

SoundBox QT2100

智慧聲盒

SoundBox QT2100是一款結合AI聲音辨識、邊緣運算與多元通訊的先進聲音感測設備，專為智慧城市、工業監控、醫療照護與環境監測設計。

本系統透過即時聲音事件分類與資料上傳功能，協助使用者全面掌握現場聲音環境、預防異常事件發生，並提供數據導向的決策支援。



SoundBox QT2100
智慧聲盒

系統核心技術

聲音辨識與 AI 模型

SoundBox QT2100 搭載高精度聲音辨識 AI 模型，能夠精準識別各類城市常見聲音，包括蟲鳴狗吠、工地噪音、殯葬活動

、汽機車噪音等，同時提供精確的聲壓值測量。系統支援TensorFlow Lite 架構，讓客戶也可依據特定應用場景自行訓練聲音模型並上傳至智慧聲盒，實現高度客製化的聲音辨識功能。

本系統透過 MagicBrain 邊緣 AI 模組實現本地化推論，大幅降低網路傳輸需求與延遲時間，確保即使在網路不穩定的環境下也能維持正常運作。辨識結果以標準化 JSON 格式透過多種通訊協議 (MQTT、HTTP 或 Modbus RTU API) 傳送至後端系統，支援與現有SCADA、IoT 平台或 GIS 系統無縫整合。

硬體設計與通訊選項

SoundBox QT2100 採用模組化架構設計，整合高靈敏度 MEMS類比/數位麥克風、邊緣運算模組與多元通訊介面，提供完整的聲音監測解決方案。系統支援 WiFi、BLE、或可選配 4G、RS485、LoRa 與 NB-IoT 等多種通訊協議，滿足不同場域的連網需求。

針對戶外應用，SoundBox QT2100 採用工業級 IP67 防護設計，確保在各種惡劣環境下仍能正常運作。電源選項包括市電、或電池與太陽能供電，支援低功耗模式運作，實現長時間無人值守監測。此外，系統還可透過RS485擴充整合 PM2.5、氣體、溫濕度等感測模組，提供更全面的環境監測功能。

異常事件發生時，SoundBox QT2100 會自動啟動錄音功能，將事件時間/聲音資料儲存於本地或上傳至指定伺服器，支援後續進階分析與模型優化，形成完整的聲音資料辨識系統。

技術規格表

項目	規格內容	項目	規格內容
軟體系統	Linux 與 RTOS 雙系統架構	韌體OTA	支援
邊緣運算	MagicBrain MB-2100 雙處理器，支援本地辨識推論	LED	Data/link · Power On/Off
麥克風	類比+數位 MEMS 麥克風	電源供應	DC 5V (USB Type-C 接口)
訊噪比 (SNR)	64 dB (@94 dB SPL · A-weighted)	通訊	WiFi (2.4GHz / 5GHz) / BLE
靈敏度	-26 dBFS ±1.5 dB (@1 kHz)	通訊協議	MQTT/HTTP/Modbus API · 支援第三方平台整合
最大聲音容忍值 (OLP)	120 dB SPL (@1 kHz)	選配通訊	4G/LoRa/NB-IoT/GPS/RS485 (選配)
資料儲存	內建 SD slot，預置 128Gb 儲存量	可擴充感測器	溫濕度/光感測器、六軸動作感測器 (選配)
音訊檔檔	.wav	外接感測模組接口	RS485 / MIPI-CSI / I ² C / UART (可客製)
資料儲存	內建 SD slot，支援最大記憶體儲存需求	防護等級	IP67 防水防塵設計、防水麥克風套模件 (選配)
事件觸發器	dB SPL 閾值	供電選項	太陽能 + 充電電池套組 (選配)
支援功能	聲學異常偵測、聲壓值、分類模型辨識結果(可客製)、定位座標、時間戳記 輸出	機構尺寸	166mm * 122mm * 55mm
模型模組	支援TensorFlow Lite，可客製或自行訓練模型載入 操 (如汽機車、炮竹銅鑼聲、工地噪音、.等分類模型)	作溫度範圍	-30°C ~ 70°C

應用場景與整合服務

SoundBox QT2100 不僅是一款聲音感測設備，更是構建智慧城市與產業聲音感知網絡的基石。透過先進的 AI 聲音辨識技術與彈性的系統架構，協助各場域（如城市、工地、醫療、交通等）進行全方位聲音資料收集、分析與決策支援，實現更安全、更高效的環境監測與管理。



智慧城市

建立城市聲音地圖，偵測施工噪音、非法鳴笛等事件，協助市政單位進行有效噪音管理。



工地噪音監測

即時偵測施工噪音是否超標，提供合規證據與數據紀錄。



智慧醫療照護

應用於醫院與長照機構，辨識呻吟、呼救等聲音，提高緊急應變效率。



生態與災防監控

監測動物聲音與災害徵兆，如山崩聲響與非法活動警示。



智慧交通管理

辨識鳴笛、急煞、撞擊聲等交通異常事件，快速通報並改善道路安全。

成功案例：「尋找城市靜土」專案

SoundBox QT2100 已成功應用於 2024 年總統府黑客松「尋找城市靜土」專案，該專案由中央研究院 大千老師領導，結合 SoundBox QT2100 技術打造城市噪音智慧地圖平台。透過在都市各區域部署聲音感測節點，收集即時噪音資料並進行 AI 分析，繪製出細緻的城市聲音地圖，標示噪音熱區與靜音綠洲。此專案不僅入選黑客松前五強，更為市政規劃提供了寶貴的數據基礎，協助城市更科學地規劃寧靜區域與噪音管制措施。

一站式硬體與軟體解決方案

提供完整的模組化硬體、軟體開發套件 (SDK) 與應用程式介面 (API) 支援，協助客戶快速整合聲音監測功能至現有系統。

快速概念驗證 (PoC) 平台

提供預先配置的測試平台與預訓練聲音模型套件，讓客戶能夠在最短時間內評估 SoundBox QT2100 的效能與適用性。

跨平台系統整合

支援與各類監控系統 (SCADA)、雲端物聯網平台與地理資訊系統 (GIS) 的無縫整合，實現聲音數據的視覺化呈現與進階分析。

© 2025 ZOTECH Technology Co., Ltd.

文件編號：MB-SoundBox-QT2100 - FLY001 Rev 1, May 2025



innovating to zero . integrating to one

源壹科技股份有限公司

台灣省台北市114內湖區瑞光路513巷22弄5號2樓
T. +886-2656-1816 E. sales @ zotech.com.tw