

3.8 照明

3.8.1 照明度和照明安排

“户外照明在现代社会用途广泛。户外照明让人在晚间可以看清楚周围环境，以便工作或玩乐。在道路和行人径等户外地方加装照明设备，可加强保障个人及财物安全。户外照明可令具有建筑或历史价值的设施更显特色，也可为公园和花园提供充足的光线。户外照明亦可作广告或展示用途，以宣传产品或服务；加装场地照明或标志，更可令商业楼宇引人注目。”——摘自国际暗天协会《户外照明手册》¹。

照明规格必须以使用者的能见度为依归。下文阐述不同户外照明情况如何影响能见度，以供参考。

¹ 国际暗天协会 (International Dark-Sky Association) 《户外照明手册》 (Outdoor Lighting Code Handbook) 2000年12月/2002年9月 第1.14版，版权©2000，国际暗天协会

3.8.1.1 行人径和楼梯

行人径沿途日夜光线均应充足，保持环境安全及清晰可见。照明度应让行人看到路面情况，察觉障碍物，并预见前路是否危险。

日光考虑因素：

- (a) 在设计上避免行人径有任何一段日照不足 (3.8.1.1a)。
- (b) 避免行人径因树木或灌木过于茂密以致日照不足。
- (c) 避免照明度骤变，例如行人径昏暗，上盖不透明，两旁又日照难达，但末端却通往阳光直射的露天空间 (3.8.1.1b)。
- (d) 若行人径其中一段无可避免日光不足，应加设人工照明 (3.8.1.1c)。



3.8.1.1a 日照不均的行人径



3.8.1.1b 幽暗行人径尽头阳光猛烈



3.8.1.1c 行人径部分日照不足，以人工照明补充光线

夜间考虑因素：

- (e) 沿行人径每隔一段固定距离装设划一的照明设备。
- (f) 避免眩光、反光及显色欠佳的照明，并应避免行人径大片面积为阴影遮蔽(3.8.1.1d)。
- (g) 避免照明度骤变。
 - 行人径与周围环境的光线不应强弱悬殊。举例来说：
 - (i) 黑暗场地旁边的行人径，沿途路灯的照明度虽然较低，但光线足够，与过亮的路灯相比，却可达较强的能见度(3.8.1.1e)；
 - (ii) 光线明亮的地方附近，例如建筑物入口，灯光应较为明亮；

(iii) 足球场泛光灯耀目的灯光如散落毗邻行人径，应加以过滤或局部阻挡。即使行人径光线明亮非常，但相比泛光灯的强光仍会显得悬殊，故难达至合宜的能见度。

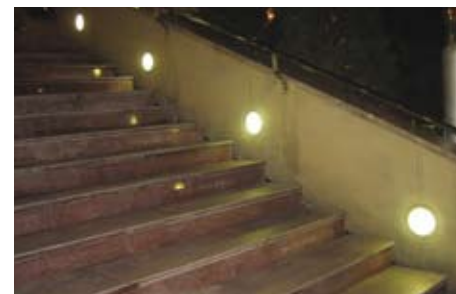
- 与只装设壁灯相比，在楼梯上方再加设高架照明会提供较佳的能见度(3.8.1.1f)。
- 户外场地的照明往往过强。单靠强光并不能提高环境的能见度。如户外场地某个区域夜间的光线过强，与较暗的区域会形成强烈对比，反而容易引起眩光，令眼睛难以适应(3.8.1.1g)。
- 应在晚上检查梯级凸缘的颜色及亮度对比，确保凸缘在灯光下清晰可见。



3.8.1.1d 树槽的地灯及矮灯



3.8.1.1e 反射灯照射着宽阔的通道



3.8.1.1f 单靠楼梯墙身低灯(下图)，不能令楼梯清晰可见

3.8.1.2 标志

- (a) 晚间应为标志提供照明。
- (b) 光源应置于标志上方，并配以灯罩，使灯光射向标志。
- (c) 标志表面在阳光或灯光照射下不应产生眩光。
 - 除非斜放的反光面处于荫蔽的地方，否则不宜使用。例如公园内斜放的指南地图，若没有挡阳配置，不应使用不锈钢材，以防阳光反射。
 - 标志若采用泛光灯或点光源，光源不应太接近标志的表面，以免产生眩光、阴影光线不均匀、或忽明忽暗现象(3.8.1.2a)。

3.8.1.3 行人天桥、升降机、电动扶梯及隧道

在行人天桥、电动扶梯、升降机或隧道内，不论日夜，光线均应充足稳定，以保持一个安全及清晰可见的环境(3.8.1.3a及3.8.1.3b)。照明度应足以让行人看见路面的情况，察觉障碍物和其他物件，使他们安心地进出。

日光考虑因素：

- (a) 在设计上避免行人天桥、升降机或电动扶梯有任何部分日照不足。
- (b) 避免行人天桥或电动扶梯因树木或灌木过于茂密以致日照不足。
- (c) 若行人天桥或电动扶梯某部分日照不足，应加设人工照明。



3.8.1.1g 标志、橱窗、行人径和室内溢光互相配合



3.8.1.2a 照射标志的挂墙灯光线强烈，令标志多处出现光影



3.8.1.3a 设有天窗的行人天桥



3.8.1.3b 同一行人天桥在晚间有两排射灯

(d) 隧道在日间应有充足的人工照明。接近隧道出入口的地方，日间或需加强照明，以便行人在进入隧道前或离开隧道后，眼睛容易适应阳光。隧道末端附近不宜有急弯转向。

夜间考虑因素：

(e) 在行人天桥、升降机或隧道沿途每隔一段固定距离装设划一的高架照明设备 (3.8.1.3b)。

(f) 在较低位置为电动扶梯的梯级装设墙灯，令电梯的运作、方向或警告标志清晰可见 (3.8.1.3c)。

(g) 基于安全理由，行人天桥、升降机或隧道的照明度虽可以比连接的行人径较高，但照明度不应骤变 (3.8.1.3d)。

- 行人天桥、升降机或隧道入口附近行人径的照明度应以递进式提高，使眼睛能适应晚间光度的变化。

- 在楼梯上方提供高架照明，可提高梯级的能见度。



3.8.1.3c 在接近电动扶梯末端的地方安装挂墙灯



3.8.1.3d 除行人径的照明装置外，在通往行人天桥的升降机入口加设挂墙灯

3.8.1.4 活动场地

运动场地的照明度通常远比休憩场地为高 (3.8.1.4a)。屋苑的网球场，照明度会比体育馆供训练用的网球场为低。照明设计应配合预定用途和周围环境。

- (a) 照明设备应加设灯罩或阻挡溢光装置 (3.8.1.4b 及 3.8.1.4c)。
- (b) 如康乐活动场地毗邻住宅楼宇，应在照明装置后面加设遮光罩。

- (c) 通往较光亮地区的路径，照明度应逐渐提高，好让行人进出该区时，眼睛容易适应光度的变化。
- (d) 运动场地应采用深色不反光的物料，并以白色或浅色划线 (3.8.1.4c)。

泛光灯照明区的围栏、栏杆、设施及设备，应选用深色不反光的物料，避免使用反光的不锈钢材。



3.8.1.4a 运动场地的晚间照明



3.8.1.4b 运动场没有灯罩的照明装置



3.8.1.4c 运动场设有全罩式灯罩的照明装置 (照片由Soft@Lighting提供)¹

¹ 国际暗天协会《户外照明手册》2000年12月/2002年9月 第1.14版，版权©2000，国际暗天协会

3.8.2 特殊照明的考虑因素

3.8.2.1 园境与特色景物的照明

为园境和特色景物而设的照明，主要功用有二：第一，在晚间为景物营造特别视觉效果，增加观赏乐趣；第二，照亮的景物可作为地标，让晚上休憩用地的游人更感安心。

常见的特色景物包括：

- 雕塑 (3.8.2.1a)
- 钟楼 (3.8.2.1b)
- 流水景致
- 装饰墙 (3.8.2.1c)
- 凉亭

照亮外墙、闸门、行人天桥、地标及围墙，亦有助行人觅路。

- (a) 照明装置不应阻碍通道。
- (b) 如照明装置伸手可及，可碰触的部分不应过热烫手。
- (c) 照明装置不应产生眩光，而照亮的景物不应反射光线造成眩光。

3.8.2.2 观景处的照明

为观景处设计夜间照明需要特别审慎。设计的原则是游人身处观景处不受灯光直射入眼，亦不可把景观照得太亮，以免妨碍观赏 (3.8.2.2a)。



3.8.2.1a 装设地灯，向上照亮雕塑



3.8.2.1b 钟楼的泛光灯



3.8.2.1c 装饰墙的泛光灯

3.8.2.3 节约能源和光害

世界各地日益重视节约能源和光害问题。多个国家（例如澳洲、加拿大、西班牙、新西兰、英国、美国等）均参与研究和推动节能，不少国家已订立缓减光害的法例，香港市民亦日益关注这个问题。

适当的照明度加上妥善的灯光排列，可令晚上的视野清晰。如排列欠佳，虽有高照明度，亦只会产生眩光，无补于改善能见度(3.8.2.3a)。

消除光害的指引如下：

- 取缔朝天式射灯，例如仰射旗帜的照明、外墙没有檐篷阻挡照明装置的溢光等。

观景塔

- (a) 观景塔外装有泛光灯，在晚间照射塔身，可成为特色景物。但泛光灯不应照射到身处塔内的人(3.8.2.2b)。
- (b) 不应在高于腰间的位置安装高架或挂墙照明装置。

了望台和海滨长廊

- (c) 设于了望台和海滨长廊的灯柱，宜远离海堤边缘一段距离(3.8.2.2c及3.8.2.2d)。
- (d) 应使用有罩或非直射的照明装置。
- (e) 了望台和海滨长廊的边缘仍应清楚可见。假如灯柱的光线不足，可在接近地面之处加设照明装置。



3.8.2.2a 从尖沙咀眺望对岸的港岛夜景，灯柱远离海堤边缘有一段距离，不会对欣赏海景的游人造成光滋扰



3.8.2.2b 观景塔



3.8.2.2c 尖沙咀海堤边缘未改善前的球形灯柱



3.8.2.2d 经改善后远离尖沙咀海堤边缘安装的间接照射灯柱

3.8.3 周遭的光线与环境

“不同区域所采用的合适照明度各异，因为已发展的环境有别于天然的环境，而人们对于户外照明是否扰人，感觉亦不尽相同。”¹

3.8.3.1 周遭的光线

如某处的户外照明度与邻近区域相若，该处大可以“借光”。

若毗连区域的光线过强，则溢出的光线不但毫无帮助，反而会令该处需要更高的照明度。因为照明度悬殊，便会降低照明度较低区域的能见度(3.8.3.1a及3.8.3.1b)。在上述情况下，毗连足球场的泛光灯开启时，该处会显得较暗；毗连足球场的泛光灯关掉时，该处才会较为光亮。

- 仰射檐篷或屋檐的灯光，应采用调控光束(例如发光二极管灯)，并妥为调校，以免光线散射空中。
- 如有间接照明装置，应确保反射器能反射全角度的光束。
- 灯光宜向下照射并有全罩式灯罩。若灯光必须斜射，则应最少倾斜45度向下照射，以免产生强烈的眩光(3.8.2.3b)。
- 地灯虽可营造特别效果，有时却会降低能见度。因此，不应在主要的通道使用地灯；如需使用，也应尽量调低照明度。



3.8.2.3a 在较昏暗的夜空映衬下，维港灯光汇演更显璀璨



3.8.2.3b 高尔夫球练习场的泛光灯以浅角度斜照

¹ 国际暗天协会《户外照明手册》2000年12月/2002年9月第1.14版，版权©2000，国际暗天协会

3.8.4 过渡区域

3.8.4.1 由户外到户内的过渡安排

日间从阳光充沛的户外环境进入阴暗的大堂，或反过来从大堂走到户外，会有短暂失明的感觉，因为眼睛需要时间适应内外悬殊的照明度。很多常见的设计，都有助眼睛适应光线变化，例如：

- 入口檐篷；
- 入口设有门廊或上盖作遮荫之用(3.8.4.1a)；
- 利用天窗、玻璃幕墙或窗户等装置让阳光透入大堂。

同样，晚间从照明充足的大堂走到户外黑暗的地方，或反过来从户外进入大堂，眼睛亦会难以适应。以下的设计有助改善这种情况：

3.8.3.2 环境

为确保视野清晰，所有通道的照明度必须维持合理水平。但其他区域因功能不同，可调校明暗度以营造不同气氛。不过，应考虑以下良好作业：

- (a) 有关区域的照明度不应与毗连区域相差太远。
- (b) 照明度应足以让人看见可能成为障碍的物件，例如长椅。
- (c) 如区域为交流活动而设，应提供高架照明设备(3.8.3.2a及3.8.3.2b)。



3.8.3.1a 日光均匀



3.8.3.2a 长椅后花槽内的矮灯可照亮行人面部，但行人径路面仍然阴暗



3.8.3.1b 晚间足球场与休憩场地的照明度强弱悬殊



3.8.3.2b 为一组长椅而设的高架照明灯



3.8.4.1a 从深长门廊走进较阴暗的大堂

- 透明入口让光线从大堂溢出户外 (3.8.4.1b)；
- 在入口外(凹位、檐篷或通道最后段)提供较四周光亮，但比大堂略暗的过渡照明 (3.8.4.1c)。

3.8.4.2 隧道尽头的效应

隧道过渡照明的问题特别明显，因为隧道无法引进日光 (3.8.4.2a)。为行车隧道采用的解决方法如下：

- 日间以檐篷控制隧道入口的阳光，并加强接近隧道两端的内部照明。
- 晚间调低接近隧道两端的内部照明度，并进一步调低紧贴隧道入口的外部照明度。

行人隧道仍应采用相同的原则，但可以稍为调节，因为行人步向隧道时，相比行车有较多时间让眼睛适应环境。可以考虑以下做法：

- 隧道两端不应出现直角转弯位，以免眼睛没有时间适应照明度的变化。从保安角度来看，这种设计亦不理想。
- 在隧道入口外设计一个半明不暗的区域，例如日间可设置四边开扬的檐篷、半透明的檐篷，或栽种植物以作遮荫，晚间则在隧道入口外提供渐进式的过渡照明 (3.8.4.2b)。



3.8.4.1b 建筑物门前的过渡照明



3.8.4.1c 晚间不同区域之间的过渡照明



3.8.4.2a 日间的隧道



3.8.4.2b 深邃、楼底较矮、欠缺天然光线的建筑物，犹如隧道，应采取措施让眼睛适应骤变的照明度

3.8.5 眩光、反光、显色效果、阴影和遮荫处

3.8.5.1 眩光

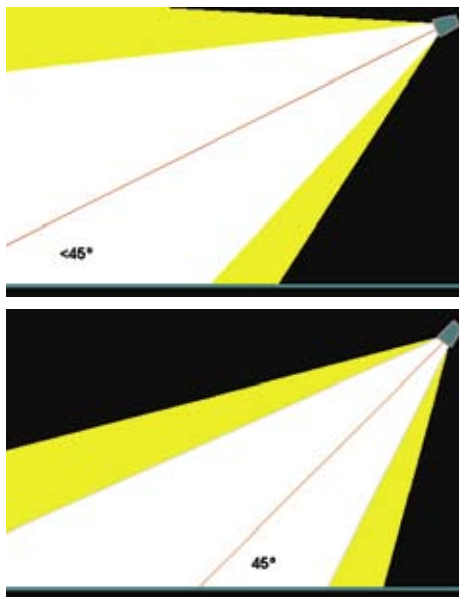
眩光会降低能见度，令人极为不适。因此，应借建筑及照明设计尽量减少和控制眩光。

- (a) 使用全罩式灯罩，减少来自光源的眩光。
- (b) 若灯光须斜射，则最少倾斜45度向下照射，以免产生强烈的眩光(3.8.5.1a)。
- (c) 地面、墙壁或其他大面积的表面，不应采用光面及会产生眩光的物料；如非常接近强烈的光源，更应避免采用(3.8.5.1b)。
- (d) 不应在阴暗场地设置单一强烈的光源，或以零散的强烈光源为区域照明(3.8.5.1c)。

3.8.5.2 反光

- (a) 不应在低处装设斜放的玻璃或不锈钢表面，亦不应靠近或面向行人径、行人天桥或隧道(3.8.5.2a)。应考虑如何避免大厦玻璃幕墙反射阳光而产生眩光(3.8.5.2b)。
- (b) 除加建上盖外，亦可借幕墙、植物栽种或建筑物为部分长椅提供遮荫。

¹ 国际暗天协会《户外照明手册》2000年12月/2002年9月
第1.14版，版权©2000，国际暗天协会



3.8.5.1a 泛光灯以45度向下照射，可避免产生强烈眩光。典型 PAR-38 泛光灯照射模式——最大宽度40度(上)的光度为最大光度的50%，最大宽度60度(下)的光度为最大光度的10%。¹



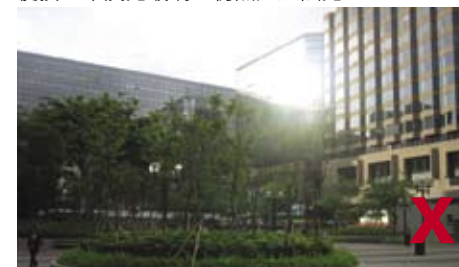
3.8.5.1b 光面白色墙身加上光亮的挂墙灯会产生眩光



3.8.5.1c 在阴暗场地没有灯罩的单一强烈光源会产生眩光



3.8.5.2a 行人天桥旁边一块巨型倾斜玻璃，即使换上不反光玻璃，仍然产生眩光



3.8.5.2b 玻璃幕墙大厦反射阳光，在邻近公园产生眩光

3.8.5.3 显色效果

(a) 户外场地的颜色运用很重要，在设计标志、颜色对比的级面凸缘、停车场、运动场等设施时，应确保显色效果理想(3.8.5.3a及3.8.5.3b)。

3.8.5.4 阴影和遮荫处

在光暗有别的地区之间可设遮荫处作为过渡区，但需细心安排，才能达至理想的过渡效果。

(a) 交错的光源可制造图案效果，但光线相交点应高于视平线，以免行人经过时眼前骤明骤暗。

(b) 避免采用有密集幼长直纹的荫篷，因会产生与行走方向成直角的光暗相间阴影(3.8.5.4a、3.8.5.4b及3.8.5.4c)，行人经过时眼前会有骤明骤暗的条子晃动，甚为不适。

(c) 在完全荫蔽或阴暗之处，不应有任何危险或障碍物，例如梯级、高低不平的地面、消防栓等。

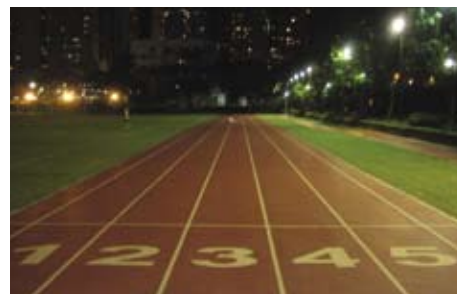
(d) 阳光经天窗直射至完全荫蔽的地方能产生戏剧效果，但碍于光暗对比会过于强烈，阳光需经过滤后，天然光线才会令视野更佳(3.8.5.4d)。



3.8.5.3a 显色效果对突显标志和地面划线相当重要，有利辨认



3.8.5.3b 跑道在日间(上图)和晚间(下图)的显色效果



3.8.5.4a 遮挡阳光的天窗不宜采用与行走方向成直角的横纹式样



3.8.5.4b 光暗相间的阴影骤明骤暗，行人经过时会感到不适



3.8.5.4c 光暗相间的阴影落在地面不规则的图案上，或会令人目眩



3.8.5.4d 阳光经天窗直射荫蔽的地方，光暗对比过于强烈