

**TCVN 11344-26:2020**

**IEC 60749-26:2018**

Xuất bản lần 1

TỔNG CỤC TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG CHẤT LƯỢNG

**BẢN GỐC TCVN**

KHÔNG SAO CHỤP ĐỂ PHÁT HÀNH

**LINH KIỆN BÁN DẪN –  
PHƯƠNG PHÁP THỬ NGHIỆM CƠ KHÍ VÀ KHÍ HẬU –  
PHẦN 26: THỬ NGHIỆM ĐỘ NHẠY VỚI PHÓNG TĨNH  
ĐIỆN (ESD) – MÔ HÌNH CƠ THỂ NGƯỜI (HBM)**

*Semiconductor devices –*

*Mechanical and climatic test methods –*

*Part 26: Electrostatic discharge (ESD) sensitivity testing – Human body model (HBM)*

**Mục lục**

	<b>Trang</b>
Lời nói đầu .....	4
1 Phạm vi áp dụng .....	7
2 Tài liệu viện dẫn.....	7
3 Thuật ngữ và định nghĩa .....	7
4 Trang thiết bị và thiết bị yêu cầu .....	12
5 Kiểm định chất lượng của thiết bị thử nghiệm ứng suất và xác nhận thường xuyên.....	14
6 Quy trình phân loại.....	24
7 Tiêu chí hồng .....	34
8 Phân loại thành phần .....	34
Phụ lục A (tham khảo) – Lưu đồ của phương pháp thử nghiệm HBM .....	35
Phụ lục B (tham khảo) – Đặc tính ký sinh của thiết bị thử nghiệm HBM.....	38
Phụ lục C (tham khảo) – Ví dụ về thử nghiệm sản phẩm bằng cách sử dụng Bảng 2, Bảng 3 hoặc Bảng 2 với thiết bị thử nghiệm HMB hai chân.....	44
Phụ lục D (tham khảo) – Ví dụ về các cặp chân không cấp dòng ghép cặp.....	49
Phụ lục E (quy định) – Phương pháp thử nghiệm lấy mẫu chân không cấp dòng (I/O) nhân bản .....	51
Thư mục tài liệu tham khảo.....	58

**Lời nói đầu**

TCVN 11344-26:2020 hoàn toàn tương đương với IEC 60749-26:2018; TCVN 11344-26:2020 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E3 *Thiết bị điện tử dân dụng* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 11344 (IEC 60749), Linh kiện bán dẫn – Phương pháp thử nghiệm cơ khí và khí hậu gồm các phần sau:

- 1) TCVN 11344-1:2016 (IEC 60749-1:2002), Phần 1: Yêu cầu chung
- 2) TCVN 11344-2:2017 (IEC 60749-2:2002), Phần 2: Áp suất không khí thấp
- 3) TCVN 11344-3:2017 (IEC 60749-3:2017), Phần 3: Kiểm tra bên ngoài bằng mắt
- 4) TCVN 11344-4:2017 (IEC 60749-4:2017), Phần 4: Thử nghiệm nóng ẩm, không đổi, ứng suất tăng tốc cao.
- 5) TCVN 11344-5:2018 (IEC 60749-5:2017),– Phần 5: Thử nghiệm tuổi thọ thiên áp độ ẩm nhiệt độ ổn định
- 6) TCVN 11344-6:2016 (IEC 60749-6:2002), Phần 6: Lưu kho ở nhiệt độ cao
- 7) TCVN 11344-7:2016 (IEC 60749-7:2011), Phần 7: Đo hàm lượng ẩm bên trong và phân tích các khí còn lại khác
- 8) TCVN 11344-8:2017 (IEC 60749-8:2002), Phần 8: Gắn kín
- 9) TCVN 11344-9:2016 (IEC 60749-9:2002), Phần 9: Độ bền ghi nhãn
- 10) TCVN 11344-10:2017 (IEC 60749-10:2002), Phần 10: Xóc cơ học
- 11) TCVN 11344-14:2017 (IEC 60749-14:2003), Phần 14: Độ bền chắc của chân linh kiện (tính nguyên vẹn của chân)
- 12) TCVN 11344-15:2017 (IEC 60749-15:2010), Phần 15: Khả năng chịu nhiệt độ hàn đối với các linh kiện lắp xuyên qua lỗ
- 13) TCVN 11344-19:2020 (IEC 60749-19:2010), Phần 19: Độ bền cắt của lớp bán dẫn
- 14) TCVN 11344-20:2018 (IEC 60749-20:2008),– Phần 20: Khả năng chịu đựng của các SMD bọc nhựa đối với ảnh hưởng kết hợp giữa ẩm và nhiệt hàn
- 15) TCVN 11344-21:2016 (IEC 60749-21:2011), Phần 21: Tính dễ hàn
- 16) TCVN 11344-22:2017 (IEC 60749-22:2002), Phần 22: Độ bền của mối gắn
- 17) TCVN 11344-23:2020 (IEC 60749-23:2011), Phần 23 – Tuổi thọ làm việc ở nhiệt độ cao

- 18) TCVN 11344-24:2018 (IEC 60749-24:2004), Phần 24: Khả năng chịu ẩm tăng tốc – Thử nghiệm ứng suất tăng tốc không thiên áp
- 19) TCVN 11344-25:2018 (IEC 60749-25:2003), Phần 25: Thay đổi nhiệt độ theo chu kỳ
- 20) TCVN 11344-26:2020 (IEC 60749-26:2018), Phần 26 – Thử nghiệm độ nhạy với phóng tĩnh điện (ESD) – Mô hình cơ thể người (HBM)
- 21) TCVN 11344-27:2016 (IEC 60749-27:2012), Phần 27: Thử nghiệm độ nhạy với phóng tĩnh điện (ESD) – Mô hình máy (MN)
- 22) TCVN 11344-28:2018 (IEC 60749-28:2017), Phần 28: Thử nghiệm độ nhạy cảm với phóng điện tĩnh điện (ESD) – Mô hình linh kiện tích điện (CDM) – Mức linh kiện
- 23) TCVN 11344-29:2018 (IEC 60749-29:2011), Phần 29: Thử nghiệm chốt máy
- 24) TCVN 11344-30:2016 (IEC 60749-30:2011), Phần 30: Ổn định sơ bộ các linh kiện gắn kết bề mặt không kín khí trước thử nghiệm độ tin cậy
- 25) TCVN 11344-31:2018 (IEC 60749-31:2002), Phần 31: Khả năng cháy của linh kiện bọc nhựa (bắt nguồn từ bên trong)
- 26) TCVN 11344-33:2018 (IEC 60749-33:2004), Phần 33: Khả năng chịu ẩm tăng tốc – Nồi hấp không thiên áp
- 27) TCVN 11344-34:2016 (IEC 60749-34:2010), Phần 34: Thay đổi công suất theo chu kỳ
- 28) TCVN 11344-35:2020 (IEC 60749-35:2006), Phần 35 – Soi chụp bằng kính hiển vi âm học các thành phần điện tử bọc nhựa
- 29) TCVN 11344-36:2018 (IEC 60749-36:2003), Phần 36: Gia tốc, trạng thái ổn định
- 30) TCVN 11344-37:2018 (IEC 60749-37:2008), Phần 37: Phương pháp thử nghiệm thả rơi tấm mạch nằm ngang và sử dụng gia tốc kế
- 31) TCVN 11344-38:2020 (IEC 60749-38:2008), Phần 38 – Phương pháp thử nghiệm lỗi mềm dùng cho các linh kiện bán dẫn có bộ nhớ
- 32) TCVN 11344-39:2020 (IEC 60749-39:2006), Phần 39 – Đo độ khuếch tán ẩm và khả năng hòa tan của nước trong các vật liệu hữu cơ sử dụng cho các thành phần bán dẫn
- 33) TCVN 11344-40:2016 (IEC 60749-40:2011), Phần 40: Phương pháp thử nghiệm thả rơi tấm mạch sử dụng băng đo biến dạng
- 34) TCVN 11344-42:2016 (IEC 60749-42:2014), Phần 42: Nhiệt độ và độ ẩm lưu kho
- 35) TCVN 11344-43:2020 (IEC 60749-43:2017), Phần 43 – Hướng dẫn về kế hoạch đánh giá độ tin cậy của IC
- 36) TCVN 11344-44:2020 (IEC 60749-44:2016), Phần 44 – Phương pháp thử nghiệm hiệu ứng sự kiện đơn lẻ được chiếu xạ bởi chùm tia neutron dùng cho các linh kiện bán dẫn



# Linh kiện bán dẫn – Phương pháp thử nghiệm cơ khí và khí hậu – Phần 26: Thử nghiệm độ nhạy với phóng tĩnh điện (ESD) – Mô hình cơ thể người (HBM)

*Semiconductor devices – Mechanical and climatic test methods –*

*Part 26: Electrostatic discharge (ESD) sensitivity testing – Human body model (HBM)*

## 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này thiết lập các quy trình để thử nghiệm, đánh giá và phân loại các thành phần và vi mạch theo tính dễ bị ảnh hưởng của chúng đối với hỏng hoặc xuống cấp do phơi nhiễm với phóng tĩnh điện (ESD) từ một mô hình cơ thể người (HBM) đã được xác định.

Mục đích của tiêu chuẩn này là thiết lập một phương pháp thử nghiệm có khả năng tái lập các hỏng do HBM và cung cấp các kết quả thử nghiệm ESD từ HBM đáng tin cậy, lặp lại được từ thiết bị thử nghiệm đến thiết bị thử nghiệm, không phân biệt loại thành phần. Dữ liệu lặp lại sẽ cho phép phân loại và so sánh chính xác các mức độ nhạy với ESD từ HBM.

Thử nghiệm ESD các linh kiện bán dẫn được chọn từ phương pháp thử nghiệm này, phương pháp thử nghiệm mô hình máy (MM) (xem TCVN 11344-27 (IEC 60749-27)) hoặc các phương pháp thử nghiệm ESD khác trong bộ IEC 60749. Trừ khi có quy định khác, đây là phương pháp thử nghiệm được lựa chọn.

## 2 Tài liệu viện dẫn

Tiêu chuẩn này không sử dụng tài liệu viện dẫn.

## 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Các thuật ngữ và định nghĩa dưới đây áp dụng trong tiêu chuẩn này.

### 3.1

**Chân kết hợp không cấp dòng** (associated non-supply pin)

Chân không cấp dòng (điển hình là chân I/O) kết hợp với một nhóm chân cấp dòng

CHÚ THÍCH 1: Một chân không cấp dòng được coi là được kết hợp với một nhóm chân cấp dòng nếu:

a) dòng điện từ nhóm chân cấp dòng (tức là, VDDIO) là cần thiết cho sự hoạt động của (các) mạch điện (trình điều khiển I/O) kết nối (trở kháng cao/thấp) với chân không cấp dòng đó;