

別記第20 タンク室に作用する荷重 及び発生応力

タンク室に作用する荷重及び発生応力については、一般的に次により算出することができるものであること。〔H17.3.24 消防危55〕

1 作用する荷重

(1) 主荷重

ア 固定荷重(タンク室の自重、地下貯蔵タンク及びその附属設備の自重)

W 4 : 固定荷重 [単位 : N]

イ 液荷重 (貯蔵する危険物の重量)

W 2 = γ 1 \cdot V

W 2 : 液荷重 [単位 : N]

γ 1 : 液体の危険物の比重量 [単位 : N/mm³]

V : タンク容量 [単位 : mm³]

ウ 土圧

P 3 = K A \cdot γ 3 \cdot h 3

P 3 : 土圧 [単位 : N/mm²]

K A : 静止土圧係数 (一般的に 0.5)

γ 3 : 土の比重量 [単位 : N/mm³]

h 3 : 地盤面下の深さ [単位 : mm]

エ 水圧

P 4 = γ 4 \cdot h 4

P 4 : 水圧 [単位 : N/mm²]

γ 4 : 水の比重量 [単位 : N/mm³]

h 4 : 地下水位からの深さ (地下水位は、原則として実測値による) [単位 : mm]

(2) 従荷重

ア 上載荷重

上載荷重は、原則として想定される最大重量の車両の荷重とする(250kNの車両の場合、後輪片側で100kNを考慮する)。

イ 地震の影響

地震の影響は、地震時土圧について検討する。

P 5 = K E \cdot γ 4 \cdot h 4

P 5 : 地震時土圧 [単位 : N/mm²]

K E : 地震時水平土圧係数

地震時水平土圧係数 K E は、次によることができる。

$$K_E = \frac{\cos^2(\phi - \theta)}{\cos^2\theta \left(1 + \sqrt{\frac{\sin\theta \cdot \sin(\phi - \theta)}{\cos\theta}} \right)^2}$$

ϕ : 周辺地盤の内部摩擦角 [単位 : ° (度)]

θ : 地震時合成角 [単位 : ° (度)]

$\theta = \tan^{-1} K h$

K h : 設計水平震度 (危告示第4条の23による)

γ 4 : 土の比重量 [単位 : N/mm³]

h 4 : 地盤面下の深さ [単位 : mm]

2 発生応力

発生応力は、荷重の形態、支持方法及び形状に応じ、算定された断面力(曲げモーメント、軸力及びせん断力)の最大値について算出すること。

この場合において、支持方法として上部がふたを有する構造では、ふたの部分を単純ばり又は版とみなし、側部と底部が一体となる部分では、側板を片持ばり、底部を両端固定ばりとみなして断面力を算定して差し支えないこと。

