



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M557477 U

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 03 月 21 日

(21)申請案號：106212670

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 08 月 25 日

(51)Int. Cl. : H02J7/00 (2006.01)

(30)優先權：2016/08/25 中國大陸 201620946673.0

(71)申請人：上海蔚來汽車有限公司(中國大陸) NIO CO., LTD. (CN)

中國大陸

(72)新型創作人：張建興 (CN)；陳炯 (CN)；徐紅剛 (CN)；賴建文 (CN)；趙志凌 (CN)

(74)代理人：李文賢

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：2 共 13 頁

(54)名稱

緊湊型分散式充換儲電站

(57)摘要

本創作提供一種緊湊型分散式充換儲電站，在解決現有充電系統成本高、功能單一和建設面積大的問題。緊湊型分散式充換儲電站包括：換電設備，其用於更換電動汽車電池；快換電池組，其用於儲存電能；充放電設備，其用於電網向快換電池組充電，並且用於快換電池組向電網放電；監控系統，其用於監控充換儲電站的整體工作狀態和電網的用電高峰、用電低谷以及控制換電設備更換快換電池組和控制充換電設備充電或放電。充換儲電站不僅具有充電、放電、換電、儲能的功能，而且還降低了電動汽車充電系統的成本，減少了電動汽車充電系統的建設面積。

指定代表圖：

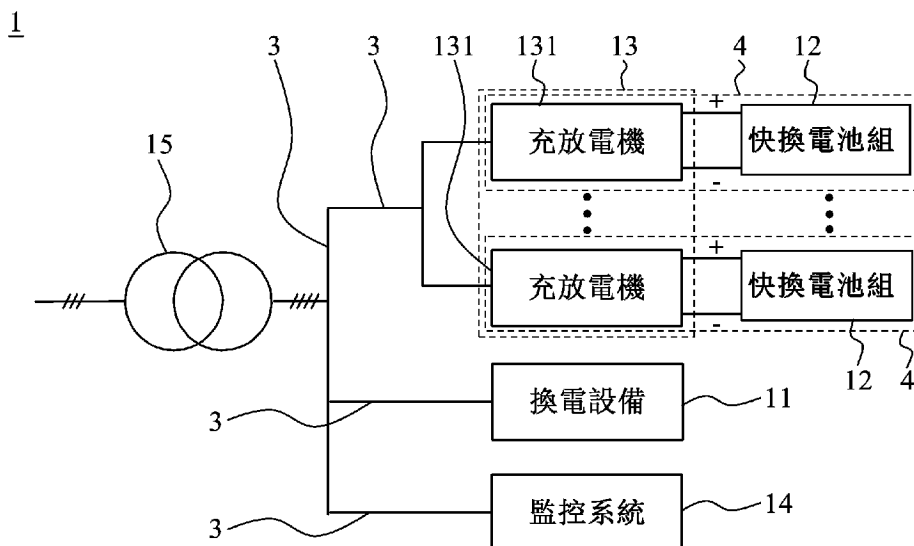


圖1

符號簡單說明：

1 . . . 集裝箱

11 . . . 換電設備

12 . . . 快換電池組

13 . . . 充放電設備

131 . . . 充放電機

14 . . . 監控系統

15 . . . 變壓器

3 . . . 電源母線

4 . . . 充放電支路

【新型說明書】

【中文新型名稱】 緊湊型分散式充換儲電站

【技術領域】

【0001】 本創作屬於電動汽車領域，具體提供一種緊湊型分散式充換儲電站。

【先前技術】

【0002】 隨著電動汽車的廣泛使用，快速充電站及換電站也被普遍地應用和快速地建設。目前，電動汽車電站主要有三種：快速充電站、換電站和儲能電站。電動汽車快速充電站可以解決電池快充的問題，縮短車輛充電時間，但是會造成電池使用壽命降低、電網功率衝擊加劇等不利影響；電動汽車換電站可以實現電池快換，緩解用戶里程焦慮，但存在建設面積偏大、系統成本偏高等問題；儲能電站可實現電網負荷削峰填谷提高新能源接入能力，延緩城市輸配電增容，但存在建設難度大、成本偏高的問題。

【0003】 如何降低電動汽車充電系統的成本，減少充電系統的建設面積，解決多方應用需求，提高系統運行效率，已成為本行業發展過程中迫切需要解決的關鍵問題。

【0004】 相應地，本領域需要一種電動汽車充電站來解決上述問題。

【新型內容】

【0005】 為了解決現有技術中的上述問題，即為了解決現有充電系統成本高、功能單一和建設面積大的問題，本創作提供了一種緊湊型分散式充換儲電站，其中充換儲電站包括：換電設備，其用於更換電動汽車的電

池；快換電池組，其用於儲存電能；充放電設備，其用於電網向快換電池組充電，並且用於快換電池組向電網放電；監控系統，其與換電設備、快換電池組和充換電設備連通，用於監測充換儲電站的整體工作狀態和電網的用電高峰、用電低谷以及控制換電設備更換快換電池組和控制充放電設備充電或放電。

【0006】 在上述緊湊型分散式充換儲電站的優選實施方式中，充換儲電站還包括集裝箱，換電設備、充放電設備、快換電池組和監控系統都設置在集裝箱內，換電設備安裝在集裝箱的內底部，充放電設備與快換電池組多層立體地佈置在集裝箱內，監控系統安裝在集裝箱內的剩餘空間中。

【0007】 在上述緊湊型分散式充換儲電站的優選實施方式中，充換儲電站設置有至少兩個充放電支路，每個充放電支路之間相互獨立，並且監控系統控制充放電支路的充電和放電。

【0008】 在上述緊湊型分散式充換儲電站的優選實施方式中，每個充放電支路包括一個充放電設備和一個快換電池組，充放電設備與快換電池組電連接。

【0009】 在上述緊湊型分散式充換儲電站的優選實施方式中，充放電設備包括充放電機，充放電機用於將電網的交流電轉換成直流電對快換電池組進行充電，並且/或者用於將快換電池組輸出的直流電轉換成交流電對電網進行放電。

【0010】 在上述緊湊型分散式充換儲電站的優選實施方式中，快換電池組包括多個儲能電池，用於替換電動汽車的待換電池。

【0011】 在上述緊湊型分散式充換儲電站的優選實施方式中，充換儲

電站設置有車輛快換工位，車輛快換工位佈置於集裝箱內。

【0012】 在上述緊湊型分散式充換儲電站的優選實施方式中，充換儲電站設置有車輛快換工位，車輛快換工位佈置於集裝箱外並且靠近集裝箱。

【0013】 在上述緊湊型分散式充換儲電站的優選實施方式中，充換儲電站還設置有變壓器，用於將電網電壓轉變成充換儲電站需要的電壓。

【0014】 在上述緊湊型分散式充換儲電站的優選實施方式中，充換儲電站還設置有顯示裝置，顯示裝置用於顯示快換電池組的數量、儲電情況、以及/或者電動汽車的電池充滿電需要的時間和費用。

【0015】 所屬領域具通常知識者能夠理解的是，在本創作的優選技術方案中，充換儲電站通過將換電設備、充放電設備和快換電池組集成化安裝在集裝箱內，使得充換儲電站同時具有充電、放電、換電和儲能的功能，並且有效地降低了電動汽車充電系統的成本和建築面積。具體地，充換儲電站由多個支路組成，每個支路由單個充放電設備連接單個快換電池組構成，並通過監控系統進行控制。充換儲電站在夜間利用電網谷電進行充電，白天進行換電，在電網高峰時向電網放電，實現多種技術功能在一個設備上的集成應用，即一個設備系統實現了充電、換電、儲能的功能。

【圖式簡單說明】

【0016】

[圖1] 係本創作的充換儲電站的系統的架構示意圖。

[圖2] 係本創作的充換儲電站的立體示意圖。

【實施方式】

【0017】 下面參照圖式來描述本創作的優選實施方式。所屬領域具通常知識者應當理解的是，這些實施方式僅僅用於解釋本創作的技術原理，並非旨在限制本創作的保護範圍。例如，說明書圖式中車輛快換工位位於集裝箱的左側，但這種相對位置關係僅僅只是示意性的，所屬領域具通常知識者可以根據需要對其作出調整，以便適應具體的應用場合。

【0018】 需要說明的是，在本創作的描述中，術語「中心」、「上」、「下」、「左」、「右」、「豎直」、「水準」、「內」、「外」等指示的方向或位置關係的術語是基於圖式所示的方向或位置關係，這僅僅是為了便於描述，而不是指示或暗示所述裝置或元件必須具有特定的方位、以特定的方位構造和操作，因此不能理解為對本創作的限制。此外，術語「第一」、「第二」、「第三」僅用於描述目的，而不能理解為指示或暗示相對重要性。

【0019】 此外，還需要說明的是，在本創作的描述中，除非另有明確的規定和限定，術語「安裝」、「相連」、「連接」應做廣義理解，例如，可以是固定連接，也可以是可拆卸連接，或一體地連接；可以是機械連接，也可以是電連接；可以是直接相連，也可以通過中間媒介間接相連，可以是兩個元件內部的連通。對於所屬領域具通常知識者而言，可根據具體情況理解上述術語在本創作中的具體含義。

【0020】 如圖1和圖2所示，緊湊型分散式充換儲電站100包括集裝箱1和容納於集裝箱1中的換電設備11、快換電池組12、充放電設備13、監控系統14和變壓器15。需要指出的是，在本創作中，監控系統14是指由一系列感測器和控制器共同組成的系統總成，感測器用於監測充換儲電站

100的整體工作狀態以及電網的用電高峰和用電低谷等，控制器用於控制充換儲電站100的整體操作，例如換電設備11更換快換電池組12以及充放電設備13充電和放電等。此外，控制器可以採用任何適當的形式，例如可以是組合邏輯控制器或可程式設計控制器，只要其能夠根據感測器的監測資料來控制充換儲電站100的操作即可。

【0021】 如圖1所示，變壓器15的左端（圖中所示變壓器15的左端）與電網連接，變壓器15的右端（圖中所示變壓器15的右端）與電源母線3連接，變壓器15將電網的電壓轉換成充換儲電站100所需的電壓。電源母線3分別與換電設備11、監控系統14和充放電設備13電連接。充放電設備13包括多個（至少兩個）充放電機131，並且每台充放電機131又分別與一個快換電池組12電連接，構成一個充放電支路4，並且各充放電支路4之間相互獨立、互不影響。

【0022】 換電設備11用於將快換電池組12與電動汽車待換電池進行更換。充放電機131用於將電源母線3的交流電轉換成直流電，並為快換電池組12提供電能；同時充放電機131還可以將快換電池組12的電能由直流輸出轉換成交流輸出，經電源母線3，再通過變壓器15將電源母線3電壓轉變成電網電壓向電網放電。所屬領域具通常知識者能夠理解的是，充放電機131可以單獨向快換電池組12充電或向電網放電，也可以多個同時向快換電池組12充電或向電網放電。

【0023】 快換電池組12由多個儲能電池構成，用於儲存電能，和與電動汽車的待換電池進行替換。所屬領域具通常知識者能夠理解的是，電池組可以設置成兩種：快換電池組12和儲能電池組，快換電池組12充滿電後

用於與電動汽車的待換電池進行更換，儲能電池組用於儲存電能和向電網放電。

【0024】 監控系統14還與每個快換電池組12建立通訊連接，用於監測快換電池的儲存電能的情況，並且，監控系統14能夠監測電源母線3的電壓，通過電源母線3電源與變壓器15的變壓比進一步獲得電網的電壓。

【0025】 監控系統14還分別與充放電機131、換電設備11和快換電池組12電連接，用於控制充放電機131的充電和放電，控制換電設備11更換電動汽車的電池，並接收、處理採集到的資訊，進一步控制充放電機131。

【0026】 進一步，充換儲電站100還設置有顯示裝置（圖中未示出），用於顯示快換電池組12的數量、儲電量以及充滿電動汽車的電池所需的時間、費用，以便駕駛員能夠瞭解快換電池組12或電動汽車的電池的情況。所屬領域具通常知識者能夠理解的是，顯示裝置還可以增加顯示電網的即時電壓的功能，或者所屬領域具通常知識者還可以根據情況增加其他顯示功能或刪減相應的顯示功能。

【0027】 如圖2所示，緊湊型分散式充換儲電站100還設置有車輛快換工位2，用於停放待充電或換電的電動汽車。車輛快換工位2位於集裝箱1的左側（圖中所示集裝箱的左側），並且靠近集裝箱1。所屬領域具通常知識者能夠理解的是，車輛快換工位2不僅限於圖中所示一種佈置位置，可以根據具體安裝環境對其位置進行調整。所屬領域具通常知識者還能夠理解的是，可以將車輛快換工位2設置在集裝箱1內，以便於佔據更小的建設面積。

【0028】 繼續參閱圖2，換電設備11、快換電池組12、充放電設備13、

監控系統14和變壓器15緊湊地安裝在集裝箱1內。換電設備11佈置於集裝箱1的內底部，充放電設備13與快換電池組12於集裝箱1內立體地多層佈置（例如存放在支架上），監控系統14安裝在集裝箱1內的剩餘空間中，顯示裝置設置在集裝箱1的側壁上，以便於觀察。

【0029】 綜合圖1和圖2所示的緊湊型分散式充換儲電站100，該緊湊型分散式充換儲電站100不僅結構緊湊、所需建設面積小，而且還具有充電、放電、換電、儲能的功能。具體地，充換儲電站100可在夜間利用電網低谷時段，通過充放電機131對快換電池組12進行充電；白天將充滿電的快換電池組12與電動汽車待換電池進行替換，或者在電網用電高峰時通過充放電機131向電網放電。所屬領域具通常知識者可以理解的是，電網的用電高峰與低谷可以根據時間段來設置，例如，9點到18點為用電高峰，18點到次日9點為用電低谷。電網的用電高峰與低谷還可以通過監控系統14監測的電網電壓變化來確定。具體地，給電網電壓設置一個閾值，當電網電壓低於該閾值時為用電高峰，當電網電壓高於該閾值時為用電低谷。

【0030】 至此，已經結合圖式所示的優選實施方式描述了本創作的技術方案，但是，所屬領域具通常知識者容易理解的是，本創作的保護範圍顯然不局限於這些具體實施方式。在不偏離本創作的原理的前提下，所屬領域具通常知識者可以對相關技術特徵作出等同的更改或替換，這些更改或替換之後的技術方案都將落入本創作的保護範圍之內。

【符號說明】

【0031】

100...緊湊型分散式充換儲電站 1...集裝箱

第7頁，共8頁(新型說明書)

11...換電設備

12...快換電池組

13...充放電設備

131...充放電機

14...監控系統

15...變壓器

2...車輛快換工位

3...電源母線

4...充放電支路



公告本

107年01月08日 修正

【新型摘要】

【中文新型名稱】 緊湊型分散式充換儲電站

【中文】

本創作提供一種緊湊型分散式充換儲電站，在解決現有充電系統成本高、功能單一和建設面積大的問題。緊湊型分散式充換儲電站包括：換電設備，其用於更換電動汽車電池；快換電池組，其用於儲存電能；充放電設備，其用於電網向快換電池組充電，並且用於快換電池組向電網放電；監控系統，其用於監控充換儲電站的整體工作狀態和電網的用電高峰、用電低谷以及控制換電設備更換快換電池組和控制充換電設備充電或放電。充換儲電站不僅具有充電、放電、換電、儲能的功能，而且還降低了電動汽車充電系統的成本，減少了電動汽車充電系統的建設面積。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1...集裝箱	11...換電設備
12...快換電池組	13...充放電設備
131...充放電機	14...監控系統
15...變壓器	3...電源母線
4...充放電支路	

【新型申請專利範圍】

【第1項】 一種緊湊型分散式充換儲電站，其中該充換儲電站包括：

一換電設備，其用於更換電動汽車的電池；

一快換電池組，其用於儲存電能；

一充放電設備，其用於一電網向該快換電池組充電，並且用於該快換電池組向該電網放電；以及

一監控系統，其與該換電設備、該快換電池組和該充放電設備連通，用於監測該充換儲電站的整體工作狀態和該電網的用電高峰、用電低谷以及控制該換電設備更換該快換電池組和控制該充放電設備充電或放電。

【第2項】 如請求項1所述的緊湊型分散式充換儲電站，其中該充換儲電站還包括一集裝箱，該換電設備、該充放電設備、該快換電池組和該監控系統都設置在該集裝箱內，該換電設備安裝在該集裝箱的內底部，該充放電設備與該快換電池組多層立體地佈置在該集裝箱內，該監控系統安裝在該集裝箱內的剩餘空間中。

【第3項】 如請求項2所述的緊湊型分散式充換儲電站，其中該充換儲電站設置有至少兩個充放電支路，各該充放電支路之間相互獨立，並且該監控系統控制各該充放電支路的充電和放電。

【第4項】 如請求項3所述的緊湊型分散式充換儲電站，其中各該充放電支路包括一個充放電機和一個該快換電池組，該充放電設備與該快換電池組電連接。

【第5項】 如請求項4所述的緊湊型分散式充換儲電站，其中該充放電機用於將該電網的交流電轉換成直流電對該快換電池組進行充電，並且/或者用於將該快換電池組輸出的直流電轉換成交流電對該電網進行放電。

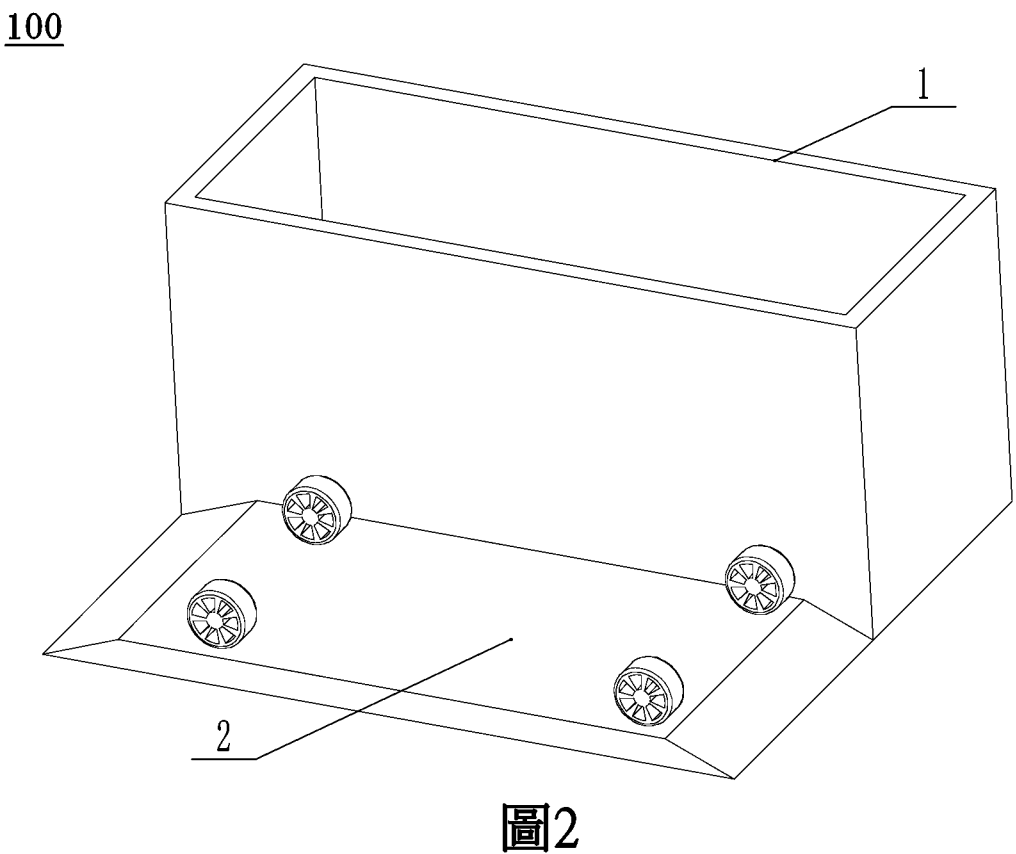
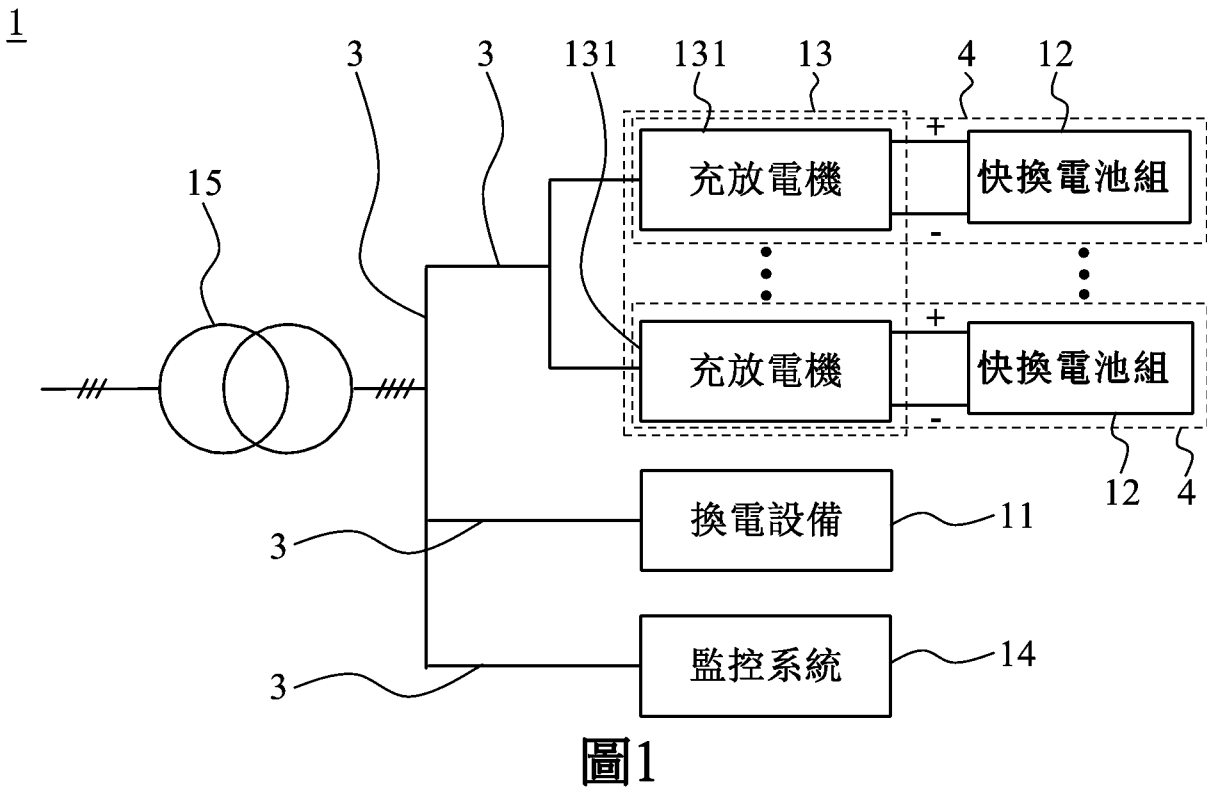
【第6項】 如請求項5所述的緊湊型分散式充換儲電站，其中該快換電池組包括多個儲能電池，用於替換電動汽車的待換電池。

【第7項】 如請求項6所述的緊湊型分散式充換儲電站，其中該充換儲電站設置有一車輛快換工位，該車輛快換工位佈置於該集裝箱內。

【第8項】 如請求項6所述的緊湊型分散式充換儲電站，其中該充換儲電站設置有一車輛快換工位，該車輛快換工位佈置於該集裝箱外並且靠近該集裝箱。

【第9項】 如請求項8所述的緊湊型分散式充換儲電站，其中該充換儲電站還設置有一變壓器，該變壓器用於將該電網電壓轉變成該充換儲電站需要的電壓。

【第10項】 如請求項9所述的緊湊型分散式充換儲電站，其中該充換儲電站還設置有一顯示裝置，該顯示裝置用於顯示該快換電池組的數量、儲電情況、以及/或者電動汽車的電池充滿電需要的時間和費用。





公告本

107年01月08日 修正

【新型摘要】

【中文新型名稱】 緊湊型分散式充換儲電站

【中文】

本創作提供一種緊湊型分散式充換儲電站，在解決現有充電系統成本高、功能單一和建設面積大的問題。緊湊型分散式充換儲電站包括：換電設備，其用於更換電動汽車電池；快換電池組，其用於儲存電能；充放電設備，其用於電網向快換電池組充電，並且用於快換電池組向電網放電；監控系統，其用於監控充換儲電站的整體工作狀態和電網的用電高峰、用電低谷以及控制換電設備更換快換電池組和控制充換電設備充電或放電。充換儲電站不僅具有充電、放電、換電、儲能的功能，而且還降低了電動汽車充電系統的成本，減少了電動汽車充電系統的建設面積。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1...集裝箱	11...換電設備
12...快換電池組	13...充放電設備
131...充放電機	14...監控系統
15...變壓器	3...電源母線
4...充放電支路	