



澳門特別行政區
Região Administrativa Especial de Macau
審計署
Comissariado da Auditoria

衡工量值式審計報告

《澳門國際機場專營股份
有限公司的運作》

二零二零年二月



審計署 Comissariado da
Auditoria

目 錄

第 1 部分：撮要	1
1.1. 審計發現及意見	1
1.2. 審計建議	2
1.3. 審計對象的回應	3
第 2 部分：引言	6
2.1. 審計背景	6
2.2. 基本資料	6
2.3. 審計目的及範圍	9
2.4. 審計對象	9
第 3 部分：審計結果	10
3.1. 行李處理系統的更新	10
3.2. 臨時公務機庫的籌建	20
第 4 部分：綜合評論	41
第 5 部分：審計對象的回應	43
第 6 部分：附件	51

第 1 部分：撮要

1.1. 審計發現及意見

1.1.1. 行李處理系統的更新

澳門國際機場（下稱“澳門機場”）原有的托運行李安檢程序，由於是進行安檢後才辦理登機手續，所以存在著可將爆炸品放入已檢查的行李之風險。澳門國際機場專營股份有限公司（下稱“CAM”）希望透過行李處理系統更新工程（Baggage Handling System Upgrade，下稱“BHS 系統”），以四層分級的自動化爆炸品檢測系統解決有關的保安漏洞。然而，BHS 系統在驗收後仍存在根本性問題：出現行李失去追蹤定位而需送到第四層安檢進行人工處理，影響處理行李的效率；第四層安檢時無法顯示失去追蹤及送到第四層安檢的高危行李之 X 光影像，使安檢人員處理這些可能存在爆炸品的行李時面對很大風險。因 X 光影像的缺陷令到為 BHS 系統訂定的相應機場安保程序存在安全隱憂，不為民航局接受，導致系統無法正式投入運作。但 BHS 系統的設計需求明確指出第四層安檢須顯示行李的 X 光影像，現時系統未達設計要求，卻未見曾探討過有關問題如何歸責。

面對如此嚴重的安保問題，CAM 相關管理層成員態度消極，甚至無視原設計規格對第四層安檢 X 光影像之要求，於 2014 年視系統已完全符合既定要求來處理，並將補救措施視作升級選項而擱在一邊，使投入 7 千多萬澳門元更換的新設備一直未能正式投入運作。直至澳門特別行政區政府（下稱“特區政府”）於 2018 年 6 月指示要求改善機場保安後才成立工作小組跟進，並於接近 9 個月後才批准有關升級方案。但有關的升級方案根本無法完全解決 BHS 系統之問題，風險依然存在。而截至 2019 年 4 月，有關問題一直未曾正式於執委會及董事會進行任何匯報及討論。

機場安保工作的程序理應認真準確，尤其涉及疑似爆炸品的處理，若檢查程序不夠精準可能危及處理人員甚至在機場的市民及遊客的安全。而對於 BHS 系統存在如此重大的安全問題，CAM 相關管理層成員卻容許其一直存在，情況值得關注。

1.1.2. 臨時公務機庫的籌建

根據國際航空運輸協會（下稱“IATA”）機場發展參考手冊，機庫普遍用作維修活動，故一般城市機場通常不會興建機庫只作泊機。而按特區政府 2011 年的《澳門國際機場整體發展規劃》（下稱“機場整體規劃”），在完成第一階段擴建後便可提供一個用作維修服務的永久公務機庫。但 CAM 管理層以構建澳門機場成為公務機維修中心為由，認為需及早興建機庫，在欠缺充分研究及探討投資回報的情況下，堅持冒著風險投資 2.4 億澳門元，只為提早 3 年 5 個月建成一個預期只能使用 9 年（實際營運

期只有 8 年半)，而隨後需拆卸的臨時公務機庫。在實際營運上，按目前定價由營運至拆卸，臨時公務機庫很大機會錄得 8 千萬至 1.66 億澳門元重大虧損。

縱觀問題成因，首先是投資回報分析不被重視，在沒有於執委會及董事會會議上正式匯報及商討投資回報分析及營運模式的情況下，便通過立項。同時，雖然 CAM 管理層在立項過程中曾在內部會議進行過簡單的內部投資回報分析，但有關分析卻存在重要缺陷，包括：未有按機庫功能定位及未來營運模式進行估算；高估收入及低估開支，並高估剩餘價值約 6.8 千萬澳門元；此外，亦未分析室外停機位租客轉為停泊於機庫內，導致出現此消彼長的自我競爭對收入的影響；分析中亦未有考慮將機庫土地用作其他用途的選項，例如改建為室外停機位等。再者，撇開估算的種種缺陷以至嚴重高估回報率的情況，即使假設估算真確，以內部回報率（Internal rate of return，下稱“IRR”）計算的項目實際回報也僅得 2.01%，對於興建及營運機庫需面對偌大的不確定性及風險，除非項目具備合比例的可觀回報，否則不應該建議作為理想投資。

另一方面，臨時公務機庫計劃提供維護、維修及大修服務（Maintenance, Repair and Overhaul，下稱“MRO”），以構建澳門機場成為公務機維修中心的定位，是經過執委會、董事會及特區政府透過不同場合及方式獲得認同而確立的。然而，在機庫因內在及外在因素無法交付而與已判給的 MRO 營運商解約後，CAM 管理層的做法不是積極尋找另外的 MRO 供應商，反而以停泊資源需求殷切及原方案難以管理等為由，將機庫改作純泊機之用。事實上，MRO 服務定位較具合理性及更大經濟效益，且目前澳門機場於 2016 年改建的 15 個室外公務機停機位，以較機庫更為低廉的租金提供了充足的停機位予長期停泊者，但至 2018 年使用率仍不足 75%，看不到任何欠缺公務機停機位的逼切性與供求缺口。而在欠缺維修服務的情況下，臨時公務機庫已無法發揮應有的效益。

強推的臨時公務機庫投資除很大機會虧本，將其改為純泊機的決定，亦導致失去較高的潛在收入，兩者均損害了股東利益。同時，CAM 已就 MRO 服務進行國際招標及判給，但尚未營運便已解約，解約後又突然不提供 MRO 服務。這對澳門機場於國際間的信譽，尤其在其一致性、可靠性、專業性等方面，有著長遠的負面影響。

1.2. 審計建議

CAM 應：

- 確保購置的設備具備實際操作可行性，能夠達致既定功能及目的。
- 正視並及時解決問題。
- 如實反映問題，向上匯報並檢討，以落實問責。

- 提出投資立項前必須就項目的技術可行性與商業可行性，作充分而切乎實際的研究，以確保至少能夠產生與風險匹配的合理回報。
- 決議立項前須得到充分的介紹與討論。
- 貫徹認真執行權力機關所制定的決策及方針，不能隨意更改或擱置。若發現有關決策及方針存在缺陷而需要修改甚或取消，則必須向權力機關提出及經充分討論後正式作出修訂或取消。

1.3. 審計對象的回應

CAM 基本認同審計報告，接受相關的審計意見及建議，並認為審計工作尤其有利於其持續推行透明、高效的公共資源管理文化。

而就審計發現，CAM 在書面回應中解釋並強調項目具體事宜一般由公司下屬的專業部門負責或提出建議。經歸納後，CAM 主要有以下回應：

在 BHS 系統方面：

- 強調有關 X 光影像問題的通信往來是由下屬基建部門處理，執委會主席只是按該部門擬備之回函簽發回覆予機場管理有限公司（下稱“ADA”）；
- 強調 ADA 才是民航局發出的「機場許可證」持有人¹，按法規規定負有確保機場運行安全、開發由民航局核准的機場保安系統、要求機場使用者遵守保安規則等職責²。

而 CAM 對 ADA 的回函，只是陳述負責 BHS 系統的下屬專業部門的觀點，同時尊重 ADA 負有的專業職能；

- 強調審計報告內指出“內部部門指出按其理解有關工程應屬於 BHS 系統原設計的安保要求，但管理層卻不認同並要求提交有關的升級方案”的內容源自 CAM 基建部門、ADA 的工程及保安部門和機場保安公司舉行的一場沒有 CAM 管理層參與的會議，其後 ADA 工程部門就該會議撰寫了一份內部備忘

¹ 須指出，自 2011 年起，ADA 已被 CAM 收購，其所有董事會成員皆從 CAM 的人員中選任，ADA 在實際運作上已如同 CAM 的直屬部門。正如 CAM 於 2013 年致函向民航局表示“收購 ADA 後，本公司可通過董事會管理 ADA……ADA 作為 CAM 轄下在機場運行、安全、保安、簡化手續等方面具有專門、明確職責的專業營運管理部門……”。

² 須指出，BHS 系統的更新工程是由 CAM 自主發起及負責籌建。

錄³。相關英文原文內容是：“按機場管理有限公司工程部門理解，有關工程本應屬於 BHS 系統項目原本的安保要求之一，但機場專營公司已通知，其不包括於該項目範圍內，並要求機場管理有限公司另行提交建議方案”；

- 強調有積極跟進處理問題，已數次向負責安檢程序的 ADA 發函，以尋求落實使用新安保程序的時間表或取得進展報告；
- 表示正採取措施以加強對相關部門的監督，並責成該等部門從速跟進，力爭早日解決問題。

在臨時公務機庫方面：

- 強調立項過程中，於 2012 年 5 月曾召開討論公務機庫興建計劃的內部會議，當時發函邀請全體董事及政府當局代表參加。其後，政府當局代表及八名董事中有五名參加了會議⁴；
- 強調將整個公務機庫用於泊機及暫不引入 MRO 營運商的決定是執委會經下屬業務部門建議後作出的，並向政府報告了有關安排⁵；

³ 須指出，審計報告的重點是要提出以下內容：

- 在審計發現中指出，早於 2014 年，ADA 已向 CAM 提出在第四層安檢無法取得 X 光影像的問題（參見審計報告第 3.1.1.3 點表二）〔事實上，設計文件及承建商投標文件均明確顯示，當行李進入第四層安檢時需能顯示行李的 X 光影像（參見審計報告第 3.1.1.3 點表一）〕。而實際上 CAM 沒有將有關問題視作工程缺陷作跟進處理，反而將其定性為 BHS 系統的升級方案，且一直擱置修正有關缺陷直至 2018 年 7 月才成立工作小組跟進。（參見審計報告第 3.1.1.3 點表二）
- 2018 年 3 月內部備忘錄反映 ADA 的內部部門指出“管理層卻不認同並要求提交有關的升級方案”，是內部部門 2018 年在該份內部備忘錄中陳述其理解認為在第四層安檢取得影像應屬原安保要求之一，但內部備忘錄補充指出有關觀點早前已被 CAM 否定，並要求提交相關的升級方案。

⁴ 就此，CAM 向審計署補充提交了相關會議文件，發現有以下情況：

- 該次會議是應民航局要求就興建臨時公務機庫的事宜進行磋商而召開，而非 CAM 主動提起；
- 該次會議雖然有通知全部董事，但在通知函件上並沒有提及會就投資回報進行討論，所以，所有執董及非執董僅能由此知悉出席向民航局作解說的說明會。而實際上，在執委會會議上曾提出質疑認為應先研究投資回報及確立營運方式才立項的該名執董，並無出席該次會議；
- 董事會及執委會是法定的合議機關，所有重大事項的決策均應在有關會議上經過充分的討論及議決後才正式生效。故此，雖然向民航局解釋未來發展需求的該次會議有個別董事在場，會有執董向民航局簡介投資回報分析，但對於項目的回報是否現實和合理等，由於該次會議是一個說明會，並沒有就投資回報分析作出討論，更何況之前曾提出質疑但當時未能出席的執董未能就此發表任何意見；
- 須指出，合議機關的精要及基本原則在於保障各機關成員知悉每項待議決事項的詳細內容並可充分發表自身意見，以便根據集體智慧議決得出最佳方案。因此，必須明確令人知悉召開會議商討的具體內容，以使每個人均可發表各自的意見及看法，因有關意見可能對最終決策構成影響。但實際上由始至終執董就投資回報及營運模式提出的質疑一直未獲回應，而有關的投資回報及效益亦一直未有獲討論。

⁵ 須指出，特區政府及監管機構只是監管特許經營或專營實體是否依法及按既定規則營運，不能推翻或否決有關實體所作出的商業決定。

- 表示就決策過程中的不足之處定當致力檢討改進；
- 強調雖未再引入 MRO 營運商，但航空營運者可利用公務機庫自行或聘用固定基地營運商（Fixed Base Operator，下稱“FBO”）作較簡單的部分航線維護工作，CAM 更可從 FBO 營運商收取若干分成。公務機庫對滿足航空營運者的簡單維修需求仍可有一定作用⁶；
- 對於經執委會議決將來在新填海地再興建用作 MRO 服務設施，書面回應指有關安排僅屬構想，尚無具體定案⁷。現時距填海完成尚有頗長時間，倘將來實施上述構想，其研究、論證會更加周延縝密。

此外，CAM 表示，一直以來持續對經營模式推動變革創新，公務機升降架次、機場旅客量等均持續增長，2018 年純利約 4.35 億澳門元，持續第七年盈利。CAM 總結表示定當仔細審視審計報告中提及的有關情況和問題，檢討其中應予改善之處並加以正視。

⁶ 雖然 CAM 聲稱現時航空營運者可利用臨時公務機庫自行或聘用 FBO 營運商作較簡單的維護工作，但事實上，大部分公務機由於成本限制，沒有自己的維修隊伍，所以無法按 CAM 回應所述作自行維修，且 FBO 營運商本身主營業務並非提供全套的維修服務，所能提供用作維修的人力及資源有限，為澳門機場吸引公務機的商業效應根本不能與作為提供專門及全套維修服務的 MRO 營運商同日而語。這正是當初 CAM 管理層提出 MRO 作招來的精要所在，亦是投入巨資興建臨時公務機庫的重要理由。

⁷ 須指出，在新填海地再額外興建用作 MRO 服務設施之安排，是執委會於 2017 年 11 月 30 日的執委會會議上，議決通過下述內容：

- “同意物流暨通用航空發展部有關新公務機庫安排的建議”。
- 上述建議的具體內容是：“考慮到現有機庫資源緊缺，物流暨通用航空發展部建議在未來澳門國際機場填海計劃完成後，再興建提供 MRO 服務的基礎設施，並引入新的 MRO 服務提供商，滿足公務機 MRO 服務需求及使澳門國際機場的公務機產業鏈得以完備”。

第 2 部分：引言

2.1. 審計背景

近年來，本澳社會有越來越多意見促請公共資本企業的資訊必須更透明，認為應設機制加強監管。隨著社會經濟活動與澳門特別行政區政府（下稱“特區政府”）經濟發展多元化，由特區政府參與的股份公司亦越來越多，且涉及資金亦趨龐大。由於有關公司的運作情況實際上關乎公帑有否被妥善運用，亦關乎到公眾利益，故適宜審計其運作表現。

澳門國際機場專營股份有限公司（下稱“CAM”）於 1989 年 1 月 18 日成立，同年 3 月 8 日獲當時的澳門政府授予 25 年的專營合約，負責興建及經營澳門國際機場（下稱“澳門機場”），並於 2001 年 3 月獲特區政府延長經營權至 2039 年。考慮到 CAM 經營業務主要集中在澳門，同時澳門機場作為進出本澳的重要門戶，2018 年度機場旅客量超過 826 萬人次，其經營是否妥善對旅遊業非常重要。故此，審計署對 CAM 進行審計。

2.2. 基本資料

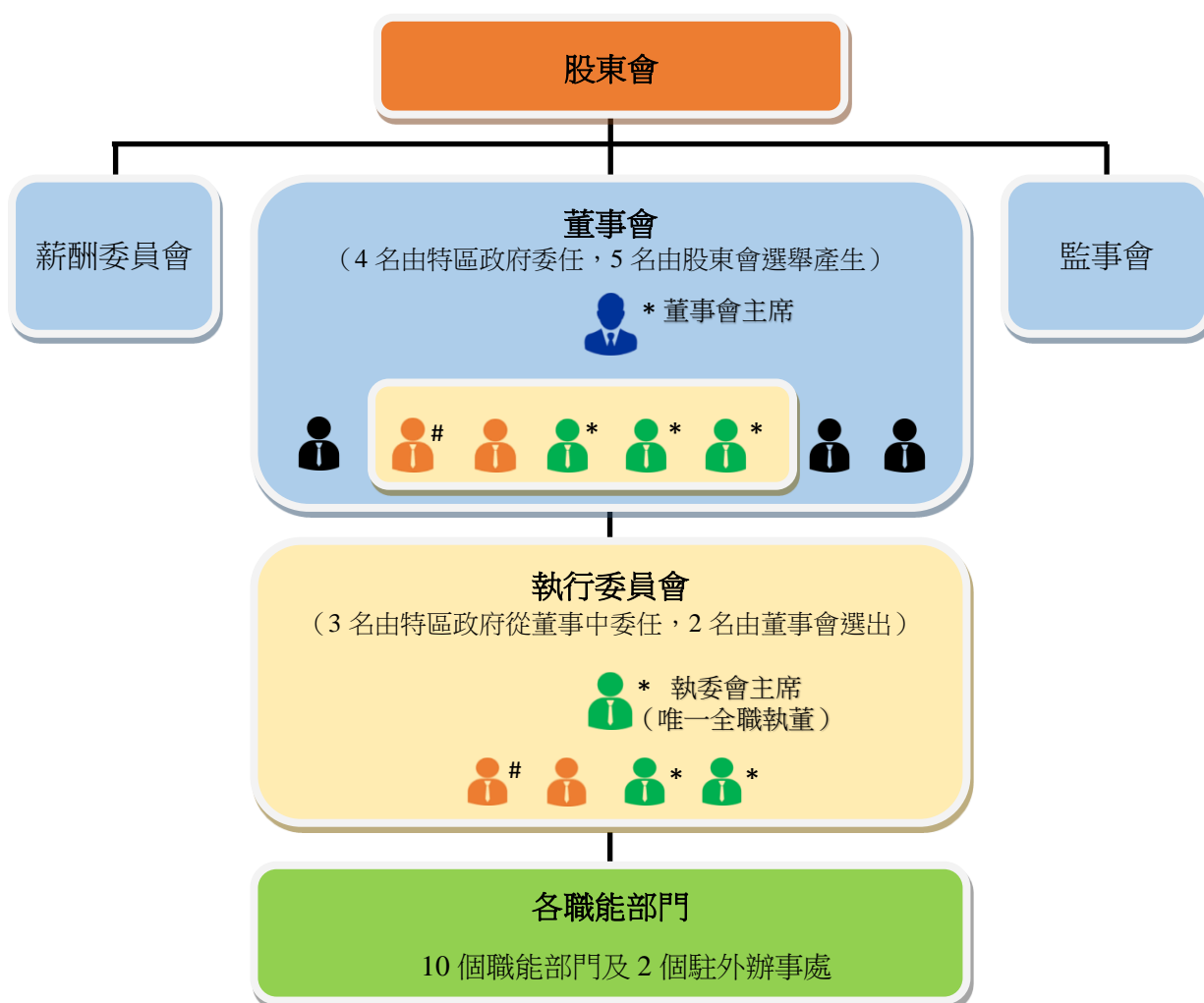
CAM 目前的註冊資本為 49.6 億澳門元。在普通股股權分配方面，特區政府佔 55.24%，公司 A 佔 34.10%，此外尚有其他投資者佔 10.66%。

2.2.1. 管理架構

CAM 的董事會負責公司的管理，其下設立了執行委員會（下稱“執委會”），其成員為執行董事（下稱“執董”），負責公司的日常管理⁸。CAM 現時共有 10 個職能部門及 2 個駐外辦事處。各部門主管主要向執委會主席匯報工作，例如每周需與執委會主席進行會議，而一般日常工作亦需要主席簽批。對於重大事項，會由執委會主席決定是否需上呈執委會討論議決。此外，若其他執委會成員需要聽取各部門匯報，則會由執委會辦公室安排。CAM 的管理架構圖參見下圖一：

⁸ 根據 CAM 的公司章程第十八條“董事會”：“一、本公司之管理由一董事會負責：董事會根據股東會之決議由九名或十一名成員組成。... 六、董事會得議決將公司事務之平常管理權，授予具有本章程及有關決議規定之權限之一名常務董事或一個執行委員會。”而 CAM 的公司章程第二十二條則訂定了有關執委會的權限。

圖一：CAM 的管理架構圖



資料來源：整理自 CAM 提供的資料。

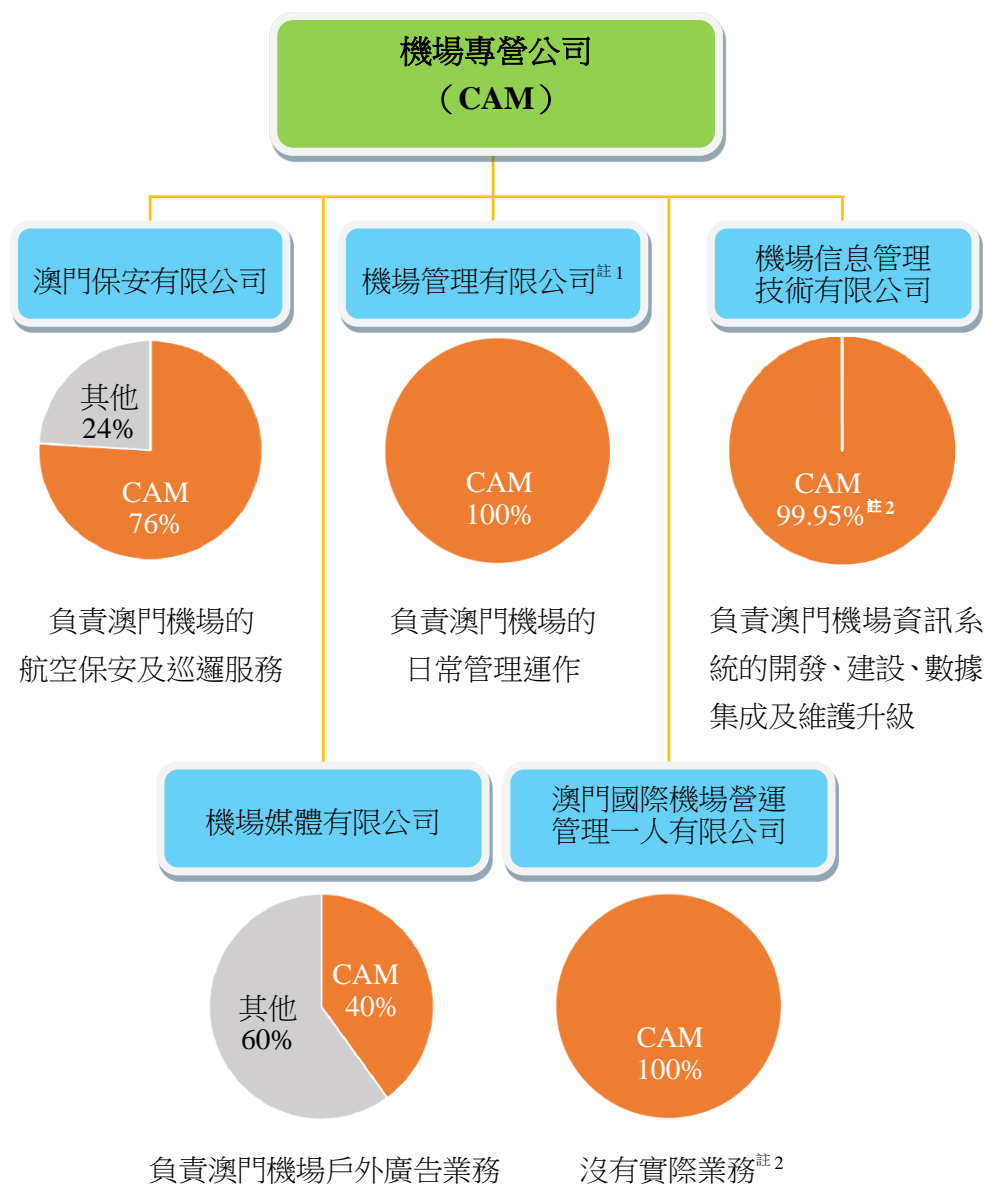
*：由特區政府委任。

#：1 名執董於 2018 年 12 月 31 日後辭任職務。

2.2.2. 下屬持股公司架構

CAM 持有多間參與機場運營的公司之股權，這些公司分別負責機場的營運、管理、資訊及保安等業務。截至 2018 年度，CAM 參與持股的公司共有 5 間，其持股比例及各公司於澳門機場所營業務請參見下圖二：

圖二：CAM 下屬持股公司架構圖



資料來源：整理自 CAM 提供的資料。

註1：CAM 於 2011 年 8 月完成收購機場管理有限公司（下稱“ADA”）成為全資子公司，其後 ADA 於 2018 年 4 月 1 日併入 CAM 成為機場營運部，至 2019 年 4 月完成清盤程序。

註2：澳門國際機場營運管理一人有限公司成立後沒有任何活動，原業務只為 CAM 於 2011 年收購 ADA 時作為持有該公司 1 股股份的實體，避免其成為一間一人有限公司。而自 2018 年 4 月 ADA 併入 CAM 後，則改為持有機場信息管理技術有限公司之股份 0.05%。

2.3. 審計目的及範圍

審計署於 2019 年 3 月至 9 月進行審計，是次審計目的，主要就澳門機場的管理運作進行審查，探討澳門機場的現行管理模式，是否能夠妥善管理所經營的業務，並具有有效監督機制，確保特區政府投入的公共資源得到合理運用。審計涉及 2008 年 1 月至 2019 年 4 月的文件資料，範圍包括：

- 近年於澳門機場所開展的重大工程項目，主要探討臨時公務機庫及更新行李處理系統的規劃及落實情況；
- 透過上述兩項工程項目，探討 CAM 對於澳門機場的營運管理工作。

2.4. 審計對象

由於 CAM 的業務為興建及經營澳門機場，屬主要的負責單位，故此是次審計對象定為 CAM。

第 3 部分：審計結果

3.1. 行李處理系統的更新

3.1.1. 審計發現

3.1.1.1. 決定更換行李處理系統

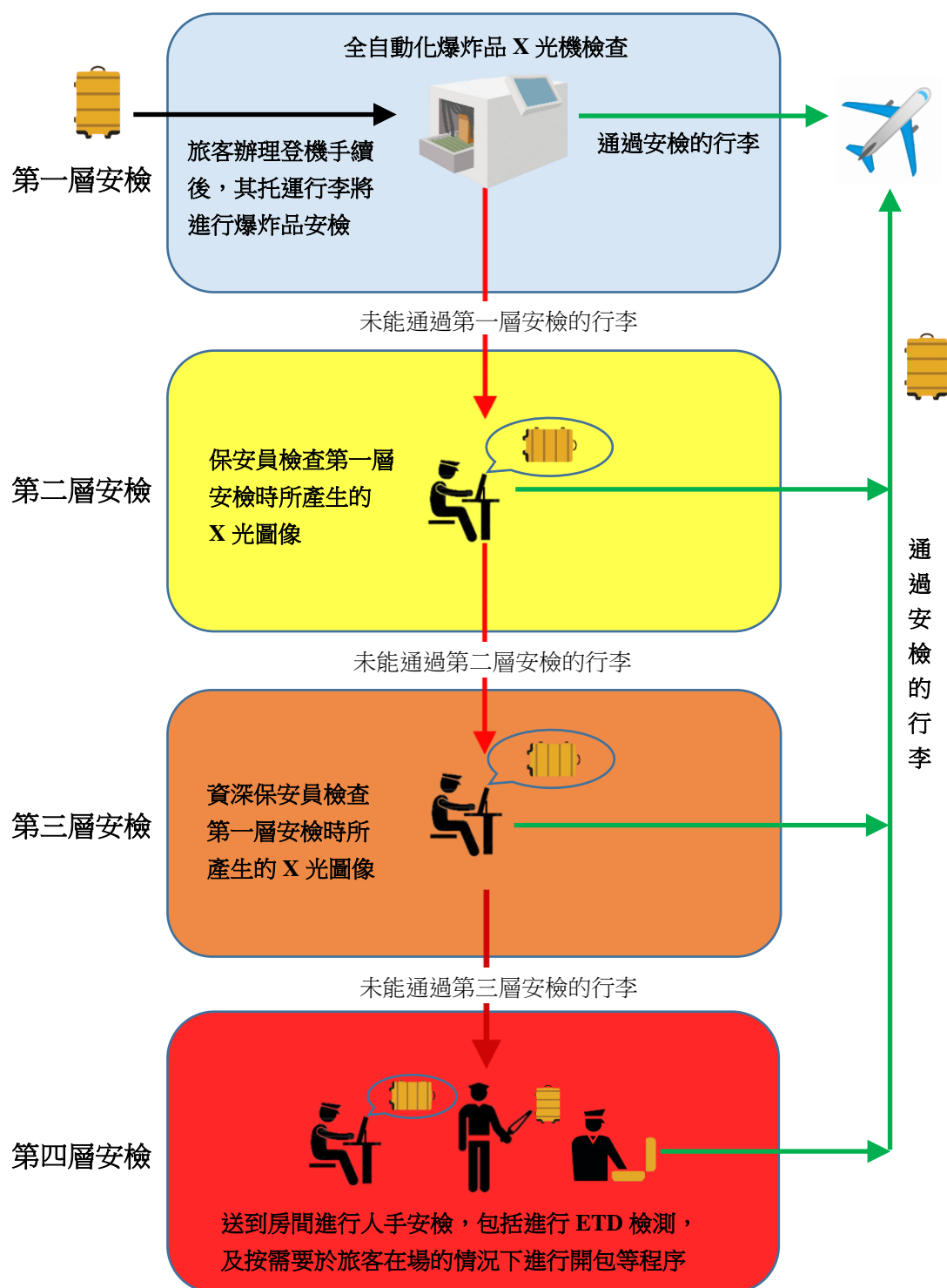
更換原因

澳門機場原有的托運行李安檢程序存在保安漏洞，所有托運行李先經大堂的 X 光機進行安檢，再由乘客帶到櫃檯辦理登機手續，但完成安檢後至辦理登機手續的途中，存在可能將爆炸品放入已檢查的行李之風險。而 CAM 提出藉著進行行李處理系統更新工程（Baggage Handling System Upgrade，下稱“BHS 系統”），將程序改為先辦理登機手續再對托運行李進行安檢，以解決保安漏洞問題。

理應達到的目的

BHS 系統屬自動化的行李處理及安檢系統，其主要安檢功能是探測藏於托運行李中的爆炸品。根據設計文件反映，新的行李處理流程設定乘客在櫃檯辦理登機手續後，其托運行李將經過自動化的運輸系統及 X 光機進行爆炸品安檢，安檢工作共分四層進行。按設計標準，進入第四層安檢並進行人手檢查的行李應該只有 0.01%。故此，理論上 BHS 系統將會優化現有之行李處理流程，減少由人手進行爆炸物痕量探測（Explosive Trace Detection，下稱“ETD”）及開包檢查的工作，提升行李處理及安檢工作之效率。BHS 系統的四層安檢程序詳見下圖三：

圖三：澳門機場 BHS 系統四層安檢程序示意圖



資料來源：整理自 CAM 提供的資料。

工作時程及系統的運作原理

2009 年 6 月執委會議決通過判給 BHS 系統的設計服務，第一階段為現況調查評估及概念設計，第二階段為詳細設計。2012 年 3 月執委會議決通過 BHS 系統工程判給，工程隨後於 2012 年 6 月動工、2014 年 8 月簽署臨時驗收、並於 2014 年 9 月開始試用、至 2015 年 11 月完成最終驗收。整個 BHS 系統的總判給金額為 73,834,243 澳門元⁹。（有關 BHS 系統由設計至施工階段的詳細時程見附件一，而項目的判給金額見附件二）

BHS 系統屬自動化安檢系統，每件行李通過第一層安檢的 X 光機時將獲發一個編號¹⁰，並產生行李的 X 光影像，而有關 X 光影像將用作隨後各層安檢之用。BHS 系統備有對行李進行定位追蹤功能，主要是透過設於輸送帶的感應器，探測行李之間的距離，對行李定位及配對其相應的 X 光影像。

3.1.1.2. 系統驗收後的實際運作情況

在 BHS 系統工程於 2014 年 5 月將近完工時曾進行用家測試（User Acceptance Test）。有關測試報告指出，當行李到達第四層安檢房時，由第一層檢查所產生的 X 光影像未能在電腦顯示。BHS 系統於 2015 年 11 月簽署最終驗收後仍存在問題，影響到相應的機場安保程序存在安全隱憂，不為民航局接受而未能正式運作。有關問題具體詳述如下：

行李出現失去追蹤的情況

若行李在 BHS 系統的運送途中，在輸送帶的任何位置上大幅度偏離了原來的位置，系統便無法對行李作出跟蹤定位而將其列作失去追蹤的行李（稱為 mis-tracked bag）。

不論行李處於哪一層級，對於這些失去追蹤的行李，BHS 系統設定直接將有關行李送到第四層進行人手安檢。然而，根據 BHS 系統設計時的期望標準，第四層安檢只需處理 0.01% 的行李。故此，若行李因失去追蹤的原故而被送到第四層安檢，則會增加第四層需處理的行李數量，從而會導致超過系統所設定的目標百分比，影響系統處理行李的效率，減慢完成處理所有行李安檢的速度，有可能導致航班延誤而對旅客造成不便。

⁹ 包括設計、工程建造、監理及技術支援的費用。

¹⁰ 此號碼並非判斷航班資料的條形碼（barcode）。

顯示 X 光影像的情況

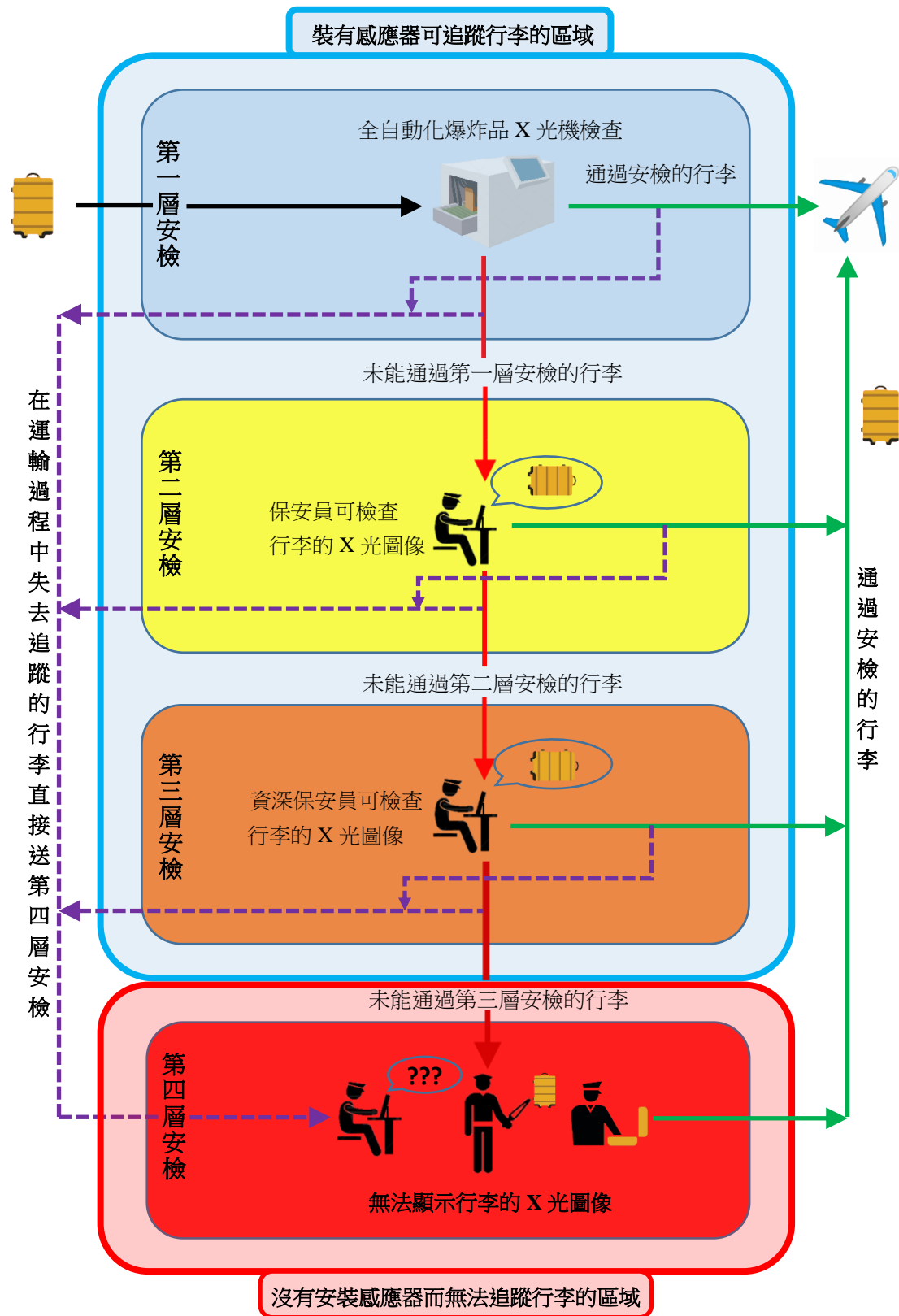
按設計文件反映，當行李進入第四層安檢時需能夠看到行李的 X 光影像。然而，有關系統存在以下兩個問題，導致於第四層安檢時無法顯示行李的 X 光影像：

- 由於第三層與第四層安檢之間的輸送帶欠缺感應器，系統不能分辨屬哪一件行李，因此 BHS 系統無法於第四層安檢時顯示行李的 X 光影像；
- 若行李出現失去追蹤的情況，按系統設定會將有關行李傳送到第四層安檢，且即使有感應器系統亦無法顯示失去追蹤的行李之 X 光影像。

按程序，行李送往第四層安檢房後會進行 ETD 檢測。在理想情況下，ETD 檢測需要配合 X 光機的影像進行，因為沒有影像就不能判斷爆炸品於行李內的位置。此外，當 ETD 檢測響起警示懷疑有爆炸品時需要聯繫警方，若欠缺 X 光影像，則無法讓警方即時判斷行李中的可疑爆炸品的屬性。在實際操作上，當 ETD 檢測響起警示，但又沒有 X 光影像供相關人員作判斷的情況下，很難作出適當處理。原因是即使 ETD 檢測出現警號，亦不一定是存在爆炸品，例如農藥的成份與炸藥的成份有一定相似性，若乘客經常接觸農藥而令到行李亦沾上農藥，ETD 測試亦會響起警號。故此，若行李進入第四層安檢房時單靠 ETD 檢測而欠缺 X 光影像，將難以判斷行李中是具有爆炸物、危險品還是農藥等沒有問題的物品，以便決定需採取相應的措施。同時，基於安全原因，亦很難按程序將行李搬往位於行李處理區的 X 光機再進行掃描。故此，在欠缺 X 光影像的情況下，令到後續處理構成難度及危險性，相關工作人員無法立即查看影像作出處理、評估風險，喪失了即時處理的時機。

亦因為上述問題，令到為 BHS 系統所訂定的相應機場安保程序存在實際風險而不為民航局接受，導致系統無法正式投入運作。故此，即使已安裝擁有四層安檢程序的 BHS 系統，仍然要保留使用離境大堂的 X 光機進行托運行李安檢。有關 BHS 系統的問題歸納詳見下圖四：

圖四：BHS 系統的問題情況示意圖



資料來源：整理自 CAM 提供的資料。

3.1.1.3. 管理層對問題的跟進處理

問題的跟進處理

● 設計問題的歸責

BHS 系統的設計文件及承建商投標文件均顯示，行李進入第四層的安檢時，需備有電腦設備以顯示行李的 X 光影像，有關內容見下表一（設計文件的英語原文及相關設計圖則分別見附件三及附件四）：

表一：BHS 系統設計對第四層安檢的 X 光影像顯示需求

序號	文件	內容摘要
1.	招標文件 – 第一部分一般規格 (Part 1 - General Specification)	第 1.2.2.6 點 工作內容 > 第 1.2.2.6.h 點 ● 在各個第四層安檢的房間提供 1 部連接到托運行李安檢系統的電腦，令到安檢人員能夠提取未能通過第三層安檢的行李之 X 光影像。有關電腦需配備能進行安檢工作的程式以及鍵盤、螢光幕等相關配件，並需安裝在圖則所指的位置。
2.	招標文件 – 第二部分產品規格 (Part 2 – Product Specification)	第 2.15 點 托運行李安檢系統 > 第 2.15.1.11 點 電腦 > 第 2.15.1.11.k 點 ● 所有由負責第三層安檢的安檢人員所拒絕的行李 X 光影像需要傳送到第四層安檢的電腦。而第四層安檢的安檢人員需能夠提取有關的行李 X 光影像以進行仔細檢查。
3.	獲判給承建商的標書文件	● 承建商的標書提供了兩個品牌的 X 光系統供選擇，兩套系統均指出第四層安檢能提供行李的 X 光影像。 ● X 光供應商一：第 2 點 提供的設備內容 第四層安檢的電腦系統能讓安檢人員對 X 光系統產生的 X 光影像進行人手操作的檢查。 ● X 光供應商二：符合招標文件第二部分產品規格中第 2.15 點的大部分要求 ^註 。

資料來源：整理自 CAM 提供的資料。

註：有關系統所符合的第 2.15 點中的規格要求，包括表中序號 2 所指的第 2.15.1.11.k 點有關第四層安檢需提供行李 X 光影像的要求。

雖然設計需求已明確第四層安檢中須能夠顯示行李的 X 光影像，然而，設計文件同時只訂明由第一層至第三層之間的輸送帶才裝有感應行李移動的感應器，而第三層至第四層的部分則沒有。最終，由於欠缺上述位置的感應器，系統自第三層後不能確認為哪一件行李，無法追蹤行李的相關 X 光影像，而系統亦沒有其他方法可以取回相關 X 光影像，未能達到招標文件明確提出的需求。

對於以上設計缺陷，CAM 於 2014 年 10 月回覆 ADA，按 BHS 系統設計，第四層安檢的行李需進行 ETD 檢測及人手的檢查程序。同時，由於行李從第三層安檢至第四層安檢只有一條路線，故此無需對行李進行定位追蹤。然而，若認為因安保理由需要系統能檢視行李的 X 光影像，可向其提供相關方案。而對於有關的設計缺陷問

題，到底是屬於設計公司責任或是用家的責任，未有資料能反映 CAM 管理層曾探討過有關問題。

而不論在 2014 年 8 月臨時驗收或 2015 年 11 月最終驗收時，CAM 管理層均沒有將問題作為工程缺陷作跟進處理。但最終設計公司及 CAM 管理層亦沒有人被歸責。

● 解決問題的進度

在 BHS 系統發現存在問題至今經過 5 年時間，有關問題仍未解決。有關 CAM 管理層跟進 BHS 系統的 X 光影像問題的時程詳見下表二：

表二：從發現至開始著手解決 BHS 系統 X 光影像問題的時程

日期	內容摘要
2014 年 5 月	<ul style="list-style-type: none"> ● 進行用家測試，發現行李到達第四層安檢時，由 X 光機所產生的 X 光影像未能在電腦顯示。
2014 年 9 月	<ul style="list-style-type: none"> ● ADA 向 CAM 致函提出<u>第四層安檢升級方案</u>^{註 1}，當中指出<u>因第三至第四層安檢的部分欠缺感應器，導致無法追蹤行李及安檢人員無法提取行李的 X 光影像</u>。
2014 年 10 月	<ul style="list-style-type: none"> ● CAM 就 BHS 系統<u>第四層安檢升級方案</u>覆函予 ADA，指出按 BHS 系統設計，由於行李從第三層安檢至第四層安檢只有一條路線，<u>故此無需對行李進行定位追蹤</u>。 ● 然而，<u>若因安保理由需要系統能檢視行李的 X 光影像，ADA 可向 CAM 提出相關處理方案</u>。
2016 年 8 月	<ul style="list-style-type: none"> ● ADA 致函向 CAM 呈交 BHS 系統<u>第四層安檢升級方案</u>，方案將為 BHS 系統第三至第四層安檢的相關輸送帶安裝感應器追蹤行李，並修改電腦系統，藉此解決未能顯示 X 光影像的問題。
2016 年 10 月	<ul style="list-style-type: none"> ● 就 BHS 系統<u>第四層安檢升級方案</u>，CAM 覆函予 ADA 表示<u>因未能確定 BHS 系統於何時才能全面投入使用，難以確定升級方案的成效</u>，並要求完善報價及訂定 BHS 系統全面投入運作的具體時間後再作考慮。
2018 年 3 月	<ul style="list-style-type: none"> ● CAM 就 2018 年需實施的安保項目進行內部討論，就<u>第四層安檢升級方案</u>，內部部門<u>指出按其理解有關工程應屬於 BHS 系統原設計的安保要求，但管理層卻不認同並要求提交有關的升級方案</u>^{註 2}。
2018 年 6 月	<ul style="list-style-type: none"> ● CAM 與特區政府代表就澳門機場安保問題進行會議。 ● 隨後，CAM 致函民航局，指出鑒於澳門機場安保形勢嚴峻，就邀請保安司為機場的安保情況給予指導和協助提供意見。
2018 年 7 月	<ul style="list-style-type: none"> ● CAM 成立工作小組，專門負責有關機場保安設備升級計劃的工作，當中包括 <u>BHS 系統的升級工程</u>。
2019 年 2-3 月	<ul style="list-style-type: none"> ● CAM 就承建商提交的 <u>BHS 系統升級方案</u>進行內部討論。 ● 討論中明確指出，有關方案只可解決未能通過第三層安檢之行李在第四層安檢時的 X 光影像問題，但<u>無法解決未能顯示失去追蹤行李 (mis-tracked bag) 的 X 光影像之問題</u>。

日期	內容摘要
2019 年 4 月	<ul style="list-style-type: none"> ● BHS 系統升級方案獲批准。 ● 國際民航組織^{註3}轄下「亞太區航空保安互助拓展計劃」(Cooperative Aviation Security Programme – Asia Pacific, 簡稱 CASP-AP)來澳就行李的安檢政策及直通快線設施進行調研。 ● 調研報告指出了 BHS 系統失去追蹤的行李及欠缺影像的問題。

資料來源：整理自 CAM 提供的資料。

註1：因ADA負責機場的日常運作，包括BHS系統的運作，故此有關報告由ADA向CAM提交。自2011年起，ADA已被CAM收購，其所有董事會成員皆從CAM的人員中選任，ADA在實際運作上已如同CAM的直屬部門。正如CAM於2013年致函向民航局表示“收購ADA後，本公司可通過董事會管理ADA……ADA作為CAM轄下在機場運行、安全、保安、簡化手續等方面具有專門、明確職責的專業營運管理部門……”。

註2：內部部門2018年在內部備忘錄中陳述其理解認為在第四層安檢取得影像應屬原安保要求之一，但內部備忘錄補充指出有關觀點早前已被CAM否定，並要求提交相關的升級方案。

註3：國際民航組織(International Civil Aviation Organization, 簡稱ICAO)，是1944年創建的一個聯合國專門機構，與《國際民用航空公約》193個成員國和業界進行合作，就國際民用航空的標準和建議措施及政策達成協商一致，以支持一個安全、有效、安保、經濟上可持續和對環境負責的民用航空業。

從上述可見，CAM一直未能解決BHS系統的問題，直至2018年6月特區政府會議後才成立工作小組跟進，並於接近9個月後才批准有關升級方案。然而，有關的升級方案仍然無法完全解決BHS系統之問題，對於失去追蹤的行李仍然無法在第四層安檢中顯示有關的X光影像。

系統問題的匯報

對於上述BHS系統所出現的行李失去追蹤、未能顯示行李X光影像以及系統至今仍未通過認證無法正式投入運作的各種問題，根據CAM執委會以及董事會的會議記錄，從2014年驗收至2019年4月，有關問題均未曾正式於執委會及董事會進行任何匯報及討論。

3.1.2. 審計意見

對於每項動用資源投資的新系統，由設計到興建各個環節的工作，均要確保能達致既定的目的及功能，而無論在執行過程中出現的任何影響有關目的與功能的問題，應該即時及認真處理，以確保系統在投入運作時能發揮應有的作用。

BHS系統存在根本性問題

BHS系統在完工驗收後確實仍存在問題，運作未能達到預期的功能及成效。即使撇開因失去追蹤的行李(mis-tracked bag)而導致第四層安檢需處理的行李比率高於設

定標準不提，作為機場安檢系統主要構成部分的 BHS 系統，其主要安檢功能是探測托運行李中的爆炸品。但偏偏經過三層安檢篩選而到達第四層時，螢光幕卻顯示不到有關行李的 X 光影像。尤其當行李經 ETD 化學測試而出現警號時，相關人員要處理甚至只是移動這些懷疑爆炸品，在缺乏 X 光影像下將會面對很大的風險。因此，這對整個機場的保安構成了根本上的缺陷，亦由於有關的缺陷，令到為 BHS 系統訂定的相應機場安保程序存在安全隱憂，不為民航局接受，從而導致系統無法正式投入運作。

沒有馬上解決問題，並將之界定為未來的升級選項，且沒有向上報告

對於 BHS 系統存在如此嚴重的安保問題，CAM 相關管理層成員不但沒有馬上設法解決，對提出的補救措施亦態度消極，甚至無視 BHS 系統的原設計規格及圖則所訂定，第四層安檢需備有相關顯示設備並能夠顯示有關行李的 X 光影像之要求，在實際上螢幕仍無法顯示 X 光影像之下，於 2014 年 10 月更視系統已完全符合當初既定要求來定性處理，並將所提出的補救措施視作未來可升級的選項而擱在一邊。

結果，此項投入 7 千多萬澳門元更換的新設備，因存在根本性的安保問題，一直未能正式投入運作。而有關的問題情況由發生至 2019 年 4 月卻未曾於執委會討論及向董事會報告。

直至約 4 年後特區政府於 2018 年 6 月指示要求改善機場保安，CAM 相關管理層成員才將解決 BHS 系統問題的方案作為升級方案處理。即使如此，所謂的升級方案亦拖延 9 個月後，即 2019 年 4 月國際民航組織進行「亞太區航空保安互助拓展計劃」調研時才批准。然而，最終「亞太區航空保安互助拓展計劃」的調研報告仍然指出 BHS 系統存在相關的缺陷。

問題影響嚴重

機場安保工作的程序理應認真準確，尤其當涉及到疑似爆炸品的處理時，更是分秒必爭，盡可能避免差錯，因檢查程序不夠精準有可能危及處理相關爆炸品的地勤人員、保安人員、警察甚至在機場中的市民及遊客的安全。而對於 BHS 系統存在如此重大的安全問題，CAM 相關管理層成員容許以上關鍵安保缺陷一直存在，情況值得關注。

最新解決方案仍未能解決問題

最後必須一提，即使現時所提出的升級方案，即使落實依然無法取得因失去追蹤而送到第四層安檢的行李之 X 光影像，未能徹底解決所存在的關鍵安保缺陷，但 CAM 在知悉有關情況下仍然批准進行有關升級方案。倘若在失去追蹤的行李中藏有爆炸品，安檢人員無法取得 X 光影像以檢查有關行李，仍然會對安保工作構成安全風險。

3.1.3. 審計建議

CAM 應：

- 確保購置的設備具備實際操作可行性，能夠達致既定功能及目的。
- 正視並及時解決問題。
- 如實反映問題，向上匯報並檢討，以落實問責。

3.2. 臨時公務機庫的籌建

3.2.1. 背景資料

3.2.1.1. 影響機場承載力的關鍵因素

一般而言，機場的作用主要是承載乘客及貨物出入澳門。無論是商業航空或通用航空¹¹方面，機場的承載力主要取決於以下的關鍵因素：

- 跑道可提供的航班時刻；
- 停機坪是否有泊位供飛機停泊；
- 客運或貨運大樓設施是否足夠應付客戶需求。

商業航空的客運、貨運飛機通常體現為定期航班，有固定的升降時間，在停機坪泊位上停留的時間較短，主要用作上落客貨。對通用航空的公務機而言，因應其私人或商務性質，航次並不固定，公務機一般會在機場停泊數天，佔用停機坪泊位的時間較長，吸引其來澳同樣取決於以上三個因素，只是需要更多的過夜泊位。

不論客機、貨機、公務機，對外地航空營運者而言，除非出現爆呔等需即時處理的特殊情況，才會在當地進行維修，否則會返回其本身的總部地點才會進行檢查及維修。然而，以澳門為總部的航空營運者則主要在澳門進行定期檢查及維修，為此需要機庫作維修之用。

3.2.1.2. 機庫的作用

根據國際航空運輸協會¹²（下稱“**IATA**”）的機場發展參考手冊¹³指出，大多數機場都需要飛機維修服務，而機庫普遍是用作飛機的維修活動，包括軟件檢查、發動機更換、內飾改裝、控制面板維修、飛機表面損壞維修、液壓系統維修、潤滑劑更換、起落架輪胎和制動器更換等。故此，對於一般的城市機場而言，通常不會興建機庫只用作泊機，因不符合成本效益，況且停泊在露天的停機坪亦不會對飛機構成安全問題。

¹¹ 參考澳門特區政府民航局的《澳門國際機場整體發展規劃》（2019年版），通用航空通常被綜合歸類為商業航空（客運或貨運）範圍以外的其他航空活動。在澳門，通用航空分為“私人”和“其他”兩類。“私人”類別包括私人飛機，以及因迎合高端旅遊業需求的部分公務機（商務機）航班。通用航空通常包括商務航空、休閒航空及飛行訓練航空。而澳門大部分通用航空交通量為商務航空。

¹² 國際航空運輸協會（*International Air Transport Association*，縮寫**IATA**）是全球航空公司的同業公會，290家航空公司成員分別來自近120個國家，其支持各領域的航空活動，並提供制定行業政策和標準的意見。

¹³ 2004年版。

此外，以本地作為總部基地的航空營運者，需要為他們的飛機進行定期檢驗及維修服務，亦即 MRO 服務¹⁴。當中的維護服務包括航線維護及基地維護服務。航線維護（Line Maintenance）又稱輕度維護（Light Maintenance），通常包括飛行前、每日、每周、A 級檢修和 B 級檢修。基地維護（Base Maintenance）又稱重度維護（Heavy Maintenance），一般由 C 級檢修及 D 級檢修組成（飛機定期維修級別的分類參見附件五）。由於基地維護一般涉及較複雜的工作，與飛機的大修服務一樣，一般都需要在機庫中才可進行。而有部分的航線維護工作雖然可在室外停機坪上進行，但亦可選擇在機庫內進行。

基於商業運作的經濟效益，縱觀全球，一般只有具一定飛機數量的航空營運者，才具備規模效益負擔建設或租用機庫自行作輕度維護，而少數擁有龐大機隊的甚至可以自行作重度維護。至於規模及飛機數量較少的航空營運者或飛行次數不多的私人飛機擁有者，平時停泊在室外停機坪，有需要時才找當地 MRO 供應商作輕度維護（若有）或飛去外地的 MRO 供應商，以減省運作成本；至於重度維護，由於門檻高，一般機場大多欠奉，需要飛往為數不多的地點。

3.2.1.3. 2012 年當時公務機庫的情況及未來的規劃

2012 年公務機庫的情況

在 2012 年當時，澳門機場可供公務機停泊的機庫有兩個，分別是：

- 1) 澳門商用航空中心公務機庫：可停泊一架公務機或兩架直升機，面積約為 1,507 平方米；
- 2) B747 機庫：總面積約為 6,660 平方米。其中一半機庫面積劃為公務機專用，約為 2,868 平方米，可停放 4 至 9 架公務機（視乎機型），當時由一間公務機公司租用，另一半機庫面積則由一間航空公司 A 租用，主要用作其航機的維修保養之用。

機場整體規劃的公務機設施

在 2011 年 10 月，運輸工務司司長核准《澳門國際機場整體發展規劃》（下稱“機場整體規劃”）。而在 2011 年制訂機場整體規劃期間，民航局曾與 CAM 及航空業界進行諮詢。在收集意見及建議後，民航局表示考慮到公務機市場的發展需要，於第一及第二階段機場擴建中，已預留土地集中興建公務機設施以供市場發展，包括新公務

¹⁴ Maintenance, Repair and Overhaul，簡稱 MRO，即維護、維修及大修服務。

機候機大樓、維修機庫、停機庫、停機坪等。

按當年的規劃，澳門機場將根據預測客運量分為四個階段進行擴建¹⁵。按照預計，於 2015 年將完成第一階段的擴建。針對提供予公務機使用的通用航空設施而言，第一階段擴建將於機場三角區進行填海，所得的土地將主要用作興建通用航空設施，包括：3,000 平方米的客運大樓、27,500 平方米的停機坪（包括 15 個停機位）、8,500 平方米的公務機停機庫¹⁶及 5,000 平方米的公務機維修庫。第二階段將再新增 3,000 平方米的停機坪面積。而興建上述設施涉及的土地須向中央政府申請進行填海工程。

3.2.2. 審計發現

3.2.2.1. 籌建臨時公務機庫的決定

按照 2011 年的機場整體規劃，在第一階段擴建中已預留了土地供興建永久性的公務機庫。然而，在 2011 年 12 月，執委會討論提出按機場整體規劃，需待完成機場三角區填海，即可能在 2015 年後，始有土地興建公務機庫，為免錯失發展機遇，將與特區政府商議先行興建一個公務機庫。

為達到構建澳門機場成為公務機維修中心的目的，CAM 於 2012 年 7 月正式立項決定投入 2.4 億澳門元建造臨時公務機庫（有關臨時公務機庫的工作進程見附件六第 1 點）。但按照機場整體規劃，CAM 建議興建的臨時公務機庫位處的土地，在未來擴建階段將會用作興建交通樞紐設施，屆時臨時公務機庫必須拆卸（有關臨時公務機庫的臨時性質見附件六第 3 點）。下表三列出了臨時公務機庫項目的預計及實際情況的比較：

¹⁵ 四個擴建階段分別對應預計的客運量為 560 萬人次、700 萬人次、1,100 萬人次及 1,500 萬人次。而擴建計劃的啟動於實際需求達現有承載力 80%時開展，當達到 100%時，新擴建的設施應可投入使用。

¹⁶ 根據民航局規劃，有關的公務機停機庫在未來發展公務機業務時，會引入不同的 FBO 營運商，不同的營運商可以使用獨立的機庫以作停放飛機及簡單的維修工作。FBO（Fixed Base Operator 固定基地營運商）指專為商務航空客戶所提供的相關地面後勤服務的供應商，例如 24 小時保安、海關及出入境服務、24 小時地勤及飛機加油服務、飛機清潔服務、飛機機庫停放、飛機用水補給服務、飛機排污服務、地面電源服務、飛機牽引等，同時可以提供飛機維修、維護、安全管理、飛機運行、機組配備，航空結算和業務管理等飛機託管服務。

表三：臨時公務機庫項目的預計及實際情況的比較表

分類	原機場整體規劃 ^{註1}	CAM 建議	實際情況
工期	14 個月 ^{註2}	14 個月	5 年 10 個月
項目開始時間	2016 年 1 月	2012 年 7 月 ^{註4}	2012 年 7 月
項目落成時間	2017 年 2 月 ^{註3}	2013 年 9 月 (較原機場整體規劃的 公務機庫提早 3 年 5 個 月建成)	2018 年 5 月
可使用年份	永久	臨時 (9 至 17 年) ^{註5}	臨時 (8 至 13 年) ^{註6}

資料來源：整理自 CAM 提供的資料及機場整體規劃資料。

註1：2011 年的機場整體規劃原預計於 2015 年完成第一階段擴建，但 CAM 則認為最早於 2015 年底才能完成填海，其後才可興建臨時公務機庫，在此列出的時程為根據 CAM 認定的時間推算所得。

註2：CAM 預計興建一個臨時公務機庫需時 14 個月（包括設計、招標及工程施工所有環節），而 CAM 指不論是興建臨時或永久機庫，在建築結構上並沒有多少分別，因此假設按機場整體規劃，在新填海土地上興建一個公務機庫也需時 14 個月。

註3：按照 CAM 認為於 2015 年底完成填海，加上預計興建一個臨時公務機庫需時 14 個月推算所得。

註4：執委會會議通過臨時公務機庫正式立項的日期為 2012 年 7 月 31 日，14 個月的工期實際是以 2012 年 8 月 1 日起算。

註5：根據 2011 年機場整體規劃的擴建策略，臨時公務機庫最早於 2021 年，最遲於 2029 年將被拆卸，而可使用年份屬 CAM 當時的推算。

註6：根據 2015 年更新的機場整體規劃，臨時公務機庫最早於 2026 年，最遲於 2031 年將被拆卸。由於臨時公務機庫落成後需處理一些後續工作，其正式啓用時間為 2018 年 12 月。

3.2.2.2. 興建臨時公務機庫的定位及作用

對於臨時公務機庫的功能定位，從不同時點及文件均反映從 CAM 最初提出興建、向特區政府申請立項、工程招標至動工，臨時公務機庫一直是包含維修功能，計劃用作提供 MRO 服務，而且提供維修服務是發展公務機業務的關鍵，見下表四：

表四：臨時公務機庫於前期研究至施工時的功能定位

日期	相關事項	內容摘要
2012 年 3 月	上呈參觀英國范保羅機場後的行程總結報告	<ul style="list-style-type: none"> ● 借鑒范保羅機場的經驗，只提供飛機升降及託管服務，客源很容易流失，因技術含量較低，<u>如澳門機場想突圍而出，則一定要有維修服務。</u> ● 提出<u>引進維修服務及技術</u>，可以吸引更多託管服務，確立澳門機場成為區內<u>商務航空維修中心</u>的多功能國際中小機場定位。
2012 年 5 月	執委會會議的討論	<ul style="list-style-type: none"> ● 會議上指出目前公務機的機庫位不足，要有新機庫始可<u>騰出空間作維修</u>。
	就臨時公務機庫立項建議致函運輸工務司	<ul style="list-style-type: none"> ● 指出澳門機場現有公務機機庫已不足以應付有關飛機的庫存停泊及<u>機務維修方面的需求</u>，及早建造臨時公務機庫可避免阻礙商務航空的發展。
	部分董事與運輸工務司司長辦公室主任、民航局局長就臨時公務機庫項目進行說明會議	<ul style="list-style-type: none"> ● 指出臨時公務機庫的使用目的是以停放飛機為主，<u>配以簡單的維修工作</u>。 ● <u>引進具備提供多種類型商用飛機維修維護能力的專業公司</u>，為公務機公司及私人飛機<u>提供飛機停場、維修、機庫管理及地勤等服務</u>。
	與民航局進行會議	<ul style="list-style-type: none"> ● CAM 表示未來將引入的服務供應商將<u>具國際知名品牌及維修多種機型的技術力量</u>。
2012 年 6 月	CAM 致函民航局提出興建臨時公務機庫的立項請求	<ul style="list-style-type: none"> ● 重申臨時公務機庫將以停放飛機為主，<u>配以簡單維修工作</u>。
	民航局回覆臨時公務機庫立項建議	<ul style="list-style-type: none"> ● 就 CAM 早前致函運輸工務司及民航局有關臨時公務機庫的立項建議，民航局表示不反對興建臨時公務機庫的安排。 ● 但該局同時要求 CAM <u>設計方案需具體說明簡單維修的工作範圍，設計和配套設施需配合和滿足其使用目的</u>，以供政府進一步分析。
2012 年 10 月	與設計公司、民航局、消防局及土木工程實驗室就臨時公務機庫設計進行會議	<ul style="list-style-type: none"> ● 民航局及 CAM 同意臨時公務機庫將進行的<u>維修工作範圍</u>為航線維護（Line Maintenance）。
2013 年 3 月	董事會議決通過的 2012 年年度報告	<ul style="list-style-type: none"> ● 年度報告中提及建造臨時公務機庫是為了擴大安放公務機的場地及為<u>構建澳門機場成為公務機維修中心</u>作準備。
	臨時公務機庫招標文件	<ul style="list-style-type: none"> ● 臨時公務機庫將為公務機提供停泊、<u>保養及航線維護</u>服務。
2013 年 4 月	執委會會議決對 MRO 服務的安排	<ul style="list-style-type: none"> ● 新建的公務機庫將<u>提供予 MRO 租用</u>。
2013 年 7 月	執委會會議決對 MRO 服務的安排	<ul style="list-style-type: none"> ● 提出臨時公務機庫會出租一半空間<u>提供予 MRO 營運商用作維修</u>，餘下一半則只作停泊用途。
2015 年 5 月	MRO 合同文件	<ul style="list-style-type: none"> ● CAM 與獲判給的 MRO 營運商簽署合同，<u>臨時公務機庫的一半面積租予 MRO 營運商用作提供 MRO 服務</u>，有關合約將於臨時公務機庫正式移交後生效。

日期	相關事項	內容摘要
2016 年 8 月	執委會會議紀錄	<ul style="list-style-type: none"> ● 民航局在 2016 年中就 CAM 提交的一半用作泊機、一半用作 MRO 服務的臨時公務機庫規劃方案發表意見，並指出臨時公務機庫是以維修飛機為目的而設計，若只作為停泊飛機將會浪費資源。 ● 執委會主席在該次的會議上，卻表示憶述當年為興建臨時公務機庫的會議上，出席者有前任運輸工務司司長辦公室主任、民航局局長、另一名執董及他本人，會議討論興建機庫的目的是停放公務機之用，而非作維修飛機之用。 <p>註：結合前述資料，審計署留意到有關臨時公務機庫的興建目的只用作泊機的陳述，與立項過程資料所反映機庫是用作提供維修服務的情況存在明顯矛盾。</p>

資料來源：整理自 CAM 提供的資料。

3.2.2.3. 決策過程

在欠缺充分研究及探討投資回報分析下強推臨時公務機庫

CAM 在 2012 年 3 月考察完范保羅機場後，下屬的基建發展部上呈了一份立項建議報告，內容主要涉及項目的建設方案、位置、技術可行性及財務成本估算，但興建臨時公務機庫作為一筆重大投資，當中卻並無交待項目的投資回報分析及營運模式，以說明項目是否有合理回報及營運模式是否可行等。其後，在 2012 年 5 月的執委會會議上，議決提請董事會批准立項興建，但當時仍未有提及該項目的投資回報及營運模式。

直至有另一名執董提出質疑，認為應先研究及確立公務機業務的營運管理方式及具體方案，以保證建造合適的臨時公務機庫及取得最佳經濟效益，才立項建造時，執委會主席表示基於時間逼切，立項可以與興建臨時公務機庫與研究未來的營運模式同步進行。

然而自此至 2012 年 7 月，執委會議決臨時公務機庫正式立項，以至往後董事會批准項目，實際上 CAM 管理層沒有在執委會會議上正式商討以及於董事會會議上正式匯報過項目的投資回報分析及營運模式。

立項後沒有補充報告，也沒有報告實際執行情況

直至臨時公務機庫在 2018 年實際建成後，6 年間也沒有向執委會或董事會就投資回報分析做出報告。而在 2018 年 12 月開始正式營運，但現時項目的投資回報如何、營運模式是否可行、實際是盈利還是虧損，對於這些作為問責的標準，截至 2019 年 4 月也未就此於執委會及董事會進行匯報。

未經執委會及董事會討論的內部估算

雖然有關項目的投資回報分析及營運模式並未正式在執委會及董事會上商討，但審計署發現在立項過程中，CAM 於 2012 年 5 月曾進行內部會議，會有對項目進行簡單的投資回報分析（有關分析的假設前提詳見附件六第 4 點）。該分析內容的結果見下表五：

表五：CAM 內部會議上就臨時公務機庫投資回報分析結果列表

基本內容			
營運模式		只作泊機用途（時租）	
營運年期		8 年半 ^{註1}	
停泊公務機數量		23 架小型飛機	
收支分類		每月平均 （澳門元）	總計 （澳門元）
機庫泊機租金收入（80%出租率）(A)		2,074,443.73	211,593,260.65
辦公室租金收入(B)		25,398.66	2,590,663.68
收入合計 (C)=(A)+(B)		2,099,842.39	214,183,924.33
固定成本	工程(D)	1,612,448.33	164,469,730.00
	地租(E)	1,687.50	172,125.00
	維護費(F)	99,573.24	10,156,470.40
	保險(G)	4,166.67	425,000.00
固定成本合計 (H)=(D)+(E)+(F)+(G)		1,717,875.74	175,223,325.40
變動成本（人事、水電、管理費）(I)		124,503.47	12,699,354.37
成本合計 (J)=(H)+(I)		1,842,379.21	187,922,679.77
淨利潤 (K)=(C)-(J)		257,463.18	26,261,244.56 ^{註2}

資料來源：整理自 CAM 提供的資料。

註1：根據 CAM 提供的資料顯示，其推算臨時公務機庫可使用年期為 9 年，實際營運年期則為 8 年半。

註2：根據 CAM 提供的資料顯示，有關淨利潤的總計金額為 26,261,244.57 澳門元，與運算結果相差 0.01 澳門元，有關情況與四捨五入進位相關。

根據 CAM 的成本估算，項目總工程成本預計應為 238,975,774 澳門元，但在上述的投資回報分析中，總工程成本只計算為 164,469,730 澳門元，存在 74,506,044 澳門元的差額。原因在於 CAM 將項目總工程成本劃分為兩部分，分別為可拆卸重用部分及不可拆卸重用部分，並以不同的年期對有關的工程成本進行折舊按年攤分。對於不可拆卸重用部分，CAM 按照其推算臨時公務機庫可使用年期為 9 年計算折舊，但實際上投資回報分析中只計入了其中 8 年半的折舊金額，有半年合共 6,791,678 澳門元

的成本沒有被納入計算。而對於可拆卸重用的部分，則以 14 或 25.5 年計算其使用年期，但在計算工程成本時亦只計入了當中 8 年半的折舊金額，有約 67,714,366 澳門元的剩餘價值未有列入成本中。有關情況詳見下表六：

表六：CAM 未有計入投資回報分析中的工程成本列表

類別	工程項目	預計成本 (澳門元) (1)	折舊 年期 (年)	投資回報分析	
				計入的成本 (只計了 8.5 年) (澳門元) (2)	應計入而未有 計入的成本 (澳門元) (3)=(1)-(2)
不可拆卸 重用部分	工地勘察及風力測試(A)	629,215	9	594,260	34,955
	地基(B)	34,018,870	9	32,128,928	1,889,942
	機庫-飾面(C)	15,823,210	9	14,944,139	879,071
	機庫-傢俱及日用器具(D)	1,361,580	9	1,285,940	75,640
	機庫-前期(E)	18,329,755	9	17,311,431	1,018,324
	地下排水系統(F)	3,403,950	9	3,214,844	189,106
	或有成本(G)	18,474,165	9	17,447,822	1,026,343
	設計、監理、 項目管理等顧問費(H)	25,051,958	9	23,660,185	1,391,773
	接駁電力及排水(I)	5,157,500	9	4,870,976	286,524
小計 (J)= (A)+(B)+(C)+(D)+(E)+(F)+(G)+(H)+(I)		122,250,203		115,458,525	6,791,678
類別	工程項目	預計成本 (澳門元) (1)	折舊 年期 (年)	計入的成本 (只計了 8.5 年) (澳門元) (2)	未計入成本的 剩餘價值 (澳門元) (3)=(1)-(2)
可拆卸 重用部分	機庫-框架(K)	71,809,935	25.5	23,936,641	47,873,294
	附屬建築物(L)	6,972,940	25.5	2,324,313	4,648,627
	工作間(M)	1,045,941	25.5	348,650	697,291
	機庫-設備 (給排水、電力等) (N)	36,896,755	14	22,401,601	14,495,154
小計 (O)=(K)+(L)+(M)+(N)		116,725,571		49,011,205	67,714,366
總工程成本 (P)=(J)+(O)		238,975,774		164,469,730	74,506,044

資料來源：整理自 CAM 提供的資料。

註：投資回報分析中的成本估算金額原為港元，上表以匯率約 1.0315 折算為澳門元並透過四捨五入計算。

3.2.2.4. 實際執行結果

工期與造價

2012 年 7 月臨時公務機庫正式立項後，當時預計工程費用約為 2.4 億澳門元，14 個月後落成。但工程最終於 2018 年 5 月才完成臨時驗收，於 2018 年 12 月才正式開始營運。興建涉及的總資金投入約為 2.91 億澳門元（有關的工作進程及開支明細詳見附件六第 1 點及第 2 點）。

MRO 服務的判給與解除

於 2013 年 4 月，執委會議決通過臨時公務機庫將提供予 MRO 租用，並於同年 7 月提出臨時公務機庫會出租一半空間作維修，餘下一半則只作停泊用途。其後，於 2013 年 11 月以半個機庫用作維修的模式進行 MRO 服務招標，並於 2015 年 5 月與獲判給服務商簽署合同，合同將於臨時公務機庫正式移交後生效，營運商屆時須支付每月 1,220,880 澳門元的租金及按營業額 10% 至 12% 的分成收入。

基於內在及外在因素的影響，臨時公務機庫遲遲未能完工交付，最終 MRO 營運商於 2017 年 11 月向 CAM 提出解約。

改變臨時公務機庫的定位

其後，執委會考慮到以下原因，於 2017 年 11 月 30 日議決通過更改臨時公務機庫的用途，將整個機庫只用作泊機（預計可停泊 10 架不同大小的公務機¹⁷）：

- 澳門公務機市場對機庫停泊資源的需求殷切；
- 有公司多次提出希望未來能以澳門機場作為基地發展公務機業務，相關機庫資源可用於吸引公務機公司來澳營運；
- 有執董指出「臨時公務機庫若一半泊機，一半維修，將很難管理」。

另一方面，執委會表示待未來澳門機場填海計劃完成後，才會再興建提供 MRO 服務的基礎設施，並引入新的 MRO 營運商。

¹⁷ 該方案預計可停泊 Embraer E190、E135、Hawker 4000、Gulfstream G550 及 G650 各兩架。

原 MRO 方案與全用作泊機方案的收入比較

按原來規劃，半個機庫用作提供 MRO 服務，半個機庫用作提供泊機，將較現時全用作泊機的方案獲得較高的租金收入，見下表七：

表七：原方案提供 MRO 服務與全用作泊機月度收入比較表（金額：澳門元）

提供 MRO 的方案 (1)		全用作泊機的方案 (2)		差額 (3)=(1)-(2)
半個機庫提供 MRO (A)	1,220,880	整個機庫 用作泊機	1,918,000	---
半個機庫用作泊機 (B)	959,000			
合計(C)=(A)+(B)	2,179,880	合計	1,918,000	261,880

資料來源：整理自 CAM 提供的資料。

除租金外，租用機庫停機位的飛機每次進出機庫須收取 1,500 澳門元拖機費，但也可能為 CAM 產生額外的營運成本，如拖機車輛與人員等等；相反澳門機場在不需額外成本下就可以按合約從 MRO 營業額中收取 10 至 12% 的分成。

同時改建的 15 個室外停機位及其使用情況

於 2016 年 6 月至 9 月，CAM 耗資約 173 萬澳門元進行了南停機坪優化改建工程，將原來的 2 個商業航空停機位改建成為 15 個公務機室外停機位。

該 15 個停機位在 2017 年及 2018 年的每日平均使用率為 66.27% 及 72.67%。峰值方面，2017 年及 2018 年¹⁸分別只有 6 日及 8 日¹⁹曾出現有 15 架或以上的公務機於同時段內使用有關的室外停機位。由此反映公務機停機位出現飽和的日子並不多，已完全滿足當時以至未來數年的公務機泊位需求。

室外停機位與機庫停機位的租金比較

公務機如停泊在室外停機位上，與停泊在臨時公務機庫中的收費並不相同，參見下表八：

¹⁸ 由於臨時公務機庫於 2018 年 12 月開始投入使用，故 2018 年只計算由 1 月至 11 月的使用情況。

¹⁹ 2018 年 11 月 2 至 4 日舉行第 7 屆澳門公務航空展，扣除有關日子，室外公務機位出現飽和的日子只有 5 日。

表八：室外停機位與臨時公務機庫的收費比較表（金額：澳門元）

分類	室外停機位		臨時公務機庫		
收費模式	時租 （首兩小時免費）		月租及時租 ^{註2} （以月租為主）		
收費標準	按飛機最大起飛重量計算		按飛機的長度或翼展計算，以較長為準		
收費金額 ^{註1}	起飛重量	每小時停泊費	飛機的長度或翼展	月租	每兩小時停泊費
	9 噸至 250 噸	51 至 283	22 米至 36 米	153,000 至 230,000	1,000 至 1,500

資料來源：整理自 CAM 提供的資料。

註 1：詳細收費表請參見附件八。

註 2：公務機如停泊在機庫內，每次進出還須額外支付 1,500 澳門元的拖機費。

而按照現時臨時公務機庫預計可停泊 10 架公務機的方案，比較了有關機型停泊在臨時公務機庫及室外停機位的每月租金收入差異，詳見下表九：

表九：臨時公務機庫及室外停機位的每月租金收入差異表（金額：澳門元）

機型 ^{註1}	臨時公務機庫	室外停機位	收入差額 (3)=(1)-(2)	比率 (4)=(2)/(1)
	每月租金 ^{註2} (1)	以時租方式泊 滿整個月 ^{註3} (2)		
E-190（2 架）	460,000	259,200	200,800	56.35%
E-135（2 架）	384,000	185,760	198,240	48.38%
G550（2 架）	384,000	185,760	198,240	48.38%
G650（2 架）	384,000	185,760	198,240	48.38%
Hawker 4000（2 架）	306,000	185,760	120,240	60.71%
合計	1,918,000	1,002,240	915,760	52.25%

資料來源：整理自 CAM 提供的資料。

註 1：臨時公務機庫預計可停泊相關機型各 2 架，以 100% 出租率計算。

註 2：尚未計算公務機如停泊在機庫內，每次進出須支付 1,500 澳門元拖機費。

註 3：以每個月 30 日計算。

從上表可見，公務機如停泊在室外停機位上，所需支付的停泊費僅為泊於臨時公務機庫的 5 成至 6 成，且當飛機離澳時，並不需要交付租金。

室外停機位與機庫停機位之間的競爭關係與優勢

公務機停泊在臨時公務機庫內及停於室外停機位上，各有以下的優缺點，參見下表十：

表十：公務機停泊在臨時公務機庫內及停於室外停機位的優缺點列表

停泊位置	優點	缺點
停泊在臨時公務機庫	<ul style="list-style-type: none">● 可避免日曬雨淋● 遇颱風時於室內可避免受損，但遇強颱風時可能仍要遷移	<ul style="list-style-type: none">● 收費較昂貴，無論是否實際停泊，均需支付租金● 每次進出需要額外支付 1,500 澳門元的拖機費● 進出較為不便，需移動機庫內的其他飛機
停泊在室外停機位	<ul style="list-style-type: none">● 收費較便宜● 進出較為便利，無須移動停機坪的其他飛機● 無須支付 1,500 澳門元的拖機費	<ul style="list-style-type: none">● 在露天環境下受日曬雨淋，但對飛機的安全不會構成影響● 遇颱風時需要遷移外地躲避

從上表九及表十反映，臨時公務機庫與室外停機位之間，無論從收費以至實際使用方面，各有優缺點，兩者形成了明顯的競爭關係。

而將臨時公務機庫作純出租停機位，不但會與室外停機位競爭未來新客，更會就現有客戶形成競爭。若現有長期客戶由室外轉為租用機庫停機位，CAM 在賺取新租金收入之同時，會失去舊有的租金收入，租金實際增長只是大概 4 成至 5 成，形成在封閉市場內此消彼長的自我競爭的局面。

純出租停機位的預計回報

按照執委會建議的泊機方案，臨時公務機庫預計可停泊約 10 架公務機，當中包括有大型、中型及小型的公務機。

而根據臨時公務機庫實際投入的建設資金約 2.91 億澳門元，審計署根據以下的情況對臨時公務機庫實際營運下的預計回報進行推算。

- 建設的總現金投入為 291,390,104.48 澳門元；
- 按照現時臨時公務機庫預計只用作泊機用途，可停泊 10 架公務機的方案；
- 由 2018 年 12 月營運至 2031 年（營運 13 年 1 個月，即 157 個月）；

- 整個臨時公務機庫的營運成本為每月 293,987 澳門元²⁰。

以下列出 2 個情景的預計經營結果：

情景 1 — 80%出租率 + 所有均是新增客戶

機庫泊機租金收入沿用 CAM 於 2012 年 5 月內部所作的投資回報分析中預計的 80%出租率設定，且該些公務機全屬新客戶，並非過往以時租方式長期停泊在停機坪上的舊客戶進行估算，見下表十一：

表十一：情景 1 的預計經營結果（金額：澳門元）

類別	計算公式	金額
建設總開支(A)	--	291,390,104.48
營運總開支(B)	293,987 元×157 月	46,155,959.00
合計 (C)=(A)+(B)		337,546,063.48
泊機租金總收入(D)	1,918,000 元 ^{註1} ×80%×157 月	240,900,800.00
拖機費總收入(E)	1,500 元×7 次 ^{註2} ×10 架機×80%×157 月	13,188,000.00
合計 (F)=(D)+(E)		254,088,800.00
盈虧 (G)=(F)-(C)		(83,457,263.48)

註1：每月 1,918,000 澳門元的泊機租金收入參見前述表九。

註2：根據 2018 年的營運數據統計，在澳門機場停泊總時間超過 50 天²¹的公務機有 9 架。在 2018 年該 9 架機的每月平均起降次數為 7 次²²，按此假設其進出機庫的次數同樣為 7 次。以該數值作為參考值，假設泊於臨時公務機庫的 10 架機每月平均進出機庫次數為 7 次，年度的拖機費則以 1,500 澳門元乘該次數。

²⁰ 根據 2017 年 7 月由 ADA（現 CAM 下屬的機場營運部）所估算的臨時公務機庫營運成本，在進行拖機或泊機時需要 1 名司機及 2 名輔助員工。由於需要提供一年 365 日，每日 24 小時不間斷的運作，每日需三班輪換，再計入員工病假、年假及培訓等因素，需要約 14 至 15 名員工，並需購置相應的拖機設備，預計營運半個臨時公務機庫每月的人力及設備成本為 293,987 澳門元，尚未包括水電費。審計署在此假設營運整個臨時公務機庫成本與營運半個的成本一樣。

²¹ 累計滿 24 小時為 1 天。

²² 起飛及降落各計算為 1 次，在 2018 年的年合計平均值為 83.11 次，並進位至 84 次。每月平均次數為 84 除以 12 個月，得出月平均值為 7 次。

情景 2 — 80%出租率 + 所有均是舊有客戶

機庫泊機租金收入沿用 CAM 於 2012 年 5 月內部所作的投資回報分析中預計的 80%出租率設定，且該些公務機全屬舊客戶，過往以時租方式長期停泊在停機坪上的舊客戶（實際也有 9 架長期停泊的公務機）進行估算，見下表十二：

表十二：情景 2 的預計經營結果（金額：澳門元）

類別	計算公式	金額
建設總開支(A)	--	291,390,104.48
營運總開支(B)	293,987 元×157 個月	46,155,959.00
合計 (C)=(A)+(B)		337,546,063.48
泊機租金總收入(D)	1,918,000 元×80%×157 月	240,900,800.00
喪失的停機坪停機費 ^註 (E)	1,918,000 元×80%×98.54%×52.25%×66.67%×157 月	(82,692,771.93)
拖機費總收入(F)	1,500 元×7 次×10 架機×80%×157 月	13,188,000.00
合計 (G)=(D)+(E)+(F)		171,396,028.07
盈虧 (H)=(G)-(C)		(166,150,035.41)

註：舊客戶改為長泊在機庫內，CAM 雖然獲得較高的租金收入，但同時亦會喪失原有的停機坪停泊費收入。喪失的收入計算準則如下：

- 參考前述表九，公務機停泊在室外停機位的停泊費約為臨時公務機庫停泊費的 52.25%。
- 有關舊客戶的每月停泊日數定為 20 日。以每月 30 日計算，比率為 66.67%²³。
- 按十一月十一日第 282/96/M 號訓令核准的《訂定使用澳門國際機場應繳付之費用》第九條第三款及第十一條第二款，公務機每次降落可免費停泊於停機坪 2 小時，以公務機每月平均起降 7 次（起飛和降落各 3.5 次），可免費停泊 $3.5 \times 2 = 7$ 小時，故取實際收費比率為 $[1 - (3.5 \times 2) / (20 \times 24)] \times 100\% = 98.54\%$ 。

縱觀以上 2 個情景，倘若能夠達到 CAM 原預設的 80%出租率，估算的虧損大概在約 8 千萬與 1.66 億澳門元之間，單純只作泊機用途的臨時公務機庫，正常預計屬重大賠本的項目。若然無法達到 80%的出租率，則虧損的情況會變得更嚴重。

²³ 根據 2018 年的營運數據統計，在澳門機場停泊總時間超過 50 天（累計滿 24 小時為 1 天）的公務機有 9 架。在 2018 年該 9 架公務機的每月平均停泊日數為 19.98 日。按照 CAM 於 2012 年 5 月內部所作的投資回報分析，預計公務機每個月的停泊日數為 20 天。故此，亦將有關舊客戶的每月停泊日數定為 20 日。

臨時公務機庫實際租賃情況

臨時公務機庫自 2018 年 12 月開始營運後，陸續有 3 架公務機停泊，租約均為 1 年。根據 CAM 的營運數據進行統計，顯示該 3 架公務機在租用臨時公務機庫的泊位前，均長期以時租方式停泊於室外停機位上，而當租用臨時公務機庫後，該 3 架公務機於室外停機位的停泊時數顯著下降，參見下表十三：

表十三：3 架公務機於租用臨時公務機庫前後的停泊情況比較

公務機	租用臨時公務機庫前 (2017 年 1 月至 12 月) ^{註1}		租用臨時公務機庫後 (2019 年 1 月至 4 月)	
	每月平均室外 停泊總時數 (小時)	每月平均室外 停泊費 (澳門元)	每月平均室外 停泊總時數 (小時)	每月平均室外 停泊費 (澳門元)
A	305.08	38,646.25	44.25	5,127.75
B	414.00	53,019.00	14.50 ^{註2}	1,096.50
C	519.83	93,300.00	3.00 ^{註2}	360.00

資料來源：整理自 CAM 提供的資料。

註 1：由於 2018 年 12 月臨時公務機庫已啟用，並有一架公務機開始停泊，而最接近臨時公務機庫啟用而具有一整年度數據的年份為 2017 年，故此採用了 2017 年全年的停泊數據作比較。

註 2：公務機 B、C 由 2019 年 2 月 16 日起租用，故公務機 B、C 由 2019 年 3 月開始統計。

從上表的統計數據反映，現時只是將原先長期停泊於室外停機位的公務機轉為停泊在臨時公務機庫內，並未吸引到新的市場需求。

3.2.3. 審計意見

所有投資決策必須進行充分討論，在作出投資決定之前更需要探討項目是否具有合理回報，而且應有機制確保未來可取得合理回報，並平衡風險與利潤的情況下才作出投資決定。此外，亦需要選取一個最佳的商業模式，以確保利潤的最大化。

投資興建機庫是一個純商業決定，決定立項與否主要視乎項目的投資回報。若言促進澳門旅遊業，或提升往來澳門旅客數量，無論是公務機或客機，均取決於機場承載量，包括跑道可提供的升降時間、飛機泊位數量、客運大樓等三個關鍵因素。

強推臨時公務機庫

作為一個商業投資決定，即使 CAM 管理層認為提供飛機維修服務極具備商業價值，按照特區政府當時的規劃，3 年 5 個月後可提供一個用作公務機維修服務的永久

機庫。然而，CAM 管理層卻堅持要冒著風險，投資一筆龐大的金錢，只為了提早 3 年 5 個月建成一個當時預期使用年期只有 9 年（實際營運只有 8 年半），其後必須要拆卸的臨時機庫，則該投資必須具備與風險匹配的可觀投資回報作為先決條件。

突然改變用途

更令人不解的是，當初以提供飛機維修服務作為招來為由強推臨時公務機庫，但事後卻在機庫臨近建成之時，CAM 管理層突然決定改變一貫以來臨時公務機庫的營運模式，作純粹泊機之用。

甚至在不論董事會、執委會、與特區政府會議等均明確該臨時機庫會作 MRO 之用的情況下，執委會主席卻早在 2016 年 8 月突然冒出與上述定位完全相反的“興建機庫的目的是停放公務機之用，而非作維修飛機之用”之說。

實際營運問題

在欠缺維修服務作為招來的情況下，臨時公務機庫確實已無法發揮原本應有的經濟效益，包括直接從 MRO 供應商收取的固定收入及服務費分享，以及帶來長期停泊於澳門的新客戶。

按目前定價，縱使臨時公務機庫能夠租出原本所估算的 80% 泊機位，且全部是新客戶，臨時公務機庫由營運至拆卸，因該項投資帶來的所有額外收入減去原估算的營運開支（即使以其後來估計僅半個機庫的營運開支，而非整個機庫），亦未能抵銷所投資金額，會面臨 8 千多萬澳門元的重大虧損（見前述表十一），更勿論與風險匹配的可觀投資回報。若所租出 8 成泊機位均來自現有客戶，則實際帶來的額外收入大減，所面臨虧損更可達約 1.66 億澳門元之巨（見前述表十二）。倘若無法達致 80% 的出租率，則虧損情況會變得更為嚴重。

實際情況是，直至 2019 年 4 月，臨時公務機庫已租出了 3 個停機位，但全數為現有長期停泊室外停機位的客戶。

問題成因

臨時公務機庫項目之所以存在以上問題，成因歸納如下：

(i) 投資回報分析的環節不被重視，且存在嚴重不足

- 未曾討論過項目的投資回報分析

在提出興建臨時公務機庫時並沒有向執委會及董事會正式交代過項目的投資回報分析。雖然有執董指出需要做投資回報分析以及營運管理模式，但執委會最後卻認為有關分析可與立項同步進行。

而最終項目上呈董事會提請立項時，有關項目的回報是否現實和合理亦一直未曾於執委會及董事會進行討論分析。

- 內部所做的投資回報分析存在根本上的缺陷

雖然在執委會及董事會上並未討論過項目的投資回報分析，但在 2012 年 5 月就興建臨時公務機庫曾召開了內部會議，進行了簡單的內部投資回報分析，然而有關的回報分析卻存在以下的重要缺陷：

- 並沒有以 MRO 模式估算

臨時公務機庫的定位是提供維修功能，發展 MRO 服務以帶動澳門機場整個公務機的發展。MRO 的商業運作模式及投資回報與單純用作提供泊機有所不同，但有關的投資回報僅以提供純泊機作分析，並非按將來的營運模式進行。

- 反映投資回報分析的數字與實際存在較大差距

收入估算過高

在收入回報方面，該分析估算認為每月約有 206 萬至 230 萬澳門元的泊位租金收入（按年通脹增加）。但以現時的泊位規劃方案，即使臨時公務機庫全數泊滿 10 架機計算，泊機的租金收入僅為約 192 萬澳門元，如出租率只有 80%，則租金收入僅有約 153 萬澳門元。

開支估算過低

營運開支方面，該分析估算臨時公務機庫的每月人事、水電及管理費約為 10.8 萬至 13.7 萬澳門元（按年通脹增加），但 ADA 在 2017 年 7 月估計營運半個機庫的人力及設備成本，在尚未計及水電費用的情況下，每月便需約 29.4 萬澳門元。

高估剩餘價值

該投資回報分析將機庫劃分為可拆卸重用及不可重用部分。對於不可重用部分，理應以 CAM 推算機庫的 9 年壽命全數計入建設成本中，但實際上卻只計算了 8 年半實際營運期的折舊，最終導致約 7 百萬澳門元的工程費用被不合理地剔除，未有計入工程成本中。

而對於可拆卸重用的機庫結構框架、附屬建築物、工作間等部分，CAM 以有 25.5 年或 14 年壽命計算只提取 8 年半折舊，實際上視這些結構物料、設備組件等，有約 6.8 千萬澳門元的剩餘價值，供將來新的永久機庫可以使用。問題是，即使撇開拆了後其物理條件是否仍可 100% 重用，一個十幾年後新建的機庫，設計空間及形狀是否相同？為何不採用當時最新技術的產品，而要安裝一些壽命可能已經過半，安裝十幾年後可能已需要拆掉重來的？可見約 6.8 千萬澳門元剩餘價值嚴重脫離現實。

➤ 沒有考慮在封閉的市場內此消彼長的現象

投資回報分析中沒有整體考慮到實際上，有一些公務機是以時租方式長期停泊在室外停機位上並繳納可觀的租金（大概是機庫定價的 5 至 6 成），臨時公務機庫落成後的租客將會從現有（甚或將來潛在的）室外停機位客戶轉入，實際增加的收入只是機庫租金的大概 4 成至 5 成，形成在同一個機場自我競爭市場的局面。

而事實上，現時停泊在臨時公務機庫中的 3 架公務機便全屬這種情況。

➤ 沒有考慮土地用作其他用途的投資選項

投資回報分析中亦沒有考慮臨時公務機庫土地用作其他用途的選項方案。如按照有關分析，僅計算出租用途，那麼除花費 2.4 億澳門元興建一個臨時性質的臨時公務機庫外，仍有一些潛在的投資選項，例如：

■ 以 BOT（興建－營運－移轉）²⁴形式興建

不必投入金錢，且有關判給還可以帶來額外收入。只要 MRO 或其他營運商覺得真正有利可圖，便可以投資興建及營運。

■ 作為室外停機位

2016 年後期，澳門機場將 2 個商業航空停機位改建成 15 個公務機泊位，僅耗時約 3 個月，支出不超過 200 萬澳門元。而改建的 15 個泊位在 2017 年及 2018 年的每日平均使用率為 66.27% 及 72.67%，已完全滿足當時以至未來數年的公務機泊位需求。投資不足機庫的百分之一，租金卻達機庫定價的 5 成至 6 成，且具競爭力。

可見，如僅用作泊位用途而言，將機庫土地改建成公務機的室

²⁴ 政府向私人實體判給，由私人實體自行籌集資金建設項目，並獲得某段期間的經營期限。當期限結束時，私人實體按約定將該項目設施移轉予政府部門。

外泊位，即使可能需要支出用作土地平整的費用，但相比於興建機庫的投入肯定少得多，且由於不涉及建築物的建設，所面臨的項目風險（如延誤或超支），亦相對較少，其投資回報肯定較興建一個用作泊位的臨時機庫豐厚得多。

➤ 原投資回報分析的回報率毫不吸引

撇開以上種種缺陷以至嚴重高估回報率的情況，即使假設所作估算真確，以內部回報率（**Internal rate of return**，下稱“**IRR**”）計算的項目實際回報也僅得 2.01%（見附件七），比起近乎沒有風險的定期存款，並不吸引，更何況有關興建及營運需要面對不少的不確定性。

事實上工期逾期接近 5 年、興建成本比原定高出 77.17%²⁵、**MRO** 服務判給被逼終止合約等等，正正說明風險之大。面對偌大的不確定性及風險，除非項目具備合比例的可觀回報，否則不應該建議作為理想投資。

(ii) 隨意更改臨時公務機庫的定位並放棄 **MRO** 服務

● 不嚴肅及積極對待經權限機關指定及向特區政府確定的定位

臨時公務機庫未來會用作提供 **MRO** 服務，以構建澳門機場成為公務機維修中心的定位，是經過執委會、董事會及特區政府透過不同的場合及方式獲得認同而確立的。

再者，澳門機場提供 **MRO** 服務的定位，直到現在一直未有改變。雖然後來董事會同意執委會對已判給的 **MRO** 營運商進行解約的建議安排，但發展公務機的立場並未因此而改變。

然而，在因臨時公務機庫無法交付而與已判給的 **MRO** 營運商解約後，**CAM** 管理層的做法不是積極尋找另外的 **MRO** 供應商代替，反而是不明所以地直接選擇放棄提供 **MRO** 服務，將臨時公務機庫改為只作停泊公務機之用。

● 放棄提供 **MRO** 服務的理據欠缺充分

➤ **MRO** 服務定位較具備合理性及更大經濟效益

將臨時公務機庫用作提供 **MRO** 服務的商業營運模式，的確有利於吸引公務機選擇以澳門機場作為基地以帶來更多收入，本身具一定合理

²⁵ 以 **CAM** 於 2012 年 5 月的投資回報分析指工程預計成本 164,469,730 澳門元，對比現時實際支付的工程總金額 291,390,104.48 澳門元計算。

性（至於能否因此而帶來足夠的收入以使投資能夠產生可觀而匹配的回報，則取決於以上的投資回報分析）。

然而無可否認的是，相對於單純用作泊機，臨時公務機庫如提供 MRO 服務投資回報將較高。因其除定期的租金收入較高外，澳門機場亦可按比例獲得 MRO 服務的收入分成。此外，MRO 服務的提供能間接促進 FBO²⁶ 服務的發展，為其帶來更多的託管及地勤等服務，失去 MRO 服務亦即意味著失去了這些潛在的分成效益。

➤ 機庫停泊資源的需求殷切之說據並不成立

目前澳門機場仍有新改建的 15 個室外公務機停機位。這些位置可以在不影響其他停泊的飛機下自行進出，不需要每次等待拖機，且租金只是機庫定價的大概 5 成至 6 成，此外也不需要負擔拖機費。（詳見表八）

一方面，以上新改建的停機位能夠提供充足的位置給予長期停泊，看不到任何欠缺停泊公務停機位的逼切性與供求缺口；另一方面，以上所述正正反映室外停機位比起公務機機庫具備不少的競爭優勢。

再者，商業營運商所說的需求是負擔得起相關價格的真需求，而非負擔不起的假需求。若存在如此強勁的真需求，應該將價格提高至能夠提供與投資風險相匹配的可觀回報（以 IRR 計算）作為合理價格；反之，若然定出合理價格後機庫停機位並不受歡迎，則有關需求只是假需求。

➤ 有公司多次提出希望未來能以澳門機場作為基地發展公務機業務，相關機庫資源可用於吸引公務機公司來澳營運的說法並不成立

正正相反的是，若然要吸引公司來澳門機場作為基地發展公務機業務，澳門缺的正是 MRO 服務，而非機庫內的月租停機位。

➤ 原方案難以管理的理據並不成立

在 2017 年底決定放棄提供 MRO 服務時，CAM 管理層認為臨時公務機庫一半用作泊機，一半用作提供 MRO 服務的方案是難以管理。

那麼 CAM 管理層當初為何提出這個方案，是否當時提出了一個錯誤的方案？

²⁶ FBO，即 Fixed Base Operator 固定基地營運商，具體說明參見註腳 16。

問題影響廣泛而深遠

以上強推的臨時公務機庫投資，目前固然很大機會將以一個嚴重虧本的項目告終，而將臨時公務機庫改為純出租停機位的決定，固然導致失去了較高的潛在收入，兩件事均損害了股東的利益。

此外，對於已在公司年報公開透露關於構建澳門機場成為公務機維修中心的計劃，並已對 MRO 服務進行國際招標，但尚未開始營運已解約，且解約後又突然作出改變，不再繼續尋找 MRO 供應商，也不提供 MRO 服務。這對澳門機場於國際間的信譽，尤其在其一致性、可靠性、專業性等方面，有著長遠的負面影響，將不利於日後澳門機場的發展工作。

事情尚未完結

在原先以提供 MRO 服務為由強推臨時公務機庫，以及在投入巨大資金完成興建但卻突然改變定位，決定放棄提供 MRO 服務的營運模式而改為純粹出租機庫停機位後，事情並沒有因此而完結。在 2017 年底執委會會議中，再次在沒有充分研究、論證、討論下，提出未來需要再次投入巨資，在機場的新填海土地再次興建用作提供 MRO 服務的公務機庫，有關提議已得到執委會的確認。

3.2.4. 審計建議

CAM 應：

- 提出投資立項前必須就項目的技術可行性與商業可行性，作充分而切乎實際的研究，以確保至少能夠產生與風險匹配的合理回報。
- 決議立項前須得到充分的介紹與討論。
- 貫徹認真執行權力機關所制定的決策及方針，不能隨意更改或擱置。若發現有關決策及方針存在缺陷而需要修改甚或取消，則必須向權力機關提出及經充分討論後正式作出修訂或取消。

第 4 部分：綜合評論

機場是通向外界的重要門戶，為人流、客流、服務流進出澳門提供暢順的運輸安排。為此，CAM 的營運應與時並進，緊貼社會經濟發展對機場服務的要求。而 2019 年公布的《粵港澳大灣區規劃綱要》（下稱“綱要”）在大灣區建設發展世界級機場群，且支持澳門機場改擴建及發展區域公務機業務。故此，澳門機場的發展及營運管理是否理想除影響澳門之外，更涉及整個大灣區規劃發展，具有區域性的影響。然而，綜合是次審計所反映的情況，CAM 的管理工作明顯存在不足，決策過程亦隨意粗疏。

BHS 系統涉及機場的行李安檢工作，是機場運作的重要基礎，BHS 系統若未能有效運作將直接影響機場的營運，更會是發展的絆腳石，勢將窒礙綱要所提出建設世界級機場群的發展目標。可惜 BHS 系統因 CAM 的管理不善而遲遲未能投入運作，在應對過程中出現拖延、把明顯的問題界定為沒有問題，這些行為不但無助於糾正缺失，而且事件困擾多年仍未妥善解決，除了令公司得物無所用，更嚴重的是在明知有安全風險的情況下不作及時處理。而 CAM 於 2019 年 9 月調整托運行李安檢流程的新安排，正正證明了已設置超過 4 年，具備新 X 光機及四層檢測的自動化新 BHS 系統依然無法有效投入運作，需要把原本應被新 BHS 系統取代的人手操作舊 X 光機，搬到登機櫃檯之後，並由旅客在辦理登機手續後將托運行李帶到有關位置進行安檢。更為重要的是，未能有效投入運作一事持續多年，卻從未向執委會或董事會作出匯報²⁷，對問題缺乏應有的重視。

至於未有充分論證及向管理層溝通之下而草率決定興建臨時公務機庫，繼而又改變初衷，在 2013 年由股東會及董事會議決通過構建澳門機場成為公務機維修中心的定位仍未被修改的情況下，把計劃的 MRO 服務取消，而在執行過程中亦出現一系列不合理的安排，反映管理層在決定進行重大投資時有欠審慎，完全不考慮所投入的成本可否對公司產生正面的回報，加上在未有充分論證下便隨意更改計劃，種種情況說明 CAM 的管治情況未如理想，有必要作出適當的檢討。事實上，如按當初的規劃提供維修服務的功能定位，今時今日已可做到與綱要所提出的發展目標無縫對接，但由於隨意改變規劃，導致錯失了融入大灣區的先機。

須指出的是，面對機場業務的持續增長，以及大灣區規劃的區域發展，對於機場營運管理水平的要求已不可同日而語。然而，作為負責機場日常管理機關的執委會，當中具備豐富機場營運管理經驗而且屬全職工作的人士不足，有關的人事安排對公司的管理及發展會構成負面影響。整體而言，就今次審計所發現的一系列問題，CAM 宜嚴肅跟進，並且在日後認真關注內部控制制度中的重大漏洞或薄弱環節，查清源頭，深化改革，維護股東及公眾的利益。

²⁷ 根據是次審計取得的資料，從 2014 年驗收至 2019 年 4 月審計資料涵蓋的期間，有關問題未曾正式向執委會或董事會作出匯報。

此外，從是次審計亦反映有必要全面檢討特區政府對公共資本企業的監管機制。須指出，CAM 與其他公共資本企業，均肩負明確而重要的任務，理應認真履行營運職責、防範風險、確保正常的財務和管理秩序、推動可持續發展。基於公共資本企業的重要性，且涉及大量公共資源的投放，特區政府應優化及完善對有關企業的監管，強化問責機制，並增加公司運作的透明度。

第 5 部分：審計對象的回應



澳門國際機場專營股份有限公司
CAM -Soc.do Aeroporto Internacional de Macau S.A.R.L.
Macau International Airport Co. Ltd.



ECO-1299190

本函編號：CAM-ECO-1299/2019

澳門特別行政區
審計署
審計局
梁煥庚局長

梁局長台鑑：

事由：回應審計報告

隨函附上對 貴署 2019 年 9 月 15 日來函(編號 060/CA/DSA/2019)所附衡工量值式審計報告《澳門國際機場專營股份有限公司的運作》(要求書面回應稿)的回應之中、葡文版本。倘中文本與葡文本在理解上遇有疑義時，則請以中文本為準。

謹頌
公祺

澳門國際機場專營股份有限公司

鄧軍

執行委員會主席

二〇一九年十月十八日



對衡工量值式審計報告《澳門國際機場專營股份有限公司的運作》之回應

1. 收悉 貴署 2019 年 9 月 15 日來函及其所附衡工量值式審計報告《澳門國際機場專營股份有限公司的運作》(要求書面回應稿)[以下簡稱“審計報告(稿)”。貴署依法對本公司進行審計，涉及 2008 年 1 月至 2019 年 4 月的大量文件資料，做了大量工作。有關審計工作尤其有利於持續推行透明、高效的公共資源管理文化，本公司受益匪淺，謹先表謝意。現謹遵 貴署要求回覆如下。
2. 關於行李處理系統(以下簡稱“BHS 系統”)的更新工程，本公司基建部門負責推動該工程項目相關工作，統籌在設計階段徵詢各有關單位和當局就該系統設計之意見、進行有關招標和聘請具國際經驗的專業設計顧問公司和承建公司、並委託專業監理公司進行監察。BHS 系統更新工程之驗收證書經由本公司基建部門、機場管理有限公司多個相關部門、監理公司負責簽署。
3. 就審計報告(稿)表二所述關於 BHS 系統 X 光影像問題的通信往來，本公司對於 2014 年 9 月和 2016 年 8 月的機場管理有限公司來函，基於有關事宜之專業技術性質，均按常由執委會主席交本公司基建部門處理，並分別於 2014 年 10 月和 2016 年 10 月由執委會主席按該部門擬備之回函簽發回覆予機場管理有限公司。
4. 機場管理有限公司當時(直至 2018 年 3 月 31 日)為根據第 18/2012 號行政法規由民航局發出的「機場許可證」的持有人，按該法規規定為機場經營人並負有確保機場正常運行及運行安全、開發並推行由民航局核准的機場保安系統、要求機場各使用者遵守適用於機場的保安規則及運行安全規則等職責。
5. 上文第 3 點所述本公司對機場管理有限公司的回函，陳述本公司負責 BHS 系統更新工程的專業部門之觀點，同時尊重機場管理有限公司負有的專業職能，對該公司的意見持開放態度，邀請該公司提出具體方案或為落實方案所需的進一步資料和說明。
6. 至於審計報告(稿)表二列出 2018 年 3 月「機場專營公司就 2018 年需實施的安保項目進行內部討論，就第四層安檢升級方案，內部部門指出按其理解有關工程應屬於 BHS 系統原設計的安保要求，但管理層卻不認同並要求提交有關的升級方案」，據了解，上引陳述實際上源於在本公司基建部門、當時的機場管理有限公司工程部門和保安部門以及澳門機場的保安公司於該月 8 日舉行的一場會議討論後(該會議沒有本公司職能部門以上級別的管理層成員參加)，由機場管理有限公司工程部門(即引文所稱「內部部門」)就該會議之相關討論和事宜所撰寫的一份該公司之內部備忘錄。該內部備忘錄(原文



為英文)的說法是：按機場管理有限公司工程部門理解，有關工程本應屬於 BHS 系統項目原本的安保要求之一，但機場專營公司已通知，其不包括於該項目範圍內，並要求機場管理有限公司另行提交建議方案。

7. 該內部備忘錄內沒有進一步詳細地闡明該項理解或說明曾否或曾如何就該項理解與本公司進行溝通。無論如何，對於上述情況反映出的負責 BHS 系統更新工程的基建部門與負責後續營運和維護的單位/部門(原為機場管理有限公司而現為本公司機場營運部)之間或有理解差異之處，以至審計報告(稿)中提及的有關問題及其成因，本公司管理層會進一步要求該等專業部門再行檢視及深入研究，以便本公司能加強檢討應予改善之處。
8. 此外，鑑於 BHS 系統更新工程的主要目的之一為改善托運行李安檢程序，取代原位於辦理登機手續區域之前的托運行李安檢 X 光機，將程序改為先辦理登機手續再對托運行李進行安檢，故隨著 BHS 系統更新工程臨時驗收及可投入使用，本公司數次向負責處理有關安檢程序的機場管理有限公司發函，以尋求落實使用新安保程序的時間表或取得關於其進展的報告。
9. 無論如何，基於各種原因，解決問題的時程和進度未如理想。涉及的各個專業部門和單位對解決問題可更加積極和大力加強相互協調，而管理層當時亦可更主動了解問題延宕之原因及採取措施督促或要求所涉部門和單位盡快釐清及解決相關的問題。
10. 本公司正採取措施以期加強對相關部門的監督。在機場管理有限公司的職能整合至本公司內部成立機場營運部後，可望有助日漸改善整體協調能力，尤其可望有助本公司管理層對機場安全、運行和保安等問題進行更直接有效的監督。例如，按管理層要求，機場營運部現時需每月提交營運報告，該報告會上呈本公司執委會閱覽，此外機場營運部尚需定期於執委會會議上進行匯報。再者，對於公司和機場的重大議題，本公司執委會成員與機場營運部及/或其他相關部門、單位也曾多次舉行專題會議進行商討。
11. 針對 BHS 系統更新工程後未能正式投入運作的有關專業技術和營運問題，本公司已責成內審部門要求基建部門和機場營運部門向公司解釋說明，且本公司尚會要求該等部門從速跟進，力爭早日解決尚餘之問題。相關部門應向執委會作所需匯報，如實反映並解決問題。
12. 另一方面，關於審計報告(稿)所述臨時公務機庫(以下簡稱“公務機庫”)，其投資興建經本公司執委會會議討論及議決通過，上報政府就立項進行請示，以及本公司董事會通過有關項目預算等程序。



13. 除此以外，正如審計報告(稿)提及，在立項籌建過程中，本公司於 2012 年 5 月曾進行內部會議討論有關事宜，以便就公務機庫興建計劃作較詳細討論。本公司事前發函邀請董事會全體董事(包括組成執委會的執行董事)及政府有關當局代表參加。其後，政府有關當局代表，以及當時本公司董事會八名董事中有五名董事，參加了該次會議。
14. 及至後來，關於與 MRO 服務營運商解除該項服務轉批給合同後對公務機庫的安排，執委會於 2017 年 11 月底的會議上聽取了本公司負責公務機業務的部門之報告及建議，並按其建議議決同意將整個公務機庫用於公務機停泊服務，而暫不再次引入該類 MRO 服務營運商，並隨即向政府報告是項安排。
15. 就審計報告(稿)中指出在上述決策過程中，特別是在考慮投資回報、判斷理據等方面的不足之處，本公司管理層和相關部門定當致力檢討改進。
16. 目前而言，雖然暫未再次透過服務轉批給引入 MRO 營運商，但使用公務機庫的航空營運者可根據停泊協議的規定在本公司機場營運部事先許可的情況下利用公務機庫作較簡單的部份航線維護工作。航空營運者可自行進行這些工作，也可以聘用在澳門機場獲轉批給提供公務機固定基地營運商(FBO)服務的合資格營運商進行，在後一種情況下，本公司可按合約從 FBO 營運商的有關收益中收取若干百分比的分成。公務機庫對於滿足航空營運者的簡單維修需求仍可有一定作用。然而，本公司仍將循是次審計報告的建議，加強要求負責有關業務的部門考慮市場情況，持續檢討公務機設施資源運用。
17. 至於將來在機場的新填海土地再次興建用作提供 MRO 服務的基礎設施之構想，本公司負責公務機業務的部門在前述 2017 年 11 月底的執委會會議上作報告時雖有所提及，但僅指出方向而未到討論細節的階段，更無具體定案。現時距離填海工程完成及新增土地得以利用尚有頗長時間，倘將來擬在新填海土地再次興建用作提供 MRO 服務的基礎設施，需考慮屆時《澳門國際機場整體發展規劃》的執行情況，而其研究、論證、討論也定當會得益於是次審計報告提出的建議，從而更加周延縝密，例如在資金方面未必一定會再以本公司自投資金的方式，而亦可考慮以 BOT(興建-營運-移轉)方式發展。
18. 自澳門國際機場開業營運以來，本公司對經營模式持續推動變革創新，如“一機到底、間接直航”、“整合物流供應鏈的全貨機服務”、“低成本航空發展”等發展戰略皆有效地推動著本公司及澳門民航業的成長，為內需狹小的澳門航空業贏得了巨大的發展契機。根據本公司負責公務機業務的部門提供的資料，2018 年澳門機場公務機升降架次達 3274 架次，較 2007 年度增長約 319%。又根據本公司財務部門提供的資料，2018 年機場旅客量達 826 萬人次，較 2003 年度增長 185%；2018 年本公司的除息稅後純利錄得澳門幣



4.35 億元，持續第七年錄得盈利，成功地將本公司自 1989 年開業以來的虧損狀態扭轉，自 2015 年起本公司已具財政能力分期償還九十年代興建機場時因資金不足而向股東借下的債務，同時也有向優先股股東派發年度優先股息。本公司在全體上下共同努力之下，整體上發揮了一定的效益。

19. 然而，是次審計報告提醒我們還有不足的地方，務須認真加強學習，總結經驗教訓，努力改進，更加謹慎投放資源，提升專業能力和管理能力，加強溝通協調，積極正視解決問題。同時本公司將繼續努力平衡兼顧本公司作為公用基礎設施經營者和商業機構的角色。

20. 以上就審計報告(稿)的有關內容，略為補充若干背景資料，並提出了部份擬作之改進措施。總括而言，本公司定當仔細審視審計報告(稿)中提及的有關情況和問題，檢討其中應予改善之處，並加以正視。

第 6 部分：附件

附件一：BHS 系統項目的主要工作時程表

日期	內容摘要
2009 年 5 月	● 建議對現有行李處理系統進行優化改善聘請顧問，以把離境大堂的四台大型 X 光機設備移置於非公共地方，擴大離境大堂公共面積及減低安檢時擁塞情況。
2009 年 6 月	● 執委會議決通過判給 BHS 系統設計服務，第一階段為現況調查評估及概念設計，金額 628,820 澳門元；第二階段為詳細設計，金額為 2,808,288 澳門元。
2010 年 4 月	● 完成 BHS 系統的概念設計，發送予相關單位給予意見。
2011 年 1 月	● 就 BHS 系統的初步設計舉行介紹會。
2011 年 2 月	● 就 BHS 系統的初步設計與相關單位進行會議。
2011 年 3 月	● 就 BHS 系統的最終設計舉行會議。
2011 年 4 月	● 就 BHS 系統的技術規格及圖則向相關單位徵詢意見。
2011 年 9 月	● 批准 BHS 系統工程進行公開招標。
2012 年 3 月	● 完成工程招評標向執委會上呈判給建議。新設計將現有的安檢流程由離境大堂（非禁區）移至行李處理區（禁區），從而擴大離境大堂可使用之空間。執委會決議通過批准有關建議，以 66,364,799 澳門元判給 BHS 系統的工程。
2012 年 6 月	● 工程動工。
2014 年 8 月	● 簽署臨時驗收。
2015 年 11 月	● 完成工程的最終驗收。

資料來源：整理自 CAM 提供的資料。

附件二：BHS 系統的項目判給金額表（金額：澳門元）

項目	判給金額
設計(A)	3,437,108.00
工程(B)	66,364,799.00
監理(C)	2,380,000.00
技術支援(D)	1,652,336.00
總計 (E)=(A)+(B)+(C)+(D)	73,834,243.00

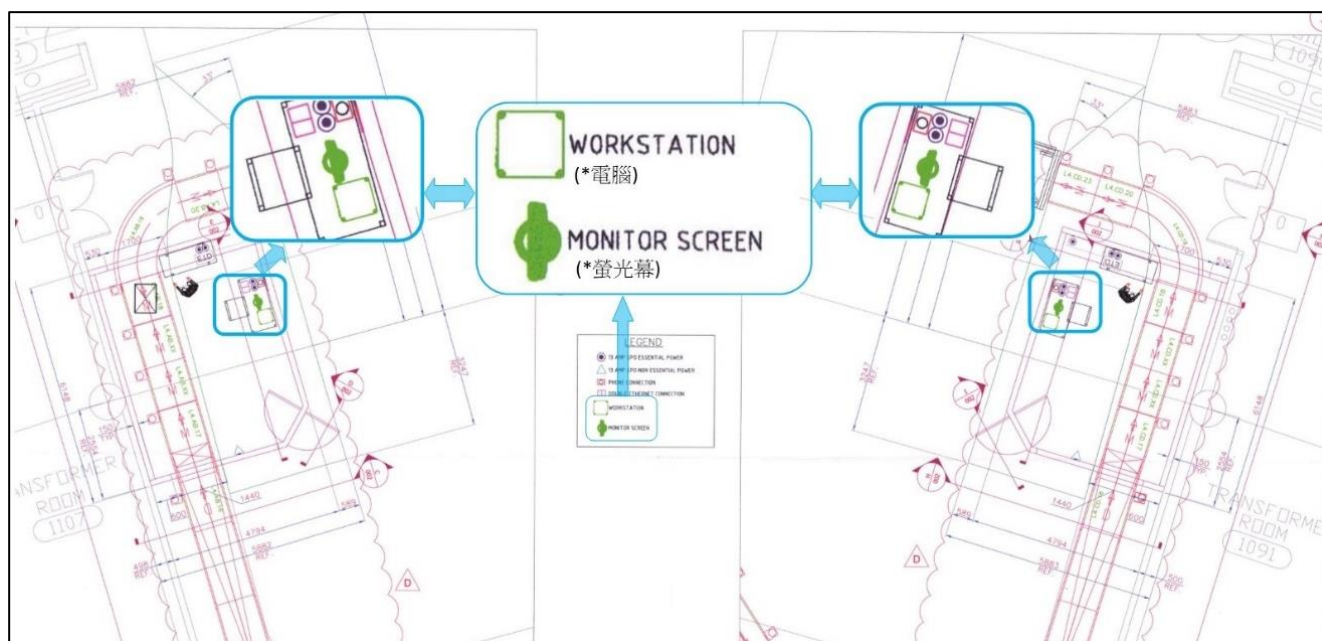
資料來源：整理自 CAM 提供的帳目資料。

附件三：BHS 系統設計對第四層安檢的 X 光影像顯示需求

序號	文件	內容摘要
1.	招標文件 – 第一部分一般規格 (Part 1 - General Specification)	<p>1.2.2.6 Particular Scope of Work</p> <p>1.2.2.6.h.</p> <p>Provide one (1) workstation at each HBS Level 4 room that shall be connected via network to the HBSS to enable the HBS Level 4 operator to retrieve images of those bags that fail HBS Level 3 and are sent to HBS Level 4. This workstation shall have the necessary software to accomplish the security screening functions and the functions as specified in Part 2 with keyboards, mouse, touch-screen(s) or control panels for command and data input, video displays for data output, and all its associated networking equipment. These workstations shall be installed in the proposed HBS Level 4 rooms shown in the tender drawings.</p>
2.	招標文件 – 第二部分產品規格 (Part 2 – Product Specification)	<p>2.15 Hold Baggage Screening System</p> <p>2.15.1.11 Workstations</p> <p>2.15.1.11.k.</p> <p>All images rejected by the HBS Level 3 Operator will be sent to the HBS Level 4 workstation. At HBS Level 4 ETD, the HBS Level 4 operator can retrieve these images and scrutinise for further processing.</p>
3.	獲判給承建商的 標書文件	<p>X 光供應商一：</p> <p>2. Scope of supply</p> <p>Recheck-Workstation Level 4 / Standalone</p> <p>Level 4 recheck workstation allowing manual evaluation of X-Ray images generated at X-Ray unit. Including Windows PC with two color monitors, mouse, UPS and keyboard.</p> <p>X 光供應商二：</p> <p>The following compliance matrix covers section 2.15 HOLD BAGGAGE SCREENING SYSTEMS of the Product Specification....All items comply with the following exceptions: 2.15.1.1.1, 2.15.1.5.i, 2.15.1.7.1, 2.15.1.11.i, 2.15.3.4, 2.15.2.4a, 2.15.2.4b, 2.15.2.4c, 2.15.2.4d, 2.15.2.4e, 2.15.2.4f, 2.15.2.4g</p>

資料來源：整理自 CAM 提供的資料。

附件四：第四層安檢房的設計圖則



資料來源：輯錄自 CAM 提供的 BHS 系統工程圖則。

附件五：飛機定期維修級別的分類

分類	檢修周期及所需時間
A 級檢修	檢修大約每 7 至 9 天（即每 80 至 100 個飛行小時）進行一次。需要大約 10 至 20 個工時，通常飛機在室外或機庫中通宵進行。
B 級檢修	是一項更徹底的維護檢修，通常每兩個月進行一次（500 至 600 個飛行小時）。維護在機庫中進行，需要大約 100 至 300 個工時，具體取決於飛機的尺寸和複雜程度。
C 級檢修	檢修非常全面和廣泛。實際上整架飛機都經過了一系列詳盡的檢查、審視和大修工作。C 級檢修通常每兩年進行一次，一般需要 10,000 至 30,000 個工時，具體取決於飛機類型，需要兩至四周才能完成檢修。
D 級檢修	此檢修是最全面的，大約每 6 年進行一次。檢修或多或少需將整個飛機拆開進行檢查和大修。通常需要多達 50,000 個工時，一般需要 2 個月才能完成，具體取決於飛機和所涉技術人員的數量。檢修工作必須在適當的維護基地中進行。

資料來源：UK Department for Business Innovation & Skills - UK Aerospace Maintenance, Repair, Overhaul & Logistics Industry Analysis. February 2016- 2. The MRO and Logistics Industry.

附件六：籌建臨時公務機庫的相關資訊

1. 臨時公務機庫的工作進程

為推動商務航空市場，CAM 於 2011 年 11 月成立了工作小組協調和推進相關工作。2011 年 12 月，執委會討論關於澳門機場公務機業務的發展，於會議上表示按機場整體規劃，需待完成機場三角區填海，即可能在 2015 年後，始有土地興建公務機庫，為免錯失發展機遇，將與特區政府商議先行興建一個公務機庫。2012 年 5 月，執委會議決提請董事會批准於現有 B747 機庫旁的空地上建造臨時公務機庫的建議，估算開支為 2.4 億澳門元。2012 年 7 月臨時公務機庫正式立項，隨即進行設計招標，並於 2012 年 9 月判給，設計費為 5,600,000 澳門元。2013 年 4 月，臨時公務機庫的工程進行招標，其後於 8 月執委會議決就臨時公務機庫工程作出判給，工程費為 197,206,332.48 澳門元，預計工期 10 個月。相關工程於 2013 年 10 月動工，但最終於 2018 年 5 月才完成臨時驗收，並於 2018 年 12 月開始營運。

2. 臨時公務機庫的項目判給金額

表一：臨時公務機庫的項目判給金額表（金額：澳門元）

項目	判給金額
設計	
設計原招標合約(A)	5,600,000.00
設計費第一次追加(B)	244,465.50
設計費第二次追加(C)	118,622.50
設計費後減(D)	(5,157.50)
小計 (E)=(A)+(B)+(C)+(D)	5,957,930.50
建造	
土建工程原招標合約(F)	197,206,332.48
土建工程第一次附加合約(G)	38,990,000.00
土建工程第二次附加合約(H)	30,800,000.00
小計 (I)=(F)+(G)+(H)	266,996,332.48

項目	判給金額
監理	
監理原招標合約(J)	2,975,000.00
監理費第一次追加(K)	2,500,000.00
監理費第二次追加(L)	813,750.00
監理費第三次追加(M)	837,500.00
監理費第四次追加(N)	837,500.00
小計 (O)=(J)+(K)+(L)+(M)+(N)	7,963,750.00
質量監控	
質量監控(P)	1,552,919.00
其他	
地下設施勘查(Q)	174,121.50
第三方技術複核(R)	515,750.00
第三方認證服務(S)	668,412.00
增設 2000kVA 變壓器(T)	7,268,889.00
消防系統互連工作(U)	292,000.00
小計 (V)=(Q)+(R)+(S)+(T)+(U)	8,919,172.50
合計 (W)=(E)+(I)+(O)+(P)+(V)	291,390,104.48

資料來源：整理自 CAM 提供的資料。

3. 臨時公務機庫只屬臨時性質

在 2011 年 10 月，運輸工務司司長核准機場整體規劃，其後因應 CAM 的要求，運輸工務司司長於 2012 年 6 月批示微調機場整體規劃，將 CAM 要求興建的臨時公務機庫納入於第一階段擴建規劃當中。按調整後的機場整體規劃，第一階段擴建完成後（即 2015 年），新增為商務航空服務的機庫將會有 5 個，即機場整體規劃中原訂興建的 1 個 5,000 平方米的公務機維修機庫及 3 個合共 8,500 平方米的公務機停機庫²⁸，以及 CAM 另外要求興建的 8,900 平方米臨時公務機庫。CAM 當時（2012 年）預計興建臨時公務機庫需時 14 個月（包括設計、招標及工程施工所有環節），而執委會於 2012

²⁸ 該 3 個停機庫的規劃用途是在未來發展公務機時，用作引入不同的 FBO 營運商之用。不同的營運商可以使用獨立的機庫以作停放飛機及簡單的維修工作。

年 7 月議決臨時公務機庫正式立項，故臨時公務機庫的落成時間預計為 2013 年 9 月。比較在原機場整體規劃中所提出的永久公務機庫落成時間（即 2015 年²⁹），當 CAM 按時完成興建臨時公務機庫，將提前約 2 年 3 個月有臨時公務機庫可供使用。而若按 CAM 認為於 2015 年底完成填海，加上興建機庫需時 14 個月計算，即 2017 年 2 月完成第一階段規劃的永久公務機庫，則提前 3 年 5 個月建成一個臨時公務機庫。

然而，由於臨時公務機庫所處的位置在第三階段擴建時將用作興建綜合交通樞紐，故臨時公務機庫到時必須拆卸。按不同的策略方案，第三階段擴建起動時間可由 2021 至 2029 年不等。由此預計，臨時公務機庫可使用的年期將介乎 9 至 17 年。即使於 2015 年 6 月更新了機場整體規劃後，臨時公務機庫最遲亦需於 2031 年拆卸。故此，臨時公務機庫只屬一個臨時設施。

4. 興建臨時公務機庫所做的投資分析

2012 年 5 月 CAM 就臨時公務機庫項目所做的投資回報分析具有以下假設：

- 臨時公務機庫只用來泊機，沒有考慮提供維修服務的收益；
- 臨時公務機庫可停泊公務機 23 架；
- 平均通脹率 4%；
- 機庫租金收入按 2012 年 4 月 1 日的公務機收費表計算，並隔年以平均通脹率 4% 調整；
- 機庫租金收入以日租計算³⁰、每日 672 元美金、每月停泊日數為 20 日；
- 辦公室租金收入以 CAM 最低租金計算；
- 8 年半的營運年期³¹；
- 出租率前半年為 50%、其後第二年為 75%、餘下 7 年每年 80%。

投資回報的分析結果參見前述審計發現部分的表五。

²⁹ 按年底計算。

³⁰ 收入包含臨時公務機庫內辦公室的出租。

³¹ 假設由 2013 年下半年開始營運至 2021 年拆卸。

附件七：內部回報率的計算

內部回報率（**Internal rate of return**，簡稱“**IRR**”）是一種計算回報的方法，常用於投資決策，不同項目當中以內部回報率最高的項目為最值得投資。計算內部回報率時，首先要估計項目未來每年產生的現金流入，然後與投資額相比，內部回報率相當於令項目淨現值等於零的折現率。

然而，從 **CAM** 於 2012 年就臨時公務機庫所編製的、用以向特區政府遊說進行臨時公務機庫項目的投資回報分析，並沒有使用內部回報率或項目淨現值等常用的投資決策分析方法，只是列出在 8 年半的實際營運期內每年的預計收入、開支及經營回報，得出有關項目在使用期內可得總回報約 26,261,244.56 澳門元。審計署根據 **CAM** 預計的建設成本 175,223,325.40（參見前述表五），從項目的現金流的結果推算得出臨時公務機庫項目的內部回報率為 2.01%。

附件八：公務機室外停機位及臨時公務機庫泊位的詳細收費表

表一：公務機室外停機位停泊費（金額：澳門元）

最大起飛重量 (以噸計算)	每部飛機每月起降次數
	第一級 起降 60 次或以下 每小時費用
9 噸或以下	51
10 - 50 噸	129
51 - 150 噸	180
151 - 250 噸	232
250 噸以上	283

註：摘自第 282/96/M 號訓令——《訂定使用澳門國際機場應繳付之費用》附件第三款航空器停泊費，法例中尚有第二級收費，但公務機一般起降次數少於 60 次，故在此僅列出第一級收費。

表二：臨時公務機庫泊位收費表（金額：澳門元）

尺寸範圍	參考機型	長租收費 (月租)	短租收費 (2 小時)
翼展／機長少於或等於 22 米	Bombardier Challenger Series Bombardier Learjet Series Dassault Falcon 900 / 2000 Series Hawker 4000	153,000	1,000
翼展／機長在 22 米與 34 米之間	Gulfstream G350/450/550/650 Bombardier Global Series Embraer E135	192,000	1,250
翼展／機長等於或大於 34 米且小於 36 米	Embraer E190 Boeing Business Jet 737 Series Airbus A318/319	230,000	1,500

資料來源：整理自 CAM 提供的資料。

註：收費按飛機的長度或翼展計算，以較長為準，按每兩小時或按月計算。

