

149778

简易风琴修理法

王 鉄 夫 編 著



73

5

山西人民出版社

內 容 提 要

风琴坏了找不到修的地方，自己又不会修理，这时你一定很着急。别急，这本书就是为教你学习修理风琴而編的。

書中詳細的講述了风琴的构造和各种损坏发生的原因。对于修理的步骤和方法講解的更为詳細、具体。最后还介紹了使用和保护风琴的知識。为了使讀者确实掌握修理方法，書中印有說明图数十幅。

本書中修理用的工具和材料都容易找到，就是在乡村也可以办到。

簡 易 風 琴 修 理 法

王 鉄 夫 編 著

*

山西人民出版社出版（太原并州西街十三号）

山西省書刊出版业营业許可証晋出字第2号

太原印刷厂印刷 新华書店山西分店发行

*

开本：787×1092 耗 1/32 • 1 $\frac{1}{16}$ 印張 • 30,600字

一九五八年二月第 一 版

一九五八年五月太原第一次印刷

印数：1—2,488册

統一書号：15088 • 2

定 价：一 角 五 分

61

写 在 前 面

风琴是我国目前比较普及的一种乐器，无论在城市或农村，大多数的中、小学校都有这种乐器的设置，同时也有许多的青年同志和青年学生们积极地学习着风琴演奏。当演奏时，不知道为什么琴会忽然坏了，即便是琴中的一个音簧发音不清或者发音微弱，听起来都会感到不愉快，甚至由于这点小病会影响了学习。虽然在学习演奏中对风琴的构造了解一些，但是还缺少修理经验，因而不敢大胆的尝试，又由于不能及时的聘请到匠师代为整修，这样，就使学习或工作遭到了损失。

这本小书所写的是我在教学工作当中的一些体会。在师范学校我为了帮助到山区任教的同志掌握一些修理风琴的技能，就编写了这样一本讲义。据同学们的反映，这本讲义还能多少为他（她）们解决一些问题，并且我也亲眼见到我的学生能独立的进行着这种工作，我感到很兴奋，使我又进一步的认识到“人民教师”这个称号是有着无法估计的光荣的。

我深深的知道许多教师同志和我一样，为风琴损坏这个问题苦恼着，钻研着，想尽办法，花费了许多时间来恢复风琴的机能，因此我愿意将自己的一些经验介绍给大家，为一些急需学习的同志们解决些工作中的困难，也为一些稍有修理经验的同志提供一些参考。

书中的内容虽然不能满足大家的要求，但我总以为或多或少能起到一些帮助的作用。当然，这仅是经验的综合，尚

缺乏学理上的整理，难免幼稚和不完整，还需要大家从多方面提出宝贵的意见，使它更加接近于实用。

在写此书时，曾编入钱仁康先生编著“风琴演奏法”一书中的“风琴的种类和式样”及“风琴保养”部分，但未经作者同意，特此致歉。

此书在出版前根据山西人民出版社编辑部提出的意见作了一些修改。脱稿时曾蒙赵学亢、郭尚聪等同学代为抄写和绘图，在此致谢。

王铁夫

一九五七年十二月于山西省平定师范学校

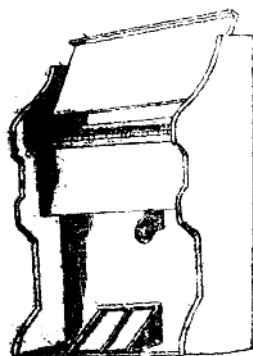
目 录

一 风琴的构造.....	(1)
(一) 风琴各部分的名称.....	(1)
(二) 风琴各部分的作用.....	(2)
(三) 风琴各部分之间的联系.....	(5)
二 风琴的种类和式样.....	(7)
三 修理工具.....	(10)
四 发响部分的修理.....	(13)
(一) 不发音的修理.....	(13)
(二) 琴音嘶哑的修理.....	(14)
(三) 调音法.....	(17)
(四) 重新更换簧舌法.....	(20)
五 控制空气各部分机件的修理法.....	(24)
(一) 修理自鸣.....	(24)
(二) 修补风箱和气仓.....	(26)
(三) 活门损坏的修理.....	(27)
(四) 气室不严密的修理法.....	(30)
(五) 按一键而发出数音的修理.....	(32)
六 其他各部分机件的修理.....	(36)
(一) 化学板的修理和更换.....	(36)
(二) 键盘不平的修理法.....	(37)
(三) 弹簧损坏的补救法.....	(38)
(四) 琴键不灵活的修理法.....	(41)
七 风琴的使用和保护.....	(43)
(一) 使用时的注意事项.....	(43)
(二) 保护时的注意事项.....	(44)

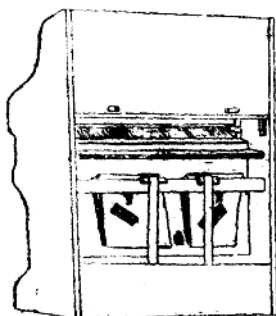
一 风琴的構造

(一) 风琴各部分的名称

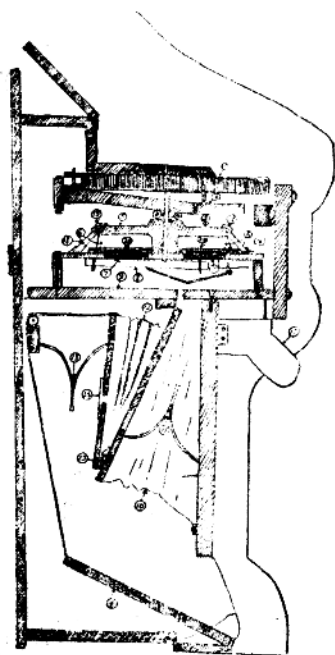
- | | |
|-----------------|-----------|
| 1. 鍵 盘 | 2. 装鍵木框 |
| 3. 活 栓 | 4. 活 栓 孔 |
| 5. 气室 (也叫“共鳴箱”) | 6. 簧 巢 |
| 7. 簧 門 | 8. 簧 門 盖 |
| 9. 水平板 | 10. 气 仓 |
| 11. 气仓彈簧 | 12. 风 箱 |
| 13. 风箱彈簧 | 14. 外 活 門 |
| 15. 保險活門 | 16. 踏 板 |
| 17. 增音器 | 18. 簧 巢 門 |
| 19. 簧巢門彈簧 | 20. 簧 |



(图一) 风琴正面



(图二) 风琴背面



(图三) 风琴侧面



(图四) 簧

(二) 风琴各部分的作用

1. 键盘 风琴的音域有大小之不同，因而键数的多少也不一样。但不论是几组的风琴，其白键与黑键的排列次序是一定的，这样许多的键子所组成的平面小盘叫“键盘”。在键盘中每个键子的下面自左至右控制着自低而高的一列簧门盖，当按某琴键时，键下的簧门盖即行张开，空气即鼓动簧舌作响（如图三之①）。

2. 装键木框 键盘是由许多单独的键子按着固定的排列次序装置在木制的长方框上，这个木框叫做“装键木框”。在装键木框的前缘板和后缘板上各有与键数相等的光头铁钉控制着每个键子行动的路径，装键木框的前缘板可约制键子下陷的活动范围，致使簧门盖的开关有一定的限度（如图三之②）。

3.活栓 活栓是用木或竹制的小圓棍。它位于鍵子的下面，簧門蓋的上面。在彈奏風琴時，奏者手按琴鍵下陷，活栓受到鍵子的壓力也隨之下陷，同時推開了簧門蓋，空氣即通過簧門鼓動簧舌作響，而後吸入氣室，再進入氣倉。由此可見活栓是按鍵發音的中樑橋梁（如图三之③）。

4.活栓孔 活栓孔是裝置活栓的圓孔，同時它也起着約制活栓垂直的作用。它位于氣室上蓋前後兩排簧巢之間（如图三之④）。

5.氣室 氣室是簧巢與水平板間的小木箱。氣室的各部分結構必須嚴密，故有吸氣能力（如图三之⑤）。

6.簧巢 在氣室上蓋板的兩側，各有與鍵數相等如蜂巢似的小木房，在每個類似蜂巢的小木房中，都裝置着一個簧，因而簡稱它為“簧巢”。簧巢是空氣進入琴內的入口，由於每個簧巢中所裝置的簧都有一定的高度，故而相鄰的兩簧巢不可彼此通氣，以免造成音響混亂（如图三之⑥）。

7.簧門 在每個簧巢的下面都有一個門，簡稱為“簧門”。簧門是空氣自外進入氣室的必經洞口。簧門的開關能控制空氣的進退，從而決定音響的起止（如图三之⑦）。

8.簧門蓋 簧門和氣室之間有許多長方形的活動小木板，在木板的外面附有鋼絲彈簧，在木板的里面粘貼着軟皮或細泥料。這樣的木板就叫做“簧門蓋”，它有着開關簧門的作用（如图三之⑧）。

9.水平板 在氣室與氣倉之間，有一塊長方形木板，木板的上面與氣室下口相結合，木板的下面與氣倉的上口相結合，但由於上下的結合面積較大而又必須嚴密，因而此板必須水平。在水平板上有許多透孔，使氣室與氣倉通連（如图三之⑨）。

10. 气仓 在水平板下面，有一个用木板与橡胶布結合成的能折迭的箱。气室中的空气在排除时必须經過此箱，在气室变成半真空状态时，此箱亦随之收縮。在此箱上置有彈簧，故有外彈的力量，因而气室从簧巢中吸进空气后即被此箱抽出。由此可見此箱能起到风箱与气室間排气时的中繼作用（如图三之⑧）。

11. 气仓彈簧 在气仓中有鋼制彈簧两个，当风箱将气仓中的空气抽出时，彈簧即被气仓收縮的压力压回，由于簧門蓋的張开，气仓彈簧發揮了外彈的力量，将空气急速的从簧門吸入气室，并从水平板的透孔进入气仓（如图三之⑨）。

12. 风箱 风琴上有风箱两个，分装在气仓后背板上。风箱的构造与气仓相同，只是体型較小。在两个风箱的后背板上各有一条布带与下面的踏板相連，当踏板上下活动时，布带即牽引风箱往复运动，并将气仓气室中的空气抽出。在风琴各部分机件的分工上，风箱是起抽气机的作用（如图三之⑩）。

13. 风箱彈簧 在风箱的后背板上装有鋼制彈簧。踏板只能将风箱牵出，而风箱的回归則靠风箱彈簧的彈力。这样风箱的往复运动方能循环不息（如图三之⑪）。

14. 外活門 在风箱的背板上有一排透孔，在透孔的外面有一張橡胶布或皮制的門帘，它利用空气的压力能根据风箱的需要控制空气的出入（如图三之⑫）。

15. 保險活門 在气仓的后背板上，两个风箱之間，有一个透孔，在透孔的外面有一个木制的正方形活动小門，在气仓內正对活門之处有一根鉄釘。当气仓收縮过甚时，有使气仓彈簧折断或胶布破裂的可能，此时鉄釘即能推开活門，

保障气仓彈簧和胶布的安全（如图三之⑨）。

16. 踏板 在风琴的最下层有两块木板，叫做“踏板”。踏板是风琴控制空气各部分机件活动的动力之源（如图三之⑩）。

17. 增音器 风琴的音量可以扩大又可缩小。为了符合乐曲强弱的变化，在琴的正面，键盘右下方装有一块能活动的木板，称为“增音器”。彈琴时如用右膝将木板推向右方，音量也就随之扩大。当右膝回到原位时，音量也就随之缩小（如图三之⑪）。

18. 簧巢門 在簧巢的外部有一块长形活动木板，谓之“簧巢門”。在木板上设有一根弯形鉛絲連在琴外的增音器上，当增音器被推向右移时，簧巢門即被推开，因而音响能直接外漏，当增音器恢复原位时，簧巢門也随之关闭，故而音响缩小（如图三之⑫）。

19. 簧巢門彈簧 在簧巢門上有一根鋼絲彈簧，为关闭簧巢門的动力，当增音器恢复原位时，其彈簧即推动簧巢門关闭（如图三之⑬）。

20. 簧 风琴中的发音体是“簧”。簧是由一块銅板和一块以銅为主的合金片組成的。銅板叫做“簧胎”（俗称“轆子”），合金片叫做“簧舌”。簧舌釘在簧胎上面。在簧胎的正中有一长方形透孔，透孔的面积与簧舌的面积相等，当风力吹动簧舌时，簧舌即穿过此孔灵活的振动起来，从而发出了清脆的音响（如图三之⑭及图四）。

（三）风琴各部分之間的联系

在琴的中上部有一排或两排簧，簧经过风力吹动而发

响。在风琴中簧的体积有大小之不同，因而其音响的高度也不一样，簧小者音高，簧大者音低。在风琴的最上层，有许多白键与黑键所组成的键盘，键盘中键数的多少与簧的数目是相等的。键盘中每个键子的下面各有一个或两个发音簧，簧的下面有一个小门（簧门），小门的下面有一个能自由开关的门盖（簧门盖）。当手按琴键时，活栓将簧门盖推开，空气即被吸进气室，再到气仓，同时鼓动簧舌作响。从键子的排列形式上即可分清某键是何音，故而奏者能随意的掌握音高。

在风琴的构造上，只有簧是发响部分，其他各部机件都是为了簧的发响起止而设置的。在演奏风琴时，奏者第一步就要蹬踏板，使风箱活动起来。风箱的往复运动，可将气仓和气室中的空气抽出，使气室成为半真空状态，气仓即行送回。但气仓中有钢制弹簧受到气仓送回的压缩，势必弹出方能消失其弹力，因而为气室造成了吸气的能力。演奏时踏板不停的活动，气仓和气室中的空气也不断大量地被抽出，由于吸气入口只有簧门这样的小洞，因而气室中总能维持半真空状态，气仓弹簧也总是处于被压缩的境地，虽有外弹之力，但因琴内的空气收支不平，入不抵出，从而能保持音响的延续；又由于有增音器的设置，所以能随意加强或削弱音量。

风琴中各部分机件如能各尽所能，奏者方能操纵自如，从而能取得良好效果。如果某部失效或不灵，从音响的效果上和操纵的感触上均能发现。这时可以根据风琴的构造及其连带关系进行推理判断，寻找病源，确定修理方法（参看图三）。

二 风琴的种类和式样

风琴的种类和式样很多，大别之，可分为“管风琴”“簧风琴”两种。管风琴是教堂伴奏经文曲和祈祷时用的一种乐器，它的体形很大，十分笨重，而且价格昂贵，因而不能普及。

簧风琴有吸气式和压气式两种，我国一般使用的风琴都是吸气式风琴。吸气式风琴又可从构造上分为两种形式：一种是风箱平置的，叫做“平箱式风琴”（如图五）。平箱式风琴的外箱脚下是漏空的；一种是风箱竖置的，叫做“竖箱式风琴”（如图六）。竖箱式风琴的外箱脚下是用木板蒙住的。这种风琴脚下蒙的木板即是气仓的前板。我们平常多用竖箱式风琴。

风琴音域的大小不一，有三组、四组、五组等。每组计有十二个琴键（白黑键均包括在内）。计算风琴的大小是按组倍加，另外在高音部多加一键（三组琴多加三键）。三组和五组风琴都是从“F”音开始，四组风琴是从“C”音开始。

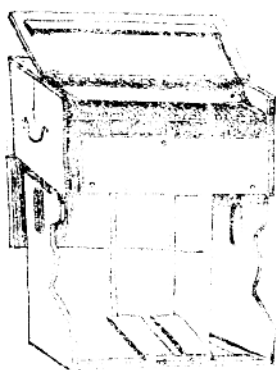
有些风琴每一个琴键有一个簧，叫做“单簧琴”或“单音琴”。有些风琴每一个琴键有两个高低相同的簧，也有同音相差八度的簧，这样的琴均称为“双簧琴”或“双音琴”。也有些风琴高音部分是双簧低音部分是单簧，称为“半双簧琴”或“半双音琴”。单簧琴发音较微弱，双簧琴发音较宏亮。较大的风琴有调节音色用的拉手设置，多者十五个，少者四个。各种风琴的式样不一，我国过去所造的风

琴通常依其規模的大小，用千字文和數字編列字號，以區別其種類式樣及其內部構造的不同，目前所造的风琴已不見有此标志，茲將過去所造风琴的字號及其規格列表如下，以供參考：

字別	號 數	組數	簧 數	拉 手 數	式 樣	等級
天	一 號	三組	單 簧		直 脚 式	26
地	一 號	三組	單 簧		直 脚 拾 式	25
玄	一 號	三組	單 簧		活 脚 式	25
黃	一 號	四組	單 簧		直 脚 拾 式	29
宇	二 號	三組	單 簧		斜 式	24
宙	二 號	三組	單 簧		斜 式	23
洪	二 號	三組	半双簧		斜 式	19
荒	二 號	三組	半双簧		箱 式	17
日	二 號	三組	單 簧		斜式(裝鏡)	21
月	二 號	三組	單 簧		斜式(裝鏡)	15
盈	二 號	三組	單 簧		拾 式	20
晨	二 號	三組	半双簧		拾 式	18
辰	三 號	四組	單 簧		斜 式	16
槽	三 號	四組	半双簧		斜 式	14
列	三 號	四組	單 簧		箱 式	18
張	三 號	四組	半双簧		箱 式	14
寒	三 號	四組	單 簧		斜式(裝鏡)	15

来	三 号	四組	半双簧		斜式 (装鏡)	13
暑	四 号	四組	双 簧	四拉手	斜 式	11
往	四 号	四組	双 簧	五拉手	平頂式 (装鏡)	10
秋	四 号	四組	双 簧	五拉手	契拾式 (装大鏡)	9
收	五 号	五組	单 簧		斜 式	12
冬	五 号	五組	半双簧		斜 式	11
藏	六 号	五組	双 簧	五拉手	平 頂 式	8
閏	七 号	五組	双 簧	七拉手	牌樓式 (装鏡)	7
余	八 号	五組	双 簧	七拉手	(客 厅 用)	6
成	九 号	五組	双 簧	九拉手	(客 厅 用)	5
岁	十 号	五組	双 簧	十一拉手	(客 厅 用)	4
律	十一号	五組	双 簧	十三拉手	(客 厅 用)	3
呂	十二号	五組	双 簧	十五拉手	(客 厅 用)	2
調	十三号	五組	双 簧	十五拉手	(客 厅 用)	1

上表中等級一項表示售价的高低，一級最高，二十六級最低。



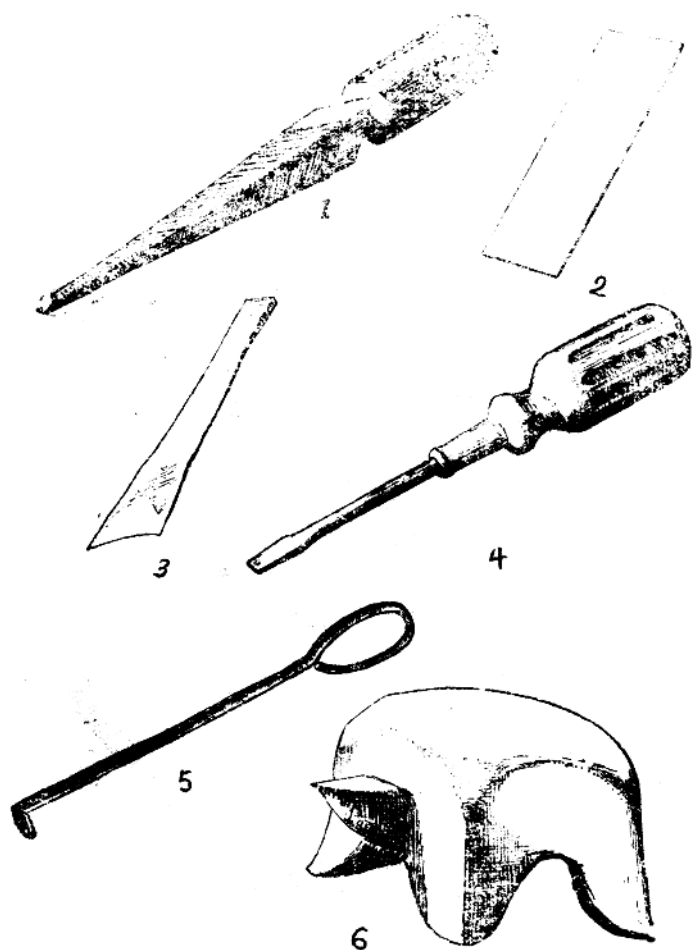
(图五) 平箱式风琴



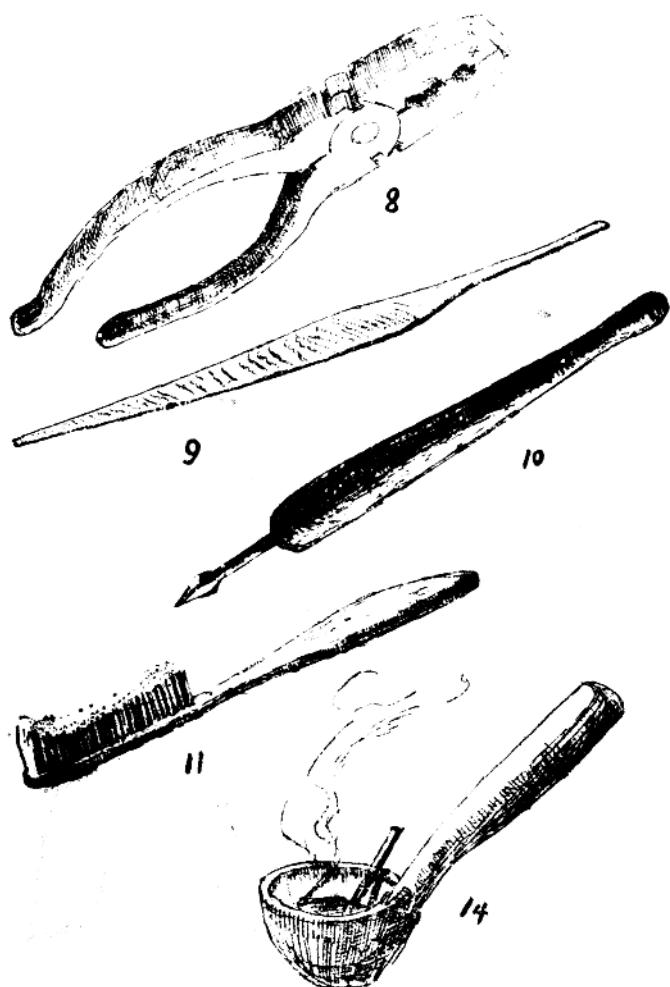
(图六) 竖箱式风琴

三 修 理 工 具

- | | |
|-------------------|---------|
| 1. 三棱钢挫 | 2. 薄铜片 |
| 3. 小钢刀 | 4. 螺丝刀 |
| 5. 拉簧器 | 6. 铁砧 |
| 7. 小斧子(也有叫“小铁锤”的) | 8. 克丝钳 |
| 9. 木 锉 | 10. 木 鑽 |
| 11. 軟毛刷 | 12. 尺 子 |
| 13. 剪 刀 | 14. 胶 鍋 |



(图七) 修理工具【一】



(图八) 修理工具【二】