|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **文件号：** | | | | | MS-002.40W014 | |  |
|  |  | | | | |  | |  |
|  |  | | |  | | | | |
| **MS-002** | | | | | | | | |
| **（产品中文名称，可写可不写）** | | | | | | | | |
| **台车不稳定性验证报告** | | | | | | | | |
|  | |  |  |  |  | |  | |
|  | |  |  |  |  | |  | |
| 编制人： | | 钱华芳 |  | 日期： | 2022.00.00 | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |
| 审核人： | | 洪洁 |  | 日期： | 2022.00.00 | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |
| 批准人： | | 李明 |  | 日期： | 2022.00.00 | |  | |
|  |  | | |  | | | | |
|  | | | | | | | | |

**文档修订履历**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 版本号 | 发布日期 | 更改内容概述 | 更改者 |
| V1.0 | 2023.xx.xx | 文件新编 | 陈侠 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**保密条款**

文档仅限产品（项目）组内流转，违者负相应法律责任。

**目录**

[第一章 概述 1](#_Toc140505954)

[1.1 验证目的 1](#_Toc140505955)

[1.2 验证范围 1](#_Toc140505956)

[1.3 术语 1](#_Toc140505957)

[1.4 法规标准 1](#_Toc140505958)

[第二章 验证条件 2](#_Toc140505959)

[2.1 验证对象 2](#_Toc140505960)

[2.2 验证设备/工装/工具 2](#_Toc140505961)

[2.3 验证地点 2](#_Toc140505962)

[2.4 验证时间 2](#_Toc140505963)

[2.5 验证环境 2](#_Toc140505964)

[2.6 验证小组 2](#_Toc140505965)

[第三章 验证可接受准则 3](#_Toc140505966)

[第四章 验证方法与步骤 3](#_Toc140505967)

[4.1 验证方法 3](#_Toc140505968)

[4.2 验证步骤 3](#_Toc140505969)

[第五章 验证结果与结论 4](#_Toc140505970)

# 概述

## 验证目的

验证MS-002台车正常使用中是否会发生失衡（翻倒）情况。

## 验证范围

MS-002的三个台车：导航台车、操作台车和执行台车。

## 术语

无

## 法规标准

GB 9706.1-2020 《医用电气设备 第1部分：基本安全和基本性能的通用要求》

《MS-002技术需求规格书》

# 验证条件

## 验证对象

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 设备编号 | 设备名称 | 型号规格 | 备注 |
|  | MS-002导航台车 | MS-002-A |  |
|  | MS-002执行台车 | MS-002-B |  |
|  | MS-002操作台车 | MS-002-C |  |

## 验证设备/工装/工具

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 设备编号 | 设备名称 | 型号规格 | 备注 |
| / | 10°斜坡 |  |  |

## 验证地点

验证地点：公司实验室。

## 验证时间

验证时间：

## 验证环境

环境温度：10℃～30℃；

相对湿度：≤70%

## 验证小组

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 岗位 | 验证人员 | 职责 |
| 1 | 机械工程师 |  | 验证中的设备操作，进行相关过程数据记录，数据统计，编制报告 |
| 2 | 机械组主管 |  | 审核报告 |

# 验证可接受准则

验证结果应符合GB/T 9706.1-2020 9.4.2.1~9.4.2.2章节指标要求，具体如下

运输/非运输状态下，各台车在10°斜面上不发生失衡。

# 验证方法与步骤

## 验证方法

将三台车依次移动放置在10°斜坡上，控制各台车为非运输/运输状态，踩下全部脚刹防止出现滑动，观察各台车失衡情况。

导航台车的吊臂在非运输状态下处于伸展状态，在运输状态下则处于收纳状态。因此非运输状态下，导航台车的重心更加不稳定，验证过程中可以只测试非运输状态下的失衡情况。

操作台车非运输状态和运输状态的台车情况一致，因此，可以合并验证。

各台车运输和非运输状态具体情况如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 运输状态 | 非运输状态 |
| 导航台车 | / | 1. 脚轮落地； 2. 吊臂伸展至最长最不利状态； 3. 显示器屏幕保持与前进方向垂直； |
| 执行台车 | 1. 脚轮落地； 2. 机械臂运行至收纳位； | 1. 升降立柱落地； 2. 机械臂运行至展开位且最不利当前稳定状态； |
| 操作台车 | 1. 脚轮落地； 2. 收纳箱关闭； 3. 显示器屏幕保持与前进方向平行； | |

## 验证步骤

MS-002三台车推到试验场地分别进行相应的试验。

1. 将10°斜坡放置在试验场地开阔区域；
2. 将导航台车、执行台车、操作台车调整为运输状态；
3. 将三台车分别依次推上10°斜坡中间位置，并踩下全部脚刹；
4. 观察执行台车和操作台车失衡状态并记录；
5. 将执行台车和导航台车调整为非运输状态，注意导航台车吊臂、执行台车机械臂需展开至当前位置最不利情况，同时按压执行台车升降按钮使执行台车升起、脚轮悬空；
6. 观察执行台车和导航台车的失衡状态并记录；

# 验证结果与结论

三台车在10°斜坡上各个状态下均未发生失衡情况，具体结果如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 运输状态 | 非运输状态 | 结论 |
| 导航台车 | / |  |  |
| 执行台车 |  |  |  |
| 操作台车 |  | |  |

根据以上结果可以得出结论：MS-002三台车设计满足法规要求，即在台车正常使用过程中，不会出现失衡情况

补充照片