

# VGSTUDIO MAX 的新功能

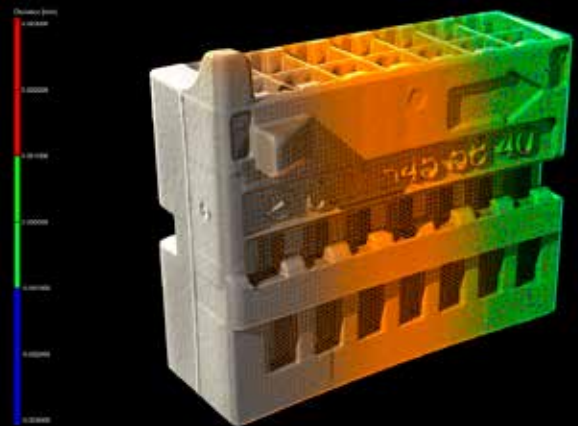
发现 3.4 版本中令人兴奋的新功能 (截至 2020 年 6 月, 版本 3.4.0)

## 逆向工程

得益于新的逆向工程模块的自动曲面功能, 您可以轻松地将 CT 扫描转换为可在您的 CAD 系统中使用的 CAD 模型。

您可以将这些 CAD 模型用于没有以 3D 形式展现面貌的产品——经济高效地直接从 CT 或网格数据中获取。这样可以实现众多功能: 把手动生成的设计模型数字化; 为没有 CAD 信息 (或只有 2D 图纸) 的旧零件生成 CAD 模型; 更新模型 (实物或模具看上去与主 CAD 模型有出入); 让 CAM 系统能够使用 CAD 模型而不是网格进行铣削。一体化软件, 不需要另外的 CAD 设计人员或逆向工程专员。

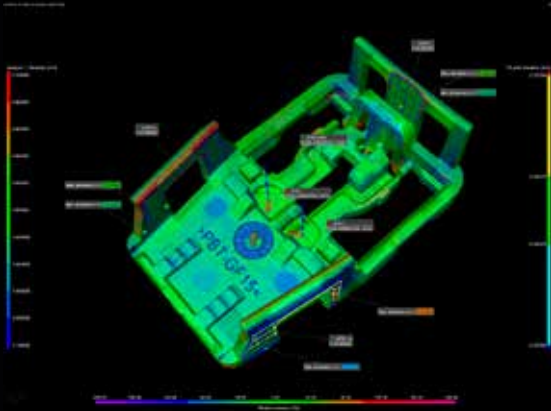
逆向工程模块会创建一个四边面片图案, 该图案遵循模型的边缘和主要特征。在提取了这些特征线之后, 会创建一个有用的、包含未修剪的 NURBS 曲面的面片布局——通常被称作自动曲面模型。您可以将其作为 STEP 文件导出到任何 CAD 系统中。



## 新的可视化选项, 用于几何公差偏差

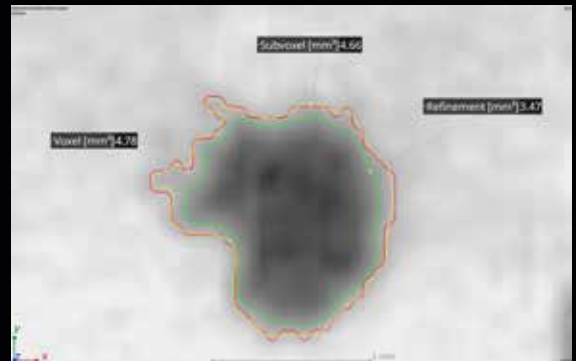
这个新的可视化选项能够为您解答下列问题: 最大的偏差到底在哪里? 偏差是如何分布在表面上的? 实际评估了表面上的哪些区域? 模式偏差来自哪里? 如果仅凭合格/不合格来判断还不够充分时, 或者由于各种原因 (例如: 调整制造工艺、确定某一偏差是否很关键) 而需要额外的信息时, 可以使用此选项。

根据公差元素, 可以激活某些可视化实际偏差的方法 (例如: 用于位置度公差的彩色缩放的偏差向量), 同时可视化整个位置度公差模式。再搭配使用书签, 可以直观、易懂地传达部件的几何偏差。



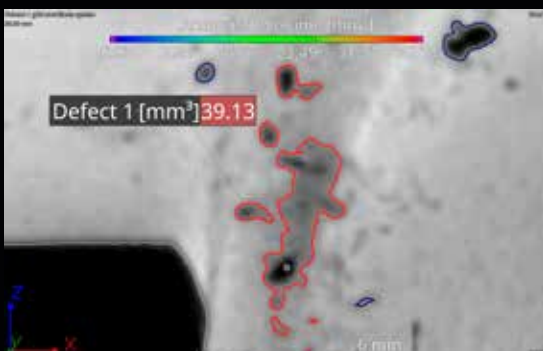
## 使用 VGEasyPore 执行亚体素精度的缺陷分析

现在, 您可以使用 VGEasyPore 新的亚体素精度模式, 以亚体素精度捕获缺陷的形状。这样就可以根据缺陷的球度和紧密度来区分气孔和缩孔。由于能够获得给定缺陷更精确的形状, 所以您可以更好地预测由这些缺陷引起的潜在组件故障。



## 缺陷的轮廓渲染

使用新的“仅渲染轮廓”功能, 就不会用显示该缺陷所选属性的颜色来填充探测到的缺陷, 而是仅以该颜色显示缺陷的表面。这使您可以快速查看是否已使用所选设置对缺陷的实际尺寸进行了分割。对于具有许多伪影 (例如: 散射、射束硬化、噪声和采样伪影) 的数据集, 缺陷有时会被标记为太大, 因此会导致不必要的高不良率, 因为缺陷尺寸超出了指定的公差范围。如果要正确分割此类数据集中的所有缺陷, 则可用于所有缺陷分析算法的轮廓渲染会极大地帮助您。



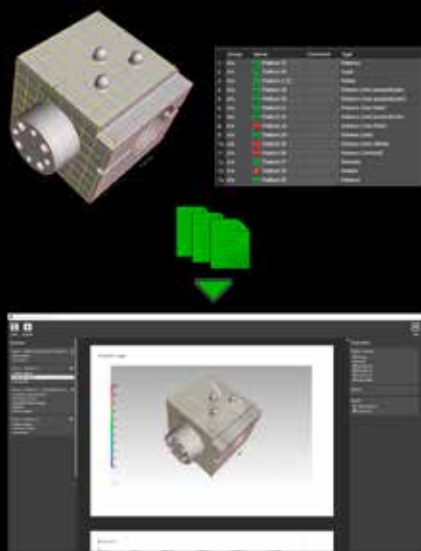
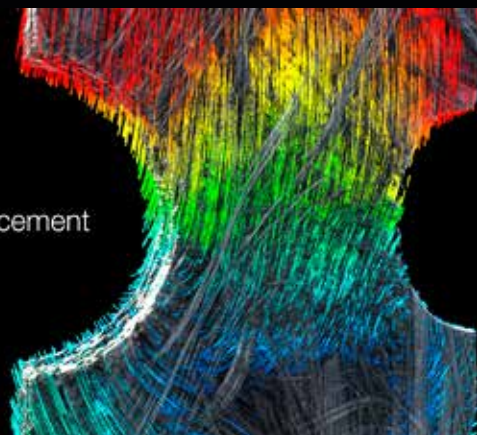
## 数字体积相关计算模块

新的数字体积相关计算模块让您以简单、直观的方式，量化初始体积与变形的体积之间的位移。在材料科学领域，这是一种出色的用来量化可见内部结构的应变与位移的工具。它适用于采用增材制造生产的复合材料、泡沫材料或多孔组件。

数字体积相关计算模块采用基于体素的前后对比，可以高效地找出材料里的损坏部分；如此便能轻松地导出与 FEM 网格相对应的应变张量，以验证您的 FEM 模拟。该模块能够凭借 VGSTUDIO MAX 内置的对齐工具和精确到亚体素的位移场和应变场测定，方便地对齐初始体积和变形体积。

使用向量场和应变线，可以清晰地将结果（例如变形）可视化。应变张量的等效应变或单个分量可以显示为颜色叠加层，并直接映射到体积网格上，以此验证 FEM 模拟结果。这些网格既可以从其它程序（例如 Patran (.pat) 或 Abaqus (.inp)）导入，也可以使用体积网格计算模块生成。此外，数字体积相关计算模块还可以帮助您通过比较初始图像和变形图像来识别肉眼难以察觉的诸如裂缝和孔之类的异常。

Displacement Lines



## 即将推出:新的内置报告功能\*

使用新的内置报告功能，您可以快速创建可展示的 .pdf 报告，而无需切换到外部软件（例如 Microsoft Excel）。报告可以包括场景中全部或部分可报告内容，并保存在 .vgl 文件本身中，可用于之后的查看（也包括在 myVGL 中）、导出或编辑。您可以自定义可显示的内容，例如表格的列或页面布局，从而为您的项目数据创建更易于理解的视图。

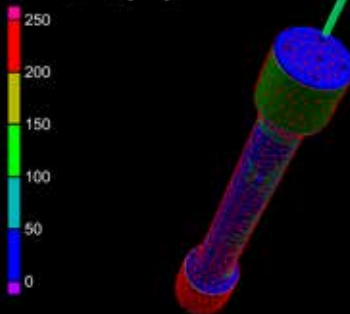
\*此功能仅在 3.4 的更高版本中可用。

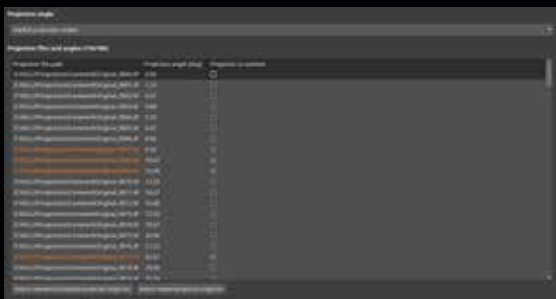
## 应力张量导出

现在，您可以将使用 VGSTUDIO MAX 结构力学模拟模块计算出的应力场用于第三方模拟软件（例如，用于疲劳分析），方法是将应力张量分量映射到体积网格并将其导出为 .csv 格式。对于每一个集成网格单元格，将导出与用户选择的最大标量值（集成网格单元格里最大的冯·米塞斯应力，最大剪切应力，或者最大主应力）相关的应力张量分量。

通过结构力学模拟模块中的这一新的导出功能，您可以在实际组件上执行详细的微观力学模拟，以便于在现有模拟工作流程中更实际、更精确地评估分量的结构性能。

Von Mises stress [MPa]





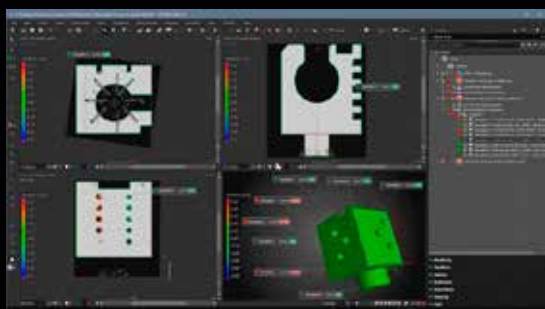
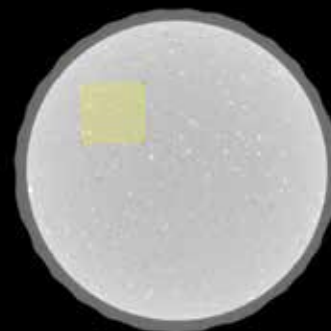
## 圆形轨迹的精确角度重建

现在，您可以考虑每个投影的实际角度位置，以进行高质量的重建。如果您的 CT 系统装有角度编码器，可以提供每个投影的实际角度位置，那么您现在可以使用这些信息来提高扫描的空间分辨率——或者，如果在 CT 扫描过程中某些投影丢失了，您现在可以跳过这些投影，最后仍然可以得到高质量的重建结果，且不会含有因丢失投影或投影不完整而导致出现的伪影，以及无需重新扫描。

## 可自动调整的不透明度曲线

现在，您可以使用新的、可自动调整的不透明度曲线来节省时间。基于在一个对象的 2D 视图中绘制的矩形，选中区域的对比度将自动得到优化。只需点击一下鼠标，即可将对比度转化成不透明度曲线，从而为选定区域提供最佳对比度。您还可以将它应用于场景中的多个对象，从而比较选定区域在两次或更多次扫描之间的差异。

在您目视检查一个感兴趣区，或者两个或更多对象上的同一个感兴趣区时，这个功能十分有用。

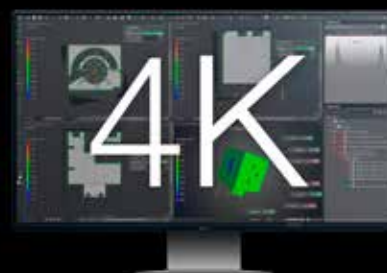


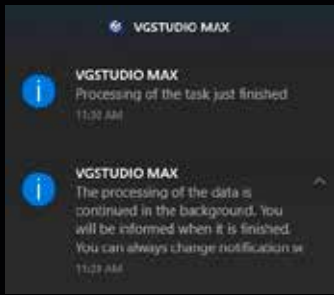
## 新的工具停靠栏

新的工具停靠栏更为直观，减少了鼠标导航到下一个工具所需的移动路径。现在，它的图标减少了，但也更加直观了。您可以把工具扩展、折叠或锁定，只需要扩展当前使用的工具，就能自动折叠其它工具，不再需要垂直滚动。您可以锁定住您希望始终可见的工具（例如场景树）。为了达到最佳可见性，被扩展的工具始终占据所有可用的垂直屏幕空间。

## 支持 4K 显示器

在最新版本的 Volume Graphics 软件中，所有应用程序的用户界面将显得清晰锐利，即使是在 4K 显示器上。同时，还考虑到了操作系统的自定义缩放比例。



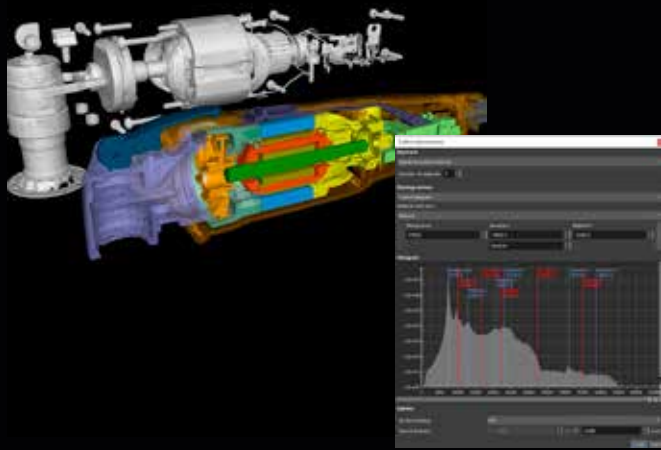


## 操作系统通知

如果在 Volume Graphics 软件运行的同时还运行着其它应用程序,那么当 Volume Graphics 应用程序完成了计算或其它处理工作以后,您现在会收到通知。这样,您就可以同时执行其它任务,而不会遗漏 Volume Graphics 应用程序的重要进度。

## 基于 ASTM E 1441 标准的对比度细节图

现在,您可以通过计算对比度细节图(CDD)来长时间监控 CT 系统的状态。该图会将结构分辨率和对比度分辨率结合在一项基于 ASTM E 1441 标准的测量中。这一参数用来评估:为了探测到一个特定大小的特征,该特征必需的最小对比度。除了 MTF(调制传递函数)和 CDF(对比度鉴别函数)之外,还支持这种新的计算方法。

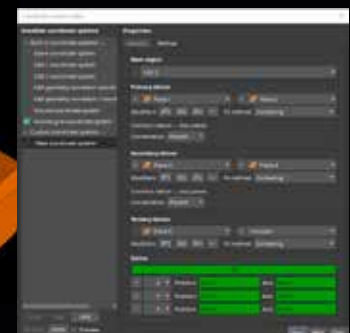
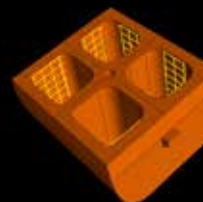


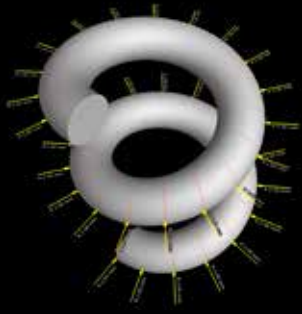
## 更快的多材料表面测定

现在,由于使用了计算机的图形处理器(GPU),因此多材料表面测定的计算时间几乎快了一倍(取决于您的系统配置)。在对多材料数据集执行耗时的高级表面测定时使用 GPU,不仅可以减少手动工作流程的中断,而且会使得内联操作更加流畅。

## 坐标系编辑器中的预览功能

坐标系编辑器里有了新的预览选项。当您创建或修改坐标系时,可以交互式查看各个视图里的变化。例如,在新建坐标系时(例如 3-2-1 或基准系统),使用预览选项,就可以轻易地选择正确的轴标签和方向。



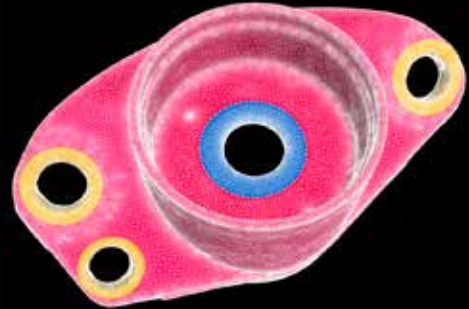


## 坐标测量模板支持螺旋模式

坐标测量模板现在可以支持螺旋模式，这样您就可以更快地测量沿着螺旋路径（例如螺纹与齿轮）重复出现的几何形状的部件。

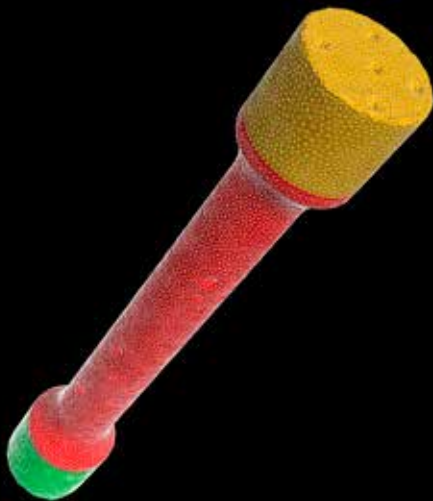
## 有限元素实体集依循 ROI 轮廓

现在，您可以创建基于 ROI 的有限元 (FE) 实体集，其中元素节点与所定义的 ROI 的边界对齐。由于 FE 实体集轮廓是基于基础 ROI 轮廓创建的，因此您可以创建出精确且几何形状定义明确的 FE 实体集，从而在第三方 FEM 软件上创建边界条件。创建出的 FE 实体集的轮廓不会受到所选元素尺寸与其它网格计算参数的影响。这样可以优化网格质量并清理网格，从而得以高效、可靠和完善地定义 FE 实体集。



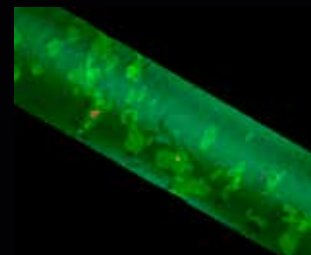
## 有限元素实体集的颜色叠加层

现在，可以使用颜色叠加层来可视化 FE 实体集。当要在第三方 FEM 软件里创建边界条件而定义 FE 实体集时，新的可视化功能提升了便捷度和可控度。在导出之前，您可以目视检查已创建的 FE 实体集，从而最大程度地减少了在 VGSTUDIO MAX 和 FEM 预处理器之间切换的需要。这样，您就可以在 VGSTUDIO MAX 里执行完整的工作流程（创建、目视检查、校正和导出）。



## 无关联元素集的可视化

现在，可以更轻松地创建的体积网格中删除已被扫描与网格化的非结构化内容，例如灰尘或松散的颗粒。新的可视化功能可以让您在清除它们之前，查看 FE 网格内已识别且无关联的元素集（以不同颜色标示）。这样您就可以更好地控制最终网格。





## 宏的快速播放

现在,通过使用预先定义的快捷键,您可以快速触发包含任何功能(包括处理输出文件)的各种可自由配置的宏,从而节省时间。宏的“快速播放”使您可轻松地实现自动化,并在其他手动工作流程中方便地执行重复的步骤。

## 文件的导入和导出

> 快速的文件完整性检查功能可以确保您的 .vgl 项目不会加载错误的参考体积数据。该功能提供了与全面性检查相同的安全级别,但却降低了硬件资源要求,例如 CPU 和网络使用率。

## 可视化与导航

> 创建与替换书签的速度更快,从而在处理涉及大量坐标测量对象的复杂项目时,速度比以前几乎快了十倍。  
> 首选项中的新选项,用于更改所有视图中指示器的外观。通过这些选项可以调整指示器的大小和形状(例如:圆形),从而确保指示器不会覆盖您希望显示的内容。  
> 导入和导出应用程序布局,从而保存现有的图标栏和工具停靠栏设置,以便在不同的计算机上重新使用,或者与同事共享。这样可以更轻易地为不同的计算机和公司地点的各种工作流程制定标准化的应用程序布局。

## 表面测定

> 在使用“表面修复”功能删除初始表面测定里的空隙或颗粒时,可以更快地预览和计算(经典)高级表面测定。

## 几何元素

> 改善了轮廓度公差的重新拟合与精度:当需要在复杂形状上评估轮廓度公差时,可能很难指定一个可应用于多种不同对象的测量模板。但是,在 CAD 面上创建的自由造型表面现在在公共边上“密不漏水”的,并且由于可以为重新拟合过程指定多次迭代,因此这些自由造型表面得以更可靠地重新拟合,这样也改善了轮廓度公差的精度。  
> 您可以在实际对象上自动调整几何元素的尺寸:到目前为止,几何元素即使被应用到不同的对象上,却仍保持着(自创建之时起的)原始尺寸。这就要求用户手动调整尺寸(例如:调整为结果拟合点大小)。现在,用户可以选择自动调整已拟合几何元素在实际对象上的尺寸。组合元素(例如:对称度)始终会根据其源元素立即调整其大小。  
> 可以同时更改多个几何元素的存储系统:在较早的版本里,只能通过编辑每一个元素的方法调整几何元素的存储系统,这导致测量计划的调整需要耗费大量时间。现在,CM 报告的几何元素选项卡上多了一列,它显示了所有几何元素的存储系统。这样,您就可以同时选择多个几何元素并更改其存储系统。

## 坐标系

> 用户可以在基准系统里定义轴:在坐标系编辑器中创建基准系统时,您现在可以指定轴标签和方向。这样,可以确保在您创建的基准对齐中,其视图与您的图纸或 CAD 系统里的视图相同。

## 对齐

> 使用局部坐标系对齐对象:现在,您可以根据特定的对齐方法,例如 3-2-1 或基准,轻松地将两个不同的对象(例如:标称 CAD 模型和实际体积)彼此对齐。您只需选择两个局部坐标系并使用“应用转换”功能,而无需改变标称对象的对齐方式。

## 尺寸计量

> 改善了有关创建特征和几何元素的操作方式:现在,在创建几何元素与特征时,2D和3D视图的上下文菜单里有了更多选项(例如:消除拟合点)。这样可以更高效地创建测量模板,因为可以减少或完全省略与各个对话框的交互。

## 孔隙/夹杂物分析

> 遵循 P 202 与 P 201 规则的用于 2D 孔隙度分析的矩形参照面:通过使用遵循 P 202 规则的矩形(而不是正方向)形状来定义参照面,分析区域(也就是参照面的形状)现在可以更好地适应感兴趣区。  
> 感兴趣区里的孔隙/夹杂物分析性能得到了改善:在 ROI 和提取的 ROI 上采用“内部清除”计算缺陷检测分析时,速度更快。

## 宏

> 保存上一次使用的自动化元素:因为应用程序现在会记住一整套宏,并可以在启动以后自动使用它们,所以,在长期重复使用同一个工作流程的情况下,您就不再需要在每次启动之后手动准备应用程序了。

## 设计件/实物比较

> 来自设计件/实物比较的 ROI:从设计件/实物比较分量中创建感兴趣区,使得使其可以进一步用于几乎所有可用于 ROI 的功能,例如:对齐、对象转化、分析,或者分量几何修正。这样可以立即将具有特定偏差范围(分量)的表面区域用于进一步处理,例如:应用专门的渲染设置、添加或删除这些表面区域以进行进一步分析,或者提取表面。这些工作流程也可以完全自动化。

## 所有分析

> 因为现在活跃栏也出现在所有缺陷分析的颜色选项卡上,所以不必返回“设置”选项卡即可更改活跃栏(因此也可以更改颜色叠加层和注解显示的信息)。

## 报告与可追溯性

> “保存图像”保存上一次使用的设置:现在,在手动检查部件并创建一系列图像时,“保存图像”可以记住上一次使用的设置,例如分辨率或画中画模式。这样可以确保更快、更流畅的检查过程,尤其是与宏的“快速播放”功能搭配使用时。



**Volume Graphics (Beijing) Technology Co., Ltd.**

**唯迹(北京)科技有限公司**

中国北京市朝阳区东方东路19号 | 5号楼12层 D-01-0-1205 B 单元 | 邮编100600 | 电话:+86 10 8532 6305

销售咨询:sales@volumegraphics.cn