

贈閱

為職 互為 鐵路 為社 會的

崇實

第二卷第十期

中華民國二十一年十一月十日出版

目錄



社壇

消費合作社究竟與鐵路職工有

什麼利益

刮器

電焊不良的原因

噴炭氫氣焊接各種金屬(續一)

機車乾汽管小史(續一)

E.T風開風管斷裂的處理方法

電報淺說(續八)

無線電學(續十二)

機車損壞及救濟方法(續六)

鐵路零拾

自強

為他

本社電焊研究會

光 四

軒 七

平 〇

李維村 夫 一三

錦熙 一六

俊三 二一

羽 二五

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 遼寧 青島 上海 南京

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

消費合作社究竟與鐵路職工有什麼

麼利益

自強

我們職工的最大痛苦，就是

『物價昂貴，薪資微薄，維持生活，實屬艱難，』

我們回想十年社會上的物價，與現在的物價，列表比較一下，立刻就可明白現在薪資微薄的職工，究竟能生活不能生活。

民國十年前普通食物價		民國廿一年普通食物價	
物名	市價	物名	市價
小米	每元錢可買八十斤	小米	每元錢可買三十餘斤
大米	每元錢可買十八斤	大米	每元錢可買十斤半
白麪	每元錢可買卅一斤	白麵	每元錢可買十三斤
玉米麵	每元可買四十餘斤	玉米麵	每元錢可買二十五斤
白菜	每元可買三百餘斤	白菜	每元錢可買五十斤
山藥	每元可買三百餘斤	山藥	每元錢可買百斤
白薯	每元可買三百餘斤	白薯	每元錢可買八十斤
豬肉	每元錢可買五斤餘	豬肉	每元錢可買三斤餘
牛肉	每元錢可買五斤	牛肉	每元錢可買三斤餘
羊肉	每元錢可買五斤	羊肉	每元錢可買三斤餘

你看了上表，你就知道十年前的一元錢，就可當作現在的二元錢用，現在的一元錢，只能當作十年前的半元錢用，各種物價平均起來，差不多均漲了一倍有奇，而我們的薪資，照理論說起來，也得隨着物價增加一倍，才能平衡，但在事實上，這麼大的事，在現在鐵路破產時代，豈能很容易的一時辦到，增加薪資，現在既然辦不到，那末應當想什麼方法，就可使物價減低，薪資微薄者，也可以勉強生活，我們可以齊聲高喊着。

『消費合作社成立以後，物價就可以不受奸商的把持，立刻價低，薪資微薄者，從此亦可以維持生活。』

鐵路當局者，固然應當很注意的把消費合作社認爲與鐵路的進展，有很深刻的關係，促職工等迅速組織起來，但是我們職工，也要把消費合作社認爲是我們的一個救命星，大家一致迅速擁護起來，然後才能救了我們的命。

刮器

爲他

做黃銅末工所用的刀，叫爲刮器。刮時，靠其上面和刀切體點至中心線所成之角。適角與刀兩面所成之角不相關。故雖配成刀所應有的角度，而不究執刀之方位，仍是無益。凡將刮器在磨石磨利後，即用之刮物甚快且速。如在磨石磨後，更在油石磨之，則所刮之面，較爲光滑，但無如此之速。如所刮之物爲生鐵體，應用最硬的刮器。如所刮之物爲黃銅體，應用淬火至稻草色的刮器。如刮物時，刮器有震動發聲等弊，或因角度過大，刀底的斜面過大，或因刀口過薄，可在刀和刀架之間，墊皮一塊，以免其弊。凡凹凸的曲面，可用刮器，刮得極平滑而準的。惟應在未刮之前，用細紋鏡輕輕曲面外平行面。鏟時，鏟牀必速轉，方能鏟平。鏟紋不可令細屑塞住，須用鏟刷剔去之，或用手指肥之，或用水攪成鉛條輕敲之。如是極細的工，這個法子也不甚靈。然不去細屑，體面易成痕迹，可用實砂布或實砂紙磨光之。另有一法，能免塞住鏟紋之弊，於每鏟八次至十次時

，鏝面擦白石粉一層，乃用前法去屑。凡一種金類，用本料之細屑速動磨之，較用別種者更為光滑。實砂紙磨時，所有體料的細粉，易於脫落，可於紙上稍潤以油，或用有油的布擦於紙面，則初磨時之細粉，粘到紙面去了。但磨光的末工，究以鐵鏽布為最好，因其能耐久而不破，擦時緊壓於體面，常向各處移動之令全面勻淨消磨，而體之轉動，愈速愈妙，同時將鐵鏽布前後移動，愈速愈妙，則所成之細痕迹，彼此相交，及作末工，欲其極細而極光滑，必將鐵鏽布輕切於體面，緩緩前後移動。

電焊不良的原因

本社電焊研究會

近代利用電弧焊接金屬，成為最新工業，在昔世界之修理廠中，恒利用電弧燒焊法，以修理損壞之機件，現在則不惟修理壞件利用電焊，即各製造廠裝造新件，如製造輪船，戰艦，鍋爐，橋樑，房屋鋼架，汽車零件等廠，亦莫不利用電焊，以達其工作迅速成本減輕之目的。

的，是以近代工界人士，對於電焊，無不精益求精，潛心研究，茲將其不良的原因擇要寫出，以供電界人士研究焉：

- 一．電弧太長——用電弧燒焊時，其電弧之長短與所用之電焊綫徑不相當。
- 二．電流太大或太小——電焊時其電流之大小，與所用電焊綫徑不相當。
- 三．電焊綫用錯——所用的電焊綫與受焊的物件不相當。
- 四．電焊線手把裝錯電極——焊鋼件與生鐵件時應將負極裝於電焊綫手把，焊銅，鉛，錫，等件時，應將正極裝於電焊綫手把，反是即為裝錯。
- 五．受焊物件，未曾鏟刮乾淨，
- 六．電焊一小段後，未曾用鋼刷掃刷焊部的塵跡不潔之物。
- 七．受焊物件基礎不實，易使電弧發生連續斷斷

之狀態。

- 八． 燒焊時安培表針不能穩定。
- 九． 受焊物件，在起首電焊時過冷（倘遇銅鉛等物件電焊時務須在燒焊前加熱）。
- 十． 電焊生鐵時，焊接速度過快——如焊生鐵物件時，可使焊接速度較焊鋼物件時緩慢，以便固結，因生鐵的伸漲性與鋼的伸漲性不同，倘若過快，則有只焊綫燒化而生鐵物件不化之虞。
- 十一． 電焊綫所化之鐵水被電燒焦或多孔眼——因用長弧燒焊，致將焊綫所化之鐵水變化而燒成焦狀，或發生許多小孔眼。
- 十二． 受焊物件，未曾被電燒化，或燒化不深——因用長弧燒焊，致使僅焊綫燒化，而受焊物件，並不能燒化，或燒化不深，粘着不實。

（完）

氧碳氫氣焊接各種金屬（續一）

（譯自 Willie-oxy-acetylene welding and Cutting）

鋼（Welding of steel）

鋼可分成兩種：一軟鋼一硬鋼。牠們的區別是按着所含的碳質多少規定的，軟鋼中碳質的分量，可低至百分之〇五。硬鋼中碳質的分量，可多至百分之一。五。軟鋼，普通亦名低碳質鋼，是富於展性和柔韌性的。

鋼中碳質的分量增多，牠本身的堅強力和彈性的限度均增高，淬火後的硬度，也加大。軟鋼比較硬鋼容易焊接，倘使鋼板厚度在一吋以上的，也是難於焊接的，所以初學燒焊的人，在軟鋼薄板上工作時，很容易達到精美的程度，換以較厚的鋼板，就覺着很難了，不庸說，學習焊接中厚和大厚鋼板時，一定是更難了。

化學家常說：有好多學匠燒焊時，不是配置的火力不足，便是火力太大，使被焊的地方燒焦，或氧化，關於前者的錯誤；火力不足尙容易校正，只要增大火焰，

或使火焰在被焊的地方加熱時間延長，便可達到目的，若是火力太大，使之燒焦或氧化，就不易校正了，這樣的錯誤不是由於燒的時間大，便是用着不好的火把，供火焰過量的氧氣，使熱度增高，起了氧化的作用，或是空氣中的氧氣，在加熱時向着被燒的部分，亦能使氧化的。我們所熟知的，在敞口火爐內，加熱鋼鐵時，牠的四圍就發生一層鐵鱗，這就是由於空氣中的氧氣，因熱而與鐵起氧化作用，變成的氧化鐵，亦可說成燒焦的部分，這種氧化作用，若是和焊接聯絡起來力量當然不足，難於支持的。

火焰的整理法，前章業經詳述，這裏無庸重叙，惟火焰中氧氣過多，能使被焊的地方燒焦，或氧化。若是碳氫氣過多呢？則能和被焊的地方起碳化作用，使金屬中增多碳質。

選用焊線的要點，宜常估計價值，瑞典鐵線早已風行美國，人人贊美是好焊線，但吾人很疑慮美國究竟有無這種同樣的焊線，美國所產的焊線，並不是不好，確

有高於其他國所產者不過如瑞典鐵線同樣的是沒有。從前一般人以為瑞典鐵，有如此的令名，是由於煅煉鐵時，用着焦碳是上等的，現時經大衆考察，始知瑞典鐵在古代構成鐵礦時，內中雜有些少鈮質（Vanadium）當鐵礦經煅煉的手續正在鎔化時，鈮質就如同清道夫一樣，將鐵礦中所含的各種不純潔的雜質，變為清淨的，並且增加了鐵的堅強力和黏韌性，所以瑞典鐵很負盛名，非他國產物所能比。

有好些美國公司，因為使牠們的商品易於銷售，遂想了一種方法，均以瑞典這個名稱來做商標，以作欺騙或引誘一般民衆的勾當。

前幾年著者曾在一大鋼廠中作試驗，對於鈮的性質很多考究，末後製出一種焊線含有些少鈮質和碳質，這線用於厚焊，未見優越，我們必須記着，現時市上所售的鈮鋼，種數繁多，其中只有一種，適於製焊線應用的。

許多著者均主張焊線好的部分，用錘錘打焊面，以期

錘面堅實，這樣做去亦有良善的結果，不過錘匠須有經驗，能夠識別金屬的真確溫度，至如何程度應當錘打，或是能夠保持這種溫度，始能得着好效果；否則，是有損無益的。

適於錘打的真確溫度，對着初學焊接者，是最難鑒別的，因此我勸告一般初學者，僅可專心學習焊接，暫勿學用錘打，免生不良效果。

焊接鋼物件，不但初學者覺着困難，就是素稱富有經驗者，亦以為這種工作很難的，所以初學者，最好先勿練習這樣的工作，倘若做這種工作時，須先使被焊的物件，整個或一大部分加熱至櫻桃紅，選擇較大的火咀作焊接的工作，倘若火焰微有碳化，就當迅速焊接，否則，就攔時間大了，就有燒焦金屬之慮。

焊黃銅和青銅 (Welding of Brass and Bronze)

黃銅與青銅二者均係紫銅的合金；黃銅是紫銅和鋅的合金；青銅是紫銅和錫的合金。市上所售的一種黃銅，價值特別低廉，內中含有高分數鋅質。無論黃銅或青

銅均能焊接，並能得着很好的效果。謹慎焊好的物件，尚在紅熱的時候，若需移動，應當小心為之，不然恐有破裂之虞，因這兩種銅，均在紅熱時，有很大的力，和最小的伸張性，再加上移動的外力，故易於破裂。

被焊的物件應當鑄成斜邊，焊接的部分，和斜邊，均宜特別潔淨。

焊黃銅或青銅的火咀，宜較比焊同樣的生鐵所用的火咀略大些。焊接前預先加熱是合乎經濟的，白尖火焰距着焊面約半吋，加熱時火咀宜漸漸向後轉動，務使焊面兩邊完全燒熱，並宜洒些焊粉。斜邊兩面正達焊點時，就須加入錳質青銅綫 (Manganese Bronze) 或鈦質青銅綫 (Titanium Bronze)，但須留意；綫宜先插入焊粉中，使黏着充足的焊粉為要，設若所焊的物件是齒輪牙，或易於磨損的尖端，就宜用鈦質青銅綫，因這種綫稍硬點，否則，可用鈦質青銅綫。

發現焊面上起泡時，由於內中所含的鋅或錫被燒焦，或金屬中吸入氣體的原故。

鐸紫銅 (welding of copper)

紫銅的熔點不但很高，而且傳熱很快，有這兩層特殊情形，故紫銅變為最難焊接的金屬，再加之焊接時，常由火焰中吸收氣體，以致淨面發生汽泡。比錫接頭所收的氣體，特別潔淨，並須鑄成斜邊。火咀應比錫接頭先加熱至高熱度，成爲必需手續。火焰的構成，接前預先加熱至高熱度，成爲必需手續。火焰的構成，純紫銅線用者雖很多，但結果較好的，還是以線中微含有磷質的爲最合宜。

(未完)

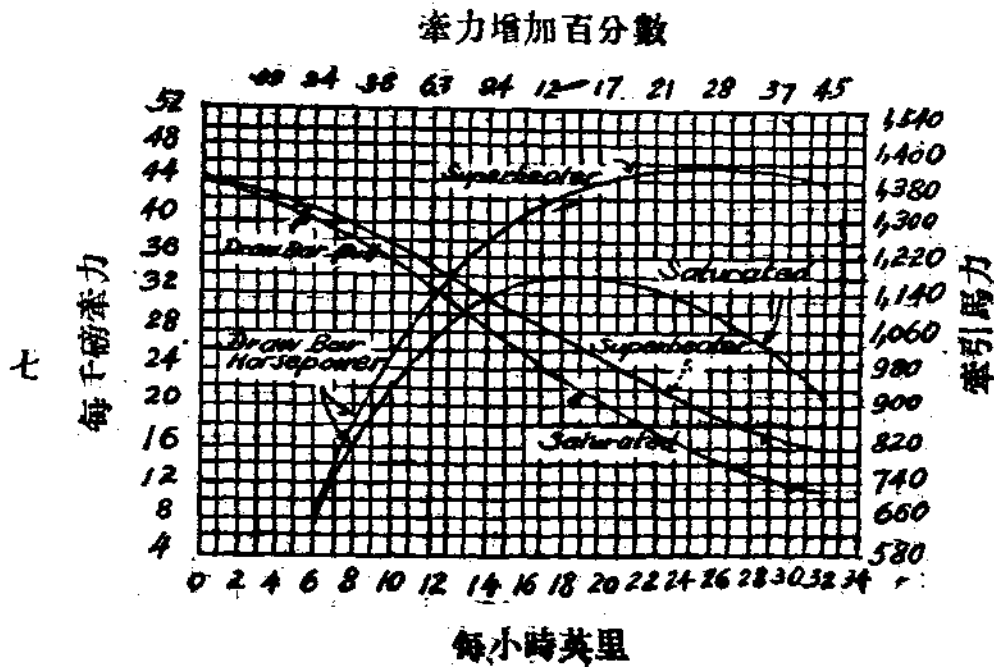
機車乾汽管小史

(續一)

漸

以裝設加熱乾汽管之機車，與用尋常濕蒸汽之機車作同等之牽引工作，對於燃料則裝有加熱之機車，能節省百分之二十五，至百分之三十五，對於汽水能節省百分之三十五，至百分之四十，是故用同等之燃料量，有加熱汽管之機車較同體積尋常濕蒸汽之機車；增加百分之三三之牽引力，當機車無乾汽設備之先，牽引只限於輕載列車，倘一列車內重車過多及須以機車二輛牽引，蓋一機車不能多牽車輛，或用二機車行車辦法，影響路政收入至巨，間接即勝加機車牽引力費用也。

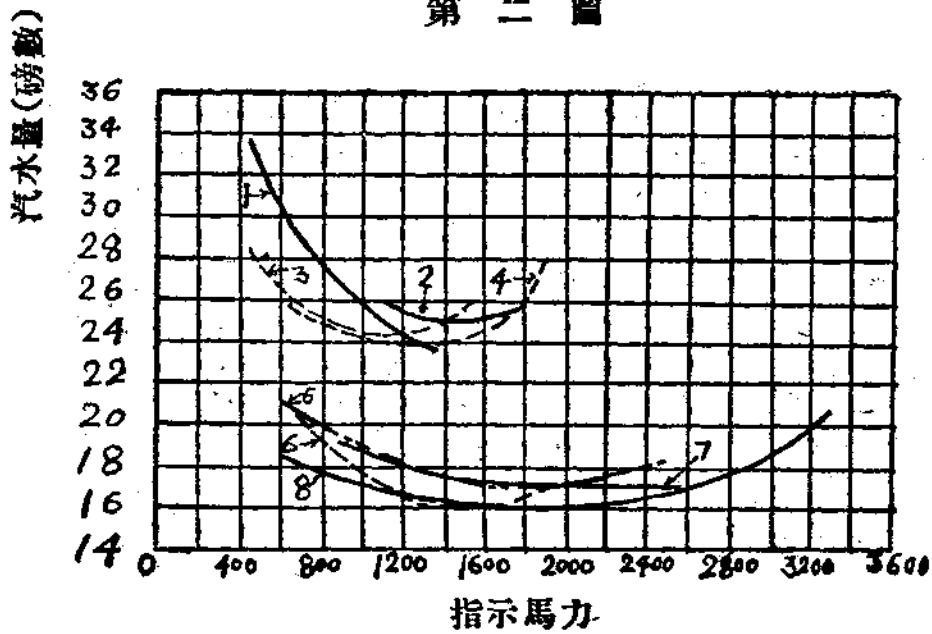
第一圖



近世美國

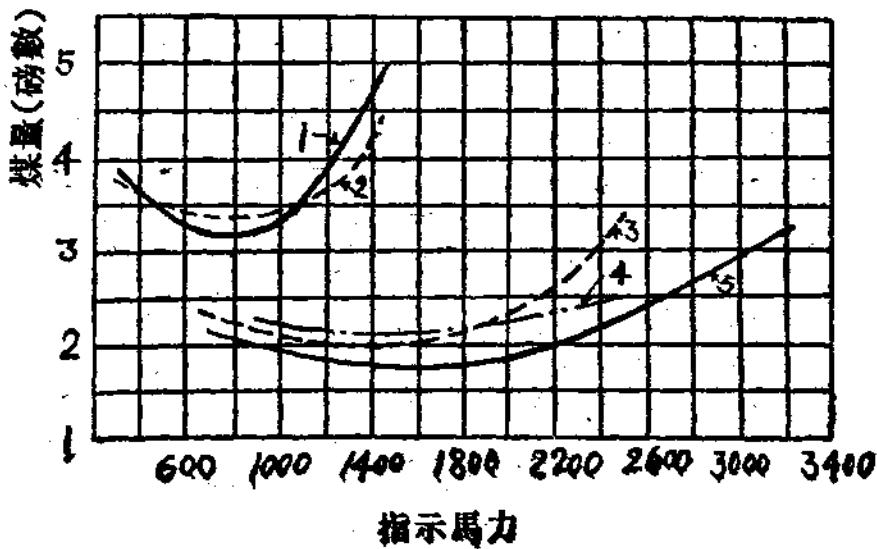
鐵路機車設裝
Elessa "E" 加
熱汽管者，能
生 3500 匹之
指示馬力 (I.
H.P.)，而每
一指示馬力小
時 (I.H.P.hr.)
(需用水量由
十五磅至十八
磅耳。

第二圖



今試引美國潘雪維尼亞鐵路試驗之記錄作曲線圖以
明之，第(2)(3)圖中上部之曲線代表數種濕蒸汽機車
，下部曲線代表
加熱機車每指示
馬力一小時耗費
煤水數量之比較
第(2)圖中曲線
2與5之汽水消
耗，係由兩同式
及同體積之機車
記錄所得，曲線
3與6係兩同式
同構造及同體積
之阿蘭梯克式機
車試驗所得之記
錄，第三圖中曲
線2及3亦代表
兩同體積之阿蘭
梯克式機車試驗
所得用煤之記錄
也。

第三圖



上述有加熱乾汽管之機車，較尋常濕蒸汽機車，能增加牽引工作，美國鐵路協會曾作有確實之試驗，其紀錄可參閱第(一)圖明之，圖中曲線指示在機車慢速度時，有乾汽管之機車之牽引力較無乾汽管之機車，增加百分之七五，在高速度時可增加百分之四十五，是故一鐵路之機車倘均有加熱乾汽管之設備，非僅煤水耗量減少，而運輸能力亦能增進也。

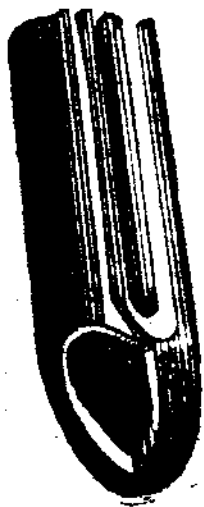
機車燃燒乾汽組纖內包含火箱內之加熱器 (Top Header) 通接多數之小加熱汽管，以及自動隔板 (Dampers) 等之設備。此項小加熱汽管大部套裝于鍋爐大爐通管之內，使外部能得爐內火烟炙薰。

此鑄鐵加熱器緊連于鍋爐前管板之上部，並其所連接乾汽管之處，概用丁字頭式接連法，其內部汽室分為二部，一部用以存貯濕蒸汽，一部用以存貯加熱乾汽者，在貯蓄濕蒸汽之部有圓孔以接鍋內之大乾汽管，下部數行小孔以連各加熱汽管入汽之一端，在貯乾汽室亦具筒式之數行小孔以接小加熱汽管出汽之一端，兩側各一

圓孔和接兩面通汽缸之汽管。

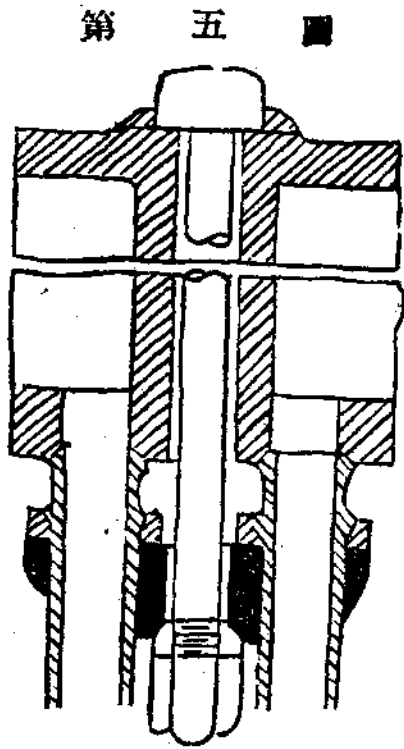
每一小加熱乾汽管由四鋼管捆結而成，其入汽及出汽之兩端灣曲向上而接於加熱器下部之小孔，此四鋼管(即每一條加熱汽管)結連之處係成回轉灣曲形尾端略具尖狀，所以能使內部蒸汽易於流通，而外部能令爐管內之火烟流通無阻也，其結連之處乃用兩管之同樣鋼質鑄合所成，(如第四圖所示)，灣處尖端鋼板既較厚於管身，故管身所受爐內發出之強烈火焰管帶出之煤渣不致過熱，或焚蝕之虞。

第四圖



加熱器與小加熱汽管相接係用穿釘扣法(即由加熱器頂部用長釘穿扣加熱汽管連鐵)乾汽管端須鑿圓與

加熱器下部之小圓孔應適相吻合，即所謂球連式 (Ball joint) 也，如五圖所示，此種方法易於裝接並拆卸，且便利於檢修。



蒸汽由鍋內大乾汽管流入濕蒸汽部 (加熱器內) 再由下部小孔流入各小加熱汽管之一端，此蒸汽循加熱汽管進行經過三彎曲 (幾等于四條爐管之行程) 被大爐管內火熱炙熏而上昇入于加熱器內之乾汽部份，由此部份而入汽缸上之汽箱直至汽缸內以推汽餅。
當總汽門未啓開，各小加熱汽管，並無蒸汽，此時

爲避免爐火夾損各加熱汽管起見有自動隔板 (damper) 上之設備，隔板爲長方鐵板，裝於烟箱內之下部，可以上下搖動，司啓閉流通大爐管之熱焰功用，其動作乃藉烟箱外面隔板汽缸 (damper cylinder) 內之汽餅，此汽缸有小汽管接通汽箱 (Steam chest)，相連此汽餅有一重球，此重球當隔板汽缸內無蒸汽時其重力適可將隔板關閉，火焰即不能流通矣，當總汽門啓開，汽箱內蒸汽流入隔板汽缸推動汽餅，連起重球，隔板即被啓開，火箱內之火焰即可由大爐管內通行，當總汽門關閉，蓋隔板汽缸內汽壓驟減，重球乃下落，隔板於是關閉，蓋此項隔板與總汽門同時啓閉，能使各加熱乾汽管不致於無汽時，被強焰烤裂也。
(未完)

E T 風閘風管斷裂的處理方法

平

當行車在中途，E T 風閘風管斷裂，洩漏很大時，司機每感處理的困難；但是，有專門學識和經驗的司機

，却能在風管斷裂時，施行敏捷的手術和合適的堵塞法，使着機車或列車安全的停止或行駛，一直到相當的修理地點。

各種風管斷裂後處理適當的方法，詳細寫在下面：

(1) 下開管——當分配閥下開管斷裂時，自動司軔閥就喪失保留作用。當自動和獨立司軔閥中間的下開管斷裂時，獨立司軔閥，也失去其作用的一部分，此時如果堵塞住分配閥靠近處的下開管口，自動司軔閥的保留作用就可以恢復；但是，機車的輪開只能用獨立司軔閥下開地位下放。

當下開管斷裂堵塞後，必須特別注意的防止機車的輪開自動上緊，因為此時關閉了分配閥的放散口，洩漏入上開缸的壓力風不能從下開管放散。不堵塞這下開管是很好的習慣；但是，在用自動司軔閥時，須要切記下開地位就要下放機車的輪開（下開管不斷裂時，自動司軔閥下開地位不能下放機車的輪開）。

(2) 上開管——上開管斷裂時，可以用一塊堵塞物

，按放在雙房風缸上開管接頭口內，或是堵塞住上開管。

當上開管斷裂以後，用自動和獨立司軔閥都不能上機車的輪開，在堵塞住靠近分配閥的管子口以後，可以用自動司軔閥上機車的輪開；但是，用獨立司軔閥不能上也不能在自動司軔閥上開後下放機車的輪開。

當上開管斷裂堵塞後，必須準備保護輪開的方法；此時可以把分配閥保障調整的壓力更正的小一點，防止開缸中流入過高的壓力風，使着動輪在鐵軌上滑行。

(3) 低壓頭總風缸管——當低壓頭總風缸管（就是總風缸的壓力風從自動司軔閥流入調壓器低壓頭下面的風管）斷裂後堵塞住自動司軔閥上通低壓頭的管子接頭口時，在下開，行車和保留地位，低壓頭失去節制風泵動作的效用，如此風泵的動作只能被高壓頭節制（普通規定是一百十磅）。

(4) 調壓器低壓頭管——倘調壓器低壓頭管（從自動司軔閥調壓管連接到調壓器低壓頭上面的風管）斷裂時，

可以堵塞住牠在腰脚管上的接頭口，再用一塊堵塞物按放在自動司軛閥或調器壓低壓頭總風缸管接頭口內（用SG式調壓器）。

這樣處理後，調壓器的低壓頭就沒有作用了。

(5) 高壓頭總風缸管——當高壓頭通總風缸的風管斷裂時，高壓頭就失去效用了；在封閉，上閘和緊急上閘地位不能節制風泵的動作。

此後用自動司軛閥封閉地位時，須要注意試驗，不要讓風壓力高過規定的總風缸壓力以上；因為這種毛病發生後，尋常有壓力風高過總風缸規定壓力百分之二十五的可能性。

如果用這高過規定壓力的壓力風服務，不只是損壞已經斷裂的風管；並且尚有損壞全部各機件的危險。

(9) 風表風管——無論那一條風表風管斷裂時，可以堵塞住牠的來源接頭口。

(7) 獨立司軛閥給風管——給風管在減壓閥和司軛閥中間斷裂時，可以推鬆減壓閥的節制羅旋帽 (Regulat-

ing nut) 使着壓力風從斷裂處逃散——此時總風缸內的壓力風不能供給獨立司軛閥應用。獨立司軛閥失去上閘的效用。

當給風管在減壓閥和總風缸中間斷裂時，應當堵塞靠近總風缸的接頭口；再堵塞住靠近司軛閥的管子口，當用自動司軛閥上閘時，將獨立司軛閥手把放在上閘地位，讓分配閥上閘缸內的壓力風流到獨立司軛閥旋轉圈上面的風室內，以防止旋轉閥從牠的座子上升起；但是，在下機車輪閘的以前，必須將獨立司軛閥手把移到行車或下閘地位。

(8) 自動司軛閥腰脚管——當腰脚管斷裂時，在行車地位不能使着快開管內得到壓力風，並且讓調壓器低壓頭隔膜片上面的壓力風逃散。如此當手把在下閘，行車或保留地位時，總風缸內的風壓力稍微超過低壓頭彈簧調整的壓力（普通是30磅——不夠應用）就停止風泵的動作。

腰脚管斷裂後，少有機車不得到疲弱結果的；因為

斷裂的洩漏不能阻止，司軔閥也不能的合適使用。如果單行機車發生總閥管斷裂毛病時，可以把總閥節制螺旋帽扭鬆，讓節制彈簧張鬆，阻止壓力風從斷裂管逃散。然後放自動司軔閥手把在保留和封閉地位的中間，如此可以阻止總風缸的風流入低壓頭，只用高壓頭節制風泵的動作。當手把放在這封閉地位時，也可以阻止總風缸內的壓力風經過司軔閥旋轉，從斷裂的總閥管逃散。但是，此後須用獨立司軔閥上下機車的輪開。

當機車不掛列車，總閥管的斷裂在自動司軔閥和調壓器低壓頭接頭中間時，可以堵塞住斷裂管兩頭的開口。如此既可以阻止壓力風從斷裂處逃散，又可以使着調壓器低壓頭不喪失效用。此時除了用自動司軔閥下地開位灌滿和保持快開管風壓力外，獨立和自動司軔閥，都可以照常運用。

當不用自動司軔閥行車地位時，洩漏入分配閥上開缸的壓力風，不能從下開管逃散，將來要發生機車自動上開的毛病。想防止這個毛病，最好是把自動司軔閥上

面的下開管接頭拆開一點，使着牠能放散壓力風的開口，剛好和經過自動司軔閥行車地位放散孔路的大小相同；如此洩漏入上開缸內的壓力風就沒有上開的效果了。但是，當獨立司軔閥手把在行車地位，自動司軔閥手把移到下開地位下放列車的輪開時，機車的輪開也同時要下放。如果想保留機車的輪開不下放，必須在運用自動司軔閥下開或行車地位以前，將獨立司軔閥手把放在封閉地位。並且當用自動司軔閥下開地位往列車快開管內灌輸壓力風時，必須時刻注視風表表針指示的壓力，免得快開管內流入過高的壓力風。

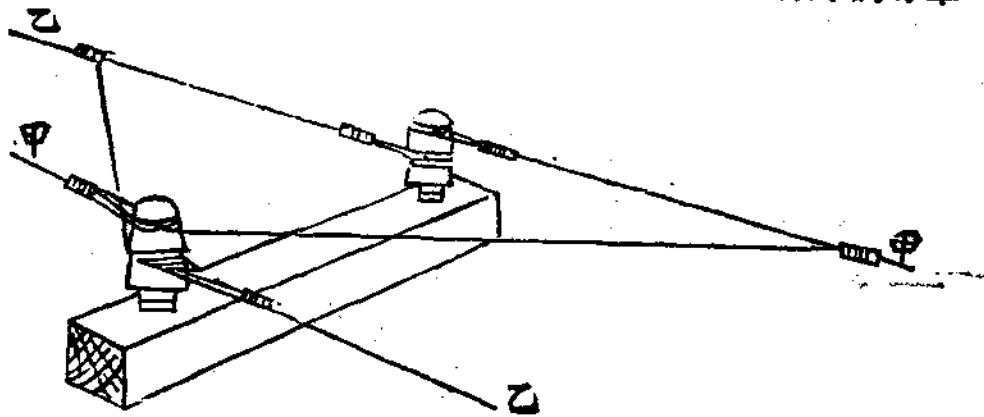
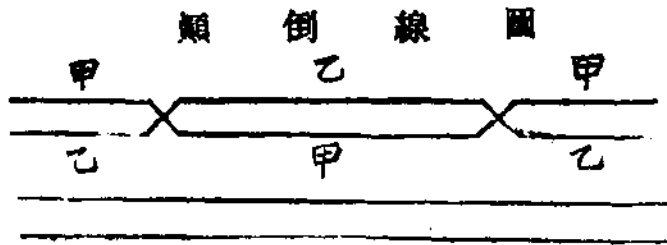
電報淺說

(續八) 李蘆村夫

串電 (Induction Disturbances)

電線建設在一根電桿之上，其相近之線有電可以串在他線之上，其情形如跳電 (Condenser)，有時至礙工作，然此種串電於電報工作妨碍有時不大，對於電話

甚為重要，在此他線亦
能用地線，故其雜亂，為
能聽見，故其雜亂，為
減去此種障礙，可用來
回綫（雙線），或用類
倒綫，亦可減少串電，
類倒綫如圖：



電線障得有多種斷綫，電線與他線搭連，大霧大雨大露
水使電線阻力增大。或工場烟筒太多，煙氣太大，亦有
障得，電線磁頭破壞落鈎與樹枝相觸，或與墻橋房頂等
或接綫頭處鐸法不固

斷綫

斷綫有三種：電線拆斷兩頭，均未落地；或一頭落
地，一頭懸在桿上；或兩頭均落地。

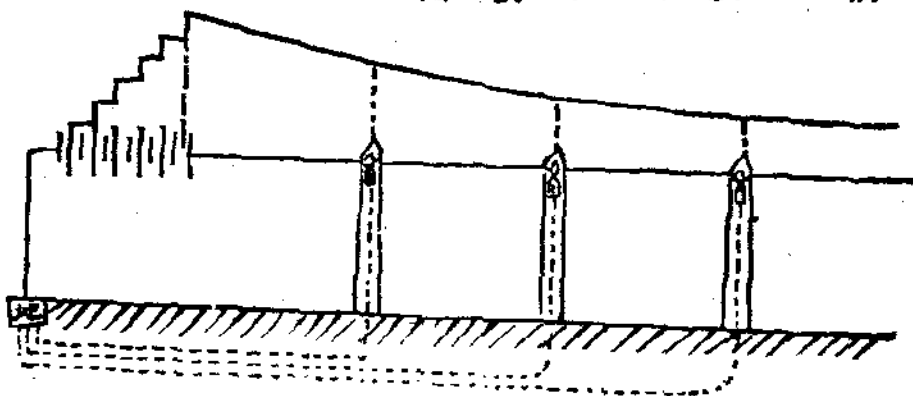
如綫拆斷無有測量器 (Wheatstone bridge)，何以知其
線拆斷，可將電機之電鎗壓下，因綫斷無電流通，其
電機之顯電表針不動。

如電線拆斷一頭落地，一頭懸空，其懸空之一端如
將電鎗壓下，其情形與上相同，在入地一端，如將電鎗
壓下，其顯電表之針擺動較平時有力，因電流入地處返
回，減少綫路及電機等阻力，故多量電流由入地處返回
或動顯電表之針，搖動異常也。

漏電

漏電乃係拍發電報由甲處至乙處，乙處所收點畫不

清，忽有忽無，其緣由於樹枝及墻房與電相觸，或連日落雨，電桿著濕，或磁頭破壞，電線落在鈎子上，以至漏電，如救目前之急，加增大電瓶，使電力增多，然後再修理杆線（漏電情形如圖）：



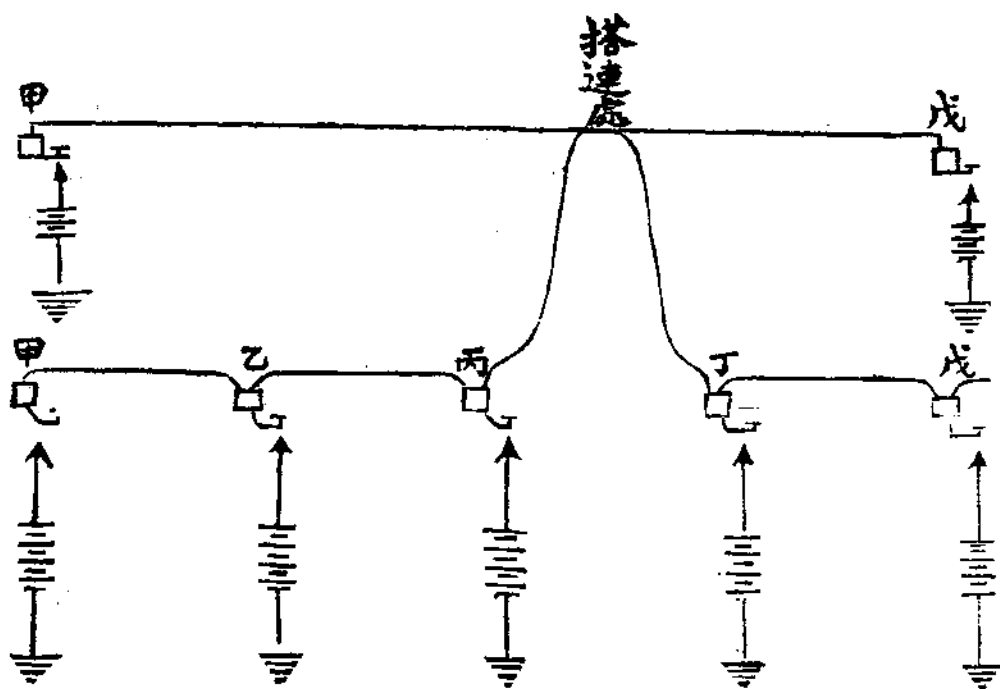
如造線所用磁頭不佳者，或落雨杆線均濕，其漏電情形，由杆入地，每根電杆漏電甚微，如線路用杆（以一百英里計）數百，統計漏電約百分之三十左右。

電線搭連

電綫搭連，亦有二種：一種實在搭連，一種互搭互不連，其綫與線或數線搭連一處，如遇此種搭連，只有一線可以工作，其他之綫，均應懸空（Inmate）不用。

互搭互不搭，其緣因各電線鬆緊不勻，其太鬆之綫被風吹動，與他線相碰，或連或不連，或電綫拖在房上，或電線落在鈎子上，如遇大露水，或落水潮濕即搭連。如乾燥（日出稍曝）即不搭連，此種搭連，工頭須細心查巡，稍為疏忽，不易查出也。

如電綫與電線搭連，又無測量器，故不知搭連在何處，須分段試查，俾知在某段，例如有電線一條，中間有三站如圖：



一六

乙丙丁。與他線互搭在丙丁之間，甲站先叫乙站，通知將通至丙站之線撤去（如用分線板將通丙端之塞子拔去），甲乙兩站互相通電，如甲站內之搭連機（甲）不響，則知由甲至乙一段並無有搭連，然後再通知乙站，將通丙站之線接好，再叫丙站，仍然與乙站試法，查覺由甲至丙之一段無有搭連，再叫丁站，照前辦法試驗，丁站已將通戊站之線撤去，通電時其甲站內之（甲）機同時響動，則知其搭連之處，在丙丁之間也，如電線有入地者，亦照此法試驗可也。

（未完）



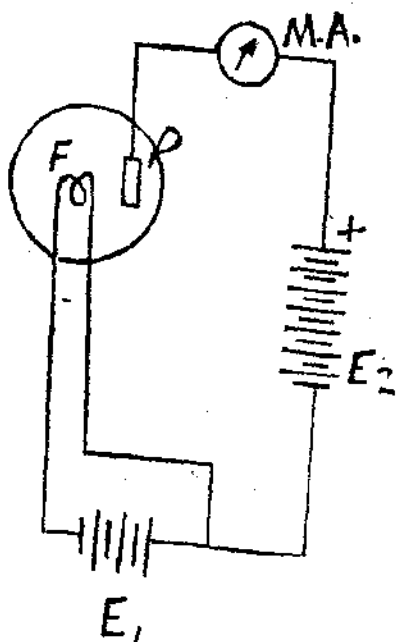
無線電學

（續十二）

錦熙

二極真空管 (Two Elements Vacuum Tube)

圖中 F 為燈絲，p 為板極，燈絲之外部接以電池 E。



，專名之曰 A 電池 (A Battery)，燈絲上有電流而得熱量放射電子，若板極 P 不與管外任何電路

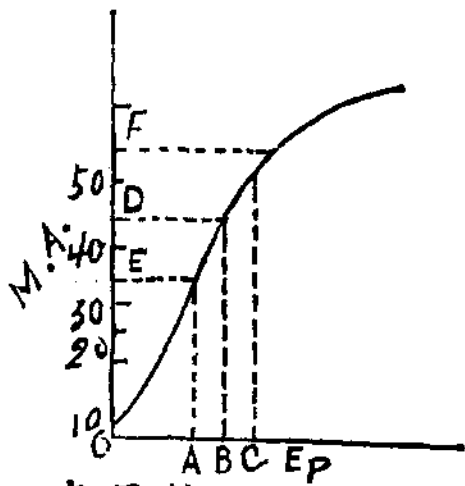
相連，則管內電子必逐漸增多，滿佈於真空管內，其速者必與板極相碰，致變其運動方向，照前述電子相斥之理，於短時間內電子愈多其斥力必愈大，致使燈絲不能放射電子為止。設將板 P 與電池 E_2 相連，如上圖所示，則板極電壓與燈絲，共成一板電路 (Plate Circuit)，但板與燈絲於真空管內各不相連，圖中 E_2 專稱曰 B 組電池 (B Battery)，燈絲因燃燒之故而發生電子，電子為負性而板適與 E_2 之正極相連，故燈絲內負性電子均被板所吸引，飛渡空間抵板極後，在 P E_2 F 電路內通行而或板電流 (Plate Current, I_p)，此電流之大小可以千分安

培表 M.A. 量試之。

二極真空管之特性曲線 (Pecularity and curve of Two Vacuum Tube)

如上節圖中將 B 電池電壓力增減，隨即增減板極電壓，其吸引電子之力亦起同等變化，R 板極電壓愈大，則吸收電子之力亦愈大，自 F 而來之電子亦愈增，板之電流亦如是，若減少板之電壓即減少板之電流，按此情形頗似歐姆氏定律，實則不然，茲用下圖以明之，如上節圖示使燈絲電流為定值後，再將 E_p 板電壓力逐漸增加，每 E_p 之一值必有 I_p 板電流之相當增加率，以 E_p 及 I_p 各組相當值圖表之即得以下之曲線圖，名之曰 E_p I_p 特性曲線，按圖細察若板電壓與板電流之關係，類似歐姆氏定律時，則圖中曲線必屬直線，今不為直線其不同歐姆氏定律可知，當板電壓增至 C 佛特以上，板電流之增加極少，漸近常數，此謂飽和點 (Saturation Point)，板電流之大小與燈絲電流多少有直接關係，因燈絲電流之大小，即可定其溫之高低，燈絲溫度增加，電子放射愈

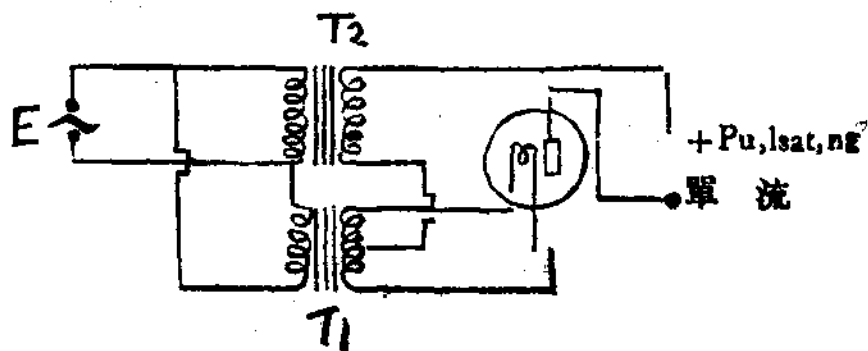
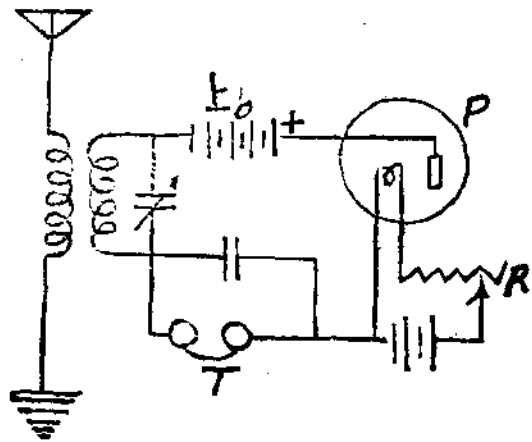
大，板電流亦愈大。



二極真空管用為檢波
器 (Two-Element Vacuum Tube used as Detector)

設將下圖內 E_b 之負極接連於板 P，板極為負反斥電子以千分之安培表試之，則板路毫無電流通過，由是可知，設以交流電

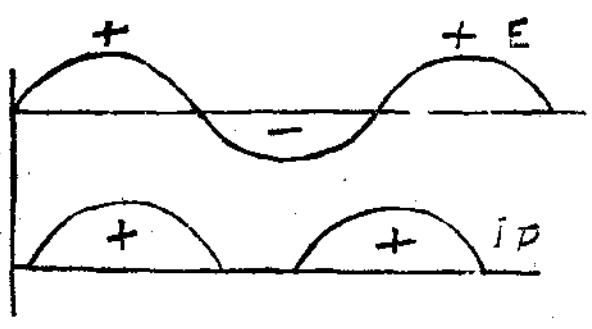
代 E_b 後當交流電壓為正半週時板有電流，負半週時無電流，如是電壓一週得電流半週，是曰單流 (Pulsating Current) 將交流變成單者曰整流器，此二極管製成者為多數，其接法如下圖 (A)



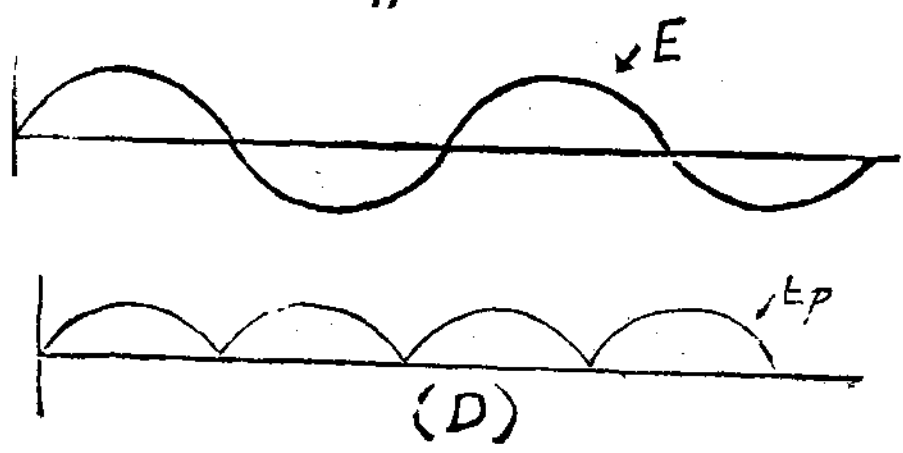
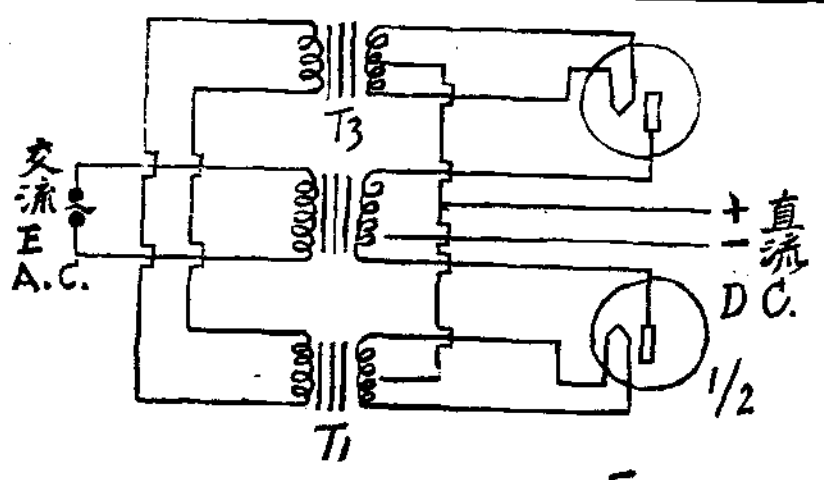
E = 交流電壓 110V. 或 220V. T_1 = 變壓器 (接燈絲用)
 T_2 = 變壓器 (接收音機用)

如上圖 (A) 之 (+) (-) 即單流電，接以蓄電池，即可使蓄電池充入直流電，圖 B 中之 E 為交流，電壓 E_p 為板電流， E 之負向半週完全無用故將整流器如圖 C 之裝置，電壓一週均可有用。

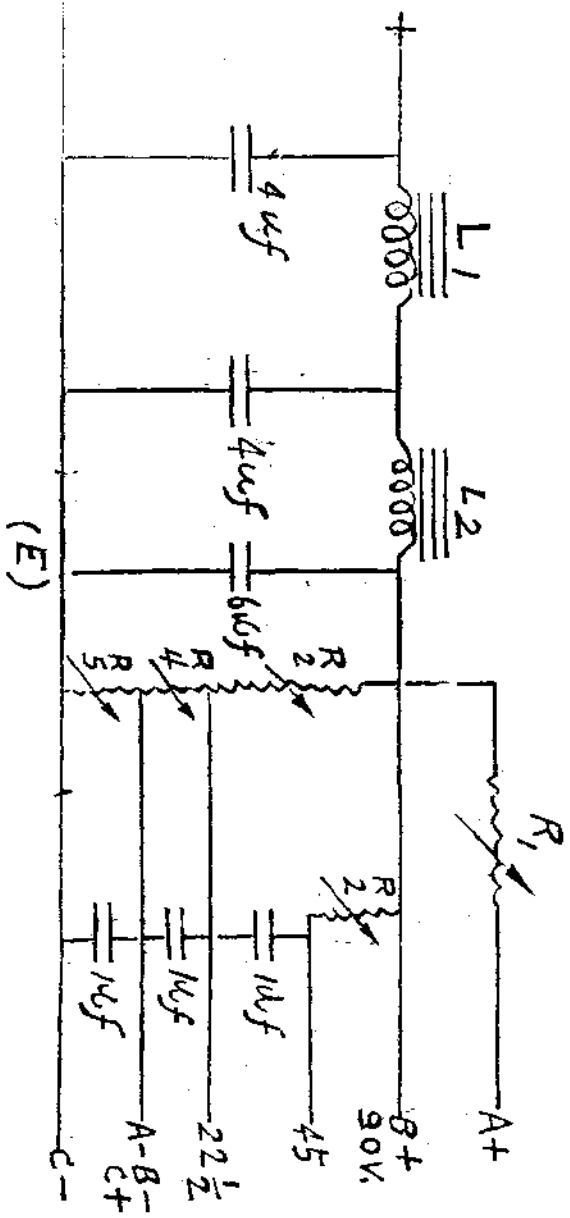
當 E 為正向半週時，假定 V 有整流作用，而 V_1 則否，故 E 一週其情形如圖 D，近來交流收音機 (A.C. Receiver) 風行於市，蓋因交流收音機能自電燈火線上直接取用電力，變為直流，無須 A, B, 電池等設備，其實用接法如下圖 (E)：



崇實 第十期



一九



- $R_1 = 0 - 8000 \Omega$
- $R_2 = 0 - 3000 \Omega$
- $R_3 = 0 - 5000 \Omega$
- $R_4 = 0 - 1500 \Omega$
- $R_5 = 0 - 5000 \Omega$
- $L_1, L_2 = 30h, (10 \cdot M.A.)$

圖中(十)。(1)。(2)圖之(十)(1)連接，二極真空管可用UX281式管，E為110V₀，高壓可出750佛特，每管之電壓為350V，低電壓為5V，此種整流器之裝置甚為普通。

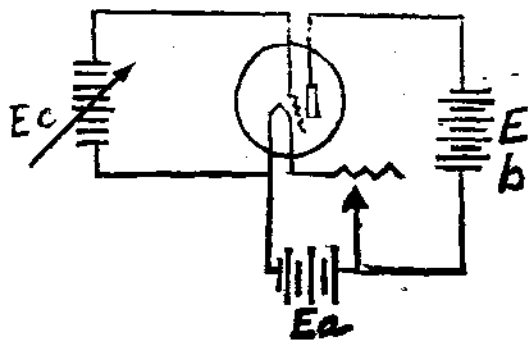
三極真空管 (Three Element Vacuum Tube)

二極真空管中板極電流之多少，均由燈絲溫度或板

極電壓變化控制之理已如前述。三極理中之柵極 (G₁) 置於燈絲與板極之間而控制板電流尤屬靈敏，其接法如下圖：C 組電池 E_c 連於柵極及 E_a 之負極，柵極電壓之為正為負，均賴 C 電池與柵極所連者為正為負而定；若為正，則吸引電子，即得電流，作用與板極完全相同，徒使燈絲便於放射電子而已，但柵極乃鎢絲作成，其面積與板極面相較所差甚大，故電子之一部分因柵極電壓增加，而吸來者，未能盡為柵極所吸引，經柵極之孔隙而逃至板極，板極電流因之亦較原數增加，若柵極為負，則與電子相斥，使電子一部份未能越柵低板，故板流因之減少，若增加柵之負電壓至極高度時，可將電子排斥板拉為之中止。

柵與燈絲之距離因近之故，故柵電壓之或正或負，或大或小所約束板極電流之效果，亦較單獨變化板電壓時為靈驗，故三極真空管能利用於無線電報者實基於此理也。

三極真空管連接圖



(未完)

機車損壞及救濟方法 (續六) 似三

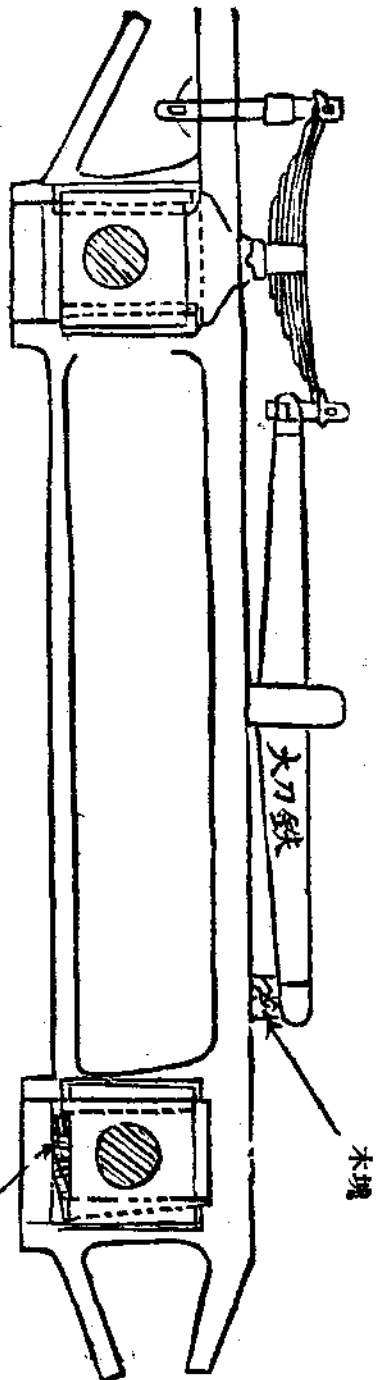
動軸 (Driving axle)

機車動軸輪軸破裂，為最不幸之意外，普通發現裂縫，常遇在軸輪之裏邊。若主動輪軸破裂，在行駛速度快的時候，這車輪接連各配件，將脫落在軌道上，比較慢

的時候多，其損壞機車一邊之大連桿及接頭連桿，易使轉輪敲擊汽缸蓋，必須拆卸之。但是要記的，當機車在行駛速度慢的時候，這車軸破裂，不致傷連接之各桿，這車輪仍可存留在軌道上。如機車尚未出軌時候，就要先將連接各配件拆卸之。若係主動軸破裂，則破裂一邊之大連桿及機車兩邊之接頭連桿，必須拆卸，錯汽閥及

十字頭堵塞，再看機車情形，如一邊大連桿及兩邊接頭連桿拆卸後，其他配件完好，能用原機車的蒸汽移動，必須慢慢開行，為的是清理正道，但距離機車房尚遠，祇可將大連桿拆去，則候其他救援機車拖行，有時車軸破裂，這機車可以慢行，仍可安全移動很長的距離，不過在機車行駛之前，必須先用堵塞法，以千斤鎊頂起車

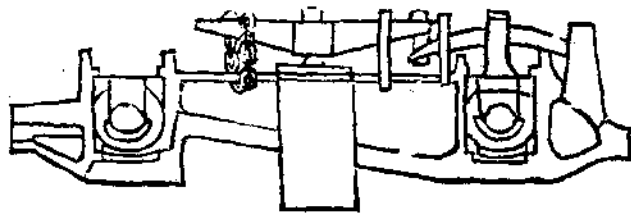
第二十七圖 堵塞破裂軸方法



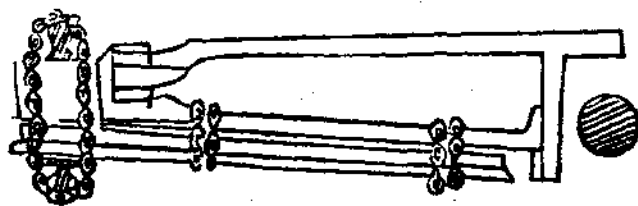
鐵是在車架下面，則用鐵鍊繫於大刀一端對下面軌道處，如第二十八圖所示：

軸以後，堵塞軸箱內之油盤 (Oil Cellar) 愈高愈好，這個堵塞法，係用木塊在油盤底面及車架支柱 (Pedestal Base) 間，如第二十七圖所示：其車架上由平行地位撬起，亦用木塊堵塞支持住。若大木塊及扁彈簧在車架頂上，則容易處理，就用木塊堵塞於車架頂上及大刀鐵一端間。若大刀

第二十八圖
主動軸破裂用鐵練捆綁
大刀鐵方法



第二十九圖
後動軸或輪破裂用鋼軌鐵練捆縛於
機車之尾端及車架水櫃方法



如主動軸破裂，這堵塞方

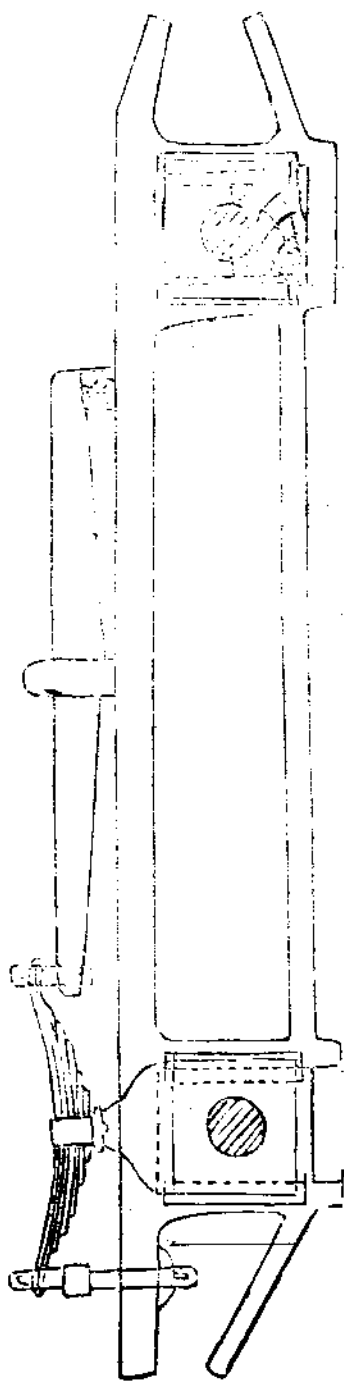
法，就要將機車本身的重量，分配於後軸輪上。若後轉動軸破裂，用千斤鎊將機車之後端頂起，用鐵練捆縛一塊或兩塊鋼軌於車架下面，使後端支撐在水櫃車架，就是機車後端重量，分配於水櫃車架上，如二十九圖所示：

動輪 (Driving wheels)

動輪破裂意外，與動輪軸的結果相同，如係主動輪破裂，這大連桿及其他相連各配件，必須拆卸之。錯汽閥捆縛，十字頭堵塞，這種救濟方法；若該輪力量軟弱

，不能拖載重量，這破裂主動輪一邊，應堵塞離開軌道，與破裂動輪辦法相同，因為堵塞破裂軸頭，係連油盤堵塞高起來，這軸頭在油箱內自由轉動，使油盤磨割軸頭，剝落零屑渣滓殘物，不能有長久時候，就得磨壞，所以，每逢動輪破裂，必須設法先要保護軸頭，最好將

圖三十第
破裂動輪堵塞軸頭方法



油盤從油箱內去取出，墊以堅硬木塊，緊合於車架支柱頂將軸頭和輪支撐起來，彈簧大刀鐵，亦墊木塊於車架上，如三十圖所示：

輪箍 (wheel tire) 輪箍受鋼軌與開瓦摩擦，日久消

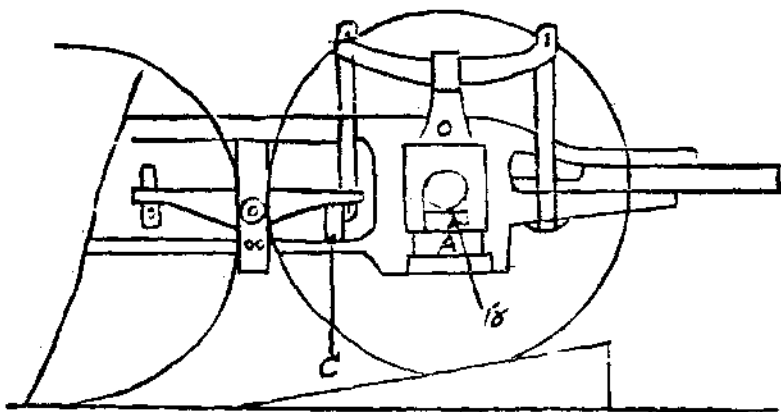
磨漸薄，因其緊固輪心之伸縮，彈力不夠，未能恢復原位，以致發生鬆動毛病，在輪箍與輪心間，表現有油洩漏現象，實際試驗方法，就是用扁錘在輪箍與輪心間，打標記一條，俟機車跑二三趟車時候，如果有移動位置，即可證明鬆動。

輪箍破裂意外，能使機車移動，或有不能時候，當機車行駛，遇輪箍破裂情事，可將機車那一邊之各連桿拆去，其堵塞方法，與破裂動輪及動輪略同，若發現小裂紋，各連桿可不必拆去，須要小心防守，以最慢速

度移動，使能達到目的地點停止，免堵正軌。例如八輪式機車之主動輪箍破裂，臨時救濟方法，就要將輪心頂高，離軌道比輪箍原厚稍高一點，將油盤抽出，用木塊堵塞於軸頭及車架支柱間，讓輪心離開軌道，最好將扁彈簧拆去，堵木塊於彈簧底座及車架頂上，使破輪箍不能接觸軌道，——參看第三十圖——例如十輪式機車，前輪箍破裂，若機車那邊各連桿損壞，必須拆去，其未壞那邊之接頭連桿亦拆卸，讓損壞車輪在五寸斜木板上移動，將油盤抽出，堵塞硬木塊 B，墊以木塊 A 於車架支柱及軸箱間，其損壞輪箍相挨大刀鐵前端，墊以木塊 C，如第三十一圖所示：這損壞車輪，能離開軌道，使機車漸次前進移動。

(未完)

第三十一圖
前動輪箍破裂拆去
堵塞法



鐵路零拾

一·我國最初之鐵路

我們最初之鐵路，咸許爲同治十三年興建之淞滬鐵路，實則同治四年已有鐵路見於中國，按是年七月有英商名杜蘭得者在北平宣武門外平地造小鐵路里許，試駛火車，當時步軍統領以見者駭怪，命其毀去，故其存在時間至短。

二·中國鐵輪下之第一犧牲者

光緒二年，三月三日淞滬路火車一列，正開行時有兵向火車而行，司機人放汽笛後，即離開軌道，迨火車行近其身祇六碼時，忽又跨入軌道內，致遭慘死，此爲我國鐵路壓斃行人之第一次。

三·著論反對孫中山鐵路政策者

袁世凱繼孫文爲大總統後，苦無以位孫者，乃設中國鐵路總公司，以孫爲總辦，孫氏乃謂於十年內完成二十萬里之鐵路計劃，時有王舍業者著論痛斥其誤國(?)

四·軌道之起源

歐洲古代道路史，謂希臘埃坡時代，已有軌路模型，鑿石爲軌，置車其上，用牛馬曳之，西歷千五百年時

，英國始有石軌用於礦山，西歷一六六〇年，英國某礦山易石軌車道爲木軌車道，一七一六年，英北境礦山以木軌易磨，用薄鐵釘木軌上行車，一七六七年，始有英人用鑄鐵製軌條，惟此種軌條係作凹字形，易填砂礫，且性極脆弱，車輛時有脫軌越線之虞，至一七八九年 W. Jessop 始製凸字形鐵軌，一八三〇年，英司梯文生 (Stephenson) 創製終始同一切斷面之鍛鐵軌條，自是軌條遂達於完全之境。

五·何以採四尺八吋半爲標準軌距

鐵路之軌距以四英尺八吋半爲標準制度，何以不用四尺六吋或五尺爲標準軌距而獨用此奇零之數，此故爲人所樂知，溯其原始則實出於偶然，並無他故，蓋芬孫初造機車在煤礦中鐵路上行駛，其路之寬適約爲四英尺八吋半，而其機車之構造即與此相符，其後機車車輛之構造共軌距多按此數，以其寬度頗爲適用也。

六·美國曾有侵略東方鐵路計畫

美國鐵路大王哈利曼曾於日俄戰爭後，有置世界一

遇交通路於自己經營下之計畫，其鐵路內容先從日本獲得滿州鐵路管理權，從俄國收買中東路，由此更圖獲得經過西比利亞鐵路至波羅海之一里波「地方之俄國鐵路使用權，更自里波或大連由橫斷大西洋太平洋之航路，與彼美國鐵路相接，世界一週交通路，即可完成，當先與日本進行第一步計畫，經多方游說，竟與日本成立草約一種，其內容為「由日美兩國共同組織日美企業公司（Syndicate）買收南滿鐵路，最初屬日本人管理，結局日美兩國對之各有一半代表權，」約定後，即自橫濱出發回國，三日後日本小村外長來橫濱聞訊大驚，極力反對，朝議卒為所動，以急電取消前約，計畫乃不得實現。

七·英國鐵路電汽化之大計畫

一九三一年英國計畫，擬將五萬一千哩全部鐵路配以電力裝置，其代價約英金四萬萬鎊，估計此項計畫成功後，每年可節省一千二百五十萬鎊，各鐵路公司皆贊成此議，且已製出行車時刻表，此項大工程須用六萬人

二十年方可竣事。

八·世界最長之直線路線

澳洲 Trans-Australian 鐵路經過 Nullarbor 路平原時凡三百英里，無一灣曲，可稱為世界最長之直線線。

九·十九年後補發一日辛資

一九一一年美國有名 P.D. Hough 者，在本雪佛尼亞鐵路之 Toledo 站為生火夫，一日即離差他去，十九年後，此人忽憶當時曾有一日辛資未領，乃詣該處具領，經差舊卷無誤，乃付與工洋二元七角五分而去。

十·日本女售票員

一九三一年，日本鐵路女售票員約有一萬人。

中華國有平綏鐵路客車時刻客票價目並里程表

中華民國二十一年十月十八日實行

由豐台至各站各級客票價目	站名	每日開行						站名	每日開行						
		每星期二五開行 三次特別快車	一次客車	十一次客貨車	二十一次客貨車	三十一一次客貨車	四十一一次客貨車		每星期日四開行 四次特別快車	二次客車	十二次客貨車	二十二次客貨車	三十二次客貨車	四十二次客貨車	
	正陽門	15.20						包頭	7.00	11.00					15.00
	豐台	15.50						臨河	8.11	12.10					16.38
14.88	西直門	16.00	11.00	6.00				綏遠	10.56	15.14					20.09
25.97	濟南	16.28	11.31	6.35				旗	11.16	15.44			6.00		
54.96	青島	16.48	11.51	7.00				卓		17.21			7.43		
72.96	廣安		12.18	7.31				平	13.58	18.33			9.12		
84.80	保定	18.07	13.22	8.35				地	14.08	18.43			9.22		
127.81	新化	18.17	13.35	9.08				豐	15.88	20.29			11.16		
168.97	張家口		14.55	10.27				大	16.03	20.44			11.48		
201.20	張家口	20.26	15.37	11.09				同	18.02	22.88			14.09		
248.82	張家口	20.36	15.47	11.37				陽	18.12	23.08			14.25		
326.56	張家口	22.01	17.24	13.32				榮	19.34	.27			15.54		
386.15	張家口	23.28	18.56	15.14				高	19.49	.42		8.00			
428.01	張家口	.30	20.07	16.30				張	21.42	2.39		10.30			
510.28	張家口	.45	20.32		7.00			宜		5.29		13.44			
575.59	張家口		22.09		8.46			新	1.52	6.58	10.00	15.20			
617.85	張家口	5.07	1.26		11.59			康	2.07	7.13	11.22	13.23			
668.36	張家口	7.01	3.23		14.08			青	3.16	8.25	13.23	15.05			
772.15	張家口	7.21	3.38			10.00		龍	4.33	9.51	15.05	16.38			
816.23	張家口	8.50	5.04			11.34		南	5.54	11.18	16.32	17.54			
	張家口	9.00	5.14			11.49		西	6.04	11.33	17.54	18.24			
	張家口	11.04	7.18			14.28		直		12.22	18.24	19.30			
	張家口	11.19	7.33			14.53		門	8.06	13.34	18.24	19.56			
	張家口	11.19	7.33			14.53		台	8.16	13.54	18.24	20.24			
	張家口	13.02	9.19			16.59		正		15.00	18.24	21.06			
	張家口	13.12	9.29			17.26		陽	9.30	15.26	19.56	20.24			
	張家口	15.42	12.08			20.36			9.45	15.51	20.24				
	張家口	16.02	12.28				7.05		10.13	16.29	21.06				
	張家口	18.52	15.40				10.31		10.28						
	張家口	19.58	16.50				11.47		11.00						

注

- 本路特別快車係為便利長途旅客乘座而設故所掛頭二三等車均係臥車
- 旅客乘座特別快車須一律按等另購臥車床位票
- 特別快車臥車床位票價如次
- 二等票價為三等票價之二倍。頭等票價為三等票價之三倍。

頭等	{	下舖四元五角	}	二等	{	下舖三元	}	三等	{	下舖二圓	}
		上舖三元五角				上舖二元五角				中舖一圓五角	

隴海鐵路行車時刻表

讀法：單數列車由上至下
雙數列車由下至上

中華民國二十一年十月一日實行

客貨混合車			特別快		站名	特別快		客貨混合車		
16	14	12	4	2		1	3	11	13	15
		17,30 17,10 11,44 7,20		20,10 18,02 16,13 13,24 12,15 10,07 7,27 6,25 6,00 1,03 23,35 20,00	大 新 浦 河 州 山 邱 封 封 州 義 東 西 州 寶 關 ↓ ↑	8,20 10,42 12,50 15,32 17,04 19,21 21,50 23,26 23,33 5,22 6,22 9,50	8,30 10,47 13,23 15,00 15,05	7,00 7,40 13,46 17,02	10,35 14,04 16,51 20,26 22,32 1,07 5,56 8,20 8,25	7,35 7,46 15,17 16,30 20,40
21,50 21,42 4,53 13,19 9,00	16,45 13,45 11,02 7,02 5,16 2,16 22,02 19,27 19,00		22,30 20,23 17,39 16,10 15,55							

本社叢書第三種

風閘中的風泵

現已出版，每册定價大洋六角。

全書一百餘頁，共分十一章，插圖三十四幅，為鐵路司機，司爐，風閘匠及對於風閘有興趣者不可不備之書籍。

本社叢書第一種

無線電學第一册

每册定價大洋二角

內容豐富，字句顯明。為學無線電者不可不備之書籍。

本刊價目表

冊數	價目	郵費
每期一册	五分	一分
半年六册	三角	六分
全年十二册	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

中國鐵路崇實學社叢書第二種

美式第六號 ET 風閘圖解

現已出版

每冊定價洋一元

現在我國各鐵路之機車，採用美式第六號 ET 風閘者甚多；但各司機司爐能完全明白其詳細運用者，似覺甚少。其根本原因即係向無專書或詳圖可資參考，故本社編輯全人為各鐵路司機司爐設想，為各鐵路行車安全計劃，特將該美式第六號 ET 風閘之完全組織，用四色（紅黃藍黑）版印刷各種地位圖三十七張，舉凡該式風閘中之各機件，旋轉閘，滑閘，滑座等在各地位時相值之形狀，暨壓力空氣來往之情況等，均可一目瞭然，誠為司機司爐及對於風閘有興趣者之至寶，人人不可不手置一冊也。

● 諸君匯款時，務請在匯款單上註明 ●

『北平西四牌樓郵局兌付』字樣。