

1、一种长距离埋地管道应力评价方法，其特征在于，包括：

步骤 S1、在目标管道上安装若干个光纤光栅传感器；

步骤 S2、根据光纤光栅传感器获取目标管道的外检测数据和内检测数据；

步骤 S3、将内检测数据转换为管道三维结构参数；

步骤 S4、根据土弹簧模型将外检测数据转换为土弹簧参数；

步骤 S5、根据管道基础资料、土壤基本参数建立埋地输气管道有限元模型；

步骤 S6、根据管道三维结构参数、土弹簧参数以及埋地输气管道有限元模型计算得到管道应力分布图；

步骤 S7、根据管道应力分布图预判目标管道的高应力区。

2、根据权利要求 1 所述的一种长距离埋地管道应力评价方法，其特征在于，所述步骤 S3 中利用内检测数据中的管道特征里程数据转换为管道三维模型的节点坐标。

3、根据权利要求 1 所述的一种长距离埋地管道应力评价方法，其特征在于，所述步骤 S4 中首先将外检测数据中的里程信息与内检测数据的里程信息相匹配，其次将外检测数据中的管道埋深输入到对应管段的土弹簧模型中，完成不同管段土弹簧接触刚度的计算，实现外检测数据转换为土弹簧参数。

4、根据权利要求 1 所述的一种长距离埋地管道应力评价方法，其特征在于，所述步骤 S5 中管道基础资料包括管道名称、管道长度、管道规格、管道材质、安装温度、操作温度、设计压力、操作压力、管道埋深数据、管道内检测数据。

5、根据权利要求 1 所述的一种长距离埋地管道应力评价方法，其特征在于，所述步骤 S5 中土壤基本参数包括摩擦因数、土壤密度、土壤内摩擦角、抗剪强度、土壤压缩因数、屈服位移因数、热膨胀因数。

6、根据权利要求 1 所述的一种长距离埋地管道应力评价方法，其特征在于，

权 利 要 求 书

所述步骤 S6 中在 MatLab 中生成主控程序，将管道节点坐标、单元属性、单元划分、土弹簧约束、压力和温度载荷等作为输入信息写入 Ansys 中；调用 Ansys 进行应力计算；通过 Ansys 参数化语言 APDL 读取应力计算结果输出值文本文档，获得管道轴力、管道弯矩、管道轴向应力、管道环向应力、管道 Mises 应力结果数据，形成管道应力分布图。