

20.05.2025

新聞媒體訊息

Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern
Germany
<https://www.pilz.com>

氫氣：安全能源載體還是爆炸性挑戰？

奧斯菲爾, 20.05.2025 - **Armin Glaser**，策略與合作副總裁

(檢查交貨)

氫氣被視為未來的能源載體。潛在應用多樣化：在產業中用於煉鋼、化學或玻璃產業，做為燃料提供燃料電池車輛行動力或電力再轉換。這種能源載體的缺點：該氣體無色無味，同時高度易燃。因此，在生產與處置過程中需要適當的安全措施和安全監控系統。日益明確的是：社會對新技術的接受程度直接連結到相關風險，以及潛在錯誤的管理。即使在這些新的應用領域，借鑒產業功能安全超過 40 年歷史所累積的經驗仍然極為重要。

憑藉其自動化解決方案，Pilz 讓氫氣能夠在能源載體的整個附加價值鏈中安全且經濟實惠使用：從電解槽中的氫氣生產、貯存及運輸，直到在燃料電池或工業燃爐中的使用。

安全高效的貯存和運輸

氫氣在運輸時會被高度壓縮；並透過鐵路、水路或公路，以特殊高壓儲槽進行運輸。快速壓力變化（例如在填充或排放氫氣時，或者在溫度波動過程中所發生的情況）若重複發生，會對複合式運輸容器造成應力。結果：材料剝離（材料的各層彼此分離），導致壓力容器使用壽命縮短及洩漏問題，嚴重時甚至可能引發爆炸。為保護氫氣儲槽以及轉運點附近的人員安全，在填充和排空儲槽時需要採取特殊的安全防護措施。

Pilz 經過驗證的安全控制器能透過故障安全類比值處理功能可靠地監控這些轉運程序 - 並在發生錯誤時立即停止填充或排空程序。在德國布萊梅港的 GP JOULE 仰賴 Pilz 的安全解決方案。該能源公司將來自風力發電的多餘電力轉換為 CO₂ 中性氫氣，將其貯存在特殊運料拖車上的槽體中，並將這種高度易燃氣體運送到城市內的加氫站。在此，包括布萊梅港巴士公司在內的多家車輛會使用綠色能源進行加氫。壓力容器的裝載和卸載在所有轉運點處皆同樣簡單、快速，並且最重要的是安全。

「安全相關準確度」：測量值準確到 1% 以內

加氫或氫氣貯存的關鍵程序值將透過安全類比感測器記錄，並讀入安全控制器。在監控 0 至 1,000 bar 範圍內的壓力時，安全相關準確度對於整個安全監控鏈的功能至關重要。對於管材拖車補給燃料的風險評估已顯示，僅 1% 準確度（在此案例中：10 bar）即可符合安全要求。

在實務上，類比值解析度的規格時常被視為足夠。這可能出現在資料表的可接受範圍內，但並不表示可直接用於安全設計！**非常值得仔細觀察！**

在記錄程序值之後，不僅要監控其是否符合絕對（靜態）極限值，而且要辨識其動向且如有必要則加以限制。這需要更複雜的監控功能，例如安全梯度監控！安全控制器使用「安全斜率監控」軟體模塊監控在壓力與溫度變更期間，是否符合有關臨界上升與下降值的相關參數，並因此監控氫氣裝載和卸載的速度。若這樣的上升值超出或不足，則安全控制器觸發所需反應，例如調節器或壓縮機將節流或者閥門將完全關上。

安全性與資安的整合式方案

自動化解決方案通常可完善氫能產業元件傳統的、以機械尺寸為基礎的安全特性。那是因為功能安全始終考慮整個生命週期中程序的安全反應。OT 資安可保護工廠與機械設備效率，避免操縱和誤用。重點在於工廠資料的保護，以及哪些人員有權存取程序的問題。在考慮關鍵基礎設施時，這些功能特別重要。

Pilz 堅信在氫能產業中，只有儘早採取安全和資安的整體性方法可保證全方位保護。日新月異的氫能產業可從業界的多年經驗受益。

說明：

您可在此找到可供下載的文本和圖片：

<https://www.pilz.com/tw-INT/company/press/messages/articles/245601>

Pilz - 安全精神

Pilz 是自動化技術產品、系統及服務的全球供應商。身為安全自動化的先驅，Pilz 可為人類、機器及環境創建安全。成立於 1948 年，如今總部位於奧斯菲爾的該家族企業，在全球 42 家子公司與分公司擁有 2500 名員工。

該技術領導者可提供針對機器安全與工業資安的完整自動化解決方案。其中包含感測器、控制與驅動技術，以及用於工業通訊、診斷及圖像顯示的系統。國際服務範圍具備諮詢、工程設計及訓練，使得產品組合完整。Pilz 解決方案用於機械工程以及許多產業，例如內部物流、包裝、鐵路技術或機器人領域等。

Pilz皮爾磁社群網路

我們的社群媒體提供Pilz皮爾磁公司及人員的相關背景資訊，同時帶來最新的自動化技術資訊。



<https://www.facebook.com/pilzINT>



<https://www.youtube.com/user/PilzINT>



<https://www.linkedin.com/company/pilz>

聯絡記者

Martin Kurth

公司及技術新聞

+49 711 3409 - 0

publicrelations@pilz.com

Sabine Skaletz-Karrer

技術新聞

+49 711 3409 - 7009

s.skaletz-karrer@pilz.de