

# 職為互為鐵路為社會的

# 崇實

第二卷第八期

中華民國二十一年八月十日出版

## 目錄

社壇	鐵路事變	第一
電焊金屬各種配件時	利害	社電焊研究會二
養亞氣引接與割斷之詳解	螺絲鑽與平鑽	本社養焊研究會五
E.T.風閘中的分派閘自動司報閘	獨立司報閘	為池七
機車損壞及救濟方法(續五)		TUBE八
電報淺說		倭三二〇
無線電學		羅村夫一四
王友叢譯		錦熙一六
木材鑑定法		德亮二〇
K-2機車電機發電子構造法(續二)		行三二二

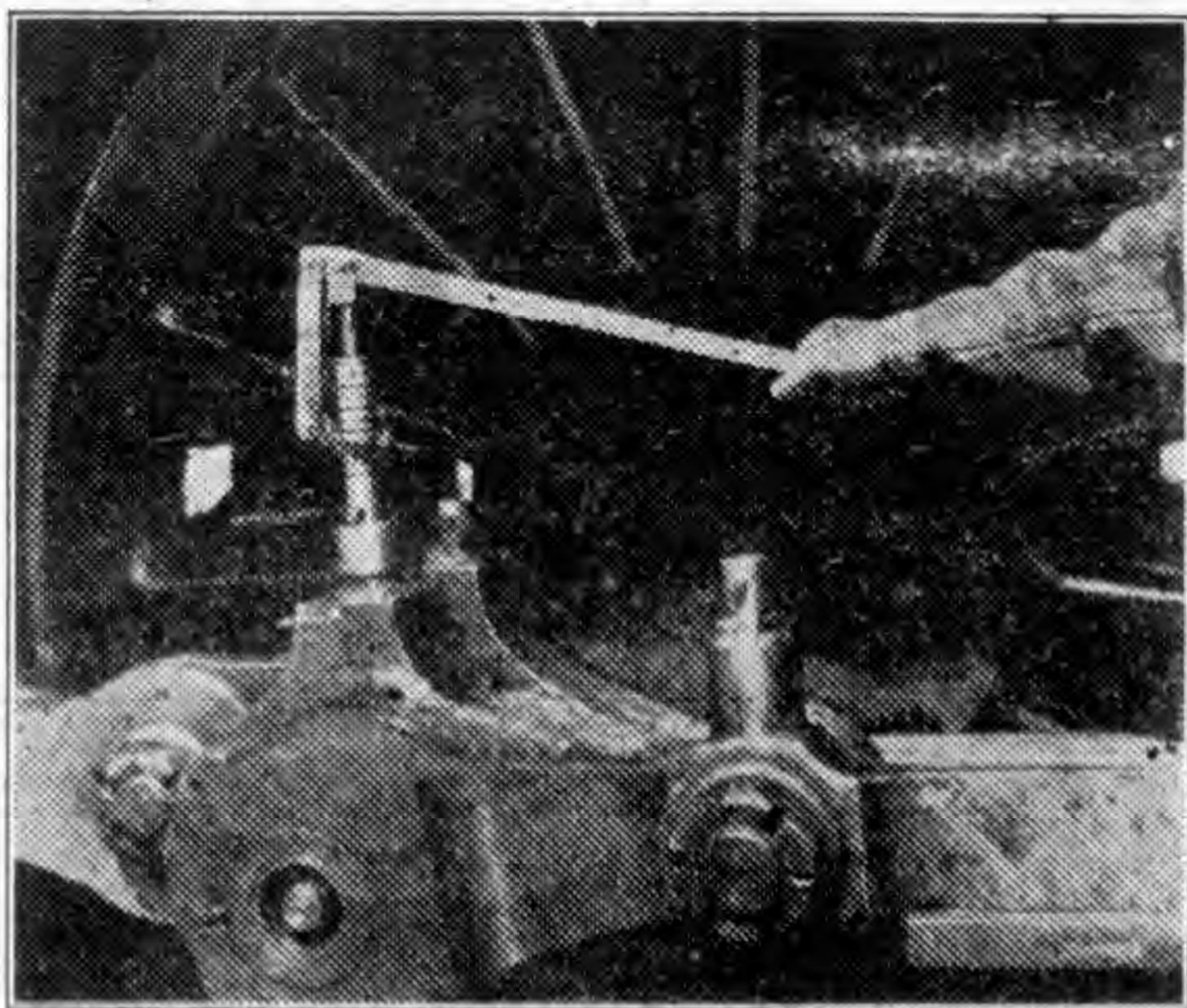


中華郵政特准掛號認爲新聞紙類

北平西四牌樓內胡同十五號

中國鐵路實業社

# RELIANCE MACHINE & STAMPING WORKS, INC.



“SPEED - D”

HIGH PRESSURE GREASE APPLIANCE  
PAYS FOR ITSELF IN 6 MONTHS

then, every Year

Saves \$400.00 Per Locomotive

For Further Details, Address to

CHINESE ENGINEERING AND DEVELOPMENT CO.

TSINGTAO-SHANGHAI-TIENTSIN-PEPING-MUKDEN

REPRESENTING

International Railway Supply Co., New-York.

社 壇

鐵路事變

(續一) 羽

鐵路事變，足以危及生命財產等，在第二卷第六期業已簡畧述及，現在再就每種意外，加以分晰，先就人命一方研究，每次鐵路傷人意外，受傷最多者，為旅客行人及路工，旅客受傷或斃命，原因甚多，例如追車跳車，探身車外，為阻碍碰傷，或站立車端月台，踏板被震墜車，或臥立車頂，失足墜落，或被天橋碰倒等等，不一而足，凡此種種雖大都由於旅客本人疏忽所致，但是鐵路不能加以追究，因為如跳車追車等等，我們可以阻止他們，臥立車頂，照章應在禁止之例，如果意外發生，我們應當研究他們所以冒險的原因，茲加以改良，例如常有旅客立在車端小便，因而失足墜車，我們要

研究是否因車內未設小便處所，或小便處所設備簡陋，污濁不堪，又旅客登於車頂，是否因旅客擁擠，車輛不敷，如果有上述種種原因，鐵路方面應負相當的責任，次論行人，行人壓斃最多的是站上的小販乞丐等等，大都是橫越軌道，或在道心行走，或為耳聾或為失神，亦有自殺故意行於軌間者，並有夏日炎熱，臥道旁樹陰，乘涼，以鋼軌為枕，及列車經過身首異處者，（此道工亦有之）又有因風雪大雨，行人在車底躲避，及車掛行，不及走出，因而軋斃者，種種實例至多，欲避免此種意外，路警及路員均應隨時警告，並應於行人稠密之處，多設警告牌，以圖畫示意，以便不識字人得以了解，意外發生後，並應研究機車司機是否細心瞻望，並鳴笛示警，如在夜間，機車是否安有車首電燈，並電燈是否明亮，又機車車輛車開是否完整，有無不能立即停車情形，並駕駛人是否確係司機，因為常常有生火或路外人代為駛車，因駕駛不能純熟，以致傷人斃命者，這些都應在考查之列。

至於路工，因為每天與鐵路接觸，稍一不慎，亦足危及生命，所以鈎夫開夫道撥工人等，多有因本人大意而被軋斃的，在鐵路機廠車房工人，大都住於車站附近，每在上班或下班的時候必須經越軌道，亦不可大意，在鈎夫開夫等等，勿以過於自信而疏忽，天下事儘有因為自負過甚而致受禍的，不得不格外謹慎，還有修道工人，在工作時務必要照章放置紅色標誌，並用搖車，務須恪守定章，以免意外。

在各路大站，尚有一種特種閑人，亦常因跳車抓車被壓，此即所謂「煤狗子」者是此種人，專竊機車或經過煤車所裝煤塊，能於車行時跳抓自如，但亦常失足壓斃，像這一類的人路警或司機等應當嚴厲取締，不應放任，以免危及生命。

(待續)

## 電鐸金屬各種配件時短弧與長弧之

### 利害

本誌電學研究會

假如有兩個電鐸匠，用同樣的電鐸機，在同樣金屬上幹一樣的工作，他們二人所用的電力 (Ampere)，電壓 (Voltage)，電鐸線的徑，全都是一樣，那麼他二人所作出來的工作。應該是一樣才對，但是事實上往往不同。其原因究在那裏。吾人可不猶疑的立刻答覆，在他二人的手藝上。

電鐸手藝。究竟有什麼不同處。怎麼作就好，怎麼作就不好。吾人可鄭重着聲明。你如能用適當的短弧，你的電鐸工作，必能成績優良。假如你用任意的長弧，你的電鐸工作，就絕不會好底。

短弧電鐸，究竟有什麼利益。我可簡約的寫出來。

- 一、電鐸線之鐵水，可以滲透深入於受鐸之金屬板內，(普通用一分徑電鐸線其滲透深度為半分) 鐸接如同一體，極形堅固。
- 二、電鐸表面，光麗非常，並處處均覺實在，無虛

浮之弊。

三·電焊後強力最大，較原有金屬之強力，尚有餘裕，絕無力不勝任之弊。

四·電焊後柔韌性最大，絕無由電焊線所落鐵水之本體之中間或附近處斷裂之弊。

五·電焊綫所落之鐵水內，絕少孔眼，絕無燒焦鐵水之弊。

六·電焊線所落之鐵水，遵守規束可全數落在受焊之地，並可由電焊匠任意排置，鐵水落多落少，亦可由電焊匠任意指揮。

七·電焊時可用合金電焊線。

長弧電焊究竟有什麼害處，我亦可簡約的寫出來。

一·電焊綫之鐵水，不能滲透，深入於受焊之金屬板內，焊接似非一體，極不堅固。

二·電焊表面，高下不均，極不美觀，並處處均覺虛浮，極易脫落。

三·電焊後強力最小，較原金屬板之強力，相差過

遠，絕不能勝任。極易折斷。

四·電焊後柔韌性最小，無伸縮之能力，常有由電焊線所落鐵水本體之中間或附近處斷裂之弊。

五·電焊綫所落之鐵水內孔眼極多，且於燒焦鐵水之弊。

六·電焊線所落之鐵水，極易下墜，不遵規束，不能由電焊匠任意擺佈，常有落在受焊物之附近，不需電焊之處，其鐵水落多落少，電焊匠亦不能任意指揮，只好聽其自由下墜。

七·電焊線消耗過多，極不經濟。

八·電焊時不能用合金電焊線。

看了以上所說的情形，就知道電焊時短弧的利益，長弧的害處。那麼當然就應該採用短弧，但是一般電焊匠，對於此種情形，尙有不十分了解的，故每每仍喜用長弧。

他們喜用長弧，也有他們的一番見解，他們以為要想電焊速度加快，電焊線鐵水化的多，必須利用長弧，

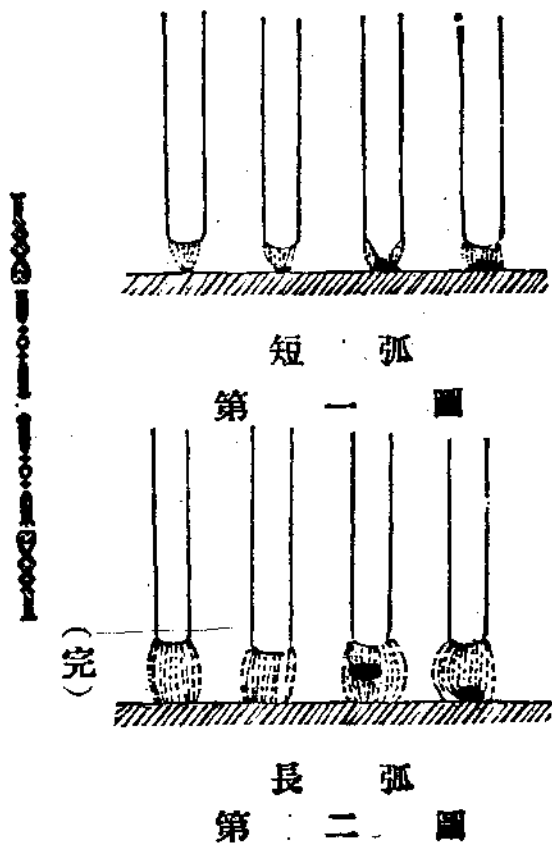
可是長弧雖然能使電焊線多化一點，但是電焊綫所化之鐵水，經過電弧之熱度過大，勢必燒成焦炭，浮落於受焊之物上，且長弧中撞進空氣，電焊綫所化之鐵水，勢必變成氧化鐵，孔眼極多，此種電焊鐵水，既來能與受焊之各金屬溶合在一齊，復不能增大強力，雖然多化，亦能增加消耗耳，有何用處，倘遇重要配件，如機車鍋爐大箱，或車架等，受大力壓迫者，此種電焊工作，焉有堅固之理，普通社會上不信仰電焊工作者，即因一般電焊匠喜用長弧，或有時用長弧，有時亦用短弧，任性妄為，並不加以深刻研究的緣故。

初學手藝的電焊匠，喜用長弧，因為他手上沒有工夫，拿不穩電焊線手把，所以有時就把電焊綫粘在受焊的金屬板上，不能移動，他怕他的電焊綫屢次粘在受焊的金屬板上，不能工作，所以他就自然而然的採用長弧，但是他所作出來的這種長弧工作，是完全不能用，必須完全鏟去，重新施焊，就是有一點能用的，也不十分保險。初學電焊者，固然是應當注意這一點，而監督或

管理電焊者，也必須十分留神，方不至於誤事。

假如有人不相信以上所說的話，你可用弧光燈放大影片的方法，把電焊時短弧的情形，長弧的情形，一齊放大八倍，放在白布幕上，你立刻在幕上，就可看見用短弧電焊時，電焊綫與受焊之金屬同時燒化，溶合在一齊，且可看見電弧穩靜，其形短而小，電焊綫所化之鐵水，完全被電弧包裹在內，與空氣隔離，不受空氣的氧化，孔眼絕少，同時你又可見若用長弧電焊時，你只能看見電焊綫燒化，很迅速的自由下落，並不見受焊之金屬燒化，其電焊所落之鐵水，很明顯的你可以看見僅能浮擱在受焊之金屬面上，並不見溶化在一齊，且可看見電弧旋轉，其形長而大，不能將電焊綫所化之鐵水包圍嚴密，以致空氣滲入，將電焊綫所化之鐵水氧化，孔眼極多，那麼你看這幕影片試驗以後，大約你就可以相信吧。

茲將短弧電焊及長弧電焊放大時之情形，繪圖表明之如次。



養亞氣焊接與割斷之詳解 (續)

本社養亞研究會

4. 亞希他林 (Acetylene) 及亞氣桶之保護法  
 以水泡石炭鈣 (Calcium-Carbide  $CaC_2$ ) 即得亞希他林氣。

石炭乃灰色如石之質，鎔化焦煤與石灰於電爐中，

可得石炭。

亞氣 ( $C_2H_2$ ) 於1837年大衛氏，作鉀 (Potassium) 時所發明。

吳雷氏於1862年鎔化石灰，鉍，與炭精時發明石炭鈣 ( $CaC_2$ )

韋路森氏於1892年發明製造石炭鈣之普通適用法。於70度華氏表平常空氣壓力時14.64立方尺亞氣有一磅之重量，但商賈則以14.5立方呎為一磅計之。

於華氏表70度及尋常之空氣壓力時，一磅純石炭鈣可產出五立方尺亞氣，但商用均以每磅出4.5立方尺計之。

運用亞氣桶，宜與養氣桶同等注意，切勿擲碰，勿用起重機，勿近火與有油之地，勿置雨雪之地與強烈太陽之處，勿使其與養氣桶混合，切勿直接由桶中取用亞氣，須先以約束壓力之氣門減低壓力，方可用之。

5. 養亞氣 (Oxy-acetylene) 之設備  
 使用養亞氣焊接金屬之傢俱，主要者，為焊接之火

頭 (Welding Torch) 火嘴 (Tip)，兩條橡皮管及兩支約束壓力之氣門 (Welding Regulator)，其割斷金屬所用之物，為切斷用之火頭 (Cutting Torch) 火嘴，橡皮管兩條，約束壓力氣門 (Cutting Regulator) 兩支。

約束壓力之氣門，不能任意使用，用於養氣者只限於養氣，不可用於亞氣，用於亞氣者亦只限於亞氣，亦不能用於養氣，須切記之。

橡皮管上有顏色著明，亦不可亂用，用於養氣者，為黑色，用於亞氣者為紅色。

切勿以火柴燃火，宜以火石打火，焊工須配帶墨色之眼鏡，以防強光及爆炸之鐵片。

6. 用養亞氣焊接金屬生鐵，鋼，熟鐵，銅，鉛，銀，金，銀，白金，黃銅，青銅及其他混合金屬等均以養亞氣焊之。

焊鋼時，其養亞氣之火焰，宜平穩，焊熟鐵及其他平常金屬時，用此平穩之火焰亦佳。

含炭質少之鋼條，用於焊生鐵及鋼類；以熟鐵條，焊熟鐵工作；以鋁條焊鋁質，以銅條焊銅質，由上所述觀之，則焊某質金屬，務須用其原質金屬焊之方可耐久。焊藥亦須按其公司出品指定，某種藥宜焊某種金屬，不然則焊之不堅。

#### 7. 用養亞氣割斷金屬，

以一桶養氣割斷鋼量之多少，須視桶中養氣之多少，鋼之厚薄，火嘴及火頭之種類，壓力之大小，及焊工有無經驗而定。

最經濟之切斷，必須用最純之養氣 (99.5%) 上及適當之火頭火嘴，壓力相宜及有訓練之工匠。

經多次之試驗，得以下之結果：例如割斷一寸厚之鋼板，其養氣之純分為百分之99.5，百分之99及百分之98.5，則每桶養氣可切斷一百立方尺，百分之99.5者一百立方尺切斷之尺寸，正等於用稍劣之養氣(百分之99)115.4立方尺，所切斷者相等，由此觀之，養氣之純否可有15.4立方呎之虛費矣，設使養氣純98.5%則125立方尺所切斷



之鐵，等於30.5%之養氣，一百立方尺所切斷者，其所差又不知多虛費若干。

又例如切斷十二吋厚之鋼板，所用之養氣為百分30，每方吋須30磅壓力，設以40%之養氣代之，則每方吋需20磅壓力矣。

亞希他林氣，乃切斷時主燃之要素

用於切斷時，較養氣尤經濟，例如亞氣之純為50.5%，而養氣之純為30%。同切某金屬所用之亞氣可比養氣減省百分之十。

有時工匠多喜用較大之火咀，及較高之壓力，此舉毫無利益，不過虛費養亞氣而已。

設養氣不十分純潔，其需壓力勢必較高，因是之故其耗費量亦勢必增多也。故養氣之純潔與否，關係工廠之經濟實非淺鮮也。

(完)

### 螺絲鑽與平鑽

爲他

崇實 第八期

很多的人以爲螺絲鑽從頭至尾都是一樣粗。其實不然，應略作錐形，向柄一端漸漸的收小。但是所料甚微，人不能驟然察覺。很多的人又常以爲螺絲鑽爲圓形。其實又不然，因在距各槽邊割相近處略爲收小，至第二槽邊止，那鑽邊遇所鑽孔體，減少阻力，鑽易進出。但是槽邊割口，必等於鑽之本徑，纔能在孔內轉動平穩。如用久後，各槽割口有消磨的，減小其徑，割口亦變鈍，必再磨利之。不然就只能轉動，不能割物了。

用螺絲鑽勝過別種鑽，因其割下之料，能自行旋出，省事省工。如用平鑽，則必時從內取出鑽頭，設法挖出割下之料，再行進鑽。有時候，此種鑽割下之料，聚於鑽邊，壓住所鑽孔之邊，致鑽難轉動，或致扭彎，或因之折斷。孔愈小，愈易生此種毛病。自有螺絲鑽以來，鑽小孔，不用平鑽了。如鑽小孔而不用螺絲鑽，就是不諳工作了。偶因所鑽之體過於硬，所有螺絲鑽不敵其堅，如有合式平鑽，可偶一用之。平鑽祇有此一個好處，此外都推螺絲鑽，因其轉動甚準，無需時爲重打焯火

。且其形與孔相配，鑽成之孔最直而平滑。螺絲鑽各槽中心有線一條，如要磨利割口，用此線為準，可免左右不等之毛病。又如鑽孔時，遇所鑽體內有汽蜂窩等孔，或料質過軟處，都不變其行動，可見用螺絲鑽做各種細工，最為合宜。鑽相連之多孔，變為一大孔，修成所需之形，尋常平鑽不能成此事。用螺絲鑽鑽黃銅等料，也很合宜，但須將其割口磨得格外長，使兩個割口彼此所成之角，比平常之鑽更銳。惟用螺絲鑽鑽淺孔，深不及徑之四倍，則同做若干工，不及平鑽之速。若鋼或鐵之體而要鑽喇叭口之孔，則螺絲鑽更不及平鑽，因依徑而論，平鑽較為堅實，故能任更大之力，轉動亦更速。如所鑽之孔極深，割下之料不易出孔，則用螺絲鑽為宜。



ET風閘中的分派閥自動司軛閥獨立司

軛閥

(續十)

TUBE

(五)油潤

(1)分配閥的油潤

當分配閥在機車上按裝的時候，永不要撤下能移動的機件來修理。如果分配閥動作不適當，或是必須清理油潤的時候，應當把牠從雙房風缸連接處完全取下來，同時用另一個好的分配閥，裝置在上面，所有清理油潤的工作，應當由熟練的風閘匠，在案子上負責辦理，免得損害牠的內部機件。如果不熟練的工人，從機車上取下牠的零件修理，往往因為疏忽處理或是讓牠的內部飛入許多的塵埃，使着牠受很大的損害。

當沒有代替的分配閥，修理機車上的分配閥時，應當把她完全取下來，拿到工作房中很敏捷的處理，並且要的確保持牠的各零件都在適當的地位，倘要時刻存比較別處裝置妥善的心，努力的做這種工作；不然，良好的結果，是很難豫期的。

分配閥原來製造的很準確，各項機件或全身，都可以和別的分派閥互相更換；所以在可能範圍之內，最好是馬上拆下有毛病的來，立刻裝上別的沒有毛病的。

分配閥應當修理的時期，全看檢查和試驗後，各項零件的情況而定，在牠動作不活潑，和冬夏極冷極熱的天氣時，塵埃容易集聚在牠的內部；清理，油潤和試驗的日期，應當比較短一點。就是牠在很正確的狀態時，油潤的時間，也不應當超過三個月。

現在把油潤的方法，寫在下面：

下風室——下風室滑閥，節氣閥和座子上面，應當先撒些乾黑鉛粉，在牠們的接觸面用油磨擦平滑，然後用軟布或別的軟材料拭擦乾淨，所有的油料，膠質和油膏，都要從滑閥和座子上面，完全除去了。

在裝置下風室轉軸之前，轉軸和漲圈應當浸入乾淨的汽油裏邊。然後完全用風吹過，再用乾淨布拭抹潔淨。轉軸漲圈應當用布拭抹乾淨，浸入上等油料內，使着襯圈上的小隙縫裏邊，都填滿油料，然後用布再拭抹乾淨。

節氣閥滑面，滑閥上下兩滑面，滑閥座子，滑閥襯圈上部維護滑閥彈簧的部分，都應當撒一層很細的，乾

淨的上等黑鉛粉，磨擦到牠們都表現出深暗的紫銅色來。

黑鉛塊應當在一塊平面物體上面，輕輕磨擦成細粉末，用一條大約八吋長的尖樹枝，頭上膠貼上一塊羚羊皮，在黑鉛粉裏邊旋轉的黏上一層黑鉛粉，然後拿到各滑面上，輕輕打擊，使着黑鉛粉，墜落在各滑面上。

當各滑面上部附着上一層黑鉛粉的時候，必須沒有油或油膏混雜在上面。此後應當注意，不可用手接觸在這些滑面把那層黑鉛粉抹去了。

上風室的油潤——上風室的放氣閥和座子，上開閥和座子上面，應當輕輕的上一層黑鉛粉油。

在按裝上風室轉軸以前，應當把上開缸和轉軸都清理乾淨，把轉軸漲圈上澆上些特別合適的上等油料，再把轉軸擱在上開缸最裏邊，轉軸外面澆上些上等油料，然後再把轉軸在上開缸內往後移動數次，末了把剩餘在轉軸外面的油料，都拭抹淨盡。如此分配閥全部的油潤，都完全妥當了。

(M)司軛閥的油潤

自動司軛閥和獨立司軛閥的旋轉閥和座子，在修理以後及在可能範圍之內，最好是上些黑鉛粉油；不然，必須用上等的油料。切記無論用那一種油，都不可太多了。

在修理時，自動司軛閥平均繩輪的襯圈，應當用布拭抹乾淨，浸入上等油料中，使着縫隙間都灌滿油料，以後再拿出來用布拭抹潔淨，繩輪和漲圈應當浸入清潔汽油內，然後取出來，用風吹一次，在按裝以前，必須用布拭抹乾淨。

自動司軛閥手把轉動困難時，大概是旋轉閥或旋轉閥鍵墊圈上缺油的緣故，當行車在路上，救濟這種毛病時，可以關閉了司軛閥下面開快管上的截風塞門，再關閉了總風缸管上的截風塞門，轉動司軛閥手把，使着把司軛閥裏邊的壓力空氣放散，然後取下司軛閥的油堵，從油孔中澆入些上等的氣潤油料，在下開地位和緊急上開地位的中間，往復移動手把數次，使着旋轉閥和旋轉閥座子中間，都有了油潤的油料以後，再把油都上好。

其次再把旋轉閥鍵上面（就是手把上面）的羅旋帽蓋取下來，從油孔中澆入些上等油料，使着旋轉閥鍵墊圈上面，都得到油潤以後，再把羅帽蓋上好，如此自動司軛閥就可以運轉自如了。獨立司軛閥的油潤，和自動司軛閥相同，現在不必贅述了。（未完）

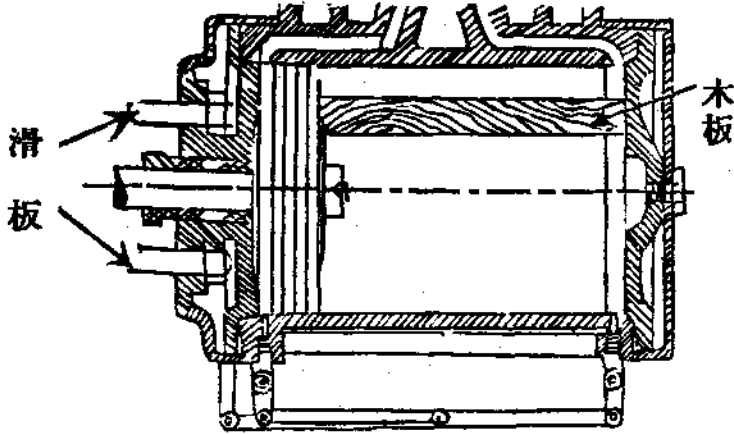
機車損壞及救濟方法

（續五） 級三

滑板 (Guide Bar) 破裂之救濟法

滑板破裂，普通發現極少，且其破裂，大半是因其他配件，如汽缸後蓋與滑板固緊處破裂所致。臨時救濟方法：可將錯汽缸桿摘開，汽缸堵塞並在中間地位絆緊，大連桿拆下來。至十字頭處置辦法，專賴連接各配件情形為依歸，若轉輪桿未彎或未損傷，能將轉輪推至汽缸前蓋端時，則十字頭可用繩捆縛於汽缸後蓋對面。這轉輪桿支撐十字頭，在這地位絆緊，以免移動。若十字頭不能如此救濟，祇好將牠從轉輪桿拆去，如轉輪與桿臨時不能拆去，則將轉輪移至汽缸後蓋端，先將汽缸前蓋拆開，用木板支撐於轉輪與汽缸前蓋間頂緊，如二十六圖所示：設有機車係四條滑板式，與十字頭裝貼太緊

密，當行車往返移動，有發熱情事，十字頭受熱漲關係，則與滑板更加緊密，必致發生大熱。其救濟方法；就要將十字頭與滑板間，架上下滑板之鐵塊，稍為落鬆一線之距離，不致行車中途很難措手，普通遇此意外，多將機車駛回臨近機車房修理之。



第二十六圖

滑板象鼻鐵 (Guide Yoke) 破裂之救濟法  
滑板象鼻鐵破裂或灣曲之毛病發生，尋常多因配件損壞所致。在此情形之下，若象鼻支撐滑板，不能成直線平行的時候，這錯汽閥桿應摘開，汽閥移置中間地位糾緊，大連桿亦拆下來，十字頭推至一端堵塞。如滑板象鼻鐵損傷，兩邊滑板扭歪，則

兩邊之大連桿及錯汽閥桿，必須摘開，汽閥移至中間地位糾緊，十字頭堵塞由其他機車施行。

十字頭 (Cross-head) 破裂之救濟法

十字頭普通破裂原因，不外大連桿接頭框鬆打擊，或十字頭垂臂 (Cross-head arm) 損壞所致，如遇破裂發生，其救濟方法；就要將大連桿拆下來，汽閥移置中間地位糾緊。至十字頭壞的很輕，可將轉軸推至一端，十字頭在滑板一端堵塞捆縛之，若十字頭壞的很重，同時轉軸及桿，均須拆出來，有時大連桿接頭瓦套相串螺絲 (Strap Bolts) 碰灣，一時不能拆開，可將拐軸打至軸輪底下四分之一地位，然後置千斤鎚 (Jack) 觸近螺絲頭處，(參看第二十二圖) 另置螺絲母或小眼圈墊緊，用壓力即可設法頂出，或用煤錘在火箱內取燒紅炭塊，觸近燬之，則瓦套螺絲受熱漲關係，易於落鬆退扣拆下來。

十字頭滑靴 (Cross-head Shoe) 破裂之救濟法

十字頭上下滑靴破裂，可以設法救濟，不致機車停放中途，假設十字頭下滑靴面破裂。可尋找堅硬木板一

塊，插置該滑面代替，當拐軸行至死點處，以免十字頭墜落，這墊木板滑靴，可以前後移動。如上滑靴面破裂，惟一救濟法；是將下滑靴拆下來，裝安於上滑靴地方代替之。至原有破裂之上滑靴，可以尋找木板一塊代替，裝安於下滑靴地位，設遇滑靴破裂，不能以硬木板代替，祇可使機車慢慢前行，切不要往後退。關於滑靴保養方法，平素要注意查驗，是否鬆動？並要隨時澆油，使滑靴面磨擦部份，浸以適當油量，以免消耗。機車在停留時候，不斷的予以檢查，緣轉桿跳動，滑靴即受磨蝕消耗，常發生危險，故機車滑靴平面，多半墊以鉛板，因其性質柔軟，可以長時間在高速下行駛。

#### 大連桿 (Connecting Rod) 斷裂之救濟法

大連桿發生破裂毛病時，極為重要，但發現很少，若各軸輪拐軸肖子，接頭連桿 (Side Rod) 灣或破裂，汽缸蓋一個或兩個同時破裂，均係損壞大連桿所致也，如果機車一邊大連桿損壞，則可將汽缸閥移置中間地位糾緊，汽閥桿摘開，十字頭推至一端堵塞，大連桿亦須拆

却，並同時亦注意檢查，看接頭連桿是否亦碰灣或損傷，如果一邊受損傷時，須兩邊一併拆卸之。

#### 接頭連桿 (Side Rod) 損壞之救濟法

接頭連桿損壞。與傷及大連桿相同，司機在司機棚 (Cab) 內，立刻就可以察覺，如未傷及大連桿或拐軸肖子，這兩邊接頭連桿，須同時拆卸之，以免發生打飛輪或跛行 (Slipping) 若大連桿或拐軸肖子亦受損傷或碰灣時，除大連桿及接頭連桿必須拆卸外，須將汽缸閥移至中間地位糾緊，十字頭堵塞捆縛之，設有機車接頭連桿一邊損壞，如若卸拆，必須將兩邊同時拆去，這個理由；就是因後拖輪 (Trailing wheels) 轉動，係被接頭連桿協同旋轉之，若一邊接頭連桿拆去，其他邊接頭連桿，當拐軸轉動，經過死點處，則失轉移之傾向力，若機車停止在死點或臨近處，每當開始移動，則連桿上受極大的應力 (Stress)，主動軸輪發生滑輪，或跛行的毛病，接頭連桿受這種壓力，必致拆斷，不但如此，若因主動軸輪拐軸移動，將到或已過死點，後拖輪移動，尚未達到，

即有錯誤移動(Lost Motion)發生，最易損壞各種機件，在此情形之下，主働軸輪向前轉動，而後輪反相後，因其失迷方向，故機車兩邊之接頭連桿，倘從一面拆卸，牠一面亦必須同時拆去，假如接頭連桿係魚貫連接法(Tandem connected)，就是機車之偏心輪，按裝在其他居間軸輪上裝配，如居間與主動軸輪中之接頭連桿斷裂，亦須將機車牠一面接頭連桿拆下來，在此情形之下，只留一面不拆，其裝配偏心輪之居間軸輪，無法協同主働輪旋轉，則錯汽閥亦不能開關適宜，這機車是難以行駛，又因主働輪旋轉，常與牠軸輪成同一方向，當拐軸到前進或後退四分之一地位，發生滑輪跛行毛病，這一面接頭連桿，反使居間軸輪向後旋轉，結果必致損壞，所以遇此情形，必須將牠一面同時拆去，兩邊之十字頭堵塞，清火箱內之火，速派其他機車拖至臨近車房修理。若距離相近，這錯汽閥可以連接不拆，倘路稍遠，應將汽閥移動中間卡緊，割斷汽路，偏心輪拆卸捆縛之。接頭連桿斷裂不外兩種原因，第一就是連桿移動時

，一端負有推力(Thrust)而轉輪之推力總數，實小於主働軸輪之黏着阻力(adhesion Resistance)，第二就是移動之離心向外力，以同量的均勻分配於長桿周身上；專賴桿之重量，機車速度為依歸，就是桿愈長，速度愈高，這物質所受的應力愈大，上述幾種原因，係接頭連桿損壞大概之原理也，普通運客機車，如八輪式4-4-0，總比運貨機車，如冒格爾2-6-0康索里來代遜1-8-0式，接頭連桿損壞的多。若十輪機車(Ten wheel)，冒格爾，康索里來代遜式機車，其接頭連桿係在最後節斷裂，則對邊之牠一面，亦必須拆去，這機車仍可用前節的接頭連桿行駛。設後節及前節的接頭連桿斷裂，其對邊之牠一面，亦必拆去，這機車仍可用中節的接頭連桿行駛。如中節的接頭連桿斷裂，其前節及後節均須拆去，這機車兩邊即須完全拆去。若倒車機車四輪式(Four wheels switching Engine)有蒸汽行駛時候，假如將兩邊接頭連桿拆去，那就不能夠開行，因為有些機車，其前進主働輪拐軸肖子，常與十字頭發生打擊，除非兩個拐

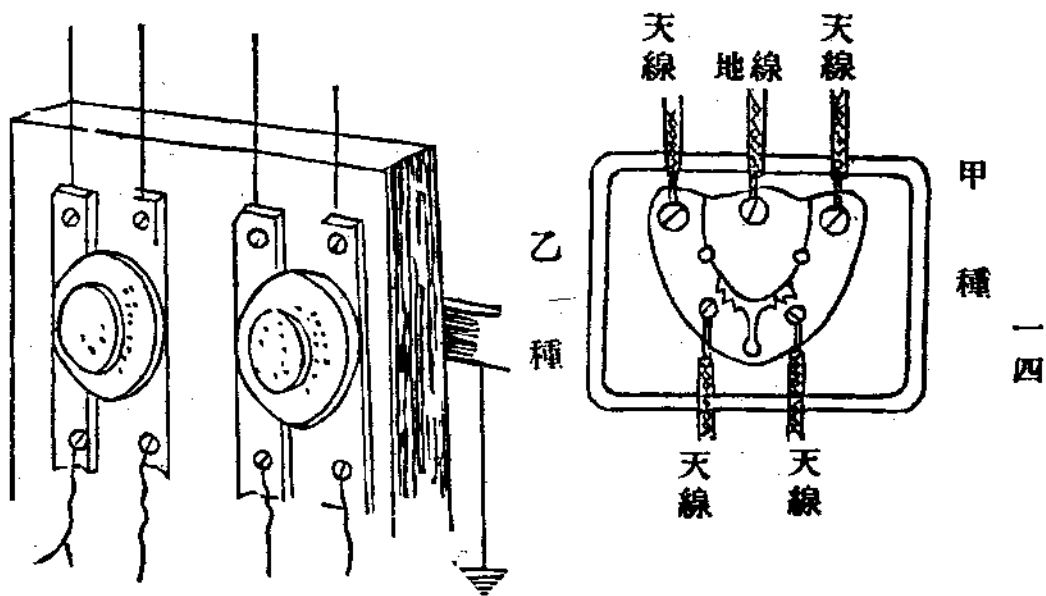
軸背子，共同行一位置，所以關於這類機車，當接頭連桿斷裂，同時須將兩邊大連桿及接頭連桿拆卸，錯汽閥置中間地位糾緊，十字頭推至前端捆縛，這機車須被其他機車接駛拖行。

(未完)

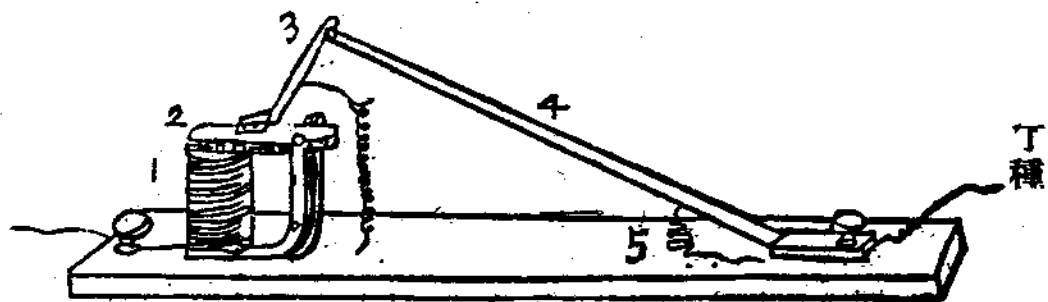
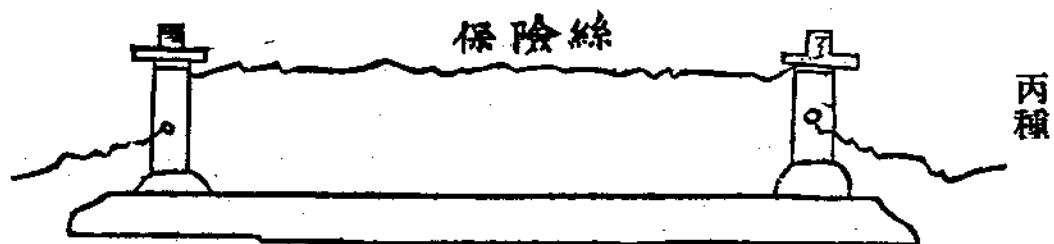
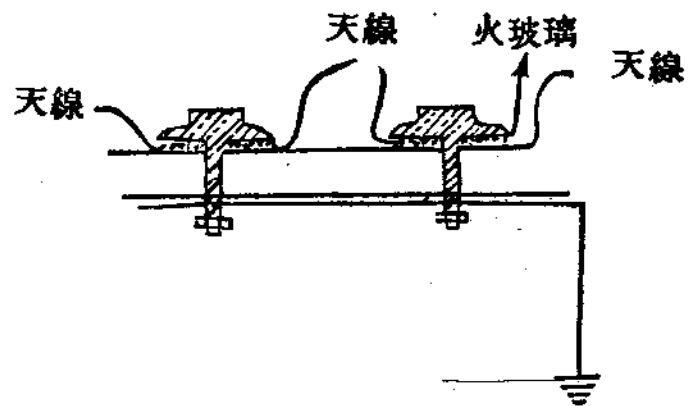
電報淺說(續七)

芒羅村夫

雷電機(Lighting arrester)乃係保護電機以免燒壞者也，其種類甚多：甲種係齒牙式，如電閃稍大(天電每秒鐘有數千次出入，即由齒牙漲入地線；乙種乃係平面式，中間隔以火玻璃，擊許多眼孔，以便電火由此孔入地；丙種係用險絲 Fuse 者，如電火稍大，其保險絲即融化，將線路截斷，不能通電矣；丁種係用一線軸者，如電火經過——線軸，其吸力比平時所用之電較大時，即將2鐵吸下，其3扣柱仰起與4枝柱分開，由5彈簧頂起，即將線路截斷，不能通電，以免將電機燒壞也。







電綫發生阻礙

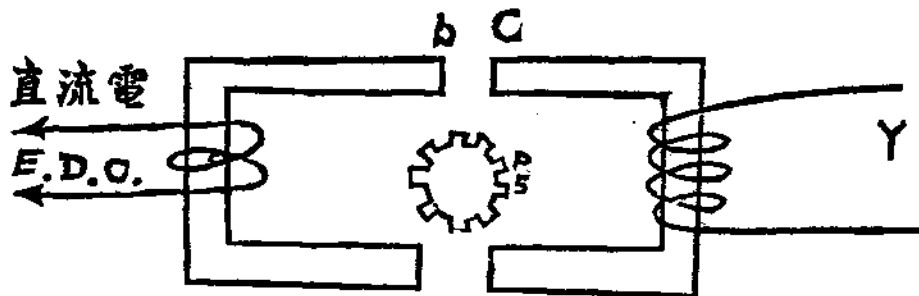
電綫時常發生阻礙，係由地電(Earth current)所致，該地電互快互慢，或順行，或逆行，又有天電(Aurora borealis)亦如地電，有時阻止電報工作，此種阻礙，大概在西西綫(南北綫則否)線路愈長，阻礙愈大，在美國發生此項阻礙，有三月之久，其後查驗，不用電瓶，可以工作，或將電瓶陰陽極顛倒約三分鐘之久，或不用電瓶可以工作三十五分鐘，並測出有50 Milliamperes電量，此項阻礙無日一定，非確有經驗者，不能查出，如此天電發生雙工並多工機不能工作，只能改為單工機，以上地電妨礙工作，只有改用來回綫不用地綫之一法。電綫與電車綫相近亦有阻礙。電車之電由車回至軌道地電甚大，如電報機兩處所用地板(回電片 Earthplate)不同，則電車之電回至軌道(替代地綫)與電報之地綫相混，不好工作，因電車之電大於電報之電故也。(未完)

無線電學

(續十)

錦熙

阿氏高週波發電機(Alexanderson high frequency)



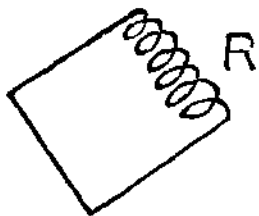
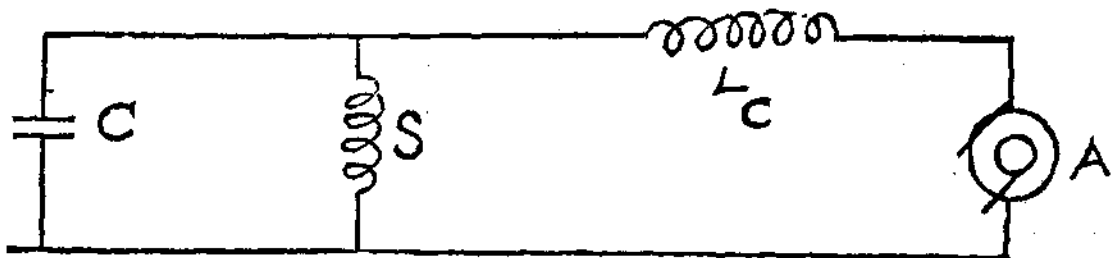
alternator) 如圖：

ab與cd為四個鋼鐵，電極W為金屬刻成之輪，如PS等之齒形，旋轉極速，bc與cd之距離僅許，當w旋轉時bc，ad間為P(凸)S(凹)繼續經過，ab上之綫圈加以直流電，故ab及cd得有磁性，P為鐵質而S中為空氣，鐵與空氣之比磁感(Relative Flux Density)相差極大而速，bc及ad間因ps之經過，比磁感變換極大而速，故bcda b磁場中磁力線量亦隨之而生極大且速之變換於y方面而得高週率之感應電壓，阿氏應用此理造成高週波之發電機，其週波最高可得100,000，金屬輪W之齒數為800，旋轉速度為每

分鐘 30,000 次，此法昔日應用極廣，我國通州雙橋之無線電台即爲此類。

D. 哥氏高週波發電機 (Goldschmidt alternator) 之

原理可簡述之如下：當交流在線圈內流行時，發生振動磁場 (Pulsating magnetic field) 其強度與方向全依時間而變，此種磁場依學理證明可分作二等量磁場，其旋轉之速率相等，而向相反，而其和洽等於磁場之強度，哥氏利用此理製造高週波發電機。今只言其原理如圖：



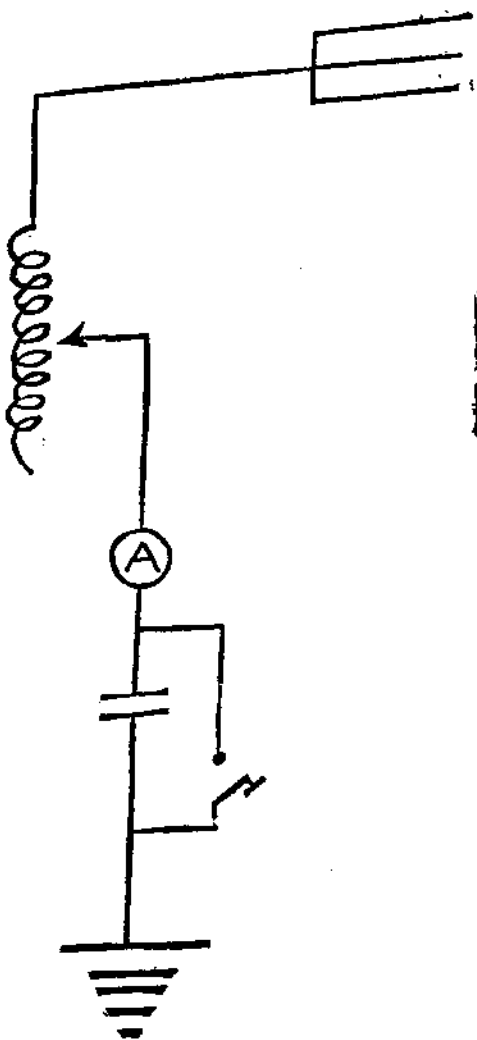
R 爲旋轉體，其速率爲諧振速率 (Synchronous speed)，換言之，即與磁場變換之速率相等，S 則爲線圈，自 A 受電，而 A 之週波 (Frequency) 爲 N，而 Lc 爲高週波阻電圈，當 R 轉動時，與上述之兩旋轉磁場，一則同向同速毫無割切 (Cutting)，一則異向同速其割切之速度爲原來速度之二倍，故所生電壓之週波  $1 \text{ 轉 } N \text{ 則 } N \parallel 0, 1 \text{ 轉 } N + N \parallel 2N$ ，於 R 中得交流電，因是而發生播動磁場，S 與 R 有相對之運動因 R 之反動作用，S 內亦生電壓，其週波依上理，即一爲  $N + 2N \parallel 3N$ ，一爲  $2N - N \parallel N$ 。

如上之說，哥氏電機中電壓週波極高。

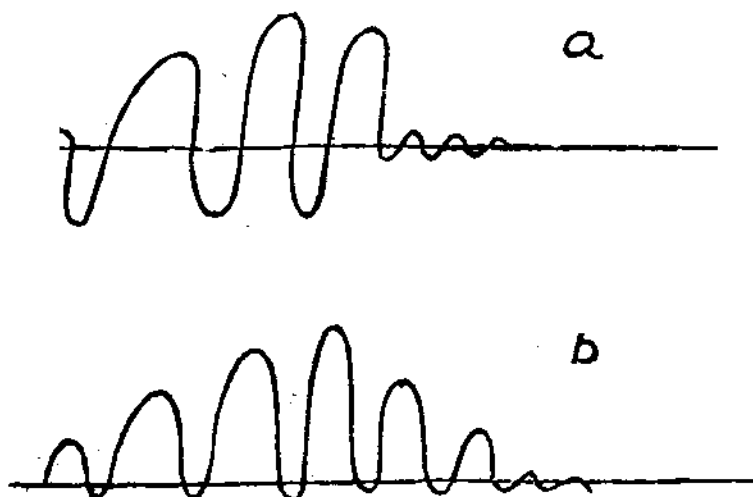
減幅波之接收 (Damped wave receiving) 接收電報法有二：一爲目視法，二曰耳聽法，即自發電台所發無線電波至感應接收之天線吸取電力若干，再藉相當機件變成目能視之光，或耳能聽之聲。

1. 目視之法裝置如下圖，A 爲熱絲安培表 (Hot wire ammeter) 極爲靈敏，即小量之電力，亦能量出，因 A 發

亮時間之長短以爲標記符號，吾人可視出所發爲何電碼，皆A傳達之功也，但A之構造甚困難，因其天線電力甚小，故此法實用亦頗感困難。

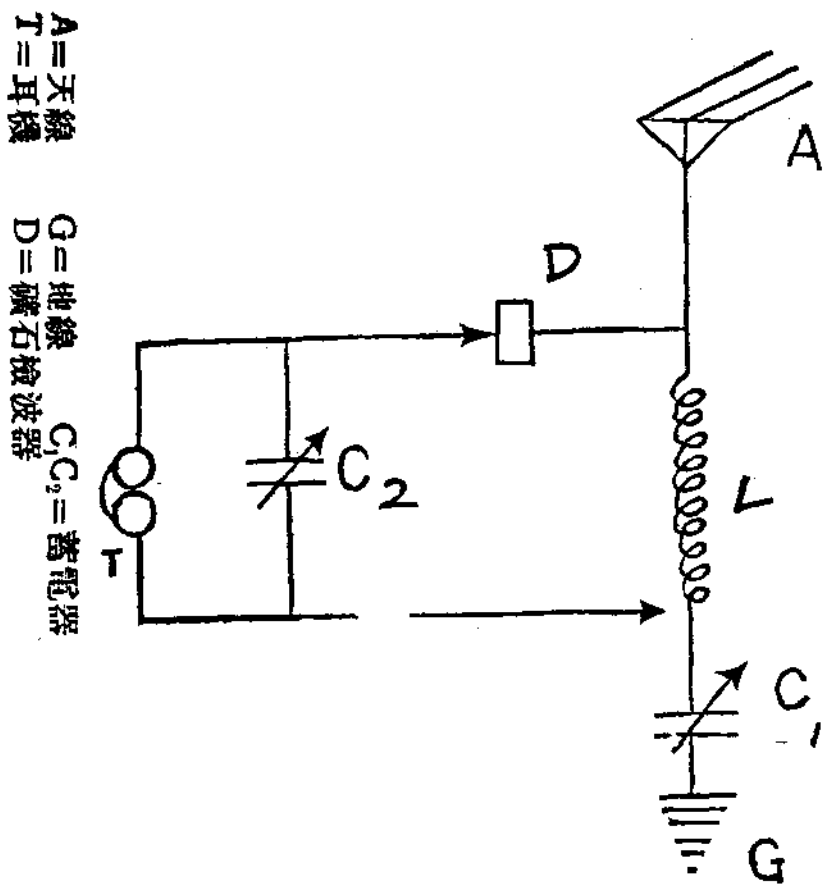


2. 耳聽法即於天線電路內裝一檢波器，如礦石之類，此器有單流性，即使電流在一方向大，他方向小，於是交流電波之一週發生集聚作用，設電台所發之電波爲每秒一千週，因檢波器之單流性而成之集聚電流，入耳機可聽之音，其情形如下圖：(A)爲天線電路內之高週



波無線電流，其振動速度之高，乃人耳不能附和者，然經過檢波器後，則其電流變爲一方。

類b為經過檢波器後之電流形。收報電路之裝置種  
 甚多，茲擇一以解之：

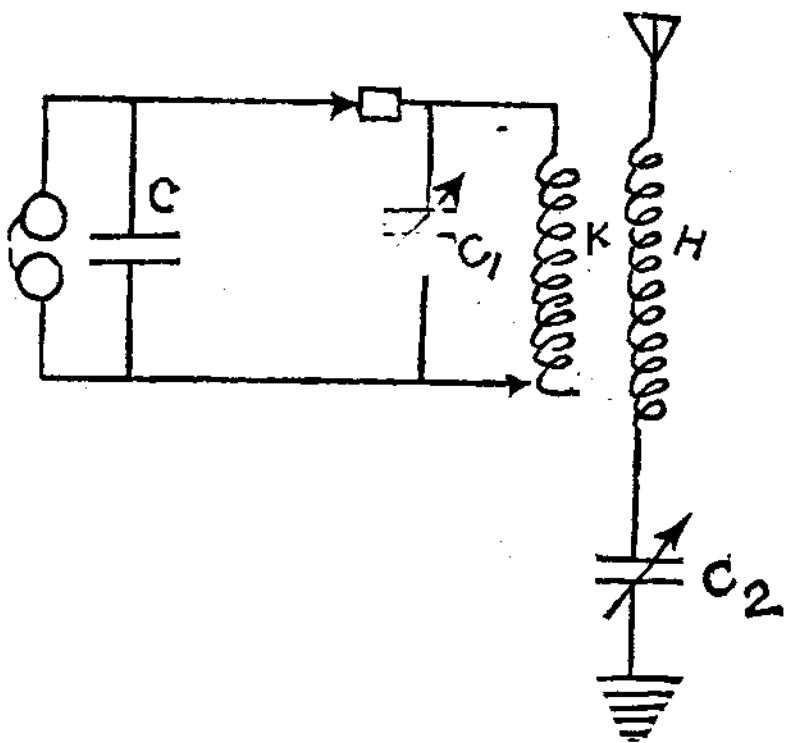


A=天線  
 T=耳機

G=地線  
 D=礦石檢波器  
 $C_1, C_2$ =蓄電器

崇實 第八期

上圖中檢波器D與天線電路中之線圈L並連，聽度  
 (Sensitivity)較高，惟線圈之自感量應使天線電路與  
 外來電波有諧振(Resonance)作用，欲求諧振，除使線  
 圈變化，結果能使成音不減而選擇性(Selectivity)較優  
 如下圖：



一九

成音度之大小，須變化H K線圈圈數之比例，用H圈數少時，則選擇性較優，設使K圈數較H多數倍，則成音度增高，蓋H K乃一發電變壓機，K上之線數愈多，所受感應之電壓(Induced voltage)亦愈大也。

(未完)

## 工友叢譚

### 木材鑑定法

德亮

凡製造優良木器品，必須先知木材之性質，及其優劣，未工作之前，應當選擇適宜之木料，然後工作之，茲將木材之選擇法，略舉數種，以貢獻大家共同研究：

1. 鋸木材之時有一種芳香木氣發出者，則為堅滑之木材。反之發生惡臭者，則為將近腐朽之木材，無光澤，無韌性，不可用以作器具。木材之木氣，因樹木而

異，松有松木之氣，檀有檀木之氣，各種樹木各有特別之木氣，尤以樟樹之木氣為甚；苟由木材之色澤，不能辨其種類者，可由木氣識別之。

2. 完全由樹木內部鋸出之材，含液質之量最少者，其纖維線平直及均勻者，是為良好之木材，若節大而裂痕又多者，非良材也。

3. 木材年輪端正，無大間隔者，其質多堅強，反之年輪偏倚，間隔寬大者，多係脆弱之木。

4. 色澤均勻之木材，概為良質，其不均者，色澤濃厚之部，比稀薄之部，質較堅緻，性能耐久。

5. 拷擊木材能發嘹亮之響音，分量重而質密者，概為良材；輕鬆之木，其聲低而柔。

6. 同一木材節大之部，不可作良器具，節小之部而多者亦然，有節之部，不特質之軟硬懸殊，其色澤亦比無節之部大異，精細木工如飾品等切勿用之。

7. 無樹脂之木材，則含液質之量最少者，富於耐久性，有樹脂之木材，則含液質愈少者，愈能耐久。

木材中含有之液汁，當沒法完全除去之，否則甚易腐朽。

木材完全為赤色者，其質為良，同一木材具有赤色白色兩部者，赤色之部較白色為佳，又自大部分白色木材中，取出之赤色木材，更為佳美。

(完)

### K-2 機車電機之發電子構造法(續二) 行三

3. 將木軸插入發電子座的軸筒裏頭，次將發電子高起，使木軸的兩端頭各對準羅絲的尖頭；同時將兩邊羅絲一齊擰轉，到相當程度為止；務使發電子轉動活潑，然後將兩邊羅母擰緊，預防木軸兩端頭脫落。

4. 將中心隔電紙剪鉤四塊，再將夾片隔電紙剪鉤二十塊，用手摺好，分夾於磁鐵中心，及磁鐵各槽之間；然後找四方形軟長木棍，用鋸將木棍分鋸鉤二十根；但寬窄長短須適當，再用鋸將木棍鋸成兩片，當鋸時，務

使木棍的端頭上下角對角；鋸完之後務使每個木片成坡形，換言之，即一端厚一端薄，每一磁鐵槽內，塞木片兩塊，當塞時，分左右將木片尖端對尖端，務使木片的薄面和厚面互相並合，緊塞於槽內，使夾片隔電紙緊貼在槽的諸面，以此類推，將磁鐵的諸槽都用木片塞住。

5. 做撥壓線器兩種，以備纏線時使用，將硬木用鋸，鋸成寬窄長短適當的木片，然後用木錐刀將兩端銼好，這種撥壓器，係專管撥磁鐵中心的線，同時再作壓綫器幾個，長短寬窄亦須適當，將木片的一端銼薄，使牠的薄厚成坡形，這種壓綫器係專管壓磁鐵槽裏頭的綫；為使發電子兩端的綫互相緊挨起見，須用硬木做方鋼兩條或三條，但木鋼須一頭大一頭小以備打線用，總之「工欲善其事必先利其器」。

6. 將一個發電子所用的線預算好，再看每槽內用綫須以若干為適當，計算好之後，把他分成二十等份，然後把他一根一根地剪斷，再將諸綫的線頭都結緊，以防脫落，此時須檢查各線的外皮，是否有破裂的地方？如

果有破的地方，須用棉絲黏上漆片緊裹之。

7. 將磁鐵各槽裏頭的木片，用鉗子盡數取出來，同時做頭號，二號，三號，軟木塞各五個，以備纏繞時分層應用，做頭號木塞長短須適當，並須用木銼刀將牠入槽的一端，鑄成微圓形，再將二號入槽的一端上面，鑄成圓形，更將三號入槽的一端鑄成偏坡圓形。

8. 對於磁鐵各部分的隔電紙，須詳細檢查，如有長餘可將端邊剪去，以便纏線工作，然後將纏線所用的一切東西，都籌備完竣，攔到附近，再將工作人數分配成甲乙丙三人，甲佔棹案的上方專管穿線，壓線，撥綫。乙佔桌案下方，專管扶持發電子鉄心，及打線。丙佔桌案右專管牽線拉線端。

纏捲發電子的方法：

(1) 甲將線攔到磁鐵的槽裏頭緊靠左邊，同時將線前端留出約二吋長，隨即作彎形，緊靠於齒隙紙上。乙趕快用右食指緊壓其上，然後用頭號木塞塞到槽裏頭。甲用薄撥線器，將線撥緊，隨即將線從磁鐵中

心穿過，此時丙用手緊拉其線頭。甲左手捏壓線器，將槽裏頭的壓住，右手緊握木鋼，緊抵在發電子鉄心後端的綫上。乙用手執木錘，輕打木鋼，使線緊靠於齒隙紙。然後甲右手執撥線器，左手將丙所拉的線頭接過來用力緊拉。隨即低頭，兩目注視磁鐵中心，右手將線撥靠蛛網，隨即抬頭將鐵心轉正，右手將撥線器放下，這是從左至右已然將第一槽的第一圈纏完了。

(2) 甲用右手將槽裏頭的塞子拔出，隨即執線，左手中指用力將線壓彎，緊靠鐵心前端的第二行線頭。此時乙用右食指，將第一行的線頭壓緊，甲用右手將綫牽倒於槽內，乙隨即用左手緊拉其線頭。此時甲右手執薄撥線器，將線緊撥與槽裏頭第一行線緊靠。然後仍將頭號木塞塞到槽裏頭，隨即將乙左手的綫，用右手接過來，經磁鐵中心穿過去。丙趕快用手將綫往前緊拉，此時甲左手握壓線器，右手執木鋼，緊抵在鐵心後端的綫上，乙左手執木錘，向下輕打木鋼，



使綫與第一行綫緊靠。然後甲放下木銅，隨即長撥執綫器，左手將丙手裏的綫接過來，使勁向前緊拉，兩目注視磁鐵中心，將綫緊撥與第一行綫緊靠，這是從左至右，已然將第一槽的第二圈纏完了。

(3) 纏第三圈，第四圈，第五圈的時候，都可按第一，第二圈的法子去纏。將第三，四，五，圈纏完之後，第一槽的第一層，就算是竣工了。

(4) 纏第二槽及第三，四，五，槽的第一層綫，都和纏第一槽的第一層相同。將第一，二，三，四，五，槽的第一層綫纏完之後，再從右至左挨次纏第二層綫，此時須用二號木塞。纏第三層綫時，和第一層綫，但須特別注意，對於各行綫務求牢緊，同時支配鐵心兩端各槽綫的間隔務須平均；此時宜用三號木塞。

(未完)

# 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			
			11,00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		11,09到 11,29開	商邱縣	16,17開 16,07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	3,00開 4,50到				14,22開 14,07到	
	12,03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

中華民國國有鐵路

平綏綫

行車時間表

中華民國二十年一月十六日實行

Table with columns for station names, distances, and train fares (一等車, 二等車, 三等車) for various routes. Includes station names like 關門, 安直, 清沙, etc.

中國鐵路崇實學社叢書第二種

# 美式第六號 E-T 風閘圖解

不日出版定價及內容請 看崇實月刊

第六期背封面及第七期第二十五頁。

中國鐵路崇實學社叢書第三種

# 風閘中的風泵

實價及內容請 看崇實月刊第七期背

面。

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

北平西四牌樓羊肉胡同十五號

編輯者 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

料皆備齊全且取價低廉尤為

特長如蒙

賜詢無任歡迎之至也

## 總行

## 分行辦事處

電話三三三三二四

天津法租界老菜市

上海英大馬路五編

弄同德行內

北平西長安街雙柵

欄十二號

太原後半坡街四十

二號