



**HCTEK®**

**4K EFP 超高清摄像机**

**UHD-4000**

4K EFP Ultra HD Camera



**华创高科 (北京) 技术有限公司**

**HCTEK CO.,LTD.**



# 华创第一代全球首先推出B4接口

## 4片 $\frac{2}{3}$ " MOS 4K超高清龙头产品



随着广电影视文化娱乐事业的飞速发展，华创在世界上首先推出 B4 接口、 $\frac{2}{3}$ " 4 片 MOS 4K超高清和在“下变换”时能获得完整的、真正广电影视级别的全高清图像摄录设备——UHD-4000。

该机型的摄像成像，采用4片  $\frac{2}{3}$ " MOS与  $\frac{2}{3}$ " 光学校镜及B4接口的光学镜头相匹配的同时，构成较好的“光学”平衡。又在R、G、B 3片MOS基础上增加一片MOS，即“G2” 1路信号，将信号数据进行分配计算而形成，并获得丰富的颜色和超高清4K（3840 × 2160）图像以及更高清晰度（其实1920 × 1080）的影像。为广电影视在演播室、体育赛事的转播、国内外重大事件、现场采访转播等任务，创建了一条低成本、高效率、承前启后、平稳过渡从全高清向超高清发展之路。



## 先进的光学和数字处理技术

### 2/3 英寸镜头

在4K节目制作中使用2/3英寸镜头，在景深和变焦等方面远胜于电影镜头。而且对原有的高清B4镜头也有很好的延续性。



B4 型 2/3 英寸镜头卡口

2/3 英寸 MOS 成像单元

## 先进的分光 and 成像系统

使用4片RGBG分光棱镜，可达到使用4K 35mm 单片CFA成像单元一样的图像。并在最大程度的保持了镜头MTF值，这一点是优于单片35mm成像单元的。我们采用“双绿色”和“像素偏置技术”，双倍的提高了Y通道的分辨率。采用高精度的成像单元安装和先进的DSP数字图像处理技术，可提供总有效像素值为880万的高分辨率4K图像。

## 高超的 4K 图像处理和增强功能

### 4K 图像处理功能

#### 实时镜头像差校正(RLAC)

光学畸变在高清摄像系统中一直存在，在4K系统中也同样存在。因光的照射造成横边缘色差，UHD-4000摄像机系统，可以有效地校正“横向色差”，它具有即时镜头像色差校正(RLAC)功能。图像色差核心功能是通过镜头内的数字处理接口，提供变焦位置、聚焦位置、光圈位置的数据，结合自身的函数运算，为此实现了动态实时的像色差校正。



全幅

RLAC OFF

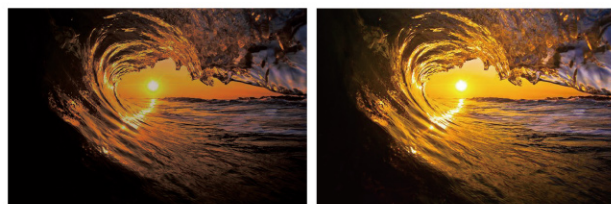
RLAC ON

#### 黑伽玛调整(Black Gamma)

黑伽玛功能可以控制和获得更精细暗部色彩拍摄效果，可独立控制红色、绿色和蓝色伽玛通道，为图像的暗部色彩提供更精细、更逼真的图像效果。

#### 黑扩展功能(Black Stretch)

黑扩展功能可以更好地增强均衡，提高图像暗部或曝光不足区域的高亮度，而不改变底电平或白平衡的设置。该功能对于明暗对比比较强的大光比拍摄有很好的作用。

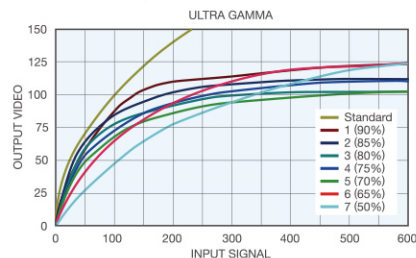


黑扩展 OFF

黑扩展 ON

### 超级伽玛(Ultra Gamma)

超级伽玛功能非常强大，它提供了七种场景预设置，可在不同光照和不同景别情况下拍摄优质的画面。



### 拐点(Knee Saturation)

明亮的图像区域，可通过拐点调整，真实再显鲜活的亮部细节。

## 丰富的色彩处理

### 三遮挡(Triple-Masking)

三遮挡功能包括12个矢量调整、色彩矩阵和皮肤调整，为用户提供广泛的图像色彩调整空间。12矢量颜色校正提供独立的色调和饱和度调整，其中六个为主要色度调整和六个复合色度调整。一个六维线性色彩矩阵提供了全面的色彩调整和精确的色彩还原控制。肤色校正功能提供“精细肤色”（色调饱和度）的皮肤色调，而不影响其他场景中的颜色。



12轴色彩校正OFF

12轴色彩校正ON

### 预置遮挡(Preset Masking)

预先设定的遮挡函数，按照已知的工业标准设定精确

校准的色度值。这些颜色的标准是：STANDARD/itu-709 / smpte240m / smpte-wide / NTSC / EBU。

## 色饱和度(Chroma Saturation)

总色饱和度可以控制图像整体的饱和度。纯黑白图像也可以实现。

## 自动色度(Auto Chroma)

在图像中自动减少过饱和的颜色，例如在强烈车灯或舞台灯光照射下，拍摄极其明亮和丰富多彩的对象，通过特定预设遮挡函数获得理想图像效果。

# 图像增强功能

## 高色度细节(High Chroma Detail)

高色度细节调整，精细展现高色饱和度图像中的细节部分，如玫瑰花瓣或彩色编织物。



高色度细节OFF



高色度细节ON

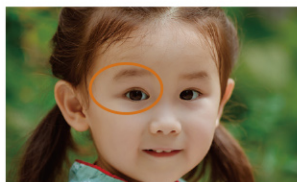
## 图像增强辅助聚焦功能

使用辅助聚焦功能，用户可以利用寻像器中的聚焦指示条，更方便地进行聚焦控制。根据拍摄条件，选择在VF菜单激活辅助聚焦功能，寻像器底部出现聚焦指示条，通过辅助聚焦功能，使边缘色调的峰值更突出，色彩鲜艳。具备三种辅助聚焦模式，分别为中心图像放大、聚焦指示条和边缘峰值突出。

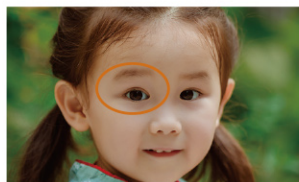


## 肤色细节(Skin Tone Detail)

肤色细节调整，可基于肤色美化展现拍摄人物更年轻的外貌。使用该功能时，自动检测皮肤色调、饱和度和亮度，可调整皮肤的色调细节水平，实现肤色柔软细腻化等。



皮肤色调细节OFF



皮肤色调细节ON

# 其他用于制作的摄像机功能

## 提词器和本地监视器供电

UHD-4000可为两个24寸液晶监视器提供电源，确保了演播室现场线缆数量不用太多，演播室显得整洁。

## 本地监视器数字视频通道

摄像机系统提供了一个数字HD SDI视频通路，可实现给本地监视器提供信号通路。

## 自动灰度设置

自动灰度设置精确地调整摄像机的参数，通过使用外部已知的基准，实际的照明条件下，补偿在镜头色差。通过采用这个功能，调色可以很容易地完成。

## 返送/通话手动开关

返送和通话的呼叫开关可以在本地通过手动方式很容易的设置，尤其在手持和低角度拍摄的情况下。

## 10个光学滤镜的双滤色片轮

UHD-4000 提供两个遥控滤镜拨轮。总共可有10种光学滤镜可被选用，4个灰度滤镜加一个空挡在一个拨轮上、4个色温滤镜和星光镜在另一个拨轮上。通过光学滤镜进行色彩校正和增益调整，是保证摄像机信噪比和色彩再现的最好方式。

## 高速、灵活的光纤数字传输和摄像机控制系统

摄像机控制单元HCU-UHD4000和摄像机光传输模块完成了摄像机信号的光传输和控制。CCU提供了信号的再生、摄像机电源和更多的功能。可提供下变化高清信号，信号质量优于标准高清摄像机。这套系统提供了各种4K和HD的信号，可满足目前4K和HD电视节目制作的需求。

# 丰富的接口

## 数字输入/输出接口

- 4K数字输出 × 2(4 × 3G-SDI out)
- 支持SQ和2SI两种显示方式，3G-SDI Level A/B可选
- 3G-SDI或HD-SDI或SDI × 4(其中两路支持嵌入音频、SD-SDI 16:9/4:3可切换)
- HD-SDI或SD SDI 字符输出 × 1(PIX × 1)
- 3G-SDI或HD SDI 返送 × 4(用于寻像器)
- 3G-SDI或HD SDI 返送 × 2(可用于演播室监看)

## 模拟输入

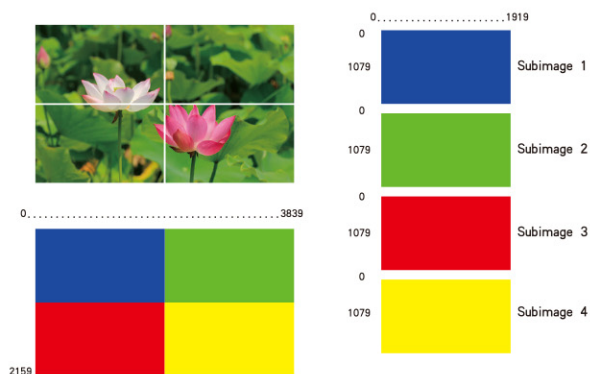
- 提词器通道 × 1
- 同步信号输入 × 1(支持三电平和黑场)



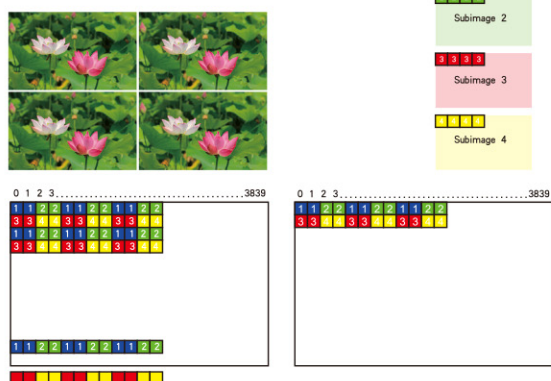
## 4K 输出模式

2种4K信号的输出方式，可选择SQ和2SI两种模式。

### SQUARE DIVISION

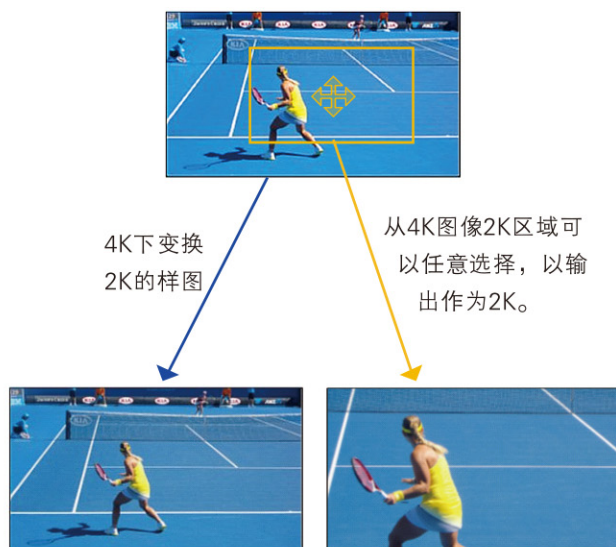


### 2 SAMPLE INTERLEAVE DIVISION



## 2K 输出模式

2K 1080P/I 图像可输出位剪切输出和下变换输出。剪切输出可任意选择4K图像中的2K尺寸画面。



## 紧凑的CCU

HCU-UHD4000 摄像机控制单元只有紧凑的2RU大小。

## 高质量的下变换高清信号

高质量的下变换处理将4K图像下变换到HD图像，下变换的高清图像具备比标准高清摄像机图像更高的调制深度。

## 提供TRUNK数据接口

TRUNK数据接口可支持RS422和RS232C接口协议。



## 演播室和现场制作寻像器

- UHD-4000提供3中寻像器用于不同场景的摄像机拍摄观看。
- HVF-L90H是一款9英寸彩色TFT-LCD屏液晶寻像器
- HDF-EL800H是一款7.4英寸OLED液晶寻像器
- HVF-402是一款2寸黑白寻像器。



HVF-L90HD Viewfinder / HAT-951    HDF-EL800H Viewfinder / HAT-S951



HVF-402-S3 Viewfinder

## 附件设备

### 综合多控制面板和摄像机遥控面板

HSU-1000是一款多摄像机控制面板。可最多控制12台摄像机，方便简洁的操作界面加可触摸显示屏，可完成多个摄像机的快速设置。

HRU-1500JY是一款单摄像机遥控面板。可一对一设置摄像机和CCU的各种参数。带触摸屏操作。

UHSU-1000

UHRU-1500JY



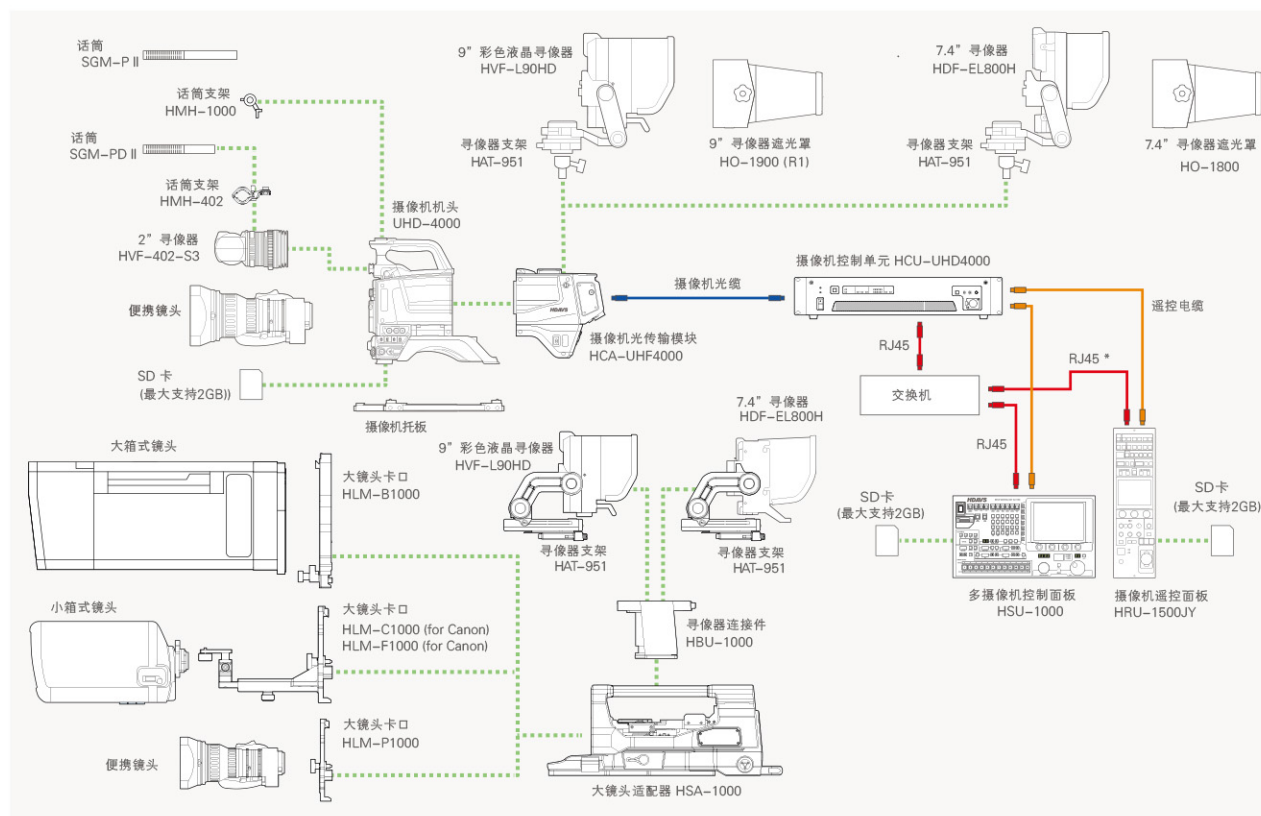
### 大镜头适配器

针对大镜头，HSA-1000大镜头适配器可适配富士、佳能各种大型箱式镜头。

大镜头适配器方便对摄像机返送、通话等操作设置，界面简单易操作。



## 系统配置图



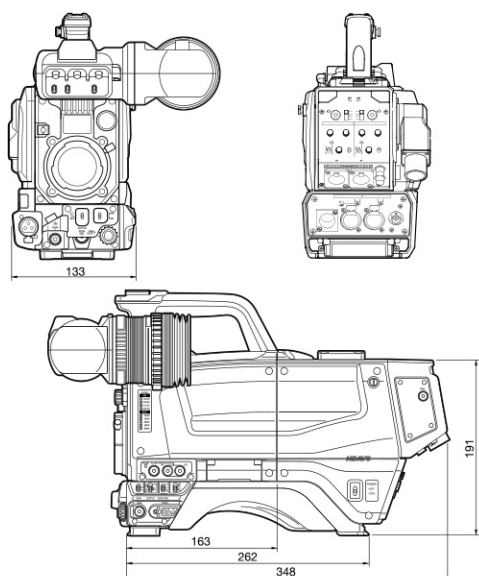
# UHD-4000规格

| 机头              |                                                                    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|
| 镜头接口            | B4卡口                                                               |
| 感光器件            | 4×2/3" MOS传感器                                                      |
| 图像格式            | 3840×2160 25P/30P/50P/60P                                          |
| 最大光圈            | F1.7                                                               |
| 光学滤镜            | 两组独立滤镜                                                             |
|                 | ND(CAP、Clear, 1/4ND、1/16ND、1/64ND)                                 |
|                 | CC(Cross、3200K、4300K、6300K、8000K)                                  |
| 电子色温滤镜          | 5600K                                                              |
| 灵敏度             | F8:@60P F9: @50P                                                   |
| 信噪比             | 62dB@ 1080i                                                        |
| 清晰度             | 2000TVL                                                            |
| 增益              | L: -3/0dB                                                          |
|                 | M: 0/+3/+6/+9/+12/+15/+18/+21dB                                    |
|                 | H: +3/+6/+9/+12/+15/+18/+21/+24dB                                  |
| 电子快门            | 预制模式:                                                              |
|                 | 1/100,1/125,1/250,1/500,1/1000,1/2000 second (59.94Hz)             |
|                 | 1/60,1/125,1/250,1/500,1/1000,1/2000 second (59.94Hz)              |
|                 | 锁定扫描模式:                                                            |
|                 | 1/60.15 到 1/2043 second (59.94Hz)                                  |
|                 | 1/50.17 到 1/1939 second (50Hz)                                     |
|                 | AES模式:                                                             |
| 机头输入/输出         | 自动视频电平控制快门                                                         |
|                 | Mon/VF/RET OUT: 1×BNC HDSDI(1080)                                  |
|                 | 遥控面板控制接口×1; 寻像器接口×1                                                |
|                 | 镜头接口×1; 话筒: ×1 XLR                                                 |
| 视频输出            | SD 存储卡槽                                                            |
|                 | 光缆接口 SMPTE 304M/311M-TYPE FOC CN (LEMO/TAJIMI)                     |
|                 | 1x BNC HD-SDI1 OUT                                                 |
| 返送输出            | 3G-SDI or HD-SDI                                                   |
|                 | • 3G-SDI: SMPTE424/425 Level-A                                     |
|                 | • HD-SDI: SMPTE292M                                                |
| 提词器输出           | 1x BNC HD-SDI2 OUT                                                 |
|                 | HD-SDI (SMPTE292M)                                                 |
| 同步输入            | VS or VBS                                                          |
| 通话              | 黑场或三电平1×BNC                                                        |
| PGM音频           | 2×5-pin XLR (Female)                                               |
|                 | Input rating: -60dBm, Output rating: 0dBu                          |
|                 | ENG/PD channel selection SW, MIC on/off SW, Intercom level control |
| 话筒              | 2-channels, PGM audio level controls w/Chnl1 & Chnl2 intercom      |
| RET/AUX 切换      | Chnl1 & 2 Line or Mic level select (MENU) with phantom power       |
| 电源输出            | on/off: Mic Input rating: -60dBm                                   |
|                 | 2-channel, 4-input remote AUX/VF video select                      |
|                 | 1x 5-pin, 230VAC/60W to 100W, external prompter Tally drive out    |
| 其他接口            | SCRIPT: 1x 5-pin Multi for script lamp +12VDC (1.0A max)           |
|                 | RET CONT: 1x 6pin Multi for VF AUX return                          |
|                 | (for use in cranes or extened Head/VF configration)                |
|                 | DC IN: 1x 4-pin XLR for 12VDC power input                          |
| 功耗              | (10.5VDC to 17.0VDCin standalone operation)                        |
|                 | TRUNK: 1x 8pin Multi, RS-422/150k baud (RS-232Coptional)           |
|                 |                                                                    |
| 尺寸              | 38瓦(不含寻像器)                                                         |
| 重量              | 133W×191H×348Dmm                                                   |
| 温度              | 4.7Kg 不含寻像器                                                        |
|                 | 操作温度: -10℃到+45℃                                                    |
|                 | 存储温度: -20℃到+60℃                                                    |
| 遥控面板 HRU-1500JY |                                                                    |
| 尺寸              | 102W×370D×56.2H mm                                                 |
| 重量              | 1.3Kg                                                              |
| 电源              | +12VDC                                                             |
| 操作温度            | 0℃到40℃                                                             |
| 接口              | RJ45, 4芯控制                                                         |
| 多控制面板 HSU-1000  |                                                                    |
| 输入信号            | 12路控制信号输入                                                          |
| 尺寸              | 385W×255D×65H                                                      |
| 供电              | 100-240V, 50/60Hz                                                  |
| 重量              | 4.1Kg                                                              |
| 操作温度            | 0℃到40℃                                                             |
| 接口              | RJ45, 4芯控接头                                                        |

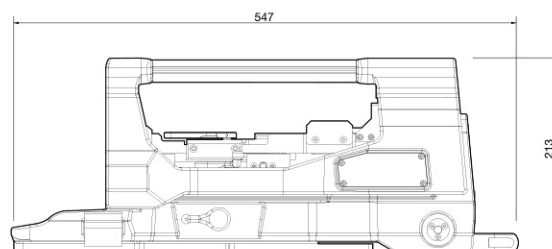
| 2英寸寻像器 HVF-402-S3        |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 格式                       | 1080i 59.94/50Hz 自动切换             |
| 显示器件                     | 2英寸16:9 CRT显示                     |
| 分解力                      | 650TVL                            |
| 功能                       | 亮度、对比度、峰值、Tally                   |
| Tally显示                  | 红绿                                |
| 前端Tally控制                | Tally OFF, 正常、高亮                  |
| 重量                       | 0.76Kg                            |
| 7.4英寸寻像器 HDF-EL800H      |                                   |
| 格式                       | 1080i 59.94/50Hz 自动切换             |
| 显示器件                     | 7.4英寸 OLED彩色液晶监视器                 |
| 分解力                      | 960×540                           |
| 输入信号                     | 寻像器多芯头                            |
| 电源                       | +12VDC                            |
| Tally显示                  | 红绿                                |
| SDI                      | 1×3G/HD/SD                        |
| HDMI                     | ×1                                |
| 功能                       | 亮度、对比度、峰值、电源开关、tally开关、安全框开关、斑马线  |
| 前端Tily控制                 | Tally OFF, 正常、高亮                  |
| 尺寸                       | 215W×158H×51.5D                   |
| 重量                       | 1.25Kg                            |
| 摄像机控制单元 HCU-UHD4000      |                                   |
| 输出信号                     |                                   |
| 4K OUTPUT 1/2            | 4×BNC 3G-SDI×2                    |
|                          | • 2SI 或 SQ                        |
|                          | • 两通道均可嵌入音频                       |
| HD/SD 1/2                | • 3G-SDI: SMPTE 424/425 LEVEL A/B |
|                          | 4×BNC 3G-SDI or HD-SDI or SD-SDI  |
|                          | 可下变换输出                            |
|                          | 可剪切输出                             |
| HD/SD 3                  | 2通道可嵌入音频                          |
|                          | • 3G-SDI SMPTE 424/425 LEVEL A    |
|                          | 2×BNC 3G-SDI or HD-SDI or SD-SDI  |
|                          | 4×BNC 3G-SDI or HD-SDI or SD-SDI  |
|                          | 可下变换输出                            |
| 话筒输出 1/2                 | 2通道可嵌入音频                          |
|                          | 0dBm/600欧姆                        |
| 输入信号                     |                                   |
| 数字RET IN A               | 4×BNC 3G-SDI or HD-SDI            |
|                          | • 3G-SDI SMPTE 424/425 LEVEL A    |
|                          | • HD-SDI SMPTE 292M               |
| 数字 RET IN B              | 2×BNC 3G-SDI or HD-SDI            |
|                          | • 3G-SDI SMPTE 424/425 LEVEL A    |
|                          | • HD-SDI SMPTE 292M               |
| 同步输入                     | 2×BNC(loop through)               |
| 提词器输入                    | 黑场或三电平                            |
|                          | 1×BNC VS or VBS                   |
| 其它接口                     |                                   |
| 通话(耳机)                   | 5芯XLR 0dBu Max+15dB               |
| 遥控1/2                    | 2×4芯                              |
| 遥控3                      | Lan                               |
| 通讯接口                     | 1×DB25                            |
| 通话(PD/ENG)               | 0dBm/600Ω                         |
|                          | 0dBu or -15dBu(两线)                |
|                          | 支持Clear-Com、RTS通话系统               |
| 音频背景声 PGM                | 0dBm/600Ω                         |
| Tally in                 | 0dBm/600Ω                         |
| Tally out                | 并行TALLY系统                         |
| 并行TALLY, 输出电压 DC24V 10mA | 并行TALLY, 输出电压 DC24V 10mA          |
| WFM控制                    | DB15                              |
| MIC 遥控                   | DB15 话筒增益控制                       |
| TRUNK                    | DB9 RS422/RS232C                  |
| 电源                       | 100V-240V 50/60Hz                 |
| 功率                       | 最大300W                            |
| 操作温度                     | 操作温度: 0℃到+40℃                     |
|                          | 存储温度: -20℃到+60℃                   |
| 重量                       | 10Kg                              |
| 最长光缆                     | 1000m(可供电)                        |
|                          | 4000m(不供电)                        |



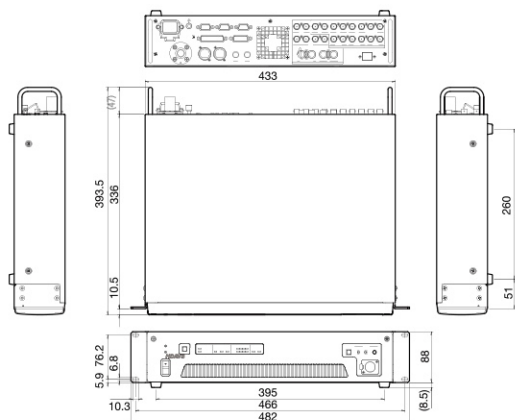
设备尺寸图 UHD-4000



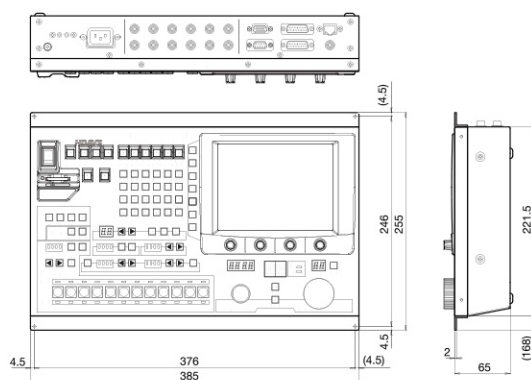
HCA-1000



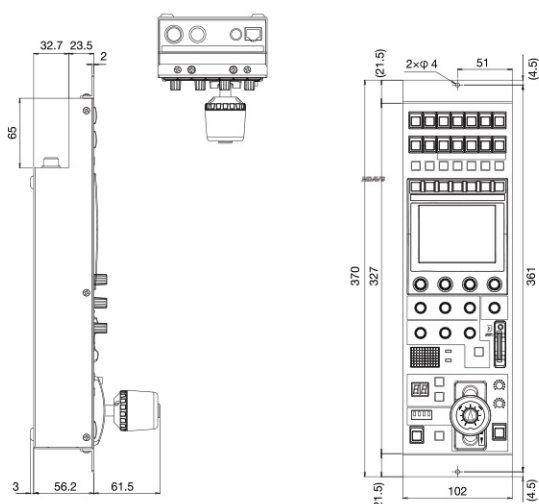
HCU-UHD4000



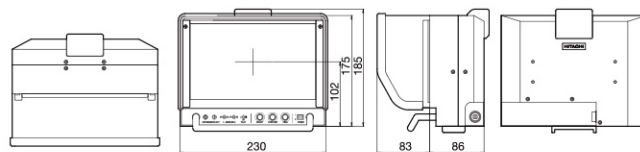
HSU-1000



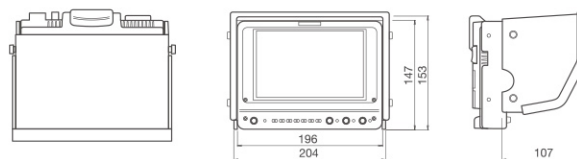
HRU-1500JY



HVF-L90HD



HDF-EL800H



华创高科(北京)技术有限公司

地址: 北京市海淀区西杉创意园一区5号华创科技楼  
传真: 010-6289 3387 网址: www.hdavs.cn

电话: 010-6289 8899



华创高科微信公众号

· 规格如有变更, 恕不另行通知。印刷日期: 2024年8月