

SolarEdge變流器超配技術說明

太陽能變流器的設計應使產生的輸出功率不會超過最大交流功率。在許多情況下，變流器超配（即具有比變流器交流功率更高的直流功率）可能會在光線較暗的情況下增加功率輸出；故針對給定的直流陣列可安裝較小型的變流器，或者可為給定的變流器安裝更多直流功率。但變流器超配過多可能會對產生的總能量及變流器壽命產生不利的影響。本文件提供超配變流器的考量因素，並說明SolarEdge變流器允許的最大DC/AC超配。

概述

太陽能模組不會一直處於標稱輸出額定值的狀態。模組的輸出功率會受到天氣、太陽在白天不同時間／不同季節時的位置、當地現場情況及陣列方位的影響。此外，模組輸出功率可能會因為老化、髒汙及遮蔽而降低。

若變流器的最大交流功率輸出（ $P_{AC,max}$ ）連接至具有STC功率（ $P_{DC}(STC)$ ）的太陽能陣列，一旦出現以下情況則變流器可超配：

$$P_{DC}(STC) > P_{AC,max}$$

DC/AC超配定義為陣列STC功率與變流器交流功率的比值：

$$\text{DC/AC 超配 (\%)} = \frac{P_{DC}(STC)}{P_{AC,max}} * 100\%$$

變流器的最大交流輸出功率（ $P_{AC,max}$ ）等於變流器的額定功率／標稱功率¹。

DC/AC超配考量因素

讓變流器超配的主要原因是為了使其更常以完整容量運轉輸出。此能在光線較暗的情況下增加功率輸出，故針對給定的直流陣列可安裝較小型的變流器，或者可為給定的變流器安裝更多直流功率。通常不會要求變流器超配，但有經驗的太陽能設計師可能會選擇變流器超配以取得最大的發電量，這是因為：

- 實際太陽能模組功率vs.模組標稱功率
- 財務考量

另一方面，超配過多可能對變流器發電量造成不利的影響：變流器設計目的在於可達最大交流功率的輸出功率但不能超過該值，且當實際產出的直流功率高於變流器可輸出的功率時，將會限制（削減）該功率。此會導致能量損失。

變流器超配亦會導致變流器有更多的時間是在高功率下運作，因而影響使用壽命。以高功率運作亦會提高變流器的發熱量，可能使周圍環境溫度變高。一旦過熱，變流器將會降低其峰值發電量²。

SolarEdge變流器最大超配

SolarEdge允許高達155%^{3,4,5}的DC/AC超配，視變流器型號而定，如以下規格所示：

- 針對SE6000及以下的單相變流器，允許DC/AC超配至最高135%。
- 針對SE10000H及以下搭載HD-Wave技術的單相變流器，允許DC/AC超配至最高155%。
- 針對在400V電網上SE17K及以下的三相變流器，允許DC/AC超配至最高135%。
- 針對400V電網上的SE25K、SE30K及SE33.3K三相變流器，允許DC/AC超配至最高150%。
- 針對400V電網上SE82.8K及以下搭載綜效技術的三相變流器，和480V電網上SE100K及以下者，允許DC/AC超配至最高135%。

¹如變流器規格表所示。

²請參閱變流器安裝手冊（變流器功率降額附件），以瞭解溫度如何影響變流器發電的詳細資訊。

³在所有值中，不論模組的位置、傾角或方位為何，均應使用模組的額定STC功率。

⁴使用SolarEdge的Designer，針對給定的電站位置及太陽能陣列傾角與方位角，DC/AC超額係以最大可達到的直流功率為基礎。此能在串列中連接比使用STC規格時更多的模組。

⁵在德國，電力公司有時會根據EEG 2012，要求將交流功率限制為直流功率的70%。在這些安裝中允許超額155%。

SolarEdge變流器最小額定等級：

- a. 當使用單相及三相變流器搭配1:1功率優化器時，DC額定等級至少應為DC/AC比值的60%。
- b. 當使用SE15K三相變流器搭配2:1功率優化器時，其最小直流功率應為11kW（至少為DC/AC比值的73%）。

不允許功率優化器超配：模組規格表中所列之模組STC，不得超過功率優化器的額定輸入直流功率。允許模組具有最大+5%的公差。

部分國家及電網營運商禁止變流器超配，或限制的超配低於SolarEdge允許的最大值。在此情況下務必遵守當地法令規定。