

## 非技術旁白稿

- 第 1 張幻燈片：簡介
  - 大家好，我是 Angela Yang，現任美國能源部能源創新研究員，與麻薩諸塞州公用事業部合作。在這個視頻中，我將介紹麻薩諸塞州電力部門現代化投資情況，以及這些投資在環境正義人群社區中的分佈。請注意，這是該項目的簡化版本，完整版本連結請見本網站底部。
- 第 2 張幻燈片：公用事業部（DPU）
  - 首先，讓我簡要介紹麻薩諸塞州公用事業部及其支持電網現代化的原因。公用事業部隸屬於能源與環境事務執行辦公室，負責監管麻薩諸塞州投資者所有的電力、天然氣、水務公用事業和交通網絡公司。DPU 的首要使命是確保消費者權益得到保護，同時確保公用事業公司以最低成本提供最可靠的服務。DPU 致力於促進安全、保障、服務可靠性、可負擔性、公平性和溫室氣體減排。作為裁決機構，DPU 通過准司法程式正式確定各方權利，所有參與方都享有正當程式保障。在審議爭議問題時，DPU 嚴格遵循麻薩諸塞州行政程式法和部門規定，審查證據、舉行聽證會並考慮各方意見。
- 第 3 張幻燈片：背景
  - 本項目旨在分析麻薩諸塞州公用事業部（簡稱“部門”）批准的、由州內電力配送公司（簡稱“EDC”）實施的電網現代化投資在環境正義人群中的分佈情況。部門創建了一張地圖，用於識別三個 EDC 區域內的電網現代化進展。該地圖覆蓋麻薩諸塞州所有市鎮，採用 2022 年環境正義資料。電網現代化部署資料涵蓋 2018 年至 2022 年，僅適用於 EDC 服務區域內的市鎮，不包括市政照明廠的電網現代化活動。本網站僅提供 DPU 決策的概要說明，詳細資訊請參考相關命令。
- 第 4 張幻燈片：電網現代化背景
  - 為了介紹一些電網現代化的相關背景，我們先來瞭解一下它是什麼的概念。電網現代化是對電力配送網路基礎設施進行必要升級，以滿足當前和未來的用電需求。它通過減輕電網壓力直接解決老化電力基礎設施問題。這些升級包括互聯控制系統、感測器和創新技術網路，使電網運行更加高效靈活。現在投資電網現代化技術，將幫助我們實現未來能源需求和清潔能源這一長期目標。
  - 麻薩諸塞州的電網現代化已持續十多年。2014 年，DPU 制定政策鼓勵 EDC 採用電網現代化技術和實踐，以提高電力服務可靠性，降低電力成本，並使客戶能夠主動管理用電。2018 年，DPU 批准首批電網現代化計畫，旨在優化系統性能和需求，實現分散式能源資源互聯。2022 年，DPU 批准第二批電網現代化計畫，這些計畫包含衡量目標實現進展的具體指標。
- 第 5 張幻燈片：電網現代化與您

- 在現有的電網現代化技術中，EDC 的計畫包括四種主要類型：監控和控制、高級配電管理系統、伏安優化和配電自動化。
- 監控和控制（SCADA）包含一個硬體和軟體元件網路，用於監控和控制公用設施設備。它實現變電站外部設備的遠端報警監控和控制，提高了可見性，有助於避免設備損壞、減少停電時間並節省人工成本。
- 高級配電管理系統（ADMS）是具有 SCADA 功能的決策支援系統，為控制室和現場操作員提供更高級的配電系統管理功能。它使公用事業公司能夠進行需求管理、防止能源損失、提高運營效率並確保監管合規。
- 伏安優化（VVO）是電壓水準和無功功率管理流程，通過先進功能為操作員確定最佳控制方案。使用 VVO 可以減少終端用能消耗、降低峰值需求和系統損耗，從而節約成本並提高能源效率。
- 配電自動化為操作員提供現場設備、通信和軟體應用程式的集成解決方案，提高配電系統運營效率。它也通常稱為 FLISR：故障定位、隔離和服務恢復。它可以最大限度減少停電、降低成本、優化分散式能源資源並延長資產使用壽命。
- 當 EDC 在服務區域部署電網現代化技術時，居民可以看到（和聽到）技術人員在電線杆上安裝硬體設備。軟體技術則通過遠端方式安裝。初始安裝後，技術人員會定期維護現場設備，軟體更新也通過遠端推送完成。
- 這些關鍵電網基礎設施帶來的消費者效益包括：降低能源成本、減少溫室氣體排放、減少停電和增加清潔能源選擇。
- 第 6 張幻燈片：麻薩諸塞州的环境正義
  - 這張地圖展示了麻薩諸塞州環境正義（EJ）人群的分佈。這些社區滿足以下一個或多個標準：年度家庭收入中位數不超過全州中位數的 65%、少數族裔占人口 40% 以上、25% 以上家庭英語掌握程度“不太好”，或少數族裔占人口 25% 以上且該市鎮年度家庭收入中位數不超過全州中位數的 150%。2022 年更新的 EJ 地圖可在網站底部查看。
- 地圖導航教程
  - 如前所述，第二批電網現代化計畫於 2022 年獲批。針對各方對環境正義人群考量的關注，EDC 於 2023 年制定了額外標準和方法，提高在環境正義人群中選擇電網現代化投資的透明度和問責制。
  - 您可以在網站底部訪問電網現代化和環境正義地圖。當前視圖顯示高級配電管理系統（ADMS）資料層，但可以切換顯示其他資料層。點擊任意市鎮，將顯示該地區 2018 年至 2022 年間的 ADMS 投資情況，以及 EJ 和其他地理資訊。投資程度用不同顏色表示：藍色和紫色代表投資較少，紅色和黃色代表投資較多。從地圖可見，ADMS 投資在全州分佈不均，其他電網現代化投資也存在類似情況。
- 第 8 張幻燈片：EJ 與非 EJ 市鎮對比

- 通過地圖資料分析，我們可以看出電網現代化部署的地理分佈趨勢，特別是與環境正義人群的關係。綠色背景的第一個圓形圖顯示，麻薩諸塞州 53% 的市鎮包含 EJ 人群。其他圓形圖表明，2018 年至 2022 年間，絕大多數（80-90%）電網現代化設施部署在包含 EJ 人群的市鎮。
- 第 9 張幻燈片：VVO 變電站和節能情況
  - 為量化電網現代化技術的消費者效益，我們研究了 2023 年 Eversource、National Grid 和 Unitil 在麻薩諸塞州變電站啟用 VVO 後的能源節省情況。評估的 12 個變電站中，大多數位於 EJ 人群市鎮。資料顯示總能源節省達 4,039 兆瓦時，減少溫室氣體排放 1,167 噸二氧化碳（CO<sub>2</sub>）。
- 第 10 張幻燈片：主要發現
  - 通過本項目，麻薩諸塞州公用事業部建立了分析電網現代化進展及其在環境正義人群區域投資分佈的方法。
  - 如圓形圖所示，80-90% 的電網現代化技術部署在包含 EJ 人群的市鎮，另外我們意識到，在這些市鎮中，EJ 人群密度越高，部署可能性越大。
  - 2023 年 VVO 案例研究表明，啟用 VVO 的變電站實現了顯著的能源節省和溫室氣體減排，這些變電站多數位於 EJ 人群市鎮。
  - 展望未來，我們將把這些見解應用於電力部門現代化計畫等項目，並開發其他投資類型的評估指標。
- 第 11 張幻燈片：結論
  - 感謝您的聆聽，如有任何問題或建議，請聯繫 DPU 電力部門。