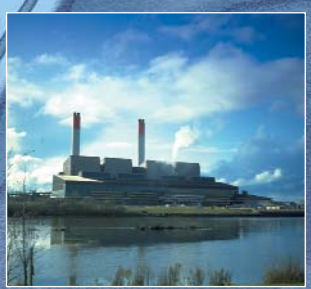
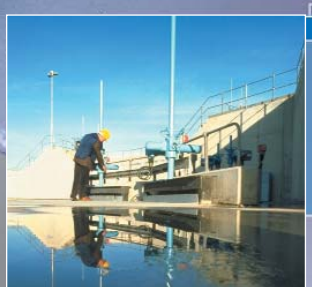
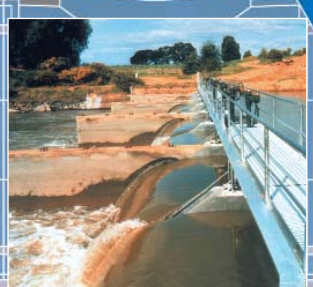
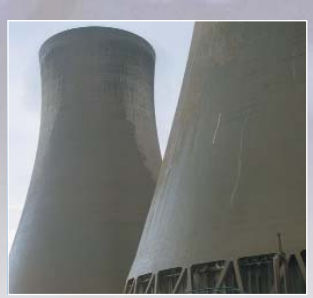
rotork

执行机构技术领域的领先者









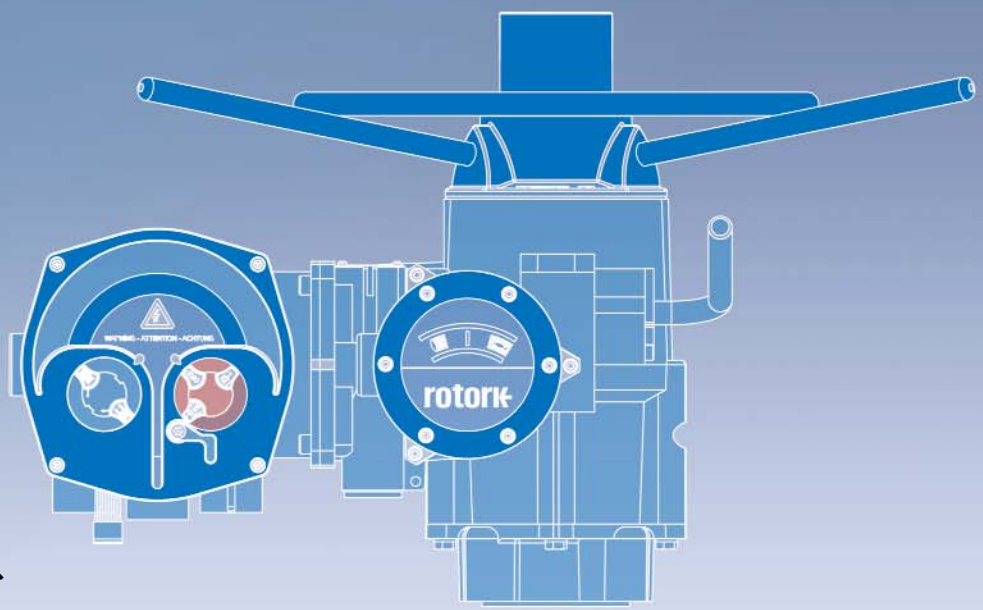
AWT 系列

水密封三相电动阀门执行机构

出版物编号 E310C 出版日期 08/02

rotork

提供给您最需要的



无论您需要什么
无论您身处何方

在成立四十五年后，ROTORK已成为阀门、闸门和挡板执行机构领域中的佼佼者，产品远销世界各地。

ROTORK具有丰富的经验、精湛的技术和齐全的产品，完全可以提供给用户任何有关电动执行机构的解决方案-从紧凑的、人工操控的齿轮箱，到大型的、使用在极端温度下和危险环境里的专门的高级执行机构。

能为用户解决实际问题的技术

自1957年建立起，ROTORK就一直居于电动执行机构技术的领先地位，并且因为它不断的开发、更新制造技术和生产工艺，在世界上树立了无与伦比的良好形象。ROTORK的产品按最严格的、公认的技术标准设计生产。

因此，无论您需要进行电气、液动、专业级的齿轮或是阀门连接附件的维护工作，ROTORK都可以用它的经验帮您完成。

满足您的一切需求

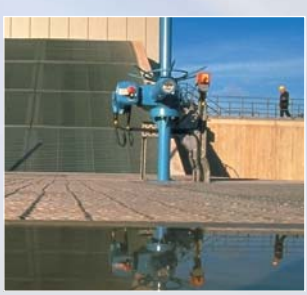
我们决不仅仅只能提供给用户电动执行机构。同时我们同样能提供给客户相匹配的齿轮箱、阀门连接件及作为补充的控制系统。

装备精良、并经过ROTORK专业训练的公司工程师、技术人员和业务代表，遍布世界各地的76个办事处，为客户提供在线的或现场的技术服务。专业的售后服务队伍反应迅速。我们的目标是向我们的客户提供最高质量的服务。

电动执行机构技术领域的领先者

内容

产品应用	4
密封的可靠性	4
控制的可靠性	5
设计的可靠性	6-7
机械性能说明和有关认证资质	8
电气性能说明和有关认证资质	9
设备性能小结	10
驱动连接器	11



AWT 系列
控制中心

电动执行机构能够实现对阀门、闸门和节气装置的中央控制。

作为工艺流程中的一部分，或是在紧急危险情况，特别是威胁到生命、可能损坏设备的场合，阀门的可靠性就变得至关重要。

执行机构是工艺流程控制中阀门、电源和控制的会合点，每个部分都有各自的工艺要求，AWT执行机构用其优秀的设计将三者结合在一起。

AWT 系列
适用性和智能性

在设计、开发直至产出，产品需经过各种极限测试。产品要进行设计寿命测试、环境测试、震动测试和电气测试。每件产品都要用专门的检验工具检查扭矩、电气和机械工作特性及客户控制界面。

ROTORK的在阀门研究方面45年的经验，使得其产品安装简单、操作容易、适应性强并且自动化程度很高。

AWT - 结构的简化所具有的可靠性

在某个流程控制中心，ROTORK知道电动执行机构对提高系统的可靠性是如何重要。公认的优秀设计，产生了AWTA系列产品，结构简单但可靠性强。

基本内容

执行机构扭矩推力以及动作时间要予以确认，以保证使用寿命。开关阀门扭矩、密封和保护必须可靠安全，阀门工作时，行程限位和扭矩必须能设置，并且可重复设置。

在诸如极热和极冷、高湿度、喷淋、灌溉、存在化学试剂或震动等极端环境下工作的电动执行机构，必须有保护装置，且每隔一年更换一次。

电动传动控制装置在设计时，要考虑既能在一般条件下工作，也能达到非常规条件下正常工作的要求，还要易于更换升级。

电动执行机构的维护工作量应被减到最少，甚至取消，使得现场工程师有时间去查看其他设备。

标准化-技术简化

若把阀门、动力设备和控制系统组合到一块儿，必须要把设备设计尺寸、停机时间、安装费用和操作过程简化到最低限度。AWT的特性包括：

- 与阀门的标准连接
- 标准的电机动力控制电源
- 按阀门类型的标准控制的电路
- 标准连接件
- 标准调式步骤针对各类型的阀门

防护-关键

ROTORK具有相当多关于电动执行机构方面的经验，对于电动控制的环境保护，在世界上处于领先地位。从沙漠到冻土、水底或地下，在潮湿或大气腐蚀的环境中，执行机构都必须能工作正常。ROTORK知道，影响电动执行机构可靠性、在不同环境下的防护能力的最重要的因素就是-简而言之，安装防护密封罩。

失效的防护罩或者电缆密封，使得湿气进入设备防护密封罩，与罩内原有的空气对流，进行热交换，互相混合，最后产生凝结。这样，电动执行机构故障迟早也会发生。

水密封，无空气对流，双层密封

AWT系列电动执行机构不会有空气对流现象。具特有的双层密封，水密封和防尘结构，防护等级IP68-IEC60529，NEMA 4，4X&6，可以在7米深的水底下工作72小时。

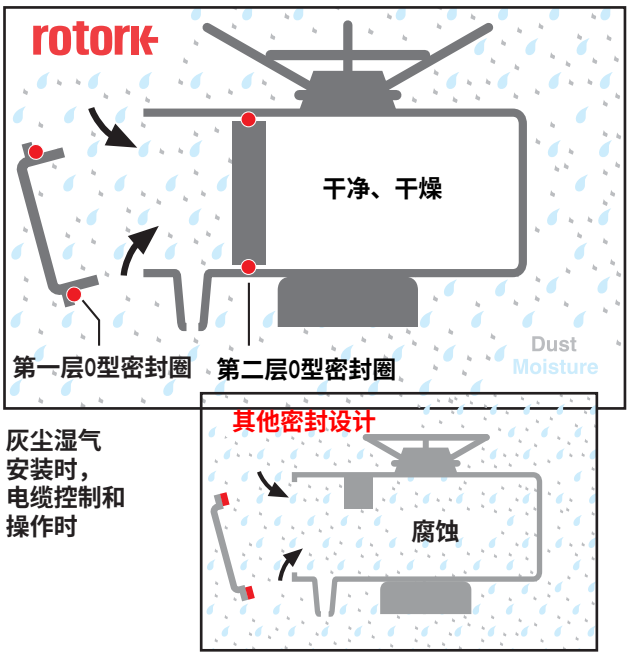
双层密封的可靠性

流体进口通道和出口通道与电动执行机构的电机、控制和开关部件分开。若进行安装或电缆密封管失效，电动执行机构的其他地方仍然完好。若没有双层密封，那么在先进的智能控制系统上的投资，就会因湿气和灰尘颗粒导致电动执行机构器失效，而变得毫无价值。

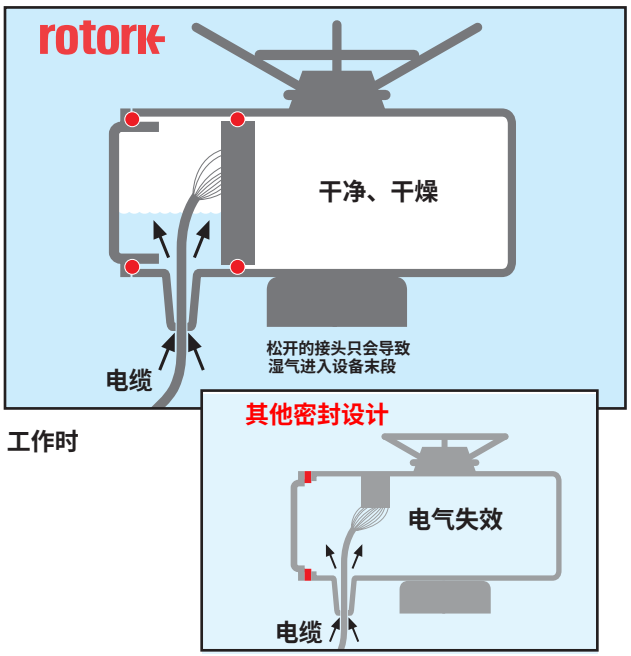
有些厂家试图用密封限制开关来模拟双层密封的效果。如果设计成功，在限制开关得到防护的情况下，接触器、继电器、加热器和行程测量装置都不会使电动执行机构停止工作。

* 按 AWT 10A-35A SyncroSET 型号

Rotork 双层密封与其他密封设计方式的比较



灰尘湿气安装时，电缆控制和操作时



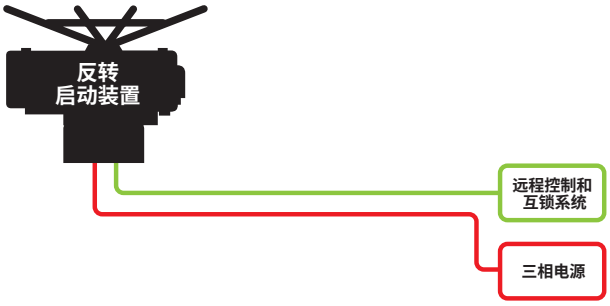
工作时

完善的电机控制-AWT SYNCROPAK

AWT SYNCROPAK电动执行机构把电机启动装置和区域控制整合到一起，现场安装电缆成本低，如下所述。

SYNCROPAK的结构设计，允许把阀门控制系统的关键部件在工厂内进行测试，并先于执行机构安装密封包装好。

阀门制造者可以进行阀门测试，只需要三相电源。对于电动阀的工厂检验测试，可以简单些，这不会使电机控制不正常、而导致阀门或电动执行机构损坏。

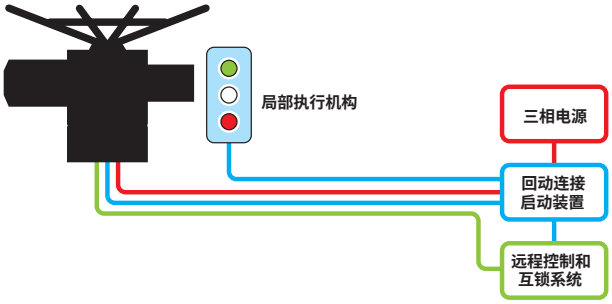


非整体电机控制-AWT SYNCROSET

当新装设备要从电机控制中心（MCC）直接控制，或已是与MCC联动控制的设备，AWT SYNCROSET提供基本要求下的执行机构。

限位开关，指示连接器，局部操作控制中心和电机电源都与执行机构输出端子相连，如下所述再安装到MCC整体控制系统上去。

SYNCROSET电动执行机构特别适合安装在：阀门所在位置要求尽量小的地方，如高温环境，震动影响和空间受限制等。



阀门控制-限位的可靠性

阀门控制可靠的关键因素是，执行机构能按要求运作，在阀位密封点的准确停止。限位开关必须100%可靠且可重复使用。控制中心所得到的位置信息必须能确切反映阀门当前的状态。力矩保护对阀门制造者和现场工作人员，都能很容易的选择设置。

AWT的开关装置，四十年来一直都有很好的可靠性。其独一无二的设计，可以简单的用螺栓调整限位，配有独立扭矩过载装置和扭矩保护或限位保护的选择器。标准的插销锁防止装到基座上，或拆下卡住的阀门时扭距变化时，扭距开关发生“锤击”。

阀门控制-难题变得简单了

- 标准电动控制电路与阀门类型无关。
- 标准设置步骤适用于各类阀门。
- 扭矩控制、防阻滞和阀门保护
- 一旦设置好，极限开关不会跳挡或滑动。
- 两个常闭和两个常开无源触点开关，指示阀门行程终端。

AWT – 用于特殊场合的独特设计

AWT所包含的组件只应用于阀门控制。无论是球阀或旋塞阀或1/4转球阀、蝶阀以及截止阀，AWT都可与之很好的配合。

ROTORK知道，对于阀门控制而言，电动执行机构需要有优秀的设计和严格的规范。仅仅把拿离货架的各个部件简单的拼凑到一起，虽然降低了成本，但效果不佳。

通过对所有部件进行设计、制定标准，ROTORK能向每位客户提供最可信赖的、最有竞争力的阀门电动执行机构。

我们不会停止设计新的电动执行机构-客户需要我们提供完善的设计...

维护事宜

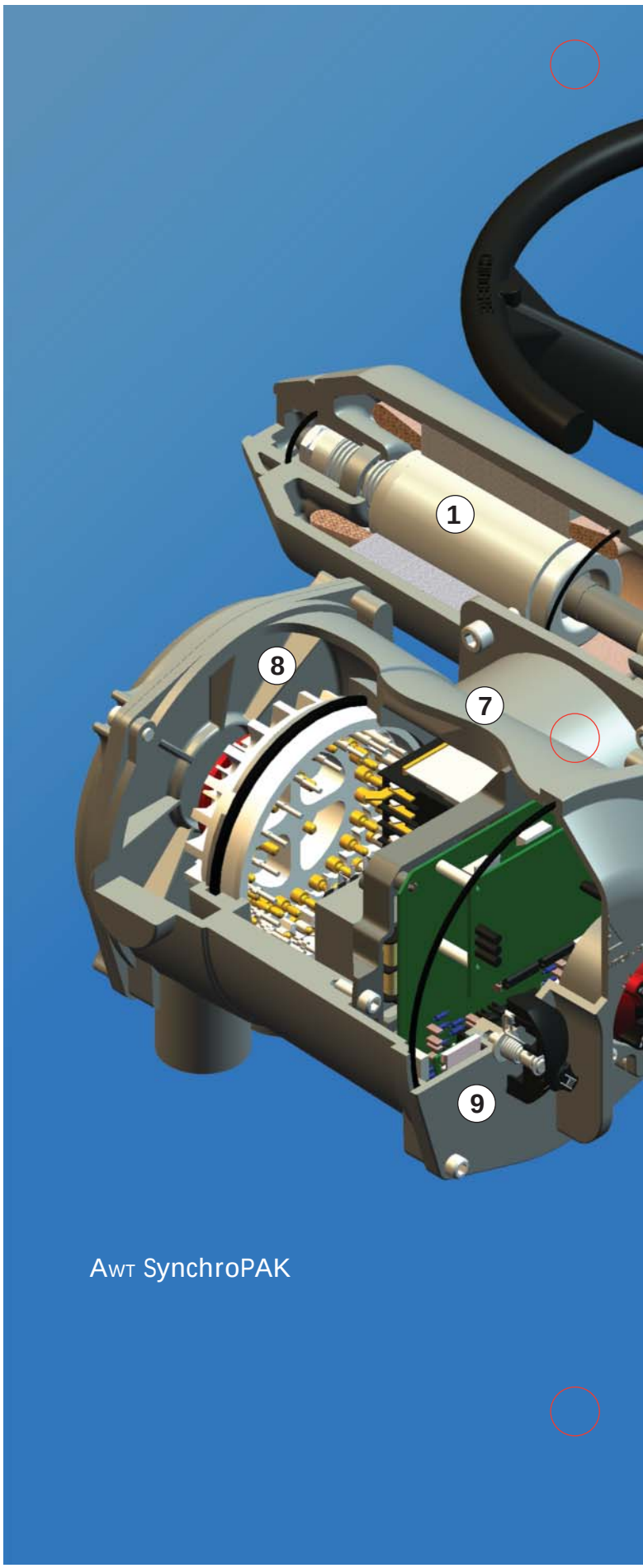
可靠的电动执行机构设计从规划和认证阶段就开始了。在流程控制部分，ROTORK处于向售前和售后提供技术支持的中心地位。

我们的全球化的营销网络和售后服务中心为任意领域的客户提供技术支持。您决不会因为找不到详细的操作和安装要求、缺乏维护技术支持以及专业工作人员而感到无助。

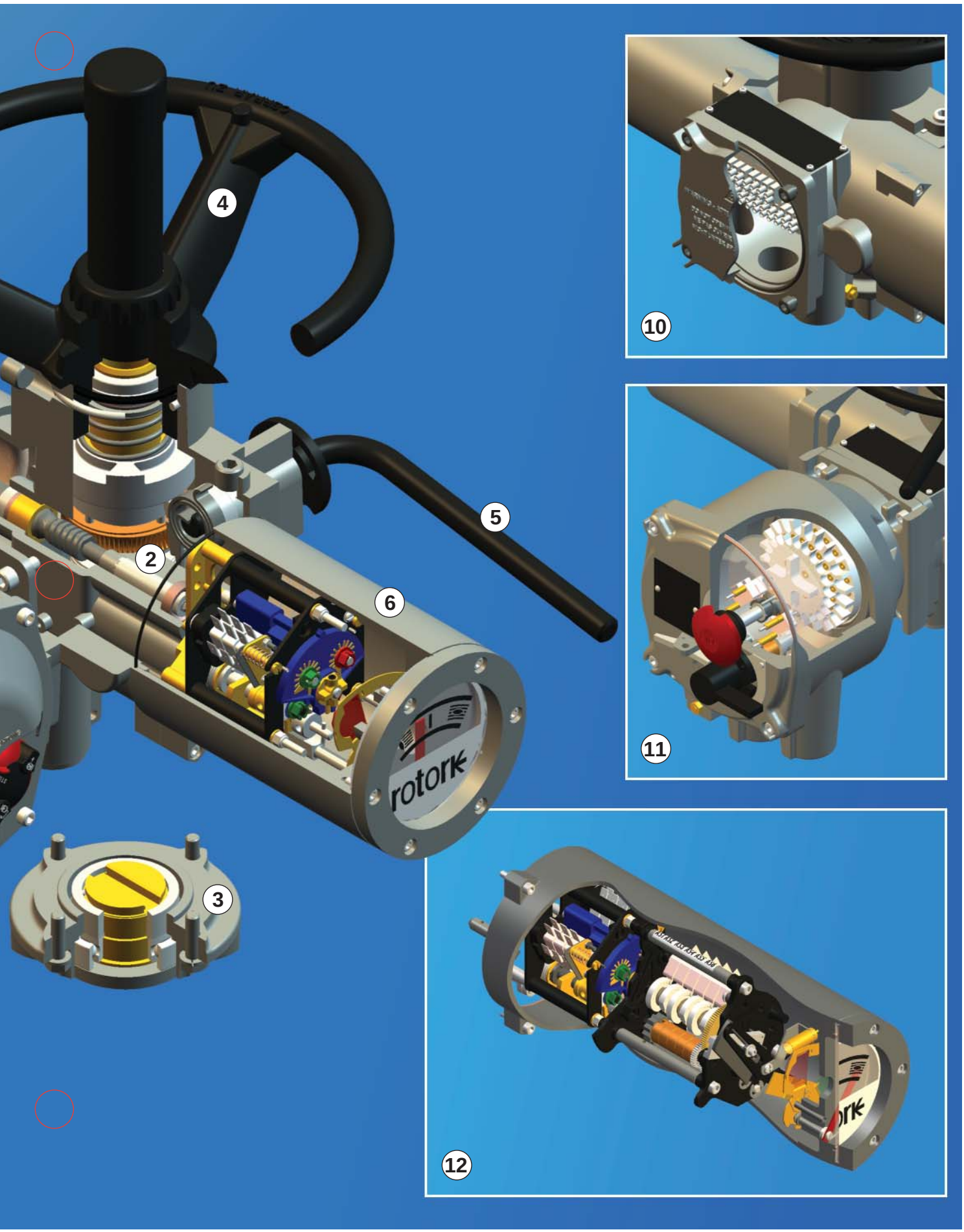
我们特有的控制系统、阀门系统和电气、机械设备的应用技术能为客户完美的解决阀门控制的任何问题。

关键

1. 三相低惯量鼠笼式感应电机。
2. 油浴润滑齿轮箱，单级和蜗轮式驱动
3. 整合阀门驱动部件的可拆式底座（仅限于AWT 10A-35A）
4. 操纵盘，独立于电机转动装置
5. 手动-自动调节，通过斜杆调节，自动回到电机驱动
6. 带就地阀门位置指示器的限位开关装置
7. SYNCROPAK-包括电机制动器
8. 接线盒双密封
9. 就地控制中心-就地/停/远程控制选择，就地开/就地关操作开关。
10. SYNCROSET10A-35A标准终端密封罩
11. SYNCROSET+就地控制中心（LCS）
12. 附加部件（AOP）



AWT SynchroPAK


4
5
2
6
rotork
3
10
11
12

综述
AWT系列执行机构用于对阀门、水阀门、风门挡板非防爆区域下使用的的电动控制。

它包含一个三相电机、减速齿轮箱、阀门附件包括可拆式驱动部件、限位和力距控制开关还有接线盒。SYNCROPAK还包括电机启动部件。

密封
水密封WT 防护等级IP68-按IEC60529标准，在水下七米持续工作72小时，符合NEMA 4，4X&6，CSA 防护标准。所有接口采用O形圈密封。

阀门连接
AWT按ISO5210或美国MSS SP-102的标准，设计安装基准和输出连接装置。 关于不同的连接件的设计数据和说明见第10和11页。

手轮
可在电力供应暂停的情况下用手轮进行操作。

10A - 40A 直接用顶部的手轮，或可选的侧手轮进行操作，参见第10页。
70A - 95A 侧装手轮，传动比可调
参见第10页。
在执行机构进行电控操作时，手轮完全不受电机传动约束。若要实现手动，必须切换手动/自动选择杆。当执行机构进行电控操作时，执行机构自动回到电机控制，选择杆或手轮都不用复位。
采用一个6毫米搭扣锁（厂方不供），可以保持手动/自动选择杆在某个操作位置，防止电机（锁在手动挡）或手轮（锁在自动挡）控制联动。也可选择紧急状况下采用电机联动。

润滑
AWT的电动执行机构出厂时为保证使用寿命就注有高质量的齿轮润滑油，按SAE80/90 EP标准等级，在世界各地都可见到。AWT的润滑油脂温度控制在-30度到+70度，决不会发生诸如油膜脱离和泄露的问题。

润滑操作-食品级润滑
AWT执行机构可以使用HYDRA LUBE GB高纯度食品级润滑油。这是一种合成无味的烃类混合物，含有PTFE和其他一些成分。不含氯化物。用在组合部件和止推轴承上的润滑油脂是HYDRA LUBE WIG中级-NLGI-123。

设计寿命
对于某个操作过程而言，执行机构的扭距变化，是基于最低使用寿命10000循环次数考虑的。一个开启/关闭/开启循环过程，其扭矩值变化在冲程末段为固定值，在冲程进行时平均降到1/3。

操作频度-额定
AWT电动执行机构较适合于每小时最多60次启动的频度，但最多不得超过每小时600次。额定S2/S3的25%频度，按IEC 60034-1标准。

操作温度
AWT电动执行机构比较适合的环境温度在-30度到+70度间。如果超过此范围，请与ROTORK联系。

震动
标准AWT系列电动执行机构适合用于震动强度不超过下列条件的情况：
设备共振：所有在10到1000HZ范围内的震动重叠处，小于1grms。止推：5g峰值加速度。
地震：在工作时，频率在1到50HZ，2g加速度；要保持主要结构刚性为5g加速度。

油漆
最大到35A的执行机构，都采用聚脂粉末涂层，灰色。40A以上的执行机构采用空冷、添加聚亚安酯的醇酸树脂涂料，灰色。

油漆操作-颜色：要用其他颜色，须与ROTORK联系。
海边：两层环氧图层，请与RORORK联系。

电动设备的兼容性（EMC）
执行机构按欧洲经济委员会EMC标准89/336EEC，此标准的修定版本为EN 500812：1993和EN 50082：1995制定的92/31/EEC。

低压控制（LV）
执行机构按欧洲经济委员会低压标准73/23/EEC，此标准的修定版本为按93/68/EEC实际应用版本为和EN 60204-1：1998。

机械标准
执行机构按照机械标准（98/37/EEC）。不经过欧洲委员会机械标准（98/37/EEC）认证，AWT不会向客户推荐此设备。

噪音
封闭测试显示1米范围内的噪音不超过61db（A）。

电源供给
AWT执行机构使用以下系列的三相电源：

50Hz
220, 240, 380, 400, 460, 500,
525 and 550 550。

60Hz
208, 220, 230, 240, 380, 440, 460,
480, 575 and 600 550。

下定单时请确定操作电压。

维持执行机构正常工作，控制电压上下偏差应在10%范围内，频率上下偏差在5HZ范围内。执行机构在最高10%电压降还能启动工作。要了解在上述偶然情况下电源或电压降的变动详细情况，请和ROTORK联系。

持续的电源供应UPS
AWT执行机构适合采用UPS供电，这使得它的各项电气参数变动不超过规定范围。UPS的输出功率应该按照通行的标准如EN50160执行。

电机
三相式鼠笼电磁感应电机是专门为执行机构设计的。带线圈自动温保装置的F级绝缘，低惯量，大启动转距和制动转矩电机为执行机构在电压最大降到比正常水平低10%时，仍然正常工作的动力。

因为采用低惯量设计，空载或"锤击"，执行机构启动在瞬间可成三个主循环。

电机转动15分钟，平均一个额定循环周期因数为25%，此时执行机构输出额定转距为33%，这会导致升温但不会超过标准电压下的B级绝缘等级。

按S2/S3 IEC60034-1，60，执行机构额定每小时启动次数不超过600。
长时间运行或调整次数超过一定数值，就要改变电机的绝缘等级。此时请与ROTORK联系。

电机数据请参见E330E。

电机自动温度保护器
若线圈温度超过最大允许值，电机的自动温度保护器能自动切断电机供电以及控制电路。这种保护措施与环境温度变化，电机电流变化无关，能优化电机的热容量特性自动温度保护器在电机冷却时自动重置。

对于SYNCROSET执行机构，电机自动温度保护器与电机制动接触器串联连接是十分重要的。
参见E320E。

扭矩限位开关装置
独特的组合扭矩和限位开关装置使执行机构能适合任何阀门。执行机构接线图不因阀门的不同而不同。

采用简单的机械调节装置来设定扭矩或限位，以适应受推或不受推力阀门。

开启和关闭转矩开关保护调节器，使现场调试变得很简单。

阀门圈数用引导螺栓调整，与执行机构输出相似。

除了两个常开和常闭开关外，还有辅助开关也是远程控制行程终端显示或联锁控制的工具。

三位指示器和刻度表显示局部阀门关闭、半开半闭或开启显示。详细内容见E320E。

接线和接头
夹具用坚硬的标准导体制造，PVC热密封，把内部组件连接到适用的终端阀腔。所有接线按接线端的数字标识进行。

要了解用户使用的详细要求见SYNCROSET和SYNCROPAK说明。

所有的执行机构包含了安装和维护手册-E370E，接线图和调试包。

可选附加部件（AOP）
附加部件是额外的选择件，除了标准的开关机械参数外，还显示如下内容：

- 连续阀位显示
- 2或6个附加的、独立的、辅助开关，控制阀门的工作特征和联锁。
- 远程阀门位置变化反馈-电压或电流

采用开关式机械齿轮驱动，附加可选操作可在工厂内完成，或者因需求变化，在现场重新实行。附加可选操作适合任何AWT SYNCROPAK或SYNCROSET执行机构。详细情况参见E320。

扭矩和转速性能

rpm at 50Hz	18	24	36	48	72	96	144	192
rpm at 60Hz	21	29	43	57	86	115	173	230
执行机构尺寸	**确定转矩*Nm* FT LBF 最大值，双向转矩设置。**						**不适合直连闸阀。**	
10A	34 *25*	34 *25*	34 *25*	34 *25*	34 *25*	34 *25*		
12A	81 *60*	81 *60*	81 *60*	68 *50*	48 *35*	41 *30*		
18A	108 *80*	108 *80*						
19A	135 *100*	135 *100*	135 *100*	135 *100*	135 *100*			
20A	203 *150*	203 *150*	203 *150*	203 *150*	176 *130*	142 *105*	102 *75*	
25A	400 *295*	400 *295*	298 *220*	244 *180*	244 *180*	230 *170*	149 *110*	
35A	610 *450*	610 *450*	542 *400*	474 *350*	474 *350*	366 *270*	257 *190*	
40A	1020 *750*	1020 *750*	845 *625*	680 *500*	680 *500*	542 *400*	406 *300*	
70A	1490 *1100*	1490 *1100*	1290 *950*	1020 *750*	1020 *750*	745 *550*	645 *475*	542 *400*
90A	2030 *1500*	2030 *1500*	1700 *1250*	1355 *1000*	1355 *1000*	1020 *750*	865 *640*	730 *540*
91A							1355 *1000*	1355 *1000*
95A		3000 *2200*						

注意：启动转矩按转速和电压不同约在1.2-2倍范围。

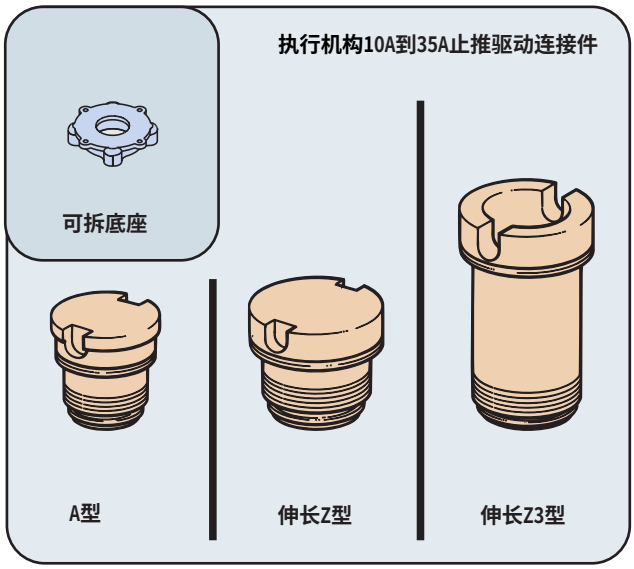
机械参数

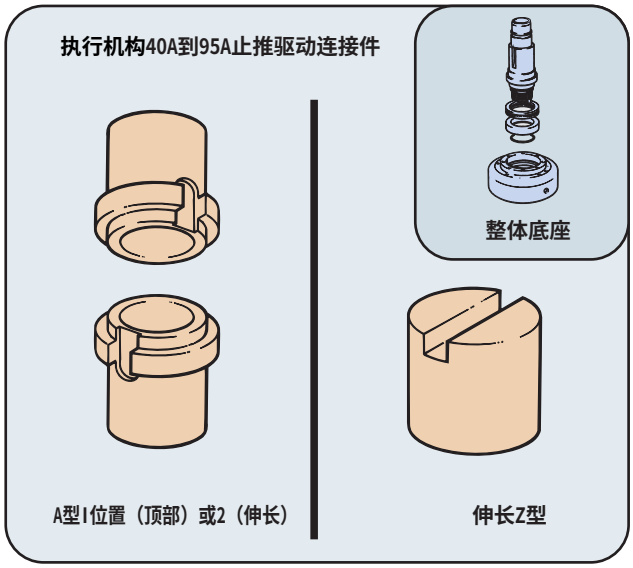
执行机构尺寸		10A 12A 18A	19A 20A 25A	35A	40A	70A	90A	91A	95A
法兰	ISO 5210 MSS SP 102	F10 FA10	F14 FA14	F16 FA16	F25 FA25	F25 FA25	F30* FA30*	F25 FA25	F30 FA30
底座和驱动连接									
推力	kN *lbs*	27 *10,000*	100 *22,480*	150 *33,750*	220 *50,000*	220 *50,000*	334 *75,000*	N/A	445 *100,000*
提升杆A连接件	Max Stem Dia. mm *ins*	32 *1 1/4*	38 *1 1/2*	54 *2 1/8*	64 *2 1/2*	70 *2 3/4*	70 *2 3/4*	N/A	N/A
非提升A连接件	Max Stem Dia. mm *ins*	26 *1*	32 *1 1/4*	45 *1 3/4*	51 *2*	57 *2 1/4*	57 *2 1/4*	N/A	N/A
提升杆Z连接件	Max Stem Dia. mm *ins*	32 *1 1/4*	51 *2*	67 *2 5/8*	73 *2 7/8*	83 *3 1/4*	83 *3 1/4*	N/A	83 *3 1/4*
非提升Z连接件	Max Stem Dia. mm *ins*	26 *1*	38 *1 1/2*	51 *2*	57 *2 1/4*	73 *2 7/8*	73 *2 7/8*	N/A	73 *2 7/8*
提升杆Z3连接件	Max Stem Dia. mm *ins*	32 *1 1/4*	51 *2*	67 *2 5/8*	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
非止推基座和驱动连接									
B1 (**固定孔**)	mm	42	60	80	100	100	120	N/A	N/A
B3 (**固定孔**)	mm	20	30	40	50	50	50	50	N/A
B4	Max Stem Dia. mm *ins*	20 *3/4*	30 *1 1/4*	44 *1 3/4*	50 *2*	60 *2 1/4*	60 *2 1/4*	60 *2 1/4*	N/A
手轮速比 **标准状况**	1:1	1:1 12:1	1:1 13.5:1	1:1 22.5:1	15: 15:1/30:	15: 30:1	15: 45:1	15: 30:1	L 45:1

***90A带B3和B4法兰，尺寸F25/FA25**

AWT提供受冲击和非冲击应用的基本配件和驱动连接。底座和连接件必须加以润滑以保证寿命。

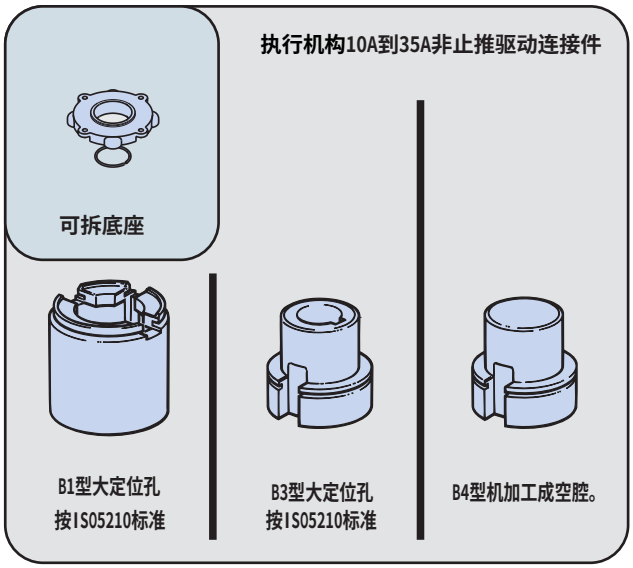
止推类包括升降杆式截止阀，闸门和旋塞阀，非止推类包括丝杆调节楔闸门和一个二级齿轮箱，1/4转蝶阀和球阀等。

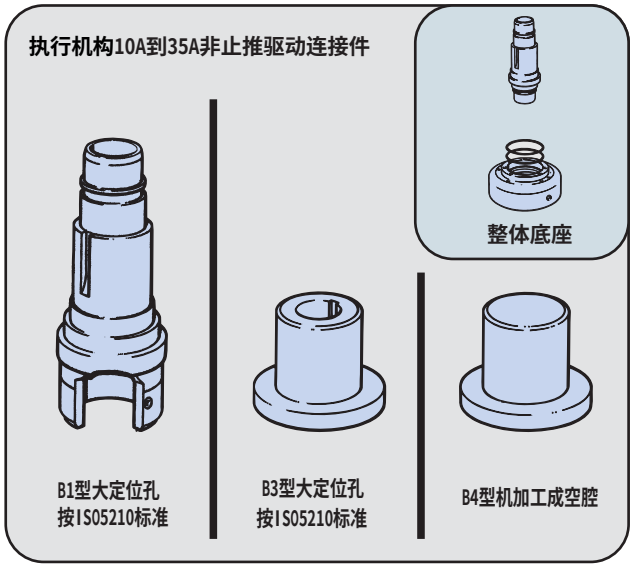




推力型底座
AWT执行机构从10A到35A都有一个可拆式底座和驱动机连接装置。底座可以从执行机构上方便的拆下。从40A到95A具有一个带可拆式驱动连接件的完整底座，同样使得执行机构拆装方便，另外也增加了强度并且最大程度上减小了外形尺寸。

推力型轴承
A和Z型连接件带有推力型轴承
对于可拆卸式止推底座，必须保证完全密封且需润滑以保证寿命。而整体底座采用执行机构齿轮润滑油润滑的方式。这两种底座的设计目的都是为了充分吸收冲击力，不让其传到齿轮箱里。





非推力型底座
AWT执行器从10A到35A都有一个可拆式底座和驱动连接装置。底座可以从执行机构齿轮箱上方便的拆下。从10A到35A，都是采用轴或连杆驱动，如具有一个轴向位移，必须采用A或Z连接件。

非推力型轴承
所有类型的非推力型连接件，在执行机构齿轮箱里的轴承上转动。从40A到95A具有一个带可拆式驱动连接件的完整底座，同样使得执行机构拆装方便，另外也增加了强度并且最大程度上减小了外形尺寸。

AWT 系列

水密封三相电动阀执行机构

澳大利亚	tel:	+61 353 381566
	fax:	+61 353 381570
	email:	mail@rotork.com.au
加拿大	tel:	+1 403 5699455
	fax:	+1 403 5699414
	email:	info@rotork.ca
中国（上海）	tel:	+86 21 64785015
	fax:	+86 21 64785035
	email:	crouse.shen@rotork.com.cn
中国（北京）	tel:	+86 10 64974142
	fax:	+86 10 64994591
	email:	simon.yang@rotork.com.cn
中国（香港）	tel:	+852 25202390
	fax:	+852 2 5289746
	email:	eric.li@rotork.com.cn
法国	tel:	+33 1 43 111550
	fax:	+33 1 48 354254
	email:	mail@rotork.fr
德国	tel:	+49 2103 95876
	fax:	+49 2103 54090
	email:	info@rotork.de
印度	tel:	+91 44 6254219
	fax:	+91 44 6257108
	email:	rotork@rotork.co.in
印度尼西亚	tel:	+62 21 580 6764
	fax:	+62 21 581 2757
	email:	rotork@indosat.net.id
意大利（电气）	tel:	+39 0245 703300
	fax:	+39 0245 703301
	email:	rotork.italia@rotork.it
意大利（流体系统）	tel:	+39 0583 94811
	fax:	+39 0583 403482
	email:	fluid@fluidsystem.it
日本	tel:	+81 3 5632 2941
	fax:	+81 3 5632 2942
	email:	mail@rotork.co.jp
韩国	tel:	+82 31 2650962
	fax:	+82 31 2651369
	email:	ykkim@rotork.co.kr
马来西亚	tel:	+60 3 7880 9198
	fax:	+60 3 7880 9189
	email:	rotork@rotork.com.my
新西兰	tel:	+31 10 4146911
	fax:	+31 10 4144750
	email:	sales@rotork.nl
俄罗斯	tel:	+7 0952292463
	fax:	+7 503 2349125
	email:	rotork.russia@mtu-net.ru
沙特阿拉伯	tel:	+966 3 833 1661
	fax:	+966 3 833 9369
	email:	pknair@alhugayet.com
新加坡	tel:	+65 645 71233
	fax:	+65 645 76011
	email:	philip.seah@rotork.com.sg
南非	tel:	+27 11 4539741
	fax:	+27 11 4539894
	email:	lee.howard@rotork.co.za
西班牙	tel:	+34 94 6766011
	fax:	+34 94 6766018
	email:	rotork@rotork.es
泰国	tel:	+66 2 2727165
	fax:	+66 2 2727167
	email:	mail@rotork.co.th
英国（电气）	tel:	+44 1225 733 200
	fax:	+44 1225 333 467
	email:	mail@rotork.co.uk
英国（流体系统）	tel:	+44 113 2057 223
	fax:	+44 113 2363 310
	email:	sales@rotorkfluidsystem.co.uk
美国	tel:	+1 585 3281550
	fax:	+1 585 328 5848
	email:	info@rotork.com
委内瑞拉	tel:	+58 212 2855232
	fax:	+58 212 2858050
	email:	rotorkvz@cantv.net

rotork

英国总部
Rotork Controls Limited
telephone Bath 01225 733200
telefax 01225 333467
email mail@rotork.co.uk

美国总部
Rotork Controls Inc
telephone Rochester (585) 328 1550
telefax (585) 328 5848
email info@rotork.com

Rotork Controls Ltd, Bath, UK

Rotork Controls Inc, Rochester, USA

关于详细的全球销售和服务网络，的名单请登陆我们的网站：

www.rotork.com

作为一个不断发展的企业，ROTORK有权利修正说明文件里的一些内容，而不必预先告知客户。

所有印刷品内容都可能会更新。

要获得最新信息，请登陆我们的网站。
www.rotork.com

ROTORK是一个注册商标。ROTORK认可所有经注册的品牌。英国ROTORK控制系统有限公司印刷和发行。