

# FILM AND DIGITAL TIMES

电影与数字时代

## ARRI大画幅摄影机系统





- ALEXA LF摄影机
- ARRI Signature Prime镜头
- 36.70 x 25.54 mm大画幅影像传感器
- 最高分辨率4448 x 3096
- 最大录制帧率150 fps

- 新型LPL镜头卡口
- 同时支持所有PL卡口镜头
- ARRIRAW和ProRes, 相同的ARRI工作流
- 采用Capture Drive和SxS PRO+存储卡
- 集成无线功能



顶视图



底视图



机身左侧视图(掌机侧)



机身前端左侧视图



机身右侧视图



机身后部右侧视图

# 目录: ARRI大画幅摄影机系统

ARRI ALEXA LF .....	4-5	镜头品控 .....	38
ALEXA LF两分钟快速指南 .....	6-7	画面测试 .....	39
ALEXA LF和ALEXA 65对比 .....	8	新型LPL卡口 .....	40
顶视图 .....	9	PL-LPL转接环 .....	40
影像传感器尺寸和卡口 .....	9	在ALEXA LF上使用LPL和PL镜头 .....	41
为什么要大画幅? .....	10-12	LPL on ALEXA Classic, XT, SXT, SXT W, Mini & AMIRA .....	41
大画幅的艺术 .....	13	PL-LPL转接环 .....	42
自由的宽高比 .....	13	影像传感器模式 .....	43
斯蒂芬·申克 .....	14-15	帧率和分辨率 .....	44
马克·施普曼-穆勒 .....	16-17	LF 16:9 4K UHD影像传感器模式 .....	45
克莱门斯·凯赫尔 .....	18	成像圈和照度圈 .....	45
阿齐姆·奥勒尔 .....	19	画框线 .....	46
ALEXA LF影像传感器 .....	20-21	画框图和后期裁切 .....	47
制造ALEXA LF .....	22-24	画框线 .....	48
编程、测试和色彩科学 .....	25	大画幅格式计算 .....	49
ARRI Signature Prime镜头参数规格 .....	27	马蒂亚斯·布格试拍ALEXA LF .....	50-55
索斯顿·梅沃 .....	28-29	ALEXA LF系统 .....	56-57
ARRI Signature Prime镜头 .....	30	ARRI ALEXA LF视图 .....	58
招牌印记 .....	31-32	外形尺寸 .....	59
制造Signature Prime镜片 .....	33	团队留影 .....	60
制造Signature Prime镜头 .....	35-36	ALEXA LF参数规格 .....	61-63
LDS-2镜头数据系统 .....	37		



前视图



机身前端右侧视图



机身后部左侧视图



存储媒介槽

# ARRI ALEXA LF



去年九月，总共有数千人参加了在慕尼黑、阿姆斯特丹、洛杉矶和亚洲地区举行的ARRI一百周年庆典派对。但在这些活动中，有一个“角色”始终没有露面，就是被传得沸沸扬扬的ARRI下一代大画幅摄影机。他一直不动声色地藏在慕尼黑的家里。

借用奥逊·威尔斯 (Orson Welles) 的话来说：“时候未到，我们不会把摄影机拿出来。”也许这个“时候”指的是“时机”。不到最佳时机，ARRI向来从不出手，现在时机终于成熟了。

ARRI发布的这一套新的画幅格式系统：ALEXA LF摄影机外加一套迷人的ARRI Signature Prime大画幅镜头在全球激起阵阵涟漪。首发式在2月2日的伦敦BSC展举行，之后辗转巴黎、北京和洛杉矶。

ALEXA LF的保密工作密不透风，一直拖到最近几周才透露正式名称。去年11月，几台样品机在实地测试时，小心翼翼地伪装成ALEXA SXT W的样子。

夏天，一些签署过保密协定的新镜头卡口出现在好莱坞和纽约。我当时就想，这些新的卡口总不可能是车间实习生的暑期作业吧。

直到九月底造访ARRI奥地利分公司，之前的种种小道消息变得越来越有迹可循。在他们的工作台上躺着新的配备LDS-2系统的镜头，有新的镜头、新的卡口、新的数据系统，新摄影机几乎是板上钉钉。

11月版《电影与数字时代》的读者也许会纳闷，怎么到一月份才见到11月的杂志，简直望眼欲穿啊。但愿你们喜欢那一期维也纳和意大利的工厂参观报道，不过把去餐厅吃甜点的事也写进去不觉得怪吗？还有开着菲亚特500跑山路，似乎很牵强啊。是的，确实如此。

12月初，我被叫到慕尼黑，在比西斯特教会还要严格的禁言要求下秘密参观了新的ALEXA LF和它的大画幅镜头。在两周的时间里彻底沉浸在大画幅风格和技术的海洋里，参观生产线，和工程师、管理层、设计师，与每个环节的经手人见面。

因此本期的特别报道将全面介绍ALEXA LF大画幅格式系统，深度观察它的制造过程，出自谁人之手，内部构造，幕后故事，以及如何使用它。

我们也将听到工程师们的现身说法。这是ARRI公司有史以来在土耳其大街从设计到下线动作最快的一款机型。对于一个身处纽约约克大街的记者而言，这也是我职业生涯里从绝对保密到全面公开转变最迅速的一次报道。

我要感谢约格·普尔曼 (Joerg Pohlman)、弗朗茨·克劳斯 (Franz Kraus)、斯蒂芬·申克 (Stephan Schenk)、沃尔特·特劳宁格 (Walter Trauninger)、马克·施普曼-穆勒 (Marc Shipman-Mueller)、索斯顿·梅沃 (Thorsten Meywald)、苏珊·梅尔 (Susanne Mayer)、弗雷德里克·莫顿 (Frederic Merten)、托马斯·弗西曼 (Thomas Feuchtmann)、亨宁·雷德莱 (Henning Rädlein)、阿齐姆·奥勒尔 (Achim Oehler)、哈罗德·布伦德 (Harald Brendel)、塔玛拉·西伯 (Tamara Seybold)、马蒂亚斯·佩什 (Matthias Pesch)、克莱门斯·凯赫尔 (Klemens Kehrer)、克里斯多弗·贝克曼哈根 (Christoph Beckmerhagen)、安德雷斯·莫勒 (Andreas Moeller) 以及至少30多位耐心陪伴我，逐一为我拨开从概念、设计、制造到测试过程层层迷雾的人。



16支大画幅格式  
ARRI Signature Prime镜头

# ARRI ALEXA LF



## 两分钟了解ALEXA LF重点

- “LF” 是“大画幅格式 (Large Format)” 的首字母缩写，因为ALEXA LF的影像传感器比全画幅的36 x 24 mm更大。
- LF的影像传感器大小是36.70x25.54 mm，对角线44.71mm
- 切换影像传感器模式非常快捷，因为不需要重启摄影机。
- 3种影像传感器模式：
  - LF片门全开模式，完整成像区域4448x3096，36.70 x 25.54 mm，最高90 fps。
  - LF 2.39:1模式，完整球面宽银幕宽度，成像区域4448 x 1856 36.70 x 15.31 mm，最高150 fps。
  - LF 16:9模式，4K UHD 3840 x 2160，31.68 x 17.82 mm，最高90 fps。
- 变形宽银幕拉伸还原系数：1.25x、1.3x、1.5x、2x。
- 最新的A2X版ALEXA ALEV 3影像传感器单个成像单元维持8.25微米尺寸，因此保留了熟悉的画面风格。
- 与现有ALEXA摄影机相同的用户界面。
- 新型LPL (Large Positive Locking, 大型正向锁紧) 镜头卡口。法兰距44 mm，内部直径62 mm。
- 法兰距保持44mm有机械方面的考虑。这是让LPL卡口向下兼容ALEXA、ALEXA Mini和AMIRA这些Super 35机型的最小距离要求 (除了ALEXA Studio，因为ALEXA Studio配备有旋转反光镜。)
- LPL卡口支持ALEXA Classic、XT、SXT、SXT-W。
- ALEXA Mini使用的LPL卡口也支持AMIRA。
- 我预测大部分租赁公司都会把自己的摄影机升级成LPL卡口。
- 利用PL-LPL转接环能够使用PL卡口镜头。就算使用ALEXA SXT，你还是可以继续拍摄S35项目——后期再裁切就行了。
- 机内录制ARRIRAW和ProRes，不需要外部设备。
- 在取景器和3路独立的Monitor OUT上观看ARRIRAW或ProRes回放。
- 以0.75 - 90 fps的帧率在机内录制大画幅格式片门全开的无压缩ARRIRAW。
- 以0.75 - 150 fps的帧率在机内录制大画幅格式2.39:1非变形宽银幕的无压缩ARRIRAW。
- 以0.75 - 60 fps的帧率在机内录制LF片门全开模式ProRes。
- 曝光指数：800 EI。
- 从EI 160到3200曝光宽容度都大于14档。与之前的机型相比，高EI下噪点更少。
- 1.5倍定律：ALEXA LF的影像传感器是ALEXA SXT的1.5倍大，ALEXA 65的影像传感器又是ALEXA LF的1.5倍大。
- 分辨率差异也基本符合1.5倍定律：
  - ALEXA SXT W最大分辨率3424 x 2202；
  - ALEXA LF最大分辨率4448 x 3096；
  - ALEXA 65最大分辨率6560 x 3102。
- 1.5倍定律并不适用于ARRI Signature Prime大画幅镜头，它们竟然比Master Prime镜头小得多，重量也轻了大约1/3。
- 内建无线视频发射器、WiFi、无线镜头控制。
- 4个Fischer 3针RS 24V DC附件电源接口。
- 1个Fischer 2针12 V DC附件电源接口。
- 2个6G SDI和1个1.5G HD-SDI监视器输出口。
- 熟悉的ALEXA工作流程：完整ALEXA广色域/Log C色彩空间，内部16-bit线性图像处理。目标输出色彩空间：Log C、Rec 709或Rec 2020。

\* 在这次的ALEXA LF特别报道里面，当我们提到“大画幅格式”和“全画幅”，基本上是指同一个概念。

# ALEXA LF两分钟快速指南

ALEXA LF和ALEXA SXT W操作差别不大，因此除了新的影像传感器模式和宽高比，要学习的新内容不多。机身有一些很不错的改进，比如配备了4个24 V附件电源RS接口，当然了，主要还是大画幅格式影像传感器和新的LPL镜头卡口。

现在我们来快速了解一下：



# ALEXA LF两分钟快速指南

USER按钮: 显示分配用户按键功能的设置界面 (机身左侧的用户按键)

MENU按钮 (菜单键)

HOME按钮: 回到菜单主页面

BACK按钮: 返回上一个菜单页面

GRAB按钮: 抓帧 (待机、录制或回放过程中) 并储存到SD卡

LOCK控制按钮

REC按钮: 按下开始录制, 再按一次停止

机身电源总开关

24 V DC RS 3针接口

12 V DC 2针接口



# ALEXA LF和ALEXA 65对比

## ALEXA LF



ALEXA LF顶视图



ALEXA LF底视图

## ALEXA 65



ALEXA 65顶视图

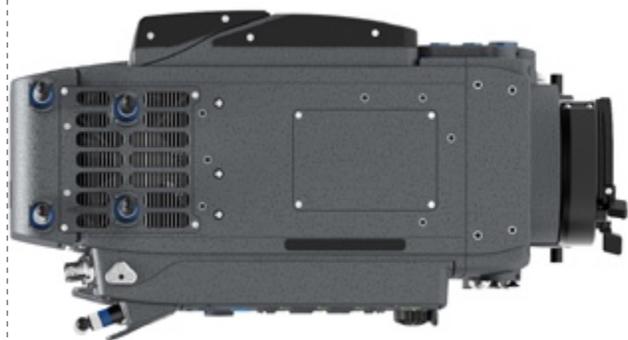


ALEXA 65底视图



## 顶视图

### ALEXA SXT W - Super35



ALEXA SXT W机身带PL卡口

长度: 351 mm / 13.82"    宽度: 189 mm / 7.44"  
高度: 158 mm / 6.22"    重量: 7.4 kg / 16.3 lb

## 影像传感器尺寸和卡口



ALEXA SXT影像传感器: 28.17 x 18.13 mm,  $\varnothing$  33.50 mm  
3424 x 2202像素。PL卡口, 法兰距52 mm,  $\varnothing$  54 mm

### ALEXA LF - 大画幅



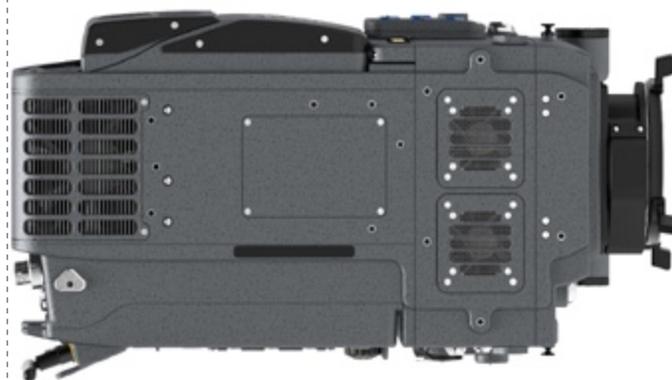
ALEXA LF机身带LPL卡口

长度: 364 mm / 14.33"    宽度: 201 mm / 7.91"  
高度: 158 mm / 6.22"    重量: 7.8 kg / 17.2 lb



ALEXA LF影像传感器: 36.70 x 25.54 mm,  $\varnothing$  44.71 mm  
4448 x 3096像素。LPL卡口, 法兰距44 mm,  $\varnothing$  62 mm

### ALEXA 65 - 65mm



ALEXA 65机身带XPL卡口

长度: 388 mm / 15.28"    宽度: 208 mm / 8.20"  
高度: 163 mm / 6.42"    重量: 9.3 kg / 20.5 lb



ALEXA 65影像传感器: 54.12 mm x 25.58 mm,  $\varnothing$  59.86 mm  
6560 x 3100像素。XPL卡口, 法兰距60 mm,  $\varnothing$  72 mm

# 为什么要大画幅？



为什么大画幅如此重要？

借诗人伊丽莎白·巴雷特·布朗宁 (Elizabeth Barrett Browning) 的诗句：“让我一一数念，我怎样地爱你。”

1. 说到“数”，ALEXA LF的大画幅影像传感器比典型的36 x 24 mm全画幅宽0.7 mm，高1.54 mm，但在这里，我们干脆把这两种规格当成一回事。
2. 全画幅是一种广为人知的格式——平面摄影已经采用这种标准100多年了。
3. 与Super 35 mm机型相比，大画幅格式的图像透视放大效果要自然得多。
4. 广角端畸变更小。
5. 景深更自然。
6. 大画幅格式和65 mm格式有许多相似的特质，但它们的镜头普遍更小更轻也更快。
7. 目前全世界大概有3亿支全画幅相机镜头可以为大画幅格式所用。
8. 许多大画幅和全画幅镜头都是刚发布不久的新品，其中包括：ZEISS CP.3、Leica Thalia、Cooke S7/i、Leica M0.8、Angénieux Type EZ和Ultra 12x变焦、Sigma Cine镜头组、IB/E Optics Raptor等等。
9. ALEXA LF向下兼容所有的Super 35镜头，它的影像传感器支持录制Super 35素材。
10. 大画幅影像传感器为创作者提供更多自由：灵敏度、动态范围、分辨率等
11. 过去电影行业没有广泛采用大画幅格式的唯一阻碍，大概就是大尺寸底片的成本问题。如今这个问题已经不复存在。

不要听我的一家之言，看看许多同行是怎么看待大画幅格式的。弗朗茨·克劳斯(Franz Kraus), ARRI执行董事会成员

“在说ALEXA LF之前，我想简单提一下ALEXA65。ALEXA 65诞生的初衷是用最顶尖的数字摄影机技术，加上极其简洁、经济的工作流程，让这个行业中的创作者们能够借助经典的65 mm格式进行美学探索和创作。许多高端电影项目迅速采用这台摄影机，证明我们这项工作做得非常成功。”

“还在服役的65 mm胶片摄影机几乎已经见不到了，因此我们把ALEXA 65定位于一种小众产品：只租不卖。我们知道摄影机系统能盈利在于与之匹配的镜头，我们也知道在起步阶段要面临的现实局限。如今，我们在全球有70套ALEXA 65摄影机系统在工作，定焦镜头以及定制镜头的数量不断增长，ALEXA 65已经成为高端拍摄项目的标杆。”

## 我们所有的数字摄影机都能无缝衔接在同一个项目中。

“我们在多种应用场景中发现，由于镜头的类型、可用性或是宽高比的不同，影像传感器只有中心区域部分能够被利用，但画面品质依然很惊人。于是我们开始思考ALEXA LF，能不能用平面摄影的经典格式服务于电影行业，就像过去小众的VistaVision一样。”

“ALEXA LF将ALEXA 65的大部分美感扩展到更多应用场合中，工作流程是纯正的ALEXA工作流程，因此比ALEXA 65的工作流程更简单，数据吞吐量更小。因为ALEXA、ALEXA LF和ALEXA 65拥有相同的高动态范围和ARRI色彩科学基础，我们所有的数字摄影机都能无缝衔接在同一个项目中。”

# 为什么要大画幅？



“现在轮到你们大家来探索这一新的格式了，看看它在哪些方面对你的项目帮助最大。我非常想知道，ALEXA LF将为历史悠久的35mm电影格式创造出怎样的未来。”

**约格·普尔曼博士(Dr. Joerg Pohlman), ARRI执行董事会成员**

“ALEXA 65告诉我们，大型影像传感器的画面品质大不一样。我们也看到在创造整体美丽画面的工作中，镜头所扮演的关键角色。我们的目标，就是把这种水准的画面品质和创作能力推广到更多的应用场合中。”

## 令人震惊的美丽画面

“我相信ALEXA LF加上Signature Prime镜头正在用令人震惊的美丽画面朝我们的目标进发。我必须要说，目前我看到的画面品质已经轻松超越我的预估。我希望赶快看到用这套新系统拍出的第一批电影。”

**温弗瑞·谢洛尔博士(Dr. Winfried Scherle), ZEISS高级顾问/摄影机镜头部门前主管**

“这个行业从模拟到数字转变极快，这是革命性的变化。这一段遥远的旅程才刚刚开始，未来会出现越来越多的大画幅影像传感器，因为创新来自于这个领域，它的吸引力会越来越大。我们很久以前就观察到这一点，并在这种格式上投入大量精力。我发现这种趋势是逐步显现的，靠的是一种直觉。有时候，直觉是创新的合理手段，去找一条改变世界的新路。”

**奥托·内蒙斯(Otto Nemenz), Otto Nemenz International公司总裁**

“绝大多数摄影师从没见过大画幅影像传感器是什么样子，或者

没兴趣了解大画幅格式。但我大概不会再买非大画幅格式的镜头。”

**马丁·凯萨(Martin Cayzer), ARRI Rental Group首席执行官**

“过去的两年里我们收到大量客户对65mm格式的反馈，大部分人都反映说它的画面更有临场感，更符合人眼的自然视觉习惯，有立体感。那是肯定的，里面包含着丰富的技术原理，比如浅景深、增加的分辨率，还有长焦镜头效应，实现类似35 mm的视场。”

“但是每一次ALEXA65的测试，当我们与电影人们坐在一起讨论时，他们几乎没有谈到过画面的技术细节。最多的反馈是对画面美感、对叙事能起到多大作用的热情赞美。毫无疑问，这种格式能够在在大银幕上淋漓尽致地展现惊人的景物风貌。但出人意料又同样重要的是，大画幅格式对面容、室内场景令人过目不忘的渲染效果。对许多人而言，这些因素是在大银幕上讲述故事的重磅组合拳。”

## 大画幅格式让我们能够创造性运用构图，探索不同方式

**格哈德·拜尔(Gerhard Baier), Leica CW Sonderoptic (徠卡电影镜头) 高级主管**

“我们是大画幅格式的拥趸，因为它拥有引人入胜的电影叙事能力。大画幅格式是我们的肉眼观察世界的方式，讲故事的视角更自然。大画幅格式让我们能够创造性运用构图方式，探索前景和背景透视的不同方式，不用像Super 35那么束手束脚。放大和

# 为什么要大画幅？

透视都不一样了，因为我们能够用更长的镜头获得相同的视场，在视角较广时尤其明显，这就为在场景中的定位与运动，为创作方式和情感冲击力营造了空间。我们所熟悉的平面摄影手法如今能够运用到电影世界里，不是说以前的电影没有这种技术，只是实现起来太昂贵，如今它为电影制作打开了一片新的天地。”

“我了解ARRI摄影机和它们的美丽成像，因此新的ARRI大画幅格式摄影机让我非常感兴趣，它是捕捉摄影师创新视野的突破性工具。我们对这种新的短法兰距大直径LPL卡口也特别关注，我喜欢它兼容现有PL卡口镜头的设计思路。尊重现有设备，同时面向未来，对于之后多年的镜头设计会很有启发。我们期待早日把我们的Leica Thalia大画幅格式镜头用在这个新的卡口上。”

“让我们很期待的还有ARRI的新元数据系统LDS-2，很高兴协议能够共用，LDS和/i彼此能够交流挺好的。我很愿意让我们的Thalia，还有未来我们开发的任何镜头都支持LDS-2。只要能帮助到摄影指导和DIT的现场工作，清晰梳理后期制作流程，我们都愿意参与其中。在遇到有大量合成和额外后期工作的电视节目里，元数据对摄影师也越来越重要。”

“摄影指导参与后期工作的重要性与日俱增，他们负责光线、阴影和画面捕捉，等到图像进入摄影机，现场DIT、制作素材样片、后期公司都需要高品质的元数据，在这个过程中，肩负重任的都是摄影指导。大画面和大画幅格式的世界里，元数据是一个重要拼图。”

## 佐佐木丹(Dan Sasaki), Panavision光学工程副总裁

“全画幅的放大优势大约是传统35 mm的1.5倍。举例来说，假设我们在Super 35上使用27 mm镜头，要获得相似的视场，全画幅机型就要用40 mm镜头。结果就是，全画幅系统的透视和放大要比Super 35系统自然得多，这是因为大画幅图像较大的放大率和透视更接近我们肉眼观察的方式。”

“大画幅格式给了我们更自然的透视，畸变更小，景深更自然。物体似乎更锐利了，但其实未必是用了更锐利的镜头。例如，我们其实不太关注树上有几片叶子，更吸引目光的是这棵大橡树长得怎么样，树下是不是有演员。大画幅格式的平面摄影，不管是65 mm还是全画幅的，成像风格都更突出，比传统的Super 35 mm电影摄影传达的真实感更准确。”

“全画幅的一个实用性体现在它拥有许多65 mm格式的特质，可是镜头不会很大，同时有许多现成镜头可用。正因为如此，全画幅在电视和电影两个领域的未来都很光明。另一方面，成像设备能够提供比全画幅更多的多种格式，它的放大率和自然透视在电影摄影艺术领域能够独树一帜。”

“有数以百万计的全画幅相机镜头为大家所熟知，小小一支镜头就能为你提供大光圈。我们发现65 mm大型影像传感器用的镜头略有点笨重，价格也高，特别是大光圈的。利用全画幅格式，你能轻松满足4K到8K的需求，传感器单位像素的尺寸也不会小到夸张。假如把以上所有这些特点再加上变形宽银幕压缩，就是

全画幅格式的又一个额外优势，实在很吸引人。”

## 杰夫·艾伦(Jeff Allen), Panavision欧洲高级主管

“以一家在全球运营的，关注摄影机未来趋势的租赁公司的立场，我们在Panavision内部普遍认为，当前在电影行业作为主力使用的成像区域24 x 18 mm的35 mm摄影机以后会被当作现在的16 mm格式使用，成像区域36 x 24 mm的全画幅会取代35 mm成为电影摄影的标准。事实上，去年ARRI工程师来造访Panavision时，我们就谈到过这一点。当然了，在那之上还有更大的摄影机，比如ALEXA 65，但我认为全画幅的36 x 24 mm会成为事实上的电影标准，Super 35格式则会主导电视领域。”

## 丹尼埃拉·科斯特伦(Daniela Kesselem), CW Sonder-optic产品经理

“大画幅格式有着迷人的视觉风格，上百年的平面摄影发展到现在，大家都很熟悉了。1913年，有一位Leica公司的工程师名叫奥斯卡·巴纳克(Oskar Barnack)从35 mm电影底片中找到灵感，他发现假如把竖直排列、每一格24 x 18 mm的图像在底片上转动90度方向就能获得更高的分辨率，这样每一帧可以有更大的成像区域：36 x 24 mm。Leica格式就此诞生了，它又被称为全画幅格式，在全球范围内成为一种平面摄影的标准。可以开玩笑地说，电影行业在S35度了一个百年长假，如今正在回归到Leica格式。”

## 真容田雅也, 佳能总裁兼首席运营官

“利用现有的APS-C或Super 35尺寸影像传感器，想要在动态范围和灵敏度上有更多突破非常困难。得益于更大的点距，更大的影像传感器拥有更多优势。”

## 塞弗林·塞拉诺(Severine Serrano), Angenieux安琴销售高级主管

“Angenieux安琴已经为大画幅格式摄影机推出过变焦镜头。未来的关键在于革新，未来的数年里，我们致力继续制造优秀的镜头，把精彩的故事搬上银幕，在这个过程中，将继续用相关产品一起书写电影的发展史。”

## 米歇尔·苏伊萨(Michel Suissa), B&H培训部经理

“用大画幅格式摄影机拍摄很快就会变得和使用S35一样普遍，从消费者拥有全画幅单反时就开始了。”

## 安本政治, 三和集团(Sanwa) 副总裁

“2015年，我曾思考摄影机会往哪个方向发展。只有一个方向——更大的画幅格式，大约是全画幅相机的尺寸，36 x 24 mm。”

## 克劳斯·埃克(Klaus Eckerl), IB/E Optics高级主管

“未来是‘大’势所趋！”

# 大画幅的艺术



巴塞洛缪斯·赫尔斯特《阿姆斯特丹八区民兵的官员和其他成员》1640 - 1643 布面油画高235cm×宽750cm (93 × 295 in.) 阿姆斯特丹国立博物馆

数世纪以来，许多城堡与典雅的艺廊里都装点着超大幅面的画作，尤其是在荷兰。大画幅艺术究竟有什么迷人的魅力？17世纪，荷兰的船队、贸易、航海、土地扩张和科学造就了荷兰的黄金时代。那一时期，荷兰共和国是世界上最繁荣的国度，艺术产业规模惊人，只要是个人物，就有自己的肖像画。如果你是民兵组织、产业协会甚至夜巡队的头儿，就会雇佣伦勃朗给你画。如果他抽不出时间，你还有别的知名画家可以请，此时画布会力求比其他雇主或普通平民的更大。赫尔斯特（Bartholomeus van der Helst）画的《阿姆斯特丹八区民兵的官员和其他成员》展开足有24英尺宽（7.3m），宽高比达到壮观的3.17:1。伦勃朗的《弗兰斯·班宁·科克队长的民兵队》像是没有拉伸还原的变形宽银幕画幅，宽高比1.195:1，高度12英尺（3.6m）。通常，这些作品到底要多高多宽是根据陈列的建筑结构和空间大小决定的。

欣赏这种大画幅艺术作品的感受很特别。从远处看，它们恢弘壮观，走近一点，笔触和变化这些细节清晰可辨，观看变成一种参与式的体验。从一端看到另一端更强化了场景的立体感，这种立体感不需要你戴3D观影眼镜就能体验到。

这种体验让我们回归到大画幅格式摄影艺术和ALEXA LF。不仅是更大规格的吸引，更是对自由表达的期望，摆脱传统宽高比的历史束缚。ALEXA LF的巨大画面让摄影师根据对象和故事来决定边界。ALEXA LF的技术和理论上的无限多种画框线，让选择宽高比变得更自由。



伦勃朗·范·莱因《弗兰斯·班宁·科克队长的民兵队》（又名“夜巡”）1642 布面油画 高379.5 cm × 宽453.5 cm 阿姆斯特丹国立博物馆

## 自由的宽高比

1792年，一个名叫扬·吉德米斯特（Jan Gildemeester）的富商把自己位于阿姆斯特丹绅士运河边宅邸的两个大房间改建成了艺术画廊。满墙的画作，全部用金框装裱，每一幅的宽高比都不一样。然后他让阿德里安·德·雷利（Adriaan de Lelie）给他的收藏品画一幅“图册”，我们从中能看出些端倪。

吉德米斯特站在房间的中央，他的头部上方是一幅伦勃朗的作品。在他300多件收藏品里有一些出自雅各布·范鲁斯代尔（Jacob van Ruisdael）、彼得·德·霍赫（Pieter de Hoogh）、杰拉德·特·博尔奇（Gerard ter Borch）、彼得·保罗·鲁本斯（Peter Paul Rubens）和伦勃朗之手。



阿德里安·德·雷利《扬·吉德米斯特·扬斯的画廊》1794-1795 木板油画 高63.7cm × 宽85.7cm 阿姆斯特丹国立博物馆



斯蒂芬·申克 (Stephan Schenk), ARRI电影技术公司高级主管。与他一起接受采访的还有摄影机系统部门总经理沃尔特·特劳宁格 (Walter Trauninger)

**乔恩·法尔: 请给我们介绍一下开发ALEXA LF摄影机系统的背景吧。**

斯蒂芬·申克:这是一个明显的空白区域。摄影师们手边有两种摄影机系统选择, 65mm格式的ALEXA65以及S35格式的ALEXA SXT W、ALEXA Mini和AMIRA。虽然ALEXA 65非常适合一些特定的65mm项目和电影, 但对于更广大范围内的制作团队来说, 它不是一个最有吸引力的选择。

因此, 我们需要用某种新的产品来填补这个空白, 满足市场对更大画幅的需求, 同时降低数据流量, 简化工作流程。

**在你看来, 谁是ALEXA LF的目标消费群体? 谁又会继续购买ALEXA SXT W、Mini等S35机型?**

这是一个有趣的问题。和以往一样, 根据市场的反馈, 我们有预设的定位, 但最终反响如何有时难以预测。

**让我猜测一下, 你觉得ALEXA LF对热衷大画幅格式的消费者最有吸引力, 等到明年, 也许各个层次的制作项目都会对它有兴趣。**

显然, ALEXA LF是为高端应用打造的机型, 我们已经看到大画幅摄影机在大制作电影项目里有多么炙手可热。可以说, ALEXA 65开辟了一条新路。

但话说回来, 广告业也会很期待大画幅视觉风格, 电影和广告两个领域常常一唱一和。还有, 一些高端电视剧可能也需要独特的画面风格, 不管怎么样, 我们都认为S35是不会退出历史舞台的。

**变形宽银幕呢?**

变形宽银幕不但用在电影里, 还有广告和电视剧。我刚入行时, 根本没人想过变形宽银幕能用来拍电视, 而现在已经很常见。摄影师一直在挑战规则, 突破限制, 追求新的画面风格、新的叙事手法。变形宽银幕视觉风格依然会是他们一个重要的创作工具。

**你会如何描述ALEXA LF大画幅摄影机系统的画面风格?**

它有着全新的画面风格, 不同的视角, 全新的透视关系, 还有更浅的景深, 看起来绝对是大不一样。但我们推出的不只是一台摄影机, 还有一种新的镜头卡口以及一整套全新的ARRI Signature Prime大画幅镜头。这几样东西结合到一起, 视觉效果令人震惊。

这套镜头集美丽柔润的肤色、漂亮的焦外高光、平滑焦外过渡、无畸变于一身, 给它们取名“Signature”恰如其分。我们的设计师给这套镜头打上了鲜明的印记, 接下来要看摄影师如何发挥自己的风格, 把文字变成画面, 搬上大银幕。

**假设有一部大制作电影正在前期筹备, 你是摄影师而我是导演, 我们都对大画幅格式感兴趣, 面对ALEXA 65或ALEXA LF该怎么选择呢?**

全世界的ALEXA 65总共只有70套, 如果有机会拿到一台, 我会试拍一段, 然后和ALEXA LF做比较。同时, 我也会测试Signature Prime和其它全画幅镜头。没有两个项目是完全一样的, 不同的故事需要不同的工具, 而且, 制作方还有预算差异。只要预算许可, 又有机器可用, 同时上ALEXA 65和ALEXA LF也可以啊。

**所以说, 这些机型是可以混用的了?**

完全没问题。ARRI的摄影机之所以可以混合使用, 因为它们色彩科学, 还有影像传感器设计架构都是一致的。摄影师们可以放心, ALEXA、ALEXA Mini、ALEXA 65和AMIRA能够配合ALEXA LF使用。根据现场需求, 混用不同的机型已经越来越普遍。

## 重点是产出价值

**我有一些现实的问题, 设想你是一位抠门的制片人, 能省则省。摄影指导要如何说服你在下一部电影里改用新的大画幅摄影机系统?**

重点是产出价值。这么多年来, 许多制片人已经尝到了使用ARRI摄影机系统的甜头。是的, 一开始ALEXA LF好像更贵一点, 租赁费用更高一点, 但是它在工作中的可靠性以及最终的产出价值一定值回票价。如果摄影机系统掉链子, 弥补过失付出的时间与精力是难以估量的。

放到后期制作来评估也是一样: 把肤色调好看要花多少时间? 色彩可以校正, 肤色可没那么容易解决。摄影指导只要把对比画面展示给制片人, 解释产出价值的不同, 制片人应该会采纳。但是, 不见得是现在, 因为不可能一夕之间每个项目都开始追逐大画幅格式。如我刚才所说, 不同的故事需要不同的工具。

**好吧, 还有一个跟钱有关的问题。假设你是摄影指导, 我是耳根很硬的好莱坞电视剧制片人。你很喜欢ALEXA LF的画面风格, 想用这套新系统。但我这制片人说: “一句话, 不可能。普通的ALEXA租赁便宜多了。”你怎么说服我?**

# 斯蒂芬·申克 (续)



我会问他：“这次想不想做点不一样的？继续照搬过去的方法，还是给新剧创造一些不一样的视觉风格？你不想要更电影化、更上档次的画面吗？维持原状可能也没什么不对，但我们是否应该追求点差异化？我们的画面风格难道不应该与竞争者有所区分，创造更高的产出价值吗？”

## 你说服我了！ALEXA LF系统的上市计划是怎样的？

首发式在2月举行。ALEXA LF摄影机第一季度末开始出货，Signature Prime镜头6月出货。首批镜头一共4支，但到2018年底会有12支。2019年，16支镜头里最后的4支：12 和 15 mm广角、95和280 mm长焦也会上市。

## 会搭配哪些服务？

服务是一个重要的部分，我为我们的服务网络感到骄傲。ARRI认证服务中心的全球网络24/5待命。你也知道，下班后或是半夜难免遇到有问题需要解决的时候，但ARRI没有“下班时间”这种说法，因为全球范围内，每时每刻都有ARRI服务中心在运作。所以，就算德国或英国是午夜，美洲的服务中心照常上班，随后是亚洲的服务中心，全球轮流转。

## ALEXA LF带来了一种新的镜头卡口和下一代镜头数据系统LDS-2，其它公司的产品怎么办，ARRI有什么规划？

既要Signature Prime镜头的美丽画面风格，又要控制外形尺寸和重量，我们必须采用新的LPL卡口。它是基于PL设计的，但是更大，甚至还提升了易用性。我们会与其它厂商分享这种镜头卡口的参数指标。

我们不会贸然断定摄影师仅仅用ARRI Signature Prime镜头搭配ARRI摄影机使用。事实也不会这样，因为可选择的搭配方案太多了。因此我们必须让其它厂商也能使用我们的卡口，会有正规的授权手续。这是一个小小的代价，旨在维持一致的规则和品质。LDS-2也是一样的，在前代基础上有了进一步改进，以后还会继续加强。

幸运的是，许多镜头厂商不需要改动他们现有的PL卡口，因为

## ARRI LF标配了一个PL-LPL转接环。

的确如此。因为我们关心客户的投资，所有的PL镜头都能通过PL-LPL转接环用在ALEXA LF上。

反过来，我们也为ALEXA Classic、ALEXA Mini和AMIRA准备了LPL卡口，这样它们就能装上Signature Prime镜头，和ALEXA LF配合起来使用。这是一套完整的系统。

## ALEXA LF系统会不会淘汰掉租赁公司的现有设备？

完全不会。恰恰相反，新的摄影机系统给你带来更多选择性，因为它们的影像传感器技术相同，只是更大，你的发挥空间反而更大了。ALEXA LF向下兼容几乎所有的镜头。它的像素尺寸与S35 ALEXA、Mini、AMIRA甚至ALEXA 65完全一致，现在很多项目都在搭配ALEXA 65和ALEXA Mini使用，因此无论是拍摄65 mm或S35格式，我们都把ALEXA LF视为一种有益的补充。

## 这么说来大多数ALEXA的附件能够继续使用？

是的，这是一套百分百完整的摄影机系统，现有的附件可以直接使用。

1. 全套专业摄影机附件都可以使用。因此，租赁机构不需要重新添置大量附件，继续用现有的ALEXA系列的就行。
2. 全套电子控制系统、无线控制设备等都可以直接用在ALEXA LF上。
3. ALEXA LF也支持我们的摄影机稳定器系统，比如说TRINITY。

ARRI摄影机的整个生态系统产品都能与ALEXA LF以及Signature Prime镜头默契协作。所以说，它是我们产品线上一套新的摄影机系统，但与此同时，它也兼容其它厂牌的产品。



ALEXA LF搭配TRINITY稳定器、ARRI无线控制设备在泰国实地拍摄。  
下文将有报道。



马克·施普曼-穆勒 (Marc Shipman-Mueller, 居中者) 是ARRI摄影机系统的产品经理, 他的前面是一台ALEXA LF, 左右两侧分别是苏珊·梅尔 (Susanne Mayer, 市场部) 和弗雷德里克·莫顿 (Frederic Merten, 产品管理)

**乔恩·法尔: 马克, 一台新摄影机是如何从无到有的, 产品经理和项目经理又有什么不一样?**

马克·施普曼-穆勒: 一整年的时间里, 我们都在和高层制定我们的策略、路线图。作为产品经理, 我要和摄影师、租赁机构、摄影助理、DIT、视觉特效总监以及其他岗位的工作人员频繁交流。了解他们正在做什么, 我们能为他们做些什么, 如何让他们的工作更轻松, 以及对后期制作会有什么影响等等。除此之外, 我要时刻关注市场和技术的新动向, 与我们的研发团队保持紧密联系, 寻求一切可能的技术突破。

把所有这些信息搜集到一起, 接下来我就要从中提炼规划出一种新的产品。我觉得从现在算起2年后一直到接下来的5年, 新产品要站稳脚跟并发挥作用, 那样就算是成功的产品。认真想想, 其实挺不简单的。幸运的是我们组建的产品管理团队合作非常默契, 集思广益运转良好。之后, 我把新产品的规格报告给高层, 稍作修改, 把大概的重点整理出来传达给研发部门: “我们准备造这个”。

自始至终, 我们都寻求ARRI集团各部门的反馈意见, 比如说数字工作流程解决方案团队、技术服务团队, 获取他们长期积累的经验。然后, 我们跟研发团队有大量的会面, 这时研发部门的项目经理就要挑起重担, 参数规格的每一个微小细节都要确定下来。项目经理主导新设备的整个开发过程。

**你曾经担任过很多机型的产品经理, 其中包括ALEXA、ARRICAM、235, 在产品开发过程中你在做什么?**

首先, 我要始终坚守岗位。总是有许许多多新问题冒出来的: 那个什么意思? 为什么要这样做? 常常要做决策: 可不可以高出7毫米或长出14毫米? 哪一个更重要? 我还记得开发Arriflex 235时, 迈克·豪布曼 (Michael Haubmann) 给了我们两种选择: “要实现某个功能, 可以买那种芯片, 不过芯片体积要大点; 或者买另一种小2 mm的芯片, 不过要放弃那个功能。你们来决定。” 因为早前我就调查过摄影团队的工作习惯, 所以能够做出更合理的取舍。大大小小, 一路走来要做上千个这样的决定。每一个小决策都决定了这台摄影机不会偏离正确的航道, 能不能成为有用的工具。

到了发布阶段, 我们总结已有的成果, 寻找最佳方式让市场了解我们的摄影机。我们的数字工作流程解决方案团队开始安排试拍, 制作演示片。我要与市场部密切配合准备推介材料、网站、发布会。这是一个令人特别兴奋、成就感极大的阶段。

**推出一套新摄影机系统对你们来说就像电影首映。**

是的, 2月2日的伦敦首发式我肯定特别紧张。首发后的第一周也是非常忙碌的, 尽管我经手过许多新机型, 但只有到第二周, 神经才能松弛下来。我们的消费者会如何想? 我们的摄影机能让他们满意吗? 如果接到这种电话: “我有一个拍摄项目, 现在就把新机器给我送过来”, 那我就知道一切正常。最初的订单对我们来说就像首周票房。

**你的电话应该没消停过吧。这台新摄影机什么时候开始放出风声? 念头来自哪里?**

我不知道你认不认识一个叫乔恩·法尔的, 他在一本《电影与数字时代》杂志上长篇累牍地暗示大画幅格式就快来了 (笑)。

其实我们也认为大画幅会很有吸引力, 从ALEXA 65项目一开始就有这种念头。假如不是制造三倍于Super 35影像传感器大小的ALEXA 65影像传感器, 制造两倍大小的如何? 结果发现, 它只不过比全画幅大出那么一点点。这个理念带来后续的问题: 围绕这种影像传感器, 要打造什么样的摄影机?

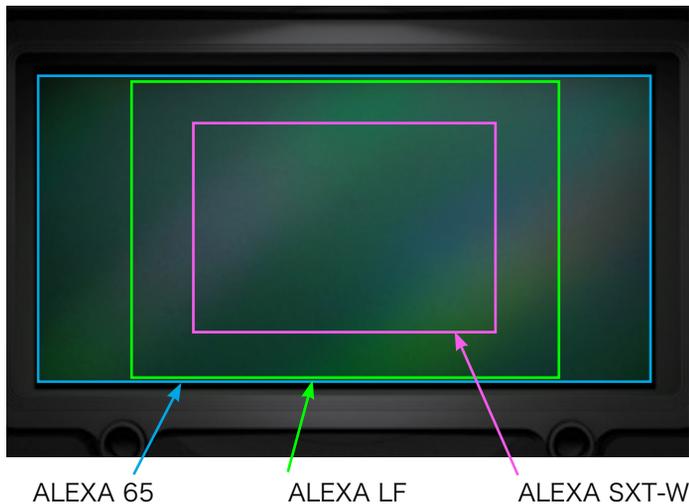
我们评估了所有的选项, 认定需要尽快推向市场, 让新摄影机和新镜头组成完整的系统同时发布。这就是ALEXA LF要基于ALEXA SXT W打造的原因之一, ALEXA SXT W是一台性能怪兽, 绝对能够负荷大画幅影像传感器和更高的数据码流。

**在开发ALEXA SXT W的时候, 有ALEXA LF的念头了吗?**

我们只是知道可以往那个方向发展, 因为SXT W是ALEXA 65的衍生产品, 电子系统相同。ALEXA 65的电子系统就是根据常规ALEXA的机身大小设计的。

ALEXA 65机身更大是因为前端和影像传感器部分有额外的冷却系统, 但内部组件, 所有的电路板都是常规ALEXA规格

# 马克·施普曼-穆勒 (续)



的。ALEXA LF 只比SXT W大一点点，因此SXT W拥有和ALEXA 65相同的强悍处理能力，支持3D LUT、HDR监看、4路全独立监看输出以及所有那些大数据量运算工作。

**说到开发进度，ALEXA LF项目是从什么时候开始正式上马的？**

2016年启动的，是我们开发进度最快的项目之一。获得高层批准后立刻全力以赴。

**抛开《电影与数字时代》开过的玩笑不谈，你觉得大画幅格式对你有什么吸引力？**

在德国工程技术公司工作，我自然而然会去分析大画幅格式的美学，拆分成参数指标进行技术上的量化评估。我这样做过，但最终我觉得没什么用，因为最重要的是画面。我们的客户和摄影师是拍电影的，有时画面打动我们，有时不会，那才是最关键的。

看到ALEXA LF的画面，我知道它们更棒，更好看。其他人也是这么觉得的，包括看过的摄影师们。我已经有一些反馈，还不全面，大致是这样。

首先，要获得与Super 35格式相同的视角，要用焦段更长的镜头。在相同的光圈下，结果是景深更浅，前后景分离更明显，看上去更有电影风格。

其次，使用焦段更长的镜头使得透视关系发生变化，更加自然，尤其是人脸看上去更舒服了，这非常重要。所以说，人像摄影最爱用85到135 mm镜头不是没有道理的。

**除了罗杰·狄金斯.....**

大多数普通人，你用这些长焦镜头会拍得更像我们肉眼观察的，感觉更自然。第三点，大影像传感器噪点更少。其实每像素的噪点水平是完全一样的，但是因为同一画面中的总像素更多了，每个噪点比Super 35拍出来的显得更小。

图像科学部门的塔玛拉·西伯博士和哈罗德·布伦德今天给我看了一些样片，正好可以借你刚刚说的：因为影像传感器更大，在相同的银幕尺寸下，放大倍率变小了。

所以我认为前后景分离更明显会让画面更好看，透视更自然，噪点也少。当然了，决定好画面的因素还有很多其它参数，包括镜头的选择。不过说真的，我觉得在这件事上不需要太“德国”，只要画面更好看了，每个人都能看得出来。

**它的影像传感器和其它ALEXA一样吗？**

影像传感器的单位像素尺寸是相同的，都是8.25微米。ALEXA LF所采用的影像传感器技术和色彩科学方案跟我们用在ALEXA、ALEXA 65、ALEXA Mini和AMIRA上的完全一样。尽管是一样的，但背后的技术一直在更新。ALEXA使用初代影像传感器，AMIRA和Mini的有了改进，基本相同，但时序更高，因此ALEXA Mini和AMIRA才能做到200 fps。AMIRA和Mini的改进版又是ALEXA 65影像传感器的基础，后来工程师们说他们还能让65的影像传感器更强，于是新版诞生，那就是ALEXA LF。

**你说的“新版”，是指硬件还是软件？**

两者都有。影像传感器的信号通路有了改动，时序也略有不同了，每一次都有改进。制造大型影像传感器的人都知道，这也是一个量产问题。LF的最新改进让我们的良品率更高了。

**模拟运动拍摄，把摄影机架在车上，连续一周在极寒和亚马逊地区的鹅卵石路上跑。**

**ALEXA LF的耐用度和常规ALEXA相比怎么样？**

我们品控部门的同事狠狠测试过，把环境温度降到零下20度，看看我们的摄影机能否正常工作，之后又升温到零上45度测试。下一部，震荡机颠簸测试。任何有瑕疵的电子部件通常第一周就坏掉了。

我们模拟过运动拍摄，把摄影机架在车上，连续一周在极寒和亚马逊地区的鹅卵石路上跑。我们在开发阶段对原型机这么干，制造部门对每一台量产机也都要这么来一遍。

**最后一个问题：假设你是一位喜爱ARRI Signature Prime镜头的摄影指导，你会如何描述新摄影机加新镜头的画面？**

像绘画般的，生动、典雅、柔美、电影式的风格。ALEXA LF加ARRI Signature Prime是一套全新的系统，它们的画面风格与过往大不相同，相当令人振奋。



克莱门斯·凯赫尔(Klemens Kehrer), 维也纳研发部总监/慕尼黑ALEXA LF项目经理

**乔恩·法尔: 在成为ALEXA LF项目经理以前, 你还负责过许多ARRI摄影机项目。**

克莱门斯·凯赫尔: 我担任过Arriflex 235和416的项目经理。在那之前是从765项目开始, 每一个摄影机项目我都有参与, 那时的设计图我们依然采用手绘。

**我问过马克·施普曼-穆勒这个问题, 就是产品经理和项目经理有什么不一样?**

马克是产品经理, 他决定制造什么产品, 而作为项目经理, 我负责把它造出来。还应该提到一个人, 就是制造和研发部门的主管, 他申请资金, 确保我们获得经济支持, 他还负责生产环节, 确保产品准时出货。这个人就是沃尔特·特劳宁格(Walter Trauninger), 他也是ARRI摄影机系统部门的高级主管。

**给我们讲讲开发ALEXA LF的经过吧。**

从一开始我们就很明确, 这款产品必须以最快的速度推向市场。可以这样说, 最重要的事是我们先确定“不要做什么”, 任何影响进度的事先放到一边。下一步就是确定哪些东西是必要的, 哪一些是能够实现的。我们要在ALEXA SXT W的平台上打造新机, 确定哪些地方需要改变。每一款ALEXA都比前一代需要更多运算能力, 而且随着影像传感器的尺寸变大, 图像处理负荷也增加了。我们需要改进热量管理, 你也知道, ALEXA内部有一套采用热管的散热系统, 热管一直延伸到机身后部的散热器。由于新机器的数据码流变得非常高, 现在我们给SXR Capture Drive增加了一套散热装置, 利用软件模拟优化整套散热系统, 对于每一台摄影机来说, 散热都是一个不容忽视的问题。

下一步, 检验影像传感器的效能。然后, 整个团队开始用CAD设计影像传感器的电路板和新的影像传感器控制电路板。我们用最快速度设计好原型机, 然后开始制造原型机, 组装、全面测试, 确保整套系统稳定可靠。一年多一点的时间就要拿出一款新摄影机, 大家拼得很厉害。

**虽然沿用了一些ALEXA SXT W的零部件, 但有一些重大的改动。**

没错。因为新机器的发热量, 我们加长加宽了机身大约12 mm, 腾出空间给Capture Drive安装热管, 还采用了更大的风扇提高机身后端的排气量。主电路板的FPGA(现场可编程门阵列, 主运算单元)面积更大了, 因为现在有两倍的数据量要处理。影像传感器相对镜头卡口的几何位置能够从机身前端调整, 不需要拆开外壳。对制造环节来说, 这是一个了不起的改进。

**镜头卡口的设计过程是怎么样的?**

对于不同的设想我们讨论了很久。一种想法很激进, 但最终的可靠性难以预估。另一种方案最终通过, 是一种比较传统的但门槛较低的方式, PL风格的锁。两种原型设备同时打造出来, 然后让一些重要客户评断, 听听他们的想法。设计是在我们奥地利的研发部完成的, 由机械设计与研发部门的主管乔瑟夫·汉德勒(Josef Handler)担任总监。

**44 mm的法兰距是根据摄影机还是镜头而定的?**

两方面的考虑都有。新的卡口必须能够支持现有的ALEXA(除了ALEXA Studio), 因此不能探入机身太深, 而且利用PL-LPL转接环, 它必须能够兼容目前所有的PL卡口镜头。光是打造这款转接环就是不小的挑战, 因为从44到52 mm这段距离, 给你留出的空间很小。LDS-2的触点要为LDS-1提供向下兼容。通常转接环会内建电子系统, 前后触点一样, 但是那里空间太小, 没有办法容纳。因此, 我们在卡口上设计了第二组触点, 让信号能够传回摄影机。

**你给我看的设计图, 为什么机身前端变化那么大?**

我们花了很多心思设计挡光板, 因为我们安装一些第三方品牌镜头时发现, 内部出现很多杂光, 造成反射和浑浊阴影, 影响反差。我们团队有一个非常聪明的家伙, 经过大量模拟, 他想出一种巧妙的方式降低了杂光。要制造一台影像传感器两倍大, 前端尺寸又和前代ALEXA一样的机器, 是需要面临一些挑战的。

说到机身后侧, 你的读者们应该会喜欢一样改进。不是什么影响购买决定的大事, 它是一个我们真正在倾听消费者意见的例子, 那就是ALEXA LF是第一台支持直接更换RS接口的ALEXA, 不需要拆开机身, 不需要动到精密的影像传感器。大家都知道接口存在损坏的风险, 提供一种简单的方式更换是很有帮助的。

**研发团队在慕尼黑和维也纳, 摄影机的制造在慕尼黑, 你一定花了很多时间两头跑。**

我的工作向来都是到处跑, 不是什么问题。我的背包里永远带着一把牙刷, 说走就走(笑)。我在慕尼黑这里还能选办公室, 我看谁外出了或是度假去了, 我就去借谁的办公室用一天。有机会跟不同部门的人接触很有意思。其实我不习惯老待在办公室里, 在慕尼黑, 我每天都得到处跑

# 阿齐姆·奥勒尔



阿齐姆·奥勒尔博士 (Dr. Achim Oehler) 是ARRI数字电影摄影机的项目经理。他是ARRI纵横数字领域背后的中坚力量，他参与了每款ALEXA的研发，从ARRISCAN到ALEXA 65再到现在的ALEXA LF。

**乔恩·法尔: ALEXA LF采用了最新的一代ARRI ALEV影像传感器技术，介绍一下它的与众不同之处。**

阿齐姆·奥勒尔: 从上一代ALEXA 65用的A3X中我们学到一课，设计大型影像传感器一点都不简单。大传感器的线路更长，还有某些特定特征，比如说信号传输更慢，这些是你必须要考虑的。因此，要采用特殊的电路来加速这一过程。我们已经将新传感器的传输速度提高了几个层级，修正许多小细节来进一步降低信号串扰、扭曲、固定模式噪点等等所有成像瑕疵。这些努力让ALEXA LF的影像传感器表现得特别出色。

**意味着这一版ALEV影像传感器噪点更少了?**

噪点取决于像素品质和读取路径。新影像传感器里，这两个与噪点有关的架构都没有变化，所以噪点基本上也没有变化。但重要的是不要增加额外的噪点，比如固定模式噪点或其它类型非随机性的噪点，不要人为的噪点。



上图: ARRI ALEXA LF影像传感器团队。

右图: 阿齐姆·奥勒尔和神奇飘浮的ALEXA LF。

**什么是固定模式噪声? 是百叶窗效应吗?**

类似那种东西。当你移动摄影机时，细小的结构排列出现在固定的位置。这种情况是可以通过矫正消除的，但是每像素没有无限数量的比特数去矫正传感器，必须分散矫正资源，让画面整体好看。不过总是有漏网之鱼的，通常它们就被称作固定模式噪声。

另外一个问题是线路噪声，可能是芯片或是电磁干扰造成的。

如果这些噪声源都消除了，决定噪点水平的就只剩下像素和读取路径。因此，在设计影像传感器时，要尽量最小化刚才提到这些噪声源的影响，利用像素和读取路径获得最佳的噪点水平。

**在机内录制和后续处理ARRIRAW，你们怎么做到的?**

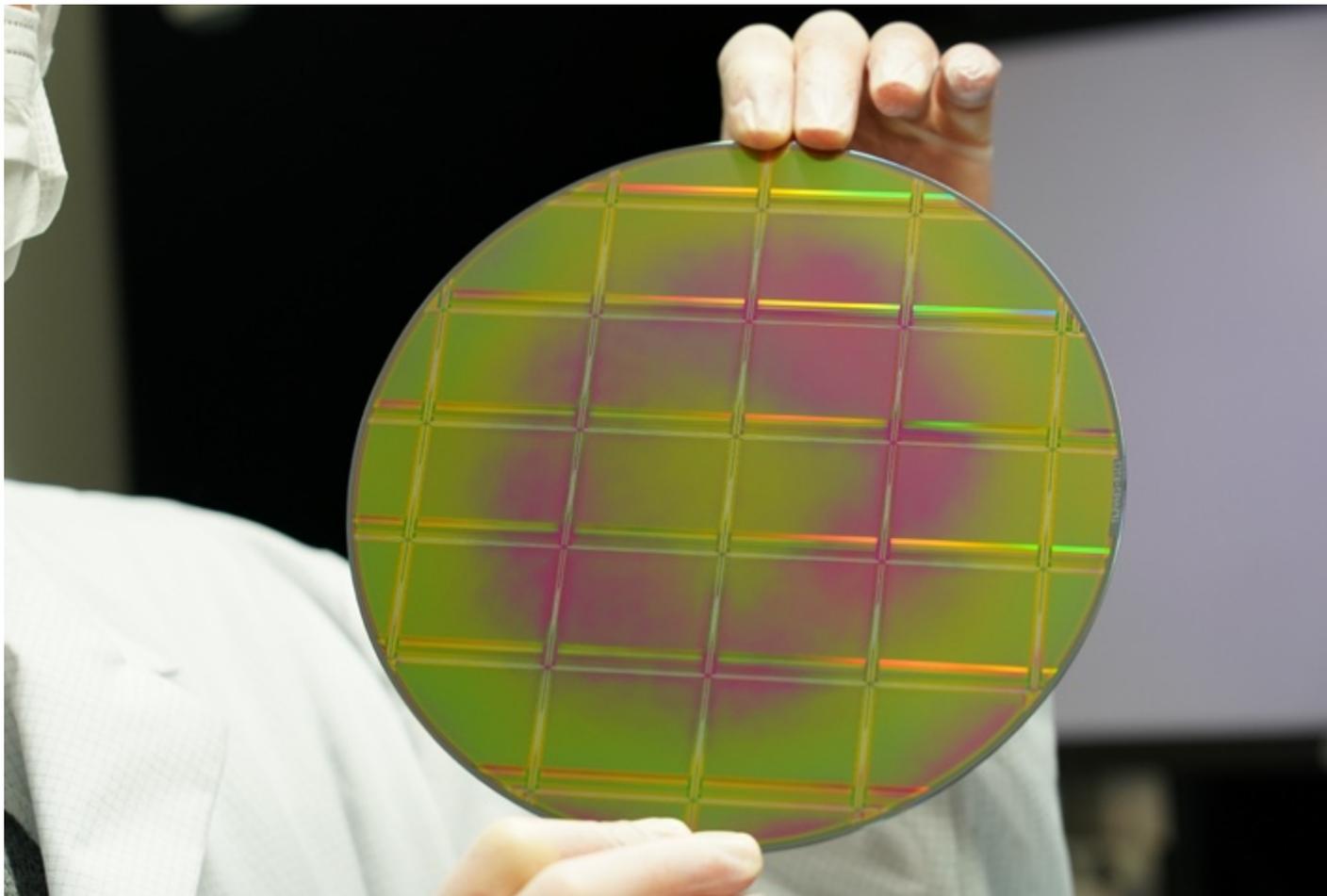
ALEXA LF能够做到最高90 fps片门全开录制无压缩的ARRIRAW，在2.39:1宽银幕模式下能做到最高150 fps。如果要做ProRes的整体色彩重建，片门全开模式支持60 fps，宽银幕模式支持到90 fps。对一台大画幅格式的摄影机来说，这是一个巨大的突破。因为内部带宽远超过ALEXA SXT，我们必须在机内控制它的发热量，这就是为什么要用一个更大的散热风扇。更大的风扇让我们能在机身侧面Codex Capture Drive的位置再安装一根热管。这一点非常关键，它让摄影机在任何速率下，甚至90 fps连续录制片门全开素材时也能保持稳定。

**为什么可以这么快完成ALEXA LF?**

确实很快。这是因为能够基于我们现有的技术，特别是ALEXA 65的技术。所以，现在是我们ALEV影像传感器设计历程的最新一章，初代ALEXA影像传感器的精密、电影级风格、高动态范围一直延续到如今的ALEXA LF。



# ALEXA LF影像传感器



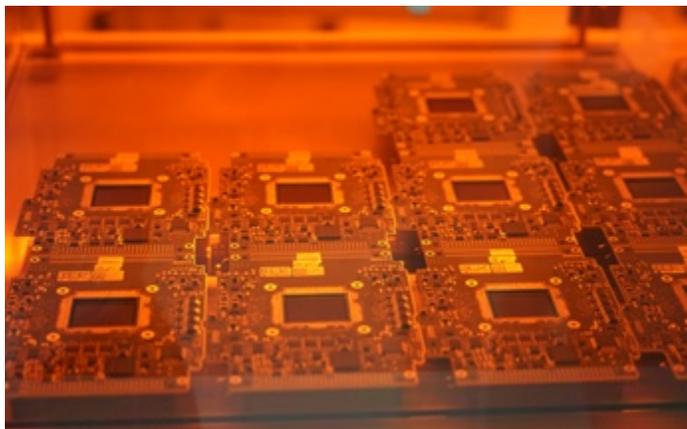
上图：一切从晶圆开始。 下图：装配到不同平台的影像传感器和尺寸对比。 左：ALEXA。 中：ALEXA LF。 右：ALEXA 65



# ALEXA LF影像传感器



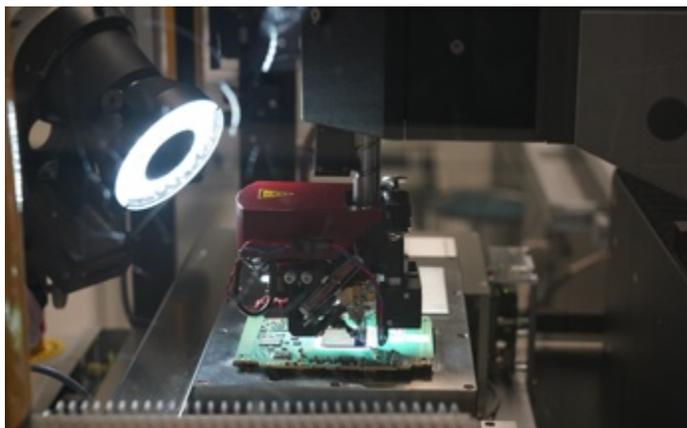
ARRI的影像传感器无尘组装间



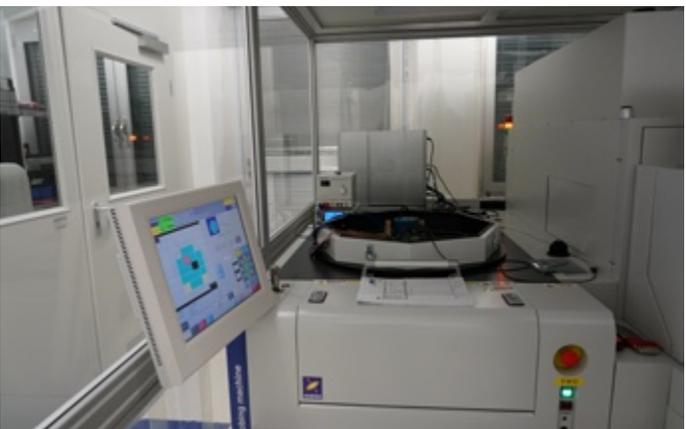
组装影像传感器



检查



焊接



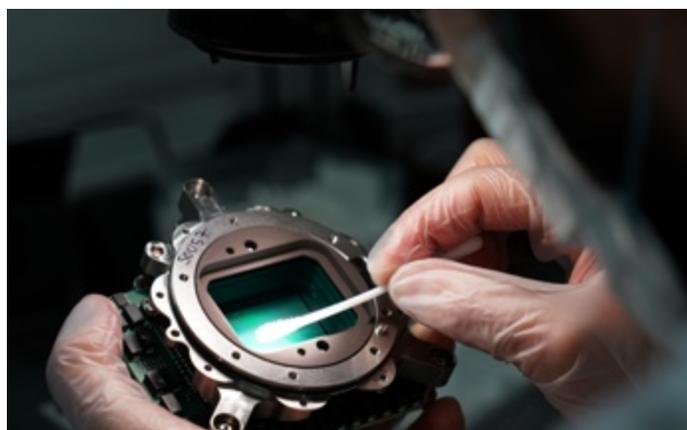
测试晶元



测试晶元

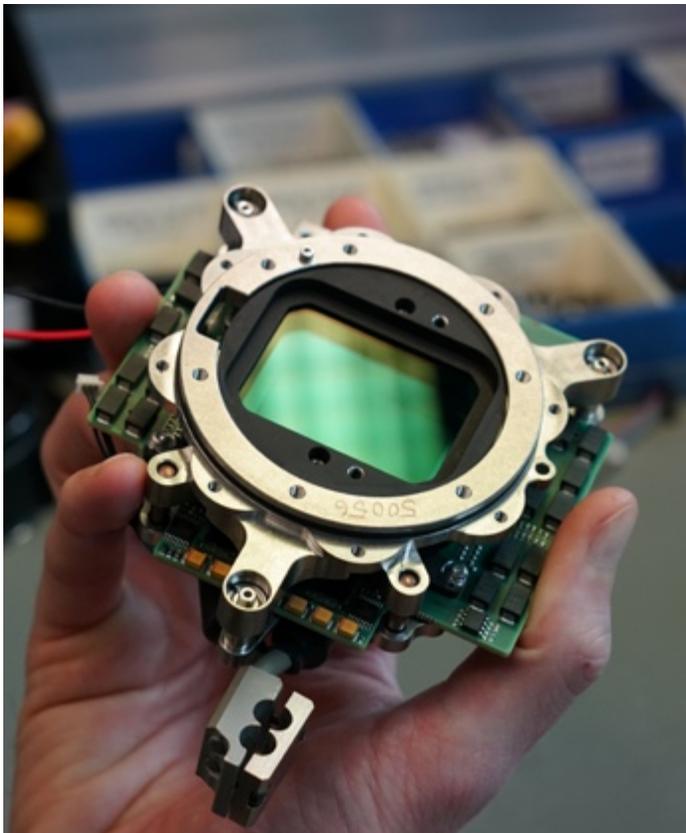


清洁盖板玻璃

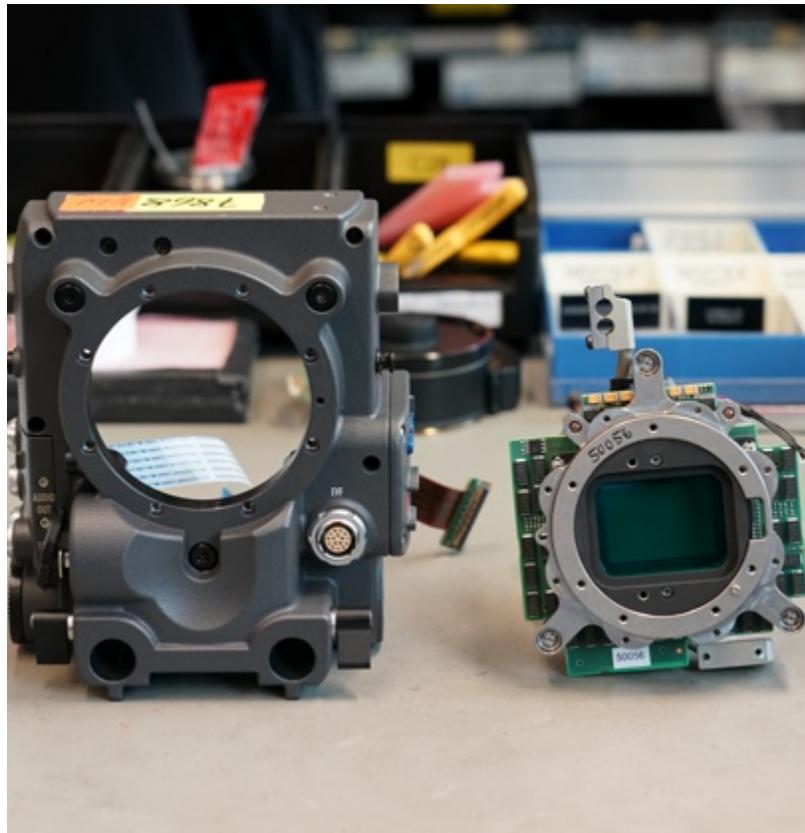


# 制造ALEXA LF

让我们来制造一台ALEXA LF吧。以下是一个非常复杂流程的简化版，你可以把它看作“ALEXA自制指南”。算了，大家还是别试了。



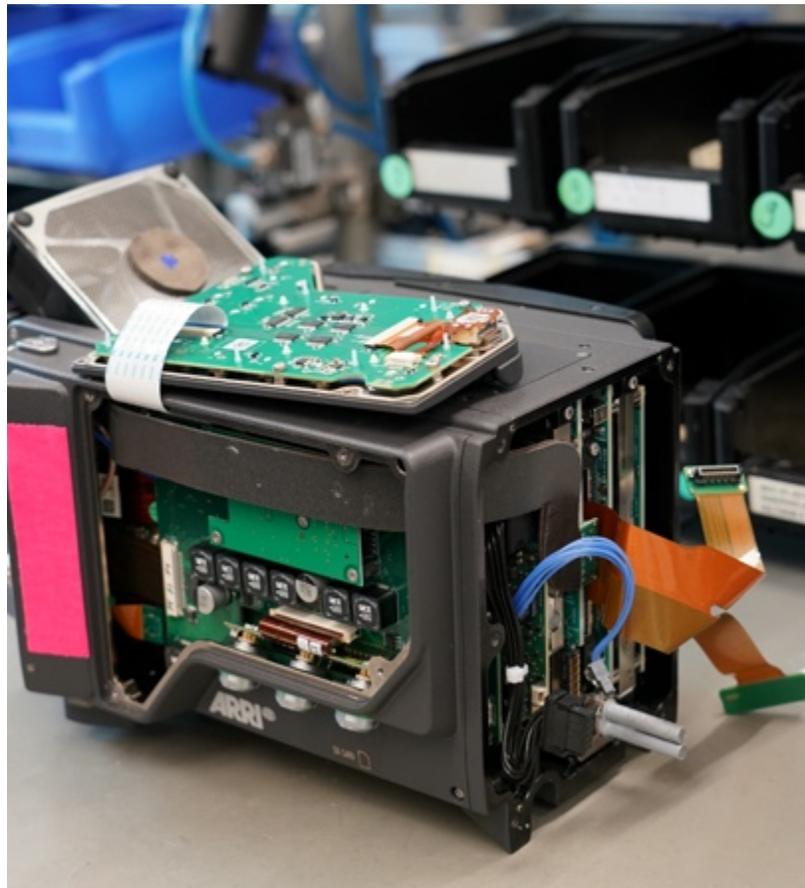
取一块ALEV 3 2X影像传感器组装模块。



准备好ALEXA LF的前面板。



装上影像传感器模块。左边那台已安装了LPL卡口。



把电路板和风扇装到机身的后侧。

# 制造ALEXA LF



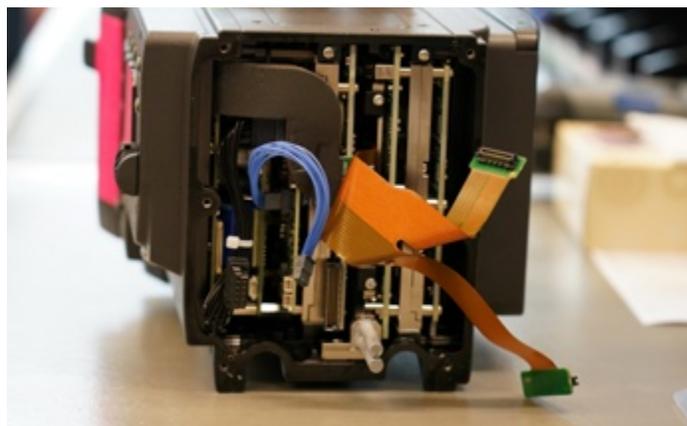
装上冷却风扇。



安装风扇的盖板。



无线视频模块装在后面。

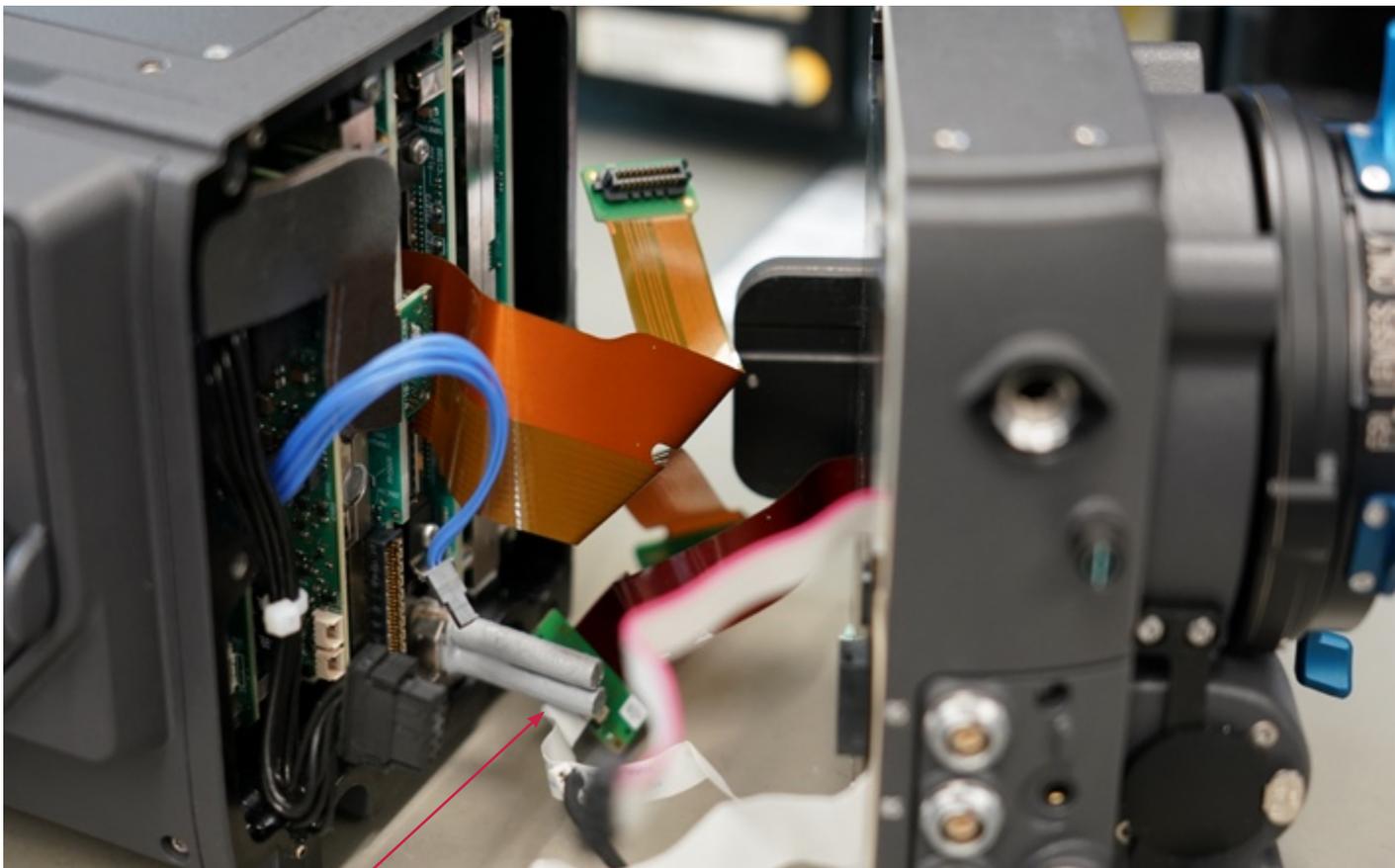


准备装上后端组件。



雅思敏·布鲁特(Yasmin Bulut)和奥利弗·卢夫特(Oliver Luft)准备合并前后机身。

# 制造ALEXA LF



热管能够带走热量，让影像传感器保持凉爽。连接线缆。



测试再测试。连续一周开着车在极寒和亚马逊地区的鹅卵石路上颠簸。



安德雷斯·韦伯(Andreas Weeber)要测试所有型号的ALEXA。很高兴看到他们也是《电影与数字时代》的读者。

# 编程、测试和色彩科学



大卫·扎克(David Zucker)和五花八门的摄影机收藏品。

下图从左到右: ALEXA 65、ALEXA LF、ALEXA。



塔玛拉·西伯博士(Dr. Tamara Seybold)和哈罗德·布伦德(Harald Brendel)。



迈克·格雷德勒(Michael Grädler)。





ARRI®  
BP-12

# ARRI Signature Primes



## ARRI Signature Prime镜头参数规格

镜头	焦距	光圈	最短对焦距离 (从成像平面计算)	前端直径	镜身长度 (从卡口平面计算)	重量
ARRI Signature Prime 12	12 mm	T1.8-22	0.35 m / 14"	待定	待定	待定
ARRI Signature Prime 15	15 mm	T1.8-22	0.35 m / 14"	待定	待定	待定
ARRI Signature Prime 18	18 mm	T1.8-22	0.35 m / 14"	114 mm	178 mm / 7.01"	2.0 kg / 4.4 lb
ARRI Signature Prime 21	21 mm	T1.8-22	0.35 m / 14"	114 mm	178 mm / 7.01"	2.1 kg / 4.6 lb
ARRI Signature Prime 25	25 mm	T1.8-22	0.35 m / 14"	114 mm	178 mm / 7.01"	1.9 kg / 4.2 lb
ARRI Signature Prime 29	29 mm	T1.8-22	0.35 m / 14"	114 mm	178 mm / 7.01"	1.9 kg / 4.2 lb
ARRI Signature Prime 35	35 mm	T1.8-22	0.35 m / 14"	114 mm	178 mm / 7.01"	1.7 kg / 3.7 lb
ARRI Signature Prime 40	40 mm	T1.8-22	0.35 m / 14"	114 mm	178 mm / 7.01"	1.9 kg / 4.2 lb
ARRI Signature Prime 47	47 mm	T1.8-22	0.45 m / 18"	114 mm	178 mm / 7.01"	1.8 kg / 4.0 lb
ARRI Signature Prime 58	58 mm	T1.8-22	0.45 m / 18"	114 mm	178 mm / 7.01"	2.1 kg / 4.6 lb
ARRI Signature Prime 75	75 mm	T1.8-22	0.65 m / 26"	114 mm	178 mm / 7.01"	1.9 kg / 4.2 lb
ARRI Signature Prime 95	95 mm	T1.8-22	0.85 m / 3' 1"	114 mm	178 mm / 7.01"	2.4 kg / 5.3 lb
ARRI Signature Prime 125	125 mm	T1.8-22	1 m / 3' 4"	114 mm	178 mm / 7.01"	2.3 kg / 5.1 lb
ARRI Signature Prime 150	150 mm	T1.8-22	1.5 m / 6'	114 mm	208 mm / 8.19"	3.5 kg / 7.7 lb
ARRI Signature Prime 200	200 mm	T2.5-22	1.8 m / 6'	114 mm	216 mm / 8.58"	3.6 kg / 7.9 lb
ARRI Signature Prime 280	280 mm	T2.8-22	2.5 m / 8' 2"	134 mm	待定	5.5 kg / 12.1 lb

以上某些镜头重量并非最终数据



索斯顿·梅沃(Thorsten Meywald), ARRI光学系统产品经理

## 乔恩·法尔: ARRI Signature Prime大画幅镜头项目是怎么开始的?

索斯顿·梅沃: 很明显, 如果我们要打造一台大画幅摄影机, 那么就需要打造一套大画幅镜头。在讨论风格时, 我们认定不能只追求最高的解析度、最小的畸变, 不能只想到如何避免所有那些光学瑕疵, 新镜头应该有自己的独特风格。问题是: 什么样的风格?

回顾过去100年那些经典的镜头设计, 在各自的那一段时期, 它们是佼佼者。模拟到数字的转变发生了, 胶片的机械传动、接触印刷和一整套光化学反应这些外部因素被一块纹丝不动的影像传感器所替代, 它是不会动的。即便是用上最好的片门和定位销, 胶片摄影机的成像还是会被机械传动影响, 变得虚化, 产生随机噪点。为了补偿这些外部的虚化效应, 许多镜头都故意设计得更锐利, 可以说“技术味”过重。

## 需要为大画幅摄影机打造一套大画幅镜头

我们的新镜头不能走纯“技术”路线, 这是当然的。它们要搭档目前以及未来拥有强悍解析能力的影像传感器工作, 无畸变也不是什么新鲜事, 我们许多年前就做到了。那么我们到底还要追求什么? 画面的风格不仅仅是由对焦区域决定的, 焦点前后的焦外成像同样关键。

这是难度最高的挑战之一。在前景和背景两个方向上都能形成出色的焦外成像。这些焦外散景还应该尽量平滑, 完全没有瑕疵, 没有扭曲。你也许看到过一些老镜头的散焦形成的波纹图案, 或者称作“洋葱圈”, 那是一种加工问题带来的纹理。

### 焦外成像不光是指焦外高光?

焦外成像指代整个焦外图像的风格, 平滑度、反差, 有没有什么

瑕疵。焦外高光只是其中一个部分, 是光孔的形状决定的。

**新的LF镜头使用新的LPL卡口, 放弃PL卡口的设计, 反而更轻更小了。**

大部分Signature Prime镜头都比Master Prime镜头小。从18到125 mm, Signature Prime的镜筒都是同一尺寸。如果把它们设计成PL卡口, 要维持大画幅镜头的性能不变, 那么结构会复杂得多, 因为PL的直径太小, 离影像传感器也更远, 使得镜头设计变得复杂。拿到手上, 你就知道现在这套镜头有多轻了。

**我掂量过了, 当时还以为是没有镜片的模具, 你们怎么做到这么轻的?**

最轻的是35 mm, 1.7 kg。最重的是125 mm, 2.3 kg。我们利用大量高折射率玻璃让镜片元件更薄, 但最主要的减重效果来自于镜筒, 不再是铝合金, 是镁合金。这种材质广泛应用于航空业、F1赛车以及其它的汽车赛事, 比铝合金轻得多。

**这些镜头的成像风格是如何打造出来的?**

不止人脸, 还有风景、织物以及其它技术纹理的MTF (MTF可以描述为解析度与反差的关系) 都取得很好的平衡。我们工作重心在于高频MTF, 因为这些镜头不光是为4K或6K影像传感器打造的, 放眼未来, 甚至会超越8K。它们会在租赁公司和制作方手里服役至少20到30年, 如果不摔坏, 可能永远不会退役。30年后, 它们也会被称作老式镜头。

我们知道要确保解析度, 但是也要小心不要在高频区间添加太多夸张的反差, 否则微小的细节反差会变得很刺眼。这组镜头拍摄风景时解析度很高, 但拍摄面孔, 还原肤色, 会柔和一点, 不是失焦或者说不锐利, 只是稍微柔和一点。事实上, 只谈解析度, Signature Prime的解析度是非常高的, 但针对数字摄影机, 它的平衡把握得更好, 肤色自然悦目, 反差也更好看。

**假如在租赁公司用投影机看, Signature Prime的画面怎么样?**

好得很, 从中心到四角品质非常稳定。每一个焦段整个画面区域的暗角、边缘亮度、照度水平我们都有特别关注。

**在实战中, 摄影师们眼中的Signature Prime画面风格是什么样的?**

实际拍摄的时候, 因为它们的光学设计, 会显得稍微圆润和立体, 从广角到长焦都是一样。没有呼吸效应, 从大特写到无限远变焦, 对象大小不会变。我们还加上了一些我们称作“强远心”的设计, 其中一些镜头的主光角非常小。

**设计新的LPL卡口时, 更短的法兰距是不是受后端直径和远心设计的影响?**

影像传感器尺寸决定了镜筒直径和出射瞳大小。一般情况下, 最理想的情况是法兰距基本等同于影像传感器对角线长

# 索斯顿·梅沃 (续)

度。ALEXA LF的影像传感器对角线44.71 mm，法兰距44 mm。

**如果不是为了照顾反光镜快门，Super 35采用远心设计最理想的法兰距应该是30 mm左右？**

是的，尽管是52 mm，还是可以用远心设计的，只不过为了避免反光镜快门要离远一点，多出这一段距离让镜头的设计变得更复杂了。

采用远心设计还有另外一个技术层面的原因，影像传感器每个像素单元都有一个微透镜。如果入射微镜片的光线不是绝对垂直的，就可能出现暗影效应以及色散问题。这种色差极难校正回来。也许未来的影像传感器会取消微镜片，但为了保险起见，我们不冒然改变。

在设计的早期阶段，我们根本不去考虑PL、XPL或任何现有的卡口类型，而是专注思考什么样的卡口或者尺寸最适合这套摄影机和镜头系统。过了一段时间，光学和机械设计师们有了共识，所以我们最终把法兰距定在44 mm，卡口直径62 mm。

决定法兰距44 mm还有机械方面的原因，为了让新型LPL卡口向下兼容现有的所有ALEXA、ALEXA Mini和AMIRA（除了采用旋转反光镜快门的ALEXA Studio），不能比44 mm更短了。现在我们还有数以万计的PL卡口摄影机和镜头活跃在行业中，必须确保每一台设备的持续生命力。我们正在邀请其它的镜头和摄影机制造商采用我们的LPL卡口技术，一起制定新的行业标准。

**看起来全画幅系统的设计师关于全画幅影像传感器的法兰距是有共识的，比如Canon EF镜头的法兰距也是44 mm，Nikon F是46.5 mm，Panavision DXL SP70卡口是40 mm。**

没错，44 mm是一个“完美距离”。尽管PL卡口已经成为标准很多年了，但到了一定时候，我们应该重新思考一切，问问自己是不是要忽视未来需求，继续固守老的标准。我们觉得是时候站出来说明PL卡口是为小尺寸的Super 35机型打造的标准了，全画幅影像传感器可以用PL卡口镜头，光线依然能够进来，但它不是最理想的方式，尤其是影响高速或高端镜头的表现。

**其它设计方面的独到之处？**

我们用了一些特殊玻璃组件来精细控制色散。关于镜头的类型和复古风格、畸变大小各有所好，但我想没有人喜欢色散吧。胶片时代的色散没有那么明显，因为胶片颗粒和底片随机的移动掩盖得不错，但是数字化的影像传感器和越来越小的像素尺寸就藏不住了，一目了然。后期通过替换品红、青或其它颜色能够稍微修正一点回来，可是难度相当高，最好的方式是从一开始就除掉它。

**每一位摄影指导都希望有自己“独特的画风”，有哪些方式可以办到？**

你可以更换前端和后端组件。这些镜头一般都做了非常好的抗反

射镀膜，我们会提供一些老式风格更明显的组件，有很多鬼影和反射，就像早期涂层技术还不成熟时的镜头效果。就像我们给Master Anamorphic做的补充套件一样，前端和后端的组合方式是可变的，既方便了租赁公司，也方便了希望使用特殊的后端滤镜的摄影师们。我们开发了一种非常特别的磁性卡座，普通滤镜和其它特效滤镜都能使用。

**上市计划是怎样的？**

二月份发布摄影机和镜头，第一批出货从五月开始，有四支镜头：35、47、75和125 mm，这几个焦段非常实用。从那之后每个月都有一到两支新镜头出货。到了2018年底，市面上就有13支各焦段镜头了。2019年再出3支新镜头：12、15和280 mm。在我记忆中，这是我们头一回在这么短时间内推出这么多支镜头。

**有什么需要总结吗？**

我只想重复测试镜头的摄影师们的话：画面活灵活现、自然、非常柔顺，一种现代风格的经典诠释；（这里的“现代”是相对“之前的镜头”所说的，而不是“老式镜头”）对传统风格的新演绎，营造出未来感，一种不一样的东西；古典却又新颖，一种全新的风格。

所以我们才给它们取名Signature Prime，它的标志是银色的手写体。银色带有过往胶片时代的印记（银盐是胶片的感光物质）。Signature代表ARRI这家沉淀百年的企业在镜身上的签名，它也代表着每一位摄影师将用这些镜头在画面上打下自己的烙印。这些每天与镜头相伴的专业人士将用这些镜头创造出我们前所未见，可以说过去做梦也想不到的画面风格，太让我们激动了。我常常把它想成在饭店看到一只签名的盘子，主厨跟你说：“我要给你做一道特别的佳肴，菜单上没有，是专门为你做的。”

**我知道你对美食和红酒很有研究，Signature Prime会让你联想到哪一瓶酒？**

我会选能够存放很长时间的波尔多。开瓶之后，它的味道才开始酝酿；倒进醒酒器时，第一印象很迷人，五分钟后出现变化；经过半小时，它的典型气味才出来。我们没有让这些镜头带有明显的倾向，要让一支镜头存在大量人为特色很简单：装上摄影机，眩光、条纹或者畸变，想要什么都能做到。然而，电影是用来讲故事的，故事才是整个制作团队要传达的。镜头本身只是工具。在专业人士手里，镜头是画笔，在白色的画布上，用你的画笔、你的色彩和你的思想作画。Signature Prime拥有自己的风格，在创造性人士的手里，这种风格还能诞生无数可能。

# ARRI Signature Prime 镜头



朝向机身左侧

朝向机身右侧

## 首批发布: 35、47、75、125 mm

### 防尘防潮

ARRI Signature Prime镜头具备防尘防泼溅功能，当然，并不防水。这组镜头的清洁和维护都较简单。它们的前端和后端镜片组件可以更换，就像Master Anamorphic变形镜头那样。

### “眩光套件”

将会推出有特殊镀膜的前端和后端镜片组件和“眩光套件”。

### 技术服务

ARRI正在全球设立高级服务站，拥有在电影镜头机构少见的高规格无尘室和定制的计量设备。这些设备与用在制造产线的相似：分辨率投影仪、光轴校准仪、MTF测试仪、LDS校正设备和齿环扭矩测量仪。ARRI的镜头技师有能力完全拆解镜头并原样组装。这些工厂级的服务中心位于慕尼黑以及伯班克、香港和北京。

### 在S35摄影机上使用Signature Prime大画幅镜头

“我们知道，全新的Signature Prime镜头不仅能用于全画幅或大画幅机型上，也能用于Super 35摄影机，”索斯顿·梅沃(Thorsten Meywald)说：“我深信许多租赁公司会把这些镜头当作他们的标准装备来添置，因为它们不但是为大画幅打造的，也很适合小型格式；它们的指标出众，甚至比其它许多定焦镜头还轻便。”

为了同时支持两种格式，Signature Prime提供了可选择的格式遮罩。在小影像传感器上使用全画幅镜头，杂光可能在机身卡口内部四处乱窜，导致散光、浑浊或鬼影。Signature Prime内部的挡光板和遮光套减少了镜筒内部的眩光。不仅如此，后端的磁性卡座还安装有格式遮罩。每支Signature Prime镜头都标配有为LF片门全开模式和Super 35片门全开模式准备的专用遮罩，镜头后端还有一个滤镜卡座。不久以后，会有更多格式遮罩和光效滤镜推出。

### 远心设计

远心设计意味着从镜头后端射出的光线是平行的光路，从而垂直地入射到影像传感器平面上。否则，出射光束会呈圆锥体状。远心设计镜头的后端镜片通常较大，远心度越好，呼吸效应就控制得越好，同时也能提升镜头的画面品质。

### 焦外成像

Signature Prime的焦外成像平滑圆润。这套镜头采用11片光圈叶片设计，每一支的孔径都特别圆



## 招牌印记



上图这位是安德雷斯·莫勒 (Andreas Moeller)，他是负责设计镜头外观的工业设计师。“Signature”这个招牌印记就出自他手。他手上是一支原型镜头，当时还被大家称作“FF”，代表“全画幅 (Full Frame)”的意思，直到有聪明人指出，被暂时称作“ALEXA FF”的新摄影机的影像传感器其实比全画幅还要大一些。于是大家惊叫：“快，快把安德雷斯叫回来”。安德雷斯设计过ARRI UWZ、ALEXA Mini、AMIRA、L系列灯和SkyPanel的外观，如今最新作品则是这组ARRI镜头。

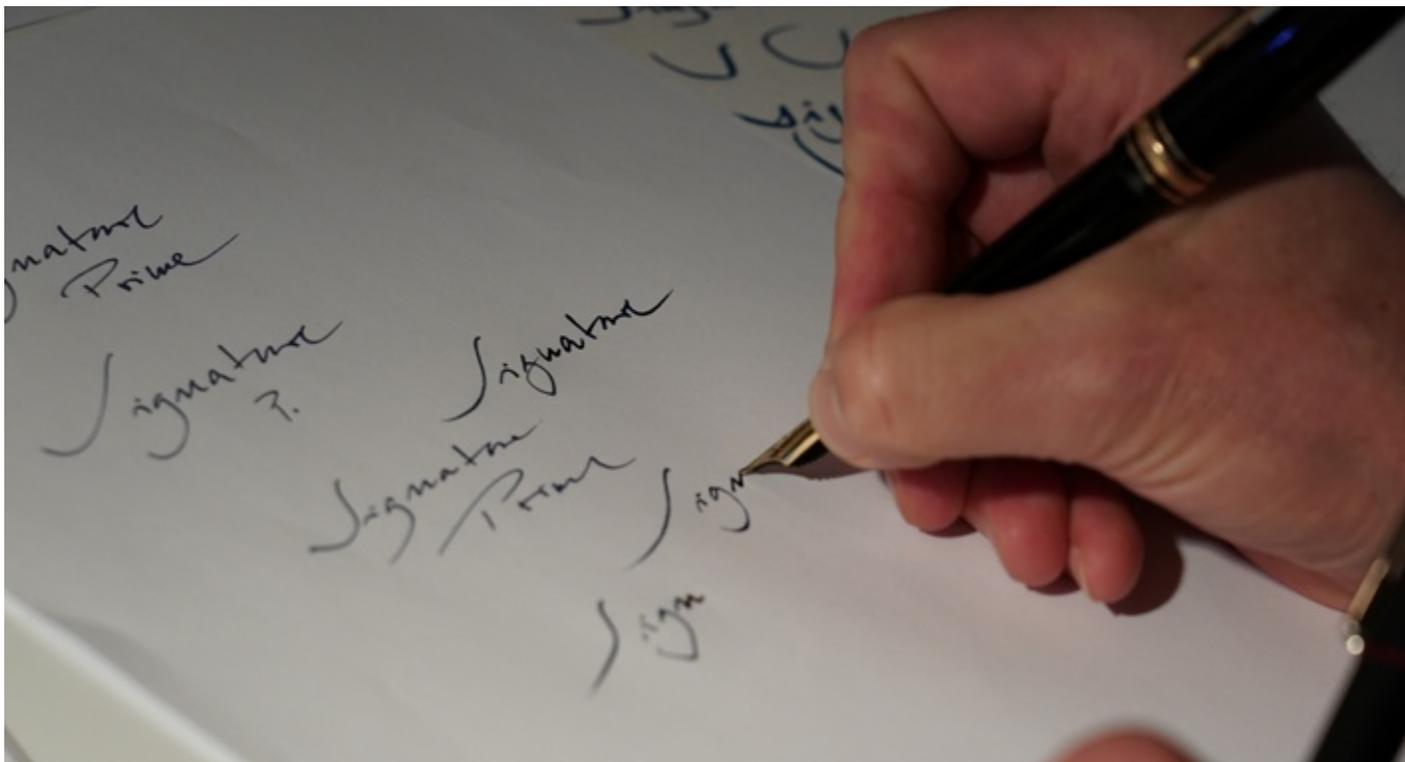
Signature Prime镜头的外形设计有着令人愉悦的起伏手感，你可以很舒服地把它握在手中，令更换镜头轻而易举。镜头的重量难以置信地轻，这得益于镁合金镜筒和先进的光学设计。所有镜筒都有相同的形状，柔和的曲线和一致的弧度，以及镜头宽度都恰到好处。

“这是一个沉稳的、有标志性的设计，”安德雷斯说：“而且理念面向未来。镜筒上的标尺刻度值稍有点锥形，这样能够消除视差。我们所有人都十分关注设计。”



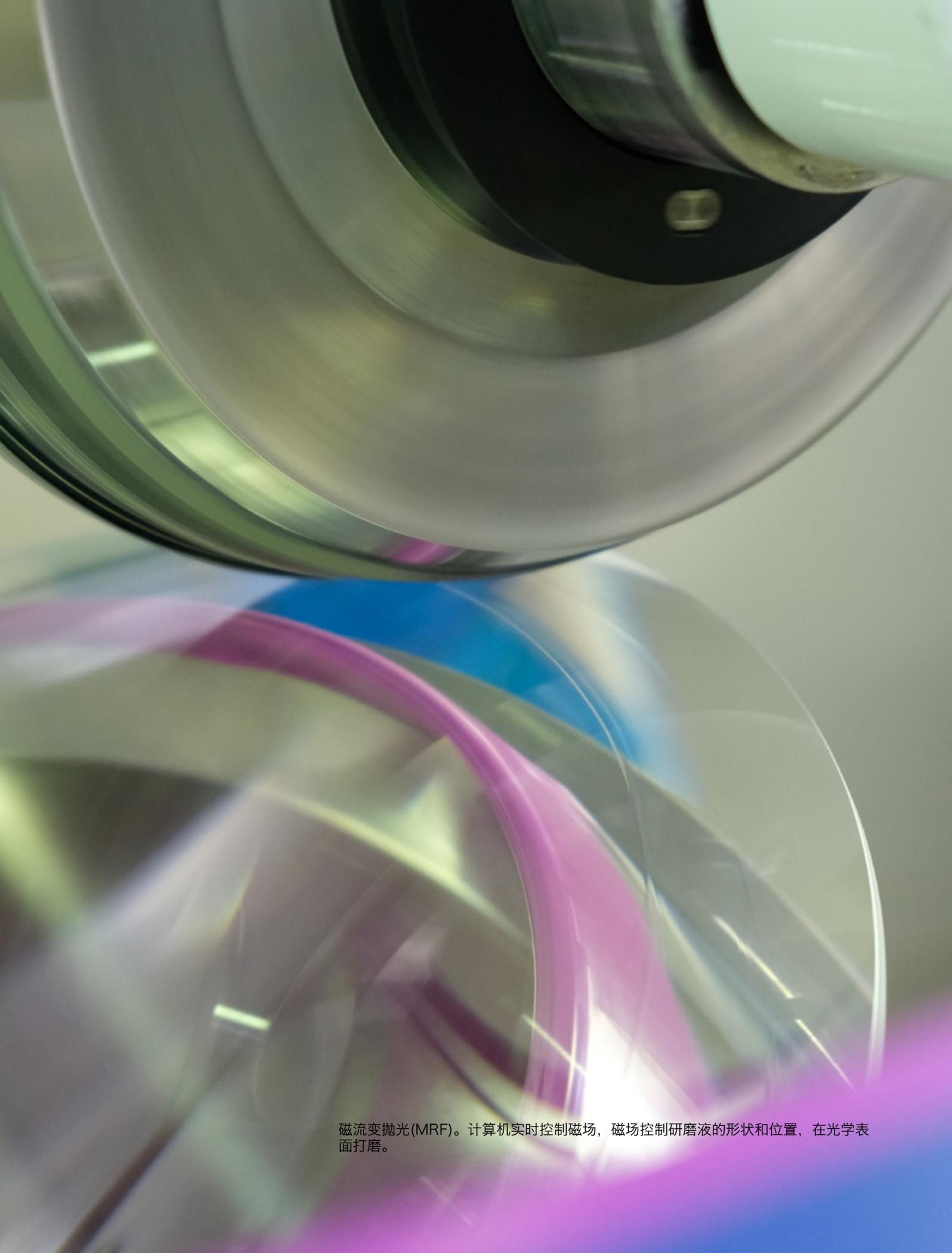
“Signature”这个签名印记是手写体，用掉一抽屉的书写工具和厚厚的纸张，千挑万选出最好看的一个扫描成数字文件，然后将其印到新的镜头上。

现在，ARRI Signature Prime已经准备好帮助摄影师们打造他们自己的印记和独特视觉风格了。



# Signature Prime镜头制造过程





磁流变抛光(MRF)。计算机实时控制磁场，磁场控制研磨液的形状和位置，在光学表面打磨。

# 制造Signature Prime镜头

“制造镜头可不简单，”索斯顿·梅沃（Thorsten Meywald）说：“除了玻璃镜片和金属镜身，内部有几百个小零件是无法从外面一窥究竟的。在镜筒内部组装这些零件，仿佛在制作那种精美的瓶中船。”

一切从玻璃开始。有时候是买一整块玻璃，但这种打磨和塑形过程通常是在原型设计时，更多时候是购买预成形的玻璃。大致的尺寸和形状和最终镜片差别不大，在它的基础上进行打磨抛光，打磨、抛光、修边是耗时耗力的工序。有一些复杂的组件是通过玻璃精确成型技术（PGM）制造的，单片加工，效率相对较高，非常精确。

我们定制的玻璃精确成型机制造出来的非球面工件的公差在微米级。玻璃原料加热到极高温后好像一块烫手的果冻，要花几分钟时间和额外手段消除其中的气泡。再经过模具加压，把玻璃压成最终的形态，之后冷却大约半小时。这种技术比传统的加工手段快得多。

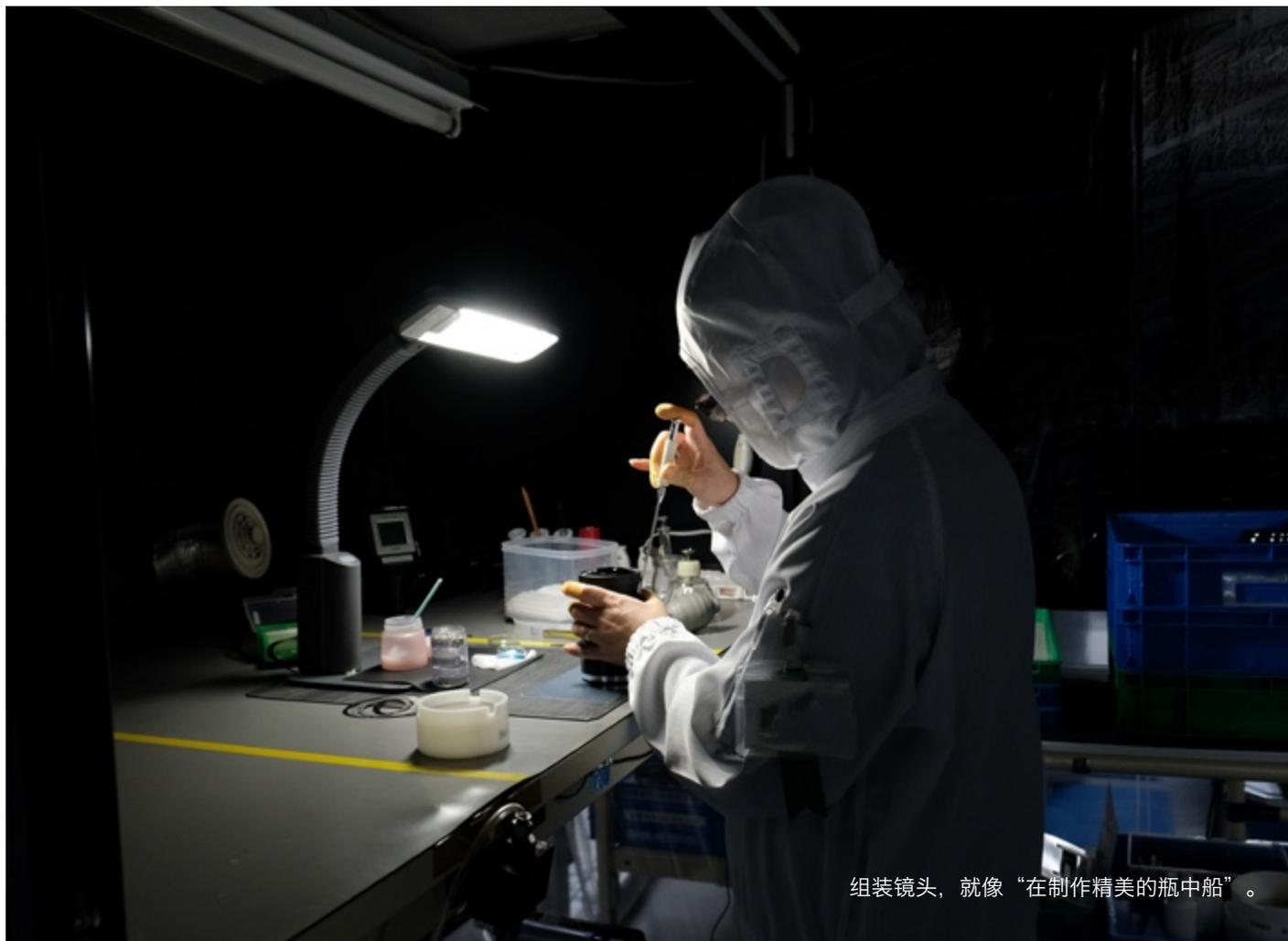
参观Signature镜头制造的过程中，索斯顿解释道：“首先要确保模具尽可能精确。懂得如何制造，还要懂得如何利用精确的技术手段去检测。玻璃材质有特定要求，不是说任何玻璃都可以。加热和冷却必须万分小心，避免气泡或开裂。加工精度在5微米左右，如果觉得这样还不够精确，就再做一次磁流变抛光（MRF）。

“传统的抛光工序有时候几天时间才能打磨出一个表面，而一个镜片有两面。有些非球面镜，尤其是凹透镜实在太极端，根本没有办法用传统抛光手段加工。玻璃精确成型技术给了镜头设计师更多自由，设计师可以用非常规表面或形状去设计非球面镜片。”

“经过镜片检验和测定轴心，每一片镜片会镀上自己专用的抗反射涂层。每一个表面涂层的化学成分都是由光学设计师和涂层设计师共同确定的。”

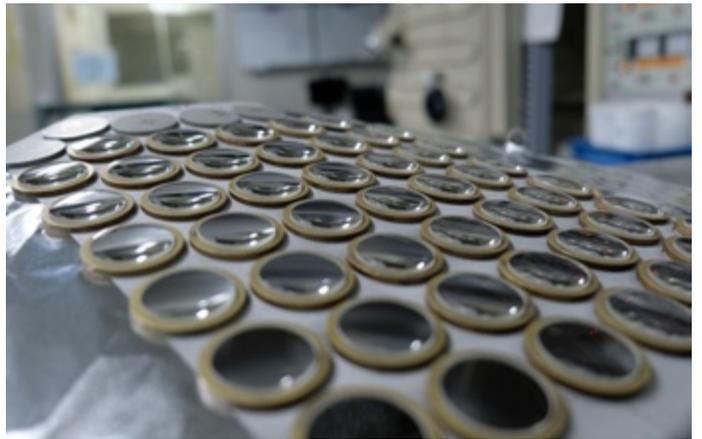
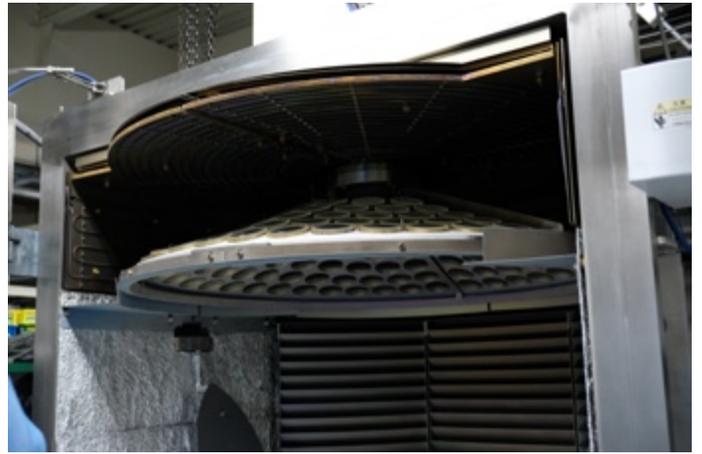
“整个设计团队中有光学设计师、机械设计师、涂层设计师。现在还有电路设计师，因为镜头内部装上了LDS-2编码器。”

“Signature Prime镜头非常轻，因为许多镜片都很薄，镜筒又是镁合金材质的。对焦环光圈环以及变焦环的跟焦齿采用传统铝合金。因为镁金属无法进行电镀，所以我们采用上漆的方式，并且是多层上漆。漆的质地有更好的手感，不容易滑，一只手就能抓稳。镜头的底部和顶部有两个螺孔，是为附件预留的。”



组装镜头，就像“在制作精美的瓶中船”。

# 制造Signature Prime镜头



镜片镀膜。



测量扭矩(镜筒的阻尼), 确保操作顺滑。

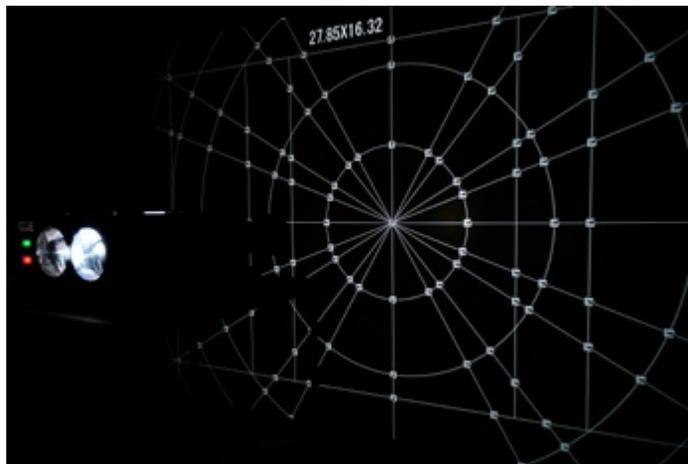


测量MTF。



测量光圈值, 确保准确与一致。

# LDS-2镜头数据系统



Signature Prime内建ARRI最新一代镜头数据系统LDS-2。它拥有精确的行程标尺编码器，因此每次更换镜头后，你不再需要用无线跟焦控制进行标尺行程的重新校准。摄影机会自动识别编码器位置，从而确定跟焦齿所在的行程位置。LDS-2向下兼容LDS-1，支持/i技术。LDS-2使用的CANbus（控制器局域网）总线协议最初是博世研发的，从2001年起成为大多数在欧盟销售的汽车的标准配置。

LDS-1是ARRI的专利协议，对很多第三方厂商来说显得很神秘，而新的LDS-2系统应该更容易被他们接受。拍片现场会有各式各样的摄影机和镜头一起工作，而使用通行的元数据和卡口应该是大家喜闻乐见的和谐局面。

新的LPL卡口支持/i技术它能自动识别元数据是LDS-1、LDS-2还是/i类型的。另外，摄影机的运动传感器能够提供机身姿态元数据。



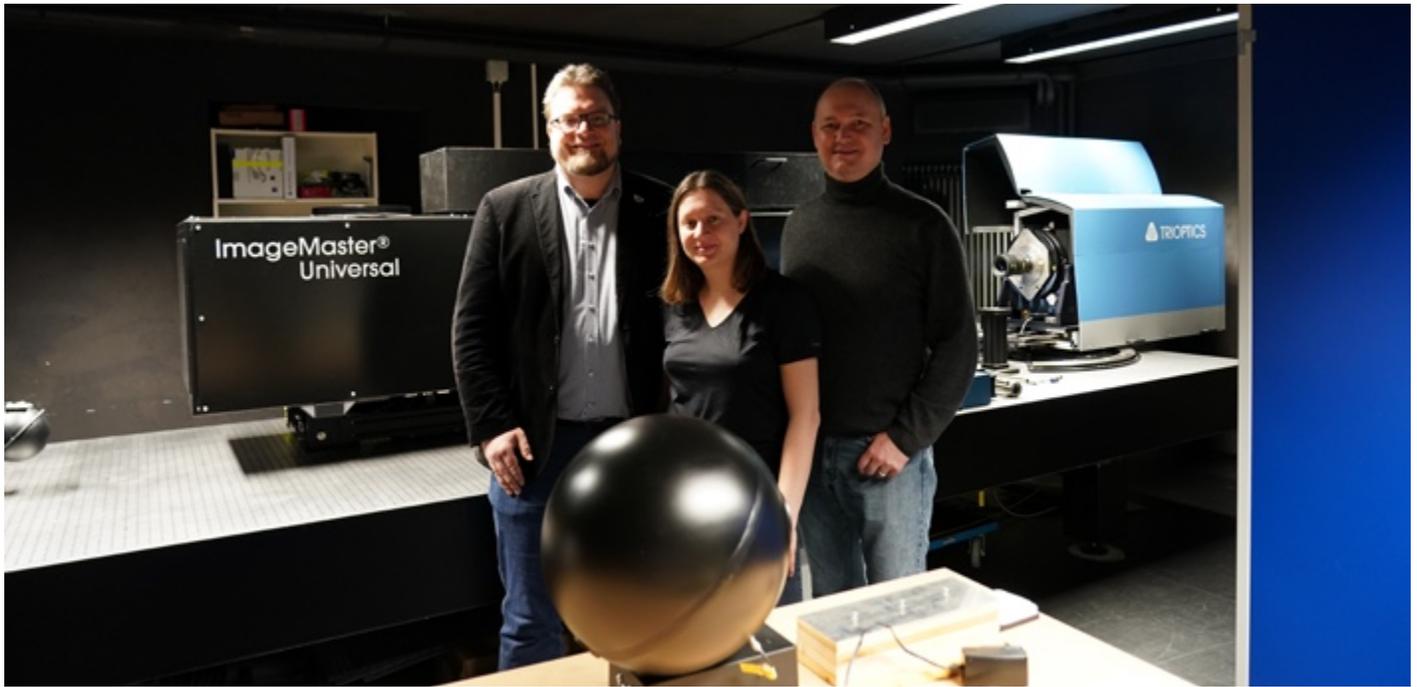
在原型镜头上校正LDS-2元数据

ARRI LDS-2校正与测试平台



上图和右图：首批Signature Prime原型镜头

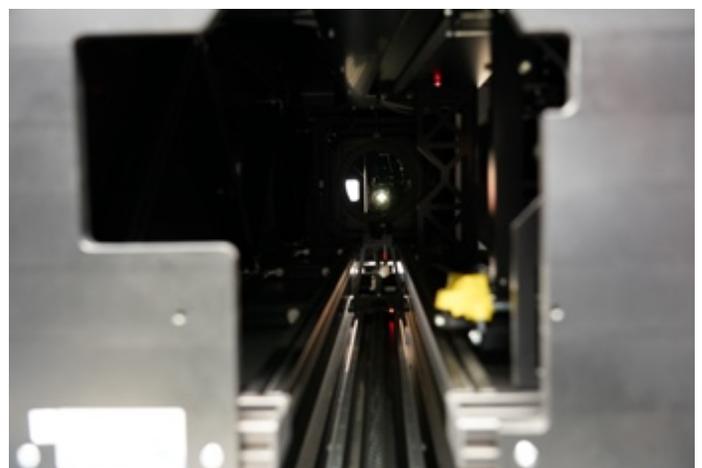
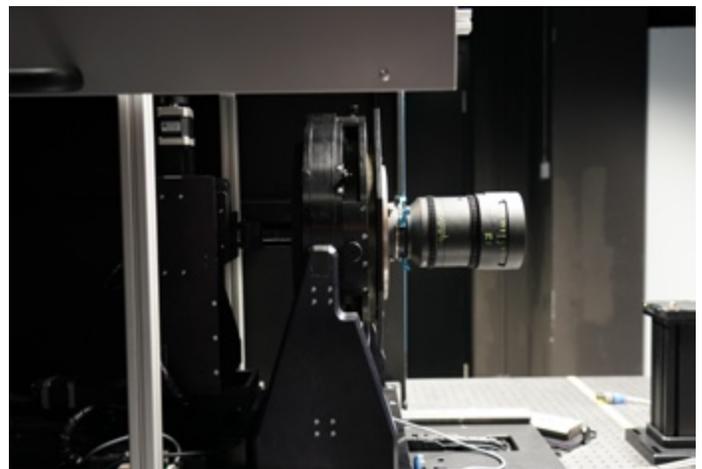
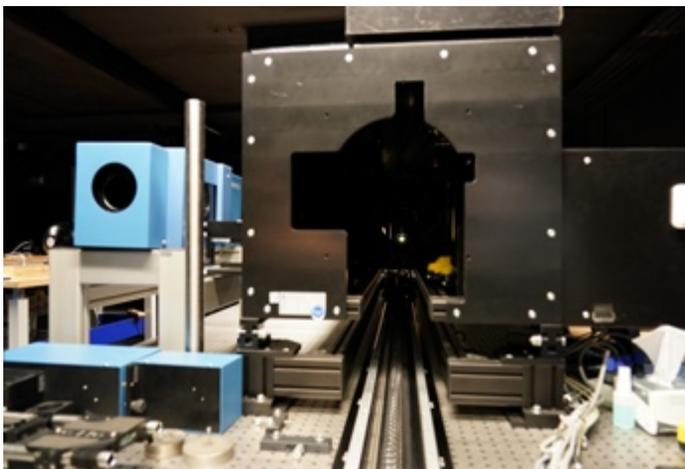
## 镜头品控



ARRI制造的每一件产品都要不断测试，然后再经过一道品控工序。现在我们身处的地方是马蒂亚斯·佩什博士（Dr. Matthias Pesch）、苏珊·菲比博士（Dr. Susanne Fiebig）和索斯顿·梅沃（Thorsten Meywald）保管他们大型Trioptics ImageMaster Universal MTF光学检测设备的地下堡垒。这台MTF设备极为精密，你想知道的任何光学数据都能测量出来。

除了测量MTF（调制传递函数）来搞清楚镜头的性能，还要测量有效焦距、法兰距、畸变、场曲率、色散、散光、光传输衰减、暗角、视场、光束角度和景深。

下一页第一幅图：用一个复杂的暗盒测试纹理质感和解析度。下一页中图、下图：测试ALEXA LF搭配Signature Prime镜头的眩光、鬼影和模拟车头灯。



# 画面测试



# 新型LPL卡口

这是新推出的LPL卡口，它通过7颗螺丝固定在ALEXA LF机身上。LPL卡口有3只蓝色的耳朵，法兰距是44 mm，内部直径62 mm。

其余部分和PL卡口没太大不同。顺时针旋转底座锁定，逆时针旋转解锁。

LDS-2元数据触点在熟悉的12点钟位置，LDS-2向下兼容LDS-1和/i技术。

顺便说一句，ARRI计划向第三方品牌镜头和摄影机提供LPL卡口和LDS-2的使用授权，只象征性收取授权费。

## 为什么ARRI要开发一个新的卡口？

马克·施普曼-穆勒（Marc Shipman-Mueller）解释过：“为了优化镜头的设计，更大的影像传感器需要更大的镜头卡口。传统的PL卡口限制了全画幅镜头的设计，因为它的内直径只有54 mm，是针对Super 35机型的成像面积确定的。LPL卡口的优点不止一个，它让镜头设计师能够把全画幅镜头做得更小、更轻、更快，它还给镜头采用远心设计方案提供了空间。”

## 为什么LPL卡口的法兰距（44 mm）比PL卡口短，直径（62 mm）又比PL卡口大？

索斯顿·梅沃（Thorsten Meywald）回答说：“如果法兰距（又被称作‘法兰焦距’或‘后焦’）做得短一些，你的机身也可以短一些。过去，这个距离留得比较长是为了避开旋转反光镜快门，因此PL卡口才会采用52 mm法兰距这个标准。我们的数字



LPL卡口: 44 mm FFD, 62 mm Ø

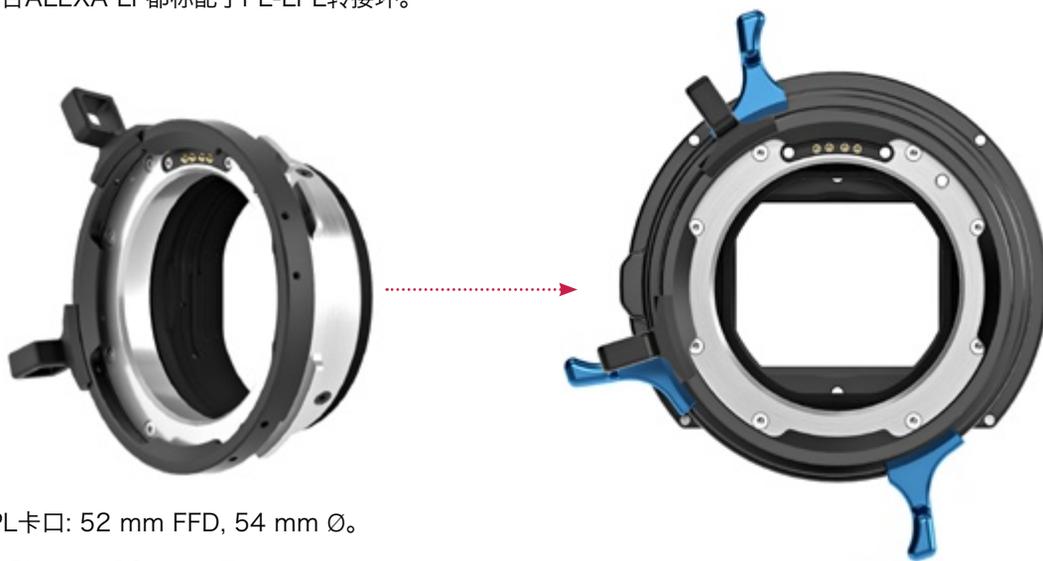
通过PL-LPL转接环上的触针传递LDS和/i数据

摄影机已经不需要继续预留这段长度了，光学取景器是过去的技术。而且，更短的后焦距离让摄影机可以通过转接环使用大量其它类型的镜头：比如M口、EF口、F口等等。”

“对于摄影师来说，这绝对是一个大好消息。过去从没有这么多镜头给你选：现代镜头、老式镜头、转接镜头，而且不止电影镜头，相机镜头也可以用，甚至连工业镜头都可以用。我们的创意产业头一回有这么多种选择。”

# PL-LPL转接环

“我那么多PL镜头怎么办？”我听过一位租赁公司的经理这样诉苦。别担心，每一台ALEXA LF都标配了PL-LPL转接环。



PL-LPL转接环。PL卡口: 52 mm FFD, 54 mm Ø。

- LDS-1和LDS-2 PL触点在12点钟位置。
- 如果使用/i镜头怎么办，触点不是应该在3点钟位置吗？是的。遇到这种情况，只要把PL-LPL转接环顺时针转动90度再锁定就可以了。

你很容易就能分辨PL-LPL转接环上哪一端是哪一种卡口。PL卡口有两只传统的黑耳朵，LPL卡口是三只蓝色耳朵。

# 在ALEXA LF上使用LPL和PL镜头

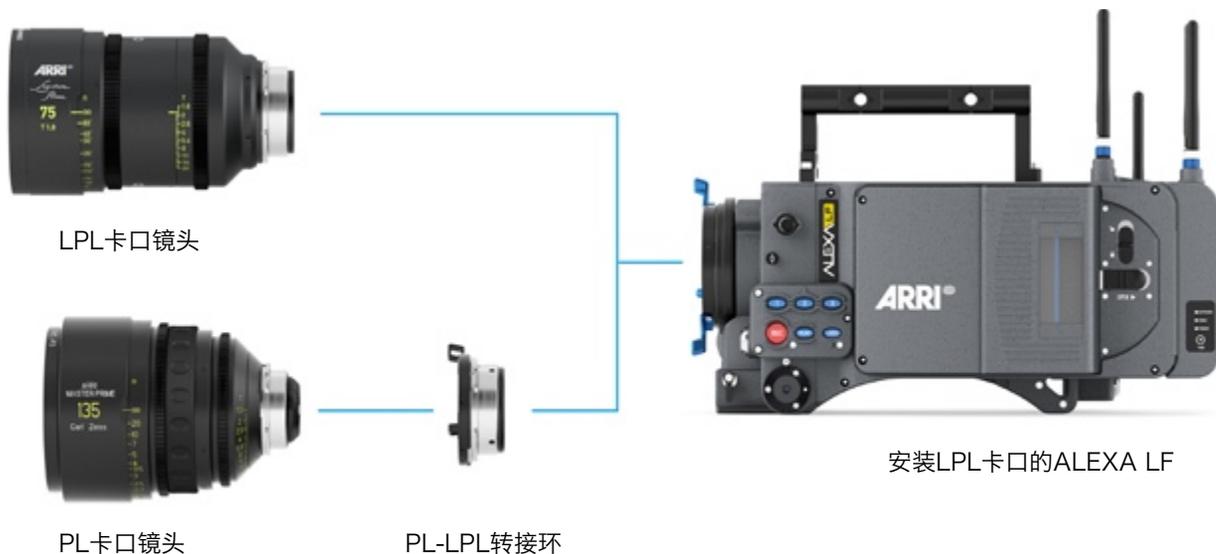
LPL和PL能够和谐共存。

ALEXA LF支持：LPL镜头和使用转接环的PL镜头。

如果你在同一个项目中混用LPL和PL，给每一支PL镜头添置一个转接环会是不错的选择。历史总在不断重复，1983年ARRI卡口从B口（Arri Bayonet）转向PL时，大家也是通过转接环将B口镜头装到PL口机身上使用。

那时摄影指导是如此喜爱PL卡口，以至“B-PL转接环”一时成为热销产品。我觉得同样的事会发生在LPL卡口身上，它应该会迅速流行起来并成为大家的至爱。这种景象真是太棒了。

此时你也许会想，整个世界都转向LPL了，我的那些PL口摄影机该怎么办？

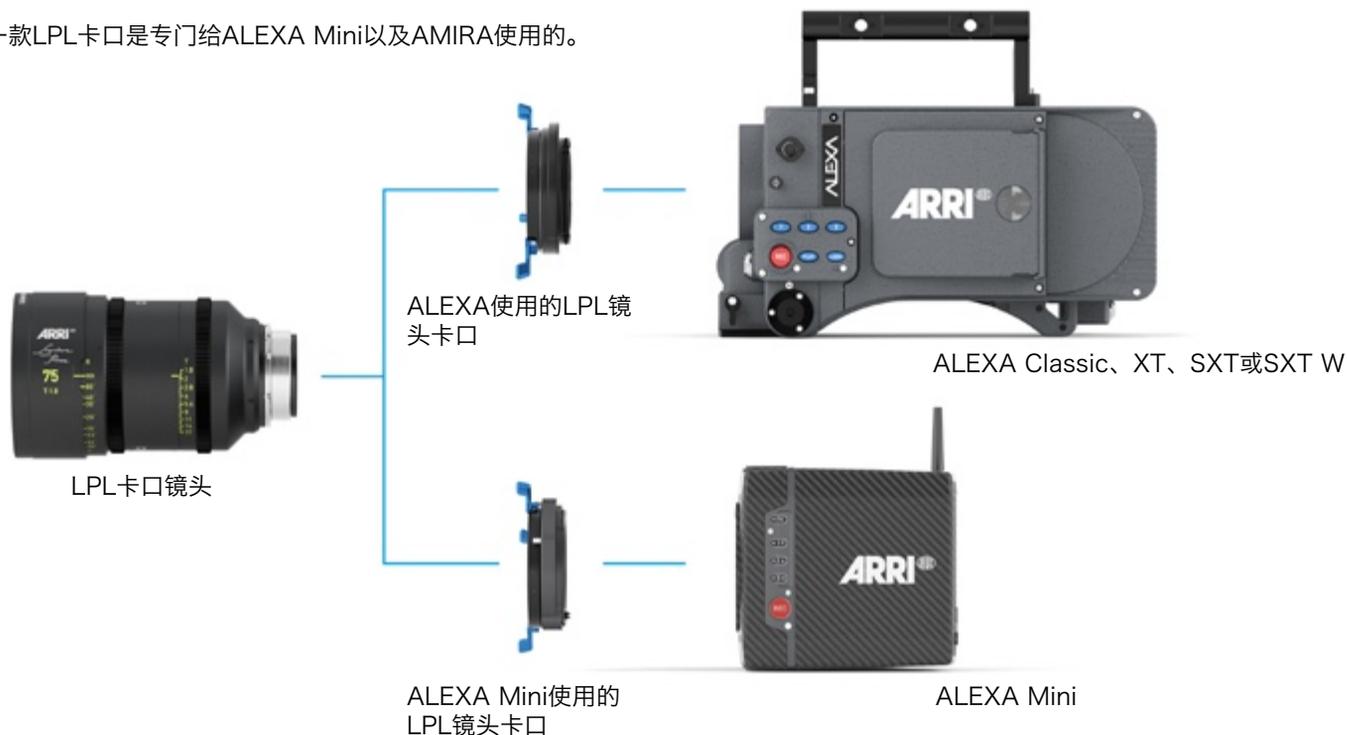


# 在ALEXA Classic/XT/SXT/SXT-W/Mini和AMIRA上使用LPL镜头

ALEXA-LF的LPL卡口能够轻而易举地安装到ALEXA Classic、XT、SXT和SXT-W上使用（除了使用反光镜快门的ALEXA Studio）。

注意，ALEXA Mini LPL卡口有一组给镜头马达和附件使用的LBUS接口。

还有一款LPL卡口是专门给ALEXA Mini以及AMIRA使用的。



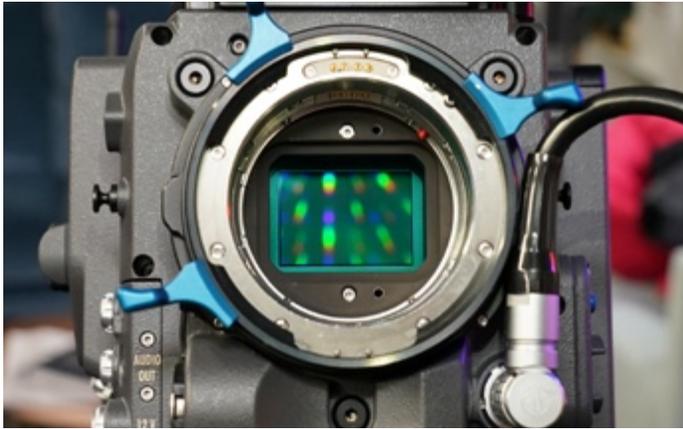
## PL-LPL转接环



利用PL-LPL转接环可在ALEXA LF上使用任何一支PL卡口镜头。PL卡口有两只传统的黑色耳朵，LPL卡口是三只蓝色耳朵



# 影像传感器模式



还记得学校教的“5C要素”吗？构图（Composition）、拍摄角度（CameraAngle）、连续性（Continuity）、特写（Close-Up）和衔接度（Cut）。ASC摄影师哈斯克尔·韦克斯勒（Haskell Wexler）也有个著名的3C原则，书本上可没教过：“香车、美人、摄影机（Cars, Chicks and Cameras）。”

这一章要讲构图这个“C”。在数字时代，构图受多种因素影响，其中有宽高比、画框线和裁切。我们稍后再聊那些，现在来看最重要的影像传感器模式。

影像传感器模式是你希望影像传感器哪些区域的成像数据被摄影机读取，可以把它想成过去胶片摄影机片门上的遮片。有些人问为什么全画幅（大画幅）摄影机这么久才弄出来，影像传感器模式就是一个巨大的阻碍。影像传感器越大，就有越大区域的像素数据需要读取。这就是为什么最高帧率、分辨率和画面高度几个数据指标总是此消彼长。换句话说，画面高度越高，你能录制的最高帧率就越低。

ALEXA LF准备了三种影像传感器模式，每一种都能从菜单调节，而且切换模式时不需要重启摄影机，也不需要恢复出厂模式。

## 第一种是LF片门全开。

提供最大成像区域，36.7x25.54mm，分辨率也是最高的，4448 x 3096像素。你需要使用全画幅镜头。该模式没有周边视图区。录制ARRIRAW的最高帧率是90 fps，录制ProRes 4444 XQ的最高帧率是40 fps。

录制ARRIRAW的最高帧率比ProRes高，这是因为ProRes有额外的去拜尔和压缩步骤。

## 第二种是LF 16:9。

这是满足4K UHD输出标准的最小成像区域。全画幅镜头能够覆盖有效成像区域，而一些Super 35镜头，尤其是长焦段的，也能够覆盖它的成像圈，我们后面还会讲到这一点。

该模式有周边视图区，方便你观察灯架和话筒会不会穿帮。如左图所示，边界以黄色的虚线表示。

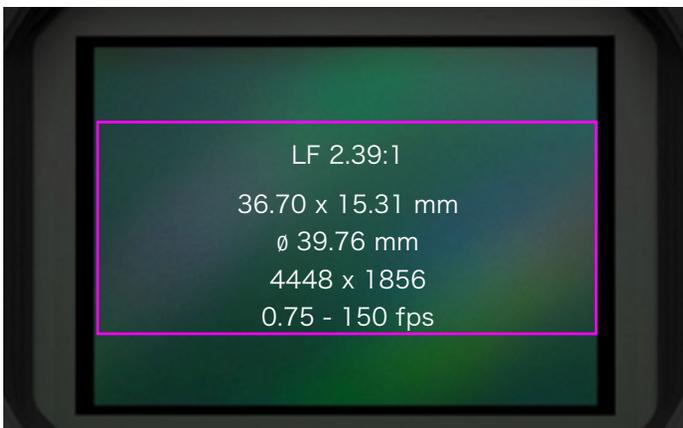
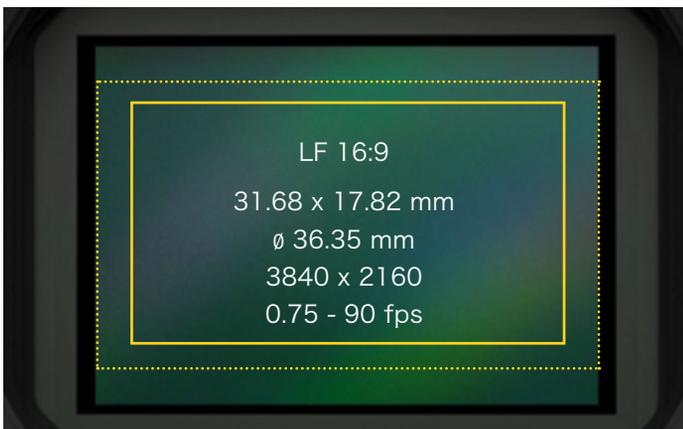
录制ARRIRAW的最高帧率是90 fps，录制ProRes 4444 XQ的最高帧率是60 fps。

## 第三种是LF 2.39:1。

这是一个针对使用球面大画幅和全画幅镜头拍摄球面宽银幕（非变形宽银幕2.39:1）的模式。

该模式没有周边视图区。画面高度只有15.31mm，因此录制ARRIRAW的最高帧率可以达到150 fps，录制ProRes 4444 XQ是60 fps。

我猜想有些摄影师是愿意用上下区域来查看周边视图的。即使在某些场景甚至整部戏不使用那么高的帧频，他们也应该愿意。估计以后的SUP软件升级包会补充这个功能。



# 帧率和分辨率

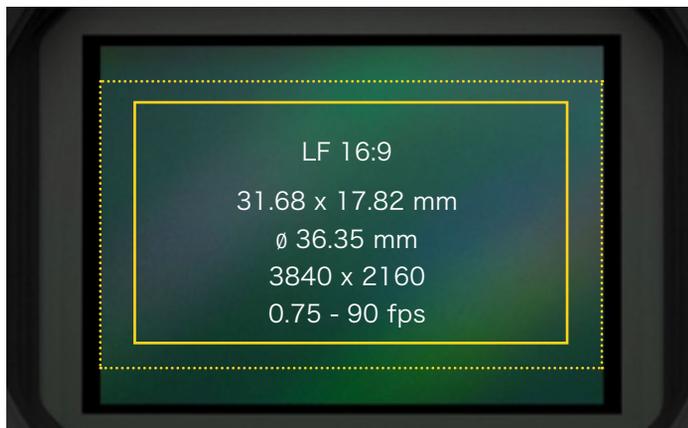


## LF片门全开

SXR Capture Drive录制最高帧率      SxS PRO+存储卡录制最高帧率

ARRIRAW	90 fps	ARRIRAW	-
ProRes 422	60 fps	ProRes	-
ProRes 422 HQ	60 fps		
ProRes 4444	60 fps		
ProRes 4444 XQ	40 fps		

LF片门全开影像传感器模式录制的ARRIRAW和ProRes原生分辨率: 4.5K



## LF 16:9

SXR Capture Drive录制最高帧率      SxS PRO+存储卡录制最高帧率

ARRIRAW	90 fps	ARRIRAW	-
ProRes 422	60 fps	ProRes 422	60 fps
ProRes 422 HQ	60 fps	ProRes 422 HQ	60 fps
ProRes 4444	60 fps	ProRes 4444	40 fps
ProRes 4444 XQ	60 fps	ProRes 4444 XQ	30 fps

LF 16:9影像传感器模式录制的ARRIRAW和ProRes原生分辨率: 4K UHD。同时支持下采样录制为ProRes 16:9 2K或ProRes 16:9 HD。



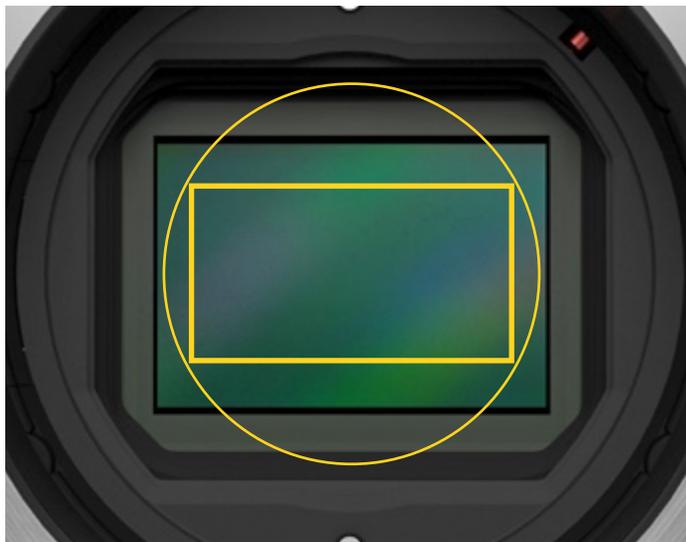
## LF 2.39:1

SXR Capture Drive录制最高帧率      SxS PRO+存储卡录制最高帧率

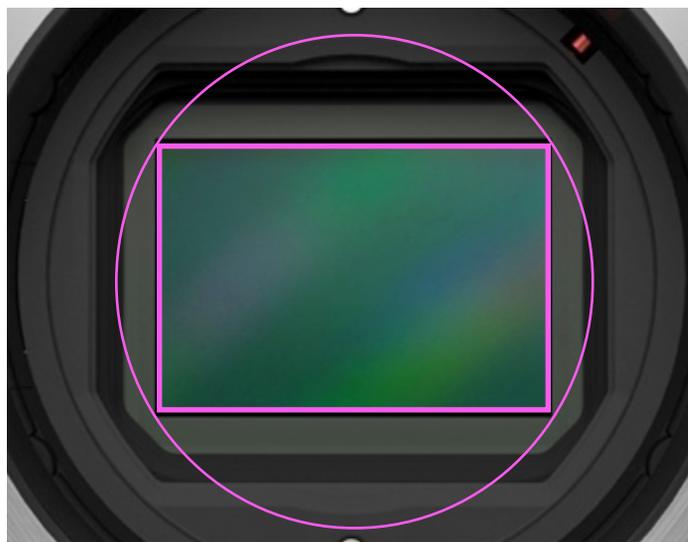
ARRIRAW	150 fps	ARRIRAW	-
ProRes 422	100 fps	ProRes 422	90 fps
ProRes 422 HQ	100 fps	ProRes 422 HQ	60 fps
ProRes 4444	100 fps	ProRes 4444	40 fps
ProRes 4444 XQ	60 fps	ProRes 4444 XQ	30 fps

LF 2.39:1影像传感器模式录制的ARRIRAW和ProRes原生分辨率: 4.5K

# LF 16:9 4K UHD影像传感器模式、成像圈和照度圈



ALEXA LF 16:9影像传感器模式 3840 x 2160 (4K UHD)  
成像圈36.35 mm, 成像区域31.68 x 17.82 mm



ALEXA LF片门全开 4480 x 3096: 像圈44.71 mm  
成像区域36.70 x 25.54 mm

我用过斯蒂芬·申克 (Stephan Schenk) 的问题拿来问马克·施普曼-穆勒 (Marc Shipman-Mueller) : “假设我是一个难搞的制片人, 连几支灯架的成本都耿耿于怀; 而你是一位想用ALEXA LF的摄影指导, 你怎么说服我掏钱?”

马克回答说: “如果是电影的制片人, 说服他们应该不会太难, 只要看看ALEXA 65有多成功就知道了。至于电视剧集, ALEXA LF能够给你带来4K HDR标准的ALEXA画质, 哪个摄影指导和制片人会不喜欢? 目前绝大多数电视剧使用SxS PRO存储卡录制ProRes, ALEXA LF也可以啊, 工作流程完全一样。至于镜头, ALEXA LF有一个影像传感器模式叫LF 16:9, 3840 x 2160像素, 也是4K UHD的。妙的是, 焦距大于35 mm的Master Prime镜头能够覆盖这种模式的成像区域, 大部分镜头都可以用Master Prime拍, 遇到广角画面再租一两支大画幅镜头就行了。顺便说一句, Master Prime 35 mm在LF 16:9模式下的视角等同于Super 35机型2.8K模式下的Master Prime 26 mm。”

ALEXA LF 16:9 4K模式的成像圈是36.35 mm, 大部分S35镜头的像圈在29到31 mm这个区间。参考ARRI镜头照度指南会发现, 一些较长焦距的S35镜头能够覆盖ALEXA LF的36.35 mm像圈。比如长过20 mm的Ultra Prime就能覆盖, 还有一些变焦镜头也可以。

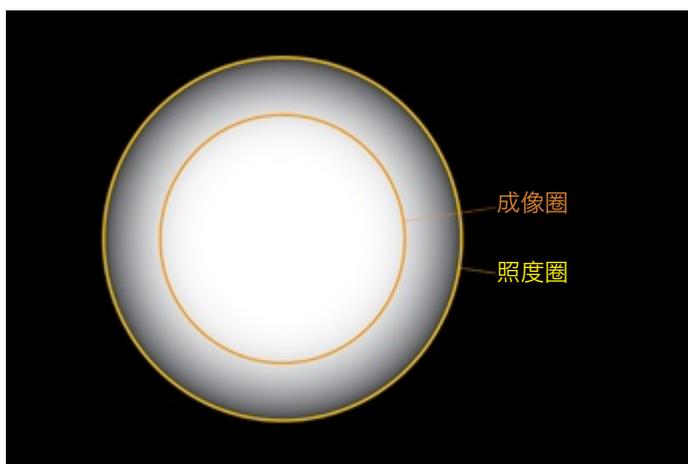
我们来讲一个新的概念, 镜头有两个圈, 一个是“成像圈”, 是光学设计师和制造商确定能够保证镜头成像品质的边缘指标。还有一个圈是“照度圈”, 照度圈内都是有成像的, 但是光学设计师并不保证接近照度圈边缘区域的成像质量。也许我们可以把那些部分称为“性格区”。

马克接着说: “ARRI镜头的像圈和照度圈都非常大, 这和胶片摄影机有关。还记得吗? 以往有些用户在胶片摄影机上拍摄Super 35格式时会忘记把取景器遮片从N35换成S35 (N35画幅比S35小)。那是胶片时代的琐事, 大部分人可能知道了。为了保证他们整个画面成像的品质, 我们的镜头刻意把像圈和照度圈做得非常大, 大过绝大多数其它品牌的Super 35镜头。”

于是, 在LF 16:9影像传感器模式中, 这些ARRI镜头就派上了大用场。说明一点, Master Prime无法完整覆盖LF的片门全开模式。但是从35 mm焦距开始, 它们能够完全覆盖LF 16:9模式, 也就是4K, 所以这些镜头是适合4K电视项目要求的。

**总结一下: 长焦距的Ultra Prime、Master Prime和部分其它S35镜头能够覆盖ALEXA LF影像传感器 16:9 UHD 4K模式下的36.35 mm成像圈。**

按理来说, 成像圈应该是一个精确的参考指标, 但事实上每个厂家的镜头成像圈都有差异。另外, 有哪个摄影师会把指标当成束缚自己的行动准则呢? 人家就喜欢有暗角不行啊? 人家就喜欢画面边缘软一点不行啊? 难道成像圈不是模拟时代的过时观念吗? 那个时代片门还是硬邦邦的金属, 只有动用电机工具才弄得坏它呢。



也许我们应该把成像圈重新命名为“摄影机成像覆盖对角线”, 照度圈决定的更像是镜头的艺术表现区域。

不要去想PL镜头阵容有多大, ALEXA LF正在扩展大画幅镜头的应用范围, 充分覆盖它44.71 mm的像圈。新大陆是如此崭新, 如此令人激动, 而我甚至还不知道Signature Prime的照度圈有多大, 会不会有一些大到可以覆盖中画幅相机呢?

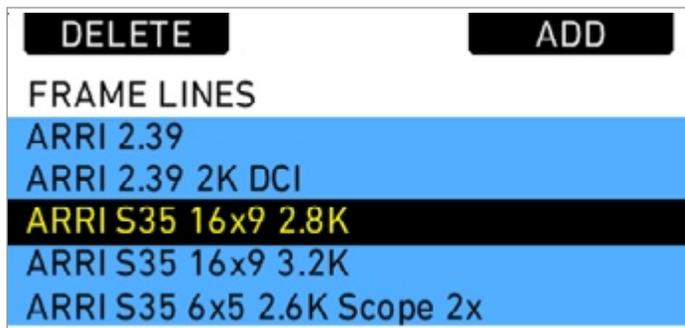
# 画框线

有2.5种办法把画框线弄到ALEXA LF的取景器和MON OUT信号里。

1.从机身菜单调用默认的画框线，就像以前的ALEXA。按取景器的EVF键，然后用多功能旋钮找到SELECT FRAMELINES菜单，或者在机身右侧的显示屏上前往MENU > MONITORING > FRAME LINES。选定之后，画框线就会显示在所有输出信号上。

2.用在线工具“ARRI画框线生成器”制作你自己的画框线（arri.com/camera/alexa/tools/arri\_frameline\_composer）。

把XML文件保存到格式化为FAT文件系统的SD卡的ARRI/AL-EXA/Framelines目录下。然后，把SD卡装进ALEXA LF的SD卡槽。前往菜单MENU > MONITORING > FRAMELINES > FRAMELINE 1 (or 2) > ADD。该操作能够把你的画框线加到机身菜单中。



上图菜单显示的是部分可用的机内画框线。

2.5. 如果你需要在屏幕上快速标记（比如广告拍摄时标记产品的摆放位置），ALEXA LF提供了一个USER RECTANGLES（用户矩形）功能，允许你自定义矩形框的大小、位置和显示与否。查看EVF的FRAME LINE菜单和机身右侧显示屏。

### ARRI画框线生成器

#### SENSOR

Camera: ALEXA LF  
Sensor Mode: LF Open Gate  
Lens Squeeze: 2.0x

#### FORMAT A

Aspect Ratio: 2.39:1  
Style: Full Box (regular)  
Shading: none  
Line Width: 4 Pixel  
Scaling: 100 %  
Position H: 50 %  
Position V: 50 %  
Format Name: AspectRatio:2.39:1\_Scaling:100

#### FORMAT B

Aspect Ratio: 1.78:1  
Style: Left/Right (regular)  
Shading: none  
Line Width: 2 Pixel  
Scaling: 100 %  
Position H: 50 %  
Position V: 50 %  
Format Name: AspectRatio:1.78:1\_Scaling:100

#### FORMAT C

#### CENTER MARKER

Center Marker: Small Cross  
Align To: Format A  
Line Width: 4 Pixel

#### FRAMELINES

File Name: FDT Open Gate 2.39 and 1.78  
Download Frameline File: Download XML  
Download Preview as Image: Download PNG  
Save your settings with: Create URL  
Create a Frameleader: Create Frameleader

#### PREVIEW

#### ADVANCED PIXEL CALCULATION

Format: ARRIRAW  
Resolution: 4.5K

	Format A		Format B		Format C	
	Width	Height	Width	Height	Width	Height
Sensor	4448	3096	4448	3096	4448	3096
SensorArea mm	36.70	25.54	36.70	25.54	36.70	25.54
Recording	4448	3096	4448	3096	4448	3096
Frameline	3696	3096	2752	3096	0	0
Offset Left	376		848		0	
Offset Top	0		0		0	

version info: AFLC-4.1 build 1024

# 画框图和后期裁切

ALEXA LF原生提供3种“画幅遮罩”：LF片门全开、LF 16:9和LF 2.39:1。

你可以在这些影像传感器模式里自由规划、创建任何画框线或是宽高比，不过摄影机是不会提前帮你裁切画面的。

这不是什么坏事，后期再裁切就行了。DaVinci Resolve等后期工具非常擅长干这个，大家都这么用。

别忘了：“电影放映员才是最终版本剪辑师。”如果你不希望放映员或是在后期公司闲逛的什么人替你决定最终构图，千万要拍摄一张画框图。ARRI提供的在线工具“ARRI画框线生成器”在这方面做得非常周到，它能够协助你把画框图印出来，跟别人忠实无误地传达你的想法。

在工作动工前，务必先把画框图准备好。就算每天开工前先做画框图也不耽误你什么时间，负责做素材样片的伙伴会很感谢你。

上一页和这一页的示例是广告和一些电视剧集越来越喜欢采用的构图和裁切，用2x变形镜头拍摄，最终在电视机上以16:9播出，画面左右部分被裁掉。

请注意我们定义的画幅参数是LF片门全开、变形镜头2x压缩、宽高比2.39:1、全高画面。

快问快答：我们用的是什么镜头？（答：Scorpio FFA 2x变形镜头。）

### ARRI画框线生成器的画框图



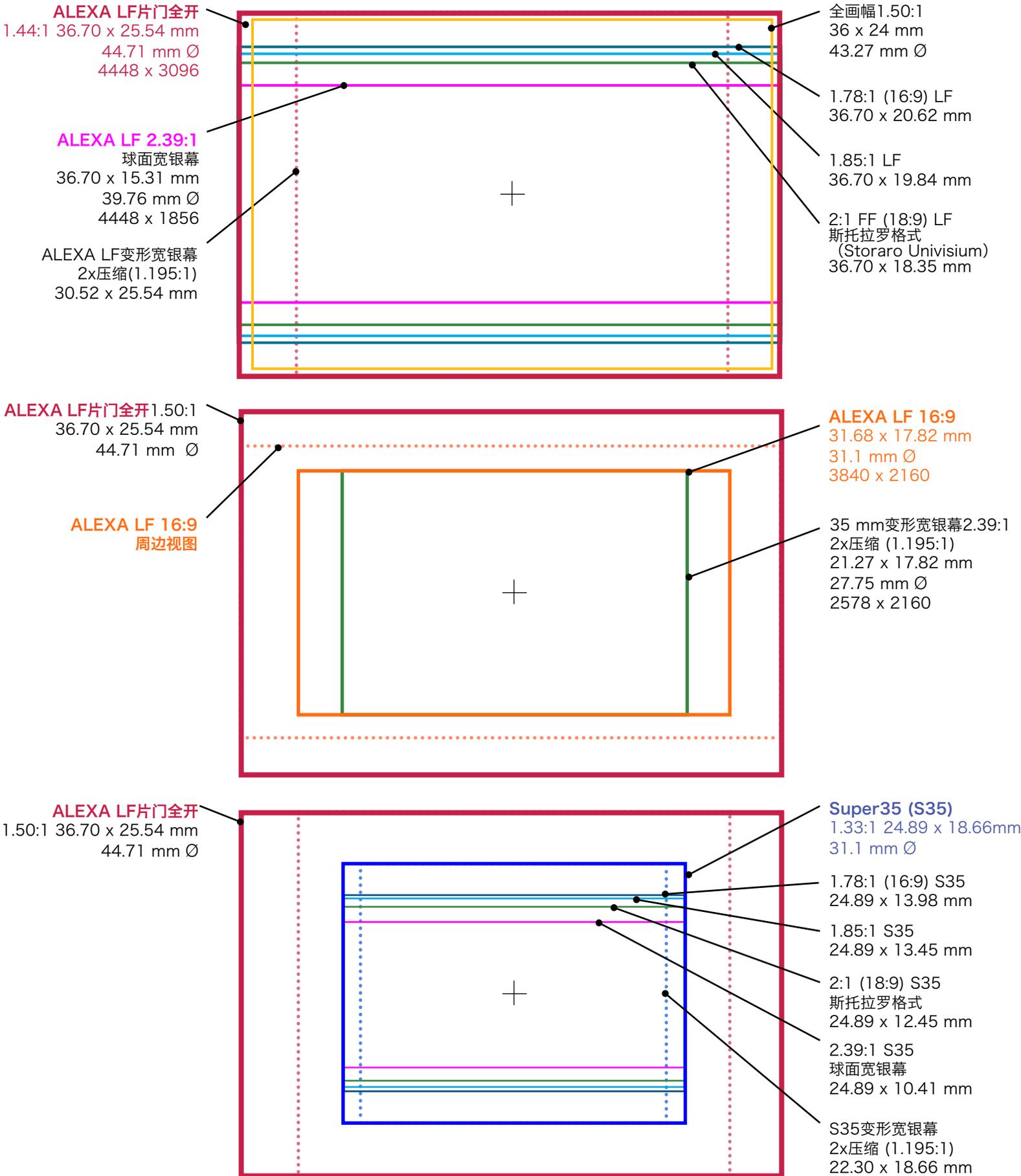
The screenshot displays the ARRI frame line generator interface. At the top, it shows a preview of a frame with a central ARRI logo and text. The frame is divided into sections by vertical lines, and there are four Siemens stars (radial patterns) in the corners. Below the preview, there is a control panel with various settings:

- Title: 2.39:1 and 1.78:1
- Director: Epic Productions
- DoP: Itsy Bitzer
- Text1: AC: Otto Focus
- Text2: DIT: Rusty Gates
- Siemens stars:  center ON/OFF,  corners ON/OFF
- Sensor Area Pitch:  ON/OFF
- ARRI Logo:  ON/OFF
- ARRI Rental Logo:  ON/OFF
- Arrow Format A:  ON/OFF
- Show Format A:  ON/OFF
- Show Format B:  ON/OFF
- Show Format C:  ON/OFF
- Center Marker: none
- Background image: Choose File (no file selected)
- Download Frameleader: svg
- Download Image: [Button]

On the right side of the control panel, there are font and size settings for five text elements, all set to Arial and size 16. Below these are five dropdown menus for frame leader values: 30, 30, 30, 30, and 10.

# 画框线

大画幅影像传感器支持各种构图、宽高比和画框线



# 大画幅计算

## S35 32 mm镜头

ARRI/ZEISS Master Prime 50/T1.3镜头景深数据表 (单位: 英尺)

Distance	T1.3		T2		T2.8	
	from	to	from	to	from	to
INF	290'	INF	217'	INF	133'	INF
60'	50'	76'	47'	97'	41'	118'
30'	27' 3"	33' 7"	26' 5"	37'	25'	40'
20'	18' 9"	21' 6"	18' 5"	22' 10"	17' 6"	23' 10"
15'	14' 4"	15' 10"	14' 1"	16' 6"	13' 7"	17'
12'	11' 6 3/4"	12' 6"	11' 5"	12' 11"	11' 1"	13' 3"
10'	9' 8 1/4"	10' 4"	9' 7"	10' 8"	9' 4"	10' 10"
9'	8' 9"	9' 3 1/4"	8' 8"	9' 6"	8' 6"	9' 8"
8'	7' 9 3/4"	8' 2 1/2"	7' 9"	8' 4 1/2"	7' 7"	8' 6"
7'	6' 10 1/4"	7' 2"	6' 9 3/4"	7' 3 1/2"	6' 8 1/4"	7' 4 1/2"

LF 50 mm镜头的视野与S35 32 mm镜头的差不多。如上面的ARRI/ZEISS Master Prime镜头景深数据表所示，在8英尺位置，50 mm大画幅镜头在T2.8的景深基本等同于32 mm S35镜头T1.3的。

秘诀就是要用同一套表格。一支镜头是大画幅，另一支是S35也没有关系。别被那些填画幅尺寸计算景深的网上计算器给骗了，那些小程序很不靠谱。关键是要看两者的弥散圈 (CoC) 是不是一样大。在胶片时代，因为16 mm和35 mm的弥散圈不一样，你得去查不同的表，搞得晕头转向。

因此在相同视角下，LF和S35镜头的景深差异大约在两档光圈左右。

正如IB/E Optics的乌维·埃克 (Uwe Eckerl) 说的那样：“不要忽略了弥散圈 (CoC)，在数字世界里，CoC与像素尺寸有关。比较ALEXA摄影机就能深刻体会这一点，不管是S35、LF还是65，它们的像素尺寸都是一样的。还有，强调使用相同视角，相同的物体尺寸和不同的工作距离是非常重要的。”

要选择视角相同的大画幅镜头，就把你熟悉的Super 35镜头乘以1.5。反过来也是一样，把大画幅镜头焦段除以1.5，得到对应的S35镜头。

有些人用1.4做系数，那取决于你要把36.70 x 25.54 mm和哪一种画幅做比较；是Scope、Academy还是其它一些全画幅影像传感器尺寸 (36 x 24 mm)。

### 大画幅(全画幅)常见问题解答

问: 使用ARRI ALEXA LF的摄影师将跨进一个什么世界?

答: 他们将“重新发现”这种数以百万计的莱卡、佳能、索尼、尼康以及其它相机的使用者运用了近一个世纪的画幅。

ALEXA LF的影像传感器比全画幅还略大一点，达到36.70 x 25.54 mm。

除了刚推出的ARRI Signature Prime镜头，还有许多现成的全画幅和大画幅电影镜头可以使用：Leica、Cooke、ZEISS、Sigma、Angénieux、IB/E Optics、Panavision、ARRI、Schneider、Canon、Sony等等等等。

除了这些，更多全画幅相机镜头也能直接或转接使用在ALEXA LF上，较短的44 mm法兰距让摄影机支持许多种不同卡口的镜头。

## LF 50 mm镜头

ARRI/ZEISS Master Prime 32/T1.3镜头景深数据表 (单位: 英尺)

Distance	T1.3		T2		T2.8	
	from	to	from	to	from	to
INF	110'	INF	90'	INF	61'	INF
60'	39'	130'	36'	INF	30'	INF
30'	24'	41'	23'	57'	20'	87'
20'	17' 1"	24' 3"	16' 6"	29'	15' 3"	35'
15'	13' 4"	17' 3"	13'	19' 6"	12' 2"	22'
12'	10' 11"	13' 4"	10' 8"	14' 8"	10' 2"	16'
10'	9' 3"	10' 11"	9' 1"	11' 9"	8' 8"	12' 7"
9'	8' 5"	9' 9"	8' 3"	10' 5"	7' 11"	11'
8'	7' 6"	8' 7"	7' 5"	9' 1"	7' 2"	9' 7"
7'	6' 7 1/2"	7' 5"	6' 7"	7' 10"	6' 4"	8' 2"

跨进大画幅摄影的电影世界，再次用简单但并非总是那么直观的数学来搞清楚我们熟悉的Super 35与全新大画幅之间的等效焦距和景深差异是有益处的。

问: 和Super 35 12mm镜头有相同视角的大画幅镜头是哪一支?

答: 将S35的焦段乘以1.5，得到答案18 mm。12 mm镜头在S35上的视角与18 mm在大画幅机型上的接近。

问: 如果把S35镜头用在ALEXA LF上会怎样?

答: 没问题。使用PL-LPL转接环，你可以在ALEXA LF上使用S35的PL卡口镜头。按照S35构图，后期裁切。

问: 假如把大画幅镜头，比如说Signature Prime装到ALEXA SXT这种Super 35摄影机上会怎样?

答: LF镜头的画面看起来就和S35镜头一样。在S35摄影机上用18 mm LF镜头，就像在用18 mm的S35镜头。

问: ALEXA S35搭配Signature Prime 40mm LF镜头，光圈T2。同样一台机器，换成Master Prime 40mm S35镜头，光圈维持T2。画面的景深和视角都保持不变吗?

答: 是的。

问: 12mm Master Prime S35镜头和18mm Signature Prime镜头在相同光圈下的景深是否一样?

答: 不一样。同样光圈下，LF镜头的景深比Super 35的要浅两档。Signature Prime LF 18 mm镜头T2.8的景深与Super 35 Master Prime 12 mm镜头在T1.4时一样。

注意: 如上面提到过的，在计算时要使用相同的弥散圈 (也就是0.03 mm / 0.001 inch)，或是用同一套表格。不要把LF和S35表格放到一起比较——因为它们通常都是根据不同的CoC值计算出来的。

如果Signature Prime镜头把光圈开到T1.8会怎样? 记住“两档差异”原则。此时它的景深等同于Super 35镜头把光圈开到T0.9。

摄影指导会钟情于这些新的创作手段。而成天面临演员和景深问题的摄影助理也会更加自信。在先进对焦辅助工具的协助下，用大画幅拍摄将是一场惬意的探险之旅。



摄影师马蒂亚斯·布格(Matias Boucard)和TRINITY摄影机稳定器操作员朱尼·卢西亚诺(Junior Luciano)在泰国曼谷使用ALEXA LF和ARRI Signature Prime镜头实景拍摄



**乔恩·法尔: 你从什么时候知道ALEXA LF和Signature Prime的?**

马蒂亚斯·布格: 九月的IBC展上, ARRI法国公司的娜塔莎·克劳西斯基 (Natasza Chroscicki) 和娜塔莎·薇拉科维奇 (Natacha Vlatkovic) 问我想不想去慕尼黑的工厂参观。作为ARRI摄影机的机主和用户, 我当然想亲眼看看ALEXA是怎么制造的。

11月, 我去造访ARRI公司。没多久, 马克·施普曼-穆勒 (Marc Shipman-Mueller) 和苏珊·梅尔 (Susanne Mayer) 突然冒出来, 问我想不想看个高度保密的新东西。几分钟后, 我的眼睛已经靠在大画幅ALEXA原型机的目镜上了。凭我经验, 与任何新机器或新镜头接触的头五分钟印象是决定你是否喜欢它的重要时刻。因为ARRI曾经用我的一条广告片 (耐克“Da Da Ring”) 做他们HDR的演示片, 他们问我愿不愿意率先帮他们试拍这套新的摄影机系统。10天后, 我已经在曼谷开始拍摄这条广告, 事实证明这座城市是试拍的好地方。

最近我用过ALEXA 65, 还有RED VV, 所以ARRI可能是看上我有使用大画幅的经验, 我很荣幸并乐意效劳。

**拍摄主题是什么, 在什么样的场地?**

在曼谷的唐人街拍摄, 场地是一座戏院楼上的老饭店, 还有曼谷郊外一个老的马球俱乐部, 以及一座寺庙。我在寻找一些有质感、有氛围的环境。工作人员少, 又是本地演员, 我知道我必须

在场景上下点工夫, 寻找风格强烈、电影氛围浓厚的场地。想法很简单, 不是搭建一个现成的框架, 而是通过视觉元素、演员以及环境, 让观众编织出自己的故事。我不希望故事抢过对ALEXA LF和镜头的注意力, 这是一次试拍, 不是纯粹的电影创作。因此某种程度上要把它当成一条预告片来拍。你能感觉到背后有个故事, 但你看到的只是片段。

**给我们讲讲工作团队和剧组的情况。**

我在泰国的试拍要早于法国La-PAC制片公司的试拍。我问过他们愿不愿意协助我。我们也问过泰国制片公司TA PROD的主管, 他们的制片人塞尔吉·丁布利 (Serge Timbres) 帮我们安排了这次拍摄。

为了捕捉到真实的生活形态, 我没有要过多的工作人员, 因为镜头前的事发生得很快, 从筹备到拍摄又赶得很急。我的计划是组织一个传统的电影团队, 但是一旦有需要, 可以马上切换成纪录片的工作模式。

我们的工作伙伴太棒了, 大家都很投入很兴奋, 就像一个兴致勃勃的创业团队。随着拍出的素材越来越多, 大家的情绪也因为看到拍摄成果而逐渐高涨。在拍摄的当下发现这台摄影机蕴藏的实力太令人激动了。以前拍片时, 我能预估摄影机和镜头拍出的画面大概是什么样子。但这一次, 除了ALEXA的画面风格很熟悉, 其它的一切都是全新的。

# 马蒂亚斯·布格

我们安排了两位摄影助理：一位负责跟焦，另一位是第二助理。克里斯多弗·贝克曼哈根（Christoph Beckmerhagen）从慕尼黑飞过来帮我们管理摄影机和数据。我们有两名器械师和两名电工，分别负责TRINITY设备和发电机。化妆师和发型师没有请，我关注如何尽可能自然地呈现LF。团队成员如此少，证明这套摄影机系统有多么容易使用。

我认为这是展示这台摄影机最好的方式，画面风格完全来自摄影机本身，这样大家就能看到它的真实表现，而不是我的品味和偏好的画面风格。

我们还使用了TRINITY 5轴摄影机稳定器，朱尼·卢西亚诺（Junior Luciano）干得很棒，他刚完成一项拍摄就从上海飞来加入我们。

第一天在唐人街的旅馆和街上的拍摄，我用了滑轨和易事背。第二天用TRINITY拍马球俱乐部、寺庙和泰拳场。我喜欢拍运动镜头，朱尼是一个非常棒的斯坦尼康摄影师，也是一位好合作伙伴，很开心能和他合作。在桌球室拍摄时，TRINITY给了我们相当大的自由，朱尼能够随心所欲地在里面游走，毫无牵绊。

有时候我喜欢低机位拍摄，不需要做任何技术改动，TRINITY就能够从高机位转换成低机位模式，太方便了。小女孩随意走动，我们能够把摄影机摆到需要的高度紧紧跟着她，没有任何限制。

## 灯光怎么样？

我用一块泡沫板反射自然光，偶尔用到一盏SkyPanel。大部分时候都是自然光和现场光，尽量利用场地环境的自然反差。我的目标是尽量简单、快捷，这条演示片用的都是非专业演员，所以我们必须灵活一点。

## ARRI Signature Prime镜头。

我们用的3支Signature Prime镜头，都是原型镜头：35、47和75 mm，光圈全开到T1.8。就算在明亮的日光下，我们也是利用ND滤镜来让光圈保持最大。这几支镜头非常轻，尺寸也一样，如果你用的是同一套镜头又想快，那么这些镜头就很顺手（不用调整遮光斗、跟焦或镜头马达）。一开始，我还担心没有比35 mm更广的广角镜头，因为全画幅让我喜爱的一点就是广角、浅景深和无畸变。

结果，35 mm Signature Prime让我喜出望外，广角和特写我都可以用它。3支镜头我全用了，不多想，就为了测试。它们不断给我惊喜：我看到一切都好生动。作为首批用户，在这套摄影机和镜头系统上发现一种新的画面风格让人兴奋，摸索它如何应对高光、阴影、色彩和反差真的是一份荣幸。

在ALEXA的传统体验之上，ALEXA LF和Signature Prime又带来一些新的东西。很开心看到这些新镜头拥有自己的风格，而不是照搬过去。你能感受得到ARRI的镜头部门在倾听行业的声音，避免再造一套像Master Prime那样“过分完美”的镜头。

当然，Master Prime是我的最爱之一。不过从Signature

Prime身上，我发觉ARRI在努力用一套新镜头重新定义他们的传统，倡导创作的多面性。他们正踏进一个未知的区间，在这里，很难准确界定某种光学缺陷到底是好还是坏，什么时候需要人为干预。但正是在这里，你要相信自己和自己的所见，问问自己到底喜不喜欢，它有没有传达给你一些什么。否则，你只是抹去了一切瑕疵，创造出一种“完美无瑕”。我不确定有什么艺术是以追求无瑕为目的。

## 你对Signature Prime的画面风格有什么评价？

我个人觉得ALEXA LF和Signature Prime的风格是生动的。你能从这些镜头上感受到ARRI十年来在数字领域的积累，它在努力结合过去老式镜头上的一些经验，并将它们升华。和ALEXA LF搭配到一起时，它们的特征十分明显。这很棒，因为它就是随ALEXA LF一起打造的，本来就是要配合新摄影机营造出新的画面风格。高分辨率的LF需要Signature Prime，你需要更生动的镜头。在我的认知里，就像闭上眼睛摸一块木头，你能感受它的生动、柔和、温暖。那就是自然。

## 你对ALEXA LF摄影机和Signature Prime的整体评价？

我觉得这台摄影机的高分辨率带来最大的好处是它的色彩、反差和画面风格。ALEXA LF是ALEXA家族的一份子，只不过影像传感器更大，分辨率更高罢了。更高的分辨率并没有让画面风格褪变得冷冰冰，它真的是ALEXA Super 35系列摄影机和ALEXA 65之间一个全新的补充。

它的拍摄体验和使用ALEXA XT一样，但是更高的分辨率加上ALEXA影像传感器的品质，把你带到另一个高度。它的肤色表现太令人难忘。多年来我都在使用ALEXA Super 35，如今发现一种新的画面风格，但不用从头学习一门新的技术，这让人很开心。

在我们的试拍中，经过头5分钟，我已经忘了手里拿着的是一台新摄影机，就好像它是ALEXA XT一样，不需要有什么特殊的操作。除了大画幅的画面风格和最终的成像不一样，这台工具跟以往的没什么不同。另一个好消息是，现在你可以录制150 fps的ARRIRAW，对许多慢动作场景来说，这个帧率相当出色。

我刚才说过，分辨率和镜头风格的结合创造出了一些很特别的东西。比如我在拍摄拳击训练场时，现场全是荧光灯，我很高兴能在灯光旁边看到一点点眩光，而不是硬朗的边缘，而且这些眩光适度，没有冲淡画面其余部分。摄影机的高分辨率帮我保留了各处细节，保持出色的色彩反差。

现在你可以用ALEXA拍摄真正的4K项目，比如Netflix的节目，工作流程也简单。我尤其欣赏的是ALEXA LF并不是在同样一块影像传感器上放进更多像素，而是在更大的影像传感器上放更多像素，所以它的像素品质没有打任何折扣，还是我们熟悉的ALEXA。







# ALEXA LF系统



ARRI Signature Prime镜头



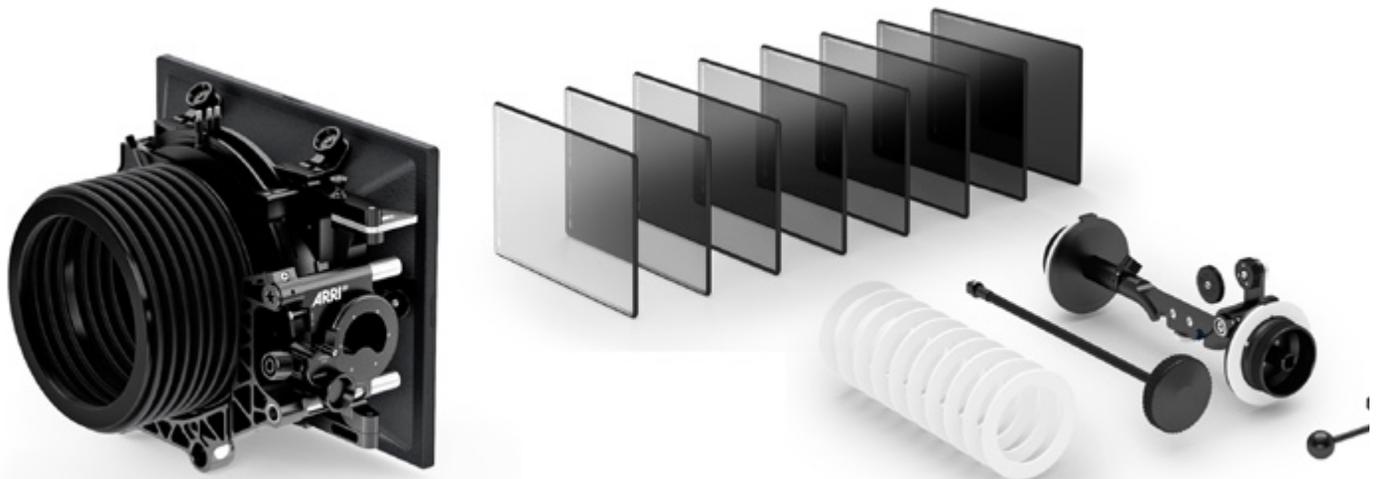
ARRI电影镜头



CLM-3、CLM-5、cforce mini和  
cforce plus镜头马达



WCU-4无线控制单元



ARRI PCA专业摄影机附件

# ALEXA LF系统



ARRI ALEXA LF搭配Signature Prime镜头、取景器、取景器支架



ALEXA附件



ARRI摄影机稳定器系统



Transvideo Starlite  
ARRI-WVS监视器 (带无线视频接收器)



ARRI DMS-1 双机套装: 2台Transvideo  
Stargate监视器、2台WVR-1接收器



ARRI工作流程

# ARRI ALEXA LF



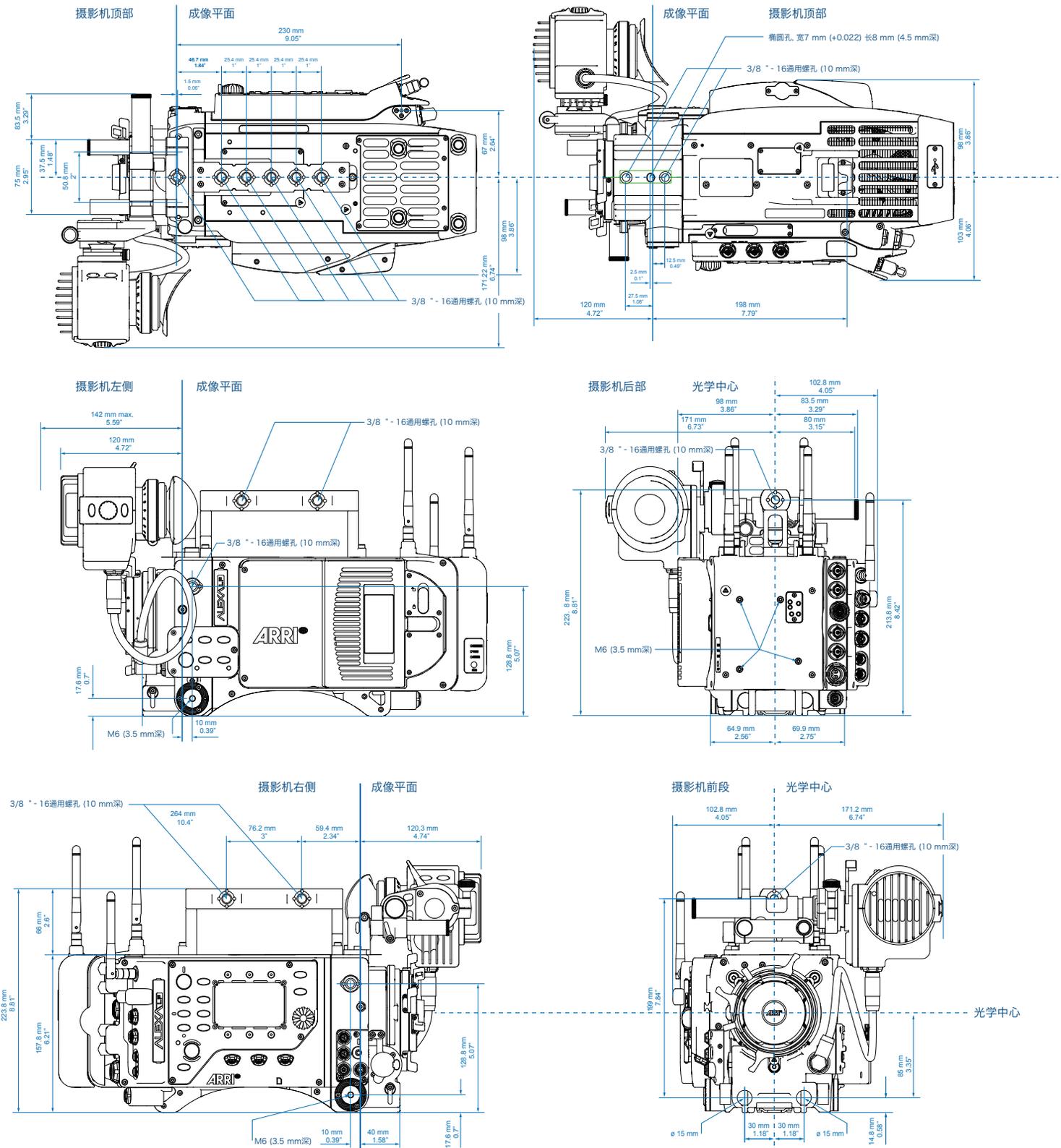
# 外形尺寸

## ALEXA LF



摄影机外形尺寸 - 版本: 2018-01

技术数据如有变动恕不另行通知。



### ALEXA LF

	长度	宽度	高度	重量
机身+LPL卡口	351 mm - 14.33"	201 mm - 7.91"	158 mm - 6.22"	7.8 kg - 17.2 lb
机身+LPL卡口	414 mm - 16.3"	251 mm - 9.88"	224 mm - 8.82"	9.4 kg - 20.7 lb
电子取景器EVF-1、EVF-1线缆KC-150-S、 取景器安装支架VMB-3				

# 团队留影



后排站立者，从左至右：斯蒂芬·申克，沃尔特·特劳宁格，亨宁·雷德莱，马蒂亚斯·佩什；前排从左至右：哈罗德·布伦德，阿齐姆·奥勒尔博士，苏珊·梅尔，索斯顿·梅沃，克莱门斯·凯赫尔，马克·施普曼-穆勒，弗雷德里克·莫顿，塔玛拉·西伯博士，克里斯多弗·贝克曼哈根



阿齐姆·奥勒尔博士和马克·施普曼-穆勒



索斯顿·梅沃

# ALEXA LF规格参数

摄影机类型	<p>大画幅(LF)电影风格数字摄影机</p> <p>具备LF片门全开、LF 16:9和LF 2.39:1三种可切换的影像传感器成像模式</p> <p>EVF电子取景器</p> <p>内建无线电, 支持ARRI无线遥控系统、ARRI无线视频系统和WiFi</p> <p>内建LF FSND滤镜卡座</p> <p>支持镜头数据系统LDS-1、LDS-2、/i</p> <p>自带肩垫, 预留15 mm轻型导轨安装位</p> <p>支持高动态范围与广色域录制及监看</p>						
影像传感器	大画幅(36.70 x 25.54 mm) ALEV III CMOS影像传感器, 使用拜尔滤色片阵列						
影像传感器模式	<p>LF片门全开影像传感器模式 (36.70 x 25.54 mm, Ø 44.71 mm)</p> <p>LF片门全开ARRIRAW 4.5K: 4448 x 3096</p> <p>LF片门全开ProRes 4.5K: 4448 x 3096</p>						
	<p>LF 16:9影像传感器模式 (31.68 x 17.82 mm, Ø 36.35 mm)</p> <p>LF 16:9 ARRIRAW UHD: 3840 x 2160</p> <p>LF 16:9 ProRes UHD: 3840 x 2160</p> <p>LF 16:9 ProRes 2K: 3840 x 2160下采样至2048 x 1152</p> <p>LF 16:9 ProRes HD: 3840 x 2160下采样至1920 x 1080</p>						
	<p>LF 2.39:1影像传感器模式 (36.70 x 15.31 mm, Ø 39.76 mm)</p> <p>LF 2.39:1 ARRIRAW 4.5K: 4448 x 1856</p> <p>LF 2.39:1 ProRes 4.5K: 4448 x 1856</p>						
模式切换	LF片门全开、LF 16:9或LF 2.39:1影像传感器模式, 切换约用时20秒。所有影像传感器模式均支持ARRIRAW与ProRes。						
帧率	<p>ARRIRAW</p> <table border="0"> <tr> <td>LF片门全开</td> <td>0.75 - 90 fps</td> </tr> <tr> <td>LF 16:9</td> <td>0.75 - 90 fps</td> </tr> <tr> <td>LF 2.39:1</td> <td>0.75 - 150 fps</td> </tr> </table>	LF片门全开	0.75 - 90 fps	LF 16:9	0.75 - 90 fps	LF 2.39:1	0.75 - 150 fps
	LF片门全开	0.75 - 90 fps					
	LF 16:9	0.75 - 90 fps					
LF 2.39:1	0.75 - 150 fps						
<p>ProRes</p> <table border="0"> <tr> <td>LF片门全开</td> <td>0.75 - 最高60 fps</td> </tr> <tr> <td>LF 16:9</td> <td>0.75 - 60 fps</td> </tr> <tr> <td>LF 2.39:1</td> <td>0.75 - 最高100 fps</td> </tr> </table>	LF片门全开	0.75 - 最高60 fps	LF 16:9	0.75 - 60 fps	LF 2.39:1	0.75 - 最高100 fps	
LF片门全开	0.75 - 最高60 fps						
LF 16:9	0.75 - 60 fps						
LF 2.39:1	0.75 - 最高100 fps						
<p>帧率支持1/1000 fps增量调整。</p> <p>某些限制根据录制媒介或录制格式而定。</p>							
快门	电子滚动快门, 5.0° - 358.0° 最高60 fps; 5.0° - 356° 大于60 fps。 快门角度支持1/10度增量调整。						
盖板玻璃滤光片	影像传感器前方永久式盖板玻璃滤光片: 低通滤镜(OLPF)、UV、IR。						
滤镜	内建滤镜模块(LF IFM)卡座, 支持安装一片大画幅全光谱中性密度(LF FSND)滤镜, LF FSND共8片(ND 0.3至ND 2.4), 手动更换。滤镜未使用SXT的磁性固定方式, 而是采用弹簧						
曝光宽容度	根据ARRI动态范围测试表(DRTC)测定, 从EI 160到EI 3200全范围大于14档。						
曝光指数	EI 800						
白平衡	预设3200 (钨丝灯)、4300 (荧光灯)、5600 (日光)和7000 (日间冷光)。自动白平衡计算或手动以100 K增量在2000到11000K之间调节。						
色彩校正	白平衡改变红/蓝色调, 色彩校正负责改变绿色/品红色调, 调整范围-12到+12 CC。(1 CC对应035 Kodak CC值或1/8 Rosco值。)						
噪音水平	在镜头前方1 m / 3 ft.位置测量, 在+30° (华氏+86°)环境温度下, 以30 fps录制LF片门全开ProRes 4.5 K 4444的噪音≤ 20 db(A)						

# ALEXA LF规格参数

电源输入	<p>3种输入方式: 电池接口            选配电池安装背板(V型或Gold接口)            选配电池安装顶板            所有输入方式均支持11.5 - 34 V DC。            室温环境中使用SXR Capture Drive录制24 fps ProRes时的典型功耗(机身加EVF-1, 不含附件)为137 W。开机时的瞬时功耗更高。</p>
附件供电	<p>12 V接口: 仅12 V, 最大2.2 A。            RS、EXT和ETHERNET: 输入低于24 V的自动升压至最高24 V; 高于24 V的: 输入电压=输出电压。            RS和EXT接口总电流限制在2.2 A以内。            ETHERNET限制为1.2 A以内。            最大功耗同时受电源功率限制。</p>
重量	<p>ALEXA LF机身+LPL卡口: 7.8 kg / 17.2 lb            ALEXA LF机身+LPL卡口+电子取景器+取景器线缆+取景器安装支架+手柄: 9.4 kg / 20.7 lb</p>
外形尺寸	<p>ALEXA LF机身+LPL卡口: 长364 mm / 14.33", 宽201 mm / 7.91", 高158 mm / 6.22"</p>
极限工作环境	<p>-20° C到+45° C (-4° F到+113° F) @ 70%最大湿度, 不结露。电子电路密封防尘防泼溅。通过散热器/单风扇给系统散热。</p>
镜头卡口	<p>LPL卡口。62 mm Ø, 不锈钢材质。支持LDS-1、LDS-2和/i。不带LF FSND滤镜的标称法兰距44.00 mm。通过标配的ARRI PL-LPL转接环兼容PL镜头。</p>
其它可用镜头卡口	<p>轻松更换(7颗螺丝)镜头卡口后可使用其它非LPL卡口镜头。</p>
取景器(EVF-1)	<p>低延迟(≤1帧)电子彩色取景器, 1280 x 784 F-LCOS显示屏 (画面大小: 1280 x 720, 状态栏: 画面上下各1280 x 32), ARRI LED照明, 温控。取景器支持机身左右侧安装。取景器支架支持取景器在机身左右两侧前后、左右、上下、360度旋转调整。EVF-1控制: 取景器和摄影机基本设置、ZOOM键、EXP键(假色曝光检查)和多功能旋钮。</p>
辅助显示	<p>EVF-1和MON OUT: 预设和自定义画框线、用户矩形、周边视图、180° 图像旋转、摄影机状态、假色曝光检查、峰值对焦检查、比对储存画面和实时画面、RETURN IN视频和变形宽银幕拉伸还原(1.25x、1.3x、1.5x、2.0x)。MON OUT的额外显示: 卷数和片段编号。</p>
操控	<p>机身右侧: 用户主界面, 3" 半透反射式400 x 240像素LCD彩色显示屏, 照明键、按键锁和多功能旋钮。            机身左侧: 掌镜一侧, 照明键和按键锁。            摄影机做网络服务器: 在已联接(ETHERNET或WiFi)的计算机的网络浏览器上显示ALEXA网页遥控页面。            可选配遥控设备RCU-4, 通过摄影机ETHERNET接口进行有线遥控。可选配无线控制设备WCU-4进行无线遥控。</p>
录制编码	<p>无压缩、不加密的ARRIRAW (.ari) 或压缩、不加密的QuickTime/ProRes。所有格式内嵌音频、时间码和元数据。</p>
录制媒介	<p>ProRes录制:            SxS PRO+ 256 GB存储卡(SBP-256D, SBP-256E), 需要适配器SxS Adapter 2            ARRIRAW和ProRes录制:            SXR Capture Drive 1 TB (CDX-37019), 需要SXR适配器            SXR Capture Drive 2 TB (CDX-37021), 需要SXR适配器</p>
回放	<p>在EVF-1和MON OUT回放录制的ARRIRAW或ProRes素材。            耳机接口和MON OUT信号支持内嵌音频回放。</p>

# ALEXA LF规格参数

SD卡	用于输入和保存ARRI画面风格文件、摄影机设置文件、画框线文件、用户遮罩以及镜头数据存档(LDA)的自定义镜头表。 抓帧ARRIRAW素材(.ari, 12-bit), 支持保存为TIFF (.tif, 16-bit)、DPX (.dpx, 10-bit)或JPEG (.jpg, 8-bit)格式。储存日志文件。 安装软件升级包(SUP)。
监看输出	MON OUT 1a、MON OUT 1b和MON OUT 2输出无压缩6G UHD-SDI (3840 x 2160, 16:9) 或1.5G HD-SDI视频(1920 x 1080, 16:9), 全部为4:2:2 YCbCr; “法定范围” 视频23.976、24、25、29.97或30 fps。 MON OUT 1b是MON OUT 1a的克隆信号。 MON OUT 3输出无压缩1.5 G HD-SDI视频(1920 x 1080, 16:9), 4:2:2 YCbCr; “法定范围” HD视频23.976、24、25、29.97或30 fps。 所有MON OUT支持内嵌音频、时间码、元数据和录制旗标。 内建无线视频发射器传输的是MON OUT 3的克隆信号。 利用选配的无线视频接收器WVR-1可接收机身发射的无线信号。
图像处理	完整ALEXA广色域/Log C色彩空间, 内部16-bit线性图像处理。 目标输出色彩空间: Log C、Rec 709或Rec 2020。 ARRI画面风格文件(ALF-2)包含目标色彩空间名称, ProRes或MON OUT图像可套用CDL值和一个3D LUT, 该CDL和3D LUT储存在元数据中。 可使用包含PQ或HLG色调曲线的ARRI画面风格文件进行HDR监看。 支持画面水平镜像翻转。
音频	1x XLR 5针AUDIO IN, 双声道、线性、平衡音频。 24-bit / 48 kHz A/D转换。 ARRIRAW、ProRes和所有HD-SDI输出的内嵌音频为无压缩PCM。项目帧率/影像传感器帧率必须一致且为23.976、24、25、29.97和30 fps。 AUDIO OUT耳机接口最大输出2.5 dBm。
接口	1x 录制媒介槽(SxS PRO+或SXR Capture Drive) 3x BNC监看输出6G UHD-SDI  1x BNC监看输出1.5G HD-SDI 1x XLR 5针模拟音频输入 1x BNC返送视频1.5G HD-SDI 1x LEMO 16针外部附件 1x Fischer 2针24 V电源输入 4x Fischer 3针24 V遥控启动/停止与附件供电 1x LEMO 2针12 V附件供电 1x LEMO 5针时间码输入/输出 1x TRS 3.5 mm立体声迷你耳机接口 1x 专用LEMO 16针电子取景器 1x 专用LEMO 10针Ethernet带24 V供电 2x Fischer 5针镜头数据系统 1x Fischer 12针, 用于CLM-2、CLM-3、CLM-4或更新型号 镜头马达 IRIS 1x Fischer 12针, 用于CLM-2、CLM-3、CLM-4或更新型号 镜头马达 FOCUS 1x Fischer 12针, 用于CLM-2、CLM-3、CLM-4或更新型号 镜头马达 ZOOM  MON OUT 1a MON OUT 1b MON OUT 2 MON OUT 3 AUDIO IN RET IN EXT BAT RS 12 V TC AUDIO OUT EVF ETHERNET LCS
SUP软件升级包	通过免费的软件升级包升级摄影机软件系统
软件工具 (应用程序)	ARRIRAW转换器(ARC)、ARRI色彩工具(ACT)、ARRI元数据提取器。
软件工具 (在线工具)	ALEXA摄影机模拟器、ARRI镜头照度指南、ARRI画框线生成器(AFC)、LUT生成器、ARRI格式和数据码流计算器
注: 技术数据基于ALEXA LF软件升级包SUP 2.0版提供。 SUP 2.0? 是的, ALEXA LF的原生系统就是2.0版。 数据如有更改恕不另行通知	



#### 德国 (总部)

Arnold & Richter Cine Technik  
Türkenstrasse 89  
80799 Munich, Germany  
Phone: +49 (0)89 3809 0  
info@arri.de arri.com

#### 英国

ARRI CT Limited / London  
2 Highbridge, Oxford Road,  
Uxbridge  
UB8 1LX Middlesex, United  
Kingdom  
Phone: +44 (0)1895 457 000  
info@arri-ct.com

#### 法国

ARRI CT France Sarl  
54, Rue René Boulanger  
75010 Paris, France  
Phone: +33 1 42 41 29 95  
france@arri.de

#### 意大利

ARRI Italia S.r.l.  
Via Achille Grandi, 50  
20017 Rho (Milano), Italy  
Phone: +39 (02) 262 271 75  
info@arri.it

#### ARRI Rental全球官网

arrentalgroup.com

美国东岸 - 纽约

#### ARRI Inc.

617 Route 303  
Blauvelt, NY 10913 USA  
Phone: +1 845 353 1400  
info@arri.com

#### 美国西岸 - 洛杉矶及墨西哥

ARRI Inc. / 600 North Victory  
Blvd.  
Burbank, CA 91502 USA  
Phone: +1 818 841 7070  
info@arri.com

#### 拉丁美洲

ARRI Inc.  
888 E. Las Olas Blvd. - Suite 702  
Fort Lauderdale 33301, FL  
Phone: +1 954 666 6045  
ventas@arri.com

#### 巴西

ARRI Brasil Ltda.  
Avenida Ibirapuera, 2907 - Cj.  
421  
Indianópolis  
04029-200 São Paulo - SP, Brazil  
Phone: +55 11 5041-9450  
arribrasil@arri.com

#### 加拿大

1200 Aerowood Drive, Unit 29  
Mississauga, ON L4W 2S7,  
Canada  
Phone: +416 25 53 335  
info@arri.com

#### 中国

阿诺莱德贸易(北京)有限公司  
北京市朝阳区朝外大街乙6号  
朝外SOHO C座6座0628/0656室  
邮编: 100020  
电话: +86 10 59009680  
电邮: info@arri.cn

#### 亚洲

ARRI ASIA Limited / Hong Kong  
41/F One Kowloon,  
1 Wang Yuen Street,  
Kowloon Bay, Hong Kong  
Hong Kong SAR of China  
Phone: +852 2571 6288  
info@arriasia.hk

#### 澳大利亚与新西兰

ARRI Australia Pty Ltd  
Level 1, Unit 1, 706 Mowbray  
Road  
Lane Cove NSW 2066, Australia  
Phone: +61 2 9855 4300  
E-Mail: info@arri.com.au

# FILM AND DIGITAL TIMES

## 电影与数字时代

本期特别报道专为ARRI编制  
总编: 乔恩·法尔 (Jon Fauer, ASC)  
《电影与数字时代》  
fdtimes.com

© 2018 Film and Digital Times