

frilly / July 20, 2016 09:31PM

## [城市地鐵資料管理信息系統解決方案](#)

### 一、建設目的

某城市地鐵票卡清分部是地鐵整個管理系統的一個重要樞紐，它負責聯立起線路中心和財務部、市場部等其他多個部門的日常工作，以方便客流量統計、收入清分對賬以及維護管理分站設備等。

之前，此城市地鐵採用水晶報表進行開發，完成客流和清分結算的業務，由於水晶報表製作複雜功能就要通過編程實現，不容易維護管理，所以採用FineReport動態報表與BI

商業智慧軟體輔助開發，FineReport動態報表與BI商業智慧工具針對複雜格式的報表資料及Web報表的展現，通過多源分片、不規則分組、雙向擴展來輕鬆拖拽做複雜格式的報表，從此擺脫了複雜的SQL和表達式，不需要編程，大大提高了報表製作的效率。

### 二、業務需求

#### 1、總體目標

此城市地鐵二期開發的報表主要涉及到設備維護，包括各個站點的TVM機（出售單程票）、gate機（刷卡閘機）、以及post機（補辦臨時票），通過統計每日的平均使用頻率和各類機種的台數，來進行針對性設備維護。

#### 2、基礎功能需求

根據進站點和出戰點實際使用次數按照一定的比率運算，但是為了簡便，目前實行的是按出站方式確認，就是說某個站點出的人多，就分到錢多。

#### (2) TVM收入對賬

對比臨時售票機中錢和各條線路中心提交上來的資料，如果發現不一樣，就要檢查（線路中心將設備採集的資料匯總上來，卡公司將資料匯總上來，雙方都不可以知曉對方資料，票卡清分部核對成功後上報公司財務部）。

地鐵各條線路使用的都是獨立的資料庫，所以核對比較通過多源展現，降低人為因素，避免反覆的比對工作和可乘漏子。

### 三、系統建設總體概述

#### 1、總體思路

地鐵管理信息系統依賴網路平台構建，是一個複雜的、異構的應用系統，在系統集成的不同層面，採取有效的策略實現企業應用集成，實現不同業務應用子系統相互之間的資料、信息的交流，減少手工操作，提高效率。

#### 2、系統框架

為了貫徹此城市地鐵科技公司提高品味、講究實用、智能高效、經濟合理、簡約明快的信息化系統建設方針，保證了業務的連續性和安全性，使得地鐵票卡清分部得到個性化服務，示意圖如下：

### 四、系統功能

#### 1、業務功能

##### 系統使用流程

##### 所有站點使用頻率排名統計

通過統計出該市所有站點，每個閘機、TVM機使用頻率（閘機統計一票通、一卡通的使用次數，一卡通由制卡公司發行，包括內部卡和外部卡，內部卡主要是員工卡，外部卡包括成人卡、老人卡、學生卡等）落入的區間段（0到10000以上，跨度為1000），來進行針對性維護，並且查看的時候，按照人的習慣性思維（一眼看出所需要的），最大值排在上方，進行實際使用量的排序。（報表如圖1.1-1.2所示：）

##### 圖1.1 閘機使用頻率排名統計

##### 圖1.2 TVM機使用頻率排名統計

##### 三條線路所以站點使用區間段台數統計

統計出三條線路（1號線、2號線、南延線）上面所有站點的各類設備使用次數在使用區間段的台數，來輔助分析各條線路實際運營維護情況，比如一號線設備使用量相對於二號線和南延線要大得多，則需要加強一號線路的設備維護。（報表如圖1.3-1.4所示：）

##### 圖1.3 三條線路TVM機各個使用區間段台數統計

##### 圖1.4 三條線路閘機各個使用區間段台數統計

##### 每日早晚高峰各個站點使用頻率

眾所周知，每天的早上7：30到9：30以及下午17：30到19:30處於上下班時間，客流量較大，各類設備使用次數也比較多，為了更好的維護每個站點的設備，票卡清分部需要統計每個陣列的各個設備使用頻次以及整個陣列在這兩個時間段內，每個小時的平均使用頻次（陣列就是指各個進站口、出站口一排的閘機、TVM機等），便於知道每個陣

列的實際使用情況，進行針對性維護。（比如，新街口很多出口，每個出口就有一排閘機，示意圖如圖1.5所示，報表如圖1.6-1.7所示）：

圖1.5 某站點陣列構造示意圖

圖1.6 各個陣列閘機平均使用示意圖

圖1.7 各個陣列TVM機平均使用示意圖

費率測試用例統計

乘坐地鐵時不同的站點之間價格是不一樣的，票卡清分部需要監控到沒一張卡的實際使用情況，包括路徑、站點數、費率（多少錢）、實際卡費以及卡現在的狀態（超過0:00還未出站視為失敗，下次刷卡的時候就會提示），便於了解每張卡的實際使用情況。（個人就經歷過一次，出站時刷卡沒注意成功與否，後來再次刷卡的時候提示失敗，到補票點發現沒有刷出戰）統計的時候為了便於選中對應的站點和卡類型，客戶希望以層次關係展現，報表如圖1.8所示：

圖1.8 費率測試用例統計

線路與ACC交易資料核對報表

對比臨時售票機中錢和各條線路中心提交上來的資料，如果發現不一樣，就要分別檢查，相同則審核成功，進行上報，如圖1.9所示：

圖1.9 線路與ACC交易資料核對報表

清分後線路運營收入月報

統計出本月三條線路（1號線、2號線、南延線）運營收入情況，還可根據不同售票方式進行統計，例如一票通和一卡通(包括內部卡和外部卡，內部卡主要是員工卡，外部卡包括成人卡、老人卡、學生卡等)使用情況進行統計並匯總，如圖1.10所示：

圖1.10 清分後線路運營收入月報

網路出行量結構分析日報

根據不同票價分別統計出每天出行量人數，並計算出行量所佔百分比、日收入情況及日客運周轉量，如圖1.11所示：

圖1.11 網路出行量結構分析日報

計次卡發行使用情況統計月報

地鐵計次卡是地鐵每逢節假日或者地鐵運營紀念日發行的一定面值的儲值卡，限制在一定的日期前使用完，並且每次乘坐不分乘坐里程長短一律2元或者3元，下面根據每個時間段內統計發售的計次卡，查詢每個計次卡到期時間、面值次數、發行張數、發行次數、使用次數等，如圖1.12所示：

圖1.12 計次卡發行使用情況統計月報

2、方案優勢與特點

2.1 報表展現和資料填報一體化

採用FineReport動態報表與BI商業智慧軟體設計器可以簡單快速的完成各種樣式複雜報表、填報表的設計製作。同一張表格中既可以展現資料，同時也可以進行資料編輯和上報。

2.2 條件屬性

為了從宏觀上把控整條線路上的收入情況，就需要將實際資料和理論資料做個比對，比如說某一站按照前幾周趨勢收入應該為25000左右，但是實際情況卻只有20000或者5000，實際值和理論值差距超過偏差範圍，則通過條件屬性判斷以紅色標記出來，然後安排人專門去進行檢查。

2.3 許可權管理

雖然地鐵管理信息系統是一個相對獨立的系統，但由於許可權使用的用戶表是存儲在資料庫表中的，且系統移交給最終用戶後，使用系統的用戶資料需要和用戶現有的許可權系統統一，因此需要在建立系統時，能夠直接讀取資料表。

2.4 定時器

地鐵管理信息系統需要將每天在停運時將當天的客流、線路收入、設備信息都統計出來，然後存放成本地文件，以供存檔，想什麼時候查看的時候直接可以從伺服器中取出文件，免得重新生成，可採用定時器定時生成本地文件Excel就可以了。

2.5 報表平台

用戶由於是從無到有的搭建一個系統，因此需要方便快捷的將文件管理起來，包括用戶登錄，根據許可權管理對應的頁面等基本要素。且能夠方便的配置出符合用戶風格要求的系統樣式。