# 站立位测试：

# 王吴东

## 测试1：多次穿戴

测试方法：在不同穿戴条件下测试预紧力位置点的变化范围。

测试环境：

机械总长：16cm；

电位计范围：2.97->0.24；

电位计与实际长度对应关系：1mm = 0.017；

编码器与实际长度对应关系：1mm = 325；

零点与左侧机械限位的距离：3.8cm；

零点的编码器值：30000；

测试结果：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 测试1 | 测试2 | 测试3 | 测试4 | 测试5 | 测试6 | 测试7 |
| 预紧力位置 | 5738 | 13222 | -4290 | 7269 | 3108 | 6453 | 6250 |
| 与左侧机械限位的距离 | 11.2cm | 8.9cm | 14.3cm | 10.7cm | 12cm | 11 cm | 11.1cm |

其中：测试 1 3 5 6 7是穿戴居中位置的站立点，变化范围位1.3cm

测试2是最靠上位置的站立点

测试3是最靠下位置的站立点

结论：

多次穿戴站立位的最大变化范围为：5.4cm

居中穿戴时站立位的最大变化范围为：1.3cm

## 测试2：单次穿戴，工作10分钟后站立点变化

测试方法：单次穿戴，工作10分钟后站立点变化

测试环境：

机械总长：16cm；

电位计范围：2.97->0.24；

电位计与实际长度对应关系：1mm = 0.017；

编码器与实际长度对应关系：1mm = 325；

零点与左侧机械限位的距离：2.4cm；

零点的编码器值：30000；

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 运动前 | 运动后 |
| 测试8 | 预紧力位置 | 14600 | 2638 |
| 与左侧机械限位的距离 | 7.1cm | 10.8cm |
| 测试9 | 预紧力位置 | 11169 | 3325 |
| 与左侧机械限位的距离 | 8.1cm | 10.6cm |
| 测试10 | 预紧力位置 | 3800 | 122 |
| 与左侧机械限位的距离 | 10.4cm | 11.5cm |

测试10是在测试9完成后没有重新穿戴，直接开始测试得到结果。

## 测试3：单次穿戴，不同运动时长，预紧力位置变化

测试方法：单次穿戴，工作1、2、5、10分钟后站立点变化

测试环境：

机械总长：16cm；

电位计范围：2.97->0.24；

电位计与实际长度对应关系：1mm = 0.017；

编码器与实际长度对应关系：1mm = 325；

零点与左侧机械限位的距离：2.4cm；

零点的编码器值：30000；

EXCEL公式：=(30000-X)/325 + 24 mm

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 运动前 | 运动后 | 差值 |
| 测试1  1min | 预紧力位置 | 4089 | 1229 |  |
| 与左侧机械限位的距离 | 10.3cm | 11.2cm | 0.9cm |
| 测试2  2min | 预紧力位置 | 7242 | 5721 |  |
| 与左侧机械限位的距离 | 9.40cm | 9.87cm | 0.47cm |
| 测试3  5min | 预紧力位置 | 8851 | 2960 |  |
| 与左侧机械限位的距离 | 8.90cm | 10.72cm | 1.82cm |
| 测试4  10min | 预紧力位置 | 8824 | 1673 |  |
| 与左侧机械限位的距离 | 8.91cm | 11.11cm | 2.2cm |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 运动前 | 运动后 | 差值 |
| 测试5  1min | 预紧力位置 | 7703 | 3101 |  |
| 与左侧机械限位的距离 | 9.26cm | 10.6cm | 1.34 cm |
| 测试6  2min | 预紧力位置 | 9894 | 2256 |  |
| 与左侧机械限位的距离 | 8.58cm | 10.9cm | 2.32 cm |
| 测试7  5min | 预紧力位置 | 10614 | 3633 |  |
| 与左侧机械限位的距离 | 8.36cm | 10.5cm | 2.14cm |
| 测试8  10min | 预紧力位置 | 7097 | 395 |  |
| 与左侧机械限位的距离 | 9.44cm | 11.5cm | 2.06cm |

两次试验结果可以看出：

1、1分钟后预紧力位置仍会有较大变化；

2、2分钟时两次结果完全不相同，在这之后预紧力位置仍会有较大变化，这里需要再次验证？

3、5分钟与10分钟预紧力变化差距很小，可以认为5分钟后预紧力位置基本固定不再变化。

# 吴楠

## 测试1：多次穿戴

测试方法：在不同穿戴条件下测试预紧力位置点的变化范围。

测试环境：

机械总长：16cm；

电位计范围：2.97->0.24；

电位计与实际长度对应关系：1mm = 0.017；

编码器与实际长度对应关系：1mm = 325；

零点与左侧机械限位的距离：2.4cm；

零点的编码器值：30000；

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 测试1 | 测试2 | 测试3 | 测试4 | 测试5 |
| 预紧力位置 | 19475 | 15865 | 20627 | 18615 | 21240 |
| 与左侧机械限位的距离 | 5.6cm | 6.7 | 5.2cm | 5.9cm | 5.0cm |

结论：

多次穿戴站立位的最大变化范围为：1.7 cm

## 测试2：单次穿戴，工作10分钟后站立点变化

测试方法：在不同穿戴条件下测试预紧力位置点的变化范围。

测试环境：

机械总长：16cm；

电位计范围：2.97->0.24；

电位计与实际长度对应关系：1mm = 0.017；

编码器与实际长度对应关系：1mm = 325；

零点与左侧机械限位的距离：2.4cm；

零点的编码器值：30000；

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 运动前 | 运动后 |
| 测试6 | 预紧力位置 | 16709 | 4475 |
| 与左侧机械限位的距离 | 6.4cm | 10.2cm |
|  | 预紧力位置 |  |  |
| 与左侧机械限位的距离 |  |  |

# 总结：

考虑居中穿戴的情况：

多次穿戴站立点的差异：1.5cm

穿戴后运动过程中站立点的变化：3.8cm

左侧软限位与左侧机械限位的距离：1cm

右侧软限位与右侧机械限位的距离：2cm

运动总行程：7cm

总计：15.3cm

由于穿戴中状态变化不可控，因此需要控制多次穿戴的差异小于1.5cm，这样可以在结构限位总长为16cm时正常工作。

此时，站立点的总变化范围为：2.8-8.3cm（与左侧限位的距离），其中因为在运动过程中，站立点总是向拉紧的方向移动（右侧结构限位方向），因此需要在穿戴时保证站立点处于变化范围的左侧，即2.8-4.3cm（与左侧限位的距离）范围内。