## ****上肢评估与训练系统技术参数****

1. 软件系统应包括病历管理、导航栏、病历信息、上肢评估、评估报告、训练方案、训练场景、训练报告等功能。
2. 具备用户资料建档功能，包含患者姓名、性别、年龄、教育情况、患侧、利手、就诊类型、责任治疗师、临床诊断、训练时间、评估和训练记录等。

★3. 可实现被动关节和主动关节活动范围的自动评估，并自动生成评估报告，包括肩关节前屈、肩关节外展、肩关节水平外展、肩关节水平内收、肘关节屈曲、握力动作的关节活动范围评估。

1. 肩关节前屈动作活动范围为（40°～135°）±5°，肩关节水平外展动作活动范围为（0°～90°）±5°，肩关节水平内收动作活动范围为（0°～50°）±5°，肩关节外展动作活动范围为（40°～135°）±5°，肘关节屈曲动作活动范围为（0°～100°）±5°。

★5. 提供自定义量表评估功能，可新建自定义评估量表模板。

★6 训练场景：包括≥3种类型的训练场景，包含日常生活活动（ADL）、休闲娱乐、工作等；被动模式训练场景≥15个，主被动模式训练场景≥15个，主动模式训练场景≥19个，总训练场景≥49个。

1. 训练报告：显示每次训练的训练方案的情况，包括训练场景、训练模式、训练动作、强度、训练时长、训练日期等。
2. 具有单关节运动或多关节运动训练模式，且提供三种常规训练模式，分别是被动训练、主被动训练、主动训练。被动训练：当患者上肢完全不能自主运动时候，机器人提供完全的辅助，帮助患者完成动作；主被动训练：当患者具备一定的自主运动能力，但力量又不足以完成任务的时候，机器人提供一定的辅助；主动训练：当患者具有较为全面的运动能力后，机器人根据其能力评估提供一定的阻力实现肢体的对抗训练。

★9. 提供高级训练模式—镜像训练：轻量式外骨骼机械臂，基于深度视觉和机器学习技术，患者无需穿戴传感器等其它辅具即可获取患者健侧手动作姿态，可实现双侧手臂的对称性同步自我训练；镜像训练的动作需包括肩关节前屈、肩关节水平外展、肩关节外展和肘关节屈伸等；镜像训练场景≥13个。

10. 上臂长度的可调节范围（0mm～50mm）±5mm，前臂长度的可调节范围（0mm～85mm）±5mm，支撑台高度的可调节范围（0mm～250mm）±5mm，手臂架平移距离的可调节范围（0mm～370mm）±5mm，手臂垂直角度的可调节范围为（0°～95°）±5°。

11. 可设置≥3种阻力等级，包含1、2、3级等，分别对应1kg±15%，2kg±15%，3kg±15%等。

12. 外骨骼式机械臂设计，共有三个驱动单元，包括肩关节驱动单元可实现大臂的前驱（上抬）/后伸（下降）、内收/外展；肘关节驱动单元可实现小臂的屈伸/伸展动作。各驱动单元均可实现任意位置锁止。外骨骼机械臂可实现左右互换功能，一键自动切换。机械臂的大臂和小臂可伸缩，手动调节长度（被动机构）。机械臂运动速度：肩关节≤60°/s，肘关节≤40°/s。

★13. ≥50寸高清显示器，支持触屏操作，配遥控器。

14. 电动升降平台，可根据患者的不同臂长和身高调节机械臂的高度和水平位置。升降平台运动速度升降10mm/s±2；水平调节10mm/s±2。

15. 设计标准符合GB 24436-2009；安全标准符合GB 9706.1-2007、GB 9706.15-2008的规定；电磁兼容符合YY 0505-2012 的规定；生物相容性符合GB/T 16886.1-2011、GB/T 16886.5-2017、GB/T 16886.10-2017。软件质量要求符合GB/T 25000.51-2016标准要求。