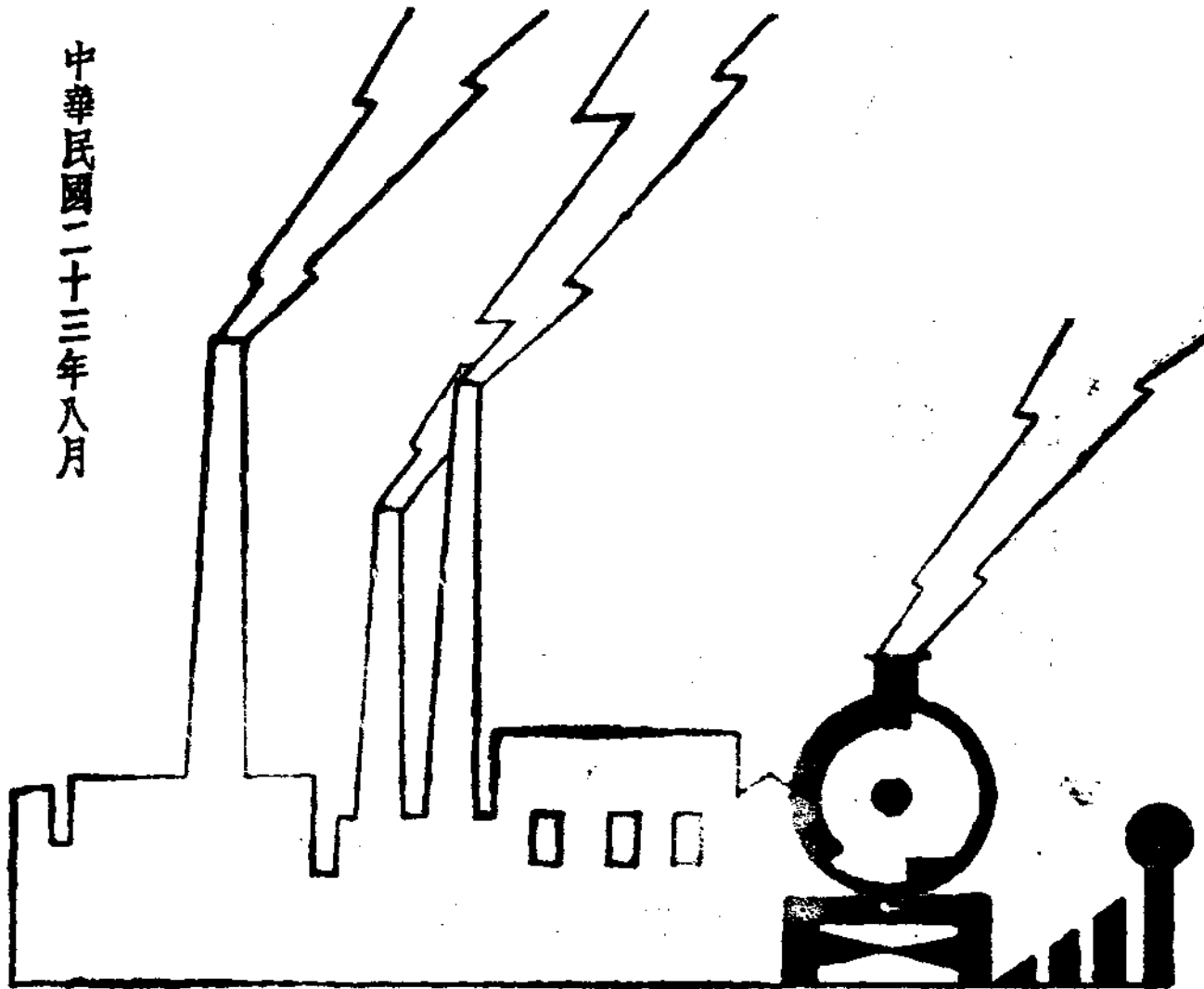




隴海鐵路 機務月刊

第二卷 第八期

中華民國二十三年八月



隴海鐵路機務處編印

國立中央圖書館藏

目 錄

本處命令

- (一) 訓令各總段爲令發本路留用外路機車牽引噸量表仰轉飭遵照由
- (二) 訓令各總段爲各段驗車監工應負責查驗車輛軛杆之調整事務仰轉飭切實遵辦由
- (三) 訓令各總段爲機車鍋爐滲漏應由洛陽機廠研究補訂改良辦法煙管堵塞應責成各總段督率各廠切實辦理修養令仰遵照由
- (四) 訓令各總段爲令發部訂聯運過軌車輛檢驗及修理規則暫時過渡辦法及附圖令仰遵照辦理隨時具報由

論	評	養成行車工匠關係之重要	丙炎
機	車	機車原理 (續第二卷第六期)	无憂
風	軛	風軛問答教授法 (續第二卷第七期)	詠林
研	究	水銹積存對於機務消費之影響	熙文
譯	述	機車升火學講義 (續第二卷第四期)	南三譯
轉	載	網電及其救治	
圖	表		

- (一) 本路留用外路機車牽引噸量表
- (二) 英法度量衡對照表

本 處 命 令

隴海鐵路管理局機務處訓令工字第六一〇號

令各總段 抄發各車廠

查本路所存外路機車甚夥，其牽引噸量一項，亟應規定，以資遵守。茲經車機兩處會簽製訂本路留用外路機車牽引噸量表一種，合行隨令附發，仰即轉飭遵照。此令。

附表一份（見圖表欄）

中華民國二十三年八月八日

處 長 孫繼丁

副處長 林翊春

隴海鐵路管理局機務處訓令工字第六三二號

令各總段 抄發各車廠及驗車監工

查客貨車開軛之得用與否，每視軛履與輪箍接觸面為準，有時軛履磨薄，未曾調整軛杆，軛履與輪箍不能完全接觸，則無軛力之可言，又或軛履僅有一角接觸，既傷軛履而軛力亦必薄弱，故使用軛力之強弱，須注意軛杆之調整，本路西段坡道最多，西行列車，應在銅山鄭州等處由各該地驗車監工負責先行查驗軛履之接觸狀況，車到潼關時，再由潼關驗車監工負責復加查驗一次，如有不合應隨時調整修理，東行列車，則由西至東之各站驗車監工妥為校驗，務使凡刷有「手」字標記之各手軛車，或由各路過軌之手軛車，以及各風軛車，隨時隨地均可使用軛力，以策行車安全。各該驗車監工，務須認真查驗，不得互

相推諉，除分令外，合函令仰該總段轉飭所屬各驗車監工切實遵照辦理。此令。

中華民國二十三年八月十六日

處 長 孫繼丁

副處長 林翊春

隴海鐵路管理局機務處訓令工字第六四九號

令各總段抄發各車廠
洛陽機廠

查本路機車鍋爐，每有出廠不久，即行滲漏情事。近來發見逾多，經派員查得其滲漏原因，不外二端；一由於修理時，補釘之不得法，一由於平時修養疏忽，煙管堵塞太多，似此不獨減少機力，損傷鍋爐，殊非機務管理之良好現象。所有鍋爐補釘改良辦法，極應由洛陽機廠悉心研究以圖補救，至煙管堵塞一節，應責成各總段督率各廠主管人員，切實注意修養，對於煙管積灰，務須認真掃除，他如鍋爐水鏽，鍋頂保險塔，汽缸漲圈，填料等等，亦應隨時詳加檢查，務使嗣後不再有因修理不當，檢查欠周等類似情事發生，以重職責，而利行車。除分令外，合行令仰該總段嚴飭遵照為要。此令。

中華民國二十三年八月二十日

處 長 孫繼丁

副處長 林翊春

隴海鐵路管理局機務處訓令工字第六七五號

令各總段抄發各車廠

案奉 管理局抄發 鐵道部工字第一零六七六號訓令一件內開，

查聯運過軌車輛檢驗及修理規則，經本部公佈在案，該項規則，本為各該路平時所應遵守，惟因各該路年來受軍事影響車輛之損壞，迥異尋常，路收方面，亦以支絀者為多數，倘目前對於過軌，遽施行嚴格之檢驗，則各該路或以經濟材料及時間上之限制，修復不及，聯運前途，更將因是發生障礙，爰訂定聯運過軌車輛檢驗及修理規則暫時過渡辦法五項，合行隨令附發，仰即遵照辦理，並隨時具報，此令。奉批機車兩處遵照等因；奉此，除將該項辦法及附圖，隨令附發並分行外，合行令仰該總段，轉飭遵照辦理，隨時具報為要，此令。

中華民國二十三年八月二十九日

處 長 孫繼丁

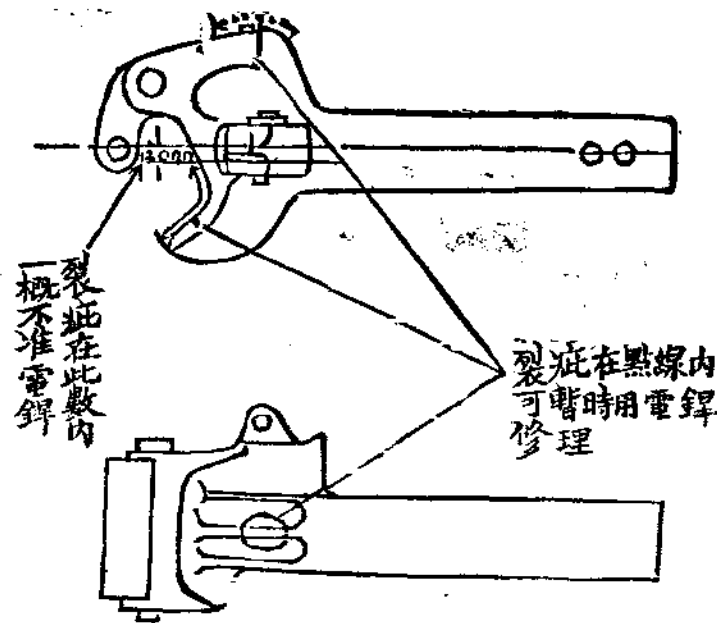
副處長 林翊春

聯運過軌車輛檢驗及修理規則暫時過渡辦法

- (一) 車鈎中心與軌面之垂直距離除首都輪渡外，暫時規定空車不得超至一一零五公厘，重車不得低過一零一六公厘，但兩車聯絡，車鈎中心之高低，相差仍不得超過七十五公厘，空車過軌時，主有路應保障裝載後車鈎中心不得低過一零一六公厘，此項規定截至民國二十六年六月三十日為期逾期仍應照本規則第三章第十一條第三項辦理，不得再行推延。
- (二) 車鈎鈎舌中心，與車鈎臂垂直之距離，暫時規定不得超過一三三公厘以上，此項規定，截至民國二十四年十月三十一日為期，逾期仍應照本規則第三章第十一條第四項辦理，不得再行推延。
- (三) 暫時規定一列貨車，欲過軌而無四輛以上備具完善手軛者，

四輛貨車欲過軌至同一到達站，而無一輛備具完善手軛者，單輛貨車，欲過軌而無一頭備具完善手軛者，容車欲過軌而無良好氣軛及過氣管者，驗車員可以聲明理由，拒絕收受，（各路車輛過軌至平綏路者，應以半數有手軛者為原則）此項規定截至民國二十六年六月三十日為期逾，期仍應照本規則第三章第十一條第十七項辦理，不得再行推延。

- (四) 貨車車鈎各部有裂疵者，如圖所示，暫時得用電鐸修理，但電鐸後，如成績不良，應由所在路隨時報部。
- (五) 鐵車輪緣時以無溝痕為原則，如有不得已情形，留有溝痕者在未規定辦法之前，暫以美國 A.R.A. 規定限度為標準。



論 評

養成行車工匠關係之重要

丙 炎

行車工匠，就是在機車上服務的司機和升火，他們的職務，專司行駛列車，當機車開動的時候，全列車生命財產的安危，都操在他們的手中，所負責任的重大，就鐵路各項職務來說，應當首屈一指，這已經是人所共知，無須再加詳述。所以世界鐵路先進各國，對於行車工匠，都是特別重視，不但錄用資格，限制甚嚴，而且錄用之後，還要施以嚴格訓練，使他們嫻習技藝，增進知識，充實服務的能力，造成優良的工匠，到了上車工作，自然可以應付得當，措置裕如。

返觀我們中國，興辦鐵路，也已有數十年的歷史，然而關於行車工匠的培植任用，始終還沒有一種確定的辦法，都是由各路迫於事實需要，各自為謀。本路當民國十九年以前，規模組織，均不完備，行車工匠，極感缺乏，又無訓練和培養的準備，每遇行車需要，供不應求，倉卒選用，常不免有濫竽充數的弊病，祇以歷年軍事頻仍，機車散失，路運停頓，無暇致力於斯。迨至十九年冬間，大局底定，交通恢復，本路當局銳意革新，督率整頓，業務進步，一日千里，而各軍留用及流往外路之機車車輛，亦經分別收回換還，修理供用，由是列車次數，逐漸加多，所需行車工匠，亦因之與車俱增，但本路原有司機不過數十人，升火不過一百餘人，相差頗遠，萬萬不敷分配，加以路工進展，運務日繁，默察前途，行車工匠需要激增，更必有倍蓰於

是時者，未雨綢繆，實不可緩。本處因有見及此，故於二十年四月呈局公布「本路機務處各廠行車工匠錄用及升轉辦法」，以期養成多數優良工匠，適應行車的需用。

此項辦法的內容，專為規定各級行車工匠錄用的資格，和升轉的程序，其中最著重的要點，就是各級工匠錄用及升轉的時候，一律必須經過考試的手續，廢除薦舉請託的舊習，蓋因行車工匠責任甚鉅，應當要甄選專材，防杜佯進，使優秀的得以自見，庸劣的無從濫竽，各項下級職工，知有進身之階，才能夠盡心職責，研習技能，為應考升擢之預備。又因為各廠擦車夫和學習行車的藝徒，本來是養成行車工匠的基礎，司機升火都要從他們中間選拔，關係綦重，錄用之始，對於年齡資格，更應格外審慎，故於同月間通令本處各段廠，切實訓示，規定招收的標準，以免浮濫而便培養，立法已不為不周。然當時行車工匠正在缺乏之際，本處猶慮育材需時，得人非易，不得不暫為通融，復於上述錄用及升轉辦法第六條應考升火資格內，增訂了丁戊巳和庚辛五款，略為放寬限制，規定在二年或一年內施行有效，以應臨時的急需。

當此項辦法公布之後，本處就依照實行，通飭各段廠分別挑選合格職工，來處應考，考試的科目，除了淺近國文算術機車常識三門之外，並須隨同機車實地考驗，察其駕駛的能力，以定取舍的標準。計自民國二十年起，每年皆曾舉行考選，二十年份共考取司機（試用司機包括在內）十九名，升火六十一名；二十一年份共考取司機二十四名，升火二十六名；二十二年份共考取司機二十六名，升火四十八名，合計三年中統共考取司機六十九名，升火一百三十五名，均經隨時

呈局核准提升，分派各段實施訓練後，令其上車服務。雖然考升人數，已不算少，但因本路業務逐年發展，運輸繁劇，各段所管機車更比從前增多，截至現在為止，除部隊軍運機車不計外，全路共有大小機車七十餘輛，行車工匠按照雙班編配，最低限度須有司機一百五六十名，升火三百一二十名，方可敷用。而全路現僅有司機一百三十餘名，升火二百三十餘名，通盤核計，尚缺少司機二十餘名，升火八十餘名，對於行車工作，仍屬不敷分配，本處為補充缺額，維持行車起見，因此有這一次續行考選升火的計畫。

這次預備考選升火，還是照着歷來辦法，飭由各段廠挑選合格職工，報名候考，在本處原意，以為各廠擦車夫和藝徒，經過數年的培養，報考人數，必然年有增加，不料時閱匝月，各段呈報合格應考的職工，僅僅祇有十餘人，推原厥故，固由於歷年屢次選拔之後，合格職工，漸次減少，但各段廠如能注意培養，人數亦可增加。像這樣的情形，縱使把報考的十餘人，完全錄取，還不足升火缺額的百分之二十，不但目前需用行車工匠，無法補足，且恐將來需要愈多，而儲材愈少，供求相懸，永遠不能適應，雖有多數優良機車，却沒有行車的工匠，到那時再臨渴掘井，已經是無補於事了。

所以養成行車工匠，關係路務前途，最為重要，在這青黃不接的時候，籌畫補救，更是不容忽視，希望各段廠主管人員加意訓練，力宏造就，各級職工及擦車夫藝徒等，學習行車工作的，應當明瞭本身所負的責任，悉心研習，精益求精，蔚成材藝，以備選拔，這是於公於私，都有裨益的，願各段廠有關員工一齊努力。

機 車

機車原理 (續第二卷第六期)

无 憂

車 架

車架為構成機車之聯絡機關，有鋼條與鋼鈹兩種式樣。美國式機車皆用鋼條車架，歐洲式機車皆用鋼鈹車架，但鋼條車架優點較多，茲略舉如下：

(一) 鋼條車架之機車，車架內所有機件，易於查察修理。若為鋼鈹車架，則目力被阻，檢驗為難；即如火箱下段之螺撐損壞，往往因在車架裏面，不易修理而置之。

(二) 鋼條車架與軸箱連接之處，係攏一斜尖，可以移動。鋼鈹車架與軸箱相接，皆須用鑽釘，損壞甚易，常須修理。

(三) 在鋼條車架上，鍋爐鞍座分為兩半，一半與左汽缸鑄成一塊，一半與右汽缸鑄成一塊，互相釘接，連成一體，扣攔在車架之上，既堅固而又省事。在鋼鈹機車上，左右汽缸與中間鞍座，須鑄成三段，然後與車架釘接，如有鬆動，修理費事。

左右二車架各有彈簧一排，互相連接，扣攔於軸箱頂上，所以減少機車震動之力也。彈簧兩端各有一吊桿，其中間則連一平均鈹，平均鈹之作用，乃使一彈簧所受彎擠之力，可以傳達至於鄰近彈簧，因此倘一動輪突遇震攔，其力量能傳至旁輪之上可以減少機車全身之震

動。否則彈簧之兩端如直接與車架相接，一遇震撞，力量集中，非僅彈簧力有不勝，軸箱亦易於碎裂。

車架上所負機車之重量，分爲數段，或集中於彈簧之中心，或集中於平均鈹之中心，互相傳接，達於輪軸兩端之上。機車前部之重，集中於引導車盤之上，後部之重，集中於拖車盤之上，亦有不用拖車盤者，拖車盤之車軸，大都僅有一個，引導車盤則有二輪，有四輪。拖車盤所受之重量，可與左右動輪所受之重量，互相平均。其平均之法或以彈簧攔在軸箱之上，而由一平均鈹以連絡之，或以平均鈹扣在軸箱之上，而以彈簧連絡之，與各動輪之互相連絡完全一式。兩輪引導，車盤與車架彈簧之間，亦有一平均鈹，彼此牽制，可以減少衝撞之力與前述之作用相同。四輪引導車盤，則其所受之重，平均分攤於二軸之上，兩邊車軸之間，各有一彈簧，彈簧支託車盤所負之重，攔於一平均鈹之上，此鈹再扣攔於軸箱之上，因此前後引導輪軸上所有之重，可以完全平均，互相幫助，較爲穩固，但與車架動輪之彈簧，則斷絕關係。

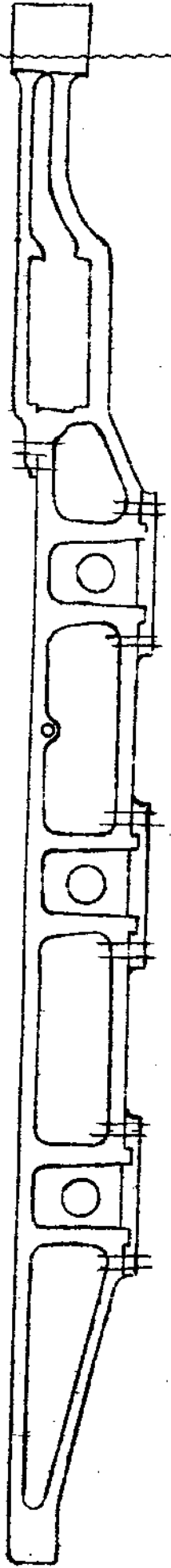
機車車盤有二種，一爲引導車盤，用以引導機車使之轉灣。一爲拖車盤，爲支託機車鍋爐後部之重。引導車盤有二輪與四輪之分，二輪車盤用於運貨機車，四輪車盤用於運客機車。

二輪車盤之結構，爲一長方車架，攔在一輪軸箱之上，並不與軸箱直接相連，在軸箱之兩旁，各有一螺旋彈簧，車架攔於彈簧之上，再由一馬鞍式之鈹扣在軸箱頂上。在二輪引導車盤之上，必有三尖角式之尖架，伸入汽缸鞍座之下，其尖頭套在汽缸鞍座之一銷子之上，兩足則釘在車盤之上。此尖架之作用，可使引導車盤在軌道上行走，

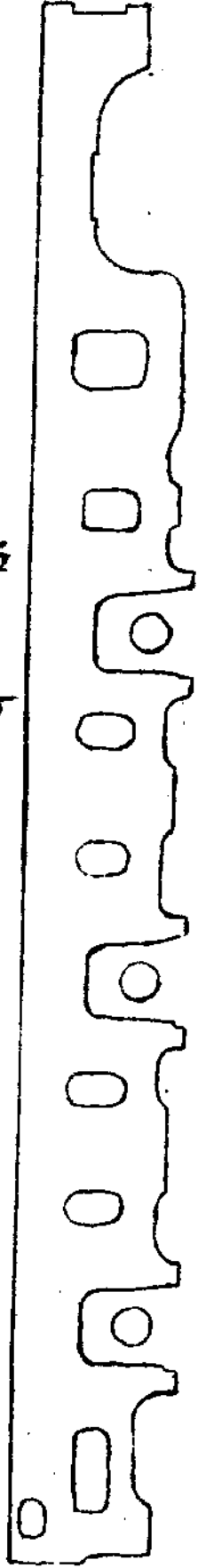
倘突遇一高物之時，不致被撞而出軌。因爲有此車架，則架之尖頭爲中心，自架尖至軸心之距離爲半徑，車輪倘須轉動，亦不能離此半徑所畫之圓路而走入軌道之中心，四輪引導車盤之結構，亦爲一長方車架，擱於二輪軸之上。其中間之彈簧，爲二扁彈簧，位置各在車架左右兩邊中心之下，再由一彎弓式橫鉸，扣擱在前後軸箱之上。

拖車盤之結構，式樣頗多，但與二輪引導車輪并無大異。其最要之點，乃在使車軸能左右移動，當在彎道之上。輪軸須與鋼軌成一對直線，而自彎道走入直道之時，可以立刻回復其中心地位。引導輪與拖輪皆與鋼軌對直，惟動輪在軌道上面，略有偏移，使機車在彎道上行走，可以活動自如。

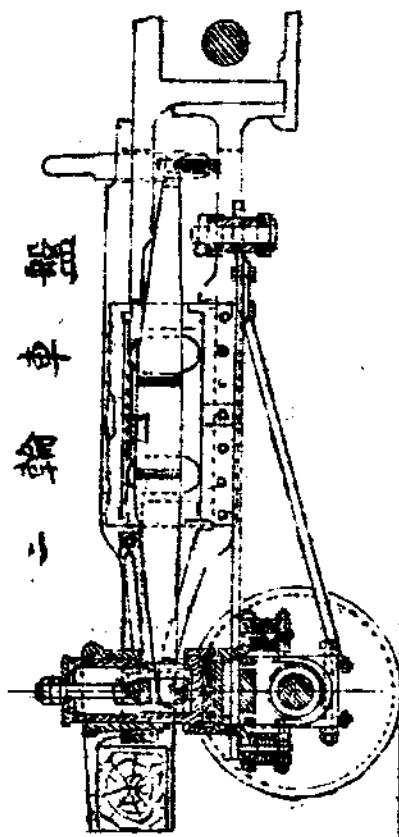
鋼條車架



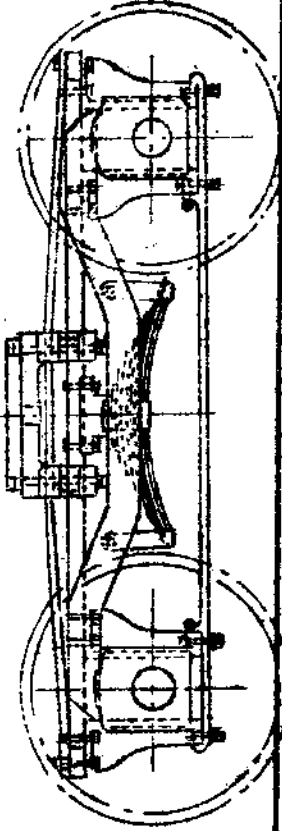
鋼板車架



二輪車盤



盤車解目



風 軛

風軛問答教授法 (續第二卷第七期)

詠 林 譯

問 普通三通閥，在救急位時，其軛笛之壓力，是否較完全通用 (Full Serve) 時壓力為大？

答 否，在兩種情形，其副風缸之壓力，與軛笛之壓力均平衡；但在救急位時，其平衡作用較快，因風由一較大之口，直接流入軛笛

問 普通三通閥，是否仍在使用？

答 是，但僅全用於機車及煤水車上，在未發明速動三通閥之前，此項三通閥亦用於車輛上。

問 是否凡裝用三通閥之煤水車，均為普通三通閥？

答 否；現在之經驗，普通三通閥用於貨車，機車及調車機車之煤水車上；在客車機車之煤水車，普通多用速動三通閥。

問 最近之風軛，抑用普通三通閥或用速動三通閥？

答 二者均不用。現多用ET 式之機件於機車及煤水車上。

速動三通閥

問 何時並何人發明速動三通閥？

答 西歷一八八七年喬治西屋氏所發明。

問 既有普通三通閥，又何必須有速動三通閥？

答 普通三通閥僅適用於緊軛時，而不適宜於長列車之救急時使用。

因其列車前端之車輛較後端之車輛緊軔特快，使後截車輛能向前擁擠，以致常出危險。

問 速動三通閥之最要之二項利益為何？

答 因其速動之關係，能使全列車之軔屨，於最短時間內完全着力，使後截列車不致有向前擁擠之機會，而發生危險。並緊軔之力量較大，能使較高速列車，安全較快停止。

問 緊軔時，普通三通閥與速動三通閥之動作，有何不同之處？

答 毫無分別，其動作與各部完全相同；惟速動通三閥多加一部機件於滑閥內，專備救急時之用。

問 此二種三通閥，能否合用於一列車？

答 完全可以。

問 試舉速動三通閥各部之名稱，而為普通三通閥所無者？

答 (參看第一卷第十二期第十六圖) 濾風網16；滑閥內多一S孔，如第二圖所示；救急鞴8；救急閥10；防逆閥15。

問 濾風網作何用途？

答 濾風網為阻止灰塵入三通閥內，而致堵塞小餵風溝j。

問 救急鞴8有何用處？

答 當三通閥移動，使副風缸之風，一部流入T，由T而到救急鞴上部，以致將鞴壓下，開放救急閥10。

問 開放救急閥後，其情形應如何？

答 開放救急閥後，v內之風均逃出，壓力減低，以致風管之壓力，將防逆閥頂開。

問 防逆閥15作何用途？

答 設風管接頭破裂，風管之風完全逃出，全列車之軛屨將緊着輪箍。
• 若無防逆閥15之設備，則軛笛之風，將經過C而衝開救急閥10，由y經過風管及破裂處而逃出，以致所有軛屨鬆去。

問 試說明速動三通閥在救急位時之各動作？

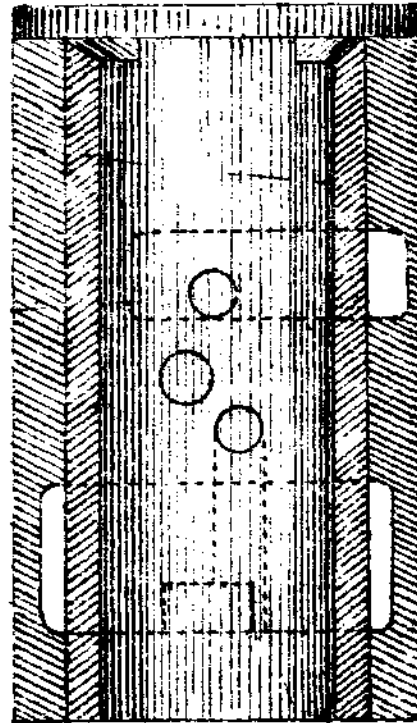
答 風管壓力急速降低，使副風缸之風將鞣鞣4推向極左端。因衝擊力量，將緩衝彈簧22壓緊。當鞣鞣4在此位置時，滑閥上S孔和r相通。使副風缸與軛笛互相通連。同時滑閥上去角部份，與滑閥座上T相通。所以副風缸一部份風，經過滑閥去角處到T，由T到救急鞣鞣8上部，將鞣鞣壓下開放救急閥10；Y內之風完全逃出，壓力減低，防逆閥15被風管之風頂開；而風管之風遂經過防逆閥15到X，再經過C到軛笛。同時副風缸內之風，經過M，S，r到軛笛。直等各部壓力相等，鞣鞣8，救急閥10，防逆閥15，全仍回原位。

問 第一與第二兩圖表示何物？

答 第二圖表示滑閥上各孔之位置，第一圖表示滑閥座內各孔之位置

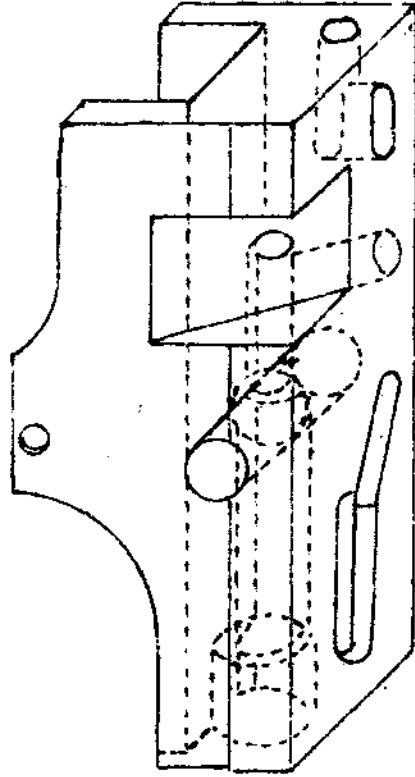
第一圖 滑閥

FIG. 1.-SLIDE VALVE BUSHING



第二圖 滑閥

FIG. 2.-SLIDE VALVE



問 速動三通閥在救急位時，緊軔較力，前已說明。是否所有之軔於救急時收緊後，其鬆軔亦較難？

答 僅速動三通閥，鬆軔較難。

問 其理安在？

答 因速動三通閥在救急位時，風管之風，助其緊軔，其各部之壓力，亦平衡於較高之壓力；故鬆軔時，風管須有較高之壓力，方能高於副副風缸之壓力，而推動鞴鞴4至鬆軔位。普通三通閥在救急位時，其各部之壓力，僅平衡於與緊軔位時相等之壓力。

速動三通閥之特性及其障礙

問 有何障礙能阻止將風灌滿副風缸？

答 總風管與三通閥間之風管；或三通閥之濾風網，為灰塵或水銹，炭滓，油等物所阻塞。餵風溝被堵塞，使三通閥失其作用；與副風缸漏風，流入之風不足以補其漏出者，均可阻止灌滿副風缸。

問 所有副風缸，不能在同一速度灌風，將有何影響？

答 若在灌風後，急須輕微緊軔，則未灌滿副風缸之軔，將不應合。

問 倘有列車風管連接後，發現減低風管壓力，而有車軔之軔不應合者，除上述之障礙外，抑有其他原因否？

答 掛鉤人能使發生此現象，因有時帶風之列車送入場內，而場內之掛鉤者，急欲用未備有風軔之機車，調移此列車，而不經過正當之放風手續。彼等為節省個人時間計，不開放接風閥（Anklecock），用手將副風缸內之風放出，而將煤塊或木塊墊於副風缸放風閥把之下，使放風閥離其閥座，以致驗車匠非仔細檢驗，不易發現而發生困難。

問 濾風網腐壞或不潔，能發生其他困難否？

答 可以；三通閥構裝不能得極快壓力減低之影響，而發急速緊軔之效。

問 有一處三通閥發生急速緊軔，能使風管壓力急速減低以致第二處三通閥亦將緊軔，依次以至全列車。若一列車有五六車之三通閥關閉，或其濾風網不潔，或均為普通三通閥，若用司軔閥急速減低風管壓力，其後截車輛之三通閥能否急速緊軔？

答 不能；因風須經過六輛車風管之阻力，其阻力能阻止風管壓力急速減低，故後截車輛風管壓力，僅能漸漸減低。

問 假設司機不繼續減低風管壓力，將有何影響？

答 後截列車之風，將流至前截，以致鬆去前截列車之軔。

問 後截列車之軔是否能緊？

答 可以緊；但不能至救急位。

問 水有時聚積於三通閥之13窩內（第一卷第十二期第十六圖），此水從何而來？

答 是風中帶水份，隨風流入風管內；遇風管壓力急速減低，則水份凝聚於13窩內。

問 其內有水，將有何影響？

答 在冬季將凍成冰，以阻滯風由三通閥之通過。

問 在此種情形，應如何設法免去？

答 用棉絲燒化其冰；開放洩水堵26，使水流出。

問 設緩衝彈簧能力軟弱或斷裂，將有何影響？

答 三通構裝在緊軔位時，將無法阻止其行動，將運行至救急位。

問 設第一三通閥急速急軔，是否其餘三通閥亦將緊急緊軔？

答 是；因風管壓力，由三通閥各救急閥口，急速減低，以致此種急速減低之壓力，次第傳於第二，三，依序向後進行。

問 緩衝彈簧軟弱或斷裂，是否常使各三通閥，發生急速緊軔動作？

答 否；僅短列車能發生此種現象。

問 因何長列車不發生此種現象？

答 在短列車漸漸減低風管壓力，風管之風流出，較副風缸之風，由滑閥之孔，流入軔管為快；以致副風缸之壓力，過大於風管之壓力，在無緩衝彈簧阻止情形，足可將三通閥機構推至救急位。惟在長列車，風管儲風較多，其壓力減低較慢，以致副風缸之風流入軔管亦較慢，使其結果，副風缸與風管之壓力，在互相平衡狀況，除急速減低風管壓力外，三通閥機構不致行至救急位。

研 究

水銹 (Scale) 積存對於機務消費的影響

照 文

水壺使用日久，便有水銹積存，這種現象本來太平凡了！鍋爐使用日久，也是漸漸生成些水銹、積存在裏面，在沒有明瞭牠的爲害的工友們，多半把牠看成極平凡的事，在洗爐的時候不甚關心注意！認爲牠的積存和不積存，沒有多大的損失，其實不然！牠不但損害鍋爐本身，並且對於機務消費的影響，着實重大！事實告訴我們；愈是平凡容易的事，愈常常遭遇失敗，現在我們要探討的這問題，既是平凡，自然更教我們不能不去注意牠！我想過去疏忽的工友們，明瞭了牠的爲害以後，一定會恍然覺悟，素日注意的，當然會更進一層的注意了！

水銹生成後對於鍋爐的損害——水中含有硫酸鈣碳酸鈣和酸類等化合物的時候，在鍋爐燒燃後，因爲受了熱的分解作用，就會漸漸凝結成水銹附着在鍋壁，烟管和螺撐上，逐層加厚，牠對於鍋爐本身的損害，可約分兩種，一種是腐蝕鍋材，一種是減退鋼質強力，這兩種損害都是增加機車入廠修理次數和縮短鍋爐壽命的因素！

(一) 腐蝕鍋爐 水中含有的無機化合物的種類很多，按水質的不同而有差異，不外是酸性碳酸鈣及碳酸鎂 (calcium bicarbonate and magnesium bicarbonate) 硫酸鈣及硫酸鎂 (Calcium sulphate and magnesium sulphate) 氯化鎂 (magnesium

chloride) 氯化鈉或硫酸鈉 (sodium chloride or sodium sulphate) 及其他酸類 (acids)，都是有害於金屬的東西，雖然含量甚微，牠在附着金屬以後，便發生腐蝕作用，使金屬潰爛，鍋壁被附着後，就被腐蝕而成麻面，對於蒸汽膨脹的抗力，自然要減小，烟管螺撐和接縫等部分，也是同樣的腐爛，烟管潰爛有了孔穴，便讓汽水無停止的噴出，把烟管堵塞，阻礙通風和減少烟管傳熱面積，螺撐腐爛以後，牠的負擔壓力就不夠了，隨時都有折斷的危險，一支螺撐折斷，便影響到全數螺撐，接縫被腐蝕後，牠的效率就要漸次減退。牠的危險性更大，一旦失修，尤其在軍事時期，隨時有發生危險的可能！

(二) 鋼質強力減退 第(一)所說的是水銹積存對於鍋爐腐蝕損害的大概，其次就是減退材料強力的損害，因為水銹是不傳熱的物體，牠介在水和鍋板的中間，所以燃燒所生熱量，被牠阻隔，水的蒸發自然不佳，蒸汽的壓力當然低弱常常在規定限度以下，同時司機又要做出一定工作，只好盡量加煤，不但把煤消費增加了若干，鍋板的鋼質，因為受了過度燃燒影響，分子的強力失掉，就變成了極不堅固的鋼質，容易發生局部潰爛，有了局部潰爛，這部鍋爐以後的效能如何？我們可以預想到了！

水銹積存後的燃料損失 水銹積存後，就要浪費燃料，在(二)已經說到，究竟牠對於燃料的損失如何？根據試驗的報告，每時一平方公尺傳熱面，傳導50 000熱單位的時候，純潔鍋爐的溫度是20 5

5，若鍋裏有五公厘厚的水銹存在，欲得同一結果，鍋爐溫度須升到3800G，那麼鍋爐和水的溫度差，假定純潔鍋爐的時候是2050爐1g00250，有五公厘厚的水銹存在的鍋爐是380018002000，至於因水銹局積存所生的熱損失，實驗家和學者的報告，綜計如下：

水銹的厚度(吋)	燃料的損失(%)
$\frac{1}{16}$ "	13%
$\frac{1}{8}$ "	25%
$\frac{1}{4}$ "	55%
$\frac{1}{2}$ "	60%

結論：水銹對於鍋爐本身和燃料的損失，已簡單說過，積存一點水銹招來的損失，的確值得討論，因為機車最重要的部分就是鍋爐。平常多半因為鍋爐損壞而發生危險事變，且是機車修理工作，鍋爐佔主要部份，那麼一輛機車，假設鍋爐裏面讓牠有水銹積存的時候，牠的壽命就會縮短，且是容易發生危險事變，更因為牠常常損壞，就需要常常停頓修理，不算意外事變，只算停頓，已經受到損失很大了！我們再假設一輛機車，鍋爐裏面積存的水銹厚度是 $\frac{1}{16}$ ，煤的消費量最少要增加三分之一以上，煤的消費量增加，不但浪費路幣，升火的工友們、要感受過度操勞的痛苦，火箱又要受過度燃燒的損害，無論就任何一方面觀察，水銹是有百損而無一益的東西，所以洗爐的時期須要嚴格遵守，不但要嚴格遵守定期，並且要切實操作，在因陋就簡的中國鐵路環境之下，設備和工具等自然不能同外國比衡，只好希望有關這問題的工友們，能在明瞭水銹的為害以後，切實去注意牠！

譯 述

機車升火學講義（續第二卷第四期）

陸南三譯

煤灰溶滓

煤灰所費幾何

煤灰這樣東西，要費升火多少力量？要費路局多少金錢？

根據實驗所得結果，說是每一噸煤燒剩的煤灰，少則25磅，多則48磅不等，拿實際來談，一個升火，每跑一輪列車，若是說燒5噸好煤，以每月跑25次計算，共燒去煤125噸，燒剩的灰，則有3125磅，苟其燒的是劣等煤，在同一情形下，一次須燒煤7噸，一月共燒去煤175噸，煤灰則有95900磅，與前數3125磅相比，就知道相差有91775磅，或是46噸之多，如許大量的煤灰，要費升火們多少心機，多少腕力，來送入火箱、以及清理煤灰，並且在多煤滓，及不清潔火頭之下，去保持汽壓不下降，多少困難。

在路局方面，購用劣等煤質，無異乎要買與煤同等價錢之48噸灰質，還要加上運輸，儲存，燃燒，以及清理灰堆等，一切費用，而好煤呢，價值雖貴，但燃燒容易，也就是容易保持高汽壓，機車引力大，列車行動準，則更有把握，機車使用期增長，修理費用減少。

煤灰之不同點

機車升火成功第二要訣；要對所用的煤，中間所含灰的質量和性質的不同點，以及燃燒期間，灰個性所發生之影響，加以注意。請到

灰之特性，其不同點，相差甚多，有的軟如粉末，像木柴灰燼，燒後即落入灰盤，無須搖動爐條，而能維持火箱內火頭之清潔，有種硬的灰；非搖動爐條，不能使牠下落，凡是有細淨組織的情狀軟煤，大多所剩之灰質，是粗糙的，其故，因為薄的灰層是分佈於厚煤層之間也有的煤灰質量甚多，燒不多時，即將滿佈火箱爐底，非時時搖動爐條不行，有的在火箱溫度時，灰是軟化而成為火塊溶滓，還有的灰，成為流質渣滓，亦即是一種軟性溶滓，那是升火最難處置的，照以上看來，有如此許多不同數量及特性之灰，所以關於如何搖動爐條，如何阻遏溶滓，以及有了溶滓或火頭不潔時，如何處置得法等之訓練，實屬用煤經濟，以及運用機車效率增大之第一要義！

煤中含有之泥土，及礦物雜質，不能燃燒的，稱做灰，煤灰之來源有三；第一種來自變成煤質之原始草木，此種灰質量既少，性質又細軟，故絕少困難。第二種是混在煤中之砂泥岩石等，其量之多少，視煤之產地而異，且相差甚多，在火箱內，有成軟性溶滓之趨勢。第三種是由於開礦及運輸時切，而混入之大塊岩石粘土骨煤硫化鐵等雜質，所成溶滓，十分麻煩，最甚者，足以堵塞及燒毀爐條云。

灰量多少的影響

由各種煤之分析統計看來，可知煤中所含灰量，相差甚多，即自每噸25磅至534磅，或是百分之一至百分之三十。進一層說，煤中含灰百分之一，其煤值，則剩百分之九十九，若含灰至百分之三十，則煤值僅剩百分之七十，而煤之熱值，則因所含之灰及溼氣而定，現在暫將溼氣不論，每2000磅煤含灰百分之一，則可燃燒的煤為1980磅，含灰百分之十的實業燃燒的煤，僅有1800磅，含灰百分之十五的，則

僅1700磅，含灰至百分之三十的，則成爲買一噸煤，有用者，僅1400磅，升火們燒了2000磅煤，其效果僅及1400磅，600磅的灰，所生功效等于零，反而增加許多麻煩及困難：

煤灰由各方面研究之結果，是有弊無利，灰是用煤的同價值買來一也，運輸及儲存須費二也，清除及掃除灰坑三也。總之灰這種東西，不但減低每噸煤發生之熱量，且能阻遏火層空氣通順流動，亦即致成爐條上空氣強弱不均，鍋爐容量，及機車引力，因此有減低的趨勢。

高量灰的煤，因爲他們由於不良溶滓所致之困難較少，故比較低量灰的煤爲有利，許多最好的低量的煤，徐徐結成最難處置之溶滓，凡是煤中含有很細而分佈均勻的硫化鐵，方解石，正是最容易結成易溶之灰渣的東西，反過來說，高量灰的煤，大都含有多量的骨煤，骨煤的灰，牠的溫度甚高，不能使灰質溶化，如是難于結成溶滓了，惟用高量灰的煤，頗難維持良好火層。

轉 載

錄[工程週刊]第三卷第二六期

觸電及其救治

陳 章

我國電機工程，近年來有長足進步，而因裝置不良或意外原因以致觸電死者，漸有增加。事先裝置力求安全，減去意外危險，為工程師之職責，自不待言，但事後應設法救治，挽回生命，於人道上更義不容辭。在講述急救法之前，請先述觸電致死之原因及危險程度之成因。

觸電之患，大有輕重之別，輕則神經感覺刹那之痙攣，則不必救治，重則呼吸頓絕神經失效，則往往致命，但若救治迅速而合法，至少有半數可以挽回。觸電之患之輕重及其可以挽回生命與否，須視下列五事以為斷：

(1) 所觸電路之電壓，(2) 通過身體之電流，(3) 電路之種類——直流或交流——及週率，(4) 接觸時間之久暫，(5) 在身體上接觸之部位。請分述之。

(1) 電壓 吾人皆知高電壓之危險，但若肉體與電路，得一極良好之接觸點，低電壓亦未嘗不足以致命。據各國近年統計，屋內低電壓致命之數，漸有增加，但110伏之直流電據統計尚無致命者，低壓之所以危險，因人體遇高壓‘肌肉突然緊縮’不期然而被摔去甚遠，而低壓則往往反不易脫離。從統計研究，約三分之一致命傷者，乃屬

低壓。

(2) 電流 導體通過電流之數量，視電壓為正比，電阻為反比，人體亦然。人體電阻幾完全在皮膚表面，在乾燥情形時，約合每平方公分40000至100'000歐姆。浸溼時皮膚接觸點之電阻，有時降低至每平方公分1000歐姆，從經驗15至20千分安培可使人感受十分痛苦，100千分安培（即十分之一安培）往往可以致死。可見皮膚潮濕時110伏之交流，亦獲危險。人體電阻隨接觸時間延長而降低。此可從通過動物電流常因繼續稍久而增加5%到10%之試驗而證明之。

(3) 接觸之時間 人工呼吸急救方法之有效程度常因接觸時間之延長而減少。電壓愈高，接觸後尚可以急救生效之時間當然愈短。

(4) 電路之種類 低壓商用週率之交流比同電壓之直流為更危險，直流在血液引起電解作用并使肌肉突現緊縮。交流雖無電解作，而肌肉之緊縮，則更形激烈。

(5) 接觸在人體之部位 若接觸在人體之部位使電流不致通過肉體重要器官如心臟，肺，腦，等等，雖受灼傷，常無大礙。

至於觸電之急救方法甚多，其原理不外用人工方法，使傷者受相當激刺而回復其呼吸及血液循環。因有若干觸電傷者經不斷之人工呼吸急救二三小時而蘇醒者，可見觸電而未及施以急救者，死有餘恨矣。下述人工呼吸急救方法，係美國醫學會與電工學會，共同研究認為最有效驗之觸電急救方法，奇異電機製造公司，尤奉為金科玉律。凡進該公司作實驗工作者，必先熟諳此法，每年藉是以救活之人，實繁有徒。凡曾在該廠工作者，類能道之。愚意此種急救方法，凡我國人之從事電工者，均宜諳習，庶有備無患，各電工學校宜以此教授學生；

各電廠宜以此訓練技工；或由建設委員會製成法規，限令各廠張貼電廠或他處工作地點，以重人道。吾電工界同人其注意及之。

人工呼吸觸電救急法

凡從事電機工作者，必須將此法熟諳。下列各點尤宜切記；庶緩急有備。但成敗須視手法之敏捷與否為斷。

(一) 速將電源斷絕用迅速動作，將被害者脫離電源。移動時須用乾布或其他絕緣體，但切不可用導體，) 反之將電源移開，使遠離被害者亦可。但隨後務將電源斷絕。

(二) 除去口中穢物，電源既斷，速將患者口中所嚙之物如活落假齒及香烟等取去。迅速開始人工呼吸，絕對不可猶豫。既開始後，不得中途停止。人工呼吸法如下：

(甲) 將被害者俯臥，兩手向前，兩足向後與身體一直綫。面向左或右，以便呼吸，另一人使被害者之口張開，拉住其舌。

(乙) 施救者面對其背。跨跪，於患者之兩大腿旁，兩手掌按其兩腰。五指分開，姆指近脊，兩小指近兩肋，如第一圖。

(丙) 兩臂直伸，將身慢慢前傾。務使施救者上半身之重漸漸由兩掌傳於患者之腰(如第二圖)此舉動約需三秒鐘。

(丁) 用敏捷動作速將全身退還原處仍如第一圖。

(戊) 照這樣連續不絕。丙丁兩項共需約五秒鐘。

(己) 此法不得停止。另一人可將被害者之衣服及一切緊裹於身體之物件鬆開。

(三) 何時停止工作 繼續進行以待被害者之自能呼吸。倘因停止人工呼吸後，而被害者仍復不能自行呼吸，速續行之。有施救二三

小時後甦醒者。

(四) 不可強進液體，在未完全甦醒者前，不可強飲以液體。

(五) 注意空氣及溫度使便被害者得新鮮空氣，但同時須使其溫暖。

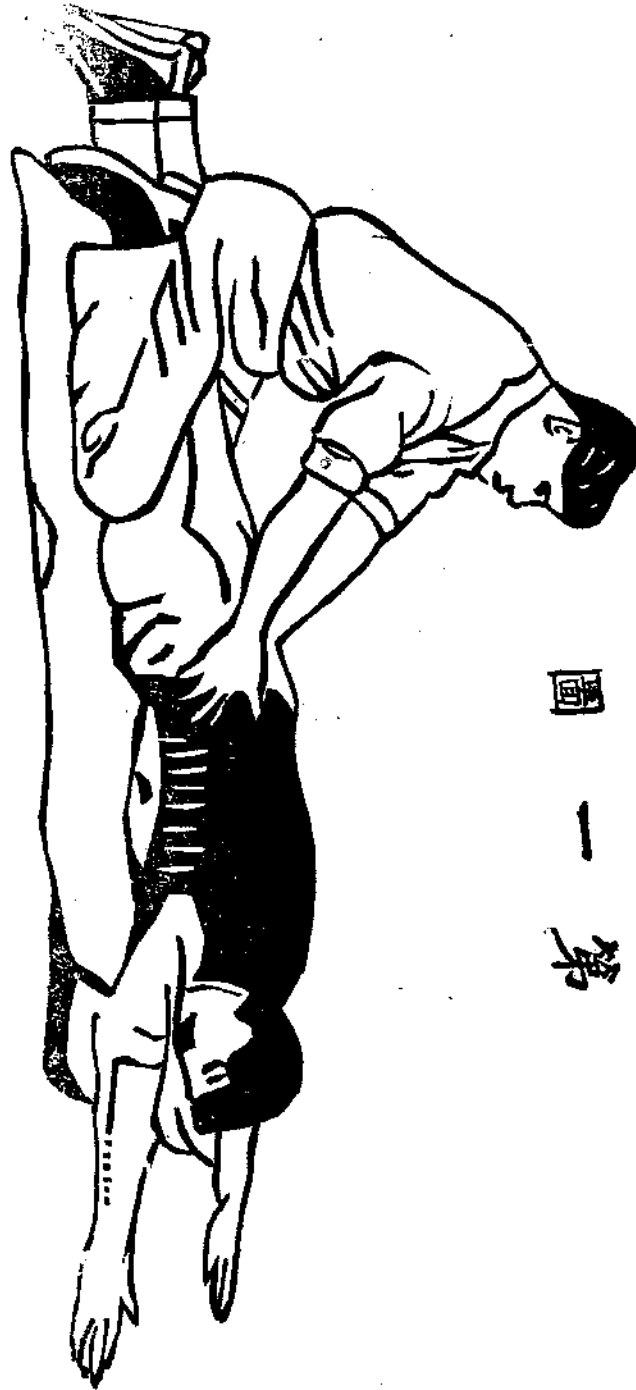
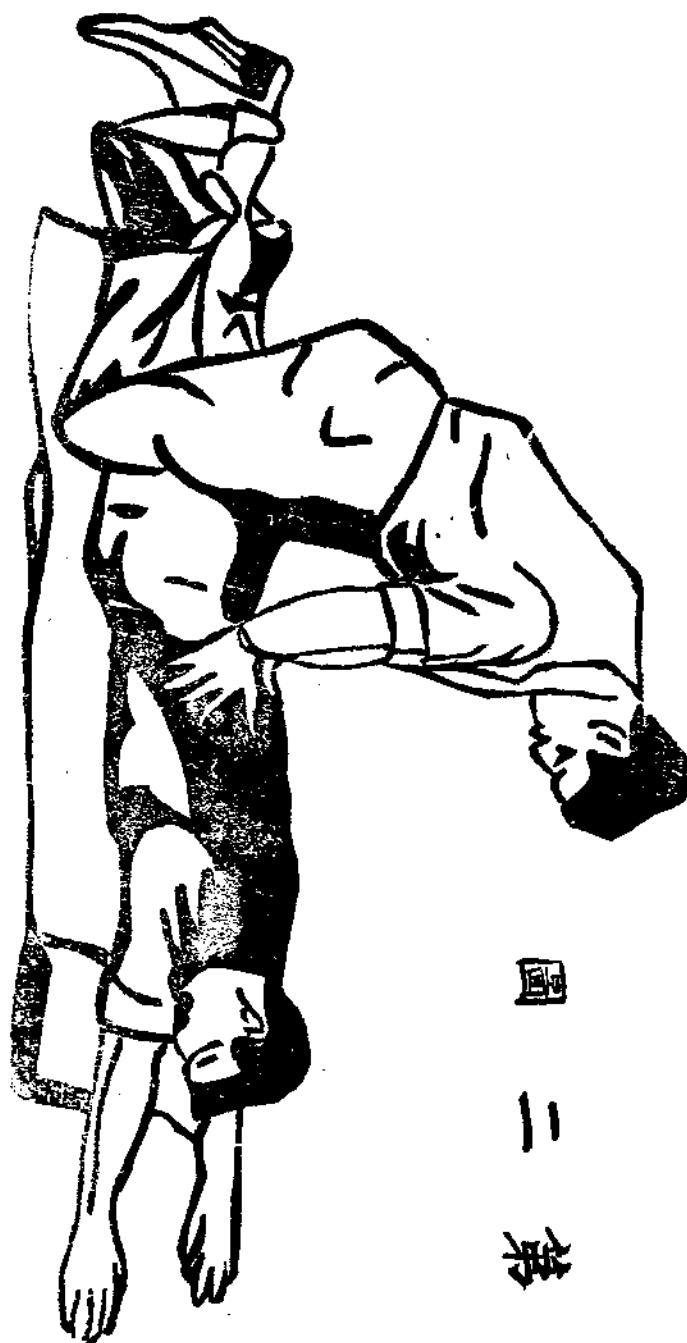


圖 一 第



第二圖

本路留用外路機車牽引噸量表

二十三年七月

列車表	普 通			冬 季			備 考	
	機 車 地 別 段	平 綏 太 平 洋 式 116	北 寧 摩 巨 式 十 輪 式 231,232,233,234, 113 235,236,237,238, 239,240,241,	北 寧 摩 巨 式 221,222, 223,225, 226,	平 綏 太 平 洋 式 116	北 寧 摩 巨 式 十 輪 式 231,232,233,234, 113 235,236,237,238, 239,240,241,		北 寧 摩 巨 式 221,222, 223,225, 226,
特別快及旅客列車	潼關陝州	480	350	300	430	315	270	如遇大風雨雪之日各項列車應減掛百分之十惟洛陽張茅間及陝州觀音堂間鐵門義馬間之貨物及混合列車應減掛百分之二十
	關州	350	250	250	315	225	225	
	陝陽	480	350	300	430	315	270	
	州開封	600	450	350	540	405	315	
	州開封	600	450	350	40	405	315	
	州開封	480	350	300	430	315	270	
貨物列車	潼關陝州	500	380	325	450	340	280	
	陝州觀音堂	350	300	250	315	270	225	
	觀音堂孝義	800	650	600	720	585	540	
	孝義榮陽	480	350	300	430	315	270	
	榮陽連雲港	1000	750	600	900	675	540	
	連雲港榮陽	1000	750	600	900	675	540	
	榮陽孝義	500	380	325	450	340	280	
	孝義洛陽	800	650	600	720	585	540	
	洛陽張茅	350	300	250	315	270	225	
	張茅陝州	800	650	600	720	585	540	
混合列車	潼關陝州	480	350	300	430	315	270	
	關州觀音堂	350	250	250	315	225	225	
	陝州孝義	650	520	450	585	470	405	
	州孝義榮陽	480	350	300	430	315	270	
	榮陽連雲港	750	600	540	675	540	486	
	連雲港榮陽	750	600	540	675	540	486	
	榮陽孝義	450	350	300	405	315	270	
	孝義洛陽	650	520	450	585	470	405	
	洛陽張茅	350	250	250	315	225	225	
	張茅陝州	600	520	450	540	470	405	
陝州	480	300	300	360	270	270		

1. 英法制長度換算表

單位	英寸合公釐	公釐合英寸	英尺合公尺	公尺合英尺	英里合公里	公里合英里
1	25.4	0.03987	0.3048	3.281	1.609	0.6214
2	50.8	0.07874	0.6096	6.562	3.219	1.243
3	76.2	0.11811	0.9144	9.942	4.828	1.864
4	101.6	0.15748	1.2192	13.123	6.437	2.485
5	127.0	0.19685	1.5240	16.404	8.047	3.107
6	152.4	0.23622	1.8288	19.655	9.656	3.728
7	177.8	0.27559	2.1336	22.966	11.265	4.350
8	203.2	0.31496	2.4384	26.247	12.875	4.971
9	228.6	0.35433	2.7432	29.528	14.484	5.592

2. 公釐換算英寸 (整數及小數)

公釐 mm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		0.094	0.0787	0.1181	0.1575	0.1968	0.2362	0.2756	0.3150	0.3543
10	0.3937	0.4331	0.4724	0.5118	0.5512	0.5906	0.6299	0.6693	0.7080	0.7480
20	0.7874	0.8268	0.8661	0.9055	0.9449	0.9842	1.0236	1.0630	1.1024	1.1417
30	1.1811	1.2205	1.2598	1.2992	1.3386	1.3780	1.4173	1.4567	1.4961	1.5354
40	1.5748	1.6142	1.6535	1.6929	1.7323	1.7716	1.8110	1.8504	1.8898	1.9291
50	1.9685	2.0079	2.0472	2.0866	2.1260	2.1654	2.2047	2.2441	2.2835	2.3228
60	2.3622	2.4016	2.4409	2.4803	2.5197	2.5590	2.5984	2.6378	2.6772	2.7165
70	2.7559	2.7953	2.8346	2.8740	2.9134	2.9528	2.9921	3.0315	3.0709	3.1102
80	3.1496	3.1890	3.2283	3.2677	3.3071	3.3464	3.3858	3.4252	3.4646	3.5039
90	3.5433	3.5827	3.6220	3.6614	3.7008	3.7402	3.7795	3.8189	3.8583	3.8976

機務月刊編輯簡約

- (一) 本刊除歡迎外界投稿外特約編輯担任各門專著或譯述每期至少各須撰稿一篇每篇須在壹千字以上但迺本人職務繁忙時得陳明總編輯每兩月撰稿一次
- (二) 本刊內容暫分各門如下(一)編譯(二)機車(三)風軌(四)鍋爐(五)修養(六)電氣(七)行車事變研究(八)科學常識(九)統計(十)文藝
- (三) 各編輯所撰長篇稿件應將題旨先期通知以便登載預告
- (四) 各編輯來稿須用本刊稿紙繕寫清楚並加新式標點及符號如係譯 其中專用名詞均應附註原文並須將原書名稱及著者姓名載於譯文之前以便參考
- (五) 各編輯來稿無論撰著譯述須以淺顯通俗為主每期寄到之稿由本刊總編輯核閱選定遇必要時得將原稿文字酌予修改
- (六) 來稿無論登載與否概不退還
- (七) 來稿務於本刊每期出版前二十日(即每月二十五日)以前寄交本刊發行部以便送核編印

編輯兼發行者

隴海鐵路管理局機務處

印刷者

鄭州苑陵街
新華印刷局
電話一三零號

價目

每月一冊全年十二冊
價洋一元郵費一角二分

中華民國二十三年六月廿九日

直接贈送

隴海鐵路簡明客車時刻表

民國二十三年七月一日重訂實行

站名	1 特快	3 特快	5 特快	71 混合	73 混合	75 混合	77 混合	79 混合	向
孫家山							9,15		西 上 行 車
大溝			10,05				9,30		
海州				7,15					
徐州	12,40		12,11	8,26					
商邱	17,15		19,49	17,30	10,10				
開封	21,25	15,20			16,14				
鄭州	0,05	17,36			23,06	7,30			
洛陽東	4,33	22,13			1,33	9,50			
陝州	10,40				8,05				
潼關	13,55				15,56				
渭南					20,15			7,30	
								12,07	

站名	2 特快	4 特快	6 特快	72 混合	74 混合	76 混合	78 混合	80 混合	向
渭南								15,00	東 下 行 車
潼關	6,40				10,40			19,37	
陝州	10,21				15,37				
洛陽東	16,25	7,52			23,40				
鄭州	21,00	12,30			6,20	15,50			
開封	23,25	14,35			9,09	18,15			
商邱	3,51				14,38				
徐州	8,10		8,45	10,50	20,10				
海州			13,24	20,03					
大溝				21,00					
孫家山			18,10				18,45		
							19,05		

本路2次(20.25到21.00開)接平漢2次或22次(20.20到21.0開)
 鄭州銜接—本路1次(23.30到 005開)接平漢1次或21次(23.25到0.15開)
 徐州銜接—本路2次(8.10到)接平滬301次(11.41到12.11開)及302次(10.35到1105開)
 本路1次(12.40開)接平滬301次(11.41到1211開)及302次(10.35到1105開)