附件 1：

# 口腔种植导航采购需求

1 起点误差≤0.8mm，终点误差≤1.4mm，角度误差≤1.8°

*2 定位原理：采用红外光学追踪定位技术，利用定位仪中的摄像头捕捉反光标记反射回的红外光，实现对反光标记的定位；

3 相机视野范围不小于：270cm×250cm×320cm（X 轴 700-2700mm，Y 轴 140-2500mm，Z 轴 250-3200mm）

4 精度：≤0.1mm；

5 相机静态抖动误差：≤0.005mm（提供检测报告）；

6 相机动态抖动误差：≤0.05mm（提供检测报告）

7 相机采样频率：≥100Hz；

8 相机延时：≤15ms

9 机械臂自由度：六自由度，电机驱动及锁定

10 机械臂关节角度：2 个关节角度≥360 度，3 个关节≥250°，1 个关节角度≥150°

11 机械臂有效负载≥5kg

12 机械臂位置准确度：≤0.8mm，位置重复性：≤0.2mm；

13 机械臂位姿可重复性：≤0.03mm；

14 机械臂臂展：≥900mm

15 机械臂移动范围（x，y，z）：≥350mm×350mm×350mm

16 力传感器类型：六维力/力矩传感器，可同时感知空间力、力矩；

17 力传感器量程：力量程 0-130N，力矩量程 0-10Nm

18 力传感器分辨率：力分辨率≤0.2N，力矩分辨率≤0.1Nm

*19 力传感器采样频率：≥2000Hz

20 ▲内置 UPS 不间断电源，在断电情况下可持续工作≥20 分钟；

21 数据处理：支持所有符合 DICOM3.0、STL 格式影像文件读取、解析和显示;满足 CT 和口扫数据的手动配准；

22 支持多数据（≥6 套数据）stl 导入导出

23 图像融合、配准、重构、灰度调节由单一位图自动重构完整的轴位、冠状位和矢状位视图

24 可实现牙列结构的自动三维重建，支持二维影像和三维模型的旋转、平移、缩放、隐藏和显示、颜色调整

25 勾画牙弓全景曲线 勾勒神经管

26 可根据数据库选择对应牙位的牙冠进行调节

27 支持基于修复导向的牙冠形态设计

28 支持多种品牌植体数据

29 手术规划，支持多种品牌植体进行植入规划，导入植体数据，可视化显示

30 规划植体位姿，并自动生产植体安全区，保障手术安全

31 支持植体与牙冠联动功能，可同时调整多颗植体角度、平行度

32 规划手术步骤并根据规划步骤进行下钻参数的设置，术中可直接使用规划的步骤和参数

33 导出设计模型，并支持模型用于 3D 打印加工

34 提供两种手术方案：基于 CBCT 和口内扫描数据引导手术操作的方案和基于带 CBCT 高亮显影标识球的位置定位器手术操作方案；基于 CBCT 和口内扫描数据匹配融合、实现牙尖及解剖标志点的多点配准的牙尖配准手术方案；两种方案都可满足术中患者位置的自动注册及动态跟踪，分别提供适用于不同场景和客户需求的手术操作方式

35 导出手术方案报表，可以将所有规划的过程生成报表作为手术方案进行审核、留档记录

36 支持种植牙钻针尖、方向的自动识别、注册

37 支持坐姿、卧姿等相关手术位姿，患者可采取与水平面夹角 0°-90°度任意位姿进行手术

38 实时导航追踪：术中可移动，实时位置监控，可同时监测手术过程中种植位点、工具的角度、深度，并引导机械臂实时随动跟踪操作

39 实时显示导航信息，引导机械臂实时定位，实现精准手术实施

40 术中下钻过程中实时显示下钻过程的受力情况，包括钻孔轴向力和侧向力

41 支持手动种植，机械臂锁定路径，医生力觉引导手机完成种植，过程中具备随动功能；

42 支持被动种植，可限制牙钻其他方向的移动，仅沿着牙钻轴向进行移动下钻，保证手术安全

43 术中可随时调整手术规划，无需更换标记物

44 术中可以根据实际情况对种植体、手术步骤进行调整

45 支持术中自动提拉，避免骨灼伤

46 具备限深设置，机械臂达到种植深度后，主动限制继续下钻动作，防止多钻，并保护神经管等组织

47 具有向导模式，根据软件提示完成单颗种植手术，可以快速学会设备功能

48 支持主动种植，机械臂自动完成种植操作，过程中具备随动功能

49 支持将术前、术后颌骨影像自动融合，术后 CT 数据导入及自动融化配准

50 支持术后影像种植体自动提取，术后 CT 精度评价

51 精度评价可根据需要显示植体肩部、根部、角度以及舌颊侧、近远中等方式的表述的精度，评价报告可自动生成、导出

*52 配置：设备台车 1 台、脚踏开关 1 个、视觉台车 1 台、触控屏 1 个、配件工具盒 2 套