

鐵路技術革命叢書

車輛部門客車新技術

全國鐵路職工“十一”獻禮大會編

人民鐵道出版社

1958

本書介紹的車輛部門客車新技術，是在
1958年全國鐵路職工“十一”獻社大會上各局
交流經驗的一部分，可供車輛部門廣大職工學
習和參考。



鐵路技術革命叢書

車輛部門客車新技術

全國鐵路職工“十一”獻社大

人民鐵道出版社出版、發行

(北京市宣武門外大街17號)

北京市書刊出版業營業許可証出字第010號

東單印刷廠印

書號1241開本787×1092 $\frac{1}{32}$ 印張 $\frac{9}{16}$ 字數40千

1958年12月第1版

1958年12月第1版第1次印刷

印數0001—5,150冊

統一書號：15043.842定價(8) 0.16元

序 言

車輛部門全體職工在黨的建設社會主義的總路綫光輝照耀下，破除迷信，解放思想，大搞技術革命，取得了巨大的成就，過去所不敢想的今天都變成了現實。例如不久以前，各段拆卸滾柱軸承都感困難，現在已製造出大量的滾柱軸承，武裝了自己的車輛。類似這樣的例子很多。

從這次“十一”獻禮展覽的內容來看，我國客車技術正在突飛猛進。改造新型轉向架，加裝液壓減震器，為提高我國客車的構造速度創造了有利條件；安裝冷氣裝置和車內設備的自動化電氣化，適應了旅客舒適上的需要；玻璃棉鉛蓄電池的自制成功，塑料的廣泛採用，和人造大理石、木屑板等等的創造，給車輛製造工業在降低成本上開闢了道路。這些成就，將迅速把我國客車技術推向世界先進水平。

這里所收集的資料只是我國客車新技術成就的一部分，其中絕大部分值得大家研究和推廣，但在研究和推廣中也不要受這些經驗的束縛，希全體車輛工作者繼續努力，不斷發展我國車輛新技術。

1958年11月

目 錄

提高行車速度

躍進式客車高速轉向架.....	1
液壓減震器試制經驗.....	5

自 動 化

客車車窗自動升降裝置.....	9
自動控制淋浴設備.....	10
電扇自動開關.....	12

电气化及电气設備

电气茶爐.....	14
餐車电气爐灶.....	16
旅客列車改裝日光灯.....	19
客車日光灯.....	21
日光灯.....	23
L 型客車發电机改造.....	24
玻璃棉鉛蓄電池(吉林鐵路局).....	25
玻璃棉鉛蓄電池(北京鐵路局).....	27

增進旅客舒適

客車冷氣設備.....	30
兒童活動臥鋪.....	34

廣泛採用塑料

節約原材料

烤漆.....	35
人造大理石.....	35
木屑板.....	36
試制木屑板.....	41
干酪素拼粘木板.....	43

便利客車檢修和保養

多用式客車电流电压表.....	46
-----------------	----

提高行車速度

躍進式客車高速轉向架

上海鐵路局

經過偉大的整風運動和在總路線的光輝照耀下，由於黨委的決心和羣眾的干劲，從而出現了時速160公里以上的滾柱軸承轉向架。這個史無前例的技術革命創舉，給車輛部門超英趕美打响第一炮。

形勢要求超英趕美。隨着工農業的大躍進，鐵路運輸也相應地飛躍發展，在黨的領導下，上海車輛客修段（後面簡稱上客段）全體職工一致為在十五年或更短的時間內超過英國而積極行動，接着車輛處在上客段召開的車輛部門現場會議上提出了車輛部門在第二個五年計劃內客車時速要達到120—140公里的要求，對客修段來講，明確了客車構造上的技術革命方向。

黨委的決心和羣眾的干劲。上客段黨委根據具體情況和車輛部門技術革命的方向，確定了如何在原設計車輛構造上，保證安全、質量良好的前提下，進行局部改造，提高行車速度，以適應新形勢的要求，趕上或超過一切資本主義國家的時速水平。為了要實現這個高速運轉的理想，邀請有關大學教授幫助，而他們說：“這個規定、那個系數在理論上不能証實，並且我們中國還沒有這樣那样的配件”，等於灑了一盆冷水。怎麼辦？當時有兩條路可走，第一條是迷信書本理論，遙遠無期；第二條是破除迷信，堅決相信羣眾的智慧和干劲。黨委作出了決議，選擇了第二條道路，並向全段職工發出號召，要超英趕美，技術改造，打响第一炮，向黨的生日“七一”獻禮。黨委為了實現這一响亮的號召，隨即深入羣眾，深入實際，發動和組織羣眾，開諸葛亮會，要求大家勇敢地在最短時間內實現它。並召開了有經驗的老師傅和技術人員座談會，加上個別交談等方式，於是羣眾的勁頭越來越大，信心越來越高，各個車間圍繞黨委號召，都根據不同的情況，喊出不同的口號，例

如庫檢車間提出“要人有人”，修配車間提出“加工品什麼時候需要，就什麼時候送到”的口號。同時，機關領導幹部和技術人員也紛紛提出“參加到勞動中去”的口號。於是，在幾天之內湧起了一個連一個的高潮，積極地參加到創造躍進式轉向架的工作中來。經過七天苦干实干，創造性地干，終於在六月三十日上午風生了，達到和超過了國際的時速水平160公里。整個經過如下。

一、冲天干劲，破除迷信，解決困難

六月二十二日在黨委何書記的親自領導下，組織了13人去有關大學請教有關高速度車輛理論上的知識，在座談會中，使我們得到的是：

1. 現有的標準轉向架從根本上設計看，速度再高也不能超過120公里；
2. 轉向架改變後，可能應力負擔不了；3. 要進行一系列的試驗，需要相當長的時間，也說明在“七一”以前無論如何是辦不到的。黨委的決心很大，又由黨委副書記沈寶發同志召集有關人員開會，再一次表示決心，一定要干，我們要變不改，要改一定要取消均衡梁；因時間的關係，不能等待大學，我們要創造性的來干。在領導這樣決心之下，更堅定了大家的決心。在整個過程中，由於羣眾的智慧，困難得到不斷的克服。

在段長的布置下，第二天由技術室談寶興會同車輛處蔣燕翼同志去張華濱冷藏車輛段，看四對備用的滾珠軸系D型的，要用在Δ21型的C軸轉向架上，因軸頸中心距太長不合用。由於大家明確這是一項政治任務，一定要完成，因此就動腦筋，研究將轉向架之側架接寬，並按照多、快、好、省的原則，選擇了Δ21型鑄鋼轉向架改制。

轉向架側架接寬工作，是採取了局部的方法，在軸箱兩側的均衡彈簧處，也就等於既將側架接寬，也就解決了圓簧帽。但這一工作首先碰到的困難就是設計，因為大家繪圖有困難，經共同研究，用馬糞紙邊想邊剪邊對，以最快之速度完成設計。

為了有質量的完成這輛車的改制工作，使得在高速度行駛中，旅客乘坐的車內感覺平穩，決定安裝目前在全國鐵路範圍內尚未採用的減壓減震器。對減震器來講，我們還沒有看到過是什麼樣子，僅從圖紙上看到一個外觀，後來聽到汽車上有用的，先由劉保龍同志至虬江路鐵路運

轎汽車場，未借到，後由檢車員方柏青同志找到上海市運輸公司汽車場，才看到減震器实物，借來一個。回段後拆開一看，大小配件計有18種，要制作起來材料又是一個問題，特別是要用4吋無縫鋼管，到處聯系，沒有這種材料，最後，還是寫介紹信到江南造船廠去想辦法。造船廠的同志在百忙中陪同一道去料堆中尋找，終於找到了適用的鋼管兩根，可做減震器4個，剛好安裝一輛車。在制作中，又突破了很多困難，才將汽車上用的減震器設計成為用在客車上面的。減震器制成後，安裝位置又是問題，經過大家兩天的研究，在車子旁邊比劃，最後研究出利用換下的均衡元簧一組，代替搖枕合資中間兩連，讓出了安裝減震器的位置。

在改裝過程中，由於側架局部接寬，怕轉向架強度不夠，計劃在轉向架上進行補強。要補強就得要不少的五分鐵板，段內料庫向材料廠提出所需材料，而料廠沒有。在這種情況下，領工員劉寶龍同志為了如期的實現改制計劃，向黨的生日獻禮，到各個單位去尋找鐵板，跑了10個單位，結果在路內救援列車隊與工務段看到了一些在短時間內暫時不用的五分鐵板，通過雙方的黨委協商，才解決了鐵板的困難。

在施工中電焊工作是比较緊張的，領導就組織力量，抽調出電焊老師傅，進行兩班制日夜的干。這時鐵工工作跟不上，原因係補強用的五分鐵板須打成一定的彎度，一塊一塊的操作很困難，會造成銜接不上而影響整個進度。鐵工組長袁永根同志講：這怎麼行？不能因我們鐵工而搞垮大家。於是就開動腦筋，先制成一個簡單的模子，一敲就行，提高了效率幾倍，由計劃兩天的工作量，只化了半天時間提前一天半完成，使整個工作銜接得更好，對保證進度起了很大的作用。

從開工到完工的一週中，處處都能聽到談論高速度車輛的改制情況，處處可以看到羣眾的干劲冲天，有很多三班制的休班同志，也抽出了部份休息時間參加工作，以爭取時間。黨委不但參加，領導一日三次的碰頭會，對困難問題作出指示，並也參加一起干，特別是劉寶龍同志，一週未回家，全面的掌握計劃，安排找料，每晚都要干到十一點鐘，睡三、四個鐘點，第二天早晨起來又干，他說：“身體疲勞，想打瞌睡的時候，一想起要向“七一”獻禮，瞌睡也就沒有了”。很多老師傅也是日以繼夜的在忘我的干。在工作進行當中，有人提出滾柱軸承安裝

後，假使中心相差1—2公厘，就會引起熱軸，這是冷藏段一、二年來的經驗。因此進行這項工作的李妙福老師傅在劃綫時特別仔細，但還是不放心，又制成臨時用的樣板，進行劃綫工作，等滾柱軸承安裝好後，一測量仍有相差，不是1—2公厘，最大的是5—6公厘。反工重搞時間不允許。這樣是否就會引起熱軸？大家思想上也半信半疑。於是決定先試車再說。經過三次高速試車，軸溫反應很好，這樣也就打破了滾柱軸承安裝中心錢不得差1—2公厘的迷信。於是，在工人的沖天干劲之下，僅用了一星期的時間就完成了躍進式高速轉向架的改制工作，在機車的現有條件下，也跑到時速130公里，估計跑160公里是沒有問題的。事後也進行了轉向架的應力試驗工作，結果良好。

在轉向架改制工作完成那一天上午，聽說機務方面的躍進號機車下午試車，時速跑130公里，每一個同志的思想上都很緊張，雖然是改好了，是否還存在問題，也未經過初步低速度的試車，一下子就要跑130公里，不要人家機務與工務都躍上去了，而我們車輛跑垮下來，於是就做了一些准备工作，車廂上帶了千斤頂、枕木、油壺等一些應急處理所需用的工具，防備萬一。在汽笛一响，機車起動時，大家很緊張，每個腳踏板都坐有一個同志，目視高速度中轉向架之運動情況。經過行駛一百多公里以上的速度，在南翔停車，大家才放心，進行轉向架各部檢查，情況良好，當時就促進機務，提出來車輛跑140公里沒有問題，接着由南翔再向前開動時，大家是抱着極為愉快的心情，行車平穩。經工務方面協助，使用震動儀測定的結果，也證明在高速運行時非常平穩。

二、經驗和体会

1. 採用無導框式滾柱軸承，以適合高速度運轉，不致因導框縱橫方向的局部限制而增加震動。

2. 改變搖枕簧，抽去中間二聯，按上 $32 \times 203 \times 279$ 公厘的元簧一套，上下特制元簧座與輻嵌入原有枕簧槽內，以枕扁簧和元簧合用；由於抽去中間二聯枕簧而留出了適當的空間，可以在搖枕與承台之間添裝液壓減震器四個，減少高速運行時震動。

3. 為了減少上下震動，在上下心盤與搖枕間包括左右旁承與搖枕間及承台與吊軸間，均加裝了膠皮防震板。

这种轉向架的特點是：結構簡單，檢修方便，安全平穩，為即將到來的高速度運行創造了條件，並且每輛安裝後可節約高級鋼材將近一噸。根據我段現有配屬車四百輛計算，即可節約鋼材四百噸，如果按全國車輛計算，更可節約大量鋼材。

我們體會到：除上述經濟意義外，更重要的有它的政治意義：上海至北京原來需要24小時到達，若以時速160公里計算，只要9—10小時可以到達，這個既快又穩的社會主義列車的即將出現，顯示了社會主義制度無比優越性，使列車時速很快超過了一切資本主義國家，給車輛部門超英趕美打响了史無前例的第一炮。

由於上級黨委的正確領導和段黨委親自挂帥，貫徹羣眾路線，堅決相信與支持羣眾，教育和鼓勵羣眾破除迷信，解放思想，樹立敢想敢做的共產主義風格，以及由於路內外各單位的支援和協作，才使這一工作勝利完成。

液壓減震器試制經驗

吉林鐵路局

編者按：液壓減震器是保證車輛平穩運行的先進裝置之一，除上海局在躍進式客車高速轉向架上已經採用外，鄭州局亦試制成一輛客車用液壓減震器，安裝在均衡梁與轉向架側梁間，因缺乏資料，此處未列入。今將吉林局的液壓減震器介紹如下，以供參考。各局對液壓減震器的安裝位置都不相同，尚待進一步研究比較。

隨着工農業的高速度發展，列車速度將大大提高。隨着列車速度的提高，車輛震動勢必增加。因此，除對既有客車轉向架進行技術改造，使其適應高速度列車運行要求外，必須設法消除震動，以保證旅客安全舒適。所以，在高速列車上應有減震裝置。目前各國採用的減震器種類很多，各有其特點。我國轉向架絕大多數有均衡梁，針對這一特點，我們採用了液壓式減震器，安裝在轉向架側梁上，來消除垂直震動。

液壓減震器的外形類似一個套筒，最大直徑為134公厘。工作缸直徑90公厘。工作缸動圈圈採用K1型三通閥主動圈漲圈（旧品），最大行程60公厘。整個減震器是由傳導與減震兩部分組成，轉向架的震動經枕

簧由傳導架2傳導至工作缸外4，藉轉杆13使轉軸8上下移動。轉軸8向上移動時，轉軸上側油壓高，將心閥彈簧11壓縮，心閥下移，上側油便由心閥開口流入轉軸下側，轉軸上升。轉軸向下移動時，轉軸下側油壓升高，而將閥10壓開，下側油流入轉軸上側，轉軸便下移。轉軸移動受到很大阻力，藉這種阻力來消除車輛震動。工作缸內的油因消耗而減少時，工作缸外側的油與工作缸內的油產生壓力差，頂開止回閥14，工作缸外側的油流入工作缸內。

這種減震器安裝方便，不改變原有轉向架構造，減震效能¹⁰⁰。

此種減震器的特點是：工作缸內盛滿油，在轉軸未移動前，轉軸上下壓力均等，在車輛發生震動，減震器轉軸移動時，是完全由轉軸上附設的心閥來控制，即發生減震作用。如果工作缸內油脂因自然消耗減少時，工作缸外側的油經逆止閥即流入工作缸內，因此減震器絕不會因油的自然消耗而減弱其減震作用。

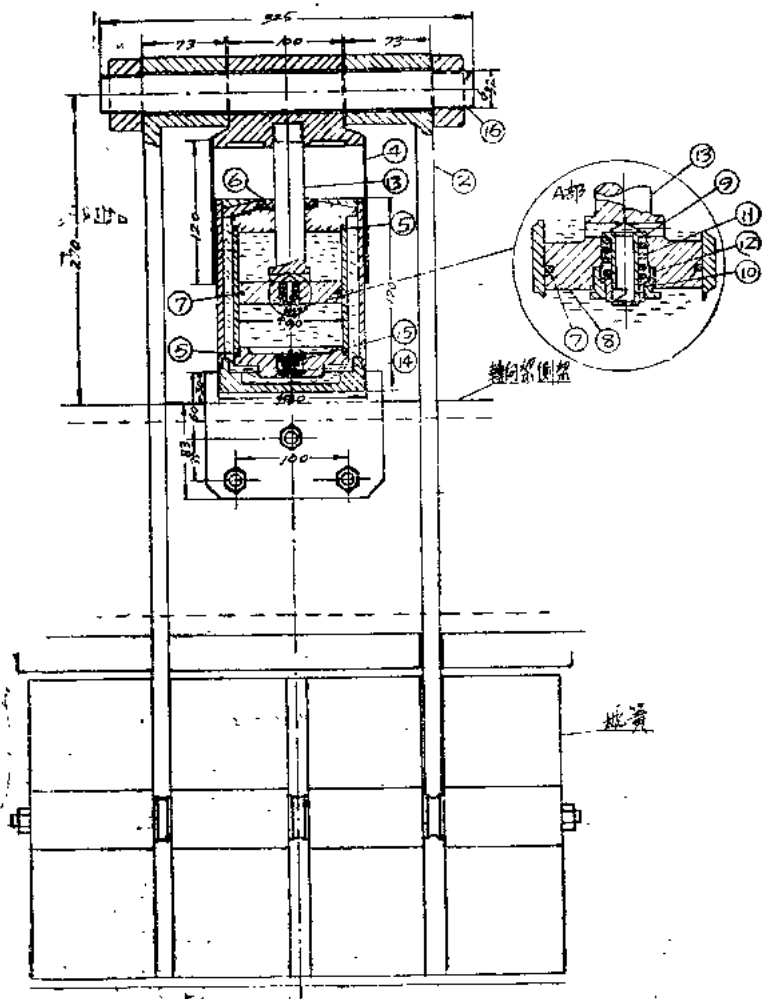


圖 1 安裝液壓減震器正視圖

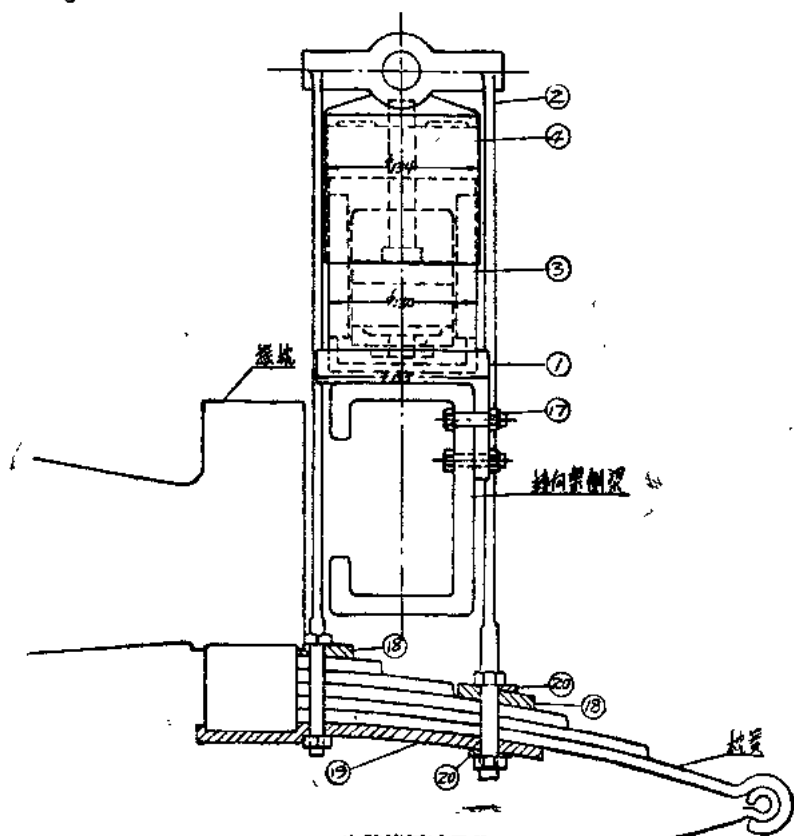


圖2 安裝液壓減震器側視圖

代 号	主 要 部 件 名 称	材 質	代 号	主 要 部 件 名 称	材 質
1	座	鋼	11	彈簧	鋼
2	傳導	"	12	彈簧座	"
3	缸	"	13	勾貝杆	"
4	缸外	"	14	止回閥	"
5	缸	合成橡膠	15	止回閥彈簧	"
6	膠	"	16	元銷	"
7	膠	"	17	固定螺絲	"
8	派勾具	鋼	18	上壓板	"
9	(K ₁ 型三通開)	"	19	下壓板	"
10	心開	"	20	偏墊	"

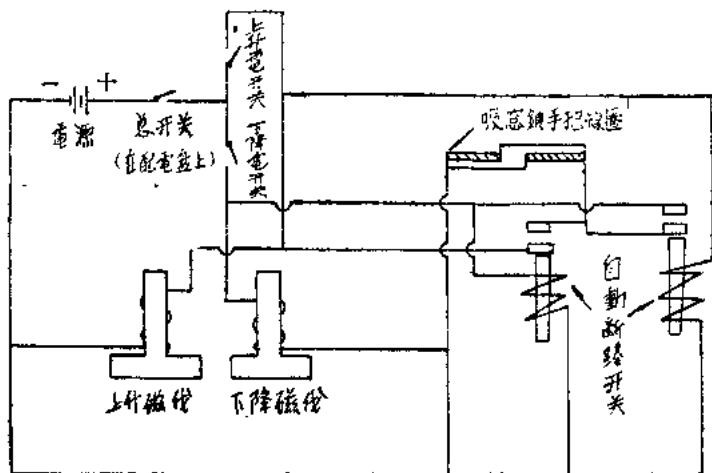
自 動 化

客車車窗自動升降裝置

柳州鐵路局

客車車窗自動升降是用电控制風力推動的，其主要裝置有：上升电磁伐、下降电磁伐、双節風筒、升降桿、水平升降托等部分。由給水風缸供風，經通路到減压伐，調正到3公斤/平方公分，開窗时，按电開關使上升电磁伐通电流，產生磁力，吸上伐心，使通路開通，压力風進入風筒內，推動升降桿，托起車窗（在托起前，按电開關的同时，窗鎖受磁力作用離開窗止鉄）。按下降电開關时，上升电磁伐电路截断，風筒內的压力风因下降电磁伐的作用而排出大气中（在按下降电開關的同时，窗鎖銷被吸進），車窗便徐徐下降。

現有自動升降車窗的缺點是：1.構造复雜，易出故障；2.不美觀；3.遇到很緊的車窗則压力不足，尤其是風筒稍有漏洩时，則車窗不能上升。



車窗自動升降裝置的电路圖

自動控制淋浴設備

南昌鐵路局

南方夏天較熱，洗浴是個問題。在客車上，限於設備，一般均無法洗浴。整風以來，在鐵路運輸上掀起了為旅客服務良好月運動，在各大客運站上遍設旅客洗臉處，旅客的消暑問題得到改善，但是洗浴問題因旅客列車停站時間太短，未得到解決。

南昌局車輛處王興耕、杜川兩同志對此問題經長期研究，現已擬出初步方案，由南昌車輛段職工協助制作成功。一方面是設法擴大客車水箱容積，以增加列車水量；同時在客車內增設淋浴室。鑒於車輛水箱容量有限，用水量必須加以節制，才能使人人都有洗浴機會。因此在淋浴室內設置一個定量水箱（約10~15公升）。當定量水箱的水用完以後，不再繼續供應，必須待旅客開門出來以後，才能自動向定量水箱內繼續補水（約2—3分鐘即可補滿），以供第二個旅客進入室內洗浴。

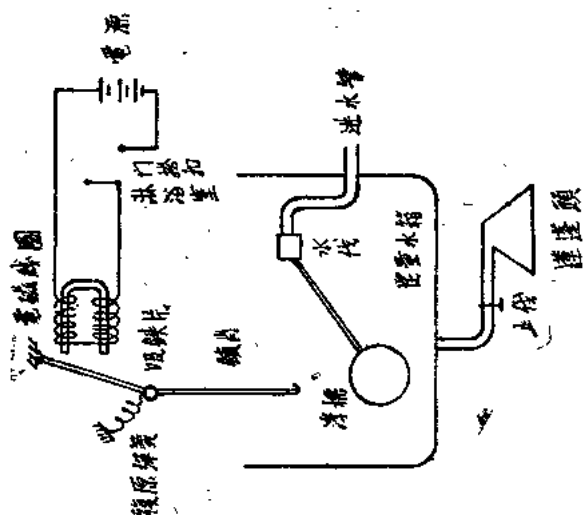
：本設備構造簡單，由定量水箱和電磁繞圈兩大部分組成。

定量水箱附有帶水伐的浮標裝置。當浮標在水平位置（即充滿水時，及用完水以後被電磁繞圈吸鐵片的鎖銷勾住時），其所帶的水伐在閉塞位置，停止進水管（接下水箱或車頂水箱）的水流入定量水箱。當標在下垂位置（即水用完以後當淋浴室室門開啓時未被電磁繞圈吸鐵片鎖銷勾住的情況），其所帶的水伐在開通位置，水管示以向定量水箱內補水，直至浮標達到水平位置，才再度閉塞進水管通路。

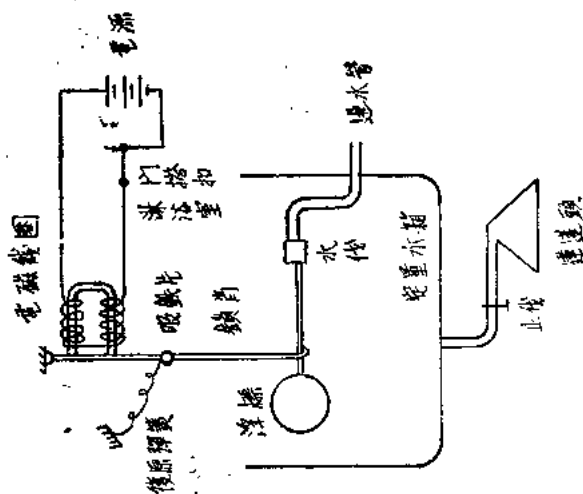
電磁繞圈係使用客車上的24伏電源，利用淋浴室門鎖搭扣作為電路開關，當門搭扣勾上時，電源回路接通，電磁繞圈藉磁力作用吸住吸鐵片及其所附之鎖銷，勾住定量水箱的浮標桿，保持浮標在水平位。當定量水箱內水用完時，浮標也不能下垂，這就是遮斷補水位置，以達到定量供水和限制用水的目的。當旅客洗浴完畢開啓浴室室門時，掀開門搭扣，於是電源回路被遮斷，電磁繞圈失去磁力，吸鐵片及其鎖銷因復原彈簧的作用而離開浮標桿，則浮標桿下垂，帶動水伐開通進水管通路，向定量水箱內補水。經2—3分鐘即能補足，第二個旅客可以進行洗浴。

這個設備還是初步制作，需要在今後實際運用中繼續改進。

編者按：廣州局亦創設了客車淋浴設備，有更衣箱，很便利，但沒有自動控制裝置，因缺資料，故此處未作介紹。）



自動控制裝置在補水位置

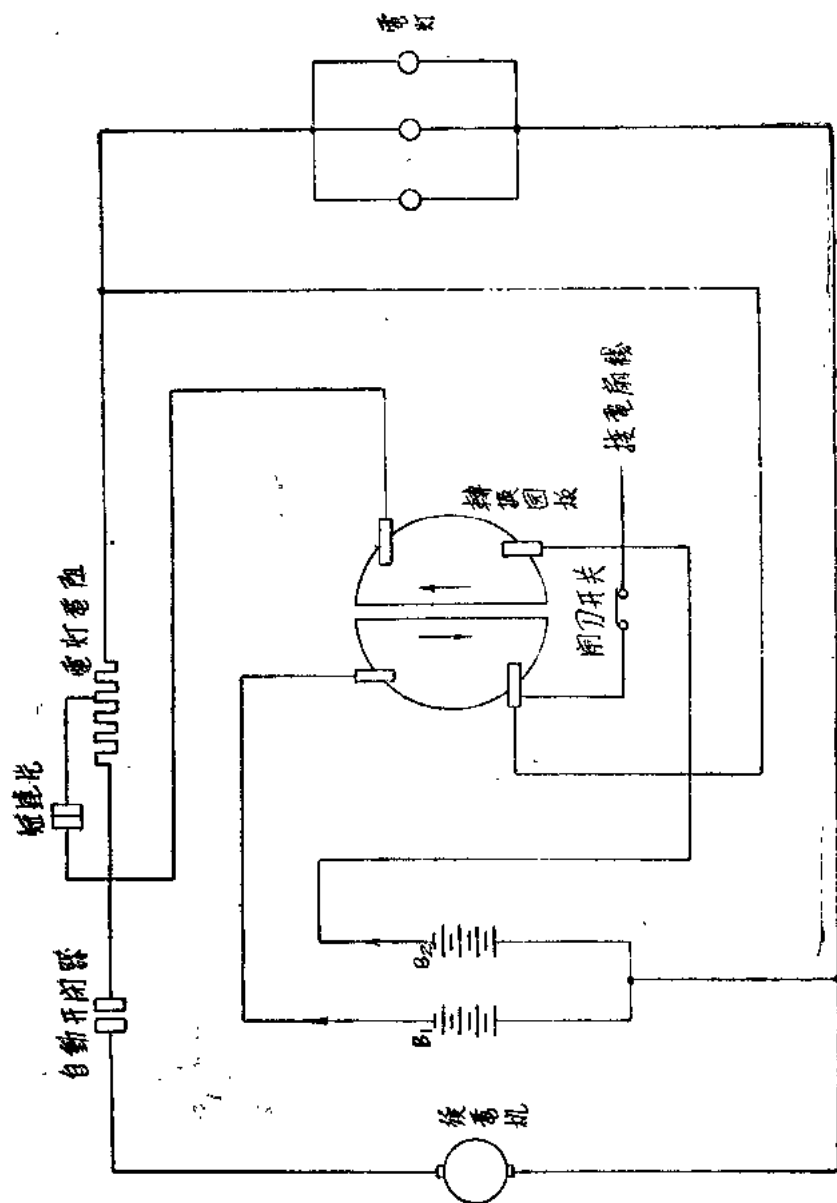


自動控制裝置在停止補水位置

電 扇 自 動 開 關

成 都 鐵 路 局

夏天乘坐火車時，電扇開關由列車員掌握。由於列車員工作很忙，往往在列車行駛以後，車內風流已經很大，不需要扇動，而電扇仍在轉動。相反的在列車到站停車時，車內很熱，有時却未將電扇開動。此外，列車員為了防止電扇溫度過高，開一段時間以後就需要停一段時間，大約有二分之一的時間（佔列車行駛時間）在轉動，比列車停留時間長得多，這樣既浪費電，也影響電扇使用壽命，而且還不能滿足旅客需要。因此想到使開關自動化，即列車行駛時關閉，到站停車時自動開動，就能克服以上缺點。經研究，根據客車電源和配線情況，確定利用蓄電池升降作用，使電扇繞與蓄電池轉換圓板上左下方的銅刷發生關係，由於銅刷的截斷和接通，就能達到電扇自動開關的目的。具體作法是用一閘刀開關放在蓄電池轉換器下面，使閘刀開關一端與轉換圓板上的銅刷相接，另一端與電扇繞相接，閘刀手把與轉換器吸動主杆上的鉛螺絲連接，手把下面並裝一彈簧，這樣列車行駛電壓達17伏時，隨着吸動主杆的上升，按開閘刀開關而截斷電扇電源，使電扇停止轉動。列車停車時電壓下降，使隨着吸動主杆的下落，利用彈簧的拉力將閘刀開關關閉，接通電源，使電扇轉動。八月二十二日按此法在成都段試驗成功，作用良好。為了不影響吸動主杆的升降作用，閘刀開關不能太緊，彈簧彈力亦不能太強（用直徑約0.5公厘鋼絲捲制即可）。



客车电路示意图