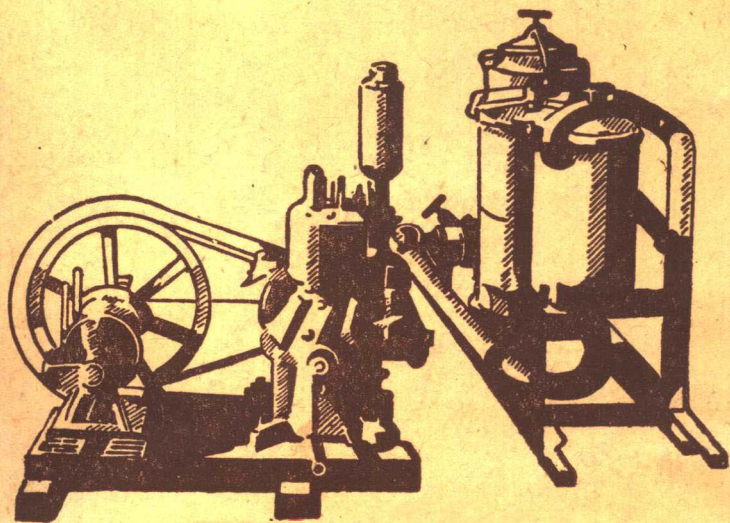


煤气机的保养和修理

凌 忠 耀 黄 公 煜



科学技术出版社

本書提要

本書針對煤氣機司機手工作需要，首先介紹了有關煤氣機保養和檢修工作的基本知識，使司機手能更好地進行技術保養和修理；在煤氣機的修理方面，除了較詳細地敘述了拆卸、清洗、各主要零件的修理以及裝配、試車磨合以外，還重點講解了一般容易發生故障的點火系統的修理。本書可供司機手和修理工作人員參考。

總號：1368

煤氣機的保養和修理

編著者：凌忠耀 黃公煜

出版者：科學技術出版社

(北京市西便門外柳樹園)

北京市書刊出版業營業許可證出字第091號

發行者：新華書店

印刷者：工人出版社印刷廠

開本：787×1092 1/32 印張：4 1/4

1959年9月第1版 字數：88,000

1959年9月第1次印刷 印數：7,045

統一書號：15051·286

定價：(7) 4 角

前 言

我国农业技术上“八字宪法”里的水——农田排灌是一个很重要的条件。为此，需要更多更好的排灌动力机械，其中煤气机占了一定比重。为了使这些煤气机能在农村中正常地工作，除了司机手严格地遵守操作规程外，經驗証明：煤气机技术保养工作做得好坏，在一定程度上是起了决定性作用的。

为了提高煤气机的使用寿命，及时地对煤气机进行修理是完全必要的。实际的使用情况表明，由于沒有及时地对煤气机进行检修，讓煤气机在不正常的工作情况下繼續运转，会招致严重的机器事故，因而增加修理費用，甚至严重到无法修复的程度。

所以要使煤气机能正常地工作，提高煤气机的使用率，充分發揮煤气机的工作效益和延長它的使用寿命，每一个煤气机司机手，除了应具有的操作知識外，还必须具备煤气机的技术保养知識和必要的修理知識。此外为了使煤气机能得到及时的修理，大力培养煤气机的修理技术力量也是一个十分迫切而繁重的任务。

本書比較全面地敘述了煤气机的技术保养和修理的知識，并且以推广較多的 24 A 型与 410 M 型两种煤气机为重点，詳細地介紹了它們的修理工作，同时对一般蓄電池点火的煤气机的修理也作了敘述。

本書的編写目的也就是为了帮助在广大农村中从事煤气机操作、管理与修理工作的技術人員来掌握煤气机有关技术保养和修理方面的知識。因而本書适合于煤气机司机手与管理人員自学用；同时也可供从事煤气机修理工作的技術人員参考用。

由于編写時間倉促和編者的水平所限，書中可能存在有不合理的或是錯誤的地方，为此我們衷心地希望讀者能提出批評和意見，以便在再版时修正。

編 者

目 次

第一章 修理基本知識.....	1
第一节 鉗工工具.....	1
第二节 量具基本知識.....	11
第三节 公差与配合.....	22
第四节 机械制圖常識.....	26
第五节 修理基本方法.....	31
第二章 煤气机的技术保养.....	39
第三章 煤气机的修理.....	51
第一节 煤气机的拆卸与清潔.....	51
第二节 汽缸体的修理.....	57
第三节 汽缸盖的修理.....	66
第四节 活塞和連杆的修理.....	68
第五节 曲軸的修理.....	80
第六节 配气机构零件的修理.....	88
第七节 机油泵的修理.....	95
第八节 水泵的修理.....	101
第九节 点火系統的修理.....	103
第十节 蓄電池的保养与修理.....	119
第十一节 煤气机的装配.....	125
第十二节 煤气机修理后的磨合与試車.....	136
附录: 煤气机操作技术規程.....	138

第一章 修理基本知識

第一节 鉗工工具

进行煤气机的拆装或檢修，常用的工具有起子、鉗子、手錘、凿子、手鋸、虎鉗、刮刀、銼刀、螺絲攻、板牙、鑽头等。現分別簡單介紹如下。

一、起子

起子的名字很多，如改錐、螺絲刀、旋齒等。它的主要用途，是将螺絲擰紧或退出。起子一般分为三种形式：

普通起子 用来擰紧或退出螺絲（圖1）。

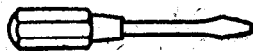


圖1 普通起子

加重起子 形状与普通起子相似，它除作装卸螺絲用外，还可作凿子或撬东西用。

特种起子 是装卸特种螺絲的專用起子，如十字槽螺絲等等。

起子使用时，应注意将起子拿正压紧，否則在擰紧螺絲时，容易损坏螺絲上的起子槽。

二、鉗子

鉗子的种类很多，但在煤气机的修理工作上，最常用的只有三种：

鯉魚鉗 俗称牙鉗，它有两个軸眼，可以調整，以鉗夹大小不同的东西（圖2）。

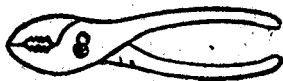


圖2 鯉魚鉗

克絲鉗 克絲鉗不仅可以用来鉗夾零件，還可用來剪斷鋼絲、鐵絲等（圖3）。



圖3 克絲鉗



圖4 尖嘴鉗

尖嘴鉗 用來鉗夾一般鉗子所鉗夾不到的東西（圖4）。

鉗子決不能用來擰螺絲母，否則會把螺絲母損壞；為了保護鉗子的鉗口，不能用鉗子來鉗夾淬過火的鋼件。

三、扳手

扳手的種類有：

開口扳手 用來擰緊或鬆開有六角頭或方頭的螺釘、螺母（圖5）。

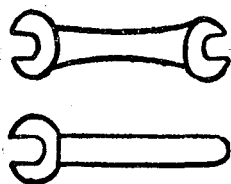


圖5 開口扳手

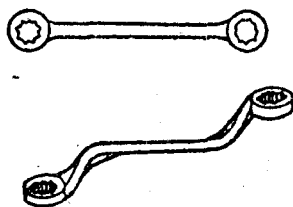


圖6 梅花扳手

梅花扳手 俗稱眼鏡扳手，梅花扳手有12個角，只要有能旋轉扳手15°的範圍，就能將螺釘、螺母擰上或拆下（圖6）。

套筒扳手 又稱套管扳手，與梅花扳手相似，但套管頭與柄可以分離，而且柄的種類很多，可以根據工作情況任意選擇，如鉸鍊手柄、搖轉手柄、棘輪手柄、萬向節手柄等等。

內六角螺釘扳手 俗稱六角棍扳手。它用來拆裝內六角頭螺釘（圖7）。

活动扳手 俗称活絡扳手。它的鉗子可以按照所扳螺母的大小自由調节。

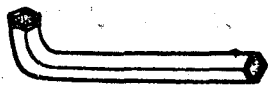


圖7 六角槓扳手



圖8 特种扳手

特种扳手 是用来扳动特殊的螺母（圖8）。

扭力扳手 扭力扳手与套管一起可用来擰紧螺母，并測出在擰紧时的扭力大小。煤气机拆裝时常常用到它，如在擰紧汽缸盖螺母、主軸承螺母、連杆螺母等时候，可使这些螺母得到正确的上紧程度（圖9）。



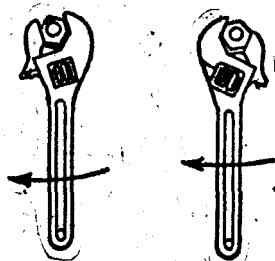
圖9 扭力扳手

使用扳手时，扳子的尺寸与螺母的尺寸必須相等，否則容易损坏螺母的稜角。扳手不能作为手錘使用。活动扳手的正确使用方方法如圖10所示。

四、手錘

手錘的种类很多，煤气机拆裝与修理时常用的有平底圓头錘与橡皮錘两种。

平底圓头錘 一般使用的重量为0.5 公斤与 1 公斤两种，用来敲击硬的机件（如圖11）。



对 錯

圖10 活动扳手用法

橡皮錘 用來敲擊不能承受鋼錘敲擊的，或容易被敲出毛刺或打傷的機件（如圖12）。



圖11 手錘

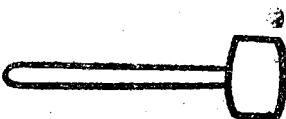


圖12 橡皮錘

手錘使用前，必須將手柄與錘頭裝緊，並打入鐵楔，如圖13所示，防止錘頭脫出。

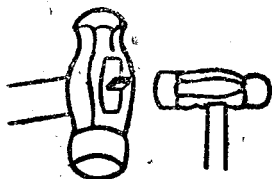


圖13 手錘安裝

五、銼子

銼子（圖14）是用來銼去零件表面不需要的部分和開槽、切斷金屬。

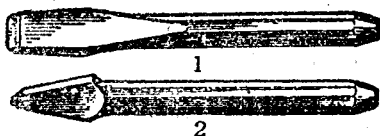


圖14 (1)銼子；(2)開槽銼子

磨修銼子時，不允許使刃口部分產生高熱，否則刃口容易失去硬度。

銼削時，應避免鐵屑飛濺傷害人體。當銼子頭部產生飛刺時，即應磨去。

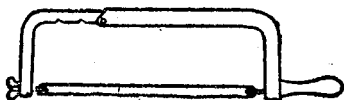


圖15 手鋸

六、手鋸

手鋸由鋸架與鋸條組成（圖15），用它切割金屬。一般手鋸可分為活動鋸架和固定鋸架兩種，鋸條可以隨時拆裝。

鋸條按長度分有8吋、10吋、12吋等幾種。

鋸割金屬時，應按照材料的不同，選用不同齒數的鋸條。一般鋸條的粗細度按每吋長度上有齒數的多少來分，如14齒、16齒、18齒、20齒和32齒等。齒數愈多，鋸條愈細。細鋸條適宜於鋸薄的鐵管與金屬板。粗鋸條適宜於鋸大斷面的工作物與軟鋼。中鋸條則適合於鋸成型鋼和中、高碳鋼。

安裝鋸條時，不應太緊或太松，否則易使鋸條損壞。鋸條固定時，鋸齒應向前方。

鋸割金屬時，工作物應夾緊，手鋸放直，避免鋸條折斷。

七、虎鉗

虎鉗是用來夾持工作物的工具，最常用的是鉗工虎鉗、手虎鉗等二種（圖16）。

鉗工虎鉗 由鑄鐵鑄成，鉗口上有細小切紋的淬火鋼板，所以當直接鉗夾表面經過精加工的工作物時，應在鉗口與工作物之間襯墊銅皮，以防工作物被夾

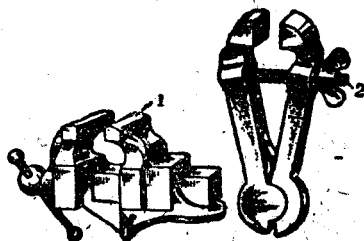


圖16 (1)鉗工虎鉗；(2)手虎鉗

毛。兩個鉗口的位置應保持平行。

夾緊工作物時，不能太松和太緊，以免工作物脫落或被夾壞。

虎鉗應經常保持清潔，虎鉗的內螺桿應經常潤滑。

銼削工作物時，用力方向應向着虎鉗的固定鉗口。

不能將虎鉗作砧子使用，以免損壞虎鉗。

手虎鉗 用來夾持較小的工作物進行銼削或鑽削。

八、銼刀

銼刀是銼削工作物的工具，由高碳鋼經淬火製成，種類很多。按照銼刀的形狀分，

平銼 銼平面用(圖17)。



圖17 平銼

方銼 銼角用。

半圓銼 一面可銼半徑較大的凹圓面，另一面可銼平面。

圓銼 銼孔或銼圓角。

三角銼 銼工作物的內角。

按照齒紋的粗細分：

粗銼 銼刀每公分長度內有8—10齒。用來銼鑄鐵和軟金屬。

中銼 銼刀每公分長度內有12—16齒。用來銼光鑄鐵或銅合金零件。

細銼 銼刀每公分長度內有20—24齒。用來銼鋼件表面。

極細銼 銼刀每公分長度內有28—32齒。用來銼硬鋼件表面。

使用銼刀時，應根據工作物的大小、材料與工作物的形狀來選擇合適的銼刀。

使用銼刀時，要防止水或油沾到銼刀表面。有油時，應用木炭擦淨。如齒里有屑末，應該用鋼絲刷或軟金屬針來刷或剔除，用硬金屬針剔除，會使銼刀變鈍。

不允許用銼刀當錘用，也不允許當作撬棍用。

銼刀應裝手柄，否則手容易受傷。

九、刮刀

刮刀是用來刮削工作物的表面，使之達到十分平整。

刮刀是高碳鋼經淬火制成的。常用的刮刀有三角刮刀與平

刮刀两种(圖18)。

平刮刀 刮平面用。

三角刮刀 刮軸承表面、工作物的曲面，或刮除鑽孔与鉸孔兩端的毛刺与銳角。

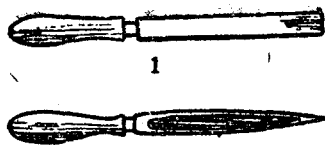


圖18

(1)平刮刀， (2)三角刮刀

刮刀常用旧銼刀改制，改制的方法是先磨去齿紋，然后用油石磨銳。平刮刀可用平銼刀改制。三角刮刀可用三角銼刀改制。

十、鑽头

鑽头最常用的是麻花鑽(圖19)，鑽头上有两条螺絲槽，在鑽削时，切屑可順槽排出，鑽头两刀刃之間的交角是 116° — 118° 。

鑽头应可靠地安装在鑽床上，使它在旋轉时很正，工件也要夹紧。鑽孔前，必須先用冲头打一个小凹坑，以防止鑽头在工作表面打滑。

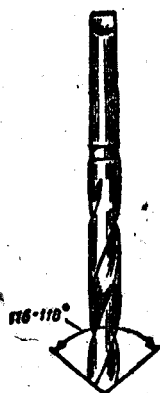


圖19 鑽头

十一、鉸刀

用鑽头所得到的孔，表面是不够精确及光潔的。用鉸刀来加工，就可得到精度与光潔度較高的孔。

鉸刀有很多种，如有用来加工一般圓柱孔的圓柱形鉸刀，有用来加工圓錐形孔的圓錐形鉸刀，除一般錐形鉸刀外，还有錐角很大，如 30° 、 45° 、 70° 的鉸刀。这些鉸刀是用来修理發动机时鉸气門口的(圖20)。

使用鉸刀时，將鉸杠套在鉸刀上端的方柄上，然后旋轉并向下用力，使鉸刀向下螺旋行进。鉸削时，鉸刀应与工件垂直。

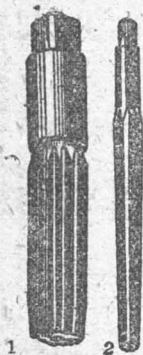


圖20 (1)圓柱形鉸刀;
(2)圓錐形鉸刀



圖21 螺絲攻

用鉸刀鉸孔時，圓柱孔的留量應為0.15公厘（即鉸削以前，孔的尺寸比鉸刀小0.15公厘），不能太大或太小。過大時即使用很大的力量，也不能使鉸刀保持適當的位置；太小時，鉸刀容易變鈍，而且光潔度較差。

十二、螺絲攻

螺絲攻 又名絲錐（圖21），是用來攻制螺母的螺紋或螺紋孔的螺紋。螺絲攻有手用絲錐與機用絲錐兩種。在一般修理中，常用手用絲錐。它一般是三個一組，為頭錐、二錐和三錐。

頭錐 第一次加工用，即粗切割螺紋。

二錐 用來半精切割螺紋。

三錐 用來精切割螺紋。

絲錐在攻絲時，依頭錐、二錐和三錐次序使用。攻絲時，絲錐與孔的母絲應重合，在工作過程中，應時進時退，不能一次攻到底。

十三、螺絲板

螺絲板，又稱板牙。是用來加工螺栓或螺釘上的螺紋。

螺絲板有整塊的與可調節的兩種（圖22）。

整塊式螺絲板在切割螺紋時，一次就能完成。

可調節式螺絲板在切割螺紋時，應分幾次進行。

用螺絲板切割螺紋時，先將螺桿頭部倒角，然後再用螺絲板

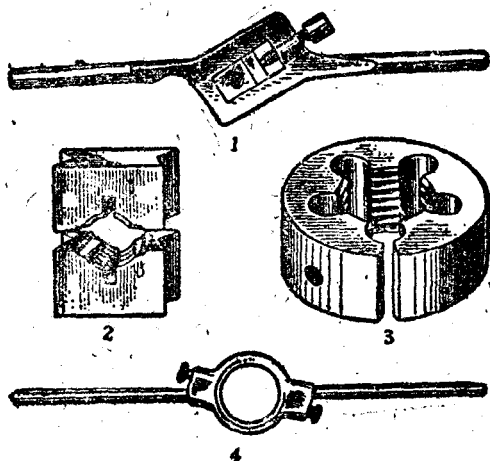


圖22 切割外螺紋的工具：

- (1)帶有分裂式螺絲板的斜板頭， (2)分裂式螺絲板，
(3)整塊式螺絲板， (4)裝置整塊式螺絲板的直板頭

套上，一面旋轉一面下壓，即可切出螺紋。在切割螺栓或螺釘的螺紋時，應時進時退，板牙與螺桿要垂直。為了使螺栓表面光潔度好，可以在切割螺栓時，同時加些豆油。

十四、劃綫工具

為了順利進行加工，加工前，零件要劃綫，以確定零件應加工的部位。

常用的劃綫工具有：

平板 作為劃綫時的標準基準平面。

劃綫盤 能在工作物上劃出與平板平行的直綫（圖23）。

劃針 用來在工作物表面上劃綫的鋼針，劃針的頭部有時用高速鋼，或焊接硬質合金鋼。

三角鉄 又稱元宝鉄、V型鉄、平墊鉄等（圖24）。常用來擱置圓的工作物，進行



圖23 劃綫盤

划綫。

冲子 又称洋冲（圖25），可以按所划的綫冲击很淺的小眼，以防止划的綫在工作时模糊，并且可以作为圓規画圓的中心，以及作为鑽头的鑽孔基础。

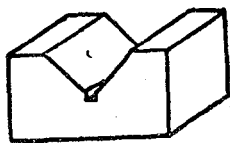


圖25 三角鉄



圖25 冲子

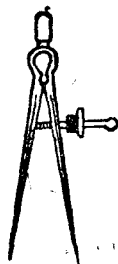


圖26 圓規



圖27 角尺

圓規 用来在工作物上画圓或圓弧（圖26）。

角尺 用来对工作物划出垂直綫（圖27）。

此外，在划綫工作中还用到方墩、高度規与量尺等。

十五、研气門皮碗（俗称凡尔錫子）

研气門皮碗能将气門吸住，在气門座上进行研磨工作，为了可靠地吸住气門，在皮碗上不应沾有油污。皮碗的尺寸应較气門稍小。

十六、气門彈簧拆裝器

气門彈簧拆裝器是拆裝气門彈簧的專用工具，常用的气門彈簧拆裝器有弓架形彈簧拆裝器（圖28）及鉗形彈簧拆裝器（圖29）两种。

十七、拉輪器

拉輪器可以用来拆卸齒輪、飞輪、



圖28 弓架形彈簧拆裝器

皮帶輪、軸承以及其他零件。

拉輪器的種類很多，常用的如圖30所示。



圖29 鉗形彈簧拆裝器

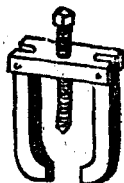
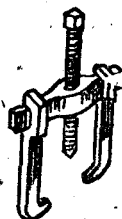


圖30 拉輪器

第二節 量具基本知識

一、鋼尺

鋼尺又稱鋼皮尺，是最常用的量尺，用來測量工件的長度和寬度，以及內卡鉗與外卡鉗所測量過的尺寸。鋼尺還可用來進行劃線工作。

鋼尺有6吋、12吋、24吋和36吋等數種，通常以6吋與12吋應用最廣。

鋼尺具有兩種長度刻線單位，即公制和英制。在鋼尺的公制刻線中，最大刻度單位為公分即厘米(cm)●。如圖31中尺端到1處為1公分，將1公分分成十格，每1小格為1公厘即毫米



圖31 鋼尺的公制刻線

- ① 按照國務院關於統一計量制度的命令，今後在我國使用的英制，除了因為特殊需要可以繼續使用外，應當一律改用公制；公制名稱應按照“統一公制計量單位中文名稱方案”逐步統一，例如本書中的公分即厘米，公厘即毫米，公絲即忽米。詳見1959年7月2日人民日報。

(mm)。在1公厘刻綫間有短刻綫，將1公厘分为二小格，則每一小格即为半公厘。因此公制刻綫的測量精確度为半公厘。

在鋼尺的英制刻綫中，最大刻度單位为吋，以1吋等分为8格，每格讀为“1分或 $\frac{1}{8}$ 吋”也就是 $\frac{1}{8}$ ”。在鋼尺面上刻有16字样的1吋間隔內，每1小格是“ $\frac{1}{16}$ 吋”，也就是 $\frac{1}{16}$ ”；在刻有32字样的1吋間隔內，則每1小格是“ $\frac{1}{32}$ 吋”也就是 $\frac{1}{32}$ ”。还有每一小格 $\frac{1}{64}$ 吋的是在刻有64字样的綫段內。因此英制刻綫的測量精確度为 $\frac{1}{64}$ ”（圖32）。



圖32 鋼尺的英制刻綫

用鋼尺測量零件某一部分的尺寸時，應將鋼尺的一端，頂住另一垂直面上，進行測量（圖33）。如沒有垂直面可頂住時，測量零件長度可用某一個公厘的刻綫和工作物的一端對齊，然後測量長度尺寸（圖34）。這樣測量要比用鋼尺的一端和工作物一端對齊來得準確。

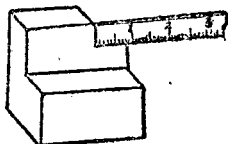


圖33 鋼尺的使用



圖34 鋼尺的使用

用鋼尺測量零件直徑時，應將鋼尺豎放在零件端面上，使10公厘的刻綫(或其他刻綫)與一邊對齊，並使鋼尺通過端面的中心，再將讀數減去10公厘(或該長度)，就是該零件的直徑。

當用鋼尺測量圓孔的內徑或槽的寬度時，應將鋼尺的一端