

耐震強度検討書(アンカーボルト, 設計用水平震度Kh=1.0)

1. 機種 = 二方向カセット形室内ユニット (標準塗装パネル組込み, 別売部品組込みなし)

2. 形名 = MPL-RP45・50・56LA

3. 機器諸元(図1参照)

(1)機器質量(運転質量)

W = 30.5 kg

(2)アンカーボルト

①総本数

N = 4 本

②サイズ・形状

M = 10 形

③1本当たりの軸断面積(呼径による断面積)

A = 78 mm² = 78 × 10⁻⁸ 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

Nt = 2 本

(3)据付面より機器重心までの高さ

Hg = 172 mm = 0.172 m

(4)検討する方向からみたボルトスパン

L = 574 mm = 0.574 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 = 287 mm (Lg ≤ L/2) = 0.287 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 = 1.0

(2)設計用鉛直震度

Kv = Kh / 2 = 0.5

(3)設計用水平地震力

Fh = Kh · W · 9.8 = 298.9 N

(4)設計用鉛直地震力

Fv = Kv · W · 9.8 = 149.5 N

(5)アンカーボルトの引抜力

$$R_b = \frac{F_h \cdot H_g + (W \cdot 9.8 + F_v) \cdot (L - L_g)}{L \cdot N_t} = 156.9 \text{ N}$$

(6)アンカーボルトのせん断力

Q = Fh / N = 74.7 N

(7)アンカーボルトに生ずる応力度

①引張応力度

$\sigma = R_b / A = 2.0 \text{ MPa} < f_t = 176.4 \text{ MPa}$

②せん断応力度

$\tau = Q / A = 1.0 \text{ MPa} < f_s = 132.3 \text{ MPa}$

③引張とせん断を同時に受ける場合

$f_{ts} = 1.4 f_t - 1.6 \tau = 245.4 \text{ MPa}$

$\sigma = 2.0 \text{ MPa} < f_{ts} = 245.4 \text{ MPa}$

(8)アンカーボルトの施工法

①アンカーボルトの施工法

= 埋込式L形アンカー

②コンクリートの厚さ

= 150 mm = 0.15 m

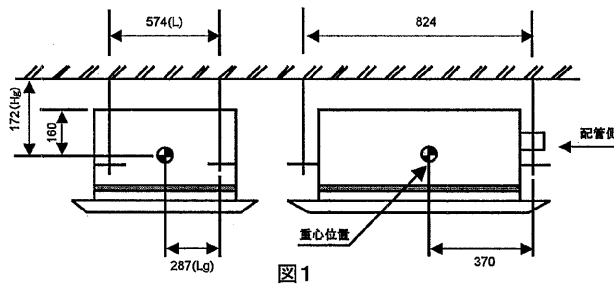
③ボルトの埋込長さ

= 110 mm = 0.11 m

④許容引抜加重

Ta = 3528 N > Rb = 156.9 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。



三菱電機株式会社	作成日	仕様書番号	WYNBO-5991 2	副番	*
----------	-----	-------	--------------	----	---

耐震強度検討書(アンカーボルト, 設計用水平震度Kh=2.0)

1. 機種 = 二方向カセット形室内ユニット (標準塗装パネル組込み, 別売部品組込みなし)

2. 形名 = MPL-RP45・50・56LA

3. 機器諸元(図1参照)

(1)機器質量(運転質量)

W = 30.5 kg

(2)アンカーボルト

①総本数

N = 4 本

②サイズ・形状

M = 10 形

③1本当たりの軸断面積(呼径による断面積)

A = 78 mm² = 78×10⁻⁸ 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

Nt = 2 本

(3)据付面より機器重心までの高さ

Hg = 172 mm = 0.172 m

(4)検討する方向からみたボルトスパン

L = 574 mm = 0.574 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 = 287 mm (Lg ≤ L/2) = 0.287 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 = 597.8 N

(4)設計用鉛直地震力

Fv = Kv · W · 9.8 = 298.9 N

(5)アンカーボルトの引抜力

$$R_b = \frac{F_h \cdot H_g + (W \cdot 9.8 + F_v) \cdot (L - L_g)}{L \cdot N_t} = \frac{597.8 \cdot 0.172 + (30.5 \cdot 9.8 + 298.9) \cdot (0.574 - 0.287)}{0.574 \cdot 2} = \frac{102.8216 + 100.1115}{1.148} = \frac{202.9331}{1.148} = 176.71$$

= 239.0 N

(6)アンカーボルトのせん断力

Q = Fh / N = 149.5 N

(7)アンカーボルトに生ずる応力度

①引張応力度

σ = Rb / A = 3.1 MPa < ft = 176.4 MPa

②せん断応力度

τ = Q / A = 1.9 MPa < fs = 132.3 MPa

③引張とせん断を同時に受ける場合

fts = 1.4ft - 1.6τ = 243.9 MPa

σ = 3.1 MPa < fts = 243.9 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

= 埋込式L形アンカ-

②コンクリートの厚さ

= 150 mm = 0.15 m

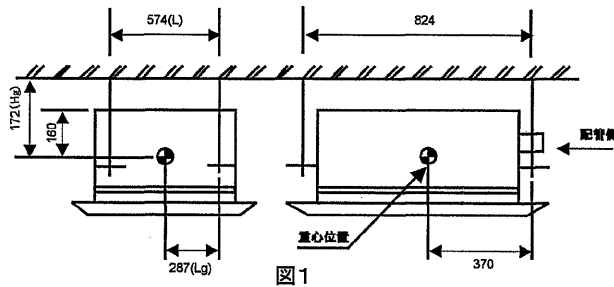
③ボルトの埋込長さ

= 110 mm = 0.11 m

④許容引抜加重

Ta = 3528 N > Rb = 239.0 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。
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。



三菱電機株式会社	作成日	仕様書番号	WYNB0-6007	副番	
----------	-----	-------	------------	----	--