



歐盟軍商兩用貨品及技術出口管制清單  
暨  
歐盟一般軍用貨品清單

**Community Regime for the Control of Exports  
of Dual Use Items and Technology  
and  
Common Military List of the European Union**



經濟部國際貿易局 彙編

中華民國 101 年 8 月

## 前 言

本部前於 97 年 12 月 26 日經貿字第 09704606850 號公告以「歐盟軍商兩用貨品及技術出口管制清單」與「歐盟一般軍用貨品清單」取代「瓦聖那協議 (WA)」、「飛彈技術管制協議 (MTCR)」、「核子供應國集團 (NSG)」、「澳洲集團 (AG)」及「聯合國禁止化學武器公約 (CWC)」等國際出口管制組織所列管之清單，作為我國之戰略性高科技貨品輸出管制清單。

因「歐盟一般軍用貨品清單」與「歐盟軍商兩用貨品及技術出口管制清單」分別於去(100)年 2 月及本(101)年 2 月由歐盟執委會公告更新，為避免我廠商續使用舊版清單致與他國在列管之戰略性高科技貨品認定上有不一致情形，爰就更新之清單重新中譯並公告之。

本次更新及中譯係委請財團法人工業技術研究院辦理，並經各業務相關權責單位：行政院原子能委員會、國防部軍備局、經濟部工業局及經濟部技術處等分別就其主管範圍予以檢視、審閱，期能達到管制清單中譯之正確性，俾使國內廠商於查對清單管制項目時不致造成誤解而發生運用上之困擾。

對於參與本次翻譯、編輯、校對及審核等工作之專家、學者及權責機構，本局謹此致以由衷之謝忱。若仍有疏漏之處，尚祈各界不吝賜正。

經濟部國際貿易局 101 年 8 月

## 清單及管制號碼說明

歐盟公布的「歐盟軍商兩用貨品及技術出口管制清單」(Community Regime for the Control of Exports of Dual Use Items and Technology, 簡稱:「歐盟清單」)之內容包含「瓦聖那協議(WA)清單」(不含軍品清單,此一部分係由「歐盟一般軍用貨品清單」(Common Military List of The European Union, 簡稱:「歐盟軍品清單」),予以管制)、「飛彈技術管制協議(MTCR)管制清單」、「核子供應國集團(NSG)管制清單」、「澳洲集團(AG)管制清單」及「聯合國禁止化學武器公約(CWC)管制清單」等5大國際出口管制公約或協議所列管之清單,所列之管制品涵蓋生化、電子、電腦、電信、航空、核子等多項領域之相關專業技術、規格及貨品,並依貨品類別、性質與功能、管制屬性等予以彙整編排成統一的管制清單。「歐盟軍品清單」則沿用瓦聖那協議(WA)軍品清單之分類方式編排。

「歐盟清單」之號列範例如:2A226,其中第1碼為管制品類別,第2碼英文字母為性質與功能,後3碼則為管制屬性(多邊或單邊管制)。以下為其分類原則:

### 一、管制品歸成10大類別(category),分別為:

第0類:核能物質、設施與設備

第1類:材料、化學品、微生物及毒素

第2類:材料加工程序

第3類:電子

第4類:電腦

第5類:電信及資訊安全

第6類:感應器及雷射

第 7 類：導航及航空電子

第 8 類：海事

第 9 類：航太與推進系統

二、依據管制品之性質與功能將每 1 類別細分為 5 小類：

A：系統、設備及零件

B：測試、檢驗及生產設備

C：材料

D：軟體

E：技術

三、管制編號屬性（多邊或單邊管制）：

000-099：瓦聖那協定（WA）

100-199：飛彈技術管制協議（MTCR）

200-299：核子供應國集團（NSG）

300-399：澳洲集團（AG）

400-499：化學武器管制公約（CWC）

500-599：保留

600-699：保留

700-799：保留

800-899：保留

900-999：單邊管制

因此，依前述原則可查閱得知範例 2A226 貨品屬於「材料加工程序」之「系統、設備及零件」，為「核子供應國集團（NSG）」列管之貨品：具下列所有特性之閥：a.標準尺寸為 5 mm 或以上；b.具一風箱密封；及 c.完全以鋁、鋁合金、鎳，或以重量計含鎳超過 60%之鎳合金製造或襯裏。

# 目 錄

前 言.....	I
清單及管制號碼說明 .....	II
目 錄.....	1
歐盟軍商兩用貨品及技術出口管制清單 .....	13
軍商兩用項目與技術清單 .....	14
目錄.....	14
一般註解.....	14
核能技術註解.....	15
一般技術註解.....	15
一般軟體註解.....	16
歐盟理事會公報之編輯慣例.....	16
字首集合字與縮寫.....	17
專用術語定義.....	20
第 0 類.....	38
0A 系統、設備及零件.....	39
0A001 核子反應器及其特別設計或製備之設備及零件.....	39
0B 測試、檢驗及生產設備.....	39
0B001 分離同位素之設備.....	39
0B002 由抗 UF <sub>6</sub> 腐蝕材料製造或保護之設備.....	45
0B003 鈾轉化工廠及其特別設計或製備之設備.....	46
0B004 生產或濃縮重水、氘及氚化合物之設備.....	47
0B005 用於製造核子反應器燃料元件之設備.....	47
0B006 用於核子反應器用過燃料元件再處理之設備.....	48
0B007 用於鈾之轉化之設備.....	48
0C 材料.....	48
0C001 天然鈾或耗乏鈾或鈾.....	48
0C002 特殊可分裂物質.....	49
0C003 氘、重水及其它氘之化合物.....	49
0C004 核能等級石墨.....	49
0C005 為製造氣體擴散膜壁之化合物或粉末.....	50
0D 軟體.....	50
0D001 軟體為開發、生產或使用本類管制貨品.....	50
0E 技術.....	50
0E001 技術為開發、生產或使用本類管制貨品.....	50
第 1 類.....	51

<b>1A</b>	<b>系統、設備及零件</b> .....	52
1A001	由氟化物製成之零件.....	52
1A002	複合結構或積層板.....	52
1A003	熔融芳香族聚醯亞胺製造之製品.....	53
1A004	非軍用貨品管制所指定之防護及偵測設備及零件.....	53
1A005	製造護身裝甲及其特別設計之零組件.....	55
1A006	處理土製爆炸裝置而特別設計或修改之設備與零組件.....	55
1A007	以電子方式引爆火藥及含有高能原料之裝置.....	56
1A008	裝藥、裝置及零組件.....	56
1A102	探空火箭之再飽和熱化碳-碳零件.....	57
1A202	本類管制以外之管狀複合結構.....	57
1A225	鍍鉑催化劑.....	57
1A226	用於自普通水中分離重水之特殊填料.....	57
1A227	高密度輻射遮蔽窗及其框架.....	57
<b>1B</b>	<b>測試、檢驗及生產設備</b> .....	58
1B001	生產本類管制之複合材料、纖維或絲狀材料之設備及零件...58	58
1B002	生產本類管制之金屬合金、粉末或材料之設備.....	59
1B003	為超塑性成形或擴散結合之工具、壓模、鑄模或夾具.....	59
1B101	本類管制之外生產結構性複合材料之設備.....	59
1B102	本類管制以外之金屬粉體生產設備及零件.....	60
1B115	本類管制以外生產推進劑及推進劑成分之設備及零件：.....	60
1B116	為生產熱解衍生材料而特別設計之噴嘴.....	61
1B117	具有溫度控制性能之批次混合器.....	61
1B118	具有溫度控制性能之連續混合器.....	61
1B119	流體能碾磨機.....	61
1B201	本類管制以外之繞線機及其相關設備.....	61
1B225	生產氫之電解池.....	61
1B226	單一或多重離子源之電磁同位素分離器.....	61
1B227	氫合成轉換器與氫合成單元.....	62
1B228	氫-低溫蒸餾塔.....	62
1B229	水-硫化氫交換板塔及內部接觸器.....	62
1B230	可循環濃縮或稀釋之胺化鉀催化劑/液態氫溶液之泵.....	62
1B231	氫設施或工廠.....	63
1B232	渦輪擴張機或渦輪膨脹機-壓縮機組.....	63
1B233	鋰同位素分離設施或工廠.....	63
<b>1C</b>	<b>材料</b> .....	63
1C001	吸收電磁波或本質上為導電性聚合物之材料.....	64
1C002	金屬合金、金屬合金粉末及合金材料.....	65

1C003	所有類型及任何形態之磁性金屬.....	68
1C004	以鐵、鎳或銅為基質之鈾鈦合金或鎢合金.....	68
1C005	超導複合導體.....	69
1C006	流體及潤滑材料.....	69
1C007	陶瓷、非複合陶瓷、陶瓷-基質複合材料及前驅材料.....	71
1C008	非氟化聚合物.....	72
1C009	未處理之氟化物.....	73
1C010	纖維狀及絲狀材料.....	74
1C011	金屬與化合物.....	76
1C012	如下之材料：.....	77
1C101	本類管制者之外用於已減少可觀察量之材料及元件.....	77
1C102	本類管制之再浸透熱解碳-碳材料.....	78
1C107	本類管制以外之石墨及陶瓷材料.....	78
1C111	本類管制以外之推進劑及構成推進劑之化學品.....	78
1C116	板狀、薄片狀或管狀麻時效鋼.....	82
1C118	鈦穩定雙煉不鏽鋼.....	83
1C202	本類管制以外之合金.....	83
1C210	本類管制以外之纖維狀或絲狀材料或預浸體.....	84
1C216	本類管制以外之麻時效鋼.....	84
1C225	濃縮硼-10 同位素.....	84
1C226	本類管制以外之鎢、碳化鎢及含鎢合金.....	85
1C227	鈣.....	85
1C228	鎂.....	85
1C229	鈹.....	85
1C230	鍍金屬、含鍍合金、鍍化合物及其製品.....	85
1C231	鉛金屬、含鉛合金、鉛化合物及其製品.....	85
1C232	氘-3、含氘-3 之混合物與產品或元件。.....	86
1C233	濃縮鋰-6 同位素.....	86
1C234	鋇金屬、鋇合金、鋇化合物及其製品.....	86
1C235	氟、氟化合物、含氟混合物及產品或裝置.....	86
1C236	$\alpha$ 放射性核種.....	86
1C237	鐳-226、合金、化合物、混合物及其製品.....	86
1C238	三氟化氯.....	87
1C239	高度爆炸物或爆炸物質或混合物.....	87
1C240	本類管制以外之鎳粉末及多孔鎳金屬.....	87
1C350	毒性化學藥劑前驅物化學品與混合物.....	87
1C351	人類病原體、人畜共同傳染病及毒素.....	90
1C352	動物病原體.....	94

1C353	遺傳因子及經基因改造之有機體.....	95
1C354	植物病原體.....	96
1C450	毒性化學品、毒性化學品前驅物及化學品混合物.....	97
<b>1D</b>	<b>軟體.....</b>	<b>99</b>
1D001	開發、生產或使用本類管制之軟體.....	99
1D002	開發有機、金屬、碳基質積層板或複合材料之軟體.....	99
1D003	本類管制設備執行功能之軟體.....	99
1D101	本類管制貨品之軟體.....	99
1D103	分析已減少之可觀察量之軟體.....	99
1D201	使用本類管制之貨品之軟體.....	99
<b>1E</b>	<b>技術.....</b>	<b>100</b>
1E001	開發或生產本類管制設備或材料之技術。.....	100
1E002	其他技術.....	100
1E101	使用本類管制貨品之技術.....	101
1E102	開發本類管制軟體之技術.....	101
1E103	生產複合材料之技術.....	101
1E104	形成熱解衍生材料之相關生產技術.....	101
1E201	使用本類管制貨品之技術.....	101
1E202	開發或生產本類管制貨品之技術.....	101
<b>第 2 類.....</b>	<b>.....</b>	<b>102</b>
<b>2A</b>	<b>系統、設備及零件.....</b>	<b>103</b>
2A001	抗磨軸承或軸承系統及其零件.....	103
2A101	本類管制以外之徑向滾珠軸承.....	103
2A225	抗液態銅系金屬坩堝.....	103
2A226	具下列所有特性之閥.....	104
<b>2B</b>	<b>測試、檢驗及生產設備.....</b>	<b>105</b>
2B001	數值控制工具機及其任何組合.....	106
2B002	數值控制光學拋光機具.....	108
2B003	數值控制工具機或手動工具機及零件、控制器及配件.....	109
2B004	熱均壓機及其零配件.....	109
2B005	鍍膜及表面修飾之沈積、加工及程序控制設備及零件.....	109
2B006	維度檢驗或測量系統、設備與電子組件.....	110
2B007	機器人、控制器及末端操縱器.....	112
2B008	工具機或維度檢驗或測量系統及設備之組件或單元.....	112
2B009	數值控制單元或電腦控制之旋轉成型機及流動成型機.....	113
2B104	本類管制以外之均壓機.....	113
2B105	化學氣相沉積熱爐.....	113
2B109	本類管制以外之流動成型機及零件.....	113



2B116	振動測試系統、設備及零件 .....	114
2B117	本類管制以外之設備及加工程序控制器 .....	114
2B119	平衡機及相關設備 .....	114
2B120	運動模擬器或定速台 .....	115
2B121	本類管制以外之定位台 .....	115
2B122	離心機 .....	115
2B201	本類管制以外之工具機及其任何組合 .....	116
2B204	本類管制以外之均壓機及相關設備 .....	117
2B207	本類管制以外之機器人、末端操縱器及控制單元 .....	118
2B209	流動成型機、具有流動成型功能之旋轉成型機 .....	118
2B219	離心多平面平衡機 .....	118
2B225	分離操作或遙控輻射室之遙控操縱器 .....	118
2B226	感應電爐及電源供應器 .....	119
2B227	冶金熔爐及鑄造爐及相關設備 .....	119
2B228	轉子製造或組裝、轉子矯直、風箱成型心軸及壓模設備 .....	119
2B230	壓力轉換器 .....	120
2B231	真空泵 .....	120
2B232	多級輕氣槍或其他高速槍系統 .....	121
2B350	化學製造設施、裝備及零件 .....	121
2B351	本類管制以外之毒性氣體監控系統、偵測器及卡匣 .....	125
2B352	處理生物材料設備 .....	125
<b>2C</b>	<b>材料</b> .....	127
<b>2D</b>	<b>軟體</b> .....	127
2D001	為開發、生產或使用本類管制之設備之軟體 .....	127
2D002	電子元件之軟體 .....	127
2D101	為使用本類管制之設備之軟體 .....	127
2D201	為使用本類管制之設備之軟體 .....	127
2D202	為開發、生產或使用本類管制之設備之軟體 .....	127
2D351	本類管制以外之設備使用之軟體 .....	128
<b>2E</b>	<b>技術</b> .....	128
2E001	為開發本類管制之設備或軟體之技術 .....	128
2E002	為生產本類管制之設備之技術 .....	128
2E003	其他技術 .....	128
2E101	使用本類管制之設備或軟體之技術 .....	129
2E201	使用本類管制之設備或軟體之技術 .....	129
2E301	使用本類管制之貨品之技術 .....	129
	表—沉積技術 .....	130
	表—沉積技術—註解 .....	134

表—沈積技術—技術註解 .....	136
第 3 類.....	138
電子.....	138
<b>3A 系統、設備及零件</b> .....	139
3A001 積體電路及元件.....	139
3A002 一般用途電子設備及配件.....	152
3A003 噴灑式冷卻熱處理系統及零件.....	156
3A101 本類管制以外之電子設備、元件及零件.....	156
3A102 用於飛彈之熱電池.....	156
3A201 本類管制以外之電子零件.....	156
3A225 本類管制以外之變頻器或頻率產生器.....	158
3A226 本類管制以外之高功率直流電源供應器.....	158
3A227 本類管制以外之高電壓直流電源供應器.....	158
3A228 開關裝置.....	158
3A229 高電流脈衝產生器.....	159
3A230 高速脈衝產生器.....	159
3A231 含中子產生管之中子產生器系統.....	160
3A232 本類管制以外之多點引爆系統.....	160
3A233 本類管制以外之質譜儀.....	160
<b>3B 測試、檢驗及生產設備</b> .....	160
3B001 製造半導體元件或材料設備及其零配件.....	160
3B002 測試半導體元件設備及其零配件.....	163
<b>3C 材料</b> .....	163
3C001 堆疊磊晶生長多層膜基板之材料.....	163
3C002 光阻材料及塗佈管制光阻之基板.....	163
3C003 有機-無機化合物：.....	164
3C004 磷、砷、銻氫化物.....	164
3C005 碳化矽晶圓、氮化鎵、氮化鋁或氮化鋁鎵基板或材料.....	164
3C006 本類管制之基板.....	164
<b>3D 軟體</b> .....	164
3D001 為開發或生產本類管制之設備之軟體.....	164
3D002 為本類管制設備使用之軟體.....	164
3D003 為微影、蝕刻或沈積製程開發之模擬軟體.....	164
3D004 為開發本類管制之設備之軟體.....	165
3D101 為使用本類管制之設備之軟體.....	165
<b>3E 技術</b> .....	165
3E001 開發或生產本類管制設備或材料之技術.....	165
3E002 生產微處理器、微電腦及微控制器微電路之技術.....	165

3E003	開發或生產之其他技術.....	166
3E101	為使用本類管制設備或軟體之技術.....	166
3E102	為開發本類管制軟體之技術.....	166
3E201	為使用本類管制設備之技術.....	166
<b>第 4 類</b>	.....	167
<b>4A 系統、設備與零件</b>	.....	168
4A001	電子電腦與相關配備，及電子組件與其零件.....	168
4A003	數位電腦與電子組件與其相關配備.....	168
4A004	電腦及相關設備、電子組件及其零件.....	170
4A101	本類管制以外之類比、數位電腦或數位微分分析儀.....	170
4A102	為模仿、模擬或設計本類管制之混合式電腦.....	170
<b>4B 測試、檢驗與生產設備</b>	.....	170
<b>4C 材料</b>	.....	171
<b>4D 軟體</b>	.....	171
4D001	軟體.....	171
4D002	支援本類管制技術之軟體.....	171
<b>4E 技術</b>	.....	171
4E001	為開發、生產或使用本類管制設備或軟體所需之技術.....	171
<b>第 5 類</b>	.....	174
<b>第一部份</b>	.....	175
<b>5A1 系統、設備及零件</b>	.....	175
5A001	電信系統、設備零組件、配件.....	175
5A101	用於飛彈之遙測及遙控設備.....	178
<b>5B1 測試、檢驗及生產設備</b>	.....	178
5B001	電信測試、檢查和生產設備，零組件和配件.....	178
<b>5C1 材料</b>	.....	179
<b>5D1 軟體</b>	.....	179
5D001	軟體.....	179
5D101	為使用本類管制設備之軟體.....	180
<b>5E1 技術</b>	.....	180
5E001	技術.....	180
5E101	為開發、生產或使用本類管制設備之技術.....	182
<b>第二部份</b>	.....	183
<b>5A2 系統、設備與零件</b>	.....	184
5A002	資訊安全系統、設備與其零組件.....	184
<b>5B2 測試、檢驗及生產設備</b>	.....	187
5B002	資訊安全、測試、檢查與生產之設備.....	187
<b>5C2 材料</b>	.....	187

5D2	軟體	187
5D002	軟體	187
5E2	技術	188
5E002	技術	188
<b>第 6 類</b>		189
<b>6A</b>	<b>系統、設備及零件</b>	190
6A001	聲學系統、設備與零組件	190
6A002	光感測器及其設備與零組件	195
6A003	照相機、系統或設備及其零組件	201
6A004	光學設備與零組件	206
6A005	本類管制以外之雷射、零件及光學設備	208
6A006	磁力計、磁梯度計、水下電場感應器與補償系統及零件	218
6A007	重力儀及重力梯度計	219
6A008	雷達系統、設備及組件及其零件	220
6A102	本類管制以外之經輻射硬化之偵測器	222
6A107	比重計及比重梯度計零件	222
6A108	本類管制以外之雷達系統及追蹤系統	223
6A202	光電倍增管	223
6A203	本類管制以外之照相機及其零件	223
6A205	本類管制以外之雷射、雷射放大器及振盪器	224
6A225	速度干涉計	225
6A226	壓力感應器	225
<b>6B</b>	<b>測試、檢驗及生產設備</b>	226
6B004	光學設備	226
6B007	生產、調整和校準地面專用比重計之設備	226
6B008	脈衝式雷達橫截面測量系統及其零件	226
6B108	本類管制以外之雷達橫截面測量系統	226
<b>6C</b>	<b>材料</b>	226
6C002	光學感應材料	226
6C004	光學材料	226
6C005	合成結晶雷射基質材料之未成品	227
<b>6D</b>	<b>軟體</b>	227
6D001	為開發或生產本類管制設備之軟體	227
6D002	為使用本類管制設備之軟體	227
6D003	其他軟體	228
6D102	為使用本類管制貨品之軟體	229
6D103	用於飛彈之軟體	229
<b>6E</b>	<b>技術</b>	229

6E001	為開發本類管制設備、材料或軟體之技術.....	229
6E002	為生產本類管制設備或材料之技術.....	229
6E003	其他技術.....	229
6E101	使用本類管制設備或軟體之技術.....	230
<b>第 7 類</b>	.....	231
<b>7A 系統、設備及零件</b>	.....	232
7A001	加速器及其零件.....	232
7A002	陀螺儀及角速率感應器.....	232
7A003	慣性系統及其零件.....	233
7A004	自動追蹤天體或衛星之迴轉天體羅盤及其他裝置.....	234
7A005	衛星導航系統接收設備及其零件.....	234
7A006	航空高度計.....	235
7A008	水下聲納導航系統及其零件.....	235
7A101	本類管制以外之加速器及其零件.....	235
7A102	本類管制以外可使用於飛彈之各式陀螺儀及其零件.....	236
7A103	慣性或其它設備.....	236
7A104	本類管制以外之迴轉天體羅盤與其他裝置及其零件.....	237
7A105	全球衛星導航系統及其零件.....	237
7A106	雷達型或雷射雷達型高度計.....	237
7A115	用於太空發射載具或探空火箭之被動感應器.....	237
7A116	用於太空發射載具或探空火箭之飛行控制系統及伺服閥.....	238
7A117	導航裝置.....	238
<b>7B 測試、檢驗及生產設備</b>	.....	238
7B001	為本類管制設備而設計之測試、調校或校準設備.....	238
7B002	為描述環形雷射陀螺儀鏡面特徵之設備.....	239
7B003	用於生產本類管制設備之設備。.....	239
7B102	為描述雷射陀螺儀所使用鏡面之反射計.....	239
7B103	生產設施及生產設備.....	239
<b>7C 材料</b>	.....	239
<b>7D 軟體</b>	.....	239
7D001	為開發或生產本類管制設備之軟體.....	239
7D002	使用於慣性導航設備之原始碼.....	240
7D003	其他軟體.....	240
7D101	為使用本類管制設備之軟體.....	241
7D102	整合軟體.....	241
7D103	導航裝置、太空發射載具或探空火箭整合之軟體.....	241
<b>7E 技術</b>	.....	241
7E001	為開發本類管制設備或軟體之技術.....	241

7E002	為生產本類管制設備之技術 .....	241
7E003	為修理、整修或翻修本類管制設備之技術 .....	241
7E004	其他技術 .....	241
7E101	為使用本類管制設備之技術 .....	243
7E102	電磁脈衝及電磁干擾之保護技術 .....	243
7E104	飛行管理系統使火箭系統軌道最佳化之技術 .....	243
<b>第 8 類</b>	.....	244
<b>8A 系統、設備及零件</b>	.....	245
8A001	潛水載具及水面船隻 .....	245
8A002	系統、設備及零件 .....	246
<b>8B 測試、檢驗及生產設備</b>	.....	251
8B001	測量推進系統模型周圍水流聲場之水道 .....	251
<b>8C 材料</b>	.....	252
8C001	水下用途之凝結泡 .....	252
<b>8D 軟體</b>	.....	252
8D001	為開發、生產或使用本類管制設備之軟體 .....	252
8D002	為開發、生產、修理、整修減抑水下噪音螺旋槳之軟體 .....	252
<b>8E 技術</b>	.....	252
8E001	為開發或生產本類管制設備或材料之技術 .....	252
8E002	其他技術 .....	252
<b>第 9 類</b>	.....	253
<b>9A 系統、設備及零件</b>	.....	254
9A001	空用燃氣渦輪引擎 .....	254
9A002	船用燃氣渦輪引擎及其零組件 .....	254
9A003	燃氣渦輪引擎推進系統之零組件 .....	254
9A004	太空發射載具或太空載具 .....	254
9A005	液態火箭推進系統 .....	254
9A006	液態火箭推進系統之零件 .....	255
9A007	固態火箭推進系統 .....	255
9A008	固態火箭推進系統之零件 .....	255
9A009	混合式火箭推進系統 .....	256
9A010	發射載具推進系統或太空載具之零件、系統或結構 .....	256
9A011	衝壓噴射、超音速燃燒衝壓或組合式循環引擎及其零件 .....	257
9A012	無人駕駛飛行載具相關系統、設備及零件 .....	257
9A101	本類管制以外之渦輪噴射及渦輪風扇引擎 .....	257
9A102	無人駕駛飛行載具之渦輪螺旋槳引擎系統及其零組件 .....	257
9A104	射程 300 km 之探空火箭 .....	258
9A105	液態推進燃料火箭引擎 .....	258

9A106	本類管制以外之液態火箭推進系統或零件.....	258
9A107	本類管制以外之固態推進劑火箭引擎.....	259
9A108	本類管制以外之固態火箭推進系統或零件.....	259
9A109	混合式火箭馬達及其零件.....	259
9A110	複合結構、積層板及其製品.....	260
9A111	脈衝噴射引擎及其零件.....	260
9A115	發射支援設備.....	260
9A116	飛彈重返載具及其設設備.....	260
9A117	飛彈各節結構、脫節結構及節間結構.....	260
9A118	引擎之調節燃燒裝置.....	260
9A119	本類管制以外之各節火箭.....	260
9A120	本類管制以外之液態推進燃料箱.....	260
9A350	噴灑或霧化系統及零件.....	261
<b>9B</b>	<b>測試、檢驗及生產設備.....</b>	<b>261</b>
9B001	製造渦輪葉片、葉尖覆緣之設備、工具及夾具.....	261
9B002	線上控制系統、儀器或資料自動處理設備.....	261
9B003	燃氣渦輪刷狀氣封設備及其零組件.....	261
9B004	間扇葉盤組合工具、壓模或夾具.....	262
9B005	線上控制系統、儀器或資料自動擷取及處理設備.....	262
9B006	石英加熱器.....	262
9B007	非破壞測試技術設備.....	262
9B008	直接測量壁面流體摩擦溫度之轉換器.....	262
9B009	生產渦輪引擎粉末冶金轉子零件工具.....	262
9B010	生產無人駕駛飛行載具及系統、設備及零件之設備.....	262
9B106	環境室及無回音室.....	263
9B115	本類管制之系統、子系統及零件之生產設備.....	263
9B116	本類管制之系統、子系統及零件之生產設備.....	263
9B117	測試檯及測試架.....	264
<b>9C</b>	<b>材料.....</b>	<b>264</b>
9C108	本類管制以外之絕緣材料及內襯.....	264
9C110	複合結構、積層板及材料.....	264
<b>9D</b>	<b>軟體.....</b>	<b>264</b>
9D001	用於開發本類管制設備或技術之軟體.....	264
9D002	用於生產本類管制設備之軟體.....	264
9D003	全權數位引擎控制進系統之軟體.....	265
9D004	其他軟體.....	265
9D101	為使用本類管制貨品之軟體.....	265
9D103	為本類管制子系統模型建立、模擬或設計整合之軟體.....	265

9D104	為使用本類管制貨品之軟體.....	265
9D105	為使用本類管制之太空發射載具或探空火箭之軟體.....	266
<b>9E</b>	<b>技術.....</b>	<b>266</b>
9E001	為開發本類管制設備或軟體之技術.....	266
9E002	為生產本類管制設備之技術.....	266
9E003	其他技術.....	266
9E101	為開發或生產本類管制貨品之技術.....	270
9E102	為使用本類管制貨品之技術.....	270
	<b>專用術語之中英文對照.....</b>	<b>272</b>
<b>歐盟</b>	<b>一般軍用貨品清單.....</b>	<b>278</b>
ML1	滑膛武器、其他武器及自動化武器及配件.....	279
ML2	滑膛武器、其他武器及兵器，投射器及配件.....	280
ML3	彈藥及熔斷器設定裝置及其零件.....	280
ML4	炸彈、魚雷、火箭、飛彈、其他爆炸裝置及裝填物.....	281
ML5	發射控制及警報與警示設備、系統、測試及校準與反制設備.....	282
ML6	地面車輛及零件.....	283
ML7	化學或生物毒劑、暴動控制劑、放射性材料.....	284
ML8	高能材料及相關物質.....	288
ML9	作戰船隻、海軍設備、配件及零件.....	299
ML10	航空器及航空器設備、相關設備及零件.....	301
ML11	電子設備及其零件.....	302
ML12	高速動能武器系統及相關設備及其零件.....	303
ML13	裝甲或防護設備、結構及零件.....	304
ML14	軍事訓練模擬器，零件及配件.....	304
ML15	影像或反制設備，零件及配件.....	305
ML16	鍛件、鑄件及其它未完工產品.....	306
ML17	雜項設備、材料及程式庫及零件.....	306
ML18	生產設備及零件.....	307
ML19	導能武器系統、相關或反制設備及測試模型.....	308
ML20	低溫及超導設備，零件及配件.....	309
ML21	軟體.....	310
ML22	技術.....	310
	<b>本清單所使用之術語定義.....</b>	<b>312</b>



**歐盟軍商兩用貨品及技術出口管制清單**

**COUNCIL REGULATION (EC) No 428/2009 of 5 May 2009**

**setting up a Community regime for the control of exports,**

**transfer, brokering and transit of dual-use items**

(簡稱:「歐盟清單」)

(譯自歐盟 2012 年 2 月 21 日歐盟理事會規章 C 107 E

取代原(EC) No 428/2009 號規章之附錄一)

## 軍商兩用項目與技術清單

本清單履行國際同意之軍商兩用貨品管制，包括瓦聖那協議、飛彈技術管制協定、核子供應國集團、澳洲集團與禁止化學武器公約。

### 目錄

註解

略詞與縮寫

定義

第 0 類：核能物質、設施與設備

第 1 類：特殊原料與相關設備

第 2 類：材料加工程序

第 3 類：電子

第 4 類：電腦

第 5 類：電信及“資訊安全”

第 6 類：感應器及雷射

第 7 類：導航及航空電子

第 8 類：海事

第 9 類：航太與推進系統

### 一般註解

1. 為管制以軍事用途設計或修訂的貨品，參考個別會員國對於軍用貨品管制之相關清單，本附錄參考文獻所陳述之“參照軍用貨品管制”指的是同一清單。

2. 出口任何非管制貨品(包括植物)，其中含有一種或多種受本附錄管制之成分項目，並為該貨品之主要成分，且可能被移除或用於其它用途者，應受本附錄管制。

說明：在評定獲取之貨品中受管制之成分項目或考慮其是否為該貨品之主要成分時，需權衡其數量、價值與涉及之技術知識、及其它特殊事項等因素建立判斷。

3. 本附錄中所指之貨品包括新品與舊品。

4. 在部分情況下，化學品依其名稱及 CAS 號碼加以臚列。本清單則是以具有相同結構式(包括水合物)的化學品為適用對象，而不論其名稱及 CAS 號碼如何。此處之所以提供 CAS 號碼，目的僅是在協助識別特定化學物或混合物，不受其命名法所困擾。由於某些表列化學品在不同形式之下，分別有著不同

的 CAS 編號，且某些含有表列化學品的混合物亦另有其 CAS 編號，使用者不宜將 CAS 編號做為獨特識別工具。

#### 核能技術註解

(相關見第 0 類第 E 節)

直接關聯於第 0 類中任何管制貨品之“技術”，依照第 0 類條款管制。

用於“開發”、“生產”或“使用”管制貨品之“技術”，雖使用於非管制貨品，仍應受管制。

核准管制貨品出口，亦同時授權給該最終使用者安裝、操作、維護與修理該貨品所需之最低限度技術。

“技術”移轉之管制不適用於“公共領域”資訊，或“基礎科學研究”。

#### 一般技術註解

(相關見第 1 類至 9 類第 E 節)

受第 1 類至 9 類管制之貨品，其“開發”、“生產”或“使用”所“需要”之“技術”輸出，依照第 1 類至 9 類條款管制。

受管制之貨品，其“開發”、“生產”或“使用”所“需要”之“技術”，雖使用於非管制貨品，仍應受管制。

本附錄之管制“技術”不適用於安裝、操作、維護與修理該貨品所需之最低限度技術，或出口時已經授權該技術。

說明：本附錄之管制未豁免 1E002.e、1E002.f、8E002.a 及 8E002.b 所述之“技術”。

本附錄之管制“技術”移轉，不適用於“公共領域”資訊、“基礎科學研究”，或專利申請最低需求之資訊。

## 一般軟體註解

(本註解優先於任何第 0 類至 9 類第 D 節中之管制)

本清單第 0 類至 9 類不管制下列軟體：

a. 大眾可經由下列方式獲得者：

1. 由不受限制之零售點以下述方式銷售者：

a. 櫃台交易；

b. 郵購交易；

c. 電子交易；或

d. 電話訂購交易；及

2. 設計為使用者安裝，無需供應商進一步支援之軟體；或

說明：一般軟體註解有關 a. 項之豁免規定，不包括本清單第五類第二部分(“資訊安全”)所管制之“軟體”。

b. “在公共領域內”。

## 歐盟理事會公報之編輯慣例

為符合國際文體指南(2011 年版) 第 108 頁 6.5 段，歐洲共同體以英文公布之正式公報：

— 逗號用來分隔整數與小數(本中文版以小數點號來分隔整數與小數)。

— 以空間分隔表明千位整數(本中文版每千位以逗號分隔)。

— 轉載複製本附錄文件採用上述方式(本中文版以上述括號內之方式表示)。

## 字首集合字與縮寫

字首集合字 或縮寫	英文全名	中文註解
ABEC	Annular Bearing Engineers Committee	環狀軸承工程委員會
AGMA	American Gear Manufactures' Association	美國齒輪製造協會
AHRS	attitude and heading reference systems	飛行狀態及航向參考系統
AISI	American Iron and Steel Institute	美國鋼鐵研究院
ALU	arithmetic logic unit	算術邏輯單元
ANSI	American National Standard Institute	美國國家標準研究院
ASTM	The American Society for Testing and Materials	美國試驗材料學會
ATC	air traffic control	空中交通管制
AVLIS	atomic vapour laser isotope separation	原子蒸氣雷射同位素分離
CAD	computer-aided-design	電腦輔助設計
CAS	Chemical Abstracts Service	化學摘要服務
CCITT	International Telegraph and Telephone Consultative Committee	國際電報電話諮詢委員會
CDU	control and display unit	控制及顯示單元
CEP	circular error probable	圓形機率誤差
CNTD	controlled nucleation thermal deposition	控制成核熱沉積
CRISLA	chemical reaction by isotope selective laser activation	同位素選擇性雷射活化化學反應
CVD	chemical vapour deposition	化學氣相沈積
CW	chemical warfare	化學戰
CW(for lasers)	continuous wave	連續波
DME	distance measuring equipment	測距儀
DS	directionally solidified	定向式凝固
EB-PVD	electron beam physical vapour deposition	電子束物理氣相沈積
EBU	European Broadcasting Union	歐洲廣播聯盟
ECM	electron-chemical machining	電子化學加工
ECR	electron cyclotron resonance	電子迴旋共振
EDM	electrical discharge machines	電子放電機
EEPROMS	electrically erasable programmable read only memory	電氣拭除式可編程唯讀記憶體
EIA	Electronic Industries Association	電子工業協會
EMC	electromagnetic compatibility	電磁相容性
ETSI	European Telecommunications Standards Institute	歐洲電信標準協會
FFT	Fast Fourier Transform	快速傅立葉轉換

GLONASS	global navigation satellite system	全球衛星導航系統
GPS	global positioning system	全球定位系統
HBT	hetero-bipolar transistors	異雙極電晶體
HDDR	high density digital recording	高密度數位記錄
HEMT	high electron mobility transistors	高電子漂移率晶體
ICAO	International Civil Aviation Organisation	國際民航組織
IEC	International Electro-technical Commission	國際電子技術委員會
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers	電機電子工程師學會
IFOV	Instantaneous-field-of-view	瞬間視野
ILS	Instrument landing system	儀器降落系統
IRIG	Inter-range instrumentation group	靶場儀表組
ISA	International standard atmosphere	國際標準大氣壓
ISAR	Inverse synthetic aperture radar	逆向合成截面雷達
ISO	International Organization for Standardization	國際標準化組織
ITU	International Telecommunication Union	國際通信聯盟
JIS	Japanese Industrial Standard	日本工業標準
JT	Joule-Thomson	焦耳-湯姆生
LIDAR	light detection and ranging	光偵測及距測
LRU	line replaceable unit	線上可換元件
MAC	message authentication code	訊息辨識碼
Mach	ratio of speed of an object to speed of sound(after Ernst Mach)	物體速率對聲速率之比(馬赫數)
MLIS	molecular laser isotopic separation	分子雷射同位素分離
MLS	microwave landing systems	微波降落系統
MOCVD	metal organic chemical vapour deposition	有機金屬化學氣相沈積
MRI	magnetic resonance imaging	電磁共振影像
MTBF	mean-time-between-failures	平均失效間隔時間
Mtops	million theoretical operations per second	每秒百萬次理論運算
MTTF	mean-time-to-failure	平均初次失效時間
NBC	Nuclear, Biological and Chemical	核、生、化
NDT	non-destructive test	非破壞性試驗
PAR	precision approach radar	精測雷達
PIN	personal identification number	人員識別號碼
ppm	parts per million	每百萬分之一
PSD	power spectral density	功效頻譜密度
QAM	quadrature-amplitude-modulation	正交調幅
RF	radio frequency	射頻
SACMA	Suppliers of Advanced Composite Materials Association	尖端合成材料供應商協會
SAR	synthetic aperture radar	合成截面雷達

SC	single crystal	單晶體
SLAR	sidelooking airborne radar	旁視機載雷達
SMPTE	Society of Motion Picture and Television Engineers	電影電視工程師協會
SRA	shop replaceable assembly	場站修護組合作件
SRAM	static random access memory	靜態隨機存取記憶體
SRM	SACMA Recommended Methods	SACMA 建議方法
SSB	single sideband	單面頻帶
SSR	secondary surveillance radar	次級搜索雷達
TCSEC	trusted computer system evaluation criteria	可信度電腦系統評估標準
TIR	total indicated reading	總讀數
UV	ultraviolet	紫外線
UTS	ultimate tensile strength	極限拉伸強度
VOR	very high frequency omni-directional range	極高頻全向導航台
YAG	yttrium/aluminum garnet	鈮鋁柘榴石

## 專用術語定義

以單引號標示之術語定義，在技術註解中解釋相關項目。

以雙引號標示之術語定義如下：

說明：在定義之術語後以括弧標明類別出處。

“準確度”(第 2、6 類)通常以不準確度測量，意指測量結果與可接受之標準值或實際值間之正負最大偏差值。

“主動飛行控制系統”(第 7 類)指一系統自主處理多個感測器之輸出後提供必要之預防性指令，以防止“航空器”與飛彈產生不必要之動作或結構性負載。

“主動像素”(第 6、8 類)當其暴露於光(電磁)輻射線下，具有光電移轉功能之固態陣列最小(單一)元素。

“為戰爭用途修改”(第 1 類)指任何改裝或精選(如改變純度、儲存期限、毒性、散佈特性、或抗 UV 輻射)，設計用來增強其產生對於人或動物的殺傷力、降低裝備功能、摧毀農作物或環境之有效性。

“調整尖峰效能”(第 4 類)乃調整後之尖端速率，指“數位電腦”從事 64 位元或以上浮點加法與乘法運算，以 TeraFLOPS(WT)呈現，單位為每秒  $10^{12}$  調整浮點運算次數。

說明：參照第四類技術註解。

“航空器”(第 1、7、9 類)指固定翼、旋動翼、旋轉翼(直昇機)、傾斜旋翼或傾斜翼之空中載具。

說明：參照“民用航空器”。

“所有補償機制”(第 2 類)指製造商為求將某型號工具機的所有系統性位置誤差皆減至最小，或將特定機器測量座標的測量誤差皆減至最小，而考慮所有可行之方法。

“依照國際電信聯合會分配”(第 3、5 類)根據現行 ITU 無線電管制，依主要的、許可的、次要之服務分配頻率。

說明：額外及替代的配置不在此列。

“角度隨機移動”(第 7 類)指角度誤差因角度比率的白色雜訊隨時間增大。(IEEE STD 528-2001)

“角度位置誤差”(第 2 類)指角度位置與實際位置之最大差異，在桌上的工作部件



底座旋轉離開最初的位置後，精確測量之角度位置(參考 VDI/VDE 2617 草圖“座標量測儀之旋轉檯”)。

“APP”(第 4 類)等同於“Adjusted Peak Performance”(“調整尖峰效能”)。

“非對稱演算法”(第 5 類)指使用不同數學相關之金鑰，進行加密與解密之密碼演算法。

說明：“非對稱演算法”通常運用在金鑰管理。

“自動目標追蹤”(第 6 類)乃一種處理技術，可自動決定並提供目標最可能的即時位置之推測值。

“平均輸出功率”(第 6 類)指以焦耳為單位之“雷射”總輸出能量除以秒為單位之“雷射持續時間”。

“基本閘傳遞延遲時間”(第 3 類)指傳遞延遲時間值對應使用於“單晶積體電路”內之基本閘。對“單晶積體電路”內之“族”而言，這可能指在特定“族”內之每一典型閘之傳遞延遲時間，或指在特定“族”內之每一閘之典型傳遞延遲時間。

說明 1：“基本閘傳遞延遲時間”不可與複合單晶積體電路之輸入/輸出延遲時間混淆。

說明 2：對構成所有積體電路之“族”而言，可應用下列所有製造方法與規格，但其個別功能除外：

- a. 一般之硬體和軟體架構；
- b. 一般之設計及製程技術；及
- c. 一般之基本特性。

“基礎科學研究”(核能技術註解、一般技術註解)指實驗性或理論性工作，主要用以獲取解釋自然現象或可觀察之事實的基本原則新知識，而非主要朝向解決特定實用目標或目的者。

“偏差”(加速度計)(第 7 類)指在與加速率或轉速無相關的特定條件下，量測指定時間內加速度計平均輸出。“偏差”以 g 值或公尺每秒平方表示(IEEE STD 528-2001)(Micro g equals  $1 \times 10^{-6}$ g)。

“偏差”(陀螺儀)(第 7 類)指在與加速率或轉速無相關的特定條件下，量測指定時間內陀螺儀平均輸出。“偏差”以度每小時(deg/hr)表示(IEEE Std 528-2001)。

“軸向移位”(第 2 類)指主軸在旋轉一圈後，在垂直於主軸面板之平面，緊鄰於主軸面板之圓周一點上測量之軸移位 (參考：ISO 230/1 1986.5.63)。

“碳纖維預製品”(第 1 類)指在基質導入形成複合材料之前，塗佈或未塗佈之纖維為了組成一個架構之有序整齊排列。

“CEP”(圓周誤差率)(第 7 類)指一種準確度之測量，以目標為圓心之半徑特定範圍內，其擊中機率達 50%。

“化學雷射”(第 6 類)指發自化學反應之輸出能量所激發產生之一種“雷射”。

“化學品混合物”(第 1 類)指由兩種或兩種以上成分組成之固體、液體或氣體產物，此混合物在儲存狀況下，不會產生化學反應。

“循環控制式抗扭矩或環流控制式方向控制系統”(第 7 類)指使用空氣輸送至空氣動力的表面，以增加或控制表面產生之作用力的系統。

“民用航空器”(第 1、3、4、7 類)指“航空器”列於民用航空主管單位公布之適航證書清單中，作為飛行商業與民用之國內、外航線，或合法之民用、私人使用或商業用途。

說明：參照“航空器”。

“混合”(第 1 類)指熱塑性纖維絲與強化纖維絲之混合，以生產完全纖維型態之強化纖維“基質”混合物。

“磨碎”(第 1 類)指利用壓碎或研磨方式將物質縮小成為粒子之製程。

“共通頻道信號”(第 5 類)乃利用標示之訊息、多重電路或呼叫之訊號資訊，以及其它如用於網路管理之資訊，在交換通訊間單一頻道之信號方法。

“通訊頻道控制器”(第 4 類)指控制同步或非同步數位資訊流通之實體介面，它是一種裝置可被整合至電腦或電信設備，提供通訊存取。

“補償系統”(第 6 類)主要由非向量感測器與一或多個參考感測器（例如向量磁力計）所組成，同時配有可減輕平台上剛體旋轉噪音之軟體。

“複合材料”(第 1、2、6、8、9 類)指一種或多種特殊用途，將“基質”與一或多種添加相組合而成之材料，添加相可由粒子、鬚狀物、纖維組成或任何以上之組合。

“複式旋轉檯”(第 2 類)指可使工作物件在二個非平行軸線上旋轉與傾斜的工作台，可能同時被協調用於“輪廓控制”。

“III/V 族化合物”(第 3、6 類)指二元或多元的單晶或多晶物質，由 Mendeleev 週期表中 IIIA 及 VA 族元素所構成（例如：砷化鎵、砷鋁化鎵、磷化銦）。

“輪廓控制”(第 2 類)指兩個或兩個以上“數值控制”動作，其運轉依照下一個需求的位置與達到該位置需求的進料速率之指令。進料速率不同，且相互關聯，以產生需求之輪廓(參考 ISO/DIS 2806-1980)。

“臨界溫度”(第 1、3、5 類)(有時稱為轉移溫度) 係指特定“超導”材料在此溫度下，失去對直流電流之阻抗。

“密碼起動”(第 5 類)意指透過某種安全機制而得以起動或啟用密碼能力的技術；該項機制係專屬於某個項目，且僅有該項目的製造商，或有資格起動或啟用該密碼能力的客戶，方能加以運作(例如以某個序號為基礎的特許金鑰或授權工具，如數位化簽名證明書)。

技術註解：可用來運作“密碼起動”之技術及機制者，包括各種硬體、“軟體”及“技術”。

“密碼學”(第 5 類)指含資料轉換的原理、手段與方法之學門，乃為了隱藏資訊內容，防止未被偵測的修改或防止未授權之使用。“密碼學”限於使用一或多個“秘密參數”(例如：加密變數)，或相關的金鑰管理作資料轉換。

說明：“秘密參數”為一不為外人所知之常數或金鑰，或僅限特定族群使用。

“CW 雷射”(第 6 類)指可產生大於 0.25 秒之固定輸出能量之“雷射”。

“資料庫參考導航”(“DBRN”)系統(第 7 類)指利用事先測得之不同地理資料，經整合後在動態情況下，提供正確導航資訊之系統。資料來源包括海深圖、星象圖、重力圖、磁力圖或 3-D 數位地形圖。

“可變形鏡面”(第 6 類)(亦稱為自動補償光學鏡面)係指鏡面具下列特性：

- a. 對一單一連續光反射表面施加個別扭力或力，產生動態變形，以補償因光波投射於鏡面所引起之變形；或
- b. 具有多重光反射元件，經由施加扭力或力，可單獨且機動地重新定位，以補償因光波投射於鏡面所引起之變形。

“耗乏鈾”(第 0 類)指所含鈾-235 之濃度已耗損至低於自然存在(天然鈾)之濃度。

“開發”(一般技術註解、核能技術註解、全體)係指與量產前所有相關之過程者，諸如設計、設計研究、設計分析、設計概念、原型之組裝及測試、先導生產方案、設計資料，將設計資料轉化為產品之過程、架構設計、整合設計、工廠配置等。

“擴散結合”(第 1、2、9 類)係指以固態分子將至少兩個分離之金屬物結合而成為單一結合體，其結合力與其中強度較弱者相同。

“數位電腦”(第 4、5 類)指以一個或多個離散變數之形式，可執行下列所有工作之設備：

- a. 接收資料；
- b. 儲存資料或指令於固定或可更改(可寫入)之儲存裝置內；

- c. 藉由儲存可修改順序之指令序列以處理資料；及
- d. 提供資料輸出。

說明：儲存指令序列之修改，包含固定儲存裝置之替換，但非線路或接線之改變。

“數位傳輸率”(定義)指以任何形式之媒介直接傳送資訊之總位元速率。

說明：參照“總數位傳輸率”。

“直接作用液壓成形”(第 2 類)指一種變形過程，使用充滿液體之彈性囊袋直接與工作物件接觸。

“漂移率”(陀螺儀)(第 7 類)指陀螺儀輸出零件，其功能與輸入旋轉無關，以角速率表示。(IEEE STD 528-2001)

“動態訊號分析儀”(第 3 類)指“訊號分析儀”使用數位取樣與轉換技術形成特定波形之傅立葉頻譜影像，包括振幅與相位資訊。

說明：參照“訊號分析儀”。

“特殊可分裂物質”之“有效克”(第 0、1 類)係指：

- a. 銻同位素與鈾-233，同位素重量以公克為單位；
- b. 鈾-235 濃縮至 1% 或更高之鈾，元素重量以公克乘以其濃縮程度之平方，濃縮程度以重量分率之小數型式表示；
- c. 鈾-235 濃縮低於 1% 之鈾，元素重量以公克乘以 0.0001。

“電子組裝”(第 2、3、4、5 類)係指數個電子元件(例如“電路元件”、“離散組件”、“積體電路”等)相互連結，以執行一或多種特定功能，其為可替換之實體，且通常可被分解。

說明 1：“電路元件”係指單一主動或被動功能之電路零件，如一個二極體、一個電晶體、一個電阻、一個電容等。

說明 2：“離散組件”係指一分別封裝之“電路元件”，自身可與外部連接。

“電子操控相陣列天線”(第 5、6 類)係指以相位藕合方式形成波束之天線，例如波束方向由輻射元件之複雜激發係數控制，且應用電子訊號之傳輸與接收，波束方向之方位或高度，或二者均可改變。

“能量材料”(第 1 類)指能夠藉由化學反應來釋放特定用途所需能量的物質或混合物。“爆炸物”、“煙火”和“推進劑”分別為能量材料的子分類。

“末端操縱器”(第 2 類)係指握爪、“活動工具元件”及任何其它附加於‘機器人’操

縱手臂末端底板之工具。

說明：“主動工具單元”指對工作物件施予動力、加工能量或感應之裝置。

“等效密度”(第 6 類)指投射在光學元件表面之單位光學面積上之光學元件質量。

“專家系統”(第 7 類)指將規則應用於“程式”以外獨立儲存之資料，以提供結果的系統，且具下列任一功能者：

- a. 可自動修改使用者採用之“原始碼”；
- b. 以準自然語言提供予某類問題之相關知識；或
- c. 獲取發展該系統所需之知識(符號訓練)。

“炸藥”(第 1 類)指應用於初級炸藥、加壓用途，或裝填於彈頭、破壞及其他應用等引起爆炸所需要之固態、液態或氣態物質或混合物。

“全權數位引擎控制”(“FADEC”)(第 7、9 類)為 Full Authority Digital Engine Control 系統的縮寫，係指用於燃氣渦輪機或複合循環引擎之電子控制系統，其能在要求引擎起動到要求引擎關機的整段運作程序內，無論為正常情況或是故障情況，均能自動控制引擎運作。

“容錯”(第 4 類)指電腦系統之功能，在硬體或“軟體”之零件發生故障後，無須人員介入仍能保持操作，提供特定水準之服務；連續性操作、資料完整，與在一定時間內恢復服務。

“纖維狀或絲狀材料”(第 0、1、8 類)包括：

- a. 連續“單絲”；
- b. 連續“紗線”及“粗紗”；
- c. “帶子”、織物、不規則之蓆子及編織品；
- d. 碎纖維、短纖維及纖維毯；
- e. 任何長度之單結晶鬚或複相晶鬚；
- f. 芳香聚醯胺漿料。

“薄膜型積體電路”(第 3 類)係指“電路元件”陣列與沈積在絕緣“基板”上之厚膜或薄膜形成之金屬互連結構。

說明：“電路元件”係指單一主動或被動功能之電路零件，如一個二極體、一個電晶體、一個電阻、一個電容等。

“固定式”(第 5 類)係指編碼或壓縮運算其無法接受外部提供之參數(例如密碼或

金鑰變數)，且無法被使用者修改。

“飛行控制光學感應器陣列”(第 7 類)係指由光學感測器分佈而形成之網路，使用“雷射”光束提供即時飛行控制資料於機上處理。

“飛行路徑最佳化”(第 7 類)係指由四度空間(空間與時間)期望之軌跡達到最小偏差，以最大性能或效果完成任務的程序。

“焦面陣列”(第 6、8 類)係指直線或二維空間平面層或平面層之組合，其具有或不具有電子讀出功能之個別偵測元件，應用於焦面。

說明：此定義不包括堆疊單一偵測元件，或任何二、三或四個元件偵測器，其元件不具有時間延遲與整合功能。

“分頻寬”(第 3、5 類)係指“瞬時頻寬”除以中心頻率，以百分比表示。

“跳頻”(第 5 類)係指一“展頻”形式，以間斷步驟的隨機或假隨機順序，改變其於單一通訊頻道中之傳送頻率。

“頻率切換時間”(第 3、5 類)係指訊號自一個選擇輸出頻率切換到達最終指定之輸出頻率或 $\pm 0.05\%$ 之內的時間。特定頻率範圍小於中央頻率 $\pm 0.05\%$ 者被定義為未具有頻率切換能力。

“頻率合成器”(第 3 類)係指任何種類頻率來源不論實際使用之技術，能由一個或多個輸出提供多個同步或交替之輸出頻率，而該等頻率由較少數之標準(或主要)頻率所控制、產生或規範。

“燃料電池”(第 8 類)指某種電化學裝置，它可利用消耗外來燃料的方式，將化學能直接轉變成直流(DC)電流。

“熔融”(第 1 類)指利用熱、輻射或催化劑等能使交聯或聚合(固化)，或可融化而不熱解(碳化)。

“氣體霧化”(第 1 類)係指以高壓氣流將熔流之金屬合金變為直徑 500 微米或更小微粒之處理程序。

“地理分散”(第 6 類)係指感應器相對位置在任一方向之距離均大於過 1,500 公尺。活動式感應器通常被視為“地理分散”。

“導航裝置”(第 7 類)係指整合測量及計算載具之位置及速率(例如導航)流程之系統，將計算及指令傳送至載具之飛行控制系統以矯正軌道。

“熱均壓緻密化”(第 2 類)係指在密閉腔室中以超過 375K(102°C)加壓鑄造之過程，利用不同介質(氣體、液體、固態粒子等)在各方向產生相同力量，以減少或消除鑄造物之內在空隙。

“混合式積體電路”(第 3 類)指任何結合之積體電路，或以“電路元件”或“分離零件”積體電路連結，以執行特定功能者，且具有下列特性：

- a. 含有至少一個未密封之元件；
- b. 使用典型 IC 製造法聯結者；
- c. 能以整組方式更換；及
- d. 正常情況下不能分解。

說明 1：“電路元件”係指單一主動或被動功能之電路零件，如一個兩極真空管、一個電晶體、一個電阻、一個電容等。

說明 2：“分離零件”係指分別包裝之“電路元件”，其自身具外部連結功能。

“影像增強”(第 4 類)係指由外部資訊衍生影像之演算方式之處理，例如時間壓縮、過濾、淬取、挑選、關聯、迴旋或領域之間轉換(例如快速傅立葉轉換或 Walsh 轉換)。以上之演算方式不包括對單一影像之線性或旋轉之轉換，例如翻譯、特徵淬取、登記或虛偽色彩。

“免疫毒素”(第 1 類)係指結合一細胞特定之單株抗體與“毒素”或“毒素次單位”，使其選擇性地影響病態細胞。

“在公共領域內”(一般註解、核能技術註解、一般軟體註解)在此適用者，係指任何人均可取得之“技術”或“軟體”，且更進一步地傳播不受任何限制(版權限制並不排除“在公共領域內”之“技術”及“軟體”)。

“資訊安全”(第 4、5 類)指所有確保資訊或通訊的可存取性、機密性或完整性的方法及功能，但為防止故障的方法及功能除外。此包括“密碼學”、“密碼啟用”、“密碼分析”，防止放射資訊曝露與電腦安全。

說明：“密碼分析”係指對於密碼系統或其輸出與輸入之分析，以得到機密變數或敏感資料，包括清楚之文字。

“瞬時頻寬”(第 3、5、7 類)係指輸出功率在沒有調整其他運作參數之情況下，於 3dB 的範圍內保持恆定之頻寬。

“儀器測量範圍”(第 6 類)係指雷達之明確顯示範圍。

“絕緣”(第 9 類)係指應用於火箭推進器之零件，例如殼體、噴嘴、入口、殼體罩，以及包括凝固或半凝固之複合橡膠片，包含絕緣或耐熱材料，其亦可能併於釋放應力之防護罩或襟翼中。

“內襯”(第 9 類)適用於固態推進劑與殼體或絕緣襯墊間之結合介面。通常使用液態高分子以分散耐熱或絕緣材料，例如碳填入之羥基端聚丁二烯(HTPB)或其它

添加硬化劑之高分子，以噴灑或以刮漿方式塗佈於殼體內部。

“固有磁梯度計”(第 6 類)係指單一磁場梯度感測元件與相關之電子裝置，其輸出即磁場梯度之一測量。

說明：參閱“磁力梯度計”。

“隔離活培養物”(第 1 類)包括潛伏型及乾燥製備活菌。

“均壓機”(第 2 類)係指設備可在密閉腔室以不同介質(氣體、液體、固態粒子等)，在腔室所有方向對工作物件或材料產生相等之壓力。

“雷射”(第 0、2、3、5、6、7、8、9 類)係指可產生由激發輻射增強之時、空相干涉光之零件組合裝置。

說明：參照：

“化學雷射”；

“超高功率雷射”；

“移轉雷射”。

“雷射持續時間”(定義)係指一“雷射”發射“雷射”線之時間，若是“脈衝雷射”，則該時間等於一個脈衝或一連續脈衝發射之時間。

“比空氣輕之載具”(第 9 類)係指氣球及飛船，依靠熱空氣或其它如氦或氫等比空氣輕之氣體升空之載具。

“線性度”(第 2 類)(通常以非線性度作為測量)指實際特性偏離一直線之最大正或負偏差(高標度與低標度平均值)，而該直線之定位係為平衡及減少其最大偏差。

“區域網路”(第 4 類)係指一資料傳輸系統，具有下列所有特性：

- a. 容許任意數目之獨立“資料裝置”直接相互通訊；及
- b. 局限於中等大小之區域(例如辦公大樓、工廠、校園、倉庫)。

說明：“資料裝置”係指可傳輸或接收序列數位資訊之設備。

“磁梯度計”(第 6 類)係指儀器用於偵測本身以外來源之磁場空間變化。此等儀器由多個“磁力計”及相關電子裝置組成，其輸出為磁場梯度之一測量值。

說明：參照“固有磁梯度計”。

“磁力計”(第 6 類)係指儀器用於偵測本身以外來源之磁場。此等儀器由單一磁場偵測元件及相關電子裝置組成，其輸出為磁場之一測量值。



“主儲存體”(第 4 類)係指由中央處理器快速存取之主要資料或指令儲存裝置。其由“數位電腦”內部儲存裝置及其分級延伸部分所組成，如高速緩衝儲存裝置或非序列存取延伸儲存裝置。

“抗 UF6 腐蝕材料”(第 0 類)係指可為銅、不銹鋼、鋁、氧化鋁、鋁合金、鎳或含鎳 60% 以上重量比之合金，以及可抗 UF6 腐蝕的氟化烴聚合物，且適合分離製程使用者。

“基質”(第 1、2、8、9 類)指填充於顆粒、鬚晶或纖維間之空間的實質連續相材料。

“測量不準度”(第 2 類)係指可測量變數的正確值在 95% 信心水準下，位於輸出值某一範圍內的特性參數。此參數包括未修正之系統偏差、未修正之齒隙與隨機偏差(參考：ISO 10360-2 或 VDI/VDE 2617)。

“機械合金法”(第 1 類)係指由機械衝擊方式將元素及主體合金粉末，經過結合、破碎及再結合之合金製程。藉由添加適當的粉末，非金屬粒子可結合至合金中。

“熔融抽取”(第 1 類)係指“快速硬化”及抽取帶狀合金產物之製程，將一小截冷凍塊旋轉插入熔融金屬合金槽以抽取帶狀合金。

說明：“快速硬化”係指液態物質於冷凍速率超過 1,000K/s 之下固化。

“熔融紡絲”(第 1 類)係指以金屬熔液流衝擊旋轉之冷凍塊，形成片狀、帶狀或棒狀產物之“快速硬化”製程。

說明：“快速硬化”係指液態物質在冷凍速率超過 1,000K/s 之下固化。

“微電腦微電路”(第 3 類)係指“單晶積體電路”或“多晶積體電路”內含有邏輯運算單元(ALU)，可由內部儲存以執行一般指令於內部所儲存之資料。

說明：內部儲存容量可由外部儲存裝置增大。

“微處理器微電路”(第 3 類)係指“單晶積體電路”或“多晶積體電路”含有邏輯運算單元(ALU)，可執行一系列來自外部儲存之一般指令。

說明 1：“微處理器微電路”通常不包含使用者可存取之整合儲存裝置，雖然存在於晶片上之儲存裝置可用於執行其邏輯功能。

說明 2：包括為共同操作而設計之晶片組，提供“微處理器微電路”之功能。

“微生物”(第 1、2 類)係指細菌、病毒、類菌、立克次氏體、衣原體或真菌，無論是天然的、增強的或是經改變的，其形式可以是“隔離活培養物”者，或被蓄意接種或污染之活體物質而帶有該等培養菌者。

“飛彈”(第 1、3、6、7、9 類)係指完整的火箭系統及無人駕駛飛行載具系統，可負載至少 500 公斤飛行至少 300 公里之距離。

“單絲”(第 1 類)或絲指纖維之最小單位，通常直徑在數微米。

“單晶積體電路”(第 3 類)指主動或被動“電路元件”之組合，或兩者之組合：

- a. 係指於單一半導體材料物件或所謂之“晶片”上，以擴散製程、植入製程或鍍膜製程形成者；
- b. 可視為一個不可分割的連結；及
- c. 執行電路功能。

說明：“電路元件”係指單一主動或被動功能之電路零件，如一個二極真空管、一個電晶體、一個電阻、一個電容等。

“單頻譜影像感應器”(第 6 類)係指可由一分立之頻譜中獲取影像資料者。

“多晶積體電路”(第 3 類)係指兩個或兩個以上之“單晶積體電路”結合於一共同之“基板”上。

“多頻譜影像感應器”(第 6 類)指可由 2 個或 2 個以上分立頻譜，同時或循序獲取影像資料者。感測器具有 20 個以上分立頻譜者，有時被稱為超頻譜影像感測器。

“天然鈾”(第 0 類)係指天然存在且含有鈾同位素之混合物。

“網路存取控制器”(第 4 類)係指分散式切換網路之實體介面，全程使用共同媒介於相同之“數位傳輸率”下運作，並判斷傳輸順序(例如象徵感測或載體感測)。該控制器獨立於任何其它裝置，並選擇向其發送之資料包或資料組(例如 IEEE 802)，此裝置可整合於電腦與電訊設備中，提供通訊存取。

“類神經電腦”(第 4 類)係指設計或修改以模仿神經細胞或一群神經細胞之行為之計算裝置，此計算裝置以其硬體性能區別其特色，而此硬體可依據以往資料調整多重計算組件之重量與其互連數目。

“核子反應器”(第 0 類)指能夠運轉以維持可控制的自行持續核分裂鏈反應之完整反應器。一個核子反應器包括反應器槽內部或直接附屬之所有項目、核心內控制功率程度之設備、通常用來容納直接接觸或控制核心主要冷卻劑之組件。

“數值控制”(第 2 類)係指一裝置藉採用通常於運作進行中引用之數字資料，而自動控制之製程(參考 ISO 2382)。

“目標碼”(第 9 類)係指已被程式系統編譯之一個或多個程序(“原始碼”(原始語言))，以設備可執行形式之方便表達。

“光放大”(第 5 類)係指光通訊之放大技術，引用由分離光源產生未轉換為電子訊號之增強光學訊號，即使用半導體光學放大器或光纖螢光放大器。

“光學電腦”(第 4 類)係指設計或修改以使用光呈現資料之電腦，其邏輯運算元件以直接耦合光學裝置為基礎。

“光學積體電路”(第 3 類)係指“單晶積體電路”或“混合式積體電路”，含有一個或一個以上零件，設計作為光感測器或光發射器，或具有光學或光電功能者。

“光學切換”(第 5 類)指不經轉換為電子訊號之光學形式訊號路徑選擇或訊號切換。

“總電流密度”(第 3 類)係指線圈內所有之安培匝數(即總匝數乘以每匝負荷最大電流)除以線圈之總橫截面(包含超導體細絲、嵌入超導體細絲之金屬基質、密封材料、任何冷卻通道等)。

“會員國”(第 7、9 類)係指參與瓦聖那協議之國家。

“尖峰功率”(第 6 類)係指“雷射持續時間”之最高能量水準。

“個人區域網絡”(第 5 類)指具下列特性之資料通訊系統：

- a. 允許任意數量的獨立或互連的‘資料裝置’直接互相通訊；及
- b. 侷限於個人或裝置控制器鄰近範圍內裝置之間的通訊(例如：單一房間、辦公室或汽車)。

技術註解：

‘資料裝置’指能發射或接收數位資訊序列之裝備。

“功率管理”(第 7 類)係指改變高度計訊號之傳輸功率，以致使“航空器”高度之接收功率總是在決定高度之最小需求。

“壓力轉換器”(第 2 類)係指可將壓力之測量轉為電子訊號之裝置

“預先分離”(第 0、1 類)係指為增加同位素濃度之先期處理程序。

“主飛行控制”(第 7 類)係指使用力/力矩產生器之“航空器”之穩定或操控，即空氣動力控制表面或推進力向量。

“主要組成元件”(第 4 類)，當其應用於第 4 類時，“主要組成元件”係指更換該元件之價值超過系統價值總和之 35%。元件價值為系統製造者或系統整合者所支付之價格。其總價值指在製造地或統合運送地由無關連人士支付之正常國際售價。

“生產”(一般技術註解、核能技術註解及全部)係指所有生產階段，如：建造、生產工程、製造、整合、組裝(安裝)、檢查、測試、品質保證等。

“生產設備”(第 1、7、9 類)係指工具、模具、夾具、鑄模、壓模、固定裝置、調整機械裝置、檢測裝置、其它機械裝置與零件等，但只限於該等為“開發”或為一個或多於一個“生產”階段而特別設計或修改者。

“生產設施”(第 7、9 類)係指“生產設備”與特別設計之軟體，整合於裝置中，而用於“開發”或用於一個或更多”生產”階段。

“程式”(第 2、6 類)係指執行某種程序之系列指令，或可轉換為可由電子電腦執行之形式。

“脈波壓縮”(第 6 類)係指在維持高脈波能量之優點下，將持續時間長的雷達訊號脈波轉變為持續時間短的雷達訊號脈波之編碼與處理。

“脈衝持續時間”(第 6 類)指“雷射”脈衝持續時間，以全寬半強度(FWHI)水準量測。

“脈衝雷射”(第 6 類)係指“脈衝持續時間”小於或等於 0.25 秒之“雷射”。

“量子加密技術”(第 5 類)係指藉由量測物理系統之量子機械特性(包括明確由量子光學、量子場論或量子電動力學所控制之物理特性)，為“密碼學”之共用金鑰，建立一技術族群。

“雷達頻率機動性”(第 6 類)係指任何技術，以假隨機順序改變介於脈衝之間或脈衝群組之間的雷達發射器的載波頻率，其總數等於或大於脈衝頻寬。

“雷達擴展頻譜”(第 6 類)係指任何擴展能量之調節技術，此能量源自於相對窄頻帶之訊號，使用隨機或假隨機編碼技術將其擴展至較寬之頻帶。

“輻射靈敏度”(第 6 類)意指對輻射的靈敏程度 $(\text{mA/W}) = 0.807 \times (\text{奈米波長}) \times \text{QE}$ (量子效率)。

技術註解：QE 通常是以百分點為單位，但本公式決定以小數的方式來表達 QE，例如將 78% 寫為 0.78。

“即時頻寬”(第 3 類)對“動態訊號分析儀”而言，係指不使輸入之資料在分析時造成任何中斷，而可輸出顯示或大量儲存之最大頻寬範圍。具有一個以上頻道之分析儀，其頻道配置會產生最寬之”即時頻寬”用來進行計算。

“即時處理”(第 2、6、7 類)係指電腦系統之資料處理，當受到外部事件刺激時，不顧其系統負載情況，藉可供使用資源之功能，在保證回應時間以內，提供必須的服務水準。

“重現性”(第 7 類)係指當操作條件改變或測量之間發生非操作狀態，在相同的操作環境下，對同一變數之重複測量，得到最接近一致的狀況。(參考：IEEE STD 528-2001(one sigma standard deviation))

“必要”(一般技術註解、第 1-9 類)用於“技術”時，僅指“技術”中之一部分，主要為達到或超越控管之性能水準、特色或功能。此“必要”“技術”可共用於不同貨品。

“解析度”(第 2 類)係指一測量裝置的最小增量；在數位儀器中，指最小之有效位

元。(參考：ANSI B-89.1.12)

“鎮暴劑”(第 1 類) 指在預期情況下使用於鎮暴用途的物質，其能快速刺激人類感官或使人失去生理活動能力，上述效應在停止接觸後能在短時間內消失。

技術註解：

催淚瓦斯為“鎮暴劑”其中一個子項。

“機器人”(第 2、8 類)係指一種可在連續路徑或點至點間操控之機械，可使用感應器，且具有下列所有特性：

- a. 多功能；
- b. 藉由三度空間多變向移動，可對材料、零件、工具或特殊裝置定位或定向；
- c. 裝置三個或三個以上閉路或開路伺服裝置，可包括步進馬達；及
- d. 具有“使用者可程式化”之特性，藉由教導/重現之方法或以電子電腦之程式化邏輯控制，無需機械介入。

說明：上述定義不包括下列裝置：

1. 僅為手動/遙控操作之操縱機構；
2. 自動移動裝置採固定順序操控之機構，以機械固定程式動作操作。其程式以固定的的止動裝置如螺栓或凸輪等機械方式限制。其動作順序、路徑或角度之選擇均無法利用機械、電子或用電氣方法改變；
3. 具機械控制可變順序操控機構之自動移動裝置，按照機械固定程式動作操作。該程式以機械方式固定以限制活動，但具可調整之止動裝置(例如螺栓或凸輪)。其動作順序、路徑或角度的選擇在固定程式之模式內為可變，在一個或多個運動軸上變更或修改程式模式(例如更換螺栓或交換凸輪)，僅可藉由機械運作予以完成；
4. 自動移動裝置採非伺服控制改變順序操控之機械，按照機械固定程式動作操作，程式可改變，但順序只能由機械固定之電動二元裝置產生之二元訊號進行，或由可調整之止動裝置進行；
5. 堆疊起重機定義為笛卡爾座標操控系統，製作成垂直陣列儲存倉整體之一部份，且設計用於存取儲存倉內之物品。

“旋轉霧化”(第 1 類)係指以離心力將一束或一池液態金屬減為 500 微米或更小熔滴之過程。

“粗紗”(第 1 類)係指一股(通常為 12 至 120 束)大致平行的“絲束”。

說明：“絲束”係指排成大致平行之“單絲”束(通常超過200單絲)。

“偏擺”(第2類)(不正之旋轉)係指在與主軸垂直之平面，於受測物旋轉表面之內部或外部上之一點，測量主軸旋轉一圈後之徑向位移。(參考：ISO 230/1 1986，paragraph 5.61)

“尺度因素”(陀螺儀或加速度計)(第7類)係指受測物其輸出變化對輸入變化之比值。在輸入範圍內，一般以周期性地改變輸入值的方法，獲得輸入-輸出資料，然後以最小平方方法進行資料處理，所得直線之斜率即為尺度因素。

“定態時間”(第3類)指當轉換器在任何兩位準間切換時，輸出達到最終值0.5位元所需之時間。

“SHPL”即“超高功率雷射”。

“訊號分析儀”(第3類)指可量測與顯示多重頻率訊號中之單頻成分基本特性之儀器。

“訊號處理”(第3、4、5、6類)指利用如時間壓縮、過濾、抽取、選擇、關聯、對合或不同領域間之轉換(例如快速傅立葉轉換或Walsh轉換)等演算法，處理由外部取得含有資訊之訊號。

“軟體”(一般軟體註解、所有類)係指集合一個或一個以上“程式”或“微程式”安裝於任何形式之實體媒介。

說明：“微程式”係指由一特殊儲存裝置保存之一序列元件指令，由其參考指令引進指令暫存器而啟動執行。

“原始碼”(或原始語言)(第6、7、9類)係指一個或多個處理程序之簡便表達形式，可由程式系統轉換為可由設備執行之形式(“目標碼”(或目標語言))。

“太空載具”(第7、9類)係指主動與被動式衛星與太空探測器。

“太空級”(第3、6、8類)係指設計、製造及測試符合特殊電子、機械或環境需求之產品，用於發射和部署人造衛星或於100公里或以上高空操作之飛行系統。

“特殊可裂變物質”(第0類)係指鈾-239、鈾-233、“同位素235或233之濃縮鈾”，以及任何含有前述物質者。

“比模數”(第0、1、9類)在凱氏溫度(296±2)K(攝氏(23±2)°C)，及相對濕度(50±5)%下測量，以帕斯卡(pa)為單位之楊氏係數，相當於牛頓/平方公尺除以比重(牛頓/立方公尺)。

“比拉伸強度”(第0、1、9類)在凱氏溫度(296±2)K(攝氏(23±2)°C)，及相對濕度(50±5)%下測量，以帕斯卡(pa)為單位之極限拉伸強度，相當於牛頓/平方公尺除以比重(牛頓/立方公尺)。

“噴濺急冷”(第 1 類)係指將金屬熔流衝擊冷凍塊而“快速凝固”使形成片狀產品之處理。

說明：“快速凝固”係指在冷卻率超過 1,000K/s 下，使熔態物質凝固。

“展頻”(第 5 類)係指將一個在相對窄頻帶通訊頻道之能量擴展至一個較寬能量頻譜之技術。

“展頻”雷達(第 6 類) — 參閱“雷達擴展頻譜”。

“穩定度”(第 7 類)係指某個參數相對於其在穩定溫度情況下測量校準值之標準偏差(1 sigma)，可以時間函數表示。

“化學武器公約締約國(非締約國)”(第 1 類)係指禁止發展、生產、儲存與使用化學武器之公約已經(尚未)生效之國家。

“基板”(第 3 類)係指一片基底材料含有或無互連之型態，於其上或其內可裝置“分立零件”或積體電路或可同時裝置以上二者。

說明 1：“分立零件”係指一分離包裝之“電路元件”，且具外部連結功能。

說明 2：“電路元件”係指單一主動或被動功能之電子電路零件，如一個二極真空管、一個電晶體、一個電阻、一個電容等。

“毛胚基板”(第 6 類)指單晶化合物，其尺寸適合用於生產光學元件，例如鏡面或光學視窗。

“毒素次單位”(第 1 類)係指整個“毒素”之中，結構上與功能上分立之成分。

“超合金”(第 2、9 類)係指在超過 922K(649°C)之溫度下，以及嚴苛環境與操作情況下，鎳基、鈷基或鐵基合金，其強度超過 AISI 300 系列中之任一合金。

“超導性”(第 1、3、5、6、8 類)係指能失去所有電阻的材料(即金屬、合金或化合物)，亦即可獲得無限大的電子傳導，與運載極大電流而不會產生焦耳熱。

說明：物質之“超導性”狀態可由“臨界溫度”、臨界磁場與臨界電流密度個別描述其特性，臨界磁場為溫度之函數，而臨界電流密度為磁場與溫度二者之函數。

“超高功率雷射”(SHPL)(第 6 類)係指“雷射”在 50ms 內可傳遞超過 1kJ(全部或部分)之輸出能量，或具有平均值或連續波(CW)功率超過 20kW 者。

“超塑性成形”(第 1、2 類)係指用於金屬加熱之變形處理程序，通常用於具低拉伸強度(低於 20%)特性之金屬，其斷裂點由傳統拉伸強度測試方法在室溫下測定，目的是使該金屬在處理過程中的拉伸達到 2 倍於傳統拉伸之測定值。

“對稱演算法”(第 5 類)係指用相同之金鑰做加密與解密之密碼運算。

說明：“對稱演算法”通常用於資料保密。

“系統追蹤軌跡”(第 6 類)係指經處理的、相互關聯的(融合雷達目標資料至飛航計畫位置)及更新之航空器飛行位置報告，可供空中交通管制中心控制員使用者。

“心臟收縮陣列電腦”(第 4 類)係指可由使用者在邏輯閘層次機動控制資料流通與修改之電腦。

“帶”(第 1 類)係指由交錯或單向之“單絲”、“絲束”、“粗紗”、“纖維束”或“紗線”等構成之材料，通常已預浸潤樹脂。

說明：“絲束”係指一股“單絲”(通常超過 200 單絲)，並排成大致平行之情況。

“技術”(一般技術註解、核能技術註解及全部)係指“開發”、“生產”或“使用”貨品所需之特定資訊。此資訊之形式為“技術資料”或“技術協助”。

說明 1：“技術協助”之可能形式如指導、技巧、訓練、實務知識、諮詢服務等，且可涉及“技術資料”之傳送。

說明 2：“技術資料”之可能形式如藍圖、平面圖、示意圖、模型、公式、圖表、工程設計與規格、手冊與使用說明等，其以文字方式，或記錄於其它媒體或裝置如磁碟、磁帶、唯讀記憶體等。

“傾斜旋轉軸”(第 2 類)係指可在機械加工過程中，相對於其它軸修改其中心線角度位置之工具夾轉軸。

“時間常數”(第 6 類)係指應用光刺激使電流增加額達到  $1-1/e$  乘以最終值(即最終值之 63%)所需之時間。

“葉尖覆環”(第 9 類)這是種附著在引擎渦輪機殼內壁上或裝置於渦輪葉片外端點上之靜態環組件(屬固態或分段形態)，其主要為提供靜態組件與旋轉組件間之氣密作用。

“飛行完全控制”(第 7 類)係指自動控制“航空器”之狀態變數與飛行路徑，對有關目標、危險或其它“航空器”之資料即時改變作出反應，以達到任務之目標。

“總數位傳輸率”(第 5 類)係指在每單位時間內通過數位傳輸系統中相應設備間之位元數，包括線編碼、附加負擔等。

說明：參照“數位傳輸率”。

“纖維束”(第 1 類)係指一束“單絲”，通常排列大致平行。

“毒素”(第 1、2 類)係指刻意分離之配製或混合物型態之毒素，無論其如何製造，



但由其它物質的污染物呈現之毒素除外，該其它物質如病理標本、農作物、食品或“微生物”之儲存種子。

“移轉雷射”(第 6 類)係指具雷射發光性能之原子或分子碰撞不具雷射發光性能之原子或分子，產生之能量移轉而激發的一種“雷射”。

“可調式”(第 6 類)係指“雷射”在數個“雷射”轉變範圍內，具有產生連續輸出所有波長之能力者。一可選譜線之“雷射”在一個“雷射”轉變範圍內產生分立波長，則不視為“可調式”。

“無人駕駛飛行載具”(“UAV”)(第 9 類)係指無人在場而可啟動飛行及維持控制之飛行及導航之任何航空器。

“濃縮鈾-233 或鈾-235”(第 0 類)係指鈾合同位素 233 或 235 或二者皆含者，其同位素數量總和與同位素 238 之比率，超過同位素 235 與同位素 238 存在於自然界之比率(同位素比率 0.71%)。

“使用”(一般技術註解、核能技術註解及全部)係指操作、安裝(包括現場安裝)、保養(檢查)、維修、拆修、翻新等。

“使用者可程式化”(第 6 類)係指允許使用者插入、修改或更換“程式”之設施，不包括下列方法：

- a. 以佈線或互連改變實體；或
- b. 功能控制設定，包括輸入參數。

“疫苗”(第 1 類)係指一種醫藥產品，其製藥配方有製造國家或使用國家授權之許可執照、市場行銷或臨床實驗，其目的在刺激人體或動物之防護免疫系統而產生之反應，以使注射疫苗者預防疾病之發生。

“真空霧化”(第 1 類)係指迅速釋放溶解之氣體，使其暴露於真空裝置中，而將熔融流動之金屬變為 500 微米或更小之粒狀熔滴之處理程序。

“可變幾何機翼”(第 7 類)係指使用後緣襟翼或調整片、前緣襟翼或軸鼻翼，其位置在飛行中可受控制。

“紗線”(第 1 類)係指一束絞合之“線束”。

說明：“線束”係指一束“單絲”(通常超過 200 單絲)，並排列大致平行。

## 第0類

核能物質、設施及設備

## 0A 系統、設備及零件

0A001 “核子反應器”及其特別設計或製備之設備及零件如下：

- a. “核子反應器爐”，可維持一可控制之自續核分裂連鎖反應之運轉；
  - b. 金屬槽或其工廠製造組裝之主要元件，包括反應爐壓力槽之頂蓋，其特別設計或製備為容納“核子反應器”之爐心者；
  - c. 操控設備，特別設計或製備用於“核子反應器”燃料之裝填或取出；
  - d. 控制棒及其支撐或懸吊之結構、驅動裝置與導管，特別設計或製備用於控制“核子反應器”中之核分裂過程；
  - e. 壓力管，特別設計或製備使用在裝有燃料元件與主要冷卻劑之“核子反應器”內；其操作壓力超過5.1MPa；
  - f. 鈳金屬與合金之管或管束組合，特別設計或製備用於“核子反應器”之內，其鈳與鈳之重量比少於1:500；
  - g. 冷卻劑泵，特別設計或製備用於“核子反應器”內主冷卻劑之循環；
  - h. ‘核子反應器內部組件’，特別設計或製備用於“核子反應器”之內，包括爐心支撐柱、燃料通道、熱防護罩、擋板、爐心柵格板與擴散器板；
- 說明：在0A001.h. 中，‘核子反應器內部零件’係指在反應爐槽中之任何主要結構，具有一或多種功能，例如支撐爐心、維持燃料調準、引導主冷卻劑之流向、提供反應爐槽輻射防護罩，與指引爐心內儀錶等。
- i. 為用於“核子反應器”中主冷卻劑循環而特別設計或製備之熱交換器（蒸汽產生器）；
  - j. 為用於測定“核子反應器”爐心中之中子通量程度而特別設計或製備之中子偵測與量測儀器。

## 0B 測試、檢驗及生產設備

0B001 工廠及特別設計或製備之設備及零件，用於分離“天然鈾”、“耗乏鈾”及“特別可分裂物質”內所含之同位素，如下列：

- a. 分離工廠，特別設計用於分離“天然鈾”、“耗乏鈾”及“特別可分裂物質”內所含之同位素，如下列：

1. 氣體離心分離工廠；
  2. 氣體擴散分離工廠；
  3. 空氣動力分離工廠；
  4. 化學交換分離工廠；
  5. 離子交換分離工廠；
  6. 原子蒸氣”雷射”同位素分離(AVLIS)工廠；
  7. 分子”雷射”同位素分離(MLIS)工廠；
  8. 電漿分離工廠；
  9. 電磁分離工廠；
- b. 氣體離心機、組件及零件，特別設計或製備用於氣體離心分離製程，如下列：

說明：在0B001.b.‘高強度-密度比材料’係指下列任一者：

- a. 極限抗拉強度等於或大於2,050MPa之麻時效鋼；
  - b. 極限抗拉強度等於或大於460MPa之鋁合金；或
  - c. “纖維狀或絲狀材料”其“比模數”大於 $3.18 \times 10^6$ 公尺及“比抗拉強度”大於 $76.2 \times 10^3$ 公尺；
1. 氣體離心機；
  2. 完整之轉子組件；
  3. 由‘高強度-密度比材料’製成之轉子圓柱管，其壁厚度為12mm或以下，直徑介於75mm至400mm之間；
  4. 由‘高強度-密度比材料’製成之環圈或風箱，設計用於支撐轉子管或連結物件，其壁厚度為3mm或以下，直徑介於75mm至400mm之間；
  5. 由‘高強度-密度比材料’製成之檔板，直徑介於75mm至400mm之間，安裝於轉子管內部；
  6. 由‘高強度-密度比材料’製成之頂蓋或底蓋，直徑在75mm至400mm之間，其尺寸適合轉子管之末端；
  7. 由“抗UF<sub>6</sub>腐蝕材料”製造或保護之機殼，其內部懸掛環狀磁鐵構成

之磁浮軸承，該機殼包含阻尼媒介，且具有適合轉子頂蓋之磁耦合電極片或第二磁鐵；

8. 特別製備之軸承，包含裝置於阻尼器上之樞軸杯組件；
  9. 由圓柱體組成之分子泵，具有內部機械製成或擠壓成型之螺旋溝槽及內部機械鑽成之孔洞；
  10. 多相交流磁滯(或磁阻)馬達之環狀馬達定子，用於頻率範圍600至2,000 Hz及功率範圍50至1,000 Volt-Amps時之真空中同步操作；
  11. 離心機之機殼/接納容器包含氣體離心機之轉子管組件，由堅固圓筒構成，其壁厚度達30mm，由”抗UF<sub>6</sub>腐蝕材料”製造或保護，並以機械精密加工而成；
  12. 由內部直徑達12mm之管子構成的杓斗，由”抗UF<sub>6</sub>腐蝕材料”製造或保護，透過皮托管作用，由離心機轉子管內部抽取UF<sub>6</sub>氣體；
  13. 特別設計或製備之頻率轉變器(轉換器或反向轉流器)，俾供馬達定子進行同位素濃縮，具有下列特性及特別設計之零件：
    - a. 600至2,000Hz之多相輸出；
    - b. 頻率控制優於0.1%；
    - c. 諧波失真低於2%；及
    - d. sn效能高於80%；
  14. 由“抗UF<sub>6</sub>腐蝕材料”製造或保護之風箱閥，其直徑介於10mm至160mm之間；
- c. 設備及零件，特別設計或製備用於氣體擴散分離製程，如下列：
1. 由多孔性金屬、聚合物或陶瓷等“抗UF<sub>6</sub>腐蝕材料”製造之氣體擴散膜，其孔徑介於10至100nm之間，厚度為5mm或低於5mm；若為管狀者，其直徑為25mm或低於25mm；
  2. 由“抗UF<sub>6</sub>腐蝕材料”製造或保護之氣體擴散機殼；
  3. 由“抗UF<sub>6</sub>腐蝕材料”製造或保護之壓縮機(主動移位、離心式與軸流式)或氣體鼓風機，其UF<sub>6</sub>之每分鐘吸入容積為1立方公尺(m<sup>3</sup>)或更高，排放壓力高達666.7kPa者；
  4. 旋轉軸密封用於0B001.c.3所指之壓縮機或鼓風機，及設計用於緩衝裝置，其氣體滲漏率低於1,000cm<sup>3</sup>/min；

5. 由鋁、銅、鎳或含鎳超過60%合金製造之熱交換器，或結合上述金屬之包覆管，設計用於次大氣壓力下操作者，在壓力差為100kPa情況下，其滲漏率使其壓力上升限制在每小時低於10Pa；
  6. 由“抗UF<sub>6</sub>腐蝕材料”製造或保護之風箱閥門，其直徑介於40mm至1,500mm之間者；
- d. 設備及零件，特別設計或製備用於空氣動力分離製程，如下列：
1. 由裂縫狀彎曲通道構成之分離噴嘴，其通道曲率半徑小於1mm，可抗UF<sub>6</sub>腐蝕，噴嘴內有刀緣式分隔，使通過噴嘴之氣體分離為兩道氣流；
  2. 由“抗UF<sub>6</sub>腐蝕材料”製造或保護之正切氣流入口，為氣流驅動之圓筒或圓錐管(渦流管)，其直徑介於0.5cm至4cm之間，且其長度及直徑之比率為20:1或更低，並有1個或更多之正切氣流入口；
  3. 由“抗UF<sub>6</sub>腐蝕材料”製造或保護之壓縮機(主動移位、離心式與軸流式)或氣體鼓風機，其每分鐘之吸入容積為2立方公尺或更高；包括其旋轉軸之密封；
  4. 由“抗UF<sub>6</sub>腐蝕材料”製造或保護之熱交換器；
  5. 由“抗UF<sub>6</sub>腐蝕材料”製造或保護之空氣動力分離單元機殼，包含渦流管或分離噴嘴；
  6. 由“抗UF<sub>6</sub>腐蝕材料”製造或保護之風箱閥，其直徑介於40mm至1,500mm之間者；
  7. 由承載氣體(氫氣或氬氣)中分離UF<sub>6</sub>至含量小於1ppm之處理系統，包括：
    - a. 低溫熱交換器與低溫分離器，溫度可至153K(-120°C)或更低者；
    - b. 低溫冷凍單元，其溫度可至153K(-120°C)或更低者；
    - c. 用於由承載氣體中分離UF<sub>6</sub>之分離噴嘴或渦流管單元；
    - d. 溫度可至253K(-20°C)或更低之UF<sub>6</sub>冷阱；
- e. 設備與零件，特別設計或製備用於化學交換分離製程，如下列：
1. 快速液體-液體脈衝交換柱，其階段滯留時間為30秒或更低者，並可抗濃鹽酸者(例如由適合之塑膠材料如氟碳聚合物或玻璃製造或保護者)；

2. 快速液體-液體脈衝離心接觸器；其階段滯留時間為30秒或更低者，並可抗濃鹽酸者(例如由適合之塑膠材料如氟碳聚合物或玻璃製造或保護者)；
  3. 抗濃鹽酸溶液之電化學還原電池，用於將鈾由一價狀態還原至其它狀態；
  4. 可自有機流中取得 $U^{+4}$ 之電化學還原電池進料設備，及與製程流體接觸之零件，由適合之材料(例如玻璃、氟碳聚合物、聚苯硫酸酯、聚醚砜與浸潤樹脂石墨)製造或保護者；
  5. 為生產高純度氯化鈾溶液之進料製備系統，包括溶解、溶劑萃取，及/或用於純化離子交換設備；以及將鈾 $U^{+6}$ 或 $U^{+4}$ 還原成為 $U^{+3}$ 之電解電池；
  6. 將 $U^{+3}$ 氧化為 $U^{+4}$ 之鈾氧化系統；
- f. 設備及零件，特別設計或製備用於離子交換分離之製程，如下列：
1. 快速反應型離子交換樹脂、薄膜或多孔大網狀樹脂，其化學活性交換群被限制在非活性多孔載體結構及其他合適之組合結構之表面塗層，該結構包括顆粒或纖維，其直徑為0.2mm或更小者，可抗濃鹽酸，設計具有交換速率之半數時間低於10秒，並可於373K(100°C)至473K(200°C)之溫度下操作；
  2. 離子交換柱(圓筒狀)其直徑大於1,000mm者，由抗濃鹽酸之材料製造或保護(例如鈦金屬或氟碳塑膠)，具有在373K(100°C)至473K(200°C)之溫度及0.7Mpa以上之壓力下操作能力；
  3. 離子交換回流系統(化學或電化學氧化或還原系統)，用於離子交換濃縮串級組中之化學還原劑或氧化劑之再生；
- g. 設備及零件，特別設計或製備用於原子蒸氣“雷射”同位素分離(AVLIS)之製程，如下列：
1. 高功率條子或掃瞄電子光束槍用於鈾蒸氣化系統，其傳輸功率大於2.5kW/cm者；
  2. 用於熔融態鈾或鈾合金之液體鈾金屬處理系統，包含由合適之抗腐蝕及抗熱材料(例如鈮、氧化鈮包覆之石墨、包覆其它稀土金屬氧化物或其混合物之石墨)製造或保護之坩堝，及其冷卻設備；

**說明：參照2A225。**

3. 由抗鈾金屬蒸氣或液體之高熱與腐蝕之材料，如氧化鈮包覆之石墨或鈮，所製造或作為內襯之產品與後端收集系統；

4. 為容納鈾金屬蒸氣來源、電子束槍與產品及後端收集器之分離器模組機殼(圓柱形或長方形容器)；
5. 為分離鈾同位素之長時間操作，且具有頻譜頻率安定器之“雷射”或“雷射”系統；

**說明：參照6A005及6A205。**

- h. 設備與零件，特別設計或製備用於分子“雷射”同位素分離(MLIS)之製程或同位素選擇性雷射活化之化學反應(CRISLA)製程，如下列：
  1. 由“抗UF<sub>6</sub>腐蝕材料”製成之超音波膨脹噴嘴，用於冷卻UF<sub>6</sub>混合物及承載氣體至150K(-123°C)或以下；
  2. 五氟化鈾(UF<sub>5</sub>)產物收集器，由過濾器、撞擊式或氣旋式收集器或其他組合所構成，並由“抗UF<sub>5</sub>/UF<sub>6</sub>腐蝕材料”製成者；
  3. 由“抗UF<sub>6</sub>腐蝕材料”製成或保護之壓縮機，及其旋轉軸密封；
  4. 將UF<sub>5</sub>(固態)氟化成UF<sub>6</sub>(氣態)之設備；
  5. 由承載氣體(例如氮氣或氫氣)中分離UF<sub>6</sub>之處理系統，包括：
    - a. 溫度可低至153K(-120°C)或更低之低溫熱交換器與低溫分離器；
    - b. 溫度可低至153K(-120°C)或更低之低溫冷凍單元；
    - c. 溫度可低至253K(-20°C)或更低之UF<sub>6</sub>冷阱；
  6. 為分離鈾同位素之長時間操作，且具有頻譜頻率安定器“雷射”或“雷射”系統；

**說明：參照6A005及6A205。**

- i. 設備及零件，特別設計或製備用於電漿分離之製程，如下列：
  1. 為製造或加速離子之微波動力來源與天線，其輸出頻率大於30GHz，且平均輸出功率大於50kW；
  2. 頻率大於100kHz，並可處理平均功率大於40kW之無線頻率離子激發線圈；
  3. 鈾電漿產生系統；
  4. 用於熔融態鈾或鈾合金之液體金屬處理系統，由合適之抗腐蝕與抗熱材料(例如鈦、氧化鈮包覆之石墨、包覆其它稀土金屬氧化物



或其混合物之石墨)製造或保護之坩堝，及其冷卻設備；

**說明：參照2A225。**

5. 產品與後端收集系統，由抗鈾蒸氣高熱及腐蝕之材料，如氧化鈮包覆之石墨或鈮，所製造或保護者；
6. 為容納鈾電漿來源、無線頻率驅動線圈與產品及後端收集器之分離器模組機殼(圓筒形)，由合適之非磁性材料製成(例如：不銹鋼)；
- j. 設備及零件，特別設計或製備用於電磁分離之製程，如下列：
  1. 單一或多元之離子來源，由蒸氣來源、離子化器與離子束加速器構成，以合適之非磁性材料(例如石墨、不銹鋼或銅)製成，並可提供50mA或以上之總離子束流者；
  2. 為收集濃縮鈾及耗乏鈾離子束之離子收集器平板，由兩個或兩個以上之裂縫及口袋組成；且以合適之非磁性材料(例如：石墨或不銹鋼)製成者；
  3. 鈾電磁分離器之真空機殼，以非磁性材料(例如：不銹鋼)製成；且操作壓力設計為0.1Pa或以下者；
  4. 直徑大於2m之磁極片；
  5. 離子源之高電壓電力源，具有下列特性者：
    - a. 可連續操作；
    - b. 輸出電壓為20,000V或以上者；
    - c. 輸出電流為1A或以上者；及
    - d. 在8小時期間，電壓調節優於0.01%者；

**說明：參照3A227。**

6. 磁力供應源(高功率、直流電)，具有下列特性者：
  - a. 可在輸出電流500A或以上、電壓100V或以上情況下連續操作；及
  - b. 在8小時期間，電流或電壓調節優於0.01%者。

**說明：參照3A226。**

0B002 輔助系統、設備及零件，由“抗UF<sub>6</sub>腐蝕材料”製造或保護，係特別設計或製備用於0B001管制之同位素分離工廠，如下列：

- a. 進料加壓器、加熱爐或系統，用於傳送UF<sub>6</sub>至濃縮程序；
- b. 用於從濃縮處理程序中移除UF<sub>6</sub>，隨後在加熱過程中傳送之反昇華器或冷阱；
- c. 用於傳送UF<sub>6</sub>進入容器之產品及後端處理站；
- d. 藉壓縮、冷卻及轉換UF<sub>6</sub>為液態或固態，而從濃縮製程中移除UF<sub>6</sub>的液化或固化站；
- e. 在氣體擴散、離心或空氣動力串級群組內處理UF<sub>6</sub>而特別設計之管路系統及集管系統；
- f.
  1. 真空歧管或真空集管，其抽吸容量在5m<sup>3</sup>/min或更多者；或
  2. 用於UF<sub>6</sub>存在之環境中而特別設計之真空泵；
- g. 特別設計或製備之UF<sub>6</sub>質譜儀/離子源，用於從UF<sub>6</sub>氣流中取得進料、產品或尾料之線上樣品，並具有以下特性者：
  1. 質量之單位解析度超過320 amu者；
  2. 由鎳鉻合金或莫內爾合金(Monel)或鍍鎳材料構成或內襯之離子源；
  3. 電子撞擊產生離子之離子源；及
  4. 適合同位素分析之收集系統。

0B003 鈾轉化工廠及其特別設計或製備之設備，如下：

- a. 鈾礦濃縮成品轉化成UO<sub>3</sub>之系統；
- b. 將UO<sub>3</sub>轉化成UF<sub>6</sub>之系統；
- c. 將UO<sub>3</sub>轉化成UO<sub>2</sub>之系統；
- d. 將UO<sub>2</sub>轉化成UF<sub>4</sub>之系統；
- e. 將UF<sub>4</sub>轉化成UF<sub>6</sub>之系統；
- f. 將UF<sub>4</sub>轉化成鈾金屬之系統；
- g. 將UF<sub>6</sub>轉化成UO<sub>2</sub>之系統；
- h. 將UF<sub>6</sub>轉化成UF<sub>4</sub>之系統；
- i. 將UO<sub>2</sub>轉化成UCl<sub>4</sub>之系統。

0B004 工廠及特別設計或製備之設備及零件，用於生產或濃縮重水、氘及氘化合物，如下列：

a. 生產重水、氘及氘化合物之工廠，如下列：

1. 水-硫化氫交換工廠；
2. 氘-氫交換工廠；

b. 設備與零件，如下列：

1. 由高碳鋼(例如ASTM A516)製造之水-硫化氫交換塔，其直徑為6m至9m，可在2MPa或以上之壓力情況下操作，其腐蝕允度為6mm或更高者；
2. 單級式，低壓(即：0.2MPa)之離心風機或壓縮機，用於為硫化氫氣體循環(即氣體含有超過70%之 $H_2S$ )-在操作壓力等於或大於1.8MPa吸力、且為濕 $H_2S$ 而附有密封之設計-氣體流通量等於或大於 $56m^3/sec$ 者；
3. 氘-氫交換塔，其高度大於或等於35m，直徑介於1.5m至2.5m，可在15MPa以上之壓力下操作；
4. 交換塔之內部，包括各級接觸層、各級傳送泵；以及浸泡於液體中之裝置等；
5. 操作壓力大於或等於3MPa之氘裂解器；
6. 在氘濃度大於或等於90%時，可進行線上氘/氫比例分析之紅外線吸收分析儀；
7. 將濃縮氘氣轉化為重水之催化燃燒器；
8. 完整的重水升級系統或其圓柱，用於將重水濃度提升至反應爐使用等級之氘濃度；

0B005 工廠及特別設計或製備之設備，用於製造“核子反應器”燃料元件。

註解：“核子反應器”燃料元件製造工廠及其設備係指：

- a. 通常直接接觸或直接加工處理或控制核能物質生產物流；
- b. 以護套包覆密封核能物質；
- c. 檢查護套或密封之完整；或
- d. 檢查密封燃料之最終處理。

0B006 工廠及特別設計或製備之設備與零件，用於“核子反應器”用過燃料元件之再處理。

註解：0B006 包括：

- a. “核子反應器”用過燃料元件再處理工廠，包括設備與零件，其在正常情況下，直接接觸與直接控制用過燃料與主要核能物質及可分裂產品之處理流程；
- b. 燃料元件之斬斷或切碎機器，即遙控操作之設備可切、斬、碎，或剪“核子反應器”用過燃料組件、束或棒；
- c. 符合臨界安全之溶解槽(例如：小直徑、環狀或平板式槽體)，特別設計或製備用於“核子反應器”用過燃料之溶解，可抗高溫、高腐蝕性液體；已及可以遙控裝載與維修；
- d. 對流式溶劑萃取器與離子交換處理設備，係特別設計或製備用於工廠內再處理照射過之“天然鈾”、“耗乏鈾”或“特別可分裂物質”；
- e. 特別設計具有臨界安全與抗硝酸腐蝕效果之暫存槽或貯存槽；

註解：暫存槽或貯存槽可具有下列特色：

1. 槽壁或內部結構含有至少2%之硼當量(由全體組成元素計算，如0C004之註解界定)；
  2. 圓柱形槽最大直徑為175mm；或
  3. 最大寬度為75mm之平板式槽或環狀槽。
- f. 製程儀控設備，特別設計或製備用於監測或控制照射過“天然鈾”、“耗乏鈾”或“特別可分裂物質”之再處理；

0B007 工廠及特別設計或製備之設備，用於鈾之轉化，如下列：

- a. 硝酸鈾轉化成氧化鈾之系統；
- b. 鈾金屬之生產系統。

## 0C 材料

0C001 以金屬、合金、化合物或濃縮形態表現之“天然鈾”或“耗乏鈾”或鈾，及包含一種或更多前述任一材料；

註解：0C001 不管制下列情況：

- a. 感測儀器零件中，“天然鈾”或“耗乏鈾”之含量少於4公克；
- b. “耗乏鈾”專為製造下列民用非核能應用者：
  1. 防護物品；
  2. 包裝；
  3. 道渣其質量不大於100kg者；
  4. 對重其質量不大於100kg者。
- c. 鈾含量低於5%之合金；
- d. 含有鈾之陶瓷產品，為非核能用途製造者。

0C002 “特殊可分裂物質”

註解：0C002 不管制感測儀器零件中含有4“有效克”或更少者。

0C003 氘、重水(氧化氘)及其它氘之化合物，及包含氘之混合物及溶液，其氘及氘之同位素比率超過1:5,000者。

0C004 核能等級石墨，其純度水平低於百萬分之五‘硼當量’，及密度大於 $1.5\text{g/cm}^3$ 者。

**說明**：參照1C107。

註解1：0C004 不管制下列情況：

- a. 製造石墨其質量少於1kg者，但特別設計或製備用於核子反應器者除外；
- b. 石墨粉。

註解2：在0C004中之‘硼當量’定義為包含硼之 $BE_z$ 不純物之總數( $BE_{\text{carbon}}$ 除外，因為碳不被視為不純物)，其：

$$BE_z(\text{ppm}) = CF \times Z\text{元素之濃度}(\text{ppm})$$

$$CF\text{轉換係數} = (\sigma_z \times A_B) / (\sigma_B \times A_z)$$

$\sigma_B$ 及 $\sigma_z$ 分別指自然存在之硼與Z元素之熱中子捕獲斷面(單位為邦-barns)， $A_B$ 與 $A_z$ 分別指在自然存在之硼與Z元素之原子量。

0C005 為製造氣體擴散膜壁而特別製備之化合物或粉末，可抗UF<sub>6</sub>腐蝕(例如：鎳或含鎳重量百分比60%或更高之合金、氧化鋁與以及全氟碳氫聚合物)，其純度為重量百分比99.9%或更高者，平均顆粒尺寸利用美國試驗材料學會(ASTM)B330標準量測為小於10微米，且具高度顆粒尺寸均勻性者。

## **0D 軟體**

0D001 “軟體”係為“開發”、“生產”或“使用”本類管制貨品而特別設計或修改之軟體統稱。

## **0E 技術**

0E001 依據核能技術說明，“技術”係為“開發”、“生產”或“使用”本類管制之貨品之技術統稱。

## 第1類

### 特殊材料與相關設備

## 1A 系統、設備及零件

1A001 由氟化物製成之零件，如下：

- a. 專為“航空器”或航太用途而設計之密封件、墊片、密封劑或燃料囊，且使用重量超過 50% 之 1C009.b. 或 1C009.c. 所管制之任一材料所製造；
- b. 使用 1C009.a. 所管制之偏二氟乙烯(CAS 75-38-7)材料製造之壓電聚合物及共聚合物，具有下列所有特性：
  1. 片狀或膜狀；及
  2. 厚度超過 200 $\mu$ m；
- c. 密封件、墊片、閥座、囊或隔膜，其具下列所有特性者：
  1. 由氟化物彈性體製造並含有至少一種乙烯醚基作為構成單位者；及
  2. 專為“航空器”、航太或飛彈用途而設計。

註解：在 1A001.c. 中，“飛彈”係指完整火箭系統及無人駕駛飛行載具系統。

1A002 “複合”結構或積層板，且具下列任一特性：

**說明：參照 1A202、9A010 及 9A110**

- a. 由 1C010.c.、1C010.d. 或 1C010.e. 所管制之有機“基質”與材料構成；或
- b. 由一金屬或碳“基質”構成，且具下列任一者：
  1. 碳“纖維狀或絲狀材料”且具下列所有特性：
    - a. “比模數”超過  $10.15 \times 10^6$  m；及
    - b. “比抗拉強度”超過  $17.7 \times 10^4$  m；或
  2. 1C010.c. 所管制之材料。

註解 1：1A002 不管制用於維修“民用航空器”且以環氧樹脂浸漬之碳“纖維狀或絲狀材料”所製造複合結構或積層板，具有下列所有特性：

- a. 面積不超過  $1\text{m}^2$ ；



b. 長度不超過 2.5m；及

c. 寬度超過 15mm

註解 2：1A002 不管制專為下列純民間用途設計之半成品：

a. 運動用品；

b. 汽車工業；

c. 機具工業；

d. 醫療應用。

註解 3：1A002.b.1 不管制半成品，其中含有最多二維的交織絲及特別設計用於下列應用者：

a. 金屬回火用金屬熱處理處理爐；

b. 矽晶棒生產設備。

註解 4：1A002 不管制專為特定應用而特別設計的成品。

1A003 以 1C008.a.3.所管制之“熔融”芳香族聚醯亞胺製造之膜狀、片狀、捲帶狀或絲帶狀製品，且具下列任一特性：

a. 厚度超過 0.254 mm；或

b. 以碳、石墨、金屬或磁性物質塗佈或積層者。

註解：1A003 不管制以銅塗佈或積層，且設計為生產電子印刷電路板之製品。

說明：任何形式之“熔融”芳香族聚醯亞胺參照 1C008.a.3。

1A004 非軍用貨品管制所指定之防護及偵測設備及零件，如下所列：

**說明**：參照 2B351 及 2B352。

a. 專為防禦下列事項而設計與修改之防護面具、濾毒罐及消毒設備，以及為上述設備特別設計之零組件：

1. “改裝以為戰爭使用”之生物劑

2. “改裝以為戰爭使用”之放射性物質

3. 化學戰劑；或

4. “鎮暴劑”，包括：

- a.  $\alpha$ -氯溴甲苯(CA)(CAS 5798-79-8)；
  - b. o-氯苯甲基丙腈(CS)(CAS 2698-41-1)；
  - c.  $\alpha$ -苯氯乙酮 (w-苯氯乙酮) (CN)(CAS 532-27-4)；
  - d. 二苯并-(b,f)-1,4-氧口丫庚因(CR) (CAS 257-07-8)；
  - e. 10-氯-砷氣雜蔥(DM)(CAS 578-94-9)；
  - f. 正壬醯基嗎福啉(MPA)(CAS 5299-64-9)；
- b. 專為防禦下列事項而設計與修改之防護衣、防護手套與防護鞋：
- 1. “改裝以為戰爭使用”之生物劑；
  - 2. “改裝以為戰爭使用”之放射性物質；
  - 3. 化學戰劑；
- c. 特別設計或修改之偵測系統及為其特別設計之零組件，用於偵測或鑑識下列事項：
- 1. “改裝以為戰爭使用”之生物劑；
  - 2. “改裝以為戰爭使用”之放射性物質；或
  - 3. 化學戰劑；
- d. 為自動偵測或鑑識炸藥殘留及利用‘痕跡檢測’(例如：表面聲波、離子電泳、質譜等)之電子設備。

技術註解：

‘痕跡檢測’之定義為能夠檢測少於1ppm之蒸汽，或1mg之固體或液體。

註解1：1A004.d 不管制為實驗室用途特別設計的裝備。

註解2：1A004.d 不包括非觸式之安全通道。

註解：1A004 不管制：

- a. 個人輻射監測劑量計；
- b. 設計或功能限用於以下民間工業危害防護之設備，包括：
  - 1. 採礦業；
  - 2. 採石業；

3. 農業；
4. 製藥；
5. 醫學；
6. 獸醫；
7. 環保；
8. 廢棄物處理；
9. 食品工業。

技術註解：

1. 1A004 管制包括經認證並通過國家標準的測試，或以其他方式證實具有效能之設備與零組件，其用於偵測或防禦“改裝以為戰爭使用”的放射性物質、“改裝以為戰爭使用”的生物劑、化學戰劑、‘模擬劑’或“鎮暴劑”等，即使上述設備與零組件使用於採礦業、採石業、農業、製藥、醫學、獸醫、環保、廢棄物處理或食品工業等民間工業危害防護之用途。
2. ‘模擬劑’：指在訓練、研究、測試或評估時，用來替代毒劑(化學毒劑或生物毒劑)的物質或原料。

1A005 除製造用於軍用標準或規格或相當性能以外之護身裝甲及其特別設計之零組件。

**說明：參照軍用貨品管制**

說明：以“纖維狀及絲狀材料”製造之護身裝甲，參照 1C010。

註解 1：1A005 不管制使用者作為個人防護用途之護身裝甲及防護衣。

註解 2：1A005 不管制特別設計用以作為非軍用爆炸裝置爆炸時產生之破片及衝擊波之正面護身裝甲。

1A006 處理土製爆炸裝置而特別設計或修改的設備，以及特別設計與修改的零組件：

**說明：參照軍用貨品管制。**

- a. 遙控操作載具；
- b. ‘防爆裝置’。

技術註解：

‘防爆裝置’指經特別設計，以發射液體、固體或易碎物等方式用於防止爆炸裝置運轉的目的。

註解：1A006 不管制操作人員隨身攜帶裝置。

1A007 經特別設計的設備與裝置，以電子方式引爆火藥及含有高能原料之裝置，如下：

**說明：參照軍用貨品管制 3A229 與 3A332**

- a. 設計用於起動 1A007.b 所指的炸藥引爆器；
- b. 電子起動炸藥引爆器如下：
  - 1. 爆破橋；
  - 2. 爆破橋導線；
  - 3. 拍擊器；
  - 4. 箔引爆器。

技術註解：

- 1. 引爆器一詞有時亦用以取代雷管。
- 2. 就 1A007.b 之目的而言，雷管均利用一小型導電體(橋、橋導線或箔)，當一快速，高電流電子脈衝通過時即爆炸汽化。非屬拍擊器引爆型者，其引爆導電體在接觸高爆炸性材料如 PETN(四硝酸新戊四酯)中引發化學起爆。在拍擊器雷管中，導電體之爆炸汽化驅使一飛行物或拍擊器越過一間隙，使此拍擊器撞擊於炸藥以引發化學起爆。此拍擊器在某些設計中係以磁力驅動。導爆箔雷管一詞可歸類為導爆用橋或拍擊型雷管。

1A008 裝藥、裝置及零組件如下：

- a. ‘塑形裝藥’具有所有下列所有特性：
  - 1. 淨炸藥重量大於 90g；及
  - 2. 外殼直徑等於或大於 75mm；
- b. 線型切割裝藥具有所有下列特性，與為其特別設計之零組件：
  - 1. 爆炸負載於 40g/m；及
  - 2. 寬度在 10mm 或以上者；

- c. 引爆電線其爆炸核心負載超過 64g/m；
- d. 1A008b 規定以外之切割器與切割工具，淨炸藥重量大於 3.5kg 者。

技術註解：

‘塑形裝藥’指以塑形方式裝填炸藥以集中爆炸效能。

1A102 專為用於9A004所管制之太空發射載具或9A104所管制之探空火箭所設計之“再飽和熱化”碳-碳零件。

1A202 除1A002所管制以外之管狀複合結構，且具下列所有特性：

**說明：參照 9A010 及 9A110。**

- a. 內徑介於 75 mm 至 400 mm 之間；及
- b. 以 1C010.a.或 b.或 1C210.a.所管制之任一“纖維狀及絲狀材料”製造，或以 1C210.c.所管制之碳預浸體材料製造。

1A225 為促進氫與水間之氫同位素交換反應而特別設計或製備之鍍鉑催化劑，此交換反應是為從重水中回收氘或為製造重水。

1A226 用於自普通水中分離重水之特殊填料，且具下列二特性：

- a. 由磷青銅篩網製造而成，且經化學處理以增進潤濕性；及
- b. 設計用於真空蒸餾塔。

1A227 高密度(鉛玻璃或其他)輻射遮蔽窗，及其特別設計之框架，且具下列所有特性：

- a. ‘冷區’面積大於 0.09 m<sup>2</sup>；
- b. 密度大於 3 g/cm<sup>3</sup>；及
- c. 厚度等於或大於 100 mm。

技術註解：

在 1A227 中，‘冷區’一詞係指在設計應用中曝露於最低水準輻射之遮蔽窗觀察區域。

## 1B 測試、檢驗及生產設備

1B001 特別設計用於生產或檢測1A002所管制“複合材料”結構或積層板，或1C010所管制“纖維狀或絲狀材料”之設備，及其特別設計之零件及配件：

**說明：參照 1B101 及 1B201。**

- a. 為利用“纖維狀或絲狀材料”製造“複合”結構或積層板而特別設計之繞線機，其定位、纏繞及捲繞纖維之動作可於三軸或三軸以上‘主伺服定位’軸進行座標定位及程式化；
- b. 為製造“複合材料”機身或“飛彈”結構而特別設計之鋪帶機，其定位及鋪設帶或片之動作，在五軸或五軸以上‘主伺服定位’軸進行座標定位及程式化。

註解：在 1B001.b. 中，“飛彈”係指完整火箭系統及無人駕駛飛行載具系統。

- c. 特別設計或修改之多方向、多維之梭織機或交織機，包括改裝設施與修改配件，用於梭織、交織或編織纖維以製造“複合材料”結構者；

技術註解：

1B001.c. 所管制之交織技術包括針織。

註解：1B001.c. 不管制非為上述最終用途而改裝之紡織機械。

- d. 為生產強化纖維而特別設計或改裝之設備，如下：
  1. 可將聚合物纖維(如聚丙烯腈、螺縲、瀝青或聚碳矽烷)轉化為碳纖維或碳化矽纖維之設備，包括於加熱時拉伸纖維之特殊設備；
  2. 以化學氣相沉積將元素或化合物沉積於加熱的絲狀基板上，藉以製造碳化矽纖維之設備；
  3. 對耐熱陶瓷(如氧化鋁)進行濕式紡絲之設備；
  4. 藉由熱處理將含鋁前驅物纖維轉化為氧化鋁纖維之設備；
- e. 以熱融法生產 1C010.e. 所管制之預浸體的設備；
- f. 為“複合”材料特別設計之非破壞性檢測設備，如下：
  1. 用於三維空間缺陷檢測之 X 光斷層攝影；
  2. 可對發射器及/或接受器進行定位動作之數值控制超音波檢測機，且可於四軸或四軸以上同時進行座標定位及程式化，以追蹤被檢測

零件之三維輪廓。

- g. 為製造“複合材料”機身或“飛彈”結構而特別設計之鋪絲束機，其定位及鋪設絲束或片之動作，在二軸或多軸‘主伺服定位’軸進行座標定位及程式化。

技術註解：

1B001 所指之“主伺服定位”軸，主要功用是在電腦程式指揮下，負責調控末端作用器(即端頭)相對於工件在空間上之位置，使其保持正確導向及方向，以期順利達成所需求的流程。

- 1B002 生產金屬合金、金屬合金粉末或合金材料之設備，為避免污染而特別設計，並用於1C002.c.2.所管制之製程者。

**說明：參照 1B102。**

- 1B003 為“超塑性成形”或“擴散結合”鈦或鋁或其合金之工具、壓模、鑄模或夾具，且特別設計用於製造：

- a. 機身或航太結構；
- b. “航空器”或航太引擎；或
- c. 為 1B003.a 中所指之結構或 1B003.b 中所指之引擎所特別設計之零件。

- 1B101 除1B001所管制之外，為“生產”結構性複合材料之設備，如下所列，及其特別設計之零件及配件：

**說明：參照 1B201。**

註解：1B101 所管制之零件及配件包括鑄模、心軸、壓模、夾具和工具，用於預成型件之加壓、固化、鑄造、燒結或接合複合材料結構、積層板及其製品。

- a. 為利用纖維狀或絲狀材料製造複合結構或積層板而設計之繞線機或纖維布置機，及座標定位化與程式化控制，且其定位、纏繞及捲繞纖維動作可於三軸或三軸以上進行座標定位及程式化；
- b. 為製造複合材料機身與飛彈結構而設計之鋪帶機，且其定位及鋪設帶、片之動作可於二軸或二軸以上進行座標定位及程式化；
- c. 為“生產”“纖維狀或絲狀材料”而設計或修改之設備，如下所列：
  1. 用於轉化聚合物纖維(如聚丙烯腈、螺螄或聚碳矽烷)之設備，包括於加熱時拉伸纖維之特殊預設裝備；

2. 以化學氣相沉積將元素或化合物沉積於加熱的絲狀基板之設備；
3. 對耐熱陶瓷(如氧化鋁)進行濕式紡絲之設備；
- d. 為進行特殊纖維之表面處理或為生產 9C110 所管制之預浸體與預製成形品而設計或修改之設備。

註解：1B101.d. 包括滾筒、張力拉伸器、塗佈設備、切割設備及沖模。

1B102 除1B002所管制以外之金屬粉體“生產設備”及零件，如下所列：

**說明：參照 1B115.b.。**

- a. 在一控制之環境下，可用於“生產”1C011.a、1C011.b、1C111.a.1、1C111.a.2.管制或軍用貨品管制之球狀或霧化材料之金屬粉體“生產設備”；
- b. 為 1B002 或 1B102.a.所管制之“生產設備”而特別設計之零件。

註解：1B102 包括：

- a. 在氬-水環境下設定流程，可用於獲得噴濺或球形金屬粉體之電漿產生器(高頻電弧噴射)；
- b. 在氬-水環境下設定流程，可用於獲得噴濺或球形金屬粉體之電子爆炸設備；
- c. 在惰性媒介(如氮氣)中，可用於將熔體粉末化以“生產”球狀鋁粉之設備。

1B115 除1B002或1B102所管制以外，為生產推進劑及推進劑成分之設備如下，及其特別設計之零件：

- a. 用於“生產”、處理或驗收測試受 1C011.a、1C011.b、1C111 所管制或軍用貨品管制之液態推進劑或推進劑成分之“生產設備”；
- b. 用於“生產”、處理、混合、固化、鑄造、壓縮、機械加工、擠壓或驗收測試受 1C011.a、1C011.b、1C111 所管制或軍用貨品管制之固態推進劑或推進劑成分之“生產設備”。

註解：1B115.b. 不管制批次混合器、連續混合器或流體能量輾磨機。  
批次混合器、連續混合器及流體能量輾磨機之管制請參照 1B117、1B118 及 1B119。

註解 1：為生產軍用貨品而特別設計之設備，請參照軍用貨品管制。

註解 2：1B115 不管制用於“生產”、處理及驗收測試碳化硼之設備。



- 1B116 為生產熱解衍生材料而特別設計之噴嘴，此熱解衍生材料係利用前驅氣體於溫度範圍1,573 K(1,300°C)至3,173 K(2,900°C)、壓力130 Pa至20 kPa之條件下分解，而形成於鑄模、心軸或其他基板上。
- 1B117 可在0至13,326 kPa範圍之真空狀態下進行混合，且其混合槽具有溫度控制性能之批次混合器，且具下列所有特性，及為其特別設計之零件：
- 總體積容量等於或大於 110 公升；及
  - 具有至少一個安裝偏離中心之混合/揉拌軸。
- 1B118 可在0至13,326 kPa範圍之真空狀態下進行混合，且其混合槽具有溫度控制性能之連續混合器，且具下列任一特性，及特別為其設計之零件：
- 具有二個或以上之混合/揉拌軸；或
  - 具有可振盪之單一旋轉軸，且軸上及混合槽內壁均有揉拌齒/螺絲。
- 1B119 可用於研磨或碾磨受1C011.a、1C011.b、1C111管制或軍用貨品管制之物質的流體能碾磨機，及其特別設計之零件。
- 1B201 除受1B001或1B101管制以外之繞線機及其相關設備，如下所列：
- 具下列所有特性之繞線機：
    - 具定位、纏繞及捲繞纖維動作，可於二軸或二軸以上進行座標定位及程式化者；
    - 特別設計用”纖維狀或絲狀材料”製造複合結構或積層板而者；及
    - 可捲繞圓柱狀轉輪，其直徑介於 75 mm 至 400 mm 之間，且長度等於或大於 600 mm 者；
  - 受 1B201.a.管制之繞線機的座標定位與程式化控制；
  - 受 1B201.a.管制之繞線機的精密心軸。
- 1B225 生產氟之電解池，其氟氣產出能力大於250 g/hour。
- 1B226 為其設計或配備有單一或多重的離子源，可提供總離子束電流50 mA或以上之電磁同位素分離器。
- 註解：1B226 所管制之分離器具下列特性：
- 可濃縮穩定之同位素；
  - 具有磁場內之離子源及收集器，以及配置於磁場外之離子源及收集器。

1B227 在氨合成轉換器與氨合成單元中，合成氣體(氮氣與氫氣)從氨氣/氫氣高壓交換塔中被提取，且合成之氨再送回該交換塔。

1B228 具下列所有特性之氫-低溫蒸餾塔：

- a. 為於內部溫度等於或小於 35 K(-238°C)條件下操作而設計者；
- b. 為於內部壓力 0.5 MPa 至 5 MPa 條件下操作而設計者；
- c. 由下列任一材料建構而成：
  1. 300 系列不鏽鋼，具低含硫量，且其沃斯田(austenitic) ASTM(美國材料及試驗協會)(或同等標準)之粒子尺寸為 5 號或以上者；或
  2. 兼具低溫且與氫氣相容之同等材料；及
- d. 內徑 1 m 以上，且有效長度 5 m 或以上。

1B229 如下所列之水-硫化氫交換板塔及“內部接觸器”：

說明：專為生產重水而設計或製備之交換塔，請參照 0B004。

- a. 具下列所有特性之水-硫化氫交換板塔：
  1. 可於等於或大於 2 MPa 之壓力下操作；
  2. 由沃斯田 ASTM(或同等標準)之粒子尺寸為 5 號或以上之碳鋼建構而成；及
  3. 直徑 1.8 m 或以上；
- b. 受 1B229.a.管制之水-硫化氫交換板塔之”內部接觸器”。

技術註解：

塔之“內部接觸器”係指有效組裝直徑為 1.8 m 或以上之分段盛載板，為促進逆流接觸而設計，且由含碳量 0.03% 或以下之不銹鋼所構成。這些盛載板可能是濾網盛載板、活門盛載板、泡罩盛載板或渦輪柵格盛載板。

1B230 可循環濃縮或稀釋之胺化鉀催化劑/液態氨(KNH<sub>2</sub>/NH<sub>3</sub>)溶液之泵，且具下列所有特性：

- a. 密閉的(即氣密封)；
- b. 循環容量大於 8.5 m<sup>3</sup>/h；及
- c. 具下列任一特性：

1. 對於濃縮之胺化鉀溶液(1%或以上)，操作壓力介於 1.5 MPa 至 60 MPa 之間；或
2. 對於稀釋之胺化鉀溶液(低於 1%)，操作壓力介於 20 MPa 至 60 MPa 之間。

1B231 氙設施或工廠，及其設備，如下：

- a. 生產、回收、萃取、濃縮或處理氙之設施或工廠；
- b. 用於氙設施或工廠之設備，如下：
  1. 能冷卻至 23 K(-250°C)或更低溫度之氙或氙冷凍單元，且其熱轉移容量大於 150 W；
  2. 以金屬氙化物作為儲存或純化介質之氙同位素儲存或純化系統。

1B232 具下列所有特性之渦輪擴張機或渦輪膨脹機-壓縮機組：

- a. 設計為 35 K(-238°C)或以下之出口溫度操作者；
- b. 設計為氙氣產量等於 1,000 kg/h 或以上者。

1B233 鋰同位素分離設施或工廠，及其設備，如下所列：

- a. 分離鋰同位素之設施或工廠；
- b. 用於鋰同位素分離之設備，如下所列：
  1. 為鋰汞合金而特別設計之填充液相-液相交換塔；
  2. 汞或鋰汞合金泵；
  3. 鋰汞合金電解池；
  4. 氫氧化鋰濃縮溶液蒸發器。

## 1C 材料

技術註解：

材料與合金：

除有相反之條款外，否則 1C001 至 1C012 中之‘金屬’及‘合金’等名詞包括未加工及半加工形態，如下：

未加工形態：

陽極、球狀、棒狀(包含缺口棒和線狀棒)、坯料、金屬塊、塊料、磚狀、餅狀、陰極、晶體、立方體、方粒、顆粒、鑄塊、塊團、細粒、粗塊、粉末、圓板狀或玻璃珠、彈丸狀、平板狀、圓形棒、海綿狀、棍棒；

半加工形態(不論是否塗佈、電鍍、鑽孔或打孔)：

- a. 以滾軋、抽拉、擠製、鍛造、衝擠、壓製、粒化、噴霧、研磨等方式製造之鍛造或加工材料，亦即：角形、槽形、圓形、碟形、粉劑、薄片、金屬箔、鍛件、平板、粉末、壓形及衝印形、帶狀、環狀、桿狀(包括裸焊條、線條及捲線)、斷片、模具、片狀、條狀、筒/管、管狀(包括圓形管、方形管及中空管)；
- b. 以砂模、壓模、金屬模、石膏模，或其它種類模型生產之鑄造材料，包括高壓鑄造，燒結成形及粉末冶金製造成形者。

未被列舉於本清單之形態而宣稱為已完成之製品，但其實質上仍為未加工或半加工形態者，其出口仍屬管制之列。

1C001 為用於吸收電磁波而特別設計，或本質上即為導電性聚合物之材料，如下：

**說明：參照 1C101。**

- a. 吸收頻率超過  $2 \times 10^8$  Hz，但小於  $3 \times 10^{12}$  Hz 之材料；

註解 1：1C001.a. 不管制：

- a. 由天然或人造纖維所構成之髮狀吸收體，含有具電磁波吸收功能之非磁性填充物；
- b. 無磁損耗且入射表面非平面形狀之吸收體，入射表面包括角錐形、圓錐形、楔形、及迴捲形表面；
- c. 具下列所有特性之平面狀吸收體：
  1. 由下列任一材料所製造者：
    - a. 含碳填充物之塑膠發泡材料(可撓性或非可撓性)或包括黏合劑之有機材料，可在超過入射能量之中心頻率 $\pm 15\%$ 的頻寬內，產生較金屬材質多 5% 之回波，且無法承受高於 450 K(177 °C)之溫度者；或
    - b. 陶瓷材料，可在超過入射能量之中心頻率 $\pm 15\%$ 的頻寬內，產生較金屬材質多 20% 之回波，且無法承受高於 800 K(527 °C)

之溫度者；

技術註解：

1C001.a. 註解 1.c.1. 所述之吸收測試樣品應為正方形，其邊長至少為中心頻率 5 個波長以上，且置於輻射元件之遠場以內者。

2. 抗拉強度小於  $7 \times 10^6 \text{ N/m}^2$ ；及

3. 抗壓強度小於  $14 \times 10^6 \text{ N/m}^2$ ；

d. 以燒結亞鐵酸鹽所製造之平面狀吸收體，且具下列所有特性：

1. 比重超過 4.4；及

2. 最大操作溫度為 548 K(275 °C)。

註解 2：1C001.a. 註解 1 之材料包含於塗料內，不會釋放可提供吸收功能之磁性材料。

b. 吸收頻率超過  $1.5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ ，但小於  $3.7 \times 10^{14} \text{ Hz}$  之材料，且對可見光不具穿透性者；

c. 本質上為導電性聚合材料，其‘體積導電率’超過 10,000 S/m(Siemens/metre)，或‘片(表面)電阻率’低於  $100 \Omega/\square$ ，且以下列任一聚合物為主：

1. 聚苯胺；

2. 聚吡咯；

3. 聚噻吩；

4. 聚苯乙烯；或

5. 聚噻吩乙烯。

技術註解：

‘體積導電率’及‘片(表面)電阻率’應依 ASTM D-257 或等效之國家標準測量。

1C002 金屬合金、金屬合金粉末及合金材料，如下：

**說明：**參照 1C202。

註解：1C002 不管制用於基板鍍膜之金屬合金、金屬合金粉末及合金材料。

技術註解：

1. 1C002 中之金屬合金係指含有所述金屬之重量百分比高於任一其他元素者。
2. 應力斷裂壽命應依美國材料及試驗學會標準(ASTM)標準E-139或等效之國家標準測量。
3. 低週期疲勞壽命應依 ASTM 標準 E-606”固定振幅、低週期疲勞測試之建議程序”進行，或依等效之國家標準測量。測試應依平均應力比為 1，且應力集中因子( $K_t$ )亦為 1 之軸向進行。平均應力定義為最大應力減最小應力除以最大應力。
  - a. 如下鋁化物：
    1. 鎳鋁合金，含鋁之重量百分比最少為 15%，最多為 38%，且至少有另一種合金元素；
    2. 鈦鋁合金，含鋁之重量百分比為 10%或以上，且至少有另一種合金元素；
  - b. 以 1C002.c.管制之粉末或粒狀材料所製造之金屬合金，如下：
    1. 具下列特性之鎳合金：
      - a. 在 923 K(650 °C)及應力 676 MPa 下之應力斷裂壽命為 10,000 小時或以上；或
      - b. 在 823 K(550 °C)及最大應力 1,095 MPa 下之低週期疲勞壽命為 10,000 週期或以上；
    2. 具下列特性之鈮合金：
      - a. 在 1,073 K(800 °C)及應力 400 MPa 下之應力斷裂壽命為 10,000 小時或以上；或
      - b. 在 973 K(700 °C)及最大應力 700 MPa 下之低週期疲勞壽命為 10,000 週期或以上；
    3. 具下列特性之鈦合金：
      - a. 在 723 K(450 °C)及應力 200 MPa 下之應力斷裂壽命為 10,000 小時或以上；或
      - b. 在 723 K(450 °C)及最大應力 400 MPa 下之低週期疲勞壽命為 10,000 週期或以上；

4. 具下列抗拉強度之鋁合金：
  - a. 在 473 K(200 °C)下為 240 MPa 或以上；或
  - b. 在 298 K(25 °C)下為 415 MPa 或以上；
5. 具下列特性之鎂合金：
  - a. 抗拉強度為 345 MPa 或以上；及
  - b. 依 ASTM 標準 G-31 或等效之國家標準，在 3% 氯化鈉水溶液中  
所測量之腐蝕率小於 1 mm/年；
- c. 金屬合金粉末或顆粒材料，具有下列所有特性者：

1. 以下列任一組成系統製造：

技術註解：

以下所述之 X 相當於一個或多個合金元素。

- a. 適於製造渦輪引擎零件或組件之鎳合金(Ni-Al-X, Ni-X-Al)，亦即在  $10^9$  個合金粒子中，大於 100 $\mu$ m 之非金屬粒子(於製造程序中引入)少於 3 個；
  - b. 鈮合金(Nb-Al-X 或 Nb-X-Al, Nb-Si-X 或 Nb-X-Si, Nb-Ti-X 或 Nb-X-Ti)；
  - c. 鈦合金(Ti-Al-X 或 Ti-X-Al)；
  - d. 鋁合金(Al-Mg-X 或 Al-X-Mg, Al-Zn-X 或 Al-X-Zn, Al-Fe-X 或 Al-X-Fe)；或
  - e. 鎂合金(Mg-Al-X 或 Mg-X-Al)；
2. 在受控制之環境中，以下列任一程序製造：
    - a. “真空霧化”；
    - b. “氣體霧化”；
    - c. “旋轉霧化”；
    - d. “噴濺急冷”；
    - e. “熔融紡絲”及“磨碎”；
    - f. “熔融抽取”及“磨碎”；或

g. “機械合金法”；及

3. 能形成 1C002.a. 或 1C002.b. 所管制之材料。

d. 具有下列所有特性之合金材料：

1. 以 1C002.c.1. 所管制之組成系統製造；

2. 具未經粉碎之薄片、絲帶、或細棒形態；及

3. 在受控制之環境中，以下列任一程序製造：

a. “噴濺急冷”；

b. “熔融紡絲”；或

c. “熔融抽取”。

1C003 包括所有類型及任何形態之磁性金屬，且具下列任一特性：

a. 初始相對導磁率為 120,000 或以上，且厚度為 0.05 mm 或以下；

技術註解：

初始相對導磁率之測量必須於完全退火之材料上執行。

b. 具下列任一特性之磁致伸縮合金：

1. 飽和磁致伸縮大於  $5 \times 10^{-4}$ ；或

2. 磁-力耦合因子(k)大於 0.8；或

c. 具下列所有特性之非晶質或‘奈米結晶’之合金條料：

1. 成分中至少含有重量百分比 75% 之鐵、鈷或鎳；

2. 飽和磁感應(Bs)為 1.6 T 或以上；及

3. 具下列任一特性：

a. 合金條料厚度為 0.02 mm 或以下；

b. 電阻為  $2 \times 10^{-4}$  歐姆·公分( $\Omega \cdot \text{cm}$ )或以上。

技術註解：

1C003.c. 所述之“奈米結晶”材料係指具有晶體顆粒尺寸等於或小於 50 nm 之材料，其晶體顆粒大小由 X 光繞射測定。

1C004 以鐵、鎳或銅為“基質”之鈾鈦合金或鎢合金，且具下列所有特性：



- a. 密度超過  $17.5 \text{ g/cm}^3$  ;
- b. 彈性限度超過 880 Mpa ;
- c. 極限抗拉強度超過 1,270 Mpa ; 及
- d. 伸長量超過 8% 。

1C005 長度超過 100 m 或質量超過 100 g 之“超導”“複合”導體，如下所列：

- a. 含有單股或多股鈮-鈦絲之“超導”“複合”導體，且具下列所有特性：
  - 1. 內嵌於一“基質”內，該“基質”為非銅或非以銅為主之混合“基質”；  
及
  - 2. 截面積小於  $0.28 \times 10^{-4} \text{ mm}^2$  (即圓絲之直徑為  $6 \mu\text{m}$ ) 。
- b. 含有單股或多股非鈮-鈦“超導”絲之“超導”“複合”導體，且具下列所有特性：
  - 1. 達到零磁感應時之“臨界溫度”超過  $9.85 \text{ K}(-263.31 \text{ }^\circ\text{C})$ ；及
  - 2. 當置於垂直於導體縱軸方向且磁感應為 12 T 之磁場中，其整個導體截面之臨界電流密度超過  $1,750 \text{ A/mm}^2$ ，在溫度為  $4.2 \text{ K}(-268.96 \text{ }^\circ\text{C})$  時，仍可維持“超導”狀態。
- c. 含有單股或多股“超導”絲之“超導”“複合”導體，在溫度超過  $115 \text{ K}(-158.16 \text{ }^\circ\text{C})$  時，仍能維持“超導”狀態。

技術註解：

1C005 所管制之絲包含線狀、圓柱狀、薄膜狀、窄帶狀或絲帶狀。

1C006 流體及潤滑材料，如下：

- a. 以下列任一為其主要成分之液壓流體：
  - 1. 具下列所有特性之合成矽碳氫油：

技術註解：

1C006.a.1. 所管制之矽碳氫油僅含矽、氫及碳。

- a. 閃點超過  $477 \text{ K}(204 \text{ }^\circ\text{C})$ ；
- b. 傾點為  $239 \text{ K}(-34 \text{ }^\circ\text{C})$  或以下；
- c. 黏度指數為 75 或以上；及

d. 熱穩定度為 616 K(343 °C)；或

2. 具下列所有特性之氟氯碳化物：

技術註解：

1C006.a.2. 所管制之氟氯碳化物僅含碳、氟及氯。

a. 無閃點；

b. 自發點火溫度超過 977 K(704 °C)；

c. 傾點為 219 K(-54 °C)或以下；

d. 黏度指數為 80 或以上；及

e. 沸點為 473 K(200 °C)或以上；

b. 以下列任一為其主要成分之潤滑材料：

1. 苯或烷基苯之醚類或硫醚類或其混合物，含有二個以上醚或硫醚官能基或其混合；或

2. 在 298 K(25°C)下測量，動黏度低於 5,000 mm<sup>2</sup>/s(5,000 centistokes)之氟化聚矽氧流體；

c. 減振或浮漂流體，具下列所有特性：

1. 純度為 99.8% 以上；

2. 每 100 ml 中所含有尺寸為 200 μm 或以上之粒子數少於 25 個；及

3. 由至少 85% 之下列任一化合物或材料所構成：

a. 二溴四氟乙烷；

b. 聚氟三氟乙烯(僅油性改質型及蠟性改質型)；或

c. 聚溴三氟乙烯；

d. 具下列所有特性之氟碳化物電子冷卻液：

1. 含有重量百分比 85% 或以上之下列任一化合物或其混合物：

a. 全氟聚烷基醚-三嗪或全氟脂肪族-醚之單體形式；

b. 全氟烷基胺；

c. 全氟環烷；或

- d. 全氟烷；
2. 在 298 K(25 °C)時之密度為 1.5 g/ml 或以上；
3. 在 273 K(0 °C)時為液態；及
4. 含氟之重量百分比為 60%或以上。

技術註解：

就 1C006 而言：

- a. 閃點係以 ASTM D-92 所述“克利夫蘭開口杯法(Cleveland Open Cup Method)”或等效之國家標準測定；
- b. 傾點係以 ASTM D-97 所述方法或等效之國家標準測定；
- c. 黏度指數係以 ASTM D-2270 所述方法或等效之國家標準測定；
- d. 熱穩定度係依下述測試程序或等效之國家標準測定：

將 20 ml 待測流體置於 46 ml 之 317 型不鏽鋼瓶內，該瓶內裝有額定直徑皆為 12.5 mm 之球，分別以 M-10 工具鋼、52 100 鋼及船用青銅(60%銅，39%鋅及 0.75%錫)所製。

不鏽鋼瓶內充入氮氣，再於大氣壓下密封，將溫度昇至  $644 \pm 6$  K( $371 \pm 6$  °C)且維持 6 小時；

如於完成上述程序後，符合下列所有條件，該樣本即為熱穩定：

1. 每平方毫米的球表面積，各球之重量損失少於 10 mg；
  2. 在 311 K(38 °C)時所測定之原黏度變化小於 25%；及
  3. 總酸數或總鹼數小於 0.40；
- e. 自發點火溫度係依 ASTM E-659 所述方法或等效之國家標準測定。

1C007 以陶瓷為基礎之材料、非“複合”陶瓷材料、陶瓷-“基質”“複合材料”及前驅材料，如下：

**說明：參照 1C107。**

- a. 以鈦之單一或複合硼化物為基礎材料，金屬雜質(特意添加者除外)總量少於 5,000 ppm，平均粒子尺寸等於或小於  $5\mu\text{m}$ ，且大於  $10\mu\text{m}$  之粒子不超過 10%；
- b. 未加工或半加工之非“複合”陶瓷材料，且由密度為理論密度之 98%

或以上之硼化鈦構成者；

註解：1C007.b. 不管制研磨料。

- c. 以玻璃或氧化物為“基質”，且以纖維強化之陶瓷-陶瓷“複合”材料，並具下列所有特性：
1. 由下列任一材料製造：
    - a. 矽-氮(Si-N)；
    - b. 矽-碳(Si-C)；
    - c. 矽-鋁-氧-氮(Si-Al-O-N)；或
    - d. 矽-氧-氮(Si-O-N)；及
  2. 具有超過  $12.7 \times 10^3$  m 之比抗拉強度；
- d. 具有或不具連續金屬相態之陶瓷-陶瓷“複合”材料，內含顆粒、鬚晶或纖維，其“基質”由矽、鋁或硼之碳化物或氮化物構成；
- e. 用以生產 1C007.c.所管制任何相態之材料的前驅材料(即特殊用途聚合物或有機金屬材料)，如下：
1. 聚二有機矽烷 (用以生產碳化矽)；
  2. 聚矽氮烷(用以生產氮化矽)；
  3. 聚碳矽氮烷(用以生產具有矽、碳及氮成分之陶瓷)；
- f. 以氧化物或玻璃為“基質”，以下列任一系統之連續性纖維強化之陶瓷-陶瓷“複合”材料：
1. 氧化鋁( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )(CAS 1344-28-1)；或
  2. 矽-碳-氮(Si-C-N)。

註解：1C007.f. 不管制含有下述系統之纖維之“複合”材料，其纖維抗張強度在 1,273 K(1,000 °C) 下小於 700 Mpa，或在 100 Mpa 負載及 1,273 K(1,000 °C) 下持續 100 小時之纖維抗張蠕變阻力超過 1% 蠕變應變者。

1C008 非氟化聚合物，如下：

- a. 醯胺，如下所列：
1. 雙順丁烯二醯亞胺；

2. 芳香族聚醯胺-醯亞胺(PAI)，玻璃轉換溫度( $T_g$ )超過 563 K(290°C)；
3. 芳香族聚醯亞胺；
4. 芳香族聚醯醯亞胺，玻璃轉換溫度( $T_g$ )超過 513 K(240°C)；

註解：1C008.a. 管制呈液態或固態之物質，包括樹脂、粉末、細粒、薄膜、板片、窄帶、或絲帶。

說明：薄膜、片狀、捲帶狀或絲帶狀的非“熔融”芳香族聚醯亞胺，參照 1A003。

- b. 依 ISO 75-2(2004)方法 A 或等效之國家標準，在負載為 1.80 N/mm<sup>2</sup> 測量，所測得之熱變型溫度超過 523 K(250°C)之熱塑性液晶共聚物，且其組成為：

1. 下列任一化合物：

- a. 次苯基、聯苯或萘；或
- b. 甲基、三級丁基或苯基取代之次苯基、聯苯或萘；及

2. 下列任一酸類：

- a. 對苯二甲酸(CAS 100-21-0)；
- b. 6-羥基-2-萘甲酸(CAS 16712-64-4)；或
- c. 4-羥基苯甲酸(CAS 99-96-7)；

- c. 刪除；

- d. 聚亞芳基酮類；

- e. 聚亞芳基硫化物，其中亞芳基為聯亞苯基、三亞苯基或其組合；

- f. 玻璃轉換溫度( $T_g$ )超過 513 K(240°C)之聚聯苯醯砜；

技術註解：

1C008 所指之材料，其‘玻璃轉換溫度( $T_g$ )’以 ISO 11357-2(1999)所述之方法或等效之國家標準測定。此外，1C008.a.2.所指之材料其‘玻璃轉換溫度( $T_g$ )’利用 PAI 測試樣本進行判定，該材料一開始需在至少攝氏 310 度溫度下，接受不少於 15 分鐘固化處理。

- 1C009 未處理之氟化物，如下：

- a. 未伸張時，具有 75%或以上  $\beta$  晶體結構之偏二氟乙烯共聚物；

- b. 氟化聚醯亞胺，其含氟之總重量在 10% 或以上；
- c. 氟化磷氮彈性體，其含氟之總重量在 30% 或以上。

1C010 “纖維狀及絲狀材料”，如下：

**說明：參照 1C210 及 9C110。**

- a. 有機“纖維狀或絲狀材料”，具下列所有特性：

- 1. “比模數”超過  $12.7 \times 10^6$  m；及
- 2. “比抗拉強度”超過  $23.5 \times 10^4$  m；

註解：1C010.a. 不管制聚乙烯。

- b. 碳“纖維狀或絲狀材料”，具下列所有特性：

- 1. “比模數”超過  $14.65 \times 10^6$  m；及
- 2. “比抗拉強度”超過  $26.82 \times 10^4$  m；

註解：1C010.b. 不管制：

1A002 不管制

- a. “纖維狀或絲狀材料”用於維修“民用航空器”之複合結構或積層板，具有下列所有特性：

- 1. 面積不超過  $1\text{m}^2$ ；
- 2. 長度不超過 2.5m；及
- 3. 寬度超過 15mm。

- b. 用機械性劈、碾或車削之碳“纖維狀或絲狀材料”，其長度不大於 25.0 mm。

技術註解：

1C010.b. 所述之材料性質應依 SACMA 建議方法 SRM12 至 17 或以等效之國家纖維束測試(tow test)標準，例如日本工業標準 JIS-R-7601 第 6.6.2. 節，並依批次平均值測定。

- c. 無機“纖維狀或絲狀材料”，具下列所有特性：

- 1. “比模數”超過  $2.54 \times 10^6$  m；及
- 2. 在惰性環境中，熔點、軟化點、分解點及昇華點超過 1,922 K(1,649

°C)；

註解：1C010.c. 不管制：

1. 呈切碎纖維或隨機編結纖維形式，含二氧化矽之重量百分比為3%或以上之之不連續、多相、多晶氧化鋁纖維，其“比模數”小於 $10 \times 10^6 m$ 者；
2. 鈿及鈿合金纖維；
3. 硼纖維；
4. 在惰性環境中，熔點、軟化點、分解點及昇華點低於2,043 K(1,770 °C)之不連續陶瓷纖維。

d. “纖維狀或絲狀材料”：

1. 由下列任一者組成：

- a. 1C008.a.所述之聚醚醯亞胺；或
- b. 1C008.b.至 1C008.f.所述之材料；或；

2. 由 1C010.d.1.a.或 1C010.d.1.b.所管制之材料所組成，且與 1C010.a.、1C010.b.或 1C010.c.所管制之其他纖維“混合”者；

e. 完全或部分以樹脂浸漬或以瀝青浸漬之“纖維狀或絲狀材料”(預浸體)、鍍金屬或鍍碳之“纖維狀或絲狀材料”(預製品)以及“碳纖維預製品”，符合下列所有條件：

1. 具有下列任一特性：

- a. 1C010.c.所指之無機“纖維狀或絲狀材料”；或
- b. 有機或碳“纖維狀或絲狀材料”，具下列所有特性：
  1. 「比模數」高於  $10.15 \times 10^6 m$ ；及
  2. 「比抗拉強度」高於  $17.7 \times 10^4 m$ ；及

2. 具有下列任一特性：

- a. 1C008 或 1C009.b.所指之樹脂或瀝青；
- b. “動態機械性分析玻璃轉換溫度(DMA  $T_g$ )”不低於 453 K (180°C)，且含有酚醛樹脂；或
- c. “動態機械性分析玻璃轉換溫度(DMA  $T_g$ )”不低於 505 K

(232°C)，且含有非 1C008 或 1C009.b.所指，且非屬酚醛樹脂的其他樹脂或瀝青；

註解 1：鍍金屬或鍍碳之“纖維狀或絲狀材料”(預製品)和非樹脂或瀝青浸漬之“碳纖維預製品”，由 1C010.a.、1C010.b.及 1C010.c.所指之“絲狀或纖維狀材料”說明；

註解 2：1C010.e. 不管制：

a. 用於維修“民用航空器”結構或積層板，且以環氧樹脂“基質”浸漬之碳“纖維狀或絲狀材料”(預浸體)，其具下列所有特性：

1. 面積不超過  $1 \text{ m}^2$ ；
2. 長度不超過 2.5 m；及
3. 寬度不超過 15 mm。

b. 碳“纖維狀或絲狀材料”使用 1C008 或 1C009.b 所指之外的樹脂或瀝青，其完全或部分由樹脂或瀝青浸漬，採機械性劈、碾或車削，且長度不大於 25.0 mm 者。

技術註解：

1C010.e.所指材料的‘動態機械性分析玻璃轉換溫度(DMA  $T_g$ )’，需採用 ASTM D 7028-07 所述方法，或與此等同的國家標準，使用乾燥測試樣本進行測定。若為熱固性材料，該乾燥測試樣本之固化程度至少達到 ASTM E 2160-04 所定義之 90%，或與此等同之國家標準。

1C011 金屬與化合物，如下：

**說明：參照軍用貨品管制及 1C111。**

a. 顆粒尺寸小於 60  $\mu\text{m}$  之金屬，不論其形狀為球狀、霧狀、橢圓球狀、薄片狀或磨碎顆粒，以含有 99%或以上之鋇、鎂及鋇鎂合金為材料製造者；

技術註解：

鋇之鉛天然含量(一般在 2%至 7%)，與鋇一同列入計算。

註解：1C011.a.所列之金屬或合金，不論此金屬或合金是否為鋁、鎂、鋇、或鈹所包覆，均屬管制之列。

b. 硼或硼合金其顆粒尺寸為 60  $\mu\text{m}$  或以下，如下：



1. 硼純度在 85% 重量或以上；
2. 硼合金含硼純度在 85% 重量或以上；

註解：1C011.b.所述之金屬或合金，不論此金屬或合金是否為鋁、鎂、鋇或鈹所包覆，均屬管制之列。

- c. 硝酸胍(CAS 506-93-4)；
- d. 硝基胍(NQ)(CAS 556-88-7)。

說明：金屬粉末混合與其他物質混合物用於軍事用途者，參照軍用貨品管制

1C012 如下之材料：

技術註解：

這些材料通常用於核熱源。

- a. 任何形態之鈾，經鈾同位素化驗，鈾-238 之重量百分比超過 50%；

註解：1C012.a. 不管制：

- a. 載運含量等於或小於 1 克之鈾；
- b. 載運包含在儀器之感測零件內，其鈾含量等於或小於 3“有效克”。

- b. 任何形態之“預先分離”之鏷-237。

註解：1C012.b. 不管制鏷-237 含量等於或小於 1 克之貨物裝運。

1C101 除 1C001 所管制者外，用於已減少可觀察量之材料及元件，例如雷達反射作用、紫外線/紅外線訊號及聲波訊號，並能使用於 9A012 所管制之“飛彈”、“飛彈”次系統或無人駕駛飛行載具。

註解 1：1C101 包括：

- a. 為減少雷達反射作用而特別設計之結構材料及鍍膜；
- b. 為減少或裁造電磁頻譜之微波、紅外線或紫外線波段之反射作用或發射作用，而特別設計包括塗料之鍍膜。

註解 2：1C101 不包括特別用於人造衛星之熱能控制之鍍膜。

技術註解：

在 1C101 中所定義之“飛彈”係指射程或航程超過 300 公里之完整火箭

系統及無人駕駛飛行載具系統。

1C102 為 9A004 所管制之太空發射載具或 9A104 所管制之探空火箭而設計之再浸透熱解碳-碳材料；

1C107 除 1C007 所管制以外之石墨及陶瓷材料，如下：

a. 在 288 K(15 °C)的溫度下測量之容積密度等於或大於  $1.72 \text{ g/cm}^3$ ，而顆粒尺寸等於或小於  $100 \mu\text{m}$  之微細顆粒狀石墨，可用於火箭噴嘴及重返載具機頭尖端，而此微細顆粒狀石墨能夠以機器加工製成下列任一產品：

1. 直徑為 120 mm 或以上，長度為 50 mm 或以上之石墨圓柱；
2. 內直徑為 65 mm 或以上，壁厚為 25 mm 或以上，且長度為 50 mm 或以上之石墨管；或
3. 尺寸等於或大於  $120 \text{ mm} \times 120 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$  之石墨塊；

**說明：參照 0C004。**

b. 熱強化或纖維強化之石墨，可用於“飛彈”、9A004 所述之太空發射載具或 9A104 所管制之探空火箭之火箭噴嘴及重返載具機頭尖端；

**說明：參照 0C004。**

c. 陶瓷複合物材料(在頻率介於 100 MHz 至 100 GHz 間之任一頻率，介電常數低於 6 者)，可用於“飛彈”、9A004 所管制之太空發射載具或 9A104 所管制之探空火箭之雷達天線罩；

d. 可機器加工碳化矽強化，未經焙燒之陶瓷，可用於“飛彈”、9A004 所管制之太空發射載具或 9A104 所管制之探空火箭之機頭尖端；

e. 經強化之碳化矽陶瓷複合材料，可用於“飛彈”、9A004 所管制之太空發射載具或 9A104 所管制之探空火箭之機頭尖端、重返載具及噴嘴擋板。

1C111 除 1C011 所管制以外之推進劑及構成推進劑之化學品，如下：

a. 推進物質：

1. 除軍用貨品管制所列以外之球形鋁粉，具有粒子均一直徑小於  $200 \mu\text{m}$ ，且含鋁重量百分比 97% 或以上，並依 ISO 2591：1988 或等效國家標準，至少總重量之 10% 是由小於  $63 \mu\text{m}$  之粒子組成者；

技術註解：

粒子尺寸 63  $\mu\text{m}$  (ISO R-565) 對應於 250 網眼(Tyler)或 230 網眼 (ASTM 標準 E-11)。

2. 除軍用貨品管制所列以外之金屬燃料，具有小於 60  $\mu\text{m}$  之粒子尺寸，不論球形、霧狀、橢圓球狀、薄片狀或磨碎顆粒，且由重量百分比等於或大於 97% 之下列任一者所組成：

- a. 鋳；
- b. 鈹；
- c. 鎂；或
- d. 上述(a)至(c)所管制之金屬合金；

技術註解：

鋳之鉛天然含量(通常在 2% 至 7%)，與鋳一同列入計算。

3. 可用於液態推進劑火箭引擎之氧化劑物質，如下所列：

- a. 三氧化二氮(CAS 10544-73-7)；
- b. 二氧化氮 CAS 10102-44-0)／四氧化二氮(CAS 10544-72-6)；
- c. 五氧化二氮(CAS 10102-03-1)；
- d. 混合之氮氧化物(MON)；

技術註解：

混合之氮氧化物(MON)係指在四氧化二氮/二氧化氮( $\text{N}_2\text{O}_4/\text{NO}_2$ ) 中之一氧化氮(NO)溶液，可用於飛彈系統。有一系列組合物均可用  $\text{MON}_i$  或  $\text{MON}_{ij}$  表示，其中  $i$  及  $j$  是整數，代表一氧化氮在該混合物中所佔之百分比(例如  $\text{MON}_3$  含 3% 一氧化氮、 $\text{MON}_{25}$  含 25% 一氧化氮。上限為  $\text{MON}_{40}$ ，含重量百分比 40% 一氧化氮)。

- e. 抑制紅色發煙硝酸(IRFNA)，參照軍用貨品管制；
  - f. 氟與一種或多種其他鹵素、氧或氮所組成之化合物，參照軍用貨品管制及 1C238；
4. 聯胺衍生物，如下：

**說明：**參照軍用貨品管制。

- a. 三甲基聯胺(CAS 1741-01-1)；

- b. 四甲基聯胺(CAS 6415-12-9)；
  - c. N,N-二烯丙基聯胺；
  - d. 烯丙基聯胺(CAS 7422-78-8)；
  - e. 乙烯二聯胺；
  - f. 二硝酸單甲基聯胺；
  - g. 非對稱硝酸二甲基聯胺；
  - h. 疊氮化肼(CAS 14546-44-2)；
  - i. 疊氮二甲基肼；
  - j. 肼酯；
  - k. 二亞胺草酸二肼(CAS 3457-37-2)；
  - l. 硝酸 2-羥基乙基聯胺(HEHN)；
  - m. 過氯酸肼，參照軍用貨品管制；
  - n. 二過氯酸肼(CAS 13812-39-0)；
  - o. 硝酸甲基聯胺(MHN)；
  - p. 硝酸二乙基聯胺(DEHN)；
  - q. 3,6-硝酸二肼四嗪(硝酸 1,4-二聯胺)(DHTN)；
5. 除軍用貨品管制外之高能量密度材料，可用於 9A012 所指之”飛彈”或”無人駕駛飛行載具”；
- a. 由固態及液態燃料所組合而成之混合燃料，例如硼漿燃料，其單位質量之能量密度在  $40 \times 10^6$  J/kg 或更高者；
  - b. 其他高能量密度燃料及燃料添加劑(例如立方體烷、離子溶液、JP-10)，其單位體積之能量密度於 20°C 和 1 個大氣壓力(101,325 kPa)之下測量，達  $37.5 \times 10^9$  J/m<sup>3</sup> 或更高者；

註解：1C111.a.5.b 不管制精煉化石燃料和利用蔬菜所生產而成的生質燃料，包括通過認證可使用於民用航空器的各種引擎燃料，但為 9A012 所指之”飛彈”或”無人駕駛飛行載具”而特別調製者除外。

技術註解：

在 ICIII.a.5 所定義之”飛彈”，是指航程或射程超過 300 公里的完整火箭系統及無人駕駛飛行載具系統。

b. 聚合物質：

1. 羧基末端聚丁二烯(包括羧基聚丁二烯)(CTPB)；
2. 除軍用貨品管制以外之羥基末端聚丁二烯(包括羥基端聚丁二烯)(HTPB)；
3. 聚丁二烯-丙烯酸(PBAA)；
4. 聚丁二烯-丙烯酸-丙烯腈(PBAN)；
5. 聚四氫呋喃聚乙二醇(TPEG)；

技術註解：

聚四氫呋喃聚乙二醇(TPEG)為聚 1,4- 丁二醇及聚乙二醇所構成之塊狀共聚合物。

c. 其他推進劑之添加劑及作用劑：

1. 碳硼烷、癸硼烷、戊硼烷及其衍生物，參照軍用貨品管制；
2. 二硝酸三乙二醇酯(TEGDN) (CAS 111-22-8)；
3. 2-硝基二苯胺(CAS 119-75-5)；
4. 三甲醇乙烷三硝酸酯(TMETN)(CAS 3032-55-1)；
5. 二乙二醇二硝酸酯(DEGDN) (CAS 693-21-0)；
6. 如下之二茂鐵(ferrocene)衍生物：
  - a. 卡托辛(catocene)，參照軍用貨品管制；
  - b. 乙基二茂鐵(CAS 1273-89-8)；
  - c. 丙基二茂鐵；
  - d. 正丁基二茂鐵，參照軍用貨品管制；
  - e. 戊基二茂鐵(CAS 1274-00-6)；
  - f. 二環戊基二茂鐵；
  - g. 二環己基二茂鐵；
  - h. 二乙基二茂鐵(CAS 1273-97-8)；

- i. 二丙基二茂鐵；
- j. 二丁基二茂鐵(CAS 1274-08-4)；
- k. 二己基二茂鐵(CAS 93894-59-8)；
- l. 乙醯基二茂鐵(CAS 1271-55-2)/ 1.1'-二乙醯基二茂鐵(CAS 1273-94-5)；
- m. 二茂鐵羧酸，參照軍用貨品管制；
- n. 皮特辛 (butacene)，參照軍用貨品管制；
- o. 除軍用貨品管制所列以外之其他可用作火箭推進劑燃燒率改良劑的二茂鐵衍生物。

註解：1C111.c.6.o. 不管制二茂鐵衍生物其含有一附著於二茂鐵分子上的六碳芳香族官能基。

- 7. 除軍用貨品管制以外之 4,5 二疊氮甲基-2-甲基-1,2,3-三唑 (iso-DAMTR)；

註解：非受 1C111 管制之推進劑及構成推進劑之化學品，參照軍用貨品管制。

1C116 管壁厚度或平板厚度等於或小於 5 mm 之板狀、薄片狀或管狀麻時效鋼，於 293 K(20 °C)溫度下測量，具有極限抗拉強度等於或大於 1,500 MPa 者。

**說明**：參照 1C216。

技術註解：

麻時效鋼為鐵合金，一般界定為以高鎳含量、極低碳成分及使用替代元素或沉澱物生產之強化反時效硬化合金。

1C117 可供“飛彈”零組件製造使用的材料如下：

- a. 鎢及鎢含量以重量百分比計算達 97% 或超過，顆粒大小為  $50 \times 10^{-6}$  m(50 μm) 或更小之顆粒狀合金；
- b. 鉬及鉬含量以重量百分比計算達 97% 或超過，顆粒大小為  $50 \times 10^{-6}$  m(50 μm) 或更小之顆粒狀合金；
- c. 固態鎢材料具有下列所有特性：
  - 1. 由下列任一種材料組成：

- a. 鎢及鎢含量以重量百分比計算達 97% 或超過之合金；
  - b. 以重量百分比計算鎢含量比率達 80% 或超過之銅鎢合金；或
  - c. 以重量百分比計算鎢含量比率達 80% 或超過之銀鎢合金；及
2. 能夠被加工成下列任一產品者：
- a. 直徑 120 mm 或更大且長度 50 mm 或更大之圓柱體；
  - b. 內徑 65 mm 或更大且壁厚 25 mm 或更大，且長度 50 mm 或更大且的管狀體；或
  - c. 尺寸 120 mm x 120 mm x 50 mm 或更大且的塊狀材料。

技術註解：

在 1C117 所定義之“飛彈”，指航程或射程超過 300 公里的完整火箭系統及無人駕駛飛行載具系統。

1C118 具有下列所有特性之鈦穩定雙煉不鏽鋼(Ti-DSS)：

- a. 具下列所有特性：
  1. 含鉻重量百分比為 17.0% 至 23.0%，及含鎳重量百分比為 4.5% 至 7.0%；
  2. 含鈦重量百分比為 0.10% 以上；及
  3. 鐵素體-奧氏體鋼微結構(亦稱雙相微結構)，其中含奧氏體鋼之體積百分比至少為 10%(依 ASTM 標準 E-1181-87 或等效國家標準)；及
- b. 具下列任一形態：
  1. 每邊尺寸為 100 mm 或以上之鋼錠或鋼條；
  2. 寬 600 mm 或以上，厚 3 mm 或以下之鋼板；或
  3. 外徑為 600 mm 或以上，壁厚為 3 mm 或以下之鋼管。

1C202 除 1C002.b.3.或 b.4.所管制以外之合金，如下所列：

- a. 具下列所有特性之鋁合金：
  1. 在 293 K(20 °C)溫度下，極限抗拉強度‘可達’460 MPa 或以上；及
  2. 外徑超過 75 mm 之管狀或固體圓柱狀(包括鍛件)；

b. 具下列所有特性之鈦合金：

1. 在 293 K(20 °C)溫度下，極限抗拉強度‘可達’900 MPa 或以上；及
2. 外徑超過 75 mm 之管狀或固體圓柱狀(包括鍛件)；

技術註解：

合金‘可達’一詞涵蓋熱處理前或熱處理後之合金。

1C210 除 1C010.a、b.或 e.所管制以外之‘纖維狀或絲狀材料’或預浸體，如下：

a. 具下列任一特性之碳或芳香族聚醯胺‘纖維狀或絲狀材料’：

1. “比模數”為  $12.7 \times 10^6$  m 或以上；或
2. “比抗拉強度”為  $235 \times 10^3$  m 或以上；

註解：1C210.a. 不管制含有重量百分比 0.25%或以上，以酯為主之纖維表面改質劑之芳香族聚醯胺‘纖維狀或絲狀材料’；

b. 具下列所有特性之玻璃‘纖維狀或絲狀材料’：

1. “比模數”為  $3.18 \times 10^6$  m 或以上；及
2. “比抗拉強度”為  $76.2 \times 10^3$  m 或以上；

c. 由 1C210.a.或 b.所管制之碳或玻璃‘纖維狀或絲狀材料’所製造，經熱固性樹脂浸漬之連續式“紗線”、“粗紗”、“纖束”或“窄帶”，其寬度在 15 mm 或以下(預浸體)。

技術註解：

樹脂形成上述複合材料的基質。

註解：1C210 中所管制之‘纖維狀或絲狀物料’只限於連續式“單絲”、“紗線”、“粗紗”、“纖束”或“窄帶”。

1C216 除 1C116 所管制以外之麻時效鋼，於 293 K(20 °C)溫度下測量，極限抗拉強度‘可達’2,050 MPa 或以上。

註解：1C216 不管制每一維度之線性尺寸均為 75 mm 或以下之形態。

技術註解：

麻時效鋼‘可達’一詞涵蓋熱處理前或熱處理後之麻時效鋼。

1C225 濃縮硼-10( $^{10}\text{B}$ )同位素，而  $^{10}\text{B}$  含量超過其天然同位素含量之硼，如下：元素態硼、硼化合物、含硼混合物，及其製品，以及上述任一者之廢料



或碎屑。

註解：1C225 中，含硼混合物包括負載硼之材料。

技術註解：

硼-10 天然同位素含量之重量百分比約為 18.5%(原子數百分比為 20%)。

1C226 在 1C117 所指之外，具下列所有特性之鎢、碳化鎢及含鎢重量百分比超過 90%之合金，具有下列所有特性：

- a. 呈中空圓柱狀對稱(包括圓柱段)，且其內徑介於 100 mm 至 300 mm 間；及
- b. 質量超過 20 kg。

註解：1C226 不管制為用作砒碼或  $\gamma$ -射線準直器而特別設計之製品。

1C227 具下列所有特性之鈣：

- a. 以重量計含鎂以外之金屬雜質少於 1,000 ppm；及
- b. 以重量計含硼少於 10 ppm。

1C228 具下列所有特性之鎂：

- a. 以重量計含鈣以外之金屬雜質少於 200 ppm；及
- b. 以重量計含硼少於 10 ppm。

1C229 具下列所有特性之鈹：

- a. 以重量計純度達 99.99%或以上；及
- b. 以重量計含銀少於 10 ppm。

1C230 鍍金屬、含鍍重量百分比超過 50%之合金、鍍化合物，及其製品，以及上述任一者之廢料或碎屑，在軍用貨品管制以外者。

**說明：參照軍用貨品管制**

註解：1C230 不管制下列各項：

- a. 用於 X-光機或用於鑽孔記錄元件之金屬窗；
- b. 為電子零件或電路基板而特別設計之氧化物製品或半製成品；
- c. 為純綠寶石或海藍寶石型態之綠柱石(矽酸鈹和矽酸鋁)。

1C231 鉛金屬、含鉛重量百分比超過 60%之合金、含鉛重量百分比超過 60%之

鉛化合物，及其製品，以及上述任一者之廢料或碎屑。

1C232 氦-3( $^3\text{He}$ )、含氦-3 之混合物，以及含上述任何一者之產品或元件。

註解：1C232 不管制氦-3 含量少於 1 克之產品或元件。

1C233 濃縮鋰-6( $^6\text{Li}$ )同位素，且  $^6\text{Li}$  含量超過其天然同位素含量之鋰，以及含有經濃縮之鋰產品或裝置，如下所列：元素態鋰、鋰合金、鋰化合物、含鋰混合物，及其製品，以及上述任一者之廢料或碎屑。

註解：1C233 不管制熱發光之劑量計。

技術註解：

鋰-6 天然同位素含量之重量百分比約為 6.5%(原子數百分比為 7.5%)。

1C234 以重量計含鉛量少於 1 份鉛對 500 份鉛之鉛，如下：鉛金屬、含鉛重量百分比超過 50%之合金、鉛化合物，及其製品，以及上述任一者之廢料或碎屑。

註解：1C234 不管制厚度為 0.10 mm 或以下之鉛箔。

1C235 氫、氫化合物、以原子數量計超過 1 份氫對 1,000 份氫之含氫混合物，以及含上述任一者之產品或裝置。

註解：1C235 不管制含氫量少於  $1.48 \times 10^3 \text{ GBq}(40 \text{ Ci})$ 之產品或裝置。

1C236  $\alpha$  半衰期為 10 日或以上但少於 200 年之  $\alpha$  放射性核種，且以下列型態存在：

- a. 元素態；
- b. 總  $\alpha$  活性為 37 GBq/kg(1 Ci/kg)或以上之化合物；
- c. 總  $\alpha$  活性為 37 GBq/kg(1 Ci/kg)或以上之混合物；
- d. 含上述任一者之產品或元件。

註解：1C236 不管制  $\alpha$  活性低於 3.7 GBq(100 mCi)之產品或元件。

1C237 鐳-226( $^{226}\text{Ra}$ )、鐳-226 合金、鐳-226 化合物、含鐳-226 之混合物，及其製品，以及含上述任一者之產品或元件。

註解：1C237 不管制下列各項：

- a. 醫療用施藥器；
- b. 含鐳-226 少於 0.37GBq(10 mCi)之產品或元件。

1C238 三氟化氯(ClF<sub>3</sub>)。

1C239 除軍用貨品管制所列以外之高度爆炸物，或含有該爆炸物重量百分比超過 2% 之物質或混合物，其晶體密度大於 1.8 g/cm<sup>3</sup>，且引爆速度大於 8,000 m/s。

1C240 除 0C005 所管制以外之鎳粉末及多孔鎳金屬，如下所列：

a. 具下列所有特性之鎳粉末：

1. 以重量計含鎳純度達 99.0% 或以上；及
2. 依美國試驗材料學會(ASTM)標準 B330 測量，其平均粒子尺寸小於 10 μm；

b. 以 1C240.a. 所管制材料生產之多孔鎳金屬。

註解：1C240 不管制下列各項：

- a. 絲狀鎳粉末；
- b. 每片面積等於或小於 1,000 cm<sup>2</sup> 之單一多孔鎳薄片。

技術註解：

1C240.b. 所述之多孔金屬，係指藉由壓緊和燒結 1C240.a. 所列之材料以形成整體結構佈滿相互連結之微細孔洞之金屬材料。

1C350 化學品，可用作毒性化學藥劑之前驅物如下，及含一種或多種該化學品之“化學品混合物”：

**說明**：參照軍用貨品管制及 1C450。

1. 硫二甘醇(111-48-8)【CCC Code：2930.90.90.40-5】；
2. 氧氯化磷(10025-87-3)【CCC Code：2812.10.90.30-7】；
3. 甲基膦酸二甲酯(756-79-6)【CCC Code：2931.00.40.80-5】；
4. 甲基膦醯二氟(676-99-3)，參照軍用貨品管制；
5. 甲基膦醯二氯(676-97-1)【CCC Code：2931.00.40.80-5】；
6. 亞磷酸二甲酯(DMP)(868-85-9)【CCC Code：2920.90.49.30-1】；
7. 三氯化磷(7719-12-2)【CCC Code：2812.10.10.00-0】；
8. 亞磷酸三甲酯(TMP)(121-45-9)【CCC Code：2920.90.49.10-5】；

9. 亞硫醯氯(7719-09-7)【CCC Code：2812.10.90.60-0】；
10. 3-羥基-1-甲基氮雜環己烷(3554-74-3)；
11. N,N-二異丙基胺基-β-氯乙烷(96-79-7)【CCC Code：2921.19.00.20-7】；
12. N,N-二異丙基-β-胺基乙硫醇(5842-07-9)【CCC Code：2930.90.90.30-7】；
13. 3-奎寧環醇(1619-34-7)【CCC Code：2933.99.90.40-3】；
14. 氟化鉀(7789-23-3)；
15. 2-氯乙醇(107-07-3)；
16. 二甲基胺(124-40-3)；
17. 乙基膦酸二乙酯(78-38-6)【CCC Code：2931.00.40.80-5】；
18. N,N-二甲基胺基膦酸二乙酯(2404-03-7)；
19. 亞磷酸二乙酯(762-04-9)【CCC Code：2920.90.49.40-9】；
20. 二甲基氯化氫或氯化二甲基銨(506-59-2)；
21. 乙基亞膦醯二氯(1498-40-4)【CCC Code：2931.00.40.80-5】；
22. 乙基膦醯二氯(1066-50-8)【CCC Code：2931.00.40.80-5】；
23. 乙基膦醯二氯(753-98-0)，參照軍用貨品管制；
24. 氟化氫(7664-39-3)；
25. 二苯乙醇酸甲酯(76-89-1)；
26. 甲基亞膦醯二氯(676-83-5)【CCC Code：2931.00.40.80-5】；
27. N,N-二異丙基-β-胺基乙醇(96-80-0)【CCC Code：2922.19.00.19-9】；
28. 3,3-二甲基-2-丁醇(464-07-3)；
29. O-乙基-2-二異丙胺乙基甲基亞磷酸酯(QL)(57856-11-8)【CCC Code：2931.00.40.50-1】，參照軍用貨品管制；
30. 亞磷酸三乙酯(122-52-1)【CCC Code：2920.90.49.20-3】；
31. 三氯化砷(7784-34-1)【CCC Code：2812.10.90.20-9】；
32. 二苯乙醇酸(76-93-7)【CCC Code：2918.19.90.10-5】；

33. 甲基亞磷酸二乙酯(15715-41-0)【CCC Code：2931.00.40.80-5】；
34. 乙基磷酸二甲酯(6163-75-3)【CCC Code：2931.00.40.80-5】；
35. 乙基亞磷醯二氟(430-78-4)【CCC Code：2931.00.40.80-5】；
36. 甲基亞磷醯二氟(753-59-3)【CCC Code：2931.00.40.80-5】；
37. 3-奎寧環酮(3731-38-2)；
38. 五氯化磷(10026-13-8)【CCC Code：2812.10.20.00-8】；
39. 3,3-二甲基-2-丁酮(75-97-8)；
40. 氰化鉀(151-50-8)；
41. (KHF<sub>2</sub>)(7789-29-9)；
42. 氟氫化銨或雙氟化銨(1341-49-7)；
43. 氟化鈉(7681-49-4)；
44. 氫氟化鈉(1333-83-1)；
45. 氰化鈉(143-33-9)；
46. 三乙醇胺(102-71-6)【CCC Code：2922.13.00.10-4】；
47. 五硫化二磷(1314-80-3)；
48. 二異丙基胺(108-18-9)；
49. 二乙基胺基乙醇(100-37-8)；
50. 硫化鈉(1313-82-2)；
51. 一氯化硫(10025-67-9)【CCC Code：2812.10.90.40-5】；
52. 二氯化硫(10545-99-0)【CCC Code：2812.10.90.50-2】；
53. 三乙醇胺氯化氫或氯化三乙醇銨(637-39-8)；
54. N,N-二異丙基-β-胺基氯代乙基氯化氫(4261-68-1)【CCC Code：2921.19.00.20-7】；
55. 甲基磷酸(993-13-5)【CCC Code：2931.00.40.80-5】；
56. 甲基磷酸二乙酯(683-08-9)【CCC Code：2931.00.40.80-5】；
57. N,N-二甲基胺基磷醯二氟(677-43-0)【CCC Code：2929.90.00.30-9】；

- 58. 亞磷酸三異丙酯(116-17-6)；
- 59. 乙基二乙醇胺(139-87-7)【CCC Code：2922.19.00.20-6】；
- 60. O,O-二乙基硫代磷酸酯(2465-65-8)；
- 61. O,O-二乙基二硫代磷酸酯(298-06-6)；
- 62. 六氟矽酸鈉(16893-85-9)；
- 63. 甲基硫代磷醯二氯(676-98-2)【CCC Code：2931.00.40.80-5】；

註解1：對出口至“禁止化學武器公約之非會員國”，1C350 不管制含有一種或多種

1C350.1、.3、.5、.11、.12、.13、.17、.18、.21、.22、.26、.27、.28、.31、.32、.33、.34、.35、.36、.54、.55、.56、.57 及.63 所管制化學品之“化學品混合物”，惟化學品混合物中所含上列管制化學品個別成分之重量百分比不超過10%。

註解2：對出口至“禁止化學武器公約之會員國”，1C350 不管制含有一種或多種

1C350.1、.3、.5、.11、.12、.13、.17、.18、.21、.22、.26、.27、.28、.31、.32、.33、.34、.35、.36、.54、.55、.56、.57 及.63 所管制化學品之“化學品混合物”，惟化學品混合物中所含上列管制化學品個別成分之重量百分比不超過30%。

註解3：1C350 不管制含有一種或多種

1C350.2、.6、.7、.8、.9、.10、.14、.15、.16、.19、.20、.24、.25、.30、.37、.38、.39、.40、.41、.42、.43、.44、.45、.46、.47、.48、.49、.50、.51、.52、.53、.58、.59、.60、.61 及.62 所管制化學品之“化學品混合物”，惟化學品混合物中所含上列管制化學品個別成分之重量百分比不超過30%。

註解4：1C350 不管制經鑑別為消費性貨品，且以零售予私人用途或個別用途而包裝之產品。

1C351 人類病原體、人畜共同傳染病及“毒素”，如下：

- a. 病毒，不論其為天然病毒、加強型病毒或修飾型病毒，其以“隔離活培養物”，或經刻意接種或污染而帶有該培養物之材料(包括活體材料)兩種形式存在，如下：
  - 1. 安地斯病毒；
  - 2. 查帕爾病毒；

3. 屈公病毒；
4. Choclo 病毒；
5. 剛果-克里米亞出血熱病毒；
6. 登革熱病毒；
7. 貝爾格萊德-多布拉伐病毒；
8. 東部馬腦炎病毒；
9. 伊波拉病毒；
10. 瓜納里托病毒；
11. 漢他病毒；
12. 亨德拉病毒(馬麻疹病毒)；
13. 日本腦炎病毒；
14. 胡寧病毒；
15. 科薩努爾森林病毒；
16. 玻利維亞與巴拉圭病毒；
17. 拉薩熱病毒；
18. 跳躍病病毒；
19. 盧約病毒；
20. 淋巴球性脈絡叢腦膜炎病毒；
21. 馬丘波病毒；
22. 馬堡病毒；
23. 猴痘病毒；
24. 墨瑞谷腦炎病毒；
25. 立百病毒；
26. 鄂木斯克出血熱病毒；
27. 奧羅普切病毒；
28. 玻瓦桑病毒；

29. 裂谷熱病毒；
  30. 羅西奧病毒；
  31. 薩比亞病毒；
  32. 漢城病毒；
  33. 未明病毒；
  34. 聖路易腦炎病毒；
  35. 蜚媒腦炎(俄羅斯春夏季腦炎病毒)；
  36. 天花病毒；
  37. 委內瑞拉馬腦炎病毒；
  38. 西部馬腦炎病毒；
  39. 黃熱病毒；
- b. 立克次體，不論其為天然立克次體、加強型立克次體或修飾型立克次體，其以“隔離活培養物”，或經刻意接種或污染而帶有該培養物之材料(包括活體材料)兩種形式存在，如下所列：
1. 貝氏考克斯菌；(Q熱病原體)
  2. 五日熱立克次體(*Rochalimea quintana*、*Rickettsia quintana*)；
  3. 普氏立克次體 (班疹傷寒病原體)；
  4. 立克次氏立克次體 (洛磯山斑疹熱病原體)；
- c. 細菌，不論其為天然細菌、加強型細菌或修飾型細菌，其以“隔離活培養物”，或經刻意接種或污染而帶有該培養物之材料(包括活體材料)兩種形式存在，如下：
1. 炭疽芽孢桿菌；
  2. 流產布魯氏桿菌；
  3. 地中海熱布魯氏桿菌；
  4. 豬布魯氏桿菌；
  5. 鸚鵡熱披衣菌；
  6. 肉毒芽胞梭菌；



7. 土拉倫法氏菌；(兔熱病原體)
8. 鼻疽伯克霍德菌；
9. 類鼻疽伯克霍德菌；
10. 傷寒沙門氏菌；
11. 痢疾志賀氏菌；
12. 霍亂弧菌；
13. 鼠疫耶氏桿菌；
14. 產氣莢膜梭狀芽孢桿菌，產  $\epsilon$ -毒素型；
15. 腸出血性大腸桿菌、O157 血清型及其他產生類志賀毒素之血清型。

d. “毒素”及其“毒素次單位”，如下：

1. 肉毒桿菌毒素；
2. 產氣莢膜梭狀芽孢桿菌毒素；
3. 海蝸牛毒素(芋螺毒素)；
4. 蓖麻毒素；
5. 石房蛤毒素；
6. 志賀毒素；
7. 金黃色葡萄球菌毒素；
8. 河豚毒素；
9. 類志賀毒素及類志賀核糖體滅活蛋白質；
10. 微囊藻毒(藍藻毒素)；
11. 黃麴毒素；
12. 相思豆毒素；
13. 霍亂毒素；
14. 二乙醯蔗草鐮刀烯醇毒素；
15. T-2 毒素；

16. HT-2 毒素；
17. 莫迪素；
18. 蒴蓮素；
19. 櫛寄生凝集素 1。

註解：1C351.d. 不管制以產品形式存在且符合下列所有準則之肉素桿菌毒素或海蝸牛毒素：

1. 為治療疾病而施用於人體之藥劑配方；
  2. 預先包裝並以醫療產品形式分發者；
  3. 經某國家當局授權以醫療產品形式銷售者。
- e. 真菌，不論其為天然真菌、加強型真菌或修飾型真菌，其以“隔離活培養物”，或經刻意接種或污染而帶有該培養物之材料(包括活體材料)兩種形式存在，如下：
1. 粗球黴菌；
  2. 球孢子菌。

註解：1C351 不管制“疫苗”或“免疫毒素”。

1C352 動物病原體，如下：

- a. 病毒，不論其為天然病毒、加強型病毒或修飾型病毒，其以“隔離活培養物”，或經刻意接種或污染而帶有該培養物之材料(包括活體材料)兩種形式存在，如下：
  1. 非洲豬熱病毒；
  2. 禽類流行性感冒病毒，其為：
    - a. 不具固定特性；或
    - b. 依 2005 年 12 月 20 日歐盟指令 2005/94/EC 附件 I(2) (OJ L 10, 14.1.2006, p.16)對於社區禽流感控制措施界定為具高致病性者，如下：
      1. A 型病毒，其對於出生 6 周之小雞之 IVPI(靜脈內接種致病指數)為 1.2 以上；或
      2. A 型病毒的 H5 或 H7 次型，其核苷酸序列在血球凝集素的分裂區分裂區內表現出多種基本胺基酸，並與所觀察到的其他

H5N1 病毒相似，即該血球凝集素分子可被寄主普遍帶有的蛋白酵素所分裂；

3. 藍舌病病毒；
  4. 口蹄疫病毒；
  5. 山羊痘病毒；
  6. 豬皰疹病毒(假性狂犬病)；
  7. 豬瘟病毒(豬霍亂病毒)；
  8. 狂犬病病毒；
  9. 新城雞瘟病毒；
  10. 小型反芻動物瘟疫病毒；
  11. 豬腸道病毒 9 型(豬水疱病病毒)；
  12. 牛瘟病毒；
  13. 綿羊痘病毒；
  14. 豬地方性腦脊髓炎；
  15. 水皰性口炎病毒；
  16. 瘤狀皮膚病病毒；
  17. 非洲馬病病毒。
- b. 黴漿菌，不論其為天然黴漿菌、加強型黴漿菌或修飾型黴漿菌，其以“隔離活培養物”，或經刻意接種或污染而帶有該培養物之材料(包括活體材料)兩種形式存在，如下：
1. 絲狀黴漿菌絲狀亞種 SC(小菌落)型；
  2. 山羊黴漿菌山羊肺炎亞種。

註解：1C352 不管制“疫苗”。

1C353 遺傳因子及經基因改造之有機體，如下：

- a. 經基因改造之有機體或遺傳因子，含有與致病性有關之核酸序列，且該致病性係源自於 1C351.a、1C351.b、1C351.c、1C351.e、1C352 或 1C354 所述之有機體；

- b. 經基因改造之有機體或遺傳因子，含 1C351.d.所管制“毒素”或其“毒素次單位”之核酸序列密碼。

技術註解：

1. 遺傳因子包括染色體、基因體組、質體、轉位子及病媒，不論其為經改造或未經改造者。
2. 與 1C351.a.、1C351.b.、1C351.c.、1C351.e.、1C352 或 1C354 所述微生物之致病性有關核酸序列，係指清單所列“微生物”之特定序列，而該序列：
  - a. 本身或透過其轉錄或轉譯之產品對人類、動物或植物健康會構成顯著危害；或
  - b. 已知可增強受管制微生物、以嵌入或其他方式與受管制微生物結合之其他有機體之能力，以致對人類、動物或植物健康造成嚴重損害。

註解：除類志賀毒素或其子單位之核酸序列密碼外，1C353 不適用於與腸出血性大腸桿菌、O157 血清型及其他產生類志賀毒素之血清型之致病性有關之核酸序列。

1C354 植物病原體，如下：

- a. 病毒，不論其為天然病毒、加強型病毒或修飾型病毒，其以“隔離活培養物”，或經刻意接種或污染而帶有該培養物之材料(包括活體材料)兩種形式存在，如下：
  1. 馬鈴薯安第斯潛伏蕈菁黃化嵌紋病毒；
  2. 馬鈴薯紡錘塊莖病類病毒；
- b. 細菌，不論其為天然細菌、加強型細菌或修飾型細菌，其以“隔離活培養物”，或經刻意接種或污染而帶有該培養物之材料(包括活體材料)兩種形式存在，如下：
  1. 甘蔗白紋病黃單胞菌；
  2. 十字花科蔬菜黑腐病黃單胞菌柑桔致病變種，包括稱為十字花科蔬菜黑腐病黃單胞菌柑桔致病變種 A、B、C、D、E 型或歸類為柑桔黃單胞菌、十字花科蔬菜黑腐病黃單胞菌萊姆亞種或十字花科蔬菜黑腐病枳柚亞種；
  3. 水稻白葉枯病黃單胞菌(十字花科蔬菜黑腐病假單胞菌水稻變種)；

4. 馬鈴薯輪腐病菌(輪腐棒形菌亞種或輪腐棒狀桿菌)；
5. 茄科青枯病菌第2及第3小種(青枯病假單孢菌第2及第3小種或青枯病布魯氏菌第2及第3小種)；
- c. 真菌，不論其為天然真菌、加強型真菌或修飾型真菌，其以“隔離活培養物”，或經刻意接種或污染而帶有該培養物之材料(包括活體材料)兩種形式存在，如下：
  1. 咖啡色刺盤孢毒性變種(*Colletotrichum kahawae*)；
  2. 稻胡麻葉枯病旋孢腔菌(水稻長蠕孢)；
  3. 微環菌(又稱三葉膠葉斑菌)；
  4. 麥類桿鏽菌(又稱麥類桿鏽菌小麥變種)；
  5. 麥類葉鏽菌(又稱穎苞柄鏽菌)；
  6. 稻瘟病霉菌(稻瘟病菌/水稻稻熱病菌)。

1C450 毒性化學品及毒性化學品前驅物，如下所列，及含有一種或多種下列物質之“化學品混合物”：

**說明：參照 1C350、1C351.d.及軍用貨品管制**

- a. 毒性化學品，如下：
  1. 阿米通：：O,O-二乙基-S-[2-(二乙基氨基)乙基]硫磷酸酯(78-53-5)【CCC Code：2930.90.90.20-9】及其烷基化或質子化鹽類；
  2. PFIB：1,1,3,3,3-五氟-2-(三氟甲基)-1-丙烯(382-21-8)【CCC Code：2903.30.90.30-3】；
  3. BZ：二苯乙醇酸-3-奎寧環基酯(6581-06-2)【CCC Code：2933.99.90.30-5】，參照軍用貨品管制；
  4. 光氣：二氯化碳(75-44-5)【CCC Code：2812.10.90.10-1】；
  5. 氯化氰(506-77-4)【CCC Code：2851.00.90.40-9】；
  6. 氰化氫(74-90-8)【CCC Code：2811.19.90.10-3】；
  7. 氯化苦：三氯硝基甲烷(76-06-02)【CCC Code：2904.90.00.10-2】；

註解 1：對出口至“禁止化學武器公約之非會員國”，1C450 不管制含有一種或多種 1C450.a.1.及.a.2.所管制化學品之“化學品混合物”，惟化學品混合物中所含上列管制化學品個別成分之重量

百分比不超過1%。

註解2：對出口至“禁止化學武器公約之會員國”，1C450 不管制含有一種或多種 1C450.a.1. 及.a.2. 所管制化學品之“化學品混合物”，惟化學品混合物中所含上列管制化學品個別成分之重量百分比不超過30%。

註解3：1C450 不管制含有一種或多種 1C450.a.4. 、.a.5. 、.a.6. 及.a.7. 所管制化學品之“化學品混合物”，惟化學品混合物中所含上列管制化學品個別成分之重量百分比不超過30%。

註解4：1C450 不管制經鑑別為消費性貨品，且以零售予私人用途或個別用途而包裝之產品。

b. 毒性化學品前驅物，如下：

1. 化學品，除軍用貨品管制或 1C350 所管制者外，含有一個結合一組甲基、乙基或丙基(正常或異構)，但無結合更高碳原子之磷原子；

註解：1C450.b.1. 不管制大福松：O-乙基-S-苯基乙基硫代硫磷酸酯(944-22-9)；

2. N,N-二烷基[甲基、乙基、丙基(正常或異構)]胺基磷醯二鹵，但 N,N-二甲基胺基磷醯二氯除外；

說明：N,N-二甲基胺基磷醯二氯，參照 1C350.57。

3. 二烷基[甲基、乙基、丙基(正常或異構)]-N,N-二烷基[甲基、乙基、丙基(正常或異構)]胺基磷醯二鹵，但 1C350 所管制之 N,N-二甲基胺基磷醯二乙酯除外；

4. N,N-二烷基[甲基、乙基、丙基(正常或異構)]胺基-2-氯乙烷及其質子化銨鹽，但 1C350 所管制之 N,N-二異丙基胺基-β-氯乙烷及 N,N-二異丙基-β-胺基氯代乙基氯化氫除外；

5. 2-二烷基[甲基、乙基、丙基(正常或異構)]胺基乙醇及其質子化銨鹽，但 1C350 所管制之 N,N-二異丙基-β-胺基乙醇(96-80-0)及 N,N-二乙基胺基乙醇(100-37-8)除外；

註解：1C450.b.5. 不管制下列物質：

a. N,N-二甲基胺基乙醇(108-01-0)及其質子化鹽類；

b. N,N-二乙基胺基乙醇之質子化鹽類(100-37-8)；

6. N,N-二烷基[甲基、乙基或丙基(正常或異構)]胺基乙硫醇及其質子

化銨鹽，但 1C350 所管制之 N,N-二異丙基-β-胺基乙硫醇除外；

7. 乙基二乙醇胺(139-87-7) 【CCC Code：2922.19.00.20-6】，參照 1C350；

8. 甲基二乙醇胺(105-59-9) 【CCC Code：2922.19.00.30-4】。

註解 1：對出口至“禁止化學武器公約之非會員國”，1C450 不管制含有一種或多種 1C450.b.1.、.b.2.、.b.3.、.b.4.、.b.5.及.b.6.所管制化學品之“化學品混合物”，惟化學品混合物中所含上列管制化學品個別成分之重量百分比不超過 10%。

註解 2：對出口至“禁止化學武器公約之會員國”，1C450 不管制含有一種或多種 1C450.b.1.、.b.2.、.b.3.、.b.4.、.b.5.及.b.6.所管制化學品之“化學品混合物”，惟化學品混合物中所含上列管制化學品個別成分之重量百分比不超過 30%。

註解 3：1C450 不管制含有一種或多種 1C450.b.8.所管制化學品之“化學品混合物”，惟化學品混合物中所含上列管制化學品個別成分之重量百分比不超過 30%。

註解 4：1C450 不管制經確認為消費性貨品，且以零售予私人用途或個別用途而包裝之產品。

## 1D 軟體

1D001 為“開發”、“生產”或“使用”1B001 至 1B003 所管制之設備而特別設計或修改之“軟體”。

1D002 “開發”有機“基質”、金屬“基質”、或碳“基質”積層板或“複合”材料之“軟體”。

1D003 為使 1A004.c.或 1A004.d.所管制之設備可執行其功能而特別設計或修改之“軟體”。

1D101 為“使用”1B101、1B102、1B115、1B117、1B118 或 1B119 所管制之貨品而特別設計或修改之“軟體”。

1D103 為“分析”已減少之可觀察量，例如雷達反射作用、紫外線/紅外線訊號及聲波訊號而特別設計之“軟體”。

1D201 為“使用”1B201 所管制之貨品而特別設計之“軟體”。

## 1E 技術

1E001 依照一般技術註解，“技術”係指“開發”或“生產”1A001.b、1A001.c、1A002 至 1A005、1B 或 1C 所述之設備或材料之技術。

1E002 其他“技術”，如下：

- a. “開發”或“生產”聚苯駢噻唑或聚苯駢噁唑之技術；
- b. “開發”或“生產”含有至少一乙烯醚單體之含氟彈性體化合物之技術；
- c. 設計或“生產”下列基材或非“複合”陶瓷材料之“技術”：

1. 具所有下列特性基材：

a. 下列任一組成：

1. 鋁之單氧化物或複氧化物及矽或鋁之複氧化物；
2. 硼之單氮化物(立方結晶型態)；
3. 矽或硼之單碳化物或複碳化物；或
4. 矽之單氮化物或複氮化物

b. 以下任何總金屬雜質(不含特意添加者)低於：

1. 對單氧化物或碳化物而言，低於 1,000 ppm；或
2. 對複化合物或單氮化物而言，低於 5,000 ppm；及

c. 為下列任一者：

1. 鋁(CAS 1314-23-4)之平均粒子尺寸等於或小於 1  $\mu\text{m}$ ，且大於 5  $\mu\text{m}$  之粒子不超過 10%；
2. 其他基材，其平均粒子尺寸等於或小於 5  $\mu\text{m}$ ，且大於 10  $\mu\text{m}$  之粒子不超過 10%；或

3. 具下列所有特性：

- a. 長度對厚度比超過 5 之片狀材料；
- b. 直徑小於 2  $\mu\text{m}$  者，且長度對直徑比超過 10 之鬚狀材料；及
- c. 直徑小於 10  $\mu\text{m}$  之連續或切碎纖維；

2. 由 1E002.c.1.所述材料組成之非“複合”陶瓷材料；



註解：1E002.c.2. 不管制設計或生產研磨料之“技術”。

- d. “生產”芳香族聚醯胺纖維之“技術”；
- e. 安裝、保養或維修 1C001 所管制材料之“技術”；
- f. 維修 1A002、1C007.c.或 1C007.d.所述之“複合”結構、積層板或材料之“技術”；

註解：1E002.f. 不管制記載於航空器製造商手冊內，以碳”纖維狀或絲狀材料”及環氧樹脂維修”民用航空器”結構之”技術”。

- g. 為使 1A004.c.或 1A004.d.管制之設備能夠執行其功能而特別設計或修改之‘資料庫’(技術參數數據庫)。

技術註解：

在 1E002.g. 中，‘資料庫’(技術參數數據庫)一詞係指其技術資料之收集可強化相關設備或系統之功能。

- 1E101 依照一般技術註解，為“使用”1A102、1B001、1B101、1B102、1B115 至 1B119、1C001、1C101、1C107、1C111 至 1C118、1D101 或 1D103 所述貨品之“技術”。
- 1E102 依照一般技術註解，為“開發”1D001、1D101 或 1D103 所述“軟體”之“技術”。
- 1E103 “生產”“複合材料”或部分加工處理之複合材料時，調節熱壓器或壓水器內部溫度、壓力或氣壓之“技術”。
- 1E104 利用前驅氣體於鑄模、芯模或其他基板上形成熱解衍生材料之相關“生產”“技術”，而此前驅氣體會於溫度範圍 1,573 K(1,300°C)至 3,173 K(2,900°C)、壓力 130 Pa 至 20 kPa 之條件下分解。

註解：1E104 包括前驅氣體組成、流速及處理程序控制排程表及參數之“技術”。

- 1E201 依照一般技術註解，為“使用”1A002、1A007、1A202、1A225 至 1A227、1B201、1B225 至 1B233、1C002.b.3.或 b.4.、1C010.b.、1C202、1C210、1C216、1C225 至 1C240 或 1D201 所述貨品之“技術”。
- 1E202 依照一般技術註解，為“開發”或“生產”1A007、1A202、1A225 至 1A227 所述貨品之“技術”
- 1E203 依照一般技術註解，為“開發”1D201 所述“軟體”之“技術”。

## 第 2 類

### 材料加工程序

## 2A 系統、設備及零件

說明：靜音運轉軸承，參照軍用貨品管制

2A001 抗磨軸承或軸承系統及其零件，如下：

說明：參照 2A101。

註解：2A001 不管制經製造商依 ISO 3290 標示之公差為等級 5 或較次級之滾珠。

- a. 滾珠軸承或實心滾輪(roller)軸承，其所有公差經製造商標示為依照 ISO 492 公差 4 級(或其他等效之國家標準)，或更佳者，並具有銅鎳合金或鈹所製造之環與滾動元件(ISO 5593)；

註解：2A001.a. 不管制錐型滾輪軸承。

- b. 刪除；

註解：2A001.b. 不管制錐型滾輪軸承。

- c. 使用下列任一者之主動磁浮軸承系統：

1. 通量密度為 2.0 T 或以上及屈服強度大於 414 MPa 之材料；
2. 全電磁力三維立體同極偏壓設計之致動器；或
3. 高溫(450 K(177 °C)及以上)定位感應器。

2A101 除 2A001 管制之外的徑向滾珠軸承，其所有公差標示為依照 ISO 492 公差 2 級(或 ANSI/ABMA 標準 20 公差級 ABEC-9 或其他等效之國家標準)，或更佳，及具有下列全部特性者：

- a. 軸承內環孔尺寸在 12mm 至 50mm；
- b. 軸承外環尺寸在 25mm 至 100mm；及
- c. 寬度在 10mm 至 20mm。

2A225 以抗液態銅系金屬之材料所製造之坩堝，如下所列：

- a. 具下列所有特性之坩堝：

1. 容積介於 150 cm<sup>3</sup> 至 8,000 cm<sup>3</sup> 之間；及
2. 以下列任一材料製造或鍍膜，且該材料以重量計之純度為 98% 或以上：

- a. 氟化鈣(CaF<sub>2</sub>)；
  - b. 鋯酸(偏鋯酸)鈣(CaZrO<sub>3</sub>)；
  - c. 硫化鈾(Ce<sub>2</sub>S<sub>3</sub>)；
  - d. 氧化鉕(erbium)(Er<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)；
  - e. 氧化鈦(hafnia)(HfO<sub>2</sub>)；
  - f. 氧化鎂(MgO)；
  - g. 氮化鈮-鈦-鎢合金(約為 50%Nb、30%Ti、20%W)；
  - h. 氧化釔 (Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)；或
  - i. 氧化鋯 (ZrO<sub>2</sub>)；
- b. 具下列所有特性之坩堝：
- 1. 容積介於 50 cm<sup>3</sup> 至 2,000 cm<sup>3</sup> 之間；及
  - 2. 以鈮製造或襯裏，且鈮以重量計之純度達 99.9% 或以上；
- c. 具下列所有特性之坩堝：
- 1. 容積介於 50 cm<sup>3</sup> 至 2,000 cm<sup>3</sup> 之間；
  - 2. 以鈮製造或襯裏，且鈮以重量計之純度達 98% 或以上；及
  - 3. 以碳化鈮、氮化鈮、硼化鈮，或該三者任意組合所產生之組合物鍍膜。

2A226 具下列所有特性之閥：

- a. ‘標準尺寸’為 5 mm 或以上；
- b. 具一風箱密封；及
- c. 完全以鋁、鋁合金、鎳，或以重量計含鎳超過 60% 之鎳合金製造或襯裏；

技術註解：

對於入口直徑與出口直徑大小不同之閥，2A226 中‘標準尺寸’係指最小之直徑。

## 2B 測試、檢驗及生產設備

### 技術註解：

1. 計算軌跡軸之總數時，次級平行輪廓軸(例如水平搪床之W-軸，或中心線與主旋轉軸平行之次級旋轉軸)未被列入計算。旋轉軸無需轉動360°。旋轉軸可由一線性元件(如螺桿或齒條及小齒輪組)驅動。
2. 2B所述之可同時協調進行“輪廓控制”之軸之數目，指在工件加工時可使加工件與工具同時動作或互動所沿或所繞之軸之數目。但不包括機器運轉時，機器中其他相對動作所沿或所繞之任何附加之軸，例如：
  - a. 磨床之磨輪修整系統；
  - b. 為架設不同工件而設計之平行旋轉軸；
  - c. 為操控同一工件而設計之共線旋轉軸，其操控方法為從不同末端，將工件固定在一夾頭上。
3. 軸之命名應依國際標準 ISO 841，“數值控制機器-軸與動作之命名”。
4. 在 2B001 至 2B009 中，“傾斜旋轉軸”算作一旋轉軸。
5. 依照 ISO 230/2(1988)或等效國家標準之測量所衍生之‘指定定位準確度等級’，可用於每一工具機型，以取代個別之機器測試。‘指定定位準確度等級’係指出口商提供予會員國主管當局，足以代表此一機器型號準確度之準確值。

### 指定值之測定方法：

- a. 選擇同型號之機器 5 台進行評量；
- b. 依 ISO 230/2(1988)<sup>(1)</sup> 標準測量線性軸精確度；
- c. 對每台機器測定其每個軸之 A-值。A-值之計算方式記載於 ISO 標準中；
- d. 決定每個軸之 A-值平均值。此平均值  $\bar{A}$  即成為該型號每個軸 (A<sub>x</sub>A<sub>y</sub>...)之指定值；
- e. 由於第二類清單提及每一線性軸，因此有多少條線性軸即有多少個指定值；

<sup>(1)</sup> 製造商依照 ISO 230/2(1997)計算定位準確度時，須向會員國主管當局確認其已建立之標準。

f. 若不為 2B001.a. 至 2B001.c. 或 2B201 所管制之機器型號之任一軸，具有或優於研磨機器  $6\ \mu\text{m}$ 、銑削及車削機具  $8\ \mu\text{m}$  之指定準確度  $\bar{A}$ ，則製造商必須每 18 個月再確認一次其準確度等級。

2B001 能够除去(或切削)金屬、陶瓷或“複合材料”，且依據製造商之技術規格可配備電子元件進行“數值控制”之工具機及其任何組合，及特別設計之零件，如下：

**說明：參照 2B201。**

註解 1：2B001 不管制限於製造齒輪之工具機。此類機器之管制，參照 2B003。

註解 2：2B001 不管制限於製造下列任一零件之工具機：

- a. 曲柄軸或凸輪軸；
- b. 工具或切削器；
- c. 擠壓機蝸桿；
- d. 雕刻或多面琢磨寶石之工具機零件。

註解 3：在車削、銑削或研磨等功能中，具有至少兩種以上功能之工具機(例如車削機具有銑削功能)必須依 2B001.a.、b. 或 c. 之每一適用規定進行評估。

說明：光學精密拋光機，參照 2B002。

a. 具下列所有特性之車削用工具機：

1. 依照 ISO 230/2(1988)<sup>(1)</sup>或等效之國家標準，在“所有補償機制”下沿任一線性軸之定位準確度等於或小於(優於) $6\ \mu\text{m}$ ；及
2. 具 2 個或 2 個以上之軸可同時協調進行“輪廓控制”者；

註解：2B001.a. 不管制用於生產隱形眼鏡而特別設計，且具有所有下列特徵之車削工具機：

1. 機器控制器限用於與眼睛有關之軟體進行零件程式化資料輸入；及
2. 無真空夾片吸盤。

b. 具下列任一特性之銑削用工具機：

1. 具下列所有特性：

- a. 依照 ISO 230/2(1988)<sup>(1)</sup>或等效之國家標準，在“所有補償機制”下沿任一線性軸之定位準確度等於或小於(優於)6 μm；及
- b. 3 個線性軸加上 1 個旋轉軸，可同時進行“輪廓控制”；
- 2. 5 個或 5 個以上之軸可同時協調進行“輪廓控制”；
- 3. 依照 ISO 230/2(1988)<sup>(1)</sup>或等效之國家標準，在“所有補償機制”下沿任一線性軸之工模搪床定位準確度等於或小於(優於)4 μm；或
- 4. 具下列所有特性之飛刀切削機：
  - a. 主軸”偏擺”及”軸向移位”少於(優於)0.0004 mm 量錶讀數差；及
  - b. 滑行運動(左右搖動、前後顛簸和滾動)之角度誤差低於(優於)2 弧秒，量錶讀數差超過 300 mm 移動距離。
- c. 具下列任一特性之研磨工具機：
  - 1. 具下列所有特性：
    - a. 依照 ISO 230/2(1988)<sup>(1)</sup>或等效之國家標準，在“所有補償機制”下沿任一線性軸之定位準確度等於或小於(優於)4 μm；及
    - b. 3 個或 3 個以上之軸可同時協調進行“輪廓控制”；或
  - 2. 5 個或 5 個以上之軸可同時協調進行“輪廓控制”；

註解：2B001.c. 不管制下列研磨機：

- 1. 外部、內部及外部-內部成圓柱狀之研磨機具，且具下列所有特性：
  - a. 僅限於圓柱狀研磨；及
  - b. 最大工件容積僅限於外直徑或長度為 150 mm 者。
- 2. 專為不含 z 軸或 w 軸如工模磨床之機具而設計，且依照 ISO 230/2(1988)<sup>(1)</sup>或等效之國家標準，在“所有補償機制”下沿任一線性軸之定位準確度等於或小於(優於)4 μm。
- 3. 表面研磨機。
- d. 無線型放電加工機(EDM)，具有 2 個或 2 個以上之旋轉軸可同時協調進行“輪廓控制”；
- e. 去除金屬、陶瓷或“複合材料”用之工具機，且具下列所有特性：

1. 藉下列任一方式去除材料：
  - a. 水或其他液體之噴射，包含使用研磨添加物；
  - b. 電子束；或
  - c. “雷射”光束；及
2. 至少有 2 個旋轉軸具備下列所有特性：
  - a. 可同時協調進行“輪廓控制”；及
  - b. 定位準確度小於(優於)0.003°；
  - f. 最大鑽孔深度超過 5m 之深孔鑽孔機及為進行深孔鑽孔而修改之車削機，及為此特別設計之零件。

2B002 能選擇性移除材料，產生非球面光學表面之數值控制光學拋光機具，且具下列所有特性：

- a. 可將形狀精修至小於(優於)1.0 μm；
- b. 精修後之粗糙度小於(優於)100 nm rms；
- c. 3 個或 3 個以上之軸可同時協調進行“輪廓控制”；或
- d. 使用下列加工程序：
  1. 磁流變精修(‘MRF’)；
  2. 電流變精修(‘ERF’)；或
  3. ‘高能粒子束精修’；
  4. ‘充氣膜工具精修’；
  5. ‘液體噴射精修’。

技術註解：

2B002 所述：

1. ‘MRF’係指藉研磨材磁性流體以去除材料之加工程序，該流體之黏度係由磁場控制；
2. ‘ERF’係指藉研磨材流體以去除材料之加工程序，該流體之黏度係由電場控制；
3. ‘高能粒子束精修’係指以反應性原子電漿(RAP)或離子束進行選擇性



去除材料之加工程序；

4. ‘充氣膜工具精修’指使用加壓膜可變形小面積接觸工件；

5. ‘液體噴射精修’指利用流體去除物質。

2B003 專為刨削、精修、研磨或搪磨硬化(Rc=40 或以上)正齒輪、螺旋齒輪及雙螺旋齒輪而特別設計之“數值控制”工具機或手動工具機，及其特別設計之零件、控制器及配件，該等齒輪之齒節直徑大於 1,250 mm，面寬度為齒節直徑之 15% 或以上，且精修至品質為 AGMA 14 級或更佳者(相當於 ISO 1328 第 3 級)。

2B004 具下列所有特性之熱“均壓機”，及其特別設計之零件及配件：

**說明：參照 2B104 及 2B204。**

a. 封閉腔內為熱控制之環境，且腔室之內徑為 406 mm 或以上；及

b. 下列任一者：

1. 最大工作壓力超過 207 MPa；

2. 熱控制環境超過 1,773 K(1,500 °C)；或

3. 碳氫化合物浸漬及移除其造成之氣體降解產物的設施。

技術註解：

腔室內部尺寸係指腔室內不包含夾具而可達到工作溫度及工作壓力之尺寸。該尺寸為壓力室或隔熱爐室之內徑，取其二者之間較小者，端視二室中何者位於另一者之內部而定。

說明：特別設計之壓模、鑄模和工具，參照 1B003、9B009 及軍用貨品管制。

2B005 專為 2E003.f.之附表及相關註解所列之加工程序而特別設計，用於非電子基材上進行無機物被覆、鍍膜及表面修飾之沈積、加工及程序控制之設備，如下所列，及其特別設計之自動化處理、定位、操作及控制零件：

a. 具下列所有特性之化學氣相沉積(CVD)生產設備：

**說明：參照 2B105。**

1. 為下列任一項而修改之加工程序：

a. 脈動式化學氣相沉積；

b. 控制晶核形成熱沉積(CNTD)；或

- c. 電漿增強式或電漿輔助式化學氣相沉積；及
- 2. 下列任一項：
  - a. 含有高真空(等於或小於 0.01 Pa)旋轉密封；或
  - b. 含有現場膜厚控制功能；
- b. 具有離子束電流 5 mA 或以上之離子植入生產設備；
- c. 電子束物理氣相沉積(EB-PVD)生產設備，含有額定功率超過 80 kW 之電力系統，具下列任一特性：
  - 1. 可精確調節鑄塊供給速率之液槽液位“雷射”控制系統；或
  - 2. 電腦控制沉積速率監控器，依據蒸氣流中電離原子之發光原理操作，以控制含 2 種或 2 種以上元素之鍍膜沈積速率者。
- d. 具下列任一特性之電漿噴射生產設備：
  - 1. 於減壓控制氣壓(在電漿槍噴口上方及距離 300 mm 內所測之壓力等於或小於 10 kPa)之真空室中操作，且在進行噴射程序前，其真空度能降至 0.01 Pa；或
  - 2. 含有現場膜厚控制功能；
- e. 濺鍍沈積生產設備，沈積速率在 15  $\mu\text{m}/\text{h}$  或以上時，其電流密度可達 0.1 mA/mm<sup>2</sup> 或以上者；
- f. 含有電磁鐵柵極，可操縱控制陰極上之電弧點之陰極電弧沈積生產設備；
- g. 離子鍍膜生產設備，能現場進行測量下列任一項者：
  - 1. 基材上之膜厚及速率控制；或
  - 2. 光學特性。

註解：2B005 不管制為切割工具或工具機而特別設計之化學氣相沉積、陰極電弧、濺鍍沉積、離子鍍膜或離子植入等設備。

2B006 維度檢驗或測量系統、設備與“電子組件”，如下：

- a. 電腦控制或“數值控制”之座標測量機具(CMM)，依據 ISO 10360-2 (2009)標準測試，在該機具操作範圍內之任何一點進行測試時(亦即在軸的長度以內)，其三維(體積)最大可容許長度量測誤差( $E_0, \text{MPE}$ )等於或小於(優於) $(1.7 + L/1,000) \mu\text{m}$ (L 係以 mm 為單位測得之長度)；

技術註解：

製造商規格上所訂定最精確座標測量機具(CMM)組態(例如下列項目之最佳者：探針、針頭長度、運動參數及環境)，並具有“所有可補償機制”者，其最大可容許長度量測誤差( $E_0, MPE$ )須達到  $1,7+L/1,000 \mu\text{m}$  之門檻。

說明：參照 2B206。

b. 直線位移及角位移測量儀器，如下所列：

1. 具下列任一特性之直線位移測量儀器：

技術註解：

2B006.b.1.所述之“直線位移”係指測量探針和被測量物之間距離之變動。

a. 量測範圍在 0.2 mm 以內時，“解析度”等於或小於(優於)0.2  $\mu\text{m}$  之非接觸式測量系統；

b. 具下列所有特性之線性電壓差動轉換器系統：

1. 量測範圍在 5 mm 以內時，“線性度”等於或小於(優於)0.1%；及

2. 在標準周圍環境測試室溫 $\pm 1 \text{ K}$ 下，每日之漂移等於或小於(優於)0.1%；或

c. 如下之測量系統：

1. 含有一“雷射”；及

2. 在  $20 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$  範圍內維持下列各特性至少 12 小時：

a. 整個量測範圍內之“解析度”等於或小於(優於)0.1  $\mu\text{m}$ ；及

b. 補償空氣折射率後，能實現“量測不準度”等於或小於(優於)( $0.2 \pm L/2,000$ )  $\mu\text{m}$ (L 係以 mm 為單位測得之長度)；

d. 為提供 2B006.b.1.c.所列系統回饋能力而特別設計之“電子組件”；

註解：2B006.b.1.不管制測量干涉儀系統，其具有不使用回饋技術之自動控制系統，並利用“雷射”以測量工具機、維度檢驗機具或類似設備之滑動誤差。

2. “角度位置誤差”等於或小於(優於)0.00025°之角位移測量儀器；

註解：2B006.b.2. 不管制如自準直儀之光學儀器，該儀器乃利用準直光(例如雷射光)偵測鏡子之角位移。

- c. 藉由測量不同角度之光散射以測定表面不規則性之設備，且其靈敏度為 0.5nm 或更小(更佳)。

註解：2B006 包含除 2B001 管制外之可用作測量機具之工具機，其規格如符合或超過測量機具功能所列之標準，即受管制。

2B007 具下列任一特性之“機器人”，及其特別設計之控制器與“末端操縱器”：

**說明：參照 2B207。**

- a. 於全三維影像處理或全三維“背景分析”時，可即時產生或修改“程式”，或產生或修改數值程式資料；

技術註解：

“背景分析”限制並未包括第三維近似值，該近似值乃經由某一特定角度審視，或由有限灰階度解析獲取，以感知確認任務之深度及結構 ( $2^{1/2} D$ )。

- b. 經特別設計以符合爆炸性軍需品環境相關之國家安全標準；

註解：2B007.b. 不管制為噴漆間而特別設計的“機器人”。

- c. 經特別設計或額定之輻射硬化，可承受總輻射劑量大於  $5 \times 10^3$  Gy(Si) 而不會導致降級操作；或

技術註解：

Gy(Si) 一詞係指一未遮蔽之矽樣品曝露在離子化輻射線下所吸收的能量，此能量以焦耳/公斤為單位表示。

- d. 專為在 30,000 m 以上高度操作而設計。

2B008 專為工具機或維度檢驗或測量系統及設備所特別設計之組件或單元，如下：

- a. 整體“準確度”小於(優於)  $(800 + (600 \times L \times 10^{-3}))$  nm (L 等於以 mm 為單位之有效長度)之線性定位回饋單元(例如感應式元件、刻度尺、紅外線系統或“雷射”系統)；

說明：“雷射”系統，參照 2B006.b.1. 與 2B006.b.1.d. 之註解之註解。

- b. “準確度”小於(優於)  $0.00025^\circ$  的旋轉定位回饋單元(如感應式元件、刻度尺，紅外線系統或“雷射”系統)；

說明：“雷射”系統，參照 2B006.b.2. 之註解。

- c. 依據製造商之規格，能提升工具機等級達到或超越 2B 指定等級之“複式旋轉檯”及“傾斜旋轉軸”。

2B009 依據製造商之技術規格，可裝置“數值控制”單元或電腦控制之旋轉成型機及流動成型機，且具下列所有特性：

**說明：參照 2B109 及 2B209。**

- a. 具有 2 個或 2 個以上之受控軸，其中至少有 2 個軸可同時協調進行“輪廓控制”；及
- b. 滾動力大於 60 kN。

技術註解：

結合旋轉成型及流動成型功能者，於 2B109 中被視為流動成型機。

2B104 除 2B004 所管制以外之“均壓機”，且具下列所有特性：

**說明：參照 2B204。**

- a. 最大工作壓力為 69 MPa 或以上；
- b. 為達到並維持在 873 K(600 °C)或以上之熱控制環境而設計者；及
- c. 具有內徑為 254 mm 或以上之腔室。

2B105 為使碳-碳複合材料緻密化而設計或改裝之化學氣相沉積(CVD)熱爐，但 2B005.a.所管制者除外。

2B109 除 2B009 所管制以外之流動成型機，及特別設計之零件，如下：

**說明：參照 2B209。**

- a. 具下列所有特性之流動成型機：
  - 1. 依據製造商的技術規格，可裝置“數值控制”單元或電腦控制單元，甚至並未裝置此等控制單元者；及
  - 2. 具有 2 個軸以上，且可同時協調進行“輪廓控制”。
- b. 為 2B009 或 2B109.a.所管制之流動成型機而特別設計之零件。

註解：2B109 不管制不能用於生產推進器零件及設備(例如馬達殼體)之機器，且該等推進零件及設備係用於 9A005、9A007.a. 或 9A105.a. 所管制之系統。

技術註解：

結合旋轉成型及流動成型功能者，於2B109中被視為流動成型機。

2B116 振動測試系統、設備及其零件如下：

- a. 使用回饋或封閉迴路技術且包含數位控制器之振動測試系統，能夠在 20 Hz 至 2 kHz 的範圍內，以等於或大於 10g rms 的加速度振動某一系統，且其施加力等於或大於 50 kN，此力係於‘無遮平檯’測量；
- b. 與特別設計之振動測試軟體結合之數位控制器，具有 5kHz 以上之“即時頻寬”，且設計與 2B116.a.所管制之振動測試系統共同使用；

技術註解：

在 2B116.b. 中，‘即時控制頻寬’指控制器能執行取樣、處理數據及傳輸控制訊號之完整循環的最大傳輸率。

- c. 具有或不具有相關放大器之振動推力器(搖動單元)，能施加等於或大於 50 kN 之力，此力係於‘無遮平檯’測量，且能使用於 2B116.a.所管制之振動測試系統；
- d. 經設計為使某一系統內之複合式搖動單元結合之測試物件支撐結構及電子單元，能提供等於或大於 50 kN 之有效混合力，此力係於‘無遮平檯’測量，且能使用於 2B116.a.所管制之振動系統。

技術註解：

在 2B116 中，‘無遮平檯’係指沒有固定附著物或配件之平坦檯面或表面。

2B117 除 2B004、2B005.a、2B104 或 2B105 所管制以外之設備及加工程序控制器，且為用於複合結構火箭噴嘴及重返載具機頭尖端之熱解或緻密化而設計或改裝。

2B119 平衡機及相關設備，如下：

**說明：參照 2B219。**

- a. 具下列所有特性之平衡機：
  1. 無法平衡質量大於 3 kg 之轉子/組件；
  2. 能平衡速度大於 12,500 r.p.m.之轉子/組件；
  3. 能修正兩個(或以上)平面間之不平衡；及
  4. 能將每公斤轉子質量平衡至 0.2g mm 之剩餘比不平衡；

註解：2B119.a. 不管制為牙科或其他醫療設備而設計或改裝之平衡機。

- b. 為與 2B119.a. 所管制之機器共同使用而設計或改裝之指示器頭。

技術註解：

指示器頭有時稱為平衡儀表。

2B120 具下列所有特性之運動模擬器或定速台：

- a. 2 軸或以上；
- b. 設計或改裝容納滑環或積體非接觸設備期能傳輸電力及傳輸訊號或同時傳輸兩者；及
- c. 具下列任一特性：
1. 具有下列所有特性之單軸：
    - a. 速率能達到 400 度/秒或以上，或 30 度/秒或以下；及
    - b. 速率解析度等於或小於 6 度/秒，而準確度等於或小於 0.6 度/秒；
  2. 最差情況的速度穩定度在 10 度或以上之平均值等於或優於(小於)正或負 0.05%；或
  3. 定位準確度等於或優於 5 弧秒。

註解 1：2B120 不管制為工具機或醫療設備而設計或改裝之旋轉台。對於工具機旋轉台的管制，參照 2B008。

註解 2：持續管制 2B120 所指之動作模擬裝置或定速台，不論該等裝置在出口時是否已安裝滑環或積體非接觸設備。

2B121 除 2B120 所管制以外之定位台(能在任何軸上進行精確旋轉定位之設備)，且具下列所有特性：

- a. 2 軸或以上；及
- b. 定位‘準確度’等於或少(優)於 5 弧秒。

註解：2B121 不管制為工具機或醫療設備而設計或改裝之旋轉台。對於工具機旋轉台的管制，參照 2B008。

2B122 能提供加速度超過 100 g 之離心機，設計或改裝能容納滑環滑環或積體非接觸設備，能傳輸電力及訊號資訊，或同時傳輸兩者。

註解：持續管制 2B122 所指之離心機，不論該等裝置在出口時是否已安裝滑環或積體非接觸設備。

2B201 2B001 所述以外之工具機及其任何組合，如下，用於除去或切割金屬、陶瓷或“複合材料”，且依據製造商之技術規格，可裝設電子元件，在 2 個或 2 個以上之軸同時進行“輪廓控制”：

a. 具下列任一特性之銑削用工具機：

1. 依照 ISO 230/2(1988)<sup>(1)</sup> 或等效之國家標準，在“所有補償機制”下沿任一線性軸之定位精確度等於或小於(優於)6  $\mu\text{m}$ ；或
2. 具有 2 個或以上輪廓旋轉軸；

註解：2B201.a. 不管制具下列特性之銑削機：

- a. X-軸移動距離超過 2 m；及
- b. 沿 X-軸之總定位準確度大於(劣於)30  $\mu\text{m}$ 。

b. 具下列任一特性之研磨用工具機：

1. 依照 ISO 230/2(1988)<sup>(1)</sup> 或等效之國家標準，在“所有補償機制”下沿任一線性軸之定位精確度等於或小於(優於)4  $\mu\text{m}$ ；或
2. 具有 2 個或以上輪廓旋轉軸。

註解：2B201.b. 不管制具下列特性之研磨機：

- a. 圓柱狀外部、內部及外部-內部研磨機，且具下列所有特性：
  1. 最大物件容積僅限於外直徑或長度為 150 mm 者；及
  2. 軸僅限於 x、z 及 c 軸；
- b. 無 z 軸或 w 軸之工模研磨機，且依照 ISO 230/2(1988)<sup>(1)</sup> 或等效之國家標準，其總定位準確度小於(優於)4  $\mu\text{m}$ 。

註解 1：2B201 不管制限於製造下列任一部件之特殊用途工具機：

- a. 齒輪；
- b. 曲柄軸或凸輪軸；
- c. 工具或切削器；
- d. 擠壓機蝸桿；

註解 2：在車削、銑削或研磨三項功能中，具有至少兩種以上功能之



工具機(例如車削機具有銑削功能)必須依 2B001.a. 或 2B201.a. 或 b. 之適用規定進行評估。

2B204 除 2B004 或 2B104 所述以外之“均壓機”，及其相關設備，如下：

- a. 具下列所有特性之“均壓機”：
  - 1. 能達到之最大工作壓力為 69 MPa 或以上；及
  - 2. 具有內直徑超過 152 mm 之腔室；
- b. 為 2B204.a. 所述之“均壓機”而特別設計之壓模、鑄模及控制器。

技術註解：

在 2B204 中，腔室內部尺寸係指腔室內不包含夾具而可達到工作溫度及工作壓力之尺寸。該尺寸為壓力室或爐室之內徑，取其二者之間較小者，端視二室中何者位於另一者之內部而定。

<sup>(1)</sup> 製造商依照 ISO 230/2(1997)計算定位準確度時，須向會員國主管當局確認其已建立之標準。

2B206 除 2B006 所述以外之維度檢驗機具、儀器或系統，如下：

- a. 電腦控制或數值控制之座標測量機具(CMM)，且具下列所有特性：
  - 1. 2 軸或以上；及
  - 2. 依照 ISO 10360-2 (2009)測試，沿任一軸(一維)之最大可容許長度量測誤差( $E_0$ , MPE，簡寫為  $E_{0X}$ 、 $E_{0Y}$  和  $E_{0Z}$ )，在該機具操作範圍內之任何一點進行測試時(亦即在軸的長度以內)，其等於或小於(優於)( $1.25 + L/1,000$ )  $\mu\text{m}$ (L 係以 mm 為單位測得之長度)
- b. 可同時進行半球殼之線-角檢驗之系統，且具有下列所有特性：
  - 1. 沿任何線性軸之“測量不準度”每 5 mm 等於或小於(優於) 3.5  $\mu\text{m}$ ；
  - 2. “角度位置誤差”等於或小於 0.02°。

註解 1：可用作測量機具之工具機，如其符合或超過工具機功能或測量機具功能所列之標準，即受管制。

註解 2：2B206 所列之機器如在其操作範圍內有任何部分超過管制界限，即受管制。

技術註解：

2B206 中測量值之所有參數代表正/負數，亦即並非總頻帶。

- 2B207 除 2B007 所管制以外之“機器人”、“末端操縱器”及控制單元，如下：
- a. 為符合適用於處理高爆炸性物質之國家安全標準(例如符合高爆炸性物質之電氣法規評等)而特別設計之“機器人”或“末端操縱器”；
  - b. 為 2B207.a.所管制之“機器人”或“末端操縱器”而特別設計之控制單元。
- 2B209 流動成型機、具有流動成型功能之旋轉成型機，但 2B009 或 2B109 所管制者除外，及心軸，如下：
- a. 具下列二項特性之機具：
    1. 具有 3 個或以上之滾輪(主動或引導)；及
    2. 依據製造商之技術規格，可裝置“數值控制”單元或電腦控制器；
  - b. 轉子成型心軸，經設計用於形成內直徑介於 75 mm 至 400 mm 間之圓柱形轉子。
- 註解：2B209.a. 包括下述機器，其僅具一個經設計可使金屬變形之單一滾輪，加上兩個支撐心軸，但不直接參與變形處理之輔助滾輪。
- 2B219 離心多平面平衡機，固定式或可攜式、水平式或垂直式，如下：
- a. 為平衡可撓性轉子而設計之離心平衡機，長度為 600 mm 或以上，且具下列所有特性：
    1. 迴轉直徑或軸頸直徑大於 75 mm；
    2. 可承載質量為 0.9 至 23 kg；及
    3. 可平衡之迴轉速度超過 5000 r.p.m.；
  - b. 為平衡中空圓柱狀轉子零件而設計之離心平衡機，且具下列所有特性：
    1. 軸頸直徑為 75 mm 或以上；
    2. 可承載質量為 0.9 至 23 kg；
    3. 可平衡至剩餘不平衡等於或少於每平面 0.01kg × mm/kg；
    4. 皮帶驅動型。
- 2B225 用於提供遙控放射性化學品之分離操作或遙控輻射室之遙控操縱器，且具下列任一特性：

- a. 可穿透輻射室壁之厚度為 0.6 m 或以上(穿壁操作)；或
- b. 可越過輻射室壁之頂部厚度為 0.6 m 或以上(越壁操作)。

技術註解：

遙控操縱器將操作人員之動作轉移至遙控操作臂及終端夾具。該等遙控操縱器可以是“主/從”式或以操縱桿或鍵盤操縱。

2B226 控制氣壓(真空或鈍氣)感應電爐，及其電源供應器，如下：

**說明：參照 3B。**

- a. 具下列所有特性之爐：
  - 1. 可於 1123 K(850°C)以上之溫度操作；
  - 2. 感應線圈之直徑為 600 mm 或以下；
  - 3. 為功率輸入 5 kW 或以上而設計；
- b. 為 2B226.a.所述之爐而特別設計之電源供應器，且輸出功率為 5 kW 或以上。

註解：2B226.a. 不管制為處理半導體晶圓而設計之爐。

2B227 真空或其他控制氣壓冶金熔爐及鑄造爐，及相關設備，如下：

- a. 具下列二項特性之電弧再熔爐及鑄造爐：
  - 1. 可消耗之電極容量介於 1,000 cm<sup>3</sup> 至 20,000 cm<sup>3</sup> 之間；及
  - 2. 可於熔化溫度超過 1,973 K(1,700°C)下操作；
- b. 具下列二項特性之電子束熔爐及電漿原子化及熔爐：
  - 1. 功率為 50 kW 或以上；及
  - 2. 可於熔化溫度超過 1,473 K(1,200°C)下操作。
- c. 為 2B227.a.或 2B227.b.所管制之任何爐而特別配置之電腦控制及監控系統。

2B228 轉子製造或組裝設備、轉子矯直設備、風箱成型心軸及壓模，如下：

- a. 用於組裝氣體離心轉子管段、擋板及尾蓋之轉子組裝設備；

註解：2B228.a. 包括精密心軸、夾鉗及收縮配合機。

- b. 用於校準氣體離心轉子管段至共同軸線之轉子矯直設備；

技術註解：

在 2B228.b. 中之設備，通常包含連接到電腦之精密測量探針，該電腦隨後進行例如用於校準轉子管段之氣動撞錘之動作控制。

- c. 生產單迴旋風箱之風箱成型心軸及壓模。

技術註解：

在 2B228.c. 中之風箱具下列所有特性：

1. 內直徑介於 75 mm 至 400 mm 之間；
2. 長度等於或大於 12.7 mm；
3. 單迴旋深度大於 2 mm；及
4. 以高強度鋁合金、麻時效鋼或高強度“纖維狀或絲狀物料”製造。

2B230 可測量 0 至 13 kPa 範圍內任一點之絕對壓力，且具下列所有特性之“壓力轉換器”：

- a. 壓力感測元件以鋁、鋁合金、鎳或含鎳重量百分比超過 60% 之鎳合金製造或保護；及
- b. 具下列任一特性：
  1. 滿刻度小於 13 kPa，且‘準確度’優於滿刻度之  $\pm 1\%$ ；或
  2. 滿刻度為 13 kPa 或以上，且‘準確度’優於滿刻度  $\pm 130$  Pa。

技術註解：

就 2B230 而言，‘準確度’包括在環境溫度下之非線性度、遲滯性及重現性。

2B231 具下列所有特性之真空泵：

- a. 輸入喉尺寸等於或大於 380 mm；
- b. 泵送速度等於或大於 15 m<sup>3</sup>/s；及
- c. 可製造之最終真空度優於 13 mPa。

技術註解：

1. 泵送速度在測量點以氮氣或空氣測定。
2. 最終真空度是在泵輸入口被堵塞之情況下，在泵輸入口位置測定。

2B232 能加速發射物體達 2 km/s 或以上之多級輕氣槍或其他高速槍系統(線圈、電磁及電熱類別，以及其他先進系統)。

2B350 化學製造設施、裝備及零件，如下：

- a. 具有或不具有攪拌器之反應槽或反應器，其總內部(幾何)容量大於 0.1 m<sup>3</sup> (100 公升)及小於 20 m<sup>3</sup> (20000 公升)，且所有與處理或容納之化學品直接接觸之表面，由下列任一材料製造：
  1. 含鎳重量百分比超過 25%，且含鉻重量百分比超過 20%之'合金'；
  2. 含氟聚合物(聚合物或彈性材料含氟重量百分比超過 35%者)；
  3. 玻璃(包括玻璃化鍍膜或搪瓷鍍膜或玻璃襯裏)；
  4. 鎳或含鎳重量百分比超過 40%之'合金'；
  5. 鈮或鈮'合金'；
  6. 鈦或鈦'合金'；
  7. 鋳或鋳'合金'；或
  8. 鈳(鈳)或鈳'合金'；
- b. 使用於 2B350.a所述之反應槽或反應器之攪拌器；及為該等攪拌器而設計之葉輪、葉片或軸，且所有與處理或容納之化學品直接接觸之攪拌器表面，由下列任一材料製造：
  1. 含鎳重量百分比超過 25%，且含鉻重量百分比超過 20%之'合金'；
  2. 含氟聚合物(聚合物或彈性材料含氟重量百分比超過 35%者)；
  3. 玻璃(包括玻璃化鍍膜或搪瓷鍍膜或玻璃襯裏)；
  4. 鎳或含鎳重量百分比超過 40%之'合金'；
  5. 鈮或鈮'合金'；
  6. 鈦或鈦'合金'；
  7. 鋳或鋳'合金'；或
  8. 鈳(鈳)或鈳'合金'；
- c. 總內部(幾何)容量超過 0.1 m<sup>3</sup>(100 公升)之儲存槽、貯存容器或接收容器，且所有與處理或容納之化學品直接接觸之表面，由下列任一材料製造：

1. 含鎳重量百分比超過 25%，且含鉻重量百分比超過 20%之'合金'；
  2. 含氟聚合物(聚合物或彈性材料含氟重量百分比超過 35%者)；
  3. 玻璃(包括玻璃化鍍膜或搪瓷鍍膜或玻璃襯裏)；
  4. 鎳或含鎳重量百分比超過 40%之'合金'；
  5. 鈮或鈮'合金'；
  6. 鈦或鈦'合金'；
  7. 鋳或鋳'合金'；或
  8. 鈳(鈳)或鈳'合金'；
- d. 傳熱表面積大於 0.15 m<sup>2</sup> 而小於 20 m<sup>2</sup> 之熱交換器或冷凝器；及為該等熱交換器或冷凝器而設計之管、板、線圈或塊(核)，且所有與處理或容納之化學品直接接觸之表面，由下列任一材料製造：
1. 含鎳重量百分比超過 25%，且含鉻重量百分比超過 20%之'合金'；
  2. 含氟聚合物(聚合物或彈性材料含氟重量百分比超過 35%者)；
  3. 玻璃(包括玻璃化鍍膜或搪瓷鍍膜或玻璃襯裏)；
  4. 石墨或'碳石墨'；
  5. 鎳或含鎳重量百分比超過 40%之'合金'；
  6. 鈮或鈮'合金'；
  7. 鈦或鈦'合金'；
  8. 鋳或鋳'合金'；
  9. 碳化矽；
  10. 碳化鈦；或
  11. 鈳(鈳)或鈳'合金'；
- e. 內部直徑超過 0.1 m 之蒸餾柱或吸收柱；及為該等蒸餾柱或吸收柱而設計之液體分配器、蒸氣分配器或液體收集器，且所有與處理或容納之化學品直接接觸之表面，由下列任一材料製造：
1. 含鎳重量百分比超過 25%，且含鉻重量百分比超過 20%之'合金'；
  2. 含氟聚合物(聚合物或彈性材料含氟重量百分比超過 35%者)；

3. 玻璃(包括玻璃化鍍膜或搪瓷鍍膜或玻璃襯裏)；
  4. 石墨或'碳石墨'；
  5. 鎳或含鎳重量百分比超過 40%之'合金'；
  6. 鈮或鈮'合金'；
  7. 鈦或鈦'合金'；
  8. 鋳或鋳'合金'；或
  9. 鈮(鈳)或鈮'合金'；
- f. 遙控操作填料設備，且所有與處理或容納之化學品直接接觸之表面，由下列任一材料製造：
1. 含鎳重量百分比超過 25%，且含鉻重量百分比超過 20%之'合金'；  
或
  2. 鎳或含鎳重量百分比超過 40%之'合金'；
- g. 標稱尺寸大於 10 mm 之閥，及為該等閥而設計之外殼(閥體)或預製外殼襯裏，且所有與處理或容納之化學品直接接觸之表面，由下列任一材料製造：
1. 含鎳重量百分比超過 25%，且含鉻重量百分比超過 20%之'合金'；
  2. 含氟聚合物(聚合物或彈性材料含氟重量百分比超過 35%者)；
  3. 玻璃(包括玻璃化鍍膜或搪瓷鍍膜或玻璃襯裏)；
  4. 鎳或含鎳重量百分比超過 40%之'合金'；
  5. 鈮或鈮'合金'；
  6. 鈦或鈦'合金'；
  7. 鋳或鋳'合金'；
  8. 鈮(鈳)或鈮'合金'；或
  9. 陶瓷材料如下：
    - a. 以重量計算，碳化矽純度在 80%或以上；
    - b. 以重量計算，氧化鋁佔純度在 99.9%或以上；
    - c. 氧化鋳；

技術註解：

‘標準尺寸’定義為較小之入口及出口尺寸

- h. 含有滲漏偵測口之多層壁管路，且所有與處理或容納之化學品直接接觸之表面，由下列任一材料製造：
1. 含鎳重量百分比超過 25%，且含鉻重量百分比超過 20%之‘合金’；
  2. 含氟聚合物(聚合物或彈性材料含氟重量百分比超過 35%者)；
  3. 玻璃(包括玻璃化鍍膜或搪瓷鍍膜或玻璃襯裏)；
  4. 石墨或‘碳石墨’；
  5. 鎳或含鎳重量百分比超過 40%之‘合金’；
  6. 鈮或鈮‘合金’；
  7. 鈦或鈦‘合金’；
  8. 鋳或鋳‘合金’；或
  9. 鈮(鈳)或鈮‘合金’；
- i. 具有製造商規格最高流速每小時超過  $0.6 \text{ m}^3$  之多重密封泵及全密封泵，或具有製造商規格最高流速每小時超過  $5 \text{ m}^3$  (在標準溫度(273 K)( $0^\circ\text{C}$ )及壓力(101.3 kPa)條件下)之真空泵；及為該等泵而設計之外殼(泵體)、預製外殼襯裏、葉輪、轉子或噴射泵噴嘴，且所有與處理或容納之化學品直接接觸之表面，由下列任一材料製造：
1. 含鎳重量百分比超過 25%，且含鉻重量百分比超過 20%之‘合金’；
  2. 陶瓷；
  3. 矽鐵(高矽鐵合金)；
  4. 含氟聚合物(聚合物或彈性材料含氟重量百分比超過 35%者)；
  5. 玻璃(包括玻璃化鍍膜或搪瓷鍍膜或玻璃襯裏)；
  6. 石墨或‘碳石墨’；
  7. 鎳或含鎳重量百分比超過 40%之‘合金’；
  8. 鈮或鈮‘合金’；
  9. 鈦或鈦‘合金’；



10. 鋳或鋳'合金'；或
11. 鈮(鈳)或鈮'合金'；
- j. 為銷毀 1C350 所述化學品而設計之焚化爐，具有特別設計之廢料供應系統、特殊處理設施及超過 1,273 K(1,000°C)之平均燃燒室溫度，且其廢料供應系統中所有與廢料產品直接接觸之表面，由下列任一材料製造，或以下列任一材料為襯裏：
  1. 含鎳重量百分比超過 25%，且含鉻重量百分比超過 20%之'合金'；
  2. 陶瓷；或
  3. 鎳或含鎳重量百分比超過 40%之'合金'；

技術註解：

1. '碳石墨'係指非晶質碳與石墨之組合物，其中石墨成分之重量百分比為 8%或以上。
2. 上述各項目所列出之物質，未附帶列出之確切元素濃度說明時，'合金'一詞應理解為：合金所指明之金屬，其所佔重量百分比高於任何其他元素。

2B351 在 1A004 規定以外之毒性氣體監控系統，以及其專用偵測器，與為此用途之偵測器、感測器設備，以及可替換之感測器卡匣：

- a. 為連續操作而設計，且可用於偵測濃度低於 0.3 mg/m<sup>3</sup> 之化學戰劑或 1C350 所述之化學品；或
- b. 設計為偵測抑制膽鹼酯酵素之活性。

2B352 可用於處理生物材料之設備，如下：

- a. 防護級別為 P3、P4 之生物性完全防護設施；

技術註解：

防護級別 P3 或 P4(BL3、BL4、L3、L4)記載於世界衛生組織實驗室生物安全手冊(第三版，日內瓦，2004 年)。

- b. 不需藉由噴霧劑之傳播即可培養致病“微生物”、病毒或可生產毒素之發酵器，且其總容量為 20 公升或以上；

技術註解：

發酵器包括生物反應器、恆化器及連續流動系統。

c. 不需藉由噴霧劑之傳播即能夠進行連續分離之離心分離器，且具下列所有特性：

1. 流速超過 100 公升/小時；
2. 零件材質為磨光之不鏽鋼或鈦；
3. 圍阻蒸氣區域具一層或多層密封接縫；及
4. 在密閉狀態下可進行即時蒸氣殺菌；

技術註解：

離心分離器包括傾析器。

d. 交叉(正切)流動過濾設備及零件，如下：

1. 不需藉由噴霧劑之傳播即可分離致病微生物、病毒、毒素或細胞培養物，且具下列二項特性之交叉(正切)流體過濾設備；
  - a. 總過濾面積等於或大於  $1 \text{ m}^2$ ；及
  - b. 具有任何下列特性：
    1. 能夠進行即時殺菌或消毒；
    2. 使用可拋棄式或單次使用的過濾元件；

技術註解：

在 2B352.d.1.b. 中，殺菌係指藉由使用物理方式(例如蒸氣)或化學劑消除設備中所有活微生物。消毒係指藉由使用具有殺菌效力之化學劑，破壞設備中潛在之微生物傳染性。殺菌及消毒兩者有別於衛生處理，衛生處理係指為減低設備中微生物含量而設計之清潔程序，未必能達到消滅所有微生物傳染性或存活能力之目的。

2. 為用於 2B352.d.所述之交叉(正切)流動過濾設備而設計之零件(例如模組、元件、卡式盒、匣、單元或板)，每一零件之過濾面積等於或大於  $0.2 \text{ m}^2$ ；

註解：2B352.d. 不管制製造商所指明之逆滲透設備。

e. 可用蒸氣殺菌之冷凍乾燥設備，其冷凝器在 24 小時內之製冰量超過 10 kg，但少於 1,000 kg；

f. 防護及圍阻設備，如下：

1. 全身或半身防護服，或依靠繫縛式外部空氣供給且於正壓下操作

之防護罩；

註解：2B352.f.1. 不管制設計用於與自給式呼吸器具同時穿著之服裝。

2. 等級 III 生物安全櫃或具有相類似效能標準之隔離器；

註解：在 2B352.f.2. 中，隔離器包括可撓式隔離器、乾燥箱、無氧室、手套箱及層流罩(利用垂直氣流封閉)。

g. 設計利用“微生物”、病毒或“毒素”之噴霧劑試驗室，且其容積為  $1 \text{ m}^3$  或以上。

## 2C 材料

無內容

## 2D 軟體

2D001 除 2D002 所述以外，為“開發”、“生產”或“使用”2A001 或 2B001 至 2B009 所述之設備而特別設計或修改之“軟體”。

2D002 電子元件之“軟體”，即使其存在於電子元件或系統內，使該電子元件或系統發揮“數值控制”單元功能，能夠同時協調大於 4 個軸進行“輪廓控制”。

註解 1：2D002 不管制為操作不受第 2 類之管制工具機而特別設計或修改之“軟體”。

註解 2：2D002 不管制 2B002 所管制項目之“軟體”。2B002 所述項目之“軟體”，其管制狀況參照 2D001。

2D101 為“使用”2B104、2B105、2B109、2B116、2B117 或 2B119 至 2B122 所述之設備而特別設計或修改之“軟體”。

**說明**：參照 9D004。

2D201 為“使用”2B204、2B206、2B207、2B209、2B219 或 2B227 所述之設備而特別設計之“軟體”。

2D202 為“開發”、“生產”或“使用”2B201 所述之設備而特別設計或修改之“軟體”。

2D351 除 1D003 指定之外，特別設計供 2B351 所指之設備“使用”之“軟體”。

## 2E 技術

2E001 依照一般技術註解，為“開發”2A、2B 或 2D 所述之設備或“軟體”之技術。

2E002 依照一般技術註解，為“生產”2A 或 2B 所述之設備之技術。

2E003 其他“技術”，如下：

a. “開發”互動式繪圖之技術，以製作或修改其零件加工程式，作為“數值控制”單元之整合部分。

b. 金屬加工製造程序“技術”，如下：

1. 用以設計專為下列任一程序而特別設計之工具、模具或夾具之“技術”：

a. 超塑性成形；

b. 擴散結合；或

c. 直接作用液壓成形；

2. 包含於下列程序方法或參數，且用於控制之技術資料：

a. 鋁合金、鈦合金或“超合金”之“超塑性成形”：

1. 表面預處理；

2. 應變率；

3. 溫度；

4. 壓力；

b. “超合金”或鈦合金之“擴散結合”：

1. 表面預處理；

2. 溫度；

3. 壓力；

c. 鋁合金或鈦合金之“直接作用液壓成形”：

1. 壓力；

2. 循環時間；
- d. 鈦合金、鋁合金或“超合金”之“熱均壓緻密化”：
  1. 溫度；
  2. 壓力；
  3. 循環時間；
- c. 為製造機身結構而“開發”或“生產”之液壓伸展成型機及模具之“技術”；
- d. 用存於“數值控制”單元內之設計資料，以“開發”工具機指令(例如零件加工程式)產生器之“技術”；
- e. 用以“開發”整合“軟體”之“技術”，且該軟體能夠將支援廠區作業之高階決策專家系統納入“數值控制”單元；
- f. 藉由下表第 1 欄所列及技術註解所定義之程序，將無機鍍膜或無機表面修飾鍍膜(列於下表第 3 欄)應用於非電子基材(列於下表第 2 欄)之“技術”。

註解：表與技術註解列於 2E301 之後。

說明：

本表用於為某一特定鍍膜製程，即當生成第 3 欄鍍膜物質與第 2 欄之相關“基材”物質位於相對應的同一行時。例如，“化學氣相沉積”(CVD)鍍膜製程技術資料應用於碳-碳、陶瓷和金屬“基質”“複合材料”基材，但不包括矽化物應用於“黏合碳化鎢”(16)、“碳化矽”(18)基底物質。第二個例子中，生成鍍膜物質在第 3 欄中，並未列於與第 2 欄所列“黏合碳化鎢”(16)、“碳化矽”(18)相對應的同一行之中。

- 2E101 依照一般技術註解，“使用” 2B004、2B009、2B104、2B109、2B116、2B119 至 2B122 或 2D101 所述設備或“軟體”之“技術”。
- 2E201 依照一般技術註解，“使用” 2A225、2A226、2B001、2B006、2B007.b、2B007.c、2B008、2B009、2B201、2B204、2B206、2B207、2B209、2B225 至 2B232、2D201 或 2D202 所述設備或“軟體”之“技術”。
- 2E301 依照一般技術註解，“使用” 2B350 至 2B352 所述貨品之“技術”。

表—沉積技術

1.鍍膜程序(1)(*)	2.基材	3.生成鍍膜
A. 化學氣相沉積(CVD)	“超合金”	用於內部通道之鋁化物
	陶瓷(19)及低膨脹玻璃(14)	矽化物 碳化物 介電質層(15) 鑽石 類鑽石(17)
	“碳-碳、陶瓷及金屬”基質” ”複合材料”	矽化物 碳化物 耐火金屬 前述之混合物(4) 介電質層(15) 鋁化物 合金鋁化物(2) 氮化硼
	黏合碳化鎢(16)、碳化矽(18)	碳化物 鎢 前述之混合物(4) 介電質層(15)
	鈾及鈾合金	介電質層(15)
	鈹及鈹合金	介電質層(15) 鑽石 類鑽石(17)
	感應器視窗材料(9)	介電質層(15)
		鑽石 類鑽石 (17)
B. 熱蒸發物理氣相沈積 (TE-PVD) B.1. 物理氣相沈積 (PVD)：電子束 (EB-PVD)	“超合金”	合金矽化物 合金鋁化物(2) MCrAlX(5) 經修飾之氧化鋯(12) 矽化物 鋁化物 前述之混合物(4)
	陶瓷(19)及低膨脹玻璃(14)	介電質層(15)

	抗腐蝕鋼(7)	MCrAlX(5) 經修飾之氧化鋯(12) 前述之混合物(4)
	碳-碳、陶瓷及金屬“基質”“複合材料”	矽化物 碳化物 耐火金屬 前述之混合物(4) 介電質層(15) 氮化硼
	膠黏碳化鎢(16)、碳化矽(18)	碳化物 鎢 前述之混合物(4) 介電質層(15)
	鈿及鈿合金	介電質層(15)
	鈹及鈹合金	介電質層(15) 硼化物 鈹
	感應器視窗材料(9)	介電質層(15)
	鈦合金(13)	硼化物 氮化物
B.2. 離子輔助電阻式加熱 物理氣相沈積 (PVD)(離子鍍膜)	陶瓷(19)及低膨脹玻璃(14)	介電質層(15) 類鑽碳(17)
	碳-碳、陶瓷及金屬“基質”“複合材料”	介電質層(15)
	膠黏碳化鎢(16)、碳化矽	介電質層(15)
	鈿及鈿合金	介電質層(15)
	鈹及鈹合金	介電質層(15)
	感應器視窗材料(9)	介電質層(15) 類鑽碳(17)
B.3. 物理氣相沈積 (PVD)：“雷射”蒸鍍	陶瓷(19)及低膨脹玻璃(14)	矽化物 介電質層(15) 類鑽碳(17)
	碳-碳、陶瓷及金屬“基質”“複合材料”	介電質層(15)
	膠黏碳化鎢(16)、碳化矽	介電質層(15)
	鈿及鈿合金	介電質層(15)
	鈹及鈹合金	介電質層(15)
	感應器視窗材料(9)	介電質層(15) 類鑽碳(17)

B.4. 物理氣相沈積 (PVD)：陰極電弧放 電	“超合金”	合金矽化物 合金鋁化物(2) MCrAlX(5)
	聚合物(11)及有機“基 質”“複合材料”	硼化物 碳化物 氮化物 類鑽碳(17)
C. 包覆結合(關於非接觸 式包覆結合，參照上述 A 項)(10)	碳-碳、陶瓷及金屬“基 質”“複合材料”	矽化物 碳化物 前述之混合物(4)
	鈦合金(13)	矽化物 鋁化物 合金鋁化物(2)
	耐火金屬及合金(8)	矽化物 氧化物
D. 電漿噴射	“超合金”	MCrAlX(5) 經修飾之氧化鋯(12) 前述之混合物(4) 耐磨鎳-石墨 含鎳-鉻-鋁之耐磨材料 耐磨鋁-矽-聚酯合金鋁化 物(2)
	鋁合金(6)	MCrAlX(5) 經修飾之氧化鋯(12) 矽化物 前述之混合物(4)
	耐火金屬及合金(8)	鋁化物 矽化物 碳化物
	抗腐蝕鋼(7)	MCrAlX(5) 經修飾之氧化鋯(12) 前述之混合物(4)
	鈦合金(13)	碳化物 鋁化物 矽化物 合金鋁化物(2) 耐磨鎳-石墨 含鎳-鉻-鋁之耐磨材料 耐磨鋁-鈦-聚酯



E. 溶漿沈積	耐火金屬及合金(8)	熔融矽化物 熔融鋁化物, 但不包括電阻 加熱元件
	碳-碳、陶瓷及金屬“基 質”“複合材料”	矽化物 碳化物 前述之混合物(4)
F. 濺鍍沈積	“超合金”	合金矽化物 合金鋁化物(2) 經貴金屬修飾之鋁化物(3) MCrAlX(5) 經修飾之氧化鋯(12) 鉑 前述之混合物(4)
	陶瓷及低膨脹玻璃(14)	矽化物 鉑 前述之混合物(4) 介電質層(15) 類鑽碳(17)
	鈦合金(13)	硼化物 氮化物 氧化物 矽化物 鋁化物 合金鋁化物(2) 碳化物
	碳-碳、陶瓷及金屬“基 質”“複合材料”	矽化物 碳化物 耐火金屬 前述之混合物(4) 介電質層(15) 氮化硼
	膠黏碳化鎢(16)、碳化矽 (18)	碳化物 鎢 前述之混合物(4) 介電質層(15) 氮化硼
	鈳及鈳合金	介電質層(15)
	鈹及鈹合金	硼化物 介電質層(15) 鈹

	感應器視窗材料(9)	介電質層(15) 類鑽碳(17)
	耐火金屬及合金(8)	鋁化物 矽化物 氧化物 碳化物
G. 離子植入	高溫軸承鋼	添加鉻、鉭或鈮(鈳)
	鈦合金(13)	硼化物 氮化物
	鈹及鈹合金	硼化物
	膠黏碳化鎢(16)	碳化物 氮化物
(*)括弧內之數字係對應列於本表後之註解序號。		

表—沉積技術—註解

1. ‘鍍膜程序’一詞包含鍍膜之修復及更新及原始鍍膜。
2. ‘合金鋁化物鍍膜’一詞包含單一步驟或多重步驟之鍍膜，係指於鍍上鋁化物之時或之前，沈積另外一種或多種元素，即使這些元素係以其他程序沉積。但本程序並不包含多次使用單一步驟包覆滲入程序以獲得合金化鋁化物者。
3. ‘經貴金屬修飾之鋁化物’鍍膜一詞包含多重步驟鍍膜程序，在進行鋁化物鍍膜之前，以其他鍍膜程序鍍上一種或多種貴金屬。
4. ‘前述之混合物’一詞包含滲透之材料、分級之組成物、共同沈積物及多層沈積物，且以本表中所列之一種或多種鍍膜程序製備者。
5. ‘MCrAlX’係指一種鍍膜合金，其中 M 為鈷、鐵、鎳或其組合物；X 為任一數量之鈦、鉍、矽、鉭或其他特意添加物，且其重量百分比超過 0.01% 之各種比例及組合，但不包括：
  - a. 鉻重量百分比小於 22%，鋁重量百分比小於 7%，及鉍重量百分比小於 2%之鈷鉻鋁鉍(CoCrAlY)鍍膜；
  - b. 鉻重量百分比介於 22%~24%，鋁重量百分比介於 10%~12%，及鉍重量百分比介於 0.5%~0.7%之鈷鉻鋁鉍(CoCrAlY)鍍膜；或
  - c. 鉻重量百分比介於 21%~23%，鋁重量百分比介於 10%~12%，及鉍重量百分比介於 0.9%~1.1%之鎳鉻鋁鉍(NiCrAlY)鍍膜。

6. ‘鋁合金’一詞係指在 293 K(20°C)下所測得之極限抗拉強度為 190 MPa 或以上之合金。
7. ‘抗腐蝕鋼’一詞係指 AISI(美國鋼鐵協會)300 系列，或同等級國家標準之鋼材。
8. ‘耐火金屬及合金’包括下列金屬及其合金：鈮(鈳)、鈳、鎢及鈹。
9. ‘感應器視窗材料’，如下所列：氧化鋁、矽、鍺、硫化鋅、硒化鋅、砷化鎵、鑽石、磷化鎵、藍寶石及下列金屬鹵化物：直徑超過 40 mm 之氟化鋁及氟化鈣感應器視窗材料。
10. 第二類不管制實心機翼之單一步驟包覆滲入“技術”。
11. ‘聚合物’，如下：聚醯亞胺、聚酯、聚硫化物、聚碳酸酯及聚胺甲酸酯。
12. ‘經修飾之氧化鋁’係指在氧化鋁內添加其他金屬氧化物(如氧化鈣、氧化鎂、氧化鈮、氧化鈣、稀土族氧化物等)以穩定某些結晶相及相組成。以氧化鋁所製備，並藉由混合或熔融氧化鈣或氧化鎂修飾之隔熱鍍膜非屬管制之列。
13. ‘鈦合金’僅指於 293 K(20°C)下所測得之極限抗拉強度為 900 MPa 或以上之航太用金屬。
14. ‘低膨脹玻璃’係指於 293 K(20°C)下所測得之熱膨脹係數為  $1 \times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$  或以下之玻璃。
15. ‘介電質層’為多層絕緣材料構成之鍍膜，係利用具不同折射率物質所構成之干擾特性設計，對不同波長作反射、透射或吸收。介電質層係指超過四層之介電質層或介電質/金屬”複合材料”層。
16. ‘膠黏碳化鎢’並未包含由碳化鎢/(鈷、鎳)、碳化鈦/(鈷、鎳)、碳化鉻/鎳-鉻及碳化鉻/鎳所構成之切割及成形工具材料。
17. 為將類鑽碳沈積於下列任一產品上而特別設計之“技術”，非屬管制之列：  
磁碟機及磁頭、拋棄式製品之製造設備、水龍頭閥、擴音器之聲波振動膜、汽車引擎零件、切割工具、沖-壓鑄模、辦公室自動化設備、麥克風或醫療器材，或以含鈹少於 5%之合金所製，可鑄造或模造塑膠之模具。
18. ‘碳化矽’不包括切割及成形工具材料。
19. 在此表中所使用之陶瓷基材不包括含重量等於或大於 5%之黏土或接合劑之陶瓷材料，無論其成份為分開或結合狀態。

表一 沈積技術—技術註解

表內第 1 欄所述程序之定義如下：

- a. 化學氣相沈積(CVD)為一將金屬、合金、“複合材料”、介電質或陶瓷沈積於加熱基材上之鍍膜批覆或表面修飾鍍膜程序。氣態反應物於基材附近分解或結合，導致所需之元素、合金或化合物材料沈積於基材上。該等分解或化學反應程序所需之能量可由基材之熱、輝光放電電漿或“雷射”照射所提供。

說明 1：CVD 包含下列程序：定向氣流非接觸式包覆沈積，脈衝式 CVD，控制成核熱沉積(CNTD)，電漿增強式或電漿輔助式 CVD 程序。

說明 2：包覆係指將基材埋浸於一混合物粉末內。

說明 3：用於非接觸式包覆程序之氣態反應物，係以與包覆滲入程序相同之基本反應及參數所產生，惟待鍍基材並未與混合物粉末接觸。

- b. 熱蒸發-物理氣相沈積(TE-PVD)係在壓力小於 0.1 Pa 之真空度下，且使用一熱源蒸發鍍膜材料所進行之鍍膜程序。此一程序造成蒸發材料凝結或沈積於適當定位之基材上。

於鍍膜過程中，在真空室內加入氣體以合成化合物鍍膜，乃本程序常用之改良方法。

使用離子束、電子束或電漿以啟動或協助鍍膜之沈積，亦為一常用之改良方法。使用監控器對鍍膜之光學特性及厚度提供程序中之測量，亦是這些程序之特色。

特定之 TE-PVD 程序，如下：

1. 電子束 PVD 係使用電子束加熱並蒸發形成鍍膜材料；
2. 離子輔助電阻加熱式 PVD 係利用電阻熱源配合衝擊離子束，以產生均勻且可控制流量之蒸發鍍膜物質；
3. “雷射”蒸發係使用脈波或連續波“雷射”光束以蒸發形成鍍膜之材料；
4. 陰極電弧沈積係利用由形成鍍膜之材料所製造之消耗式陰極，並藉一接地觸發器之短暫接觸，在陰極表面形成電弧放電。受到控制之電弧移動侵蝕陰極表面，產生高度離子化之電漿。陽極可為一透過絕緣體連接於陰極周邊之圓錐，或可為該真空室。基材偏壓用於非視線式沈積之進行。

說明：本定義不包含非偏壓基材之隨機陰極電弧沈積。

5. 離子鍍膜為一般 TE-PVD 程序之特殊改良，係利用電漿或離子源使鍍膜

材料離子化，再對基材施加負偏壓，以便從電漿中抽取出鍍膜成分。此程序之常用之改良方法包括引入反應物，在反應室內蒸發固體，及使用監控器對鍍膜之光學特性及厚度提供程序中之測量。

- c. 包覆滲入係指將基材浸於粉末混合物(包裝)內之表面修飾或鍍膜程序，該粉末混合物由下列組成：
1. 欲沈積之金屬粉末(通常為鋁、鉻、矽或其組合)；
  2. 誘發劑(通常為鹵化物鹽類)；及
  3. 惰性粉末，最常使用氧化鋁。

基材及混合物粉末係置於蒸餾器內，將該蒸餾器加熱至介於 1,030 K(757°C) 與 1,375 K(1,102°C)之間，並維持足夠之時間以沈積鍍膜。

- d. 電漿噴射為一鍍膜程序，其噴霧槍(噴霧火炬)能產生並控制電漿，將粉末或線狀鍍膜材料熔化並推向基材，形成整體結合之鍍膜。電漿噴射包括低壓電漿噴射或高速電漿噴射。

說明 1：低壓係指低於周遭大氣壓。

說明 2：高速係指在 293 K(20°C)及 0.1 Mpa 下，其噴嘴出口之氣體速度超過 750 m/s。

- e. 熔漿沈積為一表面修飾或鍍膜程序，係將金屬或陶瓷粉末以有機結合劑結合，懸浮於液體中，以噴霧、浸泡或塗抹施加於基材上，再以空氣或烘箱乾燥，並以熱處理製備所需之鍍膜。
- f. 濺鍍沈積為基於動量轉移現象之鍍膜程序，係以電場將正離子加速，使其朝向靶(鍍膜材料)之表面移動。入射離子之動能足以使靶面原子釋出並沈積於適當定位之基材上。

說明 1：本表僅指用以增加鍍膜黏附力及沈積速率之三極管式、磁控管式、或反應式濺鍍沈積，及可供蒸發非金屬鍍膜材料之射頻(RF)增強濺鍍沈積。

說明 2：低能量離子束(小於 5 keV)可用於誘發沈積。

- g. 離子植入為一表面修飾鍍膜程序，係將一元素離子化，藉由一電位梯度將其加速並植入於基材表面區域，使之形成合金。此亦包含與電子束物理氣相沉積或濺鍍沈積同時進行之離子植入程序。

第 3 類

電子

### 3A 系統、設備及零件

註解1：3A001 或 3A002 中除 3A001.a.3. 至 3A001.a.10. 或 3A001.a.12. 所述以外之設備與零件管制狀況，專為其他設備所設計或具有與其他設備相同功能特徵者，由其他設備之管制狀況所決定。

註解2：3A001.a.3. 至 3A001.a.9. 或 3A001.a.12. 所述為其他設備之特定功能所作不可變更之設定或設計之積體電路管制狀況，由其他設備之管制狀況所決定。

說明：

當製造者或申請人不能決定其他設備之管制狀況時，其積體電路的管制狀況由 3A001.a.3. 至 3A001.a.9. 或 3A001.a.12. 所決定。

3A001 積體電路及為此特別設計的元件如下：

a. 如下之一般用途積體電路：

註解1：功能已確定之晶圓(完成或未完成)，其管制狀況比照 3A001.a. 之參數評定。

註解2：積體電路包含下列類型：

“單晶積體電路”；

“混合式積體電路”；

“多晶積體電路”；

“薄膜型積體電路”，包括矽成長於藍寶石上之積體電路；

“光學積體電路”。

1. 被設計或被評定可承受下列輻射硬化強度之積體電路：

a. 總劑量  $5 \times 10^3$  Gy (矽)或以上；

b. 劑量率  $5 \times 10^6$  Gy (矽)/s 或以上；或

c. 在矽材之中子通量(累積通量)(相當於 1 MeV)  $5 \times 10^{13}$  n/cm<sup>2</sup> 或以上，或在其他材料上等效的當量；

註解：3A001.a.1.c. 不適用於金屬絕緣體半導體(MIS)。

2. 具下列任一特性之“微處理器微電路”、“微電腦微電路”、微控制器微電路、由化合物半導體所製造之儲存積體電路、類比—數位轉換

器、數位-類比轉換器、為“訊號處理”所設計之光電或“光學積體電路”、現場可程式邏輯元件、客戶訂製之積體電路之功能未知或使用該積體電路之設備之控制狀況不明、快速傅立葉轉換(FFT)處理器、電抹除式可編程唯讀記憶體 (EEPROMs)、快閃記憶體或靜態隨機存取記憶體(SRAMs)：

- a. 被評定為可於 398 K(125°C)以上之環境溫度下操作；
- b. 被評定為可於 218 K(-55°C)以下之環境溫度下操作；或
- c. 評定為可於 218 K(-55°C)至 398 K(125°C)整個環境溫度範圍內操作者；

註解：3A.001.a.2. 不適用於民用汽車或火車應用之積體電路。

3. 以化合物半導體製造且操作時之時鐘頻率超過 40MHz 之“微處理器微電路”、“微電腦微電路”及微控制器微電路；

說明：3A001.a.3. 包括數位訊號處理器、數位陣列處理器及數位共處理器。

4. 刪除；
5. 類比-數位轉換器(ADC)及數位-類比轉換器(DAC)積體電路，如下：
  - a. 具下列任一特性之類比-數位轉換器：

**說明**：參照 3A101。

1. 解析度為 8 位元或以上，但小於 10 位元，輸出率大於每秒 500 百萬字；
2. 解析度為 10 位元或以上，但小於 12 位元，輸出率大於每秒 300 百萬字；
3. 解析度為 12 位元，輸出率大於每秒 200 百萬字；
4. 解析度大於 12 位元，但小於或等於 14 位元，輸出率大於每秒 125 百萬字；或
5. 解析度大於 14 位元，輸出率大於每秒 20 百萬字；

技術註解：

1.  $n$  位元之解析度係對應於一個量子化的  $2^n$  種狀態。



2. 輸出字的位元數相等於數位－類比轉換器之解析度。
  3. 輸出率即為轉換器的最大輸出速率，不論其結構為何或是否超取樣。亦有廠商以取樣率、轉換率或產出率稱之。其單位為百萬赫(MHz)或每秒百萬樣本(MSPS)。
  4. 對於‘多頻道 ADCs’而言，輸出率非為加總，且輸出率是指任何單一頻道之最大輸出率。
  5. 對於‘交錯式 ADCs’或‘多頻道 ADCs’而言，指在運作時有一交錯模式，其輸出將匯總，其輸出率為結合全部輸出之最大組合。
  6. 供應商可能標示輸出率為取樣率、轉換率或生產率，其常以兆赫(MHz)或每秒百萬次採樣(MSPS)標示。
  7. 測量輸出率時，每秒輸出一個字相當於 1 赫(Hz)或每秒一個樣本。
  8. ‘多頻道 ADCs’被定義為整合超過一個 ADC 的裝置，設計為每個 ADC 具有獨立之類比輸入。
  9. ‘交錯式 ADCs’被定義為多個 ADC 單元其對於同一個類比輸入在不同時間進行取樣，當輸出匯總時，類比輸入已得到有效率的採樣與轉換成一個更高的取樣率。
- b. 具下列任一特性之數位－類比轉換器：
1. 解析度至少在 10 位元以上，且‘調整更新速率’不少於 3,500 每秒百萬次採樣(MSPS)；
  2. 解析度至少在 12 位元以上，‘調整更新速率’不少於 1,250 每秒百萬次採樣(MSPS)，且具下列任一種特性：
    - a. 從全尺度大小到全尺度大小之 0.024 % 所需要的穩定時間，小於 9 ns；或
    - b. 合成一個 100 MHz 的全尺度類比信號，或頻率不到 100 MHz 高於全尺度之類比信號時，其‘無雜散動態範圍’(SFDR)大於 68 dBc(載波)。

技術註解：

1. ‘無雜散動態範圍’(SFDR)定義為以下兩數值之比：DAC 輸入點載波頻率(最大信號組件)的 RMS 數值，與輸出點次大之噪訊或諧波失真組件的 RMS 數值。

2. SFDR 可直接從規格表或從 SFDR 相對於頻率的特性曲線中測定。
3. 當一信號的振幅大於 -3 dBfs(全尺度)時，應定義為全尺度。
4. DACs 之‘調整更新速率’：
  - a. 傳統式(非內插式)DACs，‘調整更新速率’係指將數位信號轉成類比信號、且輸出之類比數值受 DACs 改變之速率；針對可將內插模式略除而不予考慮的 DACs(內插因數等於 1)，應被認定為傳統式(非內插式)DACs。
  - b. 內插式 DACs(超取樣 DACs)，‘調整更新速率’定義為：將 DACs 更新速率除以最小內插因數後所得出的數值。內插式 DACs 之‘調整更新速率’可能會被稱為不同語詞如下：
    - 數據輸入速率
    - 文字輸入速率
    - 取樣輸入速率
    - 輸入匯流排最高總速率
    - DAC 時脈輸入 DAC 時脈之最高速率。
6. 具下列所有特性之“訊號處理”用光電元件及“光學積體電路”：
  - a. 一個或以上“雷射”二極體；
  - b. 一個或以上光偵測元件；及
  - c. 光學導波管；
7. 具下列任一特性之現場可程式邏輯元件：
  - a. 數位輸入/輸出最大數量大於 200；或
  - b. 系統閘數量大於 230,000；

註解：3A001.a.7. 包括：

  - 簡易可程式邏輯元件(SPLDs)
  - 複式可程式邏輯元件(CPLDs)
  - 現場可程式閘陣列(FPGAs)
  - 現場可程式邏輯陣列(FPLAs)

—現場可程式相互連結(FPICs)

技術註解：

1. 現場可程式邏輯元件亦可稱為現場可程式閘或現場可程式邏輯陣列。
2. 3A001.a.7.a. 中數位輸入/輸出埠之最大數量，亦可稱為最大使用者輸入/輸出埠量，或最大可用輸入/輸出埠量，無論積體電路已經封裝或是晶片。
8. 刪除；
9. 類神經網路積體電路；
10. 客戶訂製之功能未知積體電路，或製造商對該設備適用之管制狀況不明確之積體電路，且具下列任一特性者：
  - a. 超過 1,500 個接腳；
  - b. 典型之“基本閘傳遞延遲時間”小於 0.02 ns；或
  - c. 操作頻率超過 3 GHz；
11. 具下列任一特性且以任何化合物半導體為主之數位積體電路，但不含 3A001.a.3. 至 3A001.a.10. 及 3A001.a.12. 所述者：
  - a. 等效閘數超過 3,000(2 個輸入閘)；或
  - b. 切換頻率超過 1.2 GHz；
12. 快速傅立葉轉換(FFT)處理器，其 N 點複數 FFT 之評定執行時間小於 $(N \log_2 N)/20,480\text{ms}$ ，N 為點數；

技術註解：

當 N 等於 1,024 點時，依 3A001.a.12. 公式所得之執行時間為 500  $\mu\text{s}$ 。

- b. 如下之微波或毫米波零件：
  1. 如下之電子真空管及陰極：

註解 1：3A001.b.1. 不管制被設計或被評定為在任何頻段均可操作且符合下列所有特性之真空管：

- a. 不超過 31.8 GHz；及
- b. 依照國際電信聯合會(ITU，即 International Communications

Unit)分配作為無線通訊服務用，而非作為無線電測定用。

註解2：3A001.b.1. 不管制非“太空級”真空管其具下列所有特性者：

- a. 平均輸出功率等於或小於 50 W；及
- b. 被設計或被評定為在任何頻段均能順利操作，且符合下列所有特性者：
  1. 超過 31.8 GHz，但不超過 43.5 GHz；及
  2. “依照國際電信聯合會分配”作為無線通訊服務用，而非作為無線電測定用。
- a. 如下之脈波或連續波行波管：
  1. 操作頻率超過 31.8 GHz；
  2. 具有一陰極加熱元件，從啟動至額定之無線頻率(RF)之功率需時小於 3 秒；
  3. 具有大於 7%之“分頻寬”或尖峰功率大於 2.5 kW 之耦合空腔行波管或其衍生物；
  4. 螺旋線行波管或其衍生物，具下列任一特性：
    - a. “瞬時頻寬”大於一個倍頻(octave)，且平均功率(以 kW 為單位)乘以頻率(以 GHz 為單位)大於 0.5；
    - b. “瞬時頻寬”等於或小於一個倍頻，且平均功率(以 kW 為單位)乘以頻率(以 GHz 為單位)大於 1；或
    - c. 為“太空級”；
- b. 放大功能大於 17 dB 之交叉場放大管；
- c. 為電子管所設計之浸漬性陰極，此電子管能夠於額定操作條件下，產生密度大於 5 A/cm<sup>2</sup> 之連續發射電流；
2. 具下列任一特性之微波單晶積體電路(MMIC)功率放大器：
  - a. 被評定為操作頻率超過 3.2 GHz 至 6.8 GHz，且在“分頻寬”大於 15%時，其平均輸出功率大於 4 W(36 dBm)；
  - b. 被評定為操作頻率超過 6.8GHz 至 16 GHz，且在“分頻寬”大於 10%時，其平均輸出功率大於 1 W(30 dBm)；

- c. 被評定為操作頻率超過 16 GHz 至 31.8 GHz，且在“分頻寬”大於 10%時，其平均輸出功率大於 0.8 W(29 dBm)；
- d. 被評定為操作頻率超過 31.8 GHz 至 37.5 GHz，且平均輸出功率大於 0.1nW；
- e. 被評定為操作頻率超過 37.5GHz 至 43.5 GHz，且在“分頻寬”大於 10%時，其平均輸出功率大於 0.25 W(24 dBm)；或
- f. 被評定為操作頻率超過 43.5 GHz 平均輸出功率大於 0.1nW；

註解 1：刪除。

註解 2：額定操作頻率範圍橫跨一個以上 3A001.b.2.a. 至 3A001.b.2.f. 所定義頻率範圍之微波單晶積體電路(MMIC)，其管制狀況是根據其最低平均輸出功率之管制標準所決定。

註解 3：根據第三類 A 部分之註解 1 與註解 2，指 3A001.b.2. 不管制專為其它用途(如電信、雷達、汽車)所設計之微波單晶積體電路。

- 3. 具下列任一特性之離散型微波電晶體：
  - a. 被評定為操作頻率超過 3.2 GHz 至 6.8 GHz，且平均輸出功率大於 60 W(47.8 dBm)；
  - b. 被評定為操作頻率超過 6.8GHz 至 31.8 GHz，且平均輸出功率大於 20 W(43 dBm)；
  - c. 被評定為操作頻率超過 31.8 GHz 至 37.5 GHz，且平均輸出功率大於 0.5 W(27 dBm)；
  - d. 被評定為操作頻率超過 37.5 GHz 至 43.5 GHz，且平均輸出功率大於 1 W(30 dBm)；或
  - e. 被評定為操作頻率超過 43.5 GHz，且平均輸出功率大於 0.1nW；

註解：額定操作頻率範圍橫跨一個以上 3A001.b.3.a. 至 3A001.b.3.e. 所定義頻率範圍之電晶體，其管制狀況是根據其最低平均輸出功率之管制標準所決定。

- 4. 微波固態放大器及內含微波固態放大器之微波組件/模組，具下列任一特性：
  - a. 被評定為操作頻率超過 3.2 GHz 至 6.8GHz，且在“分頻寬”大於 15%時，其平均輸出功率大於 60 W(47.8 dBm)；

- b. 被評定為操作頻率超過 6.8GHz 至 31.8 GHz，且在“分頻寬”大於 10%時，其平均輸出功率大於 15 W(42 dBm)；
- c. 被評定為操作頻率超過 31.8 GHz 至 37.5 GHz，且平均輸出功率大於 0.1nW；
- d. 被評定為操作頻率超過 37.5 GHz 至 43.5 GHz，且在“分頻寬”大於 10%時，其平均輸出功率大於 1 W(30 dBm)；
- e. 被評定為操作頻率超過 43.5 GHz，且平均輸出功率大於 0.1nW；  
或
- f. 被評定為操作頻率超過 3.2 GHz，且具下列所有特性：
  - 1. 平均輸出功率(以瓦特為單位)，P，大於 150 除以最大操作頻率(以 GHz 為單位)的平方，亦即  $【P > 150W * GHz^2 / f_{GHz}^2】$ ；
  - 2. 分頻寬等於或大於 5%；及
  - 3. 兩邊相互垂直之任何一邊的長度(以公分為單位)等於或小於 15 除以最小的操作頻率(以 GHz 為單位)，亦即  $【d \leq 15cm * GHz / f_{GHz}】$ 。

技術註解：

對於額定操作頻率低至 3.2 GHz 以下之放大器，3A001.b.4.f.3. 公式中之最低操作頻率( $f_{GHz}$ )應取 3.2GHz  $【d \leq 15cm * GHz / 3.2GHz】$ 。

說明：微波單晶積體電路(MMIC)功率放大器之管制應比照 3A001.b.2. 之標準。

註解 1：刪除

註解 2：額定操作頻率範圍橫跨一個以上 3A001.b.4.a. 至 3A001.b.4.e. 所定義頻率範圍之受管制項目，其管制狀況是根據其最低平均輸出功率之管制標準所決定。

- 5. 含有 5 個以上可調式共振器，可於 10  $\mu$ s 內調整 1.5:1 頻帶( $f_{max}/f_{min}$ )之電子式或磁式可調式帶通或帶止濾波器，且具下列任一特性：
  - a. 帶通頻寬大於中心頻率之 0.5%；或
  - b. 帶止頻寬小於中心頻率之 0.5%；
- 6. 刪除；
- 7. 特別設計用於擴增 3A002.c.、3A002.d.、3A002.e. 或 3A002.f. 所述

設備之頻率範圍，使其超過所受的限制之混波器及轉換器；

8. 含有 3A001.b.所管制微波管之微波功率放大器，且具下列所有特性：
- a. 操作頻率超過 3 GHz；
  - b. 平均輸出功率密度超過 80 W/kg；及
  - c. 體積小於 400 cm<sup>3</sup>；

註解：3A001.b.8. 不管制被設計或被評定為依照國際電信聯合會分配作為無線通訊服務用，而非無線電測定用之任何頻段下皆能操作之設備。

9. 微波功率模組(MPM)，至少含有一行波管、一微波單晶積體電路及一整合式電子功率調節器，且具有下列所有特性：
- a. 由關閉狀態達到完全運作狀態所需的開機時間小於 10 秒；
  - b. 體積小於最大額定功率之瓦特數乘以 10 cm<sup>3</sup>/W；及
  - c. “瞬時頻寬”大於一個倍頻 ( $f_{\max.} > 2f_{\min.}$ )，且具有任一下列特性：
    - 1. 頻率等於或小於 18 GHz，且無線頻率(RF)輸出功率大於 100 W；或
    - 2. 頻率大於 18 GHz。

技術註解：

- 1. 計算 3A001.b.9.b.所管制之體積，如下例所示：一最大評定功率 20W 之管制體積為  $20 \text{ W} \times 10 \text{ cm}^3/\text{W} = 200 \text{ cm}^3$ 。
- 2. 3A001.b.9.a.所管制之開機時間指的是完全關機到完全運作狀態之時間；亦即包括熱機時間。

10. 震盪器或震盪器零組件設計為操作所有下列情況者：
- a. 單一旁頻帶(SSB)相位雜訊單位以 dBc/Hz 計算，在  $10 \text{ Hz} < F < 10 \text{ kHz}$  情況，優於  $-(126+20\log_{10}F-20\log_{10}f)$ ；及
  - b. 在  $10 \text{ kHz} \leq F < 500 \text{ kHz}$  情況，單一旁頻帶(SSB)相位雜訊優於  $-(114+20\log_{10}F-20\log_{10}f)$

技術註解：

在 3A001.b.10 中， $F$  為以 Hz 為單位之操作頻率之偏離值，而  $f$  為

以 MHz 為單位之操作頻率；

11. “頻率合成器”“電子組裝”其具“頻率切換時間”如下任一所指：

- a. 低於 312 ps；
- b. 任何頻率變動超過 1,6 GHz，合成頻率範圍超過 3.2 GHz 但未超過 10.6 GHz 時，低於 100  $\mu$ s；
- c. 任何頻率變動超過 550 MHz，合成頻率範圍超過 10.6 GHz 但未超過 31.8 GHz 時，低於 250  $\mu$ s；
- d. 任何頻率變動超過 550 MHz，合成頻率範圍超過 31.8 GHz 但未超過 43.5 GHz 時，低於 500  $\mu$ s；
- e. 合成頻率範圍超過 43.5 GHz 時，低於 1 ms。

註解：

關於一般用途之“訊號分析儀”、訊號產生器、網路分析儀和微波測試接收器之定義，分別參見 3A002.c、3A002.d、3A002.e 和 3A002.f。

c. 如下之聲波元件及為其特別設計之零件：

1. 表面聲波及表面飛掠(淺塊體)聲波裝置，具下列任一特性：

- a. 載波頻率超過 6 GHz；
- b. 載波頻率超過 1 GHz，但未超過 6 GHz，且具下列任一特性：
  1. ‘頻率旁帶排斥’大於 65 dB；
  2. 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；
  3. 頻寬大於 250 MHz；或
  4. 頻散延遲時間大於 10  $\mu$ s；或

c. 載波頻率等於或小於 1 GHz，且具下列任一特性：

1. 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；
2. 頻散延遲時間大於 10 $\mu$ s；或
3. 頻率旁帶排斥大於 65 dB 且頻寬大於 100 MHz；



技術註解：

‘頻率旁帶排斥’指數據表中最大排斥值。

2. 塊材(體積)聲波元件，可直接處理頻率超過 6GHz 之訊號；
3. 利用聲波(塊材波或表面波)與光波間交互作用可直接處理訊號或影像，包括頻譜分析、相關或迴旋之聲光“訊號處理”元件；

註解：3A001.c. 不管制只限於單頻帶通、低頻帶、高頻帶、陷波濾波或共振功能的聲波裝置。

- d. 以“超導”材料製造之電子元件及包含零件之電路，特別是被設計可在至少其中一“超導體”成分之“臨界溫度”以下之溫度操作，且具下列任一特性：

1. 利用“超導”閘進行電流切換之數位電路，其每閘延遲時間(以秒為單位)與每閘消耗功率(以瓦特為單位)之乘積小於 10-14 J；或
2. 以共振電路在所有頻率下進行頻率選擇之 Q 值超過 10,000；

- e. 如下之高能量元件：

1. 如下之“電池芯”：
  - a. 在 20°C 下之‘能量密度’超過 550 Wh/kg 之‘一次電池芯’；
  - b. 在 20°C 下‘能量密度’超過 250 Wh/kg 之‘二次電池芯’。

技術註解：

1. 3A001.e.1. 所管制之能量密度(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. 3A001.e.1. 所管制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. 3A001.e.1.a. 所管制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。
4. 3A001.e.1.b. 所管制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。

註解：3A001.e.1. 不管制電池組，包括由單一電池芯組成之電池組。

2. 如下之高能量儲存電容器：

**說明：參照 3A201.a.**

a. 具下列所有特性且重覆率小於 10 Hz 之電容器(單發電容器)：

1. 額定電壓等於或大於 5 kV；
2. 能量密度等於或大於 250 J/kg；及
3. 總能量等於或大於 25 kJ；

b. 具下列所有特性且重覆率等於或大於 10 Hz 之電容器(重複額定電容器)：

1. 額定電壓等於或大於 5 kV；
2. 能量密度等於或大於 50 J/kg；
3. 總能量等於或大於 100 J；及
4. 充/放電循環壽命等於或大於 10,000；

3. 特別被設計為可於 1 秒內完全充電及放電之“超導”電磁鐵或電磁螺線圈，且具下列所有特性：

**說明：參照 3A201.b.**

註解：3A001.e.3. 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。

a. 放電時第一秒內所傳遞之能量超過 10 kJ；

b. 載流線圈之內徑大於 250 mm；及

c. 額定磁感應大於 8 T 或線圈內之“總電流密度”大於 300 A/mm<sup>2</sup>；

4. “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，於 301 K(28°C)之溫度，模擬‘AM0’照明條件(輻射照度 1,367 W/m<sup>2</sup>)下操作之最小平均效率超過 20%。

技術註解：

‘AM0’或‘空氣質量零’，指的是當太陽與地球之距離為一個天文單位(AU)時，太陽光在地球外大氣層之光譜輻射照度。

f. 旋轉輸入型軸絕對位置編碼器，精確度等於或少於(優於)±1.0 弧秒；

g. 以電、光或電子輻射方式控制開關之固態脈衝功率切換之閘流體元

件與‘閘流體模組’，且具下列任一特性：

1. 最大開啟電流上升率(di/dt)大於 30,000 A/ $\mu$ s，且關閉狀態之電壓大於 1,100 V；或
2. 最大開啟電流上升率(di/dt)大於 2,000 A/ $\mu$ s，且具下列所有特性：
  - a. 關閉狀態之尖峰電壓等於或大於 3,000 V；及
  - b. 尖峰(突波)電流等於或大於 3,000 A。

註解 1：3A001.g. 包括：

- 矽控制整流器(SCRs)
- 電觸發閘流體(ETTs)
- 光觸發閘流體(LTTs)
- 整合閘整流閘流體(IGCTs)
- 閘關閉閘流體(GTOs)
- 金屬氧化物半導體控制閘流體(MCTs)
- 固態電子(solidtrons)

註解 2：3A001.g. 不管制被設計裝置於民用火車或“民用航空器”內之閘流體元件或‘閘流體模組’。

技術註解：

3A001.g. 管制之‘閘流體模組’包含一個或多個閘流體元件。

- h. 固態半導體開關、二極體或‘模組’，具下列所有特性：
  1. 最高操作接觸溫度高於 488K(215°C)；
  2. 關閉狀態重複尖峰電壓(崩潰電壓)超過 300V；及
  3. 持續電流超過 1A。

註解 1：3A001.h 關閉狀態重複尖峰電壓包括漏極到源極間的電壓、集電極到發射極間的電壓、反向重複尖峰電壓及關閉狀態重複尖峰崩潰電壓。

註解 2：項目 3A001.h 包括：

- 接面場效應晶體(JFETs)

- 垂直接面場效應晶體(VJFETs)
- 金屬氧化物半導體場效應晶體(MOSFETs)
- 雙擴散金屬氧化物半導體場效應晶體(DDMOSFET)
- 絕緣閘雙極晶體(IGBT)
- 高電子遷移率晶體(HEMTs)
- 雙極連結晶體(BJT)
- 半導體開關元件和可控矽整流器(SCRs)
- 閘極可斷電晶體(GTOs)
- 射極關斷半導體開關元件(ETOs)
- PiN 二極體
- Schottky 二極體

註解 3：3A001.h. 不管制為民用汽車、民用鐵路、民用航空器設計之開關、二極體與‘模組’。

技術註解：

3A001.h，‘模組’包含一個或多個固態動力半導體開關或二極體。

3A002 如下之一般用途電子設備與其配件：

a. 如下之紀錄設備及其特別設計之測試帶：

1. 具下列任一特性之類比儀器型磁帶記錄器，包括可記錄數位訊號者(例如使用一高密度數位記錄(HDDR)模組)：
  - a. 每一電子頻道或頻軌之頻寬大於 4 MHz；
  - b. 每一電子頻道或頻軌之頻寬大於 2 MHz，且具有超過 42 個頻軌；或
  - c. 按照適用於 IRIG 或 EIA 文件所測量之時間位移(時基)誤差小於  $\pm 0.1 \mu\text{s}$ ；

註解：專為民間錄影用途所設計之類比磁帶記錄器不被視為儀器型磁帶記錄器。

2. 最大數位介面傳輸速率超過 360 Mbits/s 之數位影像磁帶記錄器；

註解：3A002.a.2. 不管制專為民間電視錄影用途所設計之數位影像磁帶記錄器，此紀錄器係使用訊號式，其包含壓縮訊號式，且依 ITU、IEC、SMPTE、EBU、ETSI 或 IEEE 之標準或建議規格而設計用於民間電視錄影。

3. 利用螺旋掃描技術或固定磁頭技術之數位儀器型磁帶資料記錄器，且具下列任一特性：

- a. 最大數位介面傳輸速率超過 175 Mbits/s；或
- b. 為“太空級”；

註解：3A002.a.3. 不管制配備 HDDR 轉換電子裝置，且只記錄數位資料之類比磁帶記錄器。

4. 被設計為將數位影像磁帶記錄器轉換為數位儀器型資料記錄器，且最大數位介面傳輸速率超過 175 Mbits/s 之設備；

5. 具下列所有特性之波形數位轉換器及暫態記錄器：

- a. 數位化率等於或大於每秒 200 百萬個樣本，且解析度為 10 位元或以上；及
- b 連續資料產出量為 2 Gbit/s 或以上；

技術註解：

- 1. 對於具有平行匯流排結構之儀器，其連續資料產出量為最高字元率乘以一個字元之位元數。
- 2. 連續資料產出量係指儀器能夠輸出至大量儲存器，且維持其取樣率及類比—數位轉換，而不損失任何資訊之最快資料輸出率。

6. 使用磁碟片儲存技術之數位儀器型資料記錄器，且具下列所有特性：

- a. 數位化率等於或大於每秒 100 百萬個樣本，且解析度為 8 位元或以上；及
- b. 連續資料產出量為 1 Gbit/s 或以上；

b. 刪除；

c. 如下之無線電波“訊號分析儀”：

- 1. “訊號分析儀”在任何地方超過 10 MHz 且具有 3 dB 解析頻寬 (RBW)，其頻率超過 31.8 GHz，但不超過 37.5 GHz；

2. “訊號分析儀”具有平均顯示雜訊位準(DNAL)在任何地方低於(優於)150 dBm/Hz，其頻率超過 43.5 GHz 但不超過 70 GHz；

3. “訊號分析儀”頻率超過 70 GHz；

4. “即時頻寬”超過 40 MHz 之“動態訊號分析儀”；

註解：3A002.c.4. 不管制僅使用固定比例頻寬濾波器(又稱倍頻或分倍頻濾波器)之“動態訊號分析儀”。

d. 頻率合成訊號產生器，其輸出頻率、準確度及短期與長期穩定度係由內部主要參考振動器所控制、導出或規範，且具下列任一特性：

1. 專為在任何地方產生小於 100 ns 之“脈衝持續時間”，其合成頻率超過 31.8 GHz 但不超過 70 GHz；

2. 任何地方輸出功率超過 100mW(20 dBm)，其合成頻率超過 43.5 GHz 但不超過 70 GHz；

3. “頻率切換時間”符合下列任一條件：

a. 小於 312 ps；

b. 在合成頻率超過 3.2 GHz，但不超過 10.6 GHz 的條件下，頻率變化超過 1.6 GHz 時之切換時間小於 100  $\mu$ s；

c. 在合成頻率超過 10.6 GHz，但不超過 31.8 GHz 的條件下，頻率變化超過 550 MHz 時之切換時間小於 250  $\mu$ s；

d. 在合成頻率超過 31.8 GHz，但不超過 43.5 GHz 的條件下，頻率變化超過 550 MHz 時之切換時間小於 500  $\mu$ s；

e. 在合成頻率超過 43.5 GHz，但不超過 56 GHz 的條件下，頻率變化超過 550 MHz 時之切換時間小於 1 ms；或

f. 在合成頻率超過 56 GHz，但不超過 70 GHz 的條件下，頻率變化超過 2.2 GHz 時之切換時間小於 1 ms；

4. 最大合成頻率超過 3.2 GHz 但不超過 70 GHz 的條件下，且具所有下列特性：

a. 在  $10 \text{ Hz} < F < 10 \text{ kHz}$  情況下，單一旁頻帶(SSB)之相雜訊優於  $-(126+20 \log_{10}F-20 \log_{10}f)$ ，單位為 dBc/Hz；及

b. 在  $10 \text{ kHz} \leq F < 500 \text{ kHz}$  情況下，單一旁頻帶(SSB)之相雜訊優於  $-(114+20 \log_{10}F-20 \log_{10}f)$ ，單位為 dBc/Hz；或

技術註解：

在 3A002.d.4 中， $F$  為以 Hz 為單位之操作頻率之偏離值，而  $f$  為以 MHz 為單位之操作頻率；

5. 最大合成頻率超過 70 GHz；

註解 1： 3A002.d. 所管制之頻率合成訊號產生器包括任意波形及函數波產生器。

註解 2： 3A002.d. 不管制輸出頻率由二個或以上晶體振盪頻率之相加或相減，或相加或相減後再相乘之設備。

技術註解：

1. 任意波形及功能產生器通常以取樣率規範(例如 GSample/秒)，其取樣率可以 Nyquist factor of 2 將其轉換至無線電頻率範圍。因此，1 GSample/秒之任意波形具有 500MHz 之直接輸出能力，或者，當超取樣時，其最大直接輸出能力會等比例下降。
2. 3A002.d.1. 所管制之“脈衝持續時間”被定義為脈衝波之前緣達尖峰值之 90% 及後緣達尖峰值之 10% 之時間間隔。

e. 具下列任一特性之網路分析器：

1. 最大操作頻率超過 43.5 GHz 且輸出功率超過 31.62 mW(15 dBm)；  
及
2. 最大操作頻率超過 70 GHz；

f. 具下列所有特性之微波測試接收器：

1. 最大操作頻率超過 43.5 GHz；及
2. 能夠同時測量振幅及相位；

g. 具下列任一特性之原子頻率標準器：

1. “太空級”
2. 長期穩定度小於(優於) $1 \times 10^{-11}$ /月；或
3. 非“太空級”且具有下列特性者：
  - a. 為銣標準器；
  - b. 長期穩定度小於(優於) $1 \times 10^{-11}$ /月；及
  - c. 總動力消耗低於 1W。

3A003 噴灑式冷卻熱處理系統及特別設計之零件，該系統係使用封閉迴路流體處理和調整設備，可於一個密閉空間，使用一種特殊設計之噴嘴將不導電之流體噴灑在電子零件上，以維持電子零件在可操作溫度範圍。

3A101 除 3A001 所指定以外之電子設備、元件及零件如下：

- a. 設計為符合軍用規格之強固設備，可用於“飛彈”之類比-數位轉換器；
- b. 能傳輸從加速的電子能量等於或大於 2 MeV 的制動輻射產生之電磁輻射之加速器，及包含此類加速器之系統。

註解：前述 3A101.b. 不包括特別設計用於醫療用途之設備。

3A102 設計或修改用於“飛彈”之‘熱電池’。

技術註解：

1. 在 3A102 中所定義之‘熱電池’為含有固態非導電性無機鹽類以作為電解質之單一用途電池。這些電池含有一種燃燒時會熔解電解質並活化電池之熱分解性材料。
2. 在 3A102 中所定義之“飛彈”係指射程超過 300 公里之完整火箭系統及無人駕駛飛行載具系統。

3A201 除 3A001 所述以外之電子零件，如下：

- a. 具下列任一組特性之電容器：
  1. a. 電壓額定值大於 1.4 kV；
  - b. 能量儲存大於 10 J；
  - c. 電容量大於 0.5  $\mu\text{F}$ ；及
  - d. 串聯電感小於 50 nH；
  2. a. 電壓額定值大於 750 V；
  - b. 電容量大於 0.25  $\mu\text{F}$ ；及
  - c. 串聯電感小於 10 nH；
- b. 具下列所有特性之超導螺線管電磁鐵：
  1. 能夠產生大於 2 T 之磁場；
  2. 長度對內徑比大於 2；
  3. 內徑大於 300 mm；及



4. 在內容積中心 50%之磁場均勻性優於 1%；

註解：3A201.b. 不管制特別設計用於醫療用核磁共振(NMR)造影系統及其“附加部件”出口之磁鐵。“附加部件”一詞並非必然指同一批運貨中之實體部件；如果相關出口文件清楚說明該批運貨是被派用為造影系統之“附加部件”，來自不同來源之分批運貨亦被允許。

c. 具下列任一組特性之閃光 X 射線產生器或脈衝電子加速器：

1. a. 加速器尖峰電子能量等於或大於 500 keV，但小於 25 MeV；及
- b. “優值”(K)等於或大於 0.25；或
2. a. 加速器尖峰電子能量等於或大於 25 MeV；及
- b. “尖峰功率”大於 50 MW；

註解：3A201.c. 不管制加速器被設計用於非電子束或 X 光輻射線(例如電子顯微鏡)用途之裝置的部分零件，也不管制被設計用於醫療用途之加速器。

技術註解：

1. “優值”(K)之定義為：

$$K = 1.7 \times 10^3 V^{2.65} Q$$

V 為尖峰電子能量(以百萬電子伏特“MeV”為單位)。

若加速器之波束脈衝持續時間小於或等於 1 微秒 ( $\mu\text{s}$ )，則 Q 為被加速之電荷總合(以庫侖“C”為單位)。若加速器之波束脈衝波期間大於 1 微秒，則 Q 為 1 微秒內被加速之電荷最大值。

在小於 1 微秒或在波束脈衝持續時間內，Q 為 i 對 t 的積分值( $Q = \int i dt$ )，其中 i 為波束電流(以安培“A”為單位)，而 t 為時間(以秒為單位)。

2. ‘尖峰功率’= 尖峰電位(以伏特為單位) × 尖峰波束電流(以安培為單位)。
3. 使用微波加速空腔的機器中，其波束脈衝波時間小於 1 微秒或其成束波束時間由一微波調制器脈衝產生。
4. 使用微波加速空腔的機器中，尖峰波束電流為成束波束時間內之平均電流。

3A225 除 0B001.b.13.所規範以外之變頻器或頻率產生器，且具下列所有特性：

- a. 能夠提供功率等於或大於 40 W 之多相輸出；
- b. 能操作於 600 Hz 到 2,000 Hz 之頻率範圍；
- c. 總和諧波失真優於(少於)10%；及
- d. 頻率控制優於(少於)0.1%。

技術註解：

3A225 中所述之變頻器亦被稱為轉換器或反向器。

3A226 除 0B001.j.6.所指定以外之高功率直流電源供應器，且具下列二項特性：

- a. 能夠在 8 小時期間連續產生電壓等於或大於 100 V，及輸出電流等於或大於 500 A；及
- b. 在 8 小時期間，電流或電壓之穩定度優於 0.1%。

3A227 除 0B001.j.5.所指定以外之高電壓直流電源供應器，且具下列二項特性：

- a. 能夠在 8 小時期間連續產生電壓等於或大於 20 kV，及輸出電流等於或大於 1 A；及
- b. 在 8 小時期間，電流或電壓之穩定度優於 0.1%。

3A228 如下之開關裝置：

- a. 不論是否填充氣體，操作類似於火花間隙之冷陰極管，且具下列所有特性：
  1. 包含 3 個或以上之電極；
  2. 陽極尖峰電壓額定值等於或大於 2.5 kV；
  3. 陽極尖峰電流額定值等於或大於 100 安培；及
  4. 陽極延遲時間等於或小於 10 微秒；

註解：3A228 所管制包括弧光放電充氣管及真空充氣管。

- b. 具下列所有特性之觸發式火花間隙：
  1. 陽極延遲時間等於或小於 15 微秒；及
  2. 額定尖峰電流等於或大於 500 安培；
- c. 除 3A001.g.或 3A001.h.所述以外之具有快速切換功能之模組或組

件，且具下列所有特性：

1. 陽極尖峰電壓額定值等於或大於 2 kV；
2. 陽極尖峰電流額定值等於或大於 500 安培；及
3. 啟動時間等於或小於 1 微秒；

3A229 高電流脈衝產生器如下：

**說明：參照軍用貨品管制**

說明：參照1A007.a.爆炸雷管觸發器。

a. 刪除；

b. 具下列所有特性之模組化電子脈衝產生器(脈衝器)：

- 1.設計為可攜式、可移動式或強化功能者；
2. 密封於不透灰塵之封箱中；
3. 能在 15 微秒以內傳遞其能量；
4. 輸出大於 100 安培；
5. 在小於 40 歐姆之負載中，其‘提升時間’小於 10 微秒；及
6. 各邊尺寸均不大於 254 mm；
7. 重量低於 25 公斤；及
8. 可操作介於 223 K(-50°C)至 373 K(100°C) 之寬廣之溫度範圍或被明確指定適用於航太用途。

註解：3A229.b.所管制包括氙閃光燈驅動器。

技術註解：

3A229.b.5. 中之‘提升時間’定義為當驅動一電阻負載時，電流幅度由 10%上升至 90%之時間間隔。

3A230 具下列所有特性之高速脈衝產生器：

- a. 在小於 55 歐姆之電阻負載中，輸出電壓大於 6 V；及
- b. ‘脈衝過渡時間’小於 500 微微秒(ps)。

技術註解：

在 3A230 中之‘脈衝過渡時間’定義為電壓幅度介於 10%與 90%間之時間間

隔。

3A231 含中子產生管之中子產生器系統，且具下列特性：

- a. 設計於無外加真空系統下操作；及
- b. 使用靜電加速誘發氘-氘核子反應。

3A232 1A007 所指以外之多點引爆系統，如下：

**說明：參照軍用貨品管制**

- a. 刪除；
- b. 為由單一點火信號起始至幾乎同時引爆大於 5,000 mm<sup>2</sup> 之爆炸面積，且從點火起算至全面引爆之時間少於 2.5 微秒，所設計之單一或多重雷管配置。

註解：3A232 不管制僅使用初級爆炸物之雷管，例如疊氮化鉛。

3A233 除 0B002.g.所述以外之如下質譜儀，能夠量測 230 原子質量單位或以上之離子，且其解析度優於 2/230，及其離子源：

- a. 感應耦合電漿質譜儀(ICP/MS)；
- b. 輝光放電質譜儀(GDMS)；
- c. 熱離子化質譜儀(TIMMS)；
- d. 電子撞擊質譜儀，具有以抗六氟化鈾(UF<sub>6</sub>)材料所製作之襯裏或鍍膜之離子源室；
- e. 具下列任一特性之分子束質譜儀：
  1. 具有以不銹鋼或鈿所製作之襯裏或鍍膜之離子源腔體，且配備一冷阱，能冷卻至 193 K(-80°C)或以下；或
  2. 具有以抗六氟化鈾(UF<sub>6</sub>)材料所製作之襯裏或鍍膜之離子源室；
- f. 裝備有微氟化離子源，且為鈳系元素或鈳系氟化物而設計之質譜儀。

### 3B 測試、檢驗及生產設備

3B001 用於製造半導體元件或材料之設備，及其特別設計之零件與配件如下：

- a. 設計用於磊晶生長之設備如下：
  1. 能夠生產矽以外之其它材料膜層之設備，且跨越等於或大於 75mm

距離，其膜厚均勻度誤差小於 $\pm 2.5\%$ ；

註解：3B001.a.1. 包括原子磊晶成長(ALE)設備。

2. 利用 3C003 或 3C004 所述之材料進行之化學反應，使化合物半導體晶體生長，而特別設計之有機金屬化學氣相沉積(MOCVD)反應器；
  3. 使用氣體源或固體源之分子束磊晶生長設備；
- b. 設計用於離子植入之設備，且具下列任一特性：
1. 離子束能量(加速電壓)超過 1 MeV；
  2. 特別設計及最佳化，可於離子束能量(加速電壓)小於 2 keV 下操作；
  3. 直接寫入能力；或
  4. 離子束能量等於或大於 65 keV，且離子束電流等於或大於 45 mA，用於將高能氧植入加熱之半導體材料“基板”；
- c. 異向性電漿乾蝕刻設備具有下列所有特性：
1. 為生產 65nm 或以下之臨界尺寸而設計或優化者，及
  2. 晶圓非均勻度等於或少於 10%  $3\sigma$ ，由邊緣測量排除 2mm 或更小者；
- d. 如下之電漿增強化學氣相沈積(CVD)設備：
1. 可進行卡式對卡式操作並具負載鎖定之設備，並依製造廠商之規格而設計，或最佳化以用於製造臨界尺寸等於或小於 65 nm 之半導體元件者；
  2. 特別設計用於生產 3B001.e.所管制之設備，並依製造廠商之規格而設計，或最佳化以用於製造臨界尺寸等於或小於 65 nm 之半導體元件者；
- e. 具下列任一特性之自動裝載多腔中心晶圓處理系統：
1. 晶圓輸入及輸出之界面，與 3B001.a., 3B001.b., 3B001.c. 或 3B001.d. 管制之‘半導體製程設備’有超過 2 項以上功能差異，其設計用於連接者；及
  2. 設計以形成一個能在真空環境中進行循序多晶圓加工之整合系統；

註解：3B001.e. 不管制特別為平行多晶圓加工設計之自動機器人晶圓處理系統。

技術註解：

1. 3B001.e. 所指‘半導體加工工具’，為提供半導體實體加工生產之模組工具，其具有不同功能，如沈積、蝕刻、植入或熱處理等。

2. 3B001.e. 所指‘連續性多晶圓加工’，為能同時在多個‘半導體加工工具’上進行晶圓處理的能力；例如以自動裝載多腔中央晶圓處理系統上，將晶圓片從第一件工具轉移到第二件工具，再轉移到第三件工具。

f. 如下之微影設備：

1. 利用光學或 X 光方法，進行對準及曝光之步進重覆式操作(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，且具下列任一特性；

a. 光源波長小於 245 nm；或

b. 能夠產生‘最小可解析特徵尺寸’(MRF)等於或小於 95 nm 之圖案；

技術註解：

‘最小可解析特徵尺寸’(MRF)係由下列公式計算：

$$MRF = (\text{以 nm 為單位之曝光光源波長}) \times (K \text{ 因數}) / (\text{數值孔徑})$$

其中  $K$  因數 = 0.35

2. 可產生等於或小於 95 nm 特徵尺寸之壓模微影設備；

說明：3B001.f.2. 包括：

— 微觸壓印工具

— 熱壓成形工具

— 奈米壓模微影工具

— 步進快閃式壓模微影(S-FIL)工具

3. 利用直寫方式製作光罩或進行半導體元件加工而特別設計之設備，且具下列所有特性：

a. 利用偏轉聚焦之電子束、離子束或“雷射”光束；及

- b. 具有下列任一特性：
  - 1. 光點尺寸小於  $0.2\ \mu\text{m}$ ；
  - 2. 可產生特徵尺寸小於  $1\ \mu\text{m}$  之圖案；或
  - 3. 覆膜準確度優於  $\pm 0.20\ \mu\text{m}$  ( $3\sigma$ )；
- g. 為 3A001 所述之積體電路而設計之光罩或網線；
- h. 具相位移層之多層光罩。

註解：3B001.h. 不管制為製造不受 3A001 所管制之記憶體元件而設計具相位移層之多層光罩。

- i. 設計用於 3A001 所管制之積體電路之壓模微影模板。

3B002 如下特別設計為測試已完成或未完成之半導體元件之測試設備，及其特別設計之零件及配件：

- a. 為測試頻率超過  $31.8\ \text{GHz}$  之電晶體元件之 S-參數者；
- b. 刪除；
- c. 為測試 3A001.b.2.所述之微波積體電路者。

### 3C 材料

3C001 以下列任一材料堆疊磊晶生長多層膜之“基板”所構成之異質磊晶材料：

- a. 矽(Si)；
- b. 鍺(Ge)；
- c. 碳化矽(SiC)；或
- d. 鎘或銦之 III/V 族化合物。

3C002 如下之光阻材料，及塗佈管制光阻之“基板”：

- a. 設計為半導體微影蝕刻，並特別調整(最佳化)使適用於波長  $245\ \text{nm}$  以下之正光阻；
- b. 設計與電子束或離子束配合使用之所有光阻，且靈敏度等於或優於  $0.01\ \mu\text{coulomb}/\text{mm}^2$ ；

- c. 設計與 X 射線配合使用之所有光阻，且靈敏度等於或優於 2.5 mJ/mm<sup>2</sup>；
- d. 用於表面影像技術而被最佳化之所有光阻，包括‘矽烷化’光阻。

技術註解：

‘矽烷化’技術之定義為將光阻劑表面氧化以增強其濕式及乾式顯影效能之製程。

- e. 對 3B001.f.2. 所指利用熱或光固化製程之壓印微影設備設計或最佳化之光阻。

3C003 如下之有機-無機化合物：

- a. 純度(金屬為基準)優於 99.999%之鋁、鎵或銦之有機金屬化合物；
- b. 純度(無機元素為基準) 優於 99.999%之有機砷化物、有機銻化物、及有機磷化物。

註解：3C003 僅管制在分子之有機部份中，金屬、部份金屬或非金屬元素直接與碳鏈結之化合物。

3C004 純度優於 99.999%之磷、砷、或銻之氫化物，包括被惰性氣體或氫氣稀釋者。

註解：3C004 不管制含有惰性氣體或氫氣之莫耳數百分比等於或大於 20%之氫化物。

3C005 碳化矽晶圓(SiC)、氮化鎵(GaN)、氮化鋁(AlN)或氮化鋁鎵(AlGaIn)之”基板”，或錠、圓柱狀、其它型態之上述材料，在 20°C 時電阻率大於 10,000 Ω-cm 者。

3C006 3C005 所指“基板”，至少有一個磊晶層為碳化矽，氮化鎵，氮化鋁或氮化鋁鎵。

### 3D 軟體

3D001 為“開發”或“生產”3A001.b.至 3A002.g.或 3B 所述之設備而特別設計之“軟體”。

3D002 為 3B001.a.至 f 或 3B002.設備“使用”所特別設計之“軟體”。

3D003 為微影、蝕刻或沈積製程之“開發”而特別設計，並以‘物理為基準’之模



擬“軟體”，可將光罩圖案轉換為導體、介電質或半導體材料之特定表面起伏圖案。

技術註解：

3D003 中之‘物理為基準’係指利用計算方法以決定一連串基於物理特性(例如溫度、壓力、擴散常數與半導體材料性質)所引起物理上之因果現象。

註解：為半導體元件或積體電路設計而建立之資料庫、設計屬性或相關數據皆視為“技術”。

3D004 為“開發”3A003 所述之設備而特別設計之“軟體”。

3D101 為“使用”3A101.b.所述之設備而特別設計或修改之“軟體”。

### 3E 技術

3E001 依照一般技術註解，“技術”係指“開發”或“生產”3A、3B 或 3C 所述之設備或材料之技術：

註解 1：3E001 不管制“生產”3A003 所管制之設備或零件之“技術”。

註解 2：3E001 不管制“開發”或“生產”3A001.a.3. 至 3A001.a.12. 所述且具有下列所有特性之積體電路之“技術”：

1. 應用線寬  $0.130\ \mu\text{m}$  或以上之“技術”；及
2. 整合 3 個或更少之金屬層之多層結構。

3E002 依照一般技術註解，但不包括 3E001 所管制者，為“開發”或“生產”具有存取寬度 32 位元或以上之運算邏輯單元之“微處理器微電路”，或“微電腦微電路”及微控制器微電路核心之“技術”，且具下列任一特性：

- a. 設計用於同時執行兩個以上浮點向量(32 位元或以上之一維陣列)計算之向量處理器單元；

技術註解：

向量處理器單元是一個處理元件具有內建指令，可同時執行多重浮點向量(32 位元或以上之一維陣列)計算，並具有至少一個向量運算邏輯單元。

- b. 設計在每一循環中執行兩個 64 位元或以上浮點運算之結果者；或

- c. 設計在每一循環中執行四個 16 位元定點乘積結果者(例如，對已經數位化之類比資料進行數位處理，也稱為數位訊號處理)。

註解：3E002.c. 不管制多媒體延伸之技術。

註解 1：3E002 不管制為“開發”或“生產”微處理器核心，且具下列所有特性之“技術”。

- a. 使用線寬 0.130  $\mu\text{m}$  或以上之“技術”；及  
b. 含有五層或更少金屬膜之多層結構。

註解 2：3E002 管制包括數位訊號處理器與數位陣列處理器之“技術”。

3E003 “開發”或“生產”下列項目之其他“技術”：

- a. 真空微電子元件；  
b. 異質結構半導體元件，如高電子遷移率電晶體(HEMT)，異質雙極電晶體(HBT)，量子井及超晶格元件等；

註解：3E003.b. 不管制操作頻率低於 31.8 GHz 之高電子遷移率電晶體(HEMT)，與操作頻率低於 31.8 GHz 之異質接面雙極電晶體(HBT)之技術。

- c. “超導”電子元件；  
d. 用於電子零件之鑽石薄膜基板；  
e. 用於積體電路之矽絕緣體(SOI)基板，其中絕緣體為二氧化矽；  
f. 用於電子零件之碳化矽基板；  
g. 操作頻率等於或高於 31.8 GHz 之電子真空管。

3E101 依照一般技術註解，為“使用”3A001.a.1.或 2.、3A101、3A102 或 3D101 所述之設備或“軟體”之“技術”。

3E102 依照一般技術註解，為“開發”3D101 所述之“軟體”之“技術”。

3E201 依照一般技術註解，為“使用”3A001.e.2.、3A001.e.3.、3A001.g.、3A201、3A225 至 3A233 所述設備之“技術”。

第4類

電腦

註解1：執行電信或“區域網路”功能之電腦、相關設備與“軟體”，亦須對照第5類第一部份(電信)之性能特質予以評估。

註解2：直接與中央處理器之匯流排或通道、“主儲存體”或磁碟控制器連結之控制單元，不被視為第5類第一部份(電信)所述之電信設備。

說明：為分封交換特別設計之“軟體”，其管制狀況參照5D001。

註解3：電腦、相關設備與“軟體”執行密碼、密碼分析、可核證之多層安全或可核證之使用者隔離功能，或其限制電磁相容性(EMC)，亦須對照第5類第二部份(“資訊安全”)之性能特質予以評估。

#### 4A 系統、設備與零件

4A001 電子電腦與相關配備，以及“電子組件”與其特別設計之零件，具有任一下列特性：

**說明：參照4A101**

a. 特別設計具有下列任一特性者：

1. 額定操作環境溫度低於228 K(-45 °C)或高於358 K(85 °C)；或

註解：4A001.a.1. 不適用於為民用汽車或火車或“民用航空器”之應用所特別設計之電腦。

2. 輻射硬化超過下列任何規格者：

a. 總劑量  $5 \times 10^3$  Gy(矽)

b. 劑量率失衡  $5 \times 10^6$  Gy(矽)/秒；或

c. 單一事件失衡  $1 \times 10^{-8}$  誤差/位元/日；

註解：4A001.a.2. 不管制為“民用航空器”應用而特別設計之電腦。

b. 刪除。

4A003 數位電腦與“電子組件”與其相關配備如下，及其特別設計之零件：

註解1：4A003 包括下列各項：

- 向量處理器；
- 陣列處理器；
- 數位訊號處理器；
- 邏輯處理器；
- 為“影像增強”設計之設備；
- 為“訊號處理”設計之設備。

註解2：4A003所述之“數位電腦”與相關配備之管制狀態，取決於其它設備或系統提供之管制規定：

- a. “數位電腦”或相關配備是操作其它設備或系統所必需的；
- b. “數位電腦”或相關配備非其它設備或系統之“主要組成元件”；及

說明1：為限於其它設備所必需之功能而特別設計之“訊號處理”或“影像增強”設備，其管制狀況取決於其它設備之管制狀況，即使其可能超過“主要組成元件”之標準。

說明2：電信設備之“數位電腦”或相關設備，其管制狀況參考第5類第一部份(電信)。

- c. 用於“數位電腦”與相關配備之“技術”由4E規範。
- a. 為“容錯”而設計或修改者；

註解：4A003.a.之目的，“數位電腦”及相關設備並未視為為“容錯”而設計或修改，若其使用下列任一者：

1. 在“主儲存體”中，錯誤偵測或修正之演算法；
  2. 兩部“數位電腦”之連結，若運作中之中央處理器失效，另一閒置但鏡射之中央處理器能繼續系統功能；
  3. 以資料通道或使用分享儲存裝置連結兩個中央處理器，使容許一中央處理器執行其它工作，直至第二個中央處理器發生故障，此時第一個中央處理器為持續系統功能而接管；或
  4. 用“軟體”使兩個中央處理器同步運作，當一中央處理器發生故障時，另一中央處理器可辨識，並接管恢復故障者之工作。
- b. “數位電腦”具有“調整尖峰效能”(“APP”)超過每秒1.5加權兆( $10^{12}$ )浮點運算(WT)者；

- c. 以聚集處理器方式增強性能而特別設計或修改之“電子組件”，使聚集處理器之“調整尖峰效能”超過4A003.b.之限制。

註解1：當其以非整合之“電子組件”裝運時，4A003.c. 僅管制於未超過4A003.b. 限制之“電子組件”與可程式控制之相互連結。  
4A003.c. 不適用於因設計之性質而受先天限制，且用於4A003.e. 所述之相關設備之“電子組件”。

註解2：4A003.c. 不管制為產品或產品群而特別設計之“電子組件”，該產品或產品群之最大配置未超過4A003.b. 之限制。

- d. 刪除；
- e. 執行類比-數位轉換超過3A001.a.5. 限制之設備；
- f. 刪除；
- g. 為提供“數位電腦”之外部相互連結性能而特別設計之設備，其容許通訊時單向之資料速率每條連線超過2.0 Gbyte/s。

註解：4A003.g. 不管制內部相互連結設備(例如：背板、匯流排等)、被動式相互連結設備、“網路存取控制器”或“通訊頻道控制器”。

4A004 電腦及特別設計之相關設備、“電子組件”及其零件如下：

- a. “心臟收縮陣列電腦”；
- b. “類神經電腦”；
- c. “光學電腦”。

4A101 除 4A001.a.1 所述以外之類比電腦、“數位電腦”或數位微分分析儀，具耐震功能，且設計或修改用於 9A004 所述之太空發射載具或 9A104 所述之探空火箭者。

4A102 為模仿、模擬或設計整合 9A004 管制之太空發射載具或 9A104 所述之探空火箭而特別設計之“混合式電腦”。

註解：本類管制僅適用供有7D103或9D103所述之“軟體”之設備。

#### 4B 測試、檢驗與生產設備

無內容

## 4C 材料

無內容

## 4D 軟體

註解：為“開發”、“生產”或“使用”其它類設備之“軟體”，其管制狀態以合適之類別規範處理。

4D001 “軟體”如下：

- a. 為“開發”、“生產”或“使用”設備而特別設計或修改之“軟體”，或4A001至4A004、或4D中所述之“軟體”。
- b. 除4D001.a.所述以外，特別設計或修改為“開發”或“生產”下列設備之“軟體”：
  1. “數位電腦”具有“調整尖峰效能”(“APP”)超過0.25加權兆浮點運算(WT)者；或
  2. 為增強性能，以聚集處理器方式特別設計或修改之“電子組件”，以使聚集處理器之“APP”超過4D001.b.1.之限制者。

4D002 為支援 4E 所管制之“技術”而特別設計或修改之“軟體”。

4D003 刪除。

## 4E 技術

- 4E001
- a. 依照一般技術註解，為“開發”、“生產”或“使用”由 4A 或 4D 所述之設備或“軟體”所需之“技術”。
  - b. 除4E001.a.所述以外，為“開發”或“生產”下列各項而特別設計或修改之“技術”：
    1. “數位電腦”具有“調整尖峰效能”(“APP”)超過0.25加權兆浮點運算(WT)者；或
    2. 為增強性能，以聚集處理器方式特別設計或修改之“電子組件”，以使聚集處理器之“APP”超過4E001.b.1.之限制者。

## “調整尖峰效能”(“APP”)之技術註解

“APP”為“數位電腦”執行64位元或更高階之浮點加法與乘法運算時之調整尖峰速率。

“APP”以加權兆浮點運算(WT)表示，其單位為每秒 $10^{12}$ 調整浮點運算。

### 本技術註解使用之縮寫

n： “數位電腦”中之處理器數目

i： 處理器編號( $i=1, \dots, n$ )

$t_i$ ： 處理器循環時間( $t_i=1/F_i$ )

$F_i$ ： 處理器頻率

$R_i$ ： 尖峰浮點計算速率

$W_i$ ： 結構調整係數

### “APP”計算方法概述

1. 對每個處理器*i*而言，決定其64位元或更高階之浮點運算FPO<sub>*i*</sub>之尖峰數目，上述之執行由“數位電腦”中每個處理器每個循環為之。

#### 註解

決定FPO時，只包括64位元或更高階之浮點加法與/或乘法。所有浮點運算必須以每個處理器之循環表示；當運算需要多重循環，可由每個循環之分數結果表示。無法執行之64位元或更高階之浮點運算之處理器，有效計算速率R值為零。

2. 計算每個處理器浮點速率R  $R_i=FPO_i/t_i$ 。
3. 計算“APP”如 “APP”= $W_1 \times R_1 + W_2 \times R_2 + \dots + W_n \times R_n$ 。
4. 就“向量處理器”而言， $W_i=0.9$ ；就非“向量處理器”而言， $W_i=0.3$ 。

註解1：處理器在一循環中執行複合運算，如加法與乘法，每個運算均計算在內。

註解2：管線處理器之有效計算速率R，為管線滿載速率或非管線速率兩者中較快者。

註解3：結合“APP”之前，每個提供運算之處理器之計算速率R，以理論可達到之最大值予以計算。當電腦製造商在電腦操作手冊與簡介中宣稱電腦可同時、平行或同步運算或執行時，可假設同步運算存在。



註解4：當計算“APP”時，不可列入被限制做為輸入/輸出之處理器及周邊功能(例如：磁碟驅動、通訊與影像顯示等)。

註解5：由“區域網路”、廣域網路、輸入/輸出分享連結/元件、輸入/輸出控制器與由“軟體”執行之任何互連通訊所組合之處理器，其“APP”值不予計算。

註解6：就下列各項，“APP”值必須計算：

1. 處理器組合，包含特別設計為增強效能之聚集處理器、同步運算與分享記憶體；或
2. 運用特別設計之硬體執行同步運算之多重記憶體/處理器組合。

註解7：“向量處理器”之定義為一處理器具內置指令，可執行浮點向量(64位元或更多數量之一維陣列)多重同步計算，具有至少2個向量功能單元與至少8個向量暫存器，每個向量暫存器至少有64元素者。

## 第5類

電信及“資訊安全”

## 第一部份

### 電信

註解1：為電信設備或系統而特別設計之零件、“雷射”、測試及“生產”設備及“軟體”，其管制狀況由第五類第一部份決定。

#### 說明1

為通訊設備或系統特別設計之“雷射”，參照6A005。

#### 說明2

設備、零件與“軟體”執行或整合“資訊安全”功能，參照第五類第二部份。

註解2：本類所述為電信設備操作或支援所必要之“數位電腦”與其相關設備或“軟體”，若其為製造者慣常供應之標準型號，則被視為特別設計之零件。其包括操作、管理、維護、工程或帳務處理之電腦系統。

## 5A1 系統、設備及零件

5A001 電信系統、設備零組件、配件如下：

- a. 任何形式之電信設備，且具有下列特性、功能與特徵者：
  1. 為承受因核爆引起之暫時性電子效應或電磁脈衝效應而特別設計者；
  2. 為承受伽瑪、中子或離子輻射而特別強化者；或
  3. 為在溫度218 K(-55°C)至397 K(124°C)範圍之外操作而特別設計者。

註解：5A001.a.3. 僅應用於電子設備。

註解：5A001.a.2. 及5A001.a.3. 不管制為衛星上使用而設計或修改之設備。

- b. 具有下列特性、功能與特徵之電信系統與設備及特別設計之零件及

其配件：

1. 具任何下列特性之水下通訊系統：
  - a. 聲頻載波頻率在20kHz至60kHz範圍之外者；
  - b. 使用電磁載波頻率低於30kHz者；或
  - c. 使用電子束控制技術者；
  - d. 在“區域網絡”中使用輸出波長超過400nm與小於700nm之”雷射”或發光二極體(LEDs)；
2. 操作於1.5MHz至87.5MHz頻帶之無線電設備，具有任何下列特性者：
  - a. 可自動預測與選擇頻率及“總數位傳輸率”在各頻道以達最佳傳輸狀況；及
  - b. 合併一線性功率放大器結構，在以下條件，可同時支援多重訊號：頻率範圍1.5MHz或更高，但小於30MHz，輸出功率1kW或更大時；或當頻率範圍30MHz或更高，但不超過87.5MHz，輸出功率250W或更高時，以上“瞬時頻寬”超過一個倍頻或更多，且輸出諧波與失真度優於-80dB；
3. 使用“擴展頻譜”技術，包括“跳頻”技術，除5A001.b.4.所述以外，具任何下列特性之無線電設備：
  - a. 使用者可程式化之延展碼；或
  - b. 總傳輸頻寬超過50kHz，為任一資訊通道頻寬之100倍或更多者；  
註解：5A001.b.3.b. 不管制特別設計用於民間之蜂巢式無線電通訊系統之設備。  
註解：5A001.b.3. 不管制為操作輸出功率1.0W或更小而設計之設備。
4. 利用超寬頻調變技術，具使用者可程式化之頻道碼、擾頻碼或網路辨識碼，並具下列任何特性之無線電設備：
  - a. 頻寬超過500MHz；或
  - b. “分頻寬”在20%或以上；
5. 具所有下列特性之數位控制無線電接收器：
  - a. 超過1,000個頻道；

- b. “頻率切換時間”小於1ms；
- c. 自動搜尋或掃瞄電磁頻譜之某一部分；及
- d. 辨識接收之訊號或發射器類型；或

註解：5A001.b.5. 不管制特別設計用於民間之蜂巢式無線電通訊系統之設備。

- 6. 利用數位“訊號處理”功能以提供‘語音編碼’輸出率在2,400 bit/s以下者。

技術註解：

- 1. 就可變率語音編碼而言，5A001.b.6. 適用於連續語音之語音編碼。
- 2. 就5A001.b.6.之目的而言，‘語音編碼’定義為對人類聲音取樣後，將樣本轉換為數位訊號，且顧及人類語音特性之技術。

- c. 光纖長度超過500m，且其製造商指明可承受 $2 \times 10^9$  N/m<sup>2</sup>或更高之拉張應力驗證測試；

說明：為水面下使用之光纖電纜，參照8A002.a.3

技術註解：

驗證測試：線上或是離線生產篩選測試，動態施予特定之拉張應力於長度0.5至3m之光纖上，其運行率在2至5m/s下，通過直徑大約50mm的絞盤之間。測試之周圍溫度為293 k(20°C)，相對濕度為40%。可使用等同之國際標準於此驗證測試。

- d. 操作在31.8GHz以上之“電子操控相陣列天線”。

註解：5A001.d. 不管制包含微波著陸系統(MLS)，符合ICAO標準之儀器的著陸系統用“電子操控相陣列天線”。

- e. 在30MHz頻率以上操作之無線電定向設備，且具下列所有特性，以及特別設計之零件：

- 1. “瞬時頻寬”在10MHz或更高者；及
- 2. 可搜尋方位線(LOB)至非協同無線電發射器，其訊號持續時間少於1ms者。

- f. 特別設計或修改用於刻意且選擇性干擾、拒絕、抑制、降級或誘使行動電信服務，與執行下列任何事項，以及特別為其設計之零組件：

1. 模擬無線電存取網路設備之功能者；
2. 偵測與利用行動電信通訊協定(例如：GSM)之特性者；或
3. 利用行動電信通訊協定之特性 (例如GSM)；

說明：GNSS干擾設備請參照軍用貨品管制。

- g. 由測量周圍無線電頻率發射之反射，以偵測與追蹤移動目標而特別設計之被動同調定位系統(PCL)或設備，該無線電頻率之發射係由非雷達發射器提供。

技術註解：

非雷達發射器可能包括商用無線電、電視或蜂巢式電訊基地台。

註解：5A001.g. 不管制下列各項：

- a. 無線電天文設備；
  - b. 需要由目標傳輸任何無線電之系統或設備。
- h. 專門設計或改裝之無線電頻率(RF)設備，用於提前啟動或防止啟動之簡易引爆裝置(IEDs)。

說明：參照5A001.f.及軍用貨品管制。

5A101 為用於“飛彈”而設計或修改之遙測及遙控設備，包括地面設備。

技術註解：

在5A101中，“飛彈”係指完整之火箭系統及無人駕駛飛行載具系統，其射程或航程範圍可超過300km者。

註解：5A101 不管制下列各項：

- a. 為載人航空器或衛星而設計或修改之設備；
- b. 為陸地或海洋用途而設計或修改之地面設備；
- c. 為商業、民間或‘生命安全’(例如：資料完整性、飛航安全)之GNSS服務而設計之設備；

## 5B1 測試、檢驗及生產設備

5B001 電信測試、檢查和生產設備，零組件和配件如下：

- a. 設備及特別設計之零件或其配件，其特別設計用於“開發”、“生產”或“使用”5A001所述之設備、功能或特性者。

註解：5B001.a. 不管制光纖之定性設備。

- b. 設備與特別設計之零件或其配件，其特別設計用於“開發”任何下列電信傳輸或切換設備者：

1. 刪除；

2. 使用“雷射”之設備，且具下列任何條件者：

- a. 傳輸波長超過1,750nm；

- b. 使用鐳摻雜氟光纖放大器執行“光放大”；

- c. 利用同調光學傳輸或同調光學偵測技術(亦被稱為光頻外差或零差技術)；或

- d. 使用類比技術且具超過2.5GHz之頻寬；

註解：5B001.b.2.d. 不管制為“開發”商用電視系統而特別設計之設備。

3. 刪除；

4. 使用超過256級之正交調幅(QAM)技術之無線電設備；或

5. 使用“共通頻道信號”以非聯合模式操作之設備。

## 5C1 材料

無內容

## 5D1 軟體

5D001 “軟體”如下：

- a. 為“開發”、“生產”或“使用”5A001所述之設備、功能或特性而特別設計或修改之“軟體”。

- b. 為支援5E001所述之“技術”而特別設計或修改之“軟體”。

- c. 為提供5A001或5B001所述設備之特徵、功能或特性而特別設計或修改之特定“軟體”；
  - d. 為“開發”任何下列電信傳輸或切換設備而特別設計或修改之“軟體”：
    - 1. 刪除；
    - 2. 使用“雷射”之設備，且符合任何下列條件者：
      - a. 傳輸波長超過1,750nm；或
      - b. 使用類比技術及頻寬超過2.5GHz者；
- 註解：5D001.d.2.b. 不管制為“開發”商用電視系統而特別設計或修改之“軟體”。
- 3. 刪除；
  - 4. 使用超過256級之正交調幅(QAM)技術之無線電設備。

5D101 為“使用”5A101 所述設備而特別設計或修改之“軟體”。

## 5E1 技術

5E001 “技術”如下：

- a. 依照一般技術註解，為“開發”、“生產”或“使用”(操作除外) 5A001所述之設備、功能或特性或或5D001所述“軟體”之“技術”。
- b. 特定之“技術”如下：
  - 1. 為“開發”或“生產”而特別設計用於衛星之電信設備之“必要”“技術”；
  - 2. 為“開發”或“使用”“雷射”通訊技術，可自動取得與追蹤訊號，以及可穿過大氣層外或在平面下(水面)之媒介而持續通訊之“技術”；
  - 3. 為“開發”數位蜂巢式通訊基地台接收設備之“技術”，其接收能力容許以多重頻帶、多重通路、多重模式、多重編碼演算法或多重通訊協定操作，並可透過“軟體”之改變而修改；
  - 4. “技術”用於“開發”“擴展頻譜”技術，包括“跳頻”技術。

註解：5E001.b.4. 不管制“開發”民用蜂巢式無線通訊系統之“技術”。



c. 依照一般技術註解，為“開發”或“生產”下列項目者：

1. 使用數位技術設計在“總數位傳輸率”超過50 Gbit/s情況下運作之設備；

技術註解：

就通訊切換設備而言，“總數位傳輸率”為單一介面之單向速度，以最高速度之埠或線進行測量。

2. 使用“雷射”之設備，且具任何下列條件：

a. 傳輸波長超過1,750nm；

b. 使用摻雜鐳氟化物纖維放大器(PDFFA)執行“光放大”；

c. 使用同調光學傳輸或同調光學偵測技術(亦被稱為光頻外差或零差技術)；

d. 使用波長分割多工技術，在單一光學視窗上，具有超過8個光學載波者；或

e. 使用類比技術及頻寬超過2.5GHz者；

註解：5E001.c.2.e. 不管制為“開發”商用電視系統而特別設計之“技術”。

說明：為“開發”或“生產”非電信設備使用雷射“技術”，參照6E。

3. 使用“光學切換”之設備及其切換時間少於1 ms；

4. 具有下列任何條件之無線電設備：

a. 超過256級之正交調幅(QAM)技術；或

b. 在輸入或輸出頻率超過31.8GHz時操作；或

註解：5E001.c.4.b. 不管制為“開發”或“生產”設備之“技術”，上述設備乃為操作於依照“國際電信聯盟(ITU)分配”之任何頻帶而設計或修改，此頻帶乃為無線電通訊服務而非為無線電測定。

c. 操作頻帶在1.5MHz至87.5MHz之間，及包含適應性技術以提供超過15dB之抑制干擾信號；或

5. 使用“共通頻道信號”以非聯合模式操作之設備；或

6. 行動設備具有下列所有特性：

- a. 操作光波波長大於或等於200nm且少於或等於400nm，及
- b. 以“區域網路”操作；
- d. 依照一般技術註解，為“開發”、“生產”微波單片積體電路(MMIC)動力放大而特別設計用於電信之“技術”，其具下列任一特性：
  - 1. 操作頻率值超過3.2 GHz至6.8 GHz，且平均輸出功率大於4 W (36 dBm)與“分頻寬”超過15%；
  - 2. 操作頻率值超過6.8 GHz至16 GHz，且平均輸出功率大於1 W (30 dBm)與“分頻寬”超過10%；
  - 3. 操作頻率值超過16GHz至31.8GHz，且平均輸出功率大於0.8 W (29 dBm)與“分頻寬”超過10%；
  - 4. 操作頻率值超過31.8GHz至37.5GHz；
  - 5. 操作頻率值超過37.5GHz至43.5GHz，且平均輸出功率大於0.25 W (24 dBm)與“分頻寬”超過10%；
  - 6. 操作頻率值超過43.5GHz；
- e. 依照一般技術註解，為“開發”、“生產”電子設備與電路之“技術”，其特別設計由“超導體”材料製造之電信與內含零件，特別設計用於在低於“臨界溫度”下操作且至少有一個超導體成分並具有下列任一特性：
  - 1.使用“超導體”開作數位電路用電流切換，其單一開之延遲時間(以秒計算)與散逸功率(以W計算)低於 $10^{-14}$  J；或
  - 2.使用共振電路其Q值超過10,000，在所有頻率中作頻率選擇。

5E101 依照一般技術註解，為“開發”、“生產”或“使用”5A101 所述設備之“技術”。

## 第二部份

### “資訊安全”

註解1：“資訊安全”設備、“軟體”、系統、特定應用之“電子組裝”、模組、積體電路、零件或功能等，由第5類第二部分裁定其管制狀況，即使上述各項為其它設備中之零件或“電子組裝”。

註解2：第5類第二部分不管制作為使用者私人用途之產品。

註解3：密碼之註解

5A002及5D002不管制符合下列所有條件之貨品：

- a. 通常經由公開販售而未受限制，存貨可於零售點以下述方式銷售者：
  1. 櫃臺交易；
  2. 郵購交易；
  3. 電子交易；或
  4. 電話訂購交易；
- b. 密碼之功能無法輕易由使用者變更；
- c. 為使用者安裝而設計，無須進一步由供應商提供實質上的支援；及
- d. 必要時，可應會員國主管單位之要求，出口商應提供貨物之詳情，以確認符合前述a至c段落所描述之情況。

註解4：第五類第二部份不管制包含或使用“密碼”者，且其符合下列所有情況：

- a. 主要功能或主要功能設置沒有下列任何情況：
  1. “資訊安全”；
  2. 電腦，包括為此之操作系統、部件與零件；
  3. 傳送、接收或儲存資訊(除支持娛樂、大眾商業廣播、數位版權管理或醫療記錄管理之外)；或
  4. 網路連結(包括操作、系統管理、管理與配置)

- b. 密碼功能限制支援主要功能或主要功能設置；
- c. 必要時可根據請求，將各項目的詳細資料開放並且提供予出口國有關當局，供其確認上述a.段及b.所列各項規定是否均獲得遵守。

技術註解：

第5類第二部份，同位位元不包括在金鑰長度內。

## 5A2 系統、設備與零件

5A002 “資訊安全”系統、設備與其零組件如下：

- a. 用於“資訊安全”之系統、設備、特定應用之“電子組裝”、模組、積體電路，以及為“資訊安全”特別設計之零件，如下：

說明：

包含或利用解密之全球衛星導航系統接收設備之管制，參照7A005。

- 1. 設計或修改用於“密碼學”，其利用數位科技執行任何密碼功能，除認證或數位簽章外，具下列任何特性者：

技術註解：

- 1. 認證與數位簽章功能包括其關聯之重要管理功能。
- 2. 在檔案或文字未加密情況下，認證包括所有存取控制之面向，但直接相關之密碼保護、個人識別碼(PINs)或類似資料以預防未經授權存取者除外。
- 3. “密碼學”不包括“固定式”資料壓縮或編碼技術。

註解：5A002.a.1. 包括執行數位技術時，利用類比原則而使用“密碼學”所設計或修改之設備。

- a. 使用超過56位元金鑰長度之“對稱演算法”；或
- b. “非對稱演算法”在演算安全上基於下列任何一項者：
  - 1. 整數之因子分解超過512位元者(例如：RSA)；
  - 2. 在大於512位元之乘法群之有限範圍內，離散對數之計算(例如：在 $Z/pZ$ 上之Diffie-Hellman演算法)；或
  - 3. 除5A002.a.1.b.2.提及之外，一群中超過112位元之離散對數(例

如：在一橢圓曲線上之Diffie-Hellman演算法)

2. 設計或修改用於執行密碼分析功能者；
3. 刪除；
4. 特別設計或修改為降低含有資訊之訊號之妥協發送，該訊號乃超出為健康、安全或電磁干擾標準所需者；
5. 設計或修改以使用密碼技術，產生用於“擴展頻譜”之延展碼，除5A002.a.6.所述之外，包括用於“跳頻”系統之跳躍碼；
6. 設計或修改以使用密碼技術產生頻道碼、擾頻碼或網路辨識碼，為使用超寬頻調節技術之系統，具有任何下列特性者：
  - a. 頻寬超過500 MHz；或
  - b. “分頻寬”在20%或以上。
7. 由共同準則(CC)或相當之準則，評估非加密資訊及通訊技術(ICT)安全系統與設備，超過EAL-6(評估保證水準)等級；
8. 經設計或修改之通訊電纜系統，以使用機械、電機或電子方法以偵測秘密入侵者；
9. 設計或修改以使用“量子加密技術”。

技術註解：

“量子加密技術”亦稱為量子金鑰分配(QKD)。

- b. 特別設計或改裝之系統、設備、特定應用之“電子組裝”、模組、積體電路，使原本不易達到5A002.a.所管制者能超過管制之性能水準。

註解：5A002 不管制下列任一項目：

- a. 智慧卡與智慧卡讀卡機/寫入機，如下：
  1. 智慧卡或電子讀取式個人證件(如代用貨幣、電子護照)其符合下列所有特性者：
    - a. 密碼功能被限制使用於設備或系統，其排除第五類第二部份之5A002.註解4之設備或系統，或本註解條目b至i者，且不能重新編製用於任何用途
    - b. 具下列所有特性者：
      1. 特別設計與限制以便保護儲存在內之‘個人資料’；

2. 業已或僅能用於公共或商業交易或個體身份識別之個人化；

3. 密碼功能用戶無法存取；

技術註解：

‘個人資料’指包括特定人或機構之所有資料，例如存款金額與進行驗證的必要資料。

2. 特別設計或改裝之‘讀卡機/寫入機’，並限制用於本註解a.1.所指之項目。

技術註解：

‘讀卡機/寫入機’包括透過網路以智慧卡或電子讀取式證件進行傳遞之設備。

b. 刪除；

c. 刪除；

d. 特別設計且限用於銀行業務或“貨幣交易”之密碼設備；

技術註解：

5A002註解d.中之‘貨幣交易’包括費用的收取與結算，或信貸功能。

e. 民用之可攜式或行動式無線電電話(例如：與民用商業蜂巢無線電通訊系統共同使用)，其無法直接傳送加密數據至其他無線電電話或設備(無線電網路設備(RAN)除外)，且無法經無線電網路設備(例如：無線電網路控制器(RNC)或基地電台控制器(BSC))轉移加密數據；

f. 無終端對終端加密功能之無線電話設備，依據製造商之規格，其無功率加強之最大無線運作(即終端與家用基地站之間為單一且無中繼傳遞之躍程)之有效範圍低於400公尺；

g. 民用之可攜式或行動是無線電電話與類似客戶無線設備，其僅使用公開或商業用密碼標準(除了反盜版功能可能未被公布)，且符合密碼學註解中b.至d.項規定(第5類第二部份註解3)，其為指定之民用工業應用客製，而不影響其在未客製之前裝置之密碼功能；

h. 刪除；

- i. 無線“個人區域網路”設備僅使用公開或商業密碼標準，且根據製造商規格，密碼功能的操作範圍被限制在不超過30公尺；或
- j. 設備無5A002.a.2.、5A002.a.4.、5A002.a.7.，或5A002.a.8.所指之功能，其中5A002.a.2.所指之所有密碼功能，符合下列任一情況：
  - 1 其無法使用；或
  - 2.其僅能透過”密碼啟用”之方式作用。

說明：

參照5A002.a.經過”密碼啟用”之設備。

## **5B2 測試、檢驗及生產設備**

5B002 特別設計為“資訊安全”、測試、檢查與“生產”之設備如下：

- a. 特別設計用於“開發”或“生產”5A002、5B002.b.所述之設備；
- b. 特別設計之量測設備，用於評估或驗證5A002所述之設備，或5D002.a.或5D002.c.所述之“軟體”其“資訊安全”功能。

## **5C2 材料**

無內容

## **5D2 軟體**

5D002 “軟體”如下：

- a. 為“開發”、“生產”或“使用”由5A002所述而設計或修改之設備，或5D002.c.所述之“軟體”；
- b. 為支援5E002所述之“技術”而特別設計或修改之“軟體”；
- c. 特定“軟體”如下列：
  - 1. 具有5A002所述設備之特性，或可執行或模擬該設備功能之“軟體”；

- 2. 核證 5D002.c.1.所述“軟體”之“軟體”。
- d. 特別設計或修改之“軟體”，使原本不易達到5A002.a.所管制者能超過管制之性能水準。

註解：5D002 不管制下列“軟體”：

- a. 項目 5A002 註解所管制以外之設備，其“使用”所必需之“軟體”；
- b. 提供項目 5A002 註解所管制以外之設備任何功能之“軟體”。

## 5E2 技術

5E002 “技術”如下：

- a. 依照一般技術註解，用於“開發”、“生產”或“使用”由5A002所述而設計或修改之設備，或5D002.a.或 5D002.c.所述之“軟體”所使用之“技術”。
- b. 特別設計或修改之“技術”，使原本不易達到5A002.a.所管制者能超過管制之性能水準。



第6類  
感應器及雷射

## 6A 系統、設備及零件

6A001 聲學系統、設備與零組件如下：

a. 如下之海事聲學系統、設備及特別設計之零件：

1. 如下之主動(發射或收發)系統、設備及特別設計之零件：

註解：6A001.a.1. 不管制下列各項設備：

a. 置於儀器垂直正下方操作之測深儀，但不包括超過 $\pm 20^\circ$  掃描功能，且只限定於測量水深、水中或埋藏物體之距離或魚群搜尋；

b. 如下之聲學標識：

1. 聲學緊急標識；

2. 專為再定位或返回某一水下位置而設計之聲波發射器。

a. 聲學海底調查設備，如下：

1. 水面艦艇海底地形描測調查設備，且具有下列所有特性：

a. 設計用於測量偏離垂直方向超過 $20^\circ$  以上；

b. 設計用於測量超過600公尺深度之海床地形；

c. ‘探測分辨率’小於2；及

d. 以下列所有補強方式’強化’深度之準確性：

1. 聲學運動感測器；

2. 在水中傳播由感測器到海床並返回感測器；及

3. 聲音速度感測器。

技術註解：

1. ‘探測解析度’是將探測帶寬度(度數)除以每個探測帶最高探測次數。

2. ‘強化’包括透過外部方式來補償能力。

2. 為海底地形描測而設計之調查設備，且具有下列所有特性：

a. 為在超過300公尺深度下操作而設計或改裝者；及

b. ‘探測率’超過3,800；

技術註解：

‘探測速率’指產品在感測器操作之最高速度(m/s)乘以每個探測帶之最高探測次數。

3. 為海底影像而設計之側向掃瞄聲納(SSS)或合成孔徑聲納(SAS)，具下列所有特性：
  - a. 為在超過300公尺深度下操作而設計或改裝者；及
  - b. 在‘沿測線解析度’與‘垂直測線解析度’小於15公分的操作下，‘面積覆蓋率’大於 $570\text{m}^2/\text{s}$ 。

技術註解：

1. ‘面積覆蓋率’( $\text{m}^2/\text{s}$ )為2倍於產品最大聲納範圍(m)乘以感測器操作之最高速度(m/s)。
  2. ‘沿測線解析度’(cm)，僅適用於SSS，為產品方位角(水平)的波束寬(度數)乘以最大聲納範圍(公尺)再乘以0,873。
  3. ‘垂直測線解析度’(cm)為75除以訊號頻寬(kHz)。
- b. 具有下列任一特性之物體探測或定位系統：
1. 發射頻率低於10 kHz；
  2. 設備操作頻率自10 kHz至24 kHz，其聲壓等級超過224 dB(在1公尺深度以下 $1\mu\text{Pa}$ 為參考基準)；
  3. 設備操作頻率自24 kHz至30 kHz，其聲壓等級超過235 dB(在1公尺深度以下 $1\mu\text{Pa}$ 為參考基準)；
  4. 於任一軸上形成小於 $1^\circ$ 之光束，且其運作頻率小於100 kHz；
  5. 設計用於操作明確標示距離超過5,120公尺；或
  6. 設計用於正常操作下，可抵抗超過1,000公尺之深度壓力，且其轉換器具有下列任一功能：
    - a. 壓力的動態補強；或
    - b. 使用非鉛鈦酸鉛作為轉換元件；
- c. 聲波投射器，包括轉換器，使用壓電、磁致伸縮、電致伸縮、電動力或水力元件，並以單獨或設計組合的方式操作，且具下列任一特性：

註解1：聲波投射器，包括轉換器，如係專為其他設備所設計，則其管制狀況由該其他設備之管制狀況決定。

註解2：6A001.a.1.c. 不列管只垂直導向聲波的電子聲源，或機械聲源(如空氣槍或蒸汽衝擊槍)，或化學聲源(如炸藥)。

1. 操作頻率低於10 kHz之裝置，其瞬間幅射“聲波功率密度”高於  $0.01 \text{ mW/mm}^2/\text{Hz}$ ；
2. 操作頻率低於10 kHz之裝置，其連續幅射“聲波功率密度”高於  $0.01 \text{ mW/mm}^2/\text{Hz}$ ；或

技術註解：

聲能功率密度為聲能輸出功率除以幅射表面之面積，再除以操作頻率。

3. 旁波帶抑制能力超過22 dB；
- d. 設計作為水面艦艇或水底載具定位之聲學系統與配備，且具下列所有特性，以及為其特別設計之零件：
  1. 探測範圍超過1,000公尺；及
  2. 探測範圍在1,000公尺內時，定位準確度低於10公尺的均方根值(rms)；

註解：6A001.a.1.d. 包括：

- a. 在至少兩標幟與水面艦艇或水底載具內之水中聽音器單元之間，可使用同步調進行“訊號處理”的設備；
- b. 進行單點計算時，具備聲速傳播誤差之自動校正能力之設備。
- e. 特別設計或改裝之主動式個體聲納，用於偵測、定位，與對泳客或潛水員自動分類，且具下列所有特性：
  1. 探測範圍超過530公尺；
  2. 探測範圍在530公尺內時，定位準確度低於15公尺的均方根值(rms)；及
  3. 傳送脈衝信號頻寬超過3kHz；

說明：

為軍事用途特別設計或改裝之潛水員探測系統，參照軍用貨品管制。

註解：6A001.a.1.e. 為各種環境而有多種偵測範圍，應使用其中之最大偵測範圍。

2. 被動系統、設備及其特別設計之零件，如下：

a. 具有下列任一特性之水中聽音器：

註解：為其他設備而特別設計之水中聽音器之管制狀況，係由其他設備之管制狀況來決定。

1. 由連續性可撓式感測元件組合而成；
2. 由分立式感測元件組合而成，元件之直徑或長度小於20mm，且元件之間距小於20mm；
3. 有下列任何感測元件者：
  - a. 光纖；
  - b. 非聚偏二氟乙烯(PVDF)及其共聚物{(PVDF-TrFE)及P(VDF-TFE)}之壓電聚合膜；或
  - c. 可撓式壓電複合材料；
4. 於任何深度且無加速補償下，靈敏度高於180 dB的水中聽音器；
5. 當設計在水深超過35公尺下操作，且具有加速補償者；或
6. 設計在水深超過1,000公尺下操作；

技術註解：

1. 壓電聚合膜之感測元件是由伸展及依附在一個框架或線軸上之極化聚合膜組成。
2. 可撓式壓電複合材料之感測元件是由壓電陶瓷粒子或電絕緣之纖維、聲音可穿透之橡膠、聚合物或環氧樹脂化合物所組成，而該化合物為感測元件之一部分。
3. 水中聽音器之靈敏度係指，將沒有前放大器的水中聽音器置於壓力 $1\mu\text{Pa}$ 均方根值之平面聲場中測量時，以輸出電壓之均方根(rms)值對 $1\text{ V}_{\text{rms}}$ 參考值之比值，取以10為底之對數值後，再乘以20而得。例如：一個-160dB的水中聽音器會產生 $10^{-8}$

伏輸出電壓(其參考值為1V每 $1\mu\text{Pa}$ )，而一個-180dB靈敏度的水中聽音器僅輸出 $10^{-9}$ 伏電壓。因此，在此音場強度下的-160dB比-180dB具有較佳靈敏度。

b. 拖曳式水中聽音器陣列，具有下列任一功能：

1. 水中聽音器群組間距小於12.5公尺，或可修改成小於12.5公尺；
2. 設計或可修改成使用於水深35公尺以下；

技術註解：

6A001.a.2.b.1.及6A001.a.2.b.2.所述“可修改”係指，容許線路或連接線變動的空間，以更改水中聽音器群組間距或操作之水深極限，這些空間包括：線路數目中有超過10%的備用線路，水中聽音器群組間距調整區塊或可調式內部水深極限裝置，或可控制一組以上之水中聽音器群組。

3. 6A001.a.2.d.所述之迎面感測器；
  4. 縱向增強之排列管；
  5. 組合陣列之直徑在40mm以下；
  6. 刪除；
  7. 6A001.a.2.a.所述之水中聽音器特性；
- c. 特別為拖曳式水中聽音器陣列設計之處理設備，具有“使用者可程式化”及時域或頻域處理與關聯性建立，包含光譜分析、以傅立葉或其他轉換或處理方式進行之數位濾波及波束之形成；
- d. 迎面感測器，具有下列所有特性者：
1. 準確度優於 $\pm 0.5^\circ$ ；及
  2. 設計使用於水深35公尺以下或具有可調式或可拆卸式之深度感測裝置，以便於在水深超過35公尺下操作；
- e. 海底或海灣電纜系統，具下列任一項者：
1. 裝有6A001.a.2.a.所述之水中聽音器；或
  2. 裝有多工式水中聽音器群組信號模組，具有下列所有特性者：
    - a. 設計於水深35公尺以上操作，或具有一可調式或可拆卸式

之水深感測器，以便於水深35公尺以上操作者；及

b. 能與拖曳式水中聽音器陣列模組交互操作者；

f. 特別為海底或海灣電纜而設計之處理設備，具有”使用者可程式化”及時域或頻域處理與關聯性建立，包含光譜分析、以傅立葉或其他轉換或處理方式進行之數位濾波及波束之形成；

註解：6A001.a.2. 同時管制接收設備，無論其是否在一般應用中與其他設備是否有關聯，及為其特別設計之零件。

b. 關聯速度聲納與都卜勒聲納記錄設備，其設計用於測量載具對海床的相對水平速度如下：

1. 關聯速度聲納記錄設備具下列任一特性：

a. 為海床與載具間距離超過500公尺之操作設計；或

b. 具有優於速度1%的速度準確性；

2. 都卜勒聲納記錄設備具有優於速度1%的速度準確性；

註解1：6A001.b. 不管制深度探測器其限於下列任一項目：

a. 測量水深；

b. 測量水中物體或埋藏物體的距離；或

c. 魚群探測。

註解2：6A001.b. 不管制為裝置於水面船隻而特別設計之設備。

3. 刪除。

6A002 光感測器及其設備與零組件，如下：

**說明：參照6A102。**

a. 光感測器如下：

1. “太空級”固態偵測器如下：

a. “太空級”固態偵測器具有下列所有特性者：

註解：就6A002.a.1.，固態偵測器包括“焦面陣列”。

1. 尖峰反應在波長大於10nm，且小於300nm之間；及

2. 在波長大於400nm以上之尖峰反應低於0.1%之反應；

- b. “太空級”固態偵測器，具有下列所有特性者：
1. 尖峰反應在波長大於900 nm，且小於1,200 nm之間；及
  2. 反應“時間常數”不超過95奈秒(ns)；
- c. 波長1,200 nm 至 30,000 nm 間有一尖峰反應的“太空級”固態偵測器；
- d. “太空級”“焦面陣列”，其每陣列具有超過2,048元件，且尖峰響應波長範圍超過300nm但不超過900nm。
2. 下列影像增強管及其特製之零件：

註解：6A002.a.2. 不管制非成像光電管，其在真空空間中具有電子感應裝置，僅限於下：

- a. 單一金屬陽極；或
- b. 中心點到中心點距離超過500  $\mu\text{m}$ 的金屬陽極。

技術註釋：

‘電子倍增’為電子影像增強形式，定義為由碰撞電離子增益程序導致電子載體產生。‘電子倍增’感測器可採取的形式為影像增強管、固態偵測器或“焦面陣列”。

- a. 具有下列所有特性的影像增強管：
1. 尖峰反應在波長大於400 nm，且小於1,050 nm之間；
  2. 使用下列任一之電子影像放大：
    - a. 微通道板具有12 $\mu\text{m}$ 或以下的間距(中心點至中心點距離)之微通道板；或
    - b. 除微通道板外，為達‘電子倍增’特別設計或改裝之電子感測裝置，其非合併像素間距為500 $\mu\text{m}$ 或以下；及
  3. 下列任一光陰極：
    - a. 多種鹼金屬性光陰極(例如：S-20, S-25)其感光靈敏度超過350 $\mu\text{A}/\text{lm}$ ；
    - b. 砷化鎘或砷化銻鎘光陰極；或
    - c. 其他III-V化合物半導體光陰極；



註解：6A002.a.2.a.3.c. 不管制最大幅射靈敏度10 mA/W或以下之化合物半導體光陰極。

- b. 具有下述所有特性的影像增強管：
1. 尖峰反應在波長超過1,050 nm，但未超過1,800 nm；
  2. 使用下列任一電子影像放大：
    - a. 微通道板具有12 $\mu$ m或以下的間距(中心點至中心點距離)之微通道板；或
    - b. 除微通道板外，為達‘電子倍增’特別設計或改裝之電子感測裝置，其非合併像素間距為500 $\mu$ m或以下；及
  3. “III/V族化合物”半導體(例如：砷化鎵、砷銻化鎵)之光陰極與電子束光陽極，其”最高幅射靈敏度”超過15 mA/W；

- c. 特別設計之零件如下：
1. 微通道板具有12 $\mu$ m或以下的間距(中心點至中心點距離)之通道板；
  2. 除微通道板外，為達‘電子倍增’特別設計或改裝之電子感測裝置，其非合併像素間距為500 $\mu$ m或以下；
  3. “III/V族化合物”半導體(例如：砷化鎵或砷化鎵銻)之光陰極與電子束光陽極；

註解：6A002.a.2.c.3. 不管制下述任一化合物半導體光陰極，其設計用於達到”最高幅射靈敏度”：

- a. 10 mA/W或尖峰反應在波長超過400 nm，但未超過1,050 nm；或
- b. 15 mA/W或尖峰反應在波長超過1,050 nm，但未超過1,800 nm。

3. 非“太空級”之“焦面陣列”如下：

說明：‘微幅射熱測定器’非“太空級”之“焦面陣列”僅於6A002.a.3.f. 明訂。

技術註解：

線性或二維多元件偵測陣列稱為“焦面陣列”；

註解1：6A002.a.3. 包含光導陣列和光伏陣列。

註解2：6A002.a.3. 不管制：

- a. 使用硫化鉛或硒化鉛製造之多元件(不超過16元件)封裝式光導電池；
- b. 使用下列任一項之焦電偵測器：
  1. 硫酸三甘胺酸及其變異體；
  2. 鈦酸鉛錳鉛鹽及其變異體；
  3. 鉬酸鋰；
  4. 聚偏氟乙烯及其變異體；或
  5. 鉍酸鋇鉍及其變異體。
- c. 特別設計或改造之“焦面陣列”，為達‘電子倍增’，且其設計極限為具10 mA/W或波長超過760 nm，具有下列所有特性：
  1. 包含反應限制機制，其經設計為不能移除或改裝；及
  2. 下列任一特性：
    - a. 反應限制機制與偵測器元件為一體化或與偵測元件結合；
    - b.“焦面陣列”僅能在設置反應限制機制時才具可操作性。

技術註解：

反應限制機制與偵測器元件為一體化，指在設計時不能在偵測器無法操作時移除或改裝。

技術註解：

‘電子倍增’為電子影像增強形式，定義為由碰撞電離子增益程序導致電子載體產生。‘電子倍增’感測器可採取的形式為影像增強管、固態偵測器或“焦面陣列”。

- a. 具下列所有特性之非“太空級”“焦面陣列”：
  1. 個別元件在波長900 nm至1,050 nm範圍內有一尖峰反應；及
  2. 下述任一特性：
    - a. 反應“時間常數”少於0.5 ns；或

- b. 特別設計或改裝為達‘電子倍增’且”最高輻射靈敏度”超過 10 mA/W；
- b. 具有下列所有特性之非“太空級”“焦面陣列”：
1. 個別元件在波長1,050nm至1,200 nm範圍內有一尖峰反應；及
  2. 下述任一特性：
    - a. 反應“時間常數”少於95 ns；或
    - b. 特別設計或改裝為達‘電子倍增’且”最高輻射靈敏度”超過 10 mA/W；
- c. 非“太空級”非線性(二維)“焦面陣列”，其個別元件在波長1,200 nm至30,000 nm範圍內有一尖峰反應；
- 說明：以矽及其他材質製造之微幅射熱測定器非“太空級”之“焦面陣列”於6A002.a.3.f.明訂。
- d. 非“太空級”之線性(一維)“焦面陣列”具有下列所有特性：
1. 個別元件在波長1,200nm至3,000 nm範圍內有一尖峰反應；及
  2. 具有下列任一特性：
    - a. 偵測器元件之掃描方向維度與截面掃描方向維度比值小於 3.8；或
    - b. 元件內之訊號處理(SPRITE)；
- 註解：6A002.a.3.d. 不管制“焦面陣列”(未超過32個元件)，偵測器元件僅限制於鍺材料。
- 技術註解：
- 就6A002.a.3.d.而言，‘交互瞄方向’定義為與偵測器元件線狀陣列平行的軸，‘掃描方向’定義為與偵測器元件線狀陣列成直角的軸。
- e. 非“太空級”線性(一維)“焦面陣列”，個別元件在波長3,000nm至 30,000 nm範圍內有一尖峰反應。
- f. 以微幅射熱測定器材質製造之非“太空級”非線性(二維)紅外線“焦面陣列”，其個別元件未經過濾之反應波長在8,000 nm至 14,000 nm範圍內。

技術註解：

就6A002.a.3.f.之管制目的，“微幅射熱測定器”定義為一熱影像偵測器，利用吸收紅外線輻射所引起的溫度變化結果，以產生任何可用之訊號。

g. 非“太空級”“焦面陣列”具下列所有特性：

1. 個別偵測器元件其尖峰反應在波長超過400nm但未超過900nm；
2. 特別設計或改裝為達‘電子倍增’，且”最高輻射靈敏度”在波長超過760nm時超過10 mA/W；及
3. 超過32個元件。

b. “單頻譜影像感應器”及“多頻譜影像感應器”設計為遙感應用，具有下列任一特性：

1. 瞬間視場 (IFOV) 低於200 $\mu$ rad (微弧度)；或
2. 於400 nm至 30,000 nm之特定波長下操作，且具有下列所有特性：
  - a. 提供數位格式之影像輸出；及
  - b. 具下列任一特性：
    1. “太空級”；或
    2. 設計於空中操作，使用非矽偵測器，且瞬間視場低於2.5毫弧度。

註解:6A002.b.1. 不管制尖峰反應在波長範圍超過300nm但未超過900nm之“單頻譜影像感應器”，且只納入下列任一項非“太空級”偵測器或非“太空級”“焦面陣列”：

1. 非為達‘電子倍增’而設計或改裝之電荷藕合元件 (CCD)；或
2. 非為達‘電子倍增’而設計或改裝之互補金屬氧化半導體(CMOS)元件。

c. ‘直視’影像設備包含下列任一項：

1. 6A002.a.2.a.或6A002.a.2.b.所述之影像增強管；或

2. 6A002.a.3.所述之“焦面陣列”；或

3. 6A002.a.1.所述之固態偵測器。

技術註解：

“直視”意指指於可見光譜或紅外線光譜下操作之影像設備，無需將影像轉換成電視顯示器使用之電子訊號，即可呈現可見影像予觀測者，但無法將該影像以照相、電子或其他方法記錄或儲存。

說明：6A002.c. 不管制下列含有非砷化鎵或砷化銦鎵光陰極之設備：

- a. 工業用或民用之侵入警報器、交通或工業活動控制或計數系統；
- b. 醫療設備；
- c. 用於檢驗、分類或分析材料性質之工業設備；
- d. 工業用爐之火焰偵測器；
- e. 專為實驗室用而設計之設備。

d. 光感應器專用之支援零件如下：

1. “太空級”致冷器；
2. 下列具有溫度冷卻效果低於218 K(-55°C)之非“太空級”致冷器：
  - a. 具有特定平均失效時間(MTTF)或超過2,500小時的平均再失效時間(MTBF)之封閉循環型式；
  - b. 焦耳-湯姆森 (Joule-Thomson, JT) 自調式迷你冷卻器，其直徑小於8 mm；
3. 特別以改變成份或結構方式，或以鍍膜改質方式製造之光感應纖維，具有對聲、熱、慣性、電磁或核子輻射之感應力。

註解：6A002.d.3. 不管制為鑽孔檢測應用而特別設計之封裝光感應纖維。

e. 刪除。

6A003 照相機、系統或設備，及其零組件如下：

**說明**：參照 6A203。

說明：

專為水下用途而設計或修改之電視與底片型攝影照相機，參照8A002.d.1.及8A002.e.。

a. 儀器用照相機及其特別設計之零件，如下：

註解： 6A003.a.3.至6A003.a.5.所管制，具有模組構造之儀器用照相機，需根據該照相機製造商之產品規格，以外接物件所提供之最大功能來評量。

1. 使用8 mm至16 mm (含)任何底片型式之高速電影記錄用照相機，其底片在整個拍攝過程中連續進行，且其拍攝成幀速率每秒超過13,150幀者；

註解： 6A003.a.1.不管制設計為民用之電影記錄用照相機。

2. 底片不移動之機械式高速照相機，對幀高35mm底片拍攝速率可達每秒1,000,000幀以上，或按比例對於較小之幀高有較高之速率，或按比例對於較大之幀高有較低之速率；

3. 機械式或電子式條紋照相機，其書寫速度超過10 mm/s；

4. 電子分幀照相機，速率每秒超過1,000,000幀；

5. 具有下列所有特性之電子式照相機：

a. 電子快門速度(閘控能力)低於每全幀一微秒；及

b. 讀出時間可容許高於每秒125全幀的成幀速率。

6. 具有下列所有特性之外接物件：

a. 特別設計為具有模組構造，且為6A003.a.所述之儀器用照相機；及

b. 依照製造商之規格，使這些照相機符合6A003.a.3.、6A003.a.4.、或6A003.a.5.所述之特性。

b. 影像照相機如下：

註解：6A003.b.不管制特別為電視廣播而設計之電視機或攝影機。

1. 含有固態感應器之攝影機，其尖峰反應波長範圍為10nm至30,000nm，且具有下列所有特性者：

a. 具有下列任一特性者：

1. 每固態陣列超過400萬個“主動像素”之黑白照相機；
  2. 含有三個固態陣列，且每固態陣列超過400萬個“主動像素”之彩色照相機；或
  3. 含有一個固態陣列，且每固態陣列超過1,200萬個“主動像素”之彩色照相機；及
- b. 具下列任一者：
1. 6A004.a.所管制之光學鏡面；
  2. 6A004.d.所管制之光控設備；或
  3. 具解讀內部所產生之影像追蹤資料之能力者。

技術註解：

1. 為上述之目的，數位攝影機需以能捕捉移動影像之最大“主動像素”評估之。
  2. 為上述之目的，攝影追蹤資料係指可以定義攝影機觀測線相對於地球方位所需之資訊，包括：1)攝影機觀測線相對於地球磁場方向之水平角度；及2)攝影機觀測線與地平線之垂直角度。
2. 掃描照相機及掃描照相機系統，且具下列所有特性者：
- a. 其尖峰反應波長範圍為10nm至30,000nm；
  - b. 具有每陣列超過8,192個元件之線性偵測器陣列；及
  - c. 單方向的機械掃描；

註解：6A003.b.2. 不管制掃瞄相機與掃瞄相機系統，其為下列任一情況特別設計者：

- a. 工業或民生用影印機；
  - b. 為民間使用、固定且近距離之應用(例如複製圖像或列印文件中之插圖或圖片)而特別設計之影像掃描器；
  - c. 醫療設備。
3. 裝有影像增強管之影像照相機，具有6A002.a.2.a或6A002.a.2.b.所述特性；
  4. 含有“焦面陣列”之“影像照相機”，並具有下列任一特性者：

- a. 含有6A002.a.3.a. 至 6A002.a.3.e.所管制之“焦面陣列”；或
- b. 含有6A002.a.3.f.所管制之“焦面陣列”；
- c. 含有6A002.a.3.g.所述“焦面陣列”；

註解1：6A003.b.4.所述之“影像照相機”，包括除了讀取資料之積體電路外之訊號處理電子元件，一旦通電後，可產生類比或數位訊號之“焦面陣列”者。

註解2：6A003.b.4.a.不管制為下列任何用途而設計之含有線性“焦面陣列”，且具有12個或更少元件，而元件中不使用時間延遲及整合之影像照相機：

- a. 工業用或民用的侵入警報器、交通或工業活動控制或計數系統；
- b. 用於檢查或監視建築內、機器設備或工業製程熱流之工業設備；
- c. 用於檢查、分類或分析材料性質之工業設備；
- d. 設計為實驗室專用之設備；或
- e. 醫療設備。

註解3：6A003.b.4.b.不管制具有以下任一特性之影像照相機：

- a. 最高成幀速率等於或小於9 Hz；
- b. 具有下列所有特性：
  - 1. 最小水平或垂直瞬間視場 (IFOV) 至少為每像素10毫弧度；
  - 2. 含有設計為不可移除之固定焦距鏡片；
  - 3. 不具有“直視”顯像功能者；及
  - 4. 具有下列任一特性者：
    - a. 無取得偵測視場之可見影像之設施者；或
    - b. 照相機設計為單一應用功能，且使用者無法修改；或
    - c. 照相機為特別設計裝置於總重量小於3公噸之地面民用車輛，且具有下列所有特性：



1. 僅裝置於下列各項時方可操作：
  - a. 特定之民用地面車輛；或
  - b. 特別設計、經授權之維修測試設施；及
2. 具有一自動機制可使該照相機在從特定之車輛移除後無法操作。

技術註解：

1. 6A003.b.4. 註解 3.b.所述之瞬間視場 (IFOV) 是水平IFOV 或垂直IFOV 數值較小者。

水平IFOV = 水平視場 (FOV)/水平偵測元件數

垂直 IFOV = 垂直視場 (FOV)/垂直偵測元件數

2. 6A003.b.4. 註解 3.b.所述之“直視”意指影像照相機於紅外線光譜下操作，並呈現可見影像予使用內含光安全裝置之近眼式微顯示器之觀測者。

註解4：6A003.b.4.c. 不管制‘影像照相機’具下列任一項者：

- a. 具下列所有特性：
  1. 照相機特別設計用於裝置入零組件以安裝於室內與牆壁插座供電操作之系統或設備，其設計限制單一應用如下：
    - a. 監視工業製程、品質控制或物料性質分析；
    - b. 為科學研究而特別設計的實驗室設備；
    - c. 醫療設備；
    - d. 金融詐騙偵測裝備；及
  2. 僅能於安裝下列任一後方能操作：
    - a. 用於該照相機之系統或設備；或
    - b. 特別設計、授權維修設施；及
  3. 內含一個有效的機制，在移除照相機適用之系統或設備後，強制照相機無法發揮功能；
- b. 照相機特別設計用於裝置於3公噸(車輛總重)以下之民用陸上乘用車輛，或總長度(LOA)65公尺或以上之載客或汽車渡

輪，且具下列所有特性：

1. 僅能於安裝下列任一後方能操作：
    - a. 用於該照相機裝設之民用陸上乘用車輛或載客與汽車渡輪；或
    - b. 特別設計、授權維修設施；及
  2. 內含一個有效的機制，將照相機移除適用之交通工具後，強制照相機無法發揮功能；
  - c. 在波長超過760nm時，設計限制“最高輻射靈敏度”為10 mA/W或以下，並具下列所有特性：
    1. 內含經設計無法移除或改裝之反應限制機制；
    2. 內含一個有效的機制，將反應限制機制移除後，強制照相機無法發揮功能；及
    3. 非特別設計或改裝供水面下使用；或
  - d. 具有下列所有特性：
    1. 不包含‘直視’或電子影像顯示；
    2. 沒有輸出偵測視野可見影像的裝置；
    3. “焦面陣列”僅能裝置於適用之照相機方能操作；及
    4. “焦面陣列”內含一個有效機制，將“焦面陣列”移除適用之照相機後，強制“焦面陣列”永久無法發揮功能。
5. “影像照相機”含有6A002.a.1所指之固態偵測器。

6A004 光學設備與零組件如下：

- a. 光學鏡面(反射器)，如下：

說明：特別為微影設備設計之光學鏡面，參照3B001。

1. 具連續或多元表面之“可變形鏡面”，及其特殊設計之零組件，能以大於100Hz之速率機動地對鏡表面之某部份作重新定位者；
2. 輕量單塊鏡面，平均“等效密度”低於30 kg/m<sup>2</sup>，且總重量超過10 kg；
3. 輕量“複合材料”或泡沫式鏡面結構，平均“等效密度”低於30 kg/m<sup>2</sup>，且總重量超過2 kg；

4. 光束控向鏡面，其直徑或主軸長度超過100 mm，維持 $\lambda/2$ ( $\lambda=633\text{nm}$ )或更佳之平度，且其控制頻寬超過100 Hz者。
- b. 由硒化鋅(ZnSe)或硫化鋅(ZnS)製成之光學零件，其透射之波長範圍超過3,000nm，但少於25,000nm，且具下列任一特性者：
    1. 體積超過 $100\text{cm}^3$ ；或
    2. 直徑或主軸長度超過80mm，且其厚度(或深度)超過20mm。
  - c. 光學系統所使用之“太空級”零件，如下：
    1. 與具有相同孔徑與厚度之固體胚料相比較，零組件減輕重量低於“等效密度”之20%；
    2. 未加工基板、表面塗層之加工基板(單層或多層、金屬性或介電性、導體性、半導體性或絕緣體性)或具有保護膜之基板；
    3. 鏡面之分割或組合乃設計在太空中組裝成光學系統，其集光孔徑等於或大於一個直徑1m之單一鏡面；
    4. 由“複合”材料製成，其在任一座標方向之線性熱膨脹係數等於或小於 $5 \times 10^{-6}$ 。
  - d. 光學控制設備，如下：
    1. 為維護 6A004.c.1.或 6A004.c.3.所管制的“太空級”零件的表面形狀或定向而特別設計之設備；
    2. 具有控向、追蹤、穩定或共振器校正的頻寬等於或大於 100Hz，其準確度等於或小於 10 微弧度( $\mu\text{rad}$ )之設備；
    3. 萬向接頭，具有下列所有特性：
      - a. 最大迴轉超過  $5^\circ$ ；
      - b. 頻寬在 100Hz 或以上；
      - c. 角指向誤差等於或小於 200 微弧度( $\mu\text{rad}$ )；及
      - d. 具有下列任一特性者：
        1. 直徑或主軸長度在 0.15m 以上但不超過 1m，且具角加速度超過  $2 \text{ rad(radians)/s}^2$  之能力；或
        2. 直徑或主軸長度超過 1m，且具角加速度超過  $0.5 \text{ rad(radians)/s}^2$  之能力；

4. 特別設計為維持相位陣列排列或由各分段之直徑或主軸長度為 1m 或以上之鏡面組成的相位分段鏡面系統。

e. “非球面光學元件”具有下列所有特性：

1. 光學孔徑最大尺寸大於 400 mm；
2. 表面粗糙度小於 1nm(rms)，取樣長度等於或大於 1mm；及
3. 在 25°C 時，線性熱膨脹係數的絕對值小於  $3 \times 10^{-6}/K$ 。

技術註解：

1. “非球狀光學元件”係指使用在一光學系統，其影像表面設計為偏離理想球狀外形之任何元素。
2. 除非光學元件為符合或超越控制參數而設計或製造，否則廠商無需被要求依 6A004.e.2. 之標準來度量表面粗糙度。

註解：6A004.e. 不管制具有下列任一特性之非球狀光學元件：

- a. 最大光學孔徑小於 1m，且焦距和孔徑之比例等於或大於 4.5 : 1；
- b. 最大光學孔徑等於或大於 1m，且焦距和孔徑之比例等於或大於 7 : 1；
- c. 設計為菲涅耳(Fresnel)、複眼、線條、稜鏡或繞射光學元件；
- d. 由硼矽酸玻璃所製造，在 25°C 時，具有線性熱膨脹係數大於  $2.5 \times 10^{-6}/K$  者；或
- e. 具有內映力(如：管狀鏡面)之 X 光學元件。

說明：為微影設備而特別設計之非球狀光學元件，參照 3B001。

6A005 除 0B001.g.5. 或 0B001.h.6. 所述以外，“雷射”、零件及光學設備如下：

**說明**：參照 6A205。

註解 1：脈衝式“雷射”，包含以脈衝重疊達成連續波(CW)模式運作者。

註解 2：準分子、半導體、化學、CO、CO<sub>2</sub> 與非重覆性脈衝鈹質玻璃(Nd:glass)“雷射”只在 6A005.d. 詳述。

註解 3：6A005 包括光纖“雷射”。

註解 4：除利用一個“雷射”激發另一個“雷射”之外，含頻率轉換(亦即

波長改變)之“雷射”的管制狀態取決於泵源“雷射”輸出與頻率轉換之光輸出二者的控制參數。

註解 5：6A005 不管制下列“雷射”：

- a. 產出能量低於 20J 的紅寶石；
- b. 氬氣；
- c. 氬。

技術註解：

6A005“壁式插座效率”之定義為“雷射”輸出功率(或平均輸出功率)與操作“雷射”所需輸入總電功率之比率，包括電源供應與調整以及熱能調整與熱轉換器。

a. 不“可調”連續波(CW)“雷射”具下列任一者：

1. 輸出波長小於 150nm，輸出功率大於 1W；
2. 輸出波長等於或大於 150nm，但不超過 520nm，且輸出功率超過 30W；

註解：6A005.a.2. 不管制輸出功率等於或小於 50W 氬“雷射”。

3. 輸出波長超過 520nm，但不超過 540nm，且具下列任一特性：
  - a. 單橫向模式輸出功率超過 50W；或
  - b. 多橫向模式輸出功率超過 150W；
4. 輸出波長超過 540nm，但不超過 800nm，且輸出功率超過 30W；
5. 輸出波長超過 800nm，但不超過 975nm，且具下列任一特性：
  - a. 單橫向模式輸出功率超過 50W；或
  - b. 多橫向模式輸出功率超過 80W；
6. 輸出波長超過 975nm，但不超過 1,150nm，且具下列任一特性：
  - a. 單橫向模式輸出具下列任一：
    1. “壁式插座效率”超過 12%，且輸出功率超過 100W；或
    2. 輸出功率超過 150W；或
  - b. 多橫向模式輸出具下列任一：

1. “壁式插座效率”超過 18%，且輸出功率超過 500W；或
2. 輸出功率超過 2 kW；

註解：6A005.a.6.b. 不管制多橫向模式、輸出功率超過 2 kW，但不超過 6 kW，且總質量大於 1,200 kg 之工業用“雷射”。就此註解之目的而言，總質量包括操作“雷射”所需所有之零件，例如“雷射”、電源供應器、熱交換器，但不包括光束調整及/或傳送之外接光學儀器。

7. 輸出波長超過 1,150nm，但不超過 1,555nm，且具下列任一特性：
    - a. 單橫向模式輸出功率超過 50W；或
    - b. 多橫向模式輸出功率超過 80W；或
  8. 輸出波長超過 1,555nm，且輸出功率超過 1W。
- b. 不“可調”“脈衝雷射”具下列任一特性：
1. 輸出波長小於 150nm，且具下列任一特性：
    - a. 輸出能量每脈波超過 50mJ，且“尖峰功率”超過 1W；或
    - b. “平均輸出功率”超過 1W；
  2. 輸出波長等於或大於 150nm，但不超過 520nm，且具下列任一特性：
    - a. 輸出能量每脈波超過 1.5J，且“尖峰功率”超過 30W；或
    - b. “平均輸出功率”超過 30W；

註解：6A005.b.2.b. 不管制“平均輸出功率”等於或小於 50W 之氫“雷射”。

3. 輸出波長超過 520nm，但不超過 540nm，且具下列任一特性：
  - a. 單橫向模式輸出，具下列任一特性：
    1. 輸出能量每脈波超過 1.5J，且“尖峰功率”超過 50W；或
    2. “平均輸出功率”超過 50W；或
  - b. 多橫向模式輸出，具下列任一特性：
    1. 輸出能量每脈波超過 1.5J，且“尖峰功率”超過 150W；或
    2. “平均輸出功率”超過 150W；

4. 輸出波長超過 540nm，但不超過 800nm，且具下列任一特性：
  - a. 輸出能量每脈波超過 1.5J，且“尖峰功率”超過 30W；或
  - b. “平均輸出功率”超過 30W；
5. 輸出波長超過 800nm，但不超過 975nm，且具下列任一特性：
  - a. “脈衝持續時間”不超過 1 $\mu$ s，且具下列任一特性：
    1. 輸出能量每脈波超過 0.5J，且“尖峰功率”超過 50W；
    2. 單橫向模式“平均輸出功率”超過 20W；或
    3. 多橫向模式“平均輸出功率”超過 50W；或
  - b. “脈衝持續時間”等於或超過 1ns，但不超過 1 $\mu$ s，且具以下任一特性：
    1. 輸出能量每脈波超過 2J，且“尖峰功率”超過 50W；
    2. 單橫向模式“平均輸出功率”超過 50W；或
    3. 多橫向模式“平均輸出功率”超過 80W；
6. 輸出波長超過 975 nm，但不超過 1,150nm，且具下列任一特性：
  - a. “脈衝持續時間”小於 1ns，具下列任一特性：
    1. 輸出“尖峰功率”每脈波超過 5GW；
    2. “平均輸出功率”超過 10W；或
    3. 輸出能量每脈波超過 0.1J；
  - b. “脈衝持續時間”超過 1ns，但不超過 1 $\mu$ s，且具以下任一特性：
    1. 單橫向模式輸出，具下列任一特性：
      - a. “尖峰功率”超過 100MW；
      - b. “平均輸出功率”超過 20W，以設計侷限其最大脈衝重覆頻率小於或等於 1kHz；
      - c. “壁式插座效率”超過 12%， “平均輸出功率”超過 100W，且可於脈衝重覆頻率大於 1kHz 時操作；
      - d. “平均輸出功率”超過 150W，且可於脈衝重覆頻率大於 1kHz 時操作；或

- e. 輸出能量每脈波超過 2J；或
- 2. 多橫向模式輸出，具下列任一特性：
  - a. “尖峰功率”超過 400MW；
  - b. “壁式插座效率”超過 18%，且“平均輸出功率”超過 500W；
  - c. “平均輸出功率”超過 2kW；或
  - d. 輸出能量每脈波超過 4J；或
- c. “脈衝持續時間”超過 1 $\mu$ s，且具下列任一特性：
  - 1. 單橫向模式輸出，具下列任一特性：
    - a. “尖峰功率”超過 500 kW；
    - b. “壁式插座效率”超過 12%，“平均輸出功率”超過 100W；或
    - c. “平均輸出功率”超過 150W；或
  - 2. 多橫向模式輸出，具下列任一特性：
    - a. “尖峰功率”超過 1MW；
    - b. “壁式插座效率”超過 18%，且“平均輸出功率”超過 500W；或
    - c. “平均輸出功率”超過 2 kW；
- 7. 輸出波長超過 1,150nm，但不超過 1,555nm，且具下列任一特性：
  - a. “脈衝持續時間”不超過 1 $\mu$ s，且具下列任一特性：
    - 1. 輸出能量每脈波超過 0.5J，且“尖峰功率”超過 50W；
    - 2. 單橫向模式輸出之“平均輸出功率”超過 20W；或
    - 3. 多橫向模式輸出之“平均輸出功率”超過 50W；或
  - b. “脈衝持續時間”超過 1 $\mu$ s，且具下列任一特性：
    - 1. 輸出能量每脈波超過 2J，且“尖峰功率”超過 50W；
    - 2. 單橫向模式輸出之“平均輸出功率”超過 50W；或
    - 3. 多橫向模式輸出之“平均輸出功率”超過 80W；或



8. 輸出波長超過 1,555nm，且具下列任一特性：

a. 輸出能量每脈波超過 100mJ，且“尖峰功率”超過 1W；或

b. “平均輸出功率”超過 1W；

c. “可調式”“雷射”具下列任一特性：

註解：6A005.c. 包括鈦藍寶石( $Ti : Al_2O_3$ )、鉍混合 YAG ( $Tm : YAG$ )、鉍混合 YSGG( $Tm : YSGG$ )、變色石( $Cr : BeAl_2O_4$ )、彩色中心“雷射”、染料“雷射”、液態“雷射”。

1. 輸出波長小於 600nm，且具下列任一特性：

a. 輸出能量每脈波超過 50mJ，且“尖峰功率”超過 1W；或

b. 平均或連續波(CW)輸出功率超過 1W；

註解：6A005.c.1. 不管制雷射或液態雷射，其具多模式輸出與波長不超過 150nm 或更高，但不超過 600nm，且具有下列所有特性：

1. 輸出能量每脈波小於 1.5J，或“尖峰功率”小於 20W；或

2. 平均或連續波輸出能量小於 20W。

2. 輸出波長等於或大於 600nm，但不超過 1,400nm，且具下列任一特性：

a. 輸出能量每脈波超過 1J，且“尖峰功率”超過 20W；或

b. 平均或連續波(CW)輸出功率超過 20W；或

3. 輸出波長超過 1,400nm，且具下列任一特性：

a. 輸出能量每脈波超過 50mJ，且“尖峰功率”超過 1W；或

b. 平均或連續波(CW)輸出功率超過 1W；

d. 其他 6A005.a.、6A005.b. 或 6A005.c. 未管制之“雷射”：

1. 半導體“雷射”，如下：

註解 1：6A005.d.1. 包括具有光學輸出連接器(例如：光纖接頭)之半導體“雷射”。

註解 2：為其他設備特別設計之半導體“雷射”，其管制狀態取決於其他設備之管制狀態。

- a. 個別單橫向模式半導體“雷射”，具下列任一特性：
  - 1. 波長等於或小於 1,510 nm，且平均或連續波之輸出功率超過 1.5 W；或
  - 2. 波長大於 1,510 nm，且平均或連續波輸出功率超過 500 mW；
- b. 個別多橫向模式之半導體“雷射”，具有下列任一特性：
  - 1. 波長小於 1,400nm，且平均或連續波輸出功率超過 15W；
  - 2. 波長等於或大於 1,400 nm，但小於 1,900 nm，且平均或連續波輸出功率超過 2.5 W；或
  - 3. 波長等於或大於 1,900 nm，且平均或連續波之輸出功率超過 1 W；
- c. 個別半導體“雷射”棒’，具有以下任一特性：
  - 1. 波長小於 1,400 nm，且平均或連續波輸出功率超過 100 W；
  - 2. 波長等於或大於 1,400 nm，但小於 1,900 nm，且平均或連續波輸出功率超過 25 W；或
  - 3. 波長等於或大於 1,900 nm，且平均或連續波之輸出功率超過 10 W；
- d. 半導體“雷射”之‘陣列疊’(二維陣列)，且具下列任一特性：
  - 1. 波長小於 1,400 nm，且具下列任一特性：
    - a. 平均或連續波之總輸出功率小於 3kW，且平均或連續波輸出之‘功率密度’大於 500W/cm<sup>2</sup>；
    - b. 平均或連續波輸出功率等於或超過 3kW，但小於或等於 5kW，且其平均或連續輸出之‘功率密度’大於 350W/cm<sup>2</sup>；
    - c. 平均或連續波輸出功率超過 5kW；
    - d. 峰值脈衝‘功率密度’超過 2,500W/cm<sup>2</sup>；或
    - e. 連貫空間平均或連續波之總輸出功率大於 150W；
  - 2. 波長大於或等於 1,400 nm 但小於 1,900nm，且具下列任一特性：
    - a. 平均或連續波之總輸出功率小於 250W，且平均或連續波輸出之‘功率密度’大於 150W/cm<sup>2</sup>；

- b. 平均或連續波輸出功率等於或超過 250W，但小於或等於 500W，且其平均或連續輸出之‘功率密度’大於  $50\text{W}/\text{cm}^2$ ；
  - c. 平均或連續波輸出功率超過 500W；
  - d. 峰值脈衝‘功率密度’超過  $500\text{W}/\text{cm}^2$ ；或
  - e. 連貫空間平均或連續波之總輸出功率大於 15W；
3. 波長大於或等於 1,900 nm，且具下列任一特性：
- a. 平均或連續波之輸出‘功率密度’大於  $50\text{W}/\text{cm}^2$ ；
  - b. 平均或連續波輸出功率大於 10W；或
  - c. 連貫空間平均或連續波總輸出功率超過 1.5W；或
4. 至少有一 6A005.d.1.c.所指的‘雷射’‘棒’；

技術註解：

6A005.d.1.d.所指之‘功率密度’，係以總‘雷射’輸出功率除以‘陣列疊’發射區域之表面積。

- e. 除 6A005.d.1.d.所指之外的半導體‘雷射’‘陣列疊’，且具下列所有特性：
- 1. 特別設計或改造為與其他‘陣列疊’結合形成更大之‘陣列疊’；
  - 2. 電子設備和冷卻設備所共用之整合連線；

註解 1：‘陣列疊’由 6A005.d.1.e.所指之半導體‘雷射’‘陣列疊’組合而成，依 6A005.d.1.d.所指，其並不是設計用於進一步結合或修改者。

註解 2：‘陣列疊’由 6A005.d.1.e.所指之半導體‘雷射’‘陣列疊’組合而成，依 6A005.d.1.e.所指，其並不是設計用於進一步結合或修改者。

註解 3：6A005.d.1.e.不適用於單一‘棒’之模組組裝，其被設計用於生產端對端堆疊線性陣列。

技術註解：

- 1. 半導體‘雷射’，通稱為‘雷射’二極體。
- 2. 一個‘棒’(又稱半導體雷射棒、雷射二極體棒、二極體棒)陣列係由多個半導體‘雷射’發射器組合成單一晶片，使得發射之光束

中心形成平行路徑。

3. 一個“陣列疊”由多個“棒”組合形成一個半導體“雷射”之二維陣列。
2. 一氧化碳“雷射”，並具下列任一特性：
  - a. 輸出能量每脈波超過 2J，且“尖峰功率”超過 5 kW；或
  - b. 平均或連續波輸出功率超過 5 kW；
3. 二氧化碳“雷射”，並具下列任一特性：
  - a. 連續波輸出功率超過 15 kW；
  - b. 具有超過 10 $\mu$ s“脈衝持續時間”之脈波輸出，且具下列任一特性：
    1. “平均輸出功率”超過 10 kW；或
    2. “尖峰功率”超過 100 kW；或
  - c. “脈衝持續時間”等於或小於 10 $\mu$ s 之脈波輸出，且具任一下列特性：
    1. 脈衝能量每脈波超過 5J；或
    2. “平均輸出功率”超過 2.5 kW；
4. 準分子“雷射”，具有以下任一特性：
  - a. 輸出波長不超過 150nm，且具下列任一特性：
    1. 輸出能量每脈波超過 50mJ；或
    2. “平均輸出功率”超過 1W；
  - b. 輸出波長超過 150nm，但不超過 190nm，且具下列任一特性：
    1. 輸出能量每脈波超過 1.5J；或
    2. “平均輸出功率”超過 120W；
  - c. 輸出波長超過 190nm，但不超過 360nm，且具下列任一特性：
    1. 輸出能量每脈波超過 10J；或
    2. “平均輸出功率”超過 500W；或
  - d. 輸出波長超過 360nm，且具下列任一特性：

1. 輸出能量每脈波超過 1.5J；或
2. “平均輸出功率”超過 30W；

說明：為微影設備所特別設計的準分子“雷射”，參照 3B001。

5. “化學雷射”如下：

- a. 氟化氫(HF)“雷射”；
- b. 氟化氘(DF)“雷射”；
- c. “移轉雷射”，如下：
  1. 氧-碘(O<sub>2</sub>-I)“雷射”；
  2. 氟化氘-二氧化碳(DF-CO<sub>2</sub>)“雷射”；

6. “非重覆性脈衝”之鈹質玻璃“雷射”，具下列任一特性：

- a. “脈衝持續時間”不超過 1μs，且輸出能量每脈波超過 50J；或
- b. “脈衝持續時間”超過 1μs，且輸出能量每脈波超過 100J；

註解：“非重覆性脈衝”係指只產生單一輸出脈衝或脈衝間隔時間超過一分鐘之“雷射”。

e. 零件，如下：

1. 以‘主動式冷卻’或熱管式冷卻鏡面；

技術註解：

“主動式冷卻”係指用於光學零件之冷卻技術，該技術使用流體於光學零件表面內層(一般是在光學設備之表面以下小於 1mm)流動，以從光學設備移除熱量。

2. 為與管制之“雷射”共用而特別設計之光學鏡面或透光式或部份透光式之光學或光電零件；

f. 光學設備，如下：

說明：可操作於“超高功率雷射”(“SHPL”)之應用的共用孔徑光學元件，參照軍用貨品清單。

1. 能在光束波前映射至少 50 個位置之動態波前(相位)測量設備，具有以下任一特性：
  - a. 成幀速率等於或大於 100Hz，且相位區分至少為光束波長的

5%；或

- b. 成幀速率等於或大於 1,000Hz，且相位區分至少為光束波長的 20%；
  2. “雷射”診斷設備，能測量“SHPL”系統之角向光束操縱誤差值等於或小於 10 $\mu$ rad(微弧度)；
  3. 特別設計為相位陣列“SHPL”系統之光學設備及零件，在特定波長下，其同調光束組合之準確度為 1/10 波長或 0.1 $\mu$ m(微米)兩者之較小值者；
  4. 為與“SHPL”系統共同使用而特別設計之投影式望遠鏡。
- g. ‘雷射聲學偵測設備’，符合所有下列特性：
1. 連續波雷射輸出功率等於或超過 20mW；
  2. 雷射頻率穩定度等於或優於(小於)10MHz；
  3. 雷射波長等於或超過 1,000nm 但不超過 2,000nm；
  4. 光學系統解析度優於(小於)1mm；及
  5. 光訊號雜訊比等於或超過 10<sup>3</sup>。

技術註解：

‘雷射聲學偵測設備’有時被稱為雷射麥克風或粒子流偵測麥克風。

6A006 “磁力計”、“磁梯度計”、“固有磁梯度計”、水下電場感應器與“補償系統”，及其特別設計之零件，如下：

註解：6A006 不管制特別設計為漁業應用或醫療診斷用之生物磁力測量儀器。

- a. “磁力計”及其子系統，如下：
  1. “磁力計”使用“超導”(SQUID)“技術”，且具下列任一特性：
    - a. 設計作為靜態操作之 SQUID 系統，於無特殊設計之消滅行動雜訊子系統下，其“靈敏度”在每赫茲頻率下，等於或小於(優於)每平方根赫茲 50 fT (rms)；或
    - b. SQUID 系統之行動磁力計之“靈敏度”在每赫茲頻率下，小於(優於)每平方根赫茲 20 pT (rms)，且特別設計為消滅行動雜訊；
  2. “磁力計”使用光學致動或核進動(質子/ Overhauser)“技術”，其“靈

敏度”小於(優於)每平方根赫茲 20 pT(rms)；

3. “磁力計”使用磁通閘“技術”，其“靈敏度”在每赫茲頻率下，小於(優於)每平方根赫茲 10 pT (rms)；
4. 感應線圈式“磁力計”，其“靈敏度”小於(優於)下列任一者：
  - a. 頻率小於 1Hz 時，每平方根赫茲 0.05 nT (rms)；
  - b. 頻率等於或大於 1Hz，但不超過 10Hz 時，每平方根赫茲  $1 \times 10^{-3}$  nT (rms)；或
  - c. 頻率超過 10Hz 時，每平方根赫茲  $1 \times 10^{-4}$  nT (rms)；
5. 光纖“磁力計”之“靈敏度”低於(優於)每平方根赫茲 1 nT (rms)；
- b. 水下電場感測器，其“雜訊水平”(靈敏度)在 1Hz 測量時，低於(優於)每公尺每平方根赫茲 8 nano 伏特。
- c. “磁梯度計”，如下：
  1. 使用多個 6A006.a.所管制“磁力計”之“磁梯度計”；
  2. 光纖“固有磁梯度計”，其磁場梯度之“靈敏度”低於(優於)每平方根赫茲 0.3 nT/m rms；
  3. 使用光纖技術以外“技術”之“固有磁梯度計”，其磁場梯度之“靈敏度”低於(優於)每平方根赫茲 0.015 nT/m rms；
- d. 用於磁力或水下電場感測器之“補償系統”，可使其性能等於或優於 6A006.a.、6A006.b. 或 6A006.c.之管制參數；
- e. 水下電磁接收設備包含 6A006.a.所管制之電磁場感測器，或 6A006.b.所管制之水下電場感測器。

技術註解：

就 6A006. 而言，‘靈敏度’(雜訊水平)指設備限制的最低雜訊，即為可測量的最低值之均方根。

6A007 重力儀及重力梯度計，如下：

說明：參照 6A107。

- a. 設計或修改用於陸地上之重力儀，其靜態準確度小於(優於) 10 $\mu$ gal；

註解： 6A007.a. 不管制石英元件(Worden)型地面重力儀。

- b. 設計為移動平台式之重力儀，具有下列所有特性：
1. 靜態準確度小於(優於)0.7 mgal；及
  2. 作業(操作中)準確度小於(優於)0.7 mgal，在伴隨矯正補償及移動影響之任何組合下，其到達穩定狀態時間小於 2 分鐘；
- c. 重力梯度計。

6A008 具有以下任一特性之雷達系統、設備及組件，及為其特別設計之零件：

**說明：參照 6A108。**

註解：6A008 不管制：

- 二級監視雷達(SSR)；
- 民用汽車雷達；
- 飛航管制用途(ATC)之顯示器或監視器；
- 氣象(天氣)雷達；
- 符合國際民航組織標準之精確進場雷達(PAR)設備，並採用電子操縱線性(一維)陣列或機械定位之被動天線。

- a. 操作頻率自 40GHz 至 230GHz，且具下列任一特性：
1. 平均輸出功率超過 100mW；或
  2. 定位準確度等於或小於(優於)1 公尺，且方位偏差小於(優於)0.2 度；
- b. 可調式頻寬超過中心操作頻率之 $\pm 6.25\%$ ；

技術註解：

中心操作頻率為最高設定操作頻率與最低設定操作頻率之和的一半。

- c. 可同時操作 2 個以上之載波頻率；
- d. 可於合成孔徑(SAR)、反合成孔徑(ISAR)雷達模式，或側視航空用(SLAR)雷達模式下操作；
- e. 含有“電子操控陣列天線”；
- f. 具有測量非合作目標高度之能力；
- g. 特別設計為空中(如氣球或機載裝置)操作，且具偵測移動目標之都卜勒“訊號處理”能力；



h. 使用下列任一技術以執行雷達訊號處理：

1. “雷達擴展頻譜”技術；或
2. “雷達頻率機動性”技術；

i. 提供以地面操作為主，且最大“儀器測量範圍”超過 185km；

註解：6A008.i. 不管制：

- a. 漁場監視雷達；
- b. 特別為途中飛航交通管制而設計之地面雷達設備，且具備下列所有特性：
  1. 最大儀器測量範圍等於或小於 500km；
  2. 其配置使雷達目標資料能從雷達所在位置僅單向傳遞至一個或多個民用飛航交通管制中心(ATC)；
  3. 未包含設備用以遙控途中飛航交通管制中心之雷達掃瞄率；  
及
  4. 永久性安裝；
- c. 氣象氣球追蹤雷達。

j. “雷射”雷達或光偵測及測距(LIDAR)設備，具下列任一特性：

1. “太空級”；或
2. 使用同調式外差或同差偵測技術，且具有小於(優於)20 $\mu$ rad(微弧度)之角解析度；
3. 為進行機載沿岸深度測量研究，依國際水道測量組織(IHO)指令 1a. 標準(5th Edition February 2008)之水道測量標準或更佳者之設計，且使用一或多個雷射，其波長超過 400nm 但未超過 600nm。

註解 1：為測量而特別設計之 LIDAR 設備僅於 6A008.j.3 中明訂。

註解 2：6A008.j. 不管制特別為氣象觀測之 LIDAR 設備。

註解 3：國際水道測量組織(IHO)指令 1a. 標準(2008 年 2 月第 5 版)內容參數總結如下：

—水平準確度(95%信心水準) =  $5m + 5\%$ 深度

—折算深度的深度準確度((95%信心水準) =  $\pm \sqrt{(a^2 + (b*d)^2)}$

$a = 0.5m$  = 恒定深度誤差，即：所有恒定深度誤差之總和

$b = 0.013 =$  與深度相關之誤差因素

$b*d =$  深度之相關誤差，即：所有深度相關誤差之總和

$d =$  深度

—特徵檢驗 = 立方特徵 > 2m 深度並可達至 40 米；10% 深度超過 40 米。

k. 使用“脈波壓縮法”之“訊號處理”子系統，且具下列任一特性：

1. “脈波壓縮”比率超過 150；或
2. 脈波寬度小於 200 ns(奈秒)；或

l. 具有下列任一特性之資料處理子系統：

1. 在任何天線旋轉下，具有“自動目標追蹤”能力，且其預測目標位置超越下一天線光束途徑出現時間；或

註解：6A008.l.1. 不管制飛航交通管制(ATC)系統之衝突警報能力、或船用或海港雷達。

2. 刪除；
3. 刪除；
4. 在 6 秒鐘之內，可由二個或二個以上”地理分散”雷達感測器提供重疊與關聯建立，或融合目標資料之組態設定，使其感測器能提升整體性能，超過 6A008.f. 或 6A008.i. 所指之單一感測器性能。

說明：

參照軍用貨品管制。

註解：6A008.l.4. 不管制用於海事交通管制之系統、設備及零件。

6A102 除 6A002 管制者外，經輻射硬化之偵測器，該偵測器係為防備核效應(例如電磁脈衝(EMP)、X 光、混合衝擊波與熱效應) 而特別設計或修改，且可使用於“飛彈”，經設計或評定可承受總輻射劑量  $5 \times 10^5$  rads(矽)或更高之輻射水準。

技術註解：

於 6A102 中，“偵測器”係指一機械、電氣、光學或化學裝置，可自動識別、記錄及登入某種刺激，例如壓力或溫度之環境變化、電氣或電磁信號或來自放射性物質之輻射，這包含一次操作或失敗之元件感測。

6A107 比重計及比重計與比重梯度計之零件如下：

- a. 除6A007.b.所述以外，設計或修改為航空或海事使用之比重計，其靜態或操作準確度等於或小於(優於) $7 \times 10^{-6} \text{m/s}^2$ (0.7milligal)，且達到穩定狀態之時間等於或小於2分鐘；
- b. 為6A007.b.或6A107.a.所述之比重計及為6A007.c.所述之比重梯度計而特別設計之零件。

6A108 除 6A008 所述以外之雷達系統及追蹤系統，如下：

- a. 為9A004所述用於太空發射載具，或為9A104所述用於探空火箭而設計或修改之雷達及雷射器雷達系統；

註解： 6A108.a. 包括下列各項：

- a. 地形等高線繪圖設備；
  - b. 影像感應設備；
  - c. 景象繪圖及關聯比對(數位及類比)設備；
  - d. 都卜勒導航雷達設備。
- b. 可用於“飛彈”之精確追蹤系統，如下：
    - 1. 使用譯碼器並結合地表或空中定標或導航衛星系統以即時測量飛行位置及速度之追蹤系統；
    - 2. 測距儀表級雷達包括相關之光學/紅外線追蹤器，具下列所有功能：
      - a. 角解析度優於1.5毫弧度；
      - b. 測距等於或大於30km，且距離解析度優於10m rms；
      - c. 速度解析度優於3m/s。

技術註解：

於6A108.b. 中，“飛彈”係指射程或航程超過300km之完整火箭系統及“無人駕駛飛行載具”系統。

6A202 光電倍增管，具有下列二項特性：

- a. 光電陰極面積大於 $20\text{cm}^2$ ；及
- b. 陽極脈衝上升時間少於1奈秒(ns)。

6A203 除 6A003 所述以外之照相機及其零件，如下：

- a. 如下之機械旋轉鏡照相機及其特別設計之零件：
  - 1. 記錄速率每秒大於 225,000 幅畫面之分幀照相機；
  - 2. 寫入速度每微秒大於 0.5mm 的快速照相機；

註解：6A203.a.中之照相機零件包括其同步電子裝置單元及由渦輪、鏡片及軸承組成之轉子組件。

- b. 電子快速照相機、電子分幀照相機、攝像管及裝置：
1. 時間解析度等於或小於 50ns 之電子快速照相機；
  2. 6A203.b.1.所述之照相機用快速攝像管；
  3. 每幀曝光時間等於或小於 50ns 之電子(或電子快門)分幀照相機；
  4. 與 6A203.b.3.所述照相機一起使用之分幀攝像管及固態影像裝置：
    - a. 光電陰極沉積於一透明導電塗層上，以減少光電陰極薄片電阻之近聚焦影像增強管；
    - b. 閘控矽增強目標(SIT)光導攝像管，由光電陰極發出之光電子在撞擊矽增強目標前，其高速系統容許閘控該光電子；
    - c. 柯爾(Kerr)或普克爾斯(Pockels)盒電光學快門；
    - d. 為6A203.b.3.所管制之照相機而特別設計之其他分幀攝像管及固態影像裝置，其快速影像閘控時間小於50 ns；
- c. 經輻射硬化之電視照相機或鏡片，為其輻射硬化特別設計或評定之可承受總輻射劑量大於 $50 \times 10^3 \text{Gy}$ (矽)( $5 \times 10^6 \text{rad}$ (矽))而不降低其操作功能者；

技術註解：

戈瑞Gy(矽)一詞係指暴露於游離輻射中，無遮蔽之矽樣品所吸收之能量，其單位為焦耳/千克。

6A205 除 0B001.g.5、0B001.h.6.及 6A005 所述以外之“雷射”、“雷射”放大器及振盪器如下：

說明：銅蒸氣雷射，參照6A005.b.。

- a. 具有下列二項特性之氫離子“雷射器”：
1. 操作於波長 400 nm 與 515 nm 之間；及
  2. 平均輸出功率大於 40W；
- b. 可調式脈衝單模式染料雷射振盪器，具有下列所有特性：
1. 操作於波長 300 nm 與 800 nm 之間；
  2. 平均輸出功率大於 1 W；
  3. 重複率大於 1 kHz；及

4. 脈衝寬度小於 100 ns；
- c. 可調式脈衝染料雷射放大器及振盪器，具有下列所有特性：
  1. 操作於波長 300 nm 與 800 nm 之間；
  2. 平均輸出功率大於 30 W；
  3. 重複率大於 1 kHz；及
  4. 脈衝寬度小於 100 ns；

註解：6A205.c. 不管制單模式振盪器；
- d. 脈衝二氧化碳“雷射器”，具有下列所有特性：
  1. 操作於波長 9,000 nm 與 11,000 nm 之間；
  2. 重複率大於 250 Hz；
  3. 平均輸出功率大於 500 W；及
  4. 脈衝寬度小於 200 ns；
- e. 設計於 16 微米輸出波長及重複率大於 250 Hz 下操作之仲氫拉曼 (Raman) 移相器；
- f. 輸出波長介於 1,000 nm 至 1,100 nm 之摻雜釹(玻璃除外) “雷射器”，具有下列任一特性：
  1. 脈衝持續時間等於或大於 1 ns 之脈衝激發式與 Q 開關式，具有下列任一特性：
    - a. 單橫向模式輸出之平均輸出功率大於 40W；或
    - b. 多橫向模式輸出之平均功率大於 50W；或
  2. 併用倍頻使其輸出波長介於 500 nm 至 550 nm 之間，且其平均輸出功率大於 40W。

6A225 使用於間隔時段小於 10 微秒以測量速度超過 1km/s 之速度干涉計。

註解：6A225 包括速度干涉計，例如反射器速度干涉計系統(VISARs)及都卜勒雷射器干涉計(DLIs)。

6A226 壓力感應器，如下：

- a. 用於大於 10GPa 壓力之錳鎳銅合金氣壓表；
- b. 用於大於 10GPa 壓力之石英壓力轉換器。

## 6B 測試、檢驗及生產設備

6B004 光學設備，如下：

- a. 測量絕對反射度之設備，其準確度為反射值的 $\pm 0.1\%$ ；
- b. 除光學表面散射測量設備外之設備，具有大於10 cm非隱藏孔徑，為非平面光學表面外形(輪廓)之非接觸光學測量而特別設計，相對於所需輪廓，其“準確度”等於或小於(優於)2 nm。

註解：6B004 不管制顯微鏡。

6B007 用於生產、調整和校準地面專用比重計之設備，其靜態準確度優於0.1mgal。

6B008 具有發射脈衝寬度等於或小於 100 ns 之脈衝式雷達橫截面測量系統，及其特別設計之零件。

**說明**：參照6B108。

6B108 除 6B008 所管制外，為雷達橫截面測量而特別設計之系統，可使用於“飛彈”及其子系統。

技術註解：

於6B108中，“飛彈”係指射程或航程超過300km之完整火箭系統及“無人駕駛飛行載具”系統。

## 6C 材料

6C002 光學感應材料，如下：

- a. 元素素形態的碲(Te)，其純度等於或大於99.9995%；
- b. 下列任一單晶體(包括磊晶晶圓)：
  1. 鋅含量小於摩爾(mole)分數 6%之碲化鎘鋅(CdZnTe)；
  2. 任何純度之碲化鎘(CdTe)；或
  3. 任何純度之碲化汞鎘(HgCdTe)。

技術註釋：

摩爾分數係指碲化鋅摩爾對呈現於晶體中之碲化鎘摩爾與碲化鋅摩爾總和之比例。

6C004 光學材料如下：

- a. 由化學氣相沉積製程生產之硒化鋅(ZnSe)及硫化鋅(ZnS)“毛坯基板”，具有下列任一特性：
  - 1. 體積大於  $100\text{cm}^3$ ；或
  - 2. 直徑大於 80mm，其厚度等於或大於 20mm；
- b. 光電材料晶塊如下：
  - 1. 砷酸鈦鉀(KTA)(CAS 59400-80-5)；
  - 2. 銀硒化鎵 (AgGaSe<sub>2</sub>) (CAS 12002-67-4)；或
  - 3. 鉍硒化砷 (Tl<sub>3</sub>AsSe<sub>3</sub>，亦稱TAS) (CAS 16142-89-5)；
- c. 非線性光學材料，具有下列所有特性：
  - 1.  $10^{-6}\text{m}^2/\text{V}^2$ 或以上之三次磁化率(chi 3)；及
  - 2. 少於1毫秒(ms)之反應時間；
- d. 由碳化矽或鈹混鈹(Be/Be)沉積材料構成之“毛坯基板”，其直徑或主軸長度超過300mm；
- e. 包括熔融氧化矽、磷酸玻璃、氟磷酸玻璃、氟化鋇(ZrF<sub>4</sub>) (CAS 7783-64-4)及氟化鈣(HfF<sub>4</sub>) (CAS 13079-52-9)之玻璃，具有下列所有特性：
  - 1. 低於5ppm之氫氧根離子(OH<sup>-</sup>)濃度；
  - 2. 低於1ppm之金屬物總純度；及
  - 3. 低於 $5 \times 10^{-6}$ 之高均勻度(折射指數變化)；
- f. 於波長超過200nm但不超過14,000nm時之光吸收率低於 $10^{-5}\text{cm}^{-1}$ 之人造鑽石材料；

6C005 合成結晶“雷射”基質材料之未成品，如下：

- a. 摻雜鈦之藍寶石；
- b. 翠綠寶石；

## 6D 軟體

6D001 為“開發”或“生產”6A004、6A005、6A008 或 6B008 所管制之設備特別設計之“軟體”。

6D002 為“使用”6A002.b、6A008 或 6B008 所管制之設備特別設計之“軟體”。

6D003 其他“軟體”如下：

a. “軟體”如下：

1. 為聲納波束形成特別設計之“軟體”，可“即時處理”使用拖式水中聽音器陣列而被動接收之聲學資料；
2. “原始碼”，可“即時處理”使用拖式水中聽音器陣列而被動接收之聲學資料；
3. 為聲納波束形成特別設計之“軟體”，可“即時處理”使用海底或海灣電纜系統而被動接收之聲學資料；
4. “原始碼”，可“即時處理”使用海底或海灣電纜系統而被動接收之聲學資料；
5. 特別設計之“軟體”或“原始碼”符合下列所有特性：
  - a. 6A.1.a.1.e管制之“即時處理”聲學數據之聲納系統；
  - b. 可自動探測、分類與定位潛水員或游泳者；

註解：特別為軍事用途設計或改裝用於探測潛水員之“軟體”或“原始碼”，參照軍用貨品管制。

b. 刪除；

c. “軟體”經設計或改裝用於6A002.a.3.f.指明含有“焦面陣列”之照相機，其設計或改裝用於移除幀速率限制，使照相機能超過6A003.b.4. Note 3.a之幀速率；

d. 刪除；

e. 刪除；

f. “軟體”如下：

1. 為可於移動平台上操作之磁感應器的磁場及電場“補償系統”而特別設計之“軟體”；
2. 為移動平台上之磁場及電場異常偵測而特別設計之“軟體”；
3. 為6A006.e.所管制可“即時處理”電磁訊號之水下電磁接收設備而特別設計之“軟體”；
4. 為6A006.e.所管制可“即時處理”電磁訊號之水下電磁接收設備而特別設計之“原始碼”；

g. 為更正比重計或比重梯度計的移動影響而特別設計之“軟體”；

h. “軟體”如下：

1. 設計用於安裝於飛航交通管制中心(ATC)之一般用途電腦上，以執



行飛航交通管制，以及能接受4個以上主要雷達之雷達目標資料之“軟體”應用“程式”。

2. 為設計或“生產”天線罩之“軟體”，具有下列所有特性：
  - a. 特別設計為保護6A008.e.所管制之“電子操控相陣列天線”；且
  - b. 可使天線圖案之“平均旁瓣水平”低於主光束水平尖峰值40dB以上。

技術註釋：

6D003.h.2.b.所管制之“平均旁瓣水平”係指測量全部陣列，但不包括主光束及主光束任一側之首二旁瓣之角範圍。

6D102 為“使用”6A108 所管制之貨品而特別設計或修改之“軟體”。

6D103 為處理飛行後之紀錄資料，使能確定載具於飛行路徑中之位置而特別設計或改良用於“飛彈”之“軟體”。

技術註解：

於6D103 中，“飛彈”係指射程或航程超過300 km之完整火箭系統及“無人駕駛飛行載具”系統。

## 6E 技術

6E001 依照一般技術註解，為“開發” 6A、6B、6C 或 6D 所述之設備、材料或“軟體”之“技術”。

6E002 依照一般技術註解，為“生產” 6A、6B 或 6C 所述之設備或材料之“技術”。

6E003 其他“技術”如下：

a. “技術”如下：

1. 直徑及主軸之塗佈長度為500mm或以上，達到‘光學厚度’99.5%或更佳之均勻性，且總損失(吸收及散射)少於 $5 \times 10^{-3}$ “所需”之光學表面塗佈及處理“技術”；

說明：參照2E003.f。

技術註解：

‘光學厚度’指產品折射率乘以鍍膜實體厚度之數學乘積。

2. 在超過 $0.5\text{m}^2$ 之非平面表面上，用單點鑽石旋轉技術，產生準確度優於10nm rms之表面加工之光學製造“技術”；

b. 為“開發”、“生產”或“使用”特別設計之診斷儀器或目標，在測試設施內進行“SHPL”測試或對受“SHPL”光束輻射之材料進行測試及評估所需”之“技術”；

6E101 依照一般技術註解，“使用”6A002、6A007.b.及 c.、6A008、6A102、6A107、6A108、6B108、6D102 或 6D103 所述設備或“軟體”之“技術”。

註解：6E101 僅管制6A008所述設計為航空應用，且可用於“飛彈”之設備“技術”。

6E201 依照一般技術註解，“使用”6A003、6A005.a.2.、6A005.b.2.、6A005.b.3.、6A005.b.4.、6A005.b.6.、6A005.c.2.、6A005.d.3.c.、6A005.d.4.c.、6A202、6A203、6A205、6A225 或 6A226 所述設備之“技術”。

## 第 7 類

導航及航空電子

## 7A 系統、設備及零件

說明：水下載具之自動駕駛，參照第8類。雷達參照第6類。

7A001 加速器及其特別設計之零件，如下：

**說明**：參照 7A101。

說明：角度或旋轉加速器，參照 7A001.b。

a. 線性加速器具有下列任一特性：

1. 於線性加速水平小於或等於15 g之下運作，且具下列任一特性者：

a. 於一年期間，相對一固定校準值之“偏差”“穩定度”小於(優於)130 micro g；或

b. 於一年期間，相對一固定校準值之“尺度因素”“穩定度”小於(優於)130 ppm；

2. 於線性加速水平超過15 g但低於或等於100 g之下運作，且具下列所有特性者：

a. 於一年期間，相對一固定校準值之“偏差”“重現性”小於(優於)5,000 micro g；及

b. 於一年期間，相對一固定校準值之“尺度因素”“重現性”小於(優於)2,500 ppm；或

3. 設計用於慣性航行或導引系統，於線性加速度水平超過100 g之下運作；

註解：7A001.a.1.與7A001.a.2.不管制只限於震動或衝擊之加速度測量。

b. 角度或旋轉加速器於線性加速度水平超過100 g之下運作。

7A002 陀螺儀及角速率感應器，具有下列任一特性者，及其特別設計之零件：

**說明**：參照 7A102。

說明：角度或旋轉加速器參照 7A001.b。

a. 在線性加速水平達到或等於100 g之特定功能且具下列任一特性：

1. 角速率範圍小於500度/秒，且具下列任一特性：

a. 於1g環境下1個月，線性加速水平達到或等於100 g之下運作，相對一固定校準值所測得之“漂移率”“穩定度”小於(優

於)0.5度/小時；

b. “角度隨機移動”小於(優於)或等於0.0035度/平方根小時；或

註解：7A002.a.1.b. 不管制‘旋轉質量陀螺儀’。

技術註解：

‘旋轉質量陀螺儀’指以持續旋轉之質量感應角度運動之陀螺儀。

2. 角速率範圍大於或等於500度/秒，且具下列任一特性：

a. 於1g環境下3分鐘，相對一固定校準值所測得之“漂移率”“穩定度”小於(優於)40度/小時；或

b. “角度隨機移動”小於(優於)或等於0.2度/平方根小時；或

註解：7A002.a.2.b. 不管制‘旋轉質量陀螺儀’。

技術註解：

‘旋轉質量陀螺儀’指以持續旋轉之質量感應角度運動之陀螺儀。

b. 於線性加速度水平超過100g下運作。

7A003 慣性系統及特別設計之零件，如下：

**說明：參照 7A103。**

a. 為“航空器”、陸用載具、船艦(水面或水下)或太空載具之導航、高度、導引或控制而特別設計之慣性導航系統(環架式或固定式)及慣性設備，具有下列任一特性，及其特別設計之零件：

1. 於正常校準下，導航誤差(自由慣性) 等於或小於(優於)每小時0.8海里之圓周誤差率(CEP)；或

2. 線性加速度水平超過10g下運作。

b. 為導航、高度、導引或控制用途之混合慣性導航系統嵌入全球衛星導航系統(GNSS)或“資料庫參考導航”(DBRN)系統，於正常校準下，失去GNSS或“DBRN”至多4分鐘後，仍具有小於(優於)10米圓周誤差率(CEP)之INS導航定位準確度。

c. 方位、航向或真北慣性測量設備，具有下列任一特性，及其特別設計之零件：

1. 設計使其具有方位、航向或真北準確度等於或小於(優於)0.07度秒(Lat)(相當於6弧分鐘rms在緯度45°下)；或

2. 在持續期間達1msec或以上，設計使其停止操作之震波水平等於或大於900g。
- d. 慣性測量設備包括慣性測量單元(IMU)與慣性參考系統(IRS)，含有7A001或7A002所管制之加速器或陀螺儀。

註解1：7A003.a.及7A003.b.所述之參數，適用於下列任何環境條件：

- a. 在前半小時及三條垂直軸中，每軸一個半小時之總測試時間，輸入隨機振動總振幅為7.7g rms，當隨機振動符合下述：
1. 頻率間隔在15至1,000Hz之間，恆定功率頻譜密度(PSD)值為 $0.04g^2/Hz$ ；及
  2. 頻率間隔在1,000Hz至2,000Hz之間，功率頻譜密度(PSD)隨頻率由 $0.04g^2/Hz$ 減弱至 $0.01g^2/Hz$ ；
- b. 在一個或超過一個軸上，角度速率能等於或超過 $\pm 2.62rad/s(150deg/s)$ ；或
- c. 依據等同於上述a.或b.之國家標準。

註解2：7A003不管制由會員國之主管當局證明為用於“民用航空器”之慣性導航系統。

註解3：7A003.c.1.不管制為民用測量目的而特別設計含慣性設備的經緯儀系統。

技術註解：

1. 7A003.b.所述之系統中，慣性導航系統(INS)及其他獨立導航之輔助裝置被嵌置於單一單元內，以增進其性能。
2. “圓周誤差率”(CEP)—於一圓形常態分布下，圓形半徑包含被個別測量之50%者，或於圓形半徑內，有50%之可能被定位者。

7A004 以自動追蹤天體或衛星而取得位置或方向，且方位角準確度等於或小於(優於)5秒弧度之迴轉天體羅盤及其他裝置。

**說明：參照 7A104。**

7A005 具下列任一特性之衛星導航系統(即 GNSS)接收設備及其特別設計之零件：

**說明：參照 7A105。**

說明：專為軍事用途設計之設備，參見軍用貨品管制。

- a. 特別設計或修改之應用解密演算，其供政府使用於存取地點與時間

測距碼；或

- b. 利用‘自我調整天線系統’。

註解：7A005.b. 不管制GNSS接受設備，其僅使用為濾波、切換或由全方位天線集合訊號而設計之元件，並未涉及自我調整天線技術。

技術註解：

7A005.b所指之‘自我調整天線系統’可由時間域或頻域之訊號處理方式使一個天線陣列模式動態生成一個或更多空間零點。

- 7A006 工作頻率為 4.2 至 4.4GHz(含)以外操作之航空高度計，具下列任一特性：

**說明：參照 7A106。**

- a. “功率管理”；或

- b. 使用相位移鍵調變。

- 7A008 水下聲納導航系統，使用與一個指向來源整合之都卜勒速度或關聯速度航行記錄，具有定位準確度等於或小於(優於) 圓周誤差率(CEP)航行距離之 3%，及其特別設計之零件。

註解：7A008 不管制特別設計安裝於水面船舶或需要利用聲學訊號或浮標以提供位置資料之系統。

說明：聲學系統之管制，參照6A001.a.；關聯速度聲納與都卜勒聲納記錄設備之管制，參照6A001.b.。

其他航海系統，參照8A002。

- 7A101 如下除 7A001 所述以外之加速器及其特別設計之零件，設計為慣性導航系統或各式導引系統使用，可用於“飛彈”並具下列所有特性之線性加速器及其特別設計之零件：

- a. “偏差”“重現性”小於(優於) 1,250 micro g；及

- b. “尺度因素”“重現性”小於(優於) 1,250 ppm；

註解：7A101 不管制特別設計及開發為隨鑽測量(MWD)感應器所使用，且使用於井下操作之加速器。

技術註解：

1. 7A101.a. “飛彈”係指射程或航程超過300 km之完整火箭系統及無人駕駛飛行載具系統；

2. 7A101.a. “偏差”“尺度因素”測量係指於一年期間，相對一固定校準值

之1 sigma標準偏差；

7A102 除 7A002 所述以外，可使用於“飛彈”之各式陀螺儀，在 1 g 環境下，其額定“漂移率”“穩定度”小於 0.5 度/小時(1 sigma 或 rms)，及其特別設計零件。

技術註解：

1. 7A102所述之“飛彈”係指射程或航程超過300 km之完整火箭系統及無人駕駛飛行載具系統。
2. 7A102所述之“穩定度”係指連續曝露於一固定操作條件 (IEEE STD 528-2001 paragraph 2.247) 下，特定機械能力或性能係數維持不變之測量。

7A103 慣性或其它設備，使用加速器或陀螺儀如下，與包含此類設備之系統：

- a. 使用7A001或7A101所述之加速器，或7A002或7A102所述之陀螺儀，及包含此類設備之系統的慣性或其他設備；
  1. 使用7A001.a.3.、7A001.b.或7A101所述之加速器，或或7A002或7A102所述之陀螺儀；或
  2. 7A001.a.1.或7A001.a.2.所述之加速器，且具下列所有特性：
    - a. 設計用於慣性導航系統或各種導引系統，且可在“飛彈”中使用；
    - b. “偏差”“重現性”小於(優於)1,250 micro g；及
    - c. “尺度因素”“重現性”小於(優於)1,250ppm；

註解：7A103.a. 不管制含7A001所述之加速器之設備，此類加速器特別設計或開發為用於井下操作之隨鑽測量 (MWD)感應器。

- b. 包括迴轉穩定器或自動駕駛之整合飛行裝置系統，設計或修改用於“飛彈”；
- c. “整合導航系統”，設計或修改用於“飛彈”，且能提供導航準確度200 m 圓周誤差率(CEP) 或以下。

技術註解：

“整合導航系統”一般包含下列零件：

1. 慣性測量裝置(例如姿態與航向參考系統、慣性參考單元或慣性導航系統)；
2. 使用於整個航程中，定時或連續提供更新位置及/或速度之一個



或以上的外部感應器(例如衛星導航接收器、雷達航空高度計或都卜勒Doppler雷達)；及

3. 整合硬體及軟體；

d. 設計或修改為與飛行控制及導航系統整合，且具下列所有特性之三軸磁指向感應器及其特別設計之零件；

1. 縱軸( $\pm 90$ 度)及橫軸 ( $\pm 180$ 度)之內部傾斜補償；

2. 於緯度 $\pm 80$ 度，且參照當地磁場，可提供方位角準確度優於(小於)0.5度 rms。

註解：7A103.d.所述之飛行控制及導航系統，包括迴轉穩定器、自動駕駛及慣性導航系統。

技術註解：

7A103所述之“飛彈”係指射程或航程能超過300 km之完整火箭系統及無人駕駛飛行載具系統。

7A104 除 7A004 所述之外，利用自動追蹤天體或衛星而取得位置或方向之迴轉天體羅盤與其他裝置，及其特別設計之零件。

7A105 具下列任一特性之全球衛星導航系統(GNSS，例如：GPS、GLONASS 或 Galileo)接收設備及其特別設計之零件：

a. 設計或修改為用於9A004所述之太空發射載具、9A012所述之無人駕駛飛行載具或9A104所述之探空火箭；或

b. 設計或修改為航空應用，且具下列任一特性：

1. 可於速度超過600 m/s下提供導航資訊；

2. 使用為軍事或政府用而設計或修改之解密技術，以取得GNSS保密訊號/資料；或

3. 特別設計使用反干擾裝置(例如無控向天線或電子控向天線)於主動或被動反制環境下運作。

註解：7A105.b.2.及7A105.b.3.不管制為商業、民用或“人命安全”(例如資料完整性、飛行安全)用途之GNSS服務而設計之設備。

7A106 雷達型或雷射雷達型高度計，除 7A006 所述以外，設計或修改使用於9A004 所述之太空發射載具或 9A104 所述之探空火箭。

7A115 為使用於 9A004 所述之太空發射載具或 9A104 所述之探空火箭所設計或修改之被動感應器，用以決定特定電磁來源方位(定向設備)或地形特

性。

註解：7A115 包括下列設備之感應器：

- a. 地形等高線繪圖設備；
- b. 影像感應器設備(主動式及被動式)；
- c. 被動式干擾儀設備。

7A116 設計或修改使用於 9A004 所述之太空發射載具或 9A104 所述之探空火箭之飛行控制系統及伺服閥如下。

- a. 液壓、機械、光電或機電飛行控制系統(包括線傳飛操型)；
- b. 姿態控制設備；
- c. 設計或修改用於為 7A116.a. 或 7A116.b. 所述之系統，及設計或修改於 20Hz 與 2 kHz 間，大於 10g rms 之振動環境下操作之飛行控制伺服閥。

7A117 “導航裝置”可使用於系統準確度能達到射程之 3.33% 或以下 (例如在 300 公里射程時，“圓周誤差率(CEP)”為 10 公里或以下)之“飛彈”。

## 7B 測試、檢驗及生產設備

7B001 特別為 7A 所述設備而設計之測試、調校或校準設備。

註解：7B001 不管制用於維護等級 I 或等級 II 之測試、調校或校準設備。

技術註解：

### 1. 維護等級 I

慣性導航元件故障可由航空器之控制及顯示元件(CDU)指示或由對應之子系統狀態訊息偵知。依照製造商手冊，故障原因可局部區隔於故障之線上可換元件(LRU)層次，然後操作者移除線上可換元件，換上備用元件。

### 2. 維護等級 II

損壞之 LRU 被送至維修工廠(製造商或負責維護等級 II 之業者)，在維修工廠，故障之線上可換元件(LRU)以各種適當方式測試，驗證並查出故障之工廠可換組件(SRA)。

維修工廠將其移除並換上可用之備用元件，將損壞之工廠可換組件(亦可能是整個 LRU)運交製造商。維護等級 II 不包括由工廠可換組件

(SRA)拆裝或更換受管制之加速器或陀螺儀感應器。

7B002 特別設計為描述環形“雷射”陀螺儀鏡面特徵之設備如下：

**說明：參照 7B102。**

- a. 測量準確度等於或小於(優於)10ppm之散射儀；
- b. 測量準確度等於或小於(優於)0.5nm (5埃)之測面儀。

7B003 為用於“生產”7.A.所述設備而特別設計之設備。

註解：7B003 包括：

- a. 陀螺儀調整測試站；
- b. 陀螺儀動力平衡站；
- c. 陀螺儀運轉/馬達測試站；
- d. 陀螺儀抽真空及裝填站；
- e. 陀螺儀軸承離心夾具；
- f. 加速器軸校準站；
- g. 光纖陀螺儀線圈捲繞機。

7B102 特別設計為描述“雷射”陀螺儀所使用鏡面之特性，其測量準確度等於或小於(優於)50ppm 之反射計。

7B103 “生產設施”及“生產設備”如下：

- a. 特別設計為7A117所述設備之“生產設施”；
- b. 除7B001至7B003所述外，設計或修改為與7A所述之設備一起使用之“生產設備”及其他測試、調校或校準設備。

## 7C 材料

無內容

## 7D 軟體

7D001 特別設計或修改為“開發”或“生產”7A 或 7B 所述設備之“軟體”。

7D002 “使用”於任何慣性導航設備，包括 7A003 或 7A004 不管制之慣性設備，或姿態航向參考系統(AHRS)之“原始碼”。

註解：7D002 不管制“使用”於環架式姿態航向參考系統(*gimballed AHRS*)之“原始碼”。

技術註解：

姿態航向參考系統(AHRS)與慣性導航系統(INS)之差異一般在於AHRS提供姿態與航向資料，而通常不提供與INS相關之加速度、速度及位置資訊。

7D003 其他“軟體”如下：

- a. 特別設計或修改為改進系統的操作性能或降低其導航誤差，以符合 7A003、7A004 或 7A008 所述等級之“軟體”；
- b. 用於混成整合系統，且藉由持續結合航向資料與下列任一資料，達到改進系統之操作性能或降低其導航誤差，至符合 7A003 或 7A008 所列等級之“原始碼”：
  1. 都卜勒雷達或聲納速度資料；
  2. 全球衛星導航系統(GNSS)參考資料；或
  3. 自“資料庫參考導航”(“DBRN”)系統所得之資料；
- c. 用於整合式航空電子或任務系統，結合感應數據及使用專家系統之“原始碼”；
- d. 為“開發”下列任一系統之“原始碼”：
  1. 為“飛行完全控制”之數位飛行管理系統；
  2. 整合式推進及飛行控制系統；
  3. 線傳飛操或光傳飛操之控制系統；
  4. 容錯或自我重組式“主動飛行控制系統”；
  5. 空中自動定向設備；
  6. 依據地面靜態資料之空中資料系統；或
  7. 光柵型抬頭顯示器或三維顯示器；
- e. 特別設計用於“開發”“主動飛行控制系統”、直升機多軸線傳飛操或光傳飛操控制器或直升機“環流控制抗扭矩或環流控制方向控制系統”之電腦輔助設計(CAD)“軟體”，其“技術”於 7E004.b、7E004.c.1.或

7E004.c.2.列管。

7D101 為“使用”7A001至7A006、7A101至7A106、7A115、7A116.a、7A116.b、7B001、7B002、7B003、7B102或7B103所述之設備，而特別設計或修改之“軟體”。

7D102 整合“軟體”如下：

- a. 用於7A103.b.所述設備之整合“軟體”；
- b. 特別設計用於7A003或7A103.a.所述設備之整合“軟體”；
- c. 設計或修改用於7A103.c.所述設備之整合“軟體”。

註解：整合“軟體”之常見形式為使用卡爾曼(Kalman)濾波。

7D103 特別設計為模擬或仿製7A117所述之“導航裝置”，或設計為與9A004所述太空發射載具或9A104所述探空火箭整合之“軟體”。

註解：7D103所述之“軟體”與4A102所述之特別設計之硬體結合時，則仍受7D103所管制。

## 7E 技術

7E001 依照一般技術註解，為“開發”7A、7B或7D所述設備或“軟體”之“技術”。

7E002 依照一般技術註解，為“生產”7A或7B所述設備之“技術”。

7E003 依照一般技術註解，為修理、整修或翻修7A001至7A004所述設備之“技術”。

註解：7E003不管制維護等級I或II所述，與“民用航空器”之受損或不可修復的線上可換元件(LRUs)及工廠修護組件(SRAs)之校正、移除或更換直接相關之維護“技術”。

說明：參照7B001技術註解。

7E004 其他“技術”如下：

- a. 為“開發”或“生產”如下任一項之“技術”：
  1. 航空自動定向設備，其操作頻率超過5MHz；
  2. 空中資料系統僅依據表面靜態資料，亦即使用傳統空中資料探測器；

3. 用於“航空器”之三維顯示器；
  4. 刪除；
  5. 特別設計為“主飛行控制”之電力致動器(亦即，電力機械致動器、電力流體靜力致動器與整合致動器包裝)；
  6. 特別設計為執行“主動飛行控制系統”之“飛行控制光學感應器陣列”；
  7. 設計為水下導航用聲納或重力資料庫，且提供定位準確度等於或小於(優於)0.4海哩之“資料庫參考導航”(DBRN)系統。
- b. 用於“主動式飛行控制系統”(包括線傳飛操或光傳飛操)之如下“開發”“技術”：
1. 交互連接之多重微電子處理元件(機上電腦)，以達到“即時處理”控制律執行之構型設計；
  2. 感應器位置或動態機身負載之控制律補償，亦即感應器振動環境或感應器位置相對於其重心變動之補償；
  3. 用於錯誤偵測、容錯、錯誤隔離或重組之重複資料或重複系統之電子管理；

註解：7E004.b.3. 不管制用於實體備份設計之“技術”。

4. 容許在飛行時力與力矩控制之重組，以供飛行器即時自主式控制之飛行控制；
5. 將數位飛行控制、導航及推進控制之資料整合成一“飛行完全控制”之數位飛行管理系統；

註解：7E004.b.5. 不管制：

- a. 將數位飛行控制、導航及推進控制資料整合成一“最佳飛行路徑”的數位飛行管理系統之“開發”“技術”；
  - b. 僅為導航及進場使用之VOR(極高頻全向導航台)、DME(測距儀)、ILS(儀器降落系統)或MLS(微波降落系統)而整合用於“航空器”飛行儀器之“開發”“技術”。
6. 使用“專家系統”之全權數位飛行控制或多感應任務管理系統；

說明：用於全權數位引擎控制系統(“FADEC系統”)之“技術”，參照9E003.h.。

c.“開發”直升機系統之“技術”如下：

1. 結合下列至少兩項功能而成單一控制元件之多軸線傳飛操或光傳飛操控制器：

a. 總體控制；

b. 環流控制；

c. 偏航控制；

2.“環流控制抗扭矩或環流控制方向控制系統”；

3. 用於使用個別翼片控制之系統，包含“可變幾何機翼”之旋翼。

7E101 依照一般技術註解，為“使用” 7A001 至 7A006、7A101 至 7A106、7A115 至 7A117、7B001、7B002、7B003、7B102、7B103、7D101 至 7D103 所述設備之“技術”。

7E102 用以保護航空電子設備及電子子系統免受來自外界之電磁脈衝(EMP)及電磁干擾(EMI)危害之“技術”如下：

a. 為屏蔽系統設計之“技術”；

b. 為硬化電路及子系統配置而設計之“技術”；

c. 為確定7E102.a.及7E102.b.硬化準則設計之“技術”。

7E104 將飛行控制、引導及推進資料整合成一飛行管理系統，而使火箭系統軌道最佳化之“技術”。

第8類

海事



## 8A 系統、設備及零件

8A001 潛水載具及水面船隻如下：

註解：潛水載具設備之管制狀況：

- 第5類第2部份“資訊安全”之加密通訊設備；
- 第6類之感應器；
- 第7類及第8類之導航設備；
- 第8A類之水下設備。

- a. 設計於水深超過1,000m操作之載人、繫纜式潛水載具；
- b. 載人、無纜潛水載具，具下列任一特性：
  1. 設計為“自主操作”，且具下列浮升能力：
    - a. 載具於空氣中重量之10%或以上；及
    - b. 15 kN或以上；
  2. 設計為操作於水深超過1,000m；或
  3. 具下列所有特性：
    - a. 設計為“自主操作”10小時或以上；及
    - b. 具25海哩或以上之“航程”；

技術註解：

1. 就8A001.b之目的，“自主操作”係指潛水載具完全潛入水中，不使用換氣裝置，所有系統可在最低速率下運作及航行，而該潛水載具可僅由其深度翼動態控制其深度，無需支援艇，或由水面、海床、或海岸給予支援，且包含潛水或水面用之推進系統。
  2. 就8A001.b之目的，“航程”係指潛水載具可‘自主操作’最大距離之一半。
- c. 設計於水深超過1,000m操作之無人、繫纜潛水載具，具下列任一特性：
    1. 設計為使用8A002.a.2.所管制之推進馬達或推進器之自航推進操縱；或
    2. 具光纖資料連結；

- d. 無人、無纜潛水載具，具下列任一特性：
1. 設計為無需即時人力協助，可就任一地理參考點決定航線；
  2. 具聲波資料或指令連結；或
  3. 具超過1,000m之光學資料或指令連結；
- e. 海洋救難系統，救援深度超過250公尺，起重能力超過5MN，且具下列任一特性：
1. 動態定位系統，可將位置維持於由航行系統所提供某一點的周圍20公尺以內；或
  2. 於深度超過1,000公尺之海底導航及導航整合系統，其定位準確度可達預定點的周圍10公尺以內；
- f. 表面效應載具(全側緣型)，具下列所有特性：
1. 於顯著波高為1.25公尺(三級海況)或以上之滿載最大設計速度超過30節；
  2. 緩衝墊壓力超過3,830 Pa；及
  3. 空載與滿載船之排水量比小於0.70；
- g. 表面效應載具(硬式側殼式)，於顯著波高為3.25公尺(五級海況)或以上之滿載最大設計速度超過40節；
- h. 具有主動系統以自動控制水翼系統之水翼船，於顯著波高為3.25公尺(五級海況)或以上之滿載最大設計速度達40節或以上；
- i. “小水線面載具”，具下列任一特性：
1. 滿載排水量超過500噸，於顯著波高3.25公尺(五級海況)或以上之滿載最大設計速度超過35節；或
  2. 滿載排水量超過1,500噸，於顯著波高4公尺(六級海況)或以上之滿載最大設計速度超過25節。

技術註解：

“小水線面載具”由如下之公式界定：於操作設計吃水時之水線面積小於 $2 \times (\text{於操作設計吃水時之排水體積})^{2/3}$ 。

8A002 系統、設備及零件，如下：

註解：水下通訊系統，參照第五類第一部份—電信。

- a. 特別設計或修改用於潛水載具，且設計為水深超過1,000公尺下操作

之系統、設備及零件，如下：

1. 最大艙內直徑超過1.5公尺之壓力罩或壓力殼；
2. 直流推進馬達或推進器；
3. 使用光纖，且具合成加強構件之臍索電纜及其連接器；
4. 用8C001所述材料製造之零件。

技術註解：

8A002.a.4.之目的不因8C001所述輸出‘凝泡’而消失，‘凝泡’因其仍在製程中，且未達到最後零件形式，而不受管制。

- b. 為8A001所述水下載具之自動控制其運動而特別設計或修改之系統，該系統使用導航資料及封閉迴路伺服器控制，並具下列任一特性：
  1. 使載具能於水柱中某一預定點周圍10公尺內移動；
  2. 使載具位置維持於水柱中某一預定點周圍10公尺之內；或
  3. 沿著海床上或海床下之電纜，使載具位置維持於周圍10公尺之內；
- c. 光纖外殼穿透器或連接器；
- d. 水下視像系統，如下：
  1. 電視系統及電視攝影機，如下：
    - a. 於空中測量之極限解析度大於800條線之電視系統(包含攝影機、監視及訊號傳輸設備)，且特別設計或修改用於潛水載具之遙控操作；
    - b. 水下電視攝影機，於空中測量之極限解析度大於1,100條線；
    - c. 特別設計或修改為水下用途之低光度電視攝影機，且具下列所有特性：
      1. 6A002.a.2.a.所述之影像加強管；及
      2. 每一固態區域陣列具有150,000個以上之“主動像素”；

技術註解：

電視極限解析度為水平解析度之測量，使用電氣與電子工程師協會(IEEE)標準208/1960或任何等效標準，通常以測試圖上每一畫面高度之最多線條數表示。

2. 特別設計或修改用於水下載具遙控操作之系統，使用將反向散射

效應減至最低之技術，包括範圍閘控照明器或“雷射”系統；

- e. 特別設計或修改用於水下150公尺之靜態照相攝影機，其底片格式為35mm或以上，且具下列任一特性：
    - 1. 能將外界來源提供予攝影機之資料加註於底片上；
    - 2. 自動後焦距修正；或
    - 3. 特別設計為容許水下攝影機殼能使用於超過1,000公尺深度之自動補償控制；
  - f. 刪除；
  - g. 特別設計或修改為水下用途之燈光系統，如下：
    - 1. 每閃光輸出能量大於300J(焦耳)，且閃光率為每秒大於5閃之頻閃觀測燈光系統；
    - 2. 特別設計為水深1,000公尺以下使用之氬電弧燈光系統；
  - h. 特別設計為水下用途，並由專用電腦控制之“機器人”，且具下列任一特性：
    - 1. 使用資訊以控制“機器人”之系統，該資訊係來自感應器測量外界物體所受之力或力矩、與外界物體之距離、或“機器人”與外界物體之間的觸覺；或
    - 2. 能施加250N或以上之力，或250Nm或以上之力矩，且其結構構件使用鈦合金或“纖維或絲狀”“複合”材料；
  - i. 特別設計或修改用於潛水載具之遙控關節連接操縱器，具下列任一特性：
    - 1. 控制操縱器之系統，其使用之資訊係來自感應器測量下列任一者：
      - a. 外界物體所受之力或力矩；或
      - b. 操縱器與外界物體之間的觸覺；或
    - 2. 以比例式主從技術或使用專用電腦控制，且具5度或以上之運動自由度；
- 技術註解：
- 決定‘運動自由度數’時，只計算具比例控制且使用位置回饋或專用電腦的功能。

- j. 特別設計為水下用途之絕氣動力系統，如下：

1. 布雷登(Brayton)或朗肯(Rankine)循環引擎絕氣動力系統，具下列任一特性：
  - a. 特別設計為消除再循環引擎廢氣中之二氧化碳、一氧化碳及微粒之化學洗滌器或吸收器系統；
  - b. 特別設計用於單原子氣體之系統；
  - c. 特別設計為減抑水下噪音頻率低於10 kHz之裝置或圍罩，或特別裝設之減震裝置；或
  - d. 特別設計之系統：
    1. 特別設計為反應產物或為燃料重組加壓；
    2. 特別設計為儲存反應產物；及
    3. 特別設計為於100 kPa或以上之壓力下排出反應產物；
2. 柴油循環引擎絕氣動力系統，具有下列所有系統：
  - a. 特別設計為消除再循環引擎廢氣中之二氧化碳、一氧化碳及微粒之化學洗滌器或吸收器系統；
  - b. 特別設計用於單原子氣體之系統；
  - c. 特別設計為減抑水下噪音頻率低於10 kHz之裝置或圍罩，或特別裝設之減震裝置；或
  - d. 特別設計為不連續排出燃燒產物之排氣系統；
3. “燃料電池”絕氣動力系統，輸出功率超過2 kW，且具下列任一裝置：
  - a. 特別設計為減抑水下噪音頻率低於10 kHz之裝置或圍罩，或特別裝設之減震裝置；或
  - b. 特別設計之系統：
    1. 特別設計為反應產物或為燃料重組加壓；
    2. 特別設計為儲存反應產物；及
    3. 特別設計為於100 kPa或以上之壓力下排出反應產物；
4. 斯特林(Stirling)循環引擎絕氣動力系統，具下列所有裝置：
  - a. 特別設計為減抑水下噪音頻率低於10 kHz之裝置或圍罩，或特別裝設之減震裝置；或

- b. 特別設計用於壓力100 kPa或以上排放燃燒產物之排氣系統；
- k. 氣裙，氣封及指形氣封，具下列任一特性：
  - 1. 設計於3,830 Pa或以上氣墊壓力下，顯著波高為1.25公尺(三級海況)或以上之情況下操作，且特別設計為8A001.f.所述之表面效應載具(全氣裙型)；或
  - 2. 設計於6,244 Pa或以上氣墊壓力下，顯著波高為3.25公尺(五級海況)或以上之情況下操作，且特別設計為8A001.g.所述表面效應載具(硬式側殼型)；
- l. 升力風扇之額定輸出大於400 kW，特別設計用於8A001.f.或8A001.g.所述表面效應載具；
- m. 全浸式次空蝕或超空蝕水翼，特別設計用於8A001.h.所述水翼船；
- n. 主動式系統，特別設計或修改為自動控制8A001.f.、8A001.g.、8A001.h.或8A001.i.所述載具或船舶之海洋誘發運動；
- o. 推進器、動力傳輸系統、發電系統及噪音抑減系統，如下：
  - 1. 特別設計用於8A001.f.、8A001.g.、8A001.h.或8A001.i.所述表面效應載具(全氣裙型或硬式側殼型)、水翼船或小水線面積船舶之推水螺旋槳或動力傳輸系統，如下：
    - a. 額定超過7.5 MW之超空蝕、超通氣、部分浸水式或表面穿透式螺旋槳；
    - b. 額定超過15 MW之反轉螺旋槳系統；
    - c. 使用先旋或後旋技術使螺旋槳水流平穩之系統；
    - d. 重量輕、能量高(K因子超過300)之減速齒輪組；
    - e. 包含“複合”材料零件，能傳輸大於1 MW之動力傳輸軸系統；
  - 2. 設計為船舶用之推水螺旋槳、發電系統或傳輸系統，如下：
    - a. 額定大於30 MW之可控螺距螺旋槳及外殼組件；
    - b. 功率輸出超過2.5 MW之內部液冷式電力推進引擎；
    - c. 功率輸出超過0.1MW之“超導性”推進引擎或永久磁電推進引擎；
    - d. 包含“複合”材料零件，能傳輸大於2 MW之動力傳輸軸系統；
    - e. 額定大於2.5 MW之通氣式或底層通氣式螺旋槳系統；

3. 設計用於排水量達1,000噸或以上船舶之噪音抑減系統，如下：
- a. 能使頻率低於500 Hz之水下噪音抑減系統，包含柴油引擎、柴油發電組、燃氣渦輪機、燃氣渦輪發電機組、推進馬達或推進減速齒輪組之隔音用複合聲能基座，特別設計為隔絕聲音或振動，中間質量超過待安裝設備之30%；
  - b. 特別設計用於動力傳輸系統之‘主動式噪音減抑或消除系統’或磁浮軸承；

技術註解：

‘主動式噪音減抑或消除系統’包含能以反噪音或反振動訊號之產生直接對噪音來源主動減抑設備振動之電子控制系統。

- p. 幫浦噴射式推進系統具下列所有特性：
  - 1. 其輸出功率超過2.5 MW；及
  - 2. 使用擴散式噴嘴及水流調節翼技術，以提昇推進效率或減少推進所產生之水下輻射噪音；
- q. 水下游泳及潛水裝備如下：
  - 1. 封閉迴路式循環水肺；及
  - 2. 半封閉迴路式循環水肺；

註解：8A002.q. 不管制使用者私人用途之個別裝備。

- r. 為阻滯潛水員而特別設計或改造之聲學阻嚇系統，在不超過200 Hz 頻率時，其聲壓水準等於或超過190 dB (即1公尺處1  $\mu$ Pa)。

註解1：8A002.r. 不管制使用水下爆破裝置、空氣槍或易燃物為基礎之潛水員阻嚇系統。

註解2：8A002.r. 包含使用火花間隙聲源(又名電漿聲源)之潛水者阻嚇聲學系統。

## 8B 測試、檢驗及生產設備

8B001 在背景噪音低於 100dB(參照 1 $\mu$ Pa, 1Hz)，頻率範圍自 0 至 500Hz，用於測量推進系統模型周圍水流所產生之聲場而設計之水道。

## 8C 材料

8C001 設計為水下用途之“混凝土”，具下列所有特性：

**說明：參照8A002.a.4。**

- a. 設計用於海深超過1,000m；及
- b. 密度小於561 kg/m<sup>3</sup>。

技術註解：

“混凝土”係由嵌入樹脂基材之塑膠或玻璃中空球狀物組成。

## 8D 軟體

8D001 特別設計或修改用於 8A、8B 或 8C 所列管設備或材料之“開發”、“生產”或“使用”之“軟體”。

8D002 特定“軟體”，特別設計或修改用於“開發”、“生產”、修理、整修或翻修(再製)特別設計之減抑水下噪音用螺旋槳。

## 8E 技術

8E001 依照一般技術註解，為“開發”或“生產”8A、8B 或 8C 所述設備或材料之“技術”。

8E002 其他“技術”如下：

- a. 為“開發”、“生產”、修理、整修或翻修(再製)特別設計之減抑水下噪音用螺旋槳之“技術”；
- b. 為整修或翻修8A001、8A002.b、8A002.j、8A002.o或8A002.p.所述設備之“技術”。



## 第9類

### 航太與推進系統

## 9A 系統、設備及零件

說明：設計或評定為防止中子或瞬變游離輻射之推進系統，參照軍品管制。

9A001 空用燃氣渦輪引擎，具下列任一特性：

**說明**：參照9A101。

a. 包含任何9E003.a、9E003.h或9E003.i所述之“技術”；或

註解：9A001.a. 不管制符合下列所有條件之空用燃氣渦輪引擎：

a. 經“會員國”民航主管單位許可者；及

b. 為提供非軍用載人航空器推力，“會員國”核發下列證照予裝有此特定類型引擎之航空器：

1. 民用類型證照；或

2. 經ICAO(國際民航組織)認可之等效文件。

b. 設計用於推動以1馬赫(Mach 1)或以上之速率巡航逾30分鐘之航空器。

9A002 依照 ISO 標準，連續功率額定為 24,245 kW 或以上，在功率範圍為 35 至 100% 時，特定燃料消耗不超過 0.219 kg/kWh 之船用燃氣渦輪引擎，及其特別設計之組件及零件。

註解：“船用燃氣渦輪引擎”一詞包括為船艦發電或推進而修改之工業用或航空用衍生之燃氣渦輪引擎。

9A003 併用任一 9E003.a、9E003.h 或 9E003.i 所述之“技術”，且特別設計用於下列燃氣渦輪引擎推進系統之組件及零件，並具有下列任一特性：

a. 9A001所述者；或

b. 其設計或生產來源為非會員國，或非為製造商所知悉者。

9A004 太空發射載具或“太空載具”。

**說明**：參照9A104。

註解：9A004 不管制酬載。

說明：有關“太空載具”酬載所包含產品之管制狀況，參閱適當之類別。

9A005 包含任一 9A006 所述系統或零件之液態火箭推進系統。

**說明：參照9A105及9A119。**

9A006 特別設計用於液態火箭推進系統之系統及零件，如下：

**說明：參照9A106、9A108及9A120。**

- a. 特別設計用於太空載具，能限制低溫流體損耗每年低於30%之低溫冷凍機、飛行用真空瓶(杜爾瓶)、低溫熱管或低溫系統；
- b. 低溫容器或封閉迴路冷凍系統能提供100 K(-173°C)或以下溫度予持續飛行速度超過3馬赫之“航空器”、發射載具或“太空載具”；
- c. 泥漿態氫氣儲存或輸送系統；
- d. 高壓(超過17.5 MPa)渦輪泵、泵零件或其相關之氣體產生器或擴張循環渦輪驅動系統；
- e. 高壓(超過10.6 MPa)推力室及其噴嘴；
- f. 利用毛細留置或絕對排除原理(即利用可撓囊袋)之推進燃料儲存系統；
- g. 特別設計用於液態火箭引擎之液態推進燃料噴射器，其個別孔口直徑為0.381mm或以下(非圓孔面積 $1.14 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$ 或以下)；
- h. 一體之碳—碳推力室或一體之碳—碳出口錐管，其密度超過 $1.4 \text{ g/cm}^3$ ，且拉力超過48 MPa。

9A007 具下列任一特性之固態火箭推進系統：

**說明：參照9A107及9A119。**

- a. 總衝力超過1.1 MNs；
- b. 當燃燒室壓調整至7 Mpa，噴嘴氣流擴充至周圍海平面狀況時之比衝為2.4 kNs/kg或以上；
- c. 推進器分階重量比超過88%，且推進燃料固態裝藥量超過86%；
- d. 9A008所管制之零件；或
- e. 使用直接結合馬達之設計，以提供固態推進燃料與殼體絕緣材料間之“強力機械結合”或化學成分移動阻隔之絕緣及推進燃料結合系統。

技術註解：

‘強力機械結合’指結合力等於或大於推進燃料強度。

9A008 特別設計用於固態火箭推進系統之零件如下：

**說明：參照9A108。**

- a. 使用襯墊以提供固態推進燃料與外殼絕緣材料間的“強力機械結合”或化學移動阻隔之絕緣及推進燃料結合系統；

技術註解：

就9A008.a.之目的而言，“強力機械結合”意指結合力等於或大於推進燃料強度。

- b. 以細絲纏繞之“複合材料”馬達殼體，其直徑超過0.61 m或具有結構效率比(PV/W)超過25 km。

技術註解：

結構效率(PV/W)為爆發壓力(P)乘以壓力室體積(V)，再除以總壓力室重量(W)。

- c. 推力等級超過45 kN或噴嘴喉侵蝕率低於0.075 mm/s之噴嘴；
- d. 具下列任一特性之移動式噴嘴或二次流體噴射推力向量控制系統：
1. 單軸移動超過 $\pm 5^\circ$ ；
  2. 角向量旋轉為 $20^\circ/\text{s}$ 或以上；或
  3. 角向量加速度為 $40^\circ/\text{s}^2$ 或以上。

9A009 混合式火箭推進系統具下列任一特性：

**說明：參照9A109及9A119。**

- a. 總衝力超過1.1 MNs；或
- b. 真空出口狀況之推力等級超過220 kN。

9A010 特別設計用於發射載具或發射載具推進系統或“太空載具”之零件、系統或結構，如下：

**說明：參照1A002及9A110。**

- a. 各超過10公斤之零件及結構，特別設計用於使用1C007或1C010所述之金屬“基質”、“複合”材料、有機“複合”材料、陶瓷“基質”或金屬加強材料所製造之發射載具；

註解：鼻錐罩不適宜限重。

- b. 特別設計用於9A005至9A009所述發射載具推進系統之零件及結構，該系統係使用1C007至1C010所述之金屬基質、複合材料，有機複合材料及陶瓷基質或金屬強化材料所製造；
- c. 特別設計為主動控制動態反應或“太空載具”結構變形之結構零件及隔離系統；

d. 脈衝式液態火箭引擎，其推力重量比等於或大於1 kN/kg，且反應時間(係指由啟動至達到90%總推力所需之時間)少於30 ms。

9A011 衝壓噴射引擎、超音速燃燒衝壓引擎或組合式循環引擎，及其特別設計之零件。

**說明：參照9A111及9A118。**

9A012 “無人駕駛飛行載具”(UAVs)，其相關系統、設備及零件如下：

a. “無人駕駛飛行載具”(UAVs)具下列任一特性：

1. 自主飛行控制及導航能力(例如：使用慣性導航系統之自動駕駛)；  
或
2. 涉及一操作人員在直接視野範圍以外，控制飛行之能力(例如電視搖控)。

b. 相關系統、設備及零件如下：

1. 特別設計為9A012.a.所述之搖控”無人駕駛飛行載具”(UAVs)之設備；
2. 除7A所述之外，特別設計為與9A012.a.所述提供“無人駕駛飛行載具”(UAVs)自主飛行操控或導航能力之導航、高度、導引或控制系統；
3. 特別設計用於轉換載人“航空器”為9A012.a.所述之“無人駕駛飛行載具”(UAVs)之設備及零件。
4. 特別設計或改裝，供推動“UAVs”超過50,000呎(15,240公尺)高度之往復式吸氣引擎或旋轉式內燃引擎；

9A101 除 9A001 所述以外，渦輪噴射引擎及渦輪風扇引擎如下：

a. 具有下列兩項特性之引擎：

1. 最大推力值大於400 N(在無裝配時達到此值)，但不包括最大推力值大於8,890 N(在無裝配時達到此值)，且經認證之民用引擎；及
2. 燃油消耗比為0.15 kg/N/hr或以下(海平面靜止狀態及標準狀況下之最大持續功率)；

b. 設計或修改用於“飛彈”或9A012所述之無人駕駛飛行載具之引擎。

9A102 經特別設計供 9A012 所述“無人駕駛飛行載具”使用之‘渦輪螺旋槳引擎系統’，以及為其特別設計之零組件，且最高功率超過 10kW。

註解：9A102 不管制經認證之民用引擎。

技術註解：

1. 就 9A102 之目的而言，‘渦輪螺旋槳引擎系統’包含下列所有項目：
  - a. 渦輪軸式引擎；及
  - b. 傳輸動力至螺旋槳的動力傳輸系統。
2. 就 9A102 之目的而言，‘最大輸出功率’指在卸載時於海平面標準情況下達到者。

9A104 射程至少為 300 km 之探空火箭。

**說明**：參照9A004。

9A105 液態推進燃料火箭引擎，如下：

**說明**：參照9A119。

- a. 除9A005所述之外，可用於“飛彈”之液態推進燃料火箭引擎，其總衝力等於或大於1.1 MNs；
- b. 除9A005或 9A105.a.所述之外，可用於完整火箭系統或無人駕駛飛行載具之液態推進燃料火箭引擎，其射程為300公里，且總衝力等於或大於0.841 MNs；

9A106 除 9A006 所述之外，可用於“飛彈”，且特別設計用於液態火箭推進系統之系統或零件如下：

- a. 推力室或燃燒室之燒蝕襯墊，可用於“飛彈”、 9A004所述之太空發射載具，或9A104所述之探空火箭；
- b. 火箭噴嘴，可用於“飛彈”、9A004所述之太空發射載具，或9A104所述之探空火箭；
- c. 推力向量控制子系統，可用於“飛彈”；

技術註解：

達到9A106.c.所述之推力向量控制方法之例子是：

1. 可調式噴嘴；
2. 液態或二次氣體噴射；
3. 移動式引擎或噴嘴；
4. 排放廢氣流之方向偏轉(噴射導流控制片或探測器)；或

5. 推力調整片。

- d. 設計或修改於20 Hz與2 kHz之間，大於10 g rms之振動環境下操作之液體及漿狀推進燃料(包括氧化劑)控制系統，及其特別設計之零件可用於“飛彈”。

註解：唯一受 9A106.d. 管制之伺服閥及泵，如下：

- a. 設計用於絕對壓力等於或大於7 MPa下，流率每分鐘等於或大於24公升之伺服器閥，其致動器反應時間少於100毫秒；
- b. 用於液態推進燃料之泵，其轉軸速度等於或大於8,000 r.p.m. 或排放壓力等於或大於7 MPa。

9A107 除 9A007 所述以外，可用於完整火箭系統或無人駕駛飛行載具，其射程可達 300km 範圍之固態推進劑火箭引擎，且總衝力等於或大於 0.841 MNs；

**說明：參照9A119。**

9A108 除 9A008 所述之外，可用於“飛彈”，且特別設計用於固態火箭推進系統之系統或零件如下：

- a. 火箭馬達殼體及其“絕緣”零件，可用於“飛彈”、9A004所述之太空發射載具，或9A104所述之探空火箭；
- b. 火箭噴嘴，可用於“飛彈”、9A004所述之太空發射載具，或9A104所述之探空火箭；
- c. 推力向量控制子系統，可用於“飛彈”。

技術註解：

達到9A108.c.所述之推力向量控制方法之例子是；

1. 可調式噴嘴；
2. 液態或二次氣體噴射；
3. 移動式引擎或噴嘴；
4. 排放廢氣流之偏轉(噴射導流控制片或探測器)；或
5. 推力片。

9A109 用於“飛彈”之混合式火箭馬達，及其特別設計之零件如下：

- a. 用於完整火箭系統或無人駕駛飛行載具之混合式火箭馬達，其能達到300公里者，除9A009管制外，其總推動力等於或大於0.841 MNs，及特別為其設計之零件。
- b. 為9A009管制用於“飛彈”之混合式火箭馬達所特別設計之零件。

**說明：參照9A009與9A119。**

9A110 除 9A010 所述以外，特別設計用於 9A004 所述之太空發射載具，或 9A104 所述之探空火箭，或 9A005、9A007、9A105.a、9A106 至 9A108、9A116 或 9A119 所述之子系統之複合結構、積層板及其製品。

**說明：參照 1A002。**

技術註解：

在 9A110 中所定義之“飛彈”係指射程或航程超過 300 公里之完整火箭系統及無人駕駛飛行載具系統。

9A111 脈衝噴射引擎，可用於“飛彈”或 9A012 所述之無人駕駛飛行載具，及其特別設計之零件。

**說明：參照 9A011 及 9A118。**

9A115 發射支援設備如下：

- a. 用於處理、控制、啟動或發射，且設計或修改用於 9A004 所述之太空發射載具、9A012 所述之無人駕駛飛行載具或 9A104 所述之探空火箭之儀器及裝置；
- b. 用於運輸、處理、控制、啟動或發射，且設計或修改用於 9A004 所述之太空發射載具或 9A104 所述之探空火箭之載具；

9A116 可用於“飛彈”之重返載具，及為其設計或修改之設備，如下：

- a. 重返載具；
- b. 以陶瓷或燒蝕性絕熱材料製成之防熱板及其零件；
- c. 以輕量、高熱容材料製成之散熱裝置及其零件；
- d. 特別設計用於重返載具之電子裝備。

9A117 可用於“飛彈”之各節結構、脫節結構及節間結構。

9A118 可用於 9A011 或 9A111 所述引擎之調節燃燒裝置，該引擎可用於 9A012 所述之“飛彈”或無人駕駛飛行載具。

9A119 除 9A005、9A007、9A009、9A105、9A107 及 9A109 所述以外，可用於完整火箭系統或無人駕駛飛行載具之各節火箭，其射程為 300 km。

9A120 除 9A006 所述之外，特別設計用於 1C111 所管制之推進燃料或‘其他液態推進燃料’之液態推進燃料箱，使用於能運送酬載至少 500 kg、射程至少 300 km 之火箭系統。

註解：9A120 中‘其他液態推進燃料’包括(但未受限於)軍用貨品管制所述之推進燃料。



9A350 特別設計或修改為裝配於“航空器”、“比空氣輕之載具”或無人駕駛飛行載具之噴灑或霧化系統，及其特別設計之零件如下：

- a. 完整噴灑或霧化系統能以每分鐘大於2公升之流速自懸浮液釋放‘VMD’小於50 $\mu$ m之初始微滴；
- b. 噴桿或噴霧劑產生器之陣列能以每分鐘大於2公升之流量率自懸浮液釋放‘VMD’小於50 $\mu$ m之初始微滴；
- c. 特別設計為裝配於9A350.a.及.b.所述系統之噴霧劑產生器。

註解：噴霧劑產生器係指特別設計或修改為裝配於航空器之裝置，如噴嘴、滾筒式噴霧器及類似裝置。

註解：9A350不管制經證明無法以傳染性噴霧劑形態釋放生物藥劑之噴灑或霧化系統及零件。

技術註解：

1. 特別設計用於航空器、“比空氣輕之載具”或無人駕駛飛行載具之噴灑設備或噴嘴，其噴出微滴之尺寸應以下列任一方法測量：
  - a. 都卜勒雷射測量法；
  - b. 前向雷射繞射法。
2. 在9A350中，‘VMD’係指體積中數直徑，就水基系統而言，‘VMD’相等於質量中數直徑(MMD)。

## 9B 測試、檢驗及生產設備

9B001 特別設計為製造燃氣渦輪葉片、輪葉或葉尖覆緣鑄件之設備、工具及夾具：

- a. 方向性固化或單晶鑄造設備；
- b. 陶瓷核心或外殼；

9B002 線上(即時)控制系統、儀器(包括感測器)，或資料自動擷取及處理設備，具下列所有特性：

- a. 特別設計為“開發”燃氣渦輪引擎、組件或零件；及
- b. 包含9E003.h.或9E003.j.所管制之“技術”；

9B003 特別設計為“生產”或測試於葉尖運轉速度超過 335 m/s、溫度超過 773

K(500°C)下操作之燃氣渦輪刷狀氣封設備，及其特別設計之零件或配件。

9B004 用於燃氣渦輪，並以固態結合 9E003.a.3.或 9E003.a.6.所管制之“超合金”、鈦或金屬間扇葉盤組合之工具、壓模或夾具。

9B005 特別設計用於下列任一之線上(即時)控制系統、儀器(包括感應器)或資料自動擷取及處理設備：

**說明：參照9B105。**

a. 設計為速度在1.2馬赫或以上之風洞；

註解：9B005.a. 不管制特別設計為教學用途，且‘測試段尺寸’(側面量測)小於250mm之風洞；

技術註解：

‘測試段尺寸’指在最大測試截面位置的圓之直徑、正方形之一邊，或矩形之最長邊。

b. 模擬流速超過5馬赫環境之裝置，包括熱氣風洞、電漿弧風洞、震波管、震波風洞、氣動力風洞及輕氣槍；或

c. 能模擬超過 $25 \times 10^6$ 雷諾數流之風洞或裝置，但二維截面除外。

9B006 能產生聲壓等級為 160 dB 或以上(以 20 $\mu$ Pa 為參考)，且於測試室溫度超過 1,273 K(1,000°C)時，額定輸出為 4kW 或以上之聲波振動測試設備，及其特別設計之石英加熱器。

**說明：參照9B106。**

9B007 使用除平面 X 光或基礎物理或化學分析以外之非破壞測試(NDT)技術，以檢測火箭馬達之完整性而特別設計之設備。

9B008 直接測量壁面流體摩擦溫度之轉換器，其特別設計在總(停滯)溫度超過 833 K(560°C)情況下操作。

9B009 為生產能於應力等級為 60%或以上極限抗拉強度(UTS)，金屬溫度為 873 K(600°C)或以上之情況下操作之渦輪引擎粉末冶金轉子零件而特別設計之工具。

9B010 為生產 9A012 所管制之“無人駕駛飛行載具(UAVs)”及相關系統、設備及零件而特別設計之設備。

9B105 用於 0.9 馬赫或以上之速度，且可用於“飛彈”及其子系統之風洞；

說明：參照9B005。

技術註解：

於9B105中，“飛彈”係指射程或航程超過300 km之完整火箭系統及“無人駕駛飛行載具”系統。

9B106 環境室及無回音室，如下：

a. 環境室能模擬下列飛行情況：

1. 具下列所有項目：

a. 高度等於或大於15 km；

b. 溫度範圍為223 K(-50°C)至398 K (+125°C)；

2. 包含，或‘設計或改裝’用以包含之振動器或振盪測試設備，用於生產20 Hz與2 kHz間之‘無遮平檯’，其振動環境等於或大於10 g rms，測量之施予力等於或大於5 kN；

技術註解：

1. 9B106.a.2. 所描述之系統為能以單波(例如正弦波)產生振動環境之系統，及能產生寬頻隨機振動(即功率譜)之系統；

2. 於9B106.a.2. 中，‘設計或改裝’指環境室提供一適當介面(例如密封裝置)，以裝設其他振動器與或2B116所述之其他振盪測試設備；

3. 於9B106.a.1. 中，“無遮平檯”(bare-table) 係指一平坦檯面，或無夾具或接頭之表面。

b. 能模擬下列飛行情況之環境室：

1. 總聲壓等級為140 dB或以上(以20μPa為參考)，或總額定聲波功率輸出為4 kW或以上之聲音環境；及

2. 高度等於或大於15 km；或

3. 溫度範圍為至少223 K(-50°C)至398 K(+125°C)。

9B115 特別設計用於9A005至9A009、9A011、9A101、9A102、9A105至9A109、9A111、9A116至9A120所述之系統、子系統及零件之“生產設備”。

9B116 特別設計用於9A004所述之太空發射載具，或9A005至9A009、9A011、9A101、9A102、9A104至9A109、9A111、或9A116至9A120或‘飛彈’所述之系統、子系統及零件之“生產設備”。

技術註解：

9B116所述之‘飛彈’係指射程或航程超過300 km之完整火箭系統及無人駕駛飛行載具系統。

9B117 用於固體或液體推進燃料火箭或火箭馬達之測試檯及測試架，具下列任一特性：

- a. 能處理推力大於68 kN；或
- b. 能同時測量三軸向推力零件。

## 9C 材料

9C108 除 9A008 所述以外，用於火箭馬達殼體之塊狀“絕緣”材料及“內襯”，該馬達殼體可用於“飛彈”或特別設計為“飛彈”之用途。

技術註解：

於9C108中，“飛彈”係指射程或航程超過300 km之完整火箭系統及無人駕駛飛行載具系統。

9C110 用於 9A110 所述之複合結構、積層板及製品之樹脂浸漬纖維預浸材料及金屬鍍層纖維預製成形材料，由“比抗拉強度”大於  $7.62 \times 10^4$  m，且“比模數”大於  $3.18 \times 10^6$  m 之纖維或細絲強化之有機“基質”或金屬“基質”製成。

**說明：參照1C010及1C210。**

註解： 9C110所述之樹脂浸漬纖維預浸材料，僅限使用經固化後，美國試驗材料學會(ASTM) D4065 或同等標準測定之玻璃轉化溫度(Tg) 超過418 K(145°C)之樹脂。

## 9D 軟體

9D001 特別設計或修改用於“開發”9A001 至 9A119、9B 或 9E003 所述之設備或“技術”之“軟體”。

9D002 特別設計或修改用於“生產”9A001 至 9A119 或 9B 所述之設備之“軟體”。

9D003 “軟體”包含 9E003.h.所指之”技術”與使用 9A 所指之全權數位引擎控制 (“FADEC”)推進系統或 9B 所指之設備。

9D004 其他“軟體”如下：

- a. 用為建立詳細的引擎氣流模式所需之風洞或飛行測試資料，驗證之2維或3維黏性流體“軟體”；
- b. 用於測試航空用燃氣渦輪引擎、組件或零件之“軟體”，特別設計為即時收集、簡化及分析資料，且具回饋控制能力，包括在測試進行中，測試物件或測試條件之動態調整；
- c. 特別設計為控制方向性固化或單晶鑄造之“軟體”；
- d. 為“使用”轉子葉尖間隙控制之主動補償系統所需“原始碼”、“目標碼”或“機器碼”之“軟體”；

註解：9D004.d. 不管制非附件一所述嵌入未受管制設備之“軟體”，或主動補償間隙控制系統所需之校準、修理或更新維護作業之“軟體”。

- e. 特別設計或修改為“使用”於9A012所述之“無人駕駛飛行載具”及相關系統、設備及零件之“軟體”；
- f. 特別設計為設計航空燃氣渦輪葉片、輪葉及葉尖覆緣之內部冷卻通道之“軟體”；
- g. 具有下列所有特性之“軟體”：
  1. 特別設計為預測航太燃氣渦輪引擎之航太熱能、航太機械及燃燒狀況；及
  2. 具有經實際航太燃氣渦輪引擎(實驗性或生產品)性能資料驗證之航太熱能、航太機械及燃燒狀況之理論模型預測。

9D101 特別設計或修改為“使用”9B105、9B106、9B116 或 9B117 所述之貨品之“軟體”。

9D103 特別設計為 9A004 所述之太空發射載具或 9A104 所述之探空火箭，或 9A005、9A007、9A105、9A106.c、9A107、9A108.c、9A116 或 9A119 所述之子系統之模型建立、模擬或設計整合之“軟體”。

註解：當9D103 所述之“軟體”與4A102所述特別設計之硬體結合時，則仍受管制。

9D104 為“使用”9A001、9A005、9A006.d、9A006.g、9A007.a、9A008.d、9A009.a、9A010.d、9A011、9A101、9A105、9A106.c、9A106.d、9A107、9A108.c、9A109、9A111、9A115.a、9A116.d、9A117 或 9A118 所述之

貨品而特別設計或修改之“軟體”。

9D105 為協調多於一個子系統功能，且“使用”於 9A004 所述之太空發射載具或 9A104 所述之探空火箭，而特別設計或修改之“軟體”。

## 9E 技術

註解：9E001 至 9E003 所述為“開發”或“生產”燃氣渦輪引擎之“技術”，當用於維修、大修、翻新之“使用”“技術”時，則仍受管制。不受管制者為：直接與校準、拆卸或更換受損或無法修理之線上可換元件（包括更換整個引擎或引擎模組）相關之維護作業技術資料、製圖或文件。

9E001 依照一般技術註解，為“開發”9A001.b、9A004 至 9A012、9A350、9B 或 9D 所述之設備或“軟體”之“技術”。

9E002 依照一般技術註解，為“生產”9A001.b、9A004 至 9A011、9A350 或 9B 所述設備之“技術”。

說明：用於修理受管制之結構、積層板或材料之“技術”，參照 1E002.f。

9E003 其他“技術”，如下：

a. 為“開發”或“生產”下列任一燃氣渦輪引擎零件或系統所“必需”之“技術”：

1. 由方向性固化(DS)或單晶(SC)合金製成之燃氣渦輪引擎葉片、輪葉及“葉尖覆緣”，根據平均特性值，在 1,273 K(1,000°C)及 200 MPa 壓力下，其應力-斷裂壽命超過 400 小時(在 001 Miller 指數方向)；

2. 在燃燒室出口平均溫度超過 1,813 K(1,540°C)下操作之多圓頂式燃燒器，或包含隔熱燃燒襯墊，非金屬襯墊或非金屬外殼之燃燒器；

3. 由下列任一項所製造之零件：

a. 設計在 588 K(315°C)以上操作之有機“複合”材料；

b. 1C007 所述之金屬“基質”“複合材料”、陶瓷“基質”材料、金屬間或金屬間強化材料；或

c. 1C010 所述之“複合”材料，且以 1C008 所述之樹脂製成。

4. 在海平面靜態起飛(ISA)，引擎在‘穩定狀態模式’運行，經設計於燃氣路徑總(停滯)溫度為 1,323 K(1,050 °C)或以上操作之非冷卻式

渦輪葉片、輪葉及”葉尖覆緣”或其他零件；

5. 除9E003.a.1.所述外，在海平面靜態起飛(ISA)，引擎在‘穩定狀態模式’運行，經設計在外露燃氣路徑總(停滯)溫度為1,643 K(1,370 °C)或以上之冷卻式渦輪葉片、輪葉及葉尖覆緣；

技術註解：

‘穩定狀態模式’定義為在引擎進氣口四周空氣溫度和壓力固定，推力/輸出比和每分鐘轉數等引擎參數無明顯波動的情況下之引擎操作。

6. 使用固態接合之扇葉盤葉片組合；
7. 使用2E003.b.所述之“擴散結合”“技術”之燃氣渦輪引擎零件；
8. 使用1C002.b.所述之粉末冶金材料製造之‘破壞容損’燃氣渦輪引擎轉子零件；

技術註解：

‘破壞容損’零件之設計乃使用預測並限制裂紋擴大之方式以及經實證而成。

9. 刪除；
  10. 刪除；
  11. 空心風扇葉片。
- b. 為“開發”或“生產”下列任一項所“必需”之“技術”：
1. 裝備非侵入式感應器，能由感應器傳送資料至資料擷取系統之風洞空氣動力模型；或
  2. 能於飛行速度超過0.55馬赫下，承受超過2,000 kW之“複合材料”螺旋槳葉片或推進風扇；
- c. 為“開發”或“生產”燃氣渦輪引擎零件所“必需”之“技術”，使用“雷射”水刀、電化學加工(ECM)或放電加工(EDM)等鑽孔程序，以產生下列任一組特性之孔洞：
1. 具下列所有特性：
    - a. 深度大於其直徑4倍；
    - b. 直徑小於0.76 mm；及

- c. 入射角等於或小於 $25^\circ$ ；或
2. 具下列所有特性：

- a. 深度大於其直徑5倍；
- b. 直徑小於0.4 mm；及
- c. 入射角大於 $25^\circ$ ；

技術註解：

就9E003.c.目的而言，入射角係從一與翼形表面相切之平面測量，其相切點為孔軸穿入翼形表面處。

- d. 為“開發”或“生產”直升機動力轉換系統或傾斜轉子或傾斜翼“航空器”動力轉換系統所“必需”之“技術”；
- e. 為“開發”或“生產”具下列所有特性之往復式柴油引擎地面載具推進系統之“技術”：
  - 1. “箱體積”為 $1.2\text{ m}^3$ 或以下；
  - 2. 根據80/1269/EEC、ISO 2534或國家同等標準，總功率輸出超過750 kW；及
  - 3. “箱體積”功率密度超過 $700\text{ kW/m}^3$ ；

技術註解：

於9E003.e.中之“箱體積”為以下列方式所測得之三個相互垂直尺寸之乘積：

長度：由前凸緣至飛輪表面之曲柄軸長度；

寬度：下列任一項之最寬者：

- a. 閥蓋至閥蓋間外側之尺寸；
- b. 汽缸頂外緣之尺寸；或
- c. 飛輪罩之直徑；

高度：下列任一項之最大者：

- a. 曲柄軸中心線至閥蓋頂面(或汽缸頂)之尺寸加上2倍衝程；或
- b. 飛輪罩之直徑；

- f. 為“生產”特別設計用於高輸出柴油引擎之零件所“必需”之“技術”如



下：

1. 為“生產”具下列所有零件之引擎系統所“必需”之“技術”，該零件係使用1C007所述之陶瓷材料：
  - a. 汽缸內襯墊；
  - b. 活塞；
  - c. 汽缸頂；及
  - d. 一項或多項其他零件(包括排氣口、渦輪增壓器、閥導件、閥組件或絕熱燃料噴射器)；
2. 為“生產”含單級壓縮機，且具下列所有特性之渦輪增壓器系統所“必需”之“技術”：
  - a. 能在壓力比為4：1或以上操作；
  - b. 質量流動範圍為每分鐘30至130kg；及
  - c. 壓縮機或渦輪段具有可變流動截面能力；
3. 為“生產”燃料噴射系統所“必需”之“技術”，該系統使用特別設計之多種燃料(如柴油或噴射機燃料)，其黏度範圍自柴油燃料(310.8 K(37.8°C)時，為2.5cSt)至汽油燃料(310.8K(37.8°C)時，為0.5cSt)，且具下列所有特性：
  - a. 每汽缸每次噴射量超過230 mm<sup>3</sup>；及
  - b. 具特別設計之電子控制裝置，使用適當之感應器，依燃料性質自動切換調速器特性，以提供相同力矩特性；
- g. 為“開發”或“生產”高輸出柴油引擎所“必需”之“技術”，該引擎係以固態、氣相或液膜(或以各種組合型式)用於汽缸壁潤滑，容許操作溫度超過723 K(450°C)，溫度係於活塞頂環移行至最頂端之氣缸壁測得。

技術註解：

高輸出柴油引擎：若額定轉速為2,300 r.p.m. 或以上，而轉速在2,300 r.p.m. 時，其特定之制動平均有效壓力為1.8 MPa 或以上之柴油引擎。

- h. 燃氣渦輪全權數位引擎控制(“FADEC”)之”技術”如下：
  1. 為全權數位引擎控制系統”必要”零件“開發”之“技術”，其可導致調整引擎推力或軸輸出之功能要求(例如感知器回饋時間常數與精度、燃料閥門轉換率)；

2. 專為調整引擎推力或軸功率之全權數位引擎控制零件而“開發”或“生產”之“技術”；
3. 為控制率運算“開發”之“技術”，包括”原始碼”，專門用於權數位引擎控制並可調整引擎推力或軸功率。

註解：9E003.h. 不管制民用航空認證當局要求應予公告，以供一般航線使用之引擎-飛行器整合之技術資料(例如安裝手冊、操作說明、持續適航力說明)，或介面功能(例如輸入/輸出資料處理、機身推力或軸功率需求)。

- i. 可調節流量路徑系統之”技術”，其為使燃氣渦輪引擎、風扇或動力渦輪，或推動噴嘴等引擎維持穩定而設計，如下：
  1. 為零件“開發”之“技術”，可導致達成維持引擎穩定度之功能要求；
  2. 專為能維持引擎穩定度之可調節流量路徑系統零件而“開發”或“生產”之“技術”；
  3. 為控制率運算“開發”之“技術”，包括”原始碼”，專門用於可調節流量路徑系統並可維持引擎穩定度。

註解：9E003.i. 不管制“開發”或”生產”之“技術”如下：

- a. 進氣導引葉片；
- b. 可變節距風扇或螺旋槳風扇；
- c. 可變壓縮機葉片；
- d. 壓縮機排氣閥；或
- e. 為反向推力之可調整流量路徑幾何形狀。

9E101 a. 依照一般技術註解，為“開發”或“生產”9A101、9A102、9A104 至 9A111 或 9A115 至 9A119 所述之貨品之“技術”。

b. 依照一般技術註解，為“開發”或“生產”9A012所述之‘無人駕駛飛行載具’或9A101、9A102、9A104至9A111或9A115至9A119所述之貨品之“技術”。

技術註解：

在9E101.b. 中所定義之‘無人駕駛飛行載具’係指航程超過300公里之無人駕駛飛行載具系統。

9E102 依照一般技術註解，為“使用”9A004 所述之太空發射載具或 9A005 至

9A011、9A101、9A104 至 9A111、9A115 至 9A119、9B105、9B106、9B115、  
9B116、9B117、9D101 或 9D103 所述之貨品之技術。

技術註解：

在9E102中所定義之‘無人駕駛飛行載具’係指航程超過300公里之無人  
駕駛飛行載具系統。

## 專用術語之中英文對照

英文	中文	縮寫
Accuracy	準確度	
Active flight control systems	主動飛行控制系統	
Active pixel	主動像素	
Adapted for use in war	為戰爭用途修改	
Adjusted Peak Performance	調整尖峰效能	
Aircraft	航空器	
All compensations available	所有補償機制	
Allocated by the ITU	依照國際電信聯合會分配	
Angle random walk	角度隨機移動	
Angular position deviation	角度位置誤差	
Adjusted Peak Performance	調整尖峰效能	APP
Asymmetric algorithm	非對稱演算法	
Automatic target tracking	自動目標追蹤	
Average output power	平均輸出功率	
Basic gate propagation delay time	基本閘傳遞延遲時間	
Basic scientific research	基礎科學研究	
Bias	偏差	
Camming	軸向移位	
Carbon fibre preforms	碳纖維預製品	
Computing element	計算元素	CE
Circle of equal probability	圓周誤差率	CEP
Circular Error Probable	圓周誤差率	CEP
Chemical laser	化學雷射	
Chemical mixture	化學品混合物	
Circulation-controlled anti-torque or circulation controlled direction control systems	循環控制式抗扭矩或環流控制式方向控制系統	
Civil aircraft	民用航空器	
Commingled	混合	
Comminution	磨碎	
Common channel signalling	共通頻道信號	
Communications channel controller	通訊頻道控制器	
Compensation systems	補償系統	
Composite	複合材料	

Compound rotary table	複式旋轉檯	
Contouring control	輪廓控制	
Critical temperature	臨界溫度	
Cryptography	密碼學	
CW laser	CW 雷射	
Data-Based Referenced Navigation	資料庫參考導航	DBRN
Deformable mirrors	可變形鏡面	
Depleted uranium	耗乏鈾	
Development	開發	
Diffusion bonding	擴散結合	
Digital computer	數位電腦	
Digital transfer rate	數位傳輸率	
Direct-acting hydraulic pressing	直接作用液壓成形	
Drift rate	漂移率	
Dynamic adaptive routing	動態可調適選路	
Dynamic signal analysers	動態訊號分析儀	
Effective gramme	有效克	
Electronic assembly	電子組裝	
Electronically steerable phased array antenna	電子操控相陣列天線	
End-effectors	末端操縱器	
Equivalent Density	等效密度	
Expert systems	專家系統	
Fault tolerance	容錯	
Fibrous or filamentary materials	纖維狀或絲狀材料	
Film type integrated circuit	薄膜型積體電路	
Fixed	固定式	
Flight control optical sensor array	飛行控制光學感應器陣列	
Flight path optimisation	飛行路徑最佳化	
Focal plane array	焦面陣列	
Fractional bandwidth	分頻寬	
Frequency hopping	跳頻	
Frequency switching time	頻率切換時間	
Frequency synthesiser	頻率合成器	
Full Authority Digital Engine Control	全權數位引擎控制	FADEC
Gas Atomisation	氣體霧化	
Geographically dispersed	地理分散	
Guidance set	導航裝置	
Hot isostatic densification	熱均壓緻密化	

Hybrid computer	混合式電腦
Hybrid integrated circuit	混合式積體電路
Image enhancement	影像增強
Immunotoxin	免疫毒素
In the public domain	在公共領域內
Information security	資訊安全
Instantaneous bandwidth	瞬時頻寬
Instrumented range	儀器測量範圍
Insulation	絕緣
Interconnected radar sensors	互聯式雷達感應器
Interior lining	內襯
Intrinsic Magnetic Gradiometer	固有磁梯度計
Isolated live cultures	隔離活培養物
Isostatic presses	均壓機
Laser	雷射
Laser duration	雷射持續時間
Lighter-than-air vehicles	比空氣輕之載具
Linearity	線性度
Local area network	區域網路
Magnetic Gradiometers	磁梯度計
Magnetometers	磁力計
Main storage	主儲存體
Materials resistant to corrosion by UF <sub>6</sub>	抗 UF <sub>6</sub> 腐蝕材料
Matrix	基質
Measurement uncertainty	測量不準度
Mechanical Alloying	機械合金法
Melt Extraction	熔融抽取
Melt Spinning	熔融紡絲
Microcomputer microcircuit	微電腦微電路
Microorganisms	微生物
Missiles	飛彈
Monofilament	單絲
Monolithic integrated circuit	單晶積體電路
Monospectral imaging sensors	單頻譜影像感應器
Multichip integrated circuit	多晶積體電路
Multi-data-stream processing	多重資料流處理
Multispectral imaging sensors	多頻譜影像感應器
Natural uranium	天然鈾

Network access controller	網路存取控制器
Neural computer	類神經電腦
Noise level	雜訊水平
Nuclear reactor	核子反應器
Numerical control	數值控制
Object code	目標碼
Optical amplification	光放大
Optical computer	光學電腦
Optical integrated circuit	光學積體電路
Optical switching	光學切換
Overall current density	總電流密度
Participating state	會員國
Peak power	尖峰功率
Personalised smart card	個人化智慧卡
Positioning accuracy	定位準確度
Power management	功率管理
Pressure transducers	壓力轉換器
Previously separated	預先分離
Primary flight control	主飛行控制
Principal element	主要組成元件
Production	生產
Production equipment	生產設備
Production facilities	生產設施
Programme	程式
Pulse compression	脈波壓縮
Pulse duration	脈衝持續時間
Pulsed laser	脈衝雷射
Quantum cryptography	量子加密技術
Q-switched laser	Q 開關式雷射
Radar frequency agility	雷達頻率機動性
Radar spread spectrum	雷達擴展頻譜
Real-time bandwidth	即時頻寬
Real time processing	即時處理
Repeatability	重現性
Required	必要
Resolution	解析度
Robot	機器人
Rotary atomisation	旋轉霧化

Roving	粗紗	
Run-out	偏擺	
Scale factor	尺度因素	
Settling time	定態時間	
Super high power laser	超高功率雷射	SHPL
Signal analysers	訊號分析儀	
Signal processing	訊號處理	
Software	軟體	
Source code	原始碼	
Spacecraft	太空載具	
Space qualified	太空級	
Special fissile material	特殊可分裂物質	
Specific modulus	比模數	
Specific tensile strength	比拉伸強度	
Splat Quenching	噴濺急冷	
Spread spectrum	擴展頻譜	
Spread spectrum radar	展頻雷達	
Stability	穩定度	
States Party to the Chemical Weapon Convention	化學武器公約會員國	
States not Party to the Chemical Weapon Convention	化學武器公約非會員國	
Substrate	基板	
Substrate blanks	毛胚基板	
Sub-unit of toxin	毒素次單位	
Superalloys	超合金	
Superconductive	超導性	
Super High Power Laser	超高功率雷射	
Superplastic forming	超塑性成形	
Symmetric algorithm	對稱演算法	
System tracks	系統追蹤軌跡	
Systolic array computer	心臟收縮陣列電腦	
Tape	帶	
Technology	技術	
Tilting spindle	傾斜旋轉軸	
Time constant	時間常數	
Total control of flight	飛行完全控制	
Total digital transfer rate	總數位傳輸率	



Tow	纖維束	
Toxins	毒素	
Transfer laser	移轉雷射	
Tunable	可調式	
Unmanned Aerial Vehicle	無人駕駛飛行載具	UAV
Uranium enriched in the isotopes 235 or 233	濃縮鈾 235 或濃縮鈾 233	
Use	使用	
User accessible programmability	使用者可更改程式	
Vaccine	疫苗	
Vacuum Atomisation	真空霧化	
Variable geometry airfoils	可變幾何機翼	
Yarn	紗線	

## 歐盟一般軍用貨品清單

### **Common Military List of the European Union**

(簡稱:「歐盟軍品清單」)

(譯自歐盟 2010 年 2 月 15 日修正公告之歐盟理事會

規章 No. 2011/C 86/01)

## 歐盟一般軍用貨品清單

(歐盟理事會於 2011 年 2 月 21 日採用)

註解1：以雙引號標明之項目為定義項目，參照本清單附錄。

註解2：化學品係按名稱及CAS號碼編列。屬於相同結構式之化學品(包括水合物)，不論其名稱或CAS號碼為何，均適用於本清單之管制。標明CAS號碼之目的在於協助辨識一特定化學品或混合物是否受管制，而不論其命名為何。由於本清單所列化學品之某些形式具有不同CAS號碼，且含有本清單所列化學品之混合物亦可能具有不同CAS號碼，因此不能以CAS號碼作為唯一之辨識方法。

**ML1** 口徑20 mm以下之滑膛武器、口徑為12.7 mm(口徑0.5吋)或以下之其他武器及自動化武器及配件，如下，及其特別設計之零件：

a. 來福槍、卡賓槍、左輪手槍、手槍、自動手槍及機槍；

註解：ML1.a. 不管制下列武器：

a. 1938年以前製造之滑膛槍、來福槍及卡賓槍；

b. 原物為1890年以前製造之滑膛槍、來福槍及卡賓槍之複製品；

c. 1890年以前製造之左輪手槍、手槍及機槍，及其複製品；

b. 滑膛武器，如下：

1. 專為軍事用途而特別設計之滑膛武器；

2. 如下所列之其他滑膛武器：

a. 全自動式武器；

b. 半自動式或泵動上彈式武器；

c. 使用無殼式彈藥之武器；

d. ML1.a、ML1.b或ML1.c所管制之槍械所用之滅音器、特殊槍架、彈夾、武器瞄準具及滅焰器。

註解1：ML1 不管制使用於狩獵或運動用途之滑膛武器。惟此等武器不得為軍事用途而特別設計，亦不得屬於全自動射擊類型。

註解2：ML1 不管制為使用啞彈藥而特別設計之火器，惟此等火器必須不具發射任何受ML3管制彈藥之能力。

註解3：ML1 不管制使用非中心點火之覆殼式彈藥之武器，惟此等武器必須非屬全自動射擊類型。

註解4：ML1.d. 不管制可放大4倍或以下，且不具電子影像處理功能之光學武器瞄準具，惟此等瞄準具必須非為軍事用途而特別設計或改裝者。

**ML2** 口徑20 mm以上之滑膛武器、口徑為12.7 mm (口徑0.5吋)或以上之其他武器及兵器，投射器及配件，如下所列，及為其特別設計之零件：

- a. 槍砲、榴彈砲、加農砲、迫擊砲、反坦克武器、投射物發射器、軍用火焰噴射器、來福槍、無後座力來福槍、滑膛武器及其訊號減弱設備；

註解1：ML2.a. 包括注入器、計量裝置、貯存槽及其他為ML2.a. 管制之任何設備而特別設計之液體推進劑裝填用零件。

註解2：ML2.a. 不管制下列武器：

1. 1938年以前製造之滑膛槍、來福槍及卡賓槍；
2. 原物為1890年以前製造之滑膛槍、來福槍及卡賓槍之複製品。

註解3：ML2.a. 不適用手持式投射發射器，其特別設計限制投射範圍小於或等於500公尺，且沒有高爆炸藥或通信聯繫之繫留彈。

- b. 煙霧、氣體及焰彈投射器或產生器，特別設計或改造為軍事用途；

註解：ML2.b. 不管制信號槍。

- c. 武器瞄準具及瞄準具座，具下列所有特性者：

1. 專為軍事用途而特別設計者；及
2. 專為ML2.a武器而特別設計者

- d. ML2.a所述之特別設計之武器用支架。

**ML3** 彈藥及熔斷器設定裝置，如下所列，及為其特別設計之零件：

- a. 受ML1、ML2或ML12管制之武器所用之彈藥；
- b. 為受ML3.a.管制之彈藥而特別設計之熔斷器設定裝置。

註解1：ML3所管制特別設計之零件包括：

- a. 金屬或塑膠製品，例如底火砧架、彈槽、彈鏈、旋轉彈帶及彈藥金屬零件；

- b. 保險與預發裝置、熔斷器、感測器及引發器；
- c. 具有高能量單次操作輸出之供電電源設備；
- d. 裝填用之可燃性外殼；
- e. 次彈藥，包括小型炸彈、地雷及終端導引之投射物。

註解2：ML3.a. 不管制經處理而不具投射物(空照明彈(blank star))之彈藥，亦不管制具穿孔火藥室之啞彈藥。

註解3：ML3.a. 不管制為下列任何一項用途而特別設計之彈藥筒：

- a. 發出信號；
- b. 驚嚇鳥類；或
- c. 在油井點燃氣體照明彈。

**ML4** 炸彈、魚雷、火箭、飛彈、其他爆炸裝置及裝填物，及相關設備與配件，如下所列，及為其特別設計之零件：

說明1：關於導向及導航設備，參閱ML11。

說明2：關於空射飛彈防護系統(AMPS)，參閱ML4.c。

- a. 為軍事用途而特別設計之炸彈、魚雷、手榴彈、煙霧彈、火箭、地雷、飛彈、深水炸彈、爆破火藥，爆破裝置、爆破工具、“焰火彈”裝置、彈藥筒及模擬器(即模擬上述任一物品之特徵之設備)；

註解：ML4.a. 包括：

- a. 煙霧手榴彈、縱火彈、燒夷彈及爆炸裝置；
- b. 飛彈火箭噴嘴及重返大氣層載具之機頭尖端。

- b. 具下列所有特性之設備：

1. 專為軍事用途而特別設計；及
2. 為下列任一有關之‘活動’特別設計者：
  - a. ML4.a.管制之物品；或
  - b. 臨時湊成之爆炸裝置(IEDs)。

技術註解

ML4.b.2 中之‘活動’之目的為應用於操作、投射、鋪設、控制、發

射、引爆、提供單次操作輸出之能量、誘導、干擾、清除、偵測、拆解或處置者。

註解1：ML4.b.包括：

- a. 移動式氣體液化設備，該設備能夠每日製造1,000公斤或以上之液化氣體；
- b. 適用於清除磁性水雷且具浮力之導電電纜。

註解2：ML4.b.不管制僅為探測金屬物體而設計，且無法分辨地雷及其他金屬物體之手提裝置。

- c. 航空器飛彈防護系統(AMPS)。

註解：ML4.c.不管制具下列所有特性之AMPS：

- a. 具下列任一飛彈警示感應器：
  1. 尖峰反應介於100-400 nm之被動式感應器；或
  2. 主動式脈衝都卜勒飛彈警示感應器；
- b. 反制發射系統；
- c. 為誘導地對空飛彈，同時展現可見光信號與紅外線信號之閃光信號；及
- d. 安裝於“民用航空器”，且具下列所有特性者：
  1. 僅可於特定“民用航空器”上安裝並操作之特定AMPS，且為該特定“民用航空器”核發下列任一者：
    - a. 民用執照；或
    - b. 國際民用航空組織(International Civil Aviation Organization, ICAO)所認證之等效文件；
  2. 該等AMPS利用保護措施以避免對“軟體”未經授權之存取；及
  3. 該等AMPS包含一主動機制，當AMPS從原安裝之“民用航空器”上移除後，此機制能夠迫使系統無法運作。

**ML5** 為軍事用途而特別設計之發射控制及相關之警報與警示設備、相關之系統、測試及校準與反制設備，如下所列，及為其特別設計之零件與配件：

- a. 武器瞄準具、轟炸模擬機、槍砲鋪設設備及武器控制系統；

b. 目標擷取、指定、測距、監視或追蹤系統；偵測、數據結合、辨識或辨認設備，及感應器集成設備；

c. 受ML5.a.或ML5.b.管制之物品之反制設備；

註解：就ML5.c.之目的，反制設備包括偵測設備。

d. 為受ML5.a.或ML5.b.或ML5.c.管制之物品而特別設計之戰場測試或校準設備。

#### **ML6 地面車輛及零件，如下所列：**

說明：關於導向及導航設備，參閱ML11。

a. 為軍事用途而特別設計或改裝之地面車輛及其零件；

技術註解

ML6.a. 中之地面車輛一詞包括拖車。

b. 其他地面車輛與其零件，如下所列：

1. 可在道路以外使用全車輪驅動車輛，其由可提供第III級(NIJ 0108.01, 1985年9月，或相當之國家標準)或更佳之彈道防護材料或元件所製造，或加裝上述材料或元件者。

2. 所有下列零組件：

a. 為ML6.b.1所指之車輛特別設計；及

b. 提供第III級(NIJ 0108.01, 1985年9月，或相當之國家標準)或更佳之彈道防護者。

說明：參閱ML13.a.

註解1：ML6.a. 包括：

a. 坦克及其他軍事武裝車輛及架設槍械或地雷鋪設或發射受ML4管制軍火之設備的軍事車輛；

b. 裝甲車輛；

c. 水陸兩棲車輛及深水渡河車輛；

d. 救援車輛及供拖曳或運輸彈藥或武器系統及相關之裝載操作設備用之車輛。

註解2：為受ML6.a.管制之軍事用途而進行之地面車輛改裝，該等改裝必

須為結構、電路或機械上之改變，且該改變涉及一件或以上為軍事用途而特別設計之零件。該等零件包括：

- a. 特別設計之可防彈之充氣輪胎外胎；
- b. 關鍵部分(例如燃料槽或車輛駕駛室)之裝甲保護；
- c. 武器之特別強化或架設；
- d. 停電照明設備。

註解3：ML6不管制有裝甲保護或彈道防護之民用汽車，或為運送金錢或貴重物品而設計或改裝之具有裝甲保護或彈道防護之卡車。

**ML7** 化學或生物毒劑、“暴動控制劑”、放射性材料、相關設備、零件及材料，如下所列：

a. ‘經修改用於戰爭’之生物戰劑及放射性材料，其足以造成人類或動物傷亡、設備減損或破壞農作物或環境；

b. 化學戰(CW)劑包括：

1. 化學戰神經性毒氣：

a. O-烷基(碳數等於或小於10，含環烷基)烷基(甲基、乙基、正丙基或異丙基)—氟磷酸酯，例如：

沙林(GB)：O-異丙基甲基氟磷酸酯(CAS 107-44-8)；及

梭曼(GD)：O-品啞可基甲基氟磷酸酯(CAS 96-64-0)；

b. O-烷基(碳數等於或小於10，含環烷基)N,N-二烷基(甲基、乙基、正丙基或異丙基)胺基氟磷酸酯，例如：

塔崩(GA)：O-乙基二甲胺基氟磷酸酯(CAS 77-81-6)；

c. O-烷基(氫或碳數等於或小於10，含環烷基)S-2-二烷基(甲基、乙基、正丙基或異丙基)-胺基乙基烷基(甲基、乙基、正丙基或異丙基)硫磷酸酯及其烷基化與質子化鹽類，例如：

VX：O-乙基S-2-二異丙胺基乙基甲基硫磷酸酯(CAS 50782-69-9)；

2. 化學戰發泡劑：

a. 硫芥子氣，例如：

1. 2-氯乙基氯甲基硫醚(CAS 2625-76-5)；



2. 雙(2-氯乙基)硫醚(CAS 505-60-2)；
  3. 雙(2-氯乙基硫基)甲烷(CAS 63869-13-6)；
  4. 1,2-雙(2-氯乙基硫基)乙烷(CAS 3563-36-8)；
  5. 1,3-雙(2-氯乙基硫基)-正丙烷(CAS 63905-10-2)；
  6. 1,4-雙(2-氯乙基硫基)-正丁烷(CAS 142868-93-7)；
  7. 1,5-雙(2-氯乙基硫基)-正戊烷(CAS 142868-94-8)；
  8. 雙(2-氯乙基硫基甲基)醚(CAS 63918-90-1)；
  9. 雙(2-氯乙基硫基乙基)醚(CAS 63918-89-8)；
- b. 路易氏劑，例如：
1. 2-氯乙烯基二氯膦(CAS 541-25-3)；
  2. 三(2-氯乙烯基)膦(CAS 40334-70-1)；
  3. 雙(2-氯乙烯基)氯膦(CAS 40334-69-8)；
- c. 氮芥子氣，例如：
1. HN1：雙(2-氯乙基)乙胺(CAS 538-07-8)；
  2. HN2：雙(2-氯乙基)甲胺(CAS 51-75-2)；
  3. HN3：三(2-氯乙基)胺(CAS 555-77-1)；
3. 化學戰失能劑，例如：
- a. 二苯乙醇酸-3-奎寧環酯(BZ)(CAS 6581-06-2)；
4. 化學戰脫葉劑，例如：
- a. 2-氯-4-氟苯氧基乙酸丁酯(LNF)；
  - b. 2,4,5-三氯苯氧基乙酸(CAS 93-76-5)混合2,4-二氯苯氧基乙酸(CAS 94-75-7)(橙劑(CAS 39277-47-9))；
- c. 化學武器二元前驅物及主要前驅物，如下：
1. 烷基(甲基、乙基、正丙基或異丙基)膦醯二氟，例如：  
DF：甲基膦醯二氟(CAS 676-99-3)；
  2. O-烷基(氫或碳數等於或小於10，含環烷基)O-2-二烷基(甲基、乙基、

正丙基或異丙基)胺基乙基烷基(甲基、乙基、正丙基或異丙基) 亞磷酸酯及其烷基化與質子化鹽類，例如：

QL：O-乙基-2-二異丙胺基乙基甲基亞磷酸酯(CAS 57856-11-8)；

3. 氯沙林：O-異丙基甲基氯磷酸酯(CAS 1445-76-7)；

4. 氯梭曼：O-品啞可基甲基氯磷酸酯(CAS 7040-57-5)；

d. “暴動控制劑”、活性成份化學品及其結合物，包括：

1. α-溴苄基乙腈，(溴苄基氰)(CA)(CAS 5798-79-8)；

2. [(2-氯苄)亞甲基]丙二腈，(鄰-氯代苄亞甲基丙二腈)(CS) (CAS 2698-41-1)；

3. 2-氯-1-苯乙酮，Phenylacetyl chloride 苯甲基氯(ω-苄氯乙酮)(CN) (CAS 532-27-4)；

4. 二苯-(b,f)-1,4-氧雜吡庚因，(CR)(CAS 257-07-8)；

5. 二苯胺氣腫，(吩吡嗪化氯)，(亞當氏劑)，(DM)(CAS 578-94-9)；

6. N-Nonanoylmorpholine N-壬醯嗎福林，(MPA)(CAS 5299-64-9)；

註解1：ML7.d. 不管制用於個人防身用途之個別包裝”暴動控制劑”。

註解2：ML7.d. 不管制經確認並包裝用於食物生產或醫學用途之活性成份化學品及其組合物。

e. 為軍事用途而特別設計或改裝，以散播下列任一物品之設備，及為其特別設計之零件：

1. ML7.a.、ML7.b.或ML7.d.所管制之物料或藥劑；或

2. 以ML7.c.所管制之前驅物製造之化學戰劑。

f. 防護及淨化設備、特別設計或改裝用於軍事用途，零件與特別配製之化學混合物，如下：

1. 為軍事用途而特別設計或改裝，且為防衛ML7.a.、ML7.b.或ML7.d.所管制物料之設備，及其為其特別設計之零件；

2. 為軍事用途而特別設計或改裝，能夠淨化遭受ML7.a.或ML7.b.所管制之物料污染之物體之設備，及為其特別設計之零件；

3. 為淨化遭受ML7.a.或ML7.b.所管制之物料污染之物體而特別開發或配製之化學混合物；

註解：ML7.f.1. 包括：

- a. 為進行核子、生物或化學過濾而特別設計或改裝之空調元件；
- b. 防護衣。

說明：關於民用防毒面具、防護及淨化設備，參閱歐盟軍商兩用貨品清單1A004。

- g. 為軍事用途而特別設計或改裝，以偵測或辨認ML7.a、ML7.b.或ML7.d.所管制之物料之設備，及為其特別設計之零件；

註解：ML7.g. 不管制個人輻射監控劑量器。

說明：參閱歐盟軍商兩用貨品清單1A004。

- h. 為偵測或辨認受ML7.b.所管制之化學戰劑而特別設計或處理之“生物聚合物”，及用以生產該類生物聚合物之特定細胞培養物；
- i. 以下供淨化或分解化學戰劑之“生物催化劑”，及其生物系統：
  - 1. 為淨化或分解ML7.b.所管制之化學戰劑而特別設計之“生物催化劑”，且其產生係應用生物系統定向實驗選擇或基因操作之方法；
  - 2. 生物系統其含有之基因訊息可用於製造ML7.i.1.所管制之“生物催化劑”者，如下所列：
    - a. “傳遞病媒”；
    - b. 病毒；
    - c. 細胞培養物。

註解1：ML7.b.及ML7.d. 不管制下列物品：

- a. 氯化氫(CAS 506-77-4)，參閱歐盟軍商兩用貨品清單1C450.a.5.；
- b. 氫氰酸(CAS 74-90-8)；
- c. 氯(CAS 7782-50-5)；
- d. 二氯化碳(光氣)(CAS 75-44-5)；參閱歐盟軍商兩用貨品清單1C450.a.4.；
- e. 雙光氣(氯甲酸三氯甲酯)(CAS 503-38-8)；
- f. 自2004年起刪除；
- g. 苯二甲基溴，鄰-：(CAS 89-92-9)，間-：(CAS 620-13-3)，對-：

(CAS 104-81-4) ;

h. 苯甲基溴(CAS 100-39-0) ;

i. 苯甲基碘(CAS 620-05-3) ;

j. 溴丙酮(CAS 598-31-2) ;

k. 溴化氫(CAS 506-68-3) ;

l. 溴丁酮(CAS 816-40-0) ;

m. 氯丙酮(CAS 78-95-5) ;

n. 碘乙酸乙酯(CAS 623-48-3) ;

o. 碘丙酮(CAS 3019-04-3) ;

p. 氯化苦(三氯硝基甲烷)(CAS 76-06-2)。參閱歐盟軍商兩用貨品清單1C450.a.7。

註解2：ML7.h.及ML7.i.2.所列之細胞培養物及生物系統係為管制軍用貨品而專用，該等分項並不管制民用(例如農業、製藥、醫學、獸醫、環境、廢物處理或食品工業)之細胞或生物系統。

#### ML8 “高能材料”及相關物質，如下所列：

說明.1：參閱歐盟軍商兩用貨品清單1C011。

說明.2：裝填與設備，參照歐盟兩用貨品清單ML4與1A008。

技術註解：

1. 在ML8中，混合物指由兩種或兩種以上物質之組合物，而其中至少有一種物質列於ML8之分項中。
2. 任何列於ML8之分項中之物質均受本清單管制，即使該物質係應用於指定用途以外者亦然。(例如TAGN主要用作炸藥，但亦可用作燃料或氧化劑。)
- a. “爆炸物”及其混合物，如下：
  1. AND.B.F(胺基二硝基苯並呋啉或7-胺基-4,6-二硝基苯並呋啉-1-氧化物)(CAS 97096-78-1) ;
  2. BNCP(順-雙(5-硝基四唑)四胺-鈷(III)過氧酸鹽)(CAS 117412-28-9) ;
  3. CL-14(二胺基二硝基苯並呋啉或5,7-二胺基-4,6-二硝基苯並呋啉-1-

- 氧化物)(CAS117907-74-1)；
4. CL-20(HNIW或六硝基六氮雜異伍茲烷)(CAS 135285-90-4)；CL-20之晶籠化合物(clathrate)(關於其”前驅物”，參閱ML8.g.3.及ML8.g.4.)；
  5. CP(2-(5-氟基四唑)五胺-鈷(III)過氯酸鹽)(CAS 70247-32-4)；
  6. DADE(1,1-二胺基-2,2-二硝基乙烯, FOX7)(CAS 145250-81-3)；
  7. DATB(二胺基三硝基苯)(CAS 1630-08-6)；
  8. DDFP(1,4-二硝基二呋咕哌嗪)；
  9. DDPO(2,6-二胺基-3,5-二硝基吡嗪-1-氧化物, PZO)(CAS 194486-77-6)；
  10. DIPAM(3,3'-二胺基-2,2',4,4',6,6'-六硝基聯苯或二苦醯胺(dipicramide))(CAS 17215-44-0)；
  11. DNGU(DINGU或二硝基甘脲)(CAS 55510-04-8)；
  12. 呋咕，如下：
    - a. DAAOF(二胺基氧化偶氮呋咕)；
    - b. DAAzF(二胺基偶氮呋咕)(CAS 78644-90-3)；
  13. HMX及其衍生物(關於其”前驅物”，參照ML8.g.5.)，如下：
    - a. HMX(環四亞甲基四硝胺，八氮-1,3,5,7-四硝基-1,3,5,7-四嗪-、1,3,5,7-四硝基-1,3,5,7-四氮雜-環辛烷、八角硝胺或阿士更)(CAS 2691-41-0)；
    - b. HMX之二氟胺化類似物；
    - c. K-55(2,4,6,8-四硝基-2,4,6,8-四氮-雙環[3,3,0]-辛酮-3，四硝基半甘脲或酮-二環之HMX)(CAS 130256-72-3)；
  14. HNAD(六硝基金剛烷)(CAS 143850-71-9)；
  15. HNS(六硝基二苯乙烯)(CAS 20062-22-0)；
  16. 咪唑，如下：
    - a. BNNII(八氮-2,5-雙(硝基亞胺基)咪唑並[4,5-d]咪唑)；
    - b. DNI(2,4-二硝基咪唑)(CAS 5213-49-0)；
    - c. FDIA(1-氟-2,4-二硝基咪唑)；

- d. NTDNIA(N-(2-硝基三唑並)-2,4-二硝基咪唑)；
- e. PTIA(1-苦基-2,4,5-三硝基咪唑)；
- 17. NTNMH(1-(2-硝基三唑並)-2-二硝基亞甲基聯胺)；
- 18. NTO(ONTA或3-硝基-1,2,4-三唑-5酮)(CAS 932-64-9)；
- 19. 含有多於四個硝基之多硝基立方烷；
- 20. PYX(2,6-雙(苦基胺基)-3,5-二硝基吡啶)(CAS 38082-89-2)；
- 21. RDX及其衍生物，如下：
  - a. RDX(環三亞甲基三硝基胺，旋風炸藥，T4，六氫-1,3,5-三硝基-1,3,5-三嗪，1,3,5-三硝基-1,3,5-三氮雜-環己烷，六素精)(CAS 121-82-4)；
  - b. 酮基-RDX(K-6或2,4,6-三硝基-2,4,6-三氮雜環己酮)(CAS 115029-35-1)；
- 22. TAGN(硝酸三胺基胍)(CAS 4000-16-2)；
- 23. TATB(三胺基三硝基苯)(CAS 3058-38-6)(關於其“前驅物”，參閱ML8.g.7.)；
- 24. TEDDZ(3,3,7,7-四雙(二氟胺)八氫-1,5-二硝基-1,5-二氮雜環辛(diazocine))；
- 25. 四唑，如下所列：
  - a. NTAT(硝基三唑胺基四唑)；
  - b. NTNT(1-N-(2-硝基三唑並)-4-硝基四唑)；
- 26. 四硝基炸藥(三硝基苯基甲硝胺)(CAS 479-45-8)；
- 27. TNAD(1,4,5,8-四硝基-1,4,5,8-四氮雜萘烷)(CAS 135877-16-6)(關於其“前驅物”，參閱ML8.g.6.)；
- 28. TNAZ(1,3,3-三硝基氮雜環丁烷)(CAS 97645-24-4)(關於其“前驅物”，參閱ML8.g.2.)；
- 29. TNGU(SORGUYL或四硝基甘脲)(CAS 55510-03-7)；
- 30. TNP(1,4,5,8-四硝基噻嗪並[4,5-d]噻嗪)(CAS 229176-04-9)；
- 31. 三嗪，如下：
  - a. DNAM(2-氧-4,6-二硝基胺基-s-三嗪)(CAS 19899-80-0)；

b. NNHT(2-硝基亞胺基-5-硝基-六氫-1,3,5-三嗪)(CAS 130400-13-4)；

32. 三唑，如下：

a. 5-疊氮基-2-硝基三唑；

b. ADHTDN(4-胺基-3,5-二聯胺基-1,2,4-三唑二硝醯胺)(CAS 1614-08-0)；

c. ADNT(1-胺基-3,5-二硝基-1,2,4-三唑)；

d. BDNTA([雙-二硝基三唑]胺)；

e. DBT(3,3'-二硝基-5,5-雙-1,2,4-三唑)(CAS 30003-46-4)；

f. DNB.T.(二硝基雙三唑)(CAS 70890-46-9)；

g. 自2010年起刪除；

h. NTDNT(1-N-(2-硝基三唑並)3,5-二硝基三唑)；

i. PDNT(1-苦基-3,5-二硝基三唑)；

j. TACOT(四硝基苯並三唑並苯並三唑)(CAS 25243-36-1)；

33. 未列於ML8.a.之別處列出之炸藥且具下列任一特性：

a. 在最高密度時，其引爆速度超過 8,700 m/s，或

b. 引爆壓力超過34 GPa(340 kbar)；

34. 未列於ML8.a.之別處列出之有機炸藥，且具下列所有特性：

a. 所產生之引爆壓力達25 GPa(250 kbar)或以上，及

b. 當其處於523 K(250°C)或以上時，能保持穩定達5分鐘或以上；

b. ”推進劑”，如下：

1. 任何屬聯合國等級1.1之固體“推進劑”，其在標準狀態下之理論比衝量超過250秒(非金屬性組合物)或超過270秒(鋁化組合物)；

2. 任何屬聯合國等級1.3之固體“推進劑”，其在標準狀態下之理論比衝量超過230秒(非鹵素性組合物)、超過250秒(非金屬性組合物)及超過266秒(金屬性組合物)；

3. 力常數大於1,200 kJ/kg之“推進劑”；

4. 可在壓力68.9 MPa(68.9 bar)及溫度294 K(21°C)之標準狀態(在抑制單

- 絲束之形狀下測量)下，維持超過38 mm/s之穩定線性燃燒速率之“推進劑”；
5. 在233 K(-40°C)及最大應力下，具有超過5%延展性之改性雙基彈性體(EMCDB)“推進劑”；
  6. 任何含有列於ML8.a.之物質之“推進劑”。
  7. 未列於歐盟一般軍品清單之別處列出之“推進劑”，特別設計用於軍事用途；
- c. “焰火訊號彈”、燃料及相關物質，如下所列，及其混合物：
1. 供軍事用途而特別配製之航空器燃料；
  2. 鋁烷(氫化鋁)(CAS 7784-21-6)；
  3. 碳硼烷；癸硼烷(CAS 17702-41-9)；戊硼烷(CAS 19624-22-7及18433-84-6)及其衍生物；
  4. 聯胺及其衍生物，如下：(關於氧化之聯胺衍生物，參閱ML8.d.8. 及ML8.d.9.)
    - a. 濃度為70%或以上之聯胺(CAS 302-01-2)；
    - b. 單甲基聯胺(CAS 60-34-4)；
    - c. 對稱二甲基聯胺(CAS 540-73-8)；
    - d. 非對稱二甲基聯胺(CAS 57-14-7)；
  5. 粒子狀之金屬燃料，不論其形狀為球狀、噴霧狀、橢圓球狀、薄片狀或粉末狀，且由下列任一含量99%或以上之材料所製造：
    - a. 如下金屬，及其混合物：
      1. 粒子尺寸小於60 μm之鈹(CAS 7440-41-7)；
      2. 以氫氣還原氧化鐵所製造之鐵粉(CAS 7439-89-6)，且其粒子尺寸為3 μm或以下；
    - b. 含有下列任一材料之混合物：
      1. 粒子尺寸小於60 μm之鋇(CAS 7440-67-7)、鎂(CAS 7439-95-4)或鋇鎂合金；或
      2. 純度為85%或以上，且粒子尺寸小於60 μm之硼(CAS 7440-42-8)或碳化硼(CAS 12069-32-8)燃料；



6. 軍用材料，含有特別配製專供火焰噴射器或燒夷彈使用之碳氫燃料增稠劑，例如金屬硬脂酸鹽或金屬棕櫚酸鹽(例如八聚物(octal)(CAS 637-12-7))及M1、M2及M3增稠劑；
7. 與金屬粉末或其他高能燃料成分結合之過氯酸鹽、氯酸鹽及鉻酸鹽；
8. 由鋁含量99%或以上之材料製造，且粒子尺寸為60 μm或以下之球狀鋁粉(CAS 7429-90-5)；
9. 化學計量相當於 $n = 0.65$ 到 $1.68$ 之低氫化鈦( $TiH_n$ )。

註解1：ML8.c.1.所管制之航空器燃料係最終產物，並非其組成物。

註解2：ML8.c.4.a.不管制為腐蝕控制而特別配製之聯胺混合物。

註解3：ML8.c.5.管制爆炸物及燃料，不論其金屬或合金是否包覆於鋁、鎂、鋅或鈹。

註解4：ML8.c.5.b.2.不管制以硼-10濃縮之硼及碳化硼(硼-10總含量為20%或以上)。

註解5：ML8.c.5.b.只管制粒子狀金屬燃料當其與其他物質混合之成為可用於軍事用途之配方，如液態推進器、固態推進器，或焰火訊號彈等。

d. 如下之氧化劑及其混合物：

1. ADN(二硝醯胺銨或SR 12)(CAS 140456-78-6)；
2. AP(過氯酸銨)(CAS 7790-98-9)；
3. 氟與下列任何一種物質組成之化合物：
  - a. 其他鹵素；
  - b. 氧；或
  - c. 氮；

註解1：ML8.d.3.不管制三氟化氮(CAS 7790-91-2)。

註解2：ML8.d.3.不管制氣態三氟化氮(CAS 7783-54-2)。

4. DNAD(1,3-二硝基-1,3-二氮環丁烷)(CAS 78246-06-7)；
5. HAN(硝酸脛銨)(CAS 13465-08-2)；
6. HAP(過氯酸脛銨)(CAS 15588-62-2)；

7. HNF(硝基甲酸肼)(CAS 20773-28-8)；
8. 硝酸聯胺(CAS 37836-27-4)；
9. 過氯酸聯胺(CAS 27978-54-7)；
10. 由抑制紅色發煙硝酸(IRFNA)(CAS 8007-58-7)所組成或含有抑制紅色發煙硝酸之液體氧化劑；

註解：ML8.d.10. 不管制非抑制之發煙硝酸。

e. 黏結劑、塑化劑、單體及聚合物，如下：

1. AMMO(疊氮基甲基甲基氧代環丁烷及其聚合物)(CAS 90683-29-7)(關於其”前驅物”，參閱ML8.g.1.)；
2. BAMO(雙疊氮基甲基氧代環丁烷及其聚合物)(CAS 17607-20-4)(關於其“前驅物”，參閱ML8.g.1.)；
3. BDNPA(雙(2,2-二硝基丙基)乙縮醛)(CAS 5108-69-0)；
4. BDNPF(雙(2,2-二硝基丙基)甲縮醛)(CAS 5917-61-3)；
5. BTTN(丁三醇三硝酸酯)(CAS 6659-60-5)(關於其”前驅物”，參閱ML8.g.8.)；
6. 為軍事用途而特別配製高能單體、塑化劑及聚合物，其含有下列任一項：
  - a. 硝基；
  - b. 疊氮基；
  - c. 硝酸根；
  - d. 硝基氮；或
  - e. 二氟胺基；
7. FAMA0(3-二氟胺基甲基-3-疊氮甲基氧代環丁烷)及其聚合物；
8. FEFO(雙-(2-氟-2,2-二硝基乙基)甲縮醛)(CAS 17003-79-1)；
9. FPF-1(聚2,2,3,3,4,4-六氟戊烷-1,5-二醇甲縮醛)(CAS 376-90-9)；
10. FPF-3(聚2,4,4,5,5,6,6-七氟-2-三氟甲基-3氧代庚烷-1,7-二醇甲縮醛)；
11. GAP(縮水甘油基疊氮化物聚合物)(CAS 143178-24-9)及其衍生物；

12. HTPB(端羥基聚丁二烯), 而其羥基官能度等於或大於2.2並小於或等於2.4, 羥基值小於0.77 meq/g, 且其在30°C之黏度小於47 poise(CAS 69102-90-5);
13. 醇官能化之聚表氯醇, 其分子量小於10,000, 如下:
  - a. 聚表氯二醇;
  - b. 聚表氯三醇;
14. NENAs(硝酸基乙基硝酸胺化合物)(CAS 17096-47-8、85068-73-1、82486-83-7、82486-82-6及85954-06-9);
15. PGN(poly-GLYN, 聚硝酸縮水甘油酯)或聚硝酸甲基環氧乙烷(CAS 27814-48-8);
16. Poly-NIMMO(聚硝酸基甲基甲基氧代環丁烷)或poly-NMMO(聚[3-硝酸基甲基-3-甲基氧代環丁烷])(CAS 84051-81-0);
17. 聚硝基原碳酸鹽;
18. TVOPA(1,2,3-三[1,2-雙-(二氟胺基)環氧基]丙烷或三酸氧基(vinoxy)丙烷加成物)(CAS 53159-39-0);
- f. “添加劑”, 如下所列:
  1. 鹼性水楊酸銅(CAS 62320-94-9);
  2. BHEGA(雙(2-羥基乙基)2-羥乙醯胺)(CAS 17409-41-5);
  3. BNO(丁二烯氧化脞)(CAS 9003-18-3);
  4. 二茂鐵衍生物, 如下:
    - a. 二甲基矽烷四次甲基二環戊二烯基鐵羥基端聚丁二烯(Butacene, 巴得辛)(CAS 125856-62-4);
    - b. 2,2-雙(乙基二環戊二烯基鐵)丙烷(Catocene, 卡托辛)(CAS 37206-42-1);
    - c. 二茂鐵羧酸, 包括:  
二茂鐵羧酸(CAS 1271-42-7), 1,1'-二茂鐵甲酸(CAS 1293-87-4);
    - d. 正丁基二茂鐵(CAS 31904-29-7);
    - e. 其他加成聚合之二茂鐵衍生物;

5.  $\beta$ -間二羥基苯甲酸鉛(CAS 20936-32-7)；
6. 檸檬酸鉛(CAS 14450-60-3)；
7.  $\beta$ -間二羥基苯甲酸或水楊酸之鉛-銅螯合物(CAS 68411-07-4)；
8. 馬來酸鉛(CAS 19136-34-6)；
9. 水楊酸鉛(CAS 15748-73-9)；
10. 錫酸鉛(CAS 12036-31-6)；
11. MAPO(三-1-(2-甲基)氮雜環丙烯基磷氧化物)(CAS 57-39-6)；  
BOBBA 8(雙(乙-甲基氮雜環丙烯基)2-(2-羥丙基)丙胺基磷氧化物)；  
及其他MAPO衍生物；
12. 甲基BAPO(雙(2-甲基氮雜環丙烯基)甲胺基磷氧化物)(CAS  
85068-72-0)；
13. N-甲基-對-硝基苯胺(CAS 100-15-2)；
14. 二異氰酸3-硝基氮-1,5-戊酯(CAS 7406-61-9)；
15. 有機金屬偶合劑，如下：
  - a. 新戊基[二烯丙基]氧基,三[二辛基]磷鈦酸鹽(CAS 103850-22-2)；亦  
稱為鈦IV,2,2[雙2-丙烯醇基-甲基,丁醇基,三(二辛基)磷酸鹽](CAS  
110438-25-0)；或LICA 12(CAS 103850-22-2)；
  - b. 鈦IV, [(2-丙烯醇基-1)甲基,正丙醇基甲基]丁醇基-1,三[二辛基]焦  
磷酸鹽或KR3538；
  - c. 鈦IV, [(2-丙烯醇基-1)甲基,正丙醇基甲基]丁醇基-1,三(二辛基)磷  
酸鹽；
16. 聚氰基二氟胺基環氧乙烷；
17. 多功能氮雜環丙烯醯胺，其在氮雜環丙烯機上有異間苯二甲基、對  
稱苯三甲基(BITA或乙基氮丙環對稱苯三甲胺)，異氰脲基或三甲基已  
二基骨幹結構及2-甲基或2-乙基成分；
18. 丙亞胺(2-甲基氮雜環丙烯)(CAS 75-55-8)；
19. 比表面積大於250 m<sup>2</sup>/g且平均粒子尺寸為3.0 nm或以下之超細氧化  
鐵(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)(CAS 1317-60-8)；
20. TEPAN(四亞乙基五胺丙烯腈)(CAS 68412-45-3)；氰乙基化多胺及其

鹽類；

21. TEPANOL(四亞乙基五胺丙烯腈縮水甘油)(CAS 68412-46-4)；各種  
氰乙基化多胺與縮水甘油加成合成物及其鹽類；

22. TPB(三苯基鉍)(CAS 603-33-8)。

g. 如下之”前驅物”：

說明：ML8.g.提及由這些物質製造之受管制”高能材料”。

1. BCMO(雙氯甲基氧代環丁烷)(CAS 142173-26-0)(參閱ML8.e.1.及  
e.2.)；
2. 二硝基氮環丁烷-第三丁基鹽(CAS 125735-38-8)(參閱ML8.a.28.)；
3. HBIW(六苯甲基六氮異伍茲烷)(CAS 124782-15-6)(參閱ML8.a.4.)；
4. TAIW(四乙縮醛基二苯甲基六氮異伍茲烷)(參閱ML8.a.4.)(CAS  
182763-60-6)；
5. TAT(1,3,5,7- 四乙縮醛基-1,3,5,7- 四氮雜環辛烷)(CAS  
41378-98-7)(參閱ML8.a.13.)；
6. 1,4,5,8-四氮雜萘烷(CAS 5409-42-7)(參閱ML8.a.27.)；
7. 1,3,5-三氯苯(CAS 108-70-3)(參閱ML8.a.23.)；
8. 1,2,4-三羥基丁烷(1,2,4-丁三醇)(CAS 3068-00-6)(參閱ML8.e.5.)。

註解5：自2009年起刪除。

註解6：ML8不管制下列物質，除非該等物質與ML8.a.所管制之”高能材料”  
或ML8.c.所管制之粉末狀金屬化合或混合：

- a. 苦味酸鉍(CAS 131-74-8)；
- b. 黑火藥；
- c. 六硝基二苯胺(CAS 131-73-7)；
- d. 二氯胺(CAS 10405-27-3)；
- e. 硝化澱粉(CAS9056-38-6)；
- f. 硝酸鉀(CAS 7757-79-1)；
- g. 四硝基萘；

- h. 三硝基苯甲醚；
- i. 三硝基萘；
- j. 三硝基二甲苯；
- k. N-吡咯酮；1-甲基-2-吡咯酮(CAS 872-50-4)；
- l. 馬來酸二辛酯(CAS 142-16-5)；
- m. 丙烯酸乙基己酯(CAS 103-11-7)；
- n. 三乙基鋁(TEA)(CAS 97-93-8)；三甲基鋁(TMA)(CAS 75-24-1)；及其他發火性之鋰、鈉、鎂、鋅或硼之烷基及芳香基金屬化合物；
- o. 硝化纖維(CAS 9004-70-0)；
- p. 硝化甘油(或甘油三硝酸鹽；三硝基甘油)(NG)(CAS 55-63-0)；
- q. 2,4,6-三硝基甲苯(TNT)(CAS 118-96-7)；
- r. 二硝酸化乙二胺(EDDN)(CAS 20829-66-7)；
- s. 四硝化異戊四醇(PETN)(CAS 78-11-5)；
- t. 疊氮化鉛(CAS 13424-46-9)、中性收斂酸鉛(CAS 15245-44-0)與鹼性收斂酸鉛(CAS 12403-82-6)、及含有疊氮化物或疊氮複合物之主炸藥或起爆混合炸藥；
- u. 三甘醇二硝酸酯(TEGDN)(CAS 111-22-8)；
- v. 2,4,6-三硝基間苯二酚(收斂酸)(CAS 82-71-3)；
- w. 二乙基二苯基脲；二甲基二苯基脲(CAS 611-92-7)；甲基乙基二苯基脲[中定劑](CAS 85-98-3)；
- x. N,N-二苯基脲(不對稱二苯基脲)(CAS 603-54-3)；
- y. 甲基-N,N-二苯基脲(甲基不對稱二苯基脲)(CAS 13114-72-2)；
- z. 乙基-N,N-二苯基脲(乙基不對稱二苯基脲)(CAS 64544-71-4)；
- aa. 2-硝基二苯胺(2-NDPA)(CAS 119-75-5)；
- bb. 4-硝基二苯胺(4-NDPA)(CAS 836-30-6)；
- cc. 2,2-二硝基丙醇(CAS 918-52-5)；
- dd. 硝基胍(CAS 556-88-7)(參閱歐盟軍商兩用貨品清單IC011.d)。

**ML9 作戰船隻(水面或水底)、特別之海軍設備、配件、零件，及其他水面船隻如下：**

說明：導向及導航設備，參閱ML11。

a. 船隻與零件如下：

1. 為軍事用途特別設計或改裝船隻(水面或水底)，不論其目前修理或操作之狀況如何、亦不論其是否承載武器運輸系統或裝甲，及該等船隻之船體或船體部件，及特別設計用於軍事用途之零件；

2. ML9.a.1.所述以外之水面船隻，具下列任一項固定於或納入船隻中：

a. ML2.、ML4.、ML12.或ML19.所述，口徑12.7mm或以上之自動武器，或為裝設這些武器的‘底座’或支點；

技術註解：

‘底座’指武器安裝點，或以裝設武器為目的加強結構。

b. ML5.所述之火力控制系統

c. 具下列所有項目：

1. ‘化學、生化、輻射與核能(CBRN)防護’；及

2. 為淨化目的設計的‘預濕或沖洗系統’；或

技術註解：

1. ‘CBRN防護’為含有加壓至過壓功能之室內空間，其具有隔離通風系統，有限的通風口裝設有CBRN濾網，且人員進入點具有空氣鎖；

2. ‘預濕或沖洗系統’為海水噴淋系統，可同時噴濕沖洗船隻之外部上層建築與甲板。

d. ML4.b.、ML5.c.或ML11.a.所述之主動武器對抗系統，且具下列任一項：

1. ‘CBRN防護’；

2. 特別設計以減少雷達散射截面之船體和上層建築；

3. 熱量信號消除設備(例如：排氣冷卻系統)，其特別設計為提高整體發動機功率輸出效率或降低環境影響；

4. 特別設計以降低全船磁信號之消磁系統；

- b. 為軍事用途特別設計之引擎及推進系統及其零件，如下：
1. 為潛艇而特別設計之柴油引擎，具下列所有特性：
    - a. 功率輸出為1.12 MW(1,500馬力)或以上；及
    - b. 轉速700 rpm或以上；
  2. 為潛艇而特別設計之電動馬達，具下列所有特性：
    - a. 功率輸出大於0.75 MW(1,000馬力)；
    - b. 快速逆轉；
    - c. 液冷式；及
    - d. 完全密封；
  3. 為軍事用途而特別設計之非磁性柴油引擎，具有下列所有特性：
    - a. 功率輸出為37.3 kW(50馬力)或以上；及
    - b. 非磁性成分超過總重量之75%；
  4. 為潛艇而特別設計之“絕氣推進”(AIP)系統；

技術註解：

“絕氣推進”(AIP)系統能使一潛入水中之潛艇在不使用大氣中氧氣的條件下操作其推進系統，並且能夠較電池等其他方法持續更長的時間。在ML9.b.4.中，AIP並不包含核能。

- c. 為軍事用途而特別設計之水底偵測元件及其控制器；
- d. 為軍事用途而特別設計之潛艇防禦網及魚雷防禦網；
- e. 自2003年起刪除；
- f. 為軍事用途而特別設計之船體穿入器與連接器，其可使船隻與外界設備互動，及為軍事用途而特別設計之相關零件；

註解：ML9.f.包括船隻用之單傳導器型、多傳導器型、同軸型或波導型之連接器，及船隻用之船體穿入器，該兩項均具有保持密閉不滲透之能力，而且在海深超過100 m時仍能夠保持其特性；及光纖連接器與特別設計能夠不受深度影響而傳送“雷射”光束之光學船體穿入器。ML9.f.不包括普通之推進式軸及水動式操縱桿船體穿入器。



g. 為軍事用途而特別設計之靜音軸承及零件與設備含有該等軸承，具下列任一項目：

1. 氣體或磁性懸吊系統；
2. 主動式訊號控制；或
3. 振動抑制操控系統。

**ML10** 為軍用而特別設計或改裝之“航空器”、“較空氣輕載具”、無人駕駛飛行載具、航空引擎及“航空器”設備、相關設備及零件，如下：

說明：導引及導航設備，參閱ML11。

- a. 戰鬥“航空器”及其特別設計之零件；
- b. 為軍用而特別設計或改裝之其他“航空器”及“較空氣輕載具”，包括軍用偵察、攻擊、軍事訓練、運輸及空降部隊或軍用裝備、後勤支援，及其特別設計之零件；
- c. 為軍用而特別設計或改裝之無人駕駛飛行載具及相關設備，及其特別設計之零件，如下：
  1. 無人駕駛飛行載具包括遙控空中載具(RPVs)及自主可程式控制載具及“較空氣輕載具”；
  2. 相關之發射器及地面支援設備；
  3. 指揮及管制之相關裝備；
- d. 為軍用而特別設計或改裝之航空引擎，及其特別設計之零件；
- e. 為使用ML10.a.或ML10.b.所管制之“航空器”或ML10.d.所管制之航空引擎而特別設計之航空設備，包括空中加油設備，及其特別設計之零件；
- f. 特別為ML10.a.或ML10.b.所管制之“航空器”或ML10.d.所管制之航空引擎而開發之增壓加油器、增壓加油設備、有助於局限範圍內操作而特別設計之設備及地面設備；
- g. 於“航空器”內使用之軍用防撞頭盔及防護面罩，及其特別設計之零件、增壓呼吸設備及局部壓力衣、抗動力加速度衣，用於“航空器”或飛彈之液態氧轉化器，及人員緊急逃離“航空器”使用之彈射器及匣式啟動裝置；
- h. 為軍事用途而特別設計之降落傘與飛行傘設備，以及其相關之零件，如下：

1. 未列於歐盟一般軍品清單之別處列出之降落傘；
  2. 飛行傘；
  3. 為高空傘兵而特別設計之設備(例如：服裝、特殊頭盔、呼吸系統、導航設備)；
- i. 用於負載傘投之自動駕駛系統；特別設計或修改為可在任一高度操控花式跳傘之軍用設備，包括氧氣設備。

註解 1：ML10.b. 不適用於特別設計，且具有下列所有特性之軍用“航空器”或其變體：

- a. 未配置軍事用途及未安裝特別設計或改裝之軍用設備或附加裝置者；及
- b. 已獲得會員國或瓦聖那協議參與國之民航機構認證作為民用者。

註解 2：ML10.d. 不適用於：

- a. 為軍用而設計或改裝之航空引擎，且已獲得會員國或瓦聖那協議參與國之民航機構認證為“民航機”用途，或為其特別設計之零件；
- b. 往復式引擎或其特別設計之零件，但特別設計用於無人駕駛飛行載具者除外。

註解 3：ML10.b. 及 ML10.d. 中，為非軍用之“航空器”或改裝為軍用之航空引擎而特別設計之零件及相關設備，僅適用於作為軍事用途而需要改裝之軍用零件及軍用相關設備。

**ML11** 未列入歐盟一般軍品清單內其他條文管制之電子設備如下，及其特別設計之零件：

- a. 特別設計為軍用之電子設備；

註解：ML11 包括：

- a. 電子反制及反反制設備(例如：為引入無關或錯誤信號進入雷達或無線電通訊接收機而設計之設備，或以其它方式阻礙其接收、操作或敵方電子接收機效能之設備，包括其反制設備)，包括干擾及反干擾裝備；
- b. 頻率捷變管；

- c. 設計為軍事情報或安全目的之偵察及監視電磁頻譜之電子系統或設備，或為反制此類偵察及監視之電子系統或設備；
- d. 水下反制包括音、磁干擾及誘餌，及為引入無關或錯誤信號進入聲納接收機而設計之設備；
- e. 使用加密程序之數據處理保密設備、數據保密設備及傳輸與訊號線路保密設備；
- f. 辨識、認證及鍵載入設備和鍵管理、製作與分派設備；
- g. 引導及導航設備；
- h. 數位對流層散射-無線電通訊傳輸設備；
- i. 為訊號情報而特別設計之數位解調器。
- j. “自動指揮與控制系統”。

說明：與軍事相關無線電定義之“軟體”，參照 ML21。

- b. 全球導航衛星系統(GNSS)之干擾設備。

**ML12 如下之高速動能武器系統及相關設備，及為其特別設計之零件：**

- a. 為摧毀目標或造成該目標任務中止而特別設計之高速動能武器系統；
- b. 特別設計之測試及評估設施及測試模型，包括為動能投射體及系統用之動態測試分析儀器及目標。

說明：對於使用次口徑彈藥或僅使用化學推進劑之武器系統及其彈藥，參閱 ML1 至 ML4。

註解 1：ML12 包括下列特別為動能武器系統而設計者：

- a. 能以單次或快速發射模式，將重量 0.1g 以上物體加速至 1.6 km/s 以上之發射推進系統；
- b. 主發電機、電動裝甲、能量貯存、溫度管理、空調、開關或燃油處理設備；及電源供應器、砲與其它砲塔電力驅動功能間之電力介面；
- c. 目標擷獲、追蹤、射控或損害評估系統；
- d. 投射體之歸向搜尋器、導引或轉向推進(側向加速)系統。

註解 2：ML12 管制使用下列推進方法之武器系統：

- a. 電磁；
- b. 電熱；
- c. 電漿；
- d. 輕氣體；或
- e. 化學(與以上任一方法合併使用)。

**ML13 裝甲或防護設備、結構及零件，如下：**

- a. 裝甲板材，具有下列任一特性：
  - 1. 符合軍事標準或規格而製造者；或
  - 2. 適合軍事用途者；
- b. 特別設計作為軍事系統彈道防護之金屬或非金屬材料，或其組合物之結構，以及為其特別設計之零件；
- c. 根據軍事標準或規格，或同等國家標準製作之頭盔，及為其特別設計之零件(即頭盔外殼、內襯及舒適墊)；
- d. 根據軍事標準或規格，或同等標準製作之護身盔甲及防護衣，及為其特別設計之零件。

註解 1：ML13.b. 包括特別設計用作爆炸反應裝甲或建造軍事掩體之材料。

註解 2：ML13.c. 不適用於傳統鋼盔，其係為未經改裝或設計，且無加裝任何形式之配件裝置。

註解 3：ML13.c. 及 13.d. 不適用於附隨使用者作為個人防護用之頭盔、護身盔甲或防護衣。

註解 4：ML13. 所管制為廢彈處理人員而特別設計之專用頭盔，特別設計為軍事用途者。

說明 1：參閱歐盟軍商兩用清單 1A005 項目。

說明 2：用於製作護身盔甲及頭盔之“纖維或絲狀材料”，參閱歐盟軍商兩用清單 1C010 項目。

**ML14 ‘軍事訓練之特殊設備’或模擬軍事情境、為使用ML1及ML2所管制之任何槍械或武器之訓練而特別設計之模擬器，及其特別設計之零件及配件。**

技術註解

‘軍事訓練之特殊設備’包括軍用攻擊訓練器、作戰飛行訓練器、雷達定標訓練器、雷達定標產生器、射擊訓練裝置、反潛戰訓練器、飛行模擬器(包括飛行員/太空人訓練用之人員級離心機)、雷達訓練器、儀器飛行訓練器、導航訓練器、飛彈發射訓練器、定標設備、靶機”航空器”、武裝訓練器、無人駕駛”航空器”訓練器、地面軍事行動之機動訓練單元及訓練設備。

註解1：ML14 包括為軍用特別設計或修改應用於模擬器之影像產生系統及互動式環境系統。

註解2：ML14 不管制為狩獵或運動訓練使用之武器而特別設計之設備。

**ML15 為軍用而特別設計之影像或反制設備，及其特別設計零件及配件：**

- a. 錄影機及影像處理設備；
- b. 攝影機、照相設備及軟片處理設備；
- c. 影像增強設備；
- d. 紅外線或熱影像設備；
- e. 影像式雷達感應設備；
- f. 用於ML15.a.至ML15.e.所管制設備之反制或反反制設備。

註解：ML15.f. 包括設計用於減損軍用影像系統之操作或效力，或減少此類減損效果之設備。

註解1：於ML15 項目中，特別設計之零件包括下列為軍用而特別設計者：

- a. 紅外線影像轉換管；
- b. 影像增強管(第一代產品除外)；
- c. 微管道平板；
- d. 低光度電視攝像管；
- e. 偵測陣列(包括電子連結或讀出系統)；
- f. 熱電電視攝像管；
- g. 影像系統之冷卻系統；
- h. 快門速度小於100 微秒之電子啟動彩色照相或電子光學快門，但高速照相機所必需之快門除外；

- i. 光纖影像反相器；
- j. 化合物半導體光陰極。

註解2：ML15 不適用於“第一代影像增強管”或為與“第一代影像增強管”併用而特別設計之設備。

說明：與“第一代影像增強管”併用之武器瞄準器分類，參閱ML1、ML2 及 ML5.a.。

說明：參閱歐盟軍商兩用清單 6A002.a.2. 及 6A002.b.。

**ML16 鍛件、鑄件及其它未完工產品，其為ML1至ML4、ML6、ML9、ML10、ML12或ML19所管制之項目而特別設計者。**

註解：ML16.所管制未完工之產品，由其組成材料、幾何形狀或功能加以辨識。

**ML17 雜項設備、材料及程式庫，及其特別設計之零件，如下：**

- a. 自給式潛水及水下游泳裝備，如下：
  - 1. 為軍事用途(即特別設計為無磁性)而特別設計之封閉式或半封閉式迴路(反覆呼吸)裝備；
  - 2. 用於轉換開放式迴路裝備為軍事用途而特別設計之零件；
  - 3. 專為軍事用途之自給式潛水及水下游泳裝備所設計之物品；
- b. 特別設計為軍事用途之建造設備；
- c. 為軍事用途之訊號抑制而特別設計之配件、塗佈及加工處理；
- d. 為戰鬥區域使用而特別設計之野戰工程設備；
- e. 具下列任一特性之“機器人”、“機器人”控制器及“機器人”“末端操縱器”：
  - 1. 為軍事用途而特別設計；
  - 2. 併用液壓式保護襯裡之措施以防因彈道碎片導致外部感應穿孔(例如：併用自封式襯裡)及設計使用閃點高於 839 K(566°C)之液壓流體；或
  - 3. 特別設計或額定可在電磁脈衝(EMP)環境下操作；

技術註解：

電磁波脈衝並非指因接近電磁輻射設備附近（例如：機械、電器或電子產品）或照明之非故意干涉

- f. 為與歐盟一般軍品清單所管制之軍用設備而特別設計之程式庫(參數技術資料庫)；
- g. 為軍用而特別設計之核能發電設備或推進設備，包括”核子反應器”，及其為軍用而特別設計或改裝之零件；
- h. 除歐盟一般軍品清單所管制項目以外，為訊號抑制之塗佈或處理而特別設計之軍用設備與材料；
- i. 為軍用“核子反應器”而特別設計之模擬器；
- j. 特別設計或‘改裝’以維修軍用設備之機動修理工廠；
- k. 為軍用而特別設計或‘改裝’之野外發電機；
- l. 為軍用而特別設計或‘改裝’之貨櫃；
- m. 除歐盟一般軍品清單所管制項目以外，為軍用而特別設計之渡輪、橋樑及浮船塢；
- n. 為ML4、ML6、ML9或ML10所管制項目之“開發”而特別設計之測試模型；
- o. 為軍用而特別設計之雷射防護設備(例如：眼部及感應器防護)。
- p. “燃料電池”以外未列於歐盟一般軍品清單之別處列出，其為軍事用途特別設計或改裝者。

#### 技術註解

- 1. 就ML17之目的而言，‘程式庫’(參數技術資料庫)係指一軍事性質之技術資訊集合體，作為增強軍用設備或系統性能之參考資料。
- 2. 就ML17之目的而言，‘改裝’係指任何結構、電氣、機械或其它之改變，可對非軍用品提供之軍事能力，相當於特別設計之軍用品。

#### **ML18 生產設備及零件，如下：**

- a. 為“生產”歐盟一般軍品清單所管制之產品而特別設計或改裝之“生產”設備，及其特別設計零件；
- b. 為歐盟一般軍品清單所管制之產品認證、合格鑑定或測試而特別設計之環境測試設施及其特別設計之設備。

### 技術註解

就 ML18 之目的而言，“生產”包括設計、檢驗、製造、測試及核對。

註解：ML18.a. 及 ML18.b. 包括下列設備：

- a. 連續式硝化器；
- b. 具下列任一特性之離心測試儀器或設備：
  1. 由單個或多個總額定馬力大於 298 kW(400 hp)之馬達驅動；
  2. 酬載能力達 113 kg 或以上；或
  3. 酬載 91 kg 或以上之離心加速能力達 8 g 或以上；
- c. 脫水壓榨機；
- d. 特別設計或改裝為軍用炸藥擠出成型之螺旋擠壓機；
- e. 將擠出之推進燃料切成一定尺寸之切割機；
- f. 直徑 1.85 m 或以上，生產能量逾 227 kg 之顛動桶；
- g. 用於固體推進燃料之連續式攪拌機；
- h. 用於軍用炸藥成分研磨之流體能研磨機；
- i. 能將 ML8.c.8. 所管制之金屬粉體做成均勻粒徑球形之設備；
- j. 用於 ML8.c.3. 所管制之材料進行轉換之對流變換器。

**ML19 導能武器(DEW)系統、相關或反制設備及測試模型如下，及其特別設計之零件：**

- a. 為摧毀目標或迫使其任務中止而特別設計之“雷射”系統；
- b. 能摧毀目標或迫使其任務中止之粒子束系統；
- c. 能摧毀目標或迫使其任務中止之高功率射頻(RF)系統；
- d. 為偵測、辨識或防禦ML19.a.至ML19.c.所管制之系統而特別設計之設備；
- e. 用於ML19所管制系統、設備及零件之實體測試模型。
- f. 經特別設計之”雷射”系統，可導致肉眼或配戴矯正視力裝置者永久性失明。

註解 1：ML19 所管制之導能武器系統包括下列系統，其能力來自所管制



項目之應用：

- a. 功率充足之“雷射”系統，能以類似傳統彈藥方式摧毀目標；
- b. 投射帶電或中性粒子束，使其具破壞力之粒子加速器；
- c. 能產生足夠強度之場域，使一定距離外目標之電子線路失效之高脈衝功率或高平均功率射頻波束發射器。

註解2：ML19 包括下列為導能武器系統而特別設計者：

- a. 主發電、貯能、開關、功率調節或燃料處理設備；
- b. 目標擷獲或追蹤系統；
- c. 能評估目標損害、破壞、任務中止情況之系統；
- d. 波束處理、傳播或瞄準射擊設備；
- e. 用於迅速多目標作戰，且具快速波束旋轉能力之設備；
- f. 適應光學及相位結合器；
- g. 用於氫負離子束之電流注入器；
- h. “太空級”加速器零件；
- i. 負離子束漏斗輸流設備；
- j. 控制及旋轉高能離子束之設備；
- k. 用於中和氫同位素負離子束之“太空級”箔片。

**ML20 低溫及“超導”設備如下，及其特別設計之零件及配件：**

- a. 為安裝於載具內而特別設計或配置之設備，作為軍方地面、海上、空中或太空中應用，能於移動時操作，且能產生或維持103 K(-170°C)以下溫度；

註解：ML20.a. 包括內含或利用非金屬或非導電材料(例如塑膠或環氧樹脂類浸漬之材料)所製造之配件或零件之機動系統。

- b. 為安裝於載具內而特別設計或配置之設備，作為軍方地面、海上、空中或太空中應用，能於移動時操作之“超導”電力設備(旋轉機械及變壓器)。

註解：於內含可在超導繞線產生之磁場中旋轉之單極正金屬電樞，且若此繞線是該發電機內唯一超導零件之直流混合同極發電機，則不受

ML20.b. 管制。

**ML21 “軟體”，如下：**

- a. 為歐盟一般軍品清單所管制之設備、材料或“軟體”之“開發”、“生產”或“使用”而特別設計或修改之“軟體”；
- b. ML21.a.所管制除外之特定“軟體”如下：
  1. 為軍用及軍事武器系統建立模型、模擬或評估而特別設計之“軟體”；
  2. 為軍用及軍事作戰情境建立模型或模擬而特別設計之“軟體”；
  3. 作為確認傳統或核生化武器作戰效益之“軟體”；
  4. 為軍事用途特別設計，及為指揮、通訊、控制及情報(C<sup>3</sup>I)或指揮、通訊、控制、電腦及情報(C<sup>4</sup>I)應用而特別設計之“軟體”；
- c. 未受 ML21.a.或 b.管制之“軟體”，經特別設計或修改以使未受歐盟一般軍品清單管制之設備，可執行歐盟一般軍品清單所管制設備之軍事功能。

**ML22 如下之“技術”：**

- a. 除ML22.b.所述以外，為歐盟一般軍品清單管制項目之“開發”、“生產”或“使用”所“必需”之“技術”。
- b. 如下之“技術”：
  1. 歐盟一般軍品清單所管制項目之完整生產裝置相關之設計、零件組裝、操作、維護及修理所“必需”之“技術”，即使此類生產裝置之零件未受管制；
  2. “開發”及“生產”小型武器所“必需”之“技術”，即使用作生產古董級小型武器之複製品；
  3. 為 ML7.a.至 ML7.g.所述之毒劑、相關設備或零件“開發”、“生產”或“使用”所“必需”之“技術”；
  4. 為 ML7.h.所述之“生物聚合物”或特定細胞培養“開發”、“生產”或“使用”“必需”之“技術”；
  5. 專用於將 ML7.i.1.所述之“生物催化劑”納入軍用載體物質或軍用材料所“必需”之“技術”。

註解 1：作為“開發”、“生產”或“使用”歐盟一般軍品清單所述項目所“必需”之“技術”均在管制之列，即使該技術可應用於未受歐盟一般軍

品清單管制之產品。

註解 2：ML22 不適用於：

- a. 對未受管制項目或已獲得輸出許可項目之安裝、操作、維護(檢查)及修理之最低需求“技術”；
- b. 用於“公共領域”、“基礎科學研究”或專利應用最低需求資訊之“技術”；
- c. 用於大眾運輸裝置連續推進之磁感應“技術”。

## 本清單所使用之術語定義

下列為本清單所使用術語之定義，依英文字母順序排列。

註解1：本章所列之術語定義適用於全部清單，僅供諮詢參考之用，且不影響本清單中所有術語定義之普遍適用。

註解2：本術語清單所載之術語僅以雙引號內之字、詞為其定義基準，單引號內之術語定義係用於與項目相關之技術註解。別處之字、詞涵意，則以一般字典中之通俗意義為準。

### ML7 “為戰爭用途修改”

任何改裝或精選(如改變純度、儲存期限、毒性、散佈特性、或抗 UV 輻射)，設計用來增強其產生對於人或動物的殺傷力、降低設備性能、摧毀農作物或環境之有效性。

### ML8 “添加物”

使用於炸藥配方之物質以增加其爆破力。

### ML8、ML9 及 ML10 “航空器”

固定翼、旋動翼、旋轉翼(直昇機)、傾斜旋翼或傾斜翼之空中載具。

### ML11 “自動指揮與控制系統”

指一電子系統，透過必要的資訊，可有效的作戰編組，主要單位、戰術單位、單位、船隻、次級單位或武器，根據指揮輸入、處理和傳輸。利用電腦與其他特別的硬體設計，其可實現支援軍事指揮與控制組織。自動化指揮與控制系統的主要功能為：高效率的自動蒐集、累積、儲存和處理資訊；顯示情況與在環境影響下準備與進行作戰；運作和戰術計算武力編組中的資源分配，或根據任務或階段的要素進行作戰或作戰的部署；為作戰或戰鬥中任何一點準備數據以正確評鑑情況與決策；電腦模擬作戰。

### ML22 “基礎科學研究”

指實驗性或理論性工作，主要用以獲取解釋自然現象或可觀察之事實的基本原則新知識，而非主要朝向解決特定實用目標或目的者。

### ML7、22 “生物催化劑”

可引起特定化學或生物化學反應之酵素，或黏結於化學武器戰劑上並加速其退化之其他生生物質。

技術註解

酵素係指特定化學或生物化學反應之“生物催化劑”。

ML7、22 “生物聚合物”

如下之生物巨分子：

- a. 可引起特定化學或生物化學反應之酵素；
- b. 抗體、單株抗體、多株抗體或抗遺傳型抗體；
- c. 經特別設計或處理之受體；

技術註解

1. “抗遺傳型抗體”係指和其他抗體之特定抗原結合位置連結之抗體；
2. “單株抗體”係指和抗原位置結合之蛋白質，且由單株細胞製造而成；
3. “多株抗體”係指和特定抗原結合之蛋白質混合物，且由多株細胞製造而成；
4. “受體”係指生物之巨分子結構，能結合配位基以影響生理功能。

ML10 “民用航空器”

指“航空器”列於民用航空主管單位公布之適航證書清單中，作為飛行商業與民用之國內、外航線，或合法之民用、私人使用或商業用途。

ML21、22 “開發”

與量產前之所有過程相關者，諸如設計、設計研究、設計分析、設計觀念、原型之組裝及測試、試量產方案、設計資料、將設計資料轉化為產品之過程、外形設計、整合設計、工廠配置等。

ML17 “末端反應器”

係指握爪、活動工具元件及任何其它附加於“機器人”操縱手臂末端底板之工具。

技術註解

“活動工具元件”係指對工作物件施予動力、加工能量或感應之裝置。

ML4、8 “高能材料”

經化學反應釋出能量以作為特定應用之物質或混合物。“炸藥”、“煙火”及“推進劑”皆屬高能材料。

ML8、18 “炸藥”

應用於彈頭、爆破或其他用途之起爆藥、傳爆管或彈裝炸藥雷管所必需之固、液、氣態物質或混合物。

ML7 “傳遞病媒”

帶病毒者(例如細胞質體或病毒)將基因物質引進寄主細胞內。

ML 17 “燃料電池”

為一電化學裝置，透過外部來源的燃料，消耗後可直接將化學能轉換成直流電(DC)。

ML13 “纖維狀或絲狀材料”

包括：

- a. 連續單絲；
- b. 連續紗線及粗紗；
- c. 帶子、織物、不規則之蓆子及編織品；
- d. 碎纖維、短纖維及纖維毯；
- e. 任何長度之單結晶鬚或複結晶鬚；
- f. 芳香族聚醯胺漿。

ML15 “第一代影像加強管”

靜電型聚焦管，利用輸入及輸出光纖或玻璃面盤、多鹼光電陰極(S-20 或 S-25)，但非微頻道盤放大器。

ML22 “在公共領域內”

意指”技術”或“軟體”之傳播不受限制，任何人均可取得。

註解：版權限制不排除“在公共領域內”之“技術”或“軟體”。

ML5、19 “雷射”

多個零件之組合，藉由放射激發強化在同一空間及時間產生之聚集光源。

ML10 “比空氣輕之載具”

利用熱空氣或比空氣輕之氣體，例如氦或氫，使其升空之氣球及飛行船。

#### ML17 “核子反應器”

核子反應器容器內部或直接附屬之項目，控制爐芯功率水準之設備，及通常容納、直接接觸或控制反應爐芯之主要冷卻劑等零組件。

#### ML8 “前驅材料”

製造炸藥之特殊化學物質。

#### ML21、22 “生產”

意指所有生產階段，例如生產工程、製造、整合、組裝(安置)、檢查、測試、品保。

#### ML8 “推進劑”

經化學反應後，可在控制速率下，產生大量熱氣以執行機械工作之物質或混合物。

#### ML4、8 “煙火信號彈”

為固態或液態燃料及氧化劑之混合物，在點燃時，經化學反應後，可在控制速率下產生特定延時，或熱、噪音、煙，可見光或紅外線之數量者。發火彈為煙火信號彈類別之一，其不含氧化劑，但一接觸空氣即會自燃。

#### ML22 “必要”

本術語用於“技術”時，僅指可達成或超越受管制之性能等級、特性或功能之部分“技術”，此“必要”“技術”可共用於不同產品。

#### ML7 “鎮暴用化學戰劑”

在預期使用狀況下，能立即造成人體感官疼痛或喪失生理效應之物質，上述效應會於停止接觸該物質極短時間內消失。(催淚瓦斯為“鎮暴用化學戰劑”其中一類)。

#### ML17 “機器人”

路徑連續或點對點變化之操縱機構，可使用感應器，且具有下列所有特性：

- a. 多功能；
- b. 藉三度空間之多變向移動，可對材料、零件、工具或特殊裝置進行定位及定向；
- c. 裝有三個或三個以上閉合或開放迴路伺服裝置，其包含步進馬達；  
及

- d. 具有“使用者可程式化”之特性，利用教導/重現方法或以電子電腦之程式化邏輯控制，無需機械介入。

註解：上述定義不包括下列裝置：

1. 僅為手動/遙控操作之操縱機構；
2. 自動移動裝置採用固定順序操控之機構，以機械固定程式動作操作。其程式以固定止動裝置限制，例如螺栓或凸輪。其動作順序、路徑或角度選擇均無法利用機械、電子或電氣方法改變；
3. 具機械控制的可變順序操控機構的自動移動裝置，按照機械固定程式動作操作。該程式以機械方式固定以限制活動，但具可調整的止動裝置(例如螺栓或凸輪)。其動作順序、路徑或角度的選擇在固定程式之模式內是可變的，在一個或多個運動軸上變更或修改程式模式(例如更換螺栓或交換凸輪)，僅可藉由機械運作予以完成；
4. 自動移動裝置採非伺服控制改變順序操控之機械，按照機械固定程式動作操作，程式可改變，但順序只能由機械固定之電動二元裝置產生之二元訊號進行，或由可調整之止動裝置進行；
5. 堆疊起重機定義為笛卡爾座標操控系統，製作成垂直陣列儲存倉整體之一部份，且設計用於存取儲存倉內之物品。

#### ML21 “軟體”

集合一個或一個以上”程式”或”微程式”安裝於任何形式之實體媒介。

#### ML19 “太空級”

設計、製造及測試符合特殊電子、機械或環境需求之產品，用於發射和部署人造衛星或於 100 km 或以上的高空操作之飛行系統。

#### ML18、20 “超導性”

能失去所有電阻之材料(即金屬、合金或化合物)，亦即可獲得無限大之電子傳導，與運載極大電流而不會產生焦耳熱。

#### 技術註解

物質之”超導性”狀態可由”臨界溫度”、臨界磁場與臨界電流密度個別描述其特性，臨界磁場為溫度之函數，而臨界電流密度為磁場與溫度二者之函數。

#### ML22 “技術”

“開發”、“生產”或”使用”一產品所需之特定資訊。此資訊形式為技術資料



或技術輔助。

### 技術註解

1. ‘技術資料’之形式如：藍圖、計劃、圖表、模型、公式、表格、工程設計及規格、手冊及以文字或錄製於其它媒介或裝置，如磁碟片、影帶、唯讀記憶體。
2. ‘技術輔助’之形式如：指示說明、技能、訓練、實務知識、諮詢服務及‘技術資料’移轉。

ML21、22“使用”

操作、安裝(包括現場安裝)，保養(檢查)、維修、拆修、翻新。