

# 高级轨道车司机实作项目

## 一、掌握柴油机常见故障的判断和排除方法

### (一) 135 系列柴油机常见故障的判断和排除方法

1. 细研究故障可能出现的部位，分析原因。柴油机出现故障时，操纵人员应沉着、仔细，及时分析故障的特征。柴油机出现故障，原因不外乎零件自然损坏、个别零件质量不高、违反操作规程、组装或维护不当等。想要迅速而准确地查明出现故障的原因，就必须在熟悉柴油机构造、工作原理和具有一这定实践经验的基础上，从调查研究入手，对故障症状直行细致观察，深入分析，从而在几个可能存在的原因中找出故障的具体部位，排除故障。

故障症状的故障原因在一定工作条件下的表现，是分析故障的依据。不同的工作条件，就会有不同的故障表现。柴油机故障的外观症状有：

(1) 工作反常，如启动困难、转速异常、运转出现振动以及燃油、机油或冷却消耗过甚等。

(2) 温度反常，如机体过热、冷却水沸腾、各排所歧管温管差过大、机油温度过高等。

(3) 响声反常，如柴油机运转中发生不正常的金属敲击声、漏气声、放炮声等。

(4) 外观反常，如有漏油、漏水、漏气部位或排气管冒浓烟、黑烟、蓝烟和冒白烟过多等。

(5) 气味异常，如有臭味、焦味和排气带有不完全正燃烧的烟味等。

2. 先从最容易的故障开始排除。大多数故障都是简单的和容易的排除的。例如功率不足是由门机构松动和燃油滤清器或空气滤清器脏造成的，机油消耗量过大是由于密封垫和接头泄漏造成的。

3. 在开始拆卸工作以前要重复检查思考。多数发动机故障不只是起源于某一部件，而是可以追溯到各部件之间的关系。例如燃油消耗量过大不只是由燃油泵未调整好，堵塞的空气滤清器或排气受阴造成背压过高也是可能的原因。常常会出现这种情况，整台发动机被拆散以寻求某一故障的原因，以致在拆散过程中破坏了寻找故障的所有线索，所以应当再一次检查思考是否忽略了一个容易解决办法。

以上几种症状往往互相联系，有时作为某种故障的症状可以同时出现。因此，在诊断故障时，可通过“看、听、嗅、摸”和测量等方法掌握故障症状的第一手资料，然后按系统采用有步骤的试验、分析、调整和更换零件的方法找出主要矛盾。诊断时切忌盲目拆卸、随意更换零部件，以防使问题更加复杂难解，故障不能排。

4. 找出并消除故障基本原因。在机械失效被改正以后，还要故障的基本原因找到并加以消除，免得再出现同样故障。喷油嘴栓寒粘结虽可以用换掉失效的柱塞来解决，但总有几个因素是导致栓塞粘结的，这可能是喷油嘴调整不当或燃油中有水等等造成的。

下面列举几种 135 系列柴油机和康明斯柴油机常见故障判断和排除方法。

#### (1) 柴油机不能启动或启动困难（表11）

表 11 柴油机不能启动或启动困难

序号	故障原因	排除方法
----	------	------

1	燃油系中有空气	检查油管接头是否松动，找开放气螺钉排除空气
2	燃油管堵塞	检查管路是否畅通
3	滤清器堵塞	清洗滤清器
4	输油泵不输油或供油断续	检查供油管路是否漏泄，如排除漏泄仍不能供油，应检修输油泵
5	喷油压力低，雾化不良	检查喷油器，调整压力
6	启动转速太低	检查启动系，如电池是否充电足、接线是否牢固、启动机是否有故障
7	汽缸压力不足	检查气门间隙、气门密封面、缸壁间隙，检查活塞环是否损坏，对口、汽缸垫是否漏气，缸盖是否有缺陷，必要时更换；检查气门配合位置是否正确
8	温度太低	预热柴油机，加注启动液

(2) 柴油机自行熄火 (表 12)

表 12 柴油机自行熄灭

序号	故障原因	排除方法
1	油箱内燃油用尽油箱漏油	加注燃油或修补油箱后再加注燃油
2	燃油系中含有大量空气或水分	检查油管及接头处，找出渗入空气部位，排除水分
3	喷油泵不输油或供油不良	检查喷油泵和调速器状况，确认有产良状况时应更换、修理
4	输油泵不输油或供油不畅	检查输油泵，尤其是活塞。活塞运动不灵活、弹簧断裂及进出油阀密封不良应进行处理或更换
5	柴油滤清器堵塞	清洗、更换滤清器
6	活塞与汽缸壁咬死轴瓦烧蚀	更换、修理
7	气门与活塞相碰	检查气门锁是否脱落

(3) 柴油机功率不足 (表 13)

表 13 柴油机功率不足

序号	故障原因	排除方法
1	供油量小	若供油量调整不正确，应调整调节叉与调节拉杆相对位置；若调节杆发、调整器调整不当，应送检；若柱塞配件严重磨损，应更换；若出油阀配件磨损，应研磨或更换
2	喷油器工作不良	喷油压力调整不当或不均匀时，应重新调整至规定压力；部分喷油孔被积碳堵塞时，应清洗；个别喷油器不工作划雾气不良应检修或更换
3	供油时间不准	检查、调整
4	燃烧不足	空气过滤器和进入支管部分堵塞应清洗，清除异物；活塞装反、燃烧室与喷油器不匹配时，应重新装配；若柴油质量不符合规定的柴油；排气支管有异物时应清除异物
5	汽缸压力不足	检查汽缸盖安装是否正确，气门座圈是否下沉，汽缸垫是否过厚，汽缸垫是否冲坏，缸盖螺栓是否松动，缸盖是否有裂纹；检查气门密封是否良好，弹簧是否过软、断裂，间隙是否正确；检查活塞与汽缸壁间隙是否过大、是否拉缸，活塞环是否咬死、对口，活塞是否磨损、烧蚀

6	配气相位不准	检查正是齿轮标记是否对，凸轮轴的键是否松动，正时齿轮的铁芯是否松动，正时齿合面是否严重磨损
7	曲轴阻力过大	观察机油尺，检查油底壳机油是否过多或黏度太稠，需要时应更换符合规格的机油；转动曲轴，若阻力很大，再检查活塞与汽缸壁的间隙和轴瓦间隙是否过小，曲轴止推垫片是否过厚，附件阻力是否很大。根据检查结果进行调整修理
8	机温过高或过低	见表 19

#### (4) 柴油机运转时有不正常杂音 (表 14)

表 14 柴油机运转时有不正常杂音

序号	故障原因	排除方法
1	喷油时间过早：汽缸内发出有节奏的清脆金属敲击声	调整喷油提前角
2	喷油时间过迟：汽缸内发出低沉、不清晰的敲击声	调整喷油提前角
3	活塞销与连杆小头衬套配合太松：运转时有轻微而尖锐的响动，此种响声在惰速运转时尤其清晰	更换连杆小头衬套使之在规定间隙范围内
4	活塞与汽缸套间隙过大：运转时在汽缸体壁听到撞击声，转速升高此撞击声加剧	更换活塞或视磨损情况更换汽缸套
5	连杆轴瓦磨损使配合间隙过大：运转时，在曲轴箱内听到机件撞击声，突然减低转速时可以听到沉重而有力的撞击声	拆检轴瓦，必要时更换
6	曲轴滚动主轴阿径向间隙过小：运转时发出特别尖锐而刺耳的声音，加大油门此时响声更为清晰。曲轴滚动主轴承径向间隙过大：运转中发出“嚯嚯”声	检查有响声的滚动主轴承，必要时更换
7	曲轴前、后推力轴承磨损，轴向间隙过大，导致曲轴前后游动：柴油机惰转时，听到曲轴前后游动的碰撞声	检查轴向间隙和推力轴承的磨损程度，必要时更换
8	气门弹簧折断，挺杆弯曲，推杆套筒磨损：在汽缸盖处发出有节奏的轻微敲击声	更换已损坏的零件
9	气门碰活塞：运转中汽缸盖处发出沉重而均匀、有节奏的敲击声，用手指轻轻捏住汽缸盖罩壳的螺帽有碰撞感觉	拆下汽缸盖罩壳，检查相碰原因，调整气门间隙，必要时检查活塞型号是否调错。如有碰撞，可适当挖深气门凹坑或增加一张厚为 0.20mm 或 0.40mm。形状与汽缸盖底相机的紫铜皮垫片
10	传动齿轮磨损，齿隙过大：在前盖板处发出不正常的声音，当突然降速时可听到撞击声	调整齿隙，视磨损情况更换齿轮
11	摇臂调节螺钉与推杆的球面座之间无机油：在汽缸盖处听到干摩擦发出的“吱吱”响声	拆下汽缸盖罩壳，添住机油
12	进、排气门间隙过大：在汽缸盖处听到有节奏的较大的响声	重新调整气门间隙
13	涡轮增压器运转时有不正常的碰擦声	拆检轴承是否有磨损，叶轮片是否有弯曲，同时测量主要间隙并作调整，更换已损坏的零件。清洗增压器的机油滤清器和进出油管路，保证油润滑油畅通

(5) 机油压力不正常 (表 15)

表 15 机油压力不正常

序号	故障原因	排除方法
1	限压阀调整不当	调整限压阀
2	机油泵泵油不足	检修机油和进油管路
3	机油集滤器堵塞	清洗集滤器
4	机油过稀或过稠	更换合适的机油
5	主轴颈、连杆轴颈间隙过大	减少垫片或重新合瓦
6	油底壳机油过少	加注机油
7	机油泵传动齿轮与机油泵输入轴连接不良	调整、检修
8	摇臂及轴的润滑油管路不畅	修理、更换
9	机油压力表或感应塞损坏	更换
10	通往空气压缩机的油管或接头损坏	修理、更换
11	机油温度过高	冷却机油

(6) 排气烟色不正常 (表 16)

表 16 排烟色不正常

序号	故障原因	排除方法
1	排气冒黑烟	
	(1) 空气滤清器过脏	清洗
	(2) 气门漏气	研磨气门或调整气门间隙, 必要时更换气门
	(3) 各缸供油不匀, 有的缸供油太多	调整供油量, 使各缸供油均匀
	(4) 柴油雾气不良	检查、调整喷油器
	(5) 供油时间太晚	调整供油提前角
	(6) 出油阀或柱塞偶件严重磨损	检相、调整
	(7) 喷油泵调节机构松动或失灵	调整、坚固、校正或修理
	(8) 喷油泵未装配好或调节不合格	调整或送修
	(9) 活塞装反	重新装配
	(10) 负荷过重	减少负荷
2	(11) 活塞与汽缸壁间隙过大	更换活塞或缸套
	排气冒蓝烟	
	(1) 空气滤清器内机油过多	检查滤清器中油面, 使其符合高度要求
	(2) 机油压力过高	调整
	(3) 油底壳油面过高	放出多余机油, 使之符合规定
	(4) 活塞与缸壁间隙过大或失圆	更换活塞或缸套
	(5) 活塞环间隙过大	检相活塞环开口间隙、侧隙弹性, 必要时更换
	(6) 连杆弯曲变形	校正
(7) 气门导管与气门杆之间间隙过大	修理、更换	

3	排气冒白烟	
	(1) 柴油中有水	更换柴油
	(2) 供油提前角勃勃生机大, 空车时冒白烟	调整供油时间和各缸供油间隙
	(3) 喷油压力过低, 雾气不良, 有油滴	检查喷油器, 查看针前阀偶件, 检查喷油压力和密封情况, 必要时更换偶件
	(4) 天气太冷使水温太低	向水箱内加注热水
	(5) 汽缸垫损坏, 缸盖或缸套裂纹, 向汽缸内漏水	更换损坏的零部件

(7) 柴油机运转不稳 (表 17)

表 17 柴油机运转不稳

序号	故障原因	排除方法
1	各缸供油不均匀或供油不正确	调整喷油泵的供油均匀性, 柱塞配件磨损严重时全部更换, 调整各缸供油时间间隔
2	油路中有空气	找出渗入空气的部位, 一般是输油泵的进油端至油箱连接部位密封不严时渗入空气, 而出油端至高压油泵连接部位密封不严时泄漏柴油, 再根据情况采取密封措施
3	喷油器积碳或滴油	检查、清洗、调整喷油器
4	调速器与喷油泵连接销和孔磨损间隙过大	修理或更换销子
5	调速器钢球或飞锤移动不灵活	校正或送修
6	喷油泵内调整杆和油门拉杆不灵活	重新装配或送修
7	调速器传动盘或推力盘磨损	更换或送修
8	个别汽缸工作不正常	检查喷油器是否堵塞, 针阀运动是否灵活, 气门是否有漏气

(8) 柴油机没有怠速 (表 18)

表 18 柴油机没有怠速

序号	故障原因	排除方法
1	操纵手柄未放到底	检查调整操纵机构
2	供油量不均匀	检查调整供油量
3	调速器调整不当	调整调速器低(怠)速限位螺钉
4	怠速器弹簧过软	更换弹簧
5	柱塞偶件磨损过甚	更换柱塞偶件

(9) 柴油机水温过高 (表 19)

表 19 柴油机水温过高

序号	故障原因	排除方法
1	百叶窗操纵机构失灵	.修理
2	风扇皮带过松	调整皮带松紧度,必要时更换皮带
3	散热器片压倒过多或散热器管在修理时焊死过多	修理、更换
4	冷却水不足	加足冷却水
5	节温器失效	更换节温器
6	水套中水垢太多	清洗水垢
7	水泵损坏	检查水泵,调整水泵间隙,必要时修理或更换
8	分水管放异物堵塞	清理异物
9	负荷过重	减轻负荷
10	供油时间过早或过晚	调整供油时间,使之符合要求
11	水温表或感应塞失灵	更换

(10) 油底壳油面升高 (表 20)

这是由于冷却水进入机油内,机油浮黄色泡沫,通气管滤芯表面有水蒸气凝结造成的。

表 20 油底壳油面升高

序号	故障原因	排除方法
1	汽缸套封水圈损坏	更换封水圈
2	汽缸盖裂缝	修复或更换
3	汽缸垫损坏	更换
4	汽缸套与机体结合面漏水	更换汽缸套
5	汽缸套的圈台肩低于汽缸体	重新装配汽缸或检查汽缸套是否符合标准要求,安装时应使汽缸套的圆台肩高于汽缸体 0.04-0.02mm

(11) 冷却水中有机油 (表 21)

表 21 冷却水中有机油

序号	故障原因	排除方法
1	水冷式机油冷却器芯子损坏	检修或更换

(12) 飞车 (表 22)

表 22 飞车

序号	故障原因	排除方法
1	空气滤清器内机油过多	倒出部分机油

2	喷油泵齿杆或油门拉杆脱开	检修或送修
3	调速器调整不当，不能停油	检修或送修
4	调速器内飞锤或钢球运动不灵活	检修或送修
5	调速器内驱动斜盘和推力斜盘凹槽不光滑	检修或送修
6	推力斜盘与传动轴间配合不当	检修或送修
7	出油阀压紧座压得过紧，使柱塞产生变形	减少紧压力
8	喷油泵与调速器内机油过多或太稠	放出多余的机油或更换机油

(13) 不充电 (表 23)

表 23 不充电

序号	故障原因	排除方法
1	风扇皮带过松 (此时伴随有水温过高现象)	调整皮带松紧度，若皮带有油应清洗
2	蓄电池至发电机接线不良	检查并重新连接
3	调速器调整不当	重新调整调速器，使之达到额定输出电压
4	调速器触点烧蚀或电阻烧坏	检查调节器触点、电阻，烧坏时应修复或更换
5	发电机内部接线不可靠	分解发电机，并检查接线情况
6	发电机的硅二极管损坏	用万用表或试灯法检查二极管是否良好
7	发电机集电环绝缘击穿	用万用表电阻档检查集电环绝缘电阻值
8	定子线圈断路或短路	用万用表电阻档检查定子线圈的电阻值
9	磁场线圈烧断或搭铁	用万用表电阻档检查转子线圈的电阻值 (12V 的发电机约 5-6, 24V 的发电机为 19.5-20)
10	二极管装错	重新装配
11	电刷架和出线螺钉绝缘损坏	检查测量电阻值
12	电刷与集电环位置不正	重新装配，使电刷与集电环对应一致
13	电刷卡住或磨损过甚	更换合适的电刷
14	电流表损坏	更换电流表
15	搭铁极性弄错	更正
16	导线脱落	按牢
17	蓄电池已充足电	不属故障

(14) 电动机系统组件常见故障 (表 24)

表 24 电动机系统组件常见故障

序号	故障原因	排除方法
1	启动电机不转动	
	(1) 连接线接触不良	清洁和旋紧接头线
	(2) 电刷接触不良	清洁换向器表面或更换电刷
	(3) 启动电机本身短路	找出短路部位后修理
	(4) 蓄电池充电不足或容量太小	进行充电或增加蓄电池并联使用，不然应调换新的蓄电池
	(5) 电磁开关触点接触不良	检查开关触点并用砂皮磨光
2	启动电机空转无启动力	

	(1) 电刷、接线头接触不良或脱焊	清洁表面，焊牢或更换
	(2) 轴承套磨损	更换
	(3) 磁场绕组或电枢绕组局部短路	找出短路部位修理
	(4) 电磁开关触点烧毛，接触不良	检查开关触点。并用砂皮磨光
	(5) 蓄电池充电不足或容量太小，以及启动电机的线路压降太大	充电或更新，增大导线截面或缩短长度
3	启动电机齿轮与飞轮齿圈顶齿或电机齿轮退不出	
	(1) 启动电机与飞轮齿圈中心不平行	重新安装启动电机，消除不平行现象
	(2) 电磁开关触点烧在一起	检查开关触点并锉平砂光烧毛不平处
4	启动按钮脱开，启动电机继续运转	
	(1) 电磁开关触头与连接螺钉烧牢	检修
	(2) ST614 启动电机调节螺钉未调整好	重新调整
5	充电发电机不发电或电流很小	
	(1) 硅二极管、磁场线圈、转子线圈断路或短路	更换和修理
	(2) 调节器调节电压低于蓄电池电压	调节电压至规定范围
	(3) 激磁回路断路或短路	连接已断导线
	(4) 三角橡胶带磨损或张紧力不足	更换或调整张紧力
	(5) 充电电流表损坏	换新
	(6) 线路接错	检查并改正接错的线路
6	充电电流不稳定	
	(1) 碳刷玷污、磨损或接触不良，碳刷弹簧压力不足	清洁表面，焊牢或更换
	(2) 硅二极管压装处松动	与散热器组件一起更换
	(3) 调节器内部元件脱焊或触头焊接不良	重焊或用 0 号砂皮磨光
	(4) 三角橡胶带松动	重新调整张紧力
	(5) 线路接线头松动	检修拧紧
7	充电电流过大，电压过高，发电机发热	
	(1) 磁场接线短路或磁场线圈匝间短路	检修
	(2) 转子线圈短路、与定子碰擦	检修、用锉刀锉去相碰表面
	(3) 调节电压过高	重新调整至规定值
	(4) 晶体管调节器末级功率管发射极和集电极短路	更换功率管
	(5) 振动式电压调节器中的磁化线圈断路或短路及附加电阻烧坏等	检修或更换
8	发电机有杂音	
	(1) 轴承松动或碎裂	更换
	(2) 转子和定子相碰	用锉刀锉去相碰表面
9	蓄电池充电不进，不能输出大电流且压降很大，极板上有白色结晶物（硫酸铅）	消除沉积物、正负极导电物，更换隔离板
10	蓄电池充电时温度高，电压低，比重低。充电末期气泡较小或发生扎泡太晚，说明蓄电池内部短路	如因蓄电池底部沉淀物过多造成短路，可将蓄电池放电，倒出电解液，用蒸馏水反复清洗后再充电。如为其原因，则应拆开更换隔板或极板，或送有关厂修理

(15) 喷油泵不喷油（表 25）

表 25 喷油泵常见故障

序号	故障原因	排除方法
----	------	------

1	喷油泵不喷油	
	(1) 燃油箱中无柴油	及时添加柴油
	(2) 燃油系中进入空气	松开喷油泵等放油螺然, 用手泵泵油, 排除空气
	(3) 燃油滤清器或油管阻塞	清洗纸质滤芯并更换, 对管路清洗后要吹净
	(4) 输油泵出故障, 不供油	按输油泵故障排除方法检修
	(5) 柱塞偶件咬死	拆出柱塞偶件进行修磨或更换
	(6) 出油阀座与柱塞套结合面密封不足	拆出修磨, 否则应更换
2	供油不均匀	
	(1) 燃油管路中有空气, 断续供油	用手泵排除空气
	(2) 出油阀弹簧断裂	更换
	(3) 出油阀座面磨损	研磨修复或更换
	(4) 柱塞弹簧断裂	更换
	(5) 杂质使柱塞阻滞	清洗
	(6) 进油压力太小	检查输油泵进油接头滤网和燃油滤清器是否堵塞, 按期进行清洗保养
(7) 调节齿圈松动	对准出厂记号拧紧螺钉	
3	出油量不足	
	(1) 出油阀偶件漏油	研磨修复或更换
	(2) 输油泵进油接头滤网或燃油滤清器阻塞	清洗滤网或芯子
	(3) 柱塞偶件磨损	更换新的柱塞偶件
	(4) 油管接头漏油	重新拧紧或检修

(16) 调速器常见故障 (表 26)

表 26 调速器常见故障

序号	故障原因	排除方法
1	转速不稳定 (游车)	
	(1) 各分泵供油不均匀	重新调整各缸供油量
	(2) 喷油嘴喷孔结碳和滴油	进行清洗、研磨或更换
	(3) 齿杆连接销松动	修理或更换
	(4) 凸轮轮轴间隙太大	调整到规定的间隙值
	(5) 柱塞弹簧或出油阀弹簧断裂	更换
	(6) 飞铁销孔磨损松动	更换衬套和飞铁销
	(7) 调节齿杆与调节齿轮配合间隙太大或之间有毛刺	重新调整装配
	(8) 调节齿杆或油门拉杆移动不灵活	修理或重新装配
	(9) 燃油系统中有空气	用手泵排除空气
	(10) 飞铁张开或飞铁座张开不灵活	检查后进行校正
(11) 低转速调整不当	重新调整低速稳定器或低速限制螺钉	
2	达不到最高转速	
	(1) 调速弹簧永久变形	调整或更换
	(2) 喷油泵供油量不足	按喷油泵故障排除方法处理
(3) 操纵手柄未拉到底	检查并调整操纵手柄机构	
3	怠速过高	
	(1) 操纵手柄未放到底	检查并调整操纵手柄机构

	(2) 调节齿杆与调节齿圈有轻微轧住	检修至灵活为止
	(3) 低速稳定器或低速限制螺钉旋入过多	重新调整
4	飞车：调速器突然失灵，转速超过最高转速110%以上	应立即紧急停车，用断开燃油停止进油或切断进气等措施使柴油机停车
	(1) 转速过高	检查各部分，拆开高速限制螺钉铅封重新调整后铅封
	(2) 调节齿杆和拉杆连接销脱落	检修
	(3) 调节齿杆和拉杆连接销脱落	重新装好或更换
	(4) 拉杆螺钉脱落	重新装好或更换
	(5) 调速弹簧断裂	更换

) 输油泵常见故障 (表 27)

表 输油泵常见故障

序号	故障原因	排除方法
1	输油量不足	
	(1) 止回阀磨损或断裂	修磨或更换
	(2) 活塞磨损	更换
	(3) 油管接头漏油	重新拧紧或修理
	(4) 进油接头处滤网阻塞	清洗滤网
2	顶杆漏油	检修
3	活塞卡死断油	拆检修磨
4	手泵漏油、漏气	拆检修理

(18) 废气涡轮增压器常见故障 (表 28)

表 28 废气涡轮增压器常见故障

序号	故障原因	排除方法
1	柴油机功率不足	
	(1) 轴承磨损	更换
	(2) 压气机叶轮及其蜗壳流道玷污	清洗
	(3) 涡轮进气壳漏气	检查密封情况，消除漏气现象
	(4) 涡轮、压气机叶轮背部及密封环处积碳过多	检查密封情况，消除漏气现象，拆卸、清洗
2	柴油机排气烟色不正常，排气冒黑烟 (空气进气量不足)	
	(1) 压气机部分流道玷污	清洗
	(2) 压气机漏气	检查密封情况，消除漏气
3	排气冒蓝烟	
	(1) 活塞环失去弹性或过度磨损	更换
	(2) 中间壳回油通道阻塞或管道变形	清洗并修复变形处
4	异常声响及振动	
	(1) 压气机喘振，增压器振动时有较大振幅 (压气机通道、进气管及涡轮出通道有严重的玷污是产生喘振的原因之一)	清洗
	(2) 装配不当 (涡轮、压气机转子失去动平衡或旋转件与固定件碰擦)	拆卸检查
	(3) 涡轮叶轮或压气机叶轮的叶片被进入的异物损坏	更换并检查柴油机的进排气系统

	(4) 涡轮壳变形产生碰擦	查明产生变形的原因，并予以排除
	(5) 无叶涡轮壳通道中存有异物，在柴油机惰转时就能听到异常声音	拆卸检查通道截面，并检查柴油机进、排气系统
5	涡轮压气转子不动或不灵活：涡轮、压力机背部及弹力密封环座处严重积碳	清洗并检查柴油机燃烧不良及漏油现象
6	轴承烧损及转子碰擦	
	(1) 润滑油过脏及油压太低或油路堵塞	检查润滑系统并清洗滤清器
	(2) 进油温度过高	查明原因使油温降低
	(3) 涡轮、压气机转子动平衡破坏或组装不当	拆、卸检是复校平衡，必要是更换转子和结合组
	(4) 排气温度过高及增压器超转速	检查柴油机及排气管是否严重漏气、变形阻塞等现象，修复并清洗
	(5) 涡轮壳变形	查明产生变形原因，并予以排除

由于康明斯柴油机的结构尤其是燃油供给系与一般柴油机不同，因此其故障产生的原因及排除亦不同，即使是康明斯柴油机，由于系列不同，其故障也略有差异。本处只介绍康明斯柴油机主要的故障现象、故障产生原因和排除方法。

(1) 有负载时大量冒黑烟（表 29）

表 有负载时大量冒黑烟

序号	故障原因	排除方法
1	进气不畅通	检查进气道是否损坏或阻塞，予以修复
2	排气背压太高	在有负载的情况下，检查并校正排气背压
3	在气候炎热的或海拔高的地区，空气稀薄	气候条件下对柴油机有影响，空气稀薄时应减少负载
4	涡轮增压器压缩机脏污	清洗或更换增压器，检查增压器中是否有污物
5	泄放阀堵塞	清洗或更换泄放阀
6	燃油质量低劣	按康明斯柴油机燃油技术标准 3379001 通告检查燃油
7	输油管道受阻	输油管道中有异物或管道损坏，清理修复
8	喷油器喷油孔堵塞	检查喷油器，清洗并调整
9	后冷却器堵塞（空气端）	检查后冷却器通向交换器出口处，清除后冷却器的污物和油泥
10	喷油器喷油室的尺寸不对	参照柴油机技术规格中规定的喷油器喷油室尺寸
11	喷油器喷油室破裂	拆下喷油器和喷油室，更换破裂的喷油室，调节喷油器
12	油泵校准不正确	参照相应的油泵校准手册所规定的技术进行校准
13	喷油器流量不正确	检查喷油器的 O 形环、喷油室、柱塞滤网和喷油器流量，更换损坏的部件
14	密封垫漏气	检查环是否磨损，通气管是否破裂，或通气阀是否损坏，予以修复
15	气门漏气或调整不正确	拆下排气歧管，再检查柴油机的噪声，拆下汽缸盖，修理气门，再调整气门
16	活塞环断裂或磨损	拆下排气歧管等，找出破损的活塞环，予以更换
17	柴油机应进行大修	检查柴油机运行的里程数和工作小时数
18	气门和喷油正不正确	重新整气门正时和喷油正时
19	喷油器需要调整	进行必要的调节

(2) 不能启动（启动系能正常工作）（表 30）

表 30 不能启动（启动系能正常工作）

序号	故障原因	排除方法
1	燃油用尽	将清洁燃油加入油箱，注入滤清器和燃油泵
2	熄灭电磁阀出故障	转动电磁阀手动开关，试启动；检查有无断线接线端是否松动脱，检查电磁铁是否接通电源，检查有无污物
3	进油口堵塞或漏气	检查滤清器有无污物，接头和软管是否上紧，有否阻塞
4	进气管堵塞	检查空气滤清器和进气管路
5	燃油质量差	检查燃油是否浑浊，如有必要更换燃油
6	空燃比控制器（AFC）无空气调节螺丝校准错误	检查无空气螺丝调节是否正确
7	燃油泵出故障	检查齿轮泵驱动轴是否断裂。如断裂，更换驱动轴
8	气门/喷油器调节不当	检查气门/喷油器有无污物或损坏。按照技术规格调整
9	喷油器有毛病	检查 O 形环，如有损坏即予更换。检查滤网有无污物，清洗滤网或更换

### 3) 启动困难（启动系工作正常）（表 31）

表 启动困难（启动系能正常工作）

序号	故障原因	排除方法
1	燃油滤清器堵塞	卸下滤清器，把滤清器中的油液倒入干净的容器里；检查油液中是否有污手和水分。安装新的滤清器
2	燃油软管漏气	检查软管接头及连接件是否装配固；在燃油泵进油口处装置一个观察孔以查看系统内存在的气泡，必要时予以修理
3	输油管路不通畅	检查各油管，如有变形弯曲、破裂、接头松脱、管道松动等，予以修复或更换
4	进气不畅通	检查滤清器、管道和涡轮增压器。增压器应清洁，不得有污物，务使增压器叶轮转动灵活
5	空燃比控制器无空气口闭塞	把无空气螺丝退出 1/4 转，试行启动柴油机，重新调节螺钉
6	排气受阻	检查涡轮增压器，如有污物或损坏，予以修复
7	密封垫漏气	检查进气管歧管，是否因柴油机的高温影响变色
8	燃油质量低劣	检查燃油是否浑浊。如有必要，更换燃油
9	燃油中含有水	更换燃油，调新所有滤清器，装设燃油加热器
10	齿轮泵有毛病	把燃油注入齿轮泵到油箱之间的输油管路，检查油泵抽油性能。如能抽油，说明油泵是正常的
11	气门与喷油器正时调节不正确	检查气门间隙以及喷油器行程，修复有毛病的零件，按技术规格调整气门和喷油器
12	喷油器有毛病	检查 O 形环、滤网、喷油室和柱塞的损坏情况，并加以修理
13	凸轮磨损	检查凸轮上油器的凸角。如果凸角不符合技术规格，由更换凸轮轴
14	汽缸破裂或磨损	启动柴油机，检查有否过度漏气。卸下排歧管，检查是否潮湿。修理损坏和汽缸
15	喷油器喷油破裂	更换破裂的喷油室，调整喷油器
16	气门漏气或调整不正确	检查是否漏气，调整气门

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/585033310122011310>