

突波保護器常見問題彙整

1) MCG 的雷擊雷擊突波保護器是否使用濾波裝置？

在電源線上高頻現象成為一個問題的情況下，MCG 提供高頻濾波器，無附加費用。所有 MCG 的雷擊雷擊突波保護器均可增添這種濾波裝置。只能使用符合 MIL STD 220A 濾波器檢測標準的濾波器（決不能使用那些不滿足 MIL STD 220A 規格的濾波器）。MCG 公佈的衰減資料是：在 240VAC 條件下，從 10 分貝到 60 分貝不等，與頻率有關。在大樓入口配電房使用濾波器要注意：濾波器位置放錯，可能將用於運行 AC 電源線上的高頻信號短路（即：Simplex）。在電源線上安裝任何高頻濾波器之前，都要確認這些濾波器不會使另一個系統出故障。

2) 如果有了 UPS，是否還需要雷擊突波保護器？

絕對需要。

UPS 的作用是對供電系統突然停電或電壓不足提供支援，在突然斷電時，UPS 保護電氣和電子系統、處理控制器和資料免受部分或全部的損壞。有些 UPS 裝有低能量的突波抑制器。這種內置的低能量突波抑制器只能用來保護和 UPS 相連的負載免受數量有限的弱突波的襲擊，因此，不能作為專門的解決突波問題的方案。更重要的是：有研究表明 UPS 設備中的敏感電氣控制線路極易受到突波的破壞。而這些線路經常是監視 UPS 的狀態以及 UPS 的交流電源的輸入、輸出狀態的。1884 年成立的電氣與電子工程師協會（IEEE），是世界最大的技術專業團體，曾十分關注 UPS 可能受到破壞，並在 IEEE 標準 1100-1992 中專門採用了一章 9.11.3：UPS 突波保護。其中指出：雷電和其他產生瞬態電壓的現象，對大部分 UPS 設備和敏感的電氣負載設備是有害的。因此，建議 UPS 的整流器輸入系統和輔助的 UPS 旁路系統（包括人工保養的旁路系統）都應加裝 IEEE C62.41-1991 標準中規定的有效的突波防護裝置。

3) 雷擊突波保護器是否可節能？

也許可以。

如果一個電器設備經受突波的次數少了、運行得更平順、不再過熱、耗能少，這是合乎邏輯的。然而，儘管有些雷擊突波保護器的生產廠家大力宣稱 TVSS 節能的效果，實際上，沒有一個客觀的國家級或國際級機構發表過綜合研究證實雷擊突波保護器可節省電費。不過，有一點已被證實：如果機器設備受到保護，免受突波的損害，機器的壽命可延長 30%。如果雷擊突波保護器真能有效地降低電費的話，那麼，MCG 雷擊突波保護器則會由於本身先進的設計、專利的 Micro-Z 連線技術、傑出的峰值電流、箝位元電壓和能量吸收能力，而在省電這個方面成為最有效的產品之一。

如果對產品感興趣，請聯絡

北部地區：李政達先生 0937-458-779

中南部地區：黃宗傑先生 0954-035-698

網址：<https://www.propii.com.tw/contact-us.htm>

4) MOV 技術和火花隙技術(Spark gap)的區別

突波無法被阻止，因為它包含的能量太強。由於這種原因，保護敏感電器設備免受突波損壞的策略是把突波從設備外分流。理想的雷擊突波保護器在電力線上應是察覺不到的，而當電壓達到一定的限值時，應立即動作，分流多餘的能量入大地。

MOV 工作原理正是如此。直到突波出現，它才動作，否則就靜止在電源線上。當電壓達到預先設定的水平時，MOV 立即動作，反應時間約為 1-3 毫微秒(ns)。MOV 中的 "V" 是變阻器。在反應的一瞬間，MOV 的電阻從完全絕緣值降到近乎零歐姆。MOV 使瞬態過電壓找到了進入大地通路，吸引過電流遠離敏感的電氣設備。MOV 把過電壓漏泄掉。電氣設備繼續接受正常的電壓。

火花隙技術(Spark gap)的意圖是同樣的，該技術的核心是兩個電極，形狀像牛角，由絕緣材料分開，彼此間有很短的距離。火花隙的工作原理和雷電的工作原理一樣。當兩個角型的電極間電位差達到一定程度時，電荷穿過兩個角型的空間打火放電，放電提供了進入大地的通路。

使用火花隙技術(Spark gap)對付突波猶如用火來對付火。來自世界著名的採用火花隙技術(Spark gap)的生產廠家的安裝指南中提醒使用者“每當使用火花隙技術(Spark gap)的雷擊突波保護器動作時，熱量和壓力從保護器的尾部釋放出來”。用戶被提醒到：由此產生的熱量和壓力可能產生火災。由於該原因和其他原因，IEC 61643-1 安全規範要求採用火花隙技術(Spark gap)的雷擊突波保護器配有一個限制保險絲 (F2)，在系統保險絲 (F1) 動作前，F2 將熔斷。這種增加的保險絲大大地降低了火花隙技術(Spark gap)的雷擊突波保護器可能處理過電流的能力。實際上，該增加的保險絲決定了火花隙技術(Spark gap)雷擊突波保護器的電流處理能力。

其他有關火花隙技術(Spark gap)的論題：

通常在市場上見到的採用火花隙技術(Spark gap)的設備最大電流 (I_{peak}) 處理能力為 25KA，最大的火花隙技術(Spark gap)的設備也只有 65KA-100KA。採用火花隙技術(Spark gap)的雷擊突波保護器的反應時間和箝制電壓都不如採用 MOV 技術的雷擊突波保護器。採用火花隙技術(Spark gap)的保護器需要三級才能完成一個設計良好的、採用 MOV 技術的保護器的工作。由於一個雷擊可包含 2-20 個突波，良好的雷擊突波保護器的設計應該包括分別具有熔斷器的多條通路進入大地，例如：MCG 的保護器每個都有 3 到 18 個這樣的具有獨立熔斷器的多條通路進入大地。上面提到，由於有 F2 保險絲，任何火花隙技術(Spark gap)的保護器只限於單通路。如果在雷電來時使用火花隙技術(Spark gap)的保護器被擊穿了，在最需保護時，設備將處於無防護狀態。

在中國的電信設備接地系統中，採用火花放電技術的保護器不能安全的工作。其設計要求它們應被安裝在斷路器開關的前面。出現在採用火花隙技術(Spark gap)的保護器中的短路現象會引起線對地的殘壓，解決該問題需要在中性線和地線之間安裝附加的設備。

MCG 的產品不存在該問題，原因有三點：

1. 一般情況 MCG 的產品安裝在斷路器開關的負載側。
2. MCG 產品的設計包括每條通路都具有獨立的熔斷器和線路的狀態顯示，在每次可能發生的事故中都能確保人身安全。
3. MCG 的每台保護器本身都有中性線和地線之間的保護。
採用火花隙技術(Spark gap)的保護器有彼此互相干擾的現象。為避免這點，需要在採用火花隙技術(Spark gap)系統的各級間安裝抗干擾設備。

5) 雷擊突波保護器的反應時間

交流電源正弦波的一個周期是大約 20 毫秒(ms)。突波是以微秒(us)速度進行的，微秒比毫秒快 1000 倍。MOV 的反應時間是毫微秒(ns)級。毫微秒(ns)比微秒短 1000 倍。MCG 的電源線雷擊突波保護器的反應時間小於 5 毫微秒(ns)，即比突波快 5000 倍。就反應時間來講，任何在毫微秒的雷擊突波保護器都符合要求。

6) 雷擊突波保護器的體積大小是否會影響保護器的性能表現？

雷擊突波保護器的體積和設計直接影響通過電壓，即進入設備的過電壓。雷擊突波保護器一般與被保護的設備並聯安裝，為接地提供低阻抗通路。MCG 的產品也不例外。整個雷擊突波保護器系統的電感越低，進入設備的過電壓越少。在產品規格上看到的“箝制電壓”只是雷擊突波保護器本身的 MOV 的前衛元電壓。

影響該資料的另外兩個因素有：

- (1) 雷擊突波保護器和配電盤之間的接線阻抗。
- (2) 雷擊突波保護器內部元件本身的電感，即雷擊突波保護器內部連接線的電感量。

因此，雷擊突波保護器的生產廠家建議保護器和配電盤之間的接線越短越好，最好是直線，不要彎曲，在 15 釐米內。雖然建議很好，但有時由於客觀原因做不到。MCG 申請了專利的 Micro-Z 電纜，降低了連接線線路的阻抗，和其他連接線方式相比，阻抗降低了 50%-70%。

內部電感很大程度上取決於雷擊突波保護器的體積大小。體積越小意味著內部連線越短、連線的數量越少，電感也就越小。內部電感越小越好。MCG 34 年的經驗，開發了最小巧而結實的產品，設計形式限制了允許進入設備的殘壓。

7) 設備一定需要“三級”保護嗎？

假如你只是採用過時的技術，你就一定需要“三級”保護；要是採用 MCG 的防護技術，就不一定需要。

所有的敏感電氣設備的運行都是在嚴格的電壓範圍內進行的。超過 1KV 的高速過電壓，對電氣設備都非常危險。任何雷電防護措施的目的，都是要把過電壓限制在 1KV 以下。單用一個 MCG 雷擊突波保護器，就可做到這點。

而一些較老舊的技術必須使用三級才能把過電壓限制到 1KV 以下。在主張三級系統的一個主要製造商的一份手冊中，用下面這樣一個表說明他的系統是如何工作的：

第一級	第二級	第三級
把 6kV 限制到 4Kv	把 4kV 限制到 2.5Kv	把 2.5kV 限制到 1.5kV

換句話講，“三級”系統中所使用的這種技術，不能在單級中的將過電壓箝制到安全的範圍內。即使是使用了三級，他們也只能將過電壓箝制到 1.5KV。

一個正確安裝的單一的 MCG 雷擊突波保護器，可以負荷 6KV 的過電壓並將通過電壓降低到 1KV 以下，不需其他附加級。

8) 市場上的組合技術雷擊突波保護器（或稱作雙保險設計）是指什麼？

組合技術產品是指通過將幾種技術方法結合在一起使用，從而達到一種通過單一技術所不能取得的效果。

目前在雷擊突波保護器市場上常見的兩種組合技術產品分別是： a)

硒光電池加壓敏電阻採用這種組合技術的廠商宣稱硒光電池可以進一步降低箝制電壓，但這僅僅是一種市場宣傳手段，因為所有超過 1000A 的突波基本上是通過壓敏電阻分流掉的。有些廠家宣稱硒光電池可使 MOV 停止退降，試驗沒有證實這種說法。

b) 壓敏電阻加齊納二極體 和硒光電池一樣，齊納二極體處理突波的能力十分有限。當突波很大時，只有壓敏電阻才真正起到作用。10000 只齊納二極體處理突波的能力僅相當於一支 40mm 壓敏電阻的處理能力。由於這些組合技術所能起到的保護作用微乎其微，所以 MCG 的電源線雷擊突波保護器從來不採用它。

9) 什麼是接地？MCG 的產品需要特殊的接地嗎？

接地是指電路或設備與大地是導通的。接地是所有電源或資訊網路系統必要的條件。所有的電壓和信號電平都是以地為參照點的。雷擊突波保護器的作用就是將破壞性的突波分流進入大地。但是目前大多數設備均沒有很好的接地系統。接地線電阻越小，對強電流導地越有利。對於大多數電腦系統來說，小於 5 歐姆的接地電阻是最適宜的。不大於 25 歐姆的接地電阻均可使用 MCG 的雷擊突波保護器。

10) 何種設備需要雷擊突波保護器的保護？

任何含有微處理器或微電子晶片的設備均會被突波損壞或擊穿。在當今的現實生活中這涉及到所有的電氣設備。電腦和通訊設備是最典型的例子，當今幾乎所有的生活都要依靠這些微電子晶片。雷擊突波保護器可以保護電視機、娛樂中心、洗衣機，還有 PLC 電話系統，熒光照明設備，醫療設備，影音設備，安全系統和衛星／微波通訊系統等。突波可使這些設備的壽命至少縮短 30%。只有雷擊突波保護器可以使它們免受突波造成的損壞。

11) 假如已經安裝了避雷針，還需要雷擊突波保護器嗎？

還是需要。

避雷針是不能替代雷擊突波保護器的。避雷針把直擊雷產生的大部分有害能量從建築物外分流入大地，從而可以避免建築物起火或爆炸。但是雷擊可以產生巨大的磁場，並在電源線和信號線上產生大的過電壓。這就是所謂感應現象。如果這時已經安裝了高能量的雷擊突波保護器，建築物內的敏感電氣設備就可以受到保護。但是如果安裝了低能量的雷擊突波保護器或沒有安裝，設備仍會被毀壞。

12) 電源雷擊突波保護器(SPD)與信號線雷擊突波保護器(DLP)有何區別？僅安裝一種是否可以具有防護作用？

突波不僅會通過電源線，還會經由信號線損壞設備。任何與電源連接的電器設備均會被通過電源線的突波損壞。與數據機或電腦網路連接的設備，同樣需要信號線雷擊突波保護器來防止突波的破壞。MCG 針對電源線和信號線兩種類型的雷擊突波保護器，都有提供。

13) 如何選擇雷擊突波保護器的型號和安裝位置？

最大的突波產生在建築物外，由雷電和電力公司切換負載所致，這種感應突波可沿電力線傳輸，進入建築物內。因此，應在建築物入口處安裝雷擊突波保護器。單一的 MCG 雷擊突波保護器，安裝在建築物電力入口處，將保護整個建築內的電氣設備免受這些來自外部突波的損壞。MCG 的雷擊突波保護器有不同的型號，如何正確的選用雷擊突波保護器的型號，基本有三點，供參考：

(一) 可根據變壓器容量的大小：

通常，變壓器的 KVA 越大，該電力線經受的突波會越大。如果變壓器的容量在 750KVA 以上，使用一個 SF200XT 或 SF400XT 較為合適。

(二) 是否處於高落雷區：

中國的主要城市，如北京、上海、廣州都被認為處在高落雷區，在高落雷區中，如果建築物本身不高並處在低海拔區，則受雷擊的可能性遠低於山頂部的高建築。中國有記錄的最大雷擊放電超過 140KA。因此，高雷區的建築入口處的配電盤至少應安裝一個 160KA 的雷擊突波保護器(型號為：SF160M 或 SF160)；低海拔區或受直擊雷可能性較小的地區，可安裝 125KA 或更小的雷擊突波保

護器。

(三) 可根據被保護設備的價值和被保護設備需要連續在線工作的重要性：

越是貴重的設備，越需要可靠的保護裝置。在高雷區，即使是一台設備，倘若它非常關鍵、價值很高，採用一台 SF400XT 來保護它，也是值得的。美國有統計表明：銀行由於設備網路故障，每小時的停機就造成幾百萬美元的經濟損失。我國銀行電腦網路故障停機是經常性的，50%故障停機可歸咎為突波的干擾。

14) 如果在建築物入口處安裝了雷擊突波保護器，在建築物內部，是否還需要安裝其他的雷擊突波保護器？

在建築物主配電盤的入口處，一台型號合適、安裝合理的 MCG 雷擊突波保護器可安全地保護建築物內部所有的設備，包括雷電在內的免受建築物外產生的突波的干擾。但是，80%的突波來自建築物內，如升降機的馬達、空調機、雷射印表機、影印機等；為處理這些由內部大型設備造成的這些突波，建議在保護設備供電的分支配電盤或末端配電盤處安裝 SF80 或 SF40。

15) 和市場上其他雷擊突波保護器相比，MCG 產品的價格如何？

目前，市場上的雷擊突波保護器多數需要通過 3 級保護才能將有害的突波箝制到敏感電子設備所能承受的水平。但是，許多不負責任的代理廠商，經常忽略關於雷擊突波保護器這點重要的使用說明，有的甚至故意誤導用戶，向用戶推銷其中最上一級的保護器，以達到得到訂單的目的，而不考慮這樣做會給顧客的設備帶來的潛在危險後果。

已經通過指定檢測、獲得認證的 MCG SF80 型雷擊突波保護器與其他品盤產品不同，僅一台 SF80 便可以保護一個機房內所有的電腦或一個樓層上所有機房內的電腦。至今沒有人對 MCG 產品的高品質產生過疑問。MCG 遍布全中國的代理認為 MCG 的產品價格是最有競爭力的，物超其值。一台 MCG 產品的價格低於那些需 3 級達到完整保護的產品。

16) MCG 產品中使用熔斷器嗎？

MCG 產品中使用了世界上最優值的熔斷器。

雷擊突波保護器是並聯在交流電源線上的。如果嚴重的雷擊產生的突波擊穿壓敏電阻使壓敏電阻形成短路，這時就必須依靠串聯在壓敏電阻上的熔斷器熔斷，使被擊壞的壓敏電阻得以從電源線上更換下來。熔斷器的性能是千差萬別的，不是隨便哪一種熔斷器都適合在雷擊突波保護器中使用的。在一般性的抑制突波的活動中，雷擊突波保護器中使用的熔斷器必須能承受短暫的，大強度的突波而不熔斷，而且這一點對於電網問題比較嚴重的地區尤其重要。MCG 雷擊突波保護器中的熔斷器是在 MCG 工程師們廣泛深入的研究、試驗基礎上確定的工業級熔斷器，選用了世界上最優質的熔斷器。

17) 什麼是"多通路進入大地保護"? MCG 的產品有這個特點嗎?

使用沒有多通路系統的雷擊突波保護器如同打仗使用水槍。多通路進入大地保護是任何雷電防護設計中至關重要的，因為一次雷擊可有 2-20 次連續性放電。為確保系統的正常運行，AC 電源的雷擊突波保護器的每相至少應有 2 條以上的並聯線路進入大地，分流過電流。這樣做的理由是：在惡劣的雷暴中，當接二連三的雷擊感應到電力線時，即使有一個通路被擊穿，也不會使設備失去保護而受到損壞。多條保護通路進入大地意味著：無論何種情況，設備都有連續的保護。MCG 是這個概念的先驅，至今仍是無可比擬。SF400XT 型號每相有 10 條具有獨立保險絲的獨立的進入大地通路；SF200XT 有 5 條，所有 SF90 以上的 MCG 產品，都有“多通路進入大地”的特點。

18) 在惡劣的電源條件下，壓敏電阻能長期保持有效嗎?

美國是世界上對電源環境管理最嚴格的國家，電力傳輸線上的電壓波動不能超過 $\pm 10\%$ 。但在中國，電力線上的電壓可以在 15%-50%之間波動。更糟糕的電力系統是在委瑞內拉，那裏電力系統是 120VAC 和 220VAC 混用的。一些建築物的接地是 TN 方式，而另一些是 TT 方式。有些地方的高低壓變壓器的接地竟然是連在一起的。正如工程師們自己所說的在這裏從來未見一個滿意的接地系統。MCG 的產品在委內瑞拉對工業和電腦設備的保護工作已經成功地進行了多年，沒有任何問題。在中國，MCG 的產品也已經被使用了幾年，得到了良好的效果，並且從未發生任何問題。