

為職 互為 鐵路 為社 會的

崇 實

期一第 卷二第

版出日十月一年一十二國民華中

錄 目

社壇	崇實之回顧	鐵路職工應如何救國	電報淺說	無線電學(續三)	摩登燃燒思想	E.T.風開中的分派閥自動司軔閥	立司軔閥(續三)	斯可達式機車助動機的簡單說明	哀得納式自動油潤組織(續一)	粘着力支配下之機車牽引力	處理機車意外事故之常識(續二)	砂型工作法	木材概說
	德亮二五	敬韓二三	倣三三二	碩安一九	仲軒一七	敬韓一七	光一五	TUBE 一〇	爲他九七四				

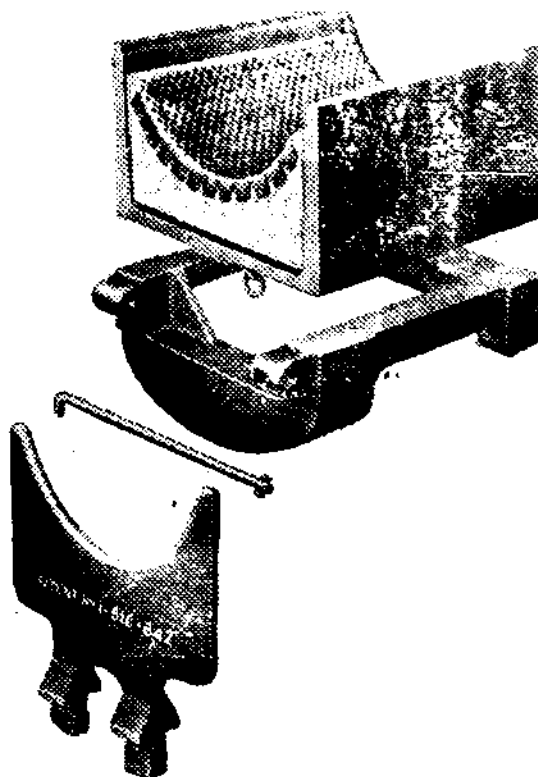


中華郵政特准掛號認爲新聞紙類

號五十四同胡肉羊樓牌四四平北

社學實業路鐵國中

FRANKLIN RAILWAY SUPPLY CO. INC



AN IMPROVED DRIVING BOX LUBRICATOR.

Twenty-five years of service has demonstrated the value of Franklin Driving Box Lubricators as an economical method of feeding grease Lubricants. The resulting elimination of hot boxes and prolonged life of Journals and Bearings are advantages that have reduced the cost of locomotive lubrication and maintenance.

Today the latest development-the Franklin Driving Box Lubricator and Spreader - adds another advantage by speeding up cleaning and repacking. When lifting the engine, no weight is carried on lubricating parts. Shoulders or steps provide for taking up wear between journals and end plates as journal brasses wear.

Bulletin No.507 gives a complete description of construction. Write for it to.

Chinese Engineering and Development Co.
Peking-Tientsin-Shanghai, Tsingtao, Mukden.

representing
International Railway Supply Co. New York.

卷一

新年

中國鐵路崇實學社同人鞠躬

崇實第二卷第一期 中華民國廿一年一月十日出版

社壇

崇實之回顧

爲他

崇實自民國十六年出世，旋受軍事影響而停頓。俗話說得好：『人不怕跌倒，只怕跌倒不會起來』。崇實倒是雖然跌倒，但因為牠本身實在有真實的價值，牠乃純是爲鐵路的利益，職工的幸福，及民衆的便利而出世的緣故，一般認識牠的鐵路職工，又千呼萬呼的要求，硬把牠於去歲拉起來，再擔上服務的担子。現在當崇實第二卷第一期出版的時候，本社同仁偶一回顧，實有無限的意味。當本社創辦崇實之時，國內無同類之鐵路刊

崇實 第一期

物，而至今崇實還是一獨面無偶之刊物。豈人都不喜此項刊物？何以這樣的稀罕！

本社同人記得美國有一位大著作家馬頓先生當他的第一部長著撰上前綫完成的時候，不料尚未付刊，就被火燒毀。後來他費了很大的力，又把攤上前綫寫出來。因為他並不是一個有名的著者，他深怕沒有銷路，但是他對於民衆服務的心切，竟爲服務心所驅使，仍將攤上前綫付印。倒好，出他本人意料之外，因爲那書對於人類有很大貢獻，銷路甚廣，一年之內就將那書翻印了十二次。他並接着很多的信，感謝他着了這書給他們，告訴他這書如何的鼓勵他們工作，增加他們的自信力，給他們智識。

於崇實的回顧，本社同人也有許多與馬頓先生同樣的感慨。本社同仁多數爲實行家，做的時候多，說的時候少，而寫的時候更少。但爲服務心所驅使，欲將我們所知的，實驗所得的來貢獻於我們親愛的全國鐵路職工，所以發行崇實。發行的時候，本社同人也有有一種描想

一

以為社會上以前既無這類的鐵路月刊，本社同人又非有名著者，又未作廣告的宣傳，以為訂閱者也不過少數鐵路職工。不料竟出本社同人意料之外，訂閱者非常踴躍，雖因受軍事影響，曾經停刊，但訂閱者硬要求復活。而第一卷由第一期至第六期復應訂閱者之希望，一再翻印。且幾乎每日必接閱者來信稱贊本刊的好處，說牠如何的有益於他們。本社同人不覺也就受了多少鼓勵，深信做有益於人的事情，一定是受了人們歡迎的。崇實的回顧既有深長的意味，而預料崇實的將來定有偉大的前程！但本社同人服務心長，而學力有限，尚望者隨時指導，是則本社同人所感禱！

鐵路職工應如何救國

君實

自「九一八」事變發生以來，兩月之間，東北半陸，已被侵佔，國事已經到了極嚴重的關頭！蓋日本帝國主義者，取得滿蒙之後，首先經營其一貫鐵路政策，實行其預定的各種計劃，以樹立其經濟的軍事基礎；同時

搜集甘心作奴隸的一般賣國分子，供其驅使，以破壞現存的勢力及現有的組織，而確立任其操縱的偽政權；一旦勢力養成，如虎添翼，既可阻止蘇俄的東侵，並可據其優越勢力，睥睨美國。稱雄太平洋，以遂其吞併中國，宰制亞洲大陸的野心！此種兇惡計劃已足動搖世界，震撼各國。至其能否完全實現，固是另一問題，不過在此地確可證明日本奪我滿蒙之後，我國內部若干省，已經不必等到派兵佔領，才算滅亡！因為喪失滿蒙，實更足以促我國運！所以與其說現在喪失東北，毋寧說是身國滅亡的朕兆！當此國難臨頭，民族存亡間不容髮的時候，我們如果不甘心作亡國奴隸，我們如果要求繼續永久生存於世界，就必須每個人都擔負起來救國的責任；對於目前危急情勢，就絕不能絲毫忽視！供職鐵路的同胞們！其救國熱誠，更不容落於人後！我們應當確定了國難當前我們應當採取的必要態度，並且積極的實行在我們可能範圍以內的救國工作！

鐵路是國家命脈，交通極重要的工具，鐵路事業的發展

達，關係國家的繁榮，至爲重要，鐵路的職工的使命是：一方面如何能使運輸能力增加，營業盛旺，以求鐵路自身的發展；一方面是要如何去調濟社會事業，使工商振興，經濟活動，民生樂利，每個職工當此國難臨頭之時，更應認清各人所負使命之重大，而須上下齊心，精誠團結，以盡職責，每個職工都應以自強不息的精神來加倍努力從事工作！我們應當知道惟有勤勞奮勉，竭盡職責，才是救國精神！惟有自強不息，始終不懈，乃能永久生存於世界！社會進化，優勝劣敗，是一種自然規律，當此危急存亡之秋，已不容懈怠隨便，苟且圖存，更不容猶疑莫決，聽其自然！我們要勇往直前，認定方向，時時刻刻以如何能盡職責，如何不負我們的使命，如何能俾益路政，調濟社會，而積極負責，使鐵路日進無疆，社會蒙受其益，才是國難當前，我們應當採取的態度！

其次，國家危亡，固由於強敵的暴橫。但是，「人必自侮而後人侮之，國必自伐而後人伐之」，爲什麼「

人爲刀俎，我爲魚肉」，現在如何結果，可以完全說明爲自身不健全，都是過去自己所種之禍！我國受帝國主義者的壓迫宰割，已經八九十年，如欲一旦雪此奇恥大辱，挽救危亡，必須各個國民都反省自己，對於國難應當有一種忠誠觀念，對於國際情勢，都應有相當的認識，絕不是醉生夢死，馬馬虎虎，所能救國！所以除了努力盡職，是我們應探的必要態度以外，更應當追求國家所以危亡的原因，由自身作起，確立最低限度應當努力救國的工作！比如我們既知道我國因爲科學不發達，國人智識太落伍，而致舉事不如外人，我們就應當刻苦自勵，力求智識的增加與科學的應用；我們既知多數國民都是醉生夢死，不求進取我們就應當以自己所知，盡力從事於宣傳，使覺悟份子日益加多，以增厚救國的力量；我們既知道我國產業不能發達，是因爲受資本帝國主義者的經濟侵略，我們就應當不但不買賣仇貨並且下定決心，不買賣一切的外國貨，以絕其經濟侵略；我們既知道國人受金丹鴉片等毒物的侵害，以致全國病夫，我

弱不堪，就應當從自身作起，屏絕嗜好，鍛鍊體魄，即使到了抵抗死戰的時候，也可持械殺敵，不致束手就擒；總之，救國的工作，是需要每個國民担負起來救國的責任，絕不是搖旗吶喊，毫無辦法，所能成功的，所以每個鐵路職工既應担負救國的責任，就應認清本身的職責，要認清如何才是有效的救國方法，而從自身作起積極的爲「力的準備」，同時要牢記住：有了自強不自的精神，才有永久生存的力量！

電報淺說

荃蘿村夫

一、由電瓶說起

自一七八六年，意大利物理兼生理學家蓋氏，由蛙腿試驗發明陰陽電。隨後有倭氏創製電堆，(Volts Pile) 至一八六八年，由雷氏 (Leclanche) 發明現時所用之電瓶。

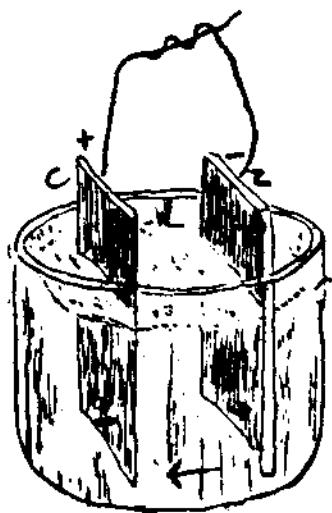
電瓶，(Cell) 乃指單個電瓶，如數個或數十個相連，名爲電池。(Battery)。

四

電瓶有正反二種，(Open and Close-Circuit cell) 反電瓶，合宜用在工作長久不息，並電路(Circuit) 微小之阻力 (Resistance)，如津浦北段所用之藍華電瓶。

正電瓶，合宜用在工作忽停忽作，或長久不作，可省內中消耗，如電報局並各鐵路現用之電瓶。電瓶有消息去內部阻力，名爲 Depolarizer 有不能自消去內部阻力，名爲 Polarizer 二種。

不能自消去內部阻力之電瓶，(現已不適用) 如用鋅銅各一片。浸在電水 (electrolyte) 之內，用銅絲在正負二極連成一電路，(如第一圖)



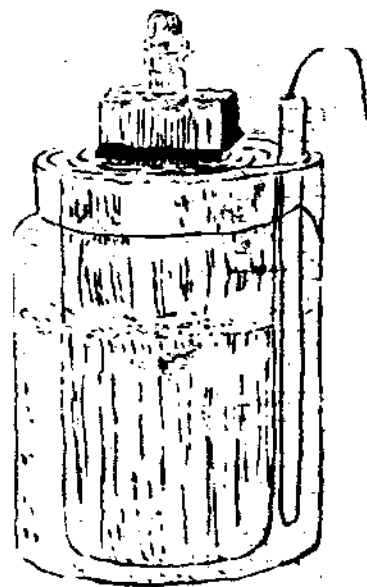
約一小時之久其銅版面上生許多小水泡，再久其板面幾全爲小水泡，(非將該兩板提出或搖動其小水泡不能銷去) 其電力即不能流通，此乃不精

自消內部阻力之電瓶。

自能銷去內部阻力之電瓶，有液體，有固體之別。液體者，乃硝酸強水電瓶，用瓦筒將硝酸強水分隔，其硝酸強水中，含養氣甚多，自能銷滅內部阻力。其固體者，即現時所用之雷氏電瓶內之煤精，或電瓶心，瓦筒內之磁碎等，其中含有養氣，遇輕氣即變為水，故不能成小水泡在煤精上面，或電心上，即能減去內部阻力。

電瓶以雷氏者為用途最廣，其內部係化學性質，變為電氣作用。其內部包括鋅部 (Zn)，鹽腦水，(Sal ammonia) 化學名為 NH_4Cl ammonium chloride 用電瓶心者，內中有炭板，四週用錳化塊 (Manganese dioxide MnO_2) 或 Peroxide of manganese 裝在瓦筒內，(如第二圖)

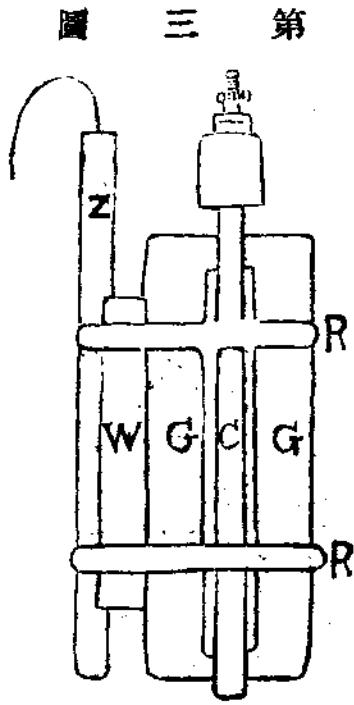
第二圖



其玻璃瓶口宜用白臘塗好，以免鹽腦質自行走出。每個電瓶心，內中錳化塊約一磅如用時，錳條銷耗一英兩 (Ounce) 其錳化塊消化二英兩，每個電瓶心，可更換用錳條五六根，每三四個月洗電瓶一次，更換錳條，電瓶心可用一年至一年半，其錳條每英兩化變二十三安培時計 (ampere hours) 其電壓 (electromotive force) 由一·四至一·六伏力 (1.4 to 1.6 volts) 內中阻力 (Internal resistance) 由 0.4 至 0.6 歐木 (0.4 to 0.6 Ohms) 如電瓶係上等貨，其中阻力極小，如用的時間太久，其中阻力自大。

上述乃係電瓶心，又尚有用煤精炭板者其理相同，惟名詞稍異，用第三圖註明。

- C = 炭板 (Carbon plate)
- G = 煤精 (Gondas)
- W = 磁煉 (black of clay)
- Z = 鋅條 (zinc rod)
- R = 膠皮圈 (Rubber bonds)



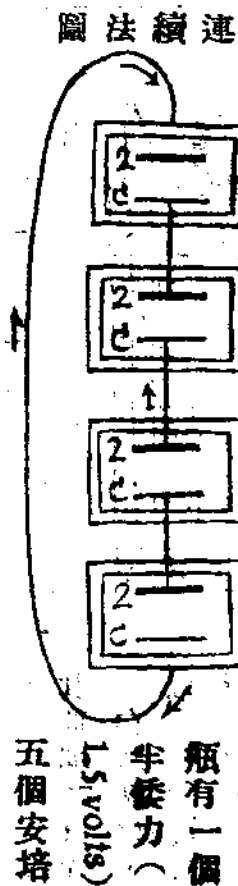
使用及修理電瓶應注意之點如下：

電瓶如用時，每個須鹽腦由四英兩至六英兩，其水約八分滿，用水化鹽腦時，不可太久，亦不可多，每磅水可化三英兩鹽腦為最合宜，如鹽腦太多，使用不久，其鋅條即凝結成爲晶質，或沈在瓶底，並鋅條易於蝕化，乃

係自己銷耗，洋文名爲 local action，如內中不潔淨，亦容易自行銷耗，故每次洗電瓶時，須將晶質用刀刮去，將電瓶心或炭板煤精，用水洗淨，曬乾，或用火爐烤乾，將接線羅絲頭，用砂布擦去銹質，以免有不淨之物阻碍電流。

正電瓶最忌自己相連成一電路，如鋅條上之銅絲與本電瓶內之炭板相連，最耗費電流 (ampere)，如相連稍久，其電瓶即無電力不能再用了。普通鹽亦可代替鹽腦，但不能長久，電瓶接連法分平行與連續二種 (Parallel and series connection)。

(一) 連續接法



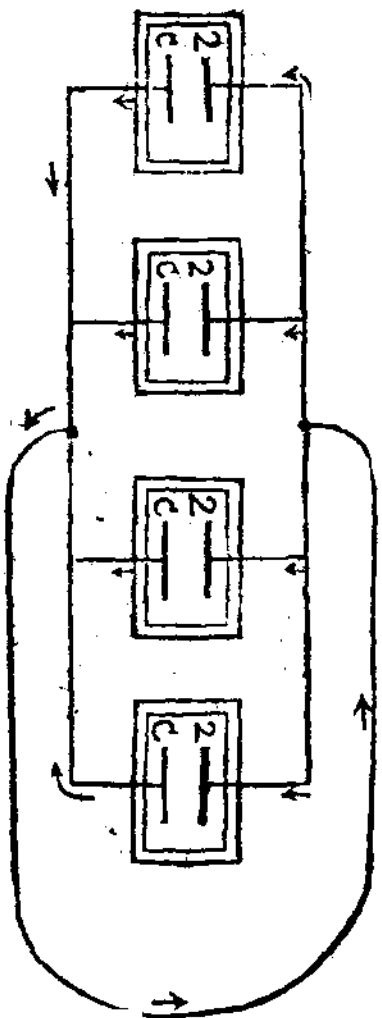
如每個電瓶有一個半安力 (1.5 volts) 五個安培

(5 amperes)，備用十個電瓶相連，用連續接法成一電池，共電力即成十五個倭力 (15 volts)，其中安培仍與一個相似，仍是五個安培，並未增加。

(二) 平行接法

如每個電瓶有一個半倭力 (1.5 volts)，五個安培 (5 amperes)，倘以十個電瓶相連，用平行接法，成一電池，其電力仍是一個半倭力 (1.5 volts) 惟安培增為五十個。

平 行 接 法 圖



(未完)

無線電學

(續三)

錫 照

無線電學原理 (Fundamental Theory in Radio)

一、以太 (Ether)，未述無線電原理之先，須先明瞭電波連行之定律，當無線電之電磁波 (Electromagnetic Wave) 被發振機之天線射出於天空時，其方向乃向四面八方發射，(Radiate) 并無一定之方向，而此電磁波發射之形式為水浪形，如圖 A



此電磁波則衝動天空高處之以太，而使以太同時亦起震動 (Vibration)，以太之性質乃無色無臭不含若何重量並有彈力，(Elastic) 之氣體，滿佈於天空之中電 (Electricity) 光 (Light) 熱 (Heat) 之諸波 (Waves) 均類

如圖 C

以太為媒介而運行。昔人只知光熱二波賴以太而傳導，而傳達，而電光熱之速度亦同，故電光熱三者，有莫大之關係，例電能生光，光能生熱，熱能生電，故三者有任其一，其他二者均能發現也。擲石於水中，則水之四週同時起水波，其波之大小，純視石之大小及力之輕重而定。方電磁波之衝動以太，其以太亦隨之生震動，而電磁波遂藉以太為媒介而傳導。如水波之藉水，然此種電磁波含有最高數之電震 (Frequency) 即每一週波 (Cycle) 內含有二震

• 如圖 B



即 A B 為一週，而 A C 及 C B 各為一電震也，凡學者宜切記之。

電震之多少，純視無線電波之長短而定。蓋波與電震洽成反比例，即波愈長而震愈少，波愈短而震愈多，

設甲，乙，二波綫相等，甲線內含有五週波，其電震為十。而乙線內，則只含一週波，其電震僅為二也。是以甲乙二波綫雖相等，而甲含十震，乙僅含二震，其故即係甲之波短而震多，乙之波長而震少，波與震適成爲反比例。

求電波及電震之公式如下：

$$\lambda = \frac{V}{F} \quad (1)$$

$$F = \frac{V}{\lambda} \quad (2)$$

$$V = F \lambda \quad (3)$$

入爲電波尺寸以米進計。

V 爲光線每秒之速度186,000哩合300,000,000米離。
F 爲電波以周計。

電磁波之電震，乃交流式 (Alternating)，往來運行每秒有數十萬或數百萬震，而人耳所能符合之震數，最高不過每秒一萬震，若逾此數則人耳不能辨清矣。故設吾人所收之電波使耳鼓符合必須利用檢波器，庶可使耳辨清而成常音。檢波器 (Detector) 之種類甚多，最老之馬可尼 (Marconi) 式爲叩希利 (Coherer) (未完)

摩登燃燒思想

爲他

現在各鐵路所用之煤，除如道清鐵路外，機車多是用烟煤。烟煤含有一定的炭精成分及揮發性的物質。炭精在爐條上燃燒的時候，僅有微少甚至無火焰，而揮發性的物質被燃燒，則有很長的火焰。燃燒時務必設法使空氣與揮發性的物質得到極親近的混合。「燃燒間」務

須有夠用的地方使煤因燃燒而放出之各種氣得全部被燃燒。在普通的機車火箱內，所有需要的空氣都是由爐條空縫供給。這空氣與燃燒煤在爐條上接觸而放出養氣，與煤中炭精連合而成爲「炭精二養化物」。炭精二養化物由煤縫中往上行而又無多餘之空氣隨之，當與上面之煤接觸時因氧缺乏與煤中炭精連合成爲「炭精一養化物」。當此炭精一養化物與足用之空氣觸接作熱烈之燃燒，炭精一養化物可燒成炭精二養化物。不然每磅炭精將損失一萬個熱單位的熱力；因爲炭精燒成炭精二養化物能生熱力一萬四千六百五十個熱單位，但燒成炭精一養化物僅能生熱力四千四百三十個熱單位。烟煤含有由百分之二十五至五十之揮發性物質。此項物質富於輕氣能生很高之熱力。每磅揮發性物質能生出一萬二千至二萬一千個熱單位的熱力。當生煤向熱火上丟去的時候，揮發性的「輕氣炭精」即放出，如空氣或養氣足用，極易於燃燒，甚至可用火材點燃。設空氣或養氣不足，則輕氣炭精未得燃燒致生煤烟。且令火箱及煙筒管子須常時修

理。若僅供給一部空氣，輕氣較炭精吸收養氣之力為強，遂將空氣中所有養氣完全吸取而成蒸氣，而致炭精成爲煤烟或煤渣，或與殘餘之養氣連合而成炭精一養化物。這足見火上需要空氣之重要。但僅空氣也不全濟於事，所以有時有充足之空氣，也不收到全燃燒的效果。當普通熱度的空氣進火箱，必須燒熱到一定之熱度，其中養氣始得用來燃燒。如我們將爐門打開放空氣入內，則空氣未燒到能燃的熱度已入烟筒管子，此不惟無益於燃燒而且有害烟筒管子。我們須牢記燃燒的氣們，在華氏表一千度以下，不會與養氣連合。揮發性的物質與空氣必須有切實的混合，庶兩者中各含的炭精輕氣及養氣得有切實的連合。「燃料間」自應夠長使煤氣得有時間混合燃燒而後入烟筒管子。需要空氣多少之如何決定，則視煤中所含揮發性的物質成分，燃燒的速率，混合的能力與火箱之大小。於此我們於生火的方法可以知道了。

10
E T 風閘中的分派閘自動司軛閘獨

立司軛閘 (續 III) TUBE

(二) 運用

分派閘和自動獨立兩個司軛閘，互相聯絡的運用，有相得益彰的妙處；並且機車上的輪閘，可以自由上下，不使列車上的輪閘發生影響；所以現在各鐵路的機車上，有完全採用牠們的趨勢。

牠們的構造，已經次第繪圖記述在本刊上；現在把牠們在有效運用的時候，關係地位表，列在下面

獨立司軚閘主動的有效運用地位關係表

獨立司軚閘的地位	自動司軚閘的地位	分派上下風室的地位	
		下風室	上風室
1, 下開	封閉	封閉	下開
2, 行車	行車	下開	下開
3, 封閉	行車	下開	平衡
4, 上開	封閉	封閉	上開——平衡
5, 急上開	行車	下開	上開——平衡

自動司軚閘主動的有效運用地位關係表

自動司軚閘的地位	獨立司軚閘的地位	分派上下風室的地位	
		下風室	上風室
1, 下開	行車	(下開)	平衡
2, 行車	行車	下開	下開
3, 保留	行車	下開	平衡
4, 封閉	行車	封閉	平衡
5, 上開	行車	上開	上開——平衡
6, 緊急上開	行車	緊急上開	上開——平衡

上面的兩個表，只是簡單的指明牠們在運用時候的有效關係地位；至於牠們在各個地位的作用，在最近的將來，繼續記述在本刊上；把牠們在各個地位的作用，按照表上的次序，聯絡起來，就可以成一有系統的動作。

(D) 分派閥的運用

用自動司軛閥上下機車的輪開時，分派閥全部和牠發生相關的動作；用獨立司軛閥上下機車的輪開時，只是分派閥的上風室部，和牠發生關係的動作。

分派閥下風室部的作用，和三通閥的作用相彷彿。

上風室轉輪10右面的空氣室b，由通路c和開缸管的連接，和開缸相通着；左面的空氣室g，叫做上開缸，經過通路h，和下風室滑閥座子相通着；再經過上開管，和兩個司軛閥相通着。

上開閥5的上面空氣室a，時刻充滿着，從氣路a流入的總存風缸裏來的壓力空氣，這壓力空氣，隨上開

閥的開閉，停止或流入各開缸裏邊；至於流入的多少，全看上開缸g的空氣壓力高低而定。

這分派閥在運用的時候，上風室有三個地位，下風室有四個地位；用獨立司軛閥時，上風室單獨施行牠的地位；用自動司軛閥時，上下兩風室，聯絡的時候施行牠們的地位；至於在什麼時候施行什麼地位，可以參照上面列的那兩個地位關係表。現在把牠們在各個地位的作用，詳細記述在下面：

(1) 上風室的上開地位——當上開管裏邊得到壓力空氣經過氣路h，或壓力房的壓力空氣經過滑閥，滑閥座子和氣路h，流入上開缸裏邊時，上風室就施行上開的地位。

在這地位的時候，上開缸裏的壓力空氣，壓轉輪和轉輪連接的上開閥5向右行，開了空氣室a和空氣室b的通路，總存風缸裏的壓力空氣，從空氣室a流入空氣室b，再經過氣路c和開缸管，流入各開缸裏邊，推動開缸轉輪和拉板拉條等，上緊各

輪開。

(2) 上風室的平衡地位——當在上開地位時，總存風缸裏的壓力空氣，流入各開缸裏邊，趕到各開缸裏邊收集的壓力空氣，稍微超過上開缸裏的空氣壓力時，就推轉輪復向左行，上開閥也被帶向左行，關閉了空氣室 a 和空氣室 b 的通路；使轉輪裏邊的壓力空氣有洩漏時，轉輪右面的空氣壓力，就比左面的壓力減少，因此轉輪復向右行，啓開上開閥，讓總存風缸裏的高壓力空氣，又補充流入各開缸裏邊，待開缸裏邊的空气壓力，稍大於上開缸裏的壓力時，又推轉輪向左行，關閉了上開閥；因此各開缸裏邊，時刻可以保持和上開缸裏邊壓力相等的空氣，使開瓦時刻緊抱的各輪邊。

(3) 上風室的下開地位——當上開缸裏邊的壓力空氣，經過氣路 h，下開管和獨立司軛閥，或再經過自由司軛閥，放散於空中時，上風室就施行

下開的地位。

在這地位的時候，轉輪左面的壓力空氣，放散於空中，轉輪右面的壓力空氣，推轉輪到左盡頭，帶放氣閥 16 也到左盡頭，啓開了空氣室 b 通大氣的放氣口 e 和 d；於是各開缸裏邊的壓力空氣，經過開缸管，氣路 c 和空氣室 b，再經過放氣閥，放氣口 d 和 e，放散於空中；各開缸裏邊既沒有壓力空氣存在，各彈簧自然要彈壓各開缸轉輪復回原位，於是各開瓦也離開了各輪邊。

(4) 下風室的下開地位——當快開管裡的壓力空氣，高於下風室轉輪左邊空氣室 x 的壓力時，下風室就施行下開地位。此時快開管裡的壓力空氣，流入轉輪室，推轉輪向左行，露出氣槽 v，壓力空氣經過氣槽 v，流入轉輪左面的空氣室，再經過氣路 o，流入壓力房；待空氣室和壓力房都充滿和快開管裏相同的壓力空氣時，就停止流入，轉輪兩面保持的同樣壓力的空氣。

如果在上開地位以後施行這下開地位時，上開房和上開缸的壓力空氣，前者經過氣路 w，氣槽 k，氣路 i 和氣路 b，後者經過氣路 h，都流入下開管，從獨立司軛閥——獨立司軛閥手把在下開地位時——或從獨立自動兩司軛閥——兩個司軛閥都在行車地位時——放散於空中。於是上風室也施行下開地位的作用，下放各輪開。

(5) 下風室的上開地位——當快開管裏的空氣壓力減少時，下風室就施行上開的地位。此時轉轆右面的空氣壓力減少，轉轆左面的空氣壓力，推轉轆向右行，關閉了氣槽 v，轉轆桿和緩衝彈簧相遇，同時節氣閥(28)開通了滑閥上氣孔 z 的通路，滑閥也被轉轆桿盡頭的邊緣帶向右邊，氣孔 z 和滑閥座子上的氣路 b 相值，壓力房的壓力空氣，經過氣孔 z 和氣路 b；一部分再經過氣槽 n 和氣路 w，流入上開房；一部分流入上開缸，使上風室也施行上開地位的作用，上緊各輪開。

同時節氣閥(28)上的氣槽 t，溝通滑閥上的氣孔 r 和 s，相借到右邊，氣孔 r 和氣路 h 相通，氣孔 s 和氣路 l 相通，因此上開缸和保險閥(34)相通；這保險閥旋轉若干磅——普通是每方寸六十八磅——的標準壓力，使上開缸的空氣壓力，不得超過這標準壓力。

(6) 下風室的封閉地位——當快開管裏的空氣壓力減少，各輪開上緊後，壓力房的壓力空氣和上開缸上開房互相平均，壓力也減少，趕到牠們平均的壓力，比較快開管裏的壓力稍小的時候，轉轆又被推略向左行，帶節氣閥也向左行，轉轆桿的邊緣和滑閥相碰，節氣閥關閉了氣路 s，斷絕了上開缸和保險閥的交通，使上開缸裏的空氣壓力，成了不增不減之勢。各路空氣的交通路，此時都封閉斷絕，所以叫做封閉地位。

(7) 下風室的緊急上開地位——當快開管裏的壓力空氣大量減少，或完全放洩的時候——自動

司軛閘手把在緊急上閘地位，風管斷裂，或列車脫鈎時——壓力房的壓力空氣，推轉籬(26)於右盡頭，緩衝桿(44)緊壓緩衝彈簧於螺旋帽蓋(45)下面，滑閘也被帶到右盡頭，氣路h在滑閘外邊露出，上閘房的氣路w，被滑閘堵塞，壓力房的壓力空氣，不能流入上閘房，只能流入容量很小的上閘缸，馬上就互相平均，如果壓力房每方吋有七十磅的壓力空氣時，平均後可以得到每方吋六十五磅的壓力空氣。同時總存風缸裏的壓力空氣，經過自動司軛閘和上閘管，也流入上閘缸裏邊，增高上閘缸的空氣壓力。現在上閘缸裏的壓力空氣，經過滑閘座子上的氣路h，滑閘上的氣槽g，氣孔r和座子上的氣路l，流入保險閘裏邊，保險閘放散在牠的標準壓力以上的壓力空氣；但是總存風缸裏經過自動司軛閘，流入上閘缸裏的空氣壓力過高時，在忽然之間，氣槽q和氣孔r，不能讓其馬上通過，所以上閘缸裏有時候，也可以有每方吋六十八磅以上的高壓

力空氣。在這時候上風室也施行急上閘的作用，使各閘缸裏邊，充滿了適當高壓力的空氣，強有力的推各閘瓦抱緊各輪邊。

緊急上閘以後，自動司軛閘手把移到下閘地位時，下閘管雖不放散上閘缸裏的壓力空氣，閘缸裏邊的壓力，也要減少到每方吋十五磅的程度；因為緊急上閘時，上閘房裏邊沒有流入壓力空氣，趕到下風室施行下閘地位時，牠和上閘缸相通，上閘缸裏邊的高壓力空氣和牠互相平均後，只剩下每方吋十五磅的壓力空氣；所以各閘缸裏邊的壓力空氣，也必須要放洩成每方吋十五磅，減小各輪間的力量。

(未完)

斯可達式機車助動機 (Locomotive Booster)

System "Skoda" 的簡單說明

機車助動機的樣式從外表上看來，就如同兩根軸帶着四個偏心輪的車架子一般。安置在機車水櫃 (Tender)

下的前輪或是後輪的地方。大多數的是安在後輪的地方，牠的兩軸上的偏心輪由聯杆連在一起，架內另有蒸汽機和兩軸相連接，欲使車輪作有力的行動，就是藉着蒸汽機的主動力，蒸汽機和兩軸相連接的地方可任意開合的。司機匠開了蒸汽機和兩軸相連接上，就將軸輪變成有力量的動輪，若是和兩軸相離開，軸輪就和平時一樣的行動着。

蒸汽機——助動機內首先發動的，就是帶有兩個汽缸的雙動蒸汽機。汽缸和汽櫃是用鋼做成的，牠的形狀和兩個滑車一樣汽櫃裝在裏邊。若是從外表上看來，這兩個滑車式的汽缸，好像助動機架子的一部份。

汽餅——蒸汽機內的兩個汽餅由十字頭連杆，拐臂和傳力的拐臂軸聯合起來，傳遞汽餅移動的力量。拐臂軸被固定的軸枕緊連在架子上，在拐臂軸的中部安着一個小齒輪和主動軸上的大齒輪相連着。

大齒輪——這輪浮安於主動軸上，另有接頭和主動軸任意相連接，或是相離開。這種接頭能任意連接的原

因，是由特備的兩種聯接法而來，一名磨擦聯接法，一名鉗嘴聯接法。

磨擦和鉗嘴聯接法——磨擦聯接法有供給平滑的和無衝動的嚙合的能力。鉗嘴聯接法能合法的傳達力，恰好和絞力平衡着。嚙合和分離，換句話說，就是磨擦和鉗嘴聯接法，都是藉着風力自動的。

添油法——助動機內部的各種運動機件，潤滑的方法很屬簡便，因全套內部機件裝在一緊閉的室內，淹沒在油中工作，故管機人只須注意油表的程度，是不是合格，酌量的分期加添油料即妥。至於軸枕本來就備添油器，連杆上亦有油杯供給潤滑料的，汽缸上安有油盅供給油料。

蒸汽的來源——助動機內的蒸汽機，所用的汽，是由機車前部右面的分離汽管上，接着兩條汽管，直通到蒸汽機上。在機車前部與分離汽管相接的地方，安着一個自動供汽嘴（Automatic Feed Valve）。在車篷下部（即司機坐位下邊）的汽管上安着一個節汽嘴（Thro-

the Valve)。因供給助動機蒸汽機的正汽，所以使用上很方便，很可靠的。由汽管運來的蒸汽入了蒸汽機內的汽缸裏，發生動能時，大齒輪即與主動軸相啮合起來，軸輪就變成了有力量的動輪，幫助機車相當的牽引力，使車前進。若是停止了供給的蒸汽，大齒輪與主動軸立刻自動分離開，軸輪即失去牠的力量，仍和平時的行動一樣了。

(完)

哀得納式自動油潤組織

(續)

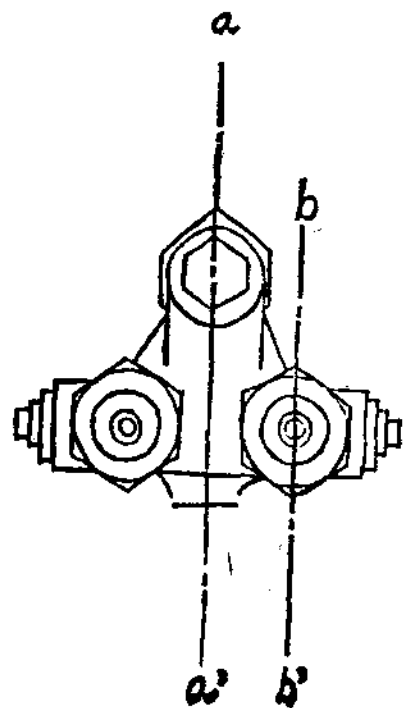
仲軒
敬請

油料從油盅內出口放出，即行流到一分佈多孔通管內，再轉流到二或四或六發油唧內。

多孔通管的進口，接連一個球狀節制嘴——如第一圖。至出口係一針形調整嘴——如第二圖。對於洩出油量多寡，自動加以限制。油料經過多孔通管，輒被壓入各彎曲結頭及管子而達需油之處。

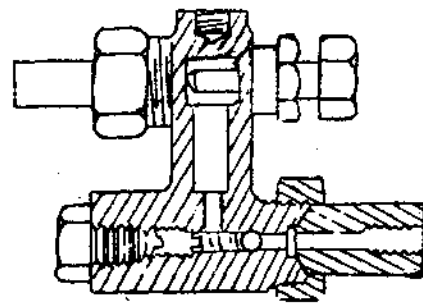
崇實 第一期

分佈
多孔通管



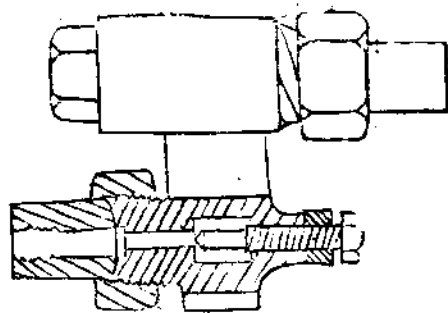
一七

圖一第



a—a' 縱斷面

第二圖



b-b' 縱斷面

工作記錄：

在一九三〇年二月十三日將油盅裝在 S.T.C. 式機車上，當時該油盅的油路，僅通至五條動輪軸心及引輪拖輪等軸心。使用後，至一九三〇年九月間，因為修理，除動輪外，其餘軸輪均行拆落。檢查結果，各銅瓦依然潤澤，並無須修換者。茲將消耗情形錄記表中；

機車裝置壓力油盅自動油潤各軸輪軸心

	1930年 7月23日	1930年 11月1日	1931年 2月1日
哩數	24.131	39.440	53.094
引輪	——	$9/16$ 吋	$13/32$ 吋
第一度動輪	$1/4$ 吋	$15/8$ 吋	$3/8$ 吋
第二度動輪	$1/4$ 吋	$5/16$ 吋	$7/16$ 吋
第三主動輪	$1/4$ 吋	$3/16$ 吋	$1/4$ 吋
第四度動輪	$7/16$ 吋	$7/16$ 吋	$7/16$ 吋
第五度動輪	$1/4$ 吋	$1/4$ 吋	$5/16$ 吋
拖輪	$3/8$ 吋	$1/2$ 吋	$9/16$ 吋

機車約行七五〇〇〇哩，照此機車各部關係機件損益情形推論，該機車設無壓力油盅，自動油潤各軸輪，僅能行二五〇〇〇哩。一九三〇年六月，各床子添裝油管，自動澆油，則關於十字頭部份無庸顧慮。一九三〇年十一月，又添裝油管至錯汽門，各軸頭，合併連桿下端，十字頭聯桿——螞蚱腿，十字頭大肖子，並注油於大搖桿前端銅瓦。當行七〇〇〇哩後，經檢驗大搖桿前端銅瓦，僅磨損三十二分之一吋——設無此項油潤設備，當行八〇〇哩則各部銅瓦均磨損三十二分之一吋，其他各部銅瓦均顯示妥善，毫無磨損痕跡。在此期間，僅潤澤各輪心等十四處，平均每行七十一哩，需油料一品脫——合八分之一加侖。次將床子油管接妥共十六處，平均每行六十七哩，需油料一品脫。後將所有須油潤部份，均行接聯，共二十四處，平均每行五十九哩，需油料一品脫。

(完)

粘着力支配下之機車牽引力

顧安

崇實 第一期

一機車之牽引力在高速走行時，不能不受鍋爐蒸發力之支配。在稍高速走行時，不能不受汽缸容積之支配。在低速走行時，不能不受輪軌間摩擦力或曰粘着力之支配。此中關於後者即受粘着力支配時之牽引力之解說頗不多見。茲特擇其大要而述次之：

當蒸汽進入汽缸後，其壓力不僅及于汽餅，同時汽缸前蓋與汽缸周壁莫不受其作用。汽缸周壁作圓筒形沿圓周各處之形狀皆相同。故蒸汽壓力只具破壞缸壁之作用。而不發生將汽缸向任何方向移動之力量。若在汽餅與汽缸蓋則不然。汽缸與車架相結合，故作用于缸蓋之壓力，遂傳于車架。車架之上，經軸箱而及于動輪，經車鉤而達於水櫃車客貨車，此數者之抵抗力（即進行阻力），若不小于車架上之蒸汽壓力時，機車即無進行之可能，是欲機車前進，必先使下式成立。

$$F - f - R > 0 \quad \therefore F - f > R \dots\dots (1)$$

式中 F = 作用于汽缸前蓋之總蒸汽壓力。

f = 運動動量之抵抗力。

R = 驅動客貨車之抵抗力。

又其作用，于汽餅之壓力經十字頭搖杆，而達于灣軸肖子，若將各部之摩擦力置之度外，即肖子上之水平分壓力，應與汽餅上之壓力相等，而在此壓力之反方向，有驅動動輪之抵抗力與輪軌間粘着力之作用。此等反力之和若不大於汽餅上之壓力時，機車亦無進行之可能。換言之，欲動輪前進，須有下記之條件：

$$t + P - F > 0 \quad \therefore P > F - t \quad (2)$$

式中 P = 動輪與軌條間之粘着力 (1) (2) 兩式

$$P > F - t > R \text{ 且 } P > R \quad (3)$$

觀 (3) 式可知欲機車前進時，輪軌間之粘着力，常須大於驅動客貨車之抵抗力。

次就動輪空轉 (即打飛輪) 之起，因推察必係汽餅上之壓力，對於動輪中心之力率，大於輪軌間粘着力，對於動輪中心之力率時，始有此現象之發生。由是可得下記之條件：

$$Fa - Pr > 0 \quad \therefore F \frac{a}{r} > P \quad (4)$$

式中 a = 灣軸肖子中心至動輪中心間之長度。

r = 動輪之半徑。

$$\text{由 (3) (4) 兩式} \quad F \frac{a}{r} > P > R \dots \dots \dots (5)$$

然則欲動輪不發生空轉現象，換言之。即欲輪與軌之接觸點成爲瞬時，迴轉中心當如何，(Instantaneous Center of rotation) 此在力學上須有下記之關係：

$$mk^2 W = Fa - Pr \quad (6)$$

$$\therefore W = \frac{Fa - Pr}{mk^2} = \frac{r}{mk^2} (F \frac{a}{r} - P)$$

式中 m = 動輪之質量

K = 迴轉半徑 (Radius of Gyration) .

W = 動輪角 (即圓周方向) 加速度 (Angular acceleration)

a = 機車加速度

上式先乘以 (r) 後減 (d) 即得

$$rW - d = \frac{r^2}{mk^2} (F \frac{a}{r} - P - md \frac{K^2}{r^2})$$

欲動輪不生空轉現象必須 $rW - d = 0$

$$\text{即 } \frac{r^2}{mK^2} \left(F \frac{a}{r} - P - md \frac{K^2}{r^2} \right) = 0$$

然式中之 $\frac{r^2}{mK^2}$ 不能成爲零故須

$$F \frac{a}{r} - P - md \frac{K^2}{r^2} = 0$$

$$\therefore F \frac{a}{r} = P + md \frac{K^2}{r^2}$$

然按此式乃動輪空轉與不空轉之臨界點 (Critical

Point) 若此方程式等號左邊之項大於等號，右邊之項即開始空轉故常須：

$$F \frac{a}{r} < P + md \frac{K^2}{r^2}$$

不生空轉現象式中 (K) 與 (r) 較其值甚小是 (md

$\frac{K^2}{r^2}$) 項省略之亦無何等影響故上式可簡略爲 $F \frac{a}{r}$

$$< P, \text{ 而 } P = UW$$

$$\text{故 } F \frac{a}{r} < UW$$

(7) 式中 $\left\{ \begin{array}{l} U = \text{輪與軌間之摩擦係數} \\ W = \text{動輪上之重量} \end{array} \right.$

$$\text{由(5)(7)二式 } R < F \frac{a}{r} < UW \quad (8)$$

觀(8)式可知輪與軌間之粘着力，(即 UW) 須大於驅動動輪之蒸汽壓力。又此驅動動輪之蒸汽壓力，須大於牽動客貨車之抵抗力。反之，若第一項條件不能滿足，即發生空轉。若第二項條件不能滿足，即動輪雖不空轉，亦不能前進。式中 (W) 之值即動輪上之重量，若在 Tank Engine) 雖不能無少許之增減，但影響至微，常可視爲一定不變。唯 (U) 之值，機車速度愈大，其數愈小。是不管機車在高速進行之時，較之開始出發 (即速度低微) 之際，達輪空轉之機會反行增多，而幸式中之 $\frac{a}{r}$ 即驅動動輪之蒸汽壓力，亦常因速度之增高而低減。故動輪空轉之機會，畢竟與低速時無大差異。又 (U) 之

值，除有關於速度外，復因輪軌間接觸面之狀態，有所變化，據韋廉頓之說：

(a) 在最良狀態之下，動輪軸上之重量，在一萬磅以上時U之值，為0.85至0.87。

(b) 在通常軌條上，撒砂狀態時，其太為0.83。

(c) 在夏季一軸上重量，在一萬磅以下時，其值為0.25。

(d) 冬季軌面上略有霜雪時，其值為0.2，

(e) 動輪經過一度之空轉後，其值為0.1，

吾國西北部空氣中濕氣甚少，故此值當常在0.25以上。

又汽缸蓋或汽餅上，作用之壓力(即式中之F)，在動輪一回轉中，亦有相當之變化。此事若在二汽缸機車每動輪四分之一回轉(即每轉90度)F變為最大或最小值。在三汽缸機車，即每動輪六分之一回轉。在四汽缸機車，即每八分之一回轉，變為最大或最小值。F既如此變化， μ 項自亦隨之而變化。又按(8)式所示F變為最大

值時，易生空轉現象。根據此說，即三汽缸者，較之二汽缸者，又四汽缸者，較之三汽缸者少有空轉現象之理由，不難明瞭。

綜觀上述機車，在低速走行之時。鍋爐雖大，汽缸雖巨，而其牽引能力，要不能不受粘着力之限制而超過DW也。

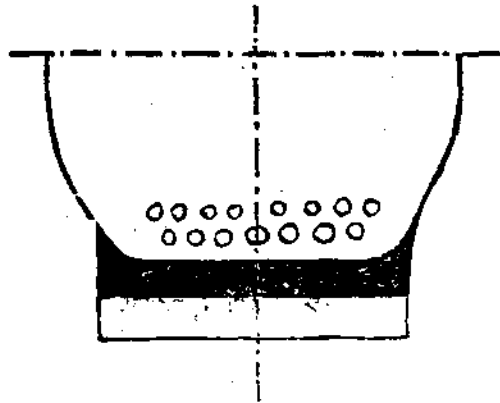
處理機車意外事故之常識(續二) 一三

(二) 外部銹蝕

機車鍋爐全身鋼板，應着負有經驗者，小心查驗，遇有搭口處滲漏，將來即可致使腐蝕。故如驗出漏的地方，隨以粉筆畫一標記，急速修理，因在此處有疑結汽水，浸透鍋皮外邊之患。若爐壳敷有鷄毛磚及鐵皮，因滲漏噴出濕氣，或有透濕痕跡。亦查驗滲漏點之一法也。鍋爐水圈地方相近處，有放水孔及放水塞子，常有滲漏腐蝕毛病。亦有水圈在製造廠，原來計畫不良，將水圈各角之半徑角度，算的太小，無餘地鑲釘。致接連

處甚難靠的緊貼，亦不免滲漏腐蝕。并烟箱端管飯下層，因爐管常有滲漏毛病，致有外皮腐蝕，或清理烟箱烟管，偶不經心，殘留烟箱底面，當機車有時停留，烟管凝結，膠貼於烟箱管飯最底下層，有腐蝕現像。如第五圖填黑形式表明之。現美式機車，在烟箱管較飯低部份。有裝擋飯板，藉可避免之。

第五圖



崇實 第一期

砂型工作法

敬轉

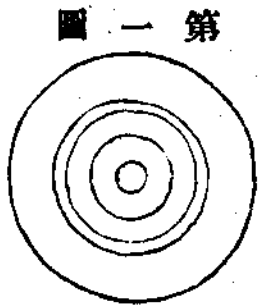
茲將普通砂型工作方法——也叫做翻砂術——敘述如下，

第一圖。是欲鑄造物的模型，將模型放置在轉板（A）上，再用一個方形無底木板框子（B）圍住，向框子（B）裡填放砂子——鑄型砂。用錘子（C）先向框子（B）四邊衝擊，再衝擊模型周圍——看；

第二圖。直到砂子填滿與木板框子（B）相齊平，各處也都衝擊堅實。上面再加蓋一方形底板（D）——看；

第三圖。然後將全部倒置，揭去轉板（A），在全部砂面（E）上散數分離砂。在上面再另加放一個方形無底木板框子（F），靠模型附近插置一個木棒（G）——為做一灌入鎔鐵液的孔道，隨就放滿砂子，並用錘子衝擊堅實，用長細針刺扎許多細孔（H），再拔去木棒（G）——看；

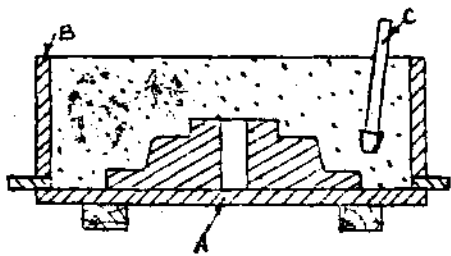
第四圖。將上下兩個框子——（F）和（B）——分離



第一圖



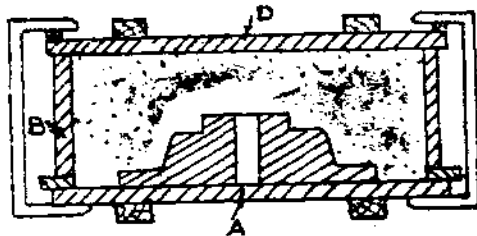
第二圖



(完)

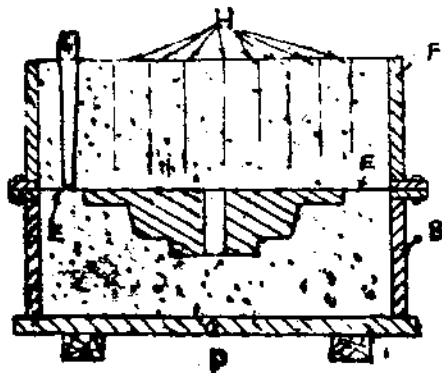
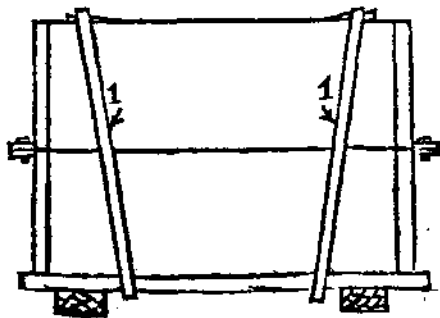
開敷的，拔模時，在下層框子(B)中留有模型的凹型，散
 些，耐熱或黑粉，然後再將木框完全告成了。以後將
 全部仍舊相合上，然後再將木框完全告成了。以後將
 輕部仍舊相合上，然後再將木框完全告成了。以後將
 液，由孔道倒入砂中，等冷卻後，取去上層框子(F)
 常，所倒的砂，型中就鑄成了。冷卻後，取去上層框子(F)
 鐵，所要的目的，型中就鑄成了。冷卻後，取去上層框子(F)
 重框子(F)或用卡子(I)挾持，以免鑄鐵流出之虞。
 看；

第三圖



第四圖

第五圖



木材概說

德亮

木材在機械製造業中，應用最廣；翻砂之木型，亦佔其大部。故木材之性質，與製造法等事項，何種木料適於何種用途，乃為吾人應當注意研究者也；

如第一圖係木料之橫斷面，其正中之部份；

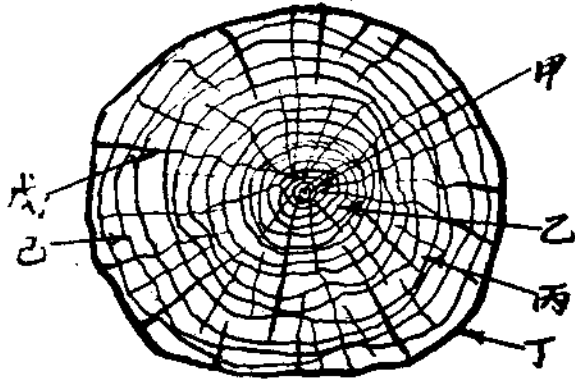
(甲) 曰木心，又曰

木髓 (Pith) 質甚脆，不可用作木型。其次；

(乙) 曰心材 (Heart

Wood) 成帶赤黃色，經年既久，含液汁甚少，質甚堅，為木材最良之部；精緻之木型，與久用之木型，均以此部之木材製之。又其次曰多液材；

第一圖



(丙) (Sap Wood) 又曰邊材，含養分之量，較心材為多，故液汁頗富，質軟而易腐朽，反濕性及收縮性亦大，重要木型，概不可以此部木材製之。最外部曰木皮

(丁) (Bark) 為木型廠所不用者，其自中央向外發射直達外皮之綫曰輻射綫。

(戊) (Medullary Ray)，其不規則之同心圓輪，漸至外部。漸次稀疏者，曰年輪。

(己) (Year Ring) 又曰歲環，(Anniversary Ring)，木材發育一次，即增一輪。故按年輪之數，即可推知木材生長之歲月。然非同種類同地方生長之木材，不可俱作此通例。據美國博物家調查報告云；有經過五年之木材年輪之數增至二十者，有經過八年之樹木年輪數僅有五者。蓋年輪增加之多少，實與氣候有關，大約溫帶地方，每年發育一次，即增一年輪。

木材中尚有纖維質，與年輪交錯。構成強韌之木材。樹枝攝取滋養分，皆以纖維質為通路。

多液材與外皮之間，尚有薄層（Cambium），春季發育時，此薄層漸次生長而成纖維。輸送液質及營養分於枝幹，至秋季發育漸次停止。其纖維部分漸次增大，變為硬質。到冬季纖維之發育停止，此時木材成一年輪。至來歲春期至薄層發生新組織，輸送液汁，如此循環不已。逐年增加一年輪，故可由此識別木材生長之歲月也。

（完）

振興實業的方法很多，第一是交通事業，像鐵路運河都要興大規模的建築。

民生主義第二講

苟全國之鐵道，皆在二一資本家之手，則其力可以壟斷交通而制旅客貨商工人之死

命矣。土地若歸少數富者之所有，則可以地價及所有權之故而妨害公共之建設，平民將無立錐地矣。苟土地及大經營皆歸國有，則其所得仍可為人民之公有。蓋國家之施設利益所及，仍為國民福利，非如少數人之壟斷，徒增長私人之經濟，而貧民之苦日甚也。

中山先生演說詞

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	8,50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		12,29到 13,31開	柳河	15,05開 15,03到		13,40開 13,30到			
		8,10開	20,46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	
	12,03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

本刊啓事一

本刊歡迎投稿，尙祈

珠璣時錫，以光篇幅是幸。

本刊啓事二

本刊草創伊始頗蒙 讀者贊許，惟稿件間有錯謬，

尙祈指正。是幸。

本刊啓事三

本期承 諸君惠賜佳作感荷良深，但因限於篇幅不

能完全一次披露，實深抱歉，下期自當繼續刊登，尙祈

鑒原是幸。

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