

106 年

「教育部建構智慧低碳校園計畫」

現勘建議報告

(現勘學校-國光高級中學)

指導單位：



教育部

執行單位：

國立中山大學

106 年 12 月

壹、教育部建構智慧低碳校園補助計畫現勘概述

一、計畫概述

行政院於 100 年 5 月 23 日核定辦理之「政府機關及學校四省專案計畫」，各級學校以達成 96 年為基期至 104 年總體節約用電 10%、用油 14%、用水 12% 為目標；而在第四屆全國能源會議，總結報告提及需加強研發節能科技、輔導能源大用戶達成強制性節電目標、加強能源與節能教育與宣導、研發節能科技、結合國內大專院校人力資源，提供節電技術輔導。本計畫協助學校將節能潛力較大但經費較高之節能改善措施進行實質改善外，進行能資源通訊系統的導入並共同推動節能教育與輔導，以達成建構智慧低碳校園與節能改善之目標。

二、現勘說明

本校於 106 年 12 月 25 日早上 7 點 30 分至下午 2 點 30 分於國光高級中等學校進行現勘輔導，當天出席人員為國立中山大學邱日清教授、營繕組鄭全志組長、營繕組鍾文憲技正、總務處楊韻蓉專員及陳思婕行政助理等與會人員。

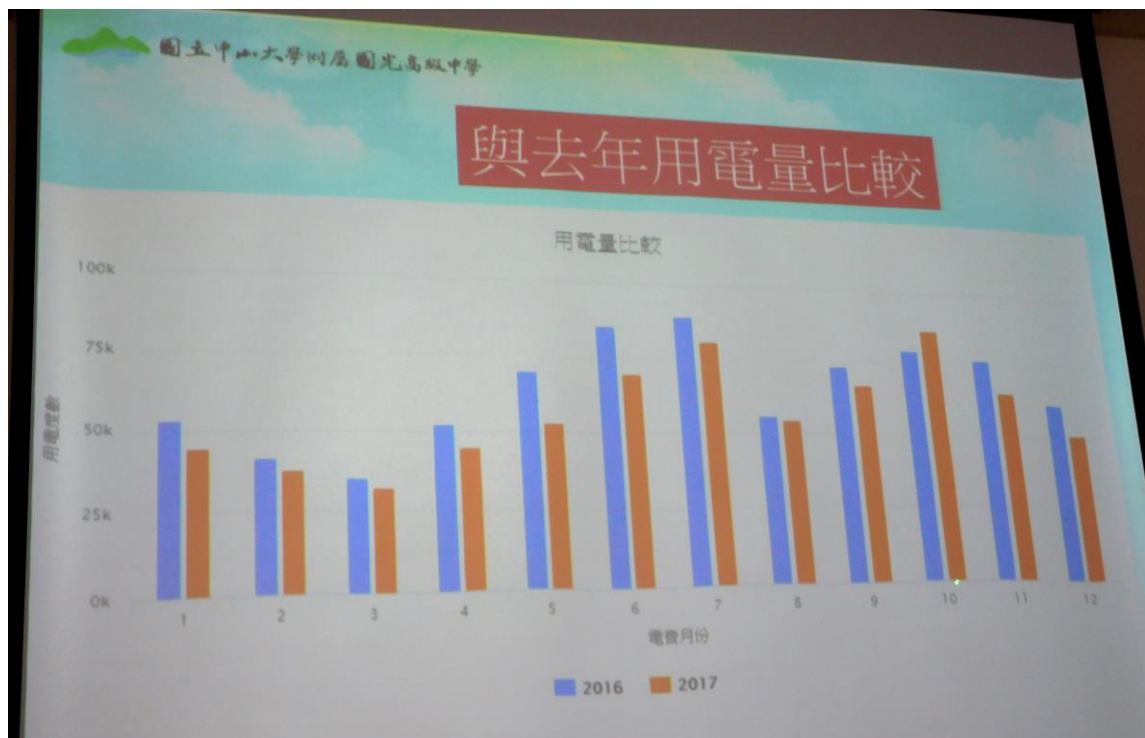
當天將利用國光中學的教師晨間會報時間進行節能宣導，後續將跟國光中學之總務團隊進行輔導會議，會議中會先了解國光中學目前用水用電之情況，進一步透過實地勘查，了解現場狀況，以討論學校未來節能改善方向或提供節能方式之經驗來給予建議。

時間	行程議題/勘查
07:30-08:00	低碳校園宣導-中山大學相關節能措施
08:00-08:30	國光中學用水用電情況說明
08:30-08:40	休息
08:40-10:10	實地現場走訪及解說
10:10-10:30	休息
10:30-11:30	討論與意見交流
11:30-12:30	休息用餐
12:30-14:30	國光中學現況資料蒐集及 後續提供節能措施建議報告

貳、教育部建構智慧低碳校園補助現勘輔導建議表

一、輔導學校用能執行情況說明

- (1) 國光中學校地面積約 61,264 m²，教職員工與師生人數總計達 1355 人，主要校舍計有 11 棟建築物、運動場地 7 座，其用電契約容量為 450kw。
- (2) 用電：學校 106 年每個月用電量相較於 105 年，除了 10 月份有增加，其他月份皆為降低，而 106 年的 8 月和 10 月份用電有超出台電之契約容量。
- (3) 空調設備：學校內部有兩個變電站，一條電力迴路，在體育館、演講廳、演奏廳、國光館、八德館及圖書館皆設有 20 噸到 100 噸不等之中央空調，另外小冷氣是設置冷氣刷卡機進行使用管理。
- (4) 照明設備：全校有汰換安裝 4000 支 LED 燈具，降低 20% 用電，但部分廁所及教室還是使用傳統燈具未更換，在校園路燈有將原先的探照燈汰換為節能之太陽能路燈，共有 11 支，用於主要通道的夜間照明。
- (5) 用水：學校在 105 年 7 月前是使用中油所提供之水源(每年繳交 40 萬水費給中油)，因此無相關數據資料，105 年 7 月後回歸改用自來水公司之水源，但統計資料尚在建立當中。另外，因校舍已有 5、60 年，內部水管大多生鏽損壞，容易漏水。
- (6) 目前尚未建置能源管理系統，有關用電用水之管控以人工方式進行每日巡察及抄表紀錄。



國立中山大學附屬國光高級中學

2017年用電情形

月份	基本電費	激勵電費	超額用電費	以峰谷電價調整	尖峰時段電費	合計
1月	75,105.0	106,994.4	0.0	-2,731.4	-31,522.8	145,845.2
2月	75,105.0	83,718.6	0.0	-2,382.3	-21,983.5	135,438.8
3月	75,105.0	72,988.8	0.0	-2,221.4	-22,186.0	123,686.4
4月	75,105.0	109,406.4	0.0	-2,787.6	-32,104.7	149,608.1
5月	75,105.0	130,338.6	0.0	-3,081.6	-40,965.5	161,386.5
6月	75,105.0	177,738.0	0.0	-3,792.6	-47,646.4	201,433.0
7月	100,620.0	218,960.4	0.0	-4,793.7	-53,012.0	261,794.7
8月	100,620.0	132,463.8	447.2	-3,486.2	-35,976.1	164,068.7
9月	100,620.0	173,322.6	0.0	-4,109.1	-45,087.9	224,745.6
10月	100,620.0	238,033.2	21,807.2	-5,079.7	-52,768.8	302,592.9
11月	75,105.0	164,039.4	0.0	-3,587.1	-42,712.2	192,845.1
12月	75,105.0	126,360.0	0.0	-3,021.9	-36,597.7	141,845.4
合計	1,003,320.0	1,714,364.2	21,254.4	-41,064.8	-489,584.3	2,208,289.5



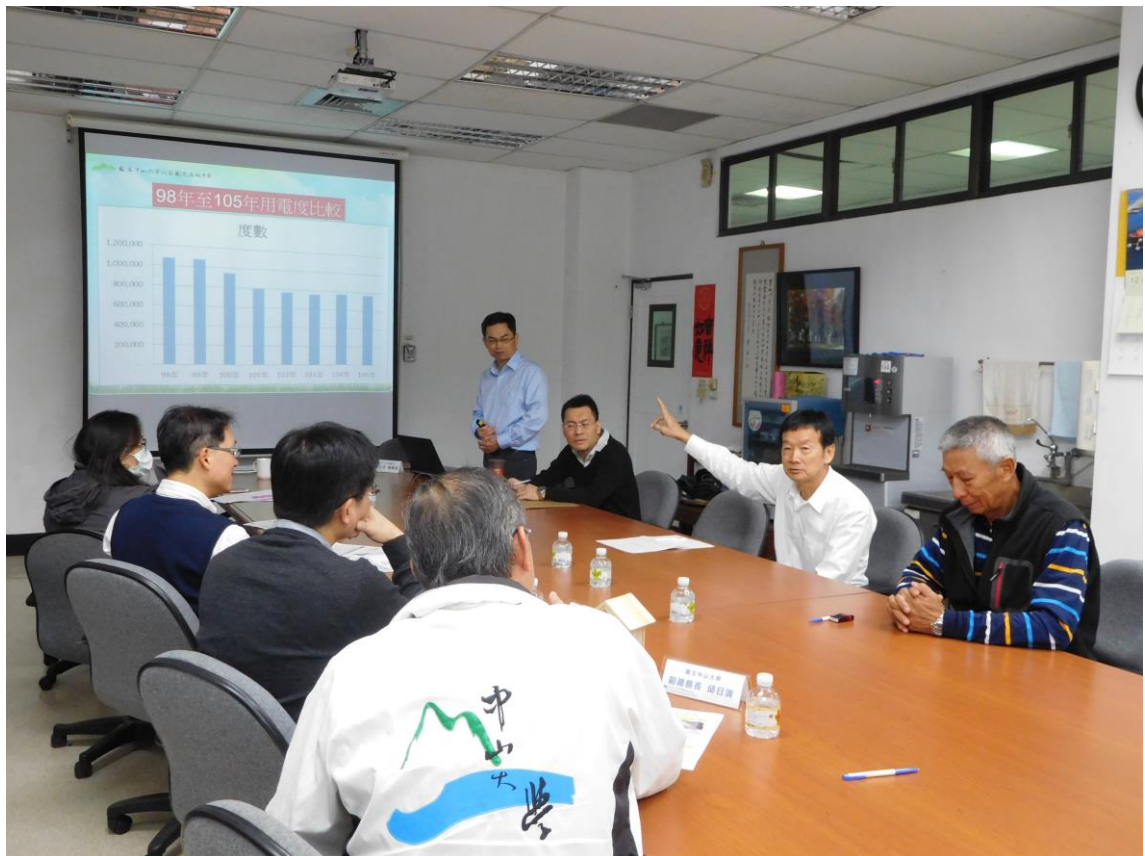
二、現勘輔導建議

- (1) 學校未來已規劃盤點尚未汰換之 LED 場所，包括 T5 燈管和戶外探照燈，逐步汰換為 LED 燈具，各場所燈具型式眾多，建議學校一併調查型式數量，並評估場所適用燈具型式及數量。
- (2) 學校未來已規劃將持續汰換老舊耗能設備，包括高 EER 值小冷氣和中央空調，另外建議學校可將大型空調分區卸載，避免尖峰時段超出台電契約容量。
- (3) 建議可於整體用電迴路和大型中央空調處設置數位電表，一方面每月可針對學校整體用電迴路和台電數值進行比對，以確保學校用電迴路的傳輸，另一方面可管控幾個重要空調用電區域，畢竟空調還是全校用電之大宗。
- (4) 建議可先盤查校舍老舊水管損壞情況及數量並進行汰換，也可將原先暗管之配置改為明管，若有漏水或損壞較易察覺，以利未來修繕。
- (5) 學校已回歸使用自來水公司所提供之水源，建議於配水管線安裝數位水表進行水資源用量的統計，建立用水資料庫，以利未來用水管控和節水措施的執行方向。

三、現勘輔導相關照片（至少 10 張）

















四、後續追蹤(相關建議之追蹤)

- (1) 建議可留意各個有關節能減碳之政府相關補助計畫項目，每年評估規劃學校年度預算及欲執行內容，是否符合補助計畫項目，依規定提出補助申請。
- (2) 建議未來利用數位電表、數位水表的重點區域增設，可再建置線上能源監控系統，以利統一管控及後續追蹤使用數據。

106 學年度第 1 學期第 8 次教師晨間會報簽到表

時間：106 年 12 月 25 日(星期一) 上午 7：30-8：10

地點：國光館 2 樓大會議室

行政主管

校 長		秘 書	張 永 東
教務主任	王 德 治	學務主任	王 德 治
輔導主任	馬 博 宏	圖書館主任	胡 恩 玲
			總務主任 陳 振 志

高中導師

高一甲	張 永 東	高二甲	陳 柏 仁	高三甲	翁 嘉 祥
高一乙	張 永 東	高二乙	陳 柏 仁	高三乙	李 銀 昭
高一丙	張 永 東	高二丙	鄭 淑 芳	高三丙	江 丹 雲
高一丁	王 德 治	高二丁	陳 柏 仁	高三丁	李 瑞 伊
高一戊	張 永 東	高二戊	朱 世 峰	高三戊	林 偉 如
高一己	朱 世 峰	高二己	汪 仁 清	高三己	黃 登 賢

國中導師

國一 1 班	王 德 治	國二 1 班	X	國三 1 班	王 德 治
國一 2 班	黃 登 賢	國二 2 班	陳 錦 煥	國三 2 班	王 德 治
國一 3 班	胡 恩 玲	國二 3 班	謝 淑 芳	國三 3 班	林 丹 雲
國一 4 班	王 德 治	國二 4 班	李 瑞 伊	國三 4 班	李 銀 昭
國一 5 班	陳 柏 仁	國二 5 班	王 德 治	國三 5 班	王 德 治
國一 6 班	王 德 治	國二 6 班	王 德 治	國三 6 班	陳 振 志

專任教師代表及列席教師

106 學年能源節約小組會議暨建構低碳校園計畫中山大學到校輔導

壹、時間：106.12.25 8:00-10:00

貳、地點：國光館二樓會議室

參、主席：郭啟東校長

肆、出席人員：

委 員	簽 名	輔導委員	簽 名
校 長	郭啟東	中山大學 副總務長	邱日清
秘 書	張永東	中山大學 營繕組組長	鄭金志
教 務 主 任	王治文	中山大學 營繕組技正	顧文德
學 務 主 任	王德治	中山大學 專員	楊韻蓉
總 務 主 任	陳永昌	中山大學 行政助理	陳思婕
輔 導 主 任	馬澤考		
圖 書 館 主 任	胡惠玲		
人 事 主 任	蔡香婷		
主 計 主 任	李云霞		
組 長	陳智宏		