

旋轉舞台控制系統軟體操作手冊  
(舞臺機械控制系統)

用  
戶  
手  
冊

2018 年 2 月



# 目錄

<b>第一章 簡介</b>	<b>5</b>
適用對象人群：	5
. 使用本軟體的基礎說明：	5
系統操作介面基礎	5
系統中使用的計量單位	6
系統中常用名詞說明	7
<b>第二章 使用 StageApp 軟體</b>	<b>9</b>
軟體簡介	9
準備工作	9
用戶登錄	9
主介面	11
操作欄	12
狀態列	13
系統狀態	13
系統 IO	13
網路組態	14
操縱杆 IO	15
設備單控	15
2.5.1 簡介	15
設備選擇	16
設備分類	16
設備添加	16
設備刪除	18
位置保存	18
單控集控	19
設備狀態	20
設備監控	21
設備設置	22
運行模式	23
速度模式	23
位置模式	24
位置校準	25
劇碼管理	26
劇碼結構	26
劇碼入口	26
創建劇碼	27
創建場景	27
添加設備	28
運行指令	29
起始指令	30
速度指令	31
位置指令	31

延時指令	32
2.6.6.7 局 限 性	33
指令編輯	33
劇碼編輯	33
場景複製	33
劇碼刪除	34
劇碼排序	35
劇碼同步	36
劇碼匯出	37
劇碼導入	38
電腦之間導入	38
演出模式	38
選擇劇碼	38
選擇場景	40
場景快速選擇	42
場景運行	44
場景停止	44
場景復位	45
系統選項功能	45
日誌管理	46
日誌查詢時間選擇	46
日誌查詢分類選擇	47
日誌顯示條數確定	47
日誌查詢時段選擇	48
清空日誌	48
其他操作	48
報警復位	48
系統鎖定	48

# 第一章 簡介

StageApp 開發專用於舞臺機械監控領域的上位機監製系統，是目前的最新版，已應用於不少的舞臺工程，快速穩定且簡單易用，深受用戶好評。

上位機監製系統和 PLC 控制系統共同組成了舞臺機械的控制中心，使用它們供給的各種控制方式，如編制劇碼場景流程等，可以很靈活的使舞臺機械設備作出各式各樣的動作或者組合，配合燈光音響，提供給表演者一個完美的氛圍。另外，它還即時快速地採集各種各樣的資料，使操作人員通過人機界面就可以瞭解到每一個舞臺設備的狀態。很熟練的掌握控制系統中的每一個功能環節，是成為合格的舞臺控制技術人員的一項基本要求，舞臺有關的技術人員在使用監控系統之前請仔細閱讀本手冊。

## 適用對象人群：

本操作手冊著重於對炎興舞臺機械控制應用系統的實際操作進行說明，是每一位舞臺控制技術人員能夠熟悉獨立地使用本系統。本手冊適用的閱讀對象：

- 控制系統（軟體）安裝調試工程師
- PLC 控制系統操作人員
- 舞臺控制技術人員
- 舞臺機械操作人員

通過本手冊的學習閱讀後，應能對本系統進行初步瞭解和熟悉，並能在參照本手冊的情況下，可以對舞臺常用機械進行日常的操作控制。

## · 使用本軟體的基礎說明：

### 系統操作介面基礎

在使用操作介面時，要注意以下幾點事項：由於本系統採用觸模式電腦，可以通過使用觸摸顯示幕上的鍵或按鈕來輸入大部分的資料，為了避免劃傷螢幕，建議用手指或者觸控式螢幕專用筆來操作，絕對不能使用尖銳的、鋒利的物品！另外，本作業系統的軟體基於 Microsoft Windows 7 開發，採取了 Windows 中標

準的視窗控制項，如對話方塊 (Dialog) 文本輸入框 (textbox) 清單方塊 (list 按鈕 (Button) 選項按鈕 (Radio Button) 多選按鈕 (Checkbox) 鍵 (Key) 等。以下簡單地介紹如何使用這些控制項。

- 對話方塊 (Dialog) : 對話方塊是在不同的輸入介面和顯示功能中彈出的矩形視窗，它由標題、邊框和各種不同的標準控制群組成。在大部分的對話方塊中一般都包含如“確認”按鈕、“取消”按鈕，點擊“確認”按鈕採取視窗中設定的參數，而點擊“取消”按鈕則是放棄視窗中的資料。
- 文本輸入框 (textbox) : 文本輸入框用來輸入數位 (如位置值) 或者描述性的文字 (如注解) 所有的輸入均可通過顯示幕上的鍵來完成，也可以使用操作臺上的小鍵盤來輸入。
- 清單方塊 (list) : 清單方塊用於選擇單元，被選中的單元其背景顏色和其它未被選中的單元有所區別。要選擇一個單元，只要在相應的位置點擊一下即可。使用旁邊的捲軸可上下翻滾列表。
- 按鈕 (Button) : 按鈕控制項用來確認一個事件，比如打開或關閉一個視窗。操作時點擊一下即可。
- 選項按鈕 (Radio Button) : 選項按鈕很象一個切換開關，比如從某個狀態轉到另一個狀態，簡單的點擊即可完成狀態的切換，對於已選中的狀態，一般用一個大的圓點來標記顯示。
- 多選按鈕 (Checkbox) : 多選按鈕類似於選項按鈕，它用來啟動或不啟動某一選項，簡單的點擊即可完成狀態的更改，對於已選中的選項，一般用檢查標記“√”來表示。
- 鍵 (Key) : 為輸入區域，類似於鍵盤上的鍵的功能。

### 系統中使用的計量單位

注明：上位機軟體中的計量單位定義約定如下：

- 位置—毫米 mm
- 角度—十分之一度 0.1deg
- 運行速度—百分比%

- 延遲時間—十分之一秒，即 0.1s

## 系統中常用名詞說明

- 工控機：指舞臺機械設備控制系統中參與設備控制的工業電腦。工控機上運行 StageApp 介面軟體；
- 伺服器：指舞臺機械設備控制系統中存放各種資料專用電腦，運行 StageApp 的資料軟體
- 上位機軟體：指 StageApp 介面軟體
- PLC 連接：指上位機軟體通過網路，與 PLC 控制單元之間的有效連接。
- 操縱杆：指操作臺上控制設備運動或者停止的操縱手柄。操作臺一般配置有兩個或四個操縱杆。四個操作杆分別為紅色操縱杆，藍色操縱杆，黃色操縱杆和青色操縱杆。
- 設備：泛指舞臺系統中的所有設備，包括機械設備和電氣設備。
- 輔助設備：不能不編入場景的機械設備，一般是沒有定位而且無調速的機械設備。
- 場景：上位機軟體將 1 個或者多個設備放在一塊運行，這些設備可具有不同的移動距離，運行的速度也可以不同。包含以上設備和相關參數的資料包稱之為場景。說明，在系統允許的情況下，場景中可以包含設備。其預設的命名規則從新場景 1、新場景 2、新場景 3... 新場景 n 向上遞增。
- 劇碼：按行業常規一般把一場演出看成一個劇碼，演出中參與運行的舞臺設備按演出時間和要求劃分，可以編輯成多個場景，即若干個場景組成一個劇碼。在上位機軟體中，可以同時存在多個劇碼。
- 劇碼文件：指保存劇碼、場景資訊的檔。
- 0 位置參考點：指舞臺機械設備所處位置的參考點。一般以舞臺面作為 0 位置參考點，特殊設備除外。
- 當前位置：舞臺機械設備相對於 0 位置參照點的位置。
- 上目標位元：指操縱手柄上行時，要求機械設備運動的距離（相對 0 位

置參考點)

- 下目標位元：指操縱手柄下行時，要求機械設備運動的距離（相對 0 位置參考點)
- 軟限位：指在上位機軟體中，把機械設備能夠運動的距離限制在一定的數值區間內，分為軟上限位和軟下陷位。軟上限位元指設備能夠到達的最大距離，軟下限位元指設備能夠到達的最小距離。
- 回零位：指回零開關的安裝位置（相對 0 位置參考點)
- 運行速度：指設備取最小、最大速度之間的一個速度來運行機械設備，以百分比作為單位，範圍從 1%到 100%，
- 延遲時間：指設備從發出啟動命令後，等待一定的時間後才開始運動，在上位機軟體中，可設置的延遲時間範圍：從 0 到 100 秒。說明：在上位機軟體中以 100 毫秒（相當於 0.1 秒）作為最小的延遲時間單位，比如要延遲 1 秒，輸入的數值應該是 10。
- 設備禁用：指在上位機軟體中，將機械設備設置成不能移動。
- 裝台模式：指上位機軟體在裝台時的常用模式。一般以設備為控制單元。
- 演出模式：指上位機軟體在演出時的常用模式。一般以場景為控制單元。
- 熱備模式：兩個 StageApp 軟體之間即時資料同步。軟體之間可以快速切換。



## 第二章 使用 StageApp 軟體

### 軟體簡介

StageApp 是基於 Windows 的用於舞臺機械控制的控制軟體。軟體當前主要版本為 3。需要安裝於基於 X86 結構的工業計算上，主要包含以下功能：

- 設備單控：以簡單的位置或自由控制等方式控制舞臺設備；
- 劇碼功能：以演出需要為基礎，提供各種時序和運動控制功能；
- 監控功能：即時監控舞臺控制系統的運行狀況，提供強大的診斷資訊，快速排查故障；
- 熱備份功能：兩台電腦軟體即時交換彼此的資料，以達到兩個軟體的資料和操作的同步，這樣當一台電腦故障時能夠另一台電腦能夠快速的投入使用，將演出的中斷時間降低了最短時間。
- 資料共用：多個 StageApp 之間可共用配置資料和劇碼資料，

### 準備工作

在使用 StageApp 軟體前需要確保以下幾點被正確執行。

- 系統已正確上電，包括 UPS 電源，控制電源和動力電源；
- 控制台的控制源被選擇為“電腦”。可參考第二章 手動控制，瞭解“手動”和“電腦”的切換方法。

正常情況下軟體會跟隨 Windows 軟體一起啟動，如若軟體長期時間未啟動，請點擊 Windows 桌面的快捷方式。快捷方式圖樣如圖 2-2-1 所示：



圖 2-2-1 軟體圖示

### 用戶登錄

用戶登陸用於對控制人員的操作許可權的確認，當軟體啟動後會彈出使用者

登陸表單，如圖 2-3-1 所示：

圖 2-3-1 用戶登錄

其中登錄帳號一欄中要求用戶選擇自己的登陸名，通過**切換**按鈕選擇系統提供的用戶名稱，然後在密碼一欄中輸入自己的登陸密碼。當使用者登陸成功後，將進入軟體主介面。否則，軟體將提示使用者密碼輸入有誤，請重新輸入。StageApp 通過使用者的許可權來管理軟體。StageApp 擁有 4 級許可權，分別通過 4 個用戶名來實現，其中許可權級別越高所擁有的功能就越多。具體的用戶和許可權分配見表 2-3-1

表 2-3-1 用戶名及許可權

等級	用戶名	密碼	用戶類型	許可權明細
1	user	123	外來用戶	設備單控，劇碼運行
2	admin	12348	業主用戶	設備單控，劇碼編輯，劇碼運行，非關鍵參數修改
3	supper	12347	業主用戶	設備單控，劇碼編輯，劇碼運行，關鍵參數修改
4	engineer	-----	系統廠家	設備單控，劇碼編輯，劇碼運行，系統參數修改

用戶登錄的過程中，StageApp 會在後臺主動和 PLC 進行資料同步。資料同步成功後，StageApp 會提示資料同步成功。若資料同步失敗，StageApp 會以聲光報警的方式提示使用者手動同步。

**注意：**資料同步是非常關鍵的操作步驟。如果資料同步失敗，使用者對

StageApp 軟體的使用會帶來非預期的結果。如圖 2-4-1 所示，系統同步出現失敗，功能功能表按鈕欄會出現設備同步的按鈕。使用者需要再次點擊設備同步按鈕，再次嘗試設備同步。

## 主介面

當使用者登陸成功後，StageApp 就進入系統主介面區。以後使用者的所有操作都是基於主介面區。如圖 2-4-1 所示：

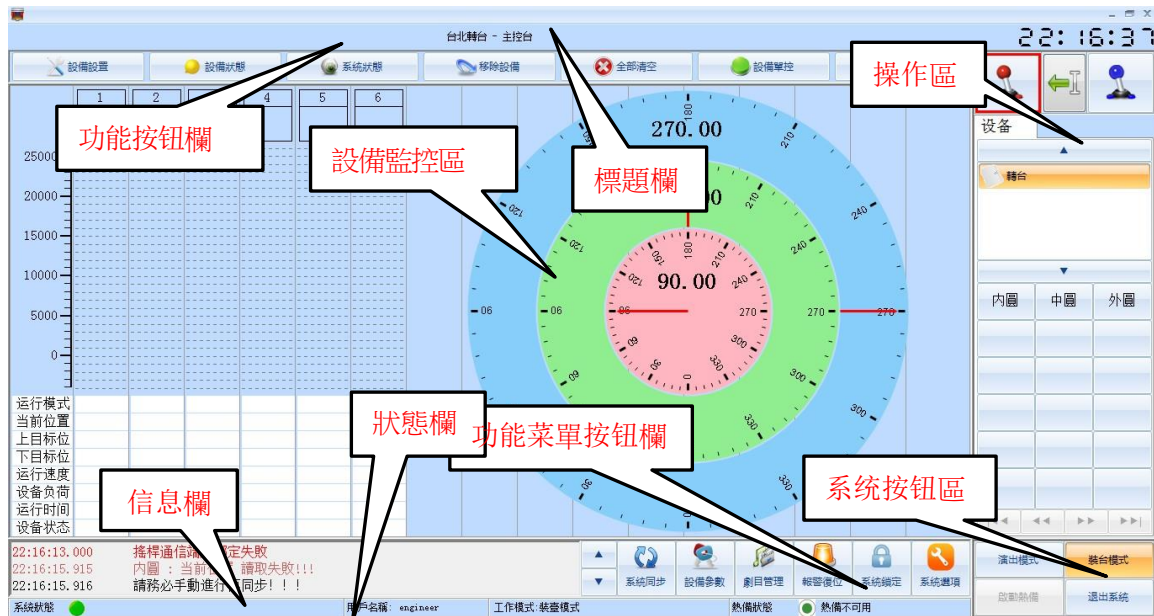


圖 2-4-1 主介面

StageApp 主介面分為八個區域，且各區域分別為：

- 標題列：顯示 OEM 廠家資訊、本機軟體的名稱和系統時間；
- 功能按鈕：包含設備的操作、狀態的顯示和系統狀態的顯示；
- 設備監控區：舞臺設備十二個操作與監控通道；
- 操作區：設備、劇碼選擇的相關介面；
- 資訊提示欄：顯示軟體當前運行狀態和使用者的操作資訊；
- 狀態列：顯示系統當前狀態（系統狀態是否正常）、顯示使用者屬性（管理員、普通使用者）和用戶名稱、軟體工作模式（裝台模式、演出模式、監控模式）

- 功能功能表按鈕：劇碼管理、設置配置、系統選項；
- 系統按鈕區：StageApp 的工作模式選擇。點擊按鈕可將軟體切換到指定的工作模式。

### 操作欄

在主介面右邊是操作欄，操作欄在不同的工作模式有不同的操作介面。圖 2-4-2 所示依次為裝台模式、演出模式的操作欄



圖 2-4-2 詳細的操作欄

操作欄頂部是操縱杆選擇按鈕，通常控制台會根據需要配置兩個或四個操縱杆。操縱杆具體的用途會根據工作模式的改變而不同。

在裝台模式下用於選擇控制設備的操縱杆，如圖 2-4-2 所示，可為設備配

置 4 種不同的操縱杆；

在演出模式下用於選擇特定的劇碼，如果 2-4-2 所示可同時選擇 4 個場景。能夠同時選擇的場景和操縱杆的數量是一致的。

在操作欄選擇設備或場景時 StageApp 會為其分配默認的操縱杆，通過點擊操縱杆中的方向按鈕，可改變分配的默認操縱杆。

## 狀態列

狀態列用於顯示系統的基本狀態如圖 2-4-3 所示



圖 2-4-3 狀態列

- 系統狀態：用於指示系統的系統特徵，通過圖示顯示的方式提示使用者系統狀態是否正常。
  - ，● 交替閃爍，表示系統有故障發生或事件發生，使用者必須通過**系統狀態**按鈕來確認是哪個問題。
  - ●圖示表示系統一切正常。
- 用戶名稱：表示當前登錄的用戶名稱；
- 工作模式：表示當前工作模式，裝台模式或演出模式
- 熱備狀態：對具有電腦軟體熱備功能的有效。

## 系統狀態

功能按鈕欄中有一系統狀態，如圖 2-2-5 所示：



圖 2-2-5 系統狀態

通過點擊該按鈕可以看到具體的系統狀態資料的狀態，系統狀態的功能表如圖 2-2-6 所示：

可以看到系統狀態分三個欄目，系統 IO，網路組態，操縱杆 IO，用於分別診斷系統狀態的系統資料，網路資料和操縱杆資料。

## 系統 IO

系統 IO 中主要資料資訊如表 2-4-1 所示：

表 2-4-1 系統 IO

名稱	說明
系統狀態	系統未知狀態，聯繫廠家解決問題
急停輸入	檢查控制台急停是否被按下
網路組態	PLC 從站有故障，可通過切換到 <b>網路組態</b> 裡獲知具體的故障。
PLC 狀態	PLC 通信故障，檢查 PLC 通信電纜。
控制台使能	檢查控制台使能按鈕是否被按下
操縱杆狀態	操縱杆通信故障，重啟系統或聯繫廠家維修
控制器狀態	控制器故障，重啟系統或聯繫廠家維修
系統同步	StageApp 未和 PLC 進行資料同步



圖 2-2-6 系統 IO

### 網路組態

網路組態包含 PLC 從站的網路資訊和故障資訊，如果有從站故障，對應的狀態指示燈●。

如圖 2-2-7 所示所有變頻器具有網路故障。



圖 2-2-7 網路組態

## 操縱杆 IO



圖 2-4-7 操縱杆 IO

操縱杆 IO 用於診斷控制台的操縱杆資料，如圖 2-4-7 所示展示了 4 個操縱杆的資料狀態。

操縱杆 IO 中資料顏色●表示按鍵未按下或操縱杆未被推動資料顏色為●表示按鍵按下或操縱杆被推動。

操縱杆原始的類比量值通過表格指示：如圖 2-4-7 所示操縱杆 1 的模擬量值為 2028。

當操作控制台按鍵或操縱杆時資料沒有變化，說明操縱杆故障或通信故障，請聯繫廠家維修。

## 設備單控

### 簡介

裝台模式主要由設備單控和劇碼編輯兩大操作：

- 設備單控：用於控制單個的設備採集設備運行資料，為劇碼編輯準備資料。
- 劇碼編輯：根據演出需要和設備的運行資料，構造出能夠順利演出的劇碼出來。

本節先介紹設備單控。

### 設備選擇

### 設備分類

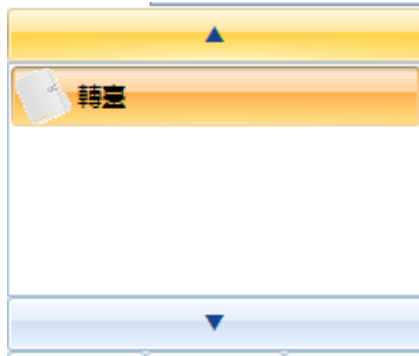


圖 2-3-1 設備分類

StageApp 根據舞臺劇院的設備安裝情況將設備屬性相同的舞臺機械設備進行分類，從而方便使用者選擇設備。使用者可通過導航按鈕（如紅色框所指示的按鈕）選擇不同的設備類別，在設備類中，對應類別有顏色陰影的表示選中該類別。

### 設備添加



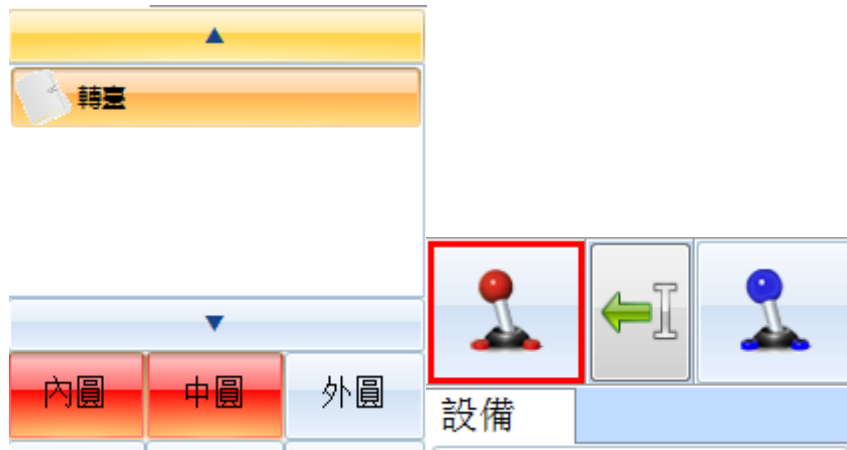


圖 2-3-2 設備分類和操縱杆選擇

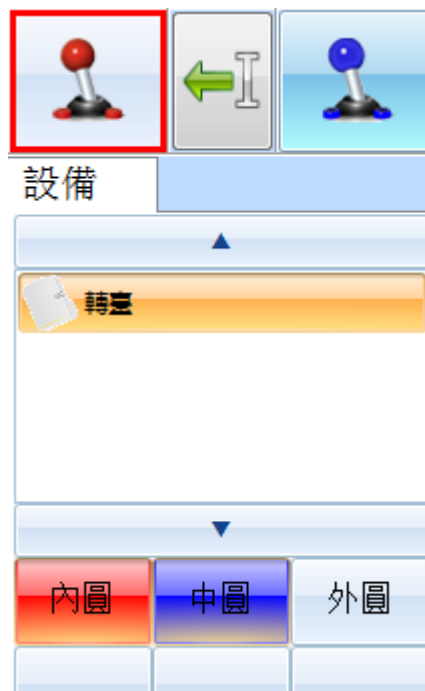


圖 4-2-4 改變設備操縱杆

如圖 2-3-2 所示，當設備類選中後，具體的設備細節就會顯示出來。設備添加介面一次能夠顯示最多 18 個設備，多餘 18 個設備的情況通過多個頁面的方式進行顯示。多個頁面有如下的導航按鈕：

- ▶▶ 下一頁，點擊該按鈕設備導航顯示下一個 18 個設備；
- ▶▶ 最後一頁：點擊該按鈕設備導航顯示最後設備；
- ◀◀ 上一頁：點擊該按鈕設備導航顯示上一個 18 個設備；
- ◀◀ 第一頁：點擊該按鈕設備導航顯示最開始的 18 個設備；

當點擊設備後 StageApp 會根據使用者選擇的預設操縱杆為設備選擇操縱

杆，例如圖 2-3-2 顯示的。景杆 10 為紅色操縱杆，景杆 14 為藍色操縱杆。使用者可通過操縱杆區的方向按鈕（操縱杆的紅色框）來選擇默認操縱杆。

當設備選中後如果需要改變設備的操縱杆可通過選中該設備後（4.4.7 設備監控）通過點擊對應顏色的操縱杆後就可以改變設備的操縱杆。如 4-2-4 所示，在監控區選中景杆 14，點擊黃色操縱杆後，景杆 14 的操縱杆變成黃色操縱杆。

### 設備刪除



圖 2-5-4 移除設備和全部清空

StageApp 默認只提供 12 個通道供使用者使用，當設備不在使用時需要把設備清除出監控區。StageApp 提供一個兩種清除設備的方法，如圖 2-5-4 所示：

- 移除設備：該按鈕將刪除設備狀態欄中當前選中設備；
- 全部清空：該按鈕將清除設備監控區中所有設備；

### 位置保存



圖 2-5-5 位置保存 1

點擊該功能按鈕，可以保存選中設備的當前位置。StageApp 為每一個設備提供 8 個可使用的位置存儲。使用者利用這個功能實現位置記錄，並利用這些位置能夠方便的實現如下功能：

- 設備設置（4.4.8 節）裡設置設備上目標位置和下目標位置；
- 劇碼編輯（）裡設置位置指令的目標位置；

如圖 2-5-6 所示，StageApp 為用戶提供了 8 個可存儲的空間，並為每個存儲位置提供存儲的日期和存儲的時間方便使用者查詢。

使用者存儲位置選中 8 個表格中的一個，按一下保存按鈕 StageApp 就會將設備的當前位置（在標題列中可以看到）存儲在對應的位置。

**注意：**如果表格中位置有效是被佔用的，使用者存儲時會覆蓋先前存儲的資料，StageApp 不會做任何提示。因此使用者需要謹慎操作。



圖 2-5-6 位置保存 2

### 單控集控



圖 2-5-7 單控集控

通常當使用者會選中多個設備，而且同一個操縱杆也會選擇多個設備，同時使用者也需要同時運行多個設備，這就需要用到單控和集控的功能。

- 單控：一次只能運動一個設備，如圖 2-5-7 所示景杆 14 當前是被選中的，

而且選擇的是紅色操縱杆，當操作紅色操縱杆時，景杆 14 升降；同時景杆 07 和景杆 08 不會因為藍色操縱杆的動作而升降；

- 集控：一次可以運動多個設備，如圖 2-5-7 所示景杆 14 當前是被選中的，而且選擇的是紅色操縱杆，同時景杆 10 選擇的也是紅色操縱杆，當操作紅色操縱杆時，景杆 14 和景杆 10 同時升降；同時景杆 07 和景杆 08 不會因為藍色操縱杆的動作而升降。

## 設備狀態



圖 2-5-8 單控狀態

StageApp 通過設備狀態將設備的詳細資訊提供給使用者。每個設備的狀態資訊是不一樣的。如圖 2-5-8 所示內圓和中圓的狀態資訊是不一樣的。狀態資訊通過圓形圖形表示：

- 表示設備的資訊正常或限位元未被觸碰；
- 表示限位元被觸碰或 IO 資料被觸發；

## 設備監控

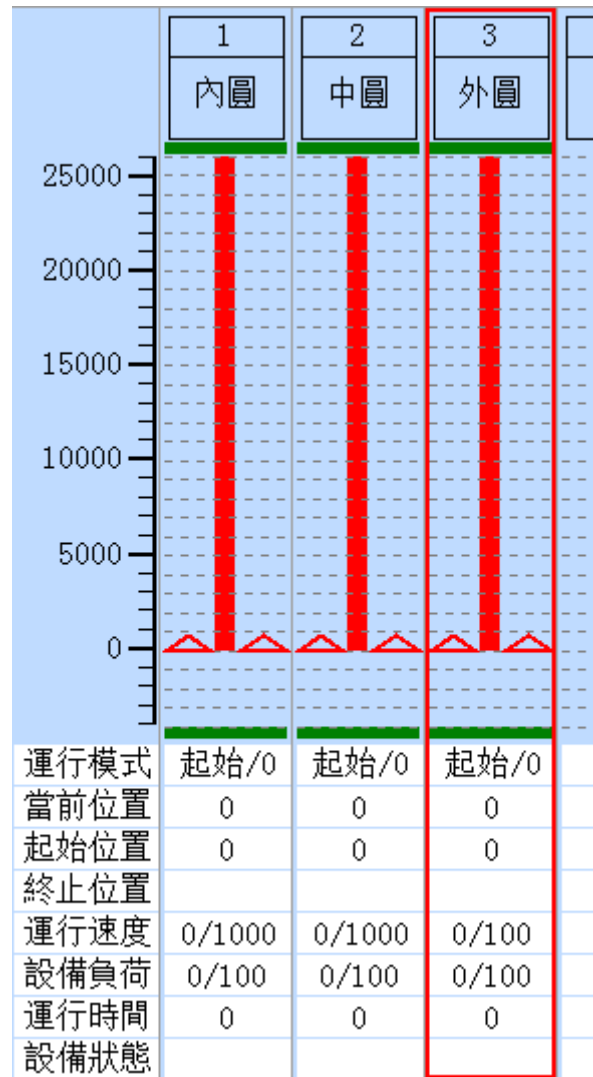


圖 2-5-9 單控狀態

使用者選擇設備後，StageApp 將設備的監控資訊顯示在監控欄中，通常 StageApp 只提供 12 個可監控的通道。所以使用者只能夠同時監控 12 個設備的資訊。StageApp 通過圖表和圖形的方式表示設備的狀態資訊：

圖表提供了如下資訊：

- 運行模式：速度模式和位置模式
  - 速度模式：設備以非定位的方式運行，使用者自行干預設備的運行和停止；
  - 位置模式：設備為定位的方式運行，使用者啟動設備，使用者停止設備或設備位置到達後自行停止；

- 當前位置：設備的當前位置；
- 上限位置：位置模式下使用者通過推動操縱杆向上，啟動上限位置，設備到上限位置後自動停止；
- 下限位置：位置模式下使用者通過推動操縱杆向下，啟動下限位置，設備到下限位置後自動停止；
- 運行速度：設備的運行速度以百分比為單位顯示，格式為**當前速度/預置速度**。設備處於加速或減速過程中當前速度會不同於預置速度。
- 設備負荷：對於有變頻器和稱重感測器的設備，設備負荷欄顯示裝置的當前負荷。設備負荷以**當前負荷/額定負荷**為格式顯示
  - 變頻器電流作為設備負荷：以變頻器的輸出總電流為設備負荷，不過設備負荷只有變頻器在運行的時候才有效；
  - 稱重感測器作為設備負荷：StageApp 能夠即時的顯示裝置的負荷；
  - 無設備負荷：StageApp 不顯示裝置負荷；
- 執行時間：表示 StageApp 收到使用者啟動指令和收到停止指令的時間間隔，通常時間可用於非定位的設備在劇碼中速度指令走時間用，以達到一個初略的定位功能。**注意**：對於調速設備，當收到停止指令後，執行時間會停止，但是設備會以減速的方式繼續運行。所以針對調速設備，執行時間會有一個減速時間的誤差。

StageApp 通過圖形資訊提供了以下資訊：

- 運行使能：圖形上下各有一個矩形圖像，表示兩個方向的運行使能，其中紅色表示該方向運行禁能，綠色時表示運行使能。如果運行方向出現紅色禁能，使用者可通過點擊**設備狀態**（4.4.6 節）按鈕查看設備禁能的原因。
- 位置刻度：展示設備在刻度範圍內的位置範圍，定位資訊，與別的設備高度的相對參考等。

## 設備設置

設備設置只在裝台模式下有效，用於改變設備的運行參數。



圖 2-3-10 設備設置

## 運行模式

通常一個設備具有位置模式，速度模式和校準模式。

## 速度模式

- 最大速度：由於操縱杆是人為操作的，在調整速度時不可能保證運行速度不變。當需要固定速度運行，可以設置最大運行速度來限制最大速度。當操縱杆推出的速度將限幅到設置的最大速度大；
- 更改變頻器：對於像矩陣變頻器等擁有多個變頻器可以選擇的設備，可以通過修改變頻器來實現不同變頻器的驅動設備；
- 設備運行：速度模式下，修改好最大速度和變頻器後，就可以操作設備，常規的操作有上升，下降和停止。
  - 上升：按下鎖定按鈕，並往上推操縱杆，設備上升運行，向上推操縱杆的幅度越大，設置的速度越快；

- 停止：鬆開鎖定按鈕，設備停止；
- 下降：按下鎖定按鈕，並往下推操縱杆，設備下降運行，向下推操縱杆的幅度越大，設置的速度越快。

## 位置模式

如圖 2-3-10 所示位置模式除開速度模式的功能外還具有定位功能，StageApp 提供以下設置來實現定位：

- 上目標：操縱杆向上時的目標位置，當按下鎖定按鈕並往上推動操縱杆時，設備會自動運行到上目標，然後自動停止。同時監控介面會提示上目標到達；
- 下目標：操縱杆向下時的目標位置，當按下鎖定按鈕並往下推動操縱杆時，設備會自動運行到下目標，然後自動停止。同時監控介面會提示上目標到達；
- 相對定位：StageApp 為上目標和下目標提供偏移定位的功能，尤其是連續定位時是很方便的。其中上目標 = 上目標+偏移量。這樣就無需操作員計算下次定位的位置，只需添加一個偏移量就可以了。
- 更多位置：當設置上目標位置或下目標位置時可以使用設備以前存儲的當前位置(4.4.4 節)當點擊“更多…”按鈕時會出現如圖 2-3-11 所示，通過選擇位置就可以實現目標位置的快速輸入。



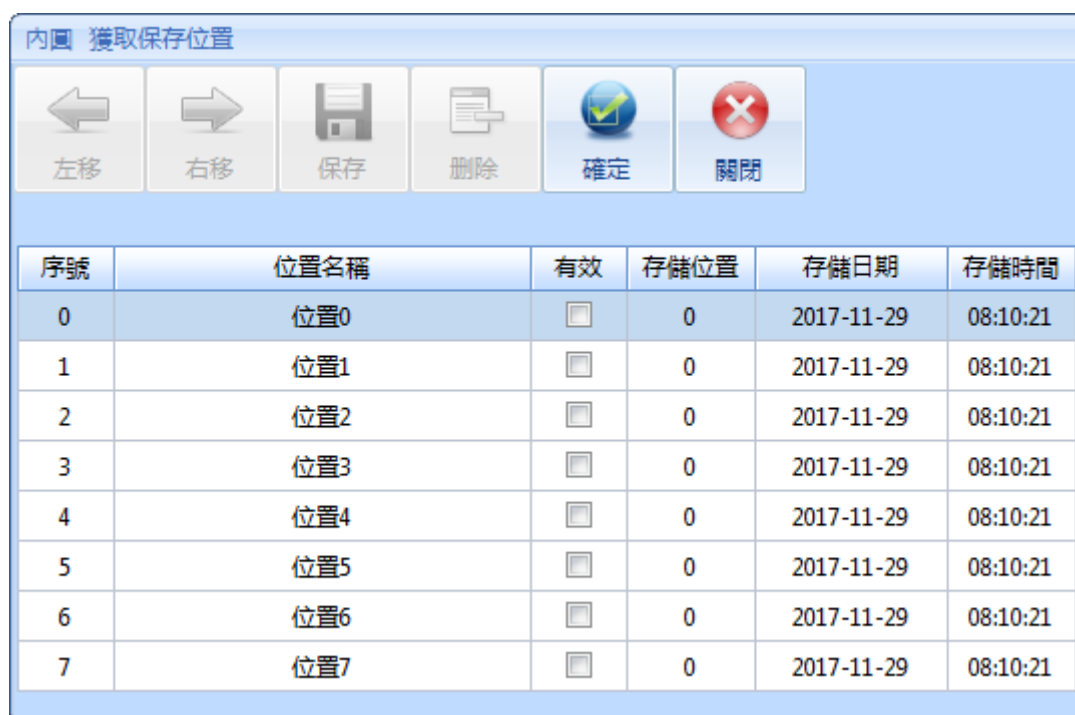


圖 2-3-11 獲取保存位置

## 位置校準

舞臺機械設備的位置回饋通常使用是編碼器，其中編碼器又包含增量式編碼器和絕對式編碼器。根據編碼器的特性，StageApp 提供了不同的校準方式。

- 增量式編碼器：在長期運行後會出現編碼值丟失等固有的問題，所以 StageApp 提供兩種校準的方法，
  - 直接測量：通過將設備運行到可以測量的位置，通過測量其實際高度，將高度錄入到 StageApp 中（4.8 節）其精度跟人工測量的精度相關
  - 碰特定限位：很多工況下，設備的當前位置是不可以測量（例如：設備掛有硬景，無法把設備降低到可測量位置）就可以通過運行模式的校準功能來校準，其測量精度和限位元開關的精度，系統的反應速度相關。如圖 2-3-12 所示當設備處於校準模式（校準模式是特殊的位置模式）時，上限位置顯示校準，推動操縱杆向上設備就會以最低的速度，運行到指定校準限位，然後 StageApp 會將由廠家預置的位置設置到當前位置。如果“校準”出現在下限位置時，需

要將操縱杆往下推才能實現校準功能。

運行模式	速度
當前位置	0
上目標位	
下目標位	
運行速度	0/0
設備負荷	0/100
運行時間	0
設備狀態	

圖 2-3-12 位置校準

## 劇碼管理

### 劇碼結構

StageApp 提供的可以滿足演出需要的劇碼結構分為 4 級結構，從包含關係可以分為：

- 劇碼：一次演出，包含多個場景；
- 場景：劇碼演出過程中的一個動作單元，術語叫 Que。一個場景包含多個設備；
- 設備：場景運行的主題，一個設備可以包含多個指令；
- 指令：設備運行的主題，一個設備包含多條指令，每條指令可以有不同的指令屬性。

這樣通過這 4 級關係，就可以構造出滿足演出需要的劇碼。

### 劇碼入口

通過點擊功能功能表按鈕區的“劇碼管理”（如圖 2-6-1）就可以彈出劇碼管理的主介面。劇碼的所有操作將在圖 2-6-2 介面中完成；



圖 2-6-1 劇碼管理入口



圖 2-6-2 劇碼管理主介面

### 創建劇碼

通過點擊如圖 2-6-2 所示的**新建劇碼**按鈕，StageApp 會創建一個劇碼，並給劇碼分配一個獨立的名稱，同時被創建的劇碼處於啟動狀態，如圖 2-6-3 所示，創建的新劇碼。每一個劇碼有以下參數需要使用者修改：

- 劇碼名稱：用於和別的劇碼進行區別，所以該名稱必須在所有劇碼中是唯一的。當使用者修改劇碼名稱後，點擊保存按鈕，修改劇碼名稱，如圖 2-6-4 中，把**新劇碼 1** 的名稱改為**測試劇碼**；
- 描述：可選的描述資訊，由使用者寫入；



圖 2-6-3 新建劇碼

### 創建場景

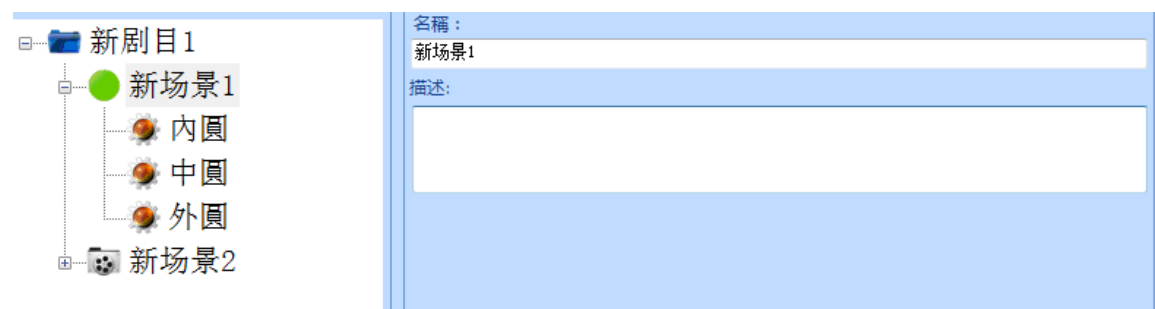



圖 2-6-4 新建場景

啟動**測試劇碼**（導航按鈕變 ）後，就可以創建場景。點擊**新建場景**按鈕 StageApp 會創建一個場景，並給場景分配一個獨立的名稱，同時被創建的場景處於啟動狀態，如圖 2-6-4 所示，創建的新場景。StageApp 為場景提供以下參數可修改：

- 場景名稱：用於和統一劇碼內別的场景進行區別，所以該名稱必須在同一劇碼中是唯一的。當使用者修改場景名稱後，點擊保存按鈕，修改場景名稱，如圖 2-6-6 中，把**新場景 1** 的名稱改為**測試場景 1**
- 描述：可選的描述資訊，由使用者寫入；
- 設備清單：用於 StageApp 向使用者展示場景中的設備詳細資訊；
- 修改序號：對於可以多變頻操作的設備，使用者可通過此按鈕修改 StageApp 為設備分配的變頻器，從而達到靈活使用變頻器。

### 添加設備



圖 2-6-5 添加設備

使用者可以通過點擊按鈕“添加設備”來添加場景中的設備，如圖 2-6-5 所示，StageApp 像場景添加“內圓”，“中圓”，“外圓，三道設備。設備清單一次顯示 25 道設備，如果所屬的設備類中大於 25 道設備，可通過“設備上移”和“設備下移”進行翻頁。

設備添加後就可以為設備添加具體的動作指令。

### 運行指令

StageApp 系統中設備的運行是以指令為基礎單元，一個運動過程可以包含多個指令。通過基本的運動指令可以完成複雜的運動效果。目前 StageApp 提供 5 種指令供使用者選擇：

- 起始指令：實現場景中斷後，將設備恢復到預定的狀態，方便從新運行場景；
- 速度指令：設備按照時間定位的方式運行，到達設置的時間後指令執行完成；
- 位置指令：設備按照預設的目標位置運行，到達目標位置後指令執行完成；

- 延時指令：上一指令執行完畢後，StageApp 執行延時操作，當延時完成後執行下一指令；
- 條件指令：通過比較別的設備的運行狀態判斷指令的執行情況，當判斷的指令成立後，指令執行完畢，StageApp 執行下一指令。

### 起始指令

圖 2-6-8 起始指令

實現場景中斷後，通過起始指令將設備恢復到預定的狀態，方便從新運行場景。

起始指令的序號被固定為 0，改指令不可以被刪除，且起始指令不參與正常的場景運行。可以通過以下參數來修改起始指令：

- 起始位置：場景恢復時設備運行的目標位置，其中有以下幾種可選
  - 最小：設備恢復到下軟限位；
  - 最大：設備恢復到上軟限位；
  - 當前：設備恢復到當前設備處於的位置；
  - 系統：預設值，演出模式時，StageApp 根據場景調出來時設備的當前位置設置起始位置；
  - 更多：StageApp 根據 4.4.4 節 位置保存中的位置選擇之前保存的位置。

- 運行速度：場景恢復時的運行速度，預設 50%

**注意：**當使用當前位置時要確保當前位置處於上軟限位和下軟限位元之間，否則指令會運行不成功。

### 速度指令

圖 2-6-9 速度指令

設備按照時間定位的方式運行，到達設置的時間後指令執行完成。這條指令通常用於沒有編碼器定位的簡單舞臺設備中，通過速度指令可以實現誤差比較大的定位。可以通過以下參數來修改起始指令：

- 執行時間：設備運行的時間，單位為 0.1S，當設備執行時間到後設備自動停止。其中執行時間為-1 為設備執行時間不指定，設備運行到限位元後自動停止。
- 運行速度：設備運行的速度，預設 10%；
- 運行方向：設備運行的方向，可以是上升或下降；

### 位置指令

內圓

目標圈數(n):  
2

目標角度(°):  
1300

運行速度(°/s):  
1000

加速時間(0.1s):  
50

減速時間(0.1s):  
50

運行時間(0.1s):

圖 2-6-10 位置指令

設備按照預設的目標位置運行，到達目標位置後指令執行完成。可以通過以下參數來修改起始指令：

- 目標位置：場景恢復時設備運行的目標位置，其中有以下幾種可選
  - 當前：設備恢復到當前設備處於的位置；
  - 更多：StageApp 根據 4.4.4 節 位置保存中的位置選擇之前保存的位置。
- 運行速度：場景恢復時的運行速度，預設 50%

**注意：**當使用當前位置時要確保當前位置處於上軟限位和下軟限位元之間，否則指令會運行不成功。

### 延時指令

延時指令用於場景運行時多個設備之間不在同一時間運行，以達到舞臺的特殊的演出需要。如圖 2-6-9 所示，延時指令只有一個參數可以供修改，即延遲時間。延遲時間單位 100 毫秒，預設為 1 秒。



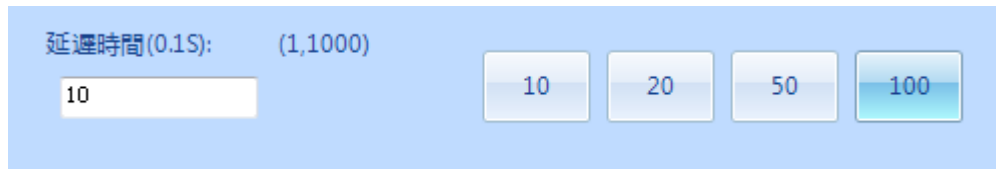


圖 2-6-11 延時指令

### 2.6.6.7 局限性

延時指令是不能夠為指令清單的最後指令，否則這些指令會對設備的運動沒有起到任何作用。

### 指令編輯

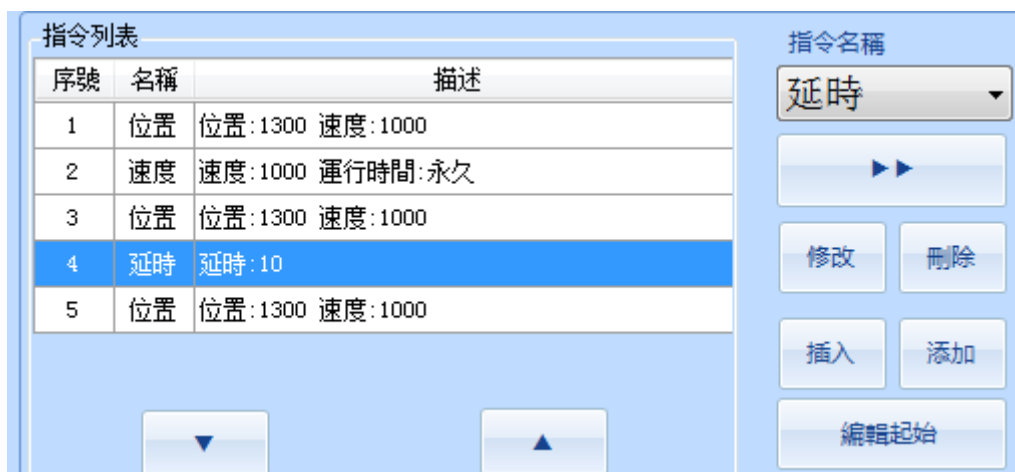


圖 2-6-13 指令編輯

StageApp 提供完備的編輯功能供使用者修改指令的內容，這些功能包括：

- 指令導航：通過導航按鈕選擇不同的指令和指令名稱；
- 指令修改：將選中的指令修改為別的指令，其中起始指令不能被修改；
- 指令刪除：刪除選中的指令，其中起始指令不能夠被刪除；
- 指令插入：在選中的指令前插入一個指令，其中起始指令不能夠被插入，而且也不能夠在起始指令前插入一條指令。
- 指令添加：添加一條指令。

### 劇碼編輯

StageApp 提供場景複製、劇碼刪除和場景排序的方式編輯劇碼。

### 場景複製

使用者需要將需要複製場景啟動，即對應場景的導航按鈕變●，此時“場景複製”按鈕變的可用。使用者點擊“場景複製”按鈕就將啟動的場景複製到剪貼板等待用戶粘貼。

使用者需要將需要粘貼如的劇碼啟動，即對應劇碼的導航按鈕變●，此時“場景粘貼”按鈕變的可用。使用者點擊“場景粘貼”按鈕就將被複製的場景粘貼到對應的劇碼中。場景被粘貼後將被排序到場景列表的最後。

**注意：**StageApp 如果發現場景粘貼後，劇碼有重名會主動修改被粘貼場景的名稱。



圖 2-6-14 場景複製



圖 2-6-15 場景粘貼

### 劇碼刪除



圖 2-6-16 劇碼刪除

劇碼的刪除分為：設備刪除、場景刪除和劇碼刪除。StageApp 只提供一個按鈕“刪除”來實現上述功能。StageApp 會根據劇碼清單的啟動情況來執行不

同的刪除操作。具體為：

- 設備刪除：當設備導航按鈕變●時設備被啟動，執行刪除時，刪除設備；
- 場景刪除：當場景導航按鈕變●時場景被啟動，執行刪除時，刪除場景；
- 劇碼刪除：當場景導航按鈕變●時劇碼被啟動，執行刪除時，刪除劇碼；

**注意：**劇碼的刪除時 StageApp 不會做任何提示，且 StageApp 不能可恢復被刪除的劇碼。用戶需謹慎執行刪除操作。

## 劇碼排序



圖 2-6-17 排序按鈕

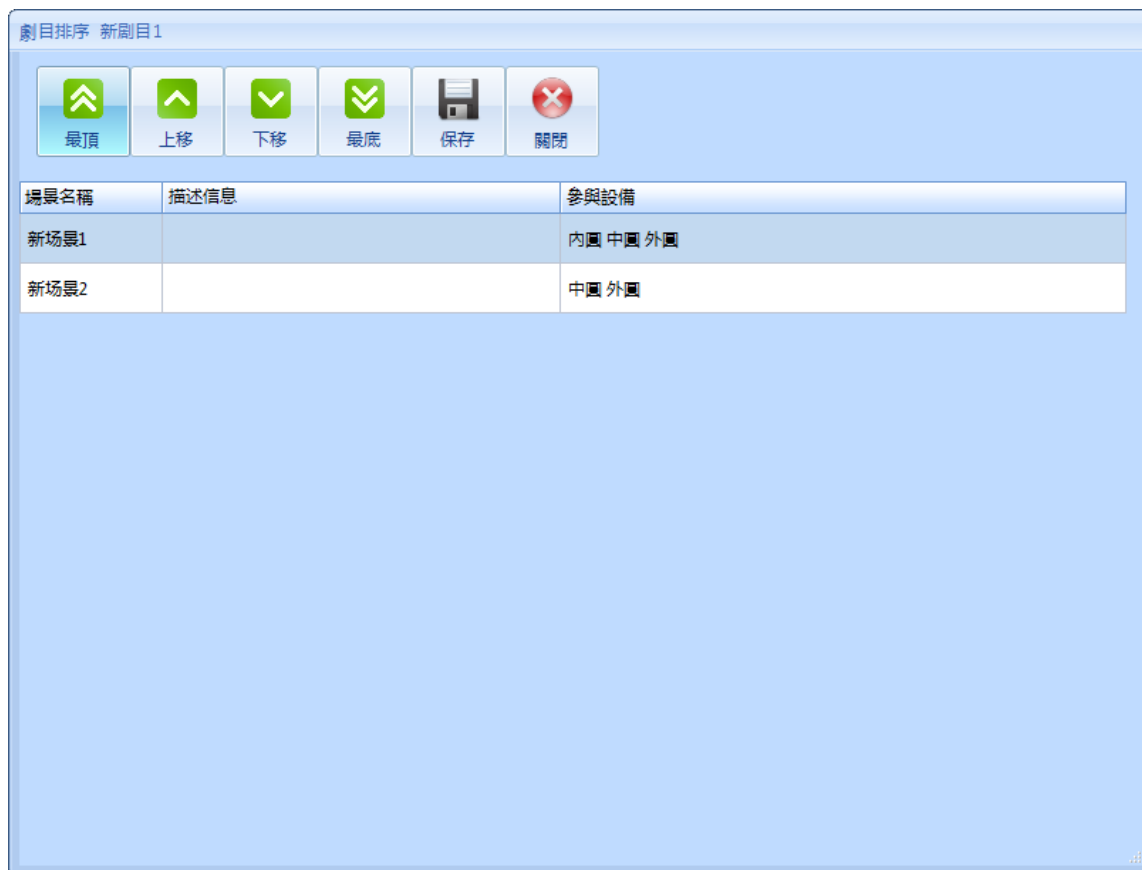


圖 2-6-18 場景排序

場景的默認排序可能不是實際的演出排序。為將場景排序和實際的演出排序一直，StageApp 提供場景排序功能。通過點擊如圖 2-6-17 中的場景排序後會 StageApp 將執行場景排序，並彈出圖 2-6-18 中的場景排序對話方塊。使用者選中需要移動的場景，使用控制按鈕執行排序。例如圖 2-6-18 中，新場景 3 原本

處於最後，通過點擊“移到最前”按鈕把新場景 3 移動到最前。

**注意：**場景排序結束後必須點擊“保存排序”後，新的場景序列才會生效。

### 劇碼同步



圖 2-6-19 劇碼同步按鈕

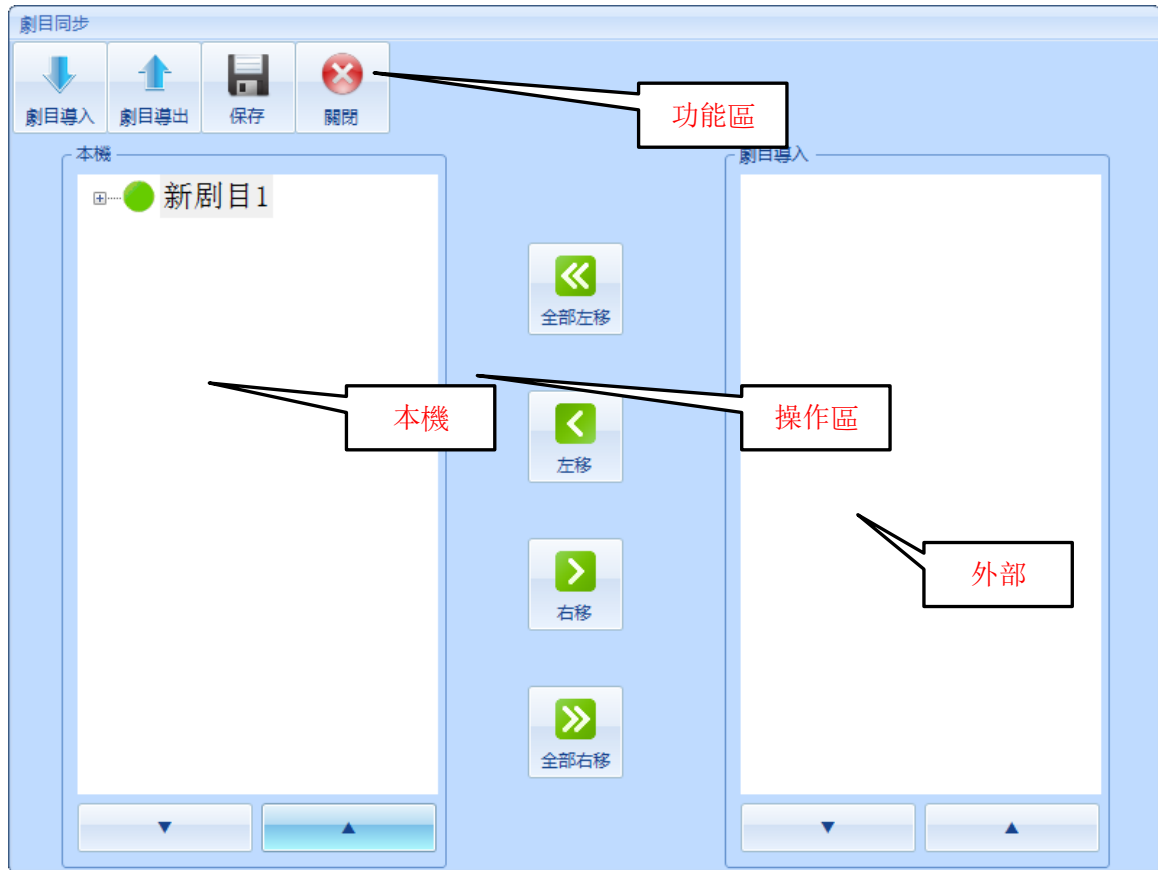


圖 2-6-20 劇碼同步

StageApp 提供劇碼同步功能可將劇碼匯出到別的位置，從別位置導入劇碼，從別的電腦上導入劇碼。如圖 2-6-19 所示，點擊“劇碼同步”按鈕進入劇碼同步的主介面。如圖 2-6-20 所示，劇碼同步分為以下幾部分：

- 功能區：選擇不同的同步功能；
- 操作區：執行劇碼同步的操作；
- 本機：本機的劇碼；
- 外部：別的電腦的劇碼；

### 劇碼匯出



圖 2-6-21 劇碼匯出

StageApp 打開劇碼同步後預設情況下是劇碼匯出。

## 劇碼導入



圖 2-6-22 劇碼導入

## 電腦之間導入



圖 2-6-23 電腦之間同步

## 演出模式

點擊演出模式的按鈕，如圖 2-7-1 所示 StageApp 就切換到演出模式。



圖 2-7-1 演出模式

## 選擇劇碼

選擇劇目		
新劇目1		
選擇場景	取消	下載
▼下一場	▲上一場	
暫停		
場景名稱: 新场景1 場景描述:		
選擇場景	取消	下載
▼下一場	▲上一場	
暫停		
場景名稱: 場景描述:		

圖 2-7-2 選擇劇碼 1

演出開始前，操作員必須選擇需要演出的劇碼。如圖 2-7-2 所示，點擊選擇劇碼彈出圖 2-7-3 介面，並列出所有劇碼的資訊。具體的資訊有：

劇碼名稱：每一個劇碼的名稱；

描述資訊：劇碼可選的信息；

場景總數：劇碼包含的場景總素；

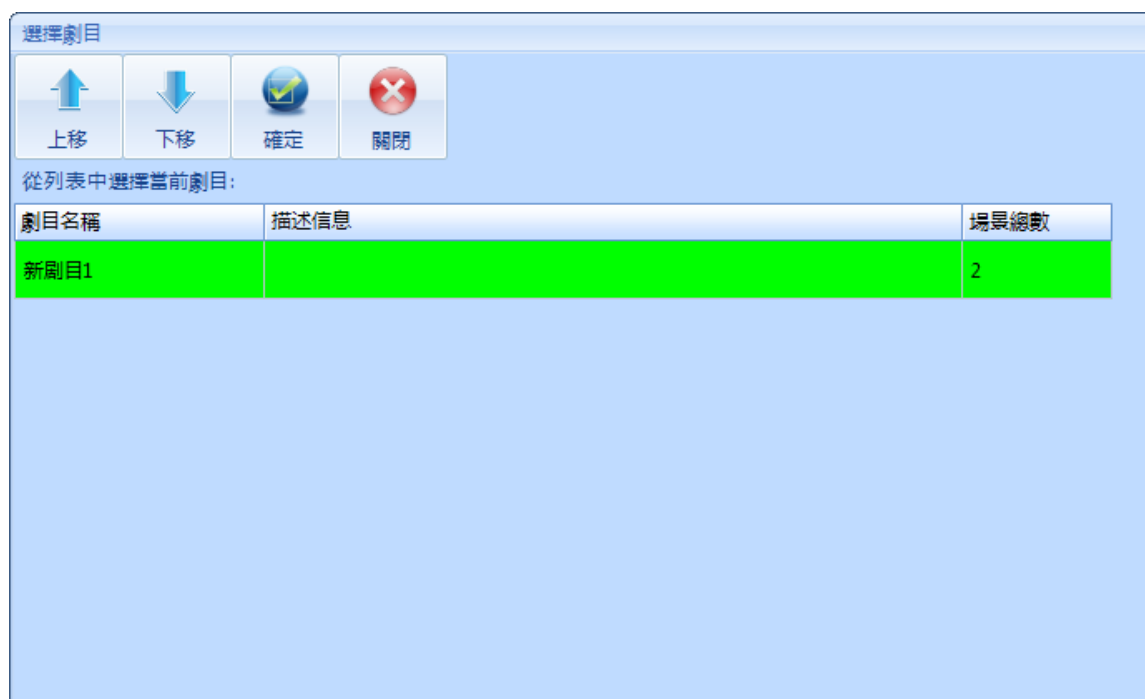


圖 2-7-3 演出模式 2

通過按鈕“上移”和“下移”按鈕選中劇碼，並通過確定按鈕選擇被選中的劇碼。劇碼選中後選擇場景的介面自動彈出（如圖 2-7-4 所示）就可以選擇劇碼中的場景。

### 選擇場景





圖 2-7-4 選擇場景

如圖 2-7-4 所示，當選擇劇碼後或點擊“選擇場景”後都會自動彈出該介面。介面列出了當前劇碼中所有場景的資訊，具體有：

演出順序：場景演出的預設順序；

場景名稱：場景的名稱；

描述資訊：可選的資訊，可描述場景的額外資訊；

設備總數：場景內的設備數量；

參與設備：場景內的設備名稱的詳細資訊；

通過按鈕“上移”和“下移”按鈕選中場景，並通過**確定**按鈕選擇被選中的場景。此時 StageApp 場景資料下載到資料伺服器中，資料伺服器對場景資料進行解析，並範圍解析狀態提示使用者。

同時監控介面中通過不同的操縱杆來區分不同的場景如圖所示。

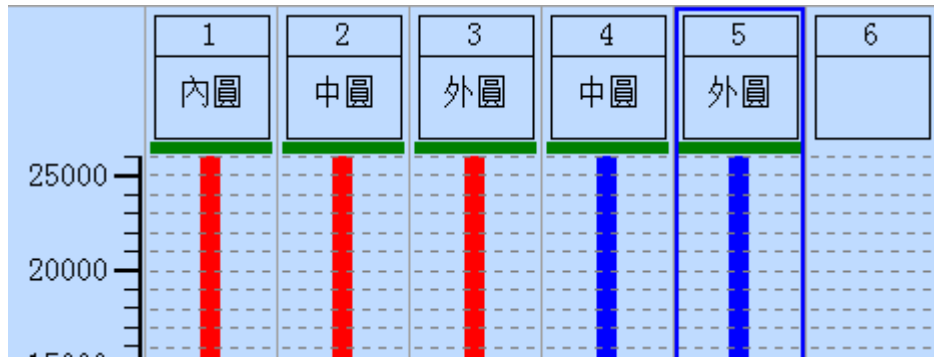


圖 2-7-4 設備監控

紅色操縱杆：選擇**場景 1**，與其相關的設備全部為紅色；

藍色操縱杆：選擇**場景 2**，與其相關的設備全部為藍色；

**說明：**例子中場景 1 和場景 2 的包含的設備比較特殊，都是一樣的。對 StageApp 來說，這樣的選擇是被允許的。在實際的操作過程中這兩個場景除開不能同時運行外，場景的資料是不會出現混亂或干擾的。

通過多操縱杆選擇多場景就可以解決單操縱杆的局限性，具體的對策如下：

用不同的操縱杆同時選擇出當前需要運行的場景和下一次需要運行的場景；

將一個場景分割成兩個或多個場景，選擇場景時通過不同的操縱杆把分割後的場景選擇出來；

發現操縱杆失靈問題時，通過切換不同的操縱杆選擇場景。

### 場景快速選擇

場景的預設運行次序是通過實際的演出需要進行了安排的。所以當演出開始前操作員選擇劇碼後，場景的選擇就可以通過簡單的順序操作按鈕來完成，而不需要每次都通過**選擇場景**按鈕調出劇碼的所有場景。



圖 2-7-5 場景控制

如圖 2-7-5 所示，劇碼選擇後場景的選擇可以通過以下幾個按鈕來控制。

下一場：點擊該按鈕 StageApp 自動選擇下一個未被選擇的場景，即如果有別的操縱杆選擇當前場景後面的場景，StageApp 會自動跳過被選擇的場景。

上一場：點擊該按鈕 StageApp 自動選擇上一個未被選擇的場景，即如果有別的操縱杆選擇當前場景前面的場景，StageApp 會自動跳過被選擇的場景。

重新下載：當場景選擇後如果 StageApp 報警提示場景下載失敗，操作員可以通過該按鈕重新下載該場景。

取消：取消該場景，當前場景將會被清空。

**注意：**通過上一場和下一場按鈕可以快速的選擇場景，但是該功能只會選擇下一個未被當前別的操縱杆沒有選擇的場景。所以可能會出現一個邏輯問題。以下一場按鈕為例介紹。

假設“劇碼 1”中包含“新場景 1”、“新場景 2”、“新場景 3”和“新場景 4”等四個場景。其中紅色操縱杆選擇“新場景 1”，藍色操縱杆選擇“新場景 2”；

通常情況下紅色操縱杆先運行。場景運行結束後，點擊紅色操縱杆的下一場，StageApp 會自動選擇“新場景 3”，同理藍色操縱杆下，StageApp 會選擇“新場景 4”。

但是由於特殊需求，藍色操縱杆的“新場景 2”先運行完畢，這樣藍色操縱杆的下一場會是“新場景 3”，並且釋放“新場景 2”的控制權。當紅色操縱杆的場景運行完後，如果點擊下一場，紅色操縱杆會自動選擇“新場景 2”而不去選擇“新場景 4”。

目前 StageApp 還沒有辦法解決以上問題，不過這個問題可以通過操作員合理安排場景順序或在選擇下一場景時主動確認下一場景是否為實際需要運行的場景就可以避免上訴問題的發生。

### 場景運行

操作員選擇場景後，對應場景的操縱杆就可以操作該場景。具體的運行操作步奏如下：

- 向上推動操縱杆，推動的距離不得少於操縱杆行程的三分之一，此時禁止按下鎖定按鈕。
- 確認推動距離是操縱杆行程的三分之一以上時按下鎖定按鈕觸發場景運行。在場景運行過程中操作員必須都要保持操縱杆推動距離在三分之一以上和按下鎖定按鈕，直至場景運行結束。
- 設備指令運行結束時，設備會處於“運行”狀態 3 秒鐘，在此時間內 StageApp 會將設備的當前資料進行計算和存儲。此時操作員必須將操縱杆保持場景運的狀態，直至所有設備都處於“停止”狀態。

### 場景停止

場景運行結束或場景需要中途暫停時，操作人員可以通過如下的步奏來暫停的場景的運行：

- 鬆開操縱杆的鎖定按鈕，場景停止運行。在鎖定按鈕完全鬆開之前必須保持，操縱杆的推動距離至少為行程的三分之一以上。
- 釋放操縱杆，操縱杆自動回到初始狀態。

場景停止後，操作員再次運行場景，StageApp 會根據場景停止時指令的狀態繼續運行指令，而不是從頭運行場景。如果操作員希望從頭運行場景，可以使用“場景復位”操作使場景的狀態恢復到最初的狀態。

## 場景復位

場景未運行完成或運行完成後，如果需要重新運行場景，操作員可把 StageApp 切換到裝台模式，然後通過單控操作把每個設備運行到場景開始的狀態。然後切換到演出模式選擇該場次再次運行。改方法由以下幾個缺點：

- 需要頻繁的切換 StageApp 的模式；
- 需要人為記住設備在場景運行之前的狀態；

這些操作步驟都對操作員業務能力提出了很高的要求。StageApp 為了降低本身的使用難度，為每個場景的設備都提供了“起始指令”，其詳細的用法可以參考 4.5.6.1 節。操作員只需在劇碼編輯過程中設置好起始位置，就可以通過以下步驟使設備運行到起始位置上。

- 向下推動操縱杆，推動的距離不得少於操縱杆行程的三分之一，此時禁止按下鎖定按鈕。
- 確認推動距離是操縱杆行程的三分之一以上時按下鎖定按鈕觸發場景運的設備回到起始位置。在場景運行過程中操作員必須都要保持操縱杆推動距離在三分之一以上和按下鎖定按鈕，直至所有設備運行結束。
- 起始指令運行結束後，設備會處於“運行”狀態 3 秒鐘，在此時間內 StageApp 會將設備的當前資料進行計算和存儲，並重置場景指令。此時操作員必須將操縱杆保持場景運的狀態，直至所有設備都處於“停止”狀態。
- StageApp 自動將所有設備的運行指令恢復到第 1 條。

## 系統選項功能

點擊功能功能表按鈕中“系統選項”按鈕彈出系統組態功能表項目，包括設使用者管理、日誌查詢、系統設置和類比操縱杆等功能表項目，如圖 2-10-1 所示：



圖 2-10-1 系統選項

以下將分別介紹各個功能功能表項目。

## 日誌管理



點擊“日誌管理”功能表項目進入日誌管理功能介面，圖 2-10-3 所示：

圖 2-10-3 日誌管理

日誌記錄介面，由“日誌顯窗”和“日誌操作窗”兩部分組成，使用者僅需掌握日誌操作功能。

### 日誌查詢時間選擇

時間選擇功能如圖 2-10-4 所示，點擊時間選擇欄的“▼”彈出日曆，使用

者可根據需要選擇日誌的起始日期，在“日誌顯示窗”中顯示日誌。



圖 2-10-4 選擇時間

### 日誌查詢分類選擇

分類選擇功能如圖 2-10-5 所示，點擊分類選擇欄的“▼”彈出下拉式功能表，有系統日誌和操作日誌兩類日誌顯示窗 日誌操作窗供使用者選擇，分類日誌在“日誌顯示窗”中顯示。

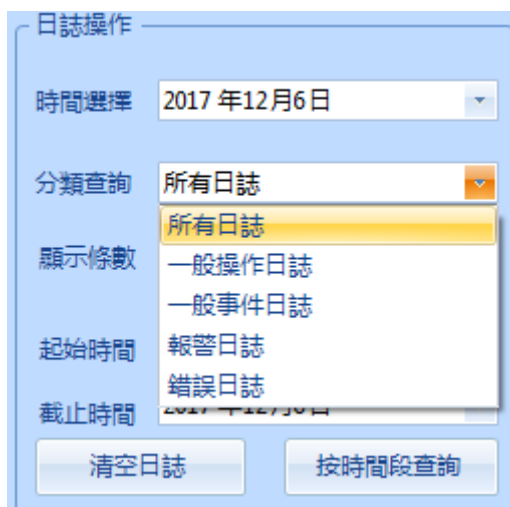


圖 2-10-5 查詢類型

### 日誌顯示條數確定

顯示條數功能如圖 2-10-6 所示，確定當前窗最多顯示日誌條目數量，使用者在輸入框中輸入條目數量後點擊“確定”控制項。

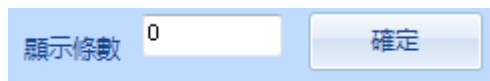


圖 2-10-6 日誌條數

### 日誌查詢時段選擇

時段選擇功能如圖 2-10-7 所示，點擊起始時間欄的“▼”彈出日曆確定日期；點擊截止時間欄的“▼”彈出日曆確定日期，點擊“按時間段查詢”控制項後在“日誌顯示窗”中顯示時間段日誌。



圖 2-10-7 時間段查詢

### 清空日誌

點擊“清空日誌”按鈕就可完成日誌的清空刪除。

## 其他操作

### 報警復位



圖 2-11-1 模擬操縱杆

StageApp 檢測到系統有故障發生時，會通過控制台的報警指示燈，聲光報警的方式警示操作員有設備有故障發生。當操作員排除了故障後可以通過圖 2-11-1 所示的報警重定按鈕消除報警指示。

### 系統鎖定





圖 2-11-2 系統鎖定

操作員可以通過如圖 2-11-2 的系統鎖定按鈕來鎖定 StageApp。當系統鎖定後 StageApp 自動跳轉了使用者登錄畫面，要求操作員輸入用戶名和密碼才能解鎖系統鎖定。