



陈慧雄 编著

国内外打火机 修理技术

山东科学技术出版社

国内外打火机修理技术

陈慧雄 编著

山东科学技术出版社

(鲁)新登字 05 号

国内外打火机修理技术

陈慧雄 编著

*

山东科学技术出版社出版

(济南市玉函路 邮政编码 250002)

山东省新华书店发行

济南书刊印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 3.625 印张 72 千字

1993 年 3 月第 1 版 1993 年 3 月第 1 次印刷

印数:1—5000

ISBN 7—5331—1152—4/TS·89

定价:2.90 元

编 者 的 话

人类现代生活中,貌不惊人的小商品——打火机,发挥着不容忽视的作用。不仅抽烟者少不了它,它还是家庭中的必备品之一。据不完全统计,仅我国大陆,每年生产、销售的打火机就有1亿多个(台),年销售额在3亿元以上。然而,许多打火机使用不久,便不断发生故障甚至报废了。其实,除少部分打火机是质量问题外,绝大多数打火机损坏或性能变差,是使用或维护不当、不会修复造成的。为了延长打火机的使用寿命,了解打火机的种类、结构、故障发生原因和排除方法、维护保养方法,掌握基本维修技能,是十分必要的。

当今的打火机世界,种类繁多,面目日新月异。其实,不管其外形、装饰如何变化,其基本结构、原理等变化并不大(从目前看,结构可概括在10种以内),零部件亦大都可以配到或制作。因此,本书不把重点放在打火机的外型上,而是以结构为依据加以分类,分别阐述结构、特征、修理与养护方法等,力求知识简明、实用,能解决实际问题。对于近年来不断涌现的外国打火机、高档打火机,本书则尽量予以包容。

本书在编写过程中,得到上海第二轻工业局、上海日用五金工业公司、上海打火机厂等单位领导的大力支持。谨此致以衷心的感谢。由于水平所限、成书时间仓促,书中若有错误与不足,敬请广大读者批评指正。

编 者

1992年10月

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 打火机发展简史	(1)
第二节 打火机的分类	(2)
第三节 打火机的组成结构	(3)
第二章 重新崛起的汽油打火机	(4)
第一节 油箱	(4)
第二节 手拨钢轮式油棉打火机	(5)
第三节 座退式油棉打火机	(8)
第四节 机头式油棉打火机	(14)
第三章 汽体打火机维修	(19)
第一节 汽箱	(19)
第二节 手拨钢轮式气体打火机	(30)
第三节 拨杆式气体打火机	(35)
第四节 机头式气体打火机	(44)
第五节 半自动型气体打火机	(47)
第六节 压电型气体打火机	(53)
第七节 开关式电池打火机	(63)
第八节 指触式感应打火机	(69)
第九节 电热丝式打火机	(75)
第十节 台式打火机及点火器	(85)
第四章 打火机主要发火件和材料	(87)
第一节 钢轮	(87)
第二节 电石	(90)
第三节 压电陶瓷	(91)

第四节	橡胶密封件.....	(93)
第五节	调节泡沫塑料和过滤泡沫塑料	(95)
第五章	常用检修工具及检修注意事项	(98)
第一节	常用检修工具.....	(98)
第二节	检修注意事项	(100)
第六章	打火机的燃料及贮气管.....	(102)
第一节	打火机燃料	(102)
第二节	丁烷混合气贮气管	(105)
第七章	打火机的选购、使用和保养	(107)
第一节	打火机的选购	(107)
第二节	打火机的使用与保养	(108)

第一章 概 论

第一节 打火机发展简史

钻木(击石)取火是人类祖先在劳动中创造出的一种点火方法。相传,中国古代有一位燧人氏,以石相击产生火花为人们带来火种。可以说,这种点火方法就是今天我们使用钢轮摩擦电石发火点燃汽油打火机的起源,是一种不需机械结构的最原始的“打火机”。随着人类社会的不断发展,特别是机械制造业的发展和石油天然气的开发,人们开始应用机械结构形式来制造打火机。据说,世界上第一只打火机问世于19世纪90年代初。而在第一次世界大战期间,为了便于前线战壕里的士兵能够抽烟,一名英国商人开始批量生产一种简易的手拨钢轮式汽油打火机。这是一种结构最简单的打火机。

在20世纪40年代前,由于燃料和发火源的局限,虽然在打火机的机械结构上有所创造和改革,如出现了座推式、掀手式等结构的打火机,但打火机只停留在钢轮摩擦电石发火点燃汽油的最低水平上。20世纪40年代后,由于石油液化气得到了广泛的利用,首先在英国创制了气体打火机。随后,因电子工业迅速发展,世界上先后创制了更为先进的压电陶瓷、电池、太阳能、集成电路、感应式等打火机,使打火机制造业不断发展,面目日新月异。

我国在解放前,打火机行业同其他行业一样,也十分落

后。当时,就我国最大的城市上海来说,也只有一些小作坊,以修理国外打火机为主,附带生产少量的简易打火机。我国成了资本主义国家大量倾销打火机的最大市场。

解放后,我国的轻工业发展很快,打火机行业也相应得到了发展。特别是本世纪 60 年代以后,国家拨给了大量资金扩建打火机厂,使打火机厂如雨后春笋般地在全国各地兴起。据不完全统计,目前,全国各地拥有大小打火机制造厂几十家,并有不少工厂能独立设计、制造各种气体型打火机和电子型打火机,还出现了一些中外合资和外资独资企业,推动了打火机生产的竞争和发展。

第二节 打火机的分类

目前,打火机的种类很多,结构、性能、规格等差异也很大,因此打火机分类方法也有所不同。其大体上可归纳为下列几种分类法:

1. 按打火机使用的燃料分,可分为汽油打火机和气体打火机。

2. 按发火源分,可分为电石打火机、压电陶瓷打火机(又有高、中和轻压之分)、电池打火机(有单脉冲电池打火机、集成电路电池打火机、感应电池打火机等)、太阳能打火机、磁棒打火机、化学打火机等。

3. 按发火机构及开启形式分,可分为手拨式(又分为手拨钢轮、手拨拨轮和手拨拨杆三种)、座退式、掀手式、机头式、半自动式、指触感应式打火机等。

4. 按可否重复加气分,可分为一次性和多次性打火机。

5. 按款式分,可分为袖珍式和台式打火机。

6. 按功能分,可分为手表打火机、圆珠笔打火机、音乐打火机、半导体收音机打火机、计算器打火机等。

第三节 打火机的组成结构

各种类型打火机的具体结构虽各异,但大体上都由以下三部分组成:

1. 发火机构部分。其作用是产生火花以达到引燃燃料的目的。发火机构的种类很多,上一节已大致作了介绍。

2. 箱体机构部分。箱体机构可分为油箱和气箱,其作用主要是贮存和提供燃料。有的打火机箱体机构和发火机构是分别独立、可分离的,也有的打火机发火机构是组装在箱体机构上的,发火机构不能独立存在。

3. 外壳或其他附属部分。其作用主要是将各种机构组合成一体,同时也起到美化外观的装饰作用,有些附件还能产生一些特定的功能,如手表功能、圆珠笔功能和计算器功能等。

第二章 重新崛起的汽油打火机

由于钢轮摩擦电石所产生的束状火花火团大,能量也大,易于点燃汽油。因此,汽油打火机均采用电石型发火机构。同时,由于汽油在常温下呈液态易于贮藏,因此,对油箱的气密性要求相对也低些。所以,汽油打火机生产的历史相对较为悠久,结构也较为简单。但是由于价格低廉,使用方便,着火率高,所以目前在市场上的占有量还是很大的。特别是在边远地区和广袤的农村,汽油打火机仍受消费者的欢迎。尤其是“响盖式汽油打火机”本世纪 90 年代前后在美国西部重新崛起,并很快波及欧美各国。使用“响盖式汽油打火机”成为一种时髦。

第一节 油 箱

由于汽油打火机价格低廉,密封要求也不高,所以油箱的结构较为简单,并且一般都是采用铁质材料或铝质材料制成的。铁质油箱是采用薄铁皮冲裁成一定形状后焊接而成。铝质油箱则是将铝块经冲压拉伸后制成的。为了能较好地贮存汽油和引燃汽油,油箱内部塞有一定量的棉花,并有一条纱带(即灯带)从箱体内部穿过灯头孔引出油箱外。这样,由于毛细现象,箱体内部的汽油就会通过灯带不断地被吸出箱外供燃烧。铁质油箱底部一般都有一个加油孔,加入一定量的汽油后需拧紧油门螺钉,以防汽油泄漏。但也有的铁质油箱底部为一

片毛毡,翻开毛毡加入一定量的汽油后套上外壳即可使用。铝质油箱一般是由上、下两节相互套紧后组成的,所以拔出下部一节即可加入汽油。以上两种油箱都不宜加入过量的汽油,棉花有一定的湿润度即可,否则容易造成漏油现象。

第二节 手拨钢轮式油棉打火机

手拨钢轮式油棉打火机是打火机品种中最简单的一种,基本结构图如 2—1 所示。

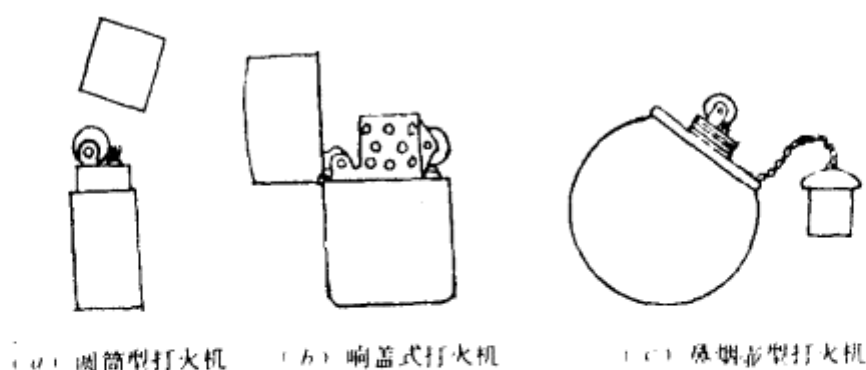


图 2—1 手拨钢轮式油棉打火机

图中的打火机都是一些油棉打火机。其中圆筒形手拨钢轮打火机(图 2—1. a)最为简单,它是由套壳、套盖、油箱、钢轮支架、钢轮、横销、电石管、电石弹簧、电石螺钉、电石等 10 个零件组成的。还有一种条状的手拨钢轮油棉打火机,其结构与上述打火机类似。这种类型的打火机结构简单,制造方便,价格低廉,是早期使用的一种打火机,现市场上已不多见。现在风靡国内外市场的是一种响盖式手拨钢轮打火机(图 2—1. b)。其外观大方并且打开盖子能发出清脆的“咣”、“咣”声,引人注目。这种打火机有铜质和铁质两种外壳,铜质的外壳上

刻有精美的图案,经过抛光和罩漆处理,使打火机金光闪闪,显得华美高贵。铁质的外壳经过喷漆,印上丰富多采的图案,也使人觉得赏心悦目。

一、响盖式手拨钢轮打火机的结构与作用

响盖式手拨钢轮打火机主要由油箱(连防风罩)、钢轮、钢轮横销、电石管、电石、拨片(连上铰链)、滑块、滑块横销、下铰链、外壳及罩盖等 16 个零部件组成(图 2—2)。

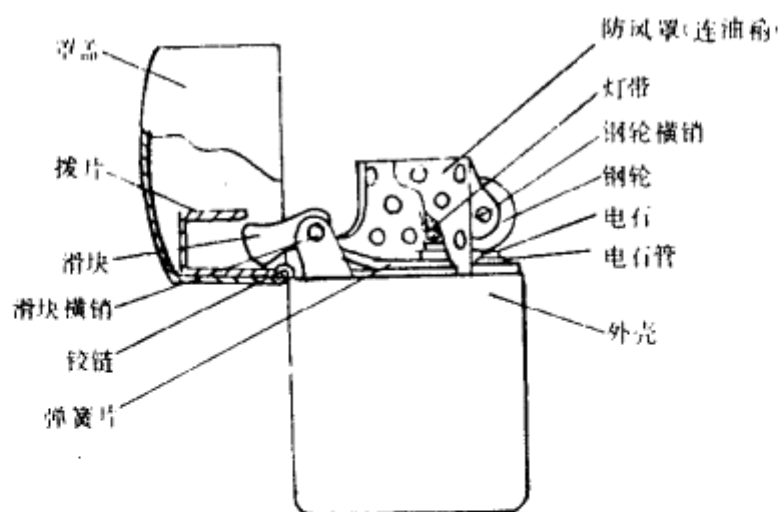


图 2—2 响盖式手拨钢轮打火机

其主要零部件的作用和相互关系如下:

1. 油箱。由薄铁皮经冲压、弯曲、高频焊接而制成。它的上部为防风罩,防风罩的两边通过横销固定有钢轮和滑块。油箱的上盖是用焊锡焊在油箱上的,上盖焊有电石管,并通过灯头铆钉固定一片弹簧片。油箱的内部塞有棉花,下部盖有一块毛毡。

2. 弹簧片。它是由铆钉铆在油箱上盖上的。它的作用是给滑块底部施力,使滑块能以横销为支点上、下翻转。

3. 滑块。是此类打火机的特色零件。它是用横销固定在

油箱上的,当它转到一定角度后,由于受弹簧片力矩的作用,能猛烈撞击罩盖,发出“咣”的一声清脆声,以引人注目。

4. 拨片(连上铰链)。是用高频焊接机焊接在罩盖上的。它的主要作用是拨动滑块。当罩盖打开时,拨片就将滑块拨下,当滑块被拨转到一定角度时,由于底部受弹簧片的力矩的作用,使滑块向下猛烈撞击罩盖内壳,发出清脆悦耳“咣”的一声。当罩盖合上时,拨片底部又将滑块往上推。推到一定角度时,滑块又会撞击拨片发出“咔”的一声。拨片的下部同时又起铰链作用,将罩盖与外壳连接起来。

5. 外壳与罩盖。是由铜块或铁块经冲压拉伸而制成的。外壳的作用是装油箱,内侧焊有下铰链。罩盖的内侧也焊有上铰链(亦即拨片),通过上、下铰链使它们连成一体。外壳的两面印有各种精美的装饰性图案或压刻有各种立体图案。

二、响盖式手拨钢轮打火机的装配

响盖式手拨钢轮打火机的装配比较简单,首先是在油箱内穿好灯带并塞足棉花,然后在棉花上再填一片毛毡。这样,油箱内部就装配好了。下一步是用横销将滑块和钢轮固定在油箱上部的固定位置,最后将电石装入电石管中并捻紧电石螺钉,将它塞入外壳。

此种打火机在装配过程中需注意的是,铆滑块及钢轮横销时不能铆得过紧,铆好后的滑块扳上扳下应轻松灵活,铆好后的钢轮应手拨轻松,无阻滞感。并且要注意不能将钢轮铆反(应刃口向外),否则就无法摩擦产生火花。油箱塞入外壳时应有一定的紧密度,不能太松,否则打开上盖时,油箱容易上移松动。

第三节 座退式油棉打火机

一、座退式油棉打火机的发火原理

座退式油棉打火机的发火机构是应用连杆摆动工作原理制成的,其结构如图 2—3 所示。

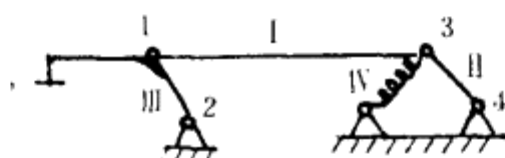


图 2—3 座退式发火机构结构示意图

当用手指对主动杆 I (揞手) 施力时(往后方向), 由于连杆作用, 摆动杆 II (撑板) 绕支点 4 向后作顺时针转动, 同时从动杆 III (压火) 绕支点 2 向上抬起作顺时针转动。当手指松开时, 由于拉簧 IV 的作用, 使整个机构复原。这种打火机的发火机构是固定在支座上的, 发火时揞手受力向后退, 故称座退式打火机。

座退式油棉打火机的发火是利用固定在压火上的撑片撑动套在支座横销上的钢轮, 使钢轮转动摩擦电石产生火花来点燃浸油灯带的(图 2—4)。

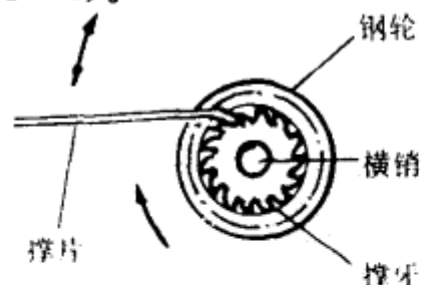


图 2—4 座退式打火机发火原理

当压火顺时针抬起(即揷手受力)时,由于撑片弯头顶住钢轮撑牙(棘齿),迫使钢轮绕横销顺时针转动,与顶在钢轮上的电石快速摩擦产生火花。当压火逆时针放下(即揷手复位)时,压火上的撑片同钢轮撑牙作滑移运动,钢轮不能被带动,故不产生火花。

二、座退式油棉打火机的结构

座退式油棉打火机的外型基本雷同,常见外形如 2—5 所示。

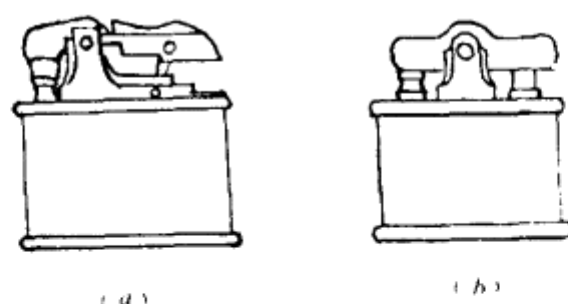


图 2—5 座退式油棉打火机

图 2—5 中,a 为国产的“1105”型座退式油棉打火机(俗称敦煌打火机),b 为英国生产的座退式油棉打火机。这两种打火机的结构基本一致。现以“1105”型打火机为例,介绍其中几个主要零部件及其作用和相互间的关系(图 2—6)。

1. 压火。从动作原理上说,它是连杆机构中的从动杆,其前端焊有压火罩,后面上部有孔和揷手连接,形成活动铰链,下面横销孔通过钢轮横销与支架连接,内部装有钢轮和撑片。

2. 压火罩。起熄火作用,它的底部固定有撑片。当压火头抬起时,撑片能拨转钢轮。

3. 钢轮横销。钢轮的转动轴,也是连杆机构的活动点,并

用它将压火固定在支架上。

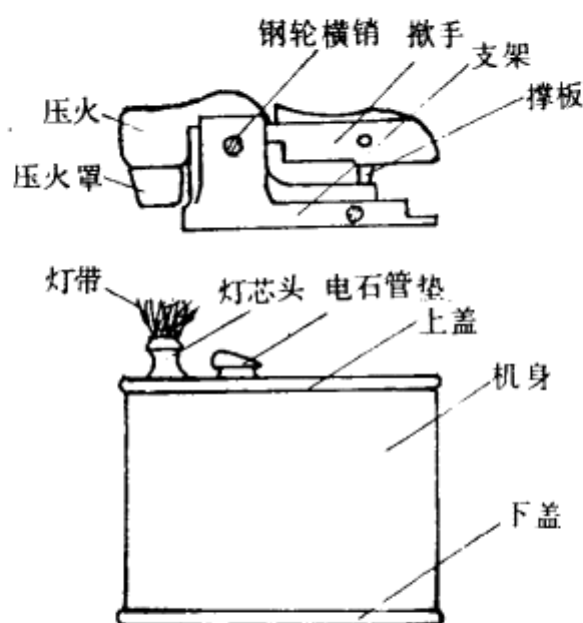


图 2—6 座退式油棉打火机零部件

4. 揞手。连杆机构的主动杆,用手指向后推动揞手,整个机构就会运动,进行发火。它的内部装有揞手弹簧,用于复位。

5. 支架。发火机构的支座架,通过尾部的螺钉与油箱固定,形成整机。

6. 撑板。连杆机构的摆动杆,通过铆钉和横销与揞手及支架连接。

7. 油箱。结构较简单,箱体由铁制的机身和上、下盖焊接而成,箱体内部焊有电石管,电石管口焊有电石管垫,上盖前部焊有灯芯头,灯带从灯芯头中引出。油箱箱体内部塞有棉花,下盖上面有加油孔,加油后用套有塑料垫圈的油门螺钉拧紧,以防止漏油。

三、座退式油棉打火机的装配

座退式油棉打火机的装配可分为发火机构的组装、油箱

的组装和总装。

1. 发火机构的装配。将揷手与焊有压火罩的压火连接好,然后用铆钉将撑板铆接在揷手的尾部,再用支架横销将撑板的另一端连接在支架上。同时,将揷手弹簧穿在横销内,并使弹簧的另一端插入支架底部的孔中,一端卡在支架横销上,使揷手具有前冲力。

2. 油箱的装配。油箱的装配较为简单,只需将焊接好的油箱穿入灯带再塞进棉花即可。

3. 总装。将组装好的支架前端卡入电石管垫,尾部用螺钉固定在油箱上,再将钢轮放入压火内,用横销将它固定在支架上,然后在电石管内放上电石,拧紧电石螺钉和油门螺钉,机身再包上塑料装饰片后,整机即装配完成。装好后的打火机应进行试打,观察其揷打是否轻松灵活,火花大小是否合适等。

四、座退式油棉打火机的常见故障及检修

1. 揷打时手感重或打不动。造成故障的主要原因和解决方法是:

(1)钢轮叠牙、崩牙或跳牙,使电石接触到钢轮这些部分时,钢轮受阻难以转动。

故障处理方法:调换钢轮。

(2)电石管与钢轮的间隙过大。规定电石管与钢轮的间隙应小于 0.4 毫米,如果间隙过大,电石就会对钢轮产生阻力,阻碍钢轮转动,甚至电石在将用完时,卡在是电石管与钢轮之间,使钢轮无法转动。造成间隙过大的原因较多,如电石管焊入箱体时焊得过低,支架横销眼子在冲孔时冲得过高等。

故障处理方法:调用大规格的撑牙钢轮。

(3)电石管与钢轮间无间隙,使钢轮旋转时摩擦到电石