

18.25 米，刚度计算为 20.93 米，DN500 强度计算最大悬空长度为 17.33 米，刚度计算为 18.98 米。管道外径 323.9 毫米，材质 X56 管道按强度进行计算最大悬空长度 14.35 米，刚度计算为 15.16 米。外径 323.9 毫米，材质 X52 管道按强度进行计算最大悬空长度 15.64 米，刚度计算为 14.85 米。

管道最大悬空长度按照强度进行计算，同时进行挠度限制，刚度进行校核，取两只最小值以保证管道安全，结果如下表，表 1。

计算方法 管道规格	石油石化管道计 算结果 (m)	按照一般工业管道 计算结果 (m)
DN600	18.92	18.25
DN500	17.49	17.33
ND300(X56)	14.89	14.35
ND300(X52)	14.65	14.85

表 1 不同计算方法结果对比表

通过计算结果对比分析得出，管径越大，管道最大的容许悬空长度越长；同一管径，壁厚较大的管道安全悬空长度越长。石油石化管道与一般工业管道计算公式不同，得出结果基本一致；两者都是基于简明支架力学理论，在实际工程应用中两种方法都适用。

该方法对管道悬空两段的土地假设为硬支撑，没有考虑土体的塑性变形，在实际应用中可以根据地质情况适当缩短悬空长度，以确保管道的安全。

结论

石油石化管道与一般工业管道计算公式不同，得出结果基本一致；在实际工程应用中两种方法都适用。管径越大，管道最大的容许悬空长度越长；同一管径，壁厚较大的管道安全悬空长度越长。基于简明管道支架力学理论，对不同规格的管道在安全条件下最大悬空长度进行计算，为管道地质灾害防治、第三方施工开挖、维修、建设等提供数据支撑，可供其他管道从业技术管理人员进行参考借鉴。

参考文献

[1] 曲昭嘉, 王瑾, 曲圣伟等, 简明管道支架计算及构造手册 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2002,39-48.

[1] 王怀义 石油化工管道安装设计便查手册 [M]. 北京: 中国石化出版社, 2003, 762-788.

(作者单位: 京津冀物流公司)

