

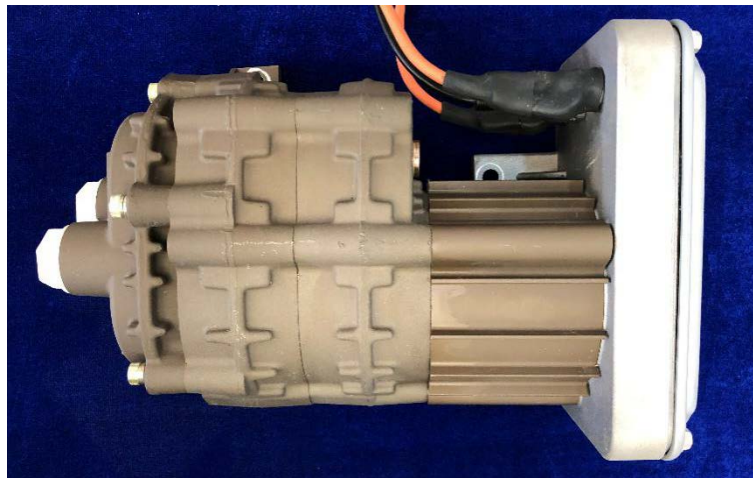


HH-V80 氢气循环泵安装使用说明书

V1.3

1. 产品特点

爪式氢气循环泵，专为燃料电池系统而研发，用于氢气循环增压。此款泵具有流量大、压升高、稳定性好、免维护等特点，具备抗振动、耐-40℃至 85℃温度、可在湿热环境下安全使用的特性。通过 CAN 通讯转速控制，从而动态改变介质流量，确保其始终能在最高效的输出范围运行，CAN 能记录并控制转速、电压、电流、故障等参数。



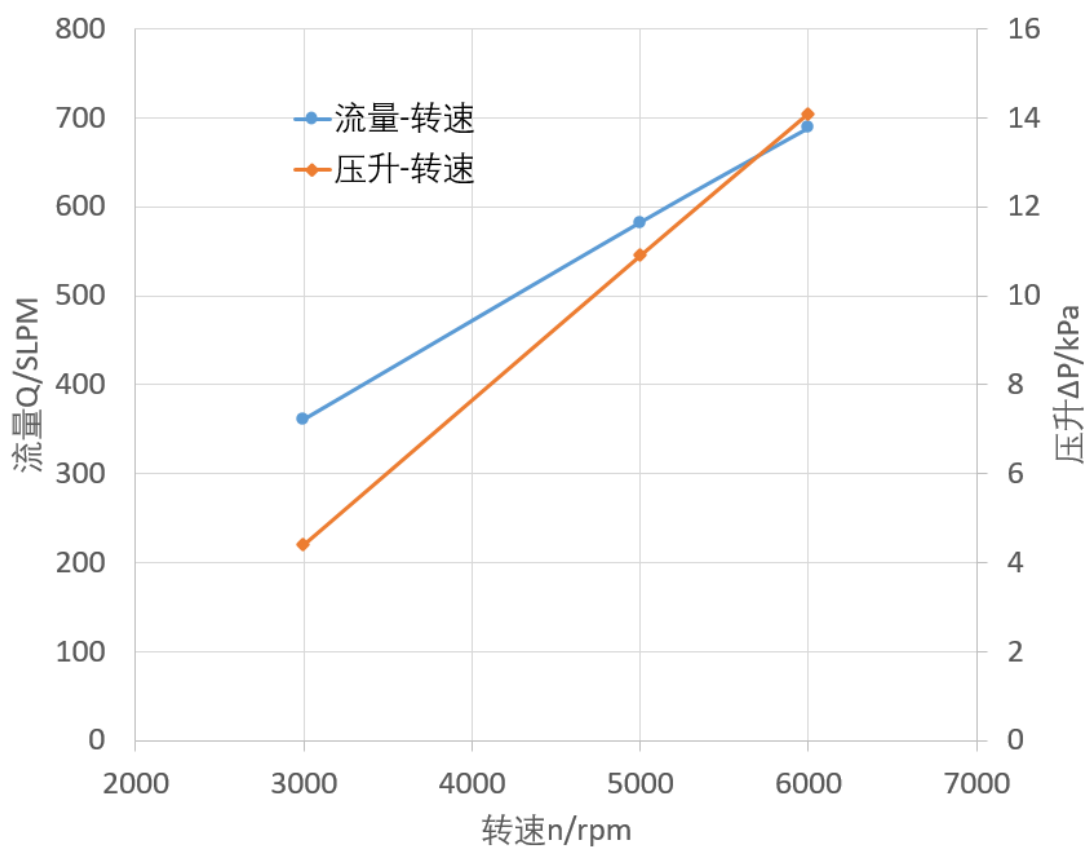
2. 基本原理

爪式氢气循环泵有两个朝相反方向旋转的爪形转子，爪形转子吸入、压缩、排出气体，转子不会相互接触或者与外壳接触，转子和腔室外壳之间的间隙极小，可保证内部具有良好的密封性，也可保证一直维持较高的体积流量。

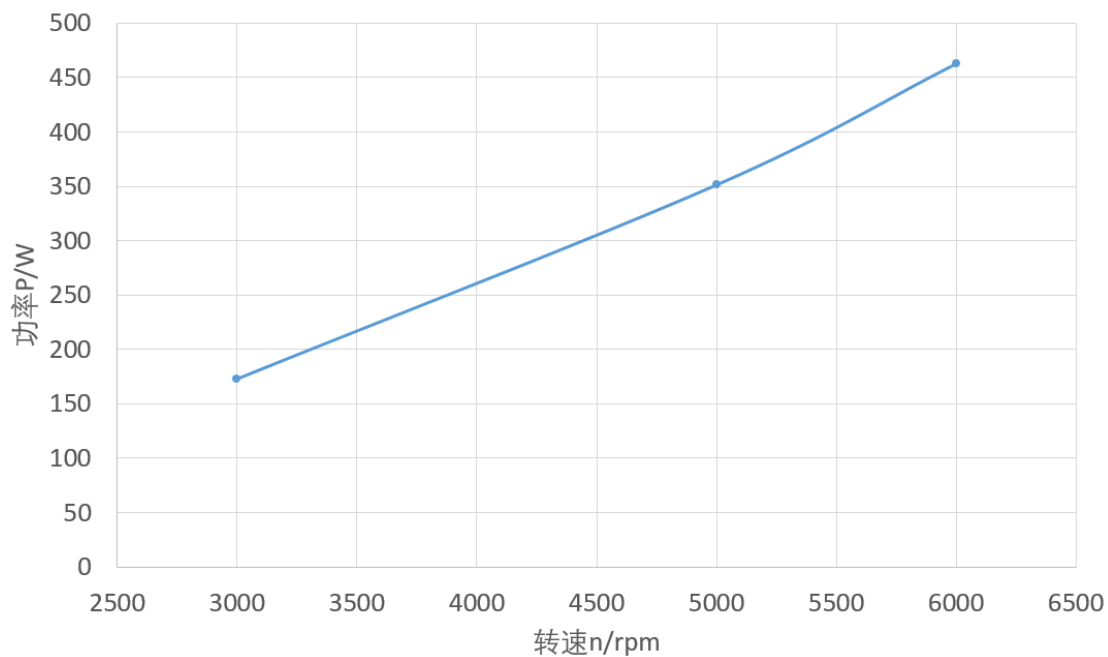


3.技术参数

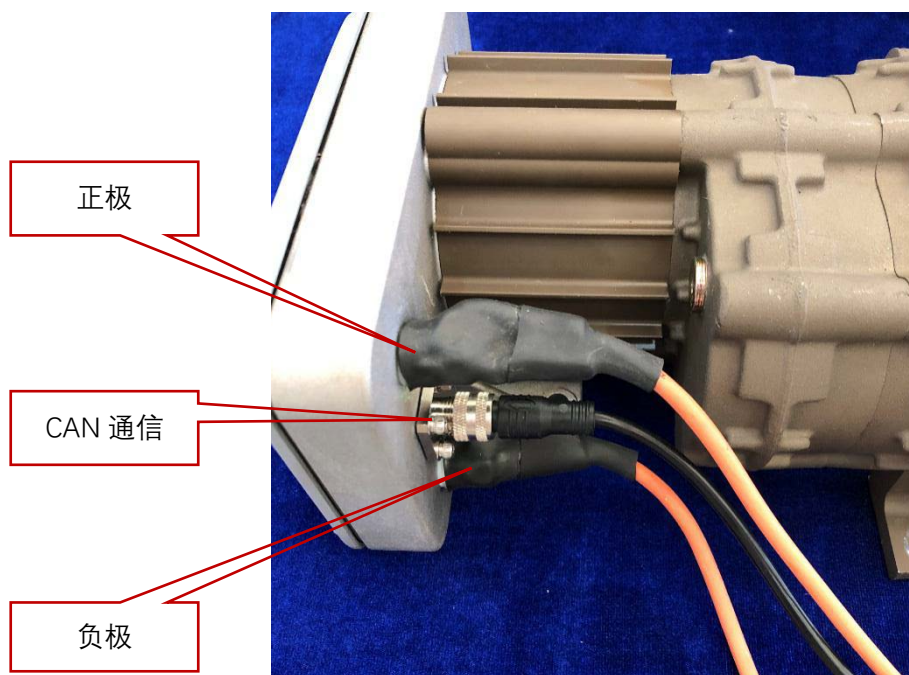
流量	m ³ /h	24	
压升	kPa	15	
最大耐压	bar(g)	0.4	
最大入口压力	bar(a)	1.8	
额定功率	kW	0.5	
工作电压	V DC	24 (20-32)	
转速	min-1	500-6000	
噪音水平(EN ISO 2151) 在 3000 / 6000 min-1	dB(A)	68 / 73(连接到系统的 进口和出口)	
进气温度范围	°C	-30 … +85	
环境温度范围	°C	-30 … +95	
泄漏率	Ncm ³ /h	<10	
环境压力		大气压力	
齿轮箱油量	l	0.10	



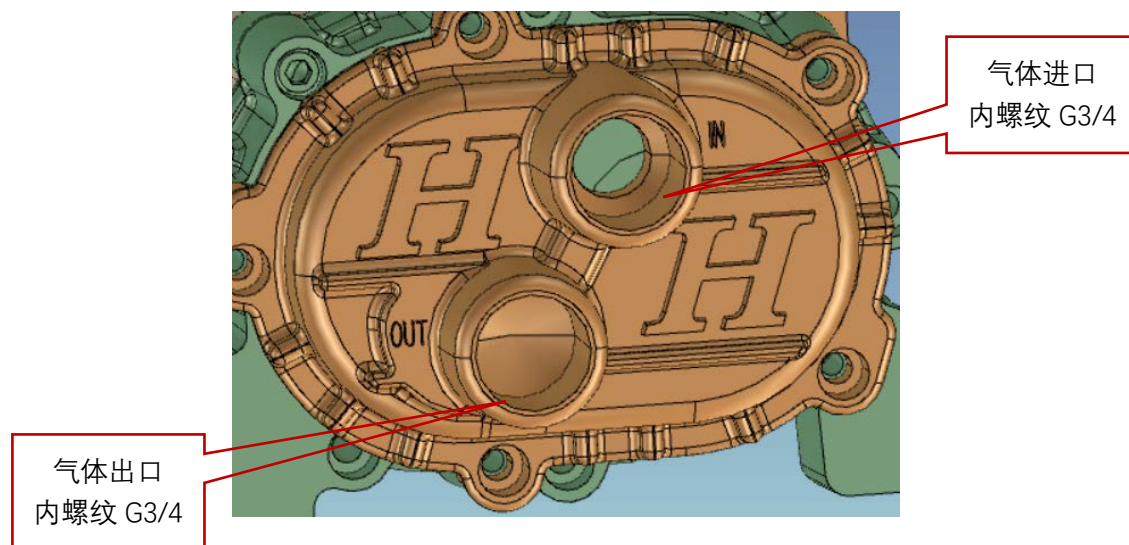
(注：测试介质为氦气，流量为质量流量)



4.接口说明



通讯线束定义：CANH 棕色、CANL 蓝色



5. 注意事项

- 安装及设备运行过程中，不可有>30 微米颗粒掉入转子内部。
- 工作电压直流稳定供应 DC24V，控制电压借用工作电压。
- 循环泵只可以卧式水平安装。
- 转速及压力不可急停急启。



附件 CAN 通信协议

HH-V80 氢循环泵 CAN 通信协议

Ver:1.4

版本	时间	编辑	内容
V1.1	2019/3/13	XXX	初版
V1.2	2019/4/22		周期由 10ms 变更为 100ms
V1.3	2020/3/25		增加故障码处理，反馈驱动器温度

1. 通讯协议制定的原则

- 1、符合 ISO11898-1、SAEJ1939-11 中关于物理层的规定；
- 2、采用 CAN2.0B 协议规范；
- 3、MCU 默认不带终端电阻；
- 4、本协议按照 Intel 格式发送，发送多字节时，低字节在前，高字节在后；
- 5、波特率默认为 250kbps；

2. 本协议其他说明

- 1、本规定中故障信息位定义：正常状态为 0；故障状态为 1。对于使能信息 0 表示使能禁止，1 表示功能使能；
- 2、本协议保留及预留部分，位保留发送 0，字节保留发送 0；
- 3、缩写表见下表

缩写	全称	中文
FCU	Fuel CellControlUnit	燃料电池控制器
MCU	Motor Control Unit	氢泵电机控制器

3. CAN 协议报文

3.1 MCU 发送报文

ID	周期	数据				
0x050170EF	100ms	位置	数据名	范围	单位	备注
		BYTE0	生命信号	0-1-2-3		循环发送
		BYTE1	母线电压	10-50	V	
		BYTE2	Motor Current	0-30000	mA	
		BYTE3				
		BYTE4	报警信息	表一		



		BYTE5	驱动器温度	0~120	°C	
		BYTE6	电机转速	500-6000	rpm	
		BYTE7				

表一

bit0 温度过高	bit1 通信异常	bit2 过流	bit3 过载	bit4 欠压	bit5 堵转	bit6 过压	bit7 启动失败
--------------	--------------	------------	------------	------------	------------	------------	--------------

【1】输入电压过压报警保护：

过压报警：Vin >32V，停泵

恢复条件：Vin <30V。

【2】输入电压欠压报警保护：

欠压报警：Vin <18V，停泵

恢复条件：Vin >20V。

【3】输入功率超功率报警保护：

Pin>620W,氢泵降速运行，转速下降速率50rpm/s，当功率降至570W时，保持当前转速运行，并持续报超功率，如果外部目标转速值设定≤当前运行转速时，则清除报警并按外部目标指令执行。

【4】温度过高报警保护：

温度报警：温度≥120℃，电机转速控制在当前给定值的75%；10分钟后，温度仍≥120℃，电机转速控制在当前给定值的50%；20分钟后，温度仍≥120℃，停泵。

恢复条件：温度<110℃。

【5】堵转保护：

堵转判断策略：运行过程中，转速突然降为0，报堵转并停机。

恢复条件：发送停机 (0x04)指令

【6】过流保护：

检测到功率器件过流报故障并停机。

恢复条件：发送停机 (0x04)指令

【7】启动失败：

启动失败，连续启动3次未达到目标转速，报启动失败并停止启动。注：启动开环控制阶段发送固定转速值300，切换到闭环控制后发送实际转速值。

恢复条件：发送停机 (0x04)指令

【8】通信故障：

通信故障，在接收启动指令后，如10个周期内未收到指令，则报通信故障，电机转速设置为3500rpm运行，通信恢复则以目标转速运行。

恢复条件：接收到CAN数据。

3.2 MCU 接受报文

ID	周期	数据			
		位置	数据名	范围	单位
0x0501EF70	100ms			05：启动调速	
		BYTE0	启停	04：停机	



		BYTE1	预留		
		BYTE2	预留		
		BYTE3			
		BYTE4	电机转速	500-6000	rpm
		BYTE5			
		BYTE6	预留		
		BYTE7			

控制指令格式示例：

转速/rpm	上位机发送指令
1000	05000000 E8 03 00 00
2000	05000000 D0 07 00 00
3000	05000000 B8 0B 00 00
4000	05000000 A0 0F 00 00
5000	05000000 88 13 00 00
6000	05000000 70 17 00 00
0	04 000000 00 00 00 00