

TCVN 10214:2013

ISO 6856:2005

Xuất bản lần 1

**PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG ĐƯỜNG BỘ –
CỤM CÁP ĐÁNH LỬA CAO ÁP KHÔNG BỌC LƯỚI –
PHƯƠNG PHÁP THỬ VÀ YÊU CẦU CHUNG**

Road vehicles –

Unscreened high-voltage ignition cable assemblies –

Test methods and general requirements

Lời nói đầu

TCVN 10214:2013 hoàn toàn tương đương ISO 6856:2005.

TCVN 10214:2013 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 22 *Phương tiện giao thông đường bộ* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Phương tiện giao thông đường bộ – Cụm cáp đánh lửa cao áp không bọc lưới – Phương pháp thử và yêu cầu chung

Road vehicles – Unscreened high-voltage ignition cable assemblies – Test methods and general requirements

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các phương pháp thử và các yêu cầu chung đối với cụm cáp đánh lửa cao áp không bọc lưới và áp dụng cho tất cả các cụm như vậy sử dụng trên phương tiện giao thông đường bộ.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 10212 (ISO 3808), *Phương tiện giao thông đường bộ – Cáp đánh lửa điện áp cao không bọc lưới - Đặc tính, phương pháp thử và yêu cầu chung*.

ISO 9227, *Corrosion tests in artificial atmosphere – Salt spray tests (Kiểm tra ăn mòn trong môi trường nhân tạo – Thử nghiệm phun muối)*.

3 Phương pháp thử

3.1 Yêu cầu chung

3.1.1 Điều kiện chuẩn bị thử

Trước khi thử, tất cả các mẫu thử được đặt ở nhiệt độ $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ và độ ẩm tương đối từ 10 % đến 70 % trong 24 h.

3.1.2 Các điều kiện thử chung

Tất cả các phép thử phải được thực hiện ở nhiệt độ môi trường $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$, trừ khi có các quy định khác.

TCVN 10214:2013

Mỗi chuỗi thử nghiệm phải được bắt đầu với các mẫu thử chưa sử dụng.

Cáp phải phù hợp với TCVN 10212 (ISO 3808), và cáp được sử dụng phải được ghi trong báo cáo thử.

Phụ tùng gắn kèm theo cáp phải phù hợp với các yêu cầu của khách hàng và/hoặc các thông số kỹ thuật công nghiệp.

Trong toàn chuỗi thử nghiệm, không được phép có sự bôi trơn hoặc chất bổ sung khác trên bề mặt tiếp điểm làm cho kết quả thử có thể tốt hơn. Cho phép các sản phẩm liên quan khác có chất bôi trơn trên tiếp điểm.

3.1.3 Kiểm tra ngoại quan

3.1.3.1 Kiểm tra

Tiến hành kiểm tra ngoại quan bằng mắt thường, hiệu chỉnh nếu cần thiết, để có khả năng nhìn thông thường và sự nhận biết màu sắc thông thường, ở khoảng cách thuận lợi và mức chiếu sáng phù hợp.

3.1.3.2 Yêu cầu

Kiểm tra ngoại quan phù hợp với 3.1.3.1 phải cho phép xác định hình dạng, chất lượng chế tạo, mức hoàn thiện đối với các hạng mục cần kiểm tra theo các đặc điểm kỹ thuật liên quan.

Trong quá trình kiểm tra ngoại quan, cần có sự chú ý đặc biệt để đảm bảo yêu cầu tối thiểu là không có dấu hiệu nứt, biến đổi màu sắc đáng kể, biến dạng hoặc (nơi áp dụng) có dấu hiệu thâm nhập của nước.

3.2 Lực lắp và tháo các đầu nối cao áp

3.2.1 Yêu cầu chung

Lực lắp và tháo phải được đo ở nhiệt độ môi trường là $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$, sử dụng dụng cụ đo như chỉ dẫn trên Hình 1, 2, 3 hoặc Hình 4 tùy theo loại đầu nối cao áp.

Phải làm khô và sạch dụng cụ đo và đầu nối cần đo.

Lực lắp và tháo phải là các lực giữa đầu cực cao áp của các cuộn đánh lửa, các bộ chia điện hoặc các bugi và các đầu nối cáp. Bất kỳ lực nào khác từ các thiết bị che hoặc vỏ bọc phải không được kể đến.

Thực hiện 10 lần lắp và tháo.

3.2.2 Lực lắp

Lực lắp phải được đo ở lần lắp đầu tiên.

Giá trị lớn nhất: 80 N

3.2.3 Lực tháo

3.2.3.1 Thử nghiệm

Việc đo lực tháo phải được thực hiện bằng cách sử dụng một thiết bị kiểm tra phù hợp tại các tốc độ thử không đổi 100 mm/min, 200 mm/min hoặc 500 mm/min. Tốc độ sử dụng chính xác phải được thỏa thuận giữa khách hàng và nhà cung cấp và được ghi vào báo cáo thử.

Lực tháo phải được đo ở lần tháo thứ mười

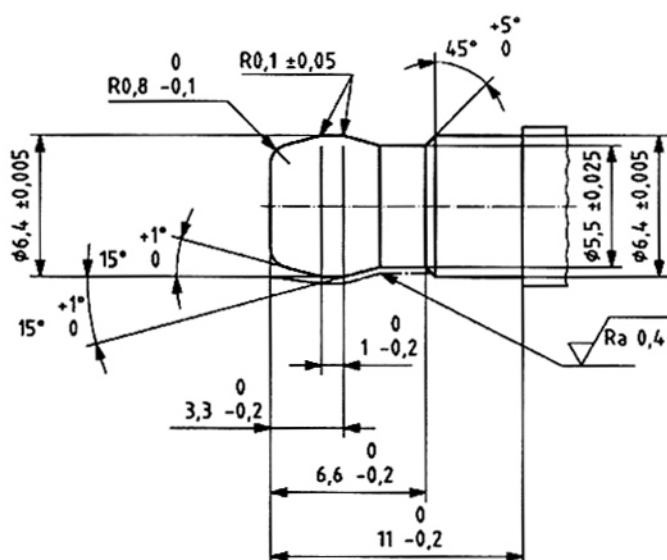
3.2.3.2 Các yêu cầu

Giá trị lớn nhất: 70 N

Giá trị nhỏ nhất: 20 N

Kích thước tính bằng milimét

Độ nhám bề mặt tính bằng micrômét

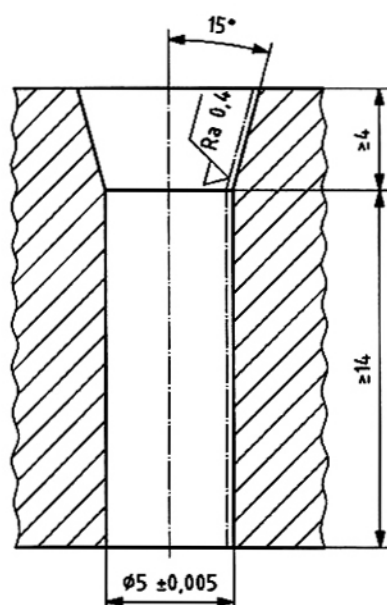


Dụng cụ đo phải làm bằng thép cứng

Các dung sai đưa ra đối với các kích thước dụng cụ đo cũng bao gồm cả dung sai mòn.

Các kích thước ($6,4 \text{ mm} \pm 0,005 \text{ mm}$) và góc $15^\circ \pm 1'$ là quan trọng nhất.

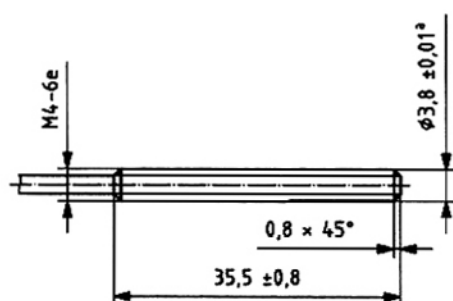
**Hình 2 – Dụng cụ đo các lực lấp và tháo đầu nổi cao áp –
Các đầu bugi cực trụ đặc, các cuộn đánh lửa và bộ chia điện
với các đầu nổi cao áp kiểu phích cắm**



Dụng cụ đo phải làm bằng thép tối cứng

Các dung sai đưa ra đối với các kích thước dụng cụ đo cũng bao gồm cả dung sai mòn.

**Hình 3 – Dụng cụ đo các lực lắp và tháo đầu nối cao áp –
Các cuộn đánh lửa và bộ chia điện (loại cấp 5 mm)**



Dụng cụ đo phải làm bằng thép tối cứng

Các dung sai đưa ra đối với các kích thước dụng cụ đo cũng bao gồm cả dung sai mòn.

^a Đường kính ngoài

Hình 4 – Dụng cụ đo các lực lắp và tháo đầu nối cao áp – Bugi với đầu cực có ren

3.3 Lực tách cáp khỏi đầu nối

3.3.1 Thử nghiệm

Đặt cụm cáp trong một lò khí nóng kiểu thông gió tự nhiên và cụm cáp tiếp xúc với nhiệt độ thử cho trong Bảng 1 trong 1 h.

Bảng 1 – Nhiệt độ thử đối với các lực tách

Phân loại cáp theo ISO 3808	Nhiệt độ thử (⁰ C)
A, B	70
C, D, E, F	90

Ngay sau khi lấy các mẫu thử ra khỏi lò, lớn nhất là 1 phút hoặc ngay trong lò nếu như thiết bị cho phép, đo lực tách bằng cách sử dụng một thiết bị thử phù hợp tại các vận tốc thử không đổi 100 mm/min, 200 mm/min hoặc 500 mm/min. Vận tốc sử dụng chính xác phải được thỏa thuận giữa khách hàng và nhà cung cấp và được ghi vào báo cáo thử.

3.3.2 Yêu cầu

Không được có sự phân tách cơ khí và gián đoạn điện giữa cáp và đầu nối cho đến khi lực ít nhất là 10 N lớn hơn lực tháo được đo lần đầu tiên.

Bất kỳ sự thay đổi nào của điện trở R trong các cáp có bọc lưới có thể được cho phép theo phương pháp thử được thỏa thuận giữa khách hàng và nhà cung cấp.

3.4 Thử nghiệm cách điện

3.4.1 Yêu cầu chung

Hai thử nghiệm trong 3.4.2 và 3.4.3 dưới đây có thể được thực hiện thay thế nhau. Việc lựa chọn thử nghiệm nào là tùy theo mục đích của người sử dụng; không cần thiết thực hiện cả hai thử nghiệm với một mẫu.

3.4.2 Thử nghiệm phân làm kín (trong dung dịch nước muối NaCl)

3.4.2.1 Lắp đặt các mẫu thử

Lắp các mẫu thử với cáp thử nghiệm và kết nối chúng với các thành phần tương ứng phù hợp với ứng dụng. Không tháo các mối nối bất cứ lúc nào trong toàn quá trình thử nghiệm.

3.4.2.2 Chuẩn bị mẫu thử

Cần làm thoát các khí bị chặn, đảm bảo các giắc cắm giữa các phần nối ghép đủ chặt.

Phơi các mẫu thử với 20 lần thay đổi nhiệt độ đột ngột từ $(+ 90 \pm 2) ^\circ\text{C}$ đến $(- 20 \pm 2) ^\circ\text{C}$. Sau đó thử nghiệm toàn bộ thiết bị như sắp xếp ở Hình 5 trong dung dịch nước muối 3 %. Đầu của các phần làm kín phải được đặt tối thiểu 2 mm dưới bề mặt chất lỏng.

3.4.2.3 Xung cao áp

Sử dụng các xung cao áp theo các thông số sau.

Thời gian tăng điện áp $[(0,1 \text{ tới } 0,9) U_{\text{sec}}]$: $(80 \pm 25) \mu\text{s}$ tại 150 pF.

Độ rộng xung $(0,1 U_{\text{sec}})$: $(290 \pm 85) \mu\text{s}$ tại 150 pF.

3.4.2.4 Điều kiện thử

Tần số xung: 50 Hz hoặc 60 Hz.

Thời gian thử: 24 h.

Điện áp: xem Bảng 2.

Bắt đầu thử: Ngay sau khi ngâm mẫu trong chất lỏng.

Bảng 2 – Phân loại điện áp và điện áp đỉnh

Phân loại điện áp	a	b	c	d	e	f
Điện áp đỉnh kV $\pm 1,0$ kV	13	16	19	22	26	31

3.4.2.5 Yêu cầu

Trong suốt thời gian thử không cho phép có tia lửa điện hoặc sự cố.

3.4.3 Thử phá hủy**3.4.3.1 Lắp đặt mẫu thử**

Lắp các mẫu thử với cáp thử nghiệm và kết nối chúng với các bộ phận tương ứng phù hợp với ứng dụng. Không ngắt kết nối bất cứ lúc nào trong toàn quá trình thử.

3.4.3.2 Chuẩn bị mẫu thử

Chuẩn bị trước để làm cho không khí đọng lại thoát ra, tạo sự kín khít giữa các chi tiết ghép nối.

Cho các mẫu thử tiếp xúc với 20 lần sốc nhiệt từ $(+ 90 \pm 2) ^\circ\text{C}$ đến $(- 20 \pm 2) ^\circ\text{C}$. Sau đó thử nghiệm trong bi thép như ở Hình 5.

3.4.3.3 Các xung cao áp

Sử dụng các xung cao áp theo các thông số sau.

Thời gian tăng điện áp $[(0,1 \text{ tới } 0,9) U_{\text{sec}}]$: $(80 \pm 25) \mu\text{s}$ tại 150 pF.

Độ rộng xung $(0,1 U_{\text{sec}})$: $(290 \pm 85) \mu\text{s}$ tại 150 pF.

3.4.3.4 Các điều kiện thử nghiệm

Tần số xung: 50 Hz hoặc 60 Hz.

Thời gian thử: 1 h.

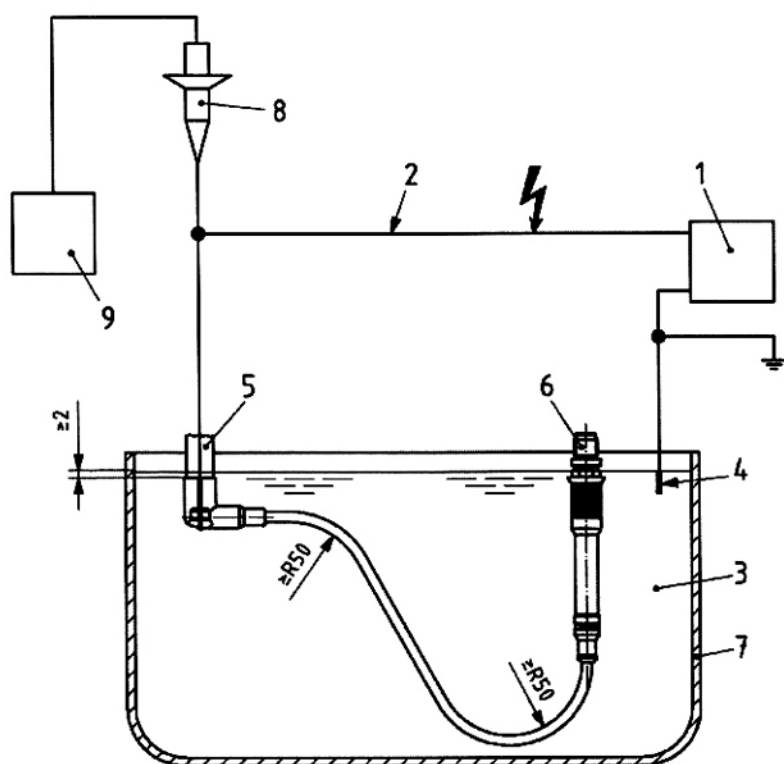
Điện áp: xem Bảng 3.

Bảng 3 – Phân loại điện áp và đỉnh điện áp

Phân loại điện áp	a	b	c	d	e	f
Đỉnh điện áp kV $\pm 1,0$ kV	19	22	25	28	31	35

3.4.3.5 Yêu cầu

Trong suốt thời gian thử không cho phép có tia lửa điện hoặc sự cố.

**CHÚ DẪN:**

- 1 Máy phát xung cao áp
- 2 Cáp đánh lửa cao áp
- 3 Dung dịch nước muối NaCl theo 3.4.2 hoặc các bi thép $\varnothing \approx 3$ mm theo 3.4.3
- 4 Điện cực (nối đất)
- 5 Đầu cao áp (theo thỏa thuận giữa các nhà sản xuất xe và các nhà sản xuất thiết bị) (ví dụ bộ chia điện, cuộn đánh lửa)
- 6 Phần cách điện của bugi
- 7 Hộp chứa trong suốt
- 8 Đầu dò cao áp 1:1000
- 9 Máy hiện sóng (oscilloscope)

Hình 5 – Thiết lập thử nghiệm cách điện

3.5 Phép thử phun muối

3.5.1 Thử nghiệm

Mẫu thử phải được thử nghiệm phun muối trong vòng 48 h phù hợp với ISO 9227. Các phần nổi của mẫu thử phải được đặt hướng xuống trong buồng thử nghiệm và được lắp với đầu nối phù hợp.

Kết thúc thời gian thử nghiệm, mẫu thử phải được rửa trong dòng nước chảy ở nhiệt độ không được vượt quá $+38^{\circ}\text{C}$; mẫu thử ngay sau đó phải được làm khô.

3.5.2 Yêu cầu

Kiểm tra ngoại quan các mẫu thử nghiệm phải cho thấy không có bất kỳ dấu hiệu nào của sự ăn mòn. Sự thay đổi bề ngoài của các phần bằng kim loại như màu sắc được bỏ qua.

3.6 Sốc nhiệt

3.6.1 Thử nghiệm

Cụm cáp được nối với các đầu nối và/hoặc đầu cắm trước khi thử nghiệm sốc nhiệt trong buồng nóng và buồng lạnh theo phân loại thử nghiệm như trong Bảng 4.

Bảng 4 – Phân loại thử nghiệm và các nhiệt độ đối với thử nghiệm sốc nhiệt

Phân loại thử nghiệm	1	2	3	4	5	6
Nhiệt độ thử nghiệm ^a	- 20 ± 3	- 20 ± 3	- 20 ± 3	- 30 ± 3	- 30 ± 3	- 30 ± 3
	và	và	và	và	và	và
°C	+ 90 ± 2	+ 105 ± 2	+ 120 ± 2	+ 155 ± 2	+ 180 ± 2	+ 200 ± 2
Thời gian thử nghiệm	20 chu kỳ, thời gian tiếp xúc: 0,5 h trong mỗi buồng thử Thời gian sắp xếp lại: khoảng chừng 10 s					
^a Theo yêu cầu khác nhau về môi trường, cáp cao áp, các đầu kết nối của cuộn đánh lửa, bộ chia điện, bugi hoặc bộ phận khởi động, trong những trường hợp cụ thể, có thể phụ thuộc vào phân loại thử nghiệm khác nhau. Các phân loại thử nghiệm phải được thỏa thuận giữa các nhà sản xuất cụm cáp và các nhà sản xuất động cơ.						

Cụm cáp phải được đưa khỏi buồng và ngắt khỏi các bộ phận nối với nó. Sau khi làm nguội tới nhiệt độ phòng (23 ± 5) $^{\circ}\text{C}$ trong ít nhất 1 h, cụm cáp phải được kết nối trở lại với các bộ phận liên kết với nó chỉ một lần nữa.

3.6.2 Yêu cầu

Không phần nào của cụm cáp có dấu hiệu nứt vỡ khi kiểm tra ngoại quan

3.7 Độ bền nhiệt

3.7.1 Thử nghiệm

Cụm cáp được nối với các đầu nối và/hoặc đầu cắm, cáp đánh lửa được treo hướng xuống dưới trước khi tiến hành thử nghiệm độ bền nhiệt trong các lò khí nóng theo phân loại thử nghiệm phù hợp với Bảng 5.

Bảng 5 – Phân loại thử nghiệm và các nhiệt độ đối với thử nghiệm độ bền nhiệt

Phân loại thử nghiệm	1	2	3	4	5	6
Nhiệt độ thử nghiệm ^a °C	70 ± 2	90 ± 2	105 ± 2	120 ± 2	155 ± 2	180 ± 2
Thời gian thử nghiệm	168 h					

^a Theo yêu cầu khác nhau về môi trường, cáp cao áp, các đầu kết nối của cuộn đánh lửa, bộ chia điện, bugi hoặc bộ phận khởi động, trong những trường hợp cụ thể, phụ thuộc vào phân loại thử nghiệm khác nhau. Các phân loại thử nghiệm phải được thỏa thuận giữa các nhà sản xuất cụm cáp và các nhà sản xuất động cơ.

Sự lắp ráp cáp phải được đưa ra khỏi lò và ngắt khỏi các bộ phận nối với nó, sau đó nối lại duy nhất một lần nữa, sau khi làm nguội tới nhiệt độ phòng (23 ± 5) °C trong ít nhất 1 h.

3.7.2 Yêu cầu

Không phần nào của cụm cáp có dấu hiệu nứt vỡ khi kiểm tra ngoại quan

3.8 Rung

Thử nghiệm đối với khả năng chống rung trong điều kiện làm việc bình thường được mô tả trong ISO 16750-3. Vì vị trí và mức rung động khác nhau tùy thuộc vào kiểu phương tiện, cần phải được thống nhất giữa nhà sản xuất phương tiện và nhà sản xuất thiết bị liệu có cần thực hiện thử nghiệm hay không và điều kiện thử nghiệm như thế nào.

3.9 Khả năng chịu dầu và nhiên liệu

Thử nghiệm đối với khả năng chịu dầu và nhiên liệu phải phù hợp giữa phương tiện và nhà sản xuất thiết bị. Xem các tiêu chuẩn như ISO 3808 hoặc ISO 16750-5 để biết chi tiết.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 16750-3, *Road vehicles – Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment – Part 3: Mechanical loads* (Phương tiện giao thông đường bộ – Điều kiện môi trường và thử nghiệm đối với các thiết bị điện và điện tử – Phần 3: Tải cơ học).
- [2] ISO 16750-5, *Road vehicles – Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment – Part 5: Chemical loads* (Phương tiện giao thông đường bộ – Điều kiện môi trường và thử nghiệm đối với các thiết bị điện – Phần 5: Tải hóa học).
-