

# 金門航空站 107 年安全工作小組

## 變動管理專案-海側護岸堤防設施工程案

編號：KNH-CM2018-04

專案名稱：金門尚義機場海側護岸堤防設施工程

評估日期：107 年 10 月 30 日

專案說明：

金門尚義機場位於金門島中央南側海岸，屬乙等航空站，每年服務之旅運人數約 170 餘萬人次，為金門往返台灣旅運樞紐。尚義機場 06-24 跑道屬第一類儀降精準進場跑道，依據「民用機場設計暨運作規範」(以下簡稱機場跑道規範)及「機場施工安全規定」之要求，「自跑道中心線起算各 150 公尺範圍內及跑道末端 150 公尺之安全區域稱為跑道地帶」。

所謂跑道地帶為包含跑道、道肩、緩衝區等之平順區域，該跑道地帶範圍內地面必須保持平整，維持排水功能、並保持乾燥，以供航空器意外衝出跑道時提供適當支撐，減輕飛機結構破壞及人員傷亡；同時跑道地帶亦須能供維修，緊急救援等車輛通行。

尚義機場跑道地帶(包含跑道、道肩、緩衝區等平順區域)緊臨海岸，早期配合機場整建，跑道地帶海側部分採設置護岸設施保護，惟緊鄰海岸線區段，近年來受颱風及汛期伴隨之大潮、波浪或颱風豪雨侵襲，導致跑道地帶地面土石流失，部分海堤或邊坡已被海水沖刷破壞，形成深溝及缺口，有危及跑道之虞，急需改善修復。

本工程案自 107 年 09 月 30 日開工，預定完工日期為 108 年 12 月 28 日，總工期 455 個日曆天，除機場既有環場道路及跑道海側保安圍籬之移設等工項，需佔用今跑道外圍綠帶處，其他施工項目俟保安圍籬移設完成後，均在機場外施工，上述二項作業以不影響航班起降為原則，均安排在夜間施工，以降低工程施工對機場營運之干擾，為順利推動本項工程實有賴各單位密切配合。本工程主要之工程項目內容如下：

1. 護岸工程(1,868m)。
2. 跑道地帶整地工程。
3. 跑道地帶鋪設草毯工程。
4. 跑道地帶排水工程。

為確保機場跑道施工期間航空器運作之安全，本專案以 2 個構面共計 8 安全危害風險進行評估，期以減少施工過程中造成機場運作影響，提升本機場飛航安全水準。

壹、機場運作安全危害風險構面：

編號	風險因子內容	危害後果	現有預防措施 與風險值	進一步風險降低策略 與風險值	負責單位/完成 日
KNH- CM 2018-04-01	施工作業產生 FOD	航空器發動機吸入 FOD 造成航機損壞事 件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 禁止於施工現場任意丟棄便當及罐裝飲料，使用完畢之餐盒瓶罐需置入不易飛散之密封容器內。</li> <li>2. 施工材料集中放置，輕質物體依規定捆綁。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 空側區域施工期間為確保當日施工結束前，現場及周遭區域未遺留 FOD，監造及施工單位於每日施工作業結束前 1 小時，實施場面巡視及自我督察，並於每日 6 時 30 分與會同航務組巡視施工場地，經各單位確認無誤後，監造及施工單位始可離場。</li> </ol>	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)、 業務組、航務組/ 每施工日(空側區 域施工期間)
				<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 進出場前後，監造及施工單位清點機具數量，確認無誤後再行離場。</li> </ol>	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)/ 每施工日
				<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 環境檢查日誌內增加每日 FOD 巡檢項目，並將拾獲 FOD 做成紀錄備查。</li> </ol>	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)、 航務組/ 每施工日 (空側區域施工期 間)

編號	風險因子內容	危害後果	現有預防措施 與風險值	進一步風險降低策略 與風險值	負責單位/完成 日
			風險指數：3C 容忍度等級：可容忍區	4. 施工及監造單位於施 工期間內加強 FOD 檢 測，杜絕 FOD 飛散。  風險指數：2D 容忍度等級：可接受區	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)/ 每施工日(空側區 域施工期間)
安全辦公室提案成立： 日期：107 年 10 月 30 日		安全工作小組討論完成： 日期：107 年 11 月 13 日		安全委員會通過： 日期：107 年 12 月 26 日	
<b>107 年第 2 次安全委員會結論：於工程結束後解除列管。</b>					

編號	風險因子內容	危害後果	現有預防措施 與風險值	進一步風險降低策略 與風險值	負責單位/完成 日
KNH- CM 2018-04-02	臨時海測環場道路移 設時，未設置(位移)臨 時停止線及停止指示 牌	空側巡查及作業車輛 不慎誤闖 ILS 儀降系 統敏感區，影響航班起 降作業	自海測環場道路進入 24 環 場道時，設置停止線及停止 指示牌，該處環場道因施工 移設，相關停止線及停止指 示牌需重行設置	1. 邀集監造、施工單 位、業務組、航務組 預定於 11 月 9 日共同 會勘臨時停止線及停 止指示牌位置。	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)、 業務組、航務組/ 11 月 9 日
				2. 臨時海測環場道路開 放前 1 日完成臨時停 止線及停止指示牌設 置。	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)、 業務組、航務組/ 11 月 12 日
				3. 安全辦公室發布安全 公告通知各空側作業 單位週知。(安全辦公 室於 11 月 12 日發布 安全公告(詳 107 年 11 月 12 日金站航字第 1075002530 號函)	航務組/ 11 月 13 日

編號	風險因子內容	危害後果	現有預防措施 與風險值	進一步風險降低策略 與風險值	負責單位/完成 日
				4. 空側區域施工期間， 承商應於進場前，向 航務組辦理施工通報 及車輛進出申請，以 確實管制施工訊息。	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)、 航務組/ 每施工日 (空側區域施工期 間)
				5. 人員、車輛、機具進 出空側區域施工，配 合航警所實施航空保 安及管制作業。	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)、 航務組/ 每施工日 (空側區域施工期 間)
			風險指數：4C 容忍度等級：可容忍區	風險指數：2D 容忍度等級：可接受區	
安全辦公室提案成立： 日期：107年10月30日		安全工作小組討論完成： 日期：107年11月13日		安全委員會通過： 日期：107年12月26日	
107年第2次安全委員會結論：於工程結束後解除列管。					

編號	風險因子內容	危害後果	現有預防措施 與風險值	進一步風險降低策略 與風險值	負責單位/完成 日
KNH- CM 2018-04-03	空側區域施工期間，施 工作業人員、車輛、機 具誤入跑滑道地帶內	造成運作中航機損傷 事件	1. 本案有關空側工程於 夜間關場後施作，不影 響機場空側航機運 作，施工廠商於每日施 工進場前至航務組填 具空側施工申請單及 車輛通行申請單，確認 施工聯絡人姓名、電 話，並於當日末班機離 場後始可進場施工。 2. 現場工程師實施自主 管理，防止施工人員、 車輛、機具誤入跑滑道 地帶。	1. 航務組通知施工廠商 於 EMS 作業期間，停 止跑道及滑行道地帶 施工，並將人員及機具 撤離跑道及滑行道地 帶以避讓航空器。	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)、 航務組/施工日(空 側區域施工期間)
				2. 增加現場工程師走動 巡視工地頻率，防止施 工作業人員、車輛、機 具誤入跑滑道地帶。	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)/ 施工日(空側區域 施工期間)
				3. 施工廠商於進場施工 期間接受航務組管 制，倘有發現異常事件 時，應向航務組通報。	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)、 航務組/施工日(空 側區域施工期間)
			風險指數：3B 容忍度等級：可容忍區	風險指數：2D 容忍度等級：可接受區	
安全辦公室提案成立： 日期：107 年 10 月 30 日		安全工作小組討論完成： 日期：107 年 11 月 13 日		安全委員會通過： 日期：107 年 12 月 26 日	
107 年第 2 次安全委員會結論：於工程結束後解除列管。					

貳、施工安全危害風險構面：

編號	風險因子內容	危害後果	現有預防措施 與風險值	進一步風險降低策略 與風險值	負責單位/完成 日
KNH- CM 2018-04-04	施工區域內土方開挖 不慎造成地盤下陷及 粉塵飛揚	1. 大量粉塵飛揚可能降低能見度，影響飛航作業。 2. 施工區域地盤下陷造成施工人員、車輛、機具損害。	1. 作業範圍嚴格管制非作業人員進入，並管制開挖坡度。 2. 工區加強灑水、監視鄰近路面是否下陷。 3. 安全母索、人員確實配帶防護裝備。	1. 施工中須對既有設施設置臨時保護措施。	業務組/開挖作業開始施工前一日*
				2. 增加現場工程師走動巡視工地頻率。	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)/ 每施工日
				3. 土方開挖前 3 日邀集空側單位(含飛航服務總臺、施工及監造單位、本站業務組、航務組)共同至現場會勘。	各空側單位/施工前 3 日
				4. 人員定期辦理教育訓練、及每日危害告知。	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)/ 每施工日
			風險指數：3B 容忍度等級：可容忍區	風險指數：1C 容忍度等級：可接受區	
安全辦公室提案成立： 日期：107 年 10 月 30 日		安全工作小組討論完成： 日期：107 年 11 月 13 日		安全委員會通過： 日期：107 年 12 月 26 日	
*土方開挖預計於 107 年 11 月 30 日開始 <b>107 年第 2 次安全委員會結論：於工程結束後解除列管。</b>					

編號	風險因子內容	危害後果	現有預防措施 與風險值	進一步風險降低策略 與風險值	負責單位/完成 日
KNH- CM 2018-04-05	施工區域內回填整地 不慎造成地盤下陷及 粉塵飛揚	1. 大量粉塵飛揚可能降低能見度，影響飛航作業。 2. 施工區域地盤下陷造成施工人員、車輛、機具損害。	1. 作業範圍嚴格管制人員進入。 2. 施工區域加強灑水。 3. 回填作業施作時注意風向是否為西南風，必要時以夜間施工為之。 4. 夯實作業確實施作。	1. 對施工人員定期辦理教育訓練、及每日危害告知。	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)/回 填作業開始施工 日*
				2. 營建施工機具駕駛應具良好視線、機具定期保養。	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)/回 填作業開始施工 日*
				3. 設置警示標誌，禁止非施工作業人員進入施工範圍。	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)/回 填作業開始施工 日*
			風險指數：3C 容忍度等級：可容忍區	風險指數：2D 容忍度等級：可接受區	
安全辦公室提案成立： 日期：107年10月30日		安全工作小組討論完成： 日期：107年11月13日		安全委員會通過： 日期：107年12月26日	
*回填作業預計開始施工日：108年10月1日 <b>107年第2次安全委員會結論：於工程結束後解除列管。</b>					

編號	風險因子內容	危害後果	現有預防措施 與風險值	進一步風險降低策略 與風險值	負責單位/完成 日
KNH- CM 2018-04-06	臨時護欄設置不當或 缺損	1. 造成施工人員、車輛、機具誤入管制區域影響航機運作。 2. 人員、車輛、機具衝撞造成損害(壞)。	1. 施工廠商維持交維設施之完備 2. 現場工程師實施自主管理，防止施工人員、車輛、機具誤入管制區域	1. 每日巡檢交維設施並確實紀錄。	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)/ 每施工日
				2. 臨時護欄加設反光導標，增加辨識功能，並請施工廠商維持反光功能。	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)/ 每施工日
				3. 請監造單位及施工廠商加強臨時護欄巡檢，倘發現臨時護欄破損，應立即修補，以防止野生動物(如犬隻)入侵本場。	監造單位、施工廠商)/ 每施工日
				4. 物料搬運時，應事先規劃搬運通道並保持通道暢通。	監造單位、施工廠商)/ 每施工日
			風險指數：3C 容忍度等級：可容忍區	風險指數：2D 容忍度等級：可接受區	
安全辦公室提案成立： 日期：107年10月30日		安全工作小組討論完成： 日期：107年11月13日		安全委員會通過： 日期：107年12月26日	
107年第2次安全委員會結論：於工程結束後解除列管。					

編號	風險因子內容	危害後果	現有預防措施 與風險值	進一步風險降低策略 與風險值	負責單位/完成 日
KNH- CM 2018-04-07	施工區域內擋土設施 設置不當，導致開挖面 崩塌	造成施工人員、車輛、 機具墜落、滾落施工區 域造成損害(壞)	1. 作業範圍嚴格管制人員 進入。 2. 架設擋土支撐架防止開 挖面崩塌。	1. 對施工人員定期辦理 教育訓練、及每日危害 告知。	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)/回 填作業開始施工 日*
				2. 隨時觀察開挖面擋土 支撐架是否發生移位 情形。	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)/回 填作業開始施工 日*
				3. 現場指派擋土支撐作 業主管執行施工管理。	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)/回 填作業開始施工 日*
			風險指數：4C 容忍度等級：可容忍區	風險指數：3E 容忍度等級：可接受區	
安全辦公室提案成立： 日期：107年10月30日		安全工作小組討論完成： 日期：107年11月13日		安全委員會通過： 日期：107年12月26日	
*回填作業預計開始施工日：108年10月1日 <b>107年第2次安全委員會結論：於工程結束後解除列管。</b>					

編號	風險因子內容	危害後果	現有預防措施 與風險值	進一步風險降低策略 與風險值	負責單位/完成 日
KNH- CM 2018-04-08	混凝土澆置作業不當 ，導致開挖面崩塌	造成施工人員、車輛、 機具墜落、滾落施工區 域造成損害(壞)	1. 作業範圍嚴格管制人員 進入。 2. 設置上下設備與安全護 欄。 3. 人員確實配帶防護裝 備。 4. 物料確實牢固。	1. 對施工人員定期辦理 教育訓練、及每日危害 告知。	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)/ 混凝土澆置作業 日
				2. 混凝土泵送車輛作業 時，支撐完全伸展；壓 送管確實鎖固。	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)/ 混凝土澆置作業 日
				3. 發電機接頭確實絕 緣、接地作業確實並加 裝漏電斷路器。	監造單位(CECI)、 施工廠商(禾宏)/ 混凝土澆置作業 日
			風險指數：3D 容忍度等級：可容忍區	風險指數：2D 容忍度等級：可接受區	
安全辦公室提案成立： 日期：107年10月30日		安全工作小組討論完成： 日期：107年11月13日		安全委員會通過： 日期：107年12月26日	
107年第2次安全委員會結論：於工程結束後解除列管。					