

空调吸排气不正常的原理与分析

排气, 原理, 空调

吸气温度过低——主要是蒸发器供液量偏大导致吸气过热度低造成的。

(1)制冷剂充注量太多, 占据了冷凝器内部分容积而使冷凝压力增高, 进入蒸发器的液体随之增多。蒸发器中液体不能完全气化, 使压缩机吸入的气体中带有液体微滴。这样, 回气管道的温度下降, 但蒸发温度因压力未下降而未变化, 过热度减小。即使关小膨胀阀也无显著改善。

(2)膨胀阀开启度过大。由于感温元件绑扎过松、与回气管接触面积小, 或者感温元件未用绝热材料包扎及其包扎位置错误等, 致使感温元件所测温度不准确, 接近环境温度, 使膨胀阀动作的开启度增大, 导致供液量过多。

PS: 压机结霜——原因一: 如上; 原因二: 制冷剂充注量不足, 会从蒸发器一直结到压缩机上(注: 需核实); 原因三: 由于外部原因制冷剂在蒸发器蒸发不足甚至不蒸发, 此时会严重结霜, 甚至造成湿压缩。(如中央空调回风不足或者空调箱过滤网严重堵塞, 冷水机组主机压机回气管会结霜, 排气温度也很低)

吸气温度过高——主要是由于吸气过热度增大造成, 注意吸气温度高不代表吸气压力高, 因为吸气是过热蒸汽。正常情况下压缩机缸盖应是半边凉、半边热。若吸气温度过高则缸盖全部发热。如果吸气温度高于正常值, 排气温度也会相应升高。

吸气温度过高的原因主要有:

(1)系统中制冷剂充注量不足, 即使膨胀阀开到最大, 供液量也不会有什么变化, 这样制冷剂蒸汽在蒸发器中过热使吸气温度升高。

(2)膨胀阀开启度过小, 造成系统制冷剂的循环量不足, 进入蒸发器的制冷剂量少, 过热度大, 从而吸气温度高。

(3)膨胀阀口滤网堵塞, 蒸发器内的供液量不足, 制冷剂液体量减少, 蒸发器内有一部分被过热蒸汽所占据, 因此吸气温度升高。

(4)其他原因引起吸气温度过高, 如回气管道隔热不好或管道过长, 都可引起吸气温度过高。

排气温度不正常——影响因素: 绝热指数、压缩比、吸气温度压缩机排气温度可以从排气管路上的温度计读出。它与制冷剂的绝热指数、压缩比(冷凝压力/蒸发压力)及吸气温度有关。吸气温度越高, 压缩比越大, 排气温度就越高, 反之亦然。

吸气压力不变, 排气压力升高时, 排气温度上升;如果排气压力不变, 吸气压力下降时, 排气温度也要升高。这两种情况都是因为压缩比增大引起的。冷凝温度和排气温度过高对压缩机的运行都是不利的, 应该防止。排气温度过高会使润滑油变稀甚至炭化结焦, 从而使压缩机润滑条件恶化。

排气温度的高低与压缩比(冷凝压力/蒸发压力)以及吸气温度成正比。如果吸气的过热温度高、压缩比大, 则排气温度也就高。如果吸气压力和温度不变, 当排气压力升高时, 排气温度也升高。

造成排气温度升高的主要原因有:

- (1)吸气温度较高,制冷剂蒸汽经压缩后排气温度也就较高。
- (2)冷凝温度升高,冷凝压力也就高,造成排气温度升高。
- (3)排气阀片被击碎,高压蒸汽反复被压缩而温度上升,气缸与气缸盖烫手,排气管上的温度计指示值也升高。

影响排气温度升高的实际因素有:中间冷却效率低,或者中冷器内水垢过多影响换热,则后面级的吸气温度必然偏高,排气温度也会升高。气阀漏气,活塞环漏气,不仅影响到排气温度升高,而且也会使级间压力变化,只要压缩比高于正常值就会使排气温度升高。此外,水冷式机器,缺水或水量不足均会使排气温度升高。冷凝压力不正常以及排气压力降低。

排气压力较高——主要是冷凝压力偏高造成,而不是压机自身原因。

排气压力一般是与冷凝温度的高低相对应的。正常情况下,压缩机的排气压力与冷凝压力很接近。

冷凝压力升高时,压缩机排气温度也升高。压缩机的压缩比增大,输气系数减小,从而使压缩机的制冷量降低。耗电量增加。如果排气温度过高,则增加了压缩机润滑油的消耗,使油变稀,影响润滑;当排气温度与压缩机油闪点接近时,还会使部分润滑油炭化并积聚在吸、排气阀口,影响阀门的密封性。

降低冷却介质的温度可使得冷凝温度下降,冷凝压力也随之下降,但这要受到环境条件的限制,难以人为选择。增加冷却介质流量可降低一点冷凝温度(多采用这种方法)。但不能片面地提高冷却水或空气的流量,因为这将增大冷却水泵或风扇及电机的功率,应全面综合考虑。

排气压力偏高会使压缩功加大,输气系数降低,从而使制冷效率下降。

产生这种故障的主要原因:

- (1)冷却水(或空气)流量小,温度高;
- (2)系统内有空气,使冷凝压力升高;
- (3)制冷剂充注量过多,液体占据了有效冷凝面积;
- (4)冷凝器年久失修,传热面污垢严重,也能导致冷凝压力升高。水垢的存在对冷凝压力影响也较大。

排气压力过低——主要是制冷系统管路制冷剂流量偏小甚至停止造成。

排气压力过低,虽然其现象是表现在高压端,但原因多产生于低压端。其原因:

- (1)膨胀阀冰堵或脏堵,以及过滤器堵塞等,必然使吸、排气压力都下降;
- (2)制冷剂充注量不足;
- (3)膨胀阀孔堵塞,供液量减少甚至停止,此时吸、排气压力均降低