

为 L245 的管道中部发生塑性变形, 管道两侧滑坡边界处主要为弹性变形, 因此管道受滑坡作用后的变形形状为单峰形是合理的且与实际情况一致。

5

结论

(1) 本文从微观尺度进行分析, 采用了颗粒 - 颗粒接触模型、颗粒 - 管道接触模型, 运用离散元计算软件 EDEM 与有限元计算软件 ANSYS 建立管道 - 滑坡体的 DEM-FEM 耦合计算模型, 研究了滑坡过程中管道 - 土体的相互作用规律。

(2) 牵引式滑坡导致管道前沿失去土体支撑, 管道主要受后部滑坡体的推挤作用。在开始滑坡后的极短时间内出现的管道受滑坡作用力峰值是导致管道失效破坏的主要原因。

(3) 管道受滑坡作用应力最大区域在管道中部, 由于滑坡体的剪切作用滑坡段两端管道存在较大应力值, 管道前沿应力沿管道轴向分布呈山峰形。

(4) 管道破坏形式为梁式弯曲, 管道变形形状为单峰形且与水平面存在夹角。

参考文献

- [1] 梁利红. 浅谈 FLAC3D 在边坡工程中的应用 [J]. 科技资讯, 2009(27):37-38.
- [2] 刘世超. 节理岩体隧道围岩稳定性离散元数值模拟 [J]. 四川建筑, 2012, 32(1):81-82.
- [3] 龚建平. 裂隙介质岩体中隧洞稳定性与荷载特征的研究 [D]. 成都: 西南交通大学, 2008:9.
- [4] 李杭杭. 基于 DEM-FEM 耦合的滑坡作用下管道力学响应分析 [D]. 西南石油大学, 2017.
- [5] 谢强, 王雄, 张建华等. 不同滑坡形式下埋地管的纵向受力分析 [J]. 地下空间与工程学报, 2012, 8(03):505-510.

(作者单位: 航油西南公司)