

如何做好安防系統設計及規畫

張得福

前言

安防系統的設計與規畫這個名詞，對一般安防工程商也許就是一個文書工作，一個簡單到可能僅包含工程估價或產品規格的文件；內容撰寫可以是一件只要有系統陳述即可。但對於一個有工程管理及制度的工程商而言，安防系統設計規畫書非草率的事情，安防工程的設計規畫撰寫更是一件關係工程案成立與否及設備規範是否被接受採用的關鍵，因此如何做好工程設

計與規畫，就成為工程主管或工程商一件非常重要的工作，本期工程話你知就和各位工程同業先進一起分享這個安防工程經驗。

什麼是安防工程設計與規畫？

工程設計與規畫光看名稱應該就可以判斷是一種：集合工程產品知識與施工技術管理，再加上文書與圖面處理的一種工作項目，一般工程界稱為工程建議或工程規畫這樣的名稱，而在工程人員口語上則喜歡用“Proposal”專案這字眼來故意突顯專業及應用價值。所以我們可以看得出來不

管是建議或是規畫，大體上它就是一個工程商對行業主或是工程監造單位所提報的一個安防系統建置計劃，這個計劃包含的內容很多；從工程環境特性說明及規畫環境危險因子安全需求、規畫系統架構及架構圖說明、細部工程設備架設及效能應用說明、平面配置與施工圖和設備功能規格表，還有就是工程管理、整體估價明細與設備材料清單製做這七到八個大項。在完成這些規畫內容文件後，還要將這幾個項目重點歸納後做成簡報檔，如此做為向業主及監造單位簡報工程商該案件規畫的用途，也可以在工程案件成立取得承攬或得標後稍做修改及潤飾，以做為工程開工說明會簡報內容。

如何做好工程環境特性及安全危害因子說明

從工程案的環境特性說明開始是一個安防工程設計與規畫的第一步，這也是一個工程商給業主的第一個初步專業印象，因此要做好該安防工程的規畫工作第一步，一定要確實做好工地現場的環境特性勘察瞭解，工程商應該要瞭解工程現場的地形地貌、建築物可配置管路及管道路徑、環境整體格局和工程可能干擾因素，如此一來才能為系統設計及規畫提供，從工程案開標到工程施作建置及工程管理的基本圖紙和資訊依據。

工程案的環境特性說明是工程設計規畫書之始，因此要很明確的說明一個安防工程建置案的環境特性，及可能有那些安全危害，針對安全顧慮有那些需求，應該在規畫撰寫上要注意以下重點：

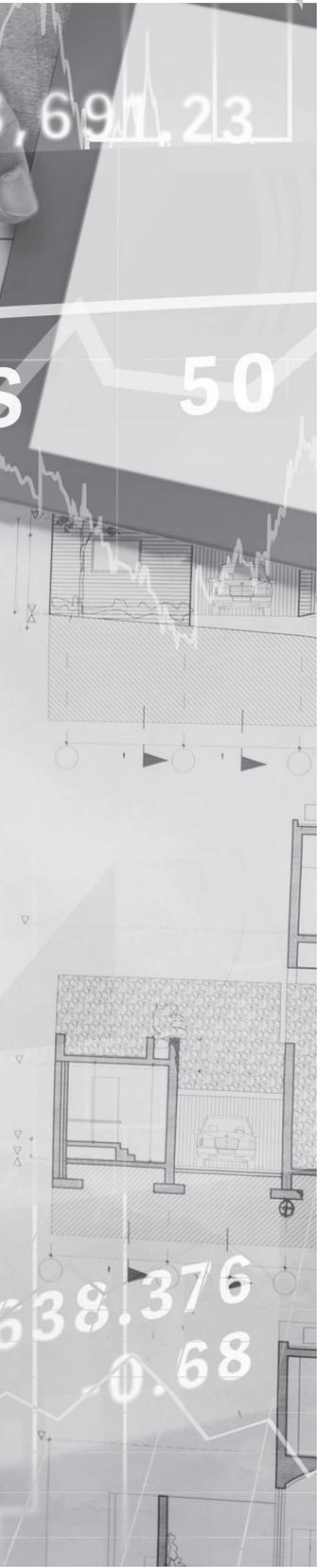
1. 完整的地理位置及周邊環境說明；此部分為安防需求的環境做一個前提示。
2. 對環境上為何有安防顧慮部分，需特別加以提示其原因，並加以清楚說明。
3. 環境上有比較特殊的天然條件會影響安防備產品選用的也要在此提示說明。
4. 整體工程區域內會有那些顧慮危害因子可能造成安全問題及影響也要說明。
5. 針對可能安全危害因子會需要那些安防設備做一個前置性的大概說明就好。
6. 本段結尾簡單下一安防系統需求的大致內容，為接下來的規畫系統架構說明做好鋪陳。

有這樣的一個完整的設計及規畫開頭是獲取業主瞭解及信任必要的，這工作背景一定是要確實勘察過現場的，很多工程商再這個部分未達此要求，因此在設計規畫書上、簡報上常常讓業主感覺狐疑，並一再要求澄清，這可以看出工程商在這個部分的用心差異。





簡潔周到的安防系統架構規畫說明



在設計規畫書上，說明一切環境及安全因素，就可以在接下來的內容上，以有條理且簡明不繁雜的系統說明，搭配系統架構圖，進行架構的完整說明，這個部分是須要前項安全考量及需求來做支撐的，也就是說系統架構，必須是在充份瞭解客戶端業主的環境與需求，才能做得出來的。架構說明包含架構圖，應該嚴守以下規律，才能讓客戶端業主在非專業背景下，能快速瞭解工程商所以提供的各種系統架構，這些架構說明與架構圖應該有；

1. 架構說明要有層次的由前端往後端說明，切忌無順序及結構說明方式。
2. 架構說明要分系統再以關連或連動關係去說明系統整合，不要合併解說較易理解。
3. 架構說明要包含系統整體功能及效益分析，說明採用的依據及優劣分析內容。
4. 架構說明應符合經濟及市場應用穩定性系統，而非一味追求新的產品系統。
5. 架構說明必須顧及後續工程管理及系統維護的部分說明，不要只談現行狀態，卻沒考慮未來問題。
6. 系統架構說明要技巧的引用案例來說明可能競爭對手的弱點，切記不可直接打擊競爭對手或直觀引用對手錯誤來解釋自己架構優勢，要知道除非您有把握客情關係比競爭對手好，不然架構上打擊競爭對手不是一個規畫系統說明的好方式。
7. 架構圖必須清處簡潔，切記不要使用工程人員才理解的圖例及用詞。
8. 架構圖必需清楚說明工程架構與區域環境的關連性及大概線路結構。
9. 架構圖切忌只引用英文說明（除非業主是國際標），盡量採用中英並行方式。
10. 架構圖如果可以盡量採用與施工圖相圖的設備圖例，以加速客戶端理解，及方便後續施工圖延續。

以上都是在架構說明這個部分必須要謹慎處理文件撰寫或是簡報內容，有了很清楚又完整的架構解說及應用套入內容，相信在取得工程案上已贏了一半，這也是工程設計與規畫的主要用意。

完整的細部設備架設及效能規畫設計說明

在清楚需求內容及知道要用那一種系統架構應用後，在工程設計與規畫的下一步就是給業主或監造單位一個完整的細部設備架設及效能規畫設計說明，無論系統多寡，此階段的內容主要是將安防設備要裝那些設備？要如何裝

？要裝那個位置及裝置位置上可以帶來那些效果等，這些必要的細部設架設及功能，做一個更清楚更完整的逐點說明，這個部分的內容重點要把握以下幾項：

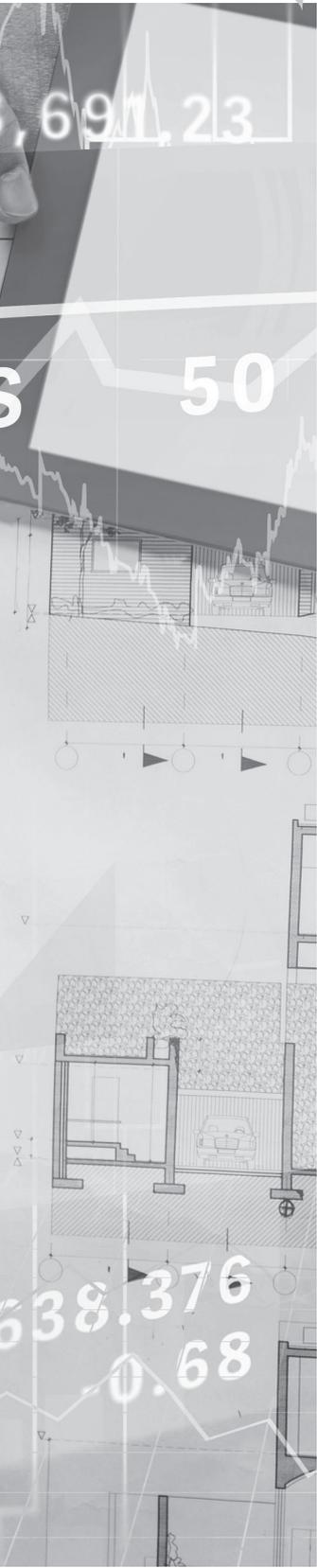
1. 設備安裝的種類要說明：不同的環境不同的需求或不同的應用，都會有不同的設備來搭配，那一種產品用在那一種應用需求一定要說明清楚。
2. 設備的安裝方式一定要搭配施工圖說來說明：每一種設備安裝一定有其不同或特定的施工安裝方式，設計規畫這個部分一定不可少，尤其是對不同的結構所採用的固定方式，會不會產生破壞或影響，這些都是一定要說明的。
3. 裝設安防設備的點一定也要配合平面配置圖或施工圖說明：最好是能附上現場勘察時，所拍的照片結合文件說明、施工位置點的選擇理由，這樣會更具說服力。
4. 要把每個設備安裝點所帶來的效果說明：例如攝影機或是防盜感知器，為何選擇此處？因為可以看到多大的範圍，或重點是感知那個點，或那項危害因子，畫面不受強光或西向陽光會是不受電磁或環境影響，固定方式又可避免破壞原建築結構或很固定方式穩固不受衝擊等等…。
5. 每個位置所要施工纜線的路徑也要一併說明：施作方式及如何節約管線成本，這對業主很重要，每個業主都想省錢，設計規畫如果在業主成本上是有考慮在內的話；業主在評估給那個廠商承攬或設計時是絕對不會忽略這一點的。

平面配置與施工圖不可隨便製作

在說明工程設計與規畫的細部時，聰明的工程商一定會附上一個完整又齊全的設備平面配置圖與施工圖，設計與規畫內容有了這二部分的圖面，對於業主要進一步瞭解廠商的做法與施工能力，都是一個很直接又有力的考察重點，對於平面圖及施工圖在做安防系統規畫與設計時，當然也有一些規則要遵守注意：

1. 平面圖比例必須正確：盡可能採用業主提供的圖樣使用或依樣重繪，不準確或不吻合的比例可能給業主帶來不好印象，也無法直接變成現場施工圖來使用。
2. 平面圖的字型、圖例、標示必須清楚統一：紛亂的平面圖與施工圖業主是不會想看的。
3. 設備平面圖必須清楚標示管線及管道路徑及大小：設備圖樣必有圖例索引。



- 
- 
4. 施工圖必需詳細標出周邊與結構圖樣及設備安裝方式：不能敷衍帶過。
 5. 施工圖內尺寸單位必需統一標示：高度、寬度、長度標示方式也要一致。
 6. 施工圖內安裝部分最好附上說明文字：讓業主更快理解工程商的工法。
 7. 施工圖必須在標準及規範上引用國家或行業標準進行繪製：以利後續轉為現場施工圖所用。
 8. 平面圖、工圖必需依照分類排序編列圖號：以做為查詢索引，方便業主審查或工程施工時，依據標準文件標編列編序。
 9. 平面圖與施工圖大小盡量不小於A3紙張尺寸：這樣圖面內容不致過小模糊，又可以便利文件審查及施工攜帶。
 10. 平面圖與施工圖在多系統下必須做好設備點位置套圖比對：無相互干預後再繪制定案，做好建築物判圖能力，避免出現設備位置會於建築挑空部分的笑話與錯誤。

在遵守以上10點平面圖與施工圖設計與規畫原則後，相信在整個安防工程設計與規畫上您會是最出色的。

標示重點的設備功能規格表

在圖面文件，完整的工程設計與規畫，應附上有重點標示的設備或系統功能規格表，如果設備規格重點標示清楚，對業主在比較上，有其一定的便利性，對於競爭的部分，我們會建議工程商在內容部分，盡量不採用條列式，而採用功能敘述性表達，這樣可以在規格上不遺漏，更可以讓業主在比較上，以需求功能而不是條列數字來比較，這對任何工程廠商都是有利的。再者，每一家產品或工程系統功能，一定都有其獨特獨到之處，換句話說叫“獨規”，這些在系統設計與規畫過程中，若被業主接受與認同，想必其它工程商在競爭上必有其弱勢，若採開標，反而更可能是一個標案的保障護身符。所以，詳細採用的設備規格表，在安防系統設計與規畫內容上也是必要不可少的。

設計規畫莫忘工程管理部分

很多工程商在做工程設計與規畫工作時，希望以最快速且花費最少時間內，給業主一個很好很深的印象，因此只在設備系統及工法規格上做文章，忽略工程管理；但仍然有很多業主在確立承攬工程商之後，就開始會關心工程商如何對工程進行各項管理。比較看得遠的工程商，會在工程設計與規畫裡，適度加入承攬工程管理的經驗與做法，增加工程設計與規畫工程商的專業

與管理能力，讓客戶端可以知道工程商在工程規畫上，已經將包含工地進度及材料設備，還有人員及工地安全衛生管理等，都已在事前做好準備，一旦接受委任或工程得標，可以很快速的進入工程施作，並做好一切工程管理，因為工程管理部分範圍包括實在太大，我們在此只能提示部分做為參考，工程商可以斟酌工程項目的內容及規模大小，自行評量加入以下項目：

1. 工程目標管理
2. 工程進度管理
3. 材料與設備進場管理
4. 工地勞工安全衛生管理
5. 工程人員進出管理
6. 工程質量檢查及管理

除了上述，當然工程管理還有很多種類與項目，在此僅以跟安防較有關係的項目內容，來做為納入設計與規畫參考。最後在工程設計與規畫的工作項目上，來談最後另一關鍵部分。

整體估價明細與設備材料清單

在業主或監造單位花時間聽完、看完您所有的工程設計與規畫後，最關鍵的部分就是，估價明細與設備材料清單，工程價格其實是業主與工程商、或工程商與工程商之間，最大的心戰項目，在工程設計與規畫階段，價格以估算居多，為了能貼近業主的預算及實際工程應有的毛利，工程商在這個部分，都不會實實在在的給業主一份正確又合理的整體估價單，或是最後的設備與材料清單。而業主在看完工程設計與規畫後，那就是到底業主我要花多少錢來做這個安防系統？因此，在這個部分我們以一般瞭解工程商的普遍做法，給大家一個參考；系統設備單價乘上以1.5到1.8的市場參考價錢報出預算，而管線材料部分則普遍以乘上1.3到1.5倍的方式報預算，至於工資部分則大多數廠商會以市場行情價格乘上1.1-1.3來做為業主預算編列的最低下限，當然這不是絕對的方式，但是一個對業主、對競爭者，都是一個合理可以理解的報價方式，至於實際成交價則可能是承攬工程商與業主才能真正掌握的。

工程設計與規畫是一門很深入的工作，工程商要做好這個部分不容易，只有在不斷累積的工程經驗中，去學習並取得最好的應用成效，對於這要一個耗時但又必要的工程工作，如何做好它，想必是工程商的您在安防工程這一條路上都必須面對的。

