

FSK858A

发动机电子调速器 控制器

使用说明书



大同市云四达科技有限公司

前言

本使用说明书主要介绍了电子调速器的正确安装、校正、调节、操作以及维护方法等，它适用于电子调速器进行安装、连线、使用和日常维修的人员。建议将本手册存放于产品的工作场所。使用该产品时，应遵循这里所提供的方法去操作。

用户注意

- 不要完全依靠电子调速器来防止发动机超速。为防止因供油杆卡死或人为误操作等引起的超速，应在发动机上安装独立的超速保护装置。
- 本调速系统的转速传感器不要与其它系统共用。
- 启动发动机前应确认喷油泵供油杆状态处于断油位置。

目 录

1. 概述	1
2. 主要技术参数	1
3. 基本功能	2
4. 控制器安装调试	4
4.1 控制器安装	4
4.2 电气连接	4
4.3 参数调整	6
5. 控制器故障维修指南	10
5.1 不能启动	10
5.2 发动机超速	11
5.3 发动机转速不稳定	11
5.4 发动机自动停机	12
5.5 发动机不能停机	12

1. 概述

FSK858A电子调速控制器具有调速精确与快速、最大电流限制与保护、稳态调速率可调、高低速设定范围宽、启动油量限制、升降速时间控制、自动并机接口、高低速增益单独调节、转速实时指示、启动成功转速信号输出、超速保护及保护信号输出等功能。它的工作原理是首先通过外部的转速传感器采集发动机的转速信号，然后在其内部完成对该信号的比较、PID处理及功率放大等，最后输出控制电流信号给外

部的电磁执行器，执行器完成对发动机供油量的调整，实现对调速调整的目的。整个控制过程为一个闭环PID控制。和YSD其它控制器相比，FSK858A调速控制器更适应于控制300KW以上的发动机。

2. 主要技术参数

电源电压	: 24VDC
功耗	: <8A (25℃)
转速波动率	: ±0.25%
稳态调速率	: 0~5%
高速设定范围	: 1K~7.5KHz
转速信号	: 0.5~120VRMS

转速显示	: 4位LED	在控制器端子 11 和12上
继电器触点	: 一开/一闭	外接开关可实现低速和额定转
	1A125VAC, 2A30VDC	速之间的切换。开关闭合为低
温漂	: $< \pm 0.5\%$	速, 断开为高速。在端子7和8
环境温度	: $-30^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$	上外接转速微调电位器可精细
		调节转速偏差。

3. 基本功能

● 调速控制

FSK858A同指定传感器、执行器等一起组成闭合控制回路。可精确调整发动机的转速。转速值任意设定。转速的稳定性可通过控制器面板上的稳定、增益、状态开关调整。

● 高低速转换及转速微调

● 自动停车保护

当转速信号消失或电源掉电时, 控制器输出断开, 发动机停车。

● 稳态调速率(速降)可调

控制器设置有二种工作方式: 同步和带调速率。短接端子9和10, 工作方式为带调速

率。调率大小由调速率设定电位器决定。顺时针调节调速率增大。一般电位器调节到中点位置约为3%。

●启动油量限制

启动油量随发动机启动环境温度而变化。通过调整启动油量电位器，可调整发动机的启动排烟至最佳。

●升速时间控制

调整该电位器可以控制发动机从怠速至额定工作转速的升速时间。顺时针调节时间增长。

●超速保护

超速限制点由超速设定电位器整定。当发动机转速超过限制点时，一、控制器输出到执行器的回路被断开，二、控制器输出超速保护开关触点信号，同时控制器棉板上的红色指示灯发光。超速保护状态的复位在发动机停车后进行，按动复位按钮或断开控制器电源可使控制器恢复正常。

●启动成功信号输出

启动成功转速可通过该电位器设定。当发动机转速达到此

值时，启动成功LED发光，同时控制器输出开关触点信号。该信号可以作为其它自控装置的辅助信号。

● 转速显示

齿数正确设定后，可显示被控发动机的工作转速。

● 并机功能

端子13可接受来自同步器和负载分配器或其它装置的控制信号。如果单独使用同步器应在端子13和14之间连接一个 $1M\Omega$ 的电阻，用作两个装置之间的电压匹配。当辅助装置连

接到控制器上时，发动机转速会下降，因此发动机转速须重新调整。

4. 控制器安装调试

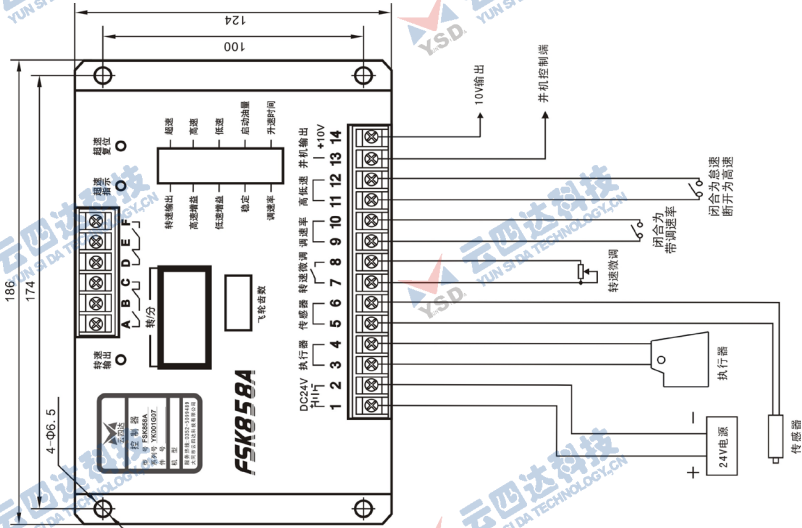
4.1 控制器安装

转速控制器应安装在无强烈冲击振动及电磁干扰的防护箱内，并留有足够的空间供安装维护和散热之用，其外壳需可靠接地。垂直安装可防止水气过多驻留。

控制器安装尺寸如图一所示。

4.2 电气连接

连接到控制器的传感器连线应



图一. FSK858A控制器安装尺寸电气连接图

采用屏蔽电缆，屏蔽层一端应连到壳体上。电源和执行器的连接线，要保证线的面积足够大，一般选1平方毫米以上的铜塑线。并机信号线也应采用屏蔽电缆线。

电气连接如图一所示。

4.3 参数调整

4.3.1 出厂状态

怠速：1800Hz

标定转速：3200 Hz

超速保护：3700 Hz

升速时间：约4S

调速率：0%，

启动成功转速：600 Hz

齿数设定：00000001（128齿）。

频率和转速的关系为：

$f=nz/60$. 其中 f 为频率（Hz）， n 为转速（转/分）， z 为飞轮齿数（个）。现场调整时，先设定齿数，然后根据实际转速，重新调整速度设定电位器，使工作转速达到要求值。

4.3.2 转速指示设定

根据所配发动机的飞轮齿数设定转速指示。设定方法为：调齿数设定拨码开关（8位）。从左至

右，各位开关有效时代表的数分别为1、2、4、8、16、32、64、128。开关拨下（OFF）位置有效。齿数为各位有效开关代表的数的和。例如：开关位置为：00001001（0表示无效，1表示有效），齿数为： $16+128=144$ 。

4.3.3 高低速调整

调整前，先检查超速设定值的频率值（出厂设定3700Hz）。若比额定转速的频率值低，则需将超速保护点提高。方法是顺时针调几圈超速设定电位器。以防止没达到标定速度发动机停车。

把端子11和12上连接的高低速转换开关扳到低速位置（闭合），启动发动机。工作后，若发动机转速偏离怠速值，则需重新调整低速设定电位器至要求值。顺时针调节增加转速，反之降低转速。之后扳动高低速转换开关使发动机升速到高速状态。观察转速表指示，若偏离标称值，调整高速设定电位器至要求值。顺时针调节增加转速，反之降低转速。

4.3.4 不稳定调节

本控制器设置有增益、稳定调节电位器，用来调节系统的稳定。其中增益电位器的作用是调节调速系统的灵敏度，顺时针调增大灵敏度，逆时针减小。稳定电位器的作用是调节调速系统的响应时间，顺时针调增长响应时间，反之减小。实际使用时通过精细调节，一般都能使调速器的参数与被控发动机的特性相匹配，从而使被控发动机稳定运行。

当系统出现不稳定时，首先调节增益电位器。顺时针调

节，若发动机不稳定节拍变得更快，则逆时针调节直至出现稳定，之后再少量回调；若不稳定逐渐减弱，则继续顺时针调节直至最佳稳定点。接着调节稳定电位器，调节方法同增益电位器。一般反复调节几次，可使系统达到稳定。

若经过上述调整仍难以使系统达到稳定，第一检查控制系统中的传感器、执行器的安装情况；第二检查控制系统以外的装置，像油泵、发动机等。最后找厂家解决。

4.3.5 超速保护设定

使发动机工作在高速状态，将转速调整到超速保护值上。逆时针缓慢调节超速保护设定电位器直至超速指示LED指示，发动机停车。接着再把高速设定电位器逆时针旋转1~2圈，重新启动发动机，调整高速电位器使转速恢复到指定值。

4.3.6 启动油量调整

使发动机工作在怠速状态。调整怠速至一个容许的低转速。逆时针调节启动油量电位器，直至发动机转速开始下降，再回调电

位器到怠速稳定为止。

使发动机停车。之后，重新启动，检查排烟。不合适时，稍微调整即可。

4.3.7 升速时间控制

顺时针调节升速时间电位器，升速时间增长，反之时间缩短。用户可根据自己需要设定。

4.3.8 调整注意事项

- 高速、超速保护、启动成功设定电位器均为可转动25圈的多圈电位器。正常调节时，转速缓慢变化，这样有利于精确调整。实际调整时，要避免未工作时将电位器过量调整，防止

发动机转速过高引起发动机损坏。

- 其它设定电位器均为转动不足一圈的电位器。它们的最大有效调整角度为270度。

用户进行参数调整时，切记不能超过此范围强行转动，否则会导致电位器损坏，引起发动机停机、超速、不稳定等故障。

- 上述电位器均为精密电子器件，调整时要用专用工具缓慢调节，以防止人为损坏。
- 当用户将出厂状态调乱时，一

般可先把各电位器调到中间位置，重新按前边所述方法进行调整。没有把握时，不可盲目使用失控的控制器，以免造成设备损坏。

5. 控制器故障维修指南

5.1 不能启动

- 电瓶失效。主要表现为在发动机启动过程中出现电瓶电压低于18V（24V电瓶）。解决办法是给电瓶充电或更换新电瓶。
- 无传感器信号。发动机停车状况下，第一用万用表在控制器端子5、6处测传感器直流电阻

正常为 $400\ \Omega$ 左右；第二检查传感器安装间隙，正常为 $0.4\sim 0.8\text{mm}$ 。

- 执行器坏。用万用表在控制器端子3、4处测传感器直流电阻，正常为 $4\ \Omega$ 左右。检查执行器安装情况，执行器转臂应能灵活运动，零位、最大位和油泵供油位置对应。
- 控制器设置不正确。检查转速设置是否过低；启动油量设置是否过低。
- 无燃油及燃油通路有空气。添加燃油并检查燃油管系有无空

气，若有作排气处理。

- 检查转速传感器的安装间隙是否在 $0.4\sim 0.8\text{mm}$ 规定的范围内。

5.2 发动机超速

- 执行器与发动机控油机构增减油方向不一致或二者零点位置不对应。检查并重新安装调整。
- 控制器转速设定过高。调整转速至标定值。

5.3 发动机转速不稳定

- 执行器与齿条间传动杆系卡滞或间隙大。检查并重新安装调整。

- 发动机超载。降低发动机负载。
- 转速传感器安装间隙过大。检查并重新安装调整。
- 控制器参数调整不当。重新调整增益和稳定。
- 电磁干扰。检查信号线缆的屏蔽层接地情况

5.4 发动机自动停机

- 控制器电源中断。检查电源及连接电缆。
- 转速信号中断。检查传感器及连接电缆。
- 执行器电缆短路、断路。检查

执行器及电缆。

- 发动机燃油供应中断。加燃油并排除管路空气。

5.5 发动机不能停机

- 执行器与发动机油泵齿杆零位位置不对。检查并重新安装调整。
- 齿杆调节机构卡死。检查并重新安装调整。

若按上述方法处理后故障仍未排除，且确认发动机系统无故障，请与生产厂家联系。不具备维修条件的用户，请不要盲目拆修，以免扩大故障。



YSD 云四达科技
YUN SI DA TECHNOLOGY, CN

大同市云四达科技有限公司

地址：山西省大同市大庆东路七号

邮政编码：037038

联系电话：0352-5099489 5090023

传真：0352-5099521

<http://www.ysd2000.com>

Email: sxdtysd@yahoo.com.cn



YSD 云四达科技
YUN SI DA TECHNOLOGY, CN



YSD 云四达科技
YUN SI DA TECHNOLOGY, CN