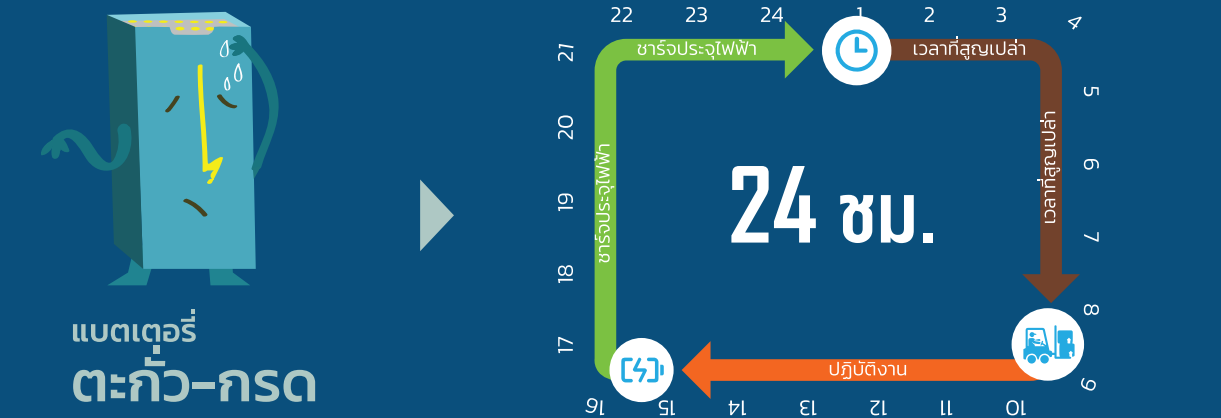


เปรียบเทียบการใช้รถฟอร์คลิฟอย่างต่อเนื่อง ด้วยแบตเตอรี่ตะกั่ว-กรด และ แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต



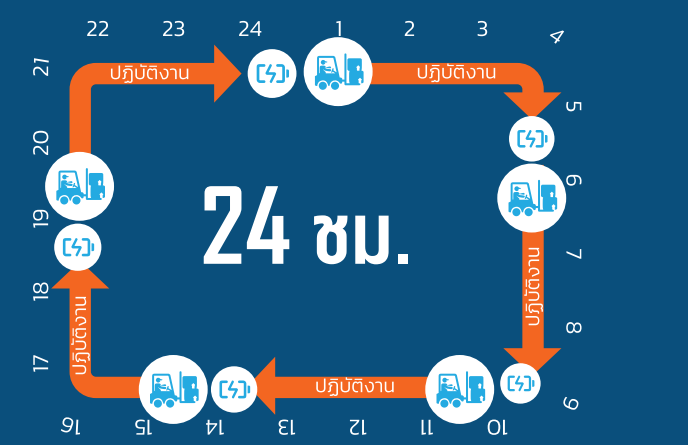
ใช้งานต่อเนื่องไม่ได้

ต้องหยุดชาร์จประจุไฟฟ้า 8-12 ชม.
หรือต้องสลับแบตเตอรี่ลูกใหม่

เมื่อใช้ไฟฟ้าจากแบตเตอรี่มากกว่า 60% (Discharge มากกว่า 60% DOD) จะเริ่มเกิด "ซัลเฟชัน" (ปฏิกิริยา Sulfation) ทำให้แบตเตอรี่เสื่อมสภาพ

- ซัลเฟชัน (ปฏิกิริยา Sulfation) เกิดจาก
- มีแรงต้านจากภายใน แบตเตอรี่มีความร้อนมากขึ้นและแรงดันไฟฟ้าลดลง
 - การเปลี่ยนแปลงของรอบการชาร์จประจุไฟฟ้า
 - เมื่อเวลาผ่านไป กรดจะเปลี่ยนเป็นซัลเฟต เกิดความเสียหายบนแผ่นธาตุของแบตเตอรี่

แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LFP หรือ LiFePO₄)



ใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 20 ชม.

แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต จากรถฟอร์คลิฟ BYD

ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายรายวัน โดยลดต้นทุนในการบำรุงรักษา ค่าพลังงานไฟฟ้า หรือแม้แต่ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแบตเตอรี่ลูกใหม่

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number: 20150721-MH27673
Report Reference: MH27673-20090317
Issue Date: 2015-JULY-21

Issued to: BYD CO LTD
YAN AN RD
LONGGANG, KUICHONG
SHENZHEN
GUANGDONG 518119 CHINA

This is to certify that representative samples of
COMPONENT - LITHIUM BATTERIES
Secondary, lithium-ion cells, Models FP28100375S,
FP58146410A, FP58146410P-C12, FP58146410S-C12,
FP58146410E-C15, FP58146410S-C15, FP58146410L-C15

Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: UL 1642, Lithium Batteries
Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/database for additional information

Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's Certification and Follow-Up Service.

Recognized components are incomplete in certain constructional features or restricted in performance capabilities and are intended for use as components of complete equipment submitted for investigation rather than for direct separate installation in the field. The final acceptance of the component is dependent upon its installation and use in complete equipment submitted to UL LLC.

Look for the UL Certification Mark on the product.

UL
UL LLC
13500 West End Avenue, Suite 300, Houston, Texas 77040-2499, USA
UL is a registered trademark of UL LLC. All rights reserved. © 2015 UL LLC. All other trademarks are the property of their respective owners.

Standard for Safety: UL1642, Lithium Batteries

รถฟอร์คลิฟพร้อมแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต 100% จาก BYD

จุดศูนย์ถ่วงที่มั่นคง ได้มาตรฐานจากโรงงาน

จุดศูนย์ถ่วงของน้ำหนักสินค้าที่ได้มาตรฐาน ได้รับการรับรองจากโรงงาน

จอแสดงผลแบบ TFT รายงานข้อมูลโดยตรงจาก BMS (Battery Management System)

มันเงาได้ด้วยอะไหล่แท้จากโรงงาน

สายไฟฟ้าที่ได้มาตรฐานตามคุณสมบัติของแบตเตอรี่ (CAN Integration)

แรงดันไฟฟ้าสูง (80 V)

High Safety Standard

** No case of explosion **



รถฟอร์คลิฟดัดแปลงเพื่อติดตั้งแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต (Drop in battery)

จุดศูนย์ถ่วงที่มั่นคง (ประเด็นเรื่องความปลอดภัย) เนื่องจากออกแบบให้ใช้กับแบตเตอรี่ตะกั่ว-กรด (400-600 กก.) รถฟอร์คลิฟอาจมีน้ำหนักเบากว่าที่ควร

จุดศูนย์ถ่วงของน้ำหนักสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน (ไม่ได้รับการรับรองทางวิศวกรรม)

จอแสดงผลของแบตเตอรี่ไม่ได้เชื่อมต่อกับ Control board ของตัวรถยก

ต้องพึ่งพาอะไหล่จากผู้จำหน่ายแบตเตอรี่แต่ละราย

สายไฟฟ้าที่ไม่ได้มาตรฐานตามคุณสมบัติของผู้ผลิตแบตเตอรี่ อาจเกิดการลัดวงจรและเป็นสาเหตุของไฟไหม้

แรงดันไฟฟ้าไม่คงที่



รถฟอร์คลิฟไฟฟ้า บิวายดี (หรือรถโฟล์คลิฟไฟฟ้า BYD electric forklift) เริ่มก่อตั้งในปี ค.ศ. 2009 ในมณฑล Zhenjiang เมือง Shaoguan ด้วยเงินลงทุนกว่า 515 ล้านหยวน (หรือ 2,470 ล้านบาท ในปัจจุบัน) มีพื้นที่ใช้สอยกว่า 700,000 ตรม. ต่อมาได้เพิ่มเงินลงทุนกว่า 500 ล้านหยวน (หรือ ราว 2,395 ล้านบาท) สร้างโรงงานผลิตและพัฒนา (Research & Development) ในสวนอุตสาหกรรม Ningbo มีกำลังการผลิตกว่า 20,000 คัน/ปี สำหรับผลิตรถฟอร์คลิฟไฟฟ้ารุ่นต่างๆ เช่น รถฟอร์คลิฟไฟฟ้าแบบ counterbalance รถฟอร์คลิฟไฟฟ้าสำหรับคลังสินค้า รถยก-ลากพาเลทไฟฟ้า (Reach truck, Pallet staker, Pallet transporter) และรถลากไฟฟ้า (Tow tractor)

รถฟอร์คลิฟไฟฟ้า บิวายดี มีเป้าหมายในการเป็นผู้นำของแบรนด์รถฟอร์คลิฟไฟฟ้าระดับโลก ด้วยแนวคิดมุ่งสู่ความเป็นเลิศและนวัตกรรมที่ไม่หยุดนิ่ง มีจุดเด่นที่ได้รับคำชมจากลูกค้าทั่วโลกในด้านของความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การประหยัดพลังงาน และความคุ้มค่าในการใช้งาน พร้อมตอบโจทย์การใช้งานในอุตสาหกรรมที่เน้นการใช้งานเป็นพิเศษ เช่น ศูนย์กระจายสินค้า ธุรกิจโลจิสติกส์ พลาสติก-ปิโตรเคมี กระดาษ อุตสาหกรรมเครื่องดื่ม อาหารและยา อุตสาหกรรมห้องเย็น/อาหารแปรรูป (cold chain/food processing) รวมถึงอุตสาหกรรมทั่วไป



บริษัท สยาม แมททีเรียล แฮนด์ลิง จำกัด
SIAM MATERIAL HANDLING CO., LTD.
159 ถนนศรีนครินทร์ แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

W BYDforkliftTH.com
f BYD forklift TH
T 02 130 0885

BYD FORKLIFT GENERAL CATALOG 2024



เปรียบเทียบการปฏิบัติงานระยะยาว 10 ปี			
	แบตเตอรี่จาก BYD : ใช้แบตเตอรี่ลูก	=	แบตเตอรี่ตะกั่ว-กรดทั่วไป : ใช้แบตเตอรี่หลายลูก
ใช้งานน้อยสำหรับหนึ่งกะ:		=	
ใช้งานหนักสำหรับหนึ่งกะหรือหลายกะ:		=	

COUNTERBALANCE FORKLIFT SERIES



ECB16B
Load capacity: 1.6 ton
Service weight: 3,100 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 270 Ah



ECB16S
Load capacity: 1.6 ton
Service weight: 3,100 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 270 Ah



ECB20
Load capacity: 2.0 ton
Service weight: 3,600 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 270Ah/540Ah



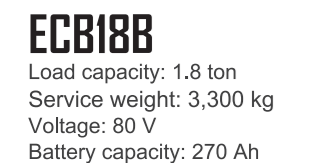
ECB80
Load capacity: 8.0 ton
Service weight: 12,500 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 1,080Ah



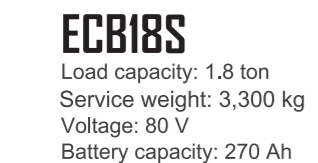
EL16S-PRO (4 wheels)
Load capacity: 1.6 ton
Service weight: 3,340 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 210/270 Ah



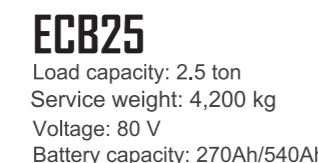
EL16-PRO (3 wheels)
Load capacity: 1.6 ton
Service weight: 3,100 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 210/270 Ah



ECB18B
Load capacity: 1.8 ton
Service weight: 3,300 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 270 Ah



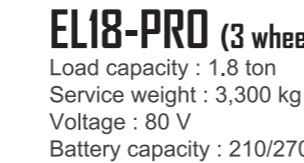
ECB18S
Load capacity: 1.8 ton
Service weight: 3,300 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 270 Ah



ECB25
Load capacity: 2.5 ton
Service weight: 4,200 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 270Ah/540Ah



EL18S-PRO (4 wheels)
Load capacity: 1.8 ton
Service weight: 3,490 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 210/270 Ah



EL18-PRO (3 wheels)
Load capacity: 1.8 ton
Service weight: 3,300 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 210/270 Ah



ECB30
Load capacity: 3.0 ton
Service weight: 4,840 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 270Ah/540Ah



ECB40
Load capacity: 4 ton
Service weight: 6,750 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 540Ah/810Ah



ECB60
Load capacity: 6.0 ton
Service weight: 11,800 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 1,080 Ah



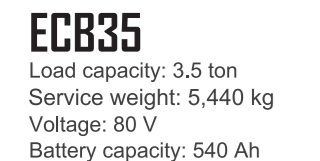
EL20-PRO
Load capacity: 2.0 ton
Service weight: 3,550 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 210/270/420/540 Ah



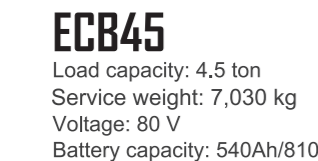
EL30-PRO
Load capacity: 3.0 ton
Service weight: 4,500 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 270/420/540 Ah



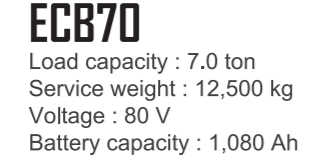
EL40-PRO
Load capacity: 4.0 ton
Service weight: 6,750 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 420 Ah



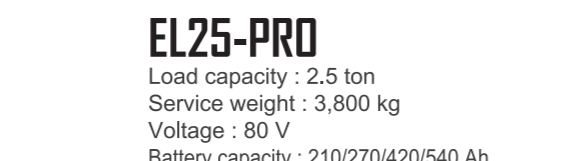
ECB35
Load capacity: 3.5 ton
Service weight: 5,440 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 540 Ah



ECB45
Load capacity: 4.5 ton
Service weight: 7,030 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 540Ah/810Ah



ECB70
Load capacity: 7.0 ton
Service weight: 12,500 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 1,080 Ah



EL25-PRO
Load capacity: 2.5 ton
Service weight: 3,800 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 210/270/420/540 Ah



EL35-PRO
Load capacity: 3.5 ton
Service weight: 4,820 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 270/420/540 Ah



EL45-PRO
Load capacity: 4.5 ton
Service weight: 7,030 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 420 Ah



ECB50
Load capacity: 5 ton
Service weight: 7,350 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 540Ah/810Ah



EL38-PRO
Load capacity: 3.8 ton
Service weight: 4,960 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 270/420/540 Ah



EL50-PRO
Load capacity: 5.0 ton
Service weight: 7,350 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 420 Ah

STORAGE SERIES



RTR16
Load capacity: 1.6 ton
Service weight: 4,270 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 270 Ah



RTS15
Load capacity: 1.5 ton
Service weight: 2,850 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 270 Ah



R20P
Operation: Seat
Load capacity: 2.0 ton
Service weight: 4,550 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 270 Ah



R15PS
Operation: Stand-on
Load capacity: 1.5 ton
Service weight: 2,375 kg
Voltage: 48 V
Battery capacity: 210/420 Ah



S14JW
Load capacity: 1.4 ton
Service weight: 1,200 kg
Voltage: 24 V
Battery capacity: 210 Ah



S14PS
Load capacity: 1.4 ton
Service weight: 1,280 kg
Voltage: 24 V
Battery capacity: 210 Ah



P20PS
Load capacity: 2.0 ton
Service weight: 700 kg
Voltage: 24 V
Battery capacity: 210 Ah



P20JW
Load capacity: 2.0 ton
Service weight: 577 kg
Voltage: 24 V
Battery capacity: 210 Ah

TOW TRACTOR SERIES



Q30TJS
Load capacity: 3.0 ton
Service weight: 750 kg
Voltage: 24 V
Battery capacity: 210 Ah



Q050
Load capacity: 5.6 ton
Service weight: 1,000 kg
Voltage: 48 V
Battery capacity: 210 Ah



Q250L
Load capacity: 25.0 ton
Service weight: 4,030 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 540 Ah



Q250LS
Load capacity: 25.0 ton
Service weight: 3,800 kg
Voltage: 80 V
Battery capacity: 540 Ah

ADVENTAGES OF THE BYD LITHIUM IRON-PHOSPHATE BATTERY

แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต (Lithium Iron phosphate battery) ถูกพัฒนาขึ้นใหม่ด้วยวัสดุที่ทนความร้อนที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีได้ดียิ่งขึ้น ให้พลังงานไฟฟ้าได้สูงกว่า ไรบอพลี และมีความปลอดภัยที่มากกว่าเดิมมาก ใช้เวลาในการชาร์จประจุไฟฟ้าสั้นกว่าเดิม ทั้งหมดนี้เป็นปัจจัยสำคัญที่แบตเตอรี่แบบลิเทียมไอออนฟอสเฟตมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบตเตอรี่แบบตะกั่ว-กรด (Lead acid battery) ให้ความคุ้มค่าในการลงทุนที่เหนือกว่า



เปรียบเทียบระหว่างแบตเตอรี่ Lithium Iron-Phosphate และ Lead-Acid Battery

BYD Lithium Iron Phosphate (แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟตแบบใหม่)	Lead-Acid Battery (แบตเตอรี่ตะกั่ว-กรดแบบดั้งเดิม)
ชาร์จเร็วแค่ 1 ชั่วโมง	ชาร์จนาน 8 ชั่วโมง
อายุใช้งาน 10 ปี 4,000 รอบ	อายุใช้งาน 2 ปี 1,200 รอบ
ไม่ต้องเติมน้ำกลั่น	เติมน้ำกลั่น ตรวจสอบระดับน้ำ
ไม่มีอะไหล่ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	ทรนกับระเบิด สัมผัสสารพิษ
Standard for Safety: UL1642, Lithium Batteries มาตรฐานความปลอดภัย UN 38.3	เสียงดังการสึกหรอ

	Lithium Iron-Phosphate (แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟตแบบใหม่)	Lead-Acid Battery (แบตเตอรี่ตะกั่ว-กรด แบบดั้งเดิม)
รอบการใช้งาน	หลังใช้งานแล้ว 4,000 รอบ จะเก็บประจุไฟฟ้าได้ >75% หากชาร์จประจุไฟฟ้าวันละครั้งเป็นจำนวน 4,000 รอบ ที่ 80% DOD สามารถใช้งานได้กว่า 10 ปี (ตามเงื่อนไขที่เหมาะสม)	ใช้งานได้ประมาณ 1,200-1,500 รอบ
การบำรุงรักษา	แบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออนฟอสเฟตไม่ต้องบำรุงรักษา	ต้องเติมน้ำกลั่นและสารละลาย Electrolyte ตามรอบการบำรุงรักษา
มลภาวะ	ไม่มีมลภาวะโดยสิ้นเชิงระหว่างการผลิตและใช้งาน	ตะกั่ว-กรดใช้ฟลูออรีนเป็นอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม
ไอเสีย/ไอพ่น	ไม่มีก๊าซพิษหรือก๊าซไวไฟขณะชาร์จประจุไฟฟ้า	ปลดปล่อยก๊าซไวไฟและไอระเหยขณะชาร์จประจุไฟฟ้า
การชาร์จประจุไฟฟ้า	ใช้เวลาประมาณ 1 ชม. สำหรับที่ชาร์จขนาด 200A (ขึ้นอยู่กับความจุของแบตเตอรี่)	ใช้เวลา 8-10 ชม.
อุณหภูมิสำหรับการปฏิบัติงาน	ที่อุณหภูมิ -25 C° อัตราการประจุสูงกว่า 75% ที่อุณหภูมิ -40 C° อัตราการประจุสูงกว่า 60%	ที่อุณหภูมิ -25 C° อัตราการประจุลดลงเหลือ 40% ที่อุณหภูมิ -40 C° อัตราการประจุลดลงเหลือเกือบศูนย์
ระดับความปลอดภัย	ความปลอดภัยที่เหนือชั้น ได้รับการทดสอบในระดับสูงสุดจาก EUROPEAN safety standards มาตรฐาน FEM (Federation European Manufacturers) แบตเตอรี่ได้รับการทดสอบภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ เช่น การกระแทก เปลวเพลิง วัตถุมีคม	ปลดปล่อยก๊าซไวไฟ (ไวไฟ) ขณะชาร์จประจุไฟฟ้า เสี่ยงต่อเพลิงไหม้หรือการรั่วไหล
ประสิทธิภาพ	คายประจุได้ถึงระดับ 98% ในทุกรอบการชาร์จประจุไฟฟ้า	ชาร์จประจุไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพได้ 60%-70% คายประจุได้ถึงระดับ 70% เท่านั้น