

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 9349:2012

LỚP PHỦ MẶT KẾT CẤU XÂY DỰNG - PHƯƠNG PHÁP KÉO ĐỨT THỬ ĐỘ BÁM DÍNH NỀN

Coating for construction structures - Pull-off test method for determination of adhesive strength

Lời nói đầu

TCVN 9349:2012 được chuyển đổi từ TCXD 236:1999 thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm b khoản 2 Điều 7 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

TCVN 9349:2012 do Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng - Bộ Xây dựng biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

LỚP PHỦ MẶT KẾT CẤU XÂY DỰNG - PHƯƠNG PHÁP KÉO ĐỨT THỬ ĐỘ BÁM DÍNH NỀN

Coating for construction structures - Pull-off test method for determination of adhesive strength

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp kéo đứt thử độ bám dính nền của các loại lớp phủ bề mặt kết cấu xây dựng. Lớp vật liệu phủ thử độ bám dính theo tiêu chuẩn này gồm: bê tông, vữa, gạch, đá ốp lát và sơn các loại. Nền là bề mặt kết cấu xây dựng gồm bê tông, khối xây, vữa trát, thép và gỗ.

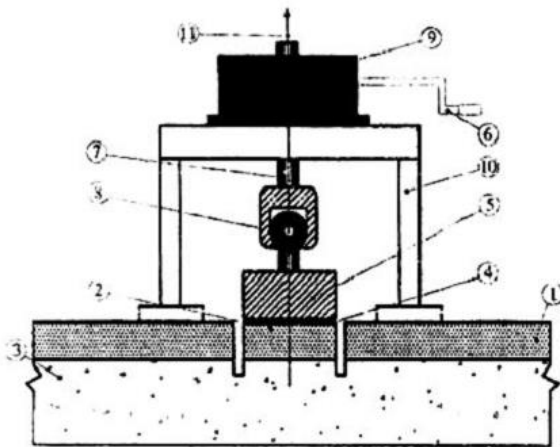
2. Nguyên tắc thử

Tạo vùng bề mặt cần thử, gắn đĩa nhôm lên mẫu thử, sử dụng thiết bị kéo đứt gia tải đều thông qua đĩa nhôm thẳng góc với bề mặt mẫu thử cho đến khi kéo đứt liên kết giữa vật liệu phủ và nền. Tính toán xác định độ bám dính của vật liệu phủ và nền.

3. Thiết bị, dụng cụ và vật liệu thử

3.1 Thiết bị kéo đứt: có các loại với phạm vi lực đo: 5; 15; 25; 50 và 100 kN. Chọn loại thiết bị có thang lực thích hợp để khi mẫu thử bị kéo đứt, lực kéo nằm trong khoảng từ 20 % đến 80% tải trọng cực đại của thang lực đã chọn.

Cấu tạo các bộ phận của thiết bị kéo đứt được thể hiện trong Hình 1.



CHÚ DẪN:

1. Lớp vật liệu phủ bề mặt
2. Mẫu thử
3. Nền
4. Keo dán
5. Đĩa nhôm $\varnothing 50$ mm
6. Tay quay
7. Quai kéo
8. Khớp nối xoay
9. Bộ phận gia tải và đồng hồ đo lực
10. Chân giá đỡ
11. Hướng lực kéo trùng trục khoan mẫu và vuông góc với bề mặt mẫu thử

Hình 1 - Cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị kéo đứt

3.2 Máy khoan với ống khoan có đường kính tạo bề mặt mẫu tiết diện hình tròn đường kính \varnothing 50 mm.

3.3 Máy mài, đá mài.

3.4 Bàn chải nhựa, chổi lông, vải khô mềm.

3.5 Dao thép cứng, thước thép.

3.6 Cốc nhựa, đĩa nhựa để trộn keo.

3.7 Tấm thép hình vành khăn dày 5 mm, đường kính trong 100 mm, đường kính ngoài 200 mm dùng để tăng cứng cho lớp vật liệu phủ và nền trong những trường hợp lớp phủ và nền không đảm bảo độ cứng cần thiết.

3.8 Vật liệu thử (keo dán): keo chuyên dụng, epoxy đóng rắn nhanh, acrylic hai thành phần. Keo dán phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật tối thiểu sau:

- Độ bám dính của đĩa nhôm với mẫu thử sau khi dán keo lớn hơn độ bám dính dự kiến của lớp phủ với nền ít nhất là 1,25 lần.

- Không ảnh hưởng tới tính chất của lớp vật liệu phủ cần thử nghiệm.

3.9 Yêu cầu về điều kiện môi trường thử: thử nghiệm kéo đứt cần được tiến hành trong điều kiện nhiệt độ từ 10 °C đến 40 °C, độ ẩm tương đối nhỏ hơn hoặc bằng 90 % đối với các mẫu thử là bê tông, vữa, gạch ốp lát và nhỏ hơn hoặc bằng 75% đối với mẫu thử là sơn các loại.

4. Mẫu thử

4.1 Số lượng và vị trí mẫu thử

Số lượng mẫu thử theo hợp đồng thỏa thuận giữa các bên liên quan.

Vị trí thử nghiệm đảm bảo các yêu cầu sau:

- Bằng phẳng và đủ rộng để bố trí được thiết bị thử;

- Có đủ độ cứng để chịu được lực tì từ chân giá đỡ.

CHÚ THÍCH: Trong trường hợp lớp phủ và nền có độ cứng thấp, không đủ khả năng được chịu lực tì của chân giá đỡ thì có thể khắc phục bằng cách đặt tấm thép hình vành khăn lên mặt lớp phủ để đảm bảo độ cứng cho vùng chân giá đỡ.

4.2 Chuẩn bị mẫu thử

4.2.1 Chuẩn bị mẫu thử với lớp phủ là bê tông, vữa, gạch ốp lát, nền là bê tông, khối xây gạch, vữa trát

Làm phẳng bề mặt vị trí thử bằng máy mài hoặc đá mài.

Tiến hành khoan mẫu: sử dụng khoan ống có đường kính ống khoan \varnothing 50 mm khoan thẳng góc xuyên qua lớp bề mặt vùng thử và ngập sâu vào lớp nền ít nhất 10 mm. Khi khoan xong, bề mặt vùng thử phải còn nguyên vẹn, liên kết giữa lớp phủ và lớp nền không bị phá vỡ. Mẫu thử là phần bề mặt hình tròn tạo thành bởi ống khoan.

4.2.2 Chuẩn bị mẫu thử với lớp phủ là sơn các loại, nền là bê tông, vữa trát, gỗ

Lau sạch bề mặt vùng thử bằng vải khô, mềm.

Tì chặt đĩa nhôm đường kính \varnothing 50 mm lên vị trí thử, dùng dao thép cứng rạch đứt lớp vật liệu phủ theo vùng tròn chu vi của đĩa nhôm. Mẫu thử là phần vật liệu nằm trong chu vi đĩa nhôm.

4.3 Dán đĩa nhôm

4.3.1 Yêu cầu đối với mẫu thử

Bề mặt mẫu thử phải khô, sạch để đảm bảo khả năng bám dính của keo dán.

4.3.2 Làm sạch bề mặt mẫu thử

Lau sạch lại bề mặt mẫu thử bằng vải khô mềm cho các lớp phủ là sơn các loại. Quét sạch bụi bám trên bề mặt mẫu thử bằng chổi lông cho các lớp phủ là bê tông, vữa, gạch ốp lát.

4.3.3 Pha trộn keo

Chuẩn bị và pha trộn keo theo hướng dẫn của nhà sản xuất loại keo sử dụng để dán mẫu.

4.3.4 Dán đĩa nhôm và mặt mẫu

Đun một lớp keo mỏng, phủ kín mặt đĩa nhôm và mặt mẫu thử (phần diện tích nằm trong vòng tròn đường kính \varnothing 50 mm đã chuẩn bị ở 4.2).

Chờ keo se mặt, từ từ điều chỉnh, đặt đĩa nhôm trùng khít lên mặt mẫu thử.

Tiếp theo dùng bàn kẹp hoặc đặt vật nặng để duy trì lực ép lên đĩa nhôm trong suốt thời gian keo đóng rắn.

Khi sử dụng keo chuyên dụng thì việc dán đĩa nhôm kết thúc sau khoảng 1 h. Nếu dùng keo epoxy rắn nhanh hoặc acrylic hai thành phần thì phải chờ sau một khoảng thời gian nhất định, đủ cho keo đóng rắn tùy theo tính năng loại keo sử dụng, nhiệt độ môi trường, có thể dao động trong khoảng từ 1,5 h đến 2,4 h.

Cắt bỏ phần keo thừa phía ngoài mẫu thử.

5. Cách tiến hành

Lắp quai keo của thiết bị kéo đứt vào núm cầu của đĩa nhôm. Vận và điều chỉnh để ba chân giá đỡ tì nhẹ vào mặt vùng thử, giữ máy ở vị trí sao cho tạo ra lực kéo đúng tâm và thẳng góc với mặt mẫu thử. Không vận các chân giá đỡ quá chặt, vì có thể làm bong mẫu trước khi kéo.

Nhẹ nhàng quay đều tay máy theo chiều kim đồng hồ để kéo đứt mẫu thử khỏi nền. Tốc độ tăng tải giữ trong khoảng $(0,05 \pm 0,03) \text{ N/mm}^2/\text{s}$.

Khi mẫu đứt, ngừng tay quay, ghi lại trị số lực kéo đứt lớn nhất đạt được trên đồng hồ đo lực.

Xem xét và ghi nhận lại tình trạng đứt của mẫu thử.

Có thể có các dạng đứt mẫu sau:

- Đứt theo mặt tiếp xúc giữa vật liệu phủ và lớp nền;
- Đứt trong lớp vật liệu nền;
- Đứt trong lớp vật liệu phủ;
- Đứt tại lớp keo dán.

Nếu đứt ở lớp keo dán thì tiến hành đánh sạch lớp keo bám trên mặt mẫu thử và đĩa nhôm, dán lại đĩa nhôm và tiến hành lại các bước thí nghiệm theo quy trình trên.

Nếu đứt trong lớp vật liệu nền hoặc đứt trong lớp vật liệu phủ thì có thể nhận xét độ bám dính của vật liệu phủ và nền lớn hơn giá trị thí nghiệm được.

Sau khi thử, quay tay máy theo chiều ngược kim đồng hồ để hồi dầu, giải phóng quai kéo khỏi đĩa nhôm, làm sạch keo dán ở mặt đĩa nhôm.

6. Biểu thị kết quả

Độ bám dính của lớp vật liệu phủ với nền R_d , tính bằng megapascal (MPa), chính xác đến 0,1 MPa, theo công thức sau:

$$R_d = \frac{P}{F}$$

trong đó:

P là lực kéo đứt lớp vật liệu phủ khỏi nền, tính bằng niutơn (N);

F là diện tích tiếp xúc, tính bằng milimet vuông (mm^2).

7. Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo kết quả thử nghiệm cần nêu các thông tin sau:

- Ký hiệu mẫu thử;
- Tên vật liệu phủ và nền;
- Tên đơn vị và ngày thử nghiệm;
- Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- Tình trạng đứt của mẫu thử;
- Độ bám dính của lớp vật liệu phủ với nền.

MỤC LỤC

- 1 Phạm vi áp dụng
- 2 Nguyên tắc thử
- 3 Thiết bị, dụng cụ và vật liệu thử
- 4 Chuẩn bị mẫu thử
- 5 Cách tiến hành
- 6 Biểu thị kết quả
- 7 Báo cáo thử nghiệm