



# 架空地线与预绞丝端口接触 压力的仿真分析

汇报人：

汇报时间：2024-01-22

# 目录



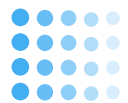
- 引言
- 架空地线与预绞丝端口接触压力理论
- 仿真分析模型建立
- 仿真结果分析与讨论
- 实验验证与结果分析
- 结论与展望



01

引言





# 研究背景和意义

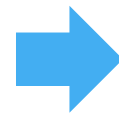
01

架空地线是电力系统中重要的组成部分，其运行状态直接影响电力系统的安全性和稳定性。



02

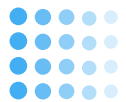
预绞丝端口是架空地线与杆塔连接的关键部位，其接触压力的大小直接影响连接质量和地线运行安全。



03

因此，对架空地线与预绞丝端口接触压力进行仿真分析，对于提高电力系统运行安全性和稳定性具有重要意义。





# 国内外研究现状及发展趋势

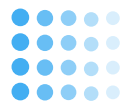


国内外学者在架空地线与预绞丝端口接触压力方面已经开展了一定的研究工作，但主要集中在实验研究和经验公式推导方面。

随着计算机技术的发展，仿真分析方法在架空地线连接性能研究中的应用越来越广泛，具有成本低、周期短、可重复性好等优点。



未来，随着仿真技术的不断发展和完善，其在架空地线连接性能研究中的应用将更加深入和广泛。



# 研究内容和方法

本研究旨在通过仿真分析方法，对架空地线与预绞丝端口接触压力进行深入研究和  
分析。

01

首先，建立架空地线与预绞丝端口的精细化三维模型，并对其进行网格划分和边界条件设置。

02

然后，利用有限元分析软件对模型进行求解，得到架空地线与预绞丝端口在不同工况下的接触压力分布和变化规律。

03

最后，通过对比分析实验结果和仿真结果，验证仿真分析的准确性和可靠性。

04

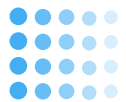
05





02

● 架空地线与预绞丝端口接  
触压力理论



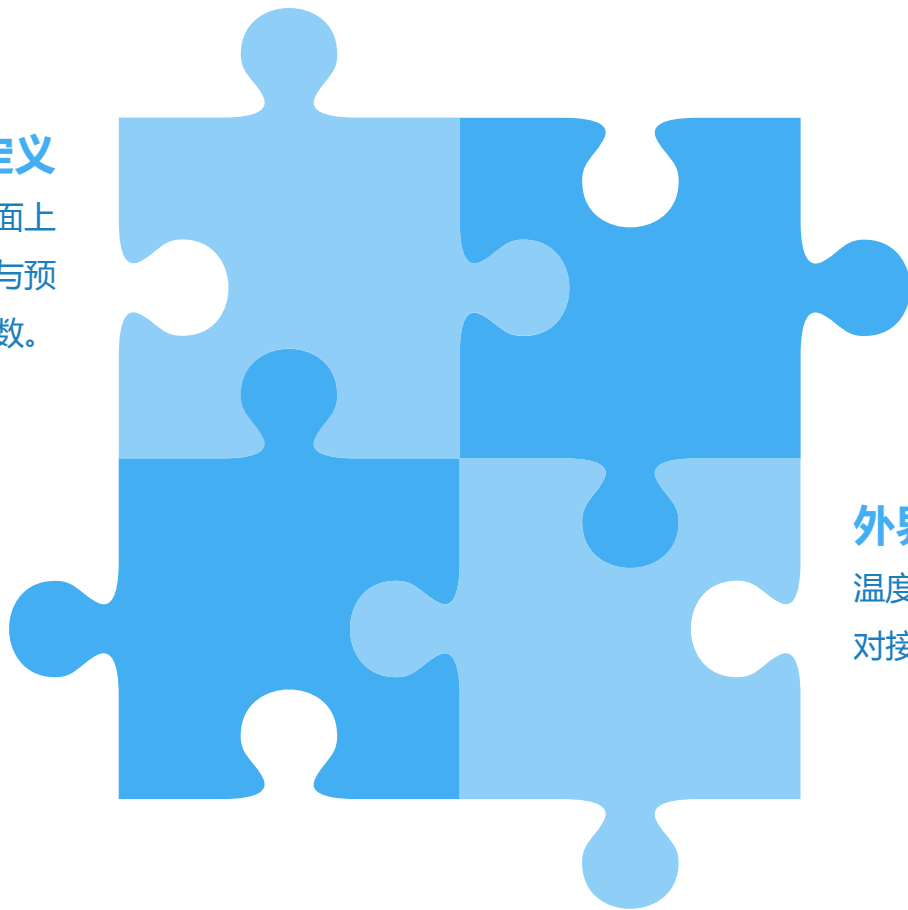
# 接触压力定义及影响因素

## 接触压力定义

接触压力是指两个物体在接触面上产生的垂直压力，是架空地线与预绞丝端口之间相互作用的重要参数。

## 材料属性

架空地线和预绞丝的材料属性，如弹性模量、泊松比等，直接影响接触压力的大小和分布。



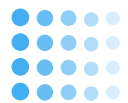
## 接触面形状

架空地线和预绞丝端口的接触面形状，如平面、曲面等，对接触压力的分布和大小也有重要影响。

## 外界环境

温度、湿度等环境因素的变化也会对接触压力产生影响。





# 架空地线与预绞丝端口接触压力计算模型

01

## 弹性力学模型

基于弹性力学理论，建立架空地线与预绞丝端口的接触模型，通过求解弹性力学方程得到接触压力分布。

02

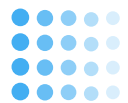
## 有限元模型

利用有限元方法，将架空地线和预绞丝端口离散化为有限个单元，通过求解有限元方程得到接触压力的数值解。

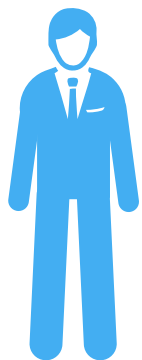
03

## 边界元模型

采用边界元方法，将问题转化为求解架空地线和预绞丝端口边界上的积分方程，从而得到接触压力的分布。

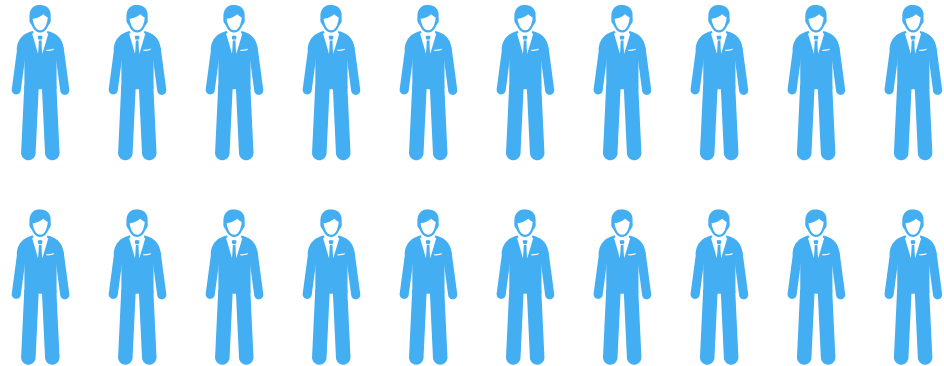


# 模型参数确定及求解方法

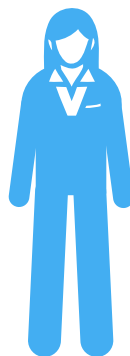


## 01

材料参数

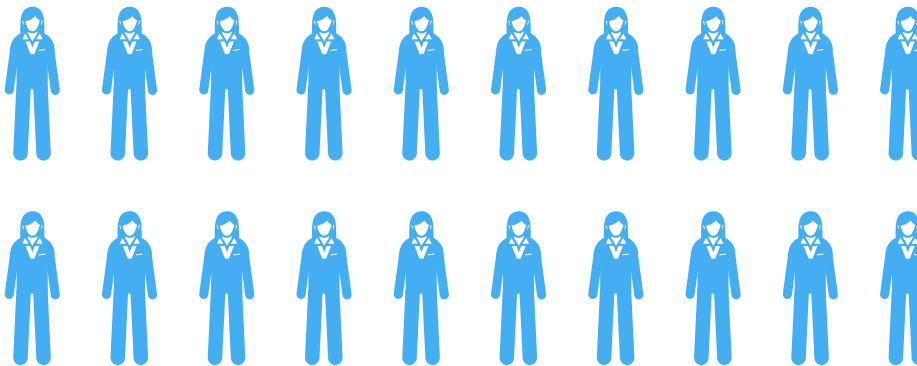


通过实验测定或查阅相关资料获取架空地线和预绞丝的材料参数。

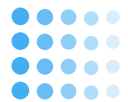


## 02

接触面形状参数



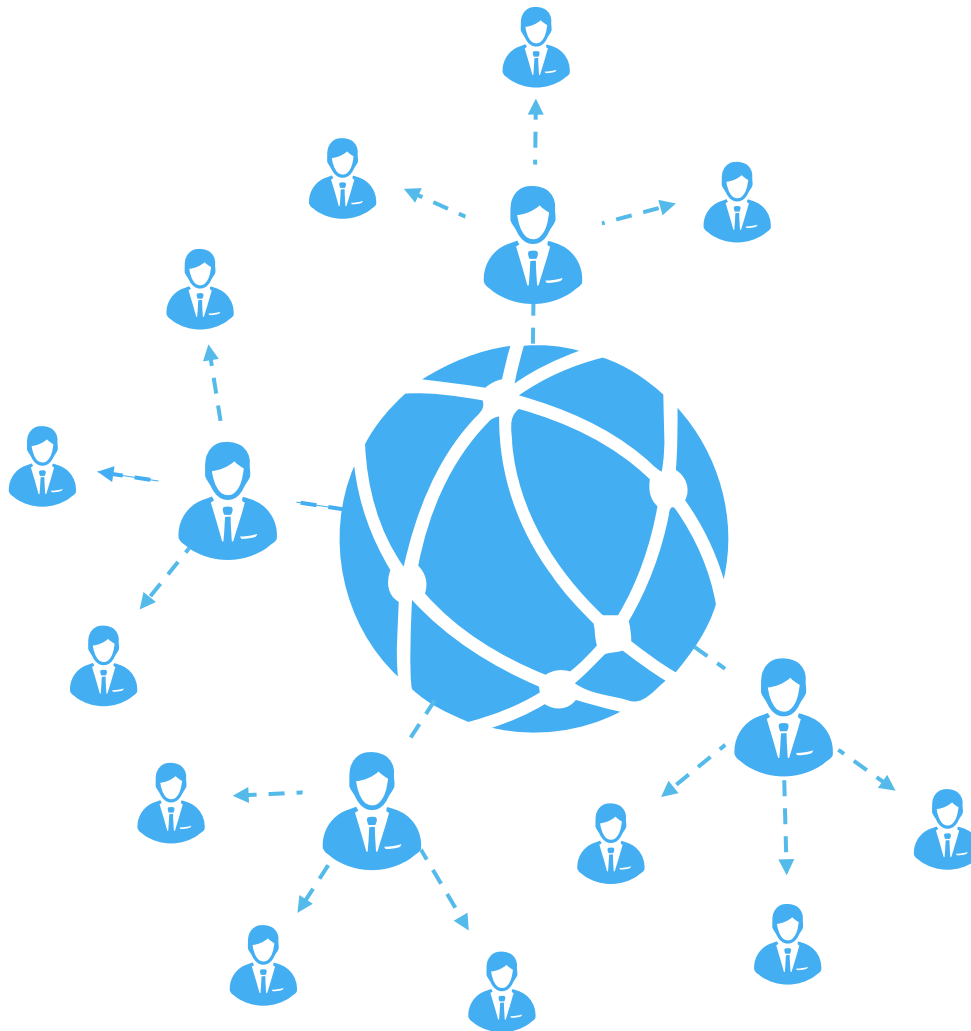
通过测量或三维建模获取架空地线和预绞丝端口的接触面形状参数。

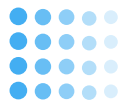


# 模型参数确定及求解方法

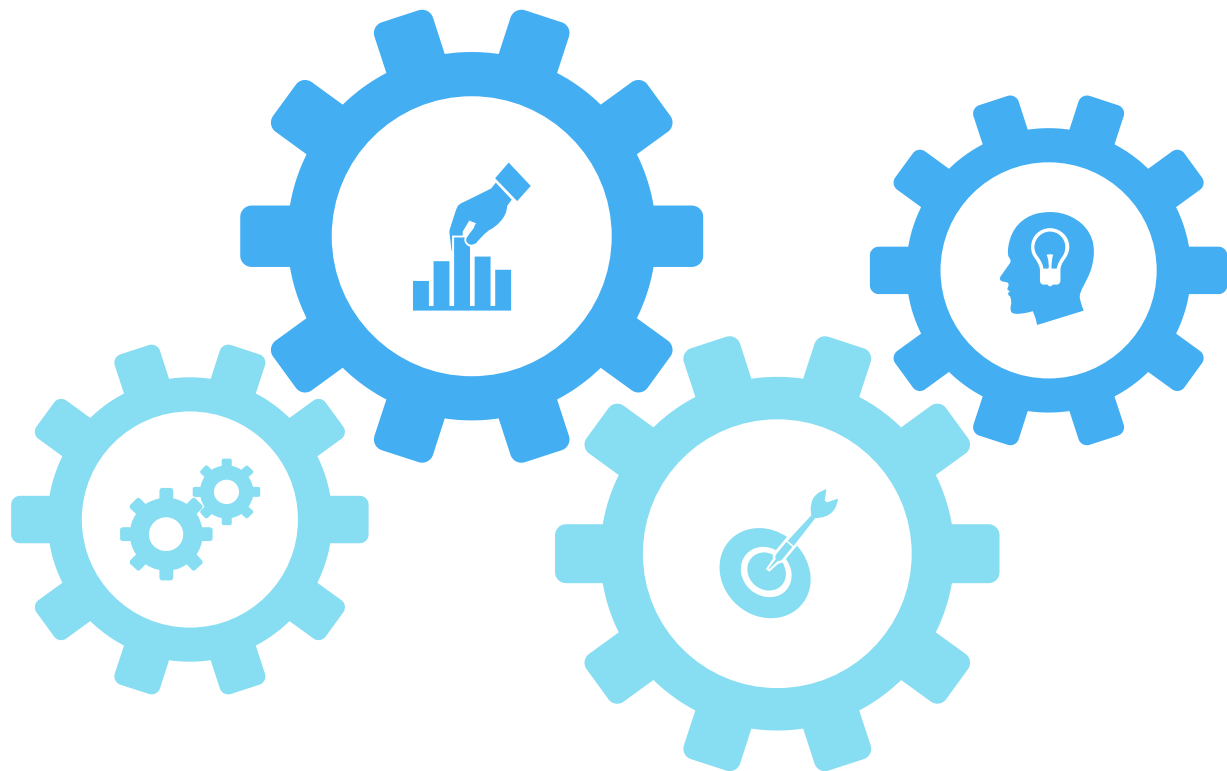


- 边界条件：根据实际问题确定架空地线和预绞丝端口的边界条件，如固定、自由等。





# 模型参数确定及求解方法



## 解析法

对于简单的接触模型，可以采用解析法直接求解接触压力分布。

## 数值法

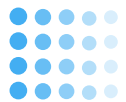
对于复杂的接触模型，可以采用数值方法进行求解，如有限元法、边界元法等。在求解过程中，需要选择合适的算法、网格划分等，以保证求解的精度和效率。



03

# 仿真分析模型建立





# 仿真软件介绍及选择依据

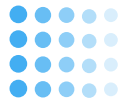
## 仿真软件介绍

目前市场上流行的电气仿真软件包括 MATLAB/Simulink、PSCAD、EMTP等，它们都能进行电力系统的建模和仿真分析。其中，MATLAB/Simulink具有图形化建模、模块化设计和丰富的库函数等优点，适用于架空地线与预绞丝端口接触压力的仿真分析。

VS

## 选择依据

选择MATLAB/Simulink作为仿真软件，主要是因为其具有以下优势：首先，MATLAB/Simulink具有强大的数值计算能力和丰富的库函数，可以方便地建立电力系统的仿真模型；其次，MATLAB/Simulink支持图形化建模和模块化设计，使得建模过程更加直观和高效；最后，MATLAB/Simulink具有广泛的用户群体和良好的技术支持，便于用户之间的交流和技术问题的解决。



# 仿真模型建立过程及关键技术

## 确定系统参数

根据架空地线和预绞丝端口的实际参数，确定仿真模型中的各项参数，如导线截面积、材料特性、接触压力等。

---

## 建立电气模型

在MATLAB/Simulink中建立架空地线和预绞丝端口的电气模型，包括电源、导线、负载等部分。

---

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/558031026123006100>