

花蓮縣 108-109 年智慧校園 Cat6 網路及樓距光纖佈線採購案

需求說明書

一、緣起:

行政院規劃「前瞻基礎建設計畫」，目標在於著手打造未來 30 年國家發展需要的基礎建設，其中數位建設以「超寬頻網路社會發展」為核心，除了寬頻建設外，同時推動網路安全、數位內容、數位服務、人才培育等基礎建設，以完備臺灣發展「數位國家、創新經濟」的基石，契合總統的「數位國家、智慧島嶼」發展願景的重要策略之一。其中「人才建設」是孕育跨域「數位人才」與研究發展「數位科技」之基礎建設。打造國內校園智慧學習環境，結合高品質的資訊科技融入教學及數位學習內容，可提升學生學習品質，讓下世代贏在起跑點。

而在我國「數位國家·創新經濟發展(DIGI⁺)方案(2017~2025 年)」中主軸五「培育跨域數位人才」行動計畫，亦規劃從五個面向進行人才培育，包括從中小學扎根學生運算思維與數位素養，發掘潛力菁英人才，乃至培育大學生跨域數位能力，以支援 5+2 創新產業發展。其中為建設下世代智慧學習環境，培養學生成為具備深度學習能力的數位公民責任，需營造校園成為跨越時空的優質網路資訊環境，提供滿足學生學習及教師教學需求之頻寬、建置軟硬體設施，持續改善校

園的資訊網路建設，在網路面目標為確保數位學習有線、無線頻寬順暢，而於設備面需滿足學校師生資訊科技融入教學及應用數位科技所需設備皆能使用無礙。

二、目標：

為達「建構下世代的智慧學習環境」的願景，未來的中小學校園網路環境將在數位學習上扮演更加關鍵的角色，而行動載具及物聯網裝置的興起則使無線網路在未來校園網路環境具有不可或缺的地位，便捷、順暢的無線網路服務取決於良好的無線信號覆蓋及處理能力、以及高可用性的有線網路接取點。

- (一) 師生均可於教室以無線、有線網路方式進行資訊科技融入教學及數位學習。
- (二) 教室設置 2 個高可靠性的網路存取節點供網路資訊設備使用。將校園主幹網路升級為光纖網路或具 Giga 能力，以順暢校內數位資源。
- (三) 校園新建置的骨幹交換器與邊際交換器需具有可網管功能。
- (四) 學校連接教網中心之閘道設備支援 1Gbps 以上電路頻寬。
- (五) 整合智慧化校園網路管理系統。

- (六) 提升教室無線網路覆蓋率與行動學習無線連網機動性。
- (七) 強化可支援數位管理及行動學習之網路存取環境。
- (八) 建立規劃智能網路管理機制並提供自動化管理作業。
- (九) 校園有線、無線網路須提供智能管理，以提升校園網路的妥善率，減少網管人員負荷。

三、辦理單位

- (一)指導單位：教育部
- (二)主辦單位：花蓮縣政府
- (三)承辦單位：花蓮縣政府教育處

四、計畫期程與範圍：

- (一)依本計畫所定之需求及系統開發、建置及服務內容，由得標廠商(以下簡稱廠商)建置。
- (二)提供自驗收合格後次日起 4 年之維運服務。

五、預期效益：

- (一)提升花蓮縣中小學校園網路支援教室具備豐富數位學習資源的高品質、高可用性的光纖網路與大量資料傳送機制環境。

(二)改善學校網路環境之基礎建設，提升學校師生享用雲端數位學習資源與服務。

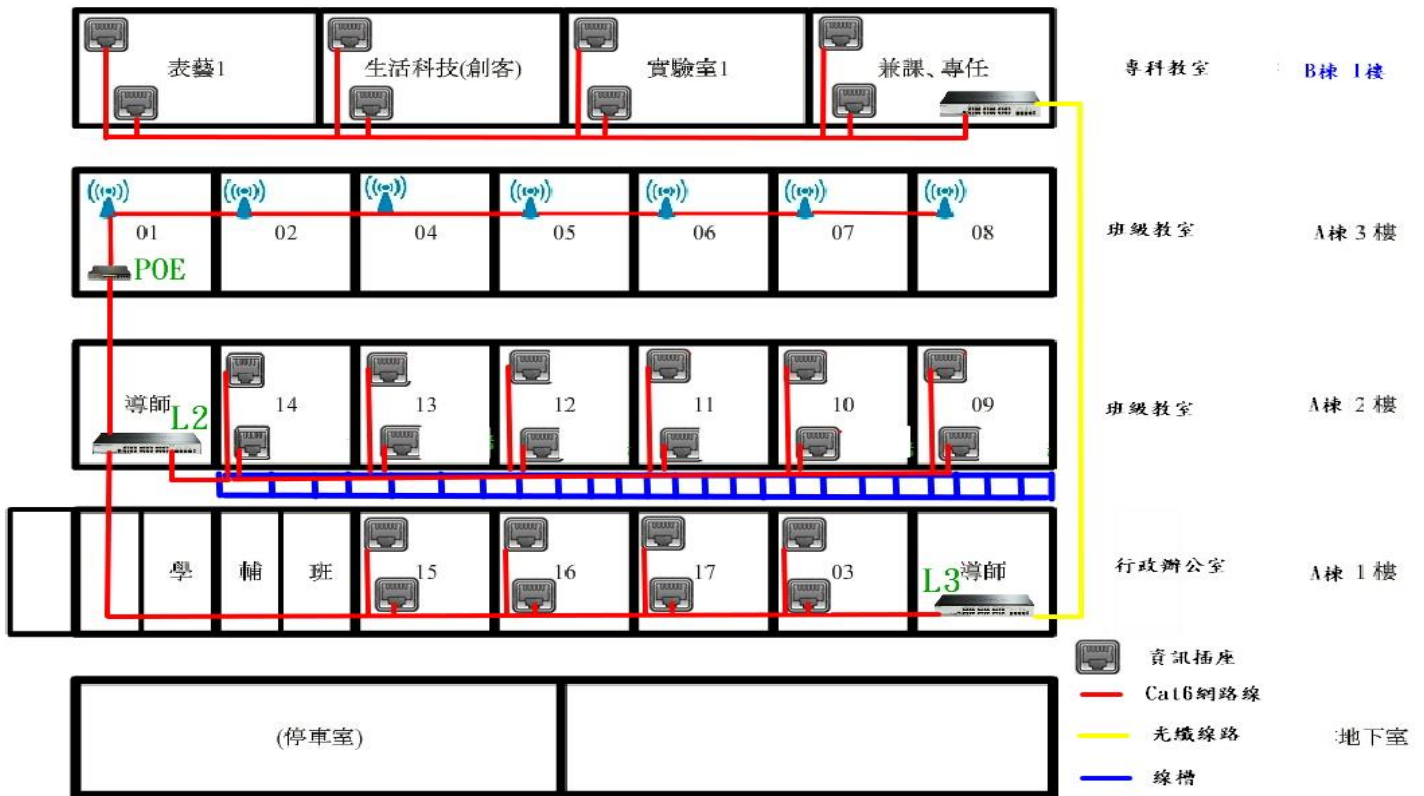
(三)促成教師能便利的取用數位化、雲端化教學工具於課堂教學或參與社群共創教學典範。

六、Cat6 佈線與樓距光纖佈線:

(一) 校園網路盤點與規劃：

1. 需辦理說明會，內容可依施作方式、專案建置流程、專案進度表及專案驗收檢核表等進行說明。
2. 應對各學校工作範圍之現況調查、需求調查、分析及規劃，據以擬定本案工作範圍校園網路的佈建計畫。
3. 規劃項目包含硬體基礎環境、連線設備、網路佈線及其他必要之工作。
4. 校園網路整體規劃依實地勘查結果及未來學校整體規劃，數位化繪製校園網路平面圖。
5. 進行各校網路設施與架構的盤點。
6. 完成新建網路設施及架構圖。
7. 繪製校園數位化網路拓樸圖。
8. 學校平面圖電子化，製作為該校管理顯示底圖，並標示所有網路設備位置。

9. 校園網路與光纖平面示意圖(如下)。



10. 本案校園平面圖電子化版權歸機關所有。

(二) 校園主幹網路：

1. 完成以光纖與 Cat6 雙絞線建置校園主幹網路，惟網路階層不得超過四層。光纖網路亦須提供光纖收容箱收容。
2. 完成校園主幹網路測試報告。
3. 須完成校園主幹網路設備適當機櫃位置與獨立電源配置。
4. L2 設備評估適當置放地點及機箱與獨立電源配置。
5. 校園內主幹垂直整合 L3 與各 L2 之間(10G uplink)。
6. 校園內規劃 10G 主幹可保有未來優勢。

(三) 網路設備:

1. 邊際交換器，佈建於各棟(含主機房所在那棟)，以學校現場網路點使用數量增減 L2 設備。L2 PORT 數由廠商自行決定。
2. 完成校園網路交換器建置或更新。
3. 須配合本縣智慧網路管理需求完成各項智能網管監測、監控及控管設定，無條件提供機關智慧網管系統整合平台使用(需要開放 SNMP 等通訊協定)，如需修改網路設備韌體須由得標商負責，無法整合則不同意驗收。
4. 建置各校延伸 L2 網管交換器具有末端異質設備之監測及管控能力。
5. L2 網路設備皆可納入網管系統控管，得標商須負責納管至本縣智慧網路平台，無法整合則不同意驗收。
6. L2 出廠建置前，統一命名 SNMP 的通訊名稱與啟動功能。
7. 新品設備或更換備品時，L2 設備須納入網管系統。
8. 上述之區域網路設備購置、安裝及設定，需配合協助各校與本中心網路連線之必要設定。

(四) 學校校園 Cat6 網路佈建:

1. 佈線銅纜與配件等相關材料須符合 ANSI/TIA/EIA-568-C.2

Cat6 或. ISO-11801-2nd. ClassE 通道標準。

2. 相關佈線建置請依據 ANSI/TIA/EIA-568-C.1 規範施作。
3. 完成每個班級教室至少 2 個網路點(資訊插座)設置於黑板左右側(靠門口那側)與標示編號。
4. 校園建置線槽(CABLE TRAY)，配管標示。
5. 完成各節點網路測試報告。
6. 應負責各校工作範圍現有區域網路連線之設定調整，包含與本中心之連線，舊有網路設備延伸應用。
7. 線槽(CABLE TRAY)含網路線佈建方式：
 - (1)以全校主要建築物之教室全部佈建為基準，主要建築物不限制 1 棟，以涵蓋教學或專科教室空間為主。
 - (2)不易建置之教室必須與學校共同確認得免施做線槽。
 - (3)學校已有線槽，經學校確認仍可繼續使用，只需要更換新網路線。
 - (4)學校適合走暗管者，必須與學校共同確認得免施做線槽，並做成紀錄備查。
 - (5)須完成核定網點數量之佈建(含上開條件實際建置為暗管教室數及已有線槽之網點數)，本案提供建議佈建學校名單(如後)，服務建議書請詳列實際佈建之學校及數量(請填具數

字及加總)。

8. 水平佈線需以 Cat6 規格線材從各分機櫃佈建至各網點(整體鏈路最長不超過 100 公尺)，依核定網點數目，每間普通教室 2 個網點。
9. 校園網路線材質為 Cat6 規格以上，統一佈建網路線顏色須與現有網路線區隔辨識。
10. 校園主幹光纖網路建置機架式光纜終端處理箱。
11. 所有配管線槽及附配件，應整齊置放或架設，並確實連接固定。
12. 所有配線應整齊佈放，避免產生不需要的配線互相拉扯。
13. 所有雙絞線之壓接，必須以符合原製造規格的壓接工具壓接，不得採用簡易壓接或不合格之工具壓接。
14. 天花板管路須固定於樓板上，配管方式均由牆角牆邊垂直或平行佈放，以利美觀。(特殊例外得依實際狀況施工)
15. 雙絞線電纜佈放時須配管或以壓條固定，引進各教室時需以洗洞或鑽洞方式，避免用鐵鎚敲打牆壁打孔。
16. 所有線路之進出均須標示清楚，標示材質須為塑膠圈環，避免年久標籤脫落。
17. 安裝完成後應使用符合 Cate6 標準之纜線測試儀器測試線

材是否符合規範要求，測試之書面資料(或電子檔)應為竣工文件之一部份。

18. 各校教室網路佈建，以不影響現有網路運作為原則，**採先建置後拆施工**，如特殊原因無法進行先建後拆方式施作，則需於拆除前提供暫時性網路，以維持公務運作。
19. 如工作期程範圍內有學校重建或補強工程需求，該校網點須於建築重建完畢後佈建，請配合執行。
20. 如網點數目大於邊際交換器能提供的埠數，依需求增加邊際交換器數目。

(五) 樓距光纖佈建:

1. 佈線光纜與配件等相關材料須符合 ANSI/TIA/EIA-568-C.3 標準。
2. 相關佈線建置請依據 ANSI/TIA/EIA-568-C.1 規範施作。
3. 樓距超過百米之學校，以單模光纖纜線連接之。
4. 須重新佈建更新校園內將現有的 100M 光纖提升至 10Gbps，可沿用現有管道。
5. 須提供所有佈設之光纜接續處理及所有之光纖繞線環、光纖熔接收容盤、跳線盤、耦合器、蓋板及連接設備用 10G-GBIC。

6. 應佈建 18 校以上之跨棟光纖網路的建置，提供建議佈建學校名單，服務建議書請詳列實際佈建學校數。

(六) 區域網路系統測試：本案工作範圍內部區域網路連線測試及與本中心連線測試，須正常運作。

七、服務水準：廠商必須先送交貨設備給機關確認是否符合，優先施作一校再確認是否符合(含功能介面)，經確認之後，其他學校則統一比照此校方式施作。

八、其他注意事項：

1. 廠商應提供智慧校園網路從機櫃到 cable tray 上 Cat 6 及交換器配置及施作方式、新舊區域網路系統及新舊網路線如何處理，樓距光纖走線方式、保固及維運服務如何運作。
2. 廠商應提供壓力測試報告(含 cable tray 品質及施工耐久度)。
3. 廠商應提供資訊安全措施。
4. 廠商應提供學校平面圖含配線走線方式，驗收時必須提供完整各校拓樸圖。

九、保固 4 年(含以上)，可增加保固年限列入加分項目。

十、廠商需配合教育處俟後辦理設備使用教育練課程至少 2 小時，辦理時間及場地由教育處指定，其餘未盡事宜，另於契約書及投標須知中明訂之。

線槽及網路佈建需求學校名單：

	需求學校	普通班級 數	其他教室	網點數(普 通班級數 *2+其他教 室*1)
1	國風國中			104
2	花崗國中			80
3	明義國小			146
4	中正國小			98
5	明禮國小			39
6	明廉國小			68
7	明恥國小			30
8	鑄強國小			65
9	忠孝國小			52
10	中原國小			46
11	信義國小			16
12	北濱國小			22
13	國福國小			16
14	中華國小			47

15	太昌國小			57
16	北昌國小			67
17	宜昌國小			90
18	稻香國小			42
19	吉安國小			45
20	光華國小			17
21	南華國小			19
22	化仁國小			35
23	新城國小			36
	合計			1237

跨棟光纖需求學校名單

	需求學校	光纖需求數量
1	宜昌國中	1
2	宜昌國小	2
3	明廉國小	1
4	忠孝國小	2
5	北昌國小	2
6	萬榮國小	1
7	吉安國小	1

8	明義國小	3
9	鑄強國小	3
10	中正國小	2
11	東里國中	1
12	秀林國小	1
13	北埔國小	1
14	嘉里國小	1
	合計	22