

KIẾN THỨC CHIẾU SÁNG “ĐÚNG”

NỘI DUNG

PHẦN A: HOẠT ĐỘNG THỊ GIÁC BỊ ẢNH HƯỞNG NHƯ THẾ NÀO.....	3
I. Nếu thiết kế chiếu sáng không đúng – nguồn sáng không đảm bảo tiêu chuẩn ảnh hưởng đến hoạt động thị giác như thế nào ?	3
1.1. Độ rọi không đủ (quá thấp so với mức tiêu chuẩn, quy chuẩn) hoặc Độ rọi quá cao (thừa sáng).....	4
1.2. Độ chói cao	5
1.3. Độ đồng đều và các vấn đề liên quan đến độ đồng đều.....	5
1.4. Chói lóa mắt tiện nghi; chói lóa mờ; Tương phản.....	6
1.5. Phổ Ánh sáng	7
1.6. Mối quan hệ giữa độ rọi và nhiệt độ màu	7
2.1. Phân bố quang	8
2.2. Điều chỉnh hướng chiếu sáng (sử dụng các bộ gá điều chỉnh ánh sáng):	9
PHẦN B. KIẾN THỨC CHUNG VỀ TƯ VẤN, GIẢI PHÁP KỸ THUẬT CHIẾU SÁNG INDOOR (Trong nhà).....	11
GIỚI THIỆU CHUNG	11
I. Các yêu cầu và nguyên tắc thiết kế chiếu sáng LED trong nhà.....	12
II. Giải pháp kỹ thuật chiếu sáng trong dân cư	13
2.1. Chiếu sáng phòng khách:.....	13
2.2. Chiếu sáng phòng sinh.....	15
2.3. Phòng ngủ	16
2.5. Khu vực bếp – bàn ăn	18
2.6.WC	20

PHẦN A: HOẠT ĐỘNG THỊ GIÁC BỊ ẢNH HƯỞNG NHƯ THẾ NÀO

I. Nếu thiết kế chiếu sáng không đúng – nguồn sáng không đảm bảo tiêu chuẩn ảnh hưởng đến hoạt động thị giác như thế nào ?

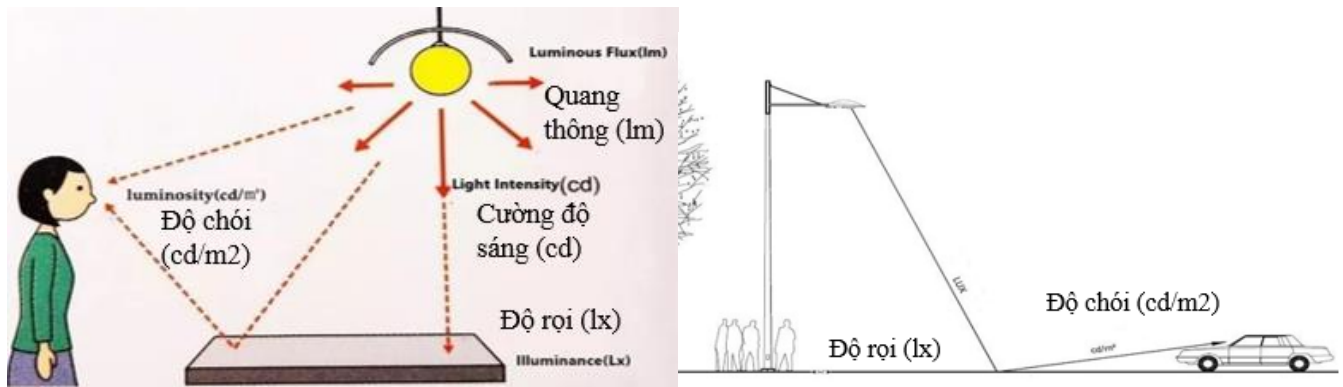
Con mắt là “cửa sổ tâm hồn”. Khoảng 80% thông tin đến não chúng ta thông qua đôi mắt. Vì vậy, chiếu sáng có vai trò quan trọng cho hoạt động thị giác.

Ánh sáng tới mắt người đi qua hệ thống thị giác của mắt có cấu tạo như một máy quang học gồm các bộ phận: giác mạc – tiền phòng – đồng tử - thủy tinh thể - thủy dịch nhãn cầu – võng mạc – thần kinh thị giác – trung tâm thị giác trên vỏ não.

Ánh sáng phản xạ từ các vật thể quan sát đi tới mắt bị khúc xạ qua giác mạc, đi qua đồng tử và khúc xạ tiếp qua thủy tinh thể để hội tụ trên võng mạc sau khi đi qua dịch thủy tinh chứa đầy nhãn cầu.

Từ những nghiên cứu về sinh lý thị giác, về ngưỡng thị giác và tiện nghi thị giác cùng với những tổng kết từ thực tế về chiếu sáng. Ủy ban chiếu sáng quốc tế CIE đã đưa ra tiêu chuẩn, định lượng chiếu sáng, trên cơ sở đó tại Việt Nam, đã xây dựng các tiêu chuẩn của mình TCVN 7114-1:2008; QCVN 22:2016/BYT; QCVN 12:2014/BXD... gồm các chỉ tiêu cụ thể:

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Ứng dụng
1	Độ rọi	lux	+ Đánh giá, kiểm tra, nghiệm thu so sánh với tiêu chuẩn, quy chuẩn + Độ rọi thường dùng đánh giá các công trình chiếu sáng trong nhà
2	Độ chói	cd/m ²	+ Đánh giá, kiểm tra, nghiệm thu so sánh với tiêu chuẩn, quy chuẩn + Độ chói thường dùng đánh giá các công trình chiếu sáng đường phố, biển quảng cáo, công trình kiến trúc: tượng đài, mặt tiền tòa nhà
3	Độ đồng đều		Trong nhà: vùng làm việc không được nhỏ hơn 0,7 xung quanh lân cận không nhỏ hơn 0,5 Đường phố: độ đồng đều độ chói chung $U_0 = 0,4$; $U_1 = 0,7$
4	Chỉ số hoàn màu		indoor: đa số các hạng mục yêu cầu CRI 80. Các KV kiểm tra, phòng mổ... cần chất lượng as cao: CRI ≥ 90
5	Mật độ công suất	W/m ²	Tính toán tối ưu hiệu quả sử dụng năng lượng trong công trình. Chỉ tiêu đánh giá về chiếu sáng xanh trong công trình
6	Sự chói lóa mắt tiện nghi (UGR); Chói lóa mờ		đánh giá tiện nghi nhìn



Các chỉ tiêu chiếu sáng trong quy chuẩn, tiêu chuẩn

Các giải pháp thiết kế chiếu sáng nhân tạo được nghiên cứu đáp ứng tiêu chuẩn, triển khai ứng dụng rộng rãi trong suốt nhiều thập kỷ qua từ khi có đèn điện đã thực hiện tốt việc tạo ra điều kiện tối ưu cho sự nhìn và hoạt động thị giác trong những ứng dụng cụ thể.

NEU THIET KE CHIEU SANG KHONG DUNG – NGUON SANG KHONG DAM BAO TIEU CHUAN ANH HUONG DEN HOAT DONG THI GIAC ?

1.1. Độ rọi không đủ (quá thấp so với mức tiêu chuẩn, quy chuẩn) hoặc Độ rọi quá cao (thừa sáng)

Mục	Hiện tượng	Ảnh hưởng đến hoạt động thị giác	Bệnh lý nguy cơ bị mắc
Độ rọi không đủ	Thiếu ánh sáng trong không gian làm việc	+ Mất điều tiết bằng cách giãn rộng đồng tử cho lượng ánh sáng đi vào võng mạc nhiều để nhìn rõ hoặc phải nhìn gần hơn so khoảng cách bình thường ($\approx 30\text{cm}$) + Nếu nhìn gần mắt điều tiết làm tăng độ cong của thủy tinh thể cho ánh sáng tụ đúng lên võng mạc nếu không hình ảnh sẽ nhòe mờ. → Làm việc lâu sẽ mỏi cơ mắt giảm năng suất lao động	Bệnh cận thị
Độ rọi quá cao	+ Tốn nhiều điện năng + Tăng sự chói lóa	- Tăng Độ rọi thì năng suất lao động tăng. - Độ rọi (làm việc trong nhà) $> 1000\text{ lux}$ → mắt mệt mỏi, giảm năng suất lao động. + Độ rọi quá cao làm tăng độ chói phản xạ với cường độ lớn gây chói lóa ⇒ đồng tử phải co lại để giảm cường độ ánh sáng đi vào mắt. Nếu xảy ra thường xuyên sẽ gây mỏi mắt. + Tuy nhiên Lượng đó vẫn còn đủ lớn đi vào gây tán xạ trong thủy dịch ở trong nhãn cầu, tạo ra màng mờ, che đi hình ảnh hội tụ trên võng mạc, dẫn tới giảm độ nhìn rõ, gây ra những sai lỗi và giảm chất lượng công việc. - Khi làm việc ngoài trời, mắt có thể thích nghi với độ chói cao, song khi có nắng, độ chói lớn vẫn cần sử dụng kính để giảm độ chói, bảo vệ mắt	Mệt mỏi thị giác

1.2. Độ chói cao

Độ chói cao như hiện tượng nhìn đèn pha oto đi ngược chiều vào buổi tối

Mục	Hiện tượng	Ảnh hưởng đến hoạt động thị giác	Bệnh lý nguy cơ bị mắc
Độ chói cao	Gây hiện tượng mù tạm thời	Độ chói gây ra khi mắt nhìn trực tiếp vào nguồn sáng hoặc ánh sáng phản xạ từ vật vào mắt (gián tiếp). Đặc biệt nguồn sáng điểm có độ chói cao - Một photon ánh sáng vào 1 tế bào (Mắt người có 120 triệu tế bào que và 7 triệu tế bào nón). Nếu mắt nhìn thẳng đèn sợi đốt 100W có $1,2 \times 10^{14}$ photon/s vào võng mạc - Chiếu sáng nguồn điểm với cường độ mạnh thì đồng tử thu hẹp. Độ chói thì nhiều hạt photon, vào đến võng mạc chỉ vào một ít tế bào, tế bào bị chiếu độ chói cao sẽ bị bạc màu sắc tố, giảm độ nhạy, nếu ngừng chiếu sẽ phục hồi về trạng thái bình thường. Nếu chiếu sáng kéo dài sẽ không thể phục hồi thì sẽ dẫn đến nhược thị - Năng lượng thừa không được tế bào cảm quang hấp thụ thì sinh nhiệt, nếu chiếu lâu sẽ làm bỏng võng mạc, nặng hơn thì bong võng mạc → mù lòa	Nặng: mù lòa

1.3. Độ đồng đều và các vấn đề liên quan đến độ đồng đều

Mục	Hiện tượng	Ảnh hưởng đến hoạt động thị giác	Bệnh lý nguy cơ bị mắc
Độ đồng đều	Chỗ tối, chỗ sáng	Chỗ tối thì đồng tử mắt giãn ra, Chỗ sáng thì đồng tử mắt co lại	Mệt mỏi thị giác
Sấp bóng	Do bóng tạo nên chỗ tối, sáng	=> Làm việc lâu trong môi trường này mắt cơ mắt giảm năng suất lao động	
Loáng quạt	Hiện tượng nhấp nháy ánh sáng	Loáng quạt tạo ra xung ánh sáng. Các Tế bào cảm quang của mắt có độ trễ, để thích nghi sáng (từ tối ra sáng) cần 30s, thích nghi tối (từ sáng ra tối) cần 5 phút -10 phút → Thay đổi liên tục như vậy thì mắt sẽ bị mỏi.	Mệt mỏi thị giác

1.4. Chói lóa mắt tiện nghi; chói lóa mờ; Tương phản

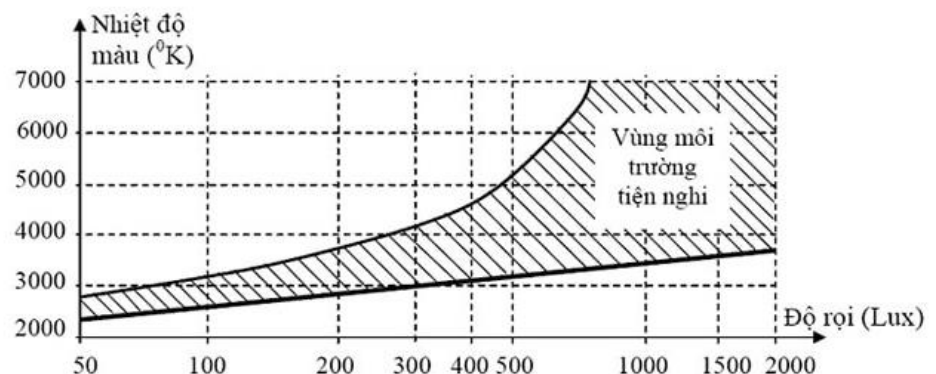
Mục	Hiện tượng	Ảnh hưởng đến hoạt động thị giác	Bệnh lý nguy cơ bị mắc
Chói lóa mắt tiện nghi (UGR)	UGR quá cao Gây ra mắt tiện nghi	- Thường được quy định trong chiếu sáng nội thất, tuy UGR cao không gây ra suy giảm thị lực nhưng gây ức chế, khó chịu, bức bối. - Cơ chế tác động: + Với ánh sáng tự nhiên: Do mắt người thích nghi với môi trường ánh sáng tự nhiên có độ chói tương đối đồng đều, ngoại trừ mặt trời trên cao không nằm trong trường quan sát bình thường. + Chiếu sáng nhân tạo: Có nhiều nguồn chói trên trần nhà, khác với điều kiện thích nghi quen thuộc do đó gây ra khó chịu. Nguồn có độ chói càng cao, càng gần hướng nhìn thường xuyên thì UGR càng cao, mức độ khó chịu càng tăng. - Đối với những công việc hoạt động bình thường, thường quy định UGR là 19. Tuy nhiên đối với những công việc có đòi hỏi sự tập trung cao, yêu cầu hoạt động thị giác phức tạp (ví dụ như trong phòng mổ, phòng điều trị chuyên khoa về mắt, nha khoa) yêu cầu UGR là 16 hoặc nhỏ hơn.	Gây ảnh hưởng đến tâm sinh lý, gây ra stress
Choi lóa mờ	Làm tăng ngưỡng Ti (trong chiếu sáng đường)	Khi nguồn chói trực tiếp chiếu vào mắt, thường gặp trong chiếu sáng đường phố, cường độ sáng lớn ở hướng chiếu tới mắt, đi qua đồng tử và thủy tinh thể, một phần tán xạ trong thủy dịch nhãn cầu, tạo màng mờ => giảm độ nhìn rõ, dẫn tới ngưỡng nhìn rõ tăng, Ti tăng. Muốn nhìn rõ thì tăng độ sáng.	Gây giảm độ nhìn rõ
Tương phản		- Độ chói của vật quan sát với nền quan sát phải có sự chênh lệch đủ lớn mới phân biệt và nhìn rõ được như chữ đen trên nền giấy trắng - Tương phản quá lớn thì gây mắt tiện nghi (giống với độ rọi quá cao) - Tương phản độ chói trong kiến trúc tạo được chiều sâu không gian trong kiến trúc	

1.5. Phổ Ánh sáng

Mục	Hiện tượng	Ảnh hưởng đến hoạt động thị giác	Bệnh lý nguy cơ bị mắc
Phổ ánh sáng	Yêu cầu không có ánh sáng tử ngoại và hạn chế ánh sáng blue	Hầu hết ánh sáng tử ngoại bị hấp thụ bởi giác mạc và một phần ở thủy tinh thể, lượng ánh sáng UV đi tới võng mạc hầu như không đáng kể để gây hại võng mạc. Tuy nhiên tia UV có cường độ mạnh gây bỏng giác mạc và đục thủy tinh thể dẫn đến bệnh glôcôm và mù lòa. + Lượng ánh sáng xanh nhiều trong nguồn sáng nhân tạo có hại cho mắt	
Chỉ số hoàn màu Ra	Ra thấp ko phản ánh trung thực màu sắc của vật	- Mắt muốn nhận biết trung thực màu sắc của vật thể thì ánh sáng chiếu lên vật phải có đủ thành phần phổ trong dải ánh sáng nhìn thấy. - Đủ thành phần phổ thì Ra cao, phản ánh đúng màu sắc thực, cần cho những công việc phân biệt màu sắc. Ví dụ: trong hội họa, thời trang, y tế (xác định màu da, màu mắt, phân tích máu) giúp chuẩn đoán chính xác bệnh.	
Nhiệt độ màu tương quan		- Để so sánh màu sắc ánh sáng của đèn với nguồn sáng chuẩn là đèn sợi đốt hoặc ánh sáng từ bầu trời. Phổ ánh sáng có nhiều thành phần ánh sáng xanh thì nhiệt độ màu Tc cao; Có nhiều ánh sáng đỏ, ít ánh sáng xanh thì Tc thấp. Tác động đến cảm giác tiện nghi của môi trường ánh sáng. Trong các tài liệu hướng dẫn chiếu sáng thường viện dẫn biểu đồ Cruithof: nhiệt độ màu cao phải chiếu sáng độ rọi cao ngược lại nhiệt độ màu thấp thì độ rọi phải thấp. Giải thích: Có thể con người đã thích nghi với ánh sáng tự nhiên, độ rọi cao khi nhiệt độ màu cao về ban ngày và nhiệt độ màu thấp với độ rọi thấp lúc chiều tối. Nếu không tuân theo quy luật tự nhiên ảnh hưởng đến sự tiện nghi ánh sáng	

1.6. Mối quan hệ giữa độ rọi và nhiệt độ màu

Mối quan hệ giữa độ rọi và nhiệt độ màu thể hiện qua biểu đồ kruithof nêu yêu cầu để đạt được môi trường ánh sáng tiện nghi trong nội thất, cụ thể:



- + Nhiệt độ màu thấp (3000K): độ rọi yêu cầu $E = 150 - 300$ lux
- + Nhiệt độ màu 5000K: độ rọi yêu cầu $E = 500$ lux
- + Nhiệt độ màu 6500K: độ rọi yêu cầu $E = 750$ lux - 900 lux

2. Nếu lựa chọn thiết bị chiếu sáng không phù hợp với từng khu vực sẽ ảnh hưởng như thế nào?

Trong thiết kế chiếu sáng cho dự án, lựa chọn thiết bị chiếu sáng là một trong những khâu quan trọng nhất của 1 dự án. Thiết bị chiếu sáng liên quan đến phân bố quang (phân bố ánh sáng – phân bố cường độ sáng); Hướng chiếu sáng (liên quan bộ giá điều chỉnh ánh sáng); quang thông (Lượng ánh sáng tỏa ra); chỉ số hoàn màu (chất lượng ánh sáng); nhiệt độ màu....

2.1. Phân bố quang

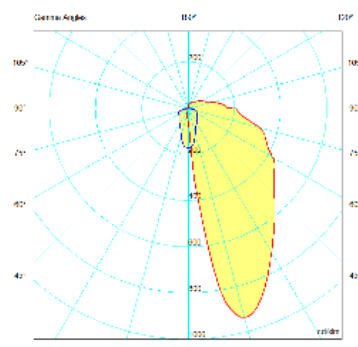
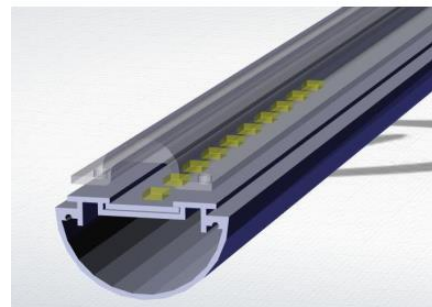
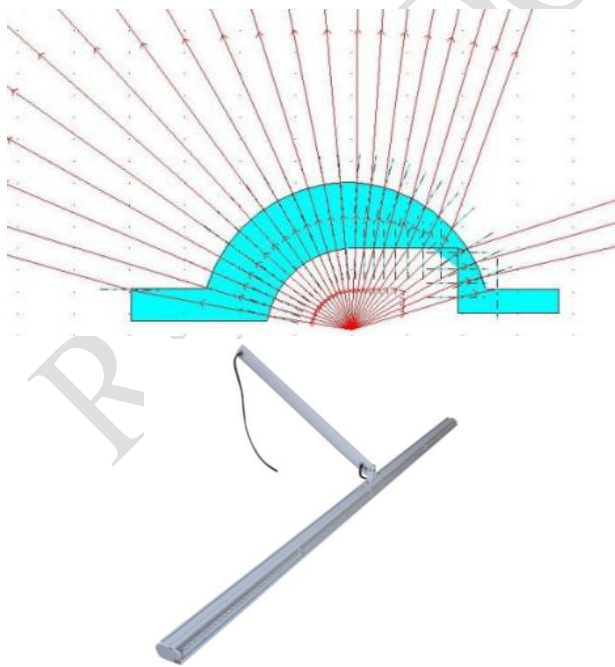
Phân bố quang của bộ đèn quyết định đến vị trí lắp đặt đèn. Để tạo ra phân bố quang khác nhau cho bộ đèn, nhà sản xuất thường dùng các lens khi thiết kế phần quang học cho bộ đèn. Phần quang học cho bộ đèn thì các nhà sản xuất thường dùng phần mềm để tính toán (phần mềm Trace pro).

Lựa chọn phân bố quang phù hợp cho các khu vực đảm bảo tính kiến trúc, đáp ứng quy chuẩn, tiêu chuẩn đồng thời tối ưu hóa chiếu sáng, tiết kiệm năng lượng, tiện nghi nhìn thị giác. Chẳng hạn:

Chiếu sáng bảng trong lớp học:

+ Bộ đèn chiếu sáng thường không có chao chụp hoặc có chao chụp nhưng ko tạo ra phân bố phù hợp thì ánh sáng sẽ không tập trung trên bảng – thường khoảng 40% - 50% ánh sáng chiếu vào bảng.

+ Với cùng công suất như bộ đèn trên nhưng bộ đèn có chao chụp chuyên dụng hoặc bộ đèn sử dụng lens tạo ra phân bố quang bất đối xứng – ánh sáng tập trung trên bảng



Mô phỏng thiết kế quang học bộ đèn chiếu sáng bảng
(phân bố quang bất đối xứng)

- Lắp đặt và đánh giá thực tế tại các lớp học



Ưu điểm:

- + Độ đồng đều ánh sáng cao hơn 2 lần so đèn LED chiếu sáng thông thường
- + Độ rọi trên mặt bằng cao 2,3 lần so với đèn LED chiếu sáng thông thường

Chiếu sáng đường phố:

Trong thiết kế chiếu sáng đường phố, cùng 1 tuyến đường, nếu sử dụng phân bố quang khác nhau thì khoảng cách bố trí đèn trên tuyến đường đó khác nhau.

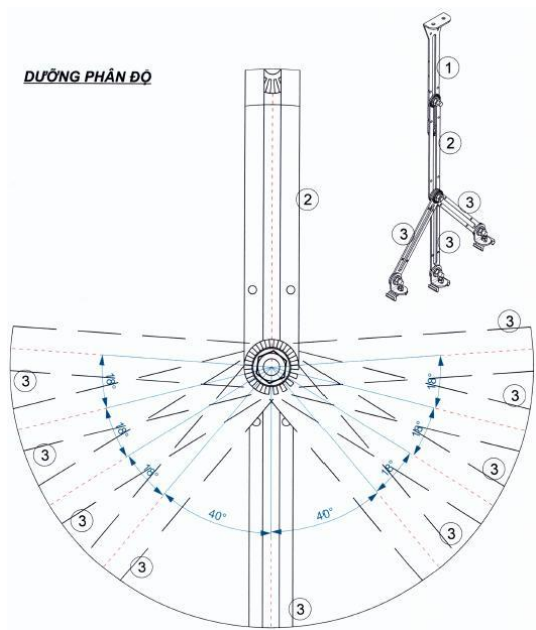
+ Bộ đèn chiếu sáng đường thông thường không lưu ý vấn đề thiết kế quang học, thì bố trí đèn thường ở khoảng cách 25m -30 m; ánh sáng không trải dài theo dọc tuyến đường.

+ Bộ đèn chiếu sáng đường có sử dụng LENs tạo phân bố quang rộng và theo dọc tuyến đường, thì bố trí đèn ở khoảng cách từ 40m-45m.

Khi Rạng Đông làm chủ thiết kế quang học cho đèn đường giúp RĐ tham gia nhiều dự án thầu. Đặc biệt là các dự án cải tạo chiếu sáng khi hiện trạng các cột điện có khoảng cách thực tế 35m- 45m.

2.2. Điều chỉnh hướng chiếu sáng (sử dụng các bộ gá điều chỉnh ánh sáng):

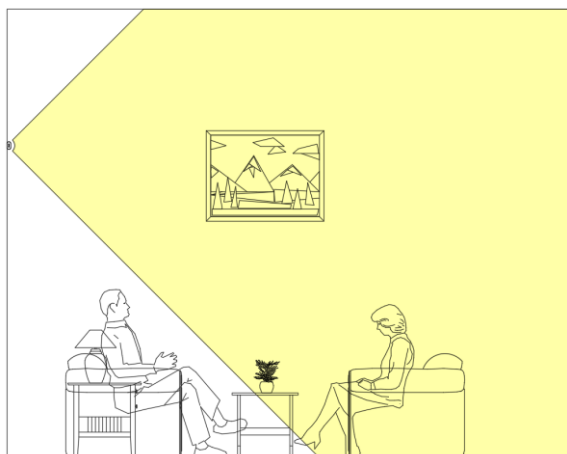
Trong thiết kế chiếu sáng công trình mới hay cải tạo chiếu sáng, thường sẽ vướng nhiều thiết bị trong không gian nội thất khi bố trí đèn chiếu sáng chẳng hạn chiếu sáng mặt đứng (cụ thể chiếu sáng quan sát mặt tủ điện tại gian máy của nhà máy điện...) nên việc đội ngũ thiết kế chiếu sáng tính đến sử dụng bộ gá điều chỉnh ánh sáng



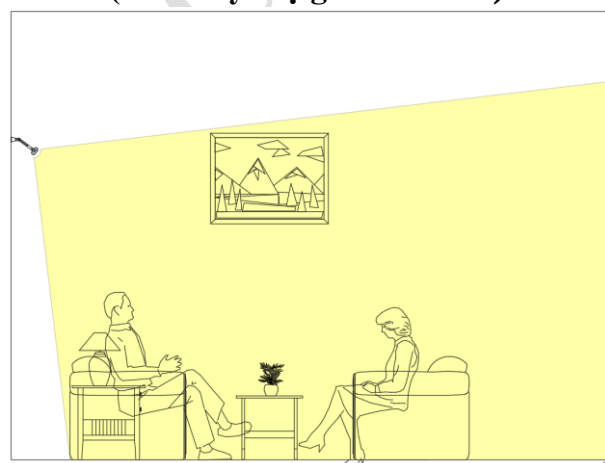
Bộ gá điều chỉnh đèn



**Chiếu sáng mặt đứng vào tủ
(đui xoay/ bộ gá điều chỉnh)**



Chiếu sáng không có bộ gá



Chiếu sáng khi dùng bộ gá điều chỉnh góc

Ngoài sử dụng các bộ gá treo ngoài để điều chỉnh hướng chiếu sáng, Các bộ đèn còn được thiết kế có các chao chụp để định hướng chiếu sáng.

Chẳng hạn trong chiếu sáng góc học tập cho trẻ em thường bố trí thêm các đèn bàn có chao chụp hợp lý đủ che lấp quang sáng xung quanh, không gây ra hiện tượng chói mắt đồng thời ánh sáng tập trung xuống mặt bàn đồng.



Đèn bàn RL 38

PHẦN B. KIẾN THỨC CHUNG VỀ TƯ VẤN, GIẢI PHÁP KỸ THUẬT CHIẾU SÁNG INDOOR (Trong nhà)

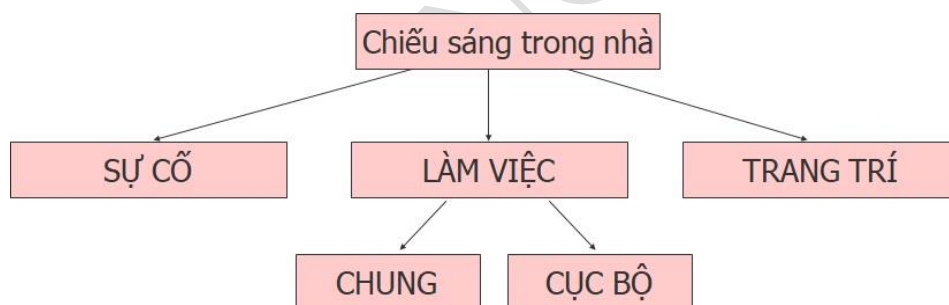
GIỚI THIỆU CHUNG

Triển khai hệ thống chiếu sáng Indoor cần nắm được các phương pháp thiết kế hệ thống chiếu sáng nhằm tạo nên môi trường chiếu sáng tiện nghi, thẩm mỹ, phù hợp với yêu cầu sử dụng và tiết kiệm điện năng của các công trình Indoor.

Hiệu quả chiếu sáng công trình không chỉ đảm bảo tiện nghi nhìn mà còn nâng cao tính nghệ thuật, thẩm mỹ cho công trình. Hiện nay, các công trình xây dựng dân dụng thường phân loại phổ biến theo các nhóm sau:

1. Chiếu sáng dân cư: chung cư, Villa, nhà ống
2. Chiếu sáng văn phòng và công sở: phòng họp, làm việc, hành lang...
3. Chiếu sáng học đường: giảng đường/ lớp học, khu hiệu bộ
4. Chiếu sáng công nghiệp: dệt may, gia dày, chế biến thủy hải sản, chế tạo máy, nhà máy điện ...
5. Chiếu sáng TTTM, nhà hàng, khách sạn
6. Chiếu sáng bệnh viện: phòng khám, phòng bệnh nhân...

Hệ thống chiếu sáng trong nhà gồm:



Chiếu sáng chung (general lighting): Chiếu sáng toàn bộ diện tích với độ rọi xấp xỉ bằng nhau

Chiếu sáng cục bộ (local lighting): Chiếu sáng cho công việc thị giác cụ thể để bổ sung cho hệ thống chiếu sáng chung và được điều khiển riêng biệt.

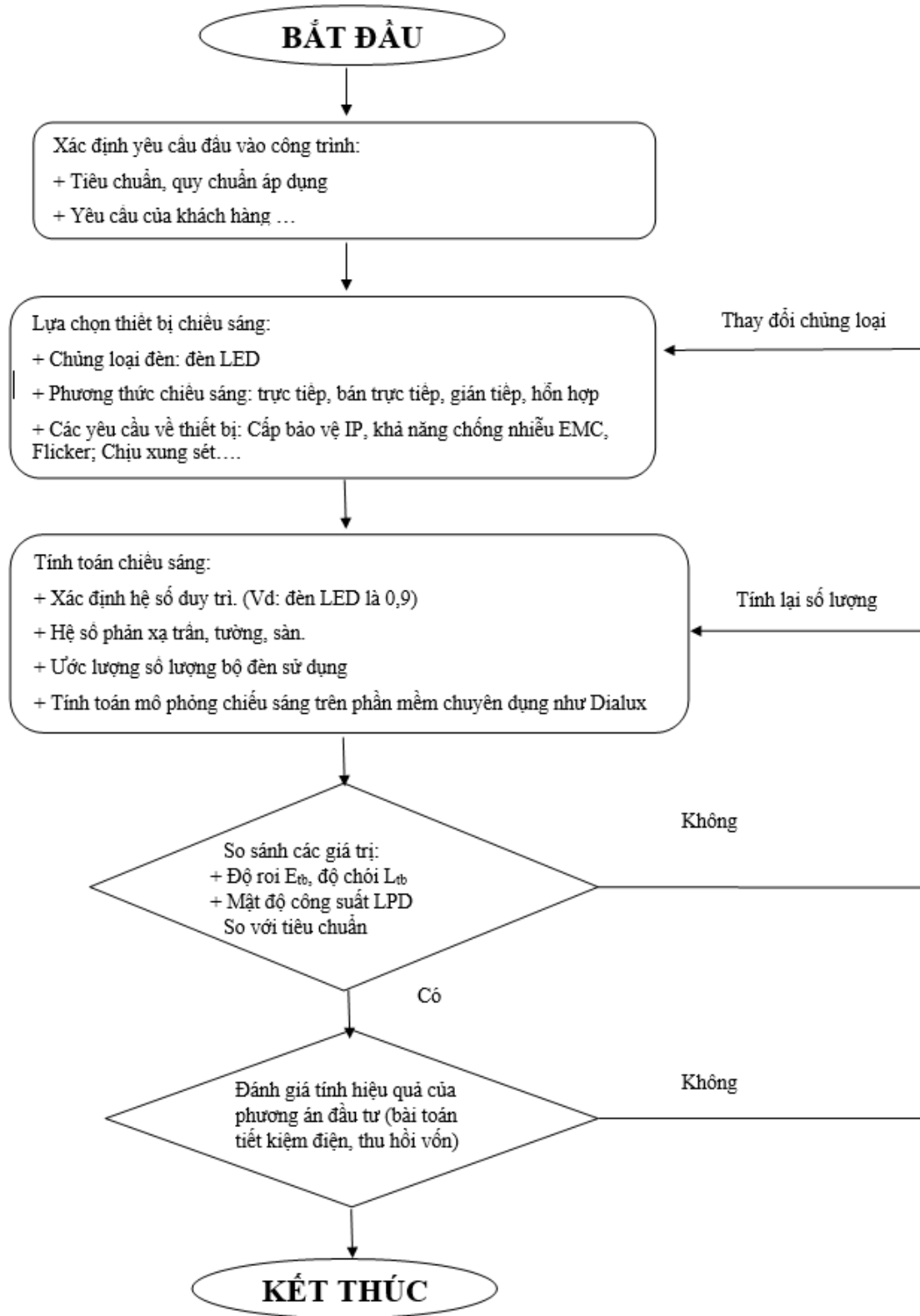
Chiếu sáng sự cố (chiếu sáng khẩn cấp- emergency lighting): Chiếu sáng sử dụng khi nguồn cung cấp cho chiếu sáng thông thường bị sự cố; chiếu sáng khẩn cấp bao gồm chiếu sáng thoát hiểm khẩn cấp, chiếu sáng trong khu vực làm việc rủi ro cao và chiếu sáng dự phòng.

Chiếu sáng cục bộ và chiếu sáng sự cố cần căn cứ vào hoàn cảnh cụ thể để quyết định, chiếu sáng trang trí dựa theo thiết kế kiến trúc chi tiết của từng công trình. Vì vậy, trong tài liệu khóa đào tạo này, chúng tôi tập trung chủ yếu vào chiếu sáng chung cho các công trình văn phòng làm việc; trường học; nhà xưởng/nhà máy sử dụng nguồn sáng LED.

I. Các yêu cầu và nguyên tắc thiết kế chiếu sáng LED trong nhà

Thiết kế chiếu sáng trong nhà phải đảm bảo không chỉ các đặc tính số lượng và chất lượng chiếu sáng tại chỗ làm việc và không gian xung quanh, mà còn sự an toàn hoạt động của hệ thống, sự thuận tiện vận hành và kinh tế.

Tính toán thiết kế chiếu sáng LED trong nhà thường tiến hành theo các bước:



II. Giải pháp kỹ thuật chiếu sáng trong dân cư

Mỗi khu vực trong căn hộ đều có công năng khác nhau, vì vậy khi thiết kế chiếu sáng cũng có những yêu cầu khác nhau. Cần lưu ý rằng

TT	Không gian chức năng	Độ rọi (lux)	Độ đồng đều	Chỉ số hoàn màu	Mật độ công suất (W/m ²)	Giới hạn hệ số chói lóa
1	Chiếu sáng phòng khách	≥ 300	0,7	80	≤ 8	19
2	Chiếu sáng phòng ngủ	≥ 100	--	80	≤ 8	22
3	Chiếu sáng phòng bếp, ăn	≥ 200	--	80	≤ 8	22
4	Chiếu sáng hành lang, ban công	≥ 100	0,5	40	--	28
5	Chiếu sáng công trình phụ	≥ 200	--	40	--	28

2.1. Chiếu sáng phòng khách:

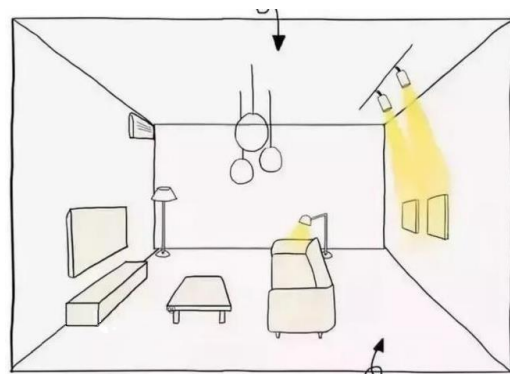
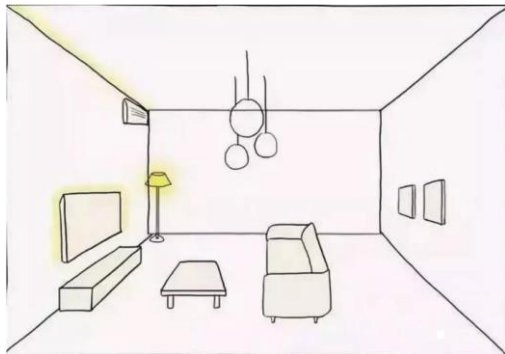
- Các hoạt động chính Phòng khách: tiếp khách, sum họp, xem tivi, Party...
- Phòng khách **phổ biến với bố trí đèn âm trần, đèn ốp trần lớn hay đèn tube có thể chiếu sáng toàn bộ không gian** == > Ánh sáng sẽ không theo các công năng của phòng. Đây là sự bất cập trong chiếu sáng

Các bất cập === > tạo ra sự căng thẳng, mệt mỏi do mắt phải điều tiết



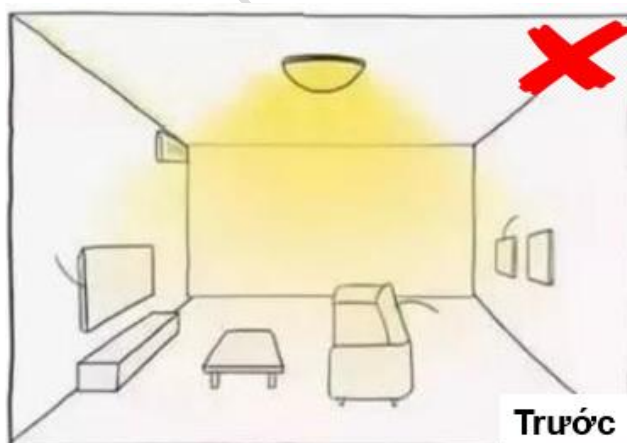
Bất cập phổ biến trong bố trí đèn tại phòng khách

Giải pháp tư vấn:

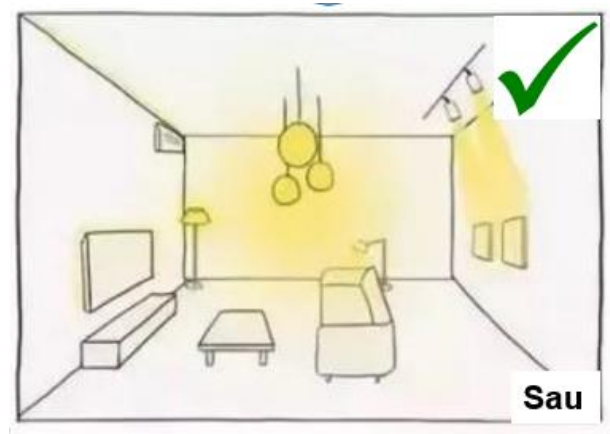


- ❖ Chiếu sáng bán trực tiếp hạn chế chói lóa
- ❖ Đèn treo khoảng cách vừa phải sẽ làm nổi bật khu vực trung tâm
- ❖ Đèn hắt khe trần, rèm, hắt sau tivi. Ánh sáng khuếch tán toàn bộ không gian phòng, giảm tương phản độ chói màn hình TV và nền tường bao quang, giảm bớt sự mệt mỏi thị giác
- ❖ Đèn cây trang trí giúp ngôi nhà lung linh hơn
- ❖ Đèn rọi tranh, tạo điểm nhấn cho phòng khách
- ❖ Đèn bàn nhỏ hoặc đèn đọc sách đứng giúp việc đọc sách dễ dàng và thuận tiện hơn

Cách bố trí ánh sáng tại phòng khách sau khi được tư vấn



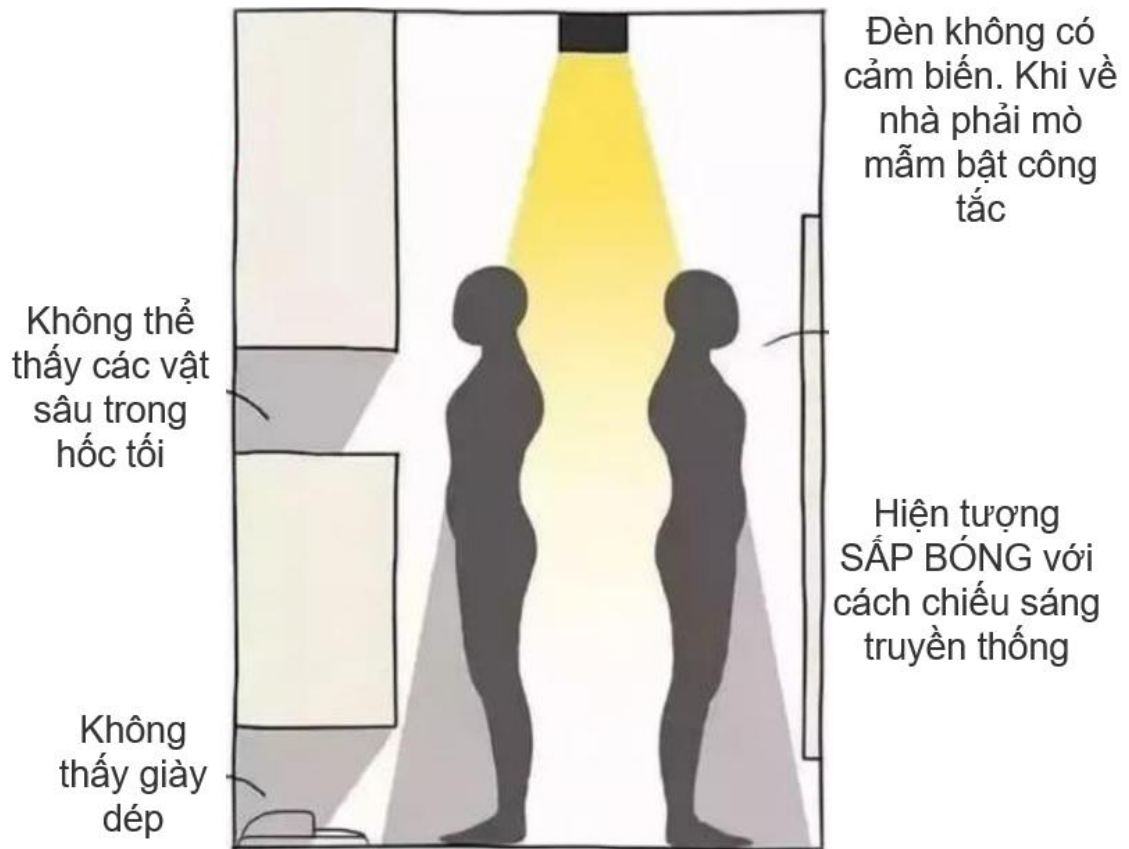
Trước



Sau

2.2. Chiếu sáng phòng sảnh

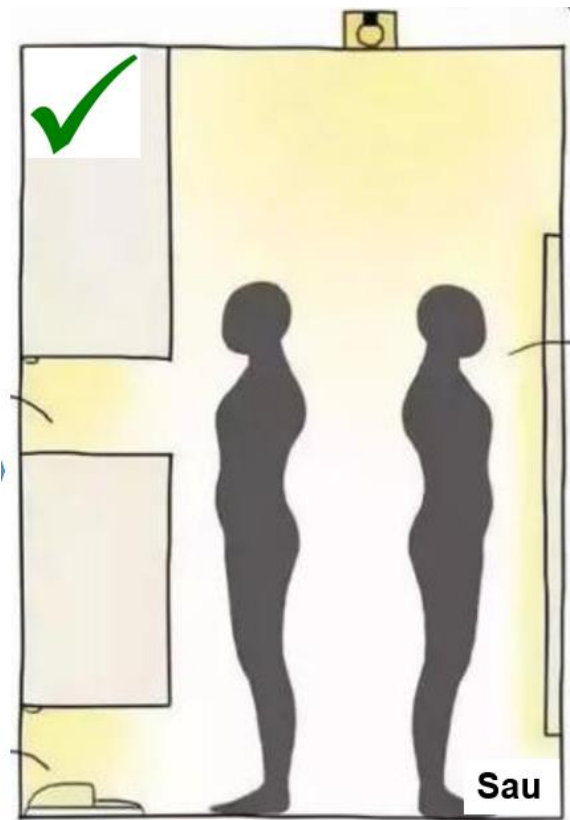
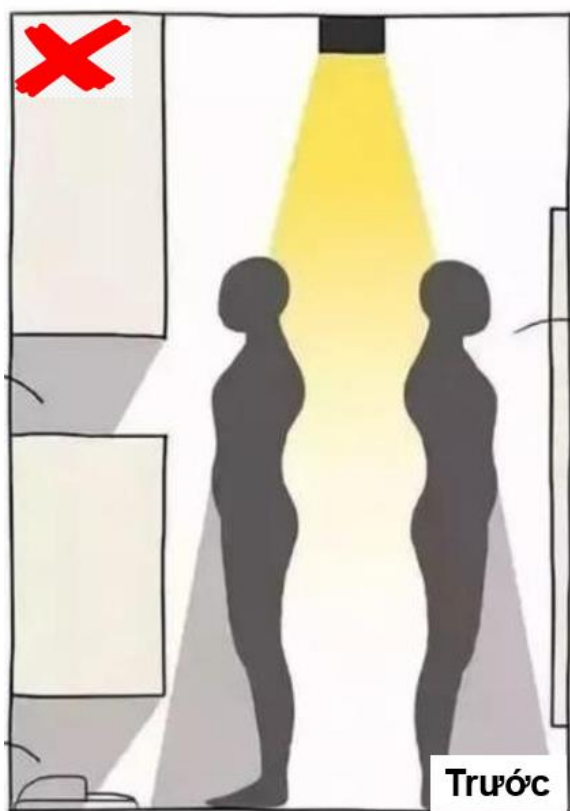
Sảnh là nơi đầu tiên trước khi bạn bước vào nhà và thường lưu lại không lâu và các hoạt động chính khu sảnh: tháo, cất giày dép, bật đèn,... Vì vậy, chiếu sáng tại khu vực sảnh thường không được quan tâm. Phổ biến chiếu sáng sử dụng đèn trần chiếu chung (như hình vẽ) thường tạo ra cảm giác khó chịu khi vừa về nhà phải tìm công tắc bật đèn đồng thời ánh sáng tại các khu vực cần sử dụng thì không được chiếu sáng.



Bất cập phổ biến trong bố trí đèn tại sảnh

Giải pháp tư vấn:

- Sử dụng đèn tích hợp cảm biến. Khi có người di chuyển trong phạm vi, đèn tự động sáng
- Bố trí đèn tại vị trí các hộc, gầm tủ đồ => tìm đồ, vật dụng dễ dàng



Cách bố trí ánh sáng tại sảnh sau khi được tư vấn

2.3. Phòng ngủ

Phòng ngủ là nơi nghỉ ngơi, ngủ nên việc lựa chọn thiết bị chiếu sáng, phương thức chiếu sáng phải tạo nên sự yên tĩnh của phòng. Các hoạt động chính phòng ngủ: thư giãn, nghỉ ngơi, xem tivi, trang điểm,...

Ánh sáng bố trí không hợp lý, đèn chiếu thẳng vào mắt gây khó chịu, mất tiện nghi

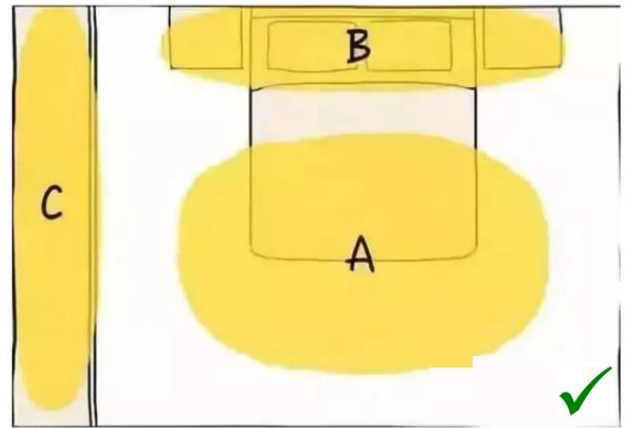


Bất cập phổ biến trong bố trí đèn tại phòng ngủ

Giải pháp tư vấn:

 Khi phòng ngủ quá lớn, cần tăng cường thêm ánh sáng phản chiếu trong các hốc tường cho phù hợp	❖ Ánh sáng chung kết hợp giữa ánh sáng trực tiếp của đèn chùm và ánh sáng gián tiếp của đèn hắt
 Bố trí trên hệ thống đèn tường, đèn bàn đọc sách đầu giường bố trí công tắc đèn ở vị trí này cho thuận tiện 1.8m	❖ Đèn tường phục vụ nhu cầu đọc sách vào ban đêm
 Trang bị 1 dải sáng chiếu vào người khi soi gương.	❖ Đèn gắn tủ quần áo, tự động sáng khi mở cửa tủ ❖ Đèn chiếu rọi khu vực thay đồ.

Cách bố trí ánh sáng tại phòng ngủ sau khi được tư vấn



- A) Ánh sáng tổng thể
- B) Ánh sáng một phần khu vực đầu giường
- C) Ánh sáng một phần cửa tủ quần áo

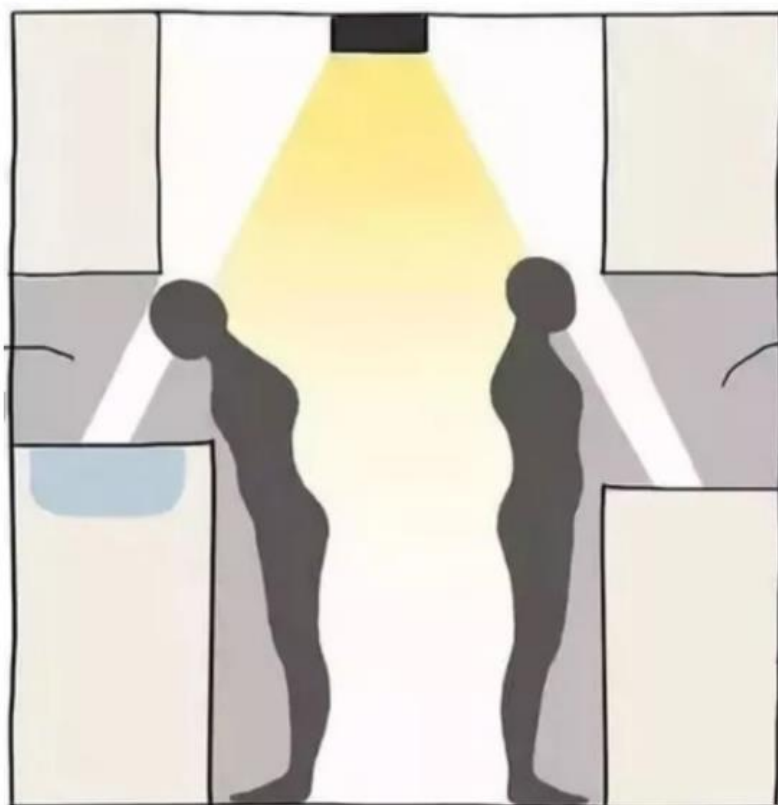
Cách bố trí ánh sáng tại phòng ngủ sau khi được tư vấn

Lưu ý: trong phòng ngủ trẻ em trong gia đình, khu vực bàn học của trẻ em được bố trí chiếu sáng cục bộ tại bàn học (sử dụng đèn bàn). Khi các em học bài thì ngoài chiếu sáng cục bộ tại bàn học cần phải chiếu sáng nền trong phòng (bật đèn hắt, hoặc đèn chiếu sáng chung sáng khoảng 50%) tránh tạo ra vùng tối, vùng sáng trong phòng làm mắt không phải điều tiết thường xuyên và không gây ra sự mệt mỏi cho các em.

2.5. Khu vực bếp – bàn ăn

Bếp là nơi nấu nướng thức ăn, các hoạt động chính: nấu ăn, rửa đĩa chén, lấy đồ,....

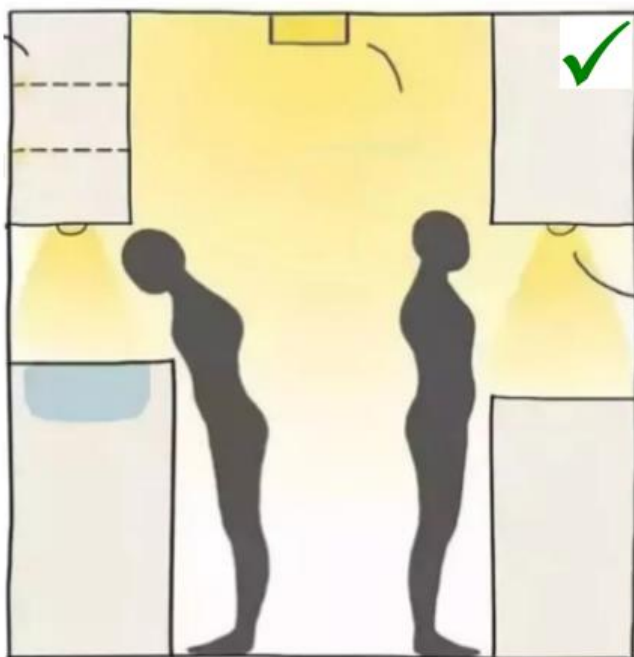
Chiếu sáng tại Khu vực bếp – bàn ăn thường bố trí đèn trên trần sẽ bị sắp bóng khi rửa, chế biến hoặc lấy đồ gây mất tiện nghi. (như hình vẽ)



Bất cập phổ biến trong bố trí đèn tại khu vực bếp

Giải pháp tư vấn:

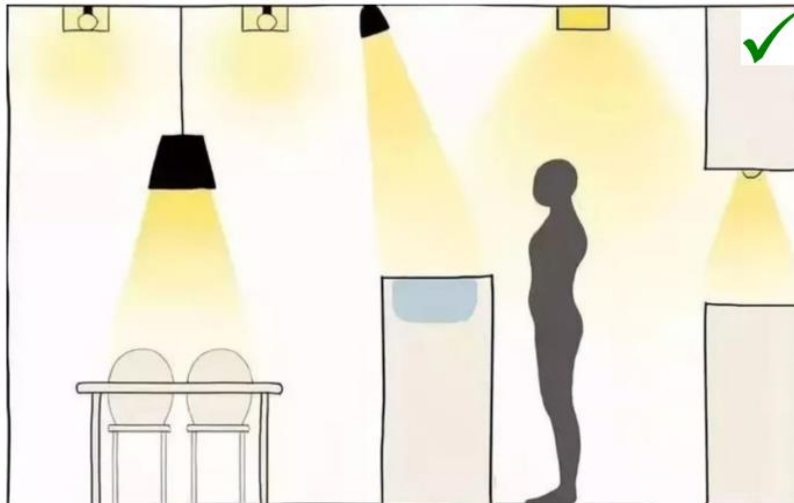
Khu vực bếp



- ❖ Lắp đèn hắt các khu vực dưới gầm tủ, để ánh sáng chiếu vào các góc khuất, không bị sắp bóng

Cách bố trí ánh sáng tại khu vực bếp sau khi được tư vấn

Khu vực bàn ăn



Kết hợp các loại đèn chiếu sáng khác nhau để chiếu sáng khu vực đèn bàn ăn

Cách bố trí ánh sáng tại khu vực bàn ăn sau khi được tư vấn

2.6.WC

Nhà vệ sinh (WC) thường có kích thước nhỏ, nên tâm lý thường chỉ bố trí 1 đèn chiếu sáng chung cho cả WC như vậy, khi soi gương sẽ bị tối do hiện tượng sắp bóng.



Giải pháp tư vấn:

Bố trí đèn gương hoặc đèn Downlight trước mặt người sử dụng để tránh hiện tượng sắp bóng

