

15 -ാം കേരള നിയമസഭ

11 -ാം സമ്മേളനം

നക്ഷത്രചിഹ്നമിട്ട ചോദ്യം നം. 185

24-06-2024 - ൽ മറുപടിയ്ക്ക്

ഇൻഡക്ഷൻ ബേസ്ഡ് വയർലെസ്സ് വെഹിക്കിൾ ചാർജിംഗ് സംവിധാനം

ചോദ്യം	ഉത്തരം
<p align="center"> ശ്രീ ജി സ്റ്റീഫൻ, ശ്രീ എം. എം. മണി, ശ്രീ ഒ. ആർ. കേളു ശ്രീമതി കാനത്തിൽ ജമീല </p>	<p align="center"> ശ്രീ. കെ. കൃഷ്ണൻകുട്ടി (വൈദ്യുതി വകുപ്പ് മന്ത്രി) </p>
<p>(എ) വൈദ്യുതി വാഹനങ്ങളുടെ ഉപയോഗം പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതിനായി പുതുതലമുറ ഇ.വി. ചാർജിംഗ് സംവിധാനം ഏർപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള സാധ്യത പരിശോധിച്ചിട്ടുണ്ടോ; വ്യക്തമാക്കുമോ;</p>	<p>(എ) ഇലക്ട്രിക് വെഹിക്കിൾ (ഇ.വി) ഉപയോഗം പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതിന് ഇൻഡക്ഷൻ ചാർജിംഗ്, വെഹിക്കിൾ-ടു-ഗ്രിഡ് (വി2ജി) സാങ്കേതിക വിദ്യ, അൾട്രാ ഫാസ്റ്റ് ചാർജറുകൾ തുടങ്ങിയ പുതുതലമുറ ഇ.വി. ചാർജിംഗ് സംവിധാനങ്ങൾ ഏർപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള സാധ്യത പരിശോധിച്ചു വരുന്നു. ഈ സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ കൂടുതൽ ചാർജിംഗ് സൗകര്യവും ഗ്രിഡ് സ്ഥിരതയും കുറഞ്ഞ ചാർജിംഗ് സമയവും വാഗ്ദാനം ചെയ്യുന്നു. എന്നിരുന്നാലും അവ ഉയർന്ന നിക്ഷേപവും അടിസ്ഥാന സൗകര്യ ആവശ്യങ്ങളും വേണ്ടവയാണ്. ആയതിനാൽ ഇവ പരീക്ഷണാടിസ്ഥാനത്തിൽ നടപ്പിൽ വരുത്തുന്നതിന് പൊതു-സ്വകാര്യ പങ്കാളിത്തം, സർക്കാർ ആനുകൂല്യങ്ങൾ, ഗവേഷണ വികസന സഹകരണങ്ങൾ എന്നിവയിലൂടെ സാങ്കേതിക കമ്പനികളിൽ നിന്നും നിക്ഷേപകരിൽ നിന്നും നിക്ഷേപം ആകർഷിക്കേണ്ടത് അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്. ഊർജ്ജ മന്ത്രാലയം അംഗീകരിച്ച ഇ.വി. ആക്സിലേറ്റർ സെൽ, പുതുതലമുറ ചാർജിംഗ് സംവിധാനങ്ങൾ നടപ്പിൽ വരുത്തുന്നതിനുള്ള ശ്രമങ്ങൾ ഏകോപിപ്പിക്കുന്നതിനും ഇ-മൊബിലിറ്റി അവബോധം പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതിനും സുപ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഒന്നാണ്.</p> <p>പുതുതലമുറ ഇ. വി. ചാർജിംഗ് സംവിധാനം എന്നത് വിവിധ തരത്തിലുള്ള വയർലെസ്സ് ചാർജിംഗ് സംവിധാനങ്ങളാണ്.</p> <p>ഇവ രണ്ടു രീതിയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.</p>

		<p>1. സ്റ്റാറ്റിക് വയർലെസ് ഇ.വി ചാർജിംഗ് സംവിധാനം</p> <p>2. ഡൈനാമിക് വയർലെസ് ഇ.വി ചാർജിംഗ് സംവിധാനം</p> <p>സ്റ്റാറ്റിക് ഇ.വി ചാർജിംഗിൽ വാഹനം ചലിക്കാതെ ചാർജ്ജ് ചെയ്യുന്ന സംവിധാനമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. എന്നാൽ ഡൈനാമിക് ചാർജിംഗ് സംവിധാനത്തിൽ വാഹനം ചലിക്കുന്നതോടൊപ്പം ചാർജ്ജ് ചെയ്യാൻ സാധിക്കുന്നതാണ്.</p> <p>ഇൻഡക്ഷൻ തത്വം മുഖേനയുള്ള ഡൈനാമിക് വയർലെസ് ചാർജിംഗ് സംവിധാനത്തിന് ഇലക്ട്രിഫിക്കേഷൻ ജോലികൾക്കും ചാർജിംഗ് മെക്കാനിസത്തിനും മുതൽ മുടക്ക് വളരെ കൂടുതൽ ആണ്.</p> <p>സ്റ്റാറ്റിക് ഇൻഡക്ഷൻ വയർലെസ് ചാർജിംഗിൽ സ്പെഷ്യൽ ചാർജ്ജ് പാഡിന്റെ പുറത്ത് ഇ-വാഹനം പാർക്ക് ചെയ്ത് ചാർജ്ജ് ചെയ്യാൻ സാധിക്കും. എന്നാൽ വയർലെസ് ചാർജ്ജ് ചെയ്യുന്നതിന് ഇ-വാഹനങ്ങളിൽ പ്രത്യേക സംവിധാനം ഒരുക്കി മാത്രമേ ഇൻഡക്ഷൻ ചാർജ്ജ് മുഖേന ചാർജ്ജ് ചെയ്യാൻ സാധിക്കുകയുള്ളൂ.</p> <p>വയേർഡ് ചാർജിംഗിനെ അപേക്ഷിച്ച് വയർലെസ് ചാർജിംഗിന് താഴെ പറയുന്ന ദോഷവശങ്ങൾ ഉള്ളതിനാൽ നിലവിൽ ലഭ്യമായി ഉപയോഗിക്കാൻ സാധിക്കുകയില്ല.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ചാർജിംഗ് എഫിഷ്യൻസി കുറവായിരിക്കും. • ചാർജിംഗിന് കൂടുതൽ സമയം വേണ്ടിവരും. • വൈദ്യുത ഉപഭോഗം കൂടുതൽ ആണ്. • വയർലെസ് ചാർജ്ജ് ചെയ്യുന്നതിനായി ഇ-വാഹനങ്ങളിൽ വെഹിക്കിൾ റിസീവർ യൂണിറ്റ് സ്ഥാപിക്കണം.
(ബി)	<p>ബാറ്ററി എനർജി സ്റ്റോറേജ് സിസ്റ്റം നടപ്പാക്കുവാൻ തീരുമാനമെടുക്കുന്നത് പൊതുഗതാഗത സംവിധാനത്തിലെ ഇ-ബസുകൾക്ക് കൂടി പ്രയോജനകരമാകുമോയെന്ന് അറിയിക്കുമോ;</p>	<p>(ബി) ഒരു പൊതുഗതാഗത സംവിധാനത്തിലെ ഇ-ബസുകൾക്ക് ബാറ്ററി എനർജി സ്റ്റോറേജ് സിസ്റ്റം (BESS) നടപ്പിലാക്കുന്നത് വളരെ പ്രയോജനകരമാണ്. ഇ-ബസുകളുടെ ചാർജിംഗ് ഇൻഫ്രാസ്ട്രക്ചറിന്റെ കാര്യക്ഷമതയും വിശ്വാസ്യതയും വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ BESS-ന് കഴിയും. വൈദ്യുതി ആവശ്യവും വിലയും കുറവുള്ള തിരക്കില്ലാത്ത സമയങ്ങളിൽ ഊർജം</p>

സംഭരിക്കുന്നതിലൂടെ, ഇ-ബസുകൾ പതിവായി ചാർജ് ചെയ്യേണ്ടി വരുന്ന തിരക്കേറിയ സമയങ്ങളിൽ സിസ്റ്റത്തിന് സ്ഥിരമായ വൈദ്യുതി വിതരണം ചെയ്യാൻ കഴിയും. ഇത് ഇലക്ട്രിക്കൽ ഗ്രിഡിലെ ലോഡ് നിയന്ത്രിക്കാൻ സഹായിക്കുക മാത്രമല്ല, കുറഞ്ഞ വൈദ്യുതി നിരക്ക് പ്രയോജനപ്പെടുത്തി പ്രവർത്തന ചെലവ് കുറയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

കൂടാതെ, BESS-ന് ഒരു ബാങ്ക്ഡ് പവർ സ്രോതസ്സായി പ്രവർത്തിക്കാൻ കഴിയും, വൈദ്യുതി മുടക്കം അല്ലെങ്കിൽ ഗ്രിഡ് അസ്ഥിരത സമയത്ത് പോലും ഇ-ബസുകൾ ചാർജ്ജ് ചെയ്യാമെന്ന് ഉറപ്പാക്കുകയും അതുവഴി പൊതുഗതാഗത സേവനങ്ങളുടെ തുടർച്ച നിലനിർത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. സൗരോർജ്ജം അല്ലെങ്കിൽ കാറ്റിൽ നിന്നുള്ള ഊർജ്ജം പോലെയുള്ള പുനരുപയോഗ ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകളുമായി BESS-ന്റെ സംയോജനം, ഇ-ബസുകൾ ചാർജ്ജ് ചെയ്യുന്നതിനായി ശുദ്ധമായ ഊർജ്ജം നൽകിക്കൊണ്ട് സുസ്ഥിരത വർദ്ധിപ്പിക്കും. ഇത് പൊതുഗതാഗത സംവിധാനത്തിന്റെ മൊത്തത്തിലുള്ള കാർബൺ കാൽപ്പാടുകൾ കുറയ്ക്കുകയും പാരിസ്ഥിതിക ലക്ഷ്യങ്ങളുമായി പൊരുത്തപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. മൊത്തത്തിൽ, BESS നടപ്പിലാക്കുന്നത് ചെലവ് ലാഭിക്കുന്നതിനും മെച്ചപ്പെട്ട വിശ്വാസ്യതയ്ക്കും കൂടുതൽ സുസ്ഥിരമായ പൊതുഗതാഗത സംവിധാനത്തിനും ഇടയാക്കും.

ബാറ്ററി എനർജി സ്റ്റോറേജ് സിസ്റ്റം നടപ്പിലാക്കുന്നത് പ്രധാനമായും സൗരോർജ്ജ നിലയങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള അധിക വൈദ്യുതി സ്റ്റോർ ചെയ്യാനും പീക്ക് ഡിമാൻഡ് ഉള്ള സമയങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാനുമാണ്. അത്തരത്തിൽ ബാറ്ററി എനർജി സ്റ്റോറേജ് സിസ്റ്റം (BESS) ഉപയോഗിക്കുന്നതിനാൽ പീക്ക് സമയങ്ങളിലെ വൈദ്യുത ഉത്പാദനം കുറയ്ക്കുവാനും ചെലവ് കുറയ്ക്കുവാനും സാധിക്കുന്നു. വൈദ്യുത വാഹനങ്ങളിലെ ബാറ്ററിയും ഇത്തരത്തിൽ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. ഇത്തരത്തിൽ വൈദ്യുത വാഹനങ്ങളെ ബാറ്ററി എനർജി സ്റ്റോറേജ് സിസ്റ്റമായി ഉപയോഗിക്കുന്നതിനുള്ള സാധ്യത പഠനവും ആരംഭിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ഇ-ബസുകൾ രാത്രികാലങ്ങളിൽ ചാർജ്ജ് ചെയ്യുന്നതിനായി ബാറ്ററി എനർജി സ്റ്റോറേജ് സിസ്റ്റം ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയാൽ ഇലക്ട്രിക് ഗ്രിഡിലെ peak load സമയത്തെ grid instability ഒരു പരിധി വരെ ഒഴിവാക്കുന്നതിന് സഹായകമാകും.

		<p>ചാർജിംഗ് സമയം, ചാർജിംഗ് പവർ, ചാർജിംഗ് എനർജി എന്നിവയെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി ഇ-ബസുകൾക്ക് ബാറ്ററി എനർജി സ്റ്റോറേജ് സിസ്റ്റം ഒരുക്കാവുന്നതാണ്.</p> <p>ബാറ്ററി എനർജി സ്റ്റോറേജ് സിസ്റ്റം നടപ്പിലാക്കിയാൽ load fluctuation കുറയ്ക്കാൻ കഴിയുന്നതും ഇ-ബസ് ചാർജിംഗ് സ്റ്റേഷന്റെ നടത്തിപ്പ് ചെലവ് കുറയ്ക്കാവുന്നതുമാണ്.</p> <p>കാര്യക്ഷമതയുള്ള എനർജി മാനേജ്മെന്റ് സിസ്റ്റം പ്രാവർത്തികമാക്കിയാൽ ഇ-ബസുകൾക്ക് ബാറ്ററി എനർജി സ്റ്റോറേജ് സിസ്റ്റം പ്രയോജനകരമാണ്. എന്നാൽ ഇ-ബസുകൾക്കുള്ള ബാറ്ററി എനർജി സ്റ്റോറേജ് സിസ്റ്റത്തിന് മുതൽമുടക്ക് കൂടുതൽ ആയതിനാൽ നിലവിൽ ലാഭകരമല്ല. ലിഥിയം ബാറ്ററിയുടെയും ബാറ്ററി മാനേജ്മെന്റ് സിസ്റ്റത്തിന്റെയും വില കുറയുന്നതോടു കൂടി മാത്രമേ ഇത്തരം പദ്ധതികൾ ഫലപ്രദമായും വ്യാപകമായും ഉപയോഗിക്കുവാൻ സാധിക്കുകയുള്ളൂ.</p>
(സി)	<p>ഇൻഡക്ഷൻ ബേസ്ഡ് വയർലെസ്സ് വെഹിക്കിൾ ചാർജിംഗ് സംവിധാനത്തിന്റെ പ്രയോജനങ്ങൾ എന്തെല്ലാമെന്ന് വിശദീകരിക്കുമോ?</p>	<p>(സി) ഇലക്ട്രിക് വെഹിക്കിൾ (ഇവി) ചാർജിംഗ് സാങ്കേതിക വിദ്യയിലെ സമീപകാല മുന്നേറ്റങ്ങളിൽ പ്രധാനപ്പെട്ടതാണ് വയർലെസ് അല്ലെങ്കിൽ ഇൻഡക്ടീവ് ചാർജിംഗ് സാങ്കേതിക വിദ്യ. വൈദ്യുതകാന്തിക മണ്ഡലങ്ങളിലൂടെ ചാർജ് ചെയ്യാൻ EV-കളെ അനുവദിക്കുന്നതിലൂടെ ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ ഫിസിക്കൽ കണക്ടറുകളുടെ ആവശ്യം ഇല്ലാതാക്കുന്നു. വയർലെസ് ചാർജിംഗ് ശേഷിയുള്ള വാഹനങ്ങൾക്ക് നിലത്ത് ഘടിപ്പിച്ച ചാർജിംഗ് പാഡിന് മുകളിൽ പാർക്ക് ചെയ്യാൻ കഴിയും, ഇത് ചാർജിംഗ് പ്രക്രിയ കൂടുതൽ തടസ്സമില്ലാത്തതാക്കുകയും ഫിസിക്കൽ കണക്ടറുകളിലെ തേയ്മാനം കുറയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. കൂടാതെ, വെഹിക്കിൾ-ടു-ഗ്രിഡ് (V2G) സാങ്കേതികവിദ്യയിലെ പുരോഗതി, ഗ്രിഡിലേക്ക് സംഭരിച്ച ഊർജ്ജം തിരികെ നൽകുന്നതിന് EV-കളെ പ്രാപ്തമാക്കുന്നു, ഇത് ഗ്രിഡ് സ്ഥിരതയും കാര്യക്ഷമതയും പിന്തുണയ്ക്കാൻ കഴിയുന്ന ഒരു ടു-വേ ഇന്ററാക്ഷൻ നൽകുന്നു. ഈ കണ്ടുപിടിത്തം ഇവി ചാർജിംഗ് കൂടുതൽ ഉപഭോക്തൃ സൗഹൃദമാക്കുന്നു, കൂടാതെ ഇലക്ട്രിക് വാഹനങ്ങൾ വ്യാപകമായി സ്വീകരിക്കുന്നതിനുള്ള നിർണായകമായ ചുവടുവയ്പ്പും ആണ്.</p> <p>കേബിളുകളുടെയും കണക്ടറുകളുടെയും ആവശ്യകത ഇല്ലാതെ ഇലക്ട്രോമാഗ്നറ്റിക് ഫീൽഡ് ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ചാർജ് ചെയ്യാവുന്ന ഇൻഡക്ഷൻ</p>

ബേസ്ഡ് വയർലെസ് വെഹിക്കിൾ ചാർജിംഗ് സംവിധാനത്തിന്റെ പ്രയോജനങ്ങൾ താഴെ പറയുന്നു.

- ഇ-കാർ ചാർജ് ചെയ്യുന്നതിന് ഹെവി ആയിട്ടുള്ള ചാർജിംഗ് കേബിൾ എടുത്ത് കാറിലേക്ക് കണക്ട് ചെയ്യേണ്ട ആവശ്യമില്ല.
- കാലപ്പഴക്കം മൂലം ചാർജിംഗ് കേബിളിനും കണക്ഷനും വരുന്ന കേടുപാടുകൾ ഒഴിവാക്കുന്നതിന് സഹായിക്കും.
- വയർലെസ് ചാർജിംഗ് വഴി വളരെ വേഗം ചാർജിംഗ് ചെയ്യാൻ സാധിക്കുന്നതിനാൽ കേബിൾ കണക്ട് ചെയ്യുന്നതിനും, ഊരി മാറ്റുന്നതിനുമുള്ള സമയം ലാഭിക്കാൻ സാധിക്കും.
- ഇലക്ട്രിക്കൽ കോൺടാക്ട് ഇല്ലാതെ ചാർജ് ചെയ്യുന്നതിനാൽ സുരക്ഷിതത്വം കൂടുതൽ ആയിരിക്കും.

ഇലക്ട്രിക് വാഹനങ്ങൾക്കുള്ള ഇൻഡക്ഷൻ അധിഷ്ഠിത വയർലെസ് ചാർജിംഗ് സംവിധാനങ്ങൾ, ഫിസിക്കൽ പ്ലഗുകളുടെ ഒഴിവാക്കൽ, ഓട്ടോമാറ്റിക് അലൈൻമെന്റ്, കുറഞ്ഞ തേയ്മാനം എന്നിവ ഉൾപ്പെടെ കാര്യമായ നേട്ടങ്ങൾ വാഗ്ദാനം ചെയ്യുന്നു. ഈ സംവിധാനങ്ങൾ വാഹനങ്ങൾ ഓട്ടുമ്പോൾ തന്നെ ചാർജ്ജ് ചെയ്യാൻ കഴിയുന്ന ഡൈനാമിക് ചാർജിംഗ് പിന്തുണയ്ക്കുന്നു. വിവിധ സ്ഥലങ്ങളിൽ ഇൻസ്റ്റാൾ ചെയ്യാൻ എളുപ്പമാണ്. കൂടാതെ സ്മാർട്ട് ഗ്രിഡുകളുമായുള്ള സംയോജനം വെഹിക്കിൾ ട്രൂ-ഗ്രിഡ് സാങ്കേതികവിദ്യയും, ഊർജ്ജ സംഭരണം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും അനുവദിക്കുന്നു. കൂടാതെ, ഈ സംവിധാനങ്ങൾ കേബിളുകളുടെ ആവശ്യകത ഇല്ലാതാക്കി, ഇലക്ട്രിക് വാഹനങ്ങളുടെ സ്വീകാര്യത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിലൂടെ പാരിസ്ഥിതിക ആഘാതം കുറയ്ക്കുന്നു, ഹരിതഗൃഹ വാതക ഉദമനം കുറയ്ക്കുന്നതിന് സഹായിക്കുന്നു. എന്നിരുന്നാലും ഇവ പരീക്ഷണ ഘട്ടത്തിലാണ്.

സെക്ഷൻ ഓഫീസർ