옥내 조명 설계

가. 개요

옥내조명(전반조명, 건축화 조명, 국부조명)설계란 주어진 목적에 적합한 광 환경, 시 환경이 되도록 빛의 양,질,방향 등을 고려하여 광원 및 조명기구의 종류, 크기,위치 등의 조명시설을 결정하는 전문기술을 필요로 하는 작업이다.

나. 내용

1. 좋은 조명의 조건

1-1. 실리적 조명의 경우

좋은 조명의 조건	설계시 고려사항
조도 충분한 밝음인가	일반적으로 조도가 높을수록 좋으나 경제적으로 한계가 있으므로 비용 對 경제성을 감안하여 제정된 조도기준에 따라 결정한다. 조도기준 참고
광속발산도 (휘도분포) 밝음의 분포가 일정한가	시야 내가 균일하게 밝아야 이상적이나 실제로는 밝기의 분포를 고르게 할 수 없으므로 어떤 한도를 두고 광속발산도를 결정한다. 시야내 광속발산도의 허용한도(미국 조명학회 기준)참고
눈부심 눈부심을 제거할 수 있는가	불쾌, 고통, 눈의 피로, 시력의 일시적 감퇴를 초래하는 눈부심의 원인을 파악하고 그 대책을 세운다. 눈부심 참고.
그림자 적당한 그늘이 생기는가	물체를 실제대로 보기 위해서는 적당한 그림자가 필요하다.(밝음 : 어두움 = 3 : 1 정도가 적당하다) 일반작업의 경우 시선 가까운 위치에 지장이 되는 그림자가 10%이상 생기지 않도록 고려한다.
분광분포 광색이 좋고 방사열이 적은가	광원의 분광분포가 자연 주광색(백광 : 모든 파장의 에너지가 거의 같은 상태)과 가깝도록 설계하여야 한다.(형광등+전구 또는 삼파장 형광램프) 자외선, 적외선을 제외시키도록 고려한다.(고조도 조명시 특히 적외선에 주의한다) 파장에 따른 특성을 고려한다. - 장파장의 경우 : 따뜻한 느낌 - 단파장의 경우 : 청냉감. 색온도가 높은 광원일수록 서늘한 느낌을 주므로 조도를 높여주어야 한다.
조명기구의 위치와 배열 미적인 효과가 있는가	실리적 조명에서 기구형체는 장식이 없는 단순한 것이 좋고 조명기구의 배열도 단순한 기하학적 배열이 좋다. 건축구조, 의장, 실내마감 배색과 조화를 이룰 수 있도록 배치, 조합시킨다.

<table>
<tr><td>심리적효과

기분이 좋은가</td><td>광원 외에 실내 마감의 색, 밝기에 따라서도 느끼는 기분이 달라진다.
실내마감 밝기의 순서는 천장>벽>바닥의 순서가 밝은날 옥외환경에 근사하므로 가장 이상적이다.
조명방식에 따라 느끼는 기분을 자연조명과 비교한 Moon교수의 6단계 분류
<table>
<tr><td>타입</td><td>조명방식</td><td>느끼는 기분</td></tr>
<tr><td>A (불량)</td><td>광 천장조명+ 어두운 색 벽면</td><td>우물 속에서 하늘을 쳐다보는 느낌으로 우울, 고독하다.</td></tr>
<tr><td>B (우량)</td><td>광 천장조명 + 밝은 색 벽면</td><td>흐린 날 야외, 그늘이 없고 명랑하지 않다.</td></tr>
<tr><td>C (우수)</td><td>광 천장조명 + 밝은 색 벽면 + 다운라이트</td><td>밝은 날 옥외 환경과 가장 비슷하며 적당한 그림자가 있고 활기가 있다.</td></tr>
<tr><td>D (불량)</td><td>다운라이트 + 어두운 색 벽면</td><td>소나기 직전 번개가 일어나는 느낌으로 불안하다.</td></tr>
<tr><td>E (불량)</td><td>천장 일부면 패널 매입 조명</td><td>천장의 심한 휘도 차로 불쾌감을 느낀다.</td></tr>
<tr><td>F (우량)</td><td>벽면 패널조명 + 천장, 바닥은 어두운 색</td><td>베란다에 나온 느낌으로 비교적 기분이 좋다.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>경제성
효율적인 설비와
보수비 검토</td><td>단순한 염가가 아닌 생산능률, 사고 감소 등을 고려한 조명비를 결정한다.
경제성 검토항목
- 광원 및 조명기구의 경제적 우열
- 실 지수에 따른 광원 선정
- 실내면 및 기구 등의 반사율 유지
- 광원의 실용수명 및 경제적인 교환기간
- 연간 조명비 내역.</td></tr>
</table>

1-2. 실리적조명과 장식적조명의 조건 비교

좋은조명의 조건	실리적 조명		장식적 조명	
	물체의 보임과 피로를 줄일 수 있는 목적	점 수	미적, 심리적 분야 중시	점 수
조도	밝을수록 좋다. (경제성 고려)	25	경우에 따라 낮은 조도, 높은 조도가 필요하다.	5
광속분포	밝음의 차가 없을수록 좋다(3 : 1 적당)	25	계획에 따른 광속분포의 배분이 필요하다.	20
눈부심	광원 및 반사면에 의한 눈부심이 없을수록 좋다.	10	의도적인 눈부심이 사람의 눈길을 끌 수도 있다.	0
그림자	입체감 재질감을 표시하기 위하여 밝음과 어두움의 비가 3 : 1 정도가 적당하다	10	경우에 따라 극단적인 그림자 비가 요구된다 (2:1 이하 또는 7:1이상)	0
분광분포	자연주광 색이 좋고 적외선 자외선이 없을수록 좋다	5	사용목적에 따라 파장, 분광분포, 색 온도 등을 고려한다.	5
미적효과	단순한 기구 형태로 간단한 기하학적 배열이 좋다.	10	분위기 조명에서 가장 중요시 되는 요소로서 계획된 미의 배치, 조합이 필요하다.	40

심리적 효과	밝은 날 옥외환경과 같은 느낌이 좋다.	5	사용목적에 따라 다른 감각이 필요하다.	20
경제성	광속과 비용을 비교한다	10	조명효과와 비용을 비교한다.	10
총 점수		100		100

2. 조명방식

2-1. 기구의장에 따른 분류

조명방식	특 징	용도
단등 방식	광원이 점에 가까운 모양으로 보인다.	장식적 조명
다등 방식	몇 개의 점 광원을 모은 기구	
연속열 방식	광원이 선형에 가까운 모양으로 보인다.	실리적 조명
평면 방식	발광면이 평면으로 보인다	

2-2. 기구의 배광에 따른 분류

직접조명, 반 직접조명, 전반확산조명, 반 간접조명, 간접조명으로 분류된다.

2-3. 기구의 배치에 따른 분류

조명방식	특 징
전반조명	방 전체를 전반적으로 균일하게 조명하는 방식 기구나 전등의 종류가 적어지고 대 용량의 전등을 사용할 수 있어 편리하다. 작업위치 변동에 관계없이 기구의 배치는 일정한 높이와 간격으로 고정된다. 그림자가 부드럽고 비교적 체제가 좋다.
국부조명	작업위치 가까이 전등을 설치하여 어떤 특별한 면을 부분 조명하는 방식(진열장, 진열창 등) 희망하는 부분, 방향의 충분한 조도를 얻을 수 있다. 불필요한 개소는 소등할 수 있다. 명암차이가 크고 눈부심이 있다.
전반,국부 병용조명	국부적으로 높은 조도가 필요한 경우의 조명방식 필요조도를 경제적으로 얻을 수 있다.
중점배열 전반조명	전반조명에 방의 중점부분에 중점 배열하여 더욱 밝게 하는 조명방식.

2-4. 기구의 설치에 따른 분류

구 분	종 류
전반조명	천장등이 주가 되며 매달림, 바로붙임, 매입, 건축화조명
국부조명	이동형 스탠드, 브라켓등, 천장에 매달린 등, 지향성이 강한 다운라이트

2-5. 건축화 조명

건축구조나 평면 마감이 조명기구의 일부로서 역할하는 개념

천장을 이용한 것 : 광천장조명, 루버천장조명, 다운라이트조명, 코브조명, 코퍼조명, 스카이라이트조명, 트로퍼조명, 라인라이트조명

벽면을 이용한 것 : 코너조명, 코니스 조명, 밸런스조명, 인공창조명 등