

原子力発電所耐震設計技術規程 (JEAC4601-2008)

「第 4 章 機器・配管系の耐震設計」正誤表

本規程中「第 4 章 機器・配管系の耐震設計」に訂正がありましたので、お手数ですがご訂正下さいますようお願い申し上げます。

本訂正は、設計等に影響を及ぼすか、あるいは読者の誤解を招く恐れのあると思われる主要なものについてのみ訂正しました。

特に今回の訂正では、附属書 4.3 中の「5.2.3 四脚たて置円筒形容器」、「5.2.4 横置円筒型形容器」及び「5.2.5 ラグ支持たて置円筒形容器」について記載の統一を実施しております。その内容は、計算式中で参考文献(附 4.3-1 及び附 4.3-2) から引用する変数のうち、変数が式で与えられ参考文献(附 4.3-2) の図表より値を得る変数(式)にのみ $[]^*$ ($[]$ に上付き*マーク) を付記することとし、参考文献(附 4.3-1 及び附 4.3-2) の表から値を得る独立した変数については、それぞれの設計法の「(2) 記号の定義」において参考文献から引用する変数であることを明確にすることで独立した変数には * (上付き*マーク) を付さないこととしました。本件は、従来の指針 (JEAG4601-1987) からも変更しておりますので、ご留意下さいますようお願い申し上げます。

(例)

$$\sigma_{x3} = \left[\frac{N_x}{M_l / (r_m^2 \beta)} \right]^* \left(\frac{M_l}{r_m^2 t \beta_l} \right) C_{l2}$$

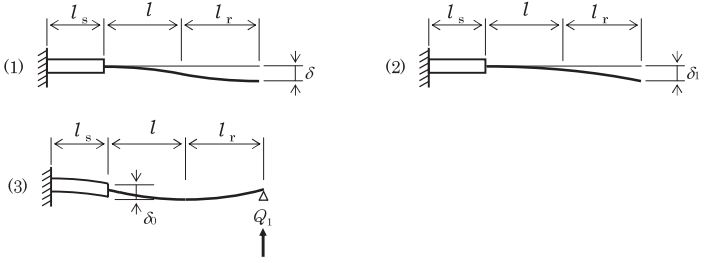
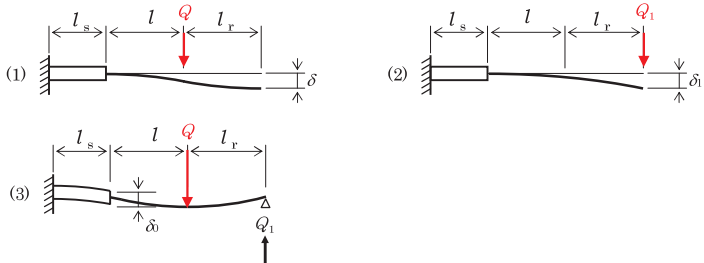
式と参考文献 (附 4.3-2) が関連する変数

参考文献 (附 4.3-1, 附 4.3-2) の表から読み取る独立した変数

(参考文献)

附 4.3-1 : Bijlaard, P.P. : Stresses from Radial Loads and External Moments in Cylindrical Pressure Vessels, The Welding Journal, 34(12), Research Supplement, 1955.

附 4.3-2 : Wichman, K.R. et al. : Local Stress in Spherical and Cylindrical Shells due to External Loadings, Welding Research Council bulletin, March 1979 revision of WRC bulletin 107/August 1965.

頁	誤	正																		
330	$\tau_0 = (0.94 - 0.65M/QD)\sqrt{F_c}$	$\tau_0 = (0.94 - 0.56M/QD)\sqrt{F_c}$																		
346	<p>a. クラス2配管の許容応力 b) 一次応力 (地震以外の短期機械的荷重を含む場合) の算定式は、式 (4.2.3.1-17) による。</p>	<p>a. クラス2配管の許容応力 b) 一次応力 (地震以外の短期機械的荷重を含む場合) の算定式は、式 (4.2.3.1-17) 及び式 (4.2.3.1-18) による。</p>																		
346	<p>b. クラス3配管の許容応力 b) 一次応力 (地震以外の短期機械的荷重を含む場合) の算定式は、式 (4.2.3.1-17) による。</p>	<p>b. クラス3配管の許容応力 b) 一次応力 (地震以外の短期機械的荷重を含む場合) の算定式は、式 (4.2.3.1-17) 及び式 (4.2.3.1-18) による。</p>																		
410	<p>ここで、n_{ij} : 配管系がある一つの状態から別の状態 i へ移行する予想繰返し回数 n_{dj} : 動的荷重 j の予想繰返し回数</p>	<p>ここで、n_{ij} : 配管系がある一つの状態から別の状態 i へ移行する予想繰返し回数 n_{dj} : 動的荷重 j の予想繰返し回数</p>																		
452	 <p>附図 5.2.1-3 下端固定、上端支持の場合の変形モデル</p>	 <p>附図 5.2.1-3 下端固定、上端支持の場合の変形モデル</p>																		
457	<p>(b) 下端固定上端支持の場合 軸方向応力は、式 (附 5.2.1-49) による。ここで、曲げモーメント M_s は次式の M_{s1}, M_{s2} のいずれか大きい方の値とする。</p>	<p>(b) 下端固定上端支持の場合 軸方向応力は、式 (附 5.2.1-51) による。ここで、曲げモーメント M_s は次式の M_{s1}, M_{s2} のいずれか大きい方の値とする。</p>																		
471	<table border="1" data-bbox="385 1097 1189 1226"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>記号の定義</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C_c^*</td> <td>応力の補正係数 (参考文献 (附 4.3-2) より得られる値)</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>C_l^*</td> <td>応力の補正係数 (参考文献 (附 4.3-2) より得られる値)</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	記号	記号の定義	単位	C_c^*	応力の補正係数 (参考文献 (附 4.3-2) より得られる値)	—	C_l^*	応力の補正係数 (参考文献 (附 4.3-2) より得られる値)	—	<table border="1" data-bbox="1258 1097 2061 1226"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>記号の定義</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C_c</td> <td>応力の補正係数 (参考文献 (附 4.3-2) より得られる値)</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>C_l</td> <td>応力の補正係数 (参考文献 (附 4.3-2) より得られる値)</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	記号	記号の定義	単位	C_c	応力の補正係数 (参考文献 (附 4.3-2) より得られる値)	—	C_l	応力の補正係数 (参考文献 (附 4.3-2) より得られる値)	—
記号	記号の定義	単位																		
C_c^*	応力の補正係数 (参考文献 (附 4.3-2) より得られる値)	—																		
C_l^*	応力の補正係数 (参考文献 (附 4.3-2) より得られる値)	—																		
記号	記号の定義	単位																		
C_c	応力の補正係数 (参考文献 (附 4.3-2) より得られる値)	—																		
C_l	応力の補正係数 (参考文献 (附 4.3-2) より得られる値)	—																		

頁	誤	正																																																																																	
472, 475	<p>(2) 記号の定義</p> <table border="1" data-bbox="381 264 1182 537"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>記号の定義</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K_1^*, K_2^*</td> <td>参考文献(附4.3・2)より得られる定数</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>\vdots</td> <td>\vdots</td> <td>\vdots</td> </tr> <tr> <td>K_l</td> <td>胴の脚つけ根部における長手方向曲げモーメントに対する局部ばね定数(参考文献(附4.3・1)より得られる値)</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>K_r</td> <td>胴の脚つけ根部における半径方向荷重に対する局部ばね定数(参考文献(附4.3・1)より得られる値)</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>l</td> <td>脚の長さ</td> <td>mm</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="381 688 1182 1003"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>記号の定義</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\sigma_{b1} \sim \sigma_{b3}$</td> <td>水平方向地震力(Z方向)により基礎ボルトに生じる引張応力</td> <td>MPa</td> </tr> <tr> <td>σ_{b4}, σ_{b5}</td> <td>水平方向地震力(X方向)により基礎ボルトに生じる引張応力</td> <td>MPa</td> </tr> <tr> <td>σ_{s1}, σ_{s2}</td> <td>運転時質量による脚の圧縮応力, 曲げ応力</td> <td>MPa</td> </tr> <tr> <td>$\sigma_{s3} \sim \sigma_{s5}$</td> <td>水平方向地震力(Z方向)による脚の圧縮応力, 曲げ応力</td> <td>MPa</td> </tr> <tr> <td>$\sigma_{s6} \sim \sigma_{s8}$</td> <td>水平方向地震力(X方向)による脚の圧縮応力, 曲げ応力</td> <td>MPa</td> </tr> </tbody> </table>	記号	記号の定義	単位	K_1^*, K_2^*	参考文献(附4.3・2)より得られる定数	—	\vdots	\vdots	\vdots	K_l	胴の脚つけ根部における長手方向曲げモーメントに対する局部ばね定数(参考文献(附4.3・1)より得られる値)	—	K_r	胴の脚つけ根部における半径方向荷重に対する局部ばね定数(参考文献(附4.3・1)より得られる値)	—	l	脚の長さ	mm	記号	記号の定義	単位	$\sigma_{b1} \sim \sigma_{b3}$	水平方向地震力(Z方向)により基礎ボルトに生じる引張応力	MPa	σ_{b4}, σ_{b5}	水平方向地震力(X方向)により基礎ボルトに生じる引張応力	MPa	σ_{s1}, σ_{s2}	運転時質量による脚の圧縮応力, 曲げ応力	MPa	$\sigma_{s3} \sim \sigma_{s5}$	水平方向地震力(Z方向)による脚の圧縮応力, 曲げ応力	MPa	$\sigma_{s6} \sim \sigma_{s8}$	水平方向地震力(X方向)による脚の圧縮応力, 曲げ応力	MPa	<table border="1" data-bbox="1276 264 2077 672"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>記号の定義</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K_1, K_2</td> <td>参考文献(附4.3・2)より得られる定数</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>\vdots</td> <td>\vdots</td> <td>\vdots</td> </tr> <tr> <td>K_l</td> <td>胴の脚つけ根部における長手方向曲げモーメントに対する局部ばね定数(参考文献(附4.3・1)より得られる値)</td> <td>N/mm</td> </tr> <tr> <td>K_r</td> <td>胴の脚つけ根部における半径方向荷重に対する局部ばね定数(参考文献(附4.3・1)より得られる値)</td> <td>N/mm</td> </tr> <tr> <td>k_l</td> <td>参考文献(附4.3・2)によるアタッチメントパラメータ軸方向の補正係数</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>k_c</td> <td>参考文献(附4.3・2)によるアタッチメントパラメータ周方向の補正係数</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>l</td> <td>脚の長さ</td> <td>mm</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1276 688 2077 1003"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>記号の定義</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\sigma_{b1} \sim \sigma_{b2}$</td> <td>水平方向地震力(Z方向)により基礎ボルトに生じる引張応力</td> <td>MPa</td> </tr> <tr> <td>σ_{b4}</td> <td>水平方向地震力(X方向)により基礎ボルトに生じる引張応力</td> <td>MPa</td> </tr> <tr> <td>σ_{s1}, σ_{s2}</td> <td>運転時質量による脚の圧縮応力, 曲げ応力</td> <td>MPa</td> </tr> <tr> <td>σ_{s3}, σ_{s4}</td> <td>鉛直方向地震力による脚の圧縮応力, 曲げ応力</td> <td>MPa</td> </tr> <tr> <td>$\sigma_{s5} \sim \sigma_{s7}$</td> <td>水平方向地震力(Z方向)による脚の圧縮応力, 曲げ応力</td> <td>MPa</td> </tr> <tr> <td>$\sigma_{s8} \sim \sigma_{s10}$</td> <td>水平方向地震力(X方向)による脚の圧縮応力, 曲げ応力</td> <td>MPa</td> </tr> </tbody> </table>	記号	記号の定義	単位	K_1, K_2	参考文献(附4.3・2)より得られる定数	—	\vdots	\vdots	\vdots	K_l	胴の脚つけ根部における長手方向曲げモーメントに対する局部ばね定数(参考文献(附4.3・1)より得られる値)	N/mm	K_r	胴の脚つけ根部における半径方向荷重に対する局部ばね定数(参考文献(附4.3・1)より得られる値)	N/mm	k_l	参考文献(附4.3・2)によるアタッチメントパラメータ軸方向の補正係数	—	k_c	参考文献(附4.3・2)によるアタッチメントパラメータ周方向の補正係数	—	l	脚の長さ	mm	記号	記号の定義	単位	$\sigma_{b1} \sim \sigma_{b2}$	水平方向地震力(Z方向)により基礎ボルトに生じる引張応力	MPa	σ_{b4}	水平方向地震力(X方向)により基礎ボルトに生じる引張応力	MPa	σ_{s1}, σ_{s2}	運転時質量による脚の圧縮応力, 曲げ応力	MPa	σ_{s3}, σ_{s4}	鉛直方向地震力による脚の圧縮応力, 曲げ応力	MPa	$\sigma_{s5} \sim \sigma_{s7}$	水平方向地震力(Z方向)による脚の圧縮応力, 曲げ応力	MPa	$\sigma_{s8} \sim \sigma_{s10}$	水平方向地震力(X方向)による脚の圧縮応力, 曲げ応力	MPa
記号	記号の定義	単位																																																																																	
K_1^*, K_2^*	参考文献(附4.3・2)より得られる定数	—																																																																																	
\vdots	\vdots	\vdots																																																																																	
K_l	胴の脚つけ根部における長手方向曲げモーメントに対する局部ばね定数(参考文献(附4.3・1)より得られる値)	—																																																																																	
K_r	胴の脚つけ根部における半径方向荷重に対する局部ばね定数(参考文献(附4.3・1)より得られる値)	—																																																																																	
l	脚の長さ	mm																																																																																	
記号	記号の定義	単位																																																																																	
$\sigma_{b1} \sim \sigma_{b3}$	水平方向地震力(Z方向)により基礎ボルトに生じる引張応力	MPa																																																																																	
σ_{b4}, σ_{b5}	水平方向地震力(X方向)により基礎ボルトに生じる引張応力	MPa																																																																																	
σ_{s1}, σ_{s2}	運転時質量による脚の圧縮応力, 曲げ応力	MPa																																																																																	
$\sigma_{s3} \sim \sigma_{s5}$	水平方向地震力(Z方向)による脚の圧縮応力, 曲げ応力	MPa																																																																																	
$\sigma_{s6} \sim \sigma_{s8}$	水平方向地震力(X方向)による脚の圧縮応力, 曲げ応力	MPa																																																																																	
記号	記号の定義	単位																																																																																	
K_1, K_2	参考文献(附4.3・2)より得られる定数	—																																																																																	
\vdots	\vdots	\vdots																																																																																	
K_l	胴の脚つけ根部における長手方向曲げモーメントに対する局部ばね定数(参考文献(附4.3・1)より得られる値)	N/mm																																																																																	
K_r	胴の脚つけ根部における半径方向荷重に対する局部ばね定数(参考文献(附4.3・1)より得られる値)	N/mm																																																																																	
k_l	参考文献(附4.3・2)によるアタッチメントパラメータ軸方向の補正係数	—																																																																																	
k_c	参考文献(附4.3・2)によるアタッチメントパラメータ周方向の補正係数	—																																																																																	
l	脚の長さ	mm																																																																																	
記号	記号の定義	単位																																																																																	
$\sigma_{b1} \sim \sigma_{b2}$	水平方向地震力(Z方向)により基礎ボルトに生じる引張応力	MPa																																																																																	
σ_{b4}	水平方向地震力(X方向)により基礎ボルトに生じる引張応力	MPa																																																																																	
σ_{s1}, σ_{s2}	運転時質量による脚の圧縮応力, 曲げ応力	MPa																																																																																	
σ_{s3}, σ_{s4}	鉛直方向地震力による脚の圧縮応力, 曲げ応力	MPa																																																																																	
$\sigma_{s5} \sim \sigma_{s7}$	水平方向地震力(Z方向)による脚の圧縮応力, 曲げ応力	MPa																																																																																	
$\sigma_{s8} \sim \sigma_{s10}$	水平方向地震力(X方向)による脚の圧縮応力, 曲げ応力	MPa																																																																																	
477	<p>(2) 記号の定義</p> <table border="1" data-bbox="381 1060 1182 1375"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>記号の定義</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\tau_{b1} \sim \tau_{b3}$</td> <td>水平方向地震力(Z方向)により基礎ボルトに生じるせん断応力</td> <td>MPa</td> </tr> <tr> <td>τ_{b4}, τ_{b5}</td> <td>水平方向地震力(X方向)により基礎ボルトに生じるせん断応力</td> <td>MPa</td> </tr> <tr> <td>\vdots</td> <td>\vdots</td> <td>\vdots</td> </tr> <tr> <td>τ_{l3}</td> <td>水平方向地震力による胴の脚つけ根部に生じる軸方向せん断応力</td> <td>MPa</td> </tr> </tbody> </table>	記号	記号の定義	単位	$\tau_{b1} \sim \tau_{b3}$	水平方向地震力(Z方向)により基礎ボルトに生じるせん断応力	MPa	τ_{b4}, τ_{b5}	水平方向地震力(X方向)により基礎ボルトに生じるせん断応力	MPa	\vdots	\vdots	\vdots	τ_{l3}	水平方向地震力による胴の脚つけ根部に生じる軸方向せん断応力	MPa	<table border="1" data-bbox="1276 1060 2077 1450"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>記号の定義</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>τ_{b1}, τ_{b2}</td> <td>水平方向地震力(Z方向)により基礎ボルトに生じるせん断応力</td> <td>MPa</td> </tr> <tr> <td>τ_{b5}</td> <td>水平方向地震力(X方向)により基礎ボルトに生じるせん断応力</td> <td>MPa</td> </tr> <tr> <td>τ_{l3}</td> <td>水平方向地震力による胴の脚つけ根部に生じる軸方向せん断応力</td> <td>MPa</td> </tr> <tr> <td>τ_{l5}</td> <td>水平方向地震力(X方向)により胴の脚つけ根部に生じる軸方向せん断応力</td> <td>MPa</td> </tr> </tbody> </table>	記号	記号の定義	単位	τ_{b1}, τ_{b2}	水平方向地震力(Z方向)により基礎ボルトに生じるせん断応力	MPa	τ_{b5}	水平方向地震力(X方向)により基礎ボルトに生じるせん断応力	MPa	τ_{l3}	水平方向地震力による胴の脚つけ根部に生じる軸方向せん断応力	MPa	τ_{l5}	水平方向地震力(X方向)により胴の脚つけ根部に生じる軸方向せん断応力	MPa																																																			
記号	記号の定義	単位																																																																																	
$\tau_{b1} \sim \tau_{b3}$	水平方向地震力(Z方向)により基礎ボルトに生じるせん断応力	MPa																																																																																	
τ_{b4}, τ_{b5}	水平方向地震力(X方向)により基礎ボルトに生じるせん断応力	MPa																																																																																	
\vdots	\vdots	\vdots																																																																																	
τ_{l3}	水平方向地震力による胴の脚つけ根部に生じる軸方向せん断応力	MPa																																																																																	
記号	記号の定義	単位																																																																																	
τ_{b1}, τ_{b2}	水平方向地震力(Z方向)により基礎ボルトに生じるせん断応力	MPa																																																																																	
τ_{b5}	水平方向地震力(X方向)により基礎ボルトに生じるせん断応力	MPa																																																																																	
τ_{l3}	水平方向地震力による胴の脚つけ根部に生じる軸方向せん断応力	MPa																																																																																	
τ_{l5}	水平方向地震力(X方向)により胴の脚つけ根部に生じる軸方向せん断応力	MPa																																																																																	

頁	誤	正
489	$\sigma_{\phi 12} = \frac{10^{-6} \cdot g \rho H D_1 C_v}{2t} \dots\dots\dots (\text{附 5.2.3-67})$ $\sigma_{\phi 12} = 0 \dots\dots\dots (\text{附 5.2.3-70})$	$\sigma_{\phi 7} = \frac{10^{-6} \cdot g \rho H D_1 C_v}{2t} \dots\dots\dots (\text{附 5.2.3-67})$ $\sigma_{\phi 7} = 0 \dots\dots\dots (\text{附 5.2.3-70})$
491	$\sigma_{\phi 3} = \left[\frac{N_{\phi}}{M_1 / (r_m^2 \beta)} \right]^* \left(\frac{M_1}{r_m^2 t \beta_1} \right) C_1^* \dots\dots\dots (\text{附 5.2.3-84})$ $\sigma_{x 3} = \left[\frac{N_x}{M_1 / (r_m^2 \beta)} \right]^* \left(\frac{M_1}{r_m^2 t \beta_1} \right) C_1^* \dots\dots\dots (\text{附 5.2.3-85})$	$\sigma_{\phi 3} = \left[\frac{N_{\phi}}{M_1 / (r_m^2 \beta)} \right]^* \left(\frac{M_1}{r_m^2 t \beta_1} \right) C_1 \dots\dots\dots (\text{附 5.2.3-84})$ $\sigma_{x 3} = \left[\frac{N_x}{M_1 / (r_m^2 \beta)} \right]^* \left(\frac{M_1}{r_m^2 t \beta_1} \right) C_1 \dots\dots\dots (\text{附 5.2.3-85})$
491	$\beta = \left\{ 1 - \frac{1}{3} (\beta_1 / \beta_2 - 1) (1 - K_1^*) \right\} \sqrt{\beta_1 \beta_2} \dots\dots\dots (\text{附 5.2.3-91})$ $\beta = \left\{ 1 - \frac{4}{3} (1 - \beta_1 / \beta_2) (1 - K_2^*) \right\} \sqrt{\beta_1 \beta_2} \dots\dots\dots (\text{附 5.2.3-92})$	$\beta = \left\{ 1 - \frac{1}{3} (\beta_1 / \beta_2 - 1) (1 - K_1) \right\} \sqrt{\beta_1 \beta_2} \dots\dots\dots (\text{附 5.2.3-91})$ $\beta = \left\{ 1 - \frac{4}{3} (1 - \beta_1 / \beta_2) (1 - K_2) \right\} \sqrt{\beta_1 \beta_2} \dots\dots\dots (\text{附 5.2.3-92})$
492	$\sigma_{\phi 71} = \left[\frac{N_{\phi}}{M_1 / (r_m^2 \beta)} \right]^* \left(\frac{M_1}{r_m^2 t \beta_1} \right) C_1^* \dots\dots\dots (\text{附 5.2.3-99})$ $\sigma_{x 71} = \left[\frac{N_x}{M_1 / (r_m^2 \beta)} \right]^* \left(\frac{M_1}{r_m^2 t \beta_1} \right) C_1^* \dots\dots\dots (\text{附 5.2.3-100})$ $\sigma_{\phi 81} = \left[\frac{N_{\phi}}{M_c / (r_m^2 \beta)} \right]^* \left(\frac{M_c}{r_m^2 t \beta_c} \right) C_c^* \dots\dots\dots (\text{附 5.2.3-101})$ $\sigma_{x 81} = \left[\frac{N_x}{M_c / (r_m^2 \beta)} \right]^* \left(\frac{M_c}{r_m^2 t \beta_c} \right) C_c^* \dots\dots\dots (\text{附 5.2.3-102})$	$\sigma_{\phi 71} = \left[\frac{N_{\phi}}{M_1 / (r_m^2 \beta)} \right]^* \left(\frac{M_1}{r_m^2 t \beta_1} \right) C_1 \dots\dots\dots (\text{附 5.2.3-99})$ $\sigma_{x 71} = \left[\frac{N_x}{M_1 / (r_m^2 \beta)} \right]^* \left(\frac{M_1}{r_m^2 t \beta_1} \right) C_1 \dots\dots\dots (\text{附 5.2.3-100})$ $\sigma_{\phi 81} = \left[\frac{N_{\phi}}{M_c / (r_m^2 \beta)} \right]^* \left(\frac{M_c}{r_m^2 t \beta_c} \right) C_c \dots\dots\dots (\text{附 5.2.3-101})$ $\sigma_{x 81} = \left[\frac{N_x}{M_c / (r_m^2 \beta)} \right]^* \left(\frac{M_c}{r_m^2 t \beta_c} \right) C_c \dots\dots\dots (\text{附 5.2.3-102})$