青岛水德科技有限公司 | 德国 SubCtech 公司 | 操作手册

# 水下基础锂电池（Long-John / Big-Jim）

Basic Batteries — Long-John™ / Big-Jim™ | Operation Manual (Chinese)

操作手册 · 中文版 （据原厂产品传单与官网产品页编译；原厂硬件操作手册为受控文档，未公开）



图 1 Long-John 与 Big-Jim 系列水下锂电池：钛合金 1 atm 耐压壳（非充油式），圆柱形自支撑结构

| | |
|---|---|
| **产品型号** | Basic Batteries：Long-John™（Ø90 mm） / Big-Jim™（Ø168/180 mm） / Big-Jim™ XL |
| **电池类型** | 锂离子可充电池组 PowerPacks™；UL / UN 认证工业电芯 |
| **耐压壳** | 免腐蚀钛合金 1 atm 耐压壳（非充油式），工作深度至 6000 m |
| **典型用途** | 传感器与监测设备（自浮式至深海）、小型航行器、剖面测量设备、专业潜水装备 |
| **配套充电** | SmartCharger™ 充电器（100 / 300 / 500 / 750 W），即插即充 |

本册据 subCtech 官网产品页与原厂 Ocean Power 产品传单编译。凡原厂未写、由工程常识补出的操作条目，正文一律标注「编者补充」，与原厂表述分开。



本资料由 水德市场部 编译整理 | 资料编号 SCT16 | 版本 V1.0 | 更新日期 2026-10-11

## 目录

中文版说明.....2
产品概述.....3
型号与技术数据.....3
安装与集成.....5
操作.....6
维护与保养.....7
附录.....7

## 中文版说明

本册是德国 SubCtech 公司水下基础锂电池（Basic Batteries，含 Long-John 与 Big-Jim 两个系列及 Big-Jim XL）的中文操作手册，供中文用户安装、使用与维护该系列电池时参考。原厂硬件操作手册为受控文档、未公开，本册据 SubCtech 官网产品页与原厂 Ocean Power 产品传单编译而成。

译制与编译口径：

- 技术数据逐项照译自原厂公开资料，未做增删改；原厂资料未给出的参数，一律写「原厂未给，本册不填」，不以经验值补齐。
- 官网产品页与传单表述不一致时，以官网产品页数值为准，并在附录「资料来源与说明」中记录口径差异。
- 凡属编者为成册完整性补出的操作步骤或维护建议，均标注「编者补充」，不代表原厂表述。
- 带 * 的容量/能量参数对应可选 A 型电芯，在相同外形下提供更高容量。

**说明** 本册不含原厂手册原文。引用与验收时应以 SubCtech 官网产品页与原厂产品传单为准；如需原厂受控手册，可联系 support@subctech.com 申请。

## 产品概述

可充锂离子电池在相对低的重量与体积下可提供很高的容量，是效率很高的一类电池。SubCtech 采用高等级认证工业电芯，生产完整电池组 PowerPacks™；PowerPacks™ 与优化充电技术的 SmartChargers™ 配合使用，安全且易于操作。

在工程设计上，SubCtech 是耐腐蚀、轻量钛合金 1 atm 耐压壳（非充油式）的制造商：电池易于按比例扩展且水下重量低；安装简便（自支撑），只有一或两根电缆——这既节省浮力与可观成本，也简化了系统设计，并在恶劣海况与船载条件下提供极高安全性。非充油设计便于维护与检测，不存在漏油风险。

产品分为两个系列：Long-John 采用 Ø90 mm 壳体，适配空间受限的小型设备；Big-Jim 采用 Ø168 / 180 mm 壳体，提供更高容量，并区分 300 m 与 6000 m 两种耐压规格；Big-Jim XL 在相同直径下进一步延长壳体以提高容量。

典型应用：各类传感器与监测设备（自浮式到深海）；小型航行器供电；剖面测量设备；专业潜水装备（如潜水灯）。应用案例包括：北海 ADCP 监测站回收作业；北极渔船拖网门内置电池（低温强振动环境）；挪威电磁法勘探；BigJim 电池组集成于分析仪单元（CytoSense）与传感器框架（AWI MARUM）。

## 型号与技术数据

| 参数 | 14.4 V | 25.2 V | 46.8 V | 50.4 V |
|---|---|---|---|---|
| 容量 | 47 Ah / 60 Ah* | 26 Ah / 33 Ah* | 16 Ah / 20 Ah* | 16 Ah / 20 Ah* |
| 能量 | 674 Wh / 868 Wh* | 655 Wh / 844 Wh* | 730 Wh / 941 Wh* | 768 Wh / 1013 Wh* |
| 电流 | 约 10 A（无高电流输出） | | | |
| 尺寸 | Ø90 mm × 512 mm 长或 Ø90 mm × 560 mm 长 | | | |
| 重量 | 空气中 8.5 kg、海水中 5.1 kg，或空气中 8.9 kg、海水中 5.2 kg | | | |

| 参数 | 14.4 V | 25.2 V | 46.8 V | 50.4 V |
|---|---|---|---|---|
| 容量 | 140 Ah / 180 Ah* | 70 Ah / 90 Ah* | 34 Ah / 43 Ah* | 34 Ah / 43 Ah* |
| 能量 | 2020 Wh / 2605 Wh* | 1769 Wh / 2279 Wh* | 1582 Wh / 2038 Wh* | 1704 Wh / 2195 Wh* |
| 电流 | 典型 12–20 A（14.4 V）；12–14 A（25.2 V）；5–12 A（46.8 V / 50.4 V） | | | |
| 尺寸重量（-300 m） | Ø168 mm × 362 mm 长；空气中 17 kg、海水中 9 kg | | | |
| 尺寸重量（至 6000 m） | Ø180 mm × 384 mm 长；空气中 25 kg、海水中 15 kg | | | |

| 参数 | 14.4 V | 25.2 V | 46.8 V | 50.4 V |
|---|---|---|---|---|
| 容量 | 280 Ah / 362 Ah* | 140 Ah / 181 Ah* | 70 Ah / 90 Ah* | 70 Ah / 90 Ah* |
| 能量 | 4040 Wh / 5210 Wh* | 3538 Wh / 4559 Wh* | 3285 Wh / 4233 Wh* | 3538 Wh / 4559 Wh* |
| 电流 | 典型 10–20 A | | | |
| 尺寸重量（-300 m） | Ø168 mm × 612 mm 长；空气中 29 kg、海水中 5 kg | | | |
| 尺寸重量（-6000 m） | Ø180 mm × 634 mm 长；空气中 41 kg、海水中 25 kg | | | |

| 参数 | 14.7 V | 25.7 V | 47.7 V | 51.4 V |
|---|---|---|---|---|
| 类型 | Standard / XL | Standard / XL | Standard / XL | Standard / XL |
| 容量 | 172 Ah / 345 Ah | 86 Ah / 172 Ah | 41 Ah / 86 Ah | 41 Ah / 86 Ah |
| 能量 | 2536 Wh / 5073 Wh | 2220 Wh / 4439 Wh | 1984 Wh / 4122 Wh | 1984 Wh / 4439 Wh |

| 参数 | 14.7 V | 25.7 V | 47.7 V | 51.4 V |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 其余规格 | 与上文 Big-Jim 各项相同（原厂传单注明 all other specifications as above） | | | |

## 通用技术（照译自原厂资料）

| | |
| --- | --- |
| 电池技术 | 锂离子可充电池；高功率、高安全、高可靠工业电芯；SubCtech 自研高电压 / 高容量 / 高电流电子；UL / UN 认证电芯 |
| 生产 | 按 IPC-A-600 与 IPC-A-610 class 2 生产；class 3 可定制 |
| 壳体 | 免腐蚀钛合金，工作深度至 6000 m |
| 连接器 | 标准 SUBCONN®（与 SeaBattery™ 兼容）；大功率型；数据接口型；其他可定制 |
| 温度 | 工作 -20 °C ~ +60 °C；充电 0 °C ~ +45 °C；储存 -20 °C ~ +60 °C |
| 自放电 | +25 °C 时 <2% / 年；+4 °C 时典型 <1% / 年 |
| 循环寿命 | >500 次循环后剩余容量 80%；可选特殊调理 BMS 达 >3000 次 |
| 保护 | 过充、深放电、电流限制、过热保护 |
| 运输认证 | 部分型号可选 UN T38.3 认证，简化运输（特别是空运） |

备注（照译自原厂资料）：* 为可选 A 型电芯，在相同外形下提供更高容量；Long-John 无高电流输出，高峰值需求参见定制电池部分；选配 BMS、远程开关与 DC/DC 稳压输出时长度至多增加 150 mm。

## 安装与集成

电池为自支撑结构，安装只需一或两根电缆（动力与可选数据）。原厂公开资料未给出完整安装规程，以下流程为编者依据产品结构与官网描述整理，供现场规划参考。

1. 核对型号：确认电压、容量、耐压等级（300 m / 6000 m）与连接器形式与订货一致；带 UN T38.3 认证的型号核对运输文件。

2. 机械安装：利用自支撑壳体将电池固定于平台框架、监测站或拖体内；钛壳无须阳极牺牲配置，但应避免与异种金属直接紧贴接触（编者补充）。
3. 电气连接：经 SUBCONN® 标准连接器接通负载；带数据接口 BMS 的型号按系统定义接好数据线。
4. 远程开关：如选配远程开 / 关输入，将控制信号接入指定芯脚后再上电。
5. 首次上电检查：测量输出电压是否与标称一致；带 BMS 数据接口的型号读取状态确认正常。
6. 充电：使用配套 SmartCharger™（100 / 300 / 500 / 750 W）充电；充电环境温度须在 0 °C ~ +45 °C。

**编者补充** 以上步骤为编者整理，原厂未公开安装规程。电池装运前应确认荷电状态符合所适用的运输条例（UN T38.3 认证型号可空运）；具体运输荷电状态要求原厂未给，本册不填。

## 操作

### 日常使用

- 电池配合 SmartChargers™ 优化充电技术使用，即插即充，充电器无控制元件，仅以 3 只信号 LED 指示状态。
- 工作温度范围 -20 °C ~ +60 °C；低于 0 °C 时不应充电（充电允许 0 °C ~ +45 °C）。
- 内置保护功能：过充、深放电、电流限制、过热保护。
- Long-John 系列无高电流输出（约 10 A）；有高峰值电流需求的场合应选用定制电池方案。

### 状态监测与数据

- 选配 BMS（带数据接口）时，上位系统可读取电池状态，实现监控与管理。
- 自放电水平：+25 °C 时 <2% / 年，+4 °C 时典型 <1% / 年，适合长期布放前的低维护储存。
- 循环寿命：>500 次循环后剩余容量 80%；选配特殊调理 BMS 可达 >3000 次。

**编者补充** 建议对长期布放设备在出航前做一次满充并记录开路电压与 BMS 数据，航后回收时再次记录，便于评估老化；此为通用管理建议，非原厂规程。

## 维护与保养

- 壳体检查：每航次检查钛合金壳体与连接器有无磕碰、划伤与密封面损伤；非充油设计可直接目视检测，无漏油风险。
- 连接器保养：保持 SUBCONN® 连接器插接面清洁，按连接器惯例涂覆防护脂并戴好防尘帽（编者补充）。
- 储存：储存温度 -20 °C ~ +60 °C；长期存放建议置于低温干燥环境以降低自放电影响（+4 °C 时自放电典型 <1% / 年）。
- 充电管理：长期存放后使用前应先以 SmartCharger™ 满充；充电器为全自动锂离子充电器，金属外壳、IP65 防水。
- 寿命终止：循环寿命以剩余容量 80% 为界；达界后建议返回原厂评估电芯状态，不建议自行开壳（编者补充）。

**编者补充** 原厂公开资料未给出维护周期表与返厂检修流程。以上条目为依据产品结构与电池通用维护惯例整理，具体以原厂受控手册为准。

## 附录

### 资料来源与说明

- 原厂硬件操作手册未公开（受控文档，可经 support@subctech.com 申请）。本册据 SubCtech 官网（www.subctech.com）水下基础锂电池产品页（中文，青岛水德科技有限公司转载）与原厂「Ocean Power 产品传单」（Li-ion PowerPack™ Underwater power solutions）编译，抓取日期 2026-10-24。
- 口径说明一（Big-Jim XL 容量）：官网产品页写 25.2 V 档「140 Ah / 181 Ah*」，原厂传单对应单元格排印为「140 /Ah 181 Ah*」，两处数值一致（181 Ah*），本册按 140 Ah / 181 Ah* 收录。
- 口径说明二（M 型高容量表）：Big-Jim「M 型」High Capacity 规格仅见于原厂 Ocean Power 传单（电压 14.7/25.7/47.7/51.4 V），官网产品页未列出；本册照单收录并标注来源。
- 口径说明三（生产标准）：传单中「IPS-A-610」应为 IPC-A-610 之排印笔误，本册按官网写法 IPC-A-610 收录。
- 文中标注「编者补充」的步骤与建议均非原厂表述，仅作成册完整性参考。

## 术语与缩写

| | |
|---|---|
| **PowerPacks™** | SubCtech 完整电池组产品商标。 |
| **SmartCharger™** | SubCtech 全自动锂离子充电器商标，金属外壳、IP65 防水、宽输入 90–264 VAC 50/60 Hz，即插即充。 |
| **BMS** | 电池管理系统；可选带数据接口，供上位系统监控电池状态。 |
| **A 型电芯（*）** | 可选高容量电芯选项，在相同外形尺寸下提供更高容量/能量。 |
| **1 atm 耐压壳** | 常压（非充油）耐压壳体，内部为 1 个大气压；便于检测维护、无漏油风险。 |
| **UN T38.3** | 锂电池运输安全测试标准；通过认证可简化运输（尤其空运）。 |
| **SUBCONN®** | 水下湿插拔连接器品牌；本系列标准配置，与 SeaBattery™ 兼容。 |
| **COTS** | Commercial Off The Shelf，标准货架式产品；对应定制（customised）方案。 |
| **IPC-A-600 / IPC-A-610** | 印制板与电子组件组装验收标准；本产品按 class 2 生产，class 3 可定制。 |

**说明**　本册共 7 章（含附录）。原厂手册未公开，来源与口径问题统一记在附录第一节。