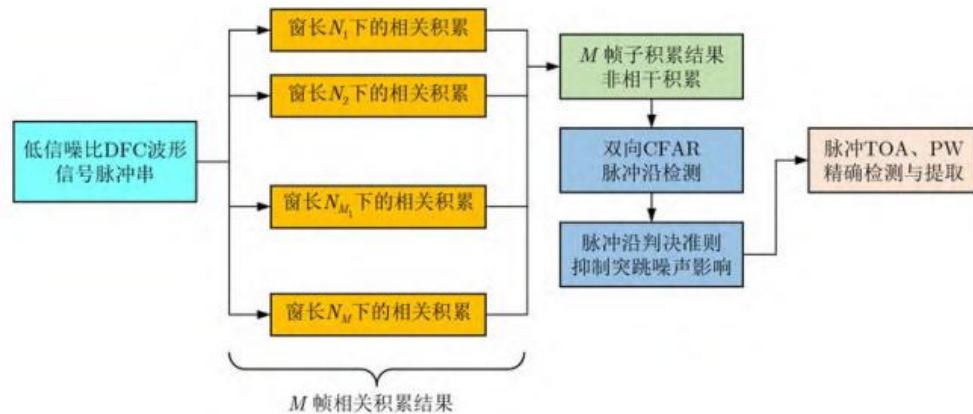


1. 研究问题

非合作目标发射的离散频率编码（DFC）波形信号在低信噪比的条件下难以实现波形的稳健积累以及准确的脉冲检测，因此提出一种联合的积累检测算法来解决这一问题。

2. 算法过程



1) 相关积累

利用信号之间的相关性以及信号与噪声、噪声与噪声不相关的特性，对侦察信号中的脉冲部分进行有效积累，以提高数据的信噪比。

2) 联合积累方法

针对 DFC 波形信号在不同窗长下积累性能的差异，引入了相关积累和非相干积累的联合算法。选择多个不同的相关积累窗长，对信号进行相关积累，然后通过非相干积累对多帧积累结果进行叠加，以中和不同窗长下的衰减因子，获得稳健的脉冲信号包络。

3) 信号对齐处理

在进行非相干积累前，需要对不同窗长下的相关积累结果进行信号对齐处理，以保证最佳的信号积累效果。

4) 非相干积累

对信号对齐后的多帧积累结果进行包络积累，提高信号的信噪比并降低信号的包络衰减。

5) 联合检测

通过双向脉冲检测来确定是脉冲信号前后沿引起的超过检测门限，并推算出脉冲到达时间和脉冲宽度。

3. 创新点

1) 联合积累创新性的结合了相关积累和非相关积累。

2) 提出一种脉冲沿的判决准则以一直突跳噪声对于脉冲检测的影响。

3) 无需先验信息的情况下，也能实现离散频率编码波形信号的准确检测，且拥有很好的稳健性。