

Yêu cầu kỹ thuật của Tiêu phản quang dẻo

I. Ý nghĩa sử dụng

Tiêu phản quang dẻo (Flexible Median Marker) được sử dụng để định hướng phương tiện trên dải phân cách, không sử dụng trên đường có phương tiện cán qua.

II. Yêu cầu kỹ thuật tóm tắt

Tiêu phản quang dẻo có khả năng chịu lực tác động và dẻo dai với bề mặt phản quang cao ở cả 2 hướng khác nhau.

STT	Yêu cầu	Yêu cầu giá trị	Ghi chú
0	Xuất xứ	Án độ	
1	Thân tiêu phản quang dẻo		
1.1	Vật liệu thân tiêu phản quang	Vật liệu cao su dẻo	
1.2	Chiều cao thân tiêu phản quang	15cm	
1.3	Chiều rộng thân tiêu phản quang	12.5cm	
1.4	Chân tiêu phản quang	3cm	
1.5	Bề dày thân tiêu phản quang	6mm	
1.6	Độ bền thời tiết	80% giá trị tối thiểu	Mục III.1.a

1.7	Tính năng đàn hồi	750 lần uốn cong	Mục III.1.b
2	Màng phản quang		
2.1	Loại màng phản quang: Vàng Huỳnh quang	Loại XI – TCVN 7887	Mục III.2.c
2.2	Kích thước	9cm x 10cm	
2.3	Màu sắc ban ngày	TCVN 7887	Mục III.2.a
2.4	Cường độ sáng tối thiểu	TCVN 7887	Mục III.2.b
2.5	Độ bền môi trường	Thí nghiệm phơi mẫu 3 năm ngoài trời vẫn đạt 80% giá trị tối thiểu	Thí nghiệm NTPEP

III. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết

1. Thân

Thân của tiêu phản quang dẻo được làm từ vật liệu cao su dẻo có khả năng bền với môi trường, chịu lực tác động lớn, dẻo dai.

Thân của tiêu phản quang có chiều cao không quá 15cm và có chân không quá 3cm để gắn trên dải phân cách. Bề dày của tiêu phản quang không quá 6mm. Cấu trúc của thân tiêu phản quang phải bo tròn, mép của phần màng phản quang phải được phủ để tránh bị xước rách.

Tiêu phản quang có khả năng chịu môi trường thời tiết và có những khả năng tốt đối với tác động thời tiết. Thân của tiêu phản quang có khả năng đàn hồi khi chịu tác động ngoại lực.

Chân của tiêu phản quang được gắn với mặt bê tông nhựa/bê tông xi măng bằng keo epoxy.

Ký hiệu của nhà sản xuất tiêu phản quang được dập nổi trên cả 2 bề mặt của tiêu phản quang trong quá trình đúc.

a) Độ bền thời tiết:

Để tiêu phản quang bền với điều kiện thời tiết ngoài trời, nhựa dẻo được sử dụng làm thân tiêu phản quang và màng phản quang trên bề mặt tiêu phải có tính năng bền với thời tiết ngoài trời.

Nhựa dẻo được sử dụng làm thân tiêu phản quang phải có tính năng cơ tính tối thiểu như bảng 1 và đáp ứng tối thiểu 80% giá trị như bảng 1 sau khi được phơi mẫu trong thời tiết gia tốc 1000 giờ theo ASTM G155.

Bảng báo cáo thí nghiệm và giấy bảo hành của nhà sản xuất nhựa dẻo được sử dụng để đánh giá khả năng này.

Bảng 1: Yêu cầu độ bền thời tiết của nhựa dẻo sử dụng cho thân tiêu phản quang

Yêu cầu cơ tính	Phương pháp kiểm tra	Giá trị ban đầu tối thiểu	Giá trị tối thiểu (Joule/meter) sau 1000 giờ thời tiết gia tốc theo ASTM G155	Giá trị tối thiểu còn lại (%)
Ball impact strength (Lực tác động của bóng)	ASTM D256	750	600	80%
(ASTM D256 - Standard test method for determining the Izod Pendulum Impact Resistance of Plastics)				

b) Tính năng đàn hồi

Thiết kế tiêu phản quang phải có khả năng đàn hồi (đứng thẳng) từ những tác động thông thường và không bị phá hủy nếu bị tác động thẳng đứng hoặc bất cứ hướng nào khác. Tiêu phản quang phải có khả năng uốn cong 90° ở cả 2 hướng, và tiêu phản quang có khả năng chịu được tối thiểu 750 lần uốn cong mà không có bất cứ hư hỏng xảy ra.

2. Màng phản quang

Tiêu phản quang được gắn lớp màng phản quang Vàng Huỳnh quang đạt loại XI theo TCVN 7887-2018 và ASTM D4956.

Màng phản quang thuộc loại vi cấu trúc, không kim loại, toàn bề mặt phản quang không góc chết.

Màng phản quang có kích thước không nhỏ hơn 8,5cm x 8,5cm và được gắn lên một mặt hoặc hai mặt của thân tiêu phản quang dựa vào yêu cầu của ứng dụng.

Cấu trúc của tiêu phản quang phải bao bọc lớp màng phản quang để bịt kín mép màng phản quang, tính năng này tránh màng phản quang bị bóc, phá hoại màng...

a) Màu sắc ban ngày (Daytime)

Tọa độ màu sắc theo tiêu chuẩn hệ tọa độ màu CIE nguồn sáng D65. Giá trị được đo bởi máy đo màu HunterLab MiniScan EZ

Bảng 2: Yêu cầu giới hạn màu

Màu	1		2		3		4	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Vàng Huỳnh Quang	0,479	0,520	0,446	0,483	0,512	0,421	0,557	0,442

b) Màu Huỳnh quang

Cường độ sáng tối thiểu ban ngày cho Màng phản quang Vàng Huỳnh Quang được cho như Bảng 3 bên dưới.

Bảng 3: Cường độ sáng ban ngày

Màu	Giá trị tối thiểu hệ số cường độ sáng (YT %)
Vàng Huỳnh Quang	45%

c) Hệ số phản quang tối thiểu

Màng phản quang Vàng Huỳnh quang đáp ứng tiêu chí của Màng phản quang loại XI theo TCVN 7887 và được cho như bảng 4 bên dưới.

Bảng 4: Hệ số phản quang tối thiểu (Ra) cho màng phản quang Loại XI theo TCVN 7887 và ASTM D4956 ($\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$)

Góc quan sát	Góc tới	Vàng huỳnh quang
0,2°	-4°	230

0,2°	+30°	130
0,5°	-4°	145
0,5°	+30°	81
1,0°	-4°	48
1,0°	+30°	27

d) Độ bền môi trường

Màng phản quang Vàng Huỳnh Quang được sử dụng cho tiêu phản quang có khả năng bền với thời tiết và khi phơi mẫu ngoài trời trong 7 năm sẽ:

- Không xuất hiện vết nứt hoặc kích thước thay đổi.
- Đạt giá trị tối thiểu 70% của bảng 4 hệ số phản quang tối thiểu cho màng loại IX.
- Vẫn còn hệ số phản quang trong ứng dụng yêu cầu.

Màng phản quang Vàng Huỳnh Quang vẫn đạt tối thiểu 80% giá trị của hệ số phản quang tối thiểu được cho tại bảng 4 khi màng phản quang phơi mẫu ngoài trời 3 năm theo TCVN 7887-2018 hoặc ASTM D4956. Nhà cung cấp tiêu phản quang phải cung cấp bảng thí nghiệm từ nhà sản xuất Màng phản quang đáp ứng tiêu chí phơi mẫu ngoài trời 3 năm.

IV. Sơ đồ lắp đặt

1. Cách sử dụng

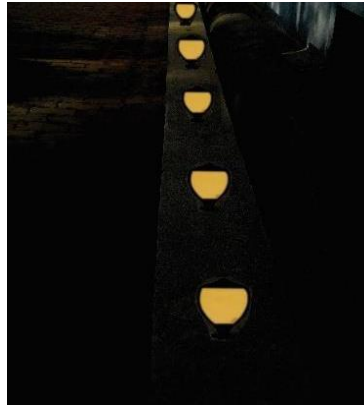
Tiêu phản quang sử dụng 2 màu Vàng Huỳnh quang để dẫn hướng phương tiện trên dải phân cách bê tông hoặc dải phân cách có cấu trúc đặc. Hệ keo epoxy của 3M được sử dụng để gắn tiêu phản quang.

2. Một số vị trí lắp đặt

Khoảng cách lắp đặt của Tiêu phản quang phụ thuộc vào bước của vạch kẻ đường. Khoảng cách này tối đa 2 lần bước vạch kẻ đường. Đối với những đoạn đường cong, khoảng cách là 1 lần hoặc $\frac{1}{2}$ lần bước vạch kẻ đường.



Ban ngày



Ban đêm



V. Thi công lắp đặt

1. Một số lưu ý:




a. Nên làm:

- Chuẩn bị bề mặt kỹ và hoàn toàn khô để keo bám dính tốt.
- Gắn tiêu phản quang song song với bề mặt đường và dải phân cách.
- Trộn đúng tỷ lệ keo Epoxy để đạt được độ dính tốt nhất.
- Khoan lỗ hơi to hơn bề rộng của chân Tiêu phản quang và quét sạch bụi bẩn phía trong lỗ bằng máy thổi khí.

b. Không nên làm:

- Không gắn tiêu phản quang trên bề mặt không ổn định.
- Không đổ keo vào vị trí ướt.
- Không đổ 2 thành phần A & B vào nhau khi chưa sẵn sàng thi công.
- Không gắn tiêu phản quang vị trí nghiêng với mặt đường hoặc dải phân cách.

2. Chuẩn bị dụng cụ

Stt	Tên dụng cụ	Hình minh họa	Ghi chú
1	Máy phát điện		
2	Chổi quét bụi		
3	Thiết bị phun khí		
4	Máy khoan		
5	bộ keo chuyên dụng cho dính phản quang của 3M (3M Resin & Hardener Kit)		
6	Que trộn		
7	Ly hoặc muông đổ keo		

8	Áo phản quang		
9	Trụ phân làn giao thông		
10	Găng tay bảo hộ		
11	Kính bảo hộ		

3. Các bước thi công: Bộ keo chuyên dụng cho dính phản quang của 3M (3M Resin & Hardener Kit)



Thành phần A: Resin (keo) – 1 kg

Thành phần B: Hardener (Chất làm cứng) – ½ kg

Thành phần C: Filler – 3 kg

B1: Trộn thành phần B vào thành phần A theo tỷ lệ 1:2

B2: Trộn đều 2 thành phần

B3: Thêm thành phần C (tỷ lệ gấp 6 lần thành phần B) từ từ vào hỗn hợp 2 thành phần trên. Mục đích thêm từ từ để tạo lớp mỏng dễ trộn.

Lưu ý:

- Chia bộ keo thành 2 hoặc 3 phần để tránh bị đông cứng trước khi rót vào lỗ. Keo sẽ không thi công được sau khi trộn khoảng 15-30 phút.

4. Các bước thi công: Tiêu phản quang 3M

- B1: Kiểm tra bề mặt trước khi thi công.
- B2: Đo và Đánh dấu vị trí của tiêu phản quang trên dải phân cách.
- B3: Sử dụng mũi khoan $\Phi 22\text{mm}$, sâu 35mm . Sau khi khoan xong, sử dụng chổi và phun khí để đẩy bụi cát trong lỗ ra ngoài. (Hình A & B). Bề mặt phải sạch và không bụi như Hình C.



Hình A



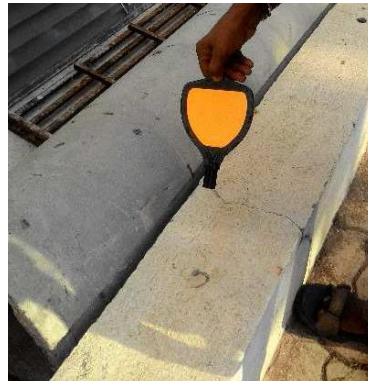
Hình B



Hình C



Hình D



Hình E



Hình F

- B4: Sử dụng bộ keo chuyên dụng cho Tiêu phản quang của 3M (3M Resin Kit). Rót keo vào toàn bộ lỗ vừa khoan. (Hình D)
- B5: Đặt Tiêu phản quang 3M vào vị trí lỗ khoan đã có keo và giữ cho tiêu thẳng đứng. (Hình E & F)
- B6: Không tác động vào toàn bộ tiêu phản quang và keo trong khoảng 4 – 5 giờ sau khi thi công. Keo sẽ khô hoàn toàn sau khi thi công 24h.

