

二零二二年七月二十八日
香港體育館**Mirror**演唱會事故
調查報告

康樂及文化事務署
二零二二年十一月

目錄

I. 引言	第3頁
II. Mirror演唱會事故	第5頁
III. 調查Mirror演唱會事故的工作小組	第7頁
IV. 工作小組調查結果	第8頁
A) 技術調查結果	第9頁
B) 事故原因	第17頁
V. 加強措施	第20頁

I. 引言

香港體育館為多用途室內場館，由康樂及文化事務署（康文署）擁有。香港體育館原本是為舉辦體育賽事而設計，因此場內並無任何為表演而設的固定舞台、設備及相關裝置。該場地是康文署唯一設有超過一萬個座位的室內場地，因此一直用作舉辦大型體育賽事、盛大的娛樂表演以至流行音樂會等各類活動。雖然租用人每次均須自設裝置，但可彈性設計舞台和安排座位，達致最佳表演效果。

2. 由於舞台的設計和安裝由租用人自行決定，租用人有責任確保各項裝置安全穩固。租用人須確保其本人、其僱員、代理人、贊助人、合辦人、承辦商、分判商及獲准進入租用場地的所有其他人士遵守所有適用法例及「租用條款」。這項規定已在「租用條款」中清楚訂明，而租用人是在簽署覆實訂租表格時亦已同意遵守有關規定。為了提供保障，確保裝置安全，凡是搭建、安裝、使用索具裝配或懸掛任何搭建物及／或設備，租用人均須聘請經署方核准的合資格專業人士加以監督，並須按香港體育館的「租用條款」規定，在工程完成後聘請認可人士確認各項裝置均屬安全穩固。一般而言，認可人士指註冊專業人士，而租用人實際上亦一直有聘請註冊專業人士確認各項裝置安全穩固。上述做法與不少工程項目（例如樓宇建造及基建項目）及其他活動場地的做法一致，即租用人／承辦商須確保建築工程及安裝工作均由若干註冊專業人士妥為檢查和證明。這個做法已清楚界定各方權責，政府會向租用人／承辦商／分判商／註冊專業人士問責。就香港體育館的租用安排而言，康文署會檢視認可人士簽署的報告，確認報告涵蓋租用人在使用場地的建議安排中臚列的建議舞台裝置／安裝項目（及其數量），然後才會容許活動繼續進行。這個既有的租用機制自香港體

育館於一九八三年啓用以來已沿用接近40年，業界一直遵守，行之有效。

II. Mirror演唱會事故

3. 「MIRROR.WE.ARE Live Concert 2022」(下稱「Mirror 演唱會」)原定於二零二二年七月二十五日至八月六日在香港體育館舉行，合共演出12場。香港體育館的租用人為大國文化製作有限公司。演唱會由該公司及覓一有限公司合辦，由藝能工程有限公司出任工程方面的製作總承辦商，並由協興隆舞台製作有限公司出任機械裝置(包括LED屏幕)分判商。至於場地檢驗報告，則由聯和專業服務有限公司負責認證。

4. 康文署在演唱會舉行前已收到租用者按「租用條款」的要求而提交的一套表格、證書、許可證及設計圖則。

5. 製作總承辦商藝能工程有限公司聘請了聯和專業服務有限公司檢驗場地和發出檢驗報告，確認所有裝置均處於良好操作狀況。康文署經檢視檢驗報告，確認報告涵蓋租用人使用場地的建議安排中臚列的建議舞台裝置／安裝項目(及其數量)後，才容許演唱會進行。

6. 二零二二年七月二十八日約22時35分，第四場Mirror 演唱會發生意外，一個巨型的LED屏幕在表演期間墮下，擊中兩名舞蹈員，其中一人傷勢嚴重，目前仍然留醫。

7. 墮下的LED屏幕為主舞台上懸吊着的六塊LED屏幕其中一塊。根據這些屏幕的設計，每塊屏幕均從絞車系統懸吊下來。絞車系統裝在副架上，而備有馬達控制的旋轉系統則裝在母桁架上。該母桁架安裝在香港體育館的館頂桁架上。按照LED屏幕懸吊系統的安裝方式，該等屏幕可以透過預設程式控制器升高、降下和旋轉，藉以在表演期間增添視

覺效果。LED幕牆（可移動），亦即出事的一塊LED屏幕，臚列在檢驗報告中，並由認可人士認證為「處於良好操作狀況」。該認可人士為聯和專業服務有限公司的註冊專業人士。

8. 根據觀眾拍攝的影片，各LED屏幕在意外發生前一刻正在緩緩升起，然後涉事的一塊LED屏幕其中一邊的懸吊鋼索突然斷裂。該屏幕雖然仍然被另外一條懸吊鋼索懸吊着，但開始下墜，並圍繞這條懸吊鋼索於屏幕的安裝位置向下擺動。當屏幕的擺動角度達到約45度時，剩下的懸掛點亦告失效。屏幕因慣性力繼續擺動，同時向地面下墜，其中一角首先擊中舞台，其後整塊側向倒下，最後平躺在舞台上。下墜的屏幕傷及舞台上兩名舞蹈員。

III. 調查Mirror演唱會事故的工作小組（工作小組）

9. 意外發生後，政府立即指示演唱會暫停舉行，直至舞台裝置證實安全為止，並要求在確定再無被墮下物件擊中的風險之前，暫停所有在舞台各懸吊裝置底下進行的工作。由於香港體育館由康文署擁有，政府宣布由康文署成立工作小組，調查意外成因及制訂建議，以免日後再有同類事故發生。除工作小組外，香港警務處和勞工處亦分別調查事故中是否有人涉及刑事責任和違反《職業安全及健康條例》。其後，Mirror演唱會主辦機構宣布取消餘下八場原定於七月二十九日至八月六日舉行的演唱會。

10. 工作小組由康文署助理署長領導，成員包括康文署、勞工處和機電工程署（機電署）的代表，以及一名由香港工程師學會機械、輪機、造船及化工分部提名的專家。為加快調查，康文署聘請一名在調查結構及機械裝置相關事故方面具備豐富知識及經驗的專家顧問，協助進行調查工作。工作小組成員名單見附件。工作小組的職權範圍如下：

(a) 調查和找出意外成因；以及

(b) 制訂建議，防止同類事件再次發生。

11. 工作小組在二零二二年八月至十一月期間召開了九次會議，研究和討論就墮下的LED屏幕、舞台設備和相關裝置多次進行現場視察及實驗室檢驗後取得的結果，以及LED屏幕的鋼索及吊環螺栓的質量及拉力，以找出事故成因及制訂建議措施，防止同類事故再次發生。

IV. 工作小組調查結果

12. 工作小組已完成意外原因的調查工作，詳見下文第13至22段。扼要而言，調查結果顯示，懸吊鋼索斷裂，肇因是當中鋼絲產生了快速的金屬疲勞跡象，以致鋼索的狀況迅速衰壞。金屬疲勞之所以出現，有四大原因並存，包括所安裝的鋼索狀況不理想；負荷數據有問題，以致懸吊鋼索的安全系數不足；裝置設計考量不周；以及LED屏幕的懸吊系統組裝不理想。

13. 政府基於工作小組的調查結果，認為租用人及／或其承辦商和分判商並未完全遵照香港體育館「租用條款」的部分規定，即：

- (a) 「租用條款」第15(b)(2)款規定，租用人須提交有關使用租用場地的建議安排的準確詳情，當中須包括顯示用索具裝配或懸掛在場館樓頂屋架的任何搭建物或器材的位置和重量的圖則。

租用人及／或其承辦商所提交有關LED屏幕等器材的重量資料有欠準確，結果誇大了懸吊LED屏幕的鋼索的安全系數，我們認為租用人並未遵照第15(b)(2)款的規定。

- (b) 第16(d)款則規定，在搭建、安裝、用索具裝配及／或懸掛任何搭建物或器材的工程完成後，須由租用人聘請合適的合資格專業人士，以書面向康文署證實所搭建、安裝、用索具裝配及／或懸掛搭建物或器材的工程是由熟練人員妥當進行；達到業內人士認可的標準；並且安全穩固，兼且每項用索具裝配

或懸掛的裝置均由該合資格專業人士（包括但不限於由其委聘的認可人士）檢查妥當。

調查結果顯示，絞車系統的護繩器並非妥當組裝，LED屏幕墮下更足證有關裝置並非「安全穩固」，可見有關人士可能並無在場妥善監督。我們認為租用人並未遵照第16(d)款的規定。

康文署已將有關結果轉交警方再作調查。

A) 技術調查結果

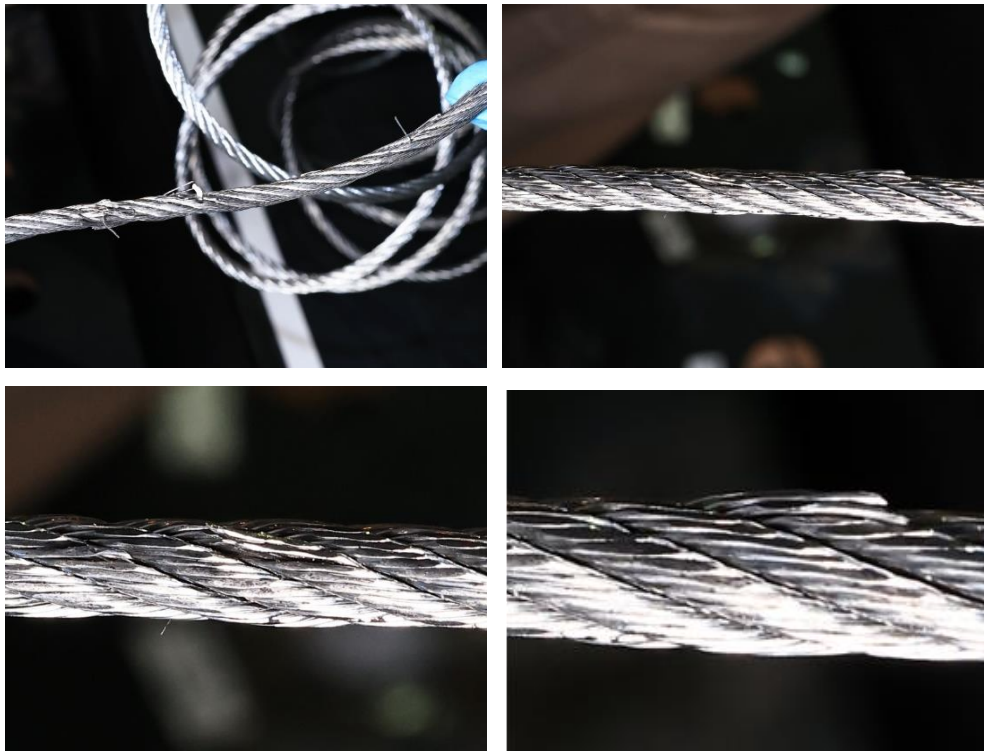
14. 經調查發現，原有兩條鋼索懸吊LED屏幕，其中一條斷裂，因而釀成意外。該兩條鋼索懸掛於內置凹槽捲筒的絞車系統，並藉兩個繞線排索導向輪有序地依次置放於絞車系統捲筒上的凹槽內。



15. 有關懸吊鋼索斷裂，肇因是當中部分鋼絲在非常短的使用週期內產生了快速的金屬疲勞跡象（即技術上所指的低週期疲勞），以致鋼索的狀況迅速衰壞，亦即是說，懸吊鋼索使用週期雖短，但金屬仍迅速產生疲勞裂紋，在使用短時間後便告斷裂。本事故的懸吊鋼索在短時間內產生快速的金屬疲勞而失效，是由於有以下這些能減弱懸吊鋼索的抗疲勞能力的原因存在而導致的：

15.1 鋼索狀況不理想

- (a) 斷裂的懸吊鋼索是以六組纜股繞着纖維纜芯所製成，而纜股各由19條鋼絲編織而成，並以右交互捻構成（即屬6x19纜芯結構，一般稱為6x19 FC鋼索）；其標稱直徑為5毫米；
- (b) 經使用雙目顯微鏡檢驗斷裂纜身，發現有多條鋼絲斷裂，以致其斷口及短截纖維從鋼索突出；



(c) 為了識別這些鋼絲的損壞模式，調查時利用了掃描電子顯微鏡檢驗從斷裂鋼索截取的七條有斷口的短鋼絲（包括一條的斷口是有拉伸過載特徵的，而其餘的斷口則呈現相對平坦的斷面）。調查所見，除了其中一條鋼絲呈延性過載而產生的杯錐斷口以及在掃描電子顯微鏡下發現的韌性凹坑特徵（均為因超負荷造成鋼線拉伸變形繼而斷裂所造成的現象）外，其餘六條鋼絲相對平坦的斷裂表面在掃描電子顯微鏡下均發現有疲勞條紋的痕跡。調查結果確定鋼索的部份鋼絲在一定程度上產生了疲勞裂縫導致其承載能力衰退，懸吊鋼索最終因其餘的鋼絲無法承受使用中產生的應力而斷裂，即失效模式為金屬疲勞；以及

(d) 調查過程亦為未曾承受LED屏幕負荷的一段鋼索（取自繫於LED屏幕構架斷開的吊環螺栓的懸吊鋼索索夾外回繞端的多餘部分）按照BS EN12385-1標準進行拉力測試。測試結果顯示，鋼索的抗斷強度約為1 100公斤力，比市面常見且構造相若鋼索的最低抗斷強度要低。

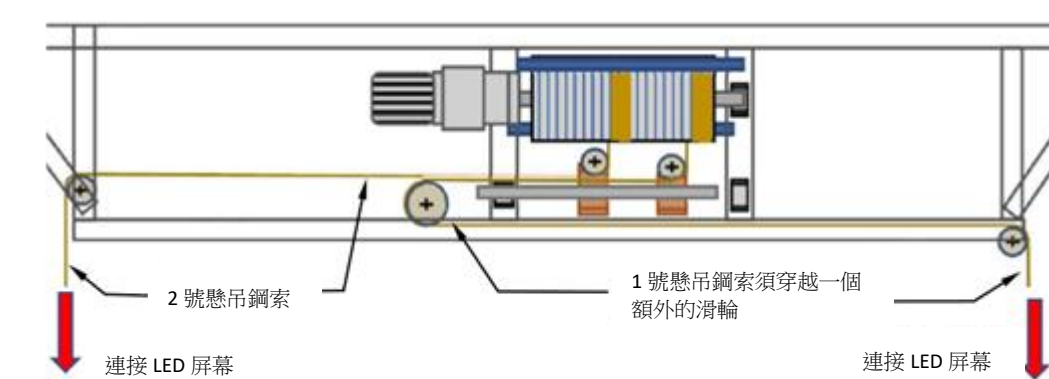
15.2 負荷數據有問題，以致懸吊鋼索的安全系數不足

工作小組將LED屏幕移離舞台時為屏幕秤重。六塊屏幕的個別重量介乎490至530公斤（所有量度結果四捨五入至最接近的十公斤數），而墮下的屏幕則重520公斤。根據對LED屏幕的懸吊系統中未承受任何服務負載的多餘長度的懸吊鋼索的拉力測試結果，並假設兩條懸吊鋼索平均分擔負載的話，安裝的懸吊鋼索的安全系數約為4.2。行業中根據國際／國家標準針對安裝

在表演舞台上的懸掛系統普遍採用的安全系數是8至10。降低的安全系數意味著鋼索更容易發生疲勞失效，因為涉事裝置的實際重量與鋼索抗斷強度之間的比例有所增加，鋼索的抗疲勞能力隨之大減。

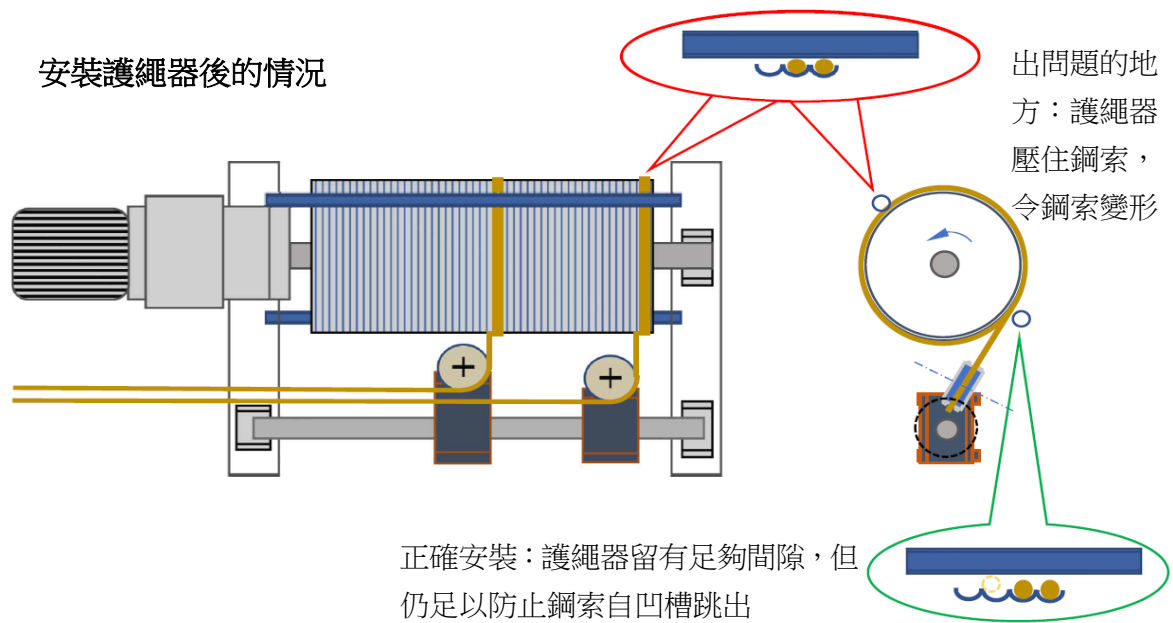
15.3 絞車系統損及鋼索

- (a) 懸吊LED屏幕的絞車裝有交流伺服電動機，輸出軸以行星減速機接駁至絞車的凹槽捲筒，捲筒內放置一對懸吊鋼索，用以升起每個LED屏幕。根據絞車的設計，兩條懸吊鋼索其中一條須穿越一個額外的滑輪，再180度轉向，令兩條鋼索均可在一對繞線排索導向輪引導下盤繞在帶凹槽的捲筒上。兩個繞線排索導向輪受蝸杆帶動而往相同方向轉動，而蝸杆則由連接絞車發動機的驅動鏈帶動。

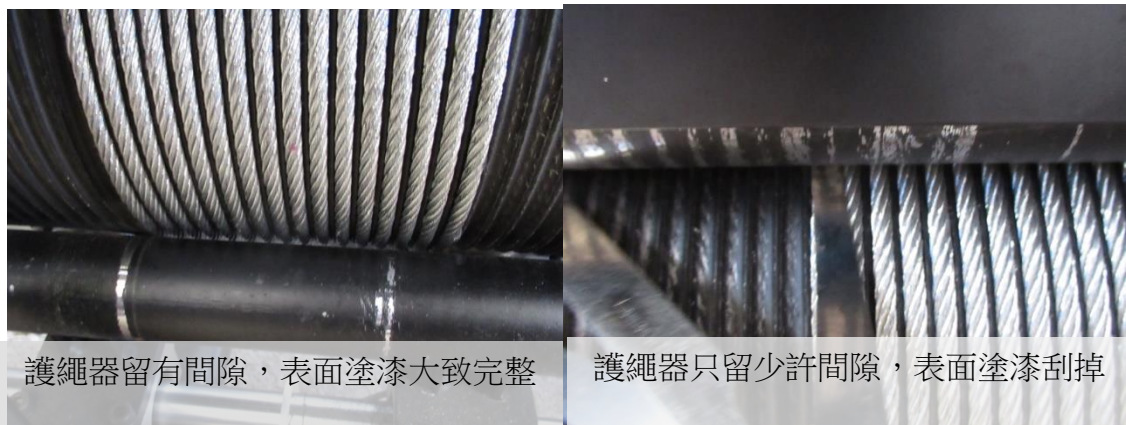


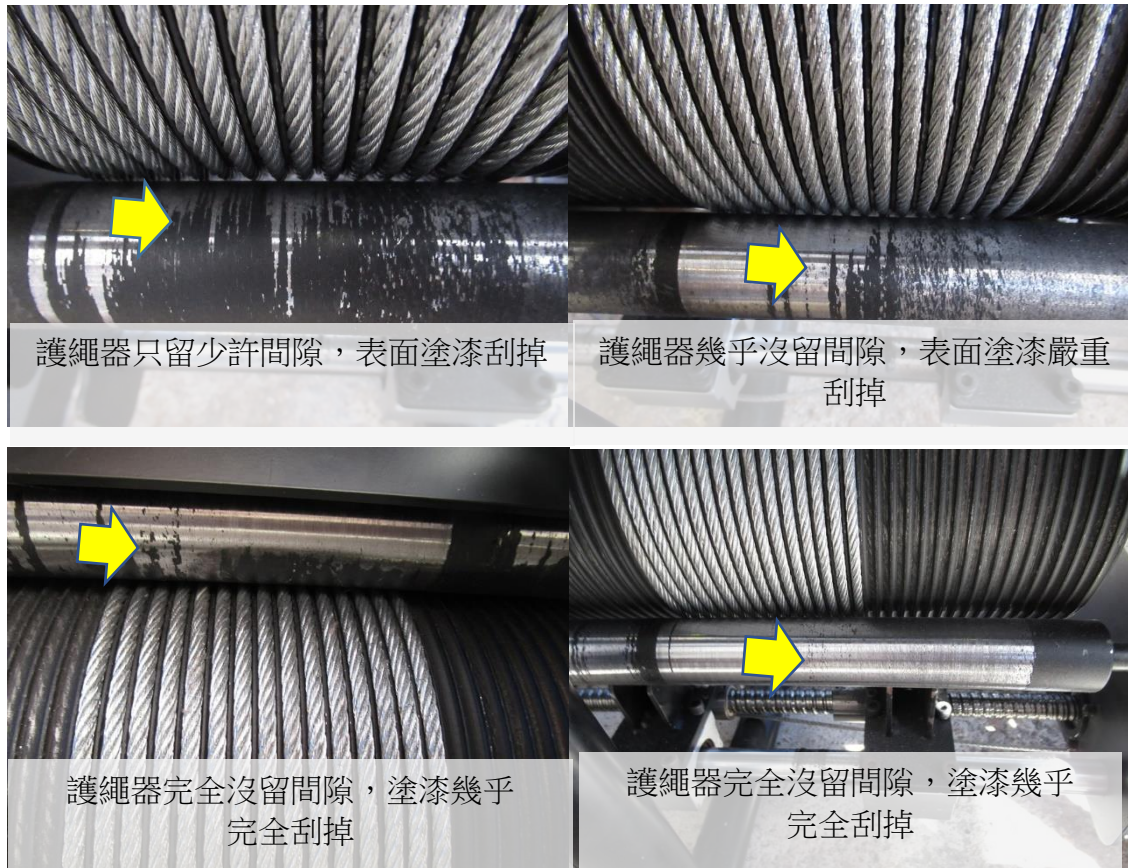
- (b) 絞車捲筒的對角位置裝有一對護繩器，兩者橫跨捲筒表面，以防鋼索在收放時自捲筒的凹槽跳出。護繩器由轉軸製成，按其製造方式，如非過於牢固地扭緊在絞車構架上，應可靈活轉動。
- (c) 調查發現，幾乎所有護繩器都過於牢固地扭緊在絞車構架上而不能靈活轉動，但只要將護繩器兩端的螺栓稍微扭鬆，護繩器即可靈活轉動。因此，護繩

器不但在絞車繞線排索時有礙鋼索順暢滑動，以致鋼索承受額外負荷和應力，亦使鋼索表面飽受磨損並擠壓當中個別的鋼絲，並令繩股排序失衡。凡此種種，均大大損及鋼索的結構完整程度，以致鋼索頻現塑性變形，令鋼索的承載負荷能力有所減弱，加上懸吊鋼索所受負荷增加，以致其抗疲勞能力大打折扣。



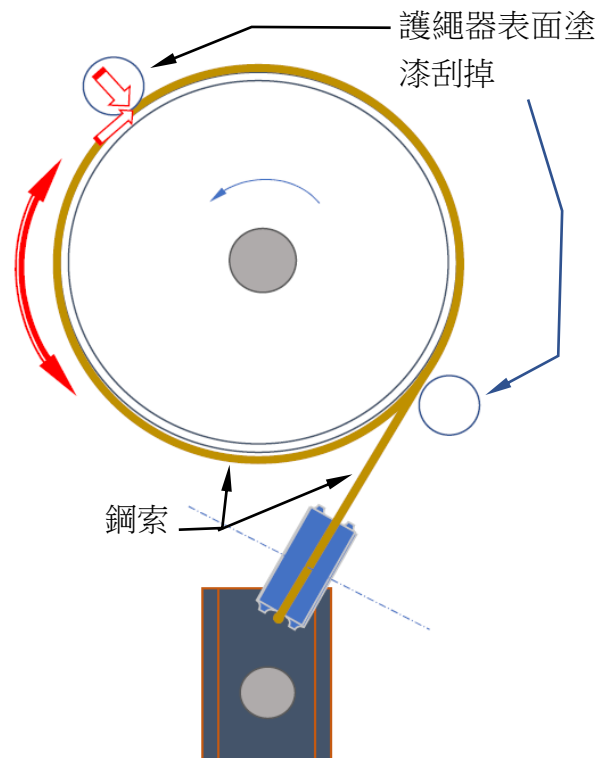
(d) 護繩器上油漆塗層的磨損程度能顯示出其磨損程度。懸吊墮下的LED屏幕的絞車，其護繩器的表面塗漆脫落，情況頗為嚴重，其中一個護繩器的塗漆更幾乎全部脫落。



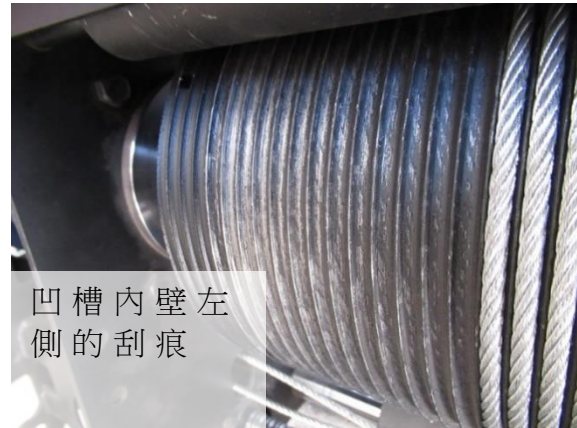
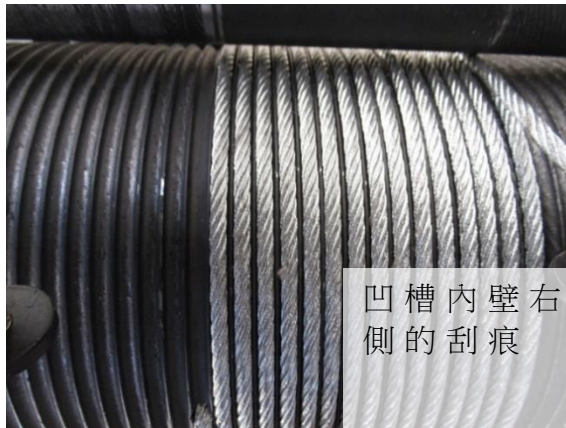


(e) 下圖扼要說明護繩器對鋼索的各項影響。

- i. 護繩器壓住鋼索，會令鋼索變形，繩股亦會排序失衡。
- ii. 鋼索在拉過護繩器時出現嚴重磨損和擠壓，其間磨出來的粉末變成磨擦物，令鋼索進一步加快磨損。
- iii. 護繩器阻礙鋼索移動，引致鋼索承受額外的應力。



- (f) 在部分絞車上多條相連凹槽的邊緣及內壁上發現刮過的痕跡。絞車的繞線排索導向輪有些錯位，以致鋼索扭結，因而再損及鋼索，結果懸吊鋼索所受應力更大，抗疲勞強度由是再打折扣。

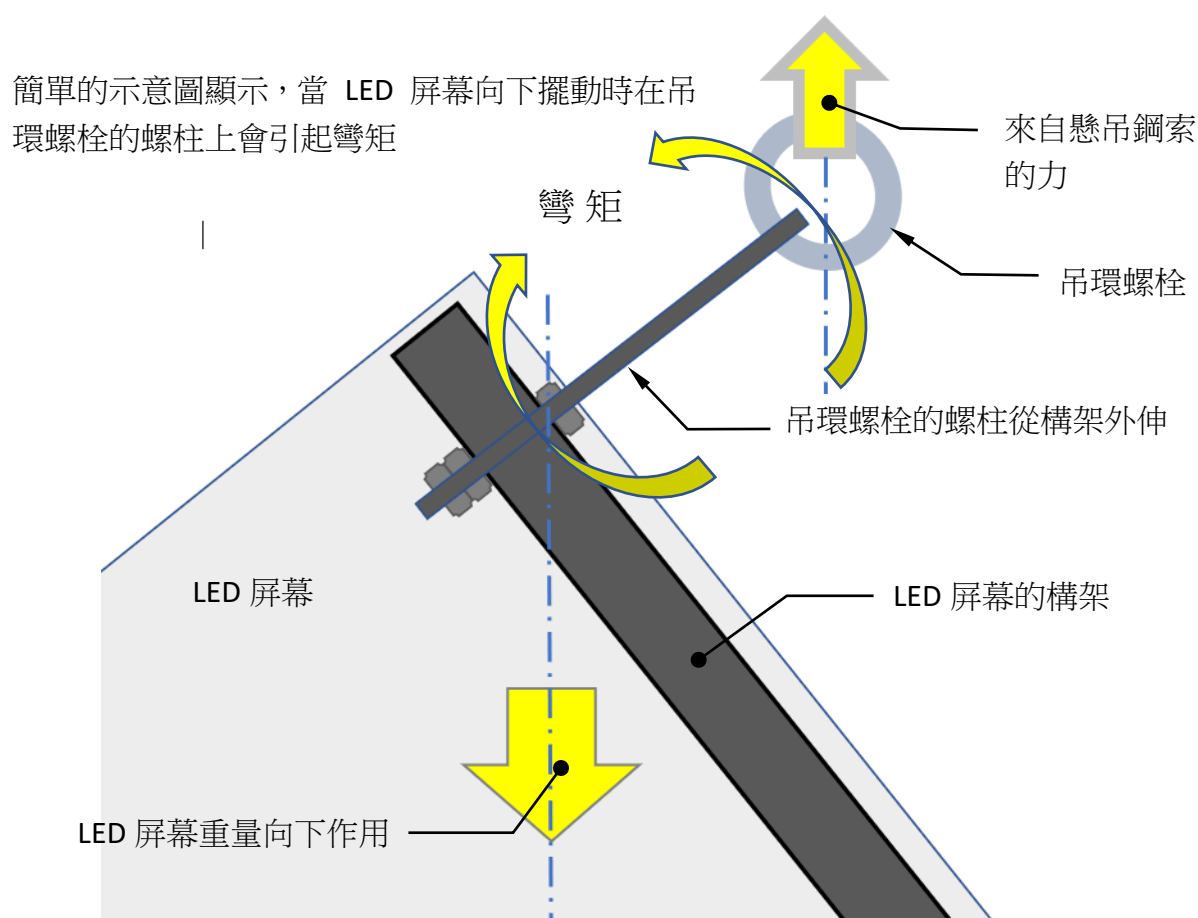


16. 調查亦發現，在一條懸吊鋼索斷裂後，LED屏幕仍由另一條鋼索懸吊，但當中用以栓緊LED屏幕構架的吊環螺栓斷開。



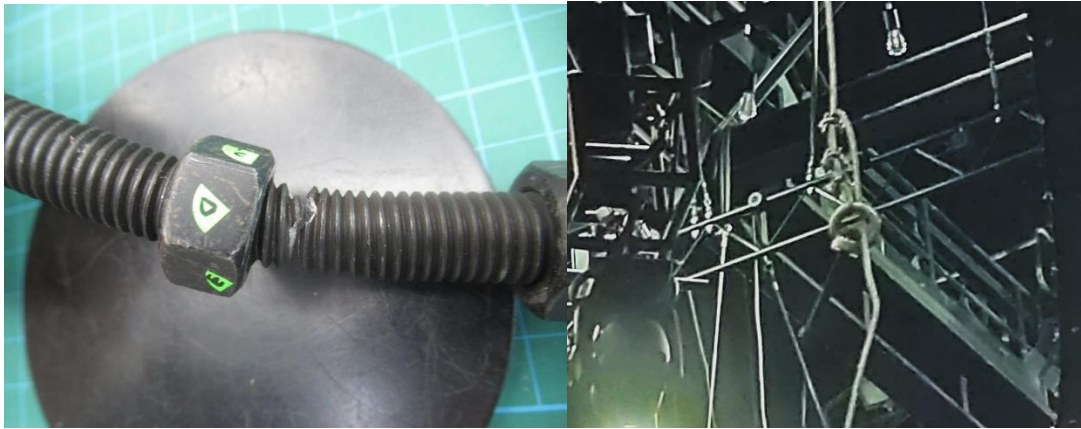
- 16.1 吊環螺栓是將一個M14號尺寸的吊環焊連在一個M12號尺寸的螺柱所製成，用以連接懸吊鋼索，但並無裝上套筒螺絲扣來方便水平調較，以致依賴調較吊環螺栓的螺柱位置為LED屏幕調較水平後，導致或有頗長部分的螺柱自構架上伸出。在吊環螺栓上下兩端分別用了一個及兩個螺帽，將吊環螺栓扭緊固定在LED屏幕構架上的螺栓孔，結合位未發現

有使用任何墊圈幫助分散負載並防止螺栓鬆動，但發現在LED屏幕構架底部的螺栓孔四周焊接了一塊加固板。吊環螺栓是靠構架上及下相連的螺帽固定，而最下方者則屬鎖定螺帽，以防下方螺帽鬆脫。然而，若果有任何的原因導致懸吊鋼索出現鋼索扭結的情況，以上述方法固定的吊環螺栓便很容易因鋼索產生反扭結作用而鬆脫；當中若鎖定螺帽沒有完全扭緊，則情況尤甚。



16.2 調查小組亦挑選了三個吊環螺栓的螺柱樣本（包括墮下LED屏幕的斷裂懸吊鋼索所繫的吊環螺栓）強度進行測試。這些螺柱的抗拉強度分別為840兆帕斯卡、865兆帕斯卡及846兆帕斯卡，顯示這些螺柱有相當可能是8.8級強度（8.8級M12尺寸的螺栓／螺柱的最低抗拉強度要求為830兆帕斯卡）。這些螺柱斷開的模式並無發現異常情況。

16.3 當一條懸吊鋼索斷裂後，LED屏幕會擺動，而當屏幕擺動到大概45度角時會對吊環螺栓的螺柱施以極大彎矩，產生的拉伸應力超出了螺柱的抗拉強度，導致吊環螺栓斷開。



B) 事故原因

17. 簡而言之，租用人雖已提交香港體育館「租用條款」所規定的證明文件，當中內容亦由認可人士予以核實，惟租用人及／或其承辦商和分判商並未完全遵照香港體育館「租用條款」的規定。Mirror演唱會事故的主因是LED屏幕的安裝工程未符安全標準，而引致這情況的原因包括所安裝的鋼索狀況不理想；負荷數據有問題，以致懸吊鋼索的安全系數不足；裝置設計考量不周；以及LED屏幕的懸吊系統組裝不理想。所得證據顯示，原有兩條鋼索懸吊LED屏幕，其中一條未能承受約260公斤力的負荷，即LED屏幕的一半重量，以致屏幕因自身重量而墮下。在這條懸吊鋼索斷裂後，另一條鋼索雖繫上LED屏幕構架，但所用吊環螺栓同告斷開，遂令LED屏幕墮下。

18. 現場的LED屏幕懸吊系統的安全系數約為4.2，即鋼索的抗斷強度比事故發生時懸吊鋼索所承受的載荷強約4.2倍。然而，由於懸吊鋼索的部分鋼絲因金屬疲勞而逐漸失

效，從而大大降低了鋼索的承載能力，令懸吊鋼索無法承受載荷。

19. 這次事故的證據顯示，多個可縮短鋼索疲勞壽命的因素俱在。所用鋼索狀況不理想；當中有部分雖未承受固有裝置的負荷，卻遍布損壞痕跡。事實上，鋼索實際所受負荷高於260公斤力，原因是護繩器未能轉動及鋼索扭結，因而造成阻力，令鋼索百上加斤；加上當鋼索在滑輪系統不斷滑動時，形成彎矩，以致應力上升。上述問題在絞車捲筒排索時盡皆浮現（即應力及應力幅值增加）。此外，鋼索因護繩器在使用時未能轉動而再受擠壓，造成鋼絲磨損、變形、受壓，以至繩股排序失衡，因而再損及鋼索。

20. 至於吊環螺栓，拉力測試結果顯示，當LED屏幕沿螺柱方向往上吊起時，所用吊環螺栓理應可支承LED屏幕的重量。不過，吊環螺栓安裝在LED屏幕構架時，並無裝上套筒螺絲扣來方便水平調較，以致為LED屏幕調較水平後，或有頗長部分的螺柱自構架上伸出。簡單彎矩分析結果顯示，由於螺柱有頗長部分（140毫米）自LED屏幕構架外伸，若僅靠一個懸吊點吊起LED屏幕，會對吊環螺栓造成頗大彎矩。當LED屏幕單憑一個吊環螺栓吊起，並與水平面形成約45度角時，吊環螺栓承受了遠超其拉力的彎矩應力。因此，在意外發生時，另一條懸吊鋼索所繫上的吊環螺栓斷開，以致LED屏幕墮下。

21. 有關負荷表錯報了LED屏幕重量（將「500公斤力」錯報為「500磅力」）。假設原來設計方案以500磅力（相等於227公斤力）為基礎制訂，則安全系數水平介乎8至10，已符合常用國際／國家標準，適用於有表演者身處下方的懸吊系統。不過，由於LED屏幕的實際重量為520公斤力，安全系數亦隨之大減至4.2；即使嚴禁有人在懸吊物下方停留，有

關安全系數仍未達懸吊系統在此情況下會採用的一般水平。

22. 這次意外的另一大肇因是絞車系統的造工／裝工質素有問題。而安裝在絞車系統的護繩器的位置和運作，以及繞線排索導向輪的準繩度亦導致事故的發生。

V. 加強措施

23. 由二零二二年八月二日起，康文署在Mirror演唱會事故調查工作完成前，在轄下表演場地對租用人施加三項短期措施，分別為：

- (a) 要求租用人重新檢視舞台設計和由租用人加設的機械裝置，確保安全無虞，以保障所有工作人員、表演者及在場人士；
- (b) 暫停使用懸吊於高空用作擺動或旋轉或乘載人員的機械裝置；以及
- (c) 每日必須由康文署同意的合資格人士檢查(a)項所述的機械裝置，確保操作安全。

24. 確保舞台裝置結構完整並保障表演者和觀眾安全的責任在租用人。租用人必須繼續確保其本人及其聘用的所有人，包括代理人、承辦商、分包商等表現良好，保障表演者及觀眾安全。康文署會諮詢業界，進一步修訂「租用條款」以加強機制，提升場地日後舉行表演活動的安全水平，並確保租用人已履行「租用條款」訂明的責任。

25. 工作小組已研究事故原因並建議一系列加強措施，使「租用條款」更加嚴謹，從而確保表演活動安全，並防止日後發生同類事件。工作小組制定有關建議時，已考慮表演業界相關持份者的意見。

26. 現將所建議的加強措施臚列如下：

(a) 於驗證機制中訂明負責人員角色

租用人應於驗證機制中清楚訂明和闡明由租用人聘請的各方所擔當的角色及職責，以確保使用場地的建議妥為擬備和執行。合資格專業人士應在初期審核舞台設計和定期視察舞台。舞台裝置及運作的檢查和視察工作應每日進行，以確保安全。

(b) 負荷驗證

租用人須確保加設的相關搭建物及器材設備的重量準確無誤，並由租用人聘請的註冊專業人士妥為核實。該（等）專業人士須確保該等物件的重量準確，並為所有需要移動或升降的機械裝置進行驗證負荷測試。相關證明文件須提交予康文署。

(c) 質量證明

租用人須向康文署提交鋼索的品質量檢測證書，作為質量證明，並須為所有起重裝置和器材設備備妥檢測證書。至於租用人自備的廠製器材設備，則須有列明符合國際安全標準的產品目錄，以供租用人聘請的註冊專業人士核實。

(d) 審核

康文署會研究可否引入具相關專業知識的第三方獨立審核人員，視乎需要進行審核工作，檢查租用人所進行的工程和所安裝的裝置。

(e) 綵排安排

租用人應在首場演出前提早綵排，以減低舞台上發生意外的機會，並向工作人員及表演者講解有關舞台裝置及機關的細節。

(f) 違規處理及彌償

康文署會引入妥善機制，以處理違反康文署場地「租用條款」的情況。如租用人嚴重或屢次違反「租用條款」，康文署可對其採取行動及／或施加罰則。如有涉及公眾安全、人命傷亡或任何違法行為的嚴重違規情況，康文署可取消有關租訂，租用人日後申請租訂康文署場地時，其優先次序或會受到影響。違規處理機制的具體方案會於考慮業界持份者的意見後再作修訂。有關機制旨在確保租用人遵從「租用條款」的規定，並履行「租用條款」訂明的責任。其他加強措施包括增加在「租用條款」中須要購買公眾法律責任保險的金額。

27. 所有康文署轄下表演場地的租用人如加設複雜的懸掛系統及機械裝置，上述措施便會適用。康文署會在未來數月與表演業界商討實施細則，然後才在轄下場地正式實行新的加強措施，並會在一年後與表演業界檢討措施的成效，然後修訂「租用條款」正式落實措施。在康文署最終落實新的加強措施之前，租用人租用康文署場地時，須繼續遵從二零二二年八月二日實施的三項短期措施（見上文第23段），或採取獲康文署批准並足以保障表演者、舞台工作人員及觀眾安全的其他措施。

28. 康文署屬場館擁有方，已就租用人有否遵守「租用條款」的規定完成調查工作。由於未能排除事故可能涉及人為過失，或「欺詐」及容許「自建築物掉下物體」等違反香港法例的情況，康文署已將事故轉交警方作進一步調查。警方及勞工處現正以相關條例所賦予的權力各自調查事故。康文署或會視乎有關部門的調查結果，提出更多建議，加強保障康文署場地使用者的安全。

- 完 -

康樂及文化事務署
二零二二年十一月

工作小組成員名單

主席：

康樂及文化事務署助理署長（圖書館及發展）李子俊先生

成員：

康樂及文化事務署

總經理（文化事務合約組）林敏姬女士

技術總監（表演場館）李永昌先生

高級經理（九龍東）鄧慧恩女士

勞工處

副總職業安全主任黎偉強先生

機電工程署

總機電工程師（一般法例）1 劉力基工程師

總工程師（市政工程）周樹文工程師（至二零二二年十月十六日）

署理總工程師（市政工程）潘星裕工程師（二零二二年十月十七日起）

香港工程師學會機械、輪機、造船及化工分部代表

司徒家成工程師

秘書：

康樂及文化事務署高級行政主任（職系管理）梁佩儀女士

列席者：

林超雄博士（專家顧問）