



## R 系列分体式电动执行机构

### 选型安装使用说明书



温州瑞基测控设备有限公司  
上海瑞基瑞然自动化技术有限公司

# 目录

一、产品概述	3
二、主要技术指标	3
三、机械原理及控制特点介绍	3
3.1 阀位检测	3
3.2 转矩检测	3
3.3 保护功能	3
四、外形结构及尺寸	4
4.1 电气部分外形结构及尺寸	4
4.2 机械部分的外形尺寸	5
五、                接线	5
5.1 电缆进线口和接线端子	5
5.2 电缆规格	7
六、执行机构的安装和使用	8
6.1 分体式执行机构安装步骤	8
6.2 分体式安装距离	8
6.3 外部接线（电气部分 3#接线盘）	8
6.4 分体式的操作	8
附录 1 RL/RA/RQ/RQM II /III 调试方法	9
附录 2 RAGA 分体式执行机构接线示意图	10

## 一、产品概述

瑞基智能型 R 系列分体式电动执行机构，主要由电气部分和机械部分两部分组成。机械部分可选择多回转执行机构或者角行程（部分回转）执行机构。电气部分可以通过一个独立的设定器免开盖对参数快速设定、检查及查询。执行机构采用图形点阵式液晶显示器，以中文、英文、数字、图形等形式显示执行机构的转矩、阀门位置、限位设定等工作状态和报警。支持 MODBUS、PROFIBUS、FF、HART 等现场总线通信技术。



图 1-1 液晶显示示例

## 二、主要技术指标

- 2.1 输入信号：4mA ~20mA；1VDC~5VDC；24VDC 脉冲和电平信号，现场总线信号
- 2.2 供电电源：380VAC/50Hz 220VAC/50Hz，或定制
- 2.3 基本误差限：≤1.0%
- 2.4 行程控制机构重复性误差：≤1%
- 2.5 防护等级：IP68
- 2.6 环境温度：-30℃~+70℃（可选配：-40℃~+70℃）
- 2.7 输入输出通道均采用光电隔离
- 2.8 使用环境湿度：≤95%



图 1-2 设定器

## 三、机械原理及控制特点介绍

### 3.1 阀位检测

阀位检测使用了磁电绝对位置编码器，输出轴带动磁电绝对位置编码器转动，形成的编码信号送入主控芯片计算出当前阀位值，用作阀位显示信号。由于绝对编码器获取的是阀位的绝对信息，掉电和干扰均不会对其造成影响，故得到的阀位永远是正确的。

### 3.2 转矩检测

智能电子转矩测控技术，使得转矩保护值可以由设定器来进行线性调整，具有精度高且使用方便。并排除了机械磨损，长期保持稳定。

### 3.3 保护功能

#### 3.3.1 转矩保护

用以防止执行机构操作中途中过转矩，这个功能既保护阀门，又保护执行机构本身，转矩保护值由设定器设定。

#### 3.3.2 阀位限位保护

执行机构运行到关闭和打开限位位置自动停止(与设定的工作方式有关)。

#### 3.3.3 自动相序调整

瑞基分体式执行机构自动检测接入电源端子的三相电源的相序，通过适当的逻辑运算，决定执行机构操作时激励哪一只交流接触器，以确保给电机接通正确的相序。如果没有自动相序调整功能，有可能会由于接线相序错误而损坏阀门。由于有了自动相序调整功能，执行机构电源的接线可以不考虑相序。

### 3.3.4 瞬时反转保护

当执行机构接受向相反方向动作的命令时，自动加上一个时间延迟，防止产生对阀轴和变速箱的不必要的磨损。

### 3.3.5 电源缺相保护

瑞基分体式执行机构具有非常完善的电源缺相保护功能。它采用监视电压和电流相结合的方法，既能检测电机静止时发生的电源缺相，也能检测电机运行过程中发生的电源缺相，从而禁止电机运行，避免缺相运行造成电机过热。需要注意的一个重要事实是，绝大多数的电机缺相是在电机运行过程中发生的。

### 3.3.6 阀门卡住时的动作

无论执行机构向打开方向还是关闭方向动作，在发出激励电机的信号之后的5~10秒时间内暂时禁止转矩保护功能（如果在上述5~10秒时间内执行机构没有动作，控制电路则切断电机的供电）。此项功能可以实现阀门卡住时的解卡。

### 3.3.7 过热保护

在电机绕组的端部装有二个热继电器，直接检测电机绕组的温度。当热继电器检测到绕组过热时，控制电路将禁止执行机构动作。

### 3.3.8 电器保护

输入输出通道均采用光电隔离。

## 四、外形结构及尺寸

### 4.1 电气部分外形结构及尺寸

如下图所示意，控制部分外形尺寸为370x350x230mm。电气部分在箱体正下方和正后方配有安装孔，可任意选择。同时也可选配安装支架，安装角度可以任意调整。

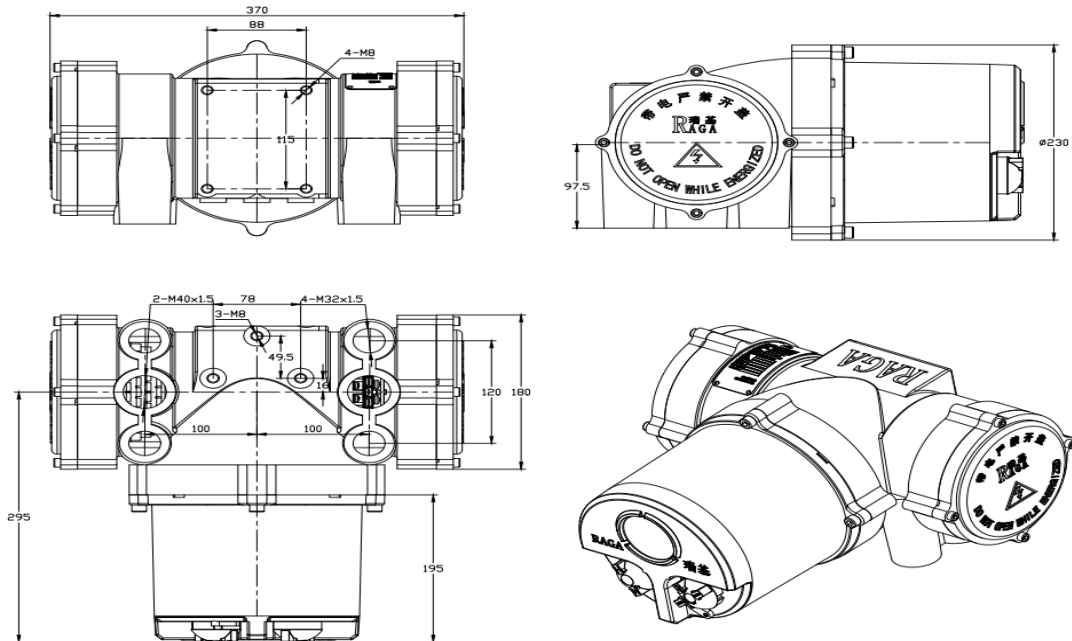


图 4.1 电气部分外形图

## 4.2 机械部分的外形尺寸

机械部分的外形尺寸，请参考 RA/RQ/RQM 多回转执行机构或者 RL 角行程（部分回转）执行机构的选型说明书。根据具体选型确定外形尺寸。

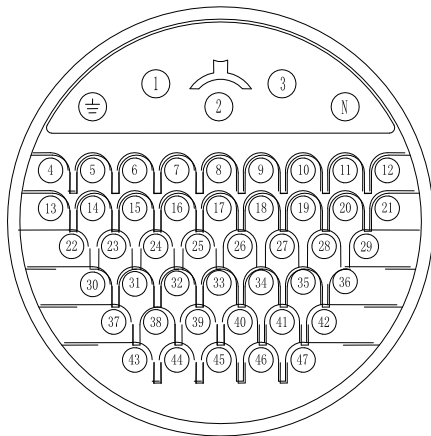
## 五、接线

### 5.1 电缆进线口和接线端子

R 系列分体式电动执行机构，机械部分和电气部分的接线盘总共有 3 个。机械部分的接线盘为#1 接线盘，电气部分左侧的接线盘为#2 接线盘，是与机械部分连接的，电气部分右侧的接线盘为#3 接线盘，是用于外接电源线和信号线（与控制系统连接）。

#### 5.1.1 接线盘#1 的线缆接口和端子（机械部分）

机械部分线缆接口有 3 个，中间螺纹尺寸为 M40x1.5，两侧螺纹尺寸均为 M32x1.5。



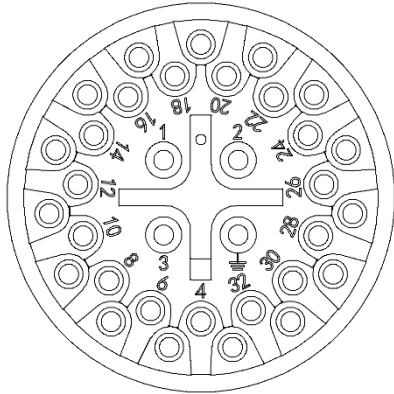
端子号	接线端子名称	接线端子含义
1	动力电源	电机电源线
2	动力电源	电机电源线
3	动力电源	电机电源线
4	过热保护	电机温控保护输出触点 1 端
5	过热保护	电机温控保护输出触点 2 端
6	编码器输出端 1	编码器阀位输出信号 1 端
7	编码器输出端 2	编码器阀位输出信号 2 端
8	编码器输出端 3	编码器阀位输出信号 3 端
9	编码器输出端 4	编码器阀位输出信号 4 端
10	编码器输出端 5	编码器阀位输出信号 5 端
11	编码器输出端 6	编码器阀位输出信号 6 端
12	编码器输出端 7	编码器阀位输出信号 7 端
13	编码器输出端 8	编码器阀位输出信号 8 端

图 5.1 1#接线盘（机械部分）

电源端子共 3 个，规格为 M5。控制信号端子共 44 个，规格为 M4。

#### 5.1.2 接线盘#2 的线缆接口和端子（电气部分左侧）

电气部分线缆接口有 3 个，中间螺纹尺寸为 M40x1.5，两侧螺纹尺寸均为 M32x1.5。



端子号	接线端子名称	接线端子含义
1	动力电源	电机电源线
2	动力电源	电机电源线
3	动力电源	电机电源线
4	过热保护	电机温控保护输出触点 1 端
5	过热保护	电机温控保护输出触点 2 端
6	编码器输出端 1	编码器阀位输出信号 1 端
7	编码器输出端 2	编码器阀位输出信号 2 端
8	编码器输出端 3	编码器阀位输出信号 3 端
9	编码器输出端 4	编码器阀位输出信号 4 端
10	编码器输出端 5	编码器阀位输出信号 5 端
11	编码器输出端 6	编码器阀位输出信号 6 端
12	编码器输出端 7	编码器阀位输出信号 7 端
13	编码器输出端 8	编码器阀位输出信号 8 端

图 5.2 2#接线盘（电气部分左侧）

电源端子共 3 个，规格为 M5。控制信号端子共 30 个，规格为 M4。

#### 5.1.3 分体式机械部分与电气部分连接（接线盘#1 与接线盘#2 的连接）

瑞基分体式执行机构机械部分与电气部分连接需要通过线缆，将接线盘#1 与接线盘#2 按端子号一一对应的连接。1 到 3 端子可使用动力电缆对接，4 到 13 号端子可使用信号电缆对接。

#### 5.1.4 接线盘#3 的线缆接口和端子（电气部分右侧）

电气部分线缆接口有 3 个，中间螺纹尺寸为 M40x1.5，两侧螺纹尺寸均为 M32x1.5。

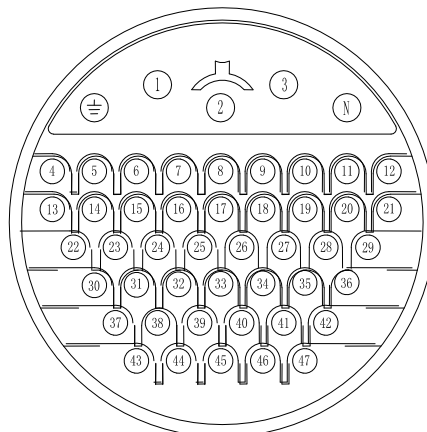


图 5.3 3#接线盘（电气部分右侧）

电源端子共 3 个，规格为 M5。控制信号端子共 44 个，规格为 M4。

表 5.2 #3 接线盘端子说明表

序号	接线端子名称	接线端子含义	序号	接线端子名称	接线端子含义
	⏏ 接外壳	接大地	28		
1	动力电源	380V (或 220v) 输入端	29	开位继电器 1 端*	执行机构处于“打开限位”指示继电器的输出触点 1 端
2	动力电源	380V 输入端			
3	动力电源	380V (或 220V) 输入端			
4	直流电源 0V	24V 非稳压直流电源输出端	30	开位继电器 2 端*	执行机构处于“打开限位”指示继电器的输出触点 2 端
5	直流电源 24V	24V 非稳压直流电源“+”输出端	31	禁动低电压公共端	紧急动作, 开阀/关阀禁动信号输入低电压公共端
6	S1 继电器 1 端	S1 继电器输出触点 1 端	32	禁动高电压公共端	紧急动作, 开阀/关阀禁动信号输入高电压公共端
7	S1 继电器 2 端	S1 继电器输出触点 2 端			
8	S2 继电器 1 端	S2 继电器输出触点 1 端	33	远程关闭	远程关闭信号输入端
9	S2 继电器 2 端	S2 继电器输出触点 2 端	34	保持/停止	保持/停止信号输入端
10	S3 继电器 1 端	S3 继电器输出触点 1 端	35	远程打开	远程打开信号输入端
11	S3 继电器 2 端	S3 继电器输出触点 2 端	36	远程低电压公共端	远程打开/关闭, 停止/保持信号输入低电压公共端
12	S4 继电器 1 端	S4 继电器输出触点 1 端			
13	S4 继电器 2 端	S4 继电器输出触点 2 端			
14	关过矩继电器 1 端*	执行机构发生“关阀过矩”时指示继电器的输出触点 1 端	37	开阀禁动	开阀禁动信号输入端
			38	关阀禁动	关阀禁动信号输入端
15	关过矩继电器 2 端*	执行机构发生“关阀过矩”时指示继电器的输出触点 2 端	39	手动/自动选择端	手动/自动信号输入端
			40	远程高电压公共端	远程打开/关闭, 停止/保持信号输入高电压公共端
16	开过矩继电器 1 端*	执行机构发生“开阀过矩”时指示继电器的输出触点 1 端			
17	开过矩继电器 2 端*	执行机构发生“开阀过矩”时指示继电器的输出触点 2 端	41	手动/自动低电压公共端	手动/自动信号输入低电压公共端
18			42	监视继电器公共端	监视继电器的输出触点公共端
19			43	监视继电器常闭端	监视继电器的输出触点常闭端
20			44	监视继电器常开端	监视继电器的输出触点常开端
21	转矩反馈 (-) *	转矩反馈电流返回端	45	手动/自动高电压公共端	手动/自动信号输入高电压公共端
22	阀位反馈电流(+)*	阀位反馈电流输出端	46	关位继电器 1 端*	执行机构位于“关闭限位”位置指示继电器的输出触点 1 端
23	阀位反馈电流(-)*	阀位反馈电流返回端	47	关位继电器 2 端*	执行机构位于“关闭限位”位置指示继电器的输出触点 2 端
24	转矩反馈电流(+)*	转矩反馈电流输出端			
25	紧急动作	紧急动作信号输入端	N	零线端	接零线端子
26	阀位电流入 (+) *	阀位控制电流输入 (+) 端			
27	阀位电流入 (-) *	阀位控制电流输入 (-) 端			

注: 执行器外壳上“⏏”标志处接大地。

## 5.2 电缆规格

用于机械部分和电气部分连接的电缆推荐如下:

电机动力线规格通常为 (4\*2.5) - (4\*6), 电机温控线规格为 2\*0.75, 编码器信号线规格为 10\*0.75。

## 六、执行机构的安装和使用

### 6.1 分体式执行机构安装步骤

6.1.1 将电气控制部分固定在将要安装电子单元的地方支架上。

6.1.2 将机械部分上安装在阀门上。

6.1.3 内部接线（机械部分 1#接线盘与电气部分 2#接线盘）：打开这两部分的接线盒盖子，将电机电源线，电机温控线以及编码器信号线按照端子号码连接好，并盖上盖子。

6.1.4 将电缆以及穿线孔固定。

**注意：开始安装前，确保已断开执行机构的供电电源！**

### 6.2 分体式安装距离

分体安装最远距离可达 30 米，完整的分体安装组件包括连接用屏蔽电缆，出厂配备 5 米电缆，另有 8 米、10 米、12 米、15 米、30 米等标准长度可供选择。如用户有其他特殊要求，可在订货时注明。

### 6.3 外部接线（电气部分 3#接线盘）

瑞基分体式电动执行机构外部接线与智能一体化电动执行机构使用的是同一种接线端子盘，所以接线端子的含义完全一样，用户在接线时可参考智能一体化电动执行机构的接线方式。

### 6.4 分体式的操作

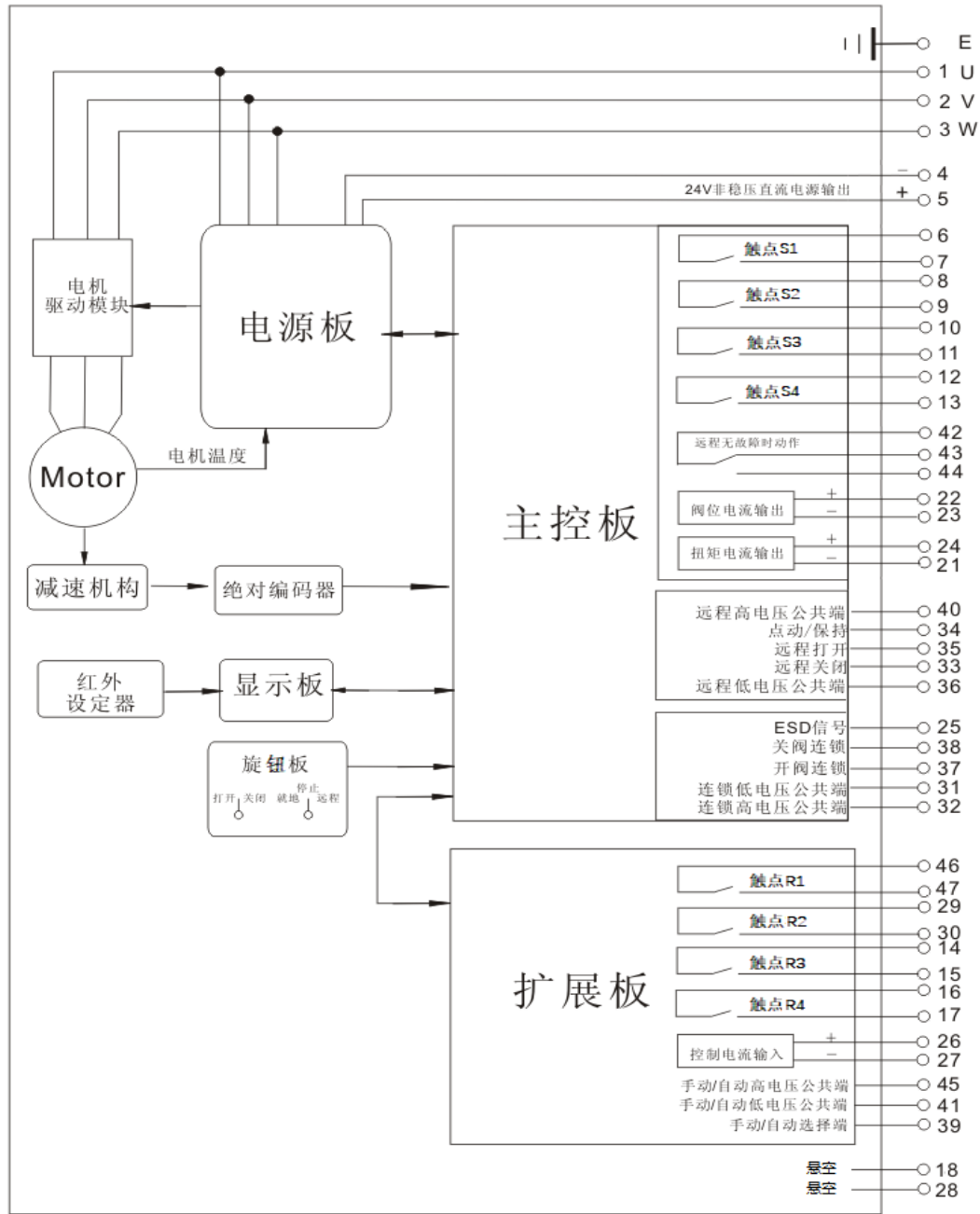
瑞基分体式电动执行机构的操作菜单与智能一体化的菜单完全一样，用户如果之前有使用过瑞基的产品，则完全无需适应过程即可操作分体式执行器。（执行机构的操作调试见附录 1）。详见智能一体化执行机构说明书。



## 附录 1 RL/RA/RQ/RQM II /III 调试方法

- 1、先用手轮将执行器往关方向摇，也就是顺时针，到摇不动为止，之后，再将手轮往开方向摇半圈。
- 2、用设定器进入菜单到行程极限里将关到位确定一下，此时红灯会亮，不要退出此菜单。
- 3、将红色旋钮打到就地，再把黑色旋钮拧到打开，此时执行器会往开方向动作，不要停，估计开的差不多时停下来，即松开黑色旋钮，然后切换到手动挡，用手轮将执行器再往开转，直到顶住为止，而后再将手轮往关方向摇半圈。
- 4、然后把上面的位置定为开到位，具体的操作是，用遥控器的加号或减号键把行程极限里的关到位改为开到位，然后再确定一下，此时绿灯会亮，然后退出到原始界面，这样，行程就设置完了。
- 5、然后就可以用设定器打开或关闭，也可以打到远程，在集控室里操作。

附录 2 RAGA 分体式执行机构接线示意图



\* 4号端子和36号端子出厂时短接。

注：1、阀位电流输出和扭矩电流输出都是可选功能，订货时须指定。

2、扩展板上的所有功能为可选功能，订货时须指定。



温州瑞基测控设备有限公司  
上海瑞基瑞然自动化技术有限公司

---

温州公司

温州市鹿城区炬光园中路 128 号 1 号楼

网址: [www.raga.com.cn](http://www.raga.com.cn)

邮箱: [wnfo@raga.com.cn](mailto:wnfo@raga.com.cn)

电话: 0577-88623428 88623438

传真: 0577-56582695

上海公司

上海市奉贤区沪杭公路 755 号 11 幢

网址: [www.raga.com.cn](http://www.raga.com.cn)

邮箱: [raga@raga.com.cn](mailto:raga@raga.com.cn)

电话: 0577-56582698

传真: 0577-56582707