

摩托车修理 技术手册

麦连永
编著



人民邮电出版社

MT

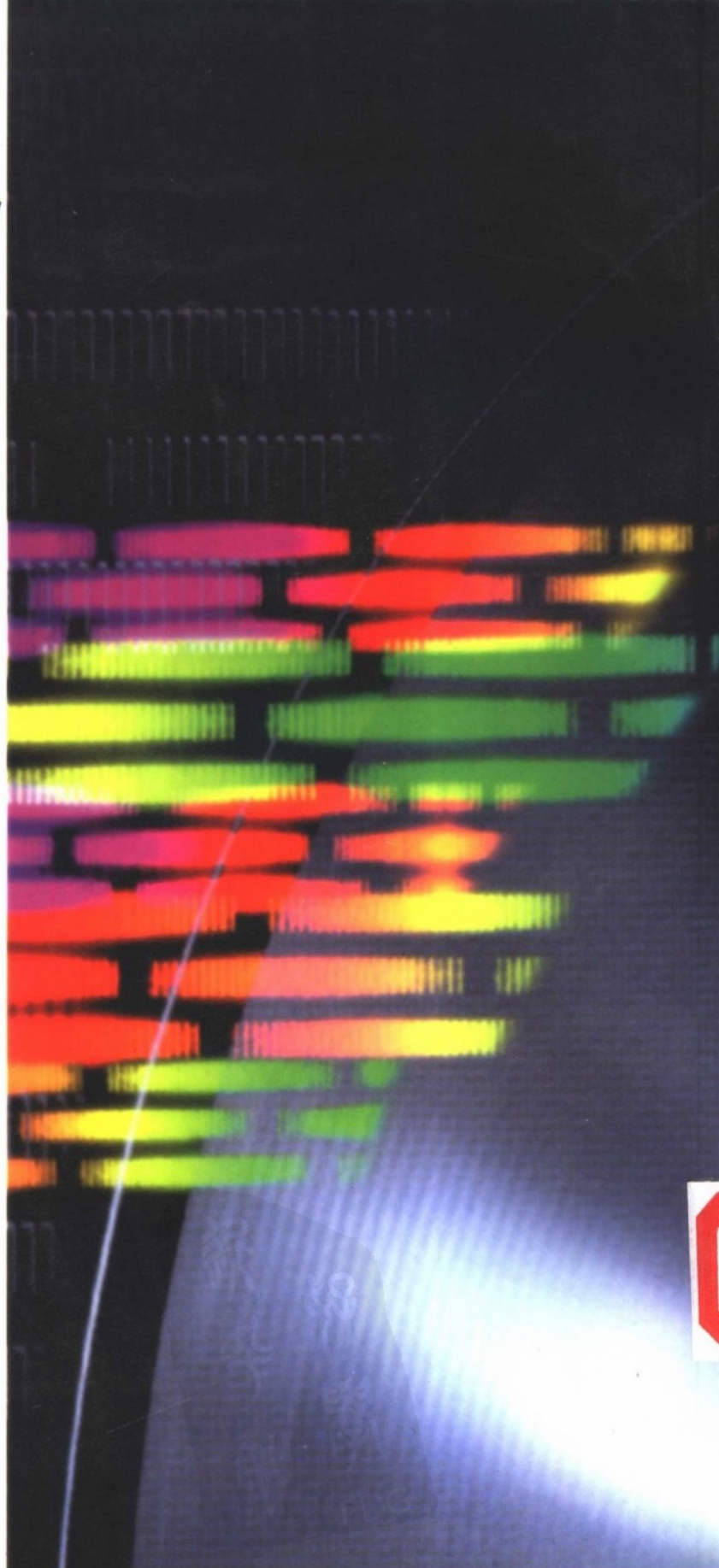
封面设计
胡平利

ISBN 7-115-05989-6



9 787115 059895 >

ISBN7-115-05989-6/Z·590
定价:29.50 元



摩托车修理技术手册

麦连永 编著



人民邮电出版社

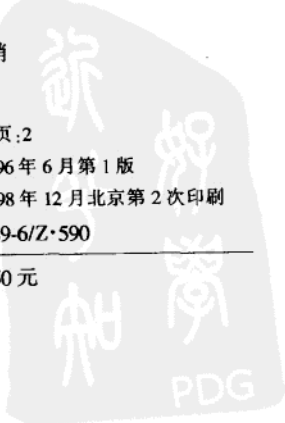
内 容 提 要

本书重点介绍了摩托车零部件的矫正技术、主要零部件的检修调整技术、关键零部件的拆装方法及其所使用的工具。书后还附录了典型车型曲轴结构图 52 幅,以及目前市场上最为常见的 13 个车型的电路图。本书是作者几十年摩托车修理经验的总结,内容十分新颖、实用,是摩托车用户难得的参考书和摩托车修理工必备的工具书。

摩托车修理技术手册

-
- ◆ 编 著 麦连永
责任编辑 姚彦兵
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
北京朝阳展望印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本:787×1092 1/16
印张:23 插页:2
字数:570 千字 1996 年 6 月第 1 版
印数:15 001-20 000 册 1998 年 12 月北京第 2 次印刷
-
- ISBN 7-115-05989-6/Z·590
-

定价:29.50 元



前 言

本书着重对摩托车的发动机、传动装置、行车装置、操纵装置、电气装置、车体等各主要组成部分,在使用过程中产生的自然磨损、腐蚀、意外及人为损伤进行修复时所应用的修理技术,作详细介绍。具体介绍了摩托车零部件的矫正技术,主要零部件的检修调整技术,关键零部件的拆装方法及其所使用的工具。书中还编入了作者在长期维修实践中遇到的一些故障排除实例和作者亲手测绘的曲轴结构图 50 余幅。

本书内容与同类其他书籍相比有以下特点。

(1) 本书对摩托车的一般结构和保养方法未作详细介绍,这是因为市场上已有不下数十种书籍对这方面的内容作过重复介绍。本着内容新颖、实用的原则,本书仅以摩托车的拆装、检查、矫正、修复为重点进行介绍。

(2) 书中所介绍的修复技术,是经过长期实践证明可行且有效的方法。这在目前我国摩托车用户日渐增多,而修理技术及关键零部件的供给还跟不上的情况下,采用这些方法使一些故障车恢复性能,使一些“死车”复活,是非常有意义的。

(3) 修理技术与维护保养技术在操作内容及操作范围上有很大的不同。维护保养的具体工作是清洁、检查、润滑、调整和紧固,是较为简单的摩托车性能的恢复工作。而修理技术在此所指的是摩托车组成中的零部件,在外观形状和使用性能发生较大变化后,进行全面恢复的具体方法。

书中所介绍的修理技术,是将机械原理、制造技术应用到摩托车修理上的一次尝试,在编写过程中,一些名词术语无法在同类书中借鉴,唯有独创。全书内容以实践为依据,在理论上和在不同环境、不同使用条件下,难免有不妥之处,恳请广大读者批评指正。

作 者
1995 年 8 月



目 录

第一篇 发动机的修理

第 1 章 机体的修理	3
第一节 箱体的修理	3
一、轴承孔松旷的修理	3
二、气缸螺栓孔螺纹损坏的修理	4
三、断头螺栓的修理	4
四、放油螺塞孔的修理	4
五、箱体接合面翘曲的修理	5
六、箱壳裂纹的修理	5
第二节 气缸盖的修理	5
一、气缸盖接合面翘曲的修理	6
二、火花塞螺纹孔的修理	6
三、气门座的修理	8
四、凸轮座孔的修理	9
第三节 气缸的修理	14
一、气缸的磨损	14
二、气缸的修理	14
第 2 章 曲轴连杆机构的修理	25
第一节 活塞的修配	25
一、活塞与气缸修配的基本要求	25
二、活塞的修改代用	26
第二节 活塞环的修改代用	29
一、活塞环配合的基本要求	29
二、活塞环的修改代用	30
三、活塞环的改制	30
四、气环的制作	31
第三节 活塞销的修配	32
一、活塞销配合的基本要求	32
二、活塞销的修改代用	32
第四节 连杆总成的修配	33
一、采用原车型零件修配	33
二、连杆总成零件的修改代用	33

三、连杆的修理	37
四、曲轴销的修改代用	39
第五节 左右曲柄的修理	42
一、曲柄螺纹的修理	42
二、曲柄锥部的修理	42
三、曲柄轴的修理	43
第六节 曲轴连杆总成的拆装与校正	44
一、曲轴销的拆卸	45
二、曲轴销的安装	47
三、单缸发动机曲轴校正	51
四、双缸发动机曲轴的拆装与校正	54
第七节 曲轴轴承的拆装	56
一、用三爪卡盘夹具配合压力机进行拆卸	56
二、用半圆形夹爪夹具配合压力机进行拆卸	57
三、利用螺纹拉具进行拆卸	58
第3章 燃料供给系统的检修	59
第一节 汽油箱的修理	59
一、锡焊	59
二、气焊	59
三、粘接	59
第二节 油箱开关的检修	60
一、手动开关	60
二、手动兼自动真空膜片开关	61
三、自动导通真空膜片阀开关	61
第三节 空气滤清器的检修	62
第四节 汽油泵的检修	62
一、真空膜片式汽油泵的工作原理	62
二、汽油泵的检查	63
第五节 化油器的检修	63
一、化油器的常见型式	63
二、化油器各部分的检修	64
第4章 润滑系统的检修	74
第一节 二冲程发动机润滑系统的检修	74
一、预混润滑	74
二、自动混合润滑	74
第二节 四冲程发动机润滑系统的检修	77
一、齿轮油泵	77
二、转子式油泵	77
第5章 配气系统的检修	82
第一节 二冲程发动机配气系统的检修	82

一、活塞阀式配气系统的检修	82
二、旋转阀式配气系统的检修	83
三、簧片阀式配气系统的检修	83
第二节 四冲程发动机配气系统的检修	84
一、气门装置的修理	84
二、齿轮挺杆传动装置的修理	95
三、时规链传动装置的修理	96
四、时规链张紧装置及其调整	96
第三节 曲轴正时齿轮和时规链轮的拆装	99
一、在曲轴箱解体后的拆卸	99
二、曲轴箱不解体时正时齿轮的拆卸	101
第四节 配气机构安装时怎样保证配气正时	105
一、四冲程发动机的配气规律	105
二、四冲程发动机的配气凸轮	106
三、配气正时标记	108
四、常见机型配气机构的安装	109
五、不同情况下配气机构的拆装方法	115
第6章 启动系统的修理	118
第一节 脚踏启动	118
第二节 电启动	118
一、机械传动部分	118
二、电气控制部分	119
三、电启动电路的安全互锁	120
第三节 摩托车的启动解脱机构	120
一、脚踏启动解脱机构	121
二、电启动解脱机构	124
三、脚踏启动和电启动兼备的解脱机构	126
第四节 启动系统的修理	127
一、启动轴与启动臂的修理	128
二、脚踏启动离合器的检修	129
三、启动轴不能完全回位的修理	132
四、电启动离合器的检修	133
五、启动齿轮的修理	134
第7章 点火系统的检修	136
第一节 点火系统的分类和应用	136
一、种类	136
二、常见点火型式	136
第二节 点火系统的检修	139
一、磁电机转子的拆卸工具及使用	139
二、点火系统的检修	141

第 8 章 冷却系统的检修	149
第一节 发动机水冷系统的组成.....	149
一、水冷系统的组成.....	149
二、水冷系统主要部件的作用.....	149
第二节 水冷系统的检修.....	151
一、冷却液的更换.....	151
二、冷却系统的检查.....	152

第二篇 传动装置的修理

第 9 章 离合器的修理	157
第一节 多片湿式离合器的修理.....	157
一、离合器的结构和操纵.....	157
二、离合器拆卸专用工具及使用.....	159
三、离合器的修理.....	163
第二节 蹄块干式自动离心式离合器的修理.....	165
一、离合器的结构及工作原理.....	165
二、离合器的修理.....	165
第三节 多片湿式自动离心式离合器的修理.....	166
一、离合器的结构及工作原理.....	166
二、离合器的修理.....	167
第四节 自动变速离合器的修理.....	167
一、行星齿轮变速离合器.....	167
二、自动变速器.....	167
三、自动变速离合器的检修.....	169
第 10 章 变速器的修理	170
第一节 手操纵齿轮箱式变速器的修理.....	170
一、齿轮箱式变速器的传动和操纵.....	170
二、齿轮箱式变速器的修理.....	176
第二节 皮带轮自动变速传动装置的修理.....	177
一、皮带轮自动变速传动装置的结构和工作原理.....	177
二、皮带轮自动变速传动装置的修理.....	178
第 11 章 减速传动装置的修理	180
第一节 齿轮减速传动装置的修理.....	180
一、离合器前的减速传动.....	180
二、离合器后的减速传动.....	180
三、后减速传动.....	181
四、齿轮减速装置的修理.....	181
第二节 皮带传动的修理.....	181
一、皮带传动失效的原因.....	181

二、皮带轮损坏的现象	181
三、皮带传动的修理	181
第三节 链传动的修理	182
一、对链条和链轮磨损的判断	182
二、链传动的安装	182

第三篇 行车装置的修理

第 12 章 减震器及其悬挂的修理	187
第一节 常见前叉减震器的结构及拆装	187
一、主要以螺栓拉出的方式进行拆卸	187
二、用三棱锥棒卡住零件进行拆卸	187
三、用不损伤零件的特制扳手进行拆装	188
第二节 常见后叉减震器的结构及拆装	191
一、把减震器放在托架上用压力机拆装	192
二、用套筒夹持工具在台虎钳上拆装	192
三、后叉减震器拆装用的压缩弹簧工具	192
第三节 前轮悬挂的修理	193
一、直立套筒式前叉的修理	193
二、杠杆式前叉悬挂组合的修理	197
第四节 后轮悬挂的修理	203
一、后减震器的修理	203
二、后摇臂的修理	203
第 13 章 车轮及制动装置的修理	206
第一节 车轮的修理	206
一、轮体的变形	206
二、车轮的矫正	207
三、轮毂的修理	208
第二节 无内胎轮胎的修理	210
一、无内胎轮胎的修补	210
二、无内胎轮胎的装拆	211
第三节 制动装置的修理	212
一、蹄式制动装置的修理	212
二、液压盘式制动装置的修理	213

第四篇 操纵机构的修理

第 14 章 离合器操纵机构的修理	217
第一节 拉索与凸轮组合操纵机构的修理	217
一、操纵机构及调整	217

二、操纵机构的修理	219
第二节 拉索与螺旋副组合操纵机构的修理	219
一、操纵机构及调整	219
二、操纵机构的修理	220
第 15 章 制动操纵机构的修理	223
第一节 制动操纵机构的最有效调整	223
第二节 制动操纵零件的检修	223
第 16 章 转向操纵装置的修理	225
第一节 方向把的矫正	225
一、方向把的变形	225
二、方向把的矫正	225
三、方向把的矫正标准	226
第二节 方向柱的矫正	226
一、方向柱的变形	226
二、方向柱的矫正	227
三、方向柱的检查标准	228
第三节 转向轴承座的修理	228
一、轴承座变形的修理	228
二、轴承座破裂的修理	228
第四节 转向系统组装技术	229
一、转向系统的安装	229
二、转向系统和悬挂系统修理质量与跑偏的关系	231

第五篇 电气装置的检修

第 17 章 怎样看摩托车电路图	235
第一节 电路图上符号的意义和电路图的构成	235
一、电气元件在电路图上的代表符号	235
二、电路图的构成	236
三、从电路图中找各个电气系统	236
第二节 电路图上的各个电气系统	236
一、点火系统	236
二、充电系统	237
三、照明系统	238
四、信号系统	239
五、电启动系统	239
第 18 章 电启动系统的检修	241
第一节 几种典型车型电启动系统的工作原理	241
一、铃木 GS125 型摩托车电启动系统	241
二、本田 LEAD90 型摩托车电启动系统	241

三、本田 CH125(SPACY)型摩托车电启动系统	241
四、本田 CB125T 型摩托车电启动系统	246
第二节 电启动系统的检修	246
一、启动电机的检修	246
二、磁力启动开关和启动按钮的检修	247
三、其他元件的检查	247
第 19 章 整流充电系统的检修	249
第一节 单绕组交流电源的整流充电系统	249
一、整流二极管构成的半波整流充电系统	249
二、四只整流二极管组成的桥式整流充电系统	249
三、单绕组交流电用整流稳压调节器的充电系统	250
第二节 三相交流磁电机整流充电系统	257
第三节 整流充电系统的检修	261
一、蓄电池的检修	261
二、磁电机充电绕组的检修	261
三、整流器的检修	262
第 20 章 照明系统的检修	264
第一节 直流电源照明系统的检修	264
一、几种车型的直流电源照明系统	264
二、直流电源照明系统的检修	267
三、直流电源照明系统的故障	269
第二节 交流电源照明系统的检修	270
一、交流电源照明系统的组成	270
二、交流电源照明系统的检修	270
第 21 章 信号系统及其他电路的检修	274
第一节 转向信号灯电路的检修	274
一、转向信号灯电路	274
二、转向信号灯电路的检修	277
第二节 制动灯电路的检修	279
一、制动灯电路	279
二、制动灯电路的检修	279
第三节 空挡和挡位指示灯电路的检修	282
一、空挡和挡位指示灯电路	282
二、空挡和挡位指示灯电路的检修	282
第四节 电喇叭电路的检修	285
一、电喇叭电路	285
二、电喇叭电路的检修	285
第五节 冷却系统电路的检修	289
一、水冷却系统电路	289
二、水冷却系统电路的检修	289

第六节 燃油表和机油表电路的检修.....	291
一、燃油表和机油表电路.....	291
二、油量指示器电路的检修.....	291
第七节 化油器电路的检修.....	294
一、化油器电路.....	294
二、化油器电路的检修.....	294

第六篇 车体及其他部分的修理

第 22 章 车体的矫正	299
第一节 车架的变形.....	299
第二节 车架的矫正.....	300
一、车架的矫正.....	300
二、车架的矫正标准.....	302
第 23 章 依附车体部件的组装	303
第一节 组装技术要求.....	303
一、发动机在车架上的安装要求.....	303
二、前后轮在车架上的悬挂要求.....	303
三、前后轮共面性及轴距要求.....	304
第二节 两轮摩托车跑偏原因分析.....	304
第三节 前照灯碰撞后光束偏射的修理.....	305

第七篇 故障分析排除

第 24 章 故障分析排除实例	309
附录 I 典型车型曲轴结构图.....	319
附录 II 典型车型电路图	345



第一篇 发动机的修理

新平知

如蒙

PDG

第 1 章 机体的修理

发动机的机体部分,由许多零件组成,其中最主要的是箱体、气缸和气缸盖,这几个零件在发动机中起着非常重要的作用,但也常会损坏,必须按照零件技术要求进行修复,才能保证机器正常工作。

第一节 箱体的修理

摩托车发动机的箱体,有许多不同的结构形式,一些轻便摩托车,仅有曲轴箱,而许多摩托车发动机箱体是曲轴箱与变速箱连成一体,还有许多座式摩托车的曲轴箱与后减速传动箱连成一体。这些箱体除了意外损伤外,较为常见的损伤现象是:轴承孔松旷,气缸盖螺栓孔“滑牙”,螺杆在螺孔中折断,放油螺塞孔“滑牙”或破裂,箱体接合面翘曲,箱壳破裂等。

一、轴承孔松旷的修理

一些四冲程摩托车发动机的曲轴轴承往往为了能使轴承外圈得到循环负荷,把轴承外圈与座孔的配合选用间隙配合,在曲轴转动时,轴承外圈能缓慢转动,这是正常现象。但一旦失去润滑油供给,座孔容易磨损松旷,使曲轴在运转时跳动或窜动。当轴承座孔松旷后,可依其间隙的大小采用不同的方法进行修理。

1. 间隙较小时的修理

在轴承外圈与座孔径向间隙只有 0.2mm 左右时,曲轴运转时的跳动也不会很厉害,但如果伴有较大的轴向间隙和轴承滚子等的磨损,曲轴运转时的轴向窜动与径向跳动一起作用,会产生较大响声。如果把轴承与座孔的轴向间隙和因滚子、滚道磨损而产生的轴向窜动间隙消除,曲轴的跳动程度便会大为减少。所以,修理时,在轴承内圈或外圈端面垫上厚度合适的垫片,这不但可以消除轴向窜动现象,还可把因滚子、滚道磨损而产生的径向间隙同时消除,曲轴的跳动程度减少,跳动仅由轴承外圈与座孔的间隙产生,因这个间隙不大,所以响声也会因而减小。如果还要把轴承外圈与座孔的间隙消除,可以在间隙中注入流动性极好的 502 胶粘剂,凝固后,成为一层很薄的塑料填充于间隙中,使曲轴难以跳动。

2. 间隙较大时的修理

轴承座孔磨损较大,一般达到 0.6mm 以上时,可以用电路板铜箔,气缸垫铜箔或其他厚度合适的铜箔将轴承外圈包裹,然后打入轴承座孔成过盈配合。座孔圆度太差,间隙又太大的,可使用环氧树脂胶(与番禺生产的成套农机粘补胶性质相同)进行填充和粘接。

凡利用 502 胶粘剂或环氧树脂胶进行粘接,必须用酒精或丙酮先将粘接面清洗干净,才会

获得良好效果。

经过修理后,外圈与座孔配合由间隙配合变为过盈配合,同时改变了轴承外圈的负荷性质,即由循环负荷变为定向负荷,但在轴承润滑条件良好,充分润滑时,对轴承寿命的影响还是很微小的。

3. 镶套修理

利用机械加工方法,把轴承座孔镗大,镶制厚度不少于 2mm 的钢套,钢套外圆与箱壳上的座孔用过盈配合,而钢套内径与轴承外圆用间隙配合,仍然保持原来的配合性质,但因修理工艺复杂,必须具备机械加工条件,应用便受到了一定限制。

二、气缸螺栓孔螺纹损坏的修理

曲轴箱上的气缸螺栓孔滑牙后,须根据箱壳结构上和修理场所设备等具体条件采取不同的方法进行修理。

1. 加深螺孔

在箱壳结构条件允许时,把螺孔加深,同时加工加长的气缸螺栓。

2. 加大螺孔

把原来螺孔加大到大一个直径系列或某一适合直径,使用异径气缸螺栓。螺栓上加大了的一段螺纹,不能超出螺孔平面。

3. 镶制螺塞

严重损坏了的气缸螺栓孔,超过了较大一个系统的直径时,可在结构允许情况下,先镶入一个螺塞,然后在准确的孔位按原来的气缸螺栓规格制出螺孔,使用原规格的气缸螺栓。

4. 铝焊填补

用铝焊填补原来损坏了的螺孔,然后重新钻孔攻螺纹,制出原来规格的螺孔,使用原规格的气缸螺栓。

三、断头螺栓的修理

在曲轴箱壳上折断的气缸螺栓,可用下列各种方法进行修理。

1. 断面外露的修理

在断头凸出螺孔平面以上数毫米时,可在凸出部分平行于轴线锉出两个平面,然后用扳手拧出。也可焊上一个螺母后拧出。

2. 断头埋入孔内时的修理

用钻头钻出适当直径的孔,然后用带方柄的锐利三棱锥打入孔口,牢牢“咬住”,再用扳手扭转,拧出断头螺栓。

3. 直径较大的断头螺栓的修理

将断头螺栓钻孔,用反牙螺纹丝锥攻出螺丝,然后用反牙螺栓扭出断头螺栓。

4. 加大螺孔

把断头螺纹钻去,重新制出加大的螺纹孔,改用异径螺栓。

四、放油螺塞孔的修理

放油螺塞孔破裂或螺纹损坏,可用以下方法进行修理。