

偏鄉地區手搖發電智慧站牌

Hybrid MassLINK bus stop



技術領域

1. #Other(LPWAN、Hybrid Mass LINK、LoRa)



解決問題

- 偏鄉公車的班次很少、班次間隔時間較長且常因路況等因素難以準時到站，透過改良低功耗廣域網路技術(**Low Power Wide Area Network ; LPWAN**)的免費頻譜 **LoRa**，提供候車民眾公車行駛即使位置資訊
- 透過人力手搖發電，解決偏鄉地區智慧站牌電力配置不易，且使用時操作簡單也容易維護



主要功能

本方案採最新物聯網通訊技術-**LoRa**，其覆蓋面積廣、低功耗、穿透性等特性，其主要功能如下：

- 長距傳輸無線通訊：**Super LoRa** 於山區/都會區皆可進行長距離傳輸，較原先 **LoRa** 的版本抗干擾能力強 **100** 倍、無線敏感(**wireless sensitivity**)及傳輸成功率更提升至 **95%**以上，傳輸距離可以達到視距 **200** 公里以上
- 高效手搖發電模組：啟動快速(手輕搖 **1~2** 圈即可供電)，且系統快速反應，手搖供電後 **3~8** 秒即可看到公車所在位置即時資訊
- 簡捷站位編碼：資訊簡短(**8byte/1** 路線)，適合 **LPWAN** 短訊息傳輸特性，提升系統效能



具體效益

本方案且下述優勢，已應用於新竹縣尖石鄉，乘客只要轉動手把 **8** 秒，就可在透過站牌得知公車目前所在位置，不再枯等；本方案採用手搖自主發電模式，故不受限於電力限制，未來可提供智慧站牌製造或系統供應等業者，於非都會或偏鄉地區如山步道等布建

- **建置便利性**：以手搖發電取代市電，突破配電限制。且運用 **Super LoRa** 覆蓋面積廣、低功耗、穿透性強等特性，解決通訊基礎環境不佳之問題
- **短訊息廣播傳遞**：採廣播方式，每路公車動態訊息，定時廣播，各站同時接收解譯，有別於現有其它智慧站牌每支站牌傳送一次，整條公車路線廣播一次效能強，系統快速反應



國內外獲獎

- 榮獲 **2018** 全球百大科技研發獎 (**R&D 100 Awards**)



▲圖說：新竹縣尖石鄉雲天寶鄉長啟用手搖發電智慧站牌