

# 硬件接口文档

## 传感器数据上传

POST `/hardware/sensor-data`

上传宠物项圈传感器数据。

请求头: `Content-Type: application/json`

请求体:

```
{
  "metadata": {
    "device_id": "COLLAR-001-AABBCCDD", // 设备ID (必填)
    "session_id": "sess_20250122_001", // 会话ID (必填, 唯一)
    "timestamp": 1705900800000, // 时间戳ms (必填)
    "firmware_version": "2.1.0", // 固件版本 (可选)
    "data_interval_seconds": 30, // 数据采集间隔秒 (可选)
    "upload_reason": "scheduled_upload" // 上传原因:
    scheduled_upload/event_triggered/manual (可选)
  },
  "raw_sensor_data": {
    "vital_signs_samples": [ // 生命体征样本数组
      {
        "timestamp_offset": 0, // 相对时间偏移ms
        "temperature_c": 36.5, // 体温℃ (可选)
        "heart_rate_bpm": 75 // 心率bpm (可选)
      }
    ],
    "motion_samples": [ // 运动样本数组
      {
        "timestamp_offset": 0,
        "acceleration": { // 加速度m/s²
          "x": 0.12,
          "y": 0.98,
          "z": 9.81
        },
        "movement_intensity": 0.15 // 运动强度0-1
      }
    ]
  },
  "offline_inference": {
    "health_assessment": {
      "overall_health_score": 8, // 健康评分1-10
      "vital_signs_stability": 7, // 生命体征稳定性1-10
      "abnormalities_detected": [], // 异常检测列表
      "trend_analysis": "stable" // 趋势:
      stable/improving/deteriorating
    },
```

```
"behavior_analysis": {
  "activity_level": 6,           // 活动水平1-10
  "mood_state": 7,              // 情绪状态1-10
  "behavior_pattern": "normal_activity", // 行为模式
  "unusual_behavior_detected": false // 是否检测到异常行为
},
"media_analysis": {
  "audio_events": [],           // 音频事件数组（可选）
  "video_analysis": []         // 视频分析数组（可选）
},
"summary_statistics": {
  "temperature_stats": {
    "mean": 36.5,
    "min": 36.2,
    "max": 36.8
  },
  "heart_rate_stats": {
    "mean": 75,
    "min": 70,
    "max": 80
  }
},
"system_status": {
  "battery_level": 85,          // 电池电量0-100
  "memory_usage_percent": 45,   // 内存使用率0-100
  "storage_available_mb": 1024  // 可用存储MB
}
}
```

#### 响应:

```
{
  "success": true,
  "message": "Sensor data processed successfully",
  "sessionId": "cmh1tq0vl0002s0l9nosz1jfv",
  "ts": "2025-01-22T10:14:53.106Z"
}
```

#### 错误响应:

- 404 - 设备不存在
- 409 - 会话ID已存在
- 400 - 数据格式错误
- 500 - 服务器错误

#### 注意事项:

- 设备ID必须在系统中已注册
- 会话ID必须唯一，重复上传相同session\_id会返回409

- 上传成功后会自动创建AI分析任务