

門將資料庫自動容錯移轉實作

適用門將版本:3.XX.XXXX.XX

修訂日期:2022/11/11

1 適用情境

1.1 作業目的

門將資料庫主機發生錯誤時，系統能夠自動切換到鏡像的資料庫主機。

1.2 適用環境

此自動容錯移轉功能是使用 MS SQL Server Standard 版本的功能來實現。所以至少需要安裝二台 SQL Server Standard 做鏡像備份與容錯移轉，一台 SQL Server Express 做見證。

RDBMS High Availability

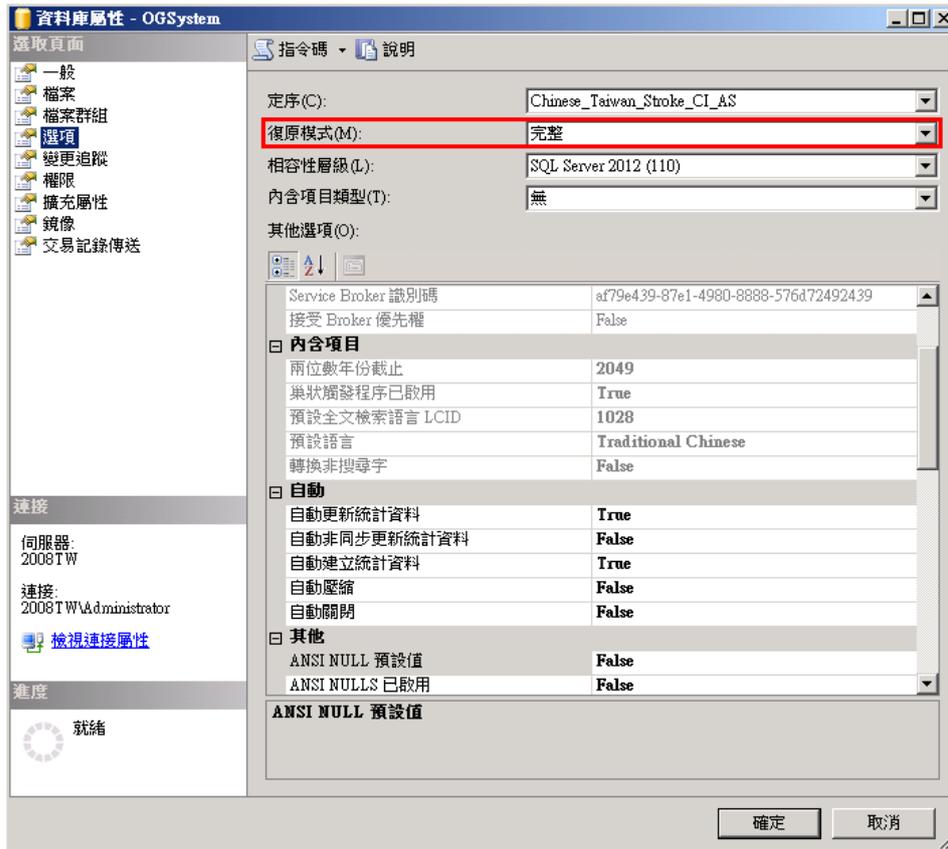
功能	Enterprise	標準	Web	Express with Advanced Services	Express
Server Core 支援 ¹	是	是	是	是	是
記錄傳送	是	是	是	否	否
資料庫鏡像	是	是 僅限 FULL 安全性	僅限見證	僅限見證	僅限見證
備份壓縮	是	是	否	否	否
資料庫快照集	是	是 ³	是 ³	是 ³	是 ³
AlwaysOn 容錯移轉 叢集執行個體	是 16	是 支援 2 個 節點	否	否	否

此功能需使用 MS SQL Server 2005 含以上，本文以 MS SQL Server 2012 Enterprise 版本為範例。

2 前置作業

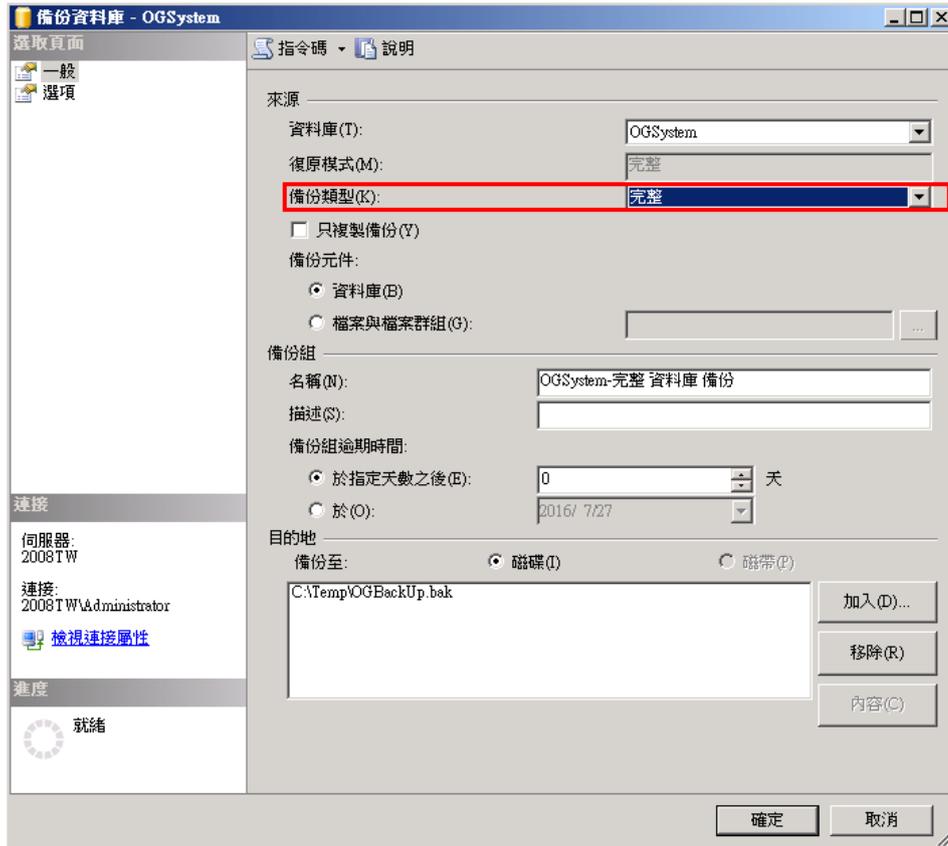
2.1 修改門將資料庫

將門將資料庫的恢復模式，改為完整

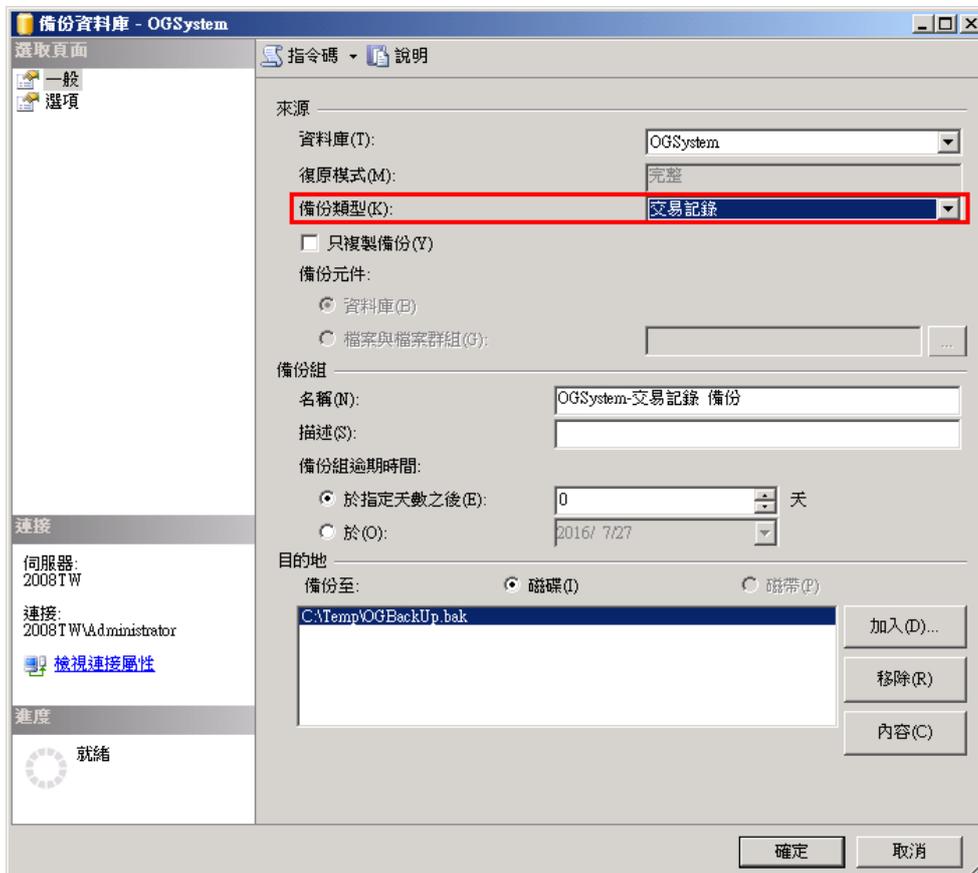


2.2 備份資料庫

先進行完整備份

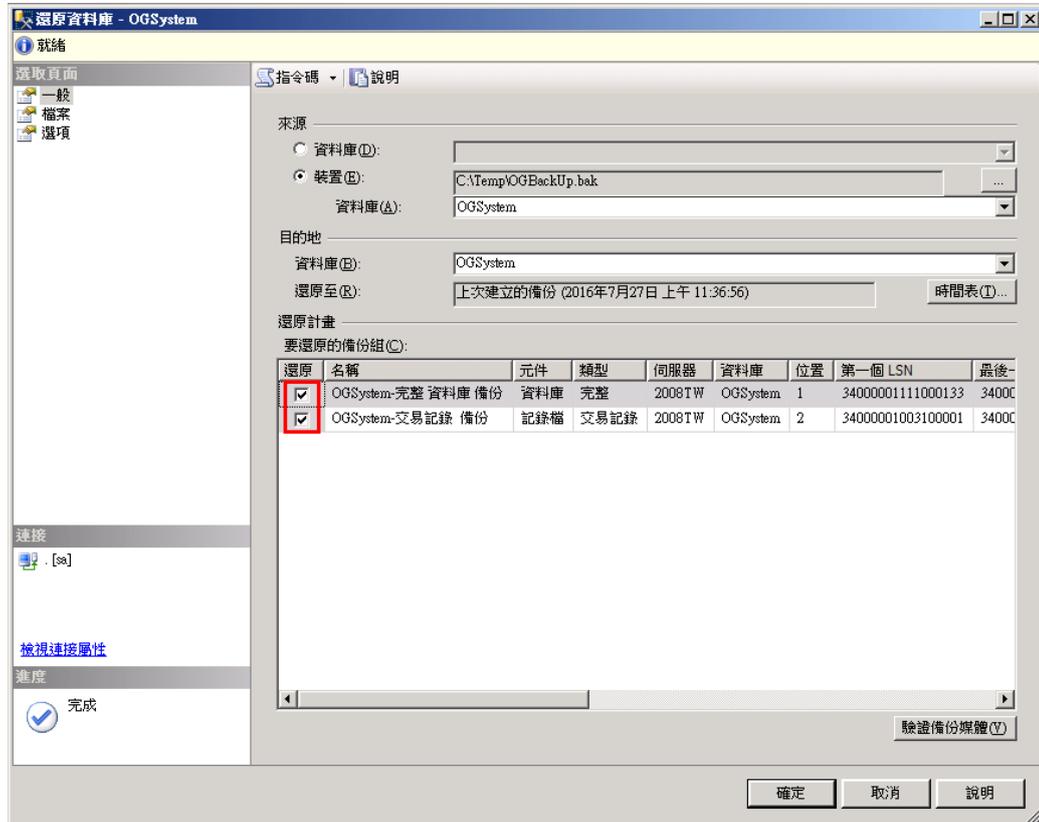


再做一次交易紀錄備份，與完整備份備份到同一檔案。

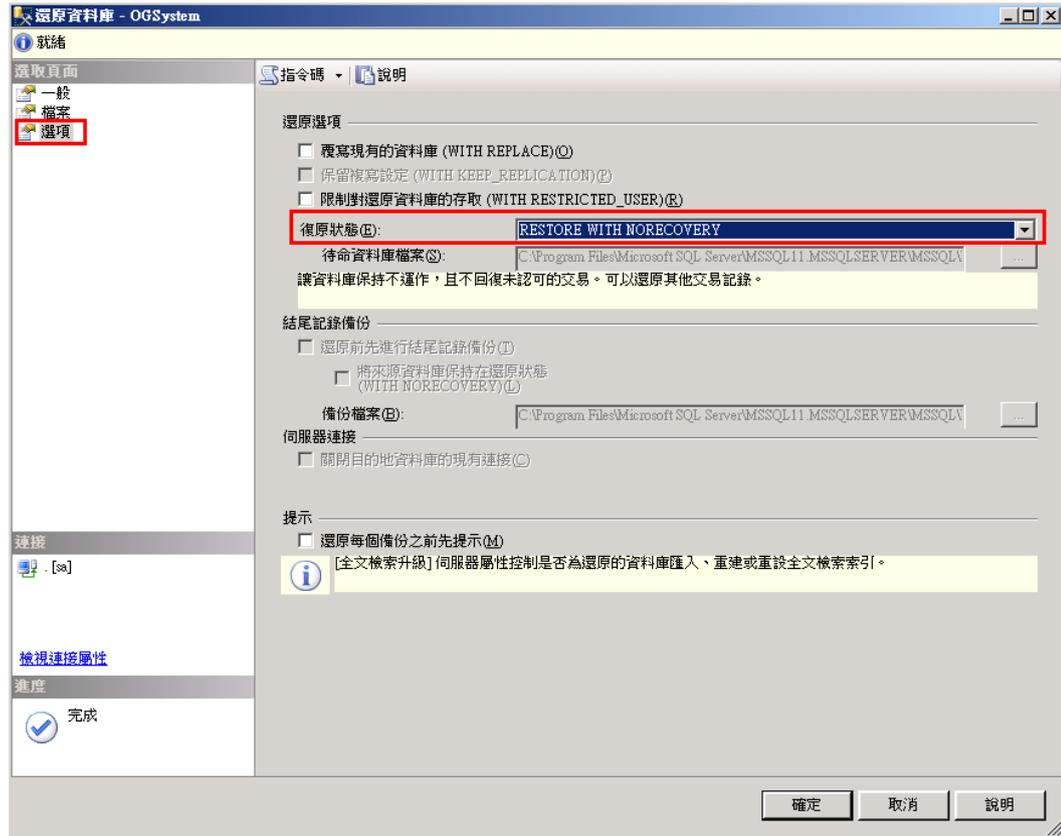


2.3 至鏡像資料庫主機還原門將資料庫

完整與交易紀錄都需還原



至選項的恢復狀態選取 RESTORE WITH NORECOVERY



還原後

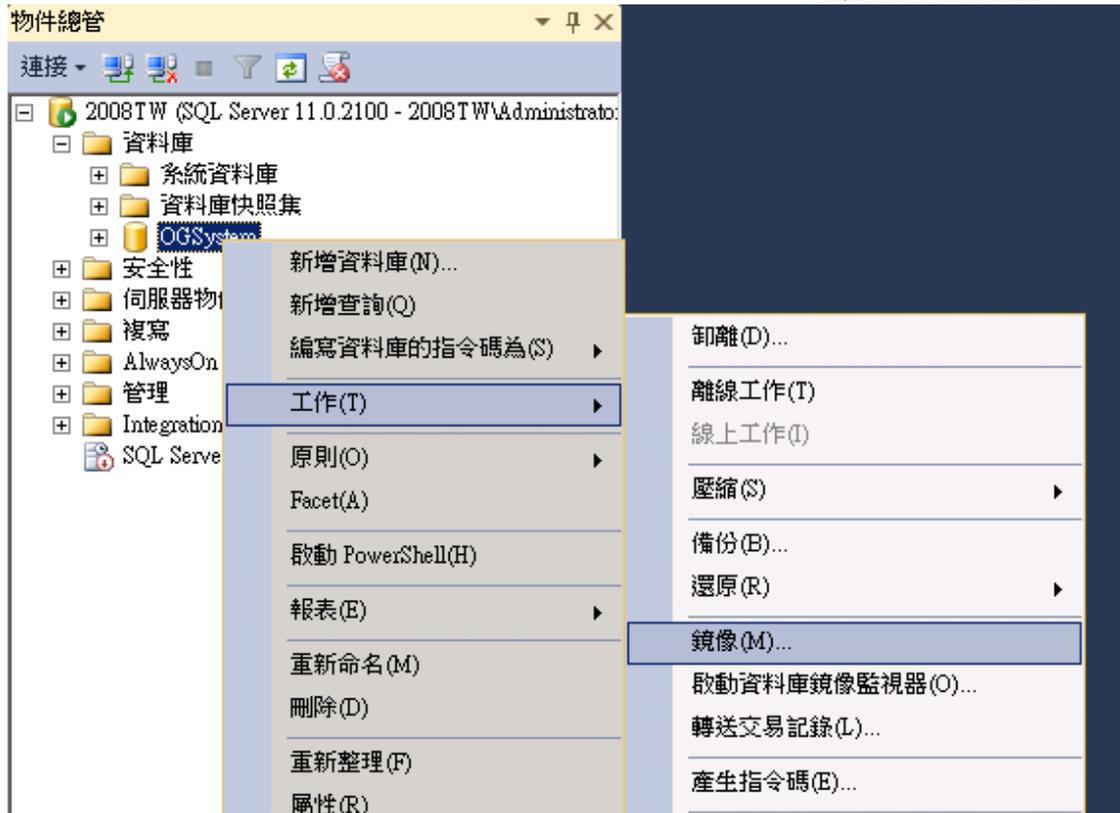


3 自動容錯移轉設定

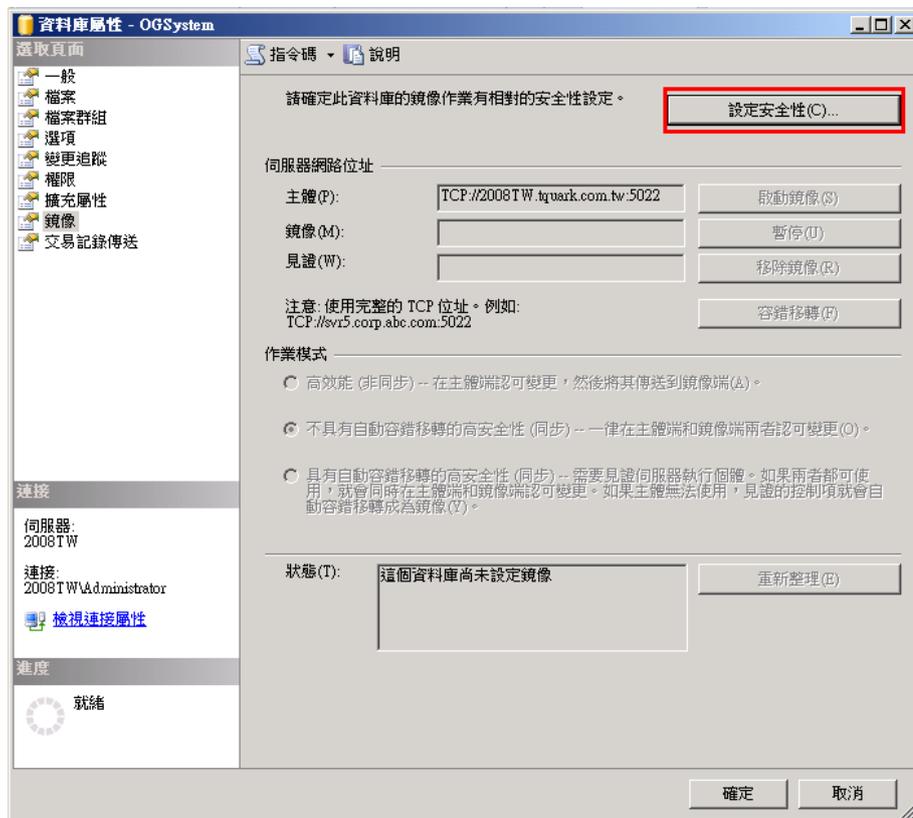
3.1 自動容錯移轉設定

設定主體、鏡像與見證伺服器位置

在主體資料庫主機的 OGSystem 右鍵 / 工作 / 鏡像

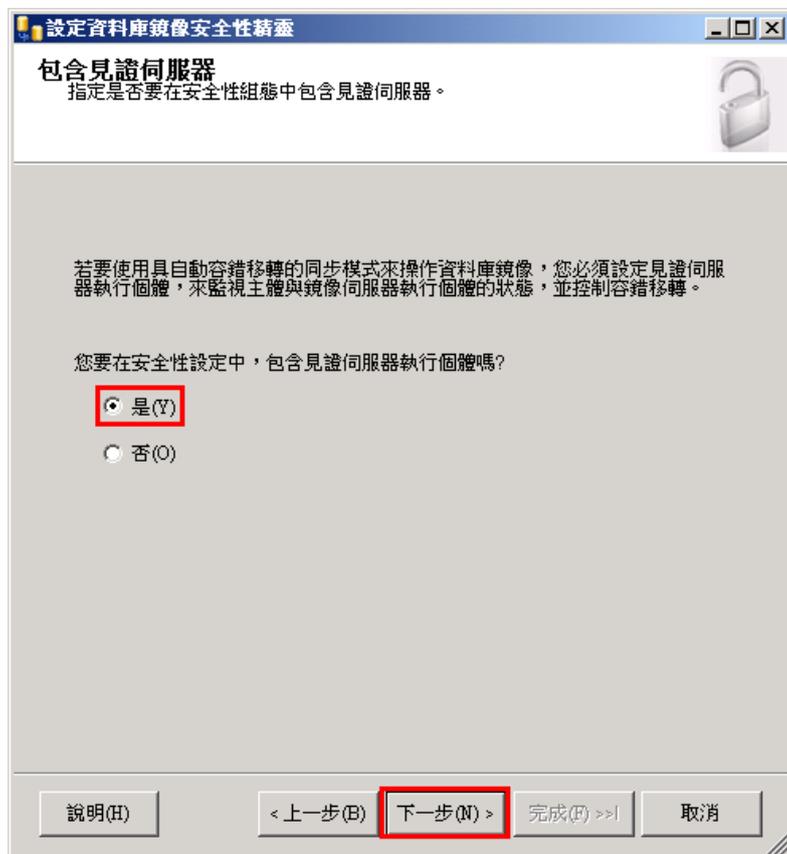


按下設定安全性

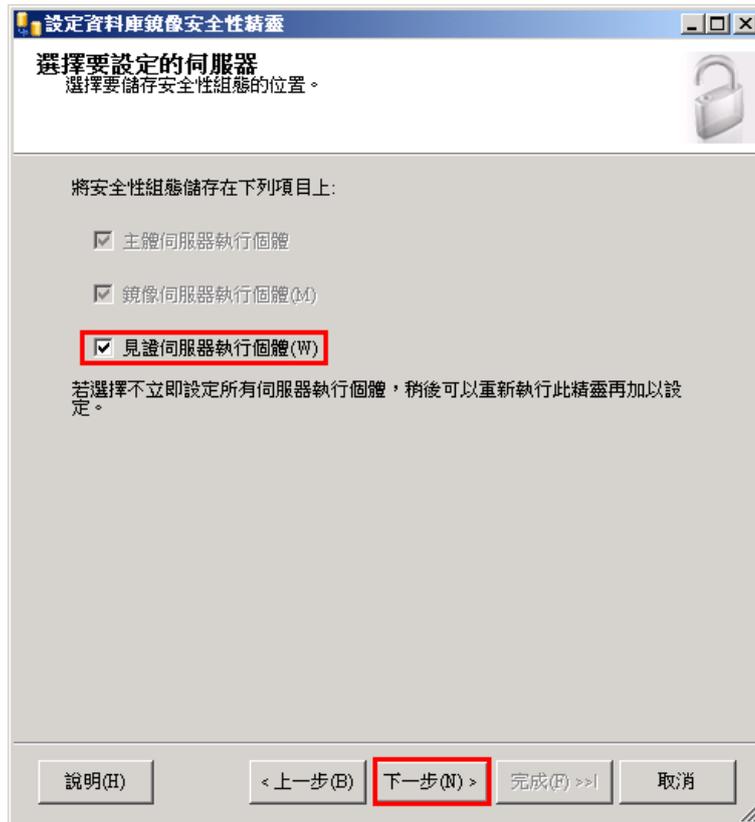




點選 ”是”



勾選見證伺服器



設定資料庫鏡像安全性精靈

選擇要設定的伺服器
選擇要儲存安全性組態的位置。

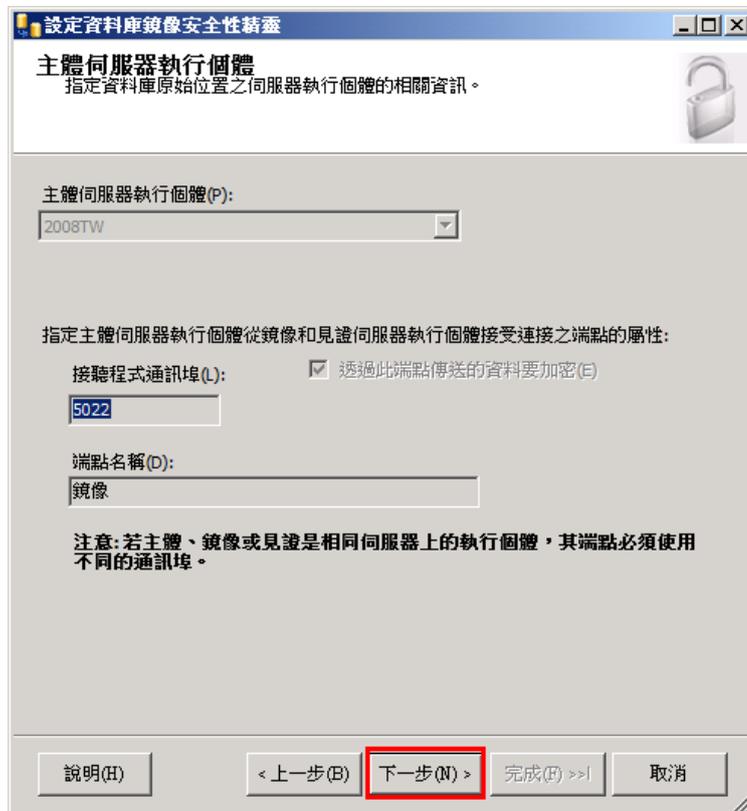
將安全性組態儲存在下列項目上:

- 主體伺服器執行個體
- 鏡像伺服器執行個體(M)
- 見證伺服器執行個體(W)**

若選擇不立即設定所有伺服器執行個體，稍後可以重新執行此精靈再加以設定。

說明(H) < 上一步(B) **下一步(N) >** 完成(F) >> | 取消

設定主體資料庫主機位置



設定資料庫鏡像安全性精靈

主體伺服器執行個體
指定資料庫原始位置之伺服器執行個體的相關資訊。

主體伺服器執行個體(P):
2008TW

指定主體伺服器執行個體從鏡像和見證伺服器執行個體接受連接之端點的屬性:

接聽程式通訊埠(L): 透過此端點傳送的資料要加密(E)
5022

端點名稱(D):
鏡像

注意: 若主體、鏡像或見證是相同伺服器上的執行個體，其端點必須使用不同的通訊埠。

說明(H) < 上一步(B) **下一步(N) >** 完成(F) >> | 取消

選取鏡像資料庫主機位置。

設定資料庫鏡像安全性精靈

鏡像伺服器執行個體

指定資料庫鏡像副本所在位置之伺服器執行個體的相關資訊。

鏡像伺服器執行個體(M):
VMWARE-TEST 連接(C)...

指定端點的屬性，鏡像伺服器將透過此端點接受來自主體與見證伺服器執行個體的連接：

接聽程式通訊埠(L): 透過此端點傳送的資料要加密(E)
5022

端點名稱(D):
鏡像

注意:若主體、鏡像或見證是相同伺服器上的執行個體，其端點必須使用不同的通訊埠。

說明(H) < 上一步(B) 下一步(N) > 完成(F) >>I 取消

選取見證資料庫主機位置。

設定資料庫鏡像安全性精靈

見證伺服器執行個體

指定伺服器執行個體，監視主體與鏡像伺服器執行個體的状态。

見證伺服器執行個體(W):
SQL-TEST-HA 連接(C)...

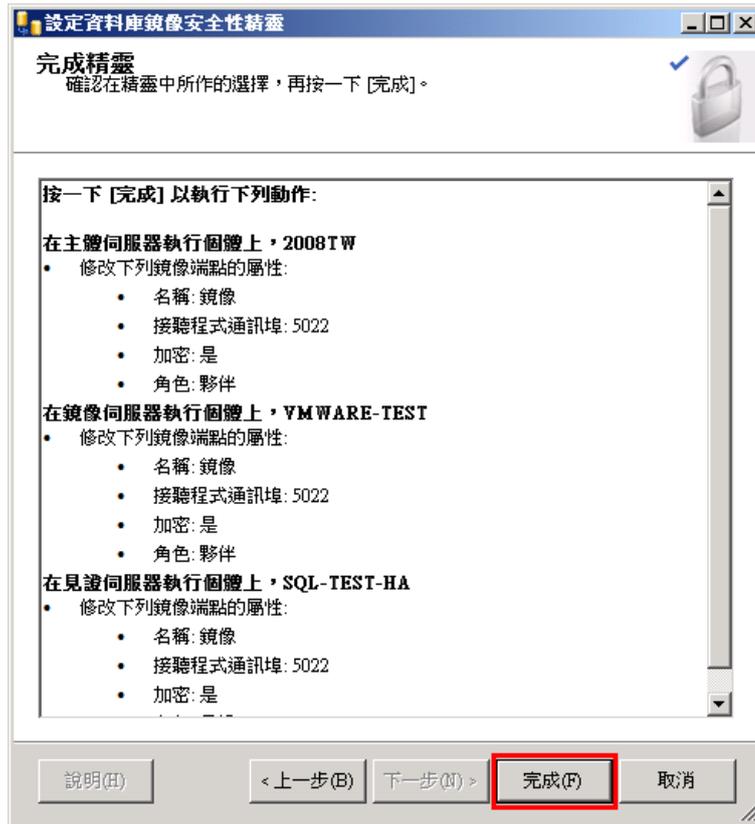
指定端點的屬性，見證伺服器執行個體將透過此端點接受來自主體與鏡像伺服器執行個體的連接：

接聽程式通訊埠(L): 透過此端點傳送的資料要加密(E)
5022

端點名稱(D):
鏡像

注意:若主體、鏡像或見證是相同伺服器上的執行個體，其端點必須使用不同的通訊埠。

說明(H) < 上一步(B) 下一步(N) > 完成(F) >>I 取消



啟動鏡像。

資料庫屬性

 指定的資料庫鏡像組態設定:

主體網路位址: TCP://2008TW.tquark.com.tw:5022
 鏡像網路位址: TCP://VMWARE-TEST.tquark.com.tw:5022
 見證網路位址: TCP://sql-test-ha.tquark.com.tw:5022
 作業模式: 具有自動容錯移轉的高安全性 (同步)

如果要使用指定的網路位址供這個資料庫的鏡像使用，請按一下 [啟動鏡像]。如果要等候啟動鏡像，請按 [不要啟動鏡像]; 您也可以稍後再按一下 [資料庫屬性] 對話方塊中 [鏡像] 頁面上的 [啟動鏡像] 來啟動鏡像。或者，您也可以結束 [資料庫屬性] 對話方塊而不立即啟動鏡像，但是您必須再次設定作業模式和伺服器網路位址，然後才能啟動鏡像。

資料庫屬性 - OGSysm

選擇頁面: [指令碼](#) [說明](#)

請確定此資料庫的鏡像作業有相對的安全性設定。

伺服器網路位址

主體(P):

鏡像(M):

見證(W):

注意: 使用完整的 TCP 位址。例如:
TCP://svr5.corp.abc.com:5022

作業模式

- 高效能 (非同步) -- 在主體端認可變更，然後將其傳送到鏡像端(A)。
- 不具有自動容錯移轉的高安全性 (同步) -- 一律在主體端和鏡像端兩者認可變更(O)。
- 具有自動容錯移轉的高安全性 (同步) -- 需要見證伺服器執行個體。如果兩者都可使用，就會同時在主體端和鏡像端認可變更。如果主體無法使用，見證的控制項就會自動容錯移轉成為鏡像(Y)。

狀態(I):

連接

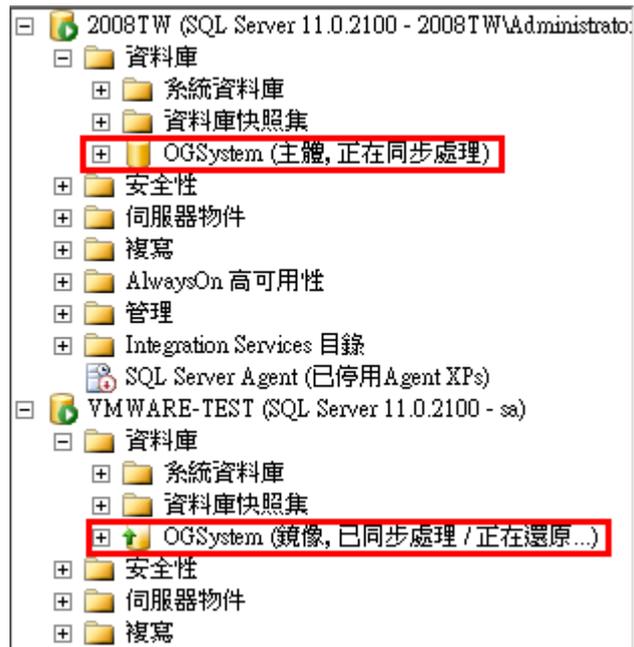
伺服器:
2008TW

連接:
2008TW\Administrator

[檢視連接屬性](#)

進度

 就緒



3.2 門將 Config 檔修改

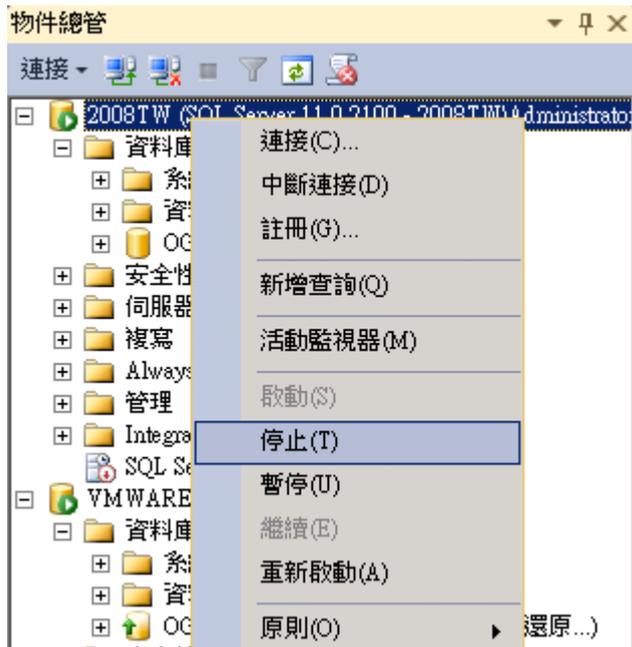
OGSYSTEM 目錄內，所有 OG 開頭的資料夾，都有一個 Config 檔。

開啟 Config 檔，收尋<connectionStrings>
補上紅字部分。

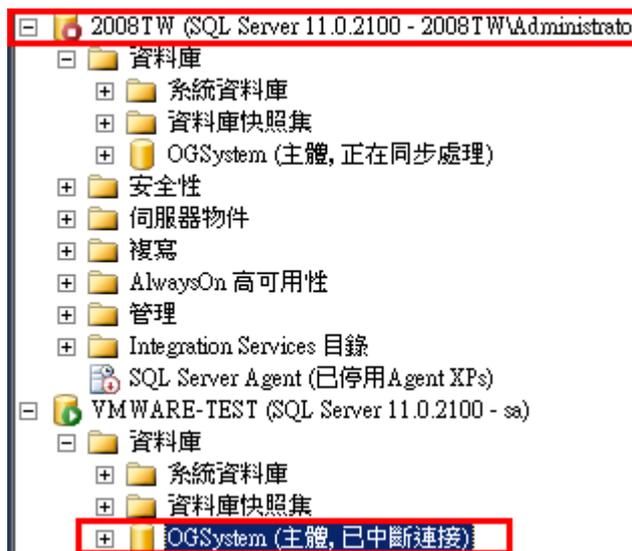
```
<add name="OGSystem" providerName="System.Data.SqlClient"
connectionString="data source=(LOCAL);Failover Partner=鏡像伺服器;initial
catalog=OGSystem;User=█;Password=█; Application Name=OGWeb"
/>
```

4 測試畫面

將主體資料庫主機設為停止，模擬主體資料庫主機故障。



鏡像資料庫主機自動轉變為主體

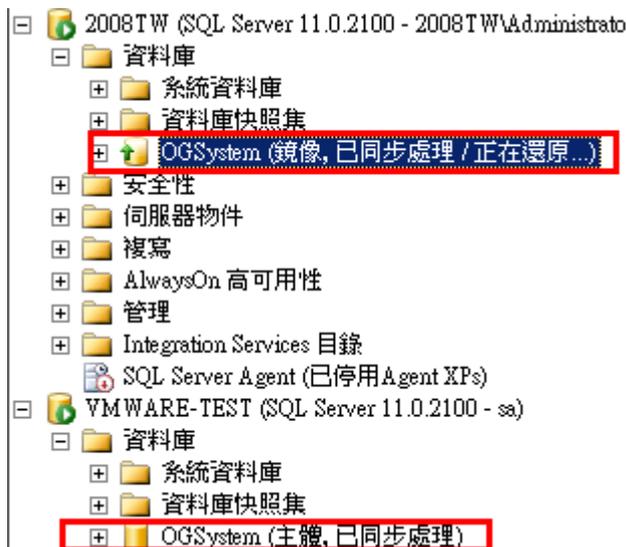


轉換為主體資料庫主機當下，若有刷卡資料被門將收回，會出現錯誤事件，為正常現象。

因系統會先連原主體資料庫主機，發現無法連線後，發出錯誤，並改連線到原鏡像資料庫主機。

事件內容	<p>處理卡鐘[960]刷卡資料[A1 14 67 21 EB 41 00 31 39 37 39 38 34 37 36 32 38]時發生錯誤 在傳送要求至伺服器時發生傳輸層級的錯誤。(provider: TCP Provider, error: 0 - 遠端主機已強制關閉一個現存的連線。)</p>
事件資訊	<pre> Program - OGServer FunctionName - AttendanceWorkerInfoHandler FunctionId - TQuark.Lib.Attendance.Server.RecordHandler.AttendanceWorkerInfoHandler AttendanceServerPK - 1 RecordHandler - TQuark.Lib.Attendance.Server.RecordHandler.AttendanceWorkerInfoHandler AttendanceDevicePK - c9f40412-e854-4954-8534-5725ce57897e AttendanceDeviceModel - Hundure.RAC960F ExceptionMessage - 在傳送要求至伺服器時發生傳輸層級的錯誤。(provider: TCP Provider, error: 0 - 遠端主機已強制關閉一個現存的連線。)</pre> <pre> ExceptionType - System.Data.SqlClient.SqlException ExceptionTrace - 於 System.Data.SqlClient.SqlConnection.OnError(SqlException exception, Boolean breakConnection) 於 System.Data.SqlClient.TdsParser.ThrowExceptionAndWarning() 於 System.Data.SqlClient.TdsParserStateObject.WriteSni() 於 System.Data.SqlClient.TdsParserStateObject.ExecuteFlush() 於 System.Data.SqlClient.TdsParser.TdsExecuteRPC(SqlRPC[] rpcArray, Int32 timeout, Boolean inSchema, SqlNotificationRequest notificationRequest, TdsParserStateObject stateObj, Boolean isCommandProc) 於 System.Data.SqlClient.SqlCommand.RunExecuteReaderTds(CommandBehavior cmdBehavior, RunBehavior runBehavior, Boolean returnStream, Boolean async) 於 System.Data.SqlClient.SqlCommand.RunExecuteReader(CommandBehavior cmdBehavior, RunBehavior runBehavior, Boolean returnStream, String method, DbAsyncResult result) 於 System.Data.SqlClient.SqlCommand.RunExecuteReader(CommandBehavior cmdBehavior, RunBehavior runBehavior, Boolean returnStream, String method) 於 System.Data.SqlClient.SqlCommand.ExecuteReader(CommandBehavior behavior, String method) 於 System.Data.SqlClient.SqlCommand.ExecuteReader(CommandBehavior behavior) 於 System.Data.Common.DbCommand.System.Data.IDbCommand.ExecuteReader(CommandBehavior behavior) 於 System.Data.Common.DbDataAdapter.FillInternal(DataSet dataset, DataTable[] datatables, Int32 startRecord, Int32 maxRecords, String src Table, IDbCommand command, CommandBehavior behavior) 於 System.Data.Common.DbDataAdapter.Fill(DataTable[] dataTables, Int32 startRecord, Int32 maxRecords, IDbCommand command, CommandBehavior behavior) 於 System.Data.Common.DbDataAdapter.Fill(DataTable dataTable) 於 TQuark.Lib.Data.SQL.SqlHelp.GetDataTable(SqlCommand command, MissingSchemaAction missingAction) 於 TQuark.Lib.Data.SQL.SqlHelp.GetDataTable(SqlCommand command) 於 TQuark.Lib.Data.SQL.SqlOperation.TQuark.Lib.Data.IDatabaseOperation.GetDataTable(IDbCommand sqlCommand) 於 TQuark.Lib.Data.DBHelp.GetDataTable(IDbCommand command) 於 TQuark.Module.Guard.Door.DoorGuardSystem.GetWorkerInfo(IDbConnection connection, String cardNo, DateTime refTime) 於 TQuark.Module.Guard.Door.DoorGuardSystem.TQuark.Lib.Attendance.Server.IAttendanceWorkerInfoProvider.GetWorkerInfo (IDbConnection connection, String cardNo, DateTime refTime) 於 TQuark.Lib.Attendance.Server.RecordHandler.AttendanceWorkerInfoHandler.RecordArrived(RecordHandlerContext context, IComboAttendanceDevice device, AttendanceRecord record) 於 TQuark.Lib.Attendance.Server.RecordArrivedHandlerManager.RecordArrived(RecordHandlerContext context, IComboAttendanceDevice device, AttendanceRecord record) Exp_HelpLink_ProdName - Microsoft SQL Server Exp_HelpLink_EvtSrc - MSSQLServer Exp_HelpLink_EvtID - 10054 Exp_HelpLink_BaseHelpUrl - http://go.microsoft.com/fwlink Exp_HelpLink_LinkId - 20476 Severity - Error </pre>

原主體資料庫主機修復後，會變成鏡像資料庫主機



```

2008TW (SQL Server 11.0.2100 - 2008TW\Administrato
├── 資料庫
│   ├── 系統資料庫
│   ├── 資料庫快照集
│   └── OGSystem (鏡像, 已同步處理 / 正在還原...)
├── 安全性
├── 伺服器物件
├── 複寫
├── AlwaysOn 高可用性
├── 管理
├── Integration Services 目錄
└── SQL Server Agent (已停用 Agent XPs)
VMWARE-TEST (SQL Server 11.0.2100 - sa)
├── 資料庫
│   ├── 系統資料庫
│   ├── 資料庫快照集
│   └── OGSystem (主體, 已同步處理)

```

5 故障說明

5.1 主體資料庫主機故障，其他正常

由原鏡像資料庫主機取代變為新主體資料庫主機，原主體資料庫主機修復後，變為新鏡像資料庫主機。

再與新主體資料庫主機同步故障時的資料

5.2 鏡像資料庫主機故障，其他正常

主體資料庫主機繼續運行，直到鏡像資料庫主機修復後，再與主體資料庫主機同步故障時的資料。

5.3 見證資料庫主機故障，其他正常

對系統不會產生任何影響。

5.4 主體資料庫主機正常，其他故障

主體資料庫主機繼續運行，直到鏡像資料庫主機修復後，再與主體同步故障時的資料。

5.5 鏡像資料庫主機正常，其他故障

因見證資料庫主機故障，所以主體資料庫主機故障後，並不會自動切換至鏡像資料庫主機。

此時門將無法運作。