

## 1. 內容

本服務採單一定價，由 Sun 投入合理財力，以提供客戶「Sun 資料中心環境最佳化服務」，其內容於以下詳細說明(以下簡稱為「服務」)。本服務提供定期的現場評估、散熱最佳化建議，並提供持續遠端技術支援(電子郵件及電話)協助本服務相關問題或是客戶資料中心一般性的環境狀況問題。從下列清單選擇本服務定期現場評估的合適次數：

- ( ) WW-PS-ECO-DOS-1：一年服務合約。服務每期一次現場訪查。服務期間有遠端技術支援。
- ( ) WW-PS-ECO-DOS-2：一年服務合約。服務每期兩次現場訪查。服務期間有遠端技術支援。
- ( ) WW-PS-ECO-DOS-3：一年服務合約。服務每期三次現場訪查。服務期間有遠端技術支援。

## 2. 工作與交付項目

### 2.1 訪查前資料收集

- 在規劃階段期間，到客戶現場訪查之前，(視需要及狀況)將利用問卷與電話訪問來收集「主題區域」(定義見下面第 4 節)以及現場整體各項資料。

### 2.2 現場訪查

- Sun 將派員訪查客戶現場，以收集提供本服務所需的資訊。本服務現場訪查通常需要二 (2) 至四 (4) 個工程日，涵蓋二 (2) 個連續日。客戶可再加購一 (1) 或二 (2) 次額外現場訪查，這些通常每包含一 (1) 至二 (2) 個工程日，涵蓋一 (1) 至二 (2) 個連續日。此項作業可能派員一名費時兩日，也可能派員兩名費時一日。若現場訪查需費時多日，則通常為連續數日。在特定情況雙方同意之下，本服務也可能在非連續日期進行。現場訪查日期通常是平均分布於整個服務期間，但是可以因應各種事件而調整日期，例如重大設備重新配置時。
- 現場訪查排程由雙方共同決定方便合宜的日期與時間。現場訪查之日期，必須在預定日期至少十六 (16) 天前排定且確認完畢。所有排程考量均由 Sun 全權決定，再經客戶適當的認可。客戶如欲要求修改排程，必須經 Sun 認可。

### 2.3 現場視察與分析。Sun 將提供下列項目給客戶：

- 目視檢查主題區域(定義見下面第 4.1 節)。本服務包括收集現場關鍵資訊製檔，並將此資訊編為單一件附圖資源，其中包含技術資料與高層等級說明，以利客戶決策。Sun 將檢查主題區域各方面，包括檢查地板下空間、周邊設備空間、天花板上空間、附屬房間、基礎架構支援房以及其他相關空間。檢查後會書面記錄現況，並註明應注意區域。
- 現場測試：定期現場訪查以記錄、測量現場狀況。整個主題區域的溫度、相對濕度、氣流分布、粒子濃度與其他各種因素都會予以測量並進行側寫。此資料是用來評估每趟訪查之間的變化，找出問題或潛在問題，協助持續進行的調校與最佳化，並測量現行狀況。
- 現場會議與面談：每次現場訪查均會安排時間與合適客戶人員開會，包括設施人員、IT、維護、客戶的供應廠商人員等，討論任何資料中心的問題。這些會議的目的是集合客戶的人員，以利 Sun 瞭解客戶當時的資料中心問題。
- 資料中心優良實務。評估主題區域下列項目：業界認同的優良實務、共識、法規標準、製造商規格以及實證方法論等(詳述於下面第 4.2 節)。涵蓋領域包括有目標環境狀況、主題區域設計、以及整體清潔與維護。參照的標準將視產業別或地區做適當修改。將與客戶共同討論整體與特定標準，並載明於相關的服務書面文件。
- 現場訪查報告：每次現場訪查均會提供報告，詳載現場狀況、調查結果與建議，並由 Sun 決定

是否提供任何可提供的期中輔助文件。

#### 2.4 散熱與送風最佳化。 Sun 將提供下列項目給客戶：

- 溫度與相對濕度 ("T&RH") 基準。 T&RH 側寫是用來評估目前狀況，亦作為趨勢分析與最佳化時的基準。 評估側寫時，是將其與相關的業界優良實務建議、硬體規格、以及客戶定義的主題區域目標等進行比較。 側寫位置是由 Sun 現場工程師依照多項因素來決定，其中包括主題區域大小與形狀、空調位置、電腦設備類型與配置等。 側寫是用來記錄整個主題區域具代表性的硬體進氣狀況。 如熱點、高密度熱源硬體等考量也都會一併標示並進行評估。
- 硬體進氣口溫度與相對濕度測量。 此資料記錄實際硬體進氣口的狀況。 測量通常採多點測量，但也可能視個別評估情況而包含進氣或出氣狀況。 電腦硬體進氣口的測量是用來記錄狀況並找出需要改善的部分。 分析將著重在氣流通道、不當的再循環、低效率的設計或實作等項目。
- 環境支援設備設計與安裝評估。 負責冷卻主題區域的環境支援設備 (如空調設備)，其設計也將一併評估，並考量現場個別狀況及電腦硬體需求。
- 環境支援設備基準：檢查所有用於主題區域的空調設備。 檢查並記錄設定點、敏感度或靜止帶、控制模式、動作模式、調校、警鈴和其他各項因素，以作為基準。 設備實際狀況與維修記錄也會一併檢查，並與負責環境支援設備維修的客戶人員進行面談。
- 環境支援設備調校：盡可能根據控制標準來調校空調與加濕機感應器。 此項可能因設備設計或機齡，或是因客戶制定的現場規定而受限。
- 環境支援設備設定點修正：檢查過後，規劃如何修正空調與加濕機設定點。 此計劃以盡量不影響主題區域為重。
- 空調送風效率評估。 此項是評估自空調到硬體最終送風點為止的氣流，並包括兩點之間的所有氣流。 冷卻短週期、送風管位置、硬體定位、對控管感應器的影響、以及其他類似問題也都會一併檢查並加以評估。
- 部分主題區域將由 Sun 決定檢查送風管與纜線剪口都將加以評估，並比對可用容量來判斷可能的回收空調容量，以規劃更高效率的散熱和能源使用。 採用他種設計時，將視狀況改變評估方式。
- 空調送風調整。 最初先調整配送風管數量及位置，修正已知問題。 多餘的或是過大的纜線剪口盡可能縮小。 主題區域側寫每重新評估一次，便將視需要再進一步做調整。 調整時將參考如進氣與排氣通道氣流分布等，但是實際調整平衡時是依個別主題區域熱負荷分布與現場驗證做調整。
- 溫度與相對濕度 (T&RH) 重新評估：每次調整空調與送風，便重新評估主題區域，測量變動。 部分情況會在重點地點設置溫度與相對濕度 (T&RH) 記錄器錄下變動。 此項視需要重複執行，以達成 Sun 所判定的最佳成果。 評估前將先讓環境狀況安定 (通常是放置一夜)。
- 溫度與相對濕度 (T&RH) 最終評估：重製一次最初基準側寫，以測量成果並記錄最終配置狀況。 此項將納入最佳化報告一併交付，在簡報中說明程序與資料，並提供現場訪查日期間的日常維護指南。
- 持續最佳化：每次現場訪查都會再評估狀況，並視需要做調整以因應主題區域的變動。
- 服務每一期包含一次大幅最佳化調整。 微調及調整是包含於每次預先排定的現場訪查 (如前面第 2.2 小節所述)。

#### 2.5 監視與控制支援。 Sun 將提供下列項目給客戶：

- 監視與維護支援。 本服務將檢查現有監視能力，找出設計或利用方面可能改善而得以使主題區域更穩定、能源效率更佳的部分。 除此外，Sun 在現場訪查時也會檢查可用的現場監視

資料。若適用，也會檢查兩次訪查之間所提供的新的或額外的資料。

- 溫度與相對濕度 (T&RH) 資料記錄。 T&RH 資料是在資料中心重點位置長時間記錄而得。 此評估除了在現場訪查期間進行，也會另外在訪查前或後進行為期一 (1) 週或兩 (2) 週的評估。 此資料是用來分析空調的運作、外來資源影響 (例如外氣) 以及其他各種影響能源使用和可用性的因素。
- 溫度與相對濕度測量設備：將提供一組溫度與相對濕度計給主題區域使用。 此測試設備是提供給客戶供期間資料中心維護與監視使用。 服務期間若有多次現場訪查，則每次訪查將檢查校準儀器感應器，並依需要調整或更換。

## 2.6 現場規劃與安裝支援。 Sun 將提供下列項目給客戶：

- 未來規劃考量：評估所得的全部資料都將一併再評估其對現況的影響，分析能夠實施哪些短期措施來最佳化現有基礎架構，並評估其對長期規劃之影響。
- 用電與散熱負荷計算。 評估主題區域整體用電負荷，並計算總負荷。 與熱源相關的各個因素，是相對於可用散熱能力做計算，然後對於主題區域及支援基礎架構全面的效率低落做評估。 這些計算可能導出各種建議，如修改設計、去除外來影響、升級設備、配電最佳化、或是更新電腦技術至較新且效率較佳的設計 (以下簡稱為「技術更新」)；本服務不包括實際執行這些建議。 通常資料是收集自電力基礎架構設備 (不斷電系統或配電器) 顯示幕，或是取自負責主題區域的建物監視系統。 若這些來源均無，則將商討其他做法。
- 機櫃／機架設計與配置評估。 這包括評估機櫃或機架設計、機櫃架中硬體配置方式、個別機架設備發熱負荷之分配、各機架之間的相對配置 (進氣與排氣通道)、以及相對於空調和機櫃輔助散熱的放置方向。
- 熱密度計算。 利用現場基礎架構設備可用資料，進行主題區域整體熱密度計算。 此項目將包括目前運作狀況與系統上限。 此外，本服務也包括評估系統負荷限制裝置，例如散熱能力或供電量界值。 同時也對主題區域中高密度區的重點設備採樣，額外做個別機架的計算。

## 2.7 人員訓練與程序支援。 Sun 將提供下列項目給客戶：

- 客戶現場人員訓練：「資料中心環境認知訓練」課程可讓人員初步瞭解資料處理、儲存及通信設備的可用性是如何受週環境影響。 課程內容所提供資訊是非技術人員也能夠瞭解的，同時提供細節，對具備技術背景的人員也有用。 訓練課程地點若有排定配合預定現場訪查日期，則在現場進行，否則皆以遠端進行。
- 專業廠商訓練：課程可視需要針對不同客群設計，例如清潔人員或是在主題區域工作的承包商。
- 上課時間依要求配合預定現場訪查時間排定。 每期服務包含一堂訓練課程。 教材以電子格式提供。
- 遠端技術支援：Sun 提供合理的電子郵件與電話支援，處理直接有關本服務清單所列，且由 Sun 所提供之服務各方面問題。 Sun 有權全權決定問題是否直接有關本服務清單所列的服務。 與本服務直接有關的問題包括有下列範例：有關資料中心環境優良實務的疑問、散熱與氣流最佳化及平衡、主題區域的監視與維護以提升環境能源效率、服務成果釋疑等。 與本服務非直接相關的問題包括有下列範例：本服務清單所列服務調查結果的執行、根據本服務調查結果來修改或建置資料中心等。 此類服務可另外向 Sun 付費購買，並受限於雙方另外簽定之工作聲明所載的資源限制。
  - 客戶要求支援時須提供該問題所有必要資訊，並確保客戶的指定連絡人合理反應且配合 Sun 的代表。
  - 回應時間與可用性：客戶要求支援時，回應時間將視要求的複雜度而變。 Sun 將提供客戶一組電子郵件支援別名以及連絡電話號碼。 Sun 將確認收到客戶的支援要求。 Sun 代表

的回應，包括所要求資訊，或是該資訊或協助的預估交付時間，一般而言將在收到回應後四十八 (48) 小時內提供，時間為要求來源當地時區週一至週五，不含週末與假日。

- Sun 將投入合理財力解決客戶的支援要求，但是，若問題為 (i) 無解決之道的，或是 (ii) 解決辦法需要額外調查與分析工作，在 Sun 獨自判斷下，歸為超出本服務清單所列之服務範圍。

2.8 評估報告。 Sun 將提供下列項目給客戶：

- 資料分析與報告：報告將記載調查結果，分析現場資料，測量數據的趨勢分析，並建議修正及調整項目。 報告通常在現場訪查完二十一 (21) 個工作天後備妥簡報，將以電子或書面格式提供。
- 簡報：可應客戶要求，用遠端簡報提供調查結果。

3. 客戶責任

客戶負有下列責任：

3.1 指派一位「專案經理」，負責：

- 依 Sun 的要求指導及指引客戶，以持續推動專案；
- 及時提供 Sun 所需的資訊與資源，以利 Sun 提供本「工作聲明」所述之服務。
- 在服務過程中，必須在 Sun 要求時迅速趕赴現場。
- 接收因此服務所產生的任何交付項目。

3.2 提供適當工作空間給 Sun 的人員使用，並依合理需要提供電話、影印機、傳真、會議室及列印等設施。

3.3 提出客戶的相關業務需求與服務等級合約。

3.4 能夠隨時向客戶人員接觸，包括業務、IT 及操作人員。

3.5 依 Sun 提供交付服務所需，給予停車位與通行證。

3.6 及時回應 Sun 要求的所有資訊 (意即回應時間不延誤 Sun 排定的服務交付時程)。

3.7 應要求，及時 (即在不延誤 Sun 排定的服務交付期限內) 提供非 Sun 設備與服務供應商的資訊與支援。

3.8 提供客戶所採用中，與服務交付項目有關之一切相關操作效能標準。

3.9 提供問題升級程序，以備客戶未及時回應時，讓 Sun 能夠在既定時程完成服務。

3.10 及時回應審查所有服務相關的文件 (意即回應時間不延誤 Sun 排定的服務交付時程)。

3.11 提供客戶相關業務、組織、配置、流程等文件的副本。

3.12 視 Sun 需要而定，提供對設備與相關內部和外部系統的使用權限。

3.13 提供客戶的現有 IT 基礎架構之使用權限。

3.14 客戶需通知 Sun 任何已知可能造成問題，或是偏離產業標準的系統、應用程式和設備修改。

3.15 允許使用整個主題區域及支援區域 (定義見下面 4.1 節)。這不但包括主題區域，還包括所有輔助支援主題區域的機械與電機機房，以及任何曝露於主題區域的相鄰區域。

3.16 提供熟悉主題區域歷史及未來規劃的客戶人員。若非公司政策否則並不需要人員全程陪伴，但是現場訪查時應有客戶人員可以回答問題。

3.17 提供熟悉主題區域的各個支援機械系統及電力基礎架構的客戶人員。這包括所有從控制環境進氣的氣流 (外氣、新鮮空氣、建物氣流、共用主氣流等等)，也包括自主電源到設施和主題區

域的電機基礎架構(發電機、不斷電系統、配電器等等)。通常此類機械系統和電力基礎架構的討論需費時約 30 至 60 分鐘。現場訪查時，客戶人員應能夠全程隨時回答任何可能出現的疑問。

3.18 授權變更空調設定點：提供服務期間常需要修改空調設定點、模式、調校等。客戶必須授權允許這些變更。現場訪查全程都應有熟悉空調設定點、密碼及其他相關控制的客戶人員來協助進行這些活動。

3.19 授權移動送風管：客戶應提供人員協助調動高架地板送風管位置。這些人員必須能提供任何庫存或加購的實心及通風地板面板，並能夠授權進行變更。視主題區域大小而定，客戶人員也可能需要實際協助調動面板、運送庫存面板至主題區域或是從主題區域移除多餘面板。

3.20 提供最新的樓層配置圖。配置圖包含任何樓層網格與硬體配置，如空調及其他輔助設備。配置圖是用於確定測試所在地、問題區，以及其他參照點。因為此項資料將列入書面報告，配置圖以 11x17 圖面為佳。Sun 要求以電子郵件寄送配置圖(如果可能的話)，如此就能大幅加快 Sun 製作報告的速度。大多數的 CAD 格式都可以接受。

3.21 提供推車：工作空間約高 3 至 4 英尺(1 公尺上下)，表面積約 10 至 12 平方英尺(1 平方公尺上下)的推車，可讓現場人員在主題區域輕鬆搬運測試器材。推車應要適合在資料中心環境使用。

3.22 允許攝影。除非客戶明確拒絕，否則視為允許攝影。這些照片能夠大幅增強報告說明品質。攝影時不會拍攝任何客戶姓名、監視畫面或其他私有資訊。所有照片均視為機密保護，且僅用作說明用途。

3.23 在排程時安排好現場特定的專案後勤事項。若客戶未能提供必要授權，則有可能限制本服務成效，也可能(由 Sun 全權決定)影響排程或是導致服務延後。

3.24 額外費用。需要 Sun 進行現場訪查時，客戶應支付合理的交通費、住宿費、餐費、及雜費。

#### 4. 額外條款

4.1 主題區域。本服務的「主題區域」定義如下：

- 「主題區域」為單一主要設備區域，不超過 15,000 平方英尺(約 1,394 平方公尺)，最多可包含兩(2)間附屬或支援機房(例如操作或指揮中心、網路、磁帶或儲存、或其他類似用途)。所有機房總合之主題區域面積不得超過 25,000 平方英尺(約 2,323 平方公尺)。
- 主題區域輔助基礎架構的所在區域(以下簡稱為「輔助區域」)並不包含在上述最大面積限制，並且僅由 Sun 決定是否有必要加以檢查以提供本服務。
- 所有機房都必須位於同一棟建築物，且由同一套環境基礎架構支援。
- 任何對主題區域大小限制的例外，需經雙方共識同意。
- 本服務的「主題區域」之定義，由 Sun 全權決定。

4.2 服務中所使用的參照標準及優良實務如下：

- 現場訪查所得的資料與觀察所得狀況，將參考適用的產業及製造商建議做評估。這些包括許多種優良實務、法規和公認標準。
- 硬體製造商建議：採用的規格視設施實際使用硬體而變，也視未來預定使用的設備而改。另外 Sun 也會加入額外製造商資訊，說明設備更新後能節省的能源。
- 環境支援設備製造商建議：採用的規格視設施實際使用的環境支援設備而變。視需要也會採用設施現場未用的製造商所提供的額外資訊。
- 產業標準：採用下列標準(ASHRAE、ASTM、BSI、IEC、IEE、IEEE、ISO、NEC、NFPA、Telcordia)。
- 政府標準：視本服務執行位置，也將參照當地適當的政府條例和標準。

#### 4.3 環境測試與監視設備：

服務期間將使用多種儀器及測試設備。現場實際採用的設備將由 Sun 視所遭遇狀況決定，最低限度可採用的設備如下：

- 電子溫濕度計 (即時溫度與相對濕度儀)
- 電子溫濕度計 (溫度與相對濕度資料記錄器)
- 流體壓力計 (差壓計)
- 風速計 (風速測量儀)
- 雷射式空氣微粒測量儀
- 供電品質測量儀
- 數位相機 (照片記錄現場狀況)
- 視需要可能使用其他測試設備。

#### 4.4 例外。以下例外適用於本服務的持續諮詢部分：

- 服務限於主題區域。
- 遠端技術支援限期為期一年。
- 本服務並不包括設計或建築藍圖、工程文件、正式程序文件、建築規格或其他設計文件。
- 本服務的意圖並非用於協助建置新設施。

如果客戶向 Sun 購買上述服務，本服務清單或 SOW 可按照協定方式併入目前合約的條款中，並受這些條款的限制，且客戶可根據該合約訂購 Sun 的產品與服務 (下文簡稱「合約」)。或者，假若沒有相關合約，而 Sun 仍提供服務，則所提供的服務將受 Sun 一般條款、其購買證據與所有適用附錄的共同限制。客戶在與 Sun 簽訂合約並收到 Sun 接受客戶購買服務的訂單或電子訂單的訂單確認前，Sun 無承擔履行本服務清單或 SOW 中所述服務之責任。本服務清單或 SOW 並不構成 Sun 的報價或 Sun 提出的邀約書。上述服務得視供貨情況而定，除非另外聲明，否則只能在上述國家或地區使用。本服務清單中提到的「客戶」是指與 Sun 簽訂合約的當事人。該當事人在本合約中可以是「公司」、「客戶」或其他合適名稱。

最新修訂時間：2007 年 10 月