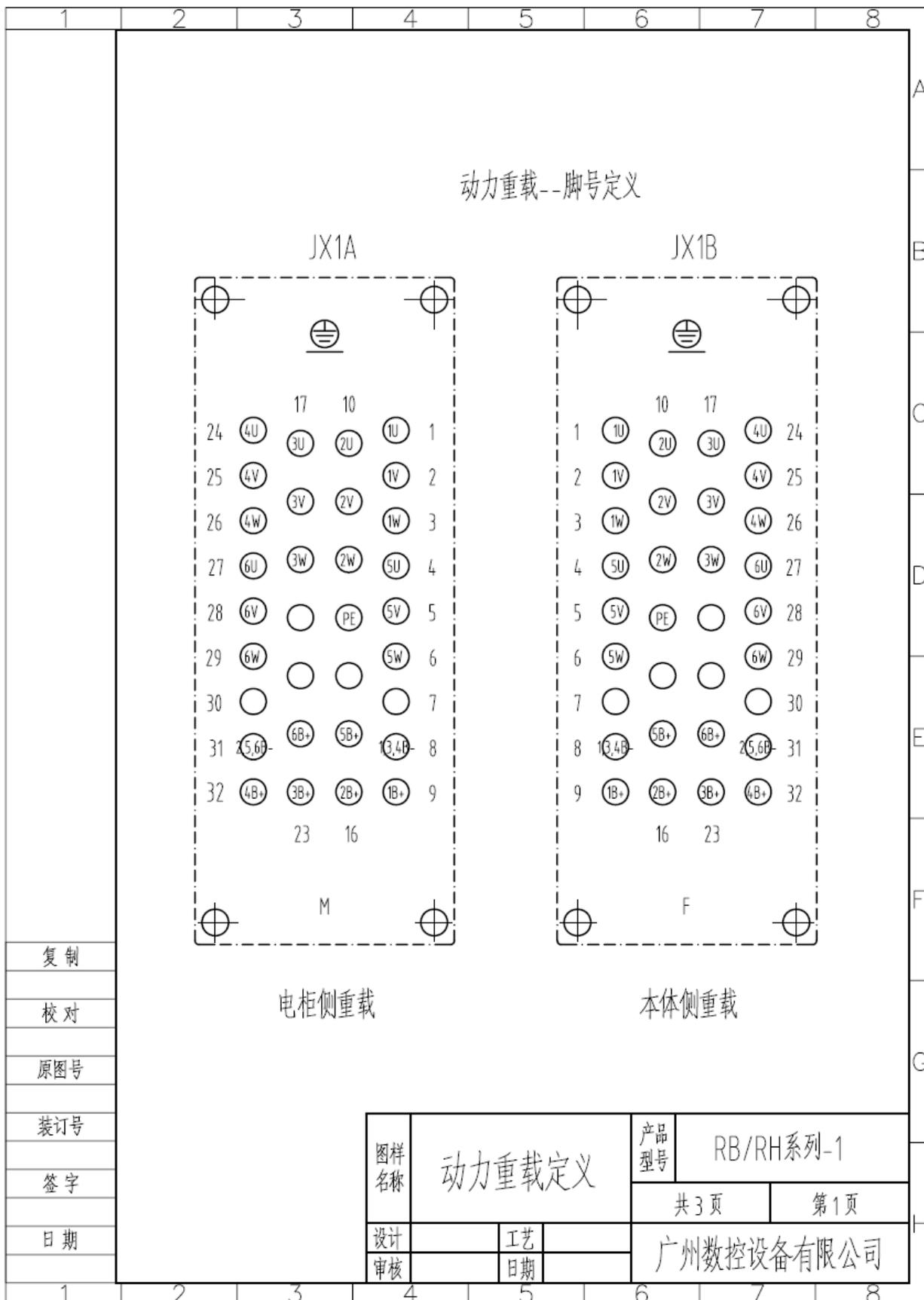
图样名称	电路图		产品型号	RB/RH系列-2	
设计	审核	工艺	日期	共6页	第5页
广州数控设备有限公司					

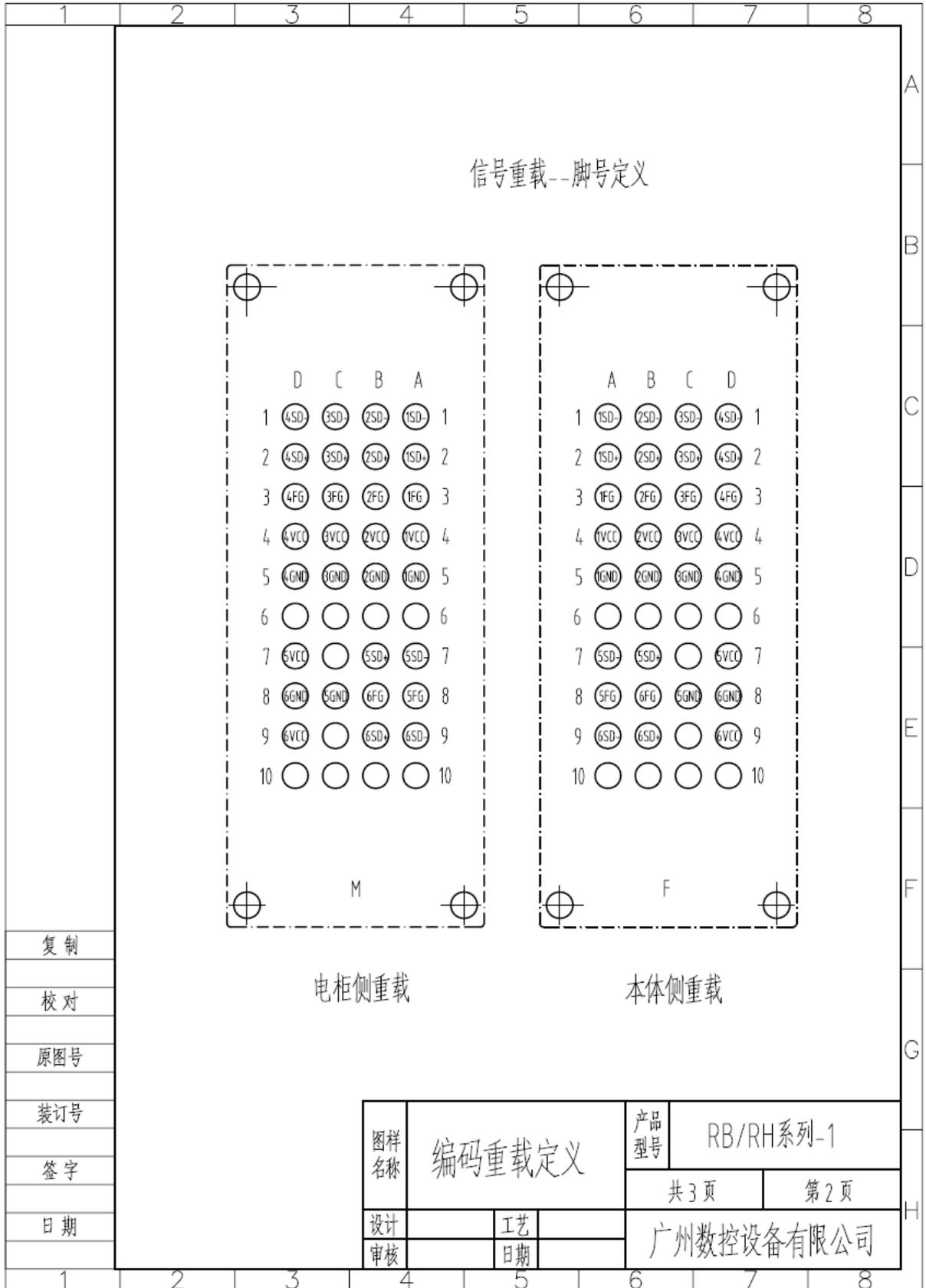
复制
校对
原图号
装订号
签字
日期

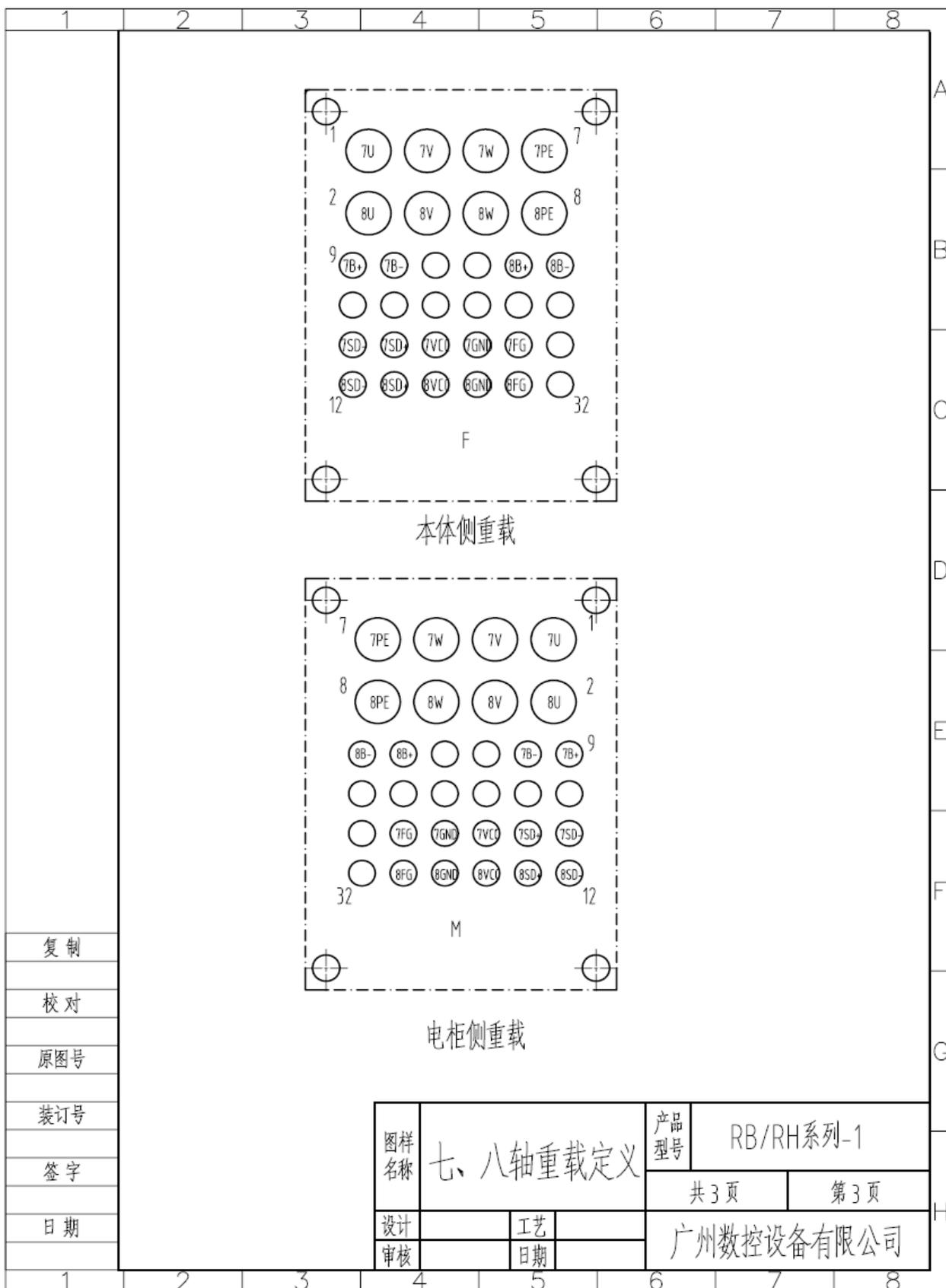


## 附录三 重载定义 I

下列重载定义适用于（**RB03/RB08/RB08A/RB08-1/RB08-2/RB20/RB20A/RB06L/RB15L/RH06/RH06-1/RH06-2**）产品，同时上机型中未用到七轴、八轴的即未接线。







## 附录四 重载定义 II

下列重载定义适用于（**RB50/RB165**）产品。

