



HEIDENHAIN



QUADRA-CHEK 2000

操作说明

信号处理电子系统

中文 (zh-CN)
06/2018

目录

1	基础知识.....	13
2	安全.....	21
3	运输和保存.....	27
4	安装.....	33
5	系统安装.....	39
6	基本操作.....	51
7	调试.....	85
8	设置.....	109
9	快速入门.....	137
10	测量.....	173
11	测量数据处理.....	233
12	编程.....	263
13	测量报告.....	281
14	文件管理.....	289
15	设置.....	297
16	保养和维护.....	335
17	故障排除.....	341
18	拆下和处置.....	345
19	技术参数.....	347
20	索引.....	353
21	图目录.....	356

1	基础知识.....	13
1.1	概要.....	14
1.2	产品上的信息.....	14
1.3	本产品的演示软件.....	14
1.4	本产品的文档.....	14
1.4.1	本文档适用性.....	14
1.4.2	有关阅读本文档的说明.....	15
1.4.3	文档的存放和分发.....	15
1.5	关于这些说明.....	16
1.5.1	文档类别.....	16
1.5.2	本说明的目标用户群.....	16
1.5.3	根据用户类型的目标用户群.....	17
1.5.4	章中的内容.....	17
1.5.5	文档说明.....	19
1.5.6	标识文字的图符和字体.....	20
2	安全.....	21
2.1	概要.....	22
2.2	公认安全注意事项.....	22
2.3	目的用途.....	22
2.4	不正确使用.....	23
2.5	人员资质.....	23
2.6	产品使用公司责任.....	24
2.7	一般安全注意事项.....	24
2.7.1	产品上的图符.....	24
2.7.2	电气安全注意事项.....	25

3	运输和保存	27
3.1	概要	28
3.2	开箱	28
3.3	零部件和辅件	28
3.3.1	零部件	28
3.3.2	辅件	29
3.4	如果在运输中损坏	30
3.5	重新包装和保存	31
3.5.1	重新包装本产品	31
3.5.2	本产品的存放	31
4	安装	33
4.1	概要	34
4.2	本产品的组装	34
4.2.1	安装在多位支架上	36
4.2.2	安装在多位安装座上	37
5	系统安装	39
5.1	概要	40
5.2	一般信息	40
5.3	产品概要	41
5.4	连接编码器	43
5.5	连接光学找边器	44
5.6	开关式输入和输出的连线	45
5.7	连接打印机	47
5.8	连接二维码扫描器	48
5.9	连接输入设备	48
5.10	连接网络辅助设备	48
5.11	连接进线电压	49

6	基本操作	51
6.1	概要	52
6.2	使用触摸屏显示器和输入设备	52
6.2.1	触控屏和输入设备	52
6.2.2	手势和鼠标操作	53
6.3	常规操作件和功能	55
6.4	QUADRA-CHEK 2000 – 开机和关机	58
6.4.1	开机启动QUADRA-CHEK 2000	58
6.4.2	激活和取消激活节能模式	58
6.4.3	关机QUADRA-CHEK 2000	59
6.5	用户登录和退出用户登录	59
6.5.1	用户登录	59
6.5.2	用户退出	60
6.6	设置语言	60
6.7	启动后执行参考点回零	60
6.8	用户界面	61
6.8.1	开机后的用户界面	61
6.8.2	用户界面的主菜单主菜单	62
6.8.3	测量菜单	63
6.8.4	测量报告菜单	67
6.8.5	文件管理菜单	68
6.8.6	用户登录菜单	69
6.8.7	设置菜单	70
6.8.8	关机菜单	71
6.9	位置显示	71
6.9.1	位置显示区的操作件	71
6.10	工作区的使用	72
6.10.1	调整工作区的显示	72
6.10.2	工作区的操作件	72
6.11	使用几何元素视图	73
6.11.1	编辑注释	74
6.12	使用“检测器”	75
6.12.1	“检测器”的操作件	75

6.12.2	调整快捷菜单的设置.....	77
6.12.3	调整“检测器”的辅助功能.....	79
6.13	使用测量工具.....	82
6.13.1	测量工具.....	82
6.14	信息和音频反馈.....	83
6.14.1	信息.....	83
6.14.2	向导.....	84
6.14.3	声音反馈声音反馈.....	84
7	调试.....	85
7.1	概要.....	86
7.2	登录进行调试.....	86
7.3	调试的步骤.....	88
7.3.1	基本设置.....	88
7.3.2	配置轴.....	91
7.3.3	设置OED传感器.....	103
7.4	OEM区.....	104
7.4.1	添加文档.....	104
7.4.2	添加启动页.....	105
7.4.3	配置本产品的截屏功能.....	106
7.5	备份配置.....	107
7.6	备份用户文件.....	108
8	设置.....	109
8.1	概要.....	110
8.2	登录进行设置.....	111
8.3	单步设置步骤.....	112
8.3.1	基本设置.....	112
8.3.2	设置OED传感器.....	128
8.3.3	设置测量应用.....	130
8.4	备份配置.....	135
8.5	备份用户文件.....	136

9	快速入门.....	137
9.1	概要.....	138
9.2	登录进行快速启用.....	138
9.3	执行测量.....	139
9.3.1	准备测量.....	139
9.3.2	无传感器测量.....	143
9.3.3	用OED传感器测量.....	150
9.3.4	删除几何元素.....	159
9.3.5	显示和编辑测量结果.....	159
9.3.6	创建测量报告.....	165
9.3.7	创建和管理测量程序.....	170
10	测量.....	173
10.1	概要.....	174
10.2	几何类型概要.....	175
10.3	获取测量点.....	177
10.3.1	改变坐标系.....	178
10.3.2	不用传感器获取测量点.....	179
10.3.3	用传感器获取测量点.....	181
10.4	执行测量.....	187
10.4.1	准备测量.....	187
10.4.2	找正被测对象.....	190
10.4.3	测量几何元素.....	192
10.4.4	用Measure Magic测量.....	194
10.5	构建几何要素.....	195
10.5.1	构建类型概要.....	195
10.5.2	构建几何元素.....	225
10.5.3	修改构建的几何元素.....	226
10.6	定义几何元素.....	227
10.6.1	可定义几何的概要.....	228
10.6.2	定义几何元素.....	231

11 测量数据处理	233
11.1 概要	234
11.2 测量评估	234
11.2.1 拟合算法.....	236
11.2.2 处理几何元素数据.....	238
11.3 定义公差	240
11.3.1 公差概要.....	242
11.3.2 配置一般公差.....	244
11.3.3 设置几何元素的尺寸公差.....	248
11.3.4 设置几何元素的形状公差.....	252
11.3.5 设置几何元素的位置公差.....	254
11.3.6 设置几何元素的跳动和方向公差.....	256
11.4 添加注释	258
11.4.1 为几何元素添加测量信息.....	259
11.4.2 添加注释.....	260
12 编程	263
12.1 概要	264
12.2 使用程序控制	266
12.2.1 调用程序控制.....	266
12.2.2 程序控制的操作件.....	266
12.2.3 关闭程序控制.....	267
12.3 使用定位辅助	268
12.4 使用向导辅助	269
12.5 记录测量程序	270
12.6 保存测量程序	271
12.7 启动测量程序	271
12.8 由辅助功能打开和启动测量程序	272
12.9 编辑测量程序	273
12.9.1 添加程序步骤.....	274
12.9.2 调整程序步骤.....	274
12.9.3 删除程序步骤.....	279
12.9.4 设置和删除断点.....	280

13 测量报告.....	281
13.1 概要.....	282
13.2 创建测量报告.....	283
13.2.1 选择模板和几何元素.....	283
13.2.2 输入测量任务信息.....	285
13.2.3 选择文档设置.....	286
13.2.4 保存测量报告.....	287
13.2.5 打印测量报告.....	287
13.2.6 导出测量报告.....	287
13.2.7 取消测量报告或保存后关闭测量报告.....	287
14 文件管理.....	289
14.1 概要.....	290
14.2 文件类型.....	291
14.3 管理文件夹和文件.....	291
14.4 打开和查看文件.....	293
14.5 导出文件.....	294
14.6 导入文件.....	295

15 设置	297
15.1 概要	298
15.1.1 设置菜单简要.....	299
15.2 常规	300
15.2.1 设备信息.....	300
15.2.2 显示屏及触摸屏.....	300
15.2.3 显示.....	301
15.2.4 Input devices.....	301
15.2.5 声音.....	302
15.2.6 打印机.....	302
15.2.7 属性.....	303
15.2.8 添加打印机.....	303
15.2.9 删除打印机.....	304
15.2.10 日期和时间.....	304
15.2.11 单位.....	304
15.2.12 版权.....	305
15.2.13 服务信息.....	306
15.2.14 技术文档.....	306
15.3 传感器	307
15.3.1 光学找边 (OED)	307
15.3.2 放大.....	307
15.3.3 对比度设置.....	308
15.3.4 OED偏移设置.....	308
15.4 特性	309
15.4.1 常规设置 (几何元素)	309
15.4.2 坐标系统.....	309
15.4.3 测量点过滤器.....	309
15.4.4 Measure Magic.....	313
15.4.5 几何类型.....	313
15.5 接口	316
15.5.1 网络.....	316
15.5.2 网络驱动.....	317
15.5.3 USB.....	317
15.5.4 二维码扫描器.....	318
15.5.5 无线局域网热点.....	318
15.5.6 开关式功能.....	319
15.5.7 轴数 (开关式功能)	319
15.6 用户	320
15.6.1 OEM.....	320
15.6.2 Setup.....	321

15.6.3	Operator.....	322
15.6.4	添加用户.....	322
15.7	轴.....	323
15.7.1	参考点.....	323
15.7.2	信息.....	323
15.7.3	误差补偿.....	324
15.7.4	非线性误差补偿 (NLEC)	324
15.7.5	垂直误差补偿 (SEC)	324
15.7.6	轴X, Y, Z.....	325
15.7.7	轴Q.....	325
15.7.8	编码器.....	326
15.7.9	参考点 (编码器)	328
15.7.10	参考点偏移.....	329
15.7.11	线性误差补偿 (LEC)	329
15.7.12	分段线性误差补偿 (SLEC)	330
15.7.13	Create table of supporting points.....	330
15.8	服务.....	331
15.8.1	固件信息.....	331
15.8.2	备份和还原配置.....	332
15.8.3	固件更新.....	332
15.8.4	复位.....	333
15.8.5	OEM区.....	333
15.8.6	技术文档.....	333
15.8.7	软件选装项.....	334
16	保养和维护.....	335
16.1	概要.....	336
16.2	清洁.....	336
16.3	维护计划.....	337
16.4	恢复操作.....	337
16.5	更新固件.....	337
16.6	还原配置.....	339
16.7	复位全部设置.....	340
16.8	复位至工厂默认设置.....	340

17 故障排除.....	341
17.1 概要.....	342
17.2 系统或电源故障.....	342
17.2.1 恢复固件.....	342
17.2.2 还原配置.....	343
17.3 故障.....	343
17.3.1 故障排除.....	344
18 拆下和处置.....	345
18.1 概要.....	346
18.2 拆卸.....	346
18.3 处置.....	346
19 技术参数.....	347
19.1 概要.....	348
19.2 编码器数据.....	348
19.3 产品尺寸和配合尺寸.....	350
19.3.1 带双位支架的产品尺寸.....	351
19.3.2 带多位支架的产品尺寸.....	351
19.3.3 带多位安装座的产品尺寸.....	352
20 索引.....	353
21 图目录.....	356

1

基础知识

1.1 概要

本章提供有关本产品的信息及其说明。

1.2 产品上的信息

产品标识	ID	固件版本	索引
QUADRA-CHEK 2000	1089180-xx	1235700.1.0.x	---

ID标签在本产品的背面。

举例：



- 1 产品标识
- 2 索引
- 3 零件号 (ID)

1.3 本产品的演示软件

QUADRA-CHEK 2000演示软件可安装在独立于该设备的计算机中。QUADRA-CHEK 2000演示软件帮助您熟悉本设备、试用本设备或演示本设备的功能。

最新版软件的下载地址：www.heidenhain.com.cn



要从HEIDENHAIN网站下载安装文件，需要**Software**相应产品目录的网络文件夹的访问权限。
如果没有网站的**Software**文件夹访问权限，请向HEIDENHAIN联系人索取该权限。

1.4 本产品的文档

1.4.1 本文档适用性

使用本文档及产品前，需检查确认文档与产品的相符性。

- ▶ 比较零件号与文档中的索引号，应对应于产品ID标签上的相应数据
- ▶ 比较文档的固件版本号与本产品的信息菜单中的固件版本号

更多信息: "设备信息", 300 页

- > 如果零件号与索引号以及固件版本号相符，本文档适用



如果零件号与索引号不符，本文档不适用；要查找本产品的当前文档，请访问www.heidenhain.com.cn。

1.4.2 有关阅读本文档的说明

警告
<p>如果未遵守文档说明要求，可能造成严重事故、人员伤害或财产损失！</p> <p>如果未遵守文档要求，可导致严重事故、人员伤害或财产损失。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 认真并完整阅读本文档 ▶ 保留本文档，以便未来查看

下表是按照优先顺序排列的文档组成部分。

技术文档	说明
补充说明	补充说明提供“使用说明”相应内容的补充信息或替换信息，有时根据情况也包括“安装说明”相应内容的补充信息。 如果补充说明是随产品一起提供的，该补充说明为第一优先阅读。文档中的所有其他内容保持有效。
安装说明	“安装说明”提供有关本产品正确安装和系统安装需要的全部信息和安全注意事项信息。每次交货中的“安装说明”的内容取自“操作说明”。 “安装说明”为第二优先阅读。
使用说明	“操作说明”提供有关按照目的用途正确操作本产品所需的全部信息和安全注意事项信息。该“操作说明”保存在随附的存储介质中，也可在以下网址的下载区下载 www.heidenhain.com.cn 。在本产品投入使用前，必须阅读“操作说明”。 “操作说明”为第三优先阅读。
用户手册	“用户手册”提供在计算机中安装演示软件和使用演示软件的全部信息。“用户手册”位于演示软件的安装文件夹下并可从网站下载，下载地址为 www.heidenhain.com.cn 。

是否希望进行一些修改或发现任何错误？

我们将不断改进本文档。如有任何希望或建议，请发电子邮件至：
userdoc@heidenhain.de

1.4.3 文档的存放和分发

这些说明文档必须保存在工作处且必须可供所有人随时可用。产品使用公司必须告知每一名操作人员这些说明文件的存放位置。如果说明文件已经字迹不清，产品使用公司需向制造商索取所需新文件。

如果本产品被转让或转售给任何第三方，必须将以下文档提供给新机主：

- 补充说明（如有）
- 使用说明

1.5 关于这些说明

这些说明提供有关安全操作本产品需要的全部信息和安全注意事项信息。

1.5.1 文档类别

操作说明

这些说明是本产品的操作说明。

操作说明

- 定位于产品生命周期
- 提供有关根据目的用途正确操作本产品所需的全部信息和安全注意事项信息

1.5.2 本说明的目标用户群

执行以下任何任务之一的每名人员都必须阅读和遵守这些说明要求：

- 安装
- 系统安装
- 调试和配置
- 操作
- 编程
- 保养，清洁和维护
- 故障排除
- 拆下和处置

1.5.3 根据用户类型的目标用户群

这些说明的目标用户群是指本产品的不同用户类型及其权限。
本产品提供以下用户类型：

OEM用户

OEM（原始设备制造商）用户的权限最高。该用户可以配置本产品硬件（例如连接编码器和传感器）。也能创建**Setup**和**Operator**类型的用户，并配置**Setup**和**Operator**用户。**OEM**用户不能重复和被删除。该用户不能自动登录。

Setup用户

Setup用户配置本产品，使其可在本产品使用地使用。该用户能创建**Operator**类型的用户。**Setup**用户不能重复和被删除。该用户不能自动登录。

Operator用户

Operator用户允许使用本产品的基本功能。

Operator类型用户不能创建其它用户，但可以编辑多种不同操作员的特定设置，例如名称或语言。**Operator**组的用户可以在本产品开机后自动登录。

1.5.4 章中的内容

下表显示：

- 这些说明所在的章
- 说明中这些章提供的信息
- 说明中这些章主要适用的目标用户群

节	目录	目标用户群		
		OEM	Setup	Operator
	本章提供的信息包括...			
1 "基础知识"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... 本产品 ■ ... 这些说明 	✓	✓	✓
2 "安全"	...安全规范和安全措施 <ul style="list-style-type: none"> ■ 安装本产品 ■ 系统安装本产品 ■ 操作本产品 	✓	✓	✓
3 "运输和保存"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... 运输本产品 ■ ... 保存本产品 ■ ... 本产品随附的零部件 ■ ... 本产品的辅件 	✓	✓	
4 "安装"	... 本产品的正确安装	✓	✓	
5 "系统安装"	... 本产品的正确系统安装	✓	✓	
6 "基本操作"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... 本产品用户界面中的操作键 ■ ... 本产品的用户界面 ■ ... 本产品的基本功能 	✓	✓	✓
7 "调试"	... 调试本产品	✓		
8 "设置"	... 本产品的正确设置		✓	

节	目录	目标用户群		
		OEM	Setup	Operator
	本章提供的信息包括...			
9 "快速入门"	... 典型测量顺序举例 : ■ 对正被测对象 ■ 测量几何要素 ■ 创建测量报告			✓
10 "测量"	■ ...几何类型 ■ ... 测量点的获取 ■ ... 执行测量 ■ ... 几何元素的定义和组成			✓
11 "测量数据处理"	■ ... 测量值处理 ■ ... 公差的确			✓
12 "编程"	... 测量程序的创建、处理和使用		✓	✓
13 "测量报告"	■ ... 测量报告的创建		✓	✓
14 "文件管理"	... "文件管理" 菜单的功能	✓	✓	✓
15 "设置"	... 本产品的设置选项和相应的设置参数	✓	✓	✓
16 "保养和维护"	... 本产品的一般维护工作	✓	✓	✓
17 "故障排除"	■ ... 本产品的故障或工作异常的原因 ■ ... 本产品故障或工作异常的排错操作	✓	✓	✓
18 "拆下和处置"	■ ... 本产品的拆解和处置 ■ ... 环境保护技术参数	✓	✓	✓
19 "技术参数"	■ ... 本产品的技术参数 ■ ... 本产品尺寸和配合尺寸 (图纸)	✓	✓	✓
20 "索引"	本章按照特定主题提供可在这些说明中查找的特定内容。	✓	✓	✓

1.5.5 文档说明

安全注意事项

注意事项是对操作本产品危险情况的警告并提供避免危险的方法。根据危险的严重程度，注意事项分为以下几类：

危险

危险表示人员伤害的危险。如果未遵守避免危险的说明要求，该危险将导致人员死亡或严重伤害。

警告

警告表示人员伤害的危险。如果未遵守避免危险的说明要求，该危险可能导致人员死亡或严重伤害。

小心

小心表示人员伤害的危险。如果未遵守避免危险的说明要求，该危险可能导致人员轻微或一定伤害。

注意

注意表示物体或数据危险。如果未遵守避免危险的说明要求，该危险可能导致人员伤害之外的其它伤害，例如财产损失。

提示信息

提示信息用于确保本产品可靠和高效地工作。提示信息分为以下几类：



信息符表示**提示信息**。
提示信息提供重要的补充或辅助信息。



齿轮符表示所述功能**取决于机床**，例如

- 机床必须具有一定软件或硬件选装项
- 该功能的作用与可配置的机床设置有关



书籍符代表**交叉引用**，引用外部文档，例如机床制造商或其它供应商的文档。

1.5.6 标识文字的图符和字体

在这些说明中，用以下图符和字体标识文字：

图示	含义
▶ ... > ...	标识一项操作和操作的结果 举例： ▶ 点击 确定 > 信息关闭
■ ... ■ ...	表示列表项 举例： ■ TTL接口 ■ EnDat接口 ■ ...
粗体	表示菜单、显示和按钮 举例： ▶ 点击 关机 > 操作系统关闭 ▶ 关闭电源开关

2

安全

2.1 概要

本章介绍有关本产品正确操作的重要安全信息。

2.2 公认安全注意事项

使用本系统时，必须认真遵守公认的安全注意事项，特别是有关带电设备操作方面的。未能遵守这些安全注意事项可能造成人员伤害或产品损坏。

必须注意安全规范与各个公司有关。如果本说明的内容与使用本系统的公司的规定有冲突，必须使用其中较为严格的规定。

2.3 目的用途

QUADRA-CHEK 2000系列产品是技术先进的数字信号处理装置，适用于计量应用的2-D几何量测量。本产品主要用于测量机、和投影仪。

该系列产品

- 只适用于商业应用及工业环境
- 必须安装在适当支架上或安装座中，确保本产品的正确及符合预期地工作
- 适用于室内使用，有关室内湿度、灰尘、油和润滑油污染情况需满足技术参数要求



本产品允许使用不同制造商的许多辅助设备。海德汉不提供有关这些设备目的用途的任何声明。必须遵守相应文档中有关其目的用途的说明。

2.4 不正确使用

特别是，QUADRA-CHEK 2000系列的产品不能用在以下应用中：

- 在超出中规定的工作条件下使用和存放 "技术参数"
- 室外使用
- 用在可能产生爆炸的环境中
- 将QUADRA-CHEK 2000系列的产品用作安全功能的一部分

2.5 人员资质

从事安装、系统安装、操作、保养、维护和拆卸的人员必须具有相应从业资质且必须阅读随产品以及相关外部设备一起提供的文档资料，从中掌握充分信息。

有关对于产品需执行个别操作的人员要求，详见这些说明文件中的相应章节。

根据用户的资质和工作任务，以下为各用户组的详细定义。

操作员

操作人员在目的用途的指定范围内使用和操作本产品。使用本产品的公司需告知使用人有关特殊任务和不正确使用可导致的潜在危险信息。

有资质人员

有资质的人员是指接受过产品使用公司有关执行高级操作和参数设置培训的人员。有资质的人员接受过所需技术培训，拥有适当知识和经验并了解相应规定，因此能执行应用所需和分配给他的任务所需技能并能主动发现和避免潜在风险。

电气专业人员

电气专业人员接受过所需技术培训，拥有适当知识和经验并了解相应标准和规定，因此能执行电气系统操作任务并能主动发现和避免潜在风险。电气专业人员需已接受其工作环境下的特殊培训。

电气专业人员必须满足有关事故防范相应法律规定的要求。

2.6 产品使用公司责任

产品使用公司是指拥有或租用该产品和外部设备的公司。承担始终满足目的用途要求的负责。

产品使用公司必须：

- 将需由本产品执行的不同任务分配给恰当、有资质和授权的人员
- 参加了权威培训机构及任务培训的人员
- 提供所有必要材料及措施使操作人员能完成要求的任务
- 确保仅在最佳技术状态时使用本产品
- 必须避免本产品被非授权使用

2.7 一般安全注意事项



使用本产品的任何系统的安全性由组装方或系统安装方负责。



本产品支持不同制造商的许多外部设备。海德汉不能提供有关这些设备的特定安全注意事项的任何声明。必须遵守相应文档提供的安全注意事项。如果手边无文档手册，必须向相应制造商索取。

有关本产品需执行的各项操作的特定安全注意事项，详见这些说明文件中的相应章节。

2.7.1 产品上的图符

以下图符用于标识本产品：

图符	含义
	连接本产品前，必须遵守有关电气和电源连接的安全注意事项。
	基于IEC/EN 60204-1的功能地线端口。必须遵守安装说明。
	产品铅封。损坏或拆除本产品铅封将导致保修和质保失效。

2.7.2 电气安全注意事项

⚠ 警告

打开本产品时，需注意接触带电零件的危险。

这可能导致电击、烧伤或死亡事故。

- ▶ 严禁打开外壳
- ▶ 只允许制造商进入本产品内部

⚠ 警告

直接或间接接触带电零件将使危险的电流流过人体。

这可能导致电击、烧伤或死亡事故。

- ▶ 对电气系统和带电部件进行工作时，只允许受过培训的电气专业人员执行操作
- ▶ 对于电源连接和所有接口连接，只允许使用满足相应标准要求的电缆和接头
- ▶ 请制造商立即更换损坏的电气部件
- ▶ 定期检查本产品上的所有连接的电缆及全部端口。必须立即排除连接松动或电缆划伤等缺陷

注意

损坏本产品内的零件！

如果打开本产品，其保修和质保将失效。

- ▶ 严禁打开外壳
- ▶ 只允许本产品的制造商进入本产品内部

3

运输和保存

3.1 概要

本章提供有关本产品运输与存放的信息并简要介绍本产品的零部件及辅件。



以下步骤只能由具有资质的人员执行。

更多信息: "人员资质", 23 页

3.2 开箱

- ▶ 打开包装箱上盖
- ▶ 拆除包装材料
- ▶ 打开包装
- ▶ 检查交付的产品是否完整
- ▶ 检查交付的产品是否损坏

3.3 零部件和辅件

3.3.1 零部件

以下零部件随本产品一起提供：

产品名	说明
2-D演示件	2-D应用举例的演示件
补充说明（选装项）	补充或替换“操作说明”中的信息，根据情况也可能补充或替换“安装说明”中信息。
操作说明	在存储介质中，当前可用语言“操作说明”的PDF版
产品	信号处理电子系统 QUADRA-CHEK 2000
安装说明	当前可用语言“安装说明”的印刷版

3.3.2 辅件

i 需要在本产品上用许可证密钥激活软件选装项。使用相应硬件部件时，需要激活相应的软件选装项。
更多信息: "激活软件选装项", 88 页

以下辅件为可选件并可向HEIDENHAIN订购：

辅件组	产品名	说明	ID
操作			
	2-D演示件	2-D应用举例的演示件	681047-02
	QUADRA-CHEK 2000 AEI1软件选装项	附加编码器输入的激活	1089227-01
	QUADRA-CHEK 2000 AEI1试用软件选装项	激活附加编码器输入端，限时测试版（60天）	1089227-51
	QUADRA-CHEK 2000 OED软件选装项	用光学找边器自动获取测量点	1089227-02
	QUADRA-CHEK 2000 OED试用软件选装项	用光学找边器的自动点位测量，限时测试版（60天）	1089227-52
系统安装			
	脚踏开关	两个可自定义按键进行外部操作的脚踏开关；电缆长度2.4 m	681041-04
	电源电缆	带欧洲标准插头（F型）的电源电缆，长度：3 m	223775-01
	适配接头11 μ App	将11 μ A _{pp} 接口从安装在D-sub接头，2排，孔式，9针转换到D-sub接头，2排，带锁紧螺丝，针式，15针	1089213-01
	适配接头1 V _{pp}	将1 V _{pp} 接口从安装在D-sub接头，2排，针式，15针转换到D-sub接头，2排，带锁紧螺丝，针式，15针	1089214-01
	USB连接电缆	A型转B型接头的USB连接电缆	354770-xx
	2 V _{pp} 适配接头	信号编号从HEIDENHAIN 1 V _{pp} 转换为三丰2 V _{pp}	1089216-01
	TTL的适配接头	转换引脚编号，从HEIDENHAIN TTL转到RSF TTL和雷尼绍TTL	1089210-01
	电缆	有关连接电缆的更多信息，参见“HEIDENHAIN产品的连接电缆和接头”样本。	---
安装			
	多位安装座	将本设备固定在安装臂上的安装座中，在90°范围内连续可调倾斜角度，固定孔阵列50 mm x 50 mm	1089230-08

辅件组	产品_名	说明	ID
	双位支架	固定式安装支架，倾斜角为20°或45°，固定孔阵列50 mm x 50 mm	1089230-06
	多位支架	90°范围内连续可调倾斜角的支架，固定孔阵列50 mm x 50 mm	1089230-07
OED软件选装项			
	支架	接受直角端头光纤光缆的透明连接座	681050-xx
	光纤	带一个直角和一个SMA接头（微A型）的光纤光缆	681049-xx
	光纤连接	带两个SMA接头（微A型）的光纤光缆	681049-xx

3.4 如果在运输中损坏

- ▶ 向运输代理确认货损
- ▶ 保留包装材料进行检查
- ▶ 通知损坏件的发送方
- ▶ 有关备件，请联系代理商或机床制造商



如果在运输中损坏：

- ▶ 保留包装材料进行检查
- ▶ 联系海德汉或机床制造商

这同样适用于转运期间所需更换件的损坏。

3.5 重新包装和保存

按照下面的条件认真重新包装及保存本产品。

3.5.1 重新包装本产品

重新包装时需尽可能达到原包装程度。

- ▶ 在本产品上重新安装工厂交货时提供的所有安装件和防尘盖，或者按照工厂发货时的包装方式用原包装重新包装
- ▶ 重新包装本产品时，需确保
 - 避免被运输中的冲击和振动损坏
 - 避免落尘或潮湿
- ▶ 放入原发运时原包装中的全部辅件
更多信息: "零部件和辅件", 28 页
- ▶ 放入原包装中的所有文档手册
更多信息: "文档的存放和分发", 15 页



如果需将本产品发给服务部维修：

- ▶ 发运本产品，无需辅件、测量设备、外部设备

3.5.2 本产品的存放

- ▶ 按照以上要求包装本产品
- ▶ 遵守环境条件要求
更多信息: "技术参数", 347 页
- ▶ 运输后或长期保存后，检查本产品是否损坏

4

安装

4.1 概要

本章介绍本产品的安装。包括将本产品正确安装在支架或安装座上的方法。

i 以下步骤只能由具有资质的人员执行。
更多信息: "人员资质", 23 页

4.2 本产品的组装

一般安装信息

后面板提供不同安装形式的安装位。阵列安装孔对应于格板50 mm x 50 mm。

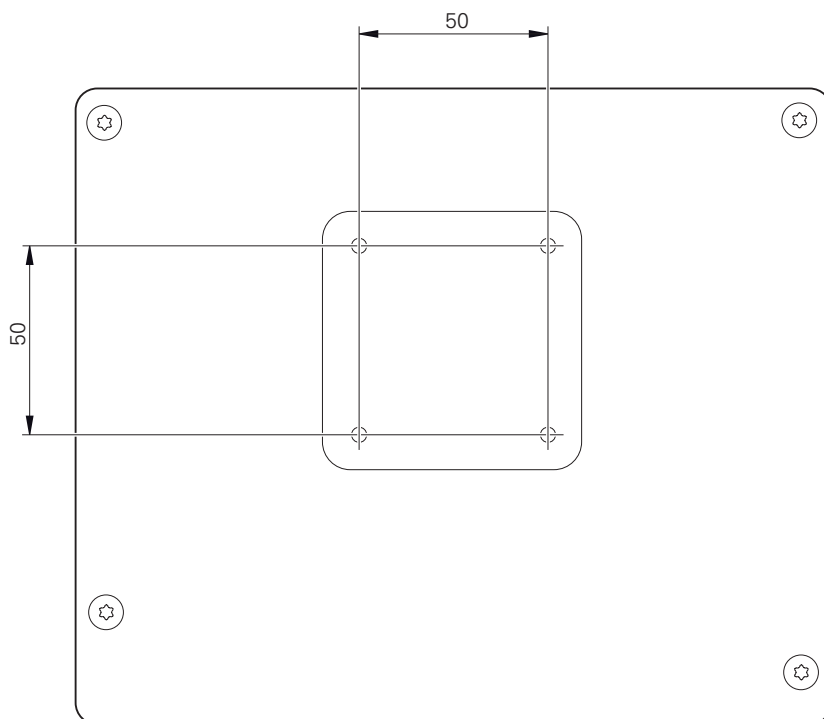


图 1: 本产品的后面板尺寸

将安装装置固定在设备上所用的材料随设备一起提供。

还需要以下工具：

- Torx T20螺丝刀
- Torx T25螺丝刀
- 六方扳手，规格2.5（双位支架）
- 在支承面上安装所需的材料

i 本产品必须安装在支架上或安装座中，以确保本产品正确及符合预期地工作。

安装在双位支架上

可用双位支架将本产品固定在20°或45°角的位置处。

i 如果将双位支架固定在45°倾斜角的本产品上，必须将本产品固定在上端的安装槽中。使用带直角接头的电源电缆。

- ▶ 用随附的M4 x 8 ISO 7380沉六方套筒螺栓将支架固定在后面板下端的螺纹孔中

i 紧固扭矩需满足2.6 Nm的允许值要求

- ▶ 用安装槽（宽度 = 4.5 mm），将支架固定在支撑面上
- 或者
- ▶ 自由地将设备放置在需要的位置处
 - ▶ 将电缆从背面穿过支架的两个支腿，然后穿过横向开口，再连接至端口

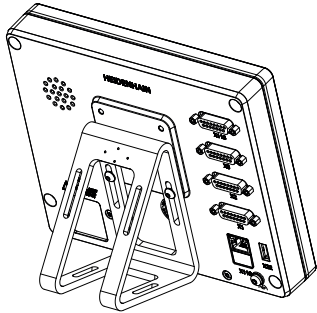


图 2: 将产品安装在双位支架上

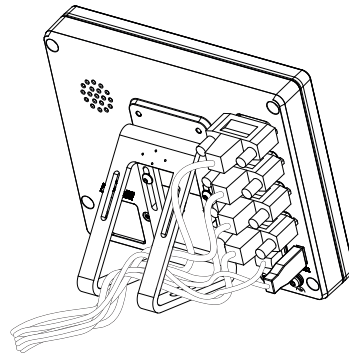


图 3: 电缆在双位支架上的走线

更多信息: "带双位支架的产品尺寸", 351 页

4.2.1 安装在多位支架上

- ▶ 用随附的M4 x 8 ISO 14581沉头螺栓（黑色）将支架固定在后面板的螺纹孔中

i 紧固扭矩需满足2.6 Nm的允许值要求

- ▶ 用两个M5螺栓，也可以从底面将支架固定在支撑面上。
- ▶ 在调整到需要的倾斜角度位置
- ▶ 固定支架：紧固T25螺栓

i 按照螺栓T25的紧固要求紧固

- 推荐的紧固扭矩：5.0 Nm
- 最大允许的紧固扭矩：15.0 Nm

- ▶ 将电缆从背面穿过支架的两个支腿，然后穿过横向开口，再连接至端口

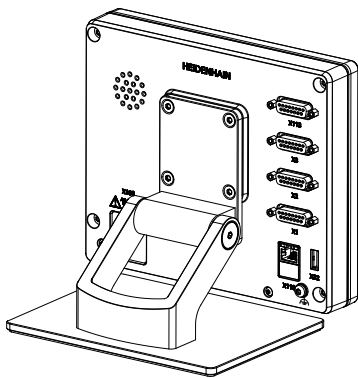


图 4: 将产品安装在多位支架上

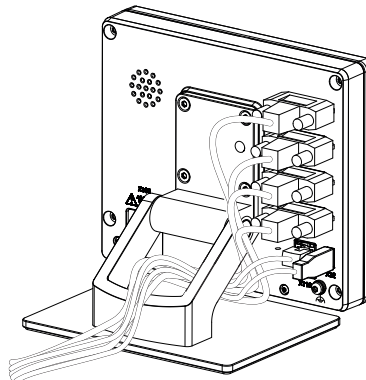


图 5: 电缆在多位支架上的走线

更多信息: "带多位支架的产品尺寸", 351 页

4.2.2 安装在多位安装座上

- ▶ 用随附的M4 x 8 ISO 14581沉头螺栓（黑色）将安装座固定在后面板的螺纹孔中

i 紧固扭矩需满足2.6 Nm的允许值要求

- ▶ 用随产品提供的M8螺栓、垫圈、手柄和M8六角螺母将安装座安装在安装臂上
- ▶ 在调整到需要的倾斜角度位置
- ▶ 固定安装座：紧固T25螺栓

i 按照螺栓T25的紧固要求紧固

- 推荐的紧固扭矩：5.0 Nm
- 最大允许的紧固扭矩：15.0 Nm

- ▶ 将电缆从背面穿过安装座的两个支腿，然后穿过横向开口，再连接至端口

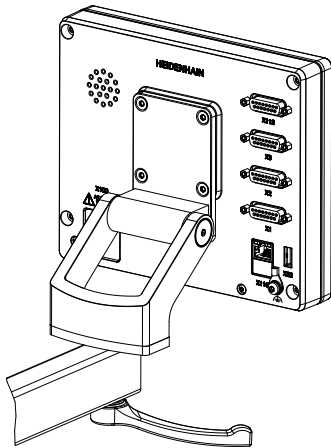


图 6: 将产品安装在多位安装座上

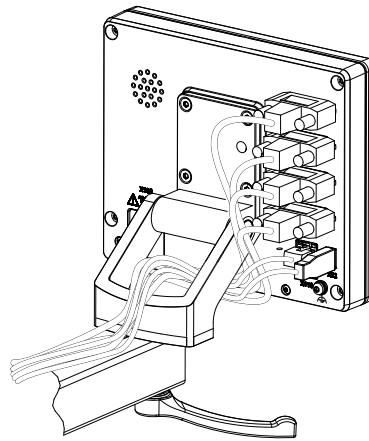


图 7: 电缆在多位安装座上的走线

更多信息: "带多位安装座的产品尺寸", 352 页

5

系统安装

5.1 概要

本章介绍本产品的系统安装。包括本产品的连接信息和正确连接辅助设备的方法。



以下步骤只能由具有资质的人员执行。

更多信息: "人员资质", 23 页

5.2 一般信息

注意

强电磁场干扰！

外部设备、例如变频器或伺服驱动器，可能有干扰。

为提高电磁干扰的抗噪性能：

- ▶ 使用基于IEC/EN 60204-1的选配功能地线端口
- ▶ 只使用全屏蔽的USB外部设备，例如用金属膜和金属编织网或金属壳。编织网的覆盖面必须高于85 %。屏蔽线必须与接头的整个圆周面连接（360°连接）。

注意

结合和分离连接件！

内部部件有损坏风险。

- ▶ 设备带电时，严禁连接任何连接件或断开其连接

注意

静电放电（ESD）！

本产品中的部分零部件对静电放电敏感，可被静电放电（ESD）损坏。

- ▶ 必须遵守静电放电敏感部件操作的安全注意事项
- ▶ 如果未正确接地，严禁接触接头针脚
- ▶ 连接产品时，必须佩戴接地的ESD腕带

注意

连线不正确将导致本产品损坏！

输入或输出连线不正确可导致本产品或辅助设备损坏。

- ▶ 注意针脚编号和本产品的技术规格。
- ▶ 只指定将使用的针脚或连线

更多信息: "技术参数", 347 页

5.3 产品概要

该设备的后面板的接头带防尘盖，避免被污染和损坏。

注意

如果防尘盖缺失，可造成污染或损坏！

如果未用的端口未使用防尘盖，可能影响触点的正常工作，甚至可能造成损坏。

- ▶ 只有连接测量设备或外部设备时才能拆下防尘盖
- ▶ 如果拆下测量设备或外部设备，重新安装端口的防护盖



编码器的连接方式与具体产品有关。

后面板无防尘保护盖

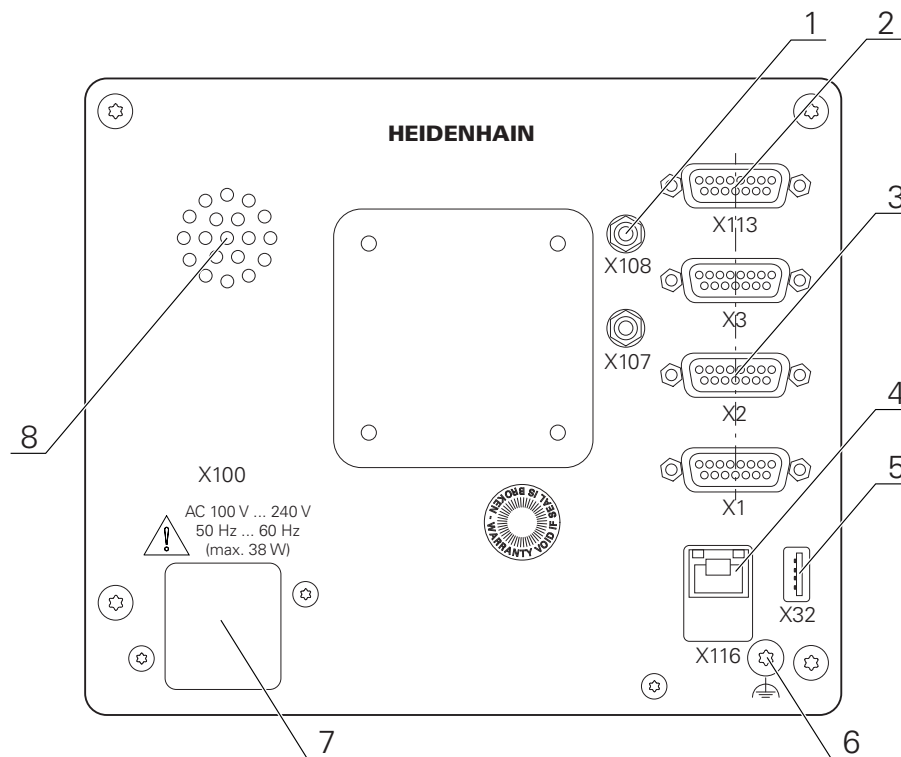


图 8: 后面板

与软件选装项无关的端口：

- 2 **X113**：15针D-sub端口，例如连接脚踏开关或测头
- 3 连接编码器的D-sub端口，默认情况下有2路可用输入，可另外激活一路输入
X1至X3：配15针D-sub端口版本的设备连接1 V_{pp}接口的编码器
X21至X23：配9针D-sub端口，连接带TTL接口的编码器版的设备
- X1, X2, X21**：两个15针D-sub端口，连接带1 V_{pp}接口和一个9针D-sub端口，连接带TTL接口的编码器版的设备
- 4 RJ45以太网端口
X116：与后续系统或计算机通讯及交换数据的端口
- 5 USB端口

- X32** : USB 2.0高速端口 (A型) , 连接打印机 , 输入设备或USB存储设备
- 6** 基于IEC/EN 60204-1的功能地线端口
- 7** **X100** : 电源开关和电源接口
- 8** 扬声器

与软件选装项有关的端口 :

- 1** 点测量应用的光学找边器的端口
 - X107** : 光源的光波导管的参考输入
 - X108** : 投影屏光波导管的输入

5.4 连接编码器

- ▶ 拆下并保存防尘盖
- ▶ 根据安装方式安排电缆走线
更多信息: "本产品的组装", 34 页
- ▶ 将编码器电缆牢固连接到相应端口上
更多信息: "产品概要", 41 页
- ▶ 如果电缆接头有安装螺栓, 严禁紧固力过大

X1, X2, X3的针脚编号

1 V _{PP}							
1	2	3	4	5	6	7	8
A+	0 V	B+	U _p	/	/	R-	/
9	10	11	12	13	14	15	
A-	传感器0 V	B-	传感器U _p	/	R+	/	

X21, X22, X23的针脚编号

TTL								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
/	U _{a1}	$\overline{U_{a1}}$	U _{a2}	$\overline{U_{a2}}$	0 V	U _p	$\overline{U_{a0}}$	U _{a0}

5.5 连接光学找边器

- ▶ 拆下并保存防尘盖
- ▶ 根据安装方式安排光缆走线
更多信息: "本产品的组装", 34 页



▶ 必须遵守光缆制造商有关最大弯曲半径的技术要求

- ▶ 连接光源 (参考) 的光缆至X107端口
- ▶ 连接投影屏光缆至X108端口

更多信息: "产品概要", 41 页

X107, X108的针脚编号

	1
	In

5.6 开关式输入和输出的连线



根据相连的外部设备，需要电气专业人员执行连接。

举例：超出安全的超低电压（SELV）范围

更多信息："人员资质"，23 页



在以下条件下该编码器满足IEC 61010-1标准要求：外部设备的供电来自带限流的辅助电路，该电路满足第3版IEC 61010-1标准的9.4节要求，或来自带功率限制的辅助电路，该电路满足第2版IEC 60950-1标准的2.5节要求，或来自UL1310标准中指定的2类辅助电路。

作为第3版IEC 61010-1标准的9.4节的替代，可应用DIN EN 61010-1，EN 61010-1，UL 61010-1和61010-1号CAN/CSA-C22.2标准的相应章节；作为第2版IEC 60950#1标准的2.5节的替代，可应用DIN EN 60950-1，EN 60950-1，UL 60950-1，60950-1号CAN/CSA-C22.2标准的相应章节。

▶ 拆下并保存防尘盖

▶ 根据安装方式安排电缆走线

更多信息："本产品的组装"，34 页

▶ 将辅助设备的连接电缆牢固连接其接头

更多信息："产品概要"，41 页

▶ 如果电缆接头有安装螺栓，严禁紧固力过大



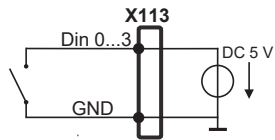
必须在本设备相应开关功能的设置中分配数字或模拟输入端和输出端。

X 113的针脚编号

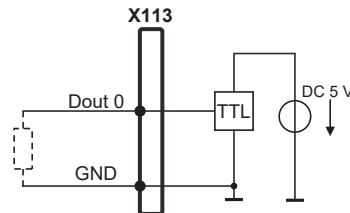
1	2	3	4	5	6	7	8
LED+	B 5 V	B 12 V	Dout 0	DC 12 V	DC 5 V	Din 0	GND
9	10	11	12	13	14	15	
Din 1	Din 2	TP	GND	TP	Din 3	LED-	

B – 探测信号，就绪
TP – 测头，常闭

数字输入：



数字输出：

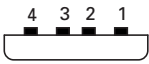


5.7 连接打印机

连接USB打印机

- ▶ 拆下并保存防尘盖
- ▶ 根据设备型号，安排电缆走线
更多信息: "本产品的组装", 34 页
- ▶ 将USB打印机连接到A型USB端口 (, X32)。必须确保USB电缆接头完全插入
更多信息: "产品概要", 41 页

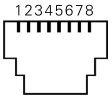
针脚编号X32

			
1	2	3	4
DC 5 V	数据 (-)	数据 (+)	GND

连接以太网打印机

- ▶ 拆下并保存防尘盖
- ▶ 根据设备型号，安排电缆走线
更多信息: "本产品的组装", 34 页
- ▶ 用商品CAT.5网线将以太网打印机连接到以太网端口X116。必须将电缆接头牢固地插连接端口中
更多信息: "产品概要", 41 页

针脚编号X116

							
1	2	3	4	5	6	7	8
D1+ (TX+)	D1- (TX-)	D2+ (RX+)	D3+	D3-	D2- (RX-)	D4+	D4-

5.8 连接二维码扫描器



以下二维码扫描器可连接本产品：

- COGNEX DataMan 8600 (带USB的串行模块)

- ▶ 拆下并保存防尘盖
- ▶ 根据安装方式安排电缆走线
更多信息: "本产品的组装", 34 页
- ▶ 将二维码扫描器连接到A型USB端口 (, X32)。必须确保USB电缆接头完全插入
更多信息: "产品概要", 41 页

针脚编号, X32

1	2	3	4
DC 5 V	数据 (-)	数据 (+)	GND

5.9 连接输入设备

- ▶ 拆下并保存防尘盖
- ▶ 根据安装方式安排电缆走线
更多信息: "本产品的组装", 34 页
- ▶ 将USB鼠标或USB键盘连接到A型USB端口 (, X32)。必须确保USB电缆接头完全插入
更多信息: "产品概要", 41 页

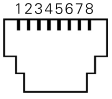
针脚编号X32

1	2	3	4
DC 5 V	数据 (-)	数据 (+)	GND

5.10 连接网络辅助设备

- ▶ 拆下并保存防尘盖
- ▶ 根据安装方式安排电缆走线
更多信息: "本产品的组装", 34 页
- ▶ 用标准CAT.5电缆将网络辅助设备连接至X116以太网端口。电缆接头必须牢固结合在端口中
更多信息: "产品概要", 41 页

针脚编号X116

							
1	2	3	4	5	6	7	8
D1+ (TX+)	D1- (TX-)	D2+ (RX+)	D3+	D3-	D2- (RX-)	D4+	D4-

5.11 连接进线电压

⚠ 警告

有电危险！
如果电气设备接地不正确，电击可能造成严重人员伤害或伤亡。

- ▶ 只能用3线的电源电缆
- ▶ 必须确保将地线正确连接到建筑物的电气系统地线

⚠ 警告

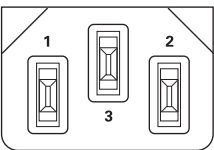
使用不正确的电源电缆可导致火灾！
使用不符合安装地要求的电源电缆可导致火灾。

- ▶ 只能使用不低于本产品安装地国家标准要求的电源电缆

▶ 用满足要求的电源电缆将电源端口连接到带地线的3线电源插座

更多信息: "产品概要", 41 页

针脚编号X100

		
1	2	3
L/N	N/L	⊕

6

基本操作

6.1 概要

本章介绍本产品的用户界面、操作件和基本功能。

6.2 使用触摸屏显示器和输入设备

6.2.1 触控屏和输入设备

的本产品用户界面中的操作件由触控屏或相连的USB鼠标操作。
要输入数据，用触控屏的软键盘或相连的键盘USB键盘输入。

注意

潮湿或沾水可能导致触摸屏异常！

潮湿或沾水影响触摸屏的正常工作。



- ▶ 避免触摸屏潮湿或沾水

更多信息: "编码器数据", 348 页

6.2.2 手势和鼠标操作

要激活、切换或移动用户界面中的操作件，用本产品的触控屏或鼠标操作。用手势操作触控屏和鼠标。

i 操作触控屏的手势可能与操作鼠标的手势不同。
如果操作触控屏的手势与操作鼠标的手势不同，那么本说明将把两种操作方式作为其它操作。
操作触控屏或鼠标的其它操作方式用以下图标表示：

	用触控屏操作
	用鼠标操作

以下是有关不同手势的触摸屏或鼠标操作的简要介绍：

单击



即指用指尖快速触碰显示屏



即按下鼠标左键一次

点击可激活的操作包括

- - 菜单、几何元素或参数的选择
 - 用软键盘输入字符
 - 关闭对话框
 - 在**测量**菜单中显示和隐藏主菜单
 - 在**测量**菜单中显示和隐藏“检测器”

按住



也即触摸屏幕并保持手指在屏幕上按住数秒钟时间



也即按下鼠标左键一次并保持按住

按住可激活的操作

- - 用正负号按钮快速修改输入框内数字

拖动



是长按和在触控屏上滑动的组合操作，同时至少在定义的运动起点位置时手指在触控屏上移动



是指按下鼠标左键一次并将其按住；同时至少在定义的起点位置时移动鼠标

拖动可激活的操作包括



- 浏览列表和文字
- 打开“检测器”的**详细**对话框

双指拖动



是指至少在明确定义的运动起点时，双指横穿触控屏的运动



是指按下鼠标右键一次并将其按住；同时移动鼠标；至少在定义运动的起点位置

双指拖动激活的操作包括



- 在**测量**菜单中，在工作区内移动几何元素视图

6.3 常规操作件和功能

用触控屏或输入设备配置和使用本产品时，可用以下介绍的操作件。

软键盘

用软键盘可以在用户界面的输入框中输入文字。根据具体的输入框，显示的软键盘可能是数字也可能是字母数字。

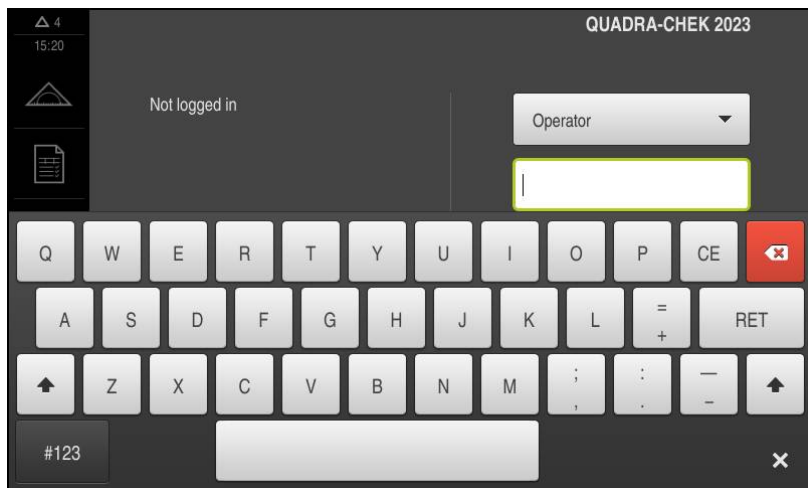
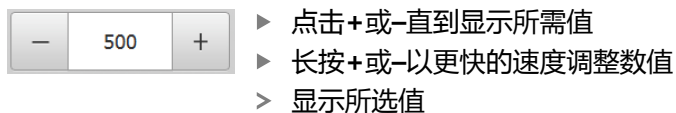


图 9: 软键盘

- ▶ 要输入数值，点击输入框
- > 输入框被高亮
- > 显示软键盘
- ▶ 输入文字或数字
- > 部分输入框中，用绿色对号表示输入正确
- > 如果输入不完整或不正确，显示红色感叹号。这时，无法完成该输入
- ▶ 要使数据生效，用**RET**确认
- > 显示数值
- > 软键盘显示消失

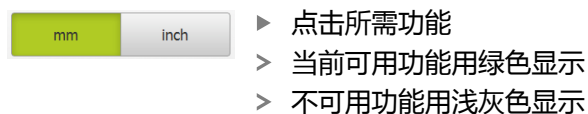
带正负号的输入框

要调整数字值，用数字值左侧和右侧的“+”（加号）和“-”（减号）按钮。



切换开关

用切换开关在两个功能之间切换。



滑动开关

滑动开关用于激活和关闭一个功能。



- ▶ 拖动滑动开关至所需位置或点击滑动开关
- > 功能被激活或关闭

滑块

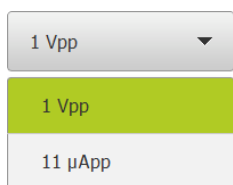
用滑块可以连续调整数值。



- ▶ 拖动滑块移至所需位置
- > 所选值用图形显示或用百分数显示

下拉列表

可打开下拉列表的按钮显示一个向下的三角。



- ▶ 点击按钮
- > 下拉列表打开
- > 当前项用绿色高亮
- ▶ 点击所需项
- > 所选项被应用

撤销

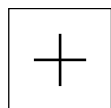
用该按钮撤销最后的操作。

已完成的操作不能撤销。



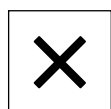
- ▶ 点击**撤销**
- > 最后的操作被撤销

添加



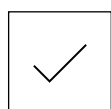
- ▶ 要添加一个功能，点击**添加**
- > 添加一个新特性

关闭



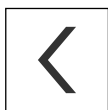
- ▶ 点击**关闭**，关闭对话框

确认



- ▶ 点击**确认**，结束操作


返回



- ▶ 点击**返回**，退回到该菜单的上一级

6.4 QUADRA-CHEK 2000 – 开机和关机

6.4.1 开机启动QUADRA-CHEK 2000

 使用本产品前，需要执行调试和设置步骤。根据使用目的，可能还需要对其它设置参数进行配置。
更多信息: "调试", 85 页

- ▶ 开启电源开关
电源开关位于本产品的背面
- > 本产品电源接通。稍等片刻
- > 如果激活了用户自动登录，最后一次登录的用户为**Operator**类型，用户界面打开时为**测量**菜单
- > 如果未激活用户自动登录功能，显示**用户登录**菜单
更多信息: "用户登录和退出用户登录", 59 页

6.4.2 激活和取消激活节能模式

如果一段时间内不用本产品，应激活节能模式。这将使本产品进入非活动状态，而不切断电源。在该状态时，显示屏被关闭。

激活节能模式



- ▶ 点击主菜单中的**关机**



- ▶ 点击**节能模式**
- > 显示屏被关闭

关闭节能模式



- ▶ 点击触摸屏的任何位置
- > 显示屏底部显示一个箭头
- ▶ 向上拖动箭头
- > 显示屏开启并显示原显示的用户界面

6.4.3 关机QUADRA-CHEK 2000

注意

可能损坏操作系统！

在本产品电源通电时，如果断开电源连接，可能损坏本产品的操作系统。

- ▶ 用**关机**菜单关闭本产品
- ▶ 在本产品通电期间，严禁断开电源连接
- ▶ 只能在本产品关机后，才能关闭电源开关



- ▶ 点击主菜单中的**关机**



- ▶ 点击**关机**
- ▶ 操作系统关闭
- ▶ 等待显示屏显示以下信息：
现在可以关闭该设备。
- ▶ 关闭QUADRA-CHEK 2000的电源开关

6.5 用户登录和退出用户登录

在**用户登录**菜单，可用用户身份登录和退出本产品。

一次只允许一名用户登录本产品。显示已登录的用户。新用户登录前，已登录的用户必须退出。



本产品提供多种权限，每一种权限分别拥有管理和操作功能的全部或限制功能。

6.5.1 用户登录



- ▶ 点击主菜单中的**用户登录**
- ▶ 选择下拉列表中的用户
- ▶ 点击**密码**输入框
- ▶ 输入用户密码

更多信息: "登录进行快速启用", 138 页



如果密码与默认密码不同，请联系**Setup**用户或**OEM**用户，索取分配的密码。
如果忘记了密码，联系HEIDENHAIN服务部。



- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**登录**
- ▶ 用户登录进入系统并显示**测量**菜单

6.5.2 用户退出



- ▶ 点击主菜单中的**用户登录**



- ▶ 点击**退出**
- > 用户退出
- > 主菜单的全部功能不可用，但不包括**关机**
- > 本产品只能在用户登录后才能使用

6.6 设置语言

用户界面的默认语言为英语。将用户界面切换至所需语言。



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**用户**
- > 已登录的用户用对号表示
- ▶ 选择登录用户
- > 用户选择的语言由**语言**下拉列表的国旗代表
- ▶ 在**语言**下拉列表中选择需要的语言的国旗
- > 用户界面用所选的语言显示

6.7 启动后执行参考点回零



如果激活产品启动后执行参考点回零，本产品的所有功能在成功完成参考点回零前都不可用。

更多信息: "参考点 (编码器)", 328 页

如果本产品已激活参考点回零，那么向导将请你运动参考点回零轴。

- ▶ 登录后，按照操作向导的说明操作
- > 成功完成参考点回零后，参考点图标停止闪亮

更多信息: "位置显示区的操作件", 71 页

更多信息: "激活参考点回零", 91 页

6.8 用户界面

6.8.1 开机后的用户界面

工厂默认的用户界面

该图显示本产品第一次开机后的用户界面。

本产品被复位为工厂默认设置后，也将显示该用户界面。

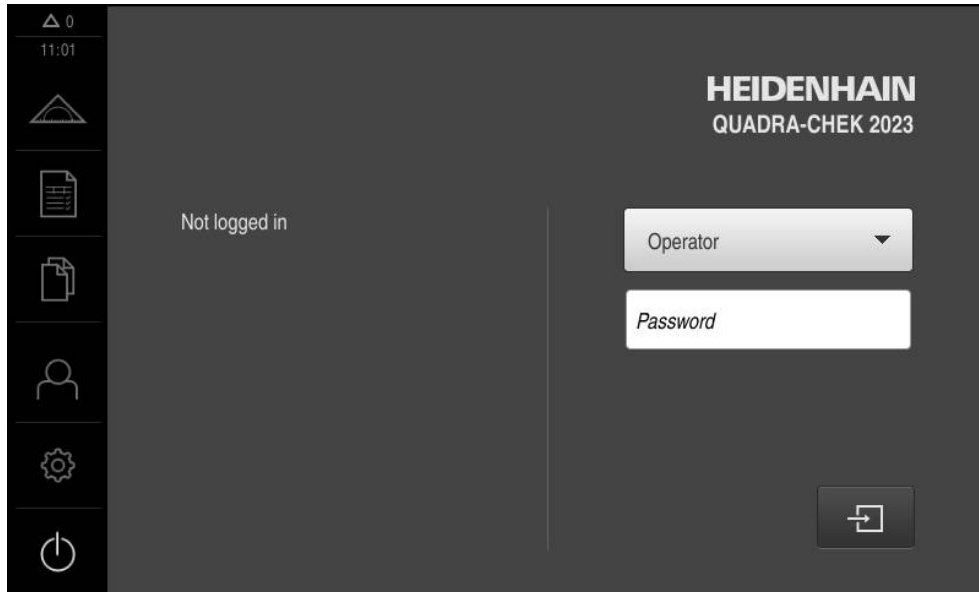


图 10: 本产品的工厂默认设置用户界面

启动后的用户界面

如果激活了用户自动登录，最后一次登录的用户为**Operator**类型，本产品启动后显示带工作区和“检测器”的**测量菜单**。

更多信息: "测量菜单", 63 页

如果用户自动登录不可用，本产品打开**用户登录**菜单。

更多信息: "用户登录菜单", 69 页

6.8.2 用户界面的主菜单主菜单

QUADRA-CHEK 2000 OED软件选装项的用户界面

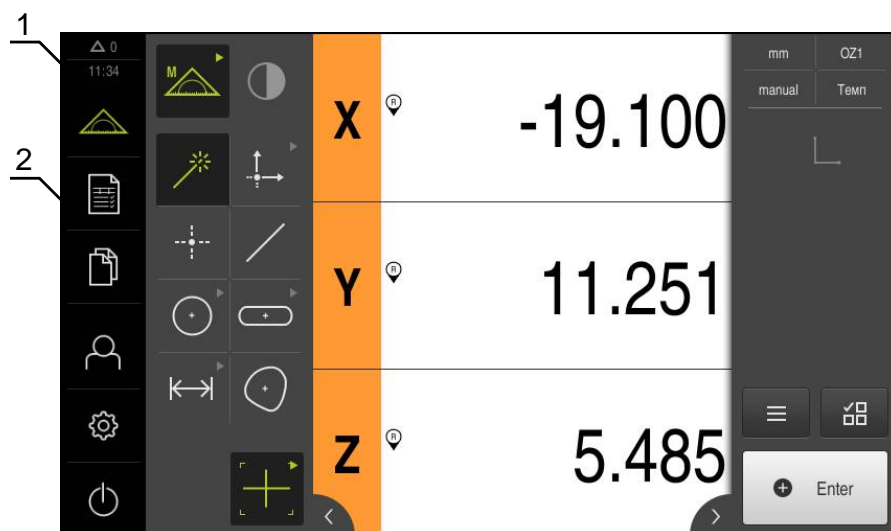


图 11: QUADRA-CHEK 2000 OED软件选装项的用户界面

- 1 提示信息显示区，显示时间和未关闭的提示信息数量
- 2 带操作件的主菜单

主菜单的操作件

主菜单的显示独立于激活的软件选装项。

操作件	功能
	显示信息 概要显示全部信息和尚未关闭的信息数量 更多信息: "信息", 83 页
	测量 手动测量、构建并用测量程序和预定义的几何元素进行几何元素定义 更多信息: "测量菜单", 63 页
	测量报告 基于模板创建测量报告 更多信息: "测量报告菜单", 67 页
	文件管理 管理本产品内的文件 更多信息: "文件管理菜单", 68 页
	用户登录 用户的登录和退出 更多信息: "用户登录菜单", 69 页
	设置 本产品的设置，例如设置用户，配置传感器和更新固件 更多信息: "设置菜单", 70 页
	关机 关闭操作系统或激活节能模式 更多信息: "关机菜单", 71 页

6.8.3 测量菜单

激活



- ▶ 点击主菜单中的测量
- > 显示手动测量、创建和定义的用户界面

“测量”菜单无软件选装项

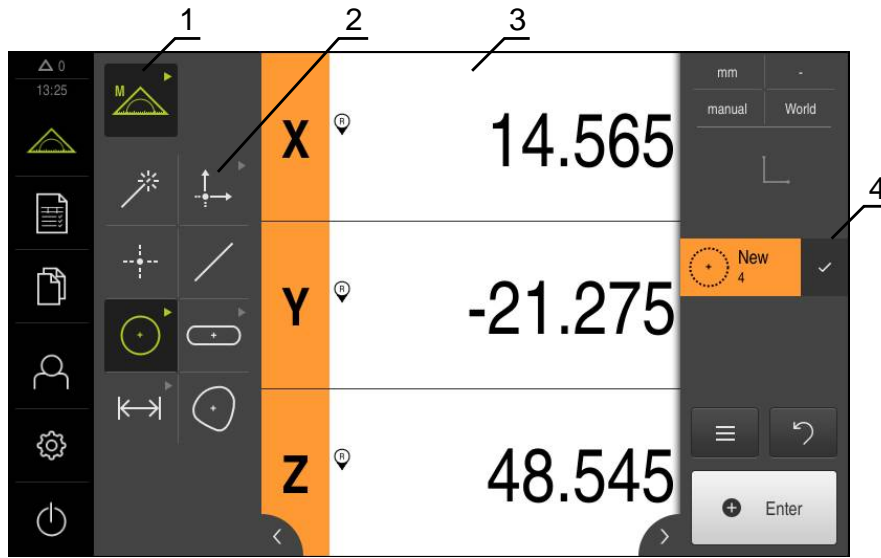


图 12: 测量菜单无软件选装项

- 1 功能面板提供手动测量、定义功能。所选功能显示为当前操作件。
- 2 几何面板提供手动测量、构建和定义的所有几何元素。几何元素部分地组合为几何元素组。所选几何元素显示为当前几何元素。几何元素面板中的可用几何元素取决于所选功能。
- 3 例如，工作区显示测量板的当前位置或几何元素视图（图形显示几何元素）。
- 4 “检测器”提供快捷菜单，能预览位置或几何元素，能调用几何元素列表或程序步骤列表。几何元素列表包括已测、已构建或已定义的几何元素。

QUADRA-CHEK 2000 OED软件选装项的测量菜单

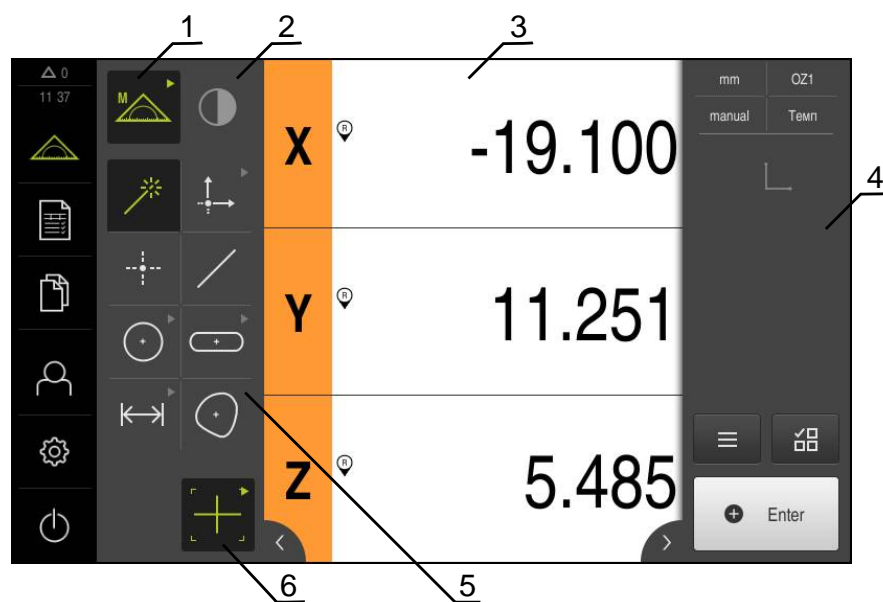


图 13: QUADRA-CHEK 2000 OED软件选装项的测量菜单

- 1 功能面板提供手动测量、定义功能。所选功能显示为当前操作件。
- 2 传感器面板提供可选传感器（例如OED）。只有该软件选装项被激活后才可显示。
- 3 工作区显示多种信息，例如位置显示或构建和定义几何元素的输入区。
- 4 “检测器”提供快捷菜单，位置预览、几何元素预览，以及几何元素列表或程序步骤列表。几何元素列表包括已测、已构建或已定义的几何元素。
- 5 几何面板提供手动测量、构建和定义的所有几何元素。几何元素部分地组合为几何元素组。所选几何元素显示为当前几何元素。几何元素面板中的可用几何元素取决于所选功能。
- 6 工具面板提供用于创建所选测量的测量工具。

功能面板的操作件

手动测量



定义



传感器面板的操作件

传感器面板中的操作件仅在软件选装项被激活后才可用。如果一个软件选装项被激活，显示该软件选装项。如果多个软件选装项被激活，可在软件选装项之间选择。

光学找边 (OED)



几何元素面板的操作件

Measure Magic



点



偶数



圆



圆弧



Ellipse



槽



矩形



距离



角度



不规则形状



零点



对正



参考平面



参考平面操作键仅在Z轴激活后才可用。

OED工具面板的操作件

工具面板中的操作件仅在软件选装项被激活后才可用。只有光学找边功能激活后，才在手动测量功能中显示。

十字线



OED



自动OED



6.8.4 测量报告菜单

激活



- ▶ 点触主菜单中的**测量报告**
- > 该用户界面用于显示和创建测量报告

简要说明

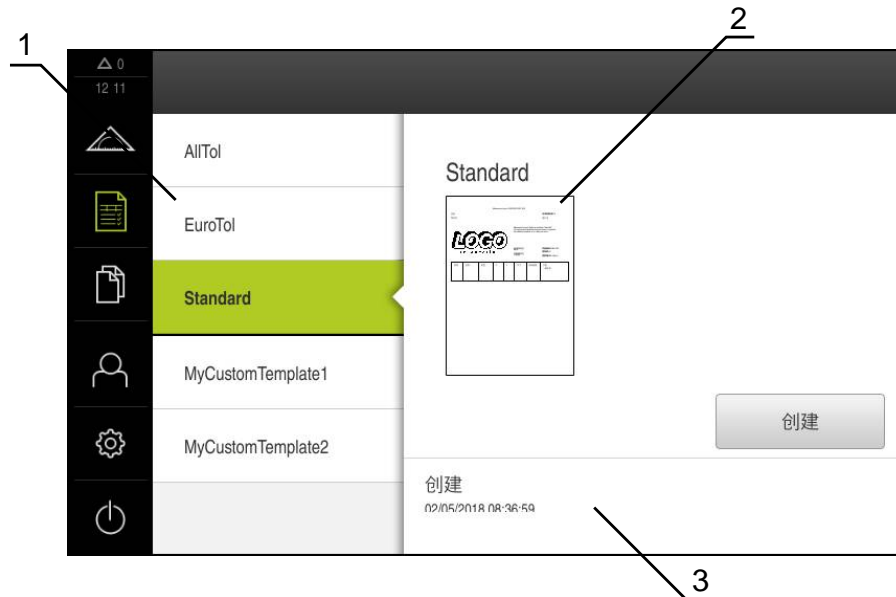


图 14: 测量报告菜单

- 1 默认模板列表
- 2 预览所选模板
- 3 显示所选模板信息

测量报告菜单中，选择报告模板。模板的列表显示在左侧栏中。所选模板的预览显示在右侧栏中。

更多信息: "测量报告", 281 页

6.8.5 文件管理菜单

激活



- ▶ 点击主菜单中的**文件管理**
- > 显示文件管理的用户界面

简要说明

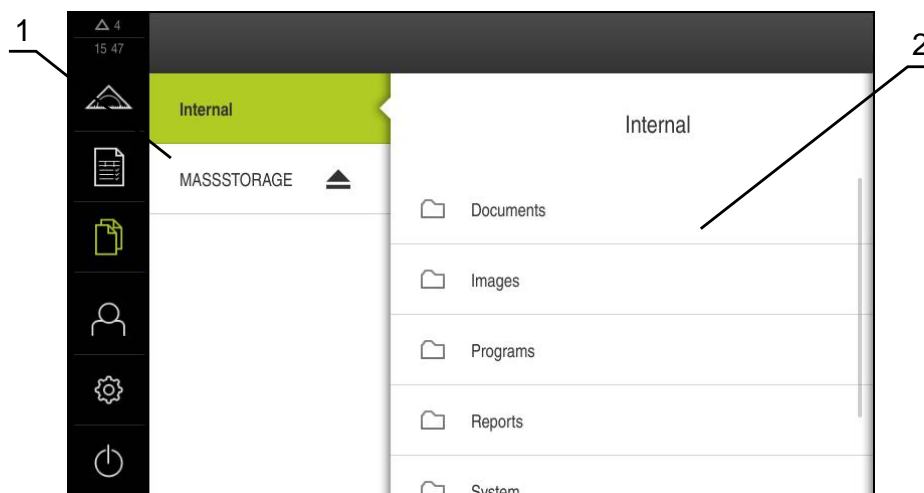


图 15: 文件管理菜单

- 1 可用保存位置列表
- 2 所选保存位置文件夹列表

文件管理菜单显示本产品存储器中保存文件的概要。

存储位置列表显示相连的任何USB存储设备（FAT32格式）或可用的网络驱动器。显示USB存储设备和网络驱动器的名称或驱动器标识。

更多信息: "文件管理", 289 页

6.8.6 用户登录菜单

激活



- ▶ 点击主菜单中的**用户登录**
- > 显示用户登录和退出的用户界面

简要说明

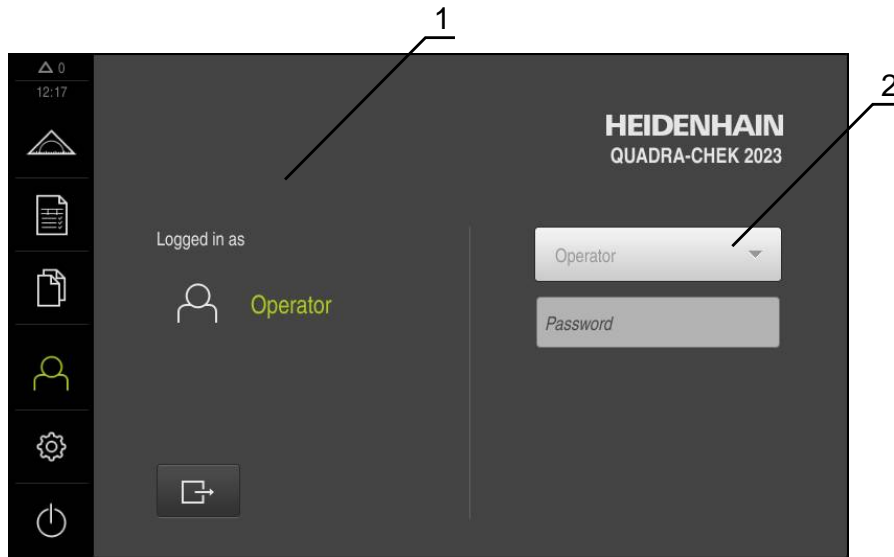


图 16: 用户登录菜单

- 1 已登录用户的显示
- 2 用户登录

用户登录菜单在左侧栏显示登录的用户。新用户的登录信息显示在右侧栏中。要用另一个用户身份登录，已登录用户必须先退出。

更多信息: "用户登录和退出用户登录", 59 页

6.8.7 设置菜单

激活



- ▶ 点击主菜单的**设置**
- > 显示设备设置的用户界面

简要说明



图 17: 设置菜单

- 1 设置选项列表
- 2 设置参数列表

设置菜单显示本产品的全部设置选项。用设置参数可以根据现场要求调整本产品。

更多信息: "设置", 297 页



本产品提供多种权限，每一种权限分别拥有管理和操作功能的全部或限制功能。

6.8.8 关机菜单




激活



- ▶ 点击主菜单中的**关机**
- > 显示将操作系统关机、激活节能模式和激活清洁模式的操作件

简要说明

关机菜单提供以下以下选项：

操作件	功能
	关机 关闭操作系统
	节能模式 关闭显示屏和将操作系统切换到节电模式
	清洁模式 关闭显示屏；操作系统保持不变




更多信息: "QUADRA-CHEK 2000 – 开机和关机", 58 页

更多信息: "", 336 页

6.9 位置显示

本产品的位置显示区显示轴位置和有关已配置轴的附加信息（如果适用）。

6.9.1 位置显示区的操作件

图标	含义
	轴键 轴键功能： <ul style="list-style-type: none"> ■ 点击轴键：打开位置值的输入框 ■ 按住轴件：将当前位置设置为零点
	已成功执行参考点回零
	尚未执行参考点回零或未检测到参考点

6.10 工作区的使用

工作区仅在“测量”菜单中。

激活



- ▶ 点触主菜单中的**测量**
- > 显示手动测量、创建和定义的用户界面

6.10.1 调整工作区的显示

在“测量”菜单中，可以隐藏主菜单、子菜单或“检测器”而扩大工作区面积。

隐藏和显示主菜单和子菜单



- ▶ 点击**选项卡**
- > 主菜单被隐藏
- ▶ 再次点击**选项卡**
- > 子菜单被隐藏
- > 箭头改变方向
- ▶ 要显示子菜单，点击**选项卡**
- ▶ 要显示主菜单，再次点击**选项卡**

隐藏或显示“检测器”

“检测器”的隐藏只适用于使用手动测量功能时。



- ▶ 点击**选项卡**
- > “检测器”被隐藏
- > 箭头改变方向
- ▶ 要显示“检测器”，点击**选项卡**

6.10.2 工作区的操作件

对于减小的工作区，调整几何元素视图的手动测量功能的操作件

显示注释



设置



缩放功能

对于任何工作区大小，可用功能都集中在**缩放功能**中。

缩放功能



缩放到全部



缩放到选择



放大图



缩小图



定义功能的操作件

根据所选几何元素，工作区显示需定义的输入框。

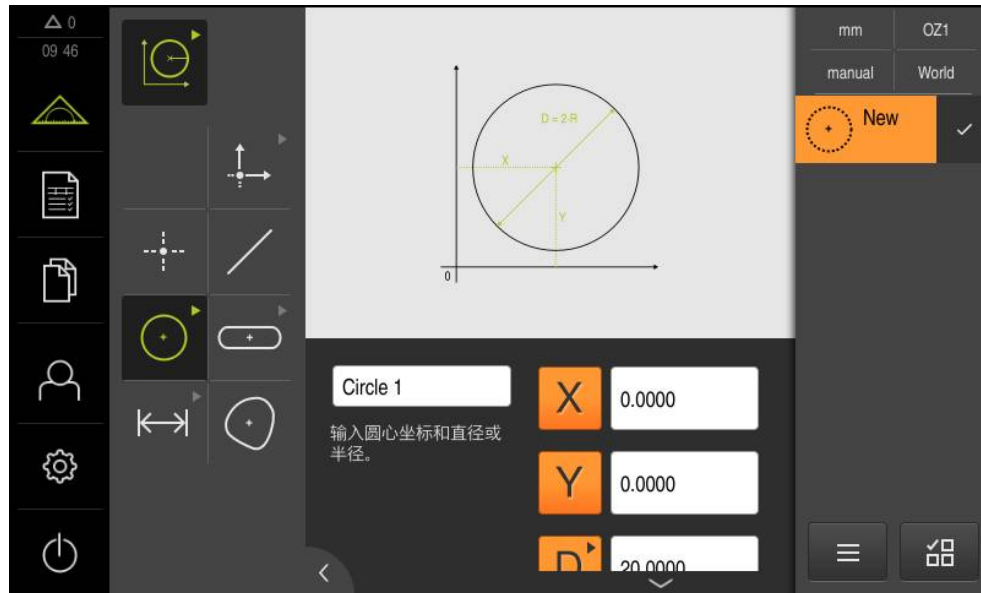


图 18: 定义圆几何功能的操作件

6.11 使用几何元素视图

几何元素视图仅在测量功能中提供。在几何元素视图中，可以选择和删除几何元素。可从被选的几何元素中创建新几何元素。可为一个或多个几何元素添加注释。在测量菜单中：

- ▶ 调用几何元素视图：点击“检测器”的**几何元素预览**
- > 在工作区中显示几何元素视图
- > 工作区的当前内容转到“检测器”中
- ▶ 不选或选择几何元素：连续点击几何元素
- > 被选的几何元素用绿色高亮显示
- > 在几何元素列表中，当前的选择被建议为新几何元素
- ▶ 确认添加新几何元素：点击新几何元素中的**完成**

6.11.1 编辑注释



图 19: 几何元素视图中带备注的几何元素

- 1 编辑注释操作件
- 2 为一个或多个几何元素添加备注的操作件



如果激活了注释的编辑模式和在几何元素列表中至少选择了一个几何元素，显示添加注释的操作件。可用操作件取决于被选几何元素的几何类型。

编辑注释



操作件激活注释的编辑模式

X轴坐标值	Y轴坐标值	坐标系	半径	直径
X	Y		R	D
角	起始角	终止角	长度	宽度
			L	W
表面	圆周	形状偏差	记录	
A	C			

6.12 使用“检测器”

“检测器”仅在“测量”菜单中。

激活



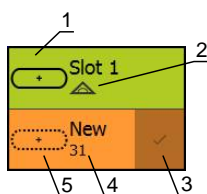
- ▶ 点触主菜单中的测量
- > 显示测量、创建和定义的用户界面

6.12.1 “检测器”的操作件

“检测器”提供以下部位和操作件：

操作件	简要说明
	<p>快捷菜单</p> <p>快捷菜单显示手动测量、创建和定义的当前设置：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 直线值尺寸单位（毫米或英寸） ■ 使用的放大倍率 ■ 测量点获取类型（自动或手动） ■ 使用的坐标系 <p>▶ 要调整快捷菜单的设置，点触快捷菜单</p> <p>更多信息: “调整快捷菜单的设置”, 77 页</p>
	<p>位置预览</p> <p>位置预览仅在手动测量功能中。</p> <p>显示当前轴位置。如果未执行参考点回零，用红色显示轴位置。</p> <p>更多信息: “执行参考点回零”, 140 页</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 要在工作区中显示位置预览，点击位置预览 > 在工作区中显示位置预览 > 工作区的当前内容转到“检测器”中
	<p>几何元素预览</p> <p>几何元素预览仅在测量功能中。</p> <p>几何元素预览是用小图显示测量的、构建的和定义的几何元素。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 要在工作区中显示几何元素视图，点击几何元素预览 > 在工作区中显示几何元素视图 > 工作区的当前内容转到“检测器”中 <p>更多信息: “使用几何元素视图”, 73 页</p>

操作件



简要说明

几何元素列表

几何元素列表包括所有已测、已创建或已定义的几何元素列表。几何元素列表提供以下信息：

- 1：被测几何元素，及其图符、名称和顺序号
- 2：用于创建几何元素的功能

图符	含义
	测量的几何元素
	创建的几何元素
	定义的几何元素

- 3：完成测量点获取
- 4：已获取的测量点数量
- 5：新获取的几何元素及其图符

每个几何元素包括详细的测量结果以及可选公差信息。

- ▶ 要显示测量值和调整公差，将几何元素拖动到工作区内
- ▶ 带**概要和公差**选项卡的详细视图打开工作区。

更多信息：“测量评估”，234 页

更多信息：“定义公差”，240 页

- ▶ 要选择或不选几何元素，连续点击几何元素
- ▶ 被选的几何元素用绿色高亮显示
- ▶ 要删除一个几何元素，向右拖动该几何元素使其离开“检测器”

X	35.7418	Y	6.5126
R	3.1207	D	6.2415
	25 / 31		0.0202
	Temp		
	Gaussian		

测量结果预览

测量操作后，在工作区显示测量结果预览并显示被测几何元素的信息。对于每一个几何，可定义测量结果预览中显示参数。相应的几何元素类型决定可用的参数。

更多信息：“配置测量结果预览”，133 页

初始化

未启动

自动输入

未启动

放大 (OED)

未启动

单位

未启动

开始OED探测

未启动

开始OED探测

未启动

计算 Alignment 1

未启动

程序步骤列表

程序步骤列表显示测量期间执行的所有操作。它显示在“检测器”中，而非显示几何元素列表。

程序步骤可组合并被保存为测量程序。

更多信息：“编程”，263 页

操作件	简要说明
	<p>辅助功能</p> <p>辅助功能提供以下功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 切换显示几何元素列表与程序步骤列表 ■ 创建，保存和打开程序 ■ 调用工作区内的程序控制 ■ 打开和保存坐标系 ■ 删除几何元素列表中的所选几何元素或全部几何元素 <p>更多信息: "调整“检测器”的辅助功能", 79 页</p>
	<p>Feature selection</p> <p>多选同一种几何元素类型的几何元素</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 点击Feature selection ▶ 要在几何元素列表的几何元素类型中选择全部几何元素，点击需要的几何元素类型 ▶ 用确定确认 ▶ 被选的几何元素用绿色高亮显示
 	<p>Enter</p> <p>用以下选项获得测量点：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 如果测量点获取功能被取消激活，将手动获取测量点 ■ 如果自动测量点获取被激活，操作件上将显示红色点。超过设置的时间后将获取测量点


6.12.2 调整快捷菜单的设置

用快捷菜单可以调整以下设置：

- 直线值的单位（毫米或英寸）
- 角度值的单位（弧度、小度数或Deg-Min-Sec）
- 坐标系类型（直角坐标或极坐标）
- 测量点获取类型（自动输入）
- 自动测量点获取的超时时间（自动输入超时，单位ms）
- 使用的坐标系
- 坐标系的自动生成
- 放大倍率的选择

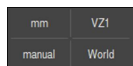
调整尺寸单位

开始测量前，需要在“检测器”的快捷菜单中设置所需的尺寸单位。

- | | |
|--------|-------|
| mm | VZ1 |
| manual | World |
- ▶ 点击“检测器”中的**快捷菜单**
 - ▶ 选择需要的**直线值单位**
 - ▶ 选择需要的**角度值单位**
 - ▶ 点击**关闭**，关闭快捷菜单
 - ▶ 所选单位显示在**快捷菜单**中
- 

选择坐标系类型

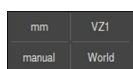
根据测量任务，可以在“检测器”的快捷菜单中设置坐标系类型。



- ▶ 点击“检测器”中的**快捷菜单**
- ▶ 选择需要的**坐标系类型**
- ▶ 点击**关闭**，关闭快捷菜单
- 根据所选的坐标系，在**位置预览**中显示位置

设置自动测量点获取

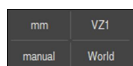
一次一个地自动或手动获取测量点。自动获取（自动输入）功能在测量工具位于测量点上方停留一段时间时自动输入测量点。可以激活或关闭该功能，和设置静止时间（“超时时间”）。



- ▶ 点击“检测器”中的**快捷菜单**
- ▶ 激活或取消激活**自动输入**
- **自动输入**被激活时，红色点显示在**Enter**按钮处
- ▶ 设置**自动输入超时**，单位**ms**（150 ms至10 000 ms）
- 一旦测量工具在测量点上方静止不动的时间超过选定的一定时间，测量工具自动输入一个或多个测量点
- ▶ 点击**关闭**，关闭快捷菜单
- 在**快捷菜单**中指示手动或自动状态

选择坐标系

根据测量任务，可在“检测器”的快捷菜单中设置坐标系。标准值时，使用带**世界**标识的测量板坐标系。定义新零点的新坐标系，可用选装项**自动创建坐标系**自动定义。



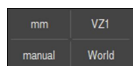
- ▶ 点击“检测器”中的**快捷菜单**
- ▶ 选择需要的**坐标系**
- ▶ 用**ON/OFF**滑动开关激活**自动创建坐标系**
- ▶ 点击**关闭**，关闭快捷菜单
- 根据所选的坐标系，在**位置预览**中显示位置

设置放大倍率

如果光学传感器已激活，可考虑对被测对象进行光学放大。为此，在快捷菜单中选择光学系统恰当的放大倍率。可用的放大倍率数取决于测量机的配置。



镜头放大倍率必须与本产品中的设置的放大倍率相符。



- ▶ 点击“检测器”中的**快捷菜单**
- ▶ 选择所需放大倍率，使其与镜头相符
- ▶ 根据需要，调整相应放大倍率和镜头的焦距
- ▶ 点击**关闭**，关闭快捷菜单
- 所选放大倍率显示在**快捷菜单**中

6.12.3 调整“检测器”的辅助功能

切换几何元素列表与程序步骤列表

几何元素列表显示获取的几何元素，而程序步骤列表显示测量程序的程序步骤。

更多信息: “编程”, 263 页



- ▶ 点击“检测器”中的**辅助功能**
- ▶ 选择**几何元素列表**或**程序步骤列表**显示
- ▶ 激活程序步骤列表也激活工作区内程序控制的显示



- ▶ 点击**关闭**，关闭辅助功能

创建，保存和打开测量程序

用“检测器”的辅助功能可以：

- 创建新测量程序
- 将获取的几何元素保存为测量程序
- 打开已保存的测量程序
- 显示程序控制

更多信息: “编程”, 263 页

创建测量程序：



- ▶ 点击“检测器”中的**辅助功能**
- ▶ 要创建新测量程序，点击**新建**
- ▶ 点击对话框中的**确定**
- > 新测量程序被创建
- > 辅助功能被关闭

保存测量程序：



- ▶ 点击“检测器”中的**辅助功能**
- ▶ 要将获取的几何元素保存为测量程序，点击**另存为**
- ▶ 在对话框中选择存储位置，例如**Internal/Programs**
- ▶ 点击输入框
- ▶ 输入测量程序名
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**另存为**
- > 保存测量程序
- > 辅助功能被关闭

打开测量程序：



- ▶ 点击“检测器”中的**辅助功能**
- ▶ 要打开测量程序，点击**打开**



如果打开测量程序，将关闭当前测量程序。当前测量程序中未保存的修改就被丢失。

- ▶ 打开新测量程序前，保存对当前测量程序的修改

更多信息: "保存测量程序", 170 页

- ▶ 用**确定**确认记事
- > 现在显示**Internal/Programs**文件夹
- ▶ 浏览测量程序的保存位置
- ▶ 点击测量程序的名称
- ▶ 点击**选择**
- > 显示测量、构建和定义的用户界面
- > 显示含测量程序的程序步骤的程序步骤列表
- > 所选测量程序显示在 程序控制中

显示程序控制：



- ▶ 点击“检测器”中的**辅助功能**
- ▶ 在工作区中显示程序控制，点击**控制系统**
- > 显示程序控制



- ▶ 点击**关闭**，关闭辅助功能

保存和打开坐标系

用“检测器”的辅助功能可以：

- 保存当前使用的坐标系
- 打开和保存坐标系

更多信息: “改变坐标系”, 178 页

保存坐标系：



- ▶ 定义和构建新参考几何元素
- ▶ 创建并预选带**临时**标识的新坐标系
- ▶ 将新参考几何元素拖入到详细视图中
- ▶ 在详细视图中输入几何元素的新名
- ▶ 点击“检测器”中的**辅助功能**
- ▶ 要保存当前坐标系，点击**另存为**
- ▶ 在对话框中选择保存位置，例如**Internal/Programs**
- ▶ 点击输入框
- ▶ 输入坐标系的名称
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**另存为**
- ▶ 坐标系被保存
- ▶ 辅助功能被关闭

打开坐标系：



- ▶ 点击“检测器”中的**辅助功能**
- ▶ 要打开已保存的坐标系，点击**打开**
- ▶ 在对话框中选择存储位置，例如**Internal/Programs**
- ▶ 点击需要的文件
- ▶ 用**选择**确认输入
- ▶ 加载该坐标系并将其激活
- ▶ 辅助功能被关闭

删除几何元素

用“检测器”的辅助功能可以同时删除多个几何元素。



- ▶ 选择几何元素列表中的几何元素
- ▶ 点击“检测器”中的**辅助功能**
- ▶ 要从几何元素列表中删除被选的几何元素，点击**删除选择**
- ▶ 要从几何元素列表中删除全部几何元素，点击**全部删除**

i 只要其它几何元素是基于参考几何元素的，不允许删除参考几何元素，例如零点、对正线或基准面等。



- ▶ 点击**关闭**，关闭辅助功能

6.13 使用测量工具



工具面板中的操作件仅在光学传感器激活后才可用。显示在手动测量功能中并提供以下工作区视图：

对于OED光学传感器，如果工作区为位置显示或几何元素视图

激活



- ▶ 点触主菜单中的**测量**
- > 显示测量、创建和定义的用户界面



- ▶ **选择手动测量**
- ▶ 如果有一个以上可用光学传感器，在传感器面板中选择需要的传感器

选择OED传感器



- ▶ 在传感器面板中选择**OED传感器**
- > 显示几何面板和OED测量工具
- ▶ 根据需要，点击“检测器”中的**位置预览**或**几何元素预览**
- > 工作区显示**位置显示**或**几何元素视图**
- ▶ 在快捷菜单中，选择测量机中已设置的放大倍率




打开工具面板

- ▶ 点击**工具面板**
- > 显示工具面板的测量工具

6.13.1 测量工具

根据光学传感器，有多种测量工具可用于获取测量点。测量工具在工作区内通过手势进行操作。

OED测量工具

图符	测量工具	功能和特点
	十字线	<ul style="list-style-type: none"> ■ 手动获取单个测量点 ■ 不能自动获取白到黑的过渡
	OED	<ul style="list-style-type: none"> ■ 当前测量工具 ■ 获取白到黑的过渡 ■ 单测量点的缓存（需要手动确认） <p>如果OED传感器移过一边，将测量点缓存在剪贴板中。如果OED传感器移过其它边，改写缓存的测量点。点击Enter后，已缓存的测量点添加到几何元素计算中。</p>
	自动OED	<ul style="list-style-type: none"> ■ 当前测量工具 ■ 测量点的自动获取，例如在圆和圆弧上 ■ 获取白到黑的过渡 <p>如果OED传感器移过一边，自动获取测量点并添加在几何元素计算中。</p>

6.14 信息和音频反馈

6.14.1 信息

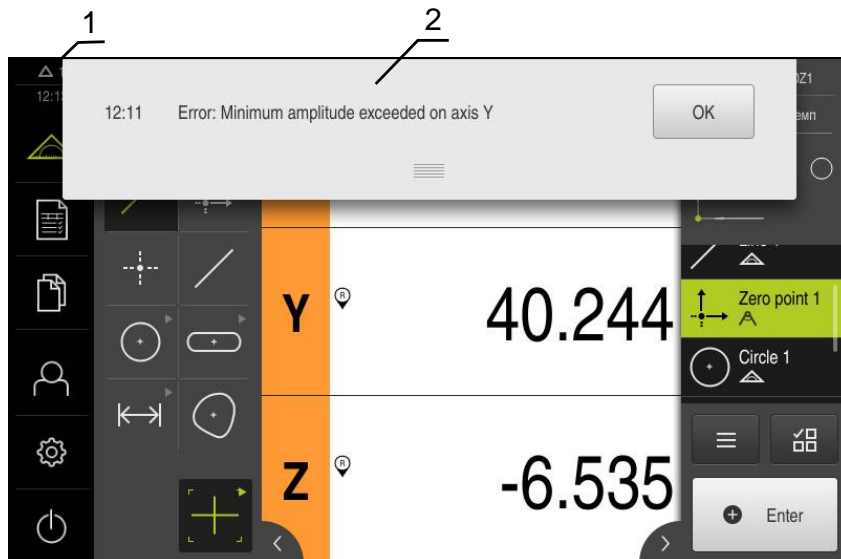


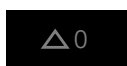
图 20: 工作区中的信息显示

- 1 提示信息显示区，显示时间和未关闭的提示信息数量
- 2 信息列表

在工作区顶部显示的信息取决于多种原因，例如操作错误、操作未完成或成功完成的测量程序。

出现错误时或点击显示屏左侧顶部的**信息**时，显示该信息。

查看信息



- ▶ 点击**信息**
- > 信息列表打开

调整显示区大小



- ▶ 要调整显示区大小，向上或向下拖动**控点**
- ▶ 要关闭显示区，向上拖动**控点**使其超出显示屏
- > 未关闭的出错信息数显示在**信息**处

关闭信息

根据信息的内容，可用以下操作件关闭该信息：



- ▶ 要关闭提示信息，点击**关闭**
- > 信息消失

或者

- ▶ 要关闭可能对应用有影响的信息，点击**确定**
- > 如果可以，应用将考虑该信息
- > 信息消失

6.14.2 向导

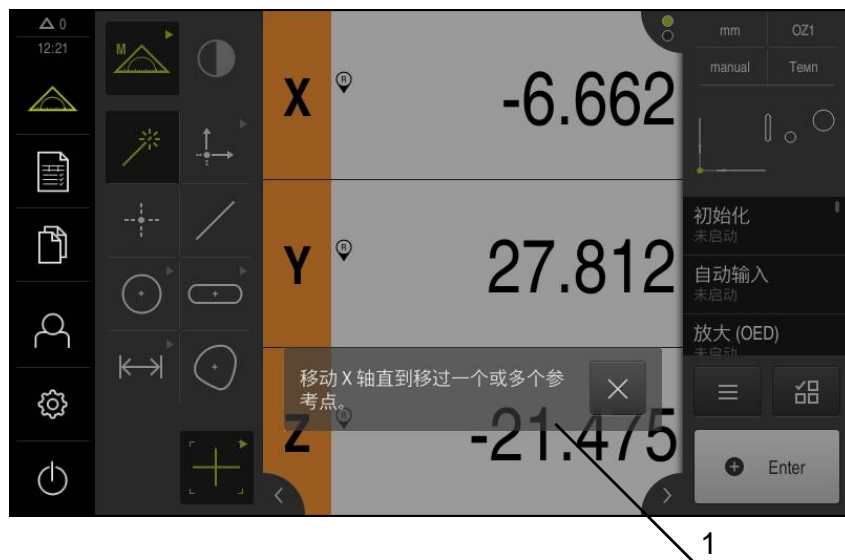


图 21: 向导中的信息显示

1 向导 (举例)

向导将帮助用户完成操作步骤或进行信息获取操作以及执行程序。

向导可在工作区中移动。

向导的以下操作件取决于工作步骤或操作步骤：



- ▶ 要返回上一步操作或重复进行操作，点击**撤销**



- ▶ 要确认显示的工作步骤，点击**确认**
- ▶ 向导转到下一步或完成操作



- ▶ 点击**关闭**，关闭向导

6.14.3 声音反馈声音反馈

本产品提供声音反馈，用声音代表用户操作、完成操作或异常情况。

可用的音频声音分为多个类型。每个类型内的声音不同。

在**设置**菜单中定义音频反馈的设置。

更多信息: "声音", 302 页

7

调试


7.1 概要


本章提供有关本产品调试的全部信息。

调试期间，机器制造商的调试工程师(OEM)配置本产品，使其适用于特定测量机的要求。

这些设置可被复位为工厂默认设置。

更多信息: "复位", 333 页

 执行以下操作前，必须确保已阅读和理解"基本操作"章的内容。
更多信息: "基本操作", 51 页

 以下步骤只能由具有资质的人员执行。
更多信息: "人员资质", 23 页


7.2 登录进行调试

用户登录

要调试本产品，OEM用户必须登录。




- ▶ 点击主菜单中的**用户登录**
- ▶ 根据需要，当前已登录的用户退出
- ▶ 选择**OEM**用户
- ▶ 点击**密码**输入框
- ▶ 输入密码 "oem"

 如果密码与默认密码不同，请联系**Setup**用户或**OEM**用户，索取分配的密码。
如果忘记了密码，联系HEIDENHAIN服务部。



- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**登录**
- > 用户登录
- > 本产品现在打开**测量**菜单

 如果激活产品启动后执行参考点回零，本产品的所有功能在成功完成参考点回零前都不可用。
更多信息: "参考点 (编码器)", 328 页

如果本产品已激活参考点回零，那么向导将请你运动参考点回零轴。

- ▶ 登录后，按照操作向导的说明操作
- > 成功完成参考点回零后，参考点图标停止闪亮

更多信息: "位置显示区的操作件", 71 页

更多信息: "激活参考点回零", 91 页

用户界面的默认语言为英语。将用户界面切换至所需语言。



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ **点击用户**
- > 已登录的用户用对号表示
- ▶ **选择登录用户**
- > 用户选择的语言由**语言**下拉列表的国旗代表
- ▶ 在**语言**下拉列表中选择需要的语言的国旗
- > 用户界面用所选的语言显示

修改密码

必须修改密码，避免非授权访问配置。

必须妥善保护密码，严禁泄露给任何其他人。



- ▶ **点击主菜单的设置**



- ▶ **点击用户**
- > 已登录的用户用对号表示
- ▶ **选择登录用户**
- ▶ **点击密码**
- ▶ 输入当前密码
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 输入新密码并再次输入
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ **点击确定**
- ▶ 用**确定**关闭该信息
- > 用户下次登录时用新密码

7.3 调试的步骤

注意

可能丢失配置数据或造成配置数据损坏！

如果本产品正在通电期间断电，可能丢失或损坏配置数据。

- ▶ 备份配置数据并保存配置文件以便还原

7.3.1 基本设置

设置日期和时间



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**常规**
- ▶ 点击**日期和时间**
- ▶ 用以下格式显示设置值：年，月，日，小时，分钟
- ▶ 要设置中间行的日期和时间，向上或向下拖动该列
- ▶ 点击**设置确认**
- ▶ 在**日期格式**列表中，选择需要的格式：
 - MM-DD-YYYY：月，日，年显示格式
 - DD-MM-YYYY：日，月，年显示格式
 - YYYY-MM-DD：年，月，日显示格式

更多信息: "日期和时间", 304 页

调整尺寸单位

可设置多种参数以定义尺寸单位、圆整方式和小数位数。



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**常规**
- ▶ 点击**单位**
- ▶ 要设置尺寸单位，点击相应下拉列表并选择所需单位
- ▶ 要设置圆整方式，点击相应的下拉列表并选择需要的圆整方式
- ▶ 要设置显示的小数位数，点击-或+

更多信息: "单位", 304 页

激活软件选装项

用**许可证密钥**激活本产品的其它**软件选装项**。



在概要页可查看已激活的**软件选装项**。

更多信息: "检查软件选装项", 90 页

申请许可证密钥

用以下步骤可申请许可证密钥：

- 为申请许可证密钥，读取设备信息
- 创建许可证密钥申请

为申请许可证密钥，读取设备信息



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**常规**
- ▶ 点击**设备信息**
- > 概要显示设备信息
- > 显示本产品标识、ID号、序列号和固件版本号
- ▶ 联系海德汉服务部并提交显示的设备信息，为本产品申请许可证密钥
- > 生成的许可证密钥和许可证文件将由电子邮件提供

创建许可证密钥申请



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**服务**
- ▶ 点击**软件选装项**
- ▶ 要申请付费的软件选装项，点击**请求选项**
- ▶ 要申请免费的试用选装项，点击**请求试用选装项**
- ▶ 选择需要的软件选装项
- ▶ 要选择QUADRA-CHEK 2000 AEI1软件选装项，点击对号
- ▶ 要选择QUADRA-CHEK 2000 OED软件选装项，点击对号



- ▶ 要取消输入，点击相应软件选装项的对号

- ▶ 点击**创建请求**
- ▶ 在对话框中，选择保存位置，将许可证密钥申请保存在该处
- ▶ 输入适当文件名
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**另存为**
- > 许可证密钥申请创建完成并保存在所选文件夹下
- ▶ 如果许可证密钥申请保存在本产品中，将该文件移动到相连的USB存储设备（FAT32格式）中或网络驱动器中
更多信息: "移动文件", 292 页
- ▶ 联系海德汉服务部并提交创建的文件，为本产品申请许可证密钥
- > 生成的许可证密钥和许可证文件将由电子邮件提供

激活许可证密钥

可用以下方式激活许可证密钥

- 将所提供的许可证文件的许可证密钥读入到本产品中
- 将许可证密钥手动输入到本产品中

由许可证文件上传许可证密钥



- ▶ 点击主菜单中的**设置**



- ▶ 点击**服务**
- ▶ 按顺序打开
 - **软件选装项**
 - **激活选项**
- ▶ 点击**读取许可证文件**
- ▶ 选择USB存储设备或网络驱动器中文件系统内的许可证文件
- ▶ 用**选择**确认选择
- ▶ 点击**确定**
- > 许可证密钥被激活
- ▶ 点击**确定**
- > 根据具体软件选装项，可能需要重新启动本产品
- ▶ 用**确定**确认重新启动
- > 激活的软件选装项已可用

手动输入许可证密钥



- ▶ 点击主菜单中的**设置**



- ▶ 点击**服务**
- ▶ 按顺序打开
 - **软件选装项**
 - **激活选项**
- ▶ 在**许可证密钥**输入框中输入许可证密钥
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**确定**
- > 许可证密钥被激活
- ▶ 点击**确定**
- > 根据具体软件选装项，可能需要重新启动本产品
- ▶ 用**确定**确认重新启动
- > 激活的软件选装项已可用

检查软件选装项

在概要页，本产品检查已激活的**软件选装项**。



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**服务**
- ▶ 按顺序打开
 - **软件选装项**
 - **概要**
- > 显示已激活的**软件选装项**列表

7.3.2 配置轴

激活参考点回零

本产品用参考点建立机床工作台与机床的位置关系。如果已激活了参考点回零，本产品启动时将显示向导，要求用户移动轴进行参考点回零。

要求：已在轴参数的配置中为安装的编码器设置了参考点。



可根据配置，取消本产品启动时自动执行的参考点回零操作。

更多信息："参考点（编码器）"，328 页



▶ 点击主菜单的**设置**



▶ 点击**轴**

▶ 按顺序打开

■ **常规设置**

■ **参考点**

▶ 用**ON/OFF**滑动开关激活**设备启动后搜索参考点**

> 本产品每次启动时都必须执行参考点回零操作

> 本产品的功能只有完成参考点回零操作后才可用

> 成功完成参考点回零后，参考点图标停止闪亮

更多信息："位置显示区的操作件"，71 页

为编码器配置轴参数

启动测量前，需要为各个轴配置相连编码器的参数。

有关连接本产品的典型海德汉编码器的参数，请见典型编码器的概要信息。

更多信息: "典型编码器概要", 94 页



配置操作对于每一个轴都相同。以下仅介绍X轴的配置。



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**轴**
- ▶ 点击**X**或根据需要，点击**未定义**
- ▶ 根据需要，在**轴名**下拉列表中选择轴名



- ▶ 点击**编码器**
- ▶ 为**编码器输入**下拉列表中的相应编码器指定端口：
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ 在**增量信号**下拉列表中选择增量信号的类型：
 - **1 Vpp**：正弦电压信号
 - **11 μA**：正弦电流信号
- ▶ 在**编码器型号**下拉列表中选择编码器型号：
 - **直线光栅尺**：直线轴
 - **角度编码器**：旋转轴
 - **角度编码器用作直线光栅尺**：旋转轴显示为直线轴
- ▶ 根据选择，输入其它参数：
 - 对于**直线光栅尺**，输入**信号周期 [μm]**（参见94 页）
 - 对于**角度编码器**，输入**线数**（参见94 页）
 - 对于**角度编码器用作直线光栅尺**，输入**线数和机械比**
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**参考点**
- ▶ 在**参考点**下拉列表中选择参考点：
 - **无**：无参考点
 - **一个**：该编码器有一个参考点
 - **编码**：编码器为距离编码参考点
- TTL接口的编码器：
 - **反距离编码**：编码器为反码参考点
 - **反码 TTLx5**：该编码器为反码参考点并带5倍频细分
 - **反码 TTLx10**：该编码器为反码参考点并带10倍频细分
- ▶ 如果直线光栅尺为距离编码器参考点，输入**最大运行行程**（参见94 页）
- ▶ 如果角度编码器为距离编码参考点，输入**名义增量**的参数（参见94 页）
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 用**ON/OFF**滑动开关，激活或取消激活**参考点脉冲反向**
- ▶ 点击**参考点偏移**
- ▶ 用**ON/OFF**滑动开关激活或取消激活**参考点偏移**（参考点与机床零点之间偏移值的计算）



- ▶ 如果已激活，输入**参考点偏移**的偏移值
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 或者，点击**参考点偏移的当前位置**中的**应用**，使当前位置为偏移值
- ▶ 要切换至上一个显示，点击**返回**两次
- ▶ 在**模拟过滤器频率**下拉列表中，选择低通过滤器的频率，以过滤高频干扰信号：
 - **33 kHz**：高于33 kHz的干扰频率
 - **400 kHz**：高于 400 kHz的干扰频率
- ▶ 用**ON/OFF**滑动开关激活或取消激活**终端电阻**

i 对于电流类信号的增量信号 (11 μA_{pp})，自动取消激活终端电阻

- ▶ 在**错误监测**下拉列表中选择错误监测类型：
 - **关**：错误监测未被激活
 - **污染**：信号幅值的错误监测
 - **频率**：信号频率的错误监测
 - **频率和污染**：信号幅值和信号频率的错误监测
- ▶ 在**计数方向**下拉列表中选择需要的计数方向：
 - **正**：运动方向为编码器的计数方向
 - **负**：运动方向为与编码器计数方向相反的方向

更多信息: "轴X, Y, Z", 325 页

典型编码器概要

以下概要信息为连接本产品的HEIDENHAIN典型编码器的参数列表。



连接其它编码器时，其需要的参数，参见该编码器的文档。

直线光栅尺

编码器系列	接口	信号周期	参考点	最大运行行程
LS 328C	TTL	20 µm	距离编码 / 1000	20 mm
AK LIDA 27	TTL	20 µm	一个	-
		4 µm		
		2 µm		
AK LIDA 47	TTL	4 µm	一个	-
		4 µm	距离编码 / 1000 ^{*)}	20 mm
		2 µm	一个	-
		2 µm	距离编码 / 1000 ^{*)}	20 mm
LS 388C	1 V _{PP}	20 µm	距离编码 / 1000	20 mm
AK LIDA 28	1 V _{PP}	200 µm	一个	-
AK LIDA 48	1 V _{PP}	20 µm	一个	-
AK LIF 48	1 V _{PP}	4 µm	一个	-

^{*)} “距离编码 / 1000” 仅限于LIDA 4x3C直线光栅尺一起使用

角度编码器

编码器系列	接口	线数/ 输出信号/ 圈	参考点	名义增量
RON 225	TTLx2	18000	一个	-
RON 285	1 V _{PP}	18000	一个	-
RON 285C	1 V _{PP}	18000	编码	20°
RON 785	1 V _{PP}	18000	一个	-
RON 785C	1 V _{PP}	18000	编码	20°
RON 786	1 V _{PP}	18000	一个	-
RON 786C	1 V _{PP}	18000	编码	20°
ROD 220	TTLx2	18000	一个	-
ROD 280	1 V _{PP}	18000	一个	-
ROD 280C	1 V _{PP}	18000	编码	20°



用以下公式计算距离编码参考点的角度编码器的名义增量值：

名义增量值 = $360^\circ \div \text{参考点数} \times 2$

名义增量值 = $(360^\circ \times \text{信号周期的名义增量值}) \div \text{线数}$

执行误差补偿

机械影响，例如导轨误差、终点位置倾斜、安装面公差、或较差安装情况（阿贝误差）可导致测量误差。本产品的误差补偿功能在测量点获取过程中可自动补偿系统性的测量误差。通过比较名义值与实际值，可定义一个或多个补偿系数并在后续测量中。

方法如下：

为个别轴配置误差补偿

- 线性误差补偿（LEC）：基于基准的指定长度（名义长度）和实际移动距离（实际长度）计算补偿系数。补偿系数线性地应用于整个测量范围。
- 分段线性误差补偿（SLEC）：将一个轴分为多个段，最大支点数为200个。确定和应用各段的特定补偿系数。

配置全部轴的误差补偿

- 非线性误差补偿（NLEC）：用最大99个支点将测量范围分为多个子区的网格。确定和应用每一个子区特定的补偿系数。
- 垂直度误差补偿：补偿系数由空间轴的名义角度与测量结果的比较确定。补偿系数适用于整个测量范围。

注意

编码器设置后，如改变其设置可导致测量误差

如果编码器设置，例如编码器输入、编码器类型、信号周期或参考点改变，以前确定的补偿系数可能不再适用。

- ▶ 如果编码器设置改变，需要重新配置误差补偿。



每一种误差补偿方法都需要准确地测量实际误差曲线（例如用比较仪或基准）。



线性误差补偿和分段线性误差补偿不能一起使用。

配置线性误差补偿（LEC）

线性误差补偿（LEC）是指本产品应用由基准的指定长度（名义长度）与实际运动距离（实际长度）计算得到的补偿系数。补偿系数适用于整个测量范围。



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**轴**
- ▶ 选择**轴**
- ▶ 按顺序打开
 - **误差补偿**
 - **线性误差补偿（LEC）**
- ▶ 输入基准的长度（名义长度）
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 输入测量确定的实际运动距离（实际长度）
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 用**ON/OFF**滑动开关激活**补偿**

更多信息："线性误差补偿（LEC）"，329 页

配置分段线性误差补偿 (SLEC)

对于分段线性误差补偿 (SLEC)，将轴分为最多200个支点的短段。实际运动距离与各段长度间的偏差决定补偿值，补偿该轴的机械影响。



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**轴**
- ▶ 选择**轴**
- ▶ 按顺序打开
 - **误差补偿**
 - **分段线性误差补偿 (SLEC)**
- ▶ 用**ON/OFF**滑动开关取消激活**补偿**
- ▶ 点击**Create table of supporting points**
- ▶ 点击+或-，设置需要的**补偿点数量** (最多200点)
- ▶ 输入需要的**补偿点间距**
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 输入**起点**
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**创建**创建支点表
- > 创建支点表
- > 该表提供各段的**支点位置 (P)**和各段**补偿值 (D)**
- ▶ 输入**支点0**的补偿值 (D) "**0.0**"
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 将为每个已创建支点的补偿值输入到**补偿值 (D)**输入框中
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 要切换至上一个显示，点击**返回**两次
- ▶ 用**ON/OFF**滑动开关激活**补偿**
- > 对该轴应用误差补偿



更多信息: "分段线性误差补偿 (SLEC)", 330 页


调整现有的支点表

创建分段线性误差补偿的支点表后，可根据需要修改该表。



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**轴**
 - ▶ 选择轴
 - ▶ 按顺序打开
 - **误差补偿**
 - **分段线性误差补偿 (SLEC)**
 - ▶ 用**ON/OFF**滑动开关取消激活**补偿**
 - ▶ 点击**补偿点表**
 - > 该表提供各段的**支点位置 (P)**和**各段补偿值 (D)**
 - ▶ 调整支点的**补偿值 (D)**
 - ▶ 用**RET**确认输入
- 
- ▶ 要切换至上一个显示，点击**返回**
 - ▶ 用**ON/OFF**滑动开关激活**补偿**
 - > 对该轴应用调整后的误差补偿

更多信息: "分段线性误差补偿 (SLEC)", 330 页

非线性误差补偿 (NLEC)

对于**非线性误差补偿 (NLEC)**，测量范围由最多99个支点分为一个网格。对于每一个大小完全相同的表面区，由比较名义值与实际值（测量值）确定特定补偿系数。

用以下选项测量支点的名义值和实际值：

- 手动创建支点表并输入实际值
- 手动创建支点表并用示教顺序确定实际值
- 读取基准的偏差值并输入实际值，用示教顺序确定实际值或导入实际值 (.txt)
导入格式：
 - .txt格式：含支点的实际值
 - 扩展的.txt格式：含理论名义值的偏差值
- 导入带名义值和实际值的支点表 (.xml)
导入格式
 - .xml格式：对应于本产品的标准导出格式



如果读入基准的偏差值或导入支点表，以及支点的数量和距离与现有的指点表不同，将生成新支点表。原支点表将被改写。



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 按顺序打开
 - **轴**
 - **常规设置**
 - **误差补偿**
 - **非线性误差补偿 (NLEC)**
- ▶ 用**ON/OFF**滑动开关取消激活**补偿**
- ▶ 输入每一个轴的**补偿点数量**
- ▶ 输入每一个轴的**补偿点间距**
- ▶ 要导入现有的校准数据，点击**读取校准基准的偏差**
更多信息: ".acf格式的测量校准数据", 99 页
- ▶ 浏览到需要的文件夹
- ▶ 点击需要的文件 (.acf)
- ▶ 点击**选择**
- > 读取基准的校准数据
- ▶ 要导入支点表，点击**导入支点表**
更多信息: "测量.txt格式的支点表", 99 页
- ▶ 浏览到需要的文件夹
- ▶ 点击需要的文件 (.xml或.txt)
- ▶ 点击**选择**
- > 导入支点表
- ▶ 要手动调整支点表，点击**补偿点表**
- ▶ 调整各轴的实际值
- ▶ 开始示教操作，点击**开始**
- > 开始执行信息获取步骤，且**测量**菜单显示向导
- ▶ 按照操作向导的说明操作
- > 示教操作中的测量值在支点表中采用为实际值
- > 示教操作完成后，继续显示**测量**菜单

- ▶ 重新调用**非线性误差补偿 (NLEC)** 菜单
- ▶ 用**ON/OFF**滑动开关激活**补偿**
- > 从下次测量开始，应用误差补偿

更多信息: "非线性误差补偿 (NLEC)", 324 页

.acf格式的测量校准数据

基准制造商通常提供校准数据和偏差值的技术条件。要将校准数据读入到本产品中，必须用.acf格式进行测量。

- ▶ 在计算机的文本编辑器中打开新文件
- ▶ 用唯一文件名保存文件并确保文件扩展名为*.acf
- ▶ 测量校准数据，并按照以下模式设置制表位

.acf格式的校准数据的模式设置

尺寸单位	方向轴
X轴支点的间距	Y轴支点的间距
X轴支点的数量	Y轴支点的数量
第一支点的X轴值	第一支点的Y轴值
第二支点的X轴值	第二支点的Y轴值
...	...
最后支点的X轴值	最后支点的Y轴值



选择X轴或Y轴为方向轴。

举例：

该例为5 x 5支点的网格，X轴间距为25 mm和Y轴间距为20 mm，方向为X轴。

```

MM      X
25.0    20.0
5       5
0.0000  0.0000
25.0015 -0.0004
50.0013 -0.0003
75.0012  0.0016
100.0014 0.0000
0.00003  20.0011
25.0010  20.0021
50.0011  20.0022
75.0002  20.0023
99.9998  20.0003
-0.00011 39.9998
24.9981  39.9979
49.9998  40.0001
75.0002  40.0012
100.0015 40.0008
0.00002  59.9992
25.0000  60.0010
50.0002  60.0004
75.0021  59.9992
100.0002 60.0007
-0.00002 80.0025
24.9980  80.0005
50.0015  79.9993
75.0002  79.9982
100.0005 80.0001

```

图 22: .acf格式的校准数据举例

测量.txt格式的支点表

可以生成.txt格式支点表的导入文件：

- ▶ 在计算机的文本编辑器中打开新文件
- ▶ 用唯一文件名保存文件并确保文件扩展名为*.txt
- ▶ 测量数据，并按照以下模式设置制表位

.txt格式的数据格式

.txt文件含支点的实际值（X轴和Y轴），必须按照以下格式设置构建该文件：

尺寸单位	方向轴
X轴支点的间距	Y轴支点的间距
X轴支点的数量	Y轴支点的数量
第一支点的X轴值	第一支点的Y轴值
第二支点的X轴值	第二支点的Y轴值
...	...
最后支点的X轴值	最后支点的Y轴值



选择X轴或Y轴为方向轴。

举例：

该例为5 x 5支点的网格，X轴间距为25 mm和Y轴间距为20 mm，方向为X轴。

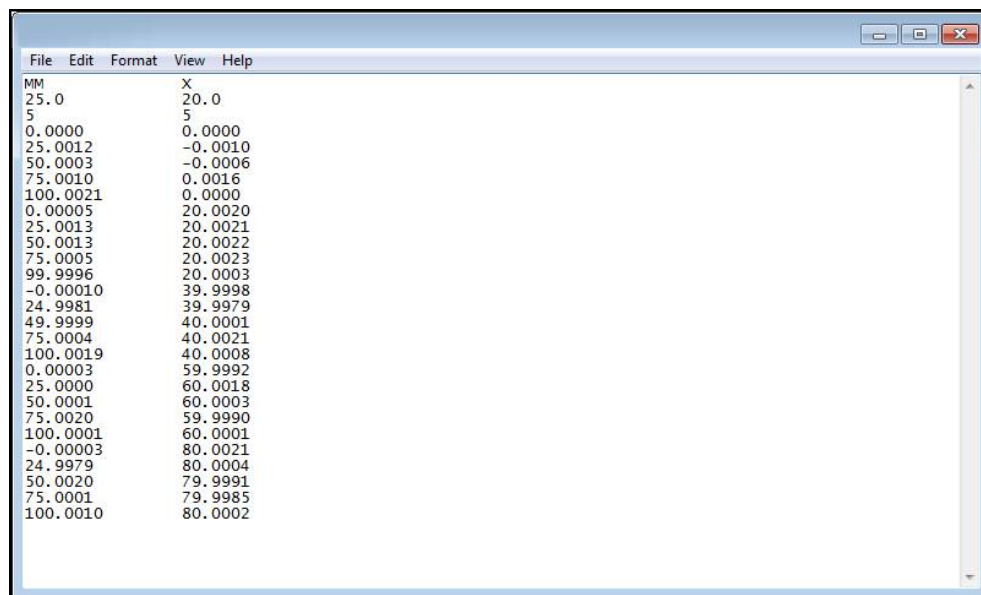


图 23: .txt导入格式举例

扩展的.txt格式的数据格式设置

.txt文件含支点相对其名义值的偏差值（X轴和Y轴）且必须按照以下格式设置创建：

NLEC数据文件（必须的内容）**0.91（必须的内容）**

// 序列号 = **xx-xxxx-xxxx-xxxx**（注释，可选）

mm（尺寸单位）

ON（必须的内容）**网点数（x, y）：（必须的内容）**

x	x
（X轴支点数）	（Y轴支点数）

网格大小（x, y）：（必须的内容）

x.x	x.x
（Y轴的支点间距）	（X轴的支点间距）

偏移值：（必须的内容）

0	0
----------	----------

点位（x1, y1）（必须的内容）

x.xxxx	x.xxxx
（X轴第一支点的偏差值）	（Y轴第一支点的偏差值）

点位（x2, y1）（必须的内容）

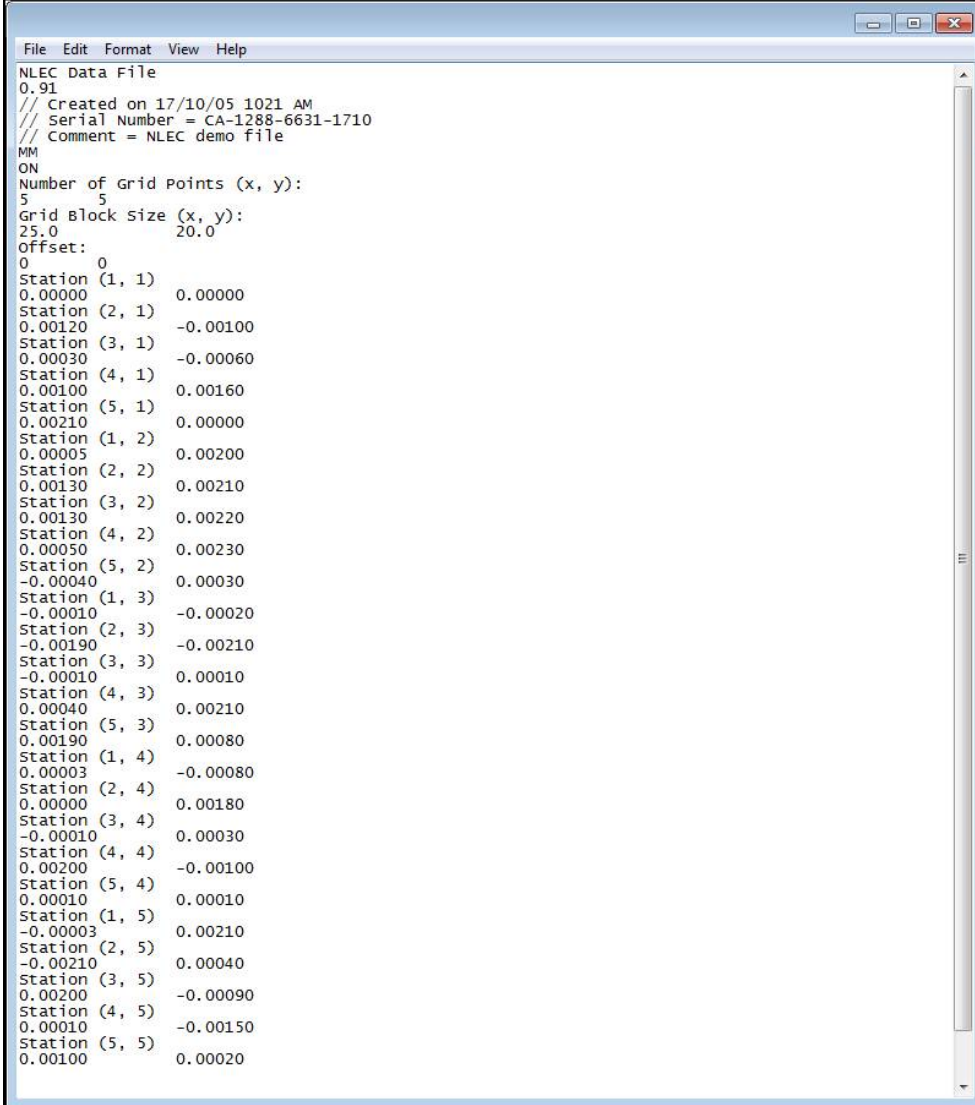
x.xxxx	x.xxxx
（X轴第二支点的偏差值）	（Y轴第二支点的偏差值）

...

...

举例：

该例为5 x 5支点的网格，X轴间距为25 mm和Y轴间距为20 mm。



```

File Edit Format View Help
NLEC Data File
0.91
// Created on 17/10/05 1021 AM
// Serial Number = CA-1288-6631-1710
// Comment = NLEC demo file
MM
ON
Number of Grid Points (x, y):
5      5
Grid Block Size (x, y):
25.0   20.0
Offset:
0      0
Station (1, 1) 0.00000 0.00000
Station (2, 1) 0.00120 -0.00100
Station (3, 1) 0.00030 -0.00060
Station (4, 1) 0.00100 0.00160
Station (5, 1) 0.00210 0.00000
Station (1, 2) 0.00005 0.00200
Station (2, 2) 0.00130 0.00210
Station (3, 2) 0.00130 0.00220
Station (4, 2) 0.00050 0.00230
Station (5, 2) -0.00040 0.00030
Station (1, 3) -0.00010 -0.00020
Station (2, 3) -0.00190 -0.00210
Station (3, 3) -0.00010 0.00010
Station (4, 3) 0.00040 0.00210
Station (5, 3) 0.00190 0.00080
Station (1, 4) 0.00003 -0.00080
Station (2, 4) 0.00000 0.00180
Station (3, 4) -0.00010 0.00030
Station (4, 4) 0.00200 -0.00100
Station (5, 4) 0.00010 0.00010
Station (1, 5) -0.00003 0.00210
Station (2, 5) -0.00210 0.00040
Station (3, 5) 0.00200 -0.00090
Station (4, 5) 0.00010 -0.00150
Station (5, 5) 0.00100 0.00020

```

图 24: 扩展的.txt导入格式举例

垂直误差补偿 (SEC)

垂直误差补偿 (SEC) 用于在测量点获取中需要补偿的角度误差。补偿系数由空间轴的名义角度的偏差值与实际测量结果的比较确定。补偿系数适用于整个测量范围。



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 按顺序打开
 - **轴**
 - **常规设置**
 - **误差补偿**
 - **垂直误差补偿 (SEC)**
- > 显示三个空间轴的测量值 (M) 和名义值 (S)
- ▶ 输入基准的测量值 (= 名义值)
- > 从下次测量开始，应用垂直度误差补偿

更多信息: "垂直误差补偿 (SEC)", 324 页

7.3.3 设置OED传感器

如果QUADRA-CHEK 2000 OED软件选装项被激活，必须配置OED传感器。下面介绍设置步骤。

调整对比度设置

对比度设置是定义亮暗变化的程度，达到一定的亮暗变化被视为一条边。用信息获取操作，根据实际照明条件调整对比度设置。在该操作中，本产品需要操作人员用OED传感器从显示屏的亮区和暗区获取一个点。



室内照明条件影响测量结果。如果光线条件有变化，需要重新调整对比度设置。



- ▶ 点击主菜单中的**设置**



- ▶ 点击**传感器**
- ▶ 按顺序打开
 - **光学找边 (OED)**
 - **对比度设置**
- ▶ 点击**开始**
- ▶ 开始信息获取步骤
- ▶ 按照**OED对比度示教步骤**对话的说明操作
- ▶ 用**确定**，关闭该对话
- ▶ 对于多种放大倍率，全部可用放大倍率都重复执行该操作

更多信息: "对比度设置", 308 页

配置OED偏移设置

OED偏移设置补偿测量点获取的十字线与找边测量的OED传感器之间的位置误差。要配置OED偏移设置，执行信息获取操作，用两种不同的测量工具测量圆。X轴和Y轴的OED传感器的临时偏移值由两个圆的偏差计算，并应用于后续测量的补偿。



- ▶ 点击主菜单中的**设置**



- ▶ 点击**传感器**
- ▶ 按顺序打开
 - **光学找边 (OED)**
 - **OED偏移设置**
- ▶ 点击**放大等级**
- ▶ 选择所需放大倍率
- ▶ 将信息获取中被测圆的允许偏差输入在**圆直径公差**输入框中
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**开始**
- ▶ 开始信息获取步骤
- ▶ 按照**用十字线测量圆**对话的说明操作：
 - 用十字线测量工具在圆上测量点
 - 用**终点**输入每一个测量点
- ▶ 用**确定**，关闭该对话
- ▶ 重复该操作，确定所有可用放大倍率的OED偏移值设置

更多信息: "OED偏移设置", 308 页

7.4 OEM区

在OEM区中，调试工程师可用多种方法自定义本产品：

- **技术文档**：添加OEM文档，例如服务信息
- **启动页**：定义带OEM公司徽标的启动页
- **截屏**：配置本产品以使用ScreenshotClient程序截屏

7.4.1 添加文档

在本产品中保存产品的文档并在右侧显示。



只能添加*.pdf文件格式的文档。本产品不能显示其它文件格式的文档。



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**服务**
- ▶ 按顺序打开
 - **OEM区**
 - **技术文档**
 - **选择文档**
- ▶ 根据需要，将USB存储设备（FAT32格式）连接在本产品的USB端口处
- ▶ 要浏览所需文件，点击保存文件的位置



如果意外点触了不正确的文件夹，可返回上个文件夹。

- ▶ 点击列表上方显示的文件名

- ▶ 浏览到含该文件的文件夹处
- ▶ 点击文件名
- ▶ 点击**选择**
- ▶ 将该文件复制到本产品的**服务信息区**
更多信息: "服务信息", 306 页
- ▶ 成功完成传输后，用**确定**确认

更多信息: "技术文档", 333 页

安全拔出USB存储设备



- ▶ 点击主菜单中的**文件管理**
- ▶ 转到保存位置列表处



- ▶ 点击**安全拔出**
- ▶ 显示**现在可移除存储介质**。信息
- ▶ 断开USB存储设备的连接

7.4.2 添加启动页

可定义OEM专用的启动页，例如公司名或徽标，当本产品开机启动时显示。为此，需要将以下类型的图像文件保存在本产品内：

- 文件格式：PNG或JPG
- 分辨率：96 ppi
- 图像格式：16:10（其它格式的图像将按比例缩放）
- 图像尺寸：最大1280 x 800 px

添加启动页



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**服务**
- ▶ 按顺序打开
 - **OEM区**
 - **启动页**
 - **选择启动页**
- ▶ 根据需要，将USB存储设备（FAT32格式）连接在本产品的USB端口处
- ▶ 要浏览所需文件，点击保存文件的位置



如果意外点触了不正确的文件夹，可返回上个文件夹。

- ▶ 点击列表上方显示的文件名

- ▶ 浏览到含该文件的文件夹处
- ▶ 点击文件名
- ▶ 点击**选择**
- ▶ 图像将被复制到本产品中，并将在本产品的下次开机时作为启动页显示
- ▶ 成功完成传输后，用**确定**确认

安全拔出USB存储设备



- ▶ 点击主菜单中的**文件管理**
- ▶ 转到保存位置列表处
- ▶ 点击**安全拔出**
- ▶ 显示**现在可移除存储介质**。信息
- ▶ 断开USB存储设备的连接



7.4.3 配置本产品的截屏功能

ScreenshotClient

ScreenshotClient计算机软件用于用计算机对本产品的当前屏幕进行截屏。

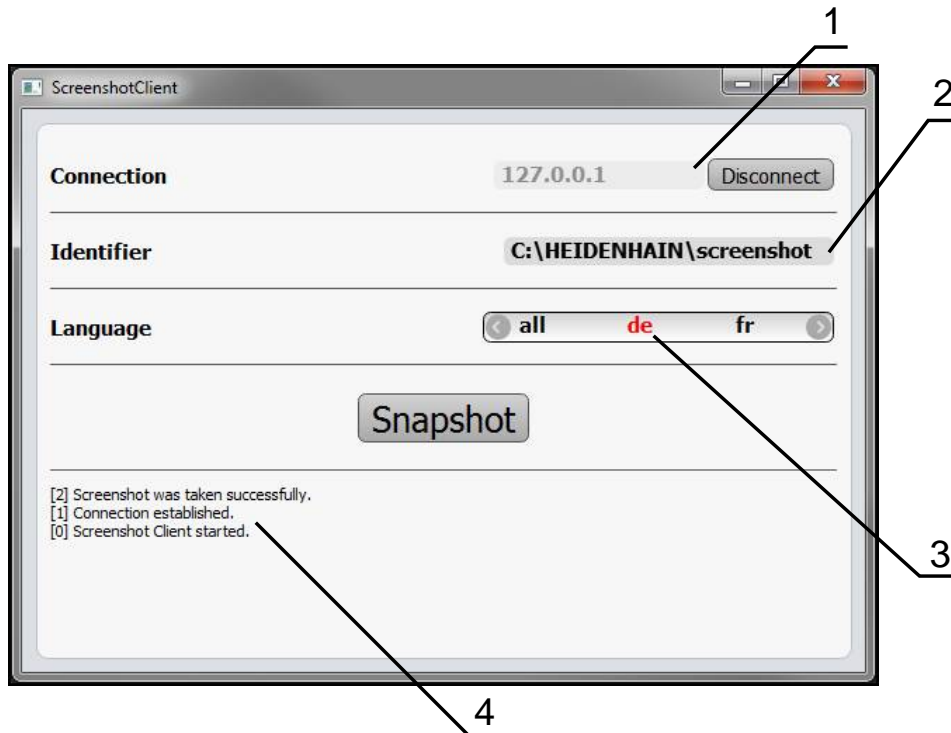


图 25: ScreenshotClient用户界面

- 1 连接状态
- 2 文件路径或文件名
- 3 语言选择
- 4 状态信息

i **QUADRA-CHEK 2000 演示软件的标准安装中包括ScreenshotClient。**

m 有关其详细说明，参见该软件下载文件夹中的**QUADRA-CHEK 2000演示软件用户手册**。

更多信息: "本产品的演示软件", 14 页

激活截屏功能的远程访问

用需要在本产品上激活**截屏功能的远程访问权限**的计算机将ScreenshotClient连接到本产品上。



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**服务**
- ▶ 点击**OEM区**
- ▶ 用**ON/OFF**滑动开关激活**截屏功能的远程访问权限**

更多信息: "OEM区", 333 页

7.5 备份配置

本产品的设置可被备份在一个文件中，用该备份文件可以将本产品还原为工厂默认设置或用于多个产品的安装。



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**服务**
- ▶ 按顺序打开
 - **备份和还原配置**
 - **备份配置**

完成备份

完整备份配置期间，将备份本产品的所有设置。

- ▶ 点击**完成备份**
- ▶ 根据需要，将USB存储设备（FAT32格式）连接在本产品的USB端口处
- ▶ 选择复制配置数据的文件夹
- ▶ 指定配置数据的文件名，例如"<yyyy-mm-dd>_config"
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**另存为**
- ▶ 点击**确定**，确认成功备份配置
- > 配置文件被备份

更多信息: "备份和还原配置", 332 页

安全拔出USB存储设备



- ▶ 点击主菜单中的**文件管理**
- ▶ 转到保存位置列表处
- ▶ 点击**安全拔出**
- > 显示**现在可移除存储介质**。信息
- ▶ 断开USB存储设备的连接



7.6 备份用户文件

本产品的用户文件可被备份在一个文件中，用该备份文件可以将本产品还原为工厂默认状态或用于多个产品的安装。

执行备份

用户文件可备份为ZIP文件，保存在USB存储设备中或相连的网络驱动器上。



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**服务**
- ▶ 按顺序打开
 - **备份和还原配置**
 - **备份用户文件**
- ▶ 点击**保存为ZIP文件**
- ▶ 根据需要，将USB存储设备（FAT32格式）连接在本产品的USB端口处
- ▶ 选择要复制ZIP文件的文件夹
- ▶ 指定ZIP文件的文件名，例如 "<yyyy-mm-dd>_config"
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**另存为**
- ▶ 点击**确定**确认成功完成用户文件备份
- > 用户文件被备份。

更多信息: "备份和还原配置", 332 页

安全拔出USB存储设备



- ▶ 点击主菜单中的**文件管理**
- ▶ 转到保存位置列表处
- ▶ 点击**安全拔出**
- > 显示**现在可移除存储介质**。信息
- ▶ 断开USB存储设备的连接



8

设置

8.1 概要

本章提供有关设置本产品的全部信息。

设置期间，(**Setup**) 工程师在相应应用中配置带编码器的设备。例如，包括设置操作员、创建测量报告模板和生成测量程序。



执行以下操作前，必须确保已阅读和理解"基本操作"章的内容。

更多信息: "基本操作", 51 页



以下步骤只能由具有资质的人员执行。

更多信息: "人员资质", 23 页

8.2 登录进行设置

用户登录

要设置设备，必须进行**Setup**用户登录。



- ▶ 点击主菜单中的**用户登录**
- ▶ 根据需要，当前已登录的用户退出
- ▶ 选择**Setup**用户
- ▶ 点击**密码**输入框
- ▶ 输入密码 “setup”



如果密码与默认密码不同，请联系**Setup**用户或**OEM**用户，索取分配的密码。
如果忘记了密码，联系HEIDENHAIN服务部。



- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**登录**



如果激活产品启动后执行参考点回零，本产品的所有功能在成功完成参考点回零前都不可用。

更多信息: "参考点 (编码器)", 328 页

如果本产品已激活参考点回零，那么向导将请你运动参考点回零轴。

- ▶ 登录后，按照操作向导的说明操作
- > 成功完成参考点回零后，参考点图标停止闪亮

更多信息: "位置显示区的操作件", 71 页

更多信息: "激活参考点回零", 91 页

修改密码

必须修改密码，避免非授权访问配置。

必须妥善保护密码，严禁泄露给任何其他人。



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**用户**
- > 已登录的用户用对号表示
- ▶ 选择登录用户
- ▶ 点击**密码**
- ▶ 输入当前密码
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 输入新密码并再次输入
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**确定**
- ▶ 用**确定**关闭该信息
- > 用户下次登录时用新密码

8.3 单步设置步骤

8.3.1 基本设置



调试工程师 (OEM) 可能已执行了部分基本设置。

设置日期和时间



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**常规**
- ▶ 点击**日期和时间**
- ▶ 用以下格式显示设置值：年，月，日，小时，分钟
- ▶ 要设置中间行的日期和时间，向上或向下拖动该列
- ▶ 点击**设置确认**
- ▶ 在**日期格式**列表中，选择需要的格式：
 - MM-DD-YYYY：月，日，年显示格式
 - DD-MM-YYYY：日，月，年显示格式
 - YYYY-MM-DD：年，月，日显示格式

更多信息: "日期和时间", 304 页

调整尺寸单位

可设置多种参数以定义尺寸单位、圆整方式和小数位数。



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**常规**
- ▶ 点击**单位**
- ▶ 要设置尺寸单位，点击相应下拉列表并选择所需单位
- ▶ 要设置圆整方式，点击相应的下拉列表并选择需要的圆整方式
- ▶ 要设置显示的小数位数，点击-或+

更多信息: "单位", 304 页

输入和配置用户


本产品的工厂默认设置中定义了以下不同权限的用户类型：

- OEM
- Setup
- Operator

创建用户和密码

创建新**Operator**用户。用户ID和密码可用任何字符。这些输入信息是大小写敏感的。

要求： OEM或Setup用户已登录。

 不能创建新**OEM**或**Setup**类型的用户。




- ▶ 点击主菜单的**设置**




- ▶ 点击**用户**



- ▶ 点击**添加**
- ▶ 点击**用户ID**输入框

 例如在登录提示时，显示**用户ID**，进行用户选择。以后不允许修改**用户ID**。

- ▶ 输入用户ID
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**名称**输入框
- ▶ 输入新用户名
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**密码**输入框
- ▶ 输入新密码并再次输入
- ▶ 用**RET**确认输入

 可用明文显示该密码框中的内容，并可以再次将其隐藏：

- ▶ 用**ON/OFF**滑动开关显示或隐藏内容

- ▶ 点击**确定**
- > 显示信息
- ▶ 用**确定**关闭该信息
- > 用基本数据创建用户。然后，可以继续编辑其自己的数据

配置用户

创建新**Operator**类型的用户后，添加或编辑以下用户数据：

- 名称
- 名称
- 部门
- 密码
- 语言
- 自动登录



如果一名用户或多名用户已激活用户自动登录，在本产品开机启动时将自动登录最后登录的用户。不需要输入用户ID和密码。



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**用户**
- ▶ 选择用户
- ▶ 点击要编辑内容的输入框：**名称，名称，部门**
- ▶ 编辑内容并用**RET**确认修改
- ▶ 要修改密码，点击**密码**
- > 显示**修改密码**对话框
- ▶ 修改已登录用户的密码时，输入当前密码
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 输入新密码并再次输入
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**确定**
- > 显示信息
- ▶ 用**确定**关闭该信息
- ▶ 要修改语言，在**语言**下拉列表中选择需要的语言
- ▶ 要激活或取消激活**自动登录**，用**ON/OFF**滑动开关

删除用户

删除已不再需要的**Operator**类型用户。



不能删除**OEM**和**Setup**类型的用户。

要求：OEM或Setup类型的用户已登录。



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**用户**
- ▶ 点击要删除的用户
- ▶ 点击**删除用户账户**
- ▶ 输入授权用户的密码（**OEM**或**Setup**）
- ▶ 点击**确定**
- > 用户被删除

添加操作说明

本产品允许用所需语言上传“使用说明”。从USB存储设备中将“操作说明”复制到本产品中。

也可在www.heidenhain.com.cn找到最新版的“操作说明”。

要求：“使用说明”用PDF格式文件提供。



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**服务**
- ▶ 按顺序打开
 - **技术文档**
 - **添加使用说明**
- ▶ 根据需要，将USB存储设备（FAT32格式）连接在本产品的USB端口处
- ▶ 浏览到含新“使用说明”的文件夹处



如果意外点触了不正确的文件夹，可返回上个文件夹。

- ▶ 点击列表上方显示的文件名

- ▶ 选择文件
- ▶ 点击**选择**
- > “使用说明”文件被复制到本产品中
- > 任何现有的“使用说明”将被覆盖
- ▶ 用**确定**确认成功完成传输
- > “操作说明”可在本产品上打开和显示

配置网络

网络设置



有关本产品网络配置的正确设置，请联系网络系统管理员。

要求：设备已接入网络。

更多信息："连接网络辅助设备", 48 页



▶ 点击主菜单的**设置**



▶ 点击**接口**

▶ 点击**网络**

▶ 点击**X116**接口

> 自动检测MAC地址

▶ 根据网络环境，用**ON/OFF**滑动开关，激活或取消激活**DHCP**

> 如果DHCP被激活，在获得分配的IP地址时自动获得网络设置

▶ 如果DHCP未被激活，输入**IPv4地址**、**IPv4子掩码**和**IPv4标准网关**

▶ 用**RET**确认输入

▶ 根据网络环境，用**ON/OFF**滑动开关激活或取消激活**IPv6 SLAAC**

> 如果IPv6 SLAAC被激活，在获得分配的IP地址时自动获得网络设置

▶ 如果IPv6 SLAAC未被激活，输入**IPv6地址**、**IPv6子网前缀长度**和**IPv6标准网关**

▶ 用**RET**确认输入

▶ 输入**优选的DNS服务器**并根据需要输入**备用DNS服务器**

▶ 用**RET**确认输入

> 网络连接的配置生效

更多信息："网络", 316 页

网络驱动器

需要以下数据配置网络驱动器：

- 名称
- 服务器IP地址或主机名
- 共享文件夹
- 用户名
- 密码
- 网络驱动选项



有关本产品网络配置的正确设置，请联系网络系统管理员。

要求：本产品已接入网络和网络驱动器可用。

更多信息："连接网络辅助设备", 48 页



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**接口**
- ▶ 点击**网络驱动**
- ▶ 输入详细的网络驱动信息
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 用**ON/OFF**滑动开关，激活或取消激活**显示密码**
- ▶ 根据需要，选择**网络驱动选项**
 - 选择**认证**在网络中将密码加密
 - 配置**可选安装**
 - 点击**确定**
- ▶ 点击**安装**
- ▶ 网络驱动的连接生效

更多信息："网络驱动", 317 页

配置打印机

本产品通过USB端口或网络上的打印机可打印测量报告和保存的PDF文件。本产品支持不同制造商的大量型号的打印机。有关支持的打印机完整列表，参见www.heidenhain.com.cn的产品部分

如果该列表包括已用的打印机，本产品提供相应驱动器，且可直接配置该打印机。否则，需要打印机专用的PPD文件。

更多信息："查找PPD文件", 122 页

添加USB打印机

要求：USB打印机已连接本产品。

更多信息：“连接打印机”，47 页



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**常规**
- ▶ 点击**打印机**
- > 如果尚未设置默认打印机，显示信息
- ▶ 点击该信息中的“关闭”



- ▶ 按顺序打开
 - **添加打印机**
 - **USB打印机**
- > 自动检测连接的USB打印机
- ▶ 点击**确定位置的打印机**
- > 显示已检测到的打印机列表
- > 如果只有一个连接的打印机，自动选择该打印机
- ▶ 选择需要的打印机
- ▶ 再次点击**确定位置的打印机**
- > 显示可用的打印机信息，例如打印机名及其描述
- ▶ 根据需要，在**名称**输入框中输入打印机名



文字中不允许含斜线（“/”）、井号（“#”）或空格。

- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 根据需要，在**说明**输入框中可选输入打印机的描述，例如“彩色打印机”
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 根据需要，在**位置**输入框中可选输入地点信息，例如“办公室”
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 根据需要，如果尚未自动输入，在**连接**输入框中输入相应参数
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**选择驱动器**
- ▶ 选择打印机类型的相应驱动



如果列表中没有相应驱动，需要将PPD文件复制到本产品中。

更多信息：“查找PPD文件”，122 页

- > 驱动被激活
- ▶ 点击信息中的**关闭**
- ▶ 点击**设置默认值**
- ▶ 点击**分辨率**，设置打印机分辨率
- ▶ 选择所需分辨率
- ▶ 再次点击**分辨率**

- ▶ 点击**纸张大小**，设置纸型
- ▶ 选择所需纸张大小
- ▶ 根据打印机类型，选择其它值，例如纸型或双面打印
- ▶ 点击**属性**
- > 输入值被保存为默认值
- > 该打印机添加完成并可使用



在CUPS网页界面中配置相连打印机的增强型设置。如果在本产品上无法加载打印机信息，也可以用该网页界面。

更多信息: "使用CUPS", 123 页

更多信息: "打印机", 302 页

添加网络打印机

要求：网络打印机或网络已连接本产品。

更多信息："连接打印机", 47 页

更多信息："连接网络辅助设备", 48 页



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**常规**
- ▶ 点击**打印机**
- ▶ 按顺序打开
 - **添加打印机**
 - **网络打印机**
- > 自动检测网络上的打印机
- ▶ 点击**确定位置的打印机**
- > 显示已检测到的打印机列表
- > 如果只有一个连接的打印机，自动选择该打印机
- ▶ 选择需要的打印机
- ▶ 再次点击**确定位置的打印机**
- > 显示可用的打印机信息，例如打印机名及其描述
- ▶ 根据需要，在**名称**输入框中输入打印机名

i 文字中不允许含斜线 ("/")、井号 ("#") 或空格。

- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 根据需要，在**说明**输入框中可选输入打印机的描述，例如“彩色打印机”
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 根据需要，在**位置**输入框中可选输入地点信息，例如“办公室”
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 根据需要，如果尚未自动输入，在**连接**输入框中输入相应参数
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**选择驱动器**
- ▶ 选择打印机类型的相应驱动

i 如果列表中没有相应驱动，需要将PPD文件复制到本产品中。

更多信息："查找PPD文件", 122 页

- > 驱动被激活
- ▶ 点击信息中的**关闭**
- ▶ 点击**设置默认值**
- ▶ 点击**分辨率**，设置打印机分辨率
- ▶ 选择所需分辨率
- ▶ 再次点击**分辨率**
- ▶ 点击**纸张大小**，设置纸型
- ▶ 选择所需纸张大小

- ▶ 根据打印机类型，选择其它值，例如纸型或双面打印
- ▶ **点击属性**
- > 输入值被保存为默认值
- > 该打印机添加完成并可使用



在CUPS网页界面中配置相连打印机的增强型设置。如果在本产品上无法加载打印机信息，也可以用该网页界面。

更多信息: "使用CUPS", 123 页

更多信息: "打印机", 302 页

不支持的打印机

要设置不支持的打印机，本产品需要含打印机属性和驱动程序的“PPD”文件



本产品只支持由Gutenprint提供的驱动程序
(www.gutenprint.sourceforge.net)。

也可以选择支持的打印机列表中的类似打印机。功能范围有限但提供一般打印功能。

查找PPD文件

执行以下操作，找到需要的PPD文件：

- ▶ 在www.openprinting.org/printers搜索打印机制造商和打印机型号
- ▶ 下载相应的PPD文件

或者

- ▶ 在打印机制造商网站中搜索该打印机型号的Linux版驱动
- ▶ 下载相应的PPD文件

使用PPD文件

配置不支持的打印机时，在驱动选择步骤中，需要将找到的PPD文件复制到本产品中：

- ▶ 点击**选择驱动器**
- ▶ 在**选择生产商**对话框中，点击**选择 *.ppd 文件**
- ▶ 点击**选择文件**
- ▶ 要浏览所需的PPD文件，点击保存文件的**位置**
- ▶ 浏览到含下载的PPD文件的文件夹位置
- ▶ 选择PPD文件
- ▶ 点击**选择**
- > PPD文件被复制到本产品中
- ▶ 点击**继续**
- > 加载PPD文件并激活驱动
- ▶ 点击信息中的**关闭**

增强型打印机设置

使用CUPS

关于打印机控制，本产品使用Common Unix Printing System (CUPS)。在网络中，CUPS允许设置相连的打印机和在网页界面中管理打印机。这些功能取决于本产品使用USB打印机还是使用网络打印机。

CUPS网页界面允许配置与本产品相连打印机的增强型设置。如果无法用本产品设置打印机，还可以在网页界面中设置打印机。

要求：本产品已接入网络。

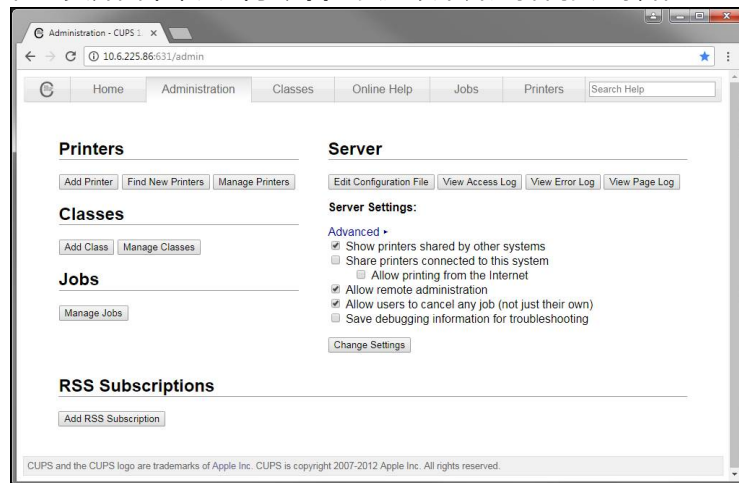
更多信息："连接网络辅助设备"，48 页



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**接口**
- ▶ 点击**网络**
- ▶ 点击**X116**接口
- ▶ 指定和记录**IPv4地址**处提供的IP地址
- ▶ 在联网的计算机中，用以下网址调用CUPS的网页界面：
http://[本产品的IP地址:631]
(例如http://10.6.225.86:631)
- ▶ 在网页界面中，点击**系统管理员**选项卡并选择需要的操作



有关CUPS网页界面的详细信息，参见**在线帮助**选项卡。

修改打印机的分辨率和纸型



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**常规**
- ▶ 点击**打印机**
- ▶ 如果已为本产品设置多个默认打印机，在**默认打印机**下拉列表中选择需要的打印机
- ▶ 点击**属性**
- ▶ 点击**分辨率**，设置打印机分辨率
 - > 显示驱动提供的分辨率
- ▶ 选择分辨率
- ▶ 再次点击**分辨率**
- ▶ 点击**纸张大小**，设置纸型
 - > 显示驱动提供的纸张大小
- ▶ 选择纸张大小
- > 输入值被保存为默认值



根据打印机类型，在**属性**下选择其它设置值，例如纸型或双面打印

更多信息: "打印机", 302 页

删除一台打印机



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**常规**
- ▶ 按顺序打开：
 - **打印机**
 - **删除打印机**
- ▶ 在**打印机**下拉列表中，选择不再需要的打印机
 - > 显示打印机的型号、位置和连接
- ▶ 点击**删除**
- ▶ 用**确定**确认
- > 该打印机从列表中删除且不再能被使用

用鼠标或触控屏的配置操作

本产品可用触控屏操作，也可用相连的（USB）鼠标操作。如果本产品采用工厂默认设置，触摸触控屏将取消鼠标的的使用。或者，将本产品设置为仅用鼠标或仅用触控屏操作。

要求：USB鼠标已连接本产品。

更多信息: "连接输入设备", 48 页



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**Input devices**
- ▶ 在**Mouse substitute for multitouch gestures**下拉列表中选择需要的选项

更多信息: "Input devices", 301 页

配置USB键盘

该键盘布局的工厂默认语言为英语。可将键盘布局切换为需要的语言。

要求：USB键盘已连接本产品。

更多信息："连接输入设备", 48 页



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**Input devices**
- ▶ 在**USB keyboard layout**下拉列表中选择需要的语言的国旗
- > 键盘布局对应于需要的语言

更多信息："Input devices", 301 页

配置二维码扫描器

通过USB接口，用二维码扫描器可将二维码中已定义数量的字符传到文本字段中。这样可以在测量报告中输入零件号或订单号，例如。

配置本产品前，必须先配置使用USB端口的二维码扫描器。

要求：二维码扫描器已连接本产品。

更多信息："连接二维码扫描器"，48 页

配置使用USB端口的二维码扫描器

为使用USB端口，必须先用以下二维码配置二维码扫描器。



更多信息，请参见供应商文档，网址为www.cognex.com/DataMan®配置二维码

- ▶ 必须确保二维码扫描器工作就绪（两声蜂鸣音）
- ▶ 扫描二维码“重置扫描器至工厂默认设置。”

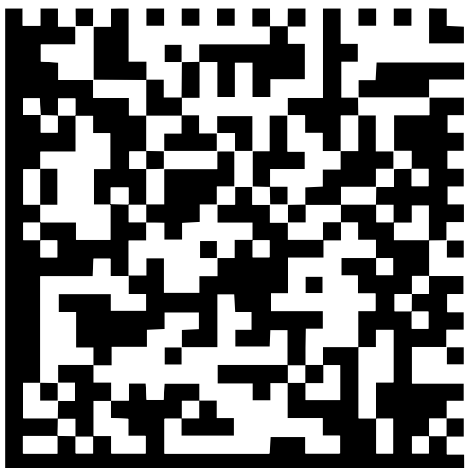


图 26: 二维码（来源：COGNEX DataMan®配置二维码）

- ▶ 二维码扫描器被重置（两声）
- ▶ 扫描二维码“USB-COM/RS-232”

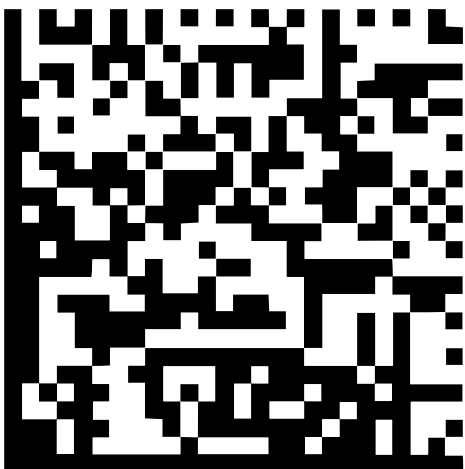


图 27: 二维码（来源：COGNEX DataMan®配置二维码）

- ▶ 二维码扫描器被配置使用USB端口

配置QUADRA-CHEK 2000的二维码扫描器



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**接口**
- ▶ 点击**二维码扫描器**
- ▶ 用**ON/OFF**滑动开关激活二维码扫描器
- ▶ 在**Filter setting 1**字段，定义提取二维码的前几个字符
- ▶ 在**Filter setting 2**字段中，定义将二维码中的多少个字符传到文本字段中
- > 在**测试代码的用户数据**处，按照**Filter setting 1**和**Filter setting 2**输入框中的输入值更新示例的显示
- ▶ 执行以下操作，测试设置：
 - 点击**Test area**文本字段
 - 隐藏软键盘，使测试码完全可见
 - 用二维码扫描器扫描测试码
- > 扫描的测试码中的全部字符都显示在**测试代码的原始数据**字段
- > 根据**Filter setting 1**和**Filter setting 2**字段的技术条件，过滤的测试码显示在**测试代码的用户数据**字段。
- > 测试码的利用率数据显示在**Test area**输入框中

更多信息: "二维码扫描器", 318 页

8.3.2 设置OED传感器

如果QUADRA-CHEK 2000 OED软件选装项被激活，必须配置传感器。下面介绍设置步骤。

调整对比度设置

对比度设置是定义亮暗变化的程度，达到一定的亮暗变化被视为一条边。用信息获取操作，根据实际照明条件调整对比度设置。在该操作中，本产品需要操作人员用OED传感器从显示屏的亮区和暗区获取一个点。



室内照明条件影响测量结果。如果光线条件有变化，需要重新调整对比度设置。



▶ 点击主菜单中的**设置**



▶ 点击**传感器**

▶ 按顺序打开

▪ **光学找边 (OED)**

▪ **对比度设置**

▶ 点击**开始**

> 开始信息获取步骤

▶ 按照**OED对比度示教步骤**对话的说明操作

▶ 用**确定**，关闭该对话

▶ 对于多种放大倍率，全部可用放大倍率都重复执行该操作

更多信息: "对比度设置", 308 页

配置OED偏移设置

OED偏移设置补偿测量点获取的十字线与找边测量的OED传感器之间的位置误差。要配置OED偏移设置，执行信息获取操作，用两种不同的测量工具测量圆。X轴和Y轴的OED传感器的临时偏移值由两个圆的偏差计算，并应用于后续测量的补偿。



- ▶ 点击主菜单中的**设置**



- ▶ 点击**传感器**
- ▶ 按顺序打开
 - **光学找边 (OED)**
 - **OED偏移设置**
- ▶ 点击**放大等级**
- ▶ 选择所需放大倍率
- ▶ 将信息获取中被测圆的允许偏差输入在**圆直径公差**输入框中
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**开始**
- > 开始信息获取步骤
- ▶ 按照**用十字线测量圆**对话的说明操作：
 - 用十字线测量工具在圆上测量点
 - 用**终点**输入每一个测量点
- ▶ 用**确定**，关闭该对话
- ▶ 重复该操作，确定所有可用放大倍率的OED偏移值设置

更多信息: "OED偏移设置", 308 页

8.3.3 设置测量应用

配置测量点获取

要测量几何元素，例如可以调整最少测量点数或测量点过滤器的设置。

修改常规设置



- ▶ 点击主菜单中的**设置**



- ▶ 点击**特性**
- ▶ 点击**常规设置**
- ▶ 要将测量点获取数量设置为固定数或任意数，在**测量点数**下拉列表中选择需要的选项：
 - **固定**：一旦达到该几何元素的最少测量点数，自动完成测量点获取
 - **空**：达到最低测量点数量后，用户可以根据需要继续获取更多数量的测量点。达到该几何元素的最低测量点数量后，手动结束测量点获取
- ▶ 要显示绝对式或特定方向的测量点间距离，在**距离**下拉列表中选择需要的选项：
 - **带正负号**：测量点间距离的显示取决于测量方向
 - **绝对式**：测量点间距离的显示与测量方向无关

更多信息："常规设置（几何元素）"，309 页

测量点过滤器

测量期间，可以过滤超出已定义过滤条件的测量点。



- ▶ 点击主菜单中的**设置**



- ▶ 点击**特性**
- ▶ 点击**测量点过滤器**
- ▶ 要激活或关闭测量点获取期间的过滤器，拖动**ON/OFF**（开启/关闭）滑动开关至所需设置
- ▶ 在**错误极限**输入框中，指定测量点过滤器的公差
- ▶ 在**置信区间**（ $\pm x\sigma$ ）输入框中，指定误差范围外允许的测量点数
- ▶ 在**保留点的最低 % 比例**输入框中，指定测量中必须使用的测量点最低百分比

更多信息: "测量点过滤器", 309 页

Measure Magic

Measure Magic在测量中自动确定几何类型。



作为新几何元素的几何类型取决于Measure Magic设置。测量结果必须与定义的条件相符。



- ▶ 点击主菜单中的**设置**



- ▶ 点击**特性**
- ▶ 点击**Measure Magic**
- ▶ 要定义可以自动探测的几何形状的最大偏差，在**最大形状误差比**输入框中输入需要的偏差值



用以下公式计算**最大形状误差比**：

$$\text{形状偏差比}_{\max} = \frac{\text{形状误差}}{\text{几何尺寸}}$$

圆或圆弧的几何尺寸为直径。对于**椭圆、槽、矩形或直线**，这是长度。

- ▶ 要定义圆弧探测的最小角度，将需要的值输入到**圆弧最小角度**输入框中
- ▶ 要定义圆弧探测的最大角度，在**圆弧最大角度**输入框中输入需要的角度
- ▶ 要定义直线探测的最小长度，将需要的值输入在**最小直线长度**输入框中
- ▶ 要定义椭圆半轴的直线偏心比，将需要的值输入在**最小数字椭圆偏心度**输入框中
- > 数字偏心度是指椭圆相对圆的偏差；该值越大，相差越大
- > 值0代表圆，值1代表扁平化为线条的椭圆

更多信息: "Measure Magic", 313 页

几何元素



- ▶ 点击主菜单中的**设置**



- ▶ 点击**特性**
- ▶ 点击需要的几何元素，例如**圆**
- ▶ 要减小或增加所需的最少测量点数量，点击**-**或**+**



使用的测量点数量不能小于该几何元素数学要求的最少测量点数量。

更多信息: "几何类型", 313 页

配置测量结果预览

测量操作后，在工作区显示测量结果预览并显示被测几何元素的信息。对于每一个几何类型，定义测量结果预览中显示哪些参数。适用的参数取决于特定几何类型。



图 28: 圆的测量结果预览



- ▶ 点击主菜单中的**设置**



- ▶ 点击**特性**
- ▶ 点击**常规设置**
- ▶ 如果需要，用**ON/OFF**滑动开关激活测量结果预览



- ▶ 点击**返回**
- ▶ 点击需要的**几何类型**
- ▶ 点击**测量结果预览**
- ▶ 用**ON/OFF**滑动开关激活需要的参数



在测量结果预览中始终显示**测量点数**、**坐标系**和**过滤算法**参数且不能被取消激活。

更多信息: "常规设置 (几何元素)", 309 页

更多信息: "几何类型", 313 页

用QUADRA-CHEK 2000演示创建测量报告模板



借助QUADRA-CHEK 2000演示软件，创建自己的个性化测量报告模板，并用文件管理器将其导入到本产品中。不能在本产品的实际设备中创建或编辑测量报告模板。

更多信息: "本产品的演示软件", 14 页

创建测量程序

创建测量机使用的测量程序并将程序保存在本产品中。

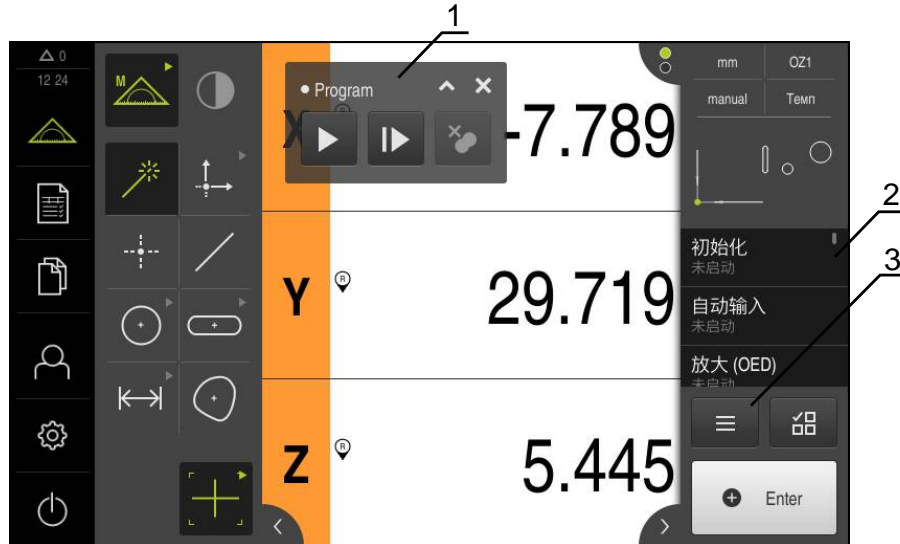


图 29: 测量程序的显示和控制

- 1 程序控制
- 2 程序步骤列表
- 3 辅助功能



图 30: 测量程序的操作件在辅助功能对话框中

有关测量程序创建的说明，参见“编程”章。

更多信息: “编程”，263 页

8.4 备份配置

本产品的设置可被备份在一个文件中，用该备份文件可以将本产品还原为工厂默认设置或用于多个产品的安装。



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**服务**
- ▶ 按顺序打开
 - **备份和还原配置**
 - **备份配置**

完成备份

完整备份配置期间，将备份本产品的所有设置。

- ▶ 点击**完成备份**
- ▶ 根据需要，将USB存储设备（FAT32格式）连接在本产品的USB端口处
- ▶ 选择复制配置数据的文件夹
- ▶ 指定配置数据的文件名，例如"<yyyy-mm-dd>_config"
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**另存为**
- ▶ 点击**确定**，确认成功备份配置
- > 配置文件被备份

更多信息: "备份和还原配置", 332 页

安全拔出USB存储设备



- ▶ 点击主菜单中的**文件管理**
- ▶ 转到保存位置列表处
- ▶ 点击**安全拔出**
- > 显示**现在可移除存储介质**。信息
- ▶ 断开USB存储设备的连接



8.5 备份用户文件

本产品的用户文件可被备份在一个文件中，用该备份文件可以将本产品还原为工厂默认状态或用于多个产品的安装。

执行备份

用户文件可备份为ZIP文件，保存在USB存储设备中或相连的网络驱动器上。



- ▶ 点击主菜单的**设置**



- ▶ 点击**服务**
- ▶ 按顺序打开
 - **备份和还原配置**
 - **备份用户文件**
- ▶ 点击**保存为ZIP文件**
- ▶ 根据需要，将USB存储设备（FAT32格式）连接在本产品的USB端口处
- ▶ 选择要复制ZIP文件的文件夹
- ▶ 指定ZIP文件的文件名，例如 "<yyyy-mm-dd>_config"
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**另存为**
- ▶ 点击**确定**确认成功完成用户文件备份
- > 用户文件被备份。

更多信息: "备份和还原配置", 332 页

安全拔出USB存储设备



- ▶ 点击主菜单中的**文件管理**
- ▶ 转到保存位置列表处
- ▶ 点击**安全拔出**
- > 显示**现在可移除存储介质**。信息
- ▶ 断开USB存储设备的连接



9

快速入门

9.1 概要

本章用一个实例介绍典型测量顺序的操作步骤。例如，从对正被测对象和测量几何元素直到创建测量报告的操作步骤。



有关各项操作的详细介绍，参见“测量”章和后面的各章。

根据本产品的配置和激活的软件选装项，可用或不用传感器获取测量点。本产品将已获取的测量点标识为几何元素并进行显示。



执行以下操作前，必须确保已阅读和理解“基本操作”章的内容。
更多信息：“基本操作”，51 页

9.2 登录进行快速启用

用户登录

为快速启用，**Operator**用户必须进行登录。



- ▶ 点击主菜单中的**用户登录**
- ▶ 根据需要，当前已登录的用户退出
- ▶ 选择**Operator**用户
- ▶ 点击**密码**输入框
- ▶ 输入密码 “operator”



如果密码与分配给用户的默认密码不同，有关已分配的密码，请查看**Setup**用户或**OEM**用户。
如果忘记了密码，联系HEIDENHAIN服务部。



- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**登录**

9.3 执行测量

本节介绍执行测量的典型步骤。

9.3.1 准备测量

清洁被测对象和测量机

污物，例如切屑、灰尘和油渍，可导致测量结果不正确。开始测量前，必须确保被测对象、被测对象座和传感器干净。

- ▶ 用适当清洁品清洁被测对象、被测对象座和传感器

使被测对象保持温度稳定

应将被测对象存放在测量机处适当时间，使被测对象与环境温度相符。由于被测对象尺寸随温度变化将有显著变化，必须确保被测对象的温度稳定。

这样才能确保测量的可重现性。参考温度通常为20 °C。

- ▶ 使被测对象的温度稳定适当时间

降低环境影响

环境影响，例如入射光、地面振动或空气湿度，都对测量机、传感器或被测对象有影响，因此能造成测量结果不正确。部分影响，例如入射光还影响测量的稳定性。

- ▶ 尽可能消除或避免环境影响

将被测对象固定在位

被测对象必须根据其尺寸大小，将其固定在测量板或适当固定座中。

- ▶ 将被测对象放在测量范围的中间位置
- ▶ 用橡皮泥将小型被测对象固定在位
- ▶ 用夹具将大型被测对象固定在位
- ▶ 必须确保被测对象的固定既不过松，也过紧

执行参考点回零

通过参考点，本产品可建立编码器的轴位置与机床的对应关系。

如果在定义的坐标系中，编码器未提供参考点，开始测量前需要进行参考点回零操作。



如果激活产品启动后执行参考点回零，本产品的所有功能在成功完成参考点回零前都不可用。

更多信息: "参考点 (编码器)", 328 页

如果本产品已激活参考点回零，那么向导将请你运动参考点回零轴。

- ▶ 登录后，按照操作向导的说明操作
- > 成功完成参考点回零后，参考点图标停止闪亮

更多信息: "激活参考点回零", 91 页

手动开始参考点回零



只有**Setup**和**OEM**用户类型的操作人员才能执行手动参考点回零操作。

如果开机启动时未执行参考点回零，可以事后手动进行参考点回零。



- ▶ 点击主菜单中的**设置**

- ▶ 按顺序打开



- **轴**
- **常规设置**
- **参考点**

- ▶ 点击**开始**

- > 现有参考点被清除

- > 轴位置的显示颜色从白色变为红色

- ▶ 按照操作向导的说明操作

- > 成功执行参考点回零后，轴位置的显示颜色从红色变为白色

校准OED传感器

选择传感器



- ▶ 点击**手动测量**
- 只有已激活OED传感器，才能自动激活
- 工作区现在显示位置
- ▶ 聚焦测量机的光学系统使测量机投影屏上的边沿最清晰地显示
- ▶ 调整测量机的照明，使测量机投影屏显示的对比度最大

调整对比度设置

对比度设置是定义亮暗变化的程度，达到一定的亮暗变化被视为一条边。用信息获取操作，根据实际照明条件调整对比度设置。在该操作中，本产品需要操作人员用OED传感器从显示屏的亮区和暗区获取一个点。



室内照明条件影响测量结果。如果光线条件有变化，需要重新调整对比度设置。



- ▶ 点击主菜单中的**设置**



- ▶ 点击**传感器**
- ▶ 按顺序打开
 - **光学找边 (OED)**
 - **对比度设置**
- ▶ 点击**开始**
- 开始信息获取步骤
- ▶ 按照**OED对比度示教步骤**对话的说明操作
- ▶ 用**确定**，关闭该对话
- ▶ 对于多种放大倍率，全部可用放大倍率都重复执行该操作

更多信息: "对比度设置", 308 页

配置OED偏移设置

OED偏移设置补偿测量点获取的十字线与找边测量的OED传感器之间的位置误差。要配置OED偏移设置，执行信息获取操作，用两种不同的测量工具测量圆。X轴和Y轴的OED传感器的临时偏移值由两个圆的偏差计算，并应用于后续测量的补偿。



- ▶ 点击主菜单中的**设置**



- ▶ 点击**传感器**
- ▶ 按顺序打开
 - **光学找边 (OED)**
 - **OED偏移设置**
- ▶ 点击**放大等级**
- ▶ 选择所需放大倍率
- ▶ 将信息获取中被测圆的允许偏差输入在**圆直径公差**输入框中
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**开始**
- > 开始信息获取步骤
- ▶ 按照**用十字线测量圆**对话的说明操作：
 - 用十字线测量工具在圆上测量点
 - 用**终点**输入每一个测量点
- ▶ 用**确定**，关闭该对话
- ▶ 重复该操作，确定所有可用放大倍率的OED偏移值设置

更多信息: "OED偏移设置", 308 页

9.3.2 无传感器测量

对于本产品中没有光学传感器，只有几何而没有测量工具。对于对正和测量点获取，例如可用带十字线的外部显示屏。用户界面中的工作区显示测量板的位置。



这里图示的测量操作将在“测量”章中详细介绍。

更多信息: “测量”, 173 页

找正被测对象

处理测量点数据前，需要对正被测对象。在此过程中，确定被测对象的坐标系（工件坐标系），这个坐标系由技术图纸确定。

确定后可比较测量值与技术图纸中的数据并进行评估。

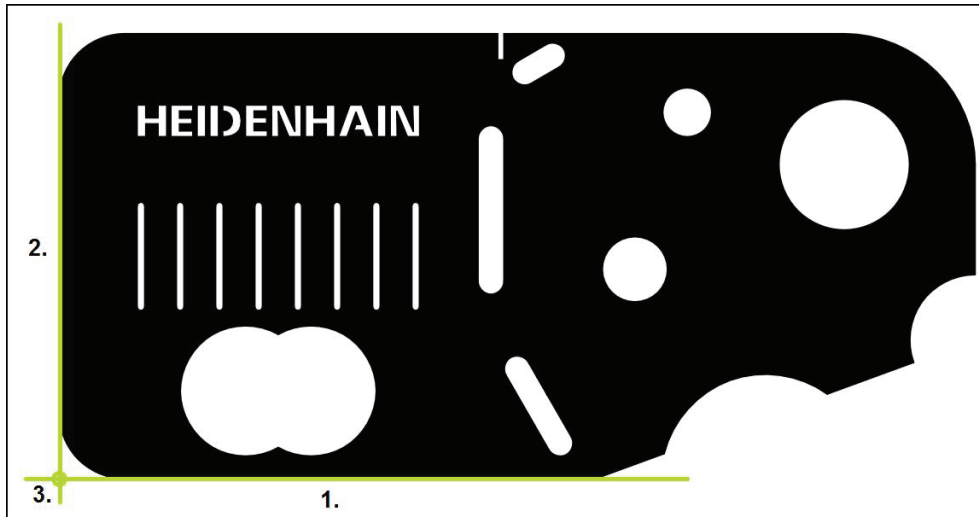


图 31: 找正2-D演示件举例

通常用以下步骤找正被测对象：

- 1 测量对正线
- 2 测量一条直线
- 3 建立零点

测量对正线

根据技术图纸，定义对正线的参考边。

- ▶ 点击主菜单中的**测量**
 - ▶ 选择功能面板中的**手动测量**
 - ▶ 显示带轴位置的工作区。
 - ▶ 在几何面板中选择**对正**
 - ▶ 使第一个测量点在参考边处
 - ▶ 点击“检测器”中的**Enter**
 - ▶ “检测器”的几何元素列表显示新几何元素
- i** 使被测点在该边的全长上尽可能均匀地分布。该操作是为了最大限度减小倾斜误差。
- ▶ 使第二测量点在参考边上
 - ▶ 点击“检测器”中的**Enter**
- i** 根据测量点获取的配置，也可以为该直线获取更多测量点。以此提高精度。
- ▶ 点击新几何元素中的**完成**
 - ▶ 几何元素列表显示对正线
 - ▶ 现在显示测量结果预览

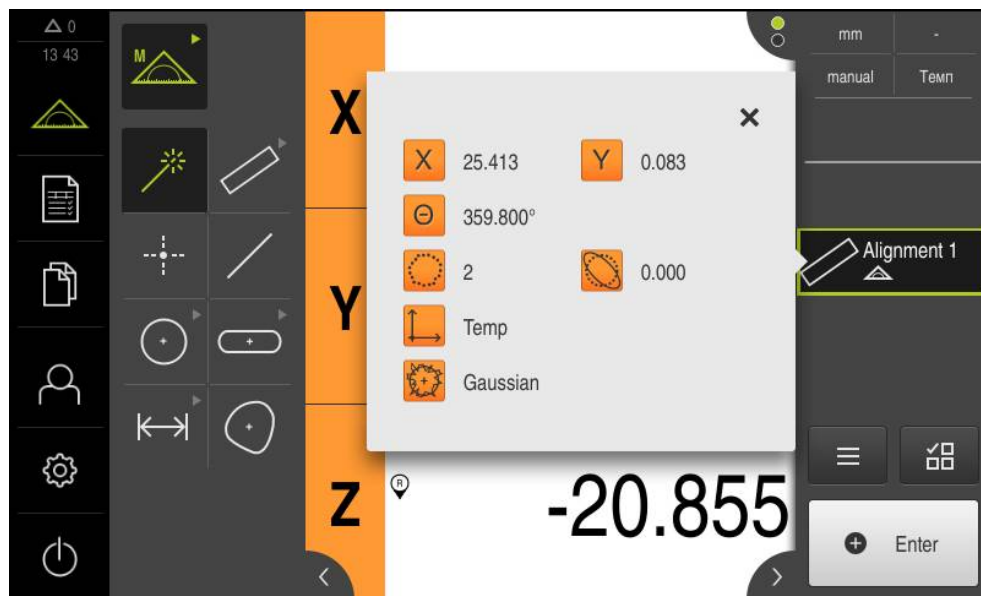
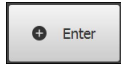


图 32: 对正几何元素在测量结果预览的几何元素列表中

测量一条直线

测量直线，将其作为第二参考边。



- ▶ 在几何面板中选择**偶数**
- ▶ 使第一个测量点在参考边处
- ▶ 点击“检测器”中的**Enter**
- ▶ “检测器”的几何元素列表显示新几何元素

i 使被测点在该边的全长上尽可能均匀地分布。该操作是为了最大限度减小倾斜误差。

- ▶ 使第二测量点在参考边上
- ▶ 点击“检测器”中的**Enter**

i 根据测量点获取的配置，也可以为该直线获取更多测量点。以此提高精度。



- ▶ 点击新几何元素中的**完成**
- ▶ 几何元素列表显示直线
- ▶ 现在显示测量结果预览

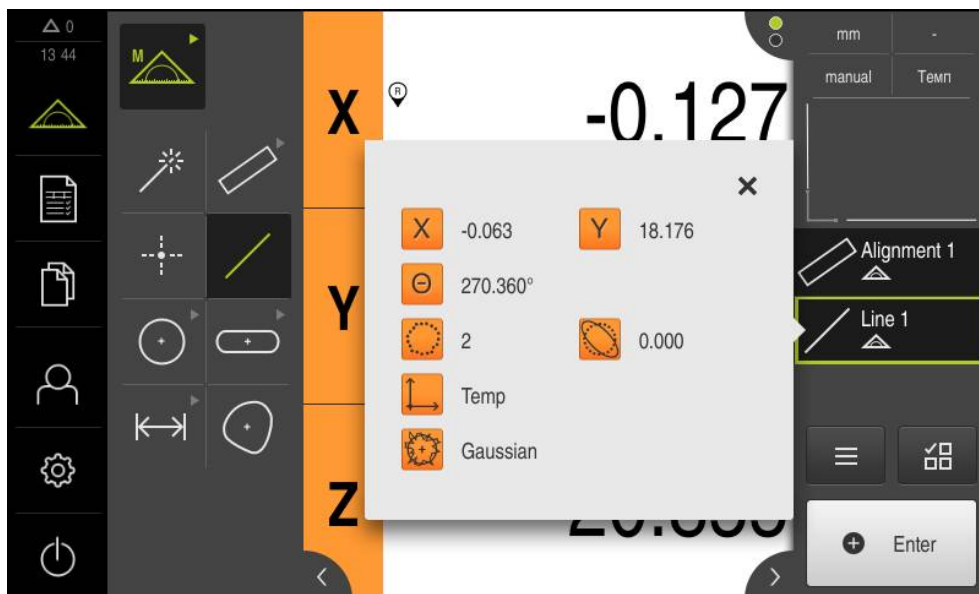


图 33: 偶数几何元素在测量结果预览的几何元素列表中

建立零点

零点由对正线与直线的交点构成。



- ▶ 在几何面板中选择**零点**
- ▶ 在“检测器”或几何元素视图中选择**对正**和**偶数**几何元素
- > 被选的几何元素用绿色显示
- > 显示所选几何的新几何元素



- ▶ 点击新几何元素中的**完成**
- > 零点被创建
- > 已确定被测对象的工件坐标系
- ▶ 点击**几何元素预览**
- > 工作区显示坐标系

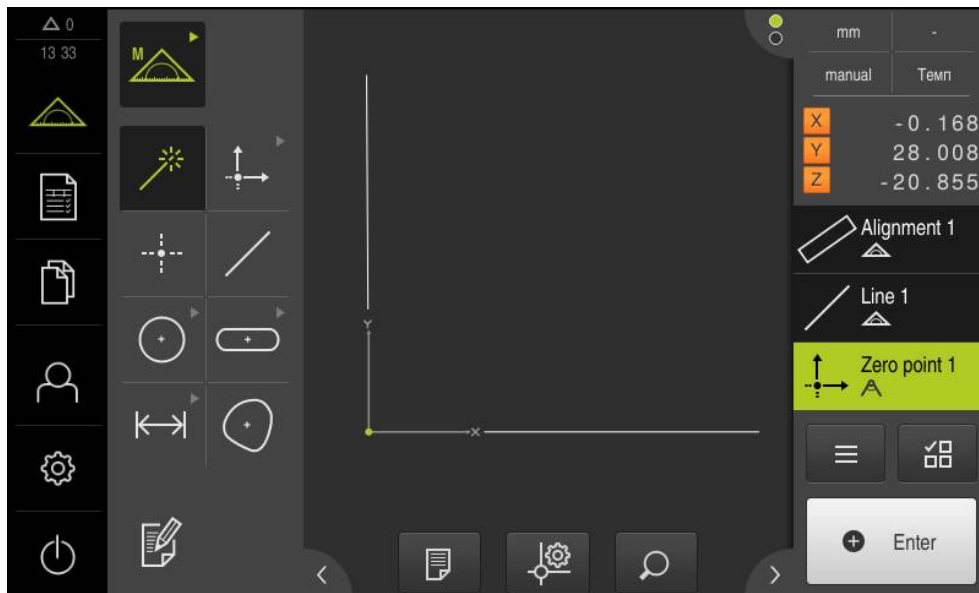


图 34: 坐标系中显示零点的工作区

测量几何元素

要测量几何元素，用几何面板或Measure Magic的几何元素。

i 如果使用Measure Magic，由获取的测量点自动确定几何类型。测量后，可以修改分配给新几何元素的几何类型。

更多信息: "用Measure Magic测量", 194 页

更多信息: "几何类型概要", 175 页

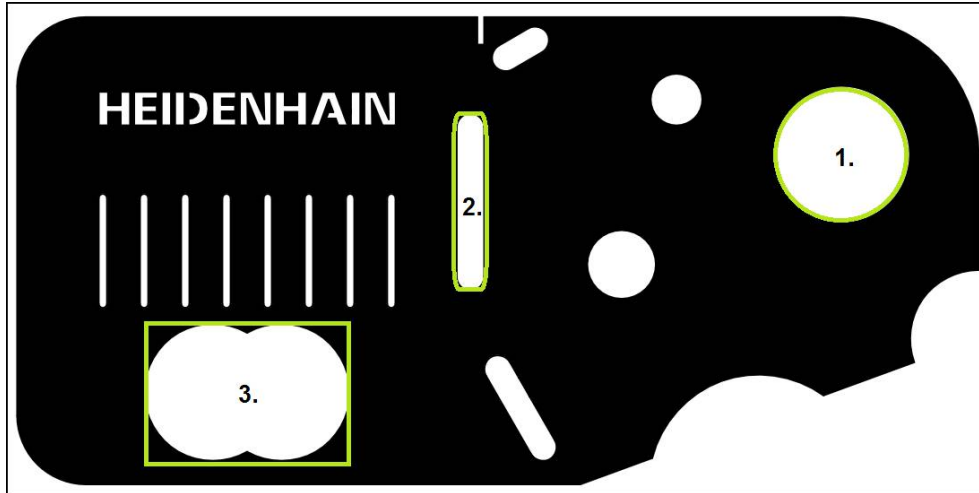


图 35: 测量2-D演示件举例

下面介绍如何测量以下几何元素：

- 1 圆
- 2 槽
- 3 不规则形状

测量圆

测量一个圆至少需要三个测量点。



- ▶ 点击主菜单中的**测量**



- ▶ 选择功能面板中的**手动测量**
- > 显示带轴位置的工作区

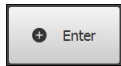


- ▶ 在几何面板中选择**Measure Magic**

或者



- ▶ 在几何面板中选择**圆**
- ▶ 使第一个测量点在圆的轮廓上
- ▶ 点击“检测器”中的**Enter**
- > 几何元素列表显示新几何元素
- ▶ 使第二个测量点在圆的轮廓上



使被测点沿几何元素的轮廓尽可能均匀地分布。

- ▶ 点击“检测器”中的**Enter**
- ▶ 对于第三测量点，重复最后两步
- ▶ 点击新几何元素中的**完成**
- > 新几何元素用获取的测量点和所选的几何计算确定
- > 几何元素预览中显示被测圆
- > 现在显示测量结果预览

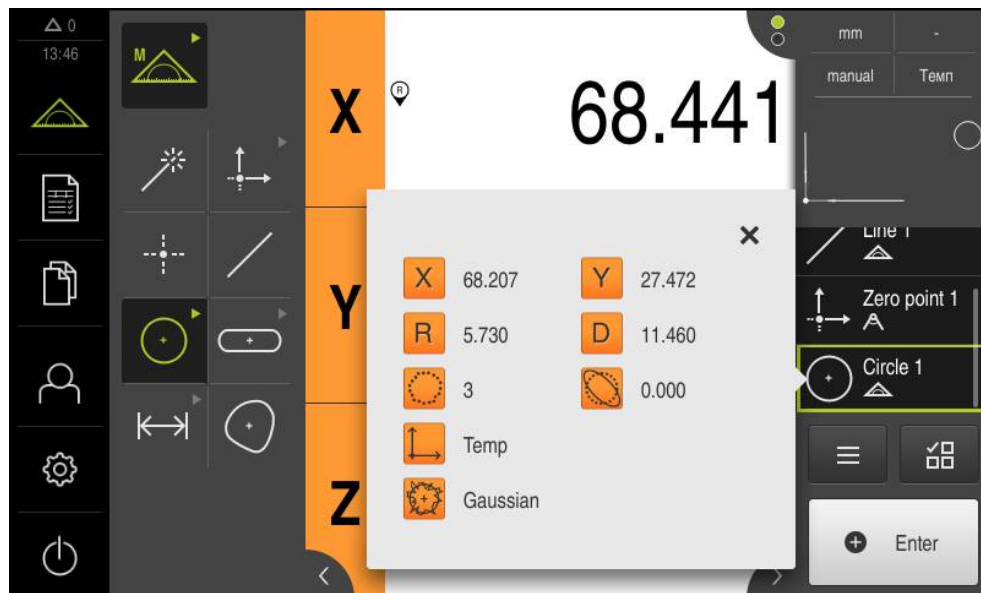


图 36: 圆几何元素在**测量结果预览**的几何元素列表中

测量槽

测量一个槽至少需要五个测量点。至少使两个测量点在第一长边上，一个测量点在第二长边上，一个测量点在槽的各圆弧上。可用任何顺序获取测量点。

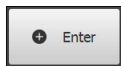


- ▶ 在几何面板中选择Measure Magic

或者



- ▶ 在几何面板中选择槽
- ▶ 使第一个测量点在槽的轮廓上
- ▶ 点击“检测器”中的**Enter**
- ▶ 几何元素列表显示新几何元素
- ▶ 使第二个测量点在槽的轮廓上



i 使被测点在第一边的全长上尽可能均匀地分布。

- ▶ 点击“检测器”中的**Enter**
- ▶ 对于其它每一个轮廓点，重复最后两步
- ▶ 点击新几何元素中的**完成**
- ▶ 新几何元素用获取的测量点和所选的几何计算确定
- ▶ 几何元素预览中显示被测槽
- ▶ 现在显示测量结果预览

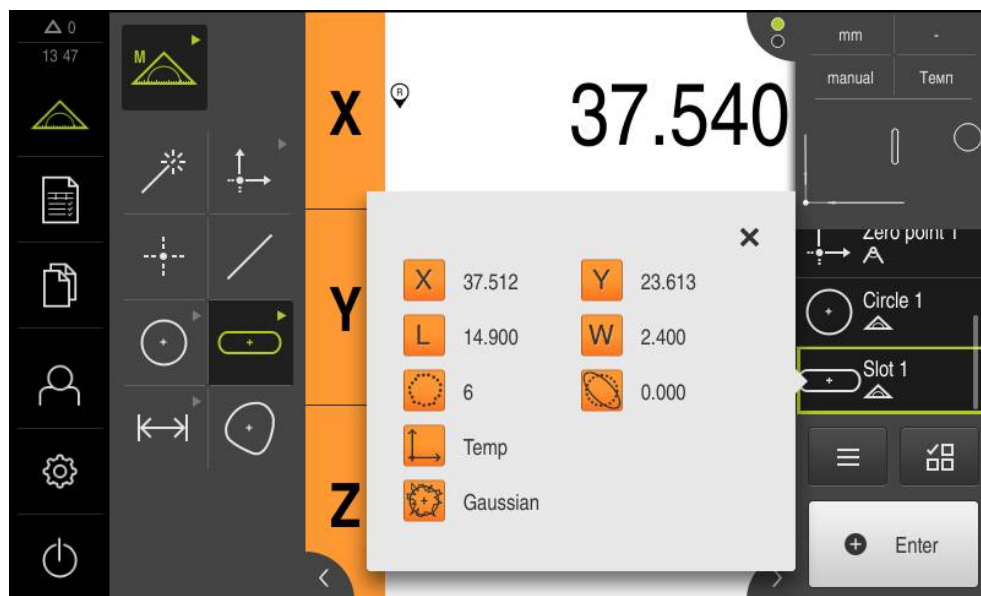
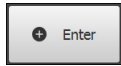


图 37: 槽几何元素在测量结果预览的几何元素视图中

测量不规则形状

要测量一个不规则形状，至少需要三个测量点。获取足够多的测量点使本产品能确定其轮廓和计算它的重心。



- ▶ 在几何面板中选择**不规则形状**
- ▶ 使第一个测量点在轮廓上
- ▶ 点击“检测器”中的**Enter**
- ▶ 几何元素列表显示新几何元素
- ▶ 使第二个测量点在轮廓上



使被测点沿几何元素的轮廓尽可能均匀地分布。



- ▶ 点击“检测器”中的**Enter**
- ▶ 对于其它每一个轮廓点，重复最后两步
- ▶ 点击新几何元素中的**完成**
- ▶ 新几何元素用获取的测量点和所选的几何计算确定
- ▶ 几何元素预览中显示被测不规则形状
- ▶ 现在显示测量结果预览

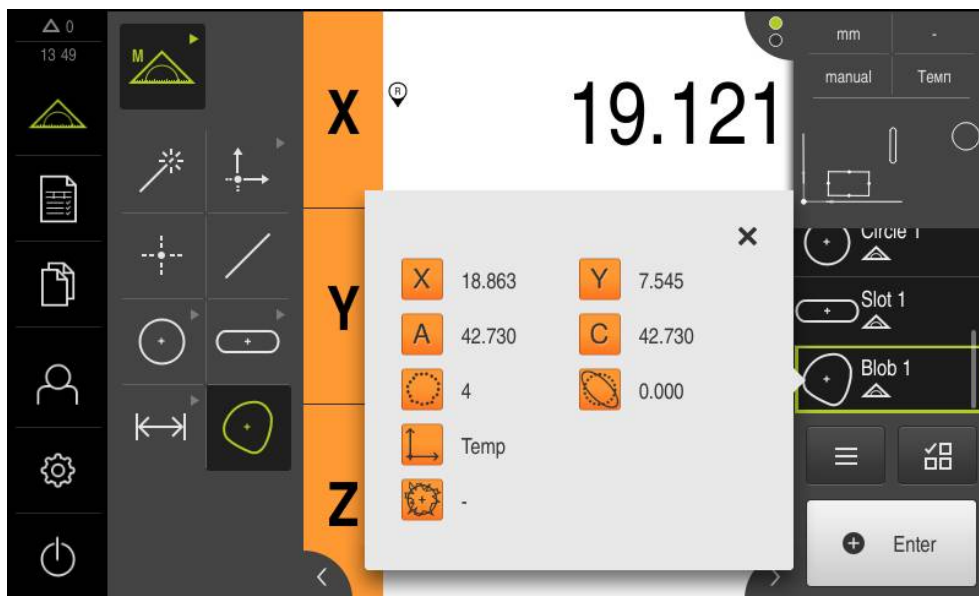


图 38: 不规则形状几何元素在测量结果预览的几何元素视图中

9.3.3 用OED传感器测量

对于用OED传感器测量边和轮廓，可用多种测量工具获取测量点。

更多信息: “测量工具”, 82 页



这里图示的测量操作将在“测量”章中详细介绍。

更多信息: “测量”, 173 页

找正被测对象

处理测量点数据前，需要对正被测对象。在此过程中，确定被测对象的坐标系（工件坐标系），这个坐标系由技术图纸确定。

确定后可比较测量值与技术图纸中的数据并进行评估。

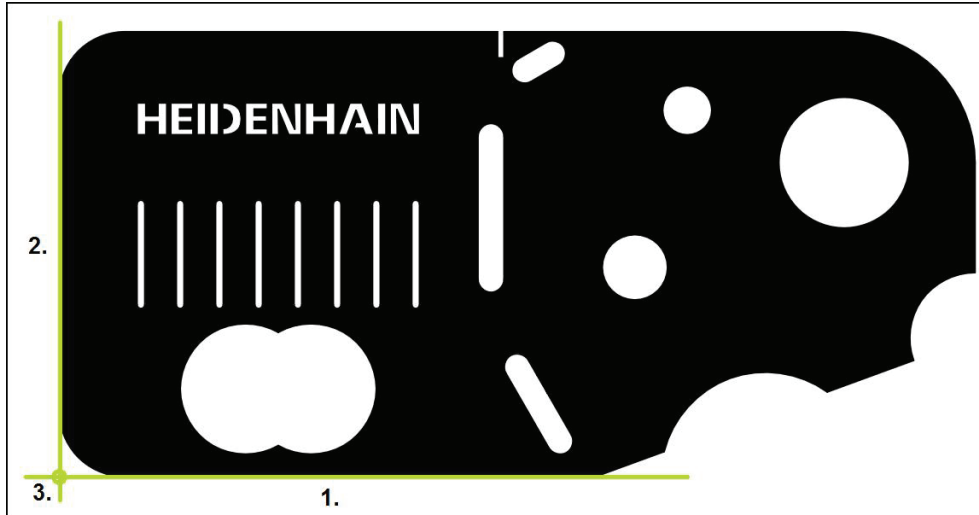


图 39: 找正2-D演示件举例

通常用以下步骤找正被测对象：

- 1 测量对正线
- 2 测量一条直线
- 3 建立零点

测量对正线

根据技术图纸，定义对正线的参考边。

- ▶ 点击主菜单中的**测量**
 - ▶ 选择功能面板中的**手动测量**
 - ▶ 如果激活了多个传感器，在传感器面板中选择**OED传感器**
 - ▶ 现在显示几何面板和OED测量工具
 - ▶ 工作区现在显示位置值
 - ▶ 在快捷菜单中，选择测量机中已设置的放大倍率
 - ▶ 在几何面板中选择**对正**
 - ▶ 在工具面板中选择**自动OED**
 - ▶ 用OED传感器多次移过参考边
 - ▶ “检测器”的几何元素列表显示新几何元素
 - ▶ 每次移过参考边都添加一个新测量点
- i** 使被测点在该边的全长上尽可能均匀地分布。该操作是为了最大限度减小倾斜误差。
- ▶ 点击新几何元素中的**完成**
 - ▶ “检测器”的几何元素列表显示对正线
 - ▶ 现在显示测量结果预览



图 40: 对正几何元素在测量结果预览的几何元素列表中

测量一条直线

测量直线，将其作为第二参考边。



- ▶ 在几何面板中选择**偶数**



- ▶ 在工具面板中选择**自动OED**
- ▶ 用OED传感器多次移过参考边
- > “检测器”的几何元素列表显示新几何元素
- > 每次移过参考边都添加一个新测量点

i 使被测点在该边的全长上尽可能均匀地分布。该操作是为了最大限度减小倾斜误差。



- ▶ 点击新几何元素中的**完成**
- > “检测器”的几何元素列表显示该直线
- > 现在显示测量结果预览

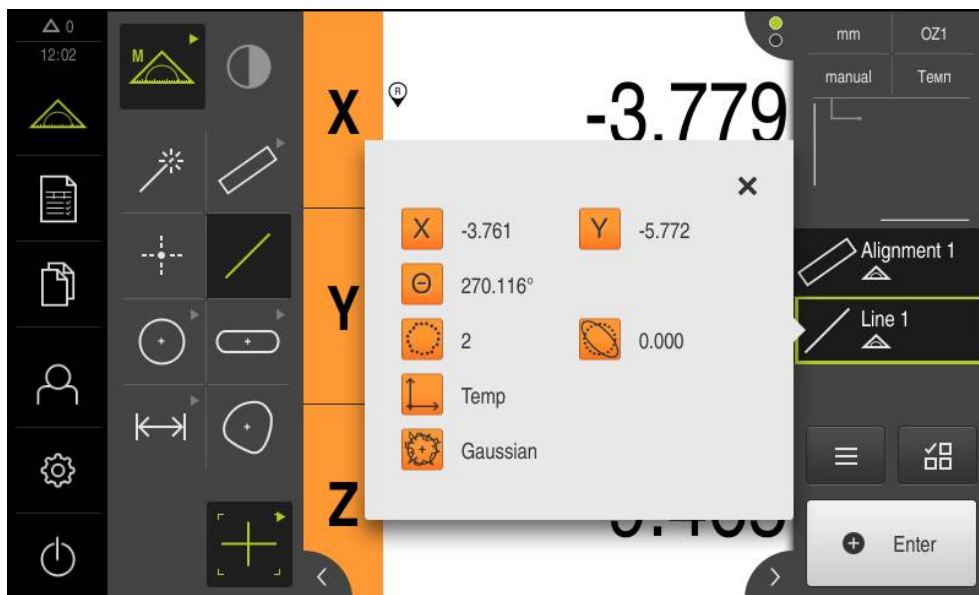


图 41: 偶数几何元素在测量结果预览的几何元素列表中

建立零点

零点由对正线与直线的交点构成。



- ▶ 在几何面板中选择**零点**
- ▶ 在“检测器”或几何元素视图中选择**对正**和**偶数**几何元素
- > 被选的几何元素用绿色显示
- > 显示所选几何的新几何元素



- ▶ 点击新几何元素中的**完成**
- > 零点被创建
- > 已确定被测对象的工件坐标系
- ▶ 点击**几何元素预览**
- > 工作区显示坐标系

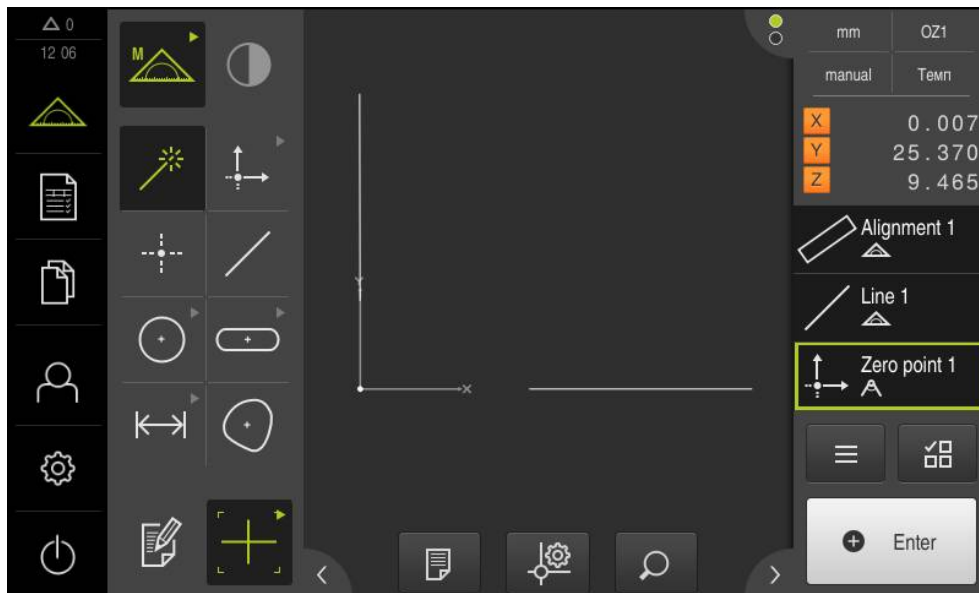


图 42: 坐标系中显示零点的工作区

测量几何元素

要测量几何元素，用几何面板或Measure Magic的几何元素。

i 如果使用Measure Magic，由获取的测量点自动确定几何类型。测量后，可以修改分配给新几何元素的几何类型。

更多信息: "用Measure Magic测量", 194 页

更多信息: "几何类型概要", 175 页

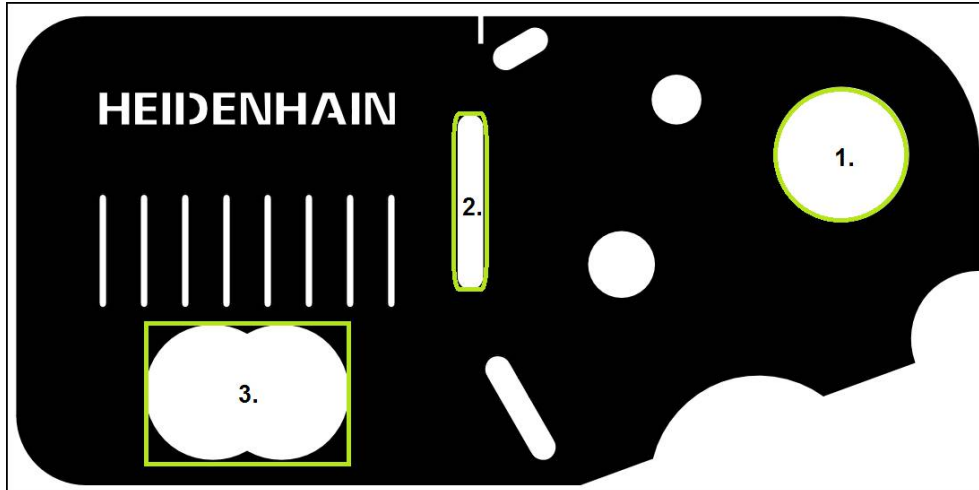


图 43: 测量2-D演示件举例

下面介绍如何测量以下几何元素：

- 1 圆
- 2 槽
- 3 不规则形状

测量圆

测量一个圆至少需要三个测量点。对于测量点获取，例如用OED测量工具。



- ▶ 点击主菜单中的**测量**



- ▶ 选择功能面板中的**手动测量**



- ▶ 如果激活了多个传感器，在传感器面板中选择**OED传感器**
- > 显示几何面板和OED测量工具
- > 工作区现在显示位置值



- ▶ 在快捷菜单中，选择测量机中已设置的放大倍率
- ▶ 在几何面板中选择**Measure Magic**

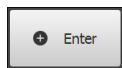
或者



- ▶ 在几何面板中选择**圆**



- ▶ 在工具面板中选择**OED**
- ▶ 用OED传感器多次移过圆的边部
- > 本产品在剪贴板中记录测量点



- ▶ 要确认测量点获取，点击“检测器”中的**Enter**
- > 几何元素列表显示新几何元素



每次用OED传感器移过被测几何元素的边时，记录一个新测量点。剪贴板由新记录的测量点更新。如果点击“检测器”中的**Enter**，只确认最新获取的测量点。



- ▶ 要沿一条边获取超过一个测量点，重复该操作
- ▶ 点击新几何元素中的**完成**
- > 新几何元素用获取的测量点和所选的几何计算确定
- > 几何元素预览中显示被测圆
- > 现在显示测量结果预览

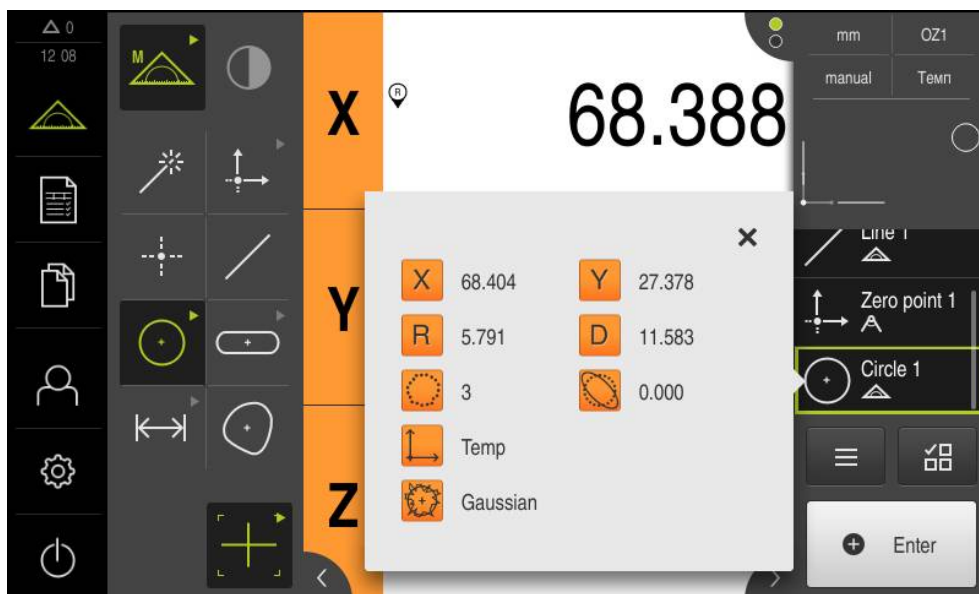


图 44: 圆几何元素在测量结果预览的几何元素列表中

测量槽

测量一个槽至少需要五个测量点。对于测量点获取，例如用**自动OED**测量工具。至少使两个测量点在第一长边上，另一个测量点在第二长边上，至少一个测量点在槽的各圆弧上。可用任何顺序获取测量点。



- ▶ 在几何面板中选择槽



- ▶ 在工具面板中选择**自动OED**
- ▶ 用OED传感器多次移过该槽的边
- > 几何元素列表显示新几何元素
- > 每次移过参考边都添加一个新测量点



使被测点在第一边的全长上尽可能均匀地分布。



- ▶ 点击新几何元素中的**完成**
- > 新几何元素用获取的测量点和所选的几何计算确定
- > 几何元素预览中显示被测槽
- > 现在显示测量结果预览

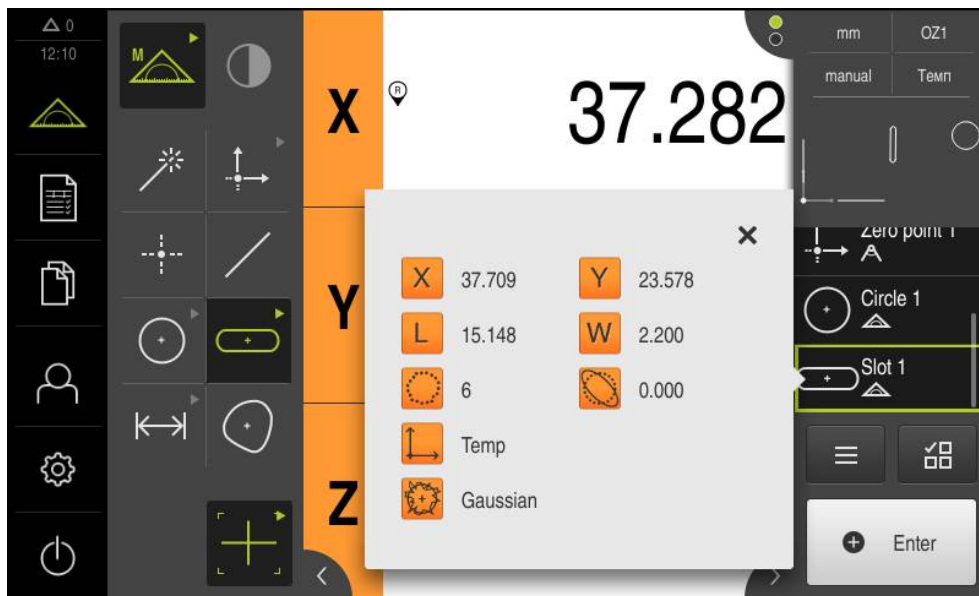


图 45: 槽几何元素在测量结果预览的几何元素列表中

测量不规则形状

要测量一个不规则形状，至少需要三个测量点。对于测量点获取，例如用**自动OED**测量工具。多个测量点将按照特定的设置自动在整个轮廓上分布。



- ▶ 在几何面板中选择**不规则形状**



- ▶ 在工具面板中选择**自动OED**
- ▶ 用OED传感器多次移过该不规则形状的边
- ▶ 几何元素列表显示新几何元素
- ▶ 每次移过参考边都添加一个新测量点



使被测点沿几何元素的轮廓尽可能均匀地分布。



- ▶ 点击新几何元素中的**完成**
- ▶ 新几何元素用获取的测量点和所选的几何计算确定
- ▶ 几何元素预览中显示被测不规则形状
- ▶ 现在显示测量结果预览

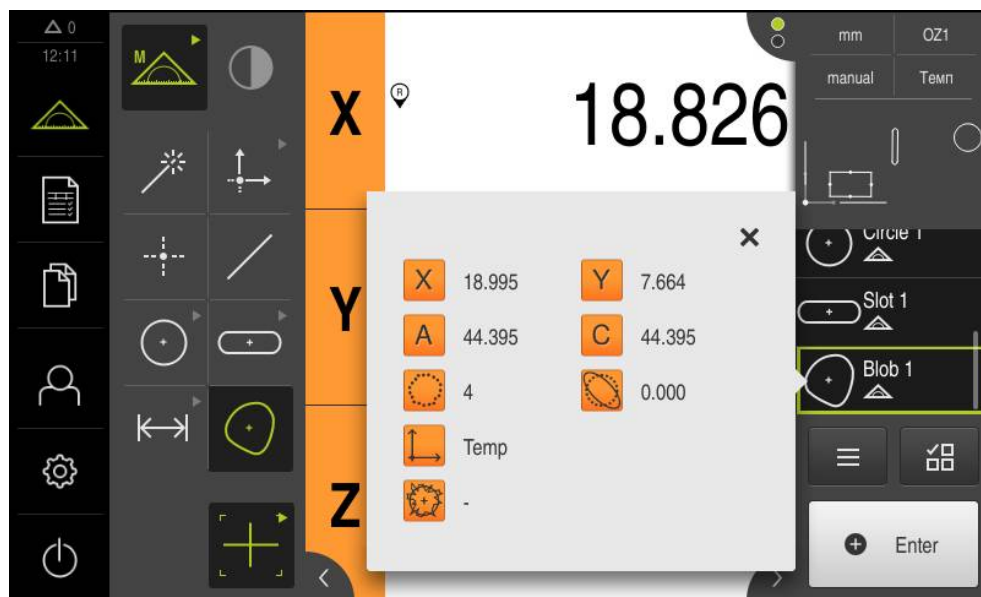


图 46: 不规则形状几何元素在测量结果预览的几何元素列表中

9.3.4 删除几何元素

如果几何元素的测量失败，一个或多个几何元素将从几何元素列表中删除。

i 只要其它几何元素是基于参考几何元素的，不允许删除参考几何元素，例如零点、对正线和基准面等。



- ▶ 在几何元素列表中选择所需的几何元素
- ▶ 点击“检测器”中的**辅助功能**
- ▶ 点击**删除选择**
- ▶ 要删除全部几何元素，点击**全部删除**
- ▶ 点击**关闭**，关闭辅助功能



9.3.5 显示和编辑测量结果

获取测量点后立即编辑被测几何元素。将个别几何元素拖入工作区内并在**详细**对话框中编辑。

简要说明

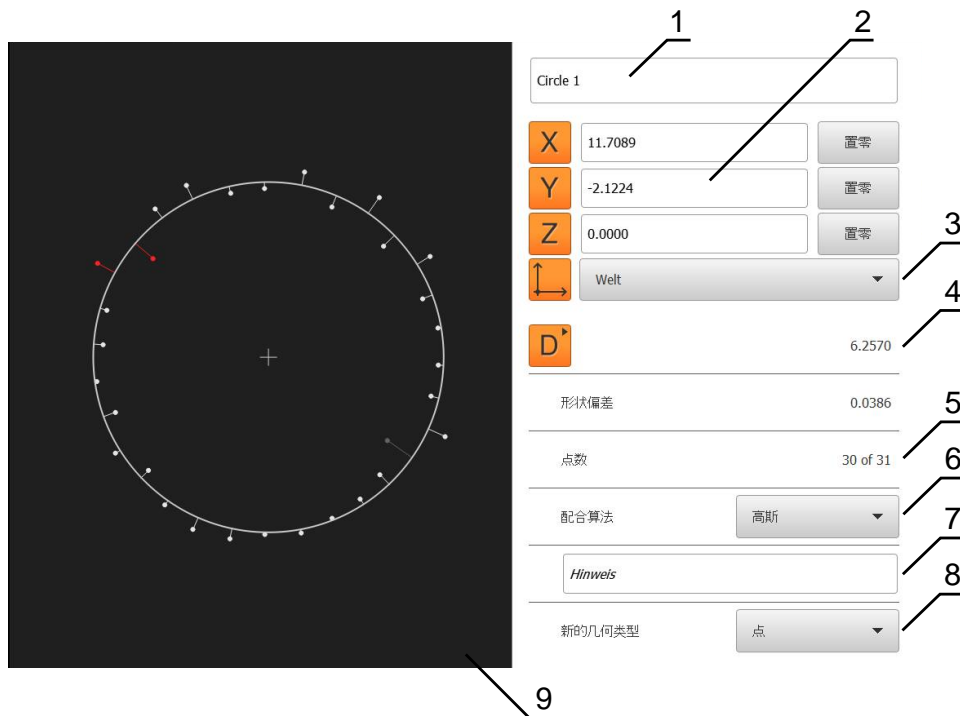


图 47: 详细对话框中的概要选项卡

- 1 几何元素名称
- 2 中心点的轴位置
- 3 几何元素的坐标值所基于的坐标系
- 4 取决于几何类型的几何元素参数：对于圆几何类型，可在半径与直径之间切换
- 5 计算该几何元素所需的测量点数量
- 6 计算几何元素的拟合算法；取决于几何和测量点数量
- 7 提示信息框；如果注释功能被激活，提示信息框的内容在几何元素视图中显示为注释
- 8 需转换几何元素所属的几何类型列表
- 9 测量点和形状视图

重命名几何元素

- ▶ 将几何元素列表中的该几何元素拖入工作区
- ▶ **详细**对话框显示被选的**概要**选项卡
- ▶ 点击含当前名称的输入框
- ▶ 输入几何元素的新名
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 几何元素列表中显示新名称
- ▶ 点击**关闭**，关闭该对话框



修改配合算法

可以根据被测几何元素调整拟合算法。默认情况下用高斯拟合算法。

更多信息: "拟合算法", 236 页

- ▶ 将几何元素列表中的一个几何元素（例如**圆**）拖入工作区
- ▶ **详细**对话框显示被选的**概要**选项卡
- ▶ 使用的拟合算法显示在**配合算法**的下拉列表中
- ▶ 在**配合算法**下拉列表中，选择需要的拟合算法（例如 **最小外切**）
- ▶ 根据所选拟合算法显示几何元素

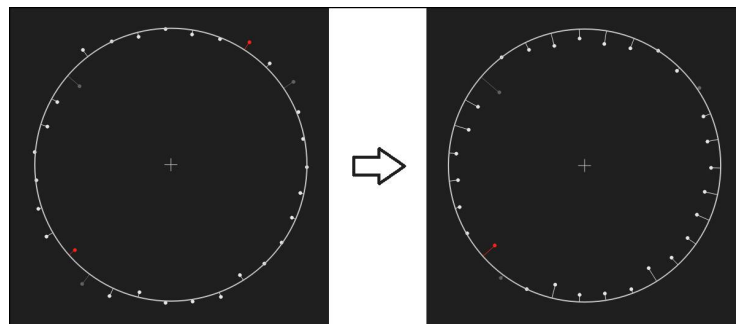


图 48: 新拟合算法的圆几何元素

- ▶ 点击**关闭**，关闭该对话框



转换几何元素

几何元素可被转换成不同类型的几何。在**详细**对话框中用下拉列表提供可能的几何类型列表。

- ▶ 将几何元素列表中的一个几何元素（例如槽）拖入工作区
- ▶ **详细**对话框显示被选的**概要**选项卡
- ▶ 显示该几何元素的几何类型
- ▶ 例如，在**新的几何类型**下拉列表中，选择**点**的几何类型



目前，尚不支持**2-D profile**几何类型。

- > 该几何元素显示为新形状

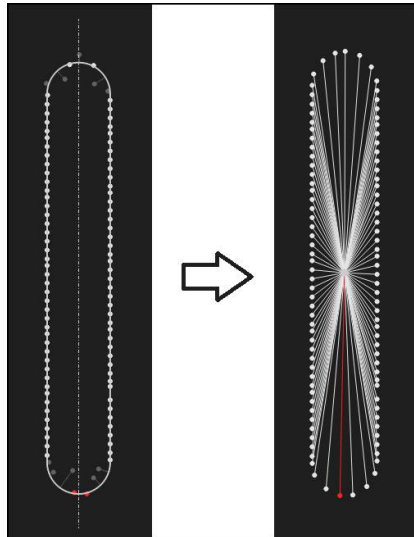


图 49: 几何类型从槽改为点

- ▶ 点击**关闭**，关闭该对话框



修改公差

在公差选项卡，调整被测几何元素的公差。公差有多种类型。

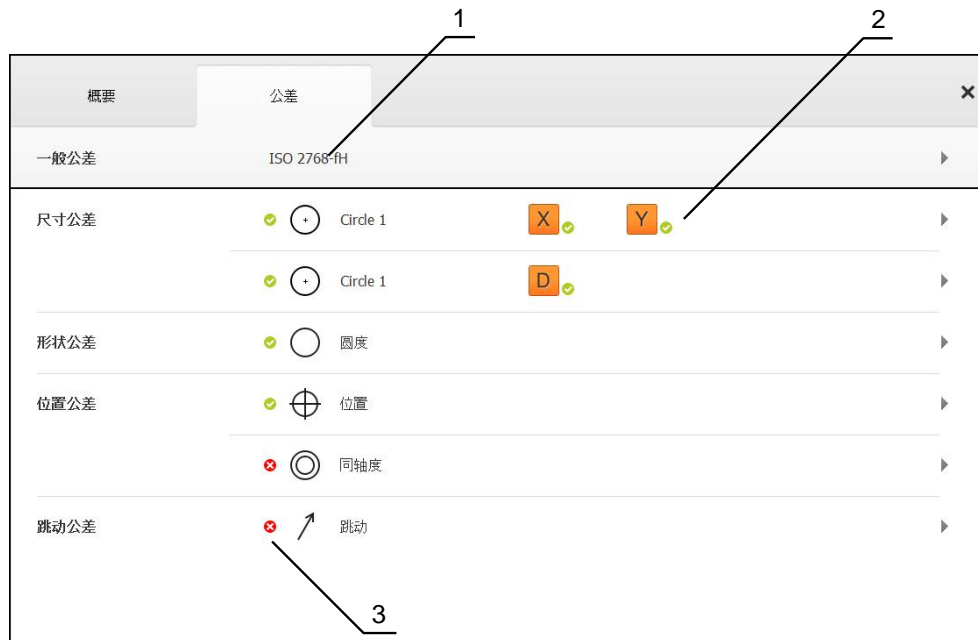


图 50: 详细对话框带公差选项卡

- 1 一般公差的显示
- 2 公差列表，取决于几何元素
- 3 公差状态：当前在公差范围内或当前超出公差范围

在公差选项卡中，定义几何元素的几何公差。公差有多种类型。

- ▶ 将几何元素列表中的一个几何元素（例如圆）拖入工作区
- ▶ 详细对话框显示概要选项卡
- ▶ 点击公差选项卡
- ▶ 显示所选几何元素公差设置的选项卡
- ▶ 点击尺寸公差X
- ▶ 显示所选尺寸公差的概要

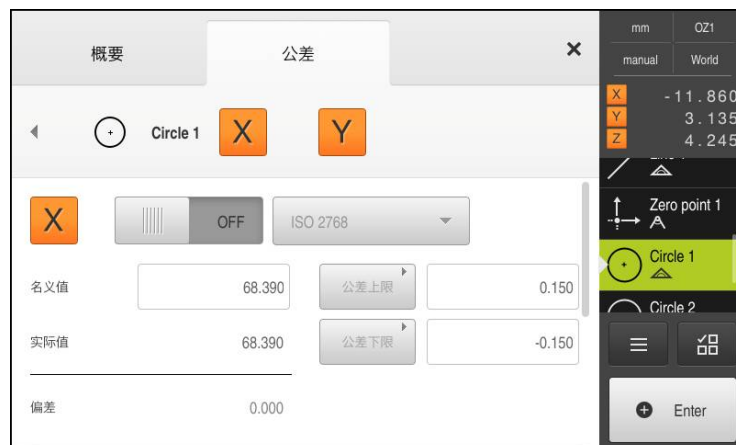


图 51: 已激活尺寸公差X的尺寸公差概要



- ▶ 用ON/OFF滑动开关激活被测值的公差
- ▶ 选择框和输入框被激活可用
- ▶ 点击名义值输入框并输入数值
- ▶ 用RET确认输入



- ▶ 点击**公差上限**输入框并输入数值
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**公差下限**输入框并输入数值
- ▶ 用**RET**确认输入
- > 如果超出公差范围，名义值显示为红色
- > 如果在公差范围内，名义值显示为绿色
- ▶ 点击**返回**
- > 显示**公差**选项卡
- > 关闭对话框后，在几何元素列表中使用图标在**公差**选项卡上显示公差检查结果



激活的公差保持不变



超出一个或多个激活的公差

更多信息: "定义公差", 240 页

添加注释

在几何元素视图中可为每一个几何元素添加注释（例如测量信息或提示信息）。

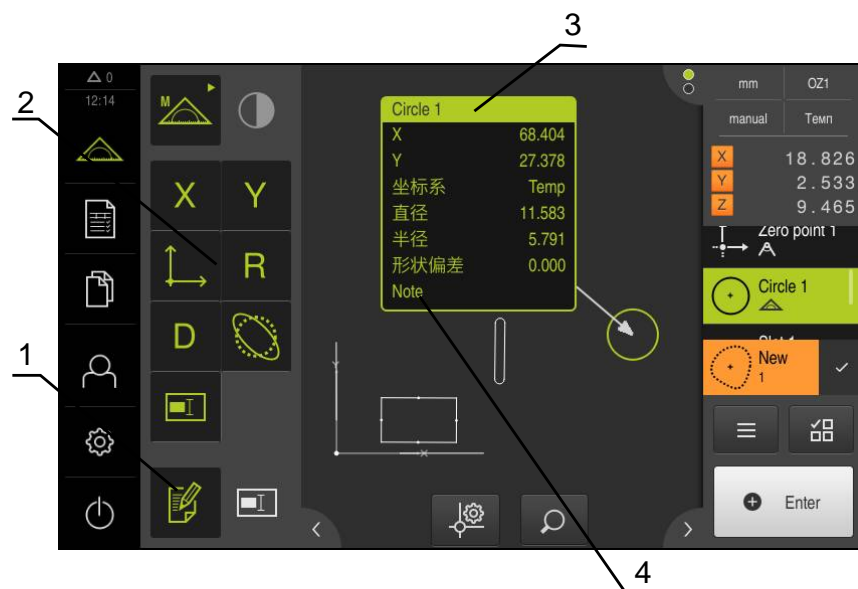


图 52: 注释的操作件和带注释的几何元素

- 1 编辑注释操作件
- 2 添加注释的操作件
- 3 测量信息
- 4 说明文字

9.3.6 创建测量报告

可将测量结果输出为测量报告。这样，可保存和打印测量结果。

用四个步骤创建测量报告：

- "选择模板和几何元素"
- "输入测量任务信息"
- "选择文档设置"
- "导出测量报告"

选择模板和几何元素



- ▶ 点击主菜单中的**测量报告**
- > 显示编辑测量报告的用户界面
- ▶ 选择**Standard**模板
- > 显示所选模板的预览
- ▶ 点击**创建**，生成测量报告
- > 显示**特性**菜单以及已测量、已构建和已定义的全部几何元素列表



该几何元素列表可通过条件筛选。
更多信息: "过滤几何元素", 166 页

- ▶ 点击几何元素，将其添加到测量报告中
- > 被选的几何元素在列表和几何元素预览中用绿色显示
- ▶ 要将全部几何元素添加到测量报告中，点击**选择**下拉列表中的**选择全部**
- > 列表中的和几何元素预览中的所有几何元素都被激活并用绿色显示



图 53: 带几何元素列表和预览视图的**测量报告**菜单

过滤几何元素

可以按照多种条件在**几何元素**菜单中过滤几何元素列表。过滤后，只显示满足过滤条件的几何元素（例如只显示满足一定最小直径要求的圆）。

过滤器可任何组合。



- ▶ 点击**过滤器**下拉列表
- ▶ 在对话框中选择需要的过滤器条件
- ▶ 选择操作员
- ▶ 选择该功能



- ▶ 为取消激活过滤条件，不选该条件



- ▶ 点击**关闭**，激活过滤器条件

过滤器的前提条件	运算符	功能
类型	是	只显示所选几何类型的几何元素。
	不是	只显示未选几何类型的几何元素。
尺寸	等于	只显示指定尺寸的几何元素。
	大于	只显示大于指定尺寸的几何元素。
	小于	只显示小于指定尺寸的几何元素。
公差	是	只显示满足所选特点的几何元素： <ul style="list-style-type: none"> ■ 通过 ■ 失败 ■ 停用
	不是	只显示未满足所选特点的几何元素：
选择	是	只显示所选的几何元素。
	不是	只显示未选的几何元素。
创建类型	是	只显示满足所选特点的几何元素。
	不是	只显示未满足所选特点的几何元素：

输入测量任务信息



输入的信息取决于模板的配置。

- ▶ 点击**信息**菜单
- ▶ 要调整测量报告的日期和时间，在**时间戳**下拉列表中选择**自动设置**或**设置自定义时间戳**功能
 - **设置自定义时间戳**：创建报告时，输入手动设置的日期和时间
 - **自动设置**：创建报告时，输入当前系统日期和时间
- ▶ 在**用户名**下拉列表中选择现有用户
- ▶ 如果要在测量报告中显示其它用户，选择**其它用户**
- ▶ 在输入框中输入用户名
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 将测量任务号输入到**任务**输入框中
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 将被测对象号输入到**零件号**输入框中
- ▶ 用**RET**确认输入

选择文档设置

- ▶ 点击**文档**菜单
- ▶ 要调整直线测量值的尺寸单位，在**直线值单位**下拉列表中选择需要的尺寸单位
 - **毫米**：毫米单位显示
 - **英寸**：英寸单位显示
- ▶ 要减小或增加显示数**直线值小数位**，点击-或+
- ▶ 要调整角度值的尺寸单位，在**角度值单位**下拉列表中选择需要的尺寸单位
 - **小数度**：度数单位显示
 - **弧度**：弧度显示
 - **Deg-Min-Sec**：度分和秒显示
- ▶ 要调整日期和时间格式，在**日期和时间格式**下拉列表中选择需要的格式
 - **hh:mm DD-MM-YYYY**：时间和日期
 - **hh:mm YYYY-MM-DD**：时间和日期
 - **YYYY-MM-DD hh:mm**：日期和时间
- ▶ 点击**预览**菜单
- ▶ 显示测量报告的预览



图 54: 测量报告的预览

保存测量报告

测量报告用XMR数据格式保存。

- ▶ 点击**另存为**
- ▶ 在对话框中选择保存位置，例如**Internal/Reports**
- ▶ 输入测量报告名
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**另存为**
- > 测量报告被保存



用XMR数据格式保存的文件可以显示，也可以在以后的时间点创建新文件。

更多信息: "", 276 页
293 页

打印测量报告

- ▶ 点击**打印**
- > 测量报告输出到指定的打印机
更多信息: "配置打印机", 117 页

导出测量报告

测量报告导出为PDF或CSV文件。

- ▶ 在**导出**下拉列表中选择需要的导出格式
 - **导出为PDF**：测量报告保存为可打印的PDF文件。其值不可编辑
 - **导出为CSV**：测量报告的数据用分号分隔。这些数据可用电子表软件编辑
- ▶ 在对话框中选择保存位置，例如**Internal/Reports**
- ▶ 输入测量报告名
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**另存为**
- > 测量报告导出为所选格式并保存在该存放位置

取消测量报告或保存后关闭测量报告



- ▶ 点击**关闭**
- ▶ 用**确定**关闭该信息
- ▶ 测量报告被关闭



在**文件管理**主菜单中，打开和编辑保存的报告。

更多信息: "管理文件夹和文件", 291 页

9.3.7 创建和管理测量程序

本产品可记录和保存测量过程的操作步骤，并可用批处理方式顺序运行这些步骤。这种批处理方式被称为“测量程序”。

在测量程序中，可以将多个操作步骤组合为一个操作，例如测量点获取和公差设置。以此能简化和标准化测量操作。测量程序的操作步骤被称为程序步骤。

测量程序包括以下程序步骤：

- 调整测量程序的设置：初始化，自动输入，单位
- 修改参考坐标系
- 测量点获取：启动测量工具
- 创建和评估几何元素：计算，构建，定义
- 删除几何元素和程序步骤

程序步骤在“检测器”中显示为程序步骤列表。



本产品“检测器”、几何元素列表或程序步骤列表中的任何当前视图下，记录每一个测量过程并将操作步骤记录为程序步骤。操作人员可随时切换几何元素列表视图或程序步骤列表视图。

保存测量程序

要重复执行测量操作，需要将已执行的操作步骤保存为测量程序。



- ▶ 点触“检测器”中的**辅助功能**
- ▶ 在**辅助功能**对话框，点击**另存为**
- ▶ 在对话框中选择存储位置，例如**Internal/Programs**
- ▶ 点击输入框，并输入测量程序的名称
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**另存为**
- > 保存测量程序
- > 在程序控制上显示测量程序名

启动测量程序

用程序控制可以直接启动当前正在记录或执行的测量程序。对于需要用户干预的程序步骤，系统提供向导支持。以下条件下需要用户干预，例如：

- 必须调整摄像头光学系统的设置，例如摄像头放大倍率
- 必须用测量板的轴手动定位被测对象的位置



程序正在运行期间，用户界面将被锁定。只可用程序控制的操作件和**Enter**。



- ▶ 点击程序控制中的**运行**
- > 执行程序步骤
- > 当前正在执行或需要用户干预的程序步骤高亮显示
- > 需要用户干预时，测量程序停止
- ▶ 执行所需用户干预
- > 恢复程序步骤的执行直到下次需要人工干预或达到程序终点
- > 显示测量程序成功完成



- ▶ 点击信息中的**关闭**
- > 在几何元素预览中显示几何元素

由辅助功能打开和启动测量程序



如果打开测量程序，将关闭当前测量程序。当前测量程序中未保存的修改就被丢失。

- ▶ 打开新测量程序前，保存对当前测量程序的修改

更多信息: "保存测量程序", 170 页



- ▶ 点击“检测器”中的**辅助功能**
- ▶ 在 辅助功能 点击**打开**
- ▶ 用**确定**确认记事
- > 现在显示**Internal/Programs**文件夹
- ▶ 浏览测量程序的保存位置
- ▶ 点击测量程序的名称
- ▶ 点击**选择**
- > 显示测量、构建和定义的用户界面
- > 显示含测量程序的程序步骤的程序步骤列表
- > 所选测量程序显示在 程序控制中



程序正在运行期间，用户界面将被锁定。只可用程序控制的操作件和**Enter**。



- ▶ 点击程序控制中的**运行**
- > 执行程序步骤
- > 当前正在执行或需要用户干预的程序步骤高亮显示
- > 需要用户干预时，测量程序停止
- ▶ 执行所需用户干预
- > 恢复程序步骤的执行直到下次需要人工干预或达到程序终点
- > 显示测量程序成功完成



- ▶ 点击信息中的**关闭**
- > 在几何元素预览中显示几何元素

10

測量

10.1 概要

本章简要介绍预定义几何类型和测量的准备方法，测量点获取方法和实际测量方法。也将介绍如何由已测量、已构建或已定义的几何元素构建新几何元素。



执行以下操作前，必须确保已阅读和理解“基本操作”章的内容。

更多信息: “基本操作”，51 页

简要说明

在测量菜单中，测量、构建或定义测量对象获取的全部所需几何元素。本节介绍测量点获取的不同方法并介绍执行测量的基本步骤。几何元素是通过手动获取测量点和用预定义的几何进行测量。

可选使用光学传感器和多种测量工具获取测量点。

10.2 几何类型概要

本产品提供预定义的几何，用其可进行测量、构建和定义。几何的选择取决于测量任务。

所选的几何决定几何类型，几何类型由获取的测量点确定。






在本产品的设置中，可调整测量点获取的数量。
使用的测量点数量不能小于该几何元素数学要求的最少测量点数量。

更多信息: "几何类型", 313 页

几何特性	名称	属性	测量点数
	Measure Magic	自动确定几何类型	≥ 1
	点	设置任意个测量点	≥ 1
	偶数	确定一条直线	≥ 2
	圆	确定一个圆	≥ 3
	圆弧	确定一段圆弧 张角由最外的测量点决定	≥ 3
	Ellipse	确定椭圆 参考轴的位置和长度由相距最远的测量点决定	≥ 5
	槽	确定槽 参考轴的位置和长度由相距最远的测量点决定	≥ 5
	矩形	确定带直边的矩形几何元素 参考轴的位置和长度由相距最远的测量点决定	≥ 5
	距离	确定两个测量点之间的距离或多个测量点时的最大距离	≥ 2
	角度	确定两条以任意角度相交的直线 该角由两条边的交点和各条边的位置决定 需要从第一条边，然后从第二条边获取测量点	≥ 4
	不规则形状	确定全部测量点所构成区域的重心	≥ 3

确定坐标系的几何

几何特性	名称	属性	测量点数
	零点	为被测对象设置坐标系的零点	≥ 1
	对正	为被测对象确定坐标系的X轴对正线	≥ 2
	参考平面	确定被测对象参考面的倾斜角	≥ 3

10.3 获取测量点

测量对象时，现有几何由所基于的几何元素确定。要确定几何元素，需要获取该几何元素的测量点。

测量点是坐标系上的点，其位置可用坐标定义。根据被获取测量点在坐标系中的位置（点云），本产品确定和评估几何元素。根据测量任务，可以定义新零点改变使用中的坐标系。

更多信息: "改变坐标系", 178 页

本产品可选提供多种获取测量点的方法：

- 没有光学传感器，例如用测量显微镜或投影仪的十字线
- 例如，用摄像头或测量机光缆的传感器。

10.3.1 改变坐标系

根据测量任务，可以改变使用中的坐标系。默认情况下，本产品使用带**世界**标识的测量板的坐标系。

如果需要创建新坐标系，必须首先定义新零点。这样产生的坐标系的标识为**临时**。每次定义新零点时，该坐标系都被覆盖。

在**详细**对话框中重新命名当前**临时**坐标系后，该坐标系被保存和可被再次使用。

更多信息: "保存和打开坐标系", 81 页



- ▶ 在几何面板中选择**零点**
 - ▶ 由几何元素在“检测器”或几何元素视图中构建新零点
- 或者



- ▶ 点击新零点，和点击“检测器”中的**Enter**
- > “检测器”的几何元素列表显示新几何元素
- ▶ 点击新几何元素中的**完成**
- > 零点被创建
- > 创建完成标识为**临时**的新坐标系。如果标识为**TempTemp**的坐标系已存在，现有的坐标系**临时**将被覆盖
- ▶ 将几何元素列表中的零点拖入工作区
- > **详细**对话框显示被选的**概要**选项卡



- ▶ 点击输入框内的**临时**
- ▶ 输入零点的新名
- ▶ 用**RET**确认输入
- > 在快捷菜单中显示新坐标系

为定义每一个参考几何，用选项**自动创建坐标系**自动创建新坐标系。

更多信息: "坐标系统", 309 页

10.3.2 不用传感器获取测量点

如果未用传感器获取测量点，需要操作人员在相连的测量机上（例如测量显微镜、轮廓投影仪）可将需要的位置移到被测对象上（例如，用十字线）。如果已达到该位置，根据配置，可由操作人员手动也可由本产品自动触发测量点获取。

本产品获取工作区中或位置预览中显示的当前轴位置的测量点。因此，该测量点的坐标来自测量板的当前位置。根据所获取的测量点，本产品根据所选几何确定几何元素并使其显示在“检测器”的几何元素列表中。

几何元素需获取的测量点数量取决于所选几何的配置。



无传感器的测量点获取程序适用于全部几何元素，下面将用圆形几何为例介绍

无传感器地获取测量点



- ▶ 点击主菜单中的**测量**

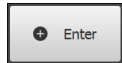


- ▶ 选择功能面板中的**手动测量**
- ▶ 显示带轴位置的工作区



- ▶ 在几何面板中选择**圆**
- ▶ 在测量机上，将所需位置移到被测对象上
- ▶ 如果自动测量点获取已被激活，测量点自动获取

更多信息: "设置自动测量点获取", 78 页



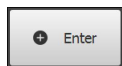
- ▶ 如果自动获取测量点未被激活，点击“检测器”中的**Enter**



- ▶ “检测器”的几何元素列表中显示新几何元素。该几何元素的图符对应于所选几何
- ▶ 获取的测量点数量显示在图符旁
- ▶ 使第二个测量点在圆的轮廓上



使被测点沿几何元素的轮廓尽可能均匀地分布。



- ▶ 点击“检测器”中的**Enter**
- ▶ 对于第三测量点，重复最后两步
- ▶ 如果在几何元素设置中已设置**测量点数 固定**，测量点获取将自动完成



- ▶ 如果在几何元素设置中已设置**测量点数 空**，完成测量时，几何元素列表中几何元素旁显示对号



- ▶ 点击**完成**，结束测量点获取
- ▶ 获取的几何元素显示在几何元素列表中和几何元素预览中
- ▶ 现在显示测量结果预览

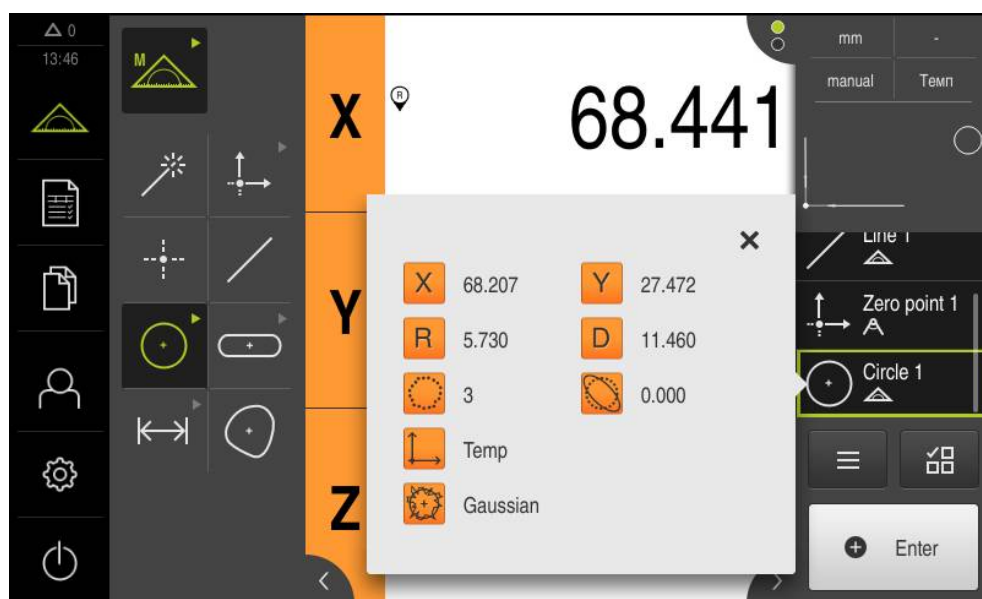


图 55: 圆几何元素，无传感器测量点获取的**测量结果预览**

10.3.3 用传感器获取测量点

用传感器获取测量点时，有多种类型的计量传感器可供使用。一类是触发式传感器，一类是光学传感器。这两类传感器的选用取决于测量任务。

选择恰当传感器时，需要考虑以下条件：

- 被测对象特性（例如表面结构，相符性）
- 被测几何元素的尺寸和布局（例如可接近性，形状）
- 要求的测量精度
- 经济性和可用的测量时间

光学传感器特别适用于以下应用：

- 测量小几何元素
- 测量点较多时（特别是用激活的VED测量工具测量时）
- 较短测量时间
- 非刚性的测量对象

用OED传感器获取测量点

如果在本产品上将QUADRA-CHEK 2000 OED软件选装项激活，本产品允许使用OED传感器（光学找边器）。OED传感器是光缆，该光缆连接本产品并将测量机显示屏的光强信号传给本产品。

用OED传感器获取测量点时，工作区显示位置值或几何元素视图。用OED测量工具获取测量点。

操作人员移动测量板使OED传感器位于需要的边处。

除**十字线**OED测量工具外，本产品还提供**活动OED**或**自动OED**测量工具。

用**十字线**工具获取测量点时，操作人员在测量机的投影屏中手动移动十字线以指定测量点。

活动OED测量工具用于客观地获取测量点。这是因为，基于对比度分析，本产品识别边处的亮暗变化。根据配置和选择的OED测量工具，测量点获取由操作人员触发或由本产品自动触发。

本产品基于轴位置和OED传感器相对十字线的位置（十字线与OED传感器间的偏移值）获取测量点的坐标。本产品根据选择的几何由获取的测量点确定几何元素。“检测器”的几何元素列表中显示新几何元素。几何元素需获取的测量点数量取决于所选几何的配置。

更多信息: "几何类型概要", 175 页



用OED传感器的测量点获取程序适用于全部几何，下面将用**圆形**几何为例介绍。

用十字线OED测量工具获取测量点



- ▶ 点击主菜单中的**测量**
- > 在工作区中显示轴位置



- ▶ 选择功能面板中的**手动测量**



- ▶ 如果有一个以上可用光学传感器，在传感器面板中选择**OED传感器**

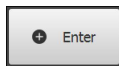
- > 现在显示几何面板和OED测量工具
- ▶ 根据需要，点击“检测器”中的**位置预览**
- > 工作区现在显示位置值
- ▶ 在快捷菜单中，选择测量机中已设置的放大倍率
- ▶ 在几何面板中选择**圆**



- ▶ 在工具面板中选择**十字线**
- ▶ 使投影屏的十字线在圆形的边处
- > 如果自动测量点获取已激活，自动获取测量点
更多信息: “设置自动测量点获取”，78 页



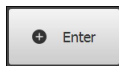
- ▶ 如果自动获取测量点未被激活，点击“检测器”中的**Enter**



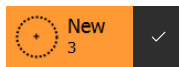
- > “检测器”的几何元素列表中显示新几何元素。该几何元素的图符对应于所选几何
- > 获取的测量点数量显示在图符旁
- ▶ 使第二个测量点在圆的轮廓上



使被测点沿几何元素的轮廓尽可能均匀地分布。



- ▶ 点击“检测器”中的**Enter**
- ▶ 对于第三测量点，重复最后两步
- > 如果在几何元素设置中已设置**测量点数 固定**，测量点获取将自动完成



- > 如果在几何元素设置中已设置**测量点数 空**，完成测量时，几何元素列表中几何元素旁显示对号



- ▶ 点击**完成**，结束测量点获取
- > 获取的几何元素显示在几何元素列表中和几何元素预览中
- > 现在显示测量结果预览

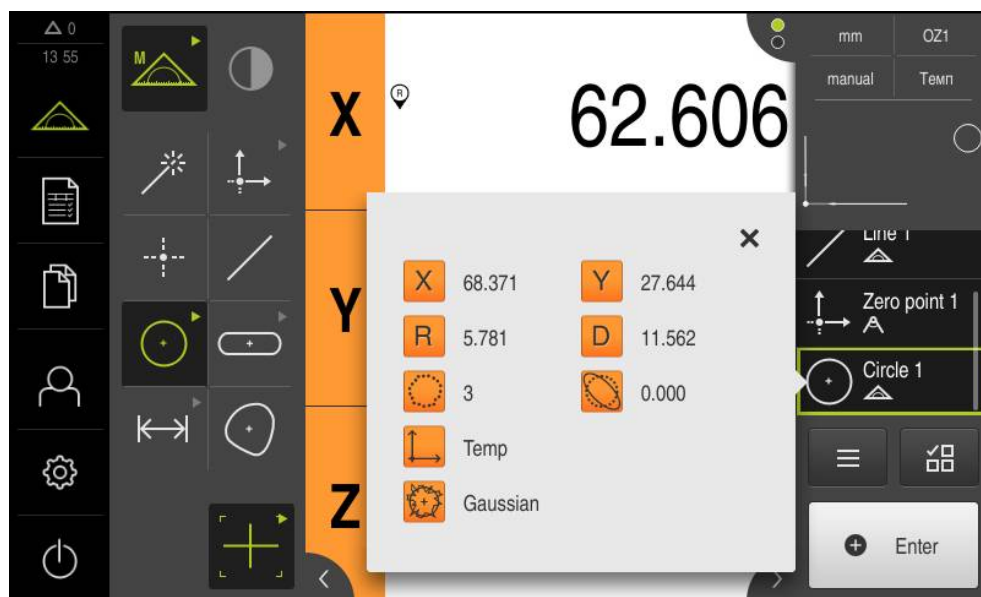


图 56: 圆几何元素, 用十字线OED测量工具获得测量点的测量结果预览

用活动OED测量工具的测量点获取

活动OED测量工具的应用范围和使用方法各不相同。

更多信息: "测量工具", 82 页



- ▶ 点击主菜单中的**测量**



- ▶ 选择功能面板中的**手动测量**



- ▶ 如果有一个以上可用光学传感器，在传感器面板中选择**OED传感器**
- > 现在显示几何面板和OED测量工具
- ▶ 根据需要，点击“检测器”中的**位置预览**
- > 工作区现在显示位置值
- ▶ 在快捷菜单中，选择测量机中已设置的放大倍率
- ▶ 在几何面板中选择**圆**



- ▶ 在工具面板中选择适当测量工具（例如，**自动OED**）
- ▶ 用OED传感器移过圆的边
- > 自动获取测量点



- > “检测器”的几何元素列表中显示新几何元素。该几何元素的图符对应于所选几何
- > 获取的测量点数量显示在图符旁
- ▶ 多次移过圆的边直到获得适当数量的测量点
- ▶ 每次移过边时，在几何元素中添加一个新测量点。



使被测点沿几何元素的轮廓尽可能均匀地分布。



- > 如果在几何元素设置中已设置**测量点数空**，完成测量时，几何元素列表中几何元素旁显示对号



- ▶ 点击**完成**，结束测量点获取
- > 获取的几何元素显示在几何元素列表中和几何元素预览中
- > 现在显示测量结果预览



图 57: 圆几何元素，用OED测量工具获得测量点的测量结果预览

10.4 执行测量

10.4.1 准备测量

清洁被测对象和测量机

污物，例如切屑、灰尘和油渍，可导致测量结果不正确。开始测量前，必须确保被测对象、被测对象座和传感器干净。

- ▶ 用适当清洁品清洁被测对象、被测对象座和传感器

使被测对象保持温度稳定

应将被测对象存放在测量机处适当时间，使被测对象与环境温度相符。由于被测对象尺寸随温度变化将有显著变化，必须确保被测对象的温度稳定。

这样才能确保测量的可重现性。参考温度通常为20 °C。

- ▶ 使被测对象的温度稳定适当时间

降低环境影响

环境影响，例如入射光、地面振动或空气湿度，都对测量机、传感器或被测对象有影响，因此能造成测量结果不正确。部分影响，例如入射光还影响测量的稳定性。

- ▶ 尽可能消除或避免环境影响

将被测对象固定在位

被测对象必须根据其尺寸大小，将其固定在测量板或适当固定座中。

- ▶ 将被测对象放在测量范围的中间位置
- ▶ 用橡皮泥将小型被测对象固定在位
- ▶ 用夹具将大型被测对象固定在位
- ▶ 必须确保被测对象的固定既不过松，也过紧

执行参考点回零

通过参考点，本产品可建立编码器的轴位置与机床的对应关系。

如果在定义的坐标系中，编码器未提供参考点，开始测量前需要进行参考点回零操作。



如果激活产品启动后执行参考点回零，本产品的所有功能在成功完成参考点回零前都不可用。

更多信息: "参考点 (编码器)", 328 页

如果本产品已激活参考点回零，那么向导将请你运动参考点回零轴。

- ▶ 登录后，按照操作向导的说明操作
- > 成功完成参考点回零后，参考点图标停止闪亮

更多信息: "激活参考点回零", 91 页

手动开始参考点回零



只有**Setup**和**OEM**用户类型的操作人员才能执行手动参考点回零操作。

如果开机启动时未执行参考点回零，可以事后手动进行参考点回零。



- ▶ 点击主菜单中的**设置**
- ▶ 按顺序打开



- **轴**
- **常规设置**
- **参考点**
- ▶ 点击**开始**
- > 现有参考点被清除
- > 轴位置的显示颜色从白色变为红色
- ▶ 按照操作向导的说明操作
- > 成功执行参考点回零后，轴位置的显示颜色从红色变为白色

校准OED传感器

选择传感器



- ▶ 点击**手动测量**
- 只有已激活OED传感器，才能自动激活
- 工作区现在显示位置
- ▶ 聚焦测量机的光学系统使测量机投影屏上的边沿最清晰地显示
- ▶ 调整测量机的照明，使测量机投影屏显示的对比度最大

调整对比度设置

对比度设置是定义亮暗变化的程度，达到一定的亮暗变化被视为一条边。用信息获取操作，根据实际照明条件调整对比度设置。在该操作中，本产品需要操作人员用OED传感器从显示屏的亮区和暗区获取一个点。



室内照明条件影响测量结果。如果光线条件有变化，需要重新调整对比度设置。



- ▶ 点击主菜单中的**设置**



- ▶ 点击**传感器**
- ▶ 按顺序打开
 - **光学找边 (OED)**
 - **对比度设置**
- ▶ 点击**开始**
- 开始信息获取步骤
- ▶ 按照**OED对比度示教步骤**对话的说明操作
- ▶ 用**确定**，关闭该对话
- ▶ 对于多种放大倍率，全部可用放大倍率都重复执行该操作

更多信息: "对比度设置", 308 页

配置OED偏移设置

OED偏移设置补偿测量点获取的十字线与找边测量的OED传感器之间的位置误差。要配置OED偏移设置，执行信息获取操作，用两种不同的测量工具测量圆。X轴和Y轴的OED传感器的临时偏移值由两个圆的偏差计算，并应用于后续测量的补偿。



- ▶ 点击主菜单中的**设置**



- ▶ 点击**传感器**
- ▶ 按顺序打开
 - **光学找边 (OED)**
 - **OED偏移设置**
- ▶ 点击**放大等级**
- ▶ 选择所需放大倍率
- ▶ 将信息获取中被测圆的允许偏差输入在**圆直径公差**输入框中
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**开始**
- > 开始信息获取步骤
- ▶ 按照**用十字线测量圆**对话的说明操作：
 - 用十字线测量工具在圆上测量点
 - 用**终点**输入每一个测量点
- ▶ 用**确定**，关闭该对话
- ▶ 重复该操作，确定所有可用放大倍率的OED偏移值设置

更多信息: "OED偏移设置", 308 页

10.4.2 找正被测对象

处理测量点数据前，需要对正被测对象。在此过程中，确定被测对象的坐标系（工件坐标系），这个坐标系由技术图纸确定。

确定后可比较测量值与技术图纸中的数据并进行评估。

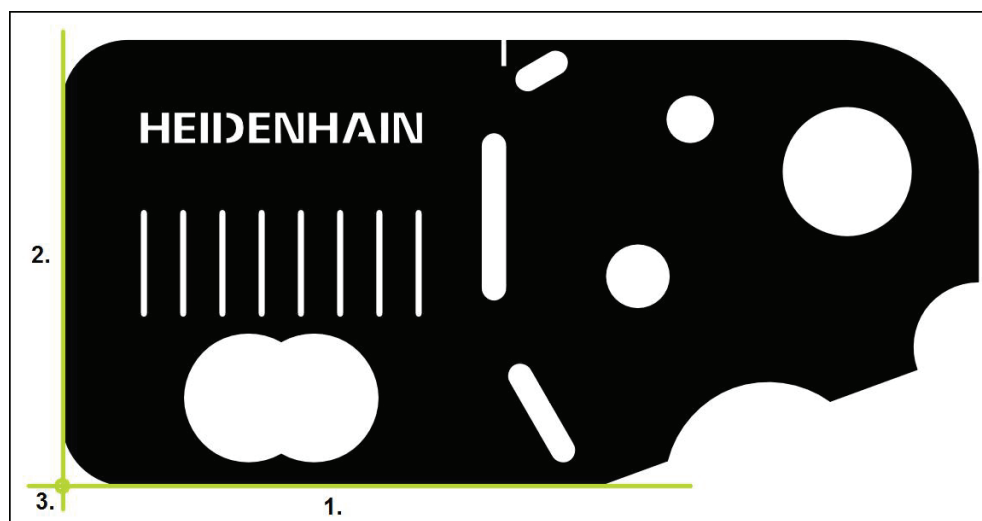


图 58: 找正2-D演示件举例

通常用以下步骤找正被测对象：

- 1 测量对正线
- 2 测量一条直线
- 3 建立零点

测量对正线

根据技术图纸，定义对正线的参考边。



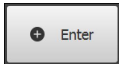
- ▶ 点击主菜单中的**测量**



- ▶ 选择功能面板中的**手动测量**
- ▶ 根据需要，选择传感器面板中的相应传感器
- ▶ 显示几何面板和相应测量工具
- ▶ 在快捷菜单中，选择测量机中已设置的放大倍率



- ▶ 在几何面板中选择**对正**
- ▶ 在工具面板中选择相应测量工具
- ▶ 定位测量工具



- ▶ 获取测量点并点击“检测器”中的**Enter**
- ▶ “检测器”的几何元素列表显示新几何元素



使被测点在该边的全长上尽可能均匀地分布。该操作是为了最大限度减小倾斜误差。



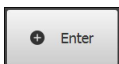
- ▶ 点击新几何元素中的**完成**
- ▶ “检测器”的几何元素列表显示对正线
- ▶ 现在显示测量结果预览

测量一条直线

测量直线，将其作为第二参考边。



- ▶ 在几何面板中选择**偶数**
- ▶ 在工具面板中选择相应测量工具
- ▶ 定位测量工具



- ▶ 获取测量点并点击“检测器”中的**Enter**
- ▶ “检测器”的几何元素列表显示新几何元素



使被测点在该边的全长上尽可能均匀地分布。该操作是为了最大限度减小倾斜误差。



- ▶ 点击新几何元素中的**完成**
- ▶ “检测器”的几何元素列表显示该直线
- ▶ 现在显示测量结果预览

建立零点

零点由对正线与直线的交点构成。



- ▶ 在几何面板中选择**零点**
- ▶ 在“检测器”或几何元素视图中选择**对正**和**偶数**几何元素
- > 被选的几何元素用绿色显示
- > 显示所选几何的新几何元素



- ▶ 点击新几何元素中的**完成**
- > 零点被创建
- > 已确定被测对象的工件坐标系
- ▶ 点击**几何元素预览**
- > 工作区显示坐标系

10.4.3 测量几何元素

本节介绍执行测量所需的典型步骤。以下是简要介绍。根据测量机情况或相应的测量应用，可能还需要其它测量步骤。

测量包括以下步骤：

- 选择被测几何元素的相应几何
 - 用所选的几何执行测量点获取
- 更多信息:** "获取测量点", 177 页



本节描述的步骤适用于每一个测量步骤。这些步骤以圆几何为例介绍。



- ▶ 点触主菜单中的**测量**



- ▶ 选择**手动测量**
 - ▶ 根据需要，隐藏主菜单、子菜单或“检测器”以扩大工作区面积
 - ▶ 移动被测对象，使其在工作区中
 - ▶ 激活或关闭自动测量点获取
- 更多信息:** "设置自动测量点获取", 78 页



- ▶ 在几何面板中选择**圆**几何元素
- ▶ 选择适当刀具
- ▶ 使测量工具在被测圆的上方
- ▶ 获取测量点



- ▶ 完成测量点获取：点击新几何元素中的**完成**
 - > 被测几何元素显示在几何元素列表中
 - > 现在显示测量结果预览
 - > 几何元素进行评估
- 更多信息:** "测量数据处理", 233 页

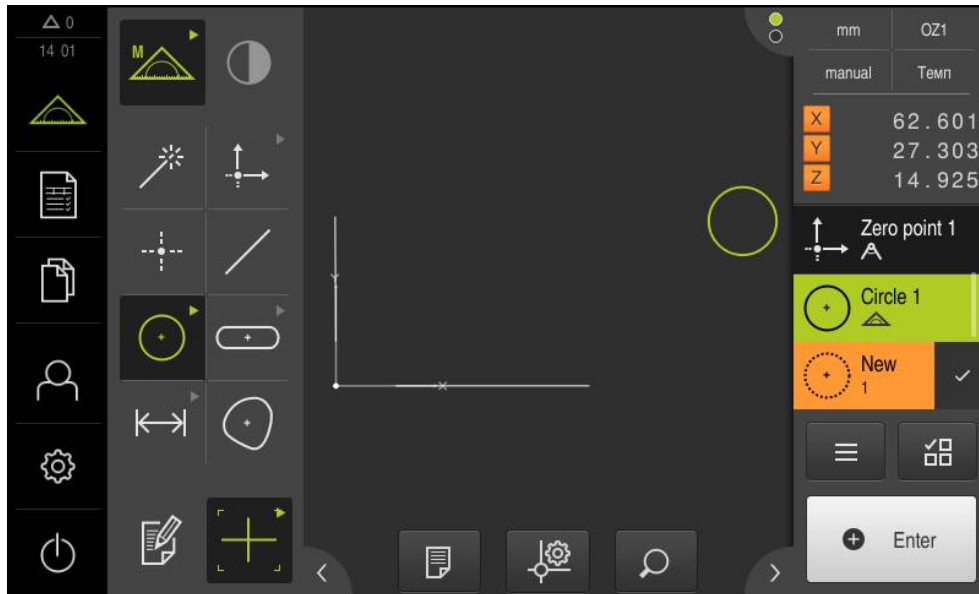


图 59: 工作区的几何元素视图中的被测几何元素和“检测器”的几何元素列表

10.4.4 用Measure Magic测量

如果使用Measure Magic功能，基于获取的测量点自动确定几何类型。测量后，可以修改分配给新几何元素的几何类型。



作为新几何元素的几何类型取决于Measure Magic设置。测量结果必须与定义的条件相符。



本节描述的步骤适用于每一个测量步骤。这些步骤以圆弧几何为例介绍。

测量圆弧

要测量圆弧，至少需要三个测量点。中心角由最远端的两个测量点确定。



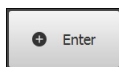
- ▶ 点击主菜单中的**测量**



- ▶ 选择功能面板中的**手动测量**



- ▶ 在几何面板中选择**Measure Magic**
- ▶ 测量对象的位置是使被测对象在工作区内
- ▶ 在工具面板中选择相应测量工具
- ▶ 将测量工具移到轮廓上



- ▶ 获取测量点并点击“检测器”中的**Enter**
- > “检测器”的几何元素列表显示新几何元素



- ▶ 点击新几何元素中的**完成**
 - > 该产品用获取的测量点和所选的几何计算新几何元素
 - > 在几何元素预览显示被测的**圆弧**
 - > 现在显示测量结果预览
 - > 测量完成
 - ▶ 如果自动确定的几何元素不符，转换该几何元素
- 更多信息:** "转换几何元素", 161 页



如果未自动识别出几何元素，检查Measure Magic设置和该类几何元素最低的测量点数量的数学要求。

更多信息: "几何元素", 132 页

更多信息: "几何类型概要", 175 页

10.5 构建几何要素

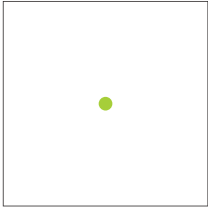
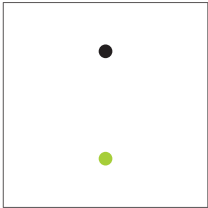
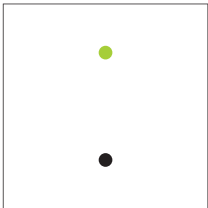
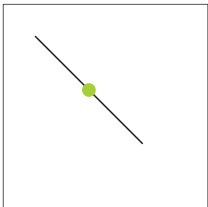
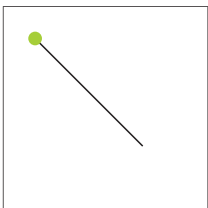
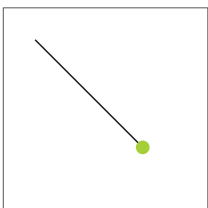
用已测、已构建或已定义的几何元素构建新几何元素。这将从现有的几何元素生成新几何元素，例如通过移动或复制的方式。

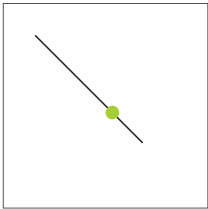
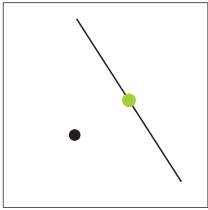
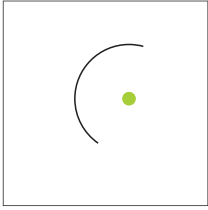
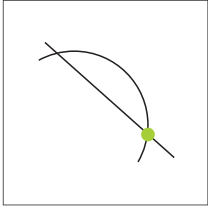
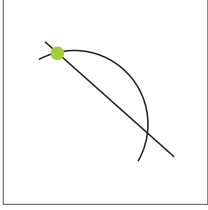
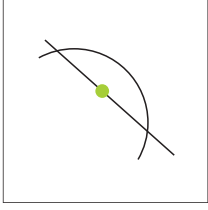
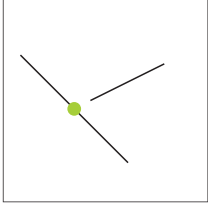
10.5.1 构建类型概要

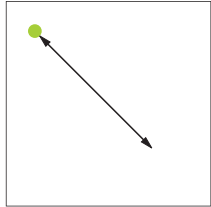
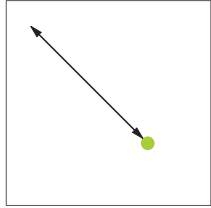
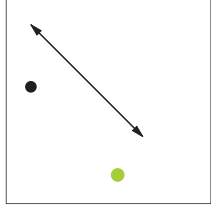
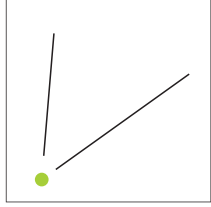
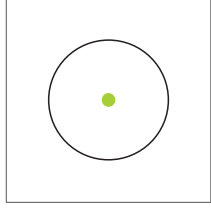
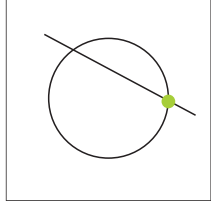
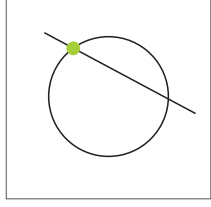
用于构建的现有几何元素为父几何元素。父几何元素可为已测、已构建或已定义的几何元素。

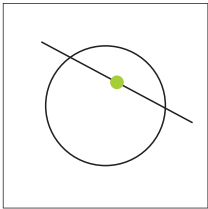
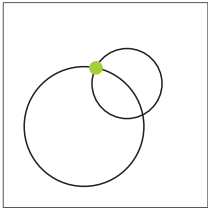
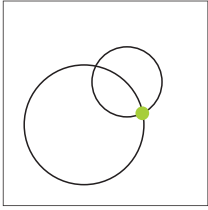
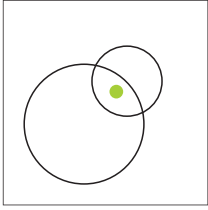
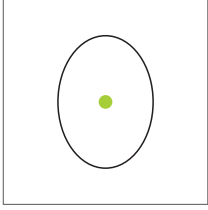
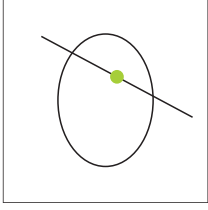
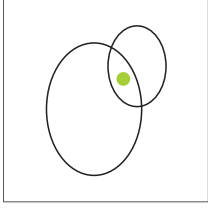
概要显示父几何元素和用于构建几何元素的构建类型。

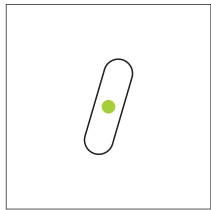
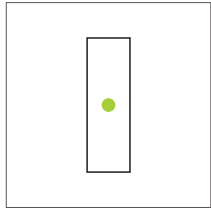
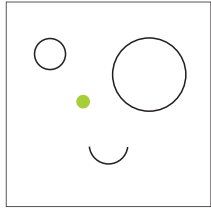
点 / 零点

父几何元素	构建类型	显示
点	复制	
点	Y轴最小点	
点	Y轴最大点	
偶数	中心	
偶数	终点1	
偶数	终点2	

父几何元素	构建类型	显示
偶数	原点	
点和偶数	垂点	
圆弧	中心	
圆弧和偶数	交点1	
圆弧和偶数	交点2	
圆弧和偶数	垂点	
2x 偶数	交点	

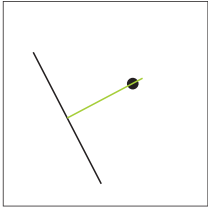
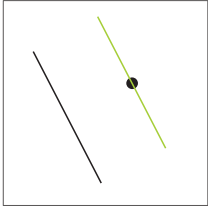
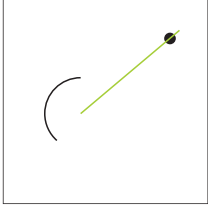
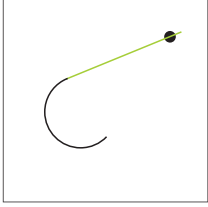
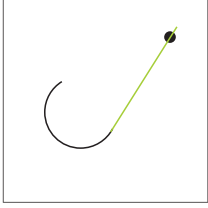
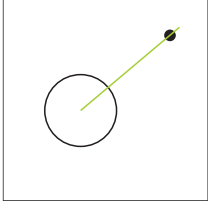
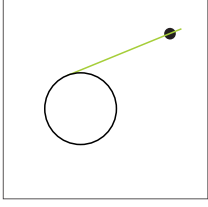
父几何元素	构建类型	显示
距离	终点1	
距离	终点2	
点和距离	平移	
角度	顶点	
圆	中心	
圆和偶数	交点1	
圆和偶数	交点2	

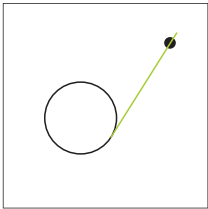
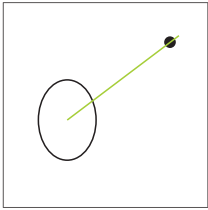
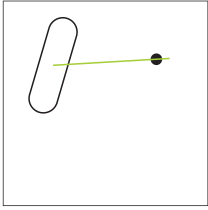
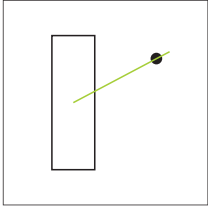
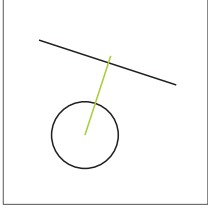
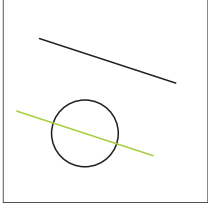
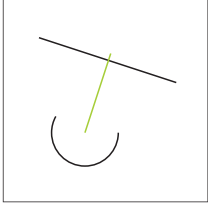
父几何元素	构建类型	显示
圆和偶数	垂点	
2x 圆	交点1	
2x 圆	交点2	
2x 圆	中心	
椭圆	中心	
椭圆和偶数	垂点	
2x 椭圆	中心	

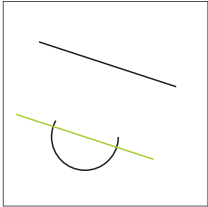
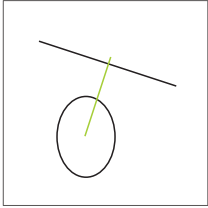
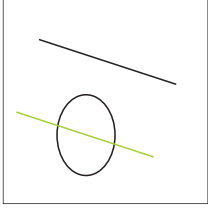
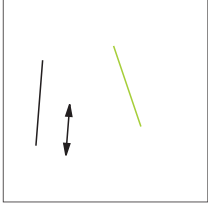
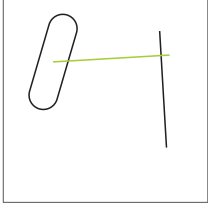
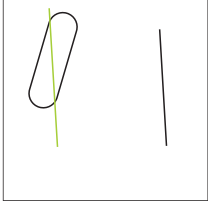
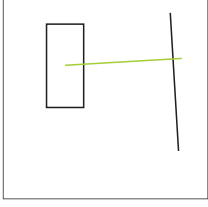
父几何元素	构建类型	显示
槽	中心	
矩形	中心	
多个几何元素	任意数量的平均值和以下中心点的组合： <ul style="list-style-type: none"> ■ 点 ■ 槽 ■ 矩形 ■ 圆 ■ 圆弧 ■ 椭圆 	

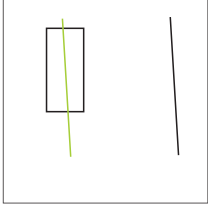
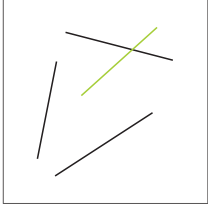
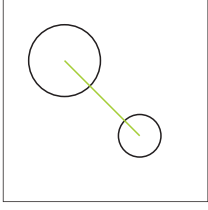
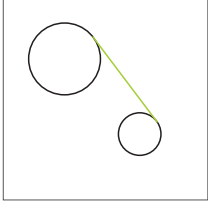
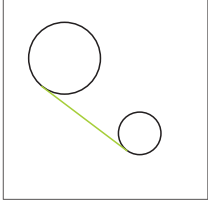
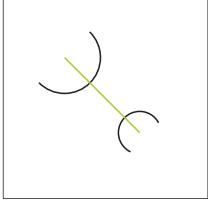
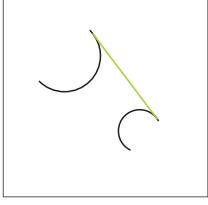
偶数 / 对正

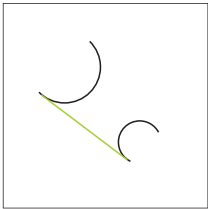
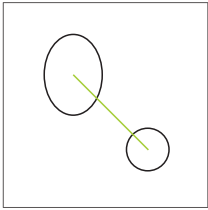
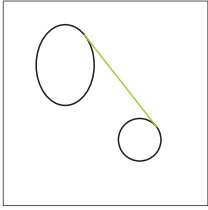
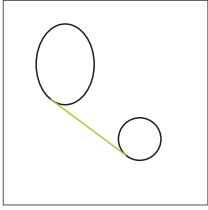
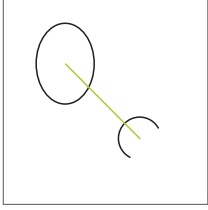
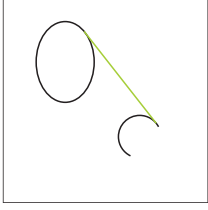
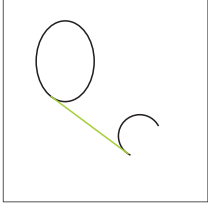
父几何元素	构建类型	显示
偶数	复制	
2x 点	中心	
2x 偶数	中心线1	
2x 偶数	中心线2	
2x 偶数	标尺线 (必须指定长度)	
距离	中心线	
椭圆	半长轴	

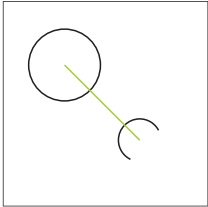
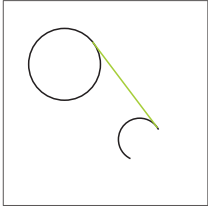
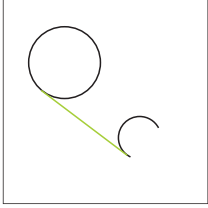
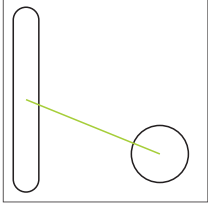
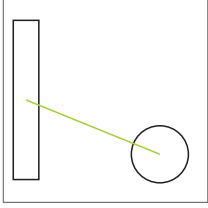
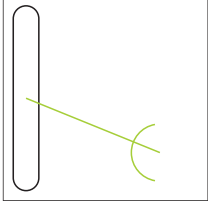
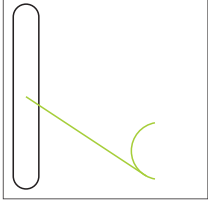
父几何元素	构建类型	显示
点和偶数	垂直	
点和偶数	平行	
点和圆弧	中心	
点和圆弧	切点1	
点和圆弧	切点2	
点和圆	中心	
点和圆	切点1	

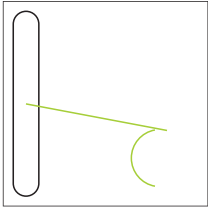
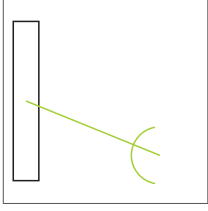
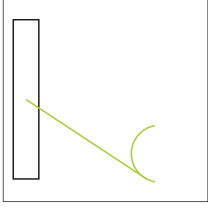
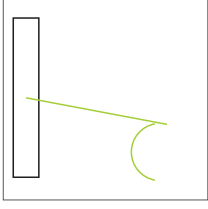
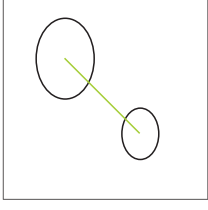
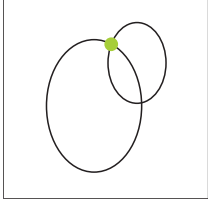
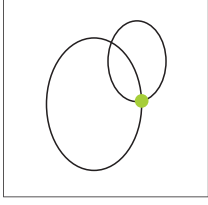
父几何元素	构建类型	显示
点和圆	切点2	
点和椭圆	中心	
点和槽	中心	
点和矩形	中心	
偶数和圆	垂直	
偶数和圆	平行	
偶数和圆弧	垂直	

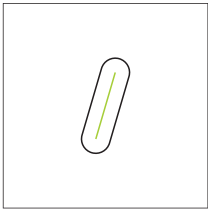
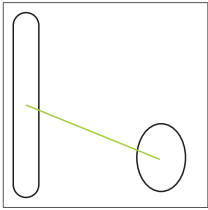
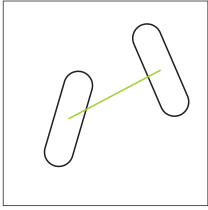
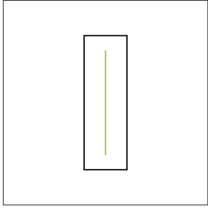
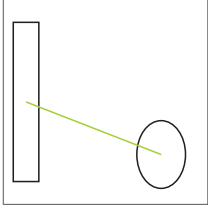
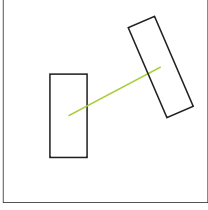
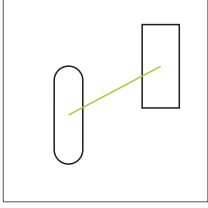
父几何元素	构建类型	显示
偶数和圆弧	平行	
偶数和椭圆	垂直	
偶数和椭圆	平行	
偶数和距离	平移	
偶数和槽	垂直	
偶数和槽	平行	
偶数和矩形	垂直	

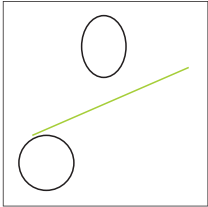
父几何元素	构建类型	显示
偶数和矩形	平行	
偶数和角度	旋转	
2x 圆	中心	
2x 圆	切点1	
2x 圆	切点2	
2x 圆弧	中心	
2x 圆弧	切点1	

父几何元素	构建类型	显示
2x 圆弧	切点2	
圆和椭圆	中心	
圆和椭圆	切点1	
圆和椭圆	切点2	
圆弧和椭圆	中心	
圆弧和椭圆	切点1	
圆弧和椭圆	切点2	

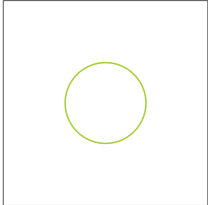
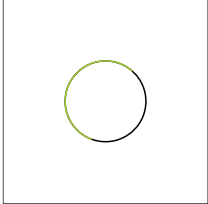
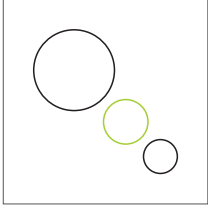
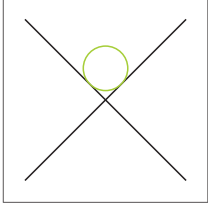
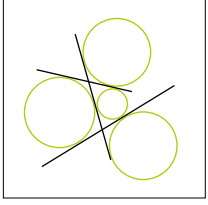
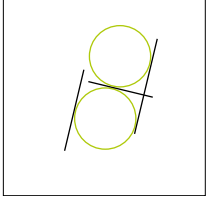
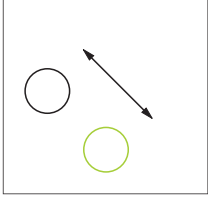
父几何元素	构建类型	显示
圆和圆弧	中心	
圆和圆弧	切点1	
圆和圆弧	切点2	
圆和槽	中心	
圆和矩形	中心	
圆弧和槽	中心	
圆弧和槽	切点1	

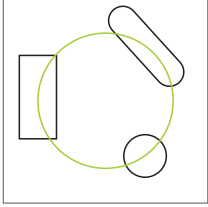
父几何元素	构建类型	显示
圆弧和槽	切点2	
圆弧和矩形	中心	
圆弧和矩形	切点1	
圆弧和矩形	切点2	
2x 椭圆	中心	
2x 椭圆	交点1	
2x 椭圆	交点2	

父几何元素	构建类型	显示
槽	中心线	
槽和椭圆	中心	
2x 槽	中心	
矩形	中心线	
矩形和椭圆	中心	
2x 矩形	中心	
槽和矩形	中心	


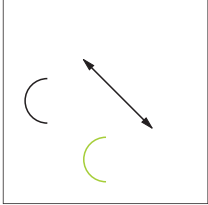
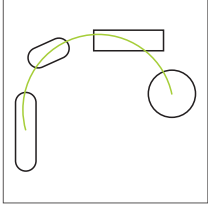
父几何元素	构建类型	显示
多个几何元素	由以下任意组合中至少两个几何元素中心点的偶数或 对正 ： <ul style="list-style-type: none"> ■ 点 ■ 槽 ■ 圆 ■ 圆弧 ■ 椭圆 	

圆

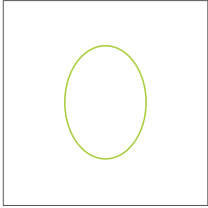
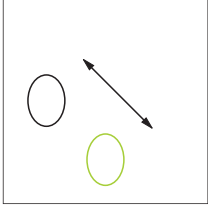
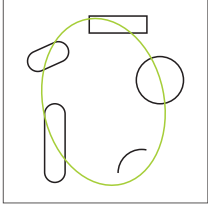
父几何元素	构建类型	显示
圆	复制	
圆弧	复制 (圆弧上叠加圆)	
2x 圆	平均值	
2x 偶数	标尺圆	
3x 偶数	圆1, 圆2, 圆3, 圆4	
3x 偶数	圆1, 圆5	
圆和距离	平移	

父几何元素	构建类型	显示
<p>多个几何元素</p>	<p>由以下任意组合中至少三个几何元素的中心点圆：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 点 ■ 槽 ■ 圆 ■ 圆弧 ■ 椭圆 	

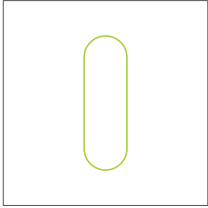
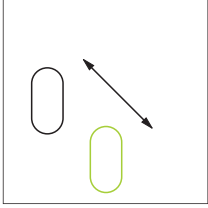
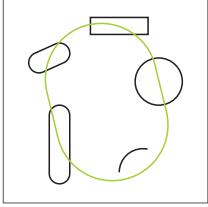
圆弧

父几何元素	构建类型	显示
圆弧	复制	
圆弧和距离	平移	
多个几何元素	由以下任意组合中至少三个几何元素的中心点圆弧： <ul style="list-style-type: none"> ■ 点 ■ 槽 ■ 矩形 ■ 圆 ■ 圆弧 ■ 椭圆 	

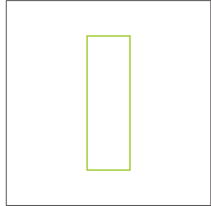
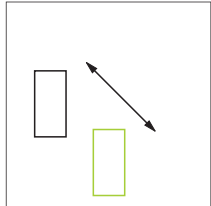
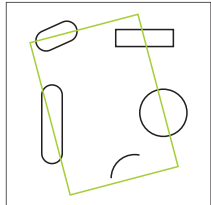
椭圆

父几何元素	构建类型	显示
椭圆	复制	
椭圆和距离	平移	
多个几何元素	由以下任意组合中至少五个几何元素的中心点椭圆： <ul style="list-style-type: none"> ■ 点 ■ 槽 ■ 矩形 ■ 圆 ■ 圆弧 ■ 椭圆 	

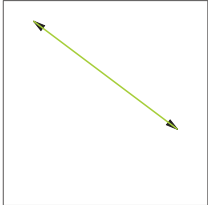
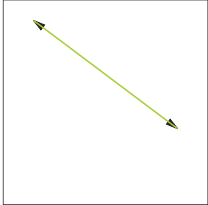
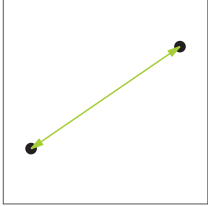
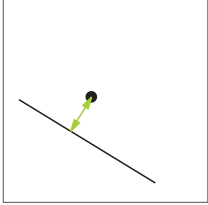
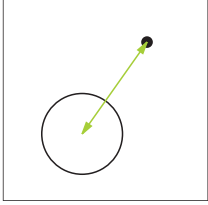
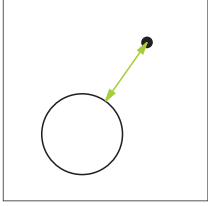
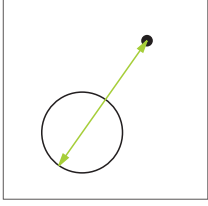
槽

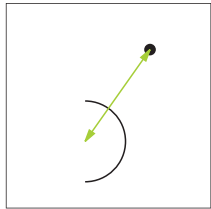
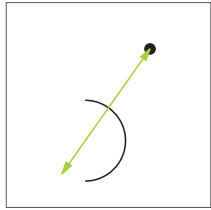
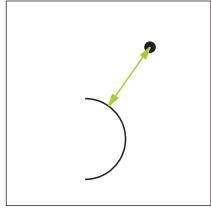
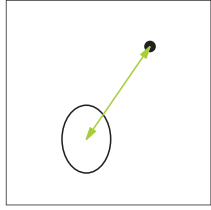
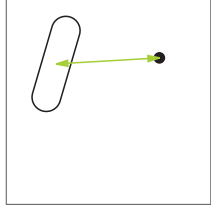
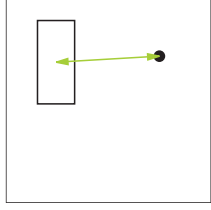
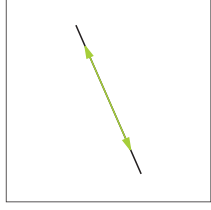
父几何元素	构建类型	显示
槽	复制	
槽和距离	平移	
多个几何元素	由以下任意组合中至少五个几何元素的中心点槽： <ul style="list-style-type: none"> ■ 点 ■ 槽 ■ 矩形 ■ 圆 ■ 圆弧 ■ 椭圆 	

矩形

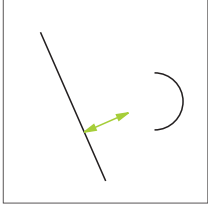
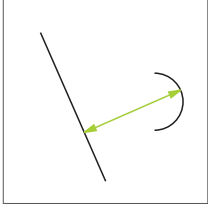
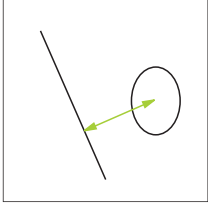
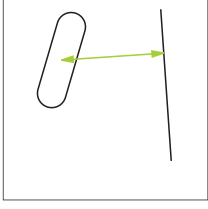
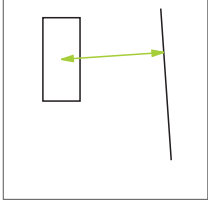
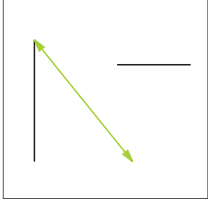
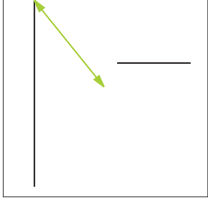
父几何元素	构建类型	显示
矩形	复制	
矩形和距离	平移	
多个几何元素	由以下任意组合中至少五个几何元素的中心点矩形： <ul style="list-style-type: none"> ■ 点 ■ 槽 ■ 矩形 ■ 圆 ■ 圆弧 ■ 椭圆 	

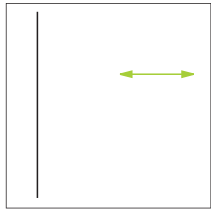
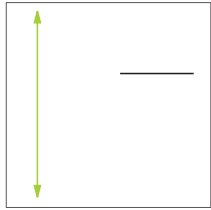
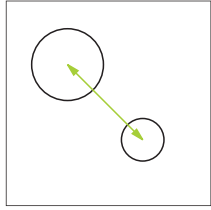
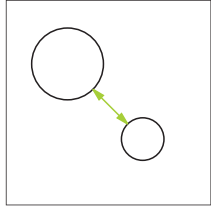
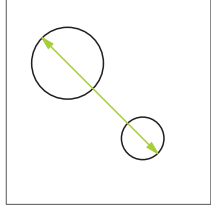
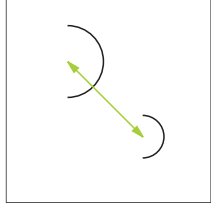
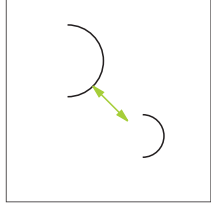
距离

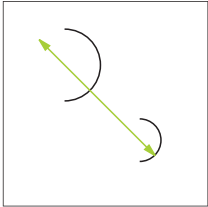
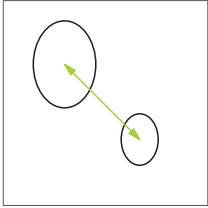
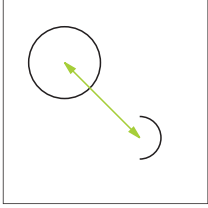
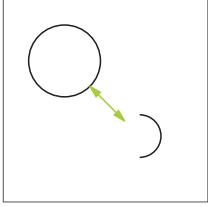
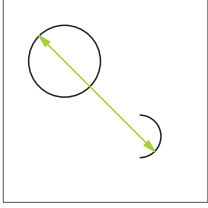
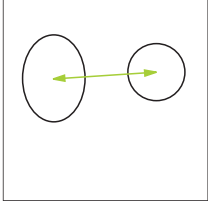
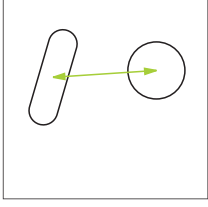
父几何元素	构建类型	显示
距离	复制	
距离	方向改变	
2x 点	中心	
点和偶数	中心	
点和圆	中心	
点和圆	最小	
点和圆	最大	

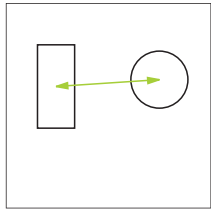
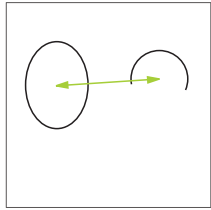
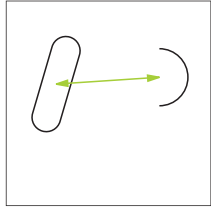
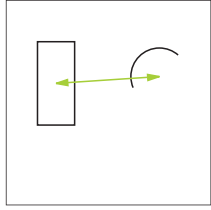
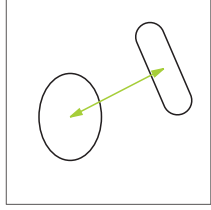
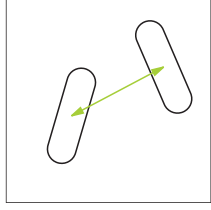
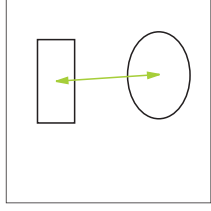
父几何元素	构建类型	显示
点和圆弧	中心	
点和圆弧	最小	
点和圆弧	最大	
点和椭圆	中心	
点和槽	中心	
点和矩形	中心	
偶数	长度	

父几何元素	构建类型	显示
2x 偶数	中心	
2x 偶数	最小	
2x 偶数	最大	
偶数和圆	中心	
偶数和圆	最小	
偶数和圆	最大	
偶数和圆弧	中心	

父几何元素	构建类型	显示
偶数和圆弧	最小	
偶数和圆弧	最大	
偶数和椭圆	中心	
偶数和槽	中心	
偶数和矩形	中心	
2x 距离	和	
2x 距离	平均值	

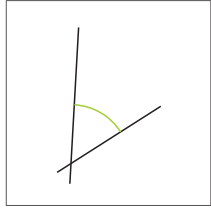
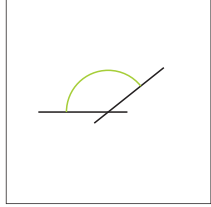
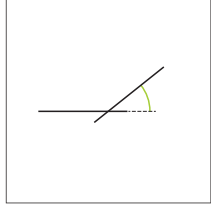
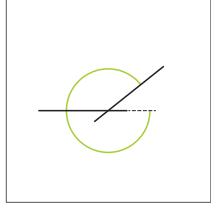
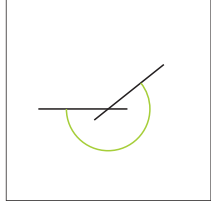
父几何元素	构建类型	显示
2x 距离	最小	
2x 距离	最大	
2x 圆	中心	
2x 圆	最小	
2x 圆	最大	
2x 圆弧	中心	
2x 圆弧	最小	

父几何元素	构建类型	显示
2x 圆弧	最大	
2x 椭圆	中心	
圆和圆弧	中心	
圆和圆弧	最小	
圆和圆弧	最大	
圆和椭圆	中心	
圆和槽	中心	

父几何元素	构建类型	显示
圆和矩形	中心	
圆弧和椭圆	中心	
圆弧和槽	中心	
圆弧和矩形	中心	
槽和椭圆	中心	
2x 槽	中心	
矩形和椭圆	中心	

父几何元素	构建类型	显示
2x 矩形	中心	
槽和矩形	中心	

角度

父几何元素	构建类型	显示
角度	复制	
2x 偶数	内 \times ;	
2x 偶数	$180^\circ - \#$	
2x 偶数	$180^\circ + \#$;	
2x 偶数	$360^\circ - \#$	

10.5.2 构建几何元素



- ▶ 点触主菜单中的**测量**
- ▶ 在几何面板中选择需要的几何元素（例如**距离**）
- ▶ 在几何元素列表中选择父几何元素
- ▶ 被选的几何元素用绿色显示
- ▶ 显示所选几何的新几何元素

i 如果在几何面中选择了**自动识别测量**，几何元素列表中无任何建议的新几何元素。

- ▶ 选择需要的几何类型



- ▶ 点触新几何元素中的**完成**

i 如果无法完成一个几何元素，必须检查是否用可能的父几何元素构建。

- ▶ 工作区和几何元素列表中显示构建的几何元素

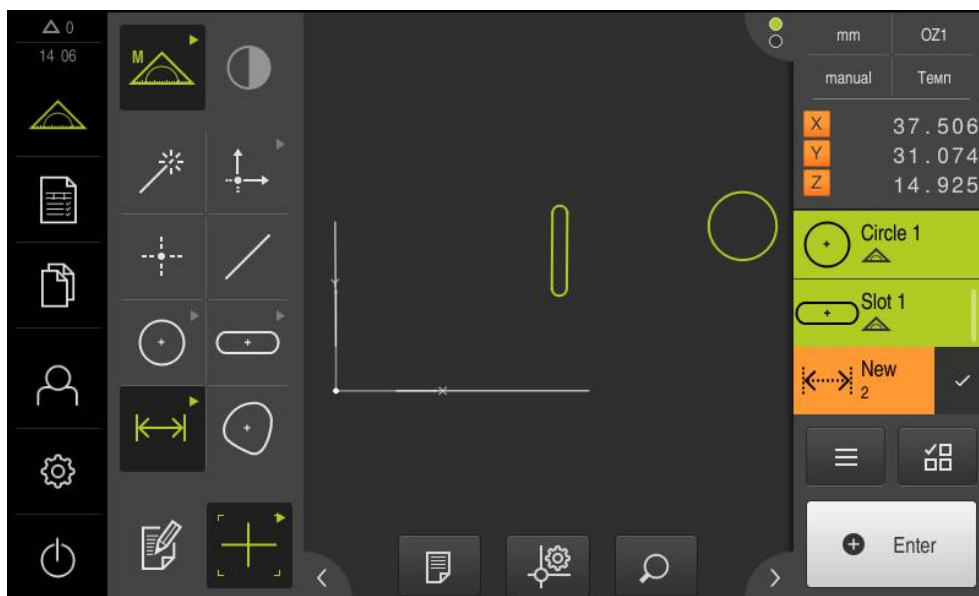



图 60: 工作区的几何元素视图中的已构建几何元素和“检测器”的几何元素列表

10.5.3 修改构建的几何元素

构建后，可修改构建的几何元素。根据几何和父几何元素，可修改构建的几何元素的构建类型。

- ▶ 将几何元素列表中构建的几何元素拖入工作区
- > 详细对话框显示被选的**概要**选项卡
- ▶ 要重新命名该几何元素，点击含当前名称的**输入框**
- ▶ 输入几何元素的名称
- ▶ 确认输入时用 **RET**
- > 几何元素列表中显示新名称
- ▶ 要修改几何类型的构建，在**结构类型**下拉列表中选择用于构建的类型

 可用的构建类型取决于几何和父几何元素。
更多信息: "构建类型概要", 195 页

- > 新构建类型生效
- ▶ 要修改几何类型，在**新的几何类型**下拉列表中选择需要的几何类型
- > 该几何元素显示为新形状
- ▶ 点击**关闭**，关闭该对话框



10.6 定义几何元素

有时，有必要定义几何元素。例如，技术图纸中使用的参考图无法通过测量或构建将其创建在被测对象上。这时，可以基于被测对象的坐标系进行定义。

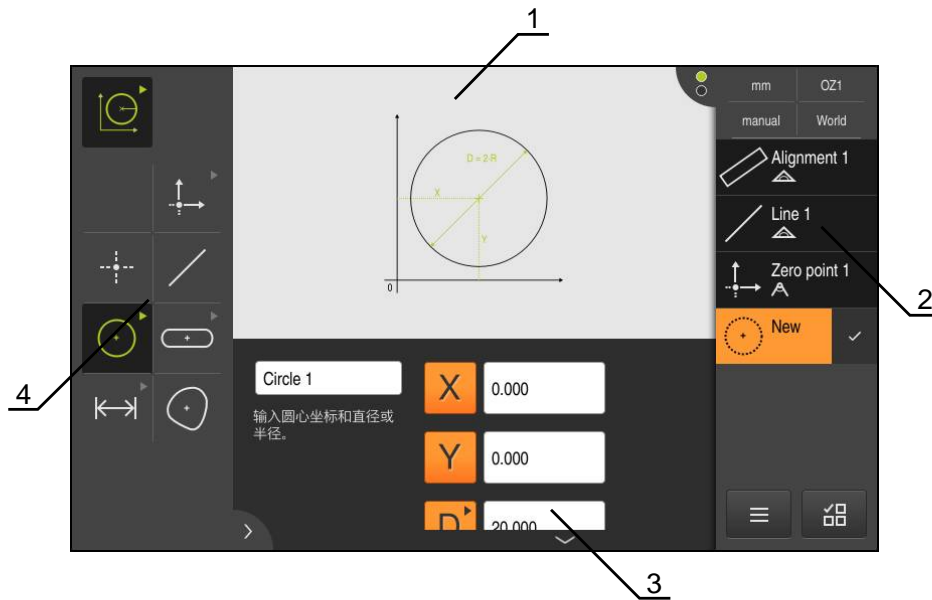
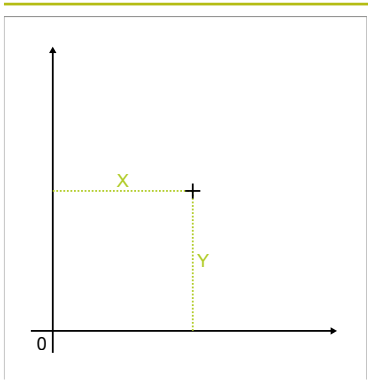
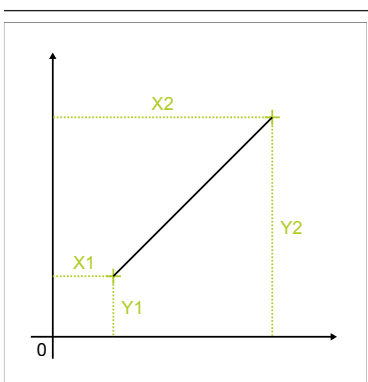
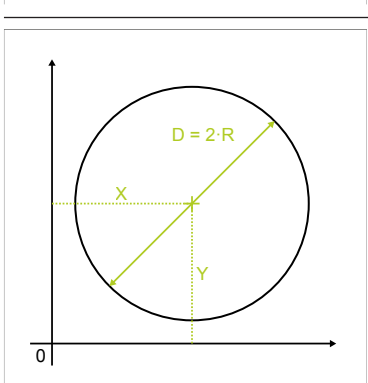
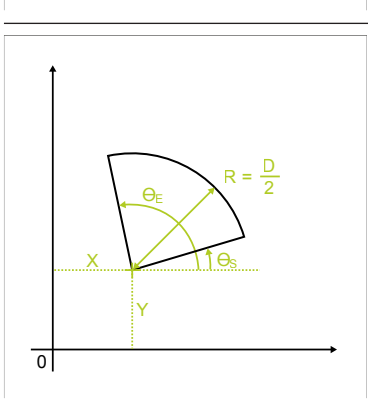


图 61: 圆几何的定义功能

- 1 几何的显示
- 2 “检测器”中的几何元素列表
- 3 几何参数的输入框
- 4 几何参数

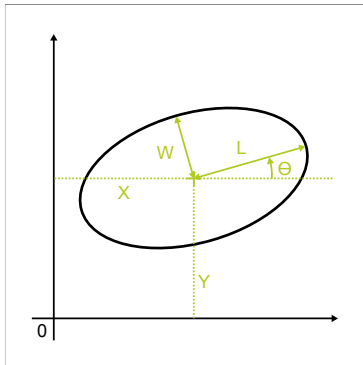
10.6.1 可定义几何的概要

概要显示可定义的几何以及所需的几何参数。

显示	几何参数
	<p>点</p> <p>该几何元素用以下值定义：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ X：X轴的位置 ■ Y：Y轴的位置
	<p>偶数</p> <p>该几何元素用以下值定义：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ X1：X轴上第一点的位置 ■ Y1：Y轴上第一点的位置 ■ X2：X轴上第二点的位置 ■ Y2：Y轴上第二点的位置
	<p>圆</p> <p>该几何元素用以下值定义：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ X：X轴中点的位置 ■ Y：Y轴中点的位置 ■ D：圆直径 ■ R：圆半径 <p>▶ 要切换直径与半径，点触D或R</p>
	<p>圆弧</p> <p>该几何元素用以下值定义：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ X：X轴顶点的位置 ■ Y：Y轴顶点的位置 ■ θ_S：X轴和第一边的起始角 ■ θ_E：X轴和第二边间闭合张角的终止角 ■ D：圆弧直径 ■ R：圆弧半径 <p>▶ 要切换直径与半径，点触D或R</p>

显示

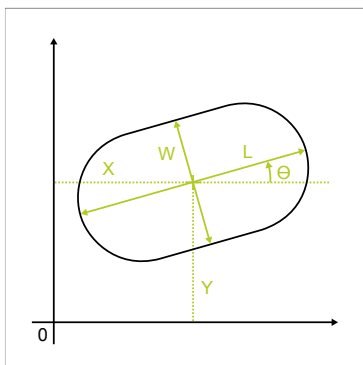
几何参数



Ellipse

该几何元素用以下值定义：

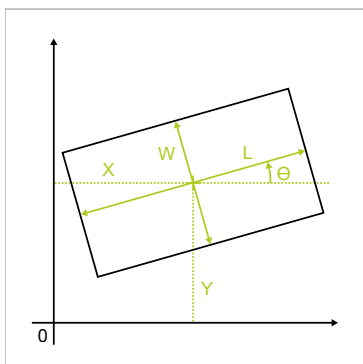
- X：X轴中点的位置
- Y：Y轴中点的位置
- W：辅助轴的长度
- L：参考轴的长度
- θ ：X轴和参考轴间的夹角



槽

该几何元素用以下值定义：

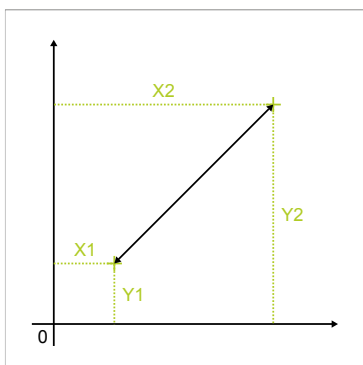
- X：X轴中点的位置
- Y：Y轴中点的位置
- W：槽宽度
- L：槽的长度（参考轴）
- θ ：X轴和参考轴间的夹角



矩形

该几何元素用以下值定义：

- X：X轴中点的位置
- Y：Y轴中点的位置
- W：矩形宽度
- L：矩形的长度（参考轴）
- θ ：X轴和参考轴间的夹角

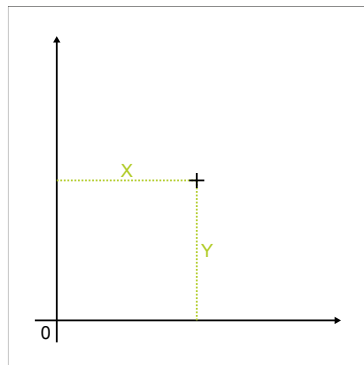


距离

该几何元素用以下值定义：

- X1：X轴上第一点的位置
- Y1：Y轴上第一点的位置
- X2：X轴上第二点的位置
- Y2：Y轴上第二点的位置

显示

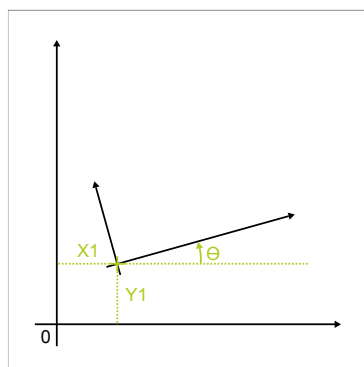


几何参数

零点

该几何元素用以下值定义：

- X : X轴的位置
- Y : Y轴的位置



对正

该几何元素用以下值定义：

- X : X轴的位置
- Y : Y轴的位置
- θ : X轴与对正线间夹角的方向

10.6.2 定义几何元素



▶ 点触主菜单中的**测量**



▶ 选择功能面板中的**定义**

▶ 在几何面板中选择所需几何

更多信息: "可定义几何的概要", 228 页

> 新几何元素添加到几何元素列表中并显示在工作区中

▶ 输入几何元素的名称

▶ 用**RET**确认输入

▶ 输入几何元素的几何参数

▶ 用**RET**确认输入



▶ 点触新几何元素中的**完成**

> 定义的几何元素显示在几何元素列表中

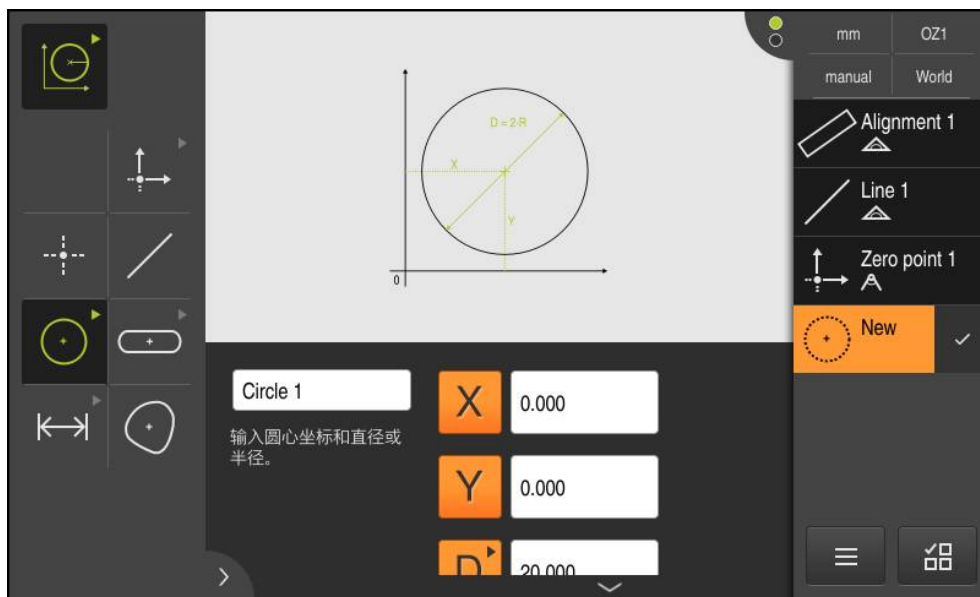


图 62: 工作区的几何元素视图中的已定义几何元素和“检测器”的几何元素列表

11

测量数据处理

11.1 概要

本章介绍如何评估测量和指定公差。

根据在“快速启用”章中测量或构建的几何元素评估测量和定义公差。

更多信息: “快速入门”, 137 页



执行以下操作前，必须确保已阅读和理解“基本操作”章的内容。

更多信息: “基本操作”, 51 页

11.2 测量评估

测量期间，本产品用获取的测量点确定几何元素。根据获取的测量点数量，用拟合算法计算相应替代的几何元素并在几何元素列表中将其显示为几何元素。默认情况下用高斯拟合算法。

提供以下功能：

- 修改拟合算法
- 转换几何类型

激活



- ▶ 点触主菜单中的**测量**
- > 显示测量、构建和定义的用户界面
- ▶ 将几何元素列表中的该几何元素拖动到工作区
- > **详细**对话框显示被选的**概要**选项卡

简要说明

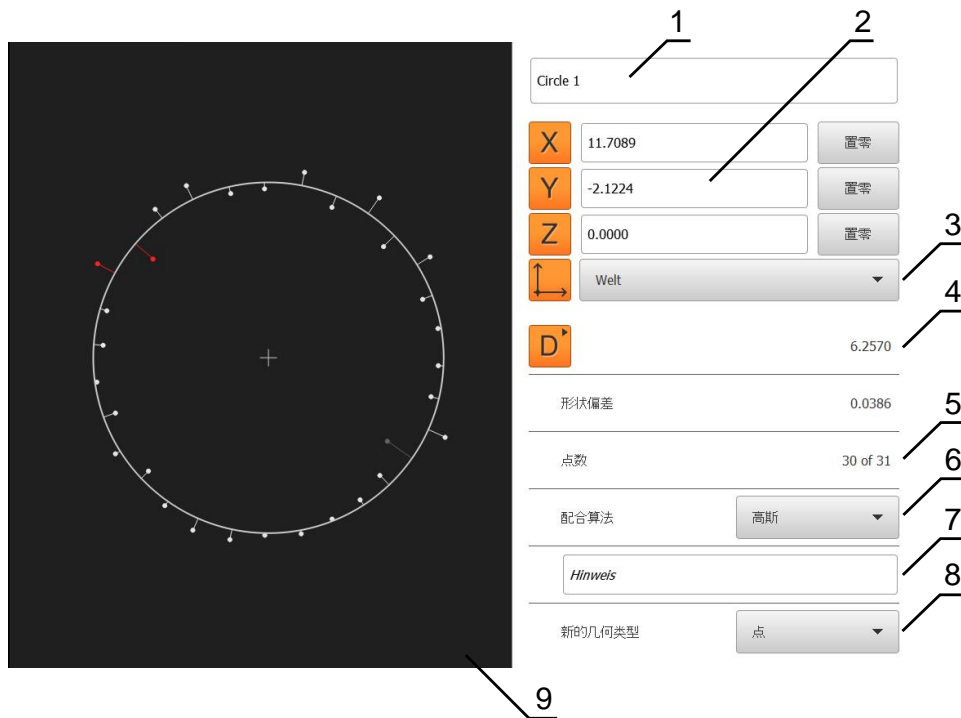


图 63: 详细对话框中的概要选项卡

- 1 几何元素名称
- 2 中心点的轴位置
- 3 几何元素的坐标值所基于的坐标系
- 4 取决于几何类型的几何元素参数：对于圆几何类型，可在半径与直径之间切换
- 5 计算该几何元素所需的测量点数量
- 6 计算几何元素的拟合算法；取决于几何和测量点数量
- 7 提示信息框；如果注释功能被激活，提示信息框的内容在几何元素视图中显示为注释
- 8 需转换几何元素所属的几何类型列表
- 9 测量点和形状视图

测量点和形状的描绘



图 64: 测量点和形状

- 用红色显示最大偏差在拟合算法内的测量点
- 根据测量点过滤器设置，拟合算法中未用的测量点显示为灰色
- 用白色显示拟合算法中使用的测量点
- 计算所得形状测量点间的距离用直线描绘（图形化显示）

11.2.1 拟合算法

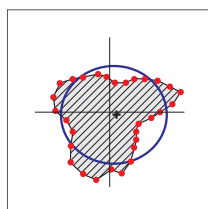
简要说明

如果几何元素测量期间获取的测量点数超过数学最少测量点数，测量点多于确定几何所需的数量。那么，该几何被超定。因此，需要用拟合算法计算相应的替代几何元素。

提供以下拟合算法：

- 高斯
- 最小区
- 最大内切
- 最小外切

下面以圆为例介绍拟合算法：

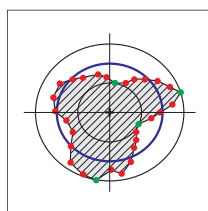


高斯补偿

拟合算法计算的替代几何元素是最佳地位于所有测量点中间的几何元素。

计算中，用统计方法处理所有获取的测量点。所有测量点等权。

高斯是默认设置。

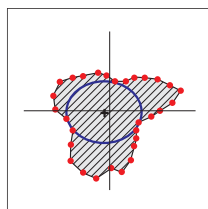


最小补偿

该拟合算法用两个参考圆计算几何。一个圆在两个最外的测量点上。另一个圆在两个最内的测量点上。两个圆同圆心。

替代几何元素位于两个圆一半的位置处。

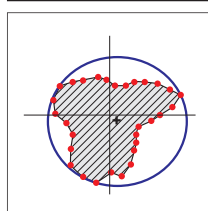
该算法适用于测量形状误差。



最大内切

该拟合算法计算的替代几何元素位于全部测量点内，同时是尽可能大的一个。

例如，该算法适用于检查配合尺寸时的孔测量。



最小外切

该拟合算法计算的替代几何元素位于全部测量点外，同时是尽可能小的一个。

例如，该算法适用于检查配合尺寸时销或轴的测量。



最小外接圆的圆心与最大内接圆的圆心不重合。

概要

下面概要介绍几何元素的可能拟合算法。

几何特性	拟合算法			
	高斯	最小	最大内切	最小外切
点	X	-	-	-
直线	X	X	-	-
圆	X	X	X	X
圆弧	X	X	-	-
椭圆	X	-	-	-
槽	X	-	-	-
矩形	X	-	-	-
距离	X	-	-	-
角	X	-	-	-
不规则形状	X	-	-	-
零点	X	-	-	-
对正	X	X	-	-
参考平面	X	-	-	-

11.2.2 处理几何元素数据

重命名几何元素

- ▶ 将几何元素列表中的该几何元素拖入工作区
- ▶ **详细**对话框显示被选的**概要**选项卡
- ▶ 点击含当前名称的输入框
- ▶ 输入几何元素的新名
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 几何元素列表中显示新名称
- ▶ 点击**关闭**，关闭该对话框



调整坐标系

- ▶ 将几何元素列表中的该几何元素拖入工作区
- ▶ **详细**对话框显示**概要**选项卡
- ▶ 在**坐标系**下拉列表中选择需要的坐标系。
- ▶ 现在应用新坐标系
- ▶ 现在，显示的位置值为相对选择的坐标系的位置值
- ▶ 点击**关闭**，关闭该对话框



修改配合算法

可以根据被测几何元素调整拟合算法。默认情况下用高斯拟合算法。

更多信息: "拟合算法", 236 页

- ▶ 将几何元素列表中的一个几何元素（例如**圆**）拖入工作区
- ▶ **详细**对话框显示被选的**概要**选项卡
- ▶ 使用的拟合算法显示在**配合算法**的下拉列表中
- ▶ 在**配合算法**下拉列表中，选择需要的拟合算法（例如 **最小外切**）
- ▶ 根据所选拟合算法显示几何元素

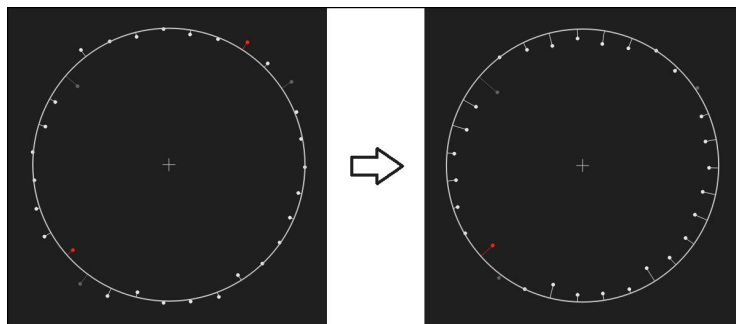


图 65: 新拟合算法的圆几何元素

- ▶ 点击**关闭**，关闭该对话框



转换几何元素

几何元素可被转换成不同类型的几何。在**详细**对话框中用下拉列表提供可能的几何类型列表。

- ▶ 将几何元素列表中的一个几何元素（例如槽）拖入工作区
- ▶ **详细**对话框显示被选的**概要**选项卡
- ▶ 显示该几何元素的几何类型
- ▶ 例如，在**新的几何类型**下拉列表中，选择**点**的几何类型



目前，尚不支持**2-D profile**几何类型。

- ▶ 该几何元素显示为新形状

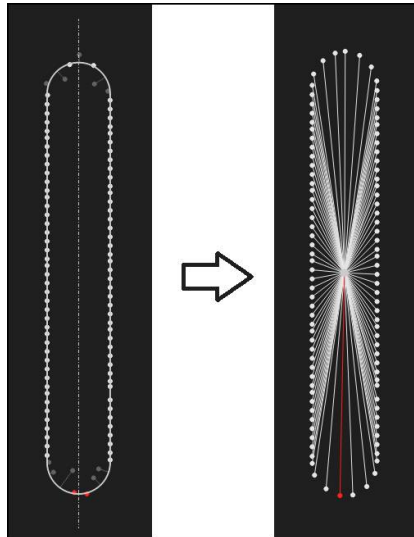


图 66: 几何类型从槽改为点

- ▶ 点击**关闭**，关闭该对话框



11.3 定义公差

本节介绍本产品提供的公差和配置及激活公差的方法。将用“快速启用”章中测量和构建的几何元素为例进行公差的激活和配置。

激活



- ▶ 点触主菜单中的测量
- > 显示测量、构建和定义的用户界面
- ▶ 将几何元素列表中的该几何元素拖动到工作区
- > **详细**对话框显示被选的**概要**选项卡
- ▶ 点击**公差**选项卡
- > 显示所选几何元素公差设置的选项卡

简要说明

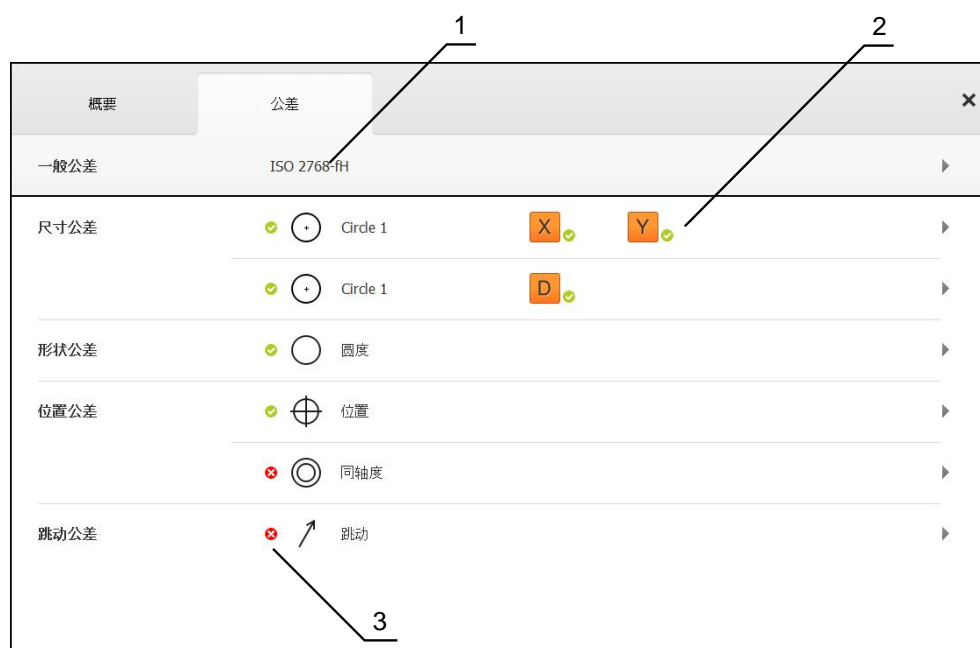


图 67: 详细信息对话框与公差选项卡

- 1 一般公差的显示
- 2 公差列表，取决于几何元素
- 3 公差状态：当前在公差范围内或当前超出公差范围

在**公差**选项卡上，定义测量的或构建的几何元素的几何公差。公差有多种类型。

根据几何元素，可定义以下公差：

- 尺寸公差（例如直径、宽度、长度和参考轴的角度）
- 形状公差（例如圆度）
- 位置公差（例如位置、同心度）
- 方向公差（例如倾斜度、平行度和垂直度）
- 跳动公差

可激活或取消激活每一个几何元素的公差。要定义几何元素的公差，手动输入公差值或采用一般公差的标准值（例如ISO 2768标准）。



公差不适用于参考几何元素，例如零点、对正线和参考面。

带公差几何元素的显示

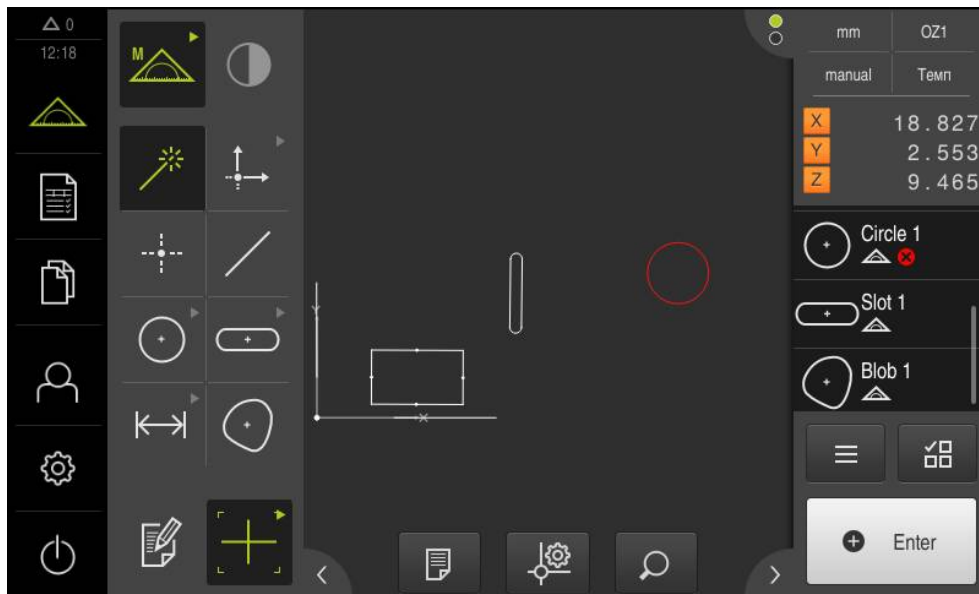





图 68: 工作区的几何元素视图中的带公差几何元素和“检测器”的几何元素列表

























如果公差中至少超出一个公差极限，工作区中的几何元素预览用红色显示该几何元素。这些几何元素不允许被选，因为被选的几何元素独立于公差检查显示绿色。公差检查结果由几何元素列表和 **公差** 选项卡中的图符指示。




图符	含义
	满足激活的几何元素公差要求。
	超出几何元素一个或多个已激活的公差。

 在所有需要的字段全部填入前和可进行公差检查前，不显示该图符。
 举例：配置同心度公差时，必须选择参考几何元素，以进行公差检查。



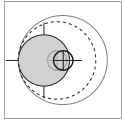

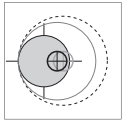
11.3.1 公差概要

下面概要介绍几何元素的可定义公差。

几何元素	尺寸	形状	位置	方向	跳动
点		-		-	-
线				 	-
圆			 	-	
圆弧			 	-	
椭圆		-		-	-
槽		-		-	-
矩形		-		-	-
距离		-	-	-	-

几何元素	尺寸	形状	位置	方向	跳动
角		-	-	-	-
不规则形状		-		-	-

位置类公差概要

图符	显示	公差类型
		<p>圆形公差带</p> <p>圆形公差带由围绕几何元素位置的名义尺寸进行设置。中心点的位置决定几何元素的位置。 几何元素的中心点必须在公差带内。</p>
		<p>矩形公差带</p> <p>矩形公差带由围绕几何元素位置的名义尺寸进行设置。 几何元素的中心点必须在公差带内。</p>
		<p>最大材料要求 (MMR)</p> <p>最大材料要求允许在位置公差与尺寸公差之间进行公差补偿。最大材料要求适用于圆形和圆弧类型的几何元素。它决定几何元素相对理想几何的公差，以检查工件的可连接性。</p>
		<p>最小材料要求 (LMR)</p> <p>最小材料要求决定几何元素的最小材料厚度要求。它决定相对理想几何的公差，理想几何必须被该几何元素完全包围。</p>

11.3.2 配置一般公差

一般公差包括被测几何元素的公差定义中提供的标准值。例如，本产品允许选择 ISO 2768号标准的标准值或小数位公差。

下表为特定公差的一般公差。

一般公差表

公差	一般公差
大小	ISO 2768, 小数位公差, ISO 286 (仅适用于圆和圆弧类几何元素的直径和半径参数)
形状	ISO 2768
位置	无
方向	ISO 2768
跳动	ISO 2768

用以下步骤选取几何元素的标准值：

- 全部几何元素：选择需要的一般公差（默认设置：ISO 2768标准）
- 个别几何元素：用预选的一般公差激活公差（例如，形状公差）

如果激活为标准值的公差，后面可改写该公差的标准值。

如果不选择一般公差，只能手动输入公差值。



如果修改整体几何元素的一般公差，该修改适用于全部现有和新几何元素。对于激活的公差，自动选取新值。

例外情况：如果已手动输入或修改了几何元素的公差，现有公差值将保持不变。

选择和修改一般公差

- ▶ 将几何元素列表中的任何一个几何元素拖入工作区
- > 显示**概要**选项卡
- ▶ 点击**公差**选项卡
- > 显示所选几何元素公差设置的选项卡
- ▶ 点击**一般公差**

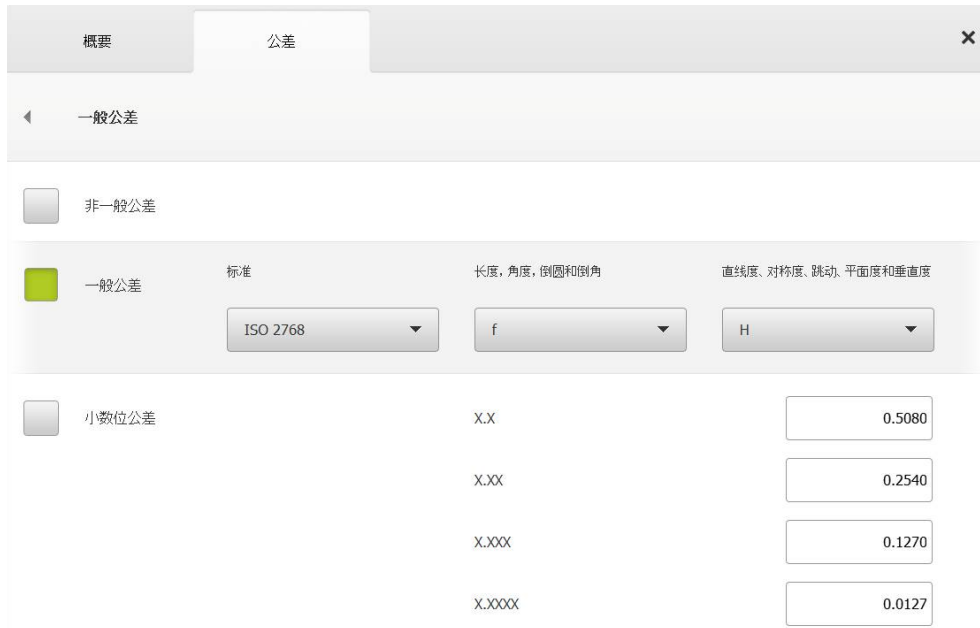


图 69: 详细信息对话框中的一般公差菜单

标准：根据ISO 2768的一般公差

ISO 2768标准中的标准值取自公差值。在本产品上可选择该标准全部公差等级。整体几何元素的标准值不允许修改。



- ▶ 要选择一般公差，点击**一般公差**前的复选框



- > 现在，复选框显示为绿色
- ▶ 在**标准**下拉列表中，选择需要的标准
- ▶ 在**长度，角度，倒圆和倒角**下拉列表中选择需要的公差等级
- ▶ 在**直线度、对称度、跳动、平面度和垂直度**下拉列表中选择需要的公差等级
- ▶ 点击**一般公差**
- > 选择的一般公差显示在**公差**选项卡中
- > 激活公差后，立即预选一般公差



ISO 2768标准不提供位置公差的任何标准值。

小数位公差

公差值由小数位数决定。根据测量评估中选择的小数位数，应用相应的标准值。

本产品的标准值：

小数位数	公差值 (mm)
0.1	+/- 0.5080
0.01	+/- 0.2540
0.001	+/- 0.1270
0.0001	+/- 0.0127

本产品中的整个几何元素的标准值可修改。



- ▶ 要基于小数位数定义公差，点击**小数位公差**前的复选框



- > 现在，复选框显示为绿色
- ▶ 点击输入框
- ▶ 输入公差极限值
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 对于其它小数位数，重复最后三步
- ▶ 点击**一般公差**
- > 小数位数公差显示在**公差**选项卡
- > 激活公差后，立即预选一般公差。



小数位数公差只适用于尺寸公差。对于其它公差，只能手动输入公差值。

非一般公差

只能手动输入公差值



- ▶ 要取消激活一般公差，点击**非一般公差**前的复选框



- > 现在，复选框显示为绿色
- ▶ 点击**一般公差**
- > 非一般公差显示在**公差**选项卡中
- > 要激活公差，必须手动输入公差值

11.3.3 设置几何元素的尺寸公差

一个几何元素可定义以下几何参数的尺寸公差：

- 中心点的轴位置 (X , Y)
- 坐标系的X轴与参考轴间夹角 (θ)
- 槽和矩形的宽度 (W) 和长度 (L)
- 线条和距离的长度 (L)
- 不规则形状的表面部位 (A) 和圆周部位 (C)
- 圆和圆弧的半径 (R)
- 圆和圆弧的直径 (D)



设置尺寸公差的操作步骤适用于所有几何元素。下面介绍如何设置圆的X轴位置的尺寸公差。



对于圆和圆弧型几何元素的直径 (D) 和半径 (R) 参数，也可选ISO 286标准的配合公差表。

- ▶ 将几何元素列表中的该几何元素拖动到工作区
- > 显示**概要**选项卡
- ▶ 点击**公差**选项卡
- > 显示所选几何元素公差设置的选项卡
- ▶ 点触尺寸公差**X**
- > 显示所选尺寸公差的概要
- ▶ 用**ON/OFF** (开启/关闭) 滑动开关激活被测值的公差
- > 选择框和输入框被激活可用



激活公差 (ISO 2768标准)



图 70: 已激活X的ISO 2768公差的尺寸公差概要界面

- > 显示名义和实际尺寸
- ▶ 点击**名义值**输入框，输入名义尺寸
- ▶ 输入所需值
- ▶ 用**RET**确认输入
- > 显示公差上限和下限

i 根据名义尺寸和选择的一般公差自动输入公差极限。

- ▶ 要切换**公差上限**与**上限**输入框，点击**公差上限**或**上限**
- > 如果实际值在公差范围内，将用绿色显示实际值和公差值。
- > 如果实际值超出公差范围，将用红色显示实际值和公差值
- ▶ 点击**选项卡**
- > 显示**公差**选项卡
- > 公差关闭对话框后，公差检查的结果显示在**公差**选项卡中，并显示在几何元素列表中



激活公差（小数位公差）



图 71: 已激活X的小数位公差公差的尺寸公差概要界面

- > 显示名义和实际尺寸
- ▶ 点击**名义值**输入框，输入名义尺寸
- ▶ 输入所需值
- ▶ 用**RET**确认输入



- ▶ 用**名义值**下方的滑块，设置公差极限（小数位数）
- > 显示公差上限值和下限值或上限和下限



根据名义尺寸和选择的一般公差自动输入公差极限。

- ▶ 要切换**公差上限**与**上限**输入框，点击**公差上限**或**上限**
- > 如果实际值在公差范围内，将用绿色显示实际值和公差极限
- > 如果实际值超出公差范围，将用红色显示实际值和公差极限



- ▶ 点击**返回**
- > 显示**公差**选项卡
- > 公差关闭对话框后，公差检查的结果显示在**公差**选项卡中，并显示在几何元素列表中

手动设置公差极限

全部公差都可以手动输入公差值。如果选择一般公差，之后可改写公差值。手动输入值只适用于打开的几何元素。

- ▶ 要切换**公差上限**与**上限**输入框，点击**公差上限**或**上限**
- ▶ 点击**公差上限**或**上限**输入框
- ▶ 输入所需值
- ▶ 用**RET**确认输入
- > 调整的公差值生效
- ▶ 点击**公差下限**或**下限**输入框
- ▶ 输入所需值
- ▶ 用**RET**确认输入
- > 调整的公差值生效
- > 如果实际值在公差范围内，将用绿色显示实际值和公差值
- > 如果实际值超出公差范围，将用红色显示实际值和公差值
- > 如果已预选一般公差，下拉列表中的选择切换到**手动**
- ▶ 点击**返回**
- > 显示**公差**选项卡
- > 公差关闭对话框后，公差检查的结果显示在**公差**选项卡中，并显示在几何元素列表中



如果整体几何元素的一般公差已修改，这些修改不适用于手动输入的公差值。手动输入的公差值保持不变。



如果已选择ISO 286标准的配合公差表，整体几何元素的一般公差修改不适用于该公差值。ISO 286标准的公差值保持不变。

11.3.4 设置几何元素的形状公差

可定义一个几何元素以下几何参数的形状公差：

- 圆和圆弧的圆度
- 直线的直线度



设置形状公差的操作步骤适用于全部几何元素。下面介绍如何设置圆的圆度公差。



- ▶ 将几何元素列表中的该几何元素拖动到工作区
- > 显示**概要**选项卡
- ▶ 点击**公差**选项卡
- > 显示所选几何元素公差设置的选项卡
- ▶ 点击**圆度**
- > 显示所选形状公差的概要
- ▶ 用**ON/OFF**（开启/关闭）滑动开关激活被测值的公差
- > 选择框和输入框被激活可用

激活公差 (ISO 2768标准)



图 72: 已激活圆度公差的ISO 2768标准的形状公差

- > 拟合算法被激活
- > 显示所选一般公差的公差带

i 公差带选自己选的一般公差表。

- > 显示与理想形状的偏差
- ▶ 选择所需拟合算法
- > 现在更新偏差
- > 如果偏差在公差带内，用绿色显示公差带数据
- > 如果偏差超出公差带，用红色显示公差带数据
- ▶ 点击**返回**
- > 显示**公差**选项卡
- > 公差关闭对话框后，公差检查的结果显示在**公差**选项卡中，并显示在几何元素列表中



手动设置公差带

可手动输入公差带。如果已选一般公差，之后可改写公差带值。手动输入值只适用于打开的几何元素。



- ▶ 点击**公差带**输入框
- ▶ 输入所需值
- ▶ 用**RET**确认输入
- > 调整的公差值生效
- > 如果偏差在公差带内，用绿色显示公差带数据
- > 如果偏差超出公差带，用红色显示公差带数据
- > 如果已选一般公差，下拉列表中的选择切换到**手动**
- ▶ 点击**返回**
- > 显示**公差**选项卡
- > 公差关闭对话框后，公差检查的结果显示在**公差**选项卡中，并显示在几何元素列表中

11.3.5 设置几何元素的位置公差

可定义一个几何元素以下几何参数的位置公差：

- 点、线、圆、圆弧、椭圆、槽、矩形和不规则形状的位置
- 圆和圆弧的同心度



设置位置公差的操作步骤适用于全部几何元素。下面介绍圆形公差带的位置公差设置步骤。



- ▶ 将几何元素列表中的该几何元素拖动到工作区
- > 显示**概要**选项卡
- ▶ 点击**公差**选项卡
- > 显示所选几何元素公差设置的选项卡
- ▶ 点击**位置**
- > 显示所选位置公差的概要
- > 现在显示位置公差类型的选择
- 更多信息:** "公差概要", 242 页
- ▶ 用**ON/OFF** (开启/关闭) 滑动开关激活被测值的公差
- > 选择框和输入框被激活可用



手动设置公差带

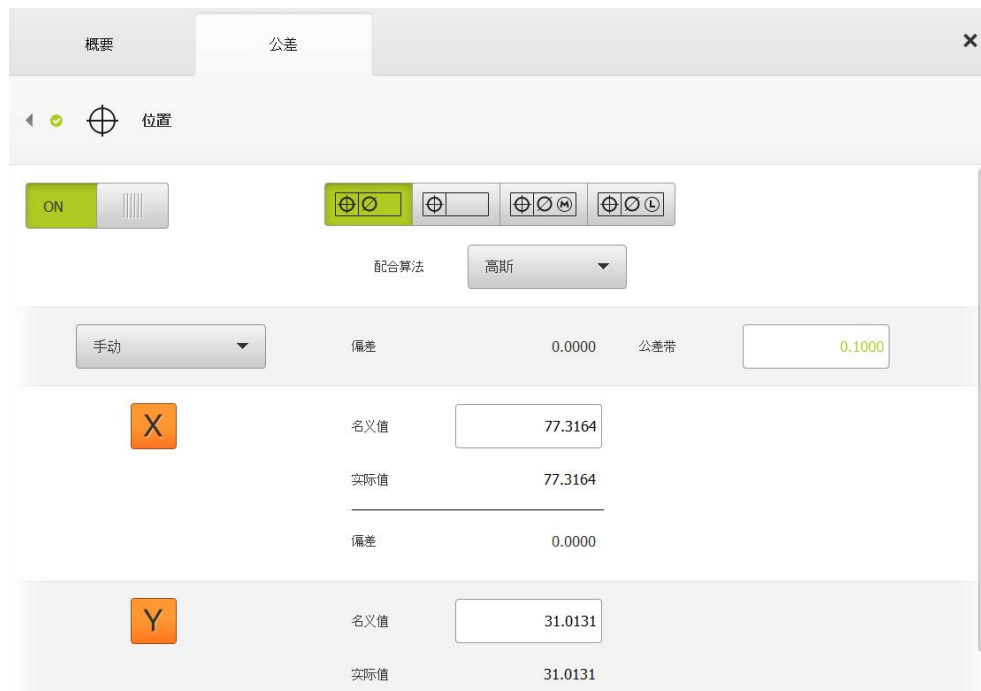


图 73: 已激活位置公差的位置公差概要



- ▶ 在**配合算法**下拉列表中选择公差定义的拟合算法
- ▶ 点击**圆形公差带**
- > 显示公差带
- > 显示名义和实际尺寸
- ▶ 要输入**X**的名义尺寸，点击**名义值**输入框
- ▶ 输入所需值
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 要输入**Y**的名义尺寸，点击**名义值**输入框
- ▶ 输入所需值
- ▶ 用**RET**确认输入
- > 根据输入的名义公差值，更新公差带
- > 现在更新偏差
- > 如果偏差在公差带内，用绿色显示公差带数据
- > 如果偏差超出公差带，用红色显示公差带数据



- ▶ 点击**返回**
- > 显示**公差**选项卡
- > 公差关闭对话框后，公差检查的结果显示在**公差**选项卡中，并显示在几何元素列表中

11.3.6 设置几何元素的跳动和方向公差

设置跳动和方向公差需要参考几何元素。



跳动公差和方向公差（平行度和垂直度）的设置方法相同。下面介绍如何设置直线的垂直度公差。设置公差时，对正线被用作参考对象。



- ▶ 将几何元素列表中的该几何元素拖动到工作区
- > 显示**概要**选项卡
- ▶ 点击**公差**选项卡
- > 显示所选几何元素公差设置的选项卡
- ▶ 点击**垂直度**
- > 显示垂直度公差概要
- ▶ 用**ON/OFF**（开启/关闭）滑动开关激活被测值的公差
- > 选择框和输入框被激活可用

激活公差（ISO 2768标准）



图 74: 已激活垂直度公差的ISO 2768标准的方向公差

- ▶ 在**基准几何元素**下拉列表中选择**对正**几何元素
- > 显示偏差
- > 显示公差带



公差带选自己选的一般公差表。

- > 如果偏差在公差带内，用绿色显示公差带数据
- > 如果偏差超出公差带，用红色显示公差带数据



- ▶ 点击**返回**
- > 显示**公差**选项卡
- > 公差关闭对话框后，公差检查的结果显示在**公差**选项卡中，并显示在几何元素列表中

手动设置公差带

可手动调整公差带，使其不同于为相应几何元素指定的一般公差。修改的公差值只适用于当前打开的几何元素。

- ▶ 点击**公差带**输入框，手动调整公差带
 - ▶ 输入所需值
 - ▶ 用**RET**确认输入
 - > 如果偏差在公差带内，用绿色显示公差带数据
 - > 如果偏差超出公差带，用红色显示公差带数据
 - > 调整后，下拉列表的显示切换为**手动**
-
- ▶ 点击**垂直度**
 - > 现在显示**返回**选项卡
 - > 公差关闭对话框后，公差检查的结果显示在**公差**选项卡中，并显示在几何元素列表中



11.4 添加注释

在几何元素视图中可为每一个几何元素添加注释（例如测量信息或提示信息）。

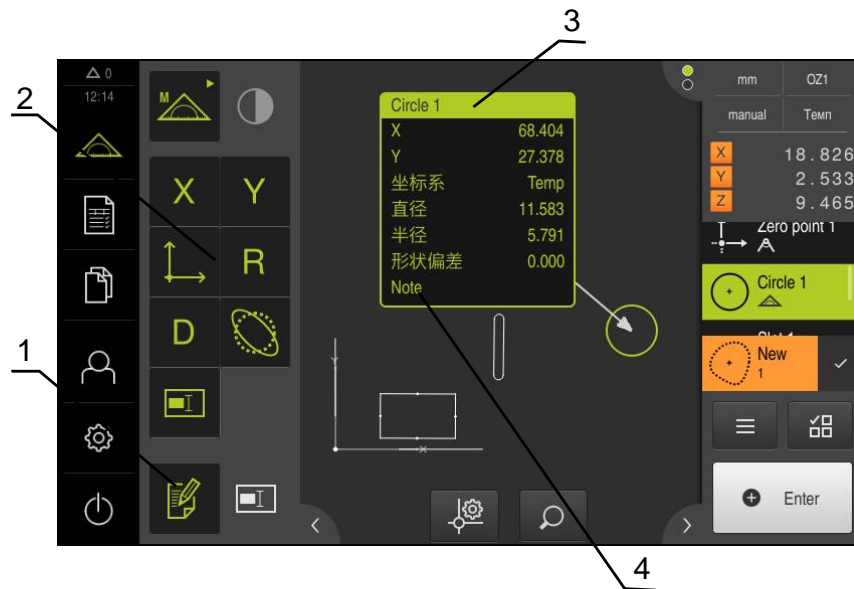


图 75: 注释的操作件和带注释的几何元素

- 1 编辑注释操作件
- 2 添加注释的操作件
- 3 测量信息
- 4 说明文字

11.4.1 为何元素添加测量信息



- ▶ 点击主菜单中的**测量**
- > 显示测量、构建和定义的用户界面



- ▶ 选择**手动测量**
- ▶ 根据情况，点击“检测器”中的**几何元素预览**
- > 在工作区中显示几何元素视图



- ▶ 点击**编辑注释**
- ▶ 在几何元素列表选择一个或多个几何元素
- > 现在显示添加注释的操作件
- ▶ **更多信息:** “编辑注释”, 74 页
- ▶ 要在被选几何元素中添加注释，点击相应操作件
- > 现在，在工作区中显示注释
- ▶ 要使注释位于不同的位置，拖动工作区中的注释到需要的位置
- ▶ 要离开编辑模式，再次点击**编辑注释**



i 如果选择不同几何类型的多个几何元素，只显示全部对象中可用操作件。如果注释已添加在被选几何元素中，将用虚线描绘相应的操作件

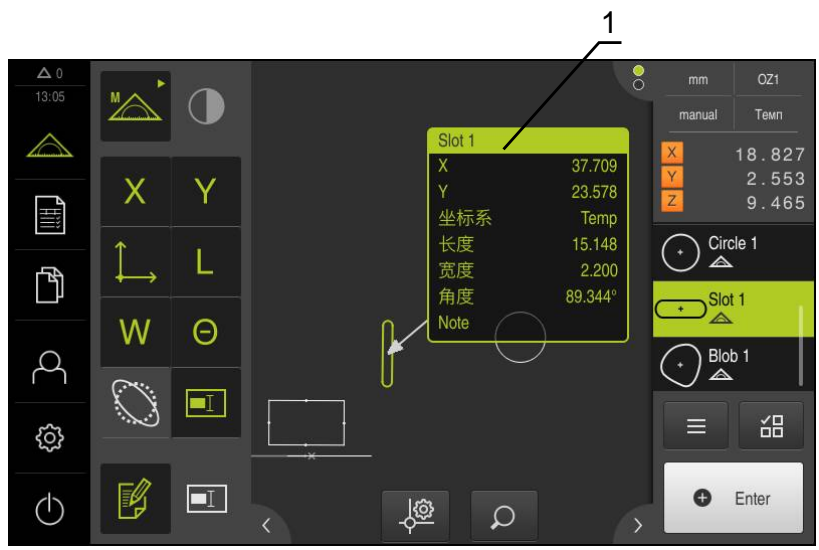


图 76: 带几何元素测量信息的几何元素视图

1 几何元素的测量信息

11.4.2 添加注释

在几何元素视图中，可为已测量的几何元素添加注释。这样可为各个几何元素或组成一个以上几何元素的一个部位添加注释。

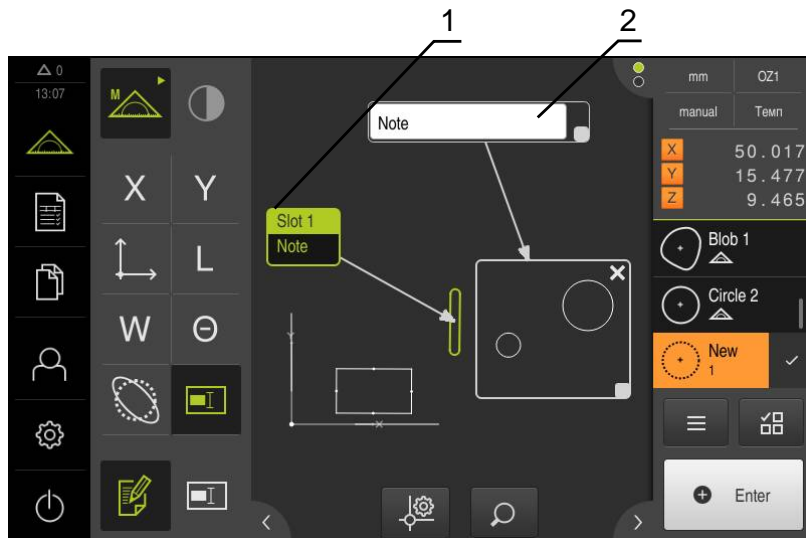


图 77: 带部位注释和单个几何元素注释的几何元素视图

- 1 有关几何元素的注释
- 2 有关几何元素的注释

为何元素添加注释



- ▶ 点击主菜单中的**测量**
- ▶ 显示测量、构建和定义的用户界面
- ▶ 选择**手动测量**
- ▶ 根据情况，点击“检测器”中的**几何元素预览**
- ▶ 在工作区中显示几何元素视图
- ▶ 将几何元素列表中需要的几何元素（例如圆）拖入工作区
- ▶ **详细**对话框显示**概要**选项卡
- ▶ 在**注释**输入框中，输入文字，该文字在几何元素视图中显示为几何元素的注释



图 78: 输入框中的注释



- ▶ 在**详细**对话框中，点击**关闭**



- ▶ 点击**编辑注释**
- ▶ 在几何元素列表中，选择已输入注释文字的几何元素
- ▶ 现在显示添加注释的操作件



- ▶ 点击**注释**操作件
- ▶ 现在，该文本在工作区中显示为注释

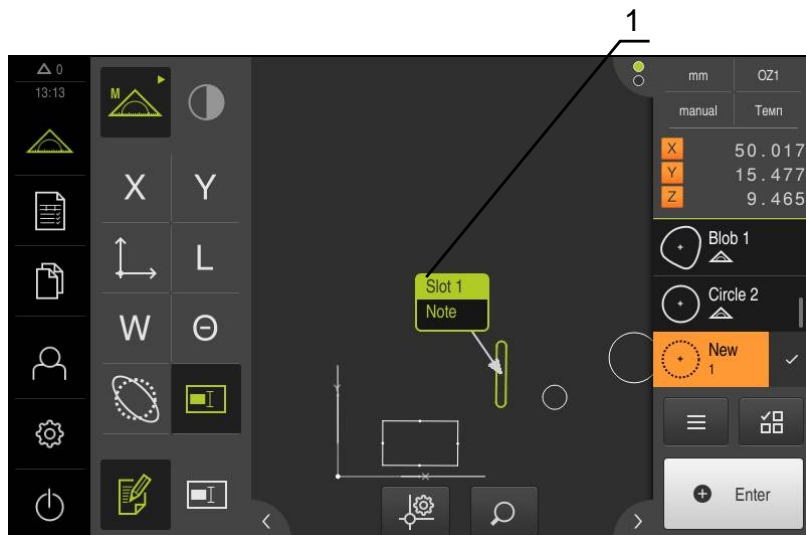


图 79: 带几何元素注释的几何元素视图

为部位添加注释



- ▶ 点击主菜单中的**测量**
- > 显示测量、构建和定义的用户界面



- ▶ 选择**手动测量**
- ▶ 根据情况，点击“检测器”中的**几何元素预览**
- > 在工作区中显示几何元素视图



- ▶ 点击**编辑注释**



- ▶ 点击**注释**操作件
- > 显示部位窗口和文字窗口
- ▶ 调整部位窗口的尺寸并将其拖入需要的位置
- ▶ 在**注释**输入框中输入需要的文字



- ▶ 点击**关闭**
- > 注释文字显示在**注释**输入框中

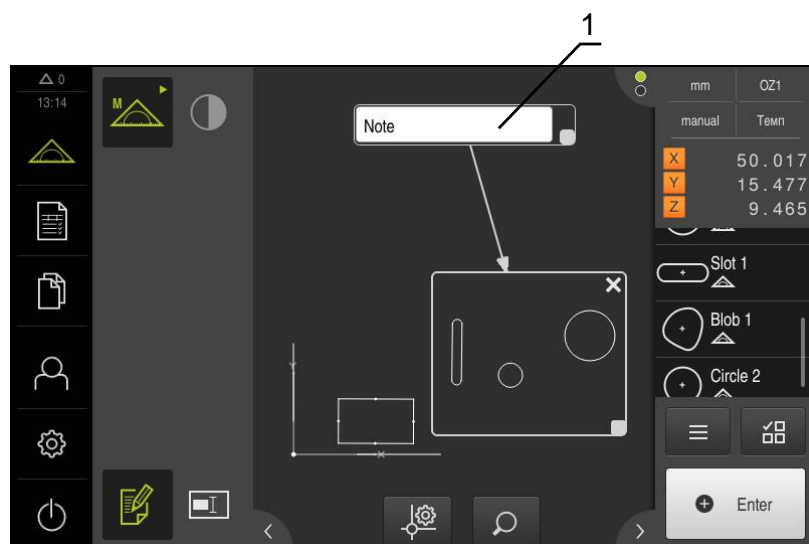


图 80: 带部位注释的几何元素视图

1 有关几何元素的注释

12

编程

12.1 概要

本章介绍如何创建和编辑测量程序，以及如何在重复的测量任务中使用测量程序。



执行以下操作前，必须确保已阅读和理解“基本操作”章的内容。

更多信息: “基本操作”，51 页

简要说明

本产品可记录和保存测量过程的操作步骤，并可用批处理方式顺序运行这些步骤。这种批处理方式被称为“测量程序”。

在测量程序中，可以将多个操作步骤组合为一个操作，例如测量点获取和公差设置。以此能简化和标准化测量操作。测量程序的操作步骤被称为程序步骤。

测量程序包括以下程序步骤：

- 调整测量程序的设置：初始化，自动输入，单位
- 修改参考坐标系
- 测量点获取：启动测量工具
- 创建和评估几何元素：计算，构建，定义
- 删除几何元素和程序步骤

程序步骤在“检测器”中显示为程序步骤列表。



本产品可在“检测器”、几何元素列表或程序步骤列表中的任何当前视图下，记录每一个测量过程并将操作步骤记录为程序步骤。操作人员可随时切换几何元素列表视图或程序步骤列表视图。

激活



- ▶ 点击主菜单中的**测量**
- ▶ 显示测量、构建和定义的用户界面



- ▶ 点击“检测器”中的**辅助功能**
- ▶ 点击对话框中的**程序步骤列表**
- ▶ “检测器”中显示程序步骤列表
- ▶ 工作区中显示程序控制



图 81: 测量程序的显示和控制

- 1 程序控制
- 2 程序步骤列表
- 3 辅助功能



图 82: “辅助”功能对话框中测量程序的操作件

12.2 使用程序控制

可以直接在工作区中控制当前测量程序的执行。

12.2.1 调用程序控制

如果程序控制未显示在工作区中，可用以下方式调用程序控制：



- ▶ 点击“检测器”中的**辅助功能**
- ▶ 点击对话框中的**控制系统**
- ▶ 工作区中显示**程序控制**
- ▶ 要在工作区中**移动程序控制**，将**程序控制**拖动到所需位置

12.2.2 程序控制的操作件

操作件	简要说明
	<p>开始测量程序前，程序控制显示以下信息：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1：测量程序状态 正在编辑程序步骤时，显示虚线圆 ■ 2：测量程序的名称（例如 Program） 未保存的测量程序用斜体字显示 ■ 3：最小化 程序控制被最小化 ■ 4：关闭 程序控制被关闭 ■ 5：运行 测量程序正在运行 ■ 6：单步 测量程序一步一步地运行 ■ 7：删除断点 编辑测量程序时设置的断点被清除
	<p>测量程序开始后，程序控制显示以下信息：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 8：测量程序状态 正在执行的程序步骤 ■ 9：暂停 测量程序被暂停 ■ 10：终止 测量程序被终止 ■ 11：删除断点 编辑测量程序时设置的断点被清除 ■ 12：余程显示（仅限几何元素视图） 显示到目标点的余程

12.2.3 关闭程序控制

如果当前无正在执行或编辑的测量程序，可关闭程序控制。



- ▶ 点击**关闭**，关闭程序控制

12.3 使用定位辅助

定位运动到下个名义位置时，本产品显示图形定位辅助（“运动到零”），为用户
提供操作帮助。在运动到零的操作中，各轴下方显示标尺。图形定位辅助是一个小
方块，代表刀具中心的目标位置测量点。

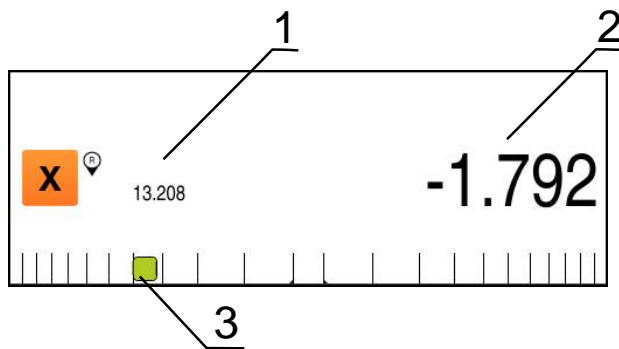


图 83: 带图形定位辅助的余程位置视图

- 1 实际值
- 2 待移动距离
- 3 定位辅助（刀具中心）

刀具中心测量点的目标位置位于名义位置的 ± 5 mm范围内时，定位辅助沿测量标尺
运动。其颜色也按照下面的规则变化：

定位辅助的显示	含义
红色	刀具中心测量点的目标位置远离名义位置
绿色	刀具中心测量点的目标位置朝名义位置运动

12.4 使用向导辅助

用测量程序进行定位期间，本产品会在几何元素视图中显示向导辅助，帮助操作员操作。

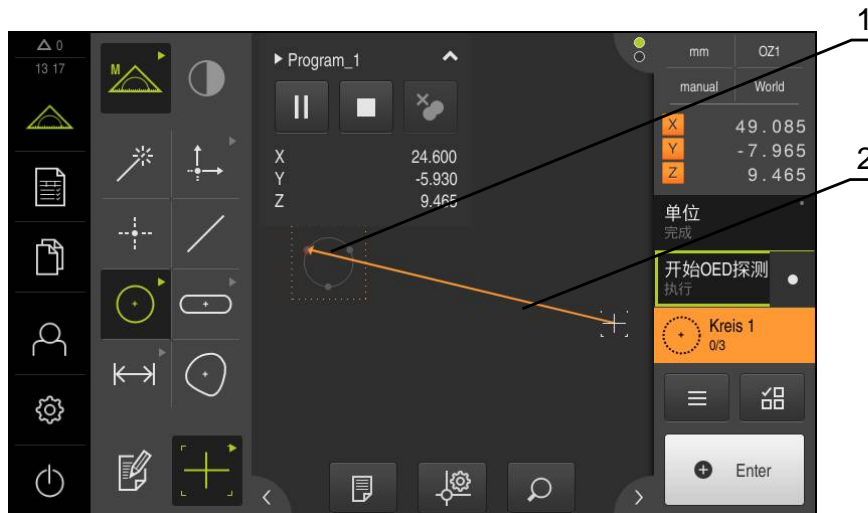


图 84: 几何元素视图中的向导辅助

- 1 目标范围
- 2 向导辅助

激活向导辅助

如果已激活向导辅助，本产品的几何元素视图在当前位置与下个目标位置之间显示辅助线。

- ▶ 将**初始化**程序步骤向工作区左侧拖动
- > 显示设置
- ▶ 用**ON/OFF**滑动开关激活**几何元素辅助向导**设置
- ▶ 点击程序步骤中的**完成**
- > 设置生效



更多信息: "初始化", 275 页

配置向导辅助

配置向导辅助，以高效率地使用向导辅助。配置目标范围，该范围内激活测量点获取，调整目标范围的绘图和向导辅助。



- ▶ 点击几何元素视图中的**设置**
- > 显示**设置**对话框
- ▶ 在**目标区大小**输入框中，输入需要的范围，单位mm
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 根据需要，修改**目标区颜色**和**向导辅助颜色**的设置



- ▶ 要关闭**设置**对话框，点击**关闭**
- > 选择的参数被保存

12.5 记录测量程序

记录测量过程的所有操作步骤。在程序步骤列表中，操作步骤显示为程序步骤。测量程序中可使用任何操作步骤。

要开始记录一个新测量程序，执行以下操作。



记录新测量程序前，未保存的操作步骤将被删除。



- ▶ 点触“检测器”中的**辅助功能**
- ▶ 在 **辅助功能** 对话框，点击**新建**
- ▶ 要删除现有程序步骤，用**确定**确认
- > 所有几何元素和程序步骤都将被删除
- > 根据所做选择，显示无内容的几何元素列表或新程序步骤列表
- ▶ 在被测对象上执行测量操作（例如，对正被测对象，获取和评估几何元素，生成测量报告）
- > 所有程序步骤显示在程序步骤列表中
- ▶ 保存测量程序

更多信息: "保存测量程序", 170 页

12.6 保存测量程序

要重复执行测量操作，需要将已执行的操作步骤保存为测量程序。



- ▶ 点触“检测器”中的**辅助功能**
- ▶ 在 辅助功能 对话框，点击**另存为**
- ▶ 在对话框中选择存储位置，例如**Internal/Programs**
- ▶ 点击输入框，并输入测量程序的名称
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**另存为**
- > 保存测量程序
- > 在程序控制上显示测量程序名

12.7 启动测量程序

用程序控制可以直接启动当前正在记录或执行的测量程序。对于需要用户干预的程序步骤，系统提供向导支持。以下条件下需要用户干预，例如：

- 必须调整摄像头光学系统的设置，例如摄像头放大倍率
- 必须用测量板的轴手动定位被测对象的位置

 程序正在运行期间，用户界面将被锁定。只可用程序控制的操作件和**Enter**。



- ▶ 点击程序控制中的**运行**
- > 执行程序步骤
- > 当前正在执行或需要用户干预的程序步骤高亮显示
- > 需要用户干预时，测量程序停止
- ▶ 执行所需用户干预
- > 恢复程序步骤的执行直到下次需要人工干预或达到程序终点
- > 显示测量程序成功完成



- ▶ 点击信息中的**关闭**
- > 在几何元素预览中显示几何元素

12.8 由辅助功能打开和启动测量程序



如果打开测量程序，将关闭当前测量程序。当前测量程序中未保存的修改就被丢失。

▶ 打开新测量程序前，保存对当前测量程序的修改

更多信息: "保存测量程序", 170 页



- ▶ 点击“检测器”中的**辅助功能**
- ▶ 在 辅助功能 点击**打开**
- ▶ 用**确定**确认记事
- > 现在显示**Internal/Programs**文件夹
- ▶ 浏览测量程序的保存位置
- ▶ 点击测量程序的名称
- ▶ 点击**选择**
- > 显示测量、构建和定义的用户界面
- > 显示含测量程序的程序步骤的程序步骤列表
- > 所选测量程序显示在 程序控制中



程序正在运行期间，用户界面将被锁定。只可用程序控制的操作件和**Enter**。



- ▶ 点击程序控制中的**运行**
- > 执行程序步骤
- > 当前正在执行或需要用户干预的程序步骤高亮显示
- > 需要用户干预时，测量程序停止
- ▶ 执行所需用户干预
- > 恢复程序步骤的执行直到下次需要人工干预或达到程序终点
- > 显示测量程序成功完成



- ▶ 点击信息中的**关闭**
- > 在几何元素预览中显示几何元素

12.9 编辑测量程序

在记录的或保存的程序步骤列表中可编辑测量程序的程序步骤。例如可以添加其它几何元素的测量、基准或调整测量程序，使其适应新零件的技术条件，而无需重新记录测量操作步骤。可删除个别测量步骤。



建议在删除测量步骤前，备份测量程序。一旦删除测量步骤，将无法进行还原。

更多信息: "复制文件", 292 页

打开测量程序



- ▶ 点击“检测器”中的**辅助功能**
- ▶ 在 **辅助功能** 点击**打开**
- ▶ 用**确定**确认记事
- > 现在显示**Internal/Programs**文件夹
- ▶ 浏览测量程序的保存位置
- ▶ 点击测量程序的名称
- ▶ 点击**选择**
- > 显示测量、构建和定义的用户界面
- > 显示含测量程序的程序步骤的程序步骤列表
- > 所选测量程序显示在 程序控制中



程序正在运行期间，用户界面将被锁定。只可用程序控制的操作件和**Enter**。

12.9.1 添加程序步骤

现有测量程序中可以增加操作步骤。要在测量程序中添加新操作步骤，需要再次保存测量程序。

- ▶ 在程序步骤列表中，高亮一个程序步骤，将在该程序步骤后插入新操作步骤
- ▶ 执行新操作步骤
- ▶ 操作步骤将作为新程序步骤加入到程序步骤列表中



要使修改在测量程序中生效，必须再次保存测量程序。

更多信息: "保存测量程序", 170 页

12.9.2 调整程序步骤

可事后修改记录的程序步骤（例如修改测量程序设置或公差）。从以下程序步骤中选择：

- "初始化"
- "自动输入"
- "放大"
- "单位"
- "创建几何要素"
- "修改原点"
- "删除"

有关修改个别程序步骤的详细信息，请见本章后面部分。



如果修改程序步骤并点击**完成**，程序步骤的修改生效且不能重置。



要使修改在测量程序中生效，必须再次保存测量程序。

更多信息: "保存测量程序", 170 页

初始化

初始化程序步骤中包括测量程序执行需要的设置。可调整这些设置。不能删除**初始化**程序步骤。

参数	设置
夹持 显示是否用夹具找正被测对象。如果有夹具，零件可固定在相同位置。可以不需要重新测量找正线	<ul style="list-style-type: none"> ■ 无：无夹具。每次测量时，必须重新测量被测对象的找正线 ■ Permanent：有固定夹具。由测量程序读取被测对象的找正线 ■ 暂时的：有临时夹具。每次测量开始时，必须重新测量被测对象的找正线。后续的全部测量都需由测量程序读取被测对象的找正线 默认设置： Permanent
程序运行次数 定义该程序连续自动执行的次数	设置范围： 1至10000000 默认设置： 1
清除元素列表 定义每次执行测量程序前，是否删除、改写、或添加几何元素列表中的几何元素	<ul style="list-style-type: none"> ■ 删除几何元素：个别几何元素被删除 ■ 改写几何元素：个别几何元素保持可用并被改写 ■ 添加几何元素：执行多次程序时，添加新测量的几何元素 默认设置： 删除几何元素
几何元素辅助向导 定义测量工具是否由辅助线图图形化地连接目标位置	<ul style="list-style-type: none"> ■ ON：当前位置与目标位置由辅助线连接 ■ OFF：无图形支持 默认设置： ON
坐标系 定义是否为位置测量使用已保存的坐标系	<ul style="list-style-type: none"> ■ 是：将使用保存的坐标系 ■ 否：将使用世界标准坐标系 默认设置： 否
坐标系文件的路径	坐标系文件的保存位置
创建报告 定义是否自动生成和保存测量报告	<ul style="list-style-type: none"> ■ 是 ■ 否 默认设置： 否 更多信息： "", 276 页

配置初始化：

- ▶ 向左侧拖动程序步骤到工作区内
- > 显示设置
- ▶ 修改设置
- ▶ 点击程序步骤中的**完成**
- > 设置生效



创建报告

- ▶ 在**创建报告**下拉列表中选择**是**选项
- > 现在显示**报告基于**和**报告名**输入框
- ▶ 点击输入框内的**报告基于**
- ▶ 在对话框中，选择已生成的带需要特点和几何元素的测量报告
- ▶ 用**选择**确认
- ▶ 点击输入框内的**报告名**
- ▶ 在对话框中选择需要的保存位置
- ▶ 在输入框内点击
- ▶ 输入自动保存测量报告的文件名



同名的测量报告将被覆盖。如果要保留现有的测量报告，每次执行测量程序前需要重新命名该文件。

- ▶ 用RET 输入
- ▶ 用**另存为**确认
- > 成功执行测量程序后，将生成和保存测量报告

自动输入

自动输入程序步骤适用于测量点获取的设置。

参数	设置
自动输入 激活测量点的自动获取	<ul style="list-style-type: none"> ■ ON：测量点自动获取被激活 ■ OFF：测量点自动获取被取消激活 默认设置： OFF
自动输入超时，单位ms 定义刀具在一个位置保持不动的时间直到自动完测量点获取	设置范围： 150至10000 默认设置： 500

配置自动输入：

- ▶ 向左侧拖动程序步骤到工作区内
- > 显示设置
- ▶ 修改设置
- ▶ 点击程序步骤中的**完成**
- > 设置生效



放大

放大程序步骤定义后续程序运行的放大倍率设置。



不能编辑该程序步骤。

单位

单位程序步骤定义整个测量程序的单位和坐标系。

参数	设置
直线值单位	<ul style="list-style-type: none"> ■ 毫米 ■ 英寸 默认设置：毫米
角度值单位	<ul style="list-style-type: none"> ■ 弧度 ■ 小数度 ■ Deg-Min-Sec 默认设置：小数度
坐标系类型	<ul style="list-style-type: none"> ■ 直角坐标 ■ 极坐标 默认设置：直角坐标

设置尺寸单位：

- ▶ 向左侧拖动程序步骤到工作区内
- > 显示设置
- ▶ 修改设置
- ▶ 点击程序步骤中的**完成**
- > 设置生效



创建几何要素

根据几何元素需要进行的计算、构建或定义操作，在记录的测量程序中相应地插入程序步骤：

- **计算**，由获取的测量点计算几何元素，测量点的参数已定义（例如拟合算法和公差）
- **设计**，用设置的参数构建几何元素
- **定义**，用已设置的参数定义几何元素

配置几何元素：

- ▶ 向左侧拖动几何元素的程序步骤到工作区内
- > 显示**概要和公差**选项卡
- ▶ 在**概要**选项卡上，调整几何元素的设置

更多信息: "处理几何元素数据", 238 页

- ▶ 在**公差**选项卡上，调整几何元素的公差定义

更多信息: "定义公差", 240 页



- ▶ 点击**关闭**，关闭该对话框
- > 保存几何元素的设置和公差



对于几何元素的测量和计算，必须顺序地分别执行 **开始OED探测**和**计算**程序步骤。如果缺少一步或两步程序，将无法执行测量程序。

修改原点

对于**修改原点**程序步骤，可修改轴基准。改写轴的指定位置时，生成该程序步骤。无法配置该程序步骤。



注意，该程序步骤影响后续程序步骤。如果修改设置或在现有测量程序中插入程序步骤，必须重新测量后续几何元素。这样，可以避免测量误差。

删除

对于**删除**程序步骤，完成测量程序前，可以删除不应进入测量评估中的辅助几何元素。由几何元素列表中删除一个几何元素时，生成该程序步骤。无法配置该程序步骤

12.9.3 删除程序步骤

- ▶ 将程序步骤向右拖动到程序步骤列表之外
- > 该程序步骤从程序步骤列表中删除



要使修改在测量程序中生效，必须再次保存测量程序。
更多信息: "保存测量程序", 170 页

12.9.4 设置和删除断点

创建或编辑测量程序时，可在指定点位置停止程序的运行。启动后，测量程序在断点处停止运行和需要在该点恢复或终止运行。断点可设置在测量程序的任何一个程序步骤处。



断点不能保存在测量程序中。

设置断点



- ▶ 点触程序步骤
- > 测量步骤被高亮
- > 程序步骤处显示断点
- ▶ **点触断点**
- > 程序步骤名称旁显示一个点号
- > 断点设置完成

删除一个断点



- ▶ 点触含断点的程序步骤
- > 测量步骤被高亮
- > 程序步骤处显示断点
- ▶ **点触断点**
- > 程序步骤名称旁的点号被删除
- > 断点被清除

删除全部断点



- ▶ 点触程序控制中的**删除断点**
- > 删除所有断点

13

测量报告

13.1 概要

本章介绍如何基于模板创建测量报告。



执行以下操作前，必须确保已阅读和理解“基本操作”章的内容。

更多信息: “基本操作”，51 页

简要说明

在**测量报告**主菜单中，可以创建测量任务的详细报告。在一个测量报告中可记录一个或多个被测的几何元素。可以打印、导出和保存测量报告。要创建测量报告，可在多种标准模板中选择。

借助QUADRA-CHEK 2000演示版计算机软件，可创建自己的报告模板并将其传到本产品中。在**测量报告**菜单中，自定义模板显示在标准模板旁，并可用于创建测量报告。



有关其详细说明，参见该软件下载文件夹中的**QUADRA-CHEK 2000演示软件用户手册**。

更多信息: “本产品的演示软件”，14 页

激活



► 点触主菜单中的**测量报告**

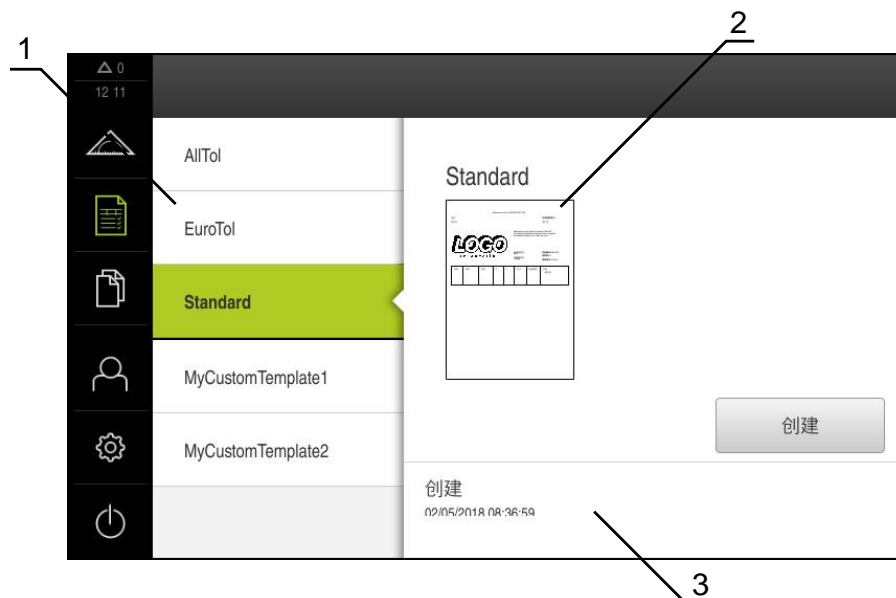


图 85: 测量报告菜单

- 1 默认模板列表
- 2 预览所选模板
- 3 显示所选模板信息

13.2 创建测量报告

可将测量结果输出为测量报告。这样，可保存和打印测量结果。

用四个步骤创建测量报告：

- "选择模板和几何元素"
- "输入测量任务信息"
- "选择文档设置"
- "导出测量报告"

13.2.1 选择模板和几何元素



- ▶ 点击主菜单中的**测量报告**
- ▶ 显示编辑测量报告的用户界面
- ▶ 选择**Standard**模板
- ▶ 显示所选模板的预览
- ▶ 点击**创建**，生成测量报告
- ▶ 显示**特性**菜单以及已测量、已构建和已定义的全部几何元素列表



该几何元素列表可通过条件筛选。
更多信息: "过滤几何元素", 166 页

- ▶ 点击几何元素，将其添加到测量报告中
- ▶ 被选的几何元素在列表和几何元素预览中用绿色显示
- ▶ 要将全部几何元素添加到测量报告中，点击**选择**下拉列表中的**选择全部**
- ▶ 列表中的和几何元素预览中的所有几何元素都被激活并用绿色显示



图 86: 带几何元素列表和预览视图的**测量报告**菜单

过滤几何元素

可以按照多种条件在**几何元素**菜单中过滤几何元素列表。过滤后，只显示满足过滤条件的几何元素（例如只显示满足一定最小直径要求的圆）。

过滤器可任何组合。



- ▶ 点击**过滤器**下拉列表
- ▶ 在对话框中选择需要的过滤器条件
- ▶ 选择操作员
- ▶ 选择该功能



- ▶ 为取消激活过滤条件，不选该条件



- ▶ 点击**关闭**，激活过滤器条件

过滤器的前提条件	运算符	功能
类型	是	只显示所选几何类型的几何元素。
	不是	只显示未选几何类型的几何元素。
尺寸	等于	只显示指定尺寸的几何元素。
	大于	只显示大于指定尺寸的几何元素。
	小于	只显示小于指定尺寸的几何元素。
公差	是	只显示满足所选特点的几何元素： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 通过 ▪ 失败 ▪ 停用
	不是	只显示未满足所选特点的几何元素：
选择	是	只显示所选的几何元素。
	不是	只显示未选的几何元素。
创建类型	是	只显示满足所选特点的几何元素。
	不是	只显示未满足所选特点的几何元素：

13.2.2 输入测量任务信息



输入的信息取决于模板的配置。

- ▶ 点击**信息**菜单
- ▶ 要调整测量报告的日期和时间，在**时间戳**下拉列表中选择**自动设置**或**设置自定义时间戳**功能
 - **设置自定义时间戳**：创建报告时，输入手动设置的日期和时间
 - **自动设置**：创建报告时，输入当前系统日期和时间
- ▶ 在**用户名**下拉列表中选择现有用户
- ▶ 如果要在测量报告中显示其它用户，选择**其它用户**
- ▶ 在输入框中输入用户名
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 将测量任务号输入到**任务**输入框中
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 将被测对象号输入到**零件号**输入框中
- ▶ 用**RET**确认输入

13.2.3 选择文档设置

- ▶ 点击**文档**菜单
- ▶ 要调整直线测量值的尺寸单位，在**直线值单位**下拉列表中选择需要的尺寸单位
 - **毫米**：毫米单位显示
 - **英寸**：英寸单位显示
- ▶ 要减小或增加显示数**直线值小数位**，点击-或+
- ▶ 要调整角度值的尺寸单位，在**角度值单位**下拉列表中选择需要的尺寸单位
 - **小数度**：度数单位显示
 - **弧度**：弧度显示
 - **Deg-Min-Sec**：度分和秒显示
- ▶ 要调整日期和时间格式，在**日期和时间格式**下拉列表中选择需要的格式
 - **hh:mm DD-MM-YYYY**：时间和日期
 - **hh:mm YYYY-MM-DD**：时间和日期
 - **YYYY-MM-DD hh:mm**：日期和时间
- ▶ 点击**预览**菜单
- ▶ 显示测量报告的预览



图 87: 测量报告的预览

13.2.4 保存测量报告

测量报告用XMR数据格式保存。

- ▶ 点击**另存为**
- ▶ 在对话框中选择保存位置，例如**Internal/Reports**
- ▶ 输入测量报告名
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**另存为**
- > 测量报告被保存



用XMR数据格式保存的文件可以显示，也可以在以后的时间点创建新文件。

更多信息: ", 276 页
293 页

13.2.5 打印测量报告

- ▶ 点击**打印**
- > 测量报告输出到指定的打印机
更多信息: "配置打印机", 117 页

13.2.6 导出测量报告

测量报告导出为PDF或CSV文件。

- ▶ 在**导出**下拉列表中选择需要的导出格式
 - **导出为PDF**：测量报告保存为可打印的PDF文件。其值不可编辑
 - **导出为CSV**：测量报告的数据用分号分隔。这些数据可用电子表软件编辑
- ▶ 在对话框中选择保存位置，例如**Internal/Reports**
- ▶ 输入测量报告名
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**另存为**
- > 测量报告导出为所选格式并保存在该存放位置

13.2.7 取消测量报告或保存后关闭测量报告



- ▶ 点击**关闭**
- ▶ 用**确定**关闭该信息
- ▶ 测量报告被关闭



在**文件管理**主菜单中，打开和编辑保存的报告。

更多信息: "管理文件夹和文件", 291 页

14

文件管理

14.1 概要

本章介绍**文件管理**菜单和其功能。



执行以下操作前，必须确保已阅读和理解“基本操作”章的内容。

更多信息: “基本操作”，51 页

简要说明

文件管理菜单显示本产品存储器中保存文件的概要。

存储位置列表显示相连的任何USB存储设备（FAT32格式）或可用的网络驱动器。显示USB存储设备和网络驱动器的名称或驱动器标识。

激活



- ▶ 点击主菜单中的**文件管理**
- > 显示文件管理的用户界面

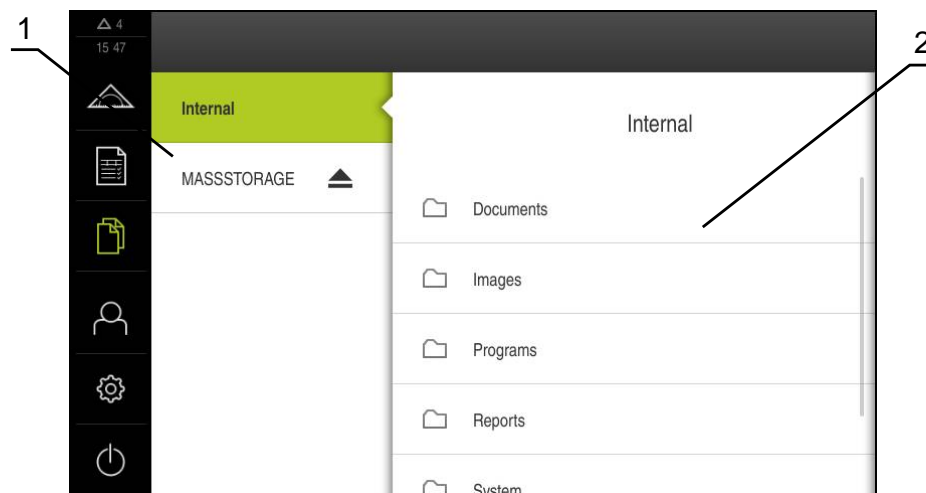


图 88: 文件管理菜单

- 1 可用保存位置列表
- 2 所选保存位置文件夹列表

14.2 文件类型

在**文件管理**菜单中，可编辑以下文件类型：

类型	使用	管理	视图	打开	打印
*.xmp	测量程序	✓	✓	✓	-
*.xmr	测量报告	✓	✓	-	-
*.xmt	测量报告模板	✓	-	-	-
*.mcc	配置文件	✓	-	-	-
*.dro	固件文件	✓	-	-	-
*.svg , *.ppm	图像文件	✓	-	-	-
*.jpg , *.png , *.bmp	图像文件	✓	✓	-	-
*.csv	文本文件	✓	-	-	-
*.txt , *.log , *.xml	文本文件	✓	✓	-	-
*.pdf	PDF文件	✓	✓	-	✓

14.3 管理文件夹和文件

文件夹结构

在**文件管理**菜单中，**Internal**保存位置中的文件保存在以下文件夹下：

文件夹	应用
Documents	带说明和服务地址信息的文档文件
Images	作为参考材料的被测对象图
Reports	保存的测量报告和测量报告模板
System	音频文件和系统文件
User	用户数据

创建新文件夹



- ▶ 触摸要创建新文件夹的文件夹图标，并将其向右拖动
- > 显示操作件
- ▶ 点击**创建新文件夹**
- ▶ 点击对话框中的输入框并输入新文件夹的名称
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**确定**
- > 新文件夹创建完成

移动文件夹



- ▶ 触摸要移动文件夹的文件夹图标，并将其向右拖动
- > 显示操作件
- ▶ 点触**移至**
- ▶ 在对话框中，选择要移动的文件夹
- ▶ 点击**选择**
- > 文件夹移动完成

复制文件夹



- ▶ 触摸要复制文件夹的文件夹图标，并将其向右拖动
- > 显示操作件
- ▶ 点触**复制到**
- ▶ 在对话框中，选择要复制的文件夹
- ▶ 点击**选择**
- > 文件夹复制完成



如果复制文件夹到其保存的位置，被复制的文件夹名添加后缀“_1”。

重命名文件夹



- ▶ 触摸要重命名文件夹的文件夹图标，并将其向右拖动
- > 显示操作件
- ▶ 点触**重命名文件夹**
- ▶ 点击对话框中的输入框并输入新文件夹的名称
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**确定**
- > 文件夹重命名完成

移动文件



- ▶ 触摸要移动文件的文件图标，并将其向右拖动
- > 显示操作件
- ▶ 点击**移至**
- ▶ 在对话框中，选择要移动文件的文件夹
- ▶ 点击**选择**
- > 文件移动完成

复制文件



- ▶ 触摸要复制文件的文件图标，并将其向右拖动
- > 显示操作件
- ▶ 点击**复制到**
- ▶ 在对话框中，选择要复制文件的文件夹
- ▶ 点击**选择**
- > 文件复制完成



如果复制文件到其保存的位置，被复制的文件的文件名添加后缀“_1”。

重命名文件



- ▶ 触摸要重命名文件的文件图标，并将其向右拖动
- > 显示操作件
- ▶ 点击**重新命名文件**
- ▶ 点击对话框中的输入框并输入新文件的名称
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**确定**
- > 文件重命名完成

删除文件夹或文件

删除的文件夹和文件为永久删除，不可恢复。如果删除文件夹，该文件夹下的所有子文件夹和文件都将被删除。



- ▶ 触摸要删除文件夹或文件的图标，并将其向右拖动
- > 显示操作件
- ▶ 点击**删除选择**
- ▶ 点击**删除**
- > 文件夹或文件删除完成

14.4 打开和查看文件

查看文件



- ▶ 点触主菜单中的**文件管理**
- ▶ 浏览到需要文件的保存位置
- ▶ 点触文件
- > 显示预览图（仅限PDF和图像文件）以及文件信息



图 89: 带预览图和文件信息的**文件管理**菜单

- ▶ 点击**视图**
- > 显示文件内容
- ▶ 点触**关闭**，关闭视图



在该视图中，点击**打印**，在本产品上已配置的打印机上打印PDF文件。

打开测量程序

测量程序保存为*.xmp类型的文件，可打开查看也可编辑。



- ▶ 点触主菜单中的**文件管理**
- ▶ 选择**Internal**保存位置
- ▶ 点击**Programs**文件夹
- ▶ 点触所需文件
- ▶ 要显示测量程序，点击**视图**
- ▶ 要编辑测量程序，点击**打开**
- > 测量程序在“检测器”中打开

打开和重新创建测量报告

可查看和重新生成*.xmr类型的测量报告文件。新测量报告将用模板、模板设置和选择的功能特色重新创建。



- ▶ 点触主菜单中的**文件管理**
- ▶ 选择**Internal**保存位置
- ▶ 点击**Reports**文件夹
- ▶ 点触所需文件
- ▶ 要显示测量报告，点击**视图**
- ▶ 要重新创建测量报告，点击**重新创建报告**
- ▶ 在对话框中选择保存位置，例如**Internal/Reports**
- ▶ 输入新测量报告名
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 点击**另存为**
- > 基于现有测量报告创建新测量报告
- > 新测量报告被保存

14.5 导出文件

可将文件导出到外部USB存储设备（FAT32格式）或网络驱动器上。可以复制文件，也可以移动文件：

- 如果复制文件，该文件的副本保留在本产品内
- 如果移动文件，该文件将从本产品中删除



- ▶ 点触主菜单中的**文件管理**
- ▶ 在**Internal**保存位置，浏览到需要导出的文件处
- ▶ 向右拖动文件图标
- > 显示操作件



- ▶ 要复制文件，点触**复制文件**



- ▶ 要移动文件，点触**移动文件**
- ▶ 在对话框中，选择要导出文件的保存位置
- ▶ 点击**选择**
- > 文件可被导出到U盘中或网络驱动器中

安全拔出USB存储设备



- ▶ 点击主菜单中的**文件管理**
- ▶ 转到保存位置列表处
- ▶ 点击**安全拔出**
- > 显示**现在可移除存储介质**。信息
- ▶ 断开USB存储设备的连接



14.6 导入文件

从USB存储设备（FAT32格式）或网络驱动器向本产品中导入文件。可以复制文件，也可以移动文件：

- 如果复制文件，该文件的副本保留在USB存储设备或网络驱动器上
- 如果移动文件，该文件将从USB存储设备或网络驱动器上删除



- ▶ 点击主菜单中的**文件管理**
- ▶ 在USB存储设备上或网络驱动器上，浏览到需要导入的文件处
- ▶ 向右拖动文件图标
- > 显示操作件



- ▶ 要复制文件，点击**复制文件**



- ▶ 要移动文件，点击**移动文件**
- ▶ 在对话框中，选择要保存文件的保存位置
- ▶ 点击**选择**
- > 该文件保存在本产品中

安全拔出USB存储设备



- ▶ 点击主菜单中的**文件管理**
- ▶ 转到保存位置列表处
- ▶ 点击**安全拔出**
- > 显示**现在可移除存储介质**。信息
- ▶ 断开USB存储设备的连接



15

设置

15.1 概要

本章介绍本产品的设置选项和相应的设置参数。

调试的基本设置选项和设置参数及产品设置在相应的章中进行简要介绍：

更多信息: "调试", 85 页

更多信息: "设置", 109 页

简要说明



根据登录本产品的用户类型，可编辑和修改设置和设置参数（编辑许可）。

如果登录本产品的用户没有设置或设置参数的编辑许可，设置和设置参数为灰色且不能打开或编辑。



根据本产品上已激活的软件选装项，“设置”菜单提供多种设置和设置参数。

例如，如果在本产品上未激活QUADRA-CHEK 2000 OED软件选装项，本产品上不显示该软件选装项需要的设置参数。

功能	说明
常规	常规设置和信息
传感器	传感器和基于传感器功能的配置
特性	测量点获取和几何元素的配置
接口	接口和网络驱动的配置
用户	用户的配置
轴	相连编码器和误差补偿的配置
服务	软件选装项，服务功能和信息的配置

激活



- ▶ 点击主菜单的**设置**

15.1.1 设置菜单简要



15.2 常规

本章介绍本产品操作和显示配置的设置和打印机的设置。

15.2.1 设备信息

路径： **设置 ▶ 常规 ▶ 设备信息**

概要页显示有关本软件的基本信息。

参数	显示信息
设备类型	本产品的产品标识
零件号	本产品的ID号
序列号	本产品的序列号
固件版本	固件版本号
固件生成时间	固件创建日期
最后一次更新固件时间	最近更新固件的日期
可用存储空间	内部保存位置的可用存储空间 Internal
可用的工作存储器 (RAM)	系统可用的内存
设备启动次数	用当前固件启动本产品的次数
工作时间	本产品用当前固件工作的时间

15.2.2 显示屏及触摸屏

路径： **设置 ▶ 常规 ▶ 显示屏及触摸屏**

参数	说明
亮度	显示屏亮度 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围： 1 % ... 100 % ■ 默认设置： 85 %
节能模式超时	激活省电模式前的时间 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围： 0 ... 120 min 如果将该值设置为0，取消激活省电模式 ■ 默认设置： 30分钟
退出节能模式	重新激活显示屏需要的操作 <ul style="list-style-type: none"> ■ 点击并拖动：触摸触控屏并从底端拖动上箭头 ■ 点击：触摸触控屏 ■ 点击或 轴运动：触摸触控屏或移动轴 ■ 默认设置： 点击并拖动

15.2.3 显示

路径： 设置 ▶ 常规 ▶ 显示

参数	说明
根据小数点前的位数调整轴的显示尺寸	<p>整数位数代表显示的位置值尺寸。如果超出整数位数，减小显示尺寸使整数可显示。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：0 ... 6 ■ 默认值：3

15.2.4 Input devices

路径： 设置 ▶ 常规 ▶ Input devices

参数	说明
Mouse substitute for multitouch gestures	<p>指定鼠标操作是否应取代触控屏操作（多点触控）</p> <p>设置：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto (until first multitouch)：触摸触控屏导致鼠标取消激活 ■ On (no multitouch)：只能用鼠标操作，取消激活触控屏 ■ Off (only multitouch)：只能用触控屏操作，取消激活鼠标 ■ 默认设置：Auto (until first multitouch)
USB keyboard layout	<p>如果连接了USB键盘：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 键盘布局的语言选择

15.2.5 声音

路径： 设置 ► 常规 ► 声音

可用的音频声音分为多个类型。每个类型内的声音不同。

参数	说明
扬声器	用本产品背面的内置扬声器 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置：ON或OFF ■ 默认设置：ON
扬声器音量	本产品扬声器的音量 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：0 % ...100 % ■ 默认设置：50 %
获取的测量点	获取测量点后播放的声音 选择设置时，播放相应声音 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置：标准，吉他，机器人，外部空间，无声 ■ 默认设置：标准
信息和错误	显示提示信息时播放的声音 选择设置时，播放相应声音 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置：标准，吉他，机器人，外部空间，无声 ■ 默认设置：标准
测量成功	成功测量时播放的声音 选择设置时，播放相应声音 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置：标准，吉他，机器人，外部空间，无声 ■ 默认设置：标准
探测音	使用触发式元件时播放的声音 选择设置时，播放相应声音 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置：标准，吉他，机器人，外部空间，无声 ■ 默认设置：标准

15.2.6 打印机

路径： 设置 ► 常规 ► 打印机

参数	说明
默认打印机	本产品上配置的打印机列表
属性	选择的默认打印机的设置 更多信息：“属性”，303 页
添加打印机	添加 USB打印机 或 网络打印机 更多信息：“添加打印机”，303 页
删除打印机	删除与本产品相连的 USB打印机 或 网络打印机 更多信息：“删除打印机”，304 页

15.2.7 属性

路径： 设置 ▶ 常规 ▶ 打印机 ▶ 属性

参数	说明
分辨率	打印分辨率，dpi <ul style="list-style-type: none"> 设置范围和默认设置取决于打印机类型
纸张大小	纸张大小及尺寸规格 <ul style="list-style-type: none"> 设置范围和默认设置取决于打印机类型
送纸盒	送纸盒的技术参数 <ul style="list-style-type: none"> 设置范围和默认设置取决于打印机类型
纸型	纸型的标识 <ul style="list-style-type: none"> 设置范围和默认设置取决于打印机类型
双面打印	双面打印的选项 <ul style="list-style-type: none"> 设置范围和默认设置取决于打印机类型
彩色/黑白	打印模式的技术参数 <ul style="list-style-type: none"> 设置范围和默认设置取决于打印机类型

15.2.8 添加打印机

路径： 设置 ▶ 常规 ▶ 打印机 ▶ 添加打印机

以下参数适用于**USB打印机**和**网络打印机**。

参数	说明
确定位置的打印机	自动检测连接在本产品（USB或局域网）端口上的打印机
名称	支持任选的打印机名，以便于标识 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  文字中不允许含斜线（"/"）、井号（"#"）或空格。 </div>
说明	常规打印机描述（可选，任选）
位置	常规位置描述（可选，任选）
连接	打印机连接类型
选择驱动器	选择打印机的相应驱动

15.2.9 删除打印机

路径： 设置 ▶ 常规 ▶ 打印机 ▶ 删除打印机

参数	说明
打印机	本产品上配置的打印机列表
类型	显示已配置打印机的类型
位置	显示已配置打印机的位置
连接	显示已配置打印机的连接
清除所选打印机	删除本产品中已配置的打印机

15.2.10 日期和时间

路径： 设置 ▶ 常规 ▶ 日期和时间

参数	说明
日期和时间	本产品的当前日期和时间 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置：年，月，日，小时，分钟 ■ 默认设置：当前系统时间
日期格式	日期显示的格式 设置： <ul style="list-style-type: none"> ■ MM-DD-YYYY：月，日，年 ■ DD-MM-YYYY：日，月，年 ■ YYYY-MM-DD：年，月，日 ■ 默认设置：YYYY-MM-DD（例如“2016-01-31”）

15.2.11 单位

路径： 设置 ▶ 常规 ▶ 单位

参数	说明
直线值单位	直线值的尺寸单位 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置：毫米或英寸 ■ 默认设置：毫米
直线值圆整方式	直线值圆整方式 设置： <ul style="list-style-type: none"> ■ 商用：可向下圆整1至4位的小数位数，可向上圆整5至9位的小数位数 ■ 圆整：向下圆整1至9位的小数位数 ■ 圆整：向上圆整1至9位的小数位数 ■ 圆整：无向上和向下圆整，舍弃小数位 ■ 圆整到 0 和 5：小数位≤24或≥75圆整到0，小数位≥25或≤74圆整到5 ■ 默认设置：商用

参数	说明
直线值小数位	直线值的小数位数 设置范围： <ul style="list-style-type: none"> ■ 毫米：0 ...5 ■ 英寸：0 ...7 默认值： <ul style="list-style-type: none"> ■ 毫米：4 ■ 英寸：6
角度值单位	角度值单位 设置： <ul style="list-style-type: none"> ■ 弧度：弧度单位的角度 (rad) ■ 小数度：带小数的小数度的角度 (°) ■ Deg-Min-Sec：度[°]、分[']和秒["]的角度 ■ 默认设置：小数度
角度值的圆整方式	小数角度值的圆整方式 设置： <ul style="list-style-type: none"> ■ 商用：可向下圆整1至4位的小数位数，可向上圆整5至9位的小数位数 ■ 圆整：向下圆整1至9位的小数位数 ■ 圆整：向上圆整1至9位的小数位数 ■ 圆整：无向上和向下圆整，舍弃小数位 ■ 圆整到 0 和 5：小数位≤24或≥75圆整到0，小数位≥25或≤74圆整到5 ■ 默认设置：商用
角度值的小数	角度值的小数位数 设置范围： <ul style="list-style-type: none"> ■ 弧度：0 ...7 ■ 小数度：0 ...5 ■ Deg-Min-Sec：0 ... 2 默认值： <ul style="list-style-type: none"> ■ 弧度：5 ■ 小数度：3 ■ Deg-Min-Sec：0
小数分隔符	数值显示的分隔符 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置：点或逗号 ■ 默认设置：点

15.2.12 版权

路径： 设置 ► 常规 ► 版权

参数	含义和功能
打开源软件	显示所用软件的许可证

15.2.13 服务信息

路径： 设置 ▶ 常规 ▶ 服务信息

参数	含义和功能
一般信息	显示含海德汉服务地址的文档
OEM服务信息	显示含机器制造商服务地址的文档 <ul style="list-style-type: none"> 默认：含海德汉服务地址的文档 更多信息: "添加文档", 104 页

15.2.14 技术文档

路径： 设置 ▶ 常规 ▶ 技术文档

参数	含义和功能
使用说明	显示本产品中的使用说明 <ul style="list-style-type: none"> 默认：无文档；可添加需要语言的文档 更多信息: "技术文档", 333 页

15.3 传感器

本章介绍传感器配置的设置。

根据本产品已激活的软件选装项，传感器配置有多个参数。

软件选装项	传感器
QUADRA-CHEK 2000 OED软件选装项	光学找边 (OED) : 本产品支持使用OED传感器 (光学找边器的传感器)。 OED传感器是连接本产品的光缆，用于检测轮廓投影仪显示屏上对比度的变化。 更多信息: "光学找边 (OED) ", 307 页

15.3.1 光学找边 (OED)

路径： **设置 ▶ 传感器 ▶ 光学找边 (OED)**

参数	说明
放大	测量机可用放大倍率的定义 更多信息: "放大", 307 页
对比度设置	定义应被视为边线的亮暗过渡的起始值 更多信息: "对比度设置", 308 页
OED偏移设置	定义在测量点获取中必须计算的十字线与OED传感器之间的偏差值 更多信息: "OED偏移设置", 308 页

15.3.2 放大

路径： **设置 ▶ 传感器 ▶ 光学找边 (OED) ▶ 放大**

如果光学传感器已激活，可配置一个或多个放大倍率。对于测量机的每一个光学放大倍率，必须设置本产品的**放大等级**。测量过程中，光学放大倍率必须与本产品上设置的放大倍率相符。

参数	说明
放大 默认放大： OED缩放1	定义相应放大倍率 <ul style="list-style-type: none"> ■ 说明和快捷菜单缩写字的输入：至少一个字符 ■ 默认设置：OED缩放1和OZ1
<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">+</div>	添加新放大倍率

15.3.3 对比度设置

路径： 设置 ▶ 传感器 ▶ 光学找边 (OED) ▶ 对比度设置

参数	说明
亮度	参考 (R) 和投影屏 (S) 亮度测量值的显示 <ul style="list-style-type: none"> 设置范围：0 ...4095
目标亮度	参考 (R) 和投影屏 (S) 的目标亮度 <ul style="list-style-type: none"> 设置范围：0 ...4095
设置时间	检测参考 (R) 和投影屏 (S) 亮度值的测量持续时间 <ul style="list-style-type: none"> 设置范围：0 ms ...300 ms
增益	参考 (R) 和投影屏 (S) 的增益 <ul style="list-style-type: none"> 设置范围：0 ...255
阈值	切换阈值 <ul style="list-style-type: none"> 设置范围：0 ...1023 默认值：亮值 (目标亮度) 与暗值 (暗区测量值) 间的平均值
阈值稳定时间	阈值修改的延迟时间 <ul style="list-style-type: none"> 设置范围：0 ms ...300 ms
开始 开始示教序列，为找边操作确定最佳对比度设置	

15.3.4 OED偏移设置

路径： 设置 ▶ 传感器 ▶ 光学找边 (OED) ▶ OED偏移设置

参数	说明
当前偏移	示教顺序确定的OED传感器与十字线在X轴和Y轴方向上位置误差显示。
放大等级	可用放大倍率列表 更多信息: "放大", 307 页
圆直径公差	示教顺序中两个圆直径测量值之间允许的偏差 <ul style="list-style-type: none"> 设置范围：0.001 ...1.000 默认设置：0.200 如果在示教顺序中，圆直径测量值超出指定的公差，输出出错信息。
开始 开始示教序列，确定OED传感器与十字线之间的偏移	

15.4 特性

本章介绍配置测量点获取的设置。

15.4.1 常规设置 (几何元素)

路径： 设置 ► 特性 ► 常规设置

参数	说明
测量点数	指定每个几何元素的固定测量点数量或任意可选的测量点数量 设置： <ul style="list-style-type: none"> ■ 空：任意可选的测量点数量 ■ 固定：固定的测量点数量 ■ 默认设置：空
距离	显示测量点距离 设置： <ul style="list-style-type: none"> ■ 带正负号：根据相对方向，带正负号地显示距离 ■ 绝对式：与相对方向无关，无正负号地显示距离 ■ 默认设置：带正负号
测量结果预览	显示有关被测几何元素详细信息的窗口 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置：ON或OFF ■ 默认设置：ON 更多信息：“检测器”的操作件”，75 页 可为每一种类型的几何元素分别定义测量结果预览中显示的参数 更多信息：“几何类型”，313 页
坐标系统	坐标系的配置

15.4.2 坐标系统

路径： 设置 ► 特性 ► 常规设置 ► 坐标系统

参数	说明
自动创建坐标系	定义每一个原点时，定义是否创建新坐标系。使用命名规则COS[x]和顺序编号值[x] (COS1 , COS2 , ...) 该选项也可由快捷菜单激活。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置：ON或OFF ■ 默认设置：OFF

15.4.3 测量点过滤器

路径： 设置 ► 特性 ► 测量点过滤器

关于测量点过滤器的信息

测量点过滤器用于自动过滤和避免被测对象或编码器光学系统的污染对测量结果产生影响。



图 90: 测量点过滤器的设置

测量点过滤器用于根据以下过滤条件标识测量点云中的异常值：

- 错误极限
- 置信区间 ($\pm x\sigma$)
- 保留点的最低 % 比例

被过滤的测量点不进入几何元素的计算。

以下类型的几何元素使用测量点过滤器：

- 直线段
- 圆
- 圆弧
- 椭圆
- 槽
- 矩形

错误极限过滤器

错误极限过滤器指定每个被测点的最大允许偏差。

偏差 = 垂直于几何元素的距离

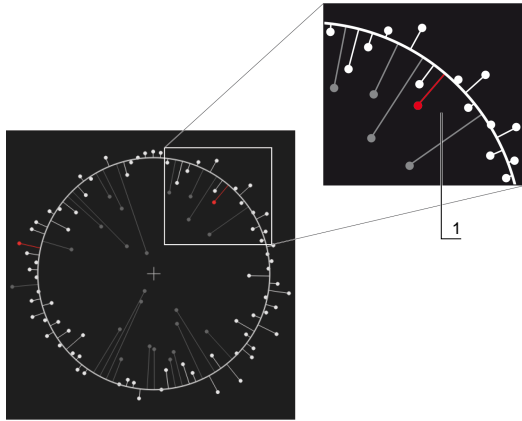


图 91: 几何元素与点云和偏差的示意图

1 最大允许的偏差

置信区间 ($\pm x\sigma$) 过滤器

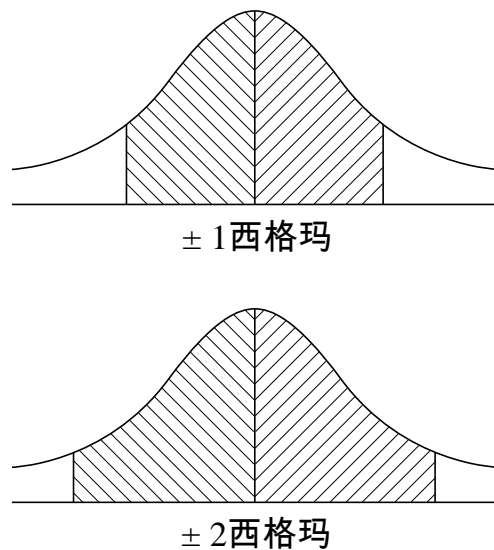


图 92: 置信区间的示意图

假定离散偏差为正态分布。均值相当于全部偏差的平均值。

置信区间 ($\pm x\sigma$) 过滤器限制需进入计算的范围。置信区间的极限相当于标准偏差（西格玛）与西格玛系数的乘积：

置信区间 = 西格玛系数 * 西格玛

将西格玛系数输入到**置信区间 ($\pm x\sigma$)** 字段中，该值影响置信区间的宽度。

举例：如果选择西格玛系数为2，置信区间包括全部值的接近95 %。

过滤器保留点的最低 % 比例


为排除不具代表性的测量结果，应保留大部分测量点。**保留点的最低 % 比例**过滤器用于定义需要进入计算的全部测量点的百分比。

过滤器算法：高斯的最小二乘法拟合算法

根据最小二乘法拟合算法确定异常值并将其排除：

- 1 由全部测量点计算几何元素。高斯补偿的应用独立于几何元素所选的补偿运算
- 2 用过滤条件检查偏差最大的测量点：
 - 偏差大于**错误极限**字段中的数值
 - 偏差超出置信区间—如果过滤器将测量点排除，未进入**保留点的最低 % 比例**
 - 如果偏差满足全部条件，该测量点被排除
- 3 基于其它点重新计算几何元素和置信区间（高斯补偿）
- 4 基于最大偏差，每个测量点均进行该运算
- 5 只要偏差进入**错误极限**或在置信区间内或只要进入**保留点的最低 % 比例**，该运算立即停止进行
- 6 保留已检查的测量点
- 7 由该几何元素所选的补偿运算重新计算几何元素。无更多测量点被排除

条形图显示

显示	说明
	白色 计算中考虑的测量点。偏差小于误差极限且在置信区间内。
	红色 计算中考虑的测量点。偏差大于误差极限或超出置信区间。
	灰色 测量点被排除且不进入计算中。



测量点过滤器独立于选择的补偿运算，始终使用高斯补偿。注意由补偿运算确定的排除值不同—因此可能导致结果的不同。

更多信息: "拟合算法", 236 页

测量点过滤器的设置

参数	说明
测量点过滤器	在考虑以下过滤条件下，在测量点云中自动确定排除值 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置：ON或OFF ■ 默认设置：ON
错误极限	过滤器的前提条件 被测几何元素每个测量点的最大允许偏差的输入 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：≥ 0 (毫米或英寸) ■ 默认设置：0.0030 mm或0.0001181"
置信区间 ($\pm x\sigma$)	过滤器的前提条件 计算置信区间的西格玛系数的输入 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：0 ...10 ■ 默认值：2.0000
保留点的最低 % 比例	过滤器的前提条件 被测几何元素全部测量点的最小数据量的输入 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：0 % ...100 % ■ 默认值：75 %

15.4.4 Measure Magic

路径： 设置 ► 特性 ► Measure Magic

参数	说明
最大形状误差比	为识别几何元素，形状误差与基本尺寸间最大允许的比例 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：≥ 0 ■ 默认值：0.0500
圆弧最小角度	识别圆弧的最小角度 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：0° ... 360° ■ 默认设置：15.000
圆弧最大角度	识别圆弧的最大角度 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：0° ... 360° ■ 默认设置：195.000
最小直线长度	识别线条的最短长度 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：≥ 0 ■ 默认值：0.0010
最小数字椭圆偏心度	识别椭圆两个参考轴的比例 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：≥ 0 ■ 默认值：0.5000

15.4.5 几何类型

路径： 设置 ► 特性 ► 点，线...

参数	说明
测量的最小点数	测量特定几何元素需要获得最少点数 更多信息: "最少测量点点数概要", 314 页
测量结果预览	指定的几何元素在测量结果预览中显示的参数列表 <ul style="list-style-type: none"> ■ 各参数的设置：ON或OFF ■ 默认设置：ON (例外情况：Display of coordinate value Z) 更多信息: "测量结果预览中的参数概要", 315 页

最少测量点点数概要

几何类型	设置
点	<ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：1 ...100 ■ 默认设置：1
偶数	<ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：2 ...100 ■ 默认设置：2
圆	<ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：3 ...100 ■ 默认设置：3
圆弧	<ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：3 ...100 ■ 默认设置：3
Ellipse	<ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：5 ...100 ■ 默认设置：5
槽	<ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：5 ...100 ■ 默认设置：5
矩形	<ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：5 ...100 ■ 默认设置：5
不规则形状	<ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：3 ...100 ■ 默认设置：3
参考平面	<ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：3 ...100 ■ 默认设置：3
对正	<ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：2 ...100 ■ 默认设置：2
距离	<ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：2 ...100 ■ 默认设置：2
角度	<ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：4 ...100 ■ 默认设置：4

测量结果预览中的参数概要

对于每一个几何类型，定义测量结果预览中显示哪些参数。适用的参数取决于特定几何类型。

测量结果预览中提供以下参数：

参数	说明
 X	Display of coordinate value X 默认设置：ON
 Y	Display of coordinate value Y 默认设置：ON
 Z	Display of coordinate value Z 默认设置：OFF
	Display of form deviation 默认设置：ON
 Θ	Display of angle 默认设置：ON
 R	Display of radius 默认设置：ON
 D	Display of diameter 默认设置：ON
 Θ_s	Display of start angle 默认设置：ON
 Θ_e	Display of end angle 默认设置：ON
 L	Display of length 默认设置：ON
 W	Display of width 默认设置：ON
 A	Display of area 默认设置：ON
 C	Display of circumference 默认设置：ON
	测量点数 (计算几何元素的测量点 / 获取的测量点) 无法配置，默认显示
	坐标系 无法配置，默认显示
	拟合算法 无法配置，默认显示

15.5 接口

本章介绍配置网络、网络驱动器、USB存储设备的设置。

15.5.1 网络

路径： **设置** ▶ **接口** ▶ **网络** ▶ **X116**



有关本产品网络配置的正确设置，请联系网络系统管理员。

参数	说明
MAC地址	网卡的唯一硬件地址
DHCP	动态分配本产品的网络地址 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置：ON或OFF ■ 默认值：ON
IPv4地址	四组八位的网络地址 如果使用DHCP，自动分配网络地址或手动输入网络地址 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：0.0.0.1 ... 255.255.255.255
IPv4子掩码	网络内的标识符，由四组八位组成 如果使用DHCP，自动分配子网掩码或手动输入子网掩码 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：0.0.0.0 ... 255.255.255.255
IPv4标准网关	连接网络的路由器的网络地址 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 如果已激活DHCP，将自动分配网络地址，或手动输入网络地址。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：0.0.0.1 ... 255.255.255.255
IPv6 SLAAC	扩展命名空间的网络地址 仅当网络支持该功能时才需要 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置：ON或OFF ■ 默认值：OFF
IPv6地址	如果 IPv6 SLAAC 已激活，自动分配
IPv6子网前缀长度	IPv6网络的子网前缀
IPv6标准网关	连接网络的路由器的网络地址
优选DNS服务器	映射IP地址的主服务器
备用DNS服务器	映射IP地址的可选服务器

15.5.2 网络驱动

路径： 设置 ▶ 接口 ▶ 网络驱动



有关本产品网络配置的正确设置，请联系网络系统管理员。

参数	说明
名称	文件管理器中显示的文件夹名 默认值： Share （不能修改）
服务器IP地址或主机名	服务器名或网络地址
共享文件夹	共享文件夹名
用户名	授权用户名
密码	授权用户密码
显示密码	用明文显示密码 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置：ON或OFF ■ 默认值：OFF
网络驱动选项	在网络中加密密码的 认证 配置 设置： <ul style="list-style-type: none"> ■ 无 ■ Kerberos V5认证 ■ Kerberos V5认证及数据包签字 ■ NTLM密码哈希 ■ 带签字NTLM密码哈希 ■ NTLMv2密码哈希 ■ 带签字NTLMv2密码哈希 ■ 默认值：无 可选安装 的配置 设置： <ul style="list-style-type: none"> ■ 默认值：nounix,noserverino

15.5.3 USB

路径： 设置 ▶ 接口 ▶ USB

参数	说明
自动检测U盘的插入	USB存储设备的自动识别 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置：ON或OFF ■ 默认设置：ON

15.5.4 二维码扫描器

路径： 设置 ▶ 接口 ▶ 二维码扫描器

参数	说明
设备	二维码扫描器的激活 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置：ON或OFF ■ 默认设置：OFF
Filter setting 1	二维码开始处截取的字符数 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：0 ...100 ■ 默认设置：21 删节二维码的前21个字符
Filter setting 2	输出字符数 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：0 ...100 ■ 默认设置：10 输出共十个二维码字符；结尾字符被删节
测试代码的原始数据	扫描的测试码全部字符的显示（未过滤）
测试代码的用户数据	根据Filter setting 1和Filter setting 2，扫描的测试码已过滤字符的显示
Test area	文字框和测试码，需检查的二维码扫描器的激活设置

15.5.5 无线局域网热点

路径： 设置 ▶ 接口 ▶ 无线局域网热点



该系列产品的当前固件不支持该功能。

15.5.6 开关式功能


路径： 设置 ▶ 接口 ▶ 开关式功能

参数	说明
轴	将全部轴或个别轴输入端设置为零的配置 更多信息: "轴数 (开关式功能)", 319 页
Switch the unit for linear values	为执行相应功能, 根据引脚编号分配数字输入端 默认设置: 无连接
Switch the unit for angular values	
Switch the coordinate system to "World"	
Switch the number of measuring points	
Create a new program	
Run the program	
Delete all features	
Tap the "Enter" button	
Tap the "Undo" button	
Delete the unconcluded feature	
Conclude the measuring point acquisition	
Switch the OED mode	
Switch the measuring tools	

15.5.7 轴数 (开关式功能)

路径： 设置 ▶ 接口 ▶ 开关式功能 ▶ 轴

参数	说明
常规设置	为将全部轴设置为零, 根据引脚编号分配数字输入端 默认设置: 无连接
X	为将全部轴设置为零, 根据引脚编号分配数字输入端
Y	默认设置: 无连接
Z	
Q	

 可用轴取决于本产品的配置。

15.6 用户

本章介绍用户和用户组配置的设置。

15.6.1 OEM

路径： **设置 ▶ 用户 ▶ OEM**

OEM（原始设备制造商）用户的权限最高。该用户可以配置本产品硬件（例如连接编码器和传感器）。也能创建**Setup**和**Operator**类型的用户，并配置**Setup**和**Operator**用户。**OEM**用户不能重复和被删除。该用户不能自动登录。

参数	说明	编辑权限
名称	用户的名称 ■ 默认值： OEM	-
名称	用户的名 ■ 默认值：-	-
部门	用户的部门 ■ 默认值：-	-
组	用户的组 ■ 默认值： oem	-
密码	用户的密码 ■ 默认值： oem	OEM
语言	用户的语言	OEM
自动登录	本产品重新启动时：上次已登录用户的自动登录 ■ 默认值： OFF	-
删除用户账户	用户账户的删除	-

15.6.2 Setup

路径： 设置 ▶ 用户 ▶ Setup

Setup用户配置本产品，使其可在本产品使用地使用。该用户能创建**Operator**类型的用户。**Setup**用户不能重复和被删除。该用户不能自动登录。

参数	说明	编辑权限
名称	用户的名称 ■ 默认值： Setup	-
名称	用户的名 ■ 默认值：-	-
部门	用户的部门 ■ 默认值：-	-
组	用户的组 ■ 默认值： setup	-
密码	用户的密码 ■ 默认值： setup	Setup , OEM
语言	用户的语言	Setup , OEM
自动登录	本产品重新启动时：上次已登录用户的自动登录 ■ 默认值： OFF	-
删除用户账户	用户账户的删除	-

15.6.3 Operator

路径： 设置 ▶ 用户 ▶ Operator


Operator用户允许使用本产品的基本功能。

Operator类型用户不能创建其它用户，但可以编辑多种不同操作员的特定设置，例如名称或语言。**Operator**组的用户可以在本产品开机后自动登录。

参数	说明	编辑权限
名称	用户的名称 <ul style="list-style-type: none"> 默认值：Operator 	Operator , Setup , OEM
名称	用户的名	Operator , Setup , OEM
部门	用户的部门 <ul style="list-style-type: none"> 默认值：- 	Operator , Setup , OEM
组	用户的组 <ul style="list-style-type: none"> 默认值：operator 	-
密码	用户的密码 <ul style="list-style-type: none"> 默认值：operator 	Operator , Setup , OEM
语言	用户的语言	Operator , Setup , OEM
自动登录	本产品重新启动时：上次已登录用户的自动登录 <ul style="list-style-type: none"> 设置：ON或OFF 默认值：OFF 	Operator , Setup , OEM
删除用户账户	用户账户的删除	Setup , OEM

15.6.4 添加用户

路径： 设置 ▶ 用户 ▶ +

参数	说明
	添加该类型的新用户 Operator 更多信息: "输入和配置用户", 113 页 不能再添加 OEM 和 Setup 类型的用户。

15.7 轴

本章介绍轴和指定设备配置的设置。

15.7.1 参考点

路径： 设置 ▶ 轴 ▶ 常规设置 ▶ 参考点

参数	说明
设备启动后搜索参考点	设置本产品启动后的参考点回零 设置： <ul style="list-style-type: none"> ■ ON：启动后必须执行参考点回零 ■ OFF：本产品启动后，不显示必须执行参考点回零操作的提示 ■ 默认值：ON
所有用户可取消参考点回零	指定所有用户类型是否可以取消参考点回零 设置 <ul style="list-style-type: none"> ■ ON：任何用户类型都能取消参考点回零 ■ OFF：参考点回零只能被OEM或Setup用户类型取消 ■ 默认值：OFF
参考点搜索	开始 启动参考点回零和打开工作区
参考点搜索状态	代表参考点是否成功回零 显示： <ul style="list-style-type: none"> ■ 成功 ■ 不成功
参考点搜索停止	代表参考点回零是否被取消 显示： <ul style="list-style-type: none"> ■ 是 ■ 否

15.7.2 信息



本产品提供多种版本及不同的功能。这里显示的用户界面组成部分和本产品的可用功能取决于本产品的特性。

路径： 设置 ▶ 轴 ▶ 常规设置 ▶ 信息

参数	说明
编码器输入接口与轴对应关系	显示编码器输入与轴的对应关系
模拟输出接口与轴对应关系	显示模拟输出与轴的对应关系
模拟输入接口与轴对应关系	显示模拟输入与轴的对应关系
数字输出接口与轴对应关系	显示数字输出与轴的对应关系
数字输入接口与轴对应关系	显示数字输入与轴的对应关系



复位按钮用于重置输入端和输出端的分配。

15.7.3 误差补偿

路径： 设置 ► 轴 ► 常规设置 ► 误差补偿

参数	说明
非线性误差补偿 (NLEC)	补偿机器各轴的机械影响
垂直误差补偿 (SEC)	补偿轴之间相互垂直的机械影响

15.7.4 非线性误差补偿 (NLEC)

路径： 设置 ► 轴 ► 常规设置 ► 误差补偿 ► 非线性误差补偿 (NLEC)

参数	说明
补偿	补偿机器各轴的机械影响 设置： <ul style="list-style-type: none"> ■ ON：补偿生效 ■ OFF：补偿未生效 ■ 默认值：OFF
补偿点数量	两个轴 (X和Y) 编码器误差补偿的测量点数量 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：1 ... 99 (X和Y) ■ 默认值：2 (X和Y)
补偿点间距	轴 (X和Y) 补偿点的间距 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：0.00001 mm ... 100.0 mm (X和Y) ■ 默认值：1.00000 mm (X和Y)
读取校准标准的偏差	读取含校准标准偏差的文件
导入支点表	上传文件 <ul style="list-style-type: none"> ■ .txt格式文件，提供支点的位置信息 ■ .xml格式文件，提供支点的位置信息和校准标准的偏差信息
Export table of supporting points	含保存有支点位置指示和校准标准偏差的文件
补偿点表	为手动编辑打开支点表
信息获取顺序	开始 开始示教序列，以确定补偿值

15.7.5 垂直误差补偿 (SEC)

路径： 设置 ► 轴 ► 常规设置 ► 误差补偿 ► 垂直误差补偿 (SEC)

参数	说明
XY 平面	补偿轴之间相互垂直的机械影响
XZ 平面	<ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：85° ...95°
YZ 平面	<ul style="list-style-type: none"> ■ 默认值：90

15.7.6 轴X, Y, Z

路径： 设置 ► 轴 ► X, Y, Z

参数	说明
轴名	位置预览中显示的轴名定义 设置： <ul style="list-style-type: none"> ■ 未定义 ■ X ■ Y ■ Z 默认设置：X, Y, Z
编码器	相连编码器的配置 更多信息: "编码器", 326 页
误差补偿	线性误差补偿LEC或分段线性误差补偿SLEC的配置 更多信息: "线性误差补偿 (LEC)", 329 页 更多信息: "分段线性误差补偿 (SLEC)", 330 页

15.7.7 轴Q

路径： 设置 ► 轴 ► Q

参数	说明
轴名	定义位置预览中显示的轴名 设置： <ul style="list-style-type: none"> ■ 未定义 ■ Q 默认设置：Q
编码器	相连编码器的配置 更多信息: "编码器", 326 页
误差补偿	线性误差补偿LEC或分段线性误差补偿SLEC的配置 更多信息: "线性误差补偿 (LEC)", 329 页 更多信息: "分段线性误差补偿 (SLEC)", 330 页

Q轴是测量板的手动旋转轴并用于角度测量。如果本产品上配置了Q轴，其位置在位置显示或位置预览中读取。






本产品不处理Q轴值，其值不进入几何元素测量和计算。为此，在几何元素视图中不显示该值，在测量报告中也不输出该值。

15.7.8 编码器

路径： 设置 ► 轴 ► X或Y或Z或Q ► 编码器

轴的编码器配置

参数	说明
编码器输入	<p>编码器输入与本产品轴的分配</p> <p>设置：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 无连接 ■ X1 (1 Vpp) ■ X2 (1 Vpp) ■ X3 (1 Vpp) ■ X21 (TTL) ■ X22 (TTL) ■ X23 (TTL) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> 根据本产品的版本，可在这里选择相应接口。</p> </div> <p>更多信息: "产品概要", 41 页</p>
增量信号	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p> 只有 1 Vpp 编码器信号的编码器版，才能修改增量信号参数TTL编码器信号的编码器版不能修改该参数。</p> </div> <p>相连编码器的信号</p> <p>设置：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Vpp：正弦电压信号 ■ 11 μA：正弦电流信号 ■ 默认值：1 Vpp或TTL（取决于编码器版本）
编码器型号	<p>相连编码器型号</p> <p>设置：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 直线光栅尺：直线轴 ■ 角度编码器：旋转轴 ■ 默认值：取决于相连编码器
信号周期 [μm]	<p>对于直线光栅尺： 信号周期的长度</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：0.001 μm ... 1000000.000 μm ■ 默认值：20.000
线数	<p>对于角度编码器： 线数</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：1 ... 1000000 ■ 默认值：1000
机械比	<p>对于作为直线轴的旋转轴显示： 行程单位为每圈毫米数</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：0.1 mm ... 1000 mm ■ 默认值：1.0
参考点	<p>参考点的配置</p> <p>更多信息: "参考点（编码器）", 328 页</p>

参数	说明
模拟过滤器频率	<p>模拟低通滤波器的频率值（不适用于TTL）</p> <p>设置：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 33 kHz：过滤高于33 kHz的干扰频率 ■ 400 kHz：过滤高于400 kHz的干扰频率 ■ 默认值：400 kHz
终端电阻	<p>卸载，避免反射</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置：ON或OFF ■ 默认值：ON
错误监测	<p>信号错误的监测</p> <p>设置：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 关：错误监测未被激活 ■ 污染：信号幅值的错误监测 ■ 频率：信号频率的错误监测 ■ 频率和&污染：信号幅值和信号频率的错误监测 ■ 默认值：频率和&污染 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> 如果超出错误监测的极限值，显示报警或出错信息。</p> </div> <p>极限值取决于相连编码器的信号：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 信号1 Vpp，设置污染 <ul style="list-style-type: none"> ■ 电压警告$\leq 0.45\text{ V}$ ■ 电压出错信息$\leq 0.18\text{ V}$或$\geq 1.34\text{ V}$ ■ 信号1 Vpp，设置频率 <ul style="list-style-type: none"> ■ 频率出错信息$\geq 400\text{ kHz}$ ■ 信号11 μA，设置污染 <ul style="list-style-type: none"> ■ 电流报警$\leq 5.76\text{ }\mu\text{A}$ ■ 电流出错信息$\leq 2.32\text{ }\mu\text{A}$或$\geq 17.27\text{ }\mu\text{A}$ ■ 信号11 μA，设置频率 <ul style="list-style-type: none"> ■ 频率出错信息$\geq 150\text{ kHz}$ ■ 信号TTL，设置频率 <ul style="list-style-type: none"> ■ 频率出错信息$\geq 5\text{ MHz}$
计数方向	<p>轴运动期间的信号检测</p> <p>设置：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 正：运动方向对应于编码器的计数方向 ■ 负：运动方向与编码器的计数方向不符 ■ 默认值：正

15.7.9 参考点（编码器）

路径： 设置 ▶ 轴 ▶ X或Y或Z或Q ▶ 编码器 ▶ 参考点



以下参数取决于相连的编码器类型和参考点设置。

更多信息: "编码器", 326 页

参数	说明
参考点	<p>参考点类型的定义</p> <p>设置：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 无：无参考点 ■ 一个：该编码器有一个参考点 ■ 编码：编码器为距离编码参考点 <p>TTL接口的编码器：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 反距离编码：编码器为反码参考点 ■ 反码 TTLx5：该编码器为反码参考点并带5倍频细分 ■ 反码 TTLx10：该编码器为反码参考点并带10倍频细分 ■ 默认值：一个
最大运行行程	<p>对于距离编码参考点的直线光栅尺：</p> <p>确定绝对位置的最大运动行程</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：0.1 mm ...10000.0 mm ■ 默认值：20.0
名义增量	<p>对于距离编码参考点的角度编码器：</p> <p>确定绝对位置的最大名义增量</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：> 0° ...360° ■ 默认值：10.0
参考点脉冲反向	<p>指定是否用反形处理参考点脉冲</p> <p>设置</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ON：用反形处理参考点脉冲 ■ OFF：不用反形处理参考点脉冲 ■ 默认值：OFF
参考点偏移	<p>参考点与零点间偏移的配置</p> <p>更多信息: "参考点偏移", 329 页</p>

15.7.10 参考点偏移

路径： 设置 ▶ 轴 ▶ X或Y或Z或Q ▶ 编码器 ▶ 参考点 ▶ 参考点偏移

参数	说明
参考点偏移	参考点与机床原点间偏移计算的激活 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：ON或OFF ■ 默认值：OFF
参考点偏移	参考点与原点间偏移的手动输入（根据选择的编码器类型，mm或度） 默认值：0.00000
参考点偏移的当前位置	应用 将当前位置用作参考点与零点之间的偏移（根据选择的编码器型号，单位为mm或度）


15.7.11 线性误差补偿（LEC）

路径： 设置 ▶ 轴 ▶ X或Y或Z或Q ▶ 误差补偿 ▶ 线性误差补偿（LEC）

参数	说明
补偿	补偿机器各轴的机械影响 设置： <ul style="list-style-type: none"> ■ ON：补偿被激活 ■ OFF：补偿未激活 ■ 默认值：OFF <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i 如果补偿已激活，不能编辑或生成名义长度和实际长度。</p> </div>
名义长度	名义长度的输入框，单位mm
实际长度	实际长度的输入框，单位mm

15.7.12 分段线性误差补偿 (SLEC)

路径： 设置 ► 轴 ► X或Y或Z或Q ► 误差补偿 ► 分段线性误差补偿 (SLEC)

参数	说明
补偿	补偿机器各轴的机械影响 设置： <ul style="list-style-type: none"> ■ ON：补偿被激活 ■ OFF：补偿未激活 ■ 默认值：OFF <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  补偿已激活时，不能编辑或创建补偿点表。 </div>
补偿点表	为手动编辑打开支点表
Create table of supporting points	打开为创建新补偿点表的菜单 更多信息: "Create table of supporting points", 330 页

15.7.13 Create table of supporting points

路径： 设置 ► 轴 ► X或Y或Z或Q ► 误差补偿 ► 分段线性误差补偿 (SLEC) ► Create table of supporting points

参数	说明
补偿点数量	机器的机械轴上的支点数量 <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置范围：2 ...200 ■ 默认值：2
补偿点间距	机器的机械轴上的支点间距 <ul style="list-style-type: none"> ■ 默认值：100.00000
起点	起点决定该轴开始进行补偿的起始位置 <ul style="list-style-type: none"> ■ 默认值：0.00000
创建	基于输入信息创建新支点表

15.8 服务

本章介绍本产品配置、固件维护和激活软件选装项的设置。

15.8.1 固件信息

路径： **设置 ▶ 服务 ▶ 固件信息**

为服务和维护显示以下有关各个软件模块的信息。

参数	说明
代码版本	微内核的版本号
Microblaze启动程序版本	Microblaze启动程序的版本号
Microblaze固件版本	Microblaze固件版本号
扩展PCB启动程序版本	启动程序的版本号（扩展板）
扩展PCB固件版本	固件版本号（扩展板）
启动ID	启动过程ID号
HW版	硬件版本号
C库版	C库的版本号
编译器版	编译器的版本号
触摸屏控制单元版本	触摸屏控制单元的版本号
Qt生成系统	Qt编译软件版本号
Qt运行时库	Qt运行时库版本号
内核	Linux内核的版本号
登录状态	有关登录用户的信息
系统界面	系统接口模块版本号
后台接口	后台接口模块版本号
用户界面	用户界面模块版本号
文字数据库	文字数据库模块版本号
光学找边器	光学找边器模块版本号
计量	计量模块版本号
网络接口	网络接口模块版本号
操作系统接口	操作系统接口模块版本号
打印机接口	打印机接口模块版本号
编程	编程模块版本号
system.xml	系统参数版本号
axes.xml	轴参数的版本号
encoders.xml	编码器参数的版本号
ncParam.xml	NC参数版本号
io.xml	输入和输出参数版本号
opticalEdge.xml	OED参数的版本号
peripherals.xml	辅助设备参数的版本号
slec.xml	分段线性误差补偿（SLEC）参数的版本号

参数	说明
lec.xml	线性误差补偿 (LEC) 参数的版本号
nlec.xml	非线性误差补偿 (NLEC) 参数的版本号
microBlazePVRegister.xml	MicroBlaze “处理器版本注册号” 的版本号
info.xml	信息参数版本号
option.xml	软件选装项参数版本号
audio.xml	音频参数版本号
metrology.xml	计量参数
network.xml	网络参数版本号
os.xml	操作系统参数版本号
runtime.xml	运行时参数版本号
serialPort.xml	串行接口参数版本号
users.xml	用户参数版本号
GI补丁等级	金像 (GI) 的补丁等级

15.8.2 备份和还原配置

路径： **设置** ▶ **服务** ▶ **备份和还原配置**

本产品的设置或用户文件可被备份在一个文件中，用该备份文件可以将本产品重置为工厂默认设置或用于多个产品的安装。

参数	说明
还原配置	备份设置的还原 更多信息: “还原配置”, 339 页
备份配置	本产品设置的备份 更多信息: “备份配置”, 107 页
备份用户文件	本产品用户文件的备份 更多信息: “备份用户文件”, 108 页

15.8.3 固件更新

路径： **设置** ▶ **服务** ▶ **固件更新**

固件是本产品的操作系统。通过本产品的USB端口或网络接口导入新版固件。



更新固件前，必须满足相应软件版本发行说明的要求并注意有关向后兼容性方面的信息。



为确保安全，如果要更新本产品的固件，必须备份当前设置。

更多信息: “更新固件”, 337 页

15.8.4 复位

路径： 设置 ▶ 服务 ▶ 复位

根据需要，可将本产品重置为工厂默认设置或交货时的状态。软件选装项被关闭，关闭后需要用可用的许可证密钥重新激活。

参数	说明
复位全部设置	将设置重置为工厂默认设置 更多信息: "复位全部设置", 340 页
复位至工厂默认设置	将设置重置为工厂默认设置并删除本产品存储区中的用户文件 更多信息: "复位至工厂默认设置", 340 页

15.8.5 OEM区

路径： 设置 ▶ 服务 ▶ OEM区

参数	说明
技术文档	添加OEM文档，例如服务信息 更多信息: "添加文档", 104 页
启动页	修改启动页（例如用公司自己的徽标） 更多信息: "添加启动页", 105 页
截屏功能的远程访问权限	允许与ScreenshotClient程序的网络连接，因此可在计算机上对本产品进行ScreenshotClient截屏操作 设置： <ul style="list-style-type: none"> ■ ON：可以远程访问 ■ OFF：不能远程访问 ■ 默认值：OFF



在本产品被关闭时，自动取消截屏功能的远程访问权限的激活。

15.8.6 技术文档

路径： 设置 ▶ 服务 ▶ 技术文档

本产品允许用所需语言上传“使用说明”。将随附USB存储设备中的“使用说明”文件复制到本产品中。

最新版可从www.heidenhain.com.cn的下载区下载。

参数	说明
添加使用说明	添加需要语言的“操作说明”

15.8.7 软件选装项

路径： **设置** ▶ **服务** ▶ **软件选装项**



需要在本产品上用许可证密钥激活软件选装项。使用相应硬件部件时，需要激活相应的软件选装项。

更多信息: "激活软件选装项", 88 页

参数	说明
概要	本产品现在提供的所有软件选装项的概要介绍
请求选项	创建许可证密钥申请，该申请将发给海德汉服务部 更多信息: "申请许可证密钥", 88 页
请求试用选装项	创建许可证密钥申请，该申请将发给海德汉服务部 更多信息: "申请许可证密钥", 88 页
激活选项	用许可证密钥或许可证文件激活软件选装项 更多信息: "激活许可证密钥", 89 页
复位试用选装项	输入许可证密钥，复位试用的选装项

16

保养和维护

16.1 概要

本章介绍本产品的一般保养和维护。



以下步骤只能由具有资质的人员执行。

更多信息: "人员资质", 23 页



本章仅介绍有关本产品的维护信息。本章不介绍任何辅助设备维护。

更多信息: 有关相应的外部设备, 参见制造商文档

16.2 清洁

注意

用锐器或烈性清洁剂清洁

不正确清洁将损坏本产品。

- ▶ 严禁使用磨料或烈性清洁剂, 并严禁使用烈性洗涤剂或溶剂
- ▶ 严禁使用锐器清除附着污物

清洁机箱

- ▶ 只允许用水和中性洗涤剂湿润的布清洁外表面

清洁屏幕

激活清洁模式, 清洁显示屏。这将使本产品进入非活动状态, 而不切断电源。在该状态时, 显示屏被关闭。



- ▶ 点击主菜单的**关闭**, 激活清洁模式



- ▶ 点击**清洁模式**
- > 显示屏被关闭
- ▶ 用无尘布和商用玻璃清洁剂清洁显示屏
- ▶ 要取消激活清洁模式, 点击显示屏的任何位置
- > 显示屏底部显示一个箭头




- ▶ 向上拖动箭头
- > 显示屏开启并显示原用户界面

16.3 维护计划

本产品基本免维护。

注意
<p>使用故障产品</p> <p>使用故障产品可能导致严重损失。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 如本设备损坏，严禁对其维修或操作 ▶ 立即更换故障产品或联系海德汉服务部

<p> 以下步骤只能由电气专业人员执行。 更多信息: "人员资质", 23 页</p>

维护步骤	间隔时间	故障排除
▶ 必须检查本产品上的所有标签和符号的可读性	每年	▶ 联系海德汉服务部
▶ 检查电气连接是否损坏并检查其功能	每年	▶ 更换缺陷电缆。如有需要，请联系海德汉服务部
▶ 检查电源电缆是否绝缘不良或连接不牢	每年	▶ 按照技术参数要求更换电源电缆

16.4 恢复操作

重新恢复使用时，例如本产品维修后重新安装或重新固定时，适用于固定和安装本产品时相同的措施与人员要求。

更多信息: "安装", 33 页


更多信息: "系统安装", 39 页


连接辅助设备（例如编码器）时，本产品的使用方必须确保恢复工作的安全并安排授权的和具有适当资质的人员进行该工作。

更多信息: "产品使用公司责任", 24 页

16.5 更新固件

固件是本产品的操作系统。通过本产品的USB端口或网络接口导入新版固件。

<p> 更新固件前，必须满足相应软件版本发行说明的要求并注意有关向后兼容性方面的信息。</p>
--

<p> 为确保安全，如果要更新本产品的固件，必须备份当前设置。</p>
--

要求

- 新版固件为*.dro文件
- 要通过USB端口更新固件，必须将当前固件保存在USB存储设备（FAT32格式）中
- 要通过网络接口更新固件，当前固件必须保存在网络驱动器的文件夹中

开始固件更新



- ▶ 点击主菜单的**设置**
- ▶ 点击**服务**
- ▶ 按顺序打开
 - **固件更新**
 - **继续**
- > 启动服务应用

更新固件

固件可通过USB存储设备（FAT32格式）或通过网络驱动器更新。



- ▶ 点击**固件更新**
- ▶ 点触**选择**
- ▶ 根据需要，连接U盘至本产品的一个USB端口
- ▶ 浏览到含新固件的文件夹处

i 如果意外点触了不正确的文件夹，可返回上个文件夹。

- ▶ 点击列表上方显示的文件名

- ▶ 选择固件
- ▶ 点击**选择**，确认选择
- > 显示固件版本信息
- ▶ 点击**确定**，关闭该对话

i 数据传输启动后，不能取消固件更新。

- ▶ 点击**Start**，启动更新
- > 显示屏显示更新进度
- ▶ 点击**确定**，确认成功更新
- ▶ 点击**完成**，终止服务程序
- > 服务应用被终止
- > 启动主应用
- > 如果当前为用户自动登录，**测量**菜单显示用户界面
- > 如果未激活用户自动登录功能，显示**用户登录**菜单

安全拔出USB存储设备



- ▶ 点击主菜单中的**文件管理**
- ▶ 转到保存位置列表处
- ▶ 点击**安全拔出**
- > 显示**现在可移除存储介质**。信息
- ▶ 断开USB存储设备的连接

16.6 还原配置

可将备份的设置还原在本产品中。还原期间，将替换本产品的当前配置。



必须在还原设置前，激活备份设置时已激活的软件选装项。

以下情况时需要进行还原：

- 调试期间，该设置设定在本产品上并传给所有相同的产品
更多信息: "调试的步骤", 88 页
- 重置后，该设置被复制到本产品中
更多信息: "复位全部设置", 340 页



- ▶ 点击主菜单的**设置**
- ▶ 按顺序打开
 - **服务**
 - **备份和还原配置**
 - **还原配置**
- ▶ 点击**完成还原**
- ▶ 根据需要，将USB存储设备（FAT32格式）连接在本产品的USB端口处
- ▶ 浏览到含备份文件的文件夹位置
- ▶ 选择备份文件
- ▶ 点击**选择**
- ▶ 用**确定**确认成功完成传输
- > 系统关机
- ▶ 要用传输的配置数据还原本产品，关闭本产品电源，然后再开机

安全拔出USB存储设备



- ▶ 点击主菜单中的**文件管理**
- ▶ 转到保存位置列表处
- ▶ 点击**安全拔出**
- > 显示**现在可移除存储介质**。信息
- ▶ 断开USB存储设备的连接



16.7 复位全部设置

根据需要，将本产品的设置重置为工厂默认设置。软件选装项被取消激活，以后用可用的许可证密钥重新激活。



- ▶ 点击主菜单的**设置**
- ▶ 点击**服务**
- ▶ 按顺序打开
 - **复位**
 - **复位全部设置**
- ▶ 输入密码
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 要用普通文字显示密码，激活**显示密码**
- ▶ 点击**确定**，确认该操作
- ▶ 点击**确定**，确定重置
- ▶ 点击**确定**确认本产品的关机操作
- > 本产品被关闭
- > 全部设置被复位
- > 要重新启动本产品，关闭电源，然后再启动

16.8 复位至工厂默认设置

可将本产品的设置重置为工厂默认设置和从存储器中删除用户文件。软件选装项被取消激活，以后用可用的许可证密钥重新激活。



- ▶ 点击主菜单的**设置**
- ▶ 点击**服务**
- ▶ 按顺序打开
 - **复位**
 - **复位至工厂默认设置**
- ▶ 输入密码
- ▶ 用**RET**确认输入
- ▶ 要用普通文字显示密码，激活**显示密码**
- ▶ 点击**确定**，确认该操作
- ▶ 点击**确定**，确定重置
- ▶ 点击**确定**确认本产品的关机操作
- > 本产品被关闭
- > 复位全部设置和删除用户文件
- > 要重新启动本产品，关闭电源，然后再启动

17

故障排除

17.1 概要

本章介绍本产品的故障或异常原因以及正确的排除方法。



执行以下操作前，必须确保已阅读和理解“基本操作”章的内容。

更多信息: “基本操作”，51 页

17.2 系统或电源故障

以下情况时可能损坏操作系统数据：

- 系统或电源故障
- 未关闭操作系统时，关闭本产品电源

如果固件损坏，本产品启动Recovery System，在显示屏上显示简要说明。

恢复时，Recovery System用已保存在USB存储设备上的新固件覆盖损坏的固件。在该操作过程中，将删除本产品的设置。

17.2.1 恢复固件

- ▶ 在计算机上，为USB存储设备（FAT32格式）创建文件夹“heidenhain”。
- ▶ 在“heidenhain”文件夹中，创建文件夹“update”
- ▶ 将新固件复制到“update”文件夹中
- ▶ 重命名固件“recovery.dro”
- ▶ 关闭本产品的电源
- ▶ 将USB存储设备连接本产品的USB端口
- ▶ 开启本产品
- > 本产品启动Recovery System
- > 自动检测USB存储设备
- > 自动安装固件
- > 成功更新后，该固件自动更名“recovery.dro.[yyyy.mm.dd.hh.mm]”
- ▶ 安装完成后，重新启动本产品
- > 本产品用工厂默认值启动

17.2.2 还原配置

再次安装固件将本产品重置为工厂默认设置。该操作删除设置，包括误差补偿值和激活的软件选装项。重新安装固件后，保存在存储区或文件中的用户文件（例如测量报告和程序程序）不受影响。

要还原设置，必须在本产品上重新配置或在本产品上还原已备份的设置。



在本产品上还原设置前，必须激活备份设置时已激活的软件选装项。

- ▶ 激活软件选装项

更多信息: "激活软件选装项", 88 页

- ▶ 还原设置

更多信息: "还原配置", 339 页

17.3 故障

如果使用中遇到的故障或异常未在下面的“故障排除”表中，参见机床制造商文档或联系海德汉服务部。

17.3.1 故障排除



以下故障排除步骤只能由表中要求的人员执行。

更多信息: "人员资质", 23 页

故障	故障原因	故障的排除	人员
开机后, 状态LED灯仍不亮	无供电电压	▶ 检查电源电缆	电气专业人员
	本产品工作不正常	▶ 联系海德汉服务部	有资质人员
本产品启动时, 显示蓝屏	启动时, 固件出错	▶ 如果该故障是第一次出现, 关机并重新开机	有资质人员
		▶ 如果再次出现该故障, 联系海德汉服务部	
启动后, 本产品不能识别触控屏上的任何输入。	硬件初始化不正确	▶ 关闭本产品, 然后重新开机	有资质人员
尽管编码器运动, 但轴无计数变化	编码器连接不正确	▶ 正确连接 ▶ 联系编码器制造商的服务部	有资质人员
轴计数不正确	编码器设置不正确	▶ 检查编码器设置 92 页	有资质人员
无法连接网络	连接问题	▶ 检查电缆并正确连接到X116端口	有资质人员
	网络设置不正确	▶ 检查网络设置 116 页	有资质人员
未检测到相连的USB存储设备	连接的USB故障	▶ 检查USB存储设备是否插在正确的端口中 ▶ 使用另一个USB端口	有资质人员
	不支持USB存储设备的型号或格式	▶ 使用其它USB存储设备 ▶ 用FAT32格式化USB存储设备	有资质人员
本产品用恢复模式启动 (仅文本的模式)	启动时, 固件出错	▶ 如果该故障是第一次出现, 关机并重新开机	有资质人员
		▶ 如果再次出现该故障, 联系海德汉服务部	
用户无法登录	密码不存在	▶ 以更高权限的用户重置密码 113 页 ▶ 要重置OEM密码, 联系海德汉服务部	有资质人员

18

拆下和处置

18.1 概要

本章提供正确拆下和处置本产品的信息和应遵守的环境保护技术要求。

18.2 拆卸



只能由有资质的人员才能拆下本产品。
更多信息: "人员资质", 23 页

根据连接的辅助设备，可能需要电气专业人员进行拆卸操作。
 此外，遵守相应部件固定和安装的安全注意事项。

拆下本产品

要拆下本产品，按照与固定和安装相反的步骤顺序执行。

更多信息: "系统安装", 39 页

更多信息: "安装", 33 页

18.3 处置



注意

不正确地处置本产品！

不正确地处置本产品可造成环境损害。

- ▶ 严禁将电子废物和电子器件丢弃在普通废物中
- ▶ 必须分别处置随带的后备电池与本产品
- ▶ 按照当地废弃物管理规定，将本产品 and 后备电池送至回收站

- ▶ 如有任何有关本产品处置方面的问题，请联系海德汉服务部

19

技术参数

19.1 概要

本章提供本产品的主要参数和图纸，在图纸中提供产品尺寸和配合尺寸。

19.2 编码器数据

设备

外壳	前面板为铣削铝材 + 后面板为铸铝
外壳尺寸	200 mm x 169 mm x 41 mm
固定系统， 配合尺寸	阵列安装孔 50 mm x 50 mm

显示

显示单元	<ul style="list-style-type: none"> ■ LCD宽屏显示屏 (15:9) 彩色显示屏17.8 cm (7") ■ 800 x 480像素
显示步距	可选，最低0.00001 mm
用户界面	触摸屏的用户界面 (GUI)

电气参数

供电电压	<ul style="list-style-type: none"> ■ AC 100 V ...240 V (±10 %) ■ 50 Hz ...60 Hz (±5 %) ■ 最大输入功率38 W
后备电池	锂电池，CR2032型；3.0 V
过压类别	II
编码器输入数	2个 (还可通过软件选装项激活另外1路输入)
编码器接口	<ul style="list-style-type: none"> ■ 11μA：最大电 流300 mA，最大输入频率150 kHz ■ 1 V_{pp}：最大电流300 mA，最大输入频 率400 kHz ■ TTL：最大电流300 mA，最大输入频率5 MHz
1 V _{pp} 细分	4096倍
触发式测头连接	<ul style="list-style-type: none"> ■ 供电电压DC 5 V或DC 12 V ■ 5 V或可变开关式输出 ■ 4路数字输入 ■ 1路数字输出 ■ 海德汉电缆的最大电缆长度30 m
光学找边器端口	2个F-SMA插座 (螺纹标识1/4-36 UNS-2A)
数字输入	TTL DC 0 V ...+5 V
数字输出	TTL DC 0 V ...+5 V 最大负载1 kΩ

电气参数

数据接口	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1个高速USB 2.0 (A型) , 每个USB端口最大电流500 mA ■ 1个以太网10/100 Mbit/1 Gbit (RJ45)
------	--

环境

工作温度	0 °C ...+45 °C
存放温度	-20 °C ...+70 °C
相对湿度	10 % ...80 %相对湿度, 无结露
海拔高度	≤ 2000 m

一般信息

指令	<ul style="list-style-type: none"> ■ 电磁兼容性指令2014/30/EU ■ 低压设备指令2014/35/EU ■ RoHS指令2011/65/EU
污染等级	2
防护等级EN 60529	<ul style="list-style-type: none"> ■ 前面板和侧面板 : IP 65 ■ 后面板 : IP 40
重量	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1.3 kg ■ 带双位支架1.45 kg ■ 带多位支架 : 1.95 kg ■ 带多位安装座 : 1.65 kg

19.3 产品尺寸和配合尺寸

图中所有尺寸单位全部为毫米。

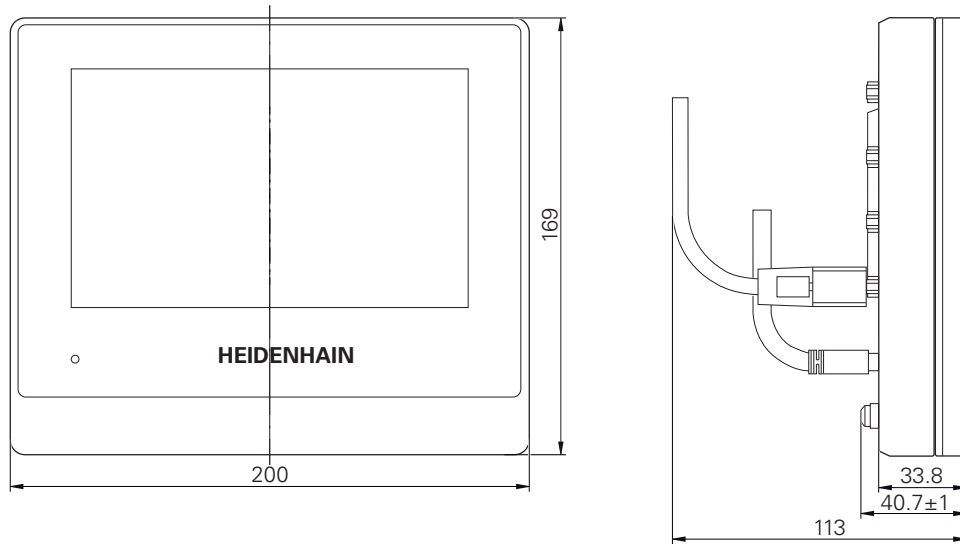


图 93: 设备的外壳尺寸

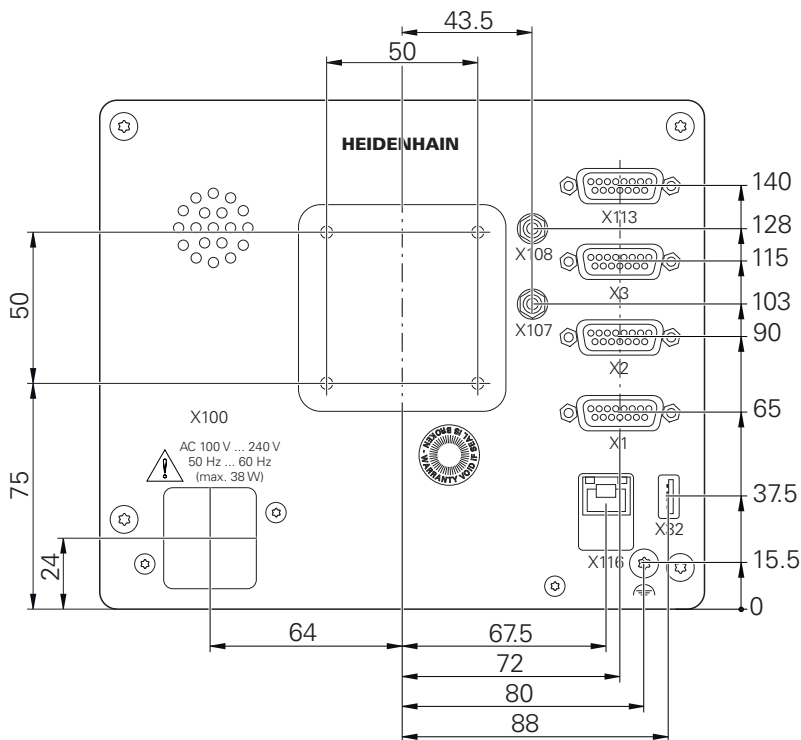


图 94: 本产品的后面板尺寸

19.3.1 带双位支架的产品尺寸

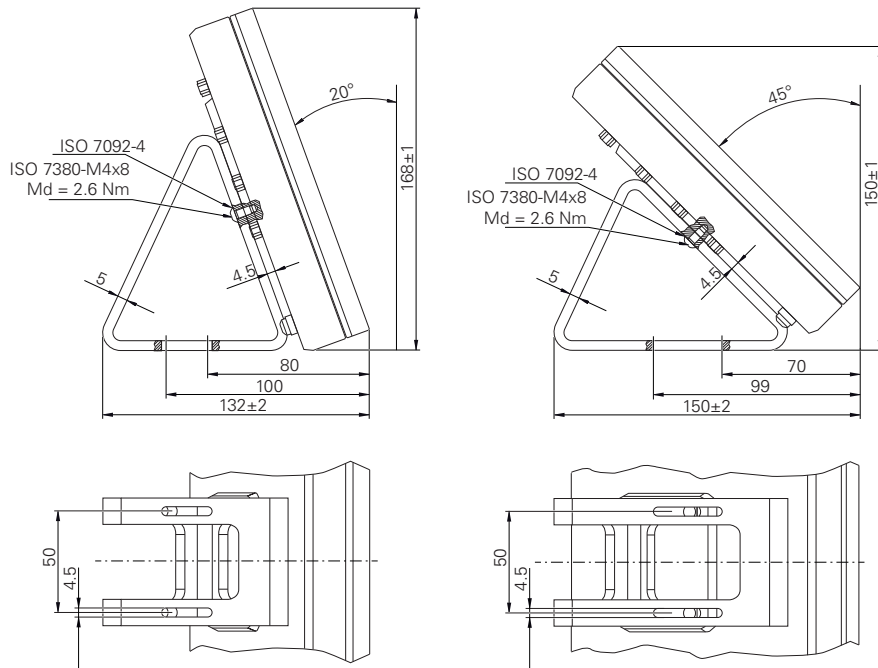


图 95: 带双位支架的产品尺寸

19.3.2 带多位支架的产品尺寸

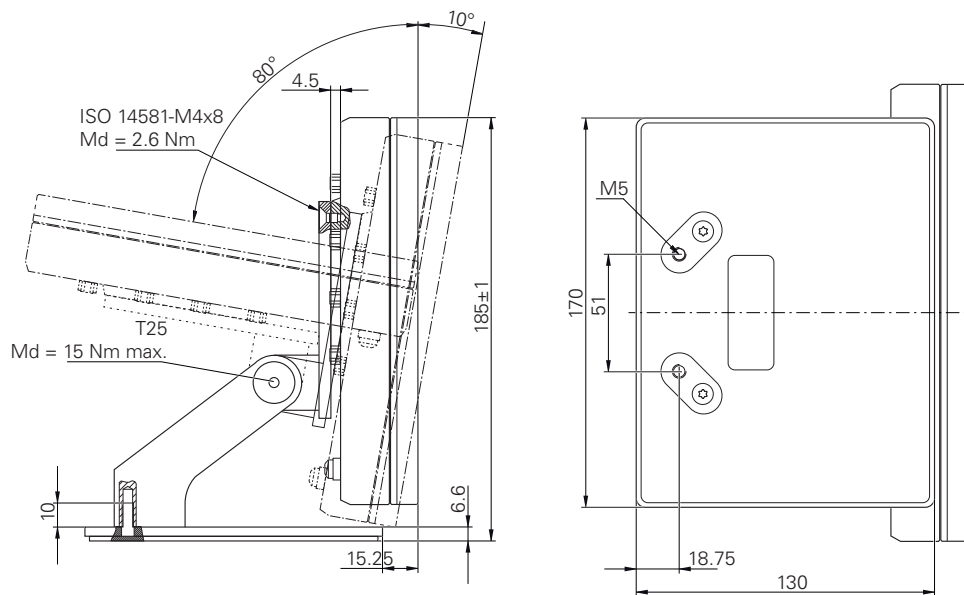


图 96: 带多位支架的产品尺寸

19.3.3 带多位安装座的产品尺寸

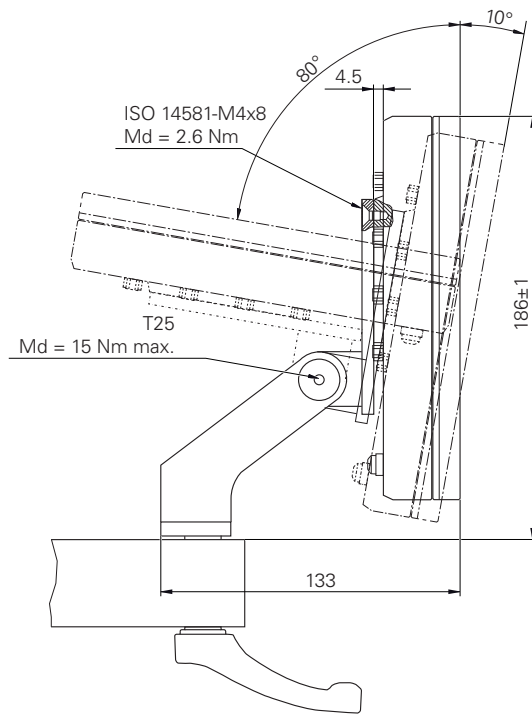


图 97: 带多位安装座的产品尺寸

20 索引

C

CUPS..... 123

O

OED传感器：测量工具..... 82
 OED传感器：测量使用..... 150
 OED传感器：对比度设置.....
 103, 128, 141, 189, 308
 OED传感器：放大倍率..... 307
 OED传感器：偏移设置.....
 103, 129, 142, 190
 OEM：添加文档..... 104
 OEM：修改启动页..... 105

P

PPD文件..... 122

S

ScreenshotClient：信息..... 106

安

安全注意事项..... 19, 22
 外部设备..... 24
 安全注意事项：一般..... 24
 安装..... 34
 安装：多位安装座..... 37
 安装：多位支架..... 36
 安装：双位支架..... 35
 安装说明..... 15

按

按住..... 53

被

被测对象：找正..... 143, 151, 190

编

编码器：海德汉..... 94
 编码器：配置轴参数..... 92
 编码器数据..... 348

标

标识文字的图符和字体..... 20

补

补充说明..... 15

菜

菜单：测量..... 63
 菜单：测量报告..... 67
 菜单：关机..... 71
 菜单：设置..... 70
 菜单：文件管理..... 68
 菜单：用户登录..... 69

参

参考点回零：启动后执行..... 60

参考点回零：执行..... 140, 188

操

操作：操作件..... 55
 操作：常规操作..... 52
 操作：触控屏和输入设备..... 52
 操作：节能模式..... 58
 操作：声音反馈..... 84
 操作：手势和鼠标操作..... 53
 操作：向导..... 84
 操作：信息..... 83
 操作件：撤销..... 56
 操作件：传感器面板..... 65
 操作件：返回..... 57
 操作件：工具面板..... 66
 操作件：功能面板..... 65
 操作件：关闭..... 56
 操作件：滑动开关..... 56
 操作件：滑块..... 56
 操作件：几何元素面板..... 66
 操作件：切换开关..... 55
 操作件：确认..... 56
 操作件：软键盘..... 55
 操作件：添加..... 56
 操作件：下拉列表..... 56
 操作件：正/负按钮..... 55
 操作件：主菜单..... 62
 操作说明：更新..... 115
 操作员..... 23

测

测量：菜单..... 63
 测量：测量点过滤器..... 131, 309
 测量：测量几何元素..... 147, 155
 测量：常规设置..... 130, 309
 测量：传感器..... 181
 测量：创建测量报告..... 165, 283
 测量：活动OED测量工具..... 185
 测量：几何类型..... 175, 313
 测量：几何元素..... 132, 309
 测量：删除几何元素..... 159
 测量：无传感器..... 179
 测量：显示和编辑测量结果..... 159
 测量：校准OED传感器..... 141, 189
 测量：找正被测对象..... 143, 151, 190
 测量：执行..... 139, 192
 测量：准备..... 139, 187
 测量：自动识别测量..... 132, 194, 313
 测量：坐标系..... 176
 测量报告：保存..... 169, 287
 测量报告：菜单..... 67
 测量报告：创建..... 165, 283
 测量报告：打印..... 169, 287
 测量报告：导出..... 169, 287
 测量报告：概要..... 282
 测量报告：过滤几何元素..... 166, 284
 测量报告：模板和几何元素..... 165, 283

测量报告：取消或关闭..... 169, 287
 测量报告：文档设置..... 168, 286
 测量报告：有关测量任务的信息.....
 167, 285
 测量程序..... 170
 测量程序：保存..... 170, 271
 测量程序：编辑..... 273
 测量程序：步骤概要..... 275
 测量程序：创建..... 134
 测量程序：断点..... 280
 测量程序：记录..... 270
 测量程序：启动..... 170, 271
 测量程序：删除程序步骤..... 279
 测量程序：添加程序步骤..... 274
 测量程序：修改几何元素..... 278
 测量程序：由辅助功能启动..... 171, 272
 测量工具..... 82
 测量工具：概要..... 82
 测量结果：显示和编辑..... 159
 测量结果预览：配置..... 133
 测量评估：测量点云..... 235
 测量评估：调整拟合算法..... 160, 238
 测量评估：改变几何类型..... 161, 239
 测量评估：概要..... 234
 测量评估：公差..... 240
 测量评估：添加注释..... 164, 258
 测量评估：修改公差..... 162
 测量评估：重命名几何元素..... 160, 238

产

产品：调试..... 88
 产品：关机..... 59
 产品：开机..... 58
 产品：设置..... 112
 产品上的图符..... 24
 产品使用公司责任..... 24

尺

尺寸单位..... 88, 112, 304

触

触控屏：操作..... 52

存

存放..... 31

打

打印机：USB打印机..... 118
 打印机：不支持..... 122
 打印机：连接..... 47
 打印机：添加网络打印机..... 120
 打印机：增强型设置..... 123
 打印机驱动..... 122

地

地线连接，3线电缆..... 49

- 点**
- 点击..... 53
- 电**
- 电气专业人员..... 23
- 电源接头..... 49
- 调**
- 调试..... 88
- 定**
- 定义：定义几何元素..... 231
- 多**
- 多位..... 36, 37
- 二**
- 二维码扫描器：连接..... 48
- 二维码扫描器：配置..... 126
- 分**
- 分段线性误差补偿 (SLEC) 96
- 辅**
- 辅件..... 29
- 工**
- 工作区..... 72
- 工作区：操作件..... 72
- 工作区：调整显示..... 72
- 工作区：使用几何元素视图..... 73
- 公**
- 公差：ISO 2768..... 246
- 公差：尺寸公差..... 248
- 公差：定义..... 240
- 公差：概要..... 242
- 公差：跳动和方向公差..... 256
- 公差：位置公差..... 243, 254
- 公差：小数位公差..... 246
- 公差：形状公差..... 252
- 公差：一般公差..... 244
- 构**
- 构建：构建几何元素..... 225
- 构建：修改几何元素..... 226
- 故**
- 故障..... 343
- 固**
- 固件更新..... 337
- 关**
- 关机：菜单..... 71
- 海**
- 海德汉编码器..... 94
- 环**
- 环境条件..... 349
- 激**
- 激活参考点回零..... 91
- 几**
- 几何元素：测量..... 147, 155
- 几何元素：删除..... 159
- 计**
- 计算机..... 48
- 检**
- 检测器..... 75
- 检测器：操作件..... 75
- 检测器：调整快捷菜单的设置..... 77
- 检测器：自动测量点获取..... 78
- 节**
- 节能模式..... 58
- 开**
- 开关式输入和输出的连线..... 45
- 快**
- 快速入门..... 138
- 连**
- 连接
- 计算机..... 48
- 连接USB打印机..... 47
- 连接编码器..... 43
- 连接概要..... 41
- 连接以太网打印机..... 47
- 零**
- 零部件..... 28
- 密**
- 密码：创建..... 113
- 密码：默认密码.... 59, 86, 111, 138
- 密码：修改..... 87, 111, 114
- 配**
- 配置网络设置..... 116
- 配置轴参数..... 92
- 清**
- 清洁屏幕..... 336
- 人**
- 人员资质..... 23
- 日**
- 日期和时间..... 88, 112, 304
- 上**
- 上传许可证文件..... 90
- 设**
- 设备：电气安装..... 40
- 设置..... 112
- 设置：保存..... 107, 135
- 设置：菜单..... 70
- 设置：还原..... 339
- 使**
- 使用：测量工具..... 82
- 使用说明..... 15
- 手**
- 手势：按住..... 53
- 手势：操作..... 53
- 手势：点击..... 53
- 手势：双指拖动..... 54
- 手势：拖动..... 54
- 输**
- 输入设备：操作..... 52
- 输入设备：连接..... 48
- 鼠**
- 鼠标操作：按住..... 53
- 鼠标操作：操作..... 53
- 鼠标操作：点击..... 53
- 鼠标操作：双指拖动..... 54
- 鼠标操作：拖动..... 54
- 双**
- 双位..... 35
- 双指拖动..... 54
- 提**
- 提示信息..... 19
- 添**
- 添加启动页..... 105
- 拖**
- 拖动..... 54
- 网**
- 网络驱动器
- 配置..... 117
- 维**
- 维护计划..... 337
- 文**
- 文档：OEM..... 104
- 文档：补充说明..... 15
- 文档：下载..... 14
- 文件：打开..... 293
- 文件：导出..... 294
- 文件：导入..... 295
- 文件：复制..... 292
- 文件：删除..... 293
- 文件：移动..... 292

- 文件：重命名..... 292
- 文件管理：菜单..... 68
- 文件管理：简要说明..... 290
- 文件管理：文件类型..... 291
- 文件夹：创建..... 291
- 文件夹：复制..... 292
- 文件夹：管理..... 291
- 文件夹：删除..... 293
- 文件夹：移动..... 291
- 文件夹：重命名..... 292
- 文件夹结构..... 291
- 无**
- 无传感器：测量..... 143
- 误**
- 误差补偿：垂直度误差补偿..... 102, 324
- 误差补偿：方法..... 95
- 误差补偿：非线性误差补偿 98, 324
- 误差补偿：分段线性误差补偿..... 96, 330
- 误差补偿：线性误差补偿.... 95, 329
- 误差补偿：校准..... 99
- 误差补偿：支点表..... 330
- 误差补偿：执行..... 95
- 系**
- 系统安装..... 40
- 线**
- 线性误差补偿 (LEC) 95
- 向**
- 向导..... 84
- 向导辅助..... 269
- 小**
- 小数分隔符..... 304
- 小数位..... 304
- 小数位数..... 88, 112
- 校**
- 校准..... 99
- 信**
- 信息..... 83
- 信息：查看..... 83
- 信息：关闭..... 83
- 许**
- 许可证密钥：激活..... 89
- 许可证密钥：输入..... 90
- 许可证密码：申请..... 88
- 用**
- 用户ID..... 113
- 用户：创建..... 113
- 用户：登录..... 59
- 用户：配置..... 114
- 用户：退出..... 60
- 用户：用户登录..... 59
- 用户：用户类型..... 113
- 用户登录：菜单..... 69
- 用户接口：测量报告菜单..... 67
- 用户接口：文件管理菜单..... 68
- 用户接口：用户登录菜单..... 69
- 用户界面：测量菜单..... 63
- 用户界面：工厂默认设置..... 61
- 用户界面：关机菜单..... 71
- 用户界面：启动后..... 61
- 用户界面：设置菜单..... 70
- 用户界面：主菜单..... 62
- 用户删除..... 114
- 用户文件：备份..... 108, 136
- 有**
- 有资质人员..... 23
- 语**
- 语言：设置..... 60
- 圆**
- 圆整方式..... 88, 112, 304
- 运**
- 运输中损坏..... 30
- 增**
- 增强型打印机设置..... 123
- 针**
- 针脚编号：USB打印机..... 47, 48
- 针脚编号：编码器..... 43
- 针脚编号：电网电压..... 49
- 针脚编号：二维码扫描器..... 48
- 针脚编号：开关式输入..... 45
- 针脚编号：网络..... 49
- 针脚编号：以太网打印机..... 47
- 支**
- 支点表：创建..... 95, 96
- 支点表：调整..... 97
- 重**
- 重新包装..... 31
- 轴**
- 轴：Q..... 325
- 轴：X, Y, Z..... 325
- 组**
- 组装..... 34

21 图目录

图 1:	本产品的后面板尺寸.....	34
图 2:	将产品安装在双位支架上.....	35
图 3:	电缆在双位支架上的走线.....	35
图 4:	将产品安装在多位支架上.....	36
图 5:	电缆在多位支架上的走线.....	36
图 6:	将产品安装在多位安装座上.....	37
图 7:	电缆在多位安装座上的走线.....	37
图 8:	后面板.....	41
图 9:	软键盘.....	55
图 10:	本产品的工厂默认设置用户界面.....	61
图 11:	QUADRA-CHEK 2000 OED软件选装项的用户界面.....	62
图 12:	测量菜单无软件选装项.....	63
图 13:	QUADRA-CHEK 2000 OED软件选装项的测量菜单.....	64
图 14:	测量报告菜单.....	67
图 15:	文件管理菜单.....	68
图 16:	用户登录菜单.....	69
图 17:	设置菜单.....	70
图 18:	定义圆几何功能的操作件.....	73
图 19:	几何元素视图中带备注的几何元素.....	74
图 20:	工作区中的信息显示.....	83
图 21:	向导中的信息显示.....	84
图 22:	.acf格式的校准数据举例.....	99
图 23:	.txt导入格式举例.....	100
图 24:	扩展的.txt导入格式举例.....	102
图 25:	ScreenshotClient用户界面.....	106
图 26:	二维码 (来源: COGNEX DataMan®配置二维码)	126
图 27:	二维码 (来源: COGNEX DataMan®配置二维码)	126
图 28:	圆的测量结果预览.....	133
图 29:	测量程序的显示和控制.....	134
图 30:	测量程序的操作件在辅助功能对话框中.....	134
图 31:	找正2-D演示件举例.....	143
图 32:	对正几何元素在测量结果预览的几何元素列表中.....	144
图 33:	偶数几何元素在测量结果预览的几何元素列表中.....	145
图 34:	坐标系中显示零点的工作区.....	146
图 35:	测量2-D演示件举例.....	147
图 36:	圆几何元素在测量结果预览的几何元素列表中.....	148
图 37:	槽几何元素在测量结果预览的几何元素视图中.....	149
图 38:	不规则形状几何元素在测量结果预览的几何元素视图中.....	150
图 39:	找正2-D演示件举例.....	151
图 40:	对正几何元素在测量结果预览的几何元素列表中.....	152
图 41:	偶数几何元素在测量结果预览的几何元素列表中.....	153
图 42:	坐标系中显示零点的工作区	154
图 43:	测量2-D演示件举例.....	155
图 44:	圆几何元素在测量结果预览的几何元素列表中.....	156
图 45:	槽几何元素在测量结果预览的几何元素列表中.....	157

图 46:	不规则形状几何元素在测量结果预览的几何元素列表中	158
图 47:	详细对话框中的概要选项卡	159
图 48:	新拟合算法的 圆几何元素	160
图 49:	几何类型从 槽改为点	161
图 50:	详细对话框带公差选项卡	162
图 51:	已激活尺寸公差 X 的 尺寸公差概要	162
图 52:	注释的操作件和带注释的几何元素.....	164
图 53:	带几何元素列表和预览视图的 测量报告菜单	165
图 54:	测量报告的预览.....	168
图 55:	圆几何元素，无传感器测量点获取的测量结果预览	180
图 56:	圆几何元素，用十字线OED测量工具获得测量点的测量结果预览	184
图 57:	圆几何元素，用OED测量工具获得测量点的测量结果预览	186
图 58:	找正2-D演示件举例.....	190
图 59:	工作区的几何元素视图中的被测几何元素和“检测器”的几何元素列表.....	193
图 60:	工作区的几何元素视图中的已构建几何元素和“检测器”的几何元素列表.....	225
图 61:	圆几何的定义功能	227
图 62:	工作区的几何元素视图中的已定义几何元素和“检测器”的几何元素列表.....	231
图 63:	详细对话框中的概要选项卡	235
图 64:	测量点和形状.....	235
图 65:	新拟合算法的 圆几何元素	238
图 66:	几何类型从 槽改为点	239
图 67:	详细信息对话框与公差选项卡	240
图 68:	工作区的几何元素视图中的带公差几何元素和“检测器”的几何元素列表.....	241
图 69:	详细信息对话框中的一般公差菜单	245
图 70:	已激活 X 的 ISO 2768 公差的 尺寸公差概要界面	249
图 71:	已激活 X 的 小数位公差 的 尺寸公差概要界面	250
图 72:	已激活 圆度公差 的 ISO 2768 标准的 形状公差	253
图 73:	已激活 位置公差 的 位置公差概要	255
图 74:	已激活 垂直度公差 的 ISO 2768 标准的 方向公差	256
图 75:	注释的操作件和带注释的几何元素.....	258
图 76:	带几何元素测量信息的几何元素视图.....	259
图 77:	带部位注释和单个几何元素注释的几何元素视图	260
图 78:	输入框中的注释.....	261
图 79:	带几何元素注释的几何元素视图.....	261
图 80:	带部位注释的几何元素视图.....	262
图 81:	测量程序的显示和控制.....	265
图 82:	“辅助”功能对话框中测量程序的操作件.....	265
图 83:	带图形定位辅助的 余程位置视图	268
图 84:	几何元素视图中的向导辅助.....	269
图 85:	测量报告菜单	282
图 86:	带几何元素列表和预览视图的 测量报告菜单	283
图 87:	测量报告的预览.....	286
图 88:	文件管理菜单	290
图 89:	带预览图和文件信息的 文件管理菜单	293
图 90:	测量点过滤器的设置.....	310
图 91:	几何元素与点云和偏差的示意图.....	311

图 92:	置信区间的示意图.....	311
图 93:	设备的外壳尺寸.....	350
图 94:	本产品的后面板尺寸.....	350
图 95:	带双位支架的产品尺寸.....	351
图 96:	带多位支架的产品尺寸.....	351
图 97:	带多位安装座的产品尺寸.....	352

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.de

