

# CP2220

設定指南

020-102662-01



# CP2220

設定指南

020-102662-01

## 注意

### 版權與商標

© 2017 Christie Digital Systems USA Inc. 保留一切權利。

所有品牌名稱與產品名稱分別屬於各擁有者的商標、註冊商標或商品名稱。

### 法規

本產品經測試證明符合 FCC 規章第 15 條有關 A 級數位裝置之限制。這些限制的設計目的是為在商用環境操作本產品時產生的有害干擾提供合理之保護。本產品會產生、使用及放射無線電頻率能源，如果未依說明手冊安裝及使用，可能會導致對於無線電通訊之有害干擾。在住宅區操作本產品可能會導致有害的干擾，在此情況下，使用者將必須自費更正所造成的干擾。


本 A 級數位裝置符合加拿大 ICES-003 規範。

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

이 기기는 업무용 (A 급) 으로 전자파적합등록을 한 기기이오니 판매자 또는 사용자는 이점을 주의하시기 바라며, 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

### 常見問題

我們已盡最大努力確保準確性，但是有些情況下，產品或可用性變更可能未能及時在本文件中反映。Christie 保留不經通知逕行變更規格的權利。效能規格是代表性規格，但是可能隨 Christie 無法控制的條件而異，例如，產品在正常工作條件下的維護。效能規格是以本文件印刷時可用的資訊為依據。Christie 對於此資料不提供任何保證，包含（但不限於）針對特定用途所隱含的適用保證。Christie 對於此資料內含的錯誤不負任何責任，對於此資料的履行或使用而產生的意外或間接損害亦不負任何責任。

本產品使用可回收及重複使用的高品質原料與元件設計及製造。這個符號  代表電氣與電子設備在使用年限結束後，應與其他一般垃圾分開處置。請根據當地法規適當處置本產品。在歐盟，使用過的電氣和電子產品有各自獨立的回收系統。請協助我們保護大家所居住的環境！

加拿大的製造場所通過 ISO 9001 與 14001 認證。

### 一般保固聲明

如需 Christie 有限保固的相關完整資訊，請聯絡您的 Christie 經銷商。除了 Christie 有限保固中可能規定的其他限制之外，本保固不包括：

- a. 任一方向運送過程中造成的損壞。
- b. 電影院投影機燈泡（請參閱 Christie 的獨家燈泡方案政策）。
- c. 因使用超過建議燈泡壽命之電影院投影機燈泡、或使用非 Christie 之供應商提供的燈泡所導致之損壞。
- d. 本產品搭配非 Christie 設備組合（例如分配系統、攝影機、磁帶錄像機等）使用，或本產品與任何非 Christie 介面裝置一起使用所造成的損壞。
- e. 誤用、電源錯誤、意外、火災、水災、閃電、地震或其他天然災害造成的損壞。
- f. 因安裝 / 校準不當、由 Christie 授權維修服務提供者以外人員修改產品所造成的損壞。
- g. 對於 LCD 電影院投影機，指定的保固期僅適用於 LCD 電影院投影機「正常使用」的情況。「正常使用」是指 LCD 電影院投影機每天使用不超過 8 小時，每週使用不超過 5 天。任何使用情況超過「正常使用」的 LCD 電影院投影機，依劇本保固的保固範圍將在運轉 6000 個小時之後停止。
- h. 因正常磨損所導致的故障。

### 預防性維護

預防性維護對於您產品的持續和正常工作非常重要。有關特定維護項目，請參閱「維護」一節，因為它們與您的產品相關。若未依照 Christie 指定的維護時間表執行必要的維護，將導致保固失效。

## 1: 簡介

1.1 標籤與標記.....	1-1
1.2 一般預防措施 .....	1-1
1.3 電源警告 .....	1-2
1.4 燈泡預防措施 .....	1-2
1.5 聯絡您的經銷商 .....	1-3

## 2: 安裝及設定

2.1 現場要求.....	2-1
2.2 安裝所需的工具 .....	2-1
2.3 電影院投影機元件.....	2-2
2.4 安裝安全與警告指南.....	2-5
2.5 放置電影院投影機.....	2-5
2.6 調整電影院投影機傾斜度與水平度 .....	2-6
2.7 安裝觸控面板控制器 (TPC).....	2-7
2.8 連接外接排氣管 .....	2-8
2.8.1 確定電影院投影機排氣 CFM 值 .....	2-8
2.9 安裝主要鏡頭 .....	2-9
2.10 安裝選用變形鏡頭.....	2-9
2.11 安裝選用廣角轉換鏡頭 (WCL).....	2-10
2.12 安裝燈泡.....	2-10
2.13 以永久連線將電影院投影機連接到交流電源 .....	2-11
2.14 以可插入 B 型連線將電影院投影機連接到交流電源.....	2-13
2.15 配置選用不中斷的電源 .....	2-14
2.16 接上電源，然後開啟電影院投影機.....	2-15

## 3: 將裝置連接到電影院投影機

3.1 連接通訊裝置 .....	3-2
3.2 將裝置連接到 SCCI 連接埠.....	3-3
3.3 將裝置連接到 GPIO 連接埠 .....	3-4
3.4 將裝置連接到 3D 接頭.....	3-5

## 4: 調整影像

4.1 將光線輸出調到最大.....	4-1
4.2 校正螢幕亮度 (fL).....	4-1
4.3 基本影像校準 .....	4-1
4.4 調整位移 .....	4-2
4.5 使用 ILS 調整位移 .....	4-2
4.6 調整左側與右側的瞄準線 .....	4-2
4.7 調整頂部與底部的瞄準線 .....	4-4
4.8 使用 ILS 調整頂部與底部的瞄準線 .....	4-5
4.9 調整 DMD 聚合 .....	4-5
4.10 折疊鏡調整.....	4-6
4.11 校正系統.....	4-7
4.12 色彩校準.....	4-7

4.13 電子螢幕遮罩 .....	4-7
4.14 使用 3D .....	4-7
4.14.1 顯示要求 .....	4-7
4.14.2 硬體設定 .....	4-8
4.14.3 使用 YCxCz 介面安裝 3D 伺服器 .....	4-8
4.14.4 編輯預設的 3D 燈泡檔案 .....	4-9
4.14.5 定義量測的色域資料檔案 .....	4-9
4.14.6 編輯 3D 平面寬螢幕 1998 x 1080 通道 .....	4-9
4.14.7 編輯 3D 變形寬螢幕 2048 x 858 通道 .....	4-10
4.14.8 顯示 3D 診斷測試圖像 .....	4-10
4.14.9 確認 3D 電影內容 .....	4-14
4.14.10 3D 排解疑難 .....	4-14
<b>5: 操作</b>	
5.1 開啟電影院投影機 .....	5-1
5.2 關閉電影院投影機 .....	5-1
5.3 觸控面板控制器 (TPC) .....	5-1
<b>6: 維護</b>	
6.1 檢查通風 .....	6-1
6.2 裝填冷卻液箱 .....	6-1
6.3 檢查燈泡 .....	6-2
6.4 檢查及清潔光學元件 .....	6-2
6.4.1 清理鏡頭 .....	6-2
6.4.2 清潔反光鏡 .....	6-3
6.5 檢查及清潔燈泡風機 .....	6-3
6.6 更換燈泡 .....	6-3
6.7 轉動燈泡 .....	6-6
6.8 更換光學引擎空氣濾清器 .....	6-6
6.9 更換水冷空氣濾清器 .....	6-7
6.10 更換鏡頭 .....	6-7
<b>7: 排解疑難</b>	
7.1 電影院投影機無法開啟 .....	7-1
7.2 燈泡無法點亮 .....	7-1
7.3 燈泡突然關閉 .....	7-2
7.4 閃爍、有陰影或變暗 .....	7-2
7.5 LampLOC™ 不運轉 .....	7-2
7.6 LiteLOC™ 不運轉 .....	7-2
7.7 TPC .....	7-2
7.8 無法與電影院投影機建立通訊 .....	7-3
7.9 螢幕空白，沒有顯示電影畫面 .....	7-3
7.10 嚴重移動偽影 .....	7-3
7.11 影像顯示為垂直拉伸或壓縮在螢幕正中央 .....	7-3
7.12 沒有影像，只有出現粉色雪點 .....	7-3

7.13 顯示畫面色彩不精確.....	7-3
7.14 顯示畫面不是長方形.....	7-4
7.15 顯示畫面有雜訊.....	7-4
7.16 顯示畫面突然停止.....	7-4
7.17 邊緣資料遭到裁切.....	7-4
7.18 電影院投影機已經開啟，但沒有顯示畫面.....	7-4
7.19 顯示畫面抖動或不穩定.....	7-4
7.20 顯示畫面模糊.....	7-5
7.21 顯示畫面有部分遭到截斷，或扭曲出現於對邊.....	7-5
7.22 顯示畫面出現壓縮（垂直拉伸）.....	7-5
7.23 影像品質不一致.....	7-5

# 1 簡介

本手冊主要供受過專業訓練的 Christie 高亮度投影系統操作人員使用。這些操作人員具有更換燈泡與空氣濾清器的資格，但不應嘗試安裝或維修電影院投影機。

只有瞭解電影院投影機燈泡所產生之高壓、紫外線暴露與高溫相關危險的合格 Christie 技術人員有權組裝、安裝及維修電影院投影機。

## 1.1 標籤與標記


下面是可能出現在這款電影院投影機上的警告標籤：


**⚠ DANGER** 表示可能會導致死亡或嚴重傷害的危險狀況。

**⚠ WARNING** 表示可能會導致死亡或嚴重傷害的危險狀況。

**⚠ CAUTION** 表示可能會導致輕微或中度傷害的危險狀況。

注意事項：提及與人身傷害無關的措施。

 三角形中的驚嘆號表示電影院投影機隨附文件中的操作 / 維護指示。

 正三角形中的閃電與箭頭符號，表示在電影院投影機外殼上的非絕緣性「危險電壓」已達可能造成電擊危險的程度。

## 1.2 一般預防措施

**⚠ WARNING** 絕對不要直視電影院投影機鏡頭或燈泡。極高的亮度可能會導致視力永久受損。為了保護不受紫外線放射傷害，在操作期間請保持所有電影院投影機外殼的完整。維修時建議穿戴安全防護服裝與護目鏡。

**⚠ WARNING** 火災危險！請使雙手、服裝與所有可燃材料遠離燈泡的集中光束。

**⚠ CAUTION** 請將所有纜線置於不會接觸到高溫表面或遭到拉扯或踩踏的位置。

**⚠ CAUTION** 1) 美國政府工業衛生專家協會 (ACGIH) 建議在每天 8 小時的職業紫外線暴露之下，每平方公分的有效紫外線輻射必須低於 0.1 微瓦特。建議對工作地點進行評估，以確保員工不會暴露於超過您所在地區政府指導方針的累積性輻射等級。2) 請注意，某些藥物已知會增加對紫外線輻射源敏感性。





## 1.3 電源警告

為了正確安裝這部電影院投影機，合格電工必須在電影院投影機與交流電源之間安裝永久單相連線。必須在建議電壓下操作電影院投影機。

### **⚠ WARNING**

- 若交流電源不在指定電壓範圍之內，請勿嘗試操作。
- 本產品不含內建交流斷路器。必須使用 30-32A 雙極、UL 列名牆壁斷路器。這必須包含在建築安裝中，而且便於使用。
- 請勿使用超過 32A 的牆壁斷路器。這會導致電影院投影機在發生故障時嚴重損壞。
- 建築安裝中必須包括過電流、短路、接地故障方面的保護措施。投影室必須備妥能夠輕鬆接觸的斷路裝置（雙極開關，或觸點間隙至少達 3 mm 長的斷路器）。
- 請於開啟任何外殼之前斷開電影院投影機的交流電源。

### **⚠ CAUTION**

- 請勿在電源線上靠放任何物品。將電影院投影機安排在電線不會遭行人踩踏或遭其他物品輾過而受損的位置。當電源線發生各種損壞時，絕對不可操作電影院投影機。
- 請勿使電源插座和延長線超載，因為這樣可能會導致火災或電擊危險。
- 請注意，只有合格的維修技術人員可以開啟本產品的任何外殼，且此時必須完全斷開產品的交流電源。

## 1.4 燈泡預防措施

電影院投影機所使用的燈泡為高壓設備，因此在處理時務必要非常小心。若燈泡掉落或處理不當，則可能會發生爆炸，並因此造成嚴重的人身傷害。

**⚠ DANGER** 爆炸危險！只要燈泡門為開啟狀態，人員就必須穿戴合格的安全防護服裝！

建議的防護服裝包括但不限於聚碳酸酯防護面罩、防護手套，以及鋪棉彈道尼龍外套或焊工外套。這組裝備包含在科視防護服裝安全包 #598900-095 中。

**⚠ DANGER** 燈泡可能爆炸從而導致身體受傷或死亡。1) 只要燈泡門為開啟狀態或是在進行燈泡處理時，人員就必須穿戴防護服裝。2) 確定在電影院投影機附近的人員也都有穿戴防護服裝。3) 絕對不可嘗試在燈泡開啟時碰觸燈泡。請在燈泡關閉後至少等候 10 分鐘，然後再關閉電影院投影機，斷開投影機電源，開啟燈泡門。

弧光燈是在隨溫度而提高壓力的高壓環境下運作。若燈泡在操作之前未能充分冷卻，就更有可能發生爆炸從而導致人身傷害或財產損失。

## 1.5 聯絡您的經銷商

若您的 Christie 電影院投影機遇到問題，請與經銷商聯絡。為了能夠在維修電影院投影機時提供協助，請在表格中輸入相關資訊，並將此資訊與您的記錄保存在一起。

表 1.1 購買記錄

經銷商：
經銷商或 Christie 銷售 / 服務聯絡電話號碼：
電影院投影機序號：
購買日期：
安裝日期：

*\* 序號可在位於電影院投影機背面的授權標籤中找到*

表 1.2 . 乙太網路設定

預設閘道	
DNS 伺服器	
電影院投影機 DLP 位址	
電影院投影機 Mgmt IP 位址	
子網路遮罩	

## 2 安裝及設定

本節提供有關定位及安裝電影院投影機的資訊及程序。

### 2.1 現場要求

為了安全地安裝及操作 CP2220 電影院投影機，安裝位置必須符合下面這些最低要求：

- **實際操作環境**
  - 最高環境溫度 (工作中) 35°C
  - 最低環境溫度 (工作中) 10°C
- **外接排氣管**
  - 在環境溫度低於或等於 25°C、且海拔不到 3,000 英尺的安裝現場，外接排氣氣流必須至少達到 450 CFM (ft<sup>3</sup>/min)，才能確保氙弧燈獲得充分冷卻。溫度超過 25°C 或海拔超過 3,000 英尺的現場環境，則需要 600 CFM 的氣流量。如需測量 CFM 的詳細指示，請參閱第 2-8 頁的 2.8 連接外接排氣管。
- **永久電源連線**
  - 必須使用 **30-32A 雙極、UL 列名** 牆壁斷路器。這必須包含在建築安裝中，而且便於使用。
  - 在交流電源與接線盤之間使用單相 30A 連線。
  - 建築安裝中必須包括過電流、短路、接地故障方面的保護措施。投影室必須備妥能夠輕鬆接觸的斷路裝置 (雙極開關，或觸點間隙至少達 3mm 長的斷路器)。

### 2.2 安裝所需的工具

需要使用下列工具來安裝 CP2220 電影院投影機：

- 12” 螺釘起子：十字型 #2 (磁性) 及一字型螺釘起子
- 19mm 及 7/8” 板手
- 內六角板手 (公制)
- 排熱器
- Christie 認可的安全防護服裝，可在您處理燈泡時穿戴
- 燈泡
- 鏡頭清潔紙與溶液

## 2.3 電影院投影機元件

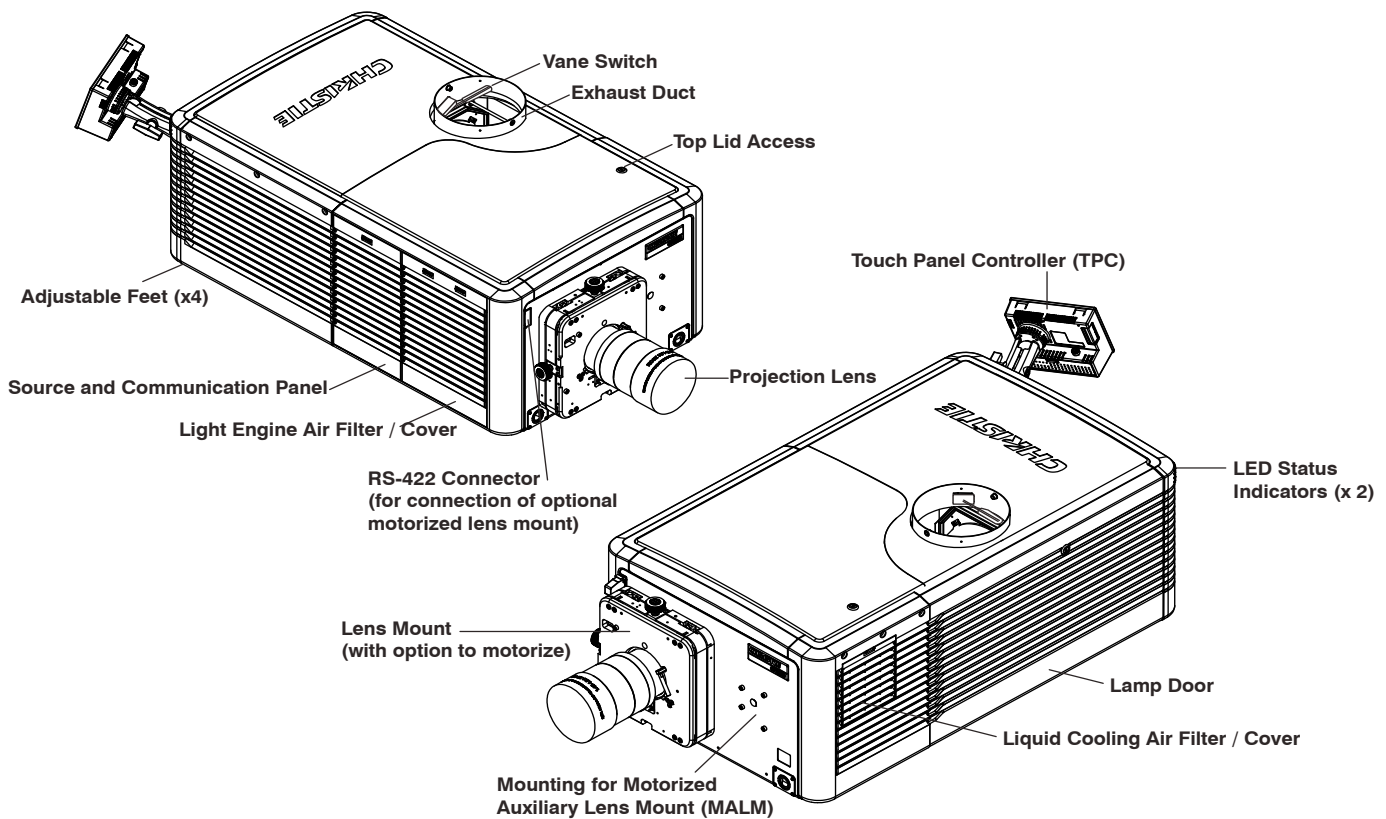


圖 2-1 電影院投影機概覽

### 空氣濾清器外罩與空氣濾清器

空氣濾清器用於過濾進氣，然後將其送入前室進行循環，使主要電子元件冷卻降溫。

### 手動遮光板覆蓋

關閉遮光板。遮光板關閉時，燈泡前方的快門葉片會旋轉，將燈泡功率減少到 2kW 以延長燈泡壽命。此覆蓋開關旨在供緊急情況專用。

### 排氣管與葉片開關

用於排出燈泡室內的熱空氣。堅固連接埠內側的葉片開關用於監控氣流量。請參閱第 5 節以了解外接排熱系統的氣流量要求。

### 可調整腳架

用於調整電影院投影機的傾斜角度。

## 燈泡門與燈泡

可供接觸燈泡。燈泡門必須保持關閉及上鎖才能正常操作。只能由合格技術人員更換燈泡。  
本電影院投影機設計為搭配 2.0kW 與 3.0kW 燈泡使用。

## LED 狀態指示器

提供有關電影院投影機狀態的資訊。

## 電動輔助鏡頭座 (選用)

可以在主要鏡頭座附近安裝選用輔助鏡頭座，以便在主要鏡頭前方電動式定位 1.25x 變形鏡頭或 1.26 廣角轉換鏡頭。廣角轉換鏡頭可將影像從平面寬螢幕「變焦」到變形寬螢幕影像格式。變形鏡頭可將影像水平推展回較寬的 2.39:1「變形寬螢幕」影像，這也是最常用於側邊遮蔽戲院或較大螢幕的鏡頭形式。

## 投影鏡頭

有多種鏡頭可搭配 CP2220 電影院投影機使用。

## RS-422 接頭

將電動鏡頭座連接到電影院投影機。

## 安全鎖

可避免未經授權接觸電影院投影機元件。

## 輸入面板

電影院投影機背面的輸入面板可將電影院投影機連接到外部裝置。

### PIB 面板連線：

- **乙太網路**：使用 10Base-T/100Base-TX 乙太網路連接埠，進行電影院投影機的網路連線。
- **GPIO**：連接諸如 Christie ACT 等外接 I/O 裝置，以便遙控限定數量的電影院投影機功能。
- **DVI-A / DVI-B**：這些是限用於單連結纜線 / 接頭的單連結連接埠。這些接頭可以一起當作雙連結 DVI 連接埠使用。
- **HD-SDI A/HD-SDI-B**：將各種不同高解析度電影院訊號源連接到這些 SMPTE 292M 位元串列標準介面 BNC。這些接頭可以一起使用來遞送遵循 SMPTE 372M 標準的雙連結 HD-SDI。
- **SCCI**：簡易觸點閉合介面 (SCCI) 連接埠，可基於簡易乾觸點閉合提供下列功能：燈泡開 / 關及遮光板開啟 / 關閉。
- **RS232 ICP**：用於直接 DLP 通訊。使用者需經過訓練。
- **RS232 PIB**：使用 Christie 專屬通訊協定，且專為 Christie 配件或協力廠商自動化設備設計。
- **配對**：必須事先建立配對，才能使電影院投影機播放經過加密的內容。這表示安全邊界 SPB1 及 SPB2 已經完成實際及電子連線，且配對已受到全天候監控。配對可透過 TPC 的精靈應用程式啟動。系統會提示具有適當憑證的使用者按下配對按鈕以建立配對。任何其他時間按下此按鈕不會有任何作用。配對無法透過遙控方式建立。
- **緊急啟動 (Emergency Start)**：此按鈕嵌入在面板中，以免遭到意外啟動。此按鈕僅應在 TPC 發生故障或斷開時使用。按下此按鈕時，電影院投影機會開啟電源，燈泡會亮起，同時遮光板開啟。當您按住此按鈕時，遮光板會關閉，同時燈泡會熄滅，但是電源仍然開啟。

- **Reset (重設)**：此按鈕稍微嵌入在面板中，以免遭到意外啟動。其主要用途是重設電影院投影機的電子元件。重新開機後，電影院投影機將恢復到其上一次的功率模式（待機或全功率），但是燈泡不會自動亮起，因此需要手動點亮。
- **3D**：將各種 3D 產品連接到這個接頭，例如在投影期間為 3D 內容進行偏光及去殘影的 MasterImage 或 Real D。

### ICP 面板連線

ICP 板提供了用於電影院投影機的影像處理電子元件。ICP 面板包括大量只有電影院投影機處於全功率模式才能發揮作用的 LED。

- **REGEN**：（調節器已啟用）這個 LED 用於指示是否存在內部調節器啟用訊號。當藍燈亮起時，表示內部調節器已啟用。當其熄滅時，表示內部調節器未啟用。
- **SOFTST**：（軟體狀態）這個 LED 用於指示軟體應用程式的狀態。當燈號熄滅時，表示處於故障狀態 (0)。當紅燈亮起時，表示處於故障狀態 (1)。當黃燈亮起時，表示處於故障狀態 (2)。當綠燈亮起時，表示處於正常狀態。
- **OSST**：（作業系統狀態）這個 LED 用於指示作業系統的狀態。當燈號熄滅時，表示處於故障狀態 (0)。當紅燈亮起時，表示處於故障狀態 (1)；當黃燈亮起時，表示處於故障狀態 (2)。當綠燈亮起時，表示處於正常狀態。
- **FMTST**：（FMT FPGA 狀態）這個 LED 用於指示 FMT FPGA 的配置狀態。當紅燈亮起時，無法以 Main 或 Boot 應用程式來配置 FPGA。當黃燈亮起時，表示使用 Boot 應用程式進行配置。當綠燈亮起時，表示使用 Main 應用程式進行配置。
- **ICPST**：（ICP FPGA 狀態）這個 LED 用於指示 ICP FPGA 的配置狀態。當紅燈亮起時，無法以 Main 或 Boot 應用程式來配置 FPGA。當黃燈亮起時，表示使用 Boot 應用程式進行配置。當綠燈亮起時，表示使用 Main 應用程式進行配置。
- **連接埠 A / 連接埠 B**：用於指示 ICP 輸入連接埠 A 或 B 的狀態。當燈號熄滅時，表示不存在任何訊號源。當綠燈亮起時，表示存在使用中訊號源。



## 2.4 安裝安全與警告指南

### **⚠ WARNING**

- 所有安裝都需要由合格技術人員執行。本產品必須安裝於限制進出的位置。
- 若未蓋好所有機蓋，絕對不可操作電影院投影機。
- 電影院投影機使用了高壓燈泡，若處理不當，可能會發生爆炸。只要燈泡門為開啟狀態或是在進行燈泡處理時，人員就必須穿戴製造商認可的安全防護服裝（手套、外套與防護面罩）。只能由合格的技術人員安裝電影院投影機燈泡。
- 為了避免電影院投影機意外翻倒，必須在電影院投影機背面安裝安全帶。
- 如要安全抬高及短程搬運投影機頭，需由四名或更多人員合力進行。搬運電影院投影機之前請先拆下燈泡。
- 請在抬高或搬運時讓電影院投影機維持水平。避免電影院投影機向右傾斜。這樣可能會導致氣泡進入冷卻液管而造成氣鎖，從而導致電影院投影機過熱。
- 移動、調平電影院投影機或安裝新燈泡後，請執行自動 LampLOC™ 調整。

## 2.5 放置電影院投影機

1. 如要將電影院投影機安裝於選用機架 (P/N 108-282101-02)，請依照機架隨附的指示進行安裝。
2. 將電影院投影機放置在適當的投射距離（電影院投影機相距螢幕的距離）及垂直位置。理想的情況是電影院投影機置中對齊戲院螢幕。若空間有限，電影院投影機可以稍微偏離正中央。這樣會使側邊更易出現楔形失真，但會減少必要的水平鏡頭位移。

**注意：**本產品不同於膠片電影院投影機，應儘量將電影院投影機鏡頭表面保持與螢幕平行，即使明顯高於螢幕中央也沒關係。當特別短的投射距離結合非常寬的螢幕時，您可能會損失一些對準度，並需要更平行於螢幕放置。在此類情況下，對鏡頭進行一些位移可能可以減少楔形失真。

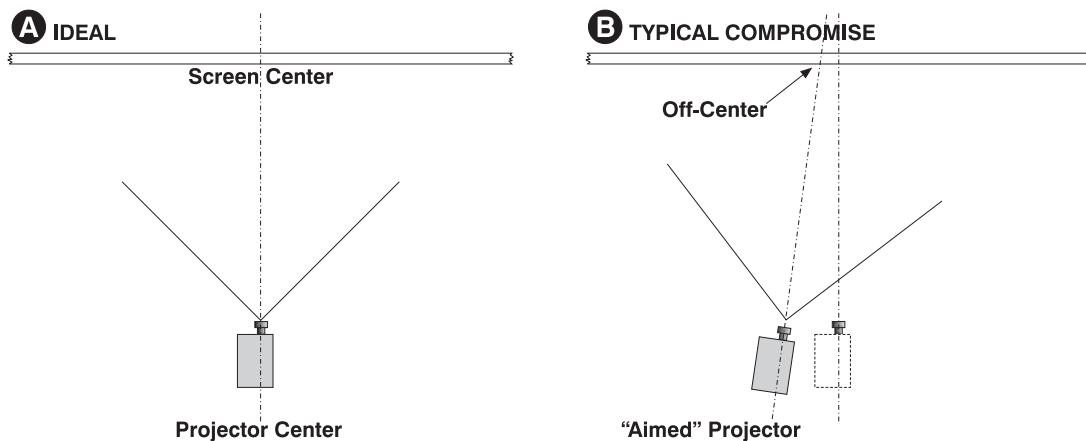


圖 2-2 放置電影院投影機

3. 將隨附的安全帶接到電影院投影機背面，接著將其固定到安裝面。必須使用安全帶，以免電影院投影機在安裝鏡頭或輔助鏡頭座時翻倒。**注意：**若要使用選用的機架，除了後安全帶外，強烈建議您使用固定夾 (116-100101-01) 來牢牢固定電影院投影機後腳架。

## 2.6 調整電影院投影機傾斜度與水平度

**警告！**在調整電影院投影機腳架之前，電影院投影機的后安全帶必須先固定就位。

CP2220 鏡頭應置中並與螢幕平行。這種方向可確保在最小位移下達到最佳鏡頭效能。若無法調成這個位置（例如，當電影院投影機明顯高於螢幕中央時），這時最好依賴位移，而不要依賴額外傾斜達到所需效果。

使用量角器測量螢幕傾斜度，接著拉長或縮短電影院投影機腳架以符合這個角度。

**注意：**電影院投影機從前面到後面傾斜的角度不得超過 15°。這個限制可確保燈泡安全操作，以及水冷箱定位正確。

若要調整電影院投影機的垂直或水平位置，請轉動電影院投影機底部的可調整腳架將其拉長或縮短。完成所需調整後，鎖緊鎖定螺帽。

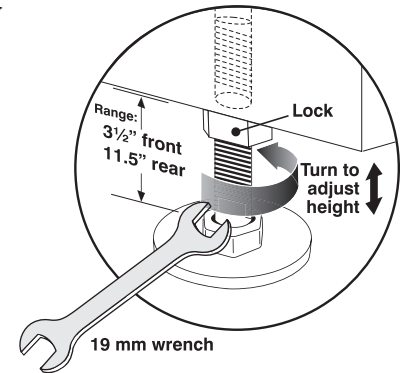


圖 2-3 調整腳架



## 2.7 安裝觸控面板控制器 (TPC)

1. 鬆开支臂，讓末端能裝入電影院投影機後面板上的球形接頭。

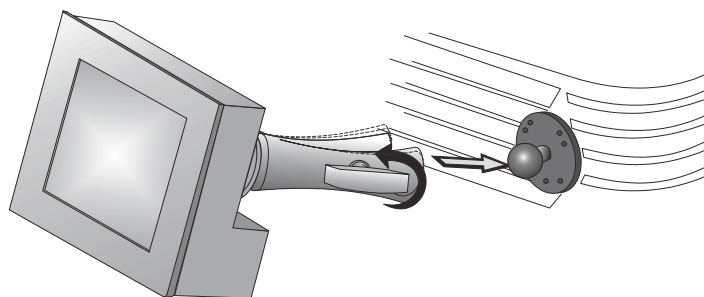


圖 2-4

2. 鎖緊支臂，直到其緊貼接頭。

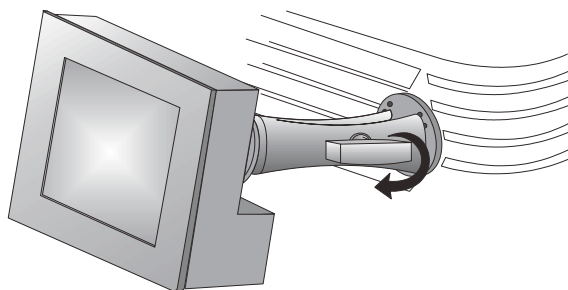


圖 2-5

3. 將 TPC 的纜線連接到電影院投影機後面板上的接頭。
4. 調整 TPC 的角度。

## 2.8 連接外接排氣管

將現有的對外通風管連接到電影院投影機頂部直徑為 8 英寸的排氣孔。確認通風管中沒有堵塞或發生彎折，所有進氣孔都沒有堵塞情況，而且排氣管的葉片開關移動順暢。

當電影院投影機在環境溫度低於或等於 25°C、且海拔低於 3,000 英尺的地點工作時，電影院投影機中應有穩固的預先安裝型對外通風管，且必須同時包含排熱器和至少可維持 450 CFM\* 風量的風機，此風量在電影院投影機排氣口處測量得到。

### ⚠ WARNING

- \* 當投影室環境溫度超過 25°C 或所處位置海拔超過 3,000 英尺時，則需要 600 CFM 的氣流量。
- 電影院投影機必須至少安裝一根長 10” 的堅硬金屬管，以避免燈泡爆炸時產生的玻璃碎片刺進現有排氣管。

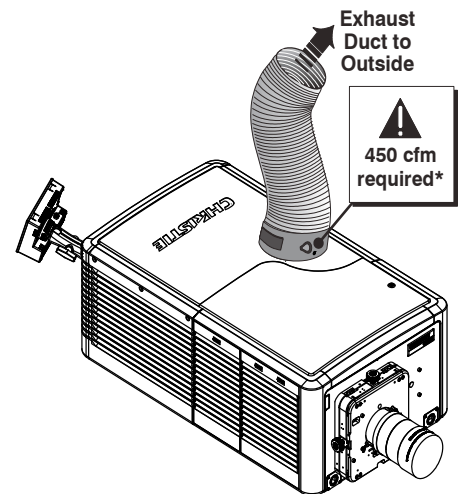


圖 2-6 連接排氣

### 2.8.1 確定電影院投影機排氣 CFM 值

使用氣流計在連接電影院投影機之排氣管開口的穩固端測量，單位為 ft/min 或 ft/sec。在未連接電影院投影機的情況下，在排氣管最末端進行測量。使用下列公式確定電影院投影機的 CFM 值：

測量線性值 ft/min x 0.35 = CFM

表 2.1 安裝要求計算

氣流 (CFM)	溫度	海拔 (高於海平面)
450 CFM	25°C 或更低	等於或低於 3000 英尺
600 CFM	超過 25°C 及低於 35°C	等於或低於 10000 英尺

若氣流不足，請新增抽風機或升壓機。請勿在電影院投影機上安裝抽風機，因為這樣可能使影像震動。**注意：**為了避免電影院投影機過熱或發生危險情況，系統會在排氣管堵塞或風扇掉落時發出警告聲。建議您定期檢查，確認排氣管是否正常工作。

**⚠ CAUTION** 絕對不可停用葉片開關。若嘗試在氣流不足情況下操作電影院投影機，可能會導致電影院投影機過熱的危險狀況。

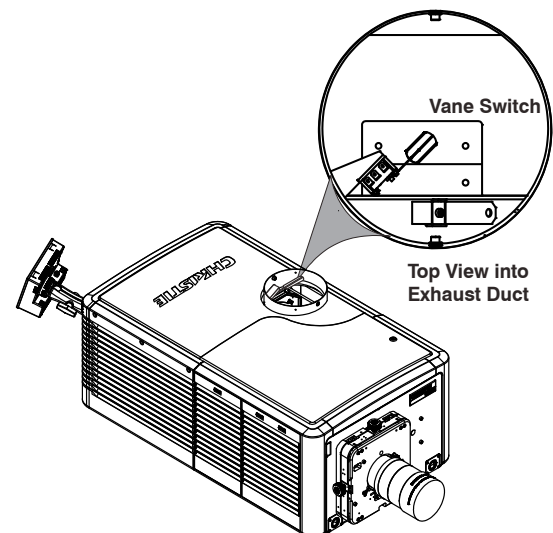


圖 2-7 排氣管葉片開關

## 2.9 安裝主要鏡頭

鏡頭可以密封投影機頭，避免污染物進入主要電子元件區域。若未安裝鏡頭，請勿操作電影院投影機。安裝或搬運電影院投影機時，請安裝鏡頭塞子。

1. 確認已加裝後安全帶或後固定托架。
2. 轉動鏡頭夾具到 OPEN (開啟) 位置。

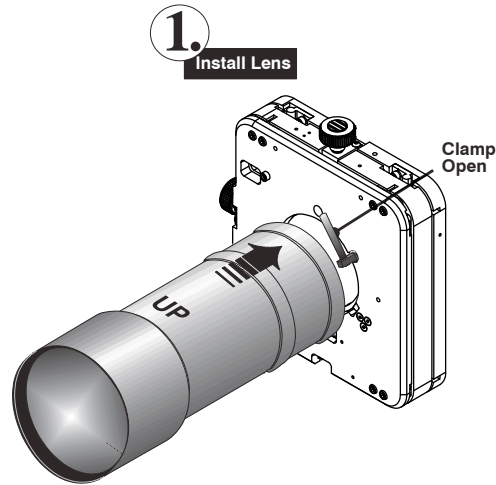


圖 2-8 開啟鏡頭夾具，然後插入鏡頭

3. UP 標籤面朝上，然後將鏡頭直接一路插入鏡頭座口，而不用任何轉動。
4. 將鏡頭夾具移動到 DOWN (朝下) 位置，接著鎖緊鏡頭組件。
5. 取下前鏡頭護蓋。
6. 在 TPC 上，依序輕觸 Menu (功能表) > Configuration (配置) > Diagnostics and Calibration (診斷及校準)。
7. 輕觸 Reference Calibration (參考校準)。

## 2.10 安裝選用變形鏡頭

1. 根據組合包提供的指示，安裝 M-MALM。首先確定主要鏡頭已進行最佳化，其光學校準、位移與瞄準線都達最佳狀態。
2. 鬆開輔助鏡頭座的固定夾，然後調整整個變形鏡頭，讓變形鏡頭推鏡 (IN) 及拉鏡 (OUT) 時的影像畫面都能維持完美正方形。
3. 調整變形鏡頭位置，讓變形鏡頭推鏡 (IN) 及拉鏡 (OUT) 時的影像畫面不會偏左或偏右。
4. 調整變形鏡頭的位置，以儘量讓影像通過中央位置，而不是透過暈映或降低側邊或角落亮度的方式，特別是在使用廣角投影的情況下。
5. 若變形鏡頭未就位，就需要重新對焦主要鏡頭。目標是完美對焦到中央及所有側邊。現在，加入變形鏡頭，並再次檢查焦點。
6. 若需要改善影像中的中央到邊緣水平對焦，請轉動對焦鏡筒。

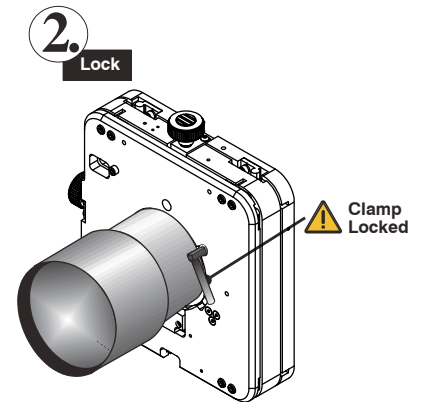


圖 2-9 將鏡頭鎖定到位

## 2.11 安裝選用廣角轉換鏡頭 (WCL)

1. 根據組合包提供的指示，安裝輔助鏡頭座及 WCL。首先確定主要鏡頭已進行最佳化，其光學校準、位移與瞄準線都達最佳狀態。
2. 調整 WCL 的垂直及水平位置，將其與已經調好的主要鏡頭對齊。
3. 向上或向下調整螺釘牙距，使頂部及底部與主要鏡筒之間間隙相等。
4. 調整偏擺，讓從左到右兩個鏡筒之間間隙都相等。

## 2.12 安裝燈泡

**⚠ DANGER** 只能由合格的 Christie 技術人員執行此程序。若處理不當，高壓燈泡可能會發生爆炸。只要燈泡門為開啟狀態或是在進行燈泡處理時，人員就必須穿戴認可的安全防護服裝。

1. 若電影院投影機正在運轉，請先將其關閉，並讓其至少冷卻 10 分鐘。
2. 轉動斷路器開關以關閉電影院投影機電源。
3. 斷開電影院投影機的交流電源。
4. 穿戴防護服裝及防護面罩。
5. 使用安全鑰匙來開啟燈泡門，進入燈泡冷卻室。請勿在開啟的燈泡門上放置重物。
6. 安裝陽極軛組件。使用下表來確定陽極軛組件的正確位置：

表 2.2 CP2220 的可用燈泡類型及陽極軛位置

燈泡	類型	陽極軛位置
2.0 kW	CDXL-20	將燈座盡量移到最遠（最靠近觸發器的位置）
3.0 kW	CDXL-30	將燈座移到後面位置，大約靠近反光鏡 1” 的位置。
3.0 kW	CDXL-30SD (短弧)	
3.0 kW	CXL-30	

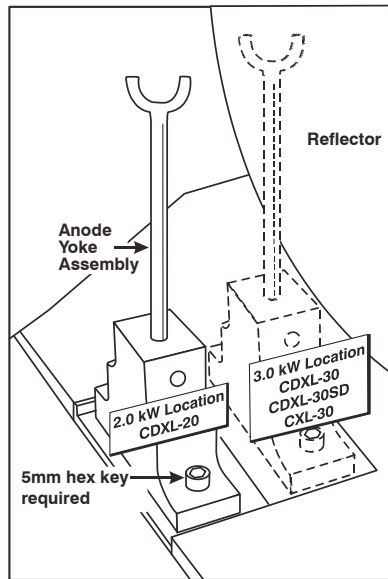


圖 2-10 陽極軛位置

7. 安裝燈泡。

## 2.13 以永久連線將電影院投影機連接到交流電源

將電影院投影機連接到交流電源時，請依照您所在位置的所有電氣規程進行。此外，請依照下列建議進行：

- 必須使用 30-32A 雙極、UL 列名牆壁斷路器。這必須包含在建築安裝中，而且便於使用。
- 使用 10AWG 或 8AWG 線路。牆壁斷路器與電影院投影機之間相隔距離不得超過 20 公尺（使用 10AWG 纜線時）或 30 公尺（使用 8AWG 纜線時）。
- 如在北美洲進行安裝，則將主要交流電源連接到電影院投影機的接地插頭時，至少需使用 10AWG 銅線。
- 接線盤的導線材質可為銅或鋁。

**⚠ WARNING** 1) 需要鑑定合格的電工。2) 基於安全考量，必須進行接地。絕對不可透過接地傳回電流破壞安全性。3) 務必先接地，以降低電擊危險。

**⚠ CAUTION** 在交流電源纜線上使用適當的防拉扣接頭，以免纜線因與電影院投影機頂出板摩擦而發生損壞。

1. 在電影院投影機底部的正面右下角，鬆開兩顆螺釘，然後將面板向前滑動，即可露出接線盤。

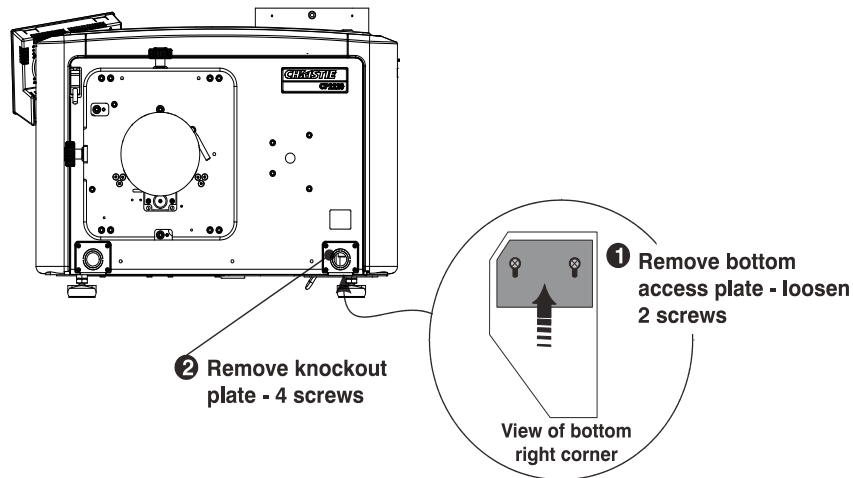


圖 2-11

2. 拆下前框架右下角的頂出板。交流電源線可經由頂出板上的防拉扣敷設到接線盤。
3. 從接地線開始，將交流電源線連接到接線盤。使用大小適當的防拉扣接頭搭配隨附的頂出板，確保周邊環境充分密封，以免電線發生磨損而露出線路。**注意：**1) 接線盤最多可收納 8 AWG 電線。2) 若有需要，可以使用 90° 防拉扣接頭向下敷設電源線。

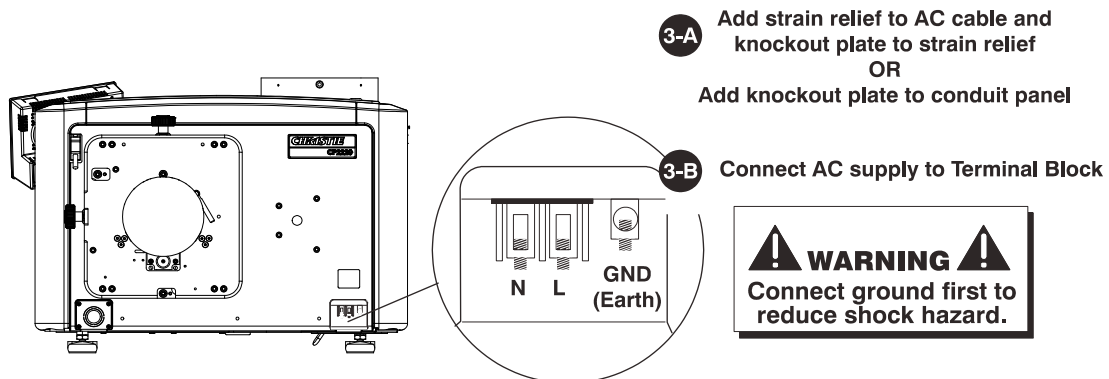


圖 2-12

4. 重新放回頂出板，以及接線盤底部蓋板。

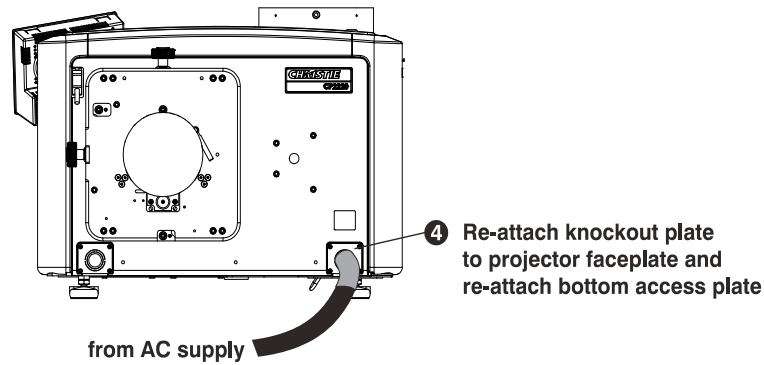


圖 2-13

## 2.14 以可插入 B 型連線將電影院投影機連接到交流電源

將電影院投影機連接到交流電源時，請依照您所在位置的所有電氣規程進行。此外，請依照下列建議進行：

- 必須能夠輕鬆接觸到建築中的電流保護裝置或斷路器。
- 使用 10AWG 或 8AWG 線路：牆壁斷路器與電影院投影機之間相隔距離不得超過 20 公尺（使用 10AWG 纜線時）或 30 公尺（使用 8AWG 纜線時）。
- 電源插座安裝位置必須靠近設備，並且易於插拔。
- 該插頭可用於斷開裝置電源，其位置靠近設備，並且易於插拔。

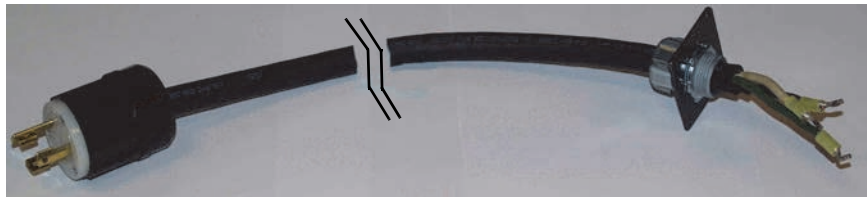


圖 2-14 Nema-L630A 250V 公頭電源插頭 (116-102104-01)  
實際長度 1.5 公尺

1. 在電影院投影機底部的正面右下角，鬆開兩顆螺釘，然後將面板向前滑動，即可露出接線盤。
2. 拆下前框架右下角的頂出板（四顆螺釘）。
3. 從接地線開始，將交流電源連接到接線盤。牢固鎖緊螺釘。
4. 重新放回頂出板，以及接線盤底部蓋板。



## 2.15 配置選用不中斷的電源

UPS 可在停電時維持電影院投影機頭電子元件繼續運作。

1. 拔掉主電源上的 LVPS 輸入連線，再將該電線連接到 UPS 輸入插頭。重新將 UPS 連線的空插塞與主電源插頭搭配使用。

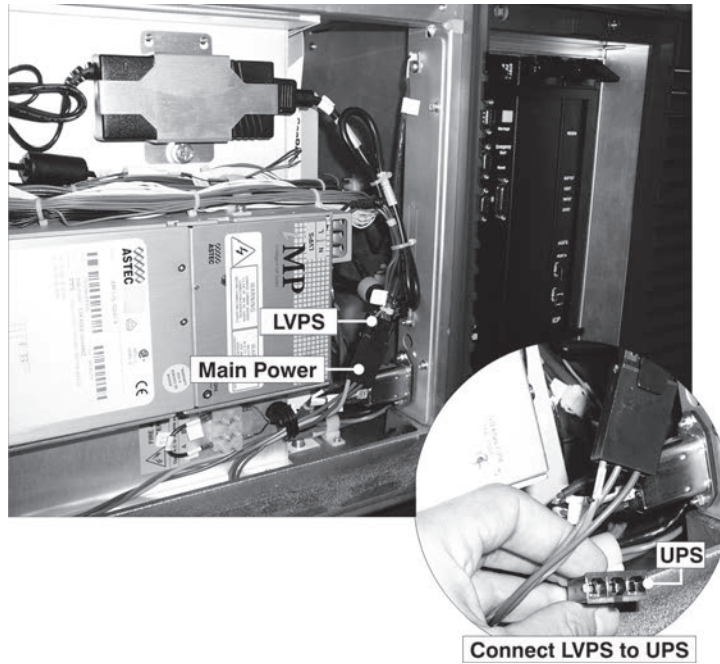


圖 2-15



## 2.16 接上電源，然後開啟電影院投影機

安裝燈泡之後，即可連接外部電影院伺服器與訊號源。在第一次點亮燈泡之前，請依照下列程序，確保成功建立與輸入裝置之間的通訊。

1. 為電影院投影機指派唯一的 IP 位址，並輸入傳輸速率：
  - 依序輕觸 Menu (功能表) > Administrator Setup (管理員設定) > Communications Configuration (通訊配置)。
  - 在 IP Address (IP 位址) 欄位中輸入電影院投影機的 IP 位址。
  - 在 Serial Speed (Baud) (序列速度 (傳輸速率)) 清單中，選取輸入裝置的傳輸速率。
2. 輸入燈泡資訊：
  - 依序輕觸 Menu (功能表) > Advanced Setup (進階設定) > Lamp History (燈泡記錄)。
  - 輕觸 Add Lamp (新增燈泡)。
  - 填妥 Add Lamp (新增燈泡) 對話方塊中的欄位。
  - 輕觸 Save (儲存)。
3. 輕觸並按住綠色電源按鈕，以開啟電影院投影機。
4. 完成新燈泡的 LampLOC™ 校準：
  - 依序輕觸 Menu (功能表) > Advanced Setup (進階設定) > LampLOC™ Setup (設定)。
  - 輕觸 Do Auto (自動執行)。
5. 完成光學校準，使螢幕所示影像達到最佳化。
6. 視需要情況調整光學元件。

### 3 將裝置連接到電影院投影機

本節提供有關將輸入裝置連接到電影院投影機的資訊及程序。您將輸入裝置連接到電影院投影機側邊的電影院投影機智慧面板 (PIB)。

拆下側邊訊號源及通訊檢修門，就能接觸到這些通訊連接埠。連接裝置時，請將所有線路沿著電影院投影機底部通道，接著往上通過框架的開口，敷設到通訊連線連接埠。

重新裝回檢修門，確保伺服器與訊號源連線保持穩固。

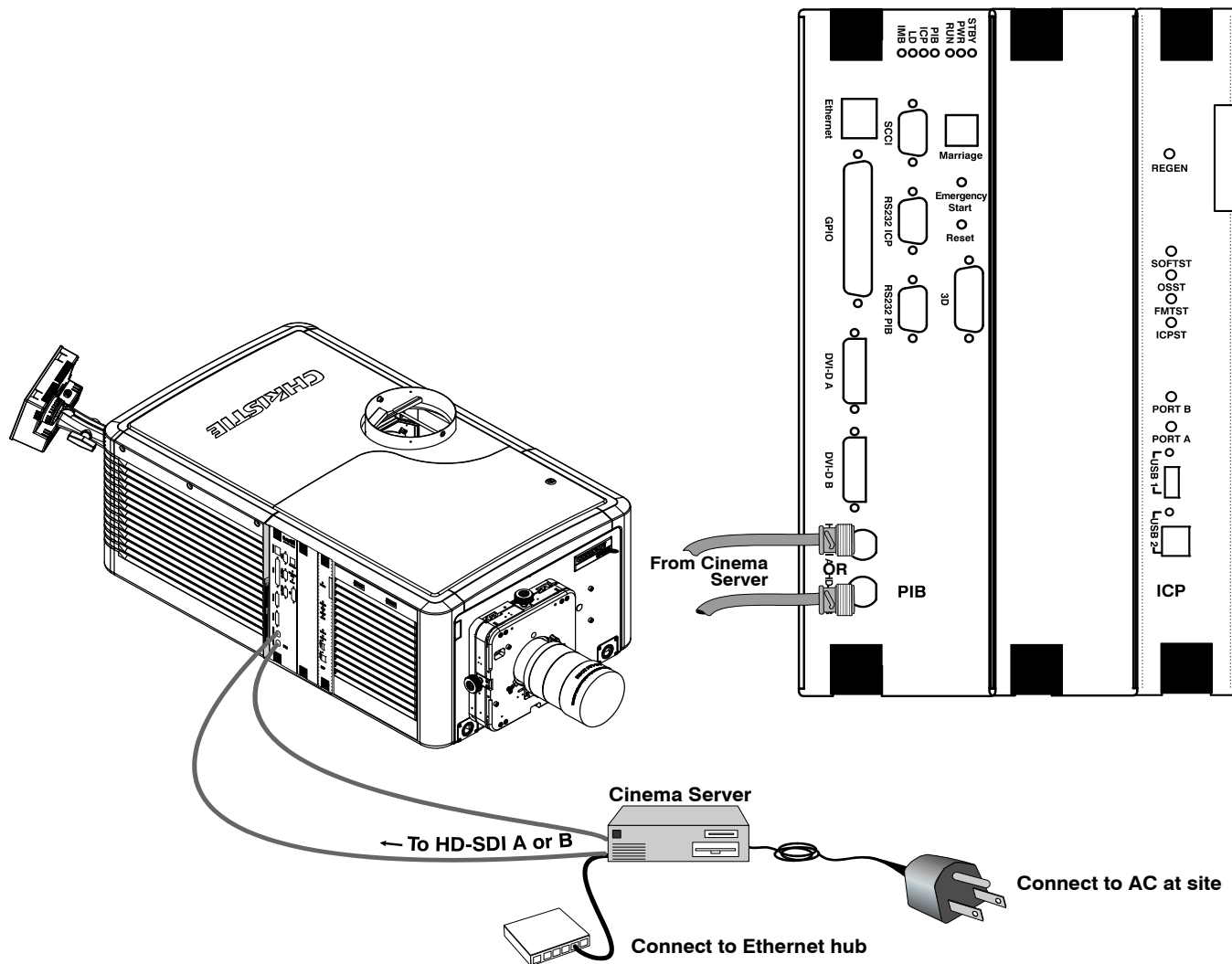


圖 3-1 連接電影院訊號源

### 3.1 連接通訊裝置

若要與電影院投影機通訊，請將設備連接到乙太網路集線器或交換器。

針對使用序列通訊的應用程式或設備，使用 Christie 專利序列通訊協定來連接到 PIB 上的 RS232 PIB 連接埠。使用 Christie 乙太網路序列通訊協定時，連接至連接埠 5000。**注意事項：**位於 PIB 面板上的 RS232 PIB 連接埠使用 Christie 專利通訊協定，並專門用於 Christie 附件或自動化控制器。

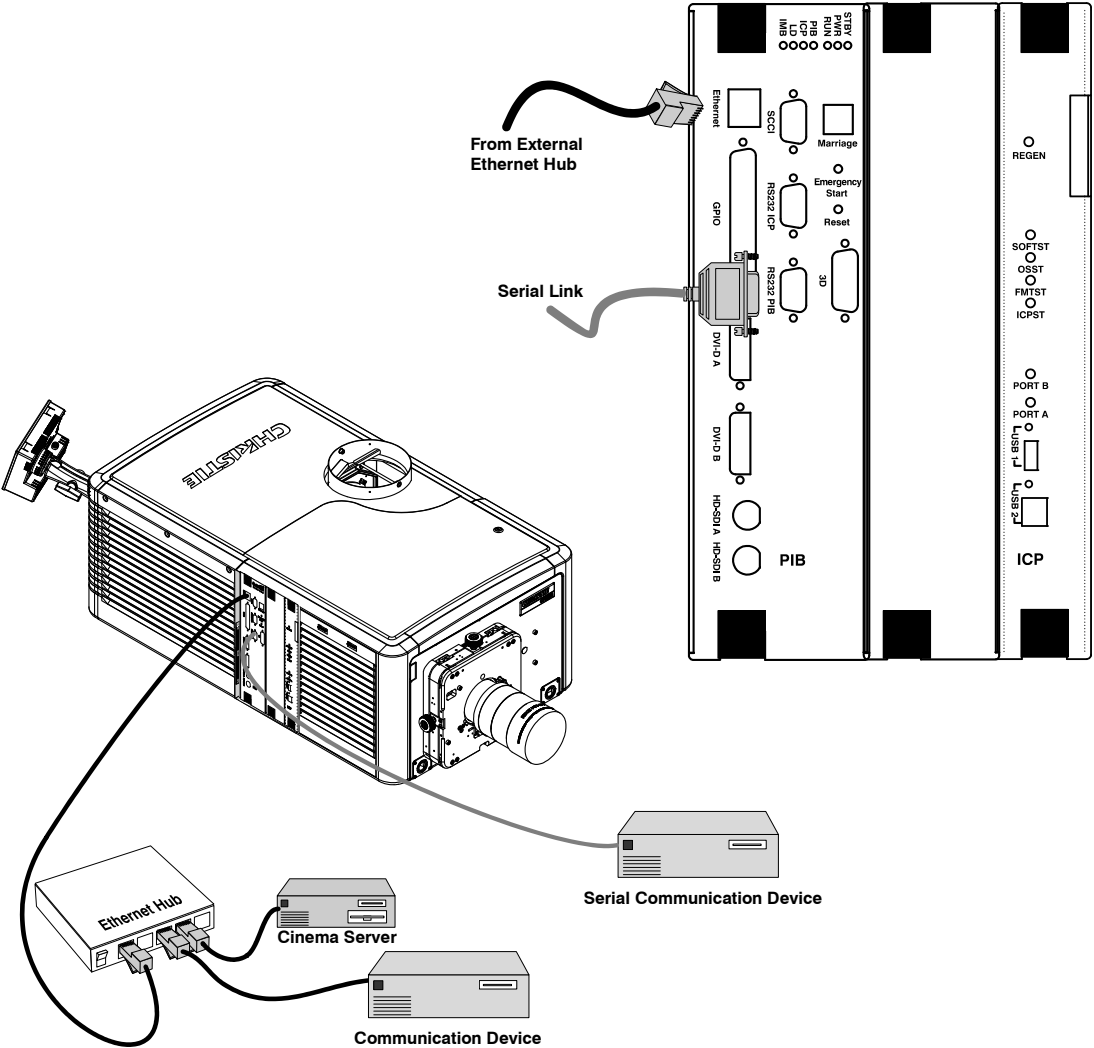


圖 3-2 連接通訊

## 3.2 將裝置連接到 SCCI 連接埠

簡易觸點閉合介面 (SCCI) 連接埠是位於 PIB 輸入面板上的 DB-9 (公頭) 接頭，可透過觸點閉合控制一組限定數量的電影院投影機功能。下表列出了可透過 SCCI 使用的控制功能：

表 3.1 SCCI 接頭接腳引出線

針腳	訊號名稱	方向	說明
1	+5V 待機	輸出	限流 5VDC 供電
2	燈泡亮起	輸入	電影院投影機處於 Power On (電源開啟) 模式，燈泡亮起
3	+5V 待機	輸出	限流 5VDC 供電
4	燈泡熄滅	輸入	電影院投影機處於全功率模式，燈泡熄滅
5	+5V 待機	輸出	限流 5VDC 供電
6	遮光板關閉	輸入	關閉遮光板
7	遮光板開啟	輸入	遮光板開啟
8	健康輸出	輸出	Open Collector Low (開集極電路低電平)，當下列一種互鎖發生跳閘或存在下列條件時會出現此情況： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 燈泡門</li> <li>• 燈泡風機</li> <li>• 抽風機</li> <li>• 竄改</li> <li>• 配對</li> <li>• 穩壓器通訊</li> </ul> 表演無法播放。 Open Collector High (開集極電路高電平)，當所有與 CineLink 及燈泡有關的互鎖都未發生跳閘時會出現此情況。表演可以播放。
9	接地	輸出	接地

**注意：**所有 SCCI 輸入都需要維持 50 毫秒到數秒鐘的脈衝輸入，才能穩定操作。輸入為光電耦合元件內的 5V 電阻器限流 LED。

這個接頭的「健康輸出」也可在需要電影院投影機健康輸出的位置使用。這個輸出為開集極電路，其只會在電影院投影機被視為「不健康」時取用電源。電影院投影機「健康輸出」的主要用途在於，確保當電影院投影機發生故障時顧客不會被留在漆黑的戲院。因此，任何會造成電影播放中斷的故障，應該都會促使這個電路取用電源，並指示存在不健康的狀態。電影院投影機在「待機模式」下一直會被視為「健康」狀態，因為不必擔心會發生影響到顧客的電影院投影機故障，且若發生此類故障，戲院中也不會有任何顧客逗留。

### 3.3 將裝置連接到 GPIO 連接埠

GPIO 連接埠是位於 PIB 輸入面板上的 37 針超小型 D 接頭（母頭），可提供 8 個輸入、7 個輸出訊號端來將外部裝置連接到電影院投影機。若要配置接頭上的針腳，請依序輕觸 **Menu (功能表)** > **Administrator Setup (管理員設定)** > **GPIO Setup (GPIO 設定)**。

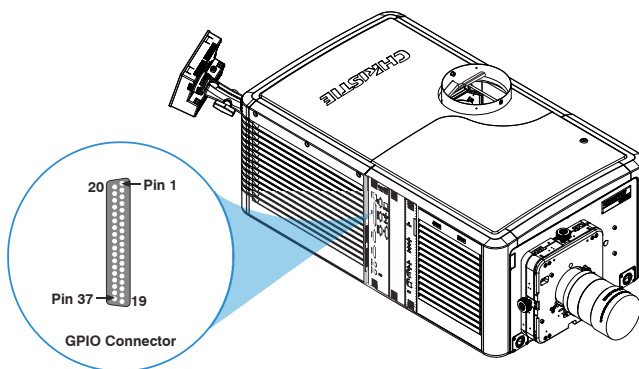
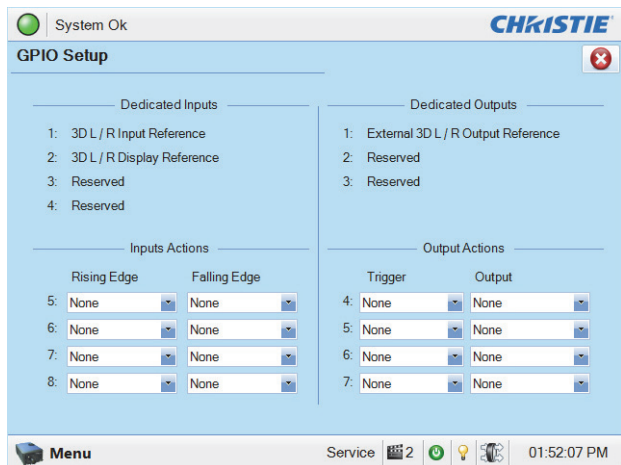


圖 3-3 管理：GPIO 設定視窗及電影院投影機上的 GPIO 連接埠位置

如下所示，每組可用的成對針腳 (+/-) 都會定義為**輸入**或**輸出**。已預先定義四個輸入及三個輸出。若希望電影院投影機回應傳入訊號，您可將一個針腳配置為輸入，若希望外接裝置能回應電影院投影機，則可將一個針腳配置為輸出。

輸入	正	負	說明
GPIN #1	針腳 1	針腳 20	3-D L/R 輸入參考
GPIN #2	針腳 2	針腳 21	3-D L/R 顯示參考
GPIN #3	針腳 3	針腳 22	保留
GPIN #4	針腳 4	針腳 23	保留
GPIN #5	針腳 5	針腳 24	輸入
GPIN #6	針腳 6	針腳 25	輸入
GPIN #7	針腳 7	針腳 26	輸入
GPIN #8	針腳 8	針腳 27	輸入

輸出	正	負	說明
GPOUT #1	針腳 9	針腳 28	外部 3-D L/R 輸出參考
GPOUT #2	針腳 10	針腳 29	保留
GPOUT #3	針腳 11	針腳 30	保留
GPOUT #4	針腳 12	針腳 31	輸出
GPOUT #5	針腳 13	針腳 32	輸出
GPOUT #6	針腳 14	針腳 33	輸出
GPOUT #7	針腳 15	針腳 34	輸出
PROJ_GOOD	針腳 16	針腳 35	電影院投影機良好

若您要接入自己的 GPIO 纜線以搭配使用伺服器或 IR 發射器或偏光器之類的 3D 裝置，請依照下列電路圖佈線。

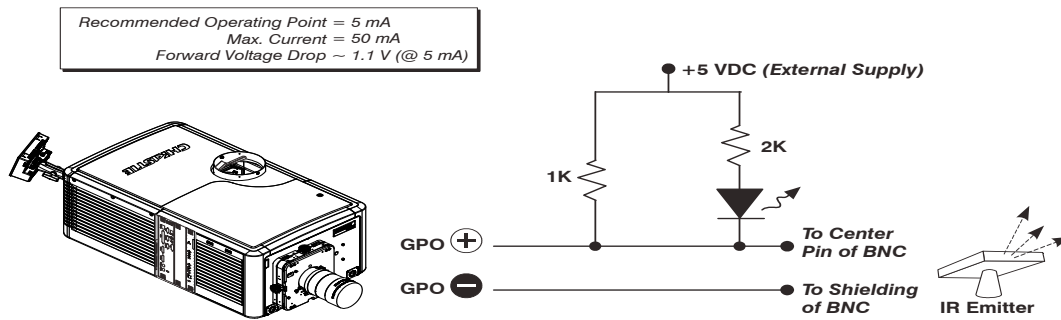


圖 3-4 GPI 電路圖

### 3.4 將裝置連接到 3D 接頭

3D 接頭是 PIB 輸入面板上的 15 針超小型 D 接頭（母頭）。下表列出了可透過 3D 接頭使用的控制功能：

針腳	訊號名稱	方向	說明
1	+12V	輸出	連接到 3D 裝置的電源。最大值 1A (兩個 +12V 針腳之間的總和)
2	GND	/	接地
3	GND	/	接地
4	RS232_RX	輸入	從 3D 裝置輸入電影院投影機的資料。1200 傳輸速率、8 位元、無同位檢查。目前不支援。
5	RS232_TX	輸出	從 3D 裝置輸入電影院投影機的資料。1200 傳輸速率、8 位元、無同位檢查。目前不支援。
6	CONN_3D_MODE+	輸出	從電影院投影機 SYNC (同步)。連接至電影院投影機 GPIO 集極。相容於目前電影院投影機 GPIO 要求和限制。(24VDC 最大值、50mA 最大值) 3D 開啟 = 高邏輯電平 = O/P 電晶體開啟 3D 關閉 = 低邏輯電平 = O/P 電晶體關閉
7	CONN_SYNC+	輸出	從電影院投影機 SYNC (同步)。連接至電影院投影機 GPIO 集極。相容於目前電影院投影機 GPIO 要求和限制。(24VDC 最大值、50mA 最大值)
8	3D_INPUT_REFERENCE+	輸入	3D L/R 輸入參考 (P) (電壓限制：1.4VDC 到 12VDC)
9	+12V	輸出	連接到 3D 系統的電源。最大值 1A (兩個 +12V 針腳之間的總和)
10	3D_INPUT_REFERENCE-	輸入	3D L/R 輸入參考 (N) (電壓限制：1.4VDC 到 12VDC)
11	3D_DISPLAY_REFERENCE+	輸入	3D L/R 輸入參考 (P) (電壓限制：1.4VDC 到 12VDC)
12	3D_DISPLAY_REFERENCE-	輸入	3D L/R 輸入參考 (N) (電壓限制：1.4VDC 到 12VDC)
13	CONN_3D_MODE-	輸出	源自電影院投影機的 3D 模式狀態。源自電影院投影機 GPIO 發射器。相容於目前電影院投影機 GPIO 要求和限制。(24VDC 最大值、50mA 最大值)
14	CONN_SYNC-	輸出	從電影院投影機 SYNC (同步)。源自電影院投影機 GPIO 發射器。相容於目前電影院投影機 GPIO 要求和限制。(24DC 最大值、50mA 最大值)
15	未連線		

## 4 調整影像

本節提供有關調整電影院投影機影像的資訊及程序。

### 4.1 將光線輸出調到最大

若要確保獲得最佳操作效能與螢幕峰值亮度，請在每次安裝新燈泡時使用 LampLOC™ 來調整燈泡位置。完成 LampLOC 調整後，燈泡會處於中央的位置，並且與照明系統保持正確距離。在執行 LampLOC 之前，請確認：

- 所用燈泡類型的陽極輓位置正確。
  - 使用 CDXL-30SD 燈泡時，已安裝燈泡延長桿。若您不打算使用 CDXL-30SD 燈泡，可拆下該延長桿。
  - 燈泡已經開啟，且遮光板已經開啟。
1. 在觸控面板控制器上，輕觸 **Test Patterns (測試圖像)** 圖示。
  2. 輕觸 **Full Screen White (全螢幕白色)** 測試圖像。
  3. 依序輕觸 **Menu (功能表)** > **Advanced Setup (進階設定)** > **LampLOC™ Setup (設定)**。
  4. 輕觸 **Do Auto (自動執行)**。

### 4.2 校正螢幕亮度 (fL)

1. 在觸控面板控制器上，依序輕觸 **Menu (功能表)** > **Administrator Setup (管理員設定)** > **Foot Lamberts Calibration (英尺朗伯校準)**。
2. 完成 **Foot Lamberts Calibration (英尺朗伯校準)** 精靈。

### 4.3 基本影像校準

此程序可確保從數位微鏡裝置 (DMD) 反射的影像平行並置中於鏡頭及螢幕。本程序必須在調整完瞄準線之前完成。

1. 請確認電影院投影機相對於螢幕定位正確。請參閱「2.3 放置電影院投影機」。
2. 顯示可用來分析影像對焦與幾何的測試圖像。這時可使用框架測試圖像。
3. 對主要鏡頭執行初步對焦及 (如適用) 變焦調整。首先對焦影像的中央。
4. 在鏡頭前面放一張紙，然後調整位移，直到影像置中於鏡頭周圍。
5. 顯示框架測試圖像時，請重新檢查電影院投影機水平，以便影像的上緣與螢幕的上緣平行。



## 4.4 調整位移

使用主要鏡頭投影影像。務必於調整瞄準線之前調整位移。

選取框架測試圖像，然後調整水平及垂直位移，以在螢幕上顯示方形影像，也就是電影院投影機瞄準錯誤最少的情況。(圖 4-1)

**注意：**1) 若要獲得最佳光學效能及最小的楔形錯誤，在偏軸安裝中，請使用位移而不要瞄準影像中心。2) 請避免極度傾斜或偏移。白色測試圖像上的角落暈映指示使用機構校準時應避免的極度位移。

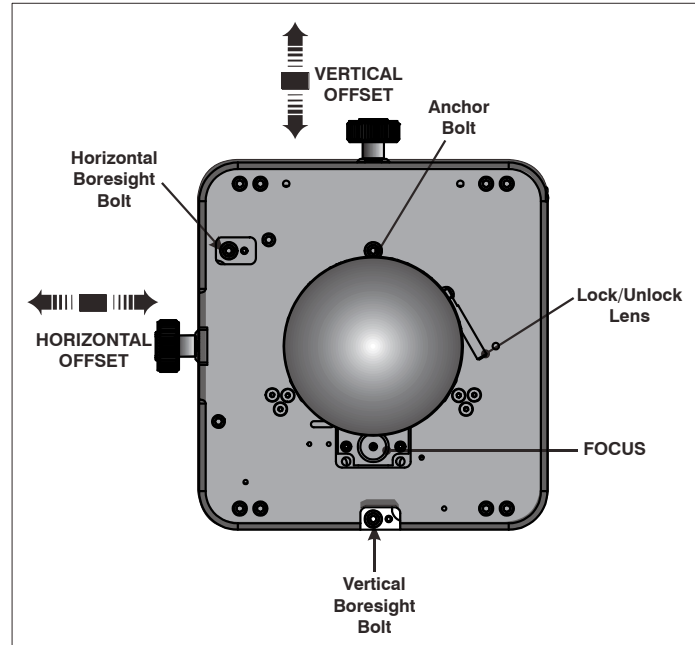


圖 4-1 標準鏡頭座

## 4.5 使用 ILS 調整位移

使用主要鏡頭投影影像。務必於調整瞄準線之前調整位移。請確定已在 Advanced Setup: Lens Adjust (進階設定：鏡頭調整) 視窗中選取了正確的鏡頭，然後再進行校準，以確定您的設定仍在已安裝鏡頭的適用範圍內。

1. 依序輕觸 Menu (功能表) > Advanced Setup (進階設定) > Lens Setup (鏡頭設定)。
2. 輕觸 Enable Automatic ILS (啟用自動 ILS)。「啟用自動 ILS」選項會重寫預先定義的通道設定。
3. 輕觸 Test Patterns (測試圖像) 圖示，並選取框架測試圖像。
4. 依序輕觸 Menu (功能表) > Advanced Setup (進階設定) > ILS File Setup (ILS 檔案設定)。
5. 輕觸 Offset (位移) 區域中的方向箭頭。若要獲得最佳光學效能，在偏軸安裝中，請多使用位移來將楔形錯誤減至最小，而不要瞄準影像中心。請避免極度傾斜或偏移。白色測試圖像上的角落暈映指示使用機構校準時應避免的極度位移。

## 4.6 調整左側與右側的瞄準線

執行這些調整作業的目標在於，平衡鏡頭座的傾斜，以補償螢幕與電影院投影機之間的傾斜，同時準確地維持鏡頭座軸位置的原廠設定。

1. 鬆開水平固定螺釘。
2. 將鏡頭焦點拉到最遠。



3. 使用對焦旋鈕縮回鏡頭來調整**對焦**。  
(圖 4-2) 查看螢幕左邊的影像，直到其正確對焦。當整個螢幕正確對焦後，繼續進行步驟 7。

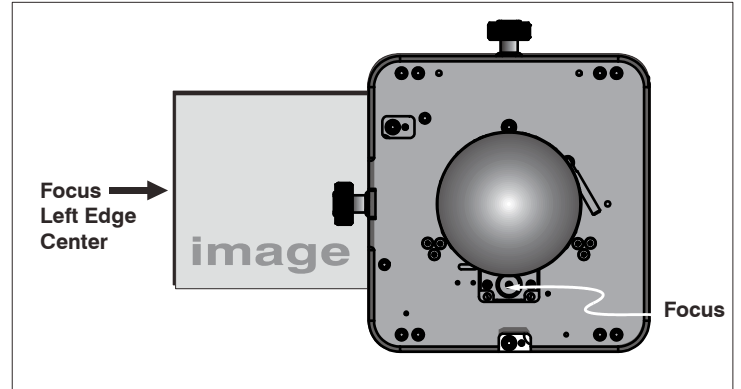


圖 4-2 調整對焦

4. 持續縮回鏡頭。
  - a. 若影像右側在鏡頭完全縮回之前就完成對焦，請調整水平瞄準線螺栓來平衡左右兩側。
  - b. 若影像右側無法對焦，請調整水平瞄準線螺栓。
5. 若兩側的模糊程度相同，請調整水平或垂直位移重新置中影像。

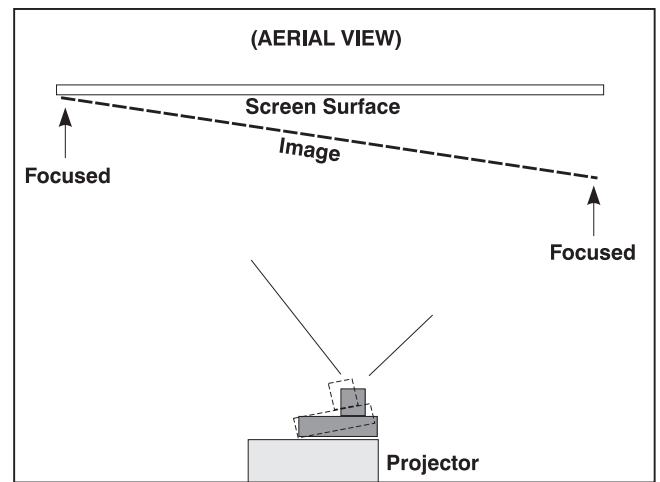


圖 4-3 俯視圖說明

6. 重複步驟 1 - 5，直到影像兩側都正確對焦。
7. 轉緊水平固定螺釘，以保持您的調整。
8. 再次檢查瞄準線。

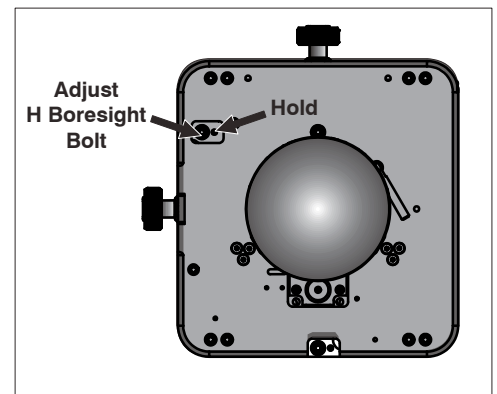


圖 4-4 調整水平  
瞄準線螺栓

## 4.7 調整頂部與底部的瞄準線

1. 對焦螢幕上緣的影像。
2. 鬆開垂直固定螺釘。
3. 將鏡頭焦點拉到最遠。
4. 調整**對焦**旋鈕縮回鏡頭。查看螢幕上緣的影像，直到其正確對焦。當整個螢幕正確對焦後，繼續進行步驟 8。

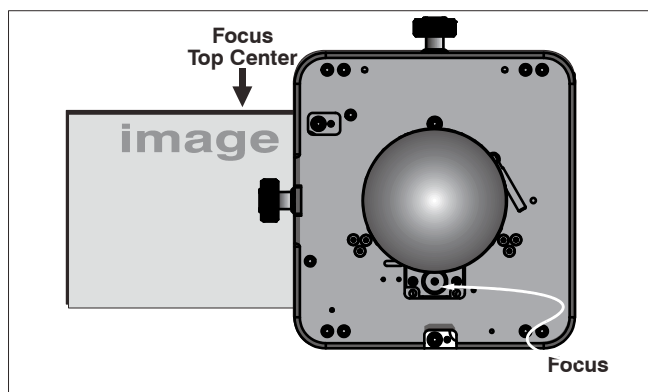


圖 4-5 對焦螢幕頂部中央

5. 持續縮回鏡頭。
  - a. 若影像下緣在鏡頭完全縮回之前就完成對焦，請調整垂直瞄準線螺栓來引導鏡頭座，或將其向上瞄準螢幕的頂部，以便平衡上緣 / 下緣。
  - b. 若影像上緣未正確對焦，請調整垂直瞄準線螺栓來引導鏡頭座，或使其向下瞄準螢幕底部。
6. 若兩側的模糊程度相同，請調整水平或垂直位移將影像重新置中於螢幕。
7. 重複步驟 2 - 5，直到螢幕頂部與底部都正確對焦。
8. 重新對焦影像的中央。目標是完美對焦到中央及所有側邊。
9. 轉緊垂直固定螺釘，以保持您的調整。
10. 再次檢查瞄準線。

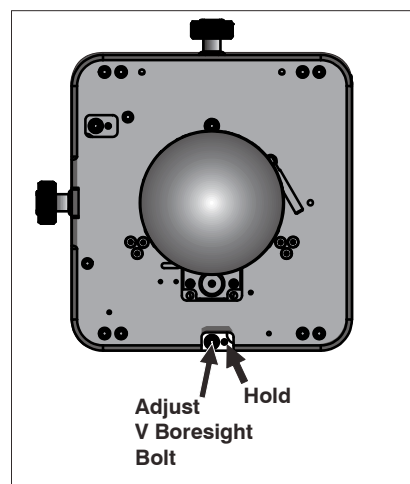


圖 4-6 調整垂直瞄準線螺栓

## 4.8 使用 ILS 調整頂部與底部的瞄準線

1. 鬆開**垂直鎖定螺釘**。
2. 將鏡頭焦點拉到最遠。
3. 使用 ILS Adjust (ILS 調整) 視窗中的逆時針按鈕來調整 Focus (對焦)，以縮回鏡頭。查看螢幕上緣的影像，直到其正確對焦。若影像在上緣對焦正確，但在下緣未對焦時，我們需要確定下緣的焦點是落於螢幕的前面還是後面。當整個螢幕正確對焦後，請跳到步驟 8。
4. 持續縮回鏡頭。
  - a. 若影像下緣在鏡頭完全縮回之前就完成對焦，則表示影像的焦點落在螢幕前面。若要修正這個問題，請調整**垂直瞄準線螺栓**來引導鏡頭座，或使其向上瞄準螢幕頂部，以便平衡上緣 / 下緣。
  - b. 若影像上緣無法對焦，則表示影像的焦點落在螢幕後面。若要修正這個問題，請調整**垂直瞄準線螺栓**來引導鏡頭座，或使其向下瞄準螢幕頂部。
5. 若兩側的模糊程度相同，傾依序輕觸 Menu (功能表) > Advanced Setup (進階設定) > ILS File Setup (ILS 檔案設定)，接著輕觸 Offset (位移) 區域中的方向箭頭，將影像置中於螢幕上。
6. 重複步驟 2 - 5，直到螢幕頂部與底部都正確對焦。
7. 雖然現在影像所有側邊都有完成對焦，但此時影像的中央可能有點模糊。重新對焦影像的中央。目標是完美對焦到中央及所有側邊。
8. 調整**垂直鎖定螺釘**將鏡頭座鎖定就位，並再次檢查瞄準線。

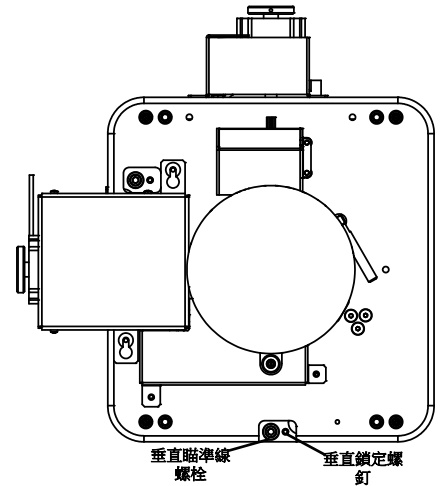


圖 4-7 垂直瞄準線

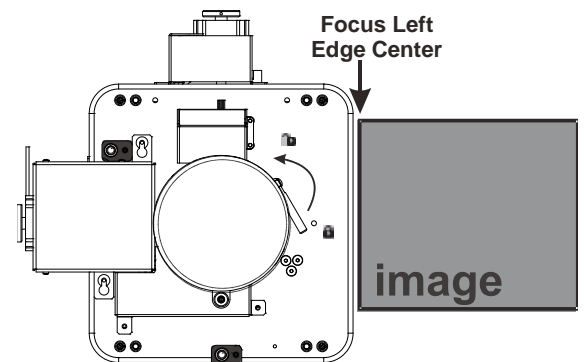


圖 4-8 調整垂直瞄準線

## 4.9 調整 DMD 聚合

**⚠ DANGER** 紫外線暴露！進行聚合調整時，必須佩戴防紫外線眼鏡。

當使用聚合測試圖像檢查時，如果出現一或多個投影色彩 (紅、綠、藍) 無法校準的情形，會發生聚合問題。通常，三種色彩會準確重疊，以在整個影像上形成紫白線條，而一或多個聚合不良的個別色彩可能會顯示在部分或所有線條旁邊。請聯絡 Christie 合格的維修技術人員來修正 DMD 聚合問題。

## 4.10 折疊鏡調整

若影像的邊角或邊緣遺失，則表示折疊鏡沒有對齊光學系統。若要修正這個問題：

- 請調整最靠近操作人員一側的螺釘（面對螢幕時為右側）以升高或降低影像。
- 調整左側的螺釘，來向左或向右移動影像。

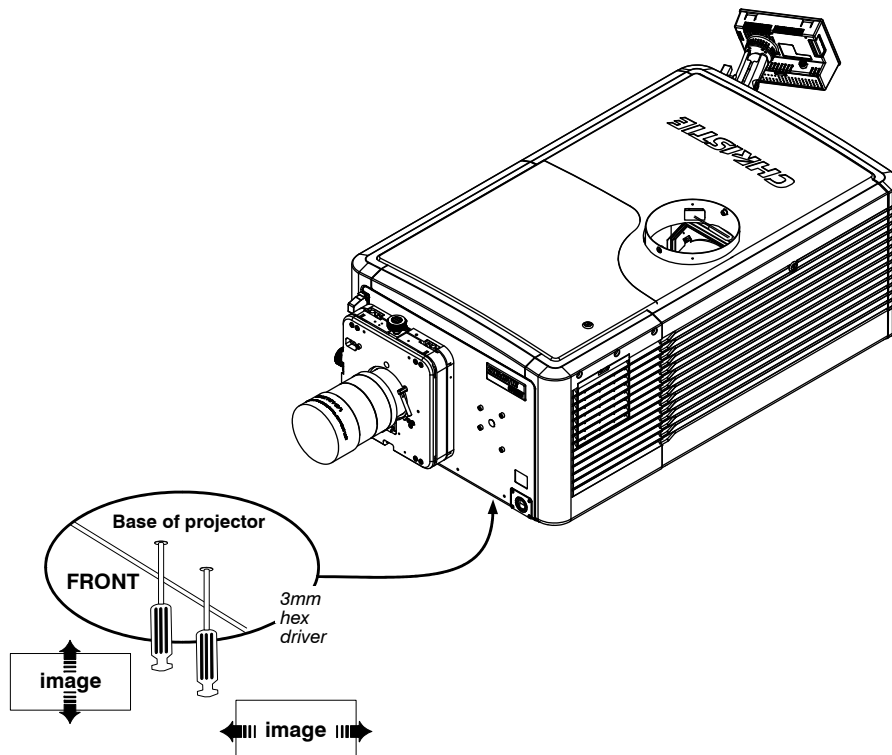


圖 4-9 折疊鏡調整

## 4.11 校正系統

使用 TPC 介面來校正影像色彩表現，以及定義電子螢幕遮罩。在您的特定安裝中，需要執行此操作才能建立 Source、Screen、MCGD 及 TCGD 等檔案，以便正確顯示傳入資料。您也可以針對電影院投影機的通訊連結定義系統 / 網路配置，並透過乙太網路或 RS-232 連線在 CP2220 中來回傳送資訊。

## 4.12 色彩校準

若要確定準確的色彩顯示：

1. 請從觀眾觀看位置的正中央測量螢幕上所顯示的色彩，以確定測得色域資料 (MCGD) 值。
2. 在觸控面板控制器上，依序輕觸 **Menu (功能表)** > **Advanced Setup (進階設定)** > **MCGD File Setup (MCGD 檔案設定)**，並在不同色彩的 x 與 y 欄位中輸入色彩值。
3. 輕觸 **Save (儲存)**。軟體會自動確定目標色域資料 (TCGD) 值。TCGD 值可用於確定需要進行哪些修正，才能顯示正確的色彩。

## 4.13 電子螢幕遮罩

您可以使用這個遮罩工具來修正影像邊緣空白。遮罩工具的效果，類似在膠片電影院投影機中放入光圈板。建立平面寬螢幕與變形寬螢幕檔案之後，就可以將其用於多個通道中。

## 4.14 使用 3D

本節提供有關設定及管理 3D 演示的資訊及程序。

### 4.14.1 顯示要求

若要以 CP2220 電影院投影機顯示 3D 影像，您需要備妥下列各項：

- 兩個連接到電影院投影機 SMPTE 連接埠 HD-SDI A 與 HD-SDI B 的 HD-SDI 電影院訊號 (左右兩邊)。
- 一個 3D 硬體系統：
  - Pi-Cell 偏光器，用於在螢幕顯示畫面時，產生可搭配被動式眼鏡使用的銀色偏振面 (RealD)。
  - 搭配被動式圓偏光眼鏡 (MasterImage) 的轉動偏光輪 (外部)。需要備妥銀幕。
  - IR 發射器，用於控制主動式眼鏡 (Xpand) 的左眼 / 右眼邏輯閘 (開關)。
  - 雙電影院投影機 3D - 被動式眼鏡 (圓偏光或線偏光)。需要備妥銀幕。
- 3D 連接纜線：
  - 3D 同步輸出纜線 (GPIO)。
  - 3D 接頭。
- 用於同步輸出裝置的電源。

#### 4.14.2 硬體設定

使用紅外線發射器來控制主動式眼鏡的邏輯閘、搭配被動式眼鏡的偏光 Z-screen (Pi-cell)，或搭配被動式眼鏡的濾色片轉盤。

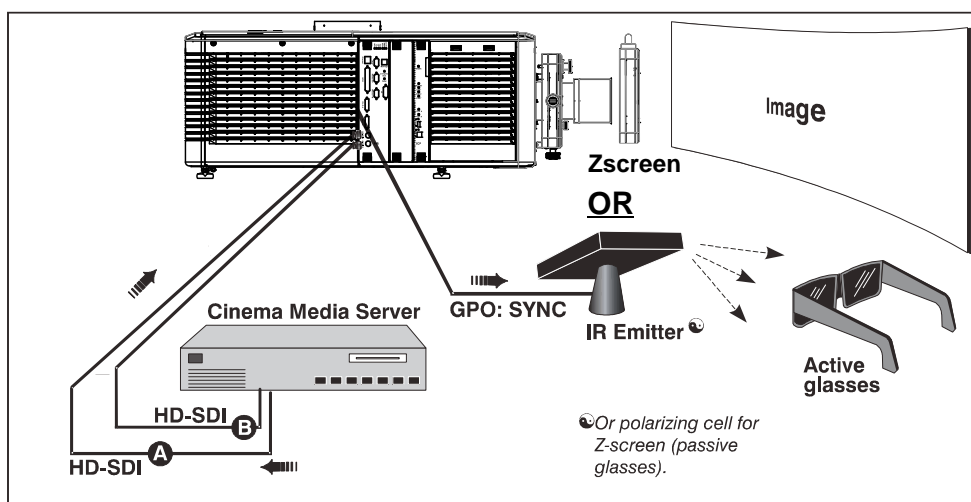


圖 4-10 3D 硬體設定

表 4.1 3D 硬體系統

	RealD Z-screen	RealD XL Box	Dolby 濾色片轉盤	Xpand	Master Image	雙電影院投影機
安裝 / 架設的元件	架設在投影鏡頭前面的 Z-screen	架設在投影鏡頭前面的 XL Box	安裝在電影院投影機內部的濾色片轉盤	無	安裝在電影院投影機前面的轉盤	在鏡頭前方的偏光片
銀幕	是	是	否	否	是	是
3D 眼鏡	圓偏光眼鏡	圓偏光眼鏡	濾光眼鏡	主動式眼鏡	圓偏光眼鏡	圓偏光或線偏光眼鏡

#### 4.14.3 使用 YCxCz 介面安裝 3D 伺服器

1. 安裝 3D 硬體，並將其連接到電影院投影機。
2. 編輯與套用預設的 3D 燈泡檔案：
  - a. 依序輕觸 Menu (功能表) > Advanced Setup (進階設定) > Lamp Power/LiteLOC Setup (燈泡功率 / LiteLOC 設定)。
  - b. 在 Power % (功率百分比) 欄位中設定燈泡的亮度百分比。
  - c. 輕觸 Save (儲存)。
  - d. 為所有的其他 3D 通道重複步驟 b 及 c。
3. 測量色域，並建立測得色彩檔案。
4. 編輯您戲院使用的通道值。預先定義的 3D 通道已命名為：3D 平面寬螢幕 1998x1080 與 3D 變形寬螢幕 2048x858。
5. 執行測試圖像，確認新 3D 通道格式的效能。
6. 執行 3D 內容，確認左右眼都顯示正確資料。

#### 4.14.4 編輯預設的 3D 燈泡檔案

若要讓 3D 影像正確顯示，您必須編輯預設的 3D 燈泡檔案以符合您所使用的 3D 硬體規格。

1. 依序輕觸 Menu (功能表) > Advanced Setup (進階設定) > Lamp Power / LiteLOC™ Setup (燈泡功率 / LiteLOC™ 設定)。
2. 在 Current Lamp File (目前燈泡檔案) 清單中選取 Default (預設)。
3. 在 Power % (功率百分比) 欄位中設定燈泡的亮度百分比。
4. 輕觸 Save (儲存)。

#### 4.14.5 定義量測的色域資料檔案

若要讓 3D 影像正確顯示，您必須定義 MCGD 檔案以符合您所使用的 3D 硬體規格。

1. 依序輕觸 Menu (功能表) > Advanced Setup (進階設定) > MCGD File Setup (MCGD 檔案設定)。
2. 將一付 3D 眼鏡放在測光計前面，以確定紅色、綠色、藍色及白色的新 x 與 y 色彩座標。使用與播放電影時相同的光照路徑。
3. 在 Red (紅色)、Green (綠色)、Blue (藍色) 與 White (白色) 欄位中，輸入 x 及 y 值。
4. 輕觸 Save As (另存新檔)。
5. 在 File Name (檔案名稱) 欄位中，輸入 3D Onsite (3D 現場)。
6. 輕觸 Save (儲存)。

#### 4.14.6 編輯 3D 平面寬螢幕 1998 x 1080 通道

1. 依序輕觸 Menu (功能表) > Channel Setup (通道設定)。
2. 在 Channel Name (通道名稱) 清單中選取 3D Flat 1998x1080 (3D 平面寬螢幕 1998x1080)。
3. 輕觸左窗格中的 Config 1 (配置 1)，然後編輯以下設定：
  - a. 在 Input (輸入) 清單中選取 292-Dual (292 雙)。
  - b. 在 Data Format (資料格式) 清單中選取 YCrCb 4:2:2 10 bits x2 (YCrCb 4:2:2 10 位元 x2)。
  - c. 在 Source File (來源檔案) 清單中選取 1998x1080 1.85 Flat (1998x1080 1.85 平面寬螢幕)。
  - d. 在 Screen File (螢幕檔案) 清單中選取 Flat (平面寬螢幕)。
4. 輕觸左窗格中的 Config 2 (配置 1)，然後編輯以下設定：
  - a. 在 Measured Color (測得色彩) 清單中選取 3D Onsite (3D 現場)。若無法使用此選項，請參閱第 4.14.5: 定義量測的色域資料檔案節。
  - b. 在 Target Color (目標色彩) 清單中選取 DC28\_DCIXYZE\_314\_351。
  - c. 在 Color Space (色域) 清單中選取 YCxCz Inverse ICT (YCxCz 反轉 ICT)。
  - d. 在 Gamma (伽瑪值) 清單中選取 Gamma 2.6 (伽瑪值 2.6)。
  - e. 在 LUT-CLUT 清單中選取 Linear\_9x9x9。
5. 輕觸左窗格中的 3D Control (3D 控制)，然後編輯以下設定：
  - a. 在 3D Sync Input Mode (3D 同步輸入模式) 清單中選取 Line Interleave (線交錯)。
  - b. 在 Frame Rate N:M (影格速率 N:M) 清單中選取 6:2。
  - c. 在 L/R Display Sequence (左 / 右顯示順序) 清單中選取 Left (L1R1 L2R2) (左 (左 1 右 1 左 2 右 2))。



- d. 在 3D Sync Polarity (3D 同步極性) 清單中選取 True。
- e. 在 Dark Time (黑暗時間) 欄位中輸入 430，或輸入適用於您 3D 硬體的值。
- f. 在 Output Delay (輸出延遲) 欄位中輸入 -120，或輸入適用於您 3D 硬體的值。
- g. 在 Phase Delay (相位延遲) 欄位中輸入 0，或輸入適用於您 3D 硬體的值。

#### 4.14.7 編輯 3D 變形寬螢幕 2048 x 858 通道

1. 依序輕觸 Menu (功能表) > Channel Setup (通道設定)。
2. 在 Channel Name (通道名稱) 清單中選取 3D Scope 2048x858 (3D 變形寬螢幕 2048x858)。
3. 輕觸左窗格中的 Config 1 (配置 1)，然後編輯以下設定：
  - a. 在 Input (輸入) 清單中選取 292-Dual (292 雙)。
  - b. 在 Data Format (資料格式) 清單中選取 YCrCb 4:2:2 10 bits x2 (YCrCb 4:2:2 10 位元 x2)。
  - c. 在 Source File (來源檔案) 清單中選取 2048x858 2.39 Scope (2048x858 2.39 變形寬螢幕)。
  - d. 在 Screen File (螢幕檔案) 清單中選取 Scope (變形寬螢幕)。
4. 輕觸左窗格中的 Config 2 (配置 2)，然後編輯以下設定：
  - a. 在 Measured Color (測得色彩) 清單中選取 3D Onsite (3D 現場)。若無法使用此選項，請參閱第 4.14.5: 定義量測的色域資料檔案節。
  - b. 在 Target Color (目標色彩) 清單中選取 DC28\_DCIXYZE\_314\_351。
  - c. 在 Color Space (色域) 清單中選取 YCxCz Inverse ICT (YCxCz 反轉 ICT)。
  - d. 在 Gamma (伽瑪值) 清單中選取 Gamma 2.6 (伽瑪值 2.6)。
  - e. 在 LUT-CLUT 清單中選取 Linear\_9x9x9。
5. 輕觸左窗格中的 3D Control (3D 控制)，然後編輯以下設定：
  - a. 在 3D Sync Input Mode (3D 同步輸入模式) 清單中選取 Line Interleave (線交錯)。
  - b. 在 Frame Rate N:M (影格速率 N:M) 清單中選取 6:2。
  - c. 在 L/R Display Sequence (左 / 右顯示順序) 清單中選取 Left (L1R1 L2R2) (左 (左 1 右 1 左 2 右 2))。
  - d. 在 3D Sync Polarity (3D 同步極性) 清單中選取 True。
  - e. 在 Dark Time (黑暗時間) 欄位中輸入 430，或輸入適用於您 3D 硬體的值。
  - f. 在 Output Delay (輸出延遲) 欄位中輸入 -120，或輸入適用於您 3D 硬體的值。
  - g. 在 Phase Delay (相位延遲) 欄位中輸入 0，或輸入適用於您 3D 硬體的值。

#### 4.14.8 顯示 3D 診斷測試圖像

您可以使用 3D 測試圖像來驗證您的 3D 硬體運作是否正常。

1. 依序輕觸 Menu (功能表) > Channel Setup (通道設定)。
2. 在 Channel Setup (通道設定) 清單中選取 3D 通道。
3. 輕觸 3D Test Patterns (3D 測試圖像)。
4. 輕觸測試圖像。
5. 戴上一付 3D 眼鏡。



6. 看著螢幕上的影像，然後閉上左眼，再用右眼看著影像。當影像更換時，再換另一只眼觀看。

3D 測試圖像	動作
RGB-12 位元 -3D 動態範圍	交替切換 圖 4-11 中所顯示的 2 張影像。
RGB-12 位元 -3D 四象限	交替切換 圖 4-12 中所顯示的 2 張影像。
RGB-12 位元 -3D 全白	交替切換 2 張 100% 白色影像。
RGB-12 位元 -3D 半遞減	交替切換 圖 4-13 中所顯示的 4 張影像。
RGB-12 位元 -3D 水平斜坡	交替切換 2 張水平斜坡影像。
RGB-12 位元 -3D L 圖像	交替切換 圖 4-14 中所顯示的 2 張影像。

100% 黑場，帶有 100% 白色 (TL)、  
紅色 (TR)、綠色 (BR)、藍色 (BL) 方塊



100% 黑場，帶有 100% 紅色 (TL)、  
白色 (TR)、藍色 (BR)、綠色 (BL) 方塊



圖 4-11 RGB-12 位元 -3D 動態範圍測試圖像

畫面 1 - 100% 黑場中帶有 100% 白  
場方塊



畫面 2 - 100% 黑場中帶有 100% 白  
場方塊



畫面 3 - 100% 黑場中帶有 100% 白  
場方塊



畫面 4 - 100% 黑場中帶有 100% 白  
場方塊



圖 4-12 RGB-12 位元 -3D 四象限測視圖像

畫面 1 - 100% 白場，最後列為 25% 白色、75% 黑色



畫面 2 - 50% 白場，最後列為 75% 白色、25% 黑色



畫面 3 - 25% 白場，最後列為 25% 白色、75% 黑色



畫面 4 - 12.5% 白場，最後列為 75% 白色、25% 黑色



圖 4-13 RGB-12 位元 -3D 半遞減測試圖樣

綠場，帶有白色「L」，最後列為 25% 白色、75% 黑色



洋紅色場，最後列為 75% 白色、25% 黑色



圖 4-14 RGB-12 位元 -3D L 測試圖像

#### 4.14.9 確認 3D 電影內容

1. 戴上一付 3D 眼鏡。
2. 播放 3D 內容。
3. 確認左右眼的畫面都顯示正確。
4. 以顛倒方向戴上 3D 眼鏡。
5. 若影像反向：
  - a. 在電影院投影機觸控面板控制器 (TPC) 上依序輕觸 **Menu (功能表) > Channel Setup (通道設定)**。
  - b. 在 **Channel Setup (通道設定)** 清單中選取 3D 通道。
  - c. 在 **3D Sync Polarity (3D 同步極性)** 清單中選取 **Inverted (反轉)**。

#### 4.14.10 3D 排解疑難

##### 反轉的 3D 特效 (偽 3D)

1. 以顛倒方向戴上 3D 眼鏡。
2. 若影像反向：
  - a. 在電影院投影機觸控面板控制器 (TPC) 上依序輕觸 **Menu (功能表) > Channel Setup (通道設定)**。
  - b. 在 **Channel Setup (通道設定)** 清單中選取 3D 通道。
  - c. 在 **3D Sync Polarity (3D 同步極性)** 清單中選取 **Inverted (反轉)** 或 **True**。

##### 影像分裂

1. 依序輕觸 **Menu (功能表) > Channel Setup (通道設定)**。
2. 在 **Channel Setup (通道設定)** 清單中選取 3D 通道。
3. 輕觸左窗格中的 **3D Control (3D 控制)**。
4. 降低 **Dark Time (黑暗時間)** 欄位值。

##### 影像過暗

3D 內容的燈泡功率通常是 2D 內容的二倍，除非您使用的是 RealD XL 裝置。

1. 依序輕觸 **Menu (功能表) > Advanced Setup (進階設定) > Lamp Power/LiteLOC™ Setup (燈泡功率 / LiteLOC™ 設定)**。
2. 提高 **Power % (功率百分比)** 欄位的值。

##### 無 3D 特效

1. 依序輕觸 **Menu (功能表) > Channel Setup (通道設定)**。
2. 在 **Channel Setup (通道設定)** 清單中選取 3D 通道。
3. 輕觸左窗格中的 **3D Control (3D 控制)**。
4. 確認已選取 **Enable 3D (啟用 3D)**。

#### 殘影 / 串擾

1. 依序輕觸 Menu (功能表) > Channel Setup (通道設定)。
2. 在 Channel Setup (通道設定) 清單中選取 3D 通道。
3. 輕觸左窗格中的 3D Control (3D 控制)。
4. 提高或降低 Dark Time (黑暗時間) 欄位值。
5. 提高或降低 Output Delay (輸出延遲) 欄位值。

#### 移動偽影

1. 依序輕觸 Menu (功能表) > Channel Setup (通道設定)。
2. 在 Channel Setup (通道設定) 清單中選取 3D 通道。
3. 輕觸左窗格中的 3D Control (3D 控制)。
4. 在 L/R Display Sequence (左 / 右顯示順序) 清單中選取 Left (L1R1 L2R2) (左 (左 1 右 1 左 2 右 2))。

#### 一只眼的畫面出現閃爍干擾



1. 依序輕觸 Menu (功能表) > Channel Setup (通道設定)。
2. 在 Channel Setup (通道設定) 清單中選取 3D 通道。
3. 輕觸左窗格中的 3D Control (3D 控制)。
4. 在 L/R Display Sequence (左 / 右顯示順序) 清單中選取 Left (L1R1 L2R2) (左 (左 1 右 1 左 2 右 2))。

## 5 操作



本節提供有關操作 CP2220 電影院投影機的資訊及程序。

### 5.1 開啟電影院投影機

**警告！**若交流電源供應不在指定電壓範圍之內，請勿嘗試開啟電影院投影機。

1. 轉動斷路器以開啟電影院投影機電源。
2. 在觸控面板控制器 (TPC) 上，輕觸並按住綠色電源  圖示。
3. 在 TPC 上，輕觸並按住燈泡  圖示來點亮燈泡。

### 5.2 關閉電影院投影機

1. 在觸控面板控制器 (TPC) 上輕觸並按住燈泡  圖示，來關閉燈泡。
2. 在 TPC 上輕觸並按住紅色電源  圖示。電影院投影機會進入冷卻模式，而風扇和電子元件會保持開啟 10 分鐘的時間。在這段冷卻期間結束後，電影院投影機會進入待機模式。
3. 若您要維修電影院投影機或拆下防護蓋，請斷開交流電源並關閉斷路器。

### 5.3 觸控面板控制器 (TPC)

TPC 是用來控制電影院投影機的觸敏螢幕。您可以使用 TPC 來開啟或關閉電影院投影機與燈泡，選取通道和查看狀態資訊。TPC 安裝在電影院投影機的後面。您可以傾斜及轉動 TPC 以改善視角。TPC 背面的外殼下方有兩個 USB 連接埠，可用於下載記錄檔與安裝軟體升級版本。您可以斷開 TPC 與電影院投影機的連線，還可以使用選用纜線從距離最遠達 100 英尺的位置控制電影院投影機。

若 TPC 發生故障或斷開，請按下嵌入在面板中的緊急啟動按鈕。這樣即可啟動電影院投影機，開啟燈泡，並開啟遮光板。

## 6 維護

本節提供有關進行電影院投影機維護的資訊及程序。在執行維護活動前，您應詳細閱讀本節全部內容。當進行電影院投影機維護時，請遵守所有警告與預防措施。

### 6.1 檢查通風

電影院投影機蓋上的通風口和百葉窗可實現進氣及排氣等通風功能。絕對不可堵住或蓋住這些開口。請勿在散熱器、加熱調溫裝置附近，或密閉空間中安裝電影院投影機。若要確保電影院投影機周圍有足夠氣流，電影院投影機的左右兩側及後方至少要留出 50cm (19.69") 的間隙。

### 6.2 裝填冷卻液箱

**⚠ DANGER** 危險物質！電影院投影機所使用的冷卻液包含乙二醇。處理時務必小心。請勿攝入。

**⚠ WARNING** 請僅在您的電影院投影機中使用 Christie 建議的冷卻液。使用未經認可的冷卻液可能會導致電影院投影機損壞，並造成電影院投影機保固失效。

水冷系統會接收源自數位微鏡裝置 (DMD) 散熱器的冷卻液並進行送出。每隔六個月打開一次電影院投影機頂蓋，進行冷卻液液位檢查。冷卻液液位應一直超過最低液位指標高度。若水冷系統發生故障，觸控面板控制器 (TPC) 中會顯示溫度過高警示視窗。若電影院投影機進入溫度過高狀態的時間超過一分鐘，燈泡就會關閉。

請裝滿 Christie 認可的冷卻液 JEFFCOOL E105。使用冷卻液填充維修工具包中隨附的補充瓶 (含噴嘴) (P/N: 003-001837-xx)。進行補充時，請小心避免冷卻液潑灑或滴到電子元件上面或附近。補充完冷卻液箱之後，檢查冷卻液管是否有阻擋液體流動的打結情況。

若冷卻液滴到電子元件或其他元件上，請使用無塵的光學等級拭紙吸乾受影響的區域。建議您吸乾幾次，然後丟棄該拭紙，並使用新拭紙重新吸乾一遍該區域。持續重複這個動作，直到冷卻液完全除去為止。接著用一張新拭紙沾上少許去離子水，重新吸乾一遍該區域。使用乾拭紙來擦乾該區域。

## 6.3 檢查燈泡

**⚠ DANGER** 請務必斷開電影院投影機的交流電源，並穿戴合格的安全防護設備。

- 檢查陽極（正）及陰極（負）接線的接觸面是否清潔。
- 定期清潔電氣接觸面，避免因灼熱接頭產生接觸電阻。使用認可的接觸面清潔劑。
- 確認所有電氣及燈泡連線都很穩固。

## 6.4 檢查及清潔光學元件

對光學元件進行不必要的清潔作業，可能更容易使精細鍍面和表面品質下降。若您並非合格的維修技術人員，您只能檢查並清潔鏡頭和反光鏡。請勿對其他光學元件進行維護。定期在清潔、無塵的環境下，以高亮度光源及手電筒檢查這些元件。只在灰塵、泥土、油漬、指紋或其他印記明顯可見時才清潔這些元件。絕對不可裸露雙手碰觸光學表面。務必戴上實驗用乳膠手套。

下面是建議用來清潔灰塵或油脂的工具：

- 軟駝毛刷
- 除塵風機 - 透過抗靜電噴嘴送出經過濾的乾氮氣
- 無塵鏡頭拭紙，例如 Melles Griot Kodak 拭紙 (18LAB020)、Opto-Wipes (18LAB022)、Kim Wipes，或同等級產品。
- 鏡頭專用 - 鏡頭清潔液，例如 Melles Griot 光學元件清潔液 18LAB011，或同等級產品。
- 反射鏡專用 - 甲醇。
- 木柄的棉籤。
- 鏡頭清潔布或超細纖維布料，例如 Melles Griot 18LAB024，或同等級產品。

### 6.4.1 清理鏡頭

鏡頭上的少量灰塵或泥土對於影像品質影響並不大，為了避免鏡頭發生刮傷，請務必只在必要情況下才進行鏡頭清潔。

#### 清除灰塵

1. 使用駝毛刷或使用除塵風機，清除大部分的灰塵。
2. 折好超細纖維布料，使用布料上沒有摺痕或皺痕的柔軟部分，擦拭鏡頭上剩餘的灰塵粒子。不要用食指施壓。而是運用折起布料的張力來清除灰塵。
3. 若鏡頭表面仍可明顯看見灰塵，則用鏡頭清潔液沾濕清潔用超細纖維布料輕柔擦拭，直到表面乾淨為止。

#### 清除指紋、髒污或油漬

1. 使用駝毛刷或使用除塵風機，清除大部分的灰塵。
2. 將鏡頭拭紙捲在棉花棒上，再將其浸到鏡頭清潔液中。這時拭紙應呈現潮濕但不會滴出清潔液。
3. 以圖八所示動作輕柔擦拭表面。重複這個動作，直到完全移除污點。



## 6.4.2 清潔反光鏡

請在拆下燈泡進行更換時，檢查鏡面（反光鏡）的清潔程度。進行檢查或清潔時，請穿戴防護服裝。反光鏡上出現色彩變異是正常情況。

### 清除灰塵

1. 使用駝毛刷或使用除塵風機，清除大部分的灰塵。
2. 若上面仍留有一些灰塵，不必進行清理。有些灰塵是難免發生的情況。避免不必要的清潔作業。

### 清除指紋、髒污或油漬

1. 使用駝毛刷或使用除塵風機，清除大部分的灰塵。
2. 折好超細纖維布料，使用布料上沒有摺痕或皺痕的柔軟部分，擦拭鏡頭上剩餘的灰塵粒子。不要用食指施壓。而是運用折起布料的張力來清除灰塵。

## 6.5 檢查及清潔燈泡風機

**注意事項！請勿彎折葉輪葉片或鬆開配重塊。**


燈泡風機葉輪或馬達堵塞，可能會減少氣流，而導致燈泡過熱及發生故障。

1. 真空吸除燈泡風機葉輪上的灰塵。
2. 如有必要，請使用刷子與熱水進行清潔。

## 6.6 更換燈泡

**⚠ DANGER** 1) 必須由合格的維修技術人員更換燈泡。2) 爆炸危險。只要燈泡門為開啟狀態或是在進行燈泡處理時，人員就必須穿戴防護服裝。絕對不可扭轉或彎折石英燈殼。使用 Christie 提供的正確瓦數燈泡。3) 確定在電影院投影機附近的人員也都有穿戴安全防護服裝。4) 絕對不可嘗試在燈泡仍為高溫時拆下燈泡。燈泡在高溫下為高壓狀態，因此可能會發生爆炸，進而導致人員傷亡或財產損失。請先讓燈泡充分冷卻後再進行更換。

**⚠ WARNING** 燈泡安裝不當可能會使電影院投影機損壞。

1. 在 TPC Main (主要) 面板上，輕觸並按住紅色電源按鈕 ，以關閉燈泡及電影院投影機。
2. 請讓燈泡冷卻至少 10 分鐘。
3. 拔除電影院投影機電源。
4. 穿戴防護服裝及防護面罩。
5. 將燈泡門解鎖並開啟。解開活動式門鎖機制，以便整個拆下燈泡門。
6. 拆下舊燈泡，並檢查反光鏡：
  - a. 拆下前燈管，使燈泡陰極端 (-) 露出。
  - b. 鬆開固定陽極接頭的固定螺釘。
  - c. 鬆開固定陰極接頭的固定螺釘。
  - d. 將正極的陽極接頭從燈泡上滑脫。
  - e. 從陰極端握住燈泡，接著小心地鬆開燈泡陰極接頭的螺釘，並確保不碰觸到反光鏡。
  - f. 用另外一只手以某特定角度，將陰極端從反光鏡取出。

- g. 請先確定陰極螺帽已重新裝回，再將舊燈泡放回保護盒中。將放入保護盒的燈泡放在不會掉落或被人撞到的地板上。**警告！**十分小心地處理保護盒 - 這種燈泡即使在妥善包裝情況下也非常危險。根據當地安全法規來處置燈泡保護盒。
- h. 取下燈泡後，用肉眼檢查反光鏡是否有灰塵。如有必要，請清潔反光鏡。

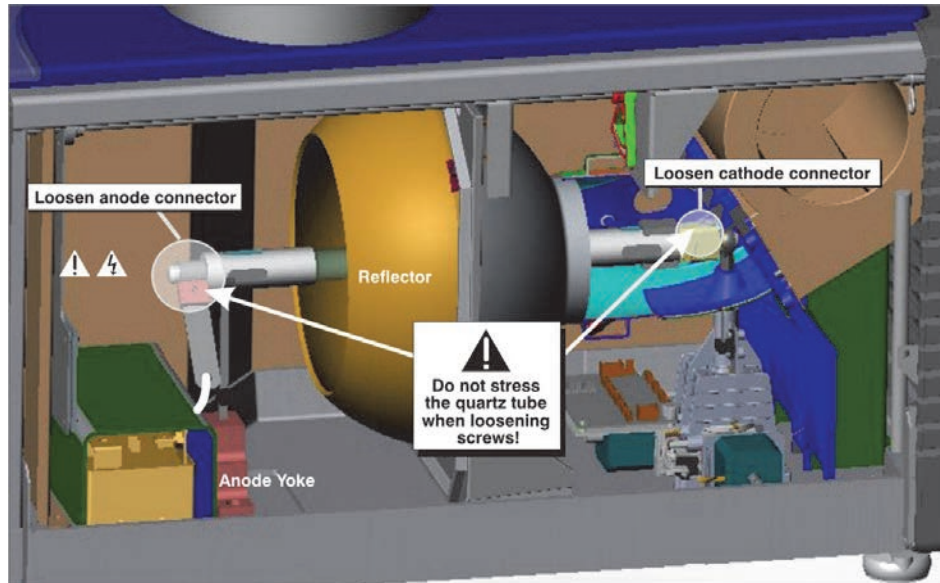


圖 6-1 拆下舊燈泡

7. 從保護盒中取出新燈泡。**注意：**請先鬆開燈泡的陰極螺釘，接著拆下陰極螺帽，再從保護盒中拿出燈泡。
8. 安裝新燈泡：

**⚠ CAUTION** 只能握在燈泡的陰極端 / 陽極端軸，絕對不可碰觸玻璃部分。請勿鎖得過緊。請勿以任何方式對玻璃施加壓力。檢查引線。確定燈泡與觸發器之間的陽極 (+) 引線與電影院投影機的任何金屬，例如反光鏡或防火牆都保持適當距離。

- a. 左手拿著燈泡的陽極端，然後朝上通過位於反光鏡組件背部的孔洞。右手食指與中指穿過反光鏡的背部，將燈泡導引至陰極夾上。**請小心**，勿讓燈泡撞到反光鏡。
- b. 將燈泡的螺紋陰極 (-) 端插入燈泡室背面的負極燈泡接頭螺帽。(圖 6-2) 使用雙手，將此端旋緊到螺紋螺帽中。**當心！** 1) 只能握在燈泡的陰極端 / 陽極端軸，絕對不可碰觸玻璃部分。請勿鎖得過緊。請勿以任何方式對玻璃施加壓力。2) 檢查引線。確定燈泡與觸發器之間的陽極 (+) 引線與電影院投影機的任何金屬，例如反光鏡或防火牆都保持適當距離。
- c. 將燈泡陽極 (+) 端靠在陽極軀，再將正極燈泡接頭跨在燈泡端上。(圖 6-2) 使用 5mm 內六角扳手，將接頭壓到陽極夾，確保不對燈泡石英管施加任何力矩。**重要提示！**對於 CDXL-30SD 燈泡，請確定當燈泡接腳已用 14mm 螺紋完成安裝，且夾具螺釘已經鎖緊之後，燈泡陽極端的「平坦」部分 (如適用) 面朝 10 點或 2 點鐘的方向。對於所有其他燈泡類型，則需保持燈泡陽極端的「平坦」部分面朝上。**警告！**爆炸危險 - 請勿對燈泡陽極端施加任何力矩。
- d. 鎖緊陽極與陰極的固定螺釘。

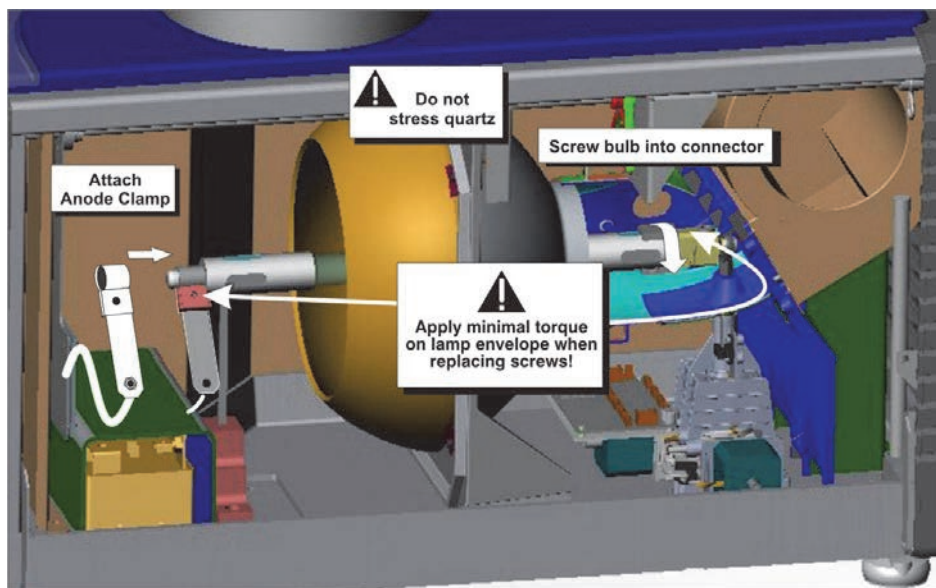


圖 6-2 安裝新燈泡

9. 重新安裝前燈管。安裝前燈管時，請將後燈管外罩上的小護板抬高，以免兩根燈管安裝時將這片護板夾在中間。(圖 6-3) 為了確保兩根燈管完美密合，請壓住外罩最上面和最下面的夾口，確保它們鎖定就位。燈管護板應該可以自由移動到相接處。
10. 關閉內部燈泡門，並用手旋轉 2 顆指旋螺絲，將其鎖定就位。
11. 轉動斷路器以開啟電影院投影機電源。

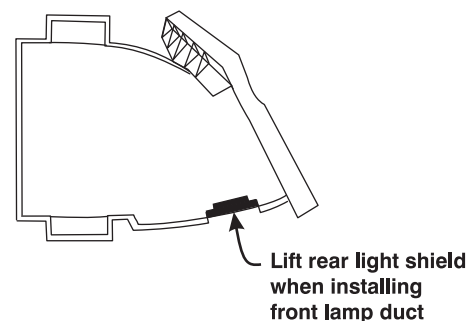





圖 6-3 前燈管上的燈管護板

12. 在觸控面板控制器 (TPC) 上，輕觸並按住綠色電源圖示。
13. 記錄新燈泡的資訊：
  - a. 依序輕觸 Menu (功能表) > Advanced Setup (進階設定) > Lamp History (燈泡記錄)。
  - b. 輕觸 Add Lamp (新增燈泡)。
  - c. 填妥 Add Lamp (新增燈泡) 對話方塊中的欄位。
  - d. 輕觸 Save (儲存)。
14. 在 TPC 上，輕觸並按住燈泡圖示來點亮燈泡。
15. 完成新燈泡的 LampLOC™：
  - a. 依序輕觸 Menu (功能表) > Advanced Setup (進階設定) > LampLOC™ Setup (LampLOC™ 設定)。
  - b. 輕觸 Do Auto (自動執行)。

## 6.7 轉動燈泡

**⚠ DANGER** 1) 必須由合格的維修技術人員轉動燈泡。2) 爆炸危險！只要燈泡門為開啟狀態或是在進行燈泡處理時，人員就必須穿戴防護服裝。絕對不可扭轉或彎折石英燈殼。使用 Christie 提供的正確瓦數燈泡。3) 確定在電影院投影機附近的人員也都有穿戴安全防護服裝。4) 絕對不可嘗試在燈泡仍為高溫時拆下燈泡。燈泡在高溫下為高壓狀態，因此可能會發生爆炸，進而導致人員傷亡或財產損失。請讓燈泡充分冷卻。

當燈泡的使用壽命抵達一半時，建議您將其轉動 180°，以確保燈泡灼燒程度平均、提升燈泡效能，以及延長燈泡壽命。當您完成燈泡轉動之後，TPC 將顯示警示視窗。

1. 在 TPC Main (主要) 面板上，輕觸並按住紅色電源按鈕 ，以關閉燈泡及電影院投影機。
2. 請讓燈泡冷卻至少 10 分鐘。
3. 拔除電影院投影機電源。
4. 穿戴防護服裝及防護面罩。
5. 將燈泡門解鎖並開啟。解開活動式門鎖機制，以便整個拆下燈泡門。
6. 拆下陰極纜線，並轉動燈泡 180°。
7. 更換陰極纜線。
8. 重新放回及鎖上燈泡門。
9. 脫下防護服裝及防護面罩。
10. 輕觸並按住綠色電源按鈕，以開啟電影院投影機。
11. 依序輕觸 Menu (功能表) > Advanced Setup (進階設定) > Lamp History (燈泡記錄)。
12. 輕觸 Acknowledge Lamp Rotation (認可燈泡轉動)。

## 6.8 更換光學引擎空氣濾清器

**⚠ CAUTION** 僅使用高效能 Christie 認可的濾清器。若未安裝濾清器，絕對不可操作電影院投影機。請務必丟棄用過的空氣濾清器。

您應每個月檢查一次光學引擎空氣濾清器。應在更換燈泡模組時更換光學引擎空氣濾清器，若在電影院投影機操作環境中有大量灰塵或泥土，則應提早更換。濾清器安裝在電影院投影機右側的空氣濾清器外罩後面。


1. 鬆開空氣濾清器外罩上的兩片耳片，並將其拆下。
2. 將空氣濾清器向外推出並丟棄。以氣流指示器面朝電影院投影機的方向，插入全新的空氣濾清器。**注意：**絕對不可重複使用舊的空氣濾清器。本產品的空氣濾清器無法達到可供重複使用的完全清潔程度，而且重複使用可能導致光學元件遭受污染。
3. 將二片底部耳片插入適當位置，接著將門夾住關起，來安裝空氣濾清器外罩。

## 6.9 更換水冷空氣濾清器

散熱器空氣濾清器安裝在電影院投影機左 / 右側的小片空氣濾清器外罩後面。

1. 鬆開空氣濾清器外罩的單片耳片，並將其拆下。
2. 將空氣濾清器向外推出並丟棄。以氣流指示器面朝電影院投影機的方向，插入全新的空氣濾清器。**注意：**絕對不可重複使用舊的空氣濾清器。本產品的空氣濾清器無法達到可供重複使用的完全清潔程度，而且重複使用可能導致光學元件遭受污染。
3. 將底部耳片插入適當位置，接著將門夾住關起，來安裝空氣濾清器外罩。

## 6.10 更換鏡頭

1. 在 TPC Main (主要) 面板上，輕觸並按住紅色電源按鈕 ，以關閉燈泡及電影院投影機。
2. 請讓燈泡冷卻至少 10 分鐘。
3. 拔除電影院投影機電源
4. 轉動鏡頭夾具到 OPEN/UP (開啟 / 向上) 位置。
5. 解開鏡頭鎖桿 (UP 位置)。
6. 將鏡頭向外拉出，並以不同的高亮度鏡頭更換。**注意：**每次安裝鏡頭時，「UP」標籤都必須在頂部位置。這樣有助於每次更換燈泡時保持一致的瞄準線校準。
7. 使用鏡頭鎖桿固定鏡頭 (DOWN 位置)。
8. 校準鏡頭。



## 7 排解疑難

本節提供有關解決電影院投影機常見問題的資訊及程序。若您無法解決電影院投影機問題，請聯絡 Christie 認可的維修技術人員。

### 7.1 電影院投影機無法開啟

- 確認牆壁斷路器開啟。若在牆壁斷路器關閉時發生問題，請聯絡合格的電工。
- 檢查電影院投影機背面角落的 LED 狀態。(圖 7-1)。
- 快速查看非操作人員一側的前面板，確認 LVPS 已經接上電源。其中一個 LED 應位於下方中間區域。(圖 7-2)。
- 在 TPC 上，確認 Main (主要) 面板的 Operational Status (操作狀態) 區域沒有指示 PIB 故障。

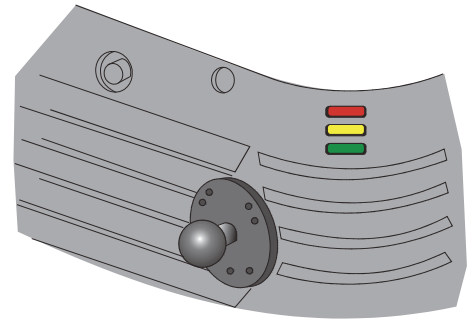


圖 7-1 電影院投影機狀態 LED

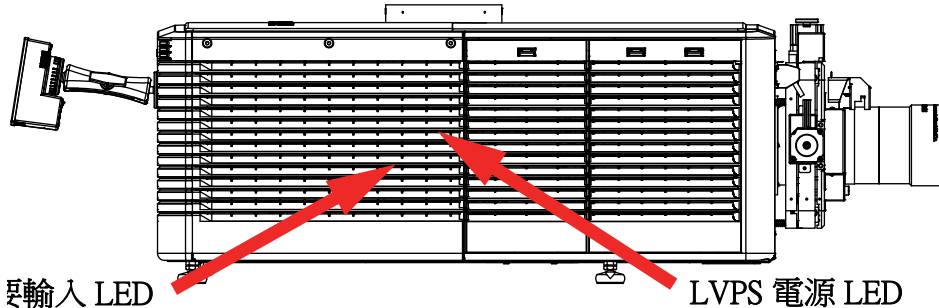


圖 7-2 檢視電源狀態 LED

### 7.2 燈泡無法點亮

- 依序輕觸 Menu (功能表) > Advanced Setup (進階設定) > Lamp History (燈泡記錄)，確認燈泡已運作多少個小時。更換接近使用壽命終點的燈泡。
- 依序輕觸 Menu (功能表) > Status (狀態)，然後輕觸左窗格中的 Interlocks (互鎖)。檢查並修正所有的互鎖故障。
- 依序輕觸 Menu (功能表) > Status (狀態)，然後輕觸左窗格中的 All Alarms (所有警示)。若是發生穩壓器通訊錯誤，請重新啟動電影院投影機，並開啟燈泡。
- 依序輕觸 Menu (功能表) > Status (狀態)，然後輕觸左窗格中的 Temperatures (溫度)。確認 DMD 溫度是否過高。若溫度過高，請使電影院投影機冷卻降溫。確定電影院投影機通風良好、空氣濾清器未遭堵塞、水冷箱中有冷卻液。
- 聽聽是否有穩壓器嘗試點亮燈泡的滴答聲。若沒有聽到滴答聲，表示可能是穩壓器發生問題。請聯絡 Christie 合格維修技術人員來解決這個問題。
- 若有聽到短促的滴答聲，但燈泡並未點亮，請更換燈泡。

## 7.3 燈泡突然關閉

- 依序輕觸 Menu (功能表) > Advanced Setup (進階設定) > Lamp Power/LiteLOC Setup (燈泡功率 / LiteLOC 設定)。增加燈泡功率。
- 依序輕觸 Menu (功能表) > Status (狀態)，然後輕觸左窗格中的 Interlocks (互鎖)。檢閱並修正所有的互鎖故障。
- 若是發生 EVB 錯誤，請檢查連接口互鎖。
- 依序輕觸 Menu (功能表) > Status (狀態)，然後輕觸左窗格中的 Temperatures (溫度)。確認 DMD 溫度是否過高。若溫度過高，請使電影院投影機冷卻降溫。確定電影院投影機通風良好、空氣濾清器未遭堵塞、水冷箱中有冷卻液。
- 更換燈泡。

## 7.4 閃爍、有陰影或變暗

- 確定遮光板已經開啟。
- 執行 LampLOC™ 調整。
- 確認 LampLOC™ 調整未在進行中。
- 依序輕觸 Menu (功能表) > Advanced Setup (進階設定) > Lamp Power/LampLOC™ Setup (燈泡功率 / LampLOC™ 設定)。監控 Power % (功率百分比) 欄位，判斷功率是否一致或有差異。增加燈泡功率。接近使用壽命終點的燈泡在較低功率設定時可能會運作不穩定。
- 折疊鏡未對準。請聯絡 Christie 合格維修技術人員來解決這個問題。
- 勻光杆未對準。請聯絡 Christie 合格維修技術人員來解決這個問題。

## 7.5 LampLOC™ 不運轉

- 若 Do Auto (執行自動) 選項未在運作中，請依序輕觸 Menu (功能表) > Advanced Setup (進階設定) > LampLOC™ Setup (LampLOC™ 設定)，接著手動調整燈泡位置。透過調整 XYZ 值，或使用測光計來檢查亮度變化等方式，觀察螢幕亮度。

## 7.6 LiteLOC™ 不運轉

- 依序輕觸 Menu (功能表) > Advanced Setup (進階設定) > LampPower/LiteLOC™ Setup (燈泡功率 / LiteLOC™ 設定)。輕觸 Enable LiteLOC™ (啟用 LiteLOC™)。
- 若燈泡功率是保持 LiteLOC™ 設定的最大設定值，LiteLOC™ 就會自動停用。降低 LiteLOC™ 設定，或是安裝新燈泡。

## 7.7 TPC

- 若 TPC 未顯示，請重新啟動電影院投影機。
- 若 TPC 顯示畫面空白，請打開 TPC 背面的扇片以確定 TPC 已經開啟，並確認左下角的灰色按鈕已經開啟 (ON)。
- 若出現的按鈕標籤解譯錯誤，可能需要重新校準 TPC 螢幕。依序輕觸 Menu (功能表) > Administrator Setup (管理員設定) > Preferences (偏好)。輕觸 Calibrate Screen (校準螢幕)，接著依照螢幕所示指示進行操作。

## 7.8 無法與電影院投影機建立通訊

確認所有的輸入裝置都有相同的子網路遮罩及唯一 IP 位址。

從桌面啟動器的 Administrator Setup: Communication Configuration (管理員設定：通訊配置) 功能表中，檢查 IP Address (IP 位址) 和 Management IP address (管理 IP 位址) 及 Subnet Mask address (子網路遮罩位址)。確定這些資訊都屬於相同網路。

## 7.9 螢幕空白，沒有顯示電影畫面

- 確定鏡頭兩端沒有被鏡頭護蓋蓋住。
- 確定燈泡已經開啟。
- 確定所有的電源連線都已正確連接。
- 在 Main (主要) 螢幕上檢查遮光板的狀態，以確定遮光板已經開啟。
- 確定全黑測試圖像以外的任何測試圖像均正確顯示。
- 確認已選取正確的顯示檔案。
- 對於電影院連線，請確認已選取正確的連接埠。

## 7.10 嚴重移動偽影

確認 60Hz 到 24Hz 膠片至數位轉換中的反轉 3-2 拉片之間是否存在同步的問題，並在訊號源處予以修正。

## 7.11 影像顯示為垂直拉伸或壓縮在螢幕正中央

若要恢復完整影像寬度和正確比例，您可能需要重新安裝變形鏡頭。開啟 Source File Setup (來源檔案設定) 視窗，並確認解析度與長寬比等設定。開啟 Source File Setup (來源檔案設定) 視窗，並確認鏡頭透光因數等設定。

## 7.12 沒有影像，只有出現粉色雪點

當無法使用正確密碼編譯金鑰解密經過加密的電影內容時，就會出現這種問題。

- 當電影院投影機安全護蓋未上鎖或開啟時，觸控面板控制器 (TPC) 將顯示警告。暫停或停止伺服器上的節目，接著關閉護蓋並予以上鎖。在伺服器上按下 Play (播放)，然後等待電影院投影機接收由伺服器發出的加密金鑰。若在 30 秒鐘後電影院投影機未恢復，則暫停或停止節目播放，接著按下 Play (播放) 重試一次。若這個解決方案沒有解決問題，請重新設定伺服器。檢查 TPC 上的 Status (狀態) 視窗，了解防竄改警告情況。若燈泡門是關閉的，防竄改開關可能發生了故障。
- 確定電影院投影機與伺服器的 IP 八位元相符合。必要時進行變更。
- 依序輕觸 Menu (功能表) > Channel Setup (通道設定)。輕觸左窗格中的 Config 2 (配置 2)，再選取 LD Bypass (LD 旁路)。

## 7.13 顯示畫面色彩不精確

調整輸入訊號源的色彩、濃淡、色域及色溫等設定。依序輕觸 Menu (功能表) > Channel Setup (通道設定)。輕觸左窗格中的 Config 1 (配置 1)，然後確認已在 PCF 清單中選取了正確值。輕觸左窗格中的 Config 2 (配置 2)，然後確認已在 Color Space (色域) 欄位中選取了正確值。



## 7.14 顯示畫面不是長方形

- 確認電影院投影機為水平，鏡頭表面與螢幕彼此間保持平行。
- 使用垂直位移旋鈕或 ILS，調整鏡頭座的垂直位移。
- 檢查變形鏡頭是否筆直。轉動鏡頭，使光圈呈正確方向。
- 依序輕觸 **Menu (功能表) > Advanced Setup (進階設定) > Screen File Setup (螢幕檔案設定)**，並確認螢幕檔案的設定正確。

## 7.15 顯示畫面有雜訊

- 調整輸入訊號源像素追蹤、相位和濾鏡。
- 確認視訊輸入已經終止 (75 ohms)。若此裝置是連結系列中的最後一個裝置，請確認視訊輸入已在最後一個輸入訊號源處終止。
- 確認將輸入裝置連接至電影院投影機的纜線符合最低要求。
- 若輸入裝置與電影院投影機相隔距離超過 25 英尺，則增加訊號放大或調節。


## 7.16 顯示畫面突然停止

關閉電影院投影機，然後從電源處拔除電源線。將電影院投影機電源線插入電源，接著開啟電影院投影機。

## 7.17 邊緣資料遭到裁切

縮小影像以填滿整個顯示區域，接著垂直伸展影像以填滿整個螢幕。加入變形鏡頭以恢復影像寬度。

## 7.18 電影院投影機已經開啟，但沒有顯示畫面

- 確定交流電源已經連接。
- 確定已從鏡頭拆下鏡頭外罩。
- 確定遮光板已經開啟。
- 輕觸主 TPC 螢幕上的 。若燈泡仍未點亮，請參閱第 7-1 頁的第 7.2 燈泡無法點亮節。
- 依序輕觸 **Menu (功能表) > Channel Setup (通道設定)**。確認已選取正確的通道，且設定正確。
- 確定作用中訊號源已正確連接。檢查纜線連接情況，並確定已選取備用訊號源。
- 確認您是否可以選取測試圖像。若您可以選取，請再次檢查訊號源連線。
- 確定您的 Cinema 伺服器正在執行第二代相容軟體。

## 7.19 顯示畫面抖動或不穩定

- 確認輸入裝置已正確連接。若輸入裝置未正確連接，電影院投影機會重複嘗試顯示某個影像。
- 輸入訊號的水平或垂直掃描頻率可能超出了電影院投影機的範圍。
- 同步訊號強度可能不夠。修正訊號源的問題。

## 7.20 顯示畫面模糊

- 確定輸入訊號源僅發生一次終止。
- 若輸入不是視訊訊號源，請使用不同的同步端鉗位。

## 7.21 顯示畫面有部分遭到截斷，或扭曲出現於對邊

若您已調整影像大小，請調整影像大小調整設定，直到整個影像出現在螢幕的正中央。

## 7.22 顯示畫面出現壓縮（垂直拉伸）

- 調整輸入訊號源的像素取樣時鐘頻率。
- 確認輸入訊號源的大小及位置設定正確。
- 使用變形鏡頭來操作已重新調整大小且垂直拉伸的 HDTV 與變形 DVD 輸入訊號源。

## 7.23 影像品質不一致

- 確認輸入訊號源發出的訊號品質。
- 確認輸入訊號源的水平 (H) 與垂直 (V) 頻率是正確值。

#### Corporate offices

USA – Cypress  
ph: 714-236-8610  
Canada – Kitchener  
ph: 519-744-8005

#### Worldwide offices

United Kingdom  
ph: +44 118 977 8000  
France  
ph: +33 (0) 1 41 21 00 36  
Germany  
ph: +49 2161 664540

Eastern Europe  
ph: +36 (0) 1 47 48 100  
Middle East  
ph: +971 (0) 4 299 7575  
Spain  
ph: + 34 91 633 9990

Singapore  
ph: +65 6877-8737  
Beijing  
ph: +86 10 6561 0240  
Shanghai  
ph: +86 21 6278 7708

Japan  
ph: 81-3-3599-7481  
South Korea  
ph: +82 2 702 1601

