

環保、安全與衛生



總裁暨執行長的話

德州儀器 (TI) 一向以達成高標準與艱難的目標聞名。談到環境責任，以及我們的員工與周遭社區的安全及衛生相關議題時，我們所訂定的目標也一樣嚴峻。過去幾年來，我們不斷努力打造一種企業文化，來加強個人與團隊對於長期環境與安全目標的責任感，我們期望達到「零浪費」、「零傷害」、「零疾病」的目標。

2004 年，TI 在實現這些目標上有了重大進展。例如，在全美半導體公司職業傷害與疾病比例上，本公司以最低的比例，倍受肯定。本公司在其他方面所獲得的成果亦收錄於本報告中。

對於本公司在促進員工與周遭社區福祉上所獲得的成就，我感到相當自豪。完整的「環境、安全、與衛生」計畫，是 TI 成為可信任供應商、雇主、社區成員及投資目標的重要策略因素。此計畫也讓 TI 在全球半導體市場上更具競爭力。我向您保證，未來 TI 人會繼續致力於提升我們重大的環境責任與安全計畫。



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rich Templeton'. The signature is stylized and fluid.

Richard (Rich) K. Templeton

總裁暨執行長

2004 年 TI 獲頒獎項

12 年零工時損失獎(Twelve Years Zero Lost Time Award)

靜岡勞動標準局
TI 日本小山廠
12 年零工作時間損失/ 零工傷率

傑出環保企業獎 (Excellent Environmental Company Prize)

縣長
TI 韓國新村廠
表彰環保上的完美成就

首相芙蓉獎 (Prime Minister's Hibiscus Award)

科技與環境部
TI 馬來西亞吉隆坡廠
表彰環保上的完美成就

綠色工廠再認證獎 (Green Factory Re-Certification Award)

PROFEPA 墨西哥聯邦環境保護局
TI 墨西哥(Aguascalientes)

PEZA 環境保護貢獻獎 (PEZA Environmental Performance Award)

菲律賓經濟區管理局
TI 菲律賓碧瑤廠
表彰持續遵守環保法規與開發創新系統上的表現，
以及持續改善環境保護。

特殊表揚獎 (Special Citation Award)

菲律賓汙染控制協會
TI 菲律賓碧瑤廠
表彰本公司在施行示範性環境管理計畫上的
努力與成就。

前 10 大汙染控制公司(Top Ten Pollution Control Officers)

菲律賓汙染控制協會
TI 菲律賓碧瑤廠

Gawad Kaligtasan at Kaunlaran Recognition

職業衛生與安全中心
TI 菲律賓碧瑤廠

成就證書 (Certificate of Achievement)

皮馬政府協會
TI 美國亞利桑那州土桑廠
表彰在利用替代模式及員工調查參與上超過
降低交通量計畫之目標。

國家環境績效追蹤擴展獎 (National Environmental Performance Track Outreach Award)

美國環境保護署
TI 美國麻塞諸塞州阿特布羅廠
表彰教育員工與外部團體有關參與美國環境保護署的國家環境績效追蹤
計畫之好處方面，所做出的特殊貢獻。

毒性物質減量使用領袖獎 (Toxics Use Reduction Leadership Award)

毒性物質減量使用組織
TI 美國麻塞諸塞州阿特布羅廠

麻州安全協會集團安全獎 (Massachusetts Safety Council Group Safety Award)

麻州安全協會
感應器與控制器產品事業體
感應器與控制器汽車事業體
TI 美國麻塞諸塞州阿特布羅廠
表彰損失/ 受限工作日事件比例低於產業平均數

通勤族最佳工作場所獎 (Best Workplaces for Commuters)

美國環境保護署
TI 美國德州達拉斯廠
表彰提供員工優越的通勤福利，福利標準符合「國家傑出標準」，且有
助於降低社區交通量與空氣汙染。

2005 年度 TI ESH 優秀獎

年度 ESH 優秀獎旨在表彰在遵守與整合 ESH 原則方面，
表現傑出，並繼續提升世界級績效的廠區。獲頒此獎的
廠區在勞動文化上，致力於實踐 ESH，且員工表現反應
了 ESH 價值觀。

金牌獎

- 墨西哥阿瓜斯卡連特斯(Aguascalientes)
- 美國德州達拉斯 DMOS6

銀牌獎

- 菲律賓碧瑤
- 美國德州達拉斯 DMOS5
- 日本日出町
- 美國德州達拉斯 Kilby
- 日本美浦
- 台灣台北

完美記錄獎 (Perfect Record Award)

國家安全協會
TI 美國德州達拉斯廠 DMOS6
表彰至 2004 年 4 月 10 日止，達到年度里程碑，超過 125 萬小時無損及
工時的傷亡事件。

完美記錄獎 (Perfect Record Award)

國家安全協會
TI 美國德州路易斯維爾 (Lewisville) 資料中心
表彰至 2004 年 10 月 18 日止，達到 11 個年度的里程碑，超過 675,000
小時無損及工時的傷亡事件。

美化獎 (Beautification Award)

史坦福市
TI 美國德州休士頓史坦福廠

綠十字安全傑出成就獎

(Green Cross for Safety Excellence Achievement Award)

國家安全協會
TI 美國廠
表彰在追求職業安全表現上的努力

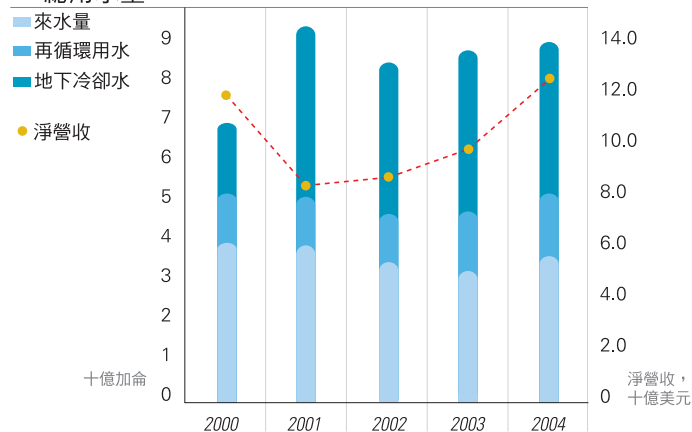
Sony 綠色合作伙伴

Sony 公司
德州儀器半導體事業體：
德國弗賴辛 (Freising)
日本日出町
日本美浦
馬來西亞吉隆坡
墨西哥阿瓜斯卡連特斯(Aguascalientes)
菲律賓碧瑤
台灣台北
美國德州達拉斯
美國德州休士頓
美國德州薛曼
表彰提供元件、裝置與原料以保證生產出環保產品。

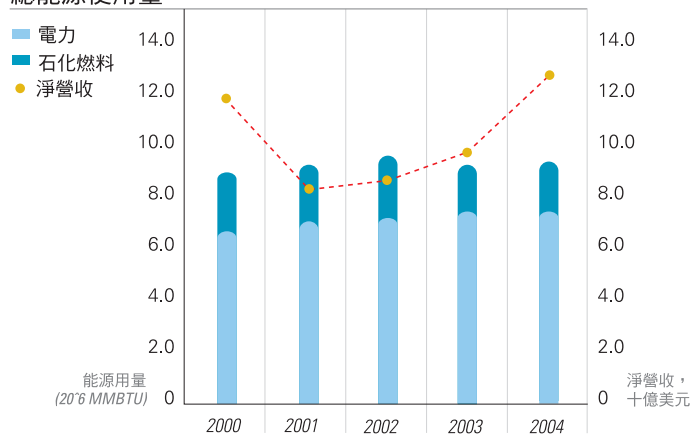
近年來，多次資產分割與併購已改變了我們的業務面貌，以及 ESH 績效指標。由於本公司的業務著重在數位訊號處理器，類比及混合訊號解決方案，我們已大幅加強生產作業，特別是在美國地區。

這些活力十足的作業變更，使我們難以比較每一年的績效；但是，我們相信追蹤發展趨勢有其價值。在本報告中我們提供了 5 年的資料，反應我們不斷創新的努力，在全世界所有廠區追求安全與永續經營。

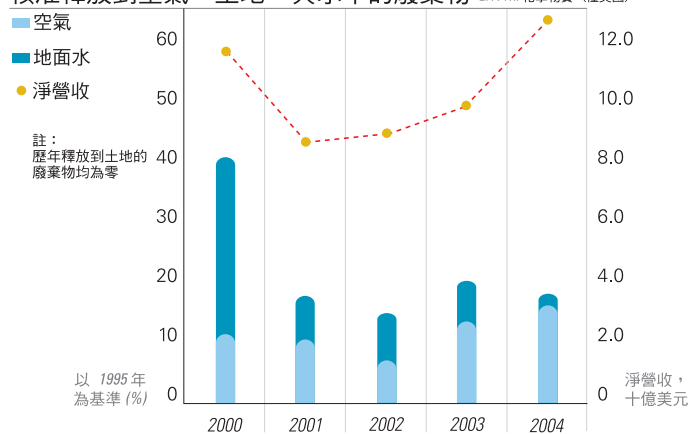
TI 總用水量



總能源使用量



核准釋放到空氣、土地、與水中的廢棄物 EPA TRI 化學物質 (僅美國)



1930

1930 年以「Geophysical Service」(地球物理服務) 為名成立

1946 年成立實驗室與生產部門

1940

1951 年改名為德州儀器公司 (TI)

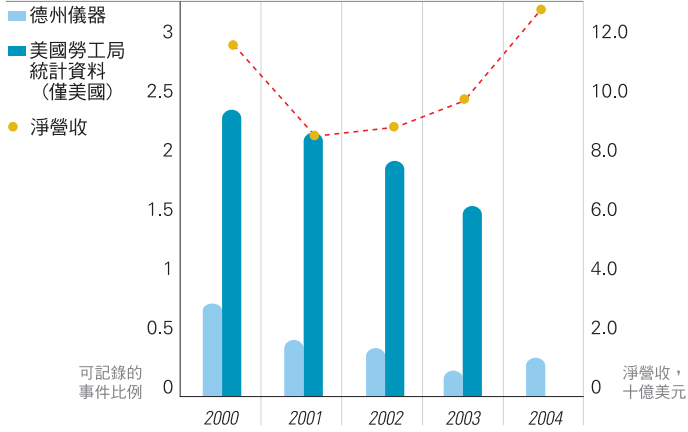
1954 年推出第一個商用矽晶體

1958 年傑克基比 (Jack Kilby) 發明第一個積體電路 (IC)

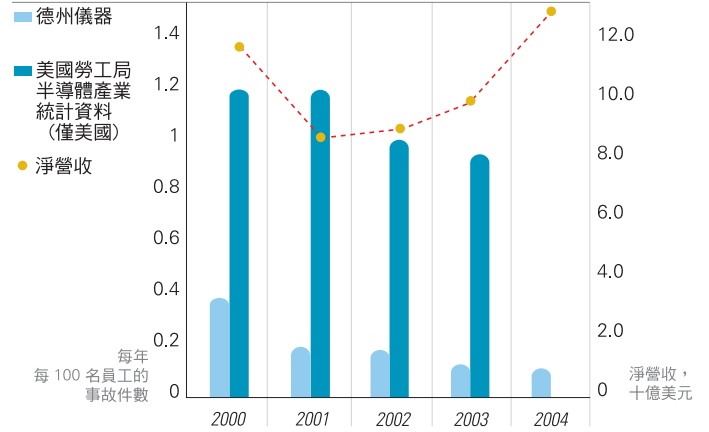
1950



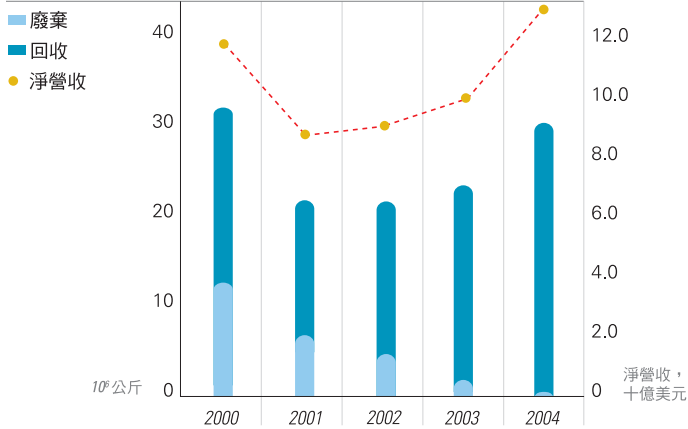
可記錄的事件



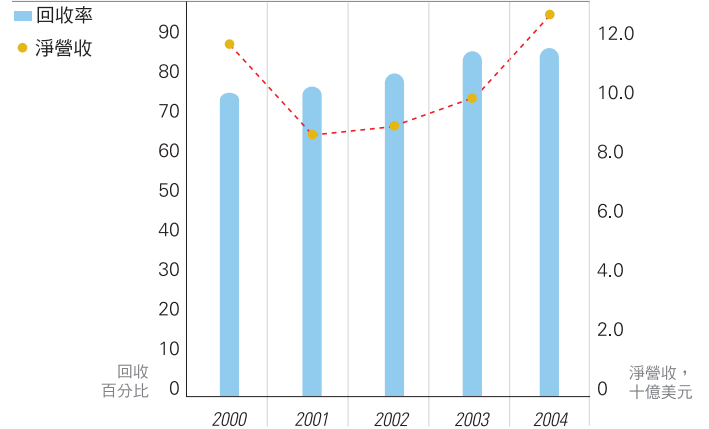
損失/受限工作日事件



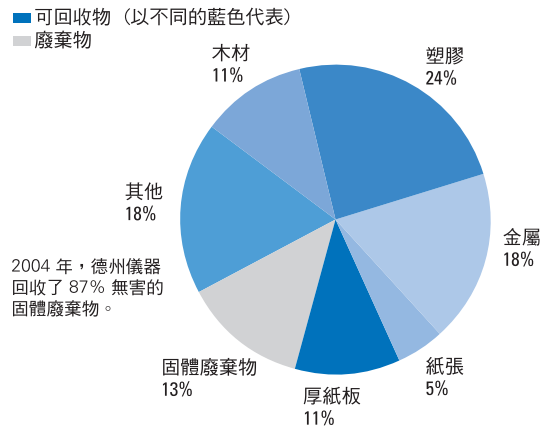
全球有害廢棄物



無害原料回收率



無害固體廢棄物與可回收物



1961 年出版第一本 TI 商業道德手冊

1967 年發明電子掌上型計算機

1969 年 TI 產品協助阿波羅號登陸月球任務



1970



1970 年代採用第一套環保標準
1970 年代採用第一套安全標準
1973 年建立能源管理計畫

1980

1982 年推出單晶片數位訊號處理器

1984 年推出全球 ESH 審核計畫

1989 年 TI 馬來西亞廠獲頒馬來西亞優秀製造獎

1989 年向 IC 市場推出第一款無鉛替代方案



TI 致力於無鉛與環保

環境責任是德州儀器的首要責任。我們致力於確保安全的作業過程，以降低廠區對所在地的社區之空氣、水、與土地所造成衝擊。由於市場上對於環保電子元件與系統的需求日增，加以法律禁用部分原料，TI 已設法降低使用有害物質，在提供無鉛及「綠色」產品上，在業界更是獨領風騷。

1980 年代業界才開始採用無鉛方案，而 TI 開始無鉛替代方案則是遠遠早於 1980 年，我們也是世界上最先推出無鉛半導體元件焊料的廠商之一。歐盟於 2003 年頒佈「禁用物質防制法」(Restriction on Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment [RoHS]) 禁止使用有害物質，而 TI 在相關措施上則遠遠早於歐盟的這項指令。RoHS 及其他相似的歐盟法令，旨在降低鉛及其他有害物質的使用，以及這些物質對環境所造成的衝擊。

儘管半導體業所使用的鉛量相對來說較少，但是 TI 藉由開發與引入鎳鈦 (nickel-palladium) 焊料用於導線架封裝，比競爭者更早跨出無鉛產品這重要的一步。2000 年，我們又將焊料轉換為鎳鈦金 (nickel-palladium-gold) 的合金焊料。至於植球式封裝 (ball array)，TI 開發了無鉛方案，利用合於業界標準的錫銀銅合金球。

全球環保、安全與衛生總監 Brenda Harrison 表示：「TI 長久以來一直設定了遠大的目標，期望降低我們的產品與作業所造成的任何環境衝擊」。「那麼早就踏入無鉛產品，其實是有道理的。」除了 RoHS 禁用物質，TI 還透過我們的「綠色」塑料計畫，列出其他有害物質。根據 TI 的定義，「綠色」代表無鉛 (符合 RoHS 規定)，且無溴、無銻的阻燃劑。

TI 積極瞭解環保相關立法，並符合法規要求與客戶需求。這使得 TI 能提早為未來的規定做準備，為更快達到客戶的需求而準備。例如，在 RoHS 施行以前，TI 就瞭解到客戶會希望提早獲得無鉛產品，因而積極施行無鉛產品轉換計畫。TI 預期到此方向

後，便改變了我們所提供的大部分半導體產品之生產原料與生產流程。此外，TI 也建立了「環境無害計畫辦公室」，致力於幫助客戶度過轉型期。

TI 為尋求環保解決方案的客戶所提供的眾多工具之一，就是我們的網站 (www.ti.com/productcontent)，此網站讓有興趣者可以輸入已向 TI 註冊的零件號碼，取得產品的完整原料內容，目前的生產狀態，潮濕敏感度，要求的回焊溫度，端點焊料，以及目前為無鉛或「綠色」狀態產品。

本公司已經轉變大部分的半導體生產線，改採無鉛解決方案，並且將繼續積極追求早日轉換為無鉛方案，以支援客戶為迎接 RoHS 生效日 (2006 年 7 月 1 日) 做準備。



德州儀器 (TI) 在無鉛解決方案上，一馬當先。根據 TI 的定義，「無鉛」或「Pb-Free」，代表符合目前 RoHS 對 6 種物質要求的半導體產品，其中包括鉛含量不得超過 0.1% (以秤同質物計算)。在需要高溫焊接時，TI 的無鉛產品適合用於特定的無鉛製程。

- 1990 年 啟動全球 NHSW 回收計畫
- 1990 年 建立 TI 人體工學計畫
- 1991 年 建立管理取向的安全策略



- 1992 年 建立 TI 德國弗賴辛廠之氮回收計畫
- 1993 年 生產過程中消除臭氣層破壞物質 (ODS)
- 1996 年 採用 TI ESH 策略及原則
- 1996 年 TI 德國弗賴辛廠成為公司第一家獲得 ISO 14001 與 EMAS 認證的廠區
- 1997 年 宣佈推出生物感應技術
- 1997 年 TI 達拉斯廠獲頒德州環保優秀市長獎

1990

在 TI，安全率與管理義務 密不可分

TI 視員工為最大資產，因此 TI 的管理階層自然視安全為必需納入與實現的重要管理要素。從上至下，這樣的義務於 2004 年為 TI 以及半導體業設立了安全標準。管理階層對 TI 人體工學計畫的支持，使得安全率提高，並且讓所有員工獲得更舒適的工作環境。

2001 年，安全被定為全球各廠區的首要之務，我們也盡力整合 TI 的業務目標，並保證所有的團隊都努力達成目標。管理階層與員工的責任以及安全績效，以商業計分卡的方式追蹤，以做為業務指標，這也因此凸顯了安全計畫的進程與可能的修改需求。TI 廠區與公司等級的環保、安全、衛生 (ESH) 與生產管理階層，會定期開會，以符合最新的 ESH 績效與計畫。

經常與員工接觸的領導人或管理方式，在每一個廠區都發揮了影響力。例如，TI 墨西哥廠區的管理階層每週會與生產員工開一次會，以便檢視安全績效，並訂定改善行動。在日本的日出町，TI 的廠房經理會定期檢視個人安全進展。安全在全世界的季部門會議中也是備受重視的訊息，例如定期在德州達拉斯的 Kilby 中心召開的季會議就相當重視此訊息。由於管理階層對安全的堅決承諾，全世界有許多 TI 廠區，在 2004 年達到了零損失/受限工作日事件比例，其中包括了菲律賓的碧瑤廠，巴西的坎皮納斯，德州達拉斯的 DMOS 5 與 DMOS 6，日本的美浦，加州的聖荷西，亞利桑那州的土桑市，以及伊利諾州的沃倫維爾 (Warrenville)。

TI 的人體工學計畫，因為有 TI 廠區管理階層的大力支援，以及「舒適的工作站是達成高生產力與高品質的最佳利器」的理念支持，證實本計畫在降低工作場合傷害與疾病上極具影響力。1999 年，一位工作傷害分析家發現，TI 有 38% 的損失/受限工作日事件比例，與人體工學問題如頸部、背部、與腕部傷害有關。ESH 工作人員知道可以藉由擴大人體工學計畫的範圍，大

幅降低這樣的比例，並且確保工作環境適合員工，而不是讓員工去適應工作。為回應這樣的理念，TI 管理階層啟動一項完整而經費充足的計畫，並且經年實施。這個作法相當具有商業意義。TI 與供應商合作設計在人體工學上對人體無害的設備，此外，TI 的人體工學團隊還致力於製作低成本高效益的解決方案。方案實施後，自 1999 年起，與人體工學相關的傷害事件，降低了 98%。

過去 10 年，TI 對實現安全的承諾，在降低損失/受限工作日事件比例上達 85% 以上。TI 在工作傷害上的比例遠低於業界平均數，而 TI 將繼續在半導體產業協會中保持安全率最佳的紀錄。成功的關鍵相當簡單：TI 的領導階層致力於將安全做到做好。



各階層員工都需遵循環保、安全與衛生 (ESH) 的規定，並在工作崗位達成精益求精的目標。TI 對員工以及全球營運所在地的社區，提供同等的環保、衛生與安全保護，對營運結果負責，也會針對各種情況提供最妥善的因應措施。

- 1998 年 建立晶圓回收計畫：將回收晶圓轉變為太陽能板以減少能源消耗
- 1998 年 繼續併購以強化公司的數位訊號處理 (DSP)，類比與終端設備產品
- 1999 年 建立硫酸再利用計畫
- 1999 年 加速併購以強化在半導體領域的領先地位



- 2000 年 傑克基比 (Jack Kilby) 榮獲諾貝爾獎
- 2000 年 公司實現低 L/RDC 率*：0.34
- 2001 年 TI 宣布同意不使用多年成長木材製品
- 2003 年 TI 啟動美國 行動電話再使用計畫連
- 2004 年 5 年實現公司低 L/RDC 率的紀錄。
2004 年 L/RDC 率：0.09

2000

*損失/受限工作日事件比例(L/RDC)：是一種指標，用於追蹤因可記錄的工作傷害導致無法工作、工作或行動受限、需暫時指派的較輕鬆工作，或暫時性兼職工作。

環境管理系統

TI 的生產線所採取的管理系統標準，等同於或經認證符合 ISO 14001 之規定。所有的 TI 廠區在作業上皆恪遵本公司的環境、安全與衛生 (ESH) 策略及原則，此策略與原則為 ESH 績效定下了嚴格的標準。

ISO 14001 認證情況：

半導體事業體



墨西哥阿瓜斯卡連特斯 (Aguascalientes)

- 認證日期：2005 年 10 月 7 日 CERT-57-07598



菲律賓碧瑤

- 認證日期：2004 年 12 月 10 日
CERT-06513-2004-AE-HOU-RAB, Rev. 1



美國德州達拉斯

- 在 TI 的管理系統下作業



日本日出町

- 認證日期：2004 年 12 月 10 日
CERT-06513-2004-AE-HOU-RAB, Rev. 1



馬來西亞吉隆坡

- 認證日期：2004 年 12 月 10 日
CERT-06513-2004-AE-HOU-RAB, Rev. 1
f 設計、生產、及行銷積體電路。



台灣台北

- 認證日期：2004 年 12 月 10 日
CERT-06513-2004-AE-HOU-RAB, Rev. 1



德國弗賴辛 (Freising)

- 認證日期：1999 年 11 月 29 日 UGA 025-2002



美國德州休士頓

- 在 TI 的管理系統下作業



日本美浦

- 認證日期：2004 年 12 月 10 日
CERT-06513-2004-AE-HOU-RAB, Rev. 1



美國德州薛曼 (Sherman)

- 在 TI 的管理系統下作業



美國亞利桑那州土桑市 (Tucson)

- 初次認證日期：2000 年 CERT-950 99 0473
- 目前無認證的廠區：在 TI 的管理系統下營運

感應器與控制器事業體



墨西哥阿瓜斯卡連特斯 (Aguascalientes)

- 認證日期：2001 年 10 月 10 日 74 300 9897



荷蘭阿爾默洛 (Almelo)

- 認證日期：2002 年 7 月 1 日 CERT-2010855



美國麻省阿特布羅 (Attleboro)

- 認證日期：2002 年 11 月 15 日 CERT-113099



中國寶應

- 認證日期：2001 年 2 月 1 日 CERT-104 000634



巴西坎皮納斯 (Campinas)

- 認證日期：2003 年 10 月 24 日
CERT-139807, ANSI RAB EMS Accreditation



南韓新村

- 認證日期：2000 年 10 月 5 日
CERT-EAC-02438



馬來西亞吉隆坡

- 認證日期：2004 年 12 月 10 日
CERT-07559-2004-AE-HOU-RAB
生產半導體裝置相關製程。



日本小山

- 認證日期：2004 年 12 月 14 日
CERT-07556-2004-AE-HOU-RAB