

輸往俄羅斯及白俄羅斯高科技貨品清單

目錄

第 3 類 電子.....	3
3A991 電子設備和元件.....	3
3A992 一般用途之電子組件、模組與設備.....	5
3A999 加工設備.....	5
3B991 用於製造電子元件或材料之設備.....	6
3B992 用於檢查或測試電子元件和材料的設備.....	10
3C992 專為半導體微影設計的正型光阻劑.....	11
3D991 “軟體”.....	11
3E991 “技術”.....	11
第 4 類 電腦.....	12
4A994 電腦、“電子組件”及相關設備.....	12
4D993 “程式”證明與驗證“軟體”.....	13
4D994 4D001 管制軟體以外之“軟體”.....	13
4E992 “技術”.....	13
4E993 “技術”用於“開發”或“生產”設計用於“多數數據流處理”之設備.....	13
第 5 類 第 1 部分 電信.....	14
5A991 電信設備.....	14
5B991 電信測試設備.....	17
5C991 為製造 5A991 管制光纖而優化之玻璃或任何其他材料.....	17
5D991 專為“開發”、“生產”或“使用”5A991 與 5B991 管制之設備“軟體”.....	17
5E991 用於“開發”、“生產”或“使用”由 5A991 或 5B991 管制之設備“技術”.....	17
第 5 類 第 2 部分 資訊安全.....	19
5A992 設備.....	19
5D992 “資訊安全”“軟體”.....	19
5E992 “資訊安全”“技術”.....	19
第 6 類 感應器及雷射.....	20
6A991 海洋或陸地聲學設備，及特別為其設計之零件.....	20
6A992 光學感測器.....	20
6A993 相機.....	20
6A994 光學元件.....	20
6A995 雷射.....	21
6A996 “磁力計”、“超導”電磁感測器及特別為其設計之零件.....	22
6A997 用於地面之重力計.....	23
6A998 雷達系統、設備與主要零件.....	23
6A999 加工設備.....	23

6B995	設備	23
6C992	光學感測纖維及其結構	23
6C994	光學材料	24
6D991	“軟體”	24
6D992	“軟體” 特別設計為“開發”或“生產” 6A992、6A994 或 6A995 管制之設備	24
6D993	其他“軟體”	24
6E991	“技術”	24
6E992	“技術” 指用於“開發”或“生產” 6A992、6A994 或 6A995、6B995、6C992	24
6E993	其他“技術”	24
第 7 類 導航及航空電子.....		26
7A994	航空通信設備、所有“航空器”慣性導航系統和其他航空電子設備.....	26
7B994	其他設備，特別為測試、檢查或“生產”導航和航空電子設備設計.....	26
7D994	“軟體”	26
7E994	“技術”	26
第 8 類 海事.....		27
8A992	船隻、航海系統或設備，以及特別為此設計之零件，零件與附件.....	27
8D992	“軟體”	27
8D999	“軟體”，特別設計用於石油和天然氣行業使用之無人潛水載具運行.....	27
8E992	“技術”，用於 8A992 管制設備之“開發”、“生產”或“使用”	28
第 9 類 航太與推進系統.....		29
9A990	柴油發動機、曳引機及特別為其設計之零件	29
9A991	燃氣渦輪發動機與零件	29
9A992	完整的頂篷、安全帶和平台及其電子釋放裝置	29
9B990	振動測試設備和特別設計之零件	29
9B991	特別設計之“設備”、工具或夾具	29
9D990	“軟體”	30
9D991	“軟體”，用於“開發”或“生產”由 9A991 或 9B991 管制之設備	30
9E990	“技術”	30
9E991	“技術”用於 9A991 或 9B991 管制設備之“開發”、“生產”或“使用”	30
9E993	其他“技術”，9E003 未描述者	30

第 3 類 電子

3A991 電子設備和元件

- a. “微處理器微電路”、“微電腦微電路”與微控制器微電路，具下列任一特性：
 - 1. 性能速度達 5 GFLOPS(每秒十億浮點運算數)或以上，算術邏輯單元之存取寬度為 32 位元或以上；
 - 2. 時脈頻率超過 25 MHz；或
 - 3. 超過一個資料或指令匯流排或串列通訊埠，提供並行之“微處理器微電路”外部直接互聯，傳輸速率為 2.5 MB/s；
- b. 儲存積體電路，如下：
 - 1. 具有儲存容量之電子抹除式可複寫唯讀記憶體（EEPROM）：
 - a. 快閃記憶體類型，單個封裝超過 16 Mbits；或
 - b. 其他所有 EEPROM 類型，超過以下任一限制：
 - 1. 單個封裝超過 1 Mb；或
 - 2. 單個套件超過 256 kbit，最大存取時間小於 80 ns；
 - 2. 具有儲存容量之靜態隨機存取記憶體（SRAMs）：
 - a. 單個封裝超過 1 Mb；或
 - b. 單個套件超過 256 kbit，最大存取時間小於 25 ns；
- c. 類比—數位轉換器，具下列任一特性：
 - 1. 解析度為 8 位元或更高，但小於 12 位元，輸出速率大於每秒 200 百萬次取樣（MSPS）；
 - 2. 解析度為 12 位元，輸出速率大於每秒 10^5 百萬次取樣（MSPS）；
 - 3. 解析度超過 12 位元但等於或小於 14 位元，輸出速率大於每秒 10 百萬次取樣（MSPS）；或
 - 4. 解析度超過 14 位元，輸出速率大於每秒 2.5 百萬次取樣（MSPS）；
- d. 現場可程式邏輯元件，單端型數位輸入/輸出最大數量為 200 至 700 之間；
- e. 快速傅立葉轉換(FFT)處理器，其 1,024 點複數 FFT 之評定執行時間小於 1 ms；
- f. 客戶訂製功能未知之積體電路，或製造商對該設備適用之管制狀況不明確之積體電路，具下列任一特性：
 - 1 超過 144 個接腳；或
 - 2. 典型之“基本開傳遞延遲時間”小於 0.4 ns；
- g. 行波管“真空電子元件”，脈波或連續波，如下：
 - 1. 耦合空腔元件或其衍生物；
 - 2. 基於螺旋線之元件，摺疊波或蛇形波電路，或其衍生物，具下列任一特性：

- a. “瞬時頻寬”等於半個倍頻或超過，且平均功率(以 kW 為單位)乘以頻率(以 GHz 為單位)大於 0.2；
- b. “瞬時頻寬”小於半個倍頻，且平均功率(以 kW 為單位)乘以頻率(以 GHz 為單位)大於 0.4；
- h. 可彎曲的波導管，其設計用於超過 40 GHz 的頻率；
- i. 表面聲波及表面飛掠(淺體)聲波裝置，具下列任一特性：
 - 1. 載波頻率超過 1 GHz；或
 - 2. 載波頻率為 1 GHz 或更低；及
 - a. “旁辦頻率去除”超過 55 dB；
 - b. 最大延遲時間與頻寬(時間以微秒為單位，頻寬以 MHz 為單位)之乘積大於 100；
 - c. 頻散延遲時間大於 10 微秒；或

技術註解：3A991.i 所指之“旁辦頻率去除”為資料表中之最大去除值。

- j. “電池芯”，如下：
 - 1. “一次電池芯”在 293 K (20°C)時“能量密度”為 550 Wh / kg 或更低；
 - 2. “二次電池芯”在 293 K (20°C)時“能量密度”為 350 Wh / kg 或更低；
- 註解：3A991.j 不管制電池，包括單節電池。

技術註解：

- 1. 3A991.j 所述之能量密度(Wh/kg)，其計算方式是以額定電壓(伏特)乘上額定電容(安培小時)，再除以重量(公斤)。若未述明額定電容的規格，可以將額定電壓平方，再乘以放電持續時間(小時)，再除以放電負荷(歐姆)與重量(公斤)。
- 2. 3A991.j 所述之“電池芯”被定義為具有正負電極與電解質，且為電能來源之電化學元件，乃電池組之基本組成單元。
- 3. 3A991.j.1 所述之“一次電池芯”係指被設計為無法藉由其它能量來源進行充電之“電池芯”。
- 4. 3A991.j.2 所述之“二次電池芯”係指被設計為能夠藉由其它能量來源進行充電之“電池芯”。
- k. 特別設計為可於 1 分鐘內完全充電及放電之“超導”電磁鐵或電磁螺線圈，具下列所有特性：

註解：3A991.k 不管制特別被設計用於磁共振造影(MRI)醫療設備之“超導”電磁鐵或電磁螺線圈。

 - 1. 放電期間傳遞之最大能量除以每分鐘超過 500 kJ 的放電持續時間；
 - 2. 載流線圈之內徑大於 250 mm；及
 - 3. 額定磁感應大於 8 T 或線圈內之“總電流密度”大於 300 A/mm²；
- l. 用於電磁能量儲存之電路或系統，以“超導”材料製造之元件，特別設計可在至少其中之一“超導”成分之“臨界溫度”以下之溫度操作，且具下列所有特性：
 - 1. 共振操作頻率超過 1 MHz；
 - 2. 儲存能量密度為 1 MJ/m³ 或更高；及
 - 3. 放電時間小於 1 ms；

- m. 陶瓷-金屬結構之氫/氫同位素閘流管和速率，額定峰值電流為 500 A 或更高；
- n. 未使用；
- o. “太空級”之太陽能電池、電池互聯蓋玻片(CIC)組件、太陽能電池板以及太陽能電池陣列，未由 3A001.e.4.所管制者；

3A992 一般用途之“電子組件”、模組與設備

- a. 電子測試設備，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外；
- b. 數位儀器磁帶記錄器，具下列任一特性：
 - 1. 最大數位介面傳輸速率超過 60 Mbit/s，並採用螺旋掃描技術；
 - 2. 最大數位介面傳輸速率超過 120 Mbit/s 並採用固定磁頭技術；或
 - 3. “太空級”；
- c. 最大數位介面傳輸速率超過 60 Mbit/s 的設備，為轉換數位影像磁帶記錄器設計，用於數位儀器資料記錄器；
- d. 非模組化類比示波器，頻寬超過 1 GHz 或更高；
- e. 模組化類比示波器系統，具有下列任一特性：
 - 1. 大型主機電腦頻寬為 1 GHz 或更高者；或
 - 2. 插入式模組頻寬為 4 GHz 或更高者；
- f. 類比取樣示波器，用於分析重複現象，有效頻寬大於 4 GHz；
- g. 數位示波器和暫態記錄器，使用類比-數位轉換技術，能夠以小於 1 ns(大於每秒 1 GSPS(十億次取樣))之連續間隔對單次輸入序列進行取樣以儲存暫態，並數位化為 8 位元或更高之解析度，以及儲存 256 個或更多的取樣數。

註解：3A992 管制下列專為類比示波器設計之元件：

- 1. 插入裝置；
- 2. 外部擴大器；
- 3. 前置放大器；
- 4. 取樣裝置；
- 5. 陰極射線管。

3A999 加工設備，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外，如下：

- a. 變頻器，能於頻率範圍 300 至 600 Hz 之間進行操作，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外；
- b. 質譜儀，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外；
- c. 所有閃光 X 光機或其脈衝電源系統的組件，包括馬克斯產生器、高功率脈衝整形網路、高電壓電容器與觸發器；
- d. 脈衝放大器，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規

範者除外；

e. 產生時間延遲或時間間隔測量之電子設備，如下：

1. 數位時間延遲產生器，在 1 μ s 或更大的時間間隔中解析度為 50 ns 或更低者；
2. 多通道（三個或更多）或模組化時間間隔計和計時設備，在 1 μ s 或更大的時間間隔中解析度為 50 ns 或更低者；

f. 色層分析與光譜分析儀器。

3B991 用於製造電子元件或材料之設備，及專門為其設計之元件與附件，如下：

- a. 為製造電子管、光學元件，以及 3A001 或 3A991 管制項目之元件所特別設計之設備
- b. 為製造半導體裝置、積體電路與“電子組件”特別設計之設備，如下，以及包含或具有此設備特性之系統：

註解：3B991.b 尚管制使用或改裝用於製造其他裝置之設備，如成像裝置、光電裝置、聲波裝置。

1. 3B991.b 標題所述，在製造裝置與元件之過程中用於加工材料之設備，如下：

註解：3B991 不管制石英爐管、爐襯、漿、晶舟（專門設計之籠式晶舟除外）、起泡器、晶圓盒或坩堝，其特別設計為 3B991.b.1 管制之加工設備。

- a. 由 3C001 管制，用於生產多晶矽與材料之生產設備；
- b. 由 3C001、3C002、3C003、3C004 或 3C005 所管制，特別設計用於淨化或處理 III/V 族與 II/VI 族半導體材料之設備，晶體拉製設備除外，該項目參閱 3B991.b.1.c；
- c. 拉晶機和熔爐，如下：

註解：3B991.b.1.c 不管制擴散與氧化爐。

1. 除恆溫爐以外之退火或再結晶設備，其採用高速能量傳輸，能以每分鐘超過 0.005 m^2 的速度處理晶片；
2. “內儲控制程式”拉晶機設備，具下列任一特性：
 - a. 無需更換坩堝容器即可充電；
 - b. 能在高於 2.5 x 10⁵ Pa 的壓力下運作；或
 - c. 能拉動直徑超過 100 mm 的晶體；
- d. 用於外延生長之“內儲控制程式”設備，具下列任一特性：
 1. 能跨越 200 mm 或更長的距離，生產厚度均勻性為 $\pm 2.5\%$ 以下的矽層；
 2. 能夠生產矽以外的任何材料層，其整片晶圓之厚度均勻性等於或優於 $\pm 3.5\%$ ；
 3. 處理過程中晶圓可單獨旋轉；
- e. 分子束外延生長設備；
- f. 具有特殊設計的磁增強“濺鍍”設備，能夠在隔離真空中環境整體

式負載鎖定轉移的晶圓；

g. 為離子植入、離子增強或光增強擴散所特別設計之設備，具有下列任一特性：

1. 具圖案化能力；
2. 光束能量（加速電壓）超過 200 keV；
3. 經優化以在光束能量（加速電壓）小於 10 keV 之下操作；
4. 能將高能氧注入加熱的“基材”之中；

h. “內儲控制程式”設備，通過各類異向性乾式法（例如電漿）進行選擇性去除（蝕刻），如下：

1. “分批定量型”具下列任一特性：
 - a. 終點檢測，光學發射光譜類型除外；
 - b. 反應堆（蝕刻）壓力為 26.66 Pa 或以下；
2. “單晶圓類型”具下列任一特性：
 - a. 端點檢測，光學發射光譜類型除外；
 - b. 反應器操作（蝕刻）壓力為 26.66 Pa 或以下；
 - c. 晶圓盒到晶圓盒，以及負載緊固晶圓處理；

註解：1. “分批定量型”指非特別為單晶圓生產加工而設計之機械，此類機械可同時處理兩個或更多晶圓，使用一般加工參數，例如：射頻功率、溫度、蝕刻氣體種類、流速。

註解：2. “單晶圓類型”指特別為單晶圓生產加工而設計之機械，此類機械可使用自動晶圓處理技術，將個別晶圓載入至設備中進行加工。本定義包括可以載入和加工多個晶圓的設備，但其可為每個單獨的晶圓個別確定蝕刻參數，例如射頻功率或蝕刻終點。

i. “化學氣相沉積”（CVD）設備，例如：電漿增強 CVD（PECVD）或光增強 CVD，用於半導體器件製造，具有以下任一功能，用於沉積氧化物、氮化物、金屬或多晶矽：

1. 在 105 Pa 以下操作之“化學氣相沉積”；
2. 在 60 Pa 以下操作之 PECVD，或具有晶圓盒到晶圓盒，以及負載緊固晶圓處理；

註解：3B991.b.1.i 不管制低壓“化學氣相沉積”（LPCVD）系統或反應性“濺鍍”設備。

j. 特別設計或改裝為製作光罩或半導體元件加工之電子束系統，具下列任一特性：

1. 靜電束偏轉；
2. 成形、非高斯光束輪廓；
3. 數位-類比轉換率超過 3MHz；
4. 數位-類比轉換精度超過 12 位元；
5. 目標對光束位置回饋控制精度為 1 μm 或更佳；

註解：3B991.b.1.j 不管制電子束沉積系統或一般用途之掃描電子顯微鏡。

k. 用於半導體晶圓加工之表面處理設備，如下：

1. 特別設計為厚度 100 μm 以下晶圓背面加工處理及其後續分離之設備；或
2. 特別設計之設備，用於將已處理晶圓有效表面之表面粗糙度達到量表讀數差(TIR)之 2σ 值為 2 μm 或更小；

註解：3B991.b.1.k 不管制用於晶圓表面處理之單面研磨和拋光設備。

- l. 互連設備，包括一般單個或多個真空室，專門設計用於將 3B991 所管制之任何設備整合至完整的系統之中；
- m. “內儲控制程式”設備使用“雷射”修復或修整“單晶積體電路”，具下列任一特性：
 1. 定位精度小於 $\pm 1 \mu\text{m}$ ；
 2. 光點尺寸（切口寬度）小於 3 μm 。

技術註解：3B991.b.1 所指之“濺鍍”為一類覆蓋塗層製程，帶正電的離子通過電場加速至目標（塗層材料）表面。撞擊離子的動能足以使目標表面原子釋放並沉積在基板之上。（註解：三極管、磁控或射頻濺鍍以增加塗層的附著力和沈積速率，為此製程的正常改裝。）。

2. 用於製造 3B991 標題中之設備與元件之光罩、光罩基板、光罩製作設備與影像傳輸設備，如下：

註解：光罩指使用於電子束微影、X 光微影與紫外線微影，以及通常的紫外線微影與可見光微影。

- a. 成品光罩、倍縮光罩及其設計，除以下情況之外：
 1. 用於生產積體電路之成品光罩或倍縮光罩，不為 3A001 所管制者；或
 2. 光罩或倍縮光罩，具以下兩種特性：
 - a. 設計基於 2.5 μm 或更大的幾何形狀；及
 - b. 設計不包括可透過設備或“軟體”改變預期用途之特殊功能；
- b. 光罩基板，如下：
 1. 硬質表面（例如：鉻、矽、鉬）塗層“基板”（例如：玻璃、石英、藍寶石），用於製備尺寸超過 125 mm x 125 mm 的光罩；或
 2. 特別設計為 X 光用之光罩基板；
- c. 一般電腦以外之設備，特別設計為半導體元件或積體電路之電腦輔助設計（CAD）用途；
- d. 用於組裝光罩或倍縮光罩之設備或機械，如下：
 1. 能產生大於 100 mm x 100 mm 陣列的光學步進和重複相機，或能在大於 6 mm x 6 mm 平面上產生單次曝光（即：焦點），或能於光阻劑上產生小於 2.5 μm 的線寬；
 2. 使用離子或“雷射”束進行微影之光罩或倍縮光罩組裝設備，能產生小於 2.5 μm 的線寬；
 3. 用於改變光罩或倍縮光罩或添加表層膜以去除缺陷之設備與支架；

註解：3B991.b.2.d.1 與 b.2.d.2 不管制使用影像光學方式之光罩製造設備，其

在 1980 年 1 月 1 日之前商業化，或性能未較此類設備為佳者。

- e. “內儲控制程式”設備，用於檢測光罩、倍縮光罩或表層膜，包括：
1. 解析度為 $0.25\ \mu\text{m}$ 或更精細；及
 2. 在 $63.5\ \text{mm}$ 或更大距離的一或兩個座標上，解析度為 $0.75\ \mu\text{m}$ 或更精細；

註解：3B991.b.2.e 不管制一般用途掃描電子顯微鏡，但不包括專門設計和儀器化用於自動檢查圖案者。

- f. 使用光學影像或 X 光方法對準與曝光之晶圓生產設備，例如：微影設備，包括影像投射傳出設備與步進重複式操作(對晶圓之直接步進)或步進掃描式操作(掃描器)等步驟之晶圓加工設備，且能執行下列任一功能：

註解：3B991.b.2.f 不管制光學影像接觸與接近光罩對準與曝光設備或接觸式影像傳輸設備。

1. 生產圖案尺寸小於 $2.5\ \mu\text{m}$ ；
 2. 對準精度小於 $\pm 0.25\ \mu\text{m}$ (3 sigma)；
 3. 機器對機器疊對不超過 $\pm 0.3\ \mu\text{m}$ ；
 4. 光源波長短於 $400\ \text{nm}$ ；
- g. 用於投射影像傳輸之電子束、離子束或 X 光設備，能產生小於 $2.5\ \mu\text{m}$ 的圖案；
- 註解：對焦；偏轉光束系統（直接寫入系統），參閱 3B991.b.1.j。
- h. 使用“雷射器”直接寫入晶圓之設備，能產生小於 $2.5\ \mu\text{m}$ 之圖案。

3. 用於組裝積體電路的設備，如下：

- a. “內儲控制程式”晶粒接合器，具以下所有特性：
1. 專為“混合積體電路”設計；
 2. X-Y 移動平台定位行程超過 $37.5 \times 37.5\ \text{mm}$ ；及
 3. X-Y 移動平台之放置精度優於 $\pm 10\ \mu\text{m}$ ；
- b. “內儲控制程式”設備，用於在單次操作中產生多項接合（例如：樑式引線接合機、晶片載體接合機、帶接合機）；
- c. 半自動或自動熱封口機，其中蓋部分局部加熱至較封裝主體更高溫度，特別設計用於 3A001 所管制之陶瓷微電路封裝，其總處理量等於或大於每分鐘封裝一件。

註解：3B991.b.3 不管制一般用途之電阻式點焊機。

4. 無塵室用濾材，可提供每 $0.02832\ \text{m}^3$ 空氣中 10 個或更少粒子，其粒徑小於 $0.3\ \mu\text{m}$ 或更小之空氣環境，以及濾材之材料；

技術註解：3B991 所述之“內儲控制程式”為使用在電子儲存中之指令進行控制，處理器可以執行指令以指導執行預定之功能。無論電子儲存裝置在設備內部還是外部，裝置均可為“內儲控制程式”。

3B992 用於檢查或測試電子元件和材料的設備，以及為其特別設計的元件和配件。

- a. 特別設計用於檢查或測試由 3A001 或 3A991 管制之電子管、光學元件及其特別設計元件之設備；
- b. 特別設計用於檢測或測試半導體元件、積體電路和“電子組件”之設備，如下，以及包含或具有此類設備特性的系統：

註解：3B992.b 尚管制使用或改裝用於檢查或測試之其他設備，例如成像設備、光電設備、聲波設備。

- 1. “內儲控制程式”檢測設備，可在晶圓上或晶圓中、基板，除印刷電路板或晶片以外，自動檢測 0.6 μm 或更小之缺陷、錯誤或污染物，使用光學影像採集技術進行圖案比較；

註解：3B992.b.1 不管制一般用途之掃描電子顯微鏡，除非其特別設計與裝配用於自動圖案檢查。

- 2. 特別設計之“內儲控制程式”測量分析設備，如下：

- a. 特別設計為測量半導體材料中的氧或碳含量而設計；
- b. 線寬測量設備其解析度為 1 μm 或更精細；
- c. 特別設計之平坦度測量儀器，能夠以 1 μm 或更精細的解析度測量 10 μm 或更小的平坦度偏差。

- 3. “內儲控制程式”之晶圓探測設備，具以下任一特性：

- a. 定位精度優於 3.5 μm ；
- b. 能測試具有超過 68 個終端的元件；
- c. 能在超過 1 GHz 的頻率下進行測試；

- 4. 測試設備，如下：

- a. “內儲控制程式”設備特別設計用於測試分離式半導體元件與未封裝裸晶，能在超過 18 GHz 的頻率下進行測試；

技術註解：分離式半導體元件包括：光電管和太陽能電池。

- b. “內儲控制程式”設備，特別設計用於測試積體電路及其“電子組件”，能進行功能測試：

- 1. 在“圖案率”超過 20 MHz；或
- 2. 在“圖案率”超過 10 MHz 但不超過之 20 MHz，能測試超過 68 個終端的封裝。

註解：3B992.b.4.b 不管制特別設計為測試用之測試設備：

- 1. 記憶體；
- 2. 用於家庭和娛樂應用的“組件”或“電子組件”類型；及
- 3. 3A001 或 3A991 未管制之電子元件、“電子組件”與積體電路，此類測試設備不包含具有“使用者可程式化”的計算設施。

技術註解：3B992.b.4.b 所述之“圖案率”定義為測試器數位操作之最大頻率。因此其相當於測試器在非多工模式下可提供之最高數據速率，也被稱為測試速度、最大數位頻率或最大數位速度。

- c. 特別設計為判定波長大於 1,200 nm 之焦平面陣列性能之設備，其使

用“內儲控制程式”測量或電腦輔助評估，並具下列任一特性：

1. 使用直徑小於 0.12 mm 的掃描光點；
 2. 設計用於測量光敏性能參數與用於評估頻率回應，調控轉換功能，響應度或雜訊的均一致；或
 3. 設計用於評估能以超過 32 x 32 線元件產生圖像之陣列；
5. 設計用於在 3 keV 或以下操作之電子束測試系統，或“雷射”束系統，用於通電半導體元件之非接觸式探測，具下列任一特性：
- a. 頻閃功能，具備波束遮沒或探測器頻閃；
 - b. 解析度小於 0.5 V 之電子能譜儀或電壓測量；
 - c. 用於積體電路性能分析的電氣測試固定器；
- 註解：3B992.b.5 不管制掃描電子顯微鏡，除非其特別設計用於非接觸式探測通電半導體元件。
6. “內儲控制程式”多功能對焦離子束系統，特別設計用於製造、修復、實體布局分析與測試光罩或半導體元件，且具下列任一特性：
- a. 目標到光束位置回饋控制精度為 1 μm 或更精細；
 - b. 數位-類比轉換精度超過 12 位元；
7. 粒子測量系統使用“雷射”，設計用於測量空氣中粒子的粒徑和濃度，具有下列全部特性：
- a. 能以每分鐘 0.02832 m^3 或更高的流速測量 0.2 μm 或更小粒徑之粒子；及
 - b. 能賦予 10 級無塵室或更佳之清潔空氣。

技術註解：3B992 所述之“內儲控制程式”為使用在電子儲存中之指令進行控制，處理器可以執行指令以指導執行預定之功能。無論電子儲存裝置在設備內部還是外部，裝置均可為“內儲控制程式”。

3C992 專為半導體微影設計的正型光阻劑，經過專門調整（優化）後用於 370 nm 至 193 nm 之波長。

3D991 “軟體”，專門用於“開發”、“生產”或“使用”由 3A991 管制之電子設備或元件，由 3A992 管制之一般用途電子設備，或由 3B991 與 3B992 管制之製造和測試設備，或由 3B001.g 與 3B001.h1.管制之設備“使用”而特別設計之“軟體”。

3E991 “技術”，用於“開發”、“生產”或“使用”由 3A991 管制之電子設備或元件，由 3A992 管制之一般用途電子設備，或由 3B991 或 3B992 管制之製造和測試設備，或由 3C992 管制之材料。

第 4 類 電腦

註解：第 4 類不管制自然人所自用之貨品。

4A994 電腦、“電子組件”及相關設備，未為 4A001 或 4A003 管制，及特別為其設計的零件。

註解：4A994 所述之“數位電腦”及相關設備之控制狀態，由所提供的其他設備或系統之管制狀態決定：

- a. “數位電腦”或相關設備對於其他設備或系統之操作至關重要；
- b. “數位電腦”或相關設備並非其他設備或系統之“主要成分”；及

說明 1：特別為其他設備所設計之“訊號處理”或“影像增強”設備，其控制狀態僅限於其他設備所需之功能，即便超越“主要成分”標準，亦由其他設備之控制狀態所決定。

說明 2：“數位電腦”或相關設備用於電信設備之控制狀態，參閱第 5 類第 1 部分（電信）2。

c. “數位電腦”及相關設備之“技術”由 4E003 確定。

- a. 電子電腦與相關設備，“電子組件”及為其特別設計的零件，額定工作環境溫度高於 343 K (70°C)；
- b. “數位電腦”，包括“訊號處理”或“影像增強”設備，其“調整尖峰效能”（“APP”）等於或大於 0.0128 加權兆浮點運算（WT）；
- c. “電子組件”經過特別設計或改裝，通過處理器聚集以增強性能，如下：
 - 1. 設計用於能在 16 個或更多處理器之組態中聚集；
 - 2. 未使用；

註解 1：4A994.c 僅適用於“電子組件”和與“APP”可程式設計互連，不超過 4A994.b 中之限制。當作為未整合之“電子組件”運輸時，不適用於受其設計本質限制之“電子組件”，以用作 4A994.k 管制之相關設備。

註解 2：4A994.c 不管制任何“電子組件”，其特別設計用於最大組態不超過 4A994.b 限制之產品或產品系列。

- d. 未使用；
- e. 未使用；
- f. 用於“訊號處理”或“影像增強”設備，其“調整尖峰效能”（“APP”）等於等於或大於 0.0128 加權兆浮點運算（WT）；
- g. 未使用；
- h. 未使用；
- i. 設備含有超過 5A991 所限制之“終端介面設備”；
技術註解：4A994.i 所指之“終端介面設備”，指資訊進入或離開電信系統之設備，例如：電話、數據設備、計算機等。
- j. 特別設計用於提供“數位電腦”或相關設備外部互連之設備，其允許以超過 80 Mb/s 的數據速率進行通信。

註解：4A994.j 不管制內部互連設備（例如：背板、匯流排）、被動互連設備、“網路存取控制器”或“通訊頻道控制器”。

技術註解：4A994.j 所指之“通訊頻道控制器”為控制同步或非同步數位資訊流之實體介面。其可以整合至電腦或電信設備之中提供通訊存取。

k. “混合電腦”與“電子組件”及特別為其設計之零件，含有類比-數位轉換器具下列所有特性：

1. 32 通道或更多；及
2. 解析度為 14 位元（加符號位元）或更多，轉換率為 200,000 Hz 或更高。

4D993 “程式”證明與驗證“軟體”，“軟體”允許自動生成“原始碼”，以及為“即時處理”設備特別設計之操作系統“軟體”。

- a. “程式”證明和驗證“軟體”使用數學與分析技術，為具有超過 500,000 個“原始碼”指令之“程式”設計或改裝；
- b. “軟體”允許由軍商兩用貨品及技術出口管制清單中描述的外部感知器在線獲取的數據中自動產生“原始碼”；或
- c. 操作系統“軟體”，特別設計為“即時處理”設備使用，其保證“全域中斷延遲時間”小於 20 微秒。

技術註解：4D993 所指之“全域中斷延遲時間”為電腦系統識別由事件引起的中斷，服務中斷與執行切換至中斷時之備用記憶駐留任務所花費的時間。

4D994 4D001 管制軟體以外之“軟體”，特別設計用於“開發”，“生產”或“使用”由 4A101，4A994 管制之設備。

4E992 “技術”，用於“開發”、“生產”或“使用”由 4A994 管制之設備，或由 4D993 或 4D994 管制之“軟體”。

4E993 “技術”用於“開發”或“生產”設計用於“多數據流處理”之設備。

技術說明：4E993 所指之“多數據流處理”為一種微程式或設備架構技術，其允許在一個或多個指令序列的控制下同時處理兩個或多個數據序列，例如：

1. 單指令多數據（SIMD）架構，如向量或陣列處理器；
2. 多單指令多數據（MSIMD）架構；
3. 多指令多數據（MIMD）架構，包括：緊固耦合、緊密耦合或鬆散耦合；或
4. 處理元素之結構陣列，包括收縮陣列。

第 5 類 第 1 部分 電信

註解：第 5 類第 1 部分不管制供自然人個人所使用的貨物。

5A991 電信設備。

- a. 任何類型電信設備，未受 5A001.a 控制，特別設計用於 219 K (-54°C) 至 397 K (124°C) 溫度範圍之外操作。
- b. 電信傳輸設備與系統，及為其特別設計之零件與組件，具下列任一特性、功能或特色：

註解：電信傳輸設備：

a. 分類或其組合，如下：

1. 無線電設備（例如：發射器、接收器和收發兩用器）；
2. 線路終端設備；
3. 中級功率放大設備；
4. 中繼設備；
5. 再生設備；
6. 翻譯編碼器（轉換編碼器）；
7. 多工設備（包括統計多工設備）；
8. 調變器/解調器（數據機）；
9. 轉多工設備（參閱 CCITT Rec. G701）；
10. “內儲控制程式”數位交互連接設備；
11. “開道器”與橋接器；
12. “媒體存取裝置”；及

b. 設計用於單通道或多通道通信，通過下列任一方式：

1. 電線（線路）；
2. 同軸電纜；
3. 光纖電纜；
4. 電磁輻射；或
5. 水下聲波傳播。

1. 利用數位技術，包括數位處理類比信號，設計用於在超過 45 Mbit/s 之最高多工等級，或“總數位傳輸率”超過 90 Mbit/s 情況下操作；

註解：5A991.b.1 不管制特別設計用於任何民用衛星系統中整合與運行之設備。

2. 數據機使用“一個語音通道頻寬”，其“數據傳輸率”超過每秒 9,600 位元；
3. “內儲控制程式”數位交互連接設備，其“數據傳輸率”超過每個埠 8.5 Mbit/s。
4. 包含下列任一項設備：
 - a. “網路存取控制器”及其相關之一般介質，其“數位傳輸率”超過

33 Mbit/s；或

- b. “通信頻道控制器”數位輸出之“數位傳輸率”超過每通道 64,000 bit/s；

註解：如果任何不受管制之設備包含“網路存取控制器”，其不能具有任何類型的電信介面，除由 5A991.b.4 所述但不受該條文管制之介面以外。

5. 使用“雷射”並具有下列任何特性：

- a. 傳輸波長超過 1,000 nm；或
- b. 使用類比技術，其頻寬超過 45 MHz；
- c. 採用同調性光傳輸或同調性光學檢測技術（也稱為光學外差或零差技術）；
- d. 採用分波多工技術；或
- e. 進行“光學放大”。

6. 無線電設備操作之輸入或輸出頻率超過：

- a. 31 GHz 用於衛星-地面站之應用；或
- b. 26.5 GHz 用於其他應用；

註解：5A991.b.6 不管制符合國際電信聯盟（ITU）分配 26.5 GHz 至 31 GHz 頻段中之民用設備。

7. 使用以下任何一特性之無線電設備：

- a. 如“總數位傳輸速率”超過 8.5 Mbit/s，則正交調幅（QAM）技術高於 4 級；
- b. 如“總數位傳輸速率”等於或小於 8.5 Mbit/s，則 QAM 技術高於 16 級；
- c. 其他數位調幅技術，其“頻譜效率”超過 3.3 bit/s/Hz；或
- d. 在 1.5 MHz 至 87.5 MHz 頻段中操作，結合適應性技術，可對干擾信號提供超過 15 dB 的抑制。

註解：

1. 5A991.b.7 不管制特別設計用於任何民用衛星系統中整合與運行之設備。

2. 5A991.b.7 不管制在國際電信聯盟（ITU）分配頻段內運行之無線電中繼設備：

- a. 具下列任一：

- 1. 不超過 960 MHz；或
 - 2. “總數位傳輸速率”不超過 8.5 Mbit/s；及
- b. “頻譜效率”不超過 44 bit/s/Hz。

- c. “內儲控制程式”交換機設備及相關信號發射系統，及為其特別設計之元件與附件，具下列任何特性、功能或特色：

註解：具有數位輸入與輸出可提供開關之統計多工器，被視為“內儲控制程式”開關。

- 1. 為“分封模式操作”設計之“數據（訊息）交換”設備或系統，電子組件及其元件，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外。
- 2. 未使用；
- 3. “資料包”數據包之路由或交換；

註解：5A991.c.3 不管制僅限於使用“網路存取控制器”或“網路存取控制器”本身

之網路。

4. 未使用；
5. 多階優先順序與優先電路交換；
註解：5A991.c.5 不管制單階呼叫優先。
6. 設計用於自動將蜂巢式無線電呼叫移交給其他蜂巢式交換機，或自動連接至一個交換機以上之集中式用戶資料庫；
7. 包含“內儲控制程式”數位交互連接設備，其“數位傳輸率”超過每個埠 8.5 Mbit/s。
8. “公共頻道信號”以非直接關聯或準直接關聯操作模式運作；
9. “動態可調適選路”；
10. 封包交換、電路交換機與路由器具備埠或線路超過下列任一：
 - a. “通信通道控制器”之“數據信號率”為每通道 64,000 位/秒；或
註解：5A991.c.10.a 不管制僅由未受 5A991.b.1 單獨控制之通信信道所組成之多工複合鏈路。
 - b. “網路存取控制器”與相關一般媒體之“數位傳輸速率”為 33 Mbit/s；
註解：5A991.c.10 不管制埠或線路不超過 5A991.c.10 限制之封包交換或路由器。
11. “光學切換”；
12. 使用“非同步傳輸模式”（“ATM”）技術。
- d. 長度超過 50 公尺之光纖和光纖電纜，設計用於單模操作；
- e. 集中式網路控制，具下列所有特性：
 1. 由節點接收數據；及
 2. 處理數據以便提供對流量的控制，而不需要運營商決策，並執行“動態可調適選路”；
註解 1：5A991.e 不包括根據預定義資訊做出路由決定之情況。
註解 2：5A991.e 不排除對根據可預測之統計流量狀況功能進行流量控制者。
- f. 相位陣列天線，操作頻率高於 10.5 GHz，包含主動元件和分散式元件，其設計允許對波束整形和指向進行電子控制，但符合國際民用航空組織（ICAO）標準之降落系統儀器（微波降落系統（MLS））除外。
- g. 移動通信設備、電子組件及其元件，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外；或
- h. 無線電中繼通信設備及其元件，設計用於在等於或超過 19.7 GHz 頻率中使用，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外。

技術註解：就 5A991 而言：

- 1) “非同步傳輸模式”（“ATM”）為一種傳輸模式，其中資訊被組織成細胞；其為非同步，因為重複細胞取決於所需或暫態之位元率。
- 2) “一個語音通道頻寬”為設計用於 CCITT G.151 規範中定義之數據通信設備，其在 3,100 Hz 語音通道中操作。
- 3) “通信通道控制器”為控制同步或非同步數位資訊流之實體介面。其為一組

件，可整合至電腦或電信設備中以提供通信存取。

- 4) “資料包”為一獨用、獨立之數據實體，攜帶充足資訊由訊號源至目的數據終端設備，而不依賴於訊號源與目的數據終端設備與傳輸網路之間的早期交換。
- 5) “快速選擇”為一適用於虛擬呼叫之功能，允許數據終端設備擴展在呼叫設置中傳輸數據之可能性，其建立並清除“封包”，超出虛擬呼叫之基本能力。
- 6) “開道”為一功能，由設備與“軟體”任意組合實現，將一個系統上使用的表現、處理或通信資訊之約定進行轉換為相應，但在另一系統中使用之不同約定。
- 7) “整合服務數位網路”(ISDN)為統一之端對端數位網路，其中源自所有類型通信(例如：語音、文本、數據、靜態圖像和運動圖像)的數據，由交換機(轉換開關)中的一個埠(終端)通過一條接入線路與用戶進行傳輸。
- 8) “封包”為一組二進位數位，包括數據與呼叫控制信號合成為整體交換。數據、呼叫控制信號和可能的錯誤控制資訊以指定的格式排列。
- 9) “公共頻道信號”指透過與訊息不同的頻道傳輸控制資訊(信號)。信號頻道通常控制多個訊息頻道。
- 10) “數據信號率”是指ITU規範之53-36定義，考慮對於非二進位調變，鮑率與每秒位元數不相等。包括用於編碼、檢查和同步功能的位元。
- 11) “動態可調適選路”指基於感知與分析目前實際網絡狀況自動再選路。
- 12) “媒體存取裝置”指包含一個或多個通信介面(“網路存取控制器”、“通信頻道控制器”、數據機或電腦匯流排)之設備，用於將終端設備連接至網路。
- 13) “頻譜效率”是“數位傳輸率”[bits/s]/6 dB 頻譜帶寬(以Hz為單位)。
- 14) “內儲控制程式”為使用在電子儲存中之指令進行控制，處理器可以執行指令以指導執行預定之功能。

註解：無論電子儲存裝置在設備內部還是外部，裝置均可為“內儲控制程式”。

5B991 電信測試設備，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外。

5C991 為製造5A991管制光纖而優化之玻璃或任何其他材料。

5D991 “軟體”，專為“開發”、“生產”或“使用”5A991與5B991管制之設備，以及動態可調適選路軟體而設計或修改，如下：

- a. “軟體”，除機器可執行形式外，專為“動態可調適選路”而設計。
- b. 未使用；

5E991 “技術”，用於“開發”、“生產”或“使用”由5A991或5B991管制之

設備，或 5D991 管制之“軟體”，以及其他“技術”，如下：

a. “技術” 如下：

1. 用於加工與鍍膜至光纖上之“技術”，特別設計用於使其適合於水下使用；
2. “技術”，用於“開發”使用“同步數位階層”（“SDH”）或“同步光纖網路”（“SONET”）技術之設備。

技術註解：就 5E991 而言：

- 1) “同步數位階層”（SDH）為一數位階層結構，提供在不同類型之媒體上使用同步傳輸格式進行管理、多工與存取各種形式數位流量之方法。該格式基於同步傳輸模組（STM），由 CCITT 規範之 G.703、G.707、G.708、G.709 與尚待出版之規範定義。“SDH”之第一級速率為 155.52 Mbits/s。
- 2) “同步光網路”（SONET）為一種網路，提供使用光纖同步傳輸格式進行管理、多工與存取各種形式數位流量之方法。該格式為北美版本“SDH”，同樣使用同步傳輸模組（STM）。但是，其使用同步傳輸信號（STS）作為基本轉置模組，第一級速率為 51.81 Mbits/s。SONET 標準正在被整合至“SDH”標準之中。

第 5 類 第 2 部分 資訊安全

註解：第 5 類第 2 部分不管制自然人個人使用之貨物。

5A992 設備，如下：

- a. 未使用；
- b. 未使用；
- c. 根據加密註解——第 5 類註解 3 第 2 部分，歸類為大眾市場加密之商品。

5D992 “資訊安全”“軟體”，如下：

註解：本項目不管制設計或改裝用於保護惡意損壞電腦之“軟體”，例如：病毒，其中“加密”之使用僅限於身份驗證、數位簽章，及/或解密數據或檔案。

- a. 未使用；
- b. 未使用；
- c. 根據加密註解——第 5 類註解 3 第 2 部分，歸類為大眾市場加密之“軟體”。

5E992 “資訊安全”“技術”，根據一般技術說明，如下：

- a. 未使用；
- b. “技術”，“使用”於 5A992.c 或 5D992.c 管制之大眾市場“軟體”，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外。

第 6 類 感應器及雷射

6A991 海洋或陸地聲學設備，能夠探測或定位水下物體或特徵，或定位水面艦艇或水下航行器；及特別為其設計之零件，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外。

6A992 光學感測器，如下：

- a. 影像增強管及特別為其設計之零件，如下：
 - 1. 影像增強管，具下列所有特性：
 - a. 波長範圍內之峰值響應超過 400 nm，但不超過 1,050 nm；
 - b. 用於電子影像增強之微通道板之孔間距（中心至中心間距）小於 25 μm ；及
 - c. 具下列任一特性：
 - 1. S-20，S-25 或多鹼光電陰極；或
 - 2. 砷化鎵或砷化鎵銦光電陰極；
 - 2. 特別設計之微通道板，具下列所有特性：
 - a. 每塊板具有 15,000 個或更多空心管；及
 - b. 孔間距（中心至中心間距）小於 25 μm 。
- b. 在可見光或紅外光譜下操作之直接觀察成像設備，其包含 6A992.a.1 所列特性之影像增強管。

6A993 相機，如下：

- a. 符合 6A003.b.4 註解 3 標準之相機
- b. 未使用；

6A994 光學元件，如下：

- a. 光學濾光片：
 - 1. 波長超過 250 nm，由多層光學鍍膜組成，具下列任一特性：
 - a. 頻寬等於或小於 1 nm 半峰全寬（FWHM），峰值傳輸率為 90 % 或更高；或
 - b. 頻寬等於或小於 0.1 nm，半峰全寬（FWHM），峰值傳輸率為 50 % 或更高；
 - 註解：6A994 不管制具有固定氣隙之光學濾光片或 Lyot 型濾光片。
 - 2. 波長超過 250 nm，具下列所有特性：
 - a. 在 500 nm 或更高光譜範圍內可調；
 - b. 瞬時光學帶通為 1.25 nm 或更小；
 - c. 波長可於 0.1 ms 內重置，在可調光譜範圍內之精度為 1 nm 或更佳；及

- d. 單峰傳輸率為 91% 以上；
- 3. 光學不透明度開關（濾光片），視野為 30 度或更寬，回應時間等於或小於 1 ns；
- b. “氟化物纖維”電纜或其光纖，在波長範圍超過 1,000 nm，但不超過 3,000 nm 之間，衰減小於 4 dB/km。

技術註解：6A994 所指“氟化物纖維”是由散裝氟化物化合物製成之纖維。

6A995 “雷射”，如下：

- a. 具有下列任一特性之二氧化碳（CO₂）“雷射”：
 - 1. 連續波（CW）輸出功率超過 10 kW；
 - 2. “脈衝持續時間”超過 10 μs 之脈衝輸出；及
 - a. 平均輸出功率超過 10 kW；或
 - b. 脈衝“峰值功率”超過 100 kW；或
 - 3. “脈衝持續時間”等於或小於 10 μs 之脈衝輸出；及
 - a. 脈衝能量超過每脈波 5 J，“峰值功率”超過 2.5 kW；或
 - b. 平均輸出功率超過 2.5 kW；
- b. 半導體雷射，如下：
 - 1. 個別單橫向模式半導體“雷射”，具有：
 - a. 平均輸出功率超過 100 mW；或
 - b. 波長超過 1,050 nm；
 - 2. 個別、多橫向模式半導體“雷射”，或個別半導體“雷射”陣列，波長超過 1,050 nm；
- c. 紅寶石“雷射”，輸出能量超過每脈波 20 J；
- d. 非“可調式”“脈衝雷射”，其輸出波長超過 975 nm 但不超過 1,150 nm，具下列任一特性：
 - 1. “脈衝持續時間”等於或超過 1 ns 但不超過 1 μs；具下列任一特性：
 - a. 單橫向模式輸出，具下列任一特性：
 - 1. “功率轉換效率”超過 12%，“平均輸出功率”超過 10 W，能夠在大於 1 kHz 的脈衝重複頻率下運作；或
 - 2. “平均輸出功率”超過 20W；或
 - b. 多橫向模式輸出，具下列任一特性：
 - 1. “功率轉換效率”超過 18%，“平均輸出功率”超過 30W；
 - 2. “峰值功率”超過 200 MW；或
 - 3. “平均輸出功率”超過 50 W；或
 - 2. “脈衝持續時間”超過 1 μs，具下列任一特性：
 - a. 單橫向模式輸出，並具下列任一特性：
 - 1. “功率轉換效率”超過 12%，“平均輸出功率”超過 10 W，能夠在大於 1 kHz 的脈衝重複頻率下工作；或
 - 2. “平均輸出功率”超過 20W；或
 - b. 多橫向模式輸出，具下列任一特性：

1. “功率轉換效率”超過 18%， “平均輸出功率”超過 30 W；或
 2. “平均輸出功率”超過 500 W；
- e. 非 “可調式” 連續波 “CW 雷射”，輸出波長超過 975 nm 但不超過 1,150 nm，具下列任一特性：
1. 單橫向模式輸出，具下列任一特性：
 - a. “功率轉換效率”超過 12%， “平均輸出功率”超過 10 W，能夠在大於 1 kHz 的脈衝重複頻率下運作；或
 - b. “平均輸出功率”超過 50W；或
 2. 多橫向模式輸出，具下列任一特性：
 - a. “功率轉換效率”超過 18%， “平均輸出功率”超過 30 W；或
 - b. “平均輸出功率”超過 500W；

註解：6A995.e.2.b 不管制輸出功率小於或等於 2 kW、總質量大於 1,200 kg 之多橫向模式工業 “雷射”。本註解所指之總質量，包括操作 “雷射” 所需之所有元件，例如：“雷射”、電源、熱交換器，但不包括用於光束整合和/或傳輸之外部光學元件。

- f. 非 “可調式” “雷射”，其波長超過 1,400 nm，但不超過 1,555 nm，具下列任一特性：
1. 輸出能量超過每脈波 100 mJ，脈衝 “峰值功率”超過 1 W；或
 2. 平均或連續波輸出功率超過 1 W；
- g. 自由電子 “雷射”。

技術註解：6A995 所指 “功率轉換效率” 定義為操作 “雷射” 所需之 “雷射” 輸出功率（或 “平均輸出功率”）與總輸入電功率之比值，包括電源供應/調節和熱調節/熱交換器。

6A996 “磁力計”、“超導” 電磁感測器及特別為其設計之零件，如下：

- a. “磁力計”，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外，“靈敏度”低於（優於）每平方根 1.0 nT (rms)。

技術註解：6A996.a 所指之 “靈敏度”（雜訊水平）為設備限制最低雜訊之均方根，為可測量之最低信號。

- b. “超導” 電磁感測器，由 “超導” 材料製成之零件：
1. 設計用於在低於至少一種 “超導” 成分（包括：Josephson 效應裝置或 “超導” 超導量子干涉儀 (SQUIDS)）之 “臨界溫度” 下運作；
 2. 設計用於感測 1 KHz 或更低頻率下之電磁場變化；以及
 3. 具下列任一特性：
 - a. 結合最小微米特徵尺寸小於 2 μm 之薄膜 SQUIDS，以及相關之輸入與輸出耦合電路；
 - b. 設計用於在磁場扭轉率超過每秒 1×10^6 磁通量量子之情況下運作；
 - c. 設計用於在地球環境磁場中無磁屏蔽之情況下運行；或
 - d. 具有低於（小於）0.1 磁通量量子/K 之溫度係數。

- 6A997 用於地面之重力計（重力計），由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外，如下：
- a. 靜態精度小於（優於）100 μ Gal；或
 - b. 屬於石英元素（沃登 Worden）類型。
- 6A998 雷達系統、設備與主要零件，以及特別為其設計之零件，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外，如下：
- a. 航空用雷達設備與特別為其設計之零件，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外。
 - b. “太空級”“雷射”雷達，或專門用於測量或氣象觀測之光偵測及測距（LIDAR）設備。
 - c. 特別為旋翼飛行器設計之毫米波增強視覺雷達成像系統，具下列所有特性：
 1. 操作頻率為 94 GHz；
 2. 平均輸出功率小於 20 mW；
 3. 雷達波束寬度為 1 度；及
 4. 工作範圍等於或大於 1,500 m。
- 6A999 加工設備，如下：
- a. 6A999.c 未管制之地震檢測設備。
 - b. 抗輻射電視攝影機，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外。
 - c. 地震侵入檢測系統，用於檢測、分類與判定信號源之方位。
- 6B995 設備，包括：工具、模具、夾具或儀錶，以及其他特別設計之零件與附件，特別設計或修改用於下列任一特性：
- a. 用於製造或檢驗：
 1. 自由電子“雷射”磁擺動器；
 2. 自由電子“雷射”光投射器；
 - b. 用於將自由電子“雷射”之縱向磁場調整到所需之公差。
- 6C992 光學感測纖維其結構經修改以具有小於 500 mm（高雙折射）之“拍長”，或未由 6C002.b 規範之光學感測材料，其鋅含量莫耳分率等於或高於 6 %。
- 技術註解：6C992 所指：
- 1) “莫耳分率”定義為 ZnTe 莫耳數與晶體中存在之 CdTe 與 ZnTe 莫耳數總和之比率。
 - 2) “拍長”為兩個最初同相之正交極化信號達到 2 Pi 弧度相位差所必須通過之距離。

6C994 光學材料，如下：

a. 低光吸收材料，如下：

1. 氟化物，含有純度為 99,999% 或更高成分；或

註解：6C994.a.1 管制鋇或鋁之氟化物及其變異體。

2. 氟化玻璃，由 6C004.e.1 管制之化合物製成；

b. “光纖預製品”由含有純度為 99.999% 或更高成分之氟化物製成，特別設計用於製造 6A994.b 管制之“氟化纖維”。

技術註解：6C994 所指：

1) “氟化纖維”是由氟化物製成之纖維。

2) “光纖預製品”是玻璃、塑膠或其他材料製成之棒、錠或桿材，經過特別加工用於製造光纖。預製品特性將決定最終拉製光纖之基本參數。

6D991 “軟體”，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外，特別設計為“開發”、“生產”或“使用” 6A002、6A003、6A991、6A996、6A997 或 6A998 管制之貨品。

6D992 “軟體”特別設計為“開發”或“生產” 6A992、6A994 或 6A995 管制之設備。

6D993 其他“軟體”，如下：

a. 飛航交通管制（ATC）“軟體”應用“程式”裝載於飛航交通管制中心之一般用途電腦中，能自動將原始雷達目標數據（如未與二次雷達（SSR）數據相關聯者），由 ATC 移交給另一個 ATC。

b. “軟體”，為 6A999.c 之地震侵入檢測系統特別設計。

c. “原始碼”，為 6A999.c 之地震侵入檢測系統特別設計。

6E991 “技術”指用於 6A991、6A996、6A997、6A998 或 6A999.c 管制設備之“開發”、“生產”或“使用”。

6E992 “技術”指用於“開發”或“生產” 6A992、6A994 或 6A995、6B995、6C992、6C994 或 6D993 管制之設備、材料或“軟體”。

6E993 其他“技術”，如下：

a. 光學製造技術，用於在任何單軸上以每年超過 10 平方公尺表面積之速度連續生產光學元件，並具下列有特性：

1. 面積超過 1 平方公尺；及

2. 在設計波長之表面形狀超過 $\lambda/10$ (rms 均方根)；
- b. 光學濾光片“技術”，其頻寬等於或小於 10 nm，視場 (FOV) 超過 40 度，解析度超過每毫弧度 0.75 線對；
- c. “技術”用於“開發”或“生產”由 6A993 管制的相機；
- d. “開發”或“生產”非三軸磁通量閘門“磁力計”或非三軸磁通量閘門“磁力計”系統所需之“技術”，具下列任一特性：
 1. 頻率小於 1 Hz，“靈敏度”低於（優於）0.05 nT (rms) 每平方根 Hz；或
 2. 頻率為 1Hz 或更高，“靈敏度”低於（優於） 1×10^{-3} nT (rms) 每平方根 Hz。
- e. “開發”或“生產”紅外升頻轉換裝置所需之“技術”，具下列所有特性：
 1. 波長範圍內之回應超過 700 nm 但不超過 1,500 nm；及
 2. 紅外光偵測器、發光二極體 (OLED) 與奈米晶體組合，可將紅外光轉換為可見光。

技術註解：6E993 所指之“靈敏度”（雜訊水平）為設備限制最低雜訊之均方根，為可測量之最低信號。

第 7 類 導航及航空電子

- 7A994 航空通信設備、所有“航空器”慣性導航系統和其他航空電子設備，包括零件，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外。
- 註解 1：7A994 不管制耳機或麥克風。
- 註解 2：7A994 不管制供自然人個人使用之貨品。
- 7B994 其他設備，特別為測試、檢查或“生產”導航和航空電子設備設計。
- 7D994 “軟體”，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外，用於“開發”、“生產”或“使用”導航、航空通信與其他航空電子設備。
- 7E994 “技術”，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外，用於“開發”、“生產”或“使用”導航、航空通信與其他航空電子設備。

第 8 類 海事

8A992 船隻、航海系統或設備，以及特別為此設計之零件，零件與附件，如下：

a. 水下視像系統，如下：

1. 電視系統（包括攝影機、燈光、監控和信號傳輸設備），在空氣中測量具有超過 500 行之極限解析度，並且特別設計或修改用於潛水載具之遠端操作；或

2. 水下電視攝影機，在空氣中測量具有超過 700 行之極限解析度；

技術註解：電視之極限解析度為量測水平解析度，通常以測試途中區分每個畫面高度之以最大行數表示，使用 IEEE 標準 208/1960 或任何等效標準。

b. 靜物攝影相機，特別設計或修該為水下使用，底片格是為 35 mm 或更大，且具有為水下使用特別設計之自動對焦或遙控對焦；

c. 頻閃照明系統，特別設計或修改為水下使用，每次閃光輸出能量超過 300 J；

d. 其他水下相機設備，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外；

e. 未使用；

f. 船舶（水面或水下），包括充氣船，以及為其特別設計之零件，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外；

註解：8A992.f 不管制臨時停留船隻，其用於私人運輸，或用於運輸來自或通過關稅區之乘客或貨物。

g. 船用發動機（舷內和舷外）與潛艇發動機，以及特別為其設計之零件，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外；

h. 自給式水下呼吸器（水肺裝備）及其附件，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外；

i. 救生衣、充氣筒匣、潛水指南針與潛水電腦；

註解：8A992.i 不管制自自然人個人使用之貨品。

j. 水下照明和推進設備；

註解：8A992.j 不管制自自然人個人使用之貨品。

k. 空氣壓縮機和過濾系統，特別為填充空氣汽缸設計；

8D992 “軟體”，特別設計或修改用於 8A992 管制設備之“開發”、“生產”或“使用”。

8D999 “軟體”，特別設計用於石油和天然氣行業使用之無人潛水載具運行。

8E992 “技術”，用於 8A992 管制設備之“開發”、“生產”或“使用”。

第 9 類 航太與推進系統

9A990 柴油發動機、曳引機及特別為其設計之零件，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外。

- a. 柴油發動機，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外，用於卡車、拖車與汽車應用，總輸出功率為 298 kW 或以上。
- b. 非公路用車輪拖車，載重能力 9 公噸或以上；以及主要零件和附件，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外。
- c. 用於半拖車之公路拖車，單軸或串聯後軸之額定值為每軸 9 公噸或以上，以及為其特別設計之主要零件。

註解：9A990.b 和 9A990.c 不管制臨時停留車輛，其用於私人運輸，或用於運輸來自或通過關稅區之乘客或貨物。

9A991 燃氣渦輪發動機與零件，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外。

- a. 未使用。
- b. 未使用。
- c. 航空燃氣渦輪發動機與為其特別設計之零件。

註解：9A991.c 不管制既定用於民用“航空器”與已真正使用於民用“航空器”超過 8 年之航空燃氣渦輪發動機。

- d. 未使用。
- e. 特別設計為加壓航空器呼吸設備零件，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外。

9A992 完整的頂篷、安全帶和平台及其電子釋放裝置，但在正常運動中使用的類型除外。

9B990 振動測試設備和特別設計之零件，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外。

註解：9B990 僅管制用於“開發”或“生產”之設備，不管制狀態監測系統。

9B991 特別設計之“設備”、工具或夾具，用於製造或測量燃氣輪機葉片、導片或葉尖覆環鑄件，如下：

- a. 自動化設備，使用非機械方法測量機翼壁厚度
- b. 工具、夾具或測量設備，用於 9E003.c 1 管制之“雷射”、水刀、電化學(ECM)/放電(EDM)鑽孔加工；
- c. 陶瓷芯浸濾設備；
- d. 陶瓷芯製造設備或工具；

- e. 陶瓷外殼蠟圖案製備設備；
- f. 陶瓷外殼燒除或燒製設備。

9D990 “軟體”，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外，用於“開發”或“生產”由 9A990 或 9B990 管制之設備。

9D991 “軟體”，用於“開發”或“生產”由 9A991 或 9B991 管制之設備。

9E990 “技術”，由軍商兩用貨品及技術出口管制清單及一般軍用貨品清單規範者除外，用於 9A990 或 9B990 管制設備之“開發”或“生產”或“使用”。

9E991 “技術”，用於 9A991 或 9B991 管制設備之“開發”、“生產”或“使用”。

9E993 其他“技術”，9E003 未描述者，如下：

- a. 轉子葉片尖端間隙控制系統，採用主動補償套管“技術”，僅限於設計和開發資料庫；或
- b. 用於渦輪發動機轉子元件的氣體軸承。