



在一个并排立体装备中的两台同步 Flex4K。

## 使用 Phantom Flex4K 进行立体成像

Phantom Flex 突破了高速成像的界限，而 Vision Research 的 Flex4K 更是将分辨率和帧速率提升到了一个全新的水平。这款独一无二的摄像机能够在 4K 分辨率下以每秒 1,000 帧的速度进行拍摄，并拥有能够解锁音频录制和 ProRes 422 HQ 等热门功能的新固件更新功能，已成为体育直播、广告和电影应用中专业人士的必备品。

在 4K 分辨率下，它以 1,000 fps 拍摄的图像令人惊叹，能够给人一种传统帧速率无法提供的全新体验，当将 3D 技术融入其中时，这种体验会得到更大的提升。立体成像需要大量工作，两台摄像机意味着两倍的数据，但也意味着，设置的复杂性增加到原来的两倍。同步也至关重要，特别是如果捕捉的事件是一次性事件，例如法国勒芒举世闻名的勒芒 24 小时耐力赛，确保每台摄像机与其他摄像机完美同步对于成功制作至关重要。

## “在我们测试的两台 Flex4K 中，主设备和从设备拍摄的每个片段都 100% 匹配。”

New Black Films Productions 的一部名为《*Le Mans 3D*》的故事片于 2016 年 1 月首映。影片背后的团队凭借独家的赛道、坑道和演员阵容，以惊人的 3D 技术拍摄了比赛的高速动作以及影片中角色背后的故事。制作过程使用了 10 台摄像机：8 台 RED Dragons 和 2 台 Phantom Flex4K。使用的 3D 支架包括两套垂直镜面系统和两套平行系统。Phantom Flex4K 安装在其中一个平行支架上，用于在两天的时间内捕捉赛车在勒芒赛道上飞一般的速度。用于《*Le Mans 3D*》的 Flex4K 由南非 GreenHausFilms 的 Karl Schmidt 和捷克共和国 Studio Mirage 的 Martin Pabuk Dolejš 提供。这两家公司还提供了 Phantom 摄像机技术人员，他们与摄影总监 Sam MacCurdy 一起工作，以确保摄像机在现场完美运行。

### GreenHausFilms

GreenHausFilms 是一家位于南非开普敦的经验丰富且灵活的服务提供商，专供用于拍摄故事片、广告、音乐视频、纪录片等的数字电影摄像机。GHF 主要关注高速领域，并不断尝试突破极限以实现最佳结果。该公司由南非一位知名的高速技师和操作员 Karl Schmidt 于 2009 年创立。[www.greenhausfilms.com](http://www.greenhausfilms.com)

## 准备和测试



3D Flex4K 装备准备好进行拍摄。

在拍摄之前，GreenHausFilms 和 Studio Mirage 首先需要确保这两台摄像机的精度，他们测试了每台摄像机的质量和相似性。比较测试在布拉格进行，测试分析了每台摄像机的传感器、固件和后焦点。这两台摄像机完全相同，只需更新 Vision Research 的当前固件即可完美结合。这两台摄像机还需要进行同步，一台作为从机（左摄像机/左眼），一台作为主机（右摄像机/右眼）。同步后，每台 Phantom Flex4K 将在同一时刻捕获并扫描比赛的快速动作。此外，通过使用每台摄像机之间的附加连接，还执行了时间码同步。与所有设置一样，同步后，主从规则将适用，在主摄像机上进行的任何调整将自动转换到从机（包括主 SMPTE）。

同步后, 对两台 Phantom Flex4K 进行了一系列实时测试, 用它们捕捉了 200 多个高速镜头。在查看录像时, 团队对结果非常满意。不仅从设备和主设备捕获的图像非常相似, 而且每个文件的位大小和帧都相同。

“通常情况下, 使用 3D 时, 通常会有一些帧和/或文件大小的差异, 或者主摄像机和从摄像机的同步片段会有一些帧的偏移,” Karl Schmidt 说。“如果一个视频片段比另一个视频片段长一点或短一点, 这通常不是问题, 因为根据我的经验, 它大多只有 4 fps; 然而, 在我们测试的两台 Flex4K 中, 主设备和从设备拍摄的每个片段都 100% 匹配。”



录制时现场的工作人员。

## 现场拍摄

GreenHausFilms 和 Studio Mirage 首次在勒芒现场上将两台 Phantom Flex4K 组装在一个平行 3D 支架中。每台摄像机都配有 135 毫米 Zeiss Ultra Primes, 该平行支架可以完全在赛道周围移动, 以跟踪制作团队传达下来的信息, 制作团队可以访问所有现场比赛的信息和控制室与赛车手之间的无线电对话。实际拍摄时间为 2015 年 6 月 13 日和 14 日。

“我们几乎可以进入赛道的每个部分,” Schmidt 补充道。“尽管我非常喜欢这份工作, 但这可能是我工作过的最危险的环境之一。想象一下, 站在一长段柏油路的尽头, 看着赛车以令人难以置信的速度向您驶来, 速度通常超过每小时 200 英里, 并在转弯的最后一秒钟刹车。我需要一些时间来适应!”



勒芒 24 小时看台。

## 后期

为了加快工作流程并最大限度地利用赛道上的 Phantom Flex4K 3D, GreenHausFilms 和 Studio Mirage 采用了 Vision Research 的 CineStation® 和 CineMag® 接口。以高清分辨率和 1,000 fps 拍摄的一个四秒视频可能需要 15 分钟才能通过标准 GB 以太网从摄像机下载下来。这 15 分钟在拍摄过程中非常宝贵,特别是在勒芒 24 小时赛道上,摄像机必须时刻就绪以捕捉高速动作。CineMag 和 CineStation 彻底改变了这种工作流程,使用户能够将镜头直接录制到支持热插拔的非易失性存储器中。在存储器满时,用户可以毫不费力地将它从摄像机中取出并离线下载其中的内容,从而使摄像机继续保持在线而不会停机。



团队可以进入赛道的每个部分。



Phantom Flex4K, 带电池、取景器和镜头配件。

CineMag 与 CineStation 对接,可快速下载文件。为了下载在赛道上拍摄的片段,团队将 CineStation 连接到了安装有 Glue Tools Séance 软件的新 MAC Pro。然后通过 10GbE/Thunderbolt 2 转接盒将文件传输到 48 TB 8 Bay RAID。作为备份,原始文件也通过 PCC 下载。

片段成对地在 AVID 媒体编辑器中对齐,并从第一帧开始同步。“我不需要任何时间码或片段匹配位置的指示。在两天的拍摄过程中,系统一刻都没有没有让我们失望,它完美地工作,没有出现任何问题或中断。我期待看到最后的结果,” Schmidt 补充道。

## 关于纪录片:

《Le Mans 3D》以令人惊叹的 4K 3D 格式呈现,有完整的影院 3D 和 2D 特效版、3D 和 2D 电视小时版以及 IMAX 的全要素和精简版,它以令人难以置信的细节向观众讲述了 2015 年比赛的完整故事。

多年来,人们一致认为这是最真实和最惊心动魄的赛事影片之一,它拍摄了六名车手及其车队在追求胜利的过程中不惜一切代价的心路历程。



某些 Phantom 摄像机符合出口许可标准。有关更多信息,请访问 [www.phantomcameras.cn/export](http://www.phantomcameras.cn/export)。