根据热量平衡原理，在时段内进入土壤单元体所有热量的代数和等于热容量的变化：

由热通量公式可知：

土壤热传导的有限差分方程为：

隐格式方程为：

整理可得：

第2至N-1个单元格的方程为：

第1个单元格的方程为：

第N个单元格的方程为：

当上边界热量为时

当下边界热量为时,

当上边界温度为时：

当下边界温度为时：