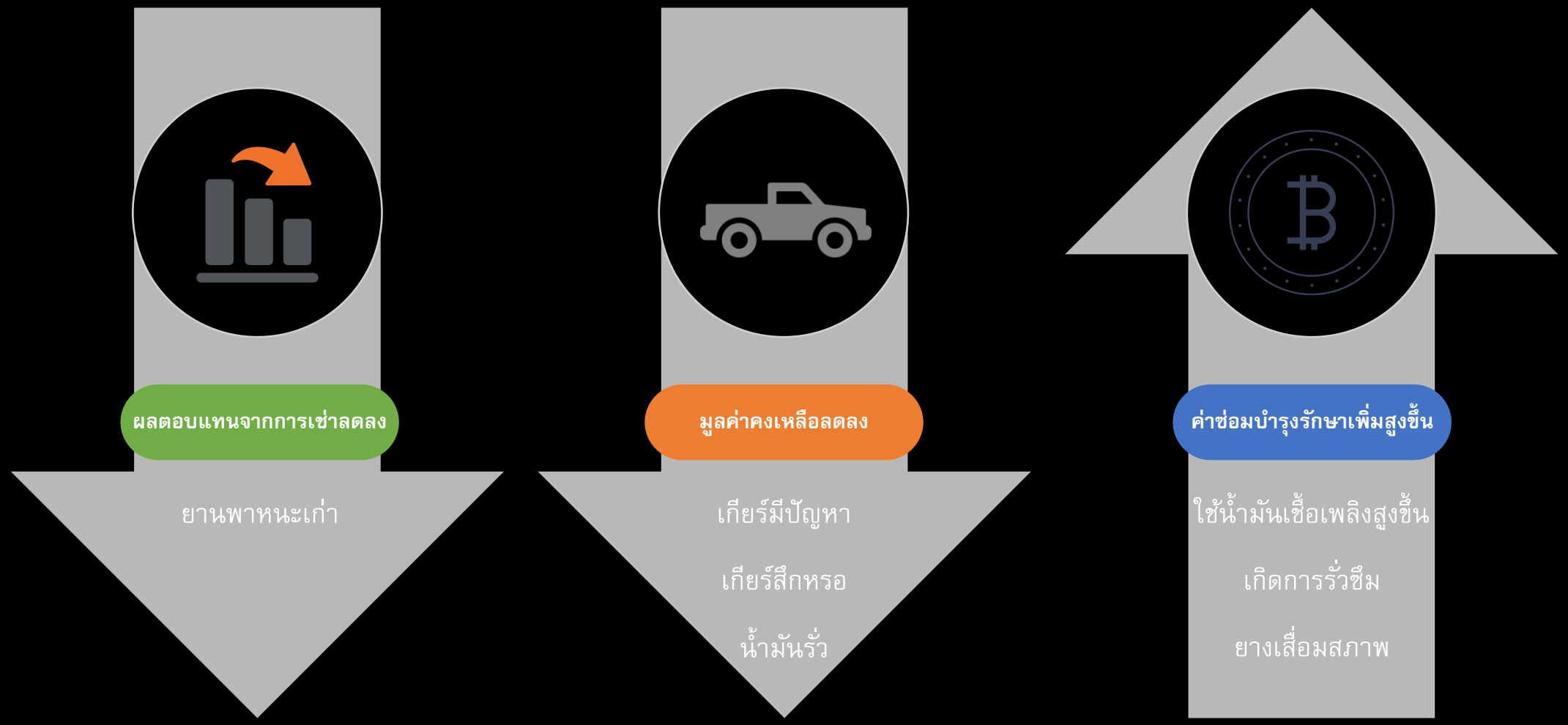
Hilux Conversion Solution

โซลูชันการดัดแปลงรถไฮลักซ์

EV Garage Thailand

สาเหตุที่ควรปรับเปลี่ยนกองยานพาหนะ (Fleet)

เมื่อ "ความสามารถในการทำกำไร" และมูลค่าคงเหลือของยานพาหนะที่ครอบครองลดลง กองยานพาหนะควรได้รับการปรับเปลี่ยน



ข้อดีของรถกระบะไฟฟ้า

เมื่อเปรียบเทียบกับรถกระบะแบบดั้งเดิม รถกระบะไฟฟ้า**มีข้อได้เปรียบอย่างมากในด้านค่าใช้จ่ายในการใช้งานและช่วงเวลาในการบำรุงรักษา**

แต่ในตลาดประเทศไทยนั้น รถกระบะไฟฟ้าที่มีจำหน่ายในปัจจุบันเป็น**รุ่นที่เน้นความสะดวกสบายและเหมาะสำหรับครอบครัวเป็นหลัก**

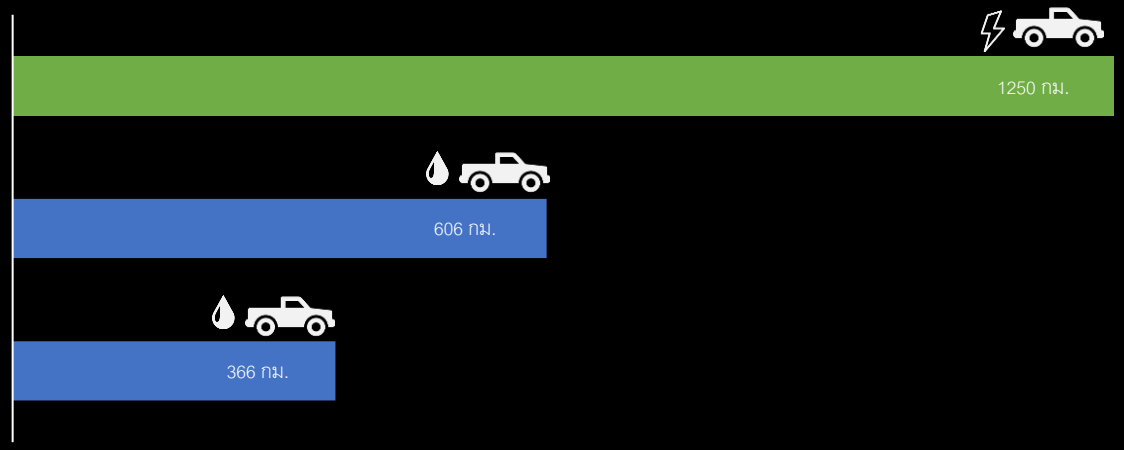
ด้วยราคาที่สูงกว่าและความจุในการบรรทุกสินค้าที่จำกัด **จึงยังไม่เหมาะสำหรับนำไปใช้งานเป็นกองยานพาหนะเพื่อการพาณิชย์** (Commercial Fleet)

ค่าใช้จ่าย	ประหยัดค่าน้ำมันเชื้อเพลิงกว่า 65% ต่อ 100 กิโลเมตร
การบำรุงรักษา	มีการบำรุงรักษาทุก ๆ 20,000-30,000 กิโลเมตร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเพียงแค่การตรวจสภาพรถ
ความสะดวกสบาย	การเร่งเครื่องและการชะลอความเร็วที่นุ่มนวล อีกทั้งการขับขี่ด้วยระบบเกียร์อัตโนมัติ
ประสบการณ์	เสียงรบกวนต่ำ ขับขี่นุ่มนวล เครื่องปรับอากาศสามารถใช้งานได้ขณะชาร์จ
การปรับแต่งระบบ	ลดเสียงรบกวน เครื่องปรับอากาศสามารถใช้งานได้ขณะชาร์จเพื่อพักผ่อน

ระยะทางการขับขี่ที่ต้นทุนค่าใช้จ่ายเท่ากัน

หลังจากแปลงเป็นรถกระบะไฟฟ้า ระยะทางในการขับขี่ก็เพิ่มขึ้นอย่างมากเมื่อเทียบกับเครื่องยนต์ดีเซลและเบนซิน ในขณะที่ใช้ต้นทุนค่าใช้จ่ายเท่ากัน หากผู้ขับขี่ใช้สถานีชาร์จไฟที่บ้านในการชาร์จไฟ จะยิ่งเห็นข้อได้เปรียบชัดเจนยิ่งขึ้น

	ราคาต่อหน่วย (บาท)	การใช้เชื้อเพลิง /100 กม.	ต้นทุนค่าใช้จ่าย /กม.	**ระยะทาง 2,000 บาท**
ไฟฟ้า	< 8	20	1.6	**1,250 กม.**
ดีเซล	33	10	3.3	**606 กม.**
เบนซิน	42	13	5.46	**366 กม.**

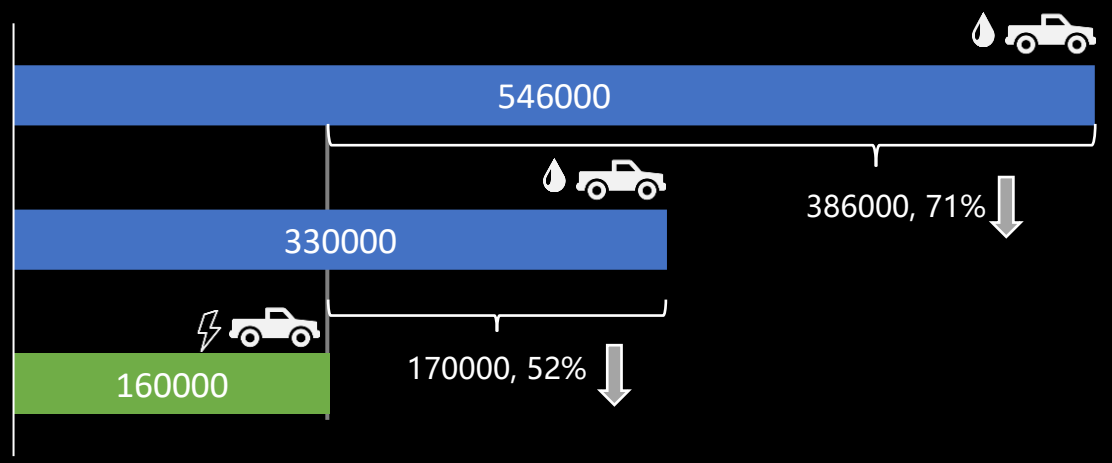


ประหยัดค่าน้ำมันเชื้อเพลิง

อิงจากระยะทางการใช้งาน 100,000 กิโลเมตร พบว่าต้นทุนการใช้พลังงานของรถกระบะไฟฟ้า**ต่ำกว่ารถกระบะที่ใช้น้ำมันเบนซินถึง 71% และต่ำกว่ารถกระบะที่ใช้น้ำมันดีเซลถึง 52%**

กองยานพาหนะสามารถกำหนดอัตราการแบ่งปันกำไรให้กับพนักงานขับรถตามการปฏิบัติงานจริง โดยกระจายต้นทุนที่ประหยัดได้จากส่วนต่างทางด้านประสิทธิภาพการใช้พลังงาน วิธีนี้ช่วยให้คืนทุนได้เร็วขึ้นเมื่อเทียบกับยานพาหนะที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง

	ราคาต่อหน่วย (บาท)	การใช้เชื้อเพลิง /100 กม.	ต้นทุนค่าใช้จ่าย /กม.	**ค่าน้ำมัน 100,000 กม.**
เบนซิน	42	13	546	**546,000**
ดีเซล	33	10	330	**330,000**
ไฟฟ้า	< 8	20	160	**160,000**



ประเภทรถที่รองรับ

รถโตโยต้า ไฮลักซ์ รุ่นที่ 7 (2004-2015) กระบะตอนเดียว 2 ประตู (Single Cab) - **พร้อมดำเนินการ**

รถโตโยต้า ไฮลักซ์ รุ่นที่ 7 (2004-2015) กระบะตอนครึ่ง 2 ประตู (Extra Cab) - **อยู่ระหว่างการพัฒนา**

รถโตโยต้า ไฮลักซ์ รุ่นที่ 7 (2004-2015) กระบะตอนครึ่ง 4 ประตู (Double Cab) - **อยู่ระหว่างการพัฒนา**

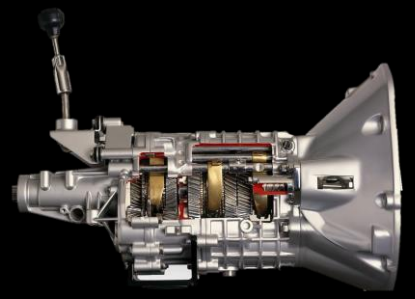
ถอดชิ้นส่วนออกจากรถกระบะเดิม

ท่อไอเสีย

ท่อไอดี

เครื่องยนต์

เพลาท้าย



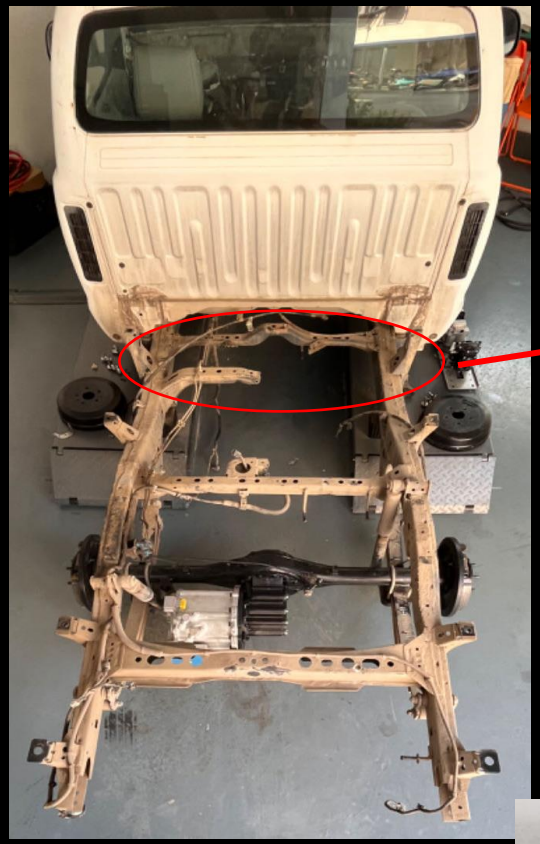
กระปุกเกียร์

ถังน้ำมัน

เพลาส่งกำลัง

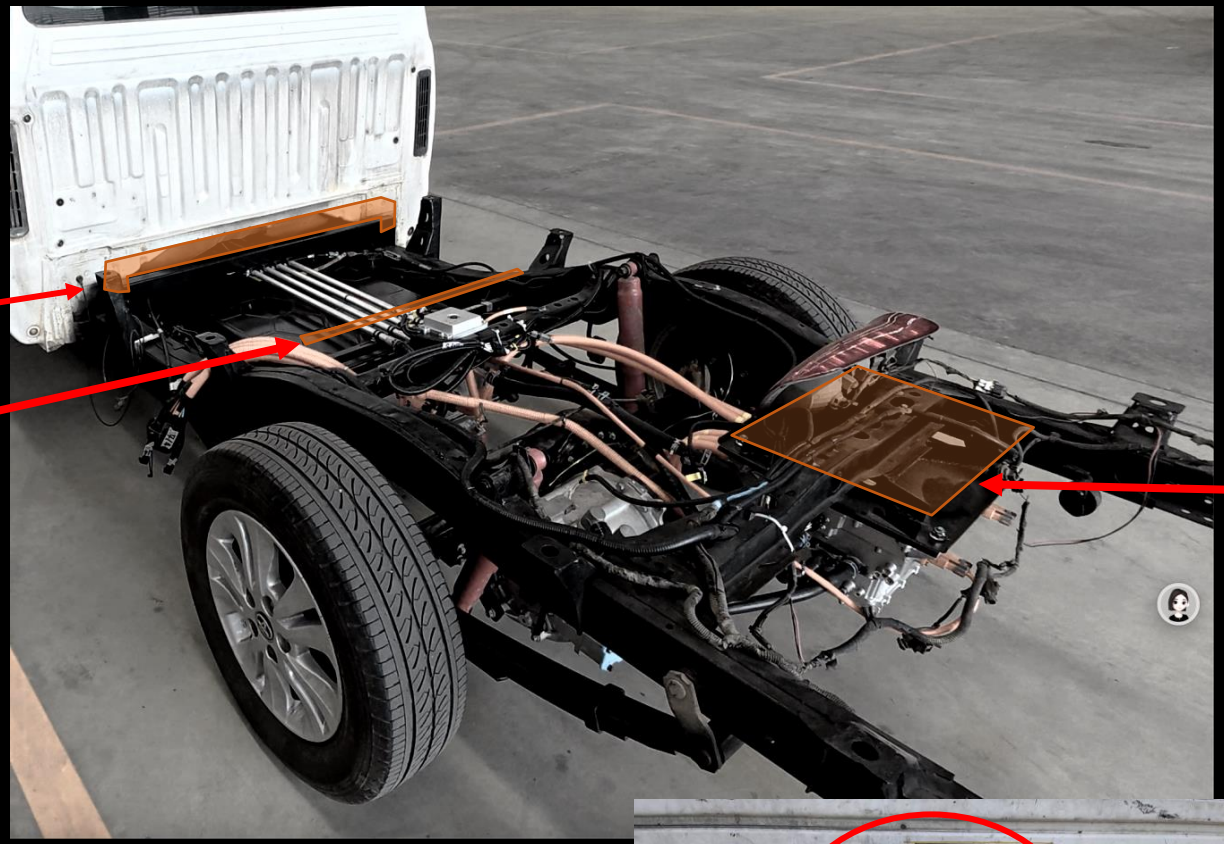
ระบบการจัดการระบายความร้อน

ปรับเปลี่ยนบนโครงรถเดิม



เปลี่ยนเหล็กคาน

ใส่คานเพิ่ม



ใส่อุปกรณ์จับยึด

เปลี่ยนฝาถังน้ำมันเป็นช่องชาร์จแบตเตอรี่

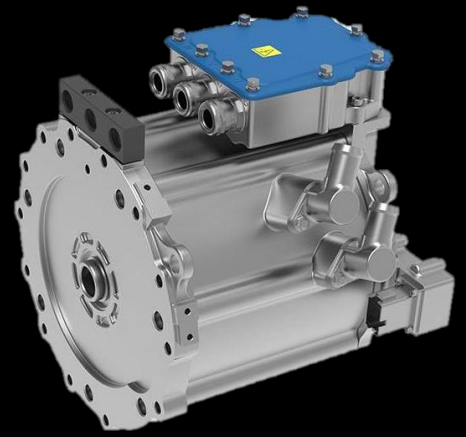
ติดตั้งชิ้นส่วนใหม่

แบตเตอรี่พลังงานไฟฟ้า
60 กิโลวัตต์/ชม. รองรับระยะทาง
การขับขี่ 300 กม.

ชุดสายไฟแรงดันสูง
แหล่งจ่ายพลังงานจากแบตเตอรี่
สู่มอเตอร์

ชุดสายไฟแรงดันต่ำ
ถ่ายโอนสัญญาณ

ระบบและโมดูลหล่อเย็น
ระบบจัดการระบายความร้อนของ
แบตเตอรี่และมอเตอร์ และเป็นแหล่งจ่าย
พลังงานให้กับระบบเครื่องปรับอากาศ



มอเตอร์
แรงดันไฟฟ้า: 350 – 750 โวลท์
กำลังไฟฟ้า: 105-120 กิโลวัตต์
แรงบิด: 300-360 นิวตันเมตร
ความเร็วสูงสุด: 12,000 รอบต่อนาที

เพลาขับไฟฟ้า
เพลาขับแบบบูรณาการ
ประสิทธิภาพสูงขึ้น ประกอบง่ายขึ้น

หน่วยควบคุมการชาร์จ
รองรับการชาร์จทั้ง
กระแสตรง (DC) และ
กระแสสลับ (AC) โดยมี
อัตราการชาร์จสูงสุด: 1C

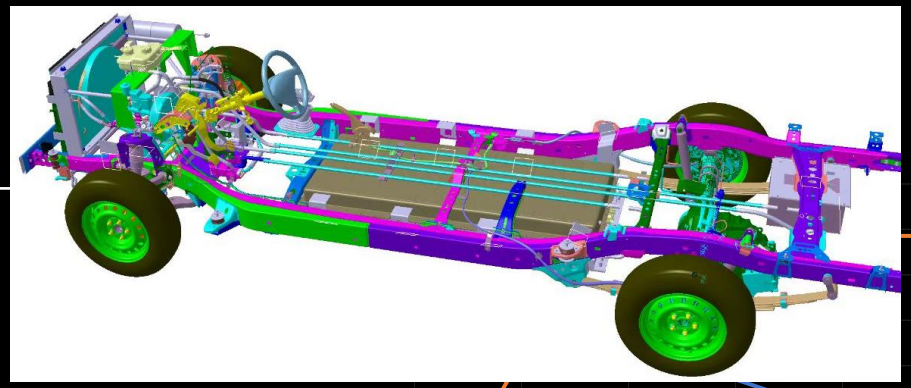
ตัวควบคุม 4in1
ผสานรวมมอเตอร์ขับเคลื่อน,
DC-DC, OBC และ PDU

ปั๊มพวงมาลัยไฟฟ้า
ใช้ระบบพวงมาลัยพาวเวอร์
แบบไฮดรอลิกแทนเครื่องยนต์

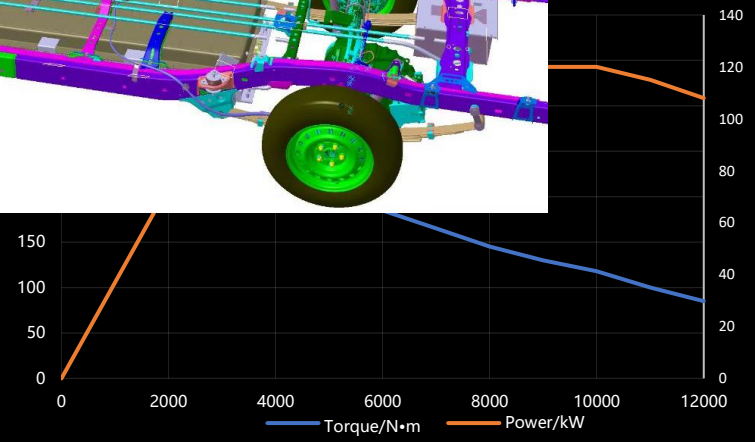
ปั๊มสุญญากาศเบรก
ใช้ระบบเบรกสุญญากาศ
แทนเครื่องยนต์

หน่วยควบคุมยานพาหนะ
ผสานรวมซอฟต์แวร์ควบคุม
คันเร่งและซอฟต์แวร์จัดการ
ระบายความร้อน

ความแตกต่างระหว่างรถเดิมและรถแปลงเป็นไฟฟ้า



	ไฮลักซ์ดัดแปลง เป็นระบบไฟฟ้า	ไฮลักซ์ รุ่นที่ 7 ประเภทดีเซล	
กำลังสูงสุด	120 กิโลวัตต์	110 กิโลวัตต์ ที่ 3400 รอบต่อนาที	107 นิวตันเมตร
แรงบิดสูงสุด	350 นิวตันเมตร	400 นิวตันเมตร	343 นิวตันเมตร
น้ำหนักรวมของยานพาหนะ	2.8	2.6	2.6
น้ำหนักบรรทุกสูงสุด	1.5 ตัน	1.5 ตัน	1.5 ตัน
ความจุแบตเตอรี่	60 กิโลวัตต์/ชม.	-	-
เวลาในการชาร์จ (30%-80%)	≤35 นาที	-	-
ระยะทาง น้ำหนักบรรทุก 1 ตัน ความเร็วเฉลี่ย 40 กม./ชม.	250 กม.-300 กม.		
ประเภทมอเตอร์	มอเตอร์ขับเคลื่อนล้อหลัง	ดีเซล	เบนซิน



การทดสอบแบตเตอรี่และคุณสมบัติ

แบตเตอรี่ได้ผ่านมาตรฐานแห่งชาติของจีน (China National Standard) โดยผ่านสถานการณ์การทดสอบ 18 รูปแบบ ซึ่งครอบคลุมกรณีการใช้งานทั้งหมด

ทดสอบการสั่นสะเทือนสามแกน
(การจำลองการสั่นสะเทือนขณะขับขี่)

ทดสอบการชาร์จ/การจ่ายไฟในสภาวะร้อนชื้น (25°C ถึง 60°C)
(การจำลองสภาพแวดล้อมเขตร้อน)

ทดสอบการแช่น้ำ
(ฉนวนแบตเตอรี่แพ็ค)

ทดสอบการชาร์จ/การจ่ายไฟต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิฉับพลัน
(Thermal shock) (-40°C ถึง 60°C)
(ความเสถียรในการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ)

ทดสอบการสัมผัสเปลวไฟโดยตรง (130 วินาที)
(การประเมินเสถียรภาพภายใต้สภาวะไฟไหม้ภายนอก)

การลุกลามของความร้อนที่ควบคุมไม่ได้ (Thermal Runaway)
(การทดสอบประสิทธิภาพของระบบเตือนภัย)

ทดสอบการชาร์จเกิน/การจ่ายไฟเกิน
(การจำลองการชาร์จและการใช้งานประจำวัน)

ทดสอบการบีบอัดตามยาว
(การจำลองการกระแทกจากด้านหน้า/ด้านหลัง)

ทดสอบการบีบอัดด้านข้าง
(การจำลองการกระแทกจากด้านข้าง)

การตรวจสอบและยืนยันในห้องปฏิบัติการและสนามทดสอบ

(ทดสอบเพลาขับไฟฟ้า dyno test)

(ทดสอบยานพาหนะ dyno test)

ทดสอบบนถนน 100,000 กิโลเมตร (เทียบเท่า)

ทดสอบขับลุยน้ำ (30 ซม.)
น้ำหนักบรรทุก: 1.5 ตัน

ทดสอบขับบนถนนที่ปูด้วยบล็อกหินเบลเยียม
น้ำหนักบรรทุก: 1.5 ตัน

ทดสอบขับบนถนนเนินลูกระนาด
น้ำหนักบรรทุก: 1.5 ตัน

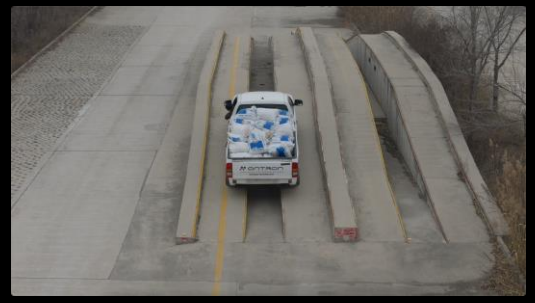
ทดสอบขับบนถนนที่เป็นลอนคลื่น
น้ำหนักบรรทุก: 1.5 ตัน

ทดสอบขับบนถนนที่ปูด้วยหินคอบเบิล
น้ำหนักบรรทุก: 1.5 ตัน

ทดสอบขับขึ้นทางลาดชัน (20%)
น้ำหนักบรรทุก: 1.5 ตัน

ทดสอบเสถียรภาพการบังคับเลี้ยว
น้ำหนักบรรทุก: 1.5 ตัน

ทดสอบการขับขี่ขณะบรรทุกน้ำหนักเกิน



ทดสอบการออกตัวและหยุดบนทางลาดชัน
น้ำหนักบรรทุก: น้ำหนักเกิน

การรับประกันชิ้นส่วนหลัก

รายการ	หมวด	ชื่อชิ้นส่วน	การรับประกัน
1	ชิ้นส่วนการทำงาน	หน่วยควบคุมยานพาหนะ (VCU Controller)	3 ปี
2	ชิ้นส่วนการทำงาน	มอเตอร์ + ตัวควบคุม 4in1	3ปี/ 200,000 กม.
3	ชิ้นส่วนการทำงาน	แบตเตอรี่	5ปี/ 300,000 กม.
4	ชิ้นส่วนการทำงาน	ปั๊มสุญญากาศ	1 ปี
5	ชิ้นส่วนการทำงาน	กล่องควบคุมการสื่อสารของระบบชาร์จ (EVCC)	2 ปี
6	ชิ้นส่วนการทำงาน	ปั๊มพวงมาลัยพาวเวอร์ไฟฟ้าไฮดรอลิก (EHPS)	2 ปี/ 50,000 กม.
7	ชิ้นส่วนการทำงาน	ช่องชาร์จแบบ CCS2	1 ปี
8	ชิ้นส่วนการทำงาน	ชุดสายไฟแรงดันต่ำ	3 ปี/ 100,000 กม.
9	ชิ้นส่วนการทำงาน	ชุดสายไฟแรงดันสูง	3 ปี/ 100,000 กม.
10	ชิ้นส่วนการทำงาน	แผงหน้าปัด	3 ปี/ 80,000 กม.
11	ชิ้นส่วนการทำงาน	เกียร์	3 ปี
12	ชิ้นส่วนการทำงาน	ระบบการจัดการระบายความร้อน	2 ปี

ระยะเวลาดำเนินการดัดแปลง

ตรวจสภาพรถ

0.5 วัน

การตรวจสอบสภาพรถ
ตรวจสอบว่ายานพาหนะตรงตาม
มาตรฐานการดัดแปลงหรือไม่

01

ถอดชิ้นส่วน

1.5 วัน

การถอดระบบส่งกำลังเดิม
การทำความสะอาดชิ้นส่วนที่คงอยู่

02

ติดตั้งชิ้นส่วนใหม่

2.5 วัน

การติดตั้งแบตเตอรี่ มอเตอร์
และหน่วยควบคุมไฟฟ้า
การติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศไฟฟ้า
การเสริมความแข็งแรงช่วงล่างและเบรก

03

ถาม/ตอบ และทดสอบ

0.5 วัน

การทดสอบกำลัง
การทดสอบเบรก
การทดสอบการชาร์จ

04

สถานการณ์การขนส่งที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด

การขนส่งสินค้าภายในเมือง

การขนส่งผู้โดยสารประจำทาง

การขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิภายในเมือง

THANKS