

# 《直流電電動車輛充電設施故障防護指南》

## 1 引言

### 1.1 本指南旨在：

- (a) 促使註冊電業承辦商及註冊電業工程人員留意《電力(線路)規例工作守則》(以下簡稱《工作守則》)守則 26S 當中，有關直流電電動車輛充電設施的選擇及相應的故障防護措施的規定；
- (b) 就直流電電動車輛充電設施如何符合故障防護規定提供指引。

## 2 《電力(線路)規例工作守則》

2.1 《電力(線路)規例》(第 406E 章)(以下簡稱《線路規例》)是《電力條例》(第 406 章)(以下簡稱《條例》)的附屬規例之一。《工作守則》的發佈是為了就如何符合《線路規例》內的各項法律規定提供一般技術指引。符合《工作守則》可被視為符合《線路規例》的相關規定。

2.2 《工作守則》守則 26S 列明有關安裝直流電電動車輛充電設施的具體規定。一般而言，電動車輛充電設施在設計、建造和安裝方面達到同等或更高的國家／國際標準，亦可視作符合《工作守則》的規定。

## 3 釋義

3.1 按本指南的目的，以下摘錄了《工作守則》及相關國際標準內所使用的一些定義，以便參考：

- (a) 根據《工作守則》守則 26S 中的定義，「充電模式 4」(Mode 4 charging) 是指電動車輛與交流電供電網絡的連接是通過一個非車載充電器，把導向電纜功能延伸至與交流電源永久連接的設備。在此充電模式中，單相或三相的交流電會在電動車輛充電設備中轉化為直流電。直流電透過繫在電動車輛充電設備的充電電纜，供電予電動車輛。
- (b) 根據 IEC 61851-23:2014 中的定義，「隔離式直流電充電裝置」(isolated DC charger) 是指一個直流電電動車輛充電裝置的直流電輸出部份與交流電供電部份，能夠以至少基本絕緣達至電氣性分隔。
- (c) 根據 IEC 61851-23:2014 中的定義，「非隔離式直流電充電裝置」(non-isolated DC charger) 是指一個直流電電動車輛充電裝置的直流電輸出部份與交流電供電部份，未能夠以至少基本絕緣達至電氣性分隔。

## 4 選擇與安裝直流電電動車輛充電設施

- 4.1 根據《工作守則》守則 26S(3)(a)，選擇和安裝電動車輛充電裝置時，須確保任何時候均操作安全及容易保養。電動車輛充電裝置應按照 IEC 61851 或等效標準設計及安裝。
- 4.2 充電模式 4 的直流電電動車輛充電設施應符合 IEC 61851 第 23 部分(IEC 61851-23)對直流電電動車輛充電設施的特定要求。

## 5 直流電電動車輛充電設施的故障防護規定

- 5.1 按本指南的目的，直流電電動車輛充電設施是指使用充電模式 4 的充電設施，當中電動車輛與交流電供電網絡的連接是通過一個與交流電源永久連接的非車載充電器，而直流電是透過繫在電動車輛充電設備的充電電纜及符合 IEC 62196 系列的連接器，供電予電動車輛。附件 A 顯示了有關應用充電模式 4 之直流電電動車輛充電設施的典型設置，以供參考。
- 5.2 根據《工作守則》守則 26S(4)(d)(i)，除採用電氣性分隔保護措施的電路外，每個充電點至少應受內部 A 型電流式漏電斷路器保護，而該電流式漏電斷路器須符合《工作守則》守則 11J 所訂明的特性。針對不同類型的直流電電動車輛充電裝置，故障防護要求如下：
- (a) 對於符合 IEC 61851-23:2014 的隔離式直流電電動車輛充電裝置，充電裝置的直流電輸出部份與交流電供電部份已作電氣性分隔，可被接受為採用電氣性分隔作保護措施。於此類的充電裝置，則可選擇是否安裝電流式漏電斷路器。
  - (b) 對於任何非隔離式直流電電動車輛充電裝置，充電裝置輸出的直流電輸出部份與交流電供電部份並未達至電氣性分隔，則須以至少 A 型電流式漏電斷路器作保護，而該電流式漏電斷路器須符合《工作守則》守則 11J 所訂明的特性。
  - (c) 對於符合 IEC 61851-23:2014 的直流電電動車輛充電裝置，按標準當中第 7.6 段的要求，有關充電裝置應與 A 型電流式漏電斷路器兼容(即當 A 型電流式漏電斷路器安裝在充電站上游的交流電供電側時，A 型電流式漏電斷路器應可與該充電站配合安全運作，並按其預期特性提供保護功能)。因此，符合 IEC 61851-23:2014 的直流電電動車輛充電裝置不需要 B 型電流式漏電斷路器。
- 5.3 為確認有關直流電電動車輛充電裝置符合 IEC 61851-23:2014，當中有關裝置分類及防止觸電保護措施，須檢查設備的類型設計測試證明書及相關測試報告。IEC 61851-23:2014 的相關段落可包括但不限於以下的項目：
- (a) 第 6.101 段有關直流電電動車輛充電裝置的系統分類；
  - (b) 第 7 段有關防止觸電的保護措施；
  - (c) 附件 AA.3.1、BB.2 或 CC.4.1 關於各類隔離式直流電電動車輛充電裝置系統的防止觸電保護措施。

直流電電動車輛充電站的典型設置（充電模式4）



- 完 -

電力法例部  
2022年10月