

VA3302R/L系列 精小型电动执行机构



应用

VA3302R/L型电动执行机构应用于石化、电力、冶金、有色、轻工和HVAC行业等要求空间狭小的特殊环境。

角行程输出扭力 50 – 600 Nm

直行程输出推力 2 – 12 KN

技术参数

- 供电电源 24 VDC ; 24/110/230/380 VAC
- 防爆等级 非防爆型
- 防护等级 IP65/66/67
- 工作温度 标准型: -25°C ~ +80°C
低温型: -40°C ~ +70°C
- 输入 / 输出信号 调节型: 4(0) -20 mA / 0 -10(5)V
开关型: 干节点开关量信号
Mod-bus/M-bus/NB/LOAR/4G等通讯方式
- 报警通路设置 2 – 4 Ways
- 故障安全位置 FL故障保持
- 电气连接 2 – M20x1.5 (Standard)
- 全行程时间 7 – 300 秒
- 角行程输出扭力 50 – 600 Nm
- 直行程输出推力 5 -12 KN
- 角行程 (R) 90° / 180°
- 直行程 (L) 20/40mm...

设计标准

- 美国机械工程师协会标准(ASME)
- 消防协会标准(NFPA)
- 国家电气规程规程(NEC)
- 电气和电子工程师协会标准(IEEE)
- ANSI/IEEE472

功能及结构特点

- 高精度、低误差: 传感器的灵敏度0.1%;
执行机构精度≤0.3%。
- 绝对编码器: 多齿轮绝对霍尔编码器, 确保在主电源和备用电源都断电的状态下都能检测阀门位置, 并且断电后即使转动手轮, 也能对阀位准确检测和反馈。
- 行星齿轮传动、无离合手轮。
- 直流无刷电机, 可以免维护运行连续无限制的调节工作。
- 流量特性选择及补偿: 线性、等百分比、快开、自定义。
- 内置集成工况回路PID运算和闭环控制。可选两路参变量(如温度、压力等传感器信号)输入。
- 液晶显示工作参数, 一键式组态按钮, 可选外置。
- 压铸铝外壳、防护等级IP65/66/67。
- 使用蓝牙或PC非浸入式组态、校准和修改参数。
- 可选Mod-bus、M-bus、NB、LOAR、4G等各种通讯功能。



图1. VA3302系列 精小智能型电动执行机构
(内置液晶显示和一键式组态按钮)



图2. VA3302系列 直行程电动执行机构
(装配于SAMSON3241- DN100型单座调节阀)

结构特点和标准功能

- 丰富的显示功能：输入、输出、报警、故障等。所有的菜单显示可选英文、德文或中文。
- 机械传动：差动行星齿轮传动、轴承及啮合的运行平顺、机械冲击小，机械寿命及传动误差远远优于蜗轮蜗杆或直齿外齿传动结构。
- 电机驱动方式及运行速度的控制：FOC软件算法的方式驱动永磁直流无刷电机，通过PID运算，达到阀位慢开启，快加速接近设定阀位，再慢加速达到设定阀位。可以通过设定或修改运行转速达到工艺对调节阀关闭时间的要求。
- 输出扭力可调：在执行器的最大额定输出扭矩内，可设定与阀门最佳匹配的输出扭力大小，可以在 $\pm 0\sim 100\%$ 范围内设置过载保护值。
- 流量特性补偿：可以优化调节阀的流量特性，达到最佳的工艺调节品质。
- 行程限位：有机械限位和软件限位二种方式可选。机械限位通过调整主机仓内的行程开关进行行程设定，以实现执行器可靠安全运行。软件限位是通过参数组态设定来完成。
- 本地、远程无扰切换功能：无离合器的机械设计结构，实现手动和自动运行状态的无扰切换。
- 自诊断功能：对卡堵、运行不畅、断电源、断信号、过流、过温、相序等自动识别和保护。可选CHEMSUN Operating软件增加阀门运行、备件更换预知等诊断内容。
- 自检报警功能：对上述故障自诊断并显示报警。
- 高定位精度的无摩擦电子刹车技术：执行机构接收开启或关闭信号时，控制单元进行PID运算，加速运行，在趋近信号位置时，放慢运行速度，开始制动，避免过调和急刹车，以保证定位精度。
- 应用电子换相技术，运行平顺、速度可调。
- 卡堵及过载保护：遇到阀门卡堵时，阀门运行不能正常达到输入信号的阀位，执行器会自动尝试三次冲击卡位，若自动冲击运行卡堵不成功，然后报警。
- Sub功能：在线更换或维修电动执行器。在装置或生产过程，若执行器出现故障，Sub初始化模式无须停机，就可以整体更换或维修更换控制板等部件，确保使装置或生产过程不间断继续运行。
- 分程控制功能：控制器输出的一路控制信号（如4-20mA）可以控制二台或以上数量的电动阀门（串联连接）。



图3: VA3302系列 精小智能型电动执行机构
(外置液晶显示和四键式组态按钮)



图4: VA3302系列 角行程电动执行器
(装配于V型调节球阀)

电动执行器内部机械传动结构(图5)

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. 轴承 | 9. 手轮装饰盖 |
| 2. 盆齿 | 10. 盘簧组 |
| 3. 轴承 | 11. 盘簧垫圈 |
| 4. 行星齿轮总成 | 12. 手轮蜗杆 |
| 5. 中心反馈杆 | 13. 电机齿轮 |
| 6. 齿圈 | 14. 轴承 |
| 7. 手轮垫圈 | 15. 中心轮总成 |
| 8. 手轮 | |

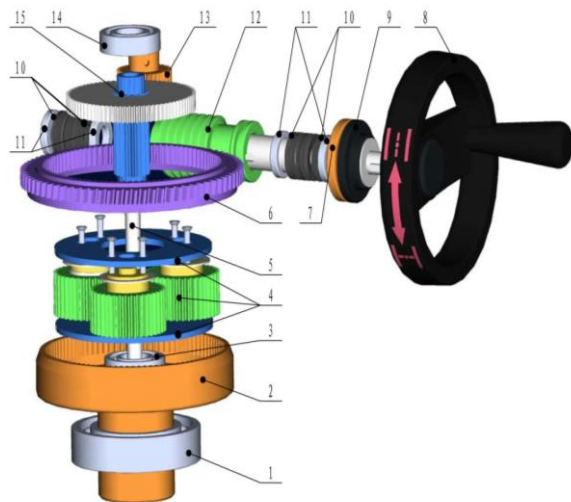


图5. VA3302系列电动执行机构机械传动结构图

表1: 技术数据

| VA3302R/L 系列电动执行机构 | |
|--------------------|--|
| R 型 角行程输出扭力范围 | 50 – 600 Nm |
| L 型 直行程输出推力范围 | 2 – 12 KN |
| 行程范围 | L: 20 / 40 mm , R: 95°/ 185 |
| 供电电源 | 24 VDC ; 24/110/230 VAC (50/60 Hz) |
| 壳体材质 | 铸铝 3.2373 |
| 防爆类型 | Without Explosion Protection |
| 防护等级 | IP 65 / 66 / 67 |
| 输入信号 | 4(0) – 20mA; 0 – 10(5)V; On-off Switch |
| 输出信号 | 4(0) – 20mA; 0 – 10(5)V; On-off Switch |
| 电源故障阀位选择 | 故障保持 |
| 环境温度 | 标准型 -25 to +80°C ; 低温型 -40 to +70°C |
| 步距 | 0.1 % |
| 精度 | ≤ 0.3 % |
| 响应时间 | 200 ms |
| 报警配置 | 2 – 4 Paths |
| 通讯协议 | HART, PROFIBUS, MODBUS |
| 环境湿度 | 100% RH |
| 调速范围 | 15 – 100% |
| 力矩调节范围 | 10 – 100% |
| 抗震能力 | 3 axis 6 g |

表2: 基本参数

| VA3302R/L 系列电动执行机构 | | |
|--------------------|----------------------|-------------------|
| 壳体材质 | 铸铝 3.2373 | |
| 电机数据 | 类型 | 永磁直流无刷电机 |
| | 主体材质 | 铸铝 3.2373 |
| | 额定功率 | 0.12 KW |
| | 转速 | 600 – 4000 rpm 可调 |
| | 冷却方式 | Air cooling |
| | 温度等级 | 恒定约70°C |
| | 防护等级 | IP 67 |
| | 结构特点 | 电子换向, 驱动器控制电机动作 |
| | 绝缘等级 | Class H |
| 惯性矩 | 60 g·cm ² | |
| 机械传动 | 行星齿轮传动 | |
| 手轮 | 标配, 无离合手轮 | |
| 位置反馈 | 多圈绝对编码器 | |

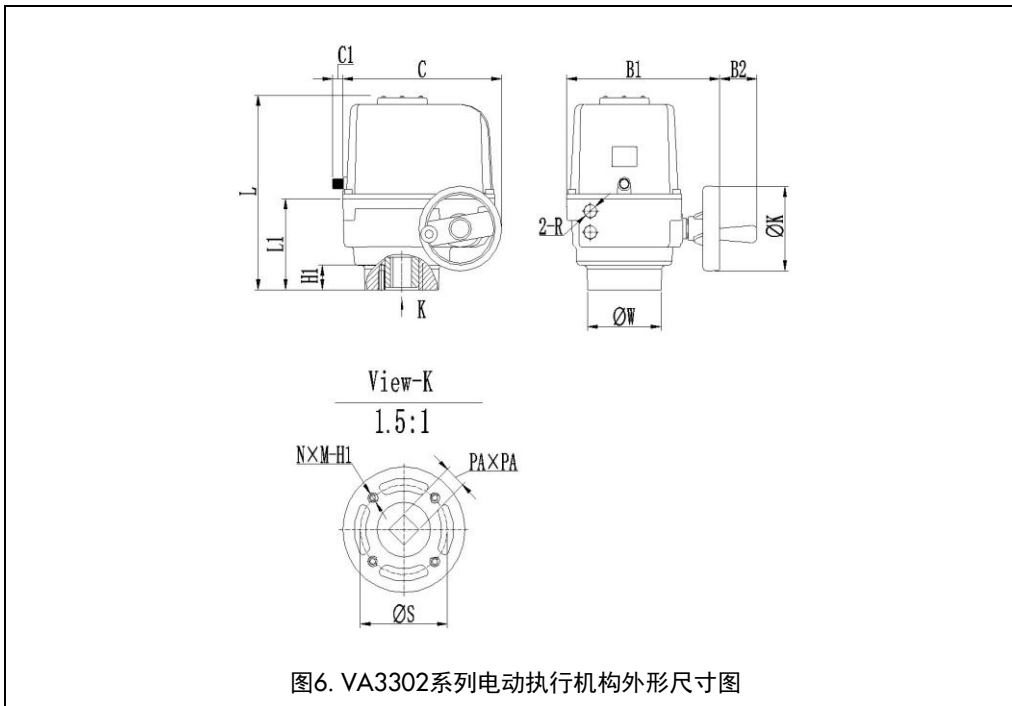


图6. VA3302系列电动执行机构外形尺寸图

表4: VA3302R/L系列电动执行机构主要尺寸

单位: mm

| Type | C | C1 | L | L1 | B1 | B2 | K | W | N×M | S | R | H | H1 | PA | Flan. | Weight |
|-----------|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|----|------|----|---------|----|----|----|-------|--------|
| VA3302R/L | 191 | 18 | 225 | 107 | 184 | 40 | 100 | 89 | 4×M8 | 70 | M20×1.5 | 30 | 25 | 17 | F07 | 7.0Kg |

注: 法兰标准依据DIN ISO 5211标准执行

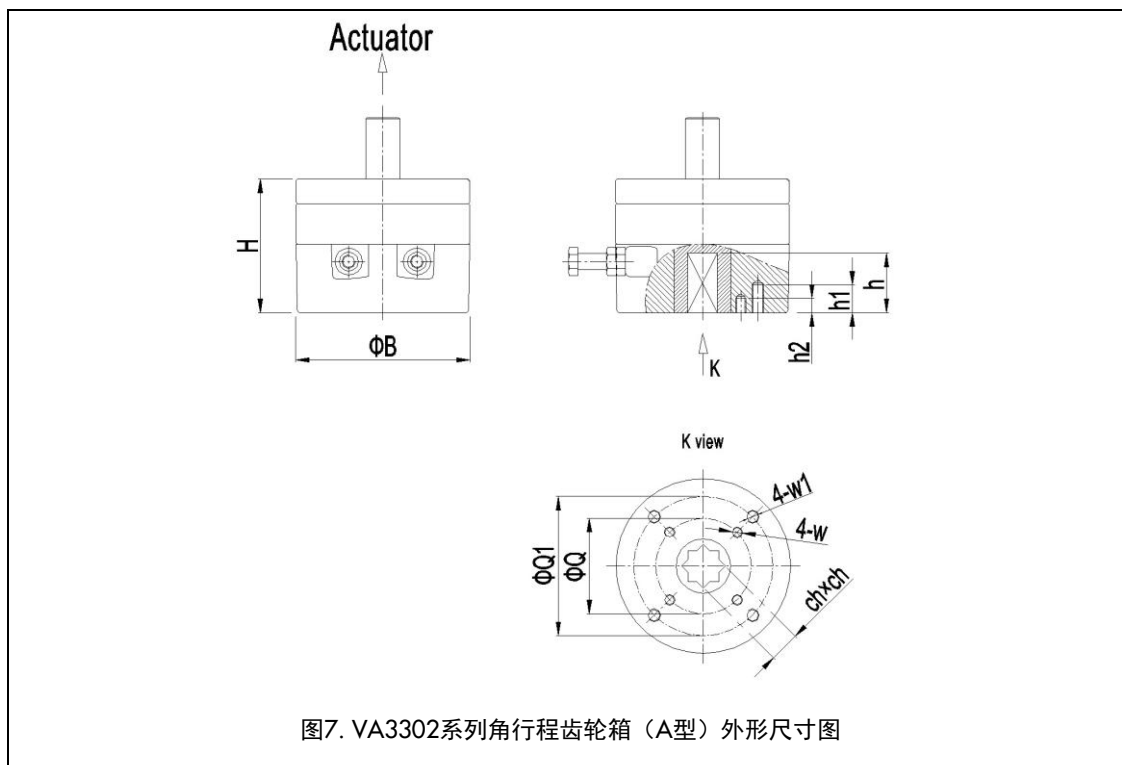


图7. VA3302系列角行程齿轮箱 (A型) 外形尺寸图

表5: VA3302R/L系列角行程齿轮箱 (A型) 主要尺寸

单位: mm

| Type | H | B | B1 | PA | PB | h | h1 | h2 | T1 | T2 | F1 | F2 | Flange size | Weight |
|------|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|-----|----|-----|----|-------------|--------|
| A1 | 113 | 128 | 165 | 22 | 22 | 35 | 25 | 20 | M10 | M8 | 102 | 70 | F07/F10 | 4.5 Kg |

注: 上图法兰标准依据DIN ISO 5211标准执行

VA3302L 系列直行程电动执行器 (装配于 SAMSON 3241 型单座调节阀 DIN PN16/40)

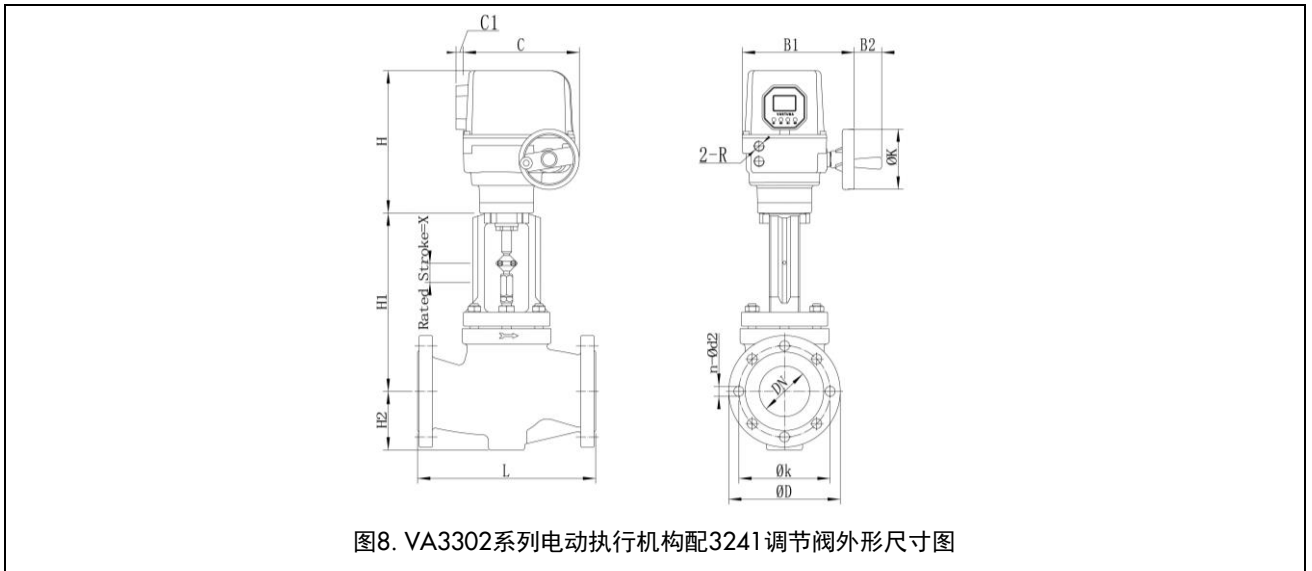


图8. VA3302系列电动执行机构配3241调节阀外形尺寸图

表6: VA3302系列电动执行机构配3241调节阀外形尺寸

单位: mm

| DN | L | H1 | | H2 | | B1 | B2 | H | C | C1 | R | X |
|-----|-----|-----|-------------------|-----|-----|----|-----|-----|----|---------|----|----|
| | | 铸钢 | 锻钢 | 铸钢 | 锻钢 | | | | | | | |
| 25 | 160 | 220 | 72 | 70 | 184 | 40 | 280 | 191 | 25 | M20X1.5 | 15 | |
| 32 | 180 | | | 92 | | | | | | | | |
| 40 | 200 | | | | | | | | | | | 98 |
| 50 | 230 | | | — | | | | | | | | |
| 65 | 290 | 260 | 98 | 128 | | | 305 | 30 | | | | |
| 80 | 310 | | | 118 | | | | | | | | |
| 100 | 350 | 360 | 380 ¹⁾ | 144 | | | | | — | | | |
| 125 | 400 | 390 | 415 ¹⁾ | 175 | | | | | | | | |
| 150 | 480 | | | | | | | | | | | |

注: 依据 DIN EN 1092和DIN 2501 标准执行。

VA3302R系列精小智能型电动执行机构选型对照表

| 型号 VA3302R- | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 角行程 | ↓ | | | | | | | | | |
| 90° (≤95°) | 1 | | | | | | | | | |
| 多回转 | 2 | | | | | | | | | |
| Special Angle (On request) | 9 | ↓ | | | | | | | | |
| 外置组态按钮 | | | | | | | | | | |
| Without | 0 | | | | | | | | | |
| Only 1 Key | 1 | | | | | | | | | |
| With 4 Keys | 2 | ↓ | | | | | | | | |
| 供电电源 | | | | | | | | | | |
| 24 V DC | 1 | | | | | | | | | |
| 220 V AC | 2 | | | | | | | | | |
| 110 V AC | 3 | | | | | | | | | |
| 24 V AC | 5 | ↓ | | | | | | | | |
| 输入信号类型 | | | | | | | | | | |
| 4 - 20 mA | 1 | | | | | | | | | |
| 0 - 10(5) V | 2 | | | | | | | | | |
| On/off switch (Dry contacts) | 3 | | | | | | | | | |
| 通讯方式 (Mod-Bus/M-Bus/NB/LOAR/4G/5G, 下单时需详细说明) | 4 | | | | | | | | | |
| Special type (On request / 下单时需详细说明) | 9 | ↓ | | | | | | | | |
| 反馈信号类型 | | | | | | | | | | |
| 4 - 20 mA | 1 | | | | | | | | | |
| 0 - 10(5) V | 2 | | | | | | | | | |
| On/off switch (Dry contacts) | 3 | | | | | | | | | |
| 通讯方式 (Mod-Bus/M-Bus/NB/LOAR/4G/5G, 下单时需详细说明) | 4 | | | | | | | | | |
| Special type (On request / 下单时需详细说明) | 9 | ↓ | | | | | | | | |
| 电源故障安全位置 | | | | | | | | | | |
| FL (故障保持) | 0 | ↓ | | | | | | | | |
| 最大出力矩 Nm (齿轮箱 A1 / A1-S1 / A1-S2) | | | | | | | | | | |
| NON | ≤50 | | | | | | | 0 | | |
| A1 | 100 | | | | | | | 1 | | |
| A1-S1 | 220 | | | | | | | 2 | | |
| A1-S2 | 600 | | | | | | | 3 | | |
| Special | >600 (On request / 建议选型VA3301或VA3303系列产品) | | | | | | | 9 | ↓ | |
| 报警组数 | | | | | | | | | | |
| NON (Standard) | | | | | | | | 0 | | |
| 2 组 | | | | | | | | 2 | | |
| > 2 组 (On request / 最多可选 4 组。下单时需详细说明) | | | | | | | | 9 | ↓ | |
| 环境温度 | | | | | | | | | | |
| 标准型: -25 ~ +80℃ | | | | | | | | 0 | | |
| 低温型: -40 ~ +70℃ | | | | | | | | 1 | ↓ | |
| 通讯及其它特殊功能: | | | | | | | | | | |
| Without | | | | | | | | | | 0 |
| HART; FF; 内置工艺PID回路; 带温度/压力等传感器; 流量特性补偿。(On request / 下单时需详细说明) | | | | | | | | | | 9 |

VA3302L系列精小智能型电动执行器选型对照表

| 型号 VA3302L- | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ↓ | | | | | | | | | | |
| 直行程 | | | | | | | | | | |
| 20mm | 1 | | | | | | | | | |
| 40mm | 2 | | | | | | | | | |
| 65mm | 3 | | | | | | | | | |
| 外置组态按钮 | | | | | | | | | | |
| Without | 0 | | | | | | | | | |
| Only 1 Key | 1 | | | | | | | | | |
| With 4 Keys | 2 | | | | | | | | | |
| 供电电源 | | | | | | | | | | |
| 24 V DC | 1 | | | | | | | | | |
| 220 V AC | 2 | | | | | | | | | |
| 110 V AC | 3 | | | | | | | | | |
| 24 V AC | 5 | | | | | | | | | |
| 输入信号类型 | | | | | | | | | | |
| 4 - 20 mA | 1 | | | | | | | | | |
| 0 - 10(5) V | 2 | | | | | | | | | |
| On/off switch (Dry contacts) | 3 | | | | | | | | | |
| 通讯方式 (Mod-Bus/M-Bus/NB/LOAR/4G/5G, 下单时需详细说明) | 4 | | | | | | | | | |
| Special type (On request / 下单时需详细说明) | 9 | | | | | | | | | |
| 反馈信号类型 | | | | | | | | | | |
| 4 - 20 mA | 1 | | | | | | | | | |
| 0 - 10(5) V | 2 | | | | | | | | | |
| On/off switch (Dry contacts) | 3 | | | | | | | | | |
| 通讯方式 (Mod-Bus/M-Bus/NB/LOAR/4G/5G, 下单时需详细说明) | 4 | | | | | | | | | |
| Special type (On request / 下单时需详细说明) | 9 | | | | | | | | | |
| 电源故障安全位置 | | | | | | | | | | |
| FL (故障保持) | 0 | | | | | | | | | |
| 最大输出推力 KN | | | | | | | | | | |
| ≤2.0 | 0 | | | | | | | | | |
| 5.0 | 1 | | | | | | | | | |
| 8.0 | 2 | | | | | | | | | |
| 12 | 3 | | | | | | | | | |
| >12 (On request / 建议选型VA3301系列产品) | 9 | | | | | | | | | |
| 报警组数 | | | | | | | | | | |
| NON (Standard) | 0 | | | | | | | | | |
| 2 组 | 2 | | | | | | | | | |
| > 2 组 (On request / 最多可选 4 组。下单时需详细说明) | 9 | | | | | | | | | |
| 环境温度 | | | | | | | | | | |
| 标准型: -25 ~ +80℃ | 0 | | | | | | | | | |
| 低温型: -40 ~ +70℃ | 1 | | | | | | | | | |
| 其它特殊功能: | | | | | | | | | | |
| Without | 0 | | | | | | | | | |
| HART; FF; 内置工艺PID回路; 带温度/压力等传感器; 流量特性补偿。(On request / 下单时需详细说明) | 9 | | | | | | | | | |

输出机械连接

连接设计符合ISO5200国际标准，适用于各种形式的机械连接，确保与所有阀门可靠连接。

VORTUNA所有电动执行机构应用于在不同的装配对象，有不同形式的终端输出模式，可以根据客户订货的要求提供特殊的输出终端尺寸。

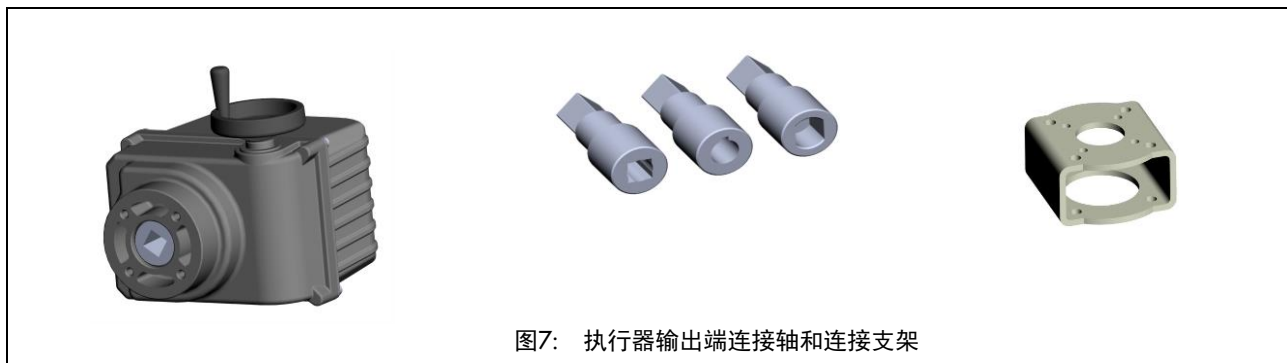


图7: 执行器输出端连接轴和连接支架

订货数据 01

| | |
|----------|---|
| 角行程电动执行器 | Type VA3302R ... |
| 防爆类型 | Non Explosion |
| 最大力矩 | 50-600 Nm, A1/A1-S |
| 供电电源 | 24VDC ; 24/110/230VAC (50/60Hz) |
| 输入/输出信号 | 4(0)-20mA ; 0 - 10(5)V ; On-off Switch, Mod-Bus/M-Bus/NB/LOAR/4G/5G, 下单时需详细说明 |
| 故障安全位置 | FL故障保持 |
| 装配的阀门类型 | O型球阀, 蝶阀, V型调节球阀, 偏心旋转阀... |

订货数据 02

| | |
|----------|---|
| 直行程电动执行器 | Type VA3302L ... |
| 防爆类型 | Non Explosion |
| 最大行程 | H=20,40 mm |
| 最大推力 | 5 - 12 KN |
| 供电电源 | 24VDC ; 24/110/230VAC (50/60Hz) |
| 输入/输出信号 | 4(0)-20mA ; 0 - 10(5)V ; On-off Switch, Mod-Bus/M-Bus/NB/LOAR/4G/5G, 下单时需详细说明 |
| 故障安全位置 | FL故障保持 |
| 装配的阀门类型 | 单座调节阀, 截止阀... |

规格数据可能会因为技术进步而变更，恕不另行通知