HD6000K 18Gbps HDMI over HDBaseT 延伸器

雙向 IR 延伸（150M）

使用者手冊 | 版本：V1.0

型號：HD6000K

安全提醒與廢棄處理

安全提醒

感謝您購買本產品。為確保最佳效能與使用安全，請在連接、操作或調整本產品之前仔細閱讀以下說明，並妥善保存本手冊以供日後參考。

防突波保護建議

本產品包含敏感電子元件，可能因電壓突波、電湧、靜電及雷擊等事件而損壞。強烈建議搭配防突波保護裝置，以保護設備並延長使用壽命。

安全指示

- 使用前請仔細閱讀所有安全指引。
- 請保留本手冊以供日後參考。
- 清潔前請先拔除電源（僅可使用微濕抹布）。
- 僅可使用指定的 DC 24V/1A（鎖定式接頭）電源變壓器。
- 請遵守設備上的所有警告標示。
- 請勿將液體倒入或潑灑於設備上。
- 請勿自行拆開設備 - 維修僅限授權專業人員執行。
- 如發生以下情況請送修：液體進入設備、受潮、故障持續、或設備摔落/損壞。
- 操作溫度：0°C 至 40°C（32°F 至 104°F）。
- 儲存溫度：-20°C 至 60°C（-4°F 至 140°F）。
- 相對濕度：20 ~ 90% RH（無凝結）。
- 請確保通風良好以避免過熱。

目錄

1. 產品介紹
2. 主要特色
3. 包裝內容
4. 技術規格
5. 面板配置與連接埠說明
5.1. 發射器面板
5.2. 接收器面板
5.3. IR 接腳定義
6. 應用範例

1. 產品介紹

HD6000K 為 18Gbps HDMI over HDBaseT 延伸器，可透過單條 CAT5e/6 網路線，將高畫質視訊/音訊訊號、RS-232、雙向 IR 延伸傳輸，最遠距離可達 492ft / 150 公尺（發射器至接收器）。本產品支援解析度最高可達 4K2K@60Hz 4:4:4、影像頻寬 18Gbps 及 HDCP 2.2，並配備一個 HDMI 迴路輸出埠。

本延伸器亦支援音訊解嵌（De-embed）功能，可將 L/R 類比音訊輸出至接收器端，並支援 PoC（Power over Cable）供電功能。此外，雙向 IR 穿透設計可讓使用者在遠端同時控制來源設備與顯示設備，提供靈活便捷的整合控制體驗。

本套組包含兩個單元：發射器（Transmitter）與接收器（Receiver）。發射器負責擷取 HDMI 輸入訊號並透過 CAT5e/6 線纜傳輸，同時傳送/發射 IR 控制訊號；接收器負責接收 HDMI 訊號，並傳送/發射 IR 控制訊號。

2. 主要特色

- 符合 HDCP 2.2 / HDCP 1.4 及 DVI 1.0 規範。
- 支援 18Gbps 影像頻寬。
- 透過單條 Cat5e/6 線纜的最大延伸傳輸距離：4K2K 訊號最遠 394ft / 120 公尺；1080P 訊號最遠 492ft / 150 公尺。

- 發射器端配備一個 HDMI 迴路輸出埠，可同時本機顯示。
- 接收器端支援音訊解嵌，可輸出類比立體聲 L/R 音訊。
- 支援雙向 IR、RS-232 及 CEC 穿透控制。
- 支援 HDR、HDR10+、Dolby Vision 及 HLG 功能。
- 支援 PoC（Power over Cable）供電功能：發射器或接收器任一端接上電源，另一端即可透過網路線供電，無需額外電源適配器。
- 外型輕薄，安裝靈活方便。
- **EDID 管理採自動優先偵測機制：系統優先讀取發射器端（TX）HDMI OUT 所連接之顯示器 EDID；當發射器端未連接顯示器時，自動切換為接收器端（RX）顯示器之 EDID 作為訊號來源參考依據。**

3. 包裝內容

品項	數量
HD6000K 18Gbps HDMI over HDBaseT 延伸器 - 發射器（TX）	1 台
HD6000K 18Gbps HDMI over HDBaseT 延伸器 - 接收器（RX）	1 台
IR 發射線（IR Blaster，1.5 公尺）	1 條
20 ~ 60KHz IR 接收線（IR Receiver，1.5 公尺）	1 條
安裝耳朵（掛耳）	4 個
3-pin 鳳凰端子	2 個
DC 24V/1A 鎖定式電源變壓器	1 個
使用者手冊	1 張

4. 技術規格

型號	HD6000K
HDCP 規格	符合 HDCP 2.2 / HDCP 1.4
影像頻寬	18Gbps
支援解析度	4K2K 50/60Hz（4:4:4 / 4:2:2 / 4:2:0） 4K2K 30Hz（4:4:4） 1080p / 1080i / 720p / 720i / 480p / 480i 所有 HDMI 3D 電視格式 所有 PC 解

	析度（含 1920×1200）
色彩空間	RGB / YCbCr 4:4:4、YCbCr 4:2:2、YCbCr 4:2:0
色彩深度	8/10/12-bit（1080P60Hz、4K30Hz、4K60Hz YCbCr 4:2:2/4:2:0） 8-bit（4K60Hz 4:4:4）
HDMI 音訊格式	LPCM 2.0/2.1/5.1/6.1/7.1、Dolby Digital、Dolby TrueHD、Dolby Digital Plus（DD+）、DTS-ES、DTS HD Master、DTS HD-HRA、DTS-X
L/R 音訊格式	PCM 2.0
發射器輸入	1 × HDMI Type A（19-pin 母座）
發射器輸出	1 × HDMI Type A（19-pin 母座，迴路輸出） 1 × HDBT OUT（RJ45，8-pin 母座）
發射器控制	1 × IR IN（3.5mm 立體聲 Mini-jack） 1 × IR OUT（3.5mm 立體聲 Mini-jack） 1 × RS-232（鳳凰端子） 1 × SERVICE（Mini-USB，韌體更新埠）
接收器輸入	1 × HDBT IN（RJ45，8-pin 母座）
接收器輸出	1 × HDMI Type A（19-pin 母座） 1 × AUDIO OUT（3.5mm 立體聲 Mini-jack）
接收器控制	1 × IR IN（3.5mm 立體聲 Mini-jack） 1 × IR OUT（3.5mm 立體聲 Mini-jack） 1 × RS-232（鳳凰端子） 1 × SERVICE（Mini-USB，韌體更新埠）
電源供應	輸入：AC 100 ~ 240V 50/60Hz；輸出：DC 24V/1A（鎖定式接頭）
功耗	9.36W
尺寸（發射器/接收器）	140mm（寬）× 65mm（深）× 18mm（高）
機殼材質	金屬
顏色	黑色
重量	發射器：160g；接收器：155g
操作溫度	0°C 至 40°C（32°F 至 104°F）
儲存溫度	-20°C 至 60°C（-4°F 至 140°F）
相對濕度	20 ~ 90% RH（無凝結）
ESD 防護	人體模型：±8kV（空氣放電）、±4kV（接觸放電）

解析度與傳輸距離對照

解析度	HDMI 線長（建議）	CAT5e/6 傳輸距離	備註
4K60 (4:4:4)	≤ 5M	最遠 32ft / 10M	建議使用 Premium High Speed HDMI 線材
4K30 (4:4:4)	≤ 5M	最遠 50ft / 15M	
4K2K (120M)	≤ 5M	最遠 394ft / 120M	
1080P60 (150M)	≤ 5M	最遠 492ft / 150M	

※ 建議使用 Premium High Speed HDMI 線材以確保最佳傳輸品質。

5. 面板配置與連接埠說明

5.1 發射器面板（Transmitter）

編號 / 名稱	功能說明
① 電源指示燈（PWR LED）	紅燈亮起表示發射器已通電運作。
② SERVICE 埠	韌體更新埠（Mini-USB）。
③ DC 24V	DC 24V/1A 電源輸入埠（鎖定式接頭）。 ※ 本機支援 PoC 供電功能：發射器或接收器任一端已通電，另一端可透過 CAT 線自動供電，無需另接電源。
④ 連線狀態指示燈	常亮：發射器與接收器連線正常。 閃爍：發射器與接收器連線不穩定。 熄滅：發射器與接收器未連接。
⑤ 資料訊號指示燈	常亮：有 HDMI 訊號（含 HDCP）。 閃爍：有 HDMI 訊號（不含 HDCP）。 熄滅：無 HDMI 訊號。
⑥ HDBT OUT	RJ45 連接埠，透過 CAT5e/6 線纜連接接收器的 HDBT IN 埠。
⑦ HDMI OUT	HDMI 迴路輸出埠，可連接本機顯示器同步顯示。
⑧ HDMI IN	HDMI 訊號來源輸入埠。
⑨ IR IN	IR 輸入埠，接收 IR 遙控器訊號。
⑩ IR OUT	IR 輸出埠，控制來源設備。此訊號來自接收器端的 IR IN 埠（雙向 IR）。
⑪ RS-232	3-pin 鳳凰端子，用於 RS-232 命令傳輸。RS-232 命令可從發射器穿透

	至接收器，或從接收器穿透至發射器。

5.2 接收器面板（Receiver）

編號 / 名稱	功能說明
① 電源指示燈（PWR LED）	紅燈亮起表示接收器已通電運作。
② SERVICE 埠	韌體更新埠（Mini-USB）。
③ DC 24V	DC 24V/1A 電源輸入埠（鎖定式接頭）。 ※ 本機支援 PoC 供電功能：發射器或接收器任一端已通電，另一端可透過 CAT 線自動供電，無需另接電源。
④ 連線狀態指示燈	常亮：發射器與接收器連線正常。 閃爍：發射器與接收器連線不穩定。 熄滅：發射器與接收器未連接。
⑤ 資料訊號指示燈	常亮：有 HDMI 訊號（含 HDCP）。 閃爍：有 HDMI 訊號（不含 HDCP）。 熄滅：無 HDMI 訊號。
⑥ HDBT IN	RJ45 連接埠，透過 CAT5e/6 線纜連接發射器的 HDBT OUT 埠。
⑦ HDMI OUT	HDMI 訊號輸出埠，連接顯示器或電視。
⑧ AUDIO OUT	3.5mm 立體聲連接埠，輸出類比音訊（L/R）。
⑨ IR IN	IR 輸入埠，接收 IR 遙控器訊號。
⑩ IR OUT	IR 輸出埠，控制顯示設備。此訊號來自發射器端的 IR IN 埠（雙向 IR）。
⑪ RS-232	3-pin 鳳凰端子，用於 RS-232 命令傳輸。RS-232 命令可從接收器穿透至發射器，或從發射器穿透至接收器。

5.3 IR 接腳定義

IR 接收線（IR Receiver）與 IR 發射線（IR Blaster）的接腳定義如下：

接腳	名稱	說明
IR Blaster — 接腳 ①	IR 發射訊號（IR Blaster Signal）	發射 IR 控制訊號至目標設備。
IR Blaster — 接腳 ②	電源（Power）	IR Blaster 的電源供應接腳。

IR Blaster — 接腳 ③	NC（未連接）	本接腳無連接。
IR Receiver — 接腳 ①	IR 訊號（IR Signal）	接收 IR 遙控器發射的控制訊號。
IR Receiver — 接腳 ②	電源（Power）	IR Receiver 的電源供應接腳。
IR Receiver — 接腳 ③	接地（Grounding）	訊號接地參考點。

IR 系統接線說明：

- 發射器端（Transmitter）：將 IR Receiver 線插入發射器的 IR IN 埠，用於接收本地遙控器訊號並傳送至遠端接收器控制顯示設備。
- 接收器端（Receiver）：將 IR Blaster 線插入接收器的 IR OUT 埠，對準顯示設備的 IR 感應窗，即可在本地遙控接收器端的顯示設備。

※當 IR 接收線與遙控器的角度為 ±45° 時，傳輸距離為 0～5 公尺；當角度為 ±90° 時，傳輸距離為 0～8 公尺。

6. 應用範例

以下為 HD6000K 的典型應用接線示意，說明如何透過單條 CAT5e/6 線纜將 HDMI 訊號從發射器端延伸至遠端接收器，並實現雙向 IR 控制、RS-232 穿透及音訊輸出等功能。

典型應用接線步驟

1. 將 DVD 或藍光播放器的 HDMI 輸出連接至發射器（TX）的 HDMI IN 埠。
2. （選用）將本地顯示器連接至發射器（TX）的 HDMI OUT 迴路輸出埠，即可在本地同步顯示。
3. 使用 CAT5e/6 線纜連接發射器的 HDBT OUT 埠與接收器的 HDBT IN 埠（最遠 150M）。
4. 將遠端 UHDTV 或顯示器連接至接收器（RX）的 HDMI OUT 埠。
5. （選用）將 2.0 喇叭或音響設備連接至接收器（RX）的 AUDIO OUT（3.5mm）埠。
6. 雙向 IR 接線：

• 發射器端：IR Receiver 線插入 TX 的 IR IN → 接收本地遙控器訊號以控制接收器端的顯示設備。

• 接收器端：IR Blaster 線插入 RX 的 IR OUT → 對準 UHDTV 的 IR 感應窗進行控制。

• 接收器端：IR Receiver 線插入 RX 的 IR IN → 接收遠端遙控器訊號以控制發射器端的來源設備。

• 發射器端：IR Blaster 線插入 TX 的 IR OUT → 對準 DVD 播放機的 IR 感應窗進行控制。

7. （選用）透過 RS-232 鳳凰端子連接控制器，發送 RS-232 命令穿透控制。
8. 將 DC 24V/1A 電源變壓器連接至發射器或接收器的 DC 24V 埠（PoC 功能：其中一端通電後，另一端將自動透過 CAT 線供電）。

※ 建議使用高品質 CAT5e/6（或以上等級）線纜，以確保最佳訊號品質與傳輸距離。

※ 傳輸距離會因線纜品質、環境干擾及連接設備狀況而有所差異。

PoC 供電功能說明

HD6000K 支援 PoC（Power over Cable）供電功能。只需在發射器或接收器任一端接上 DC 24V/1A 電源變壓器，另一端即可透過 CAT5e/6 線纜自動獲得供電，無需額外電源適配器，大幅簡化安裝部署工作。

PANIO International Co., Ltd. 保留對產品規格與手冊內容的修改權利，若有變更將不另行通知。