檔　　號：
保存年限：

台灣醫療暨生技器材工業同業公會
收 114. 3. 05 文
檔號： 114102

經濟部標準檢驗局　書函

機關地址：100026臺北市中正區濟南路1段4號
聯絡人：吳啓瑞
聯絡電話：02-23431700#114
電子郵件：jerrycr.wu@bsmi.gov.tw
傳真：02-33435172

241
新北市三重區重新路5段609巷4號10樓
受文者：台灣醫療暨生技器材工業同業公會

發文日期：中華民國114年3月3日
發文字號：經標標準字第11420002830號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如文(附件請至本機關附件下載區以發文字號及發文日期下載。網址 https://docdl.bsmi.gov.tw/DL) 識別碼：YVRPAVYB。

主旨：請就本局編擬之CNS 草-制1140025「人因工程－無障礙設計 －消費產品上之指示燈」國家標準草案惠提意見，如無意見亦請在空白意見書上註明無意見，並請於114年5月20日前惠復（或電子郵件寄jerrycr.wu@bsmi.gov.tw）本局標準組民生標準科吳啟瑞。

說明：

一、檢附上開草案暨空白意見書(如附件)各1份。

二、請公協會函轉相關會員廠商。

三、貴單位如欲參與ISO、IEC等國際標準組織所召開之技術委員會會議，請提供所欲參與的國際標準相關技術委員會類別（例如ISO技術委員會列表可參閱https://www.iso.org/technical-committees.html）及國際標準議題等資訊，並以電子郵件傳送本局公務信箱（b01p1@bsmi.gov.tw）。如有疑問，請洽本局標準組周小姐，電話：(02)3343-5113。

正本：王委員聖儒、王委員鴻祥、余委員雨軒、李委員淑貞、林委員欽德、胡委員祖武、常委員挽瀾、張委員惠美、黃委員子坤、楊委員聖弘、趙委員福杉、鄭委員宗記、衛生福利部、衛生福利部社會及家庭署、衛生福利部社會及家庭署多功能輔具資源整合推廣中心、中華民國老人福利推動聯盟、中華民國無障礙科

技發展協會、台北市無障礙資源推廣協會、台灣醫療暨生技器材工業同業公會、社團法人中華民國身心障礙聯盟、社團法人中華民國脊髓損傷者聯合會、社團法人台灣障礙者權益促進會、社團法人臺灣輔具暨長期照護產業發展協會、財團法人金屬工業研究發展中心(北區)

副本：

經濟部標準檢驗局

裝

訂

線

ICS 13.180; 11.180.30

中華民國國家標準

C N S

人因工程－無障礙設計－
－消費產品上之指示燈

Ergonomics – Accessible design –
Indicator lights on consumer products

CNS 草-制
1140025:2025

中華民國　年　月　日制定公布
Date of Promulgation:　-　-

中華民國　年　月　日修訂公布
Date of Amendment:　-　-

本標準非經經濟部標準檢驗局同意不得翻印

※

目錄

節次 頁次

前言 2

簡介 3

1. 適用範圍 4

2. 引用標準 4

3. 用語與定義 4

4. 與指示燈相關之無障礙性考量 5

4.1 光照條件模式 5

4.2 顏色 5

4.3 亮度 6

4.4 尺寸 7

4.5 時間亮度差異及閃爍光頻率 7

4.6 位置 8

4.7 指示燈資訊之替代呈現方式 8

4.8 指示燈含義之標記 8

4.9 其他因素 9

5. 一致性 9

參考資料 9

(共 9 頁)

前言

本標準係依據 2019 年發行之第 1 版 ISO 24550，不變更技術內容，制定成為中華民國國家標準者。

依標準法第四條之規定，國家標準採自願性方式實施。但經各該目的事業主管機關引用全部或部分內容為法規者，從其規定。

本標準並未建議所有安全事項，使用本標準前應適當建立相關維護安全與健康作業，並且遵守相關法規之規定。

本標準之部分內容，可能涉及專利權、商標權與著作權，主管機關及標準專責機關不負責任何或所有此類專利權、商標權與著作權之鑑別。

簡介

消費產品指示燈提供正確使用產品之重要資訊。儘管其重要性已得到廣泛認可，但與指示燈有關之許多困難仍存在，例 ： 開/關能見度不足、照明模式含義不明確及使用者報告令人不適之眩光，尤其是對老年人或視障者。此等說法是由於缺乏與指示燈設計相關之標準。考慮到老年人及視障者之需求，本標準旨在為指示燈之足夠亮度、顏色及使用提供設計要求與建議。

本標準採用 ISO/IEC Guide 71 及 ISO/TR 22411 中給出之無障礙性概念。

1. 適用範圍

本標準規定供老年人與視障者使用之消費產品上的指示燈(主要是 LED 光源)的設計要求及建議。其為考慮全盲者之需要。

指示燈包括以視覺方式通知使用者有關產品功能狀態、設定及故障之狀況與變化~~產品之狀況、功能狀態與設定之變化及故障之指示燈~~。其藉由開/關、時間調制強度、閃爍、顏色、亮度等級及配置來傳達資訊。

本標準涉及家用電器，其不包括用於專業、技術及工業應用之顯示字符與圖形、機械與設備之電子顯示器。

2. 引用標準

下列標準因本標準所引用，成為本標準之一部分。下列引用標準適用最新版(包括補充增修)。

ISO/IEC Guide 71	Guide for addressing accessibility in standards
ISO 17049	Accessible design – Application of braille on signage, equipment and appliances
CIE S017	ILV: International Lighting Vocabulary

3. 用語與定義

ISO/IEC Guide 71 與 CIE S 017 之用語及定義及下列用語及定義適用於本標準。

3.1 消費產品(consumer product)

旨在為個人，非為專業用途而獲取及使用之產品。

(參照：ISO/TS 20282-2:2013, 4.3)

3.2 指示燈(indicator light)

與產品操作相關及指示產品操作之燈。

備考 1. 指示燈通知使用者產品之狀況、功能狀態及設定之變化或故障。

備考 2. 指示燈藉由開/關、時間調制強度、閃爍、顏色、亮度等級及配置來傳達資訊。

備考 3. 指示燈可有不同之形狀，例：圓形、矩形、三角形或箭頭形狀。

備考 4. 指示燈包括具光導體或燈罩之燈。其可位於控制面板上，以文字或圖符標示或為控制元素之組成部分。

3.3 小指示燈(small indicator light)

指示燈發光區域之視角直徑小於 20'的指示燈。

備考 1. 20'之視角對應於在 50 cm 距離處觀看 3 mm 之長度。

備考 2. 小於 20°視角之小指示燈的視覺外觀變化在於亮度與顏色。依據視覺之空間總和，小於 20°視角之光的亮度變化與其大小成正比。大於 20'視角之光的亮度僅由亮度決定。依據小視野黃藍色盲(tritanopia)(一種色彩缺陷)者描述小於 20'視野之顏色亦會改變其外觀。

3.4 弱視(low vision)

即使經治療及/或標準屈光矯正後之視覺功能損傷。

備考：弱視者之視覺敏銳度(visual acuity)低於 6/18 光感知或距注視點之視野低於 10°，~~但使用或可能能夠使用執行或計畫工作之視力是不可或缺的~~但仍有機會使用其視覺執行或完成需視覺之工作。

(參照：修改自弱視服務或照護，WHO)

3.5 基本色(fundamental colour)

色覺正常者所感知之一組基本色，分別是紅、橙(黃紅)、黃、綠黃、綠、藍綠、藍、紫藍、紫、紅紫、黑、灰及白。

備考：黑色及灰色不適用於發光模式，例：指示燈。

3.6 亮度(luminance)

在給定方向上，自每單位面積表面及每單位立體角發射光之強度。

備考：更多亮度之資訊參照 CIE S017。

3.7 控制(control)

直接響應操作者動作之裝置，例：由操作者施加壓力。

(參照：修改 ISO 11064-5:2008 3.8，省略備考 1 及示例)

4. 與指示燈相關之無障礙性考量

4.1 光照條件模式

指示燈狀態模式之分類應依下述。使用者應能清楚地識別此等模式。

(a) 亮燈：亮燈模式是藉由電流使指示燈穩定發光之狀態。下述為一些與亮燈模式相關之指示示例。

- 運行狀態指示。
- 待機狀態指示。
- 電源連接指示。
- 下一步操作指示。
- 從故障恢復至正常狀態指示。

(b) 熄燈：熄燈模式是無電流之穩定不發光狀態。下述為與熄燈模式相關之一些指示示例：

- 暫停或待機指示。
- 與電源斷開連接指示。

(c) 閃爍：閃爍模式是重複開燈與關燈模式。其亦包括明、暗狀態間差異之明顯週期性變化。下述為與閃爍模式相關之一些指示示例。

- 正常、異常、待機、暫停狀態變化指示。
- 異常狀態指示。
- 呼叫使用者察覺或注意。

(d) 其他：上述未包括之任何其他照明方式。例：使用亮度逐漸增加或減少之模式。

4.2 顏色

(a) 指示燈之顏色應能於周圍環境中明顯可見。

備考 1. 使用相對於〝周圍〞易於識別之基本色的指示燈顏色(參照 ISO 24505)。

備考 2. 〝周圍〞意指指示燈附近。此適用於本標準中使用該用語之其他部分。

(b) 若在一種燈上使用多種顏色之變化，或若在一種產品上使用多種不同顏色之燈時，則每種顏色與其他顏色應能區別。

備考： 基本色之組合易於區別(ISO 24505)。

(c) 顏色不得為區分指示燈之唯一方法。其他方式，例：亦可使用亮度對比、形狀、實體位置、時間模式(temporal patterns)之差異。

備考 1. 有色覺缺陷(colour deficiency)者可能難以區別紅色及綠色。

備考 2. 弱視者可能需要更大之色差或亮度對比來區分顏色。

備考 3. 當其尺寸小於 20′之視角時，其外觀會有所不同。參照 3.3 備考及 4.4 備考。

(d) 指示燈之顏色命名應使用基於基本色之顏色用語(參照 3.6)。

4.3 亮度

(a) 指示燈亮度應設定於視軸及條件下之良好能見度等級。支持良好可見度之因素包括顏色、大小、周圍環境之亮度、閃爍或不閃爍、產品環境亮度等級及使用者視覺能力。

若是白色燈，周圍是黑色或白色，燈常亮，在明視(photopic)或中視(mesopic)條件下，可使用表 1 或表 2 決定亮度。

為年輕人、老年人與弱視者設計亮度時，亮度等級應在此三組中最低等級之最高值及眩光等級之最低值間的範圍內。

例： 在白色燈光與黑色環境情況下，明視條件下之穩定燈光，亮度可設定於 300 cd/m^2(表 1 中弱視者之最低亮度)到 2,000 cd/m^2(表 1 中年輕人與老年人之眩光等級)。

高飽和色光之亮度可設定低於表 1 與表 2 中之白色光值。

備考： 高度飽和顏色具增強亮度之效果。依據 CIE 075 高度飽和顏色(依其色調)之亮度為相同亮度無彩色(achromatic colour)(灰色)之 3 倍。

(b) 小指示燈之亮度依據其大小設定至較高之亮度。其不得超過表 1 及表 2 之眩光等級。

備考：小指示燈(視角小於 20′)之亮度隨其尺寸變小而顯得更暗(參照 3.6)。

(c) 在支援使用者無障礙特性下，依據環境光條件來自動調整亮度與可調性~~。~~。

表 1　白光亮度值(cd/m²)

適用於黑色環境且視角大於 20′之固定燈光

能見度等級	500 lx (明視等級)			0.5 lx (中視等級)		
	年輕人	老年人	弱視者	年輕人	老年人	弱視者
最低等級	10	30	300	3	10	100
良好能見度等級	100-300	300-1,000	3,000-10,000	30-100	100-300	1,000-2,000
眩光等級	2,000	2,000	10,000	300	300	2,000

備考 1. 最低等級為至少 90 %的人可看到燈亮之程度，但仍有 50 %的人判斷為〝難以看到〞。

備考 2. 良好之能見度等級為 75 %的人判斷為〝容易看到〞或〝中等可見〞之程度。

備考 3. 眩光等級為 50 %的人感覺到燈光眩光之程度。

備考 4. 500 lx 及 0.5 lx 之亮度分別表示明視及中視條件之代表值。

表 2　白光亮度值(cd/m²)

適用於白色環境且視角大於 20′之固定燈光

能見度等級	500 lx(明視等級)			0.5 lx(中視等級)		
	年輕人	老年人	弱視者	年輕人	老年人	弱視者
最低等級	30	100	300	5	20	200
良好能見度等級	300-1,000	1,000-3,000	10,000	50-200	200-500	2,000
眩光等級	2,000	2,000	10,000	300	500	2,000

備考 1. 500 lx 及 0.5 lx 之亮度分別表示明視及中視條件之代表值。

備考 2. 眩光等級值與表 1 中之相應值相同，僅是針對老年人之數值設定為 500 cd/m²。

4.4 尺寸

(a) 考慮到觀看距離及使用者之視覺能力，應適當設計指示燈尺寸，以使使用者清晰可見。

備考 1. 小於 20′視角之指示燈會造成小視野黃藍色盲(一種色彩缺陷)。很難區分此等燈之顏色。

備考 2. 弱視者即使視角大於 20′，亦難偵測及辨別指示燈。

4.5 時間亮度差異及閃爍光頻率

(a) 指示燈之閃爍應可見。對於具黑色環境之1 Hz白色光，應使用表3決定調制幅度。

表 3　白光之調~~制~~幅~~度~~
用於黑色環境中閃爍之燈光

	小指示燈			大指示燈		
	年輕人	老年人	弱視者	年輕人	老年人	弱視者
1 Hz 閃燈之調~~制~~幅~~度~~	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3
8 Hz 閃燈之調~~制~~幅~~度~~	0.1	0.2	0.3	0.05	0.1	0.2
備考 1. 小燈與大燈之尺寸，視角分別小於及大於 20′。 備考 2. 調幅定義為(Lmax – Lmin)/(Lmax + Lmin)，其中 Lmax 代表最大亮度等級，Lmin 代表最小亮度等級。 備考 3. 此表中之閃爍燈是一個循環中 50 %之明與暗狀態(50 %工作循環)。						

(b) 閃爍燈應避免最高及最低部分亮度差大於 20 cd/m^2，頻率高於 3 Hz 及大於中心視野 10°之 1/4 的~~弧~~視角(參照 ISO 9241-391)。

(c) 弱視者不得使用高頻閃燈。

備考：弱視者對 10 Hz 以上之閃爍感知敏感度極低。

(d) 對於視野很窄之弱視者，閃爍燈光應清晰可見。

備考：0.5 Hz 以下之閃爍燈對於弱視者而言是難以看到的。

4.6 位置

(a) 應易於從使用者操作及監視位置看到指示燈。

(b) 控制指示燈之位置應使每個燈清楚地對應每個控制。

(c) 若指示燈形狀為凸形，則燈之放置位置應避免干擾附近之點字文。為避免干擾點字文，排除區域(在一個以上點字文單元周圍無放置任何東西之區域)應符合 ISO 17049。

(d) 指示燈之位置的能見度不會因操作而受阻或變差。

4.7 指示燈資訊之替代呈現方式

(a) 為提高具最廣泛功能之使用者無障礙性，其他資訊應與指示燈結合使用。

備考： 螢幕上之振動、聽覺信號、聲音及文字視為指示燈資訊之替代呈現方式。

(b) 當與其他替代資訊結合時，其應對應於 4.1 中所述之條件模式。

4.8 指示燈含義之標記

(a) 若提供指示燈功能之標記，則應將其置於指示燈附近，以便使用者能清楚地瞭解指示燈功能之含義。

(b) 若無法提供標記，則應於其他地方提供指示燈之含義，例：於使用說明書中以易於理解之形式提供。

4.9 其他因素

應注意使指示燈不會造成生物危害，例：藍光危害。

備考： 於生物危害中，藍光危害及晝夜節律紊亂通常由短波輻射引起。對於指示燈等極小的光源，此種干擾被認為不太可能發生。

5. 一致性

藉由符合所有要求以實現與本標準之一致性。若聲稱指示燈已符合本標準之要求時，則應規定用於決定如何滿足此等要求之程序。，由當事人同意規定程序之細節。

參考資料

[1] ISO 9241-391, Ergonomics of human-system interaction − Part 391: Requirements, analysis andcompliance test methods for the reduction of photosensitive seizures

[2] ISO 11064-5, Ergonomic design of control centres − Part 5: Displays and controls

[3] ISO/TR 22411, Ergonomics data and guidelines for the application of ISO/IEC Guide 71 to productsand services to address the needs of older persons and persons with disabilities

[4] ISO 24505, Ergonomics − Accessible design − Method for creating colour combinations takingaccount of age-related changes in human colour vision

[5] IEC 61310-1, Safety of machinery – Indication, marking and actuation − Part 1: Requirements forvisual, acoustic and tactile signals

[6] CIE 075-1988, Spectral Luminous Efficiency Functions Based upon Brightness Matching forMonochromatic Point Sources 2° and 10° Fields

相對應國際標準

ISO 24550:2019 Ergonomics – Accessible design – Indicator lights on consumer products

CNS 草-制 1140025「人因工程－無障礙設計

－消費產品上之指示燈」國家標準草案審查意見書

此致　　經濟部標準檢驗局　標準組民生標準科吳啟瑞　　共　頁第　頁

草案編號	節　次	審　查　意　見
	編修說明： 依據身心障礙者權益保障法相關法規，為保障身心障礙者日常生活中使用消費產品之正確性，以提升我國無障礙消費產品的設計水準。	

審查**委員**或**單位**簽名（**請務必填寫**）：

文號：**經標標準字第 1142000283 號、114 年 5 月 20 日截**止（**請不必備文**，本表若不敷使用，請自行影印）、倘需各標準草案或意見書空白表電子檔，請以 E-mail(jerrycr.wu@bsmi.gov.tw)來函索取。

標準檢驗局承辦人：吳啟瑞