

3.8 照明

3.8.1 照明度和照明安排

“戶外照明在現代社會用途廣泛。戶外照明讓人在晚間可以看清楚周圍環境，以便工作或玩樂。在道路和行人徑等戶外地方加裝照明設備，可加強保障個人及財物安全。戶外照明可令具有建築或歷史價值的設施更顯特色，也可為公園和花園提供充足的光線。戶外照明亦可作廣告或展示用途，以宣傳產品或服務；加裝場地照明或標誌，更可令商業樓宇引人注意。”——摘錄自國際暗天協會《戶外照明手冊》¹。

照明規格必須以使用者的能見度為依歸。下文闡述不同戶外照明情況如何影響能見度，以供參考。

¹ 國際暗天協會 (International Dark-Sky Association) 《戶外照明手冊》 (Outdoor Lighting Code Handbook) 2000年12月/2002年9月 第1.14版，版權©2000，國際暗天協會



3.8.1.1a 日照不均的行人徑



3.8.1.1b 幽暗行人徑盡頭陽光猛烈



3.8.1.1c 行人徑部分日照不足，以人工照明補充光線

夜間考慮因素：

- (e) 沿行人徑每隔一段固定距離裝設劃一的照明設備。
- (f) 避免眩光、反光及顯色欠佳的照明，並應避免行人徑大片面積為陰影遮蔽(3.8.1.1d)。
- (g) 避免照明度驟變。

- 行人徑與周圍環境的光線不應強弱懸殊。舉例來說：

- (i) 黑暗場地旁邊的行人徑，沿途路燈的照明度雖然較低，但光線足夠，與過亮的路燈相比，卻可達較強的能見度(3.8.1.1e)；
- (ii) 光線明亮的地方附近，例如建築物入口，燈光應較為明亮；

(iii) 足球場泛光燈耀目的燈光如散落毗鄰行人徑，應加以過濾或局部阻擋。即使行人徑光線明亮非常，但相比泛光燈的強光仍會顯得懸殊，故難達至合宜的能見度。

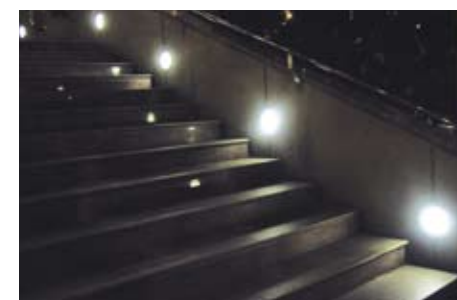
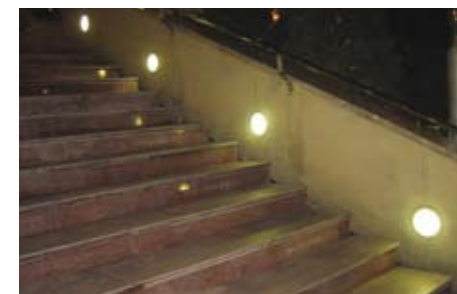
- 與只裝設壁燈相比，在樓梯上方再加設高架照明會提供較佳的能見度(3.8.1.1f)。
- 戶外場地的照明往往過強。單靠強光並不能提高環境的能見度。如戶外場地某個區域夜間的光線過強，與較暗的區域會形成強烈對比，反而容易引起眩光，令眼睛難以適應(3.8.1.1g)。
- 應在晚上檢查梯級凸緣的顏色及亮度對比，確保凸緣在燈光下清晰可見。



3.8.1.1d 樹槽的地燈及矮燈



3.8.1.1e 反射燈照射着寬闊的通道



3.8.1.1f 單靠樓梯牆身低燈(下圖)，不能令樓梯清晰可見

3.8.1.2 標誌

- (a) 晚間應為標誌提供照明。
- (b) 光源應置於標誌上方，並配以燈罩，使燈光射向標誌。
- (c) 標誌表面在陽光或燈光照射下不應產生眩光。
 - 除非斜放的反光面處於蔭蔽的地方，否則不宜使用。例如公園內斜放的指南地圖，若沒有擋陽配置，不應使用不銹鋼材，以防陽光反射。
 - 標誌若採用泛光燈或點光源，光源不應太接近標誌的表面，以免產生眩光、陰影光線不均勻、或忽明忽暗現象(3.8.1.2a)。

3.8.1.3 行人天橋、升降機、電動扶梯及隧道

在行人天橋、電動扶梯、升降機或隧道內，不論日夜，光線均應充足穩定，以保持一個安全及清晰可見的環境(3.8.1.3a及3.8.1.3b)。照明度應足以讓行人看見路面的情況，察覺障礙物和其他物件，使他們安心地進出。

日光考慮因素：

- (a) 在設計上避免行人天橋、升降機或電動扶梯有任何部分日照不足。
- (b) 避免行人天橋或電動扶梯因樹木或灌木過於茂密以致日照不足。
- (c) 若行人天橋或電動扶梯某部分日照不足，應加設人工照明。



3.8.1.1g 標誌、櫥窗、行人徑和室內溢光互相配合



3.8.1.2a 照射標誌的掛牆燈光線強烈，令標誌多處出現光影



3.8.1.3a 設有天窗的行人天橋



3.8.1.3b 同一行人天橋在晚間有兩排射燈

(d) 隧道在日間應有充足的人工照明。接近隧道出入口的地方，日間或需加強照明，以便行人在進入隧道前或離開隧道後，眼睛容易適應陽光。隧道末端附近不宜有急彎轉向。

夜間考慮因素：

(e) 在行人天橋、升降機或隧道沿途每隔一段固定距離裝設劃一的高架照明設備 (3.8.1.3b)。

(f) 在較低位置為電動扶梯的梯級裝設牆燈，令電梯的運作、方向或警告標誌清晰可見 (3.8.1.3c)。

(g) 基於安全理由，行人天橋、升降機或隧道的照明度雖可以比連接的行人徑較高，但照明度不應驟變 (3.8.1.3d)。

- 行人天橋、升降機或隧道入口附近行人徑的照明度應以遞進式提高，使眼睛能適應晚間光度的變化。
- 在樓梯上方提供高架照明，可提高梯級的能見度。



3.8.1.3c 在接近電動扶梯末端的地方安裝掛牆燈



3.8.1.3d 除行人徑的照明裝置外，在通往行人天橋的升降機入口加設掛牆燈

3.8.1.4 活動場地

運動場地的照明度通常遠比休憩場地為高 (3.8.1.4a)。屋苑的網球場，照明度會比體育館供訓練用的網球場為低。照明設計應配合預定用途和周圍環境。

- (a) 照明設備應加設燈罩或阻擋溢光裝置 (3.8.1.4b 及 3.8.1.4c)。
- (b) 如康樂活動場地毗鄰住宅樓宇，應在照明裝置後面加設遮光罩。

- (c) 通往較光亮地區的路徑，照明度應逐漸提高，好讓行人進出該區時，眼睛容易適應光度的變化。
- (d) 運動場地面應採用深色不反光的物料，並以白色或淺色劃線 (3.8.1.4c)。

泛光燈照明區的圍欄、欄杆、設施及設備，應選用深色不反光的物料，避免使用反光的不銹鋼材。



3.8.1.4a 運動場地的晚間照明



3.8.1.4b 運動場沒有燈罩的照明裝置



3.8.1.4c 運動場設有全罩式燈罩的照明裝置
(照片由 Soft@Lighting 提供)¹

¹ 國際暗天協會《戶外照明手冊》2000年12月／2002年9月
第1.14版，版權©2000，國際暗天協會

3.8.2 特殊照明的考慮因素

3.8.2.1 園境與特色景物的照明

為園境和特色景物而設的照明，主要功用有二：第一，在晚間為景物營造特別視覺效果，增加觀賞樂趣；第二，照亮的景物可作為地標，讓晚上休憩用地的遊人更感安心。

常見的特色景物包括：

- 雕塑 (3.8.2.1a)
- 鐘樓 (3.8.2.1b)
- 流水景致
- 裝飾牆 (3.8.2.1c)
- 涼亭

照亮外牆、閘門、行人天橋、地標及圍牆，亦有助行人覓路。

- (a) 照明裝置不應阻礙通道。
- (b) 如照明裝置伸手可及，可碰觸的部分不應過熱燙手。
- (c) 照明裝置不應產生眩光，而照亮的景物不應反射光線造成眩光。

3.8.2.2 觀景處的照明

為觀景處設計夜間照明需要特別審慎。設計的原則是遊人身處觀景處不受燈光直照入眼，亦不可把景觀照得太亮，以免妨礙觀賞 (3.8.2.2a)。



3.8.2.1a 裝設地燈，向上照亮雕塑



3.8.2.1b 鐘樓的泛光燈



3.8.2.1c 裝飾牆的泛光燈

3.8.2.3 節約能源和光害

世界各地日益重視節約能源和光害問題。多個國家（例如澳洲、加拿大、西班牙、新西蘭、英國、美國等）均參與研究和推動節能，不少國家已訂立緩減光害的法例，香港市民亦日益關注這個問題。

適當的照明度加上妥善的燈光排列，可令晚間的視野清晰。如排列欠佳，雖有高照明度，亦只會產生眩光，無補於改善能見度(3.8.2.3a)。

消除光害的指引如下：

- 取締朝天式射燈，例如仰射旗幟的照明、外牆沒有簷篷阻擋照明裝置的溢光等。

觀景塔

- 觀景塔外裝有泛光燈，在晚間照射塔身，可成為特色景物。但泛光燈不應照射到身處塔內的人(3.8.2.2b)。
- 不應在高於腰間的位置安裝高架或掛牆照明裝置。

瞭望台和海濱長廊

- 設於瞭望台和海濱長廊的燈柱，宜遠離海堤邊緣一段距離(3.8.2.2c及3.8.2.2d)。
- 應使用有罩或非直射的照明裝置。
- 瞭望台和海濱長廊的邊緣仍應清楚可見。假如燈柱的光線不足，可在接近地面之處加設照明裝置。



3.8.2.2a 從尖沙咀眺望對岸的港島夜景，燈柱遠離海堤邊緣有一段距離，不會對欣賞海景的遊人造成光滋擾



3.8.2.2b 觀景塔



3.8.2.2c 尖沙咀海堤邊緣未改善前的球形燈柱



3.8.2.2d 經改善後遠離尖沙咀海堤邊緣安裝的間接照射燈柱

3.8.3 周遭的光線與環境

“不同區域所採用的合適照明度各異，因為已發展的環境有別於天然的環境，而人們對於戶外照明是否擾人，感覺亦不盡相同。”¹

3.8.3.1 周遭的光線

如某處的戶外照明度與鄰近區域相若，該處大可以“借光”。

若毗連區域的光線過強，則溢出的光線不但毫無幫助，反而會令該處需要更高的照明度。因為照明度懸殊，便會降低照明度較低區域的能見度(3.8.3.1a及3.8.3.1b)。在上述情況下，毗連足球場的泛光燈開啓時，該處會顯得較暗；毗連足球場的泛光燈關掉時，該處才會較為光亮。

- 仰射簷篷或屋簷的燈光，應採用調控光束(例如發光二極管燈)，並妥為調校，以免光線散射空中。
- 如有間接照明裝置，應確保反射器能反射全角度的光束。
- 燈光宜向下照射並有全罩式燈罩。若燈光必須斜射，則應最少傾斜45度向下照射，以免產生強烈的眩光(3.8.2.3b)。
- 地燈雖可營造特別效果，有時卻會降低能見度。因此，不應在主要的通道使用地燈；如需使用，也應盡量調低照明度。



3.8.2.3a 在較昏暗的夜空映襯下，維港燈光匯演更顯璀璨



3.8.2.3b 高爾夫球練習場的泛光燈以淺角度斜照

¹ 國際暗天協會《戶外照明手冊》2000年12月／2002年9月
第1.14版，版權©2000，國際暗天協會

3.8.4 過渡區域

3.8.4.1 由戶外到戶內的過渡安排

日間從陽光充沛的戶外環境進入陰暗的大堂，或反過來從大堂走到戶外，會有短暫失明的感覺，因為眼睛需要時間適應內外懸殊的照明度。很多常見的設計，都有助眼睛適應光線變化，例如：

- 入口簷篷；
- 入口設有門廊或上蓋作遮蔭之用 (3.8.4.1a)；
- 利用天窗、玻璃幕牆或窗戶等裝置讓陽光透入大堂。

同樣，晚間從照明充足的大堂走到戶外黑暗的地方，或反過來從戶外進入大堂，眼睛亦會難以適應。以下的設計有助改善這種情況：

3.8.3.2 環境

為確保視野清晰，所有通道的照明度必須維持合理水平。但其他區域因功能不同，可調校明暗度以營造不同氣氛。不過，應考慮以下良好作業：

- (a) 有關區域的照明度不應與毗連區域相差太遠。
- (b) 照明度應足以讓人看見可能成為障礙的物件，例如長椅。
- (c) 如區域為交流活動而設，應提供高架照明設備 (3.8.3.2a 及 3.8.3.2b)。



3.8.3.1a 日光均勻



3.8.3.2a 長椅後花槽內的矮燈可照亮行人面部，但行人徑路面仍然陰暗



3.8.3.1b 晚間足球場與休憩場地的照明度強弱懸殊



3.8.3.2b 為一組長椅而設的高架照明燈



3.8.4.1a 從深長門廊走進較陰暗的大堂

- 透明入口讓光線從大堂溢出戶外(3.8.4.1b)；
- 在入口外(凹位、簷篷或通道最後段)提供較四周光亮，但比大堂略暗的過渡照明(3.8.4.1c)。

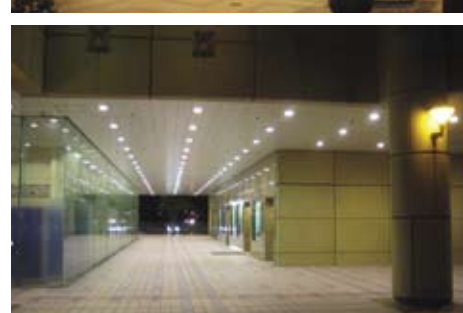
3.8.4.2 隧道盡頭的效應

隧道過渡照明的問題特別明顯，因為隧道無法引進日光(3.8.4.2a)。為行車隧道採用的解決方法如下：

- 日間以簷篷控制隧道入口的陽光，並加強接近隧道兩端的內部照明。
- 晚間調低接近隧道兩端的內部照明度，並進一步調低緊貼隧道入口的外部照明度。

行人隧道仍應採用相同的原則，但可以稍為調節，因為行人步向隧道時，相比行車有較多時間讓眼睛適應環境。可以考慮以下做法：

- 隧道兩端不應出現直角轉彎位，以免眼睛沒有時間適應照明度的變化。從保安角度來看，這種設計亦不理想。
- 在隧道入口外設計一個半明不暗的區域，例如日間可設置四邊開揚的簷篷、半透明的簷篷，或栽種植物以作遮蔭，晚間則在隧道入口外提供漸進式的過渡照明(3.8.4.2b)。



3.8.4.1b 建築物門前的過渡照明



3.8.4.1c 晚間不同區域之間的過渡照明



3.8.4.2a 日間的隧道



3.8.4.2b 深邃、樓底較矮、欠缺天然光線的建築物，猶如隧道，應採取措施讓眼睛適應驟變的照明度

3.8.5 眩光、反光、顯色效果、陰影和遮蔭處

3.8.5.1 眩光

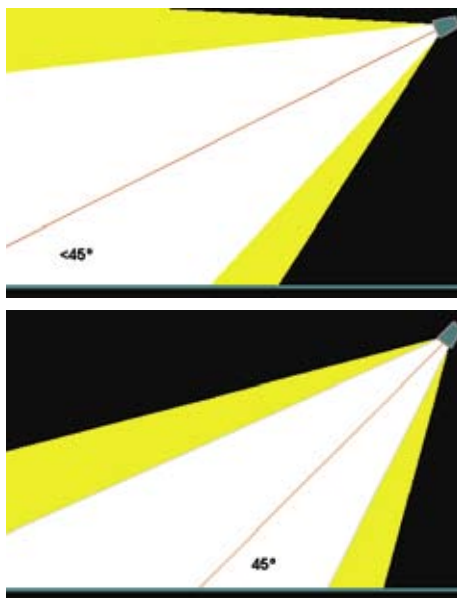
眩光會降低能見度，令人極為不適。因此，應藉建築及照明設計盡量減少和控制眩光。

- (a) 使用全罩式燈罩，減少來自光源的眩光。
- (b) 若燈光須斜射，則最少傾斜45度向下照射，以免產生強烈的眩光(3.8.5.1a)。
- (c) 地面、牆壁或其他大面積的表面，不應採用光面及會產生眩光的物料；如非常接近強烈的光源，更應避免採用(3.8.5.1b)。
- (d) 不應在陰暗場地設置單一強烈的光源，或以零散的強烈光源為區域照明(3.8.5.1c)。

3.8.5.2 反光

- (a) 不應在低處裝設斜放的玻璃或不銹鋼表面，亦不應靠近或面向行人徑、行人天橋或隧道(3.8.5.2a)。應考慮如何避免大廈玻璃幕牆反射陽光而產生眩光(3.8.5.2b)。
- (b) 除加建上蓋外，亦可藉幕牆、植物栽種或建築物為部分長椅提供遮蔭。

¹ 國際暗天協會《戶外照明手冊》2000年12月／2002年9月
第1.14版，版權©2000，國際暗天協會



3.8.5.1a 泛光燈以45度向下照射，可避免產生強烈眩光。典型 PAR-38 泛光燈照射模式——最大寬度40度(上)的光度為最大光度的50%，最大寬度60度(下)的光度為最大光度的10%。¹



3.8.5.1b 光面白色牆身加上光亮的掛牆燈會產生眩光



3.8.5.1c 在陰暗場地沒有燈罩的單一強烈光源會產生眩光



3.8.5.2a 行人天橋旁邊一塊巨型傾斜玻璃，即使換上不反光玻璃，仍然產生眩光



3.8.5.2b 玻璃幕牆大廈反射陽光，在鄰近公園產生眩光

3.8.5.3 顯色效果

(a) 戶外場地的顏色運用很重要，在設計標誌、顏色對比的級面凸緣、停車場、運動場等設施時，應確保顯色效果理想(3.8.5.3a及3.8.5.3b)。

3.8.5.4 陰影和遮蔭處

在光暗有別的地區之間可設遮蔭處作為過渡區，但需細心安排，才能達至理想的過渡效果。

(a) 交錯的光源可製造圖案效果，但光線相交點應高於視平線，以免行人經過時眼前驟明驟暗。

(b) 避免採用有密集幼長直紋的蔭篷，因會產生與行走方向成直角的光暗相間陰影(3.8.5.4a、3.8.5.4b及3.8.5.4c)，行人經過時眼前會有驟明驟暗的條子晃動，甚為不適。

(c) 在完全蔭蔽或陰暗之處，不應有任何危險或障礙物，例如梯級、高低不平的地面、消防栓等。

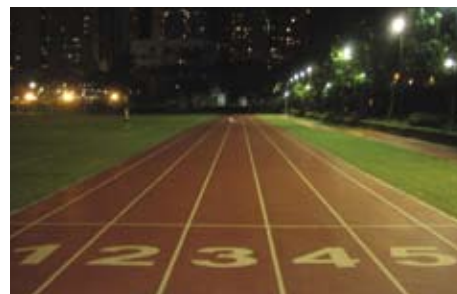
(d) 陽光經天窗直射至完全蔭蔽的地方能產生戲劇效果，但礙於光暗對比會過於強烈，陽光需經過濾後，天然光線才會令視野更佳(3.8.5.4d)。



3.8.5.3a 顯色效果對突顯標誌和地面劃綫相當重要，有利辨認



3.8.5.3b 跑道在日間(上圖)和晚間(下圖)的顯色效果



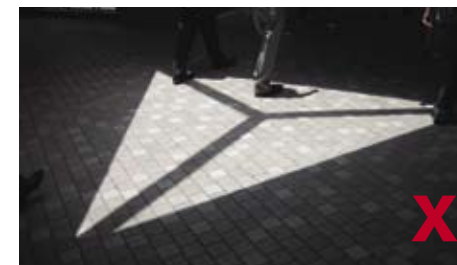
3.8.5.4a 遮擋陽光的天窗不宜採用與行走方向成直角的橫紋式樣



3.8.5.4b 光暗相間的陰影驟明驟暗，行人經過時會感到不適



3.8.5.4c 光暗相間的陰影落在地面不規則的圖案上，或會令人目眩



3.8.5.4d 陽光經天窗直射蔭蔽的地方，光暗對比過於強烈