

悬挂点焊机焊枪发热故障分析及排除方法

东风汽车公司轻型客车厂 唐远志

摘 要 本文分析了悬挂点焊机几种常见发热故障产生原因,并提出了相应排除措施。为悬挂点焊机疑难故障的排除提供了思路和方法。

关键词:点焊机 发热故障 排除方法

1 引言

悬挂点焊机是集电气,机械,气动,水冷于一体的复杂设备,也是故障高发设备。焊枪异常发热现象,是悬挂点焊机常见故障,严重影响车身焊接质量及工人的操作条件。焊枪发热原因比较复杂:有焊机本身原因,有焊装线水冷系统的原因,应视具体情况采取不同方法,才能取得事半功倍的效果。下面对几种常见发热故障机理进行分析,并提出相应消除方法。

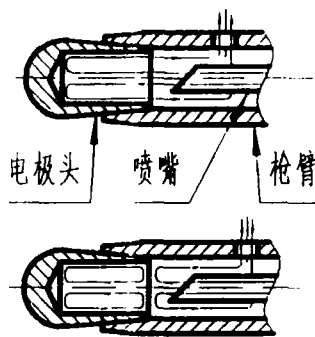


图1 焊枪内冷却水流向
对电极头温度影响分析图

2 几种常见焊枪发热故障分析及排除方法。

2.1 焊枪进回水管错接引起的故障

这种故障经常在安装或维修时因疏忽大意而发生。焊枪主要由焊枪上臂和焊枪下臂组成,其水冷循环回路分别独立。焊枪上(下)臂有两个软管接头分别与焊机进回水分流器相联。值得注意的是现使用的焊枪绝大多数没有标明两个接头中哪一个是进水接头哪一个是回水接头。很容易搞错,错接的结果造成焊枪发热故障的发生。发热原因分析请见图一:显然,按照正确接法冷却水能顺利带走电极头的热量。错误接法情况下进水在喷嘴处“短路”进入喷管内,而电极腔内形成“涡流”,水温超过沸点时产生“汽化”现象,气体膨胀产生压力有时把电极头“顶出”。因此焊枪进回水反接不但造成焊枪发热而且造成焊枪无法工作。

2.2 焊装线焊枪依次出现“阶梯式”温升故障

这种故障属于系统故障,其表现:沿管进进水方向焊枪依次出现“阶梯式”温升现象。出现这种故障的主要原因是焊装线水冷系统进水管为恒径式结构。见图二,进入进水管的冷水在沿途不断被焊枪 1………n 依次分流,每分流一次下一级焊枪得到的冷却水流量和压力相应减少,以此类推各焊枪的冷却水流量,压力呈现“阶梯式”减少趋势,流量减少导致焊机热量散发减少,因此焊枪出现“阶梯式”发热现象。现场可从焊机示流计叶片转动速度变化里观查出来。解决此类问题的方法:对水冷系统进水管进行技术改造:将恒径式进水管改成“阶梯式”结构,水管由于对应缩小分流处过流面积,

以保持压力不变,达到通过每台焊机冷却水流量不变的目的。

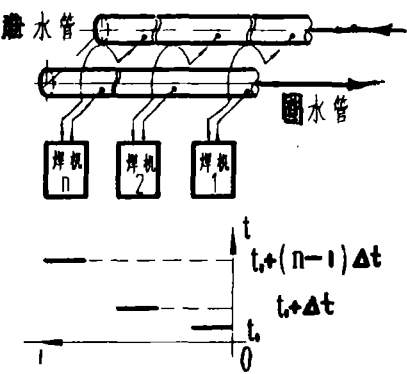


图 2 恒径式进水管使焊机产生“阶梯式”温升

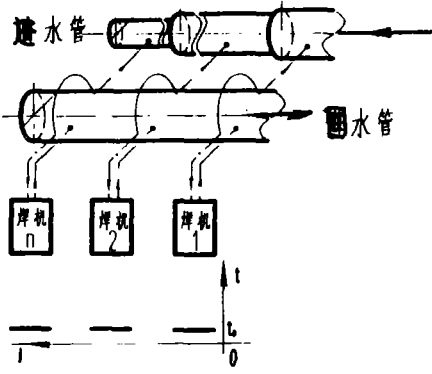


图 3 “阶梯式”进水管使每台焊机冷却效果一致

2.3 焊点多,工作频次高的焊机发热问题的解决

这个问题比较典型,常见,特别是焊装线水冷系统供水不足情况下更为突出。焊装线各工位焊点数量难免一样,同一工位不同焊枪的焊点数量也不相同。有的焊枪焊点多,工作频次高产生超出常规的热量,这

个问题既不是水冷系统的问题也不是焊机的问题。

对于焊机内部冷却水路的联接方式,人们习惯按图四,(a),所示方式,其特点是二次电缆与焊枪上下臂水路串联,对于工作频次高的焊枪采用此法不能有效降低焊枪的热量,因为进入焊枪的水是经过电缆的加温

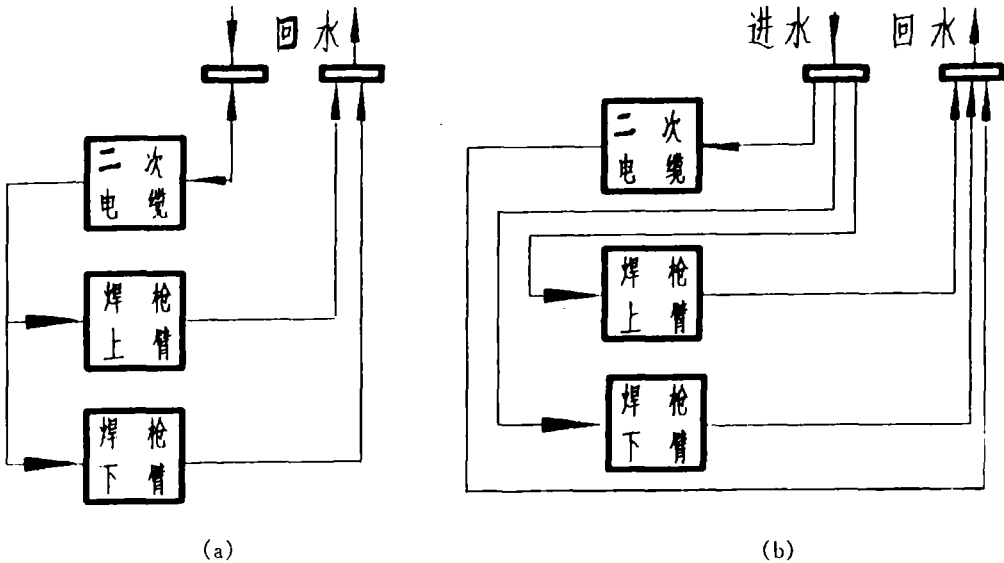


图 4 焊机部件之间水路两种联接方式

水。正确的方法应按图四 b,联接方式,即二次电缆水路与焊枪水路并联,最大限度发

挥冷却水的冷却作用。该方法曾多次在现场使用取得了良好的效果。

2.4 二次电缆内脱落铜丝团阻塞焊枪水路引起的发热故障

这类故障属疑难故障,一般出现故障不容易排除,常常找不到原因,不知所措。

焊机二次电缆特别是近年出现同轴电缆,由于经常受到弯曲,扭转,拉伸的力作用,及质量差等原因,其内少量铜丝被折断脱落 顺水进入焊枪堵死内径 3mm 喷管,(见图五,(a),B 放大)切断冷却水循环故引起焊枪发热。遇到这种情况经常用清理喷

管内铜丝的方法,但此法治标不治本,不能根除故障,过一段时间后故障再次复发。经过长期摸索,找到一个较好的方法,如图五,(b)A 放大,所示:焊枪水循环与电缆循环分开,这样电缆内脱落铜丝不能进入焊枪喷管内,保证了焊枪冷却水的循环畅通。值得注意的是电缆内水流向应与铜丝的重力 W 方向相反(图五,(b)A 放大)减少拥挤在狭窄水路的可能性。

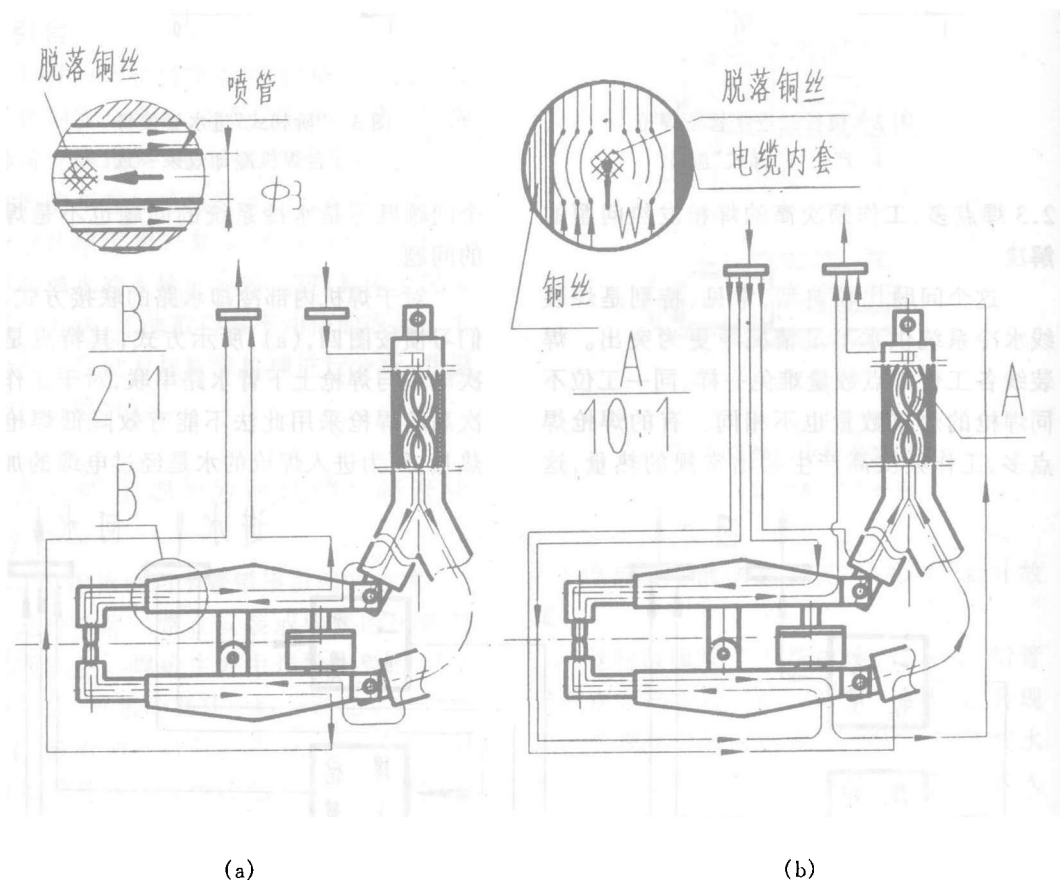


图 5

3 结束语

悬挂点焊机故障主要表现形式就是发热。在处理故障时应对其认真分析弄清楚原因及属于哪一类问题,然后对症下药才能收到良好的效果。以上叙述的方法都是在

实践中的总结,有很强的实用价值和可操作性,对疑难焊机故障的排除提供了思路和方法。

东风公司襄樊管理部轻型客车厂技术科