

立法會參考資料摘要

《十進制條例》 (第 214 章)

2019 年十進制條例(修訂附表)令

引言

在二零一九年十一月十二日的會議上，行政會議**建議**，行政長官**指令根據**《十進制條例》第 4 條作出並向立法會提交載於附件 A 的《2019 年十進制條例(修訂附表)令》。

理據

修訂國際單位制(SI)

2. SI 是一九六零年第 11 屆國際計量大會(計量大會)推出的計量單位公制制度。SI 包含一系列基本單位、導出單位及詞頭¹。SI 基本單位共有七個，分別是米、公斤、秒、安培、開爾文、摩爾及坎德拉²。香港在一九七六年實施《十進制條例》(條例)，採用 SI 為首選計量單位。全球絕大部分國家均採用 SI。

¹ SI 導出單位是由 SI 基本單位的冪乘積所構成。舉例而言，力的 SI 導出單位「牛頓」(符號為 N)，界定為 kg m s^{-2} 。SI 單位的十進倍數及分數，是用 SI 詞頭構成的。又例如，SI 詞頭「千」(符號為 k)與 SI 單位「米」(符號為 m)組合時，便構成 SI 單位「千米」(符號為 km)。

² 米、公斤、秒、安培、開爾文、摩爾和坎德拉分別是長度、質量、時間、電流、溫度、物質的量和發光強度的 SI 單位。

3. 二零一八年十一月十六日，第 26 屆計量大會通過決議，修訂七個 SI 基本單位中的四個基本單位，即公斤、安培、開爾文及摩爾。有關修訂旨在確保 SI 基本單位的穩定及一致性。修訂取代傳統使用的標準實物定義測量單位的做法，改以基本物理常數³來定義所有 SI 基本單位。修訂並非要更改 SI 單位的數值，而是務求把相應更改的程度減至最低，以維持與原有定義的連貫性。

對公眾的影響

4. SI 的修訂對公眾影響極微，概述如下 -

SI 單位	對公眾的影響
公斤 (質量的 SI 單位)	公斤重新定義後，質量計量標準(日常生活中，許多人會把「質量」視為「重量」)的數值將 保持不變 。重新定義將對公眾沒有影響。
安培 (電流的 SI 單位)	重新定義安培會使電流單位產生一次性的輕微變化(電流數值會出現 0.000008%或十億分之八十的變化)。這項極細微的變化，對公眾的影響將極為輕微。
開爾文 (溫度的 SI 單位)	開爾文重新定義後，不論讀數是以開爾文或攝氏度作為單位，溫度計量標準的數值將 保持不變 ，因此將對公眾沒有影響。
摩爾 (物質的量的 SI 單位)	摩爾一般用於化學測量，測量結果 不會 受摩爾重新定義影響。重新定義將對公眾沒有影響。

³ 基本物理常數指自然常數(例如光速)或技術常數(例如坎德拉的定義中所使用的發光效能 K_{cd})。

立法修訂建議

5. 條例附表 1 指明 SI 基本單位的定義。如不修訂附表 1 以落實新的定義，條例下 SI 單位的定義將會變得不合時宜。根據條例第 4 條，行政長官可藉在憲報刊登的命令修訂附表 1、2 或 3。為落實經修訂的 SI，我們建議修訂附表 1，以計量大會建議的新定義，取代公斤、安培、開爾文和摩爾的現行定義。

6. 雖然其餘三個 SI 基本單位(即秒、米和坎德拉)的實質定義保持不變，計量大會仍對其定義的文本進行了修訂，以配合其他四個基本單位的表達方式。我們建議相應地取代條例附表 1 內的文本。

7. 此外，我們亦建議－

(a) 更新條例附表 1 及 2，以反映 SI 補充單位、SI 導出單位、SI 詞頭和國際間通用的非 SI 單位在過去數十年的一些細微變化；以及

(b) 對附表 3 的格式和文體作出輕微修訂。

這些細微變化對公眾沒有影響。

2019 年十進制條例(修訂附表)令(命令)

8. 命令的主要目的是修訂條例各附表，以配合經修訂的國際計量制度。

立法程序時間表

9. 立法程序時間表如下－

刊登憲報	二零一九年十一月二十二日
提交立法會 (進行先訂立後審議程序)	二零一九年十一月二十七日
生效日期	二零二零年四月一日

建議的影響

B 10. SI 的修訂純屬技術性質。建議對經濟的影響極微，詳情載於附件 B。除了對經濟的影響以外，建議對可持續發展沒有其他影響。建議符合《基本法》，包括有關人權的條文。建議對財政、公務員、生產力、環境、性別或家庭沒有影響。建議不會影響條例及其附屬法例條文現有的約束力。

公眾諮詢

11. 創新科技署分別在二零一七年十月二十七日及二零一九年一月十一日就 SI 的修訂為工業界、學術界及檢測和認證業界的相關持份者舉辦簡介會，其間並無收到反對意見。

宣傳安排

12. 我們會在命令刊登憲報當日發出新聞稿，並會安排發言人解答查詢。

查詢

13. 如對本參考資料摘要有任何疑問，可與創新科技署標準及校正實驗所主管徐佐文先生聯絡(電話：2829 4880)。

創新及科技局

創新科技署

二零一九年十一月二十日

《2019 年十進制條例(修訂附表)令》

目錄

條次	頁次
1. 生效日期	1
2. 修訂《十進制條例》	1
3. 取代附表 1	1
附表 1 國際單位制	1
4. 取代附表 2	6
附表 2 國際間通用的非 SI 單位	7
5. 取代附表 3	8
附表 3 用 SI 基本單位表達的非十進制基本單位的數值	8

《2019 年十進制條例(修訂附表)令》

(由行政長官在徵詢行政會議的意見後根據《十進制條例》(第 214 章)第 4 條作出)

1. 生效日期
本命令自 2020 年 4 月 1 日起實施。
2. 修訂《十進制條例》
《十進制條例》(第 214 章)現予修訂，修訂方式列於第 3、4 及 5 條。
3. 取代附表 1
附表 1 ——
廢除該附表
代以

“附表 1

[第 2 及 4 條]

國際單位制

第 I 部

SI 基本單位

第 3 條

2

第 1 欄 量	第 2 欄 名稱	第 3 欄 符號	第 4 欄 定義
1. 時間	秒	s	界定方法如下：將銨的頻率 $\Delta\nu_{Cs}$ (即銨 133 原子處於非擾動基態下，超精細能級之間躍遷所對應的頻率)，以 Hz (即相等於 s^{-1}) 為單位表達時，選用固定數值 9 192 631 770 界定。
2. 長度	米	m	界定方法如下：將真空中光速 c ，以 $m s^{-1}$ (其中秒是按銨的頻率 $\Delta\nu_{Cs}$ 界定) 為單位表達時，選用固定數值 299 792 458 界定。
3. 質量	公斤、 千克	kg	界定方法如下：將普朗克常數 h ，以 $J s$ (即相等於 $kg m^2 s^{-1}$ ，其中米及秒是按 c 及 $\Delta\nu_{Cs}$ 界定) 為單位表達時，選用固定數值 $6.626\,070\,15 \times 10^{-34}$ 界定。
4. 電流	安培、 安	A	界定方法如下：將基本電荷 e ，以 C (即相等於 $A s$ ，其中秒是按 $\Delta\nu_{Cs}$ 界定) 為單位表達時，選用固定數值 $1.602\,176\,634 \times 10^{-19}$ 界定。
5. 熱力學溫度	開爾文、 開	K	界定方法如下：將波茲曼常數 k ，以 $J K^{-1}$ (即相等於 $kg m^2 s^{-2} K^{-1}$ ，其中公斤、米及秒是按 h, c 及 $\Delta\nu_{Cs}$ 界定) 為單位表達時，選用固定數值 $1.380\,649 \times 10^{-23}$ 界定。
6. 物質的量	摩爾、	mol	一摩爾包含 $6.022\,140\,76 \times 10^{23}$ (準確值) 個

第 3 條

3

第 1 欄 量	第 2 欄 名稱	第 3 欄 符號	第 4 欄 定義
7. 發光強度	坎德拉、 坎	cd	基本單元。此數字是阿佛加德羅常數 N_A ，以 mol^{-1} 為單位表達時的固定數值，並稱為阿佛加德羅數。任何系統的物質的量(符號 n)，是量度指明基本單元所得出的數字。基本單元可以是原子、分子、離子、電子、任何其他粒子或是上述粒子的特定組合。
附註 ——			
1. SI 導出單位，界定為 SI 基本單位的冪乘積。			
2. 本部的 7 個 SI 基本單位及第 III 部具有專門名稱及符號的 22 個 SI 導出單位，可組合使用，以表達其他導出量的單位。所有其他 SI 單位，均由該 29 個單位中的某些單位組合而成。			

第 II 部

SI 補充單位

第 III 部

具有專門名稱及符號的 SI 導出單位

第 1 欄	第 2 欄	第 3 欄
量	專門名稱	符號(以基本單位表達的單位)
1. 平面角	弧度	rad ($= \text{m/m}$)
2. 立體角	球面度	sr ($= \text{m}^2/\text{m}^2$)
3. 頻率	赫茲、赫	Hz ($= \text{s}^{-1}$)
4. 力	牛頓、牛	N ($= \text{kg m s}^{-2}$)
5. 壓力、應力	帕斯卡、帕	Pa ($= \text{kg m}^{-1} \text{s}^{-2}$)
6. 能、功、熱量	焦耳、焦	J ($= \text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$)
7. 功率、輻射通量	瓦特、瓦	W ($= \text{kg m}^2 \text{s}^{-3}$)
8. 電荷	庫倫、庫	C ($= \text{A s}$)
9. 電勢差	伏特、伏	V ($= \text{kg m}^2 \text{s}^{-3} \text{A}^{-1}$)
10. 電容	法拉、法	F ($= \text{kg}^{-1} \text{m}^{-2} \text{s}^4 \text{A}^2$)
11. 電阻	歐姆、歐	Ω ($= \text{kg m}^2 \text{s}^{-3} \text{A}^{-2}$)
12. 電導	西門子、西	S ($= \text{kg}^{-1} \text{m}^{-2} \text{s}^3 \text{A}^2$)
13. 磁通量	韋伯、韋	Wb ($= \text{kg m}^2 \text{s}^{-2} \text{A}^{-1}$)
14. 磁通量密度	特斯拉、特	T ($= \text{kg s}^{-2} \text{A}^{-1}$)
15. 電感	亨利、亨	H ($= \text{kg m}^2 \text{s}^{-2} \text{A}^{-2}$)
16. 攝氏溫度	攝氏度	$^{\circ}\text{C}$ ($= \text{K}$)

第 1 欄	第 2 欄	第 3 欄
量	專門名稱	符號(以基本單位表達的單位)
17. 光通量	流明、流	lm ($= \text{cd sr}$)
18. 光照度	勒克斯、勒	lx ($= \text{cd sr m}^{-2}$)
19. 放射性核素活度	貝可勒爾、貝可	Bq ($= \text{s}^{-1}$)
20. 吸收劑量、比釋動能	戈瑞、戈	Gy ($= \text{m}^2 \text{s}^{-2}$)
21. 劑量當量	希沃特、希	Sv ($= \text{m}^2 \text{s}^{-2}$)
22. 催化活性	卡塔爾	kat ($= \text{mol s}^{-1}$)

附註 —

- SI 導出單位，界定為 SI 基本單位的冪乘積。
- 第 I 部的 7 個 SI 基本單位及本部具有專門名稱及符號的 22 個 SI 導出單位，可組合使用，以表達其他導出量的單位。所有其他 SI 單位，均由該 29 個單位中的某些單位組合而成。

第 IV 部

SI 詞頭

第 1 欄	第 2 欄	第 3 欄
單位的倍乘因數	名稱	符號
10^{24}	堯	Y
10^{21}	澤	Z
10^{18}	艾	E
10^{15}	拍	P
10^{12}	太	T

第 1 欄 單位的倍乘因數	第 2 欄 名稱	第 3 欄 符號
10^9	吉	G
10^6	兆	M
10^3	千	k
10^2	百	h
10^1	十	da
10^{-1}	分	d
10^{-2}	厘	c
10^{-3}	毫	m
10^{-6}	微	μ
10^{-9}	納	n
10^{-12}	皮	p
10^{-15}	飛	f
10^{-18}	阿	a
10^{-21}	仄	z
10^{-24}	幺	y

附註 ——

SI 詞頭用作構成 SI 單位的十進倍數及分數的名稱及符號。”。

4. 取代附表 2

附表 2 ——

廢除該附表
代以

“附表 2

[第 2 及 4 條]

國際間通用的非 SI 單位

第 1 欄 量	第 2 欄 名稱	第 3 欄 符號	第 4 欄 SI 單位值
1. 時間	分	min	60 s
2. 時間	小時	h	3 600 s
3. 時間	日	d	86 400 s
4. 平面及相位角	度	°	$(\pi/180)$ rad
5. 平面及相位角	分	′	$(\pi/10\,800)$ rad
6. 平面及相位角	秒	″	$(\pi/648\,000)$ rad
7. 面積	公頃	ha	10^4 m ²
8. 體積	升	l, L	10^{-3} m ³
9. 質量	公噸	t	10^3 kg
10. 質量每單位長度(附註1)	特克斯	tex	10^{-6} kg/m
11. 長度(附註2)	海里(國際)		1 852 m
12. 速度(附註2)	節(國際)		(1 852/3 600) m/s

附註 ——

1. 在紡織業內，此單位用作計量紗線的線密度。
2. 與航海、航空及氣象學有關。一節相等於每小時一海里。”。

5. 取代附表 3

附表 3 ——

廢除該附表

代以

“附表 3

[第 3 及 4 條]

用 SI 基本單位表達的非十進制基本單位的數值

第 1 欄	第 2 欄	第 3 欄
量	非十進制基本單位	SI 基本單位值
1. 長度	碼	0.914 4 m
2. 質量	磅	0.453 592 37 kg
3. 容量	加侖	$4.546\ 09 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ (附註 1)
4. 溫度間隔	華氏度	$5/9 \text{ K}$ (附註 2)

附註 ——

1. 準確至 6 位有效數字。
2. 華氏溫標的正式定義，被認為不存在，但為大多數實際目的而言，華氏溫度可藉方程式 $f = 1.8T - 459.67$ 予以界定，其中 f 是以華氏度(符號 °F)表達華氏溫度，而 T 是以開爾文(符號 K)表達熱力學溫度。”。



行政長官

2019 年 11 月 14 日

註釋

國際計量大會(大會)在 2018 年 11 月 16 日第 26 屆會議上，重新審視國際單位制(SI)。大會的成員國投票通過決議，就 7 個 SI 基本單位中的 4 個基本單位，議決藉設定普朗克常數(h)值、基本電荷(e)值、波茲曼常數(k)值及阿佛加德羅常數(N_A)值而將上述 4 個基本單位重新界定。該 4 個 SI 基本單位是公斤、安培、開爾文及摩爾。

2. 大會修訂了餘下 3 個 SI 基本單位的定義，以配合第 1 段所述的 4 個 SI 基本單位的表達方式。
3. 《十進制條例》(第 214 章)就十進制單位訂定條文。本命令修訂該條例附表 1，反映新的國際定義。
4. 本命令亦 ——
 - (a) 更新上述條例附表 1 及 2，反映過去數十年以來 SI 補充單位、SI 導出單位、SI 詞頭及國際間通用的非 SI 單位的某些輕微改變；及
 - (b) 對上述條例附表 3 的格式及行文，作出輕微修訂。

建議的影響

建議的影響載述如下—

經濟影響

1. 由於重新定義國際單位制 (SI) 只會對涉及最高準確度的測量工作有所影響，例如由標準及校正實驗所和其他海外國家計量機構進行的測量工作，因此建議對經濟的影響極微。一般的儀器使用者及公眾將不大可能受到影響。
2. 如《十進制條例》下 SI 的定義不作更新，香港的計量制度將不能與經修訂的國際計量制度接軌，就法律框架而言，香港在計量方面將因此而滯後於其他已發展經濟體，這可能不利體現香港作為區內創新及科技樞紐的形象。