

2021 修 MTD 拖拉机 Engine Head Gasket

William Dec, 2021

I. 2021年8月份小修过一次但是没有解决主要问题

MTD拖拉机今年8月份修过一次. 那是火花塞老化, 换上就好. 但实际上另有大毛病隐患在内. 根本毛病是大量消耗汽缸润滑油. (Burning Engine Oil). 最厉害的一次, 割草时不停的加Oil进去, 最后用完了一瓶1qt的 Engine Oil.



图1. MTD 13AN772, 42



图2. 1 Qt的 Engine Oil

当时并不清楚为什么消耗大量的润滑油. 经过多次在YouTube里找维修指导Video. 终于明白了我的机器故障跟有的修理人员描述的 Blown up Engine Head Gasket (引擎内部垫片烧穿) 这个情况很像:

- 消耗大量的润滑油;
- 机器外部没有明显的漏油;
- 消音器冒白烟;
- 检查润滑油的含量, 拉出的 Dipstick 冒白烟 (图3, 图4)
- 如果取下火花塞, 可以看到上面满布润滑油和黑色碳化物.



图3. Check Oil Level



图4. Dipstick冒白烟

如果是 Engine Head Gasket 被烧穿, 大量润滑油被喷到汽缸内部, 在火花塞的作用下与汽油一起燃烧变成炭. 因此润滑油就被大量消耗. 但修理这个很麻烦要把 Engine 拆开, 没有把握. 而且因为秋天扫树叶很忙三天两头就要工作所以不敢把机器拆开修理, 只是每次都不停的往里面加油. 一个土法上马的对策是把速度调到最低(2-3), 不爬坡, 这样引擎输出的功率比较小, 消耗润滑油就比较慢. 有几次甚至还发现已经停止消耗油, 我想那是因为汽缸产生的碳化物把烧穿的漏洞自己补上了. 但是好景不常, 时间久了或者爬个坡, 又开始漏油.

II. 年底大修: 替换烧穿的 Engine Head Gasket

1. 准备必要的工具和零件

现在已经是12月份, 树叶基本已经扫清. 所以上周就决定动工修理Engine Head Gasket. 首先向读者介绍两个有用的 Video. 第1个video是 Briggs & Stratton 这家 Engine 公司请专业人员拍摄的如何替换 Engine Head Gasket. 这个Video非常清楚, 过程很完整. 但是他没有描写故障的现象, 只是告诉你怎么替换这个Engine Head Gasket零件而已. 第2个video是修理人员拍摄的, 没有那么专业的video水准. 但是他告诉你怎么来判断你的Engine是出了这个毛病, 即是说, 你的Engine Head Gasket已经被烧穿所以大量的油被消耗掉.

Video 1: <https://www.youtube.com/watch?v=xNaR0bKsw6Q>
Briggs & Stratton Riding Mower Engine Head Gasket

Video 2: <https://www.youtube.com/watch?v=glbE0501qiM>
Briggs and Stratton Cylinder head gasket replacement

看完这两个视频以后基本上就有把握修理这个故障. 但是注意, 在动手修理前必须要准备一些必要的工具和零件:

- 1) Torque Wrench (扭力扳手) (图5)
- 2) Gasket Sealant (垫片密封胶) (图6)
- 3) 2个垫片 Engine Head Gasket 和 Rocket Gasket (图7)



图5. 扭力扳手



图6. 垫片密封胶

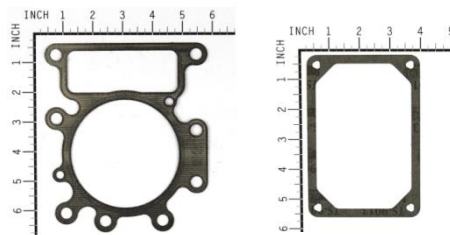


图7. 2个Gasket

2. 拆下引擎的外围部分

烧穿的 Engine Head Gasket 位于引擎的汽缸和两个气阀之间，所以必须把引擎拆开。但是要拆开引擎，还有很多外围的零件要先拆除：

- A) 化油器；
- B) OHV盖子以及气阀推动杆
- C) 消音管；

拆除 A)，B)，C) 三个部件比较容易，参阅图8或者观看上面的 Video 1 就可以了解，这里不再细说。

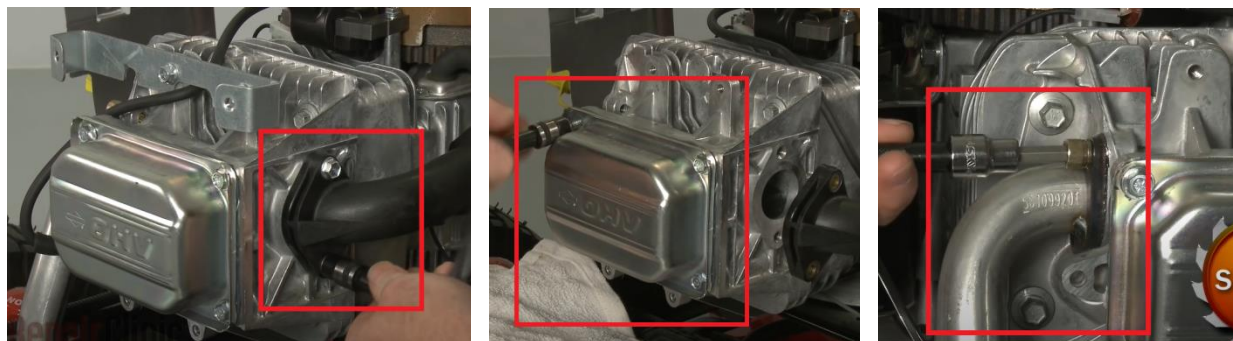


图8. 拆化油器，拆OHV盖子以及拆气阀推动杆，拆消音管

3. 拆下引擎的前半部分

引擎的外围部分拆除以后就可以拆开引擎。烧穿的 Engine Head Gasket 位于引擎的汽缸活塞和两个气阀之间。所以必须把引擎前后拆开。从

图9中可以看到引擎前后两部分是用螺丝连接的，只要拆掉连接的8个螺丝，前半部分就可以取下。



图9. 把引擎的前半部分拆开

参考图10和图11. 把引擎的前半部分拆下后就可以看到后半部的汽缸, 活塞和垫片(图10). 如果细看拆下的前半部, 就可以发现火花塞和两个气阀都在那里(图11).

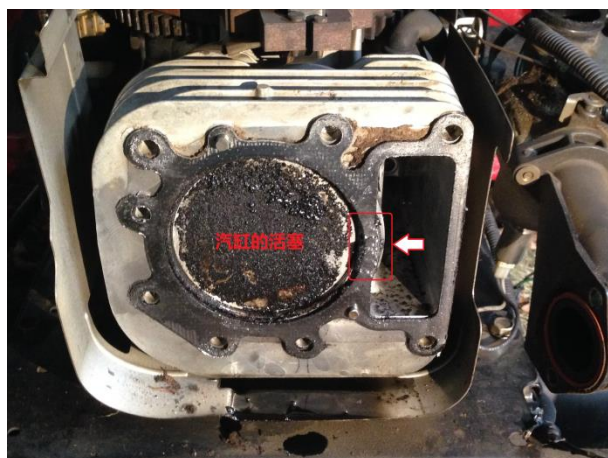


图10. 看到汽缸, 活塞和垫片



图11. 引擎的前半部有火花塞和2气阀

拆下垫片 (Gasket) 细看就可以发现中间明显地被烧穿(图12). 从图10和图11中也可以看到气缸, 活塞, 以及两个气阀, 甚至连火花塞的表面都被碳化物覆盖. 这就解释了为什么大量气缸润滑油被消耗 - 这些润滑油都被喷到了气缸里面被烧成炭化物了. 由此可见今年8月份换下的火花塞就是因为火花点被碳化物覆盖点不着火了.

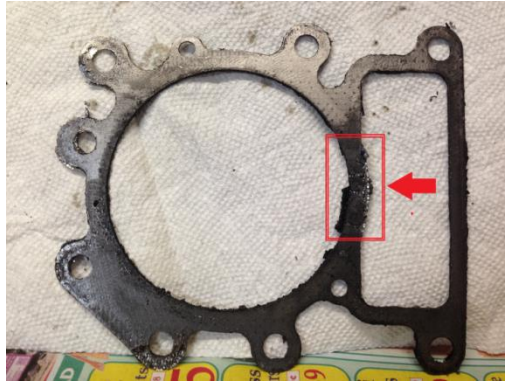


图12. 垫片(Gasket)的中间已经烧穿

4. 清理引擎内部的碳化物

这一步比较简单不必细说. 只是要注意必须清除旧垫片的残留物以免漏气. 可以参考 Video 2 中的清除过程.

5. 装新的Engine Head Gasket

这是关键的一步必须仔细观看 Video 1 的有关片段避免装配失败. 我第一次装 Head Gasket 时8个螺丝没有配合好, 结果引擎怎么也发不动. 实在想不出什么原因, 最后是怀疑到8个螺丝没有配合好, 气缸漏气发不动. 最后完全照视频中所说重做一遍, 引擎顺利发动:

- A) 拧紧螺丝的步骤必须照下图顺序而行
- B) 必须用 Torque Wrench (扭力扳手), 第一次全部螺丝拧到 15 foot-pounds.
- C) 第二次全部螺丝拧到 20 foot-pounds. 完成.

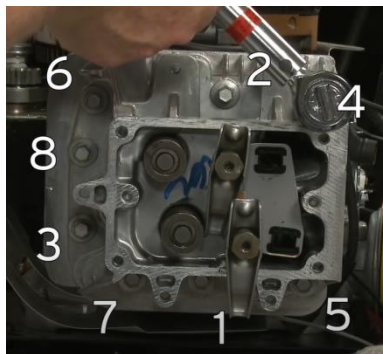


图13. 拧紧螺丝的步骤必须照图顺序而行

6. 装回化油器, OHV盖子以及气阀推动杆, 消音管

装回图8 的 A), B), C) 三个部件比较容易, 观看上面的 Video 1 就可以了解, 这里不再细说.

我在装回 OHV 盖子时碰到一个问题: 漏缝比较大螺丝拧得再紧也没有用. 当时我是用垫了2块 Rocker Cover Gasket 解决的. 但是在 Video 1 中讲了一个简单的办法: 直接用 Gasket Sealant (垫片密封胶), 连 Rocker Cover Gasket 这个零件也省掉了, 见下图.

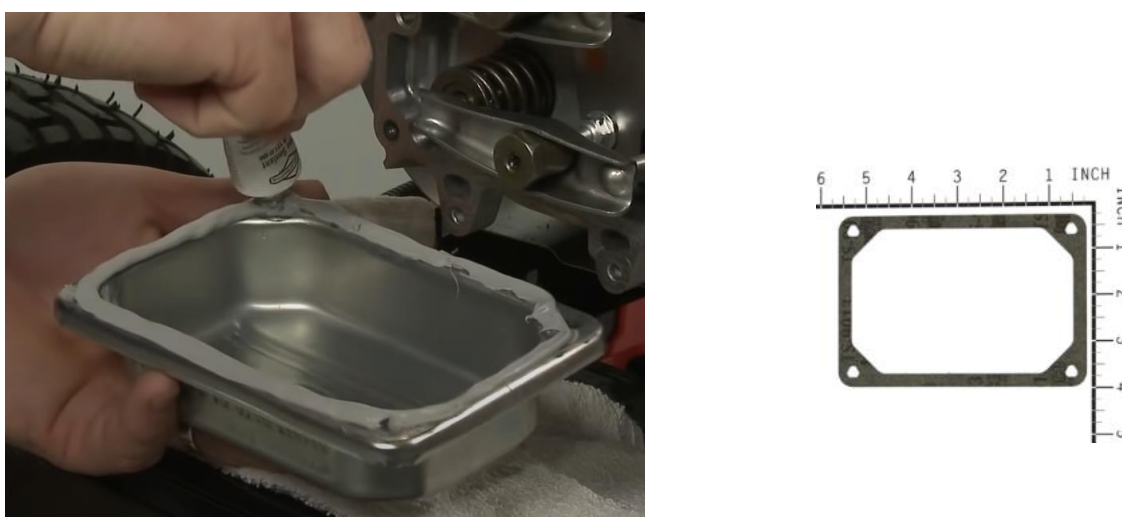
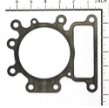


图14. 直接用 Gasket Sealant (垫片密封胶), Gasket 可以不用

III. MTD 42” 拖拉机修理记录

自从1997年搬到 Andover 这是第2台拖拉机. 第一台拖拉机(38寸宽, 12HP)只用了10年, 最后汽缸破裂没法修就买了现在这一台42寸宽的 MTD 拖拉机(MTD 13AN772, 42”, 17.5HP), 如今已有13年. 经多次修理现在还能使用. 下面的表格显示了2008年买来以后 MTD 13AN772 出过的故障:

Seq.	Date	Problems	Note
0	2008	购买42” MTD 13AN772	\$999
1	2013	气缸顶杆弯曲 (Push Rod)	

2	Dec,	2017	气缸顶杆弯曲	與四年前一樣
3	May,	2021	传动带老旧脱落, 换新.	
4	August,	2021	火花塞烧坏 (RC12YC)	
5	Dec,	2021	Engine Head Gasket 烧穿	

IV. 后记

写了半天, 描述了如何花费几天时间学习和替换 Engine Head Gasket. 当然这是一个很好的实践活动, 让笔者有机会学习 Small Engine 的修理技术. 但是后来才知道这里有很方便的捷径可走, 那就是使用现成的 “Engine Head Gasket Fix” 液体注入气缸内, 它自动弥补被烧穿的漏洞. YouTube 里有很多视频告诉你哪一种是真正能修补的, 其他或许都是假的.

Do Head Gasket Sealers Actually Work?

https://www.youtube.com/watch?v=q3_kDiQb7lE



图15. \$52.95



图16. \$26.35

V. 有用的数据



图17. Briggs & Stratton I/C 17.5 engine

引擎的型号：

Briggs & Stratton I/C 17.5 engine

Family 8BSX8.5002VP 278021

MODEL: 31C707

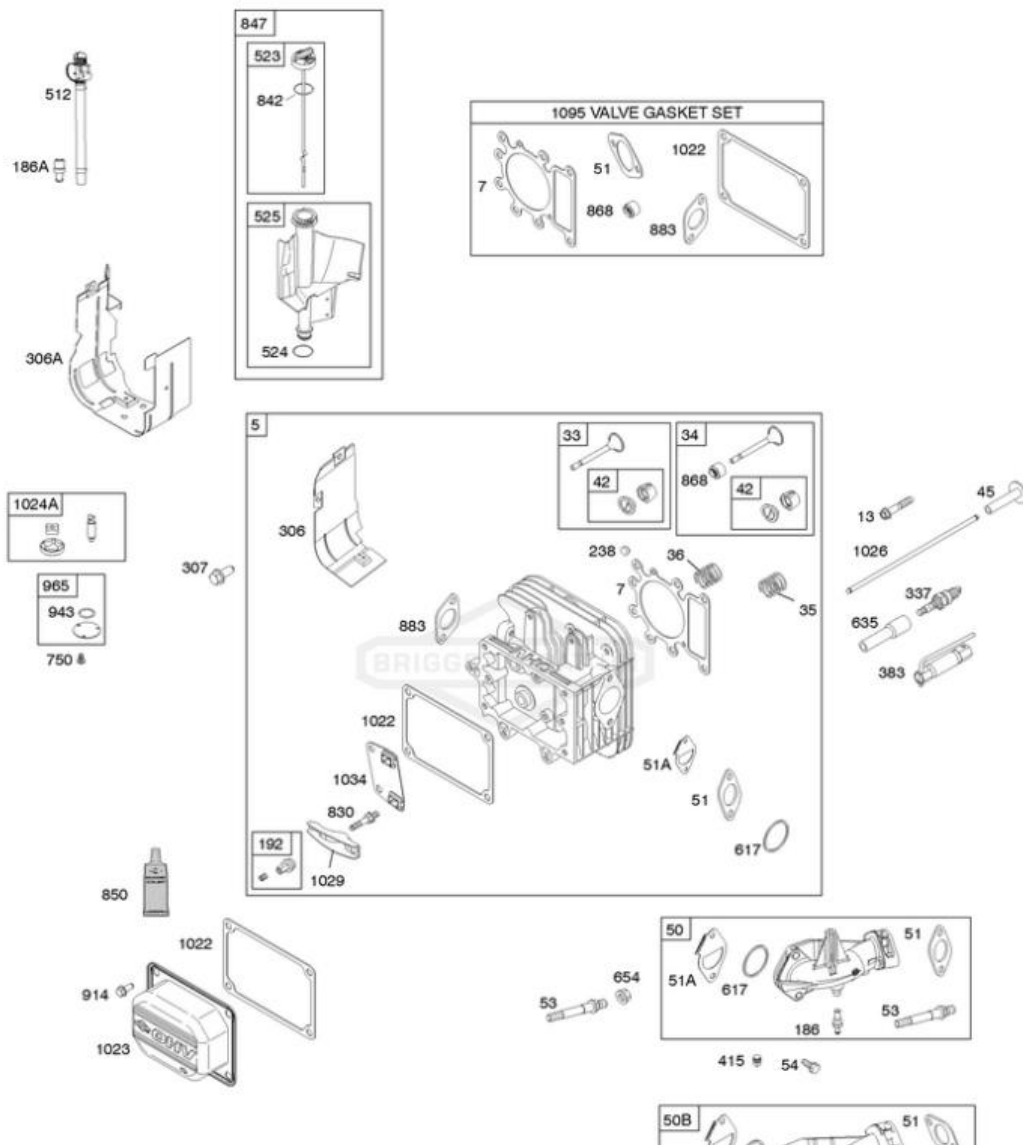
TYPE: 0603 B2

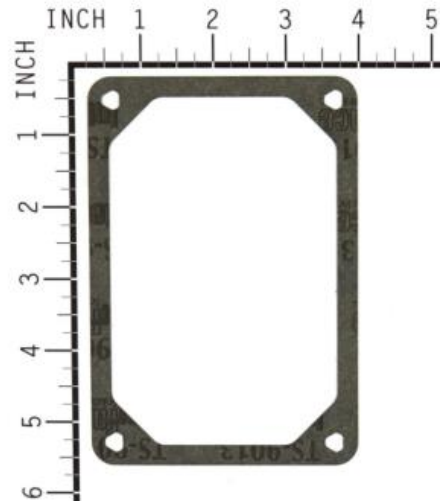
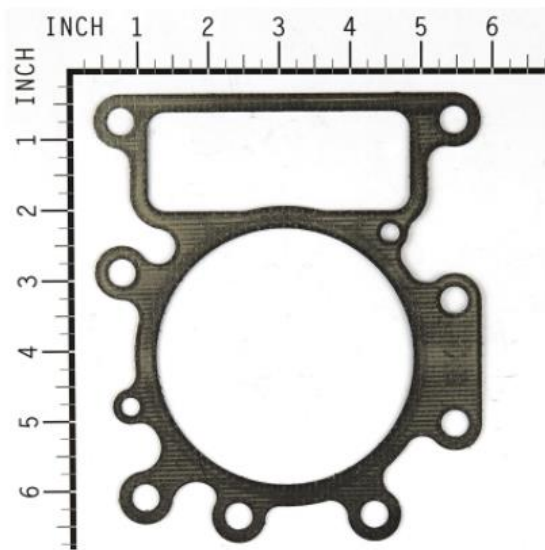
CODE: 08042920

Looking for engine parts：

<https://www.partswarehouse.com/31C707-0603-B2-Briggs-and-Stratton-Engines/234527.htm>

CYLINDER HEAD, GASKET SET - VALVE, LUBRICATION, VALVES





Briggs & Stratton Gasket - Cylinder Head #BS-796584

List Price: \$30.26

Sale Price: \$25.22

Product Code: BS-796584



Briggs & Stratton Gasket - Rocker Cover #BS-272475S

List Price: \$10.49

Sale Price: \$8.74