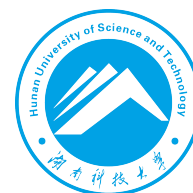
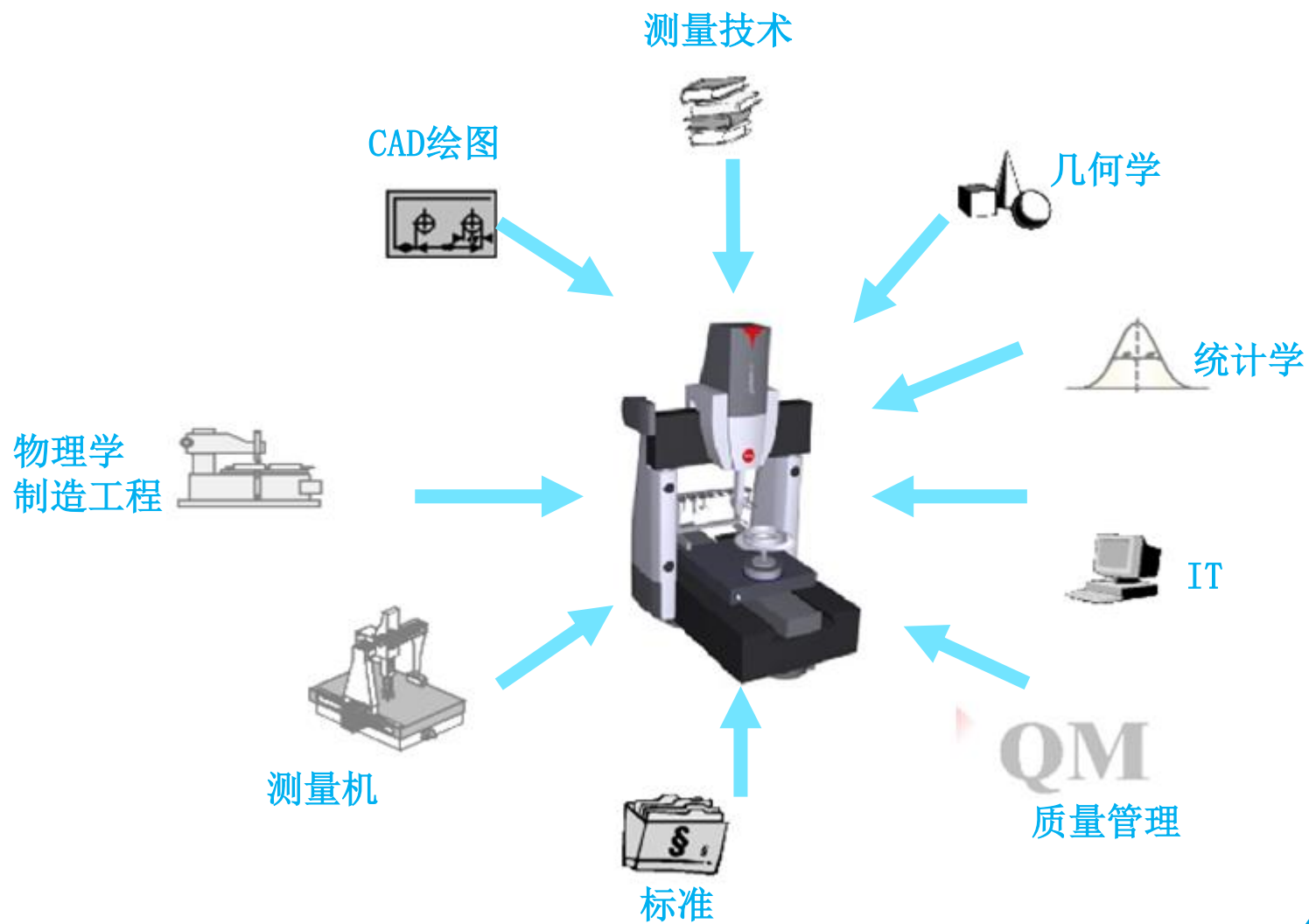




海 克 斯 康
HEXAGON
MANUFACTURING INTELLIGENCE
制造智能

PC-DMIS基础培训总结





内容

1. 特征、评价、测头的命名规则
2. 评价的注意事项
3. 参数设置:
 - (1) 运动参数设置
 - (2) 模拟扫描测头选项
 - (3) 温度设置
4. Debug文件设置
5. 测针选择
6. 零件装夹
7. PC-DMIS license使用注意事项
8. 维护保养
9. 软件安装、卸载及使用注意事项
10. CMM操作规范
11. 考试问题总结



1. 特征、评价、测头的命名规则（非常重要）

1. 测头文件名称不要使用中文，不能使用\!@#\$\$%^&*()-+=, /{}、等特殊符号
不能用max, min, A1, A2, X1, Y1, X1, Z1, X, Y, Z的关键字。

2. 元素和评价名称不能使用\!@#\$\$%^&*()-+=, /{}等特殊符号
不能用max, min, A1, A2, X1, Y1, X1, Z1, X, Y, Z的关键字。

3. 定义变量时不能使用\!@#\$\$%^&*()-+=, /{}、等特殊符号，不能用中文字符。
不能用max, min, A1, A2, X1, Y1, X1, Z1, X, Y, Z的关键字。

4. 名称尽量不要使用中文，建议使用字母加数字组合，为避免重名，字符最好两个以上。

5. 不能使用函数作为名称，如sum, sin, if, while, else……



2. 评价（非常重要）

➤ 特征控制框（FCF）尺寸评价的规则：

为正确使用 PC-DMIS 的 GD&T / 特征控制框（FCF）评价，请遵循以下规则：

1. 为了保证正确的尺寸评价，建议使用CAD数模。

进行形位公差的评价，需要正确的标称值，最好的选择是使用CAD数模获得理论值。如果没有CAD数模，不能从CAD数据创建特征时，需要手动编辑特征的标称值（坐标和矢量），确保它们是正确的。

此规则也应用于传统评价方法。

如无CAD数模时，建议使用自动特征（输入正确的理论坐标和矢量）进行测量。如果使用手动测量（自学习模式）生成特征时，要编辑成正确的理论值（位置和矢量）。

2. 对于第一的基准，使用3D特征矢量。

在创建 FCF 尺寸时，您不能使用 2D 特征作为第一基准，因为其没有矢量信息。

当使用圆作为第一基准时，所创建的参考基准坐标系将不会用圆找正。PC-DMIS 使用圆仅仅是固定参考基准框（DRF）坐标系的原点位置（X，Y）。在这种情况下，DRF 坐标系找正来自于当前激活的坐标系。

此规则也应用于传统评价方法。



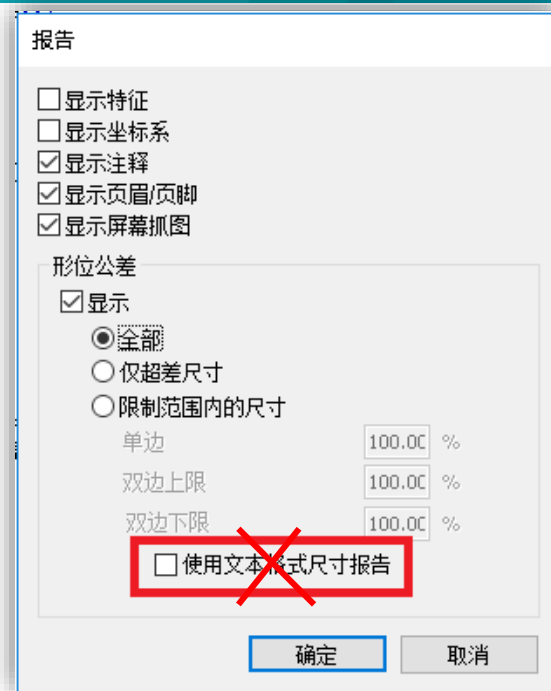
2. 评价（非常重要）

3. 对于特征控制框 (FCF) 尺寸不要使用旧格式文本报告。

当使用传统尺寸报告功能时，FCF 尺寸将在报告模式中遇到一些数据丢失的情况。

为了确保您的报告显示正确，不能使用文本格式报告。

1. 右键单击报告的任意空白处。
2. 在报告对话框中，清除使用文本模式尺寸报告复选框。



4. 对于轮廓度 FCF 尺寸使用最小/最大报告。

进行轮廓度评价，建议要在评价里显示最大/最小值。

打开最小/最大的报告：

1. 按 F10 访问参数对话框。
2. 选择尺寸选项卡，并且选择最小/最大复选框。

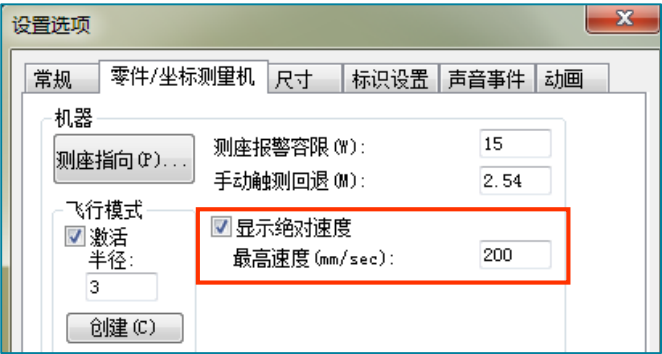


5. 对于垂直中心线偏差功能，一定要保证正确的标称值 X, Y, Z, I, J, K 数据

注意：手动测量生成的特征（使用自学习模式）或无数模的自动特征，要输入或修改成正确的标称值 X, Y, Z, I, J, K。

3. 参数设置——运动设置

1. 新建程序后，建议首先打开【F5】设置，将选项菜单的【坐标/坐标测量机】栏中勾选“显示绝对速度”，并可根据测量要求，设置最高速度，以保证安全。

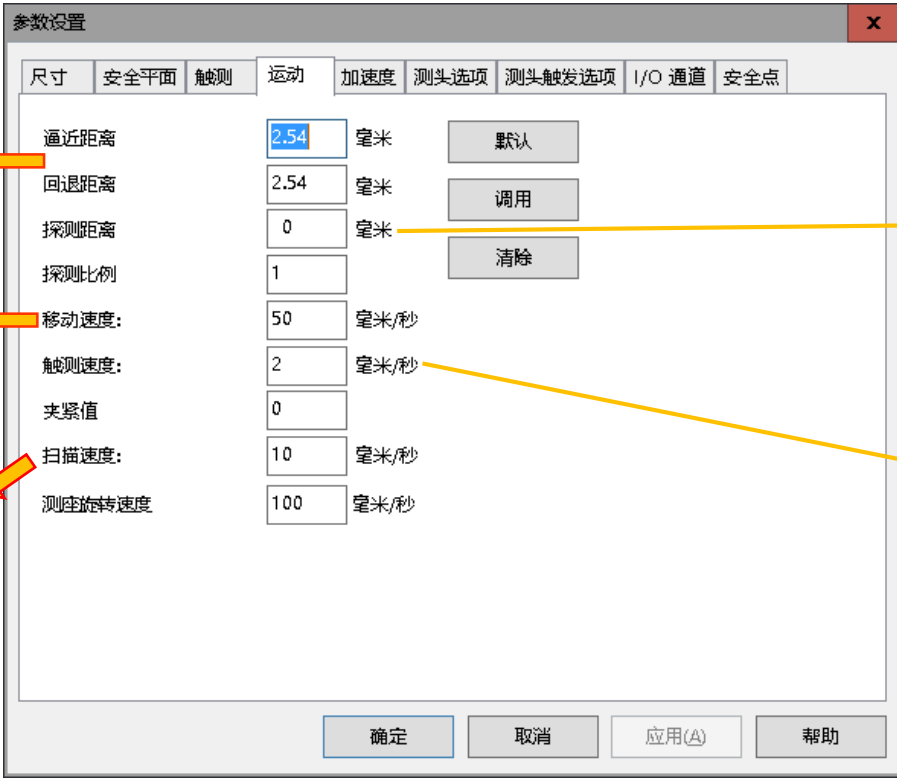


2. 新建程序后，在手动模式之后，打开F10选项，设置运动参数。

根据工件的特点和测量效率来设置，减小可提高测量效率。无特殊要求可采用默认值或2mm。

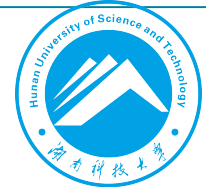
建议在程序调试阶段将测量机的移动速度维持在50mm/s以内，调试过程结束，程序正常运行后，可根据测量效率要求将速度调快。建议速度不要超过150mm/s

模拟扫描测头需要设置，根据扫描表面的曲率设置扫描速度，复杂曲面速度慢一些。曲面曲率变化不大，表面加工质量较高无毛刺，可适当提高扫描速度。小直径测针，适当降低扫描速度。
建议速度：2-5mm/s
建议一般不要超过10mm/s



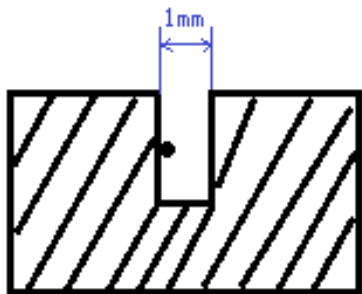
因为工件加工的偏差，到达理论采点位置时，没有接触到工件，可继续在探测距离内采点，默认值可设为0。
设为0：到理论位置未接触工件，继续前进3倍的逼近距离。
设为正数：到理论位置未接触工件，继续前进探测距离。

触发式测头（如TP200，TP200，）触测速度建议在2~6mm/s以内，模拟扫描测头的触测速度尽量接近2mm/s，建议一般不要超过5mm/s。小直径测针要降低触测速度。校验测头和测量时，触测速度要设置一致

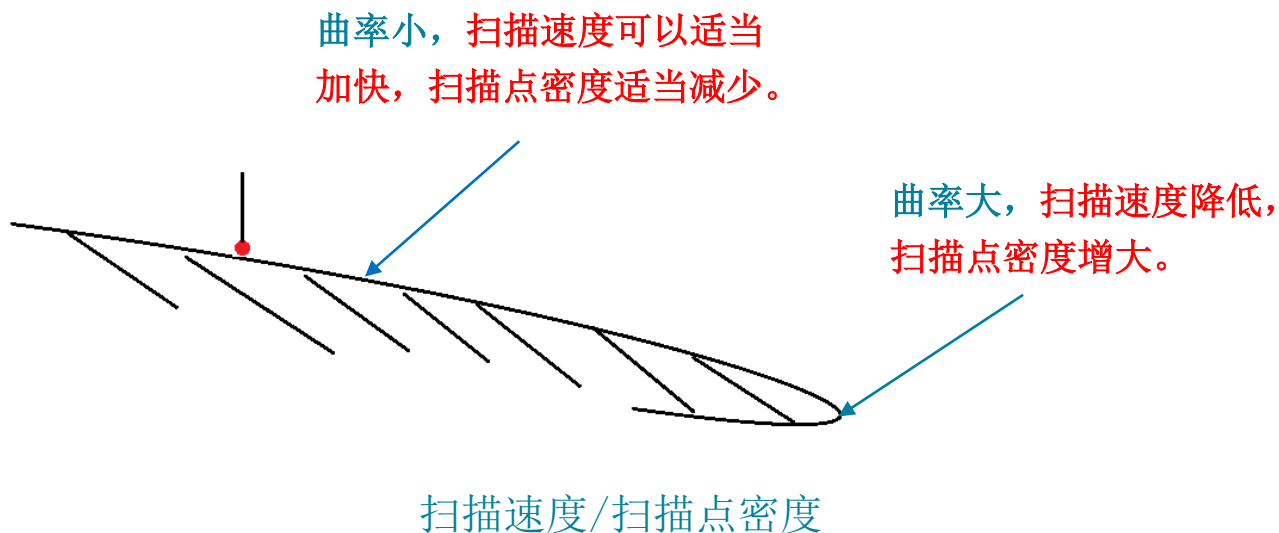


4. 模拟扫描测头的参数设置-测头选项

➤ 设置实例：



逼近回退距离
要小于1mm



关于速度设置：

上页的触测速度，扫描速度都是建议速度，每种测头的最高速度都会超过建议速度，并且是不同的。实际应用中，如果需要提高速度超过建议值时，请查询手册或咨询海克斯康。

4. 模拟扫描测头的参数设置-测头选项

常用扫描测头类型主要有：Leitz系列包含X1（X1c、X1s、X1h）、X3、X5以及Renishaw的SP25等。



如果使用模拟扫描测头，需要进行测头选项的设置，教材附录P150~151列举了扫描测头的标准测力（安装时请和安装工程师详细了解机器、测座及传感器的相关信息，并仔细阅读随机手册，了解其测头测力设置）。

注意：不同类型的测头对于测力的设置有严格要求的，严禁随意更改，否则会影响测量精度及测头使用。

模拟测头发生碰撞或手动更换吸盘，务必使用操作盒上的“测头激活键”（按灭再按亮）平衡测头。



4. 模拟扫描测头的参数设置-测头选项

➤ 设置方法

新建程序后，必须把光标放在程序开始位置、加载测头（Loadprobe）命令之前，按F10，在对话框中选择测头选项：

可选测头/最大力=0.096, 下限力=0.019, 上限力=0.072, 触发力=0.033,
测头精度=0.1, 位置精度=0.1, #返回数据=7,
返回速度=1, 扫描点密度=4,
扫描加速度=10, 扫描偏置力=0.06,
触测模式=DFL, 手动微调触测=否

根据测头手册设置
可参考后页表格
小测针需要适当降低

一般采用默认值

每毫米距离的取点数
根据测量需要，要多于
扫描命令里设置的点数
复杂曲面点数增多，一
般设置为**10-20点/毫米**

一般采用默认值
复杂零件可适当调小

根据手册设置
可参考后页表格

一般采用默认值

模拟扫描测头手动采
点时使用，可提高手
动采点的精度

根据手册设置
可参考后页表格
小测针需要适当降低

备注：同一个程序可根据不同测针或使用不同的点密度，在程序的多个位置设置测头的选项，例如使用直径小于1mm的测针时，需要适当调小测力和降低速度。

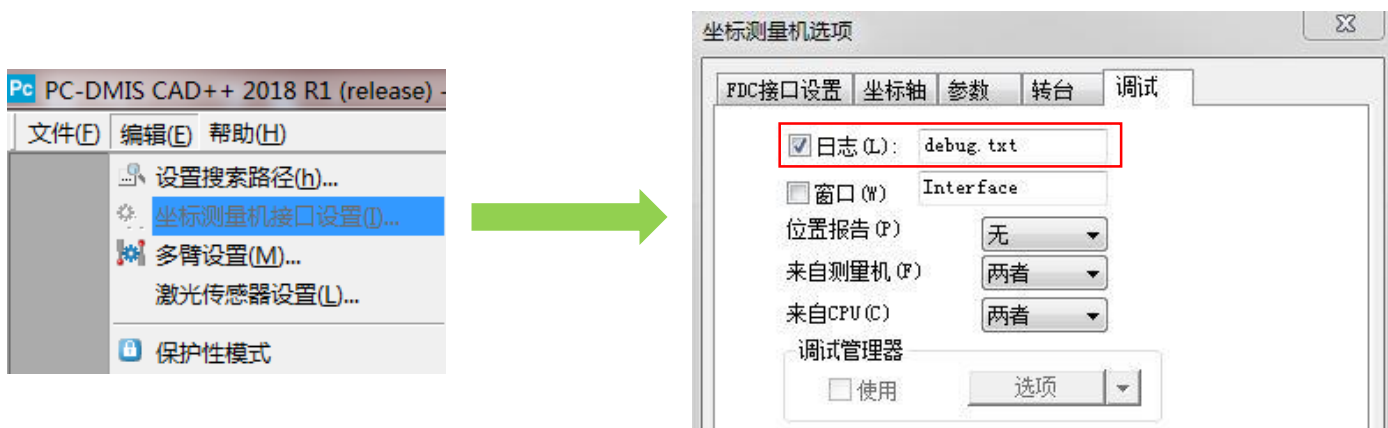


5. PC-DMIS Debug文件设置

➤ **Debug文件：**PC-DMIS 能生成一个专用的文本文件，该文件含有测量程序执行期间PC-DMIS与下位机之间全部通信内容。该debug文件可作为解决检测环节中可能出现的问题的技术支持资料。所以，

★★★——当我们遇到问题时，第一件事就是保存DEBUG文件，DEBUG文件保存选项建议一直打开。

➤ **Debug文件设置：**打开软件，进入【编辑】——【坐标测量机接口设置】——Debug；



➤ **保存Debug方法：**务必按照下面4步，顺序进行：

★★★——

1. 请先将软件碰撞界面截图并保存。
2. 将程序另存, 并拍照记录碰撞姿态。
3. 关闭PC-DMIS软件，在指定保存路径下找到该文件并复制到其他路径。如果采用默认路径，可在C盘搜索Debug.TXT文件（可通过修改时间在鉴别哪个是我们需要的）并保存。
4. 将截图，程序和debug文件打成压缩包发给海克斯康。



5. 测针选型

➤ 测针的尺寸参数:

A =测球直径

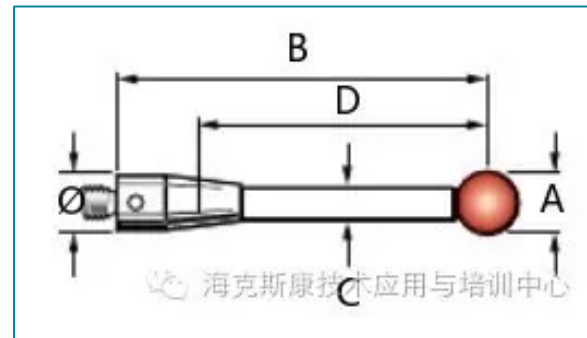
B =测针长度: 从测针的安装端面到测球的中心的长度

C = 测杆直径

D =有效工作长度: 从测球中心到测针柄锥体上与测球直径相等的截面之间的距离 (简称有效长度)

Ø =螺纹直径, 包括:

M2 (3mm) /M3 (4mm) /M4 (7mm) /M5 (10mm)



➤ 测针类型:

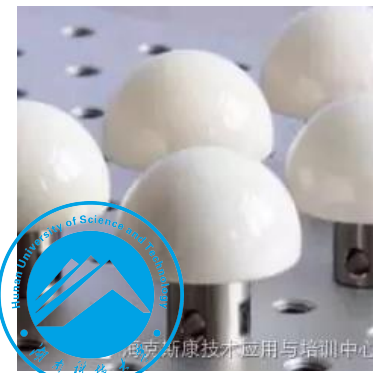
直测针——是最简单、最常用的测针类型。有直肩形和锥形测杆可供选择。当工件容易接近时, 配锥形测杆的测针刚性更强。

星形测针——由安装牢固的测针组成的多测尖测针配置。 也可用测针中心座安装 (最多5个) 测针组件自行配置星形测针。 适合测量复杂内部轮廓。

盘形测针——这些测针是高球度测球的 “截面”, 有多种直径和厚度可选。 这类测针用于检测星形测针无法触及的孔内退刀槽和凹槽。

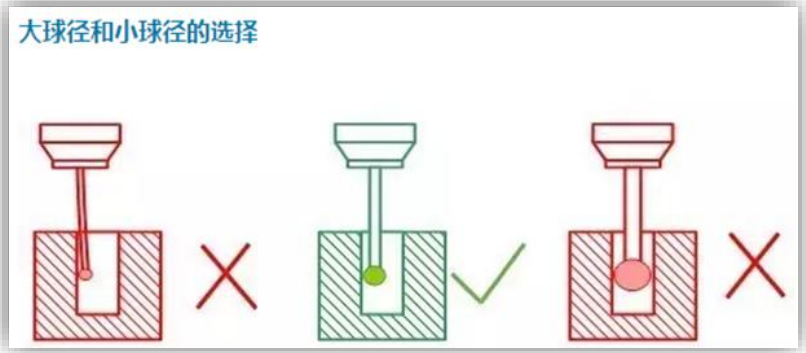
柱形测针——用于测量球形测针无法准确接触的金属片、模压组件和薄工件。

半球形陶瓷测针——优势在于有效测球直径大而重量极小; 是检测X、Y和Z向深位特征和孔的理想选择; 大直径可均化表面粗糙度造成的影响, 适合接触粗糙表面。



5. 测针选型

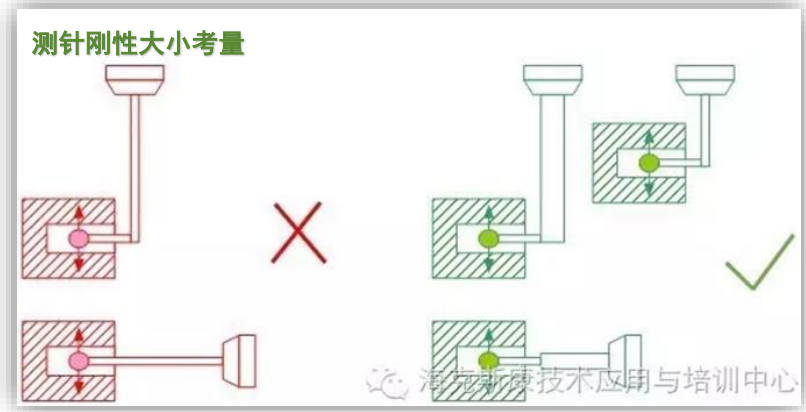
摆在你面前的测针不仅有不同的尺寸和不同的类型，还有各种不同材质，那么，你该如何选择？



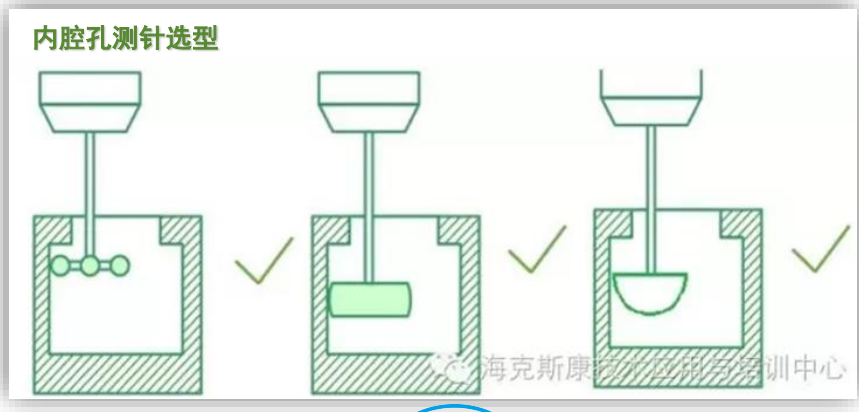
问题：小球径测针倾斜后容易发生干涉，大球径探针接近时有碰撞的危险。
如何解决：与特征尺寸相比，中等大小的探针才是最佳的选择。



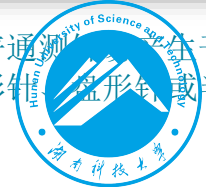
问题：测杆或测针太小，产生干涉。
答案：可选择大测针（球形或盘形），更好的选择是带角度的测针组件，这样可以解决所有可能碰撞的问题。



问题：测针杆太长，刚性差，也能影响测量精度。
答案：尽量缩短测杆长度，或者选择粗一些的测杆，以保证测杆有足够的刚性。



问题：内腔径太深，普通测针容易干涉。
答案：内腔可以用星形针、盘形针或半球形等特殊的测针配置。



海克斯康
HEXAGON
MANUFACTURING INTELLIGENCE
制造智能

5. 测针选型

➤ 测杆材质：

加长杆/测杆材质基本相同，包括碳化钨、钢、钛、铝、陶瓷、碳纤维等。

(1) **碳化钨**：用于稳定环境温度下的各种标准应用，主要在测量室使用。对于需要较大刚性的小直径测杆或短测杆（长度不超过50 mm），使用碳化钨是最好的选择，小直径测杆可用于测球直径为1 mm或更小的测针。此外，需要特别注意重量。

(2) **钢**：用于具有超强刚性的加长杆，适合无需考虑重量因素的应用。

(3) **陶瓷**：重量轻、坚固、热稳定性好。但陶瓷测杆发生碰撞时会破碎，因此测杆/加长杆对测头有额外的碰撞保护作用。

(4) **碳纤维**：其热稳定的特点具有极大优势，用于长测针时尤其如此，因此非常适合用在车间环境。

(5) **铝**：极轻，因此原则上非常适合加长杆，但由于热膨胀只适合稳定的空调环境。

(6) **钛**：与铝相比，具有热稳定、挠曲刚性强、重量极轻的优点，因此非常适合长加长杆。



➤ 测球材质：

测球材料的选择取决于测量方法及工件材料。测球常用的材料包括红宝石、氮化硅以及氧化锆等。

(1) **红宝石**：红宝石是已知的最硬的材料之一，硬度仅次于金刚石，因此它是大多数标准应用的理想材料。

(2) **氮化硅**：氮化硅与红宝石十分相似。它是一种非常耐磨的陶瓷材料，可加工成理想的球体，表面可处理得极为光滑。氮化硅与铝相斥，不会与铝颗粒发生吸附。因此，这种材料非常适合扫描铝材表面。

(3) **氧化锆**：这种材料表面的特性使其非常适合扫描粗糙工件，如铸铁件。将残留颗粒对扫描的影响降至最低。



海克斯康
HEXAGON
MANUFACTURING INTELLIGENCE
制造智能

5. 测针选型

- 尽可能使用短而稳定的测针。使用长测针时务必确保其有足够的稳定性/刚性。当测头校验结果较差时，需要考虑使用的测针刚性是否合适。
- 确保使用的测针长度和重量没有超出测头传感器的使用限制要求。当使用的测针较细时需要考虑使用低测力吸盘或触测力更低的测头，以降低测针测量时的变形对测量精度的影响（见后面附录）。
- 检查使用的测针有没有缺陷，特别是**螺纹连接处**，确保测针的安装是可靠的。如果测量数据重复性差，存在波动，检查测头、测针部件是否连接牢靠。经常检查测针连接是否紧固。
- 检查测针**是否磨损**，如果测量精度要求高，需要更换磨损的测针。
- 当测量机在环境温度不好的情况下使用时，确认使用的**测针部件热稳定性**是否好。
- 尽可能**避免过多的螺纹连接**，能使用一根测针时避免使用测针组合的方式。
- 扫描测量铝件时尽量使用氮化硅球头的测针，扫描测量铸铁件是尽量使用氧化锆球头的测针。
- 满足测量要求的前提下尽量选择**球头半径较大的测针**，使表面粗糙度对测量精度的影响降至最低。
- **测针角度的调整**应尽可能的与被测特征匹配，特别是固定式模拟测头使用立方体和关节时。
- 确保使用的**测力及运动速度加速度等参数**适合所选测针组合。当使用较细的测针时应根据需要减小这些参数，降低测针测量时的变形对测量精度的影响。
- **合理选择测杆长度和直径**，避免干涉。



5. 测针选型—小测针的使用

小测针：测球直径小于等于1mm的测针，因为测杆太细，刚性较差，使用时更应该注意：

- (1) 测针本身长度要尽量短，以保证刚性。建议使用加长杆来减小测针的接触力。
- (2) 尽量降低速度，包括扫描速度，接触速度和运行速度。
- (3) 对于接触式测头：
 - a. TP20, HP-T/HP-M等测头必须使用低测力吸盘。
 - b. 最好使用TP200测头，使用低测力吸盘，并使用加长杆。
- (4) 对于模拟扫描测头，适当的降低测力和速度，直径小于2mm的测针建议尽量不用来扫描，如使用扫描会增加小测针的损耗。使用时要在标准测力的基础上减小测力，降低速度。

备注：使用小测针时，测力和速度的设置数值与工件的表面粗糙度、曲率、材质和加工偏差均有关系。所以具体数值在编程时需要进行相应的测试，尽量使用低速和低测力的情况下，达到精度、损耗和效率的最佳平衡点。例如，可以从扫描速度1mm/s开始进行测试。

教材附录P148~151为不同传感器的测针加长能力。



5. 零件装夹原则

零件装夹的目的是保证检测零件的稳定性以及可重复性，确定工作测量姿态，实现测量的准确性。对于大批量检测工件的情况来说，实现工件的重复性装夹，使三坐标测量机实现高效检测。

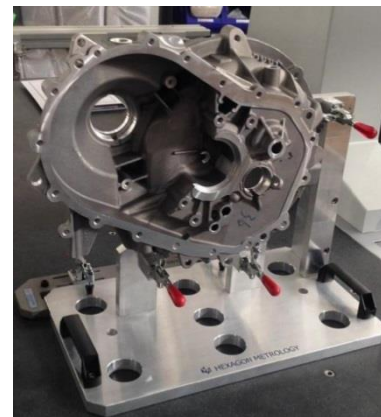
零件的装夹方案设计需要考虑：

1. 装夹的稳定性；
2. 零件测量可重复性；
3. 数据测量方便性，需要考虑测针因素、测量特征的分布等；
4. 考虑零件的变形影响（尽量减少零件的变形量，尤其是关键尺寸及基准元素）。

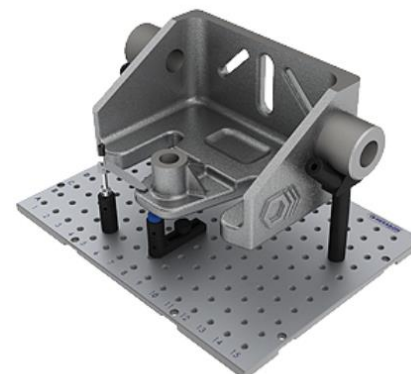
零件装夹设计，对于夹具应满足以下要求：

- 夹具应具有足够的精度和刚性；
- 夹具应具有可靠的定位基准；
- 夹具应有可实现重复性装夹的夹紧装置。

注：在装夹被测零件过程中，最好进行零件的调平找正，以减少坐标系迭代误差。



专用夹具

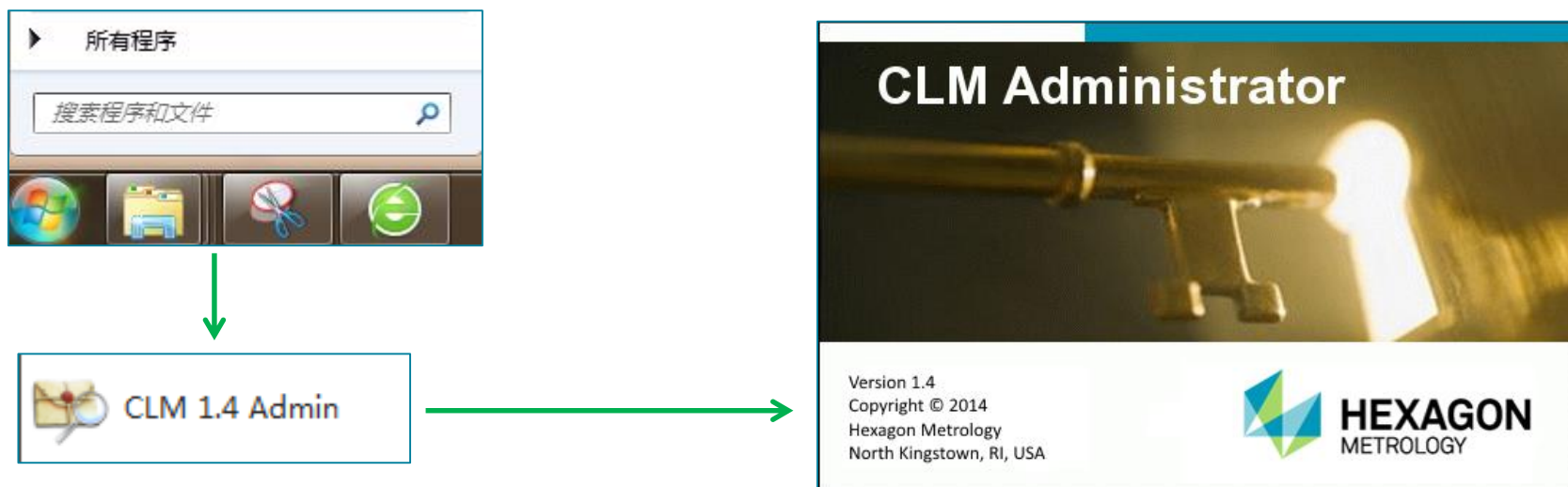


SWIFT-Fix
柔性夹具



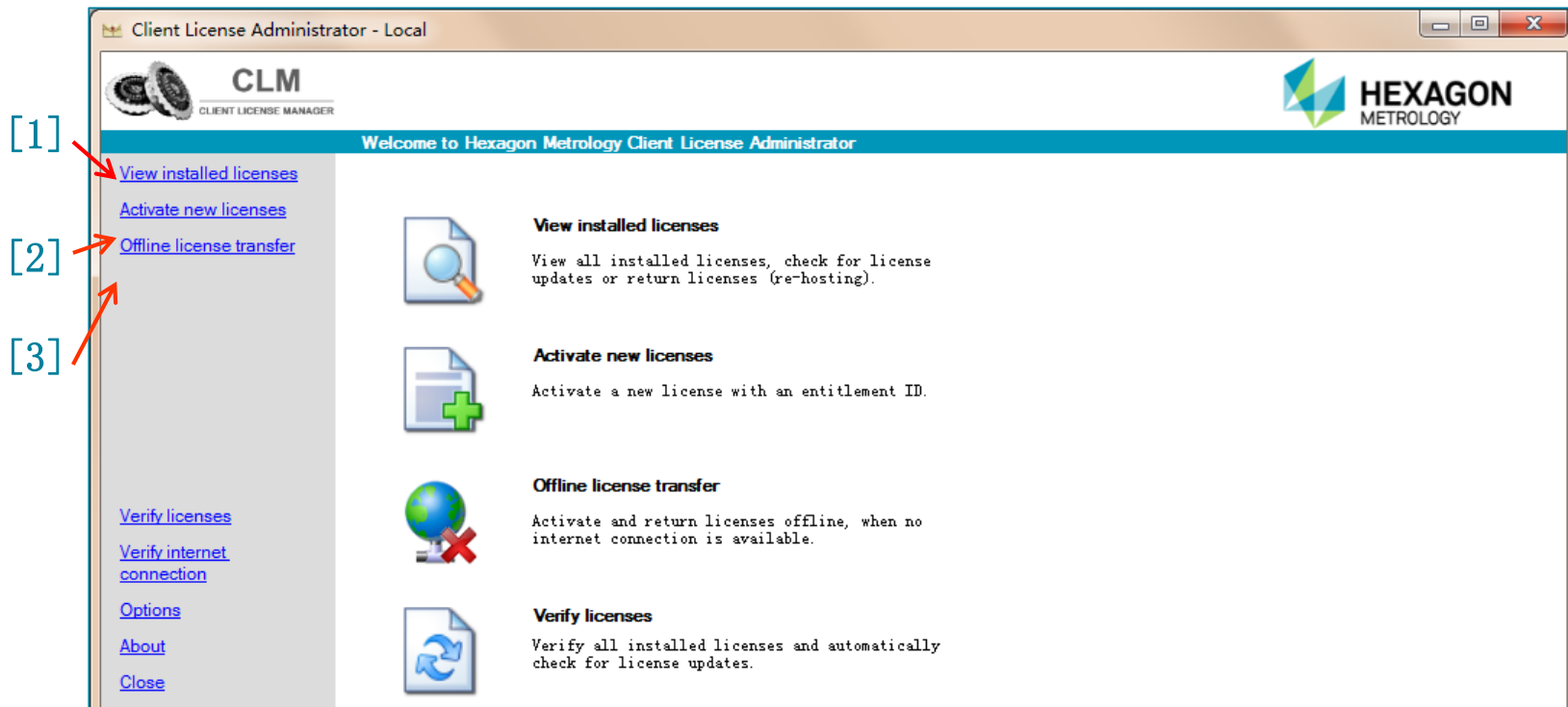
6. PC-DMIS LMS License

授权号管理工具LMS Admin: 【开始】 - 【所有程序】 - 【LMS Admin】



6. PC-DMIS LMS License

➤ 界面介绍



[1]View installed licenses

授权号信息查阅通道（通过此按钮可以查阅License信息，更新License信息，退回Licesne）；

[2]Activate new licenses

激活新的License通道（online）；

[3]Offline license transfere

离线激活新的Licesne通道（offline）。

6. PC-DMIS LMS License

➤ 使用过程中注意事项:

1. 授权号在新机发货时已经激活授权号，新机到现场后无需再重新激活（未从我公司选配电脑的客户需要自行激活License）；
2. 授权标签发货前贴在计算机主机机箱上，请妥善保管，避免损毁；
3. 软件支持在线激活及离线激活的方式，如在使用过程中有任何疑问可以致电4006580400咨询；
4. 重新安装计算机操作系统前（License移机前）必须退回该授权号(Entitlement ID)，以免作废。退回前请联系海克斯康：4006580400
5. 每个序列号只有一次免费退回的机会；
6. 授权号一旦激活则与计算机绑定（软硬件同时绑定），计算机如出现硬件故障也请及时联系我们。
7. 授权号更新模块必须通过联网完成。



7. 测量机维护保养

特定的三坐标测量机机型都有其对应的环境参数要求，比如气源要求、温度要求、振动要求等。在设备的日常使用中要注意对其进行维护保养，保证测量精度。

➤ 大部分测量机测试指标要求（部分测量机的要求不同，使用前请仔细阅读测量机的用户手册）：

➤ 温度

- 环境温度
- $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ （大部分机器的要求）
- 梯度要求
- 空间 $< 1^{\circ}\text{C}/\text{m}$
- 时间 $\leq 1^{\circ}\text{C}/\text{h}$ & $\leq 2^{\circ}\text{C}/24\text{h}$

➤ 湿度

- 湿度
 $25\% \sim 75\%$
- 最好
 $40\% \sim 60\%$

➤ 压缩空气

- 压缩空气
 $0.55\text{MPa} \sim 0.8\text{MPa}$ （因机型而异）
无水、无油、无杂质

➤ 电压

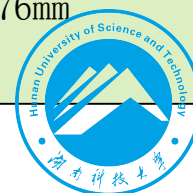
- 电压
 $220\text{V} \pm 10\%$ 15A
 $50\text{HZ} \pm 2\%$
无干扰

➤ 地线

独立专用接地线：
接地电阻 $< 4\Omega$
（参照工业企业通信
接地设计规范 GBJ
79-85）

➤ 压缩空气

- 振动
频率 $0\text{HZ} \sim 6\text{HZ}$ 振幅 $< 0.0076\text{mm}$
频率 $6\text{HZ} \sim 50\text{HZ}$ 振幅 $< 0.0025\text{mm}$
频率 $> 50\text{HZ}$ 振幅 $< 0.0076\text{mm}$



7. 测量机维护保养—气路

➤ 气路原理：

三坐标测量机压缩空气对其影响是至关重要的，绝大多数三坐标测量机都是采用气浮轴承使运动轴的运动无磨擦，其原理是将压缩空气从气浮块的小孔中喷出，在气浮块和导轨之间形成一定厚度的气膜，这个气膜使测量机的各轴运动时无摩擦，保证三坐标测量机正常的运动状态和测量精度。

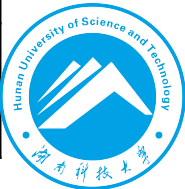
1) 压力对测量机的影响

正常工作压力的前提下，气浮块的浮起间隙约4~12 μm，空气压力的波动会使气浮块的气浮间隙变化，影响测量重复性。所以要尽量保证测量机工作压力的稳定：

- a. 要选择合适的空压机，最好另有储气罐，使空压机工作寿命长，压力稳定；
- b. 空压机的启动压力一定要大于工作压力；
- c. 开机时，要先打开空压机，然后接通电源。

2) 油和水对测量机的影响

原因	直接影响	造成危害
气浮块堵塞	浮起不充分。	运动阻力大，动态特性改变。
气浮块堵塞	不能浮起。	与导轨摩擦，损坏机器。
污染导轨	直线度误差大，堵塞气槽。	机器精度改变，重复性差。
腐蚀气缸	漏气，气缸锁死。	气缸损坏。
腐蚀开关	生锈，阻力大。	开关失效，失去平衡保护。
气缸漏水	测座进水。	测座误动作，测座损坏。



7. 测量机维护保养—导轨

➤ 测量机导轨的维护保养

测量机的导轨是测量机的基准，只有保养好气浮块和导轨才能保证测量机的正常工作。测量机导轨的保养除了要经常用无水乙醇擦拭外，还要注意不要直接在导轨上放置零件和工具。尤其是花岗石导轨，因其质地比较脆，任何小的磕碰会造成碰伤，如果未及时发现，碎渣就会伤害气浮块和导轨。

要养成良好的工作习惯，用布或胶皮垫在下面，保证导轨安全。工作结束后或上零件结束后要擦拭导轨。注意擦拭时，要往一个方向擦拭。



7. 测量机维护保养—传动部件

➤ 测量机传动部件的维护保养

三坐标测量机的传动主要有齿轮齿条传动和皮带传动两种，以皮带传动为例。

主要做的维护保养如下：

- a. 定期清理传动皮带和减速皮带齿间灰尘和油污，一般建议周期为半年；
- b. 定期检查传动部件是否有松动状况，一般建议周期为一年。

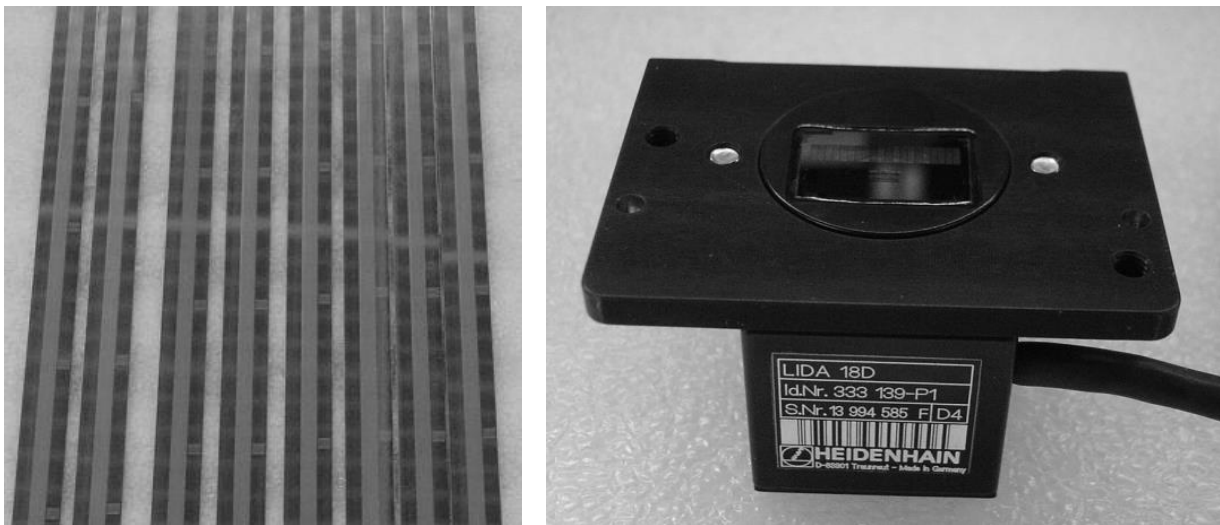
注：客户不要自行处理，由海克斯康工程师进行。



7. 测量机维护保养—计数系统

➤ 测量机计数系统的维护保养

如下图所示，计数系统主要由读书头和光栅尺组成。



需要注意以下几方面的维护保养：

- a. 定期擦拭光栅尺，建议周期为半年；
- b. 如果是封闭型光栅请注意清除光栅周围的灰尘，建议周期为半年；
- c. 如果拆装读数头，请不要发生碰撞读数头的情况。

注：客户不要自行处理，由海克斯康工程师进行。

7. 测量机维护保养—控制系统

➤ 测量机控制系统的维护保养

如下图所示，控制系统集中在控制柜中，主要注意以下项目的维护保养：

- a. 正确开关控制系统；
- b. 保证电源输入电压稳定，不出现突然断电等情况；
- c. 保证测量间湿度适中；
- d. 正确判断控制柜错误信息；
- e. 需要在专业人员指导下进行控制柜维护。



7. 测量机维护保养—测头系统

➤ 测量机测头系统的维护保养

测头部分是测量机的重要部件，测头系统的维护保养主要注意以下方面：

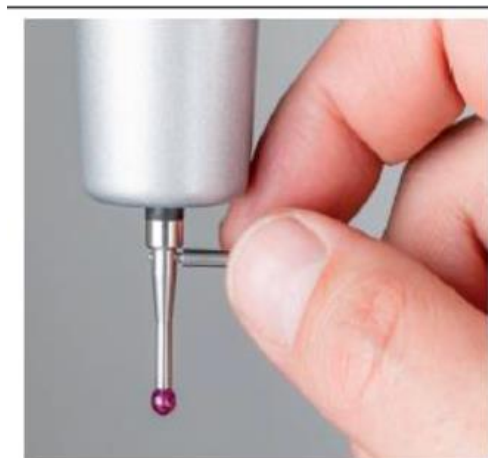
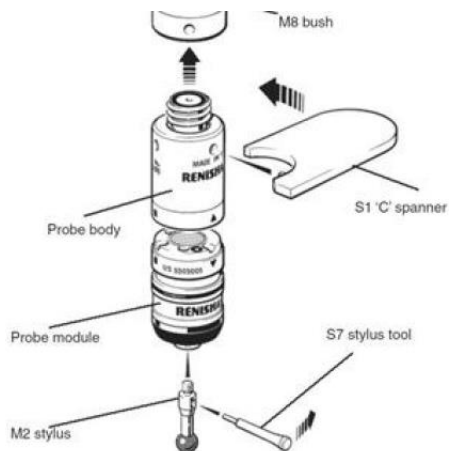
a. 测头的维护

测座找正，尽量使用短杆测量，正确输入测杆长度，测头的定期更换，测头测杆的定期采购，正确判断测头回退失败的原因。

b. 测座的维护

拆装测头测座时注意位置准确，用专用扳手操作，安装时不要过紧；调整机器Z轴向运动时注意将测头旋转到A角90度位置；注意使用测杆、加长杆的长度不超出标称长度；

在编程、初次测量等没有绝对把握的情况下，注意控制机器运动速度，防止测头碰撞；搬运装夹工件时请注意不要碰撞测头。



7. 测量机维护保养—测量精度

影响机器测量精度的因素有很多种，诸如机房温度的稳定、补偿文件的正确性、测头校正的准确性、测量机的运动状态、测量方法等方面，主要注意以下方面：

- a. 被测零件在放到工作台上检测之前，应先清洗去毛刺，防止在加工完成后零件表面残留的冷却液及加工残留物影响测量机的测量精度及测尖使用寿命；
- b. 被测零件在测量之前应在室内恒温，如果温度相差过大就会影响测量精度；
- c. 大型及重型零件在放置到工作台上的过程中应轻放，以避免造成剧烈碰撞，致使工作台或零件损伤。必要时可以在工作台上放置一块厚橡胶以防止碰撞；
- d. 小型及轻型零件放到工作台后，应紧固后再进行测量，否则会影响测量精度；
- e. 经常擦拭测针和校验标准球，保证清洁；
- f. 定期对三坐标做精度校验，及时修复机器的精度偏差。



8. 软件安装、卸载及使用注意事项

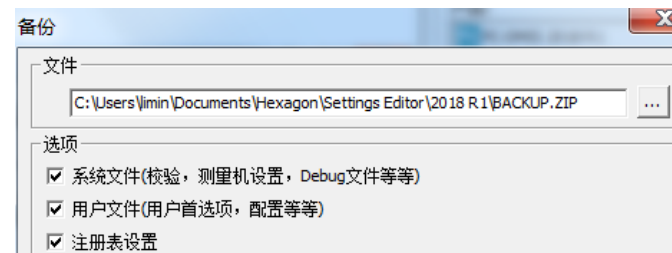
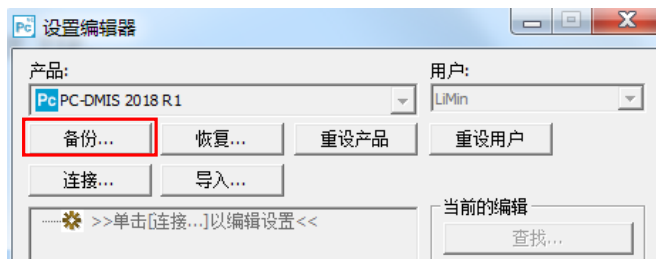
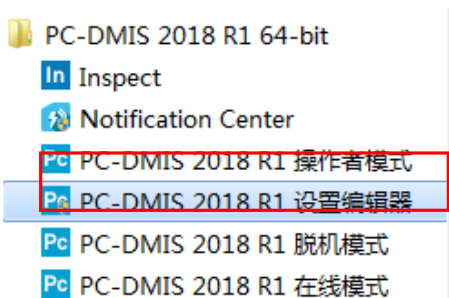
➤ PC-DMIS软件的卸载及重新安装:

1. 备份程序：将所有扩展名为PRG（程序文件）、PRB（测头文件）、CAD（3d数模，仅限于使用数模的程序）备份

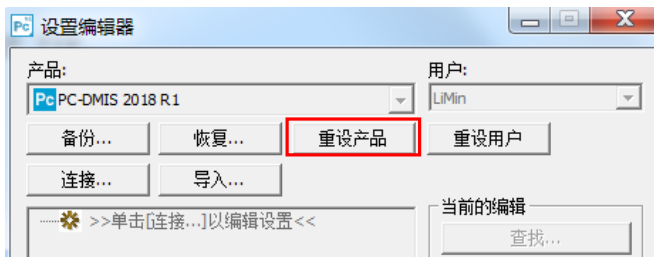
2. 备份注册表：

1) 退出pcdmis 测量软件；

2) 打开：开始----程序---PC-DMIS---设置编辑器，保存文件BACKUP.ZIP。



3. 清除注册表：点击重设产品



4. 卸载pcdmis 测量软件：控制面板-----添加删除程序；

5. 重新启动计算机；

6. 安装pcdmis 测量软件：1) 右键点击安装文件，以管理员身份运行； 2) 默认安装； 3) 安装完毕，点击“确定”；

7. 右键以管理员权限启动PC-DMIS，将语言切换为中文即可；

8. 如果需要设置参数（特殊测头等），请咨询海克斯康或导入备份的文件。

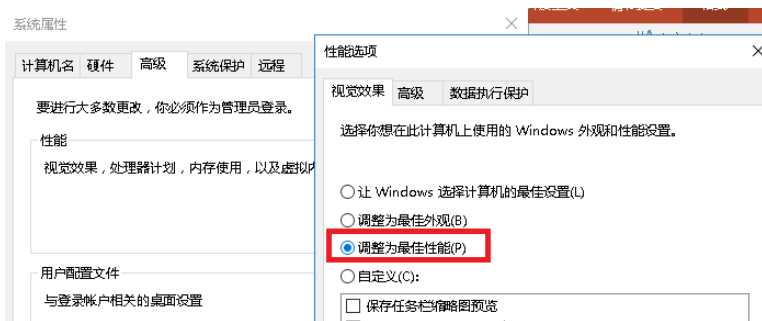
8. 软件安装、卸载及使用注意事项

1. 海克斯康推荐使用Sophos Anti-virus 杀毒软件，必须使用正版的软件。

不要使用网上下载的查毒软件（例如 *6*0杀毒软件和上网助手等）。

2. 将PC-DMIS安装路径和PC-DMIS文件类型从杀毒软件的扫描中排除，可以大大提高PC-DMIS 的运行速度减少发生错误的次数。如计算机感染病毒，请重装系统或清除病毒。

3. 设置电脑的性能为最佳性能。我的电脑-右键属性-高级系统设置-高级-性能。



4. 检查省电设置，确保硬盘没有被关闭、休眠、混合休眠等。同时在Windows 7 的高级电源设置中，检查USB 设置以便可选择性暂停不被激活。在Windows XP 中，检查USB 根集线器的属性，以确保他们不能被关闭。

5. 经常磁盘清理和磁盘碎片整理



6. 升级最新的显卡驱动。

9. CMM操作注意事项

1. **重要：**手动踩点前请**开启慢速键**，**自动运行前请首先降速至两格**，待踩到第一点后升为正常速度检测。手动采点时要保证测头激活键是亮的。
2. 模拟测头发生碰撞或手动更换吸盘，务必使用操作盒上的“测头激活键” 平衡测头， 将测头激活键按灭再按亮。
3. CMM运行中掉电，请首先将CMM三轴手动移到安全位置，先截图（联系海克斯康），保存debug文件（第4节）后清错，将操纵盒速度降为2格，并加电。切忌跳过上述步骤直接加电。
4. 发生CMM误撞零件，但未掉电，或向异常方向移动，应首先拍急停，后重复步骤3。
5. 建议4~8小时重启电脑一次，释放电脑内存。



总结考试中的问题



差若毫厘，谬以千里。

——《礼记·经解》

