

仅合规就够了么？氢燃烧风险分析



在过去的10年里，氢气工业已经制定了数百个新的安全标准，而且这些标准的数量和复杂性还在不断增加。然而，在许多情况下，应用于特定程序的标准和安全指南并不存在。

如果没有适当的风险分析和安全措施，可能存在泄漏、部件破裂、污染甚至燃烧事件。今天，工业迫切需要一种更全面的方法来分析氢火灾和爆炸的风险。

为了满足这一需求，WHA国际公司的一个专业工程师和科学家团队最近更新了氢燃烧风险分析(HCRA)方法。WHA首席化学家和法医学家Harold Beeson博士说：“由于WHA在各种氢系统的分析和实践方面的背景，我们已经看到了多个行业中氢燃烧事件的后果”。

在进入商业行业之前，Beeson博士在美国国家航空航天局(NASA)工作了28年，他调查了俄罗斯和平号空间站火灾、哥伦比亚号航天飞机事故和挑战者号航天飞机爆炸等著名事件。他还领导了一个团队，为NASA写了关于氢安全的书，这本书后来为AIAA的氢系统指南提供了信息。

HCRA的大部分方法来自美国航天局的这项基础性工作，并结合WHA在氧气和其他危险液体风险分析方面的经验。它也与多个团队成员和行业组织合作，包括ISO和氢安全小组。

Beeson博士解释说：“我们知道有真正的工程解决方案来减轻复杂氢气系统的危害。我们希望为行业提供解决这些问题的工具。”

虽然WHA的工程师几十年来一直在使用一种通用的方法进行氢的风险分析，但最近氢工业的发展激发了对氢燃烧风险分析(HCRA)方法的最新更新和改进。

WHA高级机械和分析工程师Danielle Dani Murphy博士说：“氢的新应用正在突破我们以往所见的温度和压力的极限。我们已经更新了我们的方法，以反映这些新的使用条件和最新数据。”

“不幸的是，目前还没有很多正式的工具来分析氢气的风险，而且行业的发展肯定不会很快放缓。我们想要填补这一空白，为所有与氢相关的人创造更安全的未来铺平道路。”



HCRA过程

与其他燃料气体相比，氢气有几个独特的特性，会产生不同的风险。

它非常轻(是所有分子中最轻的)、小而且“滑”。氢气可以通过阀座、密封件和通常被认为是密封的部件。它的可燃范围广，点火能量低，这意味着它可以很容易地在不同的浓度下点火。

简而言之，WHA的HCRA方法考虑了氢燃烧的三个组成部分：燃料、氧化剂和点火源。因为氢即使在低浓度下也很容易点燃。

该方法分析可能导致可燃混合物和导致火灾、爆燃或燃烧的点火事件的操作概率和失效模式。它还考虑了与人员安全、系统目标和功能相关的燃烧后果。

WHA的风险分析解决方案可以应用于从小型部件到使用氢或氢混合物的大型工业应用的所有方面。

在HCRA中，有两种不同的(但相互关联的)视角需要考虑：

- 1、系统级分析：分析整个氢气系统中各部件和子系统之间的风险和关系。
- 2、设计、以及操作和管理控制组件分析：分析用于氢气系统的部件、材料和总体风险。

从本质上讲，风险分析是一个高度定制化的过程，WHA可以根据所需的详细程度在三个不同的级别上执行评估服务。每个级别都会产生独特的交付成果，从口头反馈到带有概率排名和建议缓解策略的正式报告。

合规与风险

许多专业技术人员想知道他们是否应该更多地关注合规性，而不是燃烧风险。事实上，它们是同一枚硬币的两面。

常见的氢应用可能属于基本的合规准则；然而，当系统和组件超出现有标准的范围或复杂性时，总是需要深入研究并评估真正的特定于应用程序的风险。

许多新的氢系统是真正独特的，其中一些具有新颖的应用或不寻常的操作条件。通常，行业发展过快，标准跟不上。监管机构无法为每个新应用制定标准，因此企业必须依赖一种更个性化的风险分析方法。

如果公司难以达到合规目的的最低安全标准，也可以采用基于风险的方法。由于监管规定通常比较保守，因此有时会附带一个警告，即如果制造商能够提供足够的具体应用证据，证明这样做是安全的，就可以取代“安全使用”标准。即使标准直接适用，燃烧风险分析仍然可以识别安全漏洞，增加系统或组件的可信度。

（原文来自：气体世界 全球氢能网、新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/182241.html>