

整合式潮濕環境接線系統改善工作人員安全與安全合規

■作者：Tony Quebbemann/Molex 全球產品經理

工作場所事故會給受害者及其家庭帶來災難性的影響，在醫療和人身殘疾方面也會對僱主產生影響，並使僱主的生產效率遭受損失。美國每年都有數百名工人由於與電流意外接觸而導致死亡，還有數千人會遭受作業現場電氣危害所造成的電擊、燒灼和其他人身傷害。對危險能量的控制不當，以及與電氣事故、接線方法、元件及設備相關的問題，都是美國職業安全與健康管理總署 (OSHA) 最常提到的工作場所安全違規問題。

高風險工作環境

- 自動化農機廠與農業流程
- 化學工廠、油氣精煉廠、礦山及採石場
- 商業施工和交通運輸場所 (機場、火車站)
- 乳品廠、肉製品廠和禽類加工廠
- 食品和飲料加工廠
- 室內外運動設施、體育場、會議中心、娛樂場所
- 公用事業和私人設施、配電站
- 水處理廠和廢水處理廠

在工作人員接觸到涉及了金屬表面、電力機械和電力系統的重型設備與工藝的任何環境下，都存在著安全風險。人為誤差以及缺乏作業培訓往往都會造成電氣事故和意外。一些員工甚至可能為了更快的完成指派好的工作而忽視安全規則。在時間的壓力下，人們可能會走捷徑，或者採用了錯誤類型的接線和連接器，帶來嚴重的電氣安全危害以及極高的風險。

另一個常見的罪魁禍首就是不當的使用並不針

對有水和潮濕區域設計的、或者是不符合額定級別的插頭、插座及其他功率元件。不合規定的接線和電氣設備可產生形形色色的問題，從直接的人體接觸，以至到電力持續流動的氣隙內部產生的電弧，由於觸電或火災而導致產生嚴重的人身傷害與死亡的風險。無論是在室內還是室外，電氣元件在接觸水份、風化或惡劣環境時，始終需要水密的連接來排除或降低發生直接電擊的風險，以及可導致從梯子上跌落之類事故的突然而又自主的情況。除了造成受害者的人身傷害外，工作場所的事故在醫療和人身傷殘成本方面還會對僱主產生經濟影響，以及損失生產效率。

因此，一致而又嚴格實施的安全最佳實踐對於確保工作場所安全至關重要。企業受到法律的約束，需要遵守 OSHA 的規定，而許多有管轄權的當地機構也都已採納了美國國家消防協會 (NFPA) 的 NEC 一 國家電氣規程，這是為了保護人員和財產免受電氣危害而頒佈的建議指導原則。在定義適宜的電氣安全措施的過程中，NEC 和 OSHA 一致同意，電氣設備上不得存在易於導致危險條件、人身傷害或死亡事故的各種危害。

在潮濕條件下保持安全的工作環境，取決於是否為作業選取了正確的技術。對於接觸氣體、煙氣、蒸汽、液體或其他可對電源導線和電力設備產生破壞性影響的製劑的場所，除了概括出了防護標準外，NEMA 和 IP 的規定還適用於必須防止濕氣和水份積聚的元件。接觸水份、風化或惡劣環境的全部帶電元件都需要水密連接和 GFCI (接地故障斷路器) 的

保護，從而排除或降低發生電擊及電氣火災的風險。

作為任何安全計畫的一個核心組成部分，電源設備都必須整合接地故障保護功能，適合惡劣條件使用，從而針對灰塵和水份的侵入提供充分的保護。在探測到帶電的熱線和中性的回路導線之間的電流不平衡後，GFCI 設備可立即斷開電路。不平衡意味著接地人員意外的接觸到了電路的帶電部分，在其身體上通過了洩漏的電流。潮濕和危險環境下的 GFCI 保護功能已經證明是一種可以挽救生命的技術。

濕環境接線技術上的其他重要進展，包括為工業電氣安全設定了新標準。全整合的水密接線系統現在可在最惡劣、最潮濕、磨損程度最高的作業場所和工業廠房中提供 GFCI 保護及水密密封功能。全整合的濕環境接線解決方案具有眾多的優勢，包括：

- 配對元件節省空間，經濟且易於安裝
- GFCI 保護及對接地通路的連續監視，滿足 OSHA 規定
- 非金屬電源箱採用 NEMA 3R 和 IP66 等級的加固構造
- 整合的應變釋放裝置防止電線組損壞以及意外接觸電流
- 插座配有彈簧載入的翻蓋，內置鎖定 / 標定功能
- 水份和污染物的安全保護功能，針對沖洗達到 1,000 psi 的額定保護等級

作為業界第一種全整合的接線安全系統，Woodhead Watertite 濕環境接線安全系統設計獨特，可以降低電氣事故和人身傷害的風險，從而使工作場所更加安全。全線的 Watertite 主機殼、插頭、

插座、蓋板和 GFCI 模組產品可提供出色的電氣效能、安全性及可靠性，減少與電氣事故有關的嚴重人身傷害或死亡事故的發生。

對於有水或潮濕的區域，包括單工和雙工插座在內的所有設備和接線裝置都必須適合濕環境使用，這樣水份才不會進入內部或在內部積聚。除非經認證作為可攜式產品，插座盒都必須獲得建築物上結構零件的剛性支撐。Watertite 系統包含了非金屬的大深度 (FD) 單出線盒和多出線盒 (雙口和三口)，配備了封閉塞和減徑管。容量較大，採用多種類型的管道時可確保安裝的靈活性。剛性的 PVC 構造及不銹鋼安裝板提供極高的強度、耐久性及耐腐蝕性。Watertite 的 GFCI 蓋板模組和標準蓋板在高達 120 伏的電壓下支援 15.0 和 20.0 安的應用。氯丁橡膠墊片確保最高程度的水密保護。無論是安裝在室外的施工現場和工作場所或者是室內的工業廠房，對於加工設備需要頻繁高壓沖洗的情況，加固的配對元件都可長期提供極為可靠的出色效能。

在水和電同時存在時，人們總是會充滿了對於安全性的顧慮。在濕環境和潮濕環境下作業的企業必須確保其工作人員充分瞭解並實施正確的程式以安全的供電，並在電力設備周圍開展作業。他們還必須部署合適的電氣安全產品，使其保持良好的工作狀態，合規並且平穩的執行。最好的方式是採用一種全整合的水密安全系統，同時在整個設施內為其配備牢固的主機殼、插頭、插座、蓋板以及 GFCI 保護功能。CTA

COMPOTECHAsia 臉書

每週一、三、五與您分享精彩內容

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