



深圳市雷赛控制技术有限公司
SHENZHEN LEADSHINE CONTROL TECHNOLOGY CO.,LTD

RTEX 总线 IO 扩展模块 EM32D0-R4 用户手册

Version 1.0

2018.9.6

©Copyright 2018 Leadshine Technology Co., Ltd.

All Rights Reserved.

版权说明

本手册版权归深圳市雷赛智能控制股份有限公司所有，未经本公司书面许可，任何人不得翻印、翻译和抄袭本手册中的任何内容。

本手册中的信息资料仅供参考。由于改进设计和功能等原因，雷赛公司保留对本资料的最终解释权，内容如有更改，恕不另行通知。



调试机器要注意安全！用户必须在机器中设计有效的安全保护装置，在软件中加入出错处理程序。否则所造成的损失，雷赛公司没有义务或责任负责。

目 录

第 1 章 产品概述.....	1
1.1 产品简介.....	1
1.2 产品特点.....	1
1.3 技术规格.....	1
1.4 安装使用.....	2
第 2 章 产品外观及硬件接线.....	3
2.1 产品外观	3
2.2 接口分布及引脚定义	3
2.2.1 电源接口.....	4
2.2.2 RX、TX 接口定义.....	4
2.2.3 IO 接口定义	5
2.2.4 拨码开关接口定义.....	6
2.3 接口电路	6
2.3.1 通用输出信号接口.....	6
第 3 章 指示灯定义及说明.....	9
3.1 指示灯定义	9
3.2 指示灯状态	9
第 4 章 使用说明.....	10
4.1 EM32DO-R4 和控制卡配合使用案例.....	10
4.1.1 硬件连接.....	10
4.1.2 从站 ID 设置	10
4.1.3 组建 RTEX 网络	10
4.1.4 应用例程.....	11
4.2 EM32DO-R4 和控制器配合使用案例.....	12
4.2.1 硬件连接.....	12
4.2.2 从站 ID 设置	12
4.2.3 组建 RTEX 网络	12
4.2.4 应用例程.....	14
附录.....	16
附录 1 拨码开关与 RTEX 从站节点号对应关系表.....	16

第 1 章 产品概述

1.1 产品简介

雷赛 EM32DO-R4 模块是一款高性能、高可靠性的 RTEX 总线 IO 扩展模块，具有 32 路通用输出接口。输出接口均采用光电隔离和滤波技术，可以有效隔离外部电路的干扰，以提高系统的可靠性。

EM32DO-R4 主要与雷赛 RTEX 总线控制产品搭配使用，包括控制卡 DMC-R3032，脱机控制器 BAC332R 等。

1.2 产品特点

- ① 32 路通用输出：提供光电隔离、抗干扰滤波
- ② 内部 24V 隔离电源，具有直流滤波器
- ③ 塑壳安装，按压式接线端子

1.3 技术规格

EM32DO-R4 IO 扩展模块的主要规格指标如下：

表 1.1 EM32DO-R4 规格指标

输出特性	
IO 端子排	直插按压式
输出通道数	32 路
指示灯	1 个绿色 LED/通道
输出类型	漏型输出，低电平有效
负载电压	21~27V DC
输出电流	300mA/通道
漏电流	最大 8uA/通道
浪涌电流	2A, 100ms
光隔离	500V AC, 1 Minute
隔离组数	32 组，单独隔离/通道
运行环境	
环境温度	水平安装：0 ~ 55 °C
	垂直安装：0 ~ 45 °C
相对湿度	95%无凝结

运输/存储环境	
运输/存储温度	-20 ~ 70 °C
自由落体 EN60068-2-32	0.3 m, 5 次, 产品包装
相对湿度	95%无凝结
电磁兼容性	
静电放电 EN 61000-4-2	±8 kV, 对所有表面的空气放电 ±4 kV, 对暴露导电表面的接触
快速瞬变脉冲 EN 61000-4-4	±2 kV, 5 kHz, 到交流和直流系统电源的耦合网络 ±2 kV, 5 kHz, 到 I/O 的耦合夹

1.4 安装使用

EM32DO-R4 IO 扩展模块采用定位孔的方式安装，安装尺寸如图 1.1 所示

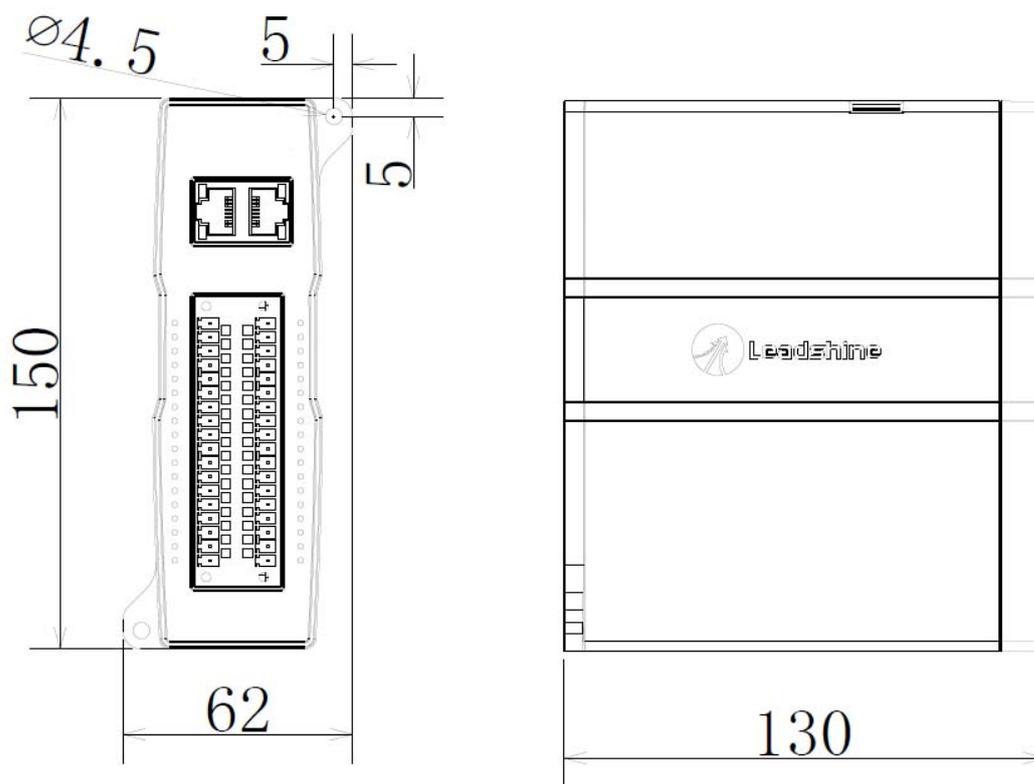


图 1.1 EM32DO-R4 安装尺寸图

第 2 章 产品外观及硬件接线

2.1 产品外观

雷赛 EM32DO-R4 IO 扩展模块提供 32 路输入接口，带有两个立式 RJ45 型 RTEX 扩展口，产品外观如图 2.1 所示。



图 2.1 EM32DO-R4 IO 扩展模块外观图

2.2 接口分布及针脚定义

EM32DO-R4 IO 扩展模块硬件接口定义如表 2.1 所示。

表 2.1 接口功能简述

名称	功能介绍
电源接口	直流 24V 电源输入
RX	RTEX 总线数据接收端口
TX	RTEX 总线数据输出端口
IO 端口	IO 输入端口
拨码开关	设置节点号

2.2.1 电源接口

电源接口在模块的顶部，如下图所示，该接口为 24V 电源输入接口，标有 24V 的端子接 +24V，标有 0V 的端子接外部电源地。PE 为外壳地接口。



图 2.2 电源接口

2.2.2 RX、TX 接口定义

接口 RX、TX 是 RTEX 总线接口，采用 RJ45 端子，其引脚号和信号对应关系见表 2.2 所示：

表 2.2 接口 RX、TX 引脚号和信号关系表

RX 信号	信号描述	TX 信号	信号描述	说明
1	TD+	1	TD+	发送信号+
2	TD-	2	TD-	发送信号-
3	CT	3	CT	中心抽头
4	NC	4	NC	保留
5	CT	5	CT	中心抽头

6	RD+	6	RD+	接收信号+
7	RD-	7	RD-	接收信号-
8	GND	8	GND	内部地

2.2.3 IO 接口定义

IO 接口表示 32 路通用输出（OUT0-OUT31）对应的引脚分布如下图表 2.3 所示：

表 2.3 J201 接口定义

序号	功能	序号	功能
1	OUT0	2	OUT16
3	OUT1	4	OUT17
5	OUT2	6	OUT18
7	OUT3	8	OUT19
9	OUT4	10	OUT20
11	OUT5	12	OUT21
13	OUT6	14	OUT22
15	OUT7	16	OUT23
17	EGND	18	EGND
19	OUT8	20	OUT24
21	OUT9	22	OUT25
23	OUT10	24	OUT26
25	OUT11	26	OUT27
27	OUT12	28	OUT28
29	OUT13	30	OUT29
31	OUT14	32	OUT30
33	OUT15	34	OUT31
35	EGND	36	EGND

2.2.4 拨码开关接口定义

拨码开关在模块的顶部，用于设置模块节点号，拨码示意图如图 2.3 所示，编码 1~5 有效，编码 6~8 保留，编码 1~5 按照二进制计数，1 位低位，5 位高位，最多可接 32 个扩展模块，节点号为 0~31。硬件拨码状态和节点号的对应关系见[附录 1](#)所示。

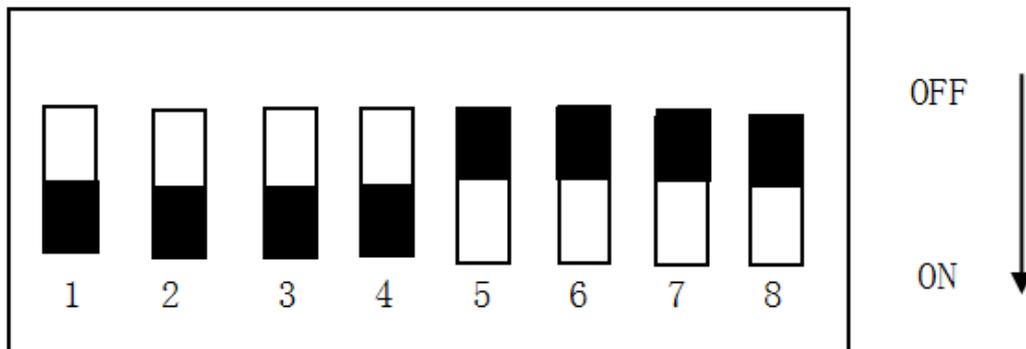


图 2.3 拨码示意图

2.3 接口电路

2.3.1 通用输出信号接口

EM32DO-R4 IO 扩展模块为用户提供了 32 路通用数字输出接口，由 MOS 管驱动，单路输出电流可达 0.3A，可用于对继电器、电磁阀、信号灯或其它设备的控制。其接口电路都加有光电隔离元件，可以有效隔离外部电路的干扰，提高了系统的可靠性。输出电路采用 OD 设计，上电默认 MOS 管关断。模块通用数字输出信号控制常用元器件的接法如下：

(1) 通用发光二极管

通用数字输出接口控制发光二极管时，需要接一限流电阻 R ，限制电流在 10mA 左右，电阻值大约在 2K 到 5K 左右，根据使用的电源来选择，电压越高，使用的电阻值越大些。接线图如图 2.3 所示。

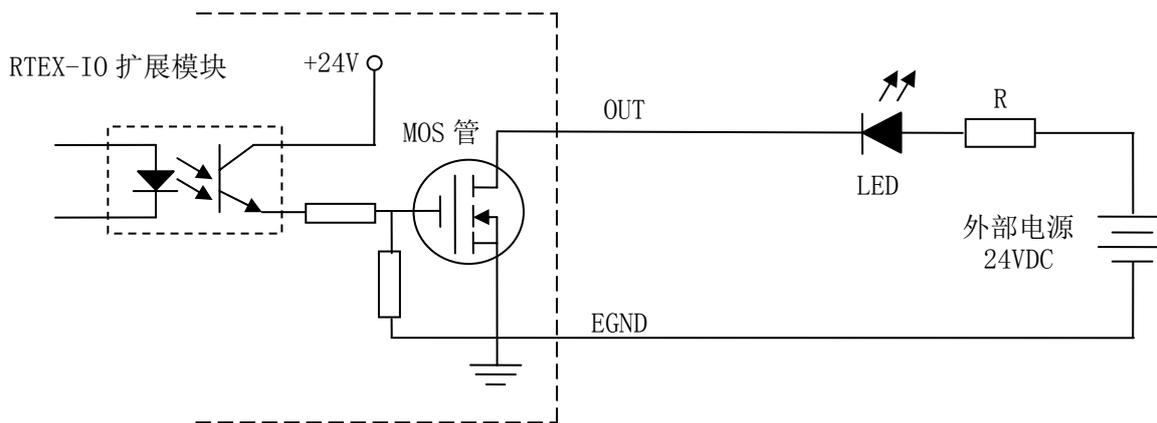


图 2.3 通用输出接线图

(2) 灯丝型指示灯：

通用数字输出端口控制灯丝型指示灯时，为提高指示灯的寿命，需要接预热电阻 R ，电阻值的大小，以电阻接上后输出口无输出时，灯不亮为原则。接线图如图 2.4 所示。

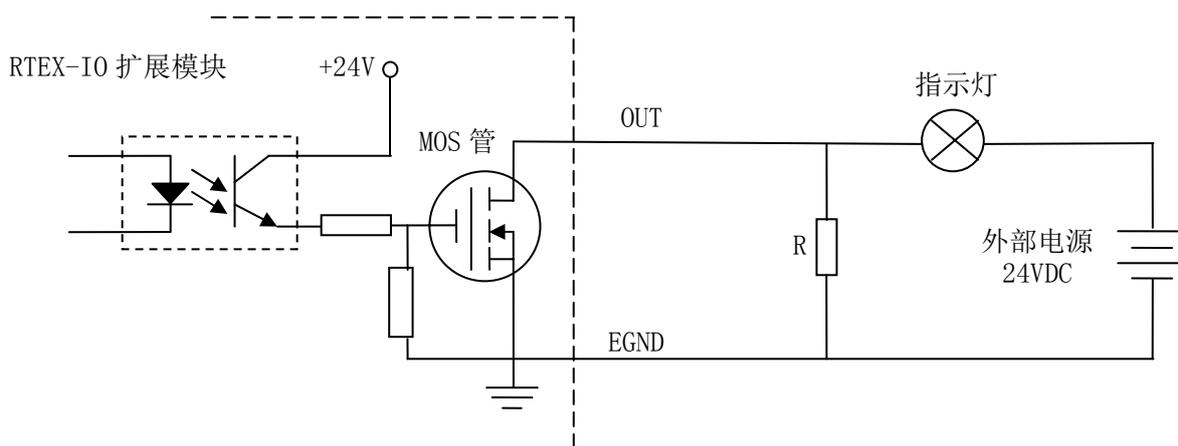


图 2.4 通用输出接线图

(3) 小型继电器：

继电器为感性负载，当继电器突然关断时，其电感会产生一个很大的反向电压，有可能击穿输出 MOS 管，模块内输出口有续流二极管，以保护输出口 MOS 管。继电器接线图如图 2.5 所示。

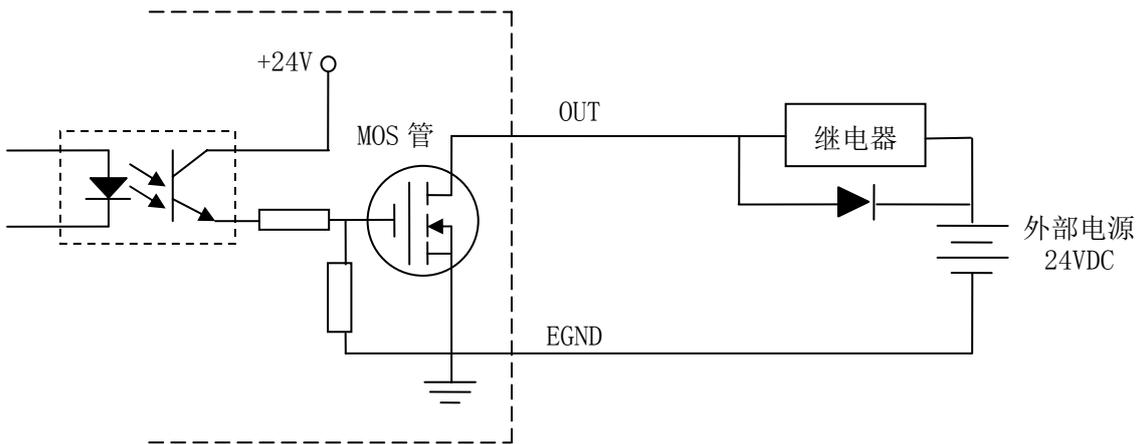


图 2.5 通用输出接线图

注 意：在使用通用数字输出端口时，切勿把外部电源直接接至通用数字输出端口上，否则会造成 MOS 管损坏。

第 3 章 指示灯定义及说明

3.1 指示灯定义

EM32DO-R4 IO 扩展模块的指示灯包括连接/状态灯（L/A）、运行灯（RUN）、报警灯（ERROR），如图 3.1 所示：

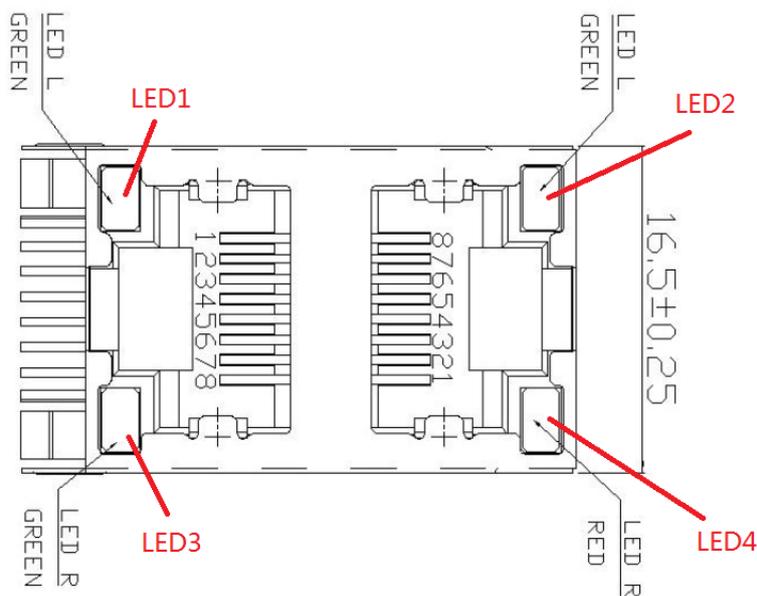


图 3.1 EM32DX-R4 网口形态

其中 LED1、LED2 为网络连接/状态灯，LED3 为 RUN 灯，LED4 为 ERROR 灯。

3.2 指示灯状态

RJ45 指示灯状态描述如表 3.1 所示：

表 3.1 RJ45 指示灯状态

RJ45 指示灯	端口连接状态
RUN 亮、ERROR 灭	网络连接正常
RUN 灭、ERROR 亮	网络超时
L/A 灭	RTEX 通讯异常，数据接收端和发送端均无数据交换
L/A 亮	RTEX 通讯异常，数据接收端或者发送端无数据交换
L/A 闪烁	RTEX 通讯正常，有数据交换

第 4 章 使用说明

雷赛 RTEX IO 扩展模块 EM32DO-R4 可以和支持 RTEX 协议的主站配合使用，如雷赛 DMC-R3032 运动控制卡和 BAC332R 系列运动控制器。以下分别以 DMC-R3032 系列运动控制卡和 BAC332R 运动控制器作为主站和 EM32DO-R4 作为从站配合使用为例介绍从站的使用方法。其中 DMC-R3032 示例使用 C#编程方式，BAC332R 示例使用 BASIC 编程方式。

4.1 EM32DO-R4 和控制卡配合使用案例

4.1.1 硬件连接

RTEX 总线为环形网络，按照数据流向用网线将主从站连接起来，此处主站为 DMC-R3032 控制卡，从站为 EM32DO-R4。需要将 DMC-R3032 的 RX 口和 EM32DO-R4 的 TX 接口连接起来，将 DMC-R3032 的 TX 口和 EM32DO-R4 的 RX 接口连接起来。



推荐使用超五类屏蔽网线，抗干扰，稳定，可以有效的减少异常错误。

4.1.2 从站 ID 设置

当总线网络上只有一个从站时，建议采用默认的 ID 号。当总线网络上有多个从站时，各个从站的 ID 号不能重复，可以通过模块上的拨码开关来设置当前模块的 ID 号，具体方法见 [2.2.4 拨码开关接口定义](#)。

4.1.3 组建 RTEX 网络

建立 RTEX 网络是将主站和从站建立连接，便于后期的应用程序控制。在这个过程中，将使用雷赛控制卡调试软件 DMC Motion。具体步骤如下

1) 扫描从站

在 Motion 界面点击“总线配置”，在左侧设备目录树中找到 RTEX 主站，右键执行“扫描设备”功能。扫描后，总线网络中的所有从站都将排列到总线结构树中。如图 4.1 所示：



图 4.1 扫描从站

2) 设置总线周期，下载配置文件，步骤如下：

- ①、填写通信周期/指令更新周期
- ②、点击“下载配置文件”。等待配置文件下载成功。

3) 至此，RTEX 网络已经建立完成，EM32DO-R4 模块已经成功添加进 RTEX 网络。用户可以编写应用程序来控制模块的 IO。

4.1.4 应用例程

1) 程序功能

在 DMC-R3032 控制卡上实现对 EM32DI-R4 模块的 IN0 读取，EM32DO-R4 模块的 OUT0 输出。

2) 工程源码

```

1. ushort MyCrdNo,MyInbitno,MyOutbitno;
2. short Mybitvalue;
3. MyCrdNo = 0;//定义卡号
4. MyInbitno = 0;//定义输入端口号
5. MyOutbitno = 0;//定义输出端口号
6. Mybitvalue = LTDMC.dmc_read_inbit(MyCrdNo, MyInbitno);//读取输入端口的值
7. LTDMC.dmc_write_outbit(MyCrdNo, MyOutbitno, (ushort)Mybitvalue);//给输出端口赋值
8. ....

```

4.2 EM32DO-R4 和控制器配合使用案例

4.2.1 硬件连接

RTEX 总线为环形网络，按照数据流向用网线将主从站连接起来，此处主站为 BAC332R 控制器，从站为 EM32DO-R4。需要将 BAC332R 的 RX 口和 EM32DO-R4 的 TX 接口连接起来，将 BAC332R 的 TX 口和 EM32DO-R4 的 RX 接口连接起来。



推荐使用超五类屏蔽网线，抗干扰，稳定，可以有效的减少异常错误。

4.2.2 从站 ID 设置

当总线网络上只有一个从站时，建议采用默认的 ID 号。当总线网络上有多个从站时，各个从站的 ID 号不能重复，可以通过模块上的拨码开关来设置当前模块的 ID 号，具体方法见 [2.2.4 拨码开关接口定义](#)。

4.2.3 组建 RTEX 网络

建立 RTEX 网络是将主站和从站建立连接，便于后期的应用程序控制。在这个过程中，将使用雷赛控制卡调试软件 SMC Basic Studio。具体步骤如下

- 1) 新建工程，在 SMC Basic Studio 软件中新建一个工程，包含了本地 BAS 文件和设备资源，其中本地 BAS 文件后续编写代码使用，设备资源是指主从站的所有资源，如图 4.2 所示：

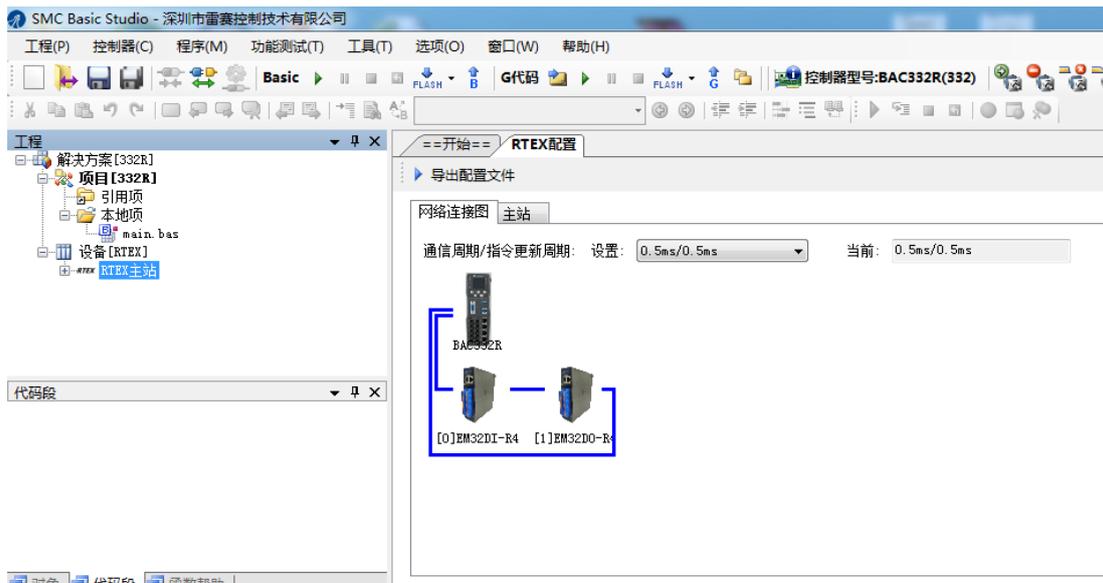


图 4.2 新建工程

2) 扫描从站，右击“设备【Rtex】”，选择扫描从站。如图 4.4 所示：

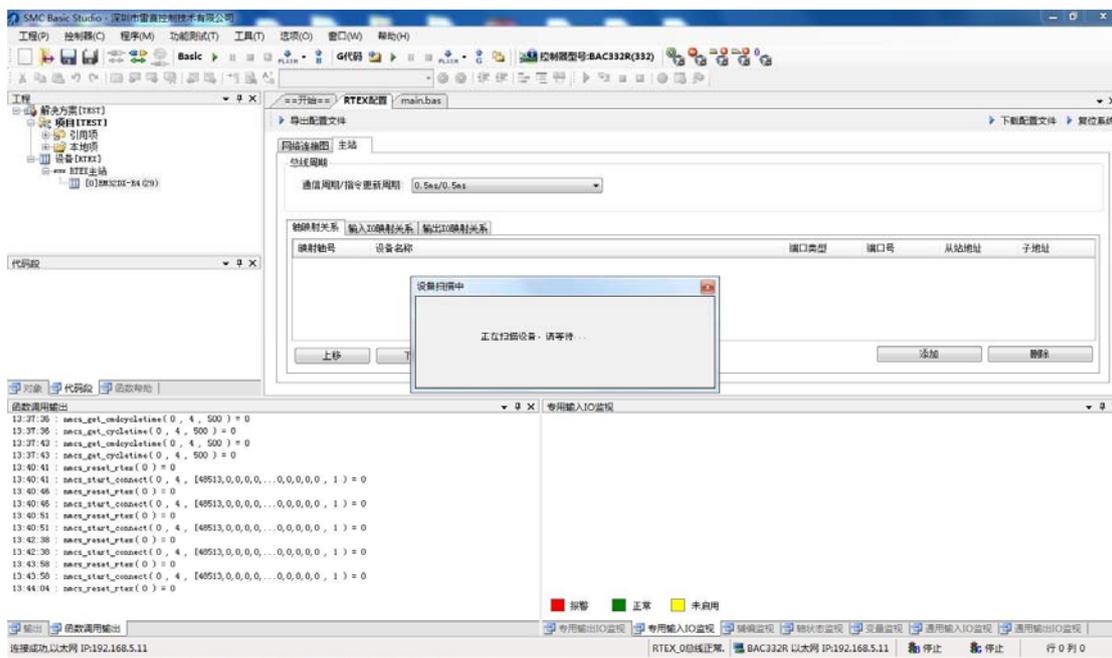


图 4.4 扫描从站

3) 扫描成功后，直接下载编译器默认配置文件。下载完成后如图 4.5 所示：

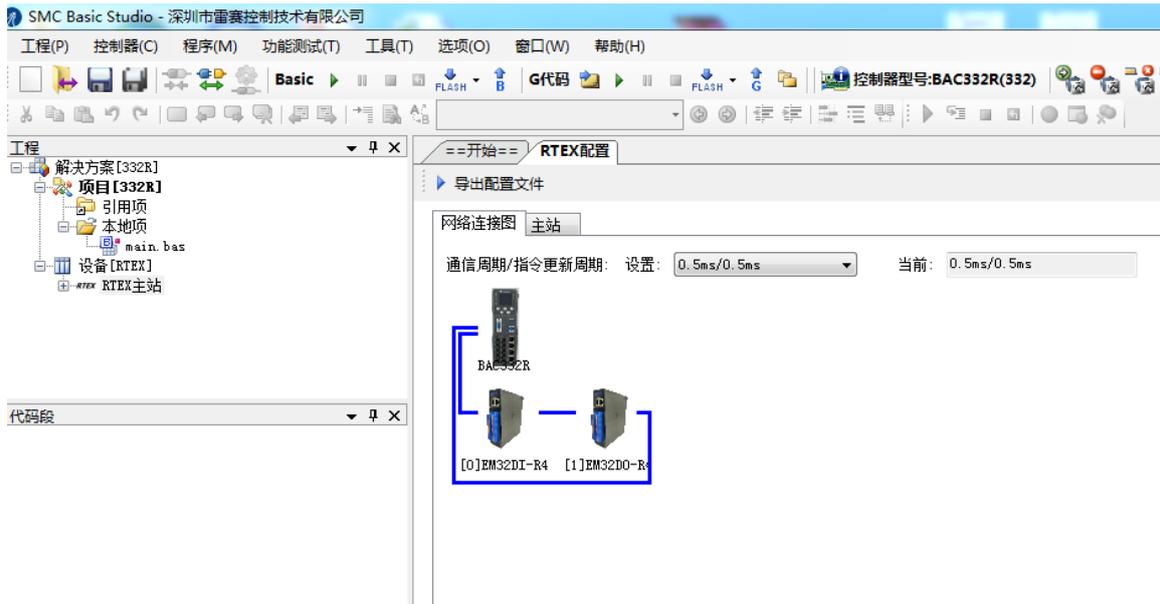


图 4.5 下载配置文件完成

4) 至此，RTEX 网络已经建立完成，EM32DO-R4 模块已经成功添加进 RTEX 网络。用户可以编写应用程序来控制模块的 IO。

4.2.4 应用例程

1) 程序功能

在 BAC322R 控制器上控制 EM32DI-R4 的 IN0 读取，EM32DO-R4 的 OUT0 输出。

- a. 当 EM32DI-R4 模块的 IN0 指示灯亮（低电平）时，EM32DO-R4 模块的 OUT0 指示灯亮（低电平）；
- b. 当 EM32DI-R4 模块的 IN0 指示灯不亮（高电平）时，EM32DO-R4 模块的 OUT0 指示灯也不亮（高电平）。

2) 工程源码：

在本地 BASIC 文件中添加如下 BASIC 程序即可实现对模块的 IO 控制。

```
1. auto:
2. undim *
3. dim modinput
4. modinput=12      '输入端口号,扩展模块的第一个输入,对应模块硬件端口号 IN0
5. dim modoutput
6. modoutput=12    '输出端口号,扩展模块的第一个输出,对应模块端口号 OUT0
7. dim busstate
8. busstate=1      '总线状态,只有在总线状态正常的情况下才能操作
9. run 2,reflashstate
10. while true
11.   if busstate=0 then      '总线正常
12.     if SMCReadInBit(modinput)=0 then
13.       SMCWriteOutBit(modoutput,0)
14.     else
15.       SMCWriteOutBit(modoutput,1)
16.     endif
17.   else      '总线错误
18.     print "总线错误!"
19.   endif
20. wend
21. reflashstate:      '独立一个任务扫描总线状态
22. while true
23.   NMCSGetErrcode(2,busstate)
24. wend
```

附录

附录 1 拨码开关与 RTEX 从站节点号对应关系表

PIN1 (低位)	PIN2	PIN3	PIN4	PIN5 (高位)	PIN6~PIN8	含义
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	保留	节点号 0
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	保留	节点号 1
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	保留	节点号 2
ON	ON	OFF	OFF	OFF	保留	节点号 3
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	保留	节点号 4
ON	OFF	ON	OFF	OFF	保留	节点号 5
OFF	ON	ON	OFF	OFF	保留	节点号 6
ON	ON	ON	OFF	OFF	保留	节点号 7
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	保留	节点号 8
ON	OFF	OFF	ON	OFF	保留	节点号 9
OFF	ON	OFF	ON	OFF	保留	节点号 10
ON	ON	OFF	ON	OFF	保留	节点号 11
OFF	OFF	ON	ON	OFF	保留	节点号 12
ON	OFF	ON	ON	OFF	保留	节点号 13
OFF	ON	ON	ON	OFF	保留	节点号 14
ON	ON	ON	ON	OFF	保留	节点号 15
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	保留	节点号 16
ON	OFF	OFF	OFF	ON	保留	节点号 17
OFF	ON	OFF	OFF	ON	保留	节点号 18
ON	ON	OFF	OFF	ON	保留	节点号 19
OFF	OFF	ON	OFF	ON	保留	节点号 20
ON	OFF	ON	OFF	ON	保留	节点号 21
OFF	ON	ON	OFF	ON	保留	节点号 22
ON	ON	ON	OFF	ON	保留	节点号 23
OFF	OFF	OFF	ON	ON	保留	节点号 24

ON	OFF	OFF	ON	ON	保留	节点号 25
OFF	ON	OFF	ON	ON	保留	节点号 26
ON	ON	OFF	ON	ON	保留	节点号 27
OFF	OFF	ON	ON	ON	保留	节点号 28
ON	OFF	ON	ON	ON	保留	节点号 29
OFF	ON	ON	ON	ON	保留	节点号 30
ON	ON	ON	ON	ON	保留	节点号 31



深圳市雷赛控制技术有限公司
SHENZHEN LEADSHINE CONTROL TECHNOLOGY CO.,LTD

深圳市雷赛控制技术有限公司

地 址：深圳市南山区塘朗学苑大道 1001 号南山智园 A3 栋 9 楼

邮 编：518055

电 话：0755-26415968

传 真：0755-26417609

Email: info@szleadtech.com.cn

网 址: <http://www.szleadtech.com.cn>