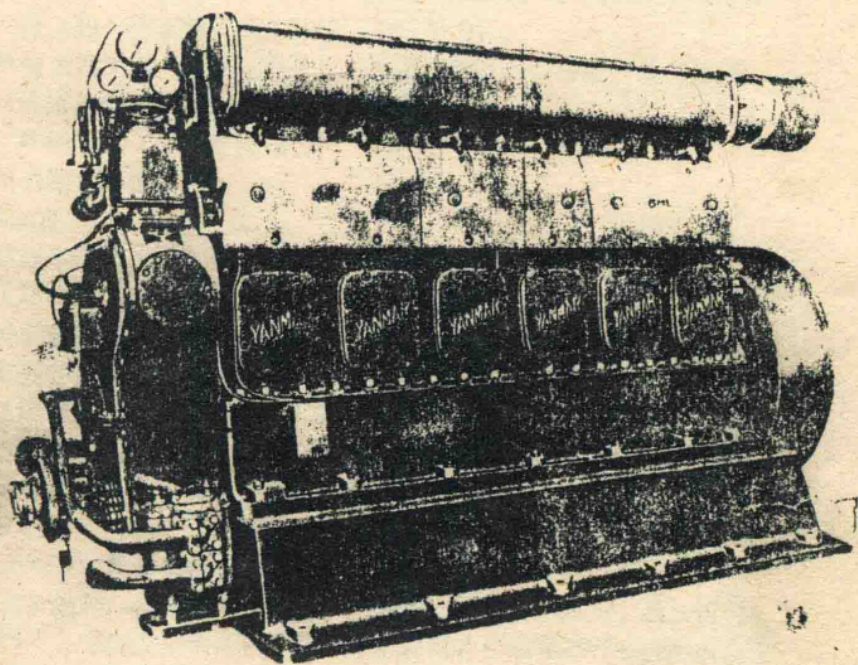


船舶轮机管理专业

《动力设备拆装训练》指导书



广东交通职业技术学院实训中心机电实训室

2001年9月8日 钟更进

动力设备拆装训练指导

作为轮机管理人员，除了有一定的专业理论知识外，还要有较强的实践动手能力，要掌握具有系统的修理工艺知识和过硬的修理技术，才能在维修保养动力设备工作中有主动性，把维修保养工作做得更好，保证船舶的安全行驶，提高船舶的营运效率。安排这次拆装训练，是为了更好地做到理论联系实际，帮助同学们提高动手能力，以更快地适应船上工作。

一、训练教学设备

- 1、四冲程高速柴油机 4135 二台，缸径 135mm，行程 185mm 转速 1500 转/分、功率 80 马力；
- 2、四冲程中速柴油机 4160、6160 各一台，缸径 160mm，行程 255mm，转速 750 转/分、功率 90、135 马力。YANMA（洋马）发电柴油机二台（相当于 6200）720 转/分、300 马力；
- 3、拆装工具 3 套，吊重支架 3 套，吊重葫芦 3 台、油盆、油桶数只、清洗用品柴油、棉纱头、被布等一些；
- 4、工作抬三台（内有台虎钳）；
- 5、喷油器试验台三具。

二、训练目的

- 1、掌握柴油机的拆装顺序；
- 2、了解机修工艺要求；
- 3、掌握柴油机各主要部件的测量位置、方法和量具的使用；
- 4、掌握各种配合间隙的调整；
- 5、了解和掌握柴油机各种正时的校对及调整；
- 6、掌握高压柴油泵、喷油器的拆装，试验和故障排除方法；
- 7、掌握柴油机运转试验的操作规程。

三、训练方法

- 1、介绍整台柴油机结构。各零部件安装位置；
- 2、全机解体，按序由上到下、从外到内、先附件后本体、逐一拆卸；
- 3、拆下各零部件按次排列放置好，必要时在部份零部件中挂牌或打上记号，以防错乱；
- 4、整机解体后，将各零部件按次清洁，并对主要部件进行检查和测量，测量后做好记录，确定修理方案；
- 5、修理后，按从下至上、从内到外、从本体到附件进行逐一安装、调试；
- 6、全机安装好后，按运转操作规程逐一检查，确认无误，启动、运转试验；
- 7、运转试验停机后，排除在试验中存在的缺陷和故障；
- 8、收拾工具，清洁场地及卫生；

四、训练步骤与要求

- 1、先将柴油机内冷却水放掉；
- 2、将柴油机润滑油放出或抽出，用油罐盛载和放置好；
- 3、冷却水和润滑油处理好后，开始下列工作：

(一)、拆卸进、排气管系

(1)、松脱各连接螺丝、两端用人扶稳、慢慢取下、放置到适当的位置，将所拆出螺丝按次序装回原来位置上；

(2)、进、排气管垫片用细铁丝扎好，挂在适当的地方上，切勿被重物挤压；

(二)、压缩空气管系（160型、YANMA机）

(1)、拆开机背导门，旋出螺丝装回原位；

(2)、拆卸气缸盖底部起动机连接管螺丝，放在导门内腔，卸下起动机；

(三)、拆卸高压柴油泵

(1)、将柴油输送泵与高压泵连接的输油管拆下，再将过滤器输油管拆卸，取出放好，其拼命空心螺丝扭回原位；

(2)、拆下固定高压柴油泵螺丝四支，取出整台高压泵放好，将拆出螺丝扭回原位；

(四)、拆卸润滑油冷却器

(1)、拆出连接润滑油冷却器管系放好；

(2)、松脱及拆卸固定冷却器螺丝，拉扛出整台冷却器，放好后，将所拆的连接螺丝扭回原位；

(五)、拆卸润滑油过滤器

(1)、拆出固定螺丝，扛出过滤器放好，连接螺丝装回原位；

(六)、拆卸气缸盖

(1)、先卸下气缸盖上防尘罩放好；

(2)、拆卸高压柴油管，高压柴油泵输油口用纸或布封好，拆下的柴油管按次放好，勿压；

(3)、拆下缸头摇臂润滑油管，入好勿压；

(4)、旋松缸盖紧固螺帽，松时每个螺帽平衡用力，切忌一次松脱；

(5)、各螺帽拆下后，按次排列放好，切勿搞乱；

(6)、按次拆下摇臂及座，排列放好，螺丝装回原位；

(7)、拆下气缸盖，按次侧向排列放好，所卸下螺丝扭回原位；

(七)、拆卸活塞连杆组件

(1)、拆曲拐箱导门、螺丝扭回原位；

(2)、拆去连杆轴承紧固螺丝防松销，按次松脱连接螺丝、取下螺栓，取出轴承底壳及轴瓦，切勿碰伤，拉出活塞后，将底壳及轴瓦装回在连杆上放好，放置时用小木条垫着活塞，以免压坏活塞环；

(八)、正时转运齿轮（135型机）

(1)、先用专用工具拆出传动皮带输，放好，其固紧螺丝扭回原位；

(2)、松脱齿轮箱螺丝、拆下盖板放好，勿压，将所拆螺丝扭回原位；

(3)、拆出中间传动齿轮，放好，螺丝扭回原位；

(4)、用专用工具卸出曲轴主齿轮，放好；

(九)、拆卸正时传动齿轮（160型、YANMA机）

(1)、拆卸滑油箱搬离原位（拆前清出滑油）

(2)、拆卸飞轮后端传动皮带轮，放好，螺丝扭回原位；

(3)、用吊重工具先将飞轮吊着，然后按次拆下连接螺丝，再将飞轮移开定中环，慢慢放下，端面向上，拆出连接螺丝，扭回曲轴法兰孔内；

(4)、松脱全部齿轮箱连接螺丝，将盖体扛出放好，勿压，所拆螺丝扭回原位；

(5)、将自由端传动皮带轮拆出放好，螺丝扭回原位；

(6)、松脱滑油泵管系，拆出滑油泵；

(7)、将自由端盖板拆卸扛出盖板放好，勿压；将拆出螺丝扭回原位；

(十)、拆卸机体（160型、YANMA）

(1)、拆脱机体与机座内外全部紧固螺丝，先按次序排列放好；

(2)、吊移机体离开机座，用木垫平衡垫牢；

(十一)、曲轴（160型、YANMA机）

(1)、旋松主轴承螺丝，拆出轴承上盖及轴瓦，按次放好，螺丝扭回原位；

(2)、吊出曲轴，移位离开轴承座孔，用木条垫平衡放固；

(3)、拆出主轴底瓦，按次排列好，勿碰伤合金层；

补充（十）项机体

(1)、未吊出壳体前，先将各主轴承，滑油管拆卸，按次放好，勿压；

(十二)、曲轴（135型）

(1) 拆卸支架与机体固定螺丝；

(2) 将机体竖吊用木平衡垫好放固；

(3) 拆下起动马达、放好、勿潮；

(4) 拆出飞轮罩螺丝，吊移放好、勿压；

(5) 拆卸飞轮与曲轴边接螺丝、吊移飞轮放、所拆螺丝扭回原位；

(6) 吊出曲轴、移动在油盘上，用平行木支承放好，勿碰压；（两机基本全部解体）

五、安装、检查修理工艺要求

(一)、机座（160型、YANMA机）

(1)、清洁机座平面、轴承座孔、曲拐箱各部油污；

(2)、检查机座平面平直度，检查机座有无绕曲，此方法由于测检工具缺乏，只能用教学方法启示；

(二)、主轴承下瓦（160型、YANMA机）

(1)、将机座瓦座孔擦净抹干油污、涂上色油、涂抹要薄，均匀；]

(2)、将下瓦背面擦净，按次放回在瓦座内、上盖及上瓦亦需擦净涂色油、

一并装回机座上，旋好紧固螺丝、力距平行渐连旋紧至 18~20 公斤扭力；

(3)、逐一拆下各轴承及上下瓦，检查各瓦背与机座瓦座及上盖接触情况是否良好，要求其接触在总面积之 75%以上，每平方英寸有接触点 3 至 4 点且四角均需平行接触、方属良好；

(4)、瓦背接触全部很好后、拆出清洁装回原位；

(5)、消除曲轴颈毛刺或拉痕，抹净。主轴颈，均匀涂上色油，吊起放回曲轴箱（机座），左右转动曲轴数转，再吊起曲轴移位放在平行要垫支承，检查轴颈工作面与下瓦合金层接触状况如何？若接触未符合要求，进行必要的修刮，直至其工作面相接触均匀及在 25^2 mm 面积上有触点 18-24 点方属良好；

(6)、当各轴颈与下瓦合金层符合要求后，放下曲轴在机座上，以机座平面作基准，用划针座装上千分表，测量曲轴颈前后两端及中间之点，检查测量结果三点是否高低一致，同时亦需进行开档差的测量，将测得差值划出曲线，就可知道各主轴承是否高低一致了，否则必须修刮轴承，予以校正，直至符合标准使用值为止；

(7) 开档差值合格后，必须进行记录，以作技术资料保存（附表 6）

(三)、曲轴（4160 机）

(1)、吊起曲轴、全部细致地进行一次清洁；

(2)、对每度曲柄销及主轴颈进行园柱度和园度的测量，测量结果必须记录（附表 4）；

(3)、用涂粉法式敲击法对曲轴检查，察看有否损裂，特别检查每度轴颈的园角处及油孔周围；

(四)、主轴泵上瓦

(1)、将曲轴放回下孔上，各档主轴颈涂上色油后逐一盖上下瓦及盖，并加以适当垫片，平衡旋紧螺丝其紧固扭力为 18~20 公斤左右旋转曲轴数周；

(2)、拆出上盖及上瓦，检查上瓦工作面接触状况，若未符合要求，用三角刮刀修刮到符合为止，其要求与下瓦略同；

(3)、用压铅法测量主轴承间隙，在每度主轴颈上放上（约）0.3mm 直径铅线 2 条，共放置位在轴颈长度各 $\frac{1}{4}$ 处，再逐一盖上下盖及上瓦，螺丝扭力旋转至 18~20 公斤后旋转曲轴一圈，拆开各上盖，取出受压铅线，用百分心测量、测得的值就是轴承间隙，若不符合要求，可在两边调整垫片校正，测量时以最小值为准，并做好测量记录（附表 7）

(五)、曲轴（4135 机）

(1)、用于净柴油洗净整条曲轴，检查各主轴承滚柱有无损裂和检查滚柱轴承内外环及曲柄销有无缺掐，滚柱护罩有无损伤，各段组合连接螺丝有无松弛现象（用小锤敲击检查）；

(2)、清洁机体及主轴承孔、涂抹滑油、吊装曲轴、并安装附件及飞轮将机体放回支架上；

(3)、在未将机体放回支架上前，安装滑油泵及附件；

(4)、洗净油底壳，做好新垫片，安装回原位；

(六)、机体

(1)、内外上下用柴油洗刷净，测量各缸套园度及园柱度，用量缸仪测量，并做好测量记录；(附表1)

(2)、在机座平面上印做机体与机座密封座垫片，做妥后机座上平面涂抹黄油(雪油)，贴上垫片，垫片上再涂黄油，吊装机体回原位，要装连接螺丝；

(七)、活塞组件

(1)、两机活塞用土办法(拉环法)按次序拆下活塞环，将活塞连杆清洁干净进行测量活塞的园度及园柱度，并做好测量记录；(附表2)

(2)、测量活塞环开口间隙，将环放在缸套内按规范要求进行测量，并做好测量记录；(附表3)

(3)、测量环的端面间隙，将环按次装回活塞环槽上，用厚薄按规范要求进行测量，并做好记录；(附表3)

(4)、用敲击法或涂色法检查活塞和连杆有否损裂，以及用小锤敲击轴瓦检查合金层有否脱壳及损裂；

(5)、抹净连杆轴承轴瓦，在连杆及下瓦盖涂上色油，放上轴瓦，连同下瓦盖与连杆连接，旋紧两边螺丝，力矩为18~20公斤，未再拆开检查背面接合情况如何，如符合要求则清洁装回；

(6)、安装活塞组件，气缸盖涂抹滑油，吊装组件，将曲柄销转至上死点，放入活塞，轴承加滑油，轴承套正曲柄销，装回连接螺丝，并在装下瓦前，放上0.3mm直铅线两条，其长度为轴的直径1/3(即为包角120度左右)，装上螺丝旋至工作力矩18公斤左右，盘车一周，再行拆出下瓦，取出受压铅线，用千份卡测量其厚度，即为所测间隙，若要求不符，可调垫片校正，并做好测量记录；(附表7)

(7)、每组件装好后，应盘车数周，检查是否转动灵活，同时应将连杆用螺丝批撬动前后方向，检查曲柄销与活塞销两中心线是否互相平行；

(8)、安装活塞环时，开口要错开，环口切勿摆放在左右两侧及前后两端；

(八)、飞轮(4160机)

(1)、清洁干净接合端面及定中环、连接螺栓孔；

(2)、连接螺丝洗净，检查螺纹有无损伤，用敲击法检查有无损裂，并逐一将螺栓套入连接孔内查看是否活动；

(3)、抹净曲轴尾端法兰端面及定中环，并涂抹滑油；

(4)、将曲轴转至安装刻度上，以利安装飞轮时观察；

(5)、吊装飞轮，安插接合螺栓，对号入座，平衡紧固；

(九)、定时齿轮

(1)、安装前清洁干净，用观看法和敲击法检查有无损裂；

(2)、安装定时齿轮时，可用对刻度法安装，就是将各传动齿轮的刻度对准装配，另一种方法是根据柴油机定时参数来安装，如用配气参数来安装的话，

先将曲轴按正车转动方向转至参数的定时角度对正指针，然后按正车转动方向转动凸轮轴直至进气凸轮顶到该推杆刚顶住停止，即装上中间传动齿轮（装配时可用任意一个缸和对应的进气凸轮，用供油或启动的定时参数角度来装配亦可，其方法亦同配气定时安装法相同）；

（十）、气缸盖

（1）、全部附件拆下，清洗干净，检查盖底面进排气孔道，喷油器孔及启动伐孔等有否损毁，各进排气伐进行必要的研磨，并用铅笔痕法和渗油法检查是否绝对密封；

（2）、认真了解气盖上各孔洞的作用；

（3）、安装进排气伐时，必须将孔洞全部清洁，抹净气伐，涂上滑油后放得安装；

（4）、清洗干净机体上平面和盖底面，4135 机要加上垫片并涂上滑油，两机按次安装气缸盖，并将螺母扭上，4135 机由缸头中部开始旋扭，然后两边平衡扭紧，用力要均匀，直至其旋紧扭力为 20 至 25 公斤为止。4160 机座对角旋扭，亦注意用力平衡，直至其旋紧扭力为 35~40 公斤为止；

（5）、安装摇臂座及摇臂，将全部清洗干净，先插入推杆于凸飞轮上，按次装上摇臂座及摇臂，润滑油管等；

（6）、4160 机安装气缸盖，与进排气伐一起装好缸头启动伐；

（十一）、喷油器

（1）、两机外部喷油清洁，然后逐一拆解清洁内部零件，拆时切勿碰伤内部零件及混乱，清洁内部零件要用干净柴油冲洗，洗妥后安装，安装时检查偶件（即喷咀及针伐）是否灵活；

（2）、整支喷油器装好后，要进行试验，逐一装上试验台，检查有无漏油。4135 机压力 85 公斤，4160 机 230~260 公斤压力；

（3）、全部试验后，装回缸盖上，安装时要注意密封铜垫有否丢失，铜垫要加热软化，以防油漏；

（十二）、高压柴油泵（组合式）

（1）、先装泵体总成外表清洗干净，检查清楚各附件有无记号标志；

（2）、先将调速器置于打开，逐一拆出连接附件，拆出后按次序摆放好，切勿乱放，所拆出的螺丝，按次装回原位；

（3）、拆出调速器与高压柴油泵，，分离放好，勿压；

（4）、高压柴油泵逐个拆出输油咀、输油伐及座，放开偶件套筒定位销，拉出偶件，弹簧座，齿套等；

（5）、拆出的偶件逐套用干净柴油冲洗干净，并拉动偶件柱塞，检查柱塞与套筒是否灵活；

（6）、高压油泵内部要用干净柴油细致清洁后逐一按与拆卸相反的顺序安装，安装时对准原来记号，同时在拆、卸、安装清洁时，偶件切勿碰伤、混乱，或用棉纱头洗刷；

(7)、全泵装好后，拉动油门齿杆，检查各泵是否灵活或卡阻，若有卡阻现象，要彻底查找原因，予以消除；

(8)、用干净柴油冲洗干净调速各件，按拆卸反序安装，若密封纸垫破烂，要亲手做，装好后拉动手柄，检查各部位是否灵活装妥（此泵每位必须动手拆一次）；

(9)、同学轮回拆装后，将两机高压柴油泵装回各机体上，以待调校供油定时及供油量；

(10)、供油定时，供油量校准后，将各管系接装，进行泵放柴油，检查各管连接部位有无泄漏；

(十三)、膨胀水确（4135 机）

(1)、本水箱不作拆装，其结构较简单，只作教学讲解，内部结构，水的循环走向及“恒温”的作用；

(2)、讲解后，按原来位置装回机体上，接上各水管；

(十四)、机油冷却器

(1)、由于结构较简，无需解体，只作示图，作为弄清其油水走向关系（两机相同）；

(2)、讲解后按原位安装；

(十五)、附件

(1)、两机主体基本安装完毕，要装配其它附件，如：进排气管、水管、空气管及油管等；

(2)、在安装各种管系是要注意连接处的密封垫有无损坏，必要时换新，铜垫要加热使其软化方得安装；

(3)、整机基本安装完毕后，重新细致检查一次，确认无误，方称妥当；

(4)、两机曲拐箱或油箱加注适量滑油以待试机动转；

(十六)、启动试验

(1)、按启动的操作规程进行工作，确认无误，接通电源或气源，进行零油冲车试验；

(2)、冲车无误，启动机器以最低额定转速运行；

(3)、动行中观察滑油压力，冷却水是否符合要求；

(4)、检查机器各管系有无漏油、漏水、漏气，机器动转是否平稳，及有无杂音，排气烟色是否良好；

(5)、动转一段时间，检查油水温度是否符合要求；

(6)在试验动行中，切勿随意加速，以免加剧各运动部件的磨损；因机器通过拆装，部份部件进行过间隙调整、修刮，且在安装时有些零件未必装回到未拆前的位置，故此其运动部件相互间工作未必吻合，所以凡是拆过或修过的机器，必须有一个磨合阶段，这是同学们务必注意的事项；

(7)、动行停机后，检查整机有无异常，若有即消除，并分析原因；

(8)、清理场地卫生，全机外抹净；

五、重点完成以下几个测量和调整项目：

(一) 气缸、活塞测量：

1、气缸套内径测量：

1) 目的：掌握气缸套内径测量方法和内径量具的使用。

2) 设备与工具：气缸套或拆去活塞连杆的某气缸，与缸套内径相应量程的量缸表或内、外径千分卡。

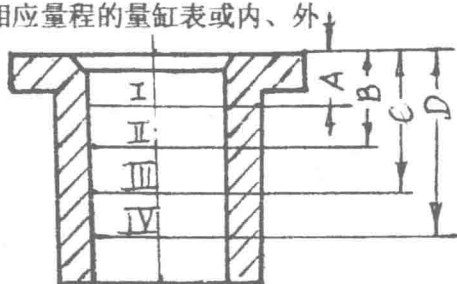
3) 测量部位：①沿气缸轴线方向测四个位置：

I—活塞在上死点时，第1道气环对应的位置；

II—活塞在行程中间第1道气环对应的位置；

III—活塞在行程中间，最末道油环对应的位置；

IV—活塞在下死点最末道油环对应的位置。



②每一个位置测量平行于曲轴中心线的纵向 X-X 和垂直于曲轴中心线的横向 Y-Y 两个尺寸。

记录、填于附表 1 内。

气缸套内径测量记录

附表 1 单位 mm

机 型		标 准 值										
缸 号	1		2		3		4		5		6	
	X-X	Y-Y	X-X	Y-Y	X-X	Y-Y	X-X	Y-Y	X-X	Y-Y	X-X	Y-Y
部 位												
I												
II												
III												
IV												
最大园度误差												
最大柱度误差												
最大度换量												
测 量					记 录				日 期			

2、活塞的检查测量

1) 目的：掌握活塞的检查测量方法及工量具的使用。

2) 设备与工具：活塞本体，外径千分卡。

3) 检查测量。

①测量部位：

I—活塞顶部（距顶平面 10~20mm 处）

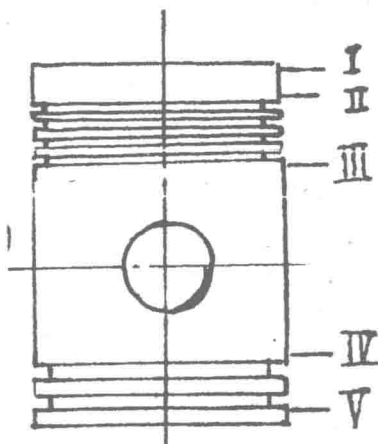
II—第一道环槽环槽上方

III—活塞裙部上方

IV—刮油环上方

V—最末一道油环下方。

②每一位置测 纵向—平行于活塞销中心线方向和
横向—垂直于活塞销中心线方向。



4) 记录：填于附表 2 内

机 型													标准值		
	活塞编号		1		2		3		4		5		6		
	方向														
部位		纵	横	纵	横	纵	横	纵	横	纵	横	纵	横		
I															
II															
III															
IV															
V															
最大园度误差															
最大柱度误差															
直径最大增量															
测 量							记 录							日期	

3、 活塞环的检查测量

- 1) 目的：掌握检查活塞环的方法以及有关工量具的使用
- 2) 设备与工量具：标准气缸套，活塞环，塞尺，细平锉等
- 3) 检查与测量：
 - ①园度检查（漏光法）
 - ②平面挠曲度检查
 - ③搭口间隙测量与修锉
 - ④天地间隙测量与修锉
- 4) 记录 填于附表 3

活塞环测量记录

附表 3

活塞名称:

测量人:

测量日期:

单位: mm

活顺 塞号	活顺 环号	搭口间隙		端面(天地)间隙	
		标准值	实测值	标准值	实测值
1	气环	1			
		2			
		3			
	油环	1			
		2			
2	气环	1			
		2			
		3			
	油环	1			
		2			
3	气环	1			
		2			
		3			
	油环	1			
		2			
4	气环	1			
		2			
		3			
	油环	1			
		2			
5	气环	1			
		2			
		3			
	油环	1			
		2			
6	气环	1			
		2			
		3			
	油环	1			
		2			

(二) 曲轴的检查测量

1、主轴颈、曲柄销的检查测量

1) 目的：掌握主轴颈和曲柄销圆度、柱度误差的检查测量。

2) 设备及工量具：与轴颈直径相应量程的外径千分卡

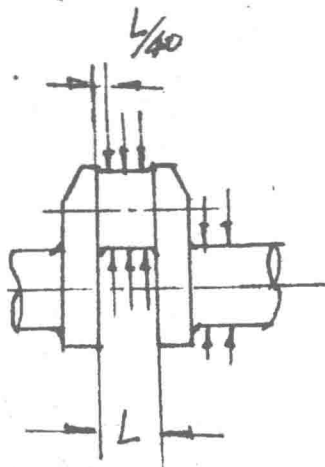
3) 检查与测量：

①将该曲柄销转至上死点位置

②测量位置：

在轴颈的首、中、尾三个部位，首、尾两个部位距园角处 $L/40$ ，(L 为轴颈长度)，通常取 10-30mm。每个部位测垂直和水平两个尺寸。

4) 记录：将记录填于表 4，表 5 中。



主 轴 颈 测 量 记 录

机型:

表 4

单位: mm

轴 型	测 量 位 置			最大园度 误 差	最大柱度 误 差
	方 向	首	中		
1	上 下				
	水 平				
2	上 下				
	水 平				
3	上 下				
	水 平				
4	上 下				
	水 平				
5	上 下				
	水 平				
6	上 下				
	水 平				
7	上 下				
	水 平				

测量:

记录:

日期:

曲柄销测量记录

机型:

表 5

单位: mm

曲柄号	测量位置			最大园度误差	最大柱度误差
	方向	首	中		
1	上下				
	水平				
2	上下				
	水平				
3	上下				
	水平				
4	上下				
	水平				
5	上下				
	水平				
6	上下				
	水平				

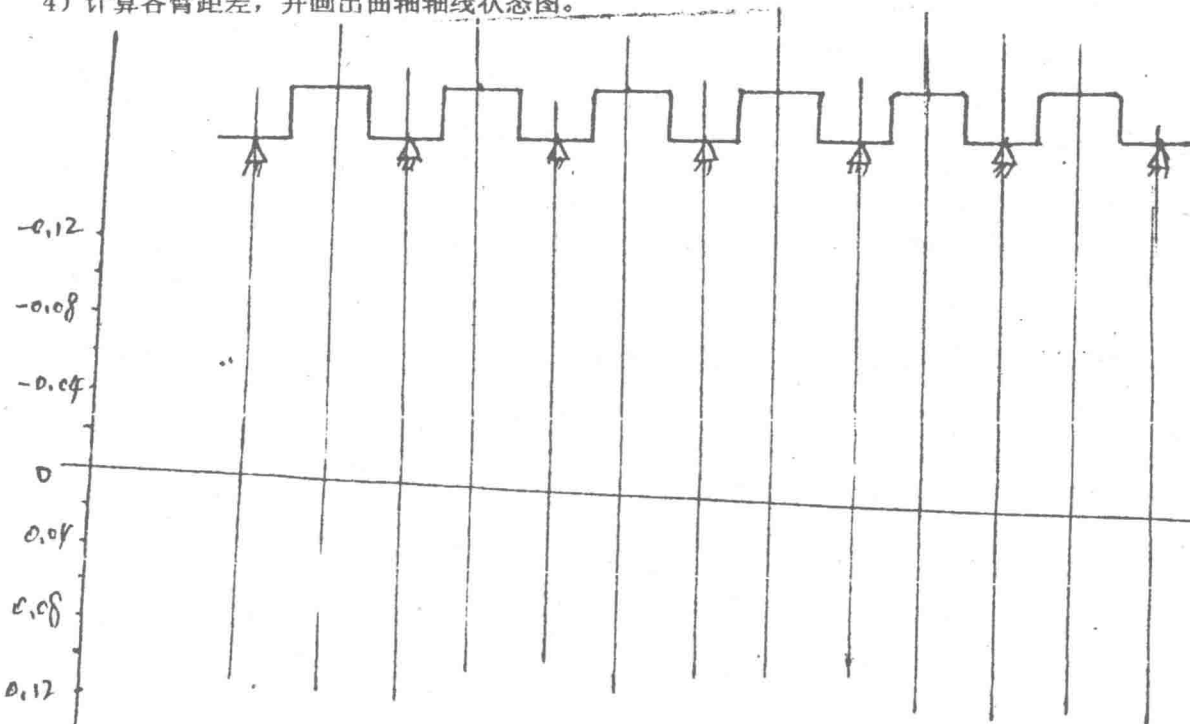
测量:

记录:

日期:

2、曲柄臂距差的测量

- 1) 目的: 掌握用曲柄量表 (拐档表) 测量曲柄臂距差的方法, 懂得绘制曲轴轴线状态图以及学会对臂距差的分析调整。
- 2) 工量具: 曲柄量表 (拐档表) 及其它通用工具
- 3) 测量方法步骤:
 - ① 仔细清洁两曲柄臂上的样冲孔, 去除油污、杂物、以免引起测量误差。
 - ② 检查拐档表的灵敏度, 无误后, 根据臂距大小选择量杆的长度, 使之比臂距大 1~2mm。
 - ③ 装上拐档表, 确认安装良好后, 转动表面, 使表针指到“0”。
 - ④ 顺时针转动曲柄, 转至规定位置, 作好记录。(注意正、负号) 将数值填入附表 6
- 4) 计算各臂距差, 并画出曲轴轴线状态图。



曲轴臂距差测量

附表6

机器型号:

单位: mm

曲柄顺号		1	2	3	4	5	6
垂方	上死点 0°						
	下死点 180°						
直向	臂距差						
水方	左水平 270°						
	右水平 90°						
平向	臂距差						

测量:

记录:

日期:

压缩室高度测量记录

表 8 单位: mm

机 型				标准值		
缸 号	1	2	3	4	5	6
压缩室高度						

测量:

记录:

日期:

4、压缩室高度（存在间隙）的调整

- (1) 当所测压缩室高度大于说明书规定值时，应改用较薄的气缸垫，其减薄量为实际测量值与规定值之差，当所测高度小于说明书规定值时，应改用较厚的气缸垫；其加厚量为规定值与实测值之差。
- (2) 当采用组合式连杆时，可通过增减连杆大端与杆身之间的垫片厚度来调整压缩室的高度，当所测值大于规定值时，可增加垫片厚度；当所测值小于规定值时，可减少垫片厚度，其增减厚度等于压缩室规定高度与实际测量高度之差。

(五) 气阀定时和气阀间隙的检查调整

1、气阀间隙的检查与调整

1) 目的：掌握气阀间隙的检查与调整方法。

2) 设备与工具：柴油机、塞尺、扳手、螺丝刀等。

3) 检查调整方法与步骤：

- ①按顺序盘车至进排气阀完全关闭状态，用塞尺测出气阀杆顶端与摇臂顶头之间的间隙；填入附表 9
- ②与说明书规定的气阀间隙值比较，不符合要求时，要进行调整。
- ③调整方法：通过拧动气阀摇臂上的调节螺钉则可改变气阀的间隙。调整后，旋紧迫紧螺母，再检查一次。

气 阀 间 隙 测 量 记 录 附表 9

进气阀：
机 型： 标准值： 排气阀： 单位： mm

气 缸 顺 号		1	2	3	4	5	6
气 间 阀 隙	进 气 阀						
	排 气 阀						

测量:

记录:

日期: