

动力蓄电池规格尺寸发展趋势 及标准化研究

一、研究背景及概述

随着新能源汽车市场渗透率不断提高，用户对整车的续航里程实际需求逐步清晰，依据 2023.1~2023.4 纯电动乘用车销量统计显示，电量分布区间以 45kWh-85kWh（400km-600km）为主，各车企对电池系统的高度要求主要分布在 115mm-145mm 之间，在此范围内，电池规格尺寸的需求可以固化下来。首先，《GB/T34013-2017 电动汽车用动力蓄电池产品规格尺寸》标准发布已经超过 6 年时间，动力电池行业已发生巨大变化，该标准中的电池规格尺寸需要更新；其次，随着质量和体积电池能量密度的不断提高，对高体积利用率的需求日趋平衡，现存的电芯尺寸种类繁多，更新迭代快，对电池系统的售后维修考虑欠妥，甚至有些老旧电池维修无配件可换的现象时有发生；第三，主流成组方案并未解决全生命周期成本的问题，而是把更多的成本放在了回收和梯次利用阶段，随着废旧电池的回收和梯次利用需求日趋迫切，利用梯次利用的电芯尺寸和成组方案需要被重视起来，因此亟需提前规划动力蓄电池规格尺寸，以更好的指导动力电池行业的发展，同时降低动力蓄电池全生命周期的成本。本研究主要基于 2023.01~2024.04 新能源汽车销量数

据库，及企业 2023.01~2024.04 新需求数据库，系统性分析了各类动力蓄电池的规格尺寸发展现状，合理预测了未来发展趋势，并提出了标准化尺寸建议。通过详细列举各类不同种类电芯的尺寸数据，结合市场应用情况，分别基于整车宽度尺寸变化趋势，得出了电池包宽度的三档分类，并预测了乘用车用方形电芯的发展趋势，给出了推荐尺寸；又基于重卡、客车等商用车动力电池布置位置、电芯容量及电芯尺寸，提出了标准箱尺寸分布和未来发展趋势。本研究为动力蓄电池的规格尺寸标准化提供了科学依据，有助于推动新能源汽车产业的健康发展。

二、研究内容

商用车电池系统标准箱尺寸分布及发展趋势

当前动力电池系统的规格尺寸在乘用车上不具备统一性，主要表现为每家不同车型尺寸和给定的电池包络有差异化，导致其配套的动力电池系统尺寸不一，但商用车的电动化趋势较为明显，下方从商用车（重卡、客车）的动力电池布置位置、电芯容量以及电芯尺寸角度，分析商用车标准箱尺寸分布和未来发展趋势。

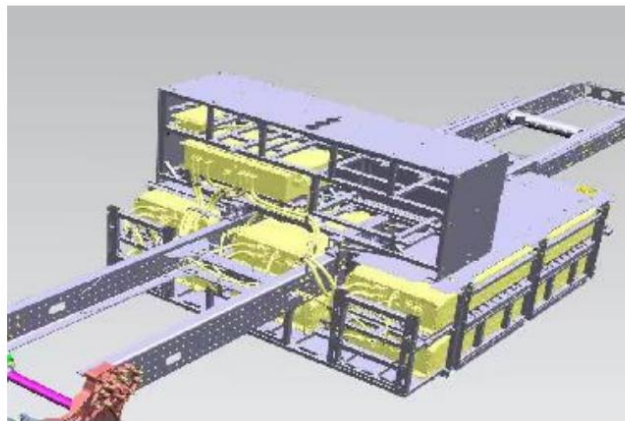
（一）电动重卡动力电池系统布置形式

当前重卡市场，主要分为重卡换电和充电两种，按照安装固定结构划分，又可分为后背式与底盘式。下面进一步对两种类别进行分析：（1）重卡后背安装方式：



把整个电池组放置在驾驶室后方，这样方便维修和吊装更换电池，结合当前主流安装方式，收集了重点车型，统计其电池货架尺寸长、宽、高分别为 2400mm、860mm、265mm。由此进一步得知，适用于后背换电重卡电池包外轮廓尺寸范围： $L < 2400$ ， $W < 860$ ， $H < 265$ 。

(2) 重卡底盘安装方式：

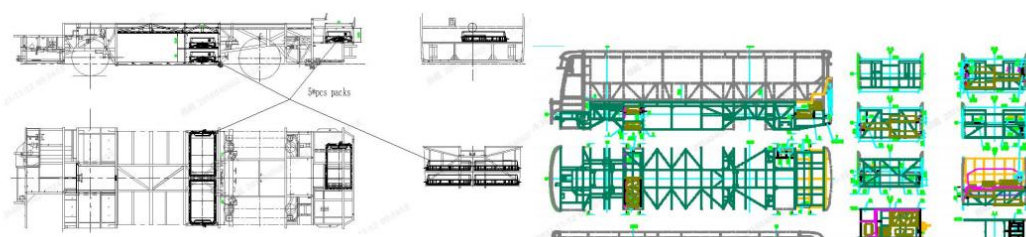


将电池组放置在底盘位置，这样能使得车辆的重心更低，驾驶起来更平稳，提升安全性，而且纯电动车型不需要配备变速箱、油箱，底盘空间充足，就能进一步将电量最大化，提升续航。结合当前主流客户安装方式，收集了重点车型，统计其电池货架尺寸长、宽、高分别为 2350mm、675mm、

295mm。由此进一步得知，适用于后背换电重卡电池包外轮廓尺寸范围： $L < 2350$ ， $W < 675$ ， $H < 295$ 。结合预留一定走线空间，综上所述得出重卡电池包外轮廓尺寸范围： $L \leq 2300$ ， $W \leq 640$ ， $H \leq 260$ ，用于兼容后背与底盘两种布置方式。考虑到后续更加侧重于集成化，轻量化，未来几年电动重卡电池尺寸，可能会在当前基础上进一步缩减至 $L \leq 2000$ ， $W \leq 640$ ， $H \leq 250$ ，用于提升整车轻量化系数。

（二）电动客车动力电池系统布置形式

电动客车是指以车载电源为动力，选配合适的车载蓄 19 电池或电缆供电设备提供电能驱动行驶的客车。电动客车具备良好动力性能、持续行驶里程达 500 公里、电池使用寿命长（8 年以上），而且成本较低、与整车的配备良好。当前市场，电动客车渗透率已达 65%，基本实现全面覆盖。针对电动客车动力电池，按照其安装固定方式，可以分为底部两边电池仓+尾部电池仓两种类别。



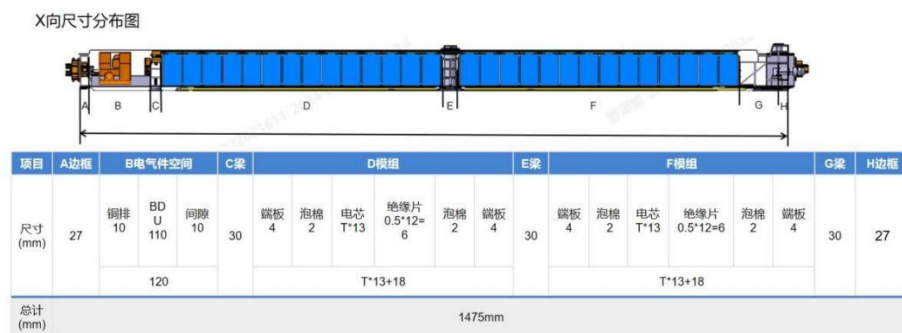
将电池组放置在底部电池仓和后仓位置，这样能使得车辆的重心更低，驾驶起来更平稳，提升安全性，能进一步将电量最大化，提升续航。结合当前主流客户安装方式，收集了重点车型，统计其电池仓尺寸长、宽、高分别为 1200mm、

762mm、345.09mm。结合预留一定走线空间，适用于电动客车电池包外轮廓尺寸范围： $L \leq 1100$ ， $W \leq 630$ ， $H \leq 240$ 。考虑到后续更加侧重于集成化，轻量化，从 18 米、12 米车型逐渐倾向于 8 米、6 米等中小型车，未来几年电动客车电池尺寸，可能会在当前基础上进一步缩减至 $L \leq 1000$ ， $W \leq 600$ ， $H \leq 200$ ，用于提升整车轻量化系数。

（三）商用车电芯尺寸分析

以微面 43kWh 为例，通过包络尺寸推出电芯尺寸：

□ 电芯厚度尺寸 (40kWh尺寸校核)



结论：根据 150mm 包络高度并结合底部防护和顶部排气需求，得出电芯高度尺寸 H 为 $\leq 125\text{mm}$ (含极柱)。结论：根据电量梯度分布的合理性，采用横排 4 列排布，得出电芯宽度尺寸 W 为 $\leq 202\text{mm}$ ，结合企业现有商用车 L200 系列电芯成熟体系，建议电芯宽度统一保持 200mm。

□ 电芯宽度尺寸

Y向尺寸分布图



结论：根据整车电压梯度分布的合理性，得出电芯厚度尺寸 T 为 $\leq 45.2\text{mm}$ ，45mm 满足 PACK 方案尺寸要求。

本部分内容节选自该课题研究报告，非全部内容，仅供参考了解。