

# 拼裝式轉檯

## 使用 維護 手冊

V1.1

祥鉞有限公司

2018. 04

北京星凱達舞臺技術有限公司

二〇一八年一月

# 目 錄

第一章 總則.....	4
第二章 拼裝式轉檯配置與組裝說明.....	5
2.1 拼裝式轉檯配置.....	5
2.2 組裝工具清單.....	6
2.3 標準件清單.....	6
2.4 組裝步驟.....	7
2.4.1 轉檯中心固定底座組裝.....	7
2.4.2 轉檯中心面板組裝.....	8
2.4.3 5M 轉檯固定底座組裝 .....	9
2.4.4 5M 轉檯面板組裝 .....	12
2.4.5 9M 轉檯固定底座組裝 .....	15
2.4.6 9M 轉檯面板組裝 .....	18
2.4.7 13M 轉檯固定底座組裝 .....	22
2.4.8 13M 轉檯面板組裝.....	25
2.4.9 同步時轉檯間的連接.....	30
2.4.10 5M 轉檯與 6M 補台的連接.....	31
2.4.11 9M 轉檯與 10M 補台的連接.....	35
2.4.12 13M 轉檯與 14M 補台的連接.....	39
2.4.13 斜坡台與 14M 補台的連接 .....	43
2.4.14 16M 補台與 14M 補台的連接.....	45
2.4.15 16M 補台與臺階的放置 .....	48
2.5 各部分編號.....	51
2.5.1 轉檯固定底座編號.....	51
2.5.2 轉檯面板編號.....	52
2.5.3 6M 補台編號 .....	53
2.5.4 10M 補台編號 .....	54
2.5.5 14M 補台及斜坡台編號 .....	55
2.5.6 16M 補台及臺階編號 .....	56

2.6 小車裝載說明.....	57
2.6.1 轉檯中心固定底座.....	57
2.6.2 5M 轉檯固定底座 .....	57
2.6.3 5M 轉檯面板 .....	57
2.6.4 9M 轉檯固定底座 .....	58
2.6.5 9M 轉檯面板 .....	58
2.6.6 13M 轉檯固定底座 .....	59
2.6.7 13M 轉檯面板 .....	60
2.6.8 6M 補台 .....	61
2.6.9 10M 補台 .....	61
2.6.10 14M 補台 .....	62
2.6.11 16M 補台 .....	64
2.6.12 斜坡台.....	65
2.7 航空箱裝載.....	67
2.7.1 5M 轉檯驅動 01.....	67
2.7.2 5M 轉檯驅動 02.....	67
2.7.3 9M 轉檯驅動 01.....	68
2.7.4 9M 轉檯驅動 02.....	68
2.7.5 9M 轉檯驅動 03.....	69
2.7.6 9M 轉檯驅動 04.....	69
2.7.7 13M 轉檯驅動 01.....	70
2.7.8 13M 轉檯驅動 02.....	70
2.7.9 13M 轉檯驅動 03.....	71
2.7.10 13M 轉檯驅動 04.....	71
2.7.11 13M 轉檯驅動 05.....	72
2.7.12 安裝用五金工具.....	72
2.7.13 線材.....	73
2.7.14 備件.....	73
2.7.15 配電箱 01 .....	74
2.7.16 配電箱 02 .....	74
2.7.17 控制台 01 .....	75
2.7.18 控制台 01 .....	75

2.7.19	控制櫃 01 .....	76
2.7.20	控制櫃 02 .....	76
2.7.21	5 米轉檯變頻主機殼 .....	77
2.7.22	9 米轉檯變頻主機殼 01.....	77
2.7.23	9 米轉檯變頻主機殼 02.....	78
2.7.24	13 米轉檯變頻主機殼 01.....	78
2.7.25	13 米轉檯變頻主機殼 02.....	79
第三章 設備操作安全要求.....		80
3.1	操作人員資格.....	80
3.2	操作要求.....	80
3.3	安全注意事項.....	80
3.4	操作人員必須遵守要點.....	81
3.5	正常使用.....	82
3.6	不正常使用.....	82
3.7	安全操作事項.....	83
第四章 設備維護保養要求.....		84
4.1	設備的維護要求.....	84
4.2	備品備件.....	84
4.3	設備日常維護保養.....	85
4.4	設備維修保養補充說明.....	85
4.5	年度檢修 .....	86

# 第一章 總則

## 本手冊的用途：

本手冊包含的資訊有助於您瞭解拼裝式轉檯設備，為了達到系統無故障運行的要求和獲得保修的權利，請在使用系統前仔細閱讀並嚴格遵守本手冊中的內容！



## 重要聲明：

- ✧ 本說明書是轉檯得以安全正確使用維護的基本要求，目的在於保證設備始終處於良好的技術狀態，以滿足演出使用要求，並使維護費用最經濟。
- ✧ 拼裝式轉檯是專業性很強的非標設備，必須由經我公司工程技術人員培訓並經甲方考核認可的專業人員進行維護和操作；使用前敬請認真閱讀本手冊及控制專業操作使用手冊，使用時須嚴格按手冊規範操作。所有使用、維護設備的工程人員必須強化安全意識，任何違規、缺乏安全責任感的行為均可能造成安全事故，後果不堪設想。任何違章操作引起的後果均與本公司無關。
- ✧ 拼裝式轉檯雖然已做到電腦程式控制，並設有各級安全保護裝置，但事關人身安全，且舞臺檯面上情況紛繁複雜，因此無論運行任何設備，除了操作人員須注意觀察檯面及設備運行情況外，相應部位必須有與之配合的管理人員在場，進行監督、指揮或看護，否則發生任何意外概與本公司無關。
- ✧ 設置設備的專業管理區應予以嚴格管理，定崗建制，未經工作人員許可，任何人員不得進入專業設備管理區、接觸專業設備，否則設備發生任何人為缺損概與本公司無關。
- ✧ 設備均須定期檢查、保養、甚至更換，時刻保持設備在良好技術狀態，避免發生意外故障，影響正常演出。
- ✧ 設備所負載的道具和人員必須在本手冊規定的範圍內。設備必須在性能參數的範圍內使用。
- ✧ 使用者應根據每類設備不同的功能結構特點，參考本手冊編制《設備維護工作記錄表》，規定檢查、維護、保養、維修、大修的內容和負責人，進行有針對性的使用操作和維修保養工作，應做到日常管理有記錄，關鍵重要設備有負責人。同時做好日常維護保養記錄，並將常見故障點向我公司反映，以便溝通改進。
- ✧ 操作人員應認真閱讀本手冊、圖紙及操作使用手冊的全部內容並掌握其操作規範。

## 第二章 拼裝式轉檯配置與組裝說明

### 2.1 拼裝式轉檯配置

- ✧ 拼裝式轉檯由轉檯中心及 Ø5M、Ø9M 和 Ø13M 環形區域組成，各環形區域可與其內部環形區域及轉檯中心共同組成 Ø5M、Ø9M 及 Ø13M 三種規格的環形轉檯。轉檯中心無驅動，需與 Ø5M 環形區域聯接在一起使用。各環形區域之間可同向轉動，可相對反向轉動，也可相對同步轉動。此外，各環形轉檯還可與各補台、斜坡台及臺階配合使用，協同演員、道具，參與演出。
- ✧ Ø5M、Ø9M 及 Ø13M 轉檯均由驅動系統、導向系統、支撐輪系系統、鋼結構及控制系統等組成。
- ✧ 各補台、斜坡台及臺階由鋼結構組成。
- ✧ 各轉檯、補台、斜坡台及臺階均為分塊式設計，由多部分聯接組成，各部分之間為快拆式聯接設計，可實現各部分之間的快速聯接與拆分，方便快捷。
- ✧ 拼裝式轉檯還配有裝載小車及航空箱，各鋼結構經拆分後可裝載於對應小車上，各驅動系統、電力及信號線與五金工具收入對應的航空箱，以便於異地演出時的方便運輸。
- ✧ 技術參數：

數量	1 台
規格	Ø5M、Ø9M、Ø13M
轉動方向	雙向
組合方式	可任意編組
轉速	3rpm
停位點	任意停位
靜載荷	500Kg/m <sup>2</sup>
動載荷	100Kg/m <sup>2</sup>



## 2.2 組裝工具清單

組裝工具清單

序号	品名	规格型号	单位	数量	厂家	备注
1	内六角扳手组	M4~M10	套	2	国产	全套扳手
2	十字螺丝刀		把	2	国产	
3	手柄圆头锤	0.5 磅 92301	把	2	国产	
4	外六角扳手 30		把	4	国产	紧固 M20 螺母
5	外六角扳手 24		把	4	国产	紧固 M16 螺母
6	外六角扳手 18		把	4	国产	紧固 M12 螺母
7	外六角扳手 16		把	4	国产	紧固 M10 螺母
8	外六角扳手 10		把	4	国产	紧固 M6 螺母
9	可换头扭力扳手	5~25N.m	把	1	CORKI	
10	扭力扳手开口头	9×12-30	件	1	CORKI	
11	套筒扳手 M16		把	4	国产	
12	ACTUATION TOOL	29-0059-02	件	2	SOUTHCO	

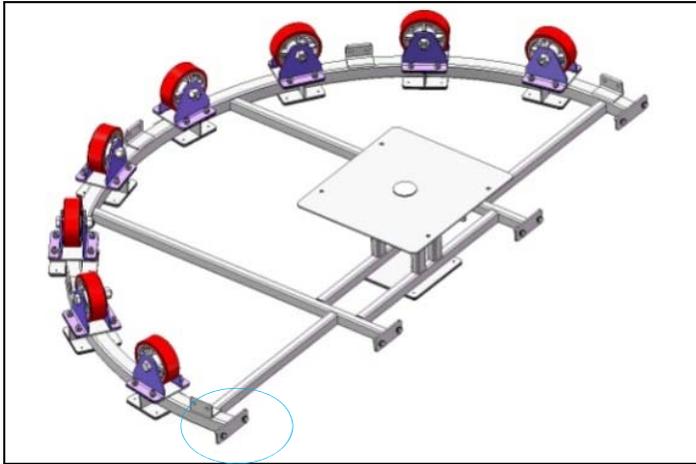
## 2.3 標準件清單

標準件清單

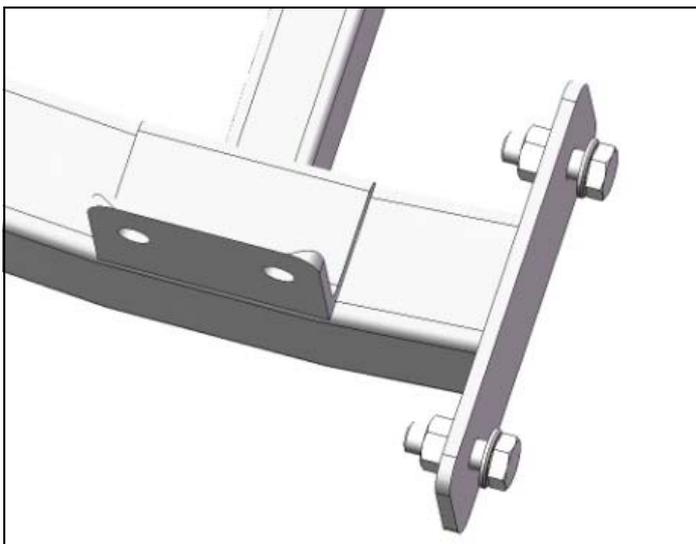
序号	名称	规格型号	单位	数量	材质	备注
1	螺栓	M10X30	个	104	8.8	
2	平垫圈	10	个	108	200HV	
3	螺母	M10	个	108	8	
4	螺纹尾锥销	M10X75	个	48		
5	内六角圆柱螺钉	M10X30	个	55	8.8	
6	弹垫	10	个	196	65Mn	
7	螺栓	M10X25	个	4	8.8	
8	螺纹尾锥销	M10X100	个	36		
9	内六角圆柱螺钉	M5X10	个	6	8.8	
10	弹垫	5	个	6	65Mn	

## 2.4 組裝步驟

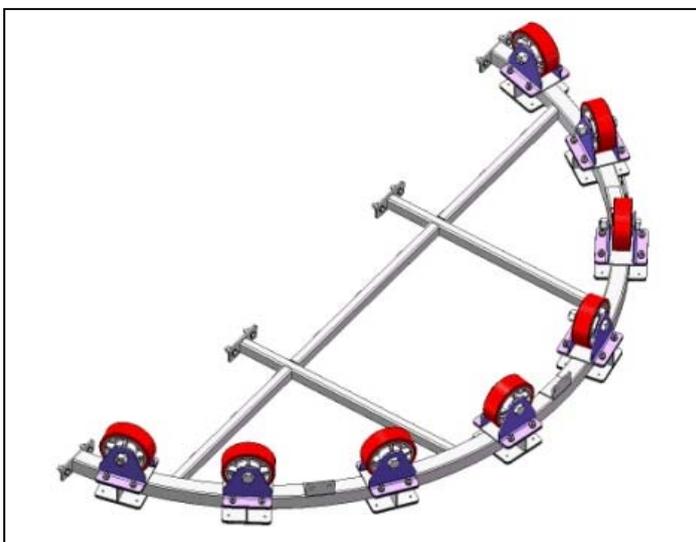
### 2.4.1 轉檯中心固定底座組裝



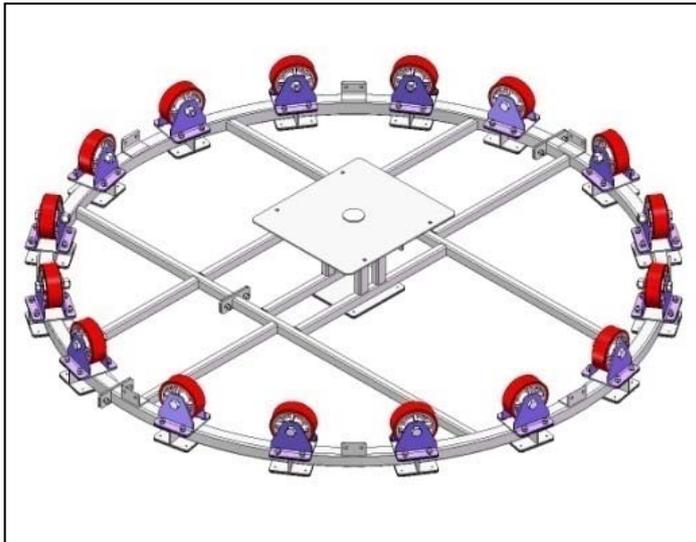
首先，將轉檯中心固定底座 D05-01 從對應的小車中取出，放置在舞臺地面。放置時，中心底座圓心應對應演出區域中心圓點。



用 8 組螺栓組：螺栓 M10X30、平墊 10、彈墊 10 及螺母 M10，將轉檯中心固定底座的兩部分 D05-01 與 D05-02 連接在一起。



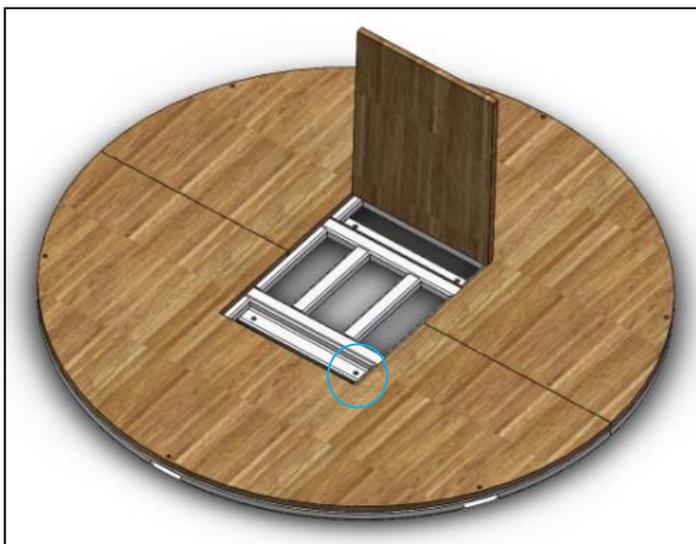
轉檯中心固定底座 D05-02。



組裝完成的轉檯中心固定底座。

鎖固時應分段鎖固，應目視檢查，確認地底座與舞台面保持完整且平整的貼合後，才能進行緊固。不得有浮貼的情形。完成後再目視檢查一次。

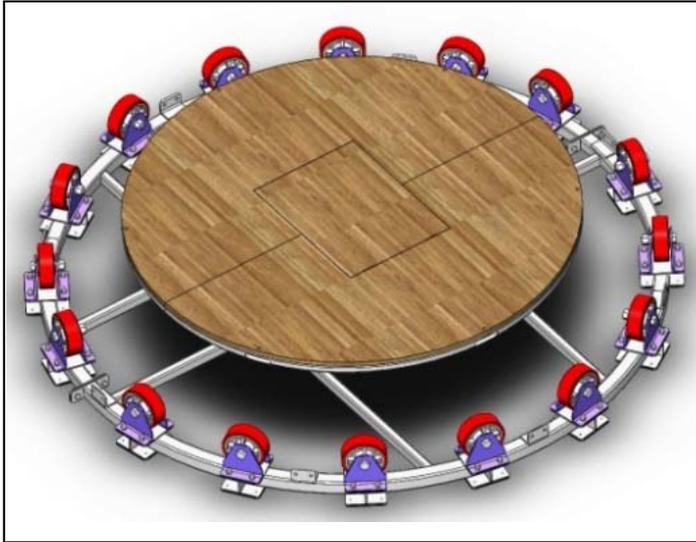
#### 2.4.2 轉檯中心面板組裝



用螺絲刀鬆開轉檯中心面板 M05-01 方形蓋板上的自攻絲螺釘，移開方形蓋板。



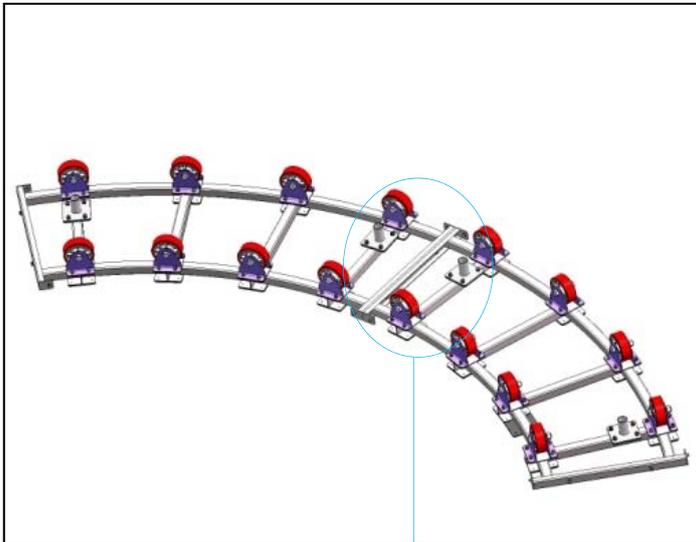
用 4 組螺栓組：螺栓 M10X25 及墊圈 10，將轉檯中心面板 M05-01 與中心固定底座連接在一起。最後，用螺絲刀將蓋板固定。



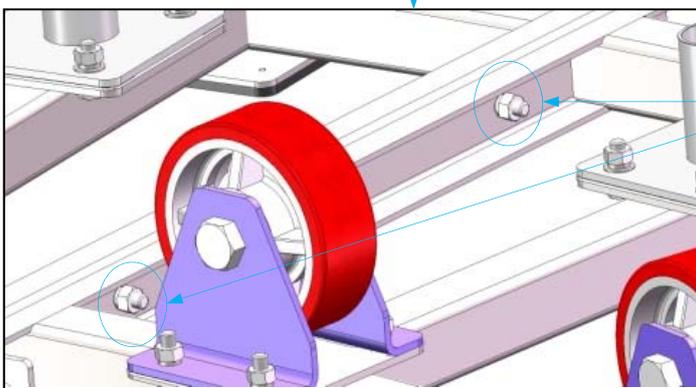
組裝完成的轉檯中心固定底座與面板。

鎖固時應分段鎖固，應目視檢查，確認地底座與舞台面保持完整且平整的貼合後，才能進行緊固。不得有浮貼的情形。完成後再目視檢查一次。

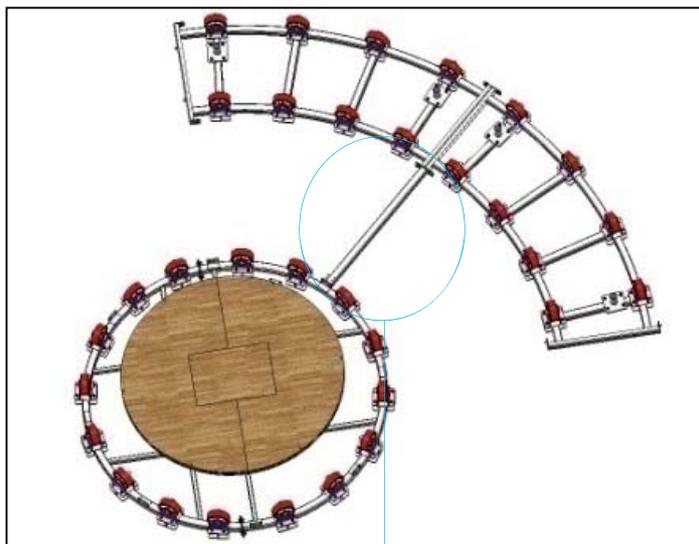
### 2.4.3 5M 轉檯固定底座組裝



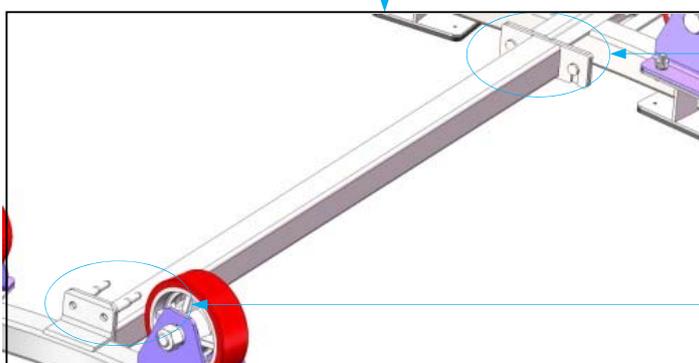
5M 轉檯固定底座 D05-03 及 D05-04。



用 2 組螺栓組：螺栓 M10X30、平墊 10、彈墊 10 及螺母 M10，將 5M 轉檯固定底座 D05-03 與 D05-04 連接在一起。此時，先不將螺栓組完全擰緊，待各 5M 轉檯固定底座全部連接在一起後，再統一將各組連接螺栓組完全擰緊。

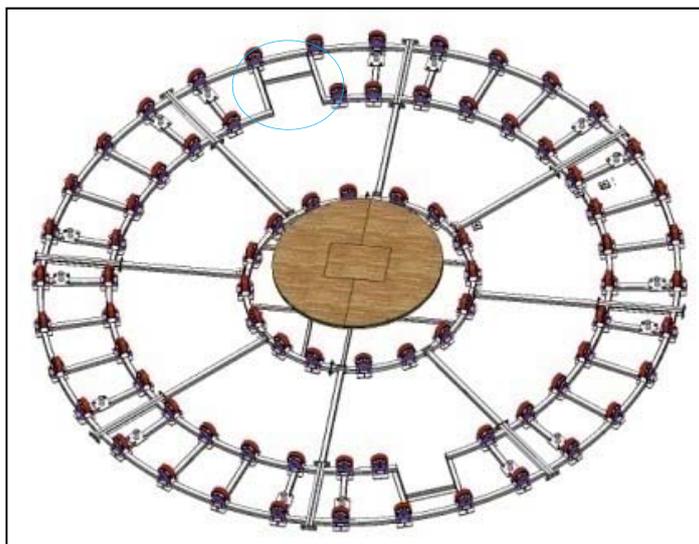


通過連杆，將已連接好的  
5M 轉檯固定底座 D05-03  
和 D05-04 與轉檯中心固  
定底座連接在一起。

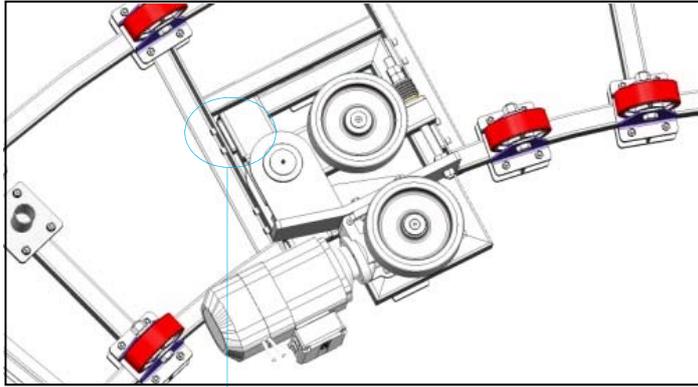


先將連杆一端的 2 個開口  
長銷孔插入 5M 轉檯固定底  
座 D05-03 和 D05-04 端部  
的 2 個銷軸中。

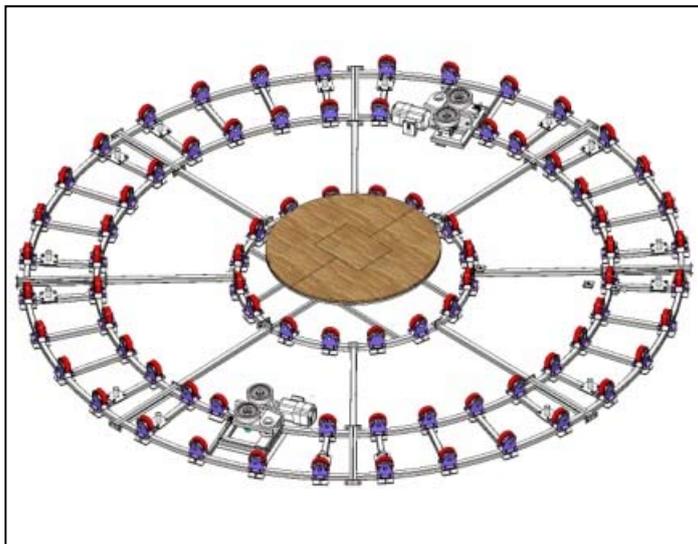
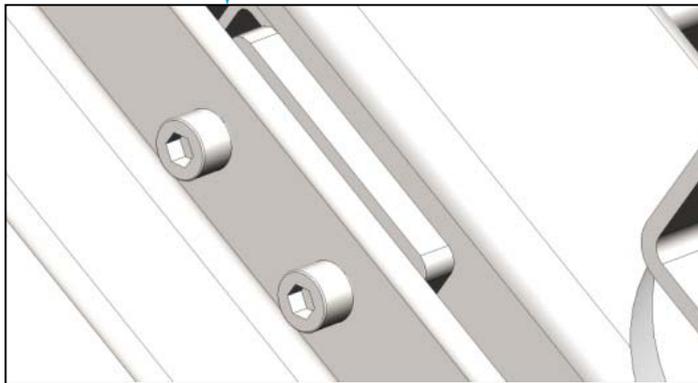
用手錘將螺尾錐銷  
M10X75(2 件)敲入連杆另  
一端，與中心固定底座相  
配合的銷孔連接固定。



按照上述方法，依次將各  
5M 轉檯固定底座按順序組  
裝，8 組連杆連接固定形式  
同上。最後用螺栓組將 5M  
轉檯固定底座 D05-03 與  
D05-10 首尾相連接，並將  
各組螺栓組擰緊。



用 8 組螺栓組：內六角螺釘 M10X30 及彈墊 10，將驅動電機組 J05-02 與 5M 轉檯固定底座 D05-10 相連接。

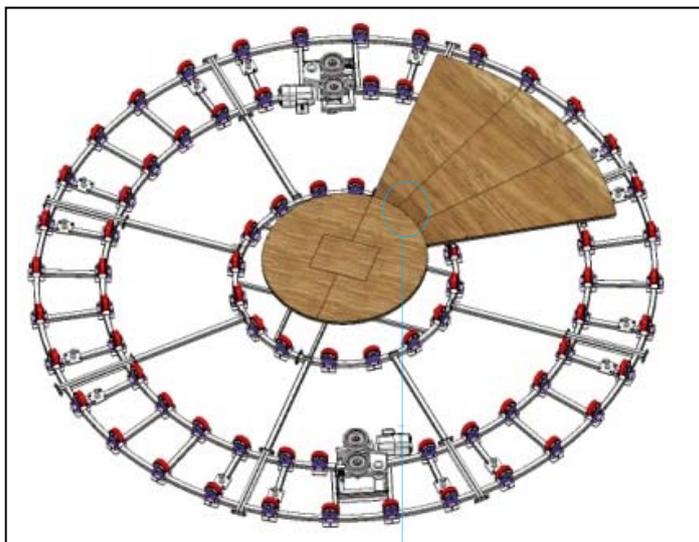


用同樣的方法，將驅動電機組 J05-01 與 5M 轉檯固定底座 D05-06 相連接。最終組成完整的 5M 轉檯固定底座。

鎖固時應分段鎖固，應目視檢查，確認地底座與舞台面保持完整且平整的貼合後，才能進行緊固。不得有浮貼的情形。完成後再目視檢查一次。

組裝應應確保由中心到外環的托輪邊緣的距離一致，以鋼捲尺測量不得超過 3mm。以確保面層組裝的精準度和平整度。

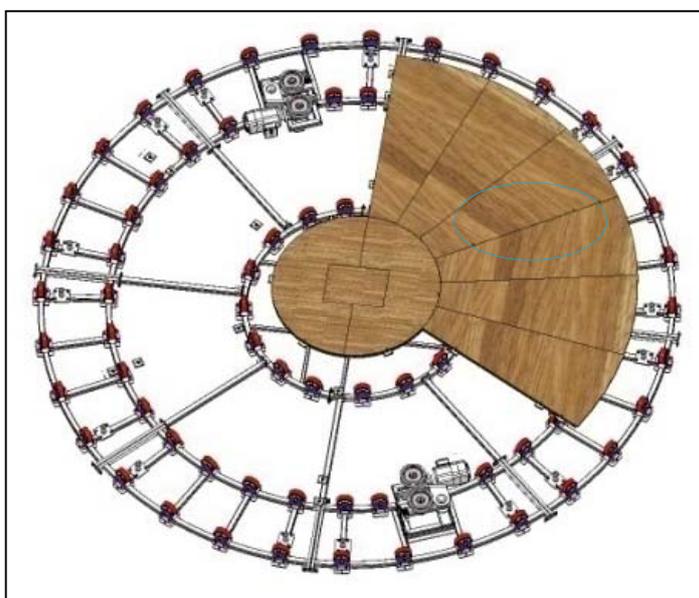
#### 2.4.4 5M 轉檯面板組裝



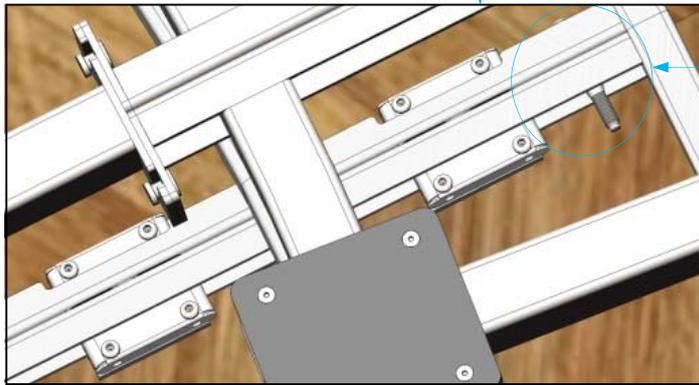
用 ACTUATION TOOL 工具操作 coffin lock，將 5M 轉檯面板 M05-02 與轉檯中心面板相連接。



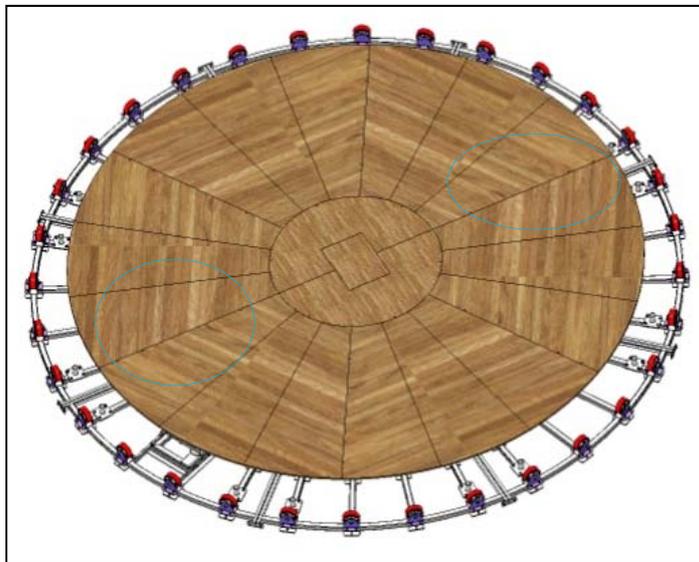
將 5M 轉檯面板 M05-02 與轉檯中心面板的 coffin lock 對齊，通過轉檯中心面板上的圓孔，用 ACTUATION TOOL 扳手轉動鎖舌，使 coffin lock 鎖緊，從而將兩面板緊緊相連接。



通過 1 個螺尾錐銷 M10X100 及 4 個 coffin lock 鎖，將 5M 轉檯面板 M05-03 與組裝完成的 5M 轉檯面板 M05-02 及轉檯中心面板相連接。

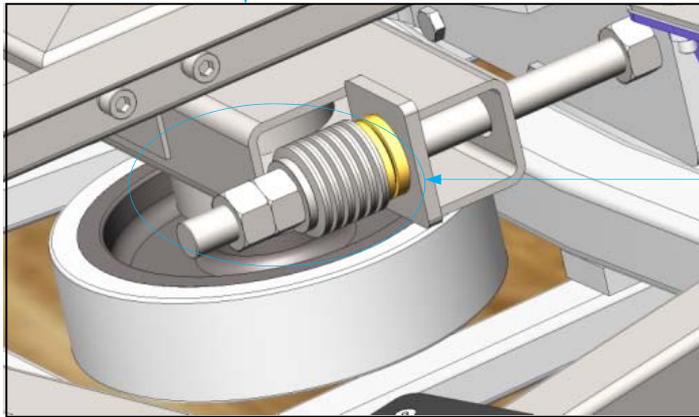
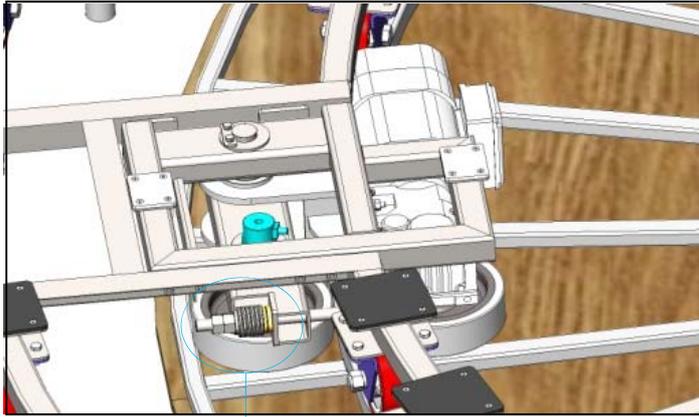


先將 1 個 10X100 螺尾錐銷敲入 5M 轉檯面板 M05-02 與 5M 轉檯面板 M05-03 上對應的配合銷孔中，再用 ACTUATION TOOL 扳手依次將 5M 轉檯面板 M05-02 與 5M 轉檯面板 M05-03 及轉檯中心面板上的 4 個 coffin lock 鎖緊，使它們連接在一起。

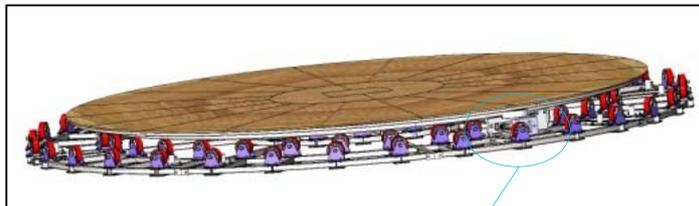


按照上述方法，依次將 5M 轉檯面板剩餘 4 部分按順序與轉檯中心面板連接到一起，組成完整的 5M 轉檯面板。

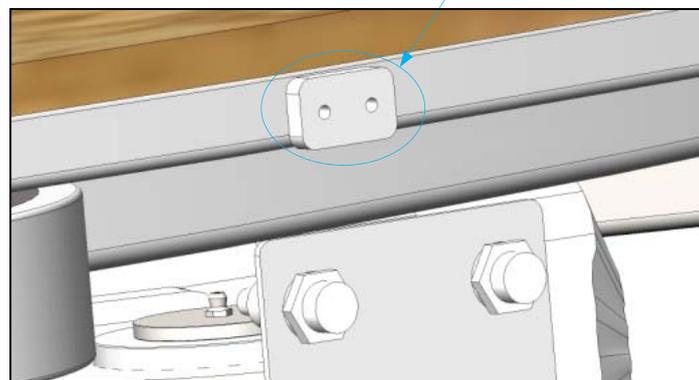
組裝完成後，面板層相鄰高差不得超過 3mm。確定組裝完成後，可以把尾端錐銷去掉，以利未來檢修時，正面裝面板取出之需求。



在安裝 5M 轉檯面板 M05-04 及 M05-07 時，先將與面板相對應的固定底座上的 M20 螺母擰松，然後將面板上對應的方管置於兩輪之間，待 5M 轉檯面板全部安裝完之後，最後用 **6.4N.m** 扭力扳手將螺母 20 擰到所需扭力值。

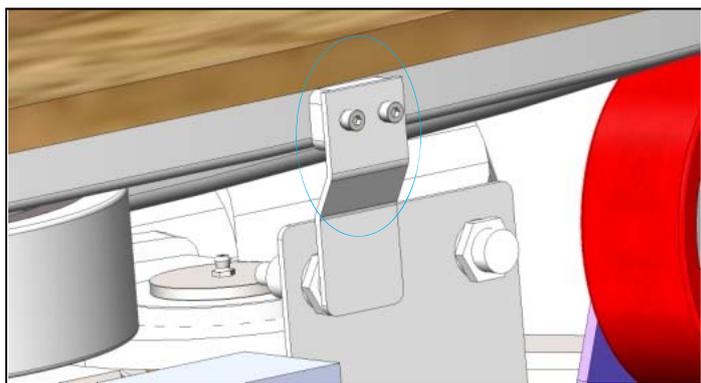


待 5M 轉檯安裝完成後，沿 5M 轉檯面板週邊走動一圈，找到原點開關撞鐵安裝板。



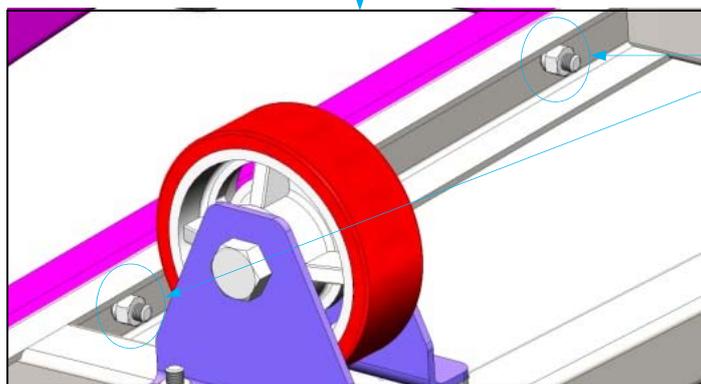
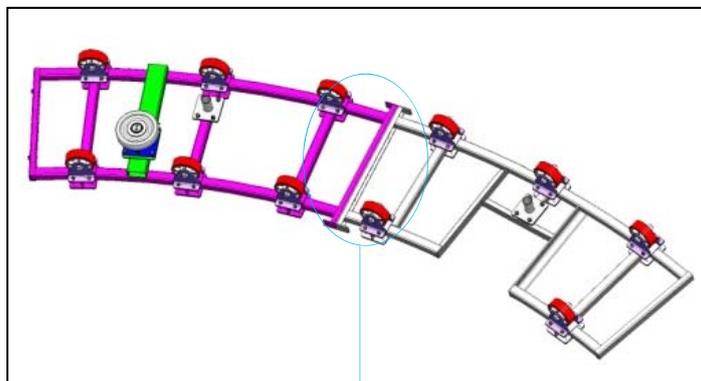
用 2 組螺釘組：螺釘 M5X10 及彈墊 10，將原點開關撞鐵安裝在原點開關撞鐵安裝板上。

將各電路插頭與集線箱中對應插頭相連接，對 5M 轉檯進行通電。通過控制系統，對電機進行正反轉試轉，測試其轉動方向是否正確。

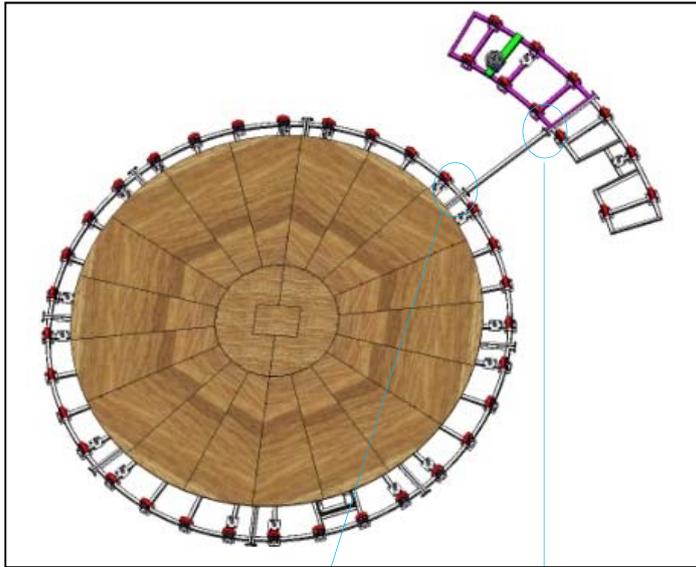


連接電纜、信號線後對 5M 轉檯進行正反轉試運轉，測試其運轉是否流暢，如果運轉不流暢，對相應位置進行調整後再進行測試，並注意觀察原點開關撞鐵是否與轉檯固定底座相干涉，若有干涉，通過撞鐵安裝螺釘對其位置進行調整；最後測試原點開關是否能正常工作。

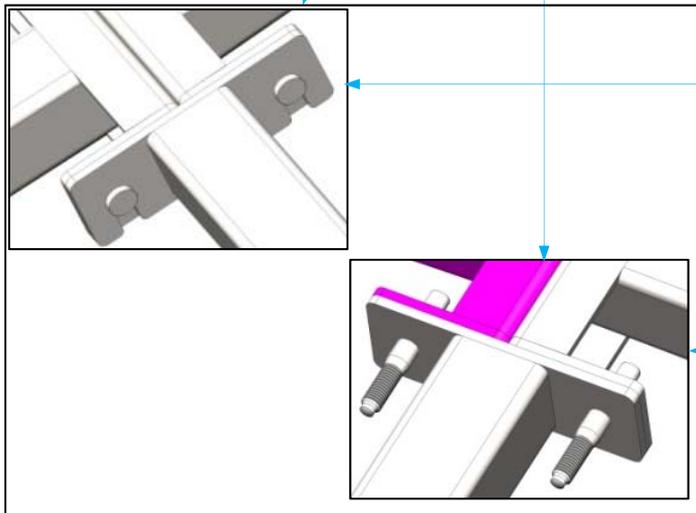
#### 2.4.5 9M 轉檯固定底座組裝



用 2 組螺栓組：螺栓 M10X30、平墊 10、彈墊 10 及螺母 M10，將 9M 轉檯固定底座 D09-01 與 D09-02 連接在一起，此時，先不將螺栓組完全擰緊，待所有 9M 轉檯固定底座各部分全部連接在一起後，再統一將各組連接螺栓組完全擰緊。

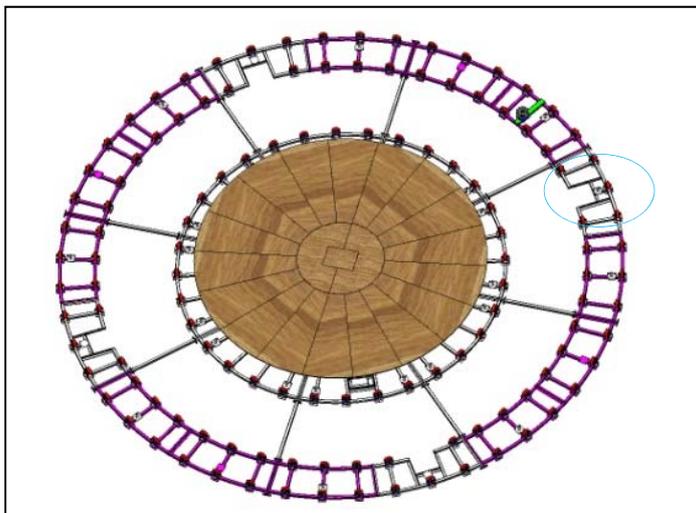


通過連桿，將已連接好的 9M 轉檯固定底座 D09-01 和 D09-02 與 5M 轉檯固定底座連接在一起。



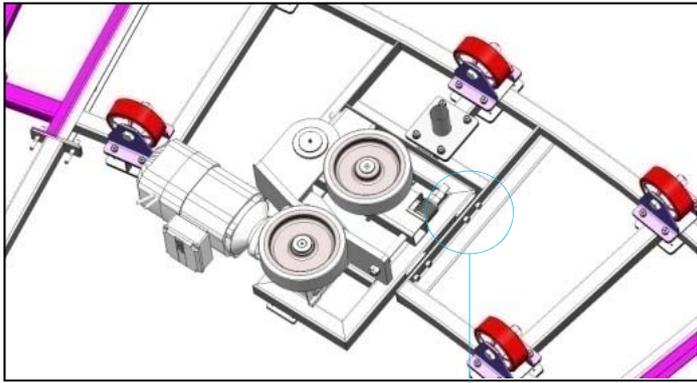
先將連桿一端的 2 個開口長銷孔插入 5M 轉檯固定底座 D05-03 和 D05-04 端部的 2 個銷軸中。

再將 2 個 10X75 螺尾錐銷敲入連桿另一端與 9M 轉檯固定底座 D09-01 和 D09-02 上相配合的銷孔中。從而將 9M 轉檯固定底座 D09-01 和 D09-02 與 5M 轉檯固定底座連接在一起。

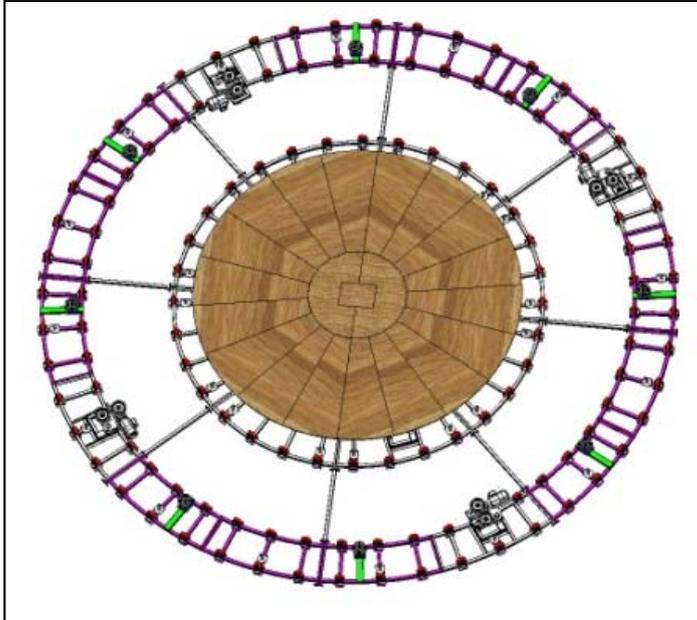
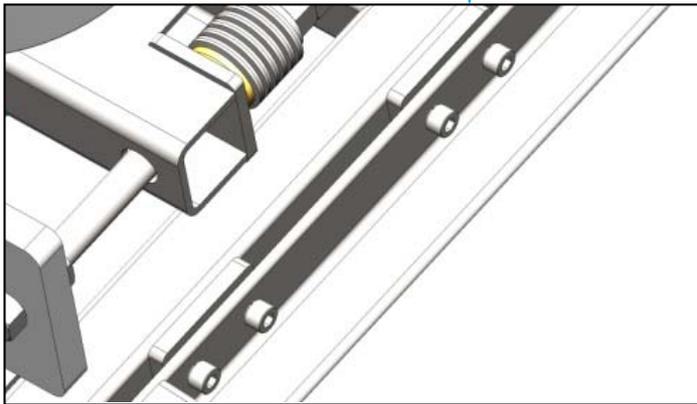


按照上述方法，依次將 9M 轉檯固定底座各部分按順序與 5M 轉檯中心固定底座連接到一起。最後用螺栓組將 9M 轉檯固定底座 D09-01 與 D09-16 首尾相連接，並將各組螺栓組擰緊。

**連桿連接用螺尾錐銷可以改用螺栓結合。**



用 8 組螺栓組：內六角螺釘 M10X30 及彈墊 10，將驅動電機組 J09-01 與 9M 轉檯固定底座相連接。

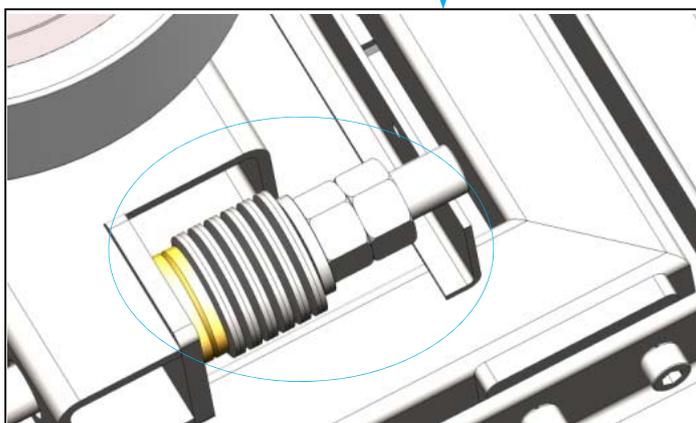
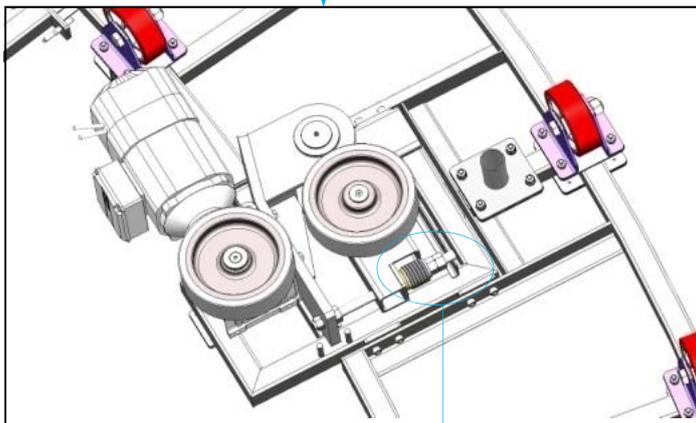
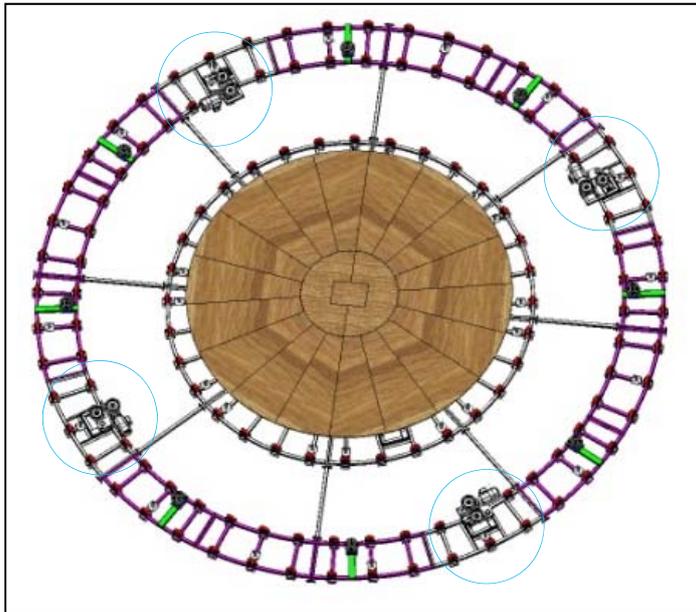


重複上述方法，將驅動電機組 J09-02、J09-03、J09-04 用螺栓組與 9M 轉檯固定底座相連接，完成 9M 轉檯底座的完整組裝裝配。

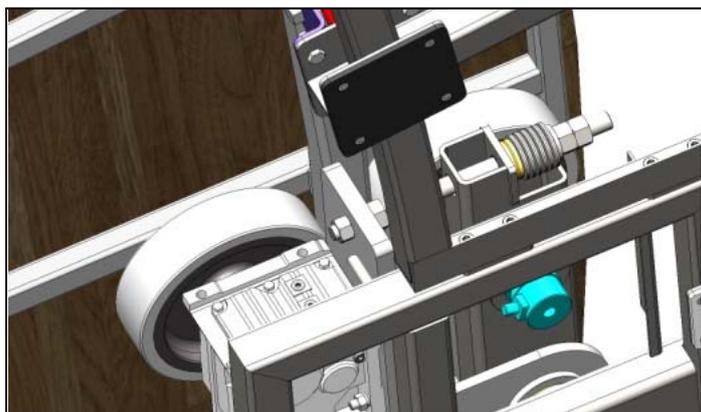
鎖固時應分段鎖固，應目視檢查，確認地底座與舞台面保持完整且平整的貼合後，才能進行緊固。不得有浮貼的情形。完成後再目視檢查一次。

組裝應應確保由中心到外環的托輪邊緣的距離一致，以鋼捲尺測量不得超過 3mm。以確保面層組裝的精準度和平整度。

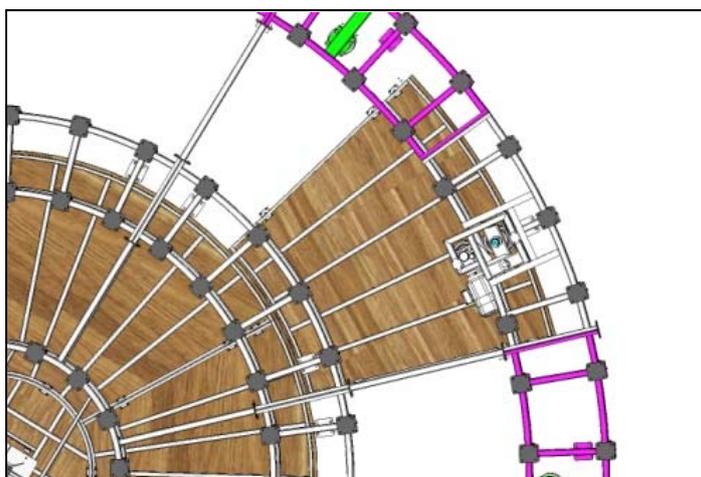
## 2.4.6 9M 轉檯面板組裝



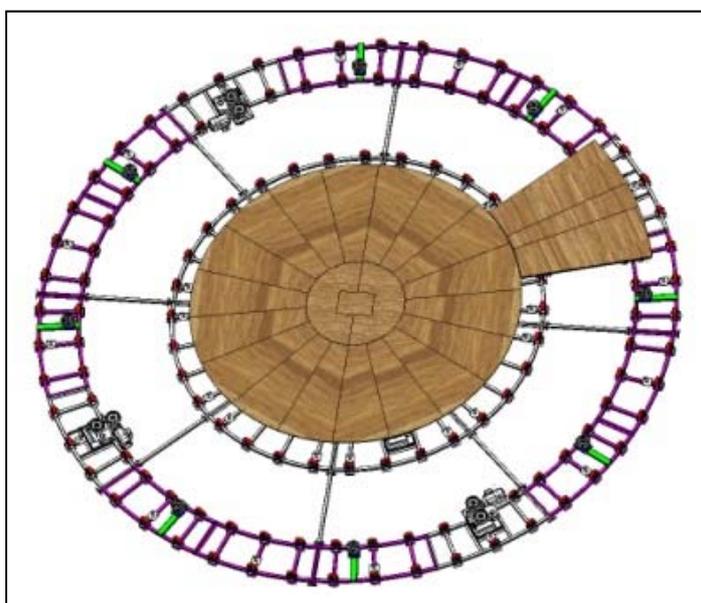
先將 9M 轉檯固定底座上  
4 組驅動單元的螺母 M20  
都擰松。

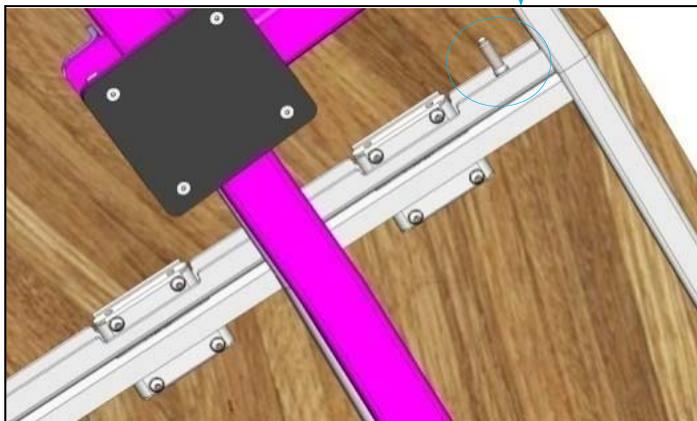
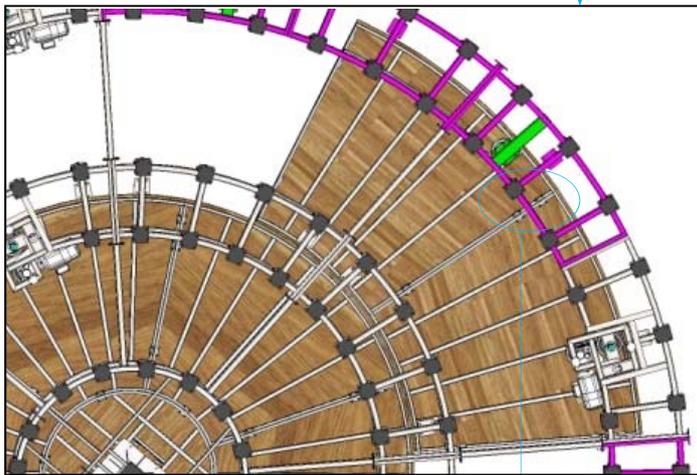
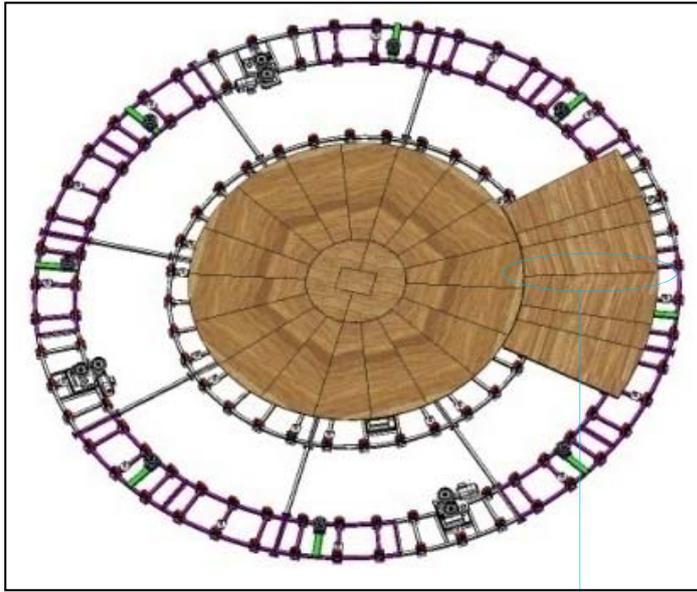


將 9M 轉檯面板 M09-01 的外圈方管置於驅動輪組 J09-01 的兩驅動輪之間。

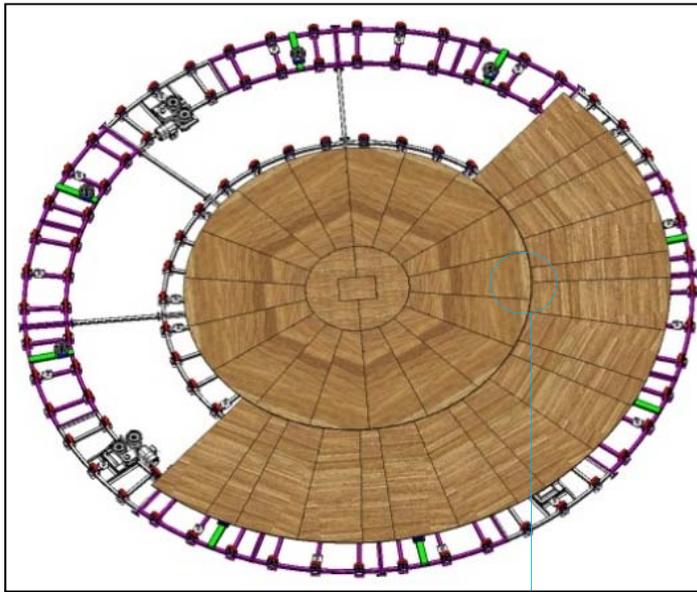


將 9M 轉檯面板 M09-01 放置於相應的 9M 轉檯固定底座上。





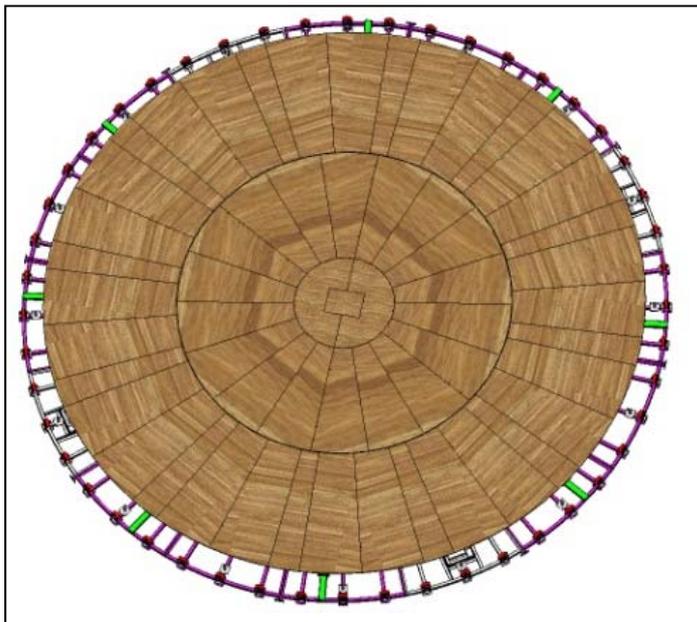
將 1 個 M10X100 螺尾錐銷  
敲入 9M 轉檯面板 M09-01  
與 M09-02 上對應的配合銷  
孔中，再用 ACTUATION  
TOOL 扳手依次將連接兩面  
板的 3 個 coffin lock 鎖緊，  
使兩面板連接在一起。



按上述方法，將 9M 轉檯面板 M09-01 至 M09-06 相互連接，依次安裝在 9M 轉檯固定底座上。

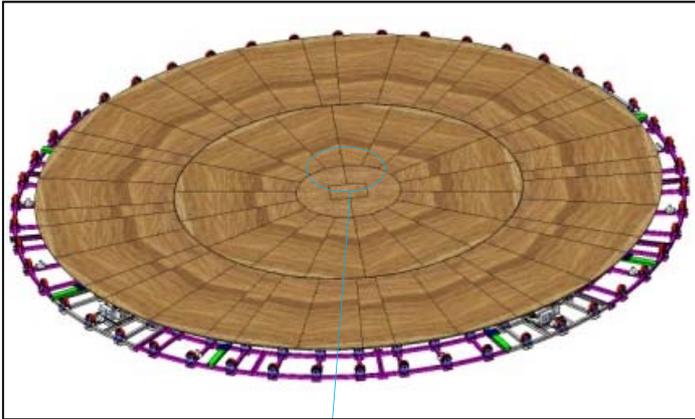


此時，先調整驅動電機組 J09-01 和 J09-02 上的 M20 螺母，使 9M 轉檯面板與 5M 轉檯面板之間沿半徑方向間隙大致為 10mm。

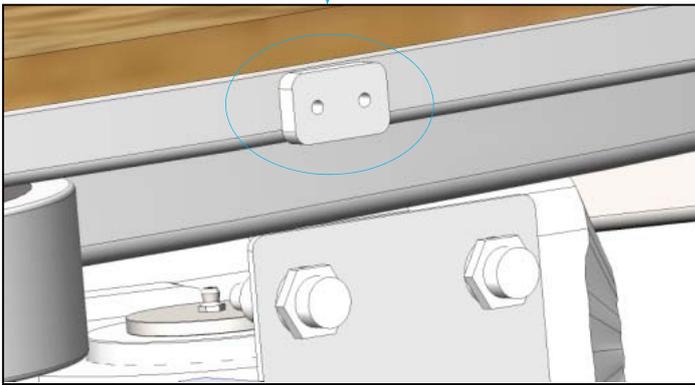


按上述方法，繼續將 9M 轉檯面板 M09-07 至 M09-12 相互連接，最後將 M09-12 與 M09-01 首尾相接，組成完整的 9M 轉檯面板。

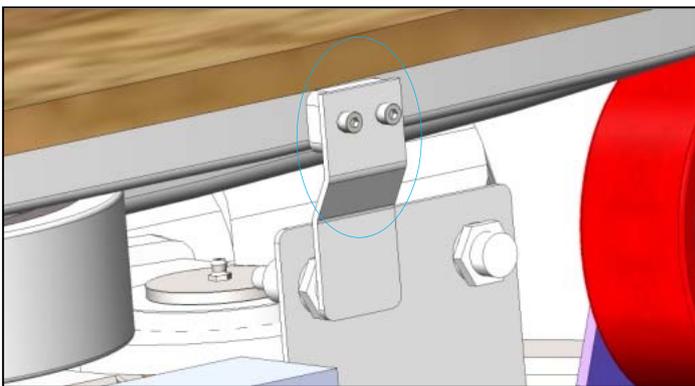
組裝完成後，調整四組驅動單元的 M20 螺母，使 9M 轉檯面板與 5M 轉檯面板之間沿半徑方向間隙距離為 10mm，最後用 6.4N.m 扭力扳手將螺母 20 擰到所需扭力值。



組裝完成後，面板層相鄰高差不得超過 3mm。  
 確定組裝完成後，可以把尾端錐銷去掉，以利未來檢修時，正面裝面板取出之需求。

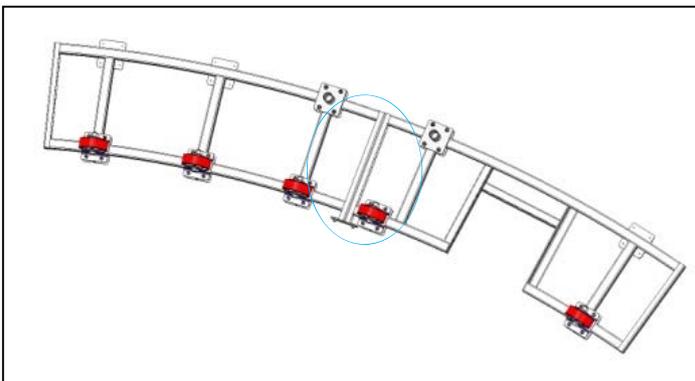


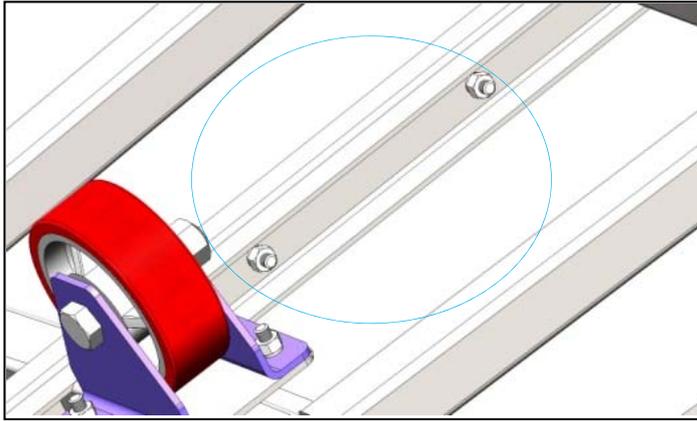
用 2 組螺釘組：螺釘 M5X10 及彈墊 10，將原點開關撞鐵安裝在原點開關撞鐵安裝板上。



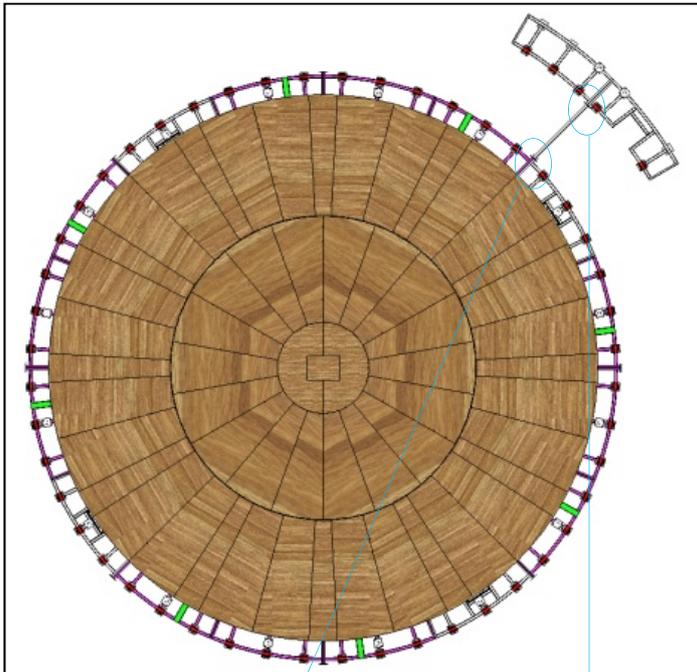
將各電路插頭與集線箱中對應插頭相連接，對 9M 轉檯進行通電。通過控制系統，對電機進行正反轉試轉，測試其轉動方向是否正確；再對 9M 轉檯進行正反轉試運轉，測試其運轉是否流暢，如果運轉不流暢，對相應位置進行調整後再進行測試，並注意觀察原點開關撞鐵是否與轉檯固定底座相干涉，若有干涉，通過撞鐵安裝螺釘對其位置進行調整；最後測試原點開關是否能正常工作。

#### 2.4.7 13M 轉檯固定底座組裝

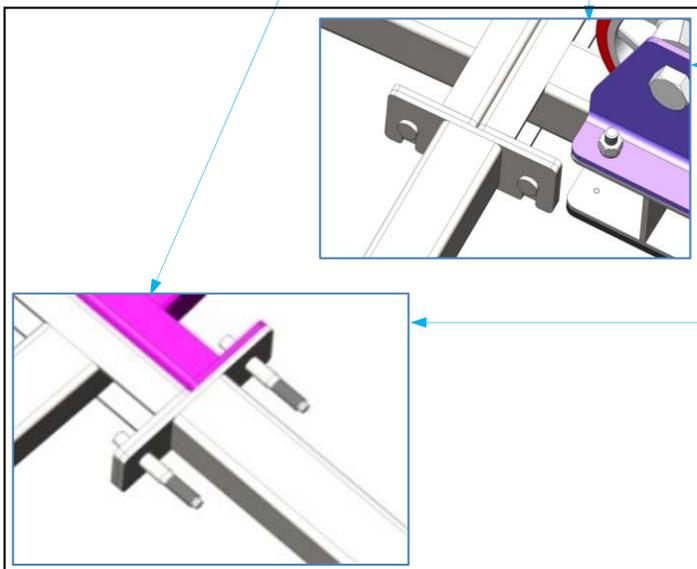




用 2 組螺栓組：螺栓 M10X30、平墊 10、彈墊 10 及螺母 M10，將 13M 轉檯固定底座 D13-01 與 D13-02 連接在一起，此時，先不將螺栓組完全擰緊，待所有 13M 轉檯固定底座各部分全部連接在一起後，再統一將各組連接螺栓組完全擰緊。

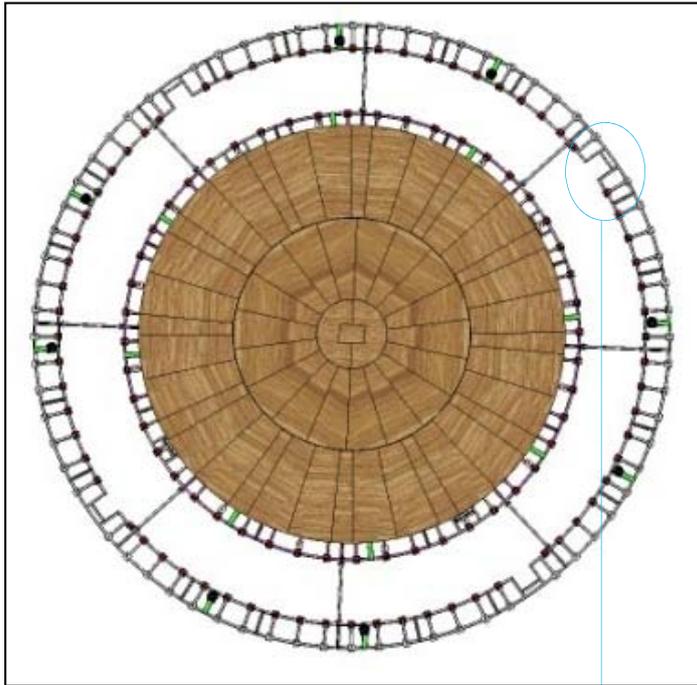


通過連杆，將已連接好的 13M 轉檯固定底座 D13-01 和 D13-02 與 9M 轉檯固定底座連接在一起。

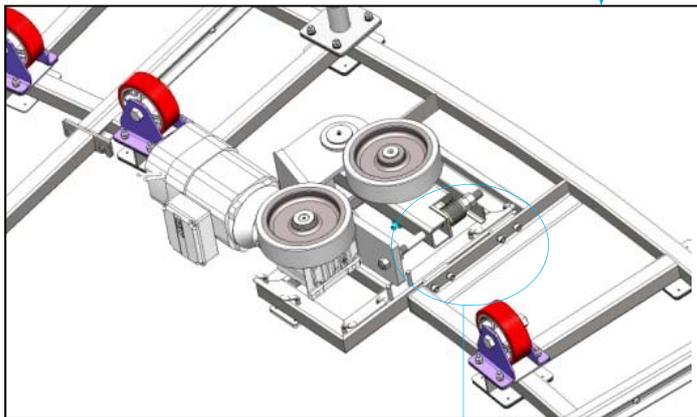


先將連杆一端的 2 個開口長銷孔插入 13M 轉檯固定底座 D13-01 和 D13-02 端部的 2 個銷軸中。

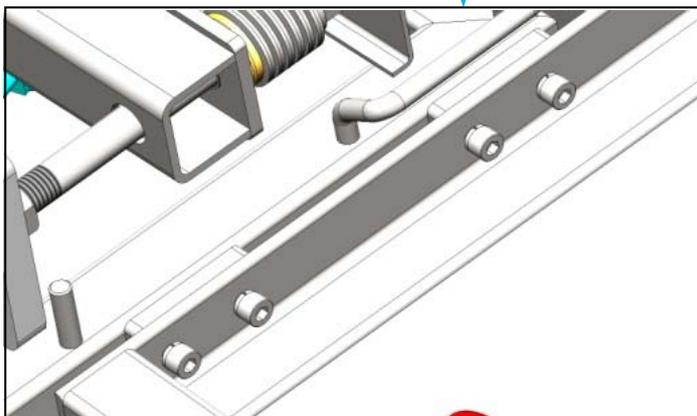
再將 2 個 M10X75 螺尾長錐銷敲入連杆另一端與 9M 轉檯固定底座 D09-01 和 D09-02 上相配合的銷孔中。從而將 13M 轉檯固定底座 D13-01 和 D13-02 與 9M 轉檯固定底座連接在一起。

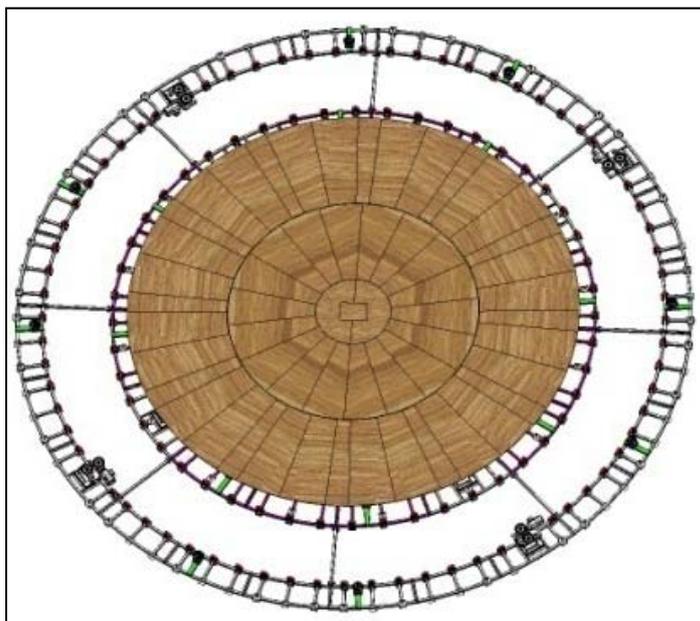


按照上述方法，依次將 13M 轉檯固定底座 D13-03 至 D13-24 各部分按順序與 9M 轉檯固定底座連接到一起。最後用螺栓組將 13M 轉檯固定底座 D13-01 與 D13-24 首尾相連接，並將各組螺栓組擰緊。



用 8 組螺栓組：螺栓 M10X16 及彈墊 10，將驅動電機組 J13-01 與 13M 轉檯固定底座 D13-02 相連接。



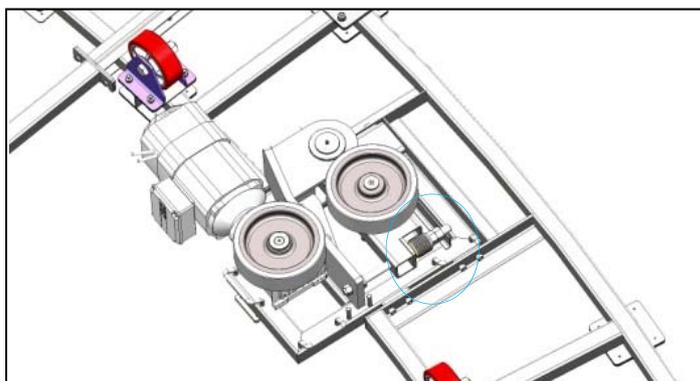
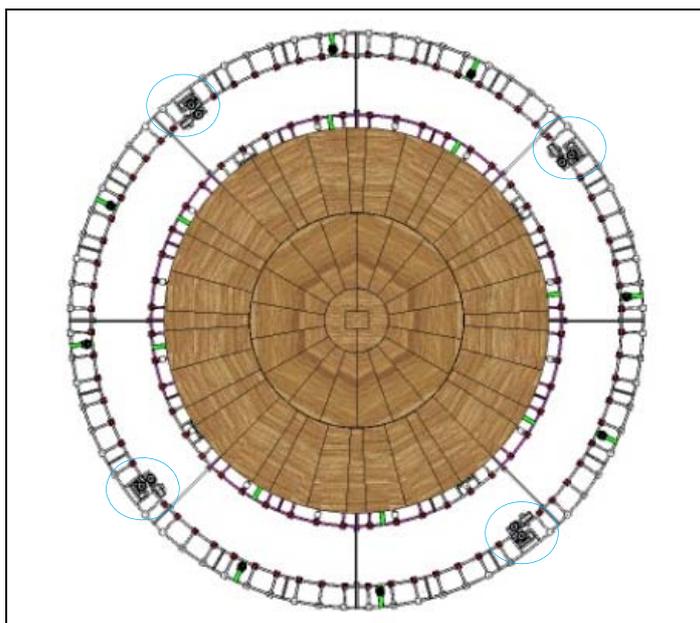


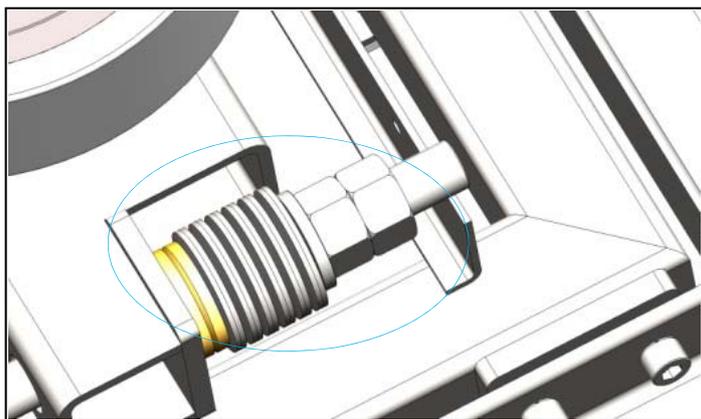
重複上述方法，將驅動電機組 J13-02、J13-03、J13-04 用螺栓組與 13M 轉檯固定底座相連接，完成 13M 轉檯底座的完整組裝裝配。

鎖固時應分段鎖固，應目視檢查，確認地底座與舞台面保持完整且平整的貼合後，才能進行緊固。不得有浮貼的情形。完成後再目視檢查一次。

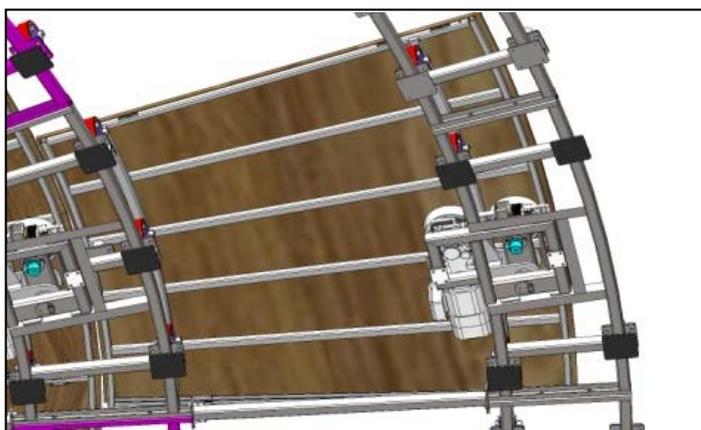
組裝應確保由中心到外環的托輪邊緣的距離一致，以鋼捲尺測量不得超過 3mm。以確保面層組裝的精準度和平整度。

#### 2..4.8 13M 轉檯面板組裝

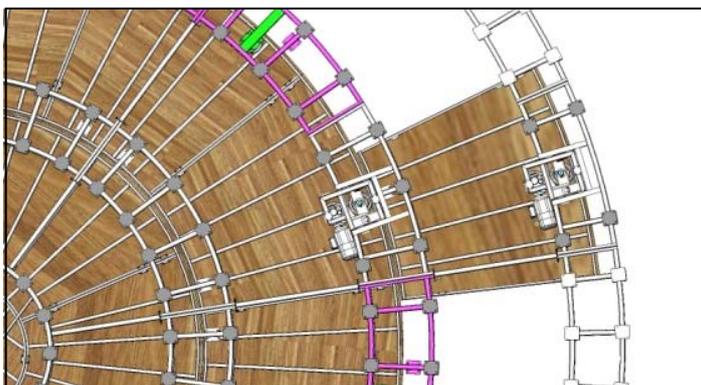
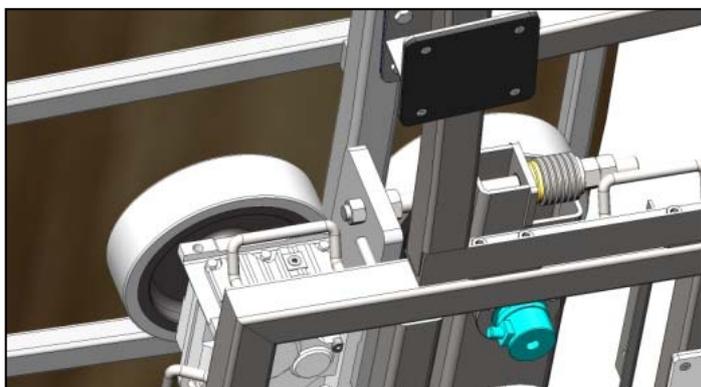


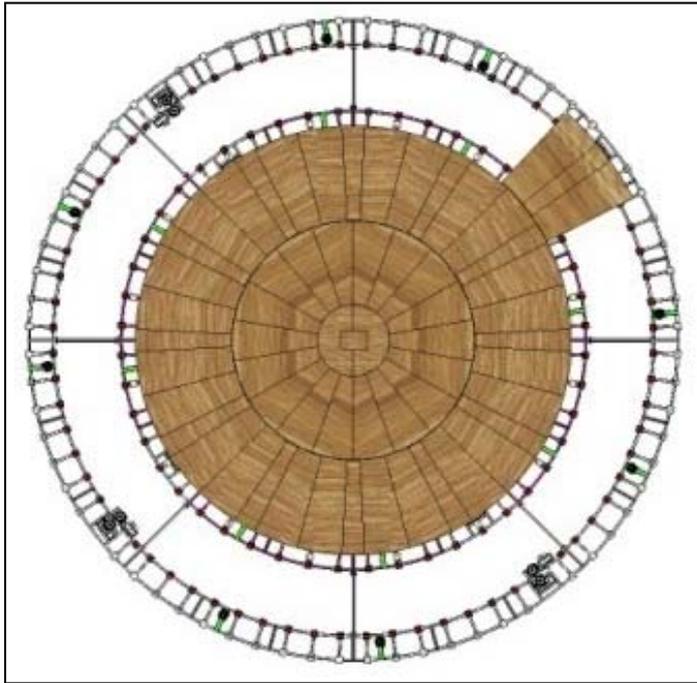


先將 13M 轉檯固定底座  
上 4 組驅動單元的 M20  
螺母都擰松。

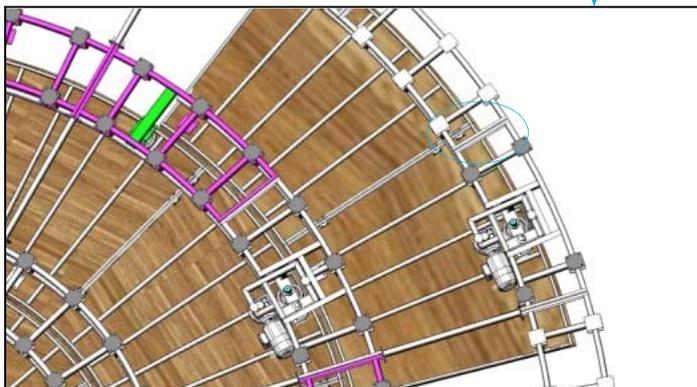
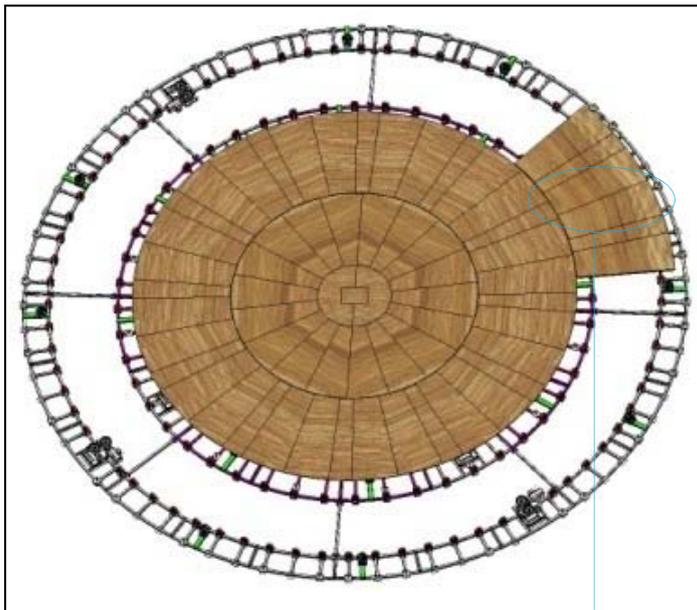


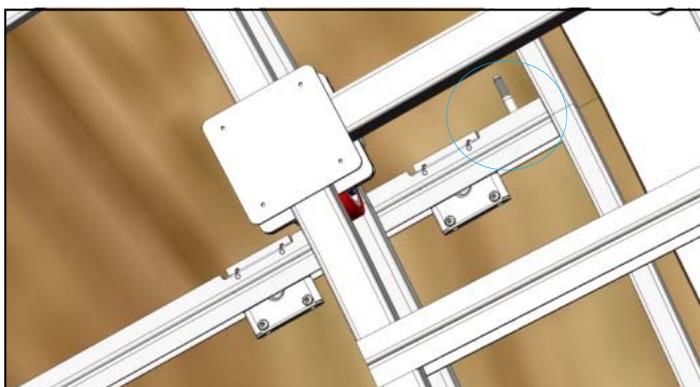
將 13M 轉檯面板 M13-  
01 的外圈方管置於驅動  
輪組 J13-01 的兩驅動輪  
之間。



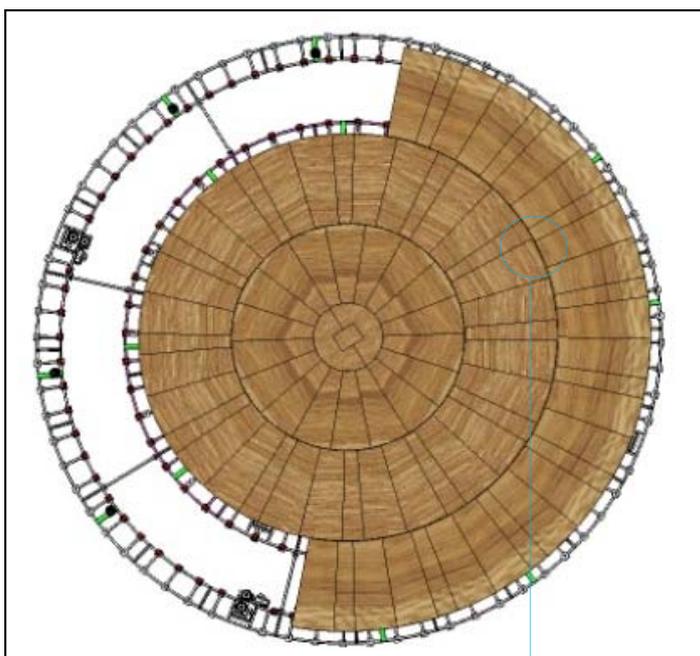


將 13M 轉檯面板 M13-01 放置於相應的 13M 轉檯固定底座上。





將 1 個 M10X100 螺尾  
錐銷敲入 13M 轉檯面板  
M13-01 與 M13-02 上對  
應的配合銷孔中，再用  
六角扳手依次將連接兩  
面板的 3 個 coffin lock  
鎖鎖緊，使兩面板連接  
在一起。

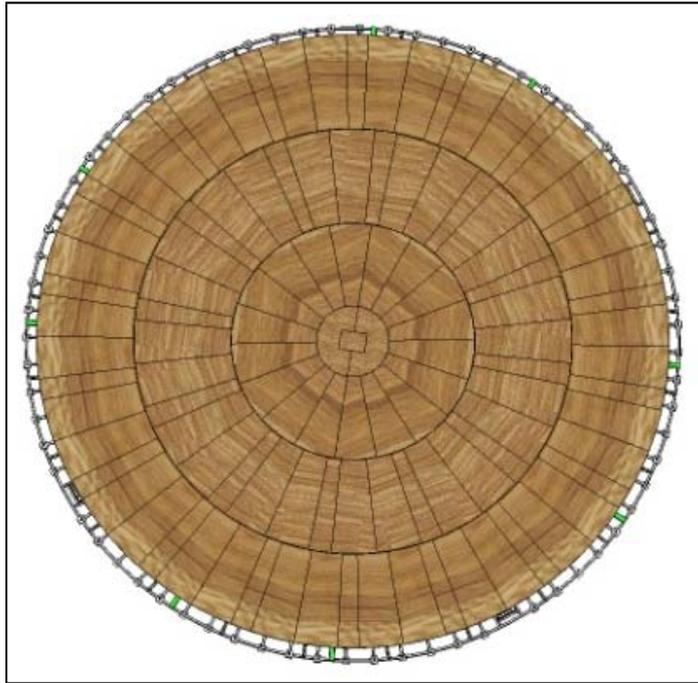


按上述方法，將 13M 轉  
檯面板 M13-01 至 M13-  
09 相互連接，依次安裝  
在 13M 轉檯固定底座  
上。



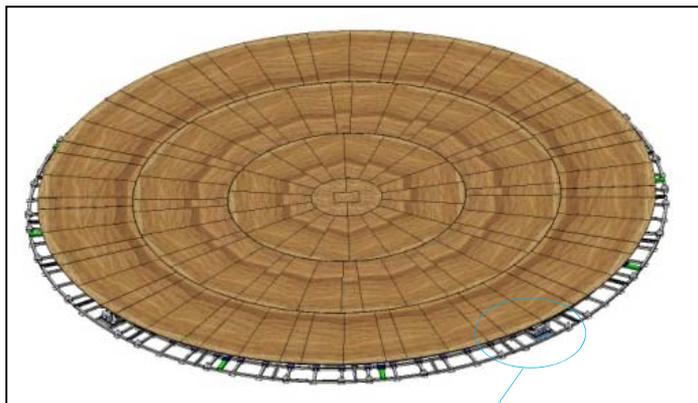
此時，先調整驅動電機  
組 J13-01 和 J13-02 上的  
M20 螺母，使 13M 轉檯  
面板與 9M 轉檯面板之間  
沿半徑方向間隙大致  
為 10mm。

按上述方法，繼續將  
13M 轉檯面板 M13-10 至  
M13-18 相互連接，最後  
將 M13-18 與 M13-01 首  
尾相接，組成完整的  
13M 轉檯面板。

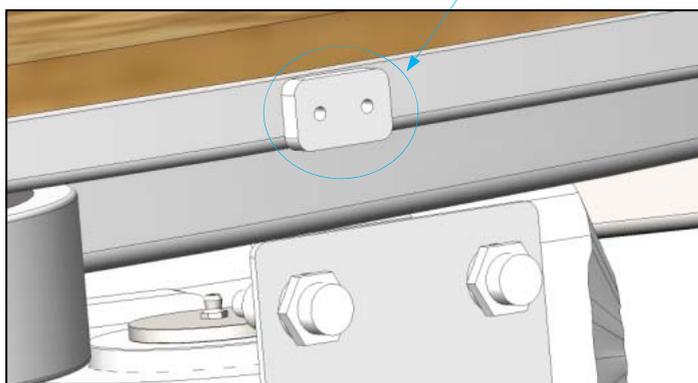


組裝完成後，調整四組驅動單元的 M20 螺母，使 13M 轉檯面板與 9M 轉檯面板之間沿半徑方向間隙距離為 10mm，最後用 6.4N.m 扭力扳手將螺母 20 擰到所需扭力值。

組裝完成後，面板層相鄰高差不得超過 3mm。確定組裝完成後，可以把尾端錐銷去掉，以利未來檢修時，正面裝面板取出之需求。

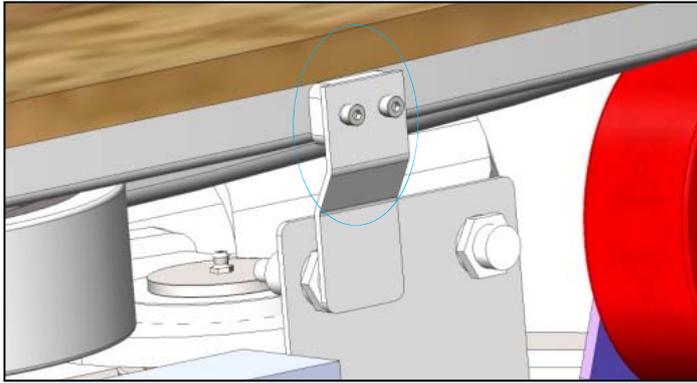


待 13M 轉檯安裝完成後，沿 13M 轉檯面板週邊走動一圈，找到原點開關撞鐵安裝板。



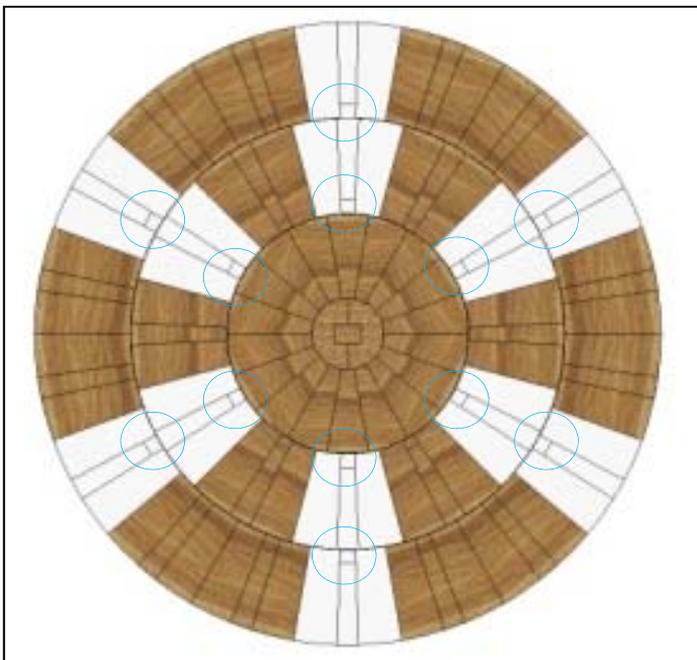
用 2 組螺釘組：螺釘 M5X10 及彈墊 10，將原點開關撞鐵安裝在原點開關撞鐵安裝板上。

將各電路插頭與集線箱中對應插頭相連接，對 13M 轉檯進行通電。通過控制系統，對電機進行正反轉試轉，測試其轉動方向是否正確。



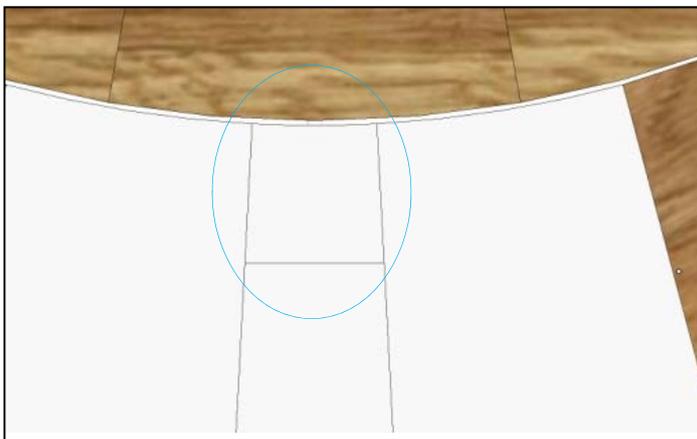
再對 13M 轉檯進行正反轉試運轉，測試其運轉是否流暢，如果運轉不流暢，對相應位置進行調整後再進行測試，並注意觀察原點開關撞鐵是否與轉檯固定底座相干涉，若有干涉，通過撞鐵安裝螺釘對其位置進行調整；最後測試原點開關是否能正常工作。

#### 2.4.9 同步時轉檯間的連接

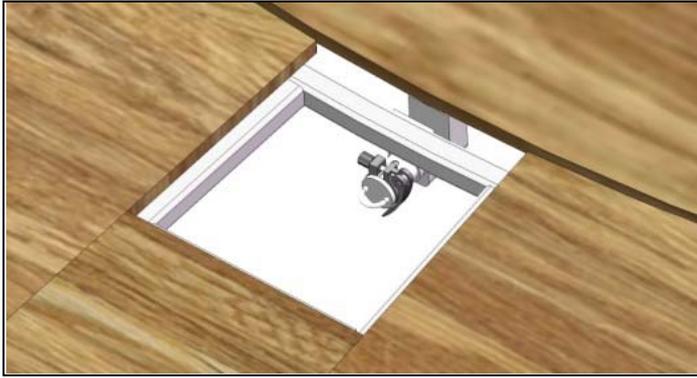


根據演出需要，3 組轉檯需同步轉動時，應加裝插銷裝置。5M 與 9M 轉檯間預留 6 處檢修蓋板，9M 與 13M 轉檯間預留 6 處檢修蓋板，檢修蓋板的下方設置有插銷裝置。其中，每兩組轉檯間只有 2 個插銷軸，安裝時應保持同一軸線。

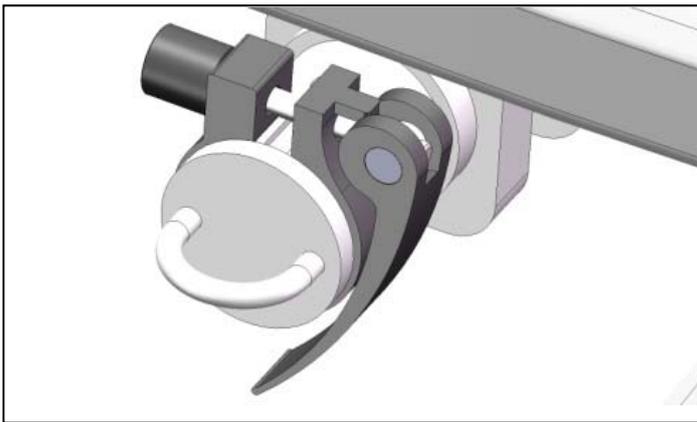
**注意：**插銷軸為轉檯同步時組裝零件，僅限於在此位置使用。切不可用於其他場合，由此造成的一切損失均與本公司無關。



安裝插銷時，先將插銷安裝處的面板固定螺釘拆掉，然後將面板取出，便可看到插銷固定座。



將插銷緊固卡扣裝入固定座端部，插入插銷，然後將插銷緊固卡扣上的螺釘擰緊，最後轉動插銷緊固卡扣上的扳手，將其固定鎖緊。安裝完插銷後，將取出的面板裝回總體面板上。



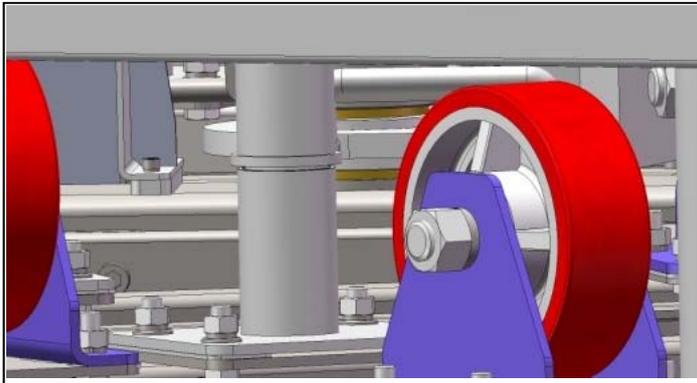
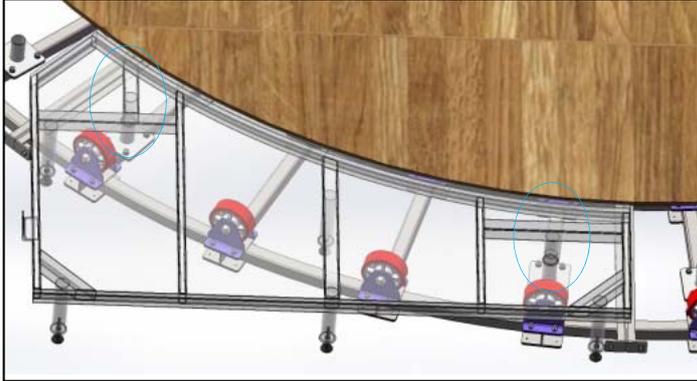
重複以上步驟，將其他位置處插銷安裝到面板上，即可完成所有的插銷安裝，實現不同轉檯的整體運轉。

**注意：加裝的 4 處插銷僅限於轉檯同步轉動，當轉檯各自旋轉時，應將插銷軸及緊固卡扣拆除，放置到五金工具箱內妥善保管！！！！**

#### 2.4.10 5M 轉檯與 6M 補台的連接



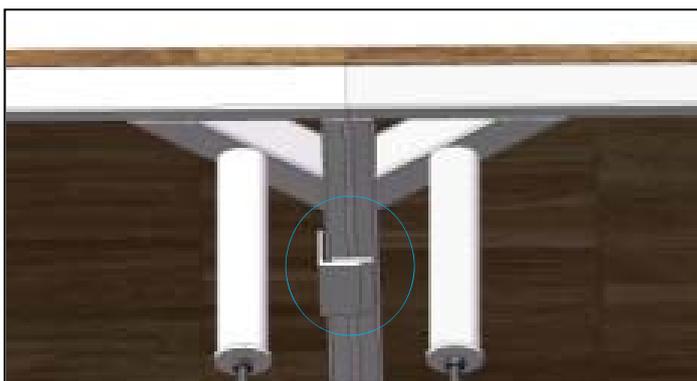
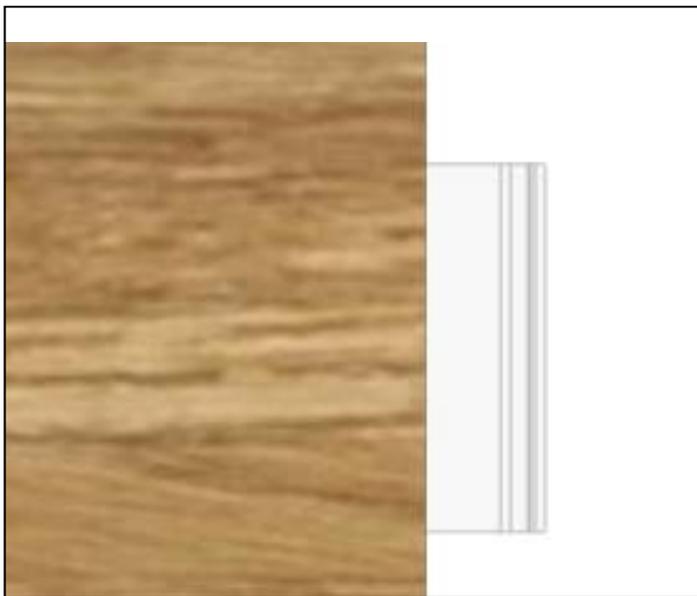
將 6M 補台 B06-01-03 上的兩個定位銷插入 5M 轉檯固定底座上對應的銷孔中，以對其進行定位。

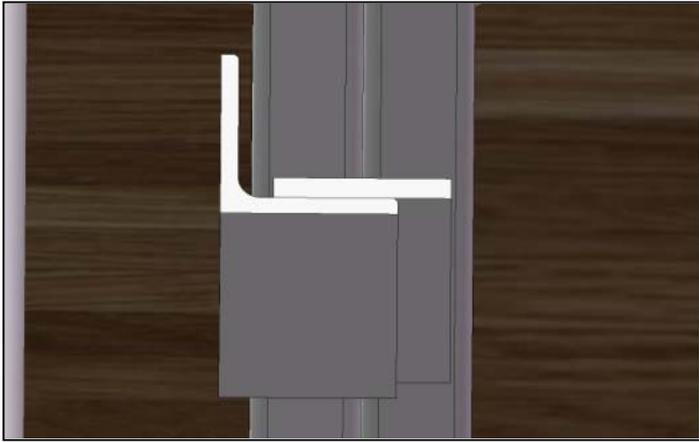


按照同樣的方法，將 6M 補台 B06-01-02、B06-02-02、B06-02-03、B06-03-02、B06-03-03、B06-04-02 及 B06-04-03 依次定位安裝於 5M 轉檯固定底座上，各補台之間以補台連接件相互連接。



通過補台連接件，將 6M 補台 B06-01-01、B06-02-01、B06-03-01 及 B06-04-01 分別安裝於 6M 補台的四個角。



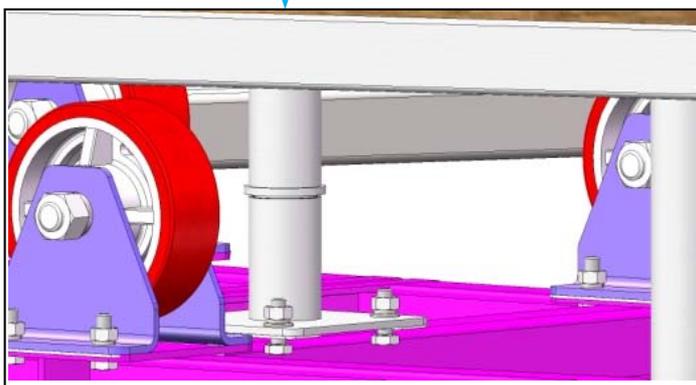
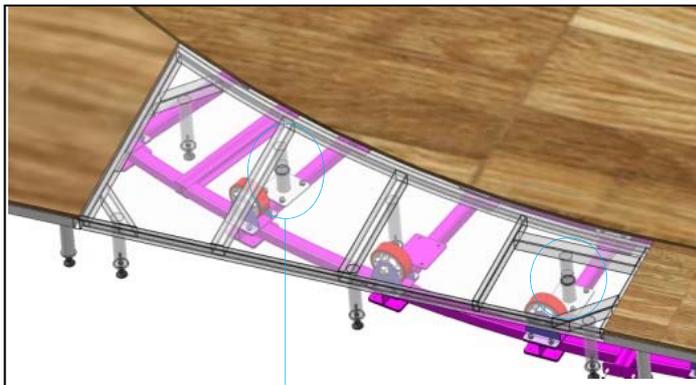
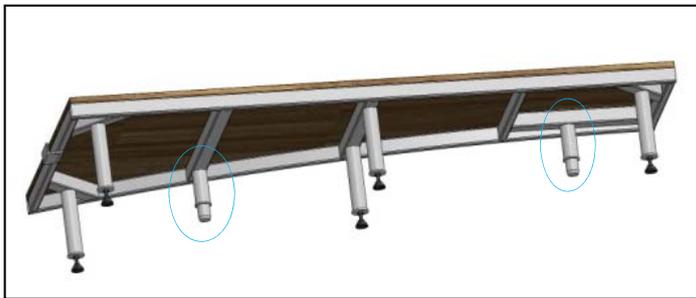


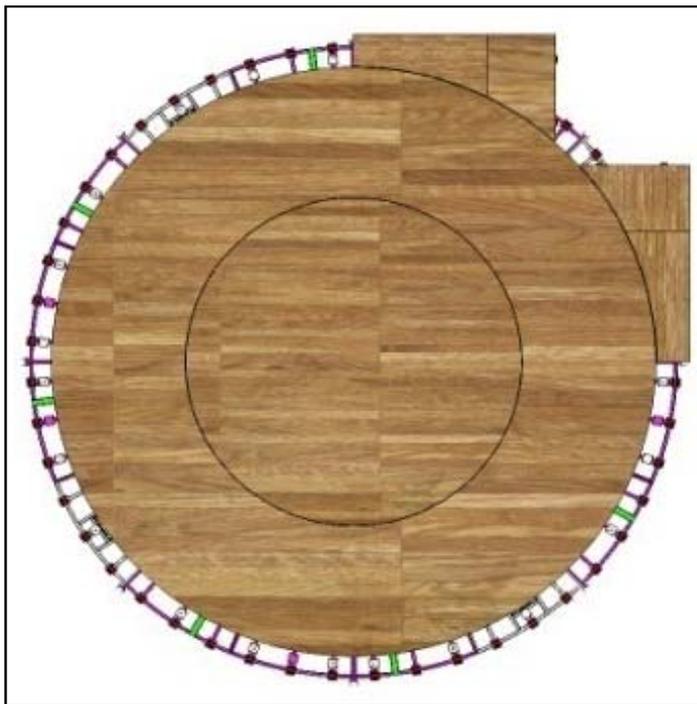
將 6M 補台全部安裝完成後，若有檯面不平整處，調整相應位置的調整地腳，使 6M 補台與 5M 轉檯整體保持平整。

#### 2.4.11 9M 轉檯與 10M 補台的連接



將 10M 補台 B10-01-05 上的兩個定位銷插入 9M 轉檯固定底座上對應的銷孔中，以對其進行定位。

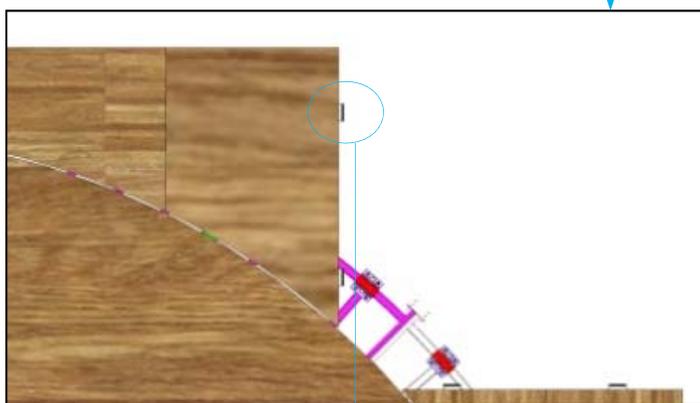




按照同樣的方法，將  
10M 補台 B10-01-03、  
B10-01-04 及 B10-01-06  
依次定位安裝於 9M 轉  
檯固定底座上，各補台  
之間以補台連接件相互  
連接。

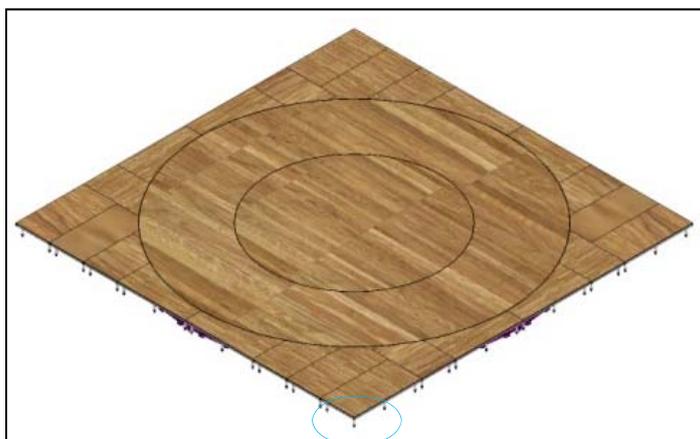
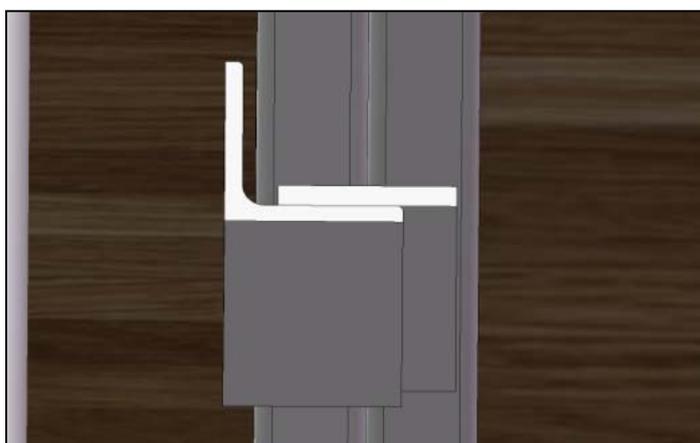
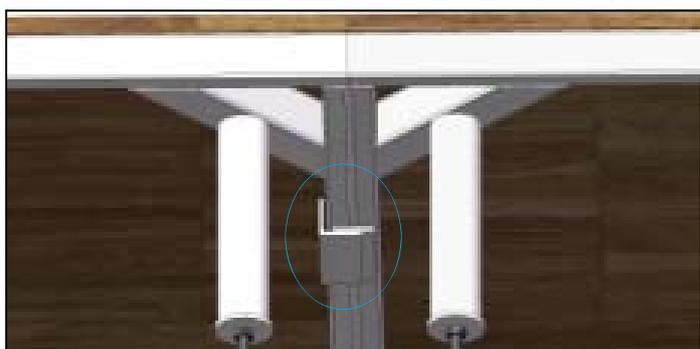


重複以上步驟，將所有帶定位銷的補台依次定位安裝於 9M 轉檯固定底座上。



通過補台連接件，將剩餘的 8 個不帶定位銷的補台分別安裝於 10M 補台的四個角。



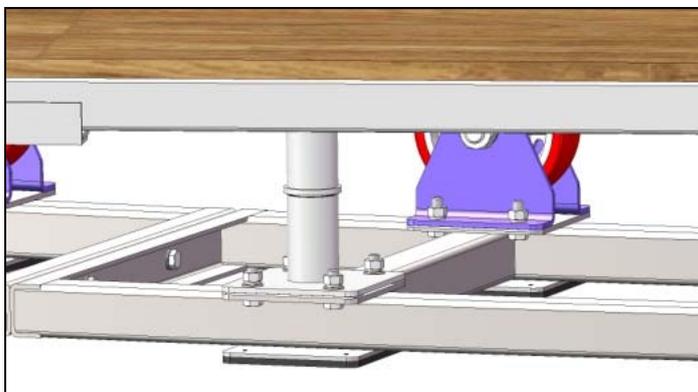
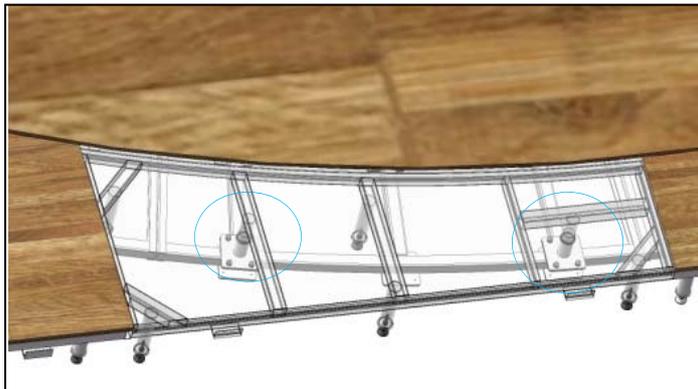


將 10M 補台全部安裝完成後，若有檯面不平整處，調整相應位置的調整地腳，使 10M 補台與 9M 轉檯整體保持平整。

#### 2.4.12 13M 轉檯與 14M 補台的連接



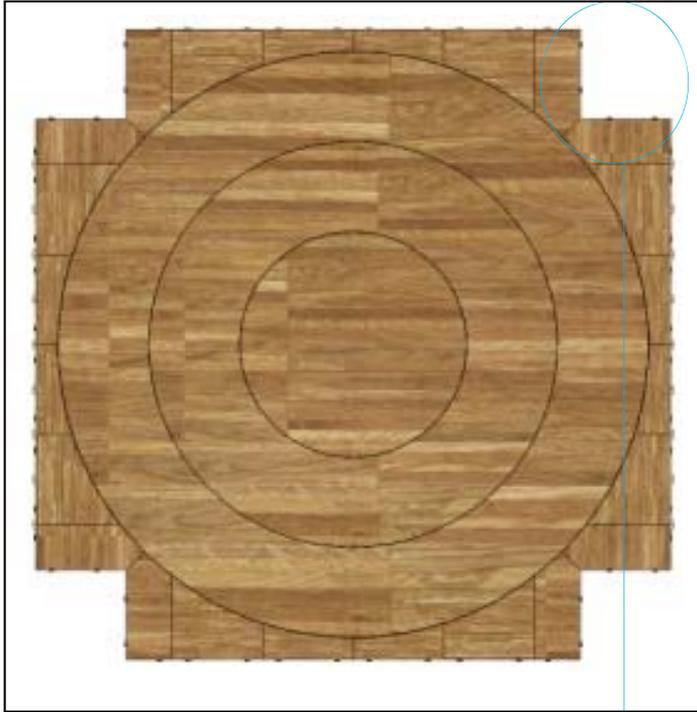
將 14M 補台 B14-01-07 上的兩個定位銷插入 13M 轉檯固定底座上對應的銷孔中，以對其進行定位。



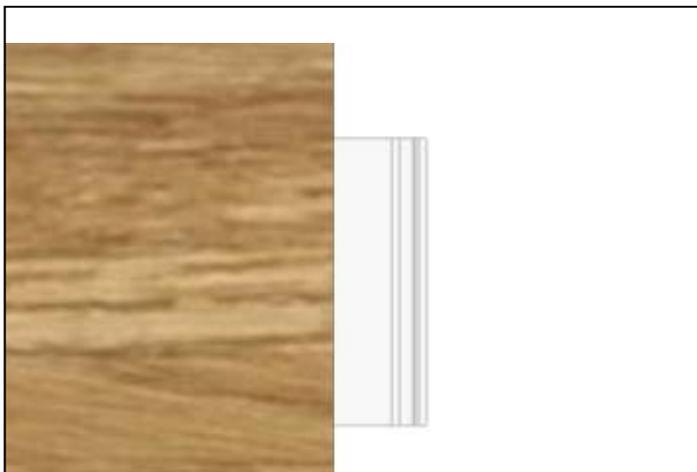


按照同樣的方法，將  
14M 補台 B14-01-03、  
B14-01-04、B14-01-05、  
B14-01-06 及 B14-01-08  
依次定位安裝於 13M 轉  
檯固定底座上，各補台  
之間以補台連接件相互  
連接。

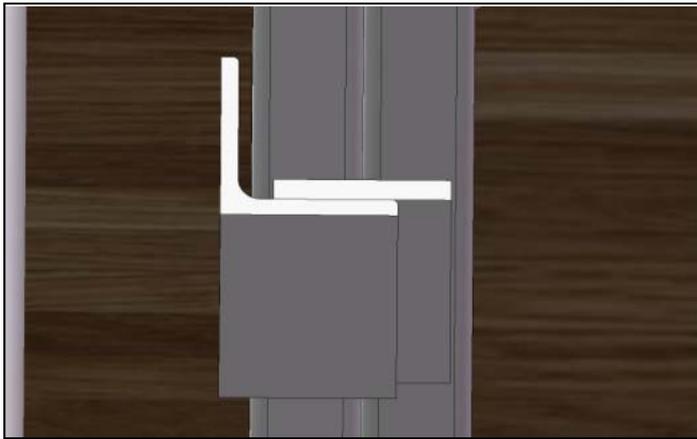
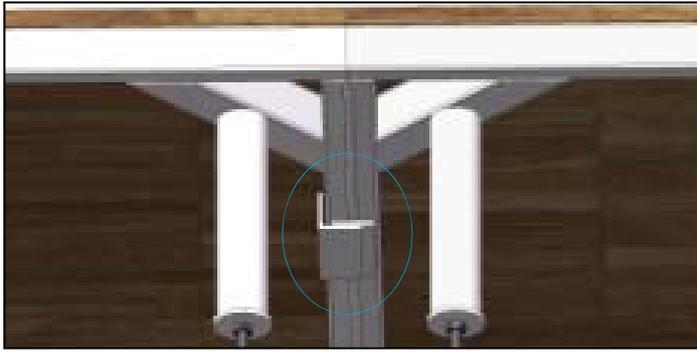




重複以上步驟，將所有帶定位銷的補台依次定位安裝於 13M 轉檯固定底座上。



通過補台連接件，將剩餘的 8 個不帶定位銷的補台分別安裝於 14M 補台的四個角。



將 14M 補台全部安裝完成後，若有檯面不平整處，調整相應位置的調整地腳，使 14M 補台與 13M 轉檯整體保持平整。

### 2.4.13 斜坡台與 14M 補台的連接

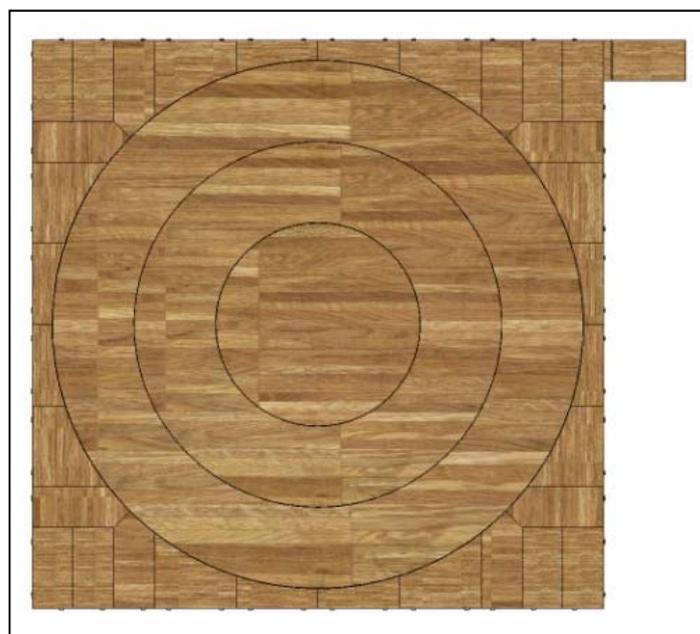
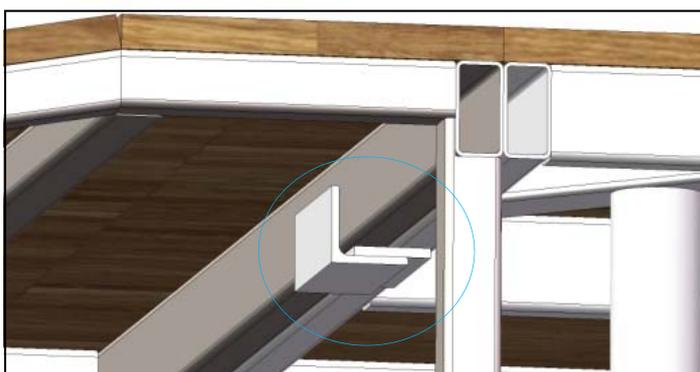


斜坡台 X-01



通過 14M 補臺上的補台連接件，將斜坡台 X-01 與 14M 補台連接於相應的位置。





按照同樣的方法，通過 14M 補臺上的補台連接件，將斜坡台 X-02 至 X-28 依次與 14M 補台相連接。



拼裝完成的 14M 補台與斜坡台。

#### 2.4.14 16M 補台與 14M 補台的連接

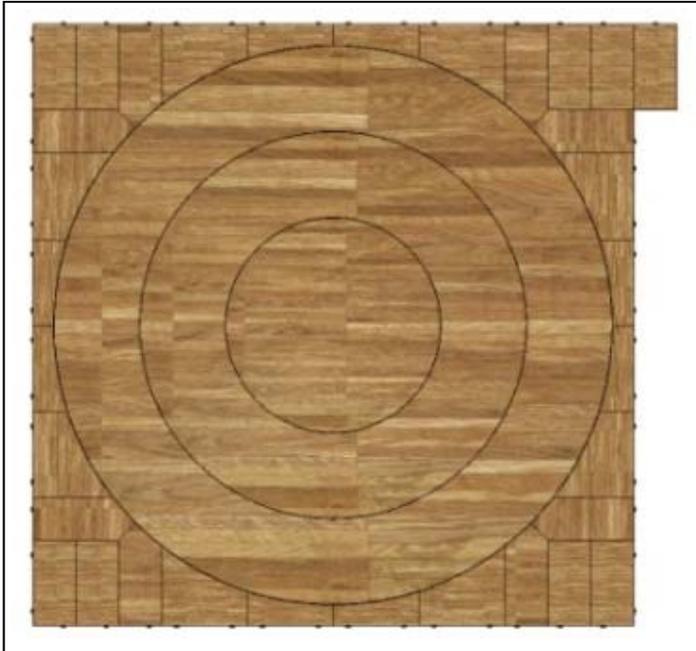
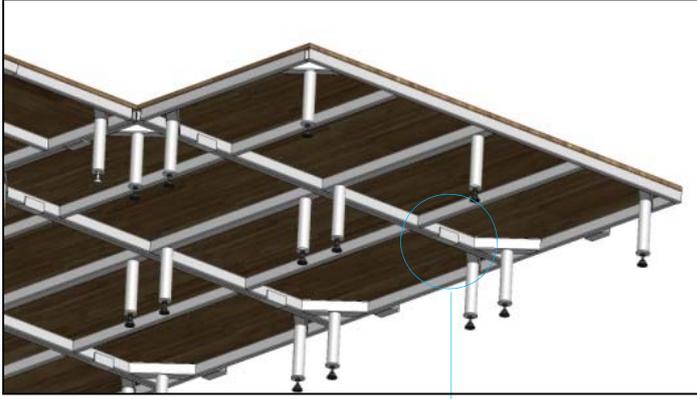


16M 補台 B16-01



通過 14M 補臺上的補台連接件，將 16M 補台 B16-01 與 14M 補台連接於相應的位置。



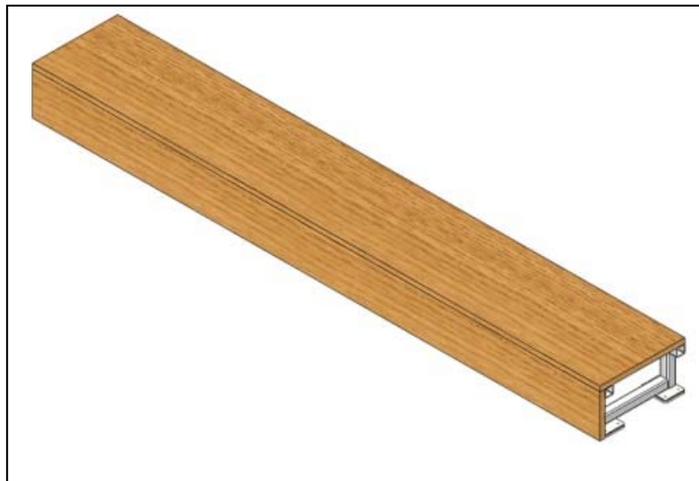


按照同樣的方法，通過 14M 補臺上的補台連接件，將補台 B16-02 至 B16-30 依次與 14M 補台相連接。



拼裝完成的 16M 補台

#### 2.4.15 16M 補台與臺階的放置



臺階 T-01



將臺階 T-01 放置於 16M 補台一側，使兩者邊緣保持平齊。





按照同樣的方法，將臺階 T-02 至 T-08 依次放置於 16M 補台一側。

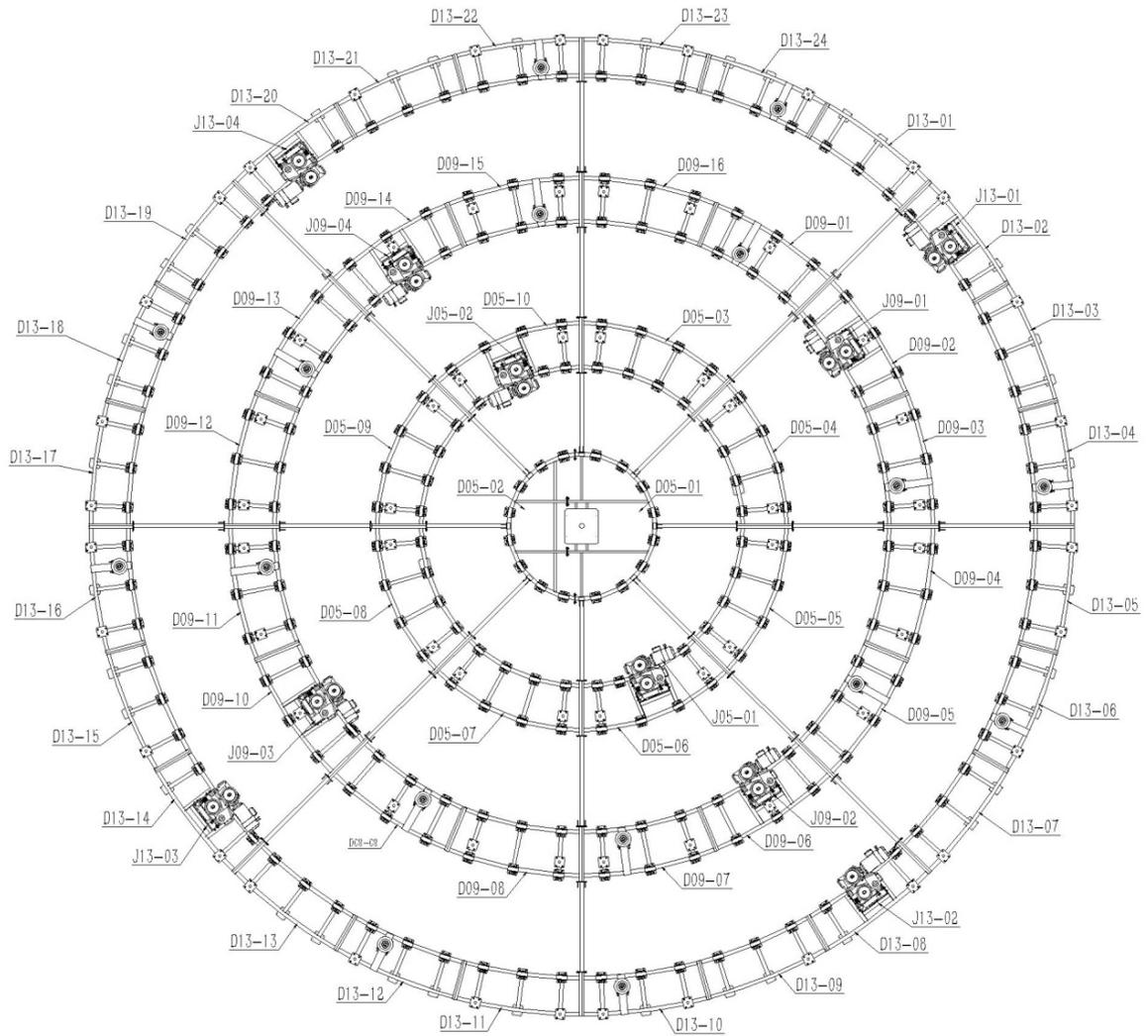


拼裝完成的 16M 補台與臺階。

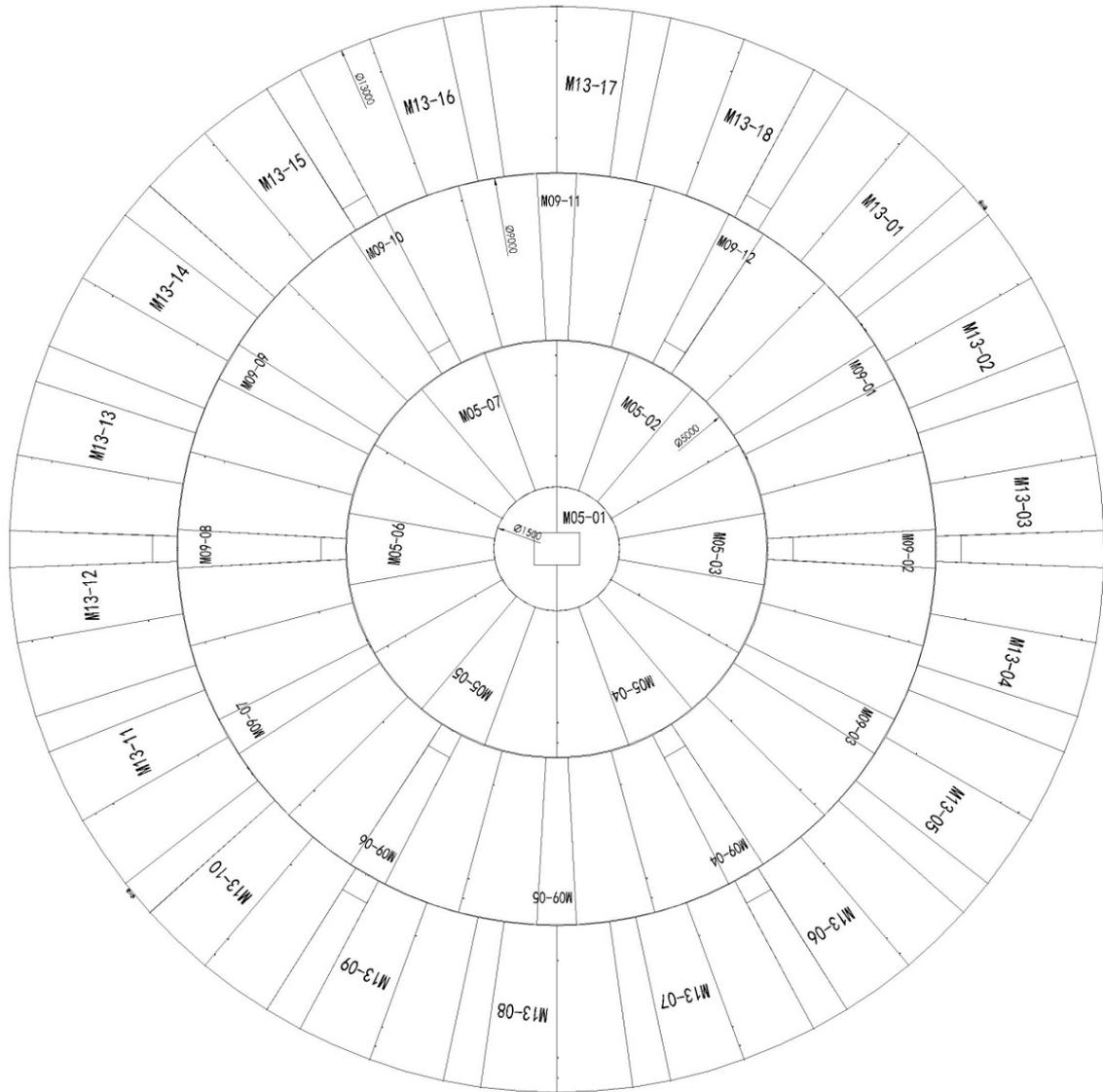


## 2.5 各部分編號

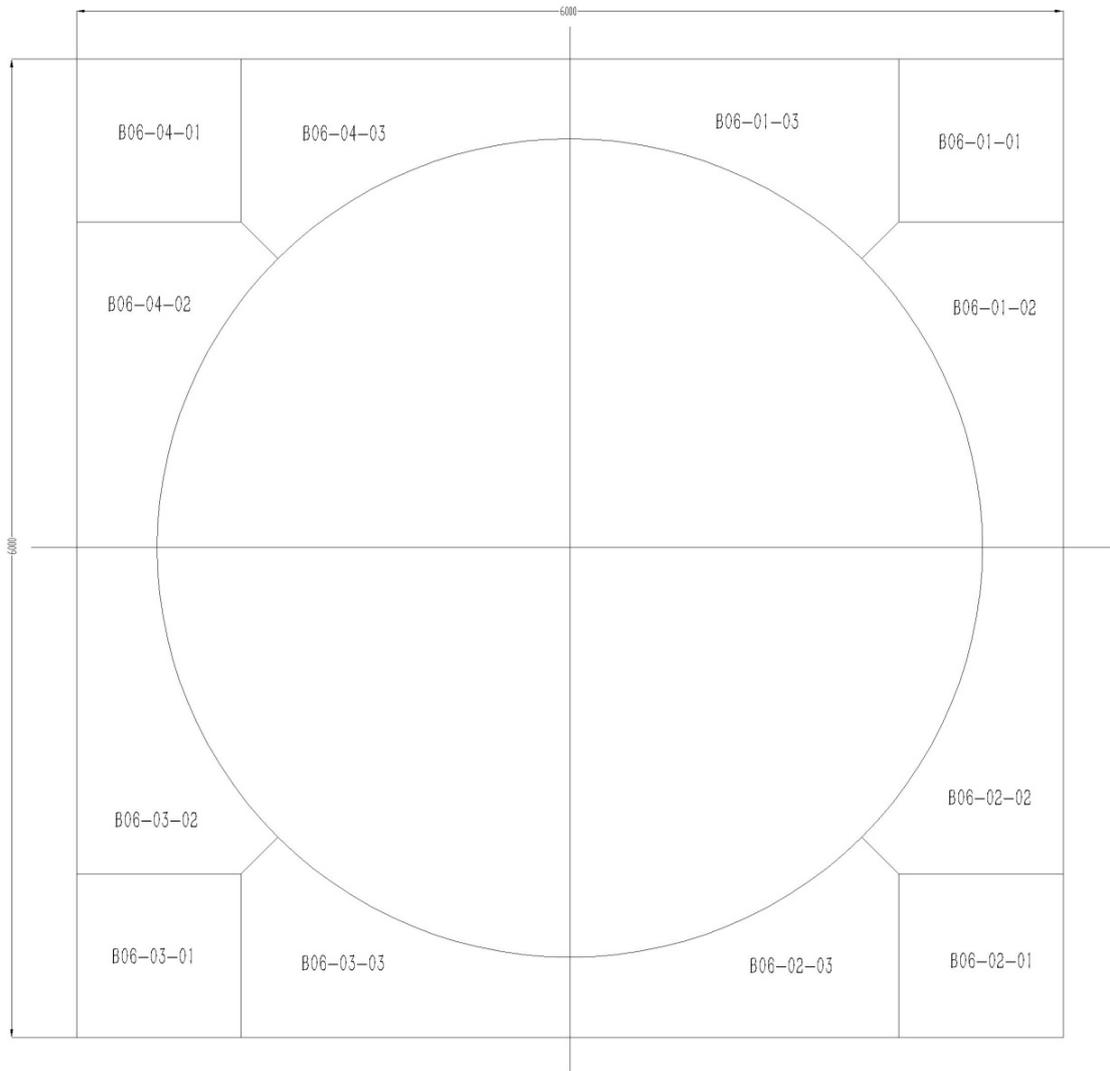
### 2.5.1 轉檯固定底座編號



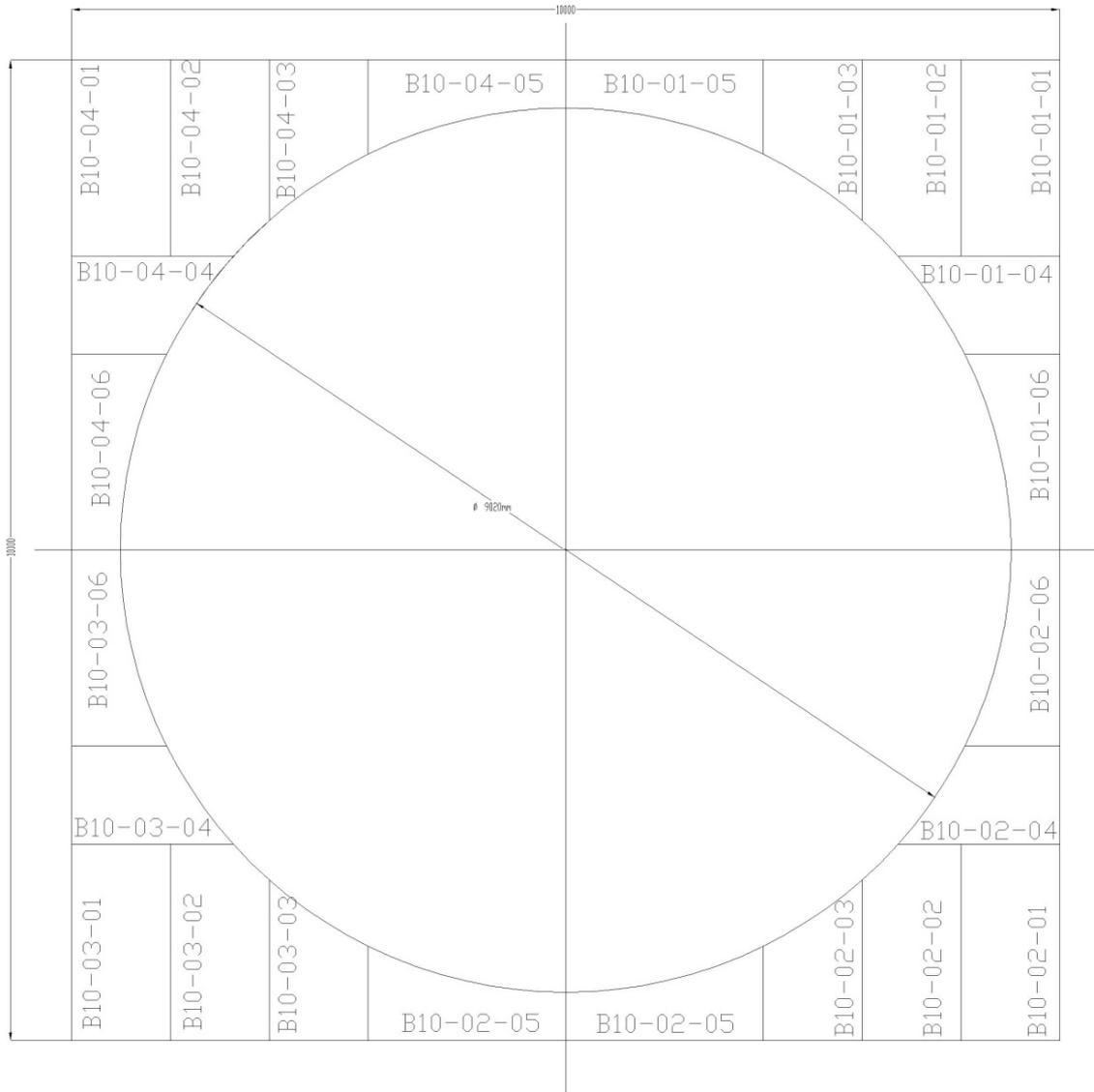
## 2.5.2 轉檯面板編號



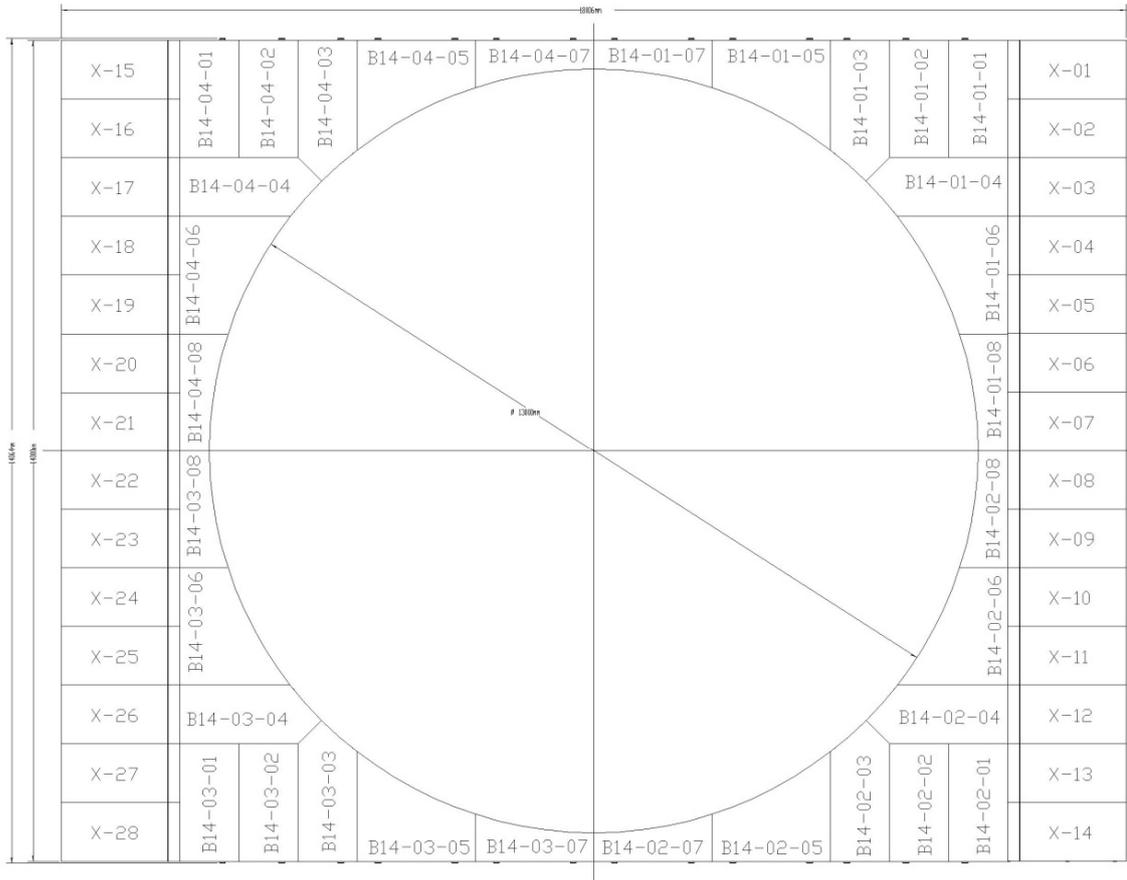
### 2.5.3 6M 補台編號



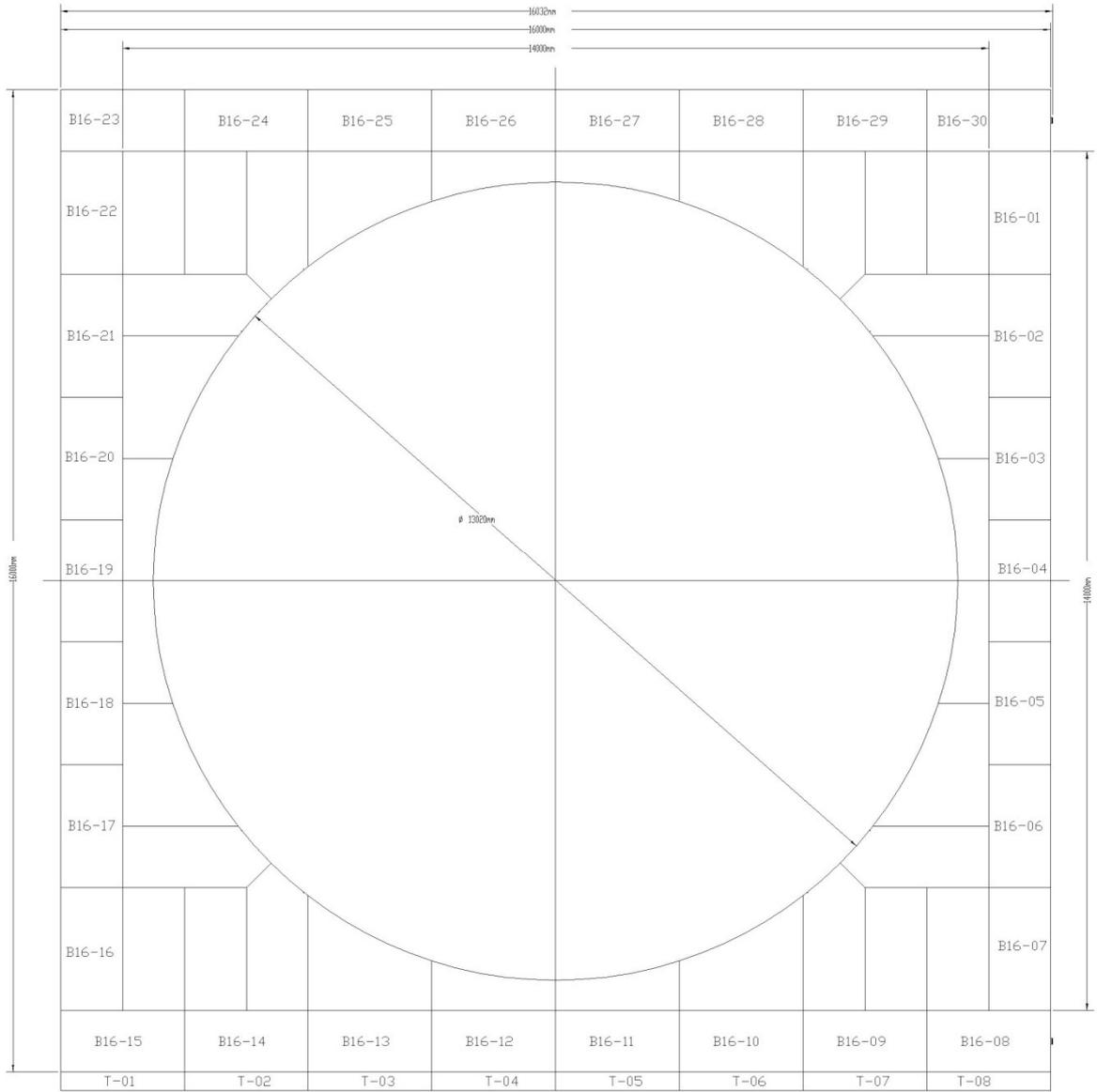
## 2.5.4 10M 補台編號



### 2.5.5 14M 補台及斜坡台編號



## 2.5.6 16M 補台及臺階編號



## 2.6 小車裝載說明

### 2.6.1 轉檯中心固定底座

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CA05-01	1	D05-01	1	
	2	D05-02	1	

### 2.6.2 5M 轉檯固定底座

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CA05-02	1	D05-03	1	
	2	D05-04	1	
	3	D05-05	1	
	4	D05-06	1	
	5	D05-07	1	
	6	D05-08	1	
	7	D05-09	1	
	8	D05-10	1	
	9	連杆	8	

### 2.6.3 5M 轉檯面板

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CA05-03	1	M05-01	1	
	2	M05-02	1	
	3	M05-03	1	
	4	M05-04	1	
	5	M05-05	1	
	6	M05-06	1	
	7	M05-07	1	

### 2.6.4 9M 轉檯固定底座

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CA09-01	1	D09-01	1	
	2	D09-02	1	
	3	D09-03	1	
	4	D09-04	1	
	5	D09-05	1	
	6	D09-06	1	
	7	D09-07	1	
	8	D09-08	1	

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CA09-02	1	D09-09	1	
	2	D09-10	1	
	3	D09-11	1	
	4	D09-12	1	
	5	D09-13	1	
	6	D09-14	1	
	7	D09-15	1	
	8	D09-16	1	
	9	連杆	8	

### 2.6.5 9M 轉檯面板

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CA09-03	1	M09-01	1	
	2	M09-02	1	
	3	M09-03	1	
	4	M09-04	1	
	5	M09-05	1	
	6	M09-06	1	

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CA09-04	1	M09-07	1	
	2	M09-08	1	
	3	M09-09	1	
	4	M09-10	1	
	5	M09-11	1	
	6	M09-12	1	

### 2.6.6 13M 轉檯固定底座

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CA13-01	1	D13-01	1	
	2	D13-02	1	
	3	D13-03	1	
	4	D13-04	1	
	5	D13-05	1	
	6	D13-06	1	
	7	D13-07	1	
	8	D13-08	1	
	9	D13-09	1	
	10	D13-10	1	
	11	D13-11	1	
	12	D13-12	1	

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CA13-02	1	D13-13	1	
	2	D13-14	1	
	3	D13-15	1	
	4	D13-16	1	
	5	D13-17	1	
	6	D13-18	1	
	7	D13-19	1	
	8	D13-20	1	
	9	D13-21	1	
	10	D13-22	1	
	11	D13-23	1	
	12	D13-24	1	
	13	連接杆	8	

### 2.6.7 13M 轉檯面板

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CA13-03	1	M13-01	1	
	2	M13-02	1	
	3	M13-03	1	
	4	M13-04	1	
	5	M13-05	1	
	6	M13-06	1	
	7	M13-07	1	
	8	M13-08	1	

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CA13-04	1	M13-09	1	
	2	M13-10	1	
	3	M13-11	1	
	4	M13-12	1	
	5	M13-13	1	
	6	M13-14	1	
	7	M13-15	1	
	8	M13-16	1	

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CA13-05	1	M13-17	1	
	2	M13-18	1	
	3	T-01	1	
	4	T-02	1	
	5	T-03	1	
	6	T-04	1	
	7	T-05	1	
	8	T-06	1	
	9	T-07	1	
	10	T-08	1	

### 2.6.8 6M 補台

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CB06-01	1	B06-01-01	1	
	2	B06-02-01	1	
	3	B06-02-02	1	
	4	B06-02-03	1	
	5	B06-01-03	1	
	6	B06-01-02	1	

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CB06-02	1	B06-03-01	1	
	2	B06-04-01	1	
	3	B06-03-02	1	
	4	B06-03-03	1	
	5	B06-04-03	1	
	6	B06-04-02	1	

### 2.6.9 10M 補台

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CB10-01	1	B10-03-05	1	
	2	B10-03-02	1	
	3	B10-03-03	1	
	4	B10-02-05	1	
	5	B10-02-02	1	
	6	B10-02-03	1	
	7	B10-02-01	1	
	8	B10-02-04	1	

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CB10-02	1	B10-04-04	1	
	2	B10-04-06	1	
	3	B10-04-02	1	
	4	B10-04-03	1	
	5	B10-03-01	1	
	6	B10-03-06	1	
	7	B10-04-01	1	
	8	B10-03-04	1	

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CB10-03	1	B10-02-06	1	
	2	B10-01-06	1	
	3	B10-04-05	1	
	4	B10-01-04	1	
	5	B10-01-05	1	
	6	B10-01-03	1	
	7	B10-01-01	1	
	8	B10-01-02	1	

#### 2.6.10 14M 補台

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CB14-01	1	B14-02-08	1	
	2	B14-01-04	1	
	3	B14-01-08	1	
	4	B14-01-01	1	
	5	B14-01-02	1	
	6	B14-01-07	1	
	7	B14-01-03	1	
	8	B14-04-07	1	

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CB14-02	1	B14-02-03	1	
	2	B14-02-04	1	
	3	B14-02-01	1	
	4	B14-02-02	1	
	5	B14-03-03	1	
	6	B14-03-04	1	
	7	B14-03-07	1	
	8	B14-02-07	1	

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CB14-03	1	B14-02-05	1	
	2	B14-02-06	1	
	3	B14-01-06	1	
	4	B14-01-05	1	

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CB14-04	1	B14-04-06	1	
	2	B14-03-06	1	
	3	B14-03-05	1	
	4	B14-04-05	1	

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CB14-05	1	B14-04-04	1	
	2	B14-03-02	1	
	3	B14-03-01	1	
	4	B14-04-08	1	
	5	B14-04-03	1	
	6	B14-04-02	1	
	7	B14-04-01	1	
	8	B04-03-08	1	

### 2.6.11 16M 補台

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CB16-01	1	B16-01	1	
	2	B16-02	1	
	3	B16-03	1	
	4	B16-04	1	
	5	B16-05	1	
	6	B16-06	1	
	7	B16-07	1	
	8	B16-08	1	

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CB16-02	1	B16-09	1	
	2	B16-10	1	
	3	B16-11	1	
	4	B16-12	1	
	5	B16-13	1	
	6	B16-14	1	
	7	B16-15	1	

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CB16-03	1	B16-16	1	
	2	B16-17	1	
	3	B16-18	1	
	4	B16-19	1	
	5	B16-20	1	
	6	B16-21	1	
	7	B16-22	1	

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CB16-04	1	B16-23	1	
	2	B16-24	1	
	3	B16-25	1	
	4	B16-26	1	
	5	B16-27	1	
	6	B16-28	1	
	7	B16-29	1	
	8	B16-30	1	

### 2.6.12 斜坡台

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CX14-01	1	X-01	1	
	2	X-02	1	
	3	X-03	1	
	4	X-04	1	
	5	X-05	1	
	6	X-06	1	
	7	X-07	1	

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CX14-02	1	X-08	1	
	2	X-09	1	
	3	X-10	1	
	4	X-11	1	
	5	X-12	1	
	6	X-13	1	
	7	X-14	1	

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CX14-03	1	X-15	1	
	2	X-16	1	
	3	X-17	1	
	4	X-18	1	
	5	X-19	1	
	6	X-20	1	
	7	X-21	1	

小車編號	序號	裝載物編號	數量	裝載型式
CX14-04	1	X-22	1	
	2	X-23	1	
	3	X-24	1	
	4	X-25	1	
	5	X-26	1	
	6	X-27	1	
	7	X-28	1	

## 2.7 航空箱裝載

### 2.7.1 5M 轉檯驅動 01



### 2.7.2 5M 轉檯驅動 02



### 2.7.3 9M 轉檯驅動 01



### 2.7.4 9M 轉檯驅動 02



2.7.5 9M 轉檯驅動 03



2.7.6 9M 轉檯驅動 04



2.7.7 13M 轉檯驅動 01



2.7.8 13M 轉檯驅動 02



2.7.9 13M 轉檯驅動 03



2.7.10 13M 轉檯驅動 04



### 2.7.11 13M 轉臺驅動 05



### 2.7.12 安裝用五金工具



2.7.13 線材



2.7.14 備件



2.7.15 配電箱 01



2.7.16 配電箱 02



2.7.17 控制台 01



2.7.18 控制台 01



2.7.19 控制櫃 01



2.7.20 控制櫃 02



2.7.21 5米轉臺變頻主機殼



2.7.22 9米轉臺變頻主機殼 01



2.7.23 9米轉檯變頻主機殼 02



2.7.24 13米轉檯變頻主機殼 01



2.7.25 13米轉臺變頻主機殼 02



## 第三章 設備操作安全要求

### 3.1 操作人員資格

1. 操作人員或維修人員必須是有資質人員和被授權人員，應具備能夠獨立操作和維修機械設備的相關知識，年齡在 18 歲以上，且必須具備：在體力和智力上都要能勝任此工作；在相關工作中受過培訓和指導；能可靠的完成所要求的工作。

2. 操作人員應掌握如下舞臺知識：

- 1) 舞臺管理規程；
- 2) 舞臺機械設備操作規程；
- 3) 與舞臺機械設備安全有關裝置的使用，警示標誌、信號的含義；
- 4) 舞臺機械設備故障緊急處理流程；

3. 為確保日常管理維護工作順利進行，並能應對可能發生的突發事件，設備業主方應組織足夠數量並具有適當資質的專業工作人員（一般操作不少於 2 人，管理、維護、使用不少於 3 人）。

### 3.2 操作要求

- ✧ 安裝、操作和維護都必須由受過培訓的人員來完成，並按本手冊執行。
- ✧ 對安裝、維修、保養設備要用法律、規定、操作指示來預防事故。
- ✧ 定時正確的檢查、維護，保證設備常年正常運行。
- ✧ 操作和維護的人員必須對所有的工作都非常瞭解，必須要掌握、遵守規定，有將其無法修理、損毀和缺陷立即彙報給上級的責任。
- ✧ 所有的安全措施的施行必須要符合有關安全規定。
- ✧ 在驅動系統維修、保養工作期間，必須切斷電源。

### 3.3 安全注意事項

- ✧ 各具體設備必須嚴格按照設備注意事項中的內容執行。
- ✧ 安全預防措施是為了避免維修人員在進行維護工作時，採用不正確的操作而引起的事務。
- ✧ 在無圍護維修檢查施工時，維修人員必須做好自我保護措施（例如防止從高空跌落

的安全設備，安全帶等)，並設置看護人員。

- ✧ 在高空工作時，對於可能從空中跌下的物體、工具等要做好防範措施。所有的舞臺設備要避免沾上污垢，佈景、平景等道具的存儲不能阻礙活動舞臺設備的運行。
- ✧ 易損件（參考後表 4.2 和 4.3）必須按規定定期進行檢查、維修和潤滑，設備面漆要定期檢查、維護。
- ✧ 不遵守維修和安全說明，將導致人員傷害、材料損傷和設備的損壞。
- ✧ 每個需要特別注意的操作說明部分一定要嚴格執行，防止發生意外。

### 3.4 操作人員必須遵守要點

- 1) 在試運行、運行和維修前，要完整閱讀操作說明和維修說明。
- 2) 必須熟悉設備結構原理、性能、用途、操作方法及安全維護細則；
- 3) 設備運行期間，嚴禁操作人員離開崗位；非操作人員不得開機；
- 4) 應謹慎操作設備，使其運動不會對任何人員和設備造成影響，每天工作完畢後，必須切斷控制台總電源；
- 5) 發出的設備運動指令應清晰並準確；

在發出設備運動指令之前，應保證所有處在危險區域的運動已經受到警示，以確保設備運動指令執行的安全。可能導致危險的運動只可在下述條件下得以執行；

- 運動物體速度適當；
  - 在危險區域已設置了安全保護設施；
  - 危險區域已被操作人員嚴密監視或危險區域已被清晰地警示出來；
- 6) 在舞臺機械設備操作和佈景搭建作業期間，只有在必需時且採取安全措施的情況下，轉檯設備運動範圍內才允許有人員停留或放置其他裝置；
  - 7) 應對初次進入轉檯區域從事相關工作的人員進行安全告知，使他們明確知道工作時可能產生的、特別是設備運動產生的危險；
  - 8) 對於處於危險區域工作的人員，應進行相應的安全告知，使其瞭解各種警示標誌、信號用途和含義；
  - 9) 彩排前或演出前應有舞臺技術人員確定舞臺機械設備的使用流程，完成對演出區和佈景搭建區域設備動作的指導和操作管理；

- 10) 對設備的限位元開關、緊急限位元開關、限位元、程式、電氣設備等的調整修改必須由設備供應商或在其監督下完成。這個規定並不適用於軟體的限位元，使用方可以在運行時根據操作說明對它們進行調整。軟體限位元的調整要注意對行程限位元開關的影響，試運行時要格外小心。
- 11) 沒有設備供應商的書面確認，不要對設備進行修改。如果擅自修改，人員的生命安全將受到威脅，設備的質保期將結束，產生的一切後果設備供應商不負任何責任。
- 12) 要確保在操作人員能直接觀察到工作和移動區域，如果不能或只能部分達到這個要求，那麼需要一個指揮人員的輔助下完成。這意味著，如果沒有指揮人員，操作人員又不能直接觀察設備運動，禁止對設備進行操作。
- 13) 在投入演出使用前，所有設備必須由進行過一次試運行。
- 14) 在運行期間，必須有專業技術人員進行操作。設備的檢查和維修工作只有在卸載後做好防護措施後才能進行。

### 3.5 正常使用

拼裝式轉檯是根據演出的要求而專門設計的，因此只能用於規定的用途，轉檯設備的使用參考如下：

- 1) 運行時遵守使用說明、規則和標準。
- 2) 遵守操作說明中有關安裝、運行、維修、清潔和故障排除等的規定。
- 3) 遵守技術特性，尤其是許用載荷。不得超出設備性能參數使用。

### 3.6 不正常使用

轉檯的使用和維護期間，對安全問題要尤其注意。設備不允許不正常使用。所需的措施如下：

- 1) 舞臺操作人員應注意轉檯的旋轉方向。
- 2) 必須遵守技術特性，避免設備超載。
- 3) 不允許在其它的底座結構上面放置物件、不允許碰撞其它裝置的零部件。行程空間必須保持通暢，還要考慮到緊急限位元開關的限位元產生的位移空間。
- 4) 必須確保能從控制點（例如控制台、控制箱及類似設備）直接觀察其相應控制設備的運行。

- 5) 不允許不經觀測就啟動設備。
- 6) 如果操作人員只能部分觀測到轉檯設備，那只有在有指揮的情況下才允許進行操作，做好啟動緊急制動按鈕的準備動作。
- 7) 在沒有設備供應商指導下，禁止使用制動器的手動釋放裝置。
- 8) 如果設備的使用不同于原設計，一定要征得設備供應商的同意方可使用。

## 3.7 安全操作事項

### 3.7.1 運行限制條件：

在設備運行之前，視覺觀察是很有必要的，邊緣地帶是否正常（沒有污垢，沒有突出物伸出邊界），行程路徑是否通暢。

### 3.7.2 使用緊急控制盒：

如果操作臺發生故障，可以在設備供應商的指導下通過緊急控制盒（本地控制盒）來實施緊急運行。

### 3.7.3 故障後的緊急切斷、急停等措施：

- 1) 根據本操作使用手冊下冊的控制部分檢查故障。
- 2) 檢查驅動、托輪、定位輪等。
- 3) 檢查各組轉檯行程、相鄰轉檯的邊緣間隙。
- 4) 在系統的檢查和維修設備故障後，要小心的開始重新運行。

## 第四章 設備維護保養要求

### 4.1 設備的維護要求

- 1) 轉檯設備應進行定期維護並根據需要進行維護；
- 2) 應按照劇院舞臺管理規程和製造商提供的舞臺維護手冊進行設備的維護保養工作；
- 3) 只能在確認不會發生任何意外危險運動，人員有確定的保護措施，能夠預計到有可能出現事故的區域並有預防措施時，才能進行設備和安全裝置的維護和修理工作。
- 4) 維修區應有醒目的標記提示。
- 5) 在不能對維修人員採取防護措施和事故預防措施的特殊情況下，需要進行設備的修理或故障排除工作時，應由熟悉常見危險和具有避免危險能力的專業技術人員實施。
- 6) 舞臺技術管理者應制定包含維修實施的時間、專案、預算、維修週期等設備維修計畫。
- 7) 應在適當的時間間隔內對設備的狀態、使用狀況、運行情況進行檢查，並根據檢查情況進行設備的維護和修理。設備的維護包括日常維護、定期維護和全面檢修。
- 8) 日常維護的重點是對設備檢查、清潔、緊固和潤滑等，定期維護除日常維護的內容外，重點是對機構的機件位置發生變化的重複調整、易損零件的修理更換。
- 9) 應建立轉檯設備維修記錄制度，完善設備維修檔案，便於設備長期、系統的維護管理。

### 4.2 備品備件

備品備件數量表

序號	名稱	規格型號	單位	數量	廠家	備註
1	轉檯驅動裝置	K37DRE100L4 BE5/HR/TH 2.2 KW，i=10.49， na=165RPM，127NM	台	1	SEW	Ø13m 轉檯
2	托輪	5004-02-400-90-R01	件	10	GLOBE	(含軸承 6204-2Z)
3	驅動輪	5004-02-200-02-R02	件	2	Leadcaster	
4	夾緊輪	5004-02-200-02-R01	件	2	Leadcaster	
5	定位輪	5004-02-300-90-R01	件	2	Leadcaster	
6	LATCH	R2-0055-02	件	4	SOUTHCO	

序號	名稱	規格型號	單位	數量	廠家	備註
7	RECEPTACLE	R2-0002-02	件	4	SOUTHCO	
8	小車腳輪	Ø150*50	件	4	GLOBE	
9	航空箱腳輪		件	4		

### 4.3 設備日常維護保養

#### 設備日常維護保養專案

項目	檢查內容	處理方法	時間
托輪、定位輪	是否轉動靈活	用手扳動，直至靈活；必要時加除鏽液	日檢
原點開關	是否完好有效	關閉軟限，重新檢查調整開關，必要時更換	周檢
編碼器	是否完好有效	重新調整，必要時更換	日檢
驅動系統	是否清潔	清理粉塵、污垢	周檢
電機減速機	噪音是否正常	停機，排查原因並解決後方可運行	周檢
減速機	是否漏油	排除漏油問題並補油到規定量	周檢
結構	焊縫有無裂紋等	補焊、補漆	周檢
螺栓等緊固件	是否鬆動	手動擰緊	周檢
結構	是否有銹蝕現象	除鏽補漆	年檢

### 4.4 設備維修保養補充說明

- 1) 長時間不動設備容易銹蝕，所以要至少每週運行一次，一次是指可以反復運行多遍。
- 2) 長時間沒有運行設備，再次運行前，必須進行例行檢查，重點查看轉檯轉動時有無障礙物。
- 3) 拆開制動器打磨銹蝕，必須在專業人員指導下進行，慎重！
- 4) 上電運行時，應觀察整個設備工作聲音是否正常，如發生噪音突然增加應及時停車查明原因，解決後方可使用。
- 5) 定期檢查驅動機構是否漏油（一般每月一次），如果發現有漏油現象應立即排除，並按原油號加注新油至規定的油位。具體要求見用戶手冊。
- 6) 檢查驅動機構是否有鬆動或因外界因素造成損壞的現象，一旦發現必須先排除問題才可投入運行。

- 7) 在日常工作中，應特別注意容易受到外界損壞的部件，如：限位元開關及接近開關、增量編碼器等。
- 8) 確保設備的清潔，定期清理粉塵，除汙防銹，建議半年一次。
- 9) 電機減速機的維護保養見《交流電機操作人員冊》和《減速器操作人員冊》。

## 4.5 年度檢修

設備大修是指對設備進行全面修理，使設備完全恢復精度和額定出力，需要對設備零部件進行清洗檢查，更換或加固主要零部件，調整機械和作業系統，配齊安全裝置和必要附件，按設備出廠時的性能進行驗收。

設備大修是企業生產管理中的一個重要組成部分，通過大修可以客觀地瞭解每台設備的狀況，排除設備存在的安全隱患和故障，進行設備的技術改造，保證生產的順利進行。

因此，用戶應每年在演出淡季安排專門時間進行系統的設備年度檢修。

建議由專業技術人員進行設備的年度檢修。

### 4.5.1 滾動軸承

#### 4.5.1.1 檢查內容

滾動軸承的檢查內容主要包括：有無破損、有無雜物、是否潤滑良好等。

#### 4.5.1.2 檢查與處理方法：

靜止時看有無雜物和破損；運行時聽有無異響，摸有無震動或發熱；檢查油杯是否完好。有雜物應立即清除，有破損應立即更換，全部注滿潤滑脂。

### 4.5.2 滑動軸承

#### 4.5.2.1 檢查內容：

滑動軸承的檢查內容主要包括：有無破損、雜物、銹蝕等。

#### 4.5.2.2 檢查與處理方法：

靜止時看有無雜物和破損；運行時聽有無異響，摸有無震動或發熱。若有異常應拆開檢查，有破損應立即更換。

### 4.5.3 托輪、定位輪、驅動、夾緊輪

#### 4.5.3.1 檢查內容：

車輪和導輪的檢查內容主要包括：

- 1) 輪子是否轉動靈活；

- 2) 輪體有無銹蝕、破損、磨損、變形；
- 3) 軸有無變形、磨損；預埋板有無銹蝕；
- 4) 底座焊縫有無銹蝕、開裂、虛焊等問題；

#### 4.5.3.2 檢查與處理方法：

主要通過觀察檢查。可以用手扳動的用手扳動輪子檢查是否轉動靈活，否則可以通過設備運動狀態中進行觀察。

有銹蝕的地方應打磨除鏽後刷防銹底漆和麵漆。焊縫出現裂紋和虛焊問題的應補焊，焊後打磨並刷防銹底漆和麵漆。輪體破損的應馬上更換新零件。輪體磨損嚴重或變形大的應馬上更換新零件。軸有變形或磨損的應馬上更換。

重複出現焊縫開裂和輪體磨損的應考慮是否受力過大，需進行校核驗算。

#### 4.5.4 電機減速機

##### 4.5.4.1 檢查內容：

- 1) 電機減速機安裝螺栓是否鬆動；
- 2) 是否有異響或振動，電機電流是否穩定；
- 3) 電機制動器手柄是否完備，制動器是否手動靈活；
- 4) 所有減速機內是否有潤滑油，是否加到指定高度；
- 5) 聯軸器是否緊固且同軸。

##### 4.5.4.2 檢查與處理方法：

- 1) 電機減速機安裝螺栓檢查方法見前述。
- 2) 觸摸和聽電機減速機有無異響或振動。
- 3) 記錄電機運動電流，觀察電流曲線有無大的波動。
- 4) 手動檢查電機制動器，如有銹蝕須人工打磨乾淨。同時檢查防雨罩是否完好，否則需更換。

5) 觀察油孔或油尺規，不足的加足。

6) 觀察聯軸器的同軸度，緊固聯接螺栓。

##### 4.5.4.3 重點問題：

減速機內的齒輪油應每兩年更換一次，注意同型號加注油，具體牌號見用戶手冊。沒有特殊標明的默認為：長城牌 220 號（中負荷）齒輪油。

## 4.5.5 電氣元件

### 4.5.5.1 檢查內容：

電機編碼器、制動模組、行程開關等電氣元件是否能正常工作。

### 4.5.5.2 檢查與處理方法：

1) 緩慢運行時，檢查控制系統顯示的資料是否穩定；檢查編碼器安裝是否存在鬆動或過緊問題；

2) 檢查各設備的制動情況，重複試驗。

3) 手動試驗各類開關是否反應靈敏，做各設備的滿行程試驗（超出軟限位）。

### 4.5.5.3 重點問題：

核對該類備品備件品種是否完備，數量是否充足。

## 4.5.6 備品備件

### 4.5.6.1 檢查內容：

按《備品備件表》清點型號和數量備品備件是否完備。

### 4.5.6.2 檢查與處理方法：

觀察。不足的和已更換的應與原數量一致，根據需要適當補齊；多餘的填入《備品備件表》。必要時，對《備品備件表》進行修訂更新。

### 4.5.6.3 重點問題

主要是編碼器、制動模組、行程開關。