

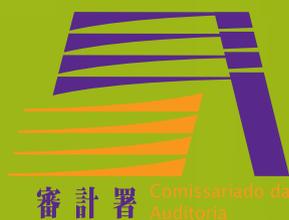


澳門特別行政區
Região Administrativa Especial de Macau
審計署
Comissariado da Auditoria

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 录

第 1 部分：撮要	1
1.1. 审计发现及意见	1
1.2. 审计建议	2
1.3. 审计对象的回应	3
第 2 部分：引言	6
2.1. 审计背景	6
2.2. 基本资料	6
2.3. 审计目的及范围	9
2.4. 审计对象	9
第 3 部分：审计结果	10
3.1. 行李处理系统的更新	10
3.2. 临时公务机库的筹建	20
第 4 部分：综合评论	41
第 5 部分：审计对象的回应	43
第 6 部分：附件	51

第 1 部分：撮要

1.1. 审计发现及意见

1.1.1. 行李处理系统的更新

澳门国际机场（下称“澳门机场”）原有的托运行李安检程序，由于是进行安检后才办理登机手续，所以存在着可将爆炸品放入已检查的行李之风险。澳门国际机场专营股份有限公司（下称“CAM”）希望透过行李处理系统更新工程（Baggage Handling System Upgrade，下称“BHS 系统”），以四层分级的自动化爆炸品检测系统解决有关的保安漏洞。然而，BHS 系统在验收后仍存在根本性问题：出现行李失去追踪定位而需送到第四层安检进行人工处理，影响处理行李的效率；第四层安检时无法显示失去追踪及送到第四层安检的高危行李之 X 光影像，使安检人员处理这些可能存在爆炸品的行李时面对很大风险。因 X 光影像的缺陷令到为 BHS 系统订定的相应机场安程序存在安全隐忧，不为民航局接受，导致系统无法正式投入运作。但 BHS 系统的设计需求明确指出第四层安检须显示行李的 X 光影像，现时系统未达设计要求，却未见曾探讨过有关问题如何归责。

面对如此严重的安保问题，CAM 相关管理层成员态度消极，甚至无视原设计规格对第四层安检 X 光影像之要求，于 2014 年视系统已完全符合既定要求来处理，并将补救措施视作升级选项而搁在一边，使投入 7 千多万澳门元更换的新设备一直未能正式投入运作。直至澳门特别行政区政府（下称“特区政府”）于 2018 年 6 月指示要求改善机场保安后才成立工作小组跟进，并于接近 9 个月后才批准有关升级方案。但有关的升级方案根本无法完全解决 BHS 系统之问题，风险依然存在。而截至 2019 年 4 月，有关问题一直未曾正式于执委会及董事会进行任何汇报及讨论。

机场安保工作的程序理应认真准确，尤其涉及疑似爆炸品的处理，若检查程序不够精准可能危及处理人员甚至在机场的市民及游客的安全。而对于 BHS 系统存在如此重大的安全问题，CAM 相关管理层成员却容许其一直存在，情况值得关注。

1.1.2. 临时公务机库的筹建

根据国际航空运输协会（下称“IATA”）机场发展参考手册，机库普遍用作维修活动，故一般城市机场通常不会兴建机库只作泊机。而按特区政府 2011 年的《澳门国际机场整体发展规划》（下称“机场整体规划”），在完成第一阶段扩建后便可提供一个用作维修服务的永久公务机库。但 CAM 管理层以构建澳门机场成为公务机维修中心为由，认为需及早兴建机库，在欠缺充分研究及探讨投资回报的情况下，坚持冒着风险投资 2.4 亿澳门元，只为提早 3 年 5 个月建成一个预期只能使用 9 年（实际营运期

只有 8 年半)，而随后需拆卸的临时公务机库。在实际营运上，按目前定价由营运至拆卸，临时公务机库很大机会录得 8 千万至 1.66 亿澳门元重大亏损。

纵观问题成因，首先是投资回报分析不被重视，在没有于执委会及董事会会议上正式汇报及商讨投资回报分析及营运模式的情况下，便通过立项。同时，虽然 CAM 管理层在立项过程中曾在内部会议进行过简单的内部投资回报分析，但有关分析却存在重要缺陷，包括：未有按机库功能定位及未来营运模式进行估算；高估收入及低估开支，并高估剩余价值约 6.8 千万澳门元；此外，亦未分析室外停机位租客转为停泊于机库内，导致出现此消彼长的自我竞争对收入的影响；分析中亦未有考虑将机库土地用作其他用途的选项，例如改建为室外停机位等。再者，撇开估算的种种缺陷以至严重高估回报率的情况，即使假设估算真确，以内部回报率（Internal rate of return，下称“IRR”）计算的项目实际回报也仅得 2.01%，对于兴建及营运机库需面对偌大的不确定性及风险，除非项目具备合比例的可观回报，否则不应该建议作为理想投资。

另一方面，临时公务机库计划提供维护、维修及大修服务（Maintenance, Repair and Overhaul，下称“MRO”），以构建澳门机场成为公务机维修中心的定位，是经过执委会、董事会及特区政府透过不同场合及方式获得认同而确立的。然而，在机库因内在及外在因素无法交付而与已判给的 MRO 营运商解约后，CAM 管理层的做法不是积极寻找另外的 MRO 供应商，反而以停泊资源需求殷切及原方案难以管理等为由，将机库改作纯泊机之用。事实上，MRO 服务定位较具合理性及更大经济效益，且目前澳门机场于 2016 年改建的 15 个室外公务机停机位，以较机库更为低廉的租金提供了充足的停机位予长期停泊者，但至 2018 年使用率仍不足 75%，看不到任何欠缺公务机停机位的逼切性与供求缺口。而在欠缺维修服务的情况下，临时公务机库已无法发挥应有的效益。

强推的临时公务机库投资除很大机会亏本，将其改为纯泊机的决定，亦导致失去较高的潜在收入，两者均损害了股东利益。同时，CAM 已就 MRO 服务进行国际招标及判给，但尚未营运便已解约，解约后又突然不提供 MRO 服务。这对澳门机场于国际间的信誉，尤其在其一致性、可靠性、专业性等方面，有着长远的负面影响。

1.2. 审计建议

CAM 应：

- 确保购置的设备具备实际操作可行性，能够达致既定功能及目的。
- 正视并及时解决问题。
- 如实反映问题，向上汇报并检讨，以落实问责。

- 提出投资立项前必须就项目的技术可行性与商业可行性，作充分而切乎实际的研究，以确保至少能够产生与风险匹配的合理回报。
- 决议立项前须得到充分的介绍与讨论。
- 贯彻认真执行权力机关所制定的决策及方针，不能随意更改或搁置。若发现有关决策及方针存在缺陷而需要修改甚或取消，则必须向权力机关提出及经充分讨论后正式作出修订或取消。

1.3. 审计对象的回应

CAM 基本认同审计报告，接受相关的审计意见及建议，并认为审计工作尤其有利于其持续推行透明、高效的公共资源管理文化。

而就审计发现，CAM 在书面回应中解释并强调项目具体事宜一般由公司下属的专业部门负责或提出建议。经归纳后，CAM 主要有以下回应：

在 BHS 系统方面：

- 强调有关 X 光影像问题的通信往来是由下属基建部门处理，执委会主席只是按该部门拟备之回函签发回复予机场管理有限公司（下称“ADA”）；
- 强调 ADA 才是民航局发出的「机场许可证」持有人¹，按法规规定负有确保机场运行安全、开发由民航局核准的机场保安系统、要求机场使用者遵守保安规则等职责²。

而 CAM 对 ADA 的回函，只是陈述负责 BHS 系统的下属专业部门的观点，同时尊重 ADA 负有的专业职能：

- 强调审计报告内指出“内部部门指出按其理解有关工程应属于 BHS 系统原设计的安保要求，但管理层却不认同并要求提交有关的升级方案”的内容源自 CAM 基建部门、ADA 的工程及保安部门和机场保安公司举行的一场没有 CAM 管理层参与的会议，其后 ADA 工程部门就该会议撰写了一份内部备忘

¹ 须指出，自 2011 年起，ADA 已被 CAM 收购，其所有董事会成员皆从 CAM 的人员中选任，ADA 在实际运作上已如同 CAM 的直属部门。正如 CAM 于 2013 年致函向民航局表示“收购 ADA 后，本公司可通过董事会管理 ADA……ADA 作为 CAM 辖下在机场运行、安全、保安、简化手续等方面具有专门、明确职责的专业营运管理部门……”。

² 须指出，BHS 系统的更新工程是由 CAM 自主发起及负责筹建。

录³。相关英文原文内容是：“按机场管理有限公司工程部门理解，有关工程本应属于 BHS 系统项目原本的安保要求之一，但机场专营公司已通知，其不包括于该项目范围内，并要求机场管理有限公司另行提交建议方案”；

- 强调有积极跟进处理问题，已数次向负责安检程序的 ADA 发函，以寻求落实使用新安保程序的时间表或取得进展报告；
- 表示正采取措施以加强对相关部门的监督，并责成该等部门从速跟进，力争早日解决问题。

在临时公务机库方面：

- 强调立项过程中，于 2012 年 5 月曾召开讨论公务机库兴建计划的内部会议，当时发函邀请全体董事及政府当局代表参加。其后，政府当局代表及八名董事中有五名参加了会议⁴；
- 强调将整个公务机库用于泊机及暂不引入 MRO 营运商的决定是执委会经下属业务部门建议后作出的，并向政府报告了有关安排⁵；

³ 须指出，审计报告的重点是要提出以下内容：

- 在审计发现中指出，早于 2014 年，ADA 已向 CAM 提出在第四层安检无法取得 X 光影像的问题（参见审计报告第 3.1.1.3 点表二）（事实上，设计文件及承建商投标文件均明确显示，当行李进入第四层安检时需能显示行李的 X 光影像（参见审计报告第 3.1.1.3 点表一））。而实际上 CAM 没有将有关问题视作工程缺陷作跟进处理，反而将其定性为 BHS 系统的升级方案，且一直搁置修正有关缺陷直至 2018 年 7 月才成立工作小组跟进。（参见审计报告第 3.1.1.3 点表二）
- 2018 年 3 月内部备忘录反映 ADA 的内部部门指出“管理层却不认同并要求提交有关的升级方案”，是内部部门 2018 年在该份内部备忘录中陈述其理解认为在第四层安检取得影像应属原安保要求之一，但内部备忘录补充指出有关观点早前已被 CAM 否定，并要求提交相关的升级方案。

⁴ 就此，CAM 向审计署补充提交了相关会议文件，发现有以下情况：

- 该次会议是应民航局要求就兴建临时公务机库的事宜进行磋商而召开，而非 CAM 主动提起；
- 该次会议虽然有通知全部董事，但在通知函件上并没有提及会就投资回报进行讨论，所以，所有执董及非执董仅能由此知悉出席向民航局作解说的说明会。而实际上，在执委会会议上曾提出质疑认为应先研究投资回报及确立营运方式才立项的该名执董，并无出席该次会议；
- 董事会及执委会是法定的合议机关，所有重大事项的决策均应在有关会议上经过充分的讨论及议决后才正式生效。故此，虽然向民航局解释未来发展需求的该次会议有个别董事在场，会上有执董向民航局简介投资回报分析，但对于项目的回报是否现实和合理等，由于该次会议是一个说明会，并没有就投资回报分析作出讨论，更何况之前曾提出质疑但当时未能出席的执董未能就此发表任何意见；
- 须指出，合议机关的纲要及基本原则在于保障各机关成员知悉每项待议决事项的详细内容并可充分发表自身意见，以便根据集体智慧议决得出最佳方案。因此，必须明确令人知悉召开会议商讨的具体内容，以使每个人均可发表各自的意见及看法，因有关意见可能对最终决策构成影响。但实际上由始至终执董就投资回报及营运模式提出的质疑一直未获回应，而有关的投资回报及效益亦一直未有获讨论。

⁵ 须指出，特区政府及监管机构只是监管特许经营或专营实体是否依法及按既定规则营运，不能推翻或否决有关实体所作出的商业决定。

- 表示就决策过程中的不足之处定当致力检讨改进；
- 强调虽未再引入 MRO 营运商，但航空营运者可利用公务机库自行或聘用固定基地营运商（Fixed Base Operator，下称“FBO”）作较简单的部分航线维护工作，CAM 更可从 FBO 营运商收取若干分成。公务机库对满足航空营运者的简单维修需求仍可有一定作用⁶；
- 对于经执委会议决将来在新填海地再兴建用作 MRO 服务设施，书面回应指有关安排仅属构想，尚无具体定案⁷。现时距填海完成尚有颇长时间，倘将来实施上述构想，其研究、论证会更加周延缜密。

此外，CAM 表示，一直以来持续对经营模式推动变革创新，公务机升降架次、机场旅客量等均持续增长，2018 年纯利约 4.35 亿澳门元，持续第七年盈利。CAM 总结表示定当仔细审视审计报告中提及的有关情况和问题，检讨其中应予改善之处并加以正视。

⁶ 虽然 CAM 声称现时航空营运者可利用临时公务机库自行或聘用 FBO 营运商作较简单的维护工作，但事实上，大部分公务机由于成本限制，没有自己的维修队伍，所以无法按 CAM 回应所述作自行维修，且 FBO 营运商本身主营业务并非提供全套的维修服务，所能提供用作维修的人力及资源有限，为澳门机场吸引公务机的商业效应根本不能与作为提供专门及全套维修服务的 MRO 营运商同日而语。这正是当初 CAM 管理层提出 MRO 作招来的精要所在，亦是投入巨资兴建临时公务机库的重要理由。

⁷ 须指出，在新填海地再额外兴建用作 MRO 服务设施之安排，是执委会于 2017 年 11 月 30 日的执委会会议上，议决通过下述内容：

- “同意物流暨通用航空发展部有关新公务机库安排的建议”。
- 上述建议的具体内容是：“考虑到现有机库资源紧缺，物流暨通用航空发展部建议在未来澳门国际机场填海计划完成后，再兴建提供 MRO 服务的基础设施，并引入新的 MRO 服务提供商，满足公务机 MRO 服务需求及使澳门国际机场的公务机产业链得以完备”。

第 2 部分：引言

2.1. 审计背景

近年来，本澳社会有越来越多意见促请公共资本企业的资讯必须更透明，认为应设机制加强监管。随着社会经济活动与澳门特别行政区政府（下称“特区政府”）经济发展多元化，由特区政府参与的股份公司亦越来越多，且涉及资金亦趋庞大。由于有关公司的运作情况实际上关乎公帑有否被妥善运用，亦关乎到公众利益，故适宜审计其运作表现。

澳门国际机场专营股份有限公司（下称“CAM”）于 1989 年 1 月 18 日成立，同年 3 月 8 日获当时的澳门政府授予 25 年的专营合约，负责兴建及经营澳门国际机场（下称“澳门机场”），并于 2001 年 3 月获特区政府延长经营权至 2039 年。考虑到 CAM 经营业务主要集中在澳门，同时澳门机场作为进出本澳的重要门户，2018 年度机场旅客量超过 826 万人次，其经营是否妥善对旅游业非常重要。故此，审计署对 CAM 进行审计。

2.2. 基本资料

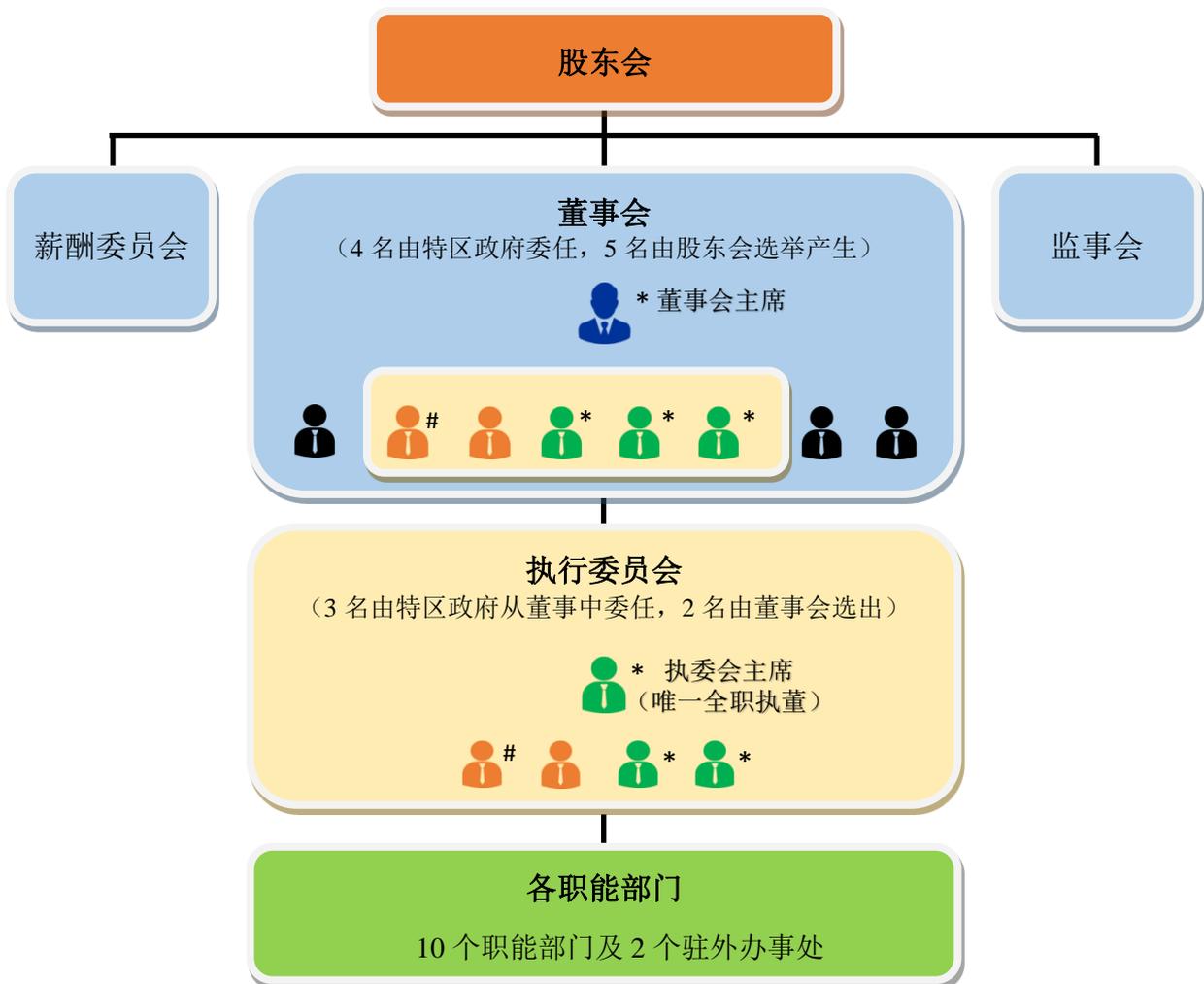
CAM 目前的注册资本为 49.6 亿澳门元。在普通股股权分配方面，特区政府占 55.24%，公司 A 占 34.10%，此外尚有其他投资者占 10.66%。

2.2.1. 管理架构

CAM 的董事会负责公司的管理，其下设立了执行委员会（下称“执委会”），其成员为执行董事（下称“执董”），负责公司的日常管理⁸。CAM 现时共有 10 个职能部门及 2 个驻外办事处。各部门主管主要向执委会主席汇报工作，例如每周需与执委会主席进行会议，而一般日常工作亦需要主席签批。对于重大事项，会由执委会主席决定是否需上呈执委会讨论议决。此外，若其他执委会成员需要听取各部门汇报，则会由执委会办公室安排。CAM 的管理架构图参见下图一：

⁸ 根据 CAM 的公司章程第十八条“董事会”：“一、本公司之管理由一董事会负责：董事会根据股东会之决议由九名或十一名成员组成。... 六、董事会得议决将公司事务之平常管理权，授予具有本章程及有关决议规定之权限之一名常务董事或一个执行委员会。”而 CAM 的公司章程第二十二条则订定了有关执委会的权限。

图一：CAM 的管理架构图



资料来源：整理自 CAM 提供的资料。

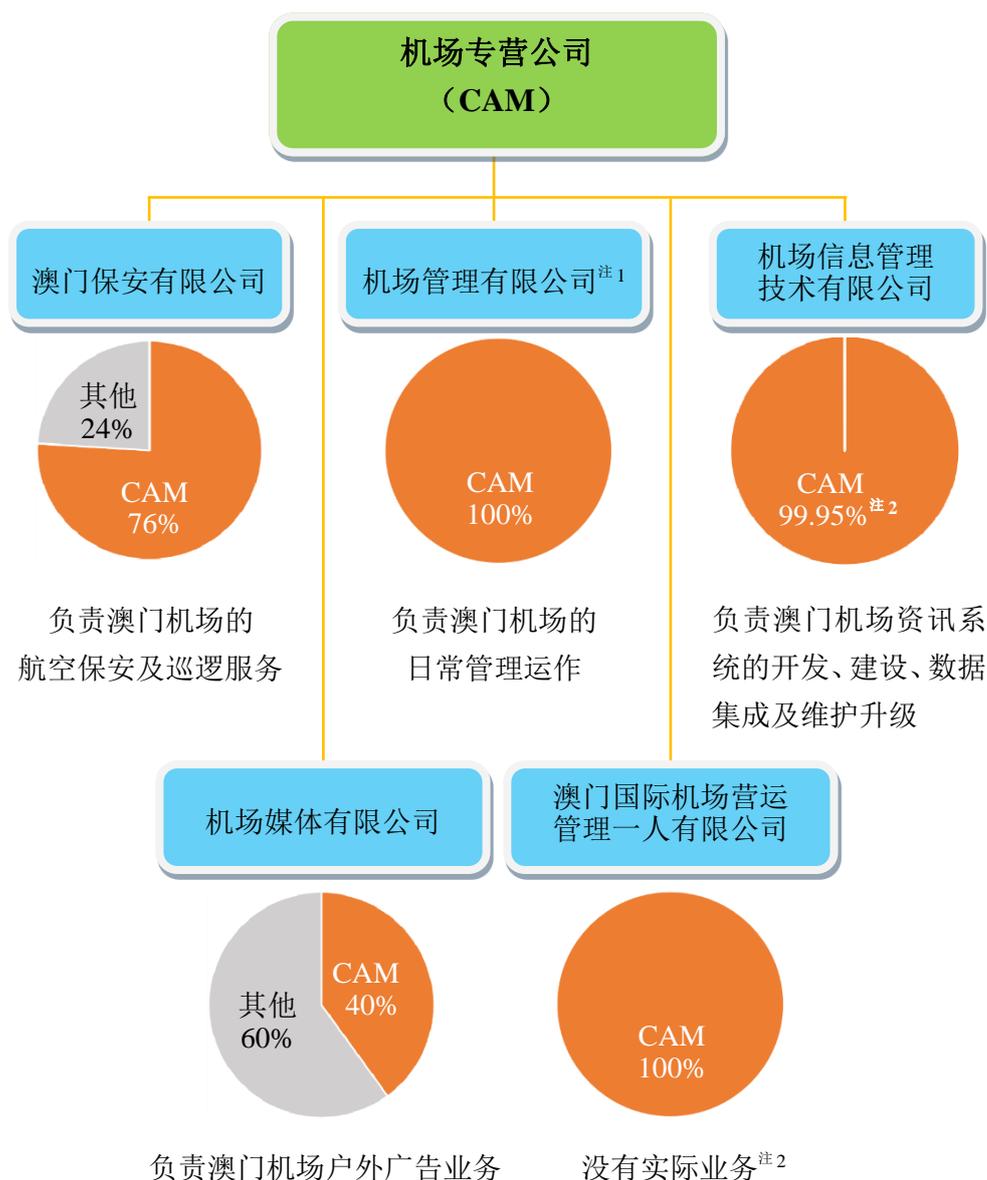
*：由特区政府委任。

#：1 名执董于 2018 年 12 月 31 日后辞任职务。

2.2.2. 下属持股公司架构

CAM 持有多间参与机场运营的公司之股权，这些公司分别负责机场的营运、管理、资讯及保安等业务。截至 2018 年度，CAM 参与持股的公司共有 5 间，其持股比例及各公司于澳门机场所营业务请参见下图二：

图二：CAM 下属持股公司架构图



资料来源：整理自 CAM 提供的资料。

注1：CAM 于2011年8月完成收购机场管理有限公司（下称“ADA”）成为全资子公司，其后ADA于2018年4月1日并入CAM成为机场营运部，至2019年4月完成清盘程序。

注2：澳门国际机场营运管理一人有限公司成立后没有任何活动，原业务只为CAM于2011年收购ADA时作为持有该公司1股股份的实体，避免其成为一间一人有限公司。而自2018年4月ADA并入CAM后，则改为持有机场信息管理技术有限公司之股份0.05%。

2.3. 审计目的及范围

审计署于 2019 年 3 月至 9 月进行审计，是次审计目的，主要就澳门机场的管理运作进行审查，探讨澳门机场的现行管理模式，是否能够妥善管理所经营的业务，并具有有效监督机制，确保特区政府投入的公共资源得到合理运用。审计涉及 2008 年 1 月至 2019 年 4 月的文件资料，范围包括：

- 近年于澳门机场所开展的重大工程项目，主要探讨临时公务机库及更新行李处理系统的规划及落实情况；
- 透过上述两项工程项目，探讨 CAM 对于澳门机场的营运管理工作。

2.4. 审计对象

由于 CAM 的业务为兴建及经营澳门机场，属主要的负责单位，故此是次审计对象定为 CAM。

第 3 部分：审计结果

3.1. 行李处理系统的更新

3.1.1. 审计发现

3.1.1.1. 决定更换行李处理系统

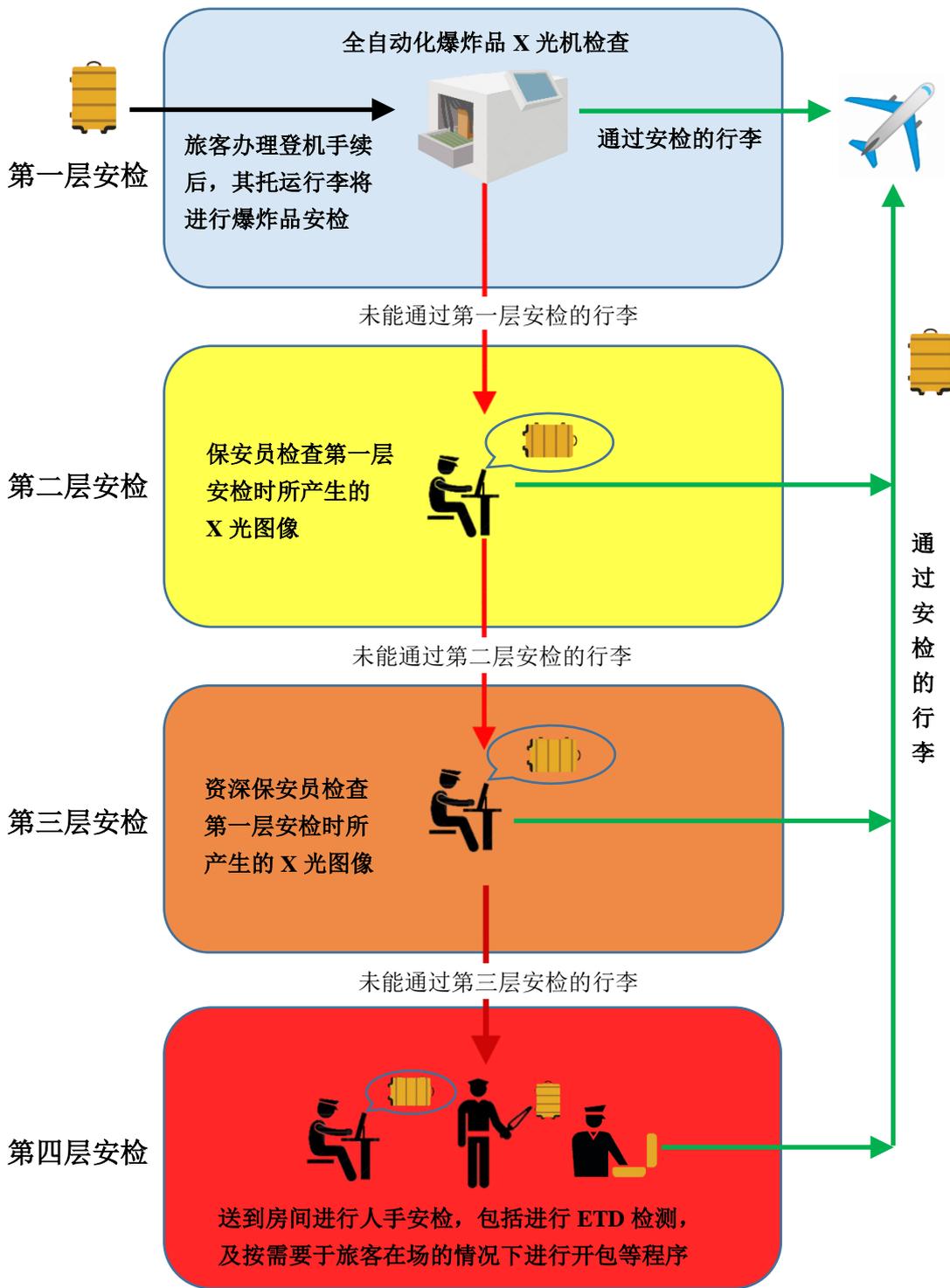
更换原因

澳门机场原有的托运行李安检程序存在保安漏洞，所有托运行李先经大堂的 X 光机进行安检，再由乘客带到柜台办理登机手续，但完成安检后至办理登机手续的途中，存在可能将爆炸品放入已检查的行李之风险。而 CAM 提出借着进行行李处理系统更新工程（Baggage Handling System Upgrade，下称“BHS 系统”），将程序改为先办理登机手续再对托运行李进行安检，以解决保安漏洞问题。

理应达到的目的

BHS 系统属自动化的行李处理及安检系统，其主要安检功能是探测藏于托运行李中的爆炸品。根据设计文件反映，新的行李处理流程设定乘客在柜台办理登机手续后，其托运行李将经过自动化的运输系统及 X 光机进行爆炸品安检，安检工作共分四层进行。按设计标准，进入第四层安检并进行人手检查的行李应该只有 0.01%。故此，理论上 BHS 系统将会优化现有之行李处理流程，减少由人手进行爆炸物痕量探测（Explosive Trace Detection，下称“ETD”）及开包检查的工作，提升行李处理及安检工作之效率。BHS 系统的四层安检程序详见下图三：

图三：澳门机场 BHS 系统四层安检程序示意图



资料来源：整理自 CAM 提供的资料。

工作日程及系统的运作原理

2009年6月执委会议决通过判给BHS系统的设计服务，第一阶段为现况调查评估及概念设计，第二阶段为详细设计。2012年3月执委会议决通过BHS系统工程判给，工程随后于2012年6月动工、2014年8月签署临时验收、并于2014年9月开始试用、至2015年11月完成最终验收。整个BHS系统的总判给金额为73,834,243澳门元⁹。（有关BHS系统由设计至施工阶段的详细时程见附件一，而项目的判给金额见附件二）

BHS系统属自动化安检系统，每件行李通过第一层安检的X光机时将获发一个编号¹⁰，并产生行李的X光影像，而有关X光影像将用作随后各层安检之用。BHS系统备有对行李进行定位追踪功能，主要是透过设于输送带的感应器，探测行李之间的距离，对行李定位及配对其相应的X光影像。

3.1.1.2. 系統驗收後的實際運作情況

在BHS系统工程于2014年5月将近完工时曾进行用家测试（User Acceptance Test）。有关测试报告指出，当行李到达第四层安检房时，由第一层检查所产生的X光影像未能在电脑显示。BHS系统于2015年11月签署最终验收后仍存在问题，影响到相应的机场安保程序存在安全隐患，不为民航局接受而未能正式运作。有关问题具体详述如下：

行李出现失去追踪的情况

若行李在BHS系统的运送途中，在输送带的任何位置上大幅度偏离了原来的位置，系统便无法对行李作出跟踪定位而将其列作失去追踪的行李（称为 mis-tracked bag）。

不论行李处于哪一层级，对于这些失去追踪的行李，BHS系统设定直接将有关行李送到第四层进行人手安检。然而，根据BHS系统设计时的期望标准，第四层安检只需处理0.01%的行李。故此，若行李因失去追踪的原故而被送到第四层安检，则会增加第四层需处理的行李数量，从而会导致超过系统所设定的目标百分比，影响系统处理行李的效率，减慢完成处理所有行李安检的速度，有可能导致航班延误而对旅客造成不便。

⁹ 包括设计、工程建造、监理及技术支持的费用。

¹⁰ 此号码并非判断航班资料的条形码（barcode）。

显示 X 光影像的情况

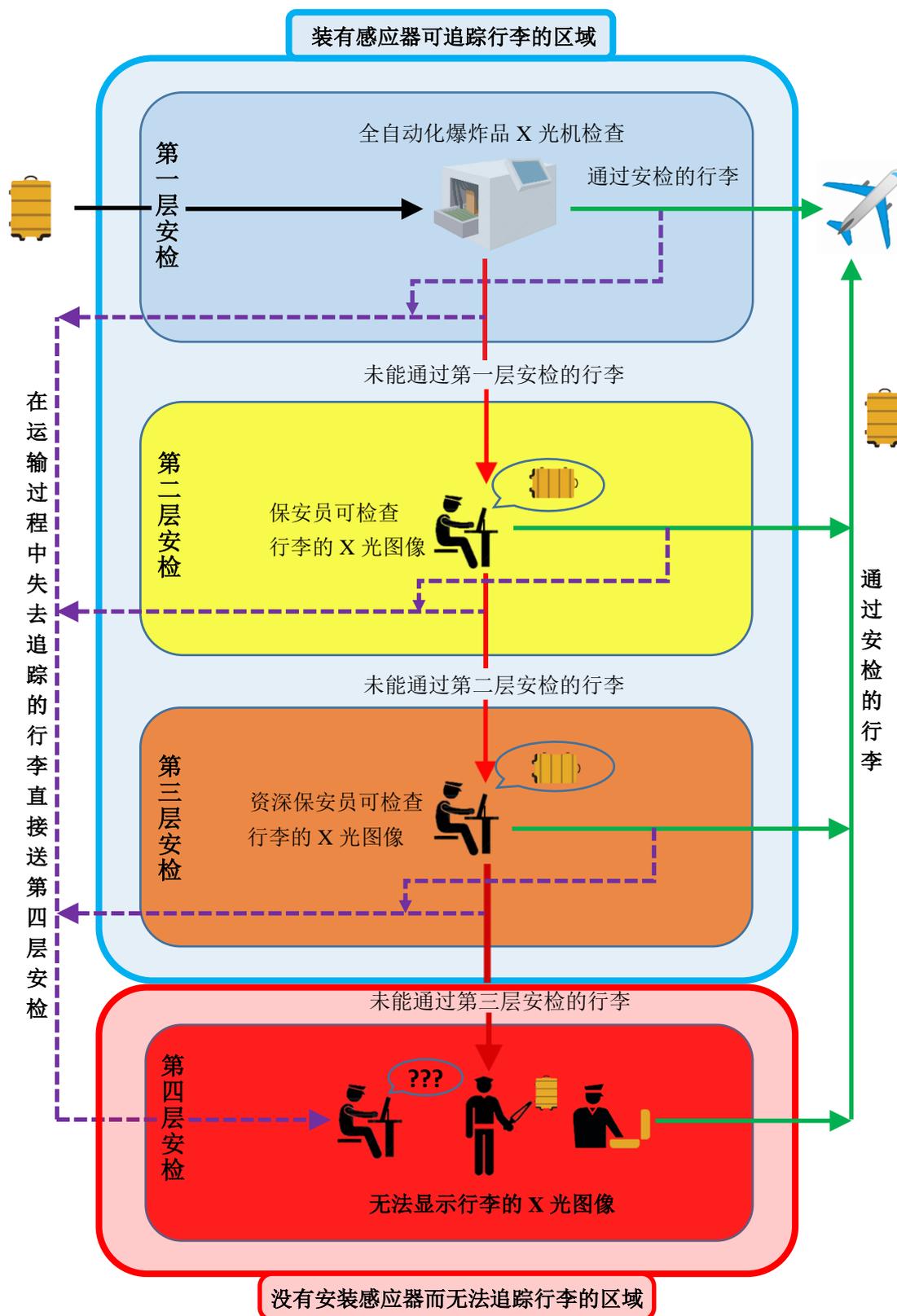
按设计文件反映，当行李进入第四层安检时需能够看到行李的 X 光影像。然而，有关系统存在以下两个问题，导致于第四层安检时无法显示行李的 X 光影像：

- 由于第三层与第四层安检之间的输送带欠缺感应器，系统不能分辨属哪一件行李，因此 BHS 系统无法于第四层安检时显示行李的 X 光影像；
- 若行李出现失去追踪的情况，按系统设定会将有关行李传送到第四层安检，且即使有感应器系统亦无法显示失去追踪的行李之 X 光影像。

按程序，行李送往第四层安检房后会进行 ETD 检测。在理想情况下，ETD 检测需要配合 X 光机的影像进行，因为没有影像就不能判断爆炸品于行李内的位置。此外，当 ETD 检测响起警示怀疑有爆炸品时需要联系警方，若欠缺 X 光影像，则无法让警方即时判断行李中的可疑爆炸品的属性。在实际操作上，当 ETD 检测响起警示，但又没有 X 光影像供相关人员作判断的情况下，很难作出适当处理。原因是即使 ETD 检测出现警号，亦不一定是存在爆炸品，例如农药的成份与炸药的成份有一定相似性，若乘客经常接触农药而令到行李亦沾上农药，ETD 测试亦会响起警号。故此，若行李进入第四层安检房时单靠 ETD 检测而欠缺 X 光影像，将难以判断行李中是具有爆炸物、危险品还是农药等没有问题的物品，以便决定需采取相应的措施。同时，基于安全原因，亦很难按程序将行李搬往位于行李处理区的 X 光机再进行扫描。故此，在欠缺 X 光影像的情况下，令到后续处理构成难度及危险性，相关工作人员无法立即查看影像作出处理、评估风险，丧失了即时处理的时机。

亦因为上述问题，令到为 BHS 系统所订定的相应机场安保程序存在实际风险而不为民航局接受，导致系统无法正式投入运作。故此，即使已安装拥有四层安检程序的 BHS 系统，仍然要保留使用离境大堂的 X 光机进行托运行李安检。有关 BHS 系统的问题归纳详见下图四：

图四：BHS 系统的问题情况示意图



资料来源：整理自 CAM 提供的资料。

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

序号	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 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是哪一件行李，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 月回復 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

题，到底是属于设计公司责任或是用家的责任，未有资料能反映 CAM 管理层曾探讨过有关问题。

而不论在 2014 年 8 月临时验收或 2015 年 11 月最终验收时，CAM 管理层均没有将问题作为工程缺陷作跟进处理。但最终设计公司及 CAM 管理层亦没有人被归责。

● **解决问题的进度**

在 BHS 系统发现存在问题至今经过 5 年时间，有关问题仍未解决。有关 CAM 管理层跟进 BHS 系统的 X 光影像问题的时程详见下表二：

表二：从发现至开始着手解决 BHS 系统 X 光影像问题的时程

日期	内容摘要
2014 年 5 月	<ul style="list-style-type: none"> ● 进行用家测试，发现行李到达第四层安检时，由 X 光机所产生的 X 光影像未能在电脑显示。
2014 年 9 月	<ul style="list-style-type: none"> ● ADA 向 CAM 致函提出第四层安检升级方案^{註 1}，当中指出因第三至第四层安检的部分欠缺感应器，导致无法追踪行李及安检人员无法提取行李的 X 光影像。
2014 年 10 月	<ul style="list-style-type: none"> ● CAM 就 BHS 系统第四层安检升级方案覆函予 ADA，指出按 BHS 系统设计，由于行李从第三层安检至第四层安检只有一条路线，故此无需对行李进行定位追踪。 ● 然而，若因安保理由需要系统能检视行李的 X 光影像，ADA 可向 CAM 提出相关处理方案。
2016 年 8 月	<ul style="list-style-type: none"> ● ADA 致函向 CAM 呈交 BHS 系统第四层安检升级方案，方案将为 BHS 系统第三至第四层安检的相关输送带安装感应器追踪行李，并修改电脑系统，藉此解决未能显示 X 光影像的问题。
2016 年 10 月	<ul style="list-style-type: none"> ● 就 BHS 系统第四层安检升级方案，CAM 覆函予 ADA 表示因未能确定 BHS 系统于何时才能全面投入使用，难以确定升级方案的成效，并要求完善报价及订定 BHS 系统全面投入运作的具体时间后再作考虑。
2018 年 3 月	<ul style="list-style-type: none"> ● CAM 就 2018 年需实施的安保项目进行内部讨论，就第四层安检升级方案，内部部门指出按其理解有关工程应属于 BHS 系统原设计的安保要求，但管理层却不认同并要求提交有关的升级方案^{註 2}。
2018 年 6 月	<ul style="list-style-type: none"> ● CAM 与特区政府代表就澳门机场安保问题进行会议。 ● 随后，CAM 致函民航局，指出鉴于澳门机场安保形势严峻，就邀请保安司为机场的安保情况给予指导和协助提供意见。
2018 年 7 月	<ul style="list-style-type: none"> ● CAM 成立工作小组，专门负责有关机场保安设备升级计划的工作，当中包括 BHS 系统的升级工程。
2019 年 2-3 月	<ul style="list-style-type: none"> ● CAM 就承建商提交的 BHS 系统升级方案进行内部讨论。 ● 讨论中明确指出，有关方案只可解决未能通过第三层安检之行李在第四层安检时的 X 光影像问题，但无法解决未能显示失去追踪行李 (mis-tracked bag) 的 X 光影像之问题。

日期	内容摘要
2019 年 4 月	<ul style="list-style-type: none"> ● BHS 系统升级方案获批准。 ● 国际民航组织^{注3}辖下「亚太区航空保安互助拓展计划」(Cooperative Aviation Security Programme – Asia Pacific, 简称 CASP-AP)来澳就行李的安检政策及直通快线设施进行调研。 ● 调研报告指出了 BHS 系统失去追踪的行李及欠缺影像的问题。

资料来源：整理自 CAM 提供的资料。

注 1：因 ADA 负责机场的日常运作，包括 BHS 系统的运作，故此有关报告由 ADA 向 CAM 提交。自 2011 年起，ADA 已被 CAM 收购，其所有董事会成员皆从 CAM 的人员中选任，ADA 在实际运作上已如同 CAM 的直属部门。正如 CAM 于 2013 年致函向民航局表示“收购 ADA 后，本公司可通过董事会管理 ADA……ADA 作为 CAM 辖下在机场运行、安全、保安、简化手续等方面具有专门、明确职责的专业营运管理部门……”。

注 2：内部部门 2018 年在内部备忘录中陈述其理解认为在第四层安检取得影像应属原安保要求之一，但内部备忘录补充指出有关观点早前已被 CAM 否定，并要求提交相关的升级方案。

注 3：国际民航组织 (International Civil Aviation Organization, 简称 ICAO)，是 1944 年创建的一个联合国专门机构，与《国际民用航空公约》193 个成员国和业界进行合作，就国际民用航空的标准和建议措施及政策达成协商一致，以支持一个安全、有效、安保、经济上可持续和对环境负责的民用航空业。

从上述可见，CAM 一直未能解决 BHS 系统的问题，直至 2018 年 6 月特区政府会议后才成立工作小组跟进，并于接近 9 个月后才批准有关升级方案。然而，有关的升级方案仍然无法完全解决 BHS 系统之问题，对于失去追踪的行李仍然无法在第四层安检中显示有关的 X 光影像。

系统问题的汇报

对于上述 BHS 系统所出现的行李失去追踪、未能显示行李 X 光影像以及系统至今仍未通过认证无法正式投入运作的各种问题，根据 CAM 执委会以及董事会的会议记录，从 2014 年验收至 2019 年 4 月，有关问题均未曾正式于执委会及董事会进行任何汇报及讨论。

3.1.2. 审计意见

对于每项动用资源投资的新系统，由设计到兴建各个环节的工作，均要确保能达到既定的目的及功能，而无论在执行过程中出现了任何影响有关目的与功能的问题，应该即时及认真处理，以确保系统在投入运作时能发挥应有的作用。

BHS 系统存在根本性问题

BHS 系统在完工验收后确实仍存在问题，运作未能达到预期的功能及成效。即使撇开因失去追踪的行李 (mis-tracked bag) 而导致第四层安检需处理的行李比率高于设

定标准不提，作为机场安检系统主要构成部分的 BHS 系统，其主要安检功能是探测托运行李中的爆炸品。但偏偏经过三层安检筛选而到达第四层时，萤光幕却显示不到有关行李的 X 光影像。尤其当行李经 ETD 化学测试而出现警号时，相关人员要处理甚至只是移动这些怀疑爆炸品，在缺乏 X 光影像下将会面对很大的风险。因此，这对整个机场的保安构成了根本上的缺陷，亦由于有关的缺陷，令到为 BHS 系统订定的相应机场安保程序存在安全隐忧，不为民航局接受，从而导致系统无法正式投入运作。

没有马上解决问题，并将之界定为未来的升级选项，且没有向上报告

对于 BHS 系统存在如此严重的安保问题，CAM 相关管理层成员不但没有马上设法解决，对提出的补救措施亦态度消极，甚至无视 BHS 系统的原设计规格及图则所订定，第四层安检需备有相关显示设备并能够显示有关行李的 X 光影像之要求，在实际上萤幕仍无法显示 X 光影像之下，于 2014 年 10 月更视系统已完全符合当初既定要求来定性处理，并将所提出的补救措施视作未来可升级的选项而搁在一边。

结果，此项投入 7 千多万澳门元更换的新设备，因存在根本性的安保问题，一直未能正式投入运作。而有关的问题情况由发生至 2019 年 4 月却未曾于执委会讨论及向董事会报告。

直至约 4 年后特区政府于 2018 年 6 月指示要求改善机场保安，CAM 相关管理层成员才将解决 BHS 系统问题的方案作为升级方案处理。即使如此，所谓的升级方案亦拖延 9 个月后，即 2019 年 4 月国际民航组织进行「亚太区航空保安互助拓展计划」调研时才批准。然而，最终「亚太区航空保安互助拓展计划」的调研报告仍然指出 BHS 系统存在相关的缺陷。

问题影响严重

机场安保工作的程序理应认真准确，尤其当涉及到疑似爆炸品的处理时，更是分秒必争，尽可能避免差错，因检查程序不够精准有可能危及处理相关爆炸品的地勤人员、保安人员、警察甚至在机场中的市民及游客的安全。而对于 BHS 系统存在如此重大的安全问题，CAM 相关管理层成员容许以上关键安保缺陷一直存在，情况值得关注。

最新解决方案仍未能解决问题

最后必须一提，即使现时所提出的升级方案，即使落实依然无法取得因失去追踪而送到第四层安检的行李之 X 光影像，未能彻底解决所存在的关键安保缺陷，但 CAM 在知悉有关情况下仍然批准进行有关升级方案。倘若在失去追踪的行李中藏有爆炸品，安检人员无法取得 X 光影像以检查有关行李，仍然会对安保工作构成安全风险。

3.1.3. 审计建议

CAM 应：

- 确保购置的设备具备实际操作可行性，能够达致既定功能及目的。
- 正视并及时解决问题。
- 如实反映问题，向上汇报并检讨，以落实问责。

3.2. 临时公务机库的筹建

3.2.1. 背景资料

3.2.1.1. 影響機場承載力的關鍵因素

一般而言，机场的作用主要是承载乘客及货物出入澳门。无论是商业航空或通用航空¹¹方面，机场的承载力主要取决于以下的关键因素：

- 跑道可提供的航班时刻；
- 停机坪是否有泊位供飞机停泊；
- 客运或货运大楼设施是否足够应付客户需求。

商业航空的客运、货运飞机通常体现为定期航班，有固定的升降时间，在停机坪泊位上停留的时间较短，主要用作上落客货。对通用航空的公务机而言，因应其私人或商务性质，航次并不固定，公务机一般会在机场停泊数天，占用停机坪泊位的时间较长，吸引其来澳同样取决于以上三个因素，只是需要更多的过夜泊位。

不论客机、货机、公务机，对外地航空营运者而言，除非出现爆吹等需即时处理的特殊情况，才会当地进行维修，否则会返回其本身的总部地点才会进行检查及维修。然而，以澳门为总部的航空营运者则主要在澳门进行定期检查及维修，为此需要机库作维修之用。

3.2.1.2. 機庫的作用

根据国际航空运输协会¹²（下称“**IATA**”）的机场发展参考手册¹³指出，大多数机场都需要飞机维修服务，而机库普遍是用作飞机的维修活动，包括软件检查、发动机更换、内饰改装、控制面板维修、飞机表面损坏维修、液压系统维修、润滑剂更换、起落架轮胎和制动器更换等。故此，对于一般的城市机场而言，通常不会兴建机库只用作泊机，因不符合成本效益，况且停泊在露天的停机坪亦不会对飞机构成安全问题。

¹¹ 参考澳门特区政府民航局的《澳门国际机场整体发展规划》（2019年版），通用航空通常被综合归类为商业航空（客运或货运）范围以外的其他航空活动。在澳门，通用航空分为“私人”和“其他”两类。“私人”类别包括私人飞机，以及因迎合高端旅游业需求的部分公务机（商务机）航班。通用航空通常包括商务航空、休闲航空及飞行训练航空。而澳门大部分通用航空交通量为商务航空。

¹² 国际航空运输协会（*International Air Transport Association*，缩写**IATA**）是全球航空公司的同业公会，290家航空公司成员分别来自近120个国家，其支持各领域的航空活动，并提供制定行业政策和标准的意见。

¹³ 2004年版。

此外，以本地作为总部基地的航空营运者，需要为他们的飞机进行定期检验及维修服务，亦即 MRO 服务¹⁴。当中的维护服务包括航线维护及基地维护服务。航线维护（Line Maintenance）又称轻度维护（Light Maintenance），通常包括飞行前、每日、每周、A 级检修和 B 级检修。基地维护（Base Maintenance）又称重度维护（Heavy Maintenance），一般由 C 级检修及 D 级检修组成（飞机定期维修级别的分类详见附件五）。由于基地维护一般涉及较复杂的工作，与飞机的大修服务一样，一般都需要在机库中才可进行。而有部分的航线维护工作虽然可在室外停机坪上进行，但亦可选择在机库内进行。

基于商业运作的经济效益，纵观全球，一般只有具有一定飞机数量的航空营运者，才具备规模效益负担建设或租用机库自行作轻度维护，而少数拥有庞大机队的甚至可以自行作重度维护。至于规模及飞机数量较少的航空营运者或飞行次数不多的私人飞机拥有者，平时停泊在室外停机坪，有需要时才找当地 MRO 供应商作轻度维护（若有）或飞去外地的 MRO 供应商，以减省运作成本；至于重度维护，由于门槛高，一般机场大多欠奉，需要飞往为数不多的地点。

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 年当时，澳门机场可供公务机停泊的机库有两个，分别是：

- 1) 澳门商用航空中心公务机库：可停泊一架公务机或两架直升机，面积约为 1,507 平方米；
- 2) B747 机库：总面积约为 6,660 平方米。其中一半机库面积划为公务机专用，约为 2,868 平方米，可停放 4 至 9 架公务机（视乎机型），当时由一间公务机公司租用，另一半机库面积则由一间航空公司 A 租用，主要用作其航机的维修保养之用。

机场整体规划的公务机设施

在 2011 年 10 月，运输工务司司长核准《澳门国际机场整体发展规划》（下称“机场整体规划”）。而在 2011 年制订机场整体规划期间，民航局曾与 CAM 及航空业界进行咨询。在收集意见及建议后，民航局表示考虑到公务机市场的发展需要，于第一及第二阶段机场扩建中，已预留土地集中兴建公务机设施以供市场发展，包括新公务机

¹⁴ Maintenance, Repair and Overhaul, 简称 MRO, 即维护、维修及大修服务。

候机大楼、维修机库、停机库、停机坪等。

按当年的规划，澳门机场将根据预测客运量分为四个阶段进行扩建¹⁵。按照预计，于 2015 年将完成第一阶段的扩建。针对提供予公务机使用的通用航空设施而言，第一阶段扩建将于机场三角区进行填海，所得的土地将主要用作兴建通用航空设施，包括：3,000 平方米的客运大楼、27,500 平方米的停机坪（包括 15 个停机位）、8,500 平方米的公务机停机库¹⁶及 5,000 平方米的公务机维修库。第二阶段将再新增 3,000 平方米的停机坪面积。而兴建上述设施涉及的土地须向中央政府申请进行填海工程。

3.2.2. 审计发现

3.2.2.1. 筹建临时公务机库的决定

按照 2011 年的机场整体规划，在第一阶段扩建中已预留了土地供兴建永久性的公务机库。然而，在 2011 年 12 月，执委会讨论提出按机场整体规划，需待完成机场三角区填海，即可能在 2015 年后，始有土地兴建公务机库，为免错失发展机遇，将与特区政府商议先行兴建一个公务机库。

为达到构建澳门机场成为公务机维修中心的目的，CAM 于 2012 年 7 月正式立项决定投入 2.4 亿澳门元建造临时公务机库（有关临时公务机库的工作进程见附件六第 1 点）。但按照机场整体规划，CAM 建议兴建的临时公务机库位处的土地，在未来扩建阶段将会用作兴建交通枢纽设施，届时临时公务机库必须拆卸（有关临时公务机库的临时性质见附件六第 3 点）。下表三列出了临时公务机库项目的预计及实际情况的比较：

¹⁵ 四个扩建阶段分别对应预计的客运量为 560 万人次、700 万人次、1,100 万人次及 1,500 万人次。而扩建计划的启动于实际需求达现有承载力 80%时开展，当达到 100%时，新扩建的设施应可投入使用。

¹⁶ 根据民航局规划，有关的公务机停机库在未来发展公务机业务时，会引入不同的 FBO 营运商，不同的营运商可以使用独立的机库以作停放飞机及简单的维修工作。FBO（Fixed Base Operator 固定基地营运商）指专为商务航空客户所提供的相关地面后勤服务的供应商，例如 24 小时保安、海关及出入境服务、24 小时地勤及飞机加油服务、飞机清洁服务、飞机机库停放、飞机用水补给服务、飞机排污服务、地面电源服务、飞机牵引等，同时可以提供飞机维修、维护、安全管理、飞机运行、机组配备，航空结算和业务管理等飞机托管服务。

表三：临时公务机库项目的预计及实际情况的比较表

分类	原机场整体规划 ^{注1}	CAM 建议	实际情况
工期	14 个月 ^{注2}	14 个月	5 年 10 个月
项目开始时间	2016 年 1 月	2012 年 7 月 ^{注4}	2012 年 7 月
项目落成时间	2017 年 2 月 ^{注3}	2013 年 9 月 (较原机场整体规划的 公务机库提早 3 年 5 个 月建成)	2018 年 5 月
可使用年份	永久	临时 (9 至 17 年) ^{注5}	临时 (8 至 13 年) ^{注6}

资料来源：整理自 CAM 提供的资料及机场整体规划资料。

注 1：2011 年的机场整体规划原预计于 2015 年完成第一阶段扩建，但 CAM 则认为最早于 2015 年底才能完成填海，其后才可兴建临时公务机库，在此列出的时程为根据 CAM 认定的时间推算所得。

注 2：CAM 预计兴建一个临时公务机库需时 14 个月（包括设计、招标及工程施工所有环节），而 CAM 指不论是兴建临时或永久机库，在建筑结构上并没有多少分别，因此假设按机场整体规划，在新填海土地上兴建一个公务机库也需时 14 个月。

注 3：按照 CAM 认为于 2015 年底完成填海，加上预计兴建一个临时公务机库需时 14 个月推算所得。

注 4：执委会会议通过临时公务机库正式立项的日期为 2012 年 7 月 31 日，14 个月的工期实际是以 2012 年 8 月 1 日起算。

注 5：根据 2011 年机场整体规划的扩建策略，临时公务机库最早于 2021 年，最迟于 2029 年将被拆卸，而可使用年份属 CAM 当时的推算。

注 6：根据 2015 年更新的机场整体规划，临时公务机库最早于 2026 年，最迟于 2031 年将被拆卸。由于临时公务机库落成后需处理一些后续工作，其正式启用时间为 2018 年 12 月。

3.2.2.2. 興建臨時公務機庫的定位及作用

对于临时公务机库的功能定位，从不同时点及文件均反映从 CAM 最初提出兴建、向特区政府申请立项、工程招标至动工，临时公务机库一直是包含维修功能，计划用作提供 MRO 服务，而且提供维修服务是发展公务机业务的关键，见下表四：

表四：临时公务机库于前期研究至施工时的功能定位

日期	相关事项	内容摘要
2012年3月	上呈参观英国范保罗机场后的行程总结报告	<ul style="list-style-type: none"> 借鉴范保罗机场的经验，只提供飞机升降及托管服务，客源很容易流失，因技术含量较低，<u>如澳门机场想突围而出，则一定要有维修服务。</u> 提出<u>引进维修服务及技术</u>，可以吸引更多托管服务，确立澳门机场成为区内<u>商务航空维修中心</u>的多功能国际中小机场定位。
2012年5月	执委会会议的讨论	<ul style="list-style-type: none"> 会议上指出目前公务机的机库位不足，要有新机库始可<u>腾出空间作维修。</u>
	就临时公务机库立项建议致函运输工务司	<ul style="list-style-type: none"> 指出澳门机场现有公务机机库已不足以应付有关飞机的库存停泊及<u>机务维修方面的需求</u>，及早建造临时公务机库可避免阻碍商务航空的发展。
	部分董事与运输工务司司长办公室主任、民航局局长就临时公务机库项目进行说明会议	<ul style="list-style-type: none"> 指出临时公务机库的使用目的是以停放飞机为主，<u>配以简单的维修工作。</u> <u>引进具备提供多种类型商用飞机维修维护能力的专业公司</u>，为公务机公司及私人飞机<u>提供飞机停场、维修、机库管理及地勤</u>等服务。
	与民航局进行会议	<ul style="list-style-type: none"> CAM 表示未来将引入的服务供应商将<u>具国际知名品牌及维修多种机型的技术力量。</u>
2012年6月	CAM 致函民航局提出兴建临时公务机库的立项请求	<ul style="list-style-type: none"> 重申临时公务机库将以停放飞机为主，<u>配以简单维修工作。</u>
	民航局回复临时公务机库立项建议	<ul style="list-style-type: none"> 就 CAM 早前致函运输工务司及民航局有关临时公务机库的立项建议，民航局表示不反对兴建临时公务机库的安排。 但该局同时要求 CAM <u>设计方案需具体说明简单维修的工作范围，设计和配套设施需配合和满足其使用目的</u>，以供政府进一步分析。
2012年10月	与设计公司、民航局、消防局及土木工程实验室就临时公务机库设计进行会议	<ul style="list-style-type: none"> 民航局及 CAM 同意临时公务机库将进行的<u>维修工作范围</u>为航线维护（Line Maintenance）。
2013年3月	董事会议决通过的2012年年度报告	<ul style="list-style-type: none"> 年度报告中提及建造临时公务机库是为了扩大安放公务机的场地及为<u>构建澳门机场成为公务机维修中心</u>作准备。
	临时公务机库招标文件	<ul style="list-style-type: none"> 临时公务机库将为公务机提供停泊、<u>保养及航线维护</u>服务。
2013年4月	执委会议决对MRO服务的安排	<ul style="list-style-type: none"> 新建的公务机库将<u>提供予MRO租用。</u>
2013年7月	执委会议决对MRO服务的安排	<ul style="list-style-type: none"> 提出临时公务机库会出租一半空间<u>提供予MRO营运商用作维修</u>，余下一半则只作停泊用途。
2015年5月	MRO 合同文件	<ul style="list-style-type: none"> CAM 与获判给的 MRO 营运商签署合同，<u>临时公务机库的一半面积租予 MRO 营运商用作提供 MRO 服务</u>，有关合约将于临时公务机库正式移交后生效。

日期	相关事项	内容摘要
2016年8月	执委会会议纪要	<ul style="list-style-type: none"> ● 民航局在2016年中就CAM提交的一半用作泊机、一半用作MRO服务的临时公务机库规划方案发表意见，并指出临时公务机库是以维修飞机为目的而设计，若只作为停泊飞机将会浪费资源。 ● 执委会主席在该次的会议上，却表示忆述当年为兴建临时公务机库的会议上，出席者有前任运输工务司司长办公室主任、民航局局长、另一名执董及他本人，会议讨论兴建机库的目的是停放公务机之用，而非作维修飞机之用。 <p>注：结合前述资料，审计署留意到有关临时公务机库的兴建目的只用作泊机的陈述，与立项过程资料所反映机库是用作提供维修服务的情况存在明显矛盾。</p>

资料来源：整理自CAM提供的资料。

3.2.2.3. 决策过程

在欠缺充分研究及探讨投资回报分析下强推临时公务机库

CAM在2012年3月考察完范保罗机场后，下属的基建发展部上呈了一份立项建议报告，内容主要涉及项目的建设方案、位置、技术可行性及财务成本估算，但兴建临时公务机库作为一笔重大投资，当中却并无交待项目的投资回报分析及营运模式，以说明项目是否有合理回报及营运模式是否可行等。其后，在2012年5月的执委会会议上，议决提请董事会批准立项兴建，但当时仍未有提及该项目的投资回报及营运模式。

直至有另一名执董提出质疑，认为应先研究及确立公务机业务的营运管理方式及具体方案，以保证建造合适的临时公务机库及取得最佳经济效益，才立项建造时，执委会主席表示基于时间逼切，立项可以与兴建临时公务机库与研究未来的营运模式同步进行。

然而自此至2012年7月，执委会会议决临时公务机库正式立项，以至往后董事会批准项目，实际上CAM管理层没有在执委会会议上正式商讨以及于董事会会议上正式汇报过项目的投资回报分析及营运模式。

立项后没有补充报告，也没有报告实际执行情况

直至临时公务机库在2018年实际建成后，6年间也没有向执委会或董事会就投资回报分析做出报告。而在2018年12月开始正式营运，但现时项目的投资回报如何、营运模式是否可行、实际是盈利还是亏损，对于这些作为问责的标准，截至2019年4月也未就此于执委会及董事会进行汇报。

未经执委会及董事会讨论的内部估算

虽然有关项目的投资回报分析及营运模式并未正式在执委会及董事会上商讨，但审计署发现在立项过程中，CAM 于 2012 年 5 月曾进行内部会议，会上有对项目进行简单的投资回报分析（有关分析的假设前提详见附件六第 4 点）。该分析内容的结果见下表五：

表五：CAM 内部会议上就临时公务机库投资回报分析结果列表

基本内容			
营运模式	只作泊机用途（时租）		
营运年期	8 年半 ^{注1}		
停泊公务机数量	23 架小型飞机		
收支分类	每月平均 (澳门元)	总计 (澳门元)	
机库泊机租金收入（80%出租率）(A)	2,074,443.73	211,593,260.65	
办公室租金收入(B)	25,398.66	2,590,663.68	
收入合计 (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
	维护费(F)	99,573.24	10,156,470.40
	保险(G)	4,166.67	425,000.00
固定成本合计 (H)=(D)+(E)+(F)+(G)	1,717,875.74	175,223,325.40	
变动成本（人事、水电、管理费）(I)	124,503.47	12,699,354.37	
成本合计 (J)=(H)+(I)	1,842,379.21	187,922,679.77	
净利润 (K)=(C)-(J)	257,463.18	26,261,244.56^{注2}	

资料来源：整理自 CAM 提供的资料。

注1：根据 CAM 提供的资料显示，其推算临时公务机库可使用年期为 9 年，实际营运年期则为 8 年半。

注2：根据 CAM 提供的资料显示，有关净利润的总计金额为 26,261,244.57 澳门元，与运算结果相差 0.01 澳门元，有关情况与四舍五入进位相关。

根据 CAM 的成本估算，项目总工程成本预计应为 238,975,774 澳门元，但在上述的投资回报分析中，总工程成本只计算为 164,469,730 澳门元，存在 74,506,044 澳门元的差额。原因在于 CAM 将项目总工程成本划分为两部分，分别为可拆卸重用部分及不可拆卸重用部分，并以不同的年期对有关的工程成本进行折旧按年摊分。对于不可拆卸重用部分，CAM 按照其推算临时公务机库可使用年期为 9 年计算折旧，但实际上投资回报分析中只计入了其中 8 年半的折旧金额，有半年合共 6,791,678 澳门元

的成本没有被纳入计算。而对于可拆卸重用的部分，则以 14 或 25.5 年计算其使用年期，但在计算工程成本时亦只计入了当中 8 年半的折旧金额，有约 67,714,366 澳门元的剩余价值未有列入成本中。有关情况详见下表六：

表六：CAM 未有计入投资回报分析中的工程成本列表

类别	工程项目	预计成本 (澳门元) (1)	折旧 年期 (年)	投资回报分析	
				计入的成本 (只计了 8.5 年) (澳门元) (2)	应计入而未有 计入的成本 (澳门元) (3)=(1)-(2)
不可拆卸 重用部分	工地勘察及风力测试(A)	629,215	9	594,260	34,955
	地基(B)	34,018,870	9	32,128,928	1,889,942
	机库-饰面(C)	15,823,210	9	14,944,139	879,071
	机库-家俱及日用器具(D)	1,361,580	9	1,285,940	75,640
	机库-前期(E)	18,329,755	9	17,311,431	1,018,324
	地下排水系统(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
	设计、监理、 项目管理等顾问费(H)	25,051,958	9	23,660,185	1,391,773
	接驳电力及排水(I)	5,157,500	9	4,870,976	286,524
小计 (J)=(A)+(B)+(C)+(D)+(E)+(F)+(G)+(H)+(I)	122,250,203			115,458,525	6,791,678
类别	工程项目	预计成本 (澳门元) (1)	折旧 年期 (年)	计入的成本 (只计了 8.5 年) (澳门元) (2)	未计入成本的 剩余价值 (澳门元) (3)=(1)-(2)
可拆卸 重用部分	机库-框架(K)	71,809,935	25.5	23,936,641	47,873,294
	附属建筑物(L)	6,972,940	25.5	2,324,313	4,648,627
	工作间(M)	1,045,941	25.5	348,650	697,291
	机库-设备 (给排水、电力等)(N)	36,896,755	14	22,401,601	14,495,154
小计 (O)=(K)+(L)+(M)+(N)	116,725,571			49,011,205	67,714,366
总工程成本 (P)=(J)+(O)	238,975,774			164,469,730	74,506,044

资料来源：整理自 CAM 提供的资料。

注：投资回报分析中的成本估算金额原为港元，上表以汇率约 1.0315 折算为澳门元并透过四舍五入计算。

3.2.2.4. 實際執行結果

工期与造价

2012年7月临时公务机库正式立项后，当时预计工程费用约为2.4亿澳门元，14个月后落成。但工程最终于2018年5月才完成临时验收，于2018年12月才正式开始营运。兴建涉及的总资金投入约为2.91亿澳门元（有关的工作进程及开支明细详见附件六第1点及第2点）。

MRO 服务的判给与解除

于2013年4月，执委会议决通过临时公务机库将提供予MRO租用，并于同年7月提出临时公务机库会出租一半空间作维修，余下一半则只作停泊用途。其后，于2013年11月以半个机库用作维修的模式进行MRO服务招标，并于2015年5月与获判给服务商签署合同，合同将于临时公务机库正式移交后生效，营运商届时须支付每月1,220,880澳门元的租金及按营业额10%至12%的分成收入。

基于内在及外在因素的影响，临时公务机库迟迟未能完工交付，最终MRO营运商于2017年11月向CAM提出解约。

改变临时公务机库的定位

其后，执委会考虑到以下原因，于2017年11月30日议决通过更改临时公务机库的用途，将整个机库只用作泊机（预计可停泊10架不同大小的公务机¹⁷）：

- 澳门公务机市场对机库停泊资源的需求殷切；
- 有公司多次提出希望未来能以澳门机场作为基地发展公务机业务，相关机库资源可用于吸引公务机公司来澳营运；
- 有执董指出「临时公务机库若一半泊机，一半维修，将很难管理」。

另一方面，执委会表示待未来澳门机场填海计划完成后，才会再兴建提供MRO服务的基础设施，并引入新的MRO营运商。

¹⁷ 该方案预计可停泊Embraer E190、E135、Hawker 4000、Gulfstream G550及G650各两架。

原 MRO 方案与全用作泊机方案的收入比较

按原来规划，半个机库用作提供 MRO 服务，半个机库用作提供泊机，将较现时全用作泊机的方案获得较高的租金收入，见下表七：

表七：原方案提供 MRO 服务与全用作泊机月度收入比较表（金额：澳门元）

提供 MRO 的方案 (1)		全用作泊机的方案 (2)		差额 (3)=(1)-(2)
半个机库提供 MRO (A)	1,220,880	整个机库 用作泊机	1,918,000	---
半个机库用作泊机 (B)	959,000			
合计(C)=(A)+(B)	2,179,880	合计	1,918,000	261,880

资料来源：整理自 CAM 提供的资料。

除租金外，租用机库停机位的飞机每次进出机库须收取 1,500 澳门元拖机费，但也可能为 CAM 产生额外的营运成本，如拖机车辆与人员等等；相反澳门机场在不需额外成本下就可以按合约从 MRO 营业额中收取 10 至 12% 的分成。

同时改建的 15 个室外停机位及其使用情况

于 2016 年 6 月至 9 月，CAM 耗资约 173 万澳门元进行了南停机坪优化改建工程，将原来的 2 个商业航空停机位改建成为 15 个公务机室外停机位。

该 15 个停机位在 2017 年及 2018 年的每日平均使用率为 66.27% 及 72.67%。峰值方面，2017 年及 2018 年¹⁸分别只有 6 日及 8 日¹⁹曾出现有 15 架或以上的公务机于同时段内使用有关的室外停机位。由此反映公务机停机位出现饱和的日子并不多，已完全满足当时以至未来数年的公务机泊位需求。

室外停机位与机库停机位的租金比较

公务机如停泊在室外停机位上，与停泊在临时公务机库中的收费并不相同，参见下表八：

¹⁸ 由于临时公务机库于 2018 年 12 月开始投入使用，故 2018 年只计算由 1 月至 11 月的使用情况。

¹⁹ 2018 年 11 月 2 至 4 日举行第 7 届澳门公务航空展，扣除有关日子，室外公务机位出现饱和的日子只有 5 日。

表八：室外停机位与临时公务机库的收费比较表（金额：澳门元）

分类	室外停机位		临时公务机库		
收费模式	时租 (首两小时免费)		月租及时租 ^{注2} (以月租为主)		
收费标准	按飞机最大起飞重量计算		按飞机的长度或翼展计算，以较长为准		
收费金额 ^{注1}	起飞重量	每小时停泊费	飞机的长度或翼展	月租	每两小时停泊费
	9吨至250吨	51至283	22米至36米	153,000 至 230,000	1,000 至 1,500

资料来源：整理自CAM提供的资料。

注1：详细收费表请参见附件八。

注2：公务机如停泊在机库内，每次进出还须额外支付1,500澳门元的拖机费。

而按照现时临时公务机库预计可停泊10架公务机的方案，比较了有关机型停泊在临时公务机库及室外停机位的每月租金收入差异，详见下表九：

表九：临时公务机库及室外停机位的每月租金收入差异表（金额：澳门元）

机型 ^{注1}	临时公务机库	室外停机位	收入差额 (3)=(1)-(2)	比率 (4)=(2)/(1)
	每月租金 ^{注2} (1)	以时租方式泊 满整个月 ^{注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%
合计	1,918,000	1,002,240	915,760	52.25%

资料来源：整理自CAM提供的资料。

注1：临时公务机库预计可停泊相关机型各2架，以100%出租率计算。

注2：尚未计算公务机如停泊在机库内，每次进出须支付1,500澳门元拖机费。

注3：以每个月30日计算。

从上表可见，公务机如停泊在室外停机位上，所需支付的停泊费仅为泊于临时公务机库的5成至6成，且当飞机离澳时，并不需要交付租金。

室外停机位与机库停机位之间的竞争关系与优势

公务机停泊在临时公务机库内及停于室外停机位上，各有以下的优缺点，参见下表十：

表十：公务机停泊在临时公务机库内及停于室外停机位的优缺点列表

停泊位置	优点	缺点
停泊在临时公务机库	<ul style="list-style-type: none">● 可避免日晒雨淋● 遇台风时于室内可避免受损，但遇强台风时可能仍要迁移	<ul style="list-style-type: none">● 收费较昂贵，无论是否实际停泊，均需支付租金● 每次进出需要额外支付 1,500 澳门元的拖机费● 进出较为不便，需移动机库内的其他飞机
停泊在室外停机位	<ul style="list-style-type: none">● 收费较便宜● 进出较为便利，无须移动停机坪的其他飞机● 无须支付 1,500 澳门元的拖机费	<ul style="list-style-type: none">● 在露天环境下受日晒雨淋，但对飞机的安全不会构成影响● 遇台风时需要迁移外地躲避

从上表九及表十反映，临时公务机库与室外停机位之间，无论从收费以至实际使用方面，各有优缺点，两者形成了明显的竞争关系。

而将临时公务机库作纯出租停机位，不但会与室外停机位竞争未来新客，更会就现有客户形成竞争。若现有长期客户由室外转为租用机库停机位，CAM 在赚取新租金收入之同时，会失去旧有的租金收入，租金实际增长只是大概 4 成至 5 成，形成在封闭市场内此消彼长的自我竞争的局面。

纯出租停机位的预计回报

按照执委会建议的泊机方案，临时公务机库预计可停泊约 10 架公务机，当中包括有大型、中型及小型的公务机。

而根据临时公务机库实际投入的建设资金约 2.91 亿澳门元，审计署根据以下的情况对临时公务机库实际营运下的预计回报进行推算。

- 建设的总现金投入为 291,390,104.48 澳门元；
- 按照现时临时公务机库预计只用作泊机用途，可停泊 10 架公务机的方案；
- 由 2018 年 12 月营运至 2031 年（营运 13 年 1 个月，即 157 个月）；

- 整个临时公务机库的营运成本为每月 293,987 澳门元²⁰。

以下列出 2 个情景的预计经营结果：

情景 1 — 80%出租率 + 所有均是新增客户

机库泊机租金收入沿用 CAM 于 2012 年 5 月内部所作的投资回报分析中预计的 80%出租率设定，且该些公务机全属新客户，并非过往以时租方式长期停泊在停机坪上的旧客户进行估算，见下表十一：

表十一：情景 1 的预计经营结果（金额：澳门元）

类别	计算公式	金额
建设总开支(A)	--	291,390,104.48
营运总开支(B)	293,987 元×157 月	46,155,959.00
合计 (C)=(A)+(B)		337,546,063.48
泊机租金总收入(D)	1,918,000 元 ^{注1} ×80%×157 月	240,900,800.00
拖机费总收入(E)	1,500 元×7 次 ^{注2} ×10 架机×80%×157 月	13,188,000.00
合计 (F)=(D)+(E)		254,088,800.00
盈亏 (G)=(F)-(C)		(83,457,263.48)

注1：每月 1,918,000 澳门元的泊机租金收入参见前述表九。

注2：根据 2018 年的营运数据统计，在澳门机场停泊总时间超过 50 天²¹的公务机有 9 架。在 2018 年该 9 架机的每月平均起降次数为 7 次²²，按此假设其进出机库的次数同样为 7 次。以该数值作为参考值，假设泊于临时公务机库的 10 架机每月平均进出机库次数为 7 次，年度的拖机费则以 1,500 澳门元乘该次数。

²⁰ 根据 2017 年 7 月由 ADA（现 CAM 下属的机场营运部）所估算的临时公务机库营运成本，在进行拖机或泊机时需要 1 名司机及 2 名辅助员工。由于需要提供一年 365 日，每日 24 小时不间断的运作，每日需三班轮换，再计入员工病假、年假及培训等因素，需要约 14 至 15 名员工，并需购置相应的拖机设备，预计营运半个临时公务机库每月的人力及设备成本为 293,987 澳门元，尚未包括水电费。审计署在此假设营运整个临时公务机库成本与营运半个的成本一样。

²¹ 累计满 24 小时为 1 天。

²² 起飞及降落各计算为 1 次，在 2018 年的年合计平均值为 83.11 次，并进位至 84 次。每月平均次数为 84 除以 12 个月，得出月平均值为 7 次。

情景 2 — 80%出租率 + 所有均是旧有客户

机库泊机租金收入沿用 CAM 于 2012 年 5 月内部所作的投资回报分析中预计的 80%出租率设定，且该些公务机全属旧客户，过往以时租方式长期停泊在停机坪上的旧客户（实际也有 9 架长期停泊的公务机）进行估算，见下表十二：

表十二：情景 2 的预计经营结果（金额：澳门元）

类别	计算公式	金额
建设总开支(A)	--	291,390,104.48
营运总开支(B)	293,987 元×157 个月	46,155,959.00
合计 (C)=(A)+(B)		337,546,063.48
泊机租金总收入(D)	1,918,000 元×80%×157 月	240,900,800.00
丧失的停机坪停机费 ²³ (E)	1,918,000 元×80%×98.54%×52.25%×66.67%×157 月	(82,692,771.93)
拖机费总收入(F)	1,500 元×7 次×10 架机×80%×157 月	13,188,000.00
合计 (G)=(D)+(E)+(F)		171,396,028.07
盈亏 (H)=(G)-(C)		(166,150,035.41)

注：旧客户改为长泊在机库内，CAM 虽然获得较高的租金收入，但同时亦会丧失原有的停机坪停泊费收入。丧失的收入计算准则如下：

- 参考前述表九，公务机停泊在室外停机位的停泊费约为临时公务机库停泊费的 52.25%。
- 有关旧客户的每月停泊日数定为 20 日。以每月 30 日计算，比率为 66.67%²³。
- 按十一月十一日第 282/96/M 号训令核准的《订定使用澳门国际机场应缴付之费用》第九条第三款及第十一条第二款，公务机每次降落可免费停泊于停机坪 2 小时，以公务机每月平均起降 7 次（起飞和降落各 3.5 次），可免费停泊 3.5×2=7 小时，故取实际收费比率为 $[1-(3.5 \times 2)/(20 \times 24)] \times 100\% = 98.54\%$ 。

纵观以上 2 个情景，倘若能够达到 CAM 原预设的 80%出租率，估算的亏损大概在约 8 千万与 1.66 亿澳门元之间，单纯只作泊机用途的临时公务机库，正常预计属重大赔本的项目。若然无法达到 80%的出租率，则亏损的情况会变得更严重。

²³ 根据 2018 年的营运数据统计，在澳门机场停泊总时间超过 50 天(累计满 24 小时为 1 天)的公务机有 9 架。在 2018 年该 9 架公务机的每月平均停泊日数为 19.98 日。按照 CAM 于 2012 年 5 月内部所作的投资回报分析，预计公务机每个月的停泊日数为 20 天。故此，亦将有关旧客户的每月停泊日数定为 20 日。

临时公务机库实际租赁情况

临时公务机库自 2018 年 12 月开始营运后，陆续有 3 架公务机停泊，租约均为 1 年。根据 CAM 的营运数据进行统计，显示该 3 架公务机在租用临时公务机库的泊位前，均长期以时租方式停泊于室外停机位上，而当租用临时公务机库后，该 3 架公务机于室外停机位的停泊时数显著下降，参见下表十三：

表十三：3 架公务机于租用临时公务机库前后的停泊情况比较

公务机	租用临时公务机库前 (2017 年 1 月至 12 月) ^{注1}		租用临时公务机库后 (2019 年 1 月至 4 月)	
	每月平均室外 停泊总时数 (小时)	每月平均室外 停泊费 (澳门元)	每月平均室外 停泊总时数 (小时)	每月平均室外 停泊费 (澳门元)
A	305.08	38,646.25	44.25	5,127.75
B	414.00	53,019.00	14.50 ^{注2}	1,096.50
C	519.83	93,300.00	3.00 ^{注2}	360.00

资料来源：整理自 CAM 提供的资料。

注 1：由于 2018 年 12 月临时公务机库已启用，并有一架公务机开始停泊，而最接近临时公务机库启用而具有一整年度数据的年份为 2017 年，故此采用了 2017 年全年的停泊数据作比较。

注 2：公务机 B、C 由 2019 年 2 月 16 日起租用，故公务机 B、C 由 2019 年 3 月开始统计。

从上表的统计数据反映，现时只是将原先长期停泊于室外停机位的公务机转为停泊在临时公务机库内，并未吸引到新的市场需求。

3.2.3. 审计意见

所有投资决策必须进行充分讨论，在作出投资决定之前更需要探讨项目是否具有合理回报，而且应有机制确保未来可取得合理回报，并平衡风险与利润的情况下才作出投资决定。此外，亦需要选取一个最佳的商业模式，以确保利润的最大化。

投资兴建机库是一个纯商业决定，决定立项与否主要视乎项目的投资回报。若言促进澳门旅游业，或提升往来澳门旅客数量，无论是公务机或客机，均取决于机场承载力，包括跑道可提供的升降时间、飞机泊位数量、客运大楼等三个关键因素。

强推临时公务机库

作为一个商业投资决定，即使 CAM 管理层认为提供飞机维修服务极具备商业价值，按照特区政府当时的规划，3 年 5 个月后可提供一个用作公务机维修服务的永久

机库。然而，CAM 管理层却坚持要冒着风险，投资一笔庞大的金钱，只为了提早 3 年 5 个月建成一个当时预期使用年期只有 9 年（实际营运只有 8 年半），其后必须要拆卸的临时机库，则该投资必须具备与风险匹配的可观投资回报作为先决条件。

突然改变用途

更令人不解的是，当初以提供飞机维修服务作为招来为由强推临时公务机库，但事后却在机库临近建成之时，CAM 管理层突然决定改变一贯以来临时公务机库的营运模式，作纯粹泊机之用。

甚至在不论董事会、执委会、与特区政府会议等均明确该临时机库会作 MRO 之用的情况下，执委会主席却早在 2016 年 8 月突然冒出与上述定位完全相反的“兴建机库的目的是停放公务机之用，而非作维修飞机之用”之说。

实际营运问题

在欠缺维修服务作为招来的情况下，临时公务机库确实已无法发挥原本应有的经济效益，包括直接从 MRO 供应商收取的固定收入及服务费分享，以及带来长期停泊于澳门的新客户。

按目前定价，纵使临时公务机库能够租出原本所估算的 80% 泊机位，且全部是新客户，临时公务机库由营运至拆卸，因该项投资带来的所有额外收入减去原估算的营运开支（即使以其后来估计仅半个机库的营运开支，而非整个机库），亦未能抵销所投资金额，会面临 8 千多万澳门元的重大亏损（见前述表十一），更勿论与风险匹配的可观投资回报。若所租出 8 成泊机位均来自现有客户，则实际带来的额外收入大减，所面临亏损更可达约 1.66 亿澳门元之巨（见前述表十二）。倘若无法达致 80% 的出租率，则亏损情况会变得更为严重。

实际情况是，直至 2019 年 4 月，临时公务机库已租出了 3 个停机位，但全数为现有长期停泊室外停机位的客户。

问题成因

临时公务机库项目之所以存在以上问题，成因归纳如下：

(i) 投资回报分析的环节不被重视，且存在严重不足

- 未曾讨论过项目的投资回报分析

在提出兴建临时公务机库时并没有向执委会及董事会正式交代过项目的投资回报分析。虽然有执董指出需要做投资回报分析以及营运管理模式，但执委会最后却认为有关分析可与立项同步进行。

而最终项目上呈董事会提请立项时，有关项目的回报是否现实和合理亦一直未曾于执委会及董事会进行讨论分析。

- 内部所做的投资回报分析存在根本上的缺陷

虽然在执委会及董事会上并未讨论过项目的投资回报分析，但在 2012 年 5 月就兴建临时公务机库曾召开了内部会议，进行了简单的内部投资回报分析，然而有关的回报分析却存在以下的重要缺陷：

- 并没有以 MRO 模式估算

临时公务机库的定位是提供维修功能，发展 MRO 服务以带动澳门机场整个公务机的发展。MRO 的商业运作模式及投资回报与单纯用作提供泊机有所不同，但有关的投资回报仅以提供纯泊机作分析，并非按将来的营运模式进行。

- 反映投资回报分析的数字与实际存在较大差距

收入估算过高

在收入回报方面，该分析估算认为每月约有 206 万至 230 万澳门元的泊位租金收入（按年通胀增加）。但以现时的泊位规划方案，即使临时公务机库全数泊满 10 架机计算，泊机的租金收入仅为约 192 万澳门元，如出租率只有 80%，则租金收入仅有约 153 万澳门元。

开支估算过低

营运开支方面，该分析估算临时公务机库的每月人事、水电及管理费约为 10.8 万至 13.7 万澳门元（按年通胀增加），但 ADA 在 2017 年 7 月估计营运半个机库的人力及设备成本，在尚未计及水电费用的情况下，每月便需约 29.4 万澳门元。

高估剩余价值

该投资回报分析将机库划分为可拆卸重用及不可重用部分。对于不可重用部分，理应以 CAM 推算机库的 9 年寿命全数计入建设成本中，但实际上却只计算了 8 年半实际营运期的折旧，最终导致约 7 百万澳门元的工程费用被不合理地剔除，未有计入工程成本中。

而对于可拆卸重用的机库结构框架、附属建筑物、工作间等部分，CAM 以有 25.5 年或 14 年寿命计算只提取 8 年半折旧，实际上视这些结构物料、设备组件等，有约 6.8 千万澳门元的剩余价值，供将来新的永久机库可以使用。问题是，即使撇开拆了后其物理条件是否仍可 100% 重用，一个十几年后新建的机库，设计空间及形状是否相同？为何不采用当时最新技术的产品，而要安装一些寿命可能已经过半，安装十几年后可能已需要拆掉重来的？可见约 6.8 千万澳门元剩余价值严重脱离现实。

➤ 没有考虑在封闭的市场内此消彼长的现象

投资回报分析中没有整体考虑到实际上，有一些公务机是以时租方式长期停泊在室外停机位上并缴纳可观的租金（大概是机库定价的 5 至 6 成），临时公务机库落成后的租客将会从现有（甚或将来潜在的）室外停机位客户转入，实际增加的收入只是机库租金的大概 4 成至 5 成，形成在同一个机场自我竞争市场的局面。

而事实上，现时停泊在临时公务机库中的 3 架公务机便全属这种情况。

➤ 没有考虑土地用作其他用途的投资选项

投资回报分析中亦没有考虑临时公务机库土地用作其他用途的选项方案。如按照有关分析，仅计算出租用途，那么除花费 2.4 亿澳门元兴建一个临时性质的临时公务机库外，仍有一些潜在的投资选项，例如：

■ 以 BOT（兴建—营运—移转）²⁴形式兴建

不必投入金钱，且有关判给还可以带来额外收入。只要 MRO 或其他营运商觉得真正有利可图，便可以投资兴建及营运。

■ 作为室外停机位

2016 年后期，澳门机场将 2 个商业航空停机位改建成 15 个公务机泊位，仅耗时约 3 个月，支出不超过 200 万澳门元。而改建的 15 个泊位在 2017 年及 2018 年的每日平均使用率为 66.27% 及 72.67%，已完全满足当时以至未来数年的公务机泊位需求。投资不足机库的百分之一，租金却达机库定价的 5 成至 6 成，且具竞争力。

可见，如仅用作泊位用途而言，将机库土地改建成公务机的室

²⁴ 政府向私人实体判给，由私人实体自行筹集资金建设项目，并获得某段期间的经营期限。当期限结束时，私人实体按约定将该项目设施移转予政府部门。

外泊位，即使可能需要支出用作土地平整的费用，但相比于兴建机库的投入肯定少得多，且由于不涉及建筑物的建设，所面临的项目风险（如延误或超支），亦相对较少，其投资回报肯定较兴建一个用作泊位的临时机库丰厚得多。

➤ 原投资回报分析的回报率毫不吸引

撇开以上种种缺陷以至严重高估回报率的情况，即使假设所作估算真确，以内部回报率（Internal rate of return，下称“IRR”）计算的项目实际回报也仅得 2.01%（见附件七），比起近乎没有风险的定期存款，并不吸引，更何况有关兴建及营运需要面对不少的不确定性。

事实上工期逾期接近 5 年、兴建成本比原定高出 77.17%²⁵、MRO 服务判给被逼终止合约等等，正正说明风险之大。面对偌大的不确定性及风险，除非项目具备合比例的可观回报，否则不应该建议作为理想投资。

(ii) 随意更改临时公务机库的定位并放弃 MRO 服务

● 不严肃及积极对待经权限机关指定及向特区政府确定的定位

临时公务机库未来会用作提供 MRO 服务，以构建澳门机场成为公务机维修中心的定位，是经过执委会、董事会及特区政府透过不同的场合及方式获得认同而确立的。

再者，澳门机场提供 MRO 服务的定位，直到现在一直未有改变。虽然后来董事会同意执委会对已判给的 MRO 营运商进行解约的建议安排，但发展公务机的立场并未因此而改变。

然而，在因临时公务机库无法交付而与已判给的 MRO 营运商解约后，CAM 管理层的做法不是积极寻找另外的 MRO 供应商代替，反而是不明所以地直接选择放弃提供 MRO 服务，将临时公务机库改为只作停泊公务机之用。

● 放弃提供 MRO 服务的理据欠缺充分

➤ MRO 服务定位较具备合理性及更大经济效益

将临时公务机库用作提供 MRO 服务的商业营运模式，的确有利于吸引公务机选择以澳门机场作为基地以带来更多收入，本身具一定合理

²⁵ 以 CAM 于 2012 年 5 月的投资回报分析指工程预计成本 164,469,730 澳门元，对比现时实际支付的工程总金额 291,390,104.48 澳门元计算。

性（至于能否因此而带来足够的收入以使投资能够产生可观而匹配的回
报，则取决于以上的投资回报分析）。

然而无可否认的是，相对于单纯用作泊机，临时公务机库如提供
MRO 服务投资回报将较高。因其除定期的租金收入较高外，澳门机场
亦可按比例获得 MRO 服务的收入分成。此外，MRO 服务的提供能间接
促进 FBO²⁶服务的发展，为其带来更多的托管及地勤等服务，失去 MRO
服务亦即意味着失去了这些潜在的分成效益。

➤ 机库停泊资源的需求殷切之说并不成立

目前澳门机场仍有新改建的 15 个室外公务机停机位。这些位置可
以在不影响其他停泊的飞机下自行进出，不需要每次等待拖机，且租金
只是机库定价的大概 5 成至 6 成，此外也不需要负担拖机费。（详见表
八）

一方面，以上新改建的停机位能够提供充足的位置给予长期停泊，
看不到任何欠缺停泊公务停机位的逼切性与供求缺口；另一方面，以上
所述正正反映室外停机位比起公务机机库具备不少的竞争优势。

再者，商业营运商所说的需求是负担得起相关价格的真需求，而非
负担不起的假需求。若存在如此强劲的真需求，应该将价格提高至能够
提供与投资风险相匹配的可观回报（以 IRR 计算）作为合理价格；反之，
若然定出合理价格后机库停机位并不受欢迎，则有关需求只是假需求。

➤ 有公司多次提出希望未来能以澳门机场作为基地发展公务机业务，相关
机库资源可用于吸引公务机公司来澳营运的说法并不成立

正正相反的是，若然要吸引公司来澳门机场作为基地发展公务机业
务，澳门缺的正是 MRO 服务，而非机库内的月租停机位。

➤ 原方案难以管理的理据并不成立

在 2017 年底决定放弃提供 MRO 服务时，CAM 管理层认为临时公
务机库一半用作泊机，一半用作提供 MRO 服务的方案是难以管理。

那么 CAM 管理层当初为何提出这个方案，是否当时提出了一个错
误的方案？

²⁶ FBO，即 Fixed Base Operator 固定基地营运商，具体说明参见注脚 16。

问题影响广泛而深远

以上强推的临时公务机库投资，目前固然很大机会将以一个严重亏本的项目告终，而将临时公务机库改为纯出租停机位的决定，固然导致失去了较高的潜在收入，两件事均损害了股东的利益。

此外，对于已在公司年报公开透露关于构建澳门机场成为公务机维修中心的计划，并已对 MRO 服务进行国际招标，但尚未开始营运已解约，且解约后又突然作出改变，不再继续寻找 MRO 供应商，也不提供 MRO 服务。这对澳门机场于国际间的信誉，尤其在其一致性、可靠性、专业性等方面，有着长远的负面影响，将不利于日后澳门机场的发展工作。

事情尚未完结

在原先以提供 MRO 服务为由强推临时公务机库，以及在投入巨大资金完成兴建但却突然改变定位，决定放弃提供 MRO 服务的营运模式而改为纯粹出租机库停机位后，事情并没有因此而完结。在 2017 年底执委会会议中，再次在没有充分研究、论证、讨论下，提出未来需要再次投入巨资，在机场的新填海土地再次兴建用作提供 MRO 服务的公务机库，有关提议已得到执委会的确认。

3.2.4. 审计建议

CAM 应：

- 提出投资立项前必须就项目的技术可行性与商业可行性，作充分而切乎实际的研究，以确保至少能够产生与风险匹配的合理回报。
- 决议立项前须得到充分的介绍与讨论。
- 贯彻认真执行权力机关所制定的决策及方针，不能随意更改或搁置。若发现有关决策及方针存在缺陷而需要修改甚或取消，则必须向权力机关提出及经充分讨论后正式作出修订或取消。

第 4 部分：综合评论

机场是通向外界的重要门户，为人流、客流、服务流进出澳门提供畅顺的运输安排。为此，CAM 的营运应与时俱进，紧贴社会经济发展对机场服务的要求。而 2019 年公布的《粤港澳大湾区规划纲要》（下称“纲要”）在大湾区建设发展世界级机场群，且支持澳门机场改扩建及发展区域公务机业务。故此，澳门机场的发展及营运管理是否理想除影响澳门之外，更涉及整个大湾区规划发展，具有区域性的影响。然而，综合是次审计所反映的情况，CAM 的管理工作明显存在不足，决策过程亦随意粗疏。

BHS 系统涉及机场的行李安检工作，是机场运作的重要基础，BHS 系统若未能有效运作将直接影响机场的营运，更会是发展的绊脚石，势将窒碍纲要所提出建设世界级机场群的发展目标。可惜 BHS 系统因 CAM 的管理不善而迟迟未能投入运作，在应对过程中出现拖延、把明显的问题界定为没有问题，这些行为不但无助于纠正缺失，而且事件困扰多年仍未妥善解决，除了令公司得物无所用，更严重的是在明知有安全风险的情况下不作及时处理。而 CAM 于 2019 年 9 月调整托运行李安检流程的新安排，正正证明了已设置超过 4 年，具备新 X 光机及四层检测的自动化新 BHS 系统依然无法有效投入运作，需要把原本应被新 BHS 系统取代的人手操作旧 X 光机，搬到登机柜台之后，并由旅客在办理登机手续后将托运行李带到有关位置进行安检。更为重要的是，未能有效投入运作一事持续多年，却从未向执委会或董事会作出汇报²⁷，对问题缺乏应有的重视。

至于未有充分论证及向管理层沟通之下而草率决定兴建临时公务机库，继而又改变初衷，在 2013 年由股东会及董事会议决通过构建澳门机场成为公务机维修中心的定位仍未被修改的情况下，把计划的 MRO 服务取消，而在执行过程中亦出现一系列不合理的安排，反映管理层在决定进行重大投资时有欠审慎，完全不考虑所投入的成本可否对公司产生正面的回报，加上在未有充分论证下便随意更改计划，种种情况说明 CAM 的管治情况未如理想，有必要作出适当的检讨。事实上，如按当初的规划提供维修服务的功能定位，今时今日已可做到与纲要所提出的发展目标无缝对接，但由于随意改变规划，导致错失了融入大湾区的先机。

须指出的是，面对机场业务的持续增长，以及大湾区规划的区域发展，对于机场营运管理水平的要求已不可同日而语。然而，作为负责机场日常管理机关的执委会，当中具备丰富机场营运管理经验而且属全职工作的人士不足，有关的人事安排对公司的管理及发展会构成负面影响。整体而言，就今次审计所发现的一系列问题，CAM 宜严肃跟进，并且在日后认真关注内部控制制度中的重大漏洞或薄弱环节，查清源头，深化改革，维护股东及公众的利益。

²⁷ 根据是次审计取得的资料，从 2014 年验收至 2019 年 4 月审计资料涵盖的期间，有关问题未曾正式向执委会或董事会作出汇报。

此外，从是次审计亦反映有必要全面检讨特区政府对公共资本企业的监管机制。须指出，CAM 与其他公共资本企业，均肩负明确而重要的任务，理应认真履行营运职责、防范风险、确保正常的财务和管理秩序、推动可持续发展。基于公共资本企业的重要性，且涉及大量公共资源的投放，特区政府应优化及完善对有关企业的监管，强化问责机制，并增加公司运作的透明度。

第 5 部分：审计对象的回应



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 系统项目的主要工作日程表

日期	内容摘要
2009 年 5 月	● 建议对现有行李处理系统进行优化改善聘请顾问，以把离境大堂的四台大型 X 光机设备移置于非公共地方，扩大离境大堂公共面积及减低安检时拥塞情况。
2009 年 6 月	● 执委会议决通过判给 BHS 系统设计服务，第一阶段为现况调查评估及概念设计，金额 628,820 澳门元；第二阶段为详细设计，金额为 2,808,288 澳门元。
2010 年 4 月	● 完成 BHS 系统的概念设计，发送予相关单位给予意见。
2011 年 1 月	● 就 BHS 系统的初步设计举行介绍会。
2011 年 2 月	● 就 BHS 系统的初步设计与相关单位进行会议。
2011 年 3 月	● 就 BHS 系统的最终设计举行会议。
2011 年 4 月	● 就 BHS 系统的技术规格及图则向相关单位征询意见。
2011 年 9 月	● 批准 BHS 系统工程进行公开招标。
2012 年 3 月	● 完成工程招评标向执委会上呈判给建议。新设计将现有的安检流程由离境大堂（非禁区）移至行李处理区（禁区），从而扩大离境大堂可使用之空间。执委会决议通过批准有关建议，以 66,364,799 澳门元判给 BHS 系统的工程。
2012 年 6 月	● 工程动工。
2014 年 8 月	● 签署临时验收。
2015 年 11 月	● 完成工程的最终验收。

资料来源：整理自 CAM 提供的资料。

附件二：BHS 系统的项目判给金额表（金额：澳门元）

项目	判给金额
设计(A)	3,437,108.00
工程(B)	66,364,799.00
监理(C)	2,380,000.00
技术支援(D)	1,652,336.00
总计 (E)=(A)+(B)+(C)+(D)	73,834,243.00

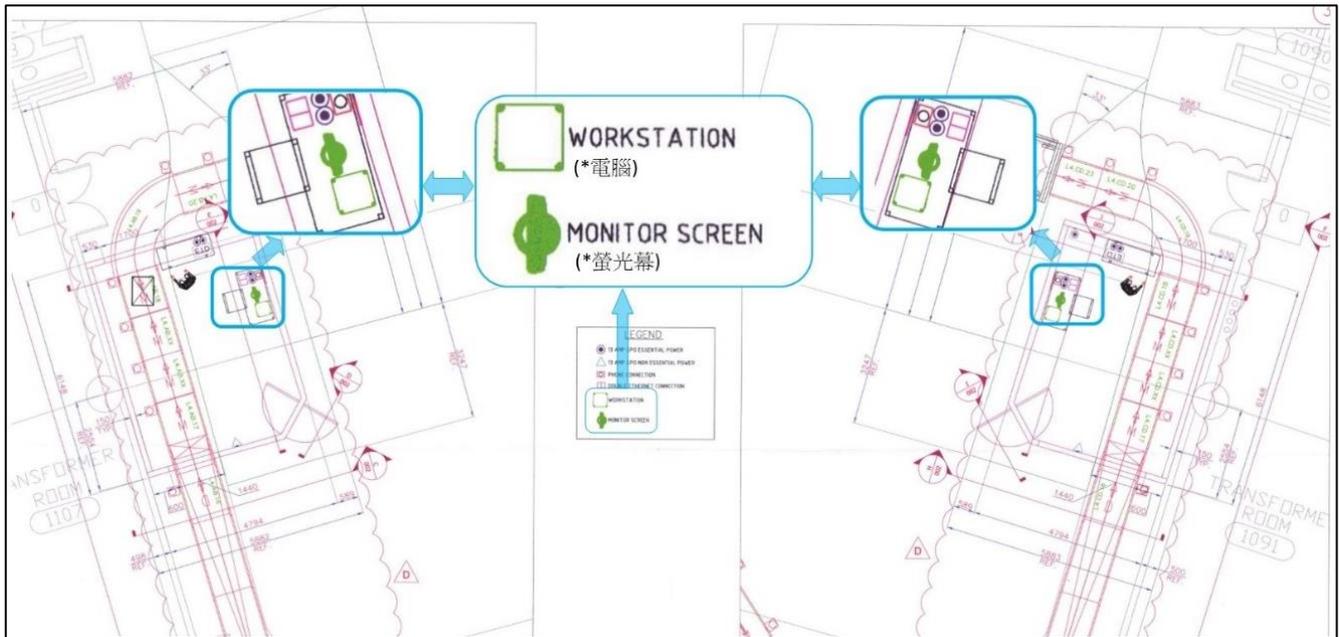
资料来源：整理自 CAM 提供的账目资料。

附件三：BHS 系统设计对第四层安检的 X 光影像显示需求

序号	文件	内容摘要
1.	招标文件 – 第一部分一般规格 (Part 1 - General Specification)	<p>1.2.2.6 Particular Scope of Work 1.2.2.6.h. 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.	招标文件 – 第二部分产品规格 (Part 2 – Product Specification)	<p>2.15 Hold Baggage Screening System 2.15.1.11 Workstations 2.15.1.11.k. 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.	获判给承建商的 标书文件	<p>X 光供应商一： 2. Scope of supply Recheck-Workstation Level 4 / Standalone 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 光供应商二： 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>

资料来源：整理自 CAM 提供的资料。

附件四：第四层安检房的设计图则



资料来源：辑录自CAM提供的BHS系统工程图则。

附件五：飞机定期维修级别的分类

分类	检修周期及所需时间
A 级检修	检修大约每 7 至 9 天（即每 80 至 100 个飞行小时）进行一次。需要大约 10 至 20 个工时，通常飞机在室外或机库中通宵进行。
B 级检修	是一项更彻底的维护检修，通常每两个月进行一次（500 至 600 个飞行小时）。维护在机库中进行，需要大约 100 至 300 个工时，具体取决于飞机的尺寸和复杂程度。
C 级检修	检修非常全面和广泛。实际上整架飞机都经过了一系列详尽的检查、审视和大修工作。C 级检修通常每两年进行一次，一般需要 10,000 至 30,000 个工时，具体取决于飞机类型，需要两至四周才能完成检修。
D 级检修	此检修是最全面的，大约每 6 年进行一次。检修或多或少需将整个飞机拆开进行检查和大修。通常需要多达 50,000 个工时，一般需要 2 个月才能完成，具体取决于飞机和所涉技术人员数量。检修工作必须在适当的维护基地中进行。

资料来源：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：筹建临时公务机库的相关资讯

1. 临时公务机库的工作进程

为推动商务航空市场，CAM 于 2011 年 11 月成立了工作小组协调和推进相关工作。2011 年 12 月，执委会讨论关于澳门机场公务机业务的发展，于会议上表示按机场整体规划，需待完成机场三角区填海，即可能在 2015 年后，始有土地兴建公务机库，为免错失发展机遇，将与特区政府商议先行兴建一个公务机库。2012 年 5 月，执委会议决提请董事会批准于现有 B747 机库旁的空地上建造临时公务机库的建议，估算开支为 2.4 亿澳门元。2012 年 7 月临时公务机库正式立项，随即进行设计招标，并于 2012 年 9 月判给，设计费为 5,600,000 澳门元。2013 年 4 月，临时公务机库的工程进行招标，其后于 8 月执委会议决就临时公务机库工程作出判给，工程费为 197,206,332.48 澳门元，预计工期 10 个月。相关工程于 2013 年 10 月动工，但最终于 2018 年 5 月才完成临时验收，并于 2018 年 12 月开始营运。

2. 临时公务机库的项目判给金额

表一：临时公务机库的项目判给金额表（金额：澳门元）

项目	判给金额
设计	
设计原招标合约(A)	5,600,000.00
设计费第一次追加(B)	244,465.50
设计费第二次追加(C)	118,622.50
设计费后减(D)	(5,157.50)
小计 (E)=(A)+(B)+(C)+(D)	5,957,930.50
建造	
土建工程原招标合约(F)	197,206,332.48
土建工程第一次附加合约(G)	38,990,000.00
土建工程第二次附加合约(H)	30,800,000.00
小计 (I)=(F)+(G)+(H)	266,996,332.48

项目	判给金额
监理	
监理原招标合约(J)	2,975,000.00
监理费第一次追加(K)	2,500,000.00
监理费第二次追加(L)	813,750.00
监理费第三次追加(M)	837,500.00
监理费第四次追加(N)	837,500.00
小计 (O)=(J)+(K)+(L)+(M)+(N)	7,963,750.00
质量监控	
质量监控(P)	1,552,919.00
其他	
地下设施勘查(Q)	174,121.50
第三方技术复核(R)	515,750.00
第三方认证服务(S)	668,412.00
增设 2000kVA 变压器(T)	7,268,889.00
消防系统互连工作(U)	292,000.00
小计 (V)=(Q)+(R)+(S)+(T)+(U)	8,919,172.50
合计 (W)=(E)+(I)+(O)+(P)+(V)	291,390,104.48

资料来源：整理自 CAM 提供的资料。

3. 临时公务机库只属临时性质

在 2011 年 10 月，运输工务司司长核准机场整体规划，其后因应 CAM 的要求，运输工务司司长于 2012 年 6 月批示微调机场整体规划，将 CAM 要求兴建的临时公务机库纳入于第一阶段扩建规划当中。按调整后的机场整体规划，第一阶段扩建完成后（即 2015 年），新增为商务航空服务的机库将会有 5 个，即机场整体规划中原订兴建的 1 个 5,000 平方米的公务机维修机库及 3 个合共 8,500 平方米的公务机停机库²⁸，以及 CAM 另外要求兴建的 8,900 平方米临时公务机库。CAM 当时（2012 年）预计兴建临时公务机库需时 14 个月（包括设计、招标及工程施工所有环节），而执委会于 2012

²⁸ 该 3 个停机库的规划用途是在未来发展公务机时，用作引入不同的 FBO 营运商之用。不同的营运商可以使用独立的机库以作停放飞机及简单的维修工作。

年7月议决临时公务机库正式立项，故临时公务机库的落成时间预计为2013年9月。比较在原机场整体规划中所提出的永久公务机库落成时间（即2015年²⁹），当CAM按时完成兴建临时公务机库，将提前约2年3个月有临时公务机库可供使用。而若按CAM认为于2015年底完成填海，加上兴建机库需时14个月计算，即2017年2月完成第一阶段规划的永久公务机库，则提前3年5个月建成一个临时公务机库。

然而，由于临时公务机库所处的位置在第三阶段扩建时将用作兴建综合交通枢纽，故临时公务机库到时必须拆卸。按不同的策略方案，第三阶段扩建启动时间可由2021至2029年不等。由此预计，临时公务机库可使用的年期将介乎9至17年。即使于2015年6月更新了机场整体规划后，临时公务机库最迟亦需于2031年拆卸。故此，临时公务机库只属一个临时设施。

4. 兴建临时公务机库所做的投资分析

2012年5月CAM就临时公务机库项目所做的投资回报分析具有以下假设：

- 临时公务机库只用来泊机，没有考虑提供维修服务的收益；
- 临时公务机库可停泊公务机23架；
- 平均通胀率4%；
- 机库租金收入按2012年4月1日的公务机收费表计算，并隔年以平均通胀率4%调整；
- 机库租金收入以日租计算³⁰、每日672元美金、每月停泊日数为20日；
- 办公室租金收入以CAM最低租金计算；
- 8年半的营运年期³¹；
- 出租率前半年为50%、其后第二年为75%、余下7年每年80%。

投资回报的分析结果参见前述审计发现部分的表五。

²⁹ 按年底计算。

³⁰ 收入包含临时公务机库内办公室的出租。

³¹ 假设由2013年下半年开始营运至2021年拆卸。

附件七：内部回报率的计算

内部回报率（Internal rate of return，简称“IRR”）是一种计算回报的方法，常用于投资决策，不同项目当中以内部回报率最高的项目为最值得投资。计算内部回报率时，首先要估计项目未来每年产生的现金流入，然后与投资额相比，内部回报率相当于令项目净现值等于零的折现率。

然而，从 CAM 于 2012 年就临时公务机库所编制的、用以向特区政府游说进行临时公务机库项目的投资回报分析，并没有使用内部回报率或项目净现值等常用的投资决策分析方法，只是列出在 8 年半的实际营运期内每年的预计收入、开支及经营回报，得出有关项目在使用期内可得总回报约 26,261,244.56 澳门元。审计署根据 CAM 预计的建设成本 175,223,325.40（参见前述表五），从项目的现金流的结果推算得出临时公务机库项目的内部回报率为 2.01%。

附件八：公务机室外停机位及临时公务机库泊位的详细收费表

表一：公务机室外停机位停泊费（金额：澳门元）

最大起飞重量 (以吨计算)	每部飞机每月起降次数
	第一级 起降 60 次或以下 每小时费用
9 吨或以下	51
10 - 50 吨	129
51 - 150 吨	180
151 - 250 吨	232
250 吨以上	283

注：摘自第 282/96/M 号训令——《订定使用澳门国际机场应缴付之费用》附件第三款航空器停泊费，法例中尚有第二级收费，但公务机一般起降次数少于 60 次，故在此仅列出第一级收费。

表二：临时公务机库泊位收费表（金额：澳门元）

尺寸范围	参考机型	长租收费 (月租)	短租收费 (2 小时)
翼展 / 机长少于或等于 22 米	Bombardier Challenger Series Bombardier Learjet Series Dassault Falcon 900 / 2000 Series Hawker 4000	153,000	1,000
翼展 / 机长在 22 米与 34 米之间	Gulfstream G350/450/550/650 Bombardier Global Series Embraer E135	192,000	1,250
翼展 / 机长等于或大于 34 米且小于 36 米	Embraer E190 Boeing Business Jet 737 Series Airbus A318/319	230,000	1,500

资料来源：整理自 CAM 提供的资料。

注：收费按飞机的长度或翼展计算，以较长为准，按每两小时或按月计算。

