Dabolo Vehicle Design Scheme: EcoLoop EV

# 1. 产品概述

* 产品名称：EcoLoop EV
* 产品类型：纯电动紧凑型跨界车（C 级）
* 座位数：5 座
* 设计寿命：12 年 / 200,000 km（功能与安全目标）
* 可回收与回用目标：车辆质量 ≥95% 可回收（符合 ELV 要求），高压电池闭环回收再利用
* 可持续目标：运营范围（Scope 1&2）净零；供应链强度（Scope 3/t·CO₂e/车）至 2030 年降低 20%；关键材料再生含量：铝 ≥70% 再生、塑料 ≥30% 再生

# 2. 原材料与关键部件（每车用量为估算值）

## 2.1 车身与结构件

* 低碳钢（BIW 车身）：~600 kg；来源：亚太钢厂（低碳冶炼/电炉）；示例供应商：Nippon Steel / Baowu
* 铝（压铸/挤型/板材）：~120 kg（≥70% 再生铝）；来源：再生铝熔炼厂；示例供应商：Novelis / Constellium

## 2.2 电池与电驱

* 动力电池：54 kWh LFP 模组与电池包（Pack 质量 ~320 kg）；来源：磷酸铁锂电芯及热管理材料；示例供应商：CATL / FinDreams Battery
* 驱动电机：150 kW 永磁同步电机（低/无重稀土方案）；磁材：NdFeB（优化 Dy 含量）；示例供应商：Nidec / Bosch
* 逆变器与 OBC：SiC/Si 功率模块与车载充电机；示例供应商：Infineon / ON Semiconductor

## 2.3 线束与电子电气

* 铜：~24 kg（高压/低压线束与汇流排）；示例供应商：Yazaki / Aptiv
* 电子电气件（域控制器/传感器）：示例供应商：Continental / Valeo / ZF

## 2.4 车窗与内饰

* 夹层与钢化玻璃：~45 kg；示例供应商：Saint-Gobain / AGC
* 塑料（PP/ABS/PA 等）：~90 kg（≥30% 再生）；示例供应商：BASF / SABIC
* 织物与泡棉：rPET 面料、生物基聚氨酯泡棉（座椅与顶棚）；示例供应商：Adient / Lear

## 2.5 轮胎与底盘

* 低滚阻轮胎：215/55 R18；示例供应商：Michelin / Continental
* 制动与悬架：通风盘+能量回收制动策略，麦弗逊/多连杆

# 3. 制造工艺

* 工艺流程：钢铝料进厂 → 冲压 → 车身焊装（点焊/激光焊）→ 电泳（e-coat）→ 水性涂装与烘干 → 总装（高压安全、NVH、E/E 测试）→ 整车质检与路试
* 电池包装配：模组装配、热管理回路灌注、PACK 下线安全测试（介电/泄漏/热冲击抽检）
* 生产基地：泰国罗勇整车厂；越南北宁电池包工厂（示例）
* 能源与环保：工厂用电 100% 可再生电力 PPA；涂装车间闭环水处理（目标 <2.5 m³/车）；VOCs 治理达标

# 4. 供应商（示例）

* 钢材：Nippon Steel（日本）、Baowu（中国）
* 铝材：Novelis（韩国/泰国）、Constellium（欧洲）
* 电芯：CATL（中国）、FinDreams Battery（中国）
* 电机与电控：Nidec（日本/泰国）、Bosch（欧洲/亚太）
* 线束：Yazaki（泰国）、Aptiv（越南）
* 玻璃：Saint-Gobain（泰国）、AGC（亚洲多地）
* 内饰：Adient / Lear（亚洲工厂）
* 注：以上为示例供应商与地区，量产时可根据采购策略与本地化率进行调整与多源化配置。

# 5. 物流

## 5.1 原材料运输

* 钢/铝：海运至泰国林查班港 → 陆运至罗勇工厂（约 120 km）
* 电芯与电池材料：海运/铁路至越南北宁 → 模组与 PACK 组件陆运至罗勇
* 线束与内饰：东盟区域内陆/短驳海运，CKD/SKD 包材可循环周转

## 5.2 整车配送

* 目标市场：亚洲（香港、新加坡、泰国）、欧洲、北美
* 区域中转：新加坡、鹿特丹、洛杉矶
* 运输方式占比：海运 85%、铁路/卡车 15%、零空运（紧急服务除外）
* 包装策略：车身与电池模组采用可回收金属料架与循环包装，降低一次性料耗

# 6. 零售与用户互动

* 门店布局：直营展厅（曼谷、香港、新加坡）+ 合作经销（全球 100+ 网点）
* 数字渠道：线上订购、透明交付周期、选装包实时定价
* 补能生态：公共充电网络合作（AC/DC）、家庭桩安装服务、一体化路线规划
* OTA 与服务：动力、座舱与 ADAS 持续 OTA；移动服务车与上门保养
* 质保政策：整车 4 年/100,000 km；高压电池 8 年/160,000 km（容量衰减条款）
* 回收与以旧换新：使用期 8–12 年以旧换新；退役电池优先用于梯次储能，随后进入材料回收；全流程合规可追溯

# 7. 备注与扩展位

* 法规合规：UNECE/ECE R100、R155、R156、ELV、REACH 等清单化管理
* 数据与数字孪生：整车—工厂—供应链三层数字孪生，覆盖能耗、良率、碳足迹与售后故障闭环
* KPI 建议：单车碳足迹（tCO₂e/车）、单位能耗（kWh/车）、水耗（m³/车）、一次合格率（FTT）、电池回收率（%）