

耐震強度計算書 (アンカーボルト)

1. 機種 = 三菱パッケージエアコン 室外ユニット

2. 形名 = PUHV - EP224VSCM - E1 (- BS・ - BSG)

3. 機器諸元 (図1 参照)

(1) 機器質量 (運転質量)

W = 210 kg

(2) アンカーボルト

総本数

N = 4 本

サイズ・形状

=M 10 形

1 本当たりの軸断面積 (呼径による断面積)

A = 78 mm² = 78 × 10⁻⁶ m²

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

Nt = 2 本

(3) 据付面より機器重心までの高さ

Hg = 611 mm = 0.611 m

(4) 検討する方向からみたボルトスパン

L = 724 mm = 0.724 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

Lg = 297 mm (Lg / 2) = 0.297 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

Kh = 2.0

(2) 設計用鉛直震度

Kv = Kh / 2 = 1.0

(3) 設計用水平地震力

Fh = Kh · W · 9.8 = 4116.0 N

(4) 設計用鉛直地震力

Fv = Kv · W · 9.8 = 2058.0 N

(5) アンカーボルトの引抜力

$$R_b = \frac{F_h \cdot H_g - (W \cdot 9.8 - F_v) \cdot L_g}{L \cdot N_t} = 1736.8 \text{ N}$$

(6) アンカーボルトのせん断力

Q = Fh / N = 1029.0 N

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

引張応力度

= Rb / A = 22.3 MPa < ft = 176 MPa

せん断応力度

= Q / A = 13.2 MPa < fs = 101 MPa

引張とせん断を同時に受ける場合

fts' = 1.4ft - 1.6 = 225.3 MPa

ただし、fts' < ft のとき fts = fts' , fts' > ft のとき fts = ft であるので

fts = 176.0 MPa

= 22.3 MPa < fts = 176.0 MPa

(8) アンカーボルトの施工法

アンカーボルトの施工法

= 箱抜き式 J 形アンカー

コンクリートの厚さ

= 180 mm = 0.180 m

ボルトの埋込長さ

= 130 mm = 0.130 m

許容引抜荷重

Ta = 5488 N > Rb = 1737 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。

本検討書はアンカーボルトについての強度検討書であり、製品の耐震強度を保証するものではありません。

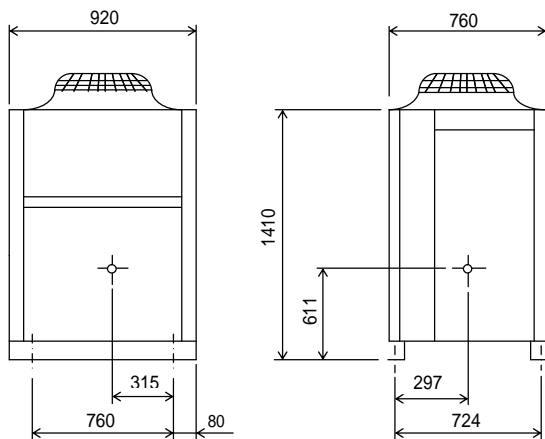


図 1