

锂离子动力电池

产品规格书

产品型号: DL3059.51.2V628Ah

产品规格: 51.2V628Ah

日期: 2024.10.15

制定 Prepared By	审核 Checked By	批准 Approved By

客户确认:

确认意见:

客户签章:

日期

注: 客户收到样品及规格书后, 请及时回复, 如在7天之内无回复, 我司将视客户已承认此规格书中的参数以及送样样品。

DL3059.51.2V628Ah



51.2V628Ah

磷酸铁锂叉车电池

● ● ● (颜色可定制)

Rev:1.0

目录

1. 安全须知.....	4
1.1 概述.....	4
2. 安全说明.....	4
2.1 安全概述.....	4
2.2 搬运过程.....	4
2.3 安装.....	5
2.4 电气连接.....	6
2.5 责任限制版本.....	6
3. 电芯参数.....	7
3.1 基本规格参数.....	7
3.2 电性能参数.....	8
3.3 安全性能参数.....	8
4. BMS规格参数.....	9
5. 电气原理图.....	11
5.1 充电策略:	12
6. 电池参数.....	13
7. 产品介绍.....	14
7.1 部件说明.....	14
7.2 电池外观尺寸.....	15
7.3 电池标签.....	16
8. 存储与包装.....	17
8.1 存储环境.....	17
8.2 包装清单.....	17
9. 系统安装.....	18
10. 系统运行.....	18
10.1 开机.....	18
10.2 关机.....	18
11. 维护.....	19

1. 安全须知

1.1 概述

本手册将为使用51.2V628Ah系列的用户提供详细的产品信息和安装使用说明。请在使用本产品前仔细阅读本手册，并将本手册妥善存放在便于安装、操作、维护人员获取的地方。本公司对本手册的任何修改，将不会通知用户。

2. 安全说明

2.1 安全概述

- 安装前请仔细阅读本手册，若未按本手册中的说明进行安装而出现设备损坏，本公司有权不进行质量保证。
- 所有的操作和接线必须由训练有素的专业电气技术人员进行。
- 安装时，除了接线端子外，请不要触碰机箱内其他部分。
- 所有电气连接必须符合当地电气安全标准。
- 本设备如需要维护，请联系当地指定系统安装和维护人员。
- 请使用与本产品配套的充电机进行充电，如果使用其他品牌的充电机充电造成产品损坏的，本公司有权拒绝维修。

2.2 搬运过程

注意事项

- 确保电池系统在运输和存放期间不受损坏。
- 提起电池时需小心谨慎并考虑其重量。
- 请勿撞击，拉扯，拖拽或踩踏设备，也不要将无关的物品放入电池系统的任何部分。
- 运输必须由经过培训的专业人员进行，并且必须记录过程中的操作。
- 确保设备放置稳固，不可倾斜，设备倾倒可能导致设备损坏和人身伤害。

- 请确保附近有二氧化碳、Novac1230或FM-200灭火器。
- 灭火时, 请使用推荐的材料的灭火器, 不能使用水或ABC干粉灭火器进行灭火; 消防人员须穿戴防护服和自给式呼吸器。
- 当环境温度超过150°C时, 电池有爆炸风险。
- 在安装和维护重型设备时, 请使用适当的工具并采取保护措施, 操作不当会导致人身伤害。
- 线缆在高温环境下使用可能造成绝缘层老化、破损, 线缆与发热器件或热源区域外围之间的距离至少为100mm。
- 同类线缆应绑扎在一起, 不同类线缆至少分开30mm布放, 禁止相互缠绕或交叉布放。

2.3 安装



注意

- 安装前, 请仔细阅读本手册, 若未按本手册中的说明进行安装而导致设备损坏, 本公司有权不进行质量保证。



危险

- 在进行安装之前, 请确保叉车电池无任何电器连接。



警告

- 安装条件环境、间距等, 请遵循本手册内容。
- 安装步骤详见本手册, 安装前请仔细阅读。

2.4 电气连接



危险

- 在进行电气连接前，请确保叉车电池开关处于“OFF”，并且断开电源开关。
- 必须由训练有素的专业电气技术人员进行，并遵守本手册以及当地相关规定。
- 请勿将易燃易爆物品放置在电池周围。



警告

- 请将叉车电池安装在干燥的位置，否则可能影响电池运行。
- 安装步骤详见本手册，安装前请仔细阅读。

2.5 责任限制版本

V1.0版本 2024-08-05初始发行

因以下情况造成的电池系统损坏或财产损失，设备厂商将不承担任何直接或间接责任。

- 未经设备厂商授权，电池系统经过修改、改装或更换部件。
- 非设备厂商技术人员更改、清除电池系统序列号。
- 与其他设备组成系统设计和安装不符合标准、安全法规及其他相关要求。
- 未遵从电池系统用户手册相关要求导致的设备损坏。
- 电池系统使用不当或误用导致的设备损坏。
- 电池系统通风不足导致的设备损坏。
- 关于电池系统的维护程序没有遵循可接受的标准
- 不可抗力导致的设备损坏，如：地震、暴风雨、雷电、过电压、火灾等。
- 任何外部因素导致的设备损坏。

3. 电芯参数

3.1 基本规格参数

项目	规格	备注	
标称容量	314Ah	0.5C/0.5C, 25°C ± 2°C, 2.5V~3.65V, 新电池	
标称能量	1004.8Wh		
标称电压	3.2V	0.5C放电, 25°C ± 2°C, 2.5V~3.65V	
充电电压	3.65V	/	
放电终止电压	2.5V (T>0°C) 2.0V (T≤0°C)	/	
标准充电电流	158.8A	0.5C	
最大瞬间充电电流	2C	30s, ≤80%SOC, 25°C ± 2°C	
标准放电电流	158.8A	0.5C	
最大瞬间放电电流	3C	30s, ≥30%SOC, 25°C ± 2°C	
初始内阻	0.16 mΩ ± 0.05 mΩ	AC, 1kHz, 19%~40%SOC, 新电池	
直流内阻	≤ 1.2 mΩ	25°C, 50%SOC, 1C, 10s, 新电池	
重量	5600g ± 300 g	/	
尺寸 (含蓝膜)	高度1	207.20mm ± 0.50mm	含极柱
	高度2	204.40mm ± 0.50mm	不包含极柱
	宽度(L)	173.70mm ± 0.50mm	/
	厚度(T)	71.70mm ± 0.50mm	(300kgf ± 20kgf压缩力, 出货SOC)
	极柱中心距(D)	123.00mm ± 0.30mm	/
工作温度	充电温度	-10°C~65°C	/
	放电温度	-35°C~65°C	/
存储温度	3个月内	0°C~35°C	出货SOC状态
	1个月内	-20°C~45°C	
膨胀力	≤3000N	80%SOH	

3.2 电性能参数

项目	规格		
倍率放电性能	项目 倍率	放电容量	容量保持率
	1C	C0	100%
	0.5C	C1	C1 / C0 \geq 98%
高/低温放电性能	项目 温度	放电容量	容量保持率
	-20°C	C2	C2 / C0 \geq 75%
	0°C	C3	C3 / C0 \geq 85%
	25°C	C0	100%
	45°C	C4	C4 / C0 \geq 97%
	55°C	C5	C5 / C0 \geq 97%
荷电保持与恢复 (100%SOC)	项目 温度	容量保持率	容量恢复率
	25°C & 28days	\geq 96%*C0	\geq 97%*C0
	45°C & 28days	\geq 93%*C0	\geq 95%*C0
	55°C & 7days	\geq 95%*C0	\geq 96%*C0
存储性能 (50%SOC)	项目 温度	容量恢复率	
	25°C & 28days	\geq 98%*C0	
	45°C & 28days	\geq 97%*C0	
循环寿命	25°C循环	4000次, 80% SOH, 25°C	
	45°C循环	2000次, 80% SOH, 45°C	

3.3 安全性能参数

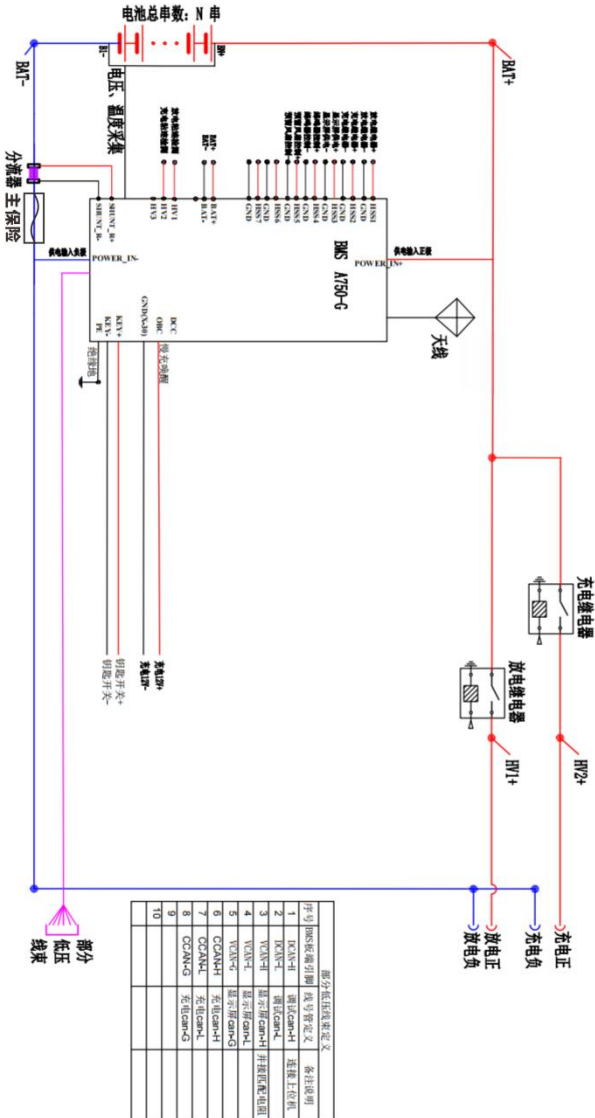
项目	规格
过放电	不起火、不爆炸
过充电	不起火、不爆炸
外部短路	不起火、不爆炸
加热	不起火、不爆炸
温度循环	不起火、不爆炸
挤压	不起火、不爆炸

4. BMS规格参数

项目		48V 电源系统	
工作温度		-40°C~85°C	
存储温度		-40°C~105°C	
工作湿度		5~95%	
遵循协议与标准		CCP/OBD-ii/UDS/GB/T32960	
工作电压范围		宽压, 直接从BAT±取电	
采集单元	电芯电压检测	22 串, 采集精度±5mV	32串, 采集精度±5mV
	电池温度检测	8 路, 采集精度±1°C	12路, 采集精度±1°C
	总压检测	4路, 最大电压采集 250VDC, 采集精度±0.5%	
	电流检测	支持, 最大采集范围-500A~+500A, 采集精度±1%FSR	
	绝缘检测	支持(独立的PE参考地, 绝缘电阻采集精度±10KΩ或±10%)	
	充电口温度检测	2 路, 采集精度±1°C	
	继电器粘连检测	4路(放电继电器/充电继电器/加热继电器/总负继电器粘连检测)	
	CC	支持	
	快充插座连接检测 CC2	支持, 默认有效连接为800Ω~1200Ω	
	电平信号检测	1路(检测范围9~36V)	
	开关信号检测	1路(接GND有效导通)	
	唤醒信号检测	KEY/OBC/DCC/RTC	

执行单元	放电继电器	支持, 最大电流400A
	充电继电器	支持, 最大电流200A
	加热继电器	支持
	电源自锁	支持, 电源自锁继电器, 最大电流20A
	蜂鸣器控制输出	支持, 12V1A
	显示屏供电输出	支持, 12V1A
	均衡控制	支持
通信单元	CAN通信	3路, 整车CAN (隔离)、充电 CAN (隔离)、调试CAN (非隔离)
	485通信	1路 (预留)
	4G无线通信	支持, 国内/全球通可选
功耗	运行	3W
	关机	100uA
开关类型	外部电源开关类型	单刀单掷自锁 / 双刀双掷自复位
铜排额定载流量		最大额定电流 400A
保护器件	主熔断器	支持, 400A&200VDC/600A&200VDC
	加热熔断器	支持, 60A&200VDC
SOC估算精度		5%
SOH估算精度		5%
数据存储		8MB SLC NAND FLASH
防护等级		IP40

5. 电气原理图



5.1 充电策略:

1、 充电:

(1) 充电状态下, 判断电池温度 T :

① 当电池温度 $T \leq 0^{\circ}\text{C}$ 时, 最大允许充电电流为0A;

② 当电池温度 $0^{\circ}\text{C} < T \leq +5^{\circ}\text{C}$ 时, 最大允许充电电流为100A;

③ 当电池温度 $+5^{\circ}\text{C} < T \leq +10^{\circ}\text{C}$ 时, 最大允许充电电流为140A;

④ 当电池温度 $+10^{\circ}\text{C} < T \leq +45^{\circ}\text{C}$ 时, 最大允许充电电流为200A;

④ 当电池温度 $+45^{\circ}\text{C} < T \leq +55^{\circ}\text{C}$ 时, 最大允许充电电流为140A;

⑤ 当电池温度 $T > +55^{\circ}\text{C}$ 时, 最大允许充电电流为0A

;

(2) 充电末端降流:

① /

② 当 $V_{\max} \geq 3550\text{mV}$ 时, 充电降功率至50%;

③ 当 $V_{\max} \geq 3600\text{mV}$, 先进行满充校准100%, 结束充电, 断开充电继电器;

④ 降流同时参考慢充温感高温报警等级故障阈值与处理措施;

(3) 满充校准策略中平均电压条件设置为 $\geq 3.2\text{V}$;

(4) 充电升方式为阶梯式请求, 升流步长20A/S, 降流为直接请求, 无需

阶梯降流;

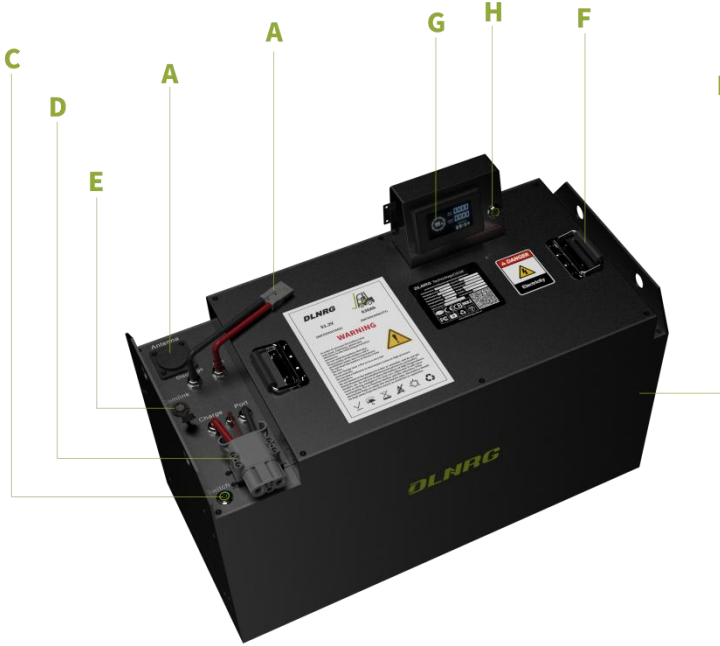
(5) 满充后当充电连接信号一直存在时, 检测 $\text{SOC}=100$ 且 $V_{\min} > 3.3\text{V}$ 时, BMS不允许充电, 即不闭合充电继电器, 反则满充释放。

6. 电池参数

序号	项目	规格		备注
1	串并数	16S2P		
2	标称容量	628Ah		
3	额定电压	51.2V		工作电压
4	标称能量	32256Wh		
5	通信方式	CAN/RS485		
6	充电电流	100A		
7	充电截止电压	58.4V		
8	持续放电电流	0.5C		
9	放电截止电压	46V		
10	最大放电电流	1C		
11	峰值放电电流	2C (3s)		
12	常温循环寿命	≥4000次		
13	工作温度(CC/CV)	标准	0°C~55°C	
		放电	-20°C~60°C	
		贮存	-20°C~45°C	

7. 产品介绍

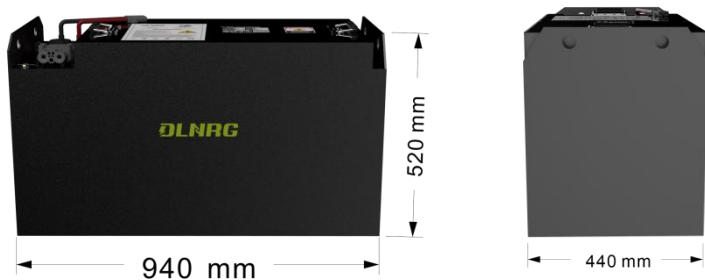
7.1 部件说明



A	(放电口)Anderson
B	航空插头
C	(电池开关)ON/OFF
D	(充电口)Rema
E	GPS天线
F	提手
G	LCD显示屏
H	显示器开关
I	外壳

7.2 电池外观尺寸

7.2.1 电池尺寸说明



7.2.2 显示屏尺寸说明




名称	尺寸	重量
电池	940x440x520mm(L*W*H)	350KG (不含配重)
显示屏	210x105x140mm(L*W*H)	2KG

7.3 电池标签

DLNRG

51.2V

(RATED VOLTAGE)




628Ah







(RATED CAPACITY)

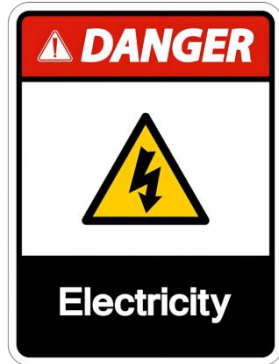
WARNING

In order to prevent the battery may leak, heat, explosion, please pay attention to the following preventive measures:

- Do not weld the battery directly;
- Disassembly of the battery cell is prohibited under any circumstances;
- Do not heat the battery or throw it into the fire;
- Do not charge near a fire or in a very hot environment;
- Do not place batteries in microwave ovens or high pressure containers;
- Do not immerse the battery in water or seawater, and do not get damp; Do not use or place batteries near heat sources, such as fire, heaters, etc. Do not use or place the battery at high temperatures (such as strong sunlight or in a hot car), otherwise it will cause overheating, fire or function decline and life reduction; If the electrolyte leaks or emits the electrolyte odor, the battery should be kept away from the fire source to avoid fire or explosion.





DLNRG Technology Co Ltd

product name: lithium iron phosphate forklift battery

Serial number: DL-XXX-XXXXXXXAh	Capacity: XXXAh
Charging current: XXXA	Temperature: 0-30°C
Specification: XXXVXXXAh	Dimensions: XXXXmmXXXmmXXXmm(L*W*H)
Nominal Voltage: XXXV	Weight: XXX Kg(Net Weight)
Charging Voltage: XXXV	Made in: China
Product number: XXXXXXXX	Production date: 2024.X
Batch number: ZC-CCXXXX-2024XXXXXX	

RoHS

CE

CB

UN38.3

FC





PSE



www.delienergy.com.cn

注：本产品有单独对应的动态编码身份识别及二维码。

8. 存储与包装

8.1 存储环境

如果设备未立即进行安装使用, 请确认存储环境满足以下条件:

- 设备应使用包装箱进行包装, 并在包装箱内放置干燥剂后密封包装箱。
- 拆封后3天内若未进行安装, 建议将设备放入包装箱内保存。
- 存储SOC: 25~50%SOC, 每存储3个月需进行一次充放电循环。
- 存储温度范围: $-20^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 条件下存储不超过1个月; $0\sim 35^{\circ}\text{C}$ 条件下存储不超过1年。
- 湿度范围: 0~95%无凝露。电池接口有潮湿凝露现象时不能安装。
- 设备应存储在阴凉处, 避免阳光直射。
- 设备存储应远离易燃、易爆、易腐蚀等物品。
- 设备禁止雨淋。

8.2 包装清单

- 在拆开电池外包装之前, 请检查外包装是否有损坏, 并且核对电池的型号。如果有任何异常, 请勿拆开包装箱, 并尽快联系售后服务中心。



电池x 1



显示屏x 1



显示器连接线x1
长度: 3m

- 在拆开电池外包装之后, 请根据包装信息核对产品交付是否完整。如果有任何异常, 请尽快联系售后服务中心。

9. 系统安装

- 电池系统需安装在有足够承重力及平整度的平面；若平面没有足够的支撑力及平整度，需要通过其他手段来保证（如做地基，增加承重板等）。
- 电池在20~40℃温度环境下工作状态最佳。
- 避免安装在直接日晒，雨淋的环境。
- 避免安装在靠近高温热源或低温冷源环境。
- 避免安装在环境温度极端变化的区域；
- 避免安装在强干扰环境中。
- 避免安装在儿童可以接触的场地。
- 避免安装在易积水区域。
- 设备周围请勿放置易燃、易爆物品。

10. 系统运行

10.1 开机

注意：在开机前请再次检查功率，通讯线连接正确！

1. 第一步：按下电池电源开关（C ON/OFF），按钮下沉灯亮起表示开启。
2. 第二步：按下显示屏电源开关（H ON/OFF），显示屏亮显示电池电量及其他参数。

10.2 关机

1. 第一步：按下显示屏电源开关（H ON/OFF），显示屏熄灭表示关闭。
2. 第二步：按下电池电源开关（C ON/OFF），按钮复位灯熄灭表示关闭。

11. 维护

维护项	维护周期
若电池未投入使用，需对电池充满电并将电量放至25~50%。	每3个月一次
检查叉车电池是否安装有松动，如有请紧固对应位置。	每6个月一次
检查外壳是否有破损，如有请补漆或联系售后服务中心。	每6个月一次
检查外露线材是否有磨损，如有请更换对应线缆或联系售后服务中心	每6个月一次
检查电池周围是否有杂物堆积，如有请清理，以免影响电池散热。	每6个月一次
检查是否有水或害虫，避免电池长期侵入。	每6个月一次



- 如发现对电池系统造成影响的问题，请联系售后人员，禁止私自拆解。
- 如发现导电线内部铜丝外露，禁止触碰，高压危险，请联系售后人员，禁止私自拆解。
- 如发生其他突发情况，请第一时间联系售后人员，在售后人员指导下进行操作，或等待售后人员现场操作。