



中华口腔医学会团体标准

T/CHSA 035—2020

# 可摘局部义齿的计算机辅助设计和计算机 辅助制作技术规范

Specification for computer aided design and computer aided manufacturing of  
removable partial denture

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

发布

## 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 共同就位道的传递 .....	1
4.1 曲面观察法 .....	1
4.2 导线观察法 .....	1
4.3 经验法 .....	1
5 大连接体设计 .....	1
5.1 舌杆 .....	1
5.2 舌板 .....	1
5.3 前腭杆 .....	2
5.4 侧腭杆 .....	2
5.5 后腭杆 .....	2
6 支托设计 .....	2
6.1 合支托 .....	2
6.2 切支托 .....	2
6.3 舌隆突支托 .....	2
7 小连接体设计 .....	2
7.1 与基牙轴面接触的小连接体 .....	2
7.2 与基牙导平面接触的小连接体 .....	2
7.3 小连接体与人工牙的关系 .....	2
7.4 小连接体与树脂基托的关系 .....	3
8 卡环设计 .....	3
9 终止线设计 .....	3
9.1 内终止线 .....	3
9.2 外部终止线 .....	3
10 人工牙与基台设计 .....	3
11 咬合调整 .....	3
参考文献 .....	4

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中华口腔医学会口腔计算机专业委员会提出。

本文件由中华口腔医学会归口。

本文件起草单位：由空军军医大学第三附属医院负责起草，北京大学口腔医院参与论证

本文件主要起草人：高勃、吴江、张春宝、于海

本文件起草论证专家：赵铤民、陈吉华、张少锋、张玉梅、周永胜、王勇、孙玉春、牛丽娜

## 引 言

可摘局部义齿是牙列缺损患者的一种重要修复方式。

目前传统可摘局部义齿制作还是以手工操作为主，存在程序繁多、修复精度低、技术敏感性高等问题，每一临床操作步骤都会最终影响到可摘局部义齿的修复质量和使用效果。目前可摘局部义齿制作正在实现由手工操作向CAD/CAM制作的转变，制定可摘局部义齿的计算机辅助设计和计算机辅助制作技术规范势在必行。

本标准通过对可摘局部义齿计算机辅助设计和计算机辅助制作流程中的技术细节进行规范，提高可摘局部义齿修复治疗的质量，降低义齿加工的技术敏感性。

本标准不包含传统可摘局部义齿手工设计制作内容。

# 可摘局部义齿的计算机辅助设计和计算机辅助制作技术规范

## 1 范围

本标准给出了可摘局部义齿的计算机辅助设计和计算机辅助制作技术规范。  
本标准适用于可摘局部义齿。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 共同就位道的传递

### 4.1 曲面观察法

用光学扫描仪扫描获取的牙列缺损的工作模型STL文件A。

将备牙导板复位于终模型上，再次用光学扫描仪扫描获得STL文件B。将STL文件A和B用Geomagic软件等3D模型处理软件进行拟合，并对STL文件A的底座轴面进行裁剪，使轴面方向与STL文件B中指示的共同就位道方向一致

此时已将活动义齿的共同就位道转移到数字化工作模型上了，可进行后续的活动义齿数字化设计。

### 4.2 导线观察法

在实体模型上绘制导线。

获取带有模型贴图信息的数字化模型。

将数字化模型导入计算机辅助设计软件，采用“平行视图”进行观测。在设计软件内调整模型的空间位置与方向（或调整观测角度），在某个特定的视角下，模型贴图导线可以被尽可能多地观测到。在软件中记录该视角为义齿就位道。

在设计软件中填倒凹。拔模斜度不应超过 $3^{\circ}$ 。

### 4.3 经验法

医生书写详细的义齿设计单，精确标识出：每个卡环的进倒凹深度与导平面的位置。技师根据这两个因素，凭借经验还原义齿就位道。

## 5 大连接体设计

### 5.1 舌杆

舌杆的横截面应近似半梨形，上缘向下缘逐渐加厚。为了保证刚度，舌杆宽度应达到3-4mm，此数值还应随舌杆长度的增加而增大杆的上缘应该置于龈缘下3mm处以保证清洁，下缘应该在功能运动允许的情况下，尽可能进入前部舌沟深处，以避免干扰休息状态下舌体的放置和咀嚼过程中食物的积存。

### 5.2 舌板

舌杆向上延伸与舌隆突杆融合即为舌板，常用于空间或解剖因素限制了舌杆或舌下杆使用的情况。舌板的上缘薄，下缘厚，呈半梨形。除覆盖邻间隙至接触点外，舌板的上缘不超过前牙中1/3，与舌隆突上方牙齿的表面自然曲度一致。舌板的下缘最厚，保持舌杆的半梨形形态，但可比舌杆相应部位稍薄。

在不干扰舌及软组织活动的前提下，下缘尽间产生楔力，所有的龈沟和深的邻间隙必须按义齿就位道的方向填塞倒凹。

### 5.3 前腭杆

位于上颌硬区的前部，厚度约1mm，宽约4-5mm，前缘距离余留牙牙龈缘6mm，杆的中间厚，边缘薄，与粘膜呈移行状，以减少异物感。前腭杆可独立设置亦可与后腭杆及侧腭杆联合应用。

### 5.4 侧腭杆

位于上颌硬区的一侧或两侧离开余留牙龈 $\geq 6$ mm，走向与牙弓相一致，多与前后腭杆混合使用，亦可独立设置。杆中间厚边缘薄与粘膜呈移行、杆的厚度约1mm，宽度约4-5mm。

### 5.5 后腭杆

位于上颌硬区后部，杆的中央部位于第二磨牙的后缘，两端微向前弯曲至第一、二磨牙之间。

单侧游离端缺失或非游离端缺失时、杆的长度不超过40mm时，最厚部约1.3mm。如果杆的长度每增加10mm时，其厚度增加0.2mm。

若为双侧游离端缺失时，杆的长度不超过40mm时，最厚部约1.5mm。如果杆的长度每增加10mm时，其厚度增加0.2mm。杆的宽度视缺牙的具体情况区别对待一般为5-8mm。

非游离端缺失时，杆的宽度可窄一些；游离端缺失，或缺失牙较多时、杆应稍宽一些、以起到较好的负承作用、防止义齿下沉压伤粘膜组织。

杆中央最厚、边缘亦形成移行状，若前、后、侧腭杆组合应用时，前后腭杆之间的距离不能小于15mm。以便于食物的流通，否则应设置成腭板。

## 6 支托设计

### 6.1 合支托

圆三角形，近面边缘嵴处较宽，向面中心逐渐变窄；底面与支托凹密合呈球凹接触关系；侧面观近边缘嵴处最厚，向面中心逐渐变薄；轴线角应圆钝，以防止应力集中。支托的长度约为磨牙近远中径的1/4或前磨牙近远中径的1/3，宽度为磨牙颊舌径的1/3或前磨牙的1/2，厚度为1-1.5mm。

### 6.2 切支托

切支托凹一般位于尖牙的远中和切牙的切角，是一个小的V形凹槽，凹槽底部圆钝，并稍向唇侧延伸。支托凹宽约2.5mm，深约1.5mm，以保证切支托有足够的强度。

### 6.3 舌隆突支托

支托凹在基牙舌面龈1/3与中1/3结合处形成一个宽的V字形窝，与舌隆突的自然形态相协调。V字形的顶点指向根尖，V字形的唇斜面是牙齿的舌面，V字形的舌斜面从舌隆突项向牙齿的中央。支托凹的近远中长度约为2.5-3mm，唇舌向宽度约为2mm，切龈向深度约为1.5mm。

## 7 小连接体设计

### 7.1 与基牙轴面接触的小连接体

接触基牙轴面的小连接体不应置于突起的牙面上，而应位于外展隙内。小连接体的形态应与外展隙相一致，从大连接体垂直伸向外展隙。

### 7.2 与基牙导平面接触的小连接体

与基牙导平面接触的小连接体，可与直接固位体相连，也可以单独使用，其宽度应足以充分发挥导平面的作用。

### 7.3 小连接体与人工牙的关系

紧靠邻面小连接体排列人工牙时，小连接体最厚的部分应靠近基牙的舌侧。

## 7.4 小连接体与树脂基托的关系

义齿支架连接塑料基托的小连接体应该完全包裹在塑料基托内。对于下颌游离端基托的小连接体应向后伸展到剩余牙槽嵴长度的2/3,而且颊舌面都要覆盖,这样不仅可以增加义齿基托的强度,而且可以减小热处理产生的基托变形。上颌远中游离端义齿基托的小连接体应伸展至剩余牙槽嵴的全长。小连接体的设计应避免干扰人工牙的排列。

## 8 卡环设计

截面呈外圆内平的椭圆形,内平面与基牙紧密贴合。

卡环宽度:厚度为10:8,体部粗,末端细。从末端向体部每延长5mm,宽度:厚度呈0.2:0.16mm的比例关系增加。卡环末端不应小于 $1.3 \times 0.9\text{mm}$ 。

钴铬合金材质的卡环末端1/3进入倒凹,进倒凹深度不应大于0.5mm。纯钛材质的卡环末端1/2进入倒凹,进倒凹深度不应大于0.25mm。

## 9 终止线设计

### 9.1 内终止线

树脂与金属之间呈对接关系。

### 9.2 外部终止线

在抛光面的界面称为外终止线,以小于 $90^\circ$ 的角连接,表面应光滑,不刺激患者的软组织。

上颌终止线的位置以恢复自然的上腭形态,并考虑人工牙排列的位置为依据,若终止线过于偏向中线,大小连接体结合部位及塑料基托的厚度改变了上腭的自然形态;若过于偏向颊侧,则会影响人工牙舌面的自然形态。

## 10 人工牙与基台设计

采用传统人工牙与基板设计应完全参照手工制作流程。

采用数字化设计时,可将数字化模型导入可摘局部义齿设计软件,将传统义齿设计中的网状连接体结构改为金属基板。随后导入预成的前磨牙与磨牙基台结构数字化文件,将基台结构置于缺牙区金属基板处。调整基台结构的形态,参考对颌牙列,合面与邻面预留出至少2mm修复间隙且合龈距保持在4mm以上。

## 11 咬合调整

参照固定义齿数字化设计流程在设计软件中设计人工牙并在虚拟合架上调整咬合。

## 参 考 文 献

- [1] 赵铤民. 口腔修复学: 第8版[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2020
- [2] Wu, Jiang; Wang, Xiaobo; Zhao, Xianghui; Zhang, Chunbao; Gao, Bo\*. A study on the fabrication method of removable partial denture framework by computer-aided design and rapid prototyping Rapid Prototyping Journal, 2012, 18(4): 318-323. SCI.
- [3] Wu, Jiang; Gao, Bo; Tan, Hua; Chen, Jing; Tang, Chak-yin; Tsui, Chi-pong. A feasibility study on laser rapid forming of a complete titanium denture base plate Lasers in Medical Science, 2010, 25(3): 309-315. SCI
- [4] 刘一帆, 于海, 王伟娜, 高勃等. 选择性激光熔覆制作可摘局部义齿钛合金支架成形质量初探[J]. 中华口腔医学杂志, 2017, 52(6):351-354。
- [5] 刘一帆, 王伟娜, 于海, 高勃等. 选择性激光熔覆(SLM)钛合金可摘局部义齿支架的适合性研究[J]. 实用口腔医学杂志, 2017, 33(3):211-214。
- [6] 于海, 温坤, 高勃等. 选择性激光熔覆制作纯钛卡环的疲劳抗性研究. [J]. 实用口腔医学杂志, 2018, 34(3);65-68
- [7] 高勃; CAD-CAM-3D 打印系统的流动交通工作站及自动加工口腔修复体, 2019-7-26 中国, ZL201610316203.0. (专利)
- [8] 高勃; 刘一帆; 口腔修复体 CAD/CAM/SLM-3D 打印复合方法, 2019-4-12, 中国, ZL201610575385.3. (专利)
- [9] 高勃; 一种口腔修复体的 CAD/CAM/3D 自动化加工方法, 2018-12-21, 中国, ZL201610316652.5. (专利)
- [10]高勃; 刘一帆; 王伟娜; 于海; 一种同期行固定-活动联合修复方法, 2018-9-21, 中国, ZL201611025836.2. (专利)
- [11]高勃; 一种口腔修复体 CAD/金属 3D 自动化加工方法, 2018-1-2, 中国, ZL201610316524.0. (专利)