

第 16529 章

廣場照明設備

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明廣場照明設備之設計、製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 高壓水銀燈

1.2.2 高壓鈉氣燈

1.2.3 螢光燈

1.2.4 燈柱

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16061 章--接地

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

- | | |
|-------------|--------------|
| (1) CNS 298 | 電燈泡 (普通照明用) |
| (2) CNS 691 | 螢光燈管 (一般照明用) |
| (3) CNS 692 | 螺旋燈座 |
| (4) CNS 693 | 防水螺旋燈頭 |
| (5) CNS 927 | 螢光燈管用安定器 |

(6) CNS 1092	預熱型螢光燈管用輝光起動器
(7) CNS 2658	高壓水銀燈泡
(8) CNS 2660	螢光管燈具（預熱型）
(9) CNS 2729	高壓水銀弧燈用安定器
(10) CNS 3741	預熱型螢光燈管用輝光起動器檢驗法
(11) CNS 3889	螢光管燈具（預熱型）檢驗法
(12) CNS 3891	電燈泡（普通照明用）檢驗法
(13) CNS 5064	輝度測量法
(14) CNS 5065	照度測定法
(15) CNS 5118	測試標準白熾燈泡之測光方法
(16) CNS 5119	照度計
(17) CNS 5197	標準螢光管光通量測定法
(18) CNS 5200	標準光度電燈泡
(19) CNS 5201	投光器用電燈泡
(20) CNS 6054	螢光燈管座及起動器座
(21) CNS 7006	螢光燈管用玻璃管
(22) CNS 7007	螢光燈管用玻璃管檢驗法
(23) CNS 9115	照明用玻璃罩與吊裝配合尺寸
(24) CNS 9118	道路照明燈具
(25) CNS 9120	照明用反射罩
(26) CNS 10902	電燈泡燈帽及燈座種類及尺度
(27) CNS 10903	球形白熾燈泡
(28) CNS 10904	電燈泡試驗法總則
(29) CNS 10905	電燈泡燈帽溫升試驗法
(30) CNS 10906	電燈泡輝度比試驗法
(31) CNS 11353	光源色之測定方法
(32) CNS 13755	螢光燈管用交流電子式安定器

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM A572 加錳釩高強度低合金結構鋼規範

1.4.3 經濟部發布之「電業供電線路裝置規則」及「屋內線路裝置規則」

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據「第 01330 章--資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 施工計畫

(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。

(2) 設備材料測試方式、步驟及表格。

(3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.3 施工製造圖

(1) 施工承攬廠商應於簽約後 30 日內，提送 3 套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。

(2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。

(3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.4 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

(2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

(3) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

1.5.5 樣品

依據契約圖所標示之設備每一項目，提送樣品 1 份，樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價。

1.5.6 施工承攬廠商必須於驗收前依工程司之指示提供 3 份文件，如下述：

- (1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。
- (2) 系統架構圖、系統維護手冊。
- (3) 設備系統規格技術文件。
- (4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

1.6 品質保證

- 1.6.1 需符合「第 16010 章--基本電機規則」相關準則規定辦理。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。
- 1.7.2 施工承攬廠商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

- 1.8.1 標高：海平面 1000m 以下
- 1.8.2 相對濕度：
20~80%(屋內)
20~95%(屋外)
- 1.8.3 溫度：
0~40°C(屋內)
0~50°C(屋外)

1.9 保固

- 1.9.1 施工承攬廠商對本器材設備之功能除另有規定者外，自正式驗收合格日起保固 1 年。
- 1.9.2 施工承攬廠商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存；

在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，施工承攬廠商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 契約圖說所示照明燈具目錄表之製造廠商燈具型號、型式或另件編號，乃為標準之性能需求。如施工承攬廠商送審時照明燈具已停產，可改提規格相近之替代產品。

2.1.2 燈具之燈罩其鬆弛、破裂、凹陷之處均應由施工承攬廠商替換，替換產品之型號與顏色必須與原產品一致。

2.1.3 完工初驗前，施工承攬廠商應替換不良之燈具及附件。

2.2 設備

2.2.1 燈具通則

(1) 一般通則

A. 同型式燈具應為同一製造廠之產品。

B. 同一型式之燈管（泡）應為同一製造廠商之產品。

(2) 燈具外殼及組合：燈具外殼及組合應如施工製造圖說所示，並應符合下列要求：

A. 燈具本體、反射板、配線通路、末端蓋及鑄件均應成型，以避免挫曲或變形。

B. 接縫及接頭均應緊密銲接並磨光。

C. 如有兩種不同金屬互相接觸，其接觸面應以襯墊、非吸收性紮帶或加塗層予以隔離，以防止兩種金屬間電位差造成其中一種金屬之腐蝕。

2.2.2 燈泡：

(1) 高強度放電燈（水銀燈、複金屬燈及高壓鈉燈）。額定壽命及流明

輸出需符合 CNS 2658 之規定。

(2) 白熾燈

A. 200W 及以下者應為中型螺絲燈頭 E27。201W 以上應為 mogul 螺紋燈頭 E39。

B. 額定壽命及流明輸出需符合 CNS 298 之規定。

(3) 螢光燈：

A. 螢光燈應為暖白色螢光及快速起動型 (Rapid Starting)。

B. 額定壽命及流明輸出 CNS 691 之規定。

2.2.3 燈座

(1) 白熾燈泡及高強度放電燈泡之燈座：需符合 CNS 692 規定。絕緣體材料應使用瓷器或合成樹脂成品，具有低吸濕性及高耐熱特性。

(2) 螢光燈之燈座：需符合 CNS 6054 之規定。絕緣體材料應使用瓷器或合成樹脂成品，具有低吸濕性及高耐熱特性。

(3) 額定電壓為 300V 以下。

2.2.4 安定器

(1) 高強度放電燈之安定器需符合 CNS 2729 之規定：

A. 可在周圍溫度 0~40°C 間正常點亮燈泡。

B. 在平均周圍溫度 25°C 情形下之最高容許溫升為 115°C。

C. 適用電壓：220V±10%，60Hz。

(2) 電子式螢光燈安定器需符合 CNS 13755 之規定：

A. 功率因數：98%以上。

B. 諧波失真：15%以下。

C. 具有燈管及電路異常之保護功能。

D. 無負載電力消耗 1W 以下。

E. 適用周圍溫度：0~40°C。

F. 適用電壓：110V±10%或 220V±10%，60Hz。

(3) 電磁式螢光燈安定器符合 CNS 927 之規定：

A. 功率因數：90%以上。

B. 適用周圍溫度：0~40°C。

C. 適用電壓：110V±10%或 220V±10%，60Hz。

2.2.5 反光板：陽極處理鋁板。

2.2.6 燈罩：燈罩之材質應為耐熱玻璃、壓克力或抗紫外線硬化之PC塑膠材料，在規定之條件中使用須抗收縮；不彎曲、不破裂、不變色。

2.2.7 墊圈

應使用適當彈性之合成橡膠防護墊片，其與燈具組件接合處不得使用黏膠。

2.2.8 五金：插鞘、安全裝置、鉸鏈、螺絲、梢門、螺帽、鉚釘、墊圈、彈簧等零件應為鍍鋅金屬或不銹鋼製品。

2.2.9 燈柱：有關柱長、形狀、材質、燈桿強度、構造、及燈柱基礎之規定，應依施工製圖所示。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 開挖及回填

(1) 埋設導管、基礎、人孔及手孔時，所需之開挖工作應避免對於路幅、地貌及其他設施造成不必要之損害。開挖之土石，應堆置於不妨礙交通及排水之處。

(2) 回填應以工程司同意之材料回填夯實。開挖、回填後，應保持表面之平整及良好之排水。

3.1.2 改良物之移除及替換

緣石、邊溝、水泥混凝土及瀝青混凝土路面、底層材料、草皮、樹木及其他改良物等，由於施工承攬廠商施工作業而移除、破壞及損害者，應以同等品質之材料替換或重建。

3.1.3 基礎

照明燈柱基座之基礎、人孔及手孔應使用 245kgf/cm² 級水泥混凝土。水

泥混凝土需符合本章「第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求」之規定辦理。

3.2 安裝

3.2.1 錨底座 (Anchor Base)

- (1) 錨底座 ASTM A572 G50 鋼板應如契約圖說所示銲固，以抵抗彎曲之作用，銲接須為全滲透對銲，必要時得依工程司指示，另加角銲補強。
- (2) 錨底座應有 4 個可插錨碇螺栓用之開孔。
- (3) 燈柱底部與錨底座之間，應用 16mm ϕ 高強度螺栓連接之。所有鑄鋼件，均應清潔、平順且配合準確。

3.2.2 錨碇螺栓 (Anchor Bolt)

每一柱桿，須供以配有六角螺帽 4 支之錨碇螺栓，錨碇螺栓每支均配有 2 個墊圈及六角螺帽與套頭螺帽。每支錨栓之底部應彎成「L」形，頂部須有螺紋。整支螺栓及螺帽均應鍍鋅。

3.3 現場試驗及檢查

3.3.1 照明設備完成後，於正式啟用前，所有電路應在工程司監督下作下列試驗：

- (1) 連續性試驗：各電路均應作連續性試驗，檢查各迴路施工後是否結合相通良好，以達傳送電能之目的。
- (2) 接地電阻試驗：各電路均應作接地試驗，電阻不得大於 50 Ω 。
- (3) 絕緣電阻試驗：線路應以高阻計作絕緣電阻試驗，以試驗電壓 500V 所測得之絕緣電阻，不得小於 10M Ω 。其讀數應作成記錄送交工程司審查。
- (4) 功能試驗：電路系統之每一部分均應作功能試驗，以確定該系統功能符合規定或要求。

3.3.2 照明設備之功能試驗，應依照通常照明時刻，作連續 3 天之操作試驗。

3.3.3 若照明設備之功能試驗發現不理想時，應立即改正或更換，並重複試驗至連續 3 天之操作獲得滿意為止。試驗期間，所有照明設備之各部分，若發現有所損壞或功能不合時，施工承攬廠商應負責拆除並更換。

3.4 訓練

3.4.1 施工承攬廠商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員。

3.4.2 在訓練開始前 1 個月提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以實作數量或契約數量計量，備品數量予以計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以實作數量或契約數量計價，備品數量予以計價。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

<本章結束>