



TESLA



MEGAPACK



POWERPACK

# 工業鋰離子電池緊急應變指南

## 適用於 Tesla 工業能源產品，含 Megapack 和 Powerpack

修訂版次 2.7

## 產品規格

本文件包含的所有指定規格與說明已於列印時驗證無誤。然而，持續改進是 **Tesla** 的目標，因此本公司保留隨時對產品或文件修改的一切權利，恕不另行通知。

本文件中提供的圖片僅供示範用途。視產品版本以及市場地區而定，細節可能稍有不同。

此文件不會對 **Tesla** 或其關係企業產生合約義務，且不提供任何形式的保證，除非合約中明確表達同意的情況除外。

## 最新版本

文件將定期更新。若要確定您擁有本文件的最新版本，請造訪 **Tesla** 合作夥伴入口網站：<https://partners.tesla.com/>。

## 錯誤或疏漏事項

若您認為或發現本文有錯誤或遺漏，請聯絡 **Tesla** 代表。

## 著作權

©2024 **TESLA, INC.** 保留一切權利。

本文件中的所有資訊均受 **Tesla, Inc.** 與其授權廠商之版權和其他智慧財產權所保障。未經 **Tesla, Inc.** 與其授權廠商之書面同意，不得全部或部分修改、重製或複製本資料與資訊。如需其他資訊，請另行索取。以下是 **Tesla, Inc.** 在美國與其他國家/地區的商標或註冊商標：

TESLA



本文件包含的所有其他商標皆為其各自擁有者的財產，於本文件中的使用並不構成本公司意味著對其產品或服務的贊助或背書。嚴格禁止未經授權使用本文件或產品中出現的任何商標。



---

<b>1 簡介與範圍.....</b>	<b>2</b>
<b>2 公司、聯絡資訊與產品資訊.....</b>	<b>4</b>
<b>3 搬運、使用與危險預防.....</b>	<b>12</b>
<b>4 當發生緊急情況時.....</b>	<b>14</b>
<b>5 消防措施.....</b>	<b>16</b>
<b>6 在緊急情況下關閉.....</b>	<b>17</b>
<b>7 急救措施.....</b>	<b>18</b>
<b>8 儲存預防措施.....</b>	<b>19</b>
<b>9 搬運損壞的產品.....</b>	<b>20</b>
<b>10 處理程序.....</b>	<b>21</b>
<b>11 保養或維修.....</b>	<b>22</b>
<b>12 運輸.....</b>	<b>23</b>
<b>修訂記錄.....</b>	<b>24</b>



# 1 簡介與範圍

本緊急應變指南為緊急應變人員和「具有管轄權的主管機關」(AHJs) 提供與 Tesla 工業能源產品安全相關的資源。客戶、現場管理人員和操作人員也應該參閱本指南，以確保明確了解潛在的危險以及發生緊急情況時需要遵循的程序。

**Tesla Industrial Energy** 產品的定義，為充電式鋰電池儲能產品，由 Tesla 進行設計、製造和銷售，其中包含所有版本的 **Megapack** 和 **Powerpack**；除非另有說明，否則在本指南中統稱為「**Tesla 工業能源產品**」、「**Tesla Energy** 產品」或「**本產品**」。本緊急應變指南中的所列資訊和建議係以誠信為基礎，並且確信到文件發布日期當下內容正確無誤。

 註：本指南僅適用於 **Megapack** 和 **Powerpack**，可能不適用於整個案場的結構或設備。由於各個案場狀況不同，因此對急救人員的要求也相對不同，本指南不能取代全案場計畫。

## 1.1 可供選擇的緊急應變指南翻譯版本

《工業鋰離子電池緊急應變指南》(Emergency Response Guide, ERG) 提供多種不同語言版本，如下所示。緊急應變指南中的資訊會定期更新，翻譯內容也會定期新增，請前往 <https://www.tesla.com/firstresponders> 隨時查閱 Tesla 「緊急應變指南資訊」頁面，取得本指南的最新修訂版本、其他 Tesla 產品的緊急應變指南資訊，以及其他最新的翻譯版本。



<i>English</i>	<i>Deutsch</i>	<i>Español</i>	<i>Français</i>
עברית	<i>Italiano</i>	日本語	한국어
<i>Nederlands</i>	简体中文	繁體中文	<i>Português</i>
<i>Slovenčina</i>			



## 2 公司、聯絡資訊與產品資訊

### 2.1 公司與聯絡資訊

表 1. 公司與聯絡資訊

產品	<b>Tesla</b> 工業能源產品，針對工業、公用事業、或商業能源應用，以及安裝在這些產品中的模組和子組件而設計。說明以及特定零件編號詳列於 <a href="#">產品說明</a> 。	
地點	總部 (美國) <b>1 Tesla Road</b> <b>Austin, TX 78725 USA</b> 電話號碼 <b>+1 512-516-8177</b> (不適用於緊急情況：請參閱以下)	
歐洲與非洲	<b>Burgemeester Stramanweg 122</b> <b>1101EN Amsterdam, The Netherlands</b> 電話號碼: <b>+31 20 258 3916</b> (不適用於緊急情況：請參閱以下)	
澳洲與亞洲	<b>Level-14, 15 Blue Street</b> <b>North Sydney NSW, 2060, Australia</b> 電話號碼: <b>1800 686 705</b> (不適用於緊急情況：請參閱以下)	
製造商 (美國)	<b>1 Tesla Road</b> <b>Austin, TX 78725 USA</b> 電話號碼: <b>+1 512-516-8177</b> (不適用於緊急情況：請參閱以下)	
緊急聯繫資訊	<b>CHEMTREC</b> (運送) 如果運送期間發生灑出、滲漏、著火、暴露或意外事故等的危險物質 (或危險物品) 事故，請聯絡 <b>CHEMTREC</b> (全天服務)。 合約編號： <b>CCN204273</b> 美國與加拿大境內： <b>1-800-424-9300</b> 美國與加拿大境外： <b>+1 703-741-5970</b> (接受受話人付費)	
<b>Tesla Energy</b> 技術支援聯絡	热線電話號碼： • 亞洲 (24 小時全年無休) : <b>+1 571 573 9163</b> • 澳洲/紐西蘭 (24 小時全年無休) : <b>+61 2 432 802 81</b> • 歐洲/中東/非洲 : <b>+31 2 08 88 53 32</b> • 法國 : <b>+33 173218702</b> • 日本 : <b>+0120 312-441 / (24 小時全年無休) +1 571 573 9163</b> • 北美地區 (24 小時全年無休) : <b>+1 650-681-6060</b> • 斯洛維尼亞 : <b>+38 617778699</b>	



- 南非 : +27 213004878
- 瑞士 : +41 445155607
- 荷蘭 : +31 208885332
- 英國 : +44 1628450645

## 2.2 安全資料表資訊

**Tesla Energy** 產品原料皆附有安全資料表 (SDS)。請聯絡 **Tesla** 以索取這些文件的副本。

表 2. 熱內容物

附有安全資料表的原料	數量
乙二醇與水的 <b>50/50</b> 混合物	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Powerpack 1</b> : 22 升的 <b>50/50</b> 混合物</li> <li>• <b>Powerpack 2</b> : 26 升的 <b>50/50</b> 混合物</li> <li>• <b>Powerpack 1 或 2</b> 逆變器 : 11 L, <b>50/50</b> 混合物</li> <li>• <b>Powerpack 3</b> : 37 L, <b>50/50</b> 混合物</li> <li>• <b>Powerpack 3</b> 電池模組 : 20 L, <b>50/50</b> 混合物</li> <li>• <b>Megapack</b> : 540 升的 <b>50/50</b> 混合物</li> <li>• <b>Megapack</b> 電池模組 : 20 L, <b>50/50</b> 混合物</li> <li>• <b>Megapack 2</b> : 360 升的 <b>50/50</b> 混合物</li> <li>• <b>Megapack 2</b> 電池模組 : 5 L, <b>50/50</b> 混合物</li> <li>• <b>Megapack 2 XL</b> : <b>50/50</b> 混合, 最高 380 L</li> <li>• <b>MEGAPACK 2 XL</b> 電池模組 : 5 L, <b>50/50</b> 混合物</li> </ul>
R-134a : 1,1,1,2-四氟乙烷冷媒	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Powerpack 1 或 2</b> : 400 g</li> <li>• <b>Megapack</b> : 7.6 公斤</li> <li>• <b>Megapack 2</b> : 7.6 公斤</li> <li>• <b>Megapack 2 XL</b> : 最多 3.0 公斤</li> </ul>
R-1234yf : 2,3,3,3-四氟乙烷冷媒	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Powerpack 3</b> : 最多 650 克</li> </ul>

## 2.3 鋰電池芯

產品包含密封的鋰電池組。每個電池芯包含鋰電極，其成分如下：

- 鋰鎳鈷鋁氧化物 (**NCA** 物質— $\text{LiNixCoyAlzO}_2$ )
- 鋰鎳錳鈷氧化物 (**NMC** 物質— $\text{LiNixMnyCozO}_2$ )
- 磷酸鐵鋰 (**LFP** 物質— $\text{LiFePO}_4$ )
- 鋰鎳錳氧化物 (**NMO** 物質— $\text{LiNixMnyO}_2$ )
- 鋰鈷氧化物 (**LiCoO}\_2**)
- 或者這些化合物的混合

電池芯與電池組不含鋰金屬。個別電池芯具有約 **3.6 V** 的標稱電壓。



## 2.4 產品說明

個別鋰離子電芯相連後構成模組。模組是電池的子組件。這些模組已安裝在產品中。以下列出產品規格概要。

### 2.4.1 Powerpack

**Powerpack** 是 **Tesla** 的儲能系統，適用於商業、工業用途和系統增強。

 註：以下圖片具有指示性意義，以協助識別產品。現有產品型號可能有所不同。

圖 1. Powerpack 1 或 2：設備與逆變器



1. Powerpack 設備 (含鋰離子電芯)
2. Powerpack 逆變器

圖 2. Powerpack 1 或 2 案場範例





圖 3. Powerpack 3 設備 (3)



圖 4. 使用 3 部 Powerpack 3 設備擴增的 Megapack 範例



1. Megapack 2 XL

2. Powerpack 3 設備



表 3. Powerpack 概述規格

零件編號(或製造編號，如果有的話)	說明	模組電壓 - 出廠值(V)	最大系統 DC 電壓	最大系統 AC 電壓	重量	高度	寬度	深度
<b>Powerpack 1 版本</b>								
1047404-x*y*-z*	POWERPACK (2 小時連續淨放電)	<30 (DC)	450 (DC)	480 (AC)	1680 公斤 (3700 磅)	219 公分 (86 吋)	97 公分 (38 吋)	132 公分 (52 吋)
1060119-x*y*-z*	POWERPACK (4 小時連續淨放電)	<30 (DC)	450 (DC)	480 (AC)	1665 公斤 (3670 磅)	219 公分 (86 吋)	97 公分 (38 吋)	132 公分 (52 吋)
1121229-x*y*-z*	POWERPACK (4 小時連續淨放電)	<30 (DC)	450 (DC)	480 (AC)	2160 公斤 (4765 磅)	219 公分 (86 吋)	97 公分 (38 吋)	132 公分 (52 吋)

\* 第 8 或第 9 位可以是任何數字或字母，第 10 位可以是任何字母。

Powerpack 1.5 版本

1089288-x*y*-z*	POWERPACK 1.5 C/2 系統	<30 (DC)	960 (DC)	480 (AC)	1622 公斤 (3575 磅)	219 公分 (86 吋)	131 公分 (51 ½ 吋)	82 公分 (32 ½ 吋)
-----------------	----------------------	----------	----------	----------	---------------------	------------------	--------------------	-------------------

\* 第 8 或第 9 位可以是任何數字或字母，第 10 位可以是任何字母。

Powerpack 2 / 2.5 版本

1083931-x*y*-z* (1130518-x*y*-z*)	POWERPACK 2,C/4 系統	<30 (DC)	960 (DC)	480 (AC)	2160 公斤 (4765 磅)	219 公分 (86 吋)	131 公分 (51 ½ 吋)	82 公分 (32 ½ 吋)
1083932-x*y*-z*	POWERPACK 2,C/2 系統	<30 (DC)	960 (DC)	480 (AC)	2160 公斤 (4765 磅)	219 公分 (86 吋)	131 公分 (51 ½ 吋)	82 公分 (32 ½ 吋)



零件編號 (或製造編號，如果有的話)	說明	模組電壓 - 出廠值 (V)	最大系統 DC 電壓	最大系統 AC 電壓	重量	高度	寬度	深度
1490025-x*y*-z*	POWERPACK 2.5,C/4 系統	<30 (DC)	960 (DC)	480 (AC)	2160 公斤 (4765 磅)	219 公分 (86 吋)	131 公分 (51 ½ 吋)	82 公分 (32 ½ 吋)
1490026-x*y*-z*	POWERPACK 2.5,C/2 系統	<30 (DC)	960 (DC)	480 (AC)	2160 公斤 (4765 磅)	219 公分 (86 吋)	131 公分 (51 ½ 吋)	82 公分 (32 ½ 吋)
1490027-x*y*-z*	POWERPACK 2.5,C/2 系統	<30 (DC)	960 (DC)	480 (AC)	2160 公斤 (4765 磅)	219 公分 (86 吋)	131 公分 (51 ½ 吋)	82 公分 (32 ½ 吋)

\* 第 8 或第 9 位可以是任何數字或字母，第 10 位可以是任何字母。

#### 備用零件 - Powerpack 1-2

不適用	POWERPACK 電池盒模組	<30 (DC)	960 (DC)	不適用	98 公斤 (215 磅)	12 公分 (5 吋)	100 公分 (39 ½ 吋)	75 公分 (29 ½ 吋)
-----	-----------------	----------	----------	-----	------------------	----------------	--------------------	-------------------

#### Powerpack 3 版本

1930712-x*y*-z*	POWERPACK 3	480 (AC)	<1230 (DC)	480 (AC)	4760 公斤 (10,500 磅)	253 公分 (99 ½ 吋)	110 公分 (43 ¼ 吋)	180 公分 (71 吋)
-----------------	-------------	----------	------------	----------	-----------------------	--------------------	--------------------	------------------

\* 第 8 或第 9 位可以是任何數字或字母，第 10 位可以是任何字母。

#### 備用零件 - Powerpack 3

不適用	POWERPACK 3 電池模組	480 (AC)	<1230 (DC)	480 (AC)	1,250 公斤 (2,760 磅)	67 公分 (26 ½ 吋)	81 公分 (32 吋)	149 公分 (59 ½ 吋)
-----	------------------	----------	------------	----------	-----------------------	-------------------	-----------------	--------------------



## 2.4.2 Megapack

Megapack 是 Tesla 發電廠等級的一體化電能儲存系統。

 註：以下圖片具有指示性意義，以協助識別產品。現有產品型號可能有所不同。

圖 5. Megapack



圖 6. Megapack 現場範例





表 4. Megapack 大致規格

零件編號 (或製造編號, 如果有的話)	說明	模組電壓 - 出廠值 (V)	最大系統 DC 電壓	最大系統 AC 電壓	重量	高度	寬度	深度
<b>Megapack (所有版本 - 1462965-x*y*-z* 的機箱外殼測量尺寸)</b>								
1462965-x*y*-z*	MEGAPACK	<450 (DC)	960 (DC)	518 (AC)	25,400 公斤 (56,000 磅) (最大)	252.2 公分 (99 ¼ 吋)	716.8 公分 (282 ¼ 吋) (長度)	165.9 公分 (65 ¼ 吋)
1748844-x*y*-z*	MEGAPACK 2	480 (AC)	<1230 (DC)	480 (AC)	30,500 公斤 (67,250 磅) (最大)	250.6 公分 (98 ¾ 吋)	725.0 公分 (285 ½ 吋) (長度)	163.7 公分 (64 ½ 吋)
1848844-x*y*-z*	MEGAPACK 2 XL	480 (AC)	<1230 (DC)	480 (AC)	38,100 公斤 (84,000 磅) (上限)	278.5 公分 (110 英吋)	880 公分 (346 ½ 吋) (長度)	165 公分 (65 英吋)

\* 第 8 或第 9 位可以是任何數字或字母，第 10 位可以是任何字母。

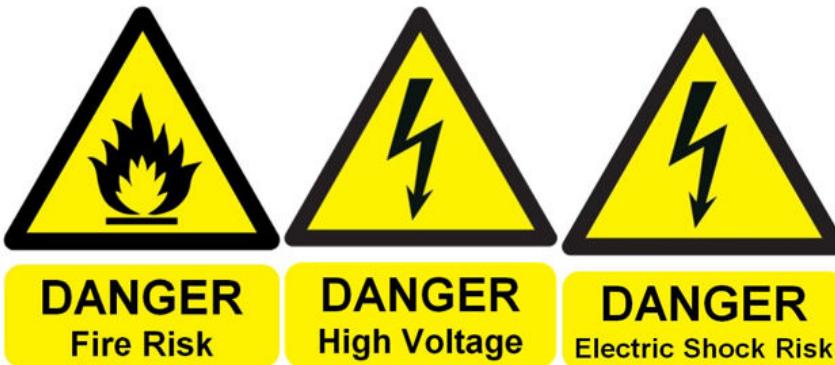
#### 備用零件

不適用	MEGAPACK 電池模組	<450 (DC)	960 (DC)	不適用	1,085 公斤 (2,400 磅)	66 公分 (26 吋)	81 公分 (32 吋)	149 公分 (59 ½ 吋)
不適用	MEGAPACK 2 電池模組	480 (AC)	<1230 (DC)	480 (AC)	1,250 公斤 (2,760 磅)	67 公分 (26 ½ 吋)	81 公分 (32 吋)	149 公分 (59 ½ 吋)
不適用	MEGAPACK 2 XL 電池模組	480 (AC)	<1230 (DC)	480 (AC)	1,250 公斤 (2,760 磅)	67 公分 (26 ½ 吋)	81 公分 (32 吋)	149 公分 (59 ½ 吋)



## 3 搬運、使用與危險預防

### 3.1 一般注意事項



本文件描述的產品如果處理不當會導致危險。如果處理不當，有可能對財產或人員造成傷害，包括人身傷亡。

產品內含鋰電池。電池是電能的來源。請勿讓產品發生短路、刺穿、焚燒、壓碎、浸水、強制放電或暴露於超過產品運作溫度範圍的環境，如[暴露溫度升高的相關危險事項](#)所述。內部或外部短路可能造成嚴重過熱，並成為可能起火的起火源，其中包括周邊材料或電池芯或電池內的材料。在正常使用情況下，只要電池完整性受到維護且密封保持完好無損，電極材料和其所含的電解液便不會暴露於外。只有遭到破壞（機械、熱、電氣）才會發生暴露風險的情況。

### 3.2 高壓電危險事項

在正常使用情況下，只要產品機箱保持關閉，在搬運產品的過程中就不會引起觸電危險。產品設計具有大量安全保護措施，協助高壓電池在遭到一般預期事故下仍可以保持安全且不受損。所有電芯元件在產品的機箱內會以分組形式構成密封狀態（Pod 或電池模組），從外部無法檢修，而且非 Tesla 人員也無法檢修。

如果產品的機殼以及/或者安全電路受損或明顯受損，便可能存在高壓電和觸電風險。即使是在正常放電的情況，電池組仍可能含有大量電荷，如果處理不當，有可能造成傷亡。如果產品有明顯損壞，或者機殼遭到破壞，請採取適當的高壓電預防措施，直到完成危險評估（必要的話則需排除）為止。



警告：切勿切開密封的產品機殼，以避免高壓電和觸電傷亡的風險。

如需正確的安裝/拆除指示，請聯絡 Tesla ([公司與聯絡資訊](#))。

### 3.3 暴露溫度升高的相關危險事項

本產品的設計可承受高達 **50°C (122°F)** 的運作環境溫度（或者與產品規格中指定的相同溫度），以及高達 **100%** 的運作濕度（凝結）。本產品的設計可承受高達 **60°C (140°F)** 的儲存溫度（或者與產品規格中指定的相同溫度）以及高達 **24** 小時低於 **95%** 相對濕度（非凝結），而且不會影響產品狀態。

若產品長期暴露在超出這些限制條件的情況下，可能會提高熱失控風險並導致起火。電池組接觸局部熱源（例如，火焰）可能導致發生電池芯熱失控反應，應該避免此情況發生。

### 3.4 機械損傷相關的危險事項

產品遭到機械損傷，可能導致許多危險情況（討論如下），包括：



- 電池組冷卻液洩漏 (請參閱 [洩漏冷卻液的相關危險事項](#))
- 洩漏的冷媒 (請參閱 [洩漏冷煤的相關危險事項](#))
- 電池芯電解液洩漏 (請參閱 [洩漏電解液的相關危險事項](#))
- 構成材料的放熱反應 (電池芯熱失控)、電池芯排出氣體，以及自熱傳播和對相鄰電池芯的熱失控反應，導致個別電池芯快速升溫。
- 起火

為了預防產品遭到機械損傷，這些產品在未使用或未進行安裝之前，應該適當地儲存中 (請參閱 [儲存預防措施](#))。

### 3.5 洩漏冷卻液的相關危險事項

產品會透過液體冷卻實現熱管理，冷卻劑的用量如「[熱內容物](#)」中所示。已安裝的產品在遭受機械損傷後可能導致冷卻液洩漏。冷卻液可能是藍色、綠色或橙色，而且不會散發強烈氣味。

如需乙二醇相關的毒性危險，以及生態影響與清理考量的相關資訊，請參閱電池冷卻液的專屬「安全資料表」(SDS) (請參閱 [安全資料表資訊](#))。

若產品長時間暴露於洩漏的冷卻液中，則可能對產品造成更多的損壞，例如保護電子設備受到腐蝕或破壞。

### 3.6 洩漏冷煤的相關危險事項

產品的熱管理系統包含密封系統中的冷媒，數量如「[熱內容物](#)」所示。若產品遭到機械損傷，可能會導致冷煤洩漏。逸出現象和冒煙類似。

有關與冷媒毒性危害、生態影響和處理注意事項的相關資訊，請參閱適用的「安全資料表」(SDS) (請參閱「[安全資料表資訊](#)」)。

### 3.7 洩漏電解液的相關危險事項

基於原因如下，本產品的電池芯電解液洩漏的可能性非常小

- 在製造過程期間，電池芯會大量吸收液態電解液。在電池的正常操作期間，也會消耗電解液。
- 電池芯為完全密封狀態。即使單一電池芯遭到的損傷可能導致洩漏，但其洩漏量幾乎可忽略不計。
- 電池芯裝配在封閉式模組隔廂中，人員無法接觸。產品結構可防止以任何方式直接接觸電池芯。

由於不具有游離電解液，因此報告產品中的電解液的量不具實質意義，而且電池芯和產品設計可防止安裝地點發生電解液洩漏的可能性。

### 3.8 洩漏電解液的相關危險事項

鋰電池芯為密封單元，因此在正常使用情況下，一般不會發生電解液洩漏的問題。如果發生異常變熱或其他損壞情況，電解液和電解液分解產物便可能汽化並從電池芯排出。排出氣體是常見的熱失控反應早期指標，是一種異常和危險情況。

據監管機構的測試顯示，本產品鋰電池燃燒後的產物包括易燃和不易燃氣體。根據此測試，易燃氣體低於本身之可燃下限 (LFL)，而且不會對緊急應變人員或一般大眾造成爆燃或爆炸風險。不易燃氣體已證實類似於 A 類火災中發現的煙霧，而且不會產生任何超出現代可燃材料燃燒中發現的獨特或非典型氣體。

在近距離的情況下，排出的氣體可能刺激眼睛、皮膚和喉嚨。電池芯排出氣體通常為高溫；從電池芯排出時，排出氣體的溫度可能超過 **600°C (1,110°F)**。排出的電解液易燃，只要接觸明火、火花，或極高溫表面等適當的起火源便可能點燃火焰。排出的電解液接觸正在出現熱失控反應的電池芯，也可能點燃火焰。



## 4 當發生緊急情況時



警告：當發生緊急情況、遭到嚴重物理撞擊，或發生運送意外事故時，請勿靠近產品或打開產品的任何一個門。



警告：當發生嚴重物理撞擊或運送意外時，可能需要一段時間才能觀察到異常和危險情況（例如，冒煙或起火）。請聯絡 Tesla 以取得指引（[公司與聯絡資訊](#)）。



注意：只有經過培訓的專業人員才能採取相關的應變措施。

### 4.1 在儲存或操作期間

在儲存或操作期間，發生以下（但不限於）以下緊急情況：

- 產品附近出現可疑氣味
- 產品出現煙霧或火焰
- 產品遭到嚴重碰撞

當發生緊急情況時，請隔離並停止使用產品，然後執行程序如下：

1. 如果可能，而且您受過相關培訓或備有相關工具，請關閉產品/系統（請參閱 [在緊急情況下關閉](#)）。
2. 請遠離該區域。
3. 如果緊急情況解除，請通知經過適當培訓的緊急應變人員、當地消防部門，以及指定的行業專家（SME）（如果有的話）。
4. 請聯絡 Tesla 以取得指引（[公司與聯絡資訊](#)）。



## 4.2 運送期間

運送期間，發生以下（但不限於）緊急情況：

- 產品附近出現可疑氣味
- 產品出現煙霧或火焰
- 運送意外事故造成產品遭到嚴重撞擊
- 運送意外事故導致產品翻倒

當發生緊急情況時，請執行程序如下：

1. 可能的話，將產品/系統移至開放區域並遠離暴露的地方（例如，建築物、易燃材料或人群）。
2. 請遠離該區域。
3. 請通知經過適當培訓的緊急應變人員、當地消防部門，以及指定的行業專家（SME）（如果有的話）。
4. 請聯絡 Tesla 以取得指引（[公司與聯絡資訊](#)）。



## 5 消防措施

### 5.1 消防人員個人防護設備 (PPE)

消防人員應配戴自給式呼吸器 (SCBA) 與結構性消防裝備。業界測試表明，標準正式消防服可提供足夠的保護。

### 5.2 對排出氣體的產品採取應變措施



警告：請勿靠近設備和試圖開門。

當 **Tesla Energy** 產品冒煙或散發可疑氣味時，則可能有異常和危險情況發生。電池熱失控起火 (也稱為熱事件) 之前會出現一段時間的煙霧。若在任何時候觀察到產品冒出火源、煙霧或可疑氣味，請假設熱事件已發生，並執行以下操作：

1. 如果可以，請關閉系統 (請參閱「[在緊急情況下關閉](#)」)。
2. 將所有非緊急應變人員撤離該地區。



警告：對起火事故採取應變措施時，請勿接近產品，或試圖打開產品的任何一個門。門設計成保持關閉狀態。

3. 如果未完全排出，請聯絡 **Tesla Energy** 技術支援以取得協助 ([公司與聯絡資訊](#))。
4. 在與設備保持安全距離的同時：
  - 完成區域評估並確定供水。
  - 如有必要，請預先鋪設軟管以保護鄰近的暴露區域。
  - 監控是否有繼續冒煙或起火的跡象。
5. 如果出現火源：
  - 請讓受影響的設備按照其設計自燃。向燃燒的設備灑水的效果甚微，並只會延緩其最終燃盡的時間。
  - 由緊急應變人員決定是否向暴露區域灑水。如果可能，**Tesla** 建議使用水霧形式來充分冷卻暴露區域。



註：水被認為適用於 **Tesla** 能源產品，可以在保護暴露區域的同時又不會造成危險。

6. 請待設備冷卻，同時與 **Tesla** 保持聯繫以獲得指引 (此過程可能需要 **12-48** 小時或更長)，並繼續保持安全距離。
7. 請聯絡 **Tesla Energy** 技術支援以採取後續步驟 ([公司與聯絡資訊](#))。



## 6 在緊急情況下關閉



警告：關閉產品的電源不會使電池斷電，而且仍可能存在觸電危險。



警告：如果看到冒煙或著火，請勿接近產品，或打開產品的任何一個門。



警告：如果發生淹水且有任何產品零件或其線路沒入水中，請遠離淹水區域。

若要在緊急情況下關閉產品電源，請執行以下適當的步驟，然後聯絡 Tesla ([公司與聯絡資訊](#))：

### 6.1 Powerpack 系統

1. 如果 Powerpack 附有外部緊急停止 (E-Stop) 按鈕或遠距關閉功能，請啟用。
2. 如果 Powerpack 由外部 AC 斷路器或隔離開關提供上游電源，請斷開斷路器或隔離開關。

### 6.2 Megapack 系統

1. 如果 Megapack 附有外部緊急停止 (E-Stop) 按鈕或遠距關閉功能，請啟用。
2. 如果 Megapack 由外部 AC 斷路器或解聯裝置提供上游電源，請開啟斷路器或解聯裝置。



## 7 急救措施

### 7.1 觸電 / 觸電昏迷

如果發生（或疑似發生）觸電或觸電昏迷，請立即尋求醫療協助。

### 7.2 接觸洩漏的電解液

電池的電池芯為密封狀態。破損的電池芯會刺激皮膚及/或造成化學灼傷。如果皮膚接觸來自裂開或受損電池芯或電池內的物質，請立即以清水沖洗，接著取下受影響部位的衣物，然後使用肥皂和水清洗受影響部位。如果發生化學灼傷或疼痛不止，請尋求醫療協助。

如果接觸到眼睛，請以大量清水沖洗 15 分鐘，同時不可搓揉眼睛，並立即尋求醫師協助。

### 7.3 吸入電解液蒸氣

如果發生吸入電解液蒸氣，請立即將人員移至有新鮮空氣的場所。如果有喉嚨發炎跡象，請立即尋求醫療協助。

### 7.4 吸入排出的氣體

電池的電池芯為密封狀態，在正常使用情況下，一般不會發生電池芯排出氣體的情況。如果發生吸入排出的氣體，請立即將人員移至有新鮮空氣的場所。如果出現呼吸不適情況，請立即尋求醫療協助。



## 8 儲存預防措施

安裝之前，**Powerpack** 系統和子組件應該存放在通過認可的包裝材料中。**Megapack** 不使用包裝材料，但可如出貨時以防水帆布保存。

溫度升高會降低電池使用壽命。產品可承受 **-40°C 至 60°C (-40°F 至 140°F)** 環境溫度達 **24** 小時。請勿將產品放置在靠近發熱設備的場所。

產品的理想儲存狀態為 **50%** 的電量狀態 (**SOC**)。產品不應該以全充電狀態或完全放電狀態保存，因為兩種情況都會對電池使用壽命有不利影響。

儲存場所應該防範淹水情況。

長期儲存場所應該符合當地適用的消防法規要求。

允許的電池組存放密度和電池組存放高度，將由當地的權責機構 (**AHJ**) 制定。要求與限制將以許多因素為基礎，包括儲存場所的結構與防火特性，以及美國消防協會 (**NFPA**) 及類似組織頒布的防火建議。截至撰寫本文時，尚未制定鋰電池芯或電池組「商品分類」(**Commodity Classification**) 的定義標準 (請參閱 **2016 年 NFPA 13**：灑水系統安裝標準)。若產品在儲存狀態僅有 **30% 至 40%** 電量狀態 (**SOC**)，則可降低電能對起火時影響。以下為少電量電池的範例：在與 **FAA** 一起進行廣泛的測試和分析後，空運可接受的電量狀態為 **30%**。**Tesla** 建議將包裝中的鋰電池芯和電池組，視為標準 **A** 類塑膠商品處理。



## 9 搬運損壞的產品

本節說明如何搬運、儲存和運送損壞的產品。

如果產品遭到損壞，請立即聯絡 [Tesla \(公司與聯絡資訊\)](#)。

如果產品已經損壞（例如，電池機箱凹陷或被破壞），將有可能出現過熱而導致起火。損壞或打開的電池芯/電池可能引起快速升溫（因構成材料的放熱反應導致）、釋出易燃蒸氣，以及自熱傳播和對相鄰電池芯的熱失控反應。

在搬運或運送損壞的產品之前，請先等待至少 **24** 小時。如有冒煙情形，則可能表示正在發生熱反應。如果沒有冒煙、閃燃、冷卻液洩漏跡象或 **24** 小時沒有看到發熱跡象，，則可以斷開產品的連接並將其移到安全場所。請聯絡 [Tesla \(公司與聯絡資訊\)](#) 以取得有關評估、斷開連接，以及運送損壞產品準備的具體指示。

損壞的產品在儲存期間應該進行監控，以觀察是否有冒煙、閃燃、冷卻液洩漏或變熱跡象。如果無法持續且不中斷進行產品監控（例如，需長時間存放），則應該將產品移至安全的儲存場所。

損壞電池的安全儲存場所應遠離易燃物質、位於存放的建築物下風處 **15** 公尺 (**50** 英呎)，而且只有經過培訓的專業人員才能進入。例如，有圍欄、開放式庭院會是適合的安全場所。請勿將損壞的產品存放在完好無損的產品旁。損壞的產品有可能在運送期間進一步損壞並導致起火。若要進一步降低這種風險，在搬運損壞的產品時，請格外小心。



## 10 處理程序

如需處理發生起火或熱事件的電池，請聯絡 **Tesla** 以取得相關指引 ([公司與聯絡資訊](#))。

在某些情況下，產品可以回收利用。請聯絡 **Tesla** 以便將產品交給 **Tesla** 人員進行拆解及進一步處理。如果產品不需要退回 **Tesla** 進行處理，請洽詢當地、縣/市或政府機關，取得適當處理和回收鋰電池的方法。請注意，產品未包含鉛、鎘或汞等重金屬。



## 11 保養或維修

Tesla 要求產品的所有保養、服務和維修作業由 Tesla 認證的服務人員或 Tesla 授權的維修設施進行。其中包括產品整個生命週期內的所有主動與更正維護保養。由未獲得 Tesla 認證或授權的人員進行維護或維修可能會導致產品的《有限保固》失效、產品故障，以及可能發生不安全的情況和電氣意外事件。



## 12 運輸

根據國際民航組織 (ICAO) 關於航空安全運送危險物品的技術說明、國際航空運輸協會 (IATA) 危險物品法規、國際海運危險物品準則 (IMDG)、歐洲關於國際鐵路 (RID) 與公路 (ADR) 運送危險物品協議，以及適用的國家法規，例如，美國有害物質相關法規 (請參閱 49 CFR 173.185)，將鋰電池規定為第 9 類雜項 (Class 9 Miscellaneous) 危險物品 (又稱為「有害物質」) 進行管理。這些法規包含具體的包裝、貼標籤、標示和文件要求。這些法規也要求參與危險物品運送準備工作的所有人員，必須接受培訓以學習如何正確地包裝、貼標籤、標示以及準備運送文件。



註：運送法規因地區而有所不同。為了確保運送符合規定，請務必確實地參閱當地的法規。

UN 編號、適當裝運名稱	<b>Powerpack 1 或 2 : 3480</b> ，鋰離子電池  <b>Powerpack 3 : 3536</b> ，安裝在貨物運輸單元中的鋰電池  <b>Megapack : 3480</b> ，鋰離子電池；或 <b>3536</b> ，安裝在貨物運輸單元中的鋰電池
危險分類	第 9 類雜項
裝貨分組	不適用



## 修訂記錄

修訂	日期	說明
2.7	2024 年 2 月 16 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>已改進消防指引 (<a href="#">消防措施</a>)</li> <li>已修改亞洲專門熱線號碼 (<a href="#">公司與聯絡資訊</a>)。</li> <li>已修改聯合國編號和正確運輸品名資訊 (<a href="#">運輸</a>)</li> <li>已更新 (減少) Megapack 2 和 Megapack 2 XL 的冷卻劑容量 (<a href="#">安全資料表資訊</a>)</li> <li>已新增 Powerpack 3</li> </ul>
2.6	2022 年 11 月 11 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>獨立的 Powerwall 資訊，現在專注於工業能源產品 (包含 Megapack 和 Powerpack)。請造訪 <a href="https://tesla.com/firstresponders">https://tesla.com/firstresponders</a> 以取得所有版本。</li> <li>從以下刪除附有註冊商標的品牌名稱 <a href="#">消防措施</a></li> <li>改進語言於 <a href="#">洩漏電解液的相關危險事項</a></li> <li>改進語言於 <a href="#">暴露溫度升高的相關危險事項</a></li> <li>簡化語言於 <a href="#">洩漏電解液的相關危險事項</a></li> <li>簡化語言於 <a href="#">處理程序</a></li> <li>整體改進危險與滅火建議 (<a href="#">消防措施</a>)</li> <li>急救改進建議 (<a href="#">急救措施</a>)</li> <li>Tesla 總部地址更新 (<a href="#">公司與聯絡資訊</a>)</li> <li>修改 SDS 語言以反映最新指引 (<a href="#">安全資料表資訊</a>)</li> <li>闡明冷煤量 (<a href="#">洩漏冷煤的相關危險事項</a>)</li> </ul>
2.5	2022 年 5 月 23 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增 Megapack 2 XL (<a href="#">安全資料表資訊</a>, <a href="#">產品說明</a>)</li> </ul>
2.4	2022 年 2 月 16 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>加強相鄰電池機箱的消防指引 (<a href="#">消防措施</a>)</li> <li>闡明燃燒產物 (<a href="#">消防人員個人防護設備 (PPE)</a>)</li> <li>加入 Powerwall+ 與 Megapack 2 相關資訊。</li> <li>提供澳洲/紐西蘭專屬安全資料表參考 (<a href="#">安全資料表資訊</a>)</li> <li>調整冷卻液顏色可以是藍色、綠色或橙色相關修正 (<a href="#">洩漏冷卻液的相關危險事項</a>)</li> <li>加入連結和 QR 碼以下載本指南的其他語言版本 (<a href="#">簡介與範圍</a>)</li> <li>更新聯絡資訊 (<a href="#">公司與聯絡資訊</a>)，包括：Tesla 總部、Powerwall 北美熱線、Megapack 與 Powerpack 日本技術支援</li> </ul>
2.3	2021 年 7 月 28 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>加入個別運送的 Megapack 電池模組的冷卻液容量 (<a href="#">安全資料表資訊</a>)</li> <li>闡明消防指引 (<a href="#">消防措施</a>)</li> <li>加強產品識別資訊 (<a href="#">產品說明</a>)</li> <li>簡化 Megapack 與 Powerpack 的緊急關閉程序 (<a href="#">在緊急情況下關閉</a>)</li> </ul>
2.2	2021 年 6 月 23 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>更新以下內容中的聯絡資訊：<a href="#">公司與聯絡資訊</a></li> <li>根據更新的產品更新以下內容中的規格：<a href="#">安全資料表資訊</a></li> </ul>



修訂	日期	說明
		<ul style="list-style-type: none"> <li>加入 <b>Powerwall</b> 零件編號至以下內容：<a href="#">安全資料表資訊</a></li> <li>加強消防指引：<a href="#">消防措施</a></li> <li>加入發生緊急情況時的指引：<a href="#">當發生緊急情況時</a></li> <li>加入其他早期熱失控的徵兆：<a href="#">洩漏電解液的相關危險事項</a></li> <li>更新以下內容中的 <b>Powerwall</b> 指示：<a href="#">在緊急情況下關閉</a></li> </ul>
2.1	2020 年 8 月 28 日	加入備用零件規格： <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Megapack</b> 電池模組</li> <li><b>Powerpack</b> 電池莢模組</li> </ul>
2.0	2020 年 7 月 8 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>更新格式</li> <li>更新產品規格</li> <li>更新聯絡資訊</li> <li>更正溫度升高主題以加入 <b>Megapack</b></li> <li>將名稱 <b>Tesla Inverter</b> 更正為 <b>Powerpack Inverter</b></li> <li>將關閉的相關資訊分開為各自的主題以提高能見度</li> <li>重新編排「消防」段落以提高清晰度</li> <li>更新重新著火風險的語言</li> </ul>
1.8	2020 年 3 月 11 日	修正頁尾；修正樣式。
07	2019 年 12 月 17 日	更新聯絡資訊 ( <b>Tesla</b> 聯絡資訊)、產品規格段落、洩漏電解液段落，以及在整個文件中加入 <b>Megapack</b> 。
06	2019 年 2 月 27 日	更新存放條件和消防措施段落，以提供 <b>Tesla Energy</b> 產品著火的反應策略說明。調整格式，包括警告和通知的圖表。
05	2018 年 10 月 22 日	重新編排以便於使用和翻譯；移除「機密」狀態；更正 <b>CHEMTREC</b> 的電話號碼
04	2017 年 6 月 30 日	加入 <b>Powerpack 2</b> 的火場作業反應，包括接近；廢氣以及安全。更新一般產品資訊和聯絡資訊，以及零件編號和製造編號
03	2016 年 10 月 3 日	加入零件編號，次要編輯
02	2015 年 9 月 3 日	加入零件編號、更新重量、電壓和溫度、與溢出的電解液相關的危險分類、更新存放要求、更新警告標籤圖示、更新裝貨分組。
01	2015 年 7 月 14 日	<b>Tesla Powerpack 系統、Powerwall</b> ，以及子組件的緊急應對指南

T E S L A