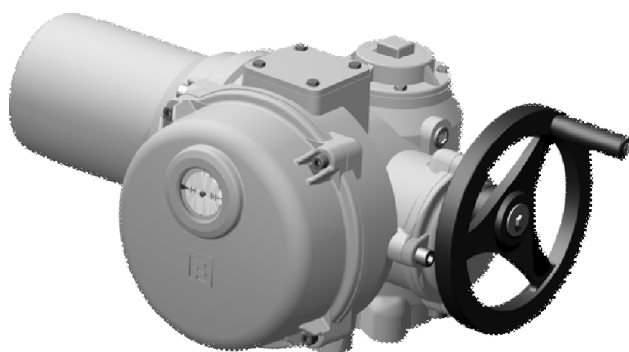


920系列

多回转阀门电动装置

使用说明书



天津市北方阀门控制设备有限公司

BF/TM-920.03-2016A

Issue 201603

感谢您购买并使用我公司生产的阀门电动装置，本使用说明书适用于920系列多回转阀门电动装置。

说明书内关于阀门电动装置的操作和调整均针对于驱动阀杆“顺时针旋转关阀”加以说明，在安装、使用该系列产品前请仔细阅读。

索引	页码
1. 概述	2
1.1 简介	2
1.2 应用范围	2
1.3 标记说明	2
2. 性能参数	3
3. 标识	5
4. 产品结构	6
4.1 9201结构	6
4.2 9202~9205结构	7
5. 运输与储存	8
5.1 运输	8
5.2 储存	8
6. 润滑	8
7. 安装电动装置	9
7.1 手轮安装	9
7.2 电动装置安装到阀门/齿轮箱	9
7.2.1 转矩式连接	9
7.2.2 推力式连接	10
8. 电气连接	11
8.1 接线前	11
8.2 电缆连接	11
9. 手动操作	12
10. 设置转矩控制机构	13
11. 设置行程控制机构	13
11.1 设置行程开关	13
11.2 设置计数器	14
12. 设置阀位指示机构	15
13. 安装箱罩	16

地址：天津市北辰区宜兴埠科技园区
邮编：300410
电话：（022）26308907 26309159
传真：（022）26300975

<http://www.tj-beifang.com>
e-mail: bf@tj-beifang.com
您在与我们联系时，请告知您使用的产品：
型号 出厂编号 生产日期

1. 概述

1.1 简介

- 920系列多回转阀门电动装置由电力驱动，具有行程控制及开、关二个方向的过力矩保护功能，可以直接输出转矩或驱动阀杆螺母输出推力。
- 920系列阀门电动装置可以根据用户需求制作成基本型、一体式开关型和调节型。

1.2 应用范围

920系列多回转阀门电动装置主要用于驱动闸阀、截止阀等直线运动或多圈回转的工业用阀门，也可与齿轮箱组合使用。有关其它用途，请向我公司咨询。

对于因不按规定使用而造成的任何损坏，生产商概不负责保修。此类风险由使用者独自承担。严格遵守使用说明书是本电动装置使用要求的一部分。

1.3 标记说明

若无视**警告**和**注意**可能会导致严重后果，操作人员进行安装或使用时必须熟悉**警告**和**注意**标志后的内容。



此标记表示：**提示！**

对主题内容进一步解释和说明。



此标记表示：**注意！**

若无视所述内容可能会引起产品性能下降或操作失败。



此标记表示：**警告！**

若无视所述内容可能会发生伤人或财物损坏的危险。

2. 性能参数

工作类型	<p>标准：短时工作S2-15分钟。连续运转时间不高于15分钟，两次启动间隔为运行时间的2~3倍。工作频率 60次/小时，用于位置调节时，工作频率可达600次/小时。</p> <p>可选：间歇工作S4-25%。用于精确位置调节时，工作频率达1200次/小时。</p>
电源	<p>标准：三相380V/50Hz交流电源，允许电压波动±10%，频率波动±5%。</p> <p>可选：单相220V/50Hz交流电源（适用于9201和9202）。</p>
电机保护	电机自带热保护开关，电机温升过高时自动切断电机电源。
绝缘等级	<p>标准：F，耐热。</p> <p>可选：H，耐热。</p>
自锁	有，输出转速为48r/min及以上时，采用非自锁结构。
行程控制	<p>用于“开”和“关”的计数器行程范围</p> <p>标准：1~50圈。</p> <p>可选：1~490圈。</p> <p>“开”、“关” 分别提供行程开关</p> <p>标准：1NC和1NO（开关通断可现场更改）。</p> <p>可选：1NC和2NO（开关通断可现场更改）。</p> <p>1NC和3NO（开关通断可现场更改）。</p> <p>增加中间位置开关最多4个。</p>
转矩控制	<p>“开”、“关”方向分别提供可调节转矩开关</p> <p>标准：1NC和1NO。</p> <p>可选：增加转矩开关最多2个（通断可由用户指定）。</p>
机械位置指示	连续显示的可调节指示盘，带“开”、“关”标记。
手/电动切换	<p>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方式，保证安全操作。</p> <p>电动位置可以加锁锁住。</p>
电缆连接	<p>标准：2-G3/4” 电缆进线口</p> <p>可选：2-NPT1” 电缆进线口</p> <p>2-M33×2 电缆进线口</p> <p>或根据用户需求</p>
运转指示	可选：运转闪动开关
外壳防护	<p>标准：IP65（GB4208-2008）</p> <p>可选：IP67（GB4208-2008）</p> <p>IP68（无灰尘进入，水下3米连续浸泡48小时运行10次）</p> <p>防爆型 Exd II CT4 Gb（GB3836.1-2010、3836.2-2010）</p>
涂层种类	<p>标准：丙烯酸聚氨酯磁漆。</p> <p>可选：客户指定油漆。</p>
涂层颜色	<p>标准：灰（RAL7030）。</p> <p>可选：客户要求的其它颜色。</p>

安装高度	标准：海拔高度不高于2000m。 可选：海拔高度高于2000m，请与我们联系。
环境温度	标准型：-25℃ ~ +70℃。 低温型：-40℃ ~ +70℃。 超低温型：-60℃ ~ +50℃。 防爆型：-20℃ ~ +40℃。
湿度	环境湿度不大于90%（25℃时）
寿命	至少8000次（操作循环：开—关—开，每个循环20工作圈）
反馈信号	标准：自动调节的位置电位器 可选：4~20mA位置反馈信号



电动装置正常运转时，依环境温度不同，电机表面的极限温度可能达到80℃甚至更高，此为正常现象，这时，身体的任何部位切不可直接接触电机，以免烫伤。

3. 标识

- 每台电动装置在明显的位置均铸造有“BF”标识。
- 每台电动装置均配有铭牌，铭牌上印有公司名称、“BF”及“CE”认证等标志，铭牌内容包括：
 - 型号规格
 - 主代码
 - 接线图号
 - 最大转矩
 - 输出转速
 - 允许推力：仅限于推力式连接
 - 电源电压
 - 电机额定功率
 - 电机额定电流
 - 外壳防护等级
 - 出厂编号
 - 出厂日期
 - 地址



防爆产品铭牌内容还包括：

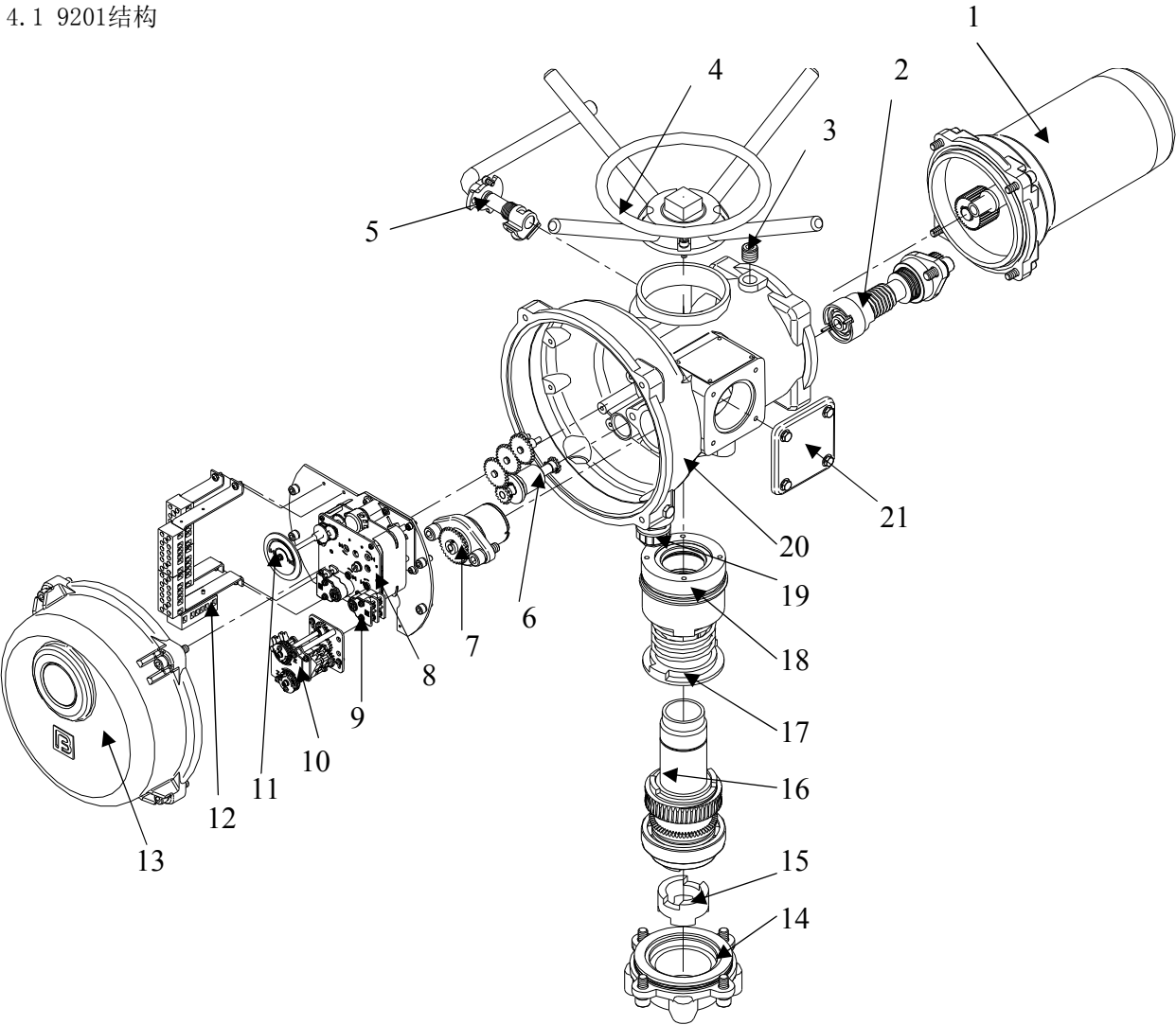
- 外壳防爆等级
- 防爆合格证号



每台产品都有唯一的出厂编号，是产品可追溯的准确依据，请妥善保管。

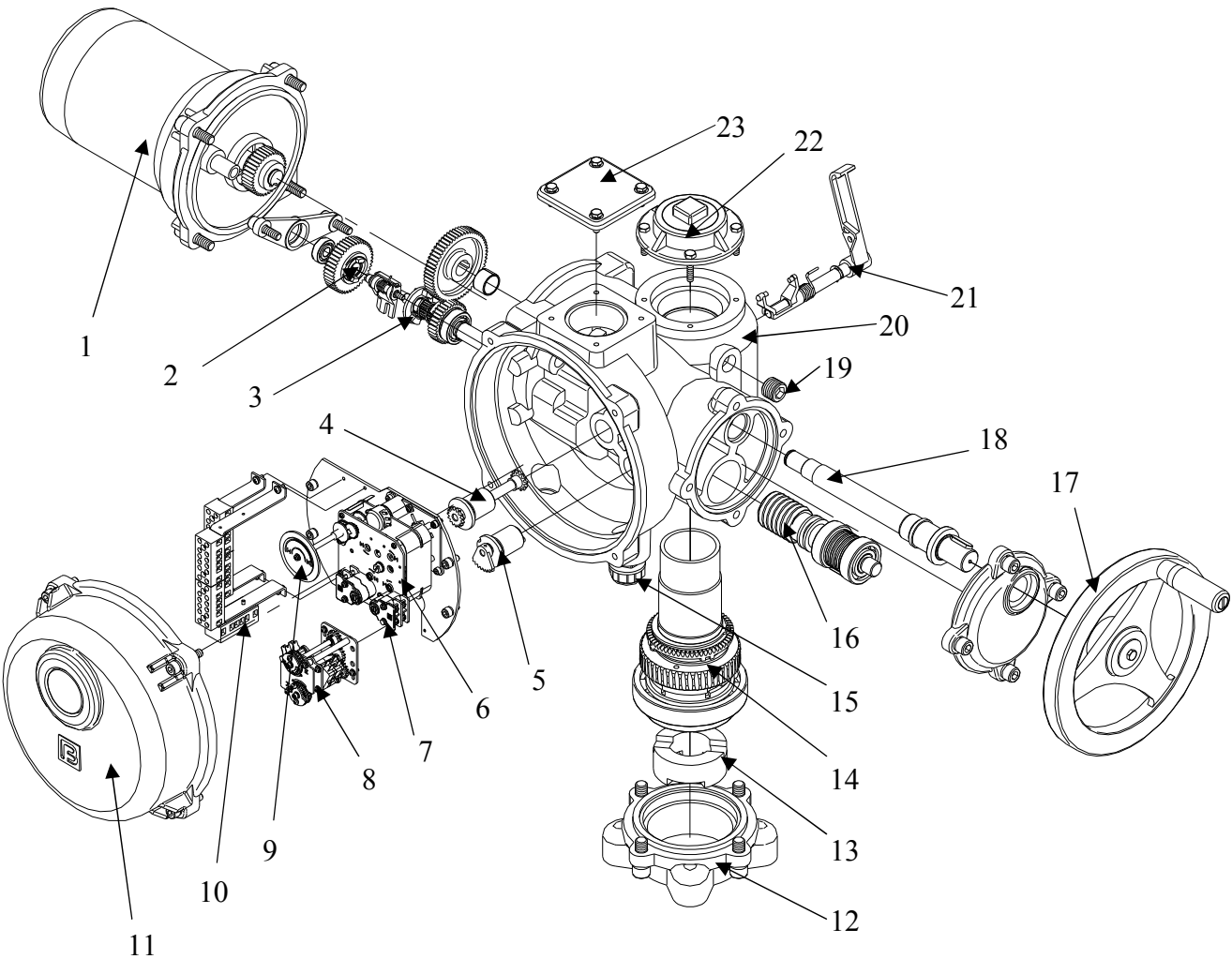
4. 产品结构

4.1 9201结构



序号	名称	序号	名称
1	电机	13	箱罩
2	蜗杆轴组件	14	输出法兰
3	注油孔螺纹堵	15	驱动套
4	手轮组件	16	输出轴组件
5	手动切换手柄组件	17	离合器
6	行程传动组件	18	手轮体
7	转矩传动组件	19	电缆接线口
8	计数器组件	20	箱体
9	行程开关组件	21	接线盒盖
10	转矩控制机构		
11	阀位指示机构		
12	接线端子组件		

4.2 9202 ~ 9205结构



序号	名称	序号	名称
1	电机	13	驱动套
2	切换机构组件	14	输出轴组件
3	离合器	15	电缆接线口
4	行程传动组件	16	蜗杆轴组件
5	转矩传动组件	17	手轮组件
6	计数器组件	18	手轮轴
7	行程开关组件	19	注油孔螺纹堵
8	转矩控制机构	20	箱体
9	阀位指示机构	21	手动切换手柄组件
10	接线端子组件	22	箱盖组件
11	箱罩	23	接线盒盖
12	输出法兰		

5. 运输与储存

5.1 运输



- 电动装置在运输时，需使用牢固的包装箱。
- 电动装置吊装时，请将绳索或挂钩固定在机壳上，切不可直接吊在手轮、切换手柄或接线盒上。
- 如果电动装置已经安装在齿轮箱上，需要吊装时，请将绳索或挂钩固定在齿轮箱上，而不是固定在电动装置上。
- 如果电动装置已经安装在阀门上，需要吊装时，请将绳索或挂钩固定在阀门上，而不是固定在电动装置上。
- 不要站在悬空的电动装置下面。

5.2 储存



- 电动装置应储存在通风良好、干燥、无腐蚀性气体的室内。
- 电动装置应放在货架或干燥的木质托盘上。
- 必要时用防尘罩盖上电动装置。
- 长期储存（超过6个月）
- 用防锈油擦拭手轮轴、输出驱动轴部件及装配表面，防止锈蚀。
- 每间隔6个月检查电动装置是否有锈蚀。如有锈蚀请重新进行防锈处理。

6. 润滑

- 主箱体与周围的连接部分均采用O形橡胶圈密封或唇形密封圈，密闭的箱体内存满00#锂基润滑脂，对蜗杆、蜗轮、齿轮、轴承等进行润滑。
- 尽管良好的密封结构使润滑脂基本不发生泄露，但不能保证所有橡胶密封圈在任何时候都具有均匀的压力，当产品长期处于不工作状态时（如：长期储存）可能会有少许润滑脂外泄，当产品进入正常工作期后，此现象将自动消除。
- 润滑脂在使用过程中，一般不需更换。当发现润滑脂的数量减少或质量下降时，请由箱体上的注油孔加注相同牌号或同等性能的润滑脂。

标准型产品00#齿轮润滑脂：

主要成分	锂皂稠化矿物油
温度范围	-25 ~ +120℃

7. 安装电动装置



• **警告：**如果阀门电动装置需安装在危险气体区域，则必须检查铭牌上标明的防爆等级是否合适。

• 在危险区域内，禁止用导电、导热体接触阀门电动装置，除非进行经过特殊允许的工作，否则应切断电源，将阀门电动装置卸下并移到非危险区域进行维修或保养。

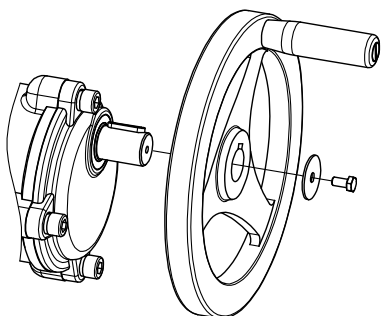
7.1 手轮安装



为了运输方便，9202~9205的手轮单独放置，需将手轮装入电动装置的手动轴，然后进行手动操作。

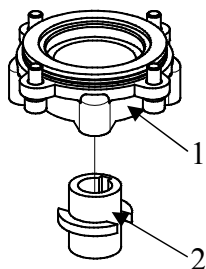
• 9201的手轮直接装在电动装置上方，不需另外安装。

• 920系列的设计保证人力足以手动操作电动装置，手轮上无需增加加力杆。

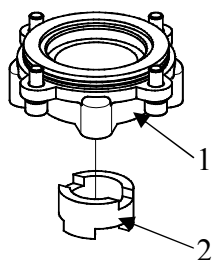


7.2 电动装置安装到阀门/齿轮箱

7.2.1 转矩式连接



带孔、键槽结构



牙嵌式结构

• 适用于旋转、非提升式阀杆：电动装置的活动驱动套有带孔、键槽和牙嵌式两种结构。

1. 检查安装法兰的各配合面是否匹配；

2. 检查阀门/齿轮箱的输入轴、键或牙嵌尺寸是否与电动装置匹配；

3. 清理干净安装法兰的配合表面的油污；

4. 轴键式连接需在输入轴上涂少量的润滑油；

5. 安装电动装置，保证法兰、轴或牙嵌的配合完全密合后拧紧螺丝；

• 无需拆下法兰1，驱动套2可直接取出，可先驱动套装入阀门的轴或牙嵌上后，再将电动装置与阀门法兰连接。

• 阀门阀杆为轴键结构时，阀杆轴应有限制驱动套轴向窜动的定位台阶。

• 安装完成后，检查并修复受损的油漆表面。



电动装置与阀门/齿轮箱连接的材料性能等级应达到8.8级，屈服强度为628N/mm²。

7.2.2 推力式连接

- 适用于非旋转、提升式阀杆：920采用独立的推力盘部件承受推力，所提供的阀杆螺母带有定位孔或未加工的盲孔，电动装置安装到阀门之前用户需根据阀杆尺寸进行阀杆螺母的加工。

阀杆螺母的加工：

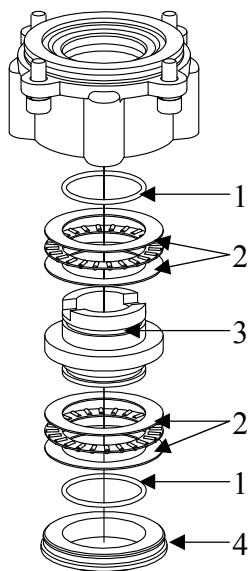
1. 将电动装置倒向一侧，卸下法兰底部固定止口圈4的螺丝；
2. 从推力盘部件中依次取出止口圈4（带O形密封圈）、阀杆螺母3（带轴承组件）；
3. 将O形密封圈1、推力轴承2按先后顺序从阀杆螺母中取下。注意不要损伤到O形密封圈；
4. 加工阀杆螺母使其与阀杆螺纹匹配；
5. 清除阀杆螺母上的异物，先将推力轴承涂上锂基润滑脂后装入阀杆螺母、再装O形密封圈；
6. 组装好的阀杆螺母与止口圈装回电动装置并拧紧螺丝。

连接到阀门：

1. 检查电动装置的法兰与阀门法兰是否匹配；
 2. 清理干净法兰安装表面的油污；
 3. 在阀杆螺母或阀杆的螺纹上涂抹少量的油脂；
 4. 将电动装置装入到阀门的阀杆上，电动装置切换到手动操作方式，向打开的方向旋转手轮，使阀杆螺母与阀杆啮合；
 5. 继续旋转直到电动装置法兰面对正的压在阀门的法兰上，再转两圈手轮，使法兰面严密配合，然后拧紧固定电动装置与阀门的螺栓。
- 拆卸及装配时要小心，不要损坏O形密封圈。
 - 阀门法兰应能承受足够的推力。
 - 安装完成后，检查并修复受损的油漆表面。



电动装置与阀门连接的材料性能等级应达到8.8级，屈服强度为628N/mm²。



8. 电气连接



如果不遵守此警告，将会引起严重伤亡或者财产损失。

- 电气连接必须由有资格的人员进行。
- 在连接前，请遵守此条款里相关规定。
- 设备随附电气接线图以及《920系列多回转阀门电动装置使用说明书》。它们都放在了密闭的塑料袋中。您也可以直接向天津市北方阀门控制设备有限公司索取（提供出厂编号，请参考铭牌）或者直接登录公司网站www.tj-beifang.com。

8.1 接线前

检查电源的电流类型、供电电压和频率是否都与电机参数相匹配（请参考铭牌）。

8.2 电缆连接



电动装置与阀门连接完成后，就可以按随机附带的电路图进行电气接线。



电动装置内有关电气元器件不可避免的带有危及安全的高压，在进行电气接线时，安装人员须持有电工安全操作证或由电气工程师指导，并按有关规范操作。


1. 切断所有电源。
2. 打开箱罩，清洁并保持箱体内的接线腔的干燥。
3. 确认接线腔内粘贴的接线图代号与随电动装置附带的电气接线图代号是否一致并按接线图进行接线，检查确保接线正确。
4. 箱体接线腔的两个电缆进线口分别用于引入控制电缆和动力电缆。接入电缆后该处应密封良好。
5. 手动操作阀门处于中间位置，电动操作电动装置，检查阀门的动作方向是否正确后立即断电。如果不正确，将电源引入线中任意二根调换。



- 有不使用的电缆接头时，应将其拆下，换用堵塞堵住电缆接口，标准产品的接口尺寸为2-G3/4”。

- 电缆接头必须与所用的电缆匹配才能保证铭牌上规定的IP防护等级。



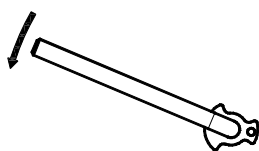
- 检查电缆的PE线是否接在  上，如果没有连接接地保护线，有触电危险！

9.手动操作

- 在设置或试运行，可能需要用到手轮操作。
- 如果电机或电源发生故障，需要用到手轮操作。

进行手动操作：

1. 电动装置在电动操作后，手轮会自动与输出装置脱开，如需使用手轮操作，请按切换手柄箭头指示方向扳动手动/电动切换手柄，同时轻轻转动手轮直至手轮与离合器完全啮合。
2. 松开切换手柄后，电动装置将保持为手动状态。
3. 转动手轮到希望的方向：如关闭阀门时，请顺时针转动手轮，输出轴（阀门）会顺时针旋转关阀。

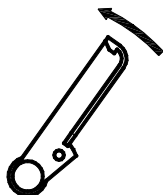


9201的切换手柄



手动/电动切换手柄可用一个挂锁(本公司不提供)锁定在电动位置上，可以防止就地手动操作。

- 在电动操作期间扳动并保持住切换手柄，可使电动驱动紧急脱开。
- 无须使用加力杆进行手动操作。



9202~9205的切换手柄



如果发现切换不成功，不要继续强制搬动切换手柄。此时，离合器的牙嵌与手轮的牙嵌相对位置不合适，应轻轻转动手轮，再次尝试进行切换，直至成功为止。

停止手动操作：

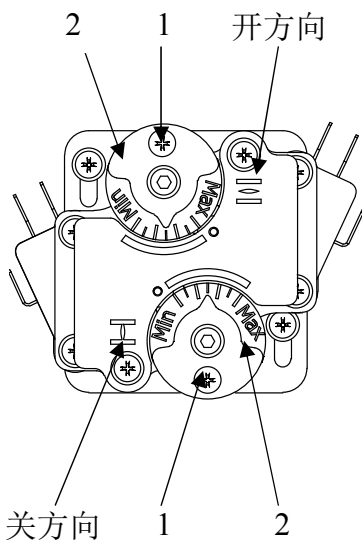
进行开阀或关阀操作，电动装置自动切换至电动工作方式，手动操作自动停止。

在电动操作期间，手轮不会转动。



手动操作完成后，不要强制搬动切换手柄回复至电动位置。当电机转动时，离合器自动脱离与手轮的接合，并回复到电动状态。

10. 设置转矩控制机构



电动装置在“开”方向和“关”方向分别设置有转矩控制开关，其作用之一是避免因电动装置输出力矩过大造成对电动装置及阀门等的损害。在产品出厂时，转矩机构的控制转矩已调整到铭牌上的“额定输出转矩”值，一般不需再作调整。

需要对转矩机构进行调整时，征得电动装置生产厂商同意后，可以按以下步骤分别调整“开”方向转矩和“关”方向转矩：

1. 确定调整转矩的方向：白色标记为“开”方向转矩，黑色标记为“关”方向转矩。
2. 松开需要调整转矩旁边的转矩指示盘2上的紧固螺钉1。
3. 转动转矩指示盘2至所需输出转矩，指示转向“Min”时，输出转矩减小；指示转向“Max”时，输出转矩增大。
4. 紧固转矩指示盘2上的紧固螺钉1。
5. 接通电源，电动操作阀门，检查当转矩开关自动切断电源时的转矩是否符合要求。否则重复以上步骤。

调整转矩时，必须先切断电源。

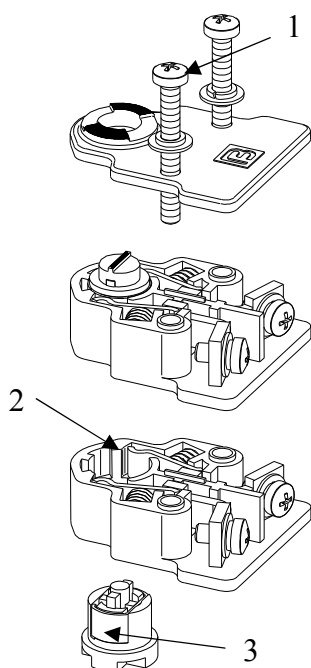
11. 设置行程控制机构

当电动装置初次安装或进行重新安装时，须对行程控制机构进行调整。调整的目标是：当阀门到达全开或全关位置时，相应的触点能准确的接通或断开，满足用户使用要求。



920系列产品的行程控制机构由行程开关和计数器两部分组成，分别用于切断电源和记录输出轴的行程（转圈数）。

11.1 设置行程开关

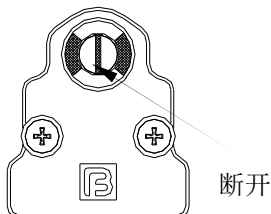
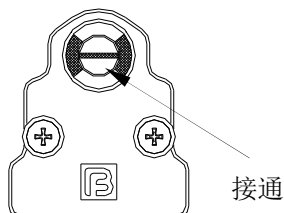


- 根据购买时的要求，920系列产品的行程开关可以提供最多4个行程位置的控制，分别是“全开”、“全关”和“开”、“关”向的各一个中间位置，每个控制位置可提供最多4个触点。其中，“全开”和“全关”最上层的开、关位触点用于当阀门到达全开或全关位置时切断电机电源，其它均为辅助触点。

- 每个开关均为独立触点，且触点可根据用户需要任意改变常开或常闭状态。调整方法是：

1. 松开紧固开关的螺钉1。
2. 将导电环座3从开关座2的下面取出。
3. 旋转导电环座90°，将导电环座重新装入开关座。
4. 拧紧螺钉1。

11.2 设置计数器



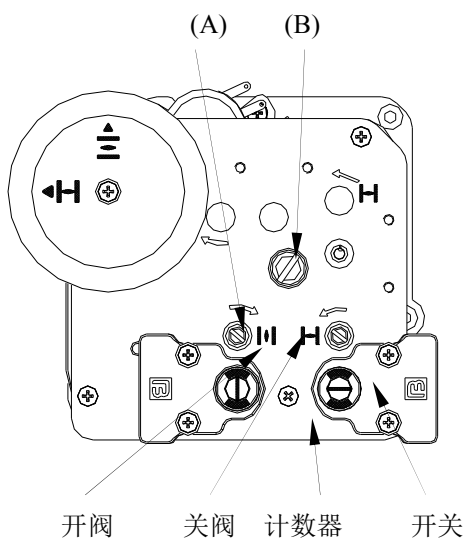
当电动装置初次或重新安装时，须对行程控制机构的计数器进行调整。调整的目标是：当阀门处于用户需要控制的位置时，相应位置的开关触点能准确接通或断开。



通过观察开关白色标记的位置，可判断最上层开关触点是处于接通还是断开状态，如左图所示：白色标记相连时表示开关触点接通，白色标记断开时表示开关触点断开。

计数器调整方法：

- 切断电源，打开箱罩。
- 使电动装置处于手动操作状态，手动操作阀门开向运转，阀门到达全开位置后，将手轮向关方向转动一圈，给输出轴的运行留下一小段缓冲空间。
- 按下调整压套(B)并顺时针转动，此时调整压套将被锁住在压下位置，然后松开压套。
- 当观察到开阀位置的开关触点处于断开状态时，先按照开阀位箭头指示方向的反方向转动调整杆(A)，调整到开阀位的开关触点接通，再按照开阀位箭头指示方向小心转动调整杆，直到开阀位开关触点刚好断开，该位置的调整结束。(顺时针开阀时，调整杆的转动方向应与所述相反，以下同)
- 当观察到开阀位置的开关触点处于接通状态时，按照开阀位箭头指示方向转动开位调整杆(A)，直到开阀位开关触点刚好断开，该位置的调整结束。
- 全开位置调整完毕后，逆时针转动调整压套(B)，使其在弹簧力的作用下弹起并恢复到初始位置。轻微转动调整杆(A)，若其不能转动，说明计数器内的齿轮啮合良好。可以进行下面的调整工作。
- 其它位置的调整可参照3~6步骤进行。




- 行程控制机构在产品出厂时处于未调整状态，必须正确安装在阀门上之后进行调整。
- 更换阀门或重新安装电动装置后，应重新调整行程控制机构。
- 在行程控制机构调整完成前，不要进行电动操作阀门。
- 调整过程中，当开关触点进行接通或断开转换时调整力会增大，此为正常现象。
- 计数器设置后应进行电动试运行，确认行程控制是否符合要求，否则重新设置。




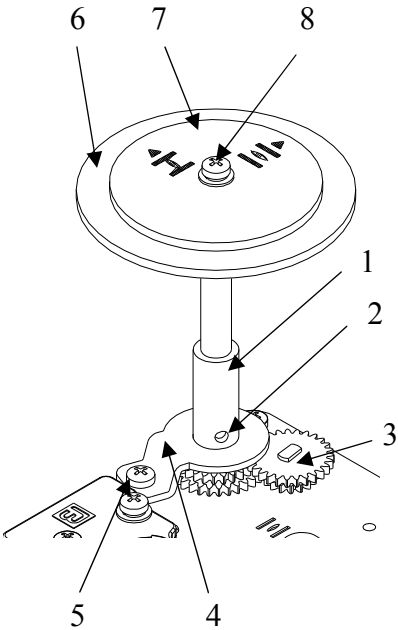
- 打开或合上箱罩前，必须先切断电源。
- 从阀门上卸下电动装置前，须检查确保阀门处于全开位置。
- 开位或关位调整完成后，必须使调整压套(B)弹起恢复到初始状态，如果忘记了这一步骤，任何手/电动操作都将破坏刚刚进行的调整工作。

12.设置阀位指示机构

920系列阀门电动装置配置现场机械阀位指示机构，并提供一只位置电位器供传递远程阀门位置信号使用。

 远程阀门位置信号可以依据电路接线图选择使用电压表读取，或用在订货时购买的VPT2或VPT4阀门位置变送器输出4~20mADC信号。

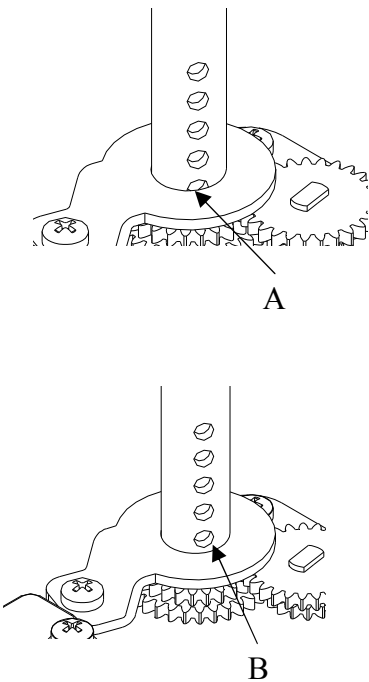
 • 阀位指示机构的设置必须在计数器调整完成后进行。




现场机械阀位指示机构的调整：

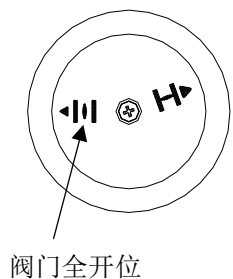
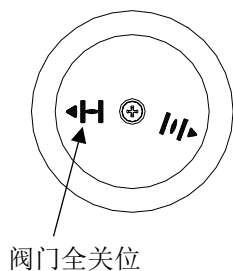
- 确定920电动装置输出轴的转圈数，选择并更换电位器齿轮3。
- 电位器齿轮3的更换方法如下：
 - 1.按照下表，根据920电动装置输出轴转圈数选择对应标记的电位器齿轮3。
 - 2.若输出轴转圈数对应的电位器齿轮为默认，则以下步骤可以省略。
 - 3.若输出轴转圈数对应的电位器齿轮为标记2或标记3，则取出随机附带的端面印有标记2或3的电位器齿轮。
 - 4.松开螺钉5（不需完全拧出），松开齿轮压板4，更换所需电位器齿轮，确认齿轮完全啮合。
 - 5.调整好齿轮压板的位置，拧紧螺钉。

- 调整开度轴套1：
 - 1.用手上、下移动开度轴套1，使开度轴套上的小孔2露出的数量与输出轴转圈数相对应（见下表），其中最下端小孔只露出半个孔，如左图A的位置，用手转动开度轴套，确认此时开度轴套可以自由转动。
 - 2.操作电动装置至全关位置，用手顺时针转动开度轴套至不能转动为止，此时测量电路图中2#和3#端子的阻值，电阻值应为0~10Ω之间。
 - 3.用手轻轻向上移动开度轴套，使原来露出的半孔完全露出，如左图B的位置，再转动开度轴套，确认此时开度轴套不能转动，开度轴套调整完毕。



 当开度轴套不能上、下移动时：关向或开向操作电动装置一小段行程，尝试开度轴套是否可以上、下移动。否则，再反向操作电动装置，行程小于上次操作的行程即可。

输出轴转圈数		开度轴套完全露出小孔数量				
		0	1	2	3	4
电位器齿轮	默认	1~1.2	2.7~4.3	10~16	36.5~59	134.5~217
	标记2	1.2~1.8	4.3~6.6	16~24.5	59~90	217~331
	标记3	1.8~2.7	6.6~10	24.5~36.5	90~134.5	331~490



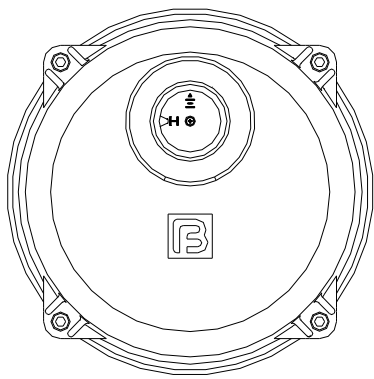
• 调整开度指示盘6和7:

1. 电动操作阀门到全关位，松开螺钉8。
2. 调整阀门关位指示盘6至如图阀门全关位位置，拧紧螺钉8。
3. 电动操作阀门到全开位，握住关位指示盘不动，松开螺钉。
4. 继续保持关位指示盘不动，转动开位指示盘7至如图阀门全开位位置，拧紧螺钉。



阀门关向操作时，指示盘顺时针转动；阀门开向操作时，指示盘逆时针转动。

13. 安装箱罩



- 清理箱罩和箱体的密封表面。
- 在密封面上均匀涂薄薄一层非酸性润滑脂。
- 检查O形密封圈是否完好无损。
- 装入箱罩。
- 电动操作电动装置，检查开、关方向上，开度指示盘上的标记与箱罩上的指针是否对齐，否则，取出箱罩重新调整开度指示盘。
- 对称、均匀的拧紧箱罩的紧固螺钉。



安装完成后，应检查电动装置表面油漆状况，如有缺损，需补涂油漆以防锈蚀。