

特 列 格 爾 威

電氣路簽閉塞機

鐵道部電務局編

人 民 鐵 道 出 版 社

特列格爾式電氣路簽閉塞機

鐵道部電務局編

人民鐵道出版社

一九五四年·北京

本書敘述特列格爾式電氣路簽閉塞機之構造、原理、安裝、使用及維修方法，並根據蘇聯鐵路有關資料，結合現場實際情況對路簽機之維修工作詳加說明，並有附錄六件。

本書是鐵路電務工作人員及運輸工作人員業務必備之參考書籍，並可做為中等技術學校教材及高等學校學習參考之用。

特列格爾式電氣路簽閉塞機

鐵道部電務局編

人民鐵道出版社出版

(北京市霞公府十七號)

北京市書刊出版營業許可證出字第零壹零號

新華書店發行

人民鐵道出版社印刷廠印

(北京市東單二條三十號)

一九五四年八月初版第一次印刷平裝印1——2,030冊

書號：219 開本：787×1092 $\frac{1}{32}$ 印張1 $\frac{2}{32}$ 千字44 定價2,900元

目 錄

第一章 電氣路簽使用之意義	2
第二章 特列格爾式路簽機之構造	2
第三章 路簽機之發電機	12
第四章 電氣回路概要	13
第五章 路簽機之各種使用方法	19
第六章 路簽設備之裝配	30
第七章 路簽機之檢查及各部規格	33
附錄一 電氣路簽辦理閉塞手續說明表	36
附錄二 車務人員在使用路簽機時應注意事項	37
附錄三 維修工作中應注意事項及執行方法	39
附錄四 特列格爾式電氣路簽閉塞機的管理	42
附錄五 補助路簽標準圖	
附錄六 路簽機桌子圖	

特列格爾式電氣路簽閉塞機

第一章 電氣路簽使用之意義

電氣路簽制是單綫區間行車閉塞法之一種。實行電氣路簽制之區間兩端必須具備電氣路簽閉塞機（以下簡稱路簽機），路簽機內各裝有一定數量之路簽。路簽是一種構造不同的金屬棒，路簽自路簽機內取出由車站值班員親自（或由指定人員）交與列車司機後，即作為允許列車開進閉塞區間之憑證。

在實行電氣路簽制鐵路上每一個閉塞區間有它自己類型的路簽，路簽以其構造形狀不同而分為七種，相同種類之路簽必須隔離三個以上之區間方准使用。每一個路簽應在其一端附裝之金屬牌上寫有其所屬區間之名稱及路簽號碼。

路簽平時鎖於路簽機內，路簽機設置於車站值班員室（有時亦可設於扳道房）。每一個閉塞區間有兩個路簽機，分設於閉塞區間兩端之車站，這兩個路簽機以電氣回路構成下列各種必備條件：

1. 非經對方站同意送電解鎖後不能取出路簽；
2. 必須將已取出之路簽放入路簽機（兩個路簽機中的任一個）後，始能取出第二個路簽。

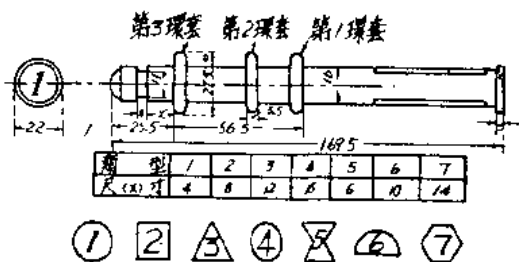
在鐵路行車上所使用的電氣路簽機有許多種，中國人民鐵路以本書所述之特列格爾式電氣路簽機為標準路簽機。

第二章 特列格爾式路簽機之構造

一、路 簽

路簽為一直徑16公厘長169.5公厘之銅棒，（見第1圖）棒上附有三個環套，在距第三環套一定距離處有一環槽，路簽即因此槽距第三環套之距離不同而分成1、2、3、4、5、6、7、七種，路簽之另一端為類型盤，盤的形狀亦分七種，盤上寫有路簽之種類代表字。

路簽
根據使用
方法，有
許多種類
(後詳
述)，它
們的類型
盤上的塗
色有下列區別：



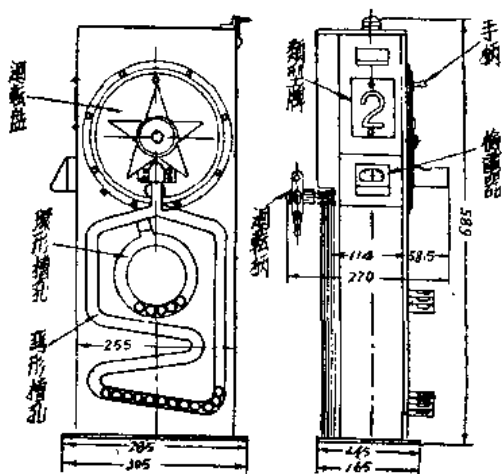
第 1 圖

- 普通路簽……紅色
- 旋分路簽……綠色
- 抽助路簽……黃色
- 替換路簽……黑色

這樣看到類型盤的顏色，即可知道是何種路簽，所以在使用上很便利。

二、路簽機

特列格爾式路簽機外型是一個長方形鐵箱，(見第2圖)箱之正面大約分或兩部分，上部是一個圓形迴轉盤，盤上有轉動盤用之手柄，在迴轉盤後部水平直徑之左端有取出



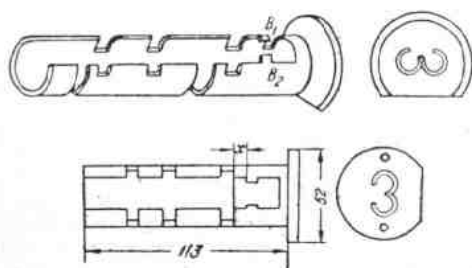
第 2 圖

或放入路簽用之路簽孔，迴轉盤上有一缺口，在向順時針方向迴轉 90° 時與此路簽孔恰好相對，箱之下部是兩個槽孔，一個是彎形槽孔放入普通路簽所用，另一個是環形槽孔，是放入旋分路簽及其他特種路簽所用，兩個槽孔均連通於路簽孔。

彎形槽孔在放入路簽時必須自左方放入，在取出路簽時必須自右方取出，因而放在此槽孔內之路簽必須順序自右方取出，除最右方的一個外，不能任意取出其他路簽。

環形槽孔是一個正圓形，在其中存放的路簽可以任意在槽孔中自左方移至右方，或自右方移向左方，因而放在此槽孔中的路簽種類有時不止一種，但能根據需要取出其中任一個來。

路簽插入路簽孔內首先經過鎖套（見第 3 圖），再進入機構內部，鎖套為銅板製成之筒形物，筒上刻有與路簽環套尺寸相適合之缺



類 型	1	2	3	4	5	6	7
$R(x)$ 寸	5.75	7.75	11.75	15.75	5.75	8.75	13.75

第 3 圖

口，因路簽機之種類不同而有不同之鎖套，換言之，亦即非與路簽機同型之路簽不能放入，故此套是為防止異型路簽放入路簽機而設，欲改變路簽機之種類，無須更換全機，僅將此鎖套更換即可，所以此種鎖套對使用上頗為便利。

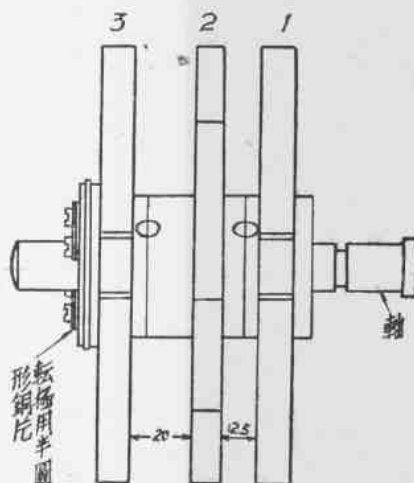
路簽機之外箱左側裝有類型牌，上寫路簽機之類型代字，在類型牌下設有檢電器（毫安表）以表示回路中是否通有電流，及電流方向是否可以取出路簽。

檢電器指針為中央定位式，當有電流通過，指針向右方傾斜時，表示正方向電流，即可以取出路簽之電流。指針向左方傾斜時，表示反方向電流，即不能取出路簽之電流。在正常情形下，當指針向右方傾斜達到 40 毫安時，即表示路簽機已解鎖。

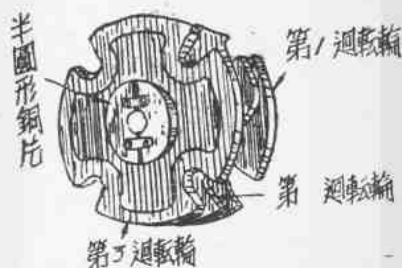
路簽機外箱之後部有一輪狀迴轉柄，連接於機構內部之曲拐，此種曲拐是為幫助路簽之放入或取出時動作便利而設。

三、迴轉輪及鎖閉片

在路簽機內裝有四個固定軸，在中間軸上裝有三個互有聯系同時共同轉動的迴轉輪，自靠近路簽機前部的輪向後順序稱為第1迴轉輪，第2迴轉輪及第3迴轉輪。（見第4.5.6.各圖）當自路簽機內取出路簽時，此等迴轉輪均向順時針方向迴轉 90° ，而在放入路簽時則向逆時針方向迴轉 90° 。



第 4 圖



第 5 圖

在上部一個軸上裝有第1、2兩個鎖閉片，在右下部軸上裝有第3鎖閉片，在左下方另一軸上裝有第4鎖閉片，此等鎖閉片均與一定之迴轉輪發生一定之鎖閉關

係。

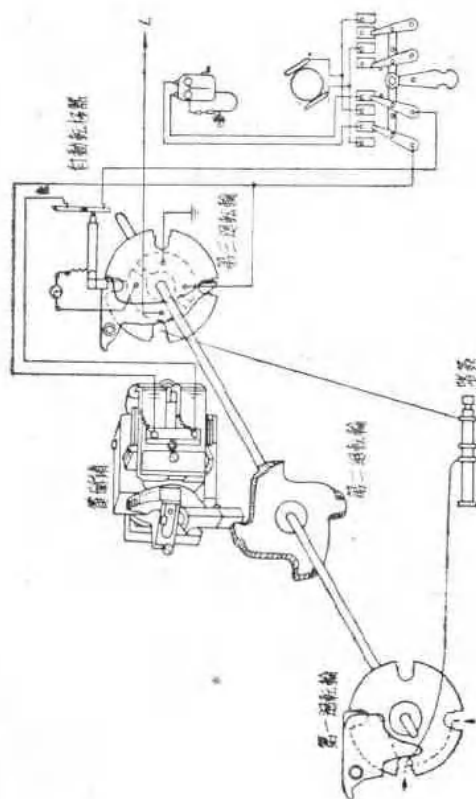


圖 9 第

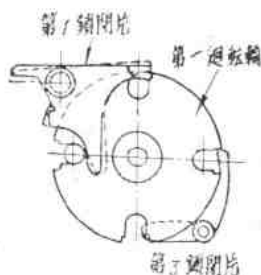
四、迴轉輪與鎖閉片之互相關係

第1鎖閉片與第1迴轉輪，第2鎖閉片與第3迴轉輪，彼此均有機械的互相關鎖關係，第1鎖閉片右上端突出部分進入第1迴轉輪之缺口內時，第2鎖閉片右上端亦進入第3迴轉輪之缺口，此時全部迴轉輪即不能向逆時針方向旋轉，非有正確之路簽放入，以路簽上第1、3兩個環套解鎖後，不能轉動，亦就是說，除正確之路簽外任何之棒形物或環套不完整之路簽均不能放入路簽機內（見第6、7、8各圖）。

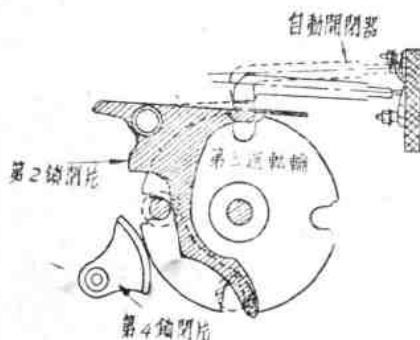
當將路簽放入路簽機內時，路簽一經進入第1、3兩迴轉輪之左方缺口內時，則路簽上之第1環套頂住第1鎖閉片下方使其向右方動作，此時第1鎖閉片右上端即脫出第1迴轉輪之缺口而使其解鎖，此時路簽上之第3環套也同時頂住第2鎖閉片使其向右方動作，同時其右上端即向上動作而脫出第3迴轉輪之缺口，第3迴轉輪亦即被解鎖。第1、3兩輪被解鎖後，即可作逆時針方向之轉動，所以路簽即可放入路簽機。

（參照第6、7、8各圖）

第2迴轉輪與電磁鎖（後詳述）之鎖閉子有機械的聯鎖關係，此種聯鎖關係與閉塞區間之電氣回路發生聯系，非經對方站同意送電後，第2迴轉輪不能向順時針方向轉動，亦即路簽不能自路簽機內取出。（參照第



第 7 圖



第 8 圖

6 圖)

在定位狀態下，電磁鎖接極子上所附之鎖閉子與第2迴轉輪之輪

齒相牽掛，在這種狀態下第2迴轉輪不能向順時針方向轉動，亦就是路簽不能自機內取出。

當電磁鎖內由對方站送來適當方向之電流後，鎖閉子被吸引使其下方向後方動作而與第2迴轉輪脫離鎖閉關係，亦就是使第2迴轉輪解鎖。

當向外取出路簽時，路簽上之第3環套首先與第2鎖閉片之右下方接觸，使其右上方動作，因而使第3迴轉輪解鎖，此時第3迴轉輪可以向順時針方向迴轉。此時若電磁鎖內已通有適當方向之電流，即電磁石之鎖閉子被吸而向後方動作時，第2迴轉輪即失去鎖閉關係，第2迴轉輪解鎖，可向順時針方向轉動，路簽即可取出。當路簽取出後，以上所述之各種聯鎖機件由於第2鎖閉片自動向下動作電磁石內電流中斷而自動恢復原來鎖閉狀態。

因第1鎖閉片右上方之突出部分左方為斜面，故不妨礙第1迴轉輪向順時針方向轉動。

由上可知：在取出路簽時須由第2鎖閉片解鎖第3迴轉輪，並由第2鎖閉片動作自動閉閉器，使電路接通電磁鎖電圈。並使鎖閉子解鎖第2迴轉輪。

在放入路簽時，須由第1鎖閉片解鎖第1迴轉輪，並由第2鎖閉片解鎖第3迴轉輪。而在此時，第2迴轉輪並無鎖閉作用（後詳述）。

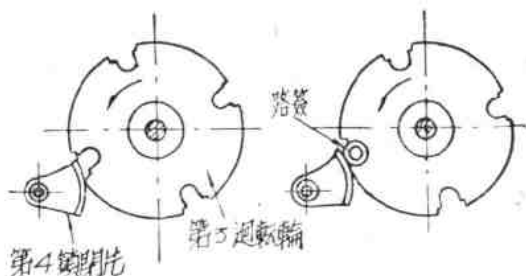
五、補助鎖閉片

在路簽機內除去上述各種主要機件外，其餘第3、4兩個鎖閉片叫做補助鎖閉片，其作用如下：

第3鎖閉片 在第1迴轉輪之右方缺口處附有第3鎖閉片，此種鎖閉片之裝設目的，是為了消除當很快的取出或放入路簽時發生之第1、2鎖閉片跳於迴轉輪缺口外而引起整個迴轉輪裝置轉動超過 90° 。當取出路簽時，其第2環套即首先與第3鎖閉片之另一端以彈簧附裝之小鎖閉片相接觸而使其向左上方動作，此時由於拐肘作用而使第3鎖閉片向右方動作脫離第1迴轉輪之缺口，所以這個第3鎖閉片並不妨

礙取出路簽時之正常作用（見第12圖）。

第4鎖閉片口在第3迴轉輪左方缺口下方附有第4鎖閉片（見第8.9.圖），此種鎖閉片之裝設目的是爲了防止用路簽以外之物品轉動迴轉輪，當放入或取出路簽時，路簽在缺口內經過第4鎖閉片之位置時，路

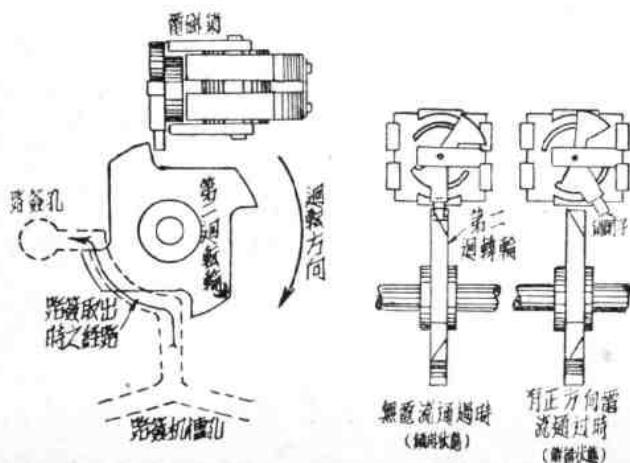


第 8.9 圖

簽上之第8環套即把它頂出而脫離第3迴轉輪，倘若缺口內不是正確完整之路簽時，則第4鎖閉片即可進入第3迴轉輪之缺口而防止轉動。

六、電 磁 鎖

電磁鎖是爲實現兩個路簽機關之電氣聯鎖關係而設，由電磁石，



第 10 圖

永久磁石，鎖閉子等部分構成，鎖閉子是由黃銅棒製成，棒之上端設有均衡錘，下端為棒形，並於左右各有一半圓形鐵環（見第6,10圖）。

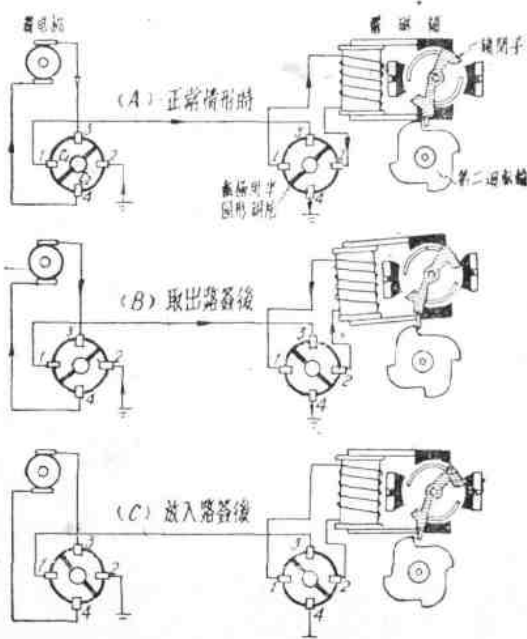
電磁石繞圈之電阻為500歐，動作電流為40~60毫安。

在電磁石內無電流通過時，鎖閉子因有均衡錘之重量能克服半圓形鐵環對永久磁石之吸引力，而使其均衡錘向後方垂下，則下部向前方呈垂直狀態，此種狀態使其下部之棒形鎖閉子與第2迴轉輪相聯鎖，使其不能向順時針方向轉動。

當一定方向之電流（即檢電器指針向右方傾斜時之電流）通過電磁石繞圈時，則電磁石發生一種方向之吸引力，使鎖閉子上方向前傾動，下部向後轉動，因此下部之棒形鎖閉子即與第2迴轉輪脫離鎖閉關係。電流之方向如相反時，則發生相反方向之吸力，因而使鎖閉子

上方向後轉動，下方向前轉動，但因鎖閉子下方被電磁鎖之框所限制不能動作，故此時鎖閉子仍使第2迴轉輪處於鎖閉狀態，不能解鎖。

當向路簽機內放入路簽時，第2迴轉輪輪齒上之斜而即把鎖閉子擠向一旁，故不妨礙放入路簽時之動作。



第 11 圖

七、轉極器

轉極器，是用作變更電磁石繞圈內電流方向者，在第3迴轉輪之背面（對路簽機箱後面之一面）裝有互相絕緣之兩個半圓形接觸銅片 C_1 及 C_2 在路簽機箱後板上對着第3迴轉輪上半圓形接觸銅片處，裝有一個帶有五個接線端子及四個中空短管的絕緣板，在上面裝有帶彈簧的金屬電刷，此種電刷由於彈簧作用而緊緊與半圓形銅片相接觸。

在閉塞區間兩端之路簽機均在定位時（即路簽機外並無路簽時）此四組金屬電刷與半圓形銅片之接觸情形如第11圖A，雙方半圓形銅片之位置一致，（即同為1—3、2—4兩組電刷接通）此時電流方向使電磁石發生正常吸力而使鎖閉子與第2迴轉輪脫離聯鎖關係，路簽機即可解鎖取出路簽，如在路簽機外有路簽時則因一方路簽機中迴轉輪迴轉 90° ，半圓形銅片與刷子接觸情形如第11圖B所示，雙方半圓形銅片之位置不同（即一方為1—3、2—4，另一方為1—4、2—3），此時若有電流通過時，則與上述方向相反，所以電磁石吸力使鎖閉子向相反方向動作，因而鎖閉子與第2迴轉輪發生鎖閉關係，故雖有電流通過路簽機亦不能解鎖。換言之，在路簽機外有路簽時，不能再取出第2個路簽來。

當路簽放入兩個路簽機中的任一路簽機時，因迴轉輪迴轉 90° ，半圓形銅片與電刷接觸情形又恢復一致如第11圖C（或與第11圖B完全相反），所以此時若有電流通過時，則鎖閉子動作使第2迴轉輪解鎖，故能取出路簽來，亦即可再行辦理閉塞。

八、自動開閉器

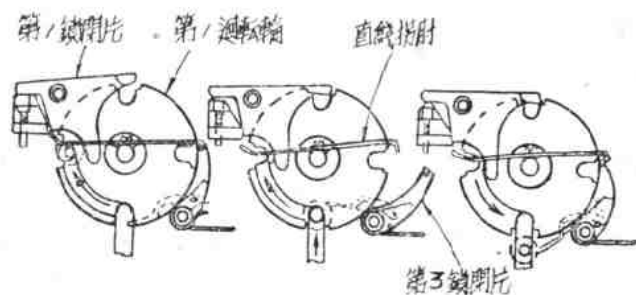
路簽機內之電磁石繞圈在經常情形下，是與電氣回路隔絕的，惟有在取出路簽前之一瞬間，才與回路接連，其管制此種回路之開關者，是裝在第2鎖閉片上部之自動開閉器（見第8圖）。

當取出路簽前之一瞬間路簽首先與第2鎖閉片之右下端接觸，使其右上端向上動作，因而在其上部裝設之自動開閉器上部接點接觸，回路構成，此時若在回路內有適當之電流時，則路簽機即可解鎖，倘

第2鎖閉片不動作時，則閉器上部接點離開，下部接點接通，構成電話回路，電磁鎖回路不能構成，雖有電流，路簽機亦不能解鎖。

九、直綫拐肘彈簧

爲了防止取出或放入路簽時因震動使第3鎖閉片脫離第1迴轉輪之缺口而轉動超過 90° 之障礙起見，在迴轉輪之輪上裝設一個直綫拐肘，當路簽將要取出而進入鎖套時，則路簽上第1環套把此拐肘之左端頂起向上動作，其右端之鉤即向下動作而把第3鎖閉片固定在第1迴轉輪之缺口內，使其不會發生跳動。（第12圖）

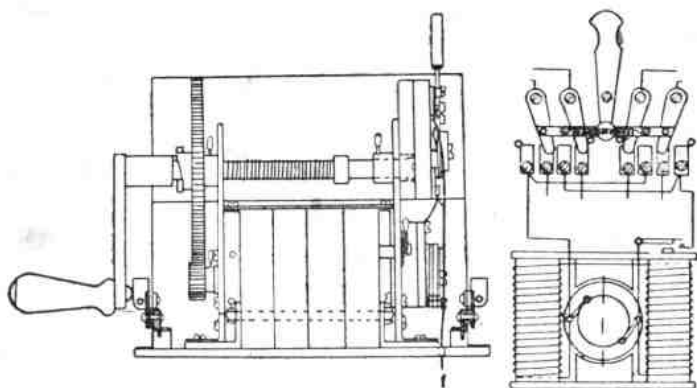


第 12 圖

第三章 路簽機之發電機

路簽機所用之發電機爲手搖磁石直流發電機，此發電機之任務爲供給路簽機內電磁石電流之用，其構造如第13圖。

在發電機之支架上裝有一個轉接器，轉接器共有四個接觸片，八個端子片，在轉接器上裝有手柄，把手柄扳向左或右，即能成爲兩方面之電路，此種轉接器作用是爲了能以一台發電機兼用爲兩個路簽機對雙方區間均能使用。



第 13 圖

第四章 電氣回路概要

一、車站設備

在實行電氣路簽制區間之車站上，應設有路簽機，手搖發電機和磁石電話機，當兩方車站通話允許取出路簽時，接車站應把發電機轉接器之手柄轉向發車站方向，此時則電話機自回路中脫出，而將發電機連接於回路中。

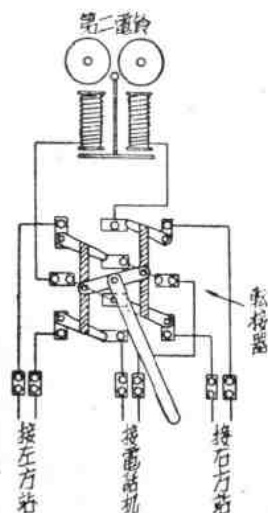
在中間車站上裝有兩個路簽機，電話機和發電機兼為兩個路簽機使用，在正常情形下利用裝設在電話機上方之轉接器（見第14圖）而把一個路簽機連接在電話回路內，另一路簽機則與裝在電話轉接器上方之第二電鈴相連。當扳動電話轉接器手柄時，則兩路簽機與回路連接之情形互相更換，此種裝置之用途是爲了用同一發電機和同一電話機能兼用於兩個路簽機。

電話轉接器的手柄方向表示第二電鈴接通某一鄰站的方向，即手柄向左，表示第二電鈴與左方鄰站接通；手柄向右，表示第二電鈴與右方鄰站接通。手柄若放在中間位置（即垂直位置）則與左右兩鄰站電話回路切斷。

二、正常狀態下之電路

當正常情形——閉塞區間內無列車，路簽機外無路簽——時，該區間之兩個路簽機內之路簽總數為偶數，規定為30個路簽。

在此情形下，雙方路簽機內第3迴轉輪上之轉極器接點與電刷接觸之位置相同，或者同為1,4和2,3兩組（如第15圖）或者同為1,3和2,4兩組（如第18圖）在這種雙方路簽機內轉極器之接點組彼此相同時，電流流經電磁石之方向適為發生吸力使鎖閉子下方向後方移動之方向，因而在此種情形下，第2迴轉輪被解鎖，路簽機即可解鎖。



第 14 圖

當自任何一個路簽機內取出路簽後，則因取出路簽時使迴轉輪旋轉 90° ，而使該路簽機之轉極器接點組變更位置；即雙方路簽機內轉極器接點組之位置不同。在此時若搖動發電機時，則因流經電磁石之電流與前相反，使鎖閉子下方向前方轉動，所以不能使第2迴轉輪解鎖，亦就是不能再取出第二個路簽來。

當把取出之路簽放入兩個路簽機中之任一個時，則因轉極器接點組又變更位置（旋轉 90° ）所以雙方路簽機內之接點組又恢復相同位置，亦就是路簽機又恢復了正常位置。

三、電氣回路之作用

（參照第15、16、17、18、各圖）

1. 甲站轉動電話機之發電機手柄呼叫乙站，此時乙站電話轉接器若接向甲站電話機，則乙站電話機上電鈴鳴響，若轉接器接向另一站時，則電話機上之第二電鈴鳴響。

2. 乙站電話機電鈴鳴響時即可通話，若為第二電鈴鳴響時，則