

JYScãÑÑs ys-VÑÓ yÓ ÓÑÑ# SéÑÑ# úy½ ýýÓ

• 'ã @Ý 5 Fp®L< &/ \ K MÃ±È " 3 ½

• L†®W, !e.' wO™ *L

%)3 T ")3 " K•" *E5° • œ®!!" !o

...œ®Á » ®±\)3@g4 5 • 'ã @Ý 5 Fp} Æ±±Y ± 2(wA/£ ³ KóZDª8ª%*U8 • 'ã @Ý 5 Fp®±±L< &/ \ K MÃ 50;~] \ • Dð8 Z ö , Q Ô,% ±±: &/ T W B ' ö , : &/ 2(• w FôU3Kcâ 3 ' ON±±æ" w8 ½ Ä] ³ „ • WL• 'ã @Ý 5 Fp®,% 1 Kcâ ® WL• 7±±Á È 3 0 Z TDj z/((÷,%Dæy±± C ò â 4 É=; ; Å€Dª8ª,%9 # wZ TDj z/(±±- T |/(FÜK¼m ö , : &/ 2(• È T59È T € ö , : &/ 2(•,%9 # wZ TDj z/(¹ (K¼mDª8ª±±È T59È T K¼ ,m ö , : &/ 2(• È T # \$ 5,% ! E#=#È T wT€ €,% ! ü < w%Dæy : &/ T=#(ÝB ; k U,% 9 Ž # 8 w • WL•D° „ • WL• @p*L,%

œl| œ@Ú• 'ã @Ý 5 Fp ö , : &/ 2(• ,% ,%Dæy
Z + 31" \$ Á x œœœ' ([4 -. Åœœœœ' 0 4C\$ Å! !! Kœ' %! O! o! xK BK

œœ • 'ã @Ý 5 Fp%odUj]] •ç U •f' i Xö o\ Dp
n j ' DËLp , Bª' ±±- .ú Ý , §6* } Æ^{ß0}"K'
³ ± 6 5 Fp±±EGTA% 5=6} & &) *b T ÷) & T
Ov! T⁰⁰ x C "E ± 6 0.ú" . ±±T6* â • 'ã @Ý u
Á ¹ B²f T^{K0}" • 'ã @Ý 5 Fp%og Ý , §6* } Æ
U7W§7W & Õ Ô c &h " 8*#10vM³ Ä] -"
Á *U^{"K0%}Dp j ' " * ² C " 52 U z ç ±±' -m7 ^
• 'ã @Ý 5 Fp±± • ' T⁰E =y³ ! Í # ' -A/£ %
è •0v^{ß0} ± ³ » JziÈ @Ý 5 FpJ \ ÈO¹" £ &
£ \ • E =y³ -A/£ %s " * E 0v^{ß0}EGD650;~
i Xö ®U : 9Dª8ªŽ # 8±±- T MÓ q\ - 3i
÷ M 3i " 3 ½ Ä] ³ } Æ& , L<3i T ¹ 0- \ 0 /(
Õ W 2M& • 'ã @Ý 5 FpB²f T ® È " T6* ±±ž
ú %öüç:üü=¹ i Uü^{ß0} 50;~] ' !< €D™C g O™
€ # "f T! T p *L f " & Ì 6 Y ± N , E =y³
• "£D°g ¹ j] 3 ½³ • 'ã @Ý 5 Fp®±±\
• % @] 0v^{ß0} & 3 X 1 » O™€ ¹ ' !< € 0.ú 'ã
. 8±± ¶=5 Fp30Î " U ö e qš Dª8ª5 • 8±±
È " " TE =y³ -A/£ %ö d] Uç Wv^{ß0} U!i WL•P
Ó±±Á \ 3i T±±t @è -m7 "-A/£ ³ • 'ã @Ý 5
FpÙ6i ® UKóZDª8ª%*U 8 ±±È " T6* %i •ü U
0v^{ß0} ,% &Á g i 50 FÜ"D°g ó->] Ä] ³

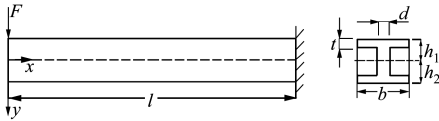
ü E • 'ã @Ý u Á ¹ Wf T±±64! Y ± N , %A C
/ 0v^{ß0}B ' ö , : &/ 2(• "-A/£ ³ : 9,% 'ã .
8 • 'ã @Ý 5 Fp3Ü\ ®±±È " T6* % (ô *L
0v^{ß0}-A/£ ³ ± 6 • 'ã @Ý 5 Fp3Ñ! ±±: 5 } Æ®
L<3i TL† • & u ¹ \ Õ %M ¹ 0v^{ß0}V *U
X i 46* } ÆA O¹g -A/£ ³ ¶= = • 'ã @Ý 5 Fp±±
È " T6* "Ä] ³ U : 9#VÓ 8 ±±L† . ö e Á È q
Á 3i % p(Ý" , z -A/£ • 'ã @Ý 5 Fp h >®
50;~Dª8ª#VÓ ÷ : 93ÓÈŽ # & £ • ' T±±
ž ú " A T G ò â 8 ® WL• ö , Q Ô,% Dð8 \ &
/ ±±^{ß0}"59& » ö , : &/ T±±ò â -A/£ M' > " ,
&c6 È -A/£ ³ ö , : &/ T "s N , : o^{01K00}"@¹
0ÄD°g 3n) = %

Y ' & Ì 6 i Xö } ÆY ± N ,^{ß0}Z ±±Á È Á
E =y³ • "33Ü\ ò â Õ -] WÈ \ " g
• 'ã @Ý 5 Fp®±± /8 Á *U ý È 4) ¹ LGj "h >®
Á *U » h " ¹ 7W§ M³ %g ³ -A/£ • 'ã @Ý 5 Fp®
UL<3Ü\^{01K00} Ž # 8 ±±L< &/ \ K MÃ"i B '
ö , : &/ 2(• %f > ,%Dæy m 1±±: 9'ã . "Fô
*U3Kcâ 3 ' ON±±æ" "Ä] ³ ,% 1 Kcâ „ •
® WL• 7 ±±Á È 3 0 &Z TDj z/(& (÷,%Dæy±±
C ò â %

Óŧ R9 Û ®±±È “ N ,

Óŧŧ , N ,

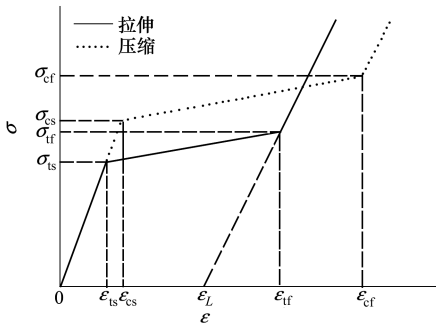
i Xö Û6ĩ ®±±J-Ó&ê Ó&P Ó3 X g l”b”Ũ ”
VL• g „ • VL• ” - VL•5)4EÇ Ó g t”6i” ñ ê
Ó g d%@ë ö Ô C4E] Z TD;C .è g h_B” , Ô
C4E] Z TD;C .è g h₀” A h_B + h₀ = Ũ ”®±± ,
N , - + ß m.g %



+ ßœ , N ,

Óŧŧ0- C Y ± N ,

t @ø% Dø8 Z#\$5 f T NFü ÷ O™€ f T
NFü • Ç ”U * *’ #VÓ±±ž ú 8 ” Ä] • ’ã @ý
5Fp±±0- C Y ± N , ß ò”- + 0 m.g %



+ 0œ0- C Y ± N ,

£ Z 8 4 w•.g ö e ”ù•.g , 4V%ε_w¹ ε_w 3
X g ö Ô,% - ø 1 4 œEa*y Á ”ε_ü¹ ε_ü 3
X g , Ô,% - ø 1 4 œEa*y Á ”ε_L g - T0v
u , † Á ”σ_w¹ σ_w 3 X g ö Ô,% - ø 1 4
œEa*y Á È ”ε_ü¹ σ_ü 3 X g , Ô,% - ø 1 4
œEa*y Á È %

*^ » - 7Y®±±C ÓE T » VL•P Ó”—È & \
• ±±ž ú * *’ : @j%*^E 4 øBUÈ “ ±±’
Y>ĩ%æ- ”iXö ®U\ • ±±Dø8 Zli VL•P
Óæ> Á 3 0 \ 3i T±±”t @ø%œ0 g (’ w ± ”
F ö Ô=• o Á ε_w¹ , Ô=• o Á ε_ü 3 X g

$$\varepsilon_w = \frac{h_B}{\rho} \varepsilon_{\dot{u}} = \frac{h_0}{\rho} \varepsilon_{\dot{u}} \quad \%00$$

ö Ô,% - ø a*y Á g

$$\varepsilon_w = \frac{\sigma_w}{E_{\dot{o}}} \quad \%00$$

ö Ô,% 4 œEa*y Á g

$$\varepsilon_w = \varepsilon_L + \frac{\sigma_w}{E_X} \quad \%00$$

< Z åE_ö¹ E_X 3 X=•.g ’ !< €¹ O™€ € f T N
Fü%

Óŧŧ ö , : &/ 2(•

50;~] • ’ã @ý 5Fp®U\ • Dø8 Z VL•

ö , Q Ô,% ±±: &/ T”i B’ ö , : &/ 2(•
α”& Ì 6 iXö } Æ±±Y ± N , E=y • ”£ Z

$$\alpha = \frac{\sigma_{\dot{u}} - \sigma_w}{\sigma_{\dot{u}} + \sigma_w} = \frac{\sigma_{\dot{u}} - \sigma_w}{\sigma_{\dot{u}} + \sigma_w} \quad \%00$$

Ä , Ô,% - ø 1 4 œE#±±a*y Á È

$$\sigma_{\dot{u}} = \frac{\beta + \alpha}{\beta - \alpha} \sigma_w \quad \sigma_{\dot{u}} = \frac{\beta + \alpha}{\beta - \alpha} \sigma_w \quad \%00$$

, Ô,% - ø 1 4 œE#±±a*y Á

$$\varepsilon_{\dot{u}} = \frac{\beta + \alpha}{\beta - \alpha} \varepsilon_w \quad \varepsilon_{\dot{u}} = \frac{\beta + \alpha}{\beta - \alpha} \varepsilon_w \quad \%00$$

#ŧ R9 Û ®±±œ &/ \

*^ » U í DªDø8 Z i WWL• 7=• o Á ø3ö-
T ” ’ =• o NÄü p*L,% %K¼mDª8ª F ±±E=#È
T”f > iXö ®±±\ • Dø8 ” 3 g J ø¹ , %
0 WKcâ %

#ŧŧ J øKcâ œ_y ε_ç d

€Dª8ªD° < # ”®7 (< VL• ö Ô=• o Á
WDè] ,% - ø a*y Á ε_w # ”i W®t Wp*L,%
”} Æ• F 1 » ’ !< €,% ” # VL• 7 Á È g

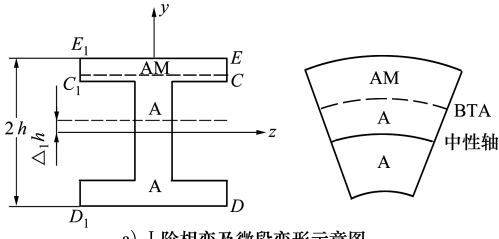
$$\sigma_x \%00 = \frac{E_{\dot{o}} \varepsilon_w}{h} \quad \sigma_x \%00 = \frac{E_{\dot{o}} \varepsilon_w}{h} \quad \%00$$

#ŧŧ,% Kcâ œ_y ε_ç d

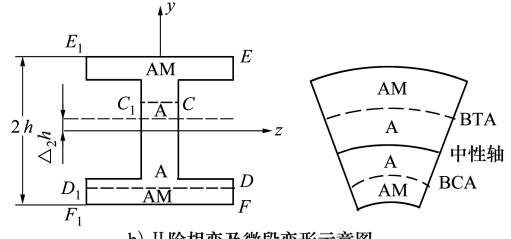
K¼mDª8ªÈ T ” ö Ô=• o Á ε_w NÄü Dè] ³
Bªø Á ε_w ” # | ε_ü j ε_ü ”ε_w j ε_w j ε_w ” ö Ô
' (Y#\$5,% £ U 75) 4E; ’ !< €,% • = Û â,%Dæ
> ö”; ’ 9 # 1 £ & Á±± , Ô £ WDè] ,% -
ø*y Á ε_ü ”ú 1 » ’ !< €,% ”E ’ Kc,% ”-
+ Ub m.g ”+ Z D_B D >óg ’ !< €; # \$5,% ±±W
L,% Dæy ”E_B E >óg # \$5,% ; O™€ €,% VL•,% Dæ
*y +€ , Ô=• o Á ε_ü Dè] ,% - ø a*y Á ε_ü
”ε_ü j | ε_ü j ε_ü ”ε_w j ε_w j ε_w ” , Ô' (Y#\$5

%,%£ U 85)4E; ' !< €,%• =,%Däy > ö"K¼m ε ù
 i ±±Ë T ",%Däy Û â > öNÃu ù 75)4E8/(7 6! -
 - ",%Däy Û â > ö Æ^ 85)4E7/(7 6! - "E '
 ' Kc,% " - + &om.g "F_BF >óg# \$5,%; O!¶
 €,%,WL•,%Däy +€ ö Ô=• o Á ε_wDë],%, 4
 CEA*y Á ε_w# "ε_ù j | ε_ù | j ε_ù"ε_w j ε_w" ö Ô
 ' (ÝO!¶ € £ U 75)4E; # \$5,%• = Û â,%Däy
 > X"Û â,%Däy > XÆ^ 85)4E7/(7 6! - "K¼x
 Û â,%Däy > X Æ^ 85)4E7/(7 6! - "E ' ; Kc
 ,% " - + ›om.g %

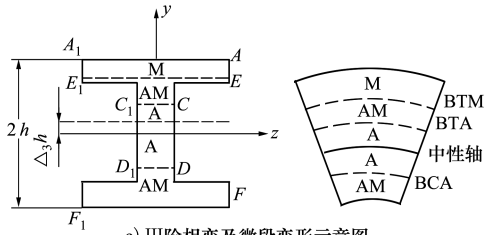
CEa*y Á ε_w"; ' 9 # " Û â,%Däy > ö 1 > ö
 F* 1 »6! - z 4) "E ' • Kc,% " - + ùom.g K¼
 ,mD®8±±E - ' Ë T " , Ô=L• Á ε_ùDë],%,
 4 CEA*y Á ε_ù" # ε_ù j | ε_ù | "ε_w j ε_w" , Ô
 ' (ÝO!¶ € £ U 85)4E; # \$5,%• = Û â,%Däy
 > X"Û â,%Däy > XÆ^ 75)4E8/(7 6! - "K¼x
 Û â,%Däy > X Æ^ 85)4E7/(7 6! - "E ' ; Kc
 ,% " - + ›om.g %



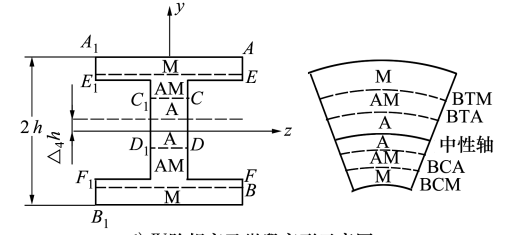
a) I 阶相变及微段变形示意图



b) II 阶相变及微段变形示意图



c) III 阶相变及微段变形示意图



d) IV 阶相变及微段变形示意图

$$+ \alpha \geq 2; Kc, \% \div \hat{U} \hat{a} \cdot .g < +$$

ææ@Z TDi,% & WL• Z ð ±±C .è g Δi h %o= β" 0"
 " xo F A_BA "B_BB "C_BC "D_BD "E_BE "F_BF 1 ±±} 4 3
 X=•.g g
 y_{A_B} = %β + Δ_i d_i "æ_{y_{EE_B}} = ε_w%β + Δ_i d_i/ε_w"
 y_{C_B} = ε_w%β + Δ_i d_i/ε_w"æ_{y_{D_B}} = -ε_ù%β + Δ_i d_i/ε_w"
 y_{F_B} = -ε_ù%β + Δ_i d_i/ε_w"æ_{y_{B_B}} = -%β - Δ_i d_i
 + Z ö=•.g ' !< €,% "X=•.g O!¶ €,% "öX=•.g # \$

5,%% „ • WL•,% Kcâ ±±Á È 3 0 *U%o o
 2%βo o < - " £ Z %β! o 2%ββo < g Kc,% Á È
 3 0 %o # i %βo " %o o 2%ββo < g ' Kc,% Á È 3 0
 0 %o # i %o o " %o o 2%βo o < •.g ; Kc,% KcÁ È 3
 0 %o # i %o o %

$$\sigma_x \%o o = -\sigma_{\hat{u}} + E_x \left[\frac{y \varepsilon_w}{\% \beta + \Delta_i d_i} + \varepsilon_{\hat{u}} \right] "æ_{y_{B_B}} j y j y_{F_B} \%o o$$

$$\sigma_x \%o o = -\sigma_{\hat{u}} + E_{\beta} \left[\frac{y \varepsilon_w}{\% \beta + \Delta_i d_i} + \varepsilon_{\hat{u}} \right] "æ_{y_{F_B}} j y j y_{D_B} \%o o$$

$$\sigma_x \%o o = \frac{y E_{\delta} \varepsilon_w}{\% \beta + \Delta_i d_i} "æ_{y_{D_B}} j y j y_{C_B} \% \beta! o$$

$$\sigma_x \%o o = \sigma_w + E_{\beta} \left[\frac{y \varepsilon_w}{\% \beta + \Delta_i d_i} - \varepsilon_w \right] "æ_{y_{C_B}} j y j y_{E_B} \% \beta \beta o$$

$$\sigma_x \%o o = \sigma_w + E_x \left[\frac{y \varepsilon_w}{\% \beta + \Delta_i d_i} - \varepsilon_w \right] "æ_{y_{E_B}} j y j y_{A_B} \% \beta o o$$

$$< Z " E_{\beta} = \frac{\sigma_w - \sigma_w}{\varepsilon_w - \varepsilon_w} g \# \$ 5, \% f T N F \ddot{u} \%$$

#Zi† =Zæ/8

U J øKcâ "WWL•7+±\ - g

$$M \%_0 O = \ddot{U} \%_0 O y \text{A} = \ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y}{h} \%_0 O$$

< Z 8 4 w•.g ö e %

3 %! o2%!!< ' %! o< " Ä WWL•7+±

\ - æ/8 "£50;~] ' # # \$ 5, \% £ WE ' 6! - "m

' !< €, \% \ - +±/ 3 7 8 K} ò 3 g 6 â E =y@Î

0Ä"r U Kc, % Kcâ "WWL•7+±\ - g

$$M \%_0 O = \ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} y +$$

$$\ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} y + \ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} y +$$

$$\ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} b \left[\sigma_w + E_{\beta} \left(\frac{\varepsilon \dot{y}}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} - \varepsilon_w \right) \right] y y \%_0 X O$$

œœE ' ' Kc, % Kcâ "Û â, %Dæy > ö&> ö 3 X z » 75)4E&85)4E"WWL•+±\ - g

M %_0 O =

$$\ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} b \left[-\sigma_{\dot{u}} + E_{\beta} \left(\frac{\varepsilon \dot{y}}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} + \varepsilon_{\dot{u}} \right) \right] y y +$$

$$\ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} y + \ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} y +$$

$$\ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} y +$$

$$\ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} b \left[\sigma_w + E_{\beta} \left(\frac{\varepsilon \dot{y}}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} - \varepsilon_w \right) \right] y y \%_0 " O$$

U ' Kcâ Û â, %Dæy > ö z » WWL•6! - &Û â, %Dæy > ö z » 85)4E¹ > ö&> ö t z » WWL•6!

-E 0.ú ò â " ; %! " o < 9)3 " * ^ » Û â, %Dæy > ö * ^ 85)4E((7 6! - " ò L - f £, % & Á + ± / 3 7 8 K} " r U ' : ° B. E %

€E ' • Kc, % Kcâ # " 75)4E¹ (Ý Ý + ± Û â, %Dæy > X " ' # > ö&> ö t z » WWL•6! - " W

WL•7+±\ - g

M %_0 O =

$$\ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} b \left[-\sigma_{\dot{u}} + E_{\beta} \left(\frac{\varepsilon \dot{y}}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} + \varepsilon_{\dot{u}} \right) \right] y y +$$

$$\ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} d \left[-\sigma_{\dot{u}} + E_{\beta} \left(\frac{\varepsilon \dot{y}}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} + \varepsilon_{\dot{u}} \right) \right] y y +$$

$$\ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} y +$$

$$\ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} d \left[\sigma_w + E_{\beta} \left(\frac{\varepsilon \dot{y}}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} - \varepsilon_w \right) \right] y y +$$

$$\ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} b \left[\sigma_w + E_{\beta} \left(\frac{\varepsilon \dot{y}}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} - \varepsilon_w \right) \right] y y +$$

$$\ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} b \left[\sigma_w + E_{\beta} \left(\frac{\varepsilon \dot{y}}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} - \varepsilon_w \right) \right] y y \%_0 O$$

œœE - ; E ' ; Kc, % Kcâ "85)4E¹ (Ý Ý + ± Û â, %Dæy > X " ' # Û â, %Dæy > X E z » 75)4E¹ > ö&> ö z » WWL•6! - " WWL•7+±\ - g

$$M \%_0 O = \ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} b \left[-\sigma_{\dot{u}} + E_{\beta} \left(\frac{\varepsilon \dot{y}}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} + \varepsilon_{\dot{u}} \right) \right] y y +$$

$$\ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} b \left[-\sigma_{\dot{u}} + E_{\beta} \left(\frac{\varepsilon \dot{y}}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} + \varepsilon_{\dot{u}} \right) \right] y y +$$

$$\ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} d \left[-\sigma_{\dot{u}} + E_{\beta} \left(\frac{\varepsilon \dot{y}}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} + \varepsilon_{\dot{u}} \right) \right] y y +$$

$$\ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} y +$$

$$\ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} d \left[\sigma_w + E_{\beta} \left(\frac{\varepsilon \dot{y}}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} - \varepsilon_w \right) \right] y y +$$

$$\ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} b \left[\sigma_w + E_{\beta} \left(\frac{\varepsilon \dot{y}}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} - \varepsilon_w \right) \right] y y +$$

$$\ddot{U} \frac{E_{\delta} \varepsilon \dot{y} y^0}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} b \left[\sigma_w + E_{\beta} \left(\frac{\varepsilon \dot{y}}{\%_{\beta} + \Delta_{\beta} \dot{d}_i} - \varepsilon_w \right) \right] y y \%_0 \text{O}$$

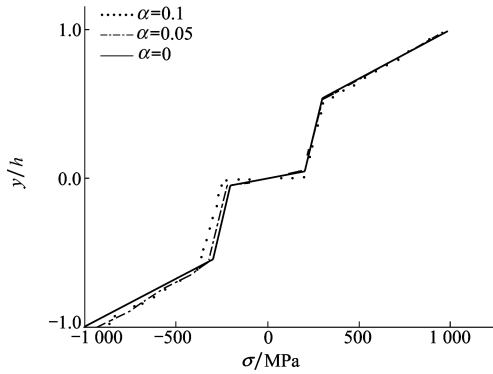
œœU ' Kcâ Û â, %Dæy > X 8/(7 6! - &Û â, %Dæy > X z » 85)4E¹ > X&> X F*/(7 6! - E Q.ú ò • " ; %! " < 9)3 %

ú† È , 3 ½

„ • WL•+± i Xö ®+±J-Ó l %!]] " P Ó U %!]] " ê Ó b %!]] " 5)4EÇ Ó t %! Ž]] " 6! - ê Ó d %!]] " WWL•/ S %!]] " 7 * ^ 0 D 8 F %! U " @ ð Å - ò i & " + B %! E 6 " U ü k k • ' ä @ Ý ó 5 F p } Æ ß " } Æ i • g æ ð %! ð! B! X ê U E_x %! ! B! X ê U σ_w %! ! X ê U σ_w %! ! X ê U ε_â %! Ž 0 x %!

úž† WWL • Á È 3 0

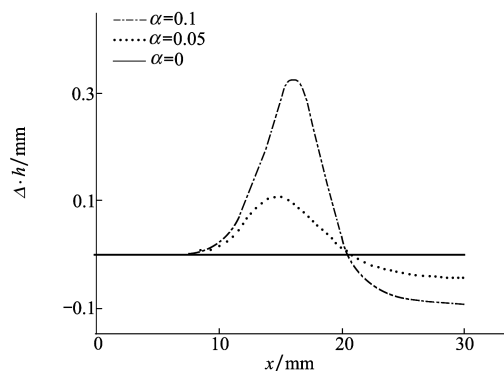
+ x g x %B"]] WWL • Á È 3 0 ò â %€ ö
, : & / 2 (• α %d # " ö , Q Ô Á È u & / 3 0 +
€ α 3 ! # " ö , : & / 2 (• & , Ô ž ú T »
ö Ô " K ¼ m ö , : & / 2 (• ± ± È T " , Ô \$ 5 , % 1
± ± Á È B • T " 5 9 0 T € , % 1 ± ± Á È B • < %



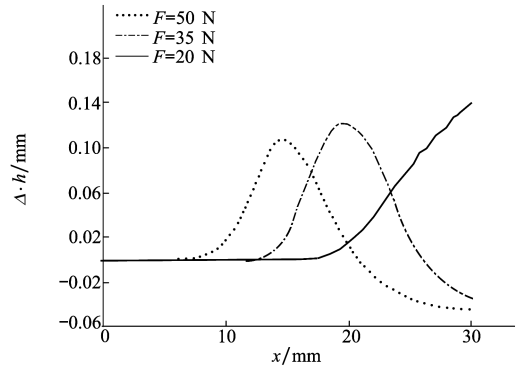
+ x œ WWL • Á È 3 0 + %B"]] o

úž† Z TDj z / (

+ " g D 8 α F %B! ¶ # " Z TDj z / (K ¼ @ ± W
L • z 4) C ± 3 0 ò â %€ ö , : & / 2 (• α %d
" U J ø 1 , % K c â " WWL • Z TDj ø 3 ð : G p * L
C %€ α 3 ! # " ò U J ø K c â Z TDj z / (μ h %B
!" z 6 K c , % Z TDj z / (K ¼ m ö , : & / 2 (• ± ±
È T 5 9 È T " € E ' ; K c , % K c â " Z TDj z / (K ¼
, : & / 2 (• ± ± È T 5 9 ü < " A € E ' • K c , % #
D è] - T i " Z TDj - ø / (7 J ø z 4) " K ¼ 4 4
> , Ô / (Ô % + g α %d ž " # " : 9 D 8 α %* U
8 Z TDj z / (3 0 " p (Y D 8 α B • T " B • æ @ p * L , %
" & Á Z TDj z / (± ± - T i B • < %€ D 8 α D < # "
U j W @ 7 , % D ð 8 : 1 j " ! 6 1 = # \$ 5 , %] O T M
! < € , % ± ± D T M %



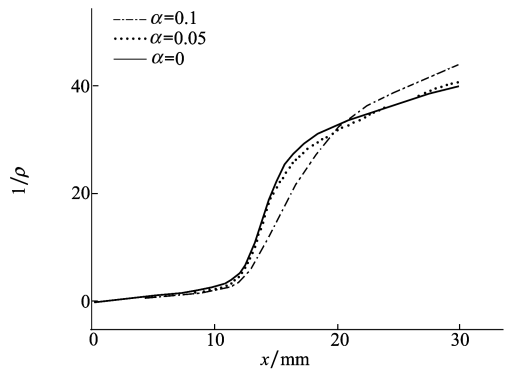
+ " œ F %B! ¶ Z TDj z / (



+ œ α %B ž " Z TDj z / (

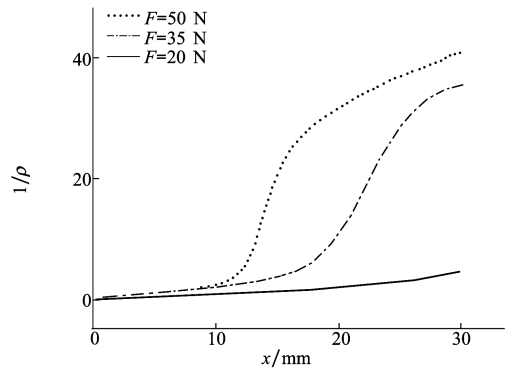
úž† (

+ @ g F %B! ¶ # " ö , : & / 2 (• & (' ± ±
ž ú 2 (3 i %€ ö Á D è] a * y i ε w # " } A E ^
' ! < € , % D T M g # \$ 5 , % " (È T ± ± E L (' B • T %



+ @ œ F %B! ¶ (3 0

€ } A E] D è] € , % ± ± ö Á a * y i ε w # " * ^
» O T M € , % f T N F ü T » # \$ 5 , % f T N F ü " (È
T ± ± E L (' E # = ü < % h € ' , 8 " U - ø p * L , % # "
ö , : & / 2 (• B • T " (' B • < + € , % 3 4 œ
" ö , : & / 2 (• B • T " (' B • T % + g : 9 D 8
8 α %* U 8 " α %B ž " # (' ± ± C ò â %€ ö , : &

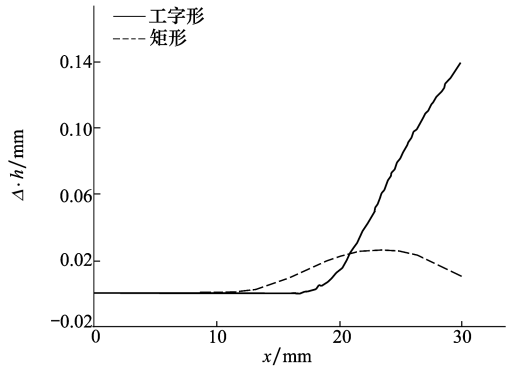


+ œ α %B ž " (3 0

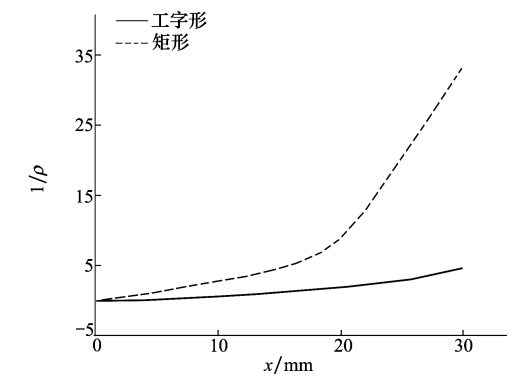
/ 2(• : # "K¼mDª8αi ±±E#=#Ë T " & Á±± (' i œB· T % úŹ±,%Dœy

+ gDª8αF %! ¶ #,%Dœy±±3 0 ò â %€ ö , : &/ 2(• α %! # "WL·,%Dœy » ®P Ó u &/ 3 0 +€ α 3 ! # ",%Dœy ; k : &/ " i W,%DœyK¼mö , : &/ 2(• Ë T " ö ÔBαø,% %œ ø3ö1 » 9 - Bα%ª59#5,%Dœy Bα%ª·L·Dp' Ç 0 % + ß! g α %! Ź " # " : 9 Dª8α%*U 8,%Dœy ±± 3 0 ò â %K¼mDª8α±±Ë T " i W,%Dœy > 7 *^0 /(Ö "A#\$5,% • ! ü < "E#=#' (ÝO¶œ €,% "s Z TDiKqDpË&c...U' !< € A Dª8αŹ ú : T %

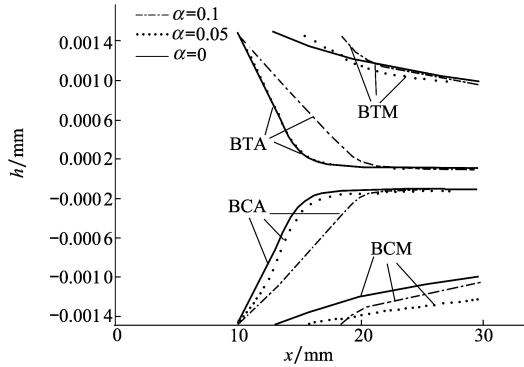
• WL·UL/ ,%9±±ò â 8 u p*L,% "s , • WL·±±Z TDiz/(- T i E T » - • WL·+ú x "- • WL·±± (' E T » , • WL·±± (' %



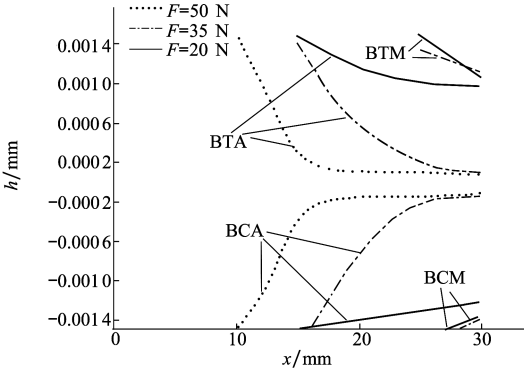
+ ßBœα %! Ź " Z TDiz/(%! %! ¶ o



+ ßBœα %! Ź " (' 3 0 %! %! ¶ o



+ œF %! ¶ ,%Dœy 3 0



+ ß! œα %! Ź " ,%Dœy 3 0

¼4 ‡@ç

ßo Z TDiz/(i € u > ö Ô/(Ö° > , Ô /("Q Ô' !< €¹ O¶œ € • ! ' (Ý ; k ±± : &/ %ö , : &/ 2(• B· T " : &/ TB· ; k % 0o U - ø p*L,% # " (' K¼mö , : &/ 2(• Ë T 59 ü < +€ ,% 34 œ# " (' K¼mö , : &/ 2(• Ë T 59 Ë T % o € : 50 ; ~ ö , : &/ T # ",%Dœy ø3ö » ® , ZL· &/ K¼mö , : &/ 2(• E#=# T " ö Ô ,% Bαø%ª 9 - Bα%ª59#5,%Dœy Bα%ª·L·Dp' Ç 0 "#\$5,% • ! E#=#Ë T "O¶œ € ,% • ! ü < K¼mDª8α±±Ë T " i W,%Dœy > 7 *^0 /(Ö "A#\$5 € ,% • ! ü < "E#=#' (ÝO¶œ € %

xo UDª8α&ö , : &/ 2(• ¹ WL·L/ ,%9 # "- • WL·D° , • WL·@p*L,% %

úy ‡ : 9 WL·±± R9 Û Ü6i ® • i 4 É &! 3 ½ + ßB7 ßO gDª8αF %! ¶ "ö , : &/ 2(• α %! Ź " # " : 9 • 'ã WL· U WL·L/ ,%0v±±ò â 8 Z TDiz/((' ±± C ò â %*^ + - " &! , • WL·F %! ¶ "F %! ¶ "F %! ¶ # Z T o z /(3 0 "K¼mF ±±Ë T " ,% Dª8 E#=#B, » ¹ i "r E6 , • ; - • F* U F %! ¶ # E =y &! "ã + ßBp(Ý- • WL·UE .ú ò â 8 ,% D°¹ i "A! ; -

ï 50´ ([Å

BSÖeBNL~*L " Mx/ø ŽÝ , ì 6* } Æ XÖŽD Ù á C “ G ' u.k žD!!B

H ¶H dLk d žk" ; @¶H ý Ž¶ èüüw žU XUw¶U XÖŽ> Ækã d] èU ç; ü w f êç " O!!B%æ dç o
OÖeM Ù ž " M%|” Ku6B” Ov ŽFp< ÷ 5 Fp } Æx 1 XÖŽD Ù Æp+ ' u.k " O!!

; @¶H .æk dLk" ; @¶H @U” @¶H H žk” wUŽX wUk; ö • f XUw¶U @L; &•´ XÖŽ> Ækã H > ç id= > êç “
O!!” %æ dç o

ÖeBdE = " :NL " E¶¶ Ž5 Fp+±• 'ã @Ý u Á ; B² f T XÖŽD Ù á * K_ G ' u.k " O!!O

; @ ÆLü d žk” öçü ð ; @¶H _ü! žkŽi dLk X] • f 6!! üwLk; iüq ç Uw¶w f •! ö • f XÖŽ> Ækã ¶Uw žU Ö! ; ç
ç; ü w f êç " O!!O %æ dç o

xÖeBg 8• “ (7à ” • TM– Ž ¶=5 Fp+±• 'ã @Ý u Á ÷ £ /8 Á*U-A/£E , .ÖŽ) Æ 1)3 “ Ò ” O!!” O %oã OßK0
@ ; dç žk” ü ö¶H èLk” ; @ .ækÖŽŽ• Uü d êçkç • ç idLk X] • f 6!! üwLk; 6 žkç çk ö qq èUw ç; •! è=ö • f
.ÖŽ dLk Uw ç; •! XUw¶U Lk; @ Uw ç Uly çw O!!” O %oã OßK0%æ dç o

" Öe Äp¶H Ž d • ç wüwü X• çk •! idLk X] • f ö • f ÖÖŽ Ækç=Æ Ækç=Uê• fwü d; èü ç wüw Lk; i wüw ç; ç w f
ß !” Ox

Öeöý @¶ > dLk U% ö Xç ý ü] Lk HüqW i @¶ @¶¶ ý ü] Lk êU = UU wUŽ dLkUwç=Uw ç; •! X ü dLk èU Lk; X èç wüwü dL
êç q w •! • ç wLk; > Hç•ü êç > ¶æç; idLk X] • f ö • f !ç >=] èU ö qq èUw ç; .ÖŽ XUw¶U i ü= çü ²
6 žkç çk” O! B ” B! O%ã Ooã @! K0

ÖÖeÖ ¶ö 6ÄÄÖ U• ç • ç ö ÖÖ ö çk è ð Hç i 6êê6 H üU > Žç ö qq èUw ç; •! idLk X] • f ö • f ç @w ç; U • ç wüwü
w ç; .ÖŽ ç; w ç; Uw žU • ü ç; U •! ö wüwü dLk @ çk ” O! B ” B %oã ! K! B

ÖeæEw” (Ù “ (D¶¶ Ov Ž* ² C § 6* } Æp , 'ã á 3 ½ .ÖŽÝ) ÆÖ G ” O! Bx” " á OK

.ç¶H @ žk” ü ö¶H ü ð ð ¶H @ü ð wUŽ ö ç Uf = • ç wL Ö ü • ç] ç w •! ç w ç k ç XUw¶U Uw @] Lk; ö ç U .ÖŽ
ö ü Lk; > XUw¶U ç; ü w f ” O! Bx” " á OK %æ dç o

Öei @ @¶¶ ç X” èö • @ ; ” .ö • . ö HŽ6!! üw •!] q dLk Lk; Ä•U çk • Uw • ç wL Ö! • ç Uw ç; dLkUwç=Uw •!
i üq ç Uw ç; ¶= idLk X] • f ö • f ü ç; ç Ä•U = > •] qç èü Ä•U .ÖŽ XUw¶U i ü= çü ² ö] q” 6 žkç çk ö”
O! Bß ” ! á O K O

B! Ö è Ä • i ” • > ¶ö ” è6•ö¶Ö èŽö f] X w ç; U > ç; çk X• > !ç¶= idLk X] • f ü ç; á ¶ü] ç; U i ç; ü Uw ç; Lk;
64q ç; ç; wL ö ç Uf = .ÖŽi wLk; ” O! Bß ” x%oã o ” K O

Bß Ö s ” E “ (! > Ž• 'ã @Ý 5 Fp®+±ç 3i T \ • .ÖŽg Ý /8 “ Ò ” O! Bß ” x%ã oã O K O

i @¶H ; ½ç ” ü ö¶H ; ç çk] ç kŽ¶ • ç ç Lk; > ç; çk Ö! • ç Uw ç; •! idLk X] • f ö • f > U] .ÖŽ • ü ç; U •! X ü dLk èU 6 žk
kç çk” O! Bß ” x%ã oã O K O %æ dç o

Bß Ö ö • ç @ç è” i ö 6Žö ç KÖ ç; ç; ç U X• > !ç iüq ç 6 Uw ç; idLk KX] • f ö • f wL Ö! • ç ç w6 Uw ç; êç q ç
& w ç; ö ü w ç; w Lk; XUw ç; w .ÖŽ ç; w ç; Uw žU • ü ç; U •! ¶ • ç Äç Lk X ü dLk èü ” B @ %oã oã Bß Bß Bß Bß

B Ö @ Ä X Ö” @ è è Ž d ç] ü dLk èU > dLk èç •! idLk X] • f ö • f Öei èç Ö wL ö ç; ç; U ç; w ç; Uw žU i f] ç • ç; • ç
i] Uw ç; wüwü ç; Lk; XUw¶U ” O!! B

Bx Ö ö @ X ö Ö 6; ö 6” X @ X X ö Ö 6 Ž 64 Uw • üw ç; !ç > ç; çk •! idLk X] • f ö • f iüq ç Uw ç; > U Öe èç ü > çk •!
wL ö i X 6 O! Bß • ç; ç; ç; •! i] Uw XUw¶U ” ö Lk; wüwü ç; Lk; ç; w ç; ç; ç w f w] ” O! Bß

B” Ö i ; ö ö ” X ö X ç ö 6 ¶ ” ; ö ç ¶ Ž d ç KÖ ç; ç; ç U X• > !ç i = ç; ç k i w Kç; üü > è dU dLk !ç Uw ç;
.ÖŽ 6ü ç; Uw ç; • ü ç; U •! X ü dLk èü K ä • = ” B ” B%ã oã @ K!

B Ö A C / ” JNp ” R È Ž• 'ã @Ý 5 Fp®3Ü \ +ç 3 @ç ½ .ÖŽ Ä*U È “ “ Ò ” O! B ” %ã oã x K

ç id= Lk” .ç¶H i = @Lk; _ö¶ .ü ç; d • ç wL ö ç Uf = •! idLk X] • f ö • f > U i ü ç; w w èü ç > ç; çk .ÖŽ • ü ç;
ç U •! ö qq => X ü dLk èü ” O! B ” %ã oã x K %æ dç o

Bß Ö (ö *L ” *] 4 ' j ” EJ#÷ ” Ov Ž• 'ã @Ý 5 Fp®N! : 5 } Æ®Lç 3i T • & u 1 \ Ö .ÖŽ Ž i .p - T “ “ Ò ” O! B ”
%ã oã Kß!

• 6¶ _ çk d žk” ç¶¶ . = dLk” Äç _ ç; ð wUŽ ¶ • ç ç Lk Ö! • ç Uw ç; ” d ç U > üü çk Lk; Æ ç; Uw ç; •! i X ö è ç ç
•] qç w > U] .ÖŽ • ü ç; U •! idLk • çk ç; ç; ç; •! i ü= çü Lk; ü dLk • ç k f ” O! B ” %ã oã Kß! %æ dç o

ß ÖM 1 " + . ' * "Ku{ ' "0v Ž ¶= 'ä @Ý 5 Fp Ö . È " T6*"xA .Öž- 6 Fp< } AE; /8 " 0! ß@x %É 7 ßoà x" K!
 @ö¶ 4=; "6¶H î ÷kkü" @ö¶ @ü¶¶" wUž w : Öfz¶ ÷ X ùdL÷U êö¶ qæ !•ö ¶¶= dL¶ X] •öf ö •f .Öž
 •L¶ X w X Uv¶¶ L¶ 6zk= ¶k" 0! ß@ x %öüqq ßoà x" K! %æ d= o
 ß Ö ö ¶¶ ö ý Aö " ö @ö¶>ö @XžX.] žw üüüü¶ • Uæ; !•ö Uê ü • Uwè > U] .Öž •žwèüü] X ùdL÷U L¶
 d ¶ •fz¶ ÷ " ß " ßß%öà @ K!
 0! ÖXö; ö6öö • • " Ö6i • @6i • " _öAö • öö" wUž ž i üq ö Uwè > ž =k • i dL¶ X] •öf ö •f > U] .ÖžžwöUæ; ž
 .üöU • ! i • = L¶ i wüüü¶ " 0! ß " ! %ö oà ß xß !
 0ßÖ ö • ö @ö è" X • Hö¶ ç i " • ööÄö ö" wUž d • ö wèU L¶ 64q ¶ ž w i w : f • i w i dL¶ X] •öf 6! : üw • i > U] =
 > ž =k • ž =ž ž .Öž .üöU • ! X Uv¶¶ 6zk= ¶k 2 è ö¶ L÷ " 0! ßß " 0! %æ ö oà @ßK@ß
 00Ö • 66ÖÄ ¶¶ > " @ • @¶ÄÄ > " ¶6Äi ¶ 6 6" wUž ž =ž " •] qö =ž " L¶ > ž =k • i üq ö Uwè i dL¶ X] •öf
 ö •f ü& .Öž .üöU • ! w X ùdL÷U L¶ êd f ÷ • ! i • = " 0! ßß" ä " ! K" @
 0 ÖN£] " =@ ' " M = ž : - - ä \ : ± î " • ll L < 3 U \ ± # 6 K] p 3 ½ .Öžž > - 1 0 ~ " 0! ß " xœ%ö oà x! K&ß
 • ö X = " _ ö¶ î ÷ ž " ; @ö¶H d žkžè= w 6] žwö; Uf • ! • ! ö¶ > d=K U > K üæ; ž i w X] & ö =w
 ü & @ ü; ö¶ • ž ê ü ö > ž =k • ž =ž ž .Öž i dL÷U = ö ä d = w üüü¶ " 0! ß " xœ%ö oà x! K&ß %æ d= o
 0xÖ • L + @ ¶ 6 9 " 0¶ * L ž ž qg D 8 8 8 • 'ä @Ý 5 Fp @ • ! T + ± A / E .Öž- 6 Fp < " 0! ß " xœ%ö oà ß! 0K!
 _ö¶H . =k ž =k" ü ö¶H _ • žk4L¶k" X ö ÄL÷ d žk
 X ùdL÷U ÄU .Öž d= .üöU • ! L¶ X w " 0! ß " xœ%ö oà ß! 0K! %æ d= o

9 äbJ9¥ b9 Ū¥9 eçç s• RJ9Sã 9 äB s-e Ū se ' ä9B ç é¥• ä—
 ŪçöB B äY-þ' ä¥• ¥V

_ö¶H . =k ž =k" ü ö¶H _ • žk4L¶k" X ö ÄL÷ d žk
 %öüö • ! i ü = ž " ÄL÷ ö ü ž ÷ ö =f • ! üd; • k f" ÄL÷ ö ü @ !!! " d= Lb

Ū çY9þYä > U > • ž w & ž =k w & öf • ! & U] " ù] & =žk =w w ù ž wüüü¶ ö Uæ; ž d= q • ! dL¶]] •öf UK
 •f] Uv¶¶ " w U f] wè & ž =k • i dL¶]] •öf U • f & U] ü; ö¶ ÷ ù ž wüüü¶ • U U wü => ž • ž = ö K
 =k w ž =ž K] qö =ž U f] wö • ž & w d = • ! w w ž =ž L¶ ù] qö =ž =ž w qö ù • ! & ž =k" w ž =ž K
 ù] qö =ž U f] wö ù : ž = ž w U =ž wè üü " & f ü =k w wq&fKwq] wè ž d wè > =wè üæ; ž
 ž üw U = > = q L] ž w üüüü¶ L¶ qdU & ü; Uf • ! w & U] üæ; ž • ! w çK dL¶ ù ö K üæ; ž dL¶
]] •öf U • f & U] ö L¶ Uf > ž d ö ü w ö wüüü¶ ö w U] • U " w] L¶ ÷ ü] • ! : w • ! w ž üw U LK
 = > = q L] ž w =ž ö U =w w =ž ö U • ! w ž =ž K] qö =ž U f] wö ù : ž = ž w ž ö w U] w ž =ž K
 ù] qö =ž U f] wö ù : ž = ž w w > = q L] ž w L¶ üüüü¶ • ! w ž üw U L = =ž ö U > =w w =ž ö U • !
 • U + U w ž =ž K] qö =ž U f] wö ù : ž = ž w =ž ö U " w qö ö öæ; ž • ! = 4 > qdU =ž ö U > k dL ü U f"
 w qö ö öæ; ž • !] U w ž = w qdU > ö U " L¶ w U f] wö • ! qdU & ü; Uf & ü L] • ö • & ü = ü ž ž ö ö
 w U] ù ž =ž " w ö ÷ w L÷ kü L¶ üæ; ž =] • ö ü = w & ž d ù ö üæ; ž • ! ç dL¶ > ö ö üæ; ž U qö ž
 w • üüü¶ qdU w L¶ ! ö Uæ; ž ž

b äe s-çä dL¶]] •öf U • f + w ž =ž K] qö =ž U f] wö ù : ž = ž w qdU w L¶ ! ö Uæ; ž + qdU & ü; Uf