

應用案例 | SEM-SAFE® 高壓細水霧系統

荷蘭 Equinix AM3 數據中心

SEM-SAFE® 為“通往歐洲的數字閘道”保駕護航

Danfoss Fire Safety A/S



阿姆斯特丹 Equinix AM3 科學園區是 Equinix 在阿姆斯特丹建造的第三個資料中心，這家美國供應商是全球電信運營商中立資料服務中心。該資料中心為全球的業務客戶提供寶貴的數據中心和服務支援。Equinix AM3 的施工始於 2011 年，完工於 2012 年第三季度。

他們選擇了 Danfoss SEM-SAFE® 高壓細水霧系統為該資料中心提供消防保護。該系統的第一期安裝已經完成，並且沒有對建築施工過程造成中斷。因為該資料中心會逐步擴建，所以該系統將很容易地覆蓋更多區段。

建築描述

Equinix AM3 面積很大，達到 107 x 58 x 24 米。該建築內的所有重要區域的層高均為地面以上 4.2 米。該建築具有 250 個互相連接的網路，用於客戶的建築面積為 6,400 平方米，並且跨越了 2 個樓層。該建築總共有 4 層，全部採用 SEM-SAFE® 高壓細水霧系統。



SEM-SAFE®

Danfoss Fire Safety A/S · Middelfartvej 9 · DK-5000 Odense · Denmark
Tel. +45 7488 7800 · E-mail firesafety@danfoss.com · www.semsafe.danfoss.com

Danfoss Fire Safety A/S 對目錄、手冊和其他印刷材料中可能出現的錯誤不承擔任何責任。Danfoss Fire Safety A/S 保留更改其產品的權利，恕不另行通知。這也適用於已訂購的產品，前提是可以進行此類更改，而無需對已商定的規範進行後續更改。該材料領域中的所有商標均歸各自公司所有。

SEM-SAFE® 高壓細水霧系統

Equinix、Danfoss、Unica (Danfoss 在荷蘭的業務合作夥伴) 以及之前資料中心 Equinix AM2 相關機構之間的卓越合作，使得 Danfoss 成為新建 Equinix AM3 資料中心值得信任和可靠的供應商。

保護區域由資料大廳、走廊、配電室、機械機房、開關室、發電機空間、電池室和 UPS 室組成。

SEM-SAFE® 高壓細水霧系統包括了一個由 3 台高壓泵浦組成的緊湊泵組單元，11 個預作用分區控制閥系統 (1 期) 和 6 個預作用分區控制閥系統 (2 期)。在該項目初期，Equinix AM3 安裝了總共 826 個噴頭，並根據辦公室區域 (OH1) 的 CEN/TS 14972 和 Vds 標準進行了測試。

Equinix AM3 內某些區域的天花板高度達到 8 米。為了保護這些區域，安裝了第三代鑽孔式 SEM-SAFE® 高壓細水霧噴頭。這款新型細水霧噴頭通過了 Vds 消防測試：即高達 8 米的 OH1 區域。

SEM-SAFE® 的優勢

SEM-SAFE® 細水霧系統為資料中心內所有區域提供了最好的消防保護，簡化了操作和維護。SEM-SAFE® 高壓細水霧系統的優勢很多。滅火速度快，耗水量極低，並且對周圍的設備和環境幾乎沒有水損危害。

能夠保持資料中心全天候運行很關鍵。Equinix AM3 資料中心採用 SEM-SAFE®，即使在滅火過程中也可運行。因為對人無害，所以在釋放水期間無需對該設施進行密封。可靠的 SEM-SAFE® 細水霧噴頭使用預作用系統，僅在檢測到火情的區域進行局部啟動。另外，SEM-SAFE® 系統的設計是模組化的，因此系統可以擴建，可以隨著資料中心範圍的逐漸增加而覆蓋更多部分。SEM-SAFE® 泵組裝置占地面積小，可節省 Equinix AM3 中心內的更多空間用於電腦設備的安裝。

認證

該系統的性能已經獲得公認的船級社認證和檢測機構 R2BInspecties B.V. / NEN-EN 14972 的認證。

Equinix 專案經理 Kevan Harrison 表示：

“為我們位於阿姆斯特丹的新資料中心尋找消防解決方案時，我們進行了大量的市場調查，最終選擇了 SEM-SAFE® 細水霧系統，因為這是一個優質技術設計、優質安裝和低成本的混合系統。該系統和工程人員滿足了我們的預期。”



Equinix AM3 安裝的緊湊型 SEM-SAFE® 泵浦裝置。



Equinix AM3 中的 SEM-SAFE® 預作用隔離閥佈置。



ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

數據中心

SEM-SAFE® 高壓細水霧系統 實現數據中心的 最佳消防安全性

Danfoss Fire Safety A/S

使用
SEM-SAFE®
降低消防設備
擁有成本

SEM-SAFE®

Danfoss Fire Safety A/S · Middelfartvej 9 · DK-5000 Odense · Denmark
Tel. +45 7488 7800 · E-mail firesafety@danfoss.com · www.semsafe.danfoss.com

Danfoss Fire Safety A/S 對目錄、手冊和其他印刷材料中可能出現的錯誤不承擔任何責任。Danfoss Fire Safety A/S 保留更改其產品的權利，恕不另行通知。這也適用於已訂購的產品，前提是可以進行此類更改，而無需對已商定的規範進行後續更改。該材料領域中的所有商標均歸各自公司所有。

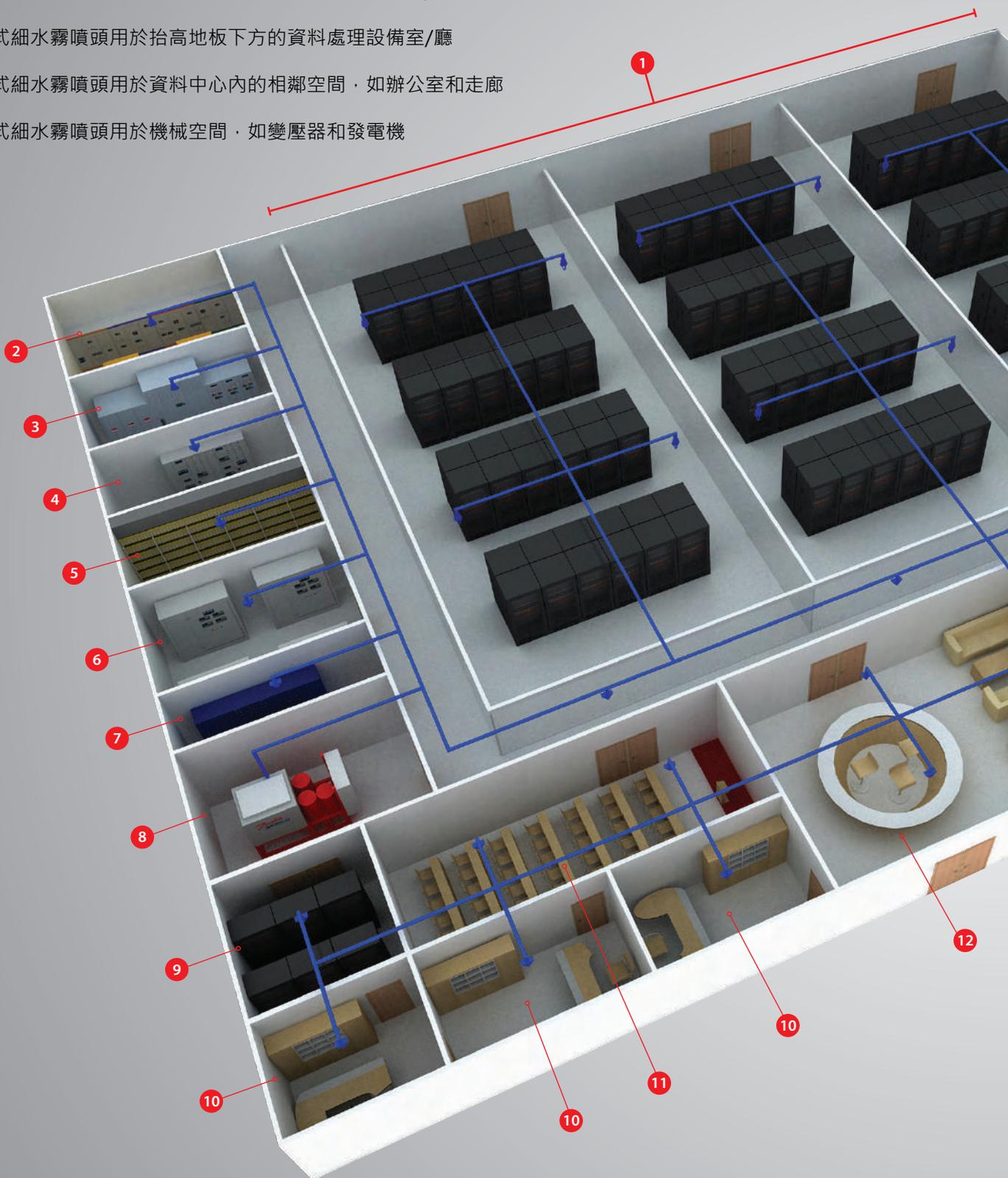
© Copyright Danfoss Fire Safety A/S | 2020.01

SEM-SAFE® 高壓細水霧系統

一套經過FM測試的系統可保護數據中心的所有區域

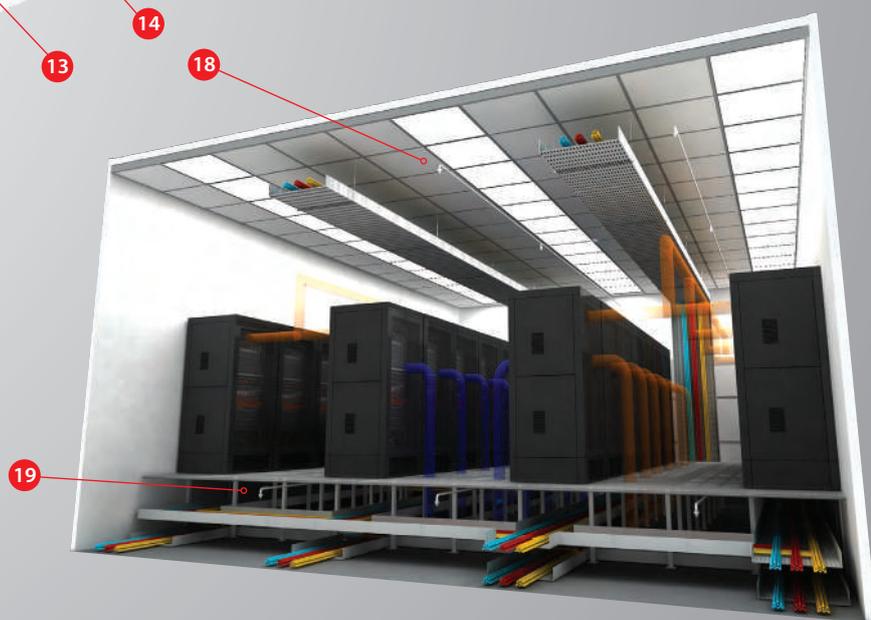
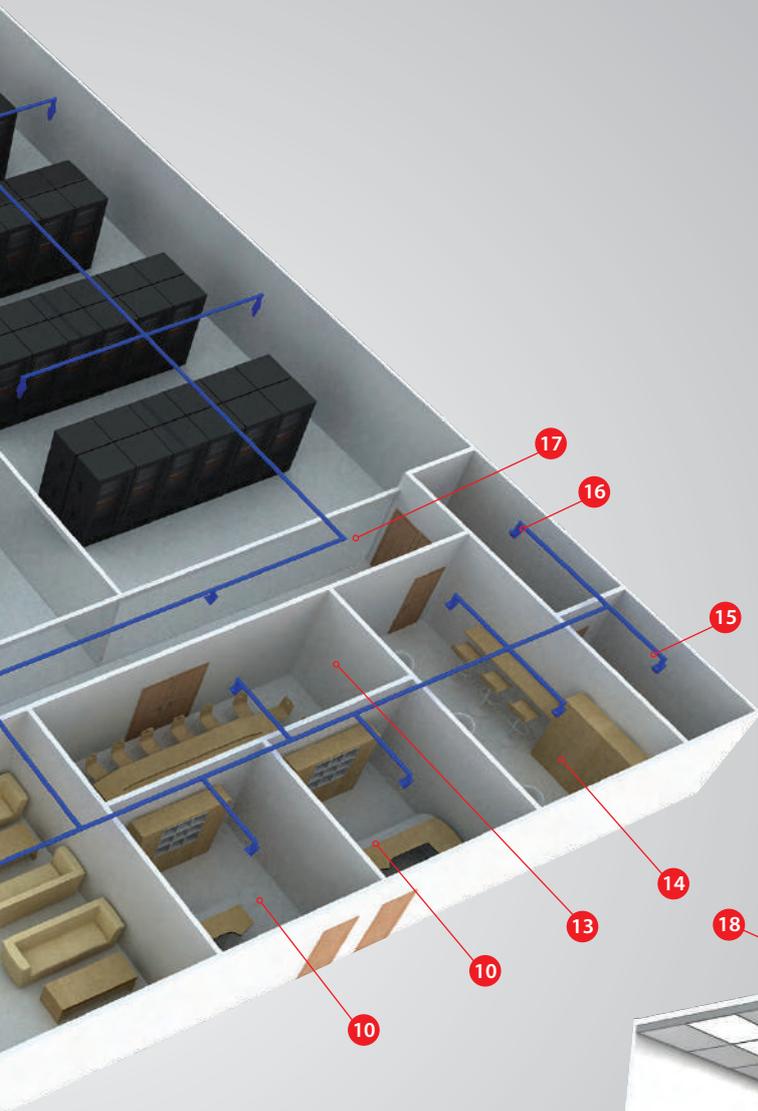
Danfoss 擁有經過 FM 測試的完整噴頭產品組合
可保護數據中心的任何區域

- 閉式細水霧噴頭用於抬高地板上方的資料處理設備室/廳
- 閉式細水霧噴頭用於抬高地板下方的資料處理設備室/廳
- 閉式細水霧噴頭用於資料中心內的相鄰空間，如辦公室和走廊
- 開式細水霧噴頭用於機械空間，如變壓器和發電機



Danfoss 為以上區域提供消防解決方案

- 1 數據大廳
- 2 變壓器室
- 3 發電機空間
- 4 配電室
- 5 電池室
- 6 不斷電系統室
- 7 技術室
- 8 細水霧泵浦房
- 9 數據中心機房
- 10 辦公室
- 11 禮堂
- 12 接待區
- 13 會議室
- 14 食堂
- 15 廚房
- 16 庫房
- 17 走廊
- 18 地板上應用
- 19 地板下應用



剖面圖 - 數據大廳部分放大圖

用於資料中心的 SEM-SAFE®

需要一套消防系統：

- 在抑制火情的同時保持資料中心的運行？
- 在火災區域提供快速冷卻？
- 讓通風系統保持運行？
- 無需關閉防火閥？
- 允許保護區域的門保持打開狀態？
- 對人員無傷害？

那麼 SEM-SAFE® 高壓細水霧系統
就是您的解決方案！

數據中心是IT基礎架構的核心，是日常業務運行的關鍵。數據中心完善並恰當地安裝設備以應對火災，這是至關重要的

使用來自Danfoss的SEM-SAFE®高壓細水霧，滅火效率更高，最終目標是挽救生命、限制設備損壞和保持資料中心運行。

數據中心的消防

通常情況下使用雙鎖報警預作用系統為數據中心提供消防保護。此類系統可在發生意外噴撒的情況下提高數據中心的安全性。管道系統為乾式，戲水霧噴頭為閉式。火災報警系統探測並確認火災時，SEM-SAFE®系統的分區控制閥將會啟動，水流入相應區域管道，僅啟動玻璃泡破裂的細水霧噴頭。這意味著噴撒對象僅限於受火災影響的區域



停機時間極短

由於對周遭設備和環境的水損危害極小，所以可實現非常短的停機時間。另外，可以在滅火的同時保持數據中心的運行

安全

系統可在探測到火災時立即噴撒，對人員安全沒有任何威脅。

可擴展

SEM-SAFE®系統的模組化設計使其可以隨著數據中心的逐漸擴建而覆蓋更多區域。

簡易

啟動細水霧系統之前無須關閉通風。

可靠

Danfoss 在新的認證和研發方面持續投資，可確保最高效和最可靠的系統性能。

SEM-SAFE® 高壓細水霧的優勢

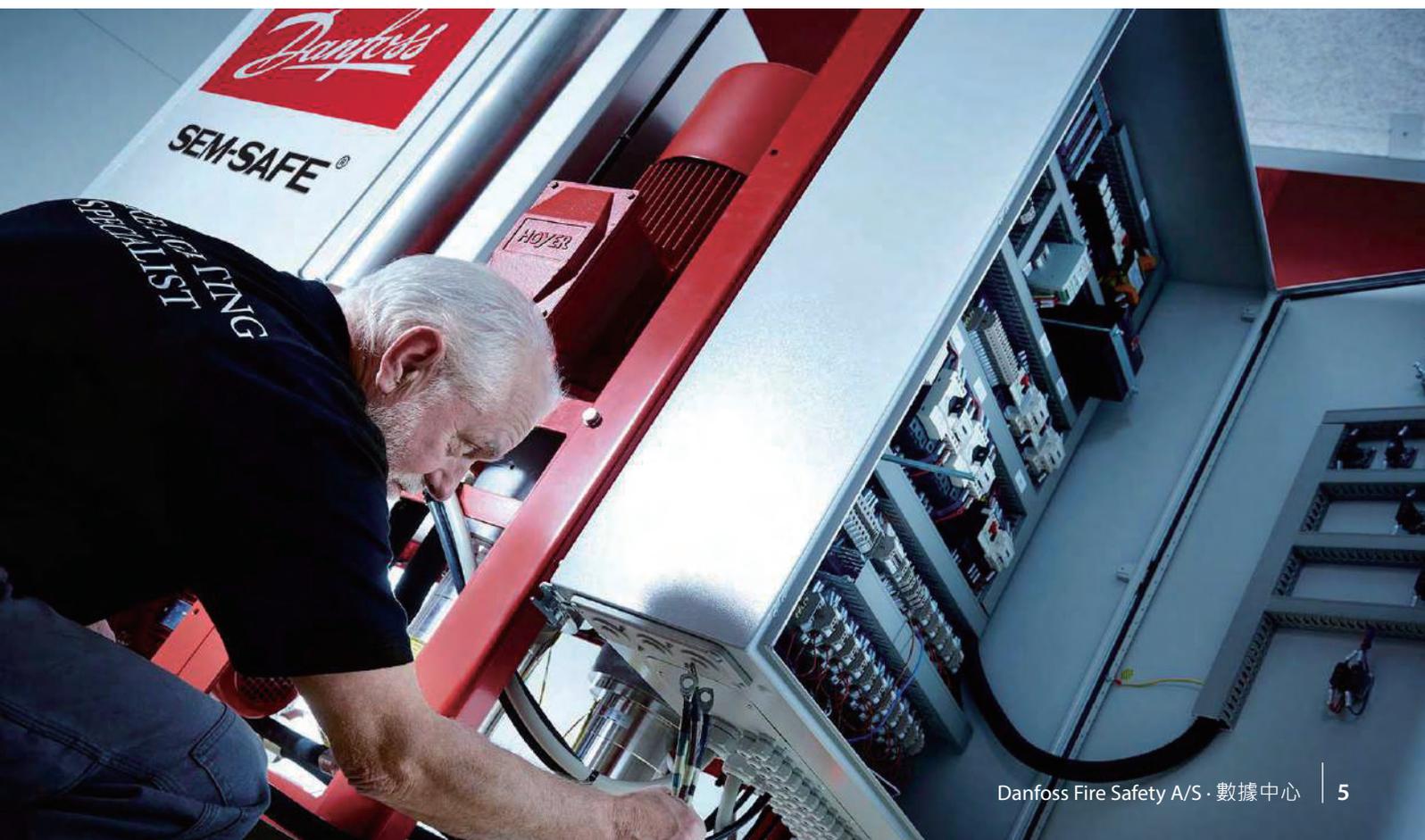
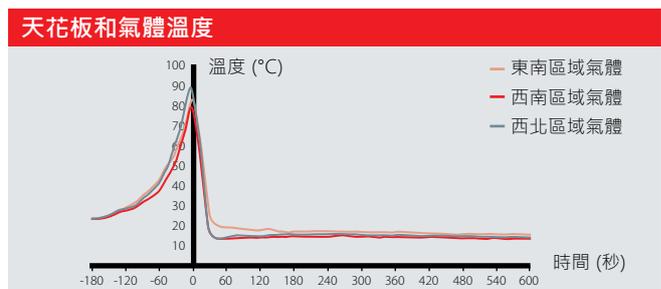
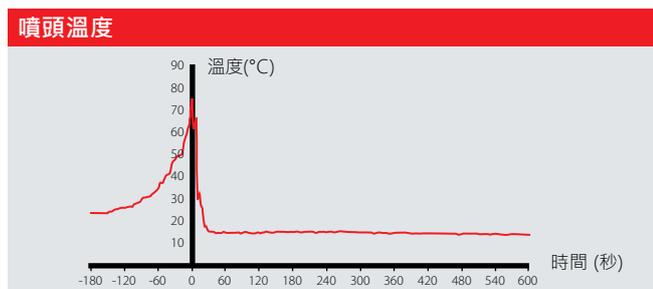
快速高效的應對火災

- 可立即啟動，無需封閉和/或撤離區域
- 立即冷卻火勢，防止火勢蔓延
- 細水霧被證明對電力裝置無害（IP23），即使在滅火時也能讓您的數據中心保持運行
- SEM-SAFE® 系統與大多數競爭系統相比，元件減少30%，重量更輕，結構更緊湊。因此安裝更簡單，維護更簡便，節省了寶貴的空間
- 當SEM-SAFE® 系統啟動時，受火災影響的區域不會過度增壓
- 只需一個 SEM-SAFE® 細水霧裝置即可覆蓋整個數據中心的所有區域

節省成本的解決方案

- 由於優化了空間佔用，並且所有應用僅需一台泵浦，所需細水霧噴頭數量減少，安裝成本和時間以及所需服務幹預明顯減少
- SEM-SAFE® 系統適用於新建築專案，也適合安裝在現有設施中
- 高壓泵使用水潤滑，因此基本無需維護
- 微小的水滴在噴放時可立即蒸發。因此對周圍設備和環境造成的水損危害極小，將停機時間減少到最短。

SEM-SAFE® 高壓細水霧系統的卓越冷卻性能



經過證明的體驗

大量參考案例

幾十年來，Danfoss 成功地將高壓細水霧系統用於商業和工業應用。

世界各地的許多公司內均實施了對於數據中心至關重要的消防系統。

部分案例

- 荷蘭 Equinix
- 法國 Equinix
(前 Digital Realty Trust)
- 英國 Digital Realty Trust
- 法國孔多賽 Equinix
(former Telecity)
- 德國 Equinix (former Telecity)
- 芬蘭 Yandex

有關更多參考案例，請通過 semsafe@danfoss.com 聯繫行銷部門。

內部設計

我們具有豐富的經驗和技術知識，可根據數據中心火災風險分析為您提供最佳的消防解決方案。

測試和認證

SEM-SAFE® 高壓細水霧系統的設計基於全規格的滅火實驗。對於工業和商業應用，必須獲得歐洲標準 CEN/TS 14972 認證，以及 VdS、FM 和 DIFT 認證。

特別是對於數據中心，Danfoss 已獲得 FM 認證類別 5560，認證識別號：3058726。此外，FM HC-1 認證可用於走廊和辦公室，天花板高度 5 米，溫度為 57°C 和 68°C。Danfoss 的 SEM-SAFE® 高壓細水霧系統已成功通過機艙 FM 防火測試。

測試結果表明，與競爭對手相比，SEM-SAFE® 高壓細水霧系統具有出色的性能：

- 每個噴頭最多可減少 20% 的水量
- 明顯降低了設計區域的水量需求
- 在地板上應用的測試期間僅啟動 2 個細水霧噴頭

內部 HSEQ 系統符合：

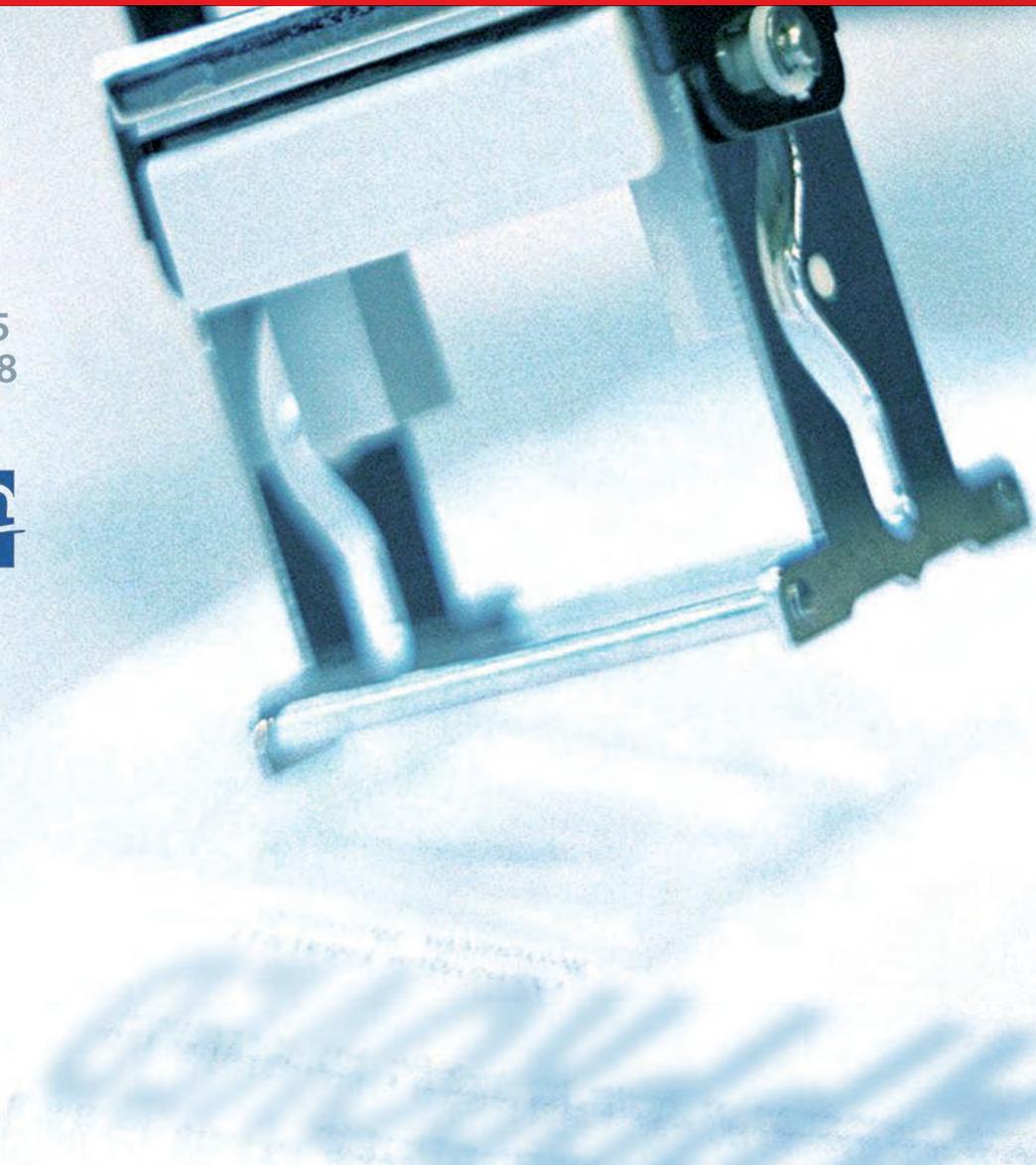
- DS/EN ISO 9001:2015
- DS/EN ISO 14001:2015
- DS/OHSAS 18001:2008



S412003
S414003



3058726



對水的智慧使用

工作原理

火的形成需要三大要素，即“火災三角形”。氧氣、熱量和可燃物。消除其中的任一要素均可滅火。

SEM-SAFE®高壓細水霧系統效果更佳。能夠阻止火的兩大要素：氧氣和熱量。高壓細水霧的獨特性在於，它將氣體的抑制效應和噴水滅火系統相結合。在像氣體系統一樣隔絕氧氣的同時，還能像傳統水噴淋系統一樣冷卻火焰。冷卻效果又進一步降低了復燃風險。



獨特的消防系統

SEM-SAFE®高壓細水霧系統是一種獨特的消防系統。當水在高壓迫使下通過細水霧噴頭時，會形成超細霧，從而實現兩倍的滅火效果。在像傳統水噴淋滅火系統冷卻火焰的同時，還能像氣體系統一樣去除火焰中的氧氣。當細水霧接觸火焰時，會蒸發並最少膨脹1700倍。產生的大量蒸氣置換了火焰，快速滅火。



細水霧噴頭

Danfoss 高壓細水霧噴頭

- 間隔較大
- 100% 容量和噴霧模式測試
- 噴頭設計美觀

數十年的開拓和工程經驗

作為公認的高壓細水霧技術先驅者，Danfoss進行所有關鍵元件的內部研究、開發和製造：細水霧噴頭、泵組單元和分區控制開關。

也正因為如此，我們才能在未來保持自身獨特的技術領導地位。我們的所有產品均採用優質材料製成，具有經過全面測試的設計。



泵浦

Danfoss 高壓泵浦

- 採用水潤滑，因此泵浦無須維護
- 全球品質最輕，結構最緊湊
- 95% 的能源效率和極低的脈動以降低噪音



閥門

Danfoss 不銹鋼閥門

- 結構緊湊，安裝和操作簡單
- 防塵
- 耐腐蝕能力強

經過認證的固定式消防系統 全套解決方案提供商

Danfoss Fire Safety A/S 是 Danfoss 集團的一員，是以 SEM-SAFE® 品牌認證的固定式消防系統的銷售、開發、生產和服務/調試領域的全球領先企業。

我們通過優質可靠的產品、穩定的性能和有成本效益的消防系統，提供無與倫比的前沿技術，一貫的性能和成本高效的消防系統。

創新是我們的方式

數十年來，我們始終致力於設計和改進 SEM-SAFE® 消防系統。因此，基於兩大關鍵技術，我們具備能夠提供整套 SEM-SAFE® 消防系統的經驗和技術知識：高壓細水霧系統和低壓二氧化碳系統。

打造更安全的未來

從現代高層建築到最先進的大學，從木製教堂到超級醫院和繁忙的國際機場，SEM-SAFE® 高壓細水霧是適用於任何建築類型的最佳消防解決方案。

高壓細水霧技術的突破性進展是使用與傳統的噴水滅火相同的方法，但又具有將水轉化成蒸氣的附加效應。

這意味著冷卻效果會比傳統噴水滅火系統高出七倍。結合氧氣置換效應，與傳統噴水滅火系統相比可以大幅降低耗水量。

除了成功應用在建築樓宇中，我們的 SEM-SAFE® 消防系統也被大量應用在船舶上。船上安全至關重要，因此對消防系統的要求極高。不論是通過超大型集裝箱船進行的跨海運輸，還是乘坐豪華遊輪到美麗的島嶼度假，SEM-SAFE® 消防系統都能夠為船舶和乘客提供可靠且具有性價比的消防安全解決方案。對於高要求的海洋行業，我們提供兩種消防技術：SEM-SAFE® 高壓細水霧系統和 SEM-SAFE® 低壓二氧化碳系統。

達到更高高度

通過最先進技術實現的設計簡便性，可以產生最高的運行可靠性。我們的所有產品均採用優質材料製成，均有經過全面測試的設計。

Danfoss 隨時準備為您服務

Danfoss 及其附屬機構、區域辦事處和代理商構成了一個全球網絡，提供全面的技術支援、安裝、調試和維修服務。

這個網絡確保我們在消防方面的卓越聲譽得到維護和提升。

>50年
的消防先驅
研究和測試



應用案例 | SEM-SAFE® 高壓細水霧系統

德國 Danfoss Silicon Power

歐洲最大無塵室之一的消防安全

Danfoss Fire Safety A/S



Danfoss Silicon Power 是一家太陽能 and 風能發電廠功率模組、動汽車、醫療設備、工業和汽車控制設備以及很多其他設備的創新設計的製造商。

為了滿足功率模組不斷增長的需求，Danfoss Silicon Power 於2012年搬遷到了位於德國北部弗倫斯堡的更大工廠內。

建築描述

Danfoss Silicon Power 建築面積總共為34,000 m²。在這個建築綜合體內，建成了一個面積約為3,900 m²的歐洲最大單個相鄰無塵室之一。該無塵室配備了專門的生產機械，是生產靈敏元件的關鍵設備。

為了配合這個先進技術，他們選擇了 Danfoss Fire Safety 的 SEM-SAFE® 高壓水霧系統為 Danfoss Silicon Power 無塵室提供消防保護。

該項目是Danfoss和Callies消防系統有限公司之間成功合作的產物，後者是 Danfoss 在德國的高壓水霧系統業務合作夥伴。



SEM-SAFE®

Danfoss Fire Safety A/S · Middelfartvej 9 · DK-5000 Odense · Denmark
Tel. +45 7488 7800 · E-mail firesafety@danfoss.com · www.semsafe.danfoss.com

Danfoss Fire Safety A/S 對目錄、手冊和其他印刷材料中可能出現的錯誤不承擔任何責任。Danfoss Fire Safety A/S 保留更改其產品的權利，恕不另行通知。這也適用於已訂購的產品，前提是可以進行此類更改，而無需對已商定的規範進行後續更改。該材料領域中的所有商標均歸各自公司所有。

SEM-SAFE® 高壓細水霧系統

為了確保新無塵室的消防安全，最初建議擴建已經安裝的撒水滅火系統，此前該系統覆蓋了辦公室和前生產區域。然而分析表明，傳統的撒水滅火系統並非有利解決方案。

由於傳統撒水滅火系統耗水量非常大，用水是一個很大的問題。傳統撒水滅火系統每分鐘每平米的耗水量為 8 升，會對無塵室內安裝的昂貴設備產生極大的水損危害。更換昂貴的靈敏設備大約需要 8 到 12 個月。這會造成長時間的業務中斷。

經評估，我們的SEM-SAFE®高壓細水霧系統是為 Danfoss Silicon Power 潔淨室提供消防保護的完美解決方案。

SEM-SAFE® 系統每分鐘用水量大約為2升，如果啟動不會導致任何水損危害。另外，有文件證明高壓細水霧對電氣設備無害，這一點對於 Danfoss Silicon Power 的高科技無塵室來說非常必要。

SEM-SAFE®高壓水霧系統與傳統撒水滅火系統相比，使用的管道非常小。因此可以實現設計靈活性，安裝也更快速，與無塵室內其他裝置的集成也更簡單。

無塵室上方的閣樓也採用了 SEM-SAFE® 高壓水霧系統進行消防保護。在此閣樓區域無法安裝傳統的撒水滅火系統。這是因為傳統撒水滅火系統所需的用水量使得該系統在啟動時的重量會非常大。

該區域的防火等級為 OH2。總共使用了230個SEM-SAFE®噴頭。

認證

高壓細水霧系統的設計經過消防顧問的審核和認可。設計基礎核心符合 VdS 標準要求。

Danfoss 是值得信賴的高品質製造商，成功通過多項嚴格測試，獲得CEN、VdS和FM認證。在選擇SEM-SAFE®高壓細水霧系統的過程中，獲得認證的Danfoss產品系列及各類參考案例非常重要。

Danfoss Silicon Power 運營總監 Willibald Gabler表示：

作為全球汽車行業的提供商，我們每年要為 1000 萬台車提供相應的產品。出現火災時，如果使用傳統撒水滅火系統，滅火用水會對非常精密、獨一無二的生產設施造成極大的破壞。更換這些系統不僅耗時，而且非常昂貴。必須全天候排除誤報警的情況。通過與 Danfoss 及其合作夥伴 Callies 消防有限公司緊密合作，我們對特殊的無塵室需求做了徹底分析，最終確認SEM-SAFE®高壓細水霧系統能夠滿足需求。



Danfoss Silicon Power 無塵室內安裝的SEM-SAFE®噴頭。



應用案例 | SEM-SAFE® 高壓細水霧系統

德國 Sachtleben 化學有限公司

電氣室和蒸氣機輪的消防保護

Danfoss Fire Safety A/S



Sachtleben 是頂級化學產品的領先製造商，生產獨特的白色顏料和混合劑系列產品。Sachtleben 化學有限公司安裝的消防系統是用於保護電氣室和蒸汽輪機的局部應用系統。

該局部應用系統是一個 SEM-SAFE® 滅火系統。該系統為經過認證的固定式高壓細水霧系統，可用于保護高火情等級物品和區域。



位於 Sachtleben 生產設施的渦輪機房中的系統保護著四台蒸汽輪機，這些蒸汽輪機利用生產過程中的餘熱發電。該系統於 2008 年 4 月與我們在德國的業務合作夥伴 Callies 消防系統有限公司一起安裝和調試。

在正常運行期間，系統由安裝在 SEM-SAFE® 高壓泵裝置上的兩個 PAH 50 高壓泵提供動力。為了滿足 Sachtleben 化學的規格，該系統經過定制，可以從配備 Callies 消防系統有限公司超級電源組的消防車為管道和噴嘴系統供料。這確保了完整的系統冗餘。

SEM-SAFE®

Danfoss Fire Safety A/S 對目錄、手冊和其他印刷材料中可能出現的錯誤不承擔任何責任。Danfoss Fire Safety A/S 保留更改其產品的權利，恕不另行通知。這也適用於已訂購的產品，前提是可以進行此類更改，而無需對已商定的規範進行後續更改。該材料領域中的所有商標均歸各自公司所有。

Danfoss Fire Safety A/S · Middelfartvej 9 · DK-5000 Odense · Denmark
Tel. +45 7488 7800 · E-mail firesafety@danfoss.com · www.semsafe.danfoss.com

SEM-SAFE® 高壓細水霧系統

每個汽輪機的管道和細水霧噴頭系統都包括四個局部應用細水霧噴頭位於汽輪機上方，四個細水霧噴頭位於汽輪機下方，還有兩個細水霧噴頭用於保護汽輪機潤滑油系統。該系統從本地放置的報警按鈕，或者基於Sachtleben一個運行中心的操作面板手動運行。

幾個電氣室、生產線和維修區域也採用局部應用系統進行保護，並且僅通過配備了Callies消防系統有限公司“超級動力裝置”的兩台消防車供水。它們自從 2003 年以來一直確保整個車間內 180 多個細水霧噴頭的供水。

壁櫃中的高壓接頭確保了Callies消防車與SEM-SAFE®固定裝置之間的安全連接，並配有乾燥管道。

Callies消防車在100公尺長的軟管上配備了特殊的高壓細水霧噴嘴，耗水量非常低，幾乎可以在所有類型的火災中發揮最大的作用。Callies的噴嘴是內置壁櫃的一部分，軟管長度為40公尺。

客戶對來自Danfoss的Callies和SEM-SAFE®高壓水霧滅火系統的組合感到非常滿意。

