



一、常见故障现象及对应检修方法

1. 压缩机无法启动

故障现象：接通电源后，压缩机无任何运转迹象，电机不发热或伴有嗡嗡声，控制面板无响应或报错。

检修方法：

(1) 电源系统检查：用万用表测量供电电压是否符合额定值（±10%范围内），检查电源线是否破损、插头松动或空气开关跳闸，若跳闸需排查过载原因后复位。

(2) 控制回路检测：检查启动开关、继电器、接触器是否触点烧蚀或粘连，用万用表测量线圈通断性，损坏则更换同型号配件；核对温控器、压力控制器是否处于正常工作档位，若触点接触不良需清洁或更换。

(3) 电机故障排查：测量电机绕组绝缘电阻（应 $\geq 2M\Omega$ ），若绝缘下降可能为受潮或绕组老化，需烘干处理或重绕绕组；检查启动电容（单相压缩机）是否鼓包、漏液，用电容表测量容量是否在标称值的±5%范围内，失效则更换。

(4) 机械卡滞检查：断开电源后，手动转动压缩机飞轮，若阻力过大或无法转动，可能为曲轴抱瓦、活塞卡缸或异物进入气缸，需拆解机体清理故障部件，更换磨损的轴瓦、活塞环等配件。

2. 压缩机启动后立即停机

故障现象：电机短暂运转（数秒至数十秒）后自动停机，再次启动困难，部分机型伴有过载保护报警。

检修方法：

(1) 过载保护排查：触摸电机外壳是否异常发热（超过 70°C ），



检查过载保护器是否动作，若因散热不良导致，清理电机散热片灰尘、改善通风环境；若保护器损坏，更换同规格过载保护元件。

(2) 电源压降检测：启动瞬间用万用表测量供电电压，若压降超过 15%，可能为电源线线径过小或供电距离过长，需更换更粗的电源线或缩短供电距离。

(3) 系统压力异常检查：测量压缩机吸气压力和排气压力，若吸气压力过低（低于正常工作范围）可能为制冷剂泄漏或过滤器堵塞，需检漏补漏、加注制冷剂，或更换干燥过滤器；若排气压力过高（超过额定值），检查冷凝器散热是否良好、节流阀是否堵塞，清理冷凝器污垢，疏通节流元件。

(4) 电机轴承检查：若电机运转时有异响且伴随振动，可能为轴承磨损或缺油，拆解后添加专用润滑油，磨损严重则更换轴承。

3. 压缩机排气压力过低

故障现象：运行时排气压力持续低于额定值，制冷/制热效果不佳，压缩机长时间不停机。

检修方法：

(1) 制冷剂检查：通过压力表测量吸气压力，若吸气压力也偏低，可能为制冷剂不足或泄漏，用肥皂水检测管路接头、阀门等部位，找到漏点后补焊，抽真空后按额定剂量加注制冷剂。

(2) 吸气侧堵塞排查：检查吸气过滤器是否堵塞，拆卸后用压缩空气吹扫或清洗；查看吸气阀门是否全开，若阀门卡涩，拆解后清洁阀芯或更换阀门。

(3) 压缩机内部泄漏检查：若制冷剂充足但排气压力仍低，可能为活塞环磨损、气门密封不严或气缸垫损坏，导致气体内漏，需拆



解机体，检查活塞环、气门、气缸垫等部件，磨损严重则更换。

(4) 驱动装置故障排查：若为皮带传动压缩机，检查皮带松紧度，过松则调整张紧轮；若为联轴器传动，检查联轴器是否偏心或磨损，校正同轴度或更换联轴器。

4. 压缩机排气压力过高

故障现象：排气压力远超额定值，控制面板报警，过载保护器频繁动作，严重时可能导致管路破裂。

检修方法：

(1) 冷凝器散热检查：清理冷凝器表面的灰尘、油污、杂物，确保散热风道通畅；检查冷却风扇（风冷式）是否运转正常，电机故障则维修或更换；若为水冷式冷凝器，检查冷却水流量、温度是否符合要求，清理冷却水管路水垢。

(2) 节流装置故障排查：检查膨胀阀、毛细管等节流元件是否堵塞，若为脏堵，用无水乙醇冲洗；若为冰堵，需先排除系统水分，更换干燥过滤器后重新抽真空加注制冷剂。

(3) 排气侧堵塞检查：拆卸排气过滤器、止回阀，检查是否堵塞或卡涩，清洁或更换相关部件；确保排气阀门全开，消除管路折弯、压扁等流通阻力。

(4) 系统充注过量检查：若近期加注过制冷剂，可能为充注量过多，通过压力表排放多余制冷剂，使排气压力恢复至额定范围。

5. 压缩机运行时有异常噪音

故障现象：运转时出现撞击声、摩擦声、轰鸣声等异常噪音，噪音随转速变化而加剧，部分伴随机体振动。

检修方法：



(1) 机械摩擦故障排查：停机后手动转动飞轮，若有摩擦感或异响，可能为活塞与气缸壁间隙过大、连杆弯曲、轴承损坏，拆解后检查相关部件，更换磨损件并校正连杆。

(2) 紧固部件检查：检查压缩机地脚螺栓、机体连接螺栓是否松动，逐一紧固；查看管路固定支架是否脱落，重新固定管路，避免振动时与机体碰撞。

(3) 液击故障排查：若噪音为“咚咚”的撞击声，可能为制冷剂液体进入气缸导致液击，检查节流阀开度是否过大、蒸发器供液是否过多，调整节流阀开度，减少供液量；排查回气管道是否有液击现象，必要时增加气液分离器。

(4) 电机故障排查：若噪音来自电机，可能为定子与转子摩擦（扫膛），检查电机轴承磨损情况、转子是否偏心，更换轴承或校正转子。

6. 压缩机漏油

故障现象：机体表面、管路接头、密封件处有油迹，运行时间越长漏油量越大，可能伴随制冷剂泄漏。

检修方法：

(1) 密封件检查：检查轴封、气缸垫、管路密封圈等密封部件是否老化、变形或损坏，更换同规格的密封件，安装时确保密封面清洁无杂质。

(2) 接头松动排查：紧固油管接头、法兰连接处的螺栓，确保力矩符合要求；若接头密封面损坏，研磨修复或更换接头。

(3) 机体裂纹检查：观察压缩机壳体、缸体是否有裂纹，用压力测试检测泄漏点，轻微裂纹可补焊修复，严重时需更换机体。

(4) 油位检查：若油位过高，可能导致润滑油溢出，排放多余



润滑油至规定油位；检查润滑油型号是否符合要求，劣质或不符的润滑油可能导致密封件失效，更换专用润滑油。

7. 压缩机油温过高

故障现象：运行时润滑油温度超过 80°C （部分机型额定油温 $\leq 75^{\circ}\text{C}$ ），油位计显示油色发黑、变稠，可能伴随压缩机磨损加剧。

检修方法：

(1) 润滑油检查：检查润滑油油位是否过低，不足则补充至规定刻度；若润滑油变质，彻底排放旧油，清洗油过滤器、油冷却器，加注新的专用润滑油。

(2) 冷却系统检查：若为油冷却器（水冷/风冷），清理冷却器表面污垢或管路水垢，确保冷却介质流量、温度正常；检查冷却风扇、油泵是否运转正常，故障则维修或更换。

(3) 机械负荷检查：排查压缩机是否存在过载运行（如排气压力过高、卡滞），按前述对应故障的检修方法消除过载因素，降低机械摩擦产生的热量。

(4) 油过滤器堵塞排查：拆卸油过滤器，检查是否堵塞，清洁或更换过滤器滤芯，确保润滑油循环通畅。