

冬季运动，技术添彩

应用文章

冬季为竞技体育运动带来优越条件。当运动员们步入寒冷的场地，他们不仅仅要打败对手，还要对抗天气。

1924年冬季，当奥运会选手第一次“滑入”法国的夏慕尼时，许多冬季运动看起来似乎与平时没有什么不同。但是，不要被表面现象所蒙蔽。竞争会无情地促使运动员们朝着最高的成就努力。冬季运动竞技中，凡是需要技术协助的地方，您都会看到福禄克的身影。

一些先进技术脱颖而出，例如在美国洛杉矶的宝马工作室为美国队设计的新型双人有舵雪橇，这种高科技碳纤维雪橇，取代了拥有20年历史的旧车型，帮助美国队跻身冠军之列。

其他技术同样重要，但是无法一一列举。冬季运动中，福禄克测试工具广泛用于测量和控制雪和冰。它们监测运动设备并帮助维护冬季运动设施。并且，当冬天老爷爷无法提供光滑的赛道时，福禄克工具帮助解决这个难题。

冰是一种液体

在美国新泽西州的纽瓦克市，首席工程师蒂姆·多尔蒂(Tim Dougherty)使用Fluke566-2手持式红外温度计抽检美国冰球联盟新泽西魔王队主场的冰面温度。

对于冻结(字面含义)的物质来说，冰仍然是一种液体，会随着温度的升高和降低发生物理变化。作为球场表面，冰面的质量受其温度及其上面的空气温度和湿度的影响。

多尔蒂(Dougherty)说，“如果没有合适的工具组合，您将会开始在冰面上看到碎片，会看到很多雪，看到正在跳跃的冰球——所有这些都告诉我，冰面质量变糟了。我们要确保压缩机保持运行，冰板温度为17度以确保冰面温度在21和24之间。”

多尔蒂(Dougherty)需要管理的不仅仅是冰。“冰面温度确实是重要因素，但是它实际上取决于空气湿度和温度，”多尔蒂(Dougherty)说。“有三个因素需要注意：冰面温度保持为21至



24，空气温度保持为60至64度，以及湿度——必须严格控制在30%至40%之间。”

湿度过低——18%至20%——会带走水分，使冰面变干。湿度过高则会导致冰面潮湿。检查冰场表面上方的空气温度和湿度时，工作人员使用Fluke 971温湿度仪。

下坡路上显身手

运动员们进行冬季运动训练时的设施和设备条件至关重要。在2002年冬季奥运会的举办地，帕克市的犹他州奥林匹克公园内，维护团队正在努力维持理想的比赛条件。

细节无大小。温度高的雪橇滑行板速度更快，所以规则要求比赛的雪橇之间的温度要基本一致。等待比赛开始期间，雪橇被颠倒存放于露天，滑行板暴露于自然气候条件下。裁判在比赛





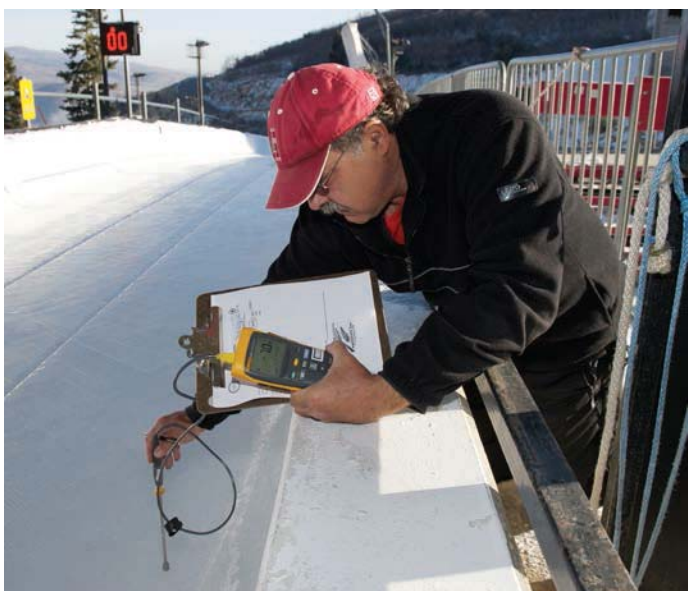
之前检查滑行板的温度，并将其与一个参考滑行板相比较。

无论检查的是空气温度、冰面温度，还是雪橇滑行板的温度，帕克市的团队都信赖带有 **Fluke 80PK-26 SureGrip™** 锥形温度探头的 **Fluke 50 II** 和 **52 II** 双输入数字温度计。每场比赛开始之前，他们都会比较两个温度计的读数。还会为没有设备的团队提供仪器。

但是，很可能那些团队都拥有自己的福禄克工具——加拿大雪橇队就是如此。据加拿大阿尔伯特省卡尔加里市的雪橇项目经理马特·欣德尔 (Matt Hindle) 表示。“我们对设备的温度，尤其是滑行板冰刀的温度有很严格的规定，稍有差池都可能意味着获得比赛资格或取消比赛资格。”他们使用 **Fluke 52-II** 温度计来完成这项重要工作。

保持“峰间缆车”最佳状态

在 2010 年冬奥会的举办地，加拿大不列颠哥伦比亚省的惠斯勒黑梳山滑雪场，20 人的电气维护团队使用 **Fluke Ti25** 红外热像仪和 **Fluke 190-204** 手持式示波器来测试维护总共 38 部升降机以及独一无二的峰间缆车，这种升降机是北美洲首创，其距离和升降高度比世界上其他任何类似的升降机都更长、更高。



小型升降机具有变速交流驱动，可高达 40 hp。大型升降机采用直流驱动，额定值分为 100 马力、250 马力和 400 马力几种，而大型的可拆卸式升降机的额定值高达 900 马力。除了这些升降机以外，该滑雪场还有 200 栋建筑需要维护，并且具有 15,000 马力的人工造雪能力，由 55 座 25 kV 的变电站提供动力。

该团队维护峰间缆车系统时使用 **Fluke 190-204** 手持式示波器来记录电动机电流，所有启动参数，制动装置升起所用时间以及加速和减速斜坡。这些基线基数被保存至示波器，供年检时比较之用。他们使用福禄克热像仪来检查开关和电路的热点，并检查混凝土升降塔是否存在渗水现象。

冬天老爷爷加油，快下雪吧！

当自然温度下降得太多，以至于天气条件不足以自然降雪时，福禄克工具帮助美国科罗拉多州银刺镇 (Silverthorn) 附近滑雪场的工作人员创造冬天老爷爷无法提供的暴风雪。情况是这样的，用来向造雪设备供水的功能强大的泵无法提供足够的水量。技术人员使用 **Fluke 435 II** 电能质量分析仪来测试电源，发现谐波失真削弱了泵电动机的功率。他们通过安装谐波滤波器，解决了功率问题，恢复了造雪机的供水量——人们终于又可以滑雪啦。



福禄克，值得信赖，全球共识。

Fluke Corporation
PO Box 9090,
Everett, WA 98206 U.S.A.

Fluke Europe B.V.
PO Box 1186, 5602 BD
Eindhoven, The Netherlands

更多信息请致电：

In the U.S.A. (800) 443-5853 or Fax (425) 446-5116
In Europe/M-East/Africa +31 (0) 40 2675 200 or Fax +31 (0) 40 2675 222
In Canada (800)-36-FLUKE or Fax (905) 890-6866
From other countries +1 (425) 446-5500 or Fax +1 (425) 446-5116
Web access: <http://www.fluke.com>

©2014 Fluke Corporation. 技术指标如有更改恕不另行通知。
美国印刷 2/2014 6002160A_EN

未经 Fluke Corporation 书面许可，严禁篡改本文内容。