



CDRY-NTA855 型  
船用电子软轴遥控装置  
使用维护说明书

河南光彩电器有限公司

HENAN GUANGCAI ELECTRIC CO.,LTD

地址：河南省安阳市太行路三枪工业园区

**Add:** Sangqiang Industrial Park Taihang Rd.  
Anyang Henan Province,China

**Tel:** +86-0372-3159500 (office)  
+86-0372-3159512 (technical department)

**Fax:** +86-0372-3159506 (office)  
+86-0372-3159511 (technical department)

**P.C.:** 455000

**E-mail:** [gcdesign@aygcship.com](mailto:gcdesign@aygcship.com)

**Http://**[www.aygcship.com](http://www.aygcship.com)

## 一、概述

1、特点：CDRY 型主机遥控装置，分为嵌入式（可集成到驾驶室集中控制台）和落地式操作台两种，能在驾驶室（或其它四个不同位置）遥控主机调速和齿轮箱换向，也可在机旁手控主机调速和齿轮箱换向；

### 2、结构组成：

① 嵌入式外型尺寸为：长 580×宽 500×深 800mm，或根据用户要求特殊制作。

② 落地式外型尺寸为：长 580×宽 500×后高 900mm，或根据用户要求特殊制作。

③ 单元组成：电子软轴操纵系统、主推进机组状态指示单元（具有齿轮箱正、倒车指示及调光功能；电源为：DC24V）、辅车钟单元、延伸报警单元、应急灯光传令钟（选配）。

### 3、型号：CDRY—主机型号

4、适用机型：中高速柴油机和齿轮箱组成的主推进机组。

5、产品分类：单机操纵型和双机操纵型

### 6、环境条件：

6.1 环境温度：-10℃~+55℃

6.2 相对湿度：环境温度+40C 时,相对湿度 95%.

6.3 大气压力：86~106kpa

6.4 振动：2~13.2Hz 位移±1mm  
13.2~80Hz 加速度±0.7g

6.5 工作电压：DC24V(-10%~+6%) 蓄电池 DC24V± 20%

6.6 工作电流：<30A

## 二、主要性能

1、电子软轴操纵系统由美国 MORSE 公司进口而来，操纵系统分类如下：

### ① KE-4 型操纵装置

操纵部位：最多 5 处。

操纵方式：操纵部位到机舱控制盒和机舱驱动盒为电缆连接，机舱驱动盒驱动主机调速软轴和齿轮箱换向软轴，进行主推进机组的调速和换向

组成：操纵器（安装于驾驶室，标配一只） 1 只

机舱控制盒（安装于机舱，IP44） 1 只

机舱驱动盒（安装于机舱，IP44） 1 只

连接软轴（标配 2m，安装于机舱） 2 根

软轴连接附件（软轴连接头和压码，安装于机舱） 各 2 只/机/机

控制对象：主机调速器为杠杆式 0—45° 旋转方式

齿轮箱为 $\pm 45^\circ$ 手柄操纵液压换向型

### ② KE-5 型操纵装置

操纵部位：最多 5 处。

操纵方式：操纵部位到机舱控制盒和机舱驱动盒为电缆连接，机舱控制盒输出  
4-20mA 主机调速信号和开关量齿轮箱换向信号。

组成：操纵器（安装于驾驶室，标配一只） 1 只

机舱控制盒（安装于机舱，IP44） 1 只

控制对象：主机调速器为电驱动型，输入信号 4-20mA

齿轮箱为 DC24V 电磁阀控制液压换向型

### ③ KE-6 型操纵装置

操纵部位：最多 5 处。

操纵方式：操纵部位到机舱控制盒和机舱驱动盒为电缆连接，机舱控制盒输出  
PWM 主机调速信号和开关量齿轮箱换向信号。

组成：操纵器（安装于驾驶室，标配一只） 1 只

机舱控制盒（安装于机舱，IP44） 1 只

控制对象：主机调速器为电驱动型，输入信号 PWM 型

齿轮箱为 DC24V 电磁阀控制液压换向型

## 2、辅车钟单元：

① 主要用于驾驶室和机舱操纵部位之间的联络。

② 联络部位选择：驾驶室—停车—机旁

③ 信号传输方式：485 总线制

## 3、延伸报警单元：

根据不同的主推进装置提供的报警信号延伸至驾驶室操纵台。信号延伸方式：  
485 总线制

## 4、主推进机组状态指示单元：

主机转速表、艏轴转速表、主机紧急停车按钮、齿轮箱正、倒车指示及调光、  
消音自检功能

## 5、应急灯光传令钟（选配）

## 三、使用及调整

1、电子软轴操纵系统安装使用说明：详见随货资料《KE-4 型电子软轴操纵系统说明书》。

2、其它单元的调试详见随货电器设备系统图

#### 四、其它:

- 1、系统为成套订购，部分部件（如电子软轴操作系统、辅车钟、应急灯光传令钟）也可单独订购
- 量、安装方式
- 3、提供船级社证书和完工资料 3 份
- 4、用户如有特殊要求，也可另行设计制造

---

本资料由河南光彩电器有限公司技术中心编制

联系电话：+86-372-3159510/11/12

传 真：+86-372-3159506

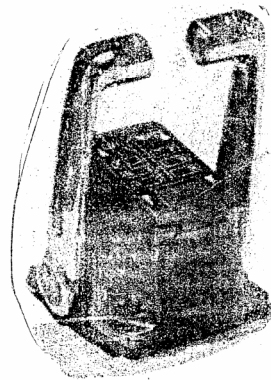
编 制：范红宾

审 核：赵利军

批 准：张松林



MORSE  
KE-4型电子遥控系统  
安装使用说明书



安阳市光彩船舶电器厂

---

地址：河南省安阳市相一路东关村

邮编：455000

电话：(0372) 2994923 2964698

传真：(0372) 2536023

## 内容目录

一、 简介.....	1
基本功能.....	2
各部件的名称.....	3
组成.....	4
控制单元组件的名称和功能.....	5
操纵器组件的名称和功能.....	6
驱动器组件的名称和功能.....	7
二、 怎样操作.....	8
1.通电后开始操作.....	8
2.当单地操作时操纵器的连接方式.....	8
3.当多地操作时操纵器的连接方式.....	8
4.换向调速操作.....	8
5.空档调速操作.....	8
6.操纵位置的设定.....	9
三、 软轴长度的确定.....	9
操纵器的安装.....	10
控制单元的安装.....	11
驱动器的安装.....	12
操纵器和控制单元的连接.....	13
驱动器和控制单元的连接.....	14
空档开关电缆的连接.....	15
电源电缆的连接.....	16
通信电缆的连接.....	17
浅色电缆的连接.....	18
总的接线图.....	19
四、 软轴的安装.....	20
1.驱动器的电缆安装.....	20

2. 发动机与软轴的连接.....	21
五、控制单元的调试.....	22
1. 设置驱动器调速操纵方向.....	23
2. 设置驱动器调速正向行程.....	24
3. 设置驱动器调速行程开端.....	24
4. 设置驱动器调速反向行程.....	24
5. 设置驱动器换向操纵方向.....	24
6. 设置驱动器换向行程.....	25
7. 设置调速延时.....	25
8. 设置调速暂停.....	25
六、检验操作.....	26
1. 换向和调速操作检验.....	26
2. 发动机开始运行的确定.....	26
手工操作方法.....	27
报警指示.....	28
故障检查点.....	30
维修和服务.....	31

安阳光彩船舶电器厂技术部

1999年6月

## 一、 简 介

这本说明书为确保您正确操作KE-4系统作准备，确信读完这本说明书并能充分理解其内容，以预防滥用属性而造成破坏和损害。在操作时应按说明书操作。此产品主要用于控制离合器换向和发动机调速。

这些说明也许由于没有注意到产品的性能改进而受到限制，导致说明内容和产品之间存在或多或少的差异。万一在产品或说明书中有模糊的地方或问题，请直接向你的制造商咨询。

## 安全预防

这本说明书在标题下面都有预防，如任何一个不被注意，可能会导致属性的损害或破坏。应特别注意。

## 报警

不重视任何一个报警信号，可能会导致意外伤害。

## 警告 ！

不听从警告也许导致轻伤或产品性质、属性的破坏。

## 基本性能

### 1.电性能:

#### (1).提供电压

DC12V电压板: DC9V~16V

DC24V电压板: DC16V~30V

(2).驱动器的最大电流:不超过16A

(3).驱动点的电流损耗:不超过0.5A

### 2.驱动器性能

#### (1).推力

最大运转推力:147N

允许载重:343N

#### (2).行程

换向:正向行程26.30~34.40mm

反向行程26.30~34.40mm

正向和反向行程能分开单独设定

### 3.温度范围

(1).执行温度: -20~+75 °C

(2).存放温度: -40~+100 °C

### 4.主要功能

(1).换向: 正向或反向操纵

(2).调速: 加速或减速 (3).空档调速: 调速仅为电动机升温

(4).控制台:3个大控制台

(5).空档安全开关:仅当换向在中间位置时,电动机才开始运行

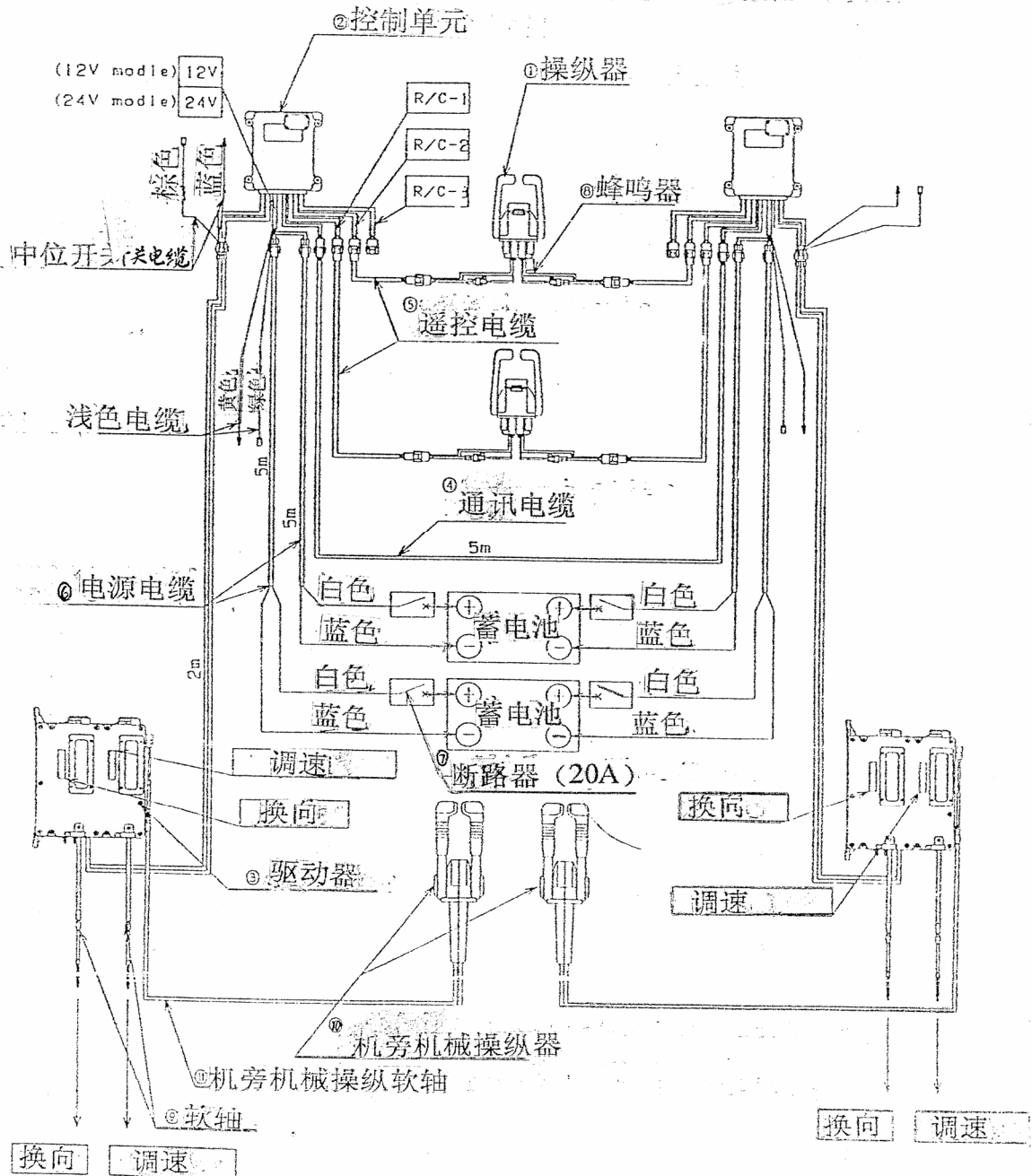
(6).浅色显示:夜间减弱操纵器灯光的照明度

(7).错误指示:通过操纵器航行灯的不断闪频,来检测系统的错误和指示

(8).机械援件:当系统失控使驱动器不能工作时,则操纵器机械援件工作

各 部 件 名 称

下图列举了两台发动机和两套控制系统的实例。



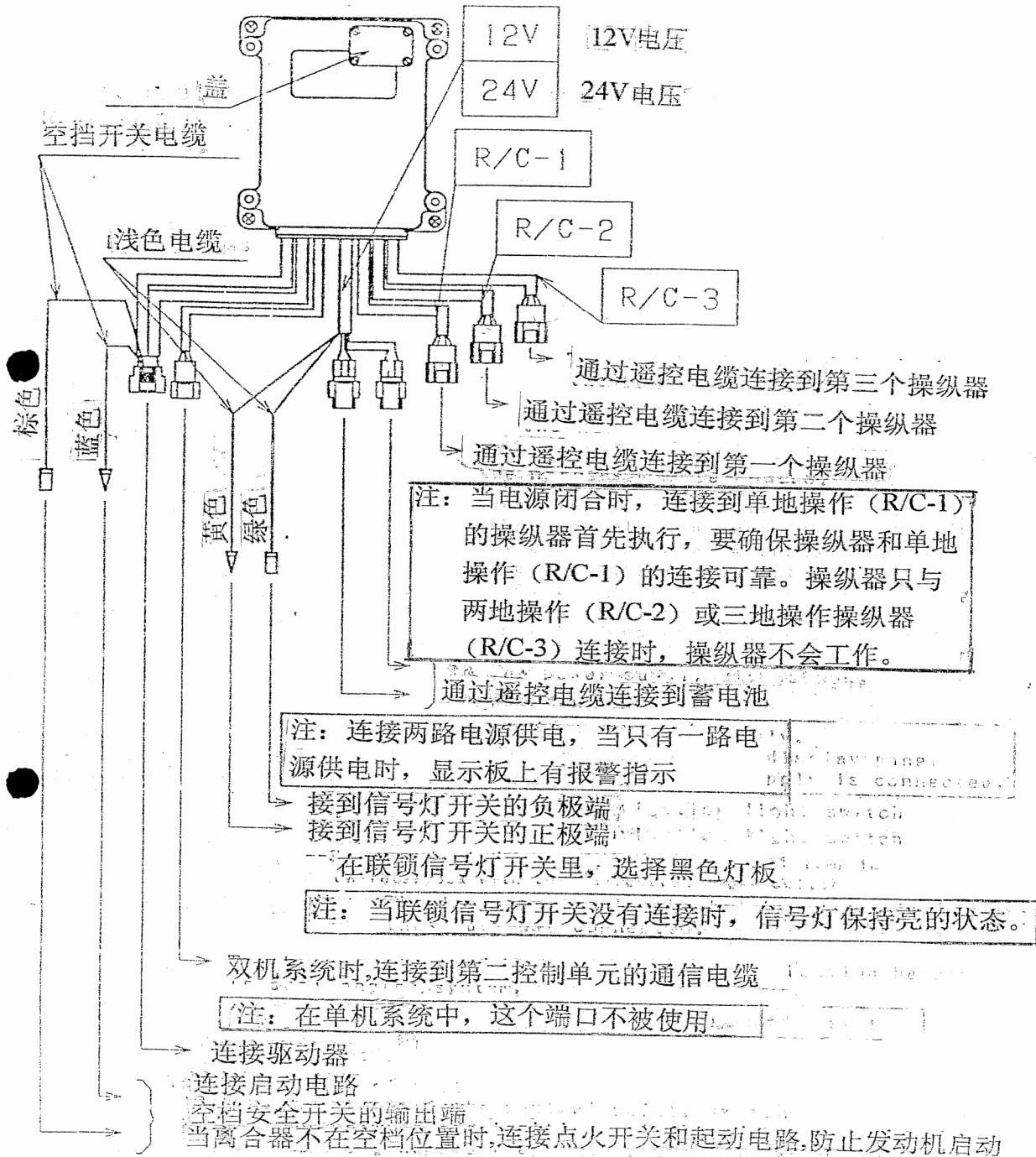


名称	型号	要求						备注
		单机			双机			
		操纵位置			操纵位置			
		单地	2	3	单地	2	3	
(1) 操纵器	NM0511-00	1	2	3	-	-	-	
	NM0510-00	-	-	-	1	2	3	
(2) 操纵单元 24V电压 12V电压	NM0445-00 NM0444-00	1	1	1	2	2	2	
(3) 驱动器	NM0165-00	1	1	1	2	2	2	
(4) 通信电缆 5m	NM0601-00	-	-	-	1	1	1	
(5) 遥控电缆 4m 6m 8m 10m 12m 14m 16m 18m 20m 30m 40m	NM0414-36 NM0414-29 NM0414-37 NM0414-38 NM0414-39 NM0414-40 NM0414-41 NM0414-42 NM0414-43 NM0414-43 NM414-44	1	2	3	2	4	6	如不是左边给定的长度, 请与你的供应商联系
(6) 电源电缆5m 10m	NM0414-28 NM0414-33	2	2	2	4	4	4	
(7) 断路器20A	NJ0514-00	2	2	2	4	4	4	供选
(8) 蜂鸣器24V 12V	NJ0515-00	1	2	3	2	4	6	供选
	NJ0514-00							供选
(9) 软轴	33C 33C 加强型	2	2	2	4	4	4	给定长度
(10) 手动机械操纵器	应用MORSE 公司操纵器	1	1	1	2	2	2	供选
(11) 软轴(手动 操作软轴)	33C	2	2	2	4	4	4	供选
	33C加强型							给定长度

.4.

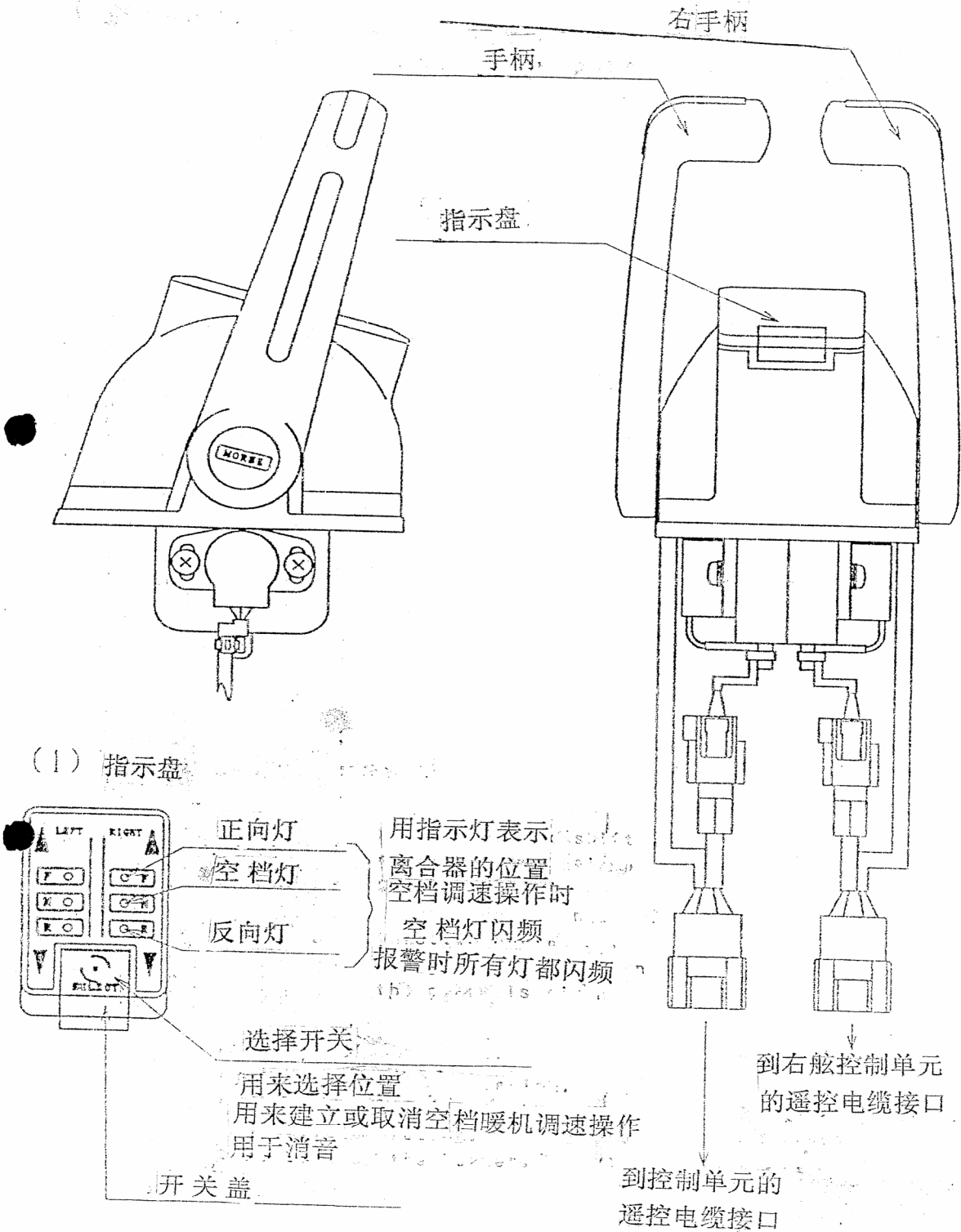
控制单元组件的名称和功能

注：控制单元可有两种电压规格供选择：一种是24V电压，另一种是12V电压





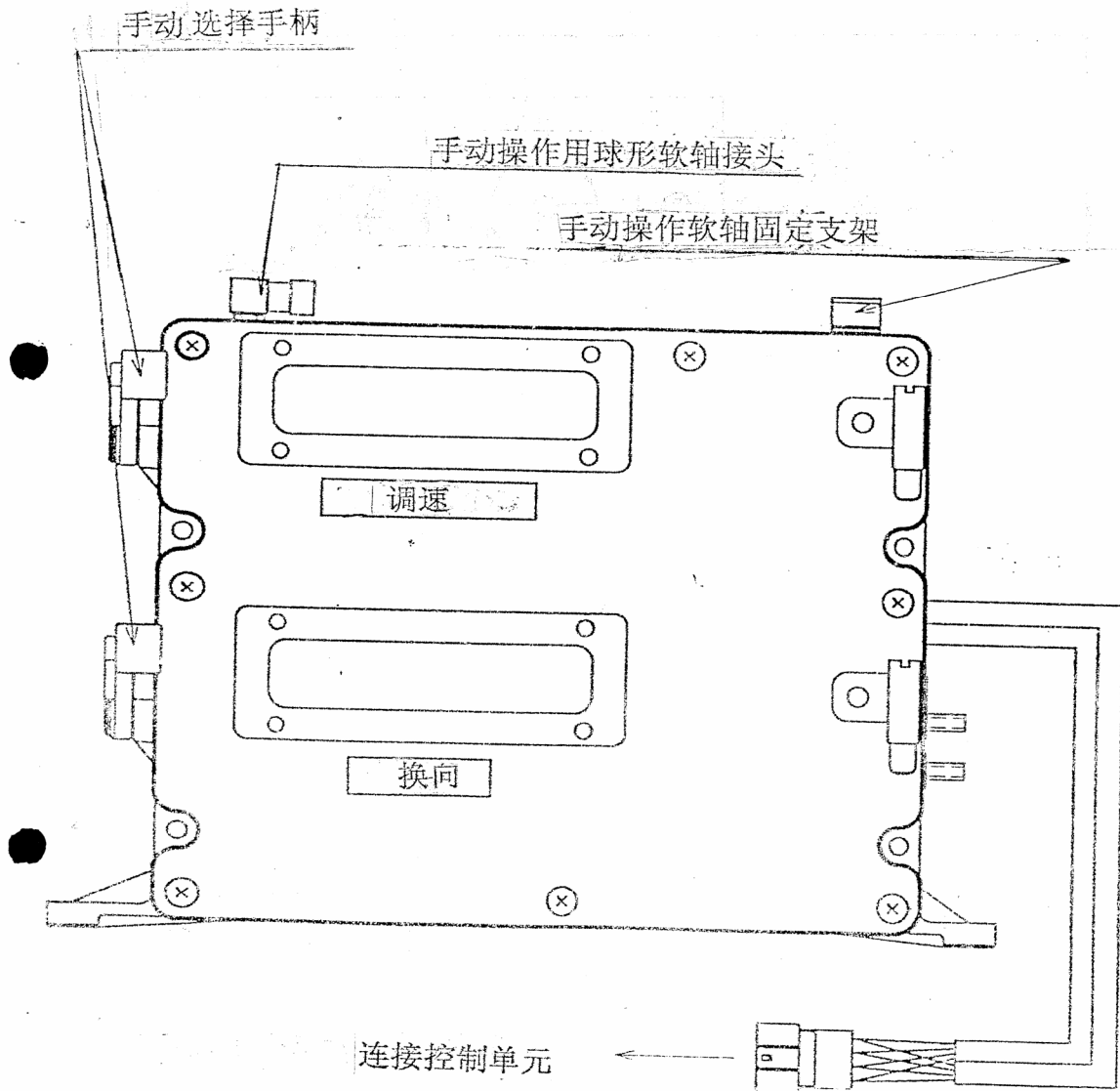
操纵器组件的名称和功能



驱动器组件的名称和功能

**警告**

除非在紧急情况下，不要操纵选择手柄



\* 驱动器包括一个调速驱动器和一个换向驱动器

## 二、怎样操作

### 1、通电后开始操作

接通电源，调速驱动器完全被闭合，换向驱动器被设置到空档位置。

### 2、当操纵器与单地操作方式 (R/C-1) 连接时

- (1)、将手柄移到空档位置
- (2)、空档灯亮且操纵器可开始操作

### 3、当多地操作时第一个操纵器先被选用

- (1)、将手柄移到空档位置
- (2)、打开开关盖且操作选择开关
- (3)、空档灯亮且操纵器可开始操作

### 4、换向和调速操作

#### 警告！

发动机在停止运转时不要操作手柄，否则驱动器、软轴、及发动机将被损坏

#### 警告！

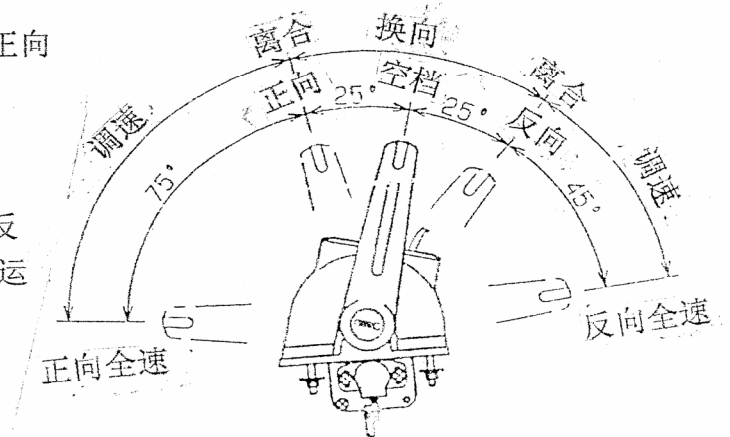
手柄不允许进行突然操作，否则突然加速或减速会造成某个部件的松动，或发动机在高速运转时，换向操作将造成离合器或齿轮箱的损坏。

- (1)、将手柄从空档位置移到正向离合位置，换向驱动器正向运转。（正向灯亮）

在正向范围内移动手柄调速驱动器将加速。

- (2)、将手柄从空档位置移到反向离合位置，换向驱动器反向运转。（倒向灯亮）

在反向范围内移动手柄调速驱动器将减速。



### 5、空档调速操作

怎样设定

- (1)、将手柄移到空档位置

.8.

(2)、打开开关盖、操作选择开关且将手柄移到正向位置

(3)、空档灯闪频且空档调速操作可以进行

怎样取消

(1)、将手柄移到空档位置

(2)、打开开关盖、操作选择开关取消空档调速

(3)、空档灯亮，同时换向和调速操作可以进行

#### 6、操纵位置的转换

(1)、操纵位置改变时将所转换位置的操纵器手柄移到空档位置。被转换的操纵手柄可在任何位置。

在双机系统中，改变操纵位置时，设定所转换位置的操纵器手柄必须都在空档位置。

(2)、打开开关盖、操作选择开关

(3)、指示灯亮,所转换位置的操纵器可以投入使用。同时，调速和换向驱动器将在4S钟的时间里从全速位置返回到空档位置。这时允许操作人员移动手柄和驱动器移动的新位置相匹配。

### 三、软轴长度的确定

#### 警告！

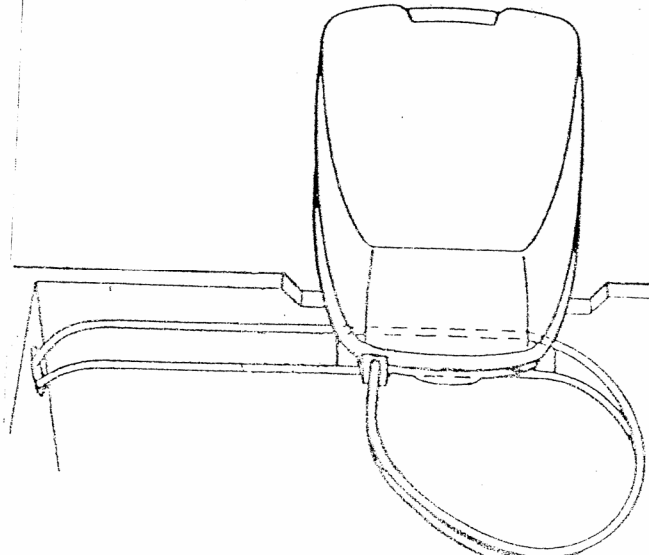
软轴的弯曲半径不少于给定的值,否则,软轴或 驱动器会过早地损坏.

测量从调速和换向驱动器到发动机调速和换向连接位置的距离，测量应尽可能的直，当避开障碍物，软轴的弯曲应小于半径值。

这个距离是决定软轴长度的基准。

舷外挂机

软轴长度的决定应在标准线长度的基础上加上1-1.5m，以便构成以下的圈。



## 操纵器的安装

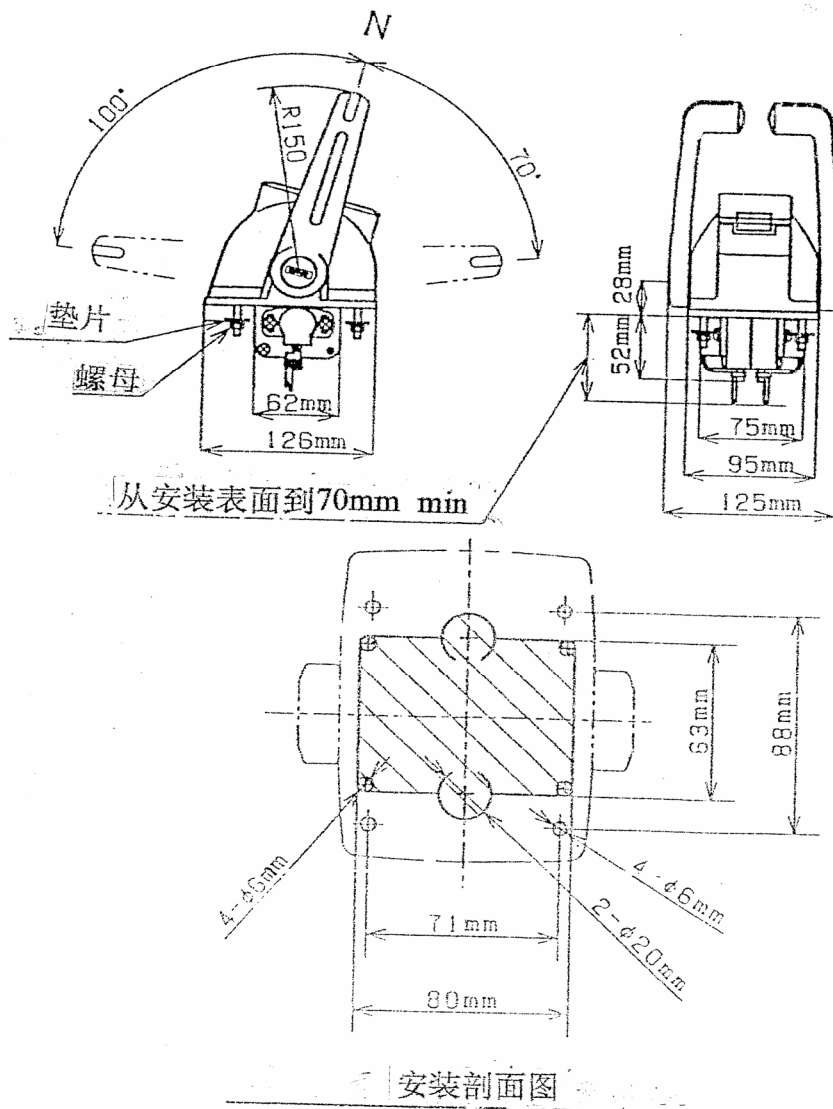
### 警告！

在发动机能随时停止的位置 安装操纵器

选择一个平且方便安装和操作的地点：

- (1)、在一个固定面板上钻孔
- (2)、安装固定垫片和螺母

紧固力矩：2.9~4.4N.m(30~45kgf.cm)



## 控制单元安装

### 警告!

浸入水的控制单元会造成故障

- (1)、安装电缆应从底部进出
- (2)、安装点不受海水和海面结冰的影响  
避免周围温升超过75 °C

注：控制单元的上盖应安装在前部

- (1)、驱动器电缆长 2m，选择控制单元的位置到驱动器的长度不大于 2m。
- (2)、在固定板上钻孔
- (3)、用平头螺钉紧固或攻丝螺钉紧固

#### 平头螺钉安装

安装板厚：3~20mm

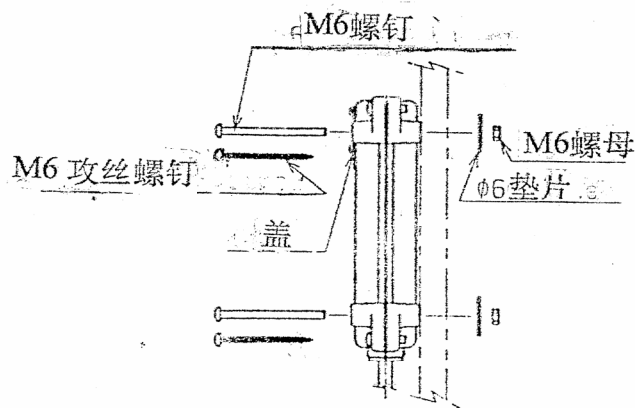
圆孔：直径7mm

紧固力矩：4.9~7.8N.m(50~80kgf.cm)

#### 攻丝螺钉安装

安装板厚:15mm min

导向孔：直径3mm





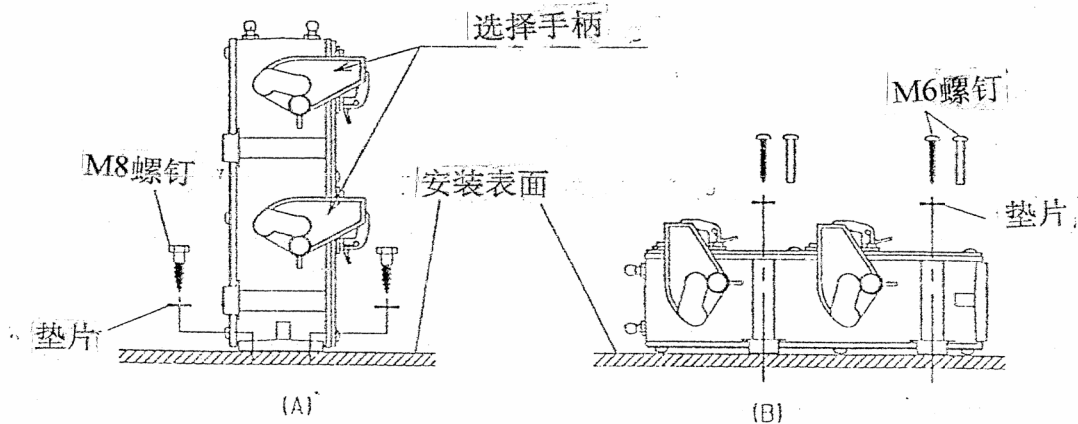
## 驱动器的安装

### 警告!

浸入水的单元会造成损坏, 安装点不受海水和海面结冰的影响, 避免周围温升超过75℃

- (1)、安装驱动器的位置应便于手工选择操作
  - (2)、驱动器电缆长 2m, 选择控制单元的位置到驱动器的长度不大于 2m。
  - (3)、在固定板上钻孔
  - (4)、用四个紧固螺钉和垫片按左下图 (A) 安装
- 安装板厚: 20mm Min  
导向孔: 直径5mm

注: 其它的可按照右下图 (B) 用M6机械螺钉或M6攻丝螺钉进行安装。



## 操纵器和控制单元的连接

### 警告！

电缆接头连接要牢固，当电缆接头连接不牢固时，这些单元将不能正常工作

#### (1)、第一个操纵器的连接

将遥控电缆一端与操纵器带红色标记的电缆相连，且将另一端连接到控制单元单地操作 (R/C-1) 端口。

将遥控电缆一端与操纵器带绿色标记的电缆相连，且将另一端连接到右舷控制单元的单独操作 (R/C-1) 端口。

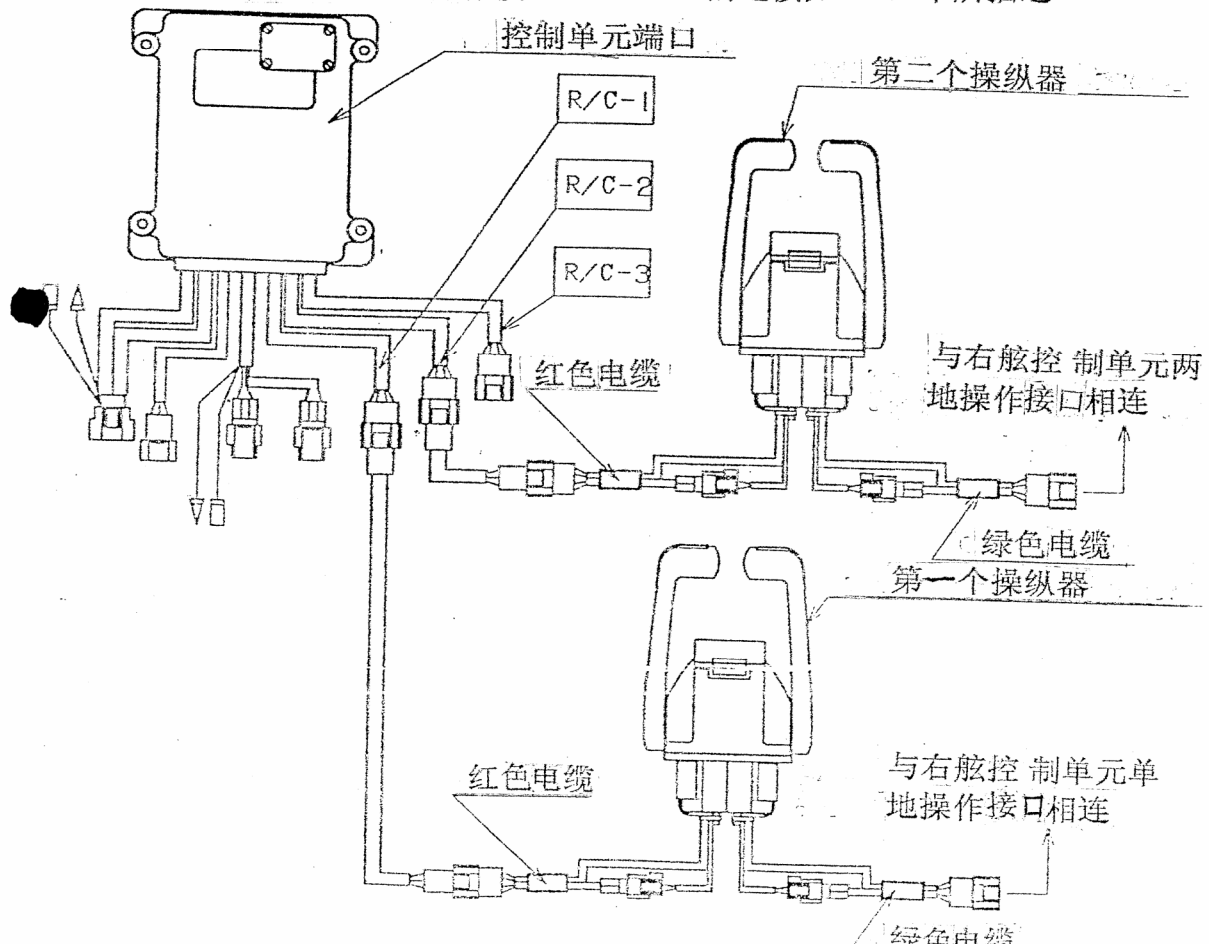
注：确保操纵器和每个控制单元的单独操作 (R/C-1) 端口相连

#### (2)、如果应用，则连接第二个操纵器

操纵器和两地操作接口 (R/C-2) 的连接如 (1) 中所描述

#### (3)、如果应用，则连接第三个操纵器

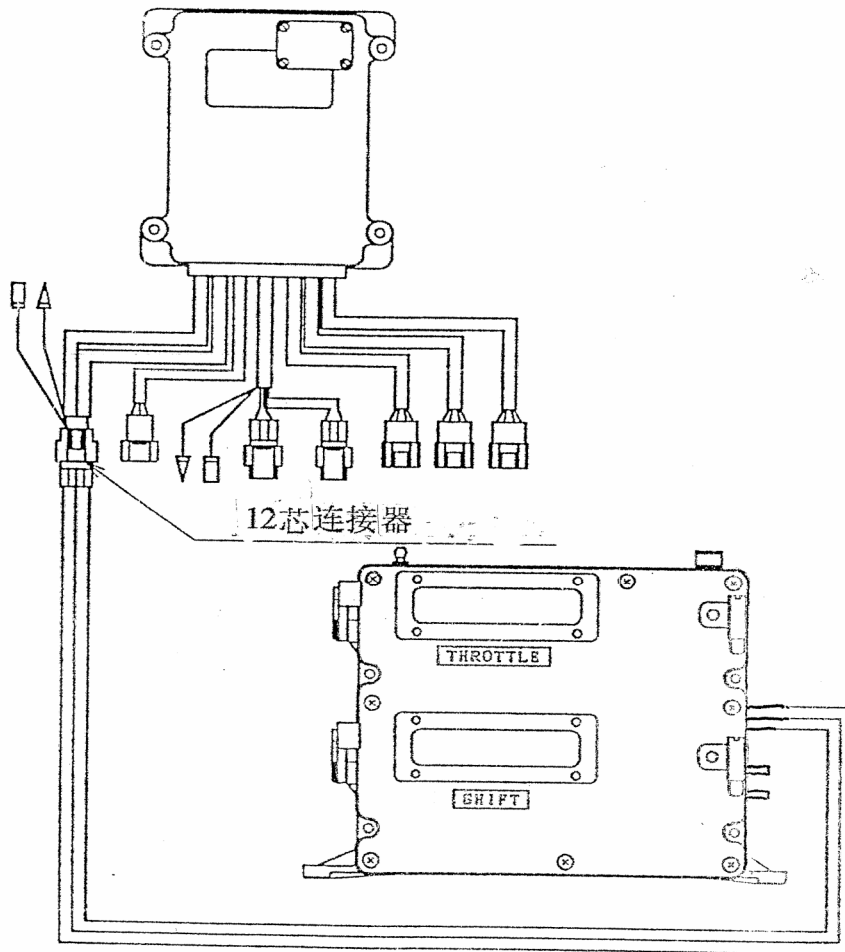
操纵器和三地操作接口 (R/C-3) 的连接如 (1) 中所描述





### 驱动器和控制单元的连接

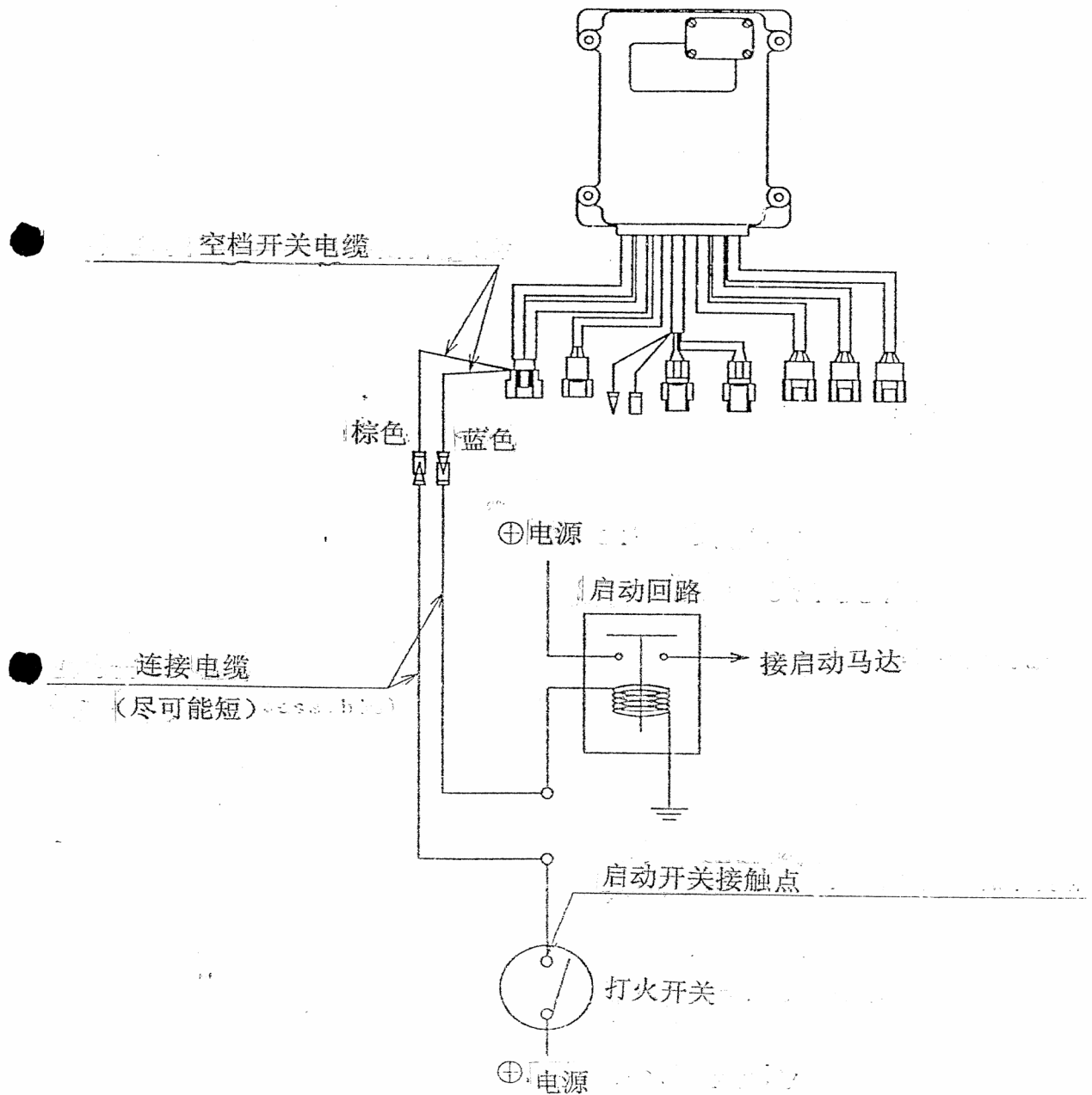
将驱动器的12芯连接器和控制单元相连



### 空档开关电缆的连接

在启动操作回路之间连接空档开关电缆

注：空档开关连接电缆应短且截面不小于2mm<sup>2</sup>，较长的电缆会造成电压下降，导致发动机无法启动。



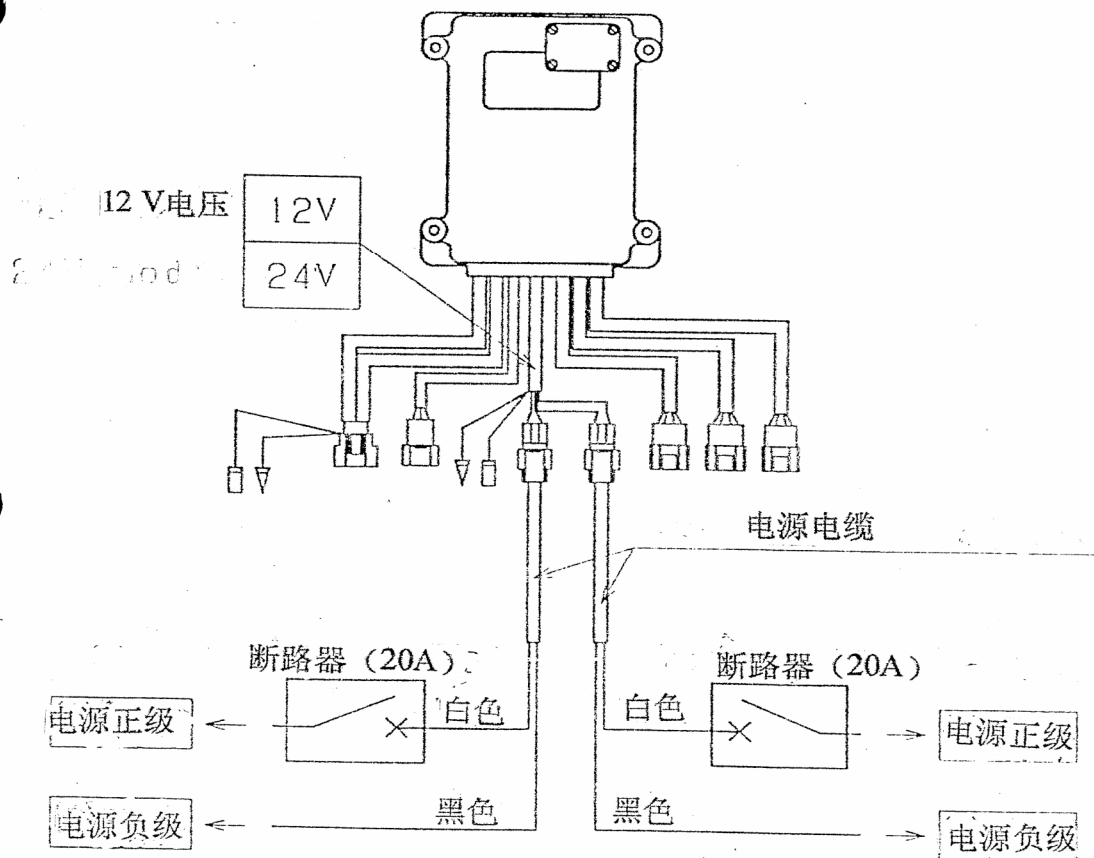
## 电源电缆的连接

### 警告！

为了安全，应该提供双路电源供电，确保双路电源都被接入。当只有一路电源接入时就会报警。在电源回路中接入20A的断路器或熔断器。

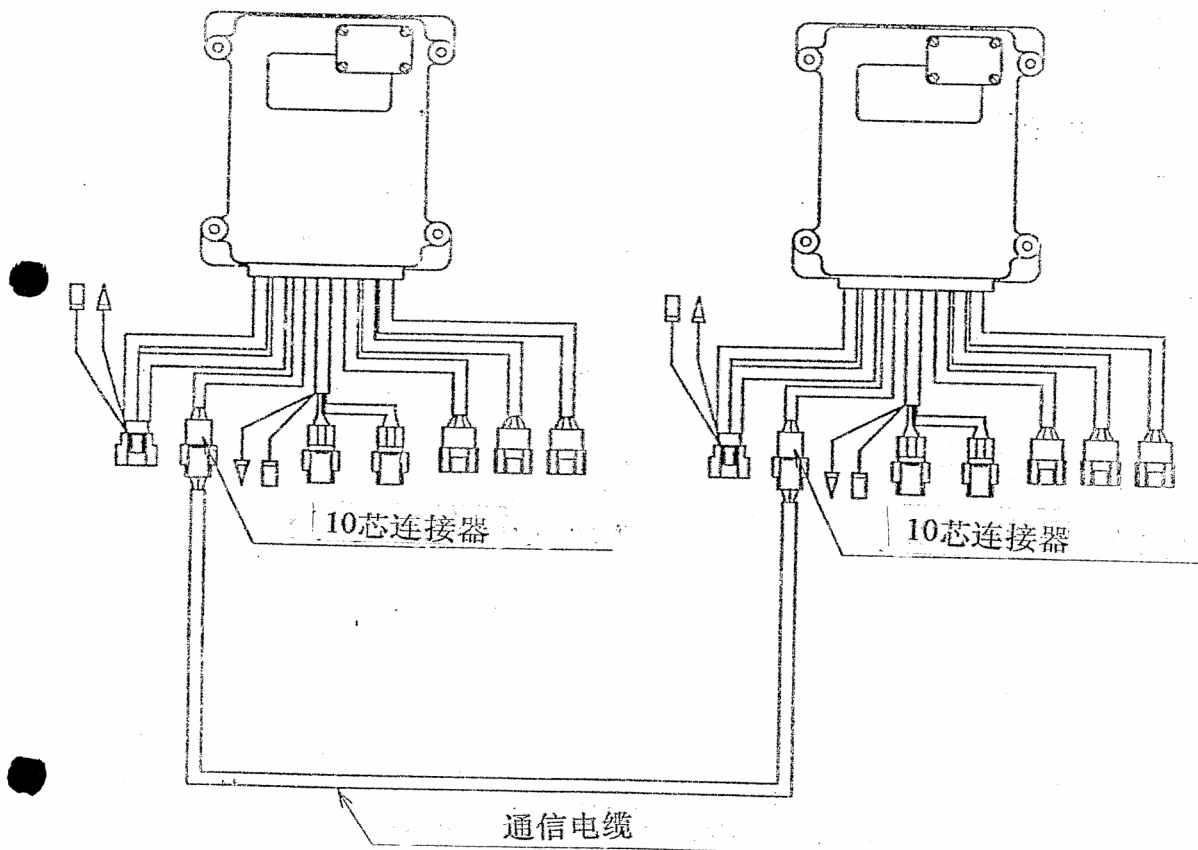
- (1)、将电源电缆和控制单元相连
- (2)、通过断路器或熔断器回路将电源电缆的一根白色电线跟电源正级相连，一根黑色电线跟电源的负级相连。

注：如果多于两路电池电源供电，则每个断路器或熔断器与电源相连。



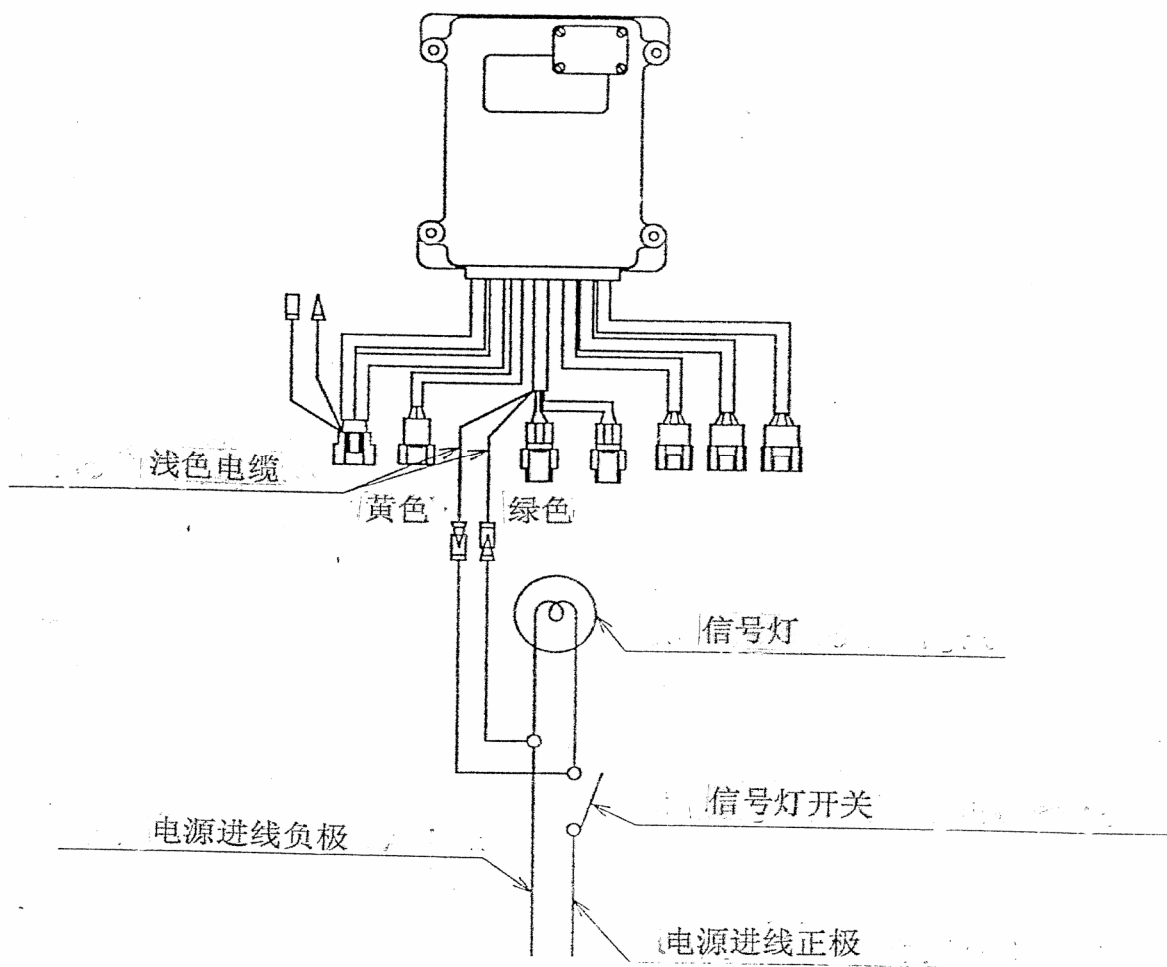
### 通信电缆的连接

通过通信电缆连接两个控制单元，双机系统中两个控制单元终端有10芯连接器。



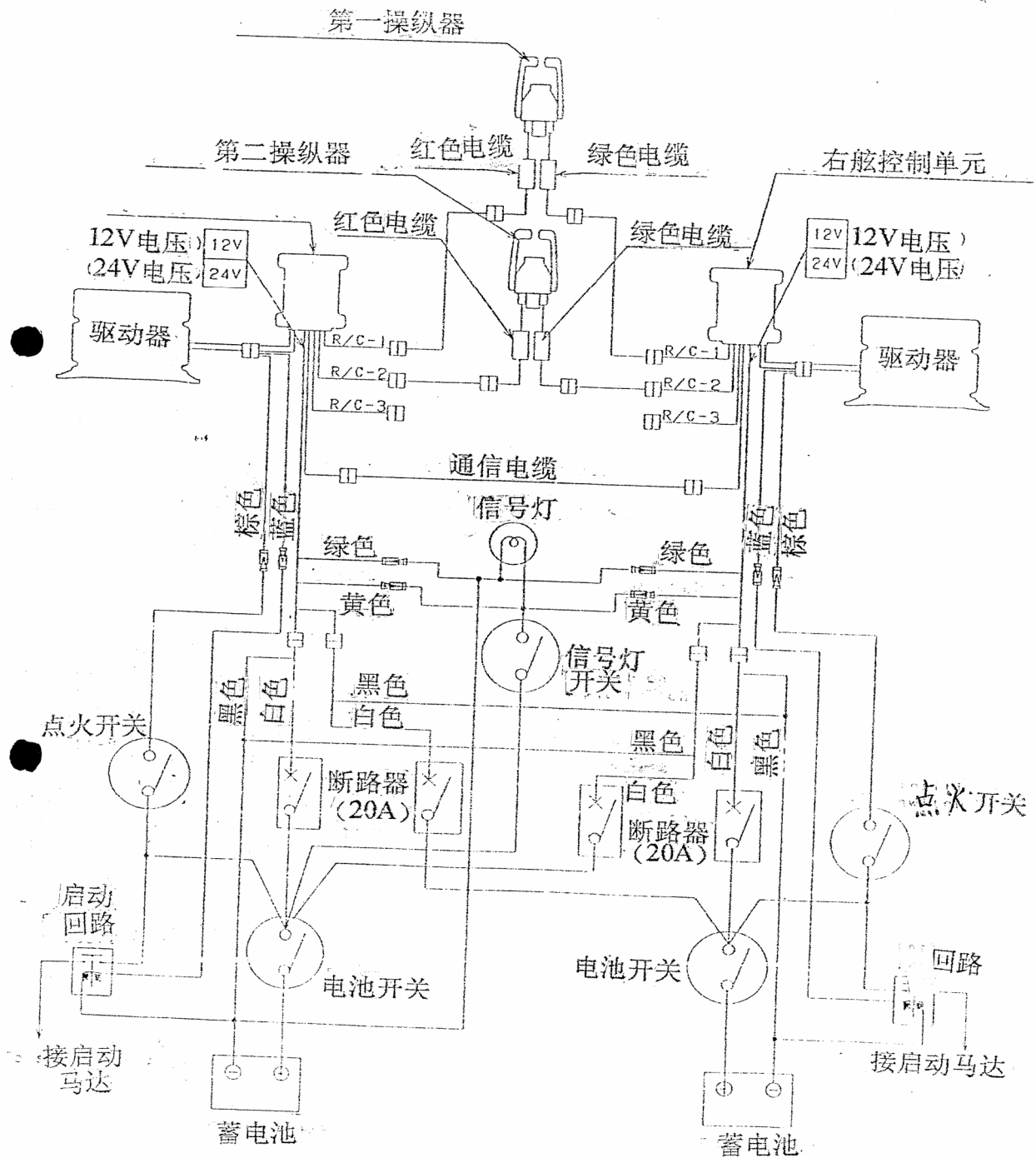
### 浅色电缆的连接

- (1)、浅色电缆中的黄色电线连接到信号灯的正极
  - (2)、浅色电缆中的绿色电线连接到信号灯的负极
- 注：浅色电缆的连接不作规定



### 总接线图

下图是双机双操纵器的一个实例

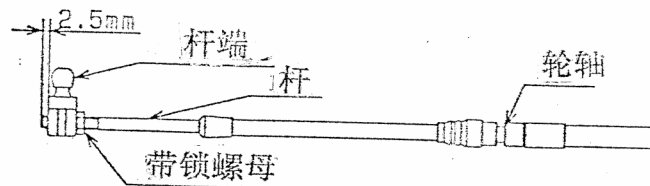


## 四、软轴的安装

### 1、驱动器的软轴安装

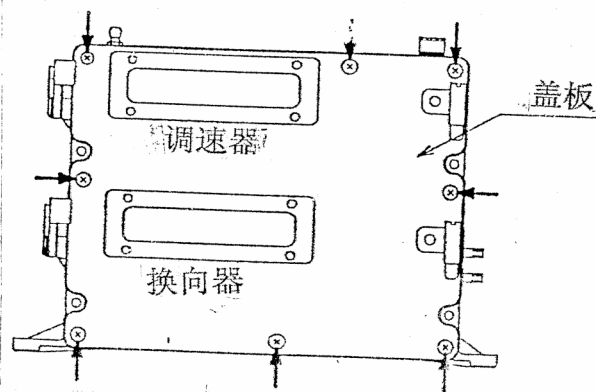
驱动器软轴安装方法与换向器和调速器相类似

(1)、用带锁紧螺母轴芯与驱动器的软轴连接



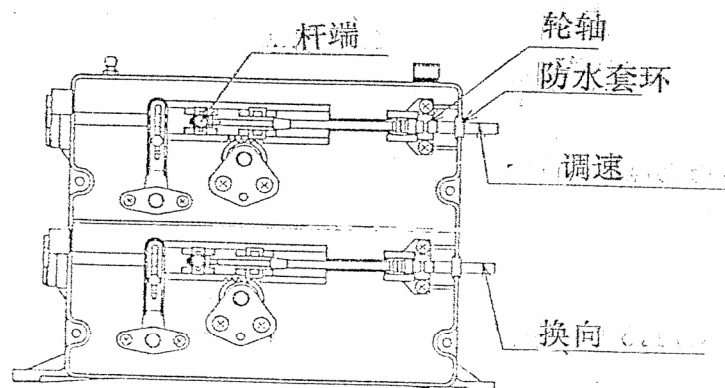
紧固力矩：2.9~4.4N.m(30~45kgf.cm)

(2)、按以下箭头所指拆除驱动器的八个螺母和盖板



(3)、安装软轴防水套环

按下图所示在驱动器的圆形凹槽里安装杆端、轮轴和防水套环



(4)、用螺钉紧固驱动器上盖

紧固力矩：1.2~1.8N.m(12~18kgf.cm)



## 2. 发动机与软轴的连接

### 警告!

首先安装驱动器软轴,然后安装发动机软轴  
注: 当所有电缆安装完以后,再进行软轴的安装

#### (1). 驱动器操作顺序如下:

打开电源

将单地操作的操纵器设置到空档位置

调速驱动器则完全闭合且换向驱动器转换到空档位置

当空档灯亮时则操作完成

#### (2). 根据发动机指令说明书安装软轴

### 警告!

在安装发动机软轴之前要保证控制单元的电源被关掉



### 五、控制单元的调试

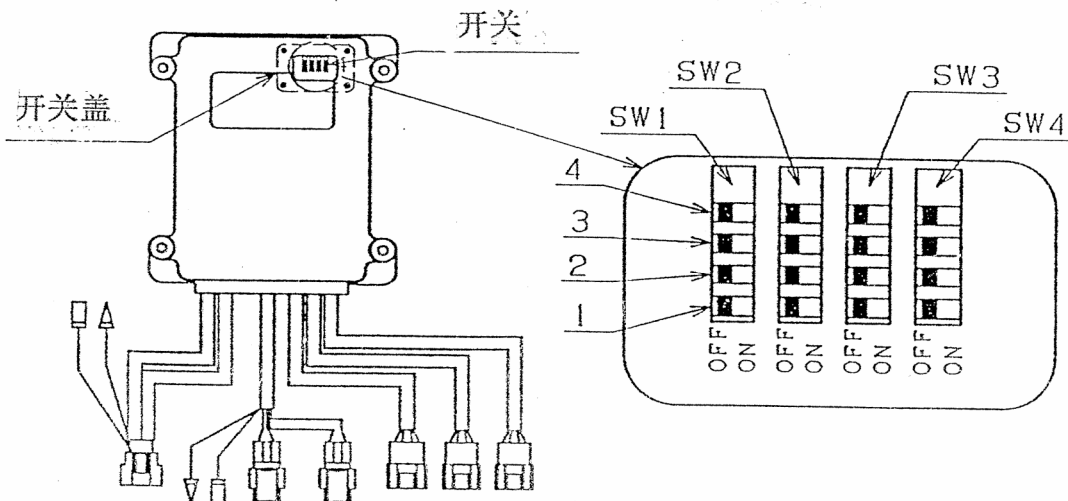
#### 警告!

关掉电源将软轴从发动机上拆除,然后执行驱动器的操作过程(看21页)

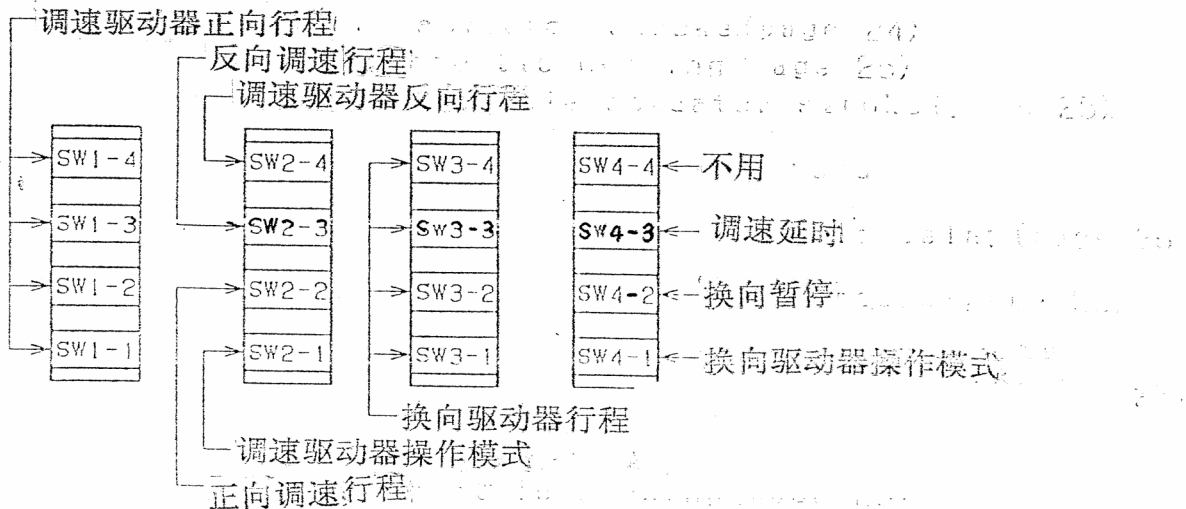
调试完毕,盖上开关盖

紧固力矩:1.0~1.7N.m(10~17kgf.cm)

当驱动器运行和发动机及离合器不同步时,按以下调节控制单元开关  
打开开关盖,调整开关



#### 开关功能列举:



### 1. 设置调速驱动器运行模式

设置通过推或拖软轴,发动机的速度增加(由发动机旁软轴安装方向而定)  
按SW2-1设置

SW2-1	功能
OFF	拉软轴调速
ON	推软轴调速

在装船以前,开关设置到OFF

### 2. 设置调速驱动器正向行程

当手柄从正向离合位置移到正向全速位置时,调速驱动器以3mm的间隔从31mm移到76mm.

用开关1-1.2.3.4设置

开关1-1	开关1-2	开关1-3	开关1-4	行程
ON	OFF	ON	ON	31mm
ON	OFF	OFF	ON	34mm
ON	OFF	ON	OFF	37mm
ON	OFF	OFF	OFF	40mm
OFF	ON	ON	ON	43mm
OFF	ON	OFF	ON	46mm
OFF	ON	ON	OFF	49mm
OFF	ON	OFF	OFF	52mm
OFF	OFF	ON	ON	55mm
OFF	OFF	OFF	ON	58mm
OFF	OFF	ON	OFF	61mm
OFF	OFF	OFF	OFF	64mm
ON	ON	ON	ON	67mm
ON	ON	OFF	ON	70mm
ON	ON	ON	OFF	73mm
ON	ON	OFF	OFF	76mm

在装船以前,开关全部设置到OFF(64mm行程)

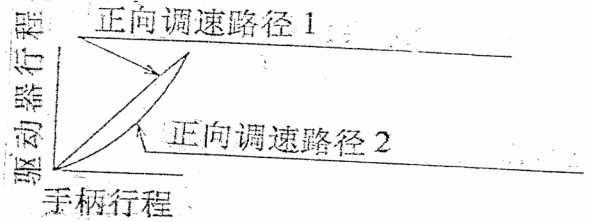
### 3. 设置调速驱动器行程路径

这个功能使速度调整范围从离合位置到低速状态变得很容易, 同时手柄突然操作可以减缓由于换向而引起的震动.

#### (1). 设置正向调速路径

用开关2-2设置

开关2-2	功能
OFF	正向调速路径1
ON	正向调速路径2

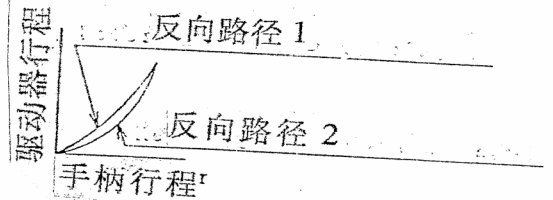


在装船以前开关转换到 OFF 状态(开关1)

#### (2). 设置反向调速路径

用开关2-3设置

开关2-3	功能
OFF	反向调速路径1
ON	反向调速路径2



在装船以前开关转换到OFF状态(开关1)

### 4. 设置调速驱动器反向行程

设置调速驱动器从反向离合位置到反向全速位置时的反向行程

用开关2-4设置

开关2-4	功能
OFF	正向全速行程的60%
ON	正向全速行程的80%

在装船以前开关转换到OFF状态(正向全速行程的60%)

### 5. 设置换向驱动器运行模式

通过推或拉软轴,使离合器移动到正向位置.(确定软轴在离合器那一侧)

用开关4-1设置

开关4-1	功能
OFF	拉到正向
ON	推到正向

在装船之前,将开关转到 OFF 状态 (拉到正向)

## 6、设置换向驱动器行程

分别在正、反向设置换向驱动器行程

### (1)、设置正向行程

用开关3-1和开关3-2设置

开关3-1	开关3-2	行程
ON	OFF	26mm
OFF	ON	30mm
OFF	OFF	34mm
ON	OFF	38mm

### (2)、设置反向行程

用开关3-3和开关3-4设置

开关3-3	开关3-4	行程
ON	OFF	26mm
OFF	ON	30mm
OFF	OFF	34mm
ON	OFF	38mm

在装船之前，开关打到OFF状态（34mm行程）

## 7.设置调速延时

当手柄突然从空档位置移到调速操作位置时，调速驱动器开始的延时。

延时时间：1S

用开关4-3设置

开关4-3	功能
OFF	不延时
ON	延时

在装船之前，开关打到OFF状态（不延时）

## 8、设置换向延时

当手柄突然从调速位置移到空档位置时，调速驱动器从调速操作结束到换向驱动器运行开始的延时设定。

设置的时间应根据手柄的位置不同而不同

操纵手柄快速从最大正向调速位置到换向离合停止延时时间是2s

用开关4-2设置

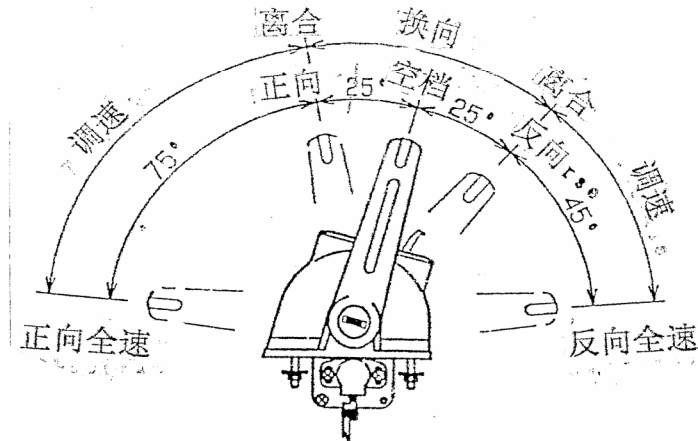
开关4-2	功能
OFF	不延时
ON	延时

在装船之前,将开关打到OFF状态(不延时)

开关4-4不用

## 六、检验操作

当安装工作结束后,按以下显示检验



### 警告!

发动机停止运行时不要转动手柄, 否则驱动器、软轴、发动机将被损坏。

#### 1. 调速和换向操作检验

步骤	手柄位置	性能 (机旁)
1	空档→正向	换向臂从空档位置移到正向位置
2	正向→正向全速开关	调速臂从调速的初始位置移到最大位置
3	正向全速→空档	调速臂从调速的最大位置移到初始位置, 换向臂从正向位置移到空档位置
4	空档→反向	换向臂从空档位置移到反向位置
5	反向→反向全速	调速臂从调速的初始位置移到最大位置
6	反向全速→空档	调速臂从最大位置移到初始位置, 换向臂从反向位置移到空档位置

正向\反向\空档不能进行正确操作时, 改变操作方式(看22页的控制单元调试)  
当正空档灯闪频时,看28页的报警说明

#### 2. 发动机启动

步骤	说明	OK	错误对策
1	将手柄打到空档位置且启动发动机	发动机启动	缩短空档开关的连接电缆 (看16页)
2	手柄打到正向位置且启动发动机	发动机不启动	连接空档开关电缆 (看16页)



## 手动操纵方法

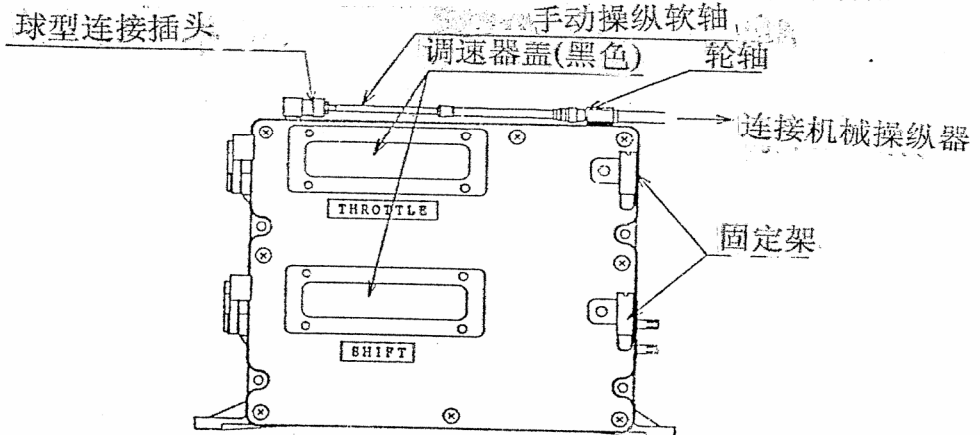
### 警告!

除非在紧急情况下,方可进行手动操作

1. 当有手动机械操纵器和33c软轴时,驱动器方能够手动操作

(1). 根据机械操纵器说明书, 安装机械操纵器和33c软轴(任选)

(2). 33c软轴输出端要安装一个球型连接插头, 插头暂时安装在驱动器上

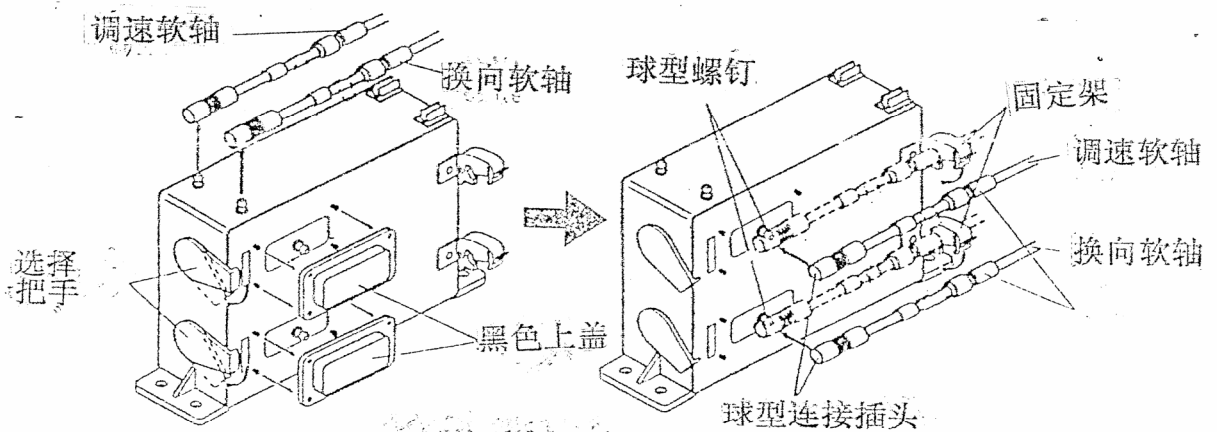


2. 手动操作调速和换向及驱动器的调速和换向相类似, 选择手动模式如下:

(1). 取下上盖, 露出球型螺钉

(2). 按箭头末端所指方向倾斜选择把手

(3). 用球型螺钉安装软轴的球型连接插头, 并用固定架固定软轴



\*备用

注: 手工操作结束, 再将手动操作柄移到初始位置

### 报警说明

万一系统出现故障，故障点即通过正向、反向、空档灯的闪频和蜂鸣器的声响来表明，所有正向、反向、空档灯同时闪频。

闪频频率	原因	解决方法	参考
一次	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 换向驱动器和控制单元连接不正确</li> <li>(2) 换向驱动器被设置到手动操作位置</li> <li>(3) 换向驱动器电缆断路或短路</li> <li>(4) 驱动器电缆断路或短路</li> <li>(5) 控制单元的12芯电缆 断路或短路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 正确连接换向驱动器和控制单元</li> <li>(2) 设置驱动器到空档位置且将选择手柄转换到遥控操作位置</li> <li>(3) 请与你的供应商联系</li> <li>(4) 更换驱动器电缆</li> <li>(5) 请与你的供应商联系</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>14页</li> <li>27页</li> <li>14页</li> </ul>
两次	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 调速驱动器和控制单元连接不正确</li> <li>(2) 调速驱动器被设置到手动操作位置</li> <li>(3) 调速驱动器电缆断路或短路</li> <li>(4) 驱动器电缆接头断路或短路</li> <li>(5) 控制单元的12芯电缆短路或断路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 重新连接调速驱动器和控制单元</li> <li>(2) 将驱动器置到中间位置且将选择手柄置到遥控位置</li> <li>(3) 请与你的制造商联系</li> <li>(4) 更换驱动器电缆</li> <li>(5) 请与你的制造商联系</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>14页</li> <li>27页</li> <li>14页</li> </ul>
三次	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 操纵器与控制单元的单地操作没有连接</li> <li>(2) 操纵器与控制单元连接不正确</li> <li>(3) 操纵器的三芯连接器没有连接</li> <li>(4) 操纵器电缆断路或短路</li> <li>(5) 遥控电缆断路或短路</li> <li>(6) 控制单元单地、两地、三地操纵连接电缆断路或短路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 连接操纵器与单地操作</li> <li>(2) 重新连接操纵器与控制单元</li> <li>(3) 连接三芯连接器</li> <li>(4) 请与你的制造商联系</li> <li>(5) 更换遥控电缆</li> <li>(6) 请与你的制造商联系</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>13页</li> <li>13页</li> <li>13页</li> <li>13页</li> </ul>
四次	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 安装软轴的换向驱动器没有固定</li> <li>(2) 换向驱动器行程超过离合器行程</li> <li>(3) 换向驱动器设置在手动操作位置</li> <li>(4) 换向驱动器软轴端接头连接不紧</li> <li>(5) 连接离合器的螺母松动</li> <li>(6) 换向驱动器电缆短路或断路</li> <li>(7) 驱动器电缆插座短路或断路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 在驱动器固定后安装软轴</li> <li>(2) 减少换向驱动器行程</li> <li>(3) 驱动器打到空档位置且将手动手柄设置到遥控操作位置</li> <li>(4) 连紧软轴终端接头</li> <li>(5) 重新紧固离合器螺母</li> <li>(6) 请与你的供应商联系</li> <li>(7) 更换驱动器电缆插座</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>21页</li> <li>22页</li> <li>27页</li> <li>20页</li> <li>21页</li> <li>14页</li> </ul>

闪频频率	原因	解决方法	参考
四次	(8) 控制单元的12芯连接器电缆短路或断路 (9) 离合器负载超重, 导致换向驱动器不能平滑运行	(8) 请与你的供应商联系 (9) 减少离合器负载	
五次	(1) 软轴安装在没有固定的调速驱动器上 (2) 软轴没正确安装在调速驱动器上 (3) 调速驱动器设在手动操作位置 (4) 调速驱动器的软轴松动 (5) 与电动机软轴连接的螺母松动 (6) 调速驱动器电缆短路或断路 (7) 驱动器电缆插座短路或断路 (8) 控制单元的12芯连接器短路或断路	(1) 在驱动器固定后安装软轴 (2) 正确安装软轴 (3) 驱动器打到空档位置且将手柄设置到遥控操作位置 (4) 连紧软轴终端接头 (5) 重新紧固发动机软轴紧固螺母 (6) 请与你的供应商联系 (7) 更换驱动器电缆插座 (8) 请与你的供应商联系	21页 20页 27页 20页 21页
六次	(1) 双路电源有一路没有连接 (2) 两路断路器有一路没有接通 (3) 电源电缆连接器没有正确连接 (4) 电池电压超出工作电压范围 (5) 电源电缆断路 (6) 控制单元的24V或12V供电电缆断路	(1) 连接两路电源 (2) 两路断路器都接通 (3) 重新连接电源电缆连接器 (4) 电池电压在规定的范围内 (5) 更换电源电缆 (6) 请于应商联系	16页 16页 16页 2页 16页
七次	(1) 操纵器选择开关受到挤压 (2) 操纵器电缆短路 (3) 遥控电缆被短路 (4) 控制单元单地、两地、三地操作电缆短路	(1) 设置操纵器选择开关在自由状态 (2) 请与你的供应商联系 (3) 更换遥控电缆 (4) 请与你的供应商联系	6页 13页



## 故障检查点

在操作中，出现任何故障应首先参考此表

故障现象	原因	解决方法
当电源接通时不运行	(1) 电源电缆没正确连接 (2) 断路器没接通电源	(1) 电源电缆正确连接(16页) (2) 合上断路器电源
反向、空档、正向指示灯不断闪频	(1) 在系统中属于反常现象	参照28页报警说明
反向、空档、正向指示灯不亮	(1) 开始运行时手柄不在空档位置 (2) 控制单元的单独操作电缆没有与操纵器连接	(1) 打开电源，设置操纵器在空档位置(8页) (2) 使操纵器与单独操作相连(13页)
任何反向、空档、正向指示灯不亮	(1) 操纵器电缆断路 (2) 遥控电缆断路 (3) 指示灯损坏	(1) 请与你的制造商联系 (2) 更换遥控电缆(13页) (3) 请与你的制造商联系
反向、空档、正向指示灯都正常但离合器不合并	换向驱动器软轴损坏	更换软轴(20页)
反向、空档、正向指示灯都正常但发动机不能升速	调速驱动器软轴拉坏	更换软轴(20页)
发动机不能启动	(1) 电池电压过低 (2) 空档开关电缆走线太长	(1) 换电池 (2) 缩短空档电缆长度 (15页)
空档暖机调速不能进行	(1) 空档暖机调速操作不正确 (2) 选择开关故障	(1) 正确操作 (8页) (2) 请与你的制造商联系
不能选择操作状态	(1) 手柄在空档位置 (2) 选择开关故障	(1) 将手柄设置到空档位置 (2) 请与你的制造商联系

## 维修与服务

维修或更换任何损坏部件

### 操纵器

- (1) 使用以后，用纯净水清洗，以防生锈
- (2) 不要用润滑油，因为操纵器内有电气元件

### 控制单元

- (1) 使用以后，用纯净水清洗，以防生锈
- (2) 不要用润滑油，因为控制单元内有电气元件

### 驱动器

- (1) 应用以后，用纯净水清洗，以防生锈
- (2) 用航海船用油擦洗螺母和金属部件
- (3) 定期检查螺母是否松动

### 电缆

- (1) 定期检查电缆是否断路或遭破坏
- (2) 定期检查电缆连接器等是否可靠安装

### 软轴

- (1) 定期检查驱动器和软轴连接是否松动
- (2) 定期检查软轴和发动机及离合器的连接是否松动
- (3) 定期检查软轴是否损坏、护套破裂、生锈