



目 录

1	机器使用须知.....	5
1.1	无人值守操作.....	5
1.2	对象.....	6
1.3	运输与存储.....	7
2	通用信息.....	7
2.1	关于本手册.....	7
2.2	机器组成.....	8
2.3	技术参数.....	9
2.3.1	基本系统参数.....	9
2.3.2	旋转轴.....	9
2.3.3	主轴.....	10
2.3.4	刀库与刀具.....	11
2.3.5	夹盘.....	11
2.4	操作软件.....	11
2.5	供货清单.....	12
2.6	声音测量.....	13
3	安装.....	14
3.1	安装要求.....	14
3.2	机器设置.....	15
3.3	连接压缩空气.....	16
3.3.1	服务单元概述.....	18
3.3.2	服务单元的安装.....	18
3.3.3	安装气动软管.....	19
3.3.4	使用服务单元调整气压值.....	20
3.4.1	吸尘器的要求.....	21
3.4.2	吸尘器的安装.....	21
3.4.3	将软管与转接头连接.....	22
3.4.4	安装切换开关.....	23

3.5	电气连接.....	23
3.6	去除运输锁（工作腔内填充物）.....	25
3.7	连接 CAM 电脑.....	25
3.8	测试机器.....	26
3.9	软件安装.....	28
4	机器运行.....	30
4.1	机器操作.....	30
4.2	吸尘.....	30
4.3	同步主轴 SFS 300P.....	32
4.4	车针.....	32
4.5	料盘更换.....	33
4.5.1	装料盘.....	33
4.5.2	装夹具.....	34
4.6	电源故障的处理.....	35
4.7	机器启动.....	39
4.7.1	切削执行概述.....	39
4.7.2	插入/更换车针.....	40
5	维护与清洁.....	42
5.1	易损件的定义.....	42
5.2	维护列表.....	43
5.3	检查.....	45
5.4	清理工作舱和对刀点.....	45
5.5	清理夹头.....	46
5.6	检查软管、线缆和连接.....	49
5.7	清理外罩.....	49
5.8	检查气液分离器.....	50
5.8.1	检查气液分离器内是否有冷凝水.....	50
5.8.2	更换/清洁气液分离器内滤网.....	51
5.9	更换保险丝.....	51

5.10 校准.....	52
5.11 更换橡胶刀库.....	53
6 故障排除.....	55

1 机器使用须知

AK-Z5 型号的机器,设计用于牙科技术领域的中等铣削加工。
在加工的过程中,必须考虑到机器不能承受的所有动力。

只能将此机器用于商业中,不能应用于军事行业中。

该机器主要加工的材料:

- ◆ 蜡
- ◆ 大多数塑料材料 (如 PMMA)
- ◆ 氧化锆
- ◆ 非贵金属合金 (CoCr)

如果机器不按照上述指定的范围进行使用,则机器可能会损坏。

必须遵守本手册的说明,并且必须按照描述执行维护程序。

只能使用供应商的原始设备进行操作,以保证产品的安全性和机器的保修。如果使用非授权设备,用户可能会损坏机器!

如果想用该设备进行湿磨材料,可以通过使用来自供应商的湿式研磨模块来实现。

如果您在未经过供应商服务部门同意的情况下,自行维修机器或取下外壳,保修将到期!

1.1 无人值守操作

考虑到国家和地方法律,机器可能需要无人值守。除此之外,

必须满足相应保险公司的要求。如果机器无人值守运行，则无论如何都必须满足以下要求：

- ◆ 机器的工作室必须彻底清洁。
- ◆ 未经授权的人员不允许操作该机器。
- ◆ 不要在干切和湿切之间进行随意更换。
- ◆ 在湿磨期间，如果有液体泄漏，则必须采取预防措施。
- ◆ 机器所在的房间需要有一个自动火灾探测系统。

1.2 对象

在创建工作之前，根据当地和/或国家法规或其他授权组织或实体（例如专业协会，卫生机构），验证所准备的对象是否可以在使用地点使用。特别是，验证材料是否被批准用于加工对象类型，以及对象类型是否按照适用法规设计。制造软件和机器都不会告知您可能存在的违规行为，但会根据用户设置的偏好和材料执行工作。

验证作业中的每种对象类型和每种材料是否为经过授权的制造材料。如果受当地或国家法规的约束，请获得主管部门或实体（例如专业协会，卫生部门）的相关授权。

仅加工在 DentalCAM 可以选择的材料类型对象。虽然您也可以导入/制造任何其他对象，但制造软件和机器都不是为这些其他对象设计的，不应以这种方式使用。

不要种植体或与种植体接触的物体部件。这些包括两部分基台的部分，其包含植入物的连接几何形状。不要更改预成基台的连接几何形状（“预成基台”），并且必须始终检查切削完成的物体以获得精确的连接几何形状（即已完成作业的连接几何形状未被损坏）。

1.3 运输与存储

- ◆ 机器在运输过程中必须保持向上，严禁倒置。
- ◆ 机器必须始终单独运输，几台机器一起时不能堆积。
- ◆ 对于打开包装和定位机器，需要两个人。使用机器下方左侧和右侧的外壳式手柄来携带机器。
- ◆ 储存和运输机器的环境温度必须在 10° C 至 35° C 之间。
- ◆ 相对空气湿度最大 80%，无凝结。

2 通用信息

2.1 关于本手册

本手册将使您能够安全可靠地使用 AK-Z5 设备。在本手册中，我们对一些可能来自系统的危险源进行指出，并强调正确使用系统。因此，我们要求您认真阅读本手册并遵循给出的建议。

请将本手册放在机器附近，并确保使用本机的所有人都可以访问本手册。

我们感谢每一个改进的反馈和建议，以便我们不断改进我们

的产品和相关文档。如果您有任何问题或建议，请直接咨询您的经销商。

2.2 机器组成

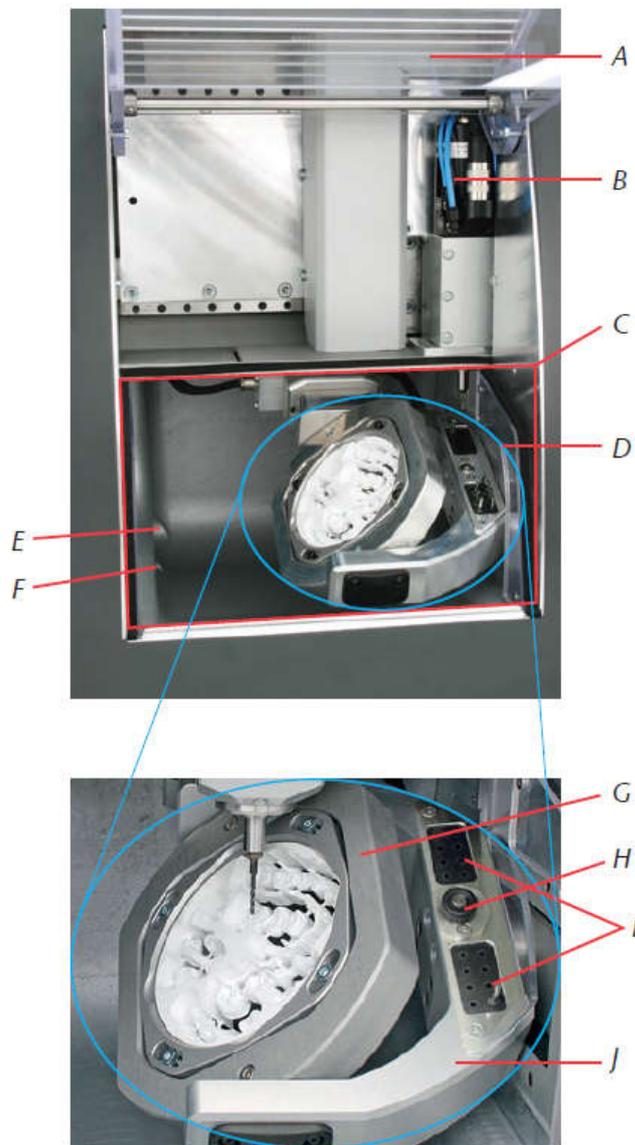


图 1 AK-Z5 的机器组成

A:工作室门，带安全触点和安全联锁装置 B:同步主轴 SFS 300P C:工作舱 D:第4 /第5轴：用于放置直径为 98.5 mm，高度为 10 至 30 mm 圆盘 E:吸尘口 F:湿切液体回流口 G:A轴，可 360° 旋转 H:对刀点 I:刀库，可放置 16 把车针 J: B 轴，可旋转 ±30°

2.3 技术参数

2.3.1 基本系统参数

- 尺寸（宽/深/高）：约 692x445x540 mm
- 定位范围（x / y / z）：140x98x76 mm
- 3 个线性轴使用精确的滚珠丝杠，螺距为 4 mm
- 重复定位精度：±0.003mm
- 工作舱的完整外壳，带工作室门，包括安全触点和安全联锁装置
- 工作室带有照明装置
- 可以自动控制通过软管连接的吸尘器（要求：外部真空吸尘器）
- 具有监测抽气大小的的压力传感器
- 可以进行湿切，需要采购湿切模块
- 圆盘尺寸：Ø 98.5mm(±0.2mm)
- 圆盘厚度：10mm 至 30mm
- 重量：约 95kg
- 压缩空气流量 80L/min

2.3.2 旋转轴

- 使用 Harmonic-Drive®无间隙旋转轴
- 旋转范围：360°（A 轴），±30°（B 轴）
- 用于Ø98.5mm 圆盘的集成夹具

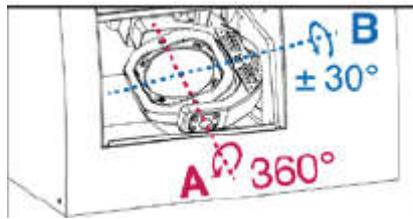


图 2 旋转轴范围

2.3.3 主轴

- ◆ 同步主轴，转速高达 60,000 RPM
- ◆ 连续负载下的额定功率（S1）：300 瓦
- ◆ 最大功率（Pmax）：600 瓦
- ◆ 内部四个轴承
- ◆ 混合陶瓷球轴承
- ◆ 直径 3mm 的气动夹头
- ◆ 3 个液体喷嘴，用于湿磨
- ◆ 锥度清洁



图 3 高频主轴

2.3.4 刀库与刀具

- 自动换刀
- 可以同时安放 16 把车针
- 自动测量刀具长度与检测是否破损
- 可以使用带有镀层的刀具
- 压缩空气监测，用于自动换刀



图 4 刀库

2.3.5 夹盘

- ❖ 自动更换夹盘。
- ❖ 可以最多容纳 8 盘。
- ❖ 具有安全门。
- ❖ 在工作室和夹盘更换器之间，具有气动操作的托架盖。

2.4 操作软件

要计算铣削路径，首先需要从设计软件中生成 STL 文件。各种材料的所有重要参数都包含在 DentalCAM 软件包中。如果有相应程序的后处理器，则可以使用外部 CAM 程序进行操作。如果

您想使用外部 CAM 软件，请联系供应商，如果您的 CAM 软件已经有一个后处理器，或者是否需要为您的程序编写新的后处理器。使用自带的 DentalCNC 控制软件。有关操作控制软件的信息，请参阅相应的软件手册。

2.5 供货清单

有图片的清单如图 5 所示：



图 5 供货配件清单

A: 电源线 1 根 B: USB 线 1 根 C: 备用螺丝 1 套 D: 校准棒 1 个 E: 直径 2.8mm 钻头 1 个 F: 橡胶刀库 2 个 G: 2.5mm 螺丝扳手 1 个 H: 门锁开关钥匙 1 个 I: 吸尘转接头 1 个 J: 气液分离器 1 个 K: $\phi 6\text{mm}$ 软件 1 根 L: 主轴维护小盒 1 个 M: 千分尺 1 个 N: 校准料盘 3 块 O: 夹盘 8 个

没有图片的清单有：

- AK-Z5 切削机

- 机器手册
- 软件手册
- 控制软件。如果有新的更新，请定期询问您的经销商并更新您的软件。如果您使用的是外部 CAM 软件，则只有控制软件 DentalCNC 包含在供货范围内。

2.6 声音测量

根据加工材料以及机器工作状态的不同，加工声音会有所差异。

1、如果机器声音太大，请检查操作条件。确保毛坯已正确固定，检查车针和正在使用的材料的状况。

2、如果无法避免巨大的噪音，请在加工过程中佩戴耳塞。

3、测量条件：

- ◆ 选用材料：CoCr
- ◆ 车针状态：有磨损
- ◆ 距离声音源：1 米
- ◆ 吸尘打开
- ◆ 根据 ISO 3746 工程方法 3 进行测量

测量条件	A 加权最大声贝
加工切削中	70dB(A)
其他操作（更换车针、移动轴等）	<70dB(A)

3 安装

3.1 安装要求

安装地点的选择必须满足以下条件：

- ◆ 安装地点必须牢固且表面平整，并能承受机器重量（大约 95kg）
- ◆ 室内理想温度为 18°C~25°C，最高 32°C
- ◆ 机器安装位置必须无尘
- ◆ 相对空气湿度最高 80%
- ◆ 具有 100 - 240 V 和 50/60HZ 的交流电源
- ◆ 符合机器要求的压缩空气供应，6-8bar
- ◆ 湿磨模块的输入液体压力最大为 3 bar
- ◆ 机器需要与机器右侧的墙壁保持足够的距离（从正面看），因此通风孔不会被阻挡（距离至少 10 厘米）。在机器的左侧和后侧需要足够的距离，以便您可以轻松进行机器连接。

注意：将机器的电源线插入单独的保险丝电路中，或确保没有其他设备连接在同一个电源上，放置电压波动。强电压波动会干扰控制并导致系统故障。

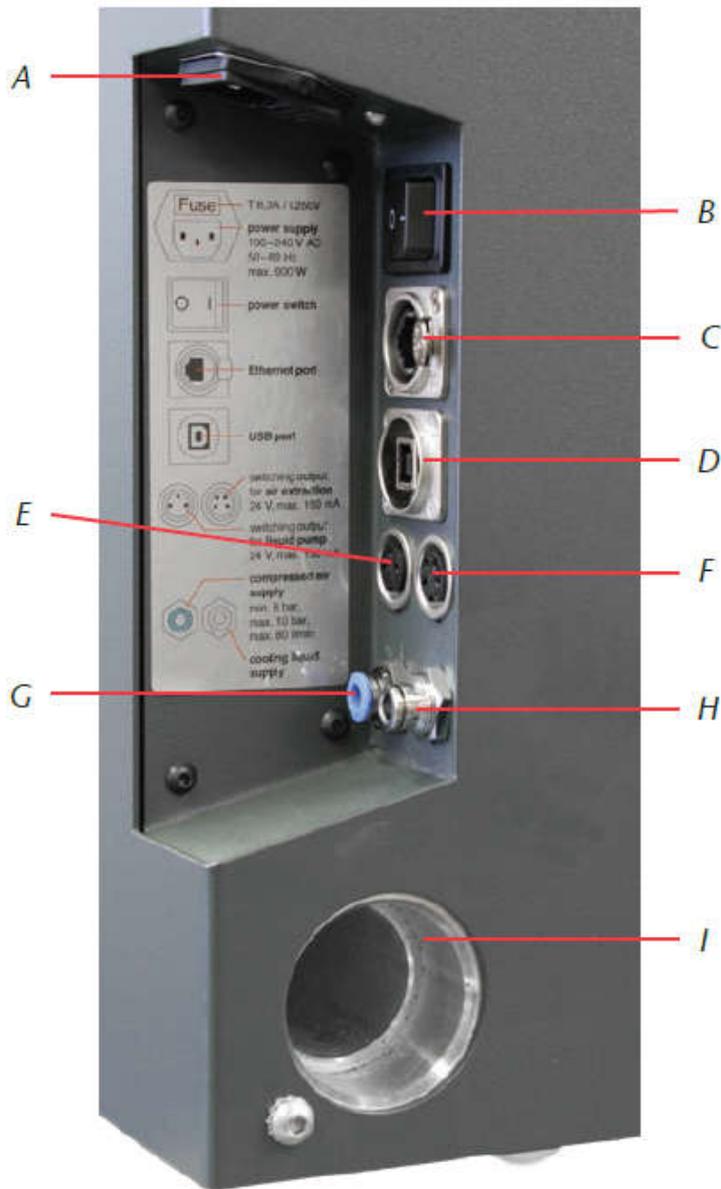


图 6 机器控制板

A: 电源接口，交流 100–240V，50/60HZ，内有 T6, 3A L250V 保险丝 B: 主电源开关 C: 网线接口 D: USB 线接口 E: 湿切水泵控制线接口 F: 吸尘器自动控制口 G: 压缩空气连接口， ϕ 6mm，最大气压 8bar H: 湿切水管进口， ϕ 6mm，最大水压 3bar I: 吸尘口

3.2 机器设置

只允许使用自带的原始 USB 电缆线，连接接口参见图 6。如果您使用的 USB 电缆不同于提供的 USB 电缆，请注意它不超过 3 米！

- ①打开机床包装箱，请保留包装箱以便进一步提供服务。
- ②压缩空气供应连接。必须将气动软管（蓝色软管）插入蓝色标记的连接中（在连接面板底部的左侧，参见图 6）。它可能不会插入不锈钢接口中，因为机器在没有压缩空气的情况下无法启动！
- ③检查压力计上显示的气压值。如果压力不在 6 到 8 bar 之间，则调整压力值。
- ④通过 USB 线连接 CAM 电脑
- ⑤将吸尘器的吸尘软管插入到机器的吸尘口内。
- ⑥连接机器电源
- ⑦将机器的电源线插入单独的保险丝电路中，或确保没有其他可能会导致电压严重波动的设备接入（例如空气压缩机等）。
- ⑧关闭机器舱门
- ⑨打开机器电源开关

3.3 连接压缩空气

安装气动装置

 压缩空气泄露或者捆扎气管可能会带来危险。

打开或松开气动连接可能导致严重伤害。

- 在安装和维修期间，确保没有压缩空气经过气液分离器。
- 在安装气动软管之后，在通气之前，请检查软管是否已牢固插入正确的连接器中并且没有损坏。

➤ 不要用损坏的气管来通气。

注意：如果压缩空气有污染（含有水、油等），可能会对主轴以及电器元件造成损坏。

输入的压缩空气必须根据 ISO 8573-1 标准进行干燥和无油处理，因为气液分离器仅用作受污染空气的指示，而不具备去除污染的能力。

种类	等级	
固体颗粒	3 级	颗粒的过滤度要优于 $5 \mu\text{m}$
水	3 级	最大压力露点 + 3°C
油	3 级	最大含油量： $1 \text{ mg} / \text{m}^3$

➤ 确保压缩空气符合上述表格要求要求。

➤ 只能通过提供的服务单元将机器连接到压缩空气供应。

主轴需要压缩空气来完成以下任务：

- ◆ 在更换车针时用来打开/关闭夹头
- ◆ 用于防止异物进入主轴的密封空气

机器的空气消耗量：

■ 在压力 6bar 时，约 40L/min

■ 在压力 8bar 时，约 50L/min

3.3.1 服务单元概述

压缩空气通过服务单元连接机器，服务单元可以用来调节输入到机器的压力。

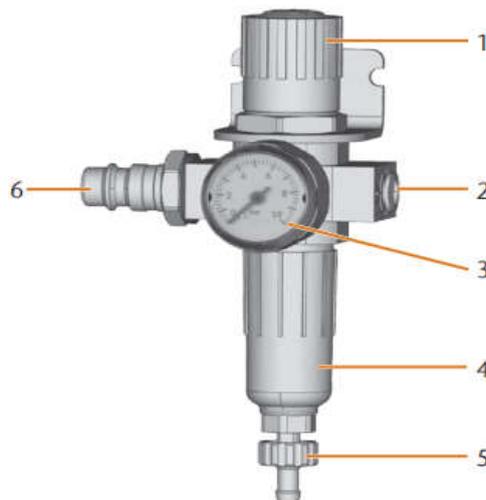


图 7 服务单元

1-用于压力调节的旋钮 2-与机器连接的接口（直接 6mm） 3-用于监测输出压力的压力计
4-水分离器 5-放气旋钮 6-外部压缩空气接口

3.3.2 服务单元的安装

注意：服务单元不正确的放置会造成水分离器故障。服务单元必须始终安装在直立的位置，否则水分离器将无法工作。

◆ 将服务单元竖立安装（如图 7 所示）

在机器的左侧有两个螺丝孔，用于安装服务单元。

利用螺丝孔中自带的两个螺丝，将服务单元竖直安装，如图 8 所示。

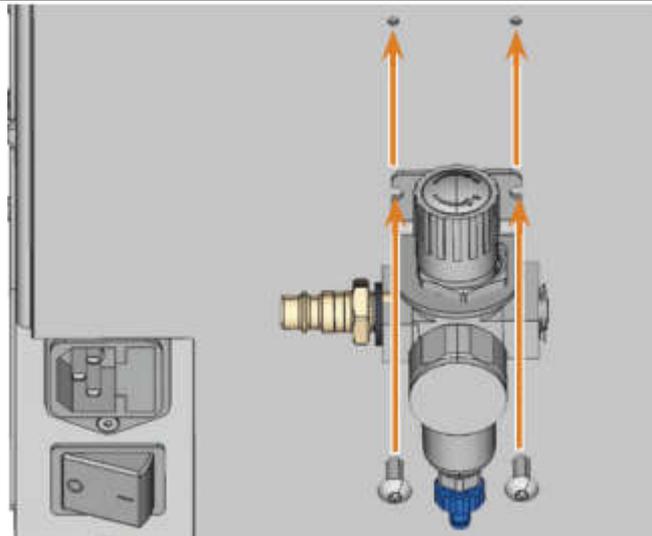


图 8 服务单元安装

3.3.3 安装气动软管

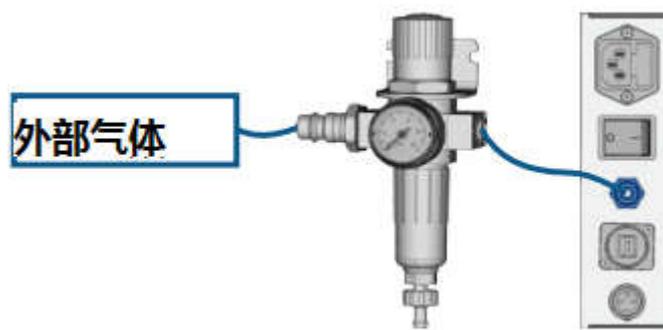


图 9 气管连接示意图

- 1) 关闭外部压缩空气供应阀
- 2) 使用提供的气动软管将服务单元气动接口与机器接口相连接
(如图 7, 2)
- 3) 将外部压缩空气与维修单元的左侧接口相连 (如图 7,6)
- 4) 仔细检查安装是否有错误和损坏, 不要通过损坏或松动的软管来通压缩空气
- 5) 打开外部气体供应
- 6) 检查压力表上的气压值[如图 7, 3]。如果它不在 6bar 和 8bar

之间，请使用维修单元进行调整。

3.3.4 使用服务单元调整气压值

只有当压力计上显示的气压不在 6bar 和 8bar 之间时，才需要调整气压。

(1) 检查服务单元是否与机器和外部压缩空气正确连接，稍微向上拉动服务单元顶部的旋钮

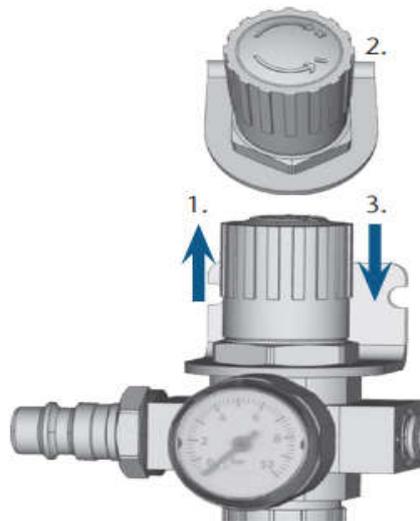


图 10 服务单元压力调整

(2) 将旋钮向所需要调整的方向旋转（如图 10 所示），直至压力介于 6bar 和 8bar 之间（建议：7bar）

- 往“+”方向旋转，增加压力
- 往“-”方向旋转，降低压力

(4) 将旋钮按下，旋钮已锁定，不能无意中更改。

3.4 连接吸尘系统

吸尘系统的可用组件：

- 吸气装置包括吸气软管
- 通过机器打开和关闭吸尘装置的切换开关
- 吸尘软管的软管连接：如果吸尘软管直径与机器吸尘口直径不匹配，需要增加一个转接头。

下表列出了需要哪些组件以及如何组合它们：

组件	资源	必须有？	条件
吸尘器	自行购买	是	无
转换开关	自行购买	否	无
吸尘口转接头	自行购买	如果软管尺寸 不适	询问供应商

3.4.1 吸尘器的要求

只能使用具有以下特征的吸尘器：

- ◆ 为牙科专门设计
- ◆ 配备了 M 级过滤器
- ◆ 与机床的工作环境相适应
- ◆ 具有防止操作人员受伤的安装装置
- ◆ 最小排量 2500L/min

3.4.2 吸尘器的安装

在安装吸尘器之前，请仔细阅读该设备的安装操作说明。

- ✓ 检查软管的外径是否有 45mm，如果没有，需要用到转接头。
- ✓ 将软管插入到机器的吸尘口中，并确保连接牢固（如图 11 所

示)

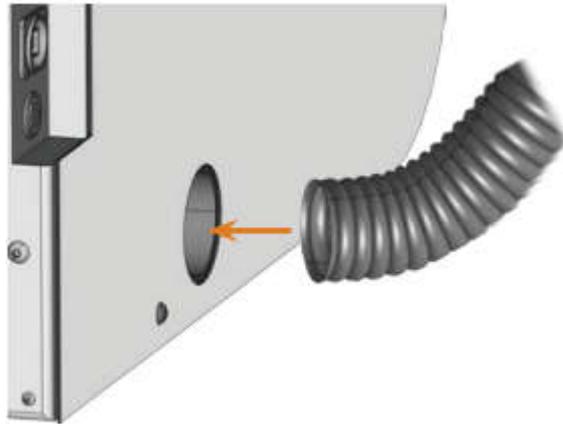


图 11 将软管插入机器

- ✓ 如果想让机器自动切换吸尘器的开启和关闭，需要安装开关单元，如果需要开关单元，请联系客户服务。
- ✓ 按照设备文档中所述继续安装吸尘器。

3.4.3 将软管与转接头连接

如果软管可以顺利与机器连接，则不需要与转接头连接。

- ❖ 通过客户服务获得转接头
- ❖ 将转接头上的螺纹逆时针旋转直到连接完全打开。
- ❖ 将吸尘器的吸尘软管完全插入螺纹侧面的软管接头，如图 12。
- ❖ 顺时针旋转软管接头的螺纹至锁死
- ❖ 将转接头插入机器吸尘中并确保它牢固连接，如图 13。

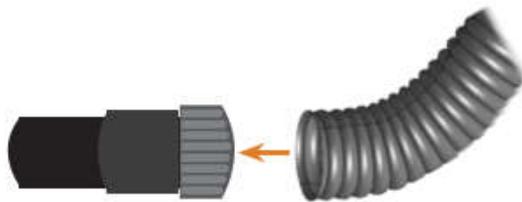


图 12 软管连接转接头

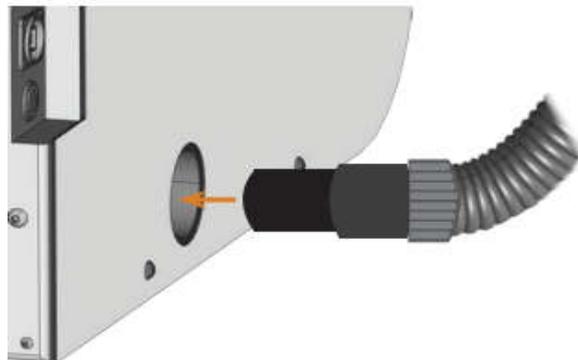


图 13 将转接头插入到机器

3.4.4 安装切换开关

- ◇ 将吸尘器的电源线连接到切换开关上
- ◇ 将切换开关的控制线连接到机器的控制板上
- ◇ 将切换开关装置插入电源插座

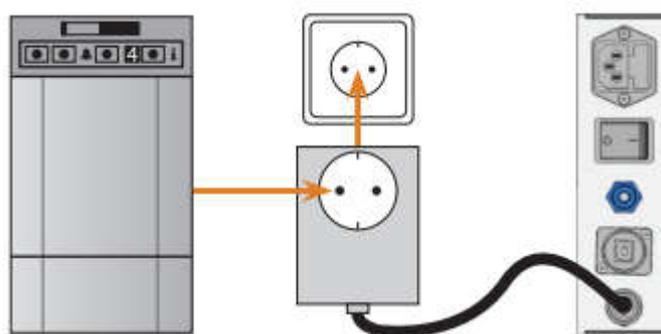


图 14 吸尘器自动控制示意图

3.5 电气连接

注意：剧烈的电压波动会损坏机器。大电压波动会中断控制单元

并可能导致系统故障。

- 将机器的电源线插入专用电路，或者确保没有连接任何可能导致开机时电压波动较大的设备。
- 如果无法避免严重的电压波动，请安装稳压器，以免剧烈的电压波动损坏机器。

注意：如果控制计算机已经打开，且运输锁（工作腔内填充物）没有拿掉，则会造成机器损坏。将机器接通电源并连接 CAM 电脑时，机器开始回参考点进行自检。在此过程中，安装的运输锁（工作腔内填充物）就会导致机器无法运动，从而造成损坏。

- 如果安装了 CAM 计算机和运输锁（工作腔内填充物），请勿将机器连接到电源。
- 如果安装了运输锁（工作腔内填充物），在将机器连接到电源之前，请断开机器与 CAM 计算机之间的 USB 连接线。

确保上述正常后，按照下述操作进行电气连接：

- ① 将提供的电源线插入本机连接面板的电源接口上。
 - ② 如果客户经常发生电源故障，请安装合适的不间断电源（UPS）。
- 如果在作业执行过程中发生电源故障，该车针可能会断掉并且可能会损坏料盘。
- ③ 将电源线插头插入到具有接地和过载保护的插座中。

3.6 去除运输锁（工作腔内填充物）

首次操作机器之前，必须取出运输锁（工作腔内填充物）。

运输锁可防止主轴在运输过程中受损。具体步骤如下：

- 1) 断开机器与 CAM 电脑之间的 USB 连接线。
- 2) 将机器接通电源。
- 3) 打开电源开关，如图 15 所示（接通电源为了打开工作舱门）。

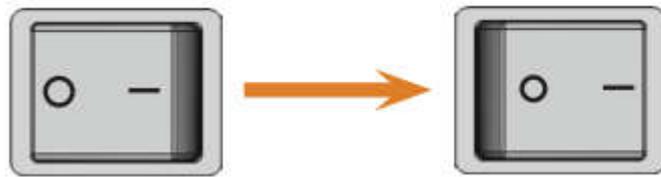


图 15 打开电源开关

- 4) 打开工作舱门。
- 5) 通过主电源开关关闭机器，现在可以手动移动各个轴。
- 6) 从工作舱内取出运输填充物。
- 7) 清理工作舱内残留的填充物碎屑。
- 8) 将运输锁放置好，以便后期运输使用。

3.7 连接 CAM 电脑

将 CAM 电脑连接到机器时，运输锁必须被取出。

- 打开机器电源
- 关闭工作舱门
- 打开 CAM 软件
- 使用提供的 USB 线计算机连接到切削机的连接面板。

- 安装最新版本的 DentalCAM 和 DentalCNC。有关更多信息，请阅读应用程序的文档。



- 启动 DentalCNC 并点击该图标



- 点击图示图标，用于视图设置



- 点击文本端口号旁边的该图标。DentalCNC 将尝试建立与机器的连接，连接成功后，文本框内会显示该机器的端口号。

- 如果在上一步操作时工作室门打开，请关闭它。如果机器仍然未进行自动回参考点，请退出 DentalCNC 并重新启动应用程序

- 如果 DentalCNC 未确定端口号，请阅读如何在应用程序的文档中手动确定端口号

3.8 测试机器

第一次安装或者重新安装（经过运输）完成后，需要对机器的基本性能进行测试。

打开机器电源开关

关闭工作舱门。机器启动时，工作舱内的灯光为白色。

- ① 打开气压供应阀
- ② 启动 CAM 电脑并打开 DentalCNC 软件，此时机器会先进

行自检回原点，灯光为绿色。

③  在软件上方工具栏中点击此按钮。

④ 打开吸尘器并选择合适的吸力

⑤  如果吸尘器通过了自动控制装置，请点击此按钮，吸尘器会自动打开并在工作舱内产生吸力。

⑥ 使用下面的图标，确认压缩空气和工作室内的真空是否足够。当压缩空气和真空足够时，图标显示为蓝色。



图 16 左图：压缩空气图标 右图：真空图标

⑦  通过单击该图标将主轴移动到清洁位置，此时主轴应以恒定速度移动通过工作舱。

⑧  通过单击该图标将主轴从清洁位置移回原始位置，同样，主轴以恒定速度返回。

⑨  如果机器控制抽吸装置，请点击该图标。如果是手动控制吸尘器，请关闭此按钮。

⑩ ⑩尝试打开和关闭工作舱门，确保舱门可以轻松的和关闭。

如果上述操作机器都没有反应，请根据错误检查以下内容：

- USB 连接和 USB 驱动程序安装是否正确
- 压缩空气是否足够
- 吸尘器的吸力设置

如果上述问题仍然得不到解决，请联系供应商。

3.9 软件安装

打开 CAM 控制电脑并与机器通过 USB 线连接。

- ①启动软件的安装文件。您可以从您的供应商处获得安装文件。
- ②解压压缩包
- ③启动文件 `setup.exe` 并按照安装程序的引导操作。

请定期询问您的经销商是否有最新版的软件发布，以便及时更新您的软件。

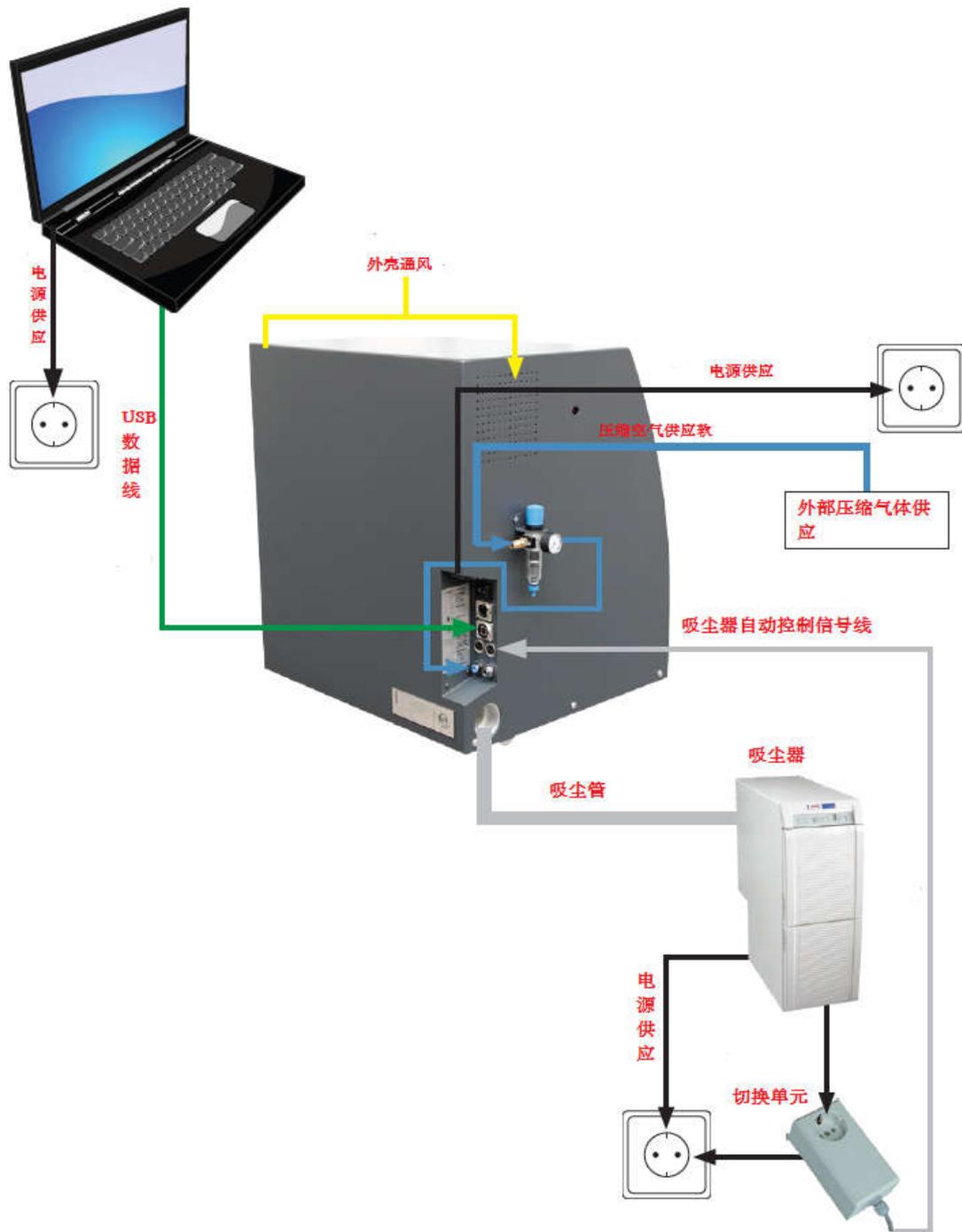


图 17 AK-Z5 机器连接概况

4 机器运行

4.1 机器操作

确保所有电缆和软管都已正确连接，并使用机器侧面的主电源开关打开机器。

对于切削作业，请确保使用的毛坯以及相应的刀具均正确。当机器通过软件操作时，您可以在软件手册中找到有关处理机器的更多详细信息。

该机器配有安全触点和工作室门的安全联锁装置。当安全联锁被激活时，在切削过程中不能打开工作室门。只有在安全联锁被激活时才能操作机器。

4.2 吸尘

只有在打开吸尘装置的情况下才操作机器，并确保吸尘口没有堵塞。如果吸尘不能正常工作，材料粉尘会进入到轴承或滚珠丝杠内部，从而影响正常使用。

AK-Z5 设备使用外部工业真空吸尘器进行吸尘。为此，机器配备有用于软管连接的转接口以及用于在壳体侧自动切换抽吸单元的开关输出。

要操作吸尘装置，您需要提供软管连接和外部真空吸尘器。该机器配有负压传感器，用于监测吸尘大小。确保抽气装置正在运行且排气连接未被阻挡。集成的工作腔密封空气概念可防止切削灰尘和碎屑进入机器的机械和电子设备，并减少磨损和维护工

作。

抽吹气系统包括：

- ◆ 从主轴和排气管吹出的气体。
- ◆ 外部抽气系统（抽吸装置，吸入软管，可选切换单元）。
- ◆ 气压传感器。

在正常作业过程中，会持续有气体吹入到工作腔内（如图 18 上方箭头所示）。

外接的吸尘装置通过吸尘孔将工作腔内的碎屑、粉尘等吸出（如图 18 下方箭头所示）。

良好的抽吹气系统可以防止机器敏感部件的损坏及磨损。

注意：抽吹气系统并不能代替常规的机器清洁，如果不定期清洁机器，会导致机器的寿命明显下降。

通过抽气产生使得工作腔产生真空，机器内部的气压传感器一直在检测工作腔的内气压值是否满足要求。

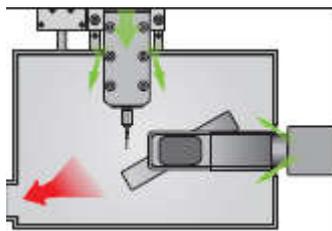


图 18 工作腔内的气压流动

如果在工作开始之前检测到真空太弱，会导致机器无法启动工作。如果真空在正在运行过程中变得太弱，DentalCNC 会中断机械加工直到再次充满真空。

当前真空强度值在 DentalCNC 中会有显示。

4.3 同步主轴 SFS 300P

主轴的操作，安装和维护必须遵循工作安全规定。不正确的操作或操作与机器的预期用途不同，大大降低了使用的安全性！同步主轴 SFS 300P 是一种高精度设备，不会因为受到某些力的影响而停止工作。

请记住，进给量和进给速率的值在运行期间不会太高。如果太高，这可能导致坯料损坏和工具倾斜。由此，主轴可能遭受不可修复的损坏。如果您使用 DentalCAM 软件，该软件会自动计算最佳参数。

不要在高转速下使用不平衡工具。这种不平衡会给主轴的滚珠轴承带来很大的压力，因为轴承会受到损坏。

4.4 车针

切勿触摸车针的尖端。否则可能会发生切割伤害。

建议使用原装车针，因为这些工具是由 vhf 专门为该机器的切削操作设计的。

用于钴铬合金坯料的车针比用于其他材料的工具短。因此，只能在机器上使用厚度最大为 18 mm 的钴铬合金毛坯！如果您应该使用其他制造商的工具，请考虑以下规格。

- 只能使用刀柄直径为 3 mm，总长度最大为 40 mm 的刀具。为了将刀具存放在刀库中，需要一个长度至少为 7 mm 的未加

工刀柄。弹簧夹头的夹紧长度应在 13 到 14 毫米之间。

- 该车针在车针柄上需要足够大的倒角，否则夹头容易受损。
- 必须将固定环作为止动环安装到车针的凹槽中。仅安装符合 DIN 471-A3 标准的固定环！
- 确保将车针直接放入刀库中。所有插入的车针必须适合存储在软件中的位置。否则工具或毛坯可能会损坏。
- 不要使用刀刃直径高于刀柄直径（ $\varnothing 3\text{mm}$ ）的车针。切削刃直径大于 2.5 mm 的刀具不要使用刀库，否则刀库会损坏。

4.5 料盘更换

4.5.1 装料盘

①用自带的内六角螺钉（2.5 mm）松开夹具上的 4 个螺钉（参见图 19）。

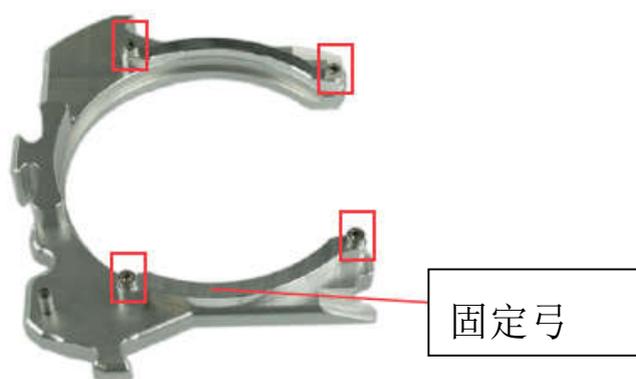


图 19 夹具螺丝展示

②插入料盘

③用固定弓压住料盘

④拧紧四个螺丝使得圆盘不晃动

4.5.2 装夹具

夹具舱门配有安全触点。料盘更换器只能在舱门关闭时才能移动。

- ◆ 机器打开，将工作室门和夹具舱门关闭。
- ◆ 在软件中选择所需的夹盘插槽。
- ◆ 夹盘弹匣转动，直到相应的夹盘框架处于更换位置。
- ◆ 打开夹具舱门
- ◆ 从夹紧螺栓的抓握区域抓住夹盘框架。通过夹紧螺栓的移动来挤压可能存在危险！仅允许抓握夹盘框架的闲置区域。不要抓住夹紧螺栓附近的框架！
- ◆ 推动框架释放装置并使其保持啮合状态。夹紧杆打开以在更换位置释放框架。您可以推动框架释放装置并仅用一只手插入夹盘框架。
- ◆ 将夹盘框架插入更换位置（垂直位置）。
- ◆ 松开框架释放装置。此时夹紧杆关闭并固定住夹盘框架。

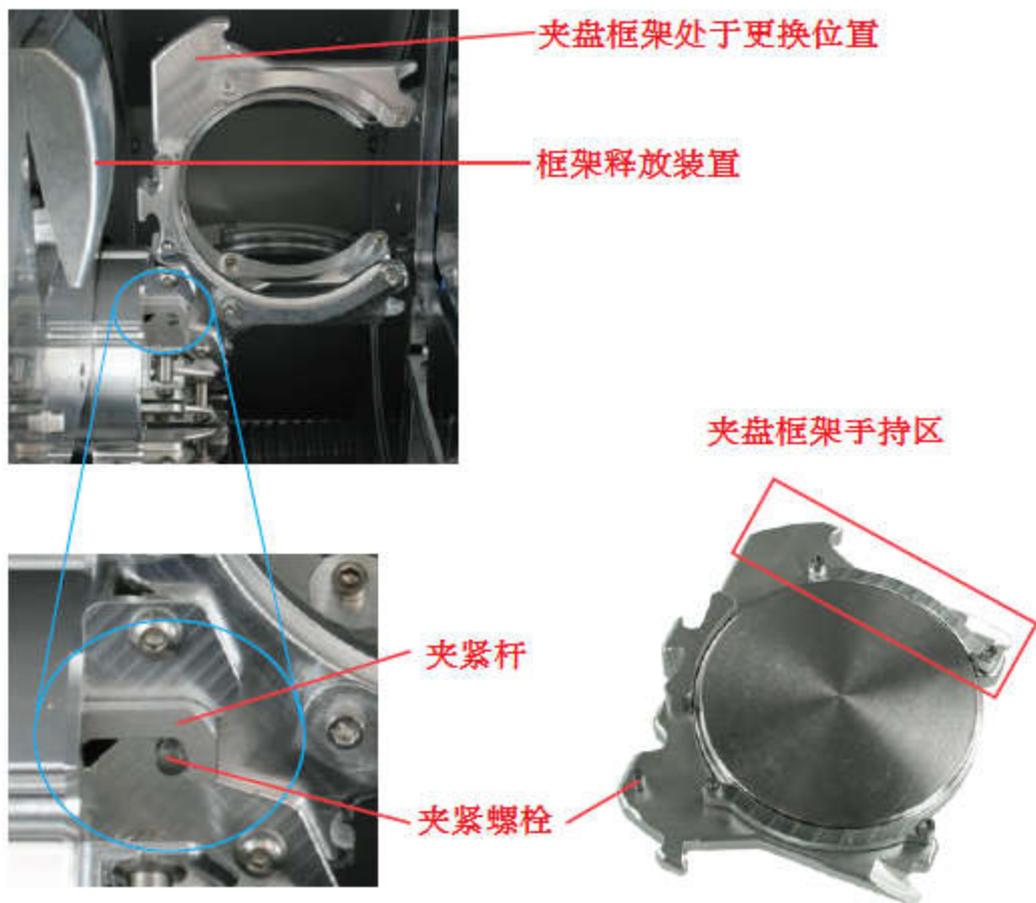


图 20 夹盘框架更换

4.6 电源故障的处理

如果不是在更换料盘时发生短暂的电源故障，则只需重新打开机器就足够了。如果在料盘更换过程中发生电源故障，请遵循软件的建议，以便机器可以回参考点。

如果电源长时间故障或电源线故障，您可以使用紧急钥匙停用安全联锁装置，将料盘从机器中取出。

如果在料盘更换器运行时电源中断，仅仅重新打开机器是不够的。在这种情况下，料盘更换器在机器参考点之前产生紧急停止信号。这是一种保护机器免受损坏的安全功能。

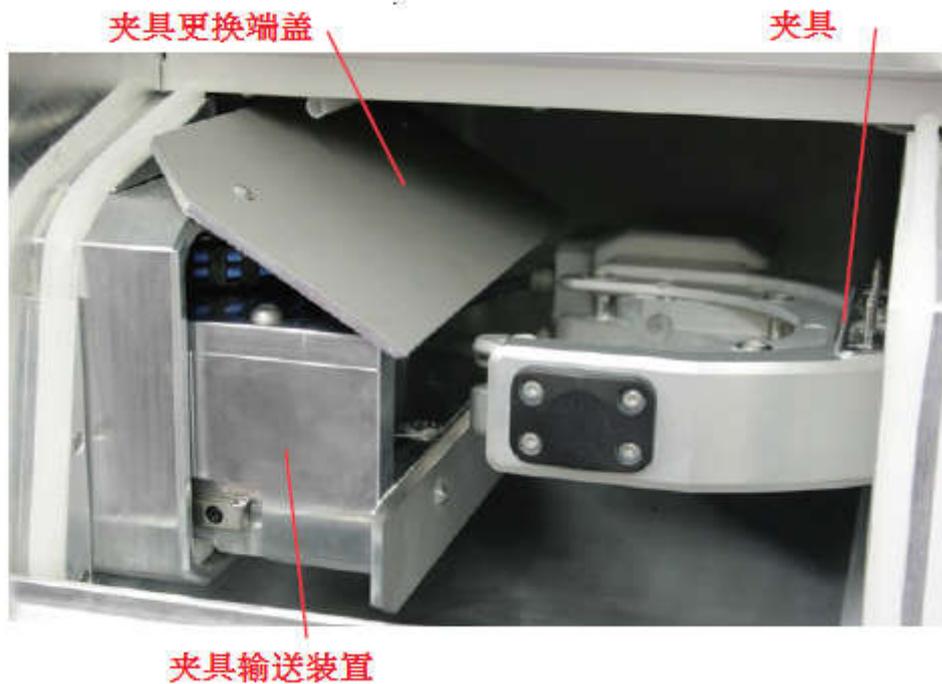


图 21 推送器运行时断电

机器出现电源故障，而夹盘更换器正在运行。处理方法如下：

- (1) 在主电源开关处关闭机器，并断开机器与任何电源和压缩空气的连接。
- (2) 打开夹具舱门
- (3) 在夹盘舱内，通过紧急释放门锁钥匙，打开工作舱门（参见图 22）。

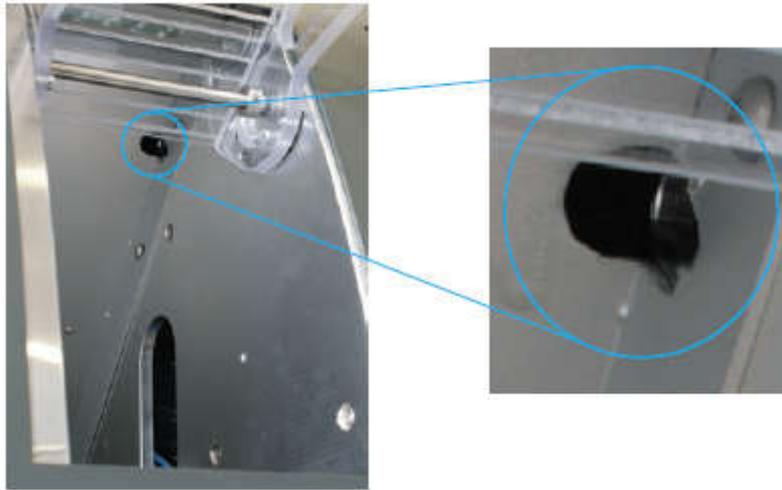


图 22 紧急释放门锁

(4) 逆时针转动钥匙，直到最终位置，取消工作室门的安全联锁。此时工作舱门可以被打开。

(5) 打开工作舱门。

(6) 打开夹具（请参见图 23），如果夹盘框架未锁定在支架中，请将其取出。

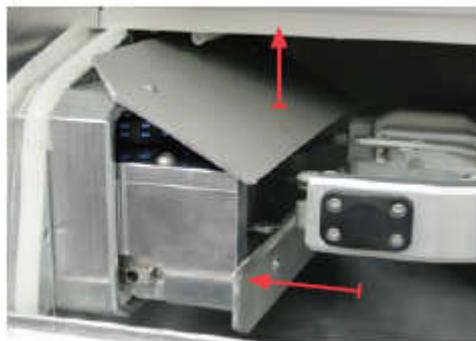
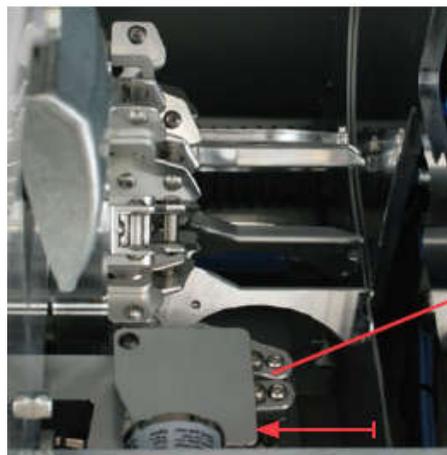


图 23 将夹盘推送器推回

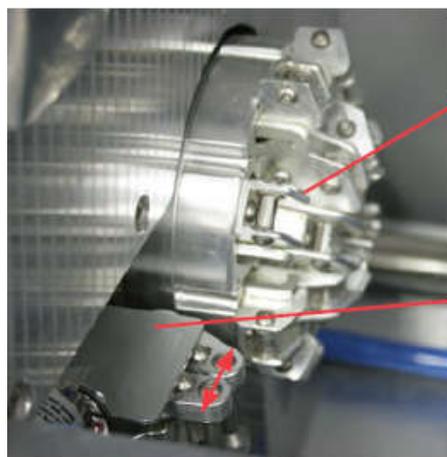
(7) 关闭抓手。如果触摸不到抓手，请将释放托架推回到夹具舱中，直至能够触摸到抓手。

注意：当抓手关闭时，仅将抓手推向左侧挡块，以防止机器损坏

(参见图 24) !

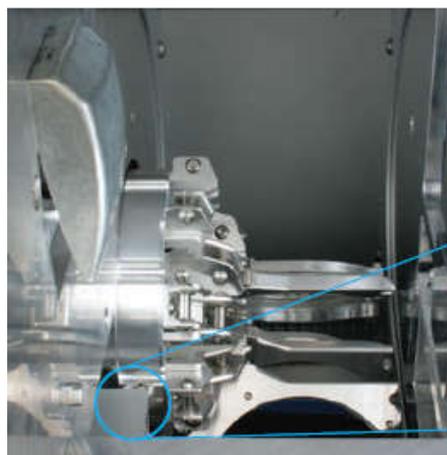


关闭抓手



夹盘夹持器

抓手在左侧停放



推送器的原始位置：抓手停在左侧位置，抓手打开

图 24 推送器的原始位置

(8) 用一只手向上握住盖板，然后用另一只手将夹盘推送器推到夹盘舱上，直至最终位置（参见图 23）。

- (9) 将抓手推离工作腔，直至达到面板的最终位置。
- (10) 打开抓手。此时推送器处于基本位置。
- (11) 关闭工作舱门
- (12) 顺时针转动钥匙直至最终位置，再次启动工作腔的安全联锁装置。确保再次激活安全联锁装置。只有在安全联锁被激活时才能操作机器。
- (13) 再次打开机器。机器将回参考点并准备再次使用。

4.7 机器启动

- 1) 关闭工作舱门
- 2) 打开机器电源按钮和 CAM 电脑。
- 3) 如果机器自动控制吸尘器，请打开吸尘器并选择合适的吸力
(现在吸尘器不工作)
- 4) 启动 DentalCNC 控制软件。机器先回参考点，之后，工作室被点亮为绿色。该机器现在可以使用了。注意：如果工作舱门开着，机器不会自动回原点。
- 5) 如果工作室红色灯亮起，请关闭机器并再次打开。如果工作室仍然亮红灯，请联系供应商。
- 6) 如果在第 4) 步时门处于打开状态，请关闭
- 7) 如果机器不进行自检，请关闭 CNC 控制软件并重新打开

4.7.1 切削执行概述

注意：使用损坏的车针或毛坯时可能会损坏机器。如果车针

或毛坯损坏，部件可能会脱落并在作业期间堵塞机器。所以，在执行作业之前，一定要检查车针和料盘是否正常。

使用 AK-Z5 进行切削工作步骤如下：

- ①在 DentalCAM 中进行排版
- ②在机器中插入车针
- ③放入料盘
- ④在 DentalCNC 中执行程序

注意：以上操作都是通过软件自动操作，以下文字介绍手动操作部分

4.7.2 插入/更换车针

如果使用不合适的工具，则会损坏主轴夹头或刀库。因此，必须选用配套的车针。

具体要求如下：

- ①只能使用刀柄顶端具有足够大倒角的车针。
- ②根据 DIN 471-A3 标准，将挡圈安装为止动环。
- ③只能将直径为 3mm 的刀柄插入到主轴夹头里
- ④只允许最大切削刃为 2.6mm 的车针插入到刀库里面
- ⑤可以在刀库里同时插入 16 把车针，机床可以在加工的过程中自动更换车针而不会中断。



图 25 车床上两个刀库的位置

可以通过两种方式安装刀库：

①通过主轴——将车针放到夹头里，然后主轴会将车针插到刀库里面。

②手动将车针直接插到刀库里面。

手动将车针插到刀库里面的步骤如下：

①启动 DentalCNC 软件

②调出程序执行视图，然后选则要执行的列表。在 CNC 应用软件窗口的下半部分会显示程序执行需要的车针。

打开工作舱门

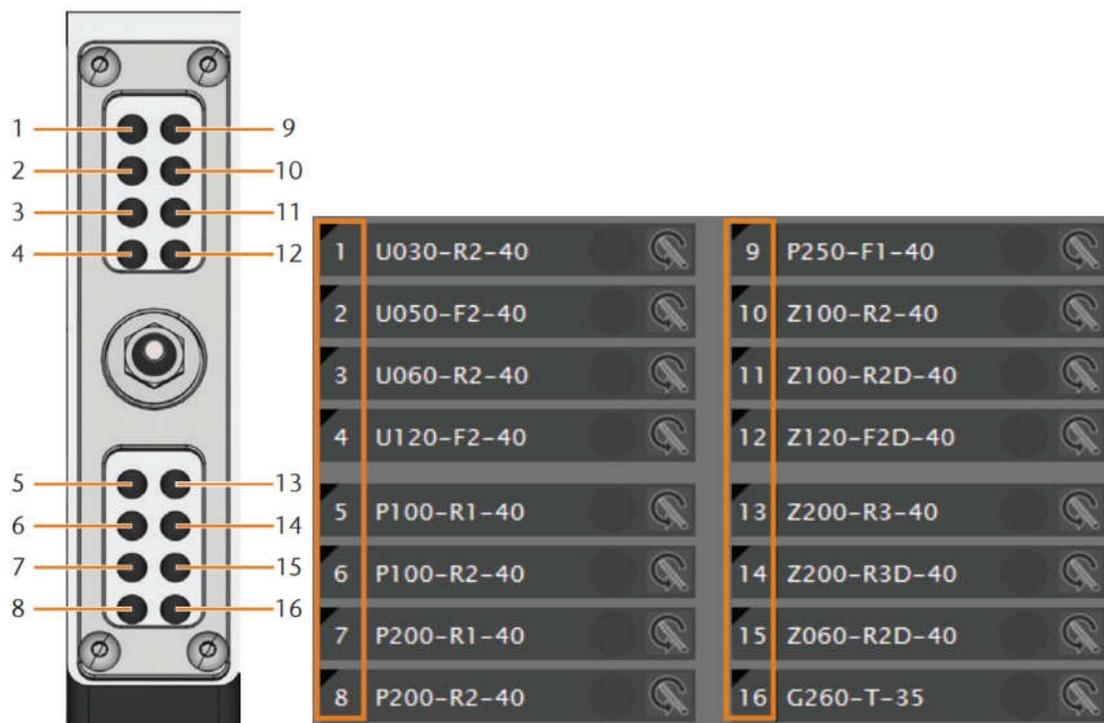


图 26 左：刀库 1-16 在机器上的位置分布 右：1-16 刀在软件上的分布

5 维护与清洁

5.1 易损件的定义

机器和额外设备的保修期为 12 个月或 2000 小时，以先到达时间限的为准。在按照手册正常使用的情况下，质保范围为材料或者制造方面的缺陷引起的损坏件。当然，保修也包括磨损部件，只要它们的故障不是因为正常使用的磨损。由于其正常功能，下面提到的易损件在保修期内已经磨损。磨损部件的平均使用寿命见下表。

参考这些使用寿命数值来确定运营成本，计划备件库存以及创建单独的维护和服务计划。

5.2 维护列表

任务	周期	处理	用到工具
清理工作舱和对刀点	每天，如果工作舱较脏就缩短周期	吸尘器清理、刷子、干布，不要使用气体吹	
清理夹头	每周一次，在旋转不正常、加工效果不好时可酌情操作	主轴维护套装	
检查气管	每周一次	观察	
清理外壳和配件箱	根据需要	布、水等	
气液分离器 A) 检查是否有污染 B) 清理 / 更换	A) 根据需要每天观察 B) 有污染或者2年更换一次	在必要的情况下更换滤芯	

滤芯			
更换保险丝	机器供电的保险丝损坏的情况下	更换保险丝， 型号： T6,3AL250V	
校准轴	必要时	校准块、千分尺、校准针	
工程师现场维护	在使用 2000 小时或者 2 年		

易损件明细：

更换易损件	平均使用寿命	处理/配件	备件图
更换刀库	500 小时	将备件插入， 钻孔	
更换夹头	1000 小时		
更换主轴轴承	2000 小时或者 2 年	由工程师完成	

5.3 检查

我们建议由售后工程师定期进行检查。另外，在机器维修的时候必须进行彻底检查。

5.4 清理工作舱和对刀点

注意：加工过程中产生的粉尘会导致呼吸困难

加工过程中产生的粉尘会进入到肺部，从而导致呼吸困难。

◆ 只有在正确安装和启动抽气系统的情况下才能清洁机器。

◆ 必须佩带口罩

注意：如果用气枪吹来进行清理机器，可能会导致导轨或者主轴损坏。当用气枪吹的时候，材料碎屑会进入到导轨中或者主轴轴承内。

◆ 在进行内部清理时，必须使用吸尘器、刷子和布，不允许使用压缩空气进行吹。

准备好：吸尘器、干布、中性清洁剂、湿刷

① 打开机器并启动 DentalCNC 软件



② 在 DentalCNC 软件的上方工具栏中，单击如图所示的按钮。



③ 单击如图所示的按钮，将主轴移动到清理位置。此时主轴移动到清理位置并激活吹气按钮。

④ 打开工作舱门

- ⑤使用吸尘器将工作舱内的粉尘吸干净
- ⑥使用干布清理整个机器内部，配合中性清洁剂使用。
- ⑦彻底清理整个夹具，包括螺丝、定位销、夹紧机构以及加工灰尘的所有开口
- ⑧使用毛刷清理对刀点

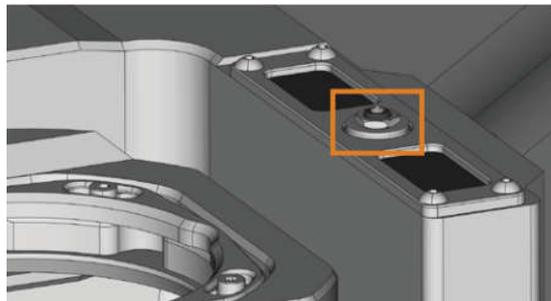


图 27 清理对刀点

- ⑨关闭机器舱门



- ⑩将主轴移动到原点位置

5.5 清理夹头

注意：当用压缩空气清理时，可能会导致主轴损坏。

◆ 清理夹头必须使用主轴维护套装



图 28 主轴维护套装明细

[1] 夹头润滑油 [2] 清理毛刷 [3] 六角扳手 [4] 清理主轴锥度

- 1、关闭机器舱门
- 2、使用“打开夹头”按钮，将夹头打开，如果主轴中夹有车针将其移除
- 3、将校准棒插入到夹头里并用一只手扶着确保不脱落。另一只手用六角扳手拧夹头
- 4、使用六角扳手将夹头松掉，然后用手将其拧下来
- 5、将校准棒从夹头中移走。然后将其跟六角扳手放在一起。

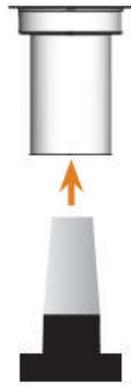


图 29 清理主轴内部

- 1、使用锥度工具清理主轴内部，如图 29 所示
- 2、使用主轴维护套装内的小刷子清理夹头如图 29 所示。在清理的过程中确保三个缓冲圈不要掉落，放置刷坏。

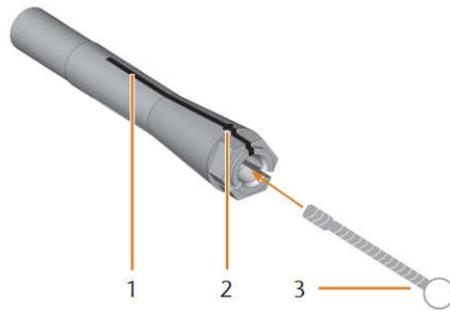


图 30 清理夹头

[1]纵向槽 [2]缓冲圈 [3]毛刷

注意：当使用错误的润滑油或者将润滑油涂在错误的位置都可能导致主轴损坏。

如果使用的润滑油不适合主轴或者润滑油涂到纵向槽内，主轴也可能导致损坏。

- ◆ 确保没有润滑油进入到纵向槽内。
 - ◆ 只使用一点点，针头大小的剂量即可。
 - ◆ 只能使用原厂给提供的润滑油。
- 3、将少量的润滑油涂在食指上然后用拇指将其涂匀
 - 4、将涂匀的润滑油涂在夹头上，如图 31 所示

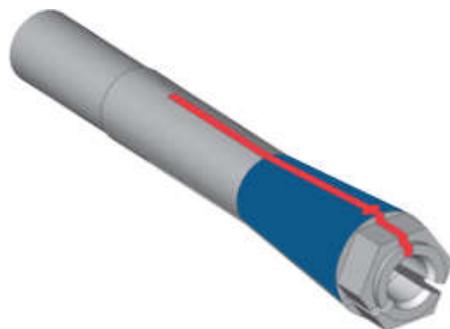


图 31 在夹头上涂润滑油

涂在标记的蓝色区域内，不要进入到红色区域内

5、用一只手将校准棒插入到夹头内并保持住。用另一只手那个

六角扳手将夹头拧到主轴里，确保拧紧即可。

6、将校准棒从夹头内拿走，然后将其与其他配件放在一起。

7、关闭工作舱门。

5.6 检查软管、线缆和连接

1、将机器断电并切断压缩空气供应

2、检查软管与线缆确保连接都正常

3、如果有存在损坏，请不要重启机器。用备用件，马上更换损坏的线缆和软管。

4、确保连接板上的连接都牢固，无松动

5、将松散的电缆和软管重新插入相应的连接中。如果连接损坏，请立即停止使用机器。马上联系售后服务。

5.7 清理外罩

注意：不使用推荐的清洁剂可能会导致外罩损坏

如果在清理外罩的过程中使用不合适的吸尘，外罩的表面可能会损坏。

- ◆ 避免粉末涂料与碱性或酸性物质接触。特别是显示出高度敏感金属粉末。
- ◆ 请注意标签，使其不会剥落。标签对摩擦和强力清洁剂特别敏感
- ◆ 如果需要使用特殊清洁剂来消除某些污垢，我们建议首先在部件的隐藏位置检查清洁剂的适用性。

- 1、首先，用柔软，干燥的布沾有粉末的表面。
- 2、如果有些粉尘通过上述步骤无法清除，请轻微湿润一下布，再次尝试清理。如有必要，请使用 pH 中性清洁剂。

5.8 检查气液分离器

注意：当气液分离器出现污染时可能导致机器损坏。

- ①每天检查气液分离器内是否有污染。
- ②如果内部含有水分、油或者其他固体颗粒，请停止使用机器。

5.8.1 检查气液分离器内是否有冷凝水

分离器中的冷凝物通常说明压缩空气不够干燥。

- 1、检查水分离器中是否堆积了水，油或固体颗粒。如果含有上述物质，请立即停止使用机器，进行下一步操作。
- 2、检查压缩空气供应端是否符合 ISO 8573-1 保准。在满足要求之前，停止使用机器。
- 3、逆时针旋转排出气螺丝，将杂质排出水分离器，如图 32 所示

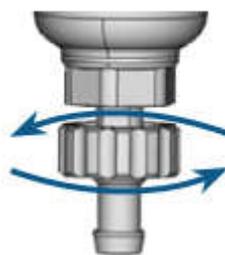


图 32 打开/关闭排出气螺丝旋钮

- 4、顺时针旋转排出气螺丝，关闭旋钮，如图 32 所示。

5.8.2 更换/清洁气液分离器内滤网

在污染严重的情况下，必须对气液分离器内的滤网进行清理或更换。

更换或清理气液分离器内的滤网，步骤如下：

- ①切断压缩空气供应
- ②将气液分离器拆下
- ③松掉气液分离器内的滤网
- ④必要时取出滤网进行清洁
- ⑤将新的滤网或者清洁后的滤网重新放入到气液分离器内。

5.9 更换保险丝

注意：只能使用型号为 T6,3A L250V 的保险丝进行更换

- ①关闭机器主电源并关闭其他跟机器有关联的电源供应
- ②将电源线从机器上拔出
- ③移除保险丝端盖，如图 33 所示

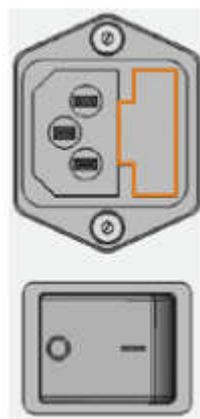


图 33 保险丝端盖（橙色标记）

- ④将坏的保险丝取出，用新的保险丝替换。如果您没有准备好更

换保险丝，请从保险丝盖右侧取下更换保险丝，并将其放入保险丝盖的左侧。

⑤重新盖上保险丝端盖

5.10 校准

注意：不正确的校准将会导致加工结果恶化。

机器已在交付时已经进行过校准。只要您的加工结果没有问题，就不需要进行新的校准。如果校准不正确，校准会花费很多时间并且校准不正确的情况下使加工结果恶化。

- ◆ 如果加工结果不准确，请首先尝试调整工作条件：检查毛坯的固定，车针的状态或加工材料。
- ◆ 在校准之前，请先联系服务工程师。
- ◆ 在测量和输入校准数值的时候，务必要仔细。

可以尽可能的用过测量测试块和校准块，来改善机器的加工结果。本制造软件的文档包含有关校准机器的所有信息。因此，您只能在本文档中找到特定的信息。

随机器一起的包含有校准用的工具。具体包含如下：

- ◆ 用于切削测试块和校准块的校准圆盘材料
- ◆ 用于切削测试块或者校准块的车针一个
- ◆ 用于测量的千分尺

注意：如果夹持料盘的螺丝没有拧紧可能会导致车针损坏或者校准块切削不正确。请务必确认紧固料盘的螺丝拧紧。具体的

操作步骤如下：

- ①将校准用的圆盘材料放入到夹具中，并锁紧螺丝。
- ②按照在操作软件中介绍的一样，切削测试块/校准块，切削完成的校准/测试块形状如图 34 所示

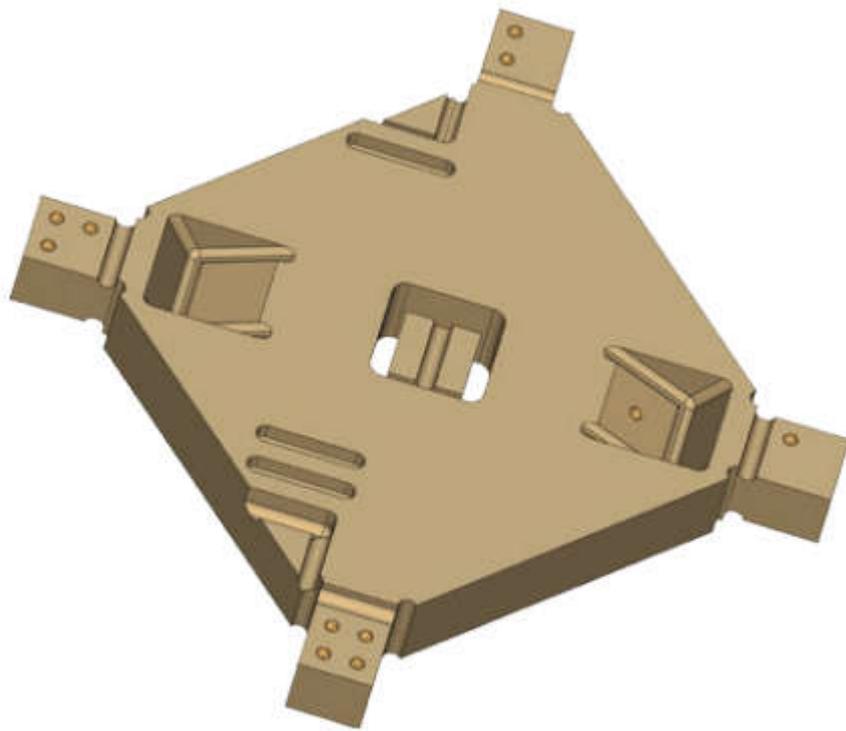


图 34 切削完成的校准/测试块形状

- ③将校准/测试块从机器中取出
- ④按照本文档介绍的校准数值填入方法操作
- ⑤校准完成后，将校准用的车针取出。

5.11 更换橡胶刀库

当所有的刀库孔都损坏后，便需要进行更换。然后利用钻头对新换的橡胶刀库进行打孔。

- 随机器一起，带有两个备用橡胶刀库和一个钻头

- 可以通过设备厂家购买更多的橡胶刀库和钻头
- 即使是一个橡胶刀库损坏了，如果想要更换，也必须一起更换两个

操作软件的文档中包含钻孔孔的逐步操作说明。 下面介绍如何更换机床中的橡胶刀库。

- ①准备好 2 个橡胶刀库作为备件。
- ②打开机器舱门
- ③将所有车针从橡胶刀库中拔出。
- ④松掉在橡胶刀库上方的四个螺丝和上方的端盖，如图 35

所示

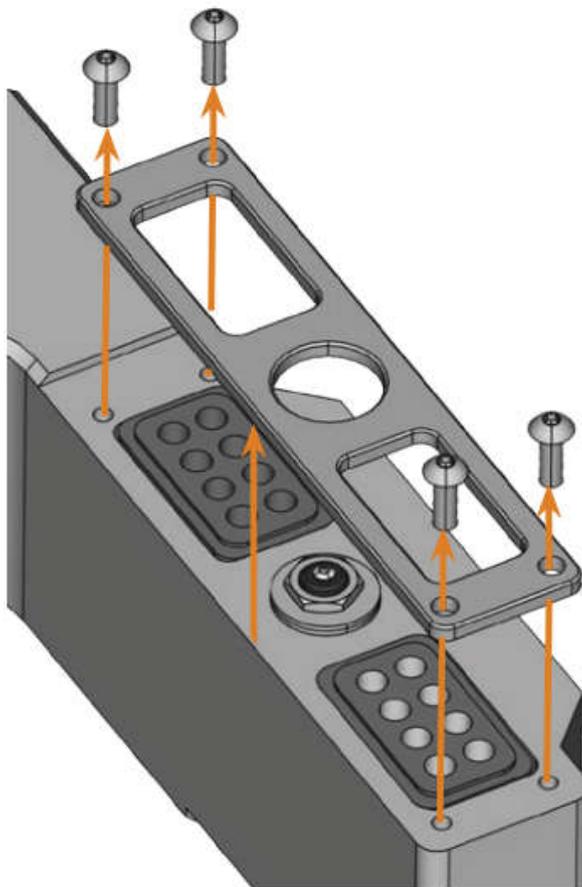


图 35 松掉螺丝和移除上盖

⑤移除掉两个损坏的橡胶刀库并插入两个新的橡胶刀库，如图 36 所示

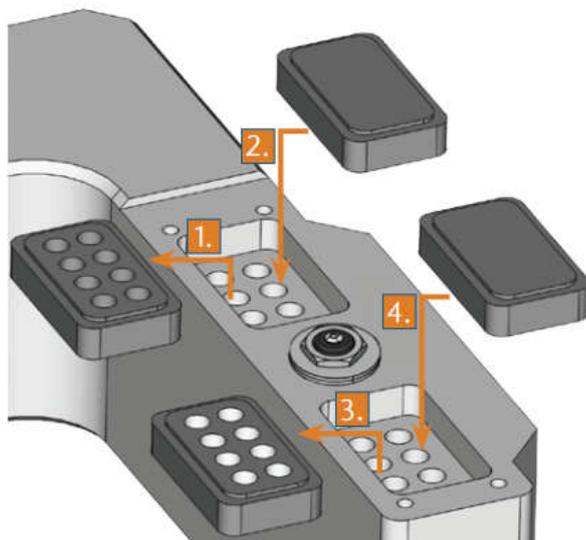


图 36 新橡胶刀库的插入（右：没有钻孔的新刀库 左：换下来的旧刀库）

⑥将橡胶刀库上方的端盖放回原位并用螺丝固定。

⑦按照操作软件中介绍的方法，用钻头进行钻孔。

6 故障排除

1、问：抽吸装置的抽吸软管与机器的吸尘口不匹配？

答：如果吸尘软管配有软管接头：

①拧下吸尘软管上的软管接头。

②尝试将抽吸软管插入抽气系统的接口上

③如果抽吸软管仍然不适合，请联系供应商并获得合适的软

管连接。

④将合适的软管连接安装到抽吸软管上。

如果吸尘软管没有软管接头：

①联系供应商并获得合适的软管接头。

②将合适的软管连接安装到抽吸软管上。

2、问：打不开工作舱门？

答：情况一：机器在运转吗？轴移动时，工作室门保持锁定状态。等到机器移动完成并且工作室照明发出绿光时，再尝试打开舱门。

注意：如果没有供电，机器舱门也会保持锁闭状态。

情况二：机器的安装位置是否发生电源故障？根据电源故障的持续时间，重新启动机器或使用钥匙进行紧急释放。

情况三：机器的安装地点是否有电？

①如果尚未从工作舱中取出运输泡棉，请断开机器与 CAM 计算机的连接。

②将机器连接到电源并打开主电源开关。

③如果工作室照明没有亮起，请检查电源线是否正确安装在机器中并连接到电源上。

④尝试将机器连接到其他插座上。

3、问：安装和连接完所有的配件后，启动 DentalCNC 软件，机器不自检？

答：情况一：检查机器舱门是否处于打开状态。当机器舱门打开时，机器不会进行自检，请关闭工作舱门。

情况二：检查 USB 线是否连接正确。检查 USB 电缆是否已正确插入连接器并且未损坏。 如果可能，请使用随机器一起的数据线。

情况三：检查是否在 DentalCNC 中指定了正确的端口？没有正确的端口，应用程序将不与机器建立连接。

①启动 DentalCNC 软件

②尝试让应用程序在应用程序设置中确定正确的端口（详见章节 2.8）。

③如果应用程序无法确定正确的端口，请手动输入端口。

4、问：机器无法执行任何程序，即使在 DentalCNC 中显示电脑与机器已经连接就绪？

答：检查机器舱门是否处于打开状态。如果舱门处于打开状态，机器不会移动任何轴，请关闭机器舱门。

5、问：加工结果不令人满意和/或车针不断断裂？

答：情况一：请检查 DentalCNC 中的刀具位置是否与机床刀库中的车针相对应？如果没有，机器在作业执行期间使用错误的车针，会导致加工结果不好或者导致车针断裂。

- ①在 DentalCNC 中调用程序执行视图。
- ②将程序中需求的车针位置与刀库中的车针进行比较。
- ③用正确的车针更换刀库中的错误车针。

情况二：请检查材料是否安放正确？确保所有螺钉，销钉和夹紧机构牢牢固定住料盘。

情况三：请检查橡胶刀库是否破损。如果破损，请使用新的进行更换（章节 4.11）。

情况四：请检查螺钉，销钉和夹紧机构是否被加工灰尘影响？彻底清理上述部件。

情况五：请检查车针是否磨损。检查橡胶刀库里的车针，如果磨损更换新的。同时在 DentalCNC 软件中查看车针的寿命。

情况六：请检查车针上的卡环是否位于车针柄的凹槽中？检查所有车针的卡环并将卡环再次移入到车针的凹槽中。

情况七：请检查 DentalCAM 中排版用的料盘的参数是否与机器中实际料盘的参数相对应？确保排版新建的料盘和实际料盘的以下参数彼此对应，并且它们是您要加工的对象：

- 材料的类型
- 材料的尺寸
- 各个对象的指示（类型）

情况八：请检查您使用的控制软件是否为最新版本？最新版本的

控制软件较之前版本会有重要的优化。 点击此按钮进行软件更新或者联系服务工程师。

情况九：请检查 STL 文件的质量？①在将 STL 文件导入排版软件之前，请检查其质量。特别要考虑制造商有关壁厚和颈缘的信息。②必要时调整扫描以及设计参数。

情况十：请检查连接杆的设置是否正确？如果您设置了连接杆，请考虑 DentalCAM 文档中的相应信息。

情况十一：请检查对刀点是否被污染？如果被污染，这会影响刀具的正确测量。用刷子将对刀点上的粉尘清理干净。

情况十二：请检查主轴上的弹簧夹头是否被污染或有松动？①通过使用主轴维护小盒内的工具进行夹头清理。②当把夹头装回主轴内时，请确保夹头被拧紧。

情况十三：您是否在问题发生前不久校准了机器，或者最近是否存在更换车针时发生问题？如有问题，请联系服务工程师。

情况十四：你是否按照推荐的时间间隔更换弹簧夹头？请按照维护表中推荐的时间间隔更换夹头。

6、问：在加工过程中程序终止，并且在屏幕上显示压缩气压太低？

答：您可以在作业执行中断时解决此问题。只要气压再次充足，DentalCNC 就会继续工作。

情况一：请检查气液分离器的设置是否正确？将气液分离器的气压设置为介于 6 bar 和 8 bar 之间的值（建议：7 bar）。

情况二：请检查这种错误是否是由外部气压供应不足引起的？

- ①关闭外部气压供应气压阀
- ②检查所有气动软管是否连接正确就位且未损坏。
- ③检查压缩机是否已打开并正确设置。
- ④检查压缩空气系统的所有阀门是否打开

情况三：请检查气压是否在气液分离器上显示来回波动，从而经常发生中断并持续执行作业？①检查压缩机是否可以永久提供至少 6 bar 的空气压力，体积流量为 40 l / min。并非每台压缩机都设计用于牙科机械的商业用途。②在必要时要更换压缩机以满足需求。

7、问：在加工过程中程序终止，并且在屏幕上显示吸尘吸力太

低？

答：您可以在作业执行中断时解决此问题。一旦吸力再次充足，DentalCNC 就会继续工作。

情况一：请检查吸尘器是否已打开并在运行？①打开吸尘器。②检查吸尘管是否损坏。③如果机器自动控制抽吸装置，请检查自动控制装置是否正确。尝试在没有切换装置的情况下手动操作吸尘装置。

情况二：请检查吸尘器设置是否正确？将吸尘器吸力设置得更高，直到 DentalCNC 继续工作。

情况三：请检查抽吸装置的过滤器或容器是否已满？如有必要，将新的过滤器插入到抽吸装置或容器内的粉尘清空。

8、问：已经更换了新的橡胶刀库，现在刀库中没有安放车针的孔？

答：新的橡胶刀库没有用于安放车针的孔，在 DentalCNC 中使用自带的钻头进行自动钻孔。