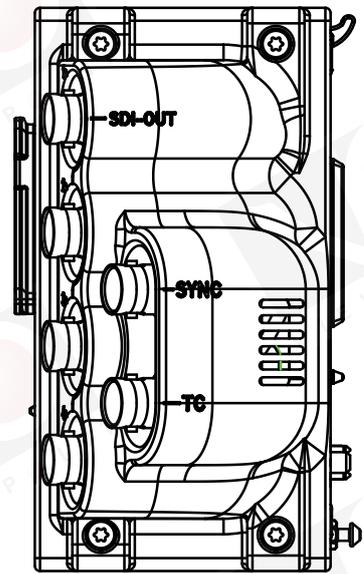
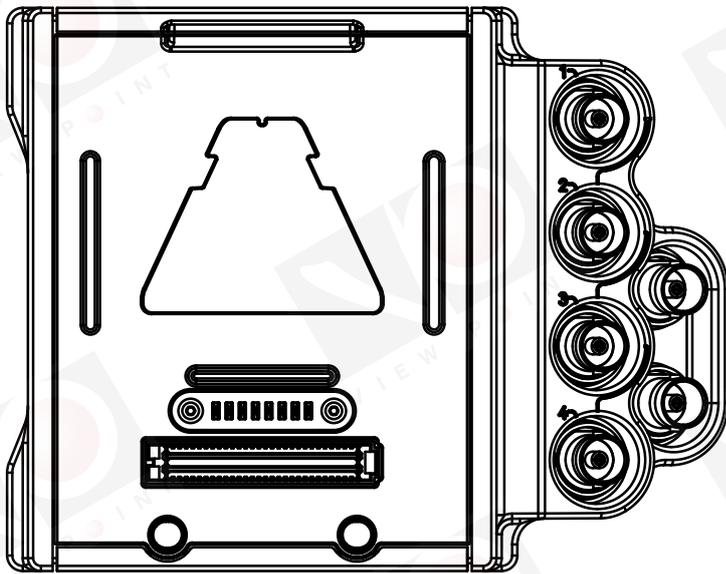




# RED 4K廣播模塊

## 操作指南



果園影像器材有限公司  
VIEW POINT IMAGE ASSEMBLINGS Co.,Ltd.  
台北市信義路二段114巷1號2樓106  
Tel:+886-2-3393-2808 Fax:+886-2-3393-3436



# 01 4K廣播模塊

## 簡介

RED 4K廣播模塊提供4K超高清(UHD)流視頻供給信號，可進行捕捉和實時查看。4K廣播模塊可使用四路1080p 3G-SDI輸出接口以59.94fps來傳送4K視頻。

由EPIC DRAGON和SCARLET DRAGON攝影機所創建的圖像具備無與倫比的銳度和細節信息首次能夠得以廣播傳送創造了極佳的4K觀看體驗。4K廣播模塊可以增添到EPIC DRAGON和SCARLET DRAGON的集成功能中。除了從4K廣播模塊上獲得實時4K超高清UHD視頻供給信號外，主機也能夠同步執行下列品項：

- 以6K, 5K或4K記錄到SSD存儲卡中。
- 經由HD-SDI接口實時數據流可達1080p。
- 經由HDMI接口實時數據流可達1080p。

5個1/4-20安裝孔位於該模塊的頂部，可以安裝各種機械附件。

註意：本操作指南中的菜單說明根據即將發布的固件擬定，菜單和功能如有變更恕不另行通知。



4K廣播模塊





## 系統要求

- 4K廣播模塊只能與EPIC DRAGON和SCARLET DRAGON兼容，無法與EPIC MYSTERIUM-X或SCARLET MYSTERIUM-X。
- 4K廣播模塊需要模塊適配器或+1適配器模塊連接到大腦主機上。
- 4K廣播模塊需要DSMC攝影機固件版本在v5.2.28以上。

## 其他資源

下列資源科提供關於RED、DSMC系統和RED社區的其他信息：

- RED.com: 查看RED官網可獲得關於RED產品的最新信息。
- RED Learn Articles: RED可提供一些關於RED攝影機、後期制作和數字攝影方面有深度性的技術文章。
- RED.com/downloads: 進入RED下載界面可下載最新固件、操作指南和後期制作軟件。
- DSMC Toolkit: 進入RED下載界面可找到DSMC工具包，工具包裏有許多有用的工具和資源來定制並提高DSMC工作流程和操作。
- Support.red.com: 檢查RED支持網站可找到FAQ常見問題解答或提交文件獲得一張支持的票據。
- Bomb Squad Support: 欲知更多信息，請聯系您的炸彈小分隊代表。
- In-Camera Help: 選擇攝影機屏幕上的“幫助”按鍵可打開關於這一界面的幫助。
- Reduser.net: 在REDUSER第三方論壇上討論關於RED的全部信息。





# 02 | 4K廣播模塊接口

## 4K廣播模塊接口



序號	接口	描述
1	SDI-OUT 1	75歐BNC; 4K顯示的左上象限
2	SDI-OUT 2	75歐BNC; 4K顯示的右上象限
3	SDI-OUT 3	75歐BNC; 4K顯示的左下象限
4	SDI-OUT 4	75歐BNC; 4K顯示的右下象限
5	同步	75歐BNC; 同步與同步鎖相輸入; SMPTE ST 274; RS 170A Tri-Level同步
6	時碼	75歐BNC; 時碼輸入; SMPTE ST 12-2

### 兼容連接線

4K廣播模塊的每個接口與下列連接線相兼容:

- 790-0341: RED HD-SDI線(6英尺)





## 引腳說明

每個SDI OUT端口可輸出無壓縮1920x1080p Level-A YCbCr 4:2:2 10-bit (Rec 709)視頻信號。每個SDI OUT端口輸出圖像的四分之一(一個象限)。當將四個象限結合在一起時，四路輸出形成了一幅3840x2160p(4K UHD)的超高清圖像。

### 75歐BNC接口

引腳	信號	描述	方向
中心	3G-SDI	SMPTE ST 424	輸出
屏蔽	接地線	攝影機接地	N/A

1. SDI輸出采用逐行掃描(p); 不支持分段逐行掃描(PsF)或隔行掃描格式(i)。

## 同步輸出

### 75歐BNC接口

引腳	信號	描述	方向
中心	同步	SMPTE ST 274RS 170A Tri-level同步	輸入
屏蔽	接地線	攝影機接地	N/A

## 時碼引腳分配

### 75歐BNC接口

引腳	信號	描述	方向
中心	時碼	SMPTE ST 12-2	輸入
屏蔽	接地線	攝影機接地	N/A





# 03 | 安裝與連接模塊

## 安裝4K廣播模塊

需要工具：T20 Torx螺絲刀

1. 關閉大腦主機。
2. 安裝+1適配器模塊或模塊適配器。欲知如何安裝適配器模塊的更多信息，請參考DSMC數字攝影機操作指南，可在 [www.vpia-tw.com](http://www.vpia-tw.com) 處進行下載。
3. 將4K廣播模塊頂部的連接件插到適配器模塊的頂部。



插入模塊連接件

4. 向下旋轉4K廣播模塊，使其與適配器模塊後面安裝平整。





5. 對其施壓，使用T20 Torx螺絲刀順時針方向鎖緊適配器模塊底部的鎖，使其轉到鎖定位置



鎖定模塊

4K廣播模塊現已安全固定。



4K廣播模塊已安裝完畢

## 拆卸4K廣播模塊

需要工具：T20 Torx螺絲刀

1. 關閉大腦主機。
2. 使用T20 Torx螺絲刀逆時針將適配器模塊的鎖轉到解鎖位置。
3. 向上旋轉4K廣播模塊，使其頂部連接件與適配器模塊分離。
4. 從適配器模塊上把4K廣播模塊拆卸下來。





# 輸出4K QUAD 3G/HD-SDI

## 需要項目

- DSMC大腦主機
- 適配器模塊(+1適配器模塊或模塊適配器)
- 4K廣播模塊
- 四根3G/HD-SDI線
- Quad 3G/HD-SDI設備

## 設置4K QUAD 3G/HD-SDI

1. 確保大腦主機已關機。
2. 在大腦主機上安裝4K廣播模塊。欲知更多信息，請參考“安裝4K廣播模塊”章節。
3. 使用4根3G/HD-SDI線來連接4K廣播模塊上的4個SDI-OUT端口與quad 3G/HD-SDI設備上的四個3G/HD-SDI IN輸入端口。  
**註意：**要小心連接4K廣播模塊與相對應設備上的相應端口。例如4K廣播模塊上的SDI OUT 1(左上象限)只能與相對應設備上的3G/HD-SDI IN 1相連。
4. 將大腦主機開機。
5. 選擇幀頻：
  - A. 進入菜單>設置>放映>幀頻。
  - B. 選擇匹配的傳感器幀頻與放映時基。





6. 進入菜單>設置>放映>UHD超高清。

UHD菜單將列出一些與4K顯示屏相兼容的格式。

7. 選擇分辨率與圖像寬高比。相應選項根據攝影機型而定：

- EPIC DRAGON: 6K 16:9(HD); 5K 16:9(HD); 4K 16:9(HD)

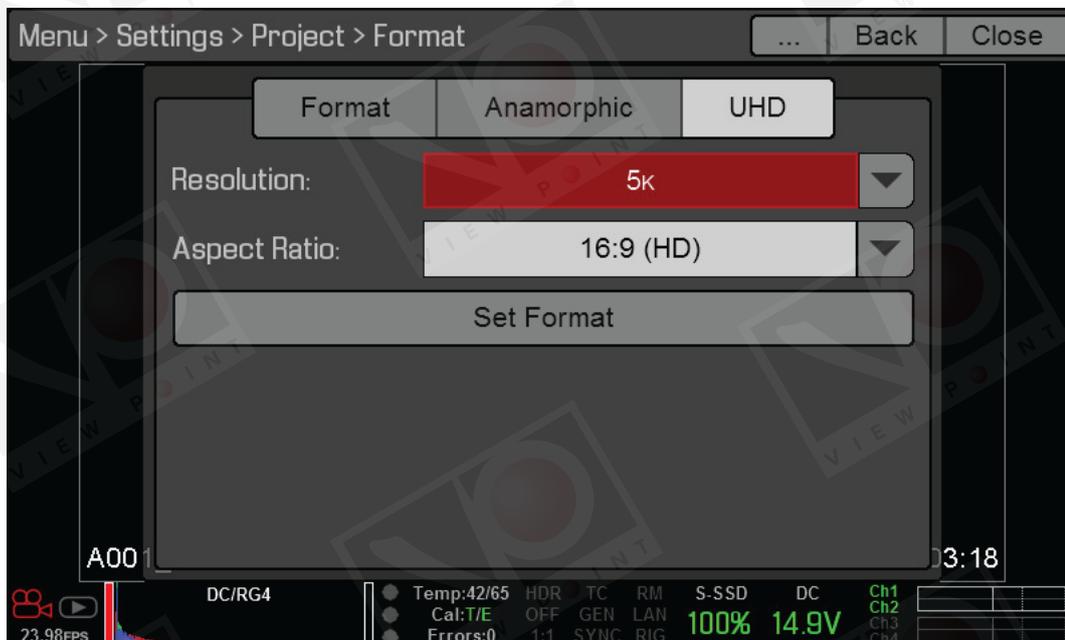
- SCARLET DRAGON: 5K 16:9(HD); 4K 16:9(HD)

**註意：**如果選擇了6K或5K，4K廣播模塊可以將輸出分辨率縮為4K(UHD)。然而，已選定的分辨率依然會被記錄到SSD存儲卡中。

8. 選擇”設置格式“。

註意：必須選擇”設置格式“來應用此格式。關閉菜單時並不會應用此格式。

4K圖像要顯示在4K顯示屏上。



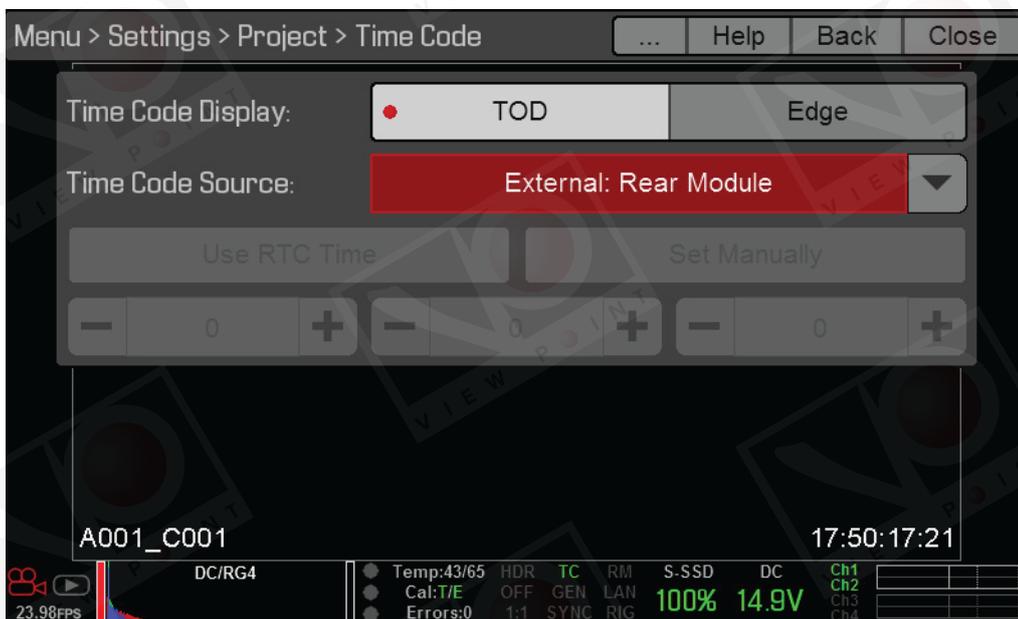


## 通過4K廣播模塊來設置時碼

4K廣播模塊有BNC TC時碼和同步端口可以支持即將進入的時碼信號。此章節將描述如何設置攝影機經由4K廣播模塊從外置時碼生成器來接收時碼信號。

**註意：**當安裝了4K廣播模塊時，仍然可以經由大腦主機的同步端口接收時碼。欲知更多信息，請參考《DSMC操作指南》。

1. 設置4K廣播模塊。欲知更多信息，請參考“設置4K Quad 3G/HD-SDI”。
2. 將4K廣播模塊連接時碼生成器：
  - A. 確保時碼生成器處於關閉狀態。
  - B. 使用75歐同軸連接線來連接4K廣播模塊的TC端口與相兼容的時碼生成器的時碼端口(或同等時碼輸出端口)。
  - C. 在時碼生成器上，設置幀頻為放映時將要使用的幀頻。  
**註意：**確保幀頻匹配攝影機傳感器幀頻與放映時基。
  - D. 打開時碼生成器。
3. 在攝影機內設置時碼源。
  - A. 進入菜單>設置>放映>時碼。
  - B. 從時碼源下拉菜單中選擇外置：後模塊。  
在底部狀態欄中的時碼指示將顯示綠色。



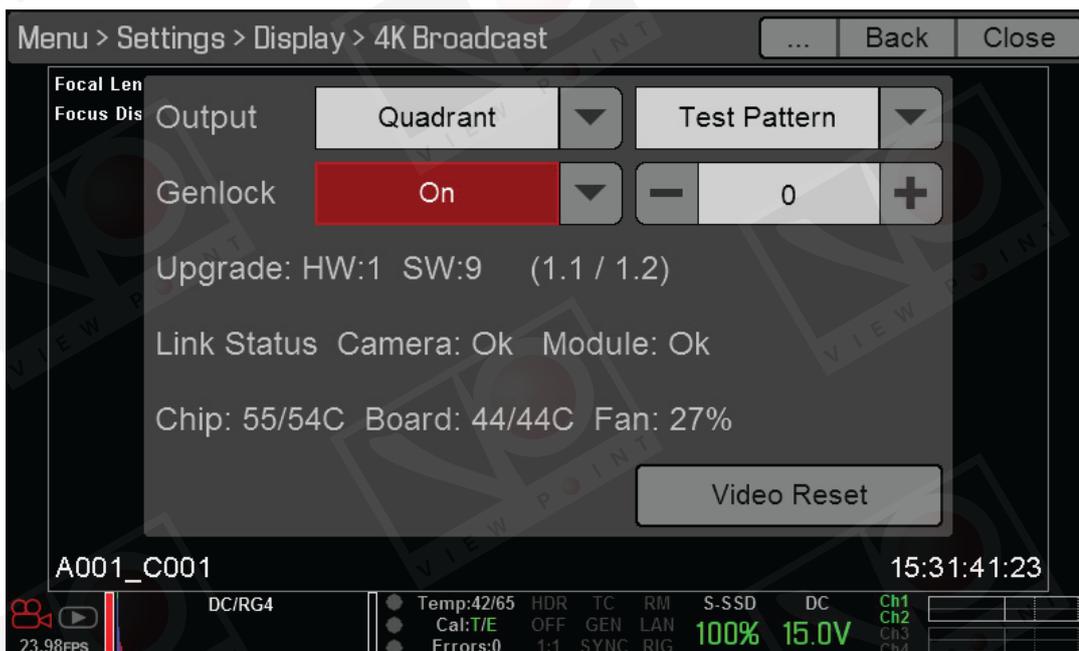


## 設置4K廣播模塊同步鎖相

4K廣播模塊有壹個BNC同步端口可以支持即將輸入的同步信號。此章節描述如何設置攝影機經由4K廣播模塊從外置同步鎖相設備接收同步信號。

**註意：**當安裝了4K廣播模塊時，仍然可以經由大腦主機的同步端口接收同步信號。欲知更多信息，請參考《DSMC操作指南》。

1. 設置4K廣播模塊。欲知更多信息，請參考“設置4K Quad 3G/HD-SDI”。
2. 將4K廣播模塊連接同步鎖相設備：
  - A. 確保同步鎖相設備處於關閉狀態。
  - B. 使用75歐同軸連接線來連接4K廣播模塊與相兼容的同步鎖相設備的同步端口。
  - C. 打開同步鎖相設備
  3. 進入菜單>設置>顯示>4K廣播。
  4. 從同步鎖相左下拉菜單中選擇“打開”。
  5. 如果視頻輸入信號延遲，從同步鎖相右下拉菜單中選擇同步鎖相偏差。範圍在-8000像素至10像素之間，默認為0像素。
    - 負偏差：優於視頻，因此視頻到達交換機更早些，反之亦然。
    - 正偏差：優於視頻，因為視頻到達交換機更晚些，反之亦然。





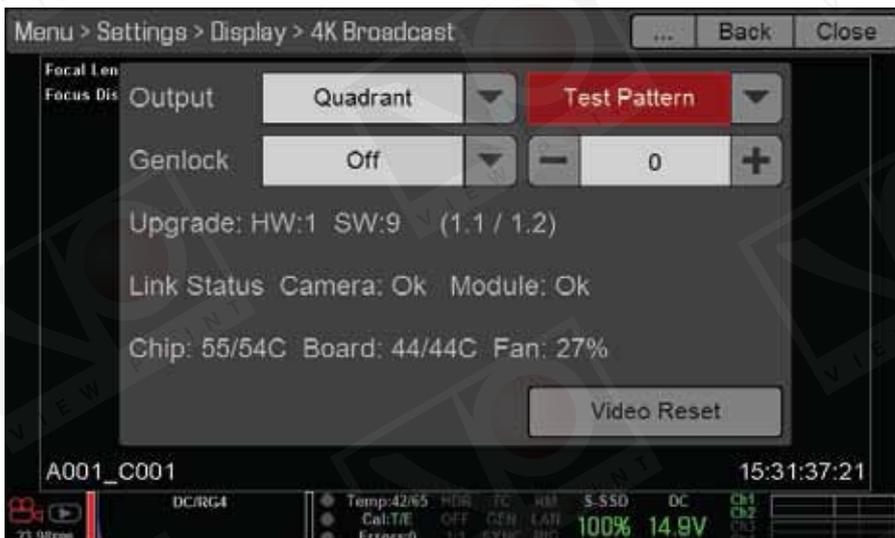
## 6. 設置攝影機同步鎖相：

- A. 進入菜單>設置>安裝>GPIO/同步
- B. 從“同步鎖相源”下拉菜單中選擇“後模塊”。  
底部狀態欄中的GEN指示將顯示為綠色。



## 啟用測試模式

1. 進入菜單>設置>顯示>4K廣播。
2. 從輸出右側的下拉菜單中選擇測試模式。  
SDI端口輸出SMPTE色條。



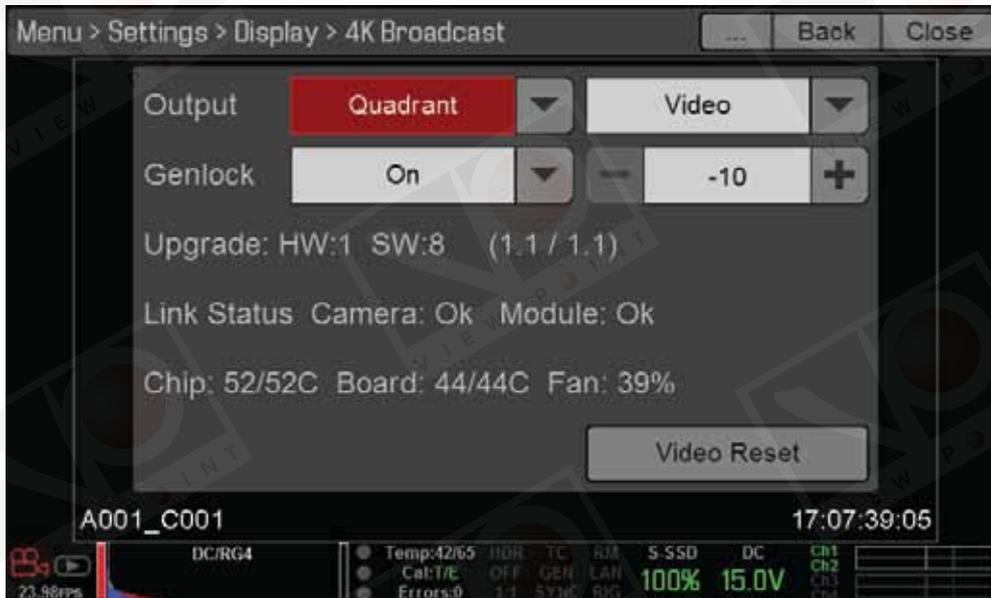
3. 為了切換為視頻供給模式，從輸出右側的下拉菜單中選擇“視頻”





## 4K廣播模塊狀態

4K廣播菜單可以提供模塊的狀態信息，有助於進行故障排除。



### 4K廣播模塊狀態

序號	狀態項	描述
1	升級	模塊的硬件和固件版本
2	連接狀態	大腦主機與模塊之間的連接狀態。 欲知更多關於錯誤狀態的信息，請參考“錯誤連接狀態”。
3	芯片溫度	模塊專用集成電路(ASIC)的溫度。
4	主板溫度	模塊內部溫度。
5	風扇速度	當前風扇速度以百分比表示。





# 04 | 4K廣播模塊的維護

所有RED產品都採用了堅固耐用的設計理念，但是具備一定精度的儀器需要進行日常維護。遵循本章節中的下述操作指南來清潔保養以及保存4K廣播模塊。

**警告：**勿將4K廣播模塊浸入水中或進行沖洗。要一直保持乾燥狀態。

**警告：**勿使用肥皂、清潔劑、氨水、丙酮、堿性清潔劑、腐蝕性的清潔復合物或溶劑。這些物質可能會破壞鏡頭表面與電子線路

**警告：**勿試圖改裝、拆卸或打開4K廣播模塊，因為這樣做會有電擊或對人身造成嚴重傷害的風險。內部沒有用戶可自行維修的元件。除了RED授權的維護中心之外，對4K廣播模塊的任何改裝或維修，都會導致保修失效。

## 清潔4K廣播模塊的外表面

- 使用氣罐式清潔劑(gas duster)來清潔4K廣播模塊外面的凹口處。
- 拿一塊無靜電的濕布來進行清潔。當清潔4K廣播模塊時，請注意此模塊為非防水設備太潮濕的話可能會損壞電子線路。

## 保存4K廣播模塊

**警告：**勿將4K廣播模塊置於極端溫度下、陽光直射下、極度潮濕環境下、嚴重震動、或強磁場環境中。

## 水破壞

如果設備接觸到了水，或者懷疑會存在水破壞設備的情況，請立即聯繫炸彈小分隊的代表。

**警告：**勿試圖為遭遇水破壞的設備供電。

**警告：**要想將設備弄幹，勿將設備置於裝米、矽膠或乾燥劑包的容器中。





# 05

## 4K廣播模塊的故障排除

### 錯誤連接狀態

#### 癥狀

4K廣播菜單顯示攝影機或模塊的連接狀態為“錯誤”。

#### 可行的解決方案

- 重啟大腦主機。
- 拆下4K廣播模塊和適配器模塊。經檢查模塊接口。如果接口有灰塵或碎屑，清潔接口處。如果接口有損壞情況，請聯系炸彈小分隊的代表。
- 使用不同的適配器模塊試試。

### 視頻未正確顯示

#### 癥狀

- 圖像未正確顯示。
- 圖像定格不動了。
- 象限區域無法同步。

#### 可行的解決方案

- 進入菜單>設置>顯示>4K廣播，選擇“視頻重設”。重設視頻連接。
- 進入菜單>設置>放映>格式>UHD，重新選擇“分辨率”，然後選擇“設置格式”。

### 經由4K廣播模塊無時碼輸入

#### 癥狀

- 當時碼生成器連接了4K廣播模塊時，攝影機未接收時碼信號。
- 時碼指示未顯示綠色。

#### 可行的解決方案

確保下列每一項都設置為相同的幀頻：

- 傳感器幀頻
- 放映時基
- 時碼生成器



## 經由4K廣播模塊無法同步鎖相

### 癥狀

- 當同步鎖相設備連接到4K廣播模塊時，無法同步鎖相攝影機。
- GEN指示未顯示為綠色。

### 可行的解決方案

確保下列項目要設置為相同的幀頻：

- 傳感器幀頻
- 放映時基

## 當使用長連接線時，同步鎖相無法同步

### 癥狀

攝影機正在接收即將輸入的同步鎖相信號，但是第三方廣播設備(例如交換機或視頻處理設備)指示視頻與同步鎖相信號不匹配。當視頻到達第三方設備時會發生這樣的問題，因此攝影機並不指示發生任何錯誤。

### 解釋

如果使用長連接線來連接4K廣播模塊與同步鎖相設備或視頻處理設備，一旦到達視頻處理點時，視頻可能會發生延遲的情況。例如，使用1km光纖線來連接4K廣播模塊與交換機時，視頻信號將會形成2km環形軌跡。一個來回將造成十萬分之一秒的延遲。對於59.94FPS而言，一個像素的延遲時間相當於六十七億三千萬之一秒，因此一個來回相當於延遲了1485個像素。

### 可行的解決方案

- 使用第三方設備偏移廣播車中的信號
- 偏移機內的視頻信號使其與同步鎖相信號匹配。

注意：偏移性能在將來發布的固件版本中可用。

- A. 進入菜單>設置>顯示>4K廣播
- B. 從同步鎖相右側下來菜單中選擇同步鎖相偏差。範圍為-8000 ~ 10像素。默認情況為0像素。
  - 負偏差：優於視頻，因此視頻到達交換機的時間更早，反之亦然。
  - 正偏差：優於視頻，因此視頻到達交換機的時間稍晚，反之亦然。
- C. 繼續調節同步鎖相偏差，直到視頻處理設備指示視頻信號與同步鎖相信號匹配。

## 只能將象限作為輸出進行選擇

### 癥狀

進入菜單>設置>顯示>4K廣播。輸出左側菜單的唯一選項為“象限”。

### 解釋

這是一個常規操作。此時，輸出左側菜單的唯一選項為象限。其他功能可能在將來發布的固件版本中可用。

## 完全銳化

### 癥狀

進入菜單>設置>顯示>4K廣播。完全銳化<FullRes Sharpening>選項將顯示，但是並不可用。

### 解釋

這是一個常規現象。完全銳化選項在未來發布的固件版本中將被刪掉



# A

## 技術規格

### 4K廣播模塊

技術規格	描述
重量	728.5g
體積	高度：109mm 寬度：138mm 深度：56.8mm
附件安裝孔	5個1/4-20頂部安裝點
構造	機械式，需工具(早期型號採取機械式構造)
材質	鋁制
外表面	黑漆
操作溫度	0°C ~ 40°C
存儲溫度	-5°C ~ 60°C
操作濕度範圍	0% ~ 85%，非凝結
存儲濕度範圍	0% ~ 85%，非凝結
廣播輸出格式	3840x2160p(4K UHD), 最高可達59.94FPS
廣播輸出幀頻	23.98p, 24p, 25p, 29.97p, 50p, 59.94p
錄制格式(視頻)	當前已選定分辨率設置，最高可達6K，59.94FPS
音頻輸出	N/A。模塊當前不支持經由SDI的音頻。
SMPTE時碼	時碼
3G/HD-SDI輸出	4xBNC(適用於3G-SDI)1 4x無壓縮1920x1080p Level-A YCbCr 4:2:2 10-bit視頻(Rec 709)2 3G-SDI(3G): 當幀頻>30Hz時滿足SMPTE ST 424和425 3 HD-SDI(1.5G): 當幀頻<30Hz時滿足SMPTE ST 292 3 HD (1080p): SMPTE ST 274 2
同步鎖相輸入	1x BNC, 75Ω
時碼輸入	1x BNC, 75Ω SMPTE ST 12-2
電源功耗	約15W
DSMC兼容	只能基於RED DRAGON傳感器(MYSTERIUN-X不可以)
固件要求	5.2.28版本以上



# B | 4K廣播模塊的兼容性

## 支持頻率

頻率(HZ)	已支持頻率
23.98, 24.00, 25.00, 29.97, 30.00	SMPTE標準 HD-SDI SMPTE ST 292(1.485 Gbps)
50.00, 59.94	3G-SDI SMPTE ST 424(2.970 Gbps) SMPTE ST 425(2.970 Gbps)

1. 確保通過監視器選擇了已支持的頻率。

## 安裝4K廣播模塊

可以將4K廣播模塊安裝在下列設備上：

- 模塊適配器
- +1適配器模塊

## 兼容RED設備

可以將下列設備直接安裝在4K廣播模塊的背部：

- 專業電池模塊(兩塊裝)
- 專業電池模塊(四塊裝)
- 快裝板適配器
- 快裝板模塊
- REDMOTE遙控器
- REDVOLT XL大號電池模塊

## 兼容時碼與同步鎖相設備

4K廣播模塊與DSMC大腦主機兼容相同的時碼生成器和同步鎖相設備。欲知關於DSMC大腦主機相兼容的設備，請參考《DSMC操作指南》。

## 兼容第三方設備

下列設備可以兼容4K廣播模塊。其他設備也可能與4K廣播模塊兼容，但是尚未經過RED測試。

- Nipros LS-750GT 4K+X光纖攝影機適配器
- Nipros LS-750 GTS 4K+X光纖攝影機適配器
- Nipros LS-850 4K+X基站(當搭配Nipros LS-750GT或Nipros LS-750GT S使用時)
- Sony RCP-1500(當搭配相兼容的適配器與以太網交換機使用時)
- AJA Hi5-4K SDI轉HDMI轉換器
- Quad 4K-compliant SMPTE光纖適配器
- Quad 4K-compliant 周邊記錄儀
- Quad 4K-compliant 廣播交換機

