



长距离输水渠道防冰和防冻 冰技术措施探讨

汇报人：

汇报时间：2024-01-16

目录



- 引言
- 长距离输水渠道冰害问题概述
- 防冰技术措施
- 防冻冰技术措施
- 工程实例分析
- 未来发展趋势与展望



01

引言



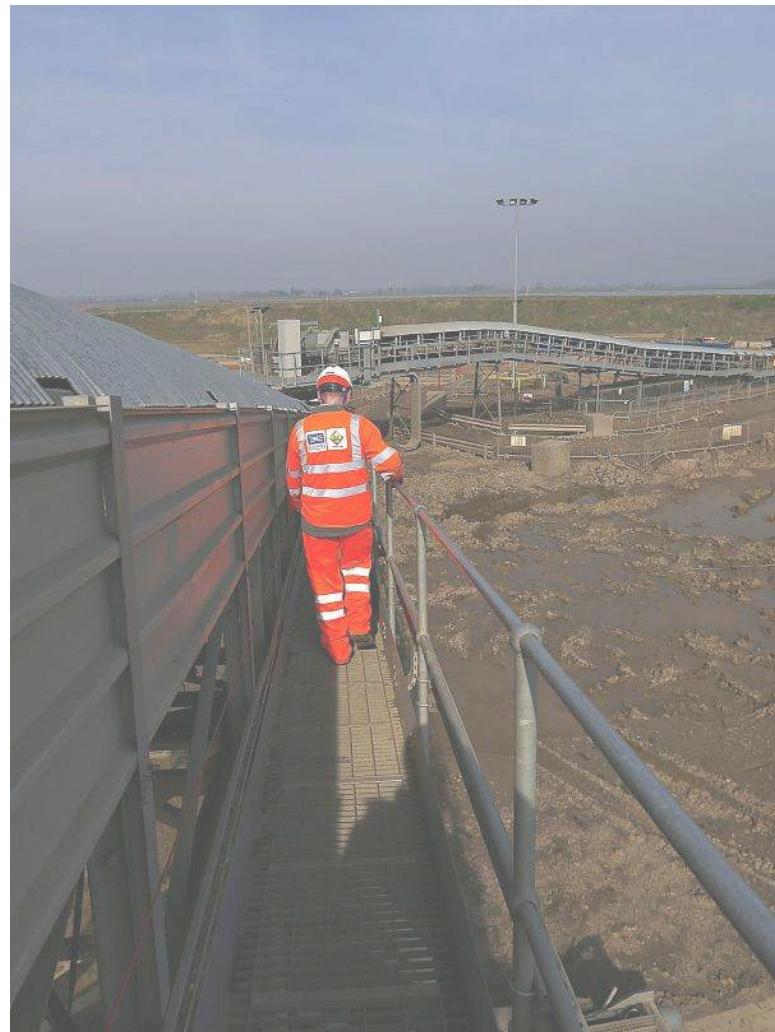
背景与意义

长距离输水渠道的重要性

长距离输水渠道是水资源调配的关键环节，对于保障供水安全、促进区域经济发展具有重要意义。

防冰和防冻冰技术的必要性

在寒冷地区，长距离输水渠道易受到冰冻影响，导致输水能力下降、渠道损坏等问题，因此采取有效的防冰和防冻冰技术措施至关重要。

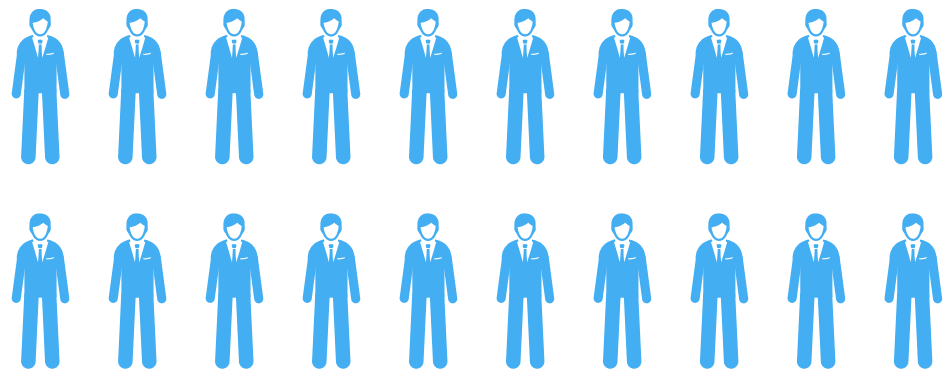


国内外研究现状

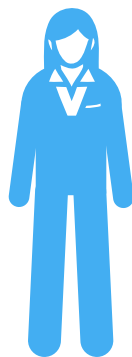


01

国内研究现状

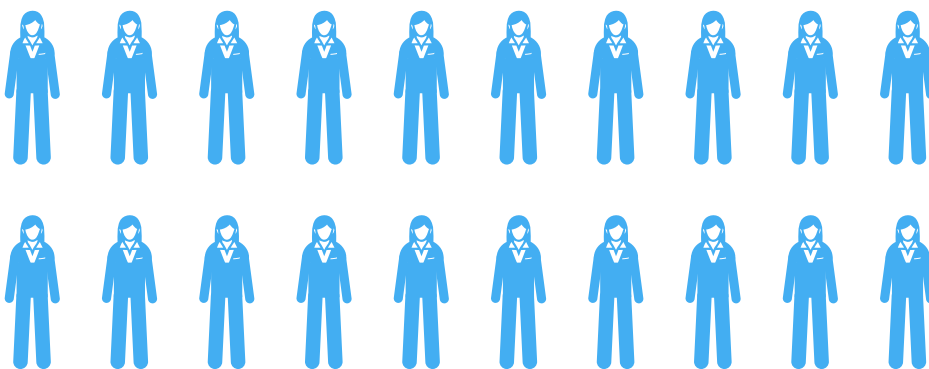


国内学者在长距离输水渠道防冰和防冻冰技术方面进行了大量研究，提出了多种技术措施，如加热法、保温法、化学法等，并在实践中取得了一定的效果。



02

国外研究现状



国外学者在防冰和防冻冰技术方面也有深入研究，如采用先进的材料、设计合理的渠道结构等，以提高渠道的抗冻性能。同时，国外在防冰和防冻冰技术的实践应用方面也积累了丰富的经验。



02

● 长距离输水渠道冰害问题 ●
概述



冰害类型及危害

01

冰塞

水流中的冰花、冰屑等随水流运动，在渠道弯道或建筑物前堆积形成冰塞，导致水位壅高、输水能力降低，甚至造成渠道决堤。

02

冰坝

由冰塞发展而来，当冰塞厚度和长度增加，阻塞整个渠道断面时，形成冰坝。冰坝造成上游水位显著壅高，可能引发洪水灾害。

03

冰盖

在寒冷地区，渠道表面结冰形成冰盖，影响水流流动和输水能力。当冰盖受到水流或外力作用时，可能破裂形成漂浮冰块，对渠道和建筑物造成冲击破坏。



冰害形成条件与过程

低温条件

持续低温是形成冰害的必要条件，使水流中的冰花、冰屑等得以形成和增长。



渠道条件

渠道的走向、断面形状、糙率等因素也会影响冰害的形成。如弯道处水流流速减慢，有利于冰花的堆积。



水流条件

水流速度、流量和水深等水流条件对冰害形成有重要影响。低流速、小流量和浅水条件有利于冰花的形成和堆积。





影响因素分析



01

气象因素

气温、风速、风向、降雪等气象条件对冰害的形成和发展有重要影响。如气温骤降会加速水流结冰过程，风速增大会加强水面散热，促进冰盖的形成。

02

水文因素

水位、流量、流速等水文条件对冰害的形成和发展也有影响。如水位变化会影响冰盖的稳定性和厚度，流量变化会影响冰塞的形成和发展速度。

03

工程因素

渠道的走向、断面形状、糙率、建筑物布置等工程条件对冰害的形成和发展也有影响。如不合理的建筑物布置可能加剧冰塞的形成和危害程度。



03

防冰技术措施





渠道选线与布局优化

01

避开易结冰区域

在选线时，应尽量避免阴坡、风口、低洼地等易结冰区域，选择阳坡、背风处等有利于防冰的地段。

02

减少弯道和交叉

优化渠道布局，减少弯道和交叉，以降低水流阻力和局部水流速度变化，从而减少结冰的可能性。

03

控制渠道纵坡

合理控制渠道纵坡，避免水流速度过快或过慢，以减少水流对渠道的冲刷和结冰的风险。



保温材料应用与效果评估

保温材料选择

选用导热系数低、保温效果好的材料，如聚苯乙烯、聚氨酯等，对渠道进行保温处理。



保温层厚度设计

根据当地气候条件、水温等因素，合理设计保温层厚度，确保保温效果满足要求。



效果评估与改进

定期对保温效果进行评估，针对存在的问题及时采取改进措施，如增加保温层厚度、更换保温材料等。



加热融冰方法及设备选择



加热方法比较

比较各种加热方法的优缺点，如电加热、热水加热、蒸汽加热等，选择适合长距离输水渠道的加热方法。



设备选型与配置

根据选定的加热方法，选择合适的加热设备，并进行合理配置，确保加热均匀、高效。



安全防护措施

在加热融冰过程中，应采取相应的安全防护措施，如设置防火设施、定期检查电气设备等，确保运行安全。

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/206030235100010142>