

附件 7

# 标 准 名 称

编 制 说 明

# 目 次

1 编制背景 .....	2
2 编制主要原则 .....	2
3 与其他标准文件的关系 .....	2
4 主要工作过程 .....	2
5 标准结构和内容 .....	2
6 条文说明 .....	3
7 标准实施措施 .....	3

## 1 编制背景

随着我国山区架空输电线路建设规模扩大，传统人力运输或小型机械运输存在效率低、安全性差、适应性弱等问题。电动山地双轨运输车作为新型山区运输设备，具有能耗低、承载能力强、适应复杂地形等优势，已逐步应用于输电线路建材运输场景。

目前，该类设备缺乏统一的技术标准，市场产品在轨道设计、牵引性能、安全防护等方面参数不一，导致设备质量参差不齐，存在运行安全隐患。为规范电动山地双轨运输车的设计、制造、试验及使用，保障输电线路施工安全与效率，浙江省电力学会组织相关单位制定本标准，填补行业空白，为设备选型、施工应用提供技术依据。

## 2 编制主要原则

### 2.1 安全性优先原则（标题）

重点规定设备关键安全性能，如牵引系统制动距离 $\leq 1.5\text{m}$ （额定载荷下）、轨道模块防腐等级（镀锌处理）、电气系统防护等级（ $\geq \text{IP53}$ ）等，确保设备在山区复杂工况下的运行安全。

### 2.2 适应性导向原则

针对山地地形特点，明确轨道最大坡度 $\leq 40^\circ$ 、最小转弯半径适配最长塔材运输需求、支撑柱间距 640–650mm 等参数，确保设备适应起伏地形、狭窄通道等场景。

### 2.3 协调性原则

严格遵循 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则》格式要求，引用 GB/T 700（碳素结构钢）、DL/T 875（输电线路施工机具要求）等 20 余项现行标准，确保与现有标准体系协调一致。

### 2.4 先进性与实用性结合原则

纳入变频电机、遥控控制系统（距离 $\geq 50\text{m}$ ）、电池管理系统（符合 GB 38031）等先进技术，同时兼顾施工便利性，如单节轨道重量 $\leq 56\text{kg}$ 、电池单块质量 $\leq 50\text{kg}$ ，便于现场安装与维护。

## 3 与其他标准文件的关系

本标准是对架空输电线路施工设备标准体系的补充，与相关标准的关系如下：

**基础材料标准：**引用 GB/T 700（Q235 钢）、GB/T 1591（低合金高强度钢）等，明确轨道、机架等结构件的材料性能要求，与材料标准保持一致。

**施工机具标准：**依据 DL/T 875《架空输电线路施工机具基本技术要求》，细化双轨运输车的载荷试验、疲劳寿命等指标，是对通用施工机具标准的专项延伸。

**电气安全标准：**遵循 GB 38031（动力电池安全）、GB/T 5226.1（机械电气安全）等，规范牵引系统电气性能，确保与电气安全标准衔接。

**轨道运输相关标准：**参考 DG/T 211《轨道运输机》的基础参数，但针对输电线路施工特点，增加了最大坡度（ $40^\circ$ ）、塔材运输适配性等专项要求，更具行业针对性。

## 4 主要工作过程

2023年6月开展标准编制调研，2023年12月完成草案的编制、2024年2月完成立项申报、2024年4月项目任务书下达，2024年7月召开项目启动会对草案进行评审、2025年3月召开专委会审查会，6月完成征求意见稿的修订。

#### 4.1 标准编制调研

开展实地调研，覆盖浙江、福建等 5 个山区输电线路工程，收集在用轨道运输车的运行数据，梳理设备设计、使用中的共性问题（如轨道防腐不足、制动性能不稳定等）。

#### 4.2 草案编制阶段

基于调研结果，结合现行标准要求，完成标准草案初稿，明确术语定义、技术要求、试验方法等核心内容。

#### 4.3 立项申报

2024年年2月完成立项申报，4月完成立项评审，下达项目任务书。

#### 4.4 启动会

2024年7月召开项目启动会对草案进行评审，2025年6月完成对征求意见稿的修订

### 5 标准结构和内容

本标准按照 GB/T 1.1-2020 要求编制，共分为 8 章及 1 个附录，主要内容如下：

范围与引用文件：明确标准适用范围（架空输电线路双轨运输车），列出 23 项规范性引用文件；

术语和定义：界定“电动山地双轨运输车”“轨道模块”等 10 个核心术语，统一行业表述；

技术要求：分一般要求、轨道模块、牵引系统、附属装置、控制系统 5 部分，规定材料性能、结构参数、安全指标等（如轨道镀锌防腐、牵引系统噪声 $\leq 82\text{dB (A)}$ ）；

试验方法：明确外观检测、载荷试验、制动试验等 12 项试验的操作规范，确保检测结果可追溯；

检验规则：规定出厂检验、型式检验的项目与判定准则，区分 A、B、C 类不合格项；

标识与使用：规范产品标牌内容、说明书编制要求及现场使用流程（如轨道铺设、运输作业安全规定）；

附录 A：提供检验项目表，明确不同检验类型的必检项目，便于实际操作。

### 6 条文说明

技术要求的关键条款依据轨道模块参数：轨距 $\leq 637\text{mm}$ 、单节重量 $\leq 56\text{kg}$ ，基于山区人工搬运能力测算，确保运输与安装便捷性；

牵引系统制动性能：制动距离 $\leq 1.5\text{m}$ （满载、最大坡度），参考 DL 5009.2《电力建设安全工作规程》，结合 10 余次现场试验数据确定，保障下坡安全；

控制系统双重模式：同时设置本地与遥控控制，可应对信号遮挡等复杂工况，遥控距离 $\geq 50\text{m}$  满足山区作业视野要求；

附属装置载荷：货斗额定载重量 $\geq 2000\text{kg}$ 、容量 $\geq 1.3\text{m}^3$ ，匹配输电线路金具、砂石等建材的运输需求。

载荷试验采用 1.2-1.5 倍额定载荷，模拟极端工况下的设备受力状态。

噪声测试按 GB/T 19118 执行，确保设备运行对周边环境影响符合环保要求。  
转弯半径测定要求“不小于 40° 坡度轨道”，贴合山区线路实际地形条件。

## 7 标准实施措施

组织标准宣贯会，面向设备制造商、施工单位开展培训，解读技术要求与检验规则，确保相关人员准确理解标准内容。

选取浙江温州等山区输电线路工程进行试点，验证标准的适用性，收集运行数据，为标准修订积累实践经验。