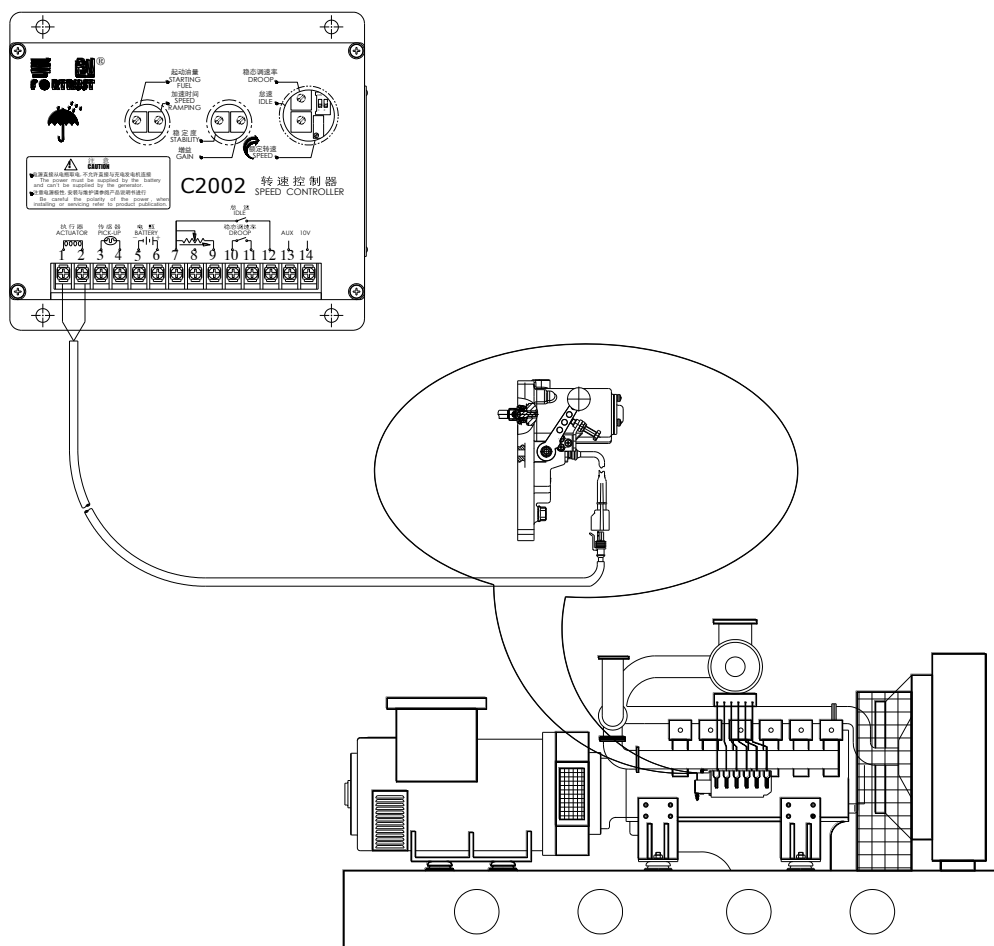




目 录

1	工作原理	1
2	系统组成	2
2.1	转速控制器	2
2.2	电磁执行器	3
2.3	转速传感器	5
3	安装与调试	6
3.1	电子调速器的安装	6
3.2	ESG2002A07A-WL 系列电子调速系统接线图	6
3.3	启动发动机前的调整	7
3.4	启动后发动机前的调整	7
3.5	稳态调速率的调整	8
3.6	辅助输入	8
3.7	辅助输出	8
4	故障判断与处理	9
4.1	故障排查	9
4.2	磁性不充足的转速传感器信号	10
4.3	电磁干扰	10
5	注意事项	10



1 电子调速器工作原理

发动机调速器是将发动机稳定控制在设定工作转速下运行的精密控制装置。电子调速器因其性能可靠、功能齐全、安装维护方便以及调速性能优异等有别于其它类型调速器的独特优势，正越来越广泛地应用于发动机调速系统、发电机组监控系统之中，成为行业应用的一种发展趋势。

电子调速器具有转速设定、测速、比较、运算、驱动输出、执行元件、调节系数设定、保护或限制等机构或部件，各机构或部件经过有效组合形成一个闭环控制系统(如图 1.1 所示)

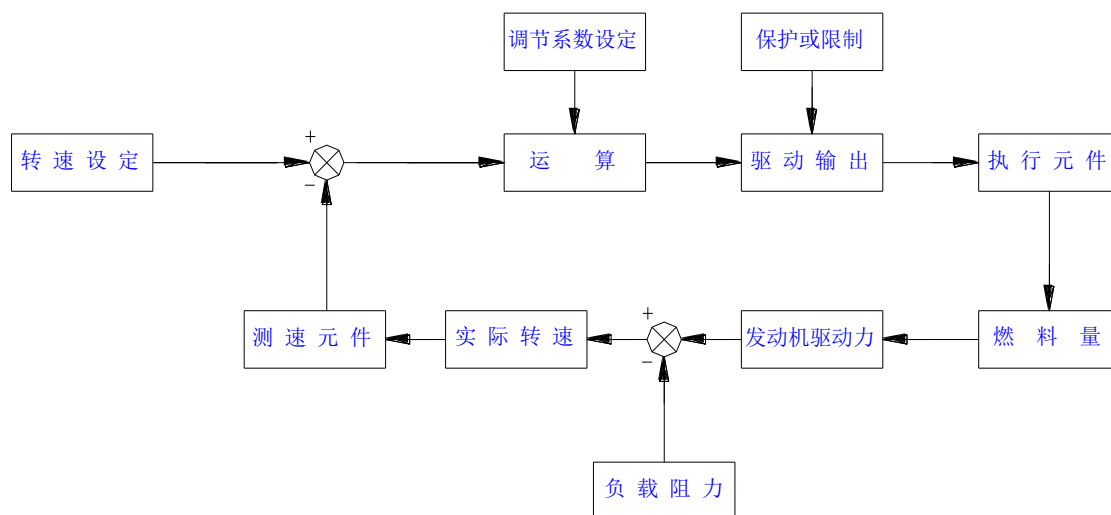
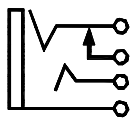


图 1.1 调速器原理示意图



2 电子调速系统的组成

2.1 转速控制器

2.1.1 基本电气特性

- ☑ 电源电压: DC12V/DC24V
- ☑ 电源消耗: <0.1A (不包括执行器)
- ☑ 转速波动率: $\leq \pm 0.25\%$
- ☑ 稳态调速率: 0 ~ 10 % 可调
- ☑ 环境温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- ☑ 环境湿度: < 95%

2.1.2 C2002 转速控制器外形及安装尺寸(如图 2.1.2 所示)

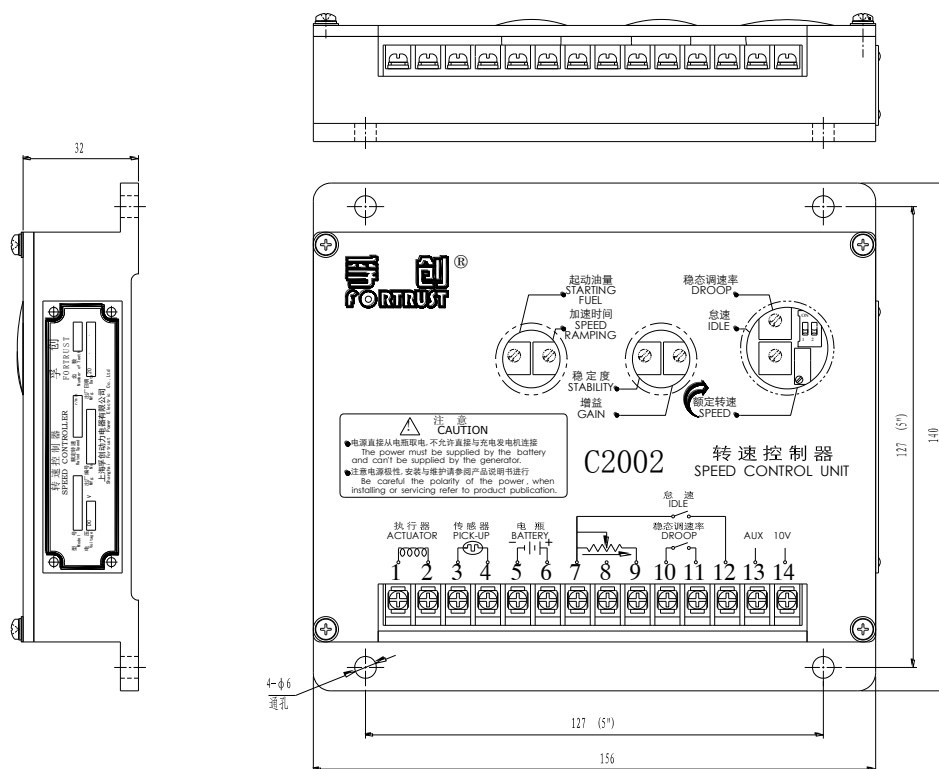


图 2.1.2 C2002 转速控制器外形及安装尺寸图

2.1.3 C2002 转速控制器接线图(如图 2.1.3 所示)

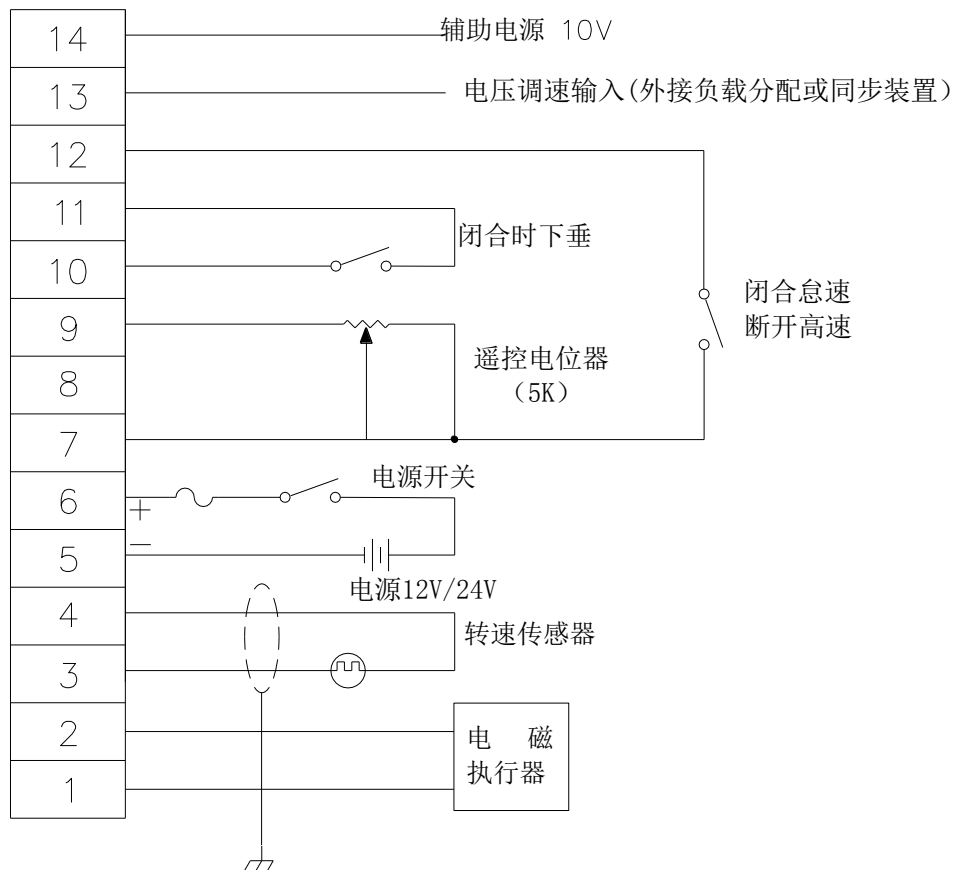


图 2.1.3 C2002 转速控制器接线图

2.2 电磁执行器

2.2.1 基本特性

- ☑ 电源电压: DC12V (范围 9V~16V) / DC24V (范围 16V~32V)
- ☑ 工作能力: 0.8N M
- ☑ 工作行程: 15mm
- ☑ 环境温度: -40℃~ +95℃
- ☑ 环境湿度: < 95%
- ☑ 位置配置: 依据供油泵在发动机上的位置可选配左右

2.2.2 电磁执行器外形及安装尺寸

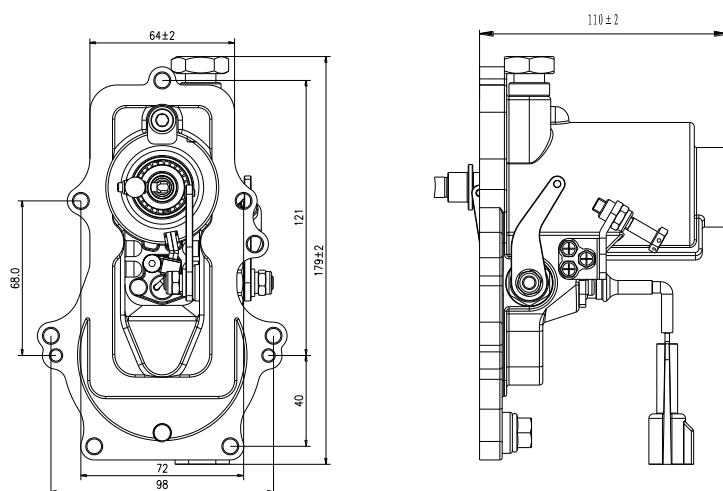


图 2.2.2.1 A07A-WL-BQ (左右机可选, 本图为右机) 电磁执行器外形及安装尺寸图

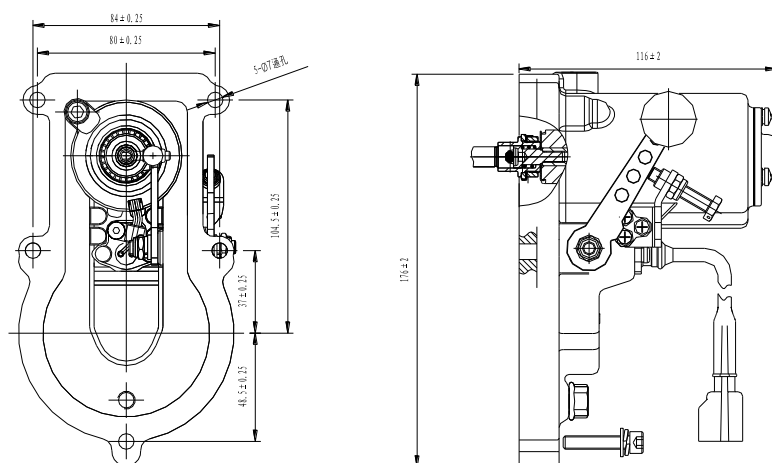


图 2.2.2.2 A07A-W-LL(LR)-PL (左右机可选, 本图为右机) 电磁执行器外形及安装尺寸图

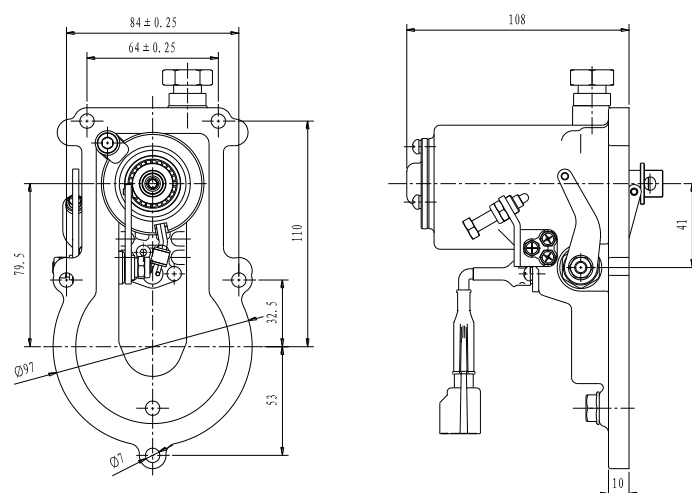


图 2.2.2.3 A07A-W-LL(LR)-PM (左右机可选, 本图为左机) 电磁执行器外形及安装尺寸图

2.3 转速传感器

2.3.1 转速传感器的构成(如图 2.3 所示)

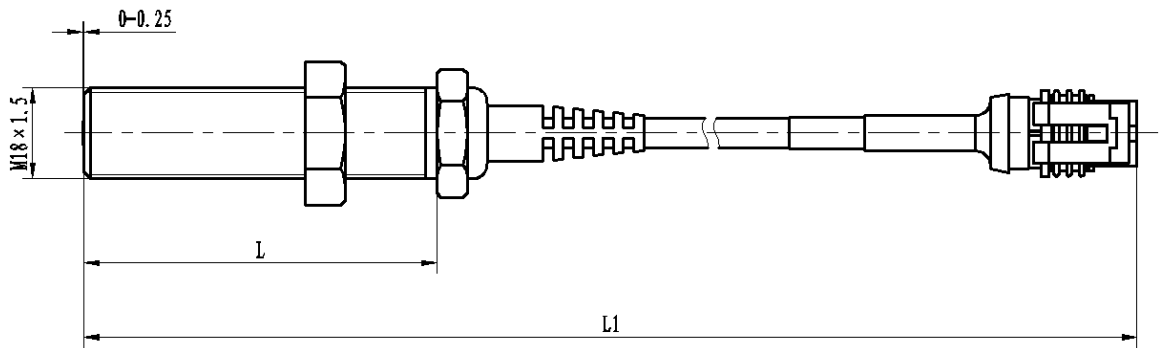


图 2.3 转速传感器结构图

TM18X1.5-(L)A 系列转速传感器		
产品型号	L (MM)	L1 (MM) ±0.5MM
TM18X1.5-50A-00	50	315
TM18X1.5-70A-00	70	330
TM18X1.5-90A-00	90	353
TM18X1.5-130A-00	130	392

※ 转速传感器根据客户订货要求供货



3 安装与调试

3.1 电子调速器的安装

C2002 转速控制器通常安装于控制柜之中或直接固定在发动机上，转速控制器有防潮处理，但仍须防止水，雾或者凝结物与控制器接触。并且安装时应远离高温或热辐射以防止控制器高温损坏。

警告！

发动机应有独立的超速保护装置，不能依赖调速控制系统来阻止超速。

3.2 ESG2002A07A-WL 系列电子调速系统接线图(如图 3.2 所示)

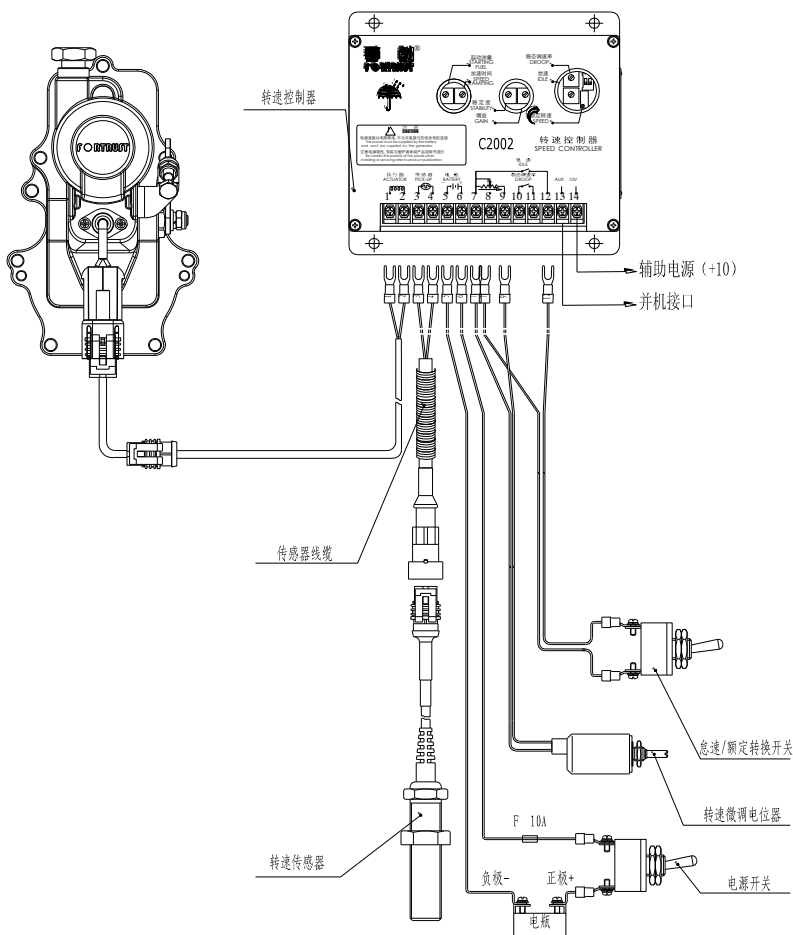


图 3.2 ESG2002A07A-WL 系列 电子调速系统接线图

3.3 起动发动机前的调整

3.3.1 观察调节增益和稳定性的电位器，一般情况下出厂设置在 12 点位置（即中间位置），红色拨码开关置于 1 下 2 上 3 下。

3.3.2 控制器在出厂时都已经进行了设置，所以在启动柴油机前一般无须对控制器进行调整，用户只须起动发动机后进行精细调整。

3.4 起动后控制器的调整

3.4.1 起动时可通过调整起动油量电位器对执行器的起动供给油量进行调整，保证一定的起动油量使发动机能够充分起动，同时减少起动时发动机带来的黑烟；

3.4.2 发动机起动后控制器应控制在怠速位，怠速电位器用于设定发动机起动时的转速；外接的速度开关断开时，发动机由怠速转换到额定转速；额定转速电位器用于对发动机额定转速进行调整。调整额定转速电位器或外接微调电位器对额定转速进行精密调整，额定转速设置点顺时针旋转频率增加。

3.4.3 如果发动机起动后不稳定，调节增益和稳定性电位器直到发动机稳定。

3.4.4 起动后在发动机空载时进行如下调整。

3.4.4.1 顺时针旋转增益电位器直到不稳定状态，然后逆时针微调直到系统稳定，之后再继续逆时针调整一部分以确保稳定。

3.4.4.2 顺时针旋转稳定度电位器直到出现不稳定状态，然后逆时针调整到稳定，同样再继续逆时针微调一部分确保发动机稳定旋转。

3.4.4.3 增益和稳定度调整完后，再通过微调电位器对额定转速进行调整以达到转速要求。

3.4.5 如果发动机需要引入怠速运行，高 / 低速开关闭合，然后再调节怠速电位器达到要求转速，调节时顺时针调整为频率增加（通常为额定转速的 50%）。

3.4.6 通过以上调整如发动机仍无法稳定，此时需要对拨码开关进行调整，如图 3.2.1 四种情形，每拨动一次后再对增益和稳定性电位器进行调整，直到发动机稳定。

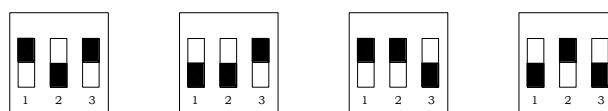


图 3.2.1 拨码开关调整示意图

3.5 稳态调速率的调整

3.5.1 稳态调速率的调整适用于多台机组并联运行时使用.

3.5.2 将端子 10、11 短接,使发动机下垂特性变软,发动机转速将随着发动机负载增加而减小,顺时针调节增大稳态调速率,反之减小.

3.5.3 再调整完毕之后,发动机的转速会有微小的变动,再重新进行速度设置.

3.6 辅助输入

3.6.1 端子 13 做为辅助输入信号,其信号从负载分配单元,自动同步装置和一些其它的控制系統引入,作为系统进行自动同步,自动负载分配时使用。

3.6.2 当引入辅助输入信号时速度将发生小幅变化,需重新再调整额定电位器或外接的转速微调电位器进行设置。

3.7 辅助输出

端子 14 可外供 10V, 20mA 的电源,以供外系统动力使用,但在使用中如发生短路将损坏控制器。



4 故障判断与处理

4.1 故障排查

电子调速器故障将引起发动机性能下降，以至于发动机不能运行，如果能明确判断为电子调速器故障，更换电子调速器即可；如果是发动机及其辅助系统故障，有可能通过发动机转速达不到使用要求表现出来，更换电子调速器也不能解决问题，因此，故障原因应通过对系统的综合分析，逐项验证排查来判断。

故障现象	检测部位	检测方法
发动机不能起动	电瓶电压	测量 5、6 端电瓶电压应为 12VDC/24VDC
	传感器	1. 转速传感器安装不良，间隙过大
		2. 转速传感器电缆断线，测量其直流电阻应为 830—970 Ω
执行器不能将油阀完全打开	执行器	1. 执行器与油泵齿条联动部分有卡阻现象.
		2、执行器电缆断线，测量执行器线圈内阻，阻值在 3~4 欧姆之间. .
	电瓶电压	起 动 时 测 量 电 瓶 电 压 如 果 低 于 9V(12VDC)/16V(24VDC)，说明电瓶欠压，需要充电
发动机转速不稳	控制器	执行器与油泵齿条联动部分有卡阻现象.
		1. 调节控制器上的稳定度和增益电位器，具体方法详见 3.4.4
		2. 测量 14、7 端电压应为 10 $\pm$ 0.5V
发动机超速	执行器	检查执行器与油泵齿条联动部分是否有松动现象
		1. 发动机齿数确认有误，额定转速设置过高
		2. 增益设置过低，灵敏度差，导致转速瞬间过高
		3. 转速控制器故障，应更换
在运行速度到达之前关闭发动机	执行器	1. 执行器与油泵齿条联动部分有卡阻现象或连接松脱
		2. 执行器与油泵供油零位不匹配，执行器断电后仍不能关断油泵供油
	转速传感器	转速传感器信号出错，接线损坏
在运行速度到达之前关闭发动机	传感器	转速传感器信号出错，接线损坏
		转速传感器信号出错，接线损坏

4.2 磁性不足的速度传感器信号

当转速传感器信号较强，则能抵抗外部脉冲干扰，转速控制器能够测量到转速传感器输出 3V 以上的有效值信号。当电压低于 3V 时，应减小速度传感器和发动机的齿间隙，可以提

高信号的振幅。间隙要小于 0.45mm。如此时电压仍低于 3V，应检查转速传感器的磁性是否太弱。

4.3 电磁干扰

电缆或者直接辐射的控制电路信号是很大的干涉源，将给调速系统带来不良影响。转速传感器的连接应使用带屏蔽的电缆。由于干扰源不一样，推荐使用双屏蔽的电缆线，并且转速控制器的金属板接地或安装在内封密的金属箱内，防电子辐射。用金属罩或金属容器效果更好。采用屏蔽线是最普通的抗干扰措施。若配用有刷的发电机其电火花干扰是不能忽略的，所以大干扰环境应采用特殊的屏蔽措施。



5. 电子调速器使用注意事项

- 每次起动发动机前, 确保“高/低速开关”在怠速位置.
- 发动机必须安装一个独立的超速保护装置
- 电子调速器系统需和其他系统隔离,减小干扰.
- 控制器各调节电位器已经出厂整定, 非专业人员不得随意调整。
- 运行 2000 小时后, 执行机构必须进行检查。如果没有把握, 应先用手推动执行器摇臂数次, 感觉运行平滑, 无卡滞现象, 再起动发动机。



地址 1: 上海市浦东新区兰嵩路 555 号森兰美伦大厦 A 座 802, 803 室

邮编: 200127

电话: 021-68065446

地址 2: 启东市近海镇滨海工业园区明珠路 49 号

邮编: 226236

传真: 0513-83833619

销售电话: 021-68065446

服务热线: 13917597386

网址: www.fortrust.cn

邮箱: sales@fortrust.cn