

立法會
經濟發展事務委員會
2012年4月23日

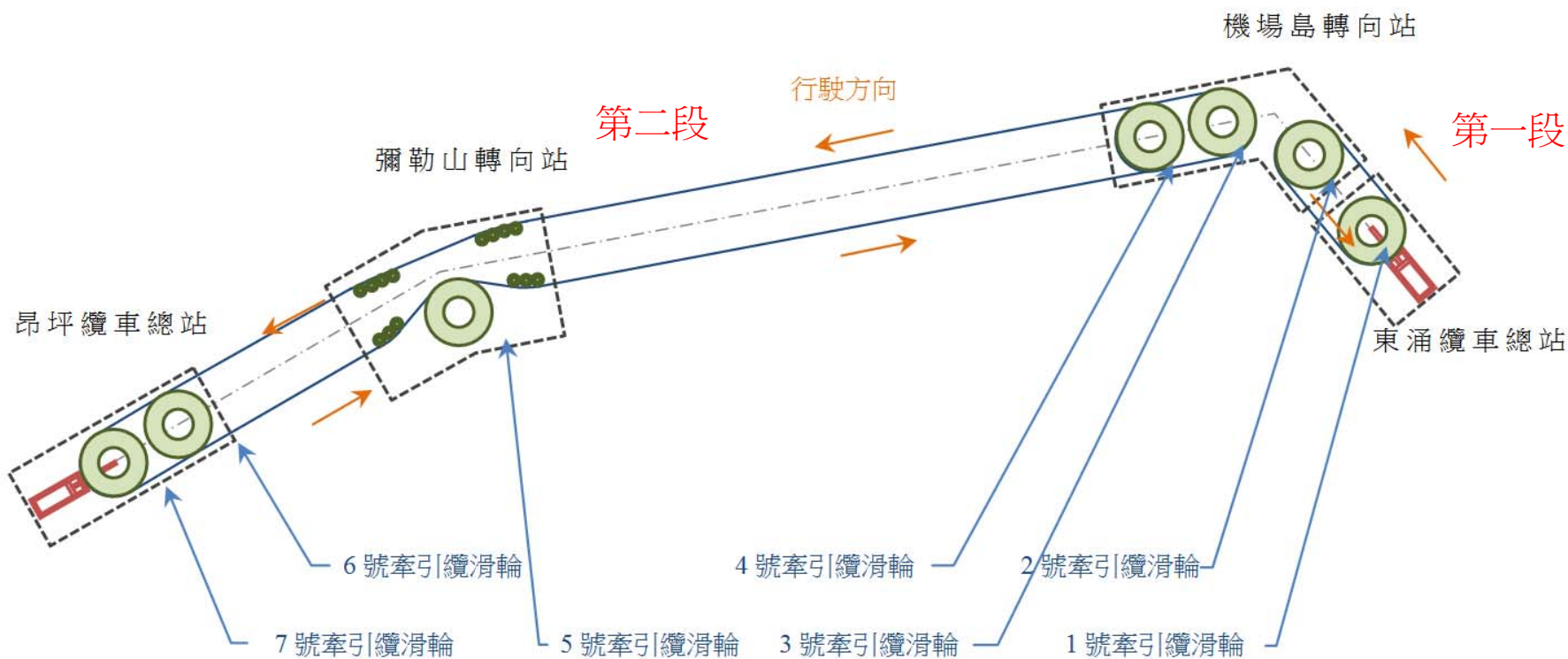
昂坪360纜車
2012年1月25日事故調查報告

昂坪360纜車的技術資料



- 雙纜式設計
(導軌纜及牽引纜)
- 循環式路線
(總長5.7公里)
- 牽引纜分為兩段，
由七個滑輪作驅動和
引導

昂坪360纜車的技術資料(續)



昂坪360纜車的技術資料(續)



軸承
(啤令)

滑輪和牽引纜中間的啡色襯片

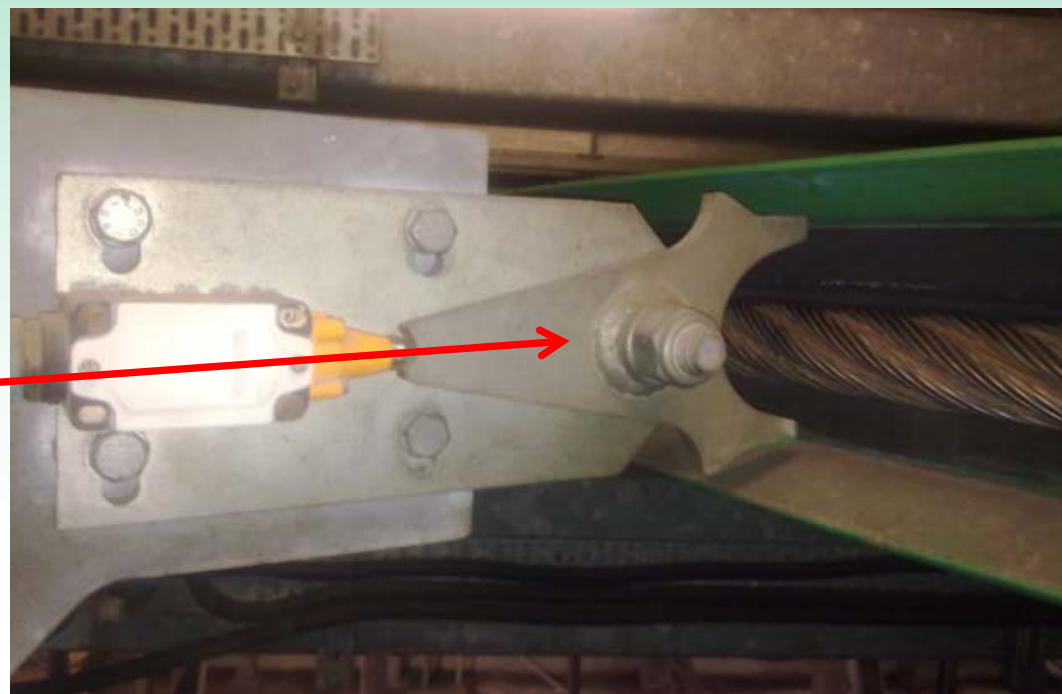
牽引纜

昂坪360纜車的技術資料(續)

每個滑輪設有上和下軸承

亦設有位置感應器使滑輪在出現異常震動時停止
纜車運作

位置感應器





1月25日事件

- 1:45 pm
- 兩名技術人員在3號及4號滑輪附近聽到有不正常的噪音
- 2:18 – 2:35 pm
- 主管及合資格人員分別到場檢視
- 2:49 pm
- 纜車因滑輪位置感應器被觸動而停頓
- 3:22-4:53 pm
- 恢復減速運作，疏散約800名車廂上的乘客



調查方向

1. 查核事故的纜車組件（4號滑輪、其軸承及襯片）
2. 檢驗全部7個滑輪的軸承
3. 分析所有滑輪軸承的潤滑油
4. 檢視和分析相關記錄，特別是肇事組件的保養記錄及故障記錄
5. 檢查關鍵保養工作以確定符合操作及維修手冊
6. 會見了14位昂坪360的員工，收集了事件和保養工作的陳述記錄

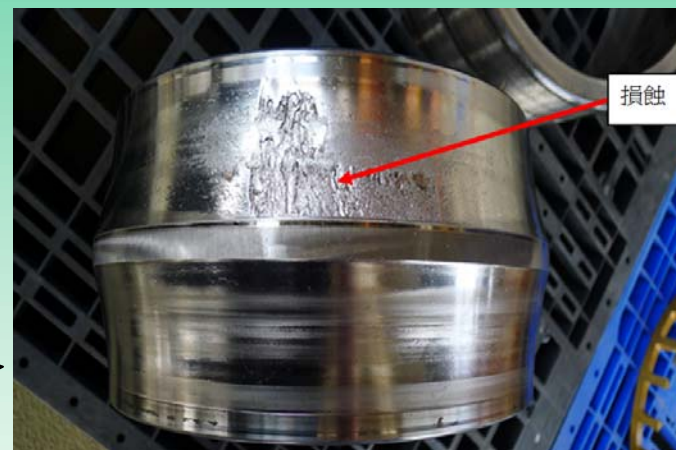
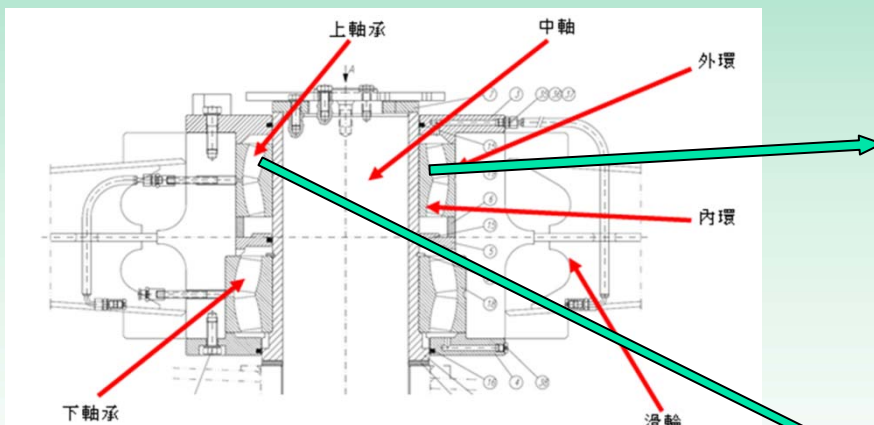


事件成因

- 機場島轉向站的4號滑輪發生震動，觸動旁邊的位置感應器而停止纜車運作。
- 促成滑輪震動的兩個因素：
 - ◆ 4號滑輪的上軸承因潤滑失效而損蝕
 - ◆ 3號與4號滑輪之間的牽引纜，因4號滑輪襯片的不均勻磨損和偏圓性而出現震動。

4號滑輪的軸承

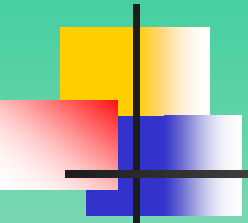
- 損蝕出現在上軸承



上軸承內環的頂端滾道之損蝕



上軸承的頂部滾柱的凹痕



4號滑輪的軸承 (續)

- 潤滑油有較高的水份，使其潤滑效能降低，引致4號滑輪的上軸承出現損蝕。
- 昂坪360並未採取足夠的預防措施，防止環境中的水份滲入未用過的潤滑油。
- 現時滑輪的震動監測系統，未能對4號滑輪軸承之損蝕作出預先警報。



4號滑輪的襯片

- 4號滑輪軸承磨蝕使滑輪運轉不暢順，引致襯片不平均磨損。
- 事後量度顯示該襯片約45%（87件襯片部件中的39件）已超過維修界限(但不影響安全)，磨損亦不平均。



昂坪360採取的補救和改善措施

1. 更換全部牽引纜滑輪的軸承。
2. 改良所有牽引纜滑輪軸承的振動監測系統，令數據可持續地收集，並加密至每兩星期分析振動數據。
3. 每月為潤滑油進行水份及金屬成份分析，並根據結果，於有需要時調密加油次數。



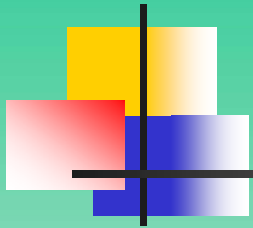
昂坪360採取的補救和改善措施(續)

4. 妥善貯存及處理潤滑油以防水份滲入。
5. 為纜車系統內所有軸承檢查及加油。
6. 加強牽引纜滑輪襯片磨損程度的檢查及更換程序。



昂坪360採取的補救和改善措施(續)

7. 全面檢討纜車系統的保養程序，並完成有關跟進項目。
8. 加強緊急處理程序、事故通報機制及為纜車員工提供恆常培訓，以確保員工可迅速採取適當行動處理突發事情。
9. 進行纜車系統年度檢驗至滿意結果。



多謝