“火星”陆地模拟站点的无损测试

概述

- 科学家宇航员， Pires INESC 技术与科学 - 副实验室 进行了一些开创性的 犹他州火星沙漠研究站的岩土工程研究
- 施密特锤和 Equotip 硬度测试仪用于收集以下数据：岩石特征和硬度。
- 尽管条件充满挑战，我们仍然能够收集大量有价值的数据。

安娜·皮雷斯 (Ana Pires) 是第一位成功完成 任务的葡萄牙女科学家兼宇航员该计划由 NASA 飞行机会支持。她还是 INESC TEC 机器人和自主系统中心的研究员。在突破极限方面，Ana 使用 巡鹰智检 的 Proceq 设备已有 20 多年，并通过她的研究将事情提升到了一个全新的水平。从地球上的开创性任务中 在海洋环境中，对所有女性 微 执行“太空”研究 ，安娜确实证明了没有极限……

挑战

人类和机器人的行星探索最近引起了人们的兴趣，重点是确定未来人类任务、工程、科学、建筑和在充满挑战的环境中运行的潜在栖息地。世界各地有多个陆地模拟地点，这意味着与火星或月球上的地质和地貌环境非常相似的区域。因此，它们成为进行实验和测试技术的最佳地点，展示了地球上的这些区域对于支持未来深空任务的研究至关重要。

这项为期两周的研究任务在火星协会运营和管理的火星沙漠研究站（美国犹他州）进行，作为模拟的一部分，机组成员被完全隔离。

除了研究挑战之外，宇航员还必须像火星上的宇航员一样生活、做饭和吃饭。该团队必须处理正常的生活琐事和科学任务，还要在极其灰尘的条件和恶劣的环境中维修和清洁所有设备。

这也意味着烹饪脱水食品并采取 措施节省栖息地内的水和能源。两周的一般生活是在与世隔绝的环境中进行的 站就像模拟 火星栖息地。当机组人员需要外出时，他们必须穿着宇航服（模型） 它可能非常重并且在极端炎热的条件下难以操纵。通过穿着专业的智能纺织服装来吸收汗水，这一事实得到了缓解，该服装是由一位具有材料工程背景的葡萄牙妇女开发的。



Ana Pires and her colleague conducting extravehicular activities.

每天，机组人员还必须向任务支持人员提交报告。那是外面的队伍 （在地球上）谁为他们提供有关即将到来的气候的建议，允许他们进行研究活动，并在出现任何问题时提供帮助。

虽然此类任务是测试与火星上发现的类似材料的岩石特征和硬度的绝佳机会，但它也是一项伟大的社会学实验。这些环境中不同的性格和习惯，凸显了未来我们执行深空任务时人际关系的重要性。

如果要在火星上进行工程和建设，首先需要了解土壤、岩石、地下和岩石特征，这一点至关重要。借助像这样的地面模拟站点和非破坏性技术，我们可以开始从地球上的类似材料收集数据。

解决方案

为了找出大块岩石和岩土材料硬度的地质和岩土特征，Ana 使用了 Schmidt 锤和 Equotip 硬度计。

施密特锤使用回弹技术可准确测试混凝土和岩石材料最广泛的强度等级。



Equotip 硬度计主要用于评估金属、然而，它也是测试岩石无侧限抗压强度 (UCS) 的便捷工具。



它们完美结合，可以详细评估岩石特征和硬度，并比较两个数据集的结果。

虽然 Equotip 和 Schmidt 锤并非设计用于穿着太空服和手套时使用，但它们都非常便携且耐用，使其成为应对此类挑战的完美选择。

结果

在短短两周内，只有两个人和两台设备，在极其恶劣的条件下，他们 收集了 950 个测量结果共有 4 条勘测扫描线（总长 80 米）和 19 个站点！



图 1：Equotip 岩石硬度在位于汉克斯维尔 Pooh's Corner（西侧）的扫描线 #4 的一个站点（每个站点 25 个测量值）获取的一些输出示例（美国犹他州沙漠）。

对于安娜来说，这不仅仅是结果本身，也是为了了解这些类型的无损技术是否能够在这些类型的恶劣条件下生存——地球上最具挑战性的一些条件。我们的地球仍然是我们所能拥有的最好的科学和技术试验台。根据安娜的说法，地球正在为我们作为行星际物种前往其他行星做好准备。就像安娜有机会在“火星”栖息地观看的每个“太阳”的日出一样，月球、火星和更远的地方的未来都是光明的。

结果表明，不仅可以在最恶劣的环境中使用值得信赖的 Equotip 550 和 Rock Schmidt 或 Silver Schmidt 锤等无损技术，而且还可以收集大量高质量数据。

对于我们这些不打算很快访问火星的人来说，至少您可以确定哪些硬度测试仪和回弹仪是在灰尘、污垢和恶劣环境的最极端条件下进行测试的首选。

请查看我们的检测空间，了解使用 Equotip 便携式硬度计和施密特锤的更多真实案例研究和应用说明。

SCREENING EAGLE | proceq

Terms Of Use
Website Data Privacy Policy

Copyright © 2024 Screening Eagle Technologies. All rights reserved. The trademarks and logos displayed herein are registered and unregistered trademarks of Screening Eagle Technologies S.A. and/or its affiliates, in Switzerland and certain other countries.