

耐震強度計算書(アンカーボルト)

1. 機種 = 空冷式パッケージエアコン

2. 形名 = PFAK-P560AW(M)-A、PFTK-P500AW(M)-A、PFAV-P560M-A

3. 機器諸元(図1参照)

(1) 機器質量(運転質量) $W = 257$ kg

(2) アンカーボルト

① 総本数 $N = 4$ 本

② サイズ・形状 $= M 8$ 形

③ 1本当たりの軸断面積(呼径による断面積) $A = 50$ mm² = 50×10^{-6} m²

④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルトの総本数 $N_t = 2$ 本

(3) 据付面より機器重心までの高さ $H_g = 1017$ mm = 1.017 m

(4) 検討する方向からみたボルトスパン $L = 440$ mm = 0.44 m

(5) 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離 $L_g = 215$ mm ($L_g \leq L/2$) = 0.215 m

4. 検討計算(各項の小数点以下2桁目を四捨五入して算出)

(1) 設計用水平震度 $K_h = 1.0$

(2) 設計用鉛直震度 $K_v = K_h / 2 = 0.5$

(3) 設計用水平地震力 $F_h = K_h \cdot W \cdot 9.8 = 2518.6$ N

(4) 設計用鉛直地震力 $F_v = K_v \cdot W \cdot 9.8 = 1259.3$ N

(5) アンカーボルトの引抜力 $R_b = \frac{F_h \cdot H_g - (W \cdot 9.8 - F_v) \cdot L_g}{L \cdot N_t} = 2603.0$ N

(6) アンカーボルトのせん断力 $Q = F_h / N = 629.7$ N

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引張応力度 $\sigma = R_b / A = 52.1$ MPa < $f_t = 176.4$ MPa

② せん断応力度 $\tau = Q / A = 12.6$ MPa < $f_s = 132.3$ MPa

③ 引張とせん断を同時に受ける場合 $f_{ts} = 1.4f_t - 1.6\tau = 226.8$ MPa

$\sigma = 52.1$ MPa < $f_{ts} = 226.8$ MPa

(8) アンカーボルトの施工法

① アンカーボルトの施工法 = 箱抜き式J形アンカー

② コンクリートの厚さ = 150 mm = 0.15 m

③ ボルトの埋込長さ = 102 mm = 0.102 m

④ 許容引抜加重 $T_a = 4508$ N > $R_b = 2603.0$ N

以上の検討結果よりアンカーボルトは十分なる強度を有する。

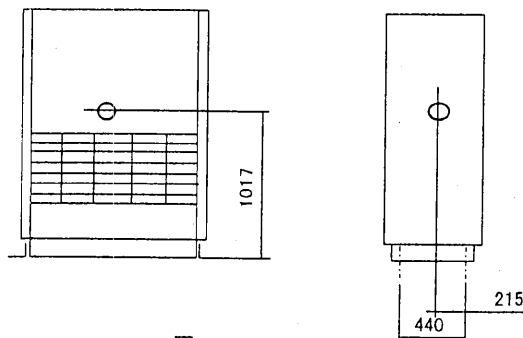


図1