



920 系列阀门电动装置

► 用于多圈回转阀门



产品概述

▸ 适用

适用于闸阀、截止阀等阀杆作多圈回转或直线运动的阀门及类似设备，也可与蜗杆蜗轮等结构的齿轮箱组合用于蝶阀、球阀等角行程阀门及类似设备。

▸ 转矩 / 44 ~ 5,000 Nm

产品特征

- 1

功能全面，适应环境广，具有较宽的转矩范围和细致的产品划分，输出转矩从44Nm~5000Nm，共分为7个机座号，能更好的匹配不同大小阀门的使用要求。
- 2

创新设计的手/电动切换机构实现电动优先的半自动切换。手动操作安全、可靠。
- 3

全密封设计。均在圆柱面设置O形或唇形密封圈密封，密封可靠，易于拆装。各产品（包括防爆型产品）的外壳标配防护等级为尘密、防喷水的IP65（GB4208-2008），也可提供IP67、IP68防护等级外壳。
- 4

推力式输出的产品，全部采用独立安装的推力连接组件承受来自阀门阀杆的双向推力，主箱体不用承受输出轴的轴向推力。
- 5

模块化结构设计，在基本型基础上可扩展安装控制单元，成为电控一体型产品。
- 6

无论基本型还是一体式，920系列均具有防爆形式，产品的防爆等级达到Exd IIC T4 Gb（GB3836.1-2010，GB3836.2-2010）。



公司简介

天津市北方阀门控制设备有限公司（简称“北方阀控”）创建于1988年，始终专注于设计和制造优秀的阀门执行机构和控制设备。

北方阀控非常重视产品设计，设计研发团队具有较强的产品设计和创新能力。北方阀控产品拥有完全自主知识产权，并取得多项创新技术。多年来，产品在水处理、石油、电力、化工等行业获得广泛的成功应用，并实现常年批量出口。

北方阀控于1998年通过挪威船级社的ISO9000质量管理体系认证。严格控制从设计到生产作业各环节的质量状况，不断提高产品质量控制水平，是北方阀控全体人员的共识。

北方阀控相信只有夯实软、硬件基础才能获得长期稳健的发展。公司陆续建设了产品设计、资源管理、生产管理等先进的计算机辅助系统；搭建了以数控加工中心为主的零件精密加工平台；不断建立完善文件化的企业管理体系。

北方阀控，扎扎实实地设计和制造产品，不断努力为顾客创造更多价值。

目录

产品概述	01/	主要参数	09/
产品特征	01/	外形尺寸	11/
产品结构	02/	连接阀门	14/
配置与功能	04/	连接尺寸	15/
型号及订货代号	08/	接线原理	17/

产品结构

► 电动机

高功率因数阀门专用电机，具有启动转矩大、惯性小、发热小的特点。电机通过齿轮与蜗杆啮合，方便拆卸与维修。

► 手动切换机构

电动优先的自动复位结构。任何时候，当电机运转时，离合器自动回复电动工作位置，保证安全操作。电动过程中，没有运动零件与切换机构发生摩擦，有效增强切换机构的寿命和可靠性。

► 接线端子板

普通型接线端子设置在控制腔内。防爆型、一体型产品，设置有双密封的独立接线盒。

► 位置指示

机械式指示器，连续指示阀门开启程度。该机构由多级齿轮组成，配有可调齿轮，可以适应较广泛的转圈数范围。

► 行程控制

输出轴的转动通过圆锥齿轮副传递到计数器的输入轴，由计数器对不同的行程控制位置分别独立计数（最多可控制开向2个位置和关向2个位置）。计数器上方，各行程控制位置均安装有限位开关。当输出轴转动到达设定的控制位置时，计数器相应位置的末端计数齿轮转动限位开关的转动体触动限位开关。

计数器采用具有隔离功能的铜制齿轮组结构，能可靠避免不同计数位的相互干涉。

限位开关由多片可层叠安装的触点对组成，每对触点由接触片和装有导电环的导电环座构成。该触点可以剥离自身表面轻微的锈蚀，称为“自净式触点”。触点材料为铜附银板，可通过较大的电流。

► 转矩控制

蜗杆上装有碟形弹簧组，蜗杆的轴向位移与输出轴的输出转矩成比例关系，蜗杆的位移经曲柄结构转换为转矩轴的转动。转矩轴上装有可调整的转矩盘，并相应在开、关方向设有微动开关。

手动切换手柄

手动切换手柄位于机器侧面，切换力小，并且可以上锁防止误操作。

9202~9206采用手轮位于机器侧面的结构布局。手动操作经直齿轮副和蜗杆蜗轮副两级减速机构驱动输出轴转动，具有操作力小的特点。且在手动操作时，产品也具有自锁性。

9200和9201采用手轮位于机器上方的结构布局。手轮通过离合器与输出轴直接连接操作阀门。具有结构简洁、操作快捷的特点。
注：由于直连式的操作方式，在手动操作时，9200和9201不具有自锁性。

主传动

电动机通过圆柱齿轮副带动蜗杆转动，经蜗杆蜗轮机构输出转矩驱动阀门阀杆或螺母旋转。无论电动操作，还是手动操作，均可利用蜗轮与输出轴之间设计的空行程产生“锤击”效果以消除阀门的卡阻因素。

配置与功能

920系列阀门执行机构设有基本型和一体型两种基础机型。

基本型：由电机、减速机构、行程及转矩控制机构等组成。使用时需要另配电气控制设备完成“就地/远程”操作，也可以选用我公司生产的BF系列电动阀门控制器。

一体型：在“基本型”基础上，使用扩展控制组件，将电机正反转控制、电机及设备保护、逻辑控制单元、信号输入/输出单元等集成在执行机构上，可以完成“就地/远程”控制。根据执行机构的工作模式不同，一体型产品又分为二种：开关二位式（操作阀门完成全开/全关二位式工作）和位置调节式（操作阀门完成阀门开启程度的比例调节）。

各机型除标准配置/功能外均提供诸多备选配置/功能。如果您有需要，请在订货时提出。

► 执行标准

产品符合GB/T24923《普通型阀门电动装置技术条件》

► 环境温度

	基本型、一体型	防爆型、防爆一体型
标准	- 20 ~ + 70 °C	- 20 ~ + 50 °C
低温	- 40 ~ + 60 °C	
超低温	- 60 ~ + 60 °C	

► 防护等级

标准	IP65 (GB4208)：无灰尘进入，四周喷水，无有害影响。
备选	IP67 (GB4208)：无灰尘进入，水下1米浸泡不超过30分钟，无有害影响。 IP68 (GB4208)：无灰尘进入，水下3米浸泡不超过48小时，无有害影响。

► 防爆等级

各规格均可提供防爆型，防爆等级为 Exd IIC T4 Gb (GB3836.1, GB3836.2)

► 润滑

产品使用极压锂基润滑脂。正常使用工况下，产品寿命期间内无需更换和补充。

► 涂层

产品表面喷涂灰色 (RAL 7030) 丙烯酸聚氨酯，具有优良的耐腐蚀性。需要其它涂层请与我们联系。



► 电源

标准	三相四线制380V/50Hz交流电源。在电源电压波动±10%，频率波动±5%时，产品可正常工作。
备选	三相三线制380V/50Hz交流电源 220V/50Hz单相交流电源（适用于9200和9201机座）

► 电缆连接

	基本型	一体型、防爆型
标准	2x G1"	2x 1" NPT, 1x 1 1/2" NPT(可选增加1个3/4" NPT)
备选	2x 1" NPT	

► 电机

采用阀门专用电机，具有启动转矩大、惯性小的特点。电机绕组内埋有温度保护开关，当电机温升过高时，此开关动作并切断电机电源。电机工作制如下：

- S2-15%：连续运转时间小于15分钟，电机表面冷却到环境温度时才能再次启动。用于操作阀门进行开关二位式工作方式。
- S4-25%：电机每次工作时间占工作周期（电机相邻两次启动的时间间隔）的比例不大于25%。是调节型工作方式的标准配置。

► 手动操作

920系列执行机构均配备手轮，用于在产品调试或电源中断时进行手动操作。

手动操作和电动操作通过电动优先的自复位机构进行切换。搬动切换手柄，使离合器脱离电动位置，使用手轮进行手动操作；电机转动时，离合器自动恢复到电动位置，手轮不转动。

9200和9201的切换离合器设在输出轴上；

9202~9206的切换离合器设在蜗杆输入端，具有切换力小的特点，并且手动操作状态下，输出轴仍与蜗轮结合，从而始终保持自锁性能。

行程控制

通过计数器机构实现行程控制。标配全开、全关2组式计数器，每个位置配备2只大容量、自净式开关，触点容量为250VAC 10A。

备选 4组式计数器：增加开向、关向中间位置的控制。

3层开关：各控制位置均可层叠3层自净式开关，用于额外的信号输出需求。

转矩控制

转矩控制机构用于限制执行机构的最大输出转矩。

920系列采用机械式转矩控制机构。开关方向各配置2只单刀双掷微动开关，触点容量为250VAC 16A。

备选 3只开关：开向、关向分别增加1只微动开关。

4只开关：开向、关向分别增加2只微动开关。

位置指示

配备机械式连续指示盘，用于就地显示阀门位置。指示盘量程及齿轮组的速比可以由用户调节以适应不同行程范围。

阀门位置传送

920系列执行机构标准配置有阻值为560欧姆的位置电位器。若需要其它阻值位置电位器，请与我们联系。

提供二种备选功能模块，将阀门位置变换为4~20mADC 标准电流信号输出，一般4mA对应阀门全关位置，20mA对应阀门全开位置，从而以比例关系连续反馈阀门实时位置。

VPT2 二线制阀门位置变送器。使用2线输入24VDC，线上电流4~20mADC位置信号。

VPT4 四线制阀门位置变送器。使用2线输入220VAC，另2线反馈电流4~20mADC电流信号。

闪动开关

备选，设置1只微动开关（触点容量为250VAC 10A）用于电动执行机构动作时，提供间断接通和断开的闪动信号输出。

加热除湿

920系列执行机构各电气腔内安装有加热电阻，用于在昼夜温差较大且比较潮湿的场所使用，防止因凝露造成电器件受损。

一体型

920系列执行机构控制箱内集成电机双向启动接触器及控制与保护单元，根据需要还可以增加开关量及模拟量信号输入/输出，比例运算放大单元等其它控制单元。一体型阀门执行机构是一种机电一体化的产品。

就地/远程操作：

配置1只“就地/停/远程”模式选择旋钮，1只“开阀/关阀”就地操作旋钮。选择旋钮和就地操作旋钮采用非贯通式的同轴结构，其中选择旋钮3个工作模式均可上锁,防止误操作。在“就地”模式下，拨动就地操作旋钮以点动或保持方式（可设置）操作，松开手后，旋钮自动回复中间位置。

保护功能：

机械互锁	开关向接触器装有机械互锁组件，有效防止换向时产生短路或触点打火现象。
过流保护	配置过流保护电路实现电流过载保护。
自动相位校正	（3ph电源适用）无论接入的电源相位如何，产品均能正常工作。
缺断相保护	（3ph电源适用）实时监测接入的三相电源，防止电机缺相运行。
瞬时反转保护	电机控制逻辑监视电机运转，防止电机瞬时反向运行，对电机造成损伤。

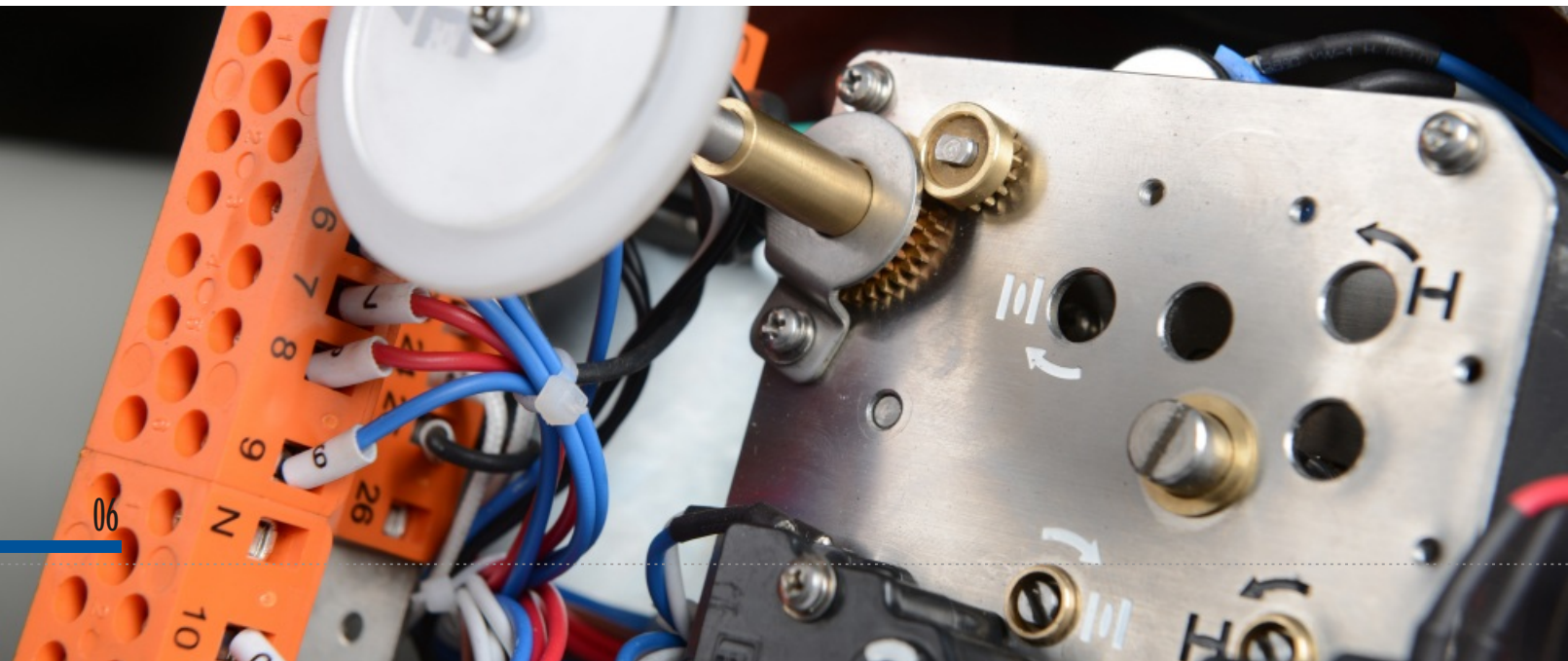
比例调节

电动执行机构根据接收的4~20mADC 的控制信号，对阀门位置进行比例调节。

- 1) 通过自适应算法自动达到最佳控制精度，通常稳态控制精度高于2%；
- 2) 隔离输出4~20mADC 阀门位置信号（百分比）；
- 3) 可设置开向模式：通常4mA对应阀门零度开启，20mA对应阀门满度开启，通过该参数设置可以使4mA对应满度。20mA对应零度；
- 4) 可设置断信号动作（4~20mA 控制信号断失时，产品的执行动作）：停在原位，开到位或关到位；
- 5) 灵敏度可调。当阀门惯性较大或负载变化剧烈时，电动机构为追踪控制信号可能产生反复启动的现象，即震荡现象。降低灵敏度可有效消除震荡。

920系列产品用于调节工作方式时，标准配置S4-25%电机，以适应较频繁的启动操作。

执行机构的调节精度、启动频率与执行机构的转动惯性有关。为降低转动惯性，提高控制精度，建议您选用输出转速不大于18r/min的产品。



型号及订货代号

型号

C	9202	Ex	空 普通型(非防爆) Ex 防爆型(Exd IIC T4 Gb)
机座号			
空	基本型		
C	一体型		

订货代号

C9202Ex	•120	-18	/II	T	7	S	-L	:C231	:F25-Y12	与阀门的连接方式及尺寸代号
										电气接线图号
										工作环境:
										空 标准
										L 低温环境
										U 超低温环境
										电源:
										空 三相交流电源
										S 单相交流电源
										D 直流电源
										防护等级: 前一位是字母时, 省略"P"
										空 IP65
										7 IP67
										8 IP68
										工作方式及功能:
										空 开关二位式
										T 位置调节方式
										转圈数:
										I 行程范围1~50圈
										II 行程范围1~490圈
										输出转速, 单位: r/min
										输出转矩, 单位: x10Nm
										型号

注: 需要备选功能, 请您在订货时说明。

主要参数

输出参数

机座号	9200						9201					
输出 转速 r/min	输出 转矩 Nm	电机 功率 kW	手轮 速比	输出 转矩 Nm	电机 功率 kW	手轮 速比	输出 转矩 Nm	电机 功率 kW	手轮 速比	输出 转矩 Nm	电机 功率 kW	手轮 速比
12				75	0.09	1:1				150	0.18	1:1
18	55	0.09	1:1	75	0.12	1:1	100	0.18	1:1	150	0.25	1:1
24	55	0.12	1:1	75	0.18	1:1	100	0.25	1:1	150	0.37	1:1
36	55	0.18	1:1	75	0.25	1:1	100	0.37	1:1	150	0.55	1:1
48	55	0.18	1:1	75	0.25	1:1	80	0.25	1:1	120	0.37	1:1
72	44	0.18	1:1	60	0.25	1:1	80	0.37	1:1	120	0.55	1:1

机座号	9202						9203					
输出 转速 r/min	输出 转矩 Nm	电机 功率 kW	手轮 速比	输出 转矩 Nm	电机 功率 kW	手轮 速比	输出 转矩 Nm	电机 功率 kW	手轮 速比	输出 转矩 Nm	电机 功率 kW	手轮 速比
12				280	0.37	35:1	440	0.55	42:1	1600	0.75	42:1
18	200	0.37	27:1	300	0.55	27:1	450	0.75	32:1	600	1.1	32:1
24	200	0.55	27:1	300	0.75	27:1	510	1.1	32:1	600	1.5	32:1
36	200	0.75	27:1	300	1.1	27:1				450	1.5	32:1
48	200	0.75	13:1	300	1.1	13:1				520	1.5	17:1
72	170	0.75	13:1	250	1.1	13:1				340	1.5	17:1

机座号	9204						9205					
输出 转速 r/min	输出 转矩 Nm	电机 功率 kW	手轮 速比	输出 转矩 Nm	电机 功率 kW	手轮 速比	输出 转矩 Nm	电机 功率 kW	手轮 速比	输出 转矩 Nm	电机 功率 kW	手轮 速比
12				1200	1.5	59:1				2500	3.0	83:1
18	800	1.5	49:1	1200	2.2	49:1	1800	3.0	72:1	2500	4.0	72:1
24	900	2.2	49:1	1200	3.0	49:1	1800	4.0	72:1	2500	5.5	72:1
36	700	2.2	49:1	900	3.0	49:1	1200	4.0	72:1	1800	5.5	72:1
48	700	2.2	24:1	900	3.0	24:1	1300	4.0	36:1	1700	5.5	36:1
72	500	2.2	24:1	700	3.0	24:1	900	4.0	36:1	1200	5.5	36:1

外形尺寸

机座号	9206					
输出 转速 r/min	输出 转矩 Nm	电机 功率 kW	手轮 速比	输出 转矩 Nm	电机 功率 kW	手轮 速比
12	3700	5.5	123:1	5000	5.5	123:1
18	2900	5.5	96:1	5000	7.5	96:1
24				3800	7.5	96:1
36				2800	7.5	96:1
48				2600	7.5	48:1
72				1800	7.5	48:1

注1：表中输出转矩是920采用380V/3相/50Hz/S2工作制电机时的数据。

注2：9200机座没有一体型结构。

注3：输出转矩为出厂时转矩机构调定的控制转矩。电机堵转/失速时，执行机构的输出转矩是此数值的1.1~1.5倍。

注4：输出转速是电源频率为50Hz时，执行机构输出轴的运转速度。其它输出转速需求请与我们联系。

注5：输出转速为48、72r/min时，执行机构采用非自锁蜗杆蜗轮传动。

机械参数

型号			9200	9201	9202	9203	9204	9205	9206
行程范围 ¹ (输出轴转圈数)	I型	圈	1~50						
	II型	圈	1~490						
推力型允许推力		kN	35	70	120	180	240	350	670
重量 ²		kg	32	47	62	85	115	195	260

注1：“行程范围”指阀门从全关到全开阀杆的转动圈数。表中数值为正常供货范围，若输出轴转圈数超出表中范围请与我们联系。

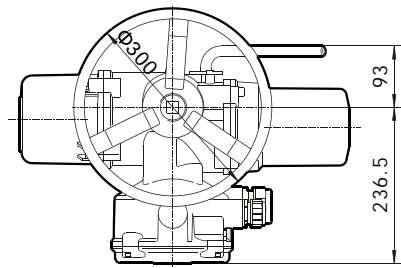
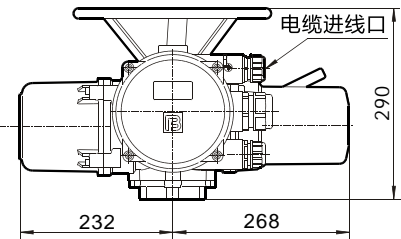
注2：随920的连接方式、尺寸及其它配置不同，其重量会与表中数据不同。

电机参数

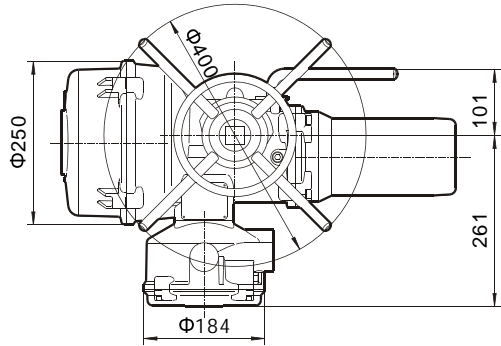
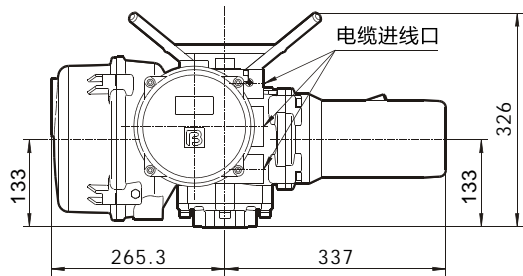
9200		9201		9202		9203		9204		9205		9206	
功率	额定 电流	功率	额定 电流	功率	额定 电流	功率	额定 电流	功率	额定 电流	功率	额定 电流	功率	额定 电流
kW	A	kW	A	kW	A	kW	A	kW	A	kW	A	kW	A
0.09	0.6	0.18	1.2	0.37	1.5	0.55	2.3	1.5	4.8	3.0	9.0	5.5	13.5
0.12	0.9	0.25	1.4	0.55	2.2	0.75	3.5	2.2	6.5	4.0	11.0	7.5	19
0.18	1.2	0.37	2.3	0.75	2.5	1.1	4.5	3.0	9.0	5.5	13.5		
0.25	1.4	0.55	2.8	1.1	4.0	1.5	4.8						

注：表中数据为380V/3相/50Hz/S2工作制电机参数。

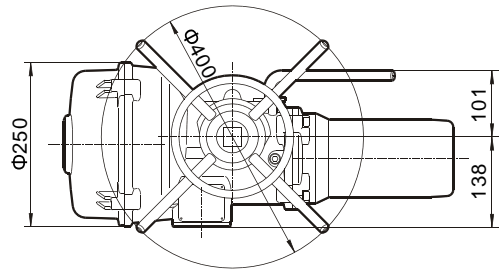
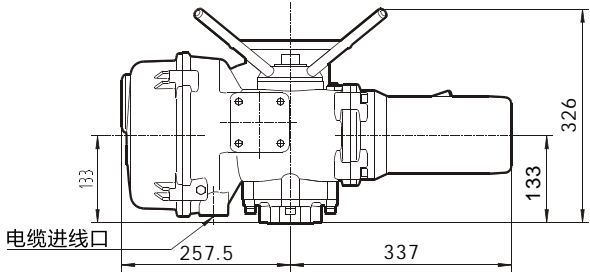
9200 /9200Ex



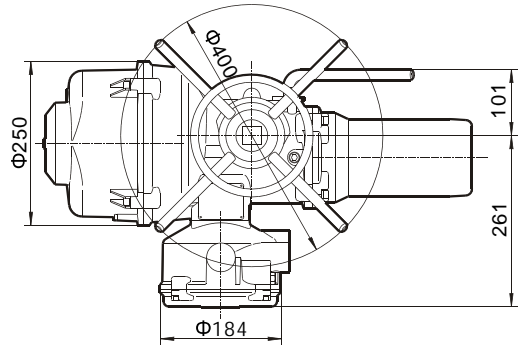
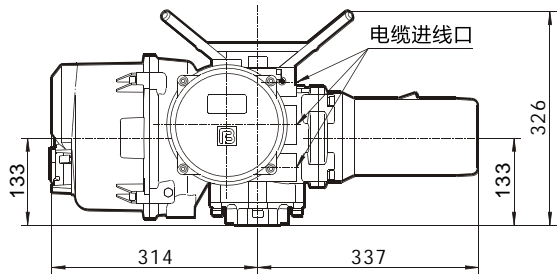
9201Ex



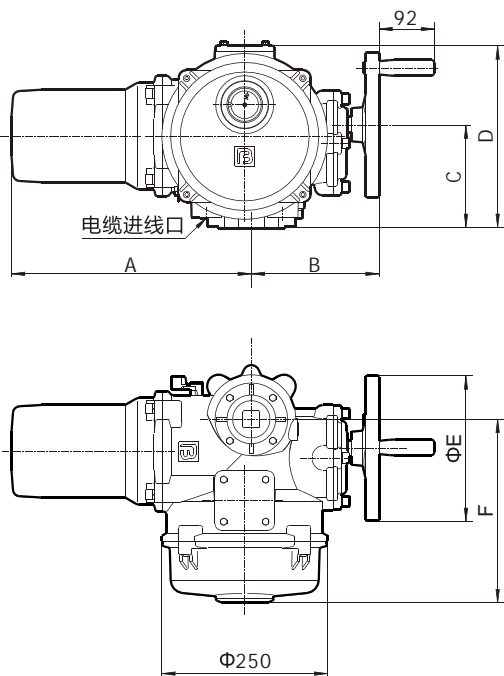
9201



C9201 /C9201Ex

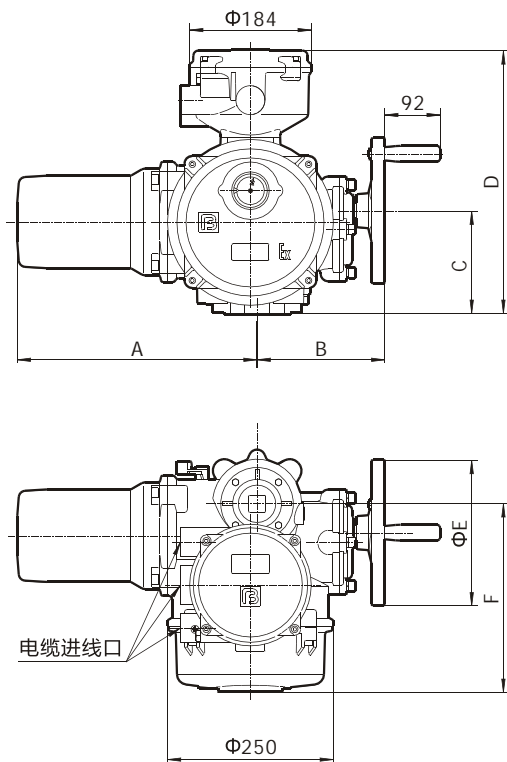


9202~9206



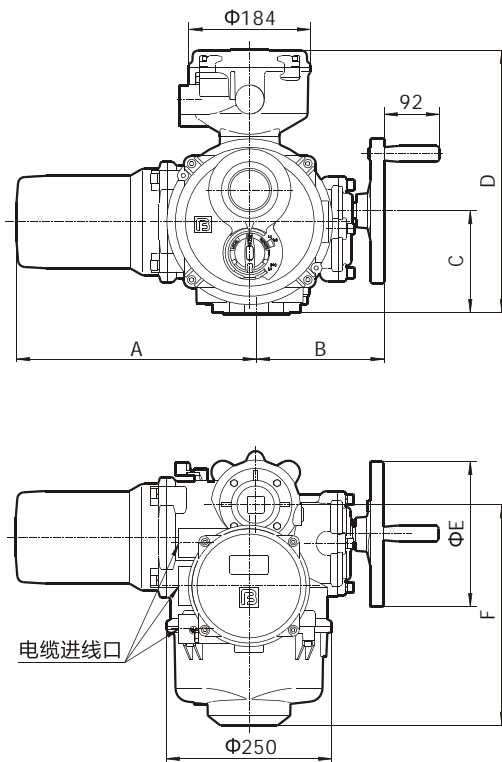
	A	B	C ¹	D ¹	E	F
9202	253	199	155	273	220	277.5
9203	403	242	176	292	320	299.5
9204	441	273	183	298	400	319.5
9205	533	331	206	332	500	360.5
9206	626	370	240	368	600	391.5

9202Ex~9206Ex



	A	B	C ¹	D ¹	E	F
9202Ex	253	199	155	397	220	285.3
9203Ex	403	242	176	416	320	307.3
9204Ex	441	273	183	422	400	327.3
9205Ex	533	331	206	456	500	368.3
9206Ex	626	370	240	492	600	399.3

C9202~C9206 /C9202Ex~C9206Ex



	A	B	C ¹	D ¹	E	F
C9202 C9202Ex	253	199	155	397	220	334
C9203 C9203Ex	403	242	176	416	320	356
C9204 C9204Ex	441	273	183	422	400	376
C9205 C9205Ex	533	331	206	456	500	417
C9206 C9206Ex	626	370	240	492	600	448

注1: 连接盘变化时此数值可能变动

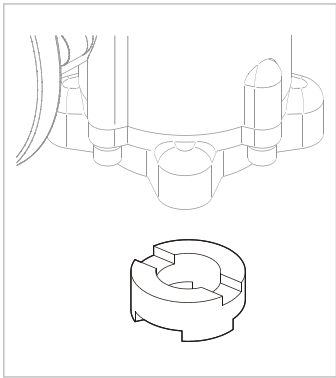


连接阀门

Y 型连接方式

对于承受转矩的应用，您可以选择此连接方式。

Y型连接方式是在920的输出轴端安装了易于拆卸的牙嵌式驱动套，用于与阀门连接。该连接套可以从920外部安装或拆卸，无需拆卸整机的任何零部件。

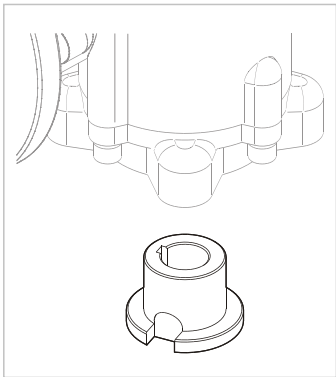


Z 型连接方式

对于承受转矩的应用，您可以选择此连接方式。

Z型连接方式是在920的输出轴端安装了易于拆卸的孔键式驱动套，用于与阀门连接。该驱动套可以从920外部安装或拆卸，无需拆卸整机的任何零部件。

孔键的型式和尺寸可以按您的要求定制，或仅制出预制孔，再由您根据需求灵活的自行加工。



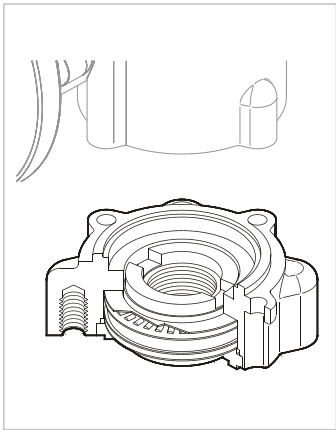
T 型连接方式

对于承受推力的应用，您需要选择此连接方式。

T型连接方式是在920的输出端安装推力盘组件，用于与阀门连接，在输出转矩的同时可以承受来自阀门阀杆的推力。

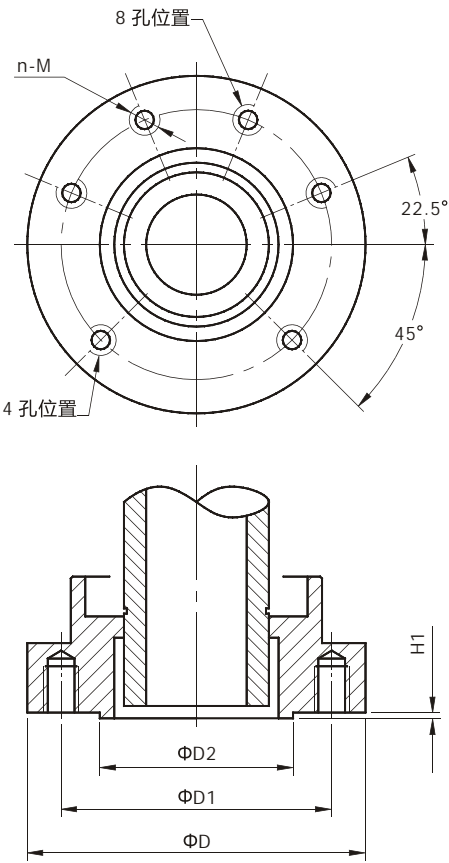
推力盘组件由推力盘体、铜制阀杆螺母、上下推力轴承等组成，内部填充有润滑脂，并采用整体密封结构。

通常情况下，出厂时铜制阀杆螺母只制出了预制孔，由您自行加工内螺纹，以保证与阀门阀杆的良好配合。



连接尺寸

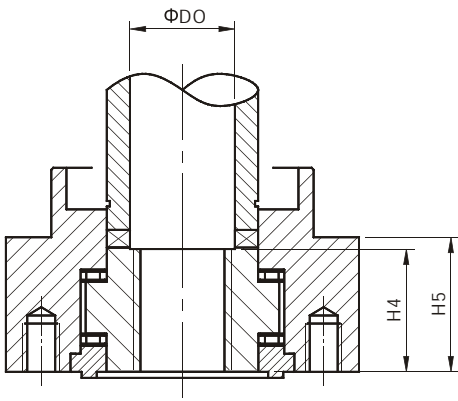
阀门安装法兰



mm						
法兰代号	D	D1	D2	H1	n	M
F07	90	70	55	3	4	M8
F10	125	102	70	3	4	M10
F10A	125	102	70	3	4	M8
F14	175	140	100	3	4	M16
F16	210	165	130	3	4	M20
F25	300	254	200	5	8	M16
F30	350	298	230	5	8	M20
F35	415	356	260	5	8	M30
J 10	115	95	75	凹5	4	M8
J 12	145	120	90	凹5	4	M10
J 16	185	160	125	凹5	4	M12
J 20	225	195	150	凹5	4	M16
J 25	275	235	180	凹6	4	M20
J 30	330	285	220	凹8	4	M24
J 35	380	340	280	凹6	8	M20

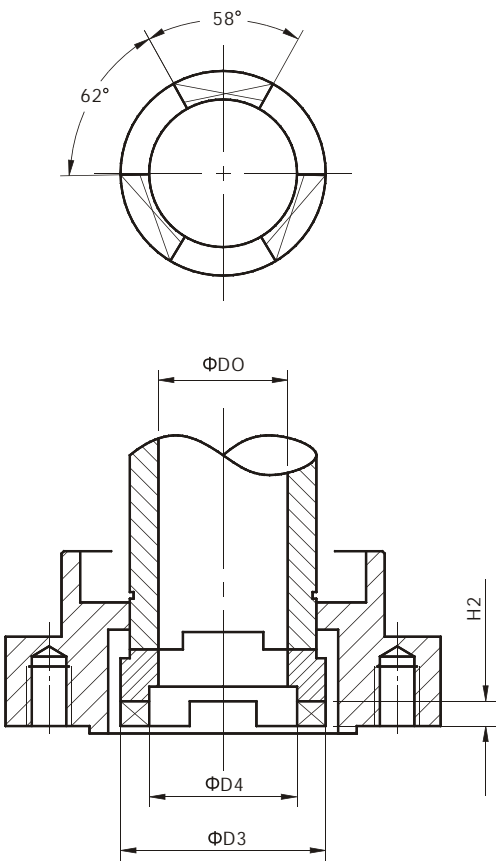
9200	9201	9202	9203	9204	9205	9206
F07	F10	F14	F16	F25	F30	J35
F10A	F10A	J12	F14	F16	F25	F35
J10	J10	J16	J20	J20	J25	
J12	J12			J25	J30	

T型连接（推力式）



	9200	9201	9202	9203	9204	9205	9206
H4	57	57	60	75	75	100	150
H5	62	62	78	93	100	126	165
最大通过 阀杆直径 D0	26	36	48	60	75	95	120

Y型连接（牙嵌式）



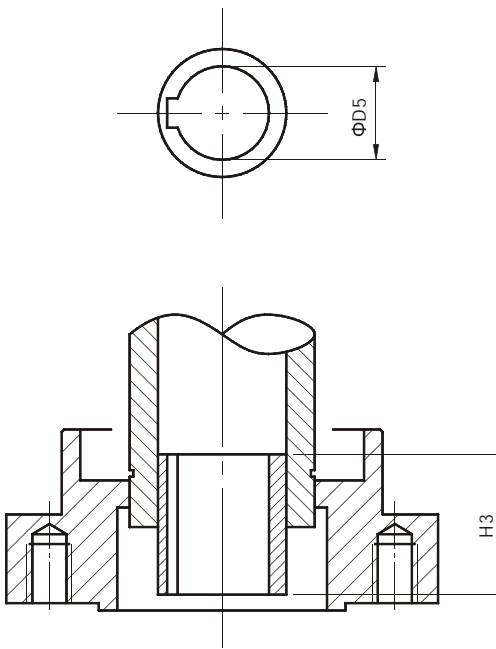
牙嵌代号	mm		
	D3	D4	H2
Y04	32	22	6
Y05	38	28	7
Y06	44	30	8
Y08	55	42	10
Y09	72	46	12
Y10	72	50	12
Y12	78	60	12
Y13	86	67	12
Y14	93	70	12
Y15	95	75	12
Y16	99	81	12
Y20	126	102	16
Y22	135	111	13
Y25	158	125	20

最大可选
牙嵌

最大通过
阀杆直径
D0

9200	9201	9202	9203	9204	9205	9206
Y06	Y08	Y10	Y13	Y16	Y22	Y25
26	36	48	60	75	95	120

Z型连接（孔键式）



最大轴径
D5

H3

9200	9201	9202	9203	9204	9205	9206
19	25	36	45	60	78	95
28	38	44	68	90	110	140

接线原理

本样册中列出了基本型的典型接线原理，还有很多接线图未能列出。如果您有需要，请与我们联系。

说明

- 点划线右侧或点划线框内部为执行机构提供。
- 图中各行程限位开关为阀门处于中间位置时的状态；转矩开关为非过转矩状态。

符号说明

KXK	开向行程限位开关
GXK	关向行程限位开关
KZK	开向转矩开关
GZK	关向转矩开关
M	电动机
MTH	埋设在电机线圈内的温度保护
THR	空间加热电阻
U	位置电位器

行程开关动作程序

行程限位 开关	阀门位置	
	全关	全开
1KXK	闭合 ON	断开 OFF
2KXK	断开 OFF	闭合 ON
3KXK	断开 OFF	闭合 ON
4KXK	闭合 ON	断开 OFF
1GXK	断开 OFF	闭合 ON
2GXK	闭合 ON	断开 OFF
3GXK	闭合 ON	断开 OFF
4GXK	断开 OFF	闭合 ON

基本型（三相交流电源）

