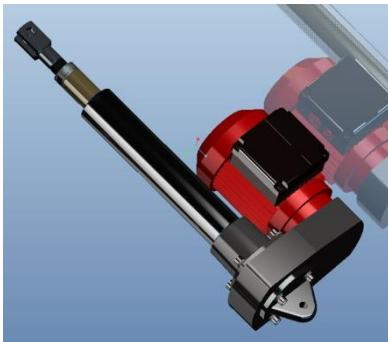


电动推杆

1

产品说明书



北京中电宏立机电科技有限公司
地址：北京市通州区临河里 76 号
电话：010-61581683
传真：010-80813271
网址：WWW.ZDHLKJ.COM
邮箱：ZDHLKJ@163.COM

目 录

1. 重要提示	3
2. 安全说明	3
3.电动推杆概述	5
4.电动推杆结构	6
4.1 电动推杆的结构	6
4.2 电动推杆工作原理	7
4.3 随机附件（用户自订）	7
5.安装及调试运转	8
5.1 电动推杆的安装.....	8
5.2 限位开关的安装.....	9
5.2.1 机械式限位开关	9
5.2.2 磁感应式限位开关 FCM.....	10
5.2.3 电机主电路接线	12
5.3 调试	12
5.3.1 方向更替的检查	12
5.3.2 检查极限工作位置	13
6.检查和维护	14
7.故障处理	15
8.包装及运输	16

1. 重要提示

安全和警告提示 请务必注意本操作手册中的安全和警告提示！

电气危险标志



可能导致：死亡或者严重伤害。



机械危险标志

可能导致：设备故障或人身伤害。



有害位置标志

可能导致：损害传动装置或配套设备。



操作提示或使用建议



在保修期间（自出厂起一年内），由于产品材料或工艺上的缺陷所引起的自然损坏，中电宏立公司将免费给予维修或更换，如未按本操作说明操作而引起的设备故障或人身伤害，由使用者承担，中电宏立公司不承担任何保修及其它任何责任。

因此，在您操作使用电动推杆之前，应先阅读本操作说明书！
本手册包含重要使用维护资料。请将本手册保存在电动推杆或电动推杆驱动装置附近。

2. 安全说明

前言

下列安全说明主要涉及电动推杆的使用，当使用电动推杆时，要注意电机操作手册的有关安全说明。

概述

电动推杆及电机在运行及结束运转后，电机和电动推杆均有带电部件和运动部件，且表面可能产生高温。

只能有训练有素的专业人员进行所有与运输、入库、安装/装配、接线、调试、维修和维护有关的作业，要务必注意：

- 与此有关的详细操作说明和电路图
- 电机上的警告和安装提示牌
- 有关设备的特别规定和要求

以下情形会产生严重人身伤害和物质损失：

- 使用不当
- 安装或者操作错误
- 违反规定拆除必要的防护罩或者盖

按照规定使用

这些电机和电动推杆规定用于工业设备。符合现行标准和规定

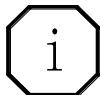
运输

在收货之后请立即检查有无运输损伤，如有损伤请立即告知运输公司。此种情况下不能进行调试。

如有需要的话，应使用适当的、有足够的承载力的运输工具。在进行调试之前，要拆除现有的运输紧固件。

安装/装配

请注意“机械安装”部分提示



检查/维护

5

请注意“检查/维护”部分提示

3.电动推杆概述

电动推杆是一种往复运动的电力驱动装置，可以用于各种复杂或简单的工艺流程中，作为电动执行机构以实现远程集中控制或自动控制。如与工业计算机或 PLC 相连，便捷实现自动化。

HLF 型推杆是一种新型电动推杆，自生产以来，已被广泛应用于医疗器械、健身器材、办公用品、电力、机械、冶金、交通、煤炭、化工等部门，深受广大用户欢迎。

➤ 电动推杆形式

- 垂直型：电机与推杆垂直
- 平行式：电机与推杆平行
- 整体式：电机与推杆同轴
- 其他类：特殊设计制造

➤ 电动推杆驱动电机

- 普通三相、普通两相、普通直流、变频、步进、伺服、气动、液压马达等。

➤ 减速比（见样册）

➤ 行程（见样册）

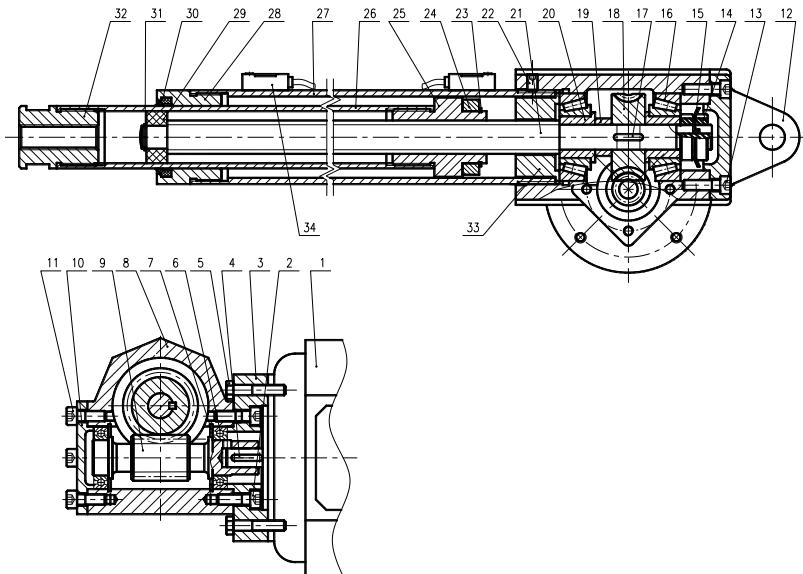
➤ 前端连接附件

- BA-标准内螺纹
- ROE-销孔端
- FO-叉销端
- TS-球形销联结
- FL-法兰端
- TF-铰接

- 限位开关形式
 - FCE-外置机械式
 - FCM-磁感应式

4. 电动推杆结构

4.1 电动推杆的结构



图：电动推杆的结构原理

1	电机	9	蜗杆	17	平键	25	螺母	33	调整垫台
2	螺钉	10	轴承盖	18	蜗轮	26	推杆	34	磁控开关
3	电机法兰	11	螺钉	19	蜗轮支撑套	27	推杆套		
4	平键	12	支撑盖	20	丝杆轴承套	28	支撑套		
5	螺栓	13	螺钉	21	丝杆	29	导向套		
6	轴承	14	小圆螺母	22	紧钉螺钉	30	防尘圈		
7	挡圈	15	止动垫圈	23	挡圈	31	挡圈		

8 箱体

16 轴承

24 磁环

32 连接头

7

注：以上插图为电动推杆构造图，仅可作为零件清单的分类帮助。当配电机机座号不同时，设计结构不同时可能出现不同的零件。



4.2 电动推杆工作原理

电动机通过一对蜗轮、蜗杆或齿轮减速后，带动一对丝杆螺母，把电机的旋转运动变为直线运动，利用电机正反转完成推拉动作，如通过各种杠杆、摇杆或连杆等机构，可完成转动摇动等复杂动作。通过改变杠杆力臂长度，可以增力或加大行程。

4.3 随机附件（用户自订）

- 外接行程开关装置：在选定的行程范围内起调节行程的作用，其形式有两种：外置机械式 FCE 和磁感应式 FCM
- 支承架：固定推杆作用
- 电器控制箱：分单台式，双台式，四合式，六台式四种，双台式是表示可以在同一地点控制不同地点的两台电动推杆，但不能同步。四台式，六台式与此相同。
- 手轮：供用户在停电和调试时使用，一旦使用结束必须拆除，以免发生危险。
- 防尘罩：在多灰尘及环境恶劣的工况下选择此附件
- 编码器：精确控制推杆的位置
- 反转装置：



防止推杆推出时旋转，不可与磁感应式限位开关 FCM 同时使用

注：特殊要求，可咨询，亦可提供

注：以上附件，用户可以根据自己的实际需要，在购置

电动推杆的基础上选购。

5.安装及调试运转

使用条件

- 此推杆是集旋转运动与直线运动于一体的机械传动装置
- 工作持续率 ED 为 15%/10 分钟，可正反方向运转
- 正常工作环境温度： -30 °C~40 °C，最高可至 70 °C，环境温度超过 40°C 时，应考虑减小工作持续率
- 驱动源为电动机直联型输入

5.1 电动推杆的安装

- 检查设备安装需要配合的表面及安装孔是否已加工好并清洁干净，安装尺寸是否与电动推杆安装孔相吻合。
- 电动推杆只能承受轴向载荷，因此，安装时，务必确认载荷方向是否与推杆平行且同心。
- 用户应充分考虑电动推杆使用时是否出现偏心载荷而采取相应措施，否则会影响电动推杆的正常工作。
- 检查限位开关是否能正常工作（限位开关用户自备或订货时订购，用户在调试时须根据实际使用情况进行行程调整，以控制推杆行程）
- 检查安装长度，保证推杆跟两端极限位置具有一定的安装距离。
- **以上条款核对无误后，对推杆进行安装，**
推杆安装时，应先连接尾部的铰接支座，然后在自然的状态下让前端自由的配入客户方叉口，如果出现叉口与推杆前端连接装置不对正的情况，必须进行校正，不得强行连接

入不对正的叉口，否则会引起推杆永久损坏。

电动推杆在安装及调试的过程中，不得使推杆超过两极限行程，否则会致使推杆永久损坏。

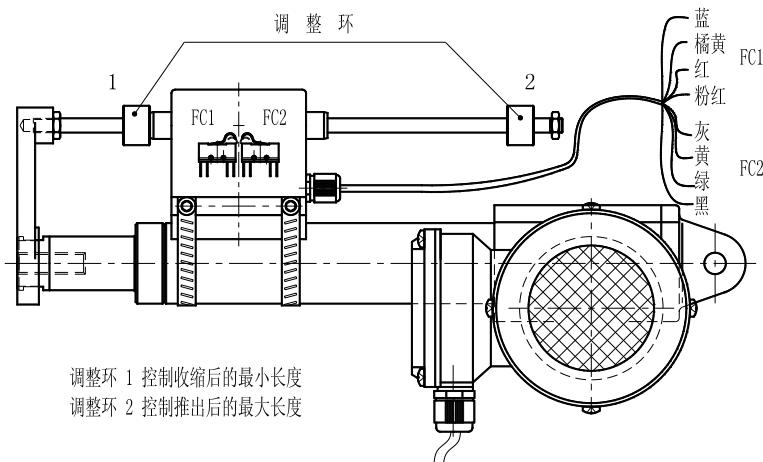


电动推杆在安装及调试的过程中，不得出现侧向力，否则会致使推杆永久损坏。

5.2 限位开关的安装

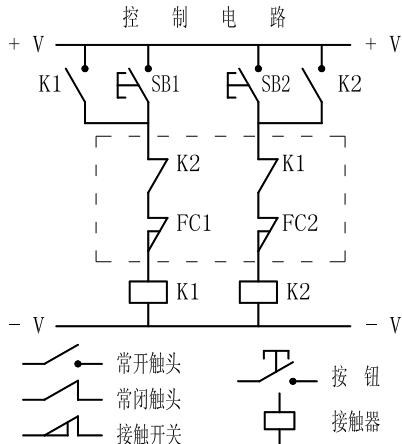
5.2.1 机械式限位开关

限位开关 FCE 使电动推杆运行到极限位置时即停止，从而保护推杆。FCE 限位装置结构如下图，由固定于推杆缸体外侧的金属盒以及金属盒内的 2 个常闭接触开关 FC1、FC2，钢管和穿过钢管的导向杆等组成。当导向杆随推杆往复运动时，其上的调整环 1、2 可交替碰撞钢管而使开关改变状态，不碰撞时，钢管在顶紧弹簧作用下复位，开关仍保持原状态。移动调整环 1、2 可改变推杆实际行程。



图：机械式限位开关（FCE）的结构简图

➤ FCE 控制电路图



限位开关 FCE		
	额定容量	
电压	DC≤230V	电流≤1.5A
	AC≤230V	电流≤5A

注：一般选用 FC1 和 FC2 为常闭

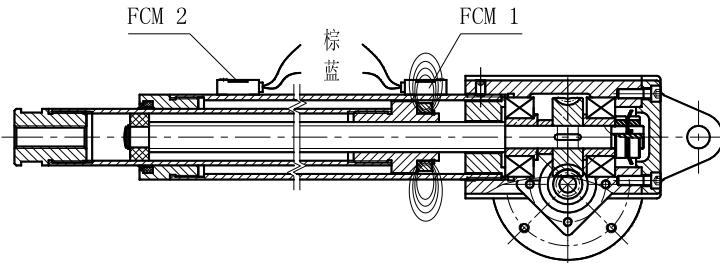


- 
 - ◆ FCE 引出线必须连接到控制电路中，不能直接连接在主电路中
 - ◆ 限位开关 FCE 建议使用在速度小于 30mm/sec , 高速时最好采用磁感应式 FCM 或接近感应开关 FCP。由于惯性作用，推杆可能越过极限而破坏开关 FCE，如需高速改用制动电机则可避免。

5.2.2 磁感应式限位开关 FCM

配置磁感应限位开关 FCM 的电动推杆，当运行到开关固定位置时，开关联感到后，开关就会动作，控制回路就会断开，电机随即断开，从而保护推杆。由固定于推杆缸体外侧的磁感应式开关和缸体内部推杆末端的环形磁铁组成。环形磁铁在周围堆成一个 100 高斯的磁场区，随推杆运动而感应开关，使其开关改变状态，亦可在前后两个极限之间布置多个感应开关 FCM, 获取推杆的位置信息或者停止在中间某个位置，由于磁场区域的宽度影响，两个磁感应开关最小距离 10mm，而且同一磁感应开关所获

取的推杆位置信息可因进退两种方向而不同。移动限位开关 FCM 位置可调整推杆行程。

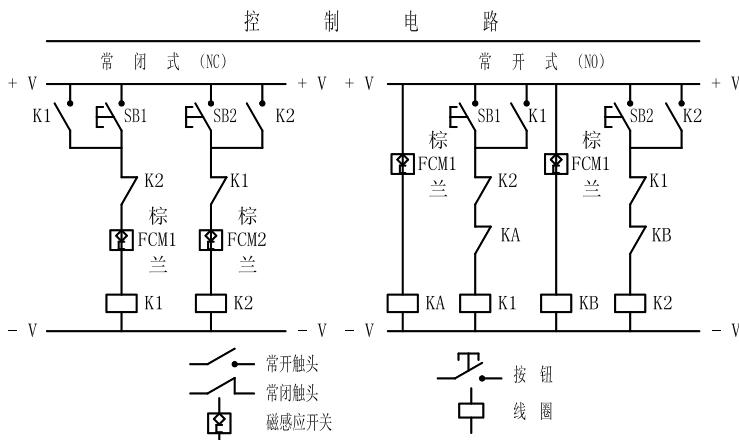


图：磁感应式限位开关（FCM）的结构简图



额定容量		
	NO	NC
电压	5~240V DC/AC	5~120V DC/AC
功率	10W	6W
最大电流	100mA	100mA

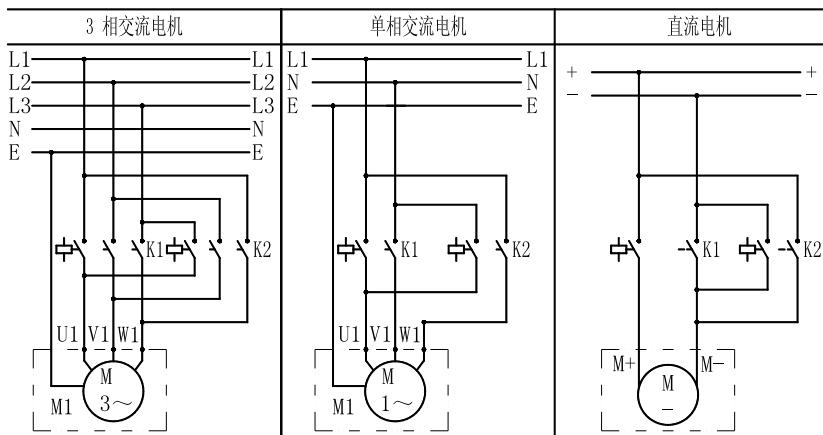
- ◆ 感应限位开关可以在两个极限范围内调整



- ◆ FCM 必须连接到控制电路中，不能直接连接在主电路中



- ◆ 5.2.3 电机主电路接线
- ◆ 根据附带的电路图接线（以下供参考）
- ◆ 检查导线截面
- ◆ 正确安装接线头
- ◆ 在接线盒中：检查绕组连接和接线是否紧固



注：电机接线参考图

5.3 调试

以上所有（5.1/5.2）事项都完成后，通电调试

5.3.1 方向更替的检查

- 在推杆外管上的壳体旁粘有标示，有助于判断电机旋转方向与推杆运行方向之间的关系
- 检测推杆运行方向是否满足控制要求，可改变接线关系来调整推杆的运行方向

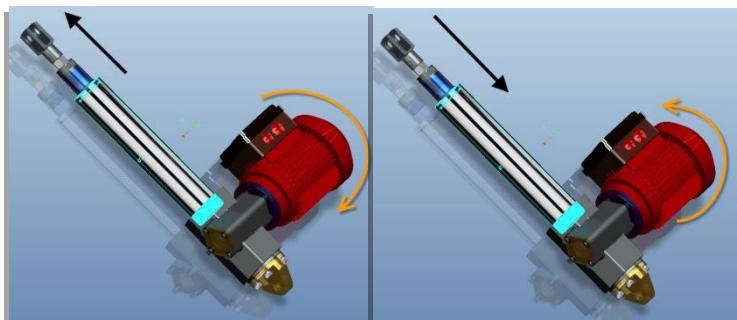


- 三相交流电机可任意调换（三相电机接线盒中的接线法）图示接线盒中的一对接线

5.3.2 检查极限工作位置

- 测量推杆的初始安装长度
- 开始测试时最好是空载运行
- 逐渐有控制的运行推杆，以使被推动的工件到达其极限位置
- 重复此程序，以使被推动的工件到达其另一极限位置
- 测量推杆伸展后的极限位置，是否达到客户使用要求
- 如果需要，可轴向滑动调整限位开关的位置，从而调整推杆极限位置
- 上述程序检查无误后，通电试运行，试运行时应分期短时运转，正常后投入运行
- 试运行时，需要空载运行一个完整的工作循环，逐渐增加载荷，运行几个完整的工作循环，直到最大值

注：推杆试运行中务必 连续 监视其轨迹，绝对不能超过两端极限长度 Lmin~Lmax



注：电机转向与推杆运动方向之间的关系

6.检查和维护



- 只能根据现行零件清单使用原厂备件！
- 电机在工作过程中温度可能会变得非常高：有烫伤的危险！
- 紧固或者降低电动推杆驱动装置（有坠落的危险）
- 在开始维护电机之前，要先切断电源，并且采取措施防止意外接通！
- 每隔 6 个月检查一次推杆整机及电机，有无损坏及松动

➤ 推杆维护

齿轮箱润滑

- 出厂前齿轮箱已注好润滑油，首次运转 3 个月后补充新脂
- 以后每隔 6 个月补充油脂一次，补充以每根 0.25KG 估算，也可以现场情况决定，以大约加满齿轮箱体 60~80%即可

丝杆润滑

- 出厂前齿轮箱已注好润滑油，首次运转 3 个月后补充新脂
- 以后每隔 6 个月补充油脂一次

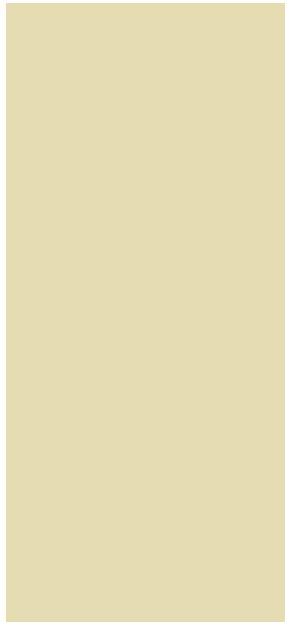
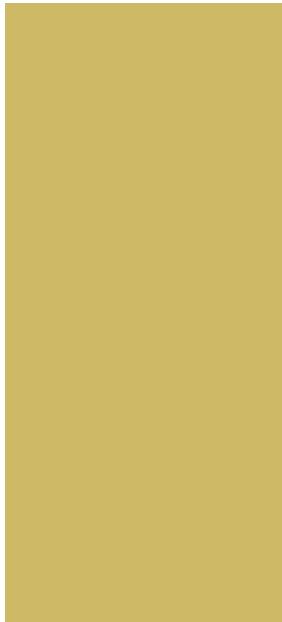
注：加注丝杆油脂时，需要推杆在伸展状态下进行，否则可能致使所加油脂漏出

➤ 电机维护

电机维护请参阅随机配制的电机维护手册

7. 故障处理

故障	可能的原因	解决办法
异常，有规律的运转噪声	A. 撞击，磨损噪声：轴承损坏 B. 敲击噪声，齿轮有损伤	A. 检测润滑脂，更换轴承 B. 请向客户服务部咨询
异常，无规律的运转噪声	润滑脂	A. 检查润滑脂 B. 停止设备运转，向客户服务部咨询
润滑脂渗出	A. 检查注油孔处油杯是否损坏 B. 防尘圈是否损坏	A. 更换油杯 B. 更换防尘圈
电动推杆轴向不动作	A. 电机是否运行正常 B. 检查推杆套防反转键是否损坏 C. 检查升降螺母是否损坏	A. 如果电机损坏，更换电机 B. 更换推杆套 C. 更换升降螺母
推杆在前端卡住，不动作	A. 调试或者运行过程中过行程，达到极限位置 B. 限位开关位置放置不正确 C. 限位开关失效	A. 前端卡住，需要把“结构示意图”中 28 号零件拆下，然后开机往回缩即可，后端卡住，需要把“结构示意图”中第



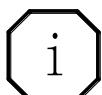
- 22 号零件松开，旋转第 27 号零件，然后固定 27 号零件，点动往外伸展一点，再旋紧 27 号，紧固 22 号零件，即可正常运行
- B. 像 A 中那样处理好，使推杆可动作后，按“5.3 调试”一章中内容进行找正开关位置
- C. 更换限位开关

润滑脂

所加油脂推荐：二硫化钼 3#极压锂基润滑脂（应客户使用环境可加低温、高温或指定品牌润滑脂）

8. 包装及运输

- 电动推杆为木箱包装或发泡纸箱包装



运输过程

- 运输过程需要平稳，不得有大幅度的碰撞及撞击
- 装卸时需用叉车平稳移动木箱整体

备注：此手册供用户安装调试时参考使用，中电宏立公司保持产品更改权利，如有变更，恕不另行通知