LUFENG®

喷油泵总成(PM泵配FT6调速器)

使 用 维 护 说 明 书

江 西 汇 尔 油 泵 油 嘴 有 限 公 司

JIANGXI HUIER FUEL INJECTION EQUIPMENT CO.,LTD

目　　录

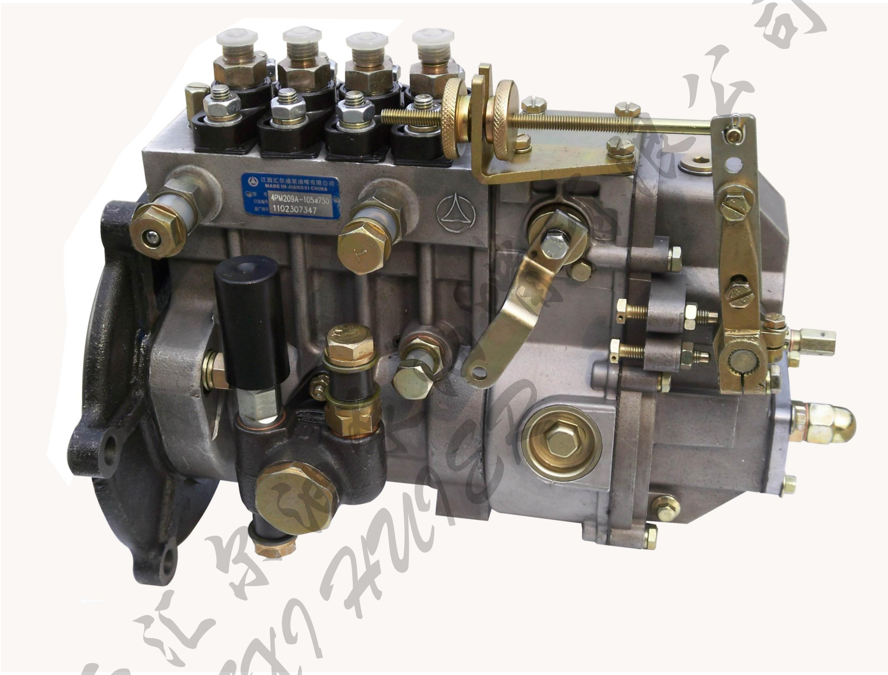
前 言

我公司生产的 PM 系列喷油泵总成(配 FT6 型调速器)具有结构紧凑、调整方便、转速稳定性好等优点，与缸径为 110mm 以下的柴油机配套，可满足拖拉机、工程机械、柴油发电机组及船用动力的使用要求。

喷油泵总成是柴油机组成部分中的一个极其重要的部件，它的作用是把燃油的压力升高到一定数值，并按照发动机的工作顺序和负荷大小，定时、定量地把燃油经喷油器总成喷射到气缸中燃烧，因此有“柴油机心脏”之称，其工作状态的好坏对柴油机各项性能指标影响极大。因此，正确的使用、维护和合理的调整好喷油泵总成，对提高柴油机的经济性、动力性、可靠性和降低排放及噪声都具有重要的意义。

为了使用户正确使用、维护和调整好喷油泵总成，本手册提供了该系列产品的主要技术规格、拆装、调试方法及使用维护和常见故障排除等必需的常识、资料，敬请用户在使用前认真阅读，这样才能保证喷油泵总成在良好的技术状态下工作，为用户创造最大的经济效益。

本手册只对该系列喷油泵总成中的基本型进行叙述，由于其变型较多，加之产品不断持续改进，本手册无法逐一作说明，今后若出现实际产品与本手册介绍的稍有出入的情况，尚请用户注意并谅解。


江西汇尔油泵油嘴有限公司
MADE IN JIANGXI CHINA
型号
订货编号
出厂编号
4PM209A-105#750
1102307347

第一章：喷油泵总成主要技术规格及性能指标

项　　目	主 要 技 术 规 格 及 性 能 指 标
喷油泵类别	PM
缸心距（mm）	28
缸数	4、6
柱塞直径（mm）	9、9.5、10、10.5、11.0、11.5
出油阀直径（mm）	6.0、7.0
凸轮升程（mm）	10、11
最高许用转速（r/min）	1500
许用泵端压力（Mpa）	100
最大理论供油量(mm^3/st)	600
润滑方式	强制润滑
安装方式	端面法兰安装
止口尺寸（mm）	ф68、ф78、ф85、ф165 等
输油泵型式	活塞式
调速器型式	FT6 型全程机械式
瞬态调整率	$\delta_{瞬} \leq 10\%$
稳态调整率	$\delta_{稳} \leq 5\%$
稳定时间	$t \leq 5s$
转速波动率	$\psi \leq \pm 0.5\%$
配套柴油机系列	102～110 系列直喷(增压或增压中冷)机

第二章：喷油泵总成的结构及工作原理

PM 系列喷油泵总成由喷油泵、调速器、输油泵三大部分组成。现以四缸PM喷油泵总成(配FT6型调速器)为例，将其结构及工作原理叙述如下：

一、喷油泵部分

PM 泵采用全封闭整体式泵体结构，主要由泵体部件、整体吊兰部件、凸轮轴部件、挺柱体部件及油量控制机构等组成，其结构如图 1 所示。

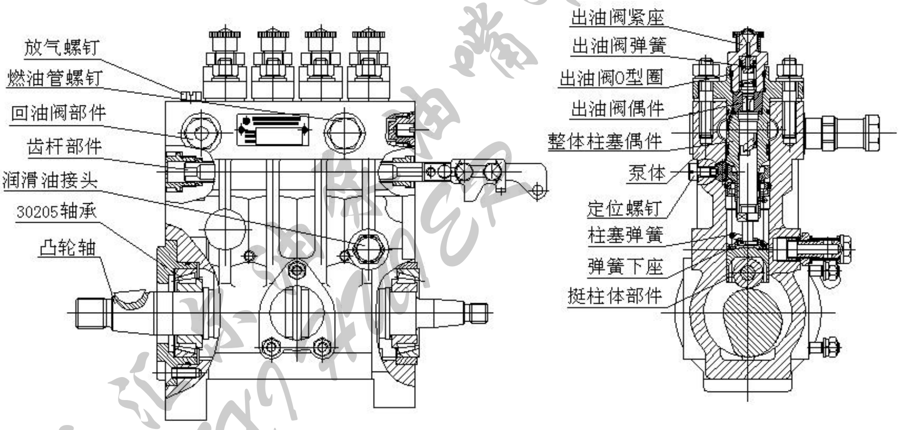


图1

喷油泵的作用是把燃油的压力升高到一定数值，并按照柴油机的工作顺序和负荷大小，定时、定量地把燃油经喷油器总成喷射到气缸中燃烧，其前端用法兰固定于柴油机齿轮室上，由曲轴齿轮经惰齿轮、喷油泵齿轮带动凸轮轴旋转。挺柱体部件在凸轮上部作往复运动，将凸轮的运动传给柱塞，利用柱塞在柱塞套中作往复运动吸入燃油并以高压泵出燃油，其工作原理示意如图 2 所示。

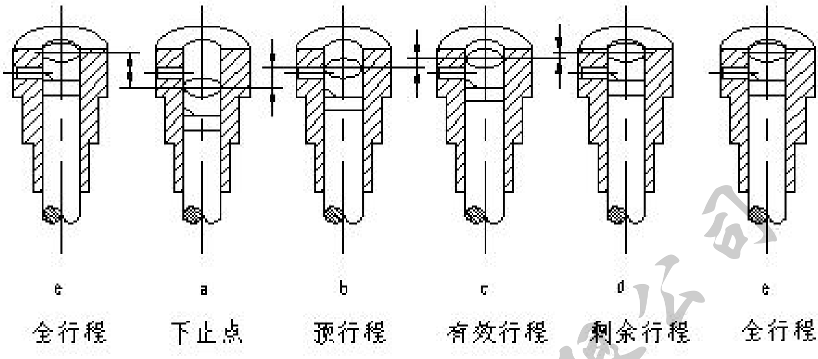


图 2

当凸轮由上止点向下止点运动时（见图 2a），柱塞在柱塞弹簧的作用下向下运动，当柱塞顶面打开油孔时，来自输油泵具有一定压力的燃油进入柱塞顶面压油腔。随着柱塞继续运动，柱塞由下止点向上止点运动，当柱塞顶面封住油孔时，油孔关闭，进油结束（图 2b）。柱塞从下止点位置到关闭进油孔的一段距离，称为柱塞预行程。

柱塞继续上升油压升高，克服出油阀卸载行程后，开始供油直到柱塞斜槽与油孔沟通（图 2c），回油开始，供油结束。柱塞这段行程称为有效行程。此时柱塞顶部压油腔内油压迅速下降，出油阀在出油阀弹簧作用下迅速落座。

柱塞自打开油孔至上止点这段距离为剩余行程（图 2d）。在这段时间内柱塞顶部压油腔内燃油经柱塞斜槽和柱塞套上油孔回流到低压油腔。柱塞自上止点开始向下运动，又经历以上同样的循环，如此循环工作。

油泵供油量是由柱塞上斜槽与柱塞套上油孔的相对位置决定的，当柴油机机负荷变化时，要求供油量随之变化，即改变柱塞的有效行程。当齿杆移动时，齿杆拨动齿圈带动柱塞旋转，改变柱塞的有效行程，从而改变

供油量。齿杆的轴向移动由调速器控制。

由输油泵压出的燃油，经柴油滤清器过滤后由燃油管螺钉进入油泵上体并充满油腔，当压力达到 0.12Mpa 时，回油阀部件上的单向阀打开，多余的燃油经回油螺钉流回输油泵或油箱。

二、调速器部分

喷油泵后端装有 FT6 型全程机械离心式调速器。该调速器由支座、支盖、飞锤部件、调速杠杆部件、调速摇臂部件及稳速装置等组成，其结构如图 3 所示。

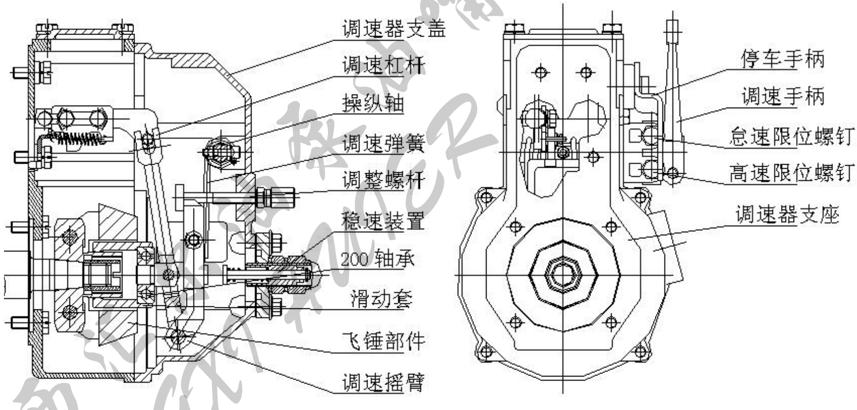


图3

调速器的作用是当负荷发生变化时保持柴油机在规定的转速下稳定工作，并限制柴油机的最高转速和最低稳定转速，其工作原理如图 4 所示：

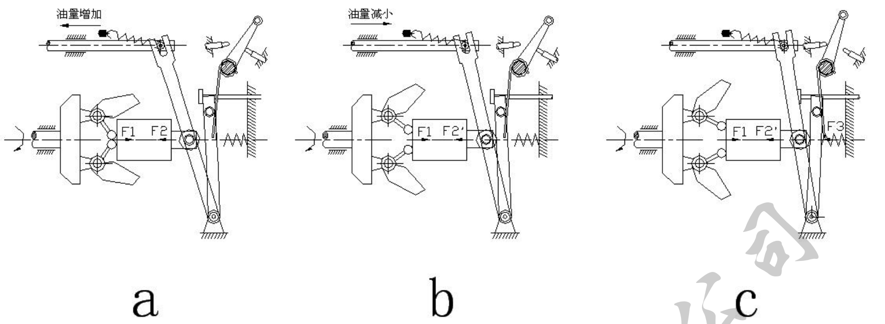


图 4

调速器的感应元件为一对飞锤，飞锤装在飞锤座上，飞锤座与凸轮轴采用锥面连接。当凸轮轴旋转时，飞锤座带动飞锤旋转，产生离心力，其轴向推力 F1 推动滑动套，通过顶柱使调速杠杆绕支承轴摆动，从而使拉杆移动改变供油量。

调速弹簧装在操纵轴上，扳动操纵手柄可改变调速弹簧对调速摇臂的作用力。

柴油机在起动前，调速杠杆在起动弹簧产生的力 F2 作用下，通过滑动套将飞锤压在完全合拢状态，此时拉杆向左移动至起动加浓的最大油量位置(见图 4a)。

起动后，随着转速的升高，离心力增大，飞锤的轴向推力 F1 大于起动弹簧产生的力 F2，起动弹簧被拉伸，直到调速杠杆部件上的滚轮与调速摇臂相接触为止，起动加浓行程结束。此时拉杆向右移动，供油量减少，直至飞锤的轴向推力 F1 与调速弹簧通过调速摇臂对调速杠杆的轴向压力 F2′ 相平衡时，柴油机在一个相对稳定的转速下运转(见图 4b)。速度变化的范围由装在操纵轴上的调速限位块和装在调速器支盖上的高低速限位螺钉来控制。

柴油机在怠速工况运转时，调速弹簧通过调速摇臂对调速杠杆的轴向压力 F2′较小，调速杠杆绕支承轴向后摆动，与稳速装置上的缓冲弹簧相接触，缓冲弹簧的弹力 F3 和调速弹簧通过调速摇臂对调速杠杆的轴向压力 F2′的合力与飞锤的轴向推力 F1 相平衡(见图 4c)。稳速装置装在支盖上，用来防止柴油机转速由高速突降到怠速时由于惯性的影响可能产生的熄火，柴油机转速不稳时，亦可通过调整该装置予以消除。

扳动停车手柄就拨动了拉杆上的停车连接板，使拉杆向右移动处于停止供油位置。

三、输油泵部分

活塞式输油泵装在喷油泵的正面，由喷油泵凸轮轴上的偏心轮驱动，主要由输油泵体、手压泵部件、活塞及活塞弹簧等组成，其结构如图 5 所示。

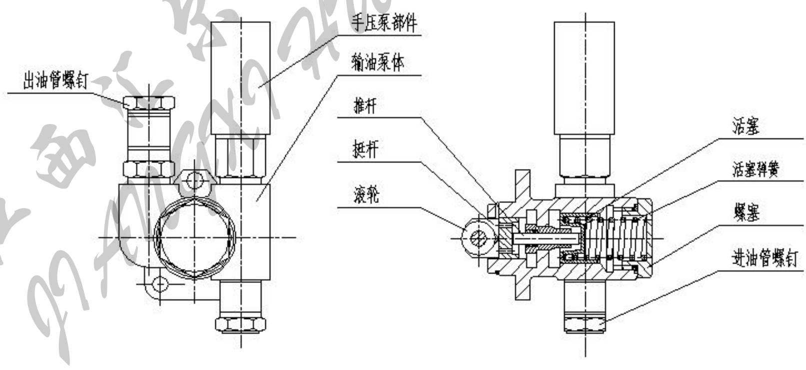


图 5

输油泵的作用是提高燃油的输送压力，保证向喷油泵输送压力稳定和

数量足够的燃油，其工作原理如图 6 所示。

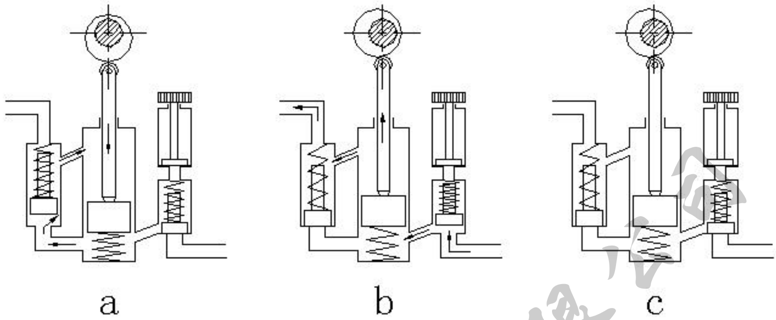


图 6

当偏心轮的凸起部分通过滚轮推动活塞下移时，进油侧的止回阀关闭，出油侧的止回阀被顶开，前腔的燃油流向后腔的储油室(见图 6a)，为输油作准备。

凸轮轴继续转动，偏心轮的凸起部分逐渐离开滚轮，活塞在活塞弹簧的作用下上移，出油侧的止回阀关闭，往喷油泵的方向输送燃油，同时进油侧的止回阀被打开，往前腔吸入新的燃油(见图 6b)，如此反复，泵送燃油。

活塞式输油泵具有自动调节输油量的功能，当柴油机负荷减小，输送的燃油会有剩余，后腔的油压升高，加在活塞背面的压力增大，同活塞弹簧相平衡，活塞停留在某一位置，输油量减少或停止(见图 6c)。

手压泵部件是用在柴油机起动前，使供油系统充满燃油和排除空气。当不需要手压泵工作时，应将活塞压下，并将手柄螺帽拧紧。

第三章：喷油泵总成的拆装

一、喷油泵总成的拆卸

在拆卸喷油泵总成前，应充分了解各零部件的构造、作用及相互关系，重要部位的拆卸，要使用专用工具，严禁乱敲、乱撬，拆下的零件应摆放整齐。以四缸 PM 泵为例，大致步骤(这里只作简述，详细拆卸见附件三分解图)如下：

1、拆后壳结合部件

拧下后壳与前壳结合的 6 个紧固螺栓，向外略向下轻拉，待调速杠杆上的槽与拉杆上的拨销套脱开后，取下后壳结合部件。

拧下后壳下部一端的 M6×10 螺栓，从另一端取出支承轴，拆下调速杠杆部件及调速摇臂部件。

2、拆整体吊兰部件

拧下整体吊兰部件与泵体结合的紧固螺母，用两把起子把整体吊兰部件往上撬动取出，再取出齿圈、柱塞芯。

3、拆泵体结合部件

拧下输油泵法兰面上的 3 个紧固螺母，取下输油泵。

拧下定位螺钉，将拉杆部件从调速器端的孔内拉出。

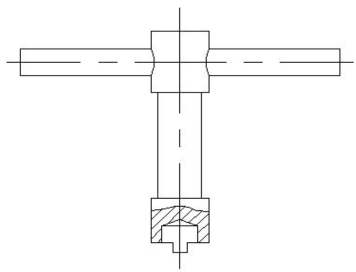


图 7

用凸轮轴锁紧螺母拆装专用工具(见图 7)旋出锁紧螺帽，再用飞锤部件拆卸专用工具(见图 8)将飞锤组件从凸轮轴上拆下。

拧出前轴承盖与泵体结合的紧固螺钉，从法兰端取出凸轮轴部件。

拧出前壳与泵体结合的紧固螺钉，将前壳部件拆下。

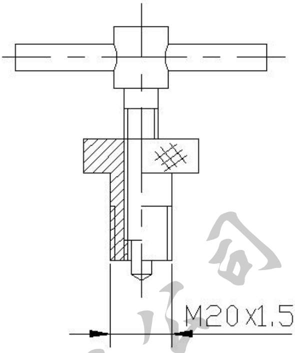


图 8

二、主要零部件的检查

喷油泵总成内有许多精度较高的零部件长时间工作在高压、交变负荷的环境中，会产生磨损、疲劳破坏及变形。为了恢复油泵良好的工作状态，必须对主要零部件进行检查，所有须检查的零部件均需用轻柴油(煤油或汽油)清洗干净。

1、凸轮轴部件

检查凸轮轮廓和偏心轮轮廓磨损情况，超过许可则应更换。

检查键槽宽度，锥面以及与油封相接触的部位和轴承的配合处，若有损坏或其它缺陷，就应修理或更换。

检查轴承磨损情况及有否过热变色，若有缺陷，则应整套更换。

2、柱塞偶件

如柱塞偶件碰毛或不灵活可用细研磨膏再涂些机油与柱塞套往复互研，修理完毕应彻底清洗偶件。滑动性试验检查前再用柴油清洗，将柱塞偶件倾斜 45 度时(见图 9)，柱塞在柱塞套内转几个不同的位置都应能平稳地下滑。

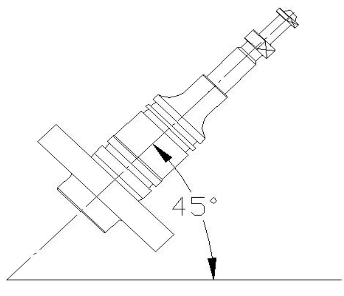


图 9

柱塞偶件的报废主要是磨损超过一定限度， 柱塞偶件的磨损一般发生在上部，从外观看，柱塞相对于柱塞套进回油孔处的配

合表面上有肉眼可以看出的轴向条痕，磨损区呈灰白色，当用指甲刮它如能明显感到锯齿形沟痕则属报废，或是当柱塞的配合表面磨出的灰白色条痕亮带已与柱塞斜槽相通，也必须更换新的。

3、出油阀偶件

当出油阀偶件密封环带磨损下陷且宽度超过 0.5mm 或减压环带磨损腐蚀已失去其原有光泽时，就应修理或更换。

4、挺柱体部件

检查挺柱体、滚轮轴、滚轮的磨损情况，磨损过大就应修理或更换新的。

5、飞锤部件

检查飞锤与横销、飞锤座与横销、内外滚轮与滚轮销之间的磨损情况，磨损过大就应修理或更换新的。

检查飞锤止销有无损伤，若损伤必须更换新的。

6、调速杠杆部件

检查滑动套端面及内孔韧带、轴承 200 的磨损情况及转动的灵活性，若有磨损或其它缺陷，就应修理或更换。

检查滚轮外圆的磨损情况，若磨损过大就应更换。

7、调速摇臂部件

检查调速摇臂与滚轮接触平面的磨损情况，若磨损过大就应更换。

8、弹簧

检查出油阀弹簧、柱塞弹簧是否有折断、并圈及残余变形的情况，如残余变形量超过原自由长度的 10%，一般应予更换。

检查调速弹簧两臂的变形情况，如有永久性变形应更换新的。

检查起动弹簧、缓冲弹簧是否弯曲变形，如有变形应更换新的。

三、喷油泵总成的装配

装配前应将所有零件在清洁柴油中仔细清洗干净，更换所有 0 形密封圈及密封垫片。装配过程基本上与拆卸的工作次序相反，但装配时特别应注意以下各点：

1、出油阀紧座的拧紧力矩为 85N.m。出油阀紧座旋紧后检查柱塞在柱塞套中的滑动灵活性，在任何位置和角度下都应灵活，不得有阻滞现象。

2、整体吊兰部件与泵体结合时，应对好齿圈记号，并注意装入对应各缸，且各缸预行程调整垫片也不能互换。

3、凸轮轴轴向间隙应调整在 0.10mm 以内，若不合要求，应更换调整垫片，同时还应保证凸轮轴偏心轮与泵体输油泵安装孔的对称度不大于 1mm。

4、装配拉杆部件时，应将起动弹簧可靠挂在弹簧孔中，不得松脱。

5、装配后壳结合部件时，应将滑动套的内孔套在飞锤座的外圆上，杠杆头部 U 形槽装到拉杆拨销套外圆上，不得脱落。

6、密封所有柴油腔的外露通道，从进油接头处通入 0.49Mpa 的压缩空气，当浸没在 0 号轻柴油或校泵油中时，在 15 秒内不允许产生气泡。喷油泵的其余内腔（带调速器总成）通入 0.049Mpa 的压缩空气进行密封性试验， 当浸没在 0 号轻柴油或校泵油中时，在 15 秒内不允许产生气泡。

7、检查所有运动件应能灵活运动，无卡阻现象。

第四章：喷油泵总成的调试

一、试验条件

喷油泵总成在试验台上试验调整时，其测试和调整后的供油量及均匀度的准确性受诸多因素的影响，其中试验条件是影响调试结果的重要因素。

1、 试验用油

一般采用 0 号轻柴油或喷油泵专用校泵油。因 0 号轻柴油缺乏抗蚀能力，时间稍长易氧化变质，而校泵油在加工过程中添加了适量的抗氧、防锈等添加剂，经校验后的喷油泵，不经清洗，存放一年，无锈蚀现象，因而被广泛使用。

试验用油要注意保持清洁，换油时必须彻底清洗油箱和滤网，在加注前应不少于 72 小时的充分沉淀。

2、油温和油压

试验油温一般控制在 40° ±2° 的范围内，实践证明在此范围内油的粘度变化较小。

进油压力为 0.1Mpa(约 1kgf/cm^2)。

3、 标准喷油器总成

标准喷油器总成的开启压力为 $17.2^{+0.3}$ Map，开启压力发生变化后，会引起供油量改变。因此，每调试一定数量的喷油泵后，要重新检查和调整喷油开启压力，并用基准泵校验喷油器的流量，当通过微调压力不能使流量相符时，应更换标准喷油嘴偶件。

4、高压油管

每循环供油量不超过 300mm^3 的喷油泵，应选用标准高压油管的规格为外径φ6×内径φ2-长度 600mm。

二、调试前的准备工作

将喷油泵总成安装到试验台上，选择适合的固定架，使喷油泵与试验台同心运转，向喷油泵内注入适量的润滑油，并排净油路中的空气。

三、供油预行程的检查与调整

拆下第一缸出油阀紧座,取出出油阀弹簧、限容器及出油阀,然后在此位置装上测量装置,按规定方向旋转凸轮轴至最低点,将百分表调至零位,自进油口通入压力为 0.015Mpa 的试验油,在压力油的作用下, 油从紧座孔口流出,继续转动凸轮轴,直至柱塞顶部遮住进油孔, 紧座孔口停止溢油，此时行程表上的读数即为该缸的供油预行程。对不同的柴油机有不同的供油预行程要求，如不符合要求，可通过替换调整垫片来调整，直至满足要求。

四、各缸供油夹角的检查与调整

以上述第一缸作为基准缸，继续转动凸轮轴，检查各缸供油顺序和供油夹角，各缸供油间隔相对于基准缸其误差应不大于±30′，如不符合要求，可通过替换调整垫来片调整，直至满足要求。

五、配 FT6 型调速器泵的调试

1、起动油量的调整

喷油泵凸轮轴转速为 100～150 转/分，任选一缸为基准，调整吊兰位置，使该缸供油量为所需的起动油量，其它各缸可依此进行初步调整。

2、标定油量的调整

喷油泵凸轮轴转速升至标定转速，扳动调速手柄，使基准缸的油量比所需标定供油量大 1～2ml/400 次，向外旋油量限位螺杆，使拉杆向减油方

向移动，将油量减至所需油量。然后依此调整其它各缸的拨叉位置使供油量及不均匀度符合要求。

3、起作用转速的检查与调整

喷油泵凸轮轴转速由额定转速升高至要求的起作用转速时，拉杆应开始向减油方向移动，此时供油量应比额定时有所减少。若起作用转速太高，则将高速限位螺钉往里拧，反之则往外旋。

4、断油转速的检查

喷油泵凸轮轴转速升高至要求的断油转速时，各缸应停止供油或供油量不大于怠速油量的四分之一。

5、拉杆灵活性检查

喷油泵凸轮轴转速由断油转速降至额定转速时的油量恢复性偏差应符合有关技术文件的规定，否则应检查相关零部件及其装配的质量，并重新调试检查，直至达到要求。

6、怠速供油量的调整

喷油泵凸轮轴转速为要求的怠速转速，放松操纵手柄，使其呈自由状态，将调节螺套退出，使缓冲弹簧不起作用，调整低速限位螺钉使各缸供油量比要求值低 0.5 ml/200 次，最后旋进调节螺套，使各缸供油量和各缸供油量不均匀度符合要求。

7、紧急停车的可靠性检查

喷油泵总成在全程范围内工作时，任意时刻，扳动停车手柄到底，拉杆应灵活无阻滞地移动使各缸迅速断油。

第五章：喷油泵总成使用维护注意事项

一、对燃油的要求

燃油夏季采用 0 号、冬季采用-10 号轻柴油。燃油必须经过 48 小时以上的沉淀，并经良好的过滤才能使用，否则将造成精密偶件急剧磨损，缩短使用寿命。

二、喷油泵总成的润滑

喷油泵总成采用强制润滑，首次起动应在低速运行一段时间，待充分润滑后再进行正常工作。

三、供油提前角的调整

供油提前角的位置在柴油机装配时，已由曲轴齿轮、惰齿轮和喷油泵齿轮的啮合记号确定，而在喷油泵总成上可通过改变凸轮轴联接盘与油泵齿轮上腰形槽的相对位置或通过油泵联接法兰的腰形孔来改变泵体与凸轮轴的相对位置，对供油提前角进行精确的调整。

调整方法示例：转动曲轴到第一缸供油位置，松开三角法兰上的三个紧固螺母及出油阀紧座上的全部高压油管联接螺母，再将喷油泵适当拨转一角度，往里拨则供油提前角增大，往外拨则供油提前角减小。然后拧紧三角法兰上的紧固螺母，检查供油提前角，直到符合要求后把三个紧固螺母固紧。

友情提示：调整时切莫使用撬杆至输油泵、调速器等处强行扳转喷油泵，以免损坏手压泵等零部件。

四、柴油机起动过程的规范操作

柴油机在使用前，必须先拧松油泵上体上的放气螺钉，用手抽动输油

泵上的手压泵部件，直至放气螺钉处流出不含气泡的燃油为止，然后一边继续抽动手压泵，一边旋紧放气螺钉。若喷油泵总成不带输油泵时，油箱的油面应高于滤清器和油泵总成，放气可借助燃油的压力进行。

柴油机在起动时，先将调速手柄拉至最大油门位置， 待柴油机顺利起动后，再放开调速手柄至怠速位置。**友情提示：严禁松动出油阀紧座或柱塞定位螺钉来放气。**

五、柴油机运转过程的规范操作

由于 FT6 型调速器是全程机械离心式的，因此在柴油机全部的工作转速范围内，操作者可以根据实际工作需要，通过调节操纵手柄的位置来任意选择调速范围。

喷油泵总成在出厂时其各工况转速及油量已经过精细调整，并对高低速限位螺钉和校正器护帽加以铅封，在使用中不准随意变动。若需调整，必须在喷油泵总成试验台上由有经验的技工进行，但用户可根据柴油机的使用情况，在柴油机试验台架上进行调整。**友情提示：柴油机在全程范围内，若转速波动，可调整调速器后壳上的稳速装置予以消除。将调节螺套缓慢地往里旋，待转速稳定后将紧固螺母拧紧。**

六、柴油机停车的规范操作

一般情况下，柴油机需停车时，应逐步减少负荷并放松操纵手柄，待柴油机转速降低后并在低速下空转片刻，再扳动停车手柄使柴油机停车。

只有在紧急情况下，如柴油机飞车，才允许直接扳动停车手柄迫使柴油机熄火。

七、喷油泵在柴油机上的调整

装配 FT6 型调速器的喷油泵（见图 10）

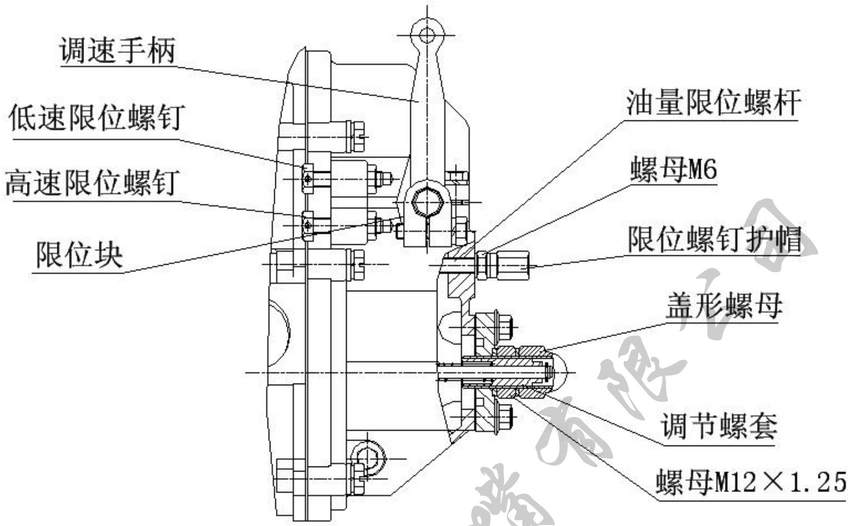


图 10

标定点调整：将调速手柄拉至全负荷位置，让调速限位块靠紧高速限位螺钉，如果柴油机功率过小，则拆下限位螺钉护帽，旋松螺母 M6，将油量限位螺杆往里旋，使功率增加达到规定值。如果功率不随之增加，则往外旋高速限位螺钉。如果柴油机功率过大，则向外旋油量限位螺杆。最高空车转速调整：最高空车转速如偏高，则往里旋高速限位螺钉，使转速下降符合要求；最高空车转速如偏低，则向外旋高速限位螺钉。调整好后需重新检查标定点。怠速调整：往外旋低速限位螺钉，怠速转速降低，反之，向里旋低速限位螺钉，怠速转速升高。

稳速装置调整:当柴油机转速不稳定时，则拆下盖形螺母，旋松螺母 M12×1.25，将调节螺套缓慢地往里旋，待转速稳定后将螺母拧紧。稳速装置调整后，须重新检查最高空车转速。

第六章：喷油泵总成常见故障及排除

一、 柴油机起动困难

1、现象

柴油机以正常起动转速起动时不能起动时，排气管无烟排出，听不到爆发的声音或者有不连续的爆发声音和冒白烟，但不能发动。

2、原因及排除方法

产生故障原因	排除方法
低压油路方面： a. 油路中有空气。 b. 柴油滤清器或输油泵进油接头内滤网堵塞。c. 溢油阀部件中钢球与密封锥面不密封，不能保持一定的油压。 d. 输油泵进出油阀与阀座磨损较严重，或有脏物嵌在其间。 e.输油泵活塞咬死或活塞弹簧断裂。	a. 排净空气。 b. 清洗或更换。 c. 修理或更换。 d. 清洗或更换。 e. 修理或更换
高压油路方面： a. 柱塞偶件磨损严重，使供油量达不到起动时要求。 b. 出油阀偶件座面不密封或出油阀卡死、出油阀弹簧断裂。 c. 拉杆卡死在不供油位置。d.喷油器不雾化或雾化不良。	a. 更换。 b. 清洗或更换。 c. 检修。d.更换喷油嘴偶件。
其它方面： a. 供油时间过早或过晚。 b. 起动油量太小。	a. 按要求进行调整。 b. 重新调整。

二、柴油机功率不足

1、 现象

柴油机在标定工况运转时功率达不到规定的要求。

2、原因及排除方法

产生故障原因	排除方法
a.供油提前角不合适。 b.喷油泵供油量不足。 c.柱塞偶件磨损严重。 d.喷油器雾化不良。 e.输油泵供油量不足。	a.重新调整。 b.重新调整。 c.更换柱塞偶件。 d.更换喷油嘴偶件。 e.修理。

二、 柴油机转速不稳

1、现象

柴油机转速忽高忽低，上下波动，并伴有不正常的声音。

2、原因及排除方法

产生故障原因	排除方法
a.柱塞偶件或出油阀偶件磨损过甚，使各缸供油不均匀。	a.更换偶件，重新调整。
b.凸轮轴轴向间隙过大。	b.增加调整垫片。
c.调速器调整不当。	c.重新调整。
d.调速器内运动件不灵活。	d.检修。
e.各缸喷油压力不均匀	e.重新调整。
f.拉杆移动不灵活。	f.检修。
g.调速器内油面过高。	g.排除。

三、 柴油机突然停车

1、现象柴油机在运转过程中转速突然降低，直到自行熄火。

2、原因及排除方法

产生故障原因	排除方法
a.供油中断。 b.调速器失灵。 c.拉杆卡死在断油位置。 d.输油泵不泵油。	a.检修低压油路。 b.检修。 c.检修。 d.检修。

e.柱塞弹簧断裂。 f.调速弹簧断裂。	e.更换。 f.更换。

四、飞车

1、现象

柴油机转速失去控制，并超过允许的最高空车转速，放松操纵手柄仍不下降。

2、原因及排除方法

产生故障原因	排除方法
a.调速器失灵。 b.拉杆卡死在供油位置。	a.检修。 b.检修。

友情提示： 柴油机一旦发生飞车，应立即扳停车手柄，如不能停车，则应迅速封堵进气口或切断燃油管路，带有减压装置的，亦可压下减压手柄，迫使柴油机熄火。

第七章：维修服务

一．用户购买本公司产品，按我公司保修规定享有包修服务；

二．包修期间，因产品制造质量问题所产生的故障，进行免费修理；

三．凡不属产品制造问题或无发票，或超过包修期，则按正常维修处理，如：

1.用户因使用、维护、保管不当造成损坏的；

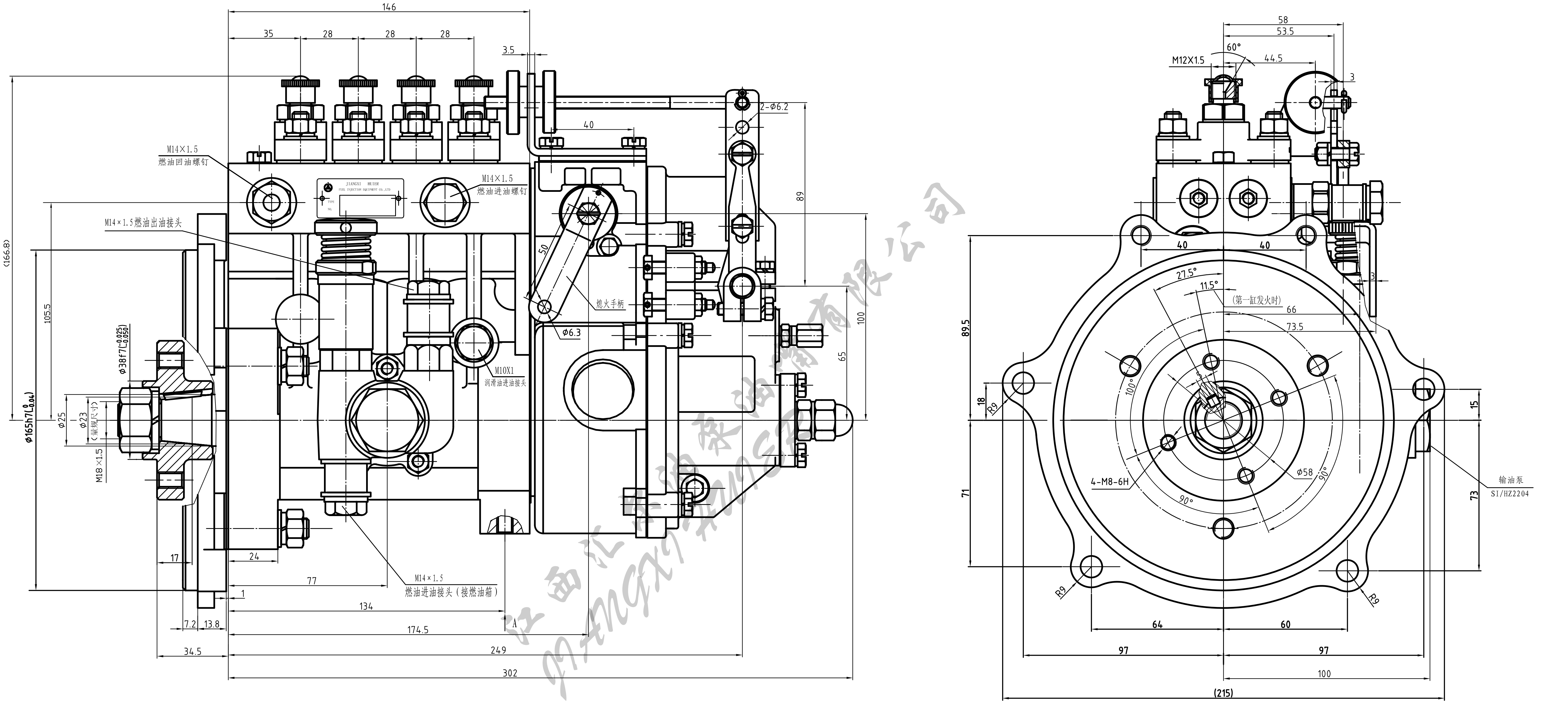
2.未按产品使用维护说明书操作的；

3.非本厂特约维修人员修理后出现故障的；

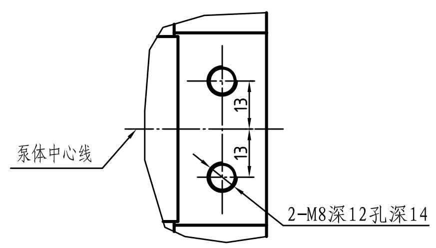
4.因不可抗拒力造成损坏的。

四.用户与制造厂有维修协议的，按协议执行。

五.用户如需本公司进行维修服务时，请致电 0792-4229710。



A向局部



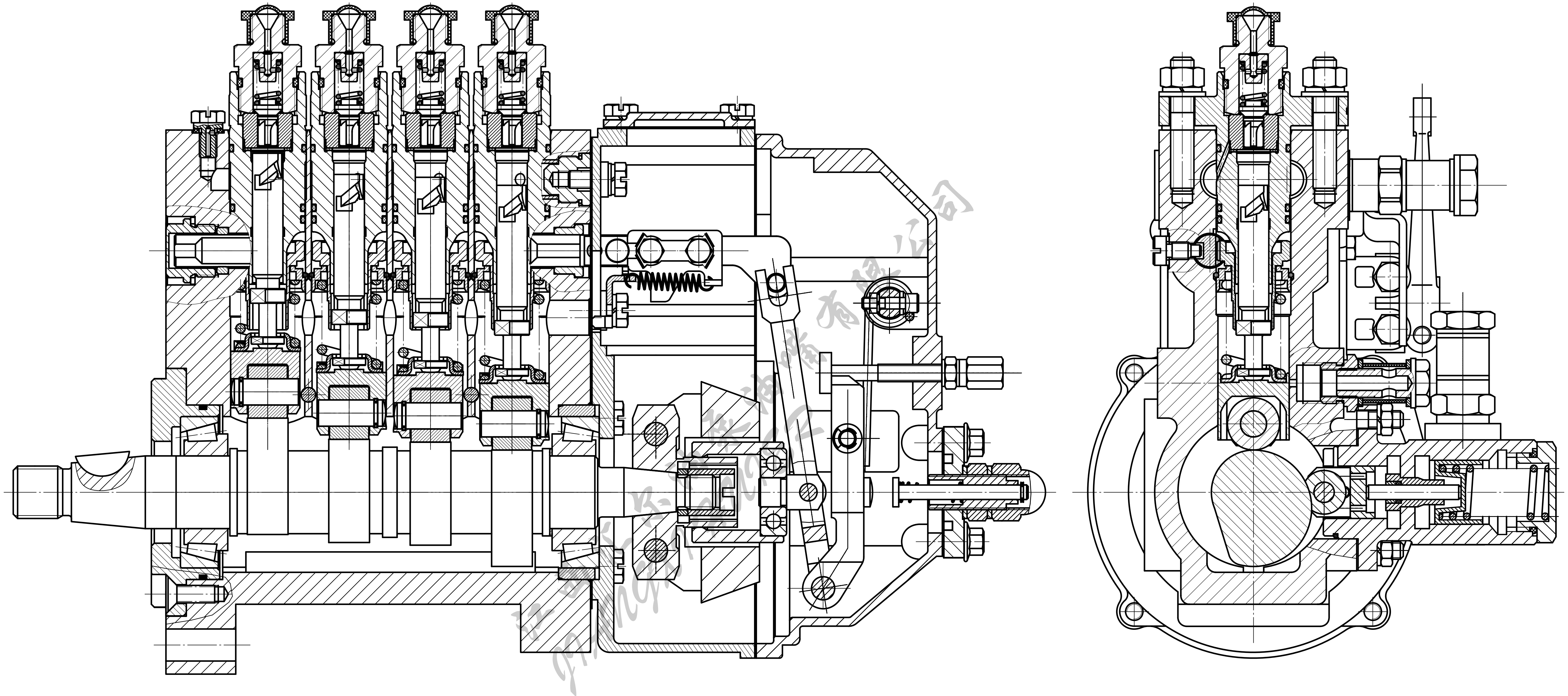
技 术 要 求

1、喷油泵总成技术条件按GB/T5770-2008标准执行。

2、高压油管接头处要有防污盖，所有铰接螺栓处均需装有相应的密封垫圈。

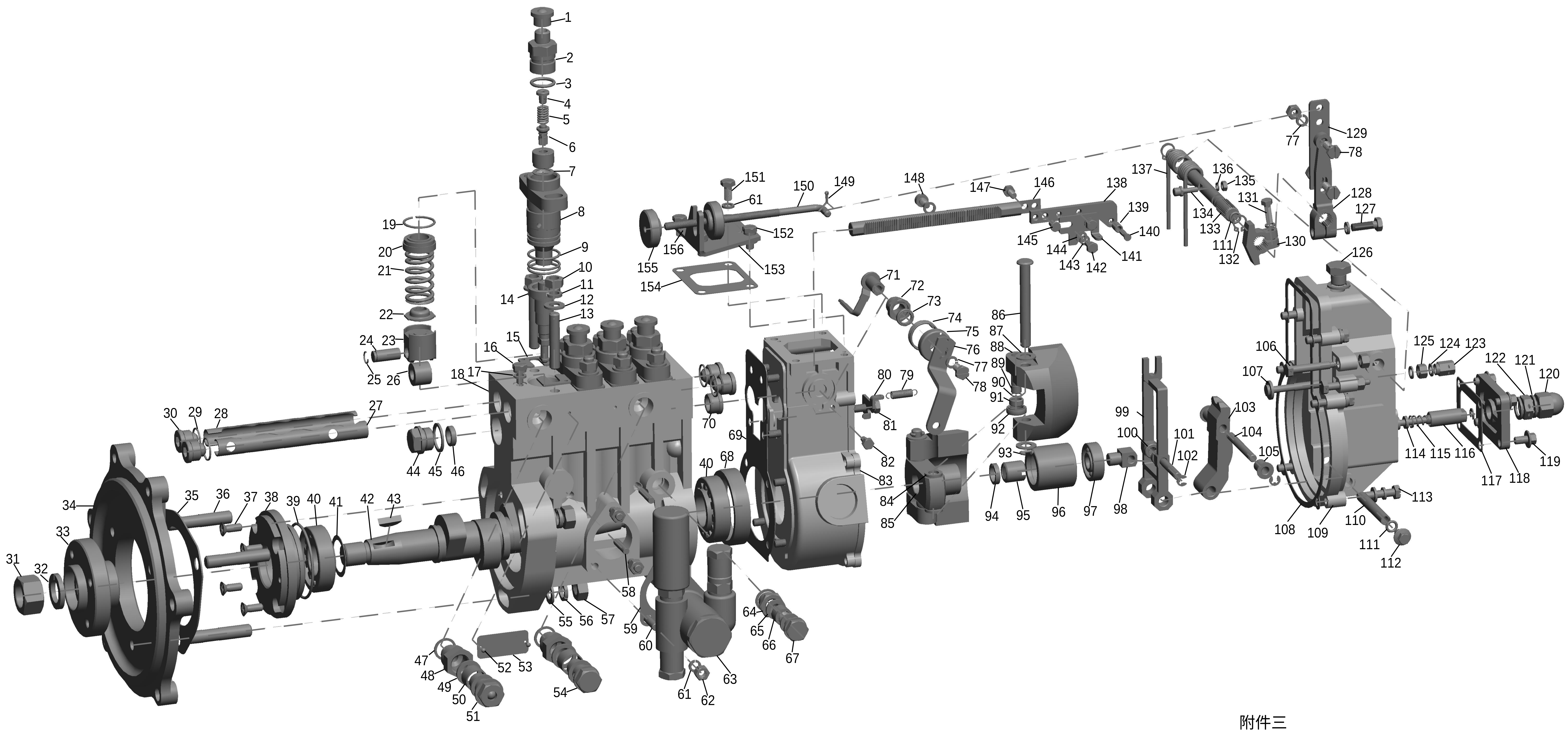
附件一

标记	处数	更改文件号	签 字	日 期		江西汇尔油泵油嘴有限公司
设 计		工 艺		图样标记	重 量	比 例	四缸PM喷油泵总成
绘 图		标准化					
校 对		审 定					
审 核		日 期		共 张	第 张		



附件二

标记	处数	更改文件号	签字	日期	图样标记	重量	比例	江西汇尔油泵油嘴有限公司
设计		工艺						4PM纵横剖面图
绘图		标准化						
校对		审定			共 张	第 张		
审核		日期						


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156

附件三

附件四　4PM220 喷油泵零部件清单

序号	代　号	名　　称	数量	备 注
1	TI-016A	防护帽	4	
2	TPM-028-2	出油阀紧座	4	
3	GB1235-76	O 型密封圈 20×2.4	4	
4	TPM-031	减容体	4	
5	TPM-032	出油阀弹簧	4	
6	FZ7PM-01-2(F36)	出油阀偶件	4	
7	TPM-027	出油阀垫圈	4	
8	SAY105PM03(S318)	柱塞偶件	4	
9	TPM-033	O 型密封圈	12	
10	GB6170-86	螺母 M8-8-Zn.D	8	
11	GB93-87	垫圈 8-Zn.D	8	
12	TPMQ-006	垫圈 8	8	
13	TPM-023	吊篮螺栓	8	
14	TPM-073-3	调节齿圈	4	
15	TPM-006	调整垫片	16	
16	TI-025-1	放气螺钉	1	
17	TI-044	垫圈 6	1	
18	PMB42-001-3	泵体	1	
19	TPM-074	钢丝挡圈	4	
20	TPM-071	柱塞弹簧上座	4	
21	TPM-004-2	柱塞弹簧	4	
22	TPM-047	弹簧下座	4	
23	TPM-048	挺柱体	4	
24	TPM-051	滚轮销	4	
25	TPM-052	钢丝挡圈	4	
26	TPM-049	滚轮	4	
27	PMB42-002-1	挡油圈	1	
28	PMB41-002-2	挡油圈	1	
29	TPM-019	垫圈 16	4	
30	TPM-018-2	油道螺塞	4	
31	GB6171-86	螺母 M18×1.5-10-Zn.D	1	
32	GB859-87	垫圈 18-Zn.D	1	
33	TPM-076-3	联接盘	1	
34	TPM-077-2A	联接法兰	1	
35	TPM-068	垫片	1	
36	GB898—88	螺柱 M10×40-Zn.D	3	
37	GB819-85	螺钉 M6×16-Zn.D	4	

38	TPM-045-2	前轴承盖	1	
39	TPM-046	O 型密封圈	1	
40	GB/T297-1994	轴承 30205	2	
41	TJI-015	凸轮轴调整垫片	4	
42	PMB41-003-2	凸轮轴	1	
43	GB1099-79	半圆键 5×19	1	
44	TPM-075-4	齿杆罩帽	1	
45	IT11-042	垫圈 18	1	
46	TPM-072-4	齿杆衬套	1	
47	TBQ-043	垫圈 14	3	
48	TPM-021	进回油孔过渡接头	2	
49	TI-078-1	组合密封垫圈 14	4	
50	TJI-008	防污套圈	2	
51	TJQ-050-2	回油阀部件	1	
52	GB827-86	铆钉 2×4	2	
53	TI-042-11	喷油泵产品铭牌	1	
54	TJQ-022	燃油管螺钉	1	
55	GB97.1-85	垫圈 10-Zn.D	3	
56	GB93-87	垫圈 10-Zn.D	3	
57	GB6170-86	螺母 M10-8-Zn.D	3	
58	TPM-024-2	挡销	2	
59	TI-008	输油泵垫片	1	
60	GB898-88	螺柱 AGM6-M6×16-Zn.D	3	
61	GB93-87	垫圈 6-Zn.D	11	
62	GB6170-86	螺母 M6-8-Zn.D	8	
63	SI/HZ2204	输油泵	1	
64	TBQ-057	润滑油孔螺座	1	
65	TI-078-3	组合密封垫圈 10	2	
66	TBQ-056	防尘圈	1	
67	TBQ-013-5	润滑油进油接头螺栓	1	
68	TPM-015	轴承套圈	1	
69	PMT11-017	前壳体端面垫片	1	
70	TPM-072-3	齿杆衬套	1	
71	PMT12-130-2	停车摇臂部件	1	
72	PMT11-021-2	停车轴衬套	1	
73	PMT11-270	停车轴骨架油封	1	
74	PMT12-018	回位扭簧	1	
75	PMT11-022-3	停车轴罩盖	1	
76	PMT11-019-3	停车手柄	1	
77	GB859-87	垫圈 6-Zn.D	3	

78	GB29.1-88	螺栓 M6×16-Zn.D	7	
79	PMT11-002	起动拉簧	1	
80	PMT12-003	起动拉簧挂板	1	
81	TI-230-16	二组合螺栓	8	
82	PMT11-023	限位螺钉	1	
83	PMT12-024-4	调速器前壳体	1	
84	IT21A-004	减磨垫圈	4	
85	PMT21-013-2	飞锤座	1	
86	IT21-007-3	横销	2	
87	IT21-049	垫圈 8	6	
88	IT21A-002	飞锤(2 件/对)	1	
89	IT21A-006	滚轮销	2	
90	GB895.2-86	钢丝挡圈 8	2	
91	IT21A-008	内滚轮	2	
92	IT21A-005	外滚轮	2	
93	IT21-045	飞锤止销	2	
94	TI-045	垫圈 12	1	
95	TI-046	锁紧螺帽	1	
96	IT21-026-1	滑动套	1	
97	GB276-82	轴承 200	1	
98	IT61-005	顶柱	1	
99	PMT21-002	调速杠杆	1	
100	IT61-004	滚轮	2	
101	PMT21-003	杠杆轴	1	
102	GB896-86	开口挡圈 4	5	
103	PMT21-004-4	调速摇臂	1	
104	PMT21-005	摇臂轴	1	
105	PMT21-006-2	滑套	2	
106	IT21-047-2	高低速限位螺钉	2	
107	IT61-012-5	调整螺杆	1	
108	PMT11-008-3	前后壳体垫片	1	
109	PMT21-001-5	调速器后壳体	1	
110	PMT21-012-2	支承轴	1	
111	GB1235-76	O 型圈 10×1.9	4	
112	GB5787-86	螺栓 M6×10-Zn.D	2	
113	TI-210-28	三组合螺栓	6	
114	PMT21-019	缓冲轴	1	
115	IT61-018-11	缓冲弹簧	1	
116	IT61-013-5	调节螺套	1	
117	PMT21-009	后盖板密封垫	1	

118	PMT21-011-2	后盖板	1	
119	GB5787-86	螺栓 M6×14-Zn.D	4	
120	TI-094	盖形螺母	1	
121	TI-078-2	组合密封垫圈 12	3	
122	IT21-048-4	油量限制螺母	1	
123	IT11-024	限位螺钉护帽	1	
124	TI-036	垫圈 6	5	
125	BQT11-017-3	调速限位螺母 M6	1	
126	TI-022	燃油堵塞	1	
127	GB/T9074.15-1988	M6×20	1	
128	IT21-019-3	操纵手柄	1	
129	IT21-058	操纵手柄加长板	1	
130	IT21-021-2	调速限位块	1	
131	GB/T9074.15-1988	M5×16	1	
132	GB894.1-86	轴用挡圈 10	2	
133	PMT21-008	操纵轴	1	
134	IT21-016	定位螺钉	1	
135	GB6170-86	螺母 M4-8-Zn.D	1	
136	GB859-87	垫圈 4-Zn.D	1	
137	PMT21-007-9	调速弹簧	1	
138	PMT21-015	拉杆连接块	1	
139	IT21-055-2	拨销套	1	
140	PMT21-016	拉杆拨销	1	
141	PMT21-014	拉杆连接板	1	
142	GB5783-86	螺栓 M5×10-Zn.D	2	
143	GB93-87	垫圈 5-Zn.D	2	
144	GB848-85	垫圈 5-Zn.D	2	
145	TPM-035-2	连接销	1	
146	PMB41-005	齿杆	1	
147	GB29.2-88	螺栓 M5×10-Zn.D	1	
148	TI-005	定位螺钉	1	
149	GB91-86	开口销 2×12	1	
150	TJI-036	油门拉杆	1	
151	GB29.1-88	螺栓 M6×10-Zn.D	2	
152	GB29.1-88	螺栓 M6×14-Zn.D	2	
153	TPM-078	油门拉线支架	1	
154	PMT21-017-2	顶盖板密封垫	1	
155	TJI-037	油门调节螺母	2	
156	PMT21-018	顶盖板	1	

江西汇尔油泵油嘴有限公司

公司地址：瑞昌市赤乌中路58号
邮　　编：332200
销售电话：0792-4222361、4222362
技术支持：0792-4223049
客户服务：0792-4229710
传　　真：0792-4233158、4222926
网　　址：www.huier.com.cn
电子邮件：jxhuier@263.net