

Ghi chú:

- §øy lụ bñng tÝnh kÕt cËu bñn mÆt cÇu liªn tc nhiÖt theo TCVN.
- ViÖc tÝnh to,n thiÖt kÕ mèi nòi liªn tc nhiÖt bao gồm nh÷ng néi dung chÝnh nh- sau:
 - + Lù chn kÕt cËu, chiÒu dµi chuçi, lo-i h×nh gòi, kÕt cËu khe biÖn d¹ng.
 - + TÝnh to,n chuyÖn vP dc ca c,c ®Çu dÇm.
 - + TÝnh néi lùc do c,c t,c ®éng sinh ra trong bñn nòi, thiÖt kÕ bñn nòi vµ tÝnh duyÖt c,c
- **TÝnh cho tr-êng híp nòi liªn tc 3 nhPp. Tr-êng híp 4 ®Ön 5 nhPp cÇn phñi tÝnh to,n**
- Tñi trng xe tÝnh to,n H30 - XB80.
- Khc cÇu: 0.5+8+0.5m. MÆt ct ngang cÇu bè trÝ 4 dÇm BTCT DñL dµi 33m, c, ch khoñ

*o mÆt c¾t cũa b¶n nài.
¶i.*

ng 2.3m; h_{dçm} 1.8m.

tÝnh to¸n b¶n mÆt cÇu liªn t«c nhiÖt C«ng tr¸nh: CÇu S«ng Ba - TØnh Phó Y«n

i. tÜnh t¶i t¸c dng:

Tr¸ng l-ứng b¶n mÆt cÇu vµ tÊm v¸n khu«n:

$$g_{dÇm} = 4.51 \text{ T/m d¸i}$$

$$g_{vk} = 0.03 \text{ T/m d¸i}$$

C¸c líp mÆt cÇu:

$$g_{mc} = 0.92 \text{ T/m d¸i}$$

Lan can - tay v¶n:

$$g_{gê\ lc} = 1.04 \text{ T/m d¸i}$$

$$g_{lc} = 0.09 \text{ T/m d¸i}$$

TÜnh t¶i tiªu chuÈn giai ®o¸n 1:

$$g_1^{tc} = 4.53 \text{ T/m d¸i}$$

TÜnh t¶i tÝnh to¸n giai ®o¸n 1:

$$g_1^{tt} = 4.99 \text{ T/m d¸i}$$

TÜnh t¶i tiªu chuÈn giai ®o¸n II:

$$g_{II}^{tc} = 6.58 \text{ T/m d¸i}$$

TÜnh t¶i tÝnh to¸n giai ®o¸n II:

$$g_{II}^{tt} = 8.06 \text{ T/m d¸i}$$

II. X¸c ®Þnh chuyn v¶ d¸c c¸a c¸c ®Çu dÇm:

Biªn ®é chuyn v¶ d¸c c¸a kết cÊu nh¸p do bin thiªn nhiÖt ®é sinh ra ®-c x¸c

Trong ®¸: $T = t \cdot L$ Víi: t t_{max} t_{min}

t_{max} : NhiÖt ®é ln nhÊt c¸a kh«ng khÝ trong suèt thêi gian quan s¸t
 NhiÖt ®é mÆt cÇu ln nhÊt lµ 65°C, NhiÖt ®é b¶n mÆt cÇu thÊp h-n do ® k ®n ¶i
 h-ứng c¸a phÇn líp ph¸n mÆt cÇu.

t_{min} : NhiÖt ®é tb nguy ®¸m c¸a nguy l¸nh nhÊt trong thêi gian quan s¸t

α_T : H sè d n d¸i v¸ nhiÖt c¸a vÊt liu kt cÊu. Víi BT vµ BTCT, $\alpha_T =$

L: Kho¸ng c¸ch t mÆt c¸t cè ®Þnh c¸a chuçi ®n mÆt c¸t cè ®Þnh cÇn xt chuyn v

Sé chuyn v¶ t¸i tr th 2 k t gèi cè ®Þnh: $(L=(33+0.05+33)*100=$

$$\Delta_{t1} = 3.96 \text{ cm}$$

Sé chuyn v¶ t¸i tr th 3 k t gèi cè ®Þnh: $(L=(33+0.05+33+0.05+33)*100=$

$$\Delta_{t2} = 5.95 \text{ cm}$$

Chuyn v¶ do co ng¸t vµ t bin c¸a b¸t«ng ë mc ®¸y vµ ®Ønh dÇm ®-c x¸c ®
 Gi¶i s tu¸i c¸a b¸t«ng lc ®Æt dÇm lµ: 3 th¸ng.

Tr¸p sè chuyn v¶ do co ng¸t vµ t bin ®èi víi kt cÊu nh¸p L = 33

Do t bin:

Mc khe bin d¸ng: 5.31 mm

Mc ®Ønh tr: 9.04 mm

Do co ng«t:

Møc khe biÕn d¹ng: 4.43 mm
 Møc Ønh trø: 4.43 mm

iii. X,c Øpnh néi lúc trong bñn nòi:

S« Òå tÝnh to,n bñn nòi li«n t«c nhiÕt lµ dÇm bñn cũ hai ØÇu li«n kÕt ngµm. Néi lúc trong bñn ph,t sinh do c,c nguy«n nh©n sau:

1. TÝnh to,n néi lúc c-ìng bøc:

Lµ c,c chuyÕn vP th¼ng Øng vµ chuyÕn vP gãc xoay t¼i mÆt c¾t ngµm cũa bñn. Chóng xuÉ khi ho¹t tñi vµ tÙnh tñi phÇn 2 t,c d«ng l«n c,c dÇm Ø-íc nòi.

TrP sè momen uèn vµ lúc c¾t Ø-íc x,c Øpnh theo c«ng thøc sau:

$$M_{tr} = \frac{4.E_b.J_b.K}{l_b} \cdot y_{tr} + \frac{2.E_b.J_b.K}{l_b} \cdot y_{ph} + \frac{6.E_b.J_b.K}{l_b^2} (y_{tr} - y_{ph})$$

$$Q_{tr} = \frac{6E_b J_b K}{l_b^2} (y_{tr} - y_{ph}) - \frac{12E_b J_b K}{l_b^3} (y_{tr} - y_{ph})$$

Trong Òå:

y_{tr}, y_{ph} : ChuyÕn vP th¼ng Øng tr,i vµ phñi t¼i mÆt c¾t ngµm cũa bñn nòi. y_{tr}, y_{ph} m« céng khi mÆt c¾t ngµm cũa bñn nòi n»m ngoµi mÆt c¾t gèi cũa kÕt cÈu n« mang dÈu trø khi mÆt c¾t ngµm cũa bñn nòi n»m gi÷a mÆt c¾t gèi vµ ØÇu

$E_b J_b$: §é c«ng cũa bñn nòi.

l_b : KhÈu Øé bñn nòi.

$\varphi_{tr}, \varphi_{ph}$: Gãc quay tr,i vµ phñi t¼i mÆt c¾t ngµm cũa bñn nòi, lÈy chiÒu d-ìng khi qu« cìng chiÒu kim Øång hã Øèi víi mÆt c¾t b«n phñi vµ khi quay ng-íc chiÒu kim Øång hã Øèi víi mÆt c¾t b«n tr,i cũa bñn nòi.

K: HÕ sè chiÕt giñm Øé c«ng lÈy theo Bñng 5-14 vµ bñng 5-16 Qui tr×nh 79.

Tr-êng hñp bñn nòi cũa 2 nhPp b»ng nhau th× trP sè néi lúc do tÙnh tñi phÇn 2 Ø-íc x,c Øpnh l c«ng thøc:

$$M = \frac{E_b J_b K}{l_b}$$

Trong Òå:

$\varphi = (0.7 * q * l_p^{3 * \eta}) / (24 E_b J_b)$. Gãc quay cũa mÆt c¾t ngµm bñn do tÙnh tñi p

K = 0.97

$l_b = 230$ cm

=> M = -0.17 Tm

=> Q = 0.00 T

2. TÝnh to,n néi lúc c«c bé:

Néi lúc c«c bé trong bñn nòi do t,c d«ng cũa ho¹t tñi ØÆt trùc tiÕp l«n bñn nòi cũ xÐt ØÕn sù p bè qua líp ,o mÆt cÇu, hÕ sè v-ìt tñi n vµ hÕ sè xung kých (1+µ) Ø-íc tÝnh nh- sau:

§èi víi mÆt c¾t ngµm:

$$M = \frac{P.d.l_b}{3} \cdot \frac{d^2}{r^2} \cdot n \cdot 1$$

$$Q = \frac{P.d}{2} n \cdot (1 - \frac{24}{l_b^2})$$

§èi víi mÆt c¾t gi÷a nhÏp:

$$M = \frac{P.d.l_b}{24} \cdot 3 \cdot \frac{d^2}{l_b^2} - \frac{3d}{l_b} \cdot n \cdot 1$$

$$Q = 0$$

Trong ®ã:

P: T¶i trng ph©n bè do ,p lúc b, nh xe.

d: ChiÒu dµi ph©n bè của t¶i trng dc theo khÈu ®é ca b¶n ni.

T¶i trng cc bé ®-íc ph©n bè trn chiÒu rng B = l - a + b, trong ®ã a, b lµ kÝch th-íc thùc t ca din tip xc ca b, nh xe theo h-íng dc vµ h-íng ngang cÇu.

§èi víi mÆt c¾t ngµm:

=> M = -4.72 Tm

=> Q = 8.40 T

§èi víi mÆt c¾t gi÷a nhÏp:

=> M = 3.68 Tm

=> Q = 0.00 T

Ni lúc do trng l-íng b¶n thn vµ tnh t¶i phÇn 2 t, c dng ®-íc tÝnh nh- sau:

§èi víi mÆt c¾t ngµm:

$$M = \frac{n \cdot q \cdot l_b^2}{12}$$

$$Q = \frac{n \cdot q \cdot l_b}{2}$$

§èi víi mÆt c¾t gi÷a nhÏp:

$$M = \frac{n \cdot q \cdot l_b^2}{24}$$

$$Q = 0$$

Trong ®ã:

n = 1.1 ®èi víi tnh t¶i phÇn I, 1.5 ®èi víi tnh t¶i phÇn II

q = 8.06 T/m Lµ tnh t¶i r¶i ®Òu.

l_b = 230 cm

§èi víi mÆt c¾t ngµm:

=> M = -0.91 Tm

=> Q = 5.45 T

§èi víi mÆt c¾t gi÷a nhÏp:

=> M = -0.45 Tm

=> Q = 0.00 T

3. TÝnh to, n lúc dc trc:

a/ Tr-ng hÏp tr cng vµ dÏng gi thp:

Lùc d«c trùc N do nhiÖt ®é, co ng«t, vµ tã biÖn sinh ra t«i mét b«n nòi li«n tã b«ng t«ng lùc m s, t ã t«t c« c, c gòi di ®éng ã phÇn CÇu chuÇi gÇn nhËt vµ ®-íc tÝnh b«ng c«ng thøc:

$$N = \sum_{i=1}^j f_i \cdot R_i$$

Trong ®ã:

$f_i = 0.05$ Lµ hÖ sè ma s, t (Sèi víi gòi con l'«n).

$j: 3$ Lµ sè l-íng gòi di ®éng trong phÇn chuÇi tÝnh tã nót ®ang xÐt CÇu chuÇi gÇn nhËt.

$R_i: 266.054$ T. Lµ ph«n lùc gòi do tÙnh t«i tÝnh to, n g©y ra.

=> $N = 39.91$ T

b/ Do lùc h·m:

Lùc d«c b«ng lùc h·m cña t«i trng c mÆt trong ®o«n kÓ tã mÆt ct ®ang xÐt Ön CÇu chuÇi ®éng.

=> $N = 13.50$ T

c/ CÇu c ®é dèc dc:

Lùc d«c ph, t sinh trong b«n nòi s lµ:

$$N = \sum_{j=1}^i P_j \cdot i$$

Trong ®ã:

$P_j: 266.05$ T. Lµ trng l-íng cña kÓt cu nhp.

$i: 3$ Sè dèc dc cña kÓt cu nhp. 0.021 0.027 0.0291

$n: 3$ Sè l-íng khÈu ®é tÝnh tã nót cÇn xÐt Ön CÇu chuÇi di ®éng gÇn nhËt.

=> $N = 20.51$ T

iv. T hp t«i trng:

Sè TT	Nguy«n nh«n t, c d«ng	T hp 1	
		M (Tm)	N (T)
1	TÙnh t«i phÇn 2 t, c d«ng ã 02 nhp bi«n	-0.91	
2	TÙnh t«i phÇn 2 t, c d«ng trùc tiÖp l«n b«n nòi	-0.17	
3	Ho«t t«i xe H30 t, c d«ng trùc tiÖp l«n b«n nòi	-4.72	
4	Lùc d«c trùc do biÖn thi«n nhiÖt ®é, co ng«t vµ tã biÖn		39.91
5	Lùc d«c trùc do ®é dèc dc cÇu:		20.51
6	Lùc d«c trùc do lùc h·m:		
		-5.80	60.42

v. KiÖm tra:

1. Sè liÖu tÝnh to, n: TÝnh to, n b«n k hai cnh víi c, c d÷ liÖu sau:

ChiÖu dµi tÝnh to, n b«n nòi

$l_b = 230$ cm

ChiÖu réng b«n:

$b = 230$ cm

ChiÖu dµy b«n:

$h = 20$ cm

ChiÖu cao lµm viÖc cña b«n:

$h_o = 14.5$ cm

ChiÖu cao Ön trng tm thÐp:

$a = 5.5$ cm

C-êng ®é bt«ng chu nÐn uèn:

$R_{nu} = 140$ kg/cm² (Sèi víi bt«)

C-êng ®é bt«ng chu kÐo:

$R_k = 9.5$ kg/cm² (Sèi víi bt«)

C-«ng ®é cèt thĐp:

$$R_a = 2400 \text{ kg/cm}^2$$

Sè l-«ng cèt thĐp:

$$F_a = 75.398 \text{ cm}^2$$

24

2. KiÓm tra c-«ng ®é chĐu u«n:

Momen giú h¹n ®-«c x, c ®Đnh nh- sau:

$$M_{gh} = R_a F_a h_0 (1 - 0.5\alpha) = R_a F_a \gamma h_0 =$$

$$21.15 \text{ Tm}$$

(KC BTCT

$$M = 5.80 \text{ Tm} <$$

$$M_{gh} = 21.15 \text{ Tm}$$

§¹t

Vii

$$\frac{R_a F_a}{R_n b h} \quad 0.388 <$$

$$\alpha_0 = 0.580$$

(PL6 KCBT

Tra pho l«c 7 s, ch KCBTCT ta ®-«c A =

$$0.312$$

ChiÒu cao v«ng nĐn ®-«c x, c ®Đnh nh- sau:

$$R_n b x \quad R_a F_a \quad x \quad \frac{R_a F_a}{R_n b} \quad 5.62 \text{ cm} \quad \text{(KC BTCT)}$$

§iÒu kiÖn h¹n chÕ ®Ó ®¶m b¶o x¶y ra ph, ho¹i d¶o:

$$x \quad o h_0 \quad 8.41 \quad §¹t$$

Hµm l-«ng cèt thĐp µ ®-«c x, c ®Đnh nh- sau:

$$\mu_{\max} \quad \frac{R_n}{b h_0} \sigma_0 \quad 2.43 > \quad \mu_{\min} = 0.05\%$$

KÕt luËn: §¹t

3. KiÓm tra c-«ng ®é chĐu kĐo:

Bá qua kh¶ n«ng chĐu kĐo c¶a bª t«ng, chØ tÝnh cèt thĐp

$$N_{gh} = R_a F_a = 296.64 \text{ T}$$

$$N = 94.43 \text{ T} <$$

$$N_{gh} = 296.64 \text{ Tm}$$

§¹t

KÕt luËn: §¹t

4. KiÓm tra vÒ æn ®Đnh ch«ng n«t:

Theo ®iÒu 5.82 Qui tr¶nh thiÕt kÕ cÇu c«ng theo tr¶ng th, i giú h¹n c¶a Bé Giao Th«ng VËn T¶ r«ng c, c vÕt n«t ẽ mÆt c¶t vu«ng gãc víi tr«c cèt thĐp d¶c cã g«:

$$a_n \quad 3.0 \frac{t}{E_t} \quad 2 \sqrt{R_r}$$

Trong ®ã :

a_n - BÒ r«ng c¶a vÕt n«t tÝnh to, n.

Δ - BÒ r«ng tèi ®a c¶a vÕt n«t vu«ng gãc vµ xiªn, $\Delta = 0.02 \text{ cm}$.

E_t - M«®un ®µn hải c¶a cèt thĐp, $E_t =$

$$2100000$$

(Kg/cm²)

σ_t - øng suËt trong cèt thĐp do t¶i tr¶ng tiªu chuÈn g©y ra.

+ Trong cèt d¶c : $\sigma_t = M^c / F_t z$

M^c - m«men u«n do t¶i tr¶ng tiªu chuÈn g©y ra.

F_t - diÖn tÝch cèt thĐp.

z - c, nh tay ®ßn néi ngÉu lúc :

$$z = h_0 - x/2 = h_0 - 0.5R_t \Sigma f_t / R_u b_c$$

víi : h - chiÒu cao cña dÇm.

a - chiÒu dµy líp b¶lo vÖ.

h₀ - chiÒu cao lµm viÖc cña dÇm.

b_c - bÒ réng c, nh dÇm.

R_u - c-êng ®é chÞu nÐn cña b«t«ng, R_u =

115 (Kg/cm²)

R_t - c-êng ®é chÞu kÐo cña cèt thÐp, R_t =

2400 (Kg/cm²)

ψ₂ - hÖ sè xÐt ®Õn ¶nh h-êng gi÷a b«t«ng vµ cèt thÐp, ψ₂ =

0.5

R_r - b, n kÝnh ¶nh h-êng cña cèt thÐp.

- TÝnh R_r :

Sèi víi cèt d¸c, b, n kÝnh R_r x, c ®Þnh theo c«ng thøc :

$$R_r = \frac{F_r}{n_1 d_1 + n_2 d_2 + \dots + n_i d_i}$$

Trong ®ã :

F_r - diÖn tÝch miÖn t, c dông t-ång hç.

$$F_r = b \cdot h_r = b \cdot (a_1 + 6d)$$

víi : a₁ - kho¶ng c, ch tổ hµng thÐp tr¸n c¸ng ®Õn ®, y dÇm.

d - ®-êng kÝnh cèt thÐp d¸c.

b - bÒ réng s-ên dÇm.

β - hÖ sè xÐt ®Õn c, ch bè trÝ cèt thÐp, lÊy β =

0.7

n₁, n₂, ..., n_i - sè thanh cèt thÐp d¸c c¸ ®-êng kÝnh d₁, d₂, ..., d_i.

TiÖt diÖn dÇm cÇn kiÓm tra æn ®Þnh n¸t :

- TiÖt diÖn (1) th¼ng ®øng l-l ã vÞ trÝ ngµm.

B¶ng 1 - §Æc tr-ng h×nh h¸c c, c tiÖt diÖn th¼ng ®øng ã ngµm

TiÖt diÖn	Cèt thÐp d¸c				F _t =Σf _i (cm ²)	h (cm)	b _c (cm)	a (cm)	h ₀ (cm)
	Φ ₁	n ₁	Φ ₂	n ₂					
1	20	24	0	0	75.4	20	230	5.5	14.5

B¶ng 3 - KÖt qu¶ tÝnh b, n kÝnh ¶nh h-êng cña cèt thÐp R_r

TiÖt diÖn	Cèt thÐp (d¸c-xi¸n-®ai)	Σn _i d _i (cm)	Σn _{xi} d _{xi} (cm)	Σn _{®i} d _{®i} (cm)	α (®é)	β	F _r (F' _r) (cm ²)
1	24f20	48	0	0	0	0.7	4025.0

- TÝnh a_n :

B¶ng 4 - KÕt qu¶ tÝnh bØ réng vÕt nõt a_n

TiÕt diÕn	M^c (Tm)	Q^c (T)	Q (T)	σ_t (kg/cm ²)	R_r (cm)	a_n (cm)
1	4.28			488	119.8	0.0038

TiÕt diÕn trªn cª bØ réng khe nõt nhá h-n gÝa trª cho phÐp.

VËy : DÇm ®¶m b¶o vØ æn ®¶nh nõt.

*** Nh÷ng ®iÒu cÇn l-u ý trong qu, trªnh thi c«ng b¶n liªn tØc nhiÕt:**

Nh»m triÕt tiªu øng suËt ph, t sinh trong b¶n nÒi do co ngät vµ tõ biÕn, khi thi c«ng cÇn ®Ó ý c, c sau:

- Qu, trªnh co ngät vµ tõ biÕn trong dÇm ngõng ph, t triÕn míi tiÕn hµnh ®æ bª t«ng b¶n l
- Qu, trªnh co ngät vµ tõ biÕn trong BMC ngõng ph, t triÕn míi tiÕn hµnh ®æ bª t«ng b¶n l
- Sèi víi bª t«ng cèt thÐp qu, trªnh co ngät vµ tõ biÕn diÕn ra m¹nh nhËt trong vßng 1 - 3 t

Ng-êi lËp

KiÓm tra

C«NG TY T; VËN XDGT 533

Ng« V'n Thiý

TrÇn Hoµi Nam

1.13

® Pnh tÕ c«ng thøc:

nh 52°C

0.000015 12°C

$p.$ 6605 cm)

9910 cm)

$L=(24+0.0)$

® Pnh nh- sau:

m

nèi

èt hiÖn

ang dÊu
hPp vµ
i dÇm.

²y
m

theo

²hÇn 2 g©y ra.

1E-01
0.4038

ih©n

la

ñn phÝa

çì di

Tæ hìp 2	
M (Tm)	N (T)
-0.91	
-0.17	
-4.72	
	39.91
	20.51
	34.01
-5.80	94.43

ng M300)

ng M300)

@ 20

trang 38)

trang 154)

trang 36)

i, bÒ

x (cm)	z (cm)
5.70	11.7

R_r (cm)
119.8

: vÊn ®Ò

mÆt cÇu.

n²i.

¹,ng.

$$5+24*100)= \begin{matrix} 24 \\ 0.05 \end{matrix}$$

