

# 澳門大學

## 門禁系統規格

版本日期：2017 年 08 月 08 日

## 門禁系統

### 概述:

出入口控制系統須與澳門大學校區之智能卡（MIFARE DESFire EV1）相容，須讀取儲存於智能卡內的資料作為使用者識別碼，而非使用智能卡的序列號（UID）作為識別碼。整個澳門大學校區出入口控制系統分為在線式和離線式：

在線式出入口控制系統適用於使用者較多、資料更新頻繁、須要定時和遙距控制的門禁。使用者較多、資料更新頻繁的門禁，如主要的通道門、升降機、多功能廳、大會議室、特別會議室、實驗室、電腦室、中央電腦伺服器室及一些設施／場地等；須要定時和遙距控制的門禁，如地面層的非主要通道門、樓梯門、屋頂門及 24 小時開放區通道的出入口等。

在線式出入口控制系統是利用特定密鑰讀取卡上指定應用（Application）中指定文件（File）中的指定位置的數據作為使用者卡的識別碼，以此識別碼比對有效使用者名單（Good List）作為有效出入的驗證。須具有消防聯動介面，系統能從任一門禁點上接收消防訊號，並根據使用者的設定，通過自身網絡傳送到預先在系統上設定的一個或多個門禁點，每個門禁點應支持接收多個來源的消防訊號。當消防警報生效時，開啟發生火警區域所有的門，升降機選層控制功能被取消並恢復到原狀態。系統能對出入人物及出入時間等進行控制和即時記錄，能對設備運行狀態和訊號傳輸線路進行檢測，當探測器或線路被破壞時，系統能及時發出警報並指示故障位置，並顯示和記錄警報位置及資料。為方便定作人進行系統的整合，承攬人須開放資料庫結構或最少提供使用者管理、門禁出入權限管理及下載出入紀錄等功能的應用程式接口（API）予定作人。

離線式出入口控制系統適用於使用者較少、資料更新頻率較低的門禁，如學生宿舍及大學賓館的客房、個人辦公室和儲物室等。

離線式出入口控制系統是一套不依靠任何物理連接而能夠獨立運作的系統，使用者資料記錄須記錄在卡片的應用（Application）內。門禁鎖體須具無線網絡連接模組，系統可利用其專用無線網絡對門禁進行實時監控和資料更新。系統能通過澳門大學校區之智能卡對進出人物進行身份識別及監控，並透過手提裝置及其專用無線網絡對門禁進行管理。為方便定作人進行系統的整合，承攬人須提供在卡片上相關應用的資訊（Application ID、Application Key 等）予定作人，以便定作人在發卡時創建相關應用，免除使用不同系統而重覆發卡的工作，以及提供予定作人由外部導入使用者資料的工具、建立使用者資料的應用程式接口或開放資料庫結構。

### 1. 在線式出入口控制系統

#### 1.1. 系統構成

- 1.1.1. 系統的主要硬件設備包括：伺服器、管理工作站、控制器、讀卡器、門磁（不需要加其他部件能偵測開門狀態）、開門按鈕、斷電玻璃掣、門磁吸鎖、手動斷電匙掣、智能卡升降機控制開關及智能卡等；所有安裝在戶外或半戶外的設備需符合防水規格或加裝防水保護；
- 1.1.2. 系統的後臺：在中央伺服器中心設置伺服器及安裝系統軟件，系統軟件應以“服務”的形式運行（不須用戶登錄），系統的所有數據應儲存於 MSSQL 或 Oracle 伺服器內；在用戶端設置管理軟件；
- 1.1.3. 控制器可使用以下兩種架構：

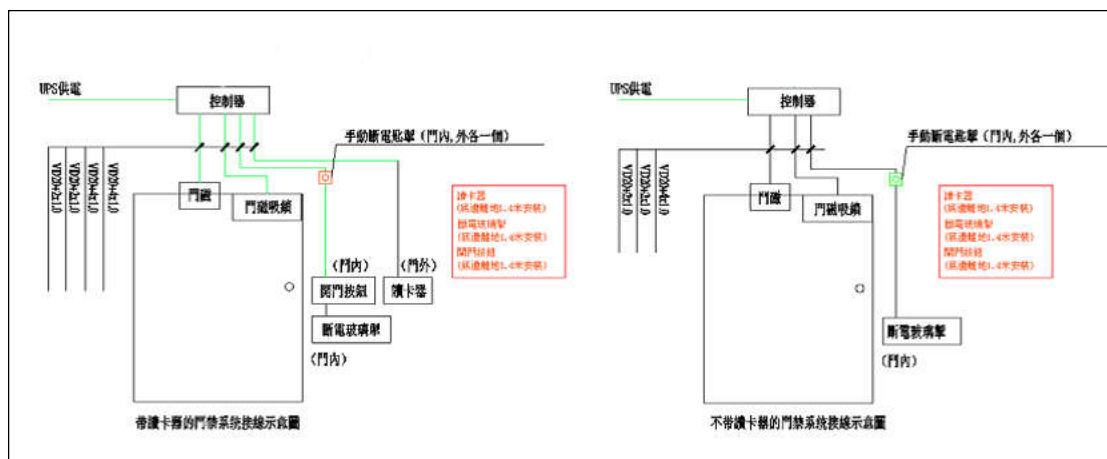
- 門控制器直接能與伺服器（使用 TCP/IP 協議）通訊
- 門控制器（經 RS-485/RS-422）先與網絡控制器通訊，網絡控制器再與伺服器（使用 TCP/IP 協議）通訊。

控制資料分別儲存於伺服器及網絡控制器或門控制器中，確保系統資訊的完備性。在伺服器故障／維護或網絡通訊中斷情況下，門控制器能如常運作，以維持門禁正常及穩定運行，即所有使用者都能通過拍已授權的進行驗證開門，增強了系統在離線狀態下的穩定及可靠性。伺服器或網絡回復正常時，自動將離線時的記錄上傳到伺服器中，確保系統記錄的完整性。

1.1.4. 網絡控制器集中放在弱電間（若使用網絡控制器架構）；門禁控制器安裝在距離門內（受管制區域內）最近的天花上方；升降機控制器則安裝於升降機機廂頂部；

1.1.5. 在出入口設置門禁，在出入口應安裝有門控制器、讀卡器（對帶讀卡器門禁）、門磁（不需要加其他部件能偵測開門狀態）、開門按鈕、斷電玻璃掣、門磁吸鎖、手動斷電掣等；

帶讀卡器及不帶讀卡器的門禁系統安裝示意圖如下；系統的接線須確保在任何情況（如硬體故障等）都能使用斷電玻璃掣離開房間。



門禁系統安裝示意圖

1.1.6. 在升降機設置選層式升降機控制系統，包括升降機控制器、讀卡器、智能卡升降機控制開關等，以管理人員的升降機選層；每個樓層須具有獨立的設定、獨立的時區及獨立的有效名單等，每個樓層能按照其獨立時區設定自動轉變樓層按鈕的狀態（是／否使用升降機控制），在升降機控制系統生效下，使用者在升降機內須通過拍卡才可按已授權的樓層按鈕；

## 1.2. 系統要求

1.2.1. 系統需直接同時支援門禁控制及升降機控制功能，可由同一系統對門禁及升降機的有效名單和設定進行統一管理；

1.2.2. 系統容量

- 系統的讀卡容量不得少於 350,000 張；
- 系統支援的網絡控制器不得少於 350 個，
- 系統支援的門禁點數量不得少於 2,000 門；

- 每個網絡控制器或門控制器保存離線授權卡片不少於 25,000 張，
  - 每個網絡控制器或門控制器保存其他記錄不少於 10,000 條
- 1.2.3. 系統內的每個出入口或每個電梯樓層須具有獨立的設定、獨立的出入口時區及獨立的有效名單等，每個出入口能或每個電梯按照其獨立時區設定自動轉變門禁的不同狀態；
- 1.2.4. 提供日程表設定：可以將一年中的不同日子設定為最少 9 種不同的日子（星期一至星期日、假日及特別日子），假日及特別日子的設定必須能優先於平常日的設定；
- 1.2.5. 提供時區設置功能：將 9 種類型的日子（見上述的日程表設定）分別作出設定，每種日子最少可以 15 分鐘為一單位選取整天不同的時段，設定為一時區。時區及時段的設定不應有其他限制。系統須最少支援 128 時區之設定；
- 1.2.6. 提供群組設置功能：每個使用者可被授權不同的門、門的群組及升降機選層的權限，每個授權可以設定獨立的時區設定，且不能限制每個使用者被授權的數量及時區設定的數量；
- 1.2.7. 提供管理使用者分組：可以因應不同的管理使用者群組設定不同權限，最少提供 32 個以上的管理分組；不同的管理使用者群組能夠設定和監控指定的門、門的群組及升降機選層；
- 1.2.8. 系統須與火災警報系統實現聯網，系統能設定在某個門禁控制器當收到消防訊號後，能控制開啓指定門及門組或發出警報，以及當消防訊號取消時立刻還原，而未有設定的門禁點應處於正常工作狀態。相關的設定應儲存及執行於門禁控制器或網絡控制器中，即使伺服器或部份網絡故障時，消防訊號仍能全部或局部地傳送及生效。
- 1.2.9. 從讀卡識別到系統執行開門操作的延遲時間不得大於 0.5 秒。
- 1.2.10. 授權的操作人員可設置每個門禁的以下的參數：
- 拍卡成功後及按開門按鈕後，電控鎖的開鎖維持時間；
  - 開門時門太長的警報時間（電控鎖通電後，但未檢測到關門狀態）；
  - 啓用／停用讀卡器所發出的警報提示音。
- 1.2.11. 有效卡被識別後，系統應完成以下操作或回應：
- 在相關區域管理中心的管理工作站顯示該事件的相關資訊；
  - 伺服器記錄該事件；
- 1.2.12. 系統的警報回應功能至少識別以下 5 種警報：
- 1) 無效卡警報：
    - 卡在該刷卡地點的讀卡器上未被系統授權或已經過期。
    - 重複進入的卡（Passback）：某一張卡刷卡進入管理區域後，該卡並未刷卡退出而又出現再次刷卡進入（無論是否在同一個門）的情況在此被稱為重複進入。
  - 2) 開門時間過長警報：有效卡拍卡開門以後，門的開啟時間過長；
  - 3) 強行開門警報：未使用有效開門方法（拍卡，開門按鈕及軟件開門），而檢測到門被打開。
  - 4) 消防聯動警報：某區域的消防聯動接點收到由火災警報系統發出的火災警報訊號或其他門禁控制器發出的消防訊號。
  - 5) 控制器狀態變動警報：網絡控制器及門控制器狀態變動（斷開連接,重新連接等）
- 1.2.13. 對於不同的警報，系統應做出以下警報反應：

- 無效卡警報的反應：無效卡拍卡時，讀卡器發出警報提示音。相關區域顯示該點的相關資訊和相應的控制操作與處理措施；伺服器記錄該事件；
- 其他警報的反應：其他警報發生時，讀卡器發出警報提示音。相關區域管理中心的管理工作站發出警報聲，並顯示該警報的相關資訊和相應的控制操作與處理措施；伺服器記錄該事件。

1.2.14. 系統應能用不同的提示音區分下列事件：

- 由讀卡器發出的：確認提示音，拒絕提示音，警報提示音；
- 由管理工作站發出的：警報提示音。

1.2.15. 系統可對每一種警報和事件分別設置是否即時顯示相關資訊和開啟提示音；

1.2.16. 系統能對區域防止重複進出（Anti-passback）進行管理：

- 能設定門禁是否啟用防止重複進出功能及設定其所屬區域；
- 系統提供設定能透過讀卡或人手輸入使用者號碼，新增或移除區域內卡片的進出（“已進入”）狀態；
- 系統可重設所選區域內所有卡片的進出狀態；

1.2.17. 系統在更新網絡控制器或門控制器數據時，網絡控制器及門控制器不得中斷正常工作；

1.2.18. 系統各部分應有相互認證的措施，以確保不屬於系統的部件接入作非法用途；

1.2.19. 提供門禁位置平面分佈圖，在建築平面圖上實時顯示和控制門禁系統的狀態；

1.2.20. 軟件最少提供繁體中文和英文介面；

1.2.21. 軟件須具有良好的相容性，能安裝到所有的 WINDOWS 系統（7 或以上）。

1.2.22. 系統須開放資料庫結構或提供應用程式接口（API）以完成下述功能的整合到澳門大學的中央門禁管理系統：

- 使用者管理
- 門禁出入權限管理
- 門禁出入記錄下載
- 門禁時區設定
- 門禁參數設定
- 上傳設定到門禁
- 軟件開啓門禁

### 1.3. 硬件要求

1.3.1. 網絡控制器（使用門控制器經網絡控制器與伺服器通訊架構）

- 1.3.1.1 網絡控制器應採用工業級設備，應具有高穩定性的模組化結構。須集成 10 兆或以上網卡及標準 RJ45 介面，能夠直接連入網線與系統伺服器進行雙向通訊，不須使用通訊轉換設備。
- 1.3.1.2 在網絡控制器與伺服器的聯絡中斷時，網絡控制器應能獨立工作，並至少保存 25,000 個卡片和 10,000 條其他資訊紀錄，並於當通訊恢復時，立即將已儲存的資訊紀錄上傳至伺服器。
- 1.3.1.3 網絡控制器主電路板上須有電源指示燈、通訊指示燈和控制器狀態指示燈。
- 1.3.1.4 支援開道的設置，可在不同網段中佈置多個網絡控制器，並可應用於廣域網絡中。

- 1.3.1.5 應能實現升降機控制功能，透過升降機控制器對每部升降機控制停層數量不少於 30 層。
  - 1.3.1.6 網絡控制器最少能連接 8 個門控器。
  - 1.3.1.7 網絡控制器能定時同步伺服器的時鐘。
  - 1.3.1.8 網絡控制器的主機殼應做到便於固定安裝和穿線，防火阻燃等級不可低於 UL94。
  - 1.3.1.9 網絡控制器能長期在高室溫和潮濕的環境下正常運作。
- 1.3.2. 門禁控制器（使用門控制器經網絡控制器與伺服器通訊架構）
- 1.3.2.1 與網絡控制器以至少 115kbps 的速度通訊，確保回應時間。
  - 1.3.2.2 可實現單門雙向拍卡：單門門禁控制器可連接兩個讀卡器。
  - 1.3.2.3 支援門狀態時段設置，可手動或按照時區設置門禁點為如常開、常關、定時常開、正常拍卡等工作狀態。
  - 1.3.2.4 門禁控制器支持對每個門禁點進行獨立持卡授權和相關時區設定，且每張卡對應每個獨立的門禁點能夠有不同的權限時區設定，不會限制連接於同一個網絡控制器的所有門禁控制器套用相同時區設定。
  - 1.3.2.5 門禁控制器安裝在距離門內的最近的天花上方。
  - 1.3.2.6 門禁控制器應具備消防接口，接收由火災警報系統發出的火災警報訊號。
  - 1.3.2.7 門禁控制器能長期在高室溫和潮濕的環境下正常運作。
- 1.3.3. 門禁控制器（使用門控制器直接能與伺服器通訊架構）
- 1.3.3.1 應採用工業級設備，應具有高穩定性的模組化結構。須集成 10 兆或以上網卡及標準 RJ45 介面，能夠直接連入網線與系統伺服器進行雙向通訊，不須使用通訊轉換設備。
  - 1.3.3.2 在控制器與伺服器的聯絡中斷時，網絡控制器應能獨立工作，並至少保存 25,000 個卡片和 10,000 條其他資訊紀錄，並於當通訊恢復時，立即將已儲存的資訊紀錄上傳至伺服器。
  - 1.3.3.3 控制器主電路板上須有電源指示燈、通訊指示燈和控制器狀態指示燈。
  - 1.3.3.4 支援門狀態時段設置，可手動或按照時區設置門禁點為如常開、常關、定時常開、正常拍卡等工作狀態。
  - 1.3.3.5 可實現單門雙向拍卡。
  - 1.3.3.6 支援遠端的操作，系統須提供遠端操作平臺，透過易用和清晰的介面，監察和控制每個門禁裝置的狀況，並提供相應的應用程式介面（API）；當系統未能滿足要求時，可通過利用提供的應用程式介面，在無需與系統通訊情況下，直接進行雙向通訊及操作。
  - 1.3.3.7 能定時同步伺服器的時鐘。
  - 1.3.3.8 安裝在距離門內的最近的天花上方。
  - 1.3.3.9 能長期在高室溫和潮濕的環境下正常運作。
- 1.3.4. 升降機控制器

- 1.3.4.1 讀卡器安裝在升降機機廂內部，通過拍卡才可按已授權的樓層按鈕選層。
- 1.3.4.2 升降機控制器應連接上所有樓層按鈕（包括地面層及無障礙電梯－傷殘人士專用面版中的樓層按鈕）。
- 1.3.4.3 升降機控制器安裝於升降機機廂頂部，讀卡器再連接到升降機控制器，每部升降機可由多個升降機控制器控制。
- 1.3.4.4 支援升降機層樓狀態時段設置，可手動或定時設置每一升降機選層是否使用智能卡升降機控制狀態，每一選層可有不同的時段設置。
- 1.3.4.5 升降機控制器支持對每個升降機選層進行獨立持卡授權和相關時區設定，且每張卡對應每個獨立的升降機選層能夠有不同的權限時區設定，不會限制連接於同一個升降機控制器的所有樓層套用相同時區設定。
- 1.3.4.6 當升降機所有樓層進入非受控模式時，升降機讀卡器顯示面板或其指示燈顯示其進入自由模式 (Free Mode)。
- 1.3.4.7 在升降機內部控制面板安裝“智能卡升降機控制”開關。當“智能卡升降機控制”故障或在發生火警發生時，脫離控制系統。
- 1.3.4.8 升降機控制器在升降機進行入“消防電梯”狀態時，自動解除控制。

### 1.3.5. 讀卡器

- 1.3.5.1 須以安全方法將密鑰 (Key) 及其他設定輸入到讀卡器內；
- 1.3.5.2 讀卡器須支援使用 MIFARE DESFire EV1 的 3DES 或 AES 加密算法讀取資料。
- 1.3.5.3 讀卡器為非接觸式感應讀卡器，須做到外型美觀，選材精良。
- 1.3.5.4 讀卡器面板要配備有狀態指示燈或資訊顯示面板，靜態工作時指示燈為紅色，拍卡和驗證成功後指示燈顯示成綠色，資訊顯示面板能顯示拍卡成功或失敗的信息和系統狀況。讀卡器能根據門禁點的受控模式更改狀態指示燈及資訊顯示面板，例如：當非受控時顯示 Free Access 及指示燈亮綠燈；當受控時顯示 Please Present Card 及指示燈亮紅燈。
- 1.3.5.5 讀卡器能發出的最少三種提示聲：確認提示音、拒絕提示音及警報提示音。
- 1.3.5.6 安裝在戶外或半戶外的讀卡器需防水。
- 1.3.5.7 讀卡器到控制器聯接最少採用 4 芯線纜，最遠聯線距離不少於 150 米。讀卡器感應讀卡距離不少於 50 毫米。

## 2. 離線式出入口控制系統

### 2.1. 系統要求

- 2.1.1. 系統須能儲存和識別 1,000,000 個或以上的使用者資料。支援的門禁點數量不得少於 60,000 門；
- 2.1.2. 只須對使用者的智能卡更新權限，便能即時生效，無須再對門禁進行任何操作；
- 2.1.3. 當使用者遺失卡片，在補發新卡時，系統自動將已遺失的卡片加到黑名單 (black list) 列表上，並在用戶使用補發卡開門時，將舊卡加到門鎖的黑名單列表上；
- 2.1.4. 提供區域 (Zone) 設置功能：

- a) 可將不同門禁和使用者指定在同一區域，設定相應的出入權限，即使用者在准予時限內能進入同一區域的所有門禁；
- b) 增減區域內的門禁後，只須對相關門禁進行編程，無須更新擁有該區域使用者的智能卡；
- c) 系統最少提供 100 個或以上的區域。

#### 2.1.5. 提供管理群組（Admin Group）設置功能：

- a) 可將使用者、門禁、管理用戶設定為不同群組，設置權限；
- b) 不同的管理用戶群組可以設定不同權限，最少提供 32 個或以上的分組；
- c) 不同的管理用戶群組能夠設定和監控指定的使用者群組及卡片、門禁群組、管理用戶群組。

#### 2.1.6. 提供時限設置功能：

- a) 一個時限將一個星期內的每一日的劃分成多個不同時段，而且有至少兩種不同的假日和特定日子設定（如全日假期及半日假期），假日和特定日子仍可將該日劃分成多個不同時段。假日和特定日子的設定必須能優先於平常日的設定；
- b) 對於門時限，每一時段應可設置不同的門禁狀態；
- c) 對於使用者時限，每一時段應可分別設定是否准許進入；
- d) 每位使用者對於每一門鎖，可設置不同的使用者時限；

#### 2.1.7. 提供多種門鎖開關的模式，如常開、常關、定時常開、正常拍卡、拍卡切換開關狀態等功能；

#### 2.1.8. 提供卡片的查詢功能，內容包括卡片的持有人、發卡日期、卡片狀態等；另外，可通過選擇門禁查詢有出入權限的使用者或卡片；

#### 2.1.9. 提供系統操作的記錄功能，所有系統的重要操作如登錄、控制及退出等，均須有相關的操作記錄作日後審查；

#### 2.1.10. 備有資料維護的功能，例如備份等；

#### 2.1.11. 軟件最少提供英文介面；

#### 2.1.12. 軟件須具有良好的兼容性，能安裝到所有的 WINDOWS 系統（7 或以上）。

### 2.2. 鎖體基本要求

#### 2.2.1. 讀卡器和鎖芯功能組件獨立存在，整合成一體化鎖體，且必須簡易安裝在一般的門上；

#### 2.2.2. 讀卡器安裝在門外，經拍卡認證後進入；門內安裝把手以機械方式開門離開。在任何情況下，如組件發生問題，使用者都可以安全開門離開；

#### 2.2.3. 門內設有鎖鈕，當鎖鈕鎖上後，除了有特殊權限的智能卡外，其他擁有該門出入權限的智能卡均不能開門（即使門處於長開狀態下）；

#### 2.2.4. 須能儲存 1,000 個或以上的出入紀錄，當中包括准予與拒絕出入的紀錄和原因、門鎖的設置紀錄、拍卡卡片、日期及時間等；

#### 2.2.5. 無須連接電源線和網絡線，只利用小型電池供電給讀卡器和鎖芯便能獨立運作；每組電池可操作至少 40,000 次；

#### 2.2.6. 須具無線收發模組，能作線上資料更新、實時監控及下載出入記錄；但當無線網絡發生問題時，門禁仍能正常運作；



- 2.2.7. 須支持手提裝置連接鎖體，以便設置門鎖、更新資料、下載記錄以及在電力不足時開鎖；
- 2.2.8. 能長期在室溫和潮濕的環境下正常地運作；
- 2.2.9. 在短時間內更換電池後，門鎖應不須重新配置；
- 2.2.10. 應能提供至少以下 2 種提示，以識別不同的拍卡事件：
  - a) 無效卡提示：
    - i. 卡片在該門鎖上標記為黑名單卡；
    - ii. 卡片在該門鎖上未被系統授權或已經過期。
  - b) 換電提示：門鎖工作電壓過低，提示更換電池。

### 2.3. 手提裝置要求

用作初始化門鎖、更新門鎖資料及黑名單、下載門鎖的出入紀錄及查看門鎖的設定及狀態等基本功能。當門鎖電池耗盡或讀卡器發生問題，能供電及作緊急開門之用。手提裝置作緊急開門前，需要用戶登錄，系統根據用戶權限列出其可門資料，用戶選定所需開的門後，下載到手提裝置後，才可緊急開門。緊急開門應有記錄並自動下載到手提裝置內，於手提裝置再連線到伺服器後自動上傳。

### 2.4. 無線網關要求

須提供頻道選擇，以不干擾到澳門大學校區的無線網絡及其他設備。連接具無線收發模組門鎖作線上資料更新黑名單，實時監控及下載出入紀錄。每個無線網關最少能連接16個門鎖。能加接轉發器或增加天線，增加覆蓋範圍及連接門鎖的數量。

### 2.5. 外置供電裝置要求

在門鎖電池耗盡，能供電給門鎖，使擁有該門出入權限的智能卡經拍卡認證後進入。