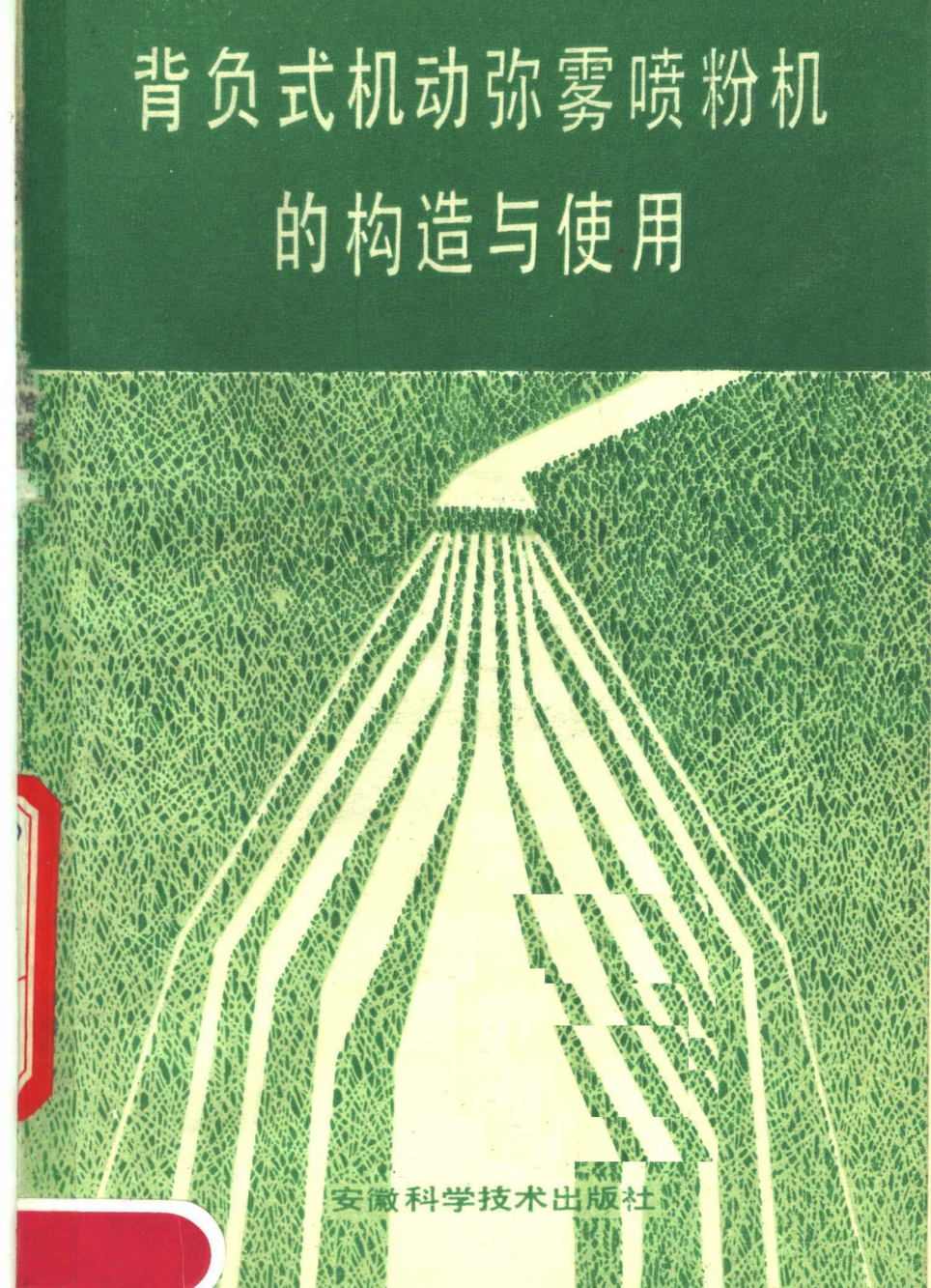


背负式机动弥雾喷粉机 的构造与使用



安徽科学技术出版社

背负式机动弥雾喷粉机 的构造与使用

康光亮 梁仁臻 编著
余保华 方家平

安徽科学技术出版社

责任编辑：刘海山

封面设计：陈新生

背负式机动弥雾喷粉机的构造与使用

康光亮 梁仁臻 余保华 方家平 编著

安徽科学技术出版社出版

(合肥市九州大厦八楼)

新华书店经销 六安新华印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：4 字数：84,000

1990年1月第1版 1990年1月第1次印刷

00,001—8,000

ISBN7-5337-0235-3/Z·34 定价：~~2.95~~元

前 言

在实现农业现代化和科学化的进程中，广大农民迫切要求减轻劳动强度，提高工效，及时地防治农作物的病虫害。因此，对背负式机动弥雾喷粉机的需要量越来越大。为了管好用好这类植保机械，使其在农业生产中发挥应有的作用，我们编写了《背负式机动弥雾喷粉机的构造与使用》一书。

书中着重介绍了WFB-18AC型背负式机动弥雾喷粉机的构造、工作原理、维修保养、安全使用及常见故障的分析和排除等。附录部分还简要介绍了手持式电动超低量喷雾器的构造与使用。本书通俗易懂，图文并茂，可作为该机操作手的培训教材和自学读物，也可供农机管理、教学、修理和供应人员参考。

由于我们业务水平不高，实践经验不足，书中缺点、错误在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

1987年12月

目 录

第一章 概述.....	1
第二章 二行程汽油机的工作原理.....	6
第一节 二行程汽油机的基本概念	6
第二节 二行程汽油机的工作原理	8
第三章 1E40FP型汽油机的构造	14
第一节 机体.....	14
第二节 曲柄连杆机构	18
第三节 燃油供给系统	28
第四节 汽油机的润滑与冷却装置	43
第五节 电气系统	45
第六节 起动装置	56
第四章 1E40FP型汽油机的使用与维护	58
第一节 正确使用	58
第二节 磨合与技术保养.....	62
第三节 1E40FP型汽油机的调整	64
第四节 1E40FP型汽油机的拆装	68
第五节 1E40FP型汽油机故障的诊断及排除.....	72
第五章 弥雾喷粉机的构造与使用.....	83
第一节 弥雾喷粉机的构造.....	83

第二节	弥雾作业	94
第三节	超低量喷雾作业	99
第四节	喷粉作业	105
第五节	弥雾喷粉机的技术保养及拆装注意事项	108
第六节	弥雾喷粉机的安全使用及故障排除	110
附录	手持式电动超低量喷雾器	114

第一章 概 述

植保机械是防治农作物生长过程中所遭受的虫害、病害、草害的器械。我国植保机械的种类很多，其中适应当前农业生产体制的有：手动喷雾器、背负式机动弥雾喷粉机和手持式电动超低量喷雾机等。由于背负式机动弥雾喷粉机结构简单，应用广泛（可用于防治病虫害、化学除草、喷洒化学肥料及城市卫生防疫等），效率高，因此深受用户欢迎。

背负式机动弥雾喷粉机有3MF-3型、3MF-4型、WFB-18AC型等多种型号。其含义是：“3”表示植保机械，“M”是弥字汉语拼音的第一个字母，意指该机可完成弥雾作业，“F”是粉字汉语拼音的第一个字母，意指该机可完成喷粉作业，“-”后面的数字“3”、“4”表示配套动力的额定功率。WFB-18AC型是原有的型号，它的含义是：

“W”表示“雾”字；“F”表示“粉”字；“B”表示为“背”字；“18”表示风机在标定转速下的风量为 $0.18\text{米}^3/\text{秒}$ ；“A”为设计序号；“C”表示超低量的“超”字。山东临沂农业药械厂生产的“泰山-18型”和北京怀柔农机厂生产的“东方红-18AC型”都属于WFB-18AC型。本书将着重介绍WFB-18AC型背负式机动弥雾喷粉机的构造与使用。

WFB-18AC型背负式机动弥雾喷粉机可完成弥雾、喷

粉和超低量喷雾等作业项目。弥雾作业是利用高速气流将液滴破碎、吹散、雾化成直径为75~100微米的雾粒，并吹送到作物上；喷粉作业是利用高速气流将药粉吹撒到作物上；超低量喷雾作业是通过高速旋转的齿盘将微量浓缩油剂药液甩出，雾化成直径为15~75微米的雾粒，沉降到作物上。

图1-1为WFB-18AC型背负式机动弥雾喷粉机的外

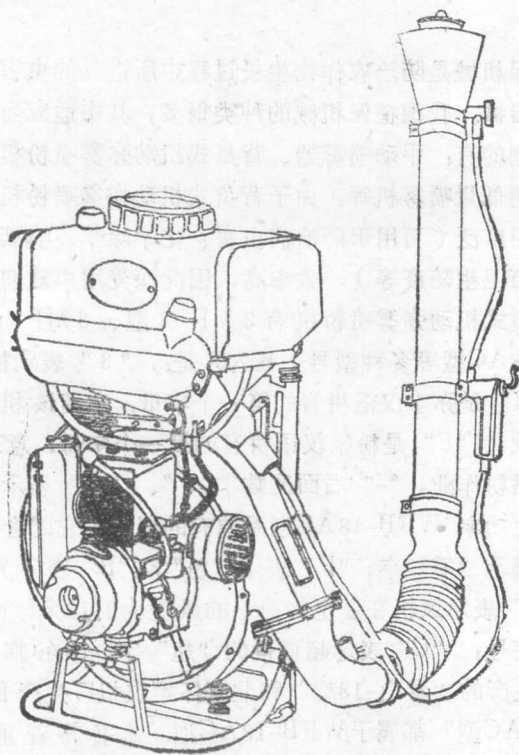


图1-1 WFB-18AC型机动弥雾喷粉机外貌

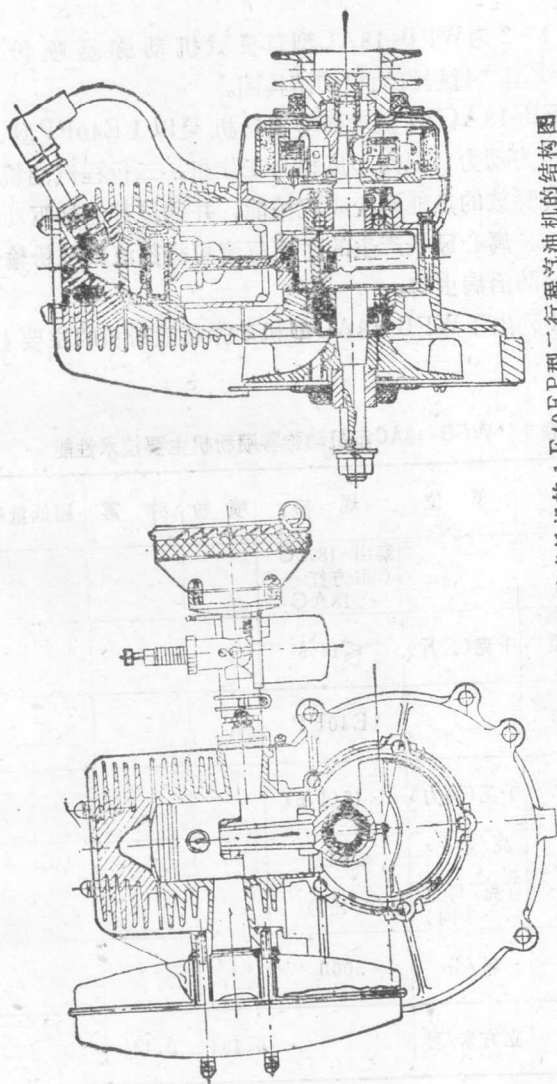


图 1-2 WFB-18AC型机动喷雾粉机的 1E40FP型二行程汽油机的结构图

貌，图 1-2 为 WFB-18AC 型背负式机动弥雾喷粉机的 1E40FP 型二行程汽油机的结构图。

WFB-18AC 型机动弥雾喷粉机是以 1E40FP 型二行程汽油机为动力，以离心风机为工作机。二行程汽油机把汽油燃烧释放的热能转变成机械能，并通过其曲轴驱动离心风机旋转。离心风机产生的高速气流可将药液或药粉输送至作物，以防治病虫害。

表 1 列出了 WFB-18AC 型机动弥雾喷粉机的主要技术性能。

表 1 WFB-18AC 型机动弥雾喷粉机主要技术性能

项 目	单 位	规 格	喷 粉	弥 雾	超低量喷雾
牌 号		泰山-18AC (东方红-18AC)			
机器净重	千克(公斤)	≤14.5			
动力型号		1E40FP			
标定功率	千瓦(马力)	1.18(1.6)			
耗 油 率	克/千瓦·小时 (克/马力·小时)	≤612 (≤450)			
风机转速	转/分	5000			
风 量	立方米/秒		0.184	0.14	

续表

出风口风速		米/秒		58	75	
雾粒平均直径		微米			≤105	15~73 (占80%以上)
雾粒质量中径		微米				78.4
最大射程		米		水平25 (静风)	水平9 (静风)	≥10米 (静风有效射程)
药箱容积		升	11			
喷 量		千克(公斤) /分		0~3	0~17	
喷 雾 量	I级开度	毫升/分				60
	II级开度					80
	III级开度					100
齿盘转速		转/分				9000~ 10000
雾 锥 角						52°
作业效率		公顷/小时		0.66~ 2.00	0.40~ 0.466	3.33~6.00

第二章 二行程汽油机的工作原理

第一节 二行程汽油机的基本概念

背负式机动弥雾喷粉机的配套动力是二行程汽油机。它主要是由气缸盖2、气缸体3、活塞4、连杆5、曲轴箱6、曲轴7、汽化器8及火花塞1等主要零部件组成（图2-1）。汽油和空气混合后形成的可燃混合气在燃烧室内剧烈燃烧，

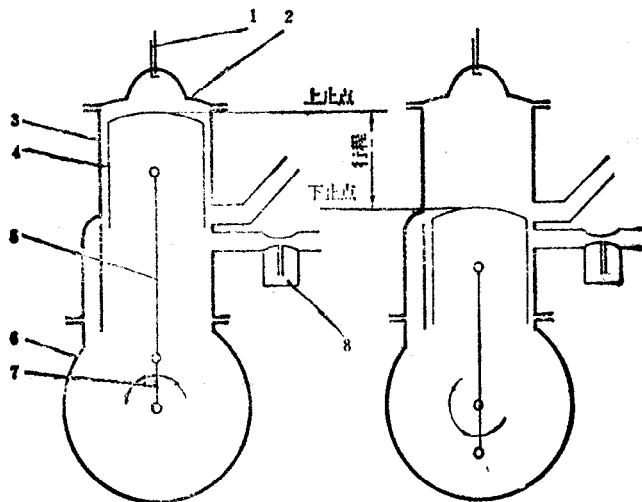


图 2-1 二行程汽油机

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|----------|
| 1 —— 火花塞； | 2 —— 气缸盖； | 3 —— 气缸体； | 4 —— 活塞； |
| 5 —— 连杆； | 6 —— 曲轴箱； | 7 —— 曲轴； | 8 —— 汽化器 |

释放出大量的热能。受热后的气体迅速膨胀，推动活塞在气缸内运动。

一、二行程汽油机常用名词解释

上止点：活塞顶部距离曲轴中心线最远时的位置叫上止点，又叫上死点。

下止点：活塞顶部距离曲轴中心线最近时的位置叫下止点，又叫下死点。

活塞行程：上止点与下止点之间的距离叫活塞行程。行程在数值上等于曲轴回转半径的二倍。1 E40FP型汽油机的活塞行程为40毫米。

燃烧室容积：活塞位于上止点时，活塞顶部密闭空间的容积叫燃烧室容积。

气缸总容积：活塞位于下止点时，活塞顶部空间的容积叫气缸总容积。

工作容积：气缸总容积与燃烧室容积之差，叫工作容积。

压缩比：气缸总容积与燃烧室容积之比称为压缩比。1 E40FP型汽油机的压缩比为10。

有效压缩比：活塞刚刚关闭气缸体上排气孔时，其顶部密闭空间的容积与燃烧室容积之比称为有效压缩比，又称为实际压缩比。1 E40FP型汽油机的有效压缩比为7.25。

工作循环：汽油机依次完成进气、压缩、作功及排气的全过程称为一个工作循环。循环过程周而复始地进行，便可实现汽油机的连续运转。

二行程汽油机：以汽油作燃料，且曲轴每转一转活塞经历两个行程，完成一个工作循环的内燃机，称为二行程汽油

机。

标定功率：指汽油机铭牌上标明的功率它是以汽油机铭牌上标注的转速连续运转12小时，能够输出的最大功率。

1E40FP型汽油机的标定转速为5000转/分，标定功率为1.176瓩（1.6马力）。

二、1E40FP型汽油机型号含义

1E40FP为汽油机的型号。其中“1”表示汽油机为单缸，“E”是“二”的汉语拼音第一个字母，表示该型号汽油机为二行程，“40”表示气缸的内径为40毫米，“F”是“风”字汉语拼音的第一个字母，表示该型号汽油机的冷却方式为风冷，“P”表示该型号汽油机为背负式弥雾喷粉机的配套动力机。综前所述，1E40FP表示单缸、二行程、缸径为40毫米的风冷式汽油机，为背负式弥雾喷粉机的配套动力机。

第二节 二行程汽油机的工作原理

一、二行程汽油机的工作过程

二行程汽油机的结构特点如图2-2所示。在气缸体内壁的不同高度上设有进气孔、换气孔和排气孔。其中进气孔与汽化器连通，可燃混合气经进气孔进入曲轴箱；换气孔和气缸体上的换气道使曲轴箱与气缸连通，曲轴箱内的可燃混合气能通过换气道，经换气孔进入气缸；排气孔与排气管连通，气缸中的废气可经排气孔、排气管排出。各气孔的开与

关由作往复直线运动的活塞来控制。

二行程汽油机的进气、压缩、作功、排气四个过程，是在曲轴转一周，即活塞由下止点运行到上止点，再由上止点运行到下止点的过程中完成的。按顺序完成上述四个过程，叫一个工作循环。

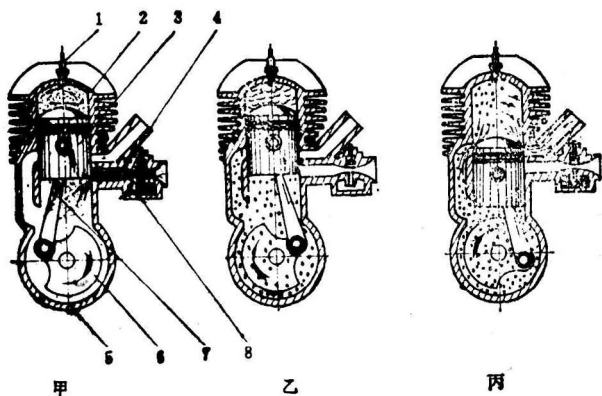


图 2-2 二行程汽油机的工作原理

- | | | |
|----------|----------|---------|
| 1 — 火花塞； | 2 — 气缸体； | 3 — 活塞； |
| 4 — 排气管； | 5 — 曲轴箱； | 6 — 曲轴； |
| 7 — 连杆； | 8 — 汽化器 | |

气缸压缩和曲轴箱进气过程见图 2-2 甲。

当活塞位于下止点时，气缸体进气孔关闭，排气孔和换气孔打开。上一循环产生的废气经排气孔排出，曲轴箱内可燃混合气经换气道、换气孔进入活塞上方的气缸内。活塞由下止点向上止点运动的过程中，先后关闭换气孔、排气孔，使活塞顶部的空间成为密闭空间。随着活塞继续上行，气缸内的可燃混合气被压缩，压力逐渐升高。气缸压缩过程自排

气孔刚关闭时开始，至活塞运行到上止点时结束。活塞在上行的过程中，其裙部打开气缸体进气孔。曲轴箱进气过程开始。由于活塞上行，曲轴箱内有效容积增大，气压降低，曲轴箱内产生负压，外界空气在压力差的作用下高速流经汽化器，并与汽化器内的汽油混合成可燃混合气后，经进气孔流入曲轴箱。

气缸作功和曲轴箱压缩过程见图2-2乙。

在气缸压缩过程接近终了时，火花塞跳火，点燃被压缩的可燃混合气。待活塞越过上止点后，可燃混合气迅猛燃烧，气缸内的压力和温度急剧上升，活塞在高温高压气体的推动下，迅速向下止点运动，同时把动力经连杆、曲轴传递出去，实现对外做功。在做功过程中，活塞裙部关闭进气孔，使曲轴箱密封。活塞继续下行，曲轴箱容积逐渐缩小，其内的可燃混合气被压缩。曲轴箱的压缩过程始于进气孔关闭，止于换气孔打开。

气缸换气和曲轴箱泵气过程见图2-2丙。

紧随着气缸作功、曲轴箱压缩过程的结束，活塞先后打开排气孔和换气孔。排气孔打开，做功后的废气经排气管冲出；换气孔打开，曲轴箱内被压缩的可燃混合气进入活塞顶部的气缸内，并排挤气缸里残余的废气。将气缸里的废气排出及充入可燃混合气的过程，称为气缸换气过程。这个过程始于活塞顶部将排气孔打开，止于活塞顶部又将排气孔关闭；曲轴箱泵气过程始于换气孔打开，止于换气孔关闭。由于1E40FP型汽油机的曲轴箱在活塞往复运动的配合下具有扫气泵的作用，其内的可燃混合气在上一工作过程被压缩，在换气孔打开时被泵入气缸。

二、二行程汽油机的配气相

由于活塞通过连杆与曲轴相连，因此它在气缸内的运行位置可用曲轴转角表示。气缸体的进气孔、排气孔和换气孔的开闭时刻也就能用曲轴转角表示。用曲轴转角表示各气孔的开闭时刻，称为配气相。图 2-3 为 1 E40FP 型汽油机的配气相位图。外环表示气缸内气体变化过程。它被排气孔关、上止点和排气孔开三个位置分隔成压缩、作功、换气三个阶段，说明曲轴每转一周，气缸内依次完成压缩、作功、换气三个过程。内环表示曲轴箱内气体的变化过程。它被换气孔关、下止点和换气孔开三个位置分隔成换气、压缩、作功三个阶段。

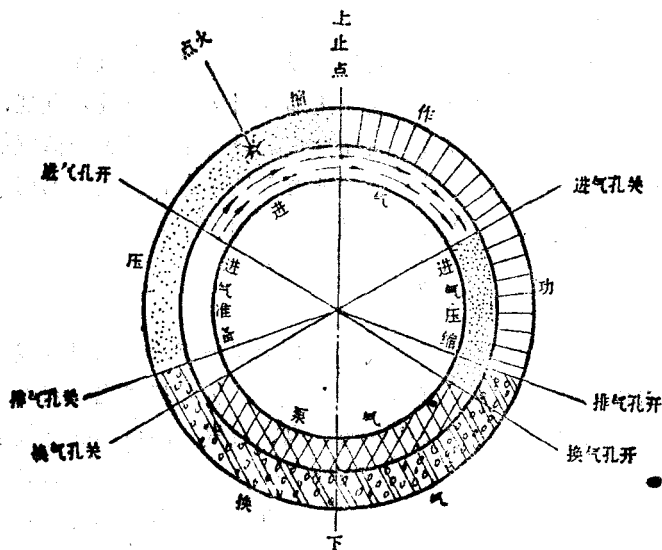


图 2-3 1 E40FP 型汽油机的配气相

外环，气缸内； 内环，曲轴箱内