



澳門特別行政區政府
Governo da Região Administrativa Especial de Macau
博彩監察協調局
Direcção de Inspeção e Coordenação de Jogos



澳門特別行政區政府
博彩監察協調局

澳門博彩機現金券自助兌換機技術標準
第 1.0 版

2023 年 12 月 01 日起生效

©澳門博彩監察協調局，2023 年。
版權所有。



內容提要

本文訂定博彩監察協調局對在娛樂場經營澳門博彩機現金券自助兌換機的最低技術要求。

博彩機現金券自助兌換機是一種能夠接受或產生投注工具和/或投注積分的設備，並且具有發起資金轉出或轉入投注賬戶的電子轉賬能力。

博彩機現金券自助兌換機是經監管機構批准的博彩者服務終端，可用於執行以下一個或多個功能：

1. 兌換現金券存入及現金券提取以獲取現金。
2. 使用現金購賣現金券。
3. 向基於卡的博彩賬戶添加現金。
4. 向基於卡的博彩賬戶提取現金。
5. 為人手支付（如取消積分、彩池派彩等）提供現金發放。
6. 博彩者賬戶管理允許博彩者管理他們自己的賬戶，例如查看當前博彩者積分餘額，使用安全方法更改博彩者密碼及查看博彩者活動報表等。
7. 紙幣破帳容許博彩者插入高面值紙幣以獲得同等面值的任意組合的紙幣。
8. 從外部金融機構提取現金。

這個標準應與澳門角子機技術標準一同閱讀。

博彩監察協調局對於本標準中的錯誤或遺漏不承擔任何責任。特別是，對於任何人聲稱與遵守該標準有關的實際損失或間接損失，無論該損失是否由於其疏忽，博彩監察協調局均不承擔任何責任。博彩機現金券自助兌換機製造商和經批准的測試實驗室可就標準中的任何事項尋求澄清，但該等澄清應由博彩監察協調局以書面形式提供，並受到相同的責任限制。

如軟件的變更對受影響之機器之運作、公平性、安全性、可靠性或可審查性作出實質的改變，必須符合本標準的要求。就任何認可的博彩機現金券自助兌換機製造商所提交之任何關於改變軟件的性質之申請，博彩監察協調局會作出考慮，並以軟件的變更是否構成實質的改變來作出具約束力的決定。

本標準如與其（按博彩監察協調局制定的附帶的執行細則規定之）生效日期之前或之後在澳門生效之關於博彩機現金券自助兌換機的法律、法規、批示、行政命令或具約束力之指引（下稱“其他法律”）有任何不符，應以其他法律的條文為準。



目錄

1	引言	1
1.1	標的	1
1.2	目的	1
1.3	技術認證	1
1.4	一般解釋	2
1.5	一般要求	2
1.6	營運性要求	3
2	硬件	4
2.1	目的	4
2.2	機箱的識別	4
2.3	機箱安全	4
2.4	電控機箱接線	5
2.5	干擾	5
2.6	環境要求	5
2.7	電源供應	6
2.8	液體潑濺	6
2.9	電路板	6
2.10	關鍵記憶體	7
2.11	顯示器	8
2.12	音響警報器	8
2.13	打印機	9
2.14	紙幣接受器	9
2.15	紙幣接受器的通訊	10
2.16	輕觸式屏幕	10
3	軟件	11
3.1	目的	11
3.2	源碼編製	11
3.3	控制程式的要求	11
3.4	計量要求	11



澳門特別行政區政府
Governo da Região Administrativa Especial de Macau
博彩監察協調局
Direcção de Inspeção e Coordenação de Jogos

3.5	測試/診斷模式	13
3.6	博彩機現金券自助兌換機故障（錯誤情況）	13
3.7	審計技術模式	14
3.8	軟件驗證	15
4	報表和日誌	16
4.1	事件報告	16
4.2	交易日誌	16
4.3	重要事件日誌	17
4.4	報告要求	17
5	通訊要求	18
5.1	目的	18
5.2	通訊要求	18
5.3	中央監測系統（CMS）	19
6	票券存入/餘額派彩票券提取（現金券存入/餘額派彩票券提取）	20
6.1	票券存入	20
6.2	餘額派彩票券提取	20
7	術語及縮寫詞彙表	21



1 引言

1.1 標的

本文訂定博彩監察協調局制定之博彩機現金券自助兌換機最低技術要求。本標準應與澳門的法律要求一併閱讀。

1.2 目的

本文旨在充分說明博彩機現金券自助兌換機的技術要求和監控措施，以確保博彩機現金券自助兌換機符合以下的規定：

1. 安全性；
2. 可靠性；
3. 可審查性。

本文的目的並不是要不合理地作出以下限制：

4. 強制規定以單一的解決方案或方法來實現目的；
5. 限制博彩設備的科技應用；
6. 限制創造性和選擇的多樣性；
7. 限制可銷售性；
8. 任何設備供應商或製造商提供有利條件；或
9. 阻礙新科技、設備或創新解決方案的研發和發展。

有見及此，本文只會訂明何為博彩機現金券自助兌換機的最低技術要求，並沒有規定如何達至這些要求，以及強制規定採用特定方案或方法達至要求。

博彩監察協調局（下稱「本局」）是專門負責監督和管制澳門娛樂場活動的監管機構。博彩承批公司必須取得法定的經營許可，並確保其所設的娛樂場內的博彩機現金券自助兌換機符合本文的技術要求，方可在澳門司法管轄區內合法經營。

1.3 技術認證

就申請營運許可而提交予本局批核的博彩設備和裝置認證必須由本局認可的博彩機現金券自助兌換機認證公司（下稱「認證公司」）發出，以證明符合本文規定之技術標準。任何不符合本標準的內容必須列於認證報告內。向本局提交許可申請時，必須連同所有認證報告的副本。



1.4 一般解釋

本局明白不同的博彩機現金券自助兌換機製造商、博彩經營人和認證公司可能會對本技術標準存有不同的解釋，因此任何基於本技術標準不同解釋的意見，應向本局尋求清晰的指引。

1.5 一般要求

1. 博彩機現金券自助兌換機的結構，包括任何外部附件，應具有健全的防護能力，以防止機箱被輕易進入，並且留下任何強行進入的證據如有。
2. 進入博彩機現金券自助兌換機的任何部分都應通過門上感應器進行檢測。當門被打開時（每一扇門至少擁有一個感應器），感應器應通知相關軟件。通常需要監控的門包括：
 - a) 頂部的門 (BNA、熱敏打印機、顯示器等);
 - b) 安全區域門;
 - c) 存幣箱門;
 - d) 紙幣接受器的門（包括錢箱門）;
 - e) 底部的門 (紙幣分配器、計算機主機、電源裝置等);
 - f) 任何裝有關鍵處理器的其他區域; 和
 - g) 必須檢測在不需打開上述任何門的情況下可進行訪問的通信板。

當任何門關閉時，必須在博彩機現金券自助兌換機的後台系統及/或中央監察系統顯示訊息，說明門已經關閉。

3. 應實施基於角色的訪問控制，僅允許經授權的人員根據其個人工作職能訪問博彩機現金券自助兌換機的功能、軟件和硬件組件。
4. 未經進入鎖定區域，不得訪問系統的外部組件，如 USB 集線器、以太網集線器等。
5. 未經進入鎖定區域，不得以物理方式拆卸博彩機現金券自助兌換機內電腦部分的插座、連接器或插頭。
6. 未經進入鎖定區域，不可能中斷與服務器連接的通信。
7. 當任何門或設備處於故障狀態時，終端應處於上鎖狀態。終端應仍與服務器進行通信。
8. 建議在博彩機現金券自助兌換機上安裝不斷電系統。
9. 博彩機現金券自助兌換機有一個用於控制該單元的主電源開關，該開關位於博彩機現金券自助兌換機內部且易於訪問的位置。
10. 如博彩機現金券自助兌換機因某原因無法提供現金或票券，應向博彩者顯示相應的信息（例如："無法驗證交易，請聯繫工作人員"等）。
11. 博彩機現金券自助兌換機不得接受單張超過港幣 50,000 元的現金券。



1.6 營運性要求

1. 終端機在兌換時如未有足夠現金支付任何票券/現金券時，包括紙幣破帳機制，須打印一份餘額派彩票券。
2. 在博彩機現金券自助兌換機上可兌換金額的最大值必須硬編碼在兌換機中，或使用安全方法存儲，使得場所工作人員不能輕易更改此值。
3. 所有博彩機現金券自助兌換機的軟件版本應該在審計屏幕上可見。
4. 應使用不同級別的使用者密碼來保護不同級別功能的訪問。典型的訪問級別如下：
 - a) 管理員級別用於配置博彩機現金券自助兌換機的IP地址、端口等；
 - b) 數據庫訪問；
 - c) 監管員級別用於配置博彩機現金券自助兌換機的紙幣參數、GMID等；
 - d) 服務員級別用於清除鎖定狀態、診斷模式等。
5. 博彩機現金券自助兌換機應監控並報告關鍵的操作事件，例如「紙幣錢箱空了」等。
6. 博彩機現金券自助兌換機必須能夠：
 - a) 唯一識別每一筆執行的交易；
 - b) 準確計算並支付所有金額交易；
 - c) 正確記錄所有執行的貨幣交易；和
 - d) 準確保留所有交易記錄和數據，並在需要時將這些記錄和數據提供給許可人員查看。
7. 博彩機現金券自助兌換機只允許使用者從其連接的中央監測系統（CMS）所維護和管理的用戶電子現金錢包中進行提款。在連接著中央監測系統時，博彩機現金券自助兌換機不得連接到互聯網。這並不意味著禁止進行安全的遠程連接，只要該連接不經過開放的互聯網。



2 硬件

2.1 目的

本節訂定博彩機現金券自助兌換機的物理特徵、組成部分和內部功能，旨在為博彩機現金券自助兌換機製造商提供一套適用於澳門的特定標準，以確保所有類似的博彩機現金券自助兌換機平台的運作具備可靠性、真實性、安全性和可審查性。

2.2 機箱的識別

每部博彩機現金券自助兌換機的機箱外部必須貼上由製造商印製且載有以下資料的永久識別標籤：

1. 製造商名稱；
2. 序號，每部博彩機現金券自助兌換機的序號必須不同；
3. 博彩機現金券自助兌換機機器型號/名稱；及
4. 製造日期。

識別標籤必須能夠承受合理的磨擦或抓刮，以防資料損毀或遭竄改。

2.3 機箱安全

2.3.1 上鎖區域

1. 除了博彩者的輸入界面（如按鈕），博彩機現金券自助兌換機的所有硬件必須存放於一個或多個上鎖區域。
2. 所有上鎖區域必須配備存取感應裝置/ 開關，以偵測上鎖區域的存取行為。
3. 除非是以預設的方式（如鑰匙）或有實質證據顯示以強行進入的方式來開啟機箱門，任何情況下不得關閉機箱門的開關感應器。
4. 如機箱門的開關感應器顯示為開啟狀態，不得利用任何軟件重設機箱門的開關狀態。

2.3.2 程式或安全區

1. 機箱內的程式或安全區為上鎖的間隔（具備獨立上鎖的門），用以存放博彩機現金券自助兌換機運作的關鍵電子組件。每部博彩機現金券自助兌換機有可設有多於一個安全區。
2. 如安全區的門因進入或移動安全區而需要打開，必須使用物理封條進行封鎖。



2.4 電控機箱接線

1. 博彩機現金券自助兌換機的電路設計必須確保所有電源和數據電纜置於公眾無法接觸的地方。
2. 除非安全區的機門被解鎖，任何情況下不得移除連接安全區與安全相關的電線和電纜。

2.5 干擾

當博彩機現金券自助兌換機的裝置可全面運作且按現場一樣完成裝配後，必須進行全部電力測試。此類博彩機現金券自助兌換機電力測試必須由認可的認證公司進行，如美國 UL 或歐盟 CE 等認證公司。

2.5.1 電磁輻射

博彩機現金券自助兌換機必須符合 CISPR 22 Class-A 或同等規格。

2.5.2 靜電放電 (ESD)

1. 在博彩者可接觸的範圍內，博彩機現金券自助兌換機必須通過人體放電模式的靜電放電抗擾度測試。進行此測試時，必須符合 IEC 61000-4-2 ($\pm 7.5\text{kV}$ 接觸放電) 的標準。
2. 如遇到較強的靜電放電而遊戲被中途中斷時，博彩機現金券自助兌換機必須能夠恢復和繼續被中斷的遊戲，以控制或數據信息遺失或遭破壞。進行此測試時，必須符合 IEC 61000-4-2 ($\pm 20\text{kV}$ 空氣放電) 的標準。

2.5.3 射頻干擾 (RFI)

在 27MHz 至 1000 MHz 的頻率範圍及電場強度 3 伏特/米的使用條件下，博彩機現金券自助兌換機必須通過射頻干擾的測試。

2.5.4 電力安全

博彩機現金券自助兌換機必須符合 IEC 60335-2-82 或同等規格。

2.6 環境要求

由於博彩機現金券自助兌換機可能會在各種極端環境中操作，製造商必須明確指出在什麼環境條件下，博彩機現金券自助兌換機的操作能完全符合規格。

1. 在製造商規定的環境參數範圍內操作時，不得降低博彩機現金券自助兌換機的性能。
2. 如博彩機現金券自助兌換機因操作條件超出製造商規定的環境參數範圍而無法繼續操作，必須執行有序關機，以防遺失當前狀態、會計及安全事件的數據。



澳門特別行政區政府
Governo da Região Administrativa Especial de Macau
博彩監察協調局
Direcção de Inspeção e Coordenação de Jogos

3. 博彩機現金券自助兌換機必須具堅固的外部結構，以抵受（沒有破壞性工具協助下）人為的破壞。

2.7 電源供應

1. 博彩機現金券自助兌換機必須在電源電壓額定值220V 50HZ下方可操作。
2. 博彩機現金券自助兌換機在額定電壓下操作時，必須符合IEC 61000-3-2 class D的諧波電流標準。
3. 博彩機現金券自助兌換機必須通過IEC 61000-4-4規定的電快速瞬變脈衝群抗擾度測試，測試的基本要求為輸出電壓2.5kV、正/負極性脈衝、脈衝上昇時間5ns、脈衝持續時間50 ns、脈衝重複頻率5kHz，持續時間一分鐘。
4. 在電源電壓偏離額定電壓 $\pm 10\%$ 的範圍內，博彩機現金券自助兌換機的正常運作必須不受影響。
5. 在以下情況下，博彩機現金券自助兌換機必須能維持正常運作或自動恢復正常運作：
 - a) 電源電壓偏離額定電壓 $\pm 20\%$ ，持續時間 600 秒；
 - b) IEC 61000-4-11 規定之電壓驟降及中斷情況，電壓驟降 30%，持續時間 500 毫秒；
 - c) IEC61000-4-5 規定之浪湧情況，電源線對線 2kV，線對地 2kV；
 - d) 交流電源反覆地開關；及
 - e) 壁裝插座的交流電源線受到晃動。

就上述各種情況，在不損壞設備或遺失或損毀數據的前提下，可執行重設設備的操作。

2.8 液體潑濺

博彩機現金券自助兌換機的外部結構應具防潑濺功能，當受到液體潑濺時博彩機現金券自助兌換機必須能維持正常運作，並確保儲存於機箱內的資料或信息完整無缺。當博彩機現金券自助兌換機的外部組件，如輕觸式屏幕、按鈕及紙幣接受器等受到液體潑濺而無法如常運作，應待表面風乾或更換組件後才恢復運作。

2.9 電路板

1. 每部博彩機現金券自助兌換機內的印刷電路板（PCB）必須貼上載有可識別名稱（或編號）和版本識別的永久標籤。
2. 博彩機現金券自助兌換機的電路板組件功能必須符合提交予認可的認證公司的印刷電路板證明文件的描述。
3. 所有插接線和斷點位置必須記錄在相關的服務手冊內，並提交予認可的認證公司。



澳門特別行政區政府
Governo da Região Administrativa Especial de Macau
博彩監察協調局
Direcção de Inspeção e Coordenação de Jogos

4. 所有開關及跳線位置必須全部記錄下來，以便由認可的認證公司進行評估。
5. 任何可能對博彩機現金券自助兌換機的安全性及完整性構成影響的開關或跳線均不得使用。

2.10 關鍵記憶體

如博彩機現金券自助兌換機無法對來自關聯服務器的所有交易進行身份驗證，則應具備以下額外的安全功能：

1. 所有電子計量器，所有在4.3節中指定的日誌以及最近100個事件（至少）將被視為「關鍵記憶體」。關鍵記憶體存儲應通過一種方法來維護，以便其在大多數情況下能夠識別錯誤並修正它。該方法可能涉及簽名、校驗和、部分校驗和、多個副本、時間戳和/或有效性碼的有效利用。
2. 當博彩機現金券自助兌換機檢測到關鍵記憶體存儲中的錯誤時，應停止所有操作。恢復任何關鍵記憶體存儲的程序應在提交文件中詳細記錄。
3. 博彩機現金券自助兌換機不得允許在沒有監督的訪問控制下更改任何計量器內容或錯誤狀態日誌信息。如果更改了計量器內容或錯誤狀態日誌數據，必須產生審計日誌，記錄以下內容：
 - a) 修改的數據元素；
 - b) 修改前的數據元素值；
 - c) 修改後的數據元素值；
 - d) 修改的時間和日期；和
 - e) 執行修改的人員（用戶登錄）。
4. 博彩機現金券自助兌換機必須使用電池備份或等效的設備，在停電後，所有關鍵記憶體的準確性必須保持至少30天。

2.10.1 關鍵記憶體的維護

1. 澳門博彩機現金券自助兌換機必須採用容錯技術來儲存所有關鍵記憶體，以便能在多數情況下識別和糾正錯誤；
2. 在電源關閉的情況下，儲存在關鍵記憶體的數據內容必須能確實被保留至少三十（30）天。為符合本條要求，可選用可充電或不可充電的備份電源；
3. 博彩機現金券自助兌換機必須採用經證明可靠的機械裝置，用以檢查應用於主要博彩機現金券自助兌換機功能的關鍵記憶體出錯的位置。

2.10.2 損毀的記憶體的檢測

1. 每次設備重啟後，應至少一次對博彩機現金券自助兌換機關鍵記憶體的相關內容進行全面檢查。



澳門特別行政區政府
Governo da Região Administrativa Especial de Macau
博彩監察協調局
Direção de Inspeção e Coordenação de Jogos

2. 澳門博彩機現金券自助兌換機重啟後（如電源開啟或關閉），裝置必須對整個關鍵記憶體儲存區進行有效性檢測，然後將關鍵記憶體的所有邏輯備份進行比對檢測。
3. 如出現以下任一情況，有效性檢測均被視為失敗：
 - a) 可恢復記憶體損毀（即使已成功建立至少一個關鍵記憶體備份）；或
 - b) 不可恢復記憶體損毀。

2.10.3 關鍵非揮發性記憶體備份

對於博彩機現金券自助兌換機內依賴本地存儲關鍵非揮發性（NV）記憶體的運作，應具備備份或存檔功能，以便在發生故障時恢復關鍵非揮發性（NV）記憶體。

2.11 顯示器

如果機器配備了顯示器，以下要求適用：

1. 顯示器及其周圍擋板應精準地安裝到機器中，以防外物透過間隙、防護物進入；
2. 顯示器應採用強化材料建造，以抵禦博彩者的粗暴對待；
3. 顯示器的配置解析度應與博彩機現金券自助兌換機軟件支援的解析度相容，以確保顯示器的預期功能；
4. 顯示器的配置解析度必須顯示任何對博彩機現金券自助兌換機至關重要的資訊；
5. 如果顯示器元件的調整機制是提供予場務員（即非博彩機現金券自助兌換機務技術人員）使用，必須：
 - a) 明確標記；及
 - b) 在操作員手冊中附有詳細說明。

2.12 音響警報器

1. 博彩機現金券自助兌換機必須提供適當的音響警報器，以便有效地提示本標準規定的故障情況或保安功能。
2. 博彩機現金券自助兌換機應就其內部區域合法存取（如獲授權的員工以審計技術模式或其他應負責的方式進行存取）的情況，採取方法使警報器不會被啟動。
3. 博彩機現金券自助兌換機應就獲授權人員調校警報器音量（而無須進入安全區）的情況，採取方法使警報器不會被啟動，但無論如何警報器的音量輸出都不能調校到低於聽聞的水平，令警報聲在典型的室內博彩環境內亦無法被聽到。
4. 音響警報器啟動後，響聲必須至少維持三秒。

該要求可以通過機器通信系統（傳呼系統）來滿足，該系統可以直接將機器實時事件警報通知場務員。



2.13 打印機

1. 如博彩機現金券自助兌換機設有打印機，必須安裝在博彩機現金券自助兌換機已上鎖的機箱內。
2. 印表機不應該放置在邏輯區域或錢箱內。
3. 打印機必須利用機械裝置，使軟件能夠解讀和處理以下情況：
 - a) 紙張用完 / 紙張不足；
 - b) 打印機紙張被卡卡 / 打印失敗；及
 - c) 連線中斷。

2.14 紙幣接受器

2.14.1 一般要求

1. 紙幣存入系統的構造必須能夠防止故意毀壞、濫用或欺詐行為。
2. 紙幣接受器必須進行電子配置，確保只接受有效的澳門幣/港幣紙幣、有效的代用券、現金券或其他認可的賭場票券，其餘一律拒絕接受。
3. 所有已接受的有效法定紙幣、有效的代用券、紙製代幣或其他認可的賭場票券會儲存在安全的紙幣存放區（錢箱）。
4. 紙幣接受器會拒絕接受所有無效的或未經認可的紙幣，並退還予博彩者。
5. 連接博彩機現金券自助兌換機與紙幣接受器的互連電纜不得暴露在博彩機現金券自助兌換機外或未獲授權員工可隨時接觸到的地方。

2.14.2 功能要求

1. 當出現門開啟狀態、故障條件和審計模式時，必須停用紙幣接收器系統（除非在支援紙幣接收器自我測試模式）。
2. 在機器運作時，即使可能存在一小段時間的電源中斷，應該將紙幣退還。在這種情況下，這段時間應該小於一秒鐘。
3. 一個紙幣接受器只可接受單一貨幣（即澳門幣或港幣）。

2.14.3 紙幣錢箱

1. 紙幣接受器必須配備感應器，以指示錢箱已滿的狀態。
2. 錢箱必須安裝在獨立上鎖的主機箱及安全區內。
3. 錢箱必須配備感應器，以指示錢箱門的開/關或錢箱被移除等狀態。
4. 錢箱必須設有獨立的門鎖，開鎖後才能取出紙幣。
5. 錢箱必須配備感應器，當偵測到紙幣接受器被存取或錢箱被移除等狀態，立即通知



澳門特別行政區政府
Governo da Região Administrativa Especial de Macau
博彩監察協調局
Direcção de Inspeção e Coordenação de Jogos

軟件系統。

6. 需要進行修正故障的操作（例如：紙張卡紙等）的權限不提供可自動進入錢箱區域的權限。

2.15 紙幣接受器的通訊

紙幣接受器必須採用可靠、雙向的通訊協議，確保能與博彩機現金券自助兌換機互相連結。同時，接受器的脈衝流接口或串列通信必須配備錯誤檢測器，當檢測到錯誤訊息時必須予以糾正或拒絕。

2.15.1 紙幣接受器的自我檢測

紙幣接受器每次接通電源時都必須進行自我檢測，如無法通過檢測，必須自動關閉，直到錯誤狀況消失為止。

2.15.2 紙幣接受器的故障情況

每部澳門博彩機現金券自助兌換機及/或紙幣接受器都必須能偵測和顯示以下的故障情況：

1. 鈔票被卡住；
2. 紙幣接受器的門打開；
3. 錢箱門打開或錢箱被移除。

2.16 輕觸式屏幕

2.16.1 精確度

輕觸式屏幕必須要精確地詮釋使用者的動作。

2.16.2 按鈕圖示

輕觸式屏幕的按鈕圖示必須保留充足距離，以減少因校準錯誤或視差錯誤而錯誤選擇圖示的機會。

2.16.3 校準功能

1. 輕觸式屏幕必須具備軟件重新校準功能，除非該屏幕被設計成永不需要重新校準；
2. 一旦校準，輕觸式屏幕必須至少在製造商建議的維護期內保持這種精確度；及
3. 除非不需要校準，否則輕觸式屏幕應能由場地工作人員除了打開機箱門外無需進入機箱的情況下進行重新校準。

2.16.4 構造

輕觸式屏幕必須能夠抵禦正常使用時可能造成的刮痕。



3 軟件

3.1 目的

本節訂定博彩機現金券自助兌換機軟件方面的要求，以確保該等軟件按預期的方式可靠地運作。本節設立了一套最低執行標準，以確保所有類似的現金券自助兌換機能按具體要求運作，且符合可靠性、安全性和可審查性的要求。

3.2 源碼編製

1. 所有提交的源碼必須是正確、完整和可編製的。
2. 已編製的結果代碼必須與送交認證公司鑒定的儲存媒體代碼一致，且能通過媒體驗證和可實地操作。

3.3 控制程式的要求

任何認證或初始化機制的程式組件必須是來源可靠的，且能通過各種商業上可利用的途徑進行認證。

3.4 計量要求

3.4.1 電子帳目計量器

1. 所有博彩機現金券自助兌換機必須設有一組至少含十位數字的軟件運作計量器（電子數字儲存計量器），用以記錄和顯示本節中適用於博彩機現金券自助兌換機部分的必要資料。
2. 計量器在達到最大邏輯值後應自動回歸零。計量器還應根據其功能標註清楚，以便準確理解它。
3. 所有列於第3.4.2節的計量器必須以元或仙為單位顯示以下資料。
4. 博彩機現金券自助兌換機只需就裝置所支援和認可的功能提供必要的計量器。

3.4.2 計量器的定義

1. 人手支付：博彩機現金券自助兌換機軟件須設有一個計量器，在該自助兌換機無法進行正常支付時，用以計算所有由操作員人手支付的累計總額。
2. 紙幣存入：博彩機現金券自助兌換機軟件須設有一個計量器，用以計算該自助兌換機已接受的紙幣總值。
3. 紙幣支付：博彩機現金券自助兌換機軟件須設有一個計量器，用以計算該自助兌換機實際支付的貨幣總值。



澳門特別行政區政府
Governo da Região Administrativa Especial de Macau
博彩監察協調局
Direcção de Inspeção e Coordenação de Jogos

4. 紙製代幣存入（現金券存入）：博彩機現金券自助兌換機軟件須設有一個計量器，用以計算該自助兌換機已接受的紙製代幣總值。
5. 紙製代幣提取（現金券提取）：博彩機現金券自助兌換機軟件須設有一個計量器，用以計算該自助兌換機印發的現金券總值。
6. 餘額派彩提取（現金券提取）：博彩機現金券自助兌換機軟件須設有一個計量器，用以計算該自助兌換機印發的餘額派彩票券總值，即價值低於澳門元/港元最小鈔票面額的現金券總值。
7. 電子資金轉入（EFT In）：博彩機現金券自助兌換機軟件須設有一個計量器，用以計算以電子方式通過服務器系統由金融機構轉入至該自助兌換機的可兌現積分總值。
8. 博彩者戶口積分轉入（WAT In）：博彩機現金券自助兌換機軟件須設有一個計量器，用以計算通過服務器系統以電子方式由博彩者戶口轉入至該自助兌換機的可兌現積分總值。
9. 博彩者戶口積分轉出（WAT Out）：博彩機現金券自助兌換機軟件須設有一個計量器，用以計算通過服務器系統以電子方式由該自助兌換機轉出至博彩者戶口的可兌現積分總值。
10. 其他計量器：博彩機現金券自助兌換機軟件須設有足夠的計量器，即上述以外的電子計量器，用以處理與該自助兌換機的受監管操作之相關交易。

3.4.3 電子事件計量器

事件計量器的長度至少為八位數字，但不須自動回歸零。計量器須根據其功能標註清楚，以便準確理解它。所需的電子事件計量器如下所示：

1. 外部門：博彩機現金券自助兌換機軟件須設有一個計量器，用以計算該自助兌換機接上電源後，自上次非揮發性記憶體清除以來外部門（例如主門、安全門等）總共被打開次數。
2. 錢箱門：博彩機現金券自助兌換機軟件須設有一個計量器，用以計算該自助兌換機接上電源後，自上次非揮發性記憶體清除以來錢箱門總共被打開次數。
3. 紙幣面值接收：博彩機現金券自助兌換機軟件須設有一個特定事件計量器，用以計算該自助兌換機每種可接受紙幣面值的接收數量。
4. 紙幣面值支付：博彩機現金券自助兌換機軟件須設有一個特定事件計量器，用以計算該自助兌換機每種可接受紙幣面值的支付數量。
5. 接收投注工具：博彩機現金券自助兌換機軟件須設有一個特定事件計量器，記錄該自助兌換機所有接收到的其他票券數量，不包括紙幣，現金券和推廣券。
6. 發行投注工具：博彩機現金券自助兌換機軟件須設有一個特定的計量器，記錄該自



澳門特別行政區政府
Governo da Região Administrativa Especial de Macau
博彩監察協調局
Direcção de Inspeção e Coordenação de Jogos

助兌換機所有發行的其他票券數量，不包括紙幣，現金券和推廣券。

7. 發行餘額派彩票券（現金券）：博彩機現金券自助兌換機軟件須設有一個特定的計量器，記錄該自助兌換機所有發行的餘額派彩票券數量。

3.4.4 存入紙幣計量器

設有存入紙幣確認器的博彩機現金券自助兌換機必須要有足夠的計算功能記錄以下各項：

1. 所有已接受紙幣的總幣值；
2. 所有已接受紙幣的總數；
3. 所有已接受紙幣的總幣值；
4. 已接受紙幣的總數；
5. 拒絕接受紙幣的總數；
6. 每種面額的已接受紙幣的數量；
7. 最後十張已接受有時間戳的紙幣幣值；及
8. 博彩機現金券自助兌換機必須設置獨立的計量器，用以計算該博彩機現金券自助兌換機已接受的除紙幣以外的其他所有票據（票券/現金券及代用券）的數量。

3.5 測試/診斷模式

3.5.1 一般要求

在測試模式裡，任何涉及積分交易（如紙幣測試）的測試必須於恢復正常操作前完成。此外，在執行測試模式時，不得將任何電子計量器的數據進行累加。任何現金或現金券的金額必須於退出測試前清除。除非測試計量器有明確的標示，才可應用於測試模式。

3.5.2 進入測試/診斷模式

博彩機現金券自助兌換機的服務或測試模式應可透過主箱門的感應器進行自動設定。在存取審計技術模式時，場務員可透過正確的指引進入測試/診斷模式。

3.5.3 退出測試/診斷模式

退出測試模式時，博彩機現金券自助兌換機必須恢復進入測試模式前原來的狀態。

3.6 博彩機現金券自助兌換機故障（錯誤情況）

3.6.1 自我清除故障

如博彩機現金券自助兌換機在開始新運作序列及聯繫在線監測控制系統（如適用）後便已清除故障，博彩機現金券自助兌換機必須能檢測和顯示以下情況，並執行自動清除故障：



澳門特別行政區政府
Governo da Região Administrativa Especial de Macau
博彩監察協調局
Direcção de Inspeção e Coordenação de Jogos

1. 重啟電源；
2. 機箱門打開（包括紙幣接受器及錢箱）；
3. 機箱門剛關閉；
4. 投入不適用的貨幣或現金卷會退回給博彩者；及
5. 移除/插入錢箱。

3.6.2 場務員手動清除故障

如博彩機現金券自助兌換機遊戲因以下故障而中止，且需由場務員進行手動清除，博彩機現金券自助兌換機必須能檢測和顯示該故障情況，並聯繫在線監測控制系統（如適用）：

1. 存入的紙幣被卡住；
2. 隨機存取記憶體的外部電池量不足或電源不足；
3. 不可修復的隨機存取記憶體錯誤（隨機存取記憶體受損）；
4. 列印失敗：如博彩機現金券自助兌換機不支援其他支付方式，修復後應立即列印替換現金券；
5. 打印機的紙張被卡住：在列印過程中，應密切留意卡紙的情況；
6. 打印機缺紙；
7. 顯示出錯；
8. 程式錯誤（程式儲存媒體受損）；

博彩機現金券自助兌換機必須能夠記錄和顯示至少最近三十次的故障情況。

3.7 審計技術模式

3.7.1 審計技術模式的要求

審計技術模式應至少包括以下各項：

1. 顯示所有第3.4.2節「計量器的定義」要求之電子計量器資料；
2. 顯示終端識別碼；
3. 顯示軟件識別碼；
4. 屏幕雜湊演算法簽名驗證；
5. 最後一張紙幣、現金券存入及現金券提取的數據；
6. 博彩機現金券自助兌換機配置資料；
7. 顯示任何其他的統計數據，如保留在博彩機現金券自助兌換機內，以及未轉入和保留在中央監察系統的數據。



3.7.2 審計技術模式的存取

1. 審計技術模式的存取僅限於鑰匙開關或其他安全方法的操作。
2. 獲授權人士必須可隨時審查計量器的資料，退款進行中除外。
3. 執行審計技術模式時，博彩機現金券自助兌換機不得進行營運（如現金入/出，現金券入/出）。

3.7.3 簽名認證

博彩機現金券自助兌換機必須具備核實所有應用於博彩機現金券自助兌換機審計技術模式的可編程儲存裝置的簽名或獨立軟體檔案簽名的功能，該功能必須支援以下各項：

1. 博彩機現金券自助兌換機必須能夠核實所有利用安全雜湊法，如含密鑰訊息驗證碼（HMAC-SHA1）或其他博彩業認可且較為人熟知的安全演算法的物理/邏輯可編程儲存裝置的簽名或獨立軟體檔案簽名。
2. 博彩設備必須接受人手輸入雜湊演算法的簽名密鑰。簽名密鑰必須在遊戲設備提供的界面輸入，並有圖例顯示在屏幕上。默認的簽名密鑰採用十六進制00 / 0000表示。
3. 簽名密鑰的輸入格式為：
 - a) 十六進制字符；
 - b) 首先輸入最低有效字節；
 - c) 點選合適的格式化顯示方式以便閱讀；
 - d) 就有多個物理或邏輯可編程儲存裝置的博彩設備而言，博彩機現金券自助兌換機應獨立顯示博彩設備內每個物理或邏輯可編程儲存裝置的簽名結果。

3.8 軟件驗證

1. 博彩機現金券自助兌換機必須設有博彩機現金券自助兌換機外部來源軟件獨立綜合測試的功能。此功能可由能通過外部裝置移除和驗證的媒體，或使用外部裝置的接口來驗證的媒體來執行。此綜合測試程序必須就博彩機現金券自助兌換機軟件驗證提供實地測試的方法。
2. 博彩機現金券自助兌換機必須容許該自助兌換機軟件與其管理系統進行自我驗證。



4 報表和日誌

4.1 事件報告

博彩機現金券自助兌換機能夠檢測、儲存及向中央監測系統及/或博彩機現金券自助兌換機的後台系統報告以下事件，並且必須通過聲音警報或頂燈表示錯誤狀態：

1. 支付失敗
2. 餘額派彩
3. 任何門的開啟和關閉
4. 熱敏打印機和點陣打印機卡紙
5. 熱敏打印機和點陣打印機連接中斷
6. 打印機紙張不足
7. 錢箱現金空缺
8. 紙幣接受器錢箱已滿
9. 紙幣接受器卡紙
10. 錢箱被移走
11. 系統通信被中斷
12. 關鍵記憶體錯誤

4.2 交易日誌

完整的交易日誌必須顯示最近三十五（35）筆交易信息，當中包括與紙幣、投注工具、電子資金轉入（EFT）和博彩者戶口交易相關的所有遞增計量器，交易信息必須顯示以下：

1. 交易金額以數字形式表示，以當地貨幣單位計量；
2. 交易時間以24小時制顯示，包括小時和分鐘；
3. 交易日期以任何被認可的格式顯示，包括日、月和年份；
4. 對於投注工具的交易，應顯示認證碼，並符合以下條件：
 - a) 在博彩機現金券自助兌換機終端顯示日誌時，對於尚未兌換的現金券交易，僅顯示最後/最前四位數字；
 - b) 在後台顯示日誌時，對於現金券存入的交易，至少顯示最後四位數字。
5. 對於博彩者戶口的交易
 - a) 交易類型（存款/提款），包括相關限制（可提現、不可提現等）；和



澳門特別行政區政府
Governo da Região Administrativa Especial de Macau
博彩監察協調局
Direcção de Inspeção e Coordenação de Jogos

- b) 戶口號碼或唯一交易號碼，其中任一項可用於驗證資金來源（即資金來自/轉至哪裡）。

4.3 重要事件日誌

博彩機現金券自助兌換機必須以適當的時間戳儲存最近一百（100）個重要事件於一個或多個安全日誌中，這些日誌不可給博彩者訪問，並至少包括以下事件（如適用）：

1. 軟件驗證錯誤或關鍵非揮發性記憶體錯誤，如可根據錯誤的性質和/或嚴重程度進行記錄；
2. 博彩機現金券自助兌換機配置的更改；
3. 博彩機現金券自助兌換機通信失敗，如支援；
4. 電源重置；
5. 兌換條件；
6. 安全區域或安全隔間的訪問；和
7. 周邊設備錯誤，如支援。

4.4 報告要求

博彩機現金券自助兌換機或與博彩機現金券自助兌換機相關的設備應能在需要時生成以下報告：

4.4.1 票券或現金券交易報表

該報告必須包含博彩機現金券自助兌換機接收到的票券情況（已支付、部分支付、未支付等）、認證碼、兌換日期和時間、以及金額。這些資訊必須按照對帳期間（例如按日、班次或銀箱收集週期）提供。

4.4.2 對帳報表

該報告必須包括博彩機現金券自助兌換機的當前現金餘額，按面額計算的數量和金額、票券的當前總金額、自助兌換機的票券數量、按面額計算的 '破帳' 鈔票數量和金額、按面額計算用於發放 '破帳' 的貨幣數量和金額、以及已印發的餘額派彩票券。此報表必須按照任何給定的對帳期間生成。

4.4.3 破帳報表

該報告必須顯示插入的貨幣詳細資訊，以及用於支付金額的面額。這些資訊必須按照對帳期間（例如按日、班次或銀箱收集週期）提供。



5 通訊要求

5.1 目的

本節旨在要確保博彩機現金券自助兌換機的通訊是安全的，以防未經許可存取或更改傳送的數據，以及確保所有相關數據交流是準確無誤的。

5.2 通訊要求

1. 所有外部數據通訊都必須要以協議為基礎及/或結合錯誤偵測和修正系統，確保接收信息的精確度不少於百分之九十九。
2. 通訊協議必須確保不正確的數據或信號不會對博彩機現金券自助兌換機的操作造成有害的影響。
3. 用作加密用途的證書、鑰匙或種子值不得進行硬編碼，且須不時作出更換。
4. 通訊協議還必須確保錯誤的數據或信號不會因為在傳輸過程中使用已驗證的錯誤檢查機制而對博彩機現金券自助兌換機的操作造成不利的影響。所採用的錯誤檢查機制應至少為16位的循環冗餘校驗（CRC）值。
5. 外部數據通信協定應盡可能以開放標準為基礎，以便博彩機現金券自助兌換機和電子遊戲管理系統之間相互操作。
6. 博彩機現金券自助兌換機的本地日期和時間應能在六十（60）秒內與中央監測系統同步，以確保所有事件和數據的時間戳印均為正確。
7. 與博彩者金額相關的數據通信應進行加密，以實現安全通信。
8. 博彩機現金券自助兌換機必須在每次開機時對所有可執行文件進行自檢。最好定期進行這種檢查（每天一次），並在與服務器的通信中斷和恢復時執行檢查。如果檢測到任何損壞，博彩機現金券自助兌換機必須進入禁用狀態。
9. 為了避免因通信中斷或數據包損壞而導致票券數據丟失，如果對特定交易未收到確認，博彩機現金券自助兌換機必須不斷重新發送數據給票券服務器。如果最終確認發送失敗是由於通信故障，一旦通信恢復，將重新發送待處理的交易數據，直到得到確認。在此過程成功完成之前，將不處理其他票券。
10. 如果博彩機現金券自助兌換機與中央監測系統之間的通信中斷，所有與金錢相關的交易將立即停止，任何未完成的金錢交易將被終止，並且必須通知執行交易的人相關錯誤。在恢復連接後，所有交易將進行對帳，系統必須準確記錄所有的支付和博彩者戶口中的餘額。
11. 博彩機現金券自助兌換機必須在票券進入錢箱後才可支付票券價值。
12. 每個連接到服務器系統的遊博彩機現金券自助兌換機必須由服務器進行唯一識別。



澳門特別行政區政府
Governo da Região Administrativa Especial de Macau
博彩監察協調局
Direcção de Inspeção e Coordenação de Jogos

5.3 中央監測系統（CMS）

中央監測系統是一種電子監控系統或設備，旨在通過計算機化或通信功能應用於或適用於發送或接收博彩機現金券自助兌換機的有關數據，主要是關於安全性、完整性、會計控制、審計的數據。

1. 博彩機現金券自助兌換機必須一直與中央監測系統連接。
2. 如無法立即建立連接，與中央監測系統中斷連接的博彩機現金券自助兌換機必須自動停用。
3. 與中央監測系統中斷連接的博彩機現金券自助兌換機應搬離博彩區，需要進行安裝或維護的情況除外。
4. 只有在與中央監測系統連接後，博彩機現金券自助兌換機才能恢復第 2 項描述的運作情況。



6 票券存入/餘額派彩票券提取（現金券存入/餘額派彩票券提取）

6.1 票券存入

1. 驗收裝置必須透過接受器或其他條碼閱讀器閱讀條碼或其他獨一無二的標識符來確認有效的票券。
2. 如屬有效的票券，票券會被堆疊起來，而相應的現金會給付博彩者。
3. 如屬無效的票券，票券系統會通知博彩機現金券自助兌換機該現金券為無效。
4. 如票券控制系統為離線狀態，博彩機現金券自助兌換機必須拒絕接受票券，並退回予博彩者。

6.2 餘額派彩票券提取

餘額派彩票券可於兌換窗兌現。

6.2.1 票券所需資料

票券必須包含以下資料：

1. 牌照（娛樂場）名稱及所在城市；
2. 博彩現金券自助兌換機設備號碼或打印機號碼，如適用；
3. 發出日期和時間；
4. 分別以字母和數字顯示的銀碼；
5. 序號；
6. 認證碼；
7. 票券或代用券的使用期限或日期，如適用。

票券上應打印以下說明："這是一張餘額派彩票券，只可在兌換窗口兌換。"

6.2.2 票券條碼

票券上的條碼或其他形式的機器識別碼必須配備充分的餘度和錯誤校檢措施，確保不少於百分之九十九的錯誤能被標記為錯誤。

6.2.3 票券認證碼

1. 票券認證碼必須是獨一無二的，即票券支援系統必須確保所有認證碼不得重複。
2. 票券認證碼必須利用技術，以防在沒有足夠的演算法和參數資料的條件下，便能對隨後的認證碼進行預測。



7 術語及縮寫詞彙表

術語或縮寫	說明
許可	許可博彩設備的法律行為。
審計技術模式	查看博彩機現金券自助兌換機計量器、統計數字等資料和執行與博彩者不相關之功能的模式。
紙幣接受器	利用光學照像、電磁或磁性感應器（外置或內置於澳門博彩機現金券自助兌換機）及其他額外裝置來檢驗紙幣及/或打印票券的設備。
CMS	中央監測系統/娛樂場管理系統。
週期餘度檢查 (CRC)	用於驗證傳輸、儲存或檢索數據的準確性的軟件演算法。該演算法用於驗證或檢查資料可能出現的損壞或未經授權的更改。
關鍵記憶體	儲存影響澳門博彩機現金券自助兌換機持續正常運作的重要資料的位置。
關鍵性非易失性 (NV) 記憶體	用於存儲所有被視為博彩機現金券自助兌換機持續運作所必需數據的記憶體。
錢箱	一個安全箱子，位於博彩機現金券自助兌換機的機箱內，用於收集紙幣或票券。
靜電干擾 (ESD)	透過釋放靜電在單元表面（如來自使用者）或主電源或通訊電纜（如來自閃電）對裝置造成電子干擾的物理性質。
電磁干擾	電子裝置對大氣、主電源或通訊電纜造成電子噪音干擾的物理特徵。
雜湊演算法	一般來說，此功能是指把一個變動長度的字串轉為固定長度字串的函數（如雜湊演算法的簽名）。就本標準而言，「雜湊演算法」一詞是指含密鑰的雜湊（HMAC-SHA1）演算法。
HMAC-SHA1	即含密鑰訊息驗證碼，是利用加密雜湊演算法和輸入密鑰計算出來的（參考 FIPS PUB 198）。
計量器	用於儲存博彩機現金券自助兌換機非審核及其他資料的揮發性變數。



澳門特別行政區政府
Governo da Região Administrativa Especial de Macau
博彩監察協調局
Direcção de Inspeção e Coordenação de Jogos

術語或縮寫	說明
PCB	印刷電路板-利用路線和鑽孔按特定方式連接的電路零件的信號線製成的電路板。
PSD	可編程儲存裝置是一集成電路，將快閃記憶體、隨機存取記憶體、硬碟和邏輯功能整合在單晶片上。
隨機存取記憶體 (RAM)	用於澳門博彩機現金券自助兌換機內的電腦工作空間及易失性資訊儲存的電子元件。
RFI	射頻干擾是指對電子設備的操作造成的干擾。
安全區域	博彩機現金券自助兌換機的一個單獨上鎖區域，安置了對該自助兌換機產生有顯著影響的電子元件。
餘額派彩票券/現金券	價值低於貨幣最小面值或於當博彩機現金券自助兌換機沒有足夠現金進行兌換的情況時的票券。
簽名	經算術演算法，包括含密鑰的雜湊（HMAC-SHA1）演算法得出的結果，應用於整個程式儲存裝置或軟件文檔。
簽名密鑰	與簽名演算法一起使用的輸入參數。
錯誤	遊戲設備操作出現的錯誤及，如停止或暫停遊戲/或生成一些智能故障消息。
票券（現金券）	博彩機現金券自助兌換機發行的印刷票或虛擬票，可兌換現金或用於隨後在設備上建立信用額度。
票券存入	插入有效的打印票券來換取得相應積分的方法。
票券提取	打印一張有效的票券來兌換相應積分的方法。
輕觸式屏幕	視頻顯示設備，同時通過顯示屏上的電氣觸控點位置作博彩者輸入設備。
通用串行總線 (USB)	行業標準界面，用以定義計算機和電子設備之間的連接、通訊和電源供應所需的電纜、連接器和通訊協議。此界面技術常用於引用埠的類型或快閃類型儲存裝置。