



使用说明书

产品名称：分子泵

产品型号：JTFB-63/80-B

版本状态：Rev A

版本日期：2023-10-8

北京世纪久泰真空技术有限公司

目 录

产品使用手册	0
目 录.....	I
注意事项、警告、保修及免责声明.....	I
1 人身安全.....	I
2 设备安全.....	I
3 警告符号.....	I
4 保修说明.....	I
5 免责声明.....	II
一 概 述.....	3
1.0 前言.....	3
1.1 本手册使用指南.....	3
1.2 开箱检查.....	3
1.3 产品型号.....	4
1.4 产品搬运.....	4
1.5 产品保存.....	4
1.6 产品升级.....	4
二 技术参数和对外接口.....	5
2.1 技术参数.....	5
2.2 外形及部位名称.....	6
2.3 对外接口.....	7
2.3.1 用户接口 D-Sub15.....	7
2.3.2 RS485 接口.....	8
2.3.3 分子泵马达接口.....	9
2.3.4 24V 风扇接口.....	9
2.3.5 接线注意事项.....	10
三 安装和接线.....	11
3.1 结构尺寸示意图.....	11
3.2 机械安装.....	11
四 操作和运行.....	11
4.1 运行前提示.....	11
4.2 控制器运行状态显示.....	12
五 故障诊断.....	13
5.1 故障指示.....	13
5.2 故障复位.....	13

5.3 故障分析	13
六 通讯协议	16
6.1 接口描述	16
6.2 报文格式及说明	16
6.3 报文描述	16
6.2 报文示例	17
6.2.1 报文示例 1	17
6.2.2 报文示例 2	17
6.3 数据类型	18
6.4 参数集	18
6.4.1 控制指令	18
6.4.2 状态查询	19
6.4.3 设定值设定	20

注意事项、警告、保修及免责声明



本装置要求专业技术人员进行安装！



使用本装置之前，请仔细阅读本手册。若未遵照有关说明，违反有关安全规定，有可能影响该装置的正常使用，甚至威胁人身安全！

1 人身安全

为确保人身安全，请注意以下事项：

- 该装置外壳为金属外壳，高压产品安全接地（PE）必须可靠接保护地。
- 非授权专业人士不得进行开盖操作。

2 设备安全

为了确保设备的安全，请注意以下事项：

- 注意输入电源电压和功率范围要与装置供电要求匹配，切勿接错。
- 本控制器与马达为匹配定制，切勿随意更换马达类型。
- 通电时不要打开该装置的外壳。
- 不要对该装置做任何形式的耐压实验。
- 在任何时候，不要触摸该装置内部的电路。
- 雷暴天气，尽量不要使用该装置。如果必须使用，应将该装置放置在屏蔽室内。

3 警告符号

为了保障人身安全，请特别注意以下符号：



小心有电！



操作警告！

4 保修说明

凡购买我司生产的分子泵电子控制器，自发货之日起，用户凭保修单或发货凭证可保修一年，并提供终身维修。

凡属下列情况之一的，不予保修：

- 1) 用户未经本公司授权对产品私自拆卸；
- 2) 用户保管或使用不当（如外部供电系统异常、导电粉尘、撞击、强放射性环境、强磁场环境等）；
- 3) 属于用户其他原因造成的损坏。

5 免责声明

当用户遵照本说明书中的规定使用，分子泵电子控制器是安全、有效的。操作人员必须仔细阅读并严格遵守本说明书中的条款。由于用户未按照使用说明书的要求操作而造成的任何伤害和损失，本公司将不承担任何责任。

本说明书仅作为信息使用，如遇改版，恕不另行通知。

如本说明书与实际产品有所差异，请咨询本公司相关人员，本公司拥有最终解释权。由本说明书引起、产生和包含的知识产权均属本公司所有。

一 概 述

1.0 前言

非常感谢选择我公司的产品，我们将持续为您提供优质、高效、专业的产品与服务。本款产品具有以下特征：

- ◇ 超高转速，输出电频率最高达 1280Hz，最高转速 7,6800 转/分钟；
- ◇ 马达电流正弦度高，谐波含量要求低；
- ◇ 加速时间短，过载能力强；
- ◇ 无传感器控制算法，建模精准，算法鲁棒性、适应性好；
- ◇ 全面的硬件、软件保护功能；过流、过压、欠压、过温、过载、马达未接、短路等保护及报警；
- ◇ 故障甄别和分级控制，提高系统抗扰性和稳定性；
- ◇ 人性化 HMI 调试界面；
- ◇ 具有 Bootload 功能，并提供软件升级包，可不拆机进行软件升级。

1.1 本手册使用指南

本手册介绍了分子泵电子控制器的操作指南、指示和运行、保护及故障诊断等有关内容。在使用分子泵电子控制器之前请仔细阅读本手册，理解各项内容，以便能正确使用。

为方便存储和查阅，节约纸张，本手册仅提供电子文档，如需纸质文档，请于公司商务部门沟通。

1.2 开箱检查

- 开箱前请确认产品包装箱无运输中造成的破损现象。
- 查看铭牌，确认与定货是否相同。
- 检查包装箱内物品是否与装箱单相符。
- 检查设备交付时是否有损坏，如有损坏，请立即与本公司联系。

装箱单

序号	名称	规格/型号	数量	单位	备注
1	分子泵	JTFB - 63 / 80 - B	1	套	
2	出厂检测报告单	JTFB - 63 / 80 - B_检测报告	1	份	
3	说明书	JTFB - 63 / 80 - B_说明书	1	份	
4	客户端接插件	DB15公端 (带塑壳)	1	套	

表1.1 装箱单

1.3 产品型号

JTFB - 63 / 80 - B

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

① 分子泵	⑥ 分隔符“-”
② 分隔符“-”	⑦颜色代码
③ 分子泵口径 (mm)	
④ 分隔符“/”	
⑤ 分子泵抽速 (L/S)	

表1.2 产品型号说明

1.4 产品搬运

包装箱多台叠放时, 应不多于包装箱上标明的可叠放层数, 否则可能损坏设备。搬运时, 请务必托住机体底部, 如提取盖板或其它部位, 则可能造成跌落或破损。

1.5 产品保存

分子泵电子控制器应存放在干燥, 周围介质温度在-25℃~+55℃范围内, 空气最大相对湿度不超过 95%, 及无腐蚀性气体、液体, 无尘垢的室内中。

1.6 产品升级

为满足客户的新需求, 本公司对分子泵电子控制器会持续升级改进, 本司可根据客户需求, 提供软件升级包, 为客户提供更好的产品和服务。

二 技术参数和对外接口

2.1 技术参数

a 基本参数

名称	规格参数
分子泵型号	JTFB - 63 / 80 - B
全功率输入电压范围	22.8VDC~25.2VDC 典型值24VDC
控制接口	RS-485
额定功率	80W
允许的最高径向磁场	3.8 mT
启动时间	<2 (min)
输出频率范围	0.00~1280Hz
极限真空	$1.0 \times 10^{-5} \text{Pa}$
重量(kg)	约 2.8kg
冷却方式	风冷
高真空法兰	DN63 ISO-K
电源输入	适用线径范围: $\geq 0.75 \text{mm}^2$ 或AWG18#
保护功能	控制器过温、马达过温、过载、短路、过流、过压、欠压等。
电机转速	60000rpm
振动值	$\leq 0.1 \mu\text{m}$
安装方向	任意

表2.1 基本参数

b 环境适应性

项目	说明
存储温度	-20℃~+55℃
防护等级	IP20
工作环境温度	5℃~40℃
最大海拔高度	3000 米

湿度	5~95%，不允许凝露
----	-------------

表2.2 环境适应性

2.2 外形及部位名称

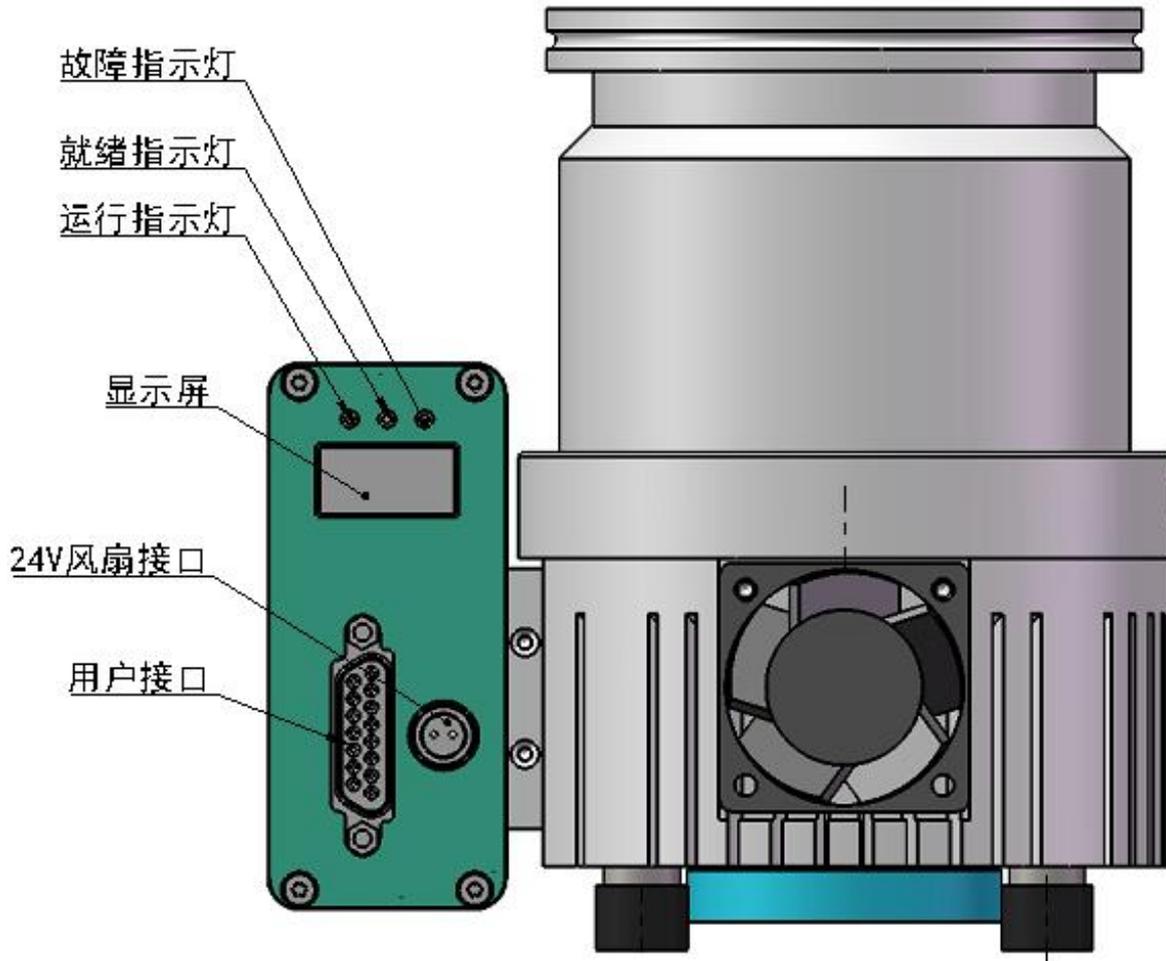


图2.1 外形及部件名称

序号	名称	功能	说明
1	用户接口	用户控制接口D-Sub15	详细功能见2.3.1用户接口D-Sub15定义
2	24V风扇接口	风扇24V直流供电输入，电流小于0.3A;	风扇为通电即工作;
3	显示屏	可显示运行转速和故障代码等信息	LCD显示屏
4	状态指示灯	显示就绪、运行和故障状态	黄、绿、红LED灯

表2.3 部件名称说明

2.3 对外接口

2.3.1 用户接口D-Sub15

引脚	分配	描述, 定义
1	+24V Input	电子控制器的直流电源输入正极 (+24V 电源, 电缆截面积不低于 0.75mm ² 或 AWG18#)
2	DI1	远程控制优先控制, (开路: RS485 有效; 闭合: 远程有效)
3	DI2	复位控制, (开路: 不动作; 闭合: 故障复位或设置复位)
4	DI3	加热控制, (开路: 不动作; 闭合: DO3 输出高)
5	DI4	ON/OFF 控制, (远程优先有效时, 开路: 停机; 闭合: 启动)
6	DI5	待机转速控制, (远程优先有效时, 开路: 不动作; 闭合: 待机运行)
7	+24V Output	24V 电源输出, 用于所有数字输入的参考电压
8	DO1	运行状态输出, (转速到达 80%时输出 V+, (I _{max} =50mA/24V))
9	DO2	故障状态输出, (有故障时输出 V+, (I _{max} =50mA/24V))
10	DO3	外部加热控制, (加热控制有效时输出 V+, (I _{max} =100mA/24V))
11	DO4	外部风扇控制, (控制器加速、减速、分子泵温度 >40℃时输出 V+, (I _{max} =100mA/24V))
12	AO1	模拟输出, 实际速度, (0~10VDC 对应于 0~100%; R _L >10kΩ)
13	RS-485D+	通讯 D+
14	RS-485D-	通讯 D-
15	GND	电子控制器的直流电源输入负极, 数字输入和输出的参考接地, (电缆截面积不低于 0.75mm ² 或 AWG18#)

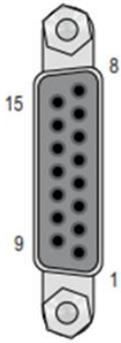


表2.4 用户接口D-Sub15定义说明

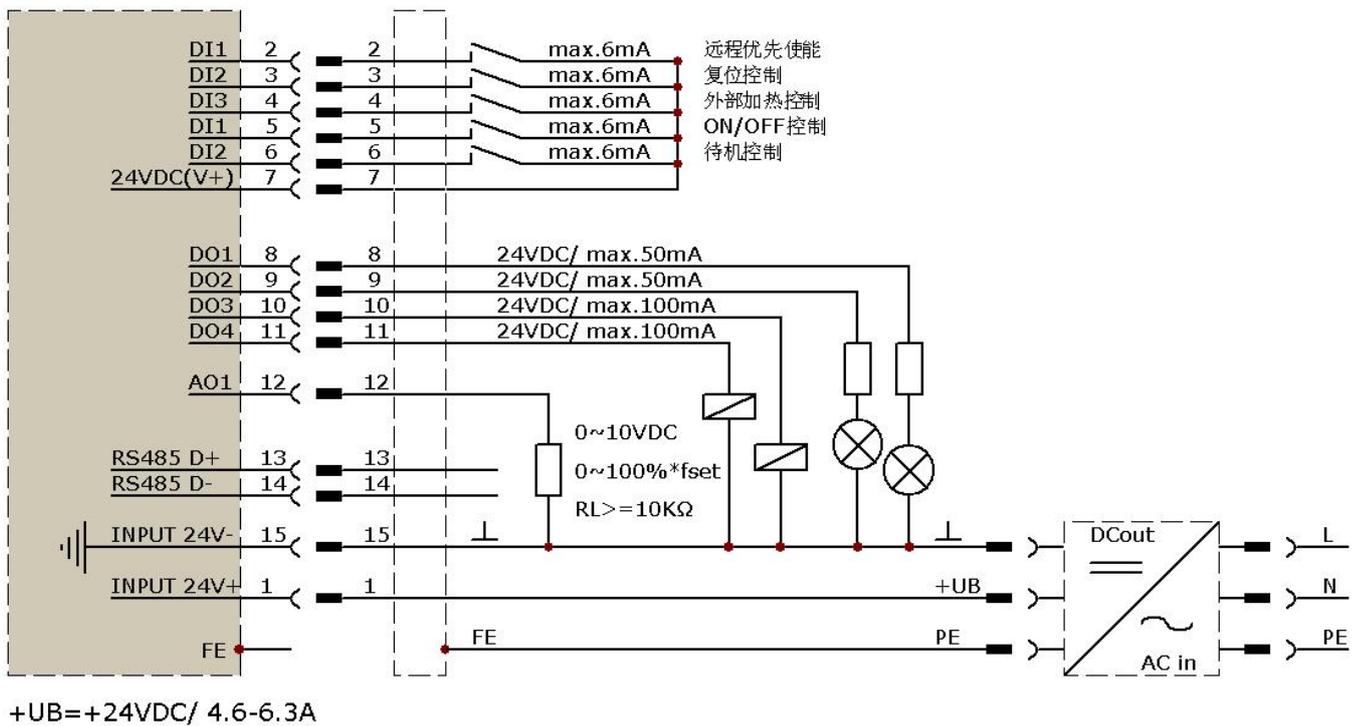


图2.2 D-Sub15外部接线图

2.3.2 RS485接口

RS485 接口用于连接上位机或外接电脑，两线制。

名称	值
串行接口	RS485
波特率	115200 (固定值)
数据字长	8位
奇偶性验证	无
开始位	1
停止位	1
地址位	1~255 (默认值1)

表2.5 RS485接口

2.3.3 分子泵马达接口

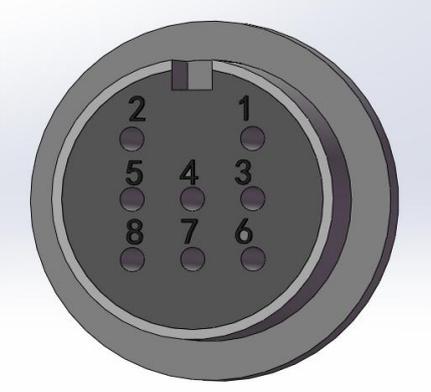
	引脚	分配	描述, 定义
	1	U	马达 U 相
	2	V	马达 V 相
	3	T+	马达测温线+
	4	N.C	空
	5	N.C	空
	6	T-	马达测温线-
	7	N.C	空
	8	W	马达 W 相

表2.6 分子泵马达接口

2.3.4 24V风扇接口

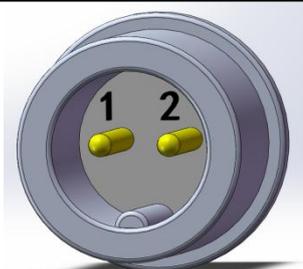
	引脚	分配	描述, 定义
	1	24V+	24V 风扇正极, 红色导线
	2	24V-	24V 风扇负极, 黑色导线

表2.7 24V风扇接口

2.3.5 接线注意事项

- ◇ 控制电路端子的接线请用屏蔽线或双绞线，线长不超过 3 米。
- ◇ 为了防止由于干扰引起的误动作，控制电路连接线应尽量远离高压连接线。如控制电路连接线必须穿过高压连接线时，应成直角交叉。
- ◇ 模拟输出信号采用一组双绞线，分别与 AO 输出信号和 GND 相连，以免其他回路对模拟信号造成干扰。

三 安装和接线

3.1 结构尺寸示意图

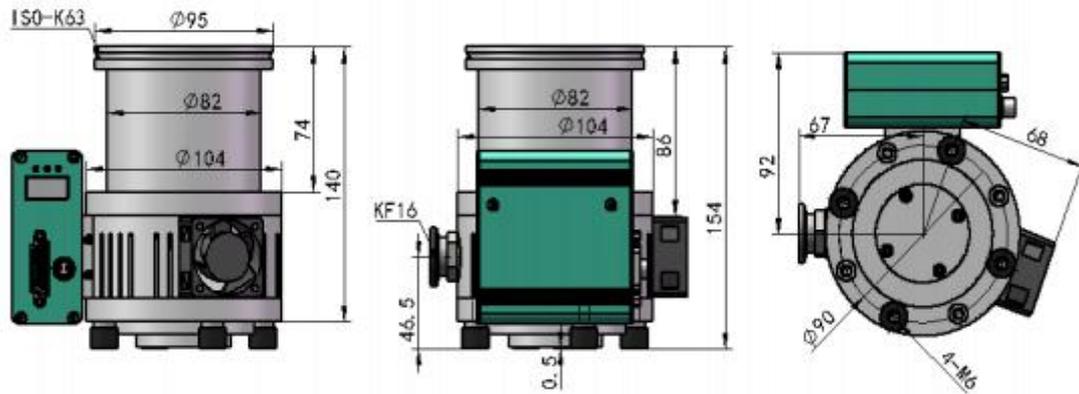


图 3.1 结构尺寸示意图

3.2 机械安装

设备使用环境要保证合适的通风，防止控制器周围温度超过额定值。不要将控制器装在没有足够通风的箱体中，当环境温度超过 40℃时，将影响控制器使用寿命。

四 操作和运行

4.1 运行前提示

分子泵电子控制器使用中的注意事项：

分子泵是涡轮分子泵、牵引分子泵和复合分子泵的统称，是一种非常常见的获得高真空和超高真空的设备。分子泵内部有高速旋转的转子，支撑转子平滑转动的轴承承担了很大的负荷，正确的使用和及时的保养，对分子泵轴承乃至整个分子泵的正常工作的意义意义重大。

★ 尽量避免频繁启停！！！！

分子泵在匀速工作时，转子叶片仅受到离心力的作用（真空下阻力很小可以忽略不计），即远离轴心的方向的拉力；而在加速和减速的时候，叶片还受到转动切线方向的力，相当于对叶片进行弯折的力。显而易见，对叶片进行弯折对其疲劳寿命的贡献更大。

另外，分子泵在加速时功率较大，内部发热比较严重，频繁的启停（两次启动间隔 < 30 分钟）会造成热量累积，使分子泵内部的温度过高，加剧轴承磨损。

★ 注意监测前级真空!!!

分子泵是一种高真空泵，它必须配合合适的并且性能良好的前级泵才可以正常工作；除了在选择时尽量选择推荐的前级泵之外，分子泵使用时也要注意监测其排气口的压力，避免因前级泵性能下降而使分子泵排气压力过高，造成负荷过大，泵温过高等。

4.2 控制器运行状态显示

本分子泵电子控制器采用LCD显示屏和LED指示灯作为状态指示。

LCD 显示:

上电时 LCD 在第一页面显示泵 ID 信息、设定目标运行频率（目标转速=60x 额定运行频率）、固件版本号。

主界面 LCD 显示当前控制器输出转速，单位为 rpm。

当控制器发生异常时，LCD 将显示故障代码等详细，参见第五章：故障诊断。

就绪指示灯:

控制器上电进行自检，自检无故障，就绪指示灯点亮，表明控制器可正常启动；在就绪状态时，可以上位机修改运行参数。

运行指示灯:

执行运行命令时，运行指示灯点亮，此时就绪指示灯灭；当控制器接收停机命令时，运行指示灯灭，待马达停稳后，就绪指示灯点亮。

报警指示灯:

当控制器运行异常时，报警指示灯点亮，同时 LCD 屏显示故障代码，异常消除后，报警指示灯熄灭。

五 故障诊断

分子泵电子控制器提供全面的硬件、软件保护功能，保护类型包括输出过流、母线过压、母线欠压、马达过温、马达过载、输出堵转、控制器过温、启动失败、空载输出、操作故障以及保养提示等保护及报警。

分子泵是高速旋转的机械，轴承故障可能会造成泵叶片打碎直接报废；而当轴承工作状态不良时，会有一系列的现象，如分子泵无法启动，运行噪音增大，温度或功率异常增加等，在排除外界环境和进排气压力过高等外界因素后，应尽快停泵，送到维修中心进行检修。

5.1 故障指示

当发生严重故障状态，分子泵电子控制器将立即停止输出，保存故障状态，显示屏显示故障信息，故障指示灯点亮，同时 D-Sub15 外控输出接口第 9pin 输出高电压 24V。故障代码被记录在控制器内部，上位机显示当前故障代码。

5.2 故障复位

故障复位包括两种方式，分别为通讯复位方式和掉电复位方式。

当故障产生后，分子泵电子控制器将封锁输出，此时输出电压和输出电流均为 0。如果在运行时发生故障，分子泵叶片将不受控制，自由停车，此时运行指示灯灭，故障灯点亮，系统处于停止运行状态；按下上位机复位按钮，如故障指示灯灭，说明故障解除；如故障指示灯仍为点亮状态，说明故障未解除，此时可采取掉电复位方式，使分子泵电子控制器输入掉电，待故障灯灭掉后再此上电；若故障仍然存在，控制器将再次封锁输出。

5.3 故障分析

当发生故障时，分子泵电子控制器会停止输出，以防止故障扩大，损坏设备。发生故障后，应该严肃对待，分析产生故障的原因。当某一故障重复发生，在不清楚故障发生的原因时，切勿强行复位，否则分子泵电子控制器可能永久损坏！**人为造成的损坏不在保修的范围内！**当故障无法排除时，请联系厂家！

为方便判断故障原因，请查看故障代码，下表列出故障代码以及原因分析和解决方法。

故障等级	故障显示	故障内容	可能的原因	解决方法
3级 重故障	Err01	SC 短路故障	<ul style="list-style-type: none"> — 输出缺相; — 输出短路; 	<ul style="list-style-type: none"> — 检查输出接线, 是否有虚接或脱落情况; — 摘掉输出线, 再次运行, 如无Err01故障, 则排除控制器, 考虑马达故障; 如仍为Err01故障, 则返厂维修;
3级 重故障	Err02	HWE 硬件故障	<ul style="list-style-type: none"> — 控制器内部硬件异常; 	<ul style="list-style-type: none"> — 二次上电, 如仍为 Err02 故障, 则返厂维修;
2级 故障	Err03	OC 过流保护	<ul style="list-style-type: none"> — 前级泵未打开; — 管路存在漏气; — 输出缺相; — 泵体异常; 	<ul style="list-style-type: none"> — 延长启动时间; — 检查管路, 排除漏气点; — 检查输出接线, 是否有虚接或脱落情况; — 检查泵体是否存在摩擦力变大, 转动受阻, 轴承异响等状态, 修复泵体
1级 轻故障	Err04	马达未接	<ul style="list-style-type: none"> — 输出线开路; 	<ul style="list-style-type: none"> — 检查输出接线, 是否有虚接或脱落情况;
1级 轻故障	Err05	STE 启动失败	<ul style="list-style-type: none"> — 前级泵未打开; — 管路存在漏气; — 分子泵运行中启动; — 分子泵叶片异常; 	<ul style="list-style-type: none"> — 打开前级泵; — 检查管路, 排除漏气点; — 待分子泵停稳后再启动; — 排除分子泵叶片故障;
1级 轻故障	Err06	LV 电源欠压	<ul style="list-style-type: none"> — 供电电源电压降低; 	<ul style="list-style-type: none"> — 检查供电电源电压是否电压过低或存在限流;
2级 故障	Err07	OV 电源过压	<ul style="list-style-type: none"> — 供电电源电压超限; — 减速时间过短; — 内部硬件故障; 	<ul style="list-style-type: none"> — 检查电源电压; — 增加启动时间时长; — 再次确认, 故障仍未解除, 返厂维修;
2级 故障	Err08	MOT 马达过热	<ul style="list-style-type: none"> — 环境温度过高; — 马达散热风扇故障; — 频繁多次启动; — 马达温度传感器断线; 	<ul style="list-style-type: none"> — 检查环境温度是否在正常; — 检查风扇安装和运行是否正常; — 避免频繁启动; — 检测温度传感器是否正常;
2级 故障	Err09	DOT 控制器过热	<ul style="list-style-type: none"> — 环境温度过高; — 前级泵未打开; — 启动时间设定过长; — 频繁多次启动; 	<ul style="list-style-type: none"> — 检查环境温度是否在正常; — 打开前级泵; — 减少启动时间; — 避免频繁启动;
1级 轻故障	Err10	OF 马达过载	<ul style="list-style-type: none"> — 前级泵未打开; — 管路存在漏气; — 频繁多次启动; 	<ul style="list-style-type: none"> — 打开前级泵; — 检查管路, 排除漏气点; — 避免频繁启动;

1级 轻故障	Err11	PM 保养提示	—达到保养周期;	—保养分子泵, 保养故障发生时仅提示故障, 不改变运行状态, 复位消除后, 5000h 再提醒该故障; 请及时保养;
1级 轻故障	Err12	马达堵 转	—马达未转;	—确认叶片是否存在阻塞或阻力过大;
1级 轻故障	Err13	软件配 置错误	—软件参数不匹配;	—重新升级程序, 如果仍保此故障, 联系厂家
1级 轻故障	Err14	硬件配 置错误	—硬件参数不匹配;	—重新升级程序, 如果仍保此故障, 联系厂家
1级 轻故障	Err15	【保 留】		

六 通讯协议

6.1 接口描述

波特率: 115200

数据字长: 8 位

校验位: 无

开始位: 1

停止位: 1

6.2 报文格式及说明

报文格式

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	...	Byte(9+l)				
a2	a1	a0	*	0	n2	n1	n0	l1	l0	dn	...	d0	c2	c1	c0	CR

报文说明

a2~a0	从站设备地址 <ul style="list-style-type: none"> 设备独立地址["001";"255"] 所有相同设备的组地址"9xx"(无应答) 总线上所有设备的全球地址"000"(无应答)
*	根据报文描述采取行动
n2~n0	参数编号
l1~l0	数据长度dn...d0
dn~d0	各数据类型的数据(参见章节“数据类型”).
c2~c0	校验和(单元格a2至d0的ASCII值总和)对256取模
CR	回车符(ASCII码13)

6.3 报文描述

数据查询

a2	a1	a0	0	0	n2	n1	n0	0	2	=	?	c2	c1	c0	CR

控制命令、写数据

a2	a1	a0	1	0	n2	n1	n0	l1	l0	dn	...	d0	c2	c1	c0	CR
----	----	----	---	---	----	----	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	----

控制器反馈

a2	a1	a0	1	0	n2	n1	n0	l1	l0	dn	...	d0	c2	c1	c0	CR
----	----	----	---	---	----	----	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	----

报错信息

a2	a1	a0	1	0	n2	n1	n0	0	6	N	O	_	D	E	F	c2	c1	c0	CR
										_	R	A	N	G	E				
										_	L	O	G	I	C				

NO_DEF 参数号 n2-n0 不再存在
 _RANGE 数据 dn - d0 处于允许范围之外
 _LOGIC 逻辑存取错误

6.2 报文示例

6.2.1 报文示例1

数据查询: 当前转速(参数[P:309], 从站设备地址: "123")

PC->控制器	1	2	3	0	0	3	0	9	0	2	=	?	1	1	2	CR
ASCII	49	50	51	48	48	51	48	57	48	50	61	63	49	49	50	13

数据响应: 633 Hz 当前转速(参数[P:309], 从站设备地址: "123")

控制器->PC	1	2	3	1	0	3	0	9	0	6	0	0	6	3	3	0	3	7	CR
ASCII	49	50	51	49	48	51	48	57	48	54	48	48	54	51	51	48	51	55	13

6.2.2 报文示例2

控制指令 启动控制器(参数[P:010], 从站设备地址: "042")

PC->控制器	0	4	2	1	0	0	1	0	0	6	1	1	1	1	1	1	0	2	0	CR
ASCII	48	52	50	49	48	48	49	48	48	54	49	49	49	49	49	49	48	50	48	13

控制指令 启动泵站(参数[P:010], 从站设备地址: "042")

控制器->PC	0	4	2	1	0	0	1	0	0	6	1	1	1	1	1	1	0	2	0	CR
ASCII	48	52	50	49	48	48	49	48	48	54	49	49	49	49	49	49	48	50	48	13

6.3 数据类型

编号	数据类型	描述	长度 I1-I0	举例
0	boolean_old	逻辑值(假/真)	06	000000 等同于假 111111 等同于真
1	u_integer	正整数	06	000000 - 999999
2	u_real	正定点数	06	001571 对应 15.71
4	string	任何包含6个字符的字符串。介于 32 和 127 之间的 ASCII 码	06	TC_110、TM_700
6	boolean_new	逻辑值(假/真)	01	0 等同于假 1 等同于真
7	u_short_int	正整数	03	000 - 999
10	u_expo_new	正指数。两个数字的最后一个为减除 20 的指数。	06	100023 等于 1.0×10^3 100000 等于 1.0×10^{-20}
11	string16	任何包含 20 个字符的字符串。介于 32 和 127 之间的 ASCII 码	20	this-is-an-example
12	string8	任何包含 8 个字符的字符串。介于 32 和 127 之间的 ASCII 码	08	举例

6.4 参数集

6.4.1 控制指令

编号	显示	描述	功能	数据类型	访问类型	单位	最小	最大	默认	存储
002	待机	待机	0 = 关 1 = 开	0	RW		0	1	0	
009	ErrorAckn	清除错误	1 = 清除错误	0	W		1	1		
010	PumpgStatn	泵组	0 = 关 1 = 开	0	RW		0	1	0	
023	MotorPump	电动泵	0 = 关 1 = 开	0	RW		0	1	1	
060	CtrlViaInt	通过接口控制	1 = 远程 2 = RS-485	7	RW		1	255	1	

6.4.2 状态查询

编号	显示	描述	功能	数据类型	访问类型	单位	最小	最大	默认	存储
300	RemotePrio	远程优先	0 = 否 1 = 是	0	R		0	1		
302	SpdSwPtAtt	达到转速开关点	0 = 关 1 = 开	0	R		0	1		
303	ErrorCode	错误代码		4	R					
304	OvTempElec	电子驱动单元过热	0 = 关 1 = 开	0	R		0	1		
305	OvTempPump	泵过热	0 = 关 1 = 开	0	R		0	1		
306	SetSpdAtt	已达到目标速度	0 = 关 1 = 开	0	R		0	1		
307	PumpAccel	泵加速	0 = 关 1 = 开	0	R		0	1		
308	SetRotSpd	设定转速(Hz)		1	R	Hz	0	999999		
309	ActualSpd	实际转速(Hz)		1	R	Hz	0	999999		
310	DrvCurrent	驱动电流		2	R	A	0	9999.99		
311	OpHrsPump	泵运行时间		1	R	小时	0	65535		√
312	Fw version	驱动器固件版本		4	R					
313	DrvVoltage	驱动电压		2	R	V	0	9999.99		
314	OpHrsElec	驱动器运行时间		1	R	分钟	0	65535		√
315	Nominal Spd	额定转速(Hz)		1	R	Hz	0	999999		
316	DrvPower	驱动功率		1	R	W	0	999999		
319	PumpCycles	泵启动次数		1	R		0	65535		√
326	TempElec	电子设备温度		1	R	°C	0	999999		
336	AccelDecel	启动时间		1	R	ms/Hz	0	999999		
346	TempMotor	马达温度		1	R	°C	0	999999		

349	ElecName	电子驱动单元的名称			R					
360	ErrHist1	错误代码历史记录, 项1	4		R					√
361	ErrHist2	错误代码历史记录, 项2	4		R					√
362	ErrHist3	错误代码历史记录, 项3	4		R					√
363	ErrHist4	错误代码历史记录, 项4	4		R					√
364	ErrHist5	错误代码历史记录, 项5	4		R					√
365	ErrHist6	错误代码历史记录, 项6	4		R					√
366	ErrHist7	错误代码历史记录, 项7	4		R					√
367	ErrHist8	错误代码历史记录, 项8	4		R					√
368	ErrHist9	错误代码历史记录, 项9	4		R					√
369	ErrHist10	错误代码历史记录, 项10	4		R					√
397	SetRotSpd	设定转速(转/分)	1		R	转/分	0	999999		
398	ActualSpd	实际转速(转/分)	1		R	转/分	0	999999		
399	NominalSpd	额定转速(转/分)	1		R	转/分	0	999999		

6.4.3 设定值设定

编号	显示	描述	功能	数据类型	访问类型	单位	最小	最大	默认	存储
700	RUtimeSVal	启动时间设定值		1	RW	秒	90	600	100	√
707	SpdSVal	转速设定值		2	RW	%	20.00	100.00	100.00	√
717	StdbysVal	待机时转速设定值		2	RW	%	20.00	100.00	70.00	√
777	NomSpdConf	额定转速		1	RW	Hz	300	1000	1280	√
794	Param reset	恢复默认参数	0 - 无效 1 - 恢复出厂值	7	RW		0	1	0	
797	RS485Adr	RS-485接口地址		1	RW		1	255	1	√