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

澳门奥林匹克游泳馆的兴建工程

二零零七年六月

審計署 Comissariado da Auditoria

目 录

第一部分：撮要 1

第二部分：引言 5

2.1 兴建澳门奥林匹克游泳馆 5

2.2 成为第四届东亚运动会基建项目 5

2.3 工程项目及费用 6

2.4 审计范围 7

2.5 澳门奥林匹克游泳馆兴建工程大事年表 8

第三部分：兴建澳门奥林匹克游泳馆的规划及监督 13

3.1 前期研究 13

3.2 图则设计阶段 15

3.3 审计对象的跟进说明 17

第四部分：后加工程 23

4.1 设计方案存在错误或缺漏所引致的后加工程 23

4.2 没有包括在承揽工程判给项目的后加工程 26

4.3 用家单位更改需求而引致的后加工程 34

第五部分：工程项目的财务规划 39

附件 45

附件一 体育部门的回应 47

附件二 土地工务运输局的回应 53

第一部分：撮要

审计署对因应举行第四届东亚运动会而兴建的体育场馆及设施进行了一系列的衡工量值式审计工作，本报告探讨澳门奥林匹克游泳馆的兴建工作，是否存在计划不周或缺乏完善监管的情况。

审计结果及意见

1. 就采用设计和施工程序分开判给及实施的模式进行兴建工作，工程承建商不需负设计上的责任，出现设计与施工条件不协调的机会较高。因此必须在计划周详、良好管理及监督下进行，减少不必要的后加工程，达至有效控制成本。（详见第 18-19 页及第 25-26 页）

2. 土地工务运输司（土地工务运输局）及澳门体育总署（体育发展局）在筹备兴建澳门奥林匹克游泳馆时未有确立各参与部门的分工及权责关系，负起应有的责任，只以执行设计、协助、被谘询单位等角色参与工程，部门之间的合作以及沟通不足，造成对设计缺乏适当的监督。（详见第 19 页、第 32-33 页）

3. 在未有对场馆需求作有效评估及获取适当技术资料的情况下，开展澳门奥林匹克游泳馆的详细设计工作，引致其后需对设计计划作出显著的修改以配合需求的变更，预算造价出现显著上升。（详见第 20 页）

4. 进行公开招标前，土地工务运输司及体育总署未有共同就最终设计方案作出详细的检阅，需于施工期间进行多项后加工程作补救。审计署认为，各参与单位应该共同对最终设计方案加强监督，确保在施工上可行、符合实际需求及具经济效益（详见第 20-21 页）。同时参与工程部门亦应因应出现显著改动或问题时，及早对兴建计划进行整体检讨，作出适当修订以有效减少后加工程的出现。（详见第 21 页、第 25-26 页）

5. 在主体工程完成后才因应举办游泳赛事的经验及相关国际体育组织的意见，以及启用后发现若干设计上的不完善之处，于泳馆落成启用后 5 个月进行一项两阶段的改善工程。审计署认为，参与工程单位（包括设计及施工单位）应尽早吸纳举办赛事经验及国际体育组织的意见，及时对兴建方案以及场馆各部分设计适时作出评估及修订（详见第 33 页）。

6. 用家单位（包括协调办及体育发展局）在施工期间更改对设备的需求，使开支出现显著的上升。其中因应场馆国际标准的改变而需更改原合同中的计分显示屏及大型电视幕墙，最初方案为额外支付 1,857,600.00 澳门元，已能符合举办国际游泳比赛的要求。其后由于提升至全彩大屏幕显示屏，需额外支付 19,651,391.28 澳门元。审计署认为，为追求更完美效果而动用高昂的资源，并不符合善用公帑

的原则（详见第 37 页）。另外对于与施工技术联系较大的后加工程项目，为免出现施工上的不协调，一般会判给原承建商进行，使业主失去议价能力，因此应该透过周详的计划减少后加工程的产生（详见第 37-38 页）。

7. 缺乏整体财务规划，多项后加工程的开支未能在相应年度的“投资计划”预算案中进行登录，部分需要透过调拨其他项目的预算拨款或备用拨款承担。作为审慎及良好的公共财务管理原则，应于规划至详细设计阶段就工程项目所需承担的开支作出整体估算及适当的财务安排，避免大幅度调拨其他政府投资项目的预算，影响年度发展计划的进行（详见第 42 页）。

<u>审计署的建议</u>

1. 由参与统筹、执行施工及负责财务安排的各相关单位组成计划管理小组，指定一个统筹全局的专责管理人员，协调资源的分配，监管计划的进度及预算的执行。以一个有权有责的机构全盘统筹及操办，制订合适而具前瞻的整体计划、合理而可行的财政预算。（详见第 22 页）

2. 进行详细的可行性研究，搜集各项相关的技术资料，并向有关体育组织了解兴建场馆的设施及设备的标准。并与统筹城市规划、负责公共工程的各个部门进行有效沟通。（详见第 22 页、第 33-34 页、第 38 页）

3. 使用有效的渠道吸纳专业团体及公众意见，纳入设计方案中。（详见第 22 页）

4. 审查施工方案及工程数量清单的合理性，同时因应工程的投资金额及复杂性研究引入专家顾问审查制度，确保整个设计方案，包括详细内容均达到合理的专业水平。（详见第 22 页、第 26 页、第 33-34 页、第 38 页）

5. 尽早按照场馆的计划用途、拟举办的体育运动、国际体育联会对比赛场地及设备之要求标准、比赛流程、成本效益、对环境影响等因素，确定工程的规模及所需的设备要求，适时与相关的体育组织或专业团体跟进各项需求及场馆的标准是否出现改变。（详见第 22 页、第 33-34 页）

6. 因应设计及施工出现显著问题或修改时，全面检讨设计及施工计划。（详见第 26 页）

7. 谨慎估算设施所需的全部开支，同时为未能预见的开支估算适当数额的备用金；按计划的开展时间，为所需的财政资源作出财务安排。（详见第 34 页、第 43 页）

8. 设立机制监督预算调拨及备用金使用情况，确保额外开支具成本效益；适时公布工程进度、预算执行情况及个别（较大规模）计划的更新资料。（详见第 38 页、第 43 页）

<u>审计对象的回应</u>

1. 体育部门的回应（详见附件一）

体育部门（体育发展局及前东亚运组委会）回应表示接纳大部分审计报告所提出的意见及建议。在日后处理类似的工程时，将积极考虑审计署的建议，并采取适当的措施改善在权责分工、前期研究、适时检讨、监督设计等方面与执行工程的部门加强沟通，完善工作。

回应亦表示，体育总署及体育发展局在游泳馆工程规划阶段，只担当被谘询的角色，向统筹设计单位提供体育技术意见。在计划及兴建过程中，体育部门持续协助统筹设计及施工单位更新场馆要求的标准，确保设施符合国际标准。

回应指出体育部门没有工程决定权，认为所指的 6 项后加工程与体育部门提供的意见没有直接关系，而与图则设计的关系更为密切。体育部门由于缺乏经验核证设计的内容，对兴建工程的具体细节要求，难以提供深层次的专业意见，只能从确保比赛进行的角度给予参考性的分析（详见第 51 页）。

至于安装大型全彩显示屏的后加工程，体育部门表示是因应实际需求而产生的更改（详见第 51-52 页），不认同审计报告中指“前东亚运协调办对场馆所选用的设备及材料具有决定性意见”（详见第 52 页）。

2. 土地工务运输局的回应（详见附件二）

在回应中，土地工务运输局首先讨论了工程造价的计算原则，并提供了该部门编制的“澳门奥林匹克游泳馆”造价表（详见第 59 页）。当中指出，于 2000 年 12 月动工的奥林匹克游泳馆是按 1997 年的设计进行，于 2000 年 7 月被指定由二零零五年澳门东亚运协调办公室管理，正式规划成为第四届东亚运动会的比赛场馆。奥林匹克游泳馆因要配合东亚运动会、其他国际比赛项目以及国际业余游泳联合会（Federation Internationale de Natation，下称国际泳联）的要求，增加了原本没有规划的配套工程。由于已动工的游泳馆因不断有新工程的增添、图则的修改、工程较原本复杂、施工量的增加导致工期的延长等，这些不可预见的因素均促使项目的工程造价上涨（详见第 55 页）。

其后就以下 4 点分析了工程费用：

(1) 游泳馆承揽工程费用因应劳动及物料成本上涨而增加金额；（详见第 56 页）

(2) 地质勘探因应地质较预计复杂而需增加钻孔数量的费用；（详见第 57 页）

(3) 图则设计费用因承揽工程判给上升而上升，及因新加设施的设计费而增加；（详见第 57-58 页）

(4) 监察顾问费用因应施工期延长而增加。（详见第 58 页）

回应中土地工务运输局亦就兴建游泳馆的规划与监督作出回应，首先指出理解并接受本署在项目的规划和管理方面提供的改善建议。然后，就兴建工程所采用的模式发表了意见，指出对于缺乏兴建适合举行国际水平的大型体育设施基建项目的澳门来说，奥林匹克游泳馆所采用的承包模式，在一定程度上已将业主受损风险降低（详见第 60 页），同时亦认为本署在审计报告中指出了一系列意见是值得吸取的（详见第 60 页）。

回应的第三部分提及后加工程时指出，由于游泳馆迁址问题，而在动工后才发现资料数据有误，是工程建造上常遇到的问题（详见第 61 页），亦借审计报告的发现引证政府对后加工程的价格仍有议价能力（详见第 61 页）。

关于后加工程的财务规划，行政当局在规划及实施公共工程的过程中，都以公帑善用、先后缓急，按部就班的准则进行，并指有关的财政调拨，皆以不影响既定项目的实施时间为考虑（详见第 62 页）。

第二部分：引言

2.1 兴建澳门奥林匹克游泳馆

1995 年，当时的澳葡政府构思兴建一个具规模及有上盖的游泳馆，指示土地工务运输司[1]开始筹建。1997 年 3 月澳门体育总署[1]与土地工务运输司举行会议，商讨兴建游泳馆事宜，3 月 28 日获运输暨工务政务司[1]同意展开兴建计划，选址于澳门运动场的旁边。

1997 年 6 月 18 日，运输暨工务政务司向一设计师[2]批给澳门奥林匹克游泳馆图则设计服务，1999 年 11 月进行承揽工程的公开招标。2000 年 7 月 3 日行政长官批准把澳门奥林匹克游泳馆兴建工程判给一承建商，批给金额为 119,888,960.50 澳门元，工期 13.5 个月。2000 年 12 月 29 日澳门奥林匹克游泳馆建造工程正式动工，2003 年 2 月 24 日各工程项目基本完成，同年 3 月 28 日开幕启用。

澳门奥林匹克游泳馆位于凼仔运动场道，毗连澳门运动场（见图一），占地 10,172.70 平方公尺，设有 1,500 个座位，是澳门特别行政区政府首个完成的主要体育设施。澳门奥林匹克游泳馆包括一个 25 公尺×25 公尺，可调校池底深至 5 公尺的跳水池，以及设有一个 50 公尺×25 公尺的标准泳池。

图一：澳門奧林匹克游泳館位置图

资料来源：地图绘制暨地籍局

（个别地点由审计署标示）

2.2 成为第四届东亚运动会基建项目

澳门奥林匹克游泳馆于 1995 年构思兴建时，并未正式纳入为第四届东亚运动会的比赛场馆。2000 年 7 月 31 日，行政长官透过第 144/2000 号批示，成立“二〇〇五年澳门东亚运动会协调办公室”（下称协调办）。当中指定由体育发展局负责的射击场、网球中心、澳门奥林匹克游泳馆、路凼城体育综合体等已展开兴建计划的设施和将要筹划的新闻中心，转交协调办负责管理，正式把澳门奥林匹克游泳馆规划成为第四届东亚运动会的比赛场馆之一。

---

[1] 澳门体育总署、土地工务运输司及运输暨工务政务司于 1999 年 12 月 20 日澳门特别行政区成立后分别易名为体育发展局、土地工务运输局及运输工务司。

[2] 本报告所指之设计师均为同一名设计师，该名设计师同为负责澳门运动场设计工作之设计师。

2001 年 3 月，负责协调二〇〇五年东亚运动会体育场地设施的规划、设计及兴建工作之工作小组（下称基建小组[3]）召开第一次会议时，把澳门奥林匹克游泳馆的兴建工作纳入会议进行讨论。

2001 年 12 月 26 日经第 33/2001 号行政法规设立“第四届东亚运动会澳门组织委员会股份有限公司”（下称组委会），规定原由协调办管理的工程，在该办公室撤销后（2002 年 1 月 1 日），转由组委会管理。澳门奥林匹克游泳馆在 2005 年 10 月 29 日至 11 月 6 日第四届东亚运动会赛事举行期间进行了包括游泳、跳水及花样游泳共 52 项比赛。

2.3 工程项目及费用

澳门奥林匹克游泳馆各工程项目及费用如下：

表一：“澳门奥林匹克游泳馆”造价

（澳门元）

	首次判给金额	增加金额	总额
图则设计	1,350,000.00	976,143.10	2,326,143.10
地质勘探	199,068.00	187,813.50	386,881.50
承揽工程	119,888,960.50	58,704,360.00	178,593,320.50
质量控制	924,994.00	---	924,994.00
监察顾问	1,647,000.00	1,538,774.20	3,185,774.20
水电设施	1,439,274.60	---	1,439,274.60
总造价	**125,449,297.10**	**61,407,090.80**	**186,856,387.90**

注：- 资料来源：土地工务运输局及体育发展局提供的开支建议书

- 澳门奥林匹克游泳馆图则设计的判给费用为 1,500,000.00 澳门元，当中 10%属于兴建期间的技术支援费用。根据财政局所提供的开支数据，截至 2005 年 10 月 31 日，已透过“行政当局投资与发展开支计划”支付澳门奥林匹克游泳馆图则设计的判给费用为 1,350,000.00 澳门元。

截至场馆落成启用，澳门奥林匹克游泳馆共有 22 项后加工程，连同最终结算时批准的各项后加工程项目，土地工务运输局及体育发展局需向承建商、设计师、地质勘探工程公司及监理公司[4]合共支付 61,407,090.80 澳门元（相等于首次判给金额的 48.95%）。另外，组委会经征询亚洲游泳联合会（AASF - Asian Amateur Swimming

[3] 为确保能提供举办东亚运动会所需的各种体育场地设施，以及设施的规划及兴建与本澳城市发展规划互相适应，透过 2001 年 2 月 7 日第 17/2001 号行政长官批示，成立一个工作小组，成员包括土地工务运输局、体育发展局，以及协调办、临时澳门市政局及临时海岛市政局（其后由组委会及民政总署取代）的代表。

[4] 作为雇主的代表人，在整个施工进行阶段对各项工序、耗用材料的数量、工人施工的时间等作出监察，并定期向雇主（土地工务运输局）提交工程进度报告。

Federation，下称亚洲泳联）意见，在澳门奥林匹克游泳馆落成后不久进行了一项改善工程，涉及金额 8,276,922.50 澳门元。所有额外的开支金额详情如下：

(a) 设计方案错误或缺漏引致的后加工程，土地工务运输局及体育发展局支付 7,755,321.10 澳门元；（参阅第四部分第 4.1 点）

(b) 没有包括在承揽工程判给项目，或在工程展开后才作出更新或改善的后加工程项目，土地工务运输局及体育发展局支付 28,772,694.20 澳门元；（参阅第四部分第 4.2 点）

(c) 用家单位更改需求，改变计划中设施而引致的后加工程，土地工务运输局支付 20,782,149.68 澳门元；（参阅第四部分第 4.3 点）

(d) 原计划或设计中难以预见的后加工程，土地工务运输局支付 9,671,117.51 澳门元；

(e) 因应上述(a)至(d)项后加工程，土地工务运输局向设计师、地质勘探公司及监理公司支付 2,702,730.80 澳门元。

2.4 审计范围

审计署就澳门奥林匹克游泳馆的兴建工程向体育发展局、组委会及土地工务运输局进行审计工作，范围如下：

(a) 审查有关单位在规划及执行澳门奥林匹克游泳馆兴建工程时，有否因计划不周而引致额外开支；

(b) 确定日后在工程规划及实施方面，有否可以从中汲取经验及值得改善的地方。

2.5 澳门奥林匹克游泳馆兴建工程大事年表

	日 期	主 要 事 件
1.	1995 年	澳葡政府构思兴建一所具规模及有上盖的游泳馆，称作“澳门奥林匹克游泳馆”，指示土地工务运输司开展计划及准备有关工程的承揽规则。
2.	1996 年 3 月	尚未确定澳门奥林匹克游泳馆选址，土地工务运输司草拟简略版本的承揽规则，待澳门体育总署提供技术补充资料，以便由土地工务运输司把基本要件包含于承投规则内。
3.	1996 年 4 月	行政、教育暨青年事务政务司办公室送交中葡联合联络小组，关于申办第四届东亚运动会的备忘录，指出澳门体育总署将确保举办东亚运动会一切所需的后勤协助。其中在提及体育设施的选择方面，指出可考虑以“奥林匹克标准泳池”举行游泳和跳水项目。
4.	1997 年 2 月	土地工务运输司对工程计划作出更新，估算工程开支约为 90,000,000.00 澳门元。
5.	1997 年 3 月	土地工务运输司与澳门体育总署举行工作会议，交换意见并索取双方于技术及体育领域上的资料。会上澳门体育总署代表表示尚未取得特定体育领域之资料及该类场馆之技术要求，提议邀请葡国体育总局工程师到澳参与研究。同时，澳门体育总署安排与土地工务运输司人员到香港考察同类型的场馆，以取得更多资料。
6.	1997 年 3 月	运输暨工务政务司批示指行政当局有意兴建游泳馆，批准开始有关计划及前赴香港考察进行资料搜集。需尽快跟进及谨慎处理筹建事宜，应于 1997 年 4 月前完成初步方案。
7.	1997 年 5 月	土地工务运输司与澳门体育总署派员前往香港九龙公园考察具奥林匹克标准的游泳馆设计。
8.	1997 年 5 月	设计师提交的初步方案，包括土建及机电系统的施工图则的设计，但对游泳馆所需的专业系统只提供初步研究方案，作为工程投标文件所载的概念设计。设计师估算土建及机电系统的施工费用为 70,000,000.00 澳门元至 90,000,000.00 澳门元。

日 期	主 要 事 件
9. 1997 年 6 月	土地工务运输司向上级建议由于工程项目急需开展，根据第 122/84/M 号法令第 8 条第 4 款，豁免向至少三间供应商询价，直接把澳门奥林匹克游泳馆的设计及技术支援服务判给设计师，开支金额 1,500,000.00 澳门元。
10. 1997 年 6 月	澳门体育总署向土地工务运输司提交一份由葡国体育总局工程师编制的整体计划（programa geral），作为技术规格的参考文件。
11. 1997 年 7 月	土地工务运输司把工程的初步计划（estudo prévio）提交予运输暨工务政务司，于 7 月底获确认。
12. 1997 年 8 月	图则设计及技术支援服务合同于 8 月 4 日签订，设计师由合同签署日起计，应于同年 10 月 17 日前提交图则设计。
13. 1997 年 11 月	澳门体育总署向土地工务运输司提出游泳馆饰面可以白色为主调；需要有升降机作运动员上落跳水台；需要包括所有竞赛、维修及清洁设备及需要安装计分显示屏及电视播放之显示屏等意见。
14. 1997 年 12 月	设计师于 12 月 16 日向土地工务运输司提交图则及设计计划。
15. 1998 年 1 月	设计师因应土地工务运输司的要求对图则设计进行修改，对工程费用的估算上升至约 1.32 亿澳门元。
16. 1998 年 2 月	运输暨工务政务司要求对建筑成本上升达 57%进行详细解释。并指示在进行评估时，土地工务运输司须以市场的成本价为基础，并包括已被省略及未能预视之工程。在澄清有关问题前，不批准任何建议。
17. 1998 年 4 月	土地工务运输司对初步计划与更新计划之成本差异进行研究并提交解释，获运输暨工务政务司批准更新之计划。但由于澳门奥林匹克游泳馆兴建工程不属优先之列，故把计划送回土地工务运输司并待上级决定公开招标的时间。
18. 1998 年 9 月	运输暨工务政务司批示由于设计师无法按照合同订定日期（1997 年 10 月 17 日）提交设计图，需缴纳罚金 181,258.70 澳门元。

日 期	主 要 事 件
19. 1999 年 11 月	土地工务运输司进行承揽工程公开招标，合共 20 间公司递交标书，其中 18 份为合格标书。
20. 2000 年 7 月	行政长官批准把澳门奥林匹克游泳馆工程判给公开招标获第一名之承建商，判给金额为 119,888,960.50 澳门元，工期 13.5 个月。
21. 2000 年 12 月	土地工务运输局与承建商签署工程承揽合同，同月订立委托工程笔录，按合同条款将于 2002 年 2 月完成工程。
22. 2001 年 3 月	在第一次基建小组会议上讨论澳门奥林匹克游泳馆兴建工程，会上土地工务运输局与协调办商讨后加工程资金问题。
23. 2001 年 4 月	运输工务司司长批准进行地下水道更改后加工程，开支金额为 379,347.50 澳门元。
24. 2001 年 5 月	运输工务司司长批准进行泳池底板升降系统后加工程，开支金额为 3,464,059.20 澳门元。
25. 2001 年 5 月	基建小组第二次会议上由所有出席人士同意维持公开招标中的设计（全臭氧系统）以及泳池水的加热处理及循环系统；体育发展局局长表示计时系统应符合国际泳联规则中的要求；土地工务运输局代表表示将对安装大型全彩电视屏幕及增设双人跳水板之设置作可行性研究。但对改良屋顶之金属结构形式以及透过开启活动外墙形式增加座位数目比较难实行，因承建商正加工屋顶钢架，改变外墙的形式将涉及重大的图则修改。
26. 2001 年 6 月	基建小组第三次会议上协调办提出希望把计分显示屏及影像电视屏幕合二为一，功能共用，要求土地工务运输局跟进研究。
27. 2001 年 7 月	设计师向土地工务运输局发函，由于工程在提交图则设计后 41 个月才展开，以及工程费用的增加，根据公共工程图则计算指引[5]（ICHPOP）规定，要求修正设计报酬。运输工务司司长批准支付额外设计费 847,529.70 澳门元予设计师。

[5] 公共工程图则服务收费的计算指引（Instruções para o Cálculo dos Honorários referents aos Projectos de Obras Públicas）为更新及加强于 1940 年 1 月 17 日及 1956 年 1 月 7 日经由葡萄牙部长批示核准之一系列有关制作公共工程图则时，服务费的计算指引。本指引经葡萄牙政府透过训令方式批准，并以附件形式于 1972 年 2 月 7 日颁布。

日 期	主 要 事 件
28. 2001 年 10 月	运输工务司司长分别批准进行 5 项后加工程： - 修建按摩池，开支金额为 556,888.20 澳门元； - 外墙防漏后加工程，开支金额为 456,093.00 澳门元； - 水渠网变更后加工程，开支金额为 1,011,792.50 澳门元； - 接驳消防喉网后加工程，开支金额为 141,985.20 澳门元； - 更改立面墙身大型层面金属板，开支金额为 140,017.90 澳门元。
29. 2001 年 11 月	基建小组第四次会议上体育发展局代表指出葡萄牙国家队可能来澳集训，希望工程的外墙工作和游泳馆的外围工作最迟在 2002 年 4 月底完成。土地工务运输局代表表示不能保证在该期间完成，估计要到 2002 年 6 月才能完成。
30. 2001 年 11 月	运输工务司司长分别批准进行 2 项后加工程： - 安装大型全彩显示屏后加工程，开支金额为 19,651,391.28 澳门元； - 空调系统后加工程，开支金额为 11,270,922.20 澳门元。
31. 2002 年 2 月	运输工务司司长批准进行更改天窗窗门后加工程，开支金额为 2,519,010.70 澳门元。
32. 2002 年 3 月	运输工务司司长批准进行电视播放影音系统后加工程，开支金额为 1,902,663.10 澳门元。
33. 2002 年 4 月	运输工务司司长批准进行加强灯光后加工程，用作电视转播，开支金额为 525,939.90 澳门元。
34. 2002 年 5 月	运输工务司司长批准进行低压总掣箱改造后加工程，开支金额为 1,228,576.10 澳门元。
35. 2002 年 8 月	土地工务运输局修订工程的预计完成日期。工程于 2000 年 12 月 29 日进行临时委托，按合同订定之完工日期为 2002 年 2 月 12 日，由于供应商未能如期提供工程所需的物料，又有部分的供应商在工程期间倒闭，加上进行各项后加工程及不可预见因素所引致之延误，把预计完工日期改为 2002 年 11 月 30 日。
36. 2002 年 8 月	因应用家要求，运输工务司司长批准进行储物柜供应与安装后加工程，开支金额为 755,954.00 澳门元。

日 期	主 要 事 件
37. 2002 年 10 月	体育发展局向土地工务运输局发函，要求在 25 公尺×25 公尺泳池安装水底音响系统，目的是发展花样游泳的比赛项目。其后由运输工务司司长批准进行水底音响系统及影音系统改良的后加工程，开支金额 1,546,723.00 澳门元。
38. 2003 年 2 月	土地工务运输局工程师、承建商、土木工程实验室及监理公司代表于工程地点进行临时接收。经对工程进行查验后，证明具备临时接收条件，但仍需对部分项目进行维修工作，将再进行另一次的验收工作。
39. 2003 年 3 月	行政长官为澳门奥林匹克游泳馆牌匾主持揭幕礼后正式启用，首项活动为当日展开的年度分龄游泳赛。
40. 2003 年 4 月	签署特许管理合同，把澳门奥林匹克游泳馆的管理权移交组委会。完成移交后，游泳馆工作人员的薪金由组委会支付，水电、清洁、保安等杂费由体育发展基金支付，而维修费则由体育发展局每年的投资运作资金支付。
41. 2003 年 7 月	为符合亚洲泳联及国际泳联的建议，以及配合 8 月份举行的亚洲分龄游泳锦标赛的举行，组委会向土地工务运输局要求进行澳门奥林匹克游泳馆改善工程，包括拆除及新建卫生间及更衣室，改动现场机电设施，增加空调设备等，开支金额为 1,471,372.50 澳门元。
42. 2003 年 12 月	因应用家要求进行第二阶段改善工程，主要为游泳馆二楼加建技术房间和装置游泳馆网络基础建设，包括土建项目、电器系统、门禁系统、空调设备、基础网络系统、设备及家私等。开支金额为 6,805,550.00 澳门元，工期 90 天。
43. 2004 年 2 月	土地工务运输局进行澳门奥林匹克游泳馆工程之最终结算，原工程合约金额为 119,888,960.50 澳门元，最终增加工程金额为 99,846,338.10 澳门元，取消或减少工程金额为 41,141,978.10 澳门元，增加净额为 58,704,360.00 澳门元，最终支付金额为 178,593,320.50 澳门元。
44. 2004 年 3 月	运输工务司司长批准向设计师支付 3 项后加工程的修改图则设计费用，金额为 128,613.40 澳门元。

第三部分：兴建澳门奥林匹克游泳馆的规划及监督

本部分探讨在前期研究及图则设计阶段，由于用家单位（澳门体育总署）及工程执行部门（土地工务运输司）未有确立合适的分工及责任，准确掌握场馆的需求，以及未有适时并有效地跟进设计方案，引致在施工阶段出现多项后加工程。（后加工程的审计结果请参阅第四部分）

用家单位是指设施兴建完成后接手管理或使用的部门，这些部门在设计及施工过程中，可以为设施的最终建成提供意见及建议。就本报告的标的设施——澳门奥林匹克游泳馆而言，用家单位应为：

- 澳门体育总署：法定的部门，主要职责为指引、鼓励、辅助及促进体育运动，协调在为体育发展创造必要条件方面之努力；制定及提出体育基础设施之计划，并跟进建设计划之执行；对呈交予总署审议之体育基础设施计划作出分析并提出意见[6]。另外公共或私人实体提供之供公众使用之运动设施及设备之建造、扩展或改善计划，须听取总署之意见[7]。
- 协调办及组委会：法定的部门，其职责包括核准将用作举行体育竞赛的体育基建，一切辅助基建及辅助设备的建造、重建及修建计划，并有权确保为符合有关国际体育联会及其他同类组织的规则及要求而认为必需的事宜提出建议[8]。
- 体育发展局：举办第四届东亚运动会后接管设施的部门。

3.1 前期研究

早于 1995 年，土地工务运输司应上级之指示开始准备兴建澳门奥林匹克游泳馆（下称游泳馆）工程项目之承投规则，当时选址在路环石排湾公园附近。经作出相应之可行性研究，初步估算游泳馆的造价约为 6,000 万澳门元。在 1996 年 3 月土地工务运输司要求澳门体育总署提供游泳馆所需的体育技术方面的资料，用以草拟初步的承揽规则，澳门体育总署表示因本澳未有相关专业人士，故未能提供其所需的资料。

同月东亚运动会总会在关岛举行的第十一次会议上，初步决定由澳门举办 2005 年第四届东亚运动会。翌月由当时的行政、教育暨青年事务政务司办公室送交中葡联合联络小组，关于申办第四届东亚运动会的备忘录中，指出澳门体育总署作为本澳负责体育的官方机构，将确保举办东亚运动会一切所需的后勤协助；而在体育设施方面，

---

[6] 第 12/94/M 号法令（澳门体育总署的组织章程）第二条、第三条 d 款及第八条 c 款的规定。

[7] 第 67/93/M 号法令（规范澳门体育活动）第十六条的规定。

[8] 《第四届东亚运动会澳门组织委员会股份有限公司章程》第五条第二款。

为举办游泳和跳水项目，需要一所奥林匹克标准泳馆。同月澳门体育总署负责人表示用以应付游泳比赛的五十米标准泳池可能在凼仔兴建，预计在 1999 年完工。

1997 年 2 月土地工务运输司对工程计划作出更新，估算工程费用上升至约为 9,000 万澳门元。同年 3 月土地工务运输司与澳门体育总署举行会议，商讨兴建游泳馆的事宜，其中主要包括制定游泳馆所需的体育技术方面的资料（即场馆设备 / 设施的规格及标准等资料），而澳门体育总署表示该游泳馆属于国际化水准的游泳馆，当时澳门未具有该方面的技术专才提供有关资料，但提出邀请葡国体育总局工程师给予意见[9]。其后在 3 月 28 日运输暨工务政务司作出批示，指出：

- 行政当局对兴建澳门奥林匹克游泳馆感到兴趣；
- 新游泳馆应该位于澳门运动场的旁边，与运动场相连并占用运动场部分区域；
- 新游泳馆无论在尺寸、设备以及使用上均具有较好的质量；
- 虽然此项计划需在最短之时间内完成，但不应影响到其质量或引致其后之合同争议；
- 此计划由土地工务运输司负责，澳门体育总署给予协助。

批示同时指出需尽快跟进及谨慎处理筹建事宜，并应于 1997 年 4 月前完成有关之初步方案。

1997 年 5 月初土地工务运输司、澳门体育总署及设计师（同为澳门运动场的设计师）进行工作会议，评估游泳馆的兴建方案。会后设计师向土地工务运输司提交一份初步设计计划及工程估价文件，简单列出游泳馆各个部分。设计师估计需要约 2 个月完成设计图则，施工部分预计于 1998 年 10 月完成，设计连施工期间技术支援费用为 1,500,000.00 澳门元。当时设计师所提供的设计计划，包括土建及机电系统的施工图则的设计，但对于游泳馆所需的专业系统只是提供初步研究方案，没有作出图则的深化设计，只作为投标文件所载的概念设计方案（专业系统项目包括计时计分系统，电视转播、池底升降系统、恒温水处理循环系统及一些特别专业的机电系统）。在欠缺游泳馆所需的专业系统的详细资料下，设计师对施工费用估算约为 7,000 万澳门元至 9,000 万澳门元。为制定基础方案，澳门体育总署及土地工务运输司人员于 1997 年 5 月底前往香港九龙公园[10]考察游泳馆的设计。

---

[9] 澳门体育总署指出当时葡国刚完成的一所奥林匹克游泳馆是由葡国体育总局工程师负责，若能邀请该名工程师参与研究，便可以得到有关的资料。

[10] 香港九龙公园建成于 1970 年 6 月，1989 年耗资达三亿港元进行重建。游泳场馆共设有四个暖水泳池，包括一个符合国际奥林匹克标准的 50 米主池、一个 25 米训练池、一个 20 米跳水池和一个不规则的嬉水池。主池深度可以调较，并设有先进的电子计时设备。主池和跳水池均设有水底观景设施，主要采用臭氧，并辅以氯气为池水消毒。

1997 年 6 月澳门体育总署向土地工务运输司送交一份由该署邀请葡国体育总局工程师编制的兴建游泳馆计划，计划主要包括场馆的技术资料，但由于该署没有执行类似计划的经验，故没有包括财务方面的资料。其后澳门体育总署人员到里斯本两所新游泳馆进行考察，以获取游泳池水质处理系统的资料；同一时间土地工务运输司向多个专业设备供应商索取技术及投资成本资料[11]。

3.2 图则设计阶段

1997 年 6 月 12 日土地工务运输司向上级作出建议，基于紧急的理由，建议豁免公开招标及书面谘询，把游泳馆的图则设计及技术支援服务直接判给较早前提交初步方案的设计师。于 1997 年 6 月 18 日获运输暨工务政务司批准整个服务，内容包括：

- 于签约后 15 日内提交初步计划；
- 于初步计划获批准后 60 日内提交施工方案及其他特别技术系统之初步计划；
- 于工程进行期间提供技术支援服务。

图则设计及技术支援服务合同于 1997 年 8 月 4 日签订，按合同规定图则设计应于同年 10 月 17 日前提交。土地工务运输司在同年 12 月 16 日收到设计师完成的图则及设计计划后，先对书面文字及图则作分析，并征询澳门体育总署的意见，在作内容之修正后通知设计师进行修改，设计师于 1998 年 1 月提交经修改的图则设计计划，其后土地工务运输司再次要求澳门体育总署对此计划提供意见，而该署表示有关意见已于 1997 年 11 月 21 日的公函中回复，公函中的意见主要如下：

- 游泳馆饰面可以白色为主调；
- 需要有升降机作运动员上落跳水台；
- 需要包括所有竞赛、维修及清洁设备；
- 需要安装计分显示屏及电视播放之显示屏。

设计师在 1998 年 1 月提交的图则设计计划，施工费用的估算提升至 1.32 亿澳门元，另外保养维修服务费用为 120 万澳门元。对此，运输暨工务政务司要求对建筑成本的显著上升（较初步计划多出 57%）按市场的成本价为基础作出解释，并需包括已被省略及未能预视之工程。在澄清有关问题前，将不批准任何建议。

---

[11] 包括于多用途泳池所安装的池底活动系统、照明系统灯箱之种类及品牌、运动计时系统、计时系统之电子显示屏幕、空调系统之设备、泳池水质处理、加热及循环系统、泳馆上盖之种类、品牌及型号等。

1998 年 4 月土地工务运输司向运输暨工务政务司提交报告，解释修改计划与初步计划的差异，主要包括：

- 初步计划中泳池之面积为 50 公尺×21 公尺及 15 公尺×15 公尺，其后更改为 50 公尺×25 公尺及 25 公尺×25 公尺[12]；
- 对游泳馆水质处理系统的经验不足，未有预视国际泳联对室内游泳馆的要求；
- 预算价格与市场价格存在差距，如泳池水质处理、加热及循环系统之设计及安装的预算开支为 650 万澳门元，其价格与市场价格（约 2,200 万澳门元）存在显著差距，基本上是不可能按预算金额执行；
- 初步设计之场馆上盖起为波浪形状，但为更容易建造，改为一较简单形状；
- 游泳馆计划（面积）的扩展及部分设计之更改：为符合消防局的要求，于地下及 1 楼作出改动，令场馆面积增加了，同时需要设置紧急出口；2 楼方面，因下面两层面积之增大，令该楼层亦需作出相应之改动；
- 初步计划时并未为 3 楼技术区、场馆上盖及机器设置区域作详细说明；外围整治方面，也没有进一步的资料；
- 初步设计未有考虑设立观众席。

运输暨工务政务司表示理解有关成本的差距是由于起初预计成本偏低，故同意批准更新之计划，同时指出由于游泳馆兴建工程不属优先之列，故先把计划送回土地工务运输司，待上级指示公开招标的时间。

1998 年 9 月土地工务运输司向设计师发出通知，指出由于未能按照合同订定的日期（1997 年 10 月 17 日）提交图则设计文件，需缴纳延期完成的罚款 181,258.70 澳门元。1999 年 11 月土地工务运输司进行兴建游泳馆工程的公开招标。

2001 年 4 月设计师向土地工务运输局要求修订图则设计报酬，详情如下：

(a) 由于工程施行的金额预计为 70,000,000.00 澳门元，而判给金额为 119,888,960.50 澳门元，按合同规定可对有关的设计费用作出修正，差额为 202,500.00 澳门元；

[12] 根据国际业余游泳联合会 1996-1998 的规定，举办属“A1”级别赛事（奥林匹克运动会、世界锦标赛、欧洲锦标赛等）的泳池标准为 50 公尺×25 公尺；举办属“A2”级别赛事（世界锦标赛、欧洲锦标赛、地区性赛事等）的泳池标准为 50 公尺×21 公尺。（资料来源：1997 年 6 月澳门体育总署向土地工务运输司提供，由葡国体育总局工程师编制的兴建泳馆计划）

(b) 按照工程图则计算指引规定，由于工程在提交计划日期后的 2 年至 5 年内始进行施工，设计师有权利要求额外的设计及技术支援补偿，费用为 645,029.70 澳门元。

2001 年 7 月 23 日运输工务司司长批准向设计师支付上述因工程延期进行的补偿款项。

其后于 2001 至 2003 年游泳馆的施工期间，进行多项后加工程，其中 3 项涉及图则设计的修改。2004 年 4 月 2 日运输工务司司长批准向设计师支付该 3 项后加工程的修改图则设计费用，合共 128,613.40 澳门元。

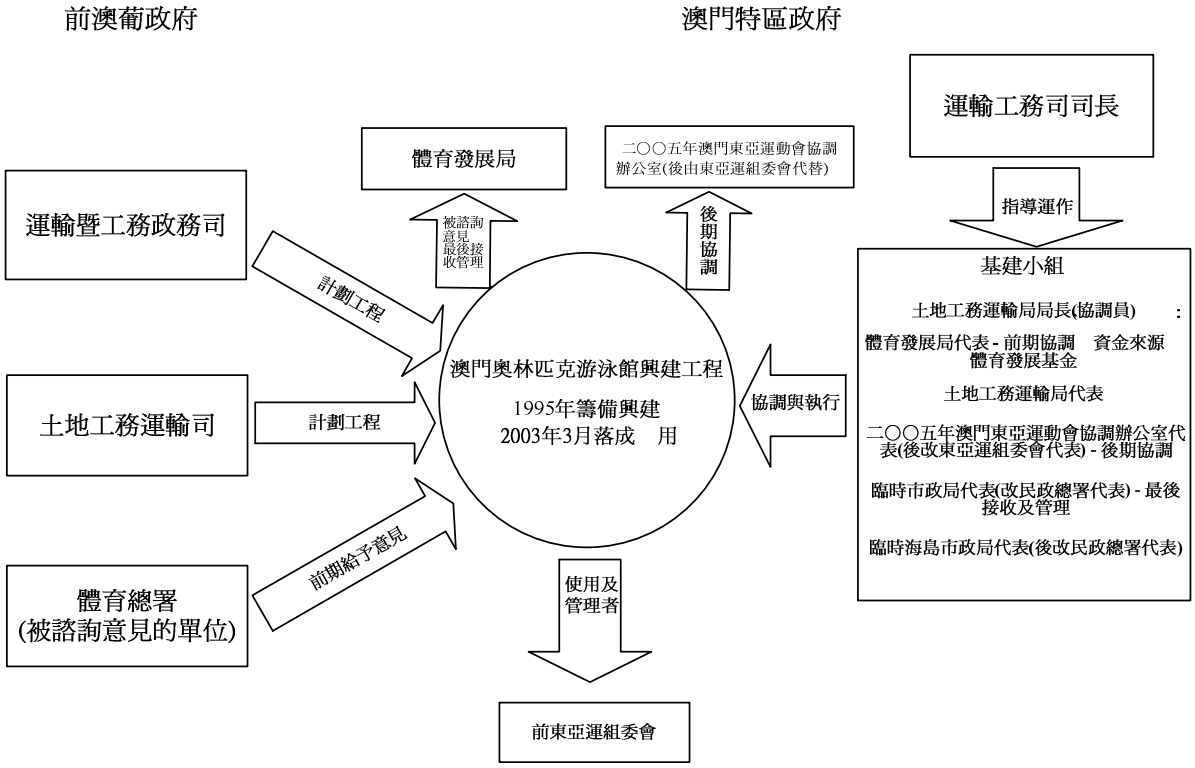
3.3 审计对象的跟进说明

土地工务运输局负责人表示，前期规划及图则设计阶段，基于该局缺乏经验核证设计的内容，很大程度上依靠设计师的工作。

体育发展局主要有如下的跟进说明：

- 兴建游泳馆并非澳门体育总署的要求；
- 澳门体育总署从没有展开有关游泳馆的图则设计工作；
- 建造游泳馆工程之技术上及文件审批上过程由土地工务运输司负责及主导执行；
- 在前期研究及图则设计阶段并没有任何明确批示及讯息指出澳门体育总署为“用家单位”；
- 澳门体育总署仅是被谘询提供技术意见之角色，也没有被要求作整体需求评估及可行性研究，同时，该署已表明没有足够的能力提供技术意见，提供技术意见者为葡国体育总局的技术顾问；
- 2000 年成立协调办后，才明确定出澳门奥林匹克游泳馆为比赛场馆，而不是单纯的正规游泳馆，所以需要进行游泳馆的功能房间分布及比赛流程之评估。

图二：体育发展局对统筹澳门奥林匹克游泳馆兴建工程之工作说明



资料来源：体育发展局于 2007 年 4 月提交之补充说明

审计署的意见

澳门奥林匹克游泳馆兴建工程采用设计和施工程序分开判给及实施（Design-Bid-Build）的模式进行，在完成设计工作后始进行施工部分的公开招标。使用这一种兴建模式的工程，为得到良好的工程管理及监控效果，须在规划阶段明确场馆参与各方的责任及工作；对兴建方案以及场馆的规模进行详细的研究，选择可行及最具效益的方案；在设计过程审慎进行监控，对各部分设计适时作出评估及修正，确保最终设计方案在施工上可行、符合实际需求及具经济效益，才交由负责招标部门进行工程的公开招标。如果在规划阶段能够尽早明确场馆规模，以及在设计阶段管理监控得宜，将可减少出现重大更改设计及相关后加工程的机会，把成本控制在相对稳定的水平。

另一方面，在设计完成后始进行施工的公开招标，因为工程承建商不需负设计上的责任，出现设计与施工条件不协调的机会较高，反之亦然[13]。因此使用设计和施工

[13] 近年部分公共工程采用设计连施工进行招标（Design & Build）模式进行，例如 2002 年「设计/建造第三条澳凼大桥的承揽工程」、2005 年多个停车场的兴建工程、2006 年「交通事务局大楼设计连施工承包工程」等。采用此一模式要求承建商在合同订定的时间内完成所有工作，在时间和成本控制上较有优势，因为承建商需要同时承担工程建造和设计的风险。但统筹部门必须把用家的需求充分而且明确地反映在招标文件所载的概念设计上，否则承建商仍然能够以未有明确规定及业主提出更改的地方进行申索。

阶段分开判给及实施的工程，必须在计划周详、良好管理及监督下进行，这样才能减少不必要的后加工程，达至有效控制成本的结果。

对于游泳馆多项后加工程，审计署认为用家单位（包括澳门体育总署）及工程执行部门（土地工务运输司）在前期研究及图则设计阶段，未有厘清权责分工，共同订出周详的计划，同时在管理及监督方面均存在可以改善的地方，详情如下：

(a) 未能确立各参与部门的权责关系

按照澳门体育总署／协调办／组委会的组织章程，具有法定地位对游泳馆兴建工程作出跟进及提出意见。此外，无论在设计或施工阶段，设计公司或者承建商原则上只按照合同另一方（雇主）的要求提供服务。在游泳馆兴建工程中，虽然由土地工务运输司代表行政当局与设计师及承建商订立合同，然而，澳门体育总署所给予的协助或者意见，均直接对日后的图则设计及施工，以至后加工程产生决策性的影响。（参阅上述第 3.2 点由澳门体育总署所提供的意见，以及其后数项由体育发展局／协调办／组委会提议更改的后加工程等。后加工程详情可参阅第四部分第 4.2 点及第 4.3 点）

1996 年由当时的行政、教育暨青年事务政务司办公室送交予中葡联合联络小组，关于申办第四届东亚运动会的备忘录，显示当时的澳门体育总署已经知悉澳门需要一个具奥林匹克标准的游泳馆来举办东亚运动会的游泳和跳水比赛项目。因此在 1996 年游泳馆的筹建阶段，澳门体育总署应该预视游泳馆的设施设备规格须符合举办东亚运动会上述比赛项目的规范。其后土地工务运输司对于场馆设施及设备所需的技术规格，基本上是按照澳门体育总署及协调办（组委会）的意见办理。虽然相关体育总会能够在实际使用或者比赛流程上提供技术资料，但有关数据最终需由体育发展局或者土地工务运输局整合后，才能以雇主（业主）身份向设计师或者承建商提出要求或修订，加上游泳馆最终交由体育发展局接收及管理[14]，显示确实具有用家的身份。

审计署认为，土地工务运输司及澳门体育总署在统筹设计的早期未能确立参与各方的工作及责任。因未具有相关的工作经验，各单位均未负起应有的责任，只以执行设计、协助、被谘询单位等角色参与工程，对设计缺乏适当的监督，出现多项设计项目不到位而引致的后加工程。在游泳馆兴建工程中，作为本地区体育事业发展的专责部门，向工程部门提供有关体育方面的技术规格相关资料，应以负责任的态度来处理，与工程专责部门共同承担使命，实施本身的职责。

[14] 社会文化司司长在 2002 年透过其第 99/2002 号批示，把澳门奥林匹克游泳馆列为体育发展局管辖的体育设施之一。

(b) 前期研究阶段未能获得足够而有效的技术资料

1996 年 3 月土地工务运输司向澳门体育总署要求提供游泳馆所需的体育技术方面资料，以草拟初步的承揽规则，当时该署表示因本澳未有相关专业人士，故未能提供其所需的资料。其后设计师所提交的设计计划，只包括土建及机电系统的施工图则的设计，但对于游泳馆所需的专业系统只是提供初步研究方案，没有作出图则的深化设计，以作为投标文件所载的概念设计方案。体育发展局表示采用是项设计形式，导致施工时需对原设计进行完善及调整。

无论作为未来场馆的使用者、管理者或是提供兴建场馆专业意见的部门，为达到设计方案在最大程度上与实际需求一致，澳门体育总署应该在规划阶段进行充足的准备及确保所有资讯适时及准确。前期研究应该包括可行性研究及详细的需求分析；并参照举办同级国际体育运动比赛的场馆，向有关的体育组织了解及确定专业设施的要求，作为监督设计及施工的重要知识基础。相关的资讯亦应该在往后的建馆阶段保持更新，以便当客观条件（如场馆要求的国际标准）出现变更时，能够及时应变及降低工程受影响的程度。

在对游泳馆所需的专业系统仅有初步的研究方案下进行公开招标，实际上无法确保游泳馆能够妥善建成，必然地需要进行各项改善或后加工程作出补充，从而无法实施良好的成本控制。审计署认为，在进行承揽工程的公开招标前，应该确定所有技术资料齐全而且切合实际需求，用家单位及执行施工部门应该共同做好最终方案的监督工作，使日后的施工得以顺利进行，有效控制公帑的使用。

(c) 没有对设计计划及时作出检讨

游泳馆在 1997 年 3 月的最初计划中为一紧急完成的工程项目，据了解行政当局有意在回归前完成该项工程。按照有关计划，设计连施工由 1997 年 6 月起计，可于 17 个月完成。其后于 1998 年 4 月检讨工程预算造价大幅上升后，是项工程已订定为非优先项目，最终于 1999 年 11 月始进行承揽工程的公开招标工作。审计署认为，虽然于 1997 年的时候，基于客观的条件，图则设计工作有必要在一较短时间内完成。但土地工务运输司在未有清楚确定场馆在体育方面的技术需求及目标的情况下进行设计工作，必然无法有效监督工作的进行，并最终导致出现大量的修改及额外的开支。其后，兴建计划延期执行，上级批示指出游泳馆工程已经不属于优先之列，显示计划的紧急程度已经下降。

此外，1997 年中澳门体育总署及土地工务运输司人员前往香港及葡国考察具奥林匹克标准的游泳馆及相关设施，至 1998 年 1 月设计师所提交更新的设计计划，显示当时需求已经由早期构思的一般游泳馆提升至奥林匹克标准（包括把泳

池尺寸由A2 级别更改至A1 级别[15]水平、水质处理系统的更新等，而且施工费用的估算提升 57%）。

土地工务运输司及澳门体育总署应该重新检讨原设计方案，确认场馆设计合理而各项专业设施符合当时的需求及相关的国际标准，并且修订不合时宜的工程项目，始进行承揽工程的公开招标工作，减少出现后加工程的机会。

(d) 未能对各时期的设计方案进行有效监督

使用设计和施工程序分开判给及实施模式进行的工程，设计师与承建商之间不需要为对方的失误负责，因此业主（包括工程执行部门及用家单位）必须作出有效的监督，而且应该涵盖设计至完成整个过程。据了解土地工务运输司及澳门体育总署在设计阶段与设计师举行了工作会议，而且土地工务运输司把每阶段完成的设计均送交澳门体育总署给予意见。

审计署认为，在图则设计阶段，当土地工务运输司及澳门体育总署均认为本澳缺乏足够的专业经验进行是项兴建工程时，对设计师提交的设计方案、图则及施工方案、工程数量清单及工程造价估算的准确性应制定机制进行检讨，避免日后出现大量的额外工程。虽然土地工务运输司在送交进行公开招标的最后方案时，已取得用家单位的意见，并在审批图则时会评审设计方案的建筑物基本结构及相关法规[16]的符合性。但从水渠网变更、更改立面墙身大型层面金属板、更改天窗窗门等后加工程（相关后加工程部分的审计结果请参阅第四部分第 4.1 点），显示有关的措施未能有效地减少后加工程的产生。

此外，在工程进行期间，对设计计划适时进行检讨也是有效的监督措施。尤其当出现数量不少的后加工程时，各相关单位应该对设计计划进行整体检讨。审计结果显示，协调办（组委会）与土地工务运输局只按照当时进行的工程项目，对设计计划进行局部检讨，如 2000 年 11 月体育发展局提出修建按摩池、2001 年 1 月承建商发现设计方案出现多处错漏并需进行相应修改及后加工程、同一时期修订空调系统、同年 5 月修订电视转播系统、2002 年 10 月新增水底音响系统、2003 年 7 月进行改善工程等，各相关单位均没有及时对设计计划进行全面性检讨及更新用家需求。（相关后加工程部分的审计结果请参阅第四部分第 4.2 点及第 4.3 点）

[15] 参阅注 12。

[16] 防火条例、工务条例及其他建筑物规管规章。

审计署的建议

由参与统筹、执行施工及负责财务安排的各相关单位组成计划管理小组，指定一个统筹全局的专责管理人员，协调资源的分配，监管计划的进度及预算的执行。以一个有权有责的机构全盘统筹及操办，制订合适而具前瞻的整体计划、合理而可行的财政预算。具体包括：

统筹设计单位（土地工务运输司）应该与用家单位（澳门体育总署）共同：

(a) 进行详细及深入的可行性研究，包括：

i) 评估选址以及工程对附近环境、景观、居民、交通等方面的影响程度，把施工过程及落成的建筑物对市民及自然生态的影响减至最低；

ii) 与统筹城市规划、负责公共工程的各个部门进行有效沟通，核实即将进行的工程没有与正在或计划施行的工程存在重迭或冲突，并审慎评估设计方案是否符合实际需求；

iii) 适时向相关的国际体育组织或专业团体了解各项需求及场馆的标准是否出现改变；

iv) 详细研究工程的需求（包括各项专业设备）、标的、成本（包括兴建成本及营运保养成本）及工期；按照工程的投资金额及专业性，在适当阶段引入专业顾问的意见[17]。

审批设计及执行工程部门（土地工务运输局）应该：

(b) 在图则设计服务批给前，公开展示承投单位的设计概念图或设计模型，在展示期间收集专业团体及公众意见，经顾问分析后呈交评审委员会考虑。

(c) 审批公共工程图则设计时，除审查图则设计的基本结构及与相关法规的符合性外，亦对图则设计、施工方案及工程数量清单的合理性作出审查，确保进行公开招标的设计方案切合实际需求及用家单位的技术要求。

(d) 招标文件详列工程的整体设计目标、招标条件、招标评审准则，以及具体建筑、结构、装备规定和规划要求等项目。

---

[17] 根据英国政府商务办公室（OGC, Office of Government Commerce）对公共工程实施计划的建议，对施工金额超过 500 万英镑（约 8,000 万澳门元）的工程，需成立包括项目经理、设计公司、业主以及用家代表的工作小组，共同制订初步计划。

另根据香港政府土木工程拓展署联同跨部门专业人员编制的“工程管理手册”（2006 年 5 月更新），对于投资金额超过 1,500 万港元的公共工程计划，应于初步计划中包括技术可行性研究部分，对工程计划的范围、土地使用、交通及环境影响、投资金额及收益估算进行仔细的分析。指引亦指出可行性研究只在部门具有必要的专业知识、人力资源及经验下进行，否则建议聘请顾问公司进行。

第四部分：后加工程

澳门奥林匹克游泳馆承揽工程共有 23 项后加及改善工程，连同最终结算的调整，土地工务运输局及体育发展局需要支付 66,981,282.49 澳门元后加工程款项，使游泳馆承揽工程总金额上升至 186,870,242.99 澳门元（较原判给金额多出 55.87%）。除了经分析后界定为一般难以预见的后加工程外，审计署对以下后加工程进行了审计工作：

(a) 设计方案错误或缺漏引致的后加工程，土地工务运输局需额外支付 7,755,321.10 澳门元；（参阅第 4.1 点）

(b) 没有包括在公开招标的施工方案中，由土地工务运输局或协调办（组委会）提出的额外工程项目，土地工务运输局及体育发展局需额外支付 28,772,694.20 澳门元；（参阅第 4.2 点）

(c) 协调办（组委会）更改需求，改变计划中设施而引致的后加工程，土地工务运输局需额外支付 20,782,149.68 澳门元。（参阅第 4.3 点）

4.1 设计方案存在错误或缺漏所引致的后加工程

土地工务运输局日常审批工程图则，重点是确定结构设计符合安全标准，符合有关消防、都市建筑总章程，以及城市规划方面等法例的要求，一般不会就图则设计的其他内容及工程数量清单（Bills of Quantity）[18]作出细致检查。审计结果显示，由于施工期间才发现设计方案存在错误或缺漏，引致出现若干后加工程，土地工务运输局需额外支付合共 7,755,321.10 澳门元的工程费用。包括：

(a) 水渠网变更后加工程，额外支付 1,011,792.50 澳门元；（参阅第 4.1.1 点）

(b) 更改立面墙身大型层面金属板后加工程，额外支付 140,017.90 澳门元；（参阅第 4.1.2 点）

(c) 更改天窗窗门后加工程，额外支付 2,519,010.70 澳门元；（参阅第 4.1.3 点）

(d) 修正工程价金，包括工程开展初期所发现的图则错漏及工程数量清单遗漏的项目，额外支付 4,084,500.00 澳门元。（参阅第 4.1.4 点）

---

[18] 工程数量清单 BQ（Bills of Quantity）：为设计公司根据雇主对兴建工程中每项工序的要求，详细列示每项工序所需之建筑物料/设备的规格及数量。而 BQ 是用于工程公开招标时，作为招标方案的一部分，以便参加竞投的建筑商根据 BQ 内列出的建筑物料/设备的规格及数量，订定投标书内的工程报价，以及作为施工的标准。因此，如建筑商应雇主要求，执行一些 BQ 内没有列出的工程项目，或者执行雇主提出修改 BQ 内规格的建筑物料/设备的购置，建筑商是可以要求雇主支付标书以外的工程费用。

4.1.1 水渠网变更后加工程

2001 年 4 月承建商进行游泳馆内的地下水渠网工程期间，因原设计图则的问题令到施工无法进行，包括遗漏编制游泳馆顶部水箱结构图则、卫生间的排水管及透气管的大小及尺寸有明显错误、空调机房没有去水位、更衣室外的洗脚池没有考虑溢流排水、有部分地方平面图与系统图的设计不匹配、原设计之冲水器需安装在墙壁上，但图则设计中没有墙壁等等。

经过 2001 年 4 月至 9 月由工程承建商、土地工务运输局、设计师、监理公司及土木工程实验室代表进行多次工作会议后，订定水渠网的修改方案。土地工务运输局于 2001 年 9 月 27 日向上级建议进行更改地下水渠网的后加工程，费用 1,704,555.90 澳门元，经扣除原设计中相关工程项目的开支后，需额外支付予承建商 1,011,792.50 澳门元。

4.1.2 更改立面墙身大型层面金属板后加工程

2001 年 6 月承建商通知土地工务运输局，指在工程进行中发现无法按照设计方案所要求的效果安装立面墙身大型层面金属板，建议转换使用另一种物料。土地工务运输局经考虑了监理公司的报告、承建商的建议，以及财务安排及技术可行后，同意进行有关改动工程，增加费用为 140,017.90 澳门元。

4.1.3 更改天窗窗门后加工程

在施行游泳馆窗框工程时，承建商发现天窗窗门类别 J3 及 J4 出现问题。经研究后，发现工程数量清单与窗门大样图之设计不一致。在使用物料方面，工程数量清单中指出 J3 类别窗门采用强化玻璃，而窗门大样图之设计则选用双层玻璃。此外，在窗框之尺寸方面，亦发现工程数量清单与图则设计并不相符。 J4 类别窗门在工程数量清单所载之半径为 10.6 公尺，在结构上不可行，而窗门大样图设计规格则为 6.35 公尺。

然而，经承建商分析J3 及J4 类别窗门所采用之物料及其尺寸后，发现不论使用工程数量清单还是窗门大样图设计的方案，于技术层面上之可行性不大，在施工期间或完工后可能出现安全和防水问题。为此，承建商提出另一套可行方案供土地工务运输局参考，经谘询监理公司及设计师的意见后，土地工务运输局于 2002 年 2 月 8 日向上级建议进行J3 类别窗门更换玻璃的后加工程[19]。有关后加工程的报价为 5,260,887.20 澳门元，经删除原工程中相关项目的金额后，土地工务运输局需要额外支付 2,519,010.70 澳门元工程费用。

---

[19] J4 类别窗门同样需要作出修改，但不涉及额外开支。

4.1.4 工程数量修正（最终结算）

2001 年 1 月 22 日，承建商向土地工务运输局发函，指出原图则设计存在多项错漏，要求对工程数量清单内的项目作出修正及补偿，其中包括 J2 类别窗门设计与大样图不一致，使部分地区无法完成安装；另外设计及工程数量清单存在遗漏，例如游泳池部分区域纸皮石、洗手间机电设施及消防设施等项目，需进行后加工程以补救有关问题，承建商提出的报价为 10,550,092.10 澳门元。土地工务运输局在收到承建商的要求后，与监理公司进行详细研究及作备案处理，其后承建商进行施工。

在 2003 年 2 月 24 日游泳馆进行临时接收程序后，监理公司于 2003 年 9 月 5 日向土地工务局提交已确认的工程承揽帐目，包括确认上述函件中承建商指出的各项图则错漏、工程数量清单遗漏，以及工程进行期间各项未预计工程。

2004 年 2 月 11 日土地工务运输局向上级建议进行游泳馆承揽工程最终结算，指出除各项已由独立建议书向上级建议进行的后加工程外，尚余多项待上级批准的后加工程费用 9,983,279.30 澳门元。当中包括 2001 年初承建商发函所指，由于原图则设计错误及工程数量清单缺漏而引致的修改工作，部分修改工程已随各项独立后加工程实施，余下项目经核算后费用为 4,084,500.00 澳门元。另外，工程进行期间出现各项未预计工程，经调整原计划工作的金额，需增加金额合共 5,898,779.30 澳门元[20]，建议上级追认各项已实施的工作。土地工务运输局负责人指出由于使用图则计算无法检查准确的工料数目，因此至最终结算时才能确认实际需要补充的数目。

<u>审计署的意见</u>

土地工务运输局作为雇主的身份，在委托工程后约一个月收到承建商来函指出原设计存在多项错误，需进行后加工程补足，当时报价为 10,550,092.10 澳门元，占原工程批给金额的 8.8%，反映原设计存在显著问题。对于这一类后加工程，由于游泳馆兴建工程采用图则设计与施工分开判给不同承投单位的方式进行，承建商在获判后可因应图则设计上的错漏或工程数量清单上的不足之处，向雇主申请调整工程开支金额。

审计署认为，采用设计和施工程序分开判给及实施的方式，对于设计方案所出现的问题，最终须由雇主承担风险。因此作为监督设计方案的最后一个关卡，审批设计方案部门除了重点审查结构设计合符安全标准，以及符合有关法例的要求外，还须对图则设计的其他内容及工程数量清单作出细致检查，以便在进行公开招标前尽量找出设计上不足之处，藉此减少因执行额外工程而增加的开支及工期。

---

[20] 主要包括建筑、结构及机电的零星杂项工程，按实际施工数量的价金修正，以及少量因应实际工程需要及用家要求修改的杂项工作。

此外，工程开展后，当发现图则设计及施工方案需要作出显著修改时，应适时对原设计作出全面的检视，而不是在工程进行期间，不断执行后加工程作出补救。同时应该把需进行的后加工程经过系统化分析后，整体性地一次提出，减少因分次进行而可能出现的拆卸费用，亦可以有效地降低后加工程的数量和金额。

<u>审计署的建议</u>

审批设计及执行工程部门（土地工务运输局）应该：

(a) 审批公共工程图则设计时，与用家单位共同对图则设计、施工方案及工程数量清单作出较全面、细致的专业审查，或交由顾问公司在工程开标前对设计进行评估，尤其对于数量或成本较大的项目。

(b) 在工程开展后，当发现图则设计及施工方案需要作出显著修改时，对原设计作出全面的检视。

4.2 没有包括在承揽工程判给项目的后加工程

根据现有资料及向土地工务运输局了解，游泳馆在图则设计阶段，场馆举行赛事的规格、所需设备／设施是由澳门体育总署提供资料及意见的，在工程的公开招标前，土地工务运输局会把设计师提交的图则、工程数量清单等文件交澳门体育总署提供意见，以确定有关设计符合用家要求。其后评审委员会按照公开招标时订定的评审标准，对各承投标书进行评审，最后根据中标承建商标书的内容，计算出判给金额，往后承建商根据判给项目的内容进行施工。

本节探讨多项没有包括在原公开招标的判给项目内，或在工程展开后才作出更新或改善的后加工程项目。审计结果显示，由于土地工务运输司及澳门体育总署在图则设计至公开招标阶段，没有充分考虑场馆所需设施设备，引致多项后加工程，土地工务运输局及体育发展局需额外支付合共 28,772,694.20 澳门元的工程费用，包括：

(a) 进行泳池底板升降系统后加工程，额外支付 3,464,059.20 澳门元；（参阅第 4.2.1 点）

(b) 修建按摩池，额外支付 556,888.20 澳门元；（参阅第 4.2.2 点）

(c) 更新水底音响系统及改良原影音系统的设计，额外支付 1,546,723.00 澳门元；（参阅第 4.2.3 点）

(d) 修订空调系统，额外支付 12,499,498.30 澳门元；（参阅第 4.2.4 点）

(e) 修订电视播放影音系统，额外支付 1,902,663.10 澳门元；（参阅第 4.2.5 点）

(f) 进行加强灯光的后加工程，额外支付 525,939.90 澳门元；（参阅第 4.2.6 点）

(g) 在落成启用 4 个月后进行一额外的改善工程，额外支付 8,276,922.50 澳门元。（参阅第 4.2.7 点）

4.2.1 泳池底板升降系统

1999 年 11 月 17 日游泳馆进行承揽工程公开招标，招标方案中包括泳池活动底板的工程项目。土地工务运输司收到 18 份有效标书，就此工程项目部分承投公司提供了可选择的方案。是项兴建工程由土地工务运输司人员组成评审标书委员会，对承投标书进行评审工作。土地工务运输局负责人表示，对于标书内具有选择的项目，按照一般程序不会把具选择方案的工程项目纳入为工程价格评审项目之一，而是在按照评分准则选出中标的承建商后，再以最低价格方案作为中标标书内之判给项目。

承建商在标书中对泳池活动底板的工程提供了 2 个方案。编号 CC1A 方案是使用可装拆底板，配合泳池底部不同高度需要，价格为 1,397,712.00 澳门元；编号 CC1B 方案，是装置一可活动（升降）的底部，价格为 4,861,771.20 澳门元。设计师于 2000 年 4 月致函土地工务运输局指出承投项目中泳池底板升降系统 CC1A 之方案并不可行，然而土地工务运输局按既定的处理方法在判给游泳馆兴建工程时仍然采用 CC1A 方案。

在工程展开后，承建商就池底工程的定案致函土地工务运输局。该局于 2000 年 9 月 25 日向体育发展局发函谘询意见。体育发展局于 10 月 23 日回复指出，经谘询设计师的意见，认为可活动（升降）池底的方案较好。土地工务运输局于 2001 年 4 月 20 日向上级建议把泳池活动底板的工程项目更改为采用 CC1B 方案，同时建议把该更改方案的附加工程由原判给的承建商负责，增加的费用为两方案之差价 3,464,059.20 澳门元。

4.2.2 修建按摩池

2000 年 7 月协调办在确定游泳馆举办比赛项目为游泳、跳水及花样游泳，由于比赛为国际级水平及参考悉尼奥运会，为使运动员进行跳水后能放松肌肉，认为跳水项目场馆需要具备按摩池设施。于 2000 年 11 月体育发展局向土地工务运输局发出一份传真要求更改设计计划，要求增加兴建一按摩池。

土地工务运输局在收到有关要求后，与设计师开展研究计划，至 2001 年 4 月 7 日，按设计师的提议，监理公司绘制了临时草图。经过与设计师及监理公司研究，土地工务运输局于 2001 年 7 月 17 日把资料送交协调办，由用家给予意见。

协调办在 7 月 20 日回应中提出多项意见，包括施工期太长、地点太接近观众席、财务安排及其他技术问题等。综合各方意见，土地工务运输局于 2001 年 8 月 30 日向上级建议在不延长工期的情况下进行兴建按摩池的后加工程，费用为 556,888.20 澳门元。

4.2.3 更新水底音响系统及改良原影音系统的设计

在游泳馆工程的公开招标文件中，包括一项在 25 公尺×25 公尺泳池提供及安装水底音响系统的工程项目。2002 年 10 月 25 日体育发展局向土地工务运输局发函，要求在 25 公尺×25 公尺泳池安装水底音响系统，并指出是发展花样游泳比赛项目的必要设备。2002 年 11 月承建商指出原标书所包括的内容大部分符合国际泳联的要求，但其中一项需要作出更新；监理公司的意见指承投标书中没有提及此类设备的规格。其后承建商根据国际泳联规则要求[21]的水底音响系统提交了计划书连同报价，包括更新及安装水底音响系统设备、改善及安装在花样游泳比赛时播放相关影像的系统。土地工务运输局在征求体育发展局、设计师及监理公司的意见后，向上级建议进行后加工程，费用为 1,546,723.00 澳门元。

对于是项后加工程，体育发展局表示在体育技术的层面，只会关注原设计计划是否包括水底音响系统；另外，体育发展局只是再次确定设备需要符合国际泳联的要求及花样游泳发展需要。

4.2.4 空调系统之修订

1997 年 6 月，澳门体育总署透过公函，把葡国体育总局所编制的一份符合国际泳联所规定的体育技术规格资料转介予土地工务运输司，作为执行游泳馆兴建计划提供的技术规格之参考性基础文件。资料内容包括泳池的长度、阔度、赛道要求、空调系统及照明系统等技术的要求。

2001 年初，土地工务运输局为游泳馆即将进行的空调及通风系统作施工准备，并与国际泳联最新标准作比较。至同年 2 月 22 日综合土地工务运输局、体育发展局、协调办、监理公司及一顾问公司的意见，对原设计提出初步修订方案。

其后土地工务运输局与监理公司就原设计进行测试，报告书中指出原设计有严重不足之处，包括：

(a) 原设计是根据一般公共游泳池的要求和标准作为设计的参考，未能满足国际泳联的有关规定；

[21] 国际业余游泳联合会一般每五年修订赛例一次，并以增补附录的形式通知各会员。

(b) 原设计空调冷量严重不足；

(c) 送风方式不合理，从高处送风对于高楼底建筑物不利，应该采用于观众席下送风；

(d) 原设计所选用之冷气机组不适用于含氯及潮湿环境下使用。

2001 年 11 月 12 日土地工务运输局向上级建议修订空调系统设置方案，包括：

(a) 更换冷气机组系统并增大空调系统的功率及制冷能力；

(b) 把观众席及泳池区的系统分开处理，观众席的空调出风口于座位处慢速送出，增加整个座位区的空调均匀度；

(c) 把滤水系统中的臭氧产生器的抽气独立处理。

费用合共 26,984,008.90 澳门元，在删除原标书相关项目的开支后，土地工务运输局需要多支付 11,270,922.20 澳门元。

为配合上述更改空调系统后加工程，保证新系统能够正常运作，需要同时更新低压总掣箱。2002 年 4 月 17 日土地工务运输局向上级建议实施低压总掣箱后加工程，由原设计计划所预计的 3200kVA（2 台 1600kVA 机组）增加至 4200kVA（2 台 1600kVA 机组加 1 台 1000kVA 机组）。费用为 1,420,818.00 澳门元，在删除原标书的相关项目后，需要额外支付 1,228,576.10 澳门元。

4.2.5 电视播放影音系统

为了准备开展游泳馆的电视播放影音系统的工程，在 2001 年 5 月 22 日地盘会议中，设计师、承建商、监理公司及澳门广播电视股份有限公司的代表商讨电视转播事宜。会议结果认为按照游泳馆的原有设计，向外界发放电视讯号是不可行，而且亦不符合国际泳联的要求，因为：

(a) 原设计中只有 6 个摄影机位置，根据国际泳联的规定，需要 25 个摄影机位置，3 个可移动摄影机位置；

(b) 原设计中只使用同轴电缆（Coaxial Cable）作为传输媒体，而同轴电缆并不适合作为传输电视讯号使用，根据国际泳联规定，场馆需支援 3 种不同讯号电缆（Coaxial, Tricoaxial, Multipar），并需要有一个处理各种电视讯号线路的房间。

2001 年 6 月协调办向土地工务运输局送交一份国际泳联 2000-2001 年有关举办游泳相关比赛项目的详细规格说明文件，以及电视转播系统的规格。

在 2001 年 7 月 11 日地盘会议中，承建商向监理公司及澳门广播电视股份有限公司的代表介绍新的电视播放影音系统方案，有关方案是按照国际泳联的规格订定，并初步获与会者同意。

于 2001 年 10 月 26 日协调办致函土地工务运输局指出所关注的问题，包括电视播放影音系统需与国际及邻近地区（香港及广东省等）兼容，以及系统需能够接驳到大型显示屏上等。

2002 年 2 月 15 日土地工务运输局经向各方谘询意见及与承建商议价后，建议作出后加工程，装设电视播放影音系统设备及线路网络。费用合共 4,478,117.80 澳门元，在删除原设计的相关项目后，需要额外支付 1,902,663.10 澳门元。

4.2.6 加强灯光的后加工程

由于电视播放影音系统作出改动，电力设施的相应计划亦需作出若干技术上的修正。为此，按照国际泳联 2000-2001 年的新规定，为达到电视播放的灯光效果，以及体育发展局补充原设计上不足的新要求，须施行三项后加工程，包括：

(a) 按照国际泳联 2000-2001 年有关灯光效果设施规格的要求[22]，需增加灯箱数目使泳池照明指数达 1,500 勒克斯或以上；同时加强在潮湿区域灯箱的保护，减少将来之不良运作；

(b) 安装供电的电路，把灯箱置于泳池的周边用作指示灯；

(c) 跟进体育发展局技术人员较早前发现，当屋宇管理系统出现问题，没有后备控制方案，为补充原设计的不足，体育发展局要求安装额外按钮以取代屋宇管理系统的开关系统。

对于上述(a)点加强灯光效果的设施，有关的技术规格已包括在 1997 年 6 月澳门体育总署提交予土地工务运输司的技术资料中，但并没有在公开招标的承投标书中确保投标项目符合标准。经向监理公司及用家单位征求意见，2002 年 4 月 12 日土地工务运输局向上级建议进行后加工程，费用合共 776,665.80 澳门元，在删除原计划的相关项目后，需要额外支付 525,939.90 澳门元。

---

[22] 按照国际泳联 2000-2001 对举办游泳赛事的设施第 3.14 点的规定（Facility Rule），整个游泳池的照明强度应不低于 1,500 勒克斯（lux）。

另外对于第 4.2.5 点电视播放影音系统及是项加强灯光的后加工程，体育发展局表示由于图则设计并不包括专业系统部分，设计师只负责进行初步研究，即制作初步的概念性指引，作为投标文件所载的概念设计方案，从而引伸后期需要对工作进行完善及调整。此外，体育发展局只是再次确定设备需要符合国际泳联的标准。

4.2.7 游泳馆改善工程

在游泳馆兴建的后期，组委会经谘询亚洲泳联关于游泳馆的改善意见后，要求土地工务运输局执行改善工程。

2003 年 2 月 24 日游泳馆的工程大致完成并进行临时接收[23]程序，经过开幕使用后，组委会发现游泳馆的洗手间及更衣室过于狭窄、坐位倾斜度太大、梯级颜色分布造成视觉不适、梯级间不设扶手栏河，上落容易造成危机等，要求土地工务运输局跟进上述问题。2003 年 5 月 23 日土地工务运输局向组委会发函，征求组委会对承建商的改善工程建议提供意见及财务安排。组委会于 5 月 28 日覆函指基于亚洲分龄游泳锦标赛于 8 月份举行，工程时间紧逼，建议分两阶段进行，组委会同时指出未能拨出预算支付改善工程款项。

2003 年 7 月 11 日土地工务运输局就组委会的意见，向上级建议进行游泳馆第一阶段改善工程，包括：

(a) 拆除及新建卫生间及更衣室；

(b) 改动现场机电设施；

(c) 加设栏河扶手以改善座位过于倾斜的问题及增加空调设备。

第一阶段改善工程以 1,471,372.50 澳门元[24]，工期 30 日，判给原承建商。其中拆除原有卫生间的费用为 163,353.40 澳门元。

在举办亚洲分龄游泳锦标赛后，2003 年 9 月 16 日组委会向土地工务运输局发函，要求实施第二阶段的改善工程。同时指出赛事期间观察到游泳馆的技术房间不敷应用，要求增建技术房间，所需的财政资源已获得体育发展局同意拨出。

---

[23] 由参与工程的各方代表对场馆（或建筑物）进行验收，各方代表签署临时接收笔录表示兴建工程已经完成，场馆进入保养期。经合同订定的保养期后（一般为 2 年），如没有发现问题则可以进行确定接收程序。

[24] 由土地工务运输局 2003 年行政当局投资与发展开支计划预算拨款承担（参阅第五部分表二序号 33）。

2003 年 12 月 4 日组委会就第二阶段改善工程编制建议书，具体指出工程项目包括：

(a) 在游泳馆二楼加建技术房间；

(b) 装置游泳馆网络基础建设；

(c) 在进行第一阶段改善工程时，由于土地工务运输局预算余额不足而尚未进行之相关改善工程项目。

经由原承建商报价，费用为 6,805,550.00 澳门元，工期 90 日。亚洲泳联于早前向组委会提供实际运作意见后，于 12 月 19 日向组委会发出跟进技术资料之传真，12 月 30 日体育发展局向上级建议进行游泳馆第二阶段改善工程。

<u>审计署的意见</u>

(a) 对于上述第 4.2.1 点的泳池底板升降系统的后加工程，虽然设计师于判标前已就泳池底板升降系统给予其专业意见，然而土地工务运输局只按既定的处理方法进行判给，最终导致判给程序完成后，才发现所选取的方案未能切合用家要求，需要作出该项后加工程。审计署认为，虽然是项工程项目在原标书中已经存在（CC1A 及 CC1B），但由于在判给时已经选取其中一项目（CC1A），致使施工期间需要进行变更，财政上更需要通过调拨其他公共工程的财政资源来承担（参阅第五部分表二“由体育发展局投资计划预算拨款承担”部分序号 1）。然而，有关的变更应该可以通过在公开招标前，工程执行部门充分考虑用家单位的需求，以及双方的有效沟通来避免。

(b) 对于上述第 4.2.2 及 4.2.3 点的按摩池、水底音响系统以及改良影音系统的后加工程，体育发展局在施工期间才提出增设及再次提及需符合国际泳联要求的做法，审计署认为，澳门体育总署早于 1996 年已经部署一个需符合奥林匹克标准的游泳馆作为第四届东亚运动会举办比赛之用，其后澳门体育总署与土地工务运输司技术人员对香港及葡国具奥林匹克标准的游泳馆进行考察。在 1998 年初进行图则修改时，亦是按照举行A1 级赛事[25]的标准进行，因此在建馆规划时，应该同时因应本澳体育事业发展的路线，并对所有可能举行的比赛项目以及配套设施作出预视。然而，体育发展局在工程开展后才提出设置新的配套设备（按摩池），导致增加了工程的开支。此外，对于举行花样游泳比赛所需的水底音响系统，虽然在工程招标初期澳门体育总署已把所需之设备包括于工程数量清单内，然而所要求提供的数量未能符合国际泳联标准及花样游泳发展所需，最终导致需以后加工程的方式弥补不足之处。显示在规划场馆所必须的设施设备时欠缺充分的考虑，

[25] 参阅注 12。

同时由于澳门体育总署及土地工务运输司的权责分工不明，无法在进行公开招标前，在工程数量清单上的相关技术资料中发现不足之处，及早予以修正。

(c) 对于上述第 4.2.4、4.2.5 及 4.2.6 点的空调系统、电视播放影音系统及加强灯光的后加工程，主要是由于原设计中部分设施不符合国际泳联的标准而需要作出更改。审计署认为，早于 1996 年已经确立本澳需要一个具条件举办国际赛事的游泳馆作为场馆的使用及管理者，有责任与工程执行部门共同确保设计符合国际联会的标准。据了解，在设计阶段土地工务运输司把设计师的图则交澳门体育总署提供意见，以确定有关的设计符合用家的要求。但是，从空调系统、电视播放影音系统及加强灯光的后加工程显示，由于澳门体育总署纯粹抱着兴建游泳馆非其所要求，且无明确批示及讯息指出澳门体育总署为“用家单位”，故仅担当被谘询提供技术意见的角色。土地工务运输司在主导工程的设计及施工方面，未能促成兴建工程的参与部门（澳门体育总署及土地工务运输司）对兴建计划作出有效的监督。因此对于在公开招标前送交的设计图则及工程数量清单，未能充分审核是否符合国际泳联对举办相关比赛项目的场馆所要达到的标准，导致需执行后加工程以补充原设计的不足。

(d) 对于上述第 4.2.7 的后加改善工程，鉴于本澳缺乏相关专业的人材和经验，有必要透过组织实际赛事以吸取意见和运作的经验。审计署认为，自 2000 年 7 月协调办成立后，兴建游泳馆的其中一个目的已经确定为举办第四届东亚运动会及地区性比赛项目的场地，因此组委会应该根据预计在该场馆举行的赛事项目，尽早吸纳举办赛事的经验，确定场馆内各项设备设施的标准及相关的配套，以及征询各相关国际体育联会的意见，及时为需要更改的工程项目提出建议。而不应待工程完成后，才透过组织实际赛事以吸取意见和运作经验，并立即对场馆进行改善工程，导致需要拆除部分已完成的设施，造成浪费。

<u>审计署的建议</u>

如由工程执行部门统筹设计时应该：

(a) 在规划场馆的兴建时，应与用家单位共同就对场馆的用途、可能举行的赛事项目作出具前瞻性的研究，订定场馆所需的设施设备。

(b) 用家单位必需根据预计在场馆举行的赛事项目，按照相关的国际标准，明确场馆各项工程的规格，并把具体明确的要求向设计师作出充分的阐释。

(c) 在承揽工程招标前，用家单位必须采取有效的措施确保场馆的设计计划、图则及工程数量清单中的设施设备符合相关体育比赛项目的国际标准及用家的需求。

审批设计及执行工程部门（土地工务运输局）应该：

(d) 对于一些在工程开标前，因客观因素未能于工程数量清单上订定具体内容的工程项目，积极向用家单位征求意见，落实选取方案后才进行判给。

(e) 如未能落实选取方案，在判给建议中列出相关的预算开支，及早进行财务安排。

4.3 用家单位更改需求而引致的后加工程

本节探讨已包括在原计划中的工程项目，因工程开展后协调办（组委会）及体育发展局更改其要求，土地工务运输局需额外支付 20,782,149.68 澳门元，包括：

(a) 安装大型全彩显示屏及相应空调系统的后加工程，需额外支付 20,026,195.68 澳门元；（参阅第 4.3.1 点）

(b) 供应与安装储物柜的后加工程，需额外支付 755,954.00 澳门元。（参阅第 4.3.2 点）

4.3.1 安装大型全彩显示屏及空调系统后加工程

1999 年 11 月 17 日游泳馆承揽工程进行公开招标，在承投文件中包括一项提供及安装赛事计分显示屏的工程项目，承投的最低规格[26]如下：

(a) 可显示 12 行，每行 32 个字元（可显示中文字元）；

(b) 可视范围 100 公尺，两色显示。

同月 21 日澳门体育总署透过公函向土地工务运输司表达对建筑图则的意见，当中指出“需要安装计分显示屏及电视播放之显示屏（Dimensional Video）”。最终获判给实施的承建商于承投标书中提供的赛事计分显示屏规格为 12 行每行 37 个字元（可显示中文字元及讯息、图像及动作），可视范围 105 公尺，两色显示，价格为 2,945,725.00 澳门元；此外尚包括一个大型电视显示屏幕[27]，金额 1,868,645.83 澳门元，供播放比赛情况之用。

---

[26] 承投单位根据招标文件所载工程数量以及设备标准撰写承投标书，有关设备部分，招标文件中载有雇主的最低要求，或者根据某一牌子及型号设备的规格，要求承投单位提供同级或以上的设备。

[27] 承投标书中大型显示屏幕为一组由 25 个 84.6 毫米×63 毫米电视组成的电视幕墙（以 5×5 排列），组合而成的大型显示屏幕大小为 4.23 公尺×3.15 公尺。

2001 年的体育年度，国际泳联更新了场馆设备的标准规格[28]，当中包括提升大型计分显示屏之要求，新规格要求计分显示屏每行可显示 38 个字元。承建商于 2001 年 5 月 17 日向土地工务运输局提出新计分显示屏报价，建议更换为可显示每行 42 个字元的型号，价格为 4,803,325.00 澳门元。如采用新的计分显示屏，扣除原计划中的相同项目，需要额外支付 1,857,600.00 澳门元，有关报价其后得到设计师及监理公司的同意。与此同时，协调办也在研究安装大型电视显示屏幕。

2001 年 5 月 31 日土地工务运输局向协调办发函，谘询协调办对更换计分显示屏方案的意见。2001 年 6 月 14 日在基建小组的会议上，协调办提出希望把赛事计分显示屏及影像电视屏幕合二为一，要求土地工务运输局跟进研究。随后土地工务运输局与协调办就有关事宜召开协调会议，决定要求承建商提供其他可行方案。承建商于 2001 年 7 月 18 日及 8 月 13 日，根据工作会议的要求提供大型全彩显示屏方案。

2001 年 8 月 13 日监理公司向土地工务运输局发函，指出根据承建商最后建议的 3 个方案，1）只可显示一画面，即赛果或现场画面；2）可同时显示两个画面，赛果及现场画面，而可视角度均为 140 度；3）可同时显示赛果及现场两个画面，其中一个的可视角度为 110 度，另一个则为 140 度。经分析第 3 方案后，认为显示赛果的显示屏的解像度、显示之色彩及可视角度均较第 2 方案为低，提出可考虑选取第 2 方案。

2001 年 9 月 7 日协调办向土地工务运输局发函，指根据监理公司的意见，同意选择其中一个质量较好的全彩大屏幕显示屏[29]。2001 年 11 月 12 日土地工务运输局向上级建议安装该大屏幕显示屏，用作影像之全彩播放及满足国际泳联对显示赛事资料的要求，费用为 24,041,520.00 澳门元。经删除原计划的计分显示屏、大型电视显示屏幕及相关工程项目，需额外支付 19,651,391.28 澳门元。

此外，由于全彩大屏幕显示屏是由大量精密的电子仪器构成，运行期间会释放出大量热力，造成极干燥的环境。高温及干燥的环境将会产生大量的静电，可能严重影响运作及对集成电路造成损害。因此，2002 年 4 月 19 日承建商提交关于安装大屏幕显示系统的资料时，同时提供空调冷却系统的初步方案。

---

[28] 根据国际泳联 2000-2001 年度设备规则的要求（第 4.7.1 点），为达到举办奥林匹克比赛及世界锦标赛的标准，场馆之赛事计分显示屏需最少为 12 行每行 38 个字元，每字元高度不少于 200 毫米，每行需具上下卷动功能，整个计分显示屏需能以程式操作及显示动作。（资料来源：土地工务运输局）

[29] 由 2 个 7.616 公尺×4.48 公尺发光二极管(LED)显示屏组成，组合后显示屏大小为 15.232 公尺×4.48 公尺。

2002 年 12 月 6 日土地工务运输局向上级建议进行一项全彩大屏幕显示屏空调系统后加工程，安装一组电脑机房专用空调机组及后备系统，确保大屏幕显示屏在恒温恒湿环境下运作，费用为 374,804.40 澳门元。

游泳馆的原设计，是以计分显示屏用作显示比赛资料，以及由大型电视显示屏幕播放影像。其后由于国际标准的变更，需要更换原标书内的计分显示屏。承建商最初提出更换显示屏的方案，需要支付的额外开支是 1,857,600.00 澳门元，已能满足新的国际标准。但最后因应协调办的要求，以先进的大型全彩显示屏代替双色计分显示屏及电视屏幕，额外开支便变为 19,651,391.28 澳门元，较最初更改方案多出 17,793,791.28 澳门元。此外，因应新的显示屏方案，须增加 374,804.40 澳门元的额外空调设备开支。

4.3.2 供应与安装储物柜

游泳馆施工期间，体育发展局代表在 2002 年 1 月 25 日地盘会议中，向承建商提出把工程标书中使用的锁匙类型储物柜改为自助式储物柜，并着其提交有关建议。2002 年 3 月 4 日承建商提交 5 款退回辅币的自助式储物柜，价格介乎 1,293,625.00 澳门元至 3,281,125.00 澳门元之间，较原标书储物柜的价格 115,700.00 澳门元高出 10 至 27 倍。

就新报价较原标书价格上的差异，监理公司于 2002 年 3 月 25 日要求承建商作出说明。但是，承建商并没有就价格上的差异作出明确的解释，只表示原标书锁匙类型的储物柜与新报价的自助式储物柜属于两个独立报价。监理公司认为报价不合理，建议采用原标书订定的锁匙类型储物柜，并把上述意见通知土地工务运输局。

2002 年 4 月 12 日土地工务运输局把承建商的报价单及监理公司的意见送予体育发展局，征询该局是否仍需要作出修改。2002 年 6 月 28 日体育发展局向土地工务运输局回函，提出选用可以退回辅币、适合潮湿地方使用之质料的储物柜，以及采用当时该局辖下的其他泳池所惯用之尺寸规格[30]。

2002 年 7 月 11 日，土地工务运输局基于监理公司意见指承建商新方案报价偏高，于是根据体育发展局所要求的规格，向另外 4 家供应商及原承建商进行书

[30] 原承投标书之储物柜规格为 12 吋×18 吋×14.4 吋（每直行 5 格），新储物柜规格为 12 吋×18 吋×36 吋（每直行 2 格）。

面谘询[31]。其后土地工务运输局、体育发展局及监理公司分析各公司的报价，认为原承建商所提交的报价及工期最佳。土地工务运输局于 2002 年 8 月 23 日向上级建议更改原工程中供应储物柜的项目，以 871,654.00 澳门元判予原承建商。经扣除原工程标书的相关项目 115,700.00 澳门元后，需额外支付 755,954.00 澳门元。

体育发展局在工程进行期间，才提出原工程合同中锁匙类型的储物柜未能符合其需求，需要更换为自助式储物柜，使有关设备的开支由原来的 115,700.00 澳门元，大幅上升至 871,654.00 澳门元，升幅超过 6 倍。

<u>审计署的意见</u>

(a) 兴建体育场馆涉及大量公帑，在决定场馆所需的设施及设备时，必须对未来使用的需求作审慎的研究，并且重点考虑其实际用途及成本，选取最具效益的方案，才把有关的需求列入设计方案中。往后执行计划时应该贯彻落实，如对需求作出改变必须具备充分的理由，以及对作出的改变详加分析，尤其是需求分析及成本效益分析，避免在施工期间随意作出改动，导致工程金额大幅上升及影响施工进度。

(b) 游泳馆的计分显示屏，因应国际标准的变更，最初的更改方案只需要额外支付 1,857,600.00 澳门元。由于澳门体育总署在提出需求时与执行部门沟通不足，最终导致协调办（组委会）要求把计分显示屏及大型电视显示屏幕同时更改为更高质素的 LED 全彩显示屏，结果需要额外支付 19,651,391.28 澳门元。作为场馆的使用及管理者，协调办对场馆所选用的设备具决定性的意见，加上协调办为有关的购置安排调拨财政资源予土地工务运输局执行，土地工务运输局最后按照协调办的意见执行购置全彩显示屏方案。

游泳馆的计分显示屏主要用途是显示比赛资料，无论双色还是全彩显示屏方案，均能符合举办国际游泳比赛的要求；另一方面，原标书中的大型电视显示屏幕已能作全彩影像播放，实际用途与 LED 全彩显示屏并无分别。正如本署在《专项审计报告—第四届东亚运动会》中“基建设施的兴建”部分第 4.4 - 4.6 段中指出，为追求更完美的 20%效果而动用高昂的 80%资源，并不符合善用公帑的原则。

(c) 最初由承建商提出更换储物柜的新方案（参阅第 4.3.2 点），价格介乎 1,293,625.00 澳门元至 3,281,125.00 澳门元之间，较原标书储物柜的价格 115,700.00 澳门元高出 10 至 27 倍。土地工务运输局及监理公司均认为有关报价偏高并要求承建商作出调整，但承建商没有应部门要求下调格价。其后，透过书面谘询的问价程序，

[31] 土地工务运输局负责人表示，在工程实施过程中，对工程内的项目重新进行谘询价格，一般情况下均把原承建商列入受邀名单中。

结果以 871,654.00 澳门元向原承建商取得所需的储物柜，与其于首次报价的最便宜方案 1,293,625.00 澳门元比较，低出 32.62%。

是项后加工程主要属于购置专项设备，与施工的整体联系较少，土地工务运输局可以透过重新谘询问价程序，选取合适供应商后作出判给。然而，对于工程相关的项目，为免施工方面出现不协调及影响工程的进度，根据公共工程承揽合同之法律制度[32]，一般会判给予原承建商进行后加工程，因而无法透过竞争机制产生较佳的价格。是故在兴建场馆的过程中，若欠缺周详的计划，经常需要透过后加工程对原工程作出补充，将导致失去议价能力，未能以较经济的市场格价取得所需的产品或服务。

审计署的建议

用家单位（体育发展局 / 组委会）应该：

(a) 在规划馆场所需的设施设备时，按照场馆的计划用途、拟举办的体育项目、国际体育联会对比赛场地及设备之要求标准、成本效益等因素，详加考虑，并把要求清楚通知设计师。

(b) 在设计最后订案前，再次复核设计是否符合要求，才交工程执行部门进行公开招标。

(c) 工程展开后，按照既定的计划进行，以便工程的费用及进度是按照原判给时订定的金额及时间完成。

(d) 在必须更改场馆的设施设备时，先考虑实际用途，比较不同方案的购置成本、日后维修及运作成本等，选取最具成本效益的方案。

[32] 现时规范公共工程承揽合同之法律制度为 1999 年 11 月 8 日颁布的第 74/99/M 号法令，奥林匹克游泳馆兴建工程在该法令生效前进行公开招标，适用 1969 年 2 月 19 日第 48871 号法令。

第五部分：工程项目的财务规划

本部分就游泳馆兴建工程的财务规划进行探讨，游泳馆各工程项目判给金额合共 125,449,297.10 澳门元，实施各项增加工作的开支为 69,684,013.30 澳门元，占判给工程金额的 55.55%。

游泳馆的兴建费用由土地工务运输局及体育发展局年度“行政当局投资与发展开支计划”（下称“投资计划”）预算承担各项开支款项，各相关工程项目的财务安排见表二。

表二：各项后加工程的财务安排

序号	申请开支时间	内容	金额（澳门元）	承担开支方式（索引）	
由土地工务运输局投资计划预算拨款承担					
1.	1997 年 6 月	图则设计	1,350,000.00	于当年度投资计划预算承担	(i)
2.	1999 年 10 月	第一次地质勘探	199,068.00	同期拨款 [33]	(ii)
3.	2000 年 6 月	承揽工程	119,888,960.50	于当年度投资计划预算承担	(i)
4.	2000 年 7 月	质量控制	924,994.00	由“奥林匹克泳池 – 工程”作出调拨	(i)
5.	2000 年 7 月	监察顾问	1,647,000.00	由“奥林匹克泳池 – 工程”作出调拨	(i)
6.	2000 年 9 月	第二次地质勘探	187,813.50	由“奥林匹克泳池 – 工程”作出调拨	(i)
7.	2001 年 2 月	迁移中压电缆	35,324.60	由“奥林匹克泳池 – 工程”作出调拨	(i)
8.	2001 年 4 月	地下水道更改	379,347.50	同期拨款[33]	(ii)
9.	2001 年 5 月	打桩最终结算	979,257.60	同期拨款 [33]	(ii)
10.	2001 年 5 月	电力供应	1,050,460.00	由“政府新设备 – 电力/供水/电讯”作出调拨	(i)
11.	2001 年 6 月	设计费修正、补偿及技术协助	847,529.70	由“奥林匹克泳池 – 工程”作出调拨	(i)
12.	2001 年 9 月	外墙防漏	456,093.00	同期拨款 [33]	(ii)

[33] 在土地工务运输局的投资计划预算内设有职能项目“同期拨款”，作为备用款项，当该局投资计划中的其他职能项目的财政预算出现不足时，便从中调拨款项作承担。2001 至 2006 年「同期拨款」的最初拨款金额均为 35,000,000.00 澳门元。

序号	申请开支时间	内容	金额（澳门元）	承担开支方式（索引）	
13.	2001 年 9 月	水渠网变更后加工程	1,011,792.50	同期拨款 [33]	(ii)
14.	2001 年 10 月	接驳消防喉网	141,985.20	同期拨款 [33]	(ii)
15.	2001 年 10 月	立面墙身大型层面金属板	140,017.90	同期拨款 [33]	(ii)
16.	2001 年 12 月	电力供应	281,000.00	由“政府新设备 – 电力/供水/电讯”作出调拨	(i)
17.	2002 年 2 月	J3 及 J4 类窗门的更改	2,519,010.70	由“奥林匹克泳池 – 工程”作出调拨	(i)
18.	2002 年 2 月	电视播放影音系统	1,902,663.10	由“奥林匹克泳池 – 工程”作出调拨	(i)
19.	2002 年 4 月	加强灯光	326,314.30	由“奥林匹克泳池 – 工程”作出调拨	(i)
			199,625.60	同期拨款 [33]	(ii)
20.	2002 年 4 月	低压总掣箱改造	1,228,576.10	由“内港车道重整工程 - 第二期”作出调拨	(iii)
21.	2002 年 5 月	水表安装	72,490.00	由“政府新设备 – 电力/供水/电讯”作出调拨	(i)
22.	2002 年 7 月	延长监察顾问服务	610,000.00	由“友谊大桥维修 – 工程”作出调拨	(iii)
23.	2002 年 8 月	临时装卸排山	47,760.00	同期拨款 [33]	(ii)
24.	2002 年 8 月	储物柜供应与安装	300,000.00	由“奥林匹克泳池 – 工程”作出调拨	(i)
			455,954.00	由“EP6 泵房闸门自动化工程 – 工程”作出调拨	(iii)
25.	2002 年 10 月	延长监察顾问服务	684,774.20	同期拨款 [33]	(ii)
26.	2002 年 11 月	接驳最终污水渠网	279,621.20	同期拨款 [33]	(ii)
27.	2002 年 12 月	电子显示屏空调系统	374,804.40	于 2003 年度投资计划预算承担[34]	(i)
28.	2002 年 12 月	计时系统控制室位置更改	91,509.60	同期拨款 [33]	(ii)

[34] 工程在 12 月提出申请，未能于当年度作出调拨，由翌年的投资计划承担。

序号	申请开支时间	内容	金额（澳门元）	承担开支方式（索引）	
29.	2003 年 3 月	延长监察顾问服务	244,000.00	由“政府新设施 – 工程监察”作出调拨	(iii)
30.	2003 年 3 月	水底音响系统及影音系统改良	1,546,723.00	由“港务局总部大楼修缮 – 工程”作出调拨	(iii)
31.	2003 年 3 月	外围围栏	707,475.10	同期拨款 [33]	(ii)
32.	2003 年 3 月	原工地基建设施迁移	689,289.00	同期拨款 [33]	(ii)
33.	2003 年 7 月	改善工程（第一期）	1,471,372.50	由“NAPE 区美化 – 工程”作出调拨	(iii)
34.	2004 年 2 月	最终结算	9,983,279.30	同期拨款 [33]	(ii)
35.	2004 年 3 月	图则修改	128,613.40	由“政府新设施 – 工程图则”作出调拨	(iii)
由体育发展局投资计划预算拨款承担					
1.	2001 年 4 月	底板升降系统	3,464,059.20	由“澳门大学体育综合体之扩建工程 – 兴建”作出调拨	(iii)
2.	2001 年 8 月	修建按摩池	556,888.20	由协调办调拨	(iii)
3.	2001 年 11 月	安装大型全彩显示屏	19,651,391.30	由协调办调拨	(iii)
4.	2001 年 11 月	空调系统的后加工程	11,270,922.20	由协调办调拨	(iii)
5.	2003 年 12 月	改善工程（第二期）	6,805,550.00	于当年度投资计划预算承担	(i)

对于游泳馆各工程项目的财务安排方面，审计署注意到以下的情况：

i) 已登录于年度预算拨款的开支

游泳馆各工程项目的开支财务安排中，合共 138,513,914.80 澳门元（占总开支 70.98%）已在相应年度投资计划预算拨款登录；或者由已登录年度预算拨款的同一职能项目中转移，两者均能够在不影响其他计划项目拨款的情况下，为游泳馆之兴建工程提供所需的财政资源，进行必要的工作。

ii) 由土地工务运输局投资计划中“同期拨款”调拨预算的开支

土地工务运输局投资计划预算内的“同期拨款”是用于其他项目的拨款不足时，作为调整项目的增拨款项。表二所指的后加工程，土地工务运输局是透过各年度“同期拨款”调拨款项至各工程相关的职能项目中，合共承担 15,990,895.70 澳门元开支，占总开支金额的 8.19%。

任何兴建工程确实存在不可预见的情况，包括建筑工程本身或对周边地段的影响，甚至天灾等因素，因而需要进行各项额外工程以作应变。“同期拨款”具有备用金的性质，目的同样是在不影响其他计划项目拨款的情况下，为这些不可预视的开支提供财政上的支援。

iii) 由其他工程项目调拨预算的开支。

各项后加工程及相关项目所增加的开支金额为 40,628,499.90 澳门元（占总开支金额的 20.82%），有关的开支项目没有在相应的财政年度投资计划作预先的预算登录，直至在批准开支时才透过调拨投资计划内的其他项目款项，才能提供足够的资源负担有关开支。

<u>审计署的意见</u>

作为年度预算，投资计划预算案每年年中（约七月）由各部门提交翌年的计划项目，并由财政局进行评估、分析及登录预算。对于没有登录在最初预算的开支款项，必需通过调拨其他职能项目的预算来承担。对于被扣减资源的项目，必然产生不同程度的影响，或是在扣减后再追加预算以承担开支，或是被延期执行，甚至取消计划。两者均不利于公帑的管理及特区发展计划的有序及顺利开展。

审计署认为，作为审慎及良好的公共财务管理，应该预先对整体的财政负担作出适当的预算管理，即对历年应该承担的开支作出整体的估算，并尽可能对未确定的开支作出备用的预算，为投资计划的整体部署减低不确定性的风险，避免大幅度调走其他已经作出预留的政府投资项目的资金，影响政府年度发展计划的进行。

因此，审计署强调在计划至详细设计（图则设计）阶段，尽可能对场馆，辅助设施的需求投放资源，审慎订立切合实际需求的具体计划，其中一个目的在于能够对工程整体开支作出较准确的估算，藉以及早在财政预算方面预留适当的资源供开展工程之用，避免因为预算失据而大幅调拨其他投资项目的资源。另一方面，在投资计划的机制下，同一年度发生的额外开支无法作预先的财务安排。因此，在切合用家既定需求下，前期研究及设计阶段作出详细而严谨的规划，是有效减少后加工程的数量及避免投资计划出现大幅度调拨的稳健措施。

审计署的建议

由参与统筹、执行施工及登录投资计划预算拨款的各相关单位组成计划管理小组，协调资源的分配，监管预算的执行，建立审慎而周详的整体计划、合理而可行的财政预算。具体包括：

(a) 在规划阶段，谨慎估算设施所需的全部开支（包括图则设计、施工、顾问监督、地质勘探、水电设施等），同时为未能预见的开支估算适当数量的备用金。

(b) 预计计划的开展时间，及早为所需的财政资源向上级申请作相应的财务安排，以便负责有关开支的部门按序登录在相应年度的预算中。

(c) 设立机制确保：

i) 预算案的预算项目及估算开支接近实际开支金额；

ii) 对涉及较大金额预算调拨情况时，审慎研究、分析及阐述被调动资源项目的具体执行安排，同时对额外开支进行成本效益分析，并向批准实体提出意见；

iii) 监督备用金的使用情况，定期检讨余额及评估各项正在进行工程对备用金的需求预算。如备用金结余额偏低或不足，需要从另一备用金项目调拨时，采用上述 ii 项的措施。

iv) 定期发布预算执行情况，以及个别（较大规模）计划的更新资料。

附件

附件一

体育部门的回应

《衡工量值式審計報告—澳門奧林匹克游泳館的興建工程》
體育部門的回應

前言

以下是體育發展局及前東亞運動會澳門組織委員會股份有限公司根據《第11/1999號法律》第十二條所制定的審計程序，就審計署《衡工量值式審計報告—澳門奧林匹克游泳館的興建工程》(下稱審計報告)所作的回應，全文如下：

體育部門在泳館興建工程中的角色

1995 年，當時的澳葡政府構思興建一座具規模的室內游泳館，計劃交由當時的土地工務運輸司開始籌劃。1997 年 6 月運輸工務司向一設計師直接批給澳門奧林匹克游泳館圖則設計工作，1999 年 11 月進行承攬工程的公開招標。基於澳門奧林匹克游泳館的工程從規劃到落成自 1995 年至 2003 年，歷時較長，隨著社會的發展，以及因應體育界在不同發展階段對泳館的不同需求，多個與體育有關的部門均在泳館興建的工程中擔任一定的工作。

前體育總署在工程的計劃階段曾應土地工務運輸司的要求就泳館的設施提供游泳及跳水等項目的意見，在奧林匹克游泳館工程開展後，體育發展局亦持續跟進上述工作。

2001 年 3 月，負責協調 2005 年東亞運動會體育場地設施的規劃、設計及興建工作之基建工作小組首次召開會議，奧林匹克游泳館的興建工作納入議題進行討論，基建工作小組成員來自土地工務運輸局、臨時市政廳（民政總署）、體育發展局及前 2005 年澳門東亞運動會協調辦公室(其後由前東亞運組委會取代)。

澳門奧林匹克游泳館各參與單位分工表

參與單位	負責範圍
前土地工務運輸司	1995 年至 1997 年，開展計劃及準備有關圖則 1997 年 6 月，直接判給泳館興建工程的設計及技術支援服務予一設計師 1999 年 11 月，爲澳門奧林匹克游泳館進行承攬工程公開招標
前體育總署	1997 年 3 月，應前土地工務運輸司要求舉行會議，交換對泳館工程中游泳及跳水等項目的資料，基於本澳並無相關技術，建議邀請剛在葡國建成同類型泳館的葡國體育總局工程師來澳參與研究，並於同年 7 月協調葡國體育總局工程師編制泳館整體計劃供土地工務運輸司參考

1

設計師	圖則設計及技術支援服務
承建商	執行興建工程
體育設施規劃、設計及建設工作小組(簡稱基建小組)	在運輸工務司司長指導下，協調與執行場館的興建事宜
土地工務運輸局	1999 年 12 月之後，跟進及監督泳館興建工程執行
體育發展局	1999 年 12 月至 2002 年， 爲泳館的體育設施提供對體育範疇的技術意見，泳館竣工後與土地工務運輸局一同進行臨時接收該設施。
前 2005 年澳門東亞運動會協調辦公室(存續期由 2000 年 7 月至 2001 年 12 月)	2000 年起，爲確保東亞運順利舉行，派代表參加基建小組會議，並提供意見。
前第四屆東亞運動會澳門組織委員會(存續期由 2002 年 1 月至 2006 年 3 月)	2003 年開始臨時管理澳門奧林匹克游泳館，直至東亞運動會圓滿結束

2003 年 3 月，澳門奧林匹克游泳館開幕，當時的接收及管理場館的實體爲體育發展局。2003 年 4 月，體育發展局與東亞運組委會簽署特許管理合同，澳門奧林匹克游泳館移交東亞運組委會臨時管理，直至東亞運動會閉幕及前東亞運組委會完成結算程序。

在信任和合作的基礎上開展工作

在上述參與澳門奧林匹克游泳館興建工程的工作崗位上，體育部門在不同的階段按照其職能擔任輔助的角色。

體育發展局及前東亞運組委會接納大部份審計報告所提出的意見及建議。報告書中建議由參與統籌、執行施工及負責財務安排的各相關單位組成計劃管理小組，指定一個統籌全局的專責管理人員，協調資源分配，監管計劃的進度及預算的執行。以一個有權有責的機構全盤統籌及操辦，制訂適合而具前瞻的整體計劃。在日後處理類似的工程時，將積極考慮上述的建議，並採取適當的措施改善在權責分工、前期研究、適時檢討、監督設計等方面與執行工程的部門加強溝通，完善工作。

然而，必須強調的是，澳門奧林匹克游泳館興建工程從計劃到完工歷時較長，在泳館工程規劃階段，體育總署及體育發展局是被諮詢的角色，儘管由於泳館工程的複雜性，泳館工程的諮詢最終要由外地專家提供技術意見，但從 1997 年 3 月至 2003 年 3 月，體育部門持續協助統籌設計單位更新場館要求的標準，當中包括在這段期間內因國際賽例或技術要求的修改而提出更新要求，在信任及合作的

基礎下配合工作，致力讓這座先進的場館在建成時達到實際使用的需求。

體育部門沒有工程決定權

體育發展局和前東亞運組委會非常認同審計報告就泳館後加工程提出的意見，包括：

a. 泳池底板升降系統；
b. 修健按摩池；
c. 更新水底音響系統及改良原影音系統；
d. 修訂空調系統；
e. 修訂電視播放影音系統；
f. 加強燈光；

上述各種後加工程與體育部門提供的意見沒有直接關係，早在泳館研究階段前體育總署已提交關於游泳、跳水等項目的資料予工務部門作進行設計及興建工程招標之用。但值得指出的是，泳館後加工程的情況與圖則設計的關係更爲密切，誠如審計報告指出“土地工務運輸局負責人表示。前期規劃及圖則設計階段，基於該局缺乏經驗核證設計的內容，很大程度上依靠設計師的工作。”事實上，體育部門亦面對同樣的情況，眾多由設計師、承建商、監理公司及工務部門在遇到問題時才提交予體育部門討論的興建工程的具體細節，體育部門難以提供更深層次的專業意見，只能就確保比賽進行的角度給予參考分析。基於澳門奧林匹克游泳館是在 2000 年才納入東亞運的比賽場館，2001 年國際泳聯修改規則，這些因素都影響到早在 1997 年訂立的計劃，但作爲給予游泳、跳水等項目資料的部門，體育發展局及前東亞運協調辦等已在泳館興建的過程中盡了最大努力適時提供資料。

關於審計報告 3.2.7 中提到的泳館改善工程，除了因爲前東亞運組委會臨時接收，並準備舉辦亞洲分齡游泳賽而吸收了亞洲游泳聯合會(AASF)的意見外，另一個建議修改的原因是 2003 年 3 月澳門奧林匹克開幕啓用後，作爲當時管理者的前東亞運組委會收到傳媒、場館使用者、觀眾等多方面提出泳館中因設計而引起的可改善之處，爲回應各方面的需求，臨時管理單位盡量爭取修改以解決問題。

作爲向統籌及設計單位提供體育技術意見的部門，體育發展局及前東亞運組委會始終以國際辦賽標準及實際使用需求的角度搜集資料，提供意見。審計報告提出一些寶貴的意見，體育部門將會充分吸收，加強溝通，做好日後的工作。

因應實際需求而產生的更改

關於安裝大型全彩顯示屏，根據土地工務運輸局及工程監察顧問的分析及建議，除了考慮到國際泳聯(FINA)的新規格標準外，還需顧及現場觀眾座位對顯示屏可視角度的相對位置，故協調辦同意土地工務運輸局及工程監察顧問之分析及建議。前體育總署早在 1999 年透過第 2999/EM 號公函表示顯示屏需要作顯示分數及現場直播之用，由於承建商於承投標書中提供的賽事計分顯示屏規格爲 12 行每行 32 個字元，但根據 2001 年度國際泳聯更新的場館設備標準規格，增加至 38 個字元，承建商最初提交的方案可符合國際泳聯(FINA)的要求，但未能符合直播及現場觀眾可視角度的要求，故承建商最後向土地工務運輸局提交三個建議方案包括：

方案一：是只可顯示一畫面，即賽果或現場畫面；
方案二：是可同時顯兩個畫面，賽果及現場畫面，而可視角度均爲 **140** 度；
方案三：同樣可顯示賽果及現場畫面，但可視角度其中一個爲 **110** 度，而另一個爲 **140** 度。

由於泳館其中一部份之座位的位置超過可視角度的 110 度，因此方案二 140 度可視角度的屏幕才能滿足現場環境需要，體育部門在當中的角色，是確保承建商提供予土地工務運輸局的建議能符合辦賽要求。同時，基於執行工程開標的部門並不是體育部門，因此無論是體育發展局或前東亞運協調辦，在相關工程的物料選擇上都沒有決定權，這點事實有別於審計報告中提及“前東亞運協調辦對場館所選用的設備及材料設備具決定性意見”，因此必須加以說明。

在接受統籌設計部門諮詢的過程中，體育部門亦不能知悉工務部門最後選擇的結果。體育部門的責任是確保場館的設施能符合國際標準，向工務部門提供舉辦相關比賽的準則。前體育總署在 1999 年提交技術意見時，是按照當時最新的標準制定，2001 年國際泳聯更改比賽場館要求的標準後，體育部門已適時跟進向工務部門通報消息，反映了提供體育意見的工作已達到緊密溝通的效果。

總結

最後，感謝審計長及審計署的同事以很認真的態度進行這項審計工作，相信彼此目標是一致的，就是以最符合成本效益的方法，提供優質的公眾服務。藉著東亞運的契機，促使澳門奧林匹克游泳館的設施與國際接軌。泳館的建立有利於廣大市民習泳及澳門代表隊訓練，其設施足以舉辦高水準體育賽事，同時吸引多個國家的國家隊來澳集訓，有助澳門的體育發展。上述回應，反映了我們尊重審計工作及重視審計的意見，並對寶貴的建議作出積極回應，希望提供更優質設施及服務予市民大眾使用。

完

附件二

土地工务运输局的回应

對審計署《衡工量值式審計報告－

澳門奧林匹克游泳館的興建工程》的最後定稿之意見

第一部份：關於工程造價的計算原則

奧林匹克游泳館於 1997 年 3 月 28 日獲前澳葡政府的運輸暨工務政務司同意興建的項目。正如報告所指，有關的項目圖則設計在 1997 年 6 月外判，承攬工程於 1999 年 11 月公開招標，2000 年 7 月 3 日授標，並於 2000 年 12 月正式與獲判給的公司簽署承攬合同，有關工程於同月正式動工。

另一方面，在 2000 年 7 月 31 日，奧林匹克游泳館被指定由二零零五年澳門東亞運協調辦公室負責管理，並正式規劃成為第四屆東亞運動會的比賽場館之一，即距離泳館原圖則設計外判時間近 3 年。泳館的興建工程於 2001 年 3 月被納入第四屆東亞運動會體育設施規劃、設計及建設工程工作小組（“基建工作小組”）的工作議程。

故此，已按原本設計進行施工的奧林匹克游泳館，因要配合東亞運的舉行，隨後又因應國際比賽項目的需要以及國際泳聯的要求而增加可供雙人跳水比賽的設施、提升顯示屏的功能、為配合花泳比賽而新增水底音響和拍攝的設施等等，增加了原本沒有規劃的配套工程。

由於已動工的游泳館因期後不斷有新工程的添增、圖則的修改、工程較原本複雜，施工量的增加導致工期的延長等，這些不可預見的因素均促使項目的工程總造價上漲。

就審計報告中所指的“奧林匹林游泳館”場館的各項造價，本局現詳細說明如下：

(一)游泳館承攬工程費用

游泳館的各項新增投資項目，皆按當時適用的法令第 48871 號(相當於現時的法令第 74/99/M 號)相關條文(第 22 條)，第 122/84/M 號法令及第 30/89/M 號法令相關條文(第 12 條)的規定，並嚴格依照法定程序審批實施。

在按原圖則設計的施工過程中，國際泳聯更改了對顯示賽果設施的要求。在衡量了原顯示屏需配合泳聯的規則改變外，還須具備現場直播及電視轉播的功能，故採用了現時已安裝的全彩顯示屏系統。

作為奧林匹克標準的正式比賽場館，原設計的空調系統及送風設計不能滿足規定的技術要求，故在空調系統設置方面作出了較大的改良，於是增大了投資金額。

實際上，大部份工程的設計圖則在施工過程中總會因應用家的要求、施工的實際情況、環境或施工技術的要求而不斷被修正、補充和完善，從而導致投資的增加。基建投資項目的規模越大，增加投資項目的金額亦相應增大。

正如上述所指，奧林匹克游泳館在 1997 年本澳經濟仍處於低迷時期所推出的一項公共設施項目，於 2003 年作為符合國際比賽標準的場館啟用。工程項目由設計、招標、判標、施工，經歷了本澳的經濟蕭條期至本澳經濟復甦及期後踏入經濟增長的不同階段，勞動及物料成本亦隨之上漲。

根據當時法令第 48871 號第 173 條的規定，因不可預見因素而引起施工費用出現較大幅度的增加，且該增加不可被納入正常風險時，承攬人有權修改合同，就實際承擔費用的增加獲得補償或對金額進行調整。故此，依法對該承攬工程所進行的價格重算後，調整金額約為 998 萬澳門元，佔原來承攬工程判給金額約 8.33%。這些按法例而進行的價格重算所產生的費用，一般被歸入承攬工程的間接費用，不宜考慮為工程的後加費用。

(二)地質勘探費用

地質勘探的作用是對項目所在地的地質狀況進行更多的資料搜集，為項目圖則設計和工程的施工前提供重要和必要的參考資料。由於要掌握一地段的地質，除了事前的分析和評估外，關鍵仍在於進行實際探土工作的階段。因此，有機會出現勘探工程展開後因地質狀況較原來設想有差異，須增勘探工作量以取得更精確的數據。在工程管理上，工程項目的地質勘探費用是包括前期的預算費用及後期進行勘探期間的因應實際情況而增加的費用，屬於承攬工程的間接費用。

以“奧林匹克游泳館”項目為例，正由於在進行勘探工作後，發現地質較預料中複雜，故需要增加鑽孔數量作進一步的求證，由此需相應增加 18.7 萬澳門元的勘探費用，這筆新增的費用其性質並不等同於“後加工程的後加費用”，不宜將之用“後加金額”性質處理，而這部分增加費用是以分列合同的形式判給。

(三)圖則設計費用

負責游泳館項目圖則設計的設計師在 1997 年 5 月已向當時的土地工務運輸司提交初步的設計及工程估價文件，設計師預估游泳館的施工費用介乎於 7,000 萬至 9,000 萬澳門元之間，並按此計算出圖則設計費判給金額為 150 萬澳門元 。

由於承攬工程的判給金額近 1.2 億澳門元，與設計師原先估計的工程施工費存有差距，設計師按合同規定向政府提出對設計費用作出修正。基於合同內規定設計費用的調整金額不得超過原設計費用的 15%，因此，該修正後的差額約 20.2 萬澳門元。

另一方面，正如審計報告中指出，根據《公共工程計劃的酬金計算指引》第 12 條第六款規定，工程在提交計劃後的 2 年至 5 年內施工，設計師有權與用家按實際條件重新商議技術支援費用，其金額約為 64.5 萬澳門元。

必須強調的是，這兩個新增的設計費用，是設計師根據合同和法律規定，而對原設計費要求之調整，不宜視為設計費的後加金額，而這些增加費用都是以分列合同的形式判給。

為增加設施而另以分列合同判給的設計費用為 12.8 萬澳門元。同樣，亦不宜視為設計費的後加金額。

根據圖則設計費用的性質及判給形式，一般列為承攬工程的間接費用。

(四)監察顧問費用

“監察顧問”費用是由提供服務的公司根據實際服務時間按其標書單位金額(以日數為基準)計算，鑑於游泳館是為配合東亞運而要進行改造，施工期依法延長，監察顧問費用較原先預算有所調整。這筆費用的增加是與工程的實施過程和施工期密切相關，且準確預估性較低，並均以分列合同的形式判給，也是承攬工程的間接費用。

(五)總結

由於以會計及審計準則計算的分類方式與工程專業上習慣的計算分類方式確實存在差異，部份以會計及審計準則歸類為後加工程的項目，實際上是為適應新的條件（如國際性體育組織對場館設施要求規則的改變）、保證設施的完整性及其良好運作、降低將來的維修費用等各方面綜合考慮後的新投資項目和承攬工程中以分列合同形式判給的間接費用，因此，本局對“奧林匹克游泳館”各工程項目費用支出具體歸納如下：

“澳門奧林匹克游泳館”造價表

基建項目	項目工程	判給金額 (1)	最終結算金額(2)	後加工程金額 (3)=(2)－(1)	百分比 (4)=(3)/(1)
澳門奧林匹克游泳館	游泳館工程	119,888,960.50	138,436,815.70	18,547,855.20	15.5%
	冷氣、顯示屏系統等各項機電設施工程	30,922,313.50	30,922,313.50	0.00	0.0%
	價格重算(按照法令第 74/99/M 號第 172 條之規定)	9,983,279.30	9,983.279.30	0.00	0.0%
	協調及監察和技術援助及品質控制服務判給	3,866,768.20	3,866,768.20	0.00	0.0%
	電力網絡和供水網工程判給	1,162,950.00	1,162,950.00	0.00	0.0%
	圖則判給	2,476,143.10	2,476,143.10	0.00	0.0%
	累計金額	**168,300,414.60**	**186,848,269.80**	**18,547,855.20**	**11.0%**

第二部份　興建游泳館的規劃與監督

審計署在有關“奧林匹克游泳館”的專項審計報告中，對該項目的規劃和管理方面提供多方面的改善建議，本局表示理解並接受。當中亦指出了“奧林匹克游泳館”興建工程採用“設計”和“施工部份”分開判給和實施此模式的不足之處。

然而，奧林匹克游泳館興建工程採用設計和施工程序分開判給及實施(Design-Bid-Build)的模式進行，在工程項目組織實施方式理論上稱為傳統模式(Traditional Method)，是目前世界上應用最為廣泛的承包方式，包括世界銀行、亞洲開發銀行的貸款項目以至採用國際諮詢工程師聯合會(FIDIC)合同條件的項目均採用此模式。作為開放型城市且發展須不斷與國際接軌的澳門，

絕大部份公共工程皆採用此模式進行工程項目的承包，主要是由於這種方式有助審標的實體對項目招標的前期階段、設計圖紙由設計至完成、業主對工程的技術和經驗等方面有一定的瞭解，有利審標實體選擇認為合適的建造商。

然而，由於這種模式的不足之處是設計完成後才啟動招標程序確定建造商，鑑於建造商沒有參與設計工作，故在施工過程中有機會出現“可施工性”（即能否根據圖則實際施工）的問題，從而會在施工的過程中要因應施工的實際而修正設計。鑑於這種模式存有不足，因此，國際上亦相繼出現了不少新的模式：設計和施工協調模式[包括建築工程管理(Construction Management)，又稱作 CM 模式等]；設計和施工一體化模式[包括設計—建造(Design & Build)模式，以及 EPC(Engineering—Procurement—Construction)模式等]，但這些模式的採用皆取決於工程項目本身的性質、施工環境、項目效益和對項目的質量要求等獨特條件。

對於缺乏興建適合舉行國際水平的大型體育設施基建項目的澳門來說，如本個案中的奧林克游泳館，工程各個單位需在既有條件下盡力對此工程項目中的各項標準要求不斷補充完善。在這個前提下，如果工程承包採用其他的模式，極可能出現因應造價而導致質量嚴重下降的情況。故此，本工程所採用的承包模式，在一定程度上已將業主受損風險降低。

誠如審計署意見中所提及：(a)未能確立各參與部門的權責關係；(b)前期研究階段未能獲得足夠而有效的技術資料；(c)沒有對設計計劃及時作出檢討；(d)未能對各時期的設計方案進行有效監督。這些都是值得吸取的建議，將來在推行無論大小規模的基建項目時，皆可作為一個藍本作出檢討。就本個案而言，新增的工程項目既是為符合相關規劃及要求而建設，同時亦對本澳發展體育活動及市民大眾提供了高質量的體育設施，具有實用的價值。

第三部份　後加工程

就審計報告中所指的，因“設計方案存在錯誤或缺漏所引致”的水渠網變更後加工程、更改大型層面金屬板後加工程，以及因“圖則錯漏及工程數量清單遺漏”的項目而引致要增加若干後加工程。

對此，本局須說明，由於游泳館的選點原為停車場，項目動工後才發現地下水渠管網實際設計和分佈與設計師所掌握的資料數據完全不同，導致在項目動工後須就地下水渠網進行變更工程，這是工程建造上是常遇到的問題。值得強調的是，有關工程數目的修正都是按實際施工的圖則、實際完成的工程數目而進行。

而更改大型層面金屬板，實質上是為配合原設計圖的外墻曲面設計而需選用與原標書所定品牌及形式一樣，但硬度較為柔軟的層面金屬板，故有關修正是因應施工技術上的需求而作出的。

至於後加工程所增添的配套設施，如更換的計分顯示屏以及更換儲物櫃等，本局除與用家進行溝通，瞭解用家需求外，亦向多家供應商要求提供相關報價，採用價格較優者。就更換儲物櫃方面，審計報告中亦已指出：“土地工務運輸局基於監理公司意見指承建商新方案報價偏高，於是根據體育發展局所要求的規格，向另外 4 家供應商及原承建商進行書面諮詢。其後土地工務運輸局、體育發展局及監理公司分析各公司的報價，認為原承建商所提供的報價及工期最優。”，此意味著政府對後加工程的價格仍有議價的能力，透過現行機制使用市場價格取得所需的產品或服務。

第四部份　後加工程的財務規劃

行政當局在規劃及實施公共工程的過程中，都以公帑善用、先後緩急，按部就班的準則進行。工程開支的財政調撥，皆以不影響既定項目實施時間表安排的形式執行，並且考慮轉撥的原則是針對未有條件展開或實施過程中有結餘的項目。