1. BPML（TE波）

**原理**

场分裂理论（1）无反射：无反射条件（见下文）（2）快速衰减：指数衰减

**任意场分量**可以统一为



注：详细推导见《电磁波时域有限差分方法（第三版）》（葛德彪，闫玉波）P58-61

**无反射条件**



注：详细推导见《电磁波时域有限差分方法（第三版）》（葛德彪，闫玉波）P61-63

**PML介质层**：图示+设置参数

注：详细推导见《电磁波时域有限差分方法（第三版）》（葛德彪，闫玉波）P63-64

**FDTD指数差分**

注：详细推导见《电磁波时域有限差分方法（第三版）》（葛德彪，闫玉波）P64-66

1. 二维

以TE波为例，

PML区指数差分









对于左右两侧，有



则上述式一和式四改写为





对于上下两侧，有



则上述式二和式三改写为





对于内部和PML交界面上的节点可用内部迭代公式，无需单独考虑。

TM波类似，进行相应替换即可。

注：详细推导见《电磁波时域有限差分方法（第三版）》（葛德彪，闫玉波）P29-P34

1. 三维

可以从二位情况推广到三维情况，但实际实现起来比较麻烦，而且计算速度很慢，所以关于三维的实现暂时搁置一下。

注：详细推导见《电磁波时域有限差分方法（第三版）》（葛德彪，闫玉波）P67-68