

# Sức Mạnh Của GIÓ

ĐINH NGUYỄN

Những năm gần đây ta thấy nhiều trận cuồng phong đã cuốn đi nhiều ngàn căn nhà và xe cộ cùng những người sống trong đó, nhất là ở các tiểu bang phía Đông và các vùng Trung tây. Thí dụ như trận cuồng phong xảy ra ở Oklahoma City vào tháng 5/1999 đã làm thiệt hại 2000 căn nhà, 500 người bị thương và khoảng 43 người thiệt mạng.

Vậy GIÓ là gì ? Ta đã biết gió sinh ra khi có một khối lượng không khí di chuyển từ vùng có áp suất lớn đến một vùng có áp suất nhỏ hơn.

Gió được chia thành 6 loại, tùy theo vận tốc của nó (1MPH = 1,6 KmPH )

F0	40 - 70 MPH
F1	70 - 110 MPH
F2	110 - 160 MPH
F3	160 - 205 MPH
F4	205 - 260 MPH
F5	260 - 318 MPH

Gió càng mạnh, tốc độ càng cao, gây ra sức tàn phá càng lớn, nhất là gió có vận tốc cao từ từ 100 MPH trở lên.

Theo Uniform Building Code thì áp lực của gió (*wind pressures*) được tính theo công thức:

$$P = C_e \cdot C_q \cdot Q_s \cdot I_w$$

$C_e$  = Exposure and Gust Factor. Xem Table 16 G. of 1997 U. B. C ( Từ 0, 6 đến 2, 3 )

$C_q$  = Pressure Coefficient . Xem Table 16 H of 1997 U . B . C ( Từ 0,5 đến 4 )

$Q_s$  = Wind Stagnation Pressure.

Xem Table 16 F ( Từ 12.6 đến 43.3 )

$I_w$  = Importance Factor. Xem Table 16 K (1.0 đến 1.15 )

Ta thấy rằng hệ số  $C_e$  thay đổi tùy theo chiều cao của building đối với mặt đất, và điều kiện của đất đai chung quanh, thí dụ như đất

bằng, nhà cửa hay rừng cây ở chung quanh trong khoảng phạm vi 1, 2 mile hay rộng hơn

Hệ số  $C_q$  thay đổi theo bộ phận của căn nhà .

Hệ số  $Q_s$  thay đổi tùy theo vận tốc của gió và có thể được tính bằng công thức :

$$Q_s = 0,00256 \bar{V}^2$$

Thí dụ  $V = 100 \text{ MPH}$

$$Q_s = 0,00256 \times 100^2 = 25,6 \text{ psft}$$

$$Q_s = 26 \text{ psft}$$

Đĩ nhiên ta thấy rằng công thức này được tính theo kinh nghiệm mà thôi.

Hệ số  $I_w$  thay đổi tùy theo loại building và việc sử dụng building đó. Hệ số này không thay đổi bao nhiêu.

Vậy áp lực của gió được tính theo công thức:

$$P = C_e C_q I_w Q_s$$

$$\text{Mini } P = 0,6 \times 0,5 \times 12,6 \times 1 = 3,78 \text{ psf}$$

$$\text{Max } P = 2,3 \times 4 \times 43,3 \times 1,15 = 458 \text{ psf}$$

Sức mạnh của gió có xu hướng làm tróc mái building , làm ngã tường , sập nhà , đè chết người v...v ...

Sức cắt ngang building sinh ra bởi động đất cũng có những tác dụng tương tự . Nên khi tính toán building ta phải tính cả hai lực trên , xem lực nào gây ra tai hại nhiều nhất ( = lực lớn nhất ) và đề ra những biện pháp an toàn cho building khi có thiên tai xảy ra.

Bài viết này có mục đích cho chúng ta một khái niệm về sức tàn phá của gió. Nếu có gì thiếu sót, xin các AH tha thứ . Trân trọng cảm ơn các AH phụ trách LTAHCC .Chúc các bạn thành công trong số báo kỳ tới.

Đinh Nguyễn.

