



片材穿孔工位标准化作业程序 (SOP)
Standardized operation procedure for film perforation station

1. 开机前准备 (Pre-Operation)

模具检查: 检查冲头 (Punch) 刃口是否锋利、无崩口。**关键点:** 确认冲头与凹模 (Die) 之间的间隙 (Clearance) 是否在设计要求范围内 (通常为板厚的 5%-10%)。

清理杂物: 清除模具下方的废料槽, 确保气动排废系统通畅, 防止废料回卷。

对位校验: 手动点动穿孔电机, 检查孔位间距与设计图纸是否一致, 确保孔洞排布对称。

2. 工艺参数控制 (Process Control)

同步速度: 穿孔机的运行速度必须与挤出机的牵引速度保持 **1:1 绝对同步**。任何速度波动都会导致孔洞拉长, 形成“椭圆形”或“长条形”孔, 严重损害条带横向受力性能。

温度管理: 若产线涉及热冲孔工艺, 需严格控制加热板温度, 防止冲孔边缘产生过度的热融卷边。

压力设定: 调整冲压气缸压力至能够干净利落地剪断材料, 且不会对孔洞周边的 HDPE 材料产生过度压痕。

3. 运行中质量监控 (Monitoring)

孔形全检: 操作员需每 30 分钟进行一次孔形外观全检, 重点观察是否存在:

毛刺 (Burr): 若出现毛刺, 需立即检查冲头磨损。

孔缘撕裂: 若出现撕裂纹, 必须停机研磨或更换冲头。

漏孔: 检查废料抽取系统是否发生故障。

应力残留确认: 观察冲孔后的条带是否出现平整度下降或由于冲裁压力过大导致的条带卷曲, 这会直接影响后续超声波焊接的贴合度。

4. 异常处置原则 (Troubleshooting)

孔洞变形: 立即调整牵引与穿孔的同步比, 或者减小生产线的张力。

冲头崩刃: 一旦听到金属撞击异响, 立即按下急停, 严禁带病运行。

废料堵塞: 若发现废料屑粘附在条带上, 应立即清理排废风口, 并检查是否有静电吸附, 必要时加装除静电杆。

检查项目	标准要求	检查频次	判定动作
毛刺高度	小于等于0.1mm	每 30 分钟	>0.2mm 立即研磨模具
孔间距	设计值 ± 1 mm	每 1 小时	超差调整伺服脉冲
孔形外观	圆润, 无尖角	连续观察	出现撕裂即停机