

TCCS

TIÊU CHU N C S

TCCS 03:2014/VNRA

Xu t b n l n 1

**TIÊU CHU N
B O TRÌ CÔNG TRÌNH NG S T
KHÔNG M I N I**

HÀ N 1 - 2014

M c l c

M c l c	Trang
L i nói u	3
1. Quy nh chung	5
1.1. i t ng, ph m vi áp d ng	5
1.2. nh ngh a và gi i thích m t s thu t ng	5
1.3. Tài li u vi n d n	6
2. Ki m tra, theo dõi và quan tr c công trình	7
2.1. Nguyên t c chung	7
2.2. Ki m tra theo dõi và quan tr c công trình	7
2.3. Ch x lý k t qu ki m tra theo dõi quan tr c công trình	7
3. Yêu c u k thu t ng s t không m i n i	8
3.1. Bình di n, tr c d c, th y bình	8
3.2. Ph ng h ng, cao th p ray	9
3.3. N n ng, n n á	9
3.4. B o trì k t c u ng s t không m i n i	10
3.5. Yêu c u k thu t c b n ng không m i n i	15
3.6. Ray dùng trong k t c u ng không m i n i	17
3.7. Ph i ki n liên k t ray khu m co gi n	18
3.8. Ph i ki n liên k t ray tà v t	19
3.9. Tà v t bê tông d ng l c	21
3.10. ng không m i n i trên c u và trong h m	22
3.11. Ghi dùng trên ng không m i n i	22
3.12. Khe co gi n	23
3.13. Hàng rào, c c m c, bi n b o trên ng không m i n i	24
4. Tài li u tham kh o	24
Ph l c	25~33

L i n ớ i u

Tiêu chu n c s TCCS 03:2014/VNRA - Tiêu chu n b o trì công trình ng s t không m i n i do T ng Công ty ng s t Vi t Nam biên so n. C c ng s t Vi t Nam th m tra và công b theo Quy t nh s 684/Q -C SVN ngày 30 tháng 12 n m 2014.

B O TRÌ CÔNG TRÌNH NG S T KHÔNG M I N I**1. Quy nh chung:****1.1. i t ng, ph m vi áp d ng:**

1.1.1 Tiêu chu n này c xây d ng trên c s t p h p các yêu c u, quy nh k thu t v ng s t không m i n i trong các tài li u, giáo trình liên quan và m t s các yêu c u, quy nh k thu t c a các o n ng không m i n i ang c s d ng nh m m c ích ph c v cho công tác b o trì k t c u h t ng ng s t không m i n i.

1.1.2 Tiêu chu n này áp d ng trong b o trì k t c u h t ng ng s t m t s o n ng s t trên h th ng ng s t qu c gia áp d ng công ngh ray hàn li n ng không m i n i kh 1000mm có t c ch y tàu khách $V_{max} = 120\text{km/h}$; Ph n nghi m thu công tác b o trì th c hi n theo Tiêu chu n nghi m thu k t c u t ng trên ph n duy tu b o qu n ã c ban hành.

1.1.3 T ch c, cá nhân khi tham gia công tác b o trì k t c u h t ng ng s t ngoài ph i áp d ng các yêu c u, quy nh k thu t t ng ng c p b o trì còn c n c n c quy mô khai thác c a o n ng và t c quy nh khi giao, nh n th c hi n b o trì k t c u m b o hi u qu kinh t chung.

1.2. nh ngh a và gi i thích m t s thu t ng :

1.2.1 Nhi t thi công l p t: Nhi t môi tr ng khi l p t ray hàn li n ng không m i n i

1.2.2 Nhi t khoá ng thi t k : Nhi t ray t i th i i m khoá ch t các liên k t ray - tà v t, lúc này ng su t trong ray b ng 0 (còn g i là nhi t không ng su t).

1.2.3 Nhi t khoá ray th c t : Nhi t khoá ray quy i qua theo dõi, tính toán chuy n v c a ray trong quá trình khai thác.

1.2.4 Nhi t tác nghi p (ttn): Nhi t ray t i th i i m th c hi n các tác nghi p duy tu b o d ng ch u nh h ng c a nhi t .

1.2.5 Ray hàn dài: Các ray hàn n i v i nhau dài h n 25m t i x ng ho c hi n tr ng.

1.2.6 Ray hàn li n: Nhi u ray hàn dài hàn v i nhau t i hi n tr ng ho c t i công x ng.

1.2.7 Ray hàn li n KMN: D i ray hàn li n ho c ray hàn dài l p t trên ng s t có

TCCS 03:2014/VNRA

- khu vực: khu vực c c nh - khu vực co giãn - khu m i u ch nh co giãn.
- 1.2.8 L c c n ngang balát: L c c n d ch chuy n tà v t c a l p á balát theo ph ng ngang c a ng (vuông góc v i ray).
- 1.2.9 L c c n d c tà v t: L c c n d ch chuy n tà v t c a l p á balát theo ph ng d c c a ng (vuông góc v i tà v t).
- 1.2.10 Khu vực co giãn L_t : Khu vực hai u d i ray hàn ng không m i n i co ho c giãn d i bi n ng nhi t $L_t = (E \times F \times \alpha \times \Delta t) / p$ (v i E - mô un àn h i thép ray; α - h s giãn n thép ray; Δt - chênh l ch nhi t ray và nhi t khoá ng; p - l c c n d ch chuy n d c c a balát lên tà v t b ng 6kg/cm khi m t b trí t 1560th/km n 1600th/km).
- 1.2.11 Khu vực c c nh L_c : Khu vực có ng su t nhi t c a d i ray hàn ng không m i n i d i bi n ng nhi t $L_c = L - 2 \times L_v$ i L là chi u dài d i ray hàn li n ng không m i n i.
- 1.2.12 Khu m i u ch nh co giãn: G m 3 ho c 5 c u ray tiêu chu n 25m gi a hai d i ray hàn li n ng không m i n i i u ch nh i u ch nh co giãn.
- 1.2.13 M i n i co giãn: Thi t b g m các ray và ph ki n c ch t o i u ch nh co giãn c a ray hàn li n ng không m i n i.
- 1.2.14 i u ch nh ng su t: Công vi c phát tán (x) ho c bù (kéo giãn ray) ng su t ray.

1.3. Tài li u vi n d n:

- Quy chu n k thu t qu c gia v khai thác ng s t.
- Tiêu chu n nghi m thu ki n trúc t ng trên ng s t (Ph n duy tu và b o qu n).
- Tiêu chu n nghi m thu ki n trúc t ng trên ng s t (Ph n i tu và s a ch a l n).
- Tiêu chu n b o trì công trình ng s t th ng TCCS 02:2014/VNRA.
- Tiêu chu n v t t , v t li u, ph ki n s d ng trong công tác b o trì công trình ng s t TCCS 04:2014/VNRA.

2. Kiểm tra, theo dõi và quan tr c công trình

2.1. Nguyên t c chung:

2.1.1 B o trì công trình ng s t không m i n i ngoài nh ng yêu c u nh i v i ng s t thông th ng, còn có nh ng c i m khác do tính ch t ch u l c c a ki n trúc t ng trên.

2.1.2 V c b n, công tác b o trì ng không m i n i là m b o kích th c hình h c, nâng cao ch t l ng ng, duy trì và t ng c ng kh n ng ch ng bi n d ng, chuy n v ng, phòng, lo i b hi n t ng bung ng, gãy ray.

2.1.3 Cùng v i v i c gi ng luôn tr ng thái t t, m b o tiêu chu n k thu t, kéo dài th i gian s d ng, ch y tàu an toàn, ph i n m v ng nguyên lý ho t ng ray hàn li n ng không m i n i, tr ng thái t ng o n, các i m xung y u th c hi n b o trì h p lý, ch ng theo c i m c a ng s t không m i n i.

2.2. K i m tra theo dõi và quan tr c công trình:

2.3.1 ng s t không m i n i ph i c k i m tra, theo dõi th ng xuyên, liên t c c n c tính ch t ch u l c và tr ng thái c a ng theo bi n ng nhi t trong ngày, t ng mùa và ph i có y h s k thu t theo dõi, ánh giá tr ng thái trong quá trình khai thác ch y tàu.

2.3.2 Cùng v i ch k i m tra, theo dõi nh v i ng s t thông th ng, ng không m i n i ph i th c hi n thêm các công tác k i m tra:

a) o c, ghi chép th ng kê nhi t ray, nhi t môi tr ng (xem Ph l c A.1) hàng ngày và m i khi có bi n ng b t th ng v nhi t .

b) K i m tra, o chuy n v ray t i c c quan tr c và quy i thành nhi t khoá ng th c t (xem Ph l c A.2).

c) K i m tra, phát hi n các bi u hi n b t th ng c a ray, l p Balat, nh k o k i m l c c n ngang c a ng không m i n i (xem Ph l c A.3).

2.3. Ch x lý k t qu k i m tra theo dõi quan tr c công trình:

2.3.1 C n c các k t qu o k i m nhi t , chuy n v và tr ng thái ng (ray, á balát...) phân tích ánh giá tr ng thái c a ng có bi n pháp x lý m b o an toàn.

2.3.2 nh k 01 l n/n m t ch c phân tích ánh giá chuy n v , quy i thành “Nhi t khoá ng th c t”. T ch c k i m tra b t th ng m i khi có ho c d báo có các bi n ng b t th ng v th i t t, nhi t môi tr ng và có bi n pháp x ký k p th i m b o an toàn.

TCCS 03:2014/VNRA

2.3.3 Nội dung, cách kiểm tra, báo cáo và hồ sơ kỹ thuật phải thể hiện theo quy định của các quan quản lý có thẩm quyền và nội dung thể hiện bố trí kỹ thuật công suất. Mối liên hệ giữa các tham số cơ bản như độ dài đường kiểm tra, phân tích, đánh giá, lập hồ sơ theo dõi và có phương án sửa chữa khi phát hiện trạng thái bất thường.

3. Yêu cầu kỹ thuật công suất không mini

3.1. Bình diện, trọng tải, thay bình

3.1.1 Điều kiện lắp đặt ray hàn liên tục không mini:

a) Đường thẳng và đường cong bán kính $R \geq 600m$. Trọng tải hai đường cong liên tiếp trái chiều thì bán kính R của cả hai đường cong không nhỏ hơn $1000m$.

b) Độ dốc không lớn hơn 12% ; Bán kính đường cong tối thiểu không nhỏ hơn $3000m$.

3.1.2 Chiều rộng lòng đường và chiều rộng vỉa hè trên đường công áp dụng theo TCCS 02:2014/VNRA - Tiêu chuẩn bố trí công suất đường.

3.1.3 Sai lệch và biến dạng chiều rộng lòng đường trạng thái tĩnh theo cấp bố trí và tốc độ chạy tàu cho phép của các công trình theo Bảng 1 sau:

Bảng 1: Sai lệch và biến dạng chiều rộng lòng đường

Nội dung	Bộ quy định	-	$90 < V \leq 120$
	Duy tu	$90 < V \leq 120$	$V \leq 90$
Sai lệch cho phép	mm	+4; -2	+4; -3
biến dạng	‰	1.0	1.0

3.1.4 Thay bình: Trên đường thẳng cao nhất của hai ray phía trên cùng mặt đường. Trên công trình, cao nhất của ray phía ngoài cao hơn mặt ray bên trong, chênh lệch xác định theo công thức $h = (5,4 \times V_{max}^2) / R$ (mm) với V_{max} là tốc độ lớn nhất cho phép (km/h). Siêu cao tính toán lấy chênh lệch $5mm$ nhưng không lớn hơn $95mm$.

3.1.5 Sai lệch và biến dạng cho phép thay bình trạng thái tĩnh theo cấp bố trí và tốc độ chạy tàu cho phép của các công trình theo Bảng 2 sau:

Bảng 2: Sai lệch và biến dạng bình

Nội dung	Bộ qu n	-	90<V 120
	Duy tu	90<V 120	V 90
Sai lệch cho phép	mm	±3	±5
Biến dạng thẳng và cong tròn	‰	1.0	1.0

3.2. Phình nang, cao thóp ray

3.2.1 Phình nang nang:

Bảng 3: Sai lệch phình nang nang cho phép

Nội dung	Bộ qu n	-	90<V 120
	Duy tu	90<V 120	V 90
Trên nang thẳng ống dài ng mm t ph i th ng, ống ng n cá bi t o b ng dây bi n i không quá	‰	0,5	1
Trên nang cong sai lệch hai ng tên (f) liên tiếp chênh lệch không quá	mm	2	4

3.2.2 Cao thóp ray: M t ray ph i ph ng, cao m t nh không c có chênh lệch (cao thóp) t o thành nang ch lún, võng... c c b . Sai lệch c c b và biến dạng cho phép thẳng thái t nh theo c p b o trì và t c ch y tàu cho phép c a các ống theo Bảng 4 sau:

Bảng 4: Sai lệch c c b và biến dạng cao thóp ray

Nội dung	Bộ qu n	-	90<V 120
	Duy tu	90<V 120	V 90
Sai lệch cao so v i thi t k	mm	±10	±10
Biến dạng	‰	0,5	1.0

3.3. N n ng, n n á

3.3.1 N n ng ph i n nh, h th ng thoát n c t t không ph t b n, túi á, ng n c; chi u r ng t i thi u không nh h n 5m v i ng 1000mm.

3.3.2 N n á Balát ph i m b o:

TCCS 03:2014/VNRA

a) á dùng làm l p balát có quy cách, thành ph n và ch tiêu k thu t phù h p v i các quy nh t i tiêu chu n TCCS 04:2014/VNRA - Tiêu chu n v t t , v t li u, ph ki n s d ng trong công tác b o trì công trình ng s t.

b) Chi u dày d i áy tà v t 30 ± 5 cm; Tr ng h p m t n n ng có l p m subbalát thì chi u dày balát 25cm.

c) Chi u r ng vai á balát hai phía u tà v t 40 cm; Chi u cao vai á Balát u tà v t t 10 n 15cm; d c vai á balát t 1/1,7 n 1,75.

d) m chèn ch t trong khoang và hai u tà v t, l c c n tà v t trong n n balát m chèn ch t ph i m b o theo ph ng d c không nh h n 600kg/m; theo ph ng ngang không nh h n 400 kg/m.

3.4. B o trì k t c u ng s t không m i n i

3.4.1 K t c u ch y u c a ng không m i n i là ray hàn li n có chi u dài theo thi t k , liên k t ch t ch v i tà v t trên n n á m chèn ch t m b o cân b ng n i l c phát sinh trong ray do bi n ng c a nhi t môi tr ng.

3.4.2 Tr ng thái ng không m i n i c ánh giá qua tính toán quy i s li u chuy n v thành “Nhi t khoá ray th c t ” so sánh v i nhi t khoá ray thi t k khi l p t, n u có s chênh l ch l n thì ph i có k ho ch i u ch nh ngay.

3.4.3 L p k ho ch duy tu b o d ng c n c c i m th i t, tr ng thái ng, nhi t khoá ng thi t k và nhi t khoá ng th c t b trí th i gian thích h p th c hi n các tác nghi p có tính ch t th i t.

3.4.4 N i dung công vi c b o trì ng không m i n i v c b n c ng nh v i ng s t thông th ng nh ng m t s h ng m c ch c phép th c hi n khi i u ki n nhi t cho phép theo b ng 5 sau:

B ng 5: Gi i h n công vi c theo i u ki n nhi t

N i dung công vi c	Ph m vi và gi i h n công vi c theo nhi t ray th i i m th c hi n $t_n(^{\circ}C)$			
	$t_n < T_{tt} - 20$	$T_{tt} - 20 \leq t_n < T_{tt} - 10$	$T_{tt} - 10 \leq t_n < T_{tt} + 10$	$T_{tt} + 10 \leq t_n < T_{tt} + 15$
B o d ng n n Ba lát. Sàng Balát, m, chèn ba lát không phá n n d i áy tà v t.	Thi công g n t ng khoang	Thi công g n t ng khoang	Thi công g n t ng khoang	Thi công g n t ng khoang

B o d ñ ng n n Ba lát. Sàng Balát, ñ m, chèn ba lát có phá n n áy tà v t.	C m	C m	Chi u dài thi công < 2m. C li thi công > 20m	C m
B o d ñ ng, i u ch nh v trí, ph ñ ng h ñ ng tà v t	Không ch nh, s a quá 2 th/ngày	Cách 2 ch nh, s a, ñ m chèn g n 1 thanh	Chi u dài thi công < 5m. C li thi công > 20m	C m
Thay th l t tà v t h ñ ng	Không thay liên t c trong ngày	Thay th ñ m, chèn g n không quá 2 thanh liên ti p/l n	Chi u dài thi công < 2m. C li thi công > 20m	C m
Thay th hay s a ch a ph i ki n liên k t h ñ ng, làm d u, xi t ch t bu lông liên k t	Cách 2 thay, s a, làm d u 1, thi công dây chuy n	Cách 2 thay hay s a, làm d u 1, thi công dây chuy n	Cách 2 thay hay s a, làm d u 1, thi công dây chuy n	C m
Thay th hay s a ch a ch ñ ng xô, gi ñ ng c li	Chi u dài thi công < 25m	Chi u dài thi công < 25m	Nh S thông th ñ ng	C m
Thay l t hay s a ch a, b o d ñ ng, làm d u bu lông m i n i	C m	Thay hay s a ch a, làm d u, xi t ch t t ñ ng cái	Thay hay s a ch a, làm d u, xi t ch t t ñ ng cái	C m
Thay l t l p lách hay ray m i u ch nh co giấ n	C m	C m	Nh S thông th ñ ng	C m
N n th ñ ng ray cong, t t	C m	C m	C m	C m
Duy tu s a ch a, b o d ñ ng ghi, khe co giấ n	C m	C m	Nh S thông th ñ ng	C m

Trong ó : T_m: Nhi t ray th i i m th c hi n các tác ñ ghi p.

T_{tt}: Nhi t khoá ray th c t - tính toán và quy i cho t ñ g d i ray hàn li n.

TCCS 03:2014/VNRA

3.4.5 Khi nhiệt độ ray chênh lệch nhiệt độ thi công cho phép trong bảng trên phải đảm bảo các tác động liên quan đến nhiệt độ không mini, đặc biệt là các khu vực có khe co giãn, khu vực chịu lực cơ giới. Chú ý hành các công việc cần chú ý: bù xung, san lấp balát, xiết chặt các liên kết, chèn sà vai ngang, vai á, vùn á và vệt, rãnh thoát nước...

3.4.6 Trường hợp sà chèn không đảm bảo an toàn chèn y tàu, mời tác nghiệp thực hiện như công việc có các biện pháp gì để ngừng sự ray trượt khi thi công.

3.4.6.1 Khi có nguy cơ bung ray, ngừng trôi do nhiệt độ ray quá cao (lưu ý nhiệt độ T_{tt} trên 30°C) hoặc các biểu hiện bất thường khác như:

3.4.6.1.1 Khi kiểm tra thấy xuyên, nếu thấy có các biểu hiện:

- Phân bố nhiệt độ không đồng đều hoặc có ray bị biến dạng;
- Độ cao thanh sà chèn hoặc có ray thay đổi;
- Kích thước thanh sà chèn hai đầu vệt hoặc trong khoang có sai lệch khác thường như bên cao, bên thấp.

3.4.6.1.2 Khi tác nghiệp duy tu, sà chèn không mini, nếu thấy các biểu hiện:

- Nâng nhiệt độ quá nóng do ray bị võng chìm xuống hoặc quá nóng do ray cong vồng lên;
- Thi công tác nghiệp nặng nề gặp khó khăn;
- Các biểu hiện bất thường trên bề mặt thanh sà chèn balát.

3.4.6.2 Phương pháp xử lý:

3.4.6.2.1 Nếu thấy các biểu hiện duy tu sà chèn:

- Ngừng ngay các tác nghiệp.
- Bù xung lấp balát, đầm chặt.
- Nếu cần thiết có thể dùng các biện pháp hạ nhiệt độ ray như che chắn hoặc tưới nước, phun khí CO_2 .

3.4.6.2.2 Nếu phát hiện khi kiểm tra thấy xuyên:

a) t tín hi u phòng v theo quy nh, báo Ga hai u ng ng g i tàu và cung ng qu n lý.

b) Dùng các bi n pháp h th p nhi t ray nh che, ch n ho c t i n c, phun khí CO₂.

c) Khi dùng các bi n pháp h nhi t t ng t nh t i n c, phun khí CO₂, ch c phun, t i phía ngoài o n ray bung, ng trôi 50 n 100m c hai u. N u tr c ti p phun, t i vào ch bung ray, trôi ng c n chú ý phòng các bi n d ng không có l i c a ray.

d) Khi nhi t ray ã h th p, khôiph c ph ng h ng, bình di n ng và b xung á, m ch t, ch nh s a liên k t ray - tà v t. Ch th c hi n tác nghi p chèn á khi th t c n thi t và i u ki n nhi t cho phép (theo b ng).

e) Tác nghi p n n ng c n n ng i a tr c, hai u n n sau.

3.4.6.2.3 Tr ng h p không có n c ho c t i n c mà nhi t ray v n không h n nhi t c n thi t, áp d ng m t trong các bi n pháp:

a) C t ray b ng máy c t h i Ôxy+Axêtilen (ho c Ga nén ép) khi ray bung theo chỉ u th ng ng ho c trôi ng theo chỉ u ngang trên ng cong. C t ch nh b ng c a máy ho c c a tay, khoan l liên k t b ng l p lách thông th ng, bulông c ng cao. Tr c khi c t c n l p Kích c ng ray và c ng ray gi nguyê n i l c ray.

b) Khi trôi ng trên ng th ng, c n c h ng trôi t o hai ng cong trái chỉ u có R 200m, o n th ng n i gi a hai ng cong 10m. N n ch nh xong, ra á ch nh lý kích th c l p á, b xung m ch t và cho tàu thông qua v i t c 5km/h.

3.4.6.3 X lý kh n c p khi có n t, gãy ray, m i hàn:

3.4.6.3.1 Khi phát hi n ray ho c m i hàn có v t n t:

a) t tín hi u phòng v theo quy nh, báo cung ng qu n lý, h n ch t c ch y tàu < 5km/h;

b) Xi t ch t các c u ki n liên k t ray và tà v t trong ph m vi 50m n 100m v c hai phía;

c) L p t ng c ng ngàm ch ng xô;

d) L p ngay k p m i n i t m ch n t;

e) Kì m tra k , cho ch y tàu t c không quá 15Km/h n 20Km/h.

3.4.6.3.2 Khi ray ho c m i hàn ã gãy r i:

- a) t tín hi u phòng v theo quy nh, báo cung ng qu n lý, ga hai u t m ng ng ch y tàu.
- b) Khi v t gãy < 50mm c n l p ngay K p m i n i t m, b trí ng i gác và h n ch t c tàu 5 km/h, xi t ch t các liên k t ray – tà v t và l p ngàm phòng xô trên chi u dài t i thi u 50m v c hai bên ch gãy.
- c) Khi v t gãy > 50mm và không th hàn khô ph c k p th i thì c a b o n ray c hai bên ch gãy, m i bên > 1m, khoan l l p ray ng n b ng l p lách, bu lông c ng cao, xi t ch t các liên k t ray tà v t và l p ngàm phòng xô trên chi u dài t i thi u 50m v c hai bên ch gãy.
- d) Ki m tra và theo dõi th ng xuyên khi cho tàu thông qua.

3.4.6.4 Bi n pháp s a ch a khô ph c tr ng thái ban u:

3.4.6.4.1 n v qu n lý phân tích tìm hi u nguyên nhân, báo cáo c p trên và l p k ho ch s a ch a khô ph c tr ng thái ban u.

3.4.6.4.2 Khi nhi t ray trong ph m vi nhi t khoá ng thi t k $\pm 5^{\circ}\text{C}$: N i l ng các liên k t ray tà v t và ngàm phòng xô, c t b và thay th b ng m t o n ray có cùng ch t l ng t ng ng có chi u dài 5m, ti n hành hàn n i b ng ph ng pháp Hàn nhi t nhôm.

3.4.6.4.3 Tr ng h p nhi t ray chênh l ch v i nhi t khoá ng thi t k , khi thay c n c n c nhi t ray (khi nhi t ray l n h n) phát tán ng su t ho c dùng Thi t b kéo giãn ray (khi nhi t ray th p h n) kéo, l ng kéo giãn tính toán theo chênh l ch nhi t ray và nhi t khoá ng thi t k .

3.4.7 i u ch nh ng su t nhi t:

3.4.7.1 Khi nhi t khoá ray th c t (nhi t quy i t o c chuy n v ray) chênh l ch v i nhi t khoá ray thi t k c n ph i th c hi n i u ch nh, c th :

- a) Nhi t khoá ray th c t chênh l ch v i nhi t khoá ray thi t k $> 5^{\circ}\text{C}$.
- b) Nhi t khoá ray th c t hai bên ray chênh l ch nhau quá 3°C .
- c) Nhi t khoá ray thi t k không tho mãn, nhi t khoá ray th c t không rõ ràng, chính xác.

- d) Khi thiết lập hệ thống đo lường tự động của nhà máy không đúng thì sẽ ảnh hưởng đến kết quả đo lường.
- e) Trên khu vực của nhà máy các ray hàn liên tục thì nên chú ý không quên gia công các mối hàn kiểm tra.
- f) Nhiệt độ của ray thép gia công các mối hàn liên tục trong môi trường chênh lệch nhiệt độ không nên vượt quá 10°C .

3.4.7.2 Ví dụ về ảnh hưởng của nhiệt độ hàn liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của môi trường. Cần tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật của nhà máy về nhiệt độ của ray thép gia công các mối hàn liên tục và thi công đúng quy trình.

3.4.7.3 Khi nhiệt độ của môi trường gia công các mối hàn liên tục, nên liên kết ray – tà vẹt, cho ray có độ giãn nở tự do, gia công và khóa lại. Để tránh hiện tượng nứt cho ray có, giãn, sẽ dẫn đến các mối hàn liên tục của ray. Khi thi công nên tiến hành vẽ các trục hai bên ray và kiểm tra mối hàn, thay thế mối hàn liên kết ray và tà vẹt hỏng, không tự ý sửa chữa.

3.4.7.4 Khi nhiệt độ của môi trường gia công các mối hàn liên tục, liên kết ray cao, nên liên kết, theo dõi giãn nở ray và kiểm tra mối hàn khi liên kết (+) để tránh giãn nở quá mức. Ngược lại, liên kết ray thấp hơn nhiệt độ của môi trường gia công các mối hàn liên tục, ví dụ như nhiệt độ của môi trường gia công các mối hàn liên tục qua liên kết (-) ray. Khi thi công các mối hàn liên tục, ngoài việc giãn nở, có thể sẽ dẫn đến biến dạng của các mối hàn liên kết ray và tà vẹt.

3.5. Yêu cầu kỹ thuật của nhà máy không liên kết

3.5.1 Nhiệt độ của môi trường gia công T_{KD} ($^{\circ}\text{C}$): Nhiệt độ của môi trường gia công các mối hàn liên tục của ray vào tà vẹt trên nhà máy; Nhiệt độ của môi trường gia công T_{KD} ($^{\circ}\text{C}$) xác định theo công thức:

$$T_{KD} = (T_{\text{ray}}^{\text{max}} + T_{\text{ray}}^{\text{min}})/2$$

Trong đó:

$T_{\text{ray}}^{\text{max}}$ là nhiệt độ của ray liên kết trong khu vực: $T_{\text{ray}}^{\text{max}} = T_{\text{mt}}^{\text{max}} + 20$ ($^{\circ}\text{C}$).

$T_{\text{ray}}^{\text{min}}$ là nhiệt độ của ray liên kết trong khu vực: $T_{\text{ray}}^{\text{min}} = T_{\text{mt}}^{\text{min}}$ ($^{\circ}\text{C}$).

$T_{\text{mt}}^{\text{max}}$ và $T_{\text{mt}}^{\text{min}}$ là nhiệt độ môi trường liên kết và liên kết theo thời gian của nhà máy.

3.5.2 Ray hàn liên tục của nhà máy liên kết và tà vẹt trong phạm vi nhiệt độ của môi trường gia công các mối hàn liên tục (T_K) và các yêu cầu:

- a) Chênh lệch cho phép nhiệt độ của môi trường gia công các mối hàn liên tục $t_K \pm 5^{\circ}\text{C}$.

TCCS 03:2014/VNRA

b) Chênh lệch nhiệt độ khóa ray của hai ray (phải và trái) $< 3^{\circ}\text{C}$.

c) Chênh lệch nhiệt độ khóa ray của các đường ray hàn dài $< 10^{\circ}\text{C}$.

3.5.3 Kỹ thuật trên:

3.5.3.1 Ray hàn liên hàn thành đường theo chiều dài thi công các ray tiêu chuẩn; Ray trong khu vực có giãn đường ray tiêu chuẩn dài 12,5m hoặc 25m.

3.5.3.2 Tàu vận chuyển đường bê tông đường có thể tự động, vận hành thi công theo yêu cầu vận hành.

3.5.3.3 Phôi liên kết ray tàu vận chuyển hiện hành (VN; Pandrol; Vossloh...).

3.5.3.4 Á ba lát đường ray tàu vận chuyển dày 25cm đến 30cm làm chèn chèn thép máy chèn chuyên dùng; chỉ sử dụng loại á tính toán tàu vận chuyển không nhỏ hơn 0,4m, độ dốc mái á 1/1.5 đến 1/1.7, chiều dài và quy cách á ba lát làm theo các quy định theo Tiêu chuẩn TCCS 04:2014/VNRA - Tiêu chuẩn vận hành, vận hành, phôi liên kết đường trong công tác bảo trì công trình đường sắt.

3.5.3.5 Trong khu vực có mặt nền không nền có thể thay bằng lớp bê tông subballast bằng cấp phi á độ dày 20cm làm chèn kết nối đường K 95.

3.5.4 Khe ray và mối hàn ray:

3.5.4.1 Khe ray trong khu vực có giãn đường ray do biến dạng của nhiệt môi trường, chỉ sử dụng loại khe ray do bù lông mối và độ kính lượn ray quy định, trên đường sắt thông thường khe ray có chiều rộng từ 0mm đến 18,5mm.

3.5.4.2 Chỉ sử dụng khe ray khi lắp đặt các nhiệt ray và môi trường xác định theo các quy định trong TCCS 02:2014/VNRA - Tiêu chuẩn bảo trì đường sắt thông thường - mức khe ray mối hàn.

3.5.4.3 Mối hàn ray:

3.5.4.3.1 Hàn ray có thể thực hiện bằng nhiều phương pháp: Hàn Gas hồ quang - Hàn nhiệt nhôm - Hàn ép nhiệt (còn gọi là hàn cháy) - Hàn hồ quang điện... tuy nhiên phương pháp phù hợp và thường áp dụng là Hàn Gas hồ quang và Hàn nhiệt nhôm.

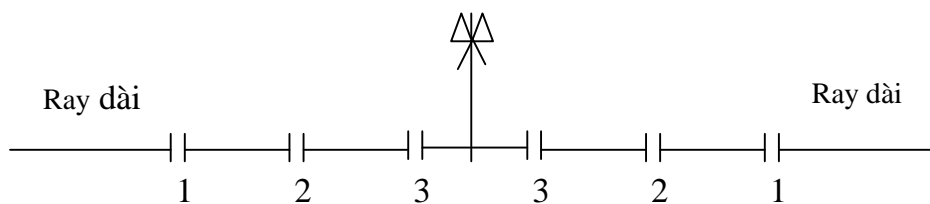
3.5.4.3.2 Mối hàn sau khi mài sửa hoàn thiện phải làm theo các yêu cầu:

a) Chênh lệch mặt lượn ray không lớn hơn 0,5mm; má làm việc không lớn hơn +0,5mm; - 0,1mm;

b) Mặt hàn không có các khuyết tật bề mặt và bên trong; số lượng mặt hàn trong vùng chiếu sáng của ray hàn.

3.5.5 Yêu cầu nhô co giãn: Yêu cầu nhô co giãn nhiệt có thể áp dụng phương pháp dùng Khu vực co giãn hoặc Thiết bị uốn nhiệt co giãn (khe co giãn).

3.5.5.1 Khu vực co giãn gồm từ 3 đến 5 cửa ray 25m yêu cầu uốn nhiệt phần co giãn do nhiệt ray có bố trí giá hai đầu ray hàn liên tiếp không liên tiếp và đầu ray tiếp giáp với nhau thông thường theo sơ đồ sau:



3.5.5.2 Khe hở giữa các ray khu vực co giãn tối thiểu là 7mm; khe hở 2 và 3 là 10mm; tổng chiều dài khe 3 mét bố trí tiêu chuẩn giữa các đầu ray hàn liên tiếp và chia thành 3 thanh ray tiêu chuẩn trong khu vực.

3.5.5.3 Thiết bị uốn nhiệt co giãn: Hoạt động trên nguyên tắc cho phép hai đầu ray dài dịch chuyển ngược chiều nhau mà không ảnh hưởng đến kích thước và hình dạng của ray, loại hình này có thể uốn nhiệt co giãn ray $\pm 125\text{mm}$ và thường chỉ sử dụng trong trường hợp có chênh lệch nhiệt độ lớn như uốn các hình dài hoặc trên các kết cấu có sơ đồ co giãn chênh lệch nhiệt độ.

3.6. Ray dùng trong kết cấu không liên tiếp

3.6.1 Ray hàn liên tiếp:

3.6.1.1 Ray hàn liên tiếp dùng trong kết cấu không liên tiếp là các ray thông có kích thước và chất lượng như ray dùng trên đường sắt chính tuyến theo TCCS 04:2014/VNRA - Tiêu chuẩn Việt Nam, vật liệu, phương pháp sản xuất trong công tác bố trí công trình đường sắt.

3.6.1.2 Vị trí các ray hàn liên tiếp trong kết cấu không liên tiếp, hai đầu ray phải có nhiệt luyện đồng đều tiêu chuẩn.

3.6.1.3 Chiều dài uốn nhiệt của ray không liên tiếp và chiều dài ray tiêu chuẩn chuẩn bằng ray không liên tiếp, không nhiệt luyện ray hoặc có liên tiếp, có nhiệt luyện mặt đầu ray trước khi hàn thành ray hàn dài.

TCCS 03:2014/VNRA

3.6.1.4 Ray khuy t t t ho c ray mòn ánh giá nh tiêu chu n khuy t t t ray theo quy nh t i TCCS 02:2014/VNRA. Các ray khuy t t t nguy hi m ho c h òng ph i thay ngay, ray khuy t t t n ng và h t niên h n s d ng ph i thay th k p th i theo k ho ch.

3.6.2 Ray ch ng tr t bánh:

3.6.2.1 Ray ch ng tr t bánh ho c ray h bánh là ray thông th ng ho c thép hình I, U... chuyên dùng s n xu t t thép và tiêu chu n nh lo i ray dùng trên ng chính.

3.6.2.2 Tùy thu c i u ki n s d ng c th ray ho c thép cán I, U... chuyên dùng có th ph i x lý nhi t b m t n m ray ph n ti p xúc g bánh xe n c ng theo quy nh v i ray ng s t t i TCCS 04:2014/VNRA - Tiêu chu n v t t , v t li u, ph ki n s d ng trong công tác b o trì công trình ng s t.

3.6.3 Ray khu m co giãn: Ray dùng trong Khu m co giãn ph i dùng ray tiêu chu n dài 12,5m ho c 25m có x lý nhi t hai u theo quy nh trong TCCS 04:2014/VNRA - Tiêu chu n v t t , v t li u, ph ki n s d ng trong công tác b o trì công trình ng s t.

3.7. Ph i ki n liên k t ray khu m co giãn

3.7.1 Ph i ki n liên k t ray dùng trong khu m co giãn g m có L p lách (thanh n i ray); bulông, ai c và vòng m àn h i.

3.7.2 t ng c ng khung ray ch ng l i bi n d ng gây h h i ng, trong k t c u ng không m i n i s d ng các bu lông c ng cao liên k t m i n i ray theo các quy nh v Ph i ki n liên k t ray trong TCCS 02: 2014/VNRA - ph n dùng cho các m i n i c ng (h n ch co giãn).

3.7.3 L p lách ph i có b m t ph i tr n nh n, không có khuy t t t s t, n t, g r ... không cong vênh, s n xu t t thép cùng thanh ph n thép ray ho c t ng ng có c ng 785Mpa x lý nhi t b m t n c ng t 235HB n 388HB.

3.7.4 Bulông, ai c, vòng m ph i y , ng b , úng ch ng lo i và tiêu chu n theo quy nh, ai c dùng lo i c p b n 10H, bu lông c p bên t 8,8 tr lên theo tiêu chu n TCCS 04:2014/VNRA - Tiêu chu n v t t , v t li u, ph ki n s d ng trong công tác b o trì công trình ng s t.

3.7.5 Bu lông, ai c, vòng m m i n i ph i thay th ngay khi: Bu lông gãy ho c có v t n t rõ ràng, ng ren h ng, thân mòn khuy t v t quá 3mm, ai c tr n ren, giác v n m t tác d ng, vòng m t gãy ho c m t tác d ng àn h i.

3.8. Ph i ki n liên k t ray tà v t

3.8.1 Ph i ki n liên k t ray tà v t bê tông d ã ng l c s ã ng trong ã ng không m i n i là lo i ph i ki n liên k t ã n h i s n xu t trên dây chuy n công nghi p, theo ùng tiêu chu n c a t ã ng lo i ph i ki n, ã c ki m nghi m m b o tiêu chu n TCCS 04:2014/VNRA - Tiêu chu n v t t , v t li u, ph i ki n s ã ng trong công tác b o trì công trình ã ng s t.

3.8.2 Ph i ki n liên k t ray tà v t hi n ã ng s ã ng trong k t c u ã ng không m i n i g m lo i VN s n xu t theo tiêu chu n TB/T 1495 c a Trung Qu c và Pandrol s n xu t theo tiêu chu n S Châu Âu.

3.8.3 Ph i ki n liên k t ray tà v t ki u VN g m có K p ray (cóc ã n h i), C n s t ch n c ly; C n nh a i u ch nh c ly; m d i ray; Bu lông - ã nh c (vít xo n); ã i c M24 và Vòng m ph ã ng có ch tiêu k thu t nh ã sau:

a) S ã ng cho ã ng s t thông th ã ng và ã ng s t không m i n i dùng ray 43kg/m và 50kg/m Trung Qu c, CHLB Nga ho c t ã ng ã ng.

b) i u ch nh c ly: Ray 43kg/m t ã +20mm ã n -4mm; ray 50kg/m t ã +16mm ã n -4mm.

c) T i tr ã ng u máy 23t ã n/tr c. T c ã l ã nh t $V = 150\text{km/h}$.

d) L c khóa ép ban u c a 1 bên tà v t: $P = 14.9\text{kN}$. Th t thoát P khi u máy 23t ã n/tr c thông qua 4,8%; m i n i 5,4%.

e) L c ch ã ng xô 1 bên ray/ ã n ã n b ã n m: 11,9/0; 10,3/1,5 và 6,32/3 (kN/mm).

3.8.3.1 K p ray ch t o t thép 60Si2Mn ho c 55Si2Mn ho c lo i t ã ng ã ng ã ng kính 13mm, c ã ng sau nhi t luy n t 41HRC ã n 46HRC.

3.8.3.2 C n nh a ch t o t nh a k thu t PA6 trên dây chuy n công nghi p, có ch ã ng ch ki m nghi m ch t l ã ng tr c khi xu t x ã ng và ã c ki m tra, nghi m thu m b o các theo quy ã nh.

3.8.3.3 Các lo i bu lông th ã ng, bu lông - ã nh c, ã i c... ch t o t thép k t c u cacbon Q235; CT3 ho c t ã ng ã ng, vòng m ph ã h p kích th c và quy cách bu lông, s n xu t t v t li u theo ùng tiêu chu n k thu t.

3.8.3.4 C n s t (t m ch n c ly), c n U (ch ã ng xoay bu lông) ch t o t thép c ã n ã ng Q235; CT3 ho c lo i t ã ng ã ng, ã c ki m tra, nghi m thu m b o theo quy ã nh.

TCCS 03:2014/VNRA

3.8.3.5 M cao su d i ray ch t o t cao su t nhiên ho c cao su t ng h p, có hình dáng, kích th c theo úng thi t k , b m t ph i tr n ph ng, m u ng nh t, không khuy t t t, l n t p ch t ho c tr n không u...

3.8.3.6 Các chi ti t ph i ki n ph i y , ng b , khi thi u ph i b sung k p th i, các chi ti t b khuy t t t sau c n thay th ngay:

a) Bulông, ai c, inh xo n n t, gẫy ho c có v t n t rở ràng, ng ren h ng, ren tr n, s t... m t tác d ng, thân mòn khuy t quá 3mm.

b) Vòng m n t, v ... ho c m t tác d ng.

c) K p àn h i s t, m , r r, mòn...ho c bi n d ng m t tác d ng.

d) C n s t cong vênh, s t m , r r... mi ng ch n c ly ray mòn, khe h v i ray quá 2mm.

e) C n nh a b d p, n t, v , mài mòn ho c h h ng m t tác d ng.

f) C n U n t, gẫy, mòn r m t tác d ng ch ng xoay bu lông.

g) M cao su d i ray b d p nát, ph ng r p, bong l p... ho c b p phình theo chi u r ng >15mm v i m dày 7mm; 20mm v i m dày 10mm.

3.8.4 Ph i ki n àn h i liên k t ray tà v t ki u Pandrol:

3.8.4.1 Ph i ki n àn h i liên k t ray tà v t ki u Pandrol hi n s d ng trên ng s t dùng ray P43 g m các chi ti t k p ray àn h i; c n nh a ch n c ly; m ray.

3.8.4.2 Các chi ti t ph i ki n ph i y , khi thi u ph i b sung k p th i, các chi ti t b khuy t t t sau c n thay th ngay:

a) K p àn h i s t, m , r r, mòn v t ho c bi n d ng m t tác d ng àn h i.

b) C n nh a ch n c ly d p, n t, v , mài mòn ho c h h ng m t tác d ng.

c) M ray b d p nát, ph ng r p, bong l p... ho c d p b p.

3.9. Tà v t bê tông d ng l c

3.9.1 Tàu v t bê tông d ãng l c s ãng trong ãng s t ãng không m i n i c ãng nh ãng s t ãng th ãng là lo i tà v t s ãn xu t theo ph ãng pháp kéo tr ãc trên d ãy chuy ãn công nghi p ãc thi t k ã v i các ch tiêu k ã thu t ch ã y u sau:

a) T i tr ãng thi t k : 150KN (15,3 t ãn/tr ãc).

b) S ã d ãng cho c ãng s t thông th ãng (có m i n i) và ãng s t không m i n i và trên c u bê tông máng balát.

c) V ãn t c tính toán: $V_{max} = 120\text{Km/h}$ (tàu khách và hàng).

d) Lo i ray s ã d ãng: Ray 43 kg/m; 50kg/m Trung Qu c, Nga, UIC...

e) ãng nghiêng m t ray (t o s ãn trên m t tà v t): 1/20.

f) Ph i ki ãn liên k t ray tà v t ki u ã VN ho c Pandrol.

g) Chi u dài 2000 mm.

h) Tr ãng lu ãng (tà v t + ph i ki ãn): 170 kg/thanh ãn 180kg/thanh.

i) L ãng i u ch nh c ã ly ãng khi dùng ray 43kg/m là +20; -4; ray 50kg/m là +16; -4 (mm) .

j) M t ã b trí ãng th ãng và ãng cong $R > 800\text{m}$ t ã 1480th/km ãn 1560th/km; ãng cong $R = 800\text{m}$ t ã 1600th/km ãn 1760th/km.

3.9.2 Các lo i tà v t bê tông d ãng l c hi ãn s ã d ãng trên các oã ãng ãng không m i n i:

a) Tàu v t bê tông d ãng l c “TN1” ph i ki ãn ãn h i .

b) Tàu v t bê tông d ãng l c ph i ki ãn ãn h i Pandrol FD1301 ãng S ãn – Trà Ki u.

3.9.3 Các lo i tà v t bê tông d ãng l c khuy t t t ho c h ãng ãnh giá nh tiêu chu ãn khuy t t t theo quy ãnh t i TCCS 02:2014/VNRA. Các tà v t h ãng m t tác d ãng ph i thay ngay, các tà v t khuy t t t còn dùng ãc ph i s ã ch ã ngay ãng th i có k ã ho ch thay th ãp th i.

3.10. ãng không m i n i trên c u và trong h m

3.10.1 ãng không m i n i trên c u bê tông có máng balát và trong h m nh ã k t c u KMN trên ãng th ãng.

TCCS 03:2014/VNRA

3.10.2 Độ không mịn trong hàm do nhiệt độ ẩm và biến dạng không lớn nên có kết cấu nhện tự nhiên vì có bộ phận khó khăn do môi trường ẩm ướt.

3.10.3 Độ không mịn trên cu không có máng balát về lý thuyết là có thể thực hiện được tuy nhiên thi công phải có kỹ thuật và các điều kiện cơ giới cần thiết và cụ thể.

3.11. Ghi dùm trên độ không mịn

3.11.1 Ghi dùm trong kết cấu độ không mịn phải có thông qua thi công công nghệ cho phép cần độ không mịn.

3.11.2 Ray ghi phải chịu toàn bộ và phải có độ bền tối thiểu ví dụ độ bền trên độ không mịn.

3.11.3 Đầu và cuối ghi mịn ray phải hàn với độ không mịn hoặc làm công việc bulông liên kết cao cấp 10.9 độ kính 24mm, lực xoắn mô men 700N•m đến 900N•m.

3.11.4 Trong các loại ghi hiện sử dụng có các ghi sau có thể dùng trên độ không mịn:

3.11.4.1 Ghi 1/10 - 50 - 24.984 thi công và sản xuất theo tiêu chuẩn công nghệ Trung Quốc:

- a) Chiều dài 1000mm;
- b) Tốc độ thông qua trên hàng tháng đến 120km/h;
- c) Tốc độ thông qua trên hàng ngày đến 36km/h với gia tốc lý tâm chèn cân bằng $0,5\text{m/s}^2$;
- d) Ghi đặt trên tà vẹt, liên kết bằng mô men xoắn;
- e) Liên kết ghi với bộ phận phụ kiện liên kết ảnh hưởng có thể chịu được;
- f) Tâm ghi đúc liên kết thép Mn cao;
- g) Loại ghi sản xuất ray chuyên dùng loại AT; chịu lực theo tiêu chuẩn TB 1779;
- h) Hình dạng không liên kết trực tiếp, có thể chịu được các khe hở bánh sản xuất ray chuyên dùng UIC33.

3.11.4.2 Ghi 1/10 - 50 - 24.984 thi công và sản xuất theo tiêu chuẩn công nghệ Nhật Bản:

- a) Chiều dài 1000mm;
- b) Tốc độ thông qua trên hướng thẳng là 100km/h;
- c) Tốc độ thông qua trên hướng rẽ là 30km/h và gia tốc lý tâm của cân bằng $0,5\text{m/s}^2$
- d) Ray trong ghi dẹt loại P50 - T1 mác thép 76 nhiệt luyện toàn bộ có độ cứng 341HB đến 401HB theo tiêu chuẩn GOST P 51685-2000 của C.H Liên bang Nga;
- e) Ghi đặt trên tà vẹt bê tông dạng liên kết vữa bê tông mác 200 và bê tông cốt thép liên kết hàn Pandrol theo TC Châu Âu EN 13481 liên kết bê tông và tà vẹt bằng đinh xoắn;
- f) Tâm ghi đúc liên kết thép Mn cao;
- g) Loại ghi sản xuất ray chuyên dẹt loại AT; nhiệt luyện bề mặt có độ cứng 298HB đến 370HB.
- h) Hệ bánh không liên kết trực tiếp, có thể sử dụng các khe hệ bánh sản xuất ray chuyên dẹt UIC33.

3.12. Khe co giãn TBCD – 00 thi công theo tiêu chuẩn Châu Âu PrEN 13232:

- a) Chiều dài 1000mm.
- b) Kết cấu thu hẹp loại thẳng.
- c) Chiều dài lắp đặt $L = 7260\text{mm}$.
- d) Biên độ co giãn tối đa $\pm 125\text{mm}$.
- e) Loại ray: 43kg/m mác thép UMn71 theo tiêu chuẩn GB (Trung Quốc) hoặc GOCT (LB Nga).
- f) Độ nghiêng ray 1/20 theo độ nghiêng thông thường của SVN. Mặt mác thép độ c 1/20 bảo đảm bề mặt hai ray chuyển dịch đồng thời.
- g) Phôi liên kết thông thường loại thép, có độ cứng của ray là 5KN, mômen xoắn bulông 250N.m. Liên kết bê tông và tà vẹt bằng đinh xoắn dài 160mm.
- h) Lắp đặt trên tà vẹt góc nhôm toàn bộ tà vẹt bằng thép góc hai đầu thành khung cứng.

3.13. Hàng rào, c c m c, bi n b o trên ng không m i n i

3.12.1 Hàng rào, c c m c và h thông bi n báo s d ng trên ng không m i n i c ng nh v i ng s t thông th ng quy nh trong TCCS 02:2014/VNRA – Tiêu chu n b o trì ng s t th ng.

3.12.2 M i d i ray hàn li n ng không m i n i t 5 n 7 ôi c c quan tr c s xê d ch v trí, khi khu v c c nh dài có th t ng thêm s ôi cho phù h p (trong ó i m gi a c a khu c nh t 1 ôi, i m u cu i khu co giãn m i u 1 ôi, còn l i t trong khu c nh).

3.12.3 C c quan tr c chuy n v ph i c chôn ch c ch n t tr c, sau khi a ray dài vào v trí, c n ph i l p t c ánh d u. D u ph i hi n th rõ ràng, b n màu, chính xác.

3.12.4 Quy cách c c quan tr c nh sau : S n xu t t thép góc 50 x 50(mm) chôn ch c ch n trên vai á u tà v t, c c bên kia chôn i x ng qua ng s t, cao nh ôi c c l n h n cao m t ray t 3cm n 5cm. Trên m t thép góc nh c c phía song song v i ng s t x m t rãnh r ng 1mm sâu 2mm làm ch t dây. Khi o chuy n v ray t dây 0,5mm vào khe trên ôi c c, chênh l ch gi a dây o và d u trên ray là chuy n v ray.

4. Tài li u tham kh o:

- Qui trình b o d ng ng s t ban hành theo Q 396 S/PC-12/3/1981.
- K thu t s a ch a ng s t - Giáo trình gi ng d y c a Tr ng HGTVT xu t b n n m 2006.
- Tài li u ào t o công ngh hàn ray cho SVN tháng 10/2002 do JPR Nh t B n biên so n và ào t o.
- Công ngh thi công ng ray hàn dài t i khu gian Nông S n - Trà Ki u tháng 11/2003 do T v n JPR Nh t B n biên so n và c phép s d ng trong D án Nông S n - Trà Ki u.
- S tay b o d ng ray hàn dài do T v n JPR Nh t B n biên so n cho D án Nông S n - Trà Ki u.
- Các quy trình, tiêu chu n v thi công l p t ray hàn li n ng không m i n i áp d ng trong D án s n xu t th nghi m c l p c p Nhà n c “Thí nghi m l p t và khai thác ng ray không m i n i cho ng s t Vi t Nam” ã c H i ng nghi m thu c p Nhà n c và B Khoa h c Công ngh công nh n.

Ph I c A.1

(Quy nh)

o nhi t ray - nhi t môi tr ng

M c 2. Ki m tra, theo dõi và quan tr c công trình

1 D ng c :

1.1 01 Nhi t k thông th ng

1.2 01 Nhi t k o ray (ABT 4490 ho c t ng ng).



Nhi t k o ray ABT 4490

2 Cách o

- Nhi t ray và môi tr ng c ghi t i cùng th i i m (6h; 12h; 18h hàng ngày).

- Nhi t môi tr ng: Xác nh b ng nhi t k thông th ng, treo c nh trong phòng ho c n i thoáng mát, thông gió.

- Nhi t ray: Khi xác nh b ng máy o ATB 4490, g n máy trên thân ray, cách u ray > 1m. Tr c ó c n làm s ch r, t b n t i v trí ti p xúc gi a máy và thân ray. Theo dõi ch s nhi t trên màn hình tinh th l ng, nhi t lúc ã n nh (không t ng ho c gi m) là nhi t ray.

N u xác nh nhi t ray b ng Nhi t k thông th ng, s d ng m t o n ray có chi u dài g n 1m, trên m t u c a n m khoan s n m t l có th nhét g n Nhi t k vào trong, t o n ray trên u tà v t g n v trí mu n o c a ray. cho o n ray có cùng nhi t v i ray trên ng, c m nhi t k , khi thang nhi t c a Nhi t k n nh là Nhi t ray.

3 Chú ý:

- Nếu trong một khu vực quy định không có sự chênh lệch nhiệt độ (phạm vi quy định của mặt đất), vì vậy ghi chép nhiệt độ có thể thực hiện tại vị trí phòng của Công ty KMN.

- Ghi rõ thời gian, nhiệt độ, môi trường khi có các thay đổi bất thường về thời tiết như mưa, nắng...(nếu có).

Biểu mẫu: S L I U O N H I T R A Y VÀ M Ô I T R U ̣ N G.

Thời báo:

Thời gian: Từ ngày..... đến ngày.....

Khu vực:

(đơn vị: °C)

Ngày	N i d u n g						Ghi chú
	6h sáng		12h tr ̣ a		18h t ̣ i		
	t ⁰ _{ray}	t ⁰ _{m.t}	t ⁰ _{ray}	t ⁰ _{m.t}	t ⁰ _{ray}	t ⁰ _{m.t}	
1	2	3	4	5	6	7	8

Ghi chú :

+ Các cột 2, 4, 6 ghi nhiệt độ ray.

+ Các cột 3, 5, 7 ghi nhiệt độ môi trường.

+ Các cột 8 ghi thời gian, nhiệt độ, môi trường khi có các thay đổi bất thường về thời tiết như mưa, nắng...(nếu có).

-Ngoài cách o nhi t nh trên, có th s d ng các máy o t ng nh lo i Máy o + ghi nhi t ray và môi tr ng KS 620 v i các tính n ng sau:

+ Tính n ng: C p nh t th ng xuyên các s li u v nhi t ray, nhi t môi tr ng khe h m i n i ray (n u c n). Theo dõi tr c ti p trên màn hình và l u tr s li u, chuy n thành tài li u.

+ Thi t b o g m có: 01 B theo dõi, x lý, l u tr s li u + 01 B c m bi ng m c m bi n nhi t ray, nhi t môi tr ng và m t u o khe h m i n i ray + 01 B ngu n, cáp truy n s li u, dây d n i n.

+ L p t: C m bi n nhi t ray c g n c nh vào thân ray, tr c ó c n làm s chr, t b n t i v trí ti p xúc gi a b c m bi n và thân ray. B x lý, l u tr s li u và c m bi n nhi t môi tr ng t c nh trong phòng ho c n i thoáng mát, thông gió. Ngu n i n ch y máy ph i m b o t t, n nh 24/24h. Cáp truy n s li u và dây i n ngu n ch y máy n i t các b c m bi n v B x lý c n c che ch n, b o v t t.

+ V n hành: Xác l p ch làm vi c, theo dõi hi u ch nh m b o H th ng ho t ng n nh, úng theo yêu c u. Chú ý vào s theo dõi sau m i l n hi u ch nh khi th t c n thi t.

+ S li u o c máy t ng c p nh t, l u tr trên máy tu theo yêu c u s c xu t b n thành tài li u tr c khi hu (c n c dung l ng máy có th l u c).

Ph I c A.2

(Quy nh)

o chuy n v ray và tính toán Nhi t khoá ray th c t

M c 2. Ki m tra, theo dõi và quan tr c công trình

1 D ng c :

- Th c lá 200mm,
- Th c góc vuông, dây c c 0,5mm dài 4m.

2 Cách o:

- Ngoài ch nh k o chuy n v m i tháng m t l n, m i khi phát hi n th y các bi n ng b t th ng v ph ng h ng, c ly, bình di n c a ray hàn li n và KMN u ph i ti n hành o chuy n v ray, ghi chép và báo cáo v Cung và C quan qu n lý c p c s .
- t dây c c trong v ch lõm chu n trên hai nh c c quan tr c, áp m t c nh th c vuông vào dây c c và c nh kia vuông góc m t ray, xác nh kho ng cách t dây c c n v t d u trên ray (v t d u óng khi l p t ray nhi t khoá ng thi t k).
- *Bi u m u:* S LI U O C CHUY N V VÀ TÍNH TOÁN NHI T KHÓA RAY TH C T KMN.

Th t c c	1	2	3	4	5	n
C ly các c c (m)						
Chuy n v ray bên ph i t i các c c Δl (mm)						
Nhi t khoá ray th c t ray bên ph i ($^{\circ}C$)						
Chuy n v ray bên trái t i các c c Δl (mm)						
Nhi t khoá ray th c t ray bên trái ($^{\circ}C$)						

3 Cách tính nhiệt độ khóa ray thép T_{tt}

$$T_{tt} = T_k \pm \Delta_t \text{ với } \Delta_t = \Delta_l / (\alpha \times L) = (85 \times \Delta_l) / L \text{ trong đó:}$$

T_k - Nhiệt độ khóa ray thép ($^{\circ}\text{C}$).

Δ_t - Chênh lệch giá trị nhiệt độ khóa ray thép và nhiệt độ khóa ray thép.

- Hệ số giãn nở thép ray và bằng 0,0118.

L - Khoảng cách giữa hai trục ray trong khu vực không giãn nở của ray hàn liên (m).

Δ_l - Chuyển vị (có hoặc không) ray giữa hai trục quan trọng (mm).

Ph I c A.3

(Quy nh)

o l c c n ngang l p á balast

2. Ki m tra, theo dõi và quan tr c công trình



1 Cách o b ng máy KS 624

1.1 Tháo liên k t ray-tà v t trên thanh tà v t nh o. Dùng kích nâng nh ray tháo t m m ray và ki m tra m b o tà v t không b ray c n tr d ch chuy n.

1.2 C nh Thi t b áp l c (kích) vào tà v t t i v trí liên k t ray-tà v t (có th vào c n s t), i u ch nh Thi t b n m ngang b ng các vít nâng áy h p.

1.3 L p và c nh ng h o chuy n v vào tà v t t i v trí liên k t ray - tà v t (có th vào c n s t) bên kia tà v t (xem nh minh ho).

1.4 Ch nh mi ng kích c a Thi t b áp l c tì sát vào ray t th s n sàng làm vi c khi v n hành b m d u. D ch chuy n u tì p xúc c a ng h chuy n v tì sát ray phía bên kia và ch nh vành o ng h v v trí s 0.

1.5 T ng d n d n áp l c d u và ghi l i áp l c ng h t i th i i m kim ng h o chuy n v ch vào s trên vành o.

2 Tính l c c n Balát :
$$P \text{ (kgf/m)} = \frac{A}{2xl} V i :$$

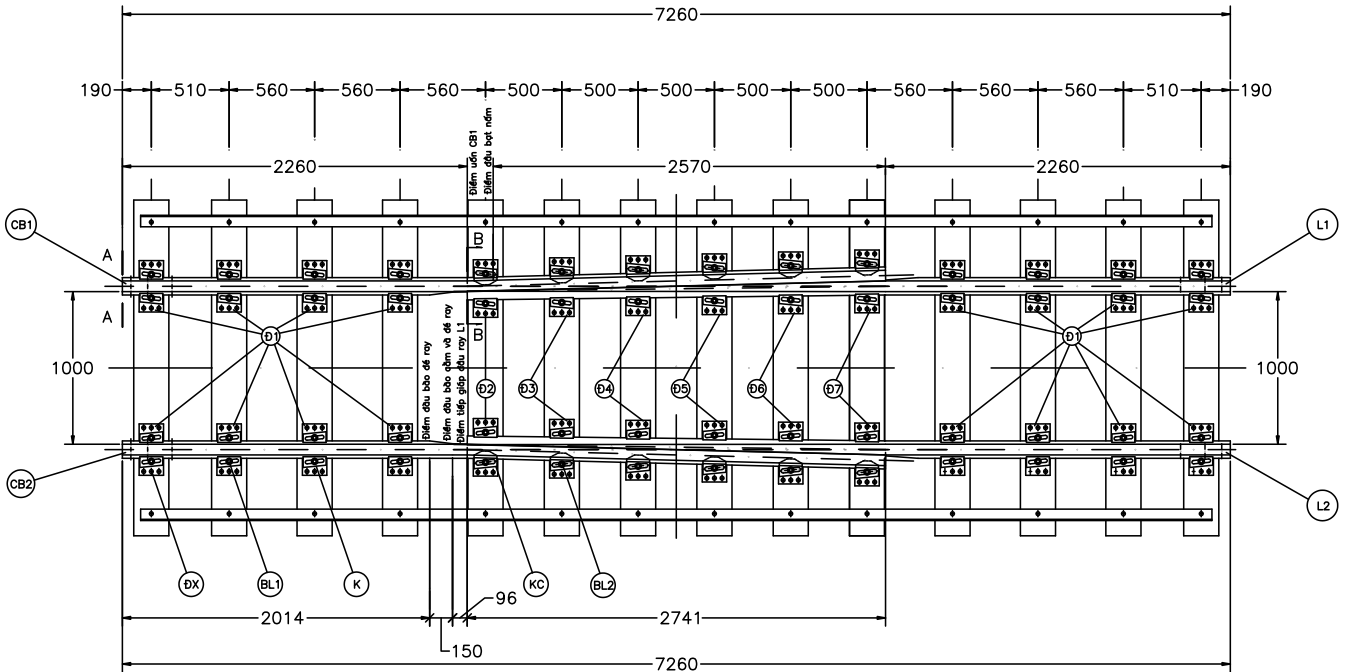
A : Áp l c d u (kgf); l : Kho ng cách tà v t (m).

Ph I c B.1

(Tham kh o)

Thi t b co gi n TBCD - 00

Kh ng 1000mm; ray 43kg/m thép U Mn71 ngi ng ray 1/20 ; Chi u dài l p t L = 7260mm. Bi n co gi n t i a ± 125mm; Ph ki n li n k t thông th ng l c k p th p, c ng ch ng xô ray n 5KN, mômen xo n bulông 250N.m. Li n k t b n m v i t à v t g b ng inh xo n

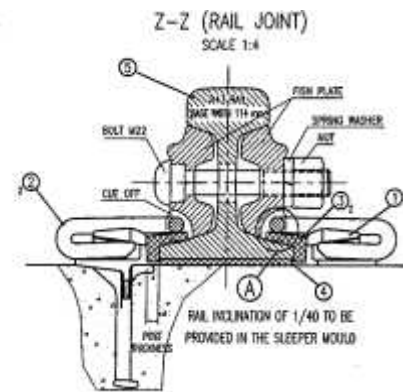
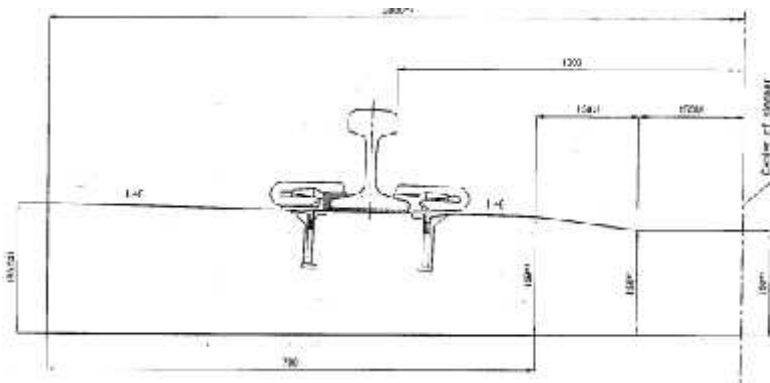
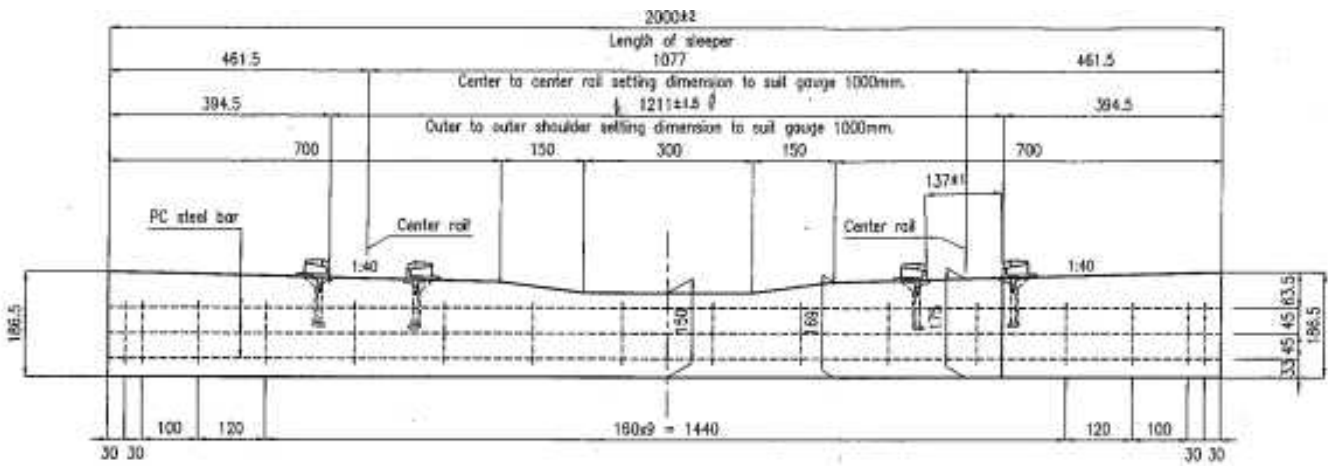


20	Vòng đệm d n h i	-	52 o i	
19	Đai ốc	M24	52 o i	Thép CT5
18	Tà v t gỗ TVG	30x160x411 mm	14 o i	Nhóm 2 ph ng m c
17	Đinh xoắn ĐX	D24x160 mm	196 o i	Thép CT5
16	Bulông BL2	M24x135 mm	12 o i	Thép CT5
15	Bulông BL1	M24x110 mm	48 o i	Thép CT5
14	Kẹp ch ng KC	102x115x150 mm	12 o i	Thép CT5
13	Kẹp K	30x55x150 mm	48 o i	Thép CT5
12	B n d m Đ7	30x160x411 mm	02 o i	Thép CT5
11	B n d m Đ6	30x160x405 mm	02 o i	Thép CT5
10	B n d m Đ5	30x160x398 mm	02 o i	Thép CT5
9	B n d m Đ4	30x160x391 mm	02 o i	Thép CT5
8	B n d m Đ3	30x160x384 mm	02 o i	Thép CT5
7	B n d m Đ2	30x160x377 mm	02 o i	Thép CT5
6	B n d m Đ1	30x160x337 mm	18 o i	Thép CT5
5	Thép gia c ng TG	75x75x7020 mm	02 thanh	Thép hình CT3
4	Ray l i L2	L = 8000 mm	01 thanh	Ray 43kg U Mn71
3	Ray l i L1	L = 8000 mm	01 thanh	Ray 43kg U Mn71
2	Ray cơ b n CB2	L = 5000 mm	01 thanh	Ray 43kg U Mn71
1	Ray cơ b n CB1	L = 5000 mm	01 thanh	Ray 43kg U Mn71
TT	TÊN - DANH M C	Q U Y CÁCH	S. L U O N G / B O	VẬT LI U

Ph I c B.2

(Tham kh o)

Tà v t bê tông đ ng I c ph ki n liên k t Pandrol FD1301 Nông S n - Trà Ki u



Ph I c B.3

(Tham kh o)

Tà v t bê tông d ng l c "TN1" ph ki n liên k t

