

文件編號：23-002

產品環境足跡類別規則

Product Environmental Footprint Category Rules

用戶端網路通信設備

Customer Premises Equipment of Broadband and Communication

第 1.0 版



環境部核准日期：2023.11.17

目錄(List of Contents)

一、一般資訊	1
1.1 文件目的	1
1.2 適用產品類別	1
1.3 有效期限	1
1.4 計畫主持人	1
1.5 訂定單位	2
二、產品敘述	2
2.1 產品機能	2
2.2 產品特性	5
三、產品組成	5
四、功能單位	6
五、名詞定義	6
六、系統界限	7
6.1 系統邊界設定規範	7
6.2 生命週期流程圖	8
七、切斷規則	9
八、分配原則	10
九、單位	10
十、生命週期各階段之數據蒐集	10
10.1 數據蒐集期間	10
10.2 用戶端網路通信設備之原料取得階段	10
10.2.1 數據蒐集項目	10
10.2.2 一級數據蒐集要求	11
10.2.3 一級數據蒐集方法	11
10.2.4 二級數據引用來源	12
10.2.5 情境內容	12
10.2.6 回收材料與再利用產品之評估	12
10.3 用戶端網路通信設備之製造階段	12
10.3.1 數據蒐集項目	12
10.3.2 一級數據蒐集要求	13
10.3.3 一級數據蒐集方法	13
10.3.4 二級數據引用來源	13

10.3.5 情境內容	13
10.4 用戶端網路通信設備之配送銷售階段	14
10.4.1 數據蒐集項目	14
10.4.2 一級數據蒐集要求	14
10.4.3 一級數據蒐集方法	15
10.4.4 二級數據引用來源	15
10.4.5 情境內容	15
10.5 用戶端網路通信設備之使用階段	15
10.5.1 數據蒐集項目	15
10.5.2 一級數據蒐集要求	15
10.5.3 一級數據蒐集方法	16
10.5.4 二級數據引用來源	16
10.5.5 情境內容	16
10.6 用戶端網路通信設備之廢棄處理階段	17
10.6.1 數據蒐集項目	17
10.6.2 一級數據蒐集要求	17
10.6.3 一級數據蒐集方法	17
10.6.4 二級數據引用來源	17
10.6.5 情境內容	18
十一、宣告資訊	19
11.1 標籤形式、位置與大小	19
11.2 額外資訊	19
十二、推動產品碳足跡管理審查議會工作小組審查意見及回應	20
十三、磋商意見及回應	22
十四、「用戶端網路通信設備」應揭露之環境衝擊類別	30
十五、「用戶端網路通信設備」盤查參考範本	31
十六、參考文獻	34
十七、縮寫術語說明	35

一、一般資訊

1.1 文件目的

環境部為鼓勵廠商核算產品環境足跡（含產品碳足跡）及持續降低環境衝擊，特訂定本規則文件，供廠商進行產品環境足跡（含產品碳足跡）核算。

1.2 適用產品類別

本項文件係供使用於用戶端網路通信設備(Customer Premises Equipment of Broadband and Communication)的產品環境足跡類別規則，產品適用範圍包括位於用戶端(終端用戶)處的設備，用於連接到寬頻和通信網際網路與各種用戶終端裝置（例如：手機、平板電腦、電腦、物聯網設備）之間。通常安裝在家庭、辦公室或其他終端用戶位置，用於實現網際網路連接和通信。

所對應之進出口貨品分類號列(C.C.C Code)歸類如下：

1. 85171400004 其他蜂巢式網路或其他無線網路電話
2. 85171800108 無線電對講機
3. 85171800901 其他電話機
4. 85176100006 基地台
5. 85176200005 接收、轉換及傳輸或再生聲音、圖像或其他資料之機器，包括交換器及路由器
6. 85176900204 無線電廣播或電視播放器具以外之傳輸器具
7. 85176900302 其他無線電話或無線電報接收器具
8. 85176900918 其他有線通訊器具
9. 85176900927 其他無線通訊器具
10. 85287120105 具有無線通訊功能之機上盒，以微處理器為基礎，內建或外接網際網路之數據機，具有互動資訊交換及接收電視信號功能者
11. 85287120908 其他具有通訊功能之機上盒，以微處理器為基礎，內建或外接網際網路之數據機，具有互動資訊交換及接收電視信號功能者

1.3 有效期限

本文件之有效期，自環境部核准後，起算 5 年止。

1.4 計畫主持人

本項文件之計畫主持人為合勤科技股份有限公司處長莊文沂。

1.5 訂定單位

本項文件係由合勤科技股份有限公司、中華電信股份有限公司、財團法人工業技術研究院及環穎永續發展科技股份有限公司所擬定，並邀請國內相關業者與利害相關團體代表，公開磋商討論。

有關本項文件之其他資訊，請洽：合勤科技股份有限公司林獻偉副理，Tel：03-578-3942#88519，E-mail：Whisky.lin@zyxel.com.tw，中華電信股份有限公司梁銘顯主任工程師，Tel：02-2344-2890，E-mail：msliang@cht.com.tw；環穎永續發展科技股份有限公司程怡靜計畫經理，Tel：03-516-3001#16，E-mail：jing@hying.com.tw；財團法人工業技術研究院綠能與環境研究所陳俞汝副研究員，Tel：03-591-5416，E-mail：yuru@itri.org.tw。

二、產品敘述

2.1 產品機能

用戶端網路通信設備主要機能是依據Code of Conduct on Energy Consumption of Broadband Equipment Version 8.0標準及後續更新版本中定義的用戶端網路通信設備，如圖1所示。

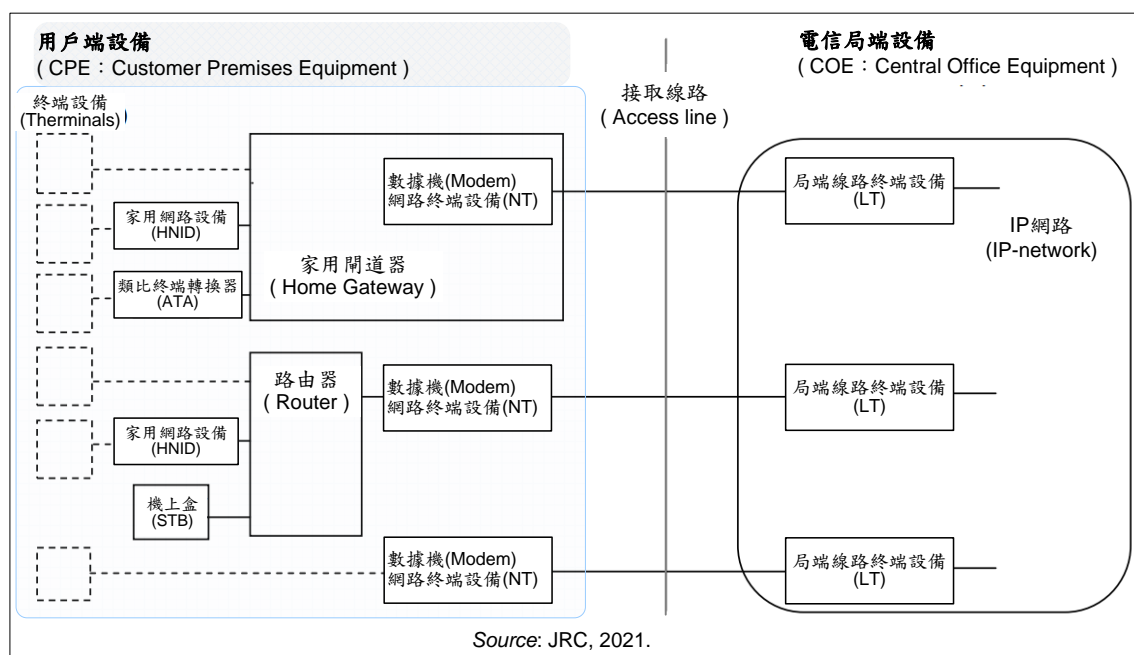


圖1、用戶端網路通信設備網路系統架構中之定位

用戶端網路通信設備由家用開道器(Home Gateways, HG)、簡易寬頻接取設備(Simple Broadband Access Devices)、家用網路基礎設備(Home Network Infrastructure Devices, HNID)及其他家用網路設備(Other Home Network Devices)共

4種產品群所組成，各產品群所涵蓋的範疇如表1，專有名詞之中文請參照「十七、縮寫術語說明」。

表1、用戶端網路通信設備之各產品群所涵蓋範疇

產品群	涵蓋範圍
家用閘道器	<ul style="list-style-type: none"> • DSL CPEs (ADSL, ADSL2, ADSL2plus, VDSL2, VDSL2 with G.993.5 Vectoring Support) and G.fast • DOCSIS Cable CPEs • Optical CPEs (PON and PtP) • Ethernet Router CPEs • Wireless CPEs
簡易寬頻接取設備	<ul style="list-style-type: none"> • Layer 2 ONUs
家用網路基礎設備	<ul style="list-style-type: none"> • Wi-Fi Access Points Including Repeaters • Small Hubs and Layer 2 Switches • Powerline Adapters • Alternative LAN Technologies (HPNA and MoCA) Adapters • Optical LAN Adapters
其他家用網路設備	<ul style="list-style-type: none"> • ATA / VoIP Gateway • VoIP Telephones (Standalone Standard Desktop Phone) • STB devices (Set-Top Box)

依據機能性簡述如下：

1. 家用閘道器(Home Gateways)

涵蓋範圍包含電話線數據機(DSL CPEs and G.fast)、同軸電纜數據機(DOCSIS Cable CPEs)、光纖網路接取設備(PON and PtP)、乙太網路路由器(Ethernet Router CPEs)、無線寬頻接取設備(Wireless CPEs)。此設備用於家庭網路連接，根據不同的接取技術（如：DSL、有線電纜、光纖、乙太網路、無線寬頻等）提供互聯網接取。

2. 簡易寬頻接取設備(Simple Broadband Access Devices)

涵蓋範圍包含 Layer 2 ONUs，此設備是用於實現簡單的寬頻接取，通常用於低成本的光纖網路部署，將光纖信號轉換為乙太網路訊號，使用戶可以連接到網路並享受寬頻服務。

3. 家用網路基礎設備(Home Network Infrastructure Devices)

涵蓋範圍包含無線網路中繼設備(Wi-Fi Access Points Including Repeaters)、小型集線器和第二層交換機(Small Hubs and Layer 2 Switches)、家庭電力線通信設備(Powerline Adapters)、替代型網域通信技術設備(Alternative LAN Technologies Adapters)、光纖區域網路轉換器(Optical LAN Adapters)，其中替代型網域通信技術設備適用於家庭電話線通信設備(HPNA)和家庭同軸電纜通信設備(MoCA)。此設備用於構建家庭內的網路通信基礎設施，提供無線 Wi-Fi 網路連接、網域連接和其他網路擴展功能。

4. 其他家用網路設備(Other Home Network Devices)

涵蓋範圍包含類比電話適配器/VoIP 閘道器(ATA / VoIP Gateway)、VoIP 電話（指獨立的標準桌面電話）(VoIP Telephones)、機上盒(Set-Top Box, STB)。前兩項設備用於實現語音通信，包括將 IP 語音(VoIP)轉換為傳統電話線路的適配器/閘道器和提供基於 IP 的語音通話的 VoIP 電話；第三項(STB)以其接收訊號的方式又納含了實體通訊線路訊號源的 IP STB 與無線(Free to Air)通信訊號源的 Simple STB，而其主要機能為終端傳輸功能是一個邏輯模組，用於接收通過 IP 或無線封包傳輸的視頻和音頻數據。

綜上所述，用戶端網路通信設備的主要機能用途，應包括但不限於以下方式：

1. 寬頻接取：用戶端網路通信設備用於連接到寬頻網路，例如光纖、DSL、有線電視、衛星等，以提供高速互聯網接取服務。
2. 路由和交換：用戶端網路通信設備通常具備路由器和交換機能，用於路由和轉發網路數據，實現多個設備之間的連接。
3. 防火牆和安全功能：用戶端網路通信設備可能包含防火牆和其他安全機制，以保護終端用戶的網路和數據安全。
4. 電話服務：某些用戶端網路通信設備還支持語音服務，允許用戶通過網路進行語音通話。
5. 家庭網路：用戶端網路通信設備通常用於在家庭環境中建立區域網路(LAN)，連接多個設備，例如電腦、智慧電視、手機、閘道器等設備。
6. 物聯網監控和追蹤：連接和互聯網的監控和追蹤設備。這些設備內建有感測器、軟體和其他技術，使它們能夠收集和交換數據，並與其他設備和系統進行通訊。
7. 物聯網自動化和智慧控制：通過連接和互聯網路，使得設備能夠自動執行特定的操作和控制。例如，智慧家居系統可以通過連接到互聯網的設備控制照明、暖氣和安全系統等各種支援 IoT 的設備。
8. STB 多媒體視訊機上盒：無論是有線或無線傳輸訊號的機上盒，都需有終端傳輸的功能，用於接收通過 IP 封包或其他傳訊方式的視頻和音頻數據，具備多種影音解壓縮播放功能，可透過 IP 寬頻網路或網際網路或解碼數位電視信號或接收來自衛星的數位訊號或有線電視網路傳送的數位電視訊號或內置的網路連接功能，提供電信影視服務，為用戶端取得視訊端製播之頻道、VOD 及各種應用服務資訊之能力。

以上產品群範疇的設備，符合我國國家通訊傳播委員會(NCC)與經濟部標準檢驗局(BSMI)等相關法令及規格要求規範。

2.2 產品特性

以下要求及標準均有提及用戶端網路通信設備之產品特性：

1. 全球數位家庭閘道器聯盟(Home Gateway Initiative)所公告之家用閘道器技術要求(Home Gateway Technical Requirements)。
2. 家用網路基礎設備要求(Requirements for Home Network Infrastructure Device)。
3. ISO/IEC 30100-1:2016 資訊技術 - 家庭網路資源管理 - 第 1 部分：要求 (ISO/IEC 30100-1:2016 Information technology - Home network resource management - Part 1: Requirements)。
4. 3GPP 行動通訊技術的標準。
5. ITU 國際電信聯盟電信標準化的 H.721 標準。
6. 歐盟執委會(EC) No 107/2009 simple set-top boxes 的施行細則與要求。

依據上述要求及標準中的定義，統整歸納說明如下：

用戶端網路通信設備主要設置於寬頻網際網路與家庭網路之間，扮演著橋樑與出入口的角色，為不同寬頻技術與家庭網路提供一個共通的平台，可同時擁有多種技術及傳輸協定，用來連結控制家庭網路中的各式各樣的資訊家電等裝置，並以廣域網路(WAN)的介面端口為主要接取線路的入口。其各種技術的產品和服務會安裝和連接到現有的家庭網路環境，家庭網路產品的範圍包括寬頻、低功耗和高計算處理器、可靠的網路技術、高品質、高容量的內容服務、電子健康護理、感測技術、智慧電網和機器人技術等。這些提供多樣化服務和功能的設備都將存在於家庭網路環境中，並且需要於能夠支援多種通訊協定的環境中運作，因此使得家庭網路架構需要多種通訊技術的支援，如射頻(Radio Frequency, RF)、紅外線 (InfraRed, IR)、藍芽(Bluetooth)、Thread(ZigBee)或Li-Fi(IEEE802.11bb)等持續更新的新技術。

三、產品組成

用戶端網路通信設備的主要組成包含但不限於下列組成：

1. 主要元件：製程投入產品生產線需使用的必要元件，如機殼、輸入輸出介面、主機板、主動元件、被動元件、線材、控制單元等主要元件。
2. 次要元件：製程投入產品生產線除主要元件外，可能需使用的其他元件，如電池、遙控器、電源供應器、其他配件等次要元件。
3. 包裝材：用戶端網路通信設備製造及出貨期間所使用到的包裝材料，如紙盒、緩衝內襯、標籤貼紙、膠帶、紙箱、運輸包裝材等包裝材。
4. 耗材：使得一製程可進行但不構成產品實體的一部份，如設備用耗材、設備清潔耗材或其他耗材等。

四、功能單位

本產品的功能單位定義為每台用戶端網路通信設備。用於定義功能單位的關鍵資訊如表 2 所示。

表 2、功能單位

問題	說明
什麼? (功能?)	功能泛指提供用戶端連接網際網路的裝置設備和使用網際網路的功能。
多少? (單位?)	每台
效果如何?	效果泛指用戶端能夠連接並使用網際網路並實現網路連接與數據傳輸的效能（常用網路連線速度來表達）。
多久?	1 年（計算使用 1 年期間的能耗，不代表產品使用壽命為 1 年）

五、名詞定義

用戶端網路通信設備的名詞定義如下所述：

1. 通信(Communications)：通常在科技和工程領域中使用，特別是涉及到電信、無線通信、網路等硬體技術的應用。
2. 通訊(Communication)：強調的是訊息的傳遞和溝通的過程，通常不單僅適用於科技領域，泛指訊息的溝通與交流。
3. 廣域網路介面(WAN Interface)：此介面描述利用光纖電纜或電話線將多重區域網路(LAN)連結在一起的網路。
4. 區域網路介面(LAN Interface)：此介面描述利用特定類型的傳輸方式(如電纜、光纜和無線網路...等)與網路介面卡連結在一起的終端設備，並受網路操作系統監控。
5. 無線區域網路介面(Wireless LAN Interfaces)：此介面描述利用射頻(Radio Frequency, RF)、紅外線(InfraRed, IR)、藍芽(Bluetooth)、Thread(ZigBee)或 Li-Fi(IEEE802.11bb)等持續更新的新技術，以無線的方式連接二部或多部需要交換資料的電腦設備。
6. 被動式光纖網路(Passive Optical Network, PON)：是一種被動式光纖通信技術，用於實現高速數據、語音和視頻傳輸。PON 的架構通常包括一個局端光纖交換機(Optical Line Terminal, OLT)，將數據從光纖傳送到用戶端。常見的 PON 技術是 EPON(Ethernet PON)與 GPON(Gigabit PON)。
7. 點對點無線網路(Point-to-Point, PtP)：是一種通信架構或連接方式，這種連接方式通常用於建立直接的點對點通信，無需通過其他設備或網路節點進行中轉或轉發，常用於在兩個特定設備之間的數據傳輸、訊息或訊號。可以用於不同的通信技術和媒介，包括有線和無線的連接方式。

8. 超寬頻高速網路技術(Gigabit fast, G.fast)：是一種數位用戶迴路(Digital Subscriber Line, DSL)技術，用於提供高速寬頻網路連線，特別是在電話線內使用。利用電話線的寬頻頻譜，通過將數據訊號和語音訊號分開使用不同的頻段，從而同時實現語音通話和數據通信。
9. 光纖網路終端設備(Optical Network Unit, ONU)：是一種光學通信網路設備，用於提供接收光通信訊號，將其轉換為數位訊號，然後通過乙太網路傳輸給用戶端設備。通常與局端光纖交換機 OLT(Optical Line Terminal) 搭配使用，OLT 是光纖網路中的中央控制器，管理多個 ONU 的通信訊號源。
10. 隨選視訊技術(Video On Demand, VOD)：一種數位媒體技術，使觀眾能夠選擇他們想要觀看的視頻內容，而無需受節目播放時間表的限制，觀眾可以通過網路串流媒體服務，將視頻內容串流到各種設備上，如電視、電腦、智慧手機和平板電腦。
11. 可見光無線通信技術(Light Fidelity, Li-Fi)：是一種基於可見光的無線通信技術。使用可見光範圍內的 LED 光源或其他光源來傳輸數據，從而實現高速、安全、低干擾和節能的無線通信傳輸。

六、系統界限

6.1 系統邊界設定規範

系統邊界(System Boundary) 決定生命週期評估中應包括那些單元過程。系統界限的選擇應與生命週期評估之作業目的一致，建立系統界限的準則應加以鑑別與說明。

以下就系統界限之設定規範，進行意涵說明：

1. 生命週期之邊界(Boundary In The Life Cycle)
生命週期之邊界如圖 2 所示。生產廠場之建築（如：廠房、辦公大樓等）、基礎設施（如：空調系統、電氣系統等）、製造設備（如：設備機台）之生產不應納入。
2. 時間之邊界(Temporal Boundary)
時間之邊界係定義生命週期評估之數據蒐集時間，相關設定請見「10.1 節數據蒐集期間」。
3. 地理之邊界(Geographical Boundary)
地理之邊界係定義生命週期評估的地理覆蓋範圍，其應反映所研究產品的物理現實，且考慮到技術、材料投入和能源投入的代表性。
4. 自然之邊界(Boundary Towards Nature)
(1) 自然之邊界係被定義為離開自然環境(nature)或係進入自然環境(nature)之界限，其應敘述由自然界流入產品系統之物料、能資源以及產品

系統對於自然界(空氣、水體、土壤)所產生之排放與廢棄物。

- (2) 承上，產品系統所產生之廢棄物，若廢棄物係經由廢水處理或焚化處理所產生時，則須納入廢水或焚化處理程序；若產品系統之製造程序係位於我國境內時，固體廢棄物之分類應依據我國廢棄物清理相關法規之規定。如為其他國家時，須考量其他對等之法律規定。

5. 其他技術系統之邊界(Boundary Towards Other Technical Systems)

- (1) 其他技術系統之邊界係定義材料和組件(materials and components)進出所研究之產品系統以及其他產品系統的流動。
- (2) 承上，如果於產品系統之製造階段，有回收材料進入產品系統，從廢料廠/廢料蒐集地點運輸到回收廠、回收過程以及從回收廠運輸到材料使用地點之運輸應涵蓋在生命週期評估之系統界限內。同理，如果產品系統之製造階段，有廢棄材料或組件可回收再利用，則廢棄材料或組件運輸到廢料場/廢料蒐集地點之運輸亦應涵蓋在產品碳足跡盤查之系統界限內。

6.2 生命週期流程圖

用戶端網路通信設備之生命週期涵蓋原料取得階段、製造階段、配送銷售階段、使用階段與廢棄處理階段等五大階段，其生命週期流程圖如圖 2 所示。

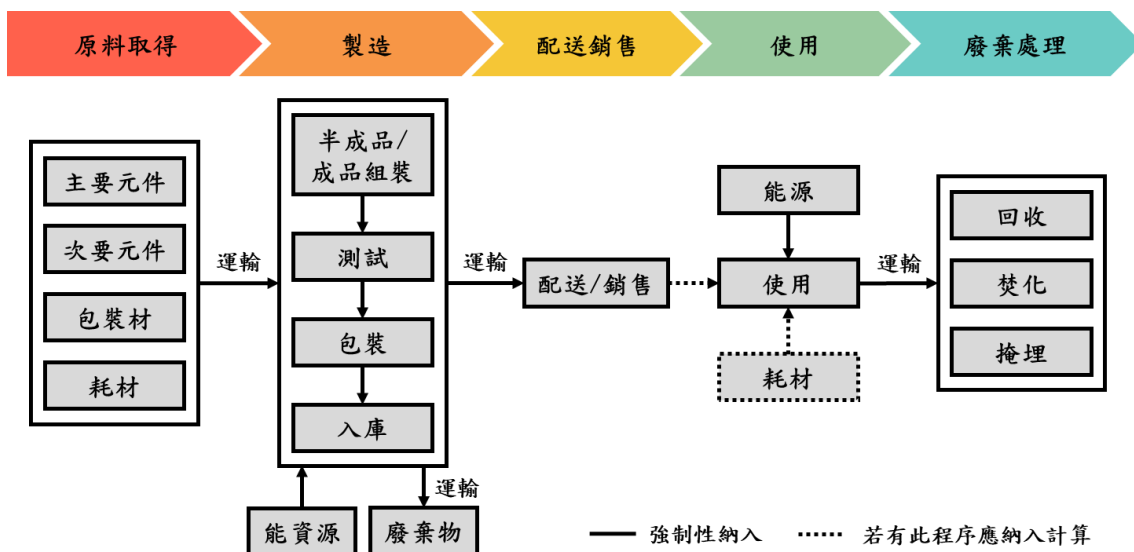


圖 2、用戶端網路通信設備生命週期流程圖

生命週期階段和過程應包括在生命週期流程圖中，各過程描述請見表 3。

表 3、生命週期各階段之過程簡短描述

生命週期階段	包括過程的簡短描述
原料取得	<ol style="list-style-type: none"> 1. 構成產品之主要元件、次要元件、包裝材和耗材之取得相關過程。 2. 包含但不限於上述過程之其他與生產原料相關之取得相關過程。 3. 各原料到生產廠場製造之運輸過程。
製造	<ol style="list-style-type: none"> 1. 產品經由半成品/成品組裝、測試、包裝及入庫等相關流程。 2. 上述相關流程之用水供應、能源消耗。 3. 製程產生的廢棄物處置：運輸及處理/處置。 4. 製程中的直接和間接排放。
配送銷售	<ol style="list-style-type: none"> 1. 從製造工廠運送到第一階配送點或經銷商指定地點等之運輸過程（如：生產廠場至物流/集貨倉庫、銷售點或客戶指定地點等）須列入評估。 2. 上述過程中得不列入評估之流程： <ol style="list-style-type: none"> (1) 銷售作業相關流程。 (2) 由銷售點到消費者中間各批發商或配送中心、倉儲及消費者往返銷售據點的相關運輸流程。
使用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 消費者使用產品之相關流程，應包含過程中所投入之能源。 2. 若產品安裝、維修與使用過程中需投入耗材（例如：乾電池），則應納入計算。
廢棄處理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用產品後所產生廢棄物的處理相關過程：運輸及處理方式廢棄處理階段應依據實際情況進行考量（如：回收率），本階段包括下列過程： <ol style="list-style-type: none"> (1) 使用產品後所產生廢棄物及回收資源，運送到第一階處理地點之運輸過程。 (2) 使用產品後所產生廢棄物及回收資源，在第一階處理地點進行掩埋、焚化或回收之處理過程。 (3) 使用產品後所產生廢棄物及回收資源數量，依國內實際廢棄處理回收情形做假設或採用國家公告之數據進行估算。

七、切斷規則

1. 任何單一環境衝擊類別當量貢獻占產品預期之生命週期內環境衝擊類別當量 $\leq 1\%$ 者，此程序/活動可於盤查時被忽略，累計不得超過 5%。
2. 除使用階段外，其納入評估的排放貢獻至少應包含 95%的功能單位預期生命週期環境衝擊類別當量。
3. 生命週期評估中未納入盤查之任何環境衝擊源應予以文件化。

八、分配原則

首要原則為避免分配，若分配不可避免時，分配規則可依產量、重量、工時、面積、長度等物理性質作為分配之基本參數。若引用其他參數如：經濟價值等以外之實際數量時，得說明採用此參數之依據。

九、單位

以使用 SI 制(International System of Units)為基本原則（以下單位僅供參考，請選擇合適之單位使用）：

1. 功率與能源：
 - (1) 功率單位使用瓦(W)、千瓦(kW)等。
 - (2) 能源單位使用焦耳(J)、千焦耳(kJ)等。
2. 規格尺寸：
 - (1) 長度單位使用公分(cm)、公尺(m)等。
 - (2) 容量單位使用立方公分(cm^3)、立方公尺(m^3)等。
 - (3) 面積單位使用平方公分(cm^2)、平方公尺(m^2)等。
 - (4) 重量單位使用公克(g)、公斤(kg)等。
3. 時間：

時間單位使用秒鐘(s)、分鐘(min)、小時(hr)、天(day)、年(year)等。

十、生命週期各階段之數據蒐集

10.1 數據蒐集期間

產品數據蒐集期間係以一年/最近一年之數據為基準。若計算時非使用一年/最近一年之數據，須詳述其原因，且使用非一年/最近一年之數據必須確認其正確性。

環境足跡在生命週期階段之數據蒐集項目與規則如下所述。

10.2 用戶端網路通信設備之原料取得階段

10.2.1 數據蒐集項目

參照 6.2 節之圖 1，戶端網路通信設備之原料取得階段，應蒐集的項目包括：

1. 與生產製造用戶端網路通信設備產品相關之主要與次要元件，其生命週期範疇邊界為該物料之原料取得至製造階段所產生之環境衝擊類別當量。
2. 與生產製造用戶端網路通信設備包產品相關之裝材與耗材，其生命週期範疇邊界為該物料之原料取得至製造階段所產生之環境衝擊類別當量。

3. 其他與生產原料相關的生命週期環境衝擊類別當量。
4. 上述應蒐集項目，從供應商運輸到生產廠場大門，運輸過程相關的生命週期環境衝擊類別當量。

10.2.2 一級數據蒐集要求

1. 欲蒐集 10.2.1 節所提及項目之環境衝擊類別當量，建議優先採用一級數據（如：供應商盤查結果），但在一級數據無法取得時，亦可引用二級數據（如：生命週期資料庫）。
2. 依循行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點附件三 產品碳足跡數據量化與查證規範第九條規範，實施產品類別規則組織本身，若對產品環境衝擊類別當量未達到以下情境，則原料取得階段必須納入一級數據蒐集要求：「若組織（製造階段）所擁有、營運或控制之製程的環境衝擊類別當量未達到上游原料階段之環境衝擊類別總當量 10%或以上的貢獻率，則原料取得階段就必須納入一級數據蒐集，直到組織（製造階段）及上游供應商蒐集的環境衝擊類別當量大於或等於原料取得階段環境衝擊類別總當量之貢獻率 10%以上。」

10.2.3 一級數據蒐集方法

1. 承 10.2.2 節第 2 點，若組織（製造階段）所擁有、營運或控制之製程的環境衝擊類別當量未達到上游原料階段之環境衝擊類別總當量 10%或以上的貢獻率，則原料取得階段須納入一級數據蒐集，直到組織（製造階段）及上游供應商蒐集的環境衝擊類別當量大於或等於原料取得階段環境衝擊類別總當量之貢獻率 10%以上。
2. 若欲納入一級數據蒐集之原料項目，取自多家供應商時，則宜蒐集所有供應商之環境衝擊類別當量後，並依各供應商之供應量進行環境衝擊類別當量之加權平均。然而，若供應商數量龐大，則應要求該項原料之主要供應商，提供其環境衝擊類別當量，並依各供應商之供應量，進行環境衝擊類別當量之加權平均後，擴大至該功能單位的 100%環境衝擊類別當量。
【備註】：主要供應商得依照供應總量進行篩選，主要供應商之供應總量累計應超過50%以上。
3. 一級數據蒐集方法，係為單元過程的量化值，或透過直接量測，以獲得某項活動或基於其原始來源直接量測之數據。

10.2.4 二級數據引用來源

二級數據，係指不符合一級數據要求事項的數據，取得來源可包括數據庫與出版文獻之數據、國家盤查清冊的預設數據集、計算數據、估計數或其他具代表性並由主管機關確證之數據。除上述取得來源外，亦可包括從代理程序(Proxy Process)或估計獲得之數據。

10.2.5 情境內容

有關原料運輸階段供應商出貨之運輸所產生之環境衝擊類別當量，得考量有關運輸方式、交通工具型態、運輸距離、載重噸數或平均耗油量...等可能方式來訂定運輸情境。

10.2.6 回收材料與再利用產品之評估

1. 若取得原料為資源回收或再利用原料，則與其製造及運輸相關的環境衝擊類別當量須包含資源回收（回收、前處理、再處理等）或再利用過程（回收、洗淨等）。
2. 如主管機關已公布相關流程之環境足跡數據集或計算原則時，則依規定計算及評估。
3. 若無上述相關的資訊，則可援用國際標準、行業規範或相關文獻。

10.3 用戶端網路通信設備之製造階段

10.3.1 數據蒐集項目

製造階段，需蒐集的項目包括：

1. 投入量或輸入量
 - (1) 主要元件投入量。
 - (2) 次要元件投入量。
 - (3) 包裝材投入量。
 - (4) 耗材投入量。
 - (5) 燃料與電力耗用量。
 - (6) 水資源用量（如：自來水、地下水或井水或河水等）。
 - (7) 冷媒填充量或逸散量。
 - (8) 其他能資源使用量。
 - (9) 生產廠場間之運輸、中間運輸或廢棄物運輸，其運輸距離、運輸方法或運輸裝載率等運輸資訊。

2. 產出量或輸出量
 - (1) 產品生產量。
 - (2) 廢氣處理量。
 - (3) 廢污水處理量。
 - (4) 廢棄物清除量。

10.3.2 一級數據蒐集要求

1. 欲蒐集 10.3.1 節所提及項目之環境衝擊類別當量，建議優先採用一級數據（如：供應商盤查結果），但在一級數據無法取得時，亦可引用二級數據（如：生命週期資料庫）。
2. 關於產品製造階段，包括：產品實際生產量、原料（主要元件、次要元件、包裝材、耗材）之種類項目與投入量、燃料與電力種類項目與耗用量、水資源種類項目與耗用量、冷媒種類項目與逸散或填充量、廢棄量（廢棄物、廢污水、以及廢氣）與處理方法等，上述與生產製造過程有關的活動項目及其投入/產出量，須為一級數據。

10.3.3 一級數據蒐集方法

1. 一級數據蒐集方法，係為單元過程的量化值，或透過直接量測，以獲得某項活動或基於其原始來源直接量測之數據。
2. 若生產廠場不只一處，應針對所有生產廠場進行盤查，並依盤查結果計算其環境衝擊類別當量後，再依各生產廠場之生產量進行環境衝擊類別當量之加權平均。然而，若生產廠場數量龐大，則應針對重要生產廠場進行盤查，並依盤查結果計算其環境衝擊類別當量，再依各重要生產廠場之生產量，進行環境衝擊類別當量之加權平均後，擴大至該功能單位的 100%環境衝擊類別當量。

【備註】：關於生產廠場數量龐大，重要生產廠場得依照生產總量進行篩選，重要生產廠場之生產總量累計應超過 75%以上。

10.3.4 二級數據引用來源

二級數據，係指不符合一級數據要求事項的數據，取得來源可包括數據庫與出版文獻之數據、國家盤查清冊的預設數據集、計算數據、估計數或其他具代表性並由主管機關確證之數據。除上述取得來源外，亦可包括從代理程序(Proxy Process)或估計獲得之數據。

10.3.5 情境內容

有關生產廠場間之運輸、中間運輸，以及廢棄物運輸所產生之環境衝擊類別當量，得考量有關運輸方式、交通工具型態、運輸距離、裝載率或載重噸公里、

運費、平均耗油量/油價(費)等可能方式來訂定運輸情境。

10.4 用戶端網路通信設備之配送銷售階段

10.4.1 數據蒐集項目

依據本文件「表3、生命週期各階段之過程簡短描述」，配送銷售階段係從生產廠場運送到第一階配送點或經銷商指定地點等之運輸過程（如：生產廠場至物流/集貨倉庫、銷售點或客戶指定地點等）。上述過程中得不列入評估之流程，包含：(1)銷售作業相關流程。(2)由銷售點到消費者中間各批發商或配送中心、倉儲及消費者往返銷售據點的相關運輸流程。

承上，配送銷售階段，需蒐集產品運輸至第一階配送點或經銷商指定地點之運輸相關活動項目，包括：

1. 產品配送數量。
2. 運輸方式(如：陸運、海運或空運)
3. 交通工具型態。
4. 運送距離。
5. 若產品包裝係為可回收包裝材料，其回收至生產廠場之運輸資訊（如：可回收包裝材料之回收數量、運輸方式、交通工具型態以及運送距離等資訊）。

10.4.2 一級數據蒐集要求

此階段為產品下游階段，因涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，故無強制要求蒐集一級數據。

然而，若當情況許可，得蒐集一級數據之情形，建議蒐集包含但不限於以下的項目：

1. 本階段若採用「燃料法」進行配送銷售階段之環境衝擊類別當量估算，建議蒐集一級數據之活動項目，包含：
 - (1) 運輸工具耗用燃料之種類項目。
 - (2) 運輸工具耗用燃料之耗用量。
2. 本階段若採用「延噸公里法」進行配送銷售階段之環境衝擊類別當量估算，建議蒐集一級數據之活動項目，包含：
 - (1) 產品配送數量。
 - (2) 運輸方式（如：陸運、海運或空運）。
 - (3) 運送距離。

10.4.3 一級數據蒐集方法

1. 一級數據蒐集方法，係為單元過程的量化值，或透過直接量測，以獲得某項活動或基於其原始來源直接量測之數據。
2. 若產品運輸路線不止一條時，宜針對所有產品運輸路線進行盤查，並依盤查結果計算其環境衝擊類別當量後，再依各產品運輸路線之運輸量進行環境衝擊類別當量之加權平均。然而，若運輸路線數量龐大，則應針對產品主要運輸路線進行盤查，並依盤查結果計算其環境衝擊類別當量，再依各主要運輸路線之運輸量進行加權平均後，擴大至該功能單位的100%環境衝擊類別當量。

【備註】：關於運輸路線數量龐大，主要運輸路線得依照運輸量進行篩選，主要運輸路線之運輸量累計應超過50%以上。

10.4.4 二級數據引用來源

於活動數據，若無法取得運輸路線之一級活動數據時，得考量採用延噸公里法，透過電子地圖估算每趟運輸距離，以及估算每件產品運送重量（含外包裝重量），推估載運貨物噸數與其行駛公里相乘積之總和。

於環境足跡數據集，若無法經實際盤查提供，可由生命週期評估軟體資料庫或具有公信文獻作為二級數據進行替代；如有當地區域相關係數可引用，建議優先挑選使用，內容包括：產品運輸之單位里程環境衝擊類別當量。

10.4.5 情境內容

有關產品之配送銷售階段所產生之環境衝擊類別當量，得考量有關運輸方式、交通工具型態、運輸距離、裝載率或載重延噸公里、運費、平均耗油量/油價(費)等可能方式來訂定運輸情境。

10.5 用戶端網路通信設備之使用階段

10.5.1 數據蒐集項目

使用階段為消費者使用產品之過程，本階段視產品建議使用方式進行評估，使用階段需蒐集的項目為產品使用時，所需使用的能源（如：電力）耗用量。若產品安裝、維修與使用過程中需投入耗材（例如：乾電池），則應納入計算。

10.5.2 一級數據蒐集要求

此階段為產品下游階段，因涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，故無強制要求蒐集一級數據。

10.5.3 一級數據蒐集方法

此階段為產品下游階段，因涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，故無強制要求蒐集一級數據。

10.5.4 二級數據引用來源

二級數據，係指不符合一級數據要求事項的數據，取得來源可包括數據庫與出版文獻之數據、國家盤查清冊的預設數據集、計算數據、估計數或其他具代表性並由主管機關確證之數據。除上述取得來源外，亦可包括從代理程序(Proxy Process)或估計獲得之數據。

10.5.5 情境內容

本產品使用時會消耗能源，情境假設可依產品規格說明書或其他與網路通信設備相關具公信的能耗測試認證規範中進行定義，反之，若無則依以下情境內容進行假設。

情境假設於正常使用下，應依照產品規格說明書上定義的各種功能模式^{*註1}計算使用產品所消耗之電量，依據「資通訊產品及服務溫室氣體計算指引(ICT Sector Guidance Built on the GHG Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard)」能源消耗計算公式修訂如下：

$$E = [(P_m \times F_t \times T_u) + (P_s \times T_s) + \Sigma (iP_n \times iT_n)] \times F_p \times 365 \text{天}^{*註2}$$

其中 $T_u + T_s + T_n = 24$ ，即各類模式互相獨立不重疊。

● 參數定義如下：

E = 產品使用期間所消耗之電力(kWh)；

P_m = 最大功率(kW)；

F_t = 典型的功率消耗係數(Typical Power Consumption Factor, TPCF)^{*註3}；

T_u = 產品使用時間（小時/天）；

P_s = 待機功率(kW)；

T_s = 產品待機時間（小時/天）；

P_n = 產品其他功能模式之功率(kW)；

T_n = 產品其他功能模式時間（小時/天）；

F_p = 功率使用效能因子(Power Usage Effectiveness Factor)^{*註4}。

備註說明：

[*註1]：產品規格說明書上定義的各種功能模式，須清楚定義各種功能模式其內建設定的工作時間，若無法具體定義，則本規則以每天持續開機正常工作24小時、待機0小時、其他功能模式0小時，並以此狀態計算一年的電力消耗為基準，以利相同類型產品有一致性的計算基礎。

[*註2]：此階段的量化結果不代表產品壽命僅為一年，產品實際壽命應與用戶端的使用及維護保養狀態來進行真實量化，惟用戶端之使用與保養狀態的資訊取得困難，不易評估，故以一年期之闡釋結果供用戶端依實際使用情境來評估。

[*註3]：若無正常負載的實際測試報告數據，可採用「資通訊產品及服務溫室氣體計算指引(ICT Sector Guidance Built on the GHG Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard)」內的實測數據0.75作為次級數據，惟須以最新版之指引為準。

[*註4]： $F_p \geq 1$ ，應考慮任何與使用者場域設備操作時相關的附屬設備所增加的能耗，例如：機房設備需額外增加冷卻系統、電源轉換、不斷電源系統(UPS)所分配的能耗，假如無附屬設備且不使用任何額外的能耗，其值設定為1。

10.6 用戶端網路通信設備之廢棄處理階段

10.6.1 數據蒐集項目

廢棄處理階段應依據實際情況進行考量（如：回收率），需蒐集的項目包括：

1. 產品使用後之廢棄物，其運送到處理地點之運輸距離。
2. 產品使用後之廢棄物，其於處理地點進行掩埋、焚化或回收處理之處理量。

10.6.2 一級數據蒐集要求

此階段為產品下游階段，因涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，故無強制要求蒐集一級數據。

10.6.3 一級數據蒐集方法

此階段為產品下游階段，因涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，故無強制要求蒐集一級數據。

10.6.4 二級數據引用來源

二級數據，係指不符合一級數據要求事項的數據，取得來源可包括數據庫與出版文獻之數據、國家盤查清冊的預設數據集、計算數據、估計數或其他具代表性並由主管機關確證之數據。除上述取得來源外，亦可包括從代理程序(Proxy Process)或估計獲得之數據。

10.6.5 情境內容

本產品於廢棄處理階段之情境假設，產品生產製造過程係位於我國境內時，廢棄物之分類與處理方式應依據我國廢棄物清理相關法規之規定進行情境假設。如為其他國家時，須考量其他對等之法律規定進行情境假設。

承上，應進行情境假設之項目為：

1. 產品使用後之廢棄物，其運送到處理地點之運輸距離。
2. 產品使用後之廢棄物，其於處理地點進行掩埋、焚化或回收處理之處理量。

十一、宣告資訊

11.1 標籤形式、位置與大小

1. 本產品的標示單位定義為每台，並註明產品重量（如：公克、公斤等）。
2. 產品碳足跡標籤之使用應符合「推動產品碳足跡管理要點」。
3. 產品碳足跡標籤圖示，除心型內應依實標示產品碳足跡數據及計量單位外，不得變形或加註字樣，但得依等比例放大或縮小。
4. 產品碳足跡標籤或碳足跡減量標籤得標示於產品外包裝、使用手冊、產品型錄、企業網站、廣告、銷售點及其他行銷載體等。。
5. 產品碳足跡標籤下方加註相關資訊，標示碳標字第○○○號及標示單位等字樣，如下圖範例所示。



11.2 額外資訊

額外資訊說明應符合「推動產品碳足跡管理要點」並經環境部審查認可之內容作為額外資訊（例如情境設定為非冷藏之相關資訊，或在標示減量時可標示減量前之溫室氣體排放及減量承諾等）。此外，請先行評估未來在原料與製造階段之減量目標，並於申請產品碳足跡標籤時載明於申請書中。

十二、推動產品碳足跡管理審查議會工作小組審查意見及回應

單 位	審 查 意 見	答 覆 情 形
112 年度第 2 屆推動產品碳足跡管理審查議會第 11 次工作小組會議	產品適用範圍之敘述更清楚補正。	感謝委員意見，已遵照意見修改適用產品範圍之文字內容，並擬於利害相關者會議一併討論。
	為何配送/銷售階段到使用階段運輸為自願性納入，其情境為何。	感謝委員意見，其情境為「於配送銷售階段，針對從製造工廠運送到第一階配送點間相關之運輸過程（如：製造工廠至物流/集貨倉庫或製造工廠到配送點等等）須列入評估。另，上述過程中得不列入評估之流程：(1)銷售作業相關流程。(2)由銷售點到消費者中間各批發商或配送中心、倉儲及消費者往返銷售據點的相關運輸流程。」，已於生命週期流程圖下方備註說明：「虛線部分表示此流程非強制性，視廠商實際製造流程做留置或刪除。」，後續草案之研擬亦會將此情境寫入文件中。
	邊界範疇之廢棄處理階段（回收/處置）部分用詞可以刪除。	感謝委員意見，已遵照意見進行刪除。
	產品適用範圍，文字語意較不清楚，請再酌予修正。	感謝委員意見，已遵照意見修改適用產品範圍之文字內容，並擬於利害相關者會議一併討論。
	工作組織架構綜整者申請者並不明確，請再酌予修改架構圖。	感謝委員意見，已遵照意見新增負責綜整及決策業務之專案領導人。
	利害關係者，請考量加列主管機關 NCC、工業局等單位。	感謝委員意見，經確認合勤科技之工廠設立於新竹科學園區，主管機關是國家科學及技術委員會新竹科學園區管理局（簡稱竹科管理局），與工業局較無直屬關聯性，因此改將竹科管理局納入利害相關者界定名單，另外，也將國家通訊

單 位	審 查 意 見	答 覆 情 形
		傳播委員會(NCC)、及經濟部標準檢驗局(BSMI)納入利害相關者界定名單。
	簡報第 7 頁生命週期流程圖，虛線說明自願性納入之文字，因使用端用戶難以掌握，末端之運輸 GHG 排放通常不予計入，建議調整該虛線之說明，俾利申請者依循。	感謝委員意見，經確認過往訂定之 PCR 皆是以「自願性納入」之文字進行描述，因此改以流程圖下方說明備註：「虛線部分表示此流程非強制性，視廠商實際製造流程做留置或删除。」。
	適用產品範圍之內容描述不易了解，建議修正。(例如類似“可提供電信公司用戶端網路連結之通信設備”等文字(請申請單位依實際修正))。	感謝委員意見，已遵照意見修改適用產品範圍之文字內容，並擬於利害相關者會議一併討論。
	利害相關者名單建議邀請電信工程工業同業公會參與。	感謝委員意見，已遵照意見新增電信工程工業同業公會於名單中。
112 年度第 2 屆推動產品碳足跡管理審議會第 14 次工作小組會議	不清楚目前所稱的「用戶端網路通信設備」究竟長得甚麼樣子，建議放個產品圖樣。	感謝委員提問，產品照片可參考產品類別規則基本資料表，另外，已將圖片補充至簡報內。
	簡報第 4 頁誤植為潤滑油脂請更正。	感謝委員提醒，已將簡報誤植內容修正為用戶端網路通信設備。
	工作組織架構中的目標：訂定潤滑油脂的產品類別規則供提他業者能有所依循，文字是否誤植。	感謝委員提醒，已將簡報誤植內容「潤滑油脂」修正為「用戶端網路通信設備」。
	本 PCR 是否可適用通訊設備。	感謝委員提問，本文件所指的通信設備，其原文為 Communication Equipment，雖正式用詞應為通信設備，但在中文的習慣用語上，亦常有被稱作通訊設備，所以實質上通信設備與通訊設備都泛指為 Communication Equipment，是相同的意思，故本文件可適用通信設備與通信設備。

十三、磋商意見及回應

單位	磋商意見	答覆情形
盟創科技股份有限公司/ 中華電信研究院	全文的名詞英翻中時，要注意避免使用大陸用語，例如：「網絡」應改為「網路」、「網關」應改為「閘道器」、「軟件」應改為「軟體」、「智能」應改為「智慧」、「模擬」應改為「類比」、「接入」應改為「接取」等。	感謝您的建議，於會議中討論及決議，並將文字修正為「網路」、「閘道器」、「軟體」、「智慧」、「接取」。
盟創科技股份有限公司/ 中華電信研究院	全文的「通信」與「通訊」名詞有混用，請明確使用的情境，或需統一。	感謝您的建議，於會議中討論及決議，並確認兩者為不同意思（通信著重於技術和媒介，用於實現硬體的信息傳遞與交換，通訊則泛指訊息的傳遞），並將部分誤用之處進行修正。
台灣區電機電子工業同業公會 資通訊產業聯盟	全文的專有名詞之英文名稱建議表示方式一致，每個單字的第一個字都大寫或是全部都小寫。	感謝您的建議，已將英文全部修正為第一個字大寫。
盟創科技股份有限公司/ 中華電信研究院	1.2 章節中，產品適用範圍建議修正為「用於連接到寬頻和通信網際網路與各種用戶終端裝置(例如手機、物聯網設備)之間」，並刪除「並提供與網際網路之間的接口和各種連接物聯網(Internet of Things, IoT)功能」文字。	感謝您的建議，已將文字修正為「用於連接到寬頻和通信網際網路與各種用戶終端裝置（例如手機、物聯網設備）之間。通常安裝在家庭、辦公室或其他終端用戶位置，用於實現網際網路連接和通信」。
中華電信研究院	2.1 章節第一段中，建議「Version 8.0」文字後修改為「標準及後續更新版本中定義的用戶端設備(CPE)，如圖 1、用戶端網路通信設備網路系統架構中之定位所示。」，後面分類說明文字移到圖 1 與表 1 之間較符合閱讀邏輯性。	感謝您的建議，於會議中討論及決議，並將文字修正為「...Version 8.0 標準及後續更新版本中定義的用戶端設備(CPE)，如圖 1、用戶端網路通信設備網路系統架構中之定位所示。」，並於圖 1 與表 1 之間增加「用戶端網路通信設備由家用閘道器（Home Gateways）、簡易寬頻接取設備(Simple Broadband Access

單 位	磋 商 意 見	答 覆 情 形
		Devices)、家用網路基礎設備 (Home Network Infrastructure Devices) 及其他家用網路設備 (Other Home Network Devices) 共 4 種產品群所組成，各產品群所涵蓋的範疇如表 1。」
中華電信研究院/ 台灣區電機電子 工業同業公會 資 通訊產業聯盟	表 1 中專有名詞之英文名稱部分 S 應改為小寫 s，例如：「CPES」應改為「CPEs」、「ONUS」應改為「ONUs」，且部分英文名詞應表示為複數，例如：adapter 加 s、telephone 加 s，另外，其他家用網路設備建議增加「STB devices(Set-Top Box)」。	感謝您的建議，於會議中討論及決議，並將文字修正為「CPEs」、「ONUs」、「adapters」、「telephones」，並於其他家用網路設備增加「STB devices (Set-Top Box)」項目。
中華電信研究院	表 1 下方的說明文字「1.家用閘道器」中，「數據機」應改為「電話線數據機」，「有線電纜數據機」應改為「同軸電纜數據機」；「3.家用網路基礎設備」中，「家庭電力線通訊設備(HPNA)」應改為「家庭電力線通信設備(Powerline Adapters)、家庭電話線通信設備(HPNA)」，「光纖網域網轉換器」應改為「光纖區域網路轉換器(Optical LAN Adapters)」。	感謝您的建議，於會議中討論及決議，並將「1.家用閘道器」內的文字修正為「電話線數據機」及「同軸電纜數據機」，「3.家用網路基礎設備」內的文字修正為「家庭電力線通信設備(Powerline Adapters)、家庭電話線通信設備(HPNA)」及「光纖區域網路轉換器(Optical LAN Adapters)」。
台灣區電機電子 工業同業公會 資 通訊產業聯盟	表 1 下方的說明文字「4.其他家用網路設備」中，VoIP 電話括弧內增加「指」。	感謝您的建議，已將「4.其他家用網路設備」內的文字修正為「VoIP 電話（指獨立的標準桌面電話）」。
經濟部標準檢驗局	2.1 章節有關規範的部分，並非所有規範均須符合，大部分的情況是類似的規範僅須符合其中一項即可，因此文字寫法上容易令人誤會。	感謝您的建議，已將此段文字修正為「以上產品群範疇的設備，符合我國國家通訊傳播委員會(NCC)與經濟部標準檢驗局(BSMI)等相關法令及規格要求規範」。
中華電信研究院	2.2 章節第 1 段文字中，建議增加「家用網路基礎設備要求	感謝您的建議，於會議中討論及決議，並增加「家用網

單位	磋商意見	答覆情形
	(Requirements for Home Network Infrastructure Device)」。	路基礎設備要求 (Requirements for Home Network Infrastructure Device)」。
台灣區電機電子工業同業公會 資通訊產業聯盟	2.2 章節第 1 段文字中，ITU 有許多種類，不僅僅只有 ITU-T，因此「ITU-T」建議修改為「ITU」。	感謝您的建議，已將文字修正為「ITU」。
中華電信研究院	2.2 章節第 2 段文字中，「廣域網路」與「數位用戶迴路」為同義詞，建議刪除「數位用戶迴路」。	感謝您的建議，於會議中討論及決議，並刪除「數位用戶迴路」。
中華電信研究院 智易科技股份有限公司	2.2 章節之文字說明過多，建議從第 2 段「另外，行動無線寬頻技術採用...」後面全部刪除，包含圖 2 至圖 4 及相關說明文字。	感謝您的建議，已從第 2 段「另外，行動無線寬頻技術採用...」後面全部刪除，並保留最後一段 STB 的說明文字。
中華電信研究院	第三章之次要元件舉例，建議增加「電池」及「遙控器」。	感謝您的建議，於會議中討論及決議，並修正為「如說明書、電池、遙控器、其他配件...等次要元件」。
台灣區電機電子工業同業公會 資通訊產業聯盟	主要元件與次要元件無明確區分，建議文字說明應修正為： 1. 主要元件：製程投入產品生產線需使用的「必要」元件。 2. 次要元件：製程投入產品生產線除主要元件外，「不一定有」的其他元件。	感謝您的建議，已修正為： 1. 主要元件：製程投入產品生產線需使用的必要元件。 2. 次要元件：製程投入產品生產線除主要元件外，可能需使用的其他元件。
中華電信研究院/ 盟創科技股份有限公司	「五、名詞定義」與「十六、縮寫術語說明」，若該名詞已於前述建議中刪除，則此處相對應之名詞定義與縮寫術語說明亦可予以刪除，且建議名詞定義內文字精簡。	感謝您的建議，於會議中討論及決議，並刪除相對應之名詞定義及縮寫術語，並精簡名詞定義之文字內容。
台灣區電機電子工業同業公會 資通訊產業聯盟	表 3 之表標題已有「階段」二字，建議表內各階段不須再重複，即「原料取得」、「製造」、「配送銷售」、「使用」與「廢棄處理」。	感謝您的建議，已將各階段之「階段」二字進行刪除。
台灣區電機電子	單位部分建議加入時間單位	感謝您的建議，已增加時間

單位	商 意 見	答 覆 情 形
工業同業公會 資 通訊產業聯盟	「秒」。	單位之說明「時間單位使用秒鐘、分鐘、小時等」。
盟創科技股份有 限公司/ 智易科技股份有 限公司	第十章生命週期各階段之數據蒐集，建議以產線穩定生產期間進行蒐集即可。	感謝您的建議，會議中決議該章節保留原文字敘述即可，其敘述尚有彈性空間，若實際執行時，數據蒐集期間非一年，則須於報告書中須詳述其原因即可。
亞太電信股份有 限公司	第十章生命週期各階段之數據蒐集中，若此通訊設備是要對應 ISO 14067 碳足跡查證規範，盤查數據建議與 ISO 14067 一致（產品至少穩定生產三個月）。	感謝您的建議，會議中決議該章節保留原文字敘述即可，其敘述尚有彈性空間，若實際執行時，數據蒐集期間非一年，則須於報告書中須詳述其原因即可。
智易科技股份有 限公司	10.4.5 章節中，有關開機正常工作時間之設定為24小時，建議產品規格若可提供不同 mode，開機工作時間可依照 mode 有不同時間設定。	感謝您的建議，目前的公式已針對待機模式及其他模式可能有不同的功率進行設計，因此若標的產品的不同模式有不同的功率，則可依各產品的規格說明書上進行假設及計算。
華碩電腦股份有 限公司	10.4.5 章節中，若符合能源之星(Energy Star)，開機工作時間可否使用其情境計算。	感謝您的建議，若其他規範中有說明產品各模式之工作時間，則可依該規範進行此階段之情境假設，因此於第一段文字之「本產品使用時會消耗能源」後，增加「情境假設可依產品規格說明書或其他相關規範之內容自行定義，反之，若無則依以下情境內容進行假設」文字說明。
盟創科技股份有 限公司/ 中華電信研究院	10.4.5 章節之「參數值假設建議」建議刪除，避免大家誤以為 T_u 一定要是 24， T_s 及 T_n 一定要是 0。	感謝您的建議，為避免誤會，且可使大家清楚了解該如何計算，已將 3 個參數之參數值假設建議修正為「依產品規格說明書上進行假設」，並且補充「 $T_u + T_s + T_n = 24$ 」。
台灣區電機電子 工業同業公會 資	10.4.5 章節之「參數值假設建議」中，「 $F_p = 1$ 」應修改為	感謝您的建議，已修正為「 $F_p \geq 1$ 」。

單 位	磋 商 意 見	答 覆 情 形
通訊產業聯盟	「 $F_p \geq 1$ 」，意即最小值為 1。	
台灣區電機電子工業同業公會 資 通訊產業聯盟	第十六章之實體層 Physical，建議修改為「Physical Layer」。	感謝您的建議，已修正為「Physical Layer」。
台灣區電機電子工業同業公會 資 通訊產業聯盟	第十六章之用戶端設備 Customer Premises Equipment，Premises 應該沒有 s。	感謝您的建議，經確認相關標準文件後，確定 Premises 有 s，因此文字不做修正。
財團法人塑膠工業技術發展中心 陳健強 經理/ 國立臺灣師範大學地理系 郭乃文 教授	C.C.C code 涵蓋的產品中，有無不包含在本次訂定的「用戶端網路通信設備」PEFCR 範圍內？	感謝您的建議，經會後確認後無此情況，另外，進一步了解部分代碼亦屬與本文件範圍，故增加其他應包含在內的 C.C.C code，包括： <ul style="list-style-type: none"> • 85171400004 其他蜂巢式網路或其他無線網路電話 • 85171800108 無線電對講機 • 85171800901 其他電話機 • 85176100006 基地台
財團法人塑膠工業技術發展中心 陳健強 經理/ 國立台北科技大學環境工程與管理研究所 郭建宏 研究員/ 財團法人工業技術研究院 沈芙慧 副研究員	「二、產品敘述」第一段文字中提到「B2B」之相關文字建議刪除，或於附錄說明 B2B 產品可參考本份文件第幾章節方式處理。	感謝您的建議，目前署內無接受 B2B 產品申請標籤之規劃，另，依據 PCR 參考範本(第三版)內容，將整份文件進行文字調整。
財團法人塑膠工業技術發展中心 陳健強 經理	圖 1 建議將本文見範疇框出，並且確認「列印伺服器」是否屬本文件範疇，以及是否增加 Set-Top Box 於圖中。	感謝您的建議，經確認後「列印伺服器」非屬本文件範疇，故將圖 1 中「列印伺服器」改為 Set-Top Box，並框出本文件範疇。
國立臺灣師範大學地理系 郭乃文 教授	請確認表 1 中「VoIP gateway」是否需加 s？	感謝您的建議，經確認後該單字不須加 s。
財團法人工業技術研究院 沈芙慧 副研究員	表 1 涵蓋範圍是否可轉用為中文用詞？若於欲於縮寫術語說明章節中統一說明，建議於表	感謝您的建議，已於表 1 前增加「，專有名詞之中文請參照『十七、縮寫術語說

單 位	磋 商 意 見	答 覆 情 形
	1 前加以述明可對應參照後方章節。	明』，並增修縮寫術語說明之內容，以確保前後可互相呼應。
財團法人工業技術研究院 沈芙慧 副研究員	建議 2.2 章節文字可在精簡及排版，以利閱讀。	感謝您的建議，已將此章節之文字重新排版及精簡。
國立臺灣師範大學地理系 郭乃文 教授	建議將 2.2 章節最後針對 STB 的說明文字進行精簡後，移至 2.1 章最後 7 項產品機能用圖的後面，變為第 8 項。	感謝您的建議，已將 2.2 章節最後針對 STB 的說明文字刪除，並於 2.1 章最後增加第 8 項有關 STB 之說明文字。
國立臺灣師範大學地理系 郭乃文 教授 中華電信研究院	「三、產品組成」中： 1. 並非每個產品均有「電源供應器」，建議將該項目移至次要元件。 2. 建議刪除次要元件中的「說明書」。 建議刪除耗材中的「潤滑油（劑）」。	感謝您的建議，已將「電源供應器」移至次要元件之文字敘述中，並將「說明書」及「潤滑油（劑）」刪除。
國立台北科技大學環境工程與管理研究所 郭建宏 研究員	表 2 中的「多久？」，建議與使用階段的情境假設 1 年能耗計算切齊。	感謝您的建議，為避免誤會，已將表格問題中「使用年限？」文字進行刪除，並將說明文字修改為「1 年（計算使用 1 年期間的能耗，不代表產品使用壽命為 1 年）」。
國立臺灣師範大學地理系 郭乃文 教授/ 國立台北科技大學環境工程與管理研究所 郭建宏 研究員/ 財團法人工業技術研究院 沈芙慧 副研究員	「五、名詞定義」中，建議增加「通訊」及「通信」之名詞解釋。	感謝您的建議，已增加「通訊」及「通信」之名詞定義。
國立臺灣師範大學地理系 郭乃文 教授/ 環穎永續發展科技股份有限公司	「五、名詞定義」中，建議名詞解釋部分，已刪除的篇幅其對應文字亦可刪除，包括第 6~22 項。	感謝您的建議，已刪除第 6~22 項之名詞定義，並連同縮寫術語說明章節一併修正。另外，於名詞定義中也增加文件中出現的其他名

單 位	磋 商 意 見	答 覆 情 形
丁執宇 總經理		詞，包括「被動式光纖網路」、「點對點無線網路」、「超寬頻高速網路技術」、「光纖網路終端設備」、「隨選視訊技術」、「可見光無線通信技術」。
國立臺灣師範大學地理系 郭乃文 教授/ 財團法人塑膠工業技術發展中心 陳健強 經理/ 國立台北科技大學環境工程與管理研究所 郭建宏 研究員	生命週期流程圖中，使用階段會有安裝及維修過程中投入的耗材，以及使用過程中投入的電池，以上增加之項目若難以估算，可以虛線表示，並連同後續的說明表格及第十章的說明文字一併修正。	感謝您的建議，已將生命週期流程圖中的使用階段增加「耗材」虛框，並於表 3 中使用階段的說明及 10.5.1 章節中增加「若產品安裝、維修與使用過程中需投入耗材（例如：乾電池），則應納入計算」，10.5.5 章節第 2 段刪除「並無耗材投入與維修更新組件等狀況發生」文字內容。
國立台北科技大學環境工程與管理研究所 郭建宏 研究員	「八、分配原則」中，有無閉環式回收，即使用者用完後回收，再次變成原料投入到製程中。	感謝您的建議，若該產品於消費者使用完畢（合約到期不續約）後，通常會由廠商收回後檢查，仍可使用者會再次提供給下一位消費者使用，若確認以損毀無法使用，則會統一交給合作之處理廠商進行回收處理，因此無閉環式回收之情形。
財團法人塑膠工業技術發展中心 陳健強 經理	第十章中，使用非一年數據是否合適？建議可再蒐集國際相關 PCR 規範做為參考。	感謝您的建議，目前蒐集利害相關者回覆，數據蒐集一年之期間係為可行，但為保留未來案件可能之特殊性，故保留可使用非一年數據之文字敘述，使本規則使用上較具彈性空間。
財團法人塑膠工業技術發展中心 陳健強 經理	10.1.3 章節之第一段文字中： 1. 「作業時間 x 電力消耗 = 電力投入量」應改為「作業時間 x 設備功率 = 電力投入量」。 「ISO 14064-1 等」後面加上「最新版內容」。	感謝您的建議，已將「電力消耗」修正為「設備功率」，並於 ISO 14064-1 等後面加上「最新版內容」文字，另，依據 PCR 參考範本（第三版）內容，將整份文件進行文字調整。

單 位	磋 商 意 見	答 覆 情 形
財團法人塑膠工業技術發展中心 陳健強 經理	10.2.3 章節之第 7 項，建議刪除「在其他國家則使用相關之國家法律規定」這段文字。	感謝您的建議，已刪除 10.3.3 章節之第 7 項之「在其他國家則使用相關之國家法律規定」文字，另，依據 PCR 參考範本（第三版）內容，將整份文件進行文字調整。
財團法人塑膠工業技術發展中心 陳健強 經理/ 國立台北科技大學環境工程與管理研究所 郭建宏 研究員	10.3.2 章節第 3 項，因本產品不需冷藏或保溫加熱，因此建議刪除。	感謝您的建議，已刪除 10.4.2 章節第 3 項文字。
國立臺灣師範大學地理系 郭乃文 教授	10.4.5 章節中，使用階段能源消耗計算公式之依據來源，應列入參考文獻中。	感謝您的建議，已將此參考資料列入「十六、參考文獻」中。
國立台北科技大學環境工程與管理研究所 郭建宏 研究員	10.4.5 章節中之公式是經過調整的，與原參考文獻並不相同，建議於說明文字中敘明。	感謝您的建議，已於 10.5.5 章節第 2 段文字中，「能源消耗計算公式如下」修改為「能源消耗計算公式修訂如下」。
國立臺灣師範大學地理系 郭乃文 教授	10.4.5 章節中之公式，若 $T_u + T_s + T_n = 24$ ，是否表示各模式是獨立運作不會重疊？	感謝您的建議，確實不同模式不會有重疊的情形，將於公式後面增加「即各類模式互相獨立不重疊」文字說明。
財團法人塑膠工業技術發展中心 陳健強 經理	「十一、宣告資訊」中之標示單位，建議加註產品形式、重量與尺寸(長×寬×高)等資訊。	感謝您的建議，於會議中討論決議僅加註重量，故將 11.1 章節之第 1 項之標示單位修改為「每台，並註明產品重量（如：公克、公斤等）」。
國立臺灣師範大學地理系 郭乃文 教授	「十四、應揭露之環境衝擊類別」中，建議將「顆粒物質/呼吸道無機物質」調整為「資源耗竭-礦物與金屬」。	感謝您的建議，已將「顆粒物質/呼吸道無機物質」調整為「資源耗竭-礦物與金屬」。
國立台北科技大學環境工程與管理研究所 郭建宏 研究員	「十四、應揭露之環境衝擊類別」中，請確認「資源耗竭-水」之單位是否應改為立方公尺。	感謝您的建議，已確認單位確實為「kg world eq. deprived」。

十四、「用戶端網路通信設備」應揭露之環境衝擊類別

若申請產品碳足跡標籤與產品碳足跡減量標籤時，得只揭露溫室效應（產品碳足跡）此一環境衝擊類別。

若因應環境部產品環境足跡要求時，應揭露但不限於下述環境衝擊類別，且應使用以下單位表示之：

1. 溫室效應（單位：kg CO₂ eq）
2. 資源耗竭-礦物與金屬（單位：kg Sb eq）
3. 資源耗竭-化石燃料（單位：MJ）
4. 酸化（單位：mol H⁺ eq）
5. 資源耗竭-水（單位：kg world eq. deprived）

十五、「用戶端網路通信設備」盤查參考範本

活動數據							備註
生命週期階段	群組	名稱	總活動量	單位	每單位數量	單位	
原料取得階段	原物料	機殼					請提供主要材質，或逐項分開填寫。
原料取得階段	原物料	輸入輸出介面					請提供主要材質，或逐項分開填寫。
原料取得階段	原物料	主機板					請提供主要材質，或逐項分開填寫。
原料取得階段	原物料	主動元件					請提供主要材質，或逐項分開填寫。
原料取得階段	原物料	被動元件					請提供主要材質，或逐項分開填寫。
原料取得階段	原物料	線材					請提供主要材質，或逐項分開填寫。
原料取得階段	原物料	控制單元					請提供主要材質，或逐項分開填寫。
原料取得階段	原物料	電池					請提供類型或型號。
原料取得階段	原物料	遙控器					請提供主要材質，或逐項分開填寫。
原料取得階段	原物料	電源供應器					請提供主要材質，或逐項分開填寫。
原料取得階段	原物料	包裝材-紙盒					請註明材質。
原料取得階段	原物料	包裝材-緩衝內襯					請註明材質。
原料取得階段	原物料	包裝材-標籤貼紙					請註明材質。
原料取得階段	原物料	包裝材-膠帶					請註明材質。
原料取得階段	原物料	包裝材-紙箱					請註明幾層幾浪。
原料取得階段	原物料	包裝材-運輸包裝材					請註明材質。
原料取得階段	輔助項	設備用耗材					請註明材質或成分。
原料取得階段	輔助項	設備清潔耗材					請註明材質或成分。

活動數據							備註
生命週期階段	群組	名稱	總活動量	單位	每單位數量	單位	
原料取得階段	輔助項	原物料運送至工廠之運輸-陸運(TKM)					請註明貨車噸數及燃料種類。
原料取得階段	輔助項	原物料運送至工廠之運輸-海運(TKM)					
原料取得階段	輔助項	原物料運送至工廠之運輸-空運(TKM)					
製造階段	能源	電力					若有使用再生能源（如：太陽能）或外購電力，請註明，並與一般電力拆開填寫
製造生產階段	能源	公務車-車用汽油					
製造生產階段	能源	移動源柴油					
製造生產階段	資源	自來水					
製造生產階段	排放	化糞池					
製造生產階段	排放	冷媒					1. 請註明所使用的冷媒種類，如：R410a、R134a、R22等。 2. 若有使用多種冷媒，請拆開填寫。
製造生產階段	殘留物	製程廢棄物					1. 請註明廢棄物處理之方式為掩埋、焚化、回收等。 2. 若各製程廢棄物有不同處理方式，請拆開填寫。
製造生產階段	殘留物	非製程廢棄物					1. 請註明廢棄物處理之方式為掩埋、焚化、回收等。 2. 若各非製程廢棄物有不同處理方式，請拆開填寫。
製造生產階段	輔助項	製程廢棄物出廠運輸-陸運(TKM)					請註明貨車噸數及燃料種類。
製造生產階段	輔助項	非製程廢棄物出廠運輸-陸運(TKM)					請註明貨車噸數及燃料種類。

活動數據							備註
生命週期階段	群組	名稱	總活動量	單位	每單位數量	單位	
配銷階段	輔助項	貨物運輸配銷-陸運(TKM)					請註明貨車噸數及燃料種類。
配銷階段	輔助項	貨物運輸配銷-海運(TKM)					
配銷階段	輔助項	貨物運輸配銷-空運(TKM)					
使用階段	能源	電力					
廢棄處理階段	殘留物	廢棄產品					請註明處理之方式為掩埋、焚化、回收等。
廢棄處理階段	殘留物	廢棄包裝材					請註明處理之方式為掩埋、焚化、回收等。
廢棄處理階段	輔助項	廢棄物料運輸-陸運(TKM)					
自行新增	自行新增	請自行輸入活動數據名稱					

十六、參考文獻

1. ISO/CNS 14025:2006 環境標誌與宣告－第三類環境宣告－原則與程序
2. ISO/CNS 14040:2006 環境管理－生命週期評估－原則與架構
3. ISO/CNS 14044:2006 環境管理－生命週期評估－要求事項與指導綱要
4. ISO/CNS 14046:2014 環境管理－水足跡－原則、要求事項及指導綱要
5. ISO/TS 14027:2017 Environmental labels and declarations — Development of product category rules
6. ISO 14067:2018 Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification
7. Product Environmental Footprint Category Rules Guidance, Version 6.3, May 2018
8. 行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點，109 年 3 月
9. TELECOMMUNICATION STANDARDIZATION SECTOR OF ITU SERIES H:AUDIOVISUAL AND MULTIMEDIA SYSTEMS H.721 IPTV terminal devices: Basic model (March 2022).
10. Home Gateway Initiative. (2008). Home Gateway Technical Requirements: Residential Profile v1.0
11. EUROPEAN COMMISSION. (2021). "Code of Conduct on Energy Consumption of Broadband Equipment", Version 8.0.
12. Home Gateway Initiative. (July 2009). Requirements for Home Network Infrastructure Device.
13. Commission regulation (EC) No 107/2009 of 4 February 2009 implementing Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council with regard to eco-design requirements for simple set-top boxes.
14. 3GPP Specification series TSG standard: <https://www.3gpp.org/dynareport?code=38-series.htm>
15. ISO/IEC 30100-1:2016 Information technology - Home network resource management - Part 1: Requirements.
16. GLOBAL e-SUSTAINABILITY INITIATIVE and CARBON TRUST. (July 2017). ICT Sector Guidance built on the GHG Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard.
17. European Commission. (February 2020). Product Environmental Footprint Category Rule, the PEFCR is valid: IT equipment (Storage), Version number: 1.2, (original publication date: 20 April 2018).
18. 國家通訊傳播委員會電信技術規範檢驗規範，固定通信多媒體內容傳輸平臺機上盒技術規範，通傳基礎字第 10663022630 號，訂定日期：106 年

10 月 13 日。

19. 中華電信股份有限公司電信技術規格器材規格，多媒體視訊機上盒，材戶 7001-11(MS7001-11)，修訂日期：109 年 05 月 13 日。

十七、縮寫術語說明

縮寫術語 Acronyms	通用名稱 Common Name
ADSL	非對稱數位用戶迴路 Asymmetric Digital Subscriber Line
AL	接取線路 Access Line
ATA	類比終端轉換器 Analogue Terminal Adapter
COE	電信局端設備 Central Office Equipment
CPE	用戶端設備 Customer Premises Equipment
DOCSIS	有線電纜資料服務介面規範 Data Over Cable Service Interface Specification
DSL	數位用戶迴路 Digital Subscriber Line
EC	歐盟執委會 European Commission
G.fast	超寬頻高速網路技術 Gigabit fast
HG	家用閘道器 Home Gateways
HNID	家用網路基礎設備 Home Network Infrastructure Device
HPNA	家庭電話線通信設備 HomePNA, Home Phoneline Networking Alliance
IP	網際網路協定 Internet Protocol
IR	紅外線 InfraRed
ITU	國際電信聯盟 International Telecommunication Union
LAN	區域網路 Local Area Network
Li-Fi	可見光無線通信技術 Light Fidelity
LT	局端線路終端設備

縮寫術語 Acronyms	通用名稱 Common Name
	Line Termination
MoCA	家庭同軸電纜通信設備 Multimedia over Coax
NT	網路終端設備 Network Termination
ONU	光纖網路終端設備 Optical Network Unit
PEFCR	產品環境足跡類別規則 Product Environmental Footprint Category Rules
PON	被動式光纖網路 Passive Optical Network
PtP	點對點無線網路 Point-to-Point
RF	射頻 Radio Frequency
STB	機上盒 Set-Top Box
Thread(ZigBee)	IEEE 802.15.4無線通訊協定 Thread Networking Protocol(ZigBee)
VDSL	超高速數位用戶迴路 Very-high-bit-rate Digital Subscriber Line
VOD	隨選視訊 Video On Demand
VoIP	基於IP的語音傳輸 Voice over Internet Protocol
WAN	廣域網路 Wide Area Network