

KR E-04070

Rev.3, 5. December 2012

# 옥내 및 옥외 조명설비

2012. 12. 5



한국철도시설공단



# 목 차

1. 조명설비 일반 .....	1
2. 광원의 선정 .....	1
3. 조명기구의 선정 .....	1
4. 기구의 시설 및 과열방지 .....	2
5. 비상등 및 예비등 .....	2
6. 조명설비 구분 .....	2
7. 장소별 소요조도 .....	3
8. 장소별 조명방법 .....	5
 해설 1. 조명설비의 계획 .....	7
1. 일반사항 .....	7
2. 광원의 선정 .....	7
3. 조명기구의 선정 .....	12
4. 기구의 설치 및 과열방지 .....	12
5. 비상등 및 예비등 .....	12
해설 2. 개소별 조명 방법 .....	14
1. 여객관련 시설조명 .....	14
2. 화물관련 시설조명 .....	15
3. 사무소 조명 .....	16
4. 차량기지 및 조차장 구내조명 .....	17
5. 기기실 조명 .....	18
6. 옥외 조명 .....	19
7. 건널목 조명 .....	21
8. 경관조명 .....	22
해설 3. 조명제어 .....	23
1. 개 요 .....	23
2. 주요 기능 .....	23
3. 분산조명 제어반(Lighting Control Panel) .....	23
4. 제어 .....	23
 RECORD HISTORY .....	25

## 1. 조명설비 일반

- (1) 옥내 및 옥외조명은 다음 각 호에 의한다.
  - ① 작업의 종류에 따라 밝기와 방향과의 관계를 고려한다.
  - ② 작업자의 동시시야 내에서는 밝기에 고르지 못함이 없도록 한다.
  - ③ 시야 내에 눈부심이 없도록 한다.
  - ④ 빛의 확산성과 방향에 유의하고 그림자에 대하여 고려한다.
  - ⑤ 사용목적 및 주위의 환경에 따라 광원의 종류와 광색에 대하여 고려한다.
  - ⑥ 시야 외의 조명환경에 대하여 고려한다.
- (2) 조명설비의 설계에 있어서 시설장소·사용목적 및 주위의 환경에 따라 경제성을 고려한다.

## 2. 광원의 선정

- (1) 일반조명에 사용하는 광원의 선정은 다음 각 호에 의한다.
  - ① 절전형·고효율·긴 수명 및 사용장소에 적합한 것으로 한다.
  - ② 나트륨등을 사용하는 경우에는 색등식신호기에 영향을 주지 아니하도록 한다.
  - ③ 높은 장소 기타 보수작업이 용이하지 아니한 장소에는 특히, 고효율·긴 수명의 것을 사용하고 등수를 줄인다.
  - ④ 고효율등을 사용하는 경우에는 온도조건 등을 고려한다.

## 3. 조명기구의 선정

- (1) 옥내 조명기구의 선정은 다음 각 호에 의한다.
  - ① 외관은 건축양식과 조화되고 조명목적에 적합한 것으로 한다.
  - ② 보수가 용이한 구조의 것으로 하고 가능한 한 형식·종별을 통일한다.
  - ③ 불연성의 것으로서 견고하게 제작한 것으로 한다.
  - ④ 온도가 심하게 상승하지 아니하는 것으로 한다.
  - ⑤ 특수장소에 사용하는 기구는 그에 적합한 것으로 한다.
  - ⑥ 고효율의 절전형으로 한다.
- (2) 옥외 조명기구의 선정은 다음 각 호에 의한다.
  - ① 시설장소에 어울리고 조명목적에 적합한 것으로 한다.
  - ② 보수가 용이한 것으로 한다.
  - ③ 염해 기타에 의하여 부식이 적은 것으로 한다.
  - ④ 매연이나 먼지에 의하여 기구효율의 저하가 적은 것으로 한다.
  - ⑤ 고효율의 절전형으로 한다.
  - ⑥ 경량이고 견고한 것으로 한다.



- ⑦ 일정시간에만 사용하는 장소의 옥외등은 자동 점·소등 장치를 사용하여 시설장소의 여건에 맞도록 설비한다.

#### 4. 기구의 시설 및 과열방지

조명기구의 시설은 다음 각 호에 의한다.

- (1) 보수작업 및 주변환경을 고려하여 시설장소를 선정한다.
- (2) 조명기구 전 중량의 3배 이상을 안전하게 지지할 수 있도록 하는 동시에 옥외기구는 풍압 및 진동을 고려하여 견고하게 시설한다.
- (3) 옥외기구는 신호기를 보는데 지장을 주지 아니하도록 고려한다.
- (4) 조명기구의 과열에 의하여 화재나 절연저하의 우려가 없도록 충분히 고려한다.

#### 5. 비상등 및 예비등

(1) 비상등의 시설장소는 다음 각 호에 의한다.

- ① 대합실, 승강장, 연결통로, 계단 등 이용인원이 많은 장소
- ② 지하구간의 사람이 상주하거나 왕래가 잦은 장소
- ③ 매표실, 전기관제실, 운전실, 전기실, 신호계전기실, 통신실 등 정전시 업무수행에 지장이 우려되는 장소
- ④ 기타 필요하다고 인정되는 장소

(2) 비상등의 종류는 다음 각 호에 의한다.

- ① 축전지내장형은 평상시는 상용전원으로 점등하고 정전시에는 내장 축전지에 의하여 60분 이상 점등되는 등기구를 사용한다.
- ② 예비전원 설치형은 평상시에는 상용전원으로 점등하고 정전시에는 예비전원에 의하여 점등되는 등기구를 사용하며 또한 다음 각목에 의한다.

가. 축전지에 의하여 점등되는 방식

나. 무정전 전원장치(UPS)에 의하는 방식

다. 자가용발전장치(정전 후 10초 이내에 전압이 확보되는 것)에 의하여 점등되는 방식

(3) 비상등의 조명은 직접조명으로 하고 바닥면에 있어서 수평면조도 1[lx] 이상으로 한다.

(4) 예비등은 수송의 안전확보를 위하여 사고 기타 정전 시에 비상등 이외로 점등하는 것으로서 필요한 장소에 시설할 수 있다.

#### 6. 조명설비 구분

조명설비는 사용 용도별로 다음 각 호와 같이 구분한다.

- (1) 여객설비 조명 : 여객취급에 필요한 대합실 · 중앙홀 · 매표구 · 개집표구 · 통로 · 구름다리 · 지하도 · 계단 · 승강장 · 역장실 · 사무실 · 안내실 · 세면장 · 화장실 · 역광장 등에 시설하는 조명설비로 한다.

## 7. 장소별 소요조도

- (1) 장소별 조명의 소요조도는 제2항의 표를 표준으로 한다. 다만, 표준 소요조도가 사용 용도에 충분하지 아니하다고 인정될 때에는 별도로 보완할 수 있다.
- (2) 설비별 · 장소별 소요조도는 다음 각 호와 같다.

### ① 여객설비 소요조도

장 소		조도의 범위[lx]	권고치[lx]	조명방법
사 무 실		300~600	400	전반조명
중 앙 홀		200~500	300	전반조명
대 합 실	대합실	200~500	300	전반조명
	매표창구	300~1500	400	
	맞이방	300~750	400	
	발매기앞	200~500	400	
	수유방	200~500	450	
승강장옥내		60~300	200	전반조명
승강장옥외(지붕유)		60~300	100	전반조명
통로 · 계단		60~300	200	전반조명
세면장		30~200	100	국부및전반
화장실		30~200	100	전반조명
역광장		3~30	20	전반조명
차 고		9~150	100	전반조명

### ② 화물설비 소요조도

장소	조도의 범위[lx]	권고치[lx]	조명방법
사무실	300~750	400	전반조명 전반조명조명 전반조명
화물헛간	30~150	100	
화물적하장	9~30	20	
화물 보관창고	15~100	50	
통로	9~15	10	



### ③ 사무소설비 조명

장소	조도의 범위[lx]	권고치[lx]	조명방법
제도·타자·계산 사무실	750~1,500	900	전반 및 국부조명
사무실	300~750	400	전반조명
계단	150~300	200	전반조명
화장실	150~200	150	전반조명
회의실·응접실	200~500	300	전반조명
현관홀	200~500	300	전반조명
차고	75~150	100	전반조명

### ④ 차량기지설비 소요조도

장소	조도의 범위[lx]	권고치[lx]	조명방법
수선·검사차고(옥내)	150~300	200	전반 및 국부
수선·검사차고(옥외)	70~150	100	전반 및 국부
유치선	1~5	5	전반

### ⑤ 조차장 및 역 구내 소요조도

장 소		조도의 범위[lx]	권고치[lx]	조명방법
분기부	조차장	10~15	10	전반조명
	역구내/역간	5~10	5	전반조명
유치선	조차장	5~10	5	전반조명
	역구내	3~5	3	전반조명
인상선	조차장	5~10	5	전반조명
	역구내	3~5	3	전반조명

### ⑥ 기기설설비 소요조도

구 분 \ 장 소	기기실①	기기실②	기기실③
조도의 범위[lx]	300~750	150~300	9~30
권고치[lx]	400	200	20
조명방법	전반 및 국부	전반 및 국부	전 반

가. 기기실 ①은 상시조작 및 점검을 하는 기기로서 통신실·시험실·전산실·신호실·신호계전기실 등을 말한다.

나. 기기실 ②는 감시·조작 및 점검이 비교적 많은 기기로서 옥내 수전실·전기실·정류기실·축전지실·전원실·기계실·펌프실 등을 말한다.

다. 기기실 ③은 옥외 수전실·변압기 등 감시·조작 및 점검이 적은 장소를 말한다.

## 8. 장소별 조명방법

(1) 조명용철탑의 종류 및 조명방법은 다음 각 호와 같다.

① 조명용 철탑은 새로이 시설하는 경우에는 승·하강형을 원칙으로 하고, 그 길이는 다음 각 호를 표준으로 한다.

가. 20[m]

나. 25[m]

다. 30[m]

라. 35[m]

마. 특수형

② 조명방법은 다음 각 호에 의한다.

가. 조명용철탑의 지지물은 조차작업 등에 지장을 주지 아니함과 동시에 충분한 조명 효과를 얻을 수 있는 위치를 선정한다.

나. 투광기는 원거리용과 근거리용을 적당히 조합하여 효과적인 조명으로 한다.

다. 메탈할라이드등 또는 나트륨등의 재점등시간이 현저하게 작업에 지장을 미칠 염려가 있는 경우에는 순시점등형 메탈할라이드등, 나트륨등 또는 백열전구의 병용을 고려한다.

라. 신호기의 확인을 방해하지 아니하도록 한다.

(2) 승강장 조명은 다음 각 호에 의한다.

① 조명기구는 건축물의 형상과 조화를 고려하여야 한다.

② 승강장의 조명은 균일한 조도가 이루어지도록 시설한다. 다만, 강관전주 시설 부분은 그러하지 아니하다.

③ 승강장 조명은 신호등 확인에 지장이 없는 위치에 시설한다.

④ 조명용지지물은 승강장의 양단에서 1[m]이상 안쪽에 시설한다.

⑤ 승강장 조명은 재점등시간이 긴 전구를 시설할 때에는 순시점등형 전구의 병용을 고려한다.

(3) 역명표 조명은 다음 각 호에 의한다.

① 역명표는 역사 상부용 역명표에 한하여 유지관리를 하고, 건물 및 주변환경에 적합하도록 관계부서와 협의하여 시행한다.

② 각종 역명표, 여객안내표지 등에 내장하는 램프류는 고효율 절전형으로 시설한다.

③ 역명표의 형상, 규격, 색상, 재질 등 설치기준은 철도이미지통합에서 제시된 CI기준에 의한다.

(4) 경관조명은 다음 각 호에 의한다.

① 철도역사, 교량 등의 야경을 아름답게 장식함으로써 철도에 대한 이미지를 향상시킬 수 있도록 관계부서와 협의하여 경관조명을 시행하여야 하며 설치방안은 다음 각 호에 의한다.





가. 역사건축물의 미적요소와 주변환경을 고려한다.

나. 지역특성을 고려한다.

다. 조명기구의 배치는 주변경관을 해치지 않아야 한다.

라. 인근의 건물, 보행자, 자동차운전자등에게 눈부심을 주지 않도록 한다.

② 조명기구 및 광원은 건축물의 미적요소와 주변환경을 고려하여야 한다.

(5) 건널목 조명은 다음 각 호에 의한다.

① 건널목 조명의 광원 위치는 건널목으로부터 조명주까지의 거리 3[m]이하에 대하여 광원 높이를 궤도면상 4.5[m]이상으로 한다.

② 광원의 투시각은 열차승무원에게 눈부심을 주지 아니하도록 연직각 70[°] 이하로 한다.

③ 건널목 조명의 방법은 다음 각 호에 의한다.

가. 건널목이 있다는 것을 인식할 수 있는 설비로 한다.

나. 횡단에 대하여 안전한 조도로 한다.

다. 선로방향에 대하여 광원의 직사광이 비치지 아니하는 기구를 사용한다.

라. 조명기구의 지지물은 건널목을 통과하는 차량에 의하여 손상을 받을 우려가 없는 위치로 한다.

(6) 교량 대피로 조명은 다음 각 호에 의한다.

① 장대교량 비상탈출구(비상통로계단)에는 비상시 승객의 안전한 대피를 위하여 조도를 10[lx]이상 확보하고, 계단 최상·하단의 위치에서 점멸이 가능하도록 2개소 이상 점멸기를 설치한다.

(7) 교량점검용 조명은 다음 각 호에 의한다.

① 강박스 및 PSC박스 거더의 연장이 50[m]이상의 교량은 점검과 유지관리를 위하여 조명 및 콘센트 설비를 반영하여야 한다.

② 박스 내부의 평균조도는 10[lx]이상 확보되어야 한다.

③ 거더 내부에 시설하는 전기시설물은 열차 통과 진동에 견딜 수 있어야 한다.

④ 전원공급은 이동식 발전기 사용을 원칙으로 하며, 현장여건에 따라 옥외 및 터널 변압기에서 전원을 공급할 수 있다.

## 해설 1. 조명설비의 계획

### 1. 일반사항

옥내 및 옥외조명은 다음 각 호에 의한다.

- (1) 작업의 종류에 따라 밝기와 시각 방향과의 관계를 고려한다.
- (2) 작업자의 동일시야 내에서는 밝기가 고르게 한다.
- (3) 시야 내에 눈부심이 없도록 한다.
- (4) 빛의 확산성과 방향에 유의하고 그림자에 대하여 고려한다.
- (5) 사용목적 및 주위의 환경에 따라 광원의 종류와 광색에 대하여 고려한다.
- (6) 시야 외의 조명환경에 대하여 고려한다.
- (7) 광센서 등에 의한 자동점멸제어 등을 고려한다.
- (8) 고효율, 절전형을 사용한다.
- (9) 조명설비의 설계에 있어서 설치장소, 사용목적 및 주위의 환경에 따라 경제성을 고려한다.
- (10) 옥외 조명시설은 신호등 확인에 지장이 없도록 설치하여야 한다.
- (11) 재점등 시간이 긴 전구를 설치할 때는 순시점등형 전구의 병용 설치를 고려한다.

### 2. 광원의 선정

일반조명에 사용하는 광원의 선정은 다음 각 호에 의한다.

- (1) 공공기관 에너지이용합리화 추진지침(국무총리 지시)에 따라 최우선으로 광원을 선정하고, 고효율, 긴 수명 및 사용장소에 적합한 것으로 하여야 한다.
- (2) 나트륨 등을 사용하는 경우에는 색등식 신호기에 영향을 주지 아니하도록 한다.
- (3) 높은 장소 기타 보수작업이 용이하지 않은 장소에는 특히 고효율, 긴 수명의 것을 사용하고 등수를 줄인다.
- (4) 고효율 등을 사용하는 경우에는 온도조건 등을 고려한다.
- (5) 형광등, 백열등, 메탈 할라이드 등 및 나트륨 등을 표준으로 한다.
- (6) 옥내 조명계산은 <표 1> ~ <표 3>에 의한다.
- (7) 광원의 종류 및 사용구분

광원의 종류 및 사용구분은 <표 4>에 따른다.



표 1. 실내 조명 계산

조명 계산식

$$= \frac{X \cdot Y}{H(X + Y)}$$

E : 평균수평면조도 [ $\ell x$ ]

F : 램프광속 [ $\ell m$ ]

N : 램프 수

M : 보수율

U : 조명율

A : 실의 면적 [ $m^2$ ]

(U) 조명율은 제11.1-2표에 따름.

$$\text{실지수} = \frac{X \cdot Y}{H(X + Y)}$$

X : 폭 [m]

Y : 길이 [m]

H : 작업면부터 등기구까지의 높이 [m]

실지수의 기호

실지수	범 위	기호
5	4.5 이상	A
4	4.5 ~ 3.5	B
3	3.5 ~ 2.75	C
2.5	2.75 ~ 2.25	D
2	2.25 ~ 1.75	E
1.5	1.75 ~ 1.38	F
1.25	1.38 ~ 1.12	G
1.0	1.12 ~ 0.9	H
0.8	0.9 ~ 0.7	I
0.6	0.7 ~ 이하	J

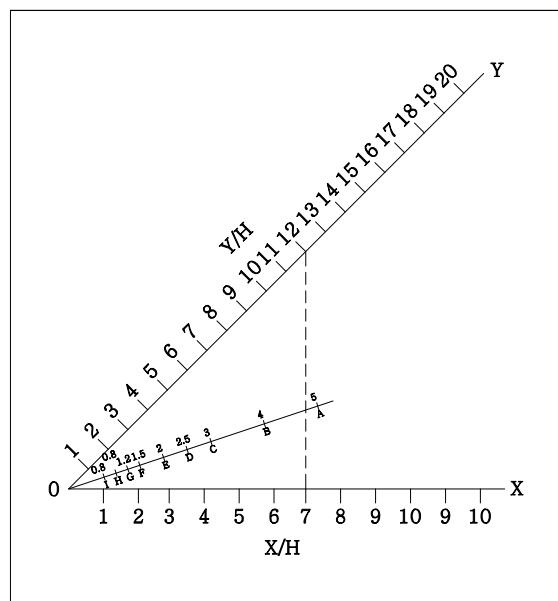
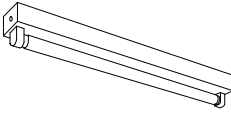
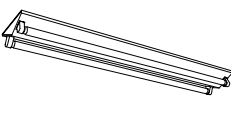
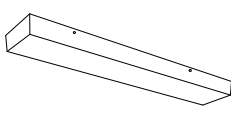
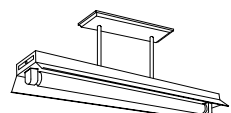
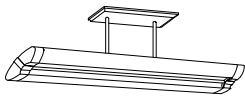
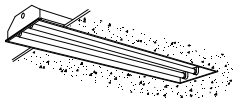
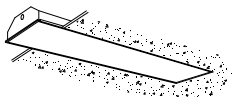
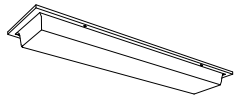


표 2. 실내 조명 계산

(1) 조명율, 보수율

조명기구 기구의 최대간격	보수율 [N]	반사율	천정	0.75			0.50			0.30	
		율	벽	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.3	0.1
		실지수		조명율 U [%]							
FL-32W×1    기구효율 80% 1.5H	양 0.75	J		27	22	18	26	21	18	20	17
		I		34	29	55	32	28	24	26	23
		H		38	33	29	36	31	28	31	27
		G		42	37	33	39	35	31	33	30
		F		66	41	36	42	38	34	36	33
	중 0.70										
	불 0.65	E		51	46	41	47	43	39	40	37
		D		55	50	45	51	47	43	44	41
		C		58	53	48	53	49	45	46	43
		B		63	57	53	57	53	50	50	48
		A		65	60	56	60	55	52	52	50
FL-32W×2    기구효율 90% 1.3H	양 0.80	J		34	27	23	32	26	22	25	22
		I		41	36	32	40	34	31	33	31
		H		45	40	46	44	39	36	37	32
		G		50	45	40	48	43	39	41	39
		F		54	48	44	51	46	43	45	42
	중 0.75										
	불 0.70	E		59	54	50	56	52	48	50	47
		D		66	60	54	61	57	53	55	52
		C		67	62	58	63	59	56	57	54
		B		71	67	62	67	63	60	61	59
		A		74	69	55	69	65	33	63	61
FL-32W×2    기구효율 75% 1.2H	양 0.70	J		28	24	22	26	23	21	23	20
		I		34	30	28	32	29	27	28	26
		H		37	34	32	35	32	31	31	29
		G		41	38	35	38	35	33	34	32
		F		44	40	37	40	38	35	37	34
	중 0.65										
	불 0.55	E		48	44	41	44	41	39	39	34
		D		51	47	44	47	44	42	42	40
		C		53	50	46	49	46	44	44	42
		B		56	52	50	52	48	47	46	44
		A		58	54	52	53	50	48	48	46
FL-32W×1    기구효율 81% 1.3H	양 0.75	J		38	32	28	37	32	28	32	28
		I		47	42	39	46	41	38	41	38
		H		51	47	44	50	46	44	45	44
		G		55	51	48	54	51	48	49	48
		F		59	55	52	57	53	51	53	51
	중 0.70										
	불 0.65	E		64	60	57	62	59	57	58	57
		D		68	65	62	66	64	62	63	62
		C		70	67	64	68	66	64	65	63
		B		72	70	68	71	69	67	68	66
		A		75	72	70	73	70	69	70	68



조명기구 기구의 최대간격	보수율 [N]	반사율	천정	0.75			0.50			0.30	
		울	벽	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.3	0.1
		실지수		조명율 U [%]							
FL-32W×2  기구효율 95% 1.3H	양 0.80	J		32	26	23	29	24	21	22	20
		I		39	34	30	36	31	28	29	26
		H		44	39	35	40	36	33	33	30
		G		48	43	39	44	40	36	36	34
		F		52	47	42	46	44	39	39	37
	중 0.75										
	불 0.70	E		57	53	49	51	47	44	43	41
		D		62	57	53	55	52	49	48	45
		C		65	60	56	57	54	51	49	47
		B		69	64	61	61	58	56	53	52
		A		71	67	64	63	60	58	55	53
FL-32W×2  기구효율 80% 1.4H	양 0.75	J		35	29	25	34	29	25	29	25
		I		43	38	35	42	37	34	37	34
		H		46	43	40	46	43	40	42	40
		G		50	46	43	50	46	43	46	43
		F		53	49	46	52	49	46	49	46
	중 0.70										
	불 0.65	E		58	55	51	58	54	51	54	51
		D		62	59	55	62	58	55	58	55
		C		64	61	57	64	61	58	61	58
		B		67	64	61	66	64	61	64	61
		A		69	66	63	68	65	63	65	63
FL-32W×2  기구효율 63% 1.2H	양 0.70	J		35	32	31	34	31	31	33	30
		I		42	39	39	41	39	38	39	37
		H		45	44	43	44	43	42	43	41
		G		47	47	46	47	46	44	45	44
		F		50	49	47	48	48	46	48	46
	중 0.65										
	불 0.55	E		53	52	50	52	51	49	50	49
		D		56	54	53	54	53	52	53	52
		C		57	56	54	57	54	53	53	53
		B		58	56	56	58	55	54	54	54
		A		59	57	57	58	56	56	57	55
FL-32W×2  기구효율 60% 1.3H	양 0.70	J		27	23	20	26	23	20	22	20
		I		33	30	27	33	29	27	29	26
		H		37	33	30	36	33	31	32	30
		G		40	36	34	39	36	33	35	33
		F		42	39	36	41	38	36	37	36
	중 0.65										
	불 0.55	E		46	43	40	45	42	40	42	40
		D		49	47	44	48	46	44	43	44
		C		51	49	46	49	47	46	46	45
		B		54	51	49	52	50	48	49	47
		A		55	53	51	53	51	50	50	49

## (2) 보수상태

보수상태	기구의 사용조건
양 호	공기가 깨끗한 곳으로 오염이 적은 곳
중 간	보통장소에서 청소도 간단히 할 수 있는 곳
불 량	먼지가 많고, 청소도 곤란한 곳

표 3. 천정 및 벽의 반사율

반사율	천정 및 벽면의 마무리
75%	백색 페인트도장 플라스틱 백색 타일 백색 벽지
50%	담색 회반죽 석션 스테이트 목재(백목) 백색 커튼 종이미닫이 벽 담색 페인트도장
30%	콘크리트 섬유판(옷감) 색 페인트도장 목재 클리어(맑은) 락카도료 담색 벽지
10%	유리창 색커튼 흑벽 적 벽돌 암색 페인트 바니스 도장

표 4. 광원의 종류 및 사용구분

광원의 종류	램프 종류	사용구분
LED	LED - 20W	국부조명
	LED - 32W	전반조명, 국부조명
메탈할라이드 램프	MH - 175W	전반조명
	MH - 250W	
	MH - 400W	
나트륨 램프	NH - 100W	전반조명
	NH - 150W	
	NH - 250W	
	NH - 400W	



### 3. 조명기구의 선정

#### (1) 옥내 조명기구의 선정

- ① 외관은 건축양식과 조화되고 조명목적에 적합한 것으로 한다.
- ② 보수가 용이한 구조의 것으로 하고 가능한 한 형식·종별을 통일한다.
- ③ 불연성의 것으로서 견고하게 제작한 것으로 한다.
- ④ 온도가 심하게 상승하지 아니하는 것으로 한다.
- ⑤ 특수장소에 사용하는 기구는 그에 적합한 것으로 한다.
- ⑥ KS 인증품 및 고효율, 절전형으로 한다.

#### (2) 옥외 조명기구의 선정

- ① 설치장소에 어울리고 조명목적에 적합한 것으로 한다.
- ② 보수가 용이한 것으로 한다.
- ③ 염해 기타에 의하여 부식이 적은 것으로 한다.
- ④ 매연이나 먼지에 의하여 기구효율의 저하가 적은 것으로 한다.
- ⑤ 고효율, 절전형으로 한다.
- ⑥ 경량이고 견고한 것으로 한다.
- ⑦ 일정시간에만 사용하는 장소의 옥외등은 자동 점·소등 장치를 사용하여 설치장소의 여건에 맞도록 설비한다.

### 4. 기구의 설치 및 과열방지

조명기구의 설치는 다음 각 호에 의한다.

- (1) 보수작업 및 주변환경을 고려하여 설치장소를 선정한다.
- (2) 지지물은 조명기구 전 중량의 3배 이상을 안전하게 지지할 수 있도록 하는 동시에 옥외기구는 풍압 및 진동을 고려하여 견고하게 설치한다.
- (3) 옥외기구는 신호기를 보는데 지장을 주지 아니하도록 고려한다.
- (4) 조명기구의 과열에 의하여 화재나 절연저하의 우려가 없도록 충분히 고려한다.

### 5. 비상등 및 예비등

(1) 비상등의 시설 장소는 다음 각 호에 의한다.

- ① 대합실, 승강장, 연결통로, 계단 등 이용인원이 많은 장소
- ② 지하구간의 사람이 상주하거나 왕래가 잦은 장소
- ③ 매표실, 전기관제실, 운전실, 전기실, 신호 계전기실, 통신실 등 정전 시 업무수행에 지장이 우려되는 장소
- ④ 기타 필요하다고 인정되는 장소

(2) 비상등의 종류는 다음 각 호에 의한다.

- ① 축전지내장형은 평상시는 상용전원으로 점등하고 정전 시에는 내장 축전지에 의하여 60분 이상 점등되는 등기구를 사용한다.
- ② 예비전원 설치형은 평상시에는 상용전원으로 점등하고 정전 시에는 예비전원에 의하여 점등되는 등기구를 사용하며 또한 다음 각목에 의한다.
  - 가. 축전지에 의하여 점등되는 방식
  - 나. 무정전 전원장치(UPS)에 의하는 방식
  - 다. 자가용발전장치(정전 후 10초 이내에 전압이 확보되는 것)에 의하여 점등되는 방식
- ③ 비상등의 조명은 직접조명으로 하고 바닥 면에 있어서 수평면조도 1[lx] 이상으로 한다.
- ④ 예비등은 수송의 안전 확보를 위하여 사고 기타 정전 시에 비상등 이외로 점등하는 것으로서 필요한 장소에 시설할 수 있다.





## 해설 2. 개소별 조명 방법

### 1. 여객관련 시설조명

#### (1) 적용범위

여객 취급에 필요한 대합실, 중앙홀, 매표구, 개·집표구, 통로, 과선교, 지하도, 계단, 승강장, 역장실, 사무실, 안내소, 세면장, 화장실, 주차장, 역광장 등으로 한다.

#### (2) 소요조도

여객관련 시설 소요조도는 역의 등급 등을 고려하여 <표 5>에 따른다.

표 5. 여객관련 시설 소요조도

장 소		조도의 범위[lx]	권고치[lx]	조명방법
사 무 실		300~600	400	전반조명
중 앙 홀		200~500	300	전반조명
대 합 실	대합실	200~500	300	전반조명
	매표창구	300~1500	400	
	맞이방	300~750	400	
	발매기앞	200~500	400	
	수유방	200~500	450	
승강장옥내		60~300	200	전반조명
승강장옥외(지붕유)		60~300	100	전반조명
통로·계단		60~300	200	전반조명
세면장		30~200	100	국부및전반
화장실		30~200	100	전반조명
역광장		3~30	20	전반조명
차 고		9~150	100	전반조명

#### (3) 조명방법

조명방법은 다음과 같이 한다.

##### ① 직접조명을 원칙으로 한다.

② 통로, 계단, 과선교, 지하도 등의 기구는 통행에 지장이 없고, 유지보수가 용이한 개소에 시공하여야 하며, 필요에 따라 파손방호를 한다.(또한 계단에는 적당한 음영을 주어 각 계단을 입체적으로 인식할 수 있도록 한다.)

##### ③ 승강장 조명은 다음에 따른다.

가. 조명기구 는 건축물의 형상과 조화를 고려하여야 한다.

나. 승강장의 조명은 균일한 조도가 이루어지도록 시설한다. 다만, 강관전주 시설 부분

은 그러하지 아니하다.

다. 승강장 조명은 신호등 확인에 지장이 없는 위치에 시설한다.

라. 조명용지지물은 승강장의 양단에서 1[m]이상 안쪽에 시설한다.

마. 승강장 조명은 재점등시간이 긴 전구를 시설할 때에는 순시점등형 전구의 병용을 고려한다.

바. 기구는 일정한 높이로 일정한 간격으로 설치한다.

사. 차량의 측면에 연직면 조도를 고려한다.

아. 조명용 지지물은 승강장 양단에서 1[m]이상 안쪽으로 설치한다.

④ 역 광장조명은 다음에 따른다.

가. 조명지지물은 되도록 사람이나 차량의 통행을 방해하지 않는 녹지대 등의 장소에 설치한다.

나. 역의 등급 등을 고려하고 미관을 해치지 않도록 설치한다.

## 2. 화물관련 시설조명

### (1) 적용범위

화물 취급에 필요한 사무실, 화물창고, 화물적치장, 보관창고통로 등으로 한다.

### (2) 소요조도

화물관련 소요조도는 <표 6>에 따른다.

표 6. 화물관련 시설 소요조도

장소	조도의 범위[lx]	권고치[lx]	조명방법
사무실	300~750	400	전반조명 전반조명 전반조명
화물헛간	30~150	100	
화물적하장	9~30	20	
화물 보관창고	15~100	50	
통로	9~15	10	

### (3) 조명방법

화물관련 시설 조명방법은 <표 7>에 따르고 다음에 의한다.

① 조도가 조절될 수 있도록 회선을 구분한다.

② 창고 내에는 직부 등에 의한 전반조명으로 한다.

③ 화차내의 조명은 손전등으로 한다.

④ 야적, 화물적치장 및 컨테이너 취급 흙의 조명은 투광조명을 원칙으로 한다. 또한 규정조도를 얻을 수 없는 경우는 분산조명을 고려한다.

⑤ 선박, 교통을 방해하지 않는 조명위치 및 조사(照射)방향으로 한다.



표 7. 화물관련 시설 조명방법

조명장소		조명방법	비고
사무실		여객관련 사무실 조명 방법 준용	
화물창고	창고내	전반조명	
	창고외	전반조명	
화물 적치장	중계홈 화물홈 열차홈	전반조명	열차홈이 여객 승강장과 인 접해 있는 경우는 여객 승강 장에 준한다.
	거친짐, 야적 화물적치장	전반조명	
화물보관고		전반조명	
통로		전반조명	

비고 1. 나트륨램프를 사용하는 경우는 색등식 신호기에 영향을 주지 않도록 한다.

### 3. 사무소 조명

#### (1) 적용범위

사무소 적용범위는 관리부문 사무소, 현업 사무소 및 이에 부속되는 주차장 등으로 한다.

#### (2) 소요조도

사무소 소요조도는 <표 8>에 따른다.

표 8. 사무소 소요조도

장소	조도의 범위[lx]	권고치[lx]	조명방법
제도·타자·계산 사무실	750~1,500	900	전반 및 국부조명
사무실	300~750	400	전반조명
계단	150~300	200	전반조명
화장실	150~200	150	전반조명
회의실·응접실	200~500	300	전반조명
현관홀	200~500	300	전반조명
차고	75~150	100	전반조명

#### (3) 조명방법

조명방법은 <표 9>에 따르고 다음에 의한다.

- ① 책상과 주위와의 조도차를 적게 한다.
- ② 조도를 조절할 수 있도록 회선을 구분한다.

표 9. 사무소 조명방법

조명장소		조명방법	비고
제도, 타이프 계산사무실		전반조명	
		국부조명	
사무실	관리부문	전반조명	
	현업부문		
회의실, 응접실		전반조명	
복도, 계단 화장실출입구	관리부문	전반조명	
	현업부문		
현관 앞주차장	관리부문	전반조명	
	현업부문		
차고		전반조명	

#### 4. 차량기지 및 조차장 구내조명

##### (1) 적용범위

- ① 차량기지의 적용범위는 전기기관차고, 전차동차고, 디젤기관차고, 디젤동차고, 객화차고 등 이것들에 부속되는 구내에 설치하는 조명설비로 한다.
- ② 조차장 구내의 입환작업 등에 필요하여 시설하는 투광기에 의한 조명설비로 한다.

##### (2) 소요조도

차량기지 및 조차장구내의 소요조도는 <표 10> 및 <표 11>에 따른다.

표 10. 차량기지 소요조도

장소	조도의 범위[lx]	권고치[lx]	조명방법
수선·검사차고(옥내)	150~300	200	전반 및 국부
수선·검사차고(옥외)	70~150	100	전반 및 국부
유치선	1~5	5	전반

표 11. 조차장구내 소요조도(고속선/중간건널선 포함)

장소		조도의 범위[lx]	권고치[lx]	조명방법
분기부	조차장	10~15	10	전반조명
	역구내/역간	5~10	5	전반조명
유치선	조차장	5~10	5	전반조명
	역구내	3~5	3	전반조명
인상선	조차장	5~10	5	전반조명
	역구내	3~5	3	전반조명



### (3) 조명방법

차량기지의 조명방법은 <표 12>에 따르고 다음에 의한다.

- ① 가선, 건물구조 등을 고려하고, 소요조도를 효과적으로 얻을 수 있는 위치에 설치한다.
- ② 구내는 투광기에 의한 투광조명을 원칙으로 하고, 적정조도를 얻을 수 없을 경우는 분산조명을 고려한다.
- ③ 가스 및 증기 발생장소와 함께 물, 기름 등을 사용하는 작업장소에는 장소에 따라 방수구조, 안전증 방폭 구조 등의 기구를 사용한다.
- ④ 가스증기 위험장소의 적용을 받고 피트에 설비하는 것은 방폭 구조를 사용한다.

표 12. 차량기지 조명방법

조명장소		조명방법	비고
수선차		전반조명	
		국부조명	
교대검사실		전반조명	
		국부조명	
조업	검사실	교대검사소에 준한다.	
	검사선	전반조명/투광조명	
		국부조명	
	유치선	검사선에 준한다.	
세척선		조업검사선에 준한다.	
세척선		교대검사선에 준한다.	
펫트	펫트내	전반조명	
	펫트외	전반조명	
	펫트내외	국부조명	
수선직선		전반조명	
		국부조명	

(주) 나트륨램프를 사용하는 경우는 색등식 신호기에 영향을 주지 않도록 한다.

## 5. 기기실 조명

### (1) 적용범위

기기실 적용범위는 변전소, 수·배전소, 급전 구분소, 전기실, 신호기계실, 통신기계실 등의 조작 및 감시실 등으로 한다.

### (2) 소요조도

기기실 소요조도는 <표 13>에 따른다.

표 13. 기기실 소요조도

구 분 \ 장 소	기기실①	기기실②	기기실③
조도의 범위[lx]	300~750	150~300	9~30
권고치[lx]	400	200	20
조명방법	전반 및 국부	전반 및 국부	전 반

비고 1. 기기실 ①은 상시 조작 및 점검을 하는 기기로서 CTC 사령실·전기 사령실·자동교환실·반송실·시험실·전신실·무선중계실·전자계산기실·신호계전기실 등을 말한다.

2. 기기실 ②는 감시·조작 및 점검이 비교적 많은 기기로서 옥내 수전실·전기실·정류기실·축전지실·전원실·펌프실 등을 말한다.

3. 기기실 ③은 옥외 수전실·변압기 등 감시·조작 및 점검이 적은 장소를 말한다.

### (3) 조명방법

조명방법은 <표 14>에 따르고 다음에 의한다.

- ① 조작실은 계기류와 책상면 조명에 중점을 두고 작업자가 계기류를 볼 때 광원의 영향이 눈에 들어오지 않도록 조명한다.
- ② 기기 등의 점검정리용으로 하고, 손전등을 사용할 수 있도록 적당한 곳에 콘센트를 설치한다.
- ③ 축전지실에는 안전증 방폭구조(내산)의 것을 사용한다.

표 14. 기기실 조명방법

조명장소	조명방법	비 고
조작실	전반조명	상시제어반 기기등의 감시조작 및 점검하는 곳에서 제어감시실, 신호소제어실, 전자계산 기기조작실을 말함
	국부조명	
자동교환실 반송실	전반조명	
	국부조명	
기기실①	전반조명	
	국부조명	
기기실②	전반조명	
	국부조명	
기기실③	전반조명	
옥외	전반조명	

## 6. 옥외 조명

### (1) 투광기 조명

구내조명은 각각의 구내작업에 적합한 것으로 하고 다음에 따른다.



- ① 열차의 운전 및 차량의 교체작업에 필요한 조도는 <표 8> 조차장 구내 조도를 준용한다.
  - ② 차량 세척대 조명은 발판 및 차량의 측면 조명을 주로 하고 작업에 지장이 없도록 설치한다.
  - ③ 역명 표시판
    - 가. 역명표는 역사 상부용 역명표에 한하여 유지관리를 하고, 건물 및 주변환경에 적합하도록 관계부서와 협의하여 시행한다.
    - 나. 각종 역명표, 여객안내표지 등에 내장하는 램프류는 고효율 절전형으로 시설한다.
    - 다. 역명표의 형상, 규격, 색상, 재질등 설치기준은 철도이미지통합에서 제시된 CI기준에 의한다.
    - 라. 배선은 케이블 배선으로 하든가 또는 역명 표시판 등을 전주에 접근하여 시설하고 금속관공사 등으로 한다.
    - 마. 기구, 배선 등은 외상을 받지 않도록 하고, 미관상 보기 좋게 설치한다.
  - ④ 통표 수수기의 조명
    - 가. 통표의 수수 및 반대 방향에서 오는 열차의 운전엔 지장을 주지 않도록 한다.
    - 나. 통표의 수수에 지장이 없도록 한다.
  - ⑤ 조명전주의 설치
    - 가. 금속제 또는 철근 콘크리트 제를 사용한다.
    - 나. 금속제를 사용하는 경우는 공용접지와 연결한다. 단 비공용접지구간은 제3종 접지공사를 한다.
    - 다. 자동차 등의 충돌에 의한 피해를 받을 우려가 있는 것은 적당한 방호를 한다.
- (2) 조명용 철탑
- ① 조명방식
    - 가. 투광기에 의한 투광조명을 원칙으로 하고, 투광조명만으로 충분한 조명효과를 얻을 수 없을 때는 분산조명을 병용한다.
  - ② 조명용 철탑의 종류
    - 가. 15 [m]
    - 나. 20 [m]
    - 다. 25 [m]
    - 라. 30 [m]

마. 35 [m]

바. 특수 형(문형, 기타) 조명탑

### ③ 조명방법

조명방법은 다음에 의한다.

가. 조명탑은 조차(操車)(열차의 편성이나 차량의 입환 등)작업 등에 지장을 주지 않도록 하여야하며, 충분한 조명을 얻을 수 있는 위치를 선정한다.

나. 투광기는 원거리용과 근거리용을 적당히 조합하여 효과적인 조명이 되도록 한다.

다. 신호기 확인을 방해하지 않도록 한다.

라. 역구내 조명타워 및 입환선의 조명등을 작업시작 전 즉시 점등할 수 있도록 원격으로 제어 가능하도록 설계하여야 한다.

## 7. 건널목 조명

### (1) 건널목 조명 설비의 범위

건널목 조명 설비의 범위는 건널목 시설로 한다.

### (2) 광원의 위치

- ① 건널목 조명의 광원 위치는 건널목에서 조명 주(柱)까지의 거리 3[m]이하에 마주보고, 광원의 높이는 궤도면상 4.5[m]로 한다.
- ② 조명용 전주는 새로 건식하는 것을 가능한 한 피하고 부근의 전차선주, 배전선주 및 주의찰주 등을 이용한다.
- ③ 광원의 조사 각은 열차승무원이 눈부시지 않도록 하기위해 연직각 70°이하로 한다.

### (3) 소요조도

건널목도로에서 건널목 폭 전반에 걸쳐 궤조면상 1[m]에서 연직면 평균조도는 7[lx]를 표준으로 한다.

### (4) 조명방법

조명방법은 다음에 의한다.

- ① 건널목이라는 것을 인식할 수 있는 설비로 한다.
- ② 횡단할 때 안전한 밝기로 한다.
- ③ 선로 방향에 대해 광원의 직사광이 비치지 않는 기구를 사용한다.
- ④ 조명기구의 지지물은 건널목을 통과하는 차량에 의해 손상을 입을 우려가 없는 위치로 한다.

### (5) 전원의 선정

- ① 건널목 조명설비의 전원은 다음 순서로 선정하고, 가능한 한 다른 전원과 공용한다.
  - 가. 부근에 있는 전등전력용 저압전원
  - 나. 신호용 저압전원(자동신호기, 건널목 경보기)





다. 전기사업자의 저압전원

- ② 나.항의 방식을 채용하는 경우는 절연변압기 등을 설치하여 신호보안장치에 영향을 미치지 않는 설비로 한다.

## 8. 경관조명

### (1) 설치기준

철도역사, 철도교량 등의 야경을 아름답게 장식함으로써 철도에 대한 이미지를 향상시킬 수 있도록 하며, 건축분야의 디자인 심의위원회의 결과에 따라 시행한다.

### (2) 설치방안

- ① 역사 건축물의 미적요소와 주변환경을 고려한다.
- ② 지역 특성을 고려한다.
- ③ 조명기구 배치는 주간에 주변 경관을 해치지 않아야 한다.
- ④ 인근의 건물, 보행자, 자동차 운전자 등에게 눈부심을 주지 않아야 한다.

### (3) 조명기구 및 광원선정

건축물과 조화로운 조명기구와 색상을 고려한 광원을 선정한다.

## 해설 3. 조명 제어

### 1. 개 요

- (1) 조명 제어 시스템은 분산 제어 방식으로 각 현장 제어반(Lighting Control Panel)에 자체 내장된 Controller에 의해 분산 제어가 가능해야 한다.
- (2) 중앙처리장치와 그 주변기기 및 조명 제어반은 최신 기술의 반도체 소자를 사용하며 각 조명 제어반별로 독립기능을 보유한 분산 조명 제어 방식에 의한다.
- (3) Main Computer의 고장시 프로그램(Time Schedule, Program S/W) 복구를 위해 각 조명 제어반은 조명 제어용 프로세서(CPU)에 내장된 Data를 Up-Loading 할 수 있어야 하며, PC에서 조명 제어반으로 Down-Loading이 가능하여야 한다.
- (4) 추후 확장시 해당 모듈만 추가 삽입하고 중앙관제장치의 기능 확장만으로 가능하여야 하며 유지보수가 용이하여야 한다.
- (5) 조명 제어 Software는 자기진단 기능을 보유하며 Data-Line, Control Card, Relay의 고장유무를 중앙감시반에서 감시하는 기능을 보유하여야 한다.

### 2. 주요 기능

- (1) 감시 기능(Monitoring)
  - ① Graphic Display에 의한 조명 Zone 감시
  - ② Relay와 Switch 상태 및 전반적인 시스템 동작 행위 및 현황 파악
- (2) 동작 기능(Operation)
  - ① 중앙감시반에 의한 조명 제어반 별로 단순한 프로그램 작업 후 전체 시스템 On-Line 동작
  - ② 각 해당 지역에 대한 개별 혹은 그룹, 패턴 제어가 가능
- (3) 보수 유지(Maintenance)
  - ① 내부의 자기진단 기능
  - ② 데이터 라인, 조명 제어반, 구동카드, 릴레이 별로 고장유무 파악

### 3. 분산 조명 제어반(Lighting Control Panel)

각 조명 제어반은 Main CPU 고장시에도 LCP 자체 CPU Controller의 프로그램에 의한 Processing에 의해 계속 동작 가능하고, Relay의 동작 상태를 감시할 수 있는 독립형 이어야 한다.

### 4. 제어

- (1) 스케줄에 의한 제어



- ① 건물 내 거주 시간 동안 일정하고 규칙적인 Time 프로그램에 의해 자동적으로 제어 대상을 기동 및 정지시켜 거주 시간 동안의 효과적인 운전으로 에너지 절감을 도모하여야 한다.
  - ② 평일, 주말, 휴일별로 각기 다른 스케줄에 의해 통제되며, 다른 Event 프로그램과 관련되어 연관성 있는 제어가 실행되어야 한다. 즉, 태양광에 의한 창가 조명제어와 관련, 창가 조명기구에 대해 중복되는 제어 방식을 적용할 경우에는 우선순위를 어느 제어 방식에 두느냐는 소프트웨어 상으로 처리 가능하여야 한다.
- (2) 정전시 제어(UPS 전원 공급시 가능)
- 정전시 비상전원 부하에 해당하는 비상 전등만을 점등하고, 일반 전등 부하는 소등할 수 있도록 정전 제어를 행하여야 한다.

## RECORD HISTORY

Rev.0(12.12.5) 철도설계기준 철도설계지침, 철도설계편람으로 나누어져 있는 기준 체계를 국제적인 방법인 항목별(코드별)체계로 개정하여 사용자가 손쉽게 이용하는데 목적을 둬.