

R6160 潍柴技术数据参考

一. R6160 系列柴油机为四冲程、直列、水冷、6 缸、中速机，按进气方式有增压、增压中冷机型；按起动方式有气马达和电马达两种，冷却方式为闭式冷却。

二. 柴油机主要机型技术数据：

序号	项目 \ 机型	R6160	R6160	R6160	R6160	R6160	R6160	R6160	R6160	R6160
		A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	AD	ZD-4	ZD-2
1	型 式	直列、四冲程、直喷水冷、增压								
2	气缸数	6 缸								
3	气缸直径\活塞行程 mm	160\225								
4	标定工况 KW\r\min	164\1000		184\1000		220\1000		184\1000	276\1000	328\1000
5	超负荷工况 KW\r\min	180.4\1032		202.4\1032		222.2\1032		202.4\1000	303.6\1000	360.8\1000
6	压缩比\活塞总排量 L	14.5;1\27.14								
7	供油提前角 °CA	24±1								
8	进气方式	增 压			增压中冷			增压	增压中冷	
9	发火顺序	1-4-2-6-3-5	1-5-3-6-2-4	1-4-2-6-3-5	1-5-3-6-2-4	1-4-2-6-3-5	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4		
10	冷态气门间隙	0.35±0.06								
11	配气相位 (曲轴转角)	进气门开，上止点前 57° ±5° ； 进气门关，下止点后 40° ±5° 排气门开，下止点前 46° ±5° ； 排气门关，上止点后 48° ±5°								
12	燃油消耗率 g\KW.h	≤213							≤210	
13	喷油嘴起喷压力 MPa	19.6							25.4	
14	机油消耗率 g\KW.h	≤1.77								
15	机油压力 MPa	0.2~0.5 (报警压力≤0.176)								
16	出水温度 °C	≤85°C (报警温度≥88±3)								
17	曲轴回转方式 (面向飞轮)	顺时针	逆时针	顺时针	逆时针	顺时针	逆时针	逆时针	逆时针	逆时针

三. 喷油器与喷油泵因为柴油机中最精密的偶件，喷油器若在工作中如因使用、维护不当，燃油不清洁等原因，造成针阀精密偶件过热、变形、卡死等现象产生，具体表现在柴油机性能方面就是油耗增加，功率下降，排温过高，排气冒烟等。

四. (1) 发火顺序为 1-5-3-6-2-4 的进、排气门调整列表：

缸 次	1	2	3	4	5	6
第一缸 0 度上止点，即膨胀冲程时，能调整的气门	进排	进	排	进	排	
转 360 度后第 6 缸上止点，即膨胀冲程时，能调整的气门		排	进	排	进	进排

(2) 发火顺序为 1-4-2-6-3-5 的进、排气门调整列表:

缸 次	1	2	3	4	5	6
第一缸 0 度上止点, 即膨胀冲程时, 能调整的气门	进排	排	进	排	进	
转 360 度后第 6 缸上止点, 即膨胀冲程时, 能调整的气门		进	排	进	排	进排

五. 供油提前角的调整:

柴油机工作时, 柴油喷入燃烧室的时刻直接影响到燃油和做功是否在最佳时刻, 因此影响到机器的动力性、经济性、可靠性和排放指标。为此柴油机出厂时供油提前角都已调整好, 一般无需再调整。但如果发现柴油机工作不正常, 而需要检查时, 可按下法进行: 首先拆下第一缸高压油管, 于出油阀紧做上装一试管。同时将喷油泵调速器操纵把手置于最大供油量位置处, 用螺丝刀撬动油泵柱塞下端泵油, 当试管内出现油柱即行停止。然后松开柴油机缸盖放气螺钉, 按柴油机的工作转向用盘车杆盘转飞轮, 当玻璃管内的油面开始冒动时, 即停止盘转飞轮, 此时机后盖上的箭头指针所指的刻度, 即为该缸的供油开始点。(如无检查装置, 也可拆下高压油管, 通过出油阀紧座的孔口来观察油面检查, 但准确性稍差。) 并以此按柴油机工作次序 (1-5-3-6-2-4) 将各缸逐一检查。船用左机和右机转向相反, 工作次序亦逆 (1-4-2-6-3-5)。

六. 常见故障的分析与排除:

(一) 柴油机不能起动

序号	产生原因	排除方法
1	使用方面	
	(1) 电起动机, 蓄电池电力不足	检查蓄电池电液比重 (应在 1.28-1.30), 冬季或寒冷地区, 应对蓄电池进行保温, 或采用保温 (低温) 蓄电池
	(2) 开车把手不在开车位置	将开车把手旋紧在开车位置
	(3) 柴油机带有负荷	脱离负荷
	(4) 机油粘度大, 流动性差	按环境温度选择相适应的机油或加热机油
	(5) 燃油系统内有气体	放尽系统内气体
	(6) 柴油内含水分	检查油箱、旋开柴油滤清器下部的螺塞除水
	(7) 柴油选用不当	按地区、季节选用
2	燃油系统方面	
	(1) 油管接头漏油	检查并旋紧接头
	(2) 油管堵塞	检查并清洗或吹通
	(3) 柴油滤清器堵塞	拆开清洗或更换滤芯
	(4) 喷油器喷雾不良	调整并检修喷油器, 必要时更换针阀偶件
	(5) 供油提前角不对	按规定调整
	(6) 喷油泵或喷油器损坏	检修或更换
3	其他方面	
	(1) 进、排气门漏气	研修并重调气门间隙
	(2) 气缸漏气	检查各气缸垫片并旋紧气缸盖螺母
	(3) 气门弹簧折断	更换
	(4) 活塞环漏气	更换新活塞环
	(5) 活塞在气缸内咬住	拆开修理
	(6) 气缸内积水	拆下气缸盖除水, 并找出原因

(二) 柴油机发不出规定功率

序号	产生原因	排除方法
1	使用方面	
	(1) 转速低	调整至标定转速
	(2) 所在地区海拔太高或环境温度太高	参照“功率修正表”按环境情况修正
2	燃油系统方面	
	(1) 喷油器故障(喷孔堵塞、喷雾不良、喷油压力不足及喷油嘴伸出缸盖高度不对)	按规定调整或检修喷油器
	(2) 喷油泵供油量不均匀或个别分泵不工作	调整油量或检修喷油泵
	(3) 喷油泵磨损, 供油不足	将喷油泵调节齿杆限位螺钉适当旋出, 加大油量, 或更换新柱塞偶件
	(4) 柴油滤清器堵塞, 输油泵油压不足, 输油泵止回阀断裂、磨损、弹簧断裂(或柴油箱位置过低, 或调速机构不正常)	检查、清洗或调整、更换
	(5) 柴油选用不当	按地区、季节(环境温度)选用规定的牌号
	(6) 供油提前角不正确	检查并调整
3	配气系统方面	
	(1) 空气滤清器、增压器压气机、中冷器不洁	拆开清洗
	(2) 外接排气管不符合要求, 排气背压过高	按要求设计、安装外接排气管, 使排气背压小于 300 毫米水柱
	(3) 进、排气门漏气	检查并研修
	(4) 进、排气正时不正确	检查并调整
4	其他方面	
	(1) 压缩压力不足(压缩比不正确或活塞环磨损过度)	按要求检查、调整或更换活塞环
	(2) 活塞与气缸套拉毛或其它摩擦部件故障	拆下气缸盖与机体下侧盖, 检查气缸套内表面或其它摩擦部件, 及时修理或更换
	(3) 柴油机冷却不足、过热	检查皮带张紧程度及冷却系统各部件或清除水垢
	(4) 各轴承润滑不良、过热	检修润滑系统或清洗

(三) 排气冒烟

序号	产生原因	排除方法
1	灰白色烟	
	(1) 柴油机太冷	提高进水温度
	(2) 气缸内漏水	拆下排气管或气缸盖检查
	(3) 气缸燃烧不完全	检查喷油器或气缸内压缩压力
2	灰褐色烟	
	(1) 柴油机负荷过高	降低负荷
	(2) 个别喷油分泵泵油过多	按方法调整
	(3) 喷油器故障(如油嘴头滴油, 则排气出现间断冒烟)	检查喷油器或换修喷油嘴头

	(4) 供油提前不足 (排气带黑烟或火焰)	按规定调整供油提前角
3	天蓝色烟	
	(1) 冷车时, 机油窜入燃烧室	提高进水温度
	(2) 新机开车不久	增加磨合时间
	(3) 活塞环磨损	检修

(四) 柴油机运转时发出异常噪声或振动

序号	产生原因	排除方法
1	喷油过早或各缸供油不均匀, 造成气缸内发出清脆而有节奏的金属敲击声, 起动或低转速时特别强烈	调整供油提前角或调整油量均匀性
2	进排气门间隙过大, 发出有节奏的轻微敲击声	调整气门间隙
3	柴油机未暖车即加大负荷, 因活塞与气缸套间隙较大, 产生敲击声	卸除负荷进行空转暖车
4	活塞、活塞环与气缸套磨损过大产生敲击声	更换相应零件
5	曲轴各轴颈与轴瓦磨损过大, 沿机体整个长度内可听到敲击声	检修或更换
6	压缩比过高, 工作粗暴、振动大	按规定调整压缩比
7	进、排气阀间隙过小或进、排气正时不正确, 致使气门撞击或活塞顶部	调整气门间隙或配气定时
8	个别气缸不工作, 柴油机振动加剧	检查燃油系统、消除故障
9	气门折断 (或因气门锁夹损坏、气门落下或活塞断裂发出突然而强烈的撞击声)	立即停车检查
10	气缸盖垫处发出漏气啸声	检查缸盖螺母紧度或更换气缸垫
11	各齿轮磨损过大的敲击声	检查并更换
12	柴油机固定螺栓有松弛或损坏的、振动加剧	紧固或更换螺栓
13	柴油机与相联工作机不同心振动加剧	检查调整
14	地基不平, 使机组公共底盘变形	检查调整

(五) 柴油机运转不稳定

序号	产生原因	排除方法
1	调速器飞铁等移动不灵活或因磨损间隙增大	检查是否有卡滞现象, 根据情况修理或换新
2	调速器的缓冲卡簧失去弹性或折断, 使调节齿杆抖动转速不稳	检查或更换
3	柴油机转速过低, 在中间转速运转、陆机两制式调速器不能自动起作用	加至标定转速
4	柴油机负荷变化频繁	检查负荷输出情况
5	个别气缸间断发火, 使气缸内因积油爆发太猛而敲缸	检查燃油系统
6	各喷油分泵油量和喷油时间不一致	检查并调整
7	燃油系统中有空气	检查并放气
8	燃油系统中含有水分	检查燃油并放水

9	定时齿轮前后窜动	检查各齿轮紧固情况
---	----------	-----------

(六) 水泵不吸水或供水不足

序号	产生原因	排除方法
1	水泵内或吸水管内有空气	灌入引水驱除空气
2	水管堵塞或结冰(寒冷季节)	清理或加入热水、或预加防冻液
3	水泵密封装置或密封垫损坏漏气	检修或换新
4	水泵皮带过松	检查调整
5	柴油机水泵内结垢严重	清除水垢
6	水泵吸程过大	按规定安装水泵

(七) 机油压力太低

序号	产生原因	排除方法
1	机油品质低劣(表现为随着柴油机运行而机油压力逐渐下降)	按规定选用机油
2	柴油机过热、机油变稀	按第八节各项处理
3	机油滤清器堵塞	清洗
4	油路中有管接松动漏油或管路吸入空气	检查并紧固
5	机油中混入柴油	更换并找出原因
6	机油泵中压力调节阀弹簧折断	更换
7	机油箱内机油过少或油泵吸程过大	添加机油或重新安装机油泵、油箱
8	连杆轴承与主轴承间隙过大	检查并更换

(八) 柴油机过热

序号	产生原因	排除方法
1	冷却水量不足	按第六节各项处理
2	进水温度过高	降低进水温度
3	机油压力太低	按第七节各项处理
4	柴油机超负荷	降低负荷并找出原因
5	喷油太迟	检查并调整
6	活塞环漏气	检查并更换
7	各轴承配合太紧	检查并适当研修
8	环境温度太高	按表进行功率修正,降低负荷使用