SHANBEI
HID TECHNOLOGY

版本：V1.5
语言：CN

WLF-90主推控制手柄

WLF-90 Propulsion control lever

用户手册

User manual



宁波扇贝科技有限公司
Ningbo SHANBEI Technology Co.,Ltd

用户使用须知

免责声明

警告:在使用本产品之前，请参阅用户手册中的重要安全资料，并查看所有警告、限制和免责声明。

这种产品不能取代适当的训练和谨慎的航海技术。正确的方式安装和合理的使用设备是所有者的责任，避免造成事故、人身伤害或财产损失。本产品的使用者全权负责遵守海上安全惯例。

业主全权负责以不会造成事故、人身伤害或财产损失的方式安装和使用设备。本产品的用户全权负责遵守海上安全航行惯例。

本文档代表发布时的产品。宁波扇贝科技有限公司保留随时更改产品和/或规格的权利，恕不另行通知。如果您需要任何进一步的帮助，请联系离您最近的经销商。

官方语言

本声明、任何说明手册、用户指南和其他与产品相关的信息 (文档)可能被翻译成或已被翻译成另一种语言(翻译)。如果文档的任何翻译版本之间存在任何冲突，则文档的中文版本将是文档的正式版本。

版权

宁波扇贝科技有限公司保留所有权利。

注意事项

1 请勿将设备随意放置而不加以固定，以免因航行中的颠簸或其他因素而掉落时造成严重损坏。

2 请勿使用非本产品配备的任何电源适配器。否则可能因电路设计的不同而导致设备无法工作，或性能受到影响甚至损坏机器。

3 请勿拆解本设备，非本公司授权的维修工程师自行拆解设备将丧失免费保修。

4 使用或清洁过程中，避免将任何液体或其他物件落入设备内，以免造成电路损毁或短路。

5 请勿将设备及其配件放置在易潮湿的环境或阳光直射区，保持机器在干燥的环境中使用。

6 发生硬件故障(如机器外壳损坏或有异物落入机器内部等)请马上停止使用并及时与经销商联系。

7 使用本设备船只发生的任何海上事故、金钱损失或利益损失等，本公司概不承担任何法律及其它责任。

目录 Contents

1 介绍 Introduction ····· 01
1.1 概述 Overview ····· 01
1.2 产品外观图 Product appearance ····· 01
1.3 产品组成 Product composition ····· 02
1.4 产品尺寸图 Product size drawing ····· 03
1.5 产品接线图 Product wiring diagram ····· 03

2 技术参数 Technical parameter ····· 05
2.1 产品基本参数 Product basic parameter ····· 05
2.2 标准版产品技术说明 Standard version product technical description ····· 05
2.3 定制项技术说明 Custom item technical description ····· 05

3 安装说明 Installation instructions ····· 09

4 测试校验说明及注意事项 Test Verification Instructions and Precautions ····· 11
4.1 测试校验说明 Test Verification Instructions ····· 11
4.2 调节说明 Adjustment specification ····· 11
4.3 注意事项 Matters needing attention ····· 12

5 故障分析及排除 Fault analysis and elimination ····· 13

6 安全保护及事故处理 Safety protection and accident handling ····· 14
6.1 安全保护装置及注意事项 Safety protection devices and precautions ····· 14
6.2 故障处理程序及方法 Troubleshooting procedures and methods ····· 14

7 保养和维修 Maintenance and repair ····· 15
7.1 日常维护和保养 Daily maintenance and maintenance ····· 15
7.2 运行注意事项 Operation precautions ····· 15
7.3 长时间放置的维护、保养 Long-term maintenance and maintenance ····· 15

8 运输、储存和质保 Transportation, storage and warranty ····· 16
8.1 运输注意事项 Transportation precautions ····· 16
8.2 储存注意事项 Storage precautions ····· 16
8.3 质保期限 Warranty period ····· 16

9 其他 Other ····· 17
9.1 售后工程师联系电话 Phone number of the after-sales engineer ····· 17
9.2 公司信息 Company information ····· 17

1 介绍 Introduction

1.1 概述 Overview

WLF-90主推控制手柄适用于中小型船舶推进系统的单、双主机操控。

产品具有以下特点：

- 全铝合金材质，握柄采用黑色喷塑，刻度背光指示，操纵阻尼、档位反馈感可调，
- 产品满足IEC60945规范电磁兼容、振动等要求，
- 具有设计紧凑、结构坚固、精度高的优点。如表1.1。

基础选项	（注：选项1为默认项）
握柄数量	双主推（90D）
	左主推（90L）
	右主推（90R）
薄膜刻度	百分比
	中文
	英文
转动范围	±60°
	0~60°
	-15~60°
档位反馈	仅空档反馈
	三档反馈
	每档带反馈
输出信号	5K电位器
	4~20mA
	正倒车无源输出
	CAN
背光调节	0~24V
	调光器
	PWM波
驾驶方式	前驾驶
	艉驾驶

表1.1

1 介绍 Introduction

1.2 产品外观图 Product appearance

①


图1.1

产品按照握柄位置分为双主推90D、左主推90L和右主推90R，如图1.2，选择时应根据个人需要，告知我方销售人员，避免造成不必要的经济损失!

双主推90D	左主推90L	右主推90R
		

表1.2

1.3 产品组成 Product composition

序号	名称	数量
1	主推控制手柄	1
2	配件包，含16位接线端子、螺钉紧固件等	2(单推为1)
3	合格证	1
4	保修卡	1
5	说明书	1
6	出厂测试报告及接线图	1

图1.2

1 介绍 Introduction

1.4 产品尺寸图 Product size drawing

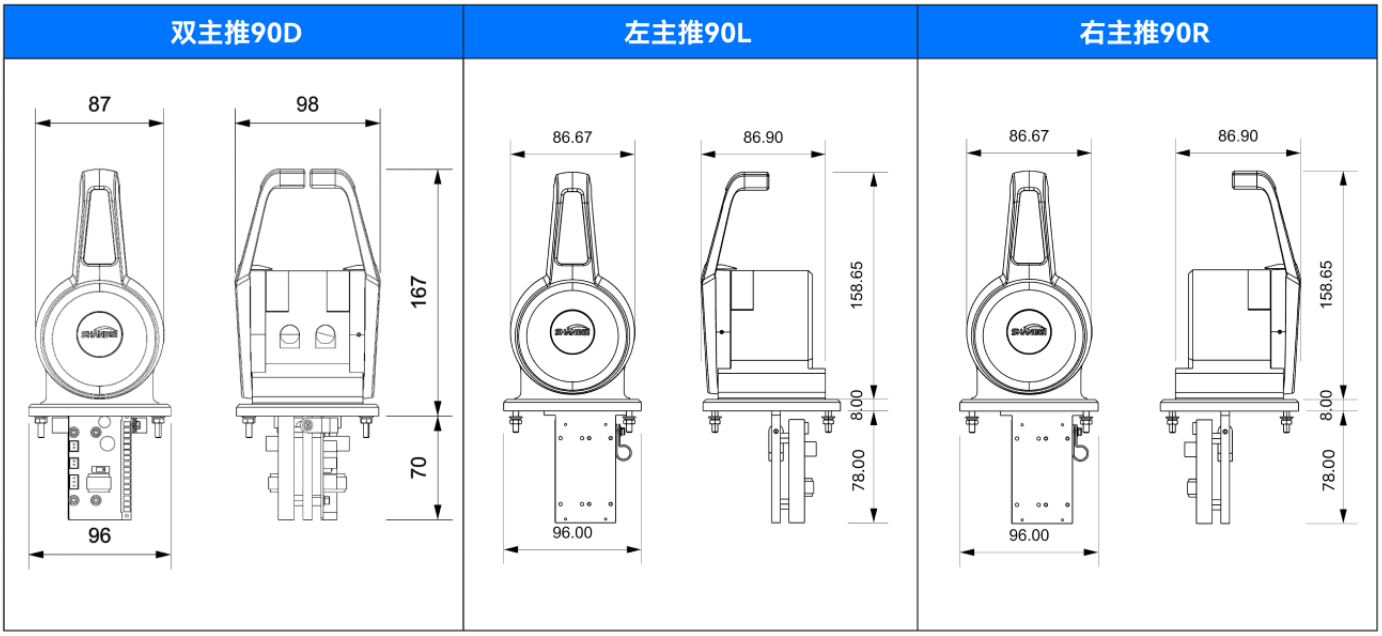


图1.3

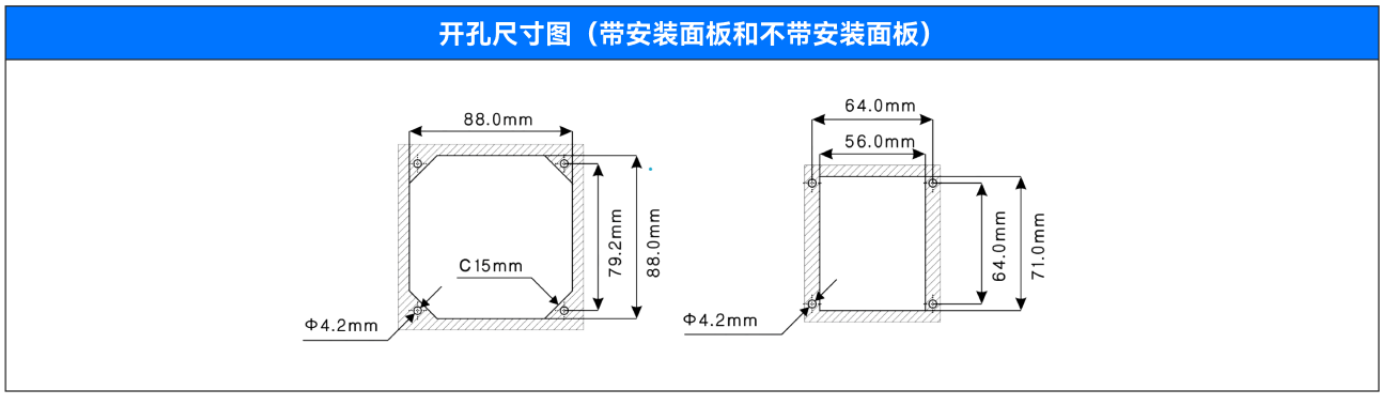


图1.4

1.5 产品接线图 Product wiring diagram

每一侧手柄提供单独的PCB板，虽然这是多合一的电路板，但生产时已经按照订货要求固定对功能进行固化（包括输出信号及调光信号），每侧含16路接线端子，其中P1~P3为电位器输出信号（若有），P4~P5为4~20mA输出（若有），P6~P7为调试用接口，P11~P12为调光接口，P13~P14为DC24V电源接口。



图1.5

1 介绍 Introduction

端子	标识	功能	端子	标识	功能
1	RP-1	连接内部电位器1号引脚	**9**	NC1	预留
2	RP-2	连接内部电位器2号引脚	**10**	NC2	预留
3	RP-3	连接内部电位器3号引脚	**11**	DIM+	输入信号0-10V,PWM,100KΩ电位器正极
4	A0	4-20mA电流模拟量输出	**12**	DIM-	输入信号0-10V,PWM,100KΩ电位器负极
5	AGND	4-20mA电流模拟量地输出	**13**	V+	电源输入正极
6	A+	RS485接口A+	**14**	V-	电源输入负极
7	B-	RS485接口B-	**15**	NC8	预留
8	NC0	预留	**16**	NC9	预留

表1.3

2 技术参数 Technical parameter

2.1 产品基本参数 Product basic parameter

供电电压	24VDC
防护等级	IP44
测试标准	IEC60945
工作温度	5℃~55℃
接线	16路I/O端子排
反馈精度	≤1.0%

表2.1

2.2 标准版产品技术说明 Standard version product technical description

1. 手柄主体采用铝合金材质加工，表面采用黑色喷塑，主轴采用不锈钢材质，内部采用铜齿轮传动；
2. 刻度范围100~0~100，背景色前绿后红，刻度线、数字白色，背光常亮，也可以通过外接调光器调节亮度；
3. 操作力矩恒定，转动力矩以及卡顿点手感可调；
4. 电位计阻值公差±10%，独立线性公差1.0%；
5. 输出方式：直接电位计线性输出，与刻度呈线性关系，理论输出如图2.1所示，实际输出见产品出厂检验报告。

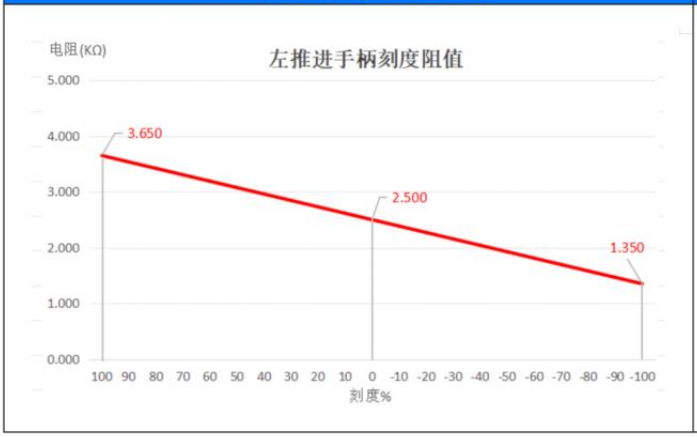
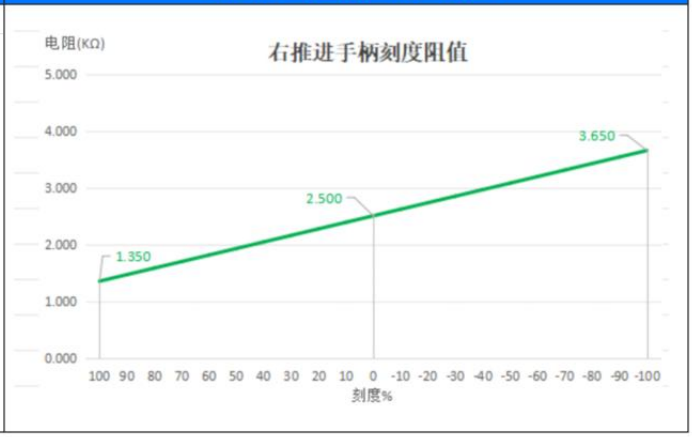
左手柄理论阻值输出曲线	右手柄理论阻值输出曲线
	

图2.1

2.3 定制项技术说明 Custom item technical description

1. 薄膜刻度：手柄上粘贴的薄膜用于指示档位，可以选择百分比、中文、英文等，默认百分比刻度，如图2.2。

2 技术参数 Technical parameter

前驾驶			后驾驶		
百分比刻度图	中文刻度图	英文刻度图	百分比刻度图	中文刻度图	英文刻度图
					

图2.2

2. 转动范围：手柄的转动范围可以选择±60°、0~60°、-15~60°，默认±60°，如图2.3。

转动范围 ±60°	转动范围 0~60°	转动范围 -15~60°
		

图2.3

3. 档位反馈：手柄在特定的档位可以提供卡顿反馈，比如在中间零位或其他任意档位，默认仅在零位输出卡顿反馈。

4. 输出信号：手柄可以为控制系统提供多种可选的输出信号，包括电位器直接输出、4~20mA，也可以提供正倒车无源开关触点。电位器直接输出型的接线请参考接线图1.5，对应关系请参考图2.1。对于4~20mA输出的接线如图2.4所示。

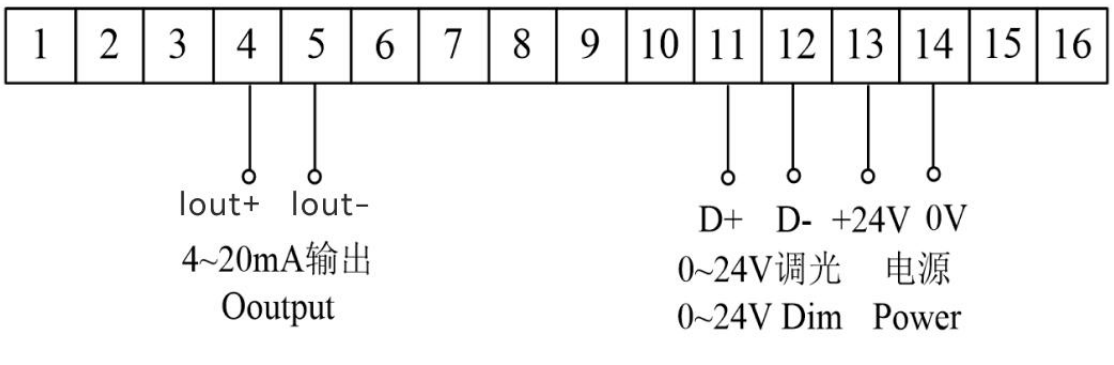
4~20mA输出接线图


图2.4

2 技术参数 Technical parameter

一般情况下输出信号对应关系为，刻度-100%对应4mA输出，刻度0对应12mA输出，刻度+100%对应20mA输出，如图2.5。

手柄理论电流输出曲线（左右均一致）

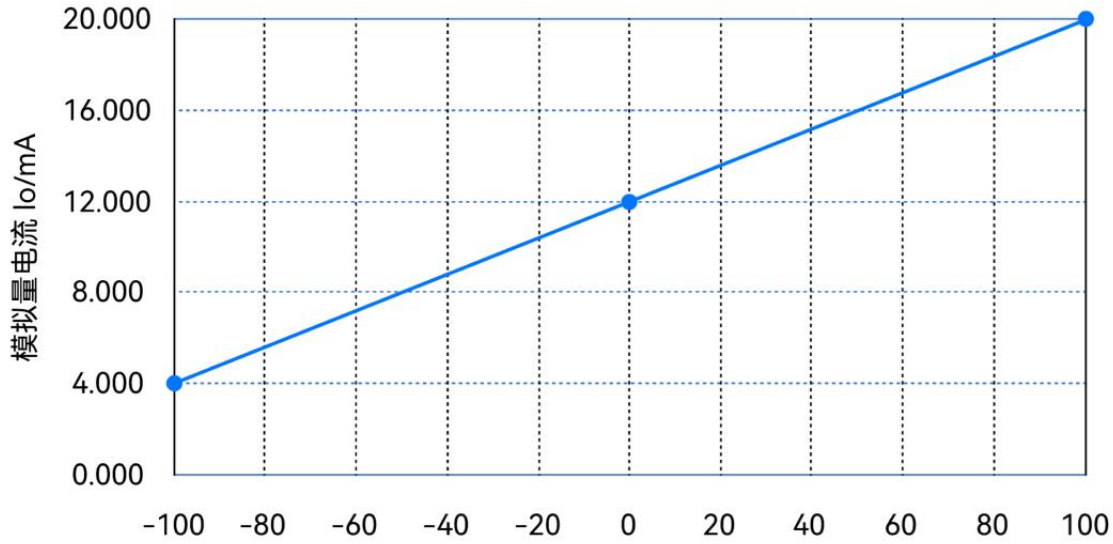


图2.5

对于需要采集手柄正车、停车、倒车信号的，也可以选配相应模块实现无源开关触点输出，单推或双推手柄都可以配置，模块内部根据需要可以配置1~3个限位开关（品牌：日本欧姆龙），输出常开或常闭信号。带无源开关触点输出的手柄尺寸如图2.6，开孔尺寸见图1.4保持一致。

带限位开关的手柄尺寸图

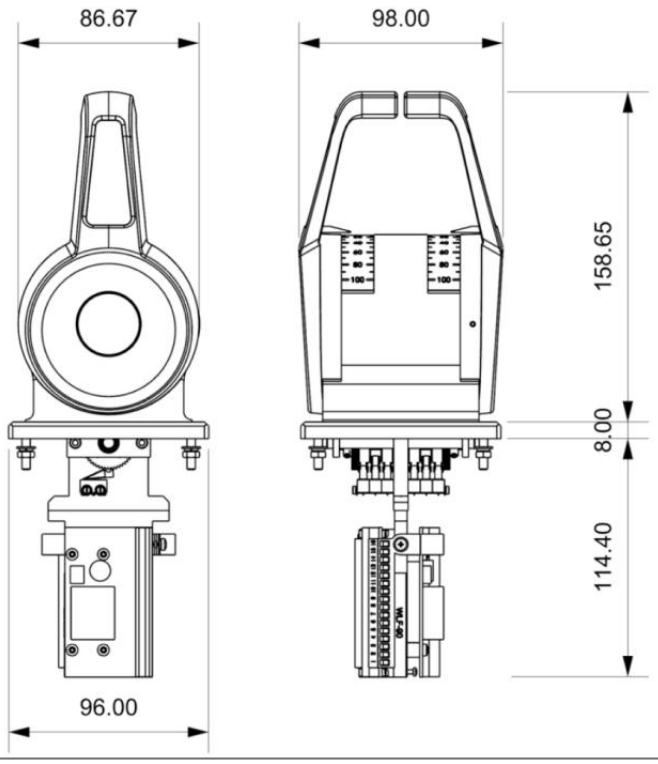


图2.6

2 技术参数 Technical parameter

5. 背光调节模式：手柄的薄膜采用冷光源设计，亮度可调节，调光模式包括电阻器调节（其中电阻器调光方式仅适配我司型号VDM-96调光器，阻值为2KΩ）、0~24V电压调节、PWM，接线如图1.5和图2.4所示。
对于0~24V调光信号，在0V时最暗，24V时最亮，注意调光信号和电源信号不可共用，否则会影响手柄信号输出，导致无法正常工作。接线图如图2.7示：选用PWM调光接口信号，请咨询我方销售人员，由双方协商确定。

4~20mA输出接线图

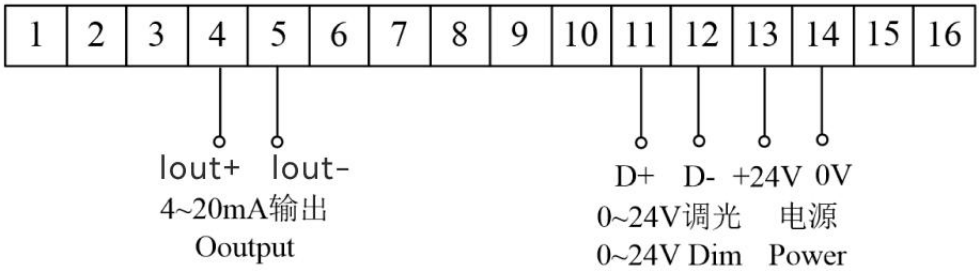


图2.7

每一侧手柄提供16路端子接线。端子1/2/3输出手柄电位计信号用于计算当前角度；端子10/11/12连接到调光电位器，该部分是选配的；端子13/14用于连接24V直流电源，如图2.8。

电位器直接输出型的接线图

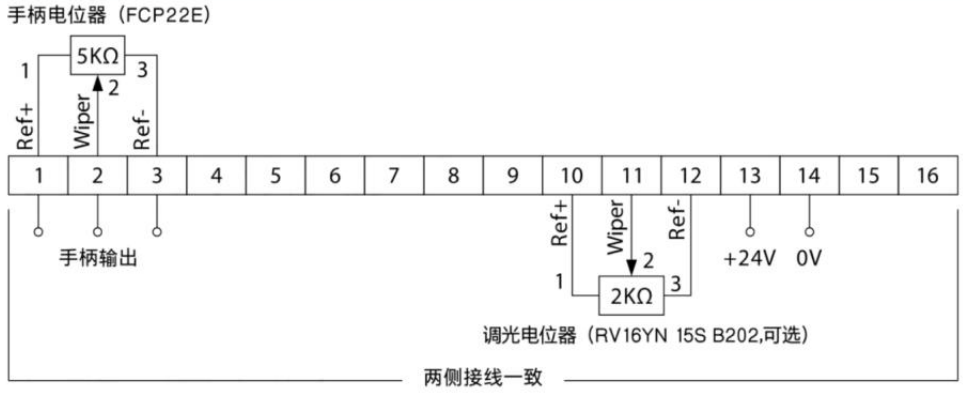


图2.8

部分手柄采用底部接线方式，每一侧手柄提供8路端子接线，端子1/2/3输出手柄电位器信号用于计算当前角度，端子5/6用于直接调光，如图2.9。

电位器输出、0~24V调光接线图



图2.9

3 安装说明 Installation instructions

1. 拆下4套安装用配件（螺母、弹垫、平垫）如图3.1，安装螺柱不用拆卸。将4套配件放置一边，切记不可丢失。

弹垫、平垫和螺母

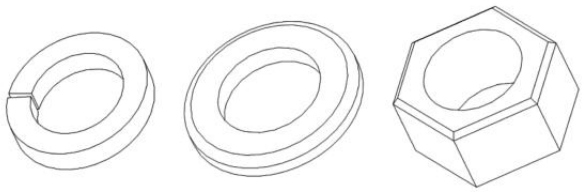


图3.1

2. 将手柄竖直放置于图3.2中右下角所示的安装板开孔内，并将螺丝对准螺孔B，遇到凸出部分可将手柄旋转或倾斜放入。

安装步骤图

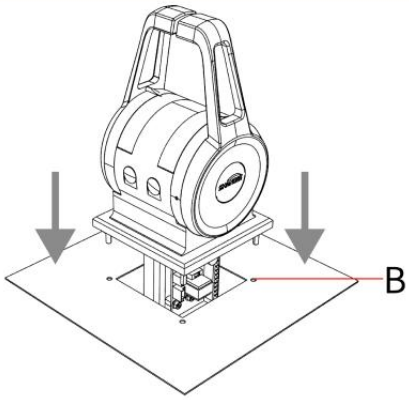


图3.2

3. 通过安装螺柱和配件将手柄固定在安装板上，拧紧螺母C。使手柄与安装板紧固可靠。接触面不得出现间隙、不可出现晃动，如图3.3。

安装步骤图

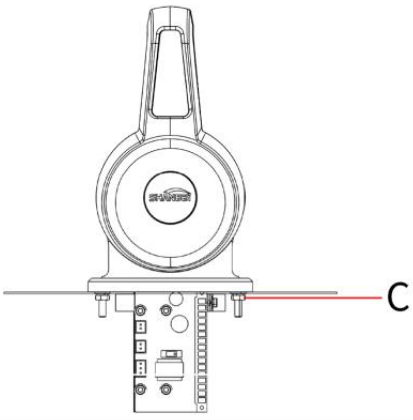


图3.3

3 安装说明 Installation instructions

4. 将手柄安装到安装板之后，电气接线如图2.5所示。接线完成后，应确认，外部接线牢固可靠。
5. 检测外部接线，应该正常连通；背光灯应正常发光；推动手柄杆，开关能完成正常通断的动作。完成调试后断开电源。

4 测试校验说明及注意事项 Test Verification Instructions and Precautions

4.1 测试校验说明 Test Verification Instructions

1.手柄测试分为带电电压测量法和断电电阻测量法，其中带电测试最贴近实际工况，测量精度最高，为首选方法。
2.确认手柄供电正常，将万用表调至直流电压（VDC）档位。
3.基准供电电压Ufs测量：找到电位器的两个端子，用万用表测量两端电压，负表笔接负端子，正表笔接正端子，记录基准供电电压Ufs。
4.零位位置输出校验：将手柄置于零位位置，保持负表笔不动，正表笔接电位器滑动端（Wiper）端子，记录零位位置电压U0，该值应该是U0≈Ufs *50%
5.反推位置输出校验：保持万用表接法不变，缓慢推至机械限位处，最小电压Umin≈Ufs*10%
6.正推位置输出校验：保持万用表接法不变，缓慢推至机械限位处，最大电压Umax≈Ufs*90%
7.全程线性度与接触稳定性判断：电压数值随手柄位置变化呈连续线性递增趋势，数值无跳变、突升突降、断电卡顿、数值闪烁等异常现象。
8.断电电阻测量法类似，注意手柄采用标称阻值为5KΩ的电位器，总阻值公差为±10%，总阻值合格范围为4.5~5.5KΩ。

4.2 调节说明 Adjustment specification

1. 如图4.1，打开硅胶塞，在A处使用内六角扳手来旋转调节推进阻尼的大小。

推进阻尼调节

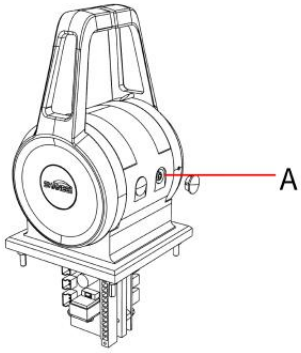


图4.1

2. 如图4.2，在B处使用内六角扳手来旋转调节推进零位手感的强弱。

推进零位手感调节

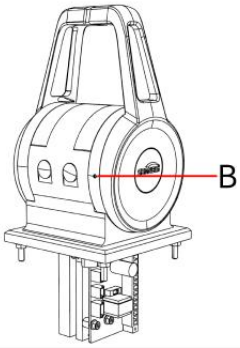


图4.2

4 测试校验说明及注意事项 Test Verification Instructions and Precautions

4.3 注意事项 Matters needing attention

1. 如未按要求使用，造成损失，由使用者自行承担；背光灯额定电压≦24V。超过额定电压而导致背光灯损坏，由使用者自行承担。
2. 使用过程中，当推进方向输出超过0 ~ 5KΩ范围，请即刻停止使用；当端子1、2之间输出值不能连续变化时，应及时停止使用。停止使用的方法：断开外部电源。
3. 根据本产品使用的配件特性，任何时间段瞬时输入电压不得超过图1.5中规定范围的20%。避免造成瞬间电流过大，烧毁配件。

5 故障分析及排除 Fault analysis and elimination

本款产品自投产使用以来，基本未曾出过故障，具我方统计，售后问题基本是由于接线错误，导致无法正常使用，除此之外，暂无技术性故障。客户在使用过程中，如发现技术性问题，请及时与我方技术人员交流沟通。（注意：每个手柄均有唯一性的出厂编号）

6 安全保护及事故处理 Safety protection and accident handling

6.1 安全保护装置及注意事项 Safety protection devices and precautions

1. 本产品重要位置，出厂时已做紧固密封件处理，不得私自拆卸，如果密封遭到破坏，出现任何产品质量问题皆由受买人自行承担。
2. 本产品所用的阻尼件为损耗件，质保期为1年，自发货之日开始生效；质保期内出现推进阻尼变化，导致不能正常使用或严重影响操作，由我方无偿维护。质保期外出现阻尼变化，导致不能正常使用或严重影响操作，可由我方收取少许人工及材料费用后进行维护。（故障排查）
（本产品一旦出现无法正常操作，请即刻停止使用并断开电源，联系我方售后服务工程师，咨询解决办法）

6.2 故障处理程序及方法 Troubleshooting procedures and methods

1. 在使用过程中，出现不可解决的故障问题，联系我方售后服务工程师。
2. 在质保期内，由产品自身问题导致出现故障，由我方提供可完全替代产品，发送给受买方免费更换。并提供技术支持；非产品自身问题导致出现故障，我方可提供完全替代产品和现场服务两种选择，由受买方自行选择。所需费用皆由受买方自行承担。
3. 超出质保期时间范围的，出现故障，我方可提供可完全替代产品或更换产品部分配件的两种服务选择，由受买方自行选择。所需费用由受买方承担。

7 保养和维修 Maintenance and repair

7.1 日常维护和保养 Daily maintenance and maintenance

在日常非使用状态，应注意本产品的维护、保养。通过维护、保养可以提高产品使用寿命，具体维护和保养方式方法如下：

1. 使用干抹布定期擦拭本产品表面，保证本产品外部干净整洁。
2. 断开产品外部电源，定期来回推动手柄杆，反复10次左右，周期为2至3周内均可。可保证推进顺畅，避免长期放置导致出现“老化”现象，使阻尼增大，而加速对阻尼件的磨损。

7.2 运行注意事项 Operation precautions

1. 当操作手柄不能在零位自行定位时请停止使用该装置。联系我方售后工程师。
2. 使用过程中应该平稳、匀速进行，避免快速推拉，速度过快形成冲击而损坏本产品。
3. 输入电压应严格按照接线说明进行，未按规定操作导致产品故障或造成其他重大事故，皆由受买人自行承担。

7.3 长时间放置的维护、保养 Long-term maintenance and maintenance

长时间放置，保养维护方式方法，与日常维护、保养的方式方法相同。

8 运输、储存和质保 Transportation, storage and warranty

8.1 运输注意事项 Transportation precautions

运输过程中应避免剧烈晃动、碰撞对产品造成物理损伤。

8.2 储存注意事项 Storage precautions

常温、干燥、阴凉的环境。避免高温暴晒或低温冷冻，对阻尼件造成不可逆的损伤，减少使用寿命。

8.3 质保期限 Warranty period

本产品质保期自受买方收到货物之日开始计算，为期12个月。依据为快递签收单据日期或发货单回执日期。

9 其他 Other

9.1 售后工程师联系电话 Phone number of the after-sales engineer

联系人：徐工
电话：18067343163

9.2 公司信息 Company information

制造商：宁波扇贝科技有限公司
通讯地址：宁波市高新区研发园A2-902
邮政编码：310001
电话：（0574）87182781
传真：（0574）87182781

感谢您的观看！其他内容请登录网站:

www.shanbei-tech.com
www.en.shanbei-tech.com

宁波扇贝科技有限公司

地址：浙江省 宁波市 高新区研发园 A区 902

电话：0574-87186781 / 18067343163

Ningbo SHANBEI Technology Co.,Ltd

Add: 902 Area A, R&D Park, High-tech Zone, Ningbo, Zhejiang, China

Tel: 0574-87186781 / 18067343163