

건축전기설비기술사 문제 해설

김세동 | 두원공과대학 교수, 공학박사, 기술사
email : kimse@doowon.ac.kr

명시적 조명과 장식적 조명의 설계 요건에 대해서 설명하십시오.

☞ 본 문제를 이해하기 위해서는 스스로 문제를 만들고, 답을 써보시오. 그리고, 기억을 오래 가져갈 수 있는 아이디어를 기록한다.

항 목	Key Point 및 확인 사항
가장 중요한 Key Word는 ?	명시적 조명과 장식적 조명
관련 이론 및 실무 사항	1. 명시적 조명의 개념 및 용도를 알고 있나요? 2. 명시적 조명에서 가장 중점을 두고 설계하는 것은 무엇인가요? 3. 장식적 조명의 개념 및 용도를 알고 있나요? 4. 장식적 조명에서 가장 중점을 두고 설계하는 것은 무엇인가요?

해 설

1. 조명의 개요

- 1) 조명이란 사물과 그 범위를 보이도록 비추는 것이다.
- 2) 명시적 조명은 물체의 명시성에 중점을 두지만, 장식적(분위기) 조명은 실내 분위기의 쾌적성에 중점을 둔다. 조명설계에서 가장 중요한 것은 조명을 설치해야 하는 방의 용도와 어떻게 사용되는지 등을 검토하여 구체적으로 설계한다.
- 3) 최근 건축물의 고급화, 기능화, 대형화에 따라 실용적인 조명과 장식적인 조명의 비중이 높아졌다.

2. 명시적 조명과 장식적 조명의 특징 비교

1) 조도

조도는 시력에 영향을 미치며 조도가 증가하면 시력도 증가한다. 일반적인 작업실(사무실의 경우)에서 적합한 만족도는 약 500~1,000[lx] 정도이지만, 경제성 등을 고려하여 한국산업규격에서 정하는 조도기준에 의한다.

2) 휘도분포

시야내 눈부심이 있거나 조도가 일정하지 않으면 보이는 형태가 나빠지며, 그 조건하에서 작업하면 불쾌감과 피로가 심해지고, 또한 사람의 시선은 항상 변화하며 눈의 순응상태도 따라서 변한다. 그러므로 휘도분포는 균일한 것이 좋지만 너무 균일한 휘도분포는 단조로우므로 분위기조명에는 오히려 변화가 있어야 한다. 이에 대한 추천 값은 다음 표를 참조한다.

대 상	사 무 실 학 교	공 장
작업대상과 그 주변 (예 : 책과 책상)	3 : 1	5 : 1
작업대상과 그곳에서 떨어진 면 (예 : 책과 방의 바닥 또는 벽)	10 : 1	20 : 1
조명기구(또는 창)와 근처면 또는 일반 시야	20 : 1	50 : 1

3) 눈부심(글레어)

(가) 시야 안에 고휘도 광원이나 강한 휘도대비가 있으면 글레어를 만든다. 이 눈부심을 원인으로 보면 배경이 어둡고, 눈이 암순응 될수록, 광원의 휘도가 클수록, 광원이 시선에 가까울수록, 광원의 크기가 클수록 눈부심이 강하다.

(나) 눈부심의 원인으로 인하여 생기는 것으로는 시선근처 고휘도 광원에 의한 눈부심으로 대상물이 보이지 않게 되는 감능글레어와 글레어에 의해 심리적으로 영향을 주거나 피로감이 커지게 되는 불쾌글레어를 갖지 않도록 해야 한다.

4) 그림자

조명 대상물은 빛의 닿는 방법에 따라 그림자가 생긴다. 이것은 입체감 표현 등을 위해 필요한 그림자(모델링)와 작업시 손 그림자처럼 지장이 되는 그림자가 있으며, 지장이 되는 그림자는 없도록 한다.

5) 분광분포 및 연색성

(가) 조명 설계에서는 실내의 분위기에 따라 광색을 선택하고 조명레벨과 광색을 맞추어야 한다. 일반적으로 낮은 조도 레벨에서는 색온도가 낮은 따뜻한 빛이 좋고, 조도가 높아지면 색온도가 높은 흰색광으로 한다.

(나) 연색성에 대한 것은 분광에너지로 판단하여 설계한다. 장소별 바람직한 연색지수는 다음 표를 참조한다.

연색구분	연색지수 (Ra)	광 색	장 소	비 고
1	Ra ≥ 85	시원함	공 장	직물, 인쇄, 페인트
		중 간	상점, 병원	
		따뜻함	주택, 호텔, 고급식당	
2	85 > Ra ≥ 70	시원함	사무실, 학교, 점포, 공장	실내 고온장소
		중 간	사무실, 학교, 점포, 공장	
		따뜻함	사무실, 학교, 점포, 공장	실내 저온장소
3	70 < Ra	-	연색성 문제가 없는 곳	

6) 순응

밝기의 변화에 따라 눈의 감도레벨이 조절되어 익숙해지는 것을 말하며, 밝은 장소에 익숙해지는 것을 명순응, 어두운 곳에 익숙해지는 것을 암순응이라 한다. 명순응은 단시간으로 되지만, 암순응은 시간이(30분 정도) 걸리므로 실내 조명 설계시 동선이동에 따른 순응을 고려한다.

7) 배치와 의장성

좋은 조명의 조건에 따른 조명설비라도 조명기구의 디자인, 배치, 설치방법이 건축의 마무리 및 의장과 조화되도록 하여야 한다. 또한 실내의 색과 밝기에 대한 검토로서 광원의 종류, 조명방식을 정해야 한다.

8) 경제성

조명의 질, 기능이 가능한 한 좋아야 하지만 설비의 가격도 중요하며, 또한 전력비용, 유지관리 비용을 포함한 종합적인 경제성을 평가하여야 한다.

9) 명시적 조명과 장식적 조명의 특징 비교

표 1에서 명시적 조명과 장식적 조명의 특징을 비교하여 나타냈으며, 항목별로 중요도를 비교하여 나타내었다.

표 1. 명시적 조명과 장식적 조명의 특징 비교

항 목	명시적 조명	점수	장식적 조명	점수
요건	<ul style="list-style-type: none"> • 물체의 보임을 중시 • 장시간의 작업에 피로를 적게 		<ul style="list-style-type: none"> • 심리적, 미적 분야 중시 • 단시간의 작업, 오락 	
조도	<ul style="list-style-type: none"> • 가능한 밝게 • 실의 용도에 적합한 조도 확보 	25	<ul style="list-style-type: none"> • 실의 용도에 따라 명암 연출 	5
광속발산도 분포	<ul style="list-style-type: none"> • 밝음의 차이가 없을 것 • 주변 3:1, 작업면 5:1 	25	<ul style="list-style-type: none"> • 계획에 따라 명암배분 고려, 예, 상점 : 사람의 관심을 모으고자 하는 부분을 다른 부분보다 밝게 한다. 	20
정반사	<ul style="list-style-type: none"> • 정반사(눈부심)가 있으면 안된다. 	10	<ul style="list-style-type: none"> • 눈부심이 가장 사람의 눈길을 끈다. 	0
그림자	<ul style="list-style-type: none"> • 방해가 되는 그림자 제거 • 실제감은 조도비 3:1 정도가 적당 	10	<ul style="list-style-type: none"> • 입체감, 원근감 때문에 2:1 및 7:1 또한 그 이상도 필요 	0
분광분포	<ul style="list-style-type: none"> • 표준 주광이 좋고, 열·자외선이 없을 것 	5	<ul style="list-style-type: none"> • 장소에 어울리는 색광 이용(난색, 한색) 	5
심리적 효과	<ul style="list-style-type: none"> • 맑은 날의 옥외 감각 	5	<ul style="list-style-type: none"> • 목적에 따른 감각 필요 	20
미적 효과	<ul style="list-style-type: none"> • 간단한 기하도형 배열 • 등기구배치, 기구 의장 고려 	10	<ul style="list-style-type: none"> • 계획된 미의 배치, 조합 필요 • 벽면을 광원화하는 건축화 조명 방식으로 연출 	40
경제성	<ul style="list-style-type: none"> • 1W당의 광속이 많을 것 	10	<ul style="list-style-type: none"> • 분위기 연출을 고려 	10
총점수		100		100

3. 용도

- 1) 명시적 조명 : 사무실, 공장, 주택 등
- 2) 장식적 조명 : 카페(Cafe), 박물관, 미술관, 호텔 로비, 커피숍 등

추가 검토 사항

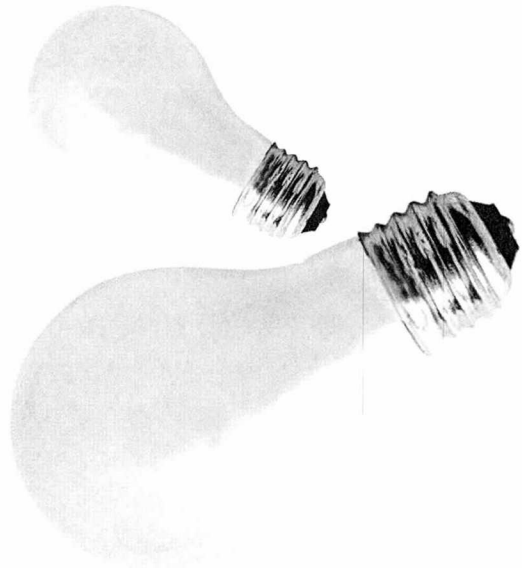
1. 좋은 조명의 조건에 대해서 알고 있나요?

좋은 조명을 위해서는 시각적으로 대상물이 잘 보인다는 뿐만 아니라 보여주는 방식, 디자인, 경제성

등 여러 조건을 충족시켜야 한다. 조명의 목적을 정확히 파악하고 그 대상마다 상정되는 여러 요인을 고려해서 계획해야 한다.

2. 물체가 보인다는 조건에 대해서 알고 있나요?

물체의 보임의 조건은 밝음, 색(눈을 끄는 효과), 대비(상호간의 휘도 차이가 클수록 보기 쉽다), 크기(너무 작으면 안보임), 시간(정확한 판별이 되기 전에 물체가 사라진다면 보았다고 판단하기 어렵다)으로서 5대 조건이 만족되어야 한다.



참·고·문·헌

1. 전기설비공학회, 전기설비사전, 도서출판 한미, 1990
2. 최홍규 외, 조명설비 및 설계, 성안당, 2000
3. 전기설비기술계산핸드북, 도서출판 기다리, 1991
4. 건축전기설비설계기준, 건설교통부, 2005



- 1980년 한양대학교 전기공학과 졸업, 1986년 동대학원 졸업
- 2000년 서울시립대학교 전기전자공학부 대학원 졸업(공학박사)
- 한국전력공사 건설처 근무, 한국건설기술연구원 수석연구원 역임
- 현재 두원공과대학 교수, 건축전기설비기술사
- 당 협회 편수위원, 내선규정전문위원회 위원