



智慧型大樓中央監控系統分析與比較

指導教授：蔡尤溪博士

專題學生：余冠勳 侯建成

壹、目的

中央監控系統，主要分為「集中處理式」與「分散處理式」兩大類；集中處理主要由可程式控制器(Programmable Logic Controller)執行的「集中式系統」而分散處理主要由直接式數位控制器(Direct Digital Controller)執行的「分散控制與中央監視」。隨著時代的進步，設備的推陳出新，如何選擇合適的能源控制方式，是我們所要探討的。

首先針對集中處理控制與分散處理的架構方式加以探討，並思考未來能源高漲，為節省營運費用而追加省能源、高效率的變更下，以哪種控制方式可達到最適當的經濟原則。

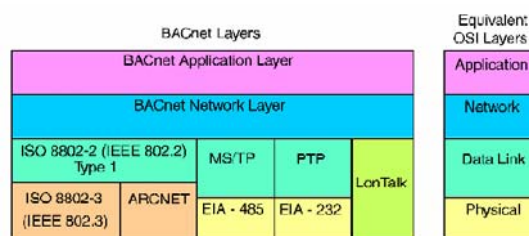
貳、何謂中央監控系統

建築自動化系統(Building Automation System, BAS)被成功的導入建築物內各種設施的運轉控制和管理至少已有 20 餘年的歷史了，這些安裝自動控制系統的設施，如果管理使用得當，即使不是很花費心力於設施管理之下，也可以節省部分能源使用，為了使建築設備可依使用目的而運轉，必需運用各種控制裝置，又為了使大樓的整體設備系統獲得合理化的運轉控制而實現省人力、省能源、省資源的運轉方式，因此中央監控系統就其中扮演著重要的角色。而中央監控系統依管理方式，可分為「集中處理式」與「分散處理式」兩大類[1]，而資訊產業的快速發展，網路功能的加入，使得硬體設備功能更加的完善。

參、通訊協定

BACnet 是 Building Automation Control Networks 的縮寫，在 1995 年已成為 ANSI/ASHRAE SSPC 135 建築自動化控制網路的資料傳輸協定標準，其研發時間歷經約 9 年，美國主要廠家均曾參與，經過三次的公開意見討論程序後才完成訂稿，其發展過程必須與掌握市場的大廠商利益相互折衝，不可不謂艱辛。然而正因如此，其通訊協定(如

圖五)之較底層的部份：資料連結層(Data Link)和實體層(Physical)，提供有五種業界常用的標準協定，包括有 Ethernet, ARCnet, MS/TP, PTP 和 LonTalk，使既有的網路配線系統不必更換，廠商由獨家的網路協定移轉到 BACnet 協定，僅須變更上層的應用層(Application)的訊息指令定義方式和網路層(Network)的傳輸位址控制方式，其變更過程中所付出的代價與成本是最低的。



BAC.net 簡單化網路協定

肆、分析與探討

先針對各設備進行詳細之長期用電監測，找出耗能點作為節能改善之依據，針對其進行有效之改善，並將改善前後之耗能狀況分析比較進行系統調整，將各設備之節能效益發揮到最高，達到節約能源之目的，進而達到落實政府綠建築政策，有效利用資源、節約能源、及減少二氧化碳排放之目標。而下表為改善前後空調設備總用電量比較，可明顯看出改善後之空調整體用電量明顯降低，約可節省 24% 之用電量，若至夏月此節能效益將更加顯著。

