

中華電信研究院

CHT NB-IoT UDP 訊息協定

V2.02

智慧聯網所

2020/6/19

1. 背景資訊

因目前 NB-IoT 模組僅支援 UDP 協定，所以終端設備與 IoT 平台之 UDP Adapter 之訊息溝通協定需以 UDP 為基礎進行定義之。

2. 應用情境

NB-IoT 之展示目標以魚塢及環境監測應用為主，如下圖。

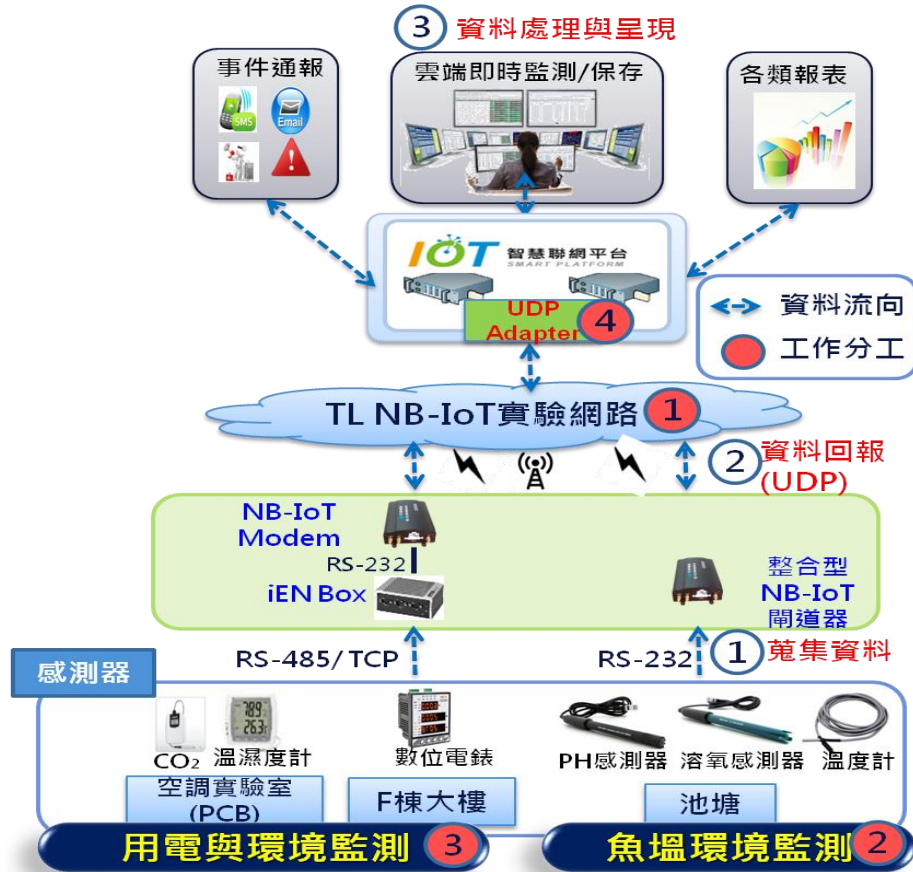


圖 1: NB-IoT 應用情境圖

3.通訊協定

3.1 訊息格式:採 Binary 封包格式，訊息以 1000 bytes 為上限。

Message Id	Device Id	SN	Length	Payload	Checksum
------------	-----------	----	--------	---------	----------

- Message Id: 1 byte(型別:byte)，即 OP Code，表示訊息種類。
- Device Id: 8 byte(型別:Int64)，設備代碼，IoT 平台的設備編號，採 Little Endian。
- SN: 1 byte(型別:byte)，訊息序號，值域 0~127。最高位元(MSB)作為區分訊息型別為請求 Request(0x01)或是回應 Response(0x00)。
- Length: 2 byte(型別:word)，Payload 長度。
- Payload:0~987 byte，
 - ◆ 非客製型:採 JSON 格式為符合 IoT 平台相關參數設定，如 Sensor Id。增加 Device Key 是讓 UDP Adapter 便於進行與 IoT 平台之 Restful API 或 MQTT 溝通之操作。
 - ◆ 客製型:由客戶自行定義，等於是幫客戶轉接資料至 IoT 平台或終端設備。
- Checksum: 1 byte(型別:byte)，檢查碼，將 Message Id、Device Id、SN、Length 及 Payload 的 Hex 值作 XOR 計算。

訊息內欄位型別為 char、byte、word、int 及 Int64，其位元組順序採 Little Endian 排列。

3.2 訊息種類

Message Id	訊息種類	訊息方向	訊息型別	訊息說明
0x00	註冊請求	設備→平台	Request	設備提出註冊請求
0x00	註冊回應	平台→設備	Response	平台回覆設備註冊資訊
0x01	時間請求	設備→平台	Request	設備提出時間請求
0x01	時間回應	平台→設備	Response	平台回覆設備時間資訊
0x02	上傳監測請求 (註 1)	設備→平台	Request	設備將蒐集的感測資料回報至平台
0x02	上傳監測回應	平台→設備	Response	平台回覆已成功上傳感測資料
0x03	控制請求	平台→設備	Request	平台下達控制指令給設備進行動作
0x03	控制回應	設備→平台	Response	設備回覆平台已收到下達的控制指令
0x04	HeartBeat 請求 (註 2)	設備→平台	Request	設備定時回報 HeartBeat 以利平台了解設備健康狀態
0x04	HeartBeat 回應	平台→設備	Response	平台回覆已收到設備的

				HeartBeat 請求
0x05	查詢控制請求	設備→平台	Request	設備向平台取得最新一筆控制指令
0x05	查詢控制回應	平台→設備	Response	平台回覆最新一筆控制指令
0x06	查詢監測請求	設備→平台	Request	設備向平台取得最新一筆感測資料
0x06	查詢監測回應	平台→設備	Response	平台回覆最新一筆感測資料
0x07	查詢確認請求	設備→平台	Request	設備向平台取得最新一筆確認指令
0x07	查詢確認回應	平台→設備	Response	平台回覆最新一筆確認指令
0x08	上傳控制請求	設備→平台	Request	設備向平台發送控制指令
0x08	上傳控制回應	平台→設備	Response	平台回覆已收到控制指令
0x09	上傳確認請求	設備→平台	Request	設備向平台發送確認指令
0x09	上傳確認回應	平台→設備	Response	平台回覆已收到確認指令
0xA0	多重訊息請求	設備→平台	Request	設備向平台發送多筆資料，並向平台取得最新多筆資料(JSON 格式)
0xA0	多重訊息回應	平台→設備	Response	平台回覆多重訊息指令
0xA1	客製多重訊息請求	設備→平台	Request	設備向平台發送一筆資料，並向平台取得最新一筆資料(非 JSON 格式)
0xA1	客製多重訊息回應	平台→設備	Response	平台回覆客製多重訊息指令
0xA2	客製監測請求	設備→平台	Request	設備將蒐集的感測資料回報至平台(Payload 由客戶自行定義)
0xA2	客製監測回應	平台→設備	Response	平台回覆已收到感測資料(Payload 由客戶自行

				定義)
0xA3	客製控制請求	平台→設備	Request	平台下達客製控制指令給設備進行動作 (Payload 由客戶自行定義)
0xA3	客製控制回應	平台→設備	Response	設備回覆平台已收到下達的客製控制指令 (Payload 由客戶自行定義)
0xA5	圖片上傳請求	設備→平台	Request	設備提出圖片上傳請求
0xA5	圖片上傳回應	平台→設備	Response	平台回覆圖片上傳是否處理成功
0xB0	認證申請請求	設備→平台	Request	設備提出認證請求
0xB0	認證申請回應	平台→設備	Response	平台回覆設備認證亂數
0xB1	認證比對請求	設備→平台	Request	設備向平台發送比對資料進行認證比對
0xB1	認證比對回應	平台→設備	Response	平台回覆設備是否認證成功
0xE0~0xFF	預留給 UDP Adapter 使用		0xE0~0xFF	預留給 UDP Adapter 使用

(註 1) 監測請求訊息預設的傳送周期為每 30 秒傳送 1 次。

(註 2) HeartBeat 請求屬於選擇性訊息可看有需求再傳送，預設的傳送周期為每 180 秒傳送 1 次。

3.3 訊息說明

(1) 註冊請求:Payload 包含 Device Info 欄位。

註冊請求 (0x00)	Request (設備請求)	長度: N bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0x00	設備提出註冊請求
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號。 終端一開始無 Device Id 時, 可 填預設值 0。
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x01
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12~]Device Info	設備資訊	char[]	採 JSON 格式, 包含 Product Code(IoT 平台的產品代碼, 允 許輸入英文或數字或底線符號 的字串)、Serial Id(IoT 平台的產 品序號, 車機設備可用 IMEI)與 API 金鑰(透過 IoT 平台金鑰管 理申請一把 AEP 的 API 金鑰作 為驗證)
Checksum	檢查碼	byte	

(Note)針對註冊請求之說明範例如下，

```
{"pid":"TLC500","sn":"358709050129802","appkey":"e2wtec-dltf-dnd54fsa6fc}
```

pid 表示產品代碼，sn 表示產品序號。

(2) 註冊回應: Payload 包含 Status~ Device Key 欄位。

註冊回應(0x00)	Response (平台回應)	長度: 32 bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0x00	平台回覆時間請求
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台提供給設備 Device Id 進行儲存以利後續訊息 傳送
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x00
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12]Status	註冊回覆	byte	0:註冊失敗, 1:註冊成功
[13-30]Device Key	設備金鑰	byte[18]	IoT 平台中所屬專案之設備管理 下的設備金鑰
Checksum	檢查碼	byte	

(Note)註冊需要在 60 秒內註冊完成，超過則回應註冊失敗(Status=0)。

(3) 時間請求:Payload 包含 Cipher 欄位。

時間請求(0x01)	Request (設備請求)	長度: 14 bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0x01	設備提出時間請求
[1]-[8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x01
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-29]Device Key	設備金鑰	byte[18]	IoT 平台中所屬專案之設備管理下的設備金鑰
[30]Cipher	是否加密	byte	0x00:不加密, 0x01:加密
[31]Checksum	檢查碼	byte	

(Note)每個設備至少需發送一次時間請求。

(4) 時間回應: Payload 包含 Status~ Unix Time 欄位。

時間回應(0x01)	Response (平台回應)	長度: 18 bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0x01	平台回覆時間請求
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x00
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12]Status	狀態回覆	byte	0x00:時間請求成功(不加密) 0x01:時間請求成功(要加密) 後續傳送 Message 的 Payload 皆以加密傳輸(加密方式仍未定) 0x02~0xFF:表示時間請求失敗
[13-16]Unix Time	平台時間	int	4 byte, 1970 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒至現在的總秒數(UTC 為基準)
Checksum	檢查碼	byte	

(5) 上傳監測請求:Payload 包含 Device Key ~Raw Data 欄位。

上傳監測請求 (0x02)	Request (設備請求)	長度: N bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0x02	設備提出監測請求
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x01

[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-29]Device Key	設備金鑰	byte[18]	IoT 平台中所屬專案之設備管理下的設備金鑰
[30-33]Sensor Time	感測資料產生的時間	int	4 byte，1970 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒至現在的總秒數(UTC 為基準)
[34~]Raw Data	感測資料	char[]	採 JSON 格式，包含 Sensor Id(IoT 平台的感測器識別編號，允許輸入英文或數字或底線符號的字串)與 Sensor Value 資料(感測值若超過 1 個以上，則以',' 分隔)
Checksum	檢查碼	byte	

(Note)針對感測器攜帶經緯度之說明範例如下，

```
{"id":"Speed","lat":"24.955838","lon":"121.167930","value":["0","60"]}
```

可增加 lat 與 lon 屬性來攜帶經緯度資訊，value 屬性可攜帶多個數值以逗號隔開，本例子中的第一個參數為定位狀態(1：有效定位, 0：無效定位, 9：裝置錯誤)，第二個參數為 GPS 速度(km/hr)。

(Note) Sensor Time 可填 0，則以平台紀錄的時間為主。

(6) 上傳監測回應: Payload 包含回應結果。

上傳監測回應(0x02)	Response (平台回應)	長度:	備註
[0]Message Id	訊息種類	13 bytes	平台回覆監測請求
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte，IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x00
[10-11]Length	Payload 長度	word, 0x00	
[12]Checksum	檢查碼	byte	

(7) 控制請求: Payload 包含 Cmd Data 欄位。

控制請求(0x03)	Request (平台請求)	長度:	備註
[0]Message Id	訊息種類	N bytes	平台提出控制請求
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte，IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x01
[10-11]Length	Payload 長度	word	

[12~]Cmd Data	指令資料	char[]	採 JSON 格式，包含 Sensor Id(IoT 平台的感測器識別編號，允許輸入英文或數字或底線符號的字串)與指令參數(參數若超過 1 個以上，則以','分隔)
Checksum	檢查碼	byte	

(註 1) UDP Adapter 可參考 IoT 平台網站之感測資料協定 Rawdata

(<https://iot.cht.com.tw/iot/developer/mqtt>)進行命令及參數解譯後，再送給設備端。

(Note) UDP Adapter 會每隔 15 秒發送一次控制請求，共 3 次

(Note)控制請求需透過 IoT 平台事件驅動之裝置連動功能觸發控制指令。

(8) 控制回應:無 Payload。

控制回應 (0x03)	Response (設備回應)	長度:	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0x03	設備回覆控制請求
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte，IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x00
[10-11]Length	Payload 長度	word, 0x00	
[12~]Sensor ID	回應對應之感測器編號	char	採 JSON 格式，只包含 Sensor Id
Checksum	檢查碼	byte	

(Note)針對感測器編號之說明範例如下，{"id":"wheel0"}

(Note) UDP Adapter 會每隔 5 秒發送一次控制請求，共 3 次，如設備發送控制回應，則 UDP Adapter 會停止繼續傳送控制請求。

(Note)另外可用上傳確認請求(0x09) 來停止 UDP Adapter 繼續傳送控制請求，同時上傳確認指令至平台

(9) HeartBeat 請求: Payload 包含 Device Key~ Report Period 欄位。

HeartBeat 請求(0x04)	Request (設備請求)	長度:	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0x04	設備提出 HeartBeat 請求
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte，IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x01
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-29]Device Key	設備金鑰	byte[18]	IoT 平台中所屬專案之設備管理下的設備金鑰
[30-31]Report	回報周期	word	2 byte，Heartbeat 回報周期(單位:

Period			秒)，預設值 180 秒
[32]Checksum	檢查碼	byte	

(10) HeartBeat 回應:無 Payload。

HeartBeat 回應(0x04)	Response (平台回應)	長度:	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0x04	平台回覆 HeartBeat 請求
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte，IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x00
[10-11]Length	Payload 長度	word, 0x00	
[12]Check Result	比對結果	byte	回傳值 0x01:資料上傳成功 0x02:資料上傳失敗(無存取權限) 0x03:資料上傳失敗(內部錯誤)
[13]Checksum	檢查碼	byte	

(11) 查詢控制請求:Payload 包含 Device Key~ Sensor ID 欄位。

查詢控制請求(0x05)	Request (設備請求)	長度:	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0x05	設備提出查詢控制請求
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte，IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x01
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-29]Device Key	設備金鑰	byte[18]	IoT 平台中所屬專案之設備管理下的設備金鑰
[12~]Sensor ID	感測器編號	char	採 JSON 格式，只包含 Sensor Id
Checksum	檢查碼	byte	

(Note)針對感測器編號之說明範例如下，{"id":"wheel0"}

(12) 查詢控制回應: Payload 包含 Cmd Data 欄位。

查詢控制回應(0x05)	Response (平台回應)	長度:	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0x05	平台回覆最新一筆控制指令
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte，IoT 平台提供給設備 Device Id 進行儲存以利後續訊息傳送
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x00

[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-15]Unix Time	平台時間	int	4 byte，1970 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒至現在的總秒數(UTC 為基準)
[16~]Cmd Data	指令資料	char[]	採 JSON 格式 ，內容包含： 1. Check Result 資料類型，包含： 01 資料取得成功 02 資料取得失敗(無存取權限) 03 資料取得失敗(內部錯誤) 2. Sensor Id 感測器 id(資料取得失敗則無該欄位) 3. Device Id 設備 id(資料取得失敗則無該欄位) 4. 指令參數，(參數若超過 1 個以上，則以 ' ' 分隔)(資料取得失敗則無該欄位) 5. 指令時間(資料取得失敗則無該欄位)
Checksum	檢查碼	byte	

(Note)針對指令資料之回傳說明範例如下，

資料取得成功範例→{"result":"01","id": "SEN1","deviceId": "236450635","time": "2017-03-28T07:09:15.084Z","cmd": "open"}

資料取得失敗範例→{"result":"02"}

(13) 查詢監測請求:Payload 包含 Device Key~ Sensor ID 欄位。

查詢監測請求 (0x06)	Request (設備請求)	長度: N bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0x06	設備提出查詢監測請求
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte，IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x01
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-29]Device Key	設備金鑰	byte[18]	IoT 平台中所屬專案之設備管理下的設備金鑰
[12~]Sensor ID	感測器編號	char	採 JSON 格式 ，只包含 Sensor Id
Checksum	檢查碼	byte	

(Note)針對感測器編號之說明範例如下，{"id":"wheel0"}

(14) 查詢監測回應: Payload 包含 Raw Data 欄位。

查詢監測回應 (0x06)	Response (平台回應)	長度: N bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0x06	平台回覆最新一筆感測資料
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台提供給設備 Device Id 進行儲存以利後續訊息傳送
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x00
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-15]Unix Time	平台時間	int	4 byte, 1970 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒至現在的總秒數(UTC 為基準)
[16~] Raw Data	指令資料	char[]	採 JSON 格式, 內容包含: 1. Check Result 資料類型, 包含: 01 資料取得成功 02 資料取得失敗(無存取權限) 03 資料取得失敗(內部錯誤) 2. Sensor Id 感測器 id(資料取得失敗則無該欄位) 3. Device Id 設備 id(資料取得失敗則無該欄位) 4. 指令參數, (參數若超過 1 個以上, 則以 ' , ' 分隔)(資料取得失敗則無該欄位) 5. 指令時間(資料取得失敗則無該欄位)
Checksum	檢查碼	byte	

(Note)針對指令資料之回傳說明範例如下,

資料取得成功範例→{"id": "SEN1", "deviceId": "236450635", "time": "2017-03-28T07:09:15.084Z", "value": ["0", "60"]}

資料取得失敗範例→{"result": "03"}

(15) 查詢確認請求: Payload 包含 Device Key~ Sensor ID 欄位。

查詢確認請求 (0x07)	Request (設備請求)	長度: N bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0x07	設備提出查詢確認請求

[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte，IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x01
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-29]Device Key	設備金鑰	byte[18]	IoT 平台中所屬專案之設備管理下的設備金鑰
[12~]Sensor ID	感測器編號	char	採 JSON 格式，只包含 Sensor Id
Checksum	檢查碼	byte	

(Note)針對感測器編號之說明範例如下，{"id":"wheel0"}

(16) 查詢確認回應: Payload 包含 Ack Data 欄位。

查詢確認回應 (0x07)	Response (平台回應)	長度: N bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0x07	平台回覆最新一筆確認資料
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte，IoT 平台提供給設備 Device Id 進行儲存以利後續訊息傳送
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x00
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-15]Unix Time	平台時間	int	4 byte，1970 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒至現在的總秒數(UTC 為基準)
[16~] Ack Data	指令資料	char[]	採 JSON 格式，內容包含： 6. Check Result 資料類型，包含： 01 資料取得成功 02 資料取得失敗(無存取權限) 03 資料取得失敗(內部錯誤) 7. Sensor Id 感測器 id(資料取得失敗則無該欄位) 8. Device Id 設備 id(資料取得失敗則無該欄位) 9. 指令參數，(參數若超過 1 個以上，則以 ' ' 分隔)(資料取得失敗則無該欄位) 10. 指令時間(資料取得失敗則無該欄位)
Checksum	檢查碼	byte	

(Note)針對指令資料之回傳說明範例如下，

資料取得成功範例→{"result":"01","id": "SEN1","deviceId": "236450635","time":
"2017-03-28T07:09:15.084Z","ack": "ok"}

資料取得失敗範例→{"result":"02"}

(17) 上傳控制請求:Payload 包含 Device Key ~Cmd Data 欄位。

上傳控制請求 (0x08)	Request (設備請求)	長度: N bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0x08	設備向平台發送控制指令
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte，IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x01
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-29]Device Key	設備金鑰	byte[18]	IoT 平台中所屬專案之設備管理下的設備金鑰
[30-33]Sensor Time	感測資料產生的時間	int	4 byte，1970 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒至現在的總秒數(UTC 為基準)
[34~]Cmd Data	感測資料	char[]	採 JSON 格式，包含 Sensor Id(IoT 平台的感測器識別編號，允許輸入英文或數字或底線符號的字串)與 Sensor Ack 資料
Checksum	檢查碼	byte	

(Note)針對感測器攜帶經緯度之說明範例如下，{"id":"Speed","cmd":"open"}

(Note) Sensor Time 可填 0，則以平台紀錄的時間為主。

(18) 上傳控制回應:無 Payload。

上傳控制回應(0x08)	Response (平台回應)	長度: 13 bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0x08	平台回覆控制請求
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte，IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x00
[10-11]Length	Payload 長度	word, 0x00	
[12]Check Result	比對結果	byte	回傳值 0x01:資料上傳成功 0x02:資料上傳失敗(無存取權限) 0x03:資料上傳失敗(內部錯誤)

[13]Checksum	檢查碼	byte	
--------------	-----	------	--

(19) 上傳確認請求:Payload 包含 Device Key ~Ack Data 欄位。

上傳確認請求 (0x09)	Request (設備請求)	長度: N bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0x09	設備向平台發送確認指令
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x01
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-29]Device Key	設備金鑰	byte[18]	IoT 平台中所屬專案之設備管理下的設備金鑰
[30-33]Sensor Time	感測資料產生的時間	int	4 byte, 1970 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒至現在的總秒數(UTC 為基準)
[34~]Ack Data	感測資料	char[]	採 JSON 格式, 包含 Sensor Id(IoT 平台的感測器識別編號, 允許輸入英文或數字或底線符號的字串)與 Sensor Ack 資料
Checksum	檢查碼	byte	

(Note)針對感測器攜帶經緯度之說明範例如下, {"id":"Speed","ack":"open"}

(Note) Sensor Time 可填 0, 則以平台紀錄的時間為主。

(Note)可用上傳確認請求(0x09)來停止 UDP Adapter 繼續傳送控制請求(0x03), 同時上傳確認指令至平台。其中, SN 需與控制請求(0x03)相同。

(20) 上傳確認回應:無 Payload。

上傳確認回應(0x09)	Response (平台回應)	長度: 13 bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0x09	平台回覆確認請求
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x00
[10-11]Length	Payload 長度	word, 0x00	
[12]Check Result	比對結果	byte	回傳值 0x01:資料上傳成功 0x02:資料上傳失敗(無存取權限) 0x03:資料上傳失敗(內部錯誤)
[13]Checksum	檢查碼	byte	

(21) 多重訊息請求:Payload 包含 Device Key ~Data 欄位。

多重訊息請求 (0xA0)	Request (設備請求)	長度: N bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xA0	設備向平台發送一筆資料，並向平台取得最新一筆資料
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte，IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x01
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-29]Device Key	設備金鑰	byte[18]	IoT 平台中所屬專案之設備管理下的設備金鑰
[30-33]Range Start Time	取得平台資料範圍開始時間	int	4 byte，1970 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒至現在的總秒數(UTC 為基準)
[34-37]Range End Time	取得平台資料範圍結束時間	int	4 byte，1970 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒至現在的總秒數(UTC 為基準)
[38] Sensor Time Type	是否帶入 General Sensor Time	byte	0x00 不帶入 General Sensor Time 0x01 帶入 General Sensor Time
[39]Extension	預留欄位	byte	預留欄位，可未來擴充用
[optional] [40~43]General Sensor Time	感測資料產生的共同時間	int	4 byte，1970 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒至現在的總秒數(UTC 為基準)
[40~/44~] Data	資料	char[]	採 JSON 格式，包含： 1. Data Type 資料類型，決定資料處理方式，包含： 01 上傳感測資料 Rawdata 02 上傳控制指令 Cmd 03 上傳確認指令 Ack 04 取得感測資料 Rawdata 05 取得控制指令 Cmd 06 取得確認指令 Ack 07 取得感測器屬性 2. Sensor Id(IoT 平台的感測器識別編號，允許輸入英文或數字或底線符號的字串) 3. [0x01~0x03]上傳時間，1970 年

			<p>1月1日0時0分0秒至現在的總秒數(UTC為基準)，並轉成HEX形式。如未帶入時間，則以平台時間為主</p> <p>4. [0x04~0x06]取得平台資料範圍開始時間，1970年1月1日0時0分0秒至現在的總秒數(UTC為基準)，並轉成HEX形式。如未帶入時間，則以[30-33]Range Start Time為主</p> <p>5. [0x04~0x06]取得平台資料範圍結束時間，1970年1月1日0時0分0秒至現在的總秒數(UTC為基準)，並轉成HEX形式。如未帶入時間，則以[34-37]Range End Time為主</p>
Checksum	檢查碼	byte	

(Note)針對 Data 說明範例如下：

Ex1. [{"type": "01", "id": "Speed", "value": "123", "time": "EB039C5D"}, {"type": "05", "id": "Speed2"}, {"type": "07", "id": "Speed2"}]

1. 上傳 Speed 感測值 123，時間為 2019-10-08T03:35:07.000Z
2. 取得 Speed2 控制指令，起始時間為 [30-33] Range Start Time，結束時間為 [34-37] Range End Time
3. 取得 Speed2 感測器屬性

Ex2. [{"type": "03", "id": "Speed2", "ack": "ok"}, {"type": "04", "id": "Speed", "start": "EB039C5D", "end": "EB099C5D"}, {"type": "02", "id": "Speed", "cmd": "open"}]

1. 上傳 Speed2 確認指令 ok，時間為平台時間
2. 取得 Speed 感測資料，起始時間為 2019-10-08T03:35:07.000Z，結束時間為 2019-10-08T04:00:43.000Z
3. 上傳 Speed 控制指令 open，時間為平台時間

(Note) 取得資料範圍最長為一小時。

(Note) 取得資料筆數最多為十筆。

(Note) [30-33]Range Start Time、[34-37]Range End Time 都填 0 則取最新一筆資料

(22) 多重訊息回應: Payload 包含 Request Data Type ~ Data 欄位。

多重訊息回應(0xA0)	Response (平台回應)	長度: N bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xA0	平台回覆多重訊息請求
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x00
[10-11]Length	Payload 長度	word, 0x00	
[12]Result	結果	byte	回傳結果: 0x01:成功 0x02 超過 1000bytes 0x03 時間範圍超過 1 小時 0x04 資料 JSON 格式錯誤 0x05 其他錯誤
[13-16]Unix Time	平台時間	int	4 byte, 1970 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒至現在的總秒數(UTC 為基準)
[17-20]Range Start Time	取得平台資料範圍開始時間	int	4 byte, 1970 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒至現在的總秒數(UTC 為基準)
[21-24]Range End Time	取得平台資料範圍結束時間	int	4 byte, 1970 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒至現在的總秒數(UTC 為基準)
[25]OTA	是否需要進行 OTA	byte	0x00 不需要 0x01 需要
[26-27]Extension	預留欄位	byte[2]	預留欄位, 可未來擴充用
[28~]Data	資料	char[]	採 JSON 格式, 包含: 1. Sensor Id(IoT 平台的感測器識別編號, 允許輸入英文或數字或底線符號的字串) 2. 取得平台資料範圍開始時間, 1970 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒至現在的總秒數(UTC 為基準), 並轉成 HEX 形式。如未帶入時間, 則表示為[12-15]Range Start Time 為主 3. 取得平台資料範圍結束時間,

			<p>1970年1月1日0時0分0秒至現在的總秒數(UTC為基準)，並轉成HEX形式。如未帶入時間，則表示為[16-19]Range End Time為主</p> <p>4. 時間範圍內資料，由資料紀錄時間遞增排序，最多10筆，以逗號分開</p> <p>5. 如果時間範圍內資料超過10筆，則顯示最後資料紀錄時間；未超過10筆則不顯示最後資料紀錄時間</p>
Checksum	檢查碼	byte	

(Note)針對 Data 說明範例如下：

```
[{"id":"Speed2","cmd":["high","low","stop","high","high","high","high","high","high","low"],"time":"0C099C5D"}, {"id":"Speed2","ack":["ok","failed","ok"]}, {"id":"Speed","value":["123","456"],["789"]}, {"start":"5D9C03EB","end":"5D9C09EB"}, {"id":"Speed2","attributes":{"key":"cmd","value":"123"}}]
```

1. 取得 Speed2 控制指令 high、low、stop，起始時間為 [12-15] Range Start Time，結束時間為 [16-19] Range End Time。因筆數超過 10 筆，多回傳最後一筆資料時間，時間為 2019-10-08T03:57:00.000Z
2. 取得 Speed2 確認指令 failed、ok，起始時間為 [12-15] Range Start Time，結束時間為 [16-19] Range End Time
3. 取得 Speed 感測資料[123、456]、[789]，起始時間為 [30-33] Range Start Time，結束時間為 [34-37] Range End Time，起始時間為 2019-10-08T03:35:07.000Z，結束時間為 2019-10-08T04:00:43.000Z
4. 取得 Speed2 感測器屬性，key 為 cmd，value 為 123

(23) 客製多重訊息請求:Payload 包含 Device Key ~ Data 欄位。

客製多重訊息請求 (0xA1)	Request (設備請求)	長度: N bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xA1	設備向平台發送一筆資料，並向平台取得最新一筆資料
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte，IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x01
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-29]Device Key	設備金鑰	byte[18]	IoT 平台中所屬專案之設備管理

			下的設備金鑰
[30-33]Sensor Time	感測資料產生的時間	int	4 byte，1970年1月1日0時0分0秒至現在的總秒數(UTC為基準)，填0則以平台時間為主
[34] Publish Data Type	發送到平台的資料類型	byte	0x00 不使用 0x01 感測資料 Rawdata 0x02 控制指令 Cmd 0x03 確認指令 Ack
[35] Request Data Type	取得平台的最新一筆資料的類型	byte	0x00 不使用 0x01 感測資料 Rawdata 0x02 控制指令 Cmd 0x03 確認指令 Ack
[36-37] Publish Sensor Id Length	上傳資料的 Sensor Id 長度	word	上傳資料到平台的 Sensor Id 長度
[38-39] Request Sensor Id Length	取得資料的 Sensor Id 長度	word	取得平台資料的 Sensor Id 長度
[40-41] Data Length	Data 長度	word	上傳到平台的資料長度
[42-43]Extension	預留欄位	byte[2]	預留欄位，可未來擴充用
[44~] Publish Sensor Id	Sensor Id	byte[N]	上傳資料到平台的 Sensor Id(IoT 平台的感測器識別編號，允許輸入英文或數字或底線符號的字串)
[~] Request Sensor Id	Sensor Id	byte[N]	取得平台資料的 Sensor Id(IoT 平台的感測器識別編號，允許輸入英文或數字或底線符號的字串)
[~]Data	上傳到平台的資料	byte[N]	內容由客戶自行定義，會將 Byte Array 轉換成 String 上傳到平台的 Publish Sensor Id
Checksum	檢查碼	byte	

(24) 客製多重訊息回應: **Payload** 由客戶自行定義。

客製多重訊息回應 (0xA1)	Response (平台回應)	長度: N bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xA1	平台回覆多重訊息請求

[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte，IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x00
[10-11]Length	Payload 長度	word, 0x00	
[12] Result	資料上傳取得結果	byte	回傳結果： 0x01:成功 0x02 超過 1000bytes 0x03 其他錯誤 0x05 上傳失敗，取得成功 0x06 上傳成功，取得失敗 0x07 上傳失敗，取得失敗
[13-16]Unix Time	平台的時間	int	4 byte，1970 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒至現在的總秒數(UTC 為基準)
[17] Request Data Type	取得平台的最新一筆資料的類型	byte	0x00 不使用 0x01 感測資料 Rawdata 0x02 控制指令 Cmd 0x03 確認指令 Ack
[18] OTA	是否需要進行 OTA	byte	0x00 不需要 0x01 需要 0x02 OTA Error
[19-20] Request Sensor Id Length	Sensor Id 長度	word	取得平台資料的 Sensor Id 長度
[21-22] Data Length	Data 長度	word	取得平台資料的資料長度
[23-26]Sensor Time	平台感測資料紀錄的時間	int	4 byte，1970 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒至現在的總秒數(UTC 為基準)
[27-28]Extension	預留欄位	byte[2]	預留欄位，可未來擴充用
[29~] Request Sensor Id	Sensor Id	byte[N]	取得平台資料的 Sensor Id (IoT 平台的感測器識別編號，允許輸入英文或數字或底線符號的字串)
[~]Data	取得平台的資料	byte[N]	內容由客戶自行定義，會將 String 轉換成 Byte Array 回傳給設備
Checksum	檢查碼	byte	

(25) 客製監測請求: Payload 由客戶自行定義。

監測請求 (0xA2)	Request (設備請求)	長度: N bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xA2	設備提出監測請求
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x01
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-29]Device Key	設備金鑰	byte[18]	IoT 平台中所屬專案之設備管理下的設備金鑰
[30-33]Sensor Time	感測資料產生的時間	int	4 byte, 1970 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒至現在的總秒數(UTC 為基準)
[34~]Payload		byte[N]	客戶自行定義
Checksum	檢查碼	byte	

(Note) Sensor Time 可填 0，則以平台紀錄的時間為主。

(26) 客製監測回應: Payload 由客戶自行定義。

監測回應 (0xA2)	Response (平台回應)	長度: N bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xA2	平台回覆監測請求
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x00
[10-11]Length	Payload 長度	word, 0x00	
[12]Check Result	比對結果	byte	回傳值 0x01:資料上傳成功 0x02:資料上傳失敗(無存取權限) 0x02:資料上傳失敗(內部錯誤)
[13]Checksum	檢查碼	byte	

(27) 客製控制請求: Payload 由客戶自行定義。

控制請求 (0xA3)	Request (平台請求)	長度: N bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xA3	平台提出控制請求
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x01
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12~]Payload		byte[N]	客戶自行定義
Checksum	檢查碼	byte	

(28) 客製控制回應: Payload 由客戶自行定義。

控制回應 (0xA3)	Response (設備回應)	長度: N bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xA3	設備回覆控制請求
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x00
[10-11]Length	Payload 長度	word, 0x00	
Checksum	檢查碼	byte	

(29) 圖片上傳請求: Payload 包含 Device Key ~ Data 欄位。

圖片上傳請求(0xA5)	Request (設備請求)	長度: N bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xA5	設備提出圖片上傳請求
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x01
[10-11] Length	Payload 長度	word	
[12-29]Device Key	設備金鑰	byte[18]	IoT 平台中所屬專案之設備管理下的設備金鑰
[30-31] Info Length	上傳相關資訊長度	word	上傳圖片至平台相關資訊長度
[32-33] Data Length	Data 長度	word	此次索引圖片 byte 長度
[34-35] Batch Index	此次批次索引值	word	此次批次上傳的索引值, 索引值從 1 開始遞增(不可跳著傳)
[36-37] Ending Index	最後批次索引值	word	最後一個批次的索引值
[38-39] Image Width	影像寬度	word	圖片寬度像素數目
[40-41] Image Height	影像高度	word	圖片高度像素數目
[42] 圖片類型	像素資料類型	byte	0x00 黑白(byte bit) 0x01 灰階(by byte) 0x02 RGB256 色(by byte)
[43]Extension	預留欄位	byte[1]	預留欄位, 可未來擴充用
[44~] Info	上傳相關資訊	byte[N]	採 JSON 格式, 包含: 1. Sensor Id(IoT 平台的感測器識別編號, 允許輸入英文或數字或底線符號的字串) 2. value 圖片描述, 此會作為圖片索引識別

[~] Data	此批次影像的像素資料	byte[N]	<p>像素資料由影像從左到右傳送，滿足影像寬度後，回到影像中下一行之最左邊的像素繼續傳送。依[42]圖片類型，其填入像素資料方式如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 0x00 黑白：每個 bit 即為一個像素，0 為黑色，1 為白色 2. 0x01 灰階：每個 byte 為一個像素，共有 256 種灰階，其中 0x00 為黑色，0xFF 為白色 3. 0x02 RGB256 色模式：每個 byte 為一個像素，其方式為將 byte 轉為 8 個 bit，並用 RRRGGGBB 模式做處理。其中 0x00 代表黑色，0xFF 代表白色。
[N]Checksum	檢查碼	byte	將 Message Id、Device Id、SN、Length 及 Payload 的 Hex 值作 XOR 計算。

(Note) 上傳相關資訊 Info JSON 格式範例參考：

```
{ "id": "camera01", value: ["cat"] }
```

(Note) 為了確保上傳內容前後之正確性，如中間回傳錯誤而造成無法合併成為完整的圖片，則需要做重新上傳動作(Batch Index 從 1 開始)

(30) 圖片上傳回應: Payload 包含 Device Key ~ Extension 欄位。

圖片上傳回應(0xA5)	Response (平台回應)	長度: N bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xA5	平台回覆圖片上傳結果
[1-8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte，IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x01
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-15]Unix Time	平台時間	int	4 byte，1970 年 1 月 1 日 0 時 0

			分 0 秒至現在的總秒數(UTC 為基準)
[16]Check Result	比對結果	byte	回傳值 0x01 成功 0x02 超過 1000bytes 0x03 最後批次索引值、影像寬度、影像高度、上傳相關資訊與前次批次索引值不同 0x04 Batch Index 順序錯誤 ... 0xFF 內部錯誤
[17-18] Last Batch Index	前次批次索引值	word	前次批次上傳的索引值，若無前一次則為 0
[19-20] Current Batch Index	該次批次索引值	word	該次批次上傳的索引值
[21]圖片類型	該次上傳像素資料類型	byte	0x00 黑白(byte bit) 0x01 灰階圖(by byte) 0x02 RRRGGGBB(by byte)
[22]Extension	預留欄位	byte[1]	預留欄位，可未來擴充用
[23]Checksum	檢查碼	byte	將 Message Id、Device Id、SN、Length 及 Payload 的 Hex 值作 XOR 計算。

(31) 認證申請請求:Payload 包含 Device Key。

認證申請請求 (0xB0)	Request (設備請求)	長度: 31 bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xB0	設備提出認證申請請求
[1]-[8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte，IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~255，自動累加
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-29]Device Key	設備金鑰	byte[18]	IoT 平台中所屬專案之設備管理下的設備金鑰，若屬於需要保密設備，請填 0x00
[30]Checksum	檢查碼	byte	

(32) 認證申請回應:Payload 包含 Random Number。

認證申請回應 (0xB0)	Response (平台回應)	長度: 29 bytes	備註
---------------	-----------------	-----------------	----

[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xB0	平台回覆設備認證亂數
[1]-[8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~255, 與請求的 SN 一樣
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-27]Payload	設備亂數	byte[16]	IoT 平台針對設備金鑰產生的一組 16 bytes 亂數(註 1)
[28]Checksum	檢查碼	byte	

(註 1)針對設備金鑰所產生亂數，有效時間為 10 分鐘

(33) 認證比對請求:Payload 包含 Device Key。

認證比對請求 (0xB1)	Request (設備請求)	長度:	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xB1	設備向平台發送比對資料進行認證比對
[1]-[8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~255, 自動累加
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-29]Device Key	設備金鑰	byte[18]	IoT 平台中所屬專案之設備管理下的設備金鑰，若屬於需要保密設備，請填 0x00
[30-61] ICCID	ICCID	byte[32]	ICCID, 共 32 bytes
[62-77] FAN_ID	FAN_ID	byte[16]	FAN_ID, 共 16 bytes
[78-93] Random data	Random data	byte[16]	亂數, 共 16 bytes
[94-113] HMAC	HMAC	byte[20]	HMAC 值, 共 20 bytes
[114]Checksum	檢查碼	byte	

(34) 認證比對回應:Payload 包含 Device Key。

認證比對回應 (0xB1)	Response (平台回應)	長度:	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xB1	平台回覆設備認證比對結果
[1]-[8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~255, 與請求的 SN 一樣
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12]Check Result	比對結果	byte[N]	回傳值 0x00:OK

			0x01:亂數資料不對 0x02:ICCID 錯誤 0x03:FAN ID 錯誤 0x04: HMAC 錯誤 0x05: checksum 錯誤
Checksum	檢查碼	byte	

(註 1)設備認證成功後之認證有效時間為 1 天

(35) 加密請求:Payload 包含加密資料。

認證比對請求 (0xB2)	Request (設備請求)	長度: 19+16N bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xB2	設備向平台發送比對資料進行 認證比對
[1]-[8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~255, 自動累加
[10-11]Length	Payload 長度	word	Deviec Key 長度+感測器時間 +JSON 長度資料+加密資料 +JSON 資料 CRC 的資料總長 度
[12-43]EDevice Key	設備金鑰 (加密)	byte[32]	IoT 平台中所屬專案之設備管 理下的已加密的設備金鑰, 解 密後取前 18 bytes
[44-47]Sensor Time	感測資料產 生的時間	int	4 byte, 1970 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒至現在的總秒數(UTC 為基準)
[48-49]JSON Data Length	JSON 資料 長度	word	
[50-65]EDATA1	加密資料#1	byte[16]	JSON 資料加密, 每包 16 bytes, 超過 16 bytes 放在加密 資料#2
[66-81]EDATA2	加密資料#2	byte[16]	JSON 資料加密, 每包 16 bytes, 超過 16 bytes 放在加密 資料#3
....			
[50+16N~53+16N] CRC	JSON 資料 的 CRC	Uint32	JSON 資料 CRC 值 採用 CRC32 計算

[54+16N]Checksum	檢查碼	byte	
------------------	-----	------	--

(36) 加密回應:Payload 包含結果。

認證比對回應 (0xB2)	Response (平台回應)	長度: N bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xB2	平台回覆設備認證比對結果
[1]-[8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~255, 與請求的 SN 一樣
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12]Check Result	比對結果	byte[1]	回傳值 0x00:OK 0x01:未通過認證 0x02:解密後資料格式不正確 0x03: CRC 錯誤
Checksum	檢查碼	byte	

(37) 認證與資料加密比對請求:Payload 包含 Device Key。

認證比對請求 (0xB3)	Request (設備請求)	長度: 139+16Nbytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xB3	設備向平台發送比對資料進行認證比對
[1]-[8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~255, 自動累加
[10-11]Length	Payload 長度	word	Deviec Key 長度 +IICID+FAN_ID+Random Data 回應認證結果 (Command B1)感 測器時間+JSON 長度資料+ 加密資料+JSON 資料 CRC 的資料總長度
[12-43]EDevice Key	設備金鑰 (已加密)	byte[32]	IoT 平台中所屬專案之設備 管理下的已加密的設備金 鑰, 解密後取前 18 bytes
[44-47]Sensor Time	感測資料 產生的時 間	Uint32	4 byte, 1970 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒至現在的總秒數 (UTC 為基準)

[48-79] ICCID	ICCID	byte[32]	ICCID，共 32 bytes
[80-95] FAN_ID	FAN_ID	byte[16]	FAN_ID，共 16 bytes
[96-111] Random data	Random data	byte[16]	Random，共 16 bytes
[112-131] HMAC	HMAC	byte[20]	HMAC 值，共 20 bytes
[132-133]DATA Length	JSON 資料長度	word	
[134-149] EDATA1	加密資料 #1	Byte[16]	JSON 資料加密，每包 16 bytes，超過 64 bytes 放在加密資料#2，若未超過，則無加密資料#2
[150-165]EDATA2	加密資料 #2	byte[16]	JSON 資料加密，每包 16 bytes，超過 64 bytes 放在加密資料#3，若未超過，則無加密資料#3
[...]EDATAN	加密資料 #N	byte[16]	JSON 資料加密，每包 16 bytes
[134+16N~137+16N]	JSON 資料 CRC	Uint32	JSON 資料 CRC 值
[138+16*N]Checksum	檢查碼	byte	

(38) 認證與資料加密回應

認證比對回應 (0xB3)	Response (平台回應)	長度: N bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xB3	平台回覆設備認證比對結果
[1]-[8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte，IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~255，與請求的 SN 一樣
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12]Check Result	比對結果	byte	回傳值 0x00:OK 0x01:HMAC 認證失敗 0x02:MAC 認證失敗 0x03:解密後資料格式不對 0x04:資料 CRC 錯誤
Checksum	檢查碼	byte	

(39) 瓦斯表子機供裝請求:Payload 包含 Device Key。

瓦斯表子機供裝 請求(0xC0)	Request (設備請求)	長度: 43 bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xC0	設備向平台發送瓦斯表子機供裝請求
[1]-[8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號。 無 Device Id 則填 0。
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x01
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-27] Meter Id	Meter Id	byte[16]	瓦斯表表號, 為 16 bytes 的 ASCII code
[28-42] IMSI	IMSI	byte[15]	e-sim 之 imsi 號碼, 純數字
[43-50] GW Device Id [Optional]	GW Device Id	byte[8]	Sub-g 子機使用之填入納管 GW 的 device id, 若無則不用 填入該欄位
[43]/[51]Checksum	檢查碼	byte	若無 GW 的 device id 則為 43 個 byte; 有 GW 的 device id 則為 51 個 byte

(40) 瓦斯表子機供裝回應:Payload 包含 Device Key。

瓦斯表子機供裝 回應(0xC0)	Response (平台回應)	長度: 46 bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xC0	平台回覆設備認證比對結果
[1]-[8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x00
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-27] Meter Id	Meter Id	byte[16]	瓦斯表表號, 為 16 bytes 的 ASCII code
[28-] Response Data	[28-] Response Data	byte[N]	IoT 平台中所屬專案之設備管理 下的設備/專案金鑰
[46]Checksum	檢查碼	byte	

(41) 通用型子機供裝請求:Payload 包含 Device Key。

通用型表子機供裝請求(0xC1)	Request (設備請求)	長度: 43 bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xC0	設備向平台發送瓦斯表子機供裝請求
[1]-[8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號。供裝請求無須帶入 Device Id, 填 0。
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x01
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-27] Meter Id	Meter Id	byte[16]	表號, 為 16 bytes 的 ASCII code
[28-42] IMSI	IMSI	byte[15]	e-sim 之 imsi 號碼, 純數字
[43-50] GW Device Id [Optional]	GW Device Id	byte[8]	Sub-g 子機使用之填入納管 GW 的 device id, 若無則不用填入該欄位
[43]/[51]Checksum	檢查碼	byte	若無 GW 的 device id 則為 43 個 byte; 有 GW 的 device id 則為 51 個 byte

(Note) 通用型子機供裝 SOP 可參考通用型子機供裝說明文件

(42) 通用型子機供裝回應:Payload 包含 Device Key。

通用型表子機供裝回應(0xC1)	Response (平台回應)	長度: 46 bytes	備註
[0]Message Id	訊息種類	byte, 0xC0	平台回覆設備認證比對結果
[1]-[8]Device Id	設備代碼	Int64	8 byte, IoT 平台的設備編號
[9]SN	訊息序號	byte	序號:0~127,MSB:0x00
[10-11]Length	Payload 長度	word	
[12-27] Meter Id	Meter Id	byte[16]	表號, 為 16 bytes 的 ASCII code
[28-] Response Data	[28-] Response Data	byte[N]	IoT 平台中所屬專案之設備管理下的設備金鑰, 失敗則回傳 Error 訊息
[46]Checksum	檢查碼	byte	

(Note) 通用型子機供裝 SOP 可參考通用型子機供裝說明文件

3.4 訊息範例

以下訊息以 Hex 值表示，int 採 Little Endian(low byte 在前，high byte 在後)。

一、註冊請求(0x00):

(1)Message Id:0x00

(2)Device Id:4387025529 =0x79,0xB2,0x7C,0x05,0x01, 0x00,0x00,0x00

(3)SN: 0x80(MSB=1)

(4)Length:0x27,0x00 (payload length)

(5)Device Info:

{"pid":"TLC500","sn":"358709050129802"}=0x7B,0x22,0x70,0x69,0x64,
0x22,0x3A,0x22,0x54,0x4C,0x43,0x35,0x30,0x30,0x22,0x2C,0x22,0x73,0x6E,
0x22,0x3A,0x22,0x33,0x35,0x38,0x37,0x30,0x39,0x30,0x35,0x30,0x31,0x32,0
x39,0x38,0x30,0x32,0x22,0x7D

(6)Chksum: 0x05

二、註冊回應(0x00):

(1)Message Id:0x00

(2)Device Id:4387025529 =0x79,0xB2,0x7C,0x05,0x01, 0x00,0x00,0x00

(3)SN:0x00(MSB=0)

(4)Length:0x13,0x00(payload length)

(5)Status:0x01

(6) Device Key:

1234567890ABCDEFGH=0x31,0x32,0x33,0x34,0x35,0x36,0x37,0x38,0x39,0x30,0
x41,0x42,0x43,0x44,0x45,0x46,0x47,0x48

(7)Chksum:0xA8

三、時間請求(0x01):

(1)Message Id:0x01

(2)Device Id:4387025529 =0x79,0xB2,0x7C,0x05,0x01, 0x00,0x00,0x00

(3)SN: 0x80(MSB=1)

(4)Length:0x01,0x00 (payload length)

(5)Cipher:0x00

(6)Chksum: 0x33

四、時間回覆(0x01):

(1)Message Id:0x01

(2)Device Id:4387025529 =0x79,0xB2,0x7C,0x05,0x01, 0x00,0x00,0x00
(3)SN:0x00(MSB=0)
(4)Length:0x05,0x00(payload length)
(5)Staus:0x00
(6)Unix time:1490602012=0x1C,0xC8,0xD8,0x58
(7)Chksum:0xE3

五、監測請求(0x02):

(1)Message Id:0x02
(2)Device Id:4387025529 =0x79,0xB2,0x7C,0x05,0x01, 0x00,0x00,0x00
(3)SN:0x80(MSB=1)
(4)Length:0x35,0x00(payload length)
(5)Device Key:
1234567890ABCDEFGH=0x31,0x32,0x33,0x34,0x35,0x36,0x37,0x38,0x39,0x30,0
x41,0x42,0x43,0x44,0x45,0x46,0x47,0x48
(6)Sensor Time:1493715588=0x84,0x4A,0x08,0x59
(7)Raw Data:
{ "id": "SEN1", "value": ["25.68"] }=0x7B,0x22,0x69,0x64,0x22,0x3A,0x22,0x53,0x4
5,0x4E,0x31,0x22,0x2C,0x22,0x76,0x61,0x6C,0x75,0x65,0x22,0x3A,0x5B,0x22,0
x32,0x35,0x2E,0x36,0x38,0x22,0x5D,0x7D
(8)Chksum: 0x96

六、監測回應(0x02):

(1)Message Id:0x02
(2)Device Id:4387025529 =0x79,0xB2,0x7C,0x05,0x01, 0x00,0x00,0x00
(3)SN:0x00(MSB=0)
(4)Length:0x00,0x00(payload length)
(5)Chksum: 0xB1

七、控制請求(0x03):

(1)Message Id:0x03
(2)Device Id:4387025529 =0x79,0xB2,0x7C,0x05,0x01, 0x00,0x00,0x00
(3)SN:0x80(MSB=1)
(4)Length:0x1F,0x00 (payload length)
(5)Cmd Data:
{ "id": "SEN2", "cmd": ["10", "30"] }=0x7B,0x22,0x69,0x64,0x22,0x3A,0x22,0x53,0x4
5,0x4E,0x32,0x22,0x2C,0x22,0x63,0x6D,0x64,0x22,0x3A,0x5B,0x22,0x31,0x30,0
x22,0x2C,0x22,0x33,0x30,0x22,0x5D,0x7D

(6)Chksum:0x20

八、控制回應(0x03):

(1)Message Id:0x03

(2)Device Id:4387025529 =0x79,0xB2,0x7C,0x05,0x01, 0x00,0x00,0x00

(3)SN:0x00(MSB=0)

(4)Length:0x0D,0x00(payload length)

(5)Sensor ID:

{"id":"SEN1"}=0x7b,0x22,0x69,0x64,0x22,0x3a,0x22,0x53,0x45,0x4e,0x32,0x22,
0x7d

(6)Chksum: 0xB0

九、HeartBeat 請求(0x04):

(1)Message Id:0x04

(2)Device Id:4387025529 =0x79,0xB2,0x7C,0x05,0x01, 0x00,0x00,0x00

(3)SN:0x80(MSB=1)

(4)Length:0x14,0x00(payload length)

(5)Device Key:

1234567890ABCDEFGH=0x31,0x32,0x33,0x34,0x35,0x36,0x37,0x38,0x39,0x30,0
x41,0x42,0x43,0x44,0x45,0x46,0x47,0x48

(6)Report Period:0xB4,0x00

(7)Chksum:0x9E

十、HeartBeat 回應(0x04):

(1)Message Id:0x04

(2)Device Id:4387025529 =0x79,0xB2,0x7C,0x05,0x01, 0x00,0x00,0x00

(3)SN:0x00(MSB=0)

(4)Length:0x00,0x00(payload length)

(5)Chksum:0xB7

十一、查詢控制請求(0x05):

(1)Message Id:0x05

(2)Device Id:4387025529 =0x79,0xB2,0x7C,0x05,0x01, 0x00,0x00,0x00

(3)SN:0x80(MSB=1)

(4)Length:0x1F,0x00(payload length)

(5)Device Key:

1234567890ABCDEFGH=0x31,0x32,0x33,0x34,0x35,0x36,0x37,0x38,0x39,0x30,0
x41,0x42,0x43,0x44,0x45,0x46,0x47,0x48

(6)Sensor ID:

{"id": "SEN1"}=0x7b,0x22,0x69,0x64,0x22,0x3a,0x22,0x53,0x45,0x4e,0x32,0x22,
0x7d

(6)Chksum:0x9E

十二、 查詢控制回應(0x05):

(1)Message Id:0x05

(2)Device Id:4387025529 =0x79,0xB2,0x7C,0x05,0x01, 0x00,0x00,0x00

(3)SN:0x00(MSB=0)

(4)Length:0x37,0x38(payload length)

(5)Cmd Data: {"id": "SEN1", "deviceId": "236450635", "time": "2017-03-
28T07:09:15.084Z", "cmd": "open"} =

0x7B,0x22,0x69,0x64,0x22,0x3A ,0x20,0x22,0x53,0x45,0x4E,0x31,0x22,0x2C,0x
22,0x64,0x65,0x76,0x69,0x63,0x65,0x49,0x64,0x22,0x3A,0x20,0x22,0x32,0x33,
0x36,0x34,0x35,0x30,0x36,0x33,0x35,0x22,0x2C,0x22,0x74,0x69,0x6D,0x65,0x2
2,0x3A,0x20,0x22,0x32,0x30,0x31,0x37,0x2D,0x30,0x33,0x2D,0x32,0x38,0x54,0
x30,0x37,0x3A,0x30,0x39,0x3A,0x31,0x35,0x2E,0x30,0x38,0x34,0x5A,0x22,0x2C
,0x22,0x63,0x6D,0x64,0x22,0x3A,0x20,0x22,0x6F,0x70,0x65,0x6E,0x22,0x7D

(5)Chksum:0xB7

十三、 查詢監測請求(0x06):

(1)Message Id:0x06

(2)Device Id:4387025529 =0x79,0xB2,0x7C,0x05,0x01, 0x00,0x00,0x00

(3)SN:0x80(MSB=1)

(4)Length:0x1F,0x00(payload length)

(5)Device Key:

1234567890ABCDEFGH=0x31,0x32,0x33,0x34,0x35,0x36,0x37,0x38,0x39,0x30,0
x41,0x42,0x43,0x44,0x45,0x46,0x47,0x48

(6)Sensor ID:

{"id": "SEN1"}=0x7b,0x22,0x69,0x64,0x22,0x3a,0x22,0x53,0x45,0x4e,0x32,0x22,
0x7d

(6)Chksum:0x9E

十四、 查詢監測回應(0x06):

(1)Message Id:0x06

(2)Device Id:4387025529 =0x79,0xB2,0x7C,0x05,0x01, 0x00,0x00,0x00

(3)SN:0x00(MSB=0)

(4)Length:0x37,0x38(payload length)

(5)Raw Data: {"id": "SEN1", "deviceId": "236450635", "time": "2017-03-

28T07:09:15.084Z", "value": "open"} =
0x7B,0x22,0x69,0x64,0x22,0x3A ,0x20,0x22,0x53,0x45,0x4E,0x31,0x22,0x2C,0x
22,0x64,0x65,0x76,0x69,0x63,0x65,0x49,0x64,0x22,0x3A,0x20,0x22,0x32,0x33,
0x36,0x34,0x35,0x30,0x36,0x33,0x35,0x22,0x2C,0x22,0x74,0x69,0x6D,0x65,0x2
2,0x3A,0x20,0x22,0x32,0x30,0x31,0x37,0x2D,0x30,0x33,0x2D,0x32,0x38,0x54,0
x30,0x37,0x3A,0x30,0x39,0x3A,0x31,0x35,0x2E,0x30,0x38,0x34,0x5A,0x22,0x2C
,0x22,0x63,0x6D,0x64,0x22,0x3A,0x20,0x22,0x6F,0x70,0x65,0x6E,0x22,0x7D
(5)Chksum:0xB7

十五、 客製監測請求(0xA2):

(1)Message Id:0xA2
(2)Device Id:4387025529 =0x79,0xB2,0x7C,0x05,0x01, 0x00,0x00,0x00
(3)SN:0x80(MSB=1)
(4)Length:0x1C,0x00(payload length)
(5)Device Key:
1234567890ABCDEFGH=0x31,0x32,0x33,0x34,0x35,0x36,0x37,0x38,0x39,0x
30,0x41,0x42,0x43,0x44,0x45,0x46,0x47,0x48
(6)Payload:
0123456789=0x30,0x31,0x32,0x33,0x34,0x35,0x36,0x37,0x38,0x39
(7)Chksum: 0x85

十六、 客製監測回應(0xA2):

(1)Message Id:0xA2
(2)Device Id:4387025529 =0x79,0xB2,0x7C,0x05,0x01, 0x00,0x00,0x00
(3)SN:0x00(MSB=0)
(4)Length:0x0A,0x00(payload length)
(5)Payload:
0123456789=0x30,0x31,0x32,0x33,0x34,0x35,0x36,0x37,0x38,0x39
(6)Chksum: 0x1A

十七、 客製控制請求(0xA3):

(1)Message Id:0xA3
(2)Device Id:4387025529 =0x79,0xB2,0x7C,0x05,0x01, 0x00,0x00,0x00
(3)SN:0x80(MSB=1)
(4)Length:0x0A,0x00 (payload length)
(5)Payload:

0123456789=0x30,0x31,0x32,0x33,0x34,0x35,0x36,0x37,0x38,0x39

(6)Chksum:0x9B

十八、 客製控制回應(0xA3):

(1)Message Id:0xA3

(2)Device Id:4387025529 =0x79,0xB2,0x7C,0x05,0x01, 0x00,0x00,0x00

(3)SN:0x00(MSB=0)

(4)Length:0x0A,0x00(payload length)

(5)Payload:

0123456789=0x30,0x31,0x32,0x33,0x34,0x35,0x36,0x37,0x38,0x39

(6)Chksum: 0x1B

十九、 圖片上傳請求(0xA5):

(1)Message Id:0xA5

(2)Device Id:4387025529 =0x79,0xB2,0x7C,0x05,0x01, 0x00,0x00,0x00

(3)SN:0x80(MSB=1)

(4)Length:0xFF,0x44 (payload length)

(5)Device Key:

1234567890ABCDEFGH=0x31,0x32,0x33,0x34,0x35,0x36,0x37,0x38,0x39,0x30,0x41,0x42,0x43,0x44,0x45,0x46,0x47,0x48

(6) Length:0x1F,0x00 (Info length)

(7) Length:0x05,0x00 (Data length)

(8) Batch Index:0x01,0x00 (Batch Index) 1

(9) Ending Index:0x06,0x00 (Ending Index) 6

(10) Image Width:0x0A,0x00 (Image Weight) 10pixels

(11) Image Height:0x0A,0x00 (Image Height) 10pixels

(12) Image Type: 0x02 (RGB256)

(13) Extension: 0x00,0x00

(14) Info: {"id":"img","value":["image1"]} =0x7B,0x22,0x69,0x64,0x22,0x3A,0x22, 0x69, 0x6D, 0x67, 0x22, 0x2C, 0x22, 0x76, 0x61, 0x6C, 0x75, 0x65, 0x22, 0x3A, 0x5B, 0x22,0x69, 0x6D, 0x61, 0x67, 0x65, 0x31, 0x22, 0x5D, 0x7D

(15) data:0x00,0x70,0x1C,0xE0,0xFF (黑、藍、綠、紅、白)

(16)Chksum: 0x7E

二十、 圖片上傳請求回應(0xA5):

(1) Message Id:0xA5

(2) Device Id:4387025529 =0x79,0xB2,0x7C,0x05,0x01, 0x00,0x00,0x00

(3) SN:0x00(MSB=0)

(4) Length:0x0B,0x00(payload length)

(5) Unix time: 1574735416=0xCA,0x9D,0xDC,0x5D

(6) Check Result: 0x01

(7) Last Batch: 0x00 0x00

(8) Current Batch: 0x01 0x00

(9) Image Type: 0x02 (RGB256)

(10) Extension: 0x00

(11) Checksum: 0x73