

經濟部110年度科技專案 智慧船舶自主航行與智能電控實證運行開發計畫 (2/4)

船舶智能電控系統技術開發

分包計畫：
船舶無線充電功率提升及優化技術

報告人：高涵鈞

財團法人船舶暨海洋產業研發中心

簡報內容

- 計畫背景
- 計畫目標及內容
- 計畫執行要求
- 具體成果
- 預期效益
- 委託對象
- 其他事項

計畫背景

- 現今國際海運普遍認同海事發生原因有80%屬於人為疏忽或過失所致，故開發自主航行船舶不僅可以降低人為疏忽造成的災害，也可降低人事成本開銷。隨著全球發展自主航行船舶趨勢，未來船上的船員配置將逐漸遞減，以電推船舶為例，以往電推船舶充電，可由船員負責充電，若電推船舶導入自主航行船舶關鍵技術後，全無人化船舶的充電方式，就必須導入無線充電系統，故無線充電系統是未來自主航行船舶不可或缺。
- 導入於自主航行船舶太陽能船3號於高雄愛河自主航行船舶測試場域進行測試。
- 目前國內電推船舶都尚未導入高功率無線充電系統進行充電，大多是以接觸式充電居多。

計畫目標及內容

■ 無線充電系統開發技術

- A. 無線充電系統包含功率因數校正電路、無線傳電電路、直流降壓電路、通訊與控制電路。
- B. 無線充電系統輸入電壓單相220VAC、輸出電壓340VDC~370VDC、輸出功率7kW、最大傳輸距離<20cm、最高無線傳電效率 $\geq 94\%$ 。

■ 系統整合控制技術

- A. 無線充電系統可與船上的PMS(Power Management System)進行通訊控制，可採RS-485或CAN BUS通訊，以RS-485為佳。
- B. 可控制輸出電流(可控制最小電流為1A，若能做到0.5A更佳)。
- C. 可控制無線充電系統ON/OFF。

■ 測試場域實測

將無線充電系統導入於自主航行船舶太陽能船3號於高雄愛河自主航行船舶測試場域進行測試。

計畫執行要求

- 先將無線充電系統於實驗室搭配高壓鋰電池進行電流控制充電測試後再導入於自主航行船舶太陽能船3號應用，並於高雄愛河自主航行船舶測試場域進行測試。
- 乙方同意因執行本案所產生之智慧財產權，均歸屬於甲方。乙方應保證對於職員職務上完成智慧財產權，與乙方職員約定全部智慧財產權規甲方享有，乙方不行使智慧財產權相關權利，且不會對甲方行使著作人格權。
- 計畫執行期間，提供本中心及技術移轉廠家對於本研究計畫相關技術諮詢。
- 需向本中心進行期中報告及期末成果報告。

具體成果

- 發射端傳電線圈實作成品
- 接收端傳電線圈實作成品
- 功率因數校正電路實作成品
- 直流降壓電路實作成品
- 期末成果報告

預期效益

- 一般電推船舶電能補給大多採用充電槍進行充電，充電接頭長期暴露在高濕度環境下充電接頭容易生鏽，在大電流使用情況下容易引發危險。無線充電為封閉結構，並無用電接點的問題，因此不會有接點暴露於濕氣或鹽霧中所衍生的安全問題，同時使用者也不需要拿著充電槍，可輕鬆方便的進行充電。

委託對象

- 國內學術機構

其他事項

項 目	注意事項
計畫執行	<p>(一) 110年06月10日前，完成期中報告初稿，110年11月10日前，完成期末報告初稿，期末總結報告應經本中心書面認可後始得印製成冊。</p> <p>(二) 計畫執行中應與本中心密切聯絡，預計於110年06月30日前及110年11月30日前，將分別邀請執行分包研究計畫主持人至本中心進行期中及期末報告。</p> <p>(三) 期末總結報告編寫格式應依本中心之規定辦理。</p>

敬請指教

