



变电站端子箱凝露形成机理与防治措施探讨

汇报人：

2024-01-15

目录

CONTENTS

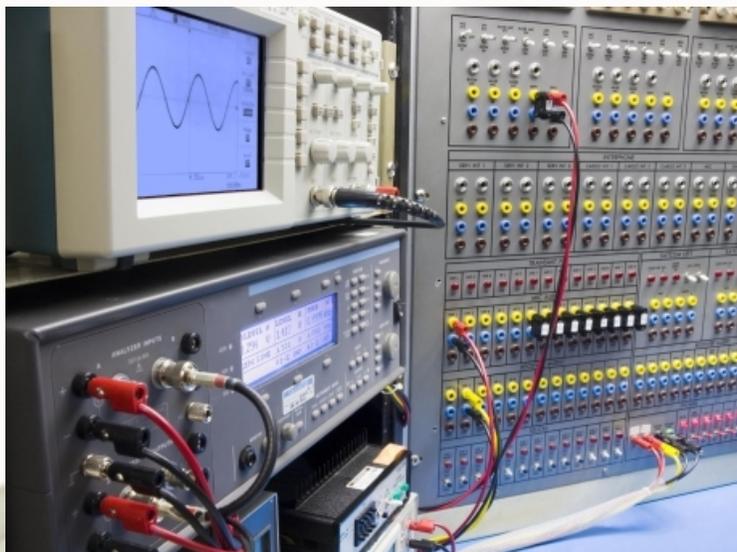
- 引言
- 变电站端子箱凝露形成机理
- 凝露对变电站端子箱的影响
- 防治措施探讨
- 实验研究
- 工程应用案例
- 结论与展望



01

引言

研究背景和意义



电力系统安全运行

变电站端子箱是电力系统中的重要设备，其内部凝露可能导致电气故障，影响系统安全运行。



设备寿命与维护

凝露对端子箱内的金属部件和绝缘材料具有腐蚀性，缩短设备使用寿命，增加维护成本。



经济效益与社会效益

研究凝露形成机理及防治措施，对于提高电力系统运行稳定性、降低维护成本、保障社会用电安全具有重要意义。



国内外研究现状

1

凝露形成机理研究

国内外学者对凝露形成机理进行了深入研究，包括温度、湿度、气压等环境因素对凝露形成的影响，以及凝露在电气设备表面的分布规律等。

2

防治措施研究

目前，针对变电站端子箱凝露问题，已提出一些防治措施，如加热、通风、除湿等方法，但各种方法的适用性和效果仍需进一步探讨。

3

研究不足与展望

当前研究主要集中在凝露形成机理和单一防治措施的探讨上，对于多种方法联合应用、综合防治策略等方面的研究相对较少，未来可加强这些方面的研究。

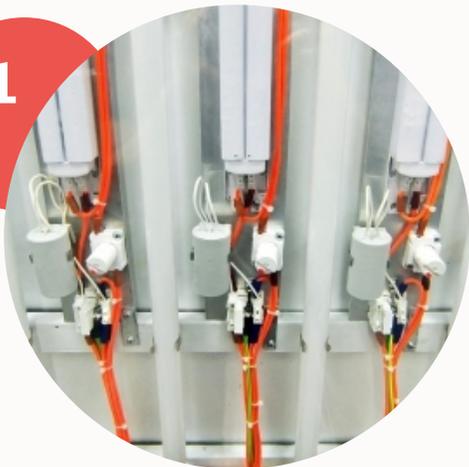
02

变电站端子箱凝露形成机理



凝露形成条件

01



温差



端子箱内部与外部存在温差，使得箱体内外空气进行热交换。

02

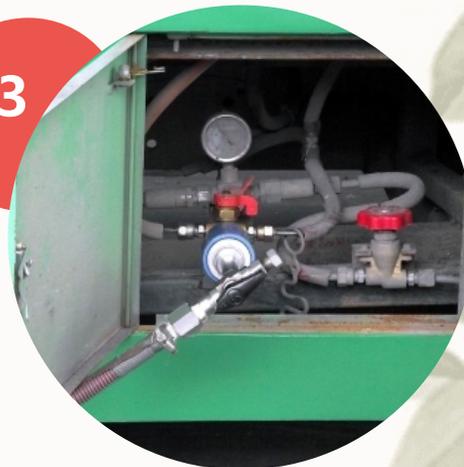


湿度



当空气湿度较高时，空气中的水蒸气容易在端子箱内壁或设备上凝结。

03



通风不良



端子箱通风不良，导致箱内空气流通不畅，容易出现凝露现象。



端子箱内部环境分析



设备发热

端子箱内设备运行时会产生热量，使得箱内温度升高。



空气流通

端子箱内部空气流通不畅，容易形成局部高温和湿度过高的环境。



密封性能

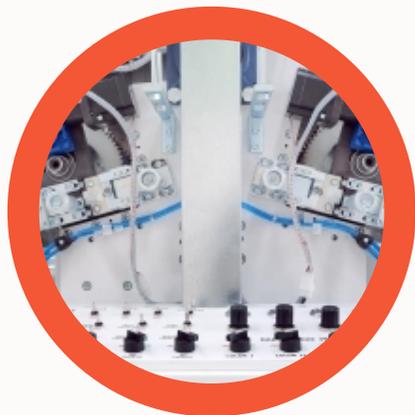
端子箱密封性能不佳，外部潮湿空气容易进入箱内，增加凝露风险。



凝露形成过程模拟

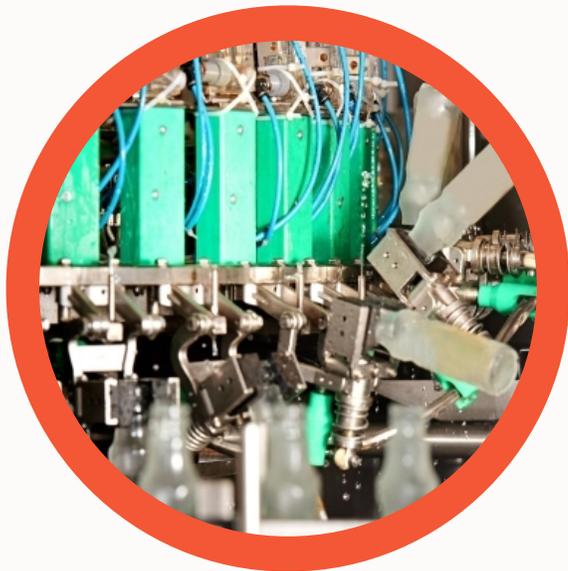
热湿交换

当外部冷空气进入端子箱时，与箱内热空气进行热湿交换，使得空气中的水蒸气在箱内壁上凝结。



凝露滴落

随着凝露量的增加，凝露水珠逐渐增大并滴落至设备或地面上，对设备造成潜在危害。



环境恶化

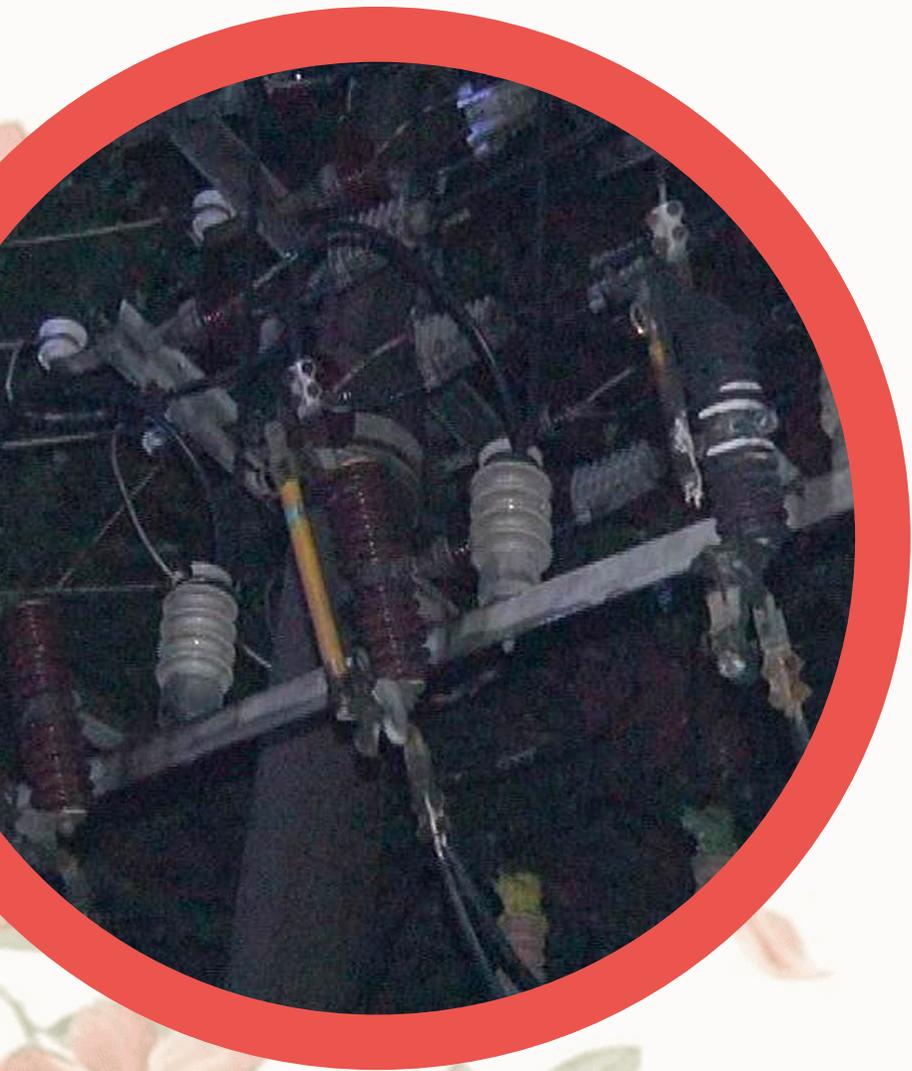
凝露会导致端子箱内部环境恶化，加速设备老化，降低设备绝缘性能。

03

凝露对变电站端子箱的影响



电气性能影响



01

绝缘性能下降

凝露会导致端子箱内的绝缘材料受潮，从而降低其绝缘性能，增加设备短路的风险。

02

接触电阻增加

凝露会在接触表面形成一层水膜，导致接触电阻增加，影响设备的正常运行。

03

电气闪络

在特定条件下，凝露可能引发电气闪络，造成设备损坏或引发事故。



机械性能影响

材料变形

长期受凝露影响，端子箱内的金属材料可能会出现锈蚀、变形等问题，影响设备的机械强度和稳定性。



操作不灵活

凝露可能导致端子箱内的机构部件受潮、生锈，使得设备操作变得不灵活或卡涩。



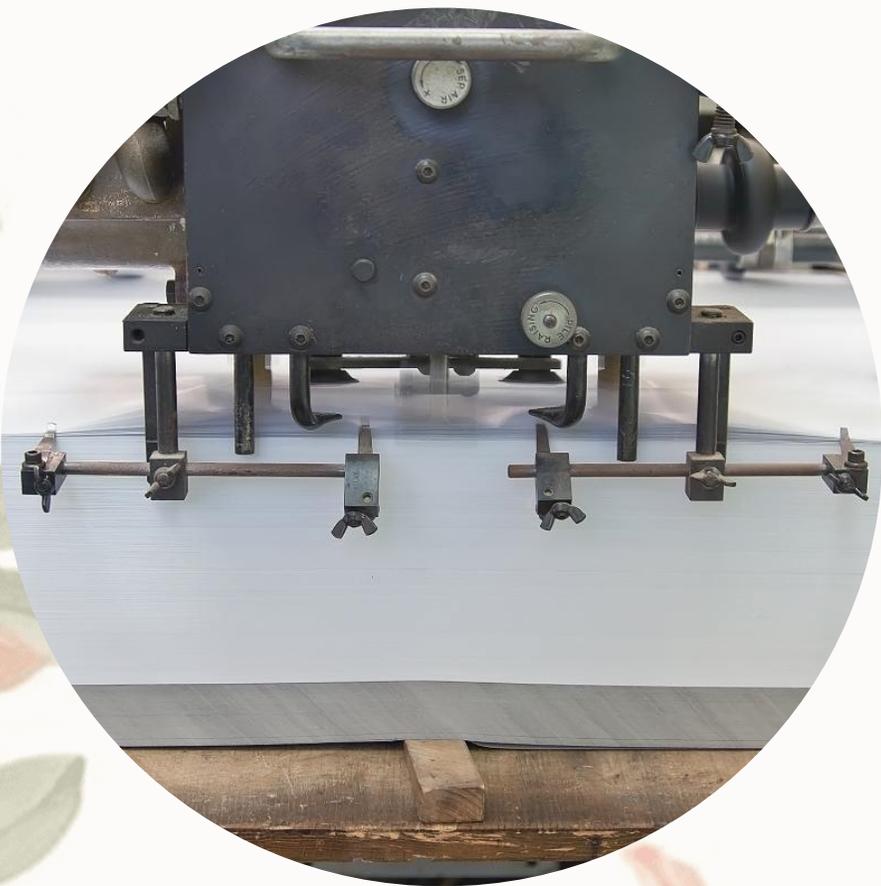
密封性能下降

凝露会侵蚀端子箱的密封材料，导致其老化、开裂，从而降低设备的密封性能。





腐蚀与老化影响



金属腐蚀

凝露中含有的盐分、酸性物质等会对金属材料造成腐蚀，缩短设备的使用寿命。

非金属材料老化

长期受凝露影响，端子箱内的非金属材料（如塑料、橡胶等）会出现老化、开裂等问题，降低设备的耐用性。

油漆剥落

凝露会导致端子箱表面的油漆剥落，不仅影响设备的美观度，还会降低其防腐性能。



04

防治措施探讨

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/988037127044006076>