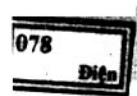


TCVN

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM



TCVN 6472 : 1999

ĐÈN CÀI MŨ AN TOÀN MỎ

Safety cap lamp for mines

HÀ NỘI – 2006

Lời nói đầu

TCVN 6472 : 1999 do Tiểu Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 82 /
SC 1 "Thiết bị an toàn mỏ" biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo
lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi
trường ban hành.

Đèn cài mũ an toàn mỏ

Safety cap lamp for mines

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho đèn cài mũ an toàn mỏ, dùng làm phương tiện chiếu sáng cá nhân cho người làm việc trong mỏ than hầm lò có nguy cơ cháy nổ do khí mê-tan và bụi than cũng như trong các môi trường có nguy cơ cháy nổ khí và bụi.

2 Thuật ngữ, định nghĩa

2.1 Đèn cài mũ an toàn mỏ, gọi tắt là đèn mỏ

Là thiết bị chiếu sáng cá nhân dùng trong hầm lò, gồm bình điện ắc qui, bộ đầu đèn và cáp điện (hình 1). Đầu đèn có cơ cấu cài vào mũ. Bình ắc qui có thể đeo hông. Ắc qui thông qua cáp điện cung cấp điện cho đầu đèn.

2.2 Ắc qui đơn

Bình ắc qui có thể có một hoặc nhiều ngăn, mỗi ngăn là một ắc qui đơn.

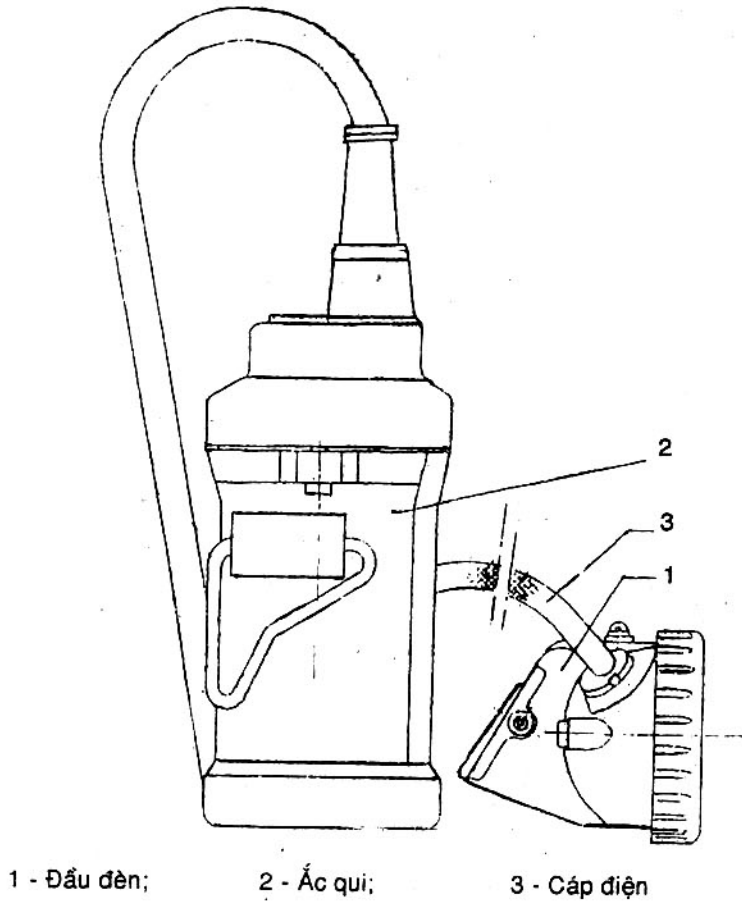
2.3 Đầu đèn

Là bộ phận chiếu sáng của đèn mỏ. Đầu đèn gồm vỏ đầu đèn và các chi tiết pha đèn, bóng đèn, kính mặt đầu đèn, vành đầu đèn, cơ cấu khoá an toàn, cơ cấu ngắt mạch tự động,... được lắp trong vỏ đầu đèn.

2.4 Nắp bình ắc qui

Là cái nắp trên của bình ắc qui, có tác dụng bảo quản ắc qui, bảo vệ đầu nối dây của điện cực. Trong nắp trên có cấu chì bảo vệ ngắn mạch.

2.5 Dung lượng danh định – là dung lượng ắc qui của đèn mỏ do nhà chế tạo qui định, tính bằng ampe - giờ (Ah).



Hình 1 - Đèn cài mũ an toàn mỏ

3 Yêu cầu kỹ thuật

3.1 Yêu cầu chung

3.1.1 Vật liệu để chế tạo các linh kiện bên ngoài của đèn mỏ phải đạt các yêu cầu sau:

- không bị điện dịch ăn mòn;
- khi bị va đập và quăng quật không phát sinh tia lửa;
- nếu dùng nhựa, phải là loại chịu được nhiệt độ từ -30°C đến 80°C và không bị lão hoá, mòn hỏng trong thời hạn qui định.

3.1.2 Các phần kim loại lộ ra ngoài không cho phép có điện, trừ điểm tiếp xúc nạp điện của cực dương hoặc cực âm.

3.1.3 Khe hở không khí và chiều dài đường rò

Khe hở không khí và chiều dài đường rò giữa các linh kiện dẫn điện không cùng điện cực, giữa các linh kiện dẫn điện và các linh kiện kim loại ở bên ngoài vỏ - không được nhỏ hơn 1,5 mm.

3.1.4 Độ bền cơ học của đèn mờ

Đèn mờ phải chịu được thí nghiệm rơi tự do từ độ cao 1,2 m theo điều 4.2.

3.1.5 Độ chiếu sáng

Độ chiếu sáng lớn nhất ở điểm trung tâm cách xa bóng đèn 1 m, khi bắt đầu bật sáng phải đạt được tối thiểu là 400 Lux và sau khi chiếu sáng liên tục 11 h là 200 Lux.

3.1.6 Thời gian chiếu sáng

Thời gian chiếu sáng liên tục của đèn mờ không ít hơn 11 h.

3.1.7 Bảo vệ ngắn mạch

Bộ phận bảo vệ ngắn mạch ngoài của ác qui phải bố trí ở đầu nối dây của điện cực, có trị số cường độ dòng điện danh định không lớn hơn 7 A. Khi trị số dòng điện trong mạch lớn gấp 5 lần dòng điện danh định của bộ phận bảo vệ ngắn mạch, thì bộ phận này phải cắt đứt nguồn điện trong vòng 0,1 giây.

3.1.8 Thông số kỹ thuật chủ yếu của đèn mờ ghi ở bảng 1.

Bảng 1 - Thông số kỹ thuật chủ yếu của đèn mờ

Các chỉ tiêu	Mức
1. Điện áp danh định, V	2,5 ÷ 4,0
2. Dung lượng danh định của ác qui, Ah	8,0 ÷ 12,0
3. Khối lượng lớn nhất, kg	2,5

3.1.9 Ký hiệu qui ước cho đèn mờ được ghi theo thứ tự: ĐM, dung lượng danh định, loại ác qui, ký hiệu tiêu chuẩn. Thí dụ: đèn mờ có dung lượng danh định 10 Ah, nguồn điện là ác qui kiềm và được sản xuất theo tiêu chuẩn này, ký hiệu là : ĐM10K TCVN 4672:1999.

3.2 Ấc qui

Ấc qui dùng cho đèn mỏ có thể là ắc qui kiềm khô, ắc qui kiềm ướt, ắc qui axit.

3.2.1 Dung lượng của ắc qui được xác định theo phương pháp thí nghiệm của điều 4.5. Khi phóng điện lần thứ 5 thì dung lượng của mỗi ắc qui đơn đều phải đạt đến trị số dung lượng danh định của nó.

3.2.2 Vỏ ắc qui phải chịu được lực va đập theo qui định ở điều 4.6, bảo đảm không rò rỉ điện dịch trong điều kiện làm việc.

3.2.3 Kết cấu của ắc qui phải đảm bảo chịu được xung động va đập mà không gây ngắn mạch giữa cực âm và cực dương.

3.3 Đầu đèn

3.3.1 Cơ cấu khoá an toàn

Vành đầu đèn và vỏ đầu đèn phải có cơ cấu khoá an toàn và được niêm phong, sao cho chỉ mở được khi dùng dụng cụ chuyên dùng.

3.3.2 Cơ cấu ngắt mạch tự động

Trong đầu đèn phải có cơ cấu tự động ngắt điện để khi mở vành đầu đèn hoặc vỡ kính thì kính mặt đầu đèn làm cho bóng đèn được ngắt điện tránh gây ra cháy nổ khí mêtan hoặc bụi nổ.

3.3.3 Bóng đèn phải là loại có hai sợi đốt 1/0,5 A. Ở điện áp danh định, lượng quang thông của bóng đèn không nhỏ hơn 20 Lm.

3.4 Cáp điện

3.4.1 Cáp điện có hai ruột, mỗi ruột gồm nhiều sợi, được xoắn quanh lõi có độ bền cao. Ruột cáp có hai màu để dễ phân biệt.

3.4.2 Cáp điện phải không bị đứt dây, rút tuột khi thử theo 4.8.

3.4.3 Cơ cấu cố định cáp điện

Chỗ luồn cáp vào nắp bình ắc qui và đầu đèn, phải có cơ cấu cố định để cáp không bị xoay hoặc bị rút tuột.

3.5 Nắp bình ắc qui

3.5.1 Nắp bình ắc qui phải đậy kín khí bình ắc qui, đồng thời phải được bắt chặt với vỏ bình ắc qui bằng một cơ cấu đặc biệt và phải được niêm phong, muốn mở nắp phải dùng dụng cụ chuyên dùng.

3.5.2 Chỗ luồn cáp vào nắp bình ắc qui phải có ống luồn cáp bảo vệ có tính đàn hồi.

4 Phương pháp thử

4.1 Dụng cụ, thiết bị

Ngoài các máy nạp, phóng điện, buồng tối, buồng kín vỏ chịu nổ còn cần có một số dụng cụ sau:

- đồng hồ đo độ sáng, dải đo đến 1 000 Lux, giá trị vạch chia 10 Lux;
- các ampe kế có cấp chính xác không thấp hơn 1; đối với dòng nạp phóng lớn, cấp chính xác không thấp hơn 1,5. Thang đo loại 0 A đến 10 A;
- vôn kế có cấp chính xác không thấp hơn 0,5 và điện trở không nhỏ hơn 300 Ω/V ;
- nhiệt kế có thang đo $0^{\circ}C$ đến $100^{\circ}C$, giá trị vạch chia $1^{\circ}C$;
- thước đo độ dài, chính xác đến 0,5 mm.

4.2 Thử độ bền

Bình ắc qui và đầu đèn để cách nhau 0,5 m đến 0,8 m theo phương ngang. Đèn bật sáng rồi thả rơi tự do từ độ cao 1,2 m xuống tấm gỗ thông trắng dày 30 mm đặt trên nền xi măng. Mỗi đèn (mẫu thử) phải tiến hành thử ba lần, mỗi lần rơi theo một kiểu (thẳng đứng, nằm ngang, nghiêng).

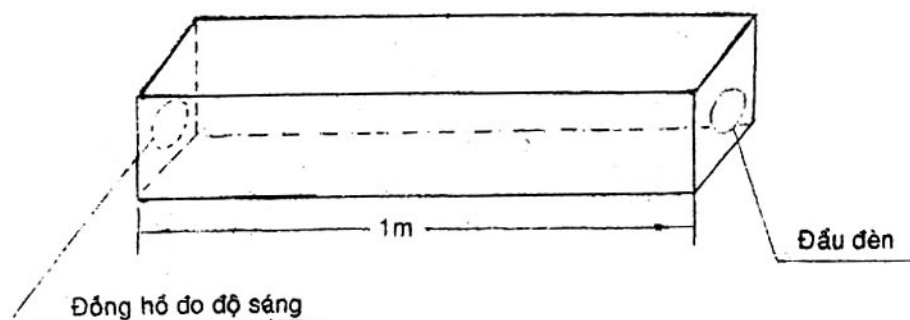
Sau khi thử rơi, đèn không bị các hiện tượng tắt đèn, rò rỉ điện dịch và hư hỏng các linh kiện.

4.3 Thử độ chiếu sáng

Mẫu thử là đèn mở đã nạp no điện và để tĩnh tại 1 h. Đặt đầu đèn vào một lỗ cửa buồng tối chuyên dùng - bên trong buồng được sơn màu đen. Cách đầu đèn 1 m theo đường thẳng, đặt đồng hồ đo độ sáng (xem hình 2). Nhiệt độ môi trường khi thí nghiệm là $27^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$.

Đo độ sáng khi đèn mới bật sáng và sau khi đèn đã bật sáng liên tục 11 giờ. Độ sáng của đèn phải đạt yêu cầu qui định tại 3.1.5.

4 Thử tính năng cơ cấu bảo vệ ngắn mạch



Hình 2 - Sơ đồ kết cấu hòm tối thử độ chiếu sáng

4.1 Nếu dùng cầu chì kiểu ống làm cơ cấu bảo vệ ngắn mạch thì thử theo phương pháp:

- đầu nối tiếp 30 cầu chì rồi cho dòng điện định mức (dung sai $\pm 5\%$) đi qua liên tục trong 24 h. Yêu cầu phải không có cầu chì bị đứt.
- đầu nối tiếp 1 cầu chì trong mạch điện trở rồi cho dòng điện có cường độ bằng 5 lần định mức (dung sai $\pm 5\%$) đi qua. Yêu cầu cầu chì phải đứt trong thời gian 0,1 giây.

4.2 Nếu dùng cơ cấu bảo vệ ngắn mạch kiểu khác thì thử nghiệm theo phương pháp do nhà chế tạo qui định.

5 Thử dung lượng ác qui

lưu trữ là ác qui được nạp no điện theo phương pháp qui định của nhà chế tạo. Để tĩnh tại 1 h. Cho phóng điện với chế độ phóng điện 10 h đến khi đạt điện áp dừng. Điện áp dừng của ác qui axit đơn 1,75 V, còn điện áp dừng của ác qui kiềm đơn là 1,0 V. Mỗi mẫu tiến hành thử 5 lần.

Nhiệt độ môi trường khi thí nghiệm là $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Mẫu thử đạt yêu cầu phải có thời gian phóng điện không nhỏ hơn 11 h theo qui định ở 3.1.6.

4.6 Thử va đập vỏ bình ắc qui

Mẫu thử là vỏ bình ắc qui đặt nằm ngang trên giá thử. Dùng đối trọng có khối lượng 0,4 kg, rơi tự do từ độ cao 1 m đập vào vỏ bình. Tiến hành thử ba lần cho một mẫu.

Sau khi thử, vỏ bình ắc qui đạt yêu cầu nếu không có các vết nứt trên bề mặt.

4.7 Thử cơ cấu ngắt mạch tự động (xuyên thủng đầu đèn)

Mẫu thử là đèn mỏ đã nạp no điện và bật sáng. Đặt đèn mỏ vào buồng thử kín có vỏ chịu nổ theo qui định hiện hành.

Điều chỉnh để nồng độ khí metan trong buồng kín đạt 8 % đến 10 %. Tác động chọc thủng kính mặt đầu đèn và bóng đèn.

Mẫu thử đạt yêu cầu là không gây cháy nổ khí metan.

4.8 Thử rút tuột cáp điện

Mẫu thử là bình ắc qui đã rút dây điện dịch.

Cố định đầu đèn lại để treo được bình ắc qui. Nhấc bình ắc qui từ điểm thấp lên cao 0,7 m rồi thả rơi tự do. Mỗi mẫu tiến hành thử ba lần.

Cáp điện đạt yêu cầu phải không có hiện tượng đứt dây, rút tuột hoặc bị lỏng lẻo ở đầu nối.

5 Ghi nhãn

Trên vỏ bình ắc qui của đèn mỏ phải có nhãn và ghi rõ:

- tên và ký hiệu đèn;
- tên nhà máy sản xuất,
- năm sản xuất.