

我國溫室氣體減量目標 及 邁向淨零永續 - 環境部節能措施

環境部 葉俊宏 政務次長

114年2月7日



簡報大綱

01

國家減碳新目標

02

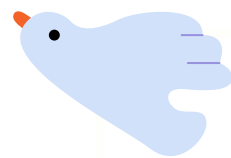
邁向淨零永續

- 環境部節能措施 -

- ✓ 環境部永續發展推動小組
- ✓ 設備節能效率提升
- ✓ 日常節電
- ✓ 綠色辦公



國家減碳新目標



2030、2032、2035

01

賴總統宣示設定積極減碳新目標

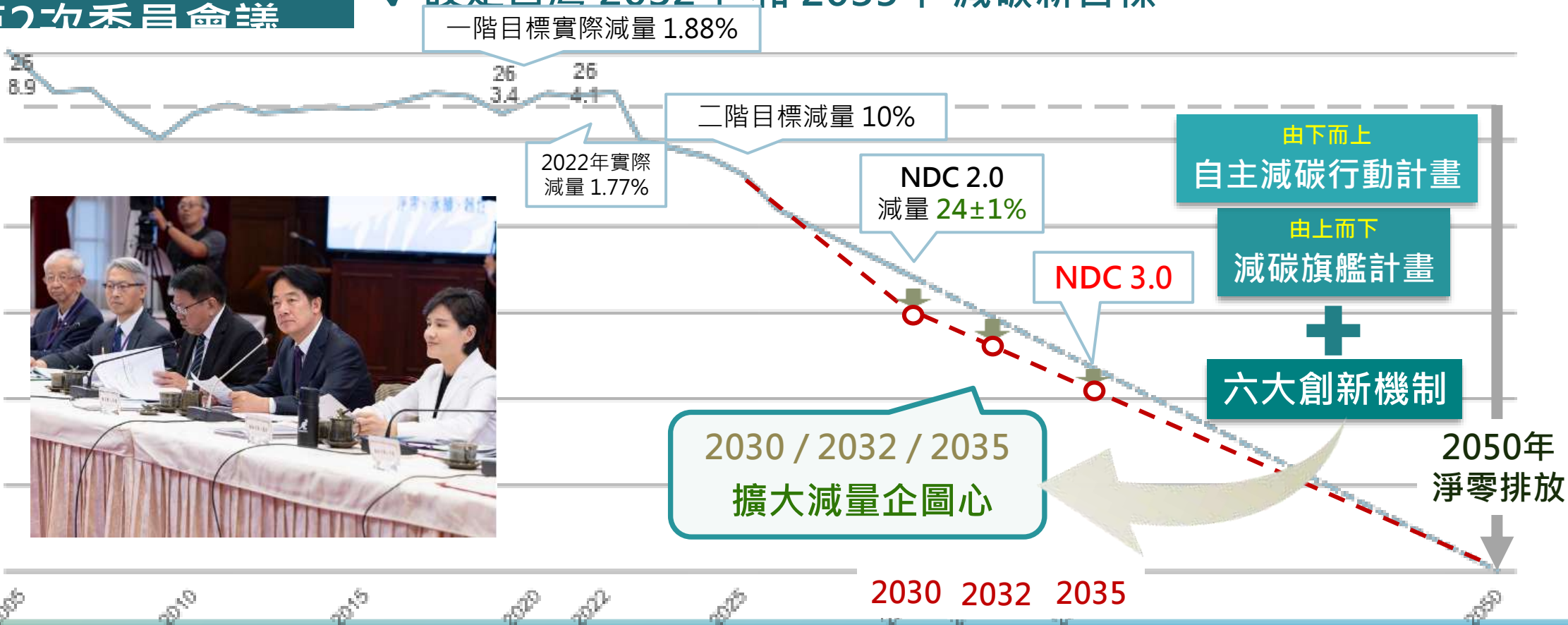


2024.10.24 國家氣候
變遷對策委員會
第2次委員會議

加大氣候行動來提升產業國際競爭力，加速接軌國際NDC的步伐

✓ 重新檢視 2030年 目標，以更大企圖心突破瓶頸

✓ 設定台灣 2032年 和 2035年 減碳新目標



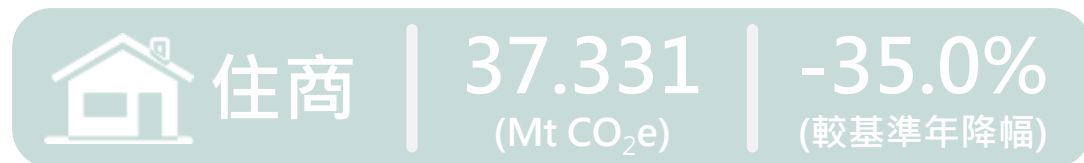
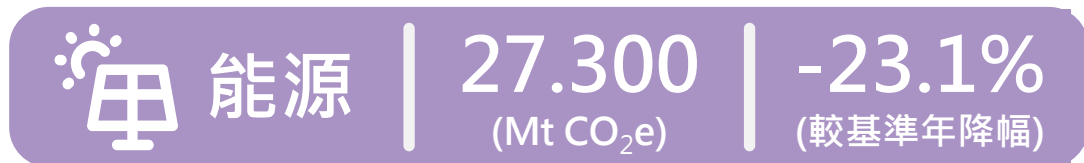
第三期溫室氣體階段管制目標 (草案, 已於2024.12.30公布)



✓ 2030年國家溫室氣體淨排放量：降為 2005 年溫室氣體淨排放量再減少 **28±2%**
198.980~188.225 MtCO₂e
相當於較峰值2007年溫室氣體總排放量再減少 **34% ~ 38%**

✓ 2030年電力排放係數階段目標：**0.319** 公斤 CO₂e/度。

第三期 (2030年) 部門階段管制目標



2032、2035年 減碳新目標設定規劃



持續透過導入多元積極措施，加大加速減碳力道

1 電力需求

加強深度節能
高碳排產業轉型
抑低電力需求

2035年
低於
3,500
億度

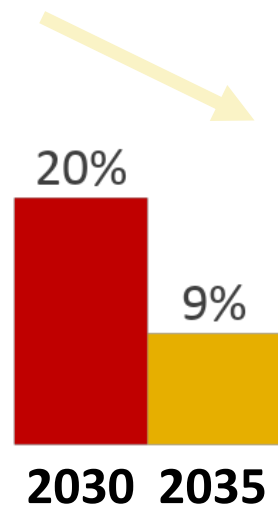
2 非電力需求

加速運具電動化
汽電鍋爐用煤減量
進行低碳燃料轉型

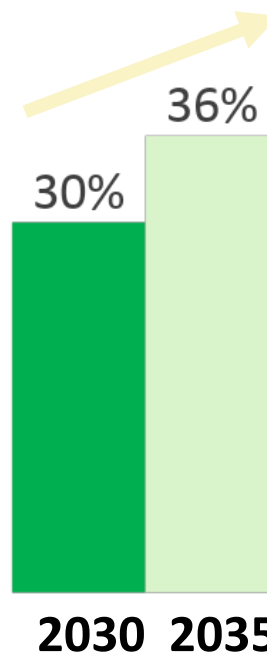


3 減煤

燃煤發電
逐步減少



4 再生能源 大幅增加



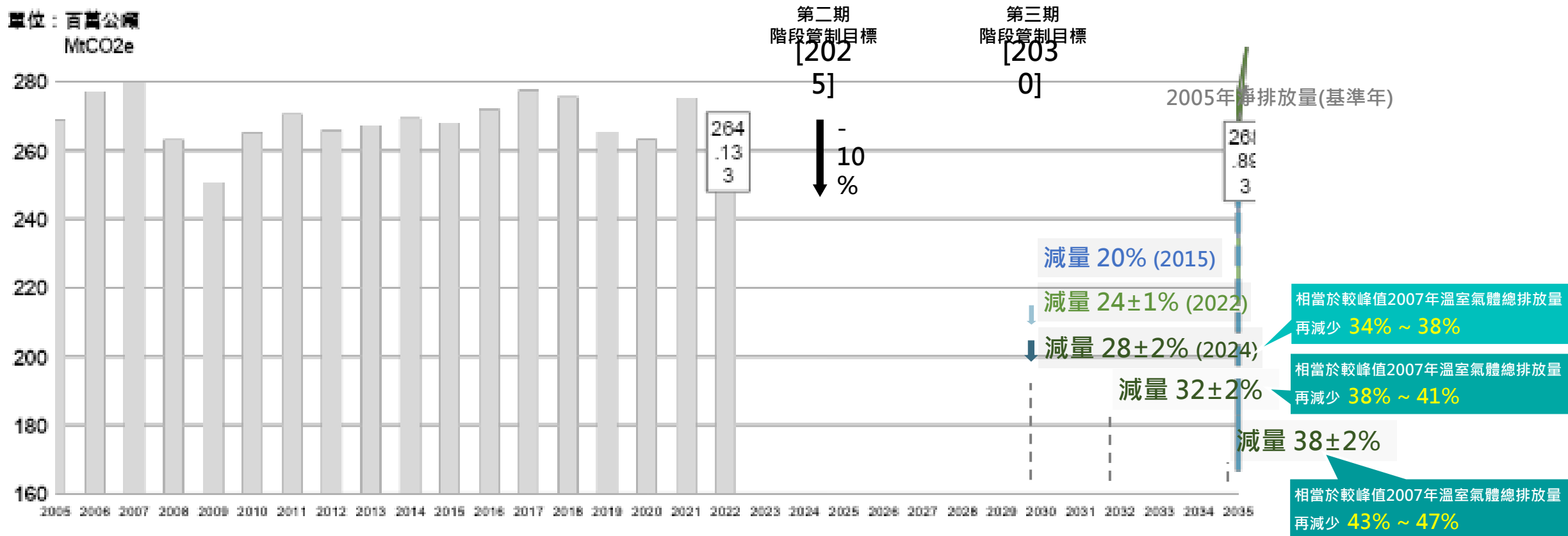
5 電力排放係數 逐年下降



設定我國減碳新目標

溫室氣體淨排放量

2035 NDC 目標比較	臺灣	日本
2035年淨排放量較 2005年淨排放量	減少 38±2%	減少 56%
換算為日韓算法 (2035年淨排放量較峰值年總排放量)	峰值年為 2007 年 減少 43% ~ 47%	峰值年為 2013 年 減少 60%





臺灣總體減碳行動計畫

綠色成長與2050淨零轉型

國家
願景

希望工程
五大策略

建構智慧的
綠能戰略

推動數位與
綠色的產業
雙軸轉型

形塑淨零永續
的綠生活

政府作為淨零
轉型最強而有
力的後盾

不遺落任何人的
公正轉型

行動
計畫

再優化

六大部門
減碳旗艦計畫

新增旗艦
加碼減碳力道

建基磐

淨零12項關鍵戰略

滾動調整
落實自主減碳

六大
制度創新

科技創新

金融支持

碳排有價

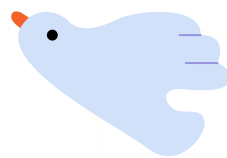
法規調適

綠領人才

社區驅動



邁向淨零永續



環境部節能措施

02



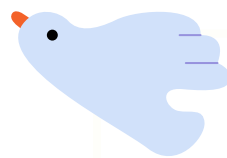
節能為政府戰略方針

- 賴總統 去(113)年「國家氣候變遷對策委員會」第二次會議表示：
「政府的戰略方向非常清晰，就是要推動『**第二次能源轉型**』，確保能源供應的穩定與韌性。未來會逐步推動節能政策，鼓勵各行各業推動『**深度節能**』」
- 立法院114年度水電費統刪 **10%**





環境部節能措施

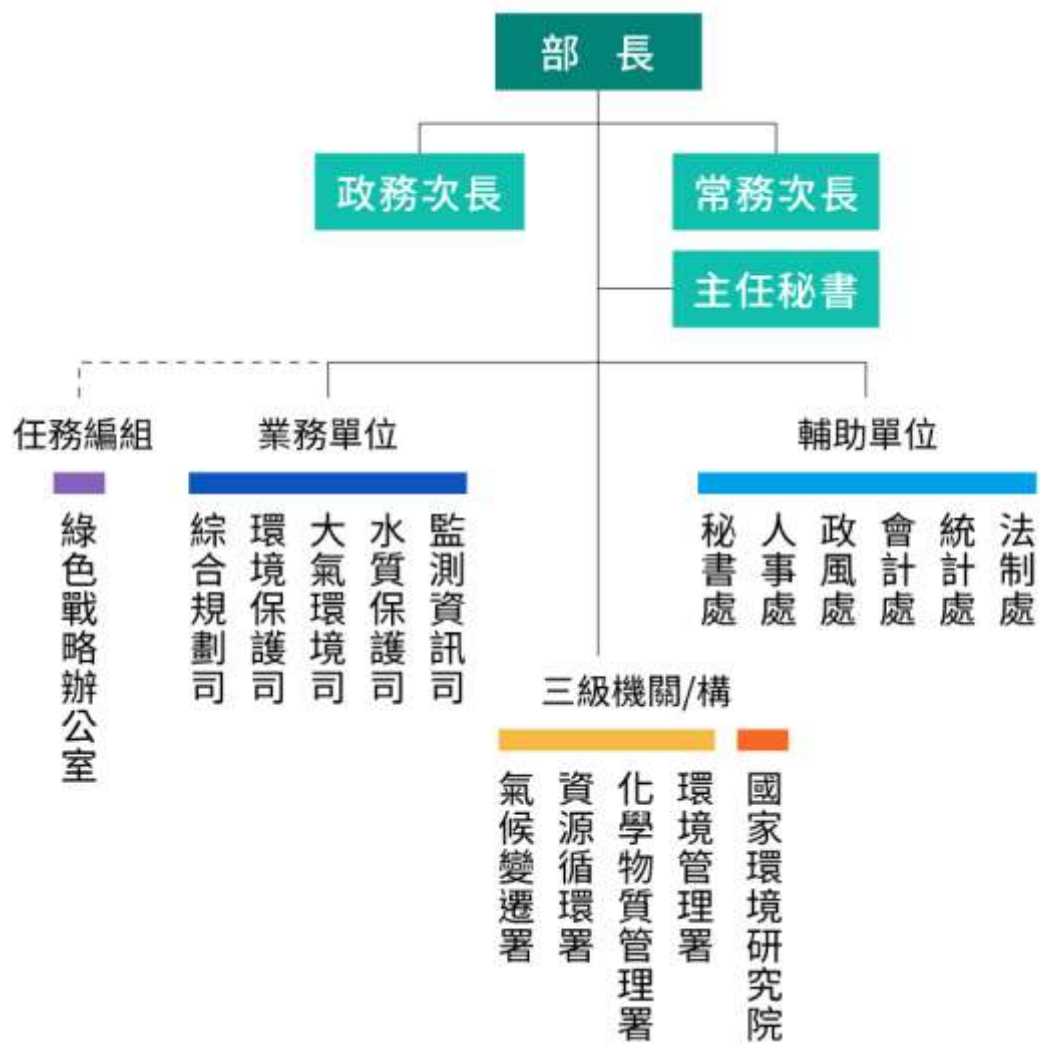


環境部永續發展推動小組

02



環境部永續發展推動小組



成立「永續發展推動小組」

- 本小組設召集人由**永續長（次長）**擔任；副召集人由主任秘書兼任；委員由本部**單位副主管**及所屬機關（構）**永續長（副首長）**兼任。

● 執行單位

- 推動節能「節約能源推動小組」（**本部秘書處**）
- 推動政府資訊公開（**本部監測資訊司**）
- 推動溫室氣體盤查作業（**氣候變遷署**）

環境部永續發展推動小組



推動進度

已於114年1月8日召開會議

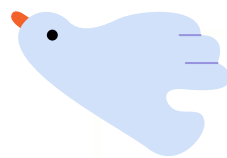
決議

- ✓ 內部碳盤查：各單位提交用水用電資料，以利碳盤查順利進行
- ✓ 人才學習：派員出席114年1月22日的碳盤查工作坊
- ✓ 深度節能：各單位應檢視燈管使用、推派節電專員、調整空調使用及開窗通風，以提升能源效率
檢視電錶契約容量，評估安裝智慧電錶，
規劃針對尖峰與離峰的節電措施
- ✓ 建築能效：各單位計算建築能效，並規劃相關節電措施
- ✓ 綠色採購：各單位需檢視綠色採購申報，並與臺銀商討系統設計，改善現行環保標章申請流程





環境部節能措施



設備節能效率提升

02

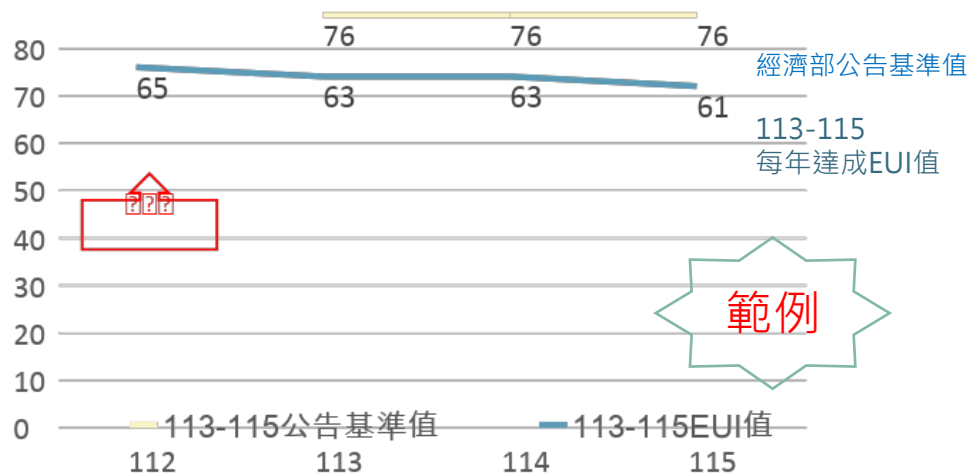
環境部及所屬機關(構)用電效率提升實施計畫



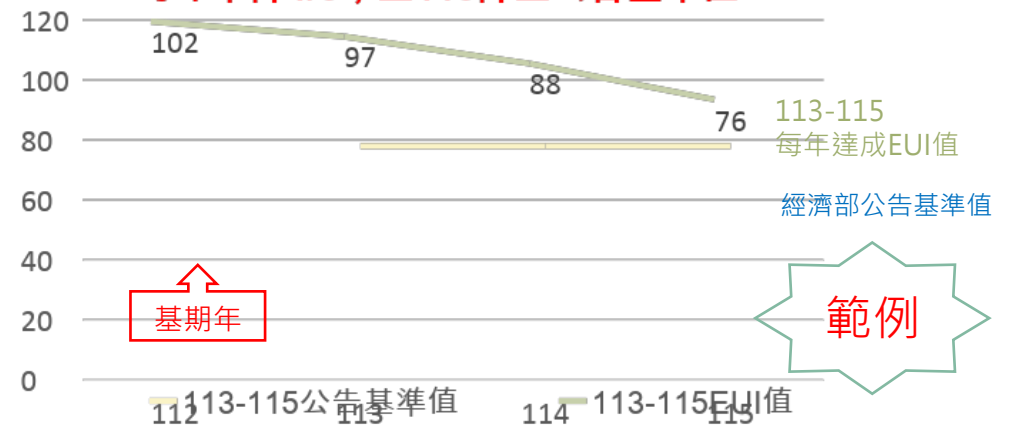
配合行政院「政府機關及學校用電效率提升計畫（113年-115年）」

節電目標及年度節電目標：以 112 年 EUI 值 為基期年，自基期年 EUI 降至
經濟部公告基準值為目標（經濟部公告基準值已於網站公佈）

節電目標（基期年於經濟部公告基準值以下）：
以不成長為目標



節電目標（基期年於經濟部公告基準值以上）：
每年下降1/3，至115降至公告基準值



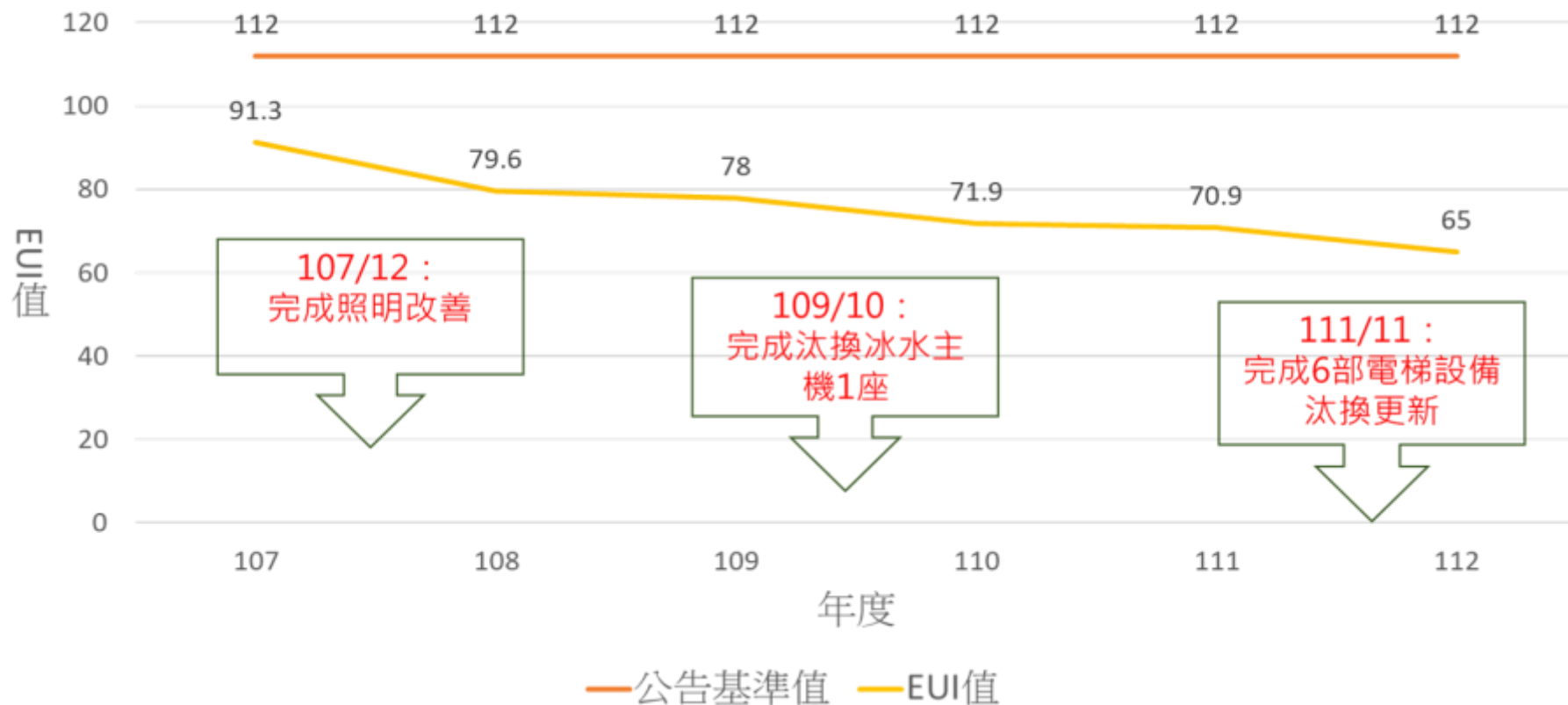
* EUI值：即用電指標(Energy Usage Index)，係以建築物總用電量除以建築樓地板面積所得之數據



設備節能效率提升

本部（原行政院環保署）配合行政院歷年用電計畫，自107年逐年編列預算，更新汰換如照明、空調及電梯等機電設備，並取得良好節能成效

環境部歷年節能成效





照明改善節能績效 (107年)

「辦公大樓暨第二辦公室照明改善節能績效保證專案」

採節能績效保證專案形式 (ESCO, Energy Service Company)

- **量身打造**：依本部需求，由廠商評估後提出改善方式、施工規劃及後續維護
- **分期攤還**：由節電效益中分期攤還建置成本。
以此案為例，建置成本為新臺幣791萬元，廠商預估汰換燈具後7年可節省電費共791萬元，預計分7年（期）攤還，每年（期）113萬元
- **節能效益保證**：於專案期間，定期辦理節能績效量測驗證，每次節能率需達60%以上

年度	耗電量 (度/年)	節能量 (當年-107年)	節能率 %
107	645,222	-	-
108	204,958	-440,264	68.23
109	200,104	-445,118	68.99
110	211,987	-433,235	67.15
111	209,210	-436,012	67.58
112	210,464	-434,758	67.38
113	209,724	-435,498	67.50

本部辦公大樓中央空調冰水主機汰換 (109年)



- 冰水主機原為 96年建置170噸儲冰式冰水主機及 101年建置300噸螺旋式冰水主機；前者為經濟部能源署列管之高耗能空調設備，故於109年編列預算及申請臺北市環境保護局109年度「臺北市機關能源翻新補助計畫」取得30%補助款，汰換為300噸高效率雙變頻冰水主機。
- 全年節電量可達 **6萬度**，節能率達 **15%**



← 拆除舊有冰機及管路



新冰水主機進場安裝→



電梯系統設備延壽更新 (至111年完成)



- 辦公大樓6部電梯相關設備至110年止運作已逾30年，為提升電梯使用安全及管理效率，並顧及撙節經費之原則，選擇保留舊有電梯車廂，更換主要設備諸如電梯主機馬達、控制盤、鋼索及電纜等重要機件。
- 更換之電梯主機馬達為變頻且體積較小，運行亦較舊機平順安靜，相較舊型馬達1年可節電 **22%**



本部電梯舊有馬達



更換電梯控制系統

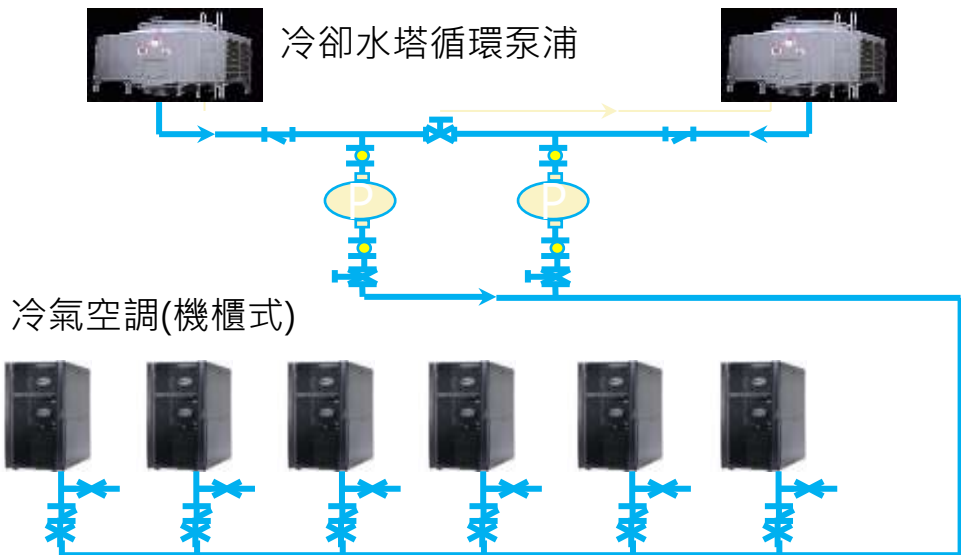


分段更新 (左為更新完成開放使用電梯，右為施工中電梯)

機房機櫃式空調調整 (113年)

節省近5成用電

過去：水冷機櫃式空調



機房規模縮減
檢討空調配置



現在：氣冷下吹式空調



項目	每年預估耗電度數
冷氣空調6台	57,816
冷卻水塔循環泵浦2台	61,320
合計	119,136

預估每年約省
55,364度
節省**47%**用電

減少**28公噸536公斤**碳排量

項目	每年預估耗電度數
2台室外機 4台室內機	63,772

逐步導入筆電辦公，打造彈性辦公節能環境



106-112年逐步汰換桌上型電腦全面筆電辦公，具備節能標章支援行動彈性辦公
個人電腦全面換成筆電，每年可節省約24,000度用電。

	桌上型電腦	輕薄型筆記型電腦	輕薄筆記型電腦
設備外觀			
推動期間	101-108年 桌機為主	106-109年 試辦桌機汰換筆電辦公 (單位共用/試用)	110-112年 全面配發汰換筆電辦公 (業務同仁配發汰換筆電100%)
節能成效	電源瓦數180W (運作實際功耗以80W計算)	電源瓦數45W (運作實際功耗以30W計算) 每臺個人電腦換成筆電 可節省約 <u>50W</u> 功耗	每年可節省約 <u>24,000度</u> 用電 (250台估算) 註：每臺個人電腦換成筆電，以每年工時1920小時估算，每年可節省約96000W功耗= <u>96度</u> 用電



強化節電措施 (98年-113年)

本部98年委由空調技師事務所、機電顧問公司就本部電力系統及冷凍空調系統提出改善措施，依其建議改採二段式時間電價，將 **用電契約容量** 降至 **1,000KW** 以下。後定期檢討合理契約容量值與功率因數

經濟部能源署節能輔導團隊

113年10月11日至本部進行節能輔導

- 本部節電成效良好，未來僅需維持或微調相關節能措施
- 申請降低契約容量，自560KW降至500KW，1年約可節省電費14萬元
- 辦公室與會議廳照明由傳統燈具汰換成LED燈後整體照度提升，可評估燈具減盞

全面照明燈具減盞 (114年)



- 以不影響同仁辦公照明為前提，逐層辦理走道及無人辦公區域燈具減盞作業。本次作業環境部本部評估可減少**110**支燈具（16瓦3支、17瓦9支、24瓦91支及29瓦7支），以每年上班日260天，一天9小時估算，預估1年可節約**6,056**度電
- 各樓層燈具皆具備分區開關之設定，請單位各科（組）指定節能小幫手1名，視辦公區域使用情形，負責各區（含長官辦公室）照明分段開啟使用管理及無人時隨手關燈事宜
- 牆面及天花板選用乳白色或淡色系列，以增加光線反射效果，減少所需燈具數量



無人使用時可分區關燈



部長室走道區減盞



減盞後不影響辦公區域照度
(標準為500-750Lux)



5樓走道區依需求開關燈



← 平日
無會議時

← 有會議時

全面照明燈具減蓋 (114年)



環境部本部

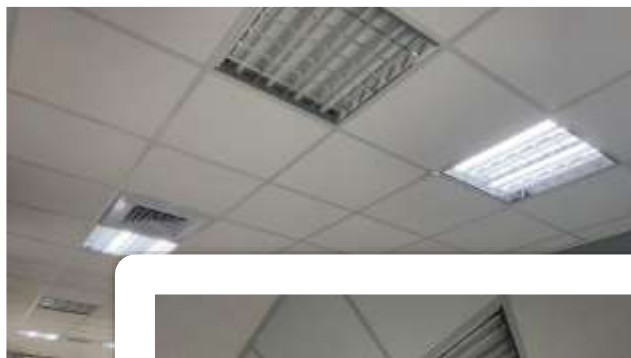




全面照明燈具減盞 (114年)

燈具減盞 - 氣候變遷署

113年10月辦公室及走廊總燈管數2,195盞，
減少燈管數367盞，共減少16.72%，
每年共節電8,588度



後續節能改善規劃

● 114-115 預計作為

- 114年 汰換**電梯**
洽請台灣建築研究中心
協助辦理**建築能效初評**
3月底前完成**碳盤查報告書**
- 115年 汰換**冰水主機**

全面照明燈具減蓋 (114年)



燈具減蓋 - 資源循環署

- 循環署第二辦公室以不影響同仁辦公照明為前提，辦理走道及長官辦公室燈具減蓋作業
本次作業評估可減少 **94** 支，
預估1年可節約 **2,640** 度電
- 循環署第二辦公室燈具皆具備分區開關之設定，視辦公區域使用情形，負責各區（含長官辦公室）照明分段開啟使用管理及無人時隨手關燈事宜



全面照明燈具減盞 (114年)



燈具減盞 - 化學物質管理署

以不影響同仁辦公照明為前提，辦理辦公大樓燈具減盞作業。本次作業減少燈具數量如下：

- 大安辦公室：減少燈管 **100** 支 (T8 , 10瓦 LED燈管)
- 泉州辦公室：減少燈座 **10** 座 (35瓦 , LED平板燈) ，
以上作業預估1年可節約 **3,159** 度電

全面照明燈具減盞 (114年)



燈具減盞 - 環境管理署

以不影響同仁辦公照明為前提，辦理辦公大樓燈具減盞作業

本次作業減少燈具數量如下：

- 署本部（含中區中心）：減少燈具 **200** 座（30瓦，LED平板燈）
- 南區中心：減少燈管 **408** 支（T8，7瓦及14瓦 LED燈管）
- 土壤及地下水基金管理委會：減少燈具 **17** 座（30瓦，LED平板燈）

以每日使用9小時、每年260天計算，預估1年可節約**27,000**度電

全面照明燈具減盞 (114年)



燈具減盞 - 國家環境研究院

- 辦公區照明燈具已更新使用LED燈，配合節電措施採減燈管方式(每座減1支) 辦理如下：
 - **4尺燈座**：每座(3支燈管，每支燈管20瓦)，業於112年以前已減1支燈管，計減**202**支，以每日使用9小時每年260天計算，約可節省用電**9,453**度
 - **2尺燈座**：依據葉次長114.1.8永續長會議指示，本院針對113年底完工之裝修工程所更新之2尺燈座，每座(4支燈管)減1支燈管，計減**791**支(每支約10瓦)，以每日使用9小時每年260天計算，約可節省用電**18,509**度
 - 以上總計共節省 **27,962** 度
- 另配合職安辦公場所照度，辦公室照度維持於500勒克斯以上



全面照明燈具減盞 (114年)

機關名稱	原有燈具 (支)	燈具減盞數(支)	減盞比例	節能成效 (度/年) *
本部 (辦公大樓包含資源循環署本署、 環境管理署北區環境管理中心)	2,612	110	4%	6,056
氣候變遷署	2195	367	17%	8,588
資源循環署 (回收基管會辦公室)	756	94	12%	2,640
化學物質管理署 (含大安、泉州辦公室)	1,282	110	9%	3,159
環境管理署 (含中區、南區環境管理中心及土 污基管會辦公室)	2682	625	23%	27,000
國家環境研究院	3,770	993	26%	27,962
總計	13,297	2,337	18%	76,368

2.瓦數*減盞數*9/1,000*260=_____度/年

本部暨附屬機關預估節電度數與金額

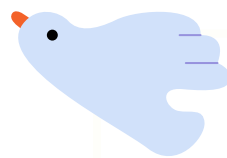


機關名稱	預估節約度數	預估節約金額 (新台幣)
本部 (辦公大樓包含資源循環署本署、環境管理署北區環境管理中心)	114,056	868,577
氣候變遷署	56,600	396,082
資源循環署 (回收基管會辦公室)	2,640	11,535
化學物質管理署 (含大安、泉州辦公室)	3,159	20,122
環境管理署 (含中區、南區環境管理中心及土污基管會辦公室)	27,000	160,000
國家環境研究院	48,742	493,676
總計	252,197	1,949,992

註：節電措施包括所有節電措施，例如更換空調系統、契約容量變更、照明減盞等



環境部節能措施



日常節電

02



日常節電 - 電力系統

- 委外廠商每月定期檢測高低壓設備維護，避免用電不良或不符節電等情形
- 將變壓器放置有良好通風場所，並加裝空調提高散熱



變壓器位於
通風良好之處



日常節電 - 中央空調系統

- 系統程式統一設定室內空調溫度26度
- 調整上班時段空調冷氣開啟及關閉時間
 - 12月-2月：辦公區域不開啟中央空調及送風，預估節省用電量**108,000度**
 - 夏月時間（6-9月）：8:30至17:30開啟空調，關閉後仍維持送風機與冰水泵浦運轉
 - 上述時間外：視室外溫度，彈性調整開啟時間，未超過20度不開空調，僅開送風
- 適度提高中央空調主機冰水出水溫度（現行7度）
- 關閉空調區域內防火門及門窗，與外氣隔離，減少冷氣外洩
- 定時請維護廠商或保養人員檢視中央空調主機之冷媒量，若不足即請廠商填充，以保持中央空調主機效率
- 每月辦理冷卻水塔清洗作業，並定時辦理中央空調主機冷凝器清洗作業



日常節電 - 照明系統

- 室內燈具採用省電燈炮，並全面汰換成**LED燈**（含出口指示燈、避難方向指示燈及消防指示燈），公共空間以間接照明達到燈光調和及節能功效
- 走廊及通道等照明需求較低之場所，設定隔盞開燈並減盞
- 無法利用晝光之廁所、茶水間、電梯間及影印室等場均採自動照明感應器
- 中午午休時間定時廣播(12:30)，宣導關閉不必要電源（照明電燈與電腦）



日常節電 - 電梯及飲水機

- 電梯內照明及風扇裝設自動啟停裝置，以節少怠機耗電
- 電梯設備每月保養2次，確保電梯安全性及穩定性
- 於各樓層電梯口張貼宣導「推行步行運動，3樓以下不搭乘電梯」標示，提醒同仁多爬樓梯，減少電梯用量，並可增加身體運動能量
- 飲水機裝設控制器，設定週一至週五 6:00 至 20:00 運作，週六、日自動關閉飲水機電源
(配合同仁加班及警衛值班，週六僅開1、6、7、9、11樓飲水機；週日僅開1、6樓飲水機)



日常節電 - 試辦每週五不加班

本部自114年2月1日起試辦三個月「每週五不加班」



 建構友善職場環境



提升節電行動效果

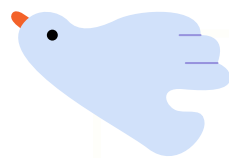


日常節電 - 其他

- 於開會通知單宣導夏季除特定場所（如就職宣誓典禮、接待外賓場合、頒獎典禮等）外，不穿西裝、不打領帶，改穿輕便衣服
- 優先採購符合節能標章、環保標章之事務或家電機器
- 東西向開窗處加裝防焰遮光捲簾，防止日曬影響空調負載
- 長時間不使用（如下班、假日等）之用電器具或設備（影印機、印表機）關閉設備電源，以減少待機電力之浪費
- 設定電腦節電模式，當停止運作10分鐘後，即可自動進入低耗能休眠狀態
- 張貼節約能源標語或提醒標示



環境部節能措施



綠色辦公

02

綠色辦公指標 - 具節電意涵



綠色辦公 5大指標

節省能資源

源頭減量

綠色採購

環境綠美化

宣導倡議

- ◆ 例如，視訊會議代替實體會議
- ✓ 減少人員通勤碳排
- ✓ 減少會議資料用紙碳排

◆ 以本部綜合規劃司為例

113年召開會議(場)	260
視訊會議比率	52.3%
減少使用紙張(包)	1,510
減少碳足跡(kgCO ₂ e)	5,134

措施15：辦公無紙化
Measure 15: Paperless Office

以電子化作業取代紙張印刷，落實無紙化
Replace paper printing with electronic processes to establish a paperless operation.

每年訂定紙量減量目標值，會議資料以QRcode形式供下載。
Set an annual target for paper reduction, and provide meeting materials for downloads via QR code.

建置會議室預約系統、差勤系統以人臉辨識管理及建置公務車派車系統進行管理。
Establish a meeting room reservation system, an attendance system with facial recognition for management, and a government vehicle dispatch system for operational management.

SAVE ENERGY

環境部
Ministry of Environment



每週1日蔬食



健康飲食少吃30%肉類
每人年減碳 **40.2** 公斤
(國人每年肉類消費84.12公斤)



- ◆ 環境部蔬食日
- ✓ 每週二會議便當均為蔬食
- ✓ 鼓勵同仁自主響應



感謝聆聽 敬請指教

