

自动电话局维护規則

(参 考 資 料)

孟 繁 剛 譯

人 民 郵 電 出 版 社

PDG

內 容 提 要

本書介紹自动電話局机房要求，随机应注意事項，机件的技术维护方法等。

自动電話局維護規則(參考資料)

譯 者: 孟 繁 剛

出版者: 人 民 郵 電 出 版 社

北京东四六条13号

(北京市書刊出版業登記證出字第〇四八六)

印刷者: 北 京 市 印 刷 一 厂

發行者: 新 華 書 店

开本 737×1092 1/32

印张 26/32 页数 13

印刷字数 22,000字

1959年7月北京第一版

1959年7月第一次印刷

印数 1—1,400册

統一書号: 15045·总1053-市73

定 价: (9)0.11元

第一章 一般要領

由于在自动电话局中取消了人工操作（人工接线），所以自动电话交换机的机件是相当复杂的。为了使自动交换机工作迅速、正常而良好，必须要求交换机各个部件经常保持正常状态。

只有经常的和细心的维护，才可能使设备发挥最大效率，避免过大的损耗，延长使用寿命。效率和使用寿命是衡量经济性的主要指标。因此，使设备发挥最大效率和延长使用寿命，就可以降低电话费用，更经济地为广大群众、所有工业和运输业、行政和保安机关服务。

第二章 机 房

第一节 概 說

为了能用最少的维护费用使机械设备可靠地进行工作，就必须选择适合于安装机械设备的机房。机房的温度与湿度只允许在一定范围内变动。

尽量防止灰尘进入机械设备周围的地方，并尽量减少地面上灰尘飞扬的机会。由于交换机的设计要求和机件数量多的原因，必须特别注意交换机室的防尘工作。

第二节 机房进入制度

原则上，只有值机及维护管理人员，或检查话务状况及维护工作的人员，才许进入机房。安全检查员则不需特别许可，就可以进入。

由于裝有机械交换设备的房間是电气作業室，所以对虽經特別許可进入机房的人員，亦应說明不得触摸机械設備。

机房門口，应写明“請勿入內”“請勿吸烟”及“請清除鞋上泥土”等。在一切安裝有机械設備的室內，应严格禁止吸烟。裝有交换机件的房間，必須用百叶窗，避免从窗外能看見机房情况。

第三节 机房的清洁工作

所有房間的入口都应安放較好的擦鞋墊。为了避免拖鞋將走廊上的塵土帶入室內，最好把鞋墊裹上湿布，并应使湿布經常保持潤湿。

停留在机房內的人应穿拖鞋或者套鞋。平时穿的鞋应放在衣帽寄存室內。鞋上有泥土的人不准許进入机房。采訪或參觀的人也应遵守这项規定。

要使地板非常清潔，則地板的接縫必須很緊密，地板表面要光滑，并在地板上面塗蜡或油漆。鋪有地漆布或橡皮墊的地板最好。

地板的維護方法視地板的种类而異。清潔地板（拖地板、上蜡、打光）、門、窗、桌、櫃等的時間間隔，应根据当地具体情况排定。

实际經驗証明，下列的清潔周期是适宜的：

a) 用湿拖布拖地面——在有人連續值班的大局里每日一次；在灰塵少的地方或季节，則視情况每週二、三次或一次。

b) 塗上光油膏——每二个月一次。

c) 打蜡——每三个月一次。

d) 清洗地板——漆布的或橡皮的地面，每六个月一次；鑲木地板，每三个月一次。

e) 擦光——在每次清洗地板之后塗上光油膏，將地面擦光。

f) 窗、門、櫃和工作台——大約每三个月清洗一次。当油漆或

泥瓦工人在室內工作时，应特別注意清潔工作。应將机械設備用無沙的柏油紙遮盖，使与油漆等的工作地点隔开。如果这些工人不接触机械設備，可用干柏油紙作遮盖。如果他們接触机械設備，就要用湿柏油紙作遮盖。

第四节 机房的温度与湿度

机房的温度主要由兩項因素来决定。如果是經常有人維護的大容量話局，温度应保持在 18°C 左右。如果是經常無人值班的小局，温度稍低些也不要紧，但要在相当湿度允許的範圍內。大气中温度与湿度的关系見本节后面的附註。一般說来，只要相对湿度保持在45—75%範圍內，对机器是沒有甚么影响的。湿度短時間內低于45%或高至80%也是可以的。

应当在机房正中悬挂湿度計。不得將湿度計掛在靠近窗、門、暖气附近，或掛在較冷的牆壁上。应当避免湿度計震动和受日光直接照射。

假如相对湿度長時間降至45%以下，則簧片組、選擇器弧刷和其它部件中的絕緣物將逐漸干燥，新机器尤其如此。絕緣物干燥后会使上述机件松动，以致机械失調超出允許範圍，不能可靠地工作。弧刷位置失常造成的不良后果最为严重，可能引起机械卡阻。其次，相对湿度太低，会使弧刷与綫弧接触不良，結果产生杂音，降低通話清晰度。

相对湿度也不可長時間高于75%，因为在气候突然变冷时（例如在晚上），机房温度可能降至露点。这时水汽將會凝結于設備上，設備的铁制机件將會漸漸銹蝕，未浸蜡的絕緣物吸收水份后，会降低絕緣能力。

如果机房相对湿度降到45%以下或超出75%，則第一件要做的事是查明室外大气中的温度与湿度。为此可將一个温度計和一个湿

度計懸在窗外空氣流通而陰涼的地方，在一個小時後讀它們的讀數。在比較室內外的溫度和濕度以後，即可考慮是否開窗換氣，使機房濕度達到標準。如不可能，可依下法處理：

a) 如相對濕度長時間超出75%，即使此時是夏季，室內也應加熱，使室內溫度總保持高出室外溫度數度。

室內加熱的日期和時間，應記入機房日誌。

應該注意，如果空氣溫度降低很快，那末即使相對濕度低於75%，水汽仍會凝結。

使水汽不致凝結的最大容許溫度降落見下表：

濕 度	60	65	70	75	80%	
溫度允許降落	9	7.5	6	5	4°C	

如果室外溫度降落超出上表的規定，應設法防止室內溫度同速下降。如條件許可，室內應馬上加熱。

試舉一例說明，如機房內相對濕度為70%，而室外溫度急速下降7°C，這時水汽凝集現象即可能出現，因為這已經超出了允許的溫度降落標準(6°C)。

b) 如相對濕度長時間降在45%以下，必須利用蒸發器或者利用濕拖布來拖地板的辦法，使室內濕度提高。

在相對濕度變化會過低或過高的地方（高山或峽谷），應在局所開通以後就對溫度和濕度作有系統的記錄，一直記錄大約一年（早上、中午和晚上——見下表）。

空气温度和湿度记录

记录时间		温度°C		湿度%		加热	通风	备注
日	时	室内	室外	室内	室外	…起…止	…起…止	

如从记录看出周围温度和湿度对机器并无威胁,则可停止记录。

附註:为了了解相对湿度和温度(露点)之间的关系,在表末附有一張大气中水汽饱和曲线(露点曲线),这曲线上的温度自 2°C 起至 28°C 止。图中横坐标代表温度,纵坐标代表饱和空气中的水汽比重。空气中相对湿度(h)的定义为:在預給温度下空气中水汽比重(n)对饱和空气中水汽比重(n'')的比值。用数学式子表示则为 $h = \frac{n}{n''}$

(用百分比表示为 $100 \frac{n}{n''} \%$)。比重(h 或 n'')为一立方公尺空气中以克为單位的水汽的重量。

例:

假设温度为 26°C,测得相对湿度 $h=80\%$ (从图上可以看出 $n''=17.3$ 克/立方公尺),于是大气中水汽比重 $n=hn''=0.8 \times 17.3=13.8$ 克/立方公尺。

当空气变冷时,空气中水汽的比重(n)保持不变,而 n'' 值降低(见图),于是相对湿度 h 增加(升高)。

当空气加热时,作用相反。

假设空气温度恰好使 $n=n''$,于是 $h=1$ (用百分数表示为 100%),这就是說,空气被水汽所饱和。这种情况叫做“露凝状态”,与之相适应的温度 $t^\circ\text{C}$ 就叫做露点。

如空气冷到露点以下,则空气中多余的水汽将不能再存在于空气中,会凝集为雾。附图中给出当相对湿度为 80%、70%、60%、50% 和 45% 时水汽的比重 n ,并且给出在某一相对湿度下,温度可以下降多少,水汽尚不致凝集。

n 值和溫度降落的临界值也可从圖上确定（參見溫度为 20°C 及 25°C 时的例子）。

第五节 机房的通風

由于机房中的人数較少（对机房容积而言），从窗縫、門縫流入的空气，以及从一些牆縫（指未油漆的牆壁）滲入的空气，就已足够了，不需开窗通風。

如果上述通風情况不敷需要，則可以开窗通風。但面临屋頂，面临灰塵較多的街道馬路，或面临火車站的窗子，必須在風向有利时始得开放，以免灰塵和煙霧侵入机房。

在干燥和有風的天气，應該尽量只开那些背風的窗戶。原則上在惡劣天气（霧天或雨天）不得开窗，因为这时有水汽凝集的危险，足可使机械設備的铁制部分锈蝕，并减少支持物及絕緣綫等等之介电强度。

也可以开门与鄰室換气。例如，如果走廊里的空气清潔無塵，并且不含有对人和設備有害的成分，那末就可打开机房通向走廊的門来通風。但这只有在特別需要的情况下才可以。一般情况，門总应关闭。在这种通風方式下，必須防止陣風吹入，因为陣風会揚起灰塵，卷入室內。

如果当地情况需要，維護負責人可以开窗通風。窗上应掛上窗帘，防止日光直接照晒机器。如果条件限制，不可能开窗通風，或者开窗通風仍不能滿足需要，可考虑采用特殊通風方法（如安風扇、加紗窗，裝置空調設備等）。特殊通風設備应按照当地具体情况确定。

第三章 安全与防护

实际上我們無法把所有的机械設備都遮盖起来，尤其是那些安装在机架上（如選擇器室、电力室中的中間配綫架上）的机件，不可能全部盖起来加以防护。因此，在維護这些机件和从它們旁边走过时，应特別注意，以免损坏机件。对所有参观者，都应告知特別小心。

維護人員在通过机架近旁时应將外衣扣好（因为沒有扣好的外衣極易被动作着的机件帶住），并不得佩帶表鍊或項鍊等物。在工作中时常用到的眼鏡和头灯，其表面应当全部用不导电的材料作成。在机架上工作时，这一点尤其重要，因为这时头部非常鄰近帶电的設備。輕便手灯的表面也应以絕緣物包裹，其連接应按照电力公司有关規定处理。工作服不得有金屬紐扣。

当工作完畢后，应將机架列間所有的工具、器具（如梯子、輕便手灯、电烙鉄、凳子及測試仪器等）移开。在移开这些东西时，特別是移开那些帶有滑动脚輪的东西时，应特別留意不要損伤机器設備。

維護人員不得在通話时爬至机架上端去工作。

电烙鉄应放在專用的擱架上。銲接机鍵时不得使用酸性銲糊或銲剂（用銲中和鹽酸作成的銲剂，总是还留有酸性的）。將松香溶于酒精可得到适宜的銲剂。

当在机架上工作时，如有可能招致短路，那末应將相应輸电綫中的熔絲去掉。为了不影響通話，这类工作最好在傍晚或夜間进行。在所有工作中都应注意防火。机鍵不仅在短路时会着火，在机鍵工作不正常或熔絲用錯而造成机鍵过負荷时也会着火。

無人經常維護的支局最易起火。因此，这些局的一些重要的通

話及安全信号（如主饋电綫熔絲、机架熔絲、机鍵动作監視、火警等等的信号）都集中接至主局或接至維護（或值班）人員的住处。

因此，必須非常小心地去維護所有的告警信号。为了避免火势蔓延，所有裝有机械设备的房屋都应配置一定数量的、适用的消防设备。这些设备应保持良好，以备随时取用。

不得用汽油、煤油等易燃液体或者有毒性蒸气的液体（如三氯乙炔）来清洗机械設備。当然，这等液体或任何其他易燃物都不允許貯藏在机械室中。为了清除机鍵上的油垢，可应用不燃的四氯化碳。但是四氯化碳也不是毫無毒性的，如連續数小时呼吸到四氯化碳蒸气，也会使呼吸器官不适。

因此，所有易于取下机架的部件都最好到另外的通風良好的房間去清洗。如果用四氯化碳大規模地清洗机鍵，可应用一个“清潔工作台”。这样，所有工作可在一个帶有窺視窗的罩子底下进行，四氯化碳蒸气可自罩內設法排出。

如果需用四氯化碳在架上清潔，应挑选机房比較容易通風的时刻来进行（見“空气的溫度与湿度”一节）。維護人員可这样安排工作，在清潔工作进行一小时后，进行一小时半的通風，以便呼吸一些新鮮空气，在这段時間內可另外进行一些其它的維護工作。这样輪換工作，在一个班次里可进行2—3次。当工作暫時中止或下班的时候，必須仔細地將手洗淨（特別在吃飯前、吸煙前或离局时）。当鉚接工作完畢后，尤应特別注意將手洗淨（因鉚錫內含60%以上的鉛，而鉛对人体是很有害的）。

第四章 值班注意事項

严格禁止插听或中断通話。維護人員仅在由于用戶受電話煩扰，請求話局代為處理時，或在發覺某一個機鍵長時間（一刻鐘或半點鐘以上）被佔用但又不能在短時間內查明故障時，始得介入。如果發現此綫并未被用戶佔用，可跡尋到第一預選器，以徹底查清此機鍵被錯誤佔用的原因。

如果通話時間過長，則只有在繼電器綫卷過熱以致影響機鍵安全時，始得中斷通話。

維護人員因上述原因而被迫插入通話電路時，必須簡明扼要、謙虛有禮地向用戶解釋清楚。

初入局人員到值班部分實習時，如需找某些障礙，必須在一個熟練的維護人員帶領下進行。訓練必須要有系統性。開始可以从值班性質的工作學起（如值班，看信號，依照中繼綫卡片跡尋機鍵接續，機械性能測試，中繼綫測試等等）。通過這些工作，學員同時學會閱讀電路圖及佈綫圖。

在訓練的第二個階段，可學習調整、注油。這項學習先可在架下進行，然後再在架上進行。

系統學習的第三即最後的一個階段，應學會查找并清除機鍵工作中所發生的故障。

學習的各個階段的長短，應按各個學員的能力個別決定，這也要看指導學習的人的責任感和訓練能力而定。

所有維護工作都應審慎地進行。對設備的任何變動（尤其是鉗掉綫頭），只有在障礙不可能用其它方法修復或者障礙確已查清時，方得進行。

第五章 机械设备的维护

第一节 概 說

必須对自动电话局的交换设备进行定期地、預防性的维护，才能保証机械設備可靠地代替人工接綫的任务。制訂维护周期的目的在于及时消除机械和电气上的不妥地方。

应当注意，所有定期进行的维护工作应当安排得使后一步的工作能与前一步的工作紧密啣接（定期的维护工作指机械设备的除塵、清潔、調整注油、更換不良零件、中繼綫与用戶綫的定期測試以及經常性地值机看信号等等）。例如，在某机架进行除塵工作之后，应紧接着就作机架的清潔与注油。

机鍵、机架、繼电器組和机架附件的日常维护工作可合理地分为七部分：

- a) 机械设备的除塵；
- b) 信号机的檢視；
- c) 机鍵和繼电器組的檢視；
- d) 机能測試；
- e) 中繼綫与用戶綫的測試；
- f) 例行维护；
- g) 值机和日常檢視。

机械設備应經常处于直接監視之下（指日夜值机），或者在無人值机时处于間接監視之下。間接監視可通过自动电话局的信号告知在另一处的人，借以加以監視，或者將重复信号裝置裝在维护人員的住处来監視。

应采用直接監視还是应采用間接監視，要根据自动电话局的大

小（用戶數量），與此局共同工作的其它設備（中繼局）的規模大小，以及機鍵負荷等等來決定。此外，還要根據該局在電話網中的重要性來決定。

最大容量不超過 2000 門的局採用間接監視是足夠了。當局子容量大於 2000 門時，不好採用間接監視方法，必須實行直接監視。

維護人員住所裝有重複信號時，只有當維護人員在家時始有責任去照顧信號。不應當用這種“在家任務”限制了他自由時間的活動。如有將信號轉接到他的代替人的住所的設備，必須適時通知代替者他將何時外出及預備出去多長時間。

被指定監視自動電話局機械部分的人，必須能處理那些重大的障礙，即可能會使全局或部分或電源（如電池、信號機、斷續器等）停止工作的障礙。因此，這些維護人員至少必須具備單獨修復障礙的能力。當有重大障礙發生時，維護班應決定修理的步驟，應通知誰去修理和怎樣進行通知（如電話，電報或其它特殊方式等等）。

為了保證每個維護人員都能迅速工作（特別在大局里），並為保證所有的機械設備（選組器，繼電器組等）從架上拆下修理後仍能迅速地放回原位置，應將所有的機鍵用漆漆上號碼（在黑蓋上寫上白字）。當然，機架上還要掛上適當的中繼卡片。

第二节 清潔用具、維護工具和測試儀器

話局內必須備有適當的清潔用具，測試儀器和維護工具，以保證維護工作的正常進行。

吹風機的管嘴、真空吸塵器的吸塵管，因為會觸及機械設備，所以必須用絕緣物（如木、橡皮、塑膠或膠布等）來制作。

用以清潔機械設備的毛刷，其刷體亦應以絕緣物作成。如無此類毛刷，可用平常的金屬把的毛刷加以適當的絕緣（用膠布、膠管等）。這種毛刷，不得掉毛。硬而平的板刷，刷毛剪到大約 10 公厘

長最适宜。

拖布必須挑選好質料的，要求不易耗損、撕毀並且不易掉下纖維。清潔機件時可利用適當的軟皮刷。清潔綫弧觸排時可用特殊的刷子（觸排清潔器）。

用以測試機鍵（機能試驗）及中繼綫的測試車（測試箱），手持測試器，耳機，簡便伏特表，歐姆表，電流表等都屬電話局機械的一部分，必須經常處於完好狀態。維修工具亦屬於設備的一部分，必須經常保持良好，並需及時補充和改進。特定的工作必須使用特定的工具，不得使用已壞的或者不適用的工具。大局應配置兩套或三套專門工具。

熱綫圈修復器的構造，必須使綫圈頂針能自動恢復其預定長度。當頂針回到原位置時，電流應自行切斷。修復器的電壓必須使用交換機的工作電壓，並須配置幾個不同的檔來調節電流，以適應不同形式的熱綫圈。

不得應用無電流調節裝置的熱綫圈修復器，亦不得用電烙鐵去修復熱綫圈。熱綫圈試驗器是修復器的一個組成部分。每一個熱綫圈修復之後，都必須在 20°C 的溫度下測試綫圈是否短路（不作這個試驗，可能在局內導致火災）。自動電話局內常用的熱綫圈的數據如下表。

型 式	最大熔化時間	綫圈電阻(歐)		復歸電流 (安)	頂針長度 (公厘)
		自	至		
0.5A	45 秒	4.5	5.5	0.8	6 ± 0.2
0.75A	45 秒	2.4	2.7	1.0	6 ± 0.2
1.0A	45 秒	1.4	1.52	1.35	6 ± 0.2
1.2A	130 秒	0.7	0.85	1.8	6 ± 0.2
1.5A	45 秒	0.45	0.55	1.8	6 ± 0.2
3.0A	45 秒	0.1	0.14	4.0	6 ± 0.2

表中所列熱綫圈的熔化溫度大約在 75° 左右。

頂針伸出的長度應從熱綫圈頂住頂針的一端垂直面算起。話局內不得備有過多數量的熱綫圈，貯備量以三個月內實際消耗的数量為限。

各種熔絲在任何時間內都需保持適當的数量。原則上，至少要有 2 個主饋電綫熔絲和 2 組羣饋電綫熔絲。所有備用的熔絲都必須放在易于取用的地方，并需與壞熔絲分開。

在修復切斷類型的熔絲（用細綫作熔斷部分者）時，只許用規定的導綫（規定的綫種、綫徑，例如銀熔絲）。

第三節 機械設備的除塵

除塵工作主要有兩種：拭去那些易于除塵的平光表面上的灰塵（如繼電器盒蓋，保護板等等——電綫走道除外）；用真空吸塵器和刷子除塵。這兩種工作都應按計劃經常地進行。除塵時應特別留意防止損壞機械設備（如碰彎弧刷和觸排，碰斷佈綫等等）。

每週必須用鹿皮刷（其它質料的不宜應用，尤其是壞質料的更不行）擦去灰塵。如果不足以保持清潔，應縮短清潔周期。

不得用毛刷來除塵，因為這樣會揚起灰塵，結果灰塵仍會落在機件有油部分上。在作清潔工作時，僅僅當繼電器盒蓋上部的灰塵不易除去時，始得將盒蓋取下（例如上升旋轉型機鍵的繼電器盒蓋）。對於次數表，僅需除去其外表的灰塵。

對機械設備比較徹底的清潔，應該使用真空吸塵器。吸塵器能達到的機件（選組器，機架，電綫編綫的綫把，電綫走道，電綫束等），都必須吸去灰塵。選擇器機架的清潔工作可以分成三步：

- a) 機架前部每月清潔一次；
- b) 機架後部每三月清潔一次；
- c) 電綫走道，電綫束和機架及其附件每 6 月清潔一次。

在作 c) 項工作时，同时也作 a) 和 b) 項工作，因此不必再在这个月单独安排 a) 或 b) 項工作計劃。

清潔工作应从最高部分（天花板，電纜走道和電纜束等）开始，这样所有在真空吸塵过程中掉下来的塵埃，仍能在清潔下面部分时被清除掉。触排和上升旋轉型机鍵禁止用真空吸塵器来清潔。粘滯在机器上不能吸掉的灰塵，可用一个橡皮吸嘴吸去，或者另外还用一個刷子把它撥向吸管管嘴。作此工作时必須挑选适合于設備的每一特定部分的吸嘴。清潔完以后，維護工程師必須徹底檢查所有清潔过的部件，并且修好已損坏的另件（斷綫，弯曲的簧片、弧刷等等）。这种零件的損伤事故，即使在最小心的清潔工作中也可能發生。

第四节 信号机及其附屬机件的維護

自动電話局通常設有兩部信号机。兩部信号机皆由局內電池供电的直流馬達来帶動。在最大容量不超出 200 用戶綫的局所里，才可以只裝設一部信号机，信号机用人工起动。如局內設置有兩部信号机，它們之間应裝置一个倒換裝置，当某一信号机在运用中出了故障时，倒換裝置应能將另一部信号机自动接入应用。如果話务量不大，可以裝設一个信号机自动起动和关闭的裝置。如果局內有兩套電池驅動裝置，应逐日輪換使用。信号机可以采取連續工作方式，也可以采取自动起动和停止的工作方式。在話局容量超出 5000 用戶时，信号机采取連續工作方式，即使在夜間也可以不停止（視夜間話务繁忙程度而定）。

自动轉換裝置和信号机起动狀況应每日檢查。各种信号音（如撥号音，忙音，振鈴音等）的音調和質量亦須每日用耳机檢查。振鈴电压的范围可从 70 伏起至 90 伏止。維護电源設備的人必須多加訓練。

信号机由维护工程师维护。必须每日清除信号机，换极器，整流器，配电盘及其附件上的灰塵及杂物。用来清洗机械设备的刷子必须具有絕緣柄。如果没有这种刷子，可用其它适用的金属柄的刷子，但仍需將刷柄妥加絕緣（用膠布包起，或用套管套住），以免在清潔时造成短路或者損伤信号机的綫包。凡是在清潔工作中可能触及机械设备的器具，如吹風机的吹嘴或真空吸塵器的吸管等，都应用絕緣物作成。在清潔那些足以招致电源或信号机短路的地方，都应特別注意。

信 号 机

落入信号机整流子的整流片之間凹槽內的，以及落入电樞及磁極綫包上的銅屑，必須小心清除。在信号机內側那些清潔工具易于进入的部分，可用适当的吹風机或真空吸塵器来除塵。

信号机凸輪簧片組和整流片上的杂物和油垢，可用四氯化碳来清除。簧片組也可按照清除繼电器簧片接点的方法去清除。整流片和集流环应在机器运轉时进行清潔，但其它部分的清潔工作則須在靜止时进行。清潔时，信号机的熔絲必須取掉，以避免短路，并需注意不使油沾在綫包上。如果油經松弛軸承浸入机器內部，必須低速而小心地將油除去，否則会慢慢损坏导綫的絕緣。

必須每天檢視信号机架，檢查是否有油从机器漏到綫束上、电动机里或者是整流子上。在运轉时，必須經常檢查机器和軸承是否过热。一般說来，如果軸承不燙手，那末溫度就是正常的。

應該常常用一塊干布去清潔整流片、集流环上的灰塵和碳刷掉下来的粉末。

如果發現碳刷太硬（所含石墨太少或沒有），以致造成哼声或者是集流环的过度磨損时，則可在集流环上薄塗一層凡士林（不能用液油）。