MS001-B.01.005SM.1.0

MS-001

导引模块

装配作业说明

编制/日期：

审核/日期：

批准/日期：

杭州三坛医疗科技有限公司

文档更改履历

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 版本号 | 发布/实施日期 | 更改内容概述 | 更改者 |
| V1.0 |  | 文件新编 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

目录

[1. 装配工序 1](#_Toc3231)

[2. 升降总成组装 2](#_Toc27318)

[3. 框架总成组装 2](#_Toc1823)

[4. 主控面板总成装配 7](#_Toc20553)

[5. 整机装配 9](#_Toc4681)

[6. 激光体位监测装置装配 11](#_Toc18881)

[7. 整机包装 12](#_Toc26908)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 图1.1    图3.1    图3.2  IMG_20210224_093250 3  图3.4  图3.3  图片1  图3.5    图3.6    图3.7    图3.8    图3.9    图4.1    图4.2  图4.3 | 装配工序  1. 升降总成装配； 2. 框架总成装配； 3. 主控面板总成装配 4. 激光体位监测装置装配； 5. 整机装配； 6. 整机包装。  升降总成组装  1. 将滚轮用M12\*80内六角螺钉加平弹垫、螺纹胶安装在升降立柱底板上； 2. 用M8\*50和M5\*15螺钉将升降立柱底板法兰和4个升降立柱顶板支撑柱安装在升降立柱上，然后用M8\*30螺钉安装在升降立柱底板上；  框架总成组装  1. 将3个万向脚杯用M10\*80螺钉安装在焊接框架下支撑板上并紧固螺钉； 2. 将装配好的升降总成穿过焊接框架下支撑板上的方形槽放置好； 3. 将升降立柱顶板法兰通过4个升降立柱顶板支撑柱用M8\*50和M5\*15螺钉安装在升降立柱上； 4. 将焊接框架用M8\*50螺钉安装在焊接框架下支撑板上； 5. 将焊接框架中支撑板用M8\*50螺钉安装在焊接框架上，用24V电源调节升降立柱使升降立柱顶板法兰与焊接框架中支撑板接触，用M8\*30螺钉锁紧法兰与支撑板； 6. 用M5\*16螺钉将工作台旋转组件安装在工作台支撑法兰上，然后将工作台支撑法兰用M5\*16螺钉安装在焊接框架上支撑板上； 7. 将机械臂支撑法兰用M8\*30螺钉安装在焊接框架上支撑板上；（图3.1） 8. 将线槽用M4\*8组合螺钉安装在焊接框架上，接线完成后将线缆整理入线槽，盖好线槽盖；（图3.2） 9. 将铝壳电阻用M4\*8组合螺钉安装、激光杆安装法兰用M4\*12组合螺钉及二进十二出接线盒用M4\*12组合螺钉安装在焊接框架下支撑板上；  |  |  | | --- | --- | | 铝壳电阻接线 | 接到侧面板及隔离变压器之间火线上 | | 接线盒进线 | UPS输出端 | | 接线盒出线 | 显示器电源线 | | 主机电源线 | | 机械臂电源线 | | 电源模块电源线 |  1. 将隔离变压器用M5\*16螺钉、UPS及UPS控制箱钣金一用M4\*8组合螺钉、UPS控制箱钣金二用用M4\*8组合螺钉安装在焊接框架上；  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 侧面板火线 | 铝壳电阻 | 隔离变压器 | UPS | 接线盒 | | 侧面板零线 | 导线直连 |  1. 固定机械臂台车主机：（图3.3-3.6）   10.1 将USB延长线裁为25cm；  10.2 拆除计算机外壳，并将电源按钮拆掉；  10.3 将绿白两条线缆焊接到主板背面电源开关焊接引脚；  10.4 USB线只保留红黑线，剥线3cm，按图连接4p公头；  10.5 用主机及其钣金用M4\*12组合螺钉安装在下支撑板上。   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 主机 | 网线 | 交换机 | | USB公对公延长线\*1 | 侧面板 | | USB公对公延长线\*2 | 上面板 | | 鼠键 | 鼠键 | | 主机按钮线 | 主机按钮 | | 信号线 | 显示器 | | 电源线 | 电源适配器 |  1. 将主机电源适配器及其钣金用M4\*12组合螺钉固定在焊接框架中支撑板上； 2. 将激光杆固定板用M4\*12组合螺钉安装在焊接框架中支撑板上； 3. 将机械臂控制箱及其钣金用M8\*20螺钉安装在焊接框架中支撑板上；（图3.7）  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 接口 | 线缆颜色 | 连接元器件 | 备注 | | 24V EI0 24V EI1 | 黄黄白白 | 急停按钮 | / | | 12V GND ON OFF | 蓝白红黑 | PCB板 | 机械臂上下电 | | 24V DI0 | 蓝白 | 脚踏 |  | | 24V DI1 24V DI2 | 白黄口黑 | 通道升降 | 白与口短接 | | 24V DI4 24V DI5 | / | / | 输入信号与24V短接 | | 0V DO0 | 蓝黑 | PCB板 | 上电反馈 |  1. 将机械臂电源线插头用M3\*10沉头螺钉固定在钣金上，然后将机械臂电源固定钣金用M4\*12组合螺钉安装在焊接框架上支撑板并锁紧； 2. 将电源模块及其钣金用M4\*8组合螺钉固定在中支撑板上；（图3.8）  |  |  | | --- | --- | | 输入 | 接线盒 | | 12V | 交换机 | | 24V | PCB板 |  1. 将电路板用3\*8螺钉安装在电路板安装钣金上，将交换机及其钣金用3\*8螺钉固定在电路板安装钣金上，然后用4\*8组合螺钉将电路板安装钣金固定在焊接框架上；（图3.9）   17.1 交换机接线：   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 机械臂网线 | 主机网线 | 侧面板网线\*2 | 12V电源线 | 接地 |   17.2 PCB板接线（从左到右）：   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 24V电源线 | 机械臂按钮 | UR开关 | 上电反馈 | 脚踏 | | 台车升 | 台车降 | 升降立柱 | RGB灯 | UPS |  1. 将显示器适配器及其钣金用M4\*12组合螺钉固定在焊接框架上支撑板上，并用螺钉锁紧； 2. 框架总成装配完成。  主控面板总成装配  1. 将3条USB延长线用M3\*8螺钉安装在USB延长线安装钣金上； 2. 将USB延长线安装钣金用M4\*8螺钉安装在工作台支撑板上； 3. 将2条导轨用M3\*8安装在显示器支架外壳1上，将抽屉开关组件用M4\*8组合螺钉固定在显示器支架外壳1上，不锁紧； 4. 将左、右侧轨道安装钣金及滑块用M3\*6螺钉安装在抽屉上，滑块插入导轨中，调节抽屉开关组件，锁紧螺钉；（图4.1） 5. 将显示器支架钣金用M4\*8组合螺钉固定，线控手柄放置壳、鼠标放置壳用M3\*8螺钉固定，Lumberg连接器母头用配套螺母安装在显示器支架外壳1上； 6. 将工作台装饰条贴在显示器支架外壳1凹槽内，然后将台车升、降按钮安装在丝印贴纸上，内侧用按钮自带的螺母锁紧，将键盘放置在显示器支架外壳1对应的凹槽内，USB线向下孔内引出；（图4.2） 7. 用显示器保护罩1、显示器保护罩2、显示器保护罩3将显示器装配好； 8. 将显示器支架用4颗M4\*12组合螺钉固定在显示器支架钣金上后，将装配好的显示器用4颗M4\*12组合螺钉安装在显示器支架上，电源线及DVI线从显示器支架外壳1的孔内向下穿出； 9. 将显示器支架外壳2安装在显示器支架外壳1上，用M4\*12组合螺钉锁紧显示器支架外壳下端与显示器支架钣金上的螺纹孔。（图4.3） |
| 图5.1    图5.3  图5.2  图5.4      图6.1 | 整机装配  1. 将开关锁的公母头分别安装收纳盖板与外壳1的槽内，后用轴销将收纳盖板安装在外壳1上，使收纳盖板能按开、锁紧； 2. 将外壳1放在框架总成上，贴好急停开关标识牌，将急停开关安装在外壳1上，向框架总成内接好线，调整外壳1位置，用M4\*12组合螺钉锁紧； 3. 用M4\*8自攻螺钉将RGB灯板均匀锁紧在外壳1凹槽处，灯板间用灯板连接线接通，灯板与PCB板RGB灯线连接； 4. 用M8\*30内六角螺钉固定机械臂； 5. 将1个透光罩放置在外壳1的凹槽上，然后用M4\*12组合螺钉将机械臂装饰罩1与机械臂装饰罩2安装在外壳1上；（图5.1） 6. 将工作台支撑板用M5\*16安装在工作台支撑法兰上，使其能正常转动； 7. 将显示器支架组件安装在工作台支撑板，按接线示意图接好线后，在工作台支撑板背面用M4\*10组合螺钉锁紧； 8. 将开关锁的公母头分别安装在外壳5与外壳4的槽内，再用2个轴销将外壳5安装在外壳4上，使外壳5能按开、锁紧； 9. 将外壳4向下安装在焊接框架上，卡扣插入外壳1的槽内，向下插入后用M4\*12组合螺钉锁紧外壳4侧面与焊接框架； 10. 将左侧板、右侧板沿外壳1凹槽插入，用M4\*12组合螺钉固定在焊接框架上； 11. 将外壳2安装在焊接框架上，外壳2的卡扣卡入外壳1对应槽内，再用M4\*12组合螺钉固定住外壳2与焊接框架下支撑板； 12. 将2个网口、1个USB口、1个脚踏开关插头+插座、1个电源指示灯、1个16mm金属带灯按钮（圆圈符号）和1个16mm金属带灯按钮（电源符号）用自带M3沉头螺钉安装在侧面板上 ； 13. 将电源输入连接器用M3\*10沉头螺钉安装在侧面板上后，将卡扣式防脱扣安装在侧面板上的电源输入连接器两侧；（图5.2） 14. 将所有线缆连接好后，用M3\*10沉头螺钉将侧面板总成安装在外壳2上； 15. 将外壳3扣进外壳2内，用M4\*12组合螺钉锁紧；（图5.3） 16. 取出激光杆，打开外壳1上的收纳盖板，将激光杆沿收纳盖板下外壳1上的孔插入到底，逆时针旋转锁紧，缩短激光杆，盖好收纳盖板； 17. 激光体位监测装置组装：将透光板和开关按钮装入上外壳对应的孔内后，将防掉落板装入，将弹簧装入转动轴后，转动轴穿过转轮安装在上外壳上，转轮卡入上外壳侧面对应的槽内，放入电路板，孔位对准弹簧；将贴片用胶粘贴在下外壳上的凹槽内，对准卡槽合紧上下外壳，将装配好的激光体位监测装置用激光体位监测装置纸箱包装； 18. 整机组装完成。  激光体位监测装置装配  1. 将透光板和开关按钮装入上外壳对应的孔内后，将防掉落板装入； 2. 将弹簧装入转动轴后，转动轴穿过转轮安装在上外壳上，转轮卡入上外壳侧面对应的槽内，放入电路板，孔位对准弹簧；（图6.1） 3. 将贴片用胶粘贴在下外壳上的凹槽内，对准卡槽合紧上下外壳； 4. 将装配好的激光体位监测装置用激光体位监测装置纸盒包装；  整机包装  1. 将导引模块台车上的显示器、机械臂拆下后，分别装入显示器②包装箱和机械臂纸箱内； 2. 用卸装垫块及木箱侧板将手术导引系统台车推上包装木箱的台车托盘，移动台车位置，将6块台车锁块安装在托盘的对应位置，固定台车的三个脚撑，锁紧台车滚轮后将珍珠棉3插入台车底部； 3. 用珍珠棉1、珍珠棉2、珍珠棉4、珍珠棉6将台车固定住后，将卸装垫款安装在珍珠棉4下； 4. 将珍珠棉安装在台车顶部后，封装木箱，完成包装。 |