

87.158
JTD

130932

32893

吉林
特列格尔电气路签閉塞机

維修綜合經驗

吉林鐵路管理局电务处編



人民鐵道出版社

特列格尔电气路签闭塞机 維修綜合經驗

吉林铁路管理局电务处编
吉林铁路管理局技术馆编

人民铁道出版社
一九五八年·北京

我国一部分铁路区段上，列车运行办法系采用电气路签制。这种闭塞装置，主要是使用特列格尔式电气路签闭塞机。根据运用经验证明，这种路签机运用便利，能够保证列车运行安全，但维修困难。我社为了使信号工能够正确使用、维修此种设备起见，出版本書。

本書是吉林铁路管理局电务处，根据该局朝阳川电务段的维修经验及铁道部召开的闭塞机维修经验交流会上各局所介绍的經驗，綜合編写而成，由該局技术館审閱整理。

本書内容为闭塞机的检修程序、消培天託办法及检修注意事項。
本書供铁路广大信号工業務参考之用。

特列格尔电气路签闭塞机維修綜合經驗

吉林铁路管理局电务处編

吉林铁路管理局技术館閱

人民铁道出版社出版

(北京市霞公府 17 号)

北京市書刊出版業營業許可証出字第 010 号

新华书店發行

人民铁道出版社印刷厂印

(北京市建国門外七聖庙)

書号：1051 开本 787×1092 $\frac{1}{32}$ 印張 1 $\frac{1}{2}$ 字数 18 千

1958 年 9 月 第 1 版

1958 年 9 月 第 1 版第 1 次印刷

印數 0001—2,000 册定价 (9) 0.16 元

目 录

一、路签机主要部件的作用及其互相关系·····	2
二、路签机检修作业程序·····	7
三、电气回路部分的检查与维修方法·····	13
四、路签机障碍缺点原因及其处理方法·····	14
五、消灭磨耗办法及其所用的工具·····	21
六、整修和检修的注意事项·····	25
七、附录·····	27

一、路簽机主要部件的作用及其互相关系

1、迴轉輪。在路簽机中間固定軸上裝有3个互有联系、同时共同轉动的迴轉輪。当入簽时，向逆时针方向迴轉 90° ；而在取簽时，則向順时针方向迴轉 90° 。主要与另3个固定軸上所安裝的4个鎖閉片，以及电磁鎖的鎖閉子互相发生鎖閉关系，而控制路簽的取出与放入。

2、第1鎖閉片。在定位时，由于其自重和尾部之頂簧使其右上端凸出部分进入第1迴轉輪缺口，构成机械的鎖閉关系，使迴轉輪不能向逆时针方向旋轉。当入簽时，由于路簽第1环套頂住其下臂根部，向右方动作，則右上端凸块由第1迴轉輪缺口脫出，使其解鎖。当取簽时，因其右上端凸

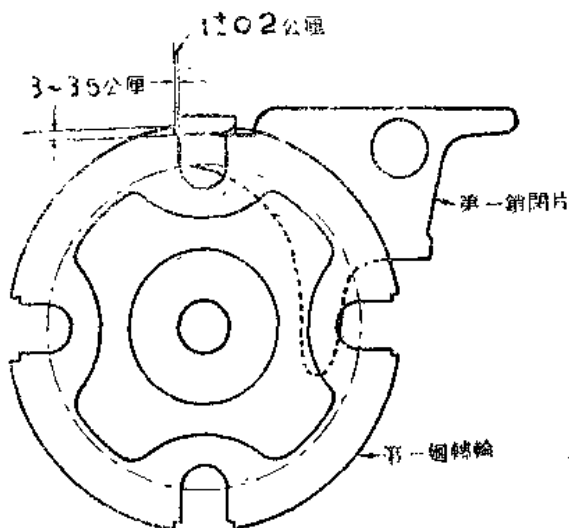


圖 1

其之左方为斜面，故不妨碍第1迴轉輪向順时针方向的轉动（如图1及2）。

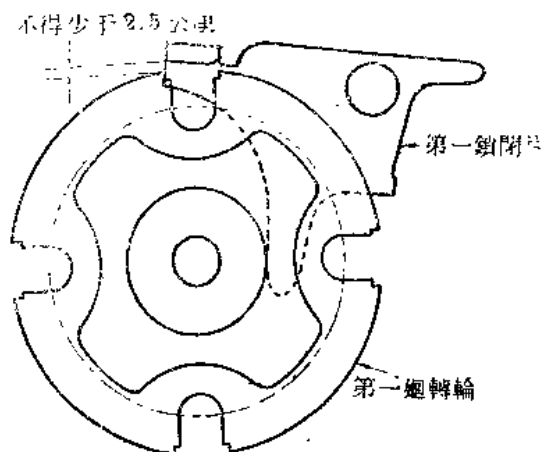


圖 2

3、**第2鎖閉片**。在定位时，由于自重以及中部所附自动开閉器拉力彈簧之力，使其右上端凸块进入第3迴轉輪缺口，构成机械鎖閉关系，使迴轉輪不能旋轉。当入签时，由于第3环套頂住其下臂根部向右方动作，使右上端凸块脫出缺口，使其解鎖。当取签时，由于第3环套頂住其下臂尾部，向右方动作，使右上端凸块脫出缺口，使其解鎖（如图3及4）。但当路签滑至签孔前时，則凸块自行落至迴轉輪面上，以待鎖閉（由于下臂弧度关系）。因此，它不論入签都起机械鎖閉作用。

4、**自动开閉器**。安裝在第2鎖閉片右上端（如图3及4），随同第2鎖閉片动作，平时定位接点沟通两站間之电话回路，当自动开閉器抬起上部接点，則沟通电磁鎖回路，此时电话回路被切断。

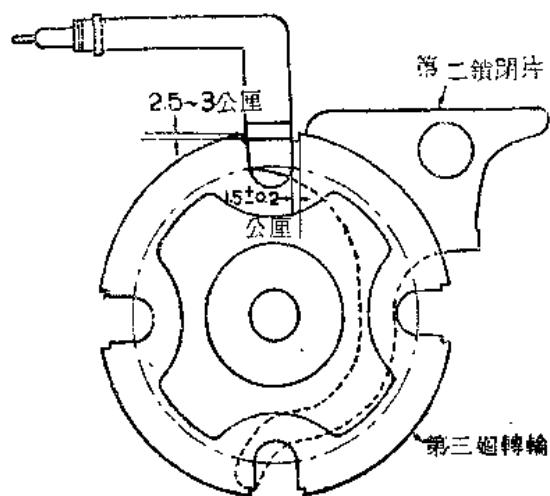


圖 3

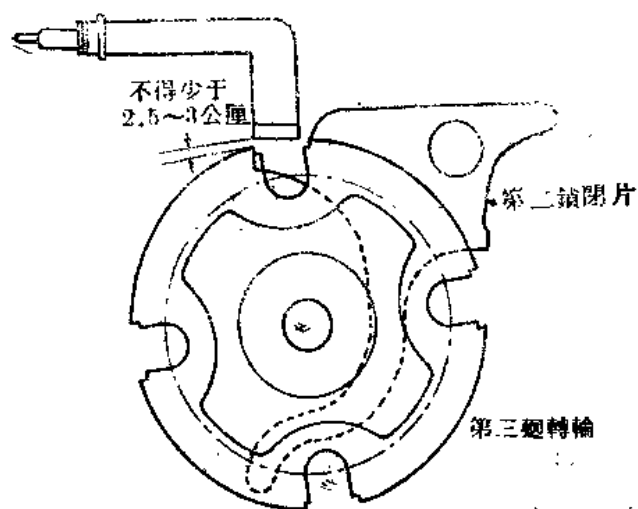


圖 4

5、第3鎖閉

片。在定位时，由于彈条力的作用，使其头部进入第1迴轉輪右方缺口。構成机械鎖閉关系，防止当很快的取出路签时，发生第1、2鎖閉片跳出迴轉輪缺口，而引起迴轉輪轉动超过 90° 的缺点。当取签时，由于路签第2环套将第3鎖閉片另一端，以附装彈簧之小鎖閉片向左上方动作，并由拐肘作用，使第3鎖閉片向右方动作脫出第1迴轉輪右方缺口而解鎖（如图5、6及7）。

入签时，鎖閉片紧贴輪面滑行，不控制迴轉輪。

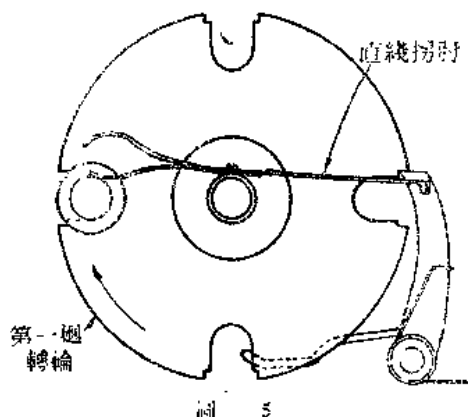


圖 5

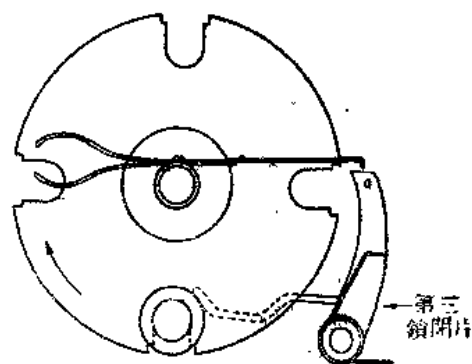


圖 6

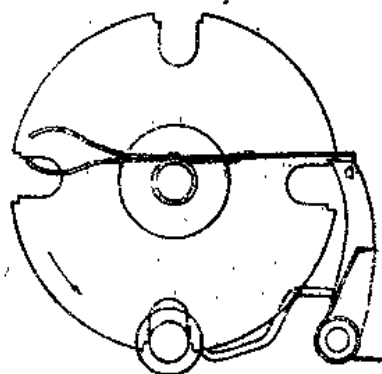


圖 7

6、第4鎖閉片。

定位时，由于自重和彈条之压力，使鎖閉片圓弧面与第3迴轉輪緣相依，并在入

签时随之转动，主要防止路签以外之物品转动迴轉輪。当入签时，路签在缺口内经过第4鎖閉片之位置时，由于第3环套将其顶开使迴轉輪正常转动，而当缺口内不是正确完整的路签时，则第4鎖閉片即可进入第3迴轉輪之缺口，构成机械鎖閉，阻止迴轉輪转动（如图8及9）。

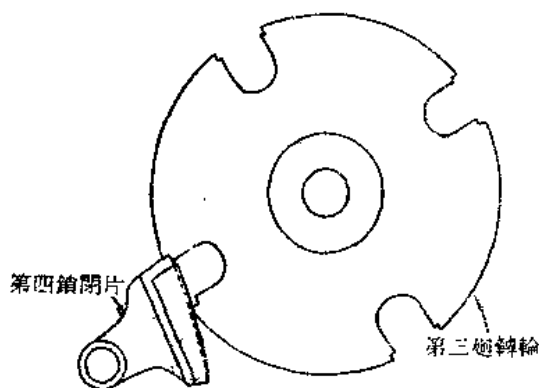


圖 8

7、**直線拐肘**。在定位时，其尾部之鉤位于第3鎖閉片头部肖子上方。当取签时，路签将入鎖套的时候，由于第1环套将其头部顶起（有的由迴轉盤路签孔之左侧擋釘或曲拐头部顶起）其尾部之鉤，并向下动作而把第3鎖閉片固定在第1迴轉輪右方缺口内，防止取签时因机械震动使第3鎖閉片脱离第1迴轉輪的缺口而转动超过 90° 之缺点。

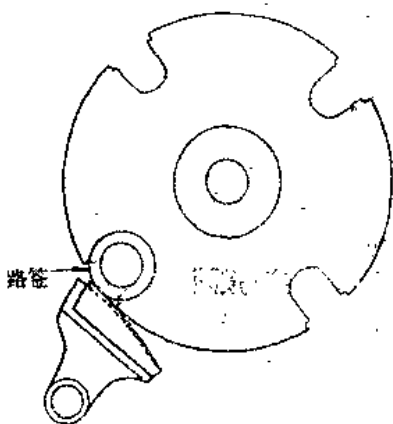


圖 9

8、**电磁鎖**。在电磁石内无电流通过时，鎖閉子因均衡錘之重量呈垂直状态鎖閉第2迴轉輪，使其不能向順时針方向轉动。在取签时，自动开閉器抬起，构通电磁鎖回路。电磁石綫圈通过正方向电流时，鎖閉子被吸而向后动作，第2迴轉輪解鎖，此时，迴轉輪可向順时針方向轉动；如通过反方向电流时，則不能解鎖。入签时，第2迴轉輪齿上之斜面，即把鎖閉子挤向一旁，故不妨碍入签时的动作。

9、**轉極器**。在第3迴轉輪之背面，裝有互相絕緣之两个半圆形接触銅片与机箱后板上裝的4个金属电刷相接触，当迴轉輪轉动 90° 时，起着轉极作用。当两站之路签机均在定位时，双方轉极器位置一致，此时使电磁鎖得到正方向电流，可解鎖取出路签。如双方轉极器位置不一致时，則通过电磁鎖之电流为反方向电流，路签机不能解鎖，就保証了不能取出第2个路签来。

二、路签机檢修作業程序

为防止浪費工时，在进行定期檢查前，应准备好必要的工具、材料及各种备用另件。

到达工作地点后，向車站值班員了解列車运行情况和对路签机使用情况及意見；檢查外部及封印有无破損异状，并核对路签总数。然后登記檢修內容，标记轉极器当时的位置，并同时和对方站联系。

1、保安裝置的維修：

(1) 首先清扫保安器箱外部，再将箱門打开，檢查保安器箱有无裂紋等情况；

(2) 輕輕搖动配綫，檢看接續是否正确良好，螺絲有无松动；

(3) 檢查調整放电螺絲之間隙，調整时以白报纸2張

塞入間隙內，用螺絲刀擰動該螺絲，然後將紙撤出。放電螺絲之間隙是否適當（應為0.15~0.2公厘），清掃是否徹底；

（4）以500伏之絕緣電阻測驗器（梅格表）在兩端并聯放電管及直流電壓表，搖轉梅格表當電壓到動作電壓（350之放電管為320V~370V；250之放電管為240V~270V）時，觀看放電管是否正常放電（不必每次進行，可結合甲檢、鑑定工作進行，以及在雷雨之後或更換時實行之），二個放電管是否平衡，相差在30V之內；

（5）熔絲是否合乎標準3A（3-G）有無接觸不良者；

（6）地綫配綫有無急驟彎曲，各部接觸彈片之彈力及接觸是否良好，熔絲管座上固定螺絲有無松緩。

2、檢修電話轉接器（第2電鈴）：

（1）清掃外部，打開合叶檢查鈴錘和接極子動作間隙是否合適；

（2）綫圈和各端子螺絲配綫是否有鬆動現象；

（3）用手搬動轉接器，看其接點接觸、拐軸和各部螺絲固定情況；

（4）檢查各接點及綫圈之絕緣情況（不必每次用絕緣表測試，可用導通表檢查）；

（5）关上合叶將轉接器手柄放在中間（不是垂直位置時）以及二側，由電話听筒中試驗是否能聽到發電機的送電聲音，確認電話轉接器的作用是否正常。

3、檢修電話機：

（1）清掃外殼，啟開檢查發電機齒輪和大軸彈簧動作，接點的接觸與斷開，各螺絲焊接部分是否良好并清掃內部；

(2) 檢查電鈴的鈴錘，鈴碗以及接極子的間隙是否適宜和靈活；

(3) 檢查送話電池端子接續是否良好，電流是否夠用（一般用1.5V小燈泡試驗時能發出亮光）；

(4) 檢查送受話器和軟綫是否整潔，有無雜音和時時斷續情況。

4、檢修手搖發電機：

(1) 安裝要牢固，各部螺絲不鬆動，外殼與轉接器手柄、搖把無磨擦，轉極器動作接觸良好；

(2) 搖把搖動靈活，齒輪及內部無異音，防逆轉裝置作用良好，廻轉子不能逆轉；

(3) 清掃整流子，並適當調整彈簧壓力，使炭刷接觸良好，搖動時不過甚磨損不發生火花，並每季清掃炭刷一次，檢查炭刷綫是否有折斷、彈簧是否還有適當壓力或脫焊等現象；

(4) 將轉接器手柄搬向二側，並輕輕放開，觀察其接觸是否良好，輕搖發電機，觀看回路是否已構通；

(5) 連接電壓表檢查整流子的絕緣及對外部的絕緣，並進行電壓測驗，電壓值與上次測驗相比無大變化。

(6) 甩開發電機檢查電容器是否良好，不良者應更換。檢查電容器的方法如下：

①用發電機充電，然後將兩綫相混，如放火花時是好的，不放火花時則為不良；

②用電阻表充電試驗時，如充電當時表針動作然後恢復零位則為好的，若不恢復零位則為不良；

③串聯耳機試驗聽其發出一聲（拍）即為良好，若無聲音即為不良。

5、路签机检修。先将外部擦净，打开各面板板用毛刷和白布清扫各部灰尘。检修方法如下：

(1) 检查机体内全部螺丝有无松动，特别要注意固定各活动部分的螺丝，和迴轉盘路签档之固定螺丝；

(2) 以手抬起第2鎖閉片，查看自动开閉器接触彈片位置，慢慢放下第2鎖閉片，查看自动开閉器能否回到原来位置，有无在中間絕緣部分卡住的危險，此时第2鎖閉片右上端凸块是否进入第3迴轉輪（应鎖入2.5~3.0公厘，如图3）；

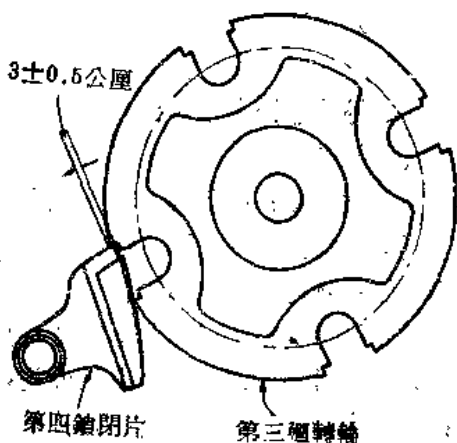


圖 10

(3) 用手以順时針方向轉动迴轉輪，檢查第3鎖閉片

能否阻止迴轉輪的轉动，并搬动第3鎖閉片离开迴轉輪时能否由于彈簧的作用，使其恢复原来的位置，进入迴轉輪缺口（应进入3.5 ± 0.2公厘，如图11）。并檢查所附小鎖閉片以及彈簧的作用是否良

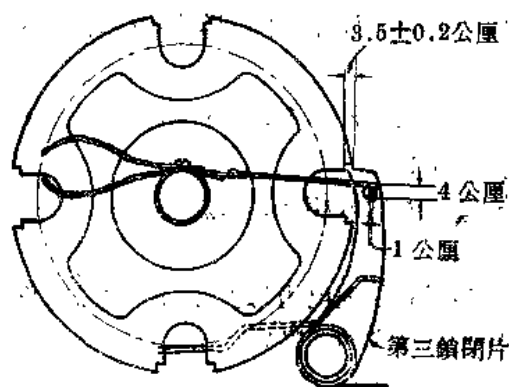


圖 11

好，彈簧有无伤痕、破損；

(4) 撥動第4鎖閉片，查看其彈簧作用是否良好，能否恢復原位，并緊壓迴轉輪表面。用手逆時針轉動迴轉輪時，第4鎖閉片能否阻止迴轉輪動作，并進入缺口（應進入 3 ± 0.5 公厘，如图10）；

(5) 用手按第1鎖閉片尾部凸出部分，放手查看能否恢復原來位置（應落入迴轉輪缺口 $3 \sim 3.5$ 公厘，如图1）。并用路簽頂住第一鎖閉片根部時，凸出部分是否超出迴轉輪之邊緣（距離應在 2.5 公厘以上，如图2）；

(6) 用路簽頂住第2鎖閉片根部或下臂尾部時，其凸出部分底面是否超出迴轉輪的邊緣（在解鎖時應不少於 2.5 公厘，如图4），并与電磁鎖鎖閉子上橫檔的間隙定位時是否有 $1 \sim 2$ 公厘間隙；

(7) 當路簽抬起後，檢查電磁鎖的鎖閉子的動作是否靈活，將路簽稍稍向上滑動，觀看鎖閉子是否鎖住第2迴轉輪（鎖閉深度應在 5 公厘以上）；

(8) 當路簽向上滑走時，觀看第2鎖閉片之凸塊抬高和落下狀態，在將要鎖閉前，其凸塊是否伏於輪緣上以待鎖閉（此動作是根據下部長臂之弧度範圍來確定的）。當鎖閉時，觀看其凸出部分進入第3迴轉輪缺口深度是否合適（應進入 $2.5 \sim 3.0$ 公厘），凸塊與迴轉輪缺口之間是否有橫向間隙（應為 1.5 ± 0.2 公厘，如图3）；

(9) 當路簽走至簽口時，檢查鎖套是否有變化，以及曲拐與鎖套有无磨卡，曲拐是否平直一致，并檢查直綫拐肘尾部之鉤與第3鎖閉片銷子的間隙是否在 1 公厘以上，以及鉤住銷子不少於 4 公厘（如图11）；

(10) 將路簽插入鎖套內，以曲拐往內入簽的瞬間檢查直綫拐肘之鉤是否脫離第3鎖閉片銷子，并檢查第1、2鎖

閉片之凸块底面是否超出迴轉輪輪緣面（应超出 2.5 公厘以上）；

（11）檢查路簽槽孔出口之制逆器是否进入路簽經過之槽內（应进入 3 ± 0.5 公厘），并檢視能否阻止路簽由槽孔之右方进入；

（12）檢查轉極器接觸銅刷時，应当把銅刷 1 个 1 个的取下檢查清掃（取下時应用電綫連上端子，以防影响使用），注意銅刷彈簧的焊接和彈力是否良好，清掃擦拭轉極器銅片與兩銅片間之溝縫，并檢查轉極器銅片二端是否過陡；

（13）檢查電磁鎖磁鉄和綫圈是否活動，各部螺絲是否牢固，其次檢查檢電器內部的接綫是否受曲撈動作而有磨損折斷情況，并檢視指針是否動作靈活和恢復零位，檢查完安裝時應確認极性；

（14）手扳電磁鎖均衡錘取出路簽進行擦拭，并檢查路簽名牌螺絲是否活動，头部顏色是否鮮明，路簽是否彎曲變形，對旋分路簽每月至少分解清掃注油一次，然後放入機內；

（15）最後對各部機件進行清掃注油，并作一次機械動作試驗，全面試驗。

注。1、檢查鎖閉片與迴轉輪各部關係時，應分別快、慢動作進行試驗，并應取放 4 根路簽同時檢查迴轉輪的 4 個缺口；

2、金屬刷子因粗細不同故清掃時最好不互相調換，以防卡住。

6、綜合檢查和試驗：

（1）檢查桌面下部配綫有無異狀，外綫端子箱端子螺絲有無鬆動；

（2）全面觀察有無異狀後，要出對方進行試驗；

（3）要求車站值班員與對方站取簽試驗良好後再鉛

封，同时会同車站值班員驗好簽封，并在登記簿上簽字。

三、 电气回路部分的檢查与維修方法

电气路签閉塞机电气回路部分的檢查与維修方法如下：

- 1、用手輕推各配綫根部，檢查有无断綫半断綫情况；
- 2、檢查电磁鎖綫圈連接綫是否有断綫、半断綫，將引入綫与端子甩开連上电阻表确认其电阻值后(500欧姆)，摆动連接綫和綫輪，观察表針是否动摇，如表針动摇或电阻值增大則为半断綫或断綫；
- 3、用电流表檢查电磁鎖之开始动作电流是否合乎40~60毫安；
- 4、用电阻表檢查各部接点接触是否良好，其电阻值为零时則接触良好，否則为不好；
- 5、用电阻表檢查一对路签机連接电路(接通电磁鎖回路)中之总电阻是否在1000欧姆以內；
- 6、檢查送受話器不良和送受話器軟綫断綫时，用电阻表按檢查綫圈方法或用手摆动軟綫檢視或听取是否有异状，并保持振动板与永久磁石間隔为0.4公厘左右，送話器电阻值在30~300欧姆为适宜；
- 7、用絕緣表(或导通試驗)檢查各部分絕緣情况，特別应注意自动开閉器与电磁鎖的間隙，自动开閉器与第2鎖閉片連接部分的絕緣，檢电器指針字盘上銅釘与表壳之間隙，迴轉輪轉极器銅片之絕緣是否良好；
- 8、檢查电源和电鈴时，注意电池消耗情况，各端子接綫情况，电鈴綫圈和各端子接續情况，以及接极子和鈴錘动作情况。

四、路簽机障碍缺点原因及其处理方法

1、**漏电障碍**。原因是电气回路中有与外部鉄皮接触处所（即办理閉塞手續时有触电現象）。

（1）將檢流計引入綫两头甩开并短絡其端子，如甩开后即无漏电現象，則檢电器之絕緣不好，应檢查檢电器內部与鉄皮接触处，如仍有漏电現象，則判明檢电器之絕緣良好；

（2）檢查自动开閉器抬起是否超过标准（ 16 ± 1.5 公厘）与永久磁鉄是否发生接触（因自动开閉器杠杆歪扭或弯曲以及第2鎖閉片弯度不够时造成的），如接触时，处理上述部件使其不接触；

（3）如仍有漏电現象时，檢查自动开閉器与第2鎖閉片相接的中間絕緣是否良好；

（4）檢查轉极器的銅片的絕緣是否良好（絕緣垫絕緣不良，銅片薄厚不一致，軸孔的大小与軸徑不吻合发生歪扭与壁板接触时造成）；

（5）經上述各項檢查后，如还有感电現象时，則檢查或更換路簽机引入之4根接綫，是否接触鉄皮。

2、**自动开閉器銅刷及轉極盤銅刷接触不良及动作不靈活。**

（1）銅刷彈簧圈直徑粗，整个彈簧圈均粗可更換，如彈簧与銅刷接触处粗，可将銅片尾部銼細，并将彈簧尾部卷細与銅刷焊牢（注意不要退火或用水激免得变軟或过脆）；

（2）銅管内不光滑，如銅管内及端部有毛刺要磨掉，使銅刷在銅管内动作靈活；

（3）銅刷与彈簧焊接不正直，影响銅刷动作，焊接时应使彈簧与銅刷成一直綫，以保持装入銅管后动作靈活；

（4）銅刷头部过尖或过平，影响动作或接触，刷头应