

第六年七月七號

機務月刊

第四卷 第六期

中華民國二十五年六月

本期要目

機務處本屆清點各廠材料結果之分析及討論(附表)

第六號機車煤水車風軛(附圖)

機車能力與火床面積

機車廠之定期機車檢驗

電銲拾零

蒸汽淺說(附圖)

各國機工藝徒訓練情形(續篇)

讀者問答

隴海鐵路機務處編印

(國立北平圖書館藏)

本刊啓事一

本刊發行宗旨，係爲行車機務員工研究學術，交換知識，以期增進服務之技能，提高工作之效率。除由指定編輯各員分任選著外，如承路界碩彥，或機電專家，惠賜佳作，俾光篇福，尤所跂幸。茲將本刊投稿簡則條列於下，敬希 公鑒：

- 一、來稿以有觀於鐵路機電行車製造工作等類之文件爲主，無論自撰或譯述，均極歡迎。但譯稿須將原書名稱，著者姓名國籍，及出版處所，詳細註明，以便參證。
- 二、來稿須用淺顯通俗之文字記述，以求合於機務職工閱讀能力。科學名詞，宜盡量採用部定名稱。
- 三、本刊爲便利校閱及排印起見，稿件概作橫式書寫，由左至右，每頁分爲二十三行，每行分爲三十字，（每一標點或符號亦算一字）來稿請照此格式繕寫清楚，並加標點符號；長篇須分段落，每篇或每段起首均空二字。
- 四、本刊定每月十五日出版來稿務請於出版期二十日以前，寄至鄭州隴海鐵路機務處收，稿末須將投稿人姓名住址註明，以便通訊。
- 五、來稿文字，本刊有修改之權，但以前不失原意爲準。
- 六、來稿經登載後，當酌贈本刊，以酬雅誼。
- 七、來稿無論登載與否，概不退還。但長篇鉅著曾經投稿人預先聲明者不在正例。

機務處本屆清點各廠材料結果之分析及討論

孫繼丁

鐵路機務用料，居路款支出之大宗。本路自十九年冬改組以後，路務進展，與時俱增，本處所屬各廠工作日繁，每年用料統計，名稱近一萬種，價值達二百餘萬元，各廠材料庫經常存儲之料，為數亦甚鉅大，其平日管理是否適宜，使用是否經濟，自不能不深切注意。故自二十一年春起，每年均由處派員分往各廠清點一次，一則可以查知存料與帳冊所載是否相符，二則可以明瞭保管材料情形，以為整理改進之根據。自實行以來，已逾四載，歷屆清點結果，各廠存料與帳冊相較，雖數量略有盈虧，大體均尚符合，管理方法，迭經督飭改善，亦皆有相當進步。本年正擬派員出發清點之際，適值管理局清查材料

委員會組設成立，對於各處所存材料，舉行清查，藉謀整理，本處遂乘此時機，遴派熟悉材料人員，分赴各廠，會同主管人員將庫存材料澈底點查，限期竣事，該員等於三月底出發，出點查大小十一廠，歷時一個月，所有清點情形，業經造冊呈報管理局備案，茲特將清點所得結果，列為「各廠材料盈虧表」以供參考。（參閱附表）就表列數字加以分析，可資比較與討論者，有下列各端：

（一）存料種類之多寡

本處所屬各廠，有機廠，機車廠及停車廠三類，停車廠僅司供給日常行車機車之煤水及臨時經過機車車輛之驗修事務，廠內不停放機車，亦不擔負洗爐工作，任務較簡，每廠所有之料，約在二百種左右，如海州、運河、商邱、鄭州、陝州等廠皆屬於此類。機車廠專司機車之調度行駛及機車車輛之修養事務，並能擔負洗爐工作，任務頗繁，每廠所存之料，約在九百種至一千種左右，如銅山、開封、洛陽、潼關、西安等廠皆屬於此類，其中尤以銅山廠除行車修養外，並擔任有一部份大修工作，潼關廠因西安廠尚未建築完成，關於潼西段機車車輛修養工作，多須由潼廠擔負，故此工廠所存材料，更較其他機車廠為多。機廠專司全路機車車輛之大修事務，任務繁重，所存之料，有二千六百餘種，較任何廠為多，如洛陽機廠是。

（二）管料員工之任務

各廠管理材料人員，有材料員及材料司事，專司保管及收發材料單據，登記材料賬冊，繕寫材料名牌等事，其下有材料夫，專任搬運及整理材料勞動工作，各材料人員管理之料，平均每人以二百種至三百種為度，如逾此數，則管理難周，料賬均易發生錯誤，各廠中惟潼

關機車廠因工作繁劇，每人所管之料，約及六百種，故每感人力不及，幸該廠管料員工，工作頗能努力，尚鮮錯誤。

(三) 存料盈虧之比較

各廠材料盈虧，皆為錯誤之表現。本屆清點盈虧情形，以種類論，錯誤以洛陽機車廠為最多，約佔百分之三十三有奇，其次則為銅山、西安、陝州三廠，最少者為鄭州廠，不及百分之五，開封、商邱兩廠錯誤亦少，潼關廠人少事繁，錯誤不過百分之十四，洛陽機廠存料最多，錯誤尚不及百分之十，成績均有可觀。以價格論，陝州廠盈虧達存料總值百分之十五以上，錯誤太多，足證經管員工之疏忽，開封廠最少，不過百分之零二（即千分之二）潼關廠亦僅百分之二有奇，可知經管員工工作確能努力。

(四) 存料盈餘之原因

按表列材料盈虧數字，十一廠之中，除運河廠成立未及一年外，各廠均係盈多虧少，此種現象，深有探討之必要。蓋就表面觀之，盈比虧多，二者相抵，尚有富餘，鐵路本身似未受何損失，但就實際而論，存料盈餘之來源，不外下列三項；（甲）原發料機關發給各廠材料之實數多於發料單所載應發之數量（乙）各廠發出工作用料之實數少於領料單所載請領之數量。（丙）各廠發出工作用料之實物異於領料單所載請領之物料。凡此三項，均能造成盈餘之結果，惟（甲）項原發料機關本身自願責任，斷無領少發多之理，故此項實為不可能之事，可不具論。（乙）項則為各廠管料人員之普通習慣，蓋管料人員心理，惟恐其所管之料，或有虧短。清點時不免獲咎，故每次發料，均較領料單所載數量，少發若干，預留餘地，以備彌補，尤以對於重量及

長度作單位之物料爲甚。領用者未能詳查，經年累月，積少成多，因之庫存材料，每有較賬冊結存之數爲多者，甚至某種物料，帳冊上早已用罄，而實際則仍有存品，一經點查，自不免發現盈餘。此種情事，雖非管料人員有意營私，但存料與帳冊既不能互相脗合，實用雖少，而賬冊上則數字甚大，影響所及，必致消耗增多，成本加重，計算不能準確，成績因而低減。且物料既有盈餘，管料人員即可肆意操縱，或徇情多發，或任人取用，甚至盜竊私售，從中牟利，流弊更不堪言，固宜亟加糾正者也。(丙)項亦爲各廠所恆有，大抵發生於相似之物料，管理人員一時疏忽，誤乙爲甲，領料者亦未加審察，率予接受，其結果則乙料虧短而甲料盈餘。此種情事，雖亦非管料人員居心影射，但物料既異，則其尺寸之大小，質料之高下，必有不同之處，如所發之料較所領者爲劣，而用料者未予退還更換，遷就使用，必致影響工作，減低效率，甚或使機件有失堅固，釀成不可思議之危險。如所發之料較所領者爲優，用料者雖無異言，然以優代劣，若爲原件配換不須改製之料，則不過涉於靡費，所損尙小，倘爲必須改製之料，則以大改小，以長改短，既耗物料，又費人工，工作日期，亦必因之延長，就在廠修理之機車車輛而言，如因此錯誤，而致延緩出廠，不能適供使用，車輛多一日之停頓，鐵路既蒙一日之損失，直接間接，關係甚鉅，尤不可忽。總之，存料盈餘，完全爲虛僞之表見，亦可謂爲弊端之起原，此種積習，苟非澈底剷除，終無以收改進之實效也。

綜上述各端而論，可知管理材料，當以準確爲第一要義，虧固不可，盈亦不當。現各廠管理員司職工總額，約共各三十餘人，就二十四年分一年中機務用料統計，價價共二百八十三萬五千餘元，平均每

一管料員工經手發出之料，將及十萬元之鉅，稍有不慎，影響甚大，故收發材料，必須力求準確，以至登記帳冊，存置物料，懸掛名牌等事，一切皆應合理化，使其針孔相符，自不至有盈虧之現象。至用料方面各員工，每次領用物料，亦應切實注意，是否有領多發少或領甲發乙之情事，如有不符，即須立時退換，務求準確，不宜率忽遷就，致滋貽誤。蓋材料與人工二者均為工作之原素，若領用之料有失準確，用料者即使竭力撙節，而以物料不能適應需要，無形之中，反成靡費。如為行車所用煤油等料，其結果則本人所駕機車較他人之車消費為多，就全段論，則本段機車較他段之車消費為多，就全路論，則本路機車較他路之車消費為多。如為修理所用之物料，其結果則本人修理者較他人所修同等之件成本為高，就全廠論，則本廠修理者較他廠所修同等之件成本為高，就全路論，則本路修理者較他路所修之件成本為高。由此可見一部分員工工作不能準確，即足影響全路之成績。況本路路務方在進展之際，現在全路所有機車尚不足百輛，二十四年分全年行駛之公里噸不及二十四萬萬，但因路線延長，機車及各項車輛，均須逐漸增加，關於行車及修養所用材料，亦必隨之俱增，此後每年用料：或將一倍至數倍於現時之數，是路務愈發展，工作愈繁劇，各員工之責任亦愈加重。本處消耗材料種類價值，在全路中實居最多，各廠有關員工，均宜凜於本身所負責任，就附列之材料盈虧表，詳細短究，共同改進，管料者對於收發料件，固宜事事核實，用料者對於所領物料，亦須時時留意，不使領多發少，亦不得以彼易此，皆以準確為依歸，則盈虧數量自可漸次減少，而達於毫無盈虧之標準，不獨為個人成績之表見，亦即增全路聲譽之光榮，事在人為，願與同

仁共勉之。

各 廠 材 料 盈 虧 表

廠 別	存料種類	存料總值	管料人數		盈		虧		損		盈虧合計		錯誤分類		最大盈值	最大虧值	全年用料總值	附註
			員司	職工	價 值	種 類	價 值	種 類	價 值	種 類	價 值	種 類	價 值	種 類				
海州停車廠	218	14.953	1	17	73.14	10	0.76	27	73.90	12.4	0.5	37.35	0.23	172.210.00	此表係二十五年四月清點各廠材料結果			
運河停車廠	196	5.883	1	15	19.67	6	78.44	21	93.11	10.7	1.6	8.00	68.60	41.026.00				
商邱停車廠	120	19.795	1	4	233.37	5	7.09	9	240.46	7.5	1.2	205.80	6.08	93.135.00				
鄭州停車廠	225	7.639	1	8	65.94	2	1.60	10	67.54	4.5	0.9	35.60	0.90	107.507.00				
陝州停車廠	218	7.717	1	28	645.11	22	560.72	50	1205.83	23.0	15.6	274.62	491.65	173.747.00				
銅山機車廠	1544	109.856	5	265	824.08	171	674.97	436	1589.05	28.2	1.4	102.47	101.09	544.901.00				
開封機車廠	960	61.192	5	49	109.16	24	22.69	73	131.85	7.6	0.2	24.55	14.04	330.622.00				
洛陽機車廠	905	40.700	4	172	2,627.91	182	1,629.62	304	4257.63	33.6	10.4	897.74	212.00	414.138.00				
瀋陽機車廠	1517	39.844	3	111	656.60	108	421.63	214	1078.23	14.1	2.7	169.37	167.38	412.384.00				
西安機車廠	284	7.596	2	61	50.81	21	11.44	82	62.25	28.9	0.8	4.67	3.21	78.120.00				
洛陽機車廠	2679	189.299	7	123	1569.40	128	1861.16	251	2930.56	9.4	1.5	454.54	451.12	468.037.00				

第六號機車煤水車風軛

詠林

在本刊第一卷已經將風軛各機件的構造和運用原理，都詳細說明了。但是因為現代的列車長度，重量和速度，都日見增加。為應付需要起見，風軛的機件也隨着進步。所以現在的機車和煤水車上，都裝着第六號風軛。這種機件，比較以前所講的，有許多特別的好處。等到將這種機件構造和運用原理，講明白了。自然就能夠知道這種機件好的地方。

第六號機車煤水車風軛所包含的機件，有壓風機壓風機調節器，總風缸，緩閥壓力減低閥，自動司軛閥，獨立司軛閥，平衡風缸，雙針風表。

兩個分配閥，防逆閥等等。有許多機件的構造和運用原理，是和以前所講的，是完全相同，並毫無分別；所以在這裏不再重講。只將那些構造，不同的機件，一樣一樣分開在下面詳細研究。

(甲) 自動司軛閥(H—6式)

H—6式自動司軛閥動作的部分，是裝在一個風管架上。所有的風管，都裝在這風管架上，所以將司軛閥移下檢驗或修理，都用不着鬆去所有風管的接頭。管架上裝有八根風管子，每個裝管子的地方，都做了記號，免得將管裝錯所以八根風管子名稱和各個裝管子處的記號，都詳細寫在下面：

- | | |
|----------------|---------|
| 一、四分之三英寸緩閥管 | 記號是 F V |
| 二、八分之三英寸軛筒緊軛管 | 記號是 2 |
| 三、八分之三英寸分配閥鬆軛管 | 記號是 3 |

- | | |
|----------------------|-----------|
| 四、一英寸列單風管 | 記號是 B F |
| 五、一英寸總風缸風管 | 記號是 M R |
| 六、通調節器接頭 | 記號是 G O V |
| 七、通風表和平衡風缸之T形接頭 | |
| 八、四分之一英寸吹沙管（如不用時，堵塞） | |

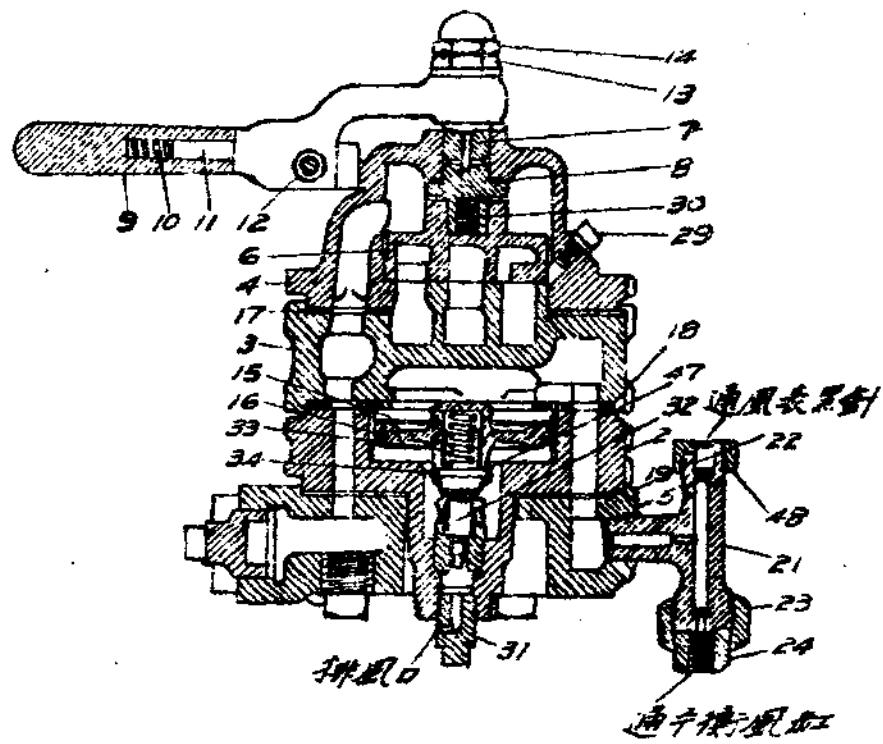
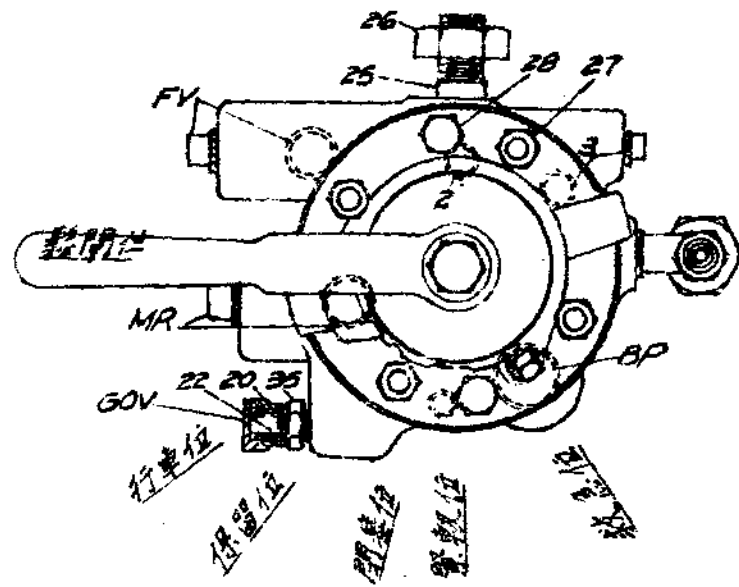
上面所述的自動司軛閥連帶B式風管架，如第一圖所示：是一種隸式。C式風管架也可以替代B式。若C式風管架，直接裝M—3A式餵閥，可以省去餵閥管。要是想將自動司軛閥從風管架上折下，先要將雙頭橫斷閥關閉，將司軛閥把放在鬆軛位，然後關閉通總缸之橫斷閥。這是為得避免餵閥的滑閥和司軛閥的迴轉閥，被風的力從閥座上頂起。再鬆去螺絲帽27（看第一圖）將司軛閥從風管架取下，再鬆去螺絲帽28。

這種自動司軛閥，裏面多裝一種中空式的平衡鞣輪。當着鬆軛時風管裏的風壓和平衡風缸裏的風壓是相等，這種中空式的平衡鞣輪，以便鬆軛後再緊軛時，能得着很快的動作。

中空式的平衡鞣輪，鞣輪桿中間是空的，附帶着一個排風閥。排風閥桿伸入鞣輪桿中的空間裏面，可以上下滑動。空間內裝有彈簧，此彈簧，是保持排風閥能在普通尋常的位置。無論何時，平衡風缸裏的風壓，若是略微比風管的風壓高一些，此種過高的風壓，壓於平衡鞣輪的上一面，將使平衡鞣輪壓緊彈簧，平衡鞣輪向下行動；但鞣輪的襯套上，有通風槽，當平衡鞣輪行動向下邊位置時，就露出通風槽，使平衡風缸裏的風，經過通風槽，流到風管裏去，讓平衡鞣輪和風管裏的壓力平均。此種平衡風缸的壓力，能夠高過風管的壓力是常

第一圖

H-6 式自動司軔閘



有的事。如當着較長的列車鬆軔時，平衡風缸因為容量比較風管和副風缸的容量小，所以平衡風缸的壓力，往往高於風管裏的壓力。

此種自動司軔閥，共有六個位置，如下面所開列的：

- | | |
|-------|--------------------|
| 一、鬆軔位 | Release Position |
| 二、行車位 | Running Position |
| 三、保留位 | Holling Position |
| 四、閉塞位 | Lap Position |
| 五、緊軔位 | Service position |
| 六、救急位 | Emergency Position |

各個位置作用部分別簡單在下一期繼續討論。

(待續)

機車能力與火床面積

(Horsepower AND Grate Area) By Paul Twayne

君會譯

原文見『Railway Mechanical Engineer P.138. April 1936』

鍋爐之蒸發能力及馬力公式，只能於火床面積充足時應用。

普通論機車的能力 (Capacity) 均以他在各種速度，所能發生的馬力作標準。若但論牽引力 (Tractive Force)，而不附註發生此牽引力時的速，是無意義的。牽引力與速度相乘即與馬力成正比例。(譯者按：力與速度之積，除以相當的單位關係上之常數即得馬力數，例如每 550 呎磅 1 秒等於一馬力等等)

更機車所能發生的最大馬力，依照鍋爐發生蒸汽的能力而定，是

不待證明的事實。除在低速時鍋爐所發生的蒸汽不能完全利用；而蒸汽利用量佔了限制馬力的要位外；因為機車的各部分是相稱的，規定馬力的最要條件，當然是鍋爐了。觀察近來各規定機車馬力的實驗方法即可證明，最著名的是冠爾 (F. T. Cole) 所規定美國機車公司，(American Locomotive Company) 於1914年所公佈的方法，最近李朴滋 (A. I. Lipetz) 根據前法更在美國機械工程學會 (American Society of Mechanical Engineers) 發表一法並藉以規定，許多新式大機車之馬力。

鮑雷溫機車公司 (Baldwin Locomotive Company) 在該公司之季刊 '鮑爾溫機車 Baldwin Locomotive' 上又發表了攷克 (Thos Reok) 規定的，所謂規定機汽能馬力 Potential Horsepower 的法則。(譯者按；此意乃指鍋爐所能發生之能力而言，不論在各種情況時，實際所需要及發生的馬力若干) 雖有許多點，是照襲寇氏方法，但因為用容易求得的尺寸為計算的標準，所以易於應用，而不像寇氏以鍋爐管方位 (Spacing of the Boiler Tubes) 為計算馬力重要根據之一；若無鍋爐的藍圖，不能計算。攷克方法乃先將鍋爐每小時所能發生之蒸汽量算出再以普通每馬力小時 (Horsepower Hour) 所消費之蒸汽量除之所得結果即鍋爐能發生之馬力。但在開慢車時，因汽機不能將鍋爐發生之蒸汽完全利用，不在此例。

計算鍋爐的馬力，先假定普通鍋爐傳熱面積，每平方呎能蒸發55磅冰，其傳熱面積包括火箱的燃室。

磚拱管 (Arch tube) 虹管 (The rmic Syphon) 及鍋爐管，焰管。惟鍋爐管及焰管所能蒸發的水量，因管長而異，其值略如表 1。

表 1 . 火箱及鍋爐管焰管在各種長度時的蒸發係數。

(Factors Of Evaporation 譯者按每平方呎傳熱面積所蒸發的水量)

火箱：一火箱的傳熱面積，(包括燃室，磚拱管，虹管) 每小時每平方呎平常能蒸發55磅水。但水管火箱 (Water Tube Firebox) 因缺乏試驗，尙難確定，俱有蒸發量為42磅的實驗結果。

預熱水箱 (Feed Water Heater)：一若機車裝有預熱水箱，或廢汽吹水器 (Exhaust Steam Injector) 算出的蒸發係數須再乘以1.08。

管長 呎	蒸發量 每小時磅數	管長 呎	蒸發量 每小時磅數
10.0	13.00	18.0	9.85
10.5	12.75	18.5	9.70
11.0	12.55	19.0	9.50
11.5	12.30	19.5	9.35
12.0	12.10	20.0	9.20
12.5	11.80	20.5	9.05
13.0	11.65	21.0	8.95
13.5	11.45	21.5	8.80
14.0	11.25	22.0	8.65
14.5	11.10	22.5	8.55
15.0	10.90	23.0	8.40
15.5	10.70	23.5	8.30

16.0	10.50	24.0	8.20
16.5	10.35	25.0	8.20
17.0	10.20	26.0	8.20
17.5	10.00		

若有餵水箱加熱裝置，算出之蒸發量須更加百分之 8，因為水管水箱缺乏實驗的結果，蒸發係數亦無確切的數值，只有每小時每平方 42 磅之說。更以上結果，乃指火床面積足以燃燒；為蒸發此水量所需要的煤而言。在各種壓力及過熱溫度每馬力小時所消費的蒸汽量如表 II。

表 II • “汽能馬力”之蒸汽消費係數，(Steam Consumption Factor)

蒸汽壓力 磅 1 每平方吋	每“汽能馬力”所消費之蒸汽(磅)			
	飽和蒸汽	過熱溫度及過熱裝置類別		
		150°F A 式(小)	200°F B 式(大)	250°F C 式
150	29.75	22.46	21.30	20.25
155	29.60	22.20	21.10	20.00
160	29.30	22.00	20.85	19.80
165	29.10	21.85	20.75	19.70
170	29.00	21.75	20.60	19.50
175	28.75	21.65	20.40	19.30
180	28.60	21.45	20.25	19.20
185	28.40	21.30	20.10	19.05
190	28.30	21.25	19.90	18.90

195	28.10	21.10	19.80	18.80
200	28.00	21.00	19.70	18.70
205	27.80	20.90	19.60	18.60
210	27.75	20.80	19.50	18.50
215	27.60	20.70	19.40	18.40
220	27.50	20.65	19.30	18.30
225	27.40	20.55	19.25	18.25
230	27.30	20.50	19.10	18.20
235	27.20	20.45	19.05	18.15
240	27.10	20.35	19.00	18.10
245	27.00	20.25	18.90	18.00
250	26.90	20.20	18.85	17.95
255	26.85	20.15	18.80	17.90
260	26.80	20.10	18.75	17.85
265	26.75	20.05	18.75	17.80
270	26.65	20.00	18.75	17.80
275	26.60	20.00	18.75	17.75
280	26.55	19.95	18.70	17.75
285	26.50	19.90	18.70	17.75
300	26.45	19.85	18.65	17.70
325	26.40	19.80	18.65	17.70
350	26.35	19.80	18.65	17.70

(1) 設加過熱溫度 150° F用 A式過熱器，一較小的或最初設計的。

管數在 6 倍焰管數以上者屬之。

(2) 設加過熱溫度 $200^{\circ} F$ ，用 A 式過熱器一較大的或新式設計，一管數 6 倍焰管數以上者屬之。

(3) 用 E 式過熱器加過熱溫度 $250^{\circ} F$ 。

以上方法，即能應用於各種焰管之長度，各種蒸汽壓力，過熱溫度故著者最近用以考察各式機車設計，不特能比較其效率，且可證實各火床面積是否足以蒸發上式所表示蒸汽量。結果，深足玩味，本論文一一述之。所考察的機車均係雙汽缸單脹式火箱的設計，均適用煙煤，所用的機車亦均經依次慎重選擇認為各時代之代表的應用式，而在設計上認為無特異點者。

燃燒量與蒸發量

考察此點，第一步應先測定，每小時每平方呎火床面積能燃燒的煤量，及每磅煤所蒸發的水量。其關係如圖 1。此曲線乃根據 Pennsylvania 鐵路試驗的結果及寇氏 (F. T. Cole) 1901 年 10 月 21 日在紐約鐵路俱樂部 (New York Railway Club) 所讀論文製成的，內一曲綫代表用飽和蒸汽之機車，一曲綫代表用過熱器者。自然；此曲綫因在各種燃燒率時所發生之蒸汽量變化太多，不能得一定之結果，不過表示一種概數，但為比較的參考，已屬滿意。不特各別試驗之二人，欲求完全相同的試驗曲綫，絕對不可能，且若無精確試驗儀器，欲確定一鍋爐每磅燃料所蒸發之水量亦絕不可能。

早有紀錄，證明裝有過熱器的機車及寬火箱飽和蒸汽機車，燃用上等煙煤，能發生其蒸汽馬力時，所燃燒的煤量，在每平方呎 200 磅以下；而在狹火箱機車所示燃燒量過高。上圖曲線所示，飽和機車

的燃燒量竟達每小時每平方 300 磅煤，此部曲綫似有可懷異之點，因很少的機車鍋爐能燃燒許多的煤。進而言之，勉若強多加燃料時，則實際蒸發量降低的程度與燃燒量，增加的程度相等，雖在 Altoona Planr 曾試一輛 4-8-2 式中等火床面積，而燃燒室較大之過熱機車亦得 300hp 分的燃燒率，引長此曲綫達 300 磅是不能包括狹火床機車的，不然就出乎計算範圍以外了。任何鍋爐，在發生其最大，汽能馬力時，其燃燒率可依兩種因素變化，即每平方呎火床所當的傳熱面積，及每平方呎傳熱面積的蒸發率，後者以總傳熱面積除每小時能蒸發的水量即得。但若增其火箱傳熱面積的比例數，自然減少管長及其相當的蒸發率 (Equivalent Evaporation) (待續)

機車廠之定期機車檢驗

誌

照各鐵路先進國的慣例，各機車在機車廠工作，均須施以定期檢驗，以便查視機車各部份之是否應須修理或更換。故此等國家各鐵路之機車狀況，均極良好，而絕少發生因機務方面技術不良之事變。據本刊第一卷第七期第三十八頁所載：德國於一九一四年八月一日至十七日，共計十七日間，鐵路方面，開行一萬二千次列車，運送三百二十萬人，九十萬匹馬力然未嘗發生一次不幸事件。此種驚人事跡，當為吾人所驚羨。然所以有此優美之成績，當然因機車修養之得法，而尤以有定期檢驗之周密，有以致之。

查機車在兩次全部修理(大修)之中間，應有一次中修。除鍋爐因距離上次大修時間不遠，尚不致有巨大損壞，不必架起外，其餘均

因須施以檢查修理。而以各車軸之銅瓦，各聯杆之銅瓦銅套，尤須更換。在此中修與大修之間，每三月應有一全部檢查。每一月應有一部份檢查。此即本文所欲討論者。

機車每三月之全部檢查，應由機車廠之工務員會同修理監工，組長或領班及司機施行之。而工務員應備下列之表格，以備隨驗隨記之用（可由各廠用複寫紙或油印自行製備）：

機 車 三 月 檢 驗 表

年 月 日		鍋爐包皮	
機車號		放水柯	
(1) 車底各部份：		各部份羅絲	
前小軸轉向架加油狀況		(3) 各活動機件	
尖鋸狀況		×汽缸	
各軸銅瓦		×汽餅及漲圈	
各閘絞條背子加油狀況		十字頭及滑板	
扁彈簧		主動連杆各銅瓦	
爐灰箱門		內連杆銅瓦及銅套	
各輪圈狀況		立杆等各銅套	
各走版及其他部份之		錯汽門	
羅絲是否鬆動或缺少		月牙板及滑閘	
前後車檔		偏心輪及套	
前後車鈎		(4) 煤水車各部份	

排障器		水櫃車轉向架加油狀況	
(2)鍋爐保險機件及零件		水櫃車油盒	
車樓內牆板及頂蓬		其餘各部份	
爐門		各閘件	
爐內牆板		驗手閘	
天棚		各點絲是否鬆動	
爐內管板(即花板)		(5)風閘	
絲對		×風閘漲圈及其他	
前頭烟箱		風管	
烟管		×三通閘	
吹風管		風閘其他各部份	
烟灰罩(即火星防止網)		(6)電燈設備	
泛汽口		電燈各部份	
×快慢表		(7)其他	
×汽表		×(8)隨車視察	
×保險閘			
水平各機件			
各示汽管			
各開關			
水泵			

兩邊進水門			
沙箱管			

全表分八大部份即：(1)車底各部份；(2)鍋爐保險機件及零件；(3)各活動機件；(4)煤水車各部份；(5)風閘；(6)電燈設備；(7)其他；(8)隨車視察。以下當將檢驗各部份時所應注意各點，略述如下：

為節省時間及為檢驗方便起見，檢驗之次序可如下：先下地溝檢驗車底各部份。於檢驗時，應預備手電燈一個。先檢查前小軸轉向架是否時常加油。車底各部份羅絲是否鬆動或缺少。各軸銅瓦是否磨薄。各油盒尖銀是否太鬆。各閘拉杆及扁彈簧肖子，是否時常加油。(車底各活動銷子，均應于每次洗爐時，各加油少許。)各扁彈簧拉杆及羅絲帽是否狀況良好。各簧箍是否鬆動致各簧片竄出。爐灰箱門是否開動靈活。偏心輪套各部份狀況如何。其狀況不良各機件應立即加以更換或修理。各羅絲帽如發現鬆動，尤應立即緊固。如各活動機件發現缺油情事，則應責成本車司機負責。

車底部份檢驗完畢，仍由機車前端出地溝，而由機車之左邊開始檢驗排障器與鐵軌之距離是否符合規定；各羅絲是否鬆動缺少。前車檔會否撞灣。前鈎狀況如何。左邊汽缸是否缺油，及或會因缺油起線。遇必要時，應拆錯汽門蓋以便檢驗錯汽門各部份之狀況。汽餅杆羅絲帽是否鬆動，漲圈狀況如何，均應注意檢查。隨後檢驗十字頭滑，主動聯杆內聯杆及立拉杆等各銅瓦銅套。月牙銀各部份等等之狀況。各車輪之狀況及輪圈是否切邊，或太薄或磨扁，應詳細檢視。左邊走銀，左邊鍋身及附件，並左邊其他機件及鍋堵等，亦應於此時檢查。

。俟各部份檢驗完畢，隨上機車檢驗車樓內各部份，如水泵，水平，及其他開關是否漏水漏汽，鍋臉及其附件，是否清潔，（如不清潔應責成司機負責）及其他各件。隨後進鍋內查視鍋爐天棚，有無異狀：花鈹（即管鈹）及側鈹有無凸出狀況；絲對有無滲漏及拆斷情事；烟管狀況若何；應詳細檢驗。出鍋爐後，登煤水車上部檢查傢俱箱及其他各部份之狀況。然後登機車右邊走 檢驗鍋爐包皮及鍋爐右邊附件

• 由此至機車前端檢查烟箱內各部份：泛汽口如有油垢應用刀刮淨；火星防止網狀況是否良好，催風管，正汽管及前管 狀況如何；大烟箱門是否嚴密，均應加以視察。然後由機車之右邊下車而檢驗汽缸，各聯杆鋼瓦銅套等，一如上述之施行於機車之左邊者，順序由前至後而檢驗煤水車之後檔，後鈎。後下地溝而檢驗煤水車之底部，各轉向架中心轉盤，及各開拉條肖子是否缺油；各羅絲是否鬆動，風缸皮風餅亦應於是時加油並查驗其狀況。無後出地溝而查視煤水車之左端各油盒，車輪及扁彈簧等。煤水車手閘是否靈活，則應於是時驗視（機車在廠中無論有汽或無汽，均應將手閘收緊）。電燈設備於上述巡視全車時，隨時查驗。汽表應加以較對。保險閥應先將彈簧羅絲帽加以活動。沙箱管及開關加以修整。鍋爐火箱內部應用手電燈於鍋爐鍋角之鍋堵眼處加以探照，查視有無堆積水銹情事。鍋爐保險鉛堵，應驗其絲扣是否完好。鉛則須另換。里程速度表應加檢驗並加油。機車於冷時之檢驗，於以完成。

機車洗爐升汽後，即應較對保險閥，並試驗風吹沙箱設備，是否靈便。在可能範圍內工務員應於行車時隨車視查一二站，如不可能時即隨機車出廠至本站掛車亦不無小補。蓋於機車行動時，恆能發現許

多於機車停止時所不能查知各種不規則之處。機車全部檢驗乃告成功

以上所述，驟觀之似乎太形繁瑣，需時太久，似乎難於施行。然據筆者之經驗，實行稍有習慣，全部檢查當能於一小時內完成之。在本文首節，曾述及德國於十七日之間，開行一萬二千次列車，竟無一次不幸事件發生；但反觀吾國，據最近鐵道部所公佈二十五年一月份全國各路行車事變統計，表內所載，本路於是月份有五十次事變（津浦路則有一百一十二次，全國則為五百六十八次）。其中最大最多之原因，則為機務技術不良。而此最後之原因，則不外機車檢查不周，修理不善之所致。以此現象而與上述之外國情形相比較，吾人能不愧煞！

以上所述，係定期三月檢驗機車之計畫。於施行每月檢驗時，則於表中之有「×」者，可以不施檢驗。

司機於每次洗爐時，則應就全車施以必要之檢查。如發現不規則狀況，其能自己加以修整者，則應自己動手加以修理。其不能者，則應報告領班或修理監工修理。組長及修理監工亦應就機車之全部，加以周密視察，而不應以司機所報之修理賬為已也。此則係日常檢驗所應注意者。

本文對於各部份之羅絲，是否鬆動或缺少，曾深加注意，蓋自表面視之，機車某部份缺一羅絲，或一羅絲發現鬆動，係一至微之事，但事實上因一羅絲之微，大而可以發生遺失開件，致列車出軌或汽餅杆與汽餅脫離致打壞汽缸，小而亦可使各機件鏽蝕等，發生鬆動，致發出不規則之聲響。此即所謂星火可以燎原也。吾行車人員幸勿因事

小而忽之。

讀者可參閱本刊第一卷第七期及其下各期，楊珩君所著之機車檢驗手續一文。

電 銲 拾 零

君 會

近來因為利用電銲製造機車鍋爐，並改良鑲水的處理方法，致使鍋爐的壽命大增。據美南太平洋鐵路公司的統計報告，在1913至1924十二年間，該路加新鍋爐火箱2127件，而在1925至1935十一年內僅加新火箱977件云。又在 Los Angeles 廠1920年添造火箱104件，而1925年僅添36件，至1935年僅添一件云。火箱破壞的漸少，自然是火箱的壽命增加了。

電銲技術方面，亦日新月異，改進甚速今將南太平洋公司所採用的幾個方法，概略述之；該公司銲火箱採用單V形對接銲法Single V-Type Buft Welding 且在板的兩面施工，先於見火的一面，先銲製成火箱形體以後，再用尖鏟，將接口的背面，鏟成V形深溝，至將扯口鏟齊為止。然後再加銲以增加材力。門板(Door Speet)管板，及泥圈(Mug ring)的四角於打捻後亦封以電銲。

該公司亦用電銲補補丁，其法乃先將所要補的火箱及補丁之周圍均鏟成30°角之平滑斜面，兩者相合當然可成60°角V形溝，再用螺絲夾板，將補丁對準要補的地方措緊，使兩面間的空間，然後每隔15吋左右的距離，稍灑銲鐵，將補丁固定於所要的位置上，然後將夾板除去。銲時先用 $\frac{1}{4}$ 吋徑的銲根銲其溝底(因'見水的一面'須平滑無綫無

縫方不致泥渣附着其上)此時不必求其填滿此V形溝，最好只滴於溝中央。然後再用壹及壹吋的錐棍填滿錐之。但須注意滴中間，萬不可夾有生渣，鐵銹屑片等物。

火箱的任何地方均可用電錐修補，惟補前管板 (Front tube sheet) 時，須將管子切斷一部份，俾可在『見水的一面』亦施電錐，以增加材力。若後管板係新換的，前管板打補丁不甚相宜。最好亦換新板，以平為其抵抗力。最好用半吋板上端在最上一排管孔以上切斷，以免拆卸遺熱汽箱 (Header) 此補丁更用撐板 (Brace) 撐之，使不受彎曲，龜裂的影響。在『焙箱一面』板的彎角處，更貼付一條七吋板，增加該處材力。錐烙管於管板時，先將後管板管鐵成 45° 斜角向『火箱一面』擴張，斜口深度，約為板厚之半，使烙管頭差壹吋即與板面相齊，檢之使貼於管口內，擴之使伏貼於斜口，然後錐之，錐與板相齊即可。

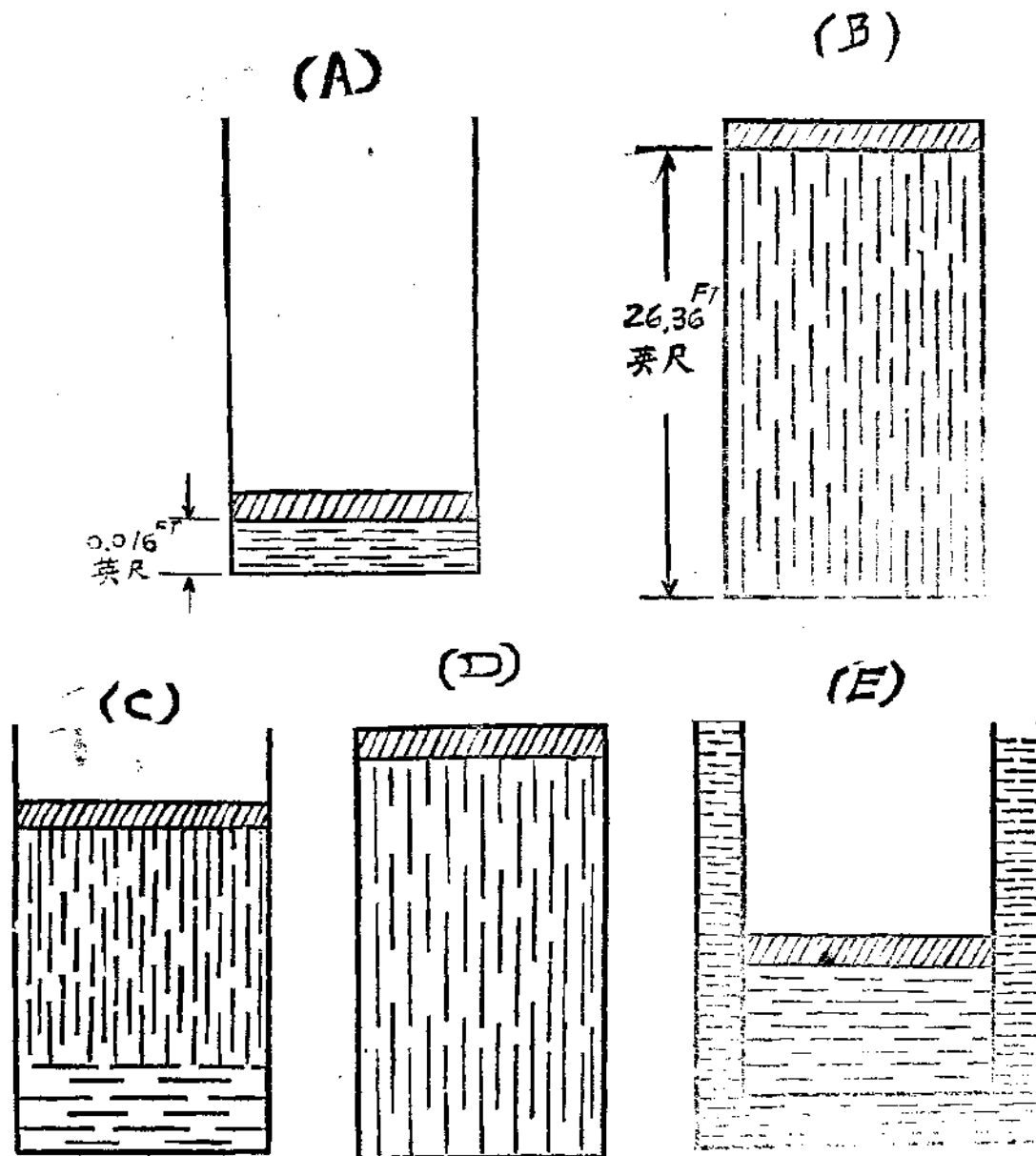
蒸汽淺說

嶋

蒸汽之為物，簡單解釋之似乎以水加熱，即可發生蒸汽，其實利用蒸汽之力，以供運動機械工程，使耗最少燃料能化蒸汽而為較大工程者固有其深奧研究在也。茲僅就淺顯說明及圖解，與大家作初步研究。

蒸汽之發生，如第一圖所示用上部開放之圓筒五個，如 ABCDE 等，其 A 筒之中投入一磅之冰用一輪以蓋之，假設此輪毫無重量，且無摩擦之力，則冰上之壓力僅為空氣之壓力即為 14.7 磅，今由 A 筒

(第一圖)



之下部熱之，則冰受熱昇至華氏三十二度由此溫度再行加熱則冰漸溶解為水，水之容積較冰為小，故液面稍為下降，如 B 圖所示者。若再加熱之，則水之溫度將由華氏三十二度以上漸昇至二百十二度，其間因水稍膨脹，而液面亦漸升高，此時仍行加熱則水之溫度已不增加，

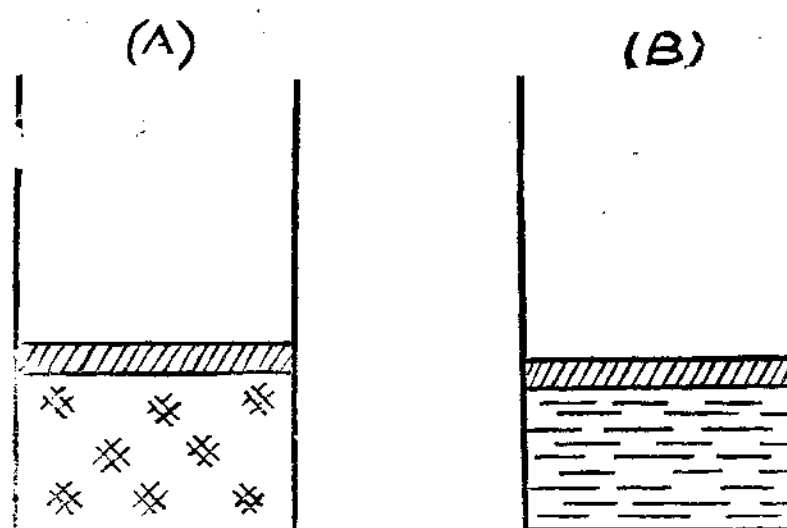
第見發生蒸汽，而其量愈昇高如 C圖所示者。在 C圖之狀態，筒中之水苟非悉化為蒸汽，而其量漸上昇此時所費之熱謂之潛熱 (Latent Heat) 所發生之蒸汽謂之飽和蒸汽 (Saturatadsteam) 或稱為帶溼蒸汽 (Wet Steam)，鍋爐中所發生之蒸汽，皆屬於帶溼蒸汽 (即飽和蒸汽)。

前述之飽和蒸汽，復行加熱，使筒中之水不存一滴之時，如 D圖所示。此時筒中之蒸汽在空氣壓力下之為最小之容積，即為最大之密度，是為乾飽和蒸汽 (Dry Saturated Steam)，汽筒之水已悉化為蒸汽時如猶行加熱，則溫度復增，而容積愈大，其量仍上昇不已，斯時汽筒中之蒸汽，已非飽和蒸汽，是為過熱蒸汽 (Superheated Steam) 即蒸汽在一定壓力及溫度在沸騰點以上再行加熱之時，稱為過熱蒸汽。

又如第一圖 B所示將筒中之蒸汽用水在外都冷之，或以此筒浸於水中，斯時筒內蒸汽必復凝結而為水，此水之重量及性質，與最初筒中之水毫無差異，若此凝結之水，其溫度至華氏三十二度，則此時所失之熱量與最初發生蒸汽時所吸之熱量必相等。

蒸汽發生時所為之工程，如第二圖所示，取一圓筒其底面面積恰為一平方英尺即百四十四英寸者，中盛華氏三十二度之水一磅，水面蓋一同等大小之鞴，假令此鞴無重量亦無摩擦時，則鞴之上，倘有大氣壓力 (每平方英寸為14.7磅) 其所受全量之壓力等於 $144 \times 14.7 = 2116.8$ 磅是也。

(第二圖)



但水之重量每立方英尺為六十二磅，故一磅之水等於 $\frac{1}{62} = .016$ 立方英尺，故筒中之水其高達為 .016 英尺，如第二圖 A 所示者。今先由筒底加熱，使水之溫度由三十二度漸昇，在未蒸發以前達於二百一十二度之時，其熱量等於 $212^\circ - 32^\circ = 180^\circ \text{B.T.U.}$ 此熱量之值，即以三十二度之水在大氣壓力之下，使其溫度漸昇達於沸騰點所需之熱量也。由沸騰點再加熱之由此發生蒸汽轉輪上昇，使筒中二百一十二度之水悉化為同溫度之汽，此時水之容積據實驗上所得，適為 26.36 立方英尺，如第二圖 B 所示者。又據實驗結果此時所消費之熱量為 966.6 B.T.U. 故以華氏三十二度之水一磅，使其溫度昇高至二百一十二度再全化為同溫度之蒸汽其所需之熱量，等於 $180 + 966.6 = 1146.6 \text{B.T.U.}$ 可知加熱於水，所消費之熱量除小部分使水之溫度上昇外，餘皆為汽化所用，而其間水之溫度毫無加增者。故一磅之水在大氣壓力之下加熱，可

將原有之容積經膨脹而變爲一千六百三十四倍左右即 $26.36 \times 62 = 1634.3$ 如第二圖 A 使筒中鞣輪由底部而升高至 2' 6.36 英尺者。

各國機工藝徒訓練情形 (續第四卷第五期)

侯汝勛節譯

美國 (註二)

William F. Patterson 原著

自實業恢復蕭條之各業以後，又遭遇新生之困難，即技藝人才之缺乏是也。

蓋由於在各業不振期間，多數技藝人才，因其藝不得用而轉爲農人，或商賈。且移民律之限制，又停止由歐洲流入之匠人。每人死亡及退休者復佔大多數。新興實業，新方法，新機器，新材料，皆需用多數之技藝工人。然同時廢棄若干之過專門化工匠。養老金等制度將令退休率增加，復有延緩五年訓練青年之消息。

此人才缺乏問題之解決，多數執事人，漸信須有全國普遍之有組織藝徒訓練方法，將來不但爲美國實業界之利，亦即美國青年之福，因彼等在百業蕭條時期已受嚴重之困苦。

國家業已消費若干財力於訓練過多之不成工匠，此則更加失業人數之總數字。在今日之學徒中可造出他日之檢查、監工、及執事人員。故選擇藝徒須極慎重，訓練亦須求其廣博及透澈。使之將來成爲一精良工匠，且爲一優秀國民。

藝徒訓練時之試用期間，應特別注意，此廣博訓練是否可以達到。因徑研究多種情形，確可證明一青年對於所習職業不適宜或知識不

足時，將予各方之不利。蓋實業界多用一不良人才，其本人亦難謀一穩固職業也。

奇異電科公司柏拉氏述及該公司之透平機場。某時曾得廣博藝訓之利益。先時場中缺乏使用大型機器人才。於是不得不分兩班工作。而同時在工具及製胎部多數工人則隔週工作。彼等率皆曾受藝訓。但未嘗運用大型機器者也。然其早年所受之訓練，則足以爲其準備，故在短期中經調派後即能達於一滿意之產量，即在最專門化之工廠。亦可訓練一全能之機匠。例如在一專門之翻砂工廠，繼續鑄造農具。其負責人謂：「吾等方在此最專門化之鑄工廠造就學徒。」又云：「此項學徒，不能即予沙箱工作，但可給予案工及作泥心等工作。久之，對於普通鑄工得一基礎。能住當地做零星鑄工事業。在一極專門化之工廠，造就優良之全能機工匠，能在各種工廠勝任，則厥非難事，本廠藝徒，常加入美國之鑄業公會發起之全國模型製造及鑄鐵比賽，每年皆有一人或數人獲獎，於此可資印證，吾等專門化工廠之訓練爲完全。足可與各生徒以廣博透澈之普通技藝也。且如訓練法誠實，公正，並給予機會，其必能自立也無疑矣。」

個人製造業之執事者，亦漸領悟潮流之影響於伊等工作矣。即辦理藝徒教育已有成績之各實業中，亦更求推廣於其他各業。

在已往時代中頗有訓練數種極顯着技藝之動向，則甚爲明顯。而現在多數新興實業之發起，如空氣調制，飛機製造，油爐出產及其他各業需要精於此數種新穎工作法之工匠甚急，若干老時代之技藝，更復見用，如因製桶工業之發展，各廠竟不能招足箍桶良工，於是應運而被起之老人，多有年逾七十，爲在二十年前已被迫失業者，在百業

不振時期，因用馬匹加多，而發生製造馬筋爲一絕技之現象。

在任何工廠中工匠缺乏時，多由學徒代替工作，但廠方應予以完全訓練，如某工廠規定訓練機工藝徒課程如下：

訓練期限——四年

試用期——入廠後前三日

學習工作程序——小鑽牀、簡單鑽架 二月

立鑽、畫綫工作 二月

橫鑽、雜工 二月

簡單洗牀工作 二月

萬能洗床 二月

小鉋床 六月

鑽床 十二月

大鉋床 六月

雜工機器 三月

鉗工 六月

工具室 三月

如欲避免某項技術過剩之危險，可設法使充分保障之，某處技藝人才需要之多寡可由各該處諮詢委員會作有效之決定，此委員會之組織，爲勞資人數各半，並受國家藝徒訓練會之扶助，此類團體預備需要之統計數字以爲彼等平衡各項技藝人才之準備。此則爲一九三四年六月成立之國家藝徒訓練會服務於實用，及商業界細目之一也。

瑞典（註三）

A. R. Fristedt 原著

瑞典國之有藝徒訓練雖已多年，而有組織的訓練開始較爲近代。瑞典機器技藝前頗受英德兩國工程上進步之影響，最近三四十年又受美國潮流所波及，雖有德國訓練青年機工的模範可取法，而在現在瑞典之各工廠中，設班訓練藝徒者無多，如需用職工仍取諸於他廠，或臨時招募之。

有志習藝之青年，須由以下各法求得其技藝。

- 一、在工廠中被派一工作後，須觀察老練工匠之作法，而後仿作以完成之，此法進步甚慢，且收效頗少。
- 二、爲自修之法，現在瑞典尙可作到，惟方法不甚完全，其法爲由於一具有多年經驗於某種職業之人，設法逐步傳授他人，現在瑞典工業界中約有工六萬人，此數中每年因退休，病故，及其他原因離職者，約一千人，結果每年至少須由一千八百青年，受機工訓練以求代替，此多加之八百人，爲補足因受訓練不合宜，或事業發達時期之預備，但不幸每年受訓之青年，仍不足此一千八百人之數，在各種不同之工業中，需要之技藝人才亦各異，如大量生產之工業，有軸承、電信、及各種電機…包括冰箱吸塵機等是，零星製造者有電氣機車，笛塞爾發動機，汽車、摩托船、工作機等類。

在世界各業蕭條時期，訓練藝徒工作却被忽視，因千萬技藝人員皆告失業，無需多耗費金錢訓練人才，將來不能容納於工業界中，然此亦非其惟一原因，蓋多數瑞典青年，喜任辦公室職務，又有多數兒童不須若何之訓練，即能獲厚利，故勿庸練習專門技藝也。而其經完全藝徒訓練者往往成爲優良之機器工匠。

在現行課程中，青年欲習機工者可受理論與實用之教育，訓練機關多為政府、地方、及工廠聯合設立，日夜開課，經費亦由以上之處共同擔負，在瑞典藝訓目標，除機械課程外，對於公民及體育亦同樣注意。

瑞典國會，為鼓勵訓練該國青年起見，特於西歷一九一八年通過法規，建議於可能範圍中，在各大團體中設立職業學校，該法規並指定由國庫支款維持，該國教育部亦專設機關管理全國職業學校，雖由政府資助一部經費而並不能用於最初之期望範圍說者謂因國內缺乏互助之故。

瑞典工程師學會，亦曾努力協助各會員，訓練青年以工程職業，又有包括數瑞典工程界聞人之委員會，曾刊印小冊，敘述藝訓建議若干條，該會否認現因多數金工製造廠採用專門工作法，即不甚需用技藝人才，反之由經驗之證明，現在所有之機械工作，皆較前數年大為精確，是以對於訓練優良工作人員，更日趨重要，瑞典如在製造與機器業中改進國際地位，或信為可能，則上等機器匠之造就，應更較現時為速，觀測將來，並努力改良，及更新工作能力，為瑞典工業界之保障，每一執事人員皆有勸導青年習藝之責任。

前言之瑞典工程委員會刊行小冊，又有建議數點如下：

- (1) 訓練藝徒之目的，為貫輸青年將來或當從事之職業上之知識與工作能力。
- (2) 建議訓練之期限為四年，倘報名者前已有相當經驗，亦可減短年限，而在某種情形之下，亦可延長之。
- (3) 學徒在開課前倘無異議之簽押，六個月內為試驗期，期內僱主

認藝徒不能適宜，或藝徒不願繼續受課，皆得於二期星前，預為證明，解僱、或告退。

青年約於十四歲小學畢業後，例准入職業學校，或工廠訓練所，但十九歲卽或二十歲之青年如受四年之訓練，亦可成爲一優良工匠。

選擇藝徒，有時亦用科學法試驗，而法雖多，但經公認者確屬少數，記者個人則頗同意於不甚注意此種試驗者。半由於兒童生命中之數因子如習藝志趣等，常被消失，又因一時之錯誤，可給以不足信之結果。

初學者之實習工作每小時給工資數分，如其日作日精，則予增辛，亦有學理與實習課程極爲完備之學校，學徒習學理科目，須少納學費若干，至於其實際工作，亦可得相當報酬，件工制時亦有練習。

在瑞典職業學校中，其工作情形有 Donmarvet 之實業學校之例，可作參考，該校課程規定三年習畢。教授學徒以初步材料、工具、工作法等常識，但亦予以機器生產之技術訓練及公民訓教。

在第一學年爲初步時期，以建立一學理與實際課程之基礎，約有一半時間，或一週二十三小時在工廠訓練，學徒半年在機器場，餘在模型場實習，如前所述之初步材料，工具、工作法等常識皆在此兩場習見之，理論課程每週十六小時，科目如材料性質、工具保用法，初步力學，機件學，繪圖數學，及瑞典文等。

第二、三學年，爲高深理論與實際課程，第一年課程習畢，成績優良者，准予受業，每週在廠練習時間爲二十七小時，製造機器配件，此時學徒得隨意運用所需要之機器，三年級學徒之一部，有氣鐸，與電鐸之選料。

理論部份，每週十六小時，繼續研究技術學，應用工具，材料之組織、製造、工作機、發動機、理化淺說，瑞典文（讀本及作文）經濟與簿記，職務衛生學，法規、及國民之義務與權利。

約每年八月二十六日開課，次年六月一日放假，每日早九時上班⁴³，下午五時半下班，正午休息八十分，星期六日下午無課。

由以前各節，可知瑞典之藝徒教育，頗與美國之無組織之膚淺訓練相似，而較德國之澈底，及苦心經營之訓練決不相同，此則甚覺奇異者，瑞典國境近於德，而遠於美也。綜之，瑞美兩國之藝徒訓練，目前以注意組織及透徹為急要也。（完）

註一、 American Machinist Vol.79. No. 17.

註二、 ,, ,, Vol.79. No. 21

註三、 ,, ,, Vol..79 No. 26

讀者問答

周霽倫君問：平常壓風機每分鐘壓入總風缸之磅數，會不會因氣候過熱空氣不佳的緣故，使其稍緩。

編者答：

若壓風機行動速度不變，每分鐘壓入總風缸風的重量，是會因氣候過熱或天氣不佳的緣故而變更的。因為空氣的密度，是同壓力成正比例，同溫度成反比例。換言之，即是壓力增加，空氣的密度加大；溫度增加，空氣的密度減少。所以氣候過熱，或是在距海平面過高的地方，壓風機在一定速率，所壓送到總風缸風的重量，都會減少。

周霽倫王世長二君問：

本刊第四卷第二期所載第 326 號機車，因餵閥失效，以致在白馬寺站過站，請將確實經過情形在本刊發表，以釋疑惑。

編者答：

在白馬寺過站，是當某一位升火正在考試時發生。他將司軔閥把放在行車位，風表的黑針和紅針相離太多，即是例車風管和副風缸裏風力不足的現象。而這位考試的人，只知道當列車行走時，是要將司軔閥把放在行車位，而沒有注意風表黑針所指示的地位對不對，所以發生到緊軔停車的時候，副風缸的風力不足，以致列車過站。編者曾經調查，第 326 號機車前一日拉三次列車到洛陽，司機發現餵閥調節彈簧的力量不準，風表黑針所指示壓力太低，他在列車行駛，司軔閥不用的時候，也將司軔閥把放在鬆軔

位，所以不會像那位考試者，發生在白馬寺同樣過站的毛病。

本刊啓事二

本刊發行之始，原闢有‘讀者問答’一欄，以爲同仁研究學術交換知識之輔助，凡我機務工友，如有意見商榷，或質疑問難之處，請逕函本刊編輯部，當立時詳細答復，並在本刊發表，以資研討。

此啓。

編輯兼發行者

隴海鐵路管理局機務處

印刷者

鄭州宜文齋文具印刷級莊

價目

每月一冊全年十二冊

價洋一元郵費一角二分

廿六年六月廿九日

送贈接直

