

# 三维全景立体成像管理系统

QDC



深圳市其力昌科技发展有限公司

深圳市南山区高新北区朗山路7号军工科技创业园七楼 邮编：518057

电话：0755-86185918 传真：0755-86185919

网址：[www.qdc.com](http://www.qdc.com) E-mail：[info@qdc.com](mailto:info@qdc.com)

# 系统简介

三维全景立体成像管理系统是专门针对各种现场勘测而研制的一种与众不同的现场记录、文档管理的设备，优点如下：

1、三维全景立体成像管理系统是从德国引进的一款目前全球最先进的三维空间实景记录设备。它用一种与众不同的现场记录成像方式，采用广角镜头，具备5000万像素的高清晰成像质量，可完成水平360°、垂直180°全景立体扫描，能够全面、客观、真实、完整地记录原始现场，不遗漏任何空间细节，并保证所有场景均能清晰可见。三维全景立体成像管理系统不仅能让调查人员形成连贯的逻辑思维分析，也能让未到过案发现场的相关领导与专家如身临其境般自由进入未经改变的原始现场进行案情分析指导。

2、三维全景立体成像管理系统采用了影像学最先进的高动态范围成像技术，用26级光圈同时记录整个空间画面，具有业界最大的动态曝光范围，对空间内高亮或黑暗区域，可自由调节曝光值，让黑暗区变亮，让高亮变暗，确保场景内各种强弱光线下的物体均能清晰可见。

3、三维全景立体成像管理系统配备特殊照明装置，可满足全天候的使用需求。它采用48颗高效LED灯，色温均调制达到5300K纯白光标准，能够真实还原物体本身色彩。特殊照明装置的LED灯为阵列式排列，能保证在照射区域不留阴影。同时特殊照明装置定向线性照明，使拍摄区域光线均匀分布。

4、三维全景立体成像管理系统实现了对现场的定点扫描记录，避免了勘查人员在取证过程中的移动对原始现场的重复破坏。

5、三维全景立体成像管理系统工作时不受现场物体的远近距离影响，能把现场任何物体拉近放大，近距离观看。

6、三维全景立体成像管理系统能够对空间物体进行测量，无需勘查人员利用多种测量工具进行繁琐的数据采集，简单的操作达到专业的效果。

7、三维全景立体成像管理系统操作快捷便利，全中文软件界面，定点全自动线性扫描，现场拍摄一键式操作，完成一次全景扫描低中高像素仅需1至7分钟。

8、三维全景立体成像管理系统在后期软件处理中，可以对细目照片和视频资料进行添加。对于不同场景空间，可各自拍摄不同的三维图像加入空间链接。通过点击链接图标，可实现从一个空间场景到另一个空间场景的自由切换。

9、三维全景立体成像管理系统可根据需求生成现场勘查报告书、PPT演示分析报告等。

10、三维全景立体成像管理系统生成的全景三维图像资料，可通过压缩备份永久保存，发布后的图像资料可以传输拷贝给多人观看。若干年后，如需重新调查原始资料，只需重新打开三维系统资料，即可真实再现未经改变的原始现场。

三维全景立体成像管理系统更适用于灾前预防工作。对于政府所在地、酒店、大型娱乐场所、人员密集的网吧、化工及电厂等高危场所，可在灾前进行立体全景真实记录，标注逃生通道或紧急出口的位置，通风口的位置和大小，及限制最大人流量等数据。通过三维立体信息及标注详细信息，消防部门的专家可制定科学合理的应急救援及逃生预案。在灾难发生时，可使用三维系统的立体全景信息，进行准确现场指挥、救援，在降低救援人员危险的同时，提高救援人员对现场的感知能力、救援能力和存活率。

针对政府重点部门、公共场所发生的群体性事件、恐怖破坏活动、突发灾难事件，相关执能、执法部门可预先通过三维全景立体成像管理系统对现场进行全方位的记录，通过三维全景立体成像管理系统进行应急、反恐的战训和演练，让武警和特警有身临其境的感觉，提高对现场的感知和掌控能力，可有效提高他们的作战经验，提高现场营救、反恐的成功率。三维全景立体成像管理系统已成为武警、特警、防化、消防、公安等部门首选产品和技术装备的核心组成部分。

# 目 录

一、 应用范围 .....	1
二、 采集系统 .....	2
三、 后期处理软件 .....	8
四、 照明装置 .....	19
五、 系统技术参数 .....	22

# 一、应用范围

政府所在地、酒店、大型娱乐场所、人员密集的网吧、化工及电厂等高危场所。



## 二、采集系统

SceneCam® 解决方案



一种与众不同的现场记录方法

在大多数情况下，现场记录文档由不能进行空间定向的多个图像组成，从而可能遗漏当时看上去不相关的细节。

球面图像 – 如身临其境般不受任何限制的观察

现场完全直观地展现在眼前；自由进入未经改变的原始现场

#### SceneCam® 解决方案

- ▶ 通过完整的球面图像（ $360^\circ \times 180^\circ$ ）自由观察
- ▶ 通过高动态范围获得各级光强度条件下的最高可见度
- ▶ 图像品质最高，分辨率高达 5 千万像素的完全球面，使用柱面全景可获得更好的效果（要求额外控制软件）
- ▶ GPS 精确定位，自动时间戳
- ▶ 专门设计用于现场使用



球面图像呈现出一个连贯的视图

- ▶ 从地面到天花板完全旋转
- ▶ 一次扫描完成
- ▶ 一键式操作

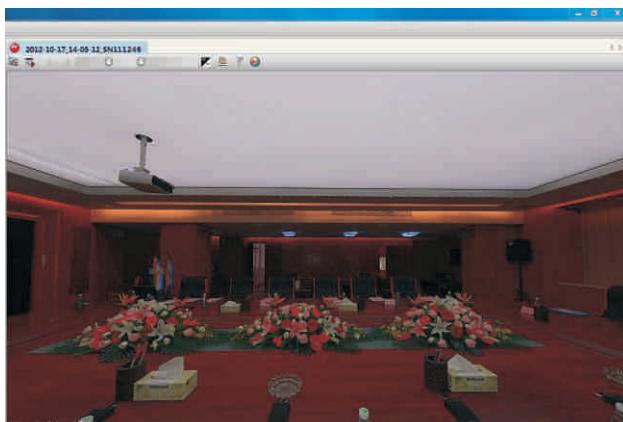
不同的灯光条件要求具有不同光圈的图像，以确保各个区域均清晰可见。

### 高动态范围 (HDR) 成像 – 在各级光强度条件下获得最高可见度

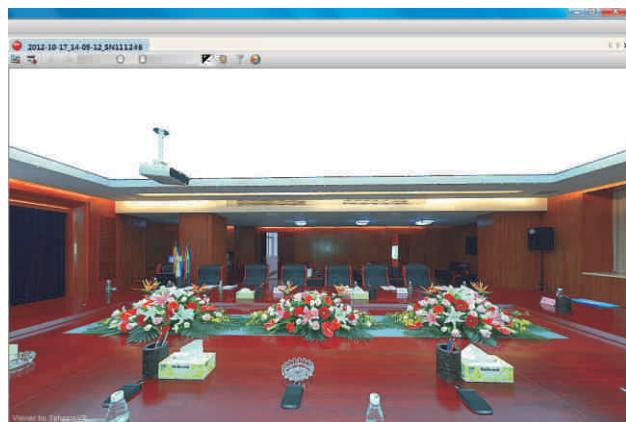
独特的 26个光圈 (26 f-stops) 平行自动采集，确保各个区域均清晰可见。

#### SceneCam® 解决方案

- ▶ 采集 26 个曝光光圈 (96 位/像素)
- ▶ 各级光强度
- ▶ 不可能出现过曝光或者欠曝光图像
- ▶ 能够将黑暗区域照亮，将明亮区域变暗



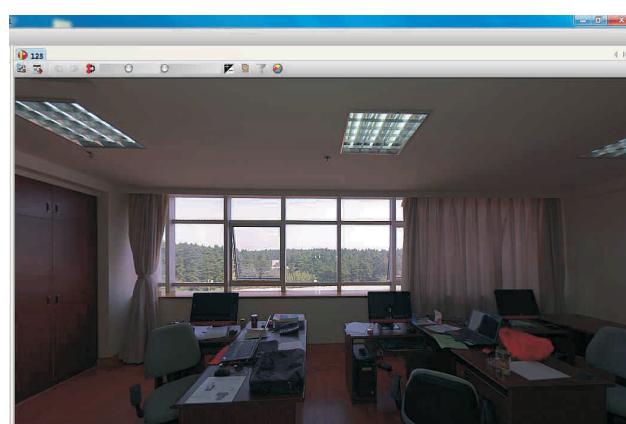
欠曝光调整前



欠曝光调整后



过曝光调整前



过曝光调整后

独特的全球面高动态范围 (HDR) 技术，通过左右拖动曝光值滑块，即可轻松调整图像光线，确保不同区域均同样清晰可见。

无需到现场即可测量距离。可轻松进行事后测量。

### 测量应用 – 按照要求进行测量

采集一组球面图像，实现即时而精确的测量

#### SceneCam® 解决方案

- ▶ 摄影测量学技术
- ▶ 实现完全球面图像中的实时三维（3D）测量
- ▶ 无需额外的校准
- ▶ 从2个高度平面拍摄的一组图像



### 能够按照要求进行测量

- ▶ 不受时间和位置的限制
- ▶ 点击几下，即可完成

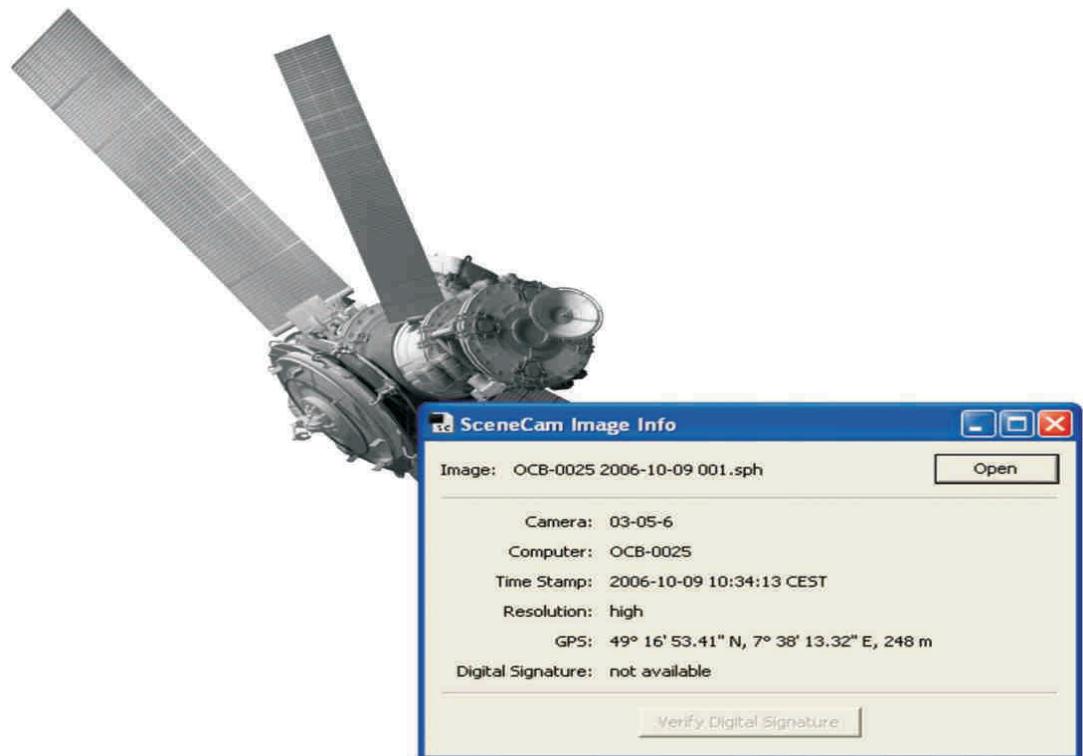
精确定位不再是一种挑战。尤其是在偏远地区。

### GPS—自动时间和位置戳

集成的 GPS 模块确保使用标准技术寻找位置。

#### SceneCam® 解决方案

- ▶ 利用标准的 GPS 技术生成带有额外的全球时间和位置信息的图像



自动定位 – 对于户外现场应用尤为重要。

系统采集一幅完全球面图像，具有高动态范围 (HDR) 品质，测量，数字签名和 GPS 功能。这样的系统容易操作吗？

### **SceneCam®解决方案—专门设计用于现场使用**

这个完整解决方案专门用于现场记录的特殊要求。

#### **SceneCam® 解决方案**

- ▶ 两个便于携带的手提箱 – 可单人运输和操作
- ▶ 具有完善的补足电源方案，可通过外接电源独立工作
- ▶ 操作简单，专门设计的用户界面显，再现高品质图像



专业设计的解决方案，在需要的时候提供灵活的服务。

### 三、后期处理软件

## SceneCenter® Forensic



管理、归档和呈现现场  
全中文界面，操作方便

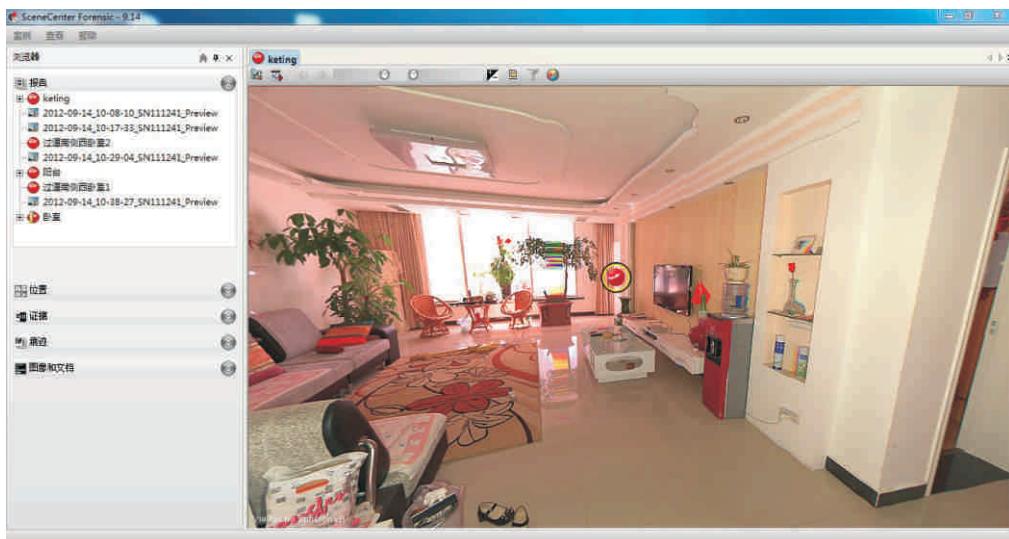
SceneWorks® 涵盖了现场记录的整个工作流程。



SceneWorks®工作流程由两个相匹配的解决方案支持:

- ▶ SceneCam® 解决方案采集平台 – 完全球面图像
- ▶ SceneCenter® Forensic 收集, 连接和校准 – 生成SceneCase® 进行沟通

介绍SceneCenter® Forensic – 管理, 归档和呈现现场的全面解决方案



- ▶ 设立一个小组及其访问权限
- ▶ 导入全部相关信息
- ▶ 使用关键字对数据进行分类
- ▶ 热点之间进行信息互连
- ▶ 通过设置结构生成一个有条理的文件
- ▶ 通过互动之旅探索现场
- ▶ 通过SceneCase®与现场报告进行沟通

当对一个现场进行记录归档的时候，概括的图像和书面文字描述该现场。这就难以使信息呈现空间关系。视觉信息可能不完整，而且用言语解释又太浪费时间。

### 这个平台 – 一幅完全球面图像

这个完全球面图像时创建完整的可视现场文档的基础。

SceneCam® 解决方案采集一幅图像

- ▶ 完全自动操作
- ▶ 设计用于移动使用
- ▶ 360°完全球面图像
- ▶ 高动态范围 (HDR) 品质，高达26个光圈 ( f-stops )



完全球面图像呈现出一个连贯的视图

- ▶ 从地面到天花板完全旋转
- ▶ 一次扫描完成
- ▶ 一键式操作

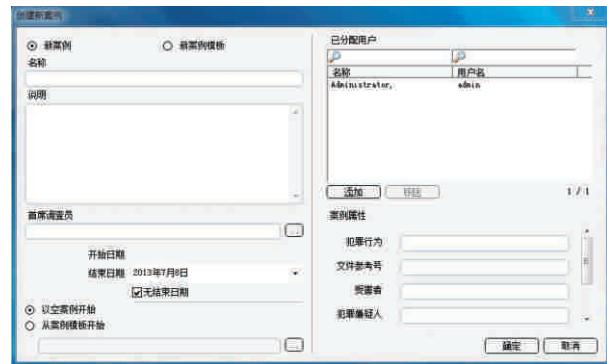
总有一个小组从事一个案件的工作。  
他们都需要同时访问当前的信息。通  
过使用多种文件格式可能难以实现。  
信息的访问权限必须受到保护。

### 小组成员 – 设立小组成员以提高效率并对数据的保密性加以保护

通过有结构地设立调查小组来管理访问权限。

在SceneCenter® Forensic中，您可以

- ▶ 识别小组成员
- ▶ 设立每个案件的访问授权
- ▶ 实现数据保护



能够同时访问当前信息，从而  
提高效率。

### 数据导入 – 在一个资源中提供一致的可用信息

对于一个案件而言，不同的数字信息均至关重要。  
从不同资源提供并以不同的格式发送。

在SceneCenter® Forensic中，您可以导入

- ▶ 完全环面图像
- ▶ 数码照片，音频文件和视频
- ▶ 区域和地面平面图
- ▶ 证据和痕迹
- ▶ 有科学依据的发现
- ▶ 详细信息



方便而快速的访问重  
要信息数据。

在从事一个案件的工作时 – 方便而快速地访问信息是至关重要的。信息量可能会很巨大，搜索起来也很困难。

## 分类 – 生成一个有条理的文件

通过各种直观的方法搜索信息。  
可提供预定义和用户可定义的结构。

在SceneCenter® Forensic中，您可以对信息进行整理。

► 作为一个报告 – 遵循一个假定的事件经过

- 平面图
- 内部情况
- 房间
- 完全环面图像
- 痕迹
- 证据



在SceneCenter® Forensic中，您可以对信息进行整理。

► 通过组 – 搜索一个特定细节

- 位置
- 证据
- 痕迹
- 图像和文档
- 完全球面测量组
- HTML链接
- 平面图
- 视频
- 音频文件

方便而快速地访问重要信息。

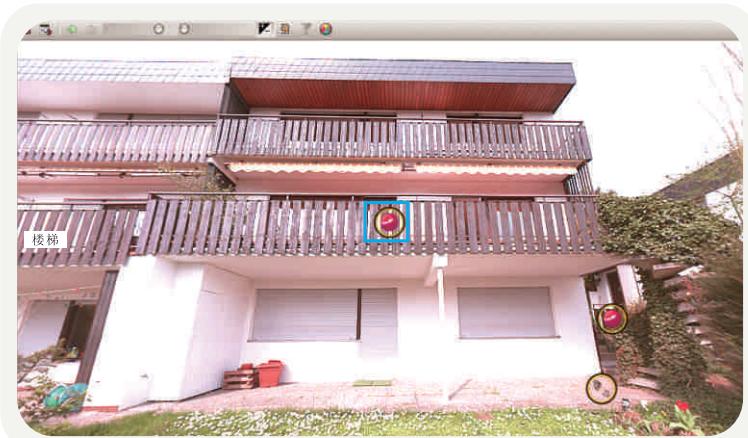
要获得现场的一个完整场景，信息之间的关系是至关重要的。单个图像，单独的细节以及书面文字可能难以实现。

### 热点 – 将信息互连，形成逻辑关系

将信息链接到一幅完全球面图像，形成一个可游览的全面场景。

在SceneCenter® Forensic中，您可以

- ▶ 通过原始位置，设立全部信息的直观互连
- ▶ 创建空间关系
- ▶ 进行测量



点击蓝色方框内的链接按钮

信息处于空间系统 – 生成一个全面而真实的场景



点击链接点即转向相应链接

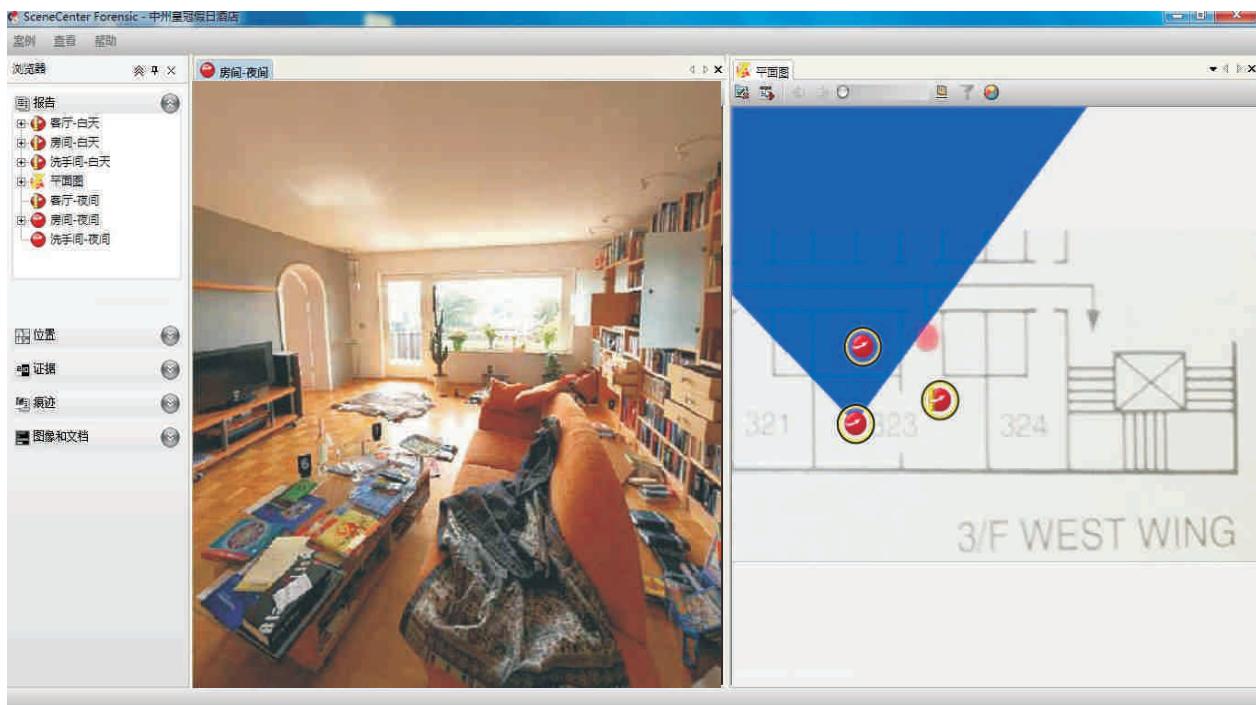
要体验一个现场的总体印象 – 系统结构和一个宽广区域的场景是至关重要的。您如何才能获得一个直升机俯瞰的效果呢？

### 结构 – 生成一个很有条理的总体概况

要体现一整个现场，通过信息和区域的互联可以使得现场达到一个宽角度的场景。

在SceneCenter® Forensic中，您可以

- ▶ 使用地图和地面平面图展示该现场的系统结构
- ▶ 使用平面图连接球面图像
- ▶ 创建一个宽角度的场景
- ▶ 展示信息和区域的空间关系



图像和平面图的直观组合生成一个全面的场景

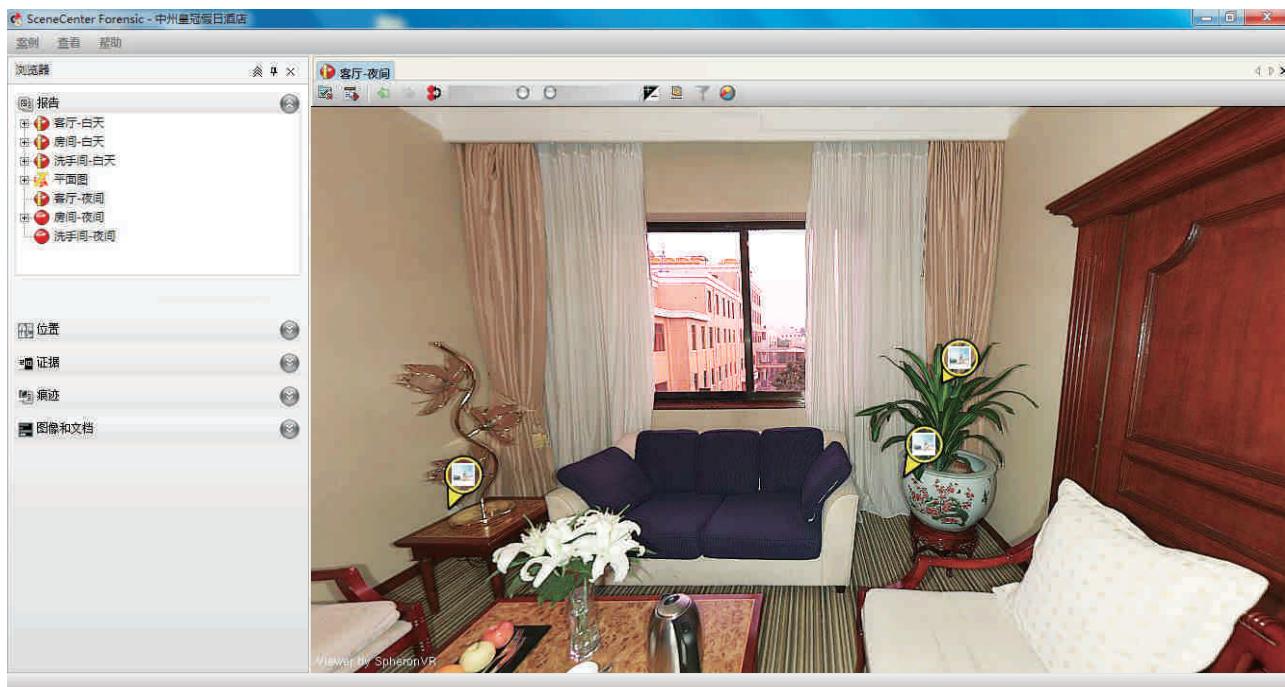
在调查过程中，整个调查团需要尽可能多地了解有关现场最佳信息。一般只有极少数人能够进入最原始的真实现场，难以分享完整而客观的观点。

## 互动之旅 – 身临其境地探索现场

互联和可视信息向您提供一整个现场的虚拟之旅。

在SceneCenter® Forensic中，您可以

- ▶ 创建现场和周围环境的完整概况
- ▶ 无需身临其境即可进入现场
- ▶ 详尽而快速地将信息传达给调查组中的其他人员
- ▶ 生成客观的信息
- ▶ 便于与他人共享



评价各种假设，选择自己的速度和顺序探索现场—不受时间和位置的限制

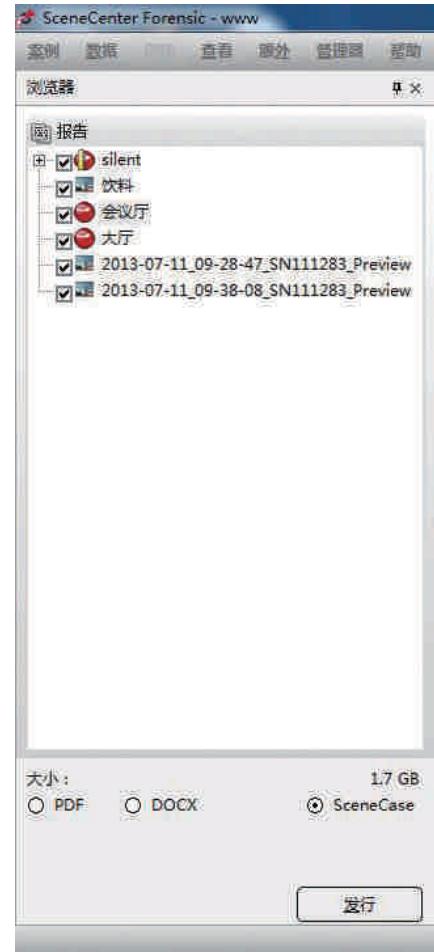
在调查的各个阶段，具有空间信息的中期报告是有必要的。必须创建和存档一个最终报告。编写报告很费时。

### 案件报告 – 与整个现场记录文档进行沟通

报告的格式和内容灵活，可以按照要求进行选择

在SceneCenter® Forensic中，您可以

- ▶ 规范报告的结构
- ▶ 按照要求自动生成报告
- ▶ 选择可选的内容
- ▶ 选择各种格式
- ▶ MS WORD
- ▶ SceneCase互动展示
- ▶ 创建所选内容的中期报告
- ▶ 发布最终报告，将文件存档



以一个直观舒适的可视方式呈现包含全面信息的现场报告。

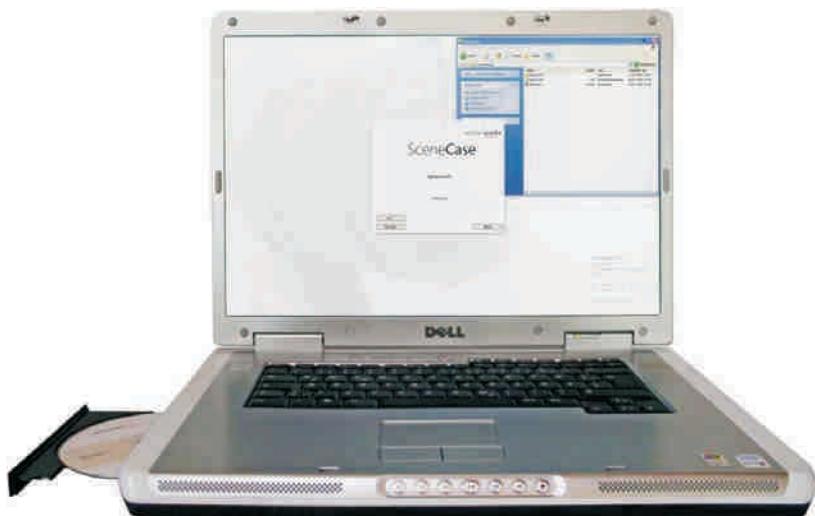
不同的媒体，冗长的书面描述以及大量的文件夹只会加大复杂性。

### **SceneCase® - 展现现场报告的强大工具**

向调查团、检察院或者法院展示现场报告的直观而生动的工具。

通过**SceneCase®**，您能够

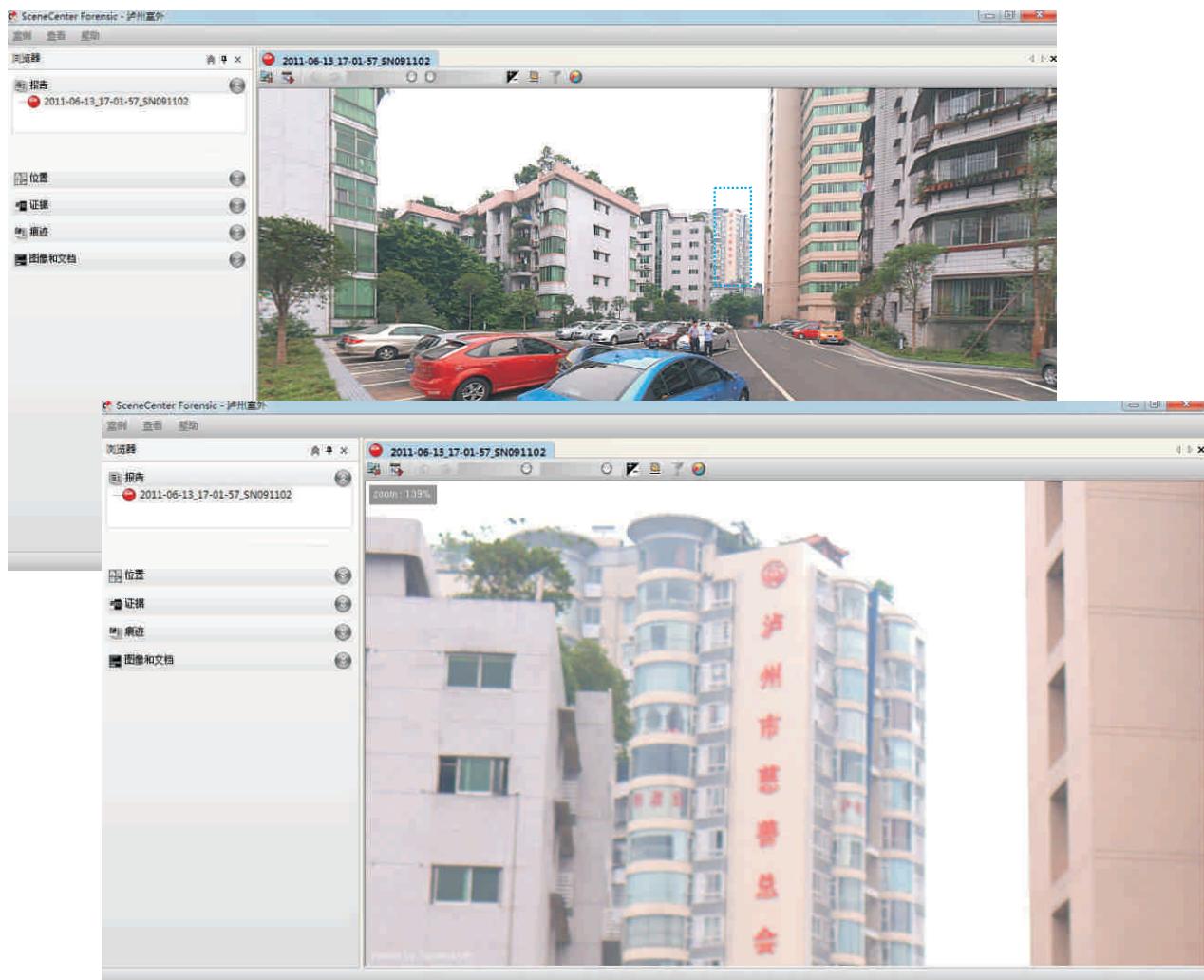
- ▶ 使用各项记录审查和搜索信息
  - ▶ 方便而快速地进入
  - ▶ 逻辑上有条理的信息
  - ▶ 通过报告或者组进行整理



通过SceneCase<sup>®</sup>, 您能够

► 设立互动之旅

- 如身临其境般进入现场
- 遵循假定的事件经过
- 进入所选择的路径
- 选择速度
- 以空间关系观察现场
- 热点是与原始位置相链接的细节
- 在任何需要处进行测量
- 不会遗漏任何细节



蓝框所示位置放大后

支持建立假设，在客观上相互联系的信息基础上呈现案件。

## 四、照明装置

SceneCam® Scanlight



即使在最黑暗的夜间也同样能够获得最高品质的图像

> 客观性

对扫描区的定向和均匀的照明，即使在低照度或者没有光的条件下也同样能够准确地记录。

> 扫描速度快

明亮的窄焦点的白光发光二极管（LED）进行照明。

> 使用简便

具有即插即用功能。数秒钟内即可将Scanlight 安装到 SceneCam® 上。

> 移动使用

最有效地使用电池电源。一个电池包可工作2小时。

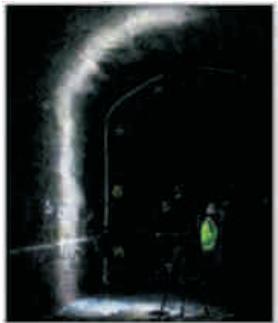
> 可靠性

坚固耐用的壳体和完全密封的设计。



配备 Scanlight 的 SceneCam® 解决方案

在低照度的情况下，精确照明扫描区



在瑞典爱斯泼硬岩实验室 (Äspö Hard Rock Laboratory) 中地下450米的一个隧道中使用的 SceneCam® Scanlight。

### SceneCam® Scanlight

一款现场最佳照明用的强大照明解决方案 – 具有完全独立性，与实际光线情况无关。

#### 挑战

在低照度情况下采集完全球面图像会造成扫描时间增加。可能会使用额外的灯光，但是通常方法经常要求笨重的电池，甚至发电机；在完全球面图像中会出现一些类型的灯或者投射出不受欢迎的影子。

#### 运行

将SceneCam® Scanlight直接安装在照相机的影像感测器头上。在扫描的过程中，Scanlight 和SceneCam®一起绕垂直轴线旋转，同时其精确聚集的四方柱形发光二极管 (LED) 阵列几乎只对实际扫描的方向进行照明。结果，节省了宝贵的电池能量并增加了移动工作时间。

#### 画质

由于将LED造成的影响（比如由不断变化的LED效率和/或LED老化而引起的光强度的变化）降到最小，球面图像品质得到了优化：使用的每个LED均出厂检验合格，根据其色温选取。在相同的光强度条件下，对其光输出均进行逐个校对，而且在工作过程中不断调节。

#### 灵活性

整套解决方案设计小巧，重量轻，只有三脚架的三条腿接触地面，甚至在极小的空间也能够进行图像采集。



使用SceneCam® Scanlight获得的典型图像结果。

## 详细技术说明

### 技术

带光源，40倍聚集，第3代白光LED。

### 照明品质

在光学强度方面，每个LED均经过出厂校准并且不断调节 (>10,000次/秒)。

将由于LED老化而引起的图像条纹降到最低，色温为5,300 K。

### 电源

支持两种工作模式：宽范围输入 (100-230 V) 的墙壁插头工作或者使用可充电锂离子包 (14.4 V /126 Wh, 无记忆效应，四级电量指示) 的电池工作

### 工作时间

使用一个电池包，SceneCam® Scanlight 工作120分钟以上 (供电范围是两个电池包)。

### 不受气候影响

坚固耐用的阳极化处理的铝制外壳，具有额外的密封LED保护。温度范围：  
-10°C – +50°C。相对湿度：10%至90%，无冷凝。鉴于光使用效率高以及  
优化的热布局，无需风扇。

### 移动使用

重量轻：1.5公斤 (3.3磅)。卡装和锁定机构，快速释放。一个坚固的防水箱子 (Peli 1520)  
用于携带和保护SceneCam® Scanlight，一个电池充电器/墙壁插头电源，两节电池，缆线  
和全部附件。

# 五、系统技术参数

## (一) 全自动高动态范围数字全景照相系统

最大图像分辨率:	5000 万像素 (全景)
扫描范围:	全方位水平 360° 垂直 180°
扫描时间:	50 秒~7 分钟 (根据扫描精度)
扫描方式:	全自动线性扫描
扫描取样:	分四级精度 1500 点/360° , 3000 点/360° , 6000 点/360° , 12000 点/360°
垂直分辨率:	5300 象素
水平分辨率:	13000 象素 (全景)
扫描水平角度:	1° ~400°
扫描垂直角度:	0° ~180°
图像格式:	32 位高动态范围 HDR 格式图像
镜头:	AF-D 16/2.8 鱼眼镜头
动态范围:	26 f-stops(96 bits/pixel)
标准测量范围:	20 米
标准测量精度:	最高可达±1 毫米
驱动单元:	直流电机 (每 360° 范围 200 万个精确位置)
LED 特殊照明装置色温:	5300K

## (二) 现场拍摄控制电脑

控制电脑:	触屏式坚固型笔记本
GPS 模块:	整合 GPS 模块, 可在采集全景图时将 GPS 信息直接添加到全景图上
操作界面:	可用作触控操作的 10 寸旋转屏坚固型笔记本电脑
电池使用时间:	不少于 5 小时
传输方式:	10/100M 以太网
产品设计:	坚固、防尘、防水

## (三) 三角架及测量应用模块

三角架及中轴	具备
笔记本电脑快速装配支架	具备
伸缩节数:	3 节
收起长度:	75cm
脚架孔径:	4.1cm
水平校准:	水平仪
最大承重:	15 公斤
包装长度:	0.88 米

#### (四) 后期处理便携式电脑

处理器	i5-2430M
操作系统	正版 Windows® 7 32 位 (简体中文)
显示屏	14" 宽屏 TFT 液晶显示屏
内存	4GB
硬盘	750GB SATA 硬盘
光驱	最大 16X DVD+/-RW 可读写 SATA 光驱, 支持双层刻录功能
显卡	1 GB 显存 nVIDIA 显卡

#### (五) 后期处理软件

(A) 扫描设备的控制和数据采集软件	能够设置扫描的精度
	现场扫描能够全自动进行, 无需人为干涉
	能够自动用保存现场数据, 无需输入文件名
	自动监控扫描时间, 报告剩余时间
	现场扫描数据除保存外不可以进行任何修改
(B) 数据处理软件	利用该软件全自动处理现场全景数据
(C) 现场全景浏览软件及测量软件	通过现场高低位扫描, 可以进行现场空间距离的测量, 软件能够对测量结果的准确度进行指导性显示。
	现场数据能够多次使用
	可根据需要对现场全景图像调节曝光度。
	现场数据处理后, 能够任意方向浏览, 可拉近拉远观察拍摄场景内的某一特殊部位。
(D) 现场物证信息管理系统	专门开发的管理系统, 全中文操作界面。
	软件可提供案例数据的发布, 使得案例数据脱离系统也能正常查看并能以其他方式存档。
	案件的管理、生成、浏览、编辑功能。
	群组/用户的管理、生成、浏览、编辑、权限设定。
	各类物证信息的管理、上传、编辑。
	在现场全景图上标记各物证信息的种类及位置。
	增加、隐藏、编辑、移动热点。
	查看、添加、修改、删除各类物证信息, 包括: 平面图、照片、录像、录音、全景图、文档、指纹、足迹、DNA、重要物证信息等。
	案例发布功能可将案例信息生成WORD、PDF格式文档, 并能刻录成CD/DVD。
	可读取该全景图拍摄时叠加在图像数据内的 GPS 位置及时间信息以及拍摄设备信息。