



促进安全有效地
使用高空作业设备

IPAF 2021版 全球报告

www.ipaf.org/accident



定义 2

前言 3

主要内容摘要 4

从平台坠落 6

触电 8

被困 10

稳定性/倾覆 12

被车辆和机器撞击 14

被坠落物体砸中 16

得到的教训 18

门户升级推动更好的报告 20

IPAF 事故报告门户 22

关于 IPAF 23



安全操作高空作业设备没有捷径



IPAF 的事故报告项目始于 2012 年, 这是IPAF 英国国家委员会的一项倡议。该委员会要求从 2013 年起, 所有英国会员都必须报告任何涉及高空作业设备的事故。当时, 我作为 IPAF 会员公司的代表是 IPAF 英国国家委员会的成员。所以我理解这项举措的重要性, 以建立一个有价值的匿名报告数据库, 我们可以对其进行分析以帮助了解在我们的行业内发生事故的原因。

在此期间的九年中, IPAF 事故报告项目已涉及全球各地, 超过 25 个国家/地区的用户通过大幅改进的在线门户记录事故。该数据库相应地发展壮大, 提供了进行详细分析的新机会, 这些分析会积极影响 IPAF 在全球不少于 75 个国家/地区提供的安全活动和培训计划。

虽然使用高空作业设备进行高空作业通常是非常安全的, 但当事故确实发生时, 它们往往会导致严重的伤害或死亡。最常见的伤害和死亡原因仍然是从平台上坠落、触电、被困、倾覆、移动式升降平台被物体或车辆撞击, 或被坠落物体击中。我们量身定制我们的安全和技术指导, 包括安迪海报和开工前交流系列, 以及我们全球认可的培训来应对不同类型的事故, 但当然还有更多需要并且正在做。

在所有报告事故的业界人士和 IPAF 事故工作组各位安全专家的帮助下, IPAF 编写了这份面向全行业的报告, 现已发布第二版。它提供了对关键数据趋势的概述和分析, 以及一系列建议, 有助于减轻使用不同类别的高空作业设备来执行跨部门的各种任务所固有的风险。

一个共同点似乎总是计划中的缺陷, 要么错误地评估风险, 要么不正确地分配训练有素的操作员或主管, 要么不正确的选择机器。

如果在严格的使用前规划过程中采取正确的步骤, 所有事故都可以避免。安全使用高空作业设备, 没有捷径可走。

虽然 IPAF 现在的数据库比项目早期更详细、更广泛, 但我们需要鼓励所有国家的所有部门、操作员和主管、服务工程师、租赁控制台管理员、送货司机、健康与安全主管和高级管理人员 - 来自各行各业涉及高空作业的人员应该有信心快速、轻松和匿名地报告即使是最轻微的事故。

我们还需要获取更多关于有惊无险事故的数据——对于每一次严重事故, 可以假设其背后有数千次犯了小错误并被承认, 但没有导致严重后果。我们知道这是一个挑战, 但这必须成为 IPAF 事故报告项目进入第二个十年的目标——培养全行业的防止事故文化, 即使是最轻微的事故和有惊无险事故也能报告。

随着最近为操作员和主管人员推出的 IPAF ePAL 移动应用程序能够直接链接到事故报告门户, 我们希望更多在我们行业工作的操作员能够报告所有事故、大小事件和有惊无险事故。

我们希望这份报告有助于在使用高空作业设备时为良好的规划、风险评估和安全协定提供信息。我相信我们的全球安全报告已经证实 IPAF 事故报告项目在帮助我们的行业尽可能安全方面的重要性。我感谢所有为此继续做出贡献的人。

Peter Douglas
IPAF首席执行官兼总经理



致谢: SÄNTERI KERÄNEN (BLADEFENCE)

定义

个人防坠落设备 (PFPE)

这包括全身式安全带和防坠落安全绳, 推荐用于所有臂式移动升降平台。

绝缘高空作业设备和装置 (IAD)

这是一种专业机器, 设计用于在高架电力线附近的高空操作, 作为额外的预防触电的谨慎措施。

产生误工时间的事故

在 MEWPs 操作、移动、装载、运输或维护过程中发生的事件, 导致人员 (操作员、乘员、驾驶员、技术人员或旁观者) 受到伤害或对 MEWP 或其他物体造成损坏。

除了致命事故, 以下定义可能适用:

严重伤害

导致受伤人员超过7天无法工作的伤害。

轻伤 导致受伤人员1天到7天无法工作的伤害。

本报告中突出显示的事故类别

触电事故

操作人员由于接触电流触电身亡。

被困住

涉事人员的上半身/头部由于MEWP的活动 (移动或提升) 被困在工作平台和某个外部结构之间。

在操作过程中, 操作员的头部或身体被夹在机器和外部结构之间: 这类事故一般发生在 MEWP 运行期间。人员处于平台之内。

从高空作业平台上坠落

涉事人员从高空作业平台上坠落。离开工作平台时有人从另一个结构 (屋顶、树) 上掉下来。

由于高空作业平台的移动, 人员被甩出平台之外。

这包括在 MEWP 平台或延伸结构被障碍物困住或卡住后的弹射运动。弹射效果同样可能发生在MEWP行走过程中。

被坠落物体击中

MEWP 被一个外部物体, 例如一棵树的树杈、标志物或在建/拆除建筑物的一部分砸中。

被车辆或者机器撞击

MEWP 被另一台移动中的机器 (例如卡车、汽车, 火车, 龙门吊) 撞击。

倾覆

移动式升降平台失去稳定性, 导致移动式升降平台倾覆或部分倾覆。 被归类为部分倾覆的 MEWP 会靠在外部结构上, 或者有些必要的接地点 (轮子、稳定器或支腿架) 未能与地面接触。

主要内容摘要

综合最新数据, 2019年1月1日至2020年12月31日期间共报告事故736起, 涉及768人。上述事故包括:

- 168起事故造成机器或财产损失
- 159 起有惊无险事故
- 178 起事故有人员轻伤
- 72 起事故有人员重伤
- 172 起有致命伤害的事故, 来自 15 个不同国家和地区, 涉及 195 人, 其中 174 人死亡。
- 总共有来自 19 个不同国家和地区的业界同仁在 IPAF 事故报告门户输入了事故数据

发生误工的事故 (LTIs)

总体趋势表明, 报告的数字正在下降, 但发生误工时间的事件 (LTIs) 的比例正在增加。这在某种意义上是令人鼓舞的, 因为这意味着越来越多的致命和严重事故被捕捉到, 但这也确实表明可以做更多的事情来建立一个更强大的轻微事故和有惊无险事故数据库。如果作为一个行业, 我们要防止致命事故, 我们需要开始报告所有与 MEWP 相关的事故, 即使是最轻微的事故和有惊无险事故。

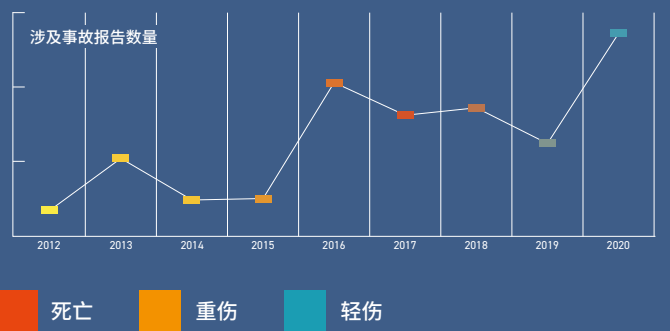
为实现这一目标, 我们致力于继续在全球范围内推广事故报告门户网站。在过去的一年中, 我们努力改进报告门户网站, 添加了额外的语言以使世界各地的用户更方便地进行报告, 并使其直接从新的 ePAL 应用程序中登录, 最大限度地为用户提供访问权限并使其易于快速且匿名地报告从险情到严重和致命事故的所有事件。

这将使 IPAF 专家能够对更强大的数据库进行更好的分析, 提供更好的数据展示和可定制的会员操控界面, 并使用收集到的数据为报告事故的公司提供单独的数据分析。

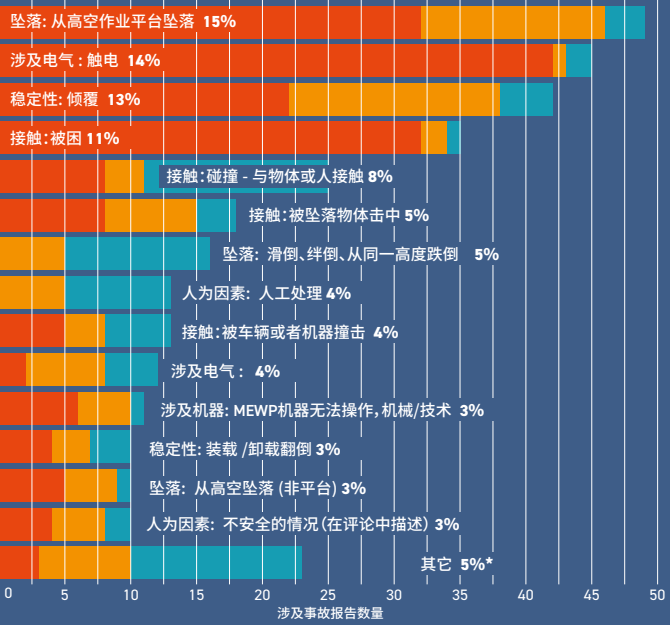
该门户于 2012 年启动时, IPAF 估计要到 2017-18 年, 数据库才会足够广泛和细化, 以提供有意义的数据分析; 我们当然已经超过了这个门槛, 但我们仍然受到致命事故和发生误工事故(LTIs) 相对于其他更轻微事故和险情事故的较高捕获率的限制。

与任何系统一样, 我们所做的报告与输入的数据相对应——我们必须改变文化, 让所有用户、操作员和主管能够每天报告即使是最轻微的事件和险情。让您松了一口气的轻微擦伤或错误有助于建立风险档案, 帮助 IPAF 了解行为趋势并相应地调整我们的培训、安全和技术指导。这无疑将有助于防止未来发生严重事故和人员伤亡。

发生误工时间的事故

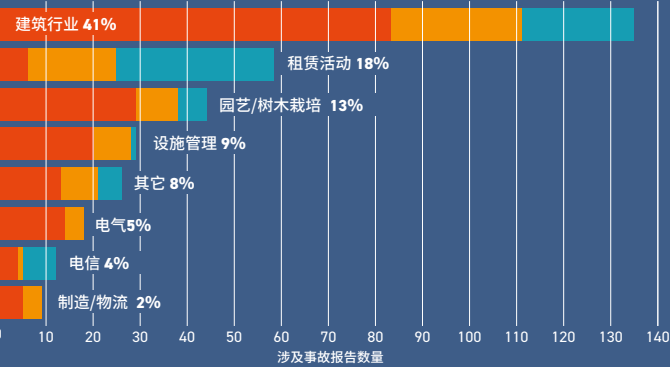


按事件类型/分类

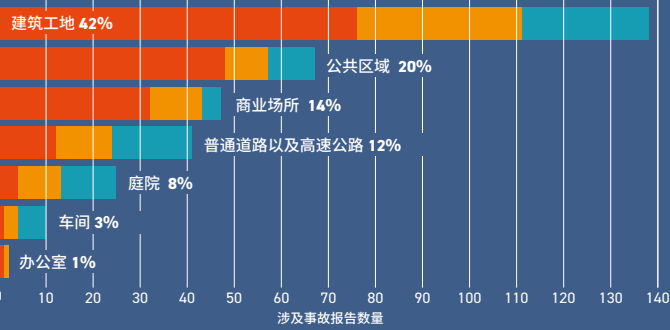


* 接触: 碾压、被困、夹带、接触: 道路交通事故, 车辆事故, 电气: 火灾/爆炸, 机器: 运输稳定性; 地面状况不稳定, 人为因素: 利用手持工具, 接触: 碰撞 - 人员碰到物体/机器

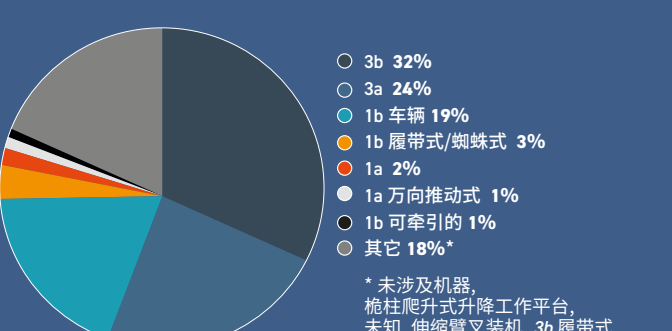
按行业分类



按位置划分

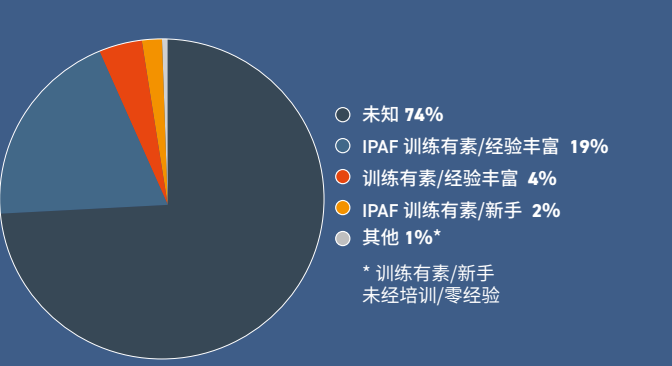


按机器类别所涉及的人员



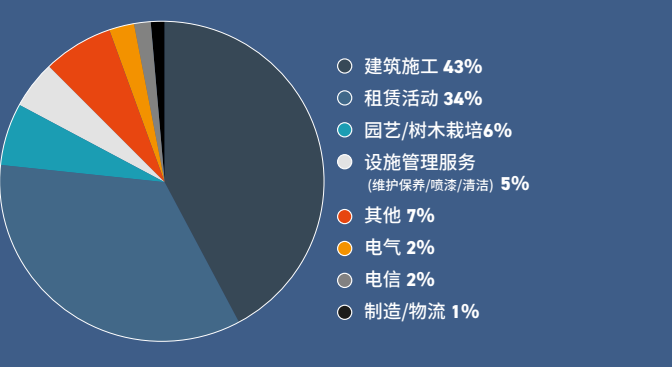
* 未涉及机器, 桅柱爬升式升降工作平台, 未知, 伸缩臂叉装机的各种事故报告

所涉及人员的培训水平

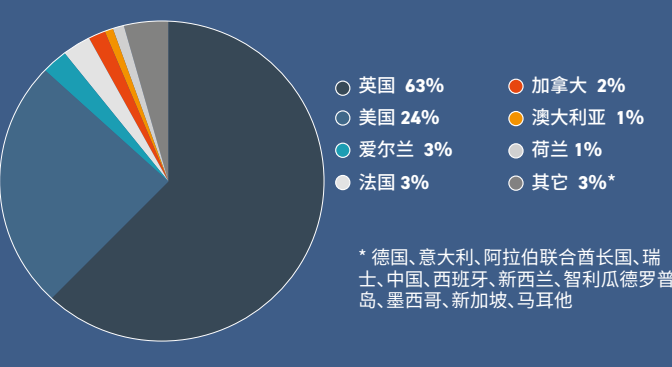


* 训练有素/新手 未经培训/零经验

按行业划分所涉及人员



按位置报告



* 德国、意大利、阿拉伯联合酋长国、瑞士、中国、西班牙、新西兰、智利瓜德罗普岛、墨西哥、新加坡、马耳他

机器类别

当 IPAF 事故报告项目于 2012 年启动时, 重点集中放在收集有关 MEWPs 事故的数据上。多年以来, 随着该项目所收集来自世界各地和不同行业部门的报告数据不断增长, IPAF 很高兴我们越来越多地收集到有关桅柱爬升式工作平台 (MCWP)、1b 可牵引、1a、3b及1b履带式或蜘蛛式、1a 垂直推进式 (PAV) 和伸缩臂叉装机的各种事故报告。

截止到现在, 从这些附加机器类别中所收集的数据在每个事故类别中尚且不能证明具有统计意义。IPAF 致力于从使用高空作业设备的各个领域收集尽可能多的可用数据。我们将与我们的委员会和专家组以及更广泛的行业合作, 鼓励更好地报告涉及 MCWP 和施工升降电梯的事件, 以便在使用这些类型的高空作业设备发生事故时更详细地分析趋势。与我们收集的所有其他数据一样, 这些数据将用于为 IPAF 所做的工作提供信息, 以提高安全性并防止世界上任何使用高空作业设备的地方发生伤亡事故。

专注于MEWP租赁行业

在报告的事故数量中, 送货司机这一职业仍然占主导地位。我们从数据中了解到, 这是最有可能发生事故和受伤风险的职业。在全球范围内, 在本报告所述期间, 至少有 164 名送货司机受伤, 令人遗憾的是 6 人死亡。

从上一份涵盖 2016 年至 2018 年期间的报告来看, 数据表明送货司机同样面临这种风险。因此, IPAF 装载和卸载培训课程接受了重要的内部和利益相关者的审核。该课程随后进行了更新, 以包括已识别的风险和危害, 并于 2020 年底重新启动。

另一方面, 我们正在收集有关更多轻伤的信息, 例如维修技术人员或工程师的割伤、擦伤和挫伤。收集的有关险情或小故事的信息非常重要, 实际上并未涉及 MEWP 的事件也是如此, 例如涉及送货车辆的现场碰撞, 或涉及租赁公司员工在租用场或租用仓库以及车间附近移动的事故。

扩大全球影响力

在 IPAF 事故报告项目的早期, 收到的大部分报告来自英国, 但这是 IPAF 英国国家委员会授权报告的直接结果。现在 IPAF 活动涉及到的其他国家和地区也纷纷效仿, 要求所有会员使用门户网站报告事故和有惊无险事件。在报告出版时, 这些包括爱尔兰和中东地区。随着我们看到更多人们报告来自世界各地的事件, 这个趋势正在下降。提供的所有数据都是匿名的, 并以完全保密的方式保存。

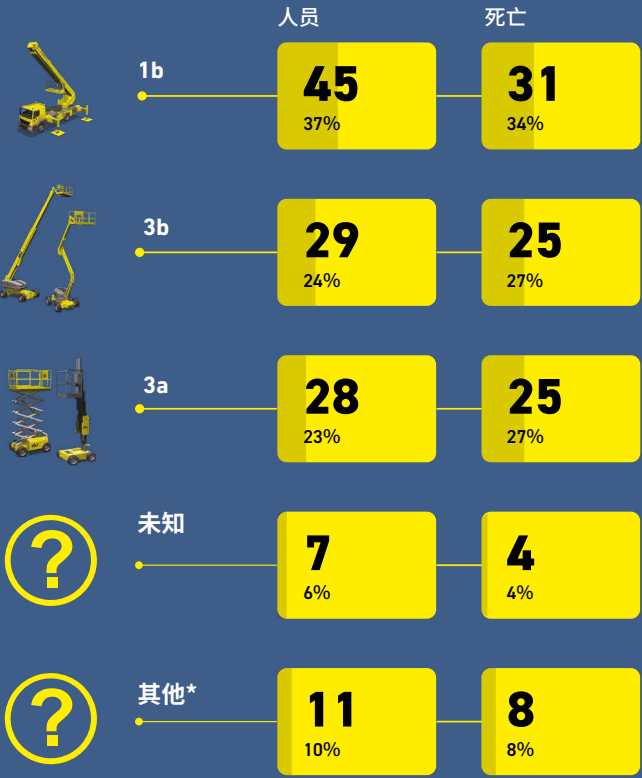
从平台坠落几乎总是致命的

尽管从平台坠落不再是分析 IPAF 从 2016 年到 2018 年统计数据时的唯一主要原因,但是查看 2019-2020 年捕捉到的所有数据,从平台坠落仍然是使用高空作业设备工作时发生致命事故的主要因素。

与大多数事故一样,良好的计划是防止此类坠落的关键。始终遵守有关佩戴个人防护装置(PFPE)的指导,不在高处松开(PFPE)或离开平台,不攀爬护栏或采用任何其他人为手段以在平台内增加额外的高度。仅使用制造商批准的设备,例如平台内的延伸平台、表面装置或集成台阶。不遵守这些严格的规定会大大增加严重伤害或死亡的风险。

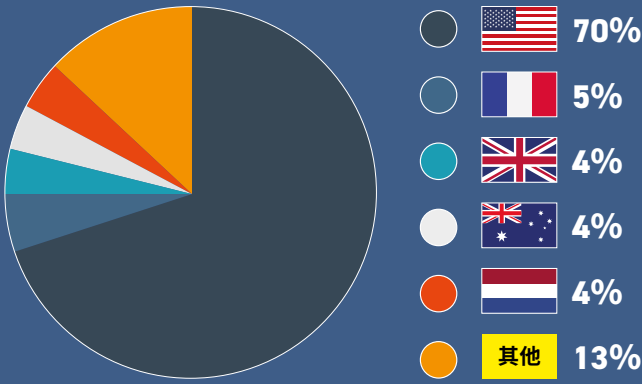
同样的,与其他类型的事故一样,确保操作员接受过适当的全面培训并熟悉所使用的机器类型,而且按照建议在静态和移动臂式机器上使用正确的全身式安全带和防坠落安全绳。

按机器类别所涉及的人员

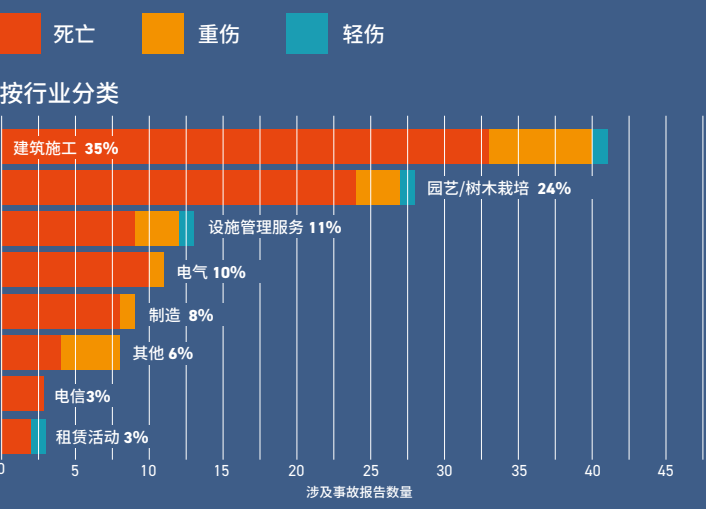


* 桅柱爬升式升降平台, 1b 可牵引的, 1a, 3b 履带式, 1b 履带式/蜘蛛式, 伸缩臂叉装机, 1a - 万向可推动, 1a 万向可推动

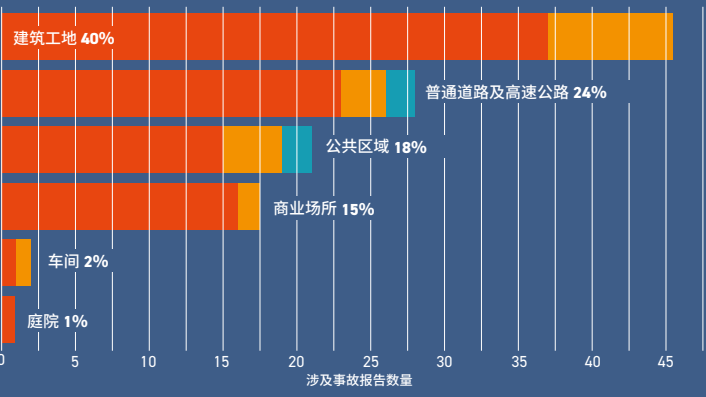
按位置报告



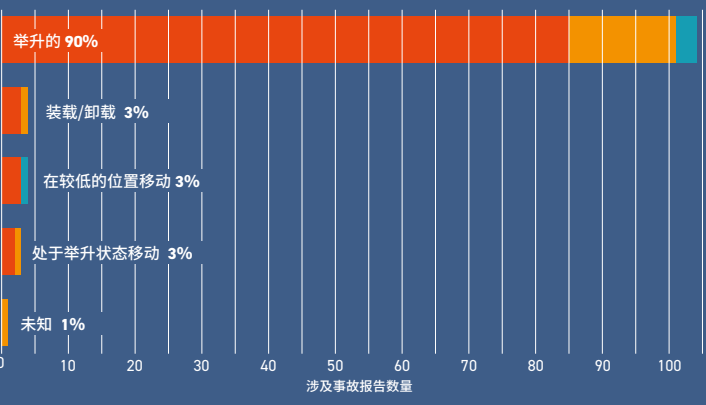
发生误工时间的事故



按位置划分



按机器配置划分



按行业划分所涉及人员



分析

平台坠落的报告数据显示,发生了 117 起事故,涉及 120 人受伤和 93 人死亡。从事故报告数据所显示的来看,平台坠落人数最多的国家当中,美国最高,其次是法国和澳大利亚。主要细分类别是建筑和园艺/树木栽培,其次是设施管理和电气应用 分别居于第三和第四位。

图表显示 1b 静态臂式是此类事故中最常见的机器类型,其次是 3b 移动臂式

和 3a 垂直升降平台。从臂架式平台弹射出或坠落的人员很可能没有使用正确的个人防护保护设备,没有将安全绳系在正确的锚点上,或者根本没有使用个人防护保护设备 (PFPE),违反了行业指南。由于通常不建议在大多数 3a MEWP 中使用个人防护保护设备 (PFPE),因此可以得出结论,从剪叉式升降机等移动垂直升降机坠落的大多数人可能已经爬上护栏、身体探出平台或试图从高处离开平台,违反行业推荐的指南。

从地点和位置来看,数据显示,建筑工地事故最为常见;如果将普通道路/高速公路和公共区域结合起来看,事故总数将超过建筑工地。这与前几年所报告的一致,该报告表明受控制的工作场所,如建筑工地、商业场所、仓库和其他设施比其他可归类为不受控制的地点更安全,即施工区域并未与非相关活动、车辆交通等隔离。与其他类型的事 故(例如触电)一样,从平台坠落几乎总是会导致严重伤害或死亡。

计划

适当的规划和确保安全的工作系统是避免从平台坠落流程中的重要组成部分。数据显示,在平台上工作的乘员因以下原因死亡或重伤并随后坠落:伸展超过安全高度,站在平台的护栏上并坠落;因其他设备撞击底座而被弹射出平台;地面条件差或不具备操作条件;设备运行不顺畅;坠落物体撞击平台/结构,将乘员从 MEWP 中弹出;不正确使用或未佩戴安全带和/或安全绳;从高

空退出或重新进入平台时坠落。确保所有的操作得到充分监督是提高安全性的关键。监督 MEWP 操作的人员应该是通过 IPAF 管理人员培训的,并了解与高空作业相关的安全规则。

必须建立安全的工作系统,以确保在使用高空作业设备时有健全的程序,并定期进行监控以确保相关人员遵守规则。

参考

- MEWPs 的防坠落保护 (H1)
- 回归本源活动
- 从高处离开平台 (E2)
- 安迪宣传海报
- 利用个人防护设备 (PFPE) 开工前交流
- IPAF 管理人员培训

没有第二次机会

电是不可见的,可以以弧光形式跳跃到 MEWP 或其他结构,MEWP或者其他结构则作为接地(地球)的导体。如果未正确隔离,电缆仍会产生足以导致触电的静电荷,并且在不同电压之间可能会发生接地。

过去两年的触电发生率非常高,数据表明大多数事故发生在美国/北美。其中因素可能包括 MEWPs 在树木护理行业的使用增加和报告数量的增加,包括更好的公共安全数据问询系统,如 OSHA/致命和灾难性 (FATCAT) 事故报告系统。

当我们查看工作类型和这些事故发生的位置时,常见的潜在原因可能是 MEWP 操作员远离受控场所工作,没有预料会遇到或靠近带电的架空线,或者单独工作,即 无人监管,无人能发现隐患或从地面发出警报。

电力供应所涉及的基础设施因国家和地区而异。典型的情况是,架空线不绝缘。在道路、建筑物和公共区域旁边看到电线,以及电线穿过开阔的乡村或沿着树林和森林的边缘运行的情况并不少见。



分析

通过分析IPAF 报告门户网站收到的数据来看,仅针对触电的统计数据表明,此类事故几乎总是不可避免地导致死亡。在所报告的 97 起事故中,有 91 起导致死亡。

在 2016-2020 年期间,共有 101 人在使用 MEWPs 时触电受伤或死亡。触电事故很可能会造成非常严重的后果,几乎没有第二次机会。大多数触电事故报告

来自美国,占 2016-2020 年所有记录在案的致命触电事故的 84%。在工业最终用途方面,园艺/树木栽培和电气占有致命事故的 60%。建筑和设施管理合计占死亡人数不到 30%,电信占因触电死亡人数的6%。

触电更可能发生在远离受控区域的工作场所,例如建筑、商业、租赁等。

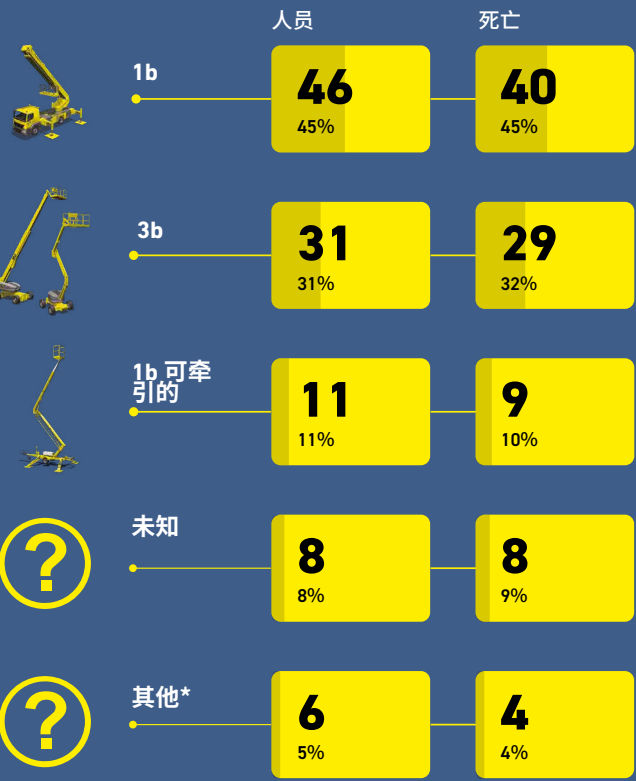
这种类型的事故最有可能发生在公共区域,包括道路附近,或在树木管理中,

最常见的是臂式平台,车载式,拖车牵引式或自行式臂架平台。

计划

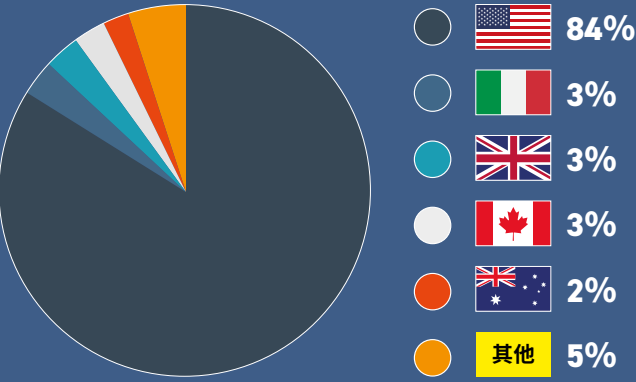
任何计划在具有此类潜在危险的情况下使用 MEWPs 工作的人都应参考 BS 8460:2017 安全使用 MEWPs 中包含的避免触电风险的风险等级和原则——包括尽可能避免架空电力线,并始终遵守最低限度的安全距离。如果无法做到这一点,请确保架空电线被正确隔离和

按机器类别所涉及的人员

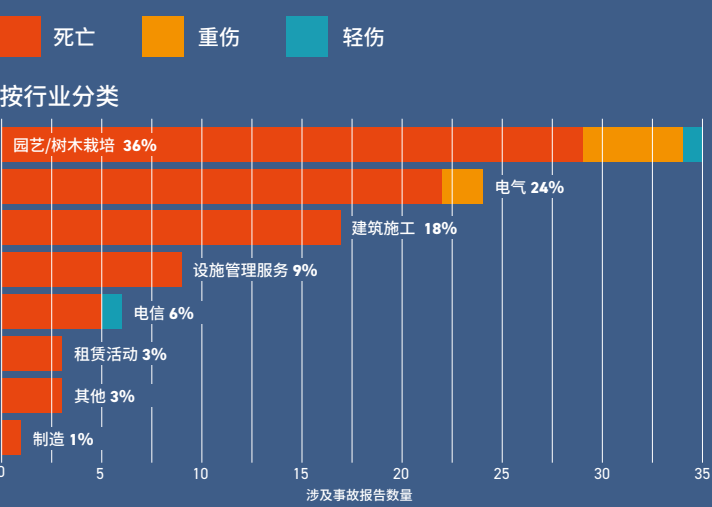


* 3a, 1b 履带式/蜘蛛机

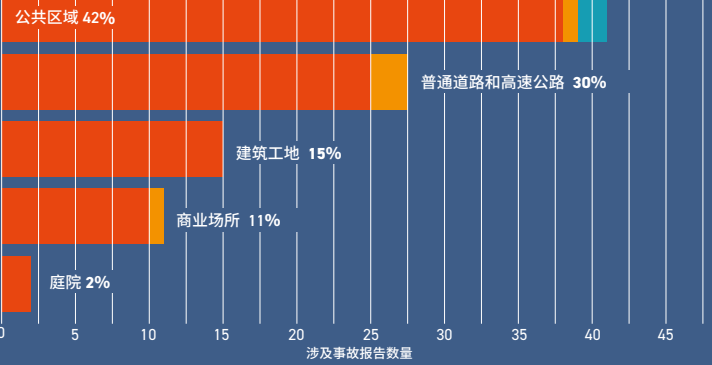
按位置报告



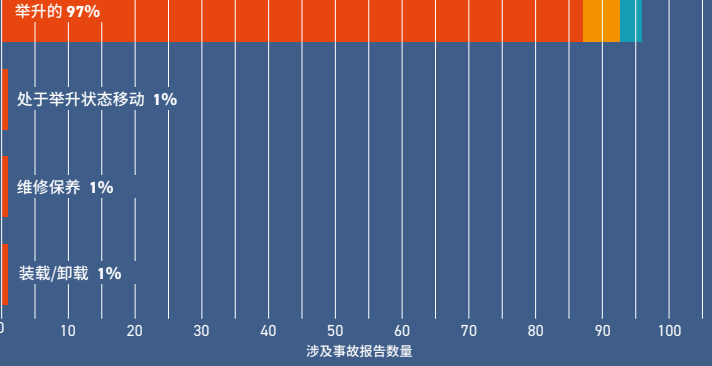
发生误工时间的事故



按位置划分



按机器配置划分



接地,以防止静电荷积聚。建议使用绝缘高空作业设备/装置 (IAD),这需要在开始工作前的规划、风险评估、培训和熟悉过程中额外考虑。如果绝缘高空作业设备/装置 (IAD) 被认为是正确的 MEWP 选择,则操作员应接受相应的培训和熟悉。建议在推荐的最小安全距离之外安全地工作;这些法规和指南因国家/地区而异。总是在小心谨慎方面做的不够。安全工作计划应确定电源,并在可能的情况下强调在任何工作开始

之前安全隔离和断电的必要性。MEWP 选择的现场评估必须包括对该区域的彻底巡视。必须采用“注意、查找”程序来识别架空电力线。

操作员必须知道所推荐的电源安全工作距离,并且不要超过这些距离。简单地探出平台、移动导电材料、用伸出的手臂指向或做手势都可能违反安全距离并导致电弧放电。在风险评估期间,还应考虑包括湿度,即大气水分含量在

按行业划分所涉及人员



参考

- 英国标准 BS 8460:2017
- IPAF 施工现场评估培训课程
- 在路边或公路上操作的宣传活动
- 树木管理工人操作指南
- 安迪宣传海报
- 救援程序开工前交流

为什么结果总是这么严重

陷入困境是指 MEWP 的操作员或乘员被困在 MEWP 控制器或平台护栏与不可移动物体或外部结构之间的情况。

如果操作员被困,他们通常毫无办法将 MEWP 安全地降低或移离物体,从而导致所有被困人员受到挤压伤害。操作员通常无法纠正这种情况,并且可能会发现启动控制装置实际上会使情况变得更糟。如果涉事人员惊慌失措或乘员被强行打开控制面板,情况可能会恶化。大多数通过 IPAF 事故报告项目所报告的夹伤情况都会导致严重的伤害或死亡。

如果作为业内的操作员和监管者知道如何识别被困险情,并将其视为理所当然地报告,这将是意义重大的。例如,操作员以同预期相反的方式移动 MEWP 或激活控件这样的更多有惊无险数据可用于帮助防止将来出现更严重的后果。



分析

2016-2020 年来自 15 个国家的数据中,有 84 人受伤,其中 73 人在被困事故中丧生。与其他事故类型一样,被困夹伤往往是严重的或致命的。美国和加拿大是发生被困事故最普遍的两个国家。从行业来看,被困夹伤主要发生在建筑业,其次是设施管理。大多数被困夹伤发生在建筑工地和商业场所。在安装过程中,这些场地可能涉及在室内或结构内进行高空临时工作。这意味

着MEWP 操作往往很复杂,并且存在空中危险,例如屋顶和天花板、支撑龙骨、大梁或钢结构,这些都存在较高的卡夹风险。当谈到导致死亡、发生误工事故 (LTIs) 和轻伤的被困事故时,建筑业在最常发生此类事故的行业中名列前茅,这与前几年的报告一致。

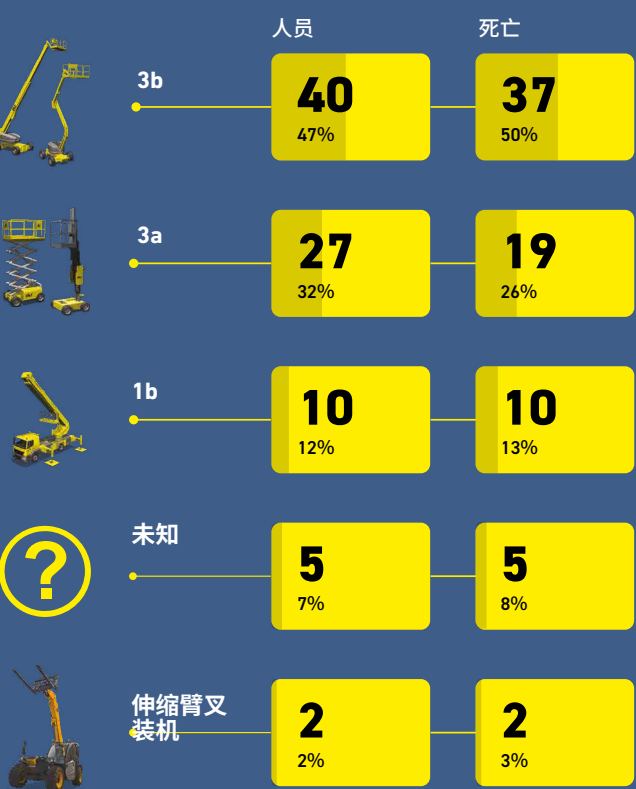
计划

适当的计划将降低被困的风险,但有时仍存在很多有风险的区域。在使用任何

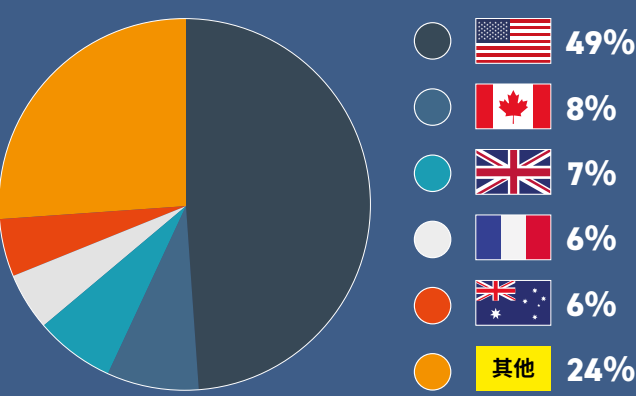
MEWP 之前进行现场评估很重要,考虑 MEWP 将行进的路线,并确定平台和控制装置可能放置或需要执行工作的任何潜在被挤压的区域。

场地评估的一个基本要素要求选择合适的 MEWP,考虑平台的大小以及操作臂和平台的可操作性。根据为任务选择的 MEWP,可能有二级辅助保护选项可以帮助避免陷入困境。这些因制造商而异,可能是非常有用的帮助,但请注意,不应依赖二级辅助防护来代替适当的

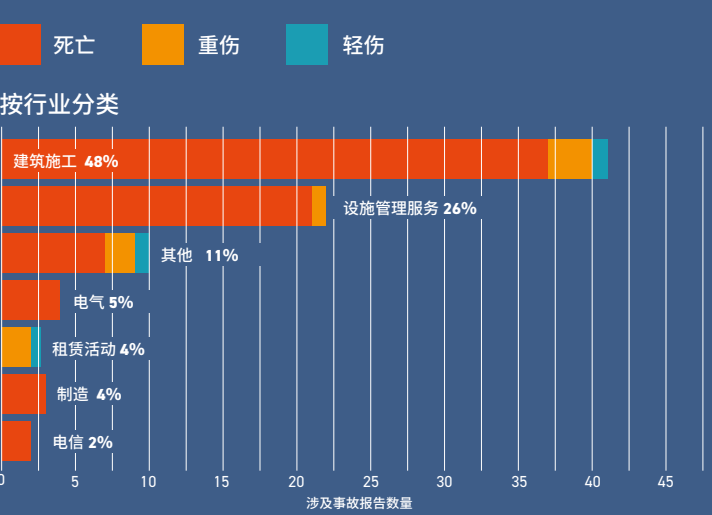
按机器类别所涉及的人员



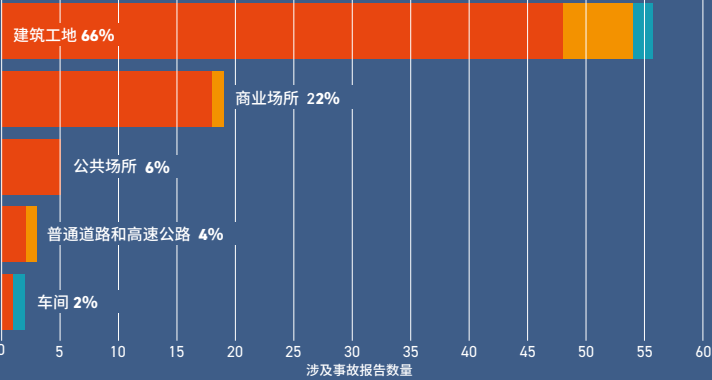
按位置报告



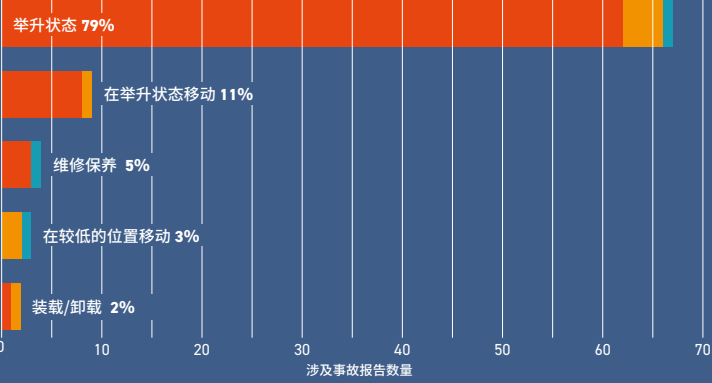
发生误工时间的事故



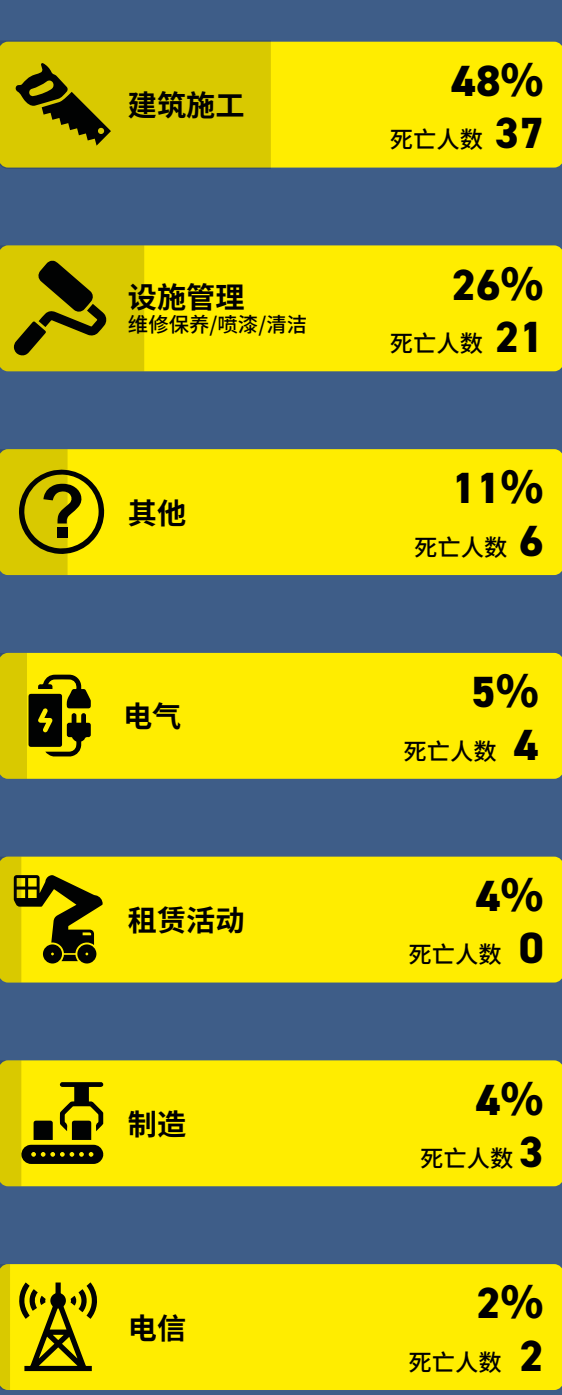
按位置划分



按机器配置划分



按行业划分所涉及人员



参考

- 回归本源活动
- 提前规划活动
- 使MEWP行走的开工前交流
- 二级辅助保护指南
- 头顶障碍物开工前交流
- 救援程序开工前交流

翻倒的临界点在哪里？

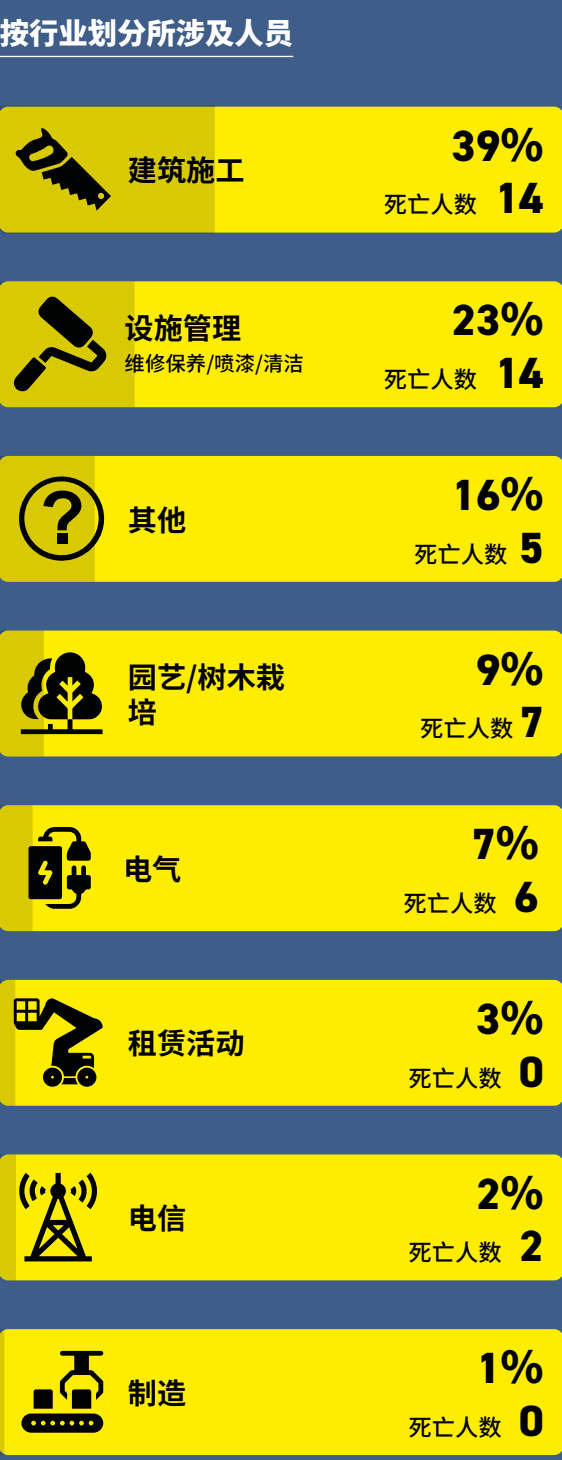
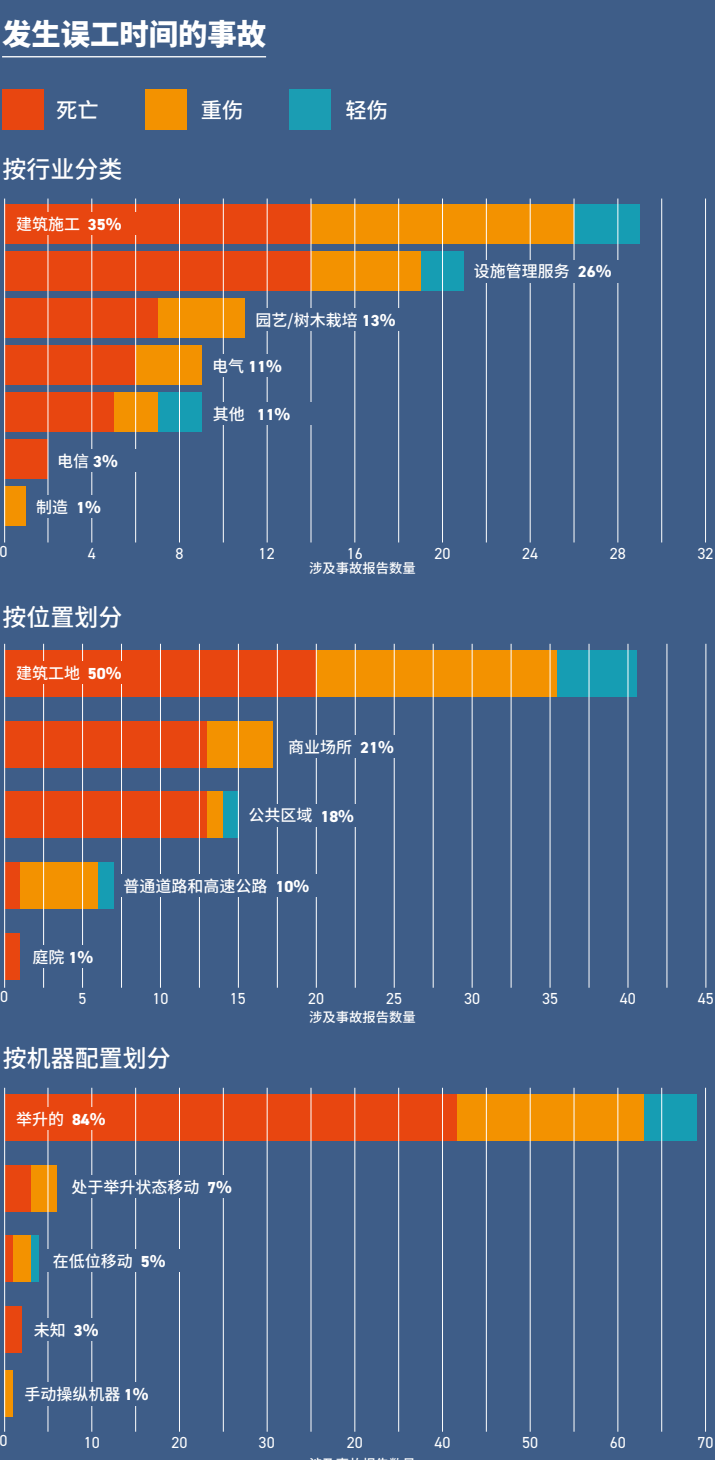
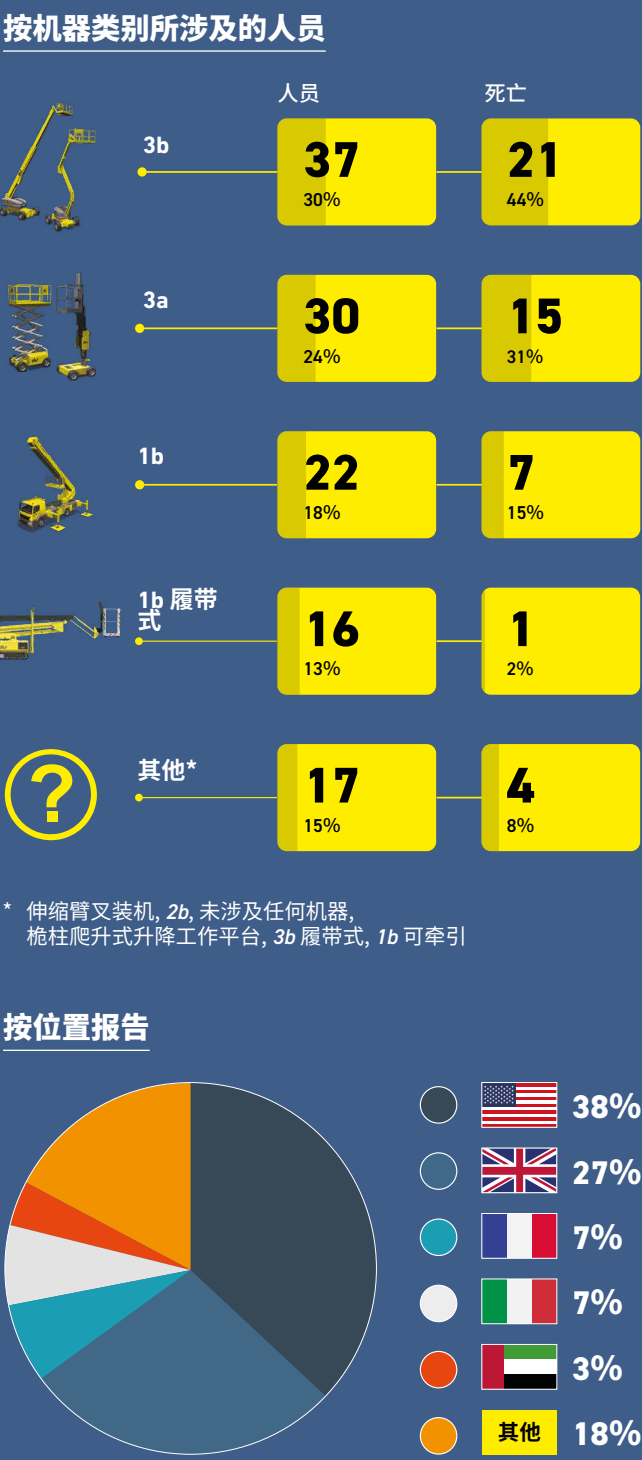
所有 MEWPs 都依靠地面的强度和它们正下方的结构来支撑平台中的重量、运动和负载的任何变化以及相关的反作用力。

MEWP 接触地面的位置通常被称为“接触点”，它可以是轮子、履带、稳定器或支腿，如果 MEWP 安装在另一辆车或拖车上，这可能会再次不同。对此类事件的分析可以让我们清楚地看出，还需要重点关注 MEWP 平台的超载、冲击载荷或机器运行所在地面的任何突然变化或坍塌等问题。

事故数据表明，在大多数情况下，MEWP 处于举升状态时倾覆会导致平台乘员严重受伤或死亡，2019-2020 年的报告数据确定了 43 起报告，导致 22 人死亡和 16 人重伤。如果您正处于 MEWP 中而它倾覆，则相关人员很可能会受重伤或死亡。与其他类别的事故一样，需要做更多的工作来培养一种报告有惊无险事件的文化，这些有惊无险事件导致 MEWP 不稳定，这可能导致倾覆，即对地面条件的错误评估或平台超载都可以算作有惊无险事故。

分析

数据显示，就报告事故的国家而言，美国报告的此类事件最多，其次是英国，再次是法国。行业分析表明，建筑业是最常见的最终用途，其次是设施管理。施工中常见这些事故的根本原因可能包括恶劣/不合适的地面条件、斜坡和坡度、隐藏的地面危险或地面塌陷。设施管理发生此类事故可能是由于现场风险评估不足、低估了地面条



参考

- 回归本源活动
- 地面条件开工前交流
- IPAF 施工现场评估培训课程
- 安迪宣传海报
- 不在高空作业平台上悬挂旗帜和横幅开工前交流
- IPAF 管理人员培训

远离受控场所进行操作的
风险会更大

MEWPs 在全球范围内用于各种地点,总的来说,这些任务的发生应该没有任何意外或问题。但是,在某些情况下,MEWP 的定位会使机器或其部件特别容易受到其他设备、车辆或坠落材料的影响。

在摆放 MEWP 以便于在高处执行临时工作时,务必始终考虑“如果?”如果操作员只是假设他们会完成工作并安全回家,他们很可能会忽略这个“如果”因素。

正确定位和设置任何高空作业机器都需要技巧、判断力和观察力,并一如既往地以良好的规划为基础。始终进行现场评估,并为面临的任務选择合适的机器。考虑地面条件,并确保 MEWP 能够在承载平台乘员、所需工具和材料的情况下达到预期的工作高度。MEWP 的安装位置至关重要。

同样重要的是要切记,当人员处于举升状态的 MEWP之内时,机器可能会受到外部因素的影响,例如天气、电源或射频辐射,以及其他工厂和设备、公路车辆、火车甚至飞机的移动。

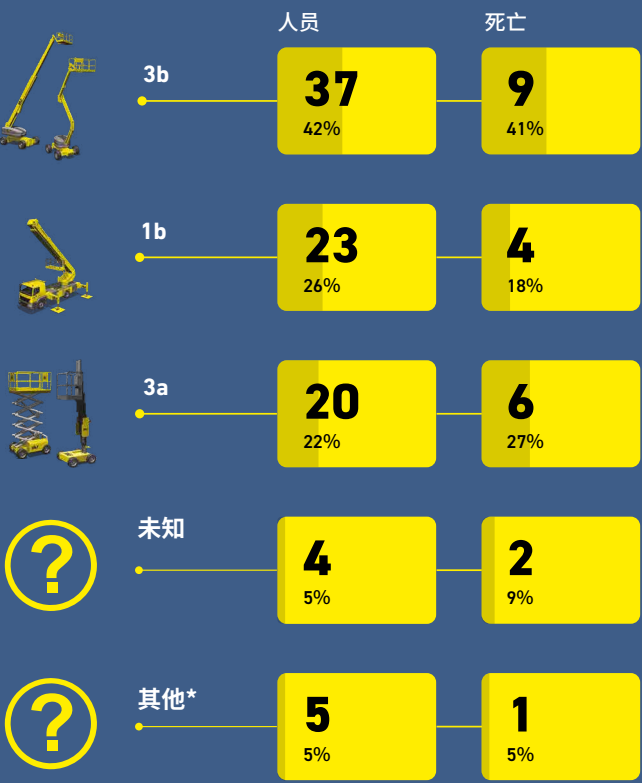
通过 IPAF 报告门户网址收集的事故数据表明,涉及 MEWP 被另一辆车或工厂设备撞击的事件通常会导致人员从平台弹出,即所谓的弹射效应,或者 MEWP 完全或部分倾覆。如果乘员没有佩戴适当的个人防坠落设备 (PFPE),结果几乎总是严重受伤或死亡。



分析

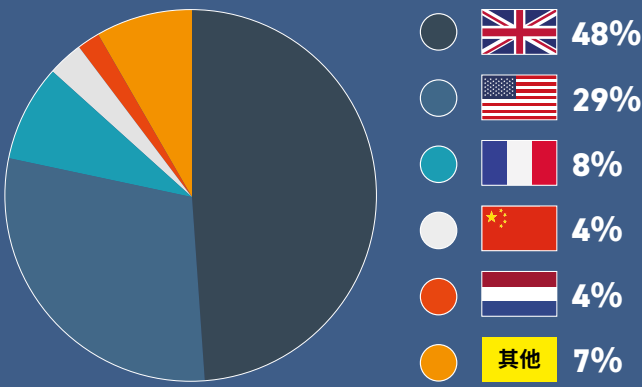
根据 2016-2020 年的数据,有来自 10 个国家的 85 份此类事故报告,其中 89 人受伤,22 人死亡。这些事故中的大多数是从英国报告的。部分原因可能是报告行为——英国目前是全球少数几个要求 IPAF 会员必须报告所有事故的国家之一。美国是 MEWPs 最常在道路或公共区域受到撞击的国家。

按机器类别所涉及的人员



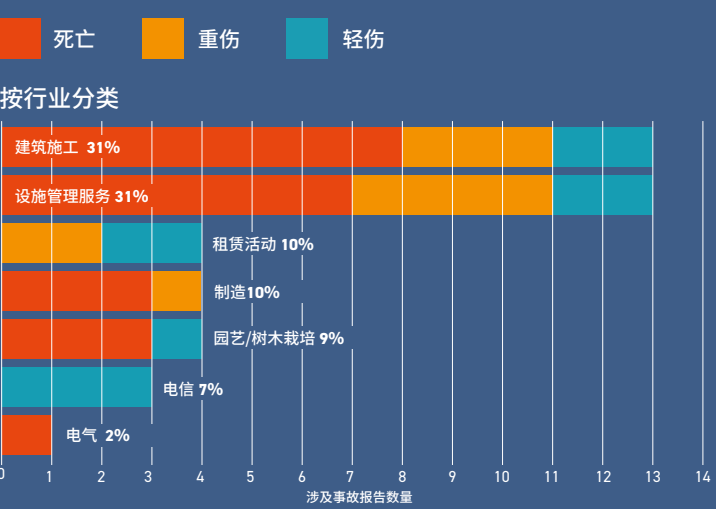
* 未涉及任何机器, 伸缩臂叉装机, 1b 履带式/蜘蛛机

按位置报告

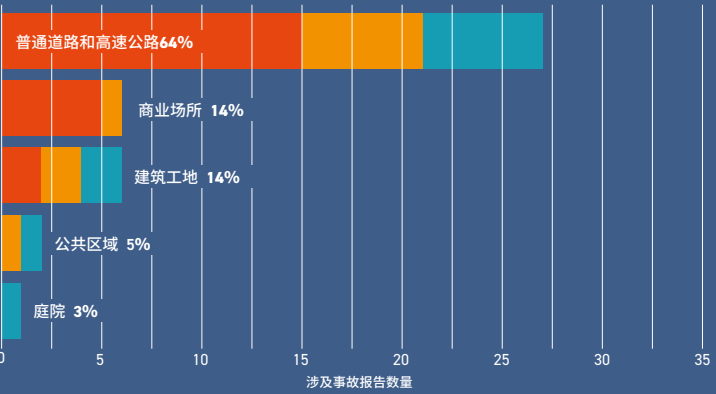


按降序排列的三个主要类别是 3b、1b 和 3a。这与下列情况相一致,即道路旁最常用的 MEWP 类型是臂架式平台,无论是移动式或车载式。因此,它们最有可能与过往车辆接触,并且由于这些类型的 MEWP 的设计,如果被另一辆车撞击,它们很容易受到弹射效应的影响。大多数 3a 移动式垂直型 MEWPs 很可能在施工现场被其他工厂机器撞击。

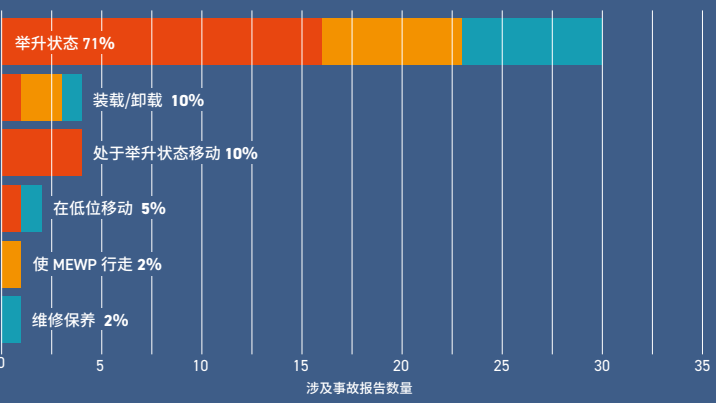
发生误工时间的事故



按位置划分



按机器配置划分



计划

计划对于最大限度地降低 MEWP 不被其他车辆或工厂机器击中或撞击的风险至关重要。考虑我们提议的设置区域,如果在机动操作阶段、设置或工作阶段,MEWP (或其一部分) 会否延伸或摆动到潜在的交通或其他设备的路线。道路旁和/或公共区域发生致命和严重事故的比例高于平均水平,这表明

按行业划分所涉及人员



参考

- 在路边或公路上操作的宣传活动
- IPAF 施工现场评估培训课程
- 地面条件开工前交流
- 回归本源活动
- 提前规划活动
- IPAF 管理人员培训

小心坠落的物体或撞击 MEWP 的材料

MEWPs 通常用于各种任务, 以维护、安装、移除或检查其他结构上的材料, 例如覆盖公寓楼上的材料或安装在建筑物外部的空调装置。

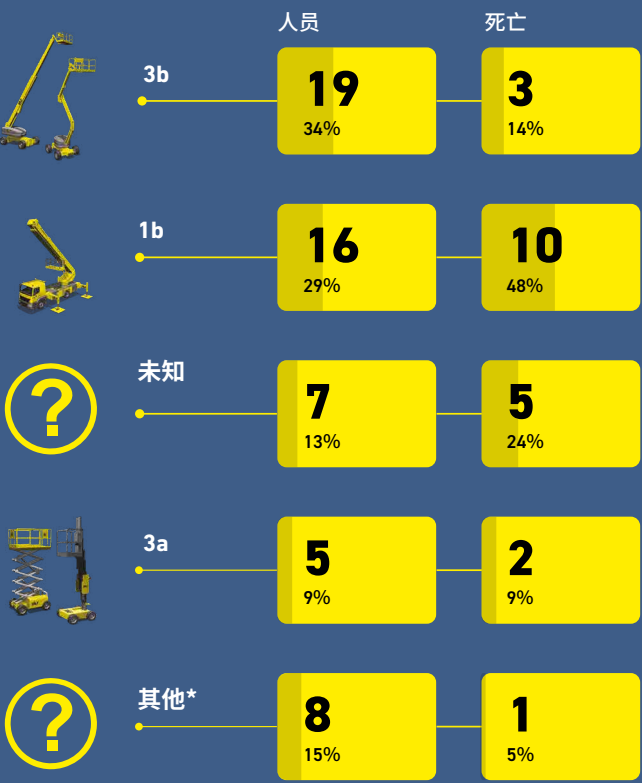
与使用 MEWPs 所执行的其他任务一样, 这些通常不会发生事故或问题。但是, 在某些情况下, MEWP 的定位或使用会使机器或其部件容易受到其他掉落材料的影响。

与其他任务一样, 恰当地规划和正确摆放 MEWP 以执行高空临时工作是关键。如果要从平台内处理材料, 如何确保这些材料不会掉到地上、撞到操作人员或 MEWP 本身? 如果要往平台上添加材料, 它们是否会超过最大额定负载?

在高空安装或移除的任何物体或材料 (例如大型标志或横幅) 是否会被风吹起, 产生风帆效果, 破坏移动式升降工作平台的稳定性和/或使其脱离平台使用者的掌控力? 如果要检查不稳定的结构, 例如损坏的建筑物, 或者砍伐植被和树枝, 如何防止松散的材料掉落并撞击平台、其乘员或地面上的机器和人员?

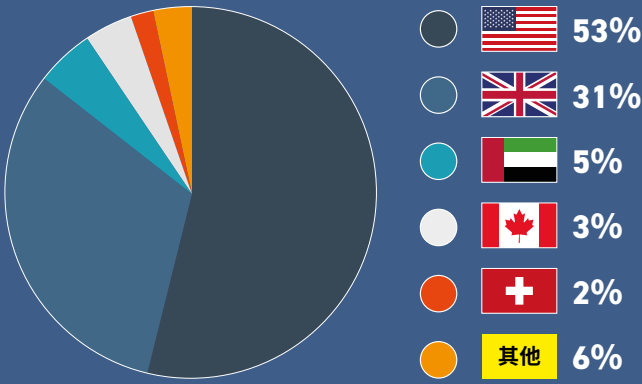
通过 IPAF 事故报告门户收集的事故数据表明, MEWP 被坠落的物体或材料击中的事故可能会破坏机器的稳定性和/或损坏机器, 可能会伤害或导致平台或地面上的操作员致命, 还可能导致人员从工作平台弹出, 即所谓的弹射效应, 或 MEWP 的全部或部分倾覆。

按机器类别所涉及的人员

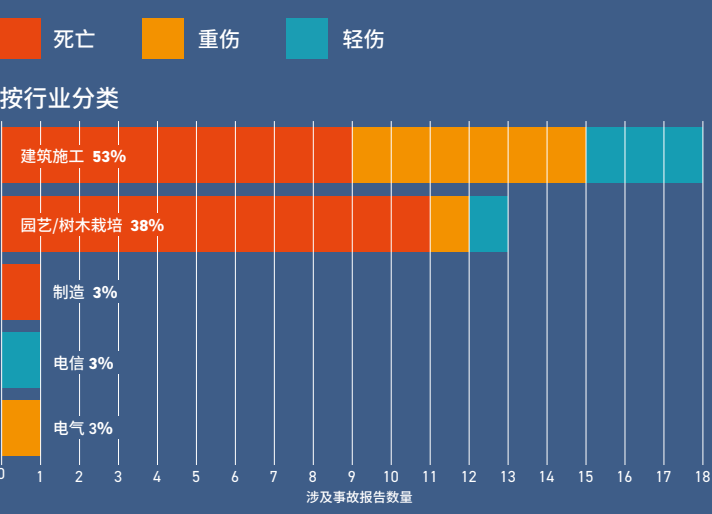


* 未涉及机器, 1b 可牵引的, 1a - 万向可推动, 伸缩臂叉装机

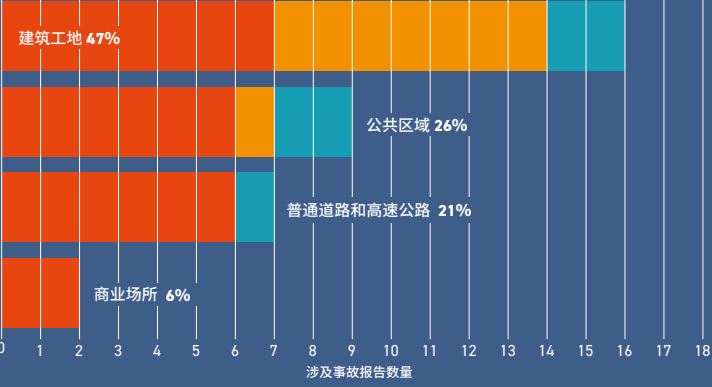
按位置报告



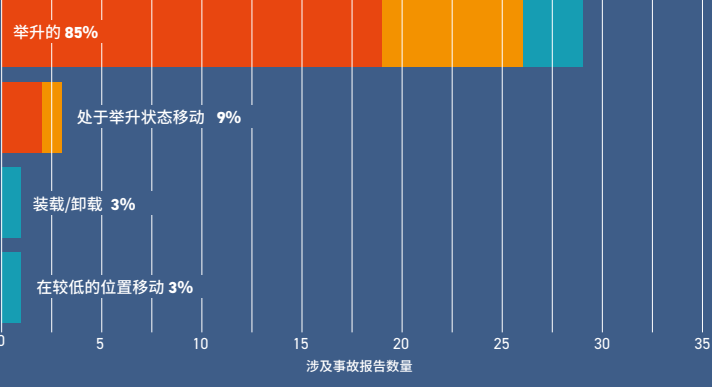
发生误工时间的事故



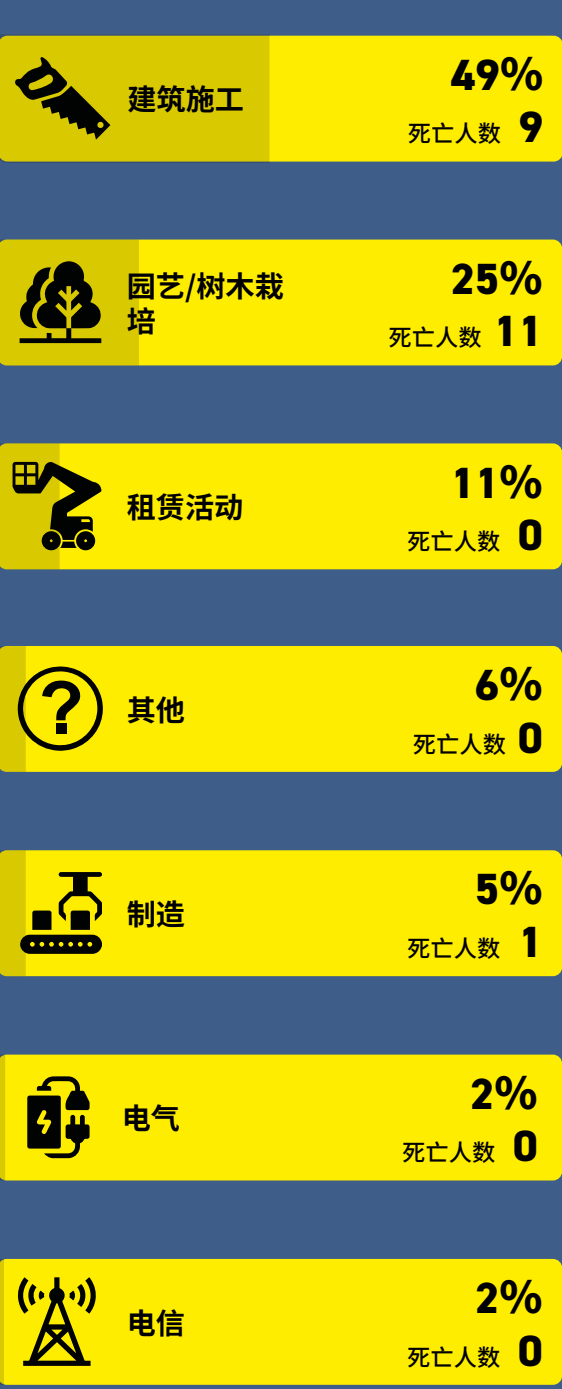
按位置划分



按机器配置划分



按行业划分所涉及人员



分析

2016-2020 年的数据显示, 来自 8 个国家和地区的 52 份此类事故报告, 其中 55 人受伤, 21 人死亡。图表显示, 大多数此类事故发生建筑或园艺树木栽培中, 无论是在建筑工地还是在公共区域, 都是机器处于举升状态时。

典型的事故是来自正在安装或维修的结构上的材料掉落到平台上, 即管道、空调或建筑覆层。同样, 材料可能会因

任务本身而变得不稳定, 即在进行树木栽培或树木手术任务时, 砖石可能会在建筑物翻新期间被移走或树枝掉落。如果出现这种情况会发生什么, 如何防止材料掉落以撞击 MEWP 的结构、其乘员或地面上的任何东西?

从数据来看, 此类伤害的结果不一定总是致命的, 但通常至少涉及严重的伤害。与其他类别的事故一样, 如果鼓励和授权更广泛的行业定期报告所有的有惊无险事故, 将会有所帮助。任何以

不受控制的方式落下或未按预期落下的物体或材料都应归类为有惊无险事件并通过 IPAF 门户网站记录。

计划

这一特定类别事故背后的许多因素与 MEWP 被其他机器或车辆撞击那一类别的因素相同。放置移动式升降工作平台时, 请考虑在 MEWP 及其平台举升至工作高度时其附近进行的工作或活动。在 2016-2020 年期间, 平台上的乘员

被坠落物体致死事故共有 21 起。考虑是否要在 MEWP 上方运输材料, 或者 MEWP 是否用于处理某种材料或处理可能落在 MEWP 或其乘员身上的材料。

坠落的物体和负载落在平台上或落在 MEWP 部件上的冲击可能导致人员挤压受伤, 也可能产生弹射效应, 导致任何未佩戴正确的全身式安全带及防坠落安全绳的乘员从平台上弹射并坠落。这些类型的事故还可能导致不稳

定, 导致机器翻转、触电, 或导致火灾、爆炸或损坏其他机器和工厂, 例如电力或石化装置。

从统计数据来看, 这种结果发生的可能性比压伤或夹住乘员或从平台上撞出的乘员要小得多。与采用专业设备绝缘以防止触电风险或辅助保护设备帮助防止夹伤一样, 可以使用专业的和制造商批准的设备来帮助防止材料从平台上掉下来, 例如工具绳或平台网。

参考

- 回归本源活动
- 提前规划活动
- IPAF 施工现场评估培训课程
- 安迪宣传海报
- IPAF 开工前交流系列

由未能正确计划导致的事故

高空作业设备被广泛认为是进行高空临时工作最安全的方法之一，但不幸的是事故确实偶尔还会发生

高空作业风险评估不仅仅是选择正确的机器：它还涉及严格的现场评估，包括地面条件和天气、与道路的接近程度、交通、地面和空中的危险，确保操作员得到充分的培训和熟悉设备，并根据公认的安全工作流程进行操作和监督。

根据 IPAF 收集和分析的 2016-2020 年数据，造成致命事故的最常见原因是从平台坠落 (23%)、触电 (23%)、被困住 (19%)、MEWP 倾覆 (12%)、MEWP 被机器或车辆撞击 (6%) 或被坠落物体击中 (5%)。

为了告知和协助 IPAF 为改善高空作业所做的一切，我们需要收集尽可能多的数据，尤其是关于轻微事故和有惊无险事故的数据，以详细了解所有事故类型的根本原因。我们已经知道，在许多情况下，事故始于未能正确规划。正如谚语所说：“不做准备……就准备失败。”

通过对六种主要事故的分析来看，很明显，如果能够更好地计划使用高空作业设备，这些死亡事故中的大多数都是可以避免的。规划任何高空作业任务是更安全的工作环境的重要保障。

执行得力的现场评估或确实执行您自己的现场评估可以识别许多乍一看不容易识别的潜在危险，这对于任何在高空作业平台内被举升起来的人来说都是必要的。必须考虑正在进行工作的期间内不断变化的条件，并且可能需要定期重新评估这些条件。

在开始工作之前，应始终由能够胜任的人员进行充分的计划。必须考虑的因素应包括但不限于：

- 为这项工作选择正确的机器；
- 任命一名经过适当培训和认证的操作员；
- 使用臂架式平台式，正确选择和使用个人防坠落保护装备(PFPE)；
- 确认工作高度和平台高度，以防止平台乘员超出高度限制或不得不增加额外的高度，例如站在护栏上；
- 确保移除地面障碍物，以便操作员不需要牺牲安全的工作实践和在平台内超出安全操作范围，如果任何障碍物不能移除，则必须考虑到机器选择；
- 在适当的情况下选择和使用二级防护装置和/或措施防止物体或材料从平台坠落；
- 在运行之前和运行期间保持持续观察，包括识别任何架空电力线；意识到安全工作距离，如果必须超过安全距离则必须隔离这些带电线路；
- 检查地面状况，识别地下服务设施；



- 确保 MEWPS 与行人以及所有其他车辆和工厂设备隔离；
- 识别潜在的被困和夹伤区域，减少被困的风险；
- 选择和熟悉合适的二级防护，以减轻被困/挤压风险；
- 操作员的清醒意识以及持续保持与平台乘员的沟通；
- 充分准备、练习和沟通救援计划和程序；
- 使地面救援人员熟悉救援流程；
- 确保高空作业始终受到监督，最理想的是由经过培训的人员进行。



除了获得认证和全球认可的操作员培训外，IPAF 还推荐了两门课程，专门设计用于帮助更好地管理和规划利用高空作业设备从事高空临时工作：MEWPs 管理人员培训课程面向需要使用 MEWPs 计划、交付和监督高空工作的任何人，而 2021 年推出的新课程是施工现场评估（用于 MEWPs 选择），该课程是为租赁公司和承包商准备的。它展示了如何进行全面的使用前评估以及如何为某项工作选择正确的机器。顺利完成这些课程的任何人都将有能力以某种方式进行计划，以减轻事故报告分析的一些常见事故原因。

IPAF 报告门户网站的一个显著优势是可以对数据进行分类并在整个分类范围内进行比较。这对 MEWP 租赁公司具有特别意义，他们可以使用新的报告门户操控界面查看特定行业部门、机器类型、位置、操作工作角色等的相关数据。收集有关所有类型的数据的主要原因之一就是，事故和有惊无险事故随着时间的推移而发生趋势变化，通过趋势分析有利于我们所做的所有工作以及特定于我们通常操作的领域。IPAF 致力于将通过报告门户网站收集的匿名数据用于提升整个行业的安全；我们收集的数据越精细，我们的分析就越具体。

2020 年 9 月, IPAF 重新启动了其全球事故报告门户, 作为从世界各地收集最优质数据的主要举措的一部分, 以分析数据并发现它可以教会我们如何提高高空作业的安全性。

新的 IPAF 报告门户可以更轻松地报告事故或有惊无险事故——有惊无险事故信息对于预防更严重的事故特别有价值。该门户适用于多种设备。它也可以直接从新的 IPAF ePAL 移动应用程序中访问, 供高空作业领域的操作员和主管使用。

更新后的门户还允许每个公司有多个用户, 并具有用户注册子公司的功能。这允许跨一个或多个国家/地区的一组公司访问, 报告和分析, 并可以链接到同一个母公司, 从而使公司可以编制自己的公司或工作组安全性分析, 同时创建匿名的最新数据库以供我们的专家进行实时分析使用。

自2021 年开始, IPAF 事故报告门户提供多种语言版本, 目前提供交互式操控界面, 允许会员有限访问最新的匿名事故数据, 以协助制定自己公司的安全章程并告知他们的战略。

该门户网站现在支持所有主要 IPAF 采纳的语言——荷兰语、英语、法语、德语、意大利语、韩语、葡萄牙语、西班牙语和简体中文——以最大限度地为世界各地的用户提供便利。

同时, IPAF 还增加了一个操控界面功能, 供会员查看和比较来自最新可用匿名事故数据的数据集, 所有健康和安全管理或负责制定高空作业操作中的安全和培训政策的人员都可以从中获取简要介绍和各种信息。

为了制作这份报告, IPAF 安全与技术总监Brian Parker 与 IPAF 事故工作组合作, 深入研究了匿名和以前未发布的数据, 包括 2020 年的最新统计数据。

虽然通过事故报告项目收集的所有数据中大约有60%以上来自英国, 但随着其他国家/地区的会员承诺使用门户网站并报告事件的详细信息进行数据更新, 这一比例在持续下降。

通过 IPAF 门户收到的数据往往比从美国 OSHA 事故报告等国家数据库收集的数据更详细、更有用。事实上, 大部分第三方数据都经过艰苦的审查和清理, 以使其适用于 IPAF 的分析。

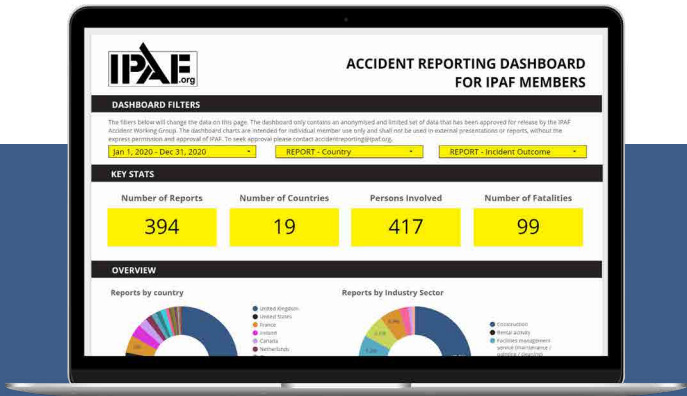
我们敦促所有 IPAF 会员和更广泛的高空作业行业参与最近重新设计的报告门户网站, 以便 IPAF 收集最优质的数据并尽可能生成最实用、面向全行业的报告。

Brian Parker, IPAF 安全与技术总监说道:“我们正在推动新门户网站展示增强的用户体验以及从世界各地收集可靠数据的好处。事故报告门户现在以 IPAF 采纳的所有主要语言全面运行是在这方面向前迈出的一大步; 让所有参与事故报告的会员访问数据, 以在其内部共享并告知他们自己的公司安全战略, 这只是 IPAF 决心建立并将这些重要数据提供给我们的会员以实现更广泛的行业安全利益的另一种方式。”

面向操作员的新 ePAL 移动应用程序还应鼓励更多人报告更多轻微事故和有惊无险事故, 因为它可以轻松使用手持设备访问门户, 以登录用户或匿名方式进行报告。

Peter Douglas, IPAF 首席执行官, 这样说道:“IPAF事故报告项目始于2012年。我很自豪从始至终一直参与其中。该报告好与不好取决于它所能收集到的数据以及基于这些数据所生成的分析和统计信息的可用性。IPAF门户网站具备我们所有的核心语言版本, 便于所有人登录。此外我们还为报告事故的会员提供操控界面工具, 它将有助于使那些受益于操控界面的会员发现其潜在的价值, 终将会帮助保持我们的行业安全。”

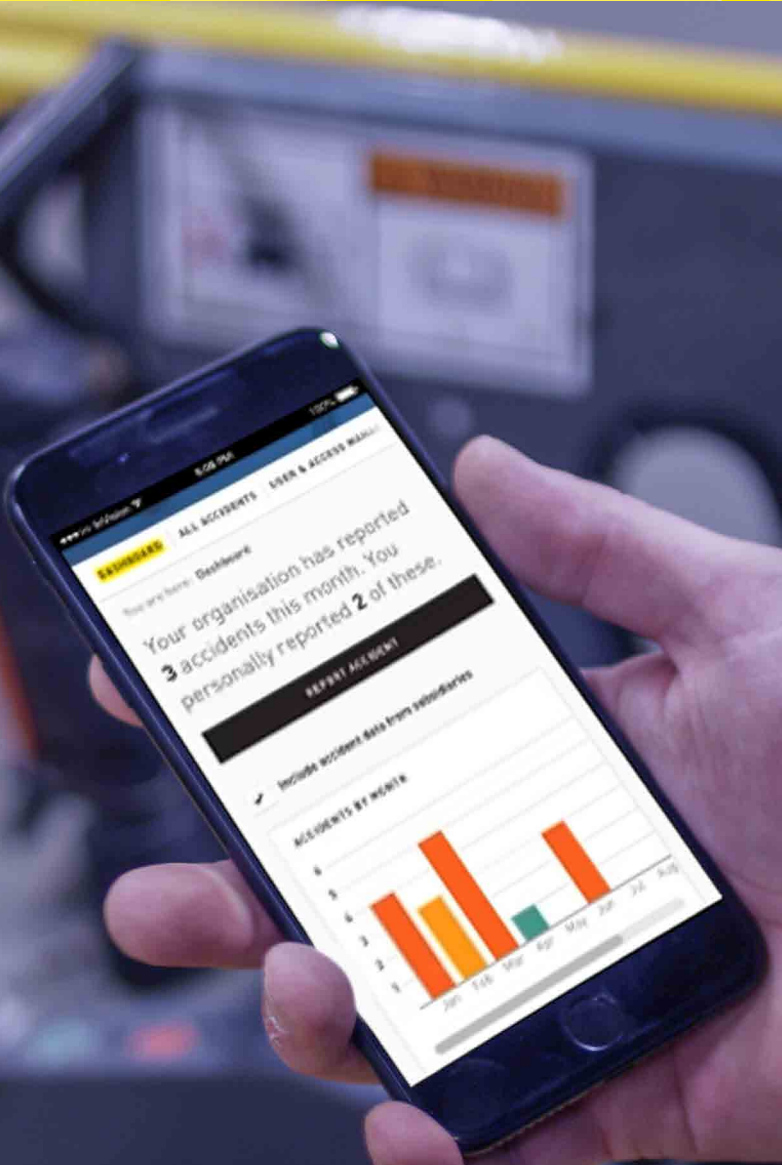
“IPAF 充分利用事故报告的这些数据来支持我们所做的几乎所有事情, 从开发安全和技术指南、到提高安全意识的宣传活动, 例如安迪安全海报, 再到改进或添加全球安全培训计划中的新课程。”



新的操控界面功能

新的操控界面可通过 IPAF 网站的会员专区获得, 网址为www.ipaf.org/accident-dashboard。会员可以登录以查看数据图表并访问涵盖按日期范围、国家/地区、事故结果等排序的事故的配置图表。

我们郑重提醒用户操控界面图表仅供会员单独使用, 未经明确事先许可和批准, 不得用于外部演示或报告; 请发电邮至 accidentreporting@ipaf.org 以获取准许。



事故数据分析提示改进
装载/卸载培训课程

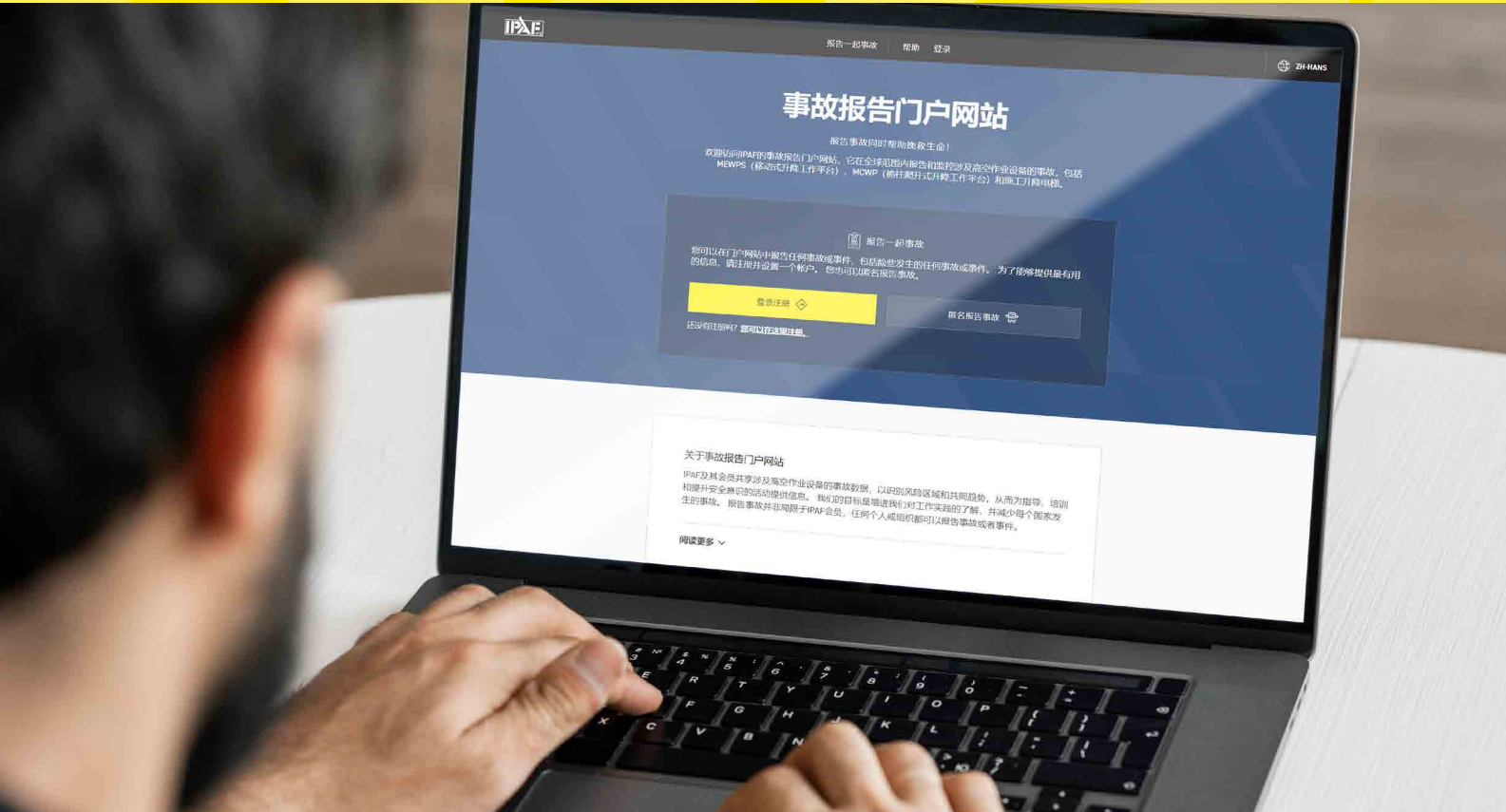
在 IPAF 事故报告项目中收集的信息为关于如何从卡车或拖车安全装载和卸载 MEWPs 和其他工厂设备的综合培训课程进行了重大更新。

通过分析IPAF 收集的全球数据, 我们发现在 MEWPs 交付期间造成伤亡的大多数事故发生装载或卸载期间。因此, IPAF 决定对其现有的装载/卸载课程进行重大调整, 新课程已于2020 年 11 月推出。更新后的培训课程直接解决了那些影响装卸人员的问题, 并提供了有助于预防事故发生的相关知识。

Paul Roddis, IPAF培训经理, 说道:“ 基于我们所掌握的事故统计, 我们审核和分析了之前的IPAF装载/卸载课程, 我们的分析表明在MEWPs相关事故中最有可能受到伤害的人是运送货物的司机。我们认为, 在如何装备和保护操作员装卸MEWPs方面, 该课程可以提供更多的知识, 我们希望做更多的工作来保护他们。这次更新的培训课程正是这样做的。

“我们能够直接从事故报告门户整合信息, 对培训内容进行细微调整, 以便解决任何装卸机器的人可能面临的最常见问题和风险场景。”

课程内容中涵盖的所有信息均符合EN 12195 道路车辆的负载限制 — 安全; 同时参考 IPAF 最佳实践指南加载和卸载以及在公共高速路上加载和卸载 MEWPS指南。



国际高空作业平台联盟 (IPAF) 通过提供技术建议和信息, 通过影响和解释立法和标准; 通过其安全举措和培训计划等等措施在最广泛的意义上促进全球高空作业设备的安全和有效使用。

IPAF 是一个由其会员所有的非营利组织, 会员包括制造商、租赁公司、分销商、承包商和用户。IPAF 在 70 多个国家/地区拥有会员, 他们代表了全球 MEWP 租赁车队和制造商的大多数。

访问如下网址 **www.ipaf.org** 可以获取您本地 IPAF 办公室的信息

致谢

IPAF 非常感谢其事故工作组的成员, 感谢他们不断努力理解和解释通过 IPAF 门户网站收集的数据, 没有这些, 本报告就不可能圆满完成:

- James Clare** Niftylift 首席产品设计师
- Mark Keily** Sunbelt Rentals Ltd UK 品质, 健康与安全及环境总监
- Alana Paterson** Nationwide Platforms 健康与安全总监
- Chris Wraith** Access Safety Management Ltd 高空作业平台安全管理公司总监

成为IPAF会员

加入 IPAF, 您就加入了一项全球运动, 以确保更安全的高空作业行业。会员资格还带来了许多特殊服务和好处, 包括访问会员专属的安全分析操控界面。有关成为 IPAF 会员的更多信息, 请访问网址**www.ipaf.org/join**

上报一次事故或者有惊无险事故: www.ipafaccidentreporting.org

www.ipafaccidentreporting.org

IPAF 及其会员共享涉及高空作业的事故数据, 以确定风险领域和共同趋势, 为指导、培训和安全活动提供信息。我们的目标是提高我们对工作实践的理解并减少每个国家和地区的事故。事故报告并不局限于 IPAF 会员, 任何个人或组织都可以报告事故。

如何上报事故

所有事故、事件和有惊无险事故都可以通过台式机或笔记本电脑、大多数具有网络功能的移动设备登录下列网址 **www.ipafaccidentreporting.org** 上报; 操作员和主管也可以通过新的 IPAF ePAL 应用程序 (www.ipaf.org/ePAL) 轻松报告事故。注意, 需要先注册之后才能在数据库上报告事故。也可以通过门户网站匿名举报。

希望由多人报告事故的公司应设置一名指定人员 (负责管理报告的高级人员)。这位被提名人应首先以公司名义注册。一旦注册, 被提名人将能够让其他人报告事故并能够跟踪事故以及管理他们的事故记录。

输入数据库的信息将被保密, 并将严格用于分析和提高安全性的目的。

报告了什么

IPAF 会整理所有涉及高空作业的事故报告。这包括导致死亡、受伤或需要施与急救的各种事故。它还包括未导致人员受伤或机器及结构损坏, 但仍对机器上的乘员或旁观者构成潜在危险情况的有惊无险事故。

机器

该报告分析了在使用、交付和维护移动升降工作平台 (MEWPs) 时发生的事故。IPAF 还整理涉及其他机器的事故, 包括桅柱爬升式工作平台 (MCWPs)、所有类型的施工升降机和伸缩臂叉车。

谁可以上报事故?

任何参与高空作业的人员都可以向 IPAF 门户网站报告事故。本报告中提供的数据基于下列渠道所收集的信息: 通过 IPAF 门户直接报告的; 由遍布全球的 IPAF 员工获得的; 使用监管机构的数据; 以及从媒体报道中收集的信息。

数据保密

提供给 IPAF 的信息是保密的和私人化的。可以识别参与其中的个人或公司的信息报告的事件在 IPAF 及其委员会分析之前被删除, 此后仍会进行编辑。

IPAF 符合 GDPR 标准, 并制定了隐私政策, 可以帮助您了解我们收集哪些信息、我们收集这些信息的原因以及您如何更新、管理、导出和删除您的信息。可以在以下网址找到完整的 IPAF 隐私政策 **www.ipaf.org/privacy**





促进安全有效地
使用高空作业设备

www.ipafaccidentreporting.org

