

SoundBox QT2100 Pro

智慧聲盒 — 可訓練型智慧聲盒

QT-2100 Pro 是 ZOTECH 為研究與高階產業打造的專業聲音監測設備，內建 MagicBrain AI 加速器與雙 MEMS 類比麥克風，支援自訓與部署 TensorFlow Lite 模型。結合 FFT 頻譜分析與多通訊整合，可於邊緣端即時進行聲音辨識與資料分析，應用於智慧交通、生態監測與工業異音偵測等場域。

具備可訓練 AI 模型與強大邊緣運算能力，無需雲端即可完成辨識，降低延遲並確保資料安全。

系統核心技術

聲音辨識與 AI 模型

SoundBox QT2100 Pro 提供精確的聲壓值測量。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。

OTA 遠端更新，內建 Over-The-Air 韌體與 AI 模型更新機制，支援遠端維運與模型優化，無需現場人員即可完成系統升級，大幅降低維護成本並提升系統靈活性。系統支援 dB 閾值與 AI 事件分類雙重觸發邏輯，可設定當聲壓超過特定閾值和 / 或辨識到特定聲音事件時，自動啟動錄音與資料上傳，並支援斷線續傳功能確保事件不遺漏。

硬體設計與通訊選項

SoundBox QT2100 Pro 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 Pro 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 Pro 會自動啟動錄音功能，將事件時間 / 聲音資料 / 辨識結果儲存於本地和上傳至指定伺服器，支援後續進階分析與模型優化，架構完整的聲音資料辨識系統。

Pro



SoundBox QT2100 Pro
智慧聲盒

技術規格表

項目	規格內容	項目	規格內容
軟體系統	RTOS 系統架構	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) 和 DC 8V-36V 端子輸入
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	支援最大 512GB 記憶體儲存	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	支援 dB 閾值與 AI 事件雙重觸發	供電選項	太陽能 + 充電電池套組 (選配)
支援功能	聲壓值事件音檔 · 時間戳記 輸出	機構尺寸	166mm * 122mm * 55mm
韌體 OTA	支援韌體及模型遠端 OTA 更新	作溫度範圍	-30°C ~ 70°C

應用場景與整合服務

SoundBox QT2100 Pro 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 Pro 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 Pro 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首獎，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 Pro 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-Pro - FLY001 Rev 2, November 2025



www.zot.com.tw

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. +886-2-2656-5600 | Tech. +886-2-2656-1816
E. sales @ zotech.com.tw

