

# THUYẾT MINH KỸ THUẬT

**Tên công trình:** Sửa chữa đèn tín hiệu giao thông ngã tư Quốc lộ 1 và đường Hoàng Trung

**Đại diện chủ đầu tư:** Phòng Quản lý đô thị Hương Trà.

**Bước thiết kế:**

**Địa điểm:**

## III. NỘI DUNG THUYẾT MINH

### 1.1 Sự cần thiết đầu tư

#### 1- Hiệu quả của công trình

Mục tiêu cơ bản của hệ thống điều khiển tín hiệu giao thông tự động là: Cải thiện điều kiện giao thông, nâng cao an toàn giao thông. Công nghệ là đặt đèn, trang bị hệ thống lưu ôn sinh lợi trực tiếp cho người tham gia giao thông về mọi mặt, điều này cũng được khẳng định ngay ở những nước, những thành phố có hệ thống đường xá cực kỳ hiện đại.

Điều khiển giao thông bằng đèn tín hiệu là phương pháp điều khiển giao thông tiên tiến, văn minh giúp cho cải thiện giao thông: trật tự giao thông tốt hơn sẽ làm x thông quan nút được nhiều hơn, an toàn hơn.

Hiệu quả do giảm tai nạn: Khi lắp đặt hệ thống đèn tín hiệu giao thông sẽ giảm độ phức tạp của nút và các giao cắt nguy hiểm (các dòng xe cắt nhau giảm).

Hệ thống điều khiển tín hiệu giao thông bằng đèn tự động: góp phần làm cho thành phố văn minh hiện đại hơn. Đặc biệt góp phần nâng cao ý thức chấp hành luật lệ giao thông. Rõ ràng lợi ích này không thể tính bằng tiền mà đã có tác dụng giáo dục công dân sống và làm việc theo pháp luật - Điều mà nước ta đang cần thúc đẩy mạnh hơn trong công cuộc đổi mới đất nước.

Tất cả những điều phân tích trên đây góp phần không nhỏ và công cuộc đổi mới, xây dựng cơ sở hạ tầng, thu hút đầu tư nước ngoài hiệu quả kinh tế cho các ngành kinh tế quốc dân khác.

#### 2- Một số tác động đến môi trường.

+ Những tác động tích cực:

Những tác động tích cực đến môi trường xã hội và tự nhiên như trên đã đề cập là to lớn: Giảm xăng dầu, giảm thời gian di chuyển trên đường, giảm ô nhiễm, giảm tai nạn giao thông, tăng mỹ quan và giao thông đô thị...

+ Những tác động tiêu cực: Có thể xảy ra chỉ là do quá trình xây dựng và vận hành khai thác không tuân theo quy định như là:

+ Khi khai thác hệ thống nếu các tín hiệu phát ra không đảm bảo tính khoa học (chukỳ đèn, mà tín hiệu...) thì sẽ gây phản tác dụng đến giao thông và an toàn giao thông.

+ Những hạn chế vì an ninh chủ quan và chỉ xảy ra khi không thực hiện đúng quy trình.

### 1.2 Phòng chống cháy, nổ

#### a) An toàn điện

– Điện dùng cho hệ thống có điện áp 220V, tổng công suất sử dụng cao nhất không hơn 1 kW. Các thiết bị và các cụm đèn, các đèn riêng rẽ được bảo vệ chống cháy nổ theo chế độ bảo vệ 1 cấp bằng automat.

#### b) An toàn cháy nổ

– Các vật liệu dùng trong hệ thống ngoài thiết bị điện đều là vật liệu kim loại, không có khả năng cháy.

#### c) Vệ sinh môi trường:

– Các thiết bị khi hoạt động không phát sinh khí thải, tiếng ồn, bụi. Thiết bị góp phần giảm tác động có hại đối với môi trường do hạn chế ùn tắc giao thông.

– Khi thi công đơn vị thi công phải chú ý hót dọn đất thải và vật liệu thừa hàng ngày.

– Khi vận hành thủ hệ thống cần báo cảnh sát giao thông phối hợp để đảm bảo an toàn giao thông.

### 1.3 Thiết kế bản vẽ thi công phần tín hiệu

#### Giải pháp kỹ thuật

#### a) Tình hình hiện trạng và giải pháp kỹ thuật

– Bố trí tín hiệu điều khiển: Đơn vị tư vấn thiết kế đã triển khai công tác khảo sát hình học và để mlư lượng quan nút giao và đư araphương án bố trí cột tín hiệu giao thông.

#### b) Phương án tổ chức giao thông bằng tín hiệu

Hệ thống cột, đèn tín hiệu điều khiển giao thông được thiết kế như sau:

##### • Nút Tư Hạ - Hương Trà

– Cột tại vị trí C1: Thay thế cột nhôm cũ thành cột THGT cao 4,4m, trên thân cột lắp 1 đèn chữ thập đỏ 1xD300, lắp 01 bộ đèn THGT đi bộ 2xD200mm, lắp 01 bộ đèn THGT để mlùi 1xD300mm, lắp 01 bộ đèn THGT 3 màu 3xD300mm, lắp 01 bộ đèn THGT rẽ phải 1xD300mm.

– Cột tại vị trí C2: giữ nguyên trạng cột THGT cao 2,9m trên thân cột lắp 01 bộ đèn THGT đi bộ 2xD200mm.

– Cột tại vị trí C3: giữ nguyên cột THGT cao 6,2m vươn đơn 7m, trên tay vươn cột thay ruột 02 bộ đèn THGT 3 màu 3xD300mm, thay 01 bộ đèn THGT để mlùi 1xD400mm, trên thân cột giữ nguyên 01 bộ đèn THGT đi bộ 2xD200mm, thay 01 bộ đèn THGT để mlùi 1xD300mm, thay 01 bộ đèn THGT 3 màu 3xD300mm, lắp mới 01 bộ đèn THGT rẽ phải 1xD300mm.

- Cột tại vị trí C3: giữ nguyên trạng cột THGT cao 2,9m trên thân cột lắp 01 bộ đèn THGT đi bộ 2xD200mm.
- Cột tại vị trí C4: giữ nguyên trạng cột THGT cao 2,9m trên thân cột lắp 01 bộ đèn THGT đi bộ 2xD200mm.
- Cột tại vị trí C5: Thay thế cột nhôm cũ thành cột THGT cao 4,4m, trên thân cột lắp 1 đèn chũ thập đỏ 1xD300, lắp 01 bộ đèn THGT đi bộ 2xD200mm, lắp 01 bộ đèn THGT để lộ 1xD300mm, lắp 01 bộ đèn THGT 3 màu 3xD300mm, lắp 01 bộ đèn THGT rẽ phải 1xD300mm.
- Cột tại vị trí C6: giữ nguyên trạng cột THGT cao 2,9m trên thân cột lắp 01 bộ đèn THGT đi bộ 2xD200mm.
- Cột tại vị trí C7: giữ nguyên cột THGT cao 6,2m vượt đơn 7m, trên tay vịn cột thay ruột 02 bộ đèn THGT 3 màu 3xD300mm, thay 01 bộ đèn THGT để lộ 1xD400mm, trên thân cột giữ nguyên 01 bộ đèn THGT đi bộ 2xD200mm, thay 01 bộ đèn THGT để lộ 1xD300mm, thay 01 bộ đèn THGT 3 màu 3xD300mm, lắp mới 01 bộ đèn THGT rẽ phải 1xD300mm.
- Cột tại vị trí C8: giữ nguyên trạng cột THGT cao 2,9m trên thân cột lắp 01 bộ đèn THGT đi bộ 2xD200mm.
- Tủ điều khiển thay thế mới được lắp đặt, trong phạm vi nút (vị trí cũ);

### 1.3.1 Các yêu cầu kỹ thuật

#### (1) Yêu cầu kỹ thuật tủ điều khiển

##### Tủ điều khiển Tín hiệu giao thông tại nút, phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật như sau:

- Điện áp làm việc định mức: 220VAC; 50/60Hz. Dải điện áp làm việc: 175~285VAC.
- Số cổng điều khiển đèn của bộ điều khiển trung tâm: 16 cổng (10 cổng làm việc, 6 cổng dự phòng).
- Số kênh công suất của bộ khuếch đại công suất đầu ra đèn: 16 kênh (10 kênh làm việc, 6 kênh dự phòng).
- Số cổng đèn của tủ: 10 cổng. Công suất đầu ra mỗi cổng:  $\geq$  200W, có thiết kế Aptomatch chống quá tải chom òi ðầu ra.
- Điều khiển tối đa 2 nhóm tín hiệu (mỗi nhóm có 5 tín hiệu bao gồm: 03 tín hiệu cho đèn phương tiện màu + 02 tín hiệu cho đèn đi bộ hai màu).
- Số pha đèn màu phương tiện: 02 pha.
- Số pha đi bộ: 02 pha.
- Bộ điều khiển trung tâm sử dụng vi xử lý
- Trang bị màn hình hiển thị
- Chu trình điều khiển đèn tại nút: Tối đa 10 chu trình trong 1 ngày và 20 chu trình trong 1 tuần.
- Cài đặt được thông số thời gian của mỗi chu trình và lịch chuyển chu trình trong ngày, trong tuần.
- Bảo vệ nguồn điện: Chống quá áp đầu vào, chống chập chập / chống quá tải ðầu ra, chống chập điện.

- Có chức năng đo và hiển thị nhiệt độ, độ ẩm của môi trường.
- Điều khiển quạt làm mát khi nhiệt độ vượt ngưỡng cài đặt.
- Điều khiển đèn sưởi khi độ ẩm vượt ngưỡng cài đặt.
- Bảo vệ chống sét lan truyền: 20kV, 10kA.
- Vật liệu làm vỏ tủ: Thép sơn tĩnh điện.
- Khóa tủ bằng khóa chống trộm

#### (a) Yêu cầu tính năng kết cấu vật lý

##### Bên ngoài:

- Bề mặt bên ngoài, bên trong của khung tủ, bảng điều khiển phải mịn màng, phẳng, không lồi lõm, rạn nứt, biến hình ...
- Bề mặt phải chắt chắn, chống gỉ mòn (sơn). Các bộ phận bằng kim loại cũng chống gỉ mòn, các linh kiện di chuyển hoặc trượt xoay để dàng.
- Bề mặt ngoài tủ không gây hại bởi các góc nhọn hay chồilõm.

##### Kết cấu cabinet

- Thỏa mãn các điều kiện:
- Không gian bên trong tủ lớn, thuận lợi cho toán nhiệt và lắp đặt, sử dụng và duy tu.
- Phòng được mưa, giảm được bụi và các vật có hại xâm nhập, phòng tích nước ở đỉnh tủ.
- Kích thước bên trong đảm bảo lắp đặt các thiết bị điều khiển.

##### Vật liệu

- Vật liệu sử dụng phải chống gỉ sét, chống gỉ mòn hoặc các vật liệu đã qua xử lý về gỉ sét, ăn mòn vật liệu. Bảng mạch điện phải chống ẩm, ăn mòn, chống sưng muối.

##### Cửa tủ:

- Kích thước cửa tủ phải phù hợp với kích thước bên ngoài của tủ, góc quay lớn nhất của cửa 120°.
- Cửa phải được bố trí khóa chắt chắn không thể mở được, trên khóa có gắn thiết bị bảo vệ.
- Cửa tủ sau khi đóng phải chắt chắn không bị lỏng.
- Hộp tài liệu: Mặt bên trong của tủ phải có hộp chứa sách hướng dẫn, sơ đồ kết nối, cách duy tu ... Hộp này có khả năng lưu trữ được giấy A4, dày 2cm.
- Bố trí đường dẫn vào, ra: Các đường cáp vào, ra tủ điều khiển được bố trí ở phần đáy tủ. Đường kính lỗ ở đáy không nhỏ hơn 20cm. Lỗ được thiết kế ở khoảng giữa của đáy tủ

#### (b) Yêu cầu chữ viết, hình vẽ, ký hiệu

##### Yêu cầu chung

- Đảm bảo độ bền, bắt mắt, không dễ bị xóa bỏ.
- Chữ viết là tiếng Anh hoặc tiếng Việt trên các bộ phận như bảng thao tác, bề mặt bố trí ... Căn cứ yêu cầu mà cũng có thể sử dụng loại chữ viết khác.

##### Bề mặt bảng thao tác

- Bảngthaotác rờang, phù hợp với quy định về chữ viết, hình vẽ, ký hiệu để biểu thị chức năng, tác dụng. Khibốtrícácthamsố, bảngthaotác có khả năng hiển thị được phương thức công tác của tủ, trạng thái làm việc, tình trạng các thamsố điều khiển ...

### Công tắc, các nút, cầu chì

- Công tắc, các nút và đèn chỉ thị hoặc vị trí xung quanh phải rờang, phù hợp với các quy định chữ viết, hình vẽ để biểu thị chức năng, tác dụng, trạng thái tắt/mở tại vị trí sử dụng cầu chì phải chỉ rõ giá trị thiết bị điện sử dụng.

### Cổng kết nối

- Mỗi cổng kết nối dựa vào nhóm tín hiệu hoặc màu đèn tín hiệu để phân biệt. Sử dụng số hoặc chữ, mã để nhận biết. Chi tiết về hàm ý của số hoặc mã được chỉ rõ trong cuốn thuyết minh và dễ dàng kết nối. Bảo vệ tiếp đất, tín hiệu không dây ... có các ký tự thuyết minh theo yêu cầu về chữ viết và ký hiệu.
- Những người thao tác để tiếp xúc với điện áp vượt quá ngưỡng an toàn, đối với các tủ điện thường xuyên sử dụng phải bố trí chữ "Nguy hiểm điện giật" trên bề mặt và có thiết bị bảo hộ.

### Ổ cắm

- Trong tủ bố trí ổ cắm tiêu chuẩn, bên cạnh phải ghi rõ nguồn điện và giá trị lớn nhất của tải.

### Nhãn

- Tủ điều khiển phải được gắn nhãn, nhãn được gắn ở vị trí bắt mắt ở bên trong tủ. Kích thước phù hợp với kích thước của tủ.
- Trên nhãn phải ghi rõ địa chỉ sản xuất, tiêu chuẩn, quy cách, chủng loại, mã, ngày sản xuất, ... ghi rõ điện áp nguồn điện, phạm vi tần suất ...

### (c) Yêu cầu điện và thiết bị điện

#### Yêu cầu chung

- Bức xạ của linh kiện và thiết bị điện bên trong tủ phải hợp lý để người thao tác khi lắp đặt, sử dụng, duy tu được dễ dàng, an toàn. Các thiết bị được lắp đặt khi cần tháo dỡ không ảnh hưởng đến các thiết bị khác. Nguồn điện cung cấp cho tủ cách đáy tủ không nhỏ hơn 20cm.

#### Nguồn điện

- Nguồn điện với điện áp 220VAC; 50/60Hz. Dải điện áp làm việc: 175~285VAC

#### Thiết bị chống sét

- Cần phải có thiết bị chống sét hoặc có khả năng chống sét đối với các công trình đầu vào và các đèn điều khiển đầu ra.

#### Chiếu sáng bên trong

- Bố trí thiết bị chiếu sáng bên trong tủ, đảm bảo đúng yêu cầu chiếu sáng.

### Dây dẫn (Cáp)

- Sử dụng dây lõi đồng, với nguồn điện đảm bảo được 20A với dây tiếp đất có thể chịu được 40A.

### Tiếp đất

- Sử dụng công tiếp đất chuyên dùng;
- Công tiếp đất phải liên kết tốt với đất, điện trở tiếp đất phải đạt  $\leq 4\Omega$ .

### Yêu cầu phụ tải

- Khi tủ điều khiển xuất dữ liệu cho các đèn tín hiệu xuất hiện điện trở, điện dung, cảm biến thì tủ vẫn hoạt động bình thường. Trường hợp xuất hiện phụ tải mà tủ điều khiển đóng thì đèn tín hiệu phải đóng và hạn chế điện áp xuống dưới 30V ở các đầu ra điện áp.

### (d) Yêu cầu chức năng cơ bản

#### Các yêu cầu cơ bản

- Tần suất đèn vàng nhấp nháy 30÷85 lần/phút, trong đó tỷ lệ sáng tối 1:1.
- Tần suất đèn xanh nhấp nháy, tỷ lệ sáng - tối như đèn vàng nhấp nháy.
- Khi mà thay đổi phương án phân bố thời gian, hay chuyển đổi pha điều khiển trạng thái hiển thị đèn là quá độ.

#### Thứ tự thời gian

- Khi tủ điều khiển thông điện, bắt đầu vận hành thì tủ thực hiện tự kiểm tra, sau đó căn cứ trình tự thực hiện sau:
  - + Phabắt đầu nhấp nháy đèn sáng nhấp nháy, thời gian duy trì tối thiểu 10s.
  - + Đèn nhấp nháy vàng nhấp nháy kết thúc hình lập chế độ toàn đỏ, thời gian tối thiểu 5s.
  - + Sau khi kết thúc khởi động, tủ căn cứ vào lập trình trước để vận hành.
- Thời gian duy trì tín hiệu:
  - + Thời gian đèn xanh, đèn đỏ tùy thuộc vào tình hình thực tế của nút giao thông, thời gian đèn vàng có thể được điều chỉnh, nhỏ nhất 3s.
- Điều khiển thủ công.
  - + Thông qua thủ công để thiết lập hoạt động tủ điều khiển
  - + Chuyển đổi phương thức điều khiển
- Chuyển đổi dạng điều khiển thủ công và tự động với tủ điều khiển cần các yêu cầu sau:
  - Khichuyển đổi từ dạng tự động sang dạng thủ công:
    - + Sau khi chuyển đổi, đảm bảo được thời gian đèn xanh nhỏ nhất, đèn xanh lớn nhất theo thực tế lưu lượng.
  - Khichuyển đổi từ thủ công sang tự động:
    - + Trạng thái tín hiệu có thể thay đổi, các pha đảm bảo thời khắc chuyển đổi.

- Chức năng thiết lập
- + Tủ điều khiển có thể thông qua bản thao tác để thiết lập phương thức điều khiển và các tham số điều chỉnh. Khi mà điều khiển phối hợp, tủ điều khiển có thể thông qua các cổng kết nối để thực hiện các mệnh lệnh của trung tâm.

**(e) Yêu cầu chức năng giám sát sự cố**

**Yêu cầu chung**

- Tủ điều khiển có khả năng tự động chuẩn đoán sự cố: Đứt hoặc luôn bật tín hiệu điều khiển đầu ra, Chạm chập giữa các tín hiệu điều khiển đầu ra.
- Sau khi sự cố xảy ra: Tủ tự động chuyển sang chế độ nháy vàng tất cả các hướng. Nếu trong chế độ nháy vàng vẫn còn tồn tại sự cố, tủ tự động tắt tất cả các tín hiệu điều khiển ra đèn.

**(f) Yêu cầu phù hợp khí hậu**

**Đảm bảo các yêu cầu phù hợp điều kiện khí hậu như sau:**

- Khi thực nghiệm với các điều kiện khí hậu khác nhau như nhiệt độ cao, điện áp lớn; nhiệt độ thấp, điện áp thấp; khởi động ở nhiệt độ thấp, nhiệt độ thường... thì trong và sau khi thực nghiệm không có hư hại cơ khí và sự cố điện.
- Khi thực nghiệm điều kiện mưa/ ẩm ướt và sau khi thực nghiệm công tác tủ bình thường không có hiện tượng tích nước hoặc thấm nước ở trong tủ.
- Sau khi thử nghiệm điều kiện sương muối, hoạt động của tủ bình thường, các bộ phận kim loại không bị ăn mòn nghiêm trọng.
- Trong và sau khi thực nghiệm với bụi, công tác của tủ bình thường, bên trong tủ không tích bụi.

**(g) Yêu cầu phù hợp điều kiện cơ học**

Sau khi thực nghiệm với chấn động, xung kích vẫn phải đảm bảo kết cấu vật lý của tủ. Các cấu kiện bên trong không phát sinh biến hình, tổn hại cơ khí, sự cố điện, các cấu kiện bị lỏng, đường điện, bản điện ... không bị rờira, không có hiện tượng tiếp xúc kém. Trong và sau khi thực nghiệm tủ hoạt động bình thường.

**(h) Yêu cầu ở ng độ cơ khí**

Sau khi chịu xung kích của bú a thép, tổn thất ở vỏ bên ngoài không gây nguy hiểm các linh kiện không ảnh hưởng đến hoạt động bình thường và thao tác sử dụng, không ảnh hưởng đến sản phẩm và tính năng phòng nước.

**(2). Yêu cầu kỹ thuật của các loại đèn**

**Yêu cầu chung:**

Sử dụng các loại đèn có vỏ làm bằng nhựa ABS phủ Nano Guard và nhựa PC trong suốt, sử dụng ngoài trời **kháng tia UV**, chịu được va đập mạnh, màu sắc phù hợp với các tiêu chuẩn, chống chịu ẩm ướt.

Nguồn sáng đèn sử dụng công nghệ đèn LED (Diode phát quang) có độ phân bố ánh sáng đều. Yêu cầu chung với các loại đèn:

- Kiểu dáng hiện đại, kích thước phù hợp.
- Đảm bảo tầm quan sát từ xa, lớn hơn 300m.
- Độ bền của thiết bị cao, ít phải bảo dưỡng.
- Tính linh hoạt và tiện lợi cao: các bộ đổi hướng trục quay, tay quay gá lắp dễ dàng cho mọi loại trụ đèn khác nhau (Elip, trụ thép tay vịn hoặc không tay vịn...).
- Dải điện áp hoạt động rộng: 170VAC - 275VAC; 50Hz.
- Module LED trong đèn phải được thiết kế sản xuất sao cho khi 1 LED hư sẽ không ảnh hưởng đến toàn bộ các LED khác. Khi một LED hư cường độ sáng thay đổi không đáng kể <1%.

**(a). Đèn chính ba màu:**

- Đèn chính 3 màu loại 3x300mm có chức năng cụ thể:
  - + Đèn xanh sáng: Cho phép các phương tiện được đi.
  - + Đèn vàng sáng: Đèn vàng sáng: Thông báo cho người điều khiển phương tiện giao thông biết chuẩn bị có tín hiệu dừng.
  - + Đèn đỏ sáng: Cấm các phương tiện lưu thông trên tuyến hiện tại, nhường quyền lưu thông cho hướng khác.
  - + Các thông số kỹ thuật chính của loại đèn LED ba màu 3xD300:

Thông số kỹ thuật	Đèn D300 màu Đỏ	Đèn D300 màu Vàng	Đèn D300 màu Xanh
Điện áp sử dụng	AC 170~275V (50Hz)		
Công suất tiêu thụ max - W	< 6	< 6	< 6
Số lượng bóng LED mỗi đèn	120	132	112
Vật liệu LED	AlGalnP	AlGalnP	InGaN
Vật liệu làm kính đèn và vỏ đèn	Nhựa PC trắng và <b>ABS đen phủ Nano Guard</b> ổn định với tia UV. Phần kính đèn được phủ lớp Nano trong suốt chống lão hóa, chống bám bụi.		
Đường kính ngoài bộ phận quang	300mm (±5mm)		
Chỉ số chống bụi và ngăn nước của đèn	IP65		
Kích thước đèn (HxWxD)	1050x350x110 mm		

Thông số kỹ thuật	Đèn D300 màu Đỏ	Đèn D300 màu Vàng	Đèn D300 màu Xanh
Nhiệt độ làm việc	-40°C ÷ 70°C		

**(b). Đèn tín hiệu mũitên rẽ phải:**

- Đèn có đường kính 300mm. Đèn chính 1 màu mũitên loại 1x300mm có chức năng cụ thể:
- + Đèn mũitên xanh sáng: Cho phép các phương tiện được rẽ phải.
- + Các thông số kỹ thuật chính của loại đèn LED mũitên rẽ phải 1xD300:

Thông số kỹ thuật	Đèn LED mũitên rẽ phải 1xD300
Điện áp sử dụng	AC 170~275V (50Hz)
Công suất tiêu thụ max - W	< 6
Số lượng bóng LED mỗi đèn	70
Vật liệu LED	InGaN
Vật liệu làm kính đèn và vỏ đèn	Nhựa PC trắng và ABS đen phủ Nano Guard ổn định với tia UV. Phần kính đèn được phủ lớp Nano trong suốt chống lão hóa, chống bám bụi.
Đường kính ngoài bộ phận quang	300 mm (±5mm)
Chỉ số chống bụi và ngăn nước của đèn	IP65
Kích thước đèn (HxWxD)	1050x350x110 mm
Nhiệt độ làm việc	-40°C ÷ 70°C

**(c). Đèn tín hiệu dành cho người đi bộ:**

- Đèn có đường kính 300mm. Được trang bị hai hình người, một đứng, một đi, chức năng cụ thể của đèn:
- + Đèn hình người đứng sáng (phát ánh sáng màu đỏ): không cho phép người đi bộ băng ngang tuyến lộ thông.
- + Đèn hình người đi sáng (phát ánh sáng màu xanh): cho phép người đi bộ băng ngang tuyến lộ thông.
- + Đèn hình người đi sáng chớp (phát ánh sáng xanh chớp): cho phép người đi bộ băng ngang tuyến lộ thông đồng thời cảnh báo cho người đi bộ đèn tín hiệu sẽ chuyển sang đỏ sáng (cảm băng qua đường).

+ Các thông số kỹ thuật chính của loại đèn tín hiệu giao thông LED đi bộ 2xD200:

Thông số kỹ thuật	Đi bộ Đỏ	Đi bộ Xanh
Điện áp sử dụng	AC 170~275V (50Hz)	
Công suất tiêu thụ - W	< 9	< 9
Số lượng bóng LED mỗi đèn	60	60
Vật liệu LED	AlGaInP	InGaN
Vật liệu làm kính đèn và vỏ đèn	Nhựa PC trắng và ABS đen phủ Nano Guard ổn định với tia UV. Phần kính đèn được phủ lớp Nano trong suốt chống lão hóa, chống bám bụi.	
Đường kính ngoài bộ phận quang	300 mm (±5mm)	
Chỉ số chống bụi và ngăn nước của đèn	IP65	
Kích thước đèn (HxWxD)	500x250x110 mm	
Nhiệt độ làm việc	-40°C ÷ 70°C	

**(d). Đèn tín hiệu thời gian để lộ 1xD300:**

- Đèn có đường kính bộ phận quang 300mm. Đèn này dùng để để lộ thời gian còn lại của các pha đèn tín hiệu chính Đỏ - Vàng - Xanh nhằm thông báo cho phương tiện tham gia giao thông biết thời gian đèn sáng còn lại của mỗi pha.
- Đèn tín hiệu để lộ hiển thị 2 số đếm từ 0 đến 99, hiển thị hai màu Xanh - Đỏ, tương ứng với đèn xanh, vàng, đỏ cùng pha.
- Để lộ từ giá trị tối đa 99 giây về 00 giây.
- Các thông số kỹ thuật chính của loại đèn LED để lộ hai màu 1xD300:

Thông số kỹ thuật	Để lộ Đỏ	Để lộ Xanh
Điện áp sử dụng	AC 170~275V (50Hz)	
Công suất tiêu thụ max - W	< 10	< 10
Số lượng bóng LED mỗi đèn	158	158

Vật liệu LED	AlGaInP	InGaN
Vật liệu làm kính đèn và vỏ đèn	Nhựa PC trắng và ABS đen phủ Nano Guard ổn định với tia UV. Phần kính đèn được phủ lớp Nano trong suốt chống lão hóa, chống bám bụi.	
Điều khiển và ghép nối	Yêu cầu có tín hiệu xác định thời gian đếm ngược của đèn: - Xác định thời gian đếm ngược thông qua phương pháp dò xung thời gian của đèn phương tiện.	
Đường kính ngoài bộ phận quang	300 mm (±5mm)	
Chỉ số chống bụi và ngăn nước của đèn	IP65	
Kích thước đèn (HxWxD)	350x350x110 mm	
Nhiệt độ làm việc	-40°C ÷ 70°C	

	Ổn định với tia UV. Phần kính đèn được phủ lớp Nano trong suốt chống lão hóa, chống bám bụi.
Điều khiển và ghép nối	Yêu cầu có tín hiệu xác định thời gian đếm ngược của đèn: - Xác định thời gian đếm ngược thông qua phương pháp dò xung thời gian của đèn phương tiện.
Đường kính ngoài bộ phận quang	400mm (±5mm)
Chỉ số chống bụi và ngăn nước của đèn	IP65
Kích thước đèn (HxWxD)	482x463x140 mm
Nhiệt độ làm việc	-40°C ÷ 70°C

**(3). Yêu cầu kỹ thuật của các loại cột đèn**

Sử dụng cột thép tròn côn mạ kẽm nhúng nóng; ưu điểm của loại cột này là:

- Các cột này tạo điều kiện dễ dàng khi quan sát cho người điều khiển phương tiện tại các ngã tư vừa và lớn.
- Độ bền cao do các cột được mạ kẽm nhúng nóng.
- Kiểu dáng hiện đại.

**(a). Cột đèn tín hiệu giao thông cao 4,4m**

TT	Thông số	Đáp ứng
1	Chiều cao thân cột	4400 mm
2	Chiều dày vật liệu	3 mm
3	Lớp sơn tĩnh điện phủ Nano Clear NCI dày 50 micron	Phủ lớp sơn tĩnh điện phủ Nano Clear NCI dày 50 micron
4	Chịu sức gió tối thiểu	45m/s
5	Tiêu chuẩn đáp ứng	Tiêu chuẩn Anh Quốc BS 729 hoặc Mỹ ASTM A123
6	Loại cột	Bát giá choạ tròn côn

**(e) Đèn tín hiệu thời gian đếm lùi 1xD400:**

- Đèn có đường kính bộ phận quang 400mm. Đèn này dùng để đếm lùi thời gian còn lại của các pha đèn tín hiệu chính Đỏ - Vàng - Xanh nhằm thông báo cho phương tiện tham gia giao thông biết thời gian đèn sáng còn lại của mỗi pha.
- Đèn tín hiệu đếm lùi hiển thị 2 số đếm từ 0 đến 99, hiển thị hai màu Xanh - Đỏ, tương ứng với đèn xanh, vàng, đỏ cùng pha.
- Đếm lùi từ giá trị tối đa 99 giây về 00 giây.
- Cách thông số kỹ thuật chính của loại đèn LED đếm lùi hai màu 1xD400:

Thông số kỹ thuật	Đếm lùi Đỏ	Đếm lùi Xanh
Điện áp sử dụng	AC 170~275V (50Hz)	
Công suất tiêu thụ max - W	< 20	
Số lượng bóng LED mỗi đèn	294	294
Vật liệu LED	AlGaInP	InGaN
Vật liệu làm kính đèn và vỏ đèn	Nhựa PC trắng và ABS đen phủ Nano Guard	