

目 錄

為職 互為 鐵路 為社 會的

崇 實

第 二 卷 第 九 期

民 國 二 十 一 年 九 月 十 日 出 版

目 錄



社壇	鐵路事變	羽	一
使鋼簧變硬	電弧之長短與電鐸強度之影響	爲他	二
本社電鐸研究會	三		
氧炭氫氣焊接各種金屬	光	七	
無線電學	(續十一)	錦熙	九
機車油漆	誠軒	十四	
機車之注意及保養法	俊	三十六	
E T 風閘中的分派閘自動司軔閘獨立			
可軔閘	(續十一)	TUBEIIO	
工友叢譚			
木材之通性	德亮	三三	
k-2 機車電機之發電子構造法(續三)	行	三三三	

中華郵政特准掛號認爲新聞紙類

北平四四牌樓內胡同五十五號

中國鐵路實業社

大昌實業公司總經理

北京 天津 青島 寧波 上海 南

Du pont

"DULUX"

Best Material to paint passenger Cars.

Last much longer than any

first class oil paint.

Used by peiping Mukden, kiao-Tsi,

Mukden Shanhaikwan

and Tientsin pukow Lines

Sole Agent

CHINESE ENGINEERING AND DEVELOPMENT · O

TSINGTAO-SHANGHAI

TIENTSIN-PEIPING

MUKDEN-NANKING.

社 壇

鐵路事變

羽

撞車——機車與機車相撞，機車與車輛相撞，車輛與車輛相撞……情形最爲複雜，原因亦至繁多，甚難着手分晰，茲作一簡單討論如次：

就種種撞車實例看來，其發生原因，大都由於當事人之不慎，如（一）司機不顧號誌，擅行駛車入站；（二）開車過速，臨時停車不及；（三）入站未減速率，列車越過站台；（四）車閘不靈；事先忽於檢查；（五）機車車輛之停放越過隣近岔道，或軌道之警衝標；（六）道夫誤搬道岔，或誤示紅綠旗；（七）號誌臂動作不靈，或不准確；（八）站長誤給路簽；（九）機車車輛脫鈎……等等，均足致撞車重大慘劇。

關於司機不顧號誌，擅行駛車入站等，按行車規章司機非見進站號誌，不能駛車入站，但司機等往往自己疏忽，不守規章，擅行駛入，亦有因患色盲不辨紅燈標誌，或因風沙雨霧，號誌不能辨別明晰，或因飲酒致醉，一時失神，均足致發生撞車情事，欲免除上述種種原因，對於司機之訓練上，應加以深切之注意，司機既負有生命財產之重大責任，非特要技術精良，且非要頭腦清楚，品行端正，視聽聽覺完全，及絕無烟酒等嗜好者，不能勝任，故凡升充司機，或備有日後升充司機之資格之工人，於每次改派職務時，必須送往鐵路醫院，對於身體是否健全，及視聽聽覺之是否合格，加以詳細之放驗，不能因徇於情面而致忽略，其技術及嗜好等，則主其事者應隨時致察之。

關於號誌——查號誌臂動作不靈，或不准確，於應指示危險之時，仍指示安全，機車駛入，亦足致撞車，按號誌之運用，有用氣壓者有用電力者，我國各路以用人力者爲多，於站台上操縱之，此種號誌，欲求其準確

，應於號誌之柱上，設置槓桿一種，其一端爲一重量之鐵塊，使臂橫時鐵塊下墜，則因鐵塊重墜之故，平橫之姿勢得以保持準確，萬一號誌綫中斷時，鐵塊重墜，號誌臂立時平橫，可阻列車之入，以備萬一之虞，又號誌綫跨過道路，應藏於鐵管之內，以資保護，又遇鐵繩經過路綫彎曲甚多，應多用支座及轉軸以免運用不靈，影響行車，又號誌綫每因溫度變更而漲縮，須時加注意，並設法調整。

號誌之表示，日間用號誌臂，夜間用號誌燈，燈色不能顯示清楚，其足致意外，與號誌臂指示不能準確相同，均應注意下列各點：

- (A) 是否完善。
- (B) 號誌前玻璃片指臂玻璃及反光鏡是否揩擦清潔。
- (C) 天將黑暗，及迷霧下雪風沙之時，號誌燈是否燃點明亮。
- (D) 在通夜開放之正道，這段內之號誌燈，是否通

夜不滅。

(E) 已燃點之平交路柵門號誌燈，當柵門關斷軌道時，向軌道兩端，是否顯示紅燈。

(F) 日暮及迷霧下雪風沙之時，柵門號誌燈是否燃點。

車輛頂入岔道，有因司機行駛過速，或因調車夫誤會岔道內原有車輛部位而致互撞者，故必須嚴守行車規章第二百零七條：「車輛必須調入岔道之時，車守或調車夫於開始調入之先，須察看岔道內車輛之部位，用信號通知司機，以免列車與岔道內之車輛或車擋猛撞。」

(未完)



使鋼簧變硬

爲他

做小鋼簧應用鋼。其焯火的法子，是先加熱至明櫻桃紅色，插入溫熱水內焯火，取出查看，如成白色，或有白花點和淡灰色花點，就知道鋼已變硬得宜。如成暗黑，乃尚未硬透，必定要再焯火。變硬後，焯火之

法子，先用鐵絲貫入鋼簧，再用鐵盆置爐上加熱，盆面鋪豬油，足能浸沒各簧，等加熱到油面發火焰，乃將鋼簧浸入油內，掉動之，至鋼簧的厚薄各處，都熱勻。退火的法已畢，如祇有一個鋼簧退火，可連鋼簧於鐵絲上加熱，另用足收若干油之鐵絲一小捲，乃將鋼簧在慢火上略加熱，令鐵絲上所收之油，漸漸滴在鋼簧上，使其發焰數分鐘，其鋼簧之格外薄處，於發焰時，頻滴冷油，使全體發焰皆相同。極大的鋼簧，一定要如法炸火，然後加鯨魚油等流質，每油一加倫，加羊毛油二磅，蜜蠟四兩，或用黑色松香半磅代蜜蠟，將此和質，倒在熱鋼簧之上，令發焰若干時，如爲生鋼鋼簧，則倒油發焰後，必令自行變冷，萬不可用水使之變冷。凡鋼簧打成後，其外面之皮不去，較磨光者更堅實，其彈力更大。無論何種鋼簧，炸火後：如磨光其平面，則彈力大減。如炸火後，尙未磨去，以後若爲磨光，則更減其彈力，不可不注意。

電弧之長短與電焊強度之影響

本社電焊研究會

假如用炭質成分低之瑞典焊綫時，電焊後之結果，并不因弧長或電流高而受若何之影響，因其伸張力乃原最小也，固然，若極長之弧，亦可將焊綫燒焦而變硬，不易用機器修鑲。

但用高炭質與錳質混合金屬所製之焊綫則否（例如含百分之二十，錳百分之五十）其所用之熱力必須管理並調整，務使適合於所用之焊綫，即熱力與焊綫之直徑，焊綫之化學成分，均有關係也。

苟所用之熱力過大時，則恐焊綫內之炭及錳，均消耗散於弧光之中，而永不能粘滯於所焊之點，因是其強度決不能較低成分炭質之焊綫大。

假如電流因弧光之長短變化，而發生強弱時，則每單位面積之熱力，亦同時隨之變化，故焊物時，雖用同樣之電流，與同樣之弧光燒焊，而該物內一部份所焊者

強度即大，其他一部分之強度或者即小，蓋因熱力不均或過大過小之故也。

設弧光內熱力不足（因電流小或弧光過短時），則所鐸之主要金屬，不能混合得法，而所鐸者，定然不堅。

因是，苟欲得優良電鐸之結果，電流之大小與弧光之長短，均宜約束，務使每單位面積之鐸工，所用之熱力保持相當之溫度，而弧光之長短，尤宜不可過大，致使炭質消耗於火弧中。

昔者曾有若干公司不滿意於此種高炭質之混合金屬之鐸線，因此種鐸線，不如含低成分炭質之鐸線便利，蓋因其所用之電鐸機不同之故也。

他種電鐸機之裝置，不設約束機關約束每單位面積所用之熱力，而仍用此種高炭質混合金屬鐸線，故此不受約束之熱力，將此種混合金屬之鐸線均燒焦矣。

裝置能約束熱力之電鐸機，與此混合金屬鐸線同時並用，可使此鐸線直送至所鐸之地點，而不致被燒焦，同時並可增加強度及柔軟力。

四

欲明上述之理，須於電鐸線加以研究，庶使學者得其門徑，觀下列之表可知電力及化學成分之分析：

中國富源之開發，不獨有利於中國，實有關於世界盛衰。但開發之權，操之於我，則國富強，操之於人，則國危亡，而其要尤莫過於鐵路。今中國鐵路多負外債，殆哉岌岌乎！國人不可不注意。

此表為紐約城羅伯恒特氏所分析：

1. 鉀線之化學成分					
	炭	錳	磷	硫磺	矽
	•40	1•00	•02	•055	•023
2. 100安培電流16——18佛特電壓之短弧					
化學成分	炭	錳	磷	硫磺	矽
	•16	•88	•017	•048	•52
物理試驗—強度每方吋65,780磅，伸長百分之20					
3. 100安培20—22佛特之長弧					
化學成分	炭	錳	磷	硫磺	矽
	•11	•86	•013	•06	•10
物理試驗—不變化					
4. 125安培，16—18佛特之短弧					
化學成分	炭	錳	磷	硫磺	矽
	•14	•94	•021	•060	•019
物理試驗—強度每方吋61•000磅伸張百分之14•5					
5. 125安培20—22佛特之長弧					
化學成分無變化					
物理試驗強度每方吋53•000磅伸張百分之8•00					
6. 145安培16—18佛特之短弧					
化學成分	炭	錳	磷	硫磺	矽
	•12	•84	•016	•05	•05
物理試驗—強度每方吋64•000磅伸張百分之17•5					
7. 180安培，17—19佛特					
化學成分	炭	錳	磷	硫磺	矽
	•06	•79	•012	•056	•05
物理試驗—強度每方吋25•000伸張百分之12•5					

是可知混合鋼所含炭質愈高則其所用之熱力愈小。

例如威路森廠所出之九號鋼線，所含炭質為百分之32至百分之42，其所需熔化成適當之電流，則較少於含炭百分之十之鋼線，其所需電流僅含炭以0.6至1.2%。

大多數人以為增加電流同時可得一較熱之弧，此理完全不確，蓋弧光之熱度不視電流之大小而別也。

詳確之理如下：設於鐸時對於鐸線及金屬板之厚薄而用適當之電流時，則金屬板與鐸線均可熔鐸，設使鐸機之電流增加若干時，則弧光並不增加其熱度，但有若干之電力消耗於所鐸之金屬板上，而使被鐸之金屬板熱度突增，蓋因被鐸之金屬板熱度已至熔點，則另加電力只可增加熱度而已，蓋被鐸者至其熔點之熱度後，再導此另加之熱力使之消散於外最慢，故此被鐸者之熱度屯集，自然熱度大增也。

試證上述之理可取二分五厚之鋼板一塊，而使鐸線鎔化其上，復將電流增加百分之二十五，再將鐸線滴化於板上，則見第二次所鐸之板已變火紅矣，由此可見先

鐸之地點已熱，及增加電流再鐸時，則先鐸之點不能速導增加之熱度於外，而致變為火紅顏色也。猶有極易明白之理，如置水壺於煤氣火爐之上，使水至將沸之點，後再增加若干煤氣使火益熾，則水亦不立時即沸，蓋增加煤氣純未增加火焰之熱度少許，但所消耗者僅為熱力而已，此理與電鐸時增加電流同。

電弧之熱度為固定者，而被鐸金屬板之熱度變化不同，設鐸十八寸至二十寸長半寸厚之鋼板，當電弧起首所鐸之板邊，因電燒時間之關係，其強度較板中間者可小百分之十至百分之二十，蓋板中之熱力不易傳出，而板邊之溫度較板中間稍涼，故未至十分鎔化。

如鐸非鐵類之金屬，如重銅板，須先以火燒熱而後鐸，庶使鐸後堅固，或鐸橫斷之重鋼板，初鐸時切宜增高電流，因板之溫度尚涼，故至板變熱時，即可低減電流，庶不至燒焦矣。

(完)

氧碳氫氣焊接各種金屬 (Welding

of different metals)

光

譯自 Willis-oxy-Acetylene Welding and cutting

如生鐵，鋼，黃銅，青銅，紫銅，鉛，富於展性的鐵及熟鉛等均可焊接。

尋常修理廠中，均有百分之七十五，係為燒焊生鐵的工作，與一般人信任相反的，就是焊生鐵是最易學習的，苟能加以謹慎的工作，焊好後的部份，較比原來的部份，還要堅固，有時亦有失敗的地方，因為燒焊生鐵鍋的裂口時，鍋的本身常與大接觸，業已被燒毀，而再去燒焊，期得好果，更屬難事，或燒焊的部份伸縮之點難以保持的。

生鐵是一種碳鋼的合金體，平均含有碳質百分之三至百分之五，這種碳質含於生鐵中，有二種狀況：第一為化學的混合狀況；第二為自然的狀況。後者所述的碳質，分派在生鐵中的情況，正如石鹽分派在麪包內的情況相似，至於自然狀況的碳質，在生鐵中的分量多寡，

可依其金屬的柔性如何而定，金屬愈柔軟的，當然容易用機械工作的。

硬斑點 (hard spots)

大多數初學生鐵的人，往往在生鐵上；發現硬斑點，這樣的困難，倘能按着下面的法術，實地的做去，就可免除的。

第一 火燄的組成，宜常常合乎中立的狀態。

第二 燒焊時宜使白尖圓火焰在燒焊的地方，約提高二分（一寸）的距離。

第三 宜用上等焊綫，且須特別潔淨，以焊綫中含有百分之三矽質 (silica) 的為最相宜。

第四 僅用適中的煤粉，能使金屬熔化穩定，則粉中切勿混以碳酸鹽類。

第五 以焊好的物件宜慢慢變冷。

以上所注意的法術，雖然逐條履行了，可是有時仍能遇着硬斑點，這樣的硬斑點是屬表面的，可用砂紙磨去，即使難以磨去時，尚有一經驗的方法，可以消去，

這方法是一有經驗的鐵匠發明的，就是置硫磺少許於被焊的地方，取扁錐刀磨擦，直至硫磺停止燃燒，變為膠狀為止，然後使之慢慢變冷，硬班點就可消去，我們知道現時尚有好多人，正在研究和實驗一種最經濟，最可靠的方法，免除硬班點，然後在未得着確實可靠方法的過程中，以上的方法，確有小補。

焊生鐵最好用平面焊法，因熔化後的生鐵，缺乏黏性，容易任意流走，有時按着所焊物件的情況，必須用垂直焊法時，可用較重之鋼塊，或火磚，作成擋板。按着燒焊的程序，隨時提高擋板，就可免除熔化後的生鐵流走，凡是燒焊的部份，除了極薄的金屬外，皆宜鏟成九十度或六十斜度邊的。

焊綫宜選擇最上等的，購焊綫時，應由專門經售氧氣焊器具公司定購，庶不致有悞。若只圖焊綫價目低廉，而不顧及質料是否合用，即行購買，誠為最不經濟的辦法。

焊粉的用法：先將焊綫加熱，投入焊粉中，務使

焊綫上黏有充足焊粉。如若被焊的鐵上不潔淨時，可用手指取些焊粉，洒在上面，但不可洒的過多了。

燒焊一種方形工作時，惟恐熔鐵流走，不易做成整齊的方邊。解除這樣困難，可使火把略微轉動，火焰指着邊上，牠的吹力，就能阻止熔鐵任意流出，但僅轉動火把，不注視熔鐵的情況，是不成功的，如能仔細注視熔鐵正在流動而被火焰吹力阻止時，就宜提高火把，給熔鐵一個凝結的機會。然後再使火焰接近，按着情況熔化數滴焊綫，使再凝結，如是為之，即可做成整齊的方邊，這樣的工作非有耐心和實施的經練不易成功。

起泡 (Blow-holes)

初學燒焊的人，常感受一種煩擾，就是燒焊時容易起泡，這種小泡名為氣泡，其原因不是因着氣體的吸收，便是由於內中含有雜質，燒成氣體，自然逃散，留有小泡，大多數的小泡歸於後述的原因。無論新學或有經驗的焊匠，均可遇着這樣煩擾，不過有經驗的，遇着小泡，立時就會設法消去，初學的遇着小泡，就聽其自然

存留，無法除去的。好焊匠是如何免除起泡泡呢？

大多數初學燒焊的人，最以為得意的，就是在被焊的表面上，初達焊點，稍見流動時，就熔化焊線加一厚層鐵水，這種一次加入如許多的鐵水，實為最大的錯誤，不僅焊生鐵是這樣的，就是焊其他任何金屬也是一樣的，應當一次僅加入很薄的一層，且宜安放在需要的正當地方，令其穩定。火把和焊線，由起首至焊完，應當常保持一種輕而無間斷的移動，焊綫更宜投入焊粉中，使其黏着充足的焊粉，當焊上一薄層鐵水時，就可提高火焰一兩秒鐘，讓鐵水有凝固的機會，然後再加一層，這樣做去，就可使包含着氣體立時逃去，免除起泡泡，若是不待鐵水凝固，而再加入一厚層，則使氣體包含在內，不易衝破厚層鐵水，一時難以逃走，遂占着一定位置，成為氣泡。

做麵包時最緊要的是疏鬆，能有無數的微孔，這些無數微孔，就是由於內中含着氣體，不易逃去，占有相當地位，一經烤後就留有無數微孔，若是麵包尚為流體

，未到成熟期，先使包含着氣體逃走，麵包自然收縮，變成很堅實的，我們將做麵包以生鐵代之，其理亦同，在未凝固前，先令氣體逃走，氣泡自可免除。

焊生鐵大物件時，須先加熱，然後焊接，焊汽車中之汽缸時 (automobile cylinder) 亦然，這樣的工作，對於焊匠時常接近大熱，未免感受不適，最好用一活動電扇，放在一旁，使扇來之風向上，則被焊的物件上，既受不到風的影響，而焊匠本身，却能得到着新鮮空氣，覺着涼爽，這樣辦法，不但能使工作量增大，且於人道方面頗維護。

(未完)

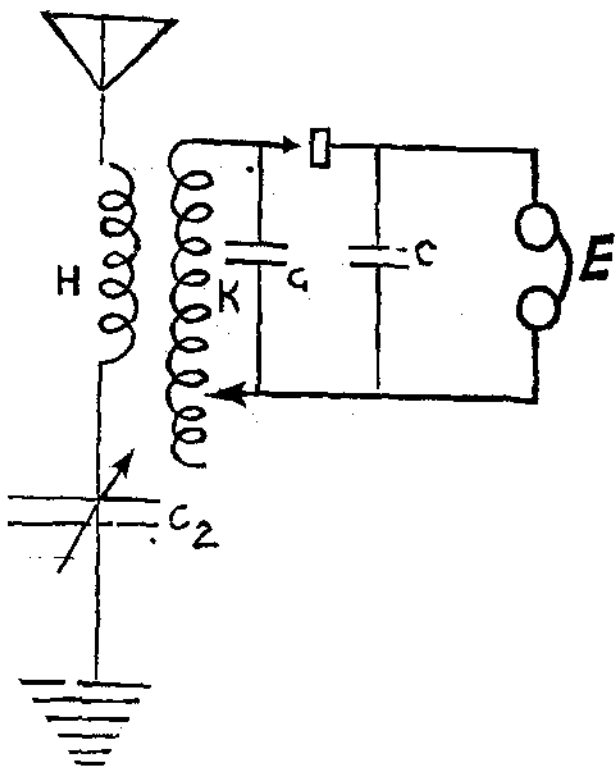
無線電學

(續十一)

錦熙

收報機使用法

上圖乃一簡單礦石式之收報機，其使用法如下：



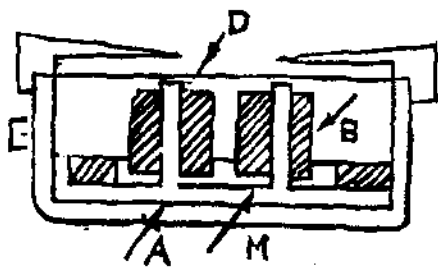
- (1) 變換 C_2 蓄電器對準欲收之電波。
- (2) 變換 C_1 及 H 間之交連度 (coupling)，使已收之電波變強。
- (3) 將 H, C_2, K 及 C_1 等再稍變換，使成音度至最強，而選擇性最優。
- (4) 如礦石檢波器位置失當，亦應為相當之調節。

圖中 C 之用處有二，一使高週波電流不過耳機 E ，而取道於 C ，故 C 有支路蓄電器之名；一使耳機內電路和平蓋耳機內電流，其值不定，其變至速，故欲得清晰之音，非先將電流加以平和不可，當電流高時一部分積儲於 C 中，備不足時之補充，如是以有餘而補不足，耳機內電流遂近於平均矣。

耳機 (Ear phone) 之構造。

耳機之構造，大略如上圖：E 為膠木蓋，D 為鐵質薄片，B 為線圈，A 為銅殼，當電流入線圈時，生有磁力線，使 M 之磁性加強，惟電流之值 (value) 時變，故所加之磁力線亦隨之而變，影響於吸力 D，遂振動而成聲浪。

M 之原有磁性應高，否則耳機難得靈敏之效，故處置耳機務宜留神，免失磁性與電流方向，換言之，即外來電流所生之磁場應與原有者同一方

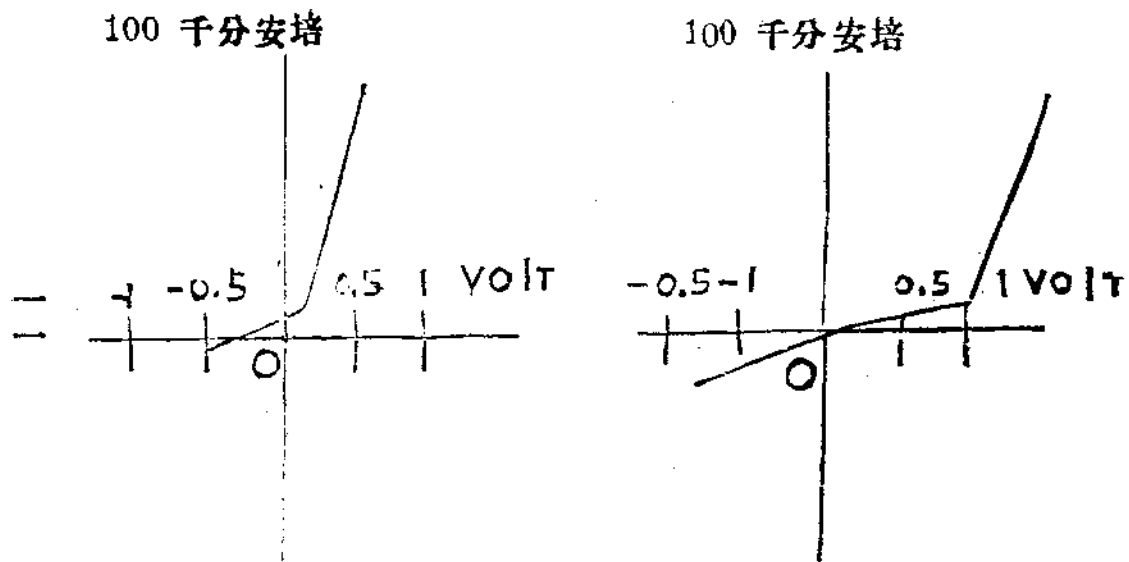


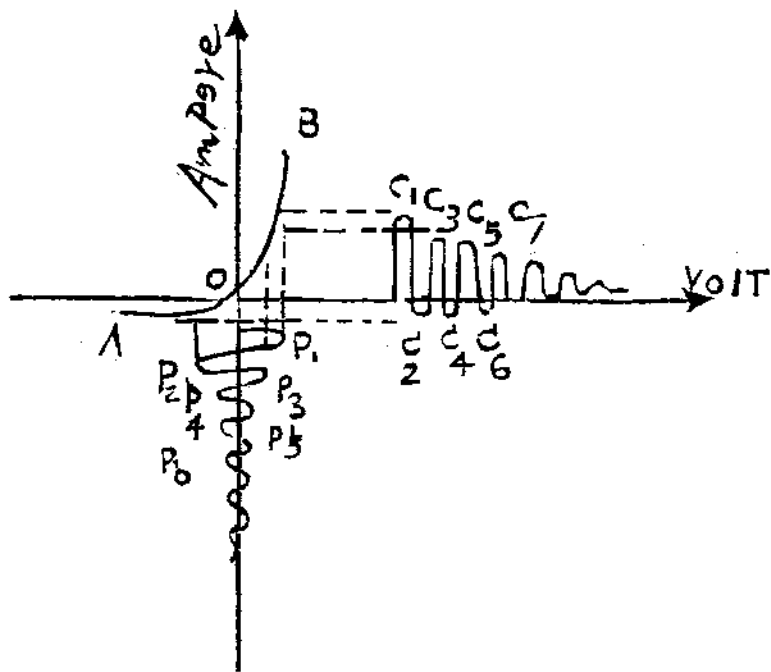
向，否則發生消磁現象，而使原有之磁性消失。

檢波器 (Detector)

檢波器通用者有二種：一為真空管式，當於下章述之，一為金屬礦內之結晶礦石式，其要義如下：

晶體檢波器有單流性，故能檢波，至其單流性之存在，得測驗其直流特性曲線 (D.C. characteristic curve) 而知之，如下圖 a 為鋅與青銅礦 (Zincite-Bronite) 混合晶體之直流特性曲線，而 b 則為矽化炭與鋼鐵混合礦 (Carbon-dum-steel) 之直流特性曲線由 a, b 二圖觀之，電壓依正方向增加時，電流之增加率極顯而快，反之則極小，當無線電波所感應而生之電壓，接於上述任一晶體檢波器時，正電壓所得電流極大，負電壓所得電壓極小，因其一大一小之關係，而得聚集作用，如下圖中為晶體檢波器，檢波時之實在狀況（即真空管檢波時亦與此同）如圖所示：





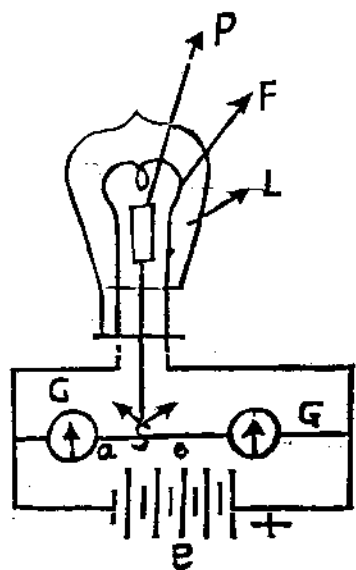
圖中 AOB 為紅鋅與青銅鑲混合結晶體之特性曲線， P_1, P_2, P_3, \dots 為無線電之減幅曲線，當無線電壓在 P_1 時，依特性曲線之 OB 部分，其電流必在 C_1 ，在 P_2 時依

特性曲線 OA 部分，其電流必在 C_2 同是理而 P_3, P_4 等各電壓可得 C_3, C_4 等各電流，故電流之減幅曲線，應為 C_1, C_2, C_3, \dots 等， C_1 至 C_2 之時間與 P_1 至 P_2 之時間相等。

一一

真空管通論 (Vacuum Tubes)

因導體熾熱而使四週空氣電化傳電之現象已有百餘年之研究，1821—1839 年間有愛斯特 (Eisley) 及琪脫爾 (Gaitel) 二氏，對上述現象曾詳細試驗，1833 年愛迭森氏 (Edison) 於其發明之灯泡中另裝一極導線於泡外，如下圖：



設將 S 與 b 接連，則 G 中發現有電通過，復將 S 與 a 相連，G 中毫無電流。當代學者均不知作何解釋，其理

僅名之曰愛氏現象 (Edison Effect) 1896年弗來發明氏 (Fleming) 利用愛氏現象，製成二極真空管 1899年湯姆森 (J.J. Thomson) 及立查森 (O.W. Richardson) 二氏，以電子學說解釋二極真空管作用之理，即謂燈絲受熱，蒸發電子，而電子乃負有陰電而被荷陽電之板 (Plate) 吸引，遂成愛氏現象，1907年低法雷斯脫 (DEFOREST) 置網形之極於燈絲與板極間，發明三極真空管，因此管之發明，無線電學術為之猛進，最近霍路氏 (A.W. Hull) 發明之四極真空管，對於無線電收音，尤為便利。

真空管之類別及應用 (Classification and uses of Vacuum Tubes)

如上所述真空管可分為下列幾種：

(1) 二極管，可用為振盪 (Oscillator) 檢波 (Detector) 放大 (Amplifier) 調音 (Modulator) 等等，近年來又有交流電所用之真空管，四極管二種，其功用與三極管同，特將其弱點加以改良而已；因真空管之重量輕，移動便，效率高，在無線電收發通信上，都視他為無

上之利器，昔日之收發報機逐漸為其淘汰，而無立足之地焉。

真空管構造 (Constructions of Vacuum Tubes)

真空管之外部為玻璃，中間之空氣已用最優等之抽氣機抽至最空度，如為二極者內部可分二種，即燈絲及金屬板彼此不相連續，燈絲 (Filament) 有二端通至外面，板極 (Plate) 僅有一端通至外面，如為三極者，內部有三件，即於燈絲與板極之間，另加一網格 (Grid)，此極亦只一端通至外面，三極於管中排列之形式，首為燈絲，燈絲之外繞以網格，網格之外圍之以板極，均以鐵片製成 (Tungsten) 如為四極者，則易另一網格而已。

真空管作用原則 (Fundamental Principles of Vacuum Tube)

欲明真空管之作用，當先明瞭下列之原則：

- 1, 電流為電子之移動所成，惟移動之方向與吾人尋常所假定之電流流向相反。
- 2, 電子為負 (Negative) 性。

- 3, 凡物均含有電子及電核爲陽性並荷有正電。
- 4, 同性之電相斥，異性之電相引。
- 5, 金屬加熱至一定溫度時，得放射其所含之電子。
- 6, 熱度愈高，則其所放射之電子愈多。
- 7, 電子放射後，其前進之速度甚快。
- 8, 如電子在空氣或其他氣體中放射，則電子與空氣或其他氣體之分子相碰而止其運動，如電子有極大運動能力時，得將氣體之分子電化 (Ionization)

(未完)

機車油漆

誠軒

機車上的一切金屬機件，裝置於機車上時，必須油漆。或爲便利起見，在未裝置於機車之上，而先行油漆着；因爲金屬生銹以後，前次的油漆，必須刮去，若生銹太厚時，則不易使其有光平之面。

當機車在機車房裝置完畢，未到油漆房之前，必須着一層鉛色油，在這種顏色未上以前，必須將金屬上的

灰土和油滓，用玻璃紙和松香油擦磨乾淨。

機車到油漆房後油漆時，可用刮刀刮試所上之鉛色油，如果仍很均勻時，則該鉛色油可仍留而不去，若該鉛色油現有不潔淨之色時，則可去而不用。如果有鐵銹在鉛色油之下時，將來恐損及油漆之顏色，並有所上之油漆，有剝落之虞。

第一次所油之鉛色油乃白鉛與普通西洋漆用亞麻仁油與松香油及具干油混合而成者，其成分可作最佳底子油，及黏着顏料與保護金屬之用。再者表面上可先用膩子板用膩子 (Trowel) 膩平，膩子成分乃用一成緒黃，四成乾白鉛，用金色膠水 (Gold Size) 和成者也。

當膩子膩好十分乾透以後，則繼之以擦磨，擦磨之法，係用浮石海綿水爲之，事先須預備數塊石子，一大塊海綿，水桶與台架諸物，而後始可擦磨。

即以水櫃而言，假想有一塊地方，欲使之平坦，無高低不平之患時，油漆匠必須將台架放好，以便在上工作，先用海綿及水自一端洗滌一次，再用浮石輕輕擦磨

，直至大半平坦時，再稍用力照前法而爲之，數分鐘後，浮石上小孔即被填滿而鈍。乃以水洗而去之，方好再用，當磨擦之時，必不時以海綿蘸水洗之，使常濕及至膩子完全平光爲止，如此一塊一塊繼續前進以至終了。此後第一層即用鉛色油，候其乾些時候，即上第二層，第二層乃用尋常所要之顏色，其質料則不必如末次所用之油的質量一樣好。至末層油，則必待乾透，方可油刷。

上末層油時，文字及號碼與邊線條紋等須一齊油上條紋須用細長髮刷沿灰線抹以合宜的混合顏色。

機車上所塗之第一層洋漆 (Varnish)，乾好後，用極細浮石粉，水或馬鬃磨去，塗時所留一道一道不平之處，而使之成爲極平狀況。

機車最好用透明樹脂 (Copal) 之洋漆；因爲此漆堅硬而牢固也。

油漆機車所用時間及材料之不同，其價值相差甚鉅，每上一次油之乾燥的時間長短，恒無一定，有時須一

星期或十日之工作，可用一天代替之，其所用材料既減少，其價值自廉矣。

烟箱上因平常油漆不能耐久於熱力之下，最好用日本 (Japan Black) 黑漆，輪開機件及彈簧上也可用此同樣的油漆兩層。車樓內可用其他顏色淺淡的油漆，以適意於外觀，車架內部及動作之處，也可用淺色油漆，以便於夜間，加油於動輪軸箱內時，便於手燈光之反射。

機車輪子常常於裝置機車之前，先行油漆或畫線，以便各處緊靠。

機車及水櫃於油漆後，必須在油漆房再停一禮拜，用平均之溫度使此漆十分乾透而堅固。

設若用上等質料，並且留心使用，特別是在車房對於清潔小心工作，此種機車將來一定能保持光美於適意的時期。

若油漆後，乾燥太猛，對於清潔，也是草草了事，則機車的光亮，一定不久即損，灰土油膩聚集於漆面上，機車遂成鬱陰而暗淡的外貌矣。

以上對於油漆等等說明，乃極普通所用者。關於獎勵油漆機車目的上，其各種進行則已完全成爲過去矣，但特別說明於用膩子及油漆乾燥的時間上，至少須三禮拜。在平常實用上有幾種機件，宜油成黑的，但牽引機件，彈簧，輪箍，緩衝器，閘管，螺絲接鈎上則仍以磨光本色爲宜。

水櫃上號碼及公司的名字必須極顯明，以便晚上容易看見；但在機車上的號碼，更要比水櫃上的明顯才好。

(完)

機車之注意及保養法

級三

修理及改造——關於機車保養，須有慎密之研究，凡經常修理及改造，必須按定期行之。蓋機車如人類身體然，人受了輕微病症，如不即時治療，竟能變爲癆病，但是先天不足的毛病，就很難醫治，如機車當初製造時候，有因計劃錯誤，和工廠製造不善所致，所以非換

新或重行製造不可，如遇這種的工作，必定要設法較正牠才好。

再者機車受損壞或消耗毛病，必須檢查修補或換新，庶可恢復原狀。在近代工業界發明家，關於修理方面，採用電焊法，有特殊之價值，如電焊鍋爐，車架，汽閘機關等，除另換新外，所施電焊方法，既比從前修理迅速，又極經濟，在各大鍋爐公司，曾訓練富有經驗的電焊工作人材，凡經錾妥部份，與原來質料的應力 (Strength) 相等，毫無差異，在修理機車過程中，實最有價值之一事也。

鍋爐損害——鍋爐身鋼板，常有發現各種毛病的可塑性，如鍋爐內部腐蝕，起胞形，凹形，裂縫，有時爐身外部，亦常發現，其最普通者，就是由水氣射進鍋爐內之水量，其中含有不能溶解之一種物質，如炭酸素，養氣等，或水中所含之酸素，以及礦質含金石類原素等，結合後皆能腐蝕鍋爐內部，或起麻點毛病。鍋爐底部常現麻點之痕跡，內部腐蝕有凹形表現，其最重的毛病

，普通常遇在接縫處或在水圈各角臨近處。

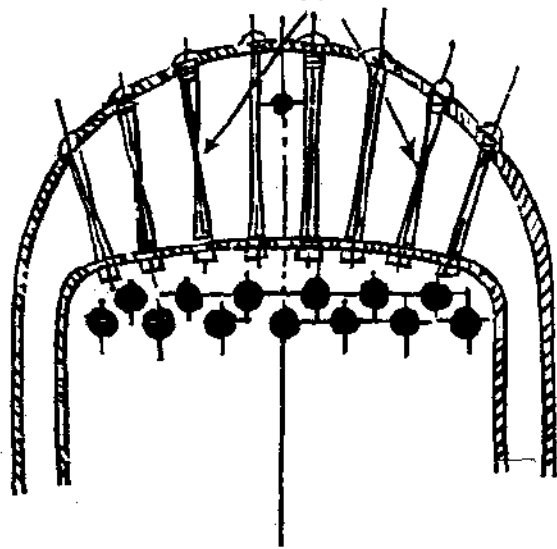
鍋爐外皮腐蝕，滲漏濕氣，常遇在放水門 (Nip door) 臨近處，以及其他地方。煙箱花版之爐通管圓眼處，亦常現滲漏，及消耗毛病，因其地方很大故也，其救濟方法；就要將腐蝕薄片刮淨，隨用電焊法補修，使消耗部份，用電焊恢復原來之厚薄和材料應力，在此情形之下，有時鍋爐筒內，用含炭素混合物油漆之，即能防禦起蒸點及腐蝕片片的毛病。

火箱發現的毛病，種類很多，吐哈斷裂，為最普遍的，當吐哈斷裂時，則有鋼板重量，場壓在臨近未壞吐哈的周圍，必須用目力審視，速將斷的換新，不要遲延，在此偶然之事，應當特別注意。普通火箱皮鋼板靠近處，有些吐哈斷裂，從外邊火箱吐哈的中心。鑽一小孔眼，即有水從孔眼溢出。有時在火箱爐牆發現很大凸形，如果吐哈斷裂，在這些吐哈中，現出許多小凸部，表現靠水邊積存澱粉，係燃燒過烈之弊。

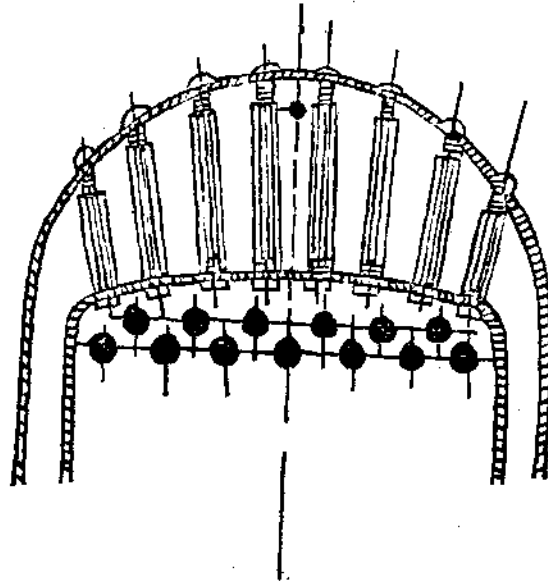
爐天吐哈腐蝕，如第一圖所示；當水質不良，應設

法保護，有一最好方法，可以用管節套在吐

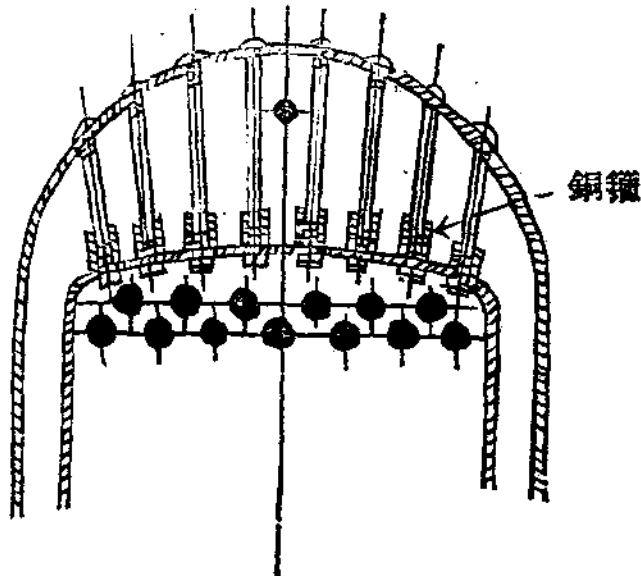
第一圖
腐蝕吐哈之形狀
腐蝕



第二圖
用管節



第三圖
用礮銅造銅箍保護吐哈法



約四寸許長，帶絲扣裝於爐天吐哈之下端，用紫銅圈繫緊，如第三圖所示；這幾種方法，以第二圖所示方法，較為有效。

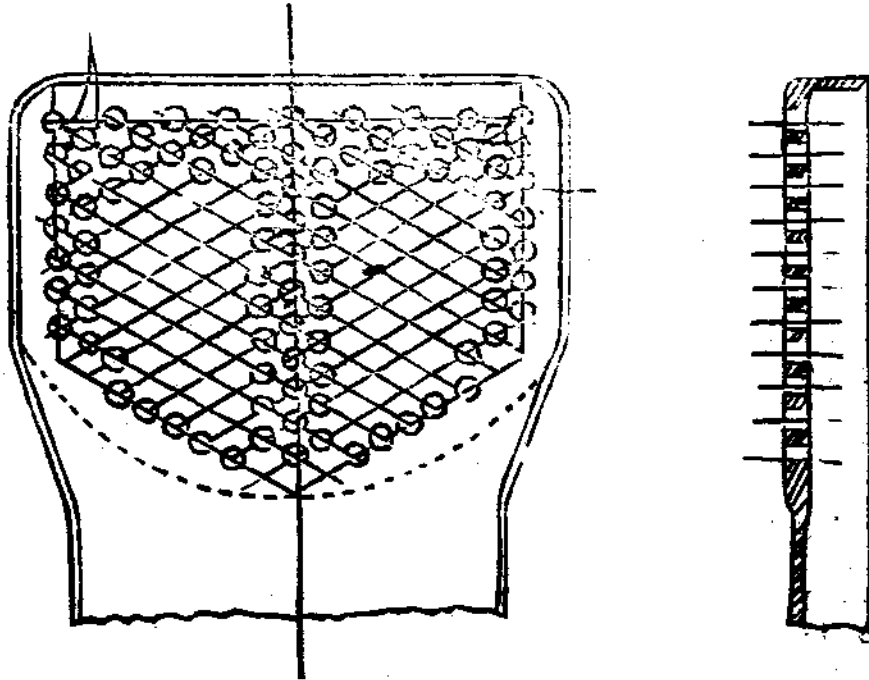
在火箱內發現幾種腐蝕毛病，有不能用補釘蓋上者；但在損壞的地方，須先將壞的挖去，另以裁妥補釘補

哈周圍再填以洋灰，如第二圖所示；不過許多腐蝕，常遇在火箱爐天飯頂上，約一寸高以內，可用礮銅造銅箍

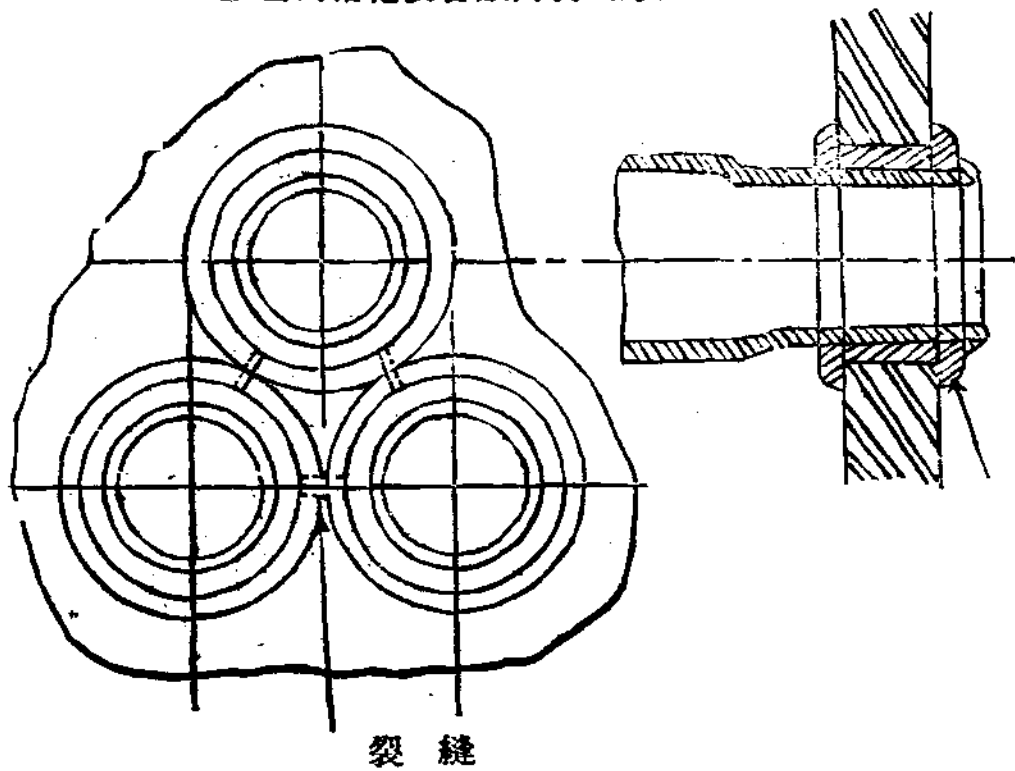
之，或隔二英寸距離，用雙頭螺絲亦可，火箱花版爐管眼間橫樑地方，經脹管機滾脹過烈的緣故，常現裂紋毛病，如第四圖所示；必須設法修理，先將爐管拆去，爐管眼鏟開稍大一點，再用帶細絲扣的，絲公套之，然後裝攪圈扭緊，兩端鉗摺回來，就如有孔可串之細珠形狀，如第五圖所示；爐管直徑須縮小，與攪圈相符，這是最適當的修理法。

第四圖
花板角處裂縫圖

裂縫



第五圖
修理火箱花板管眼間裂縫方法



視圖

裂縫

爐管滲漏，多因屢次忽然打開爐門，引涼風吹入；機車拖掛軸數太過，用吹風門力量過大；或清爐後，上水太多，鍋爐冷的太快所致。普通修換火箱或花板完成後，須用水壓力試驗，其壓力得越過鍋爐汽壓力百分之五十，在未試之先，應注意標準壓力表，是否真確。迄試驗以後，關於火箱爐天板特別的傾斜，須要注意。

煙箱的保險，有兩種要素，第一就是緊密不漏氣。第二就是清理潔淨，煙箱花板腐蝕毛病，多因濕氣由泛汽噴出和放水門滲漏，再參合煙箱底積存之細灰，含有硫化物質，集聚在該花板最下部所致。至救濟腐蝕部份的方法，就要在最底腐蝕地方，先用電鐸，然後在底部蓋以波蘭洋灰（Portland Cement），使花板要害部份，圓周面稍為突出，積存之濕氣和污穢溢出，勿使其存留。

（未完）

ET風閘中的分派閥自動司軛閥獨立

司軛閥 (續十) TUBE

(六) 試驗

(N) 自動司軔閥的試驗

試驗自動司軔閥的時候，必須有獨立司軔閥，分派閥，緩閥和減壓閥伴着他；並且牠們必須都在良好的狀態，會聚在機車或試驗架子上面。

起首必須把兩個司軔閥手把都擱在行車地位，各機件中都灌滿每方吋七十磅壓力的空氣，總風缸裏邊存有豐足的壓力空氣後，才照下面的方法進行：

先施行幾次緊急上閘，使着他手把轉動自如；並且其他各機件都得到良好的情況。同時要特別注意司軔風缸的放洩和分派閥保險閥上小氣孔的關閉時間。

當手把移到緊急上閘地位時，快開管內八十磅壓力的空氣，減少到五磅壓力的時間，不得超過四秒鐘。

或當手把移到上閘地位的時候，放洩司機風缸內的空氣壓力，所需的時間：從一百一十磅到九十磅，應當是五秒半至六秒半；從九十磅到七十磅，應當是七秒半至八秒半；從七十磅到五十磅，應當是九秒至十一秒鐘。

，又當司機風缸有八十磅空氣壓力，減少到六十磅，所需的時間，應當是八秒至九秒鐘。

當手把移到行車地位的時候，分派閥上開房五十磅的空氣壓力，減少到五磅所需的時間，應當是三秒至四秒鐘。

上列的試驗適當以後，應當次第施行各個地位的試驗：

下閘地位——手把在這地位時，警告孔應當吹風，發生響聲；如果快開管靠近膠皮管的截風塞門開着時，總風缸內的空氣壓力，應當繼續急速的下降。

行車地位——手把在這地位時，應當注意調壓器的準確，使着總風缸和快開管內的空氣壓力懸殊，以應便用。

保留地位——在上閘以後，手把移到這個地位時，應當注視小風表上的紅針，不可讓他下降（下閘）或升高（開力增加）。

封閉地位——手把在這地位時，各處的風壓力應當

不生變化。

上開地位——施行幾次減少快開管內三磅風壓力的上開，使着平均轉輪的舉高適當，手把移到封閉地位，平均轉輪的地位不動；並且注意放氣嘴的放洩。此時放氣咀應當慢慢的關閉。

緊急上開地位——手把移到這個地位時，應當注意快開管的放洩時間適當，各處的緊急動作準確；並且分派閥保險閥的洩放合宜。

分派閥和獨立司軛閥的試驗，有許多和檢查相似的地方，如果明白了檢查，試驗就無須贅述了。

本題中的記載尚有許多，但是零零碎碎和其他機件聯絡在一段，不便分裂的記載。待將來編 E T 風開全書的時候，再詳細的蒐集起來記載牠們……本題至此就算告一段落了。

(完)

工友叢譚

木材之通性

木材通性中之重要者有三：

德亮

- (一) 木材之裂痕；
- (二) 木材之皺文；
- (三) 木材之變形。

(一) 木材之裂痕(Shake)木材生長之時，即有裂紋。(如二卷第一期第一圖所述之年輪及髓綫)。採伐後至乾燥時，即沿裂紋線而起破裂。其沿年輪破裂者曰杯狀痕(Cup shake)。沿木髓線破裂者曰星狀痕(Star Shake)。普通木材，起星狀痕者居多，故鋸木板時，宜就星狀痕鋸之，倘裂痕四方發射，且兼杯狀痕者，則不可供鋸木板之用。又最長之木材，有曲彎狀者，或轉扭者，均不適用。

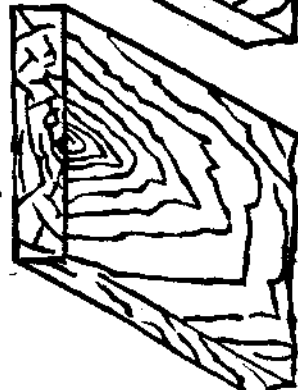
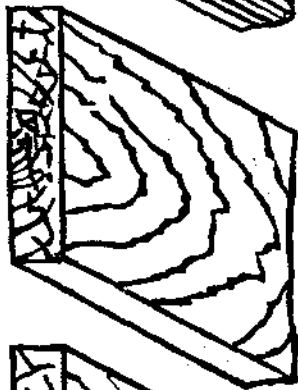
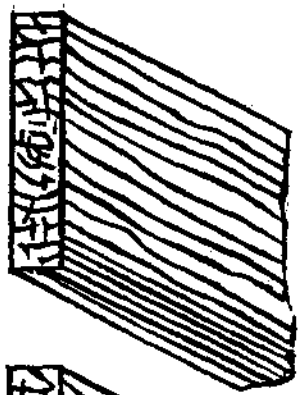
(二) 木材之皺紋(Grain)，木紋有兩種：一為直紋，一為不規則紋，如第二圖為直紋之木材，年輪細密，纖維綫皆為平行，質堅又工作甚易，製品亦無偏倚鬆裂之虞。第三圖與第四圖為不規則紋之木材，此種木材之紋，有表裏兩面之別，如第三圖則為木表，第四圖則為木裏，工作時須先辨別之，直紋之板，兩面相同，故兩面通

可用作表面，於工作上毫無妨礙，不規則紋之板，普通皆以木裏作表面，因其所經之歲月較木表為多，木質亦稍密，然木裏之木質，容易上面凸起，製品經過數年，纖維間之團結力 (Fibre) 漸次衰退，即有刺突起，容易剝落，故作品受磨擦之部分，不能用之，又刨削木板之時，必須順木紋之方向，否則木質易生凸凹。

圖 11 圖

圖 12 圖

圖 13 圖



(未完)

✓ K-2 機車電機之發電子構造法(續)

行三

崇實

第九期

(5) 纏第四層的時候，和纏第二層的法子一樣，亦是從右至左，挨次纏繞，不過此時長發線器可以不用，因為發電子中心的線層已經疊起來了；但纏線者的手指頭，在這時候，較比纏第一，二，三，層的線，要特別用力，否則，中心的線有鬆放之弊，兩端的線亦難牢緊。纏到第三圈的時候，甲用薄撥線器，把槽裡頭的第三行線，撥到槽的左邊，務使三行和二行線的中間，留出間隔來，然後再纏第四圈線，務使槽裡頭的各行線，都一般高低，壓平之後，趕快用寬之軟木長條，將槽的前後兩端塞上，隨即將木條拆斷，槽的前後兩端各留等長的餘頭。

(6) 將第四圈纏完，就成發電子之全組線圈的四分之一了，此時，應注意察看諸槽兩端的線，是否井井有條？如果有不齊整的地方，或是各組線的間隔大小不一

三三

機，都可以用木錘，或撥線器去改正牠，改正完畢，隨即用電瓶的陰陽線頭，去檢驗各槽的線頭，是否有錯誤的地方？檢驗畢之後，發電子第一部，各組線圈纏捲的工作，就算完竣了，下來纏捲第二、三、四、部，各組線圈的法子，都和第一部的法子一樣，亦是從左至右，自右而左，返來復去地纏繞，各部的線都是纏夠四層為止，將二、三、四、部纏畢，那麼這個發電子導線纏繞的工作，就算大功告竣了，此時為慎重起見，宜用電瓶將發電子全部各組的線頭，重檢驗一次，然後用鉗子把發電子後端的各線頭，使勁夾住，經過中心，牽到發電子的前端，同時把前端的各線頭糾直，因為便利各線頭連接起見，此時，宜把各線頭的首尾交叉起來；但交叉的時候，要特別注意，把第一槽的前端線頭，和第二槽的後端線頭交叉上，同時擰在一處，以此類推，挨次交叉，到最末後的一槽（就是第二十個槽）時，把這槽裏的前端線頭，和第一槽裏的後端線頭交叉上擰在一處，交叉完畢，隨即查看各線頭的外皮，是否有脫落過長的

地方？如果有，可以把牠整理完善。

整流器和各槽線頭的連接法：

(1) 把電子從棹案上卸下，隨即立起，然後把整流器用卡子緊束起來，兩手把牠拿平，對準銅軸插進去，如果過緊插不進去時，就可以找一粗而短的鐵管（鐵管的圓周，較比整流器鋼圈的圓周要小點），攔在鋼圈的平面上，同時用手錘輕輕打下，待整流器下去後，隨即擰轉，使整流器各銅塊中間的整口，正對準各組線的間隔，然後把整流器維帽擰緊。

(2) 把第一槽和第二槽交叉的線放開，然後把第二槽後端的線，用小刀把漆皮刮掉，用鉗子使勁牽直，擠在整流器第一節銅塊的整口裏邊。隨即用小手錘和平口小扁錘往下輕輕打入，務使該線頭緊抵在整口根底，此時用錫油少許塗在裏邊，然後再把它餘的各槽後端的線頭，一一挨次照第二槽後端的線方法處理之，到末後把第一後槽的線頭，依法擠在整流器銅塊第二十節的整口裏邊，把各槽後端的線頭安置完畢，隨即把第一槽

前端的線頭亦用小刀把漆皮刮掉，壓在第二槽後端的線頭上，然後用小手錘和平口小扁錘往下輕打，務使整流器整口裏邊的線頭，互相緊挨，其餘各槽前端的線頭的亦是如法挨次處理，到末後時，把第二十槽前端的線頭壓在第一槽的後端線頭上此時該兩線頭，是在整流器，第一節銅塊整口裏邊。

(3)把各槽前後端的線頭處理完畢，再下來的工作，就是修整流器各銅塊間的整口啦，做此工作須用兩人，分派在發電子的前後端，同時我粗細適當的管子，或木軸棍插入發電子的軸筒裏邊，然後把牠架起，把整流器各銅塊間的整口上塗以少許錫油，此時發電子前邊的人，手執烙鐵粘上錫，從左而右，挨次工作，後端的人，用手扶住發電子，同時用鐵片把發電子前端的各組線擋上，以防線皮烤焦，作此錫活最好採用電烙鐵，因為牠一則輕便，二則溫度能耐久，當錫這活時，因為防備損傷線皮，所以不可用鑼水，而用錫油，把整流器銅塊各節的整口錫完之後，隨即檢驗銅塊的各節隔電器

，是否有被錫錫粘上的地方？如果有粘上的地方，可用三角小錐刀錐掉。(未完)

第二卷第八期勘誤表

- 第一頁下格十五行十九字「火」字下遺「夫」字
- 第三頁下格四行十八字「於」改作「有」
- 第四頁上格四行二十一字「來」改作「未」
- 第四頁上格七行二字「大」改作「火」
- 第六頁下格十行三十三字「上等」取消
- 第九頁下格十五行十四字「後」改作「復」
- 第十頁上格十二行十三字「開快」改作「快開」
- 第十頁上格十七行二十一字「都」改作「堵」
- 第十二頁下格一行一字「却」改作「卸」
- 第十二頁下格五行一字「ch」改「cab」
- 第十三頁下格七行二十字「1-8-0」改作「2-8-0」
- 第十六頁圖齒形圈內遺「W」字
- 第十六頁下格九行「Relative」改作「Relative」
- 第十七頁上格二行一字「法」上多「、」
- 第十七頁上格一行一字「類」字取消
- 第十九頁上格二行二十四字「種」改作「種類」
- 第二十一頁上格一行十一字「沒」改作「設」
- 第二十三頁上格一行二十一字「長撥執」改作「執長撥」
- 第二十三頁上格十二行一字「線」改作「樣」

隴海鐵路行車時刻表

中華民國二十年十月十日實行

19 客貨	17 客貨	15 客貨	13 客貨	11 客貨	1 特快	站名	2 特快	12 客貨	14 客貨	16 客貨	18 客貨	20 客貨
				7,50開		大浦		18,15到				
				8,10到 8,30開		新浦		17,52開 17,37到				
				8,42到 9,02開		海州		17,25開 17,05到				
			10,35開	17,12到 17,27開	8,10開	徐州府	20,05到	8,55開 8,35到	20,55到			
			10,43到 10,53開	17,35到	8,15到 8,19開	銅山縣	20,00開 19,55到	8,30開	20,50開 20,40到			
			12,09到 12,14開		9,26到 9,28開	黃口	18,51開 18,49到		19,24開 19,19到			
			15,27到 16,03開		12,09到 12,29開	商邱縣	16,17開 16,02到		15,30開 14,53到			
			17,10到 17,15開		13,29到 13,31開	柳河	15,05開 15,03到		13,40開 13,30到			
		8,10開	20,40到 21,16開		16,32到 16,52開	開封	12,15開 11,55到		9,58開 9,28到	18,00到		
		10,33到 10,43開	23,33到 23,48開		18,51到 19,11開	鄭州南	10,02開 9,42到		7,06開 6,36到	15,20開 15,05到		
		10,47到 11,07開	23,55到		不停	鄭州北	不停		6,30開	14,59開 14,39到		
		12,41到 13,01開			20,33到 20,43開	汜水	8,42開 8,40到			13,12開 12,52到		
		13,59到 14,04開			21,23到 21,25開	鞏縣	8,06開 8,04到			12,00開 11,55到		
	8,20開	18,05到 17,35開			23,12到 23,42開	洛陽東	6,35開 6,15到			8,49開 8,19到	15,45到	
	8,26到 8,31開	17,45到			23,48到 23,53開	洛陽西	6,09開 6,04到			8,10開	15,37開 15,32到	
	9,51到 10,11開				1,12到 1,32開	新安縣	5,00開 4,50到				14,22開 14,07到	
	12,08到 12,23開				3,21到 3,41開	澠池	3,23開 3,18到				12,40開 12,20到	
15,55開	15,20到				6,50到	陝州	0,05開				9,10開	18,35到
16,55到						靈寶						17,35開

本社叢書第二種

美式第六號E.T風閘圖解

展期預約

敝社鑒於各鐵路司機司爐及對於風閘有興趣者之迫切需要，乃計畫印刷美式第六號E.T風閘圖解一冊，該圖內容已載在本刊第二卷第六七期，請煩查閱，近因各方同人紛紛要求將預約期限展長，茲經決定展期兩月，以應雅命，凡在九月三十日以前預約者，仍收大洋五角，過期即收實價大洋一元，謹此通知。

本社叢書第三種

風閘中的風泵

現已出版，每冊定價大洋六角。

存書無多，購請從速！

本刊價目表

冊數	價目	郵費
每期一冊	五分	一分
半年六冊	三角	六分
全年十二冊	五角	一角二分

編輯者

北平西四牌樓羊肉胡同十五號
中國鐵路崇實學社

電話西局一四八〇號

發行者

中國鐵路崇實學社

北平東城燈市口門牌二號

印刷者

東亞印書局

電話東局三八二二號

聚興成五金行

本號直由歐洲輸入各種大小
五金機械油漆雜貨等料舉凡
局所路礦及各大工廠所需材
料皆備齊全且收價低廉尤為
特長如蒙
賜詢無任歡迎之至也

總行

分行辦事處

電話三二二二三四
天津法租界老菜市
上海英大馬路五福
弄同德行內
北平西長安街雙樹
欄十二號
太原後半坡街四十
二號