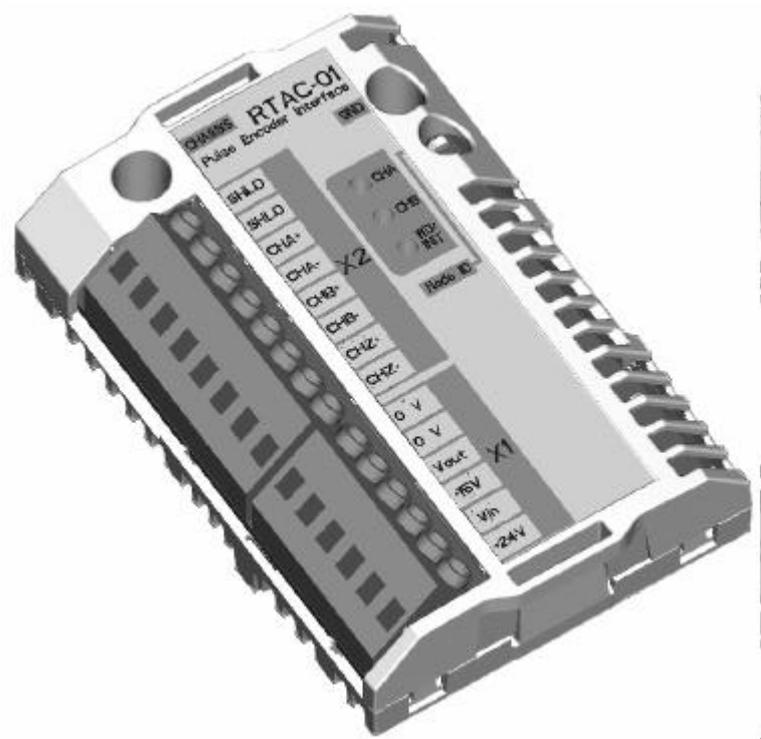


脉冲编码器接口模块  
RTAC-01





# 脉冲编码器接口模块 RTAC-01

## 用户手册

3ABD 00009810 REV A CN  
Based on: 3AFE 64486853 REV A EN  
PDM: 30005749  
生效日：2002年5月1日



## 概述

本章介绍了在安装和操作 RTAC-01 脉冲编码器接口模块时必须遵守的安全规则。

在操作和使用本模块之前，务必阅读本章的内容。

除了仔细阅读下面的安全须知外，您还须阅读所使用型号的传动单元的完整的安全须知。

## 安全须知总则



**警告！**所有关于传动单元的电气安装和维护工作只能由具备资格的电气工程师来完成。

传动单元和其相邻设备必须正确接地。

不要带电操作传动装置，在切断主电源之后，应该至少等待五分钟，待中间回路电容放电完毕后再操作变频器、电机或电机电缆。最好在进行工作之前检查变频器是否放电完毕（使用电压表）。

在接通主电源时，无论电机是否运行，电机电缆端子都处于危险高电压状态。

即使传动单元的主电源被切断，其内部仍会存在由外部控制电路引入的危险电压，因此操作时应该倍加小心。忽视这些安全规则，将会引起人身伤害或死亡。

## 安全须知

## 安全须知

概述 .....	iii
安全须知总则 .....	iii

## 目录

### 第一章 – 序言

面向的读者 .....	1-1
准备工作 .....	1-1
本手册内容 .....	1-2

### 第二章 – 概述

概述 .....	2-1
RTAC-01 模块 .....	2-1
模块布局 .....	2-1
交货检查 .....	2-2
兼容性 .....	2-2
保质期和责任 .....	2-2

### 第三章 – 安装

安装 .....	3-1
端子标识 .....	3-2
功率消耗 .....	3-3
编码器接线 .....	3-5
相位 .....	3-6
编码器输出类型 .....	3-7
接线图 .....	3-8
节点地址选择 .....	3-12
编程 .....	3-12

## 目录

### 第四章 – 故障跟踪

状态显示 LEDs .....	4-1
安装在可选插槽上 .....	4-1
安装在 I/O 模块适配器上 .....	4-1

### 附录 A – 技术数据

## 面向的读者

本手册面向的读者是那些负责调试和使用 ACS 800 中 RTAC-01 脉冲编码器接口模块的用户。读者需要具备基本的电气知识、电气配线经验以及传动单元操作方面的知识。

## 准备工作

在开始安装扩展模块之前，传动单元应该已经安装完毕并且可以准备投用。

除了备齐常规的安装工具之外，还应准备传动单元手册，这些手册含有本手册所没有提及的许多重要信息，因此可以在安装过程中进行查阅。

## 第一章 - 序言

### 本手册内容

本手册介绍了关于 RTAC-01 模块的配线、配置和使用方面的信息。

**安全须知** 本手册前几页。

**第二章 - 概述** 简要介绍了 RTAC-01 脉冲编码器接口模块，以及交货检查和产品保质期方面的信息。

**第三章 - 安装** 介绍了模块的硬件设置、安装和布线。

**第四章 - 故障跟踪** 介绍了 RTAC-01 模块的故障跟踪和 LED 状态显示。

**附录 A** 包含技术数据方面的信息。

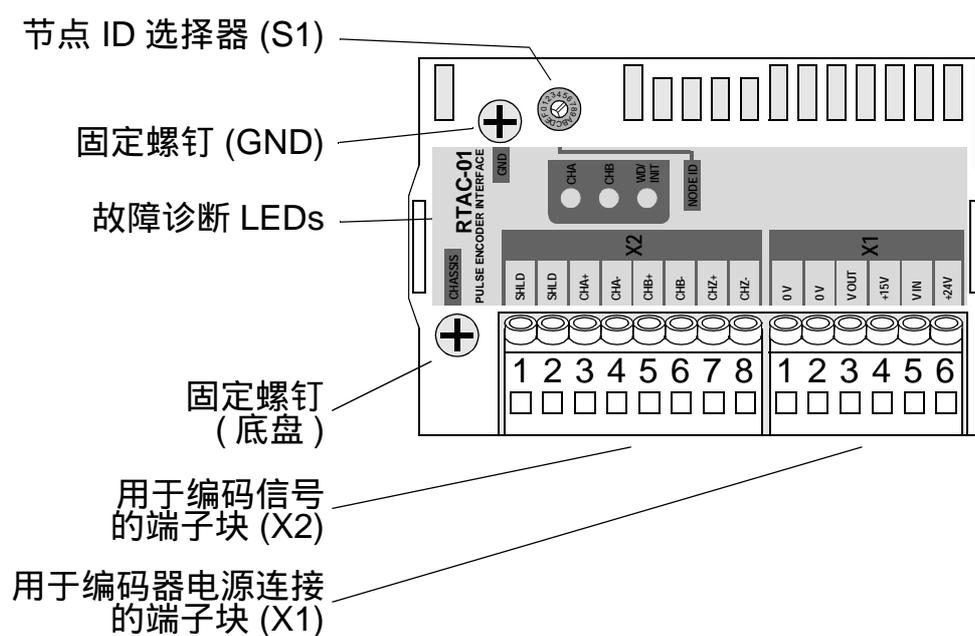
### 概述

本章简要介绍了脉冲编码器模块，以及交货清单和保质期方面的信息。

### RTAC-01 模块

RTAC-01 脉冲编码器接口模块给数字脉冲编码器连接提供了一个接口。如果需要获取电机轴精确的速度或位置（角度）方面的反馈信息，则需要使用脉冲编码器。

### 模块布局



**交货检查** 可选件发货箱中包括：

- RTAC-01 模块
- 编码器电源电压选择跳线
- 两个螺钉 (M3×8 mm)
- 本手册

**兼容性** RTAC-01 与 ACS 800 标准应用程序版本 ASXR7000 或更新版本相兼容。

**保质期和责任** ABB 传动单元和可选件的质量保证仅限于产品的制造缺陷。制造商对于运输或开箱过程所造成的损坏不承担任何责任。

在任何情况下，制造商决不会对下列情况所造成的损失和损坏负责：误操作、违规操作、不正确的安装、不正常的温度条件、灰尘、腐蚀或由于在高于额定容量条件下运行所造成的损失。制造商也不会对因为间接和偶然事故所造成的损失负责。

制造商的保质期为从制造日期起 24 个月。详情请与当地 ABB 分销商联系。

您所在的当地 ABB 传动公司或分销商可能会有不同的保质期，这在他们的销售条款、条件和保质期条款中有相关说明。

用户有任何关于 ABB 传动产品的疑问，请联系当地分销商或 ABB 传动办事处。

相关技术数据和产品说明书在印刷期内都有效。ABB 公司保留今后变更的权利。

### 安装



---

**警告！**严格遵循本手册和 ACS 800 《硬件手册》中的安全须知。

---

将 RTAC-01 插入传动单元中标记有 SLOT 1 或 SLOT 2 的插槽，然后使用塑料固定夹和两个螺钉将其固定。螺钉也起到将连接至模块的 I/O 电缆屏蔽层接地的作用，以及连接模块和传动单元控制板 GND 信号的作用。

在安装好模块之后，接至传动单元的信号和电源会自动通过一个 38 针的连接器进行传输。

模块也可安装到一个 DIN 轨道式 AIMA-01 I/O 模块适配器（目前尚不提供）上。

安装步骤：

1. 将模块插入 RMIO 板上的 SLOT 1 或 SLOT 2 插槽，并用固定夹进行固定。
2. 上紧固定器上的两个螺钉。

---

**注意：**为了履行 EMC 的要求以及保证模块能正常工作，必须正确安装螺钉。

---

端子标识

X1	标记	说明
1	0V	编码器电源, 15 或 24 V DC (依据端子 4、5 和 6 的跳线设置)。 (对于单端接地的编码器接线, 仍使用 0V, 以便平衡 A+, B+ 和 / 或 Z+ 导线。见图 3-3 至 3-6。)
2	0V	
3	V OUT	
4	+15V	编码器电源电压选择： 端子 4 和 5 相连：15 V (缺省状态) 端子 5 和 6 相连：24 V (RTAC 模块提供跳线) 最大 5 瓦特 (见下面的 <a href="#">功率消耗</a> 小节)
5	V IN	
6	+24V	

↖ 内部连接在电路板上。

X2	标记	说明	
1	SHLD	Shield 用于编码器电缆屏蔽层接地。内部连接到机座上。	
2	SHLD		
3	A+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 最大信号频率：200 kHz</li> <li>• 信号电平： “1” &gt; 7.6 V, “0” &lt; 5 V (对应 15 V 电源) “1” &gt; 12.2 V, “0” &lt; 8 V (对应 24 V 电源)</li> <li>• 输入通道, 与逻辑电路、电源和地隔离。</li> <li>• 当传动单元正转时, 通道 A 应超前通道 B 90° (电角度)</li> <li>• 通道 Z：每转一个脉冲 (只用于定位)</li> </ul>	
4	A-		$\bar{A}$
5	B+		B
6	B-		$\bar{B}$
7	Z+		Z
8	Z-		$\bar{Z}$

## 功率消耗

在无外部电源供电的情况下，RTAC-01 可以给编码器提供 5 W ( 15 V 或 24 V DC) 的功率。如果需要更大功率，则需要外部电源供电。

由于模块的功率消耗取决于多种因素（例如：电机的最大速度、编码器每转的脉冲数、编码器电缆长度和分布电容），因此在每一种情况下都应该检查是否需要外加电源。详见编码器手册。图 3-2 显示了实际测量的，差动输出的编码器的功率消耗（近似值）。

外部电源供电应按下图所示进行接线。

---

**注意：**如果有外部电源供电，应从 X1 上拆除电压选择跳线。

---

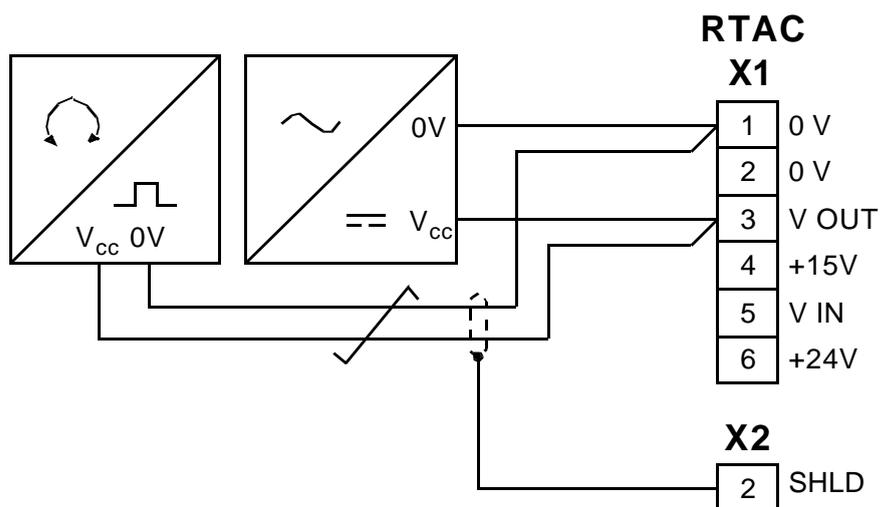


图 3-1 外部电源供电接线图

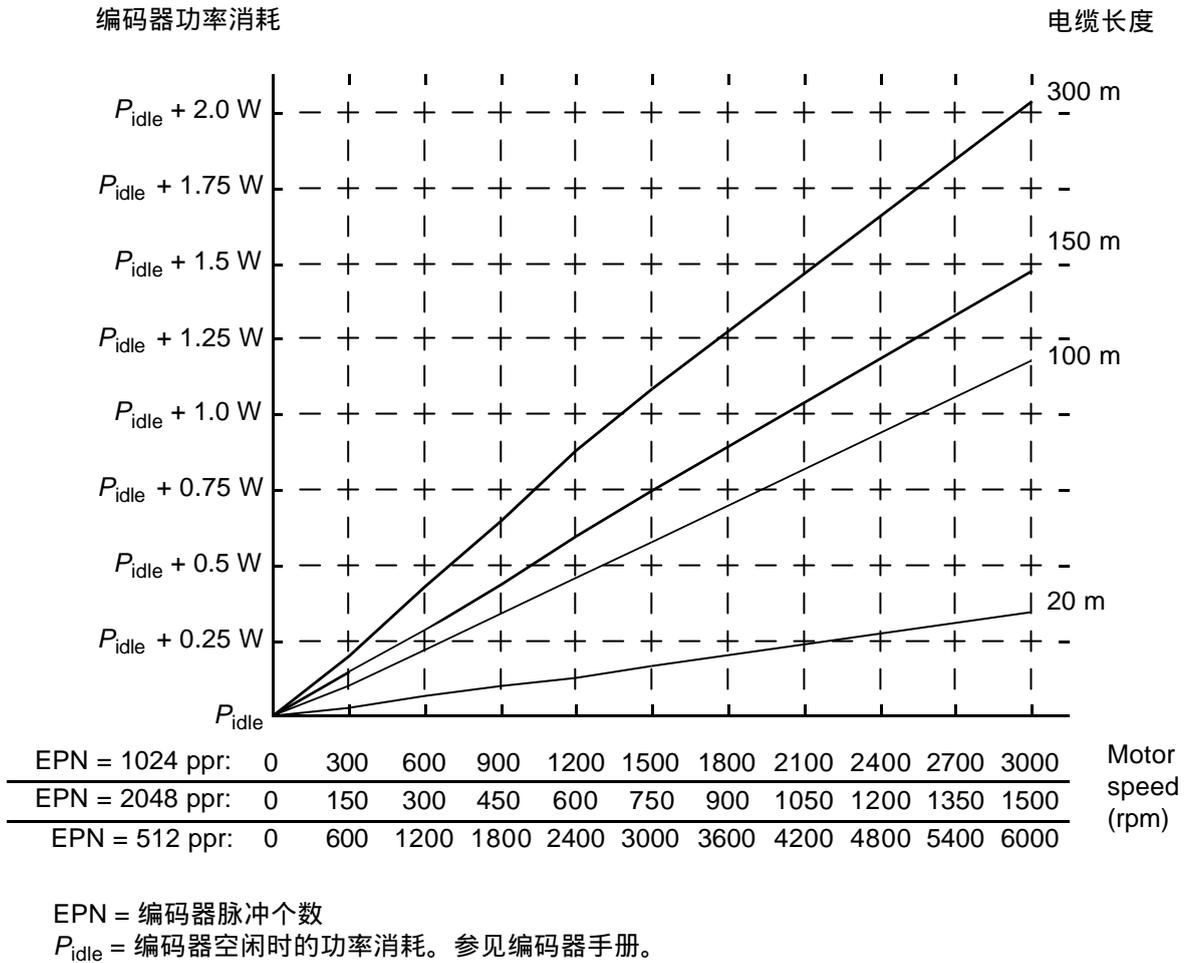


图 3-2 编码器电缆在四种不同长度的情况下，编码器功率消耗的近似值。图中的数据测量条件：电机轴转速 1500 rpm、24 V DC、编码器为差动输出，每转 1024 ppr 个脉冲。

**编码器接线**

脉冲编码器在接至 RTAC 模块时，应使用下表所示的电缆：

电缆结构	4 × (2+1) 具有独立屏蔽层和公用屏蔽层的双绞线。
导线横截面积	0.5 ~ 1.0 mm <sup>2</sup>
最大电缆长度	取决于下列编码器输出类型： 300 m ( 差动推挽式 ) 200 m ( 单端推挽式 ) 100 m ( 开放式集电极或发射极 )

可以使用单端式，也可使用差动式连接，但是应考虑制造商的推荐方案。从 3-8 页开始，列出了编码器各种输出类型的接线图。请比较编码器说明书和下面的电路图，以确定编码器的输出类型。

---

**注意：**如果编码器没有与电机和地隔离，电缆屏蔽层应只在 RTAC 模块端接地。如果编码器与电机和地隔离，电缆屏蔽层也可以连接至编码器外罩。

---



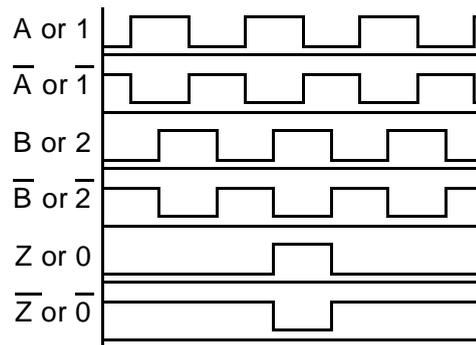
---

**注意：**不要将编码器电缆与功率（如电机）电缆并行铺设。

---

**相位** 如果编码器接线正确，传动单元在正向旋转时（正速度给定值），编码器将产生一个正编码器速度反馈。

对增量式编码器，其两个输出通道（通常标记有 1 和 2 或 A 和 B）的相位差为  $90^\circ$ （电角度）。当编码器顺时针旋转时，大多数编码器（不是所有）的通道 1 在相位上都会超前于通道 2，见下图所示。请参考编码器说明书或使用示波器来确定相位超前的通道。

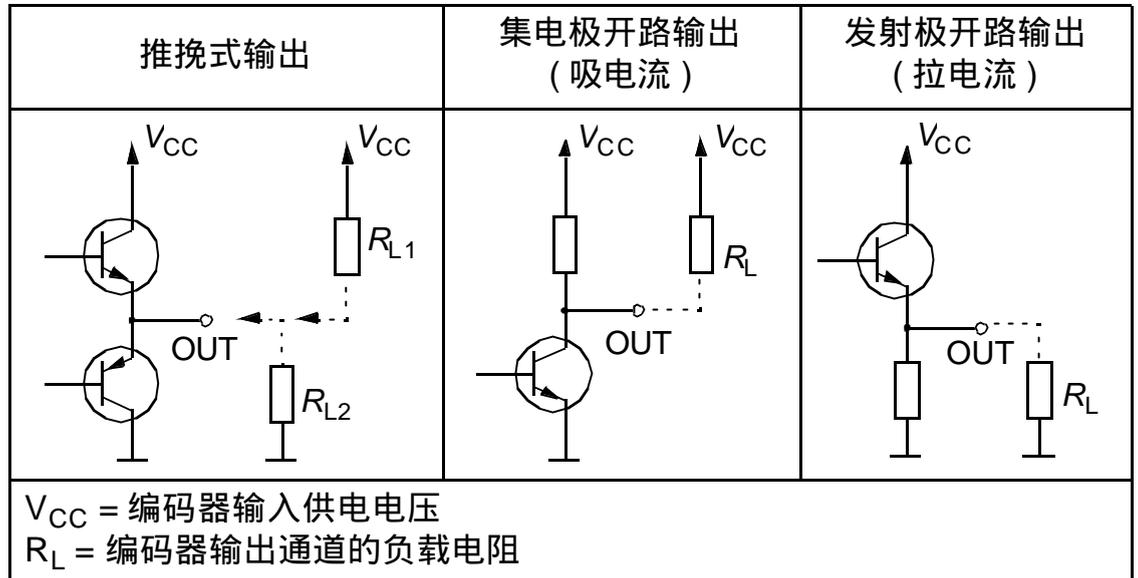


当传动单元正转时，相位超前的输出通道应连接于 RTAC 的输入端 A，相位滞后的输出通道连接于 RTAC 的输入端 B。

零参考输出通道（通常标记为 0、N 或 Z）只有在定位应用场合下才需要连接。

**编码器输出类型**

下图列出了几种典型的编码器输出类型。后面几页对每种输出类型都给出了相应的接线图。



接线图

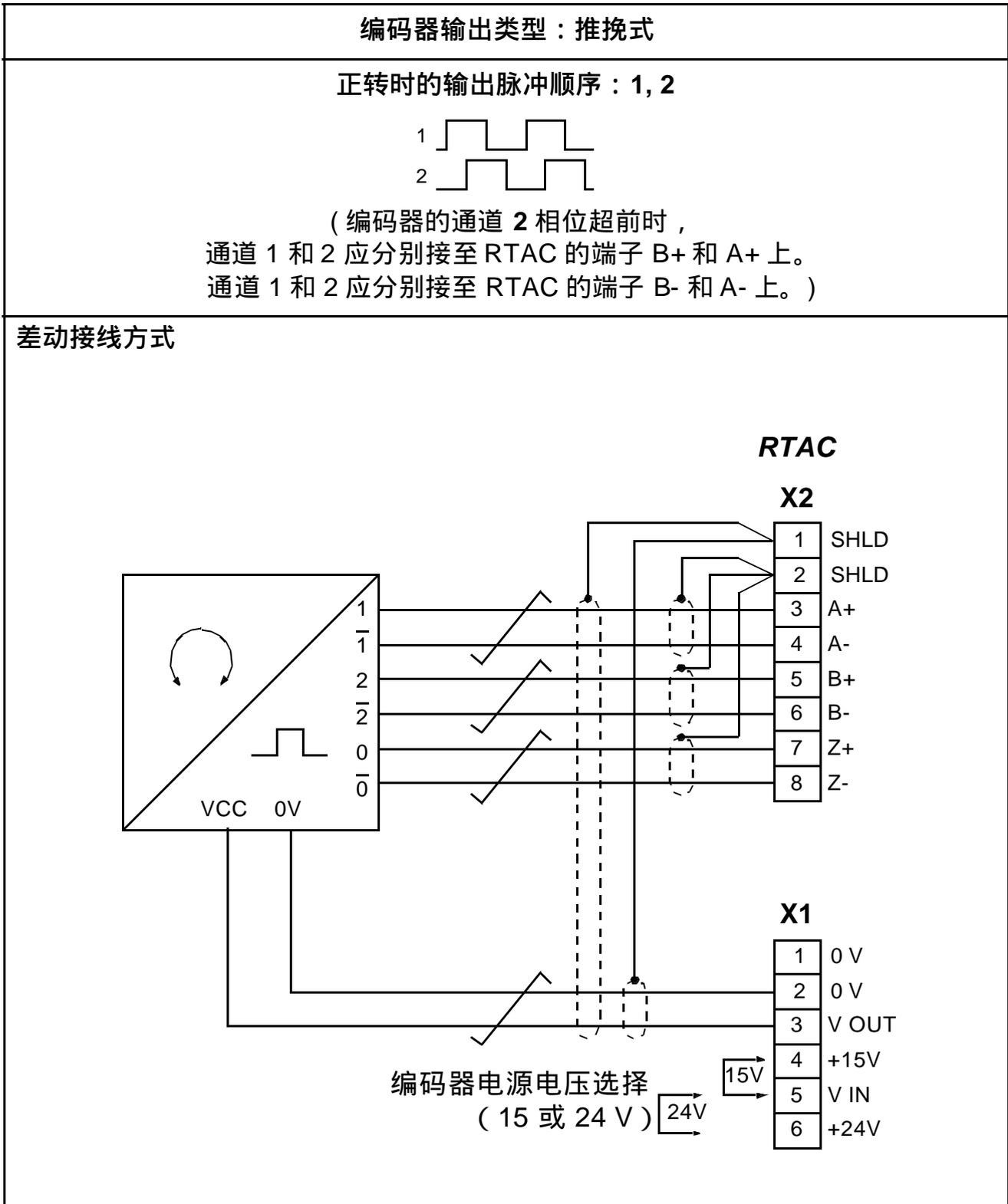


图 3-3 推挽式输出方式的脉冲编码器差动接线图

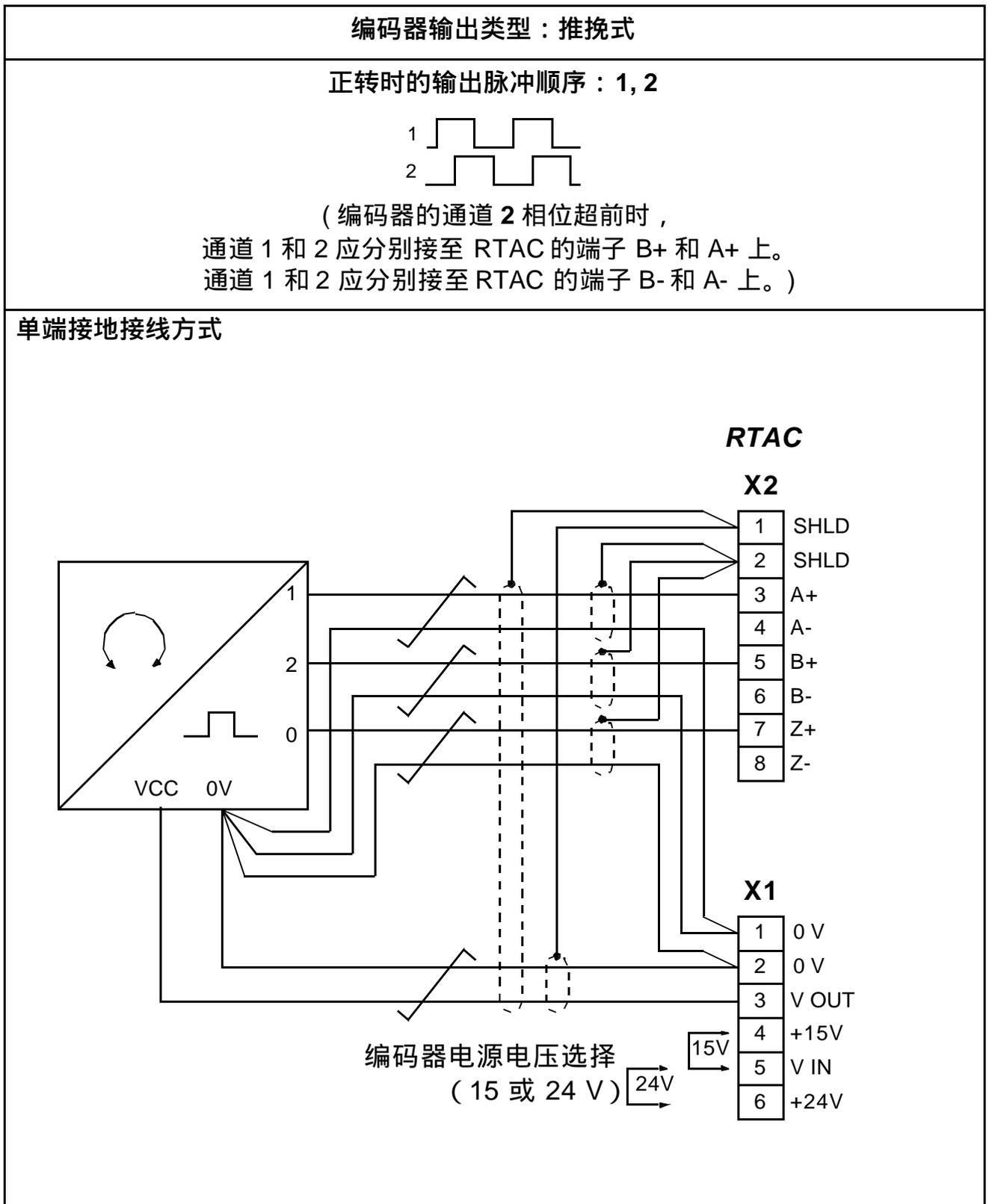


图 3-4 推挽式输出方式的脉冲编码器单端接地接线图

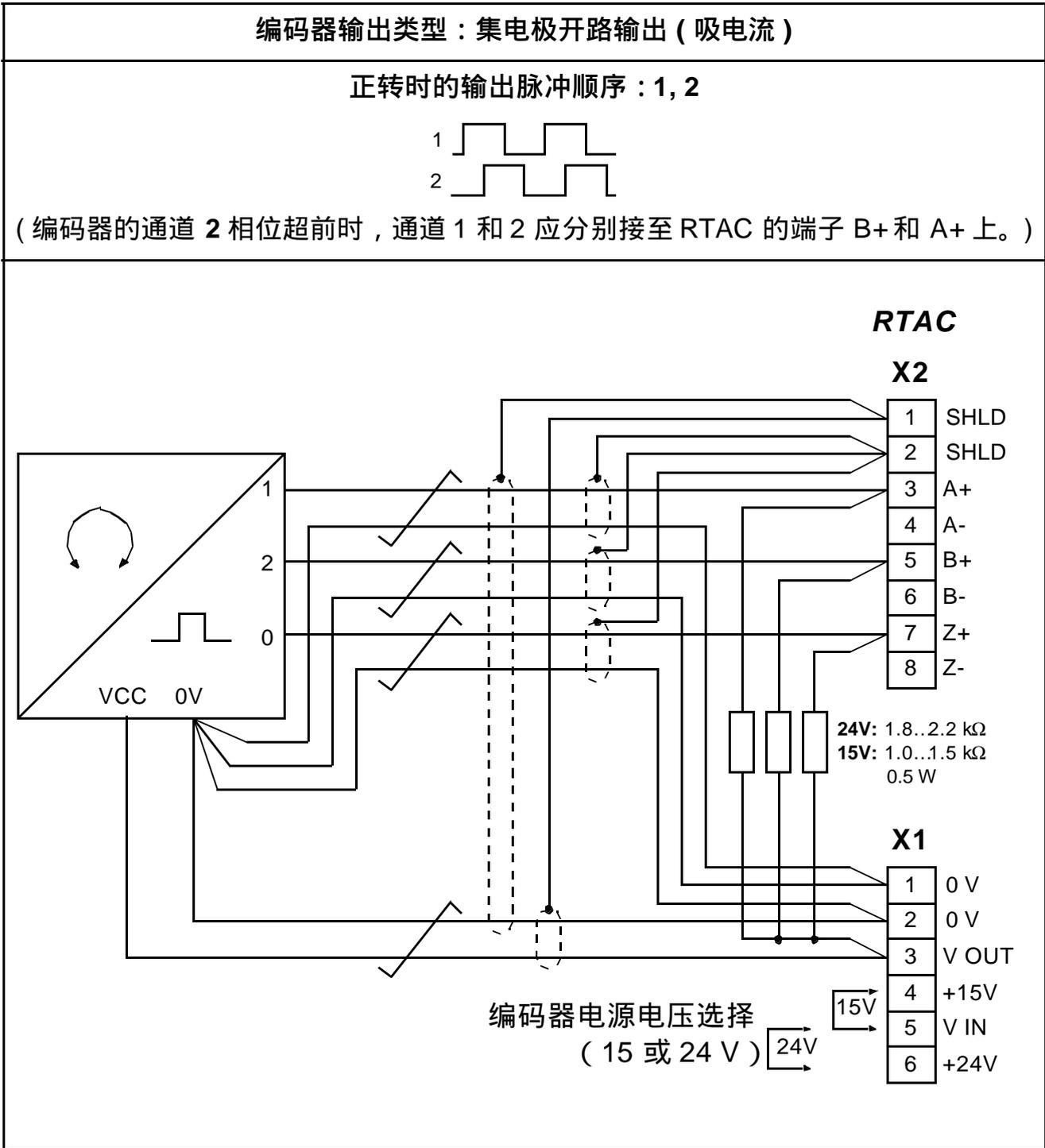


图 3-5 集电极开路输出（吸电流）的脉冲编码器接线图

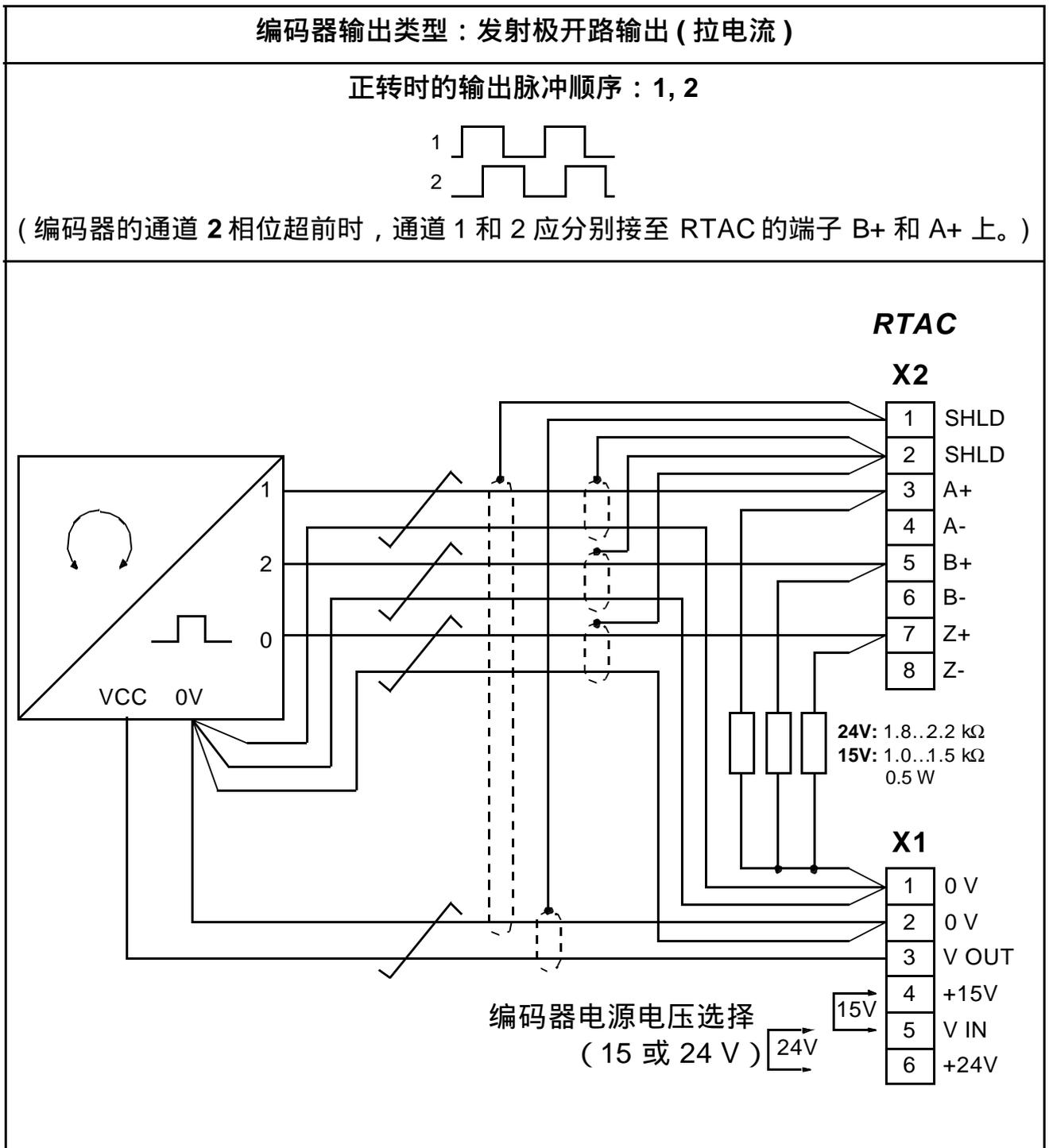


图 3-6 发射极开路输出方式 (拉电流) 的脉冲编码器接线图

## 第三章 - 安装

### 节点地址选择

如果 RTAC-01 模块安装在外部 I/O 模块适配器 AIMA-01 上,则需要使用节点 ID 选择器 (S1) 为模块选择合适的节点地址 ID。

设定值 0~F 对应于节点 IDs 16~31。缺省设置为 0 (节点 ID 16)。

当模块安装在传动单元的 SLOT 1 或 SLOT 2 插槽上,则不需要设置节点 ID。

### 编程

通过传动参数可以对 RTAC-01 进行编程。编程时必须检查这些参数,并进行调整。详见传动单元《固件手册》中的参数组 50 和 98。

### 状态显示 LEDs

RTAC-01 模块上有三种状态显示 LEDs。CHA (绿) 和 CHB (绿) LEDs 用来显示通道 A 和 B 的状态。WD/INIT (黄) LED 则用于显示模块的状态。

当传动单元在通电后配置模块时，WD/INIT 处于发光状态。

### 安装在可选插槽上

如果 LED 在模块配置完成后仍未熄灭，则：

- 配置失败。
  - 再次启动传动单元。
- 模块有硬件故障。
  - 确信 38 针的连接器正确插入。
  - 联系 ABB 服务代表。

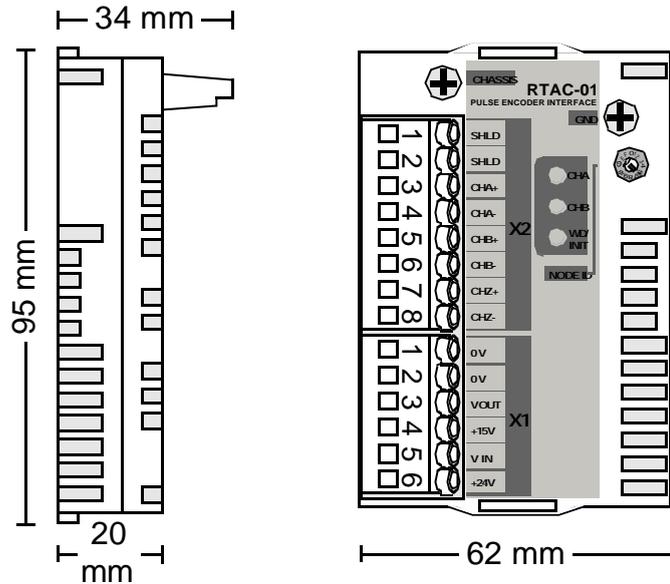
### 安装在 I/O 模块适配器上

- 如果与传动单元不进行通讯。
  - 检查传动单元是否通电。
  - 检查模块节点 ID。
  - 检查光纤电缆是否连接正确（发送器到接受器）以及连接器是否正确插入。
  - 检查光纤电缆是否存在污垢或裂纹。
  - 确信 38 针的连接器正确插入。
  - 使用新的光纤电缆。
  - 联系 ABB 服务代表。

## 第四章 - 故障跟踪

## 附录 A - 技术数据

尺寸：



**安装：**将模块安装到传动单元 RMIO 板上的可选插槽上或安装到外部 I/O 模块适配器 (AIMA-01) 上。

**防护等级：**IP 20

**环境条件：**见传动单元《硬件手册》中关于环境条件方面的相关内容。

**硬件设置：**

- 旋转开关，用于节点 ID 选择，范围在 16 ~31。

**连接器：**

- 38 针并行总线连接器。
- 两个（一个 6 极，一个 8 极）不可拆离螺丝型端子块，可接电线的最大横截面积为  $2.5\text{mm}^2$ 。

**编码器接口：**

- CH A, CH B, CH Z, 差动或单端式
- 输出电压 1：+24 V DC  $\pm 10\%$ , 5 W 最大值，短路保护。
- 输出电压 2：+15 V DC  $\pm 10\%$ , 5 W 最大值，短路保护。
- 信号电平：  
"1" > 7.6 V, "0" < 5 V ( 供电电压为 15 V )  
"1" > 12.2 V, "0" < 8 V ( 供电电压为 24 V )
- 频率：200 kHz ( 最大值 )
- 速度反馈分辨率：0.00305% (15 bits)
- 速度反馈精度：50 ppm
- 最大编码器电缆长度：
  - 300 m ( 差动推挽式输出 )
  - 200 m ( 单端推挽式输出 )
  - 100 m ( 开放式集电极或发射极输出 )
- 逻辑上互相隔离，并与地隔离。测试电压：  
1.5kVAC, 1 分钟

**一般性能：**

- 最大功率消耗：  
140mA (5V) + 55mA (24 V)
- 估计寿命至少为：100 000 h
- 所有材质经 UL/CSA 许可
- 符合 EMC 标准 EN 50081-2 和 EN 50082-2





---

北京 **ABB** 电气传动系统有限公司  
中国，北京，100016  
北京市朝阳区酒仙桥路 10 号恒通广厦  
电话：+86 10 84566688  
传真：+86 10 84567637  
24 小时 x365 天咨询热线：+86 10 67871888/67876888  
网址：<http://www.abb.com/motors&drives>

RTAC-01  
3ABD00009810 REV A CN PDM: 30005749  
Based on: 3AFE 64486853 REV A EN  
生效日：2002 年 5 月 1 日