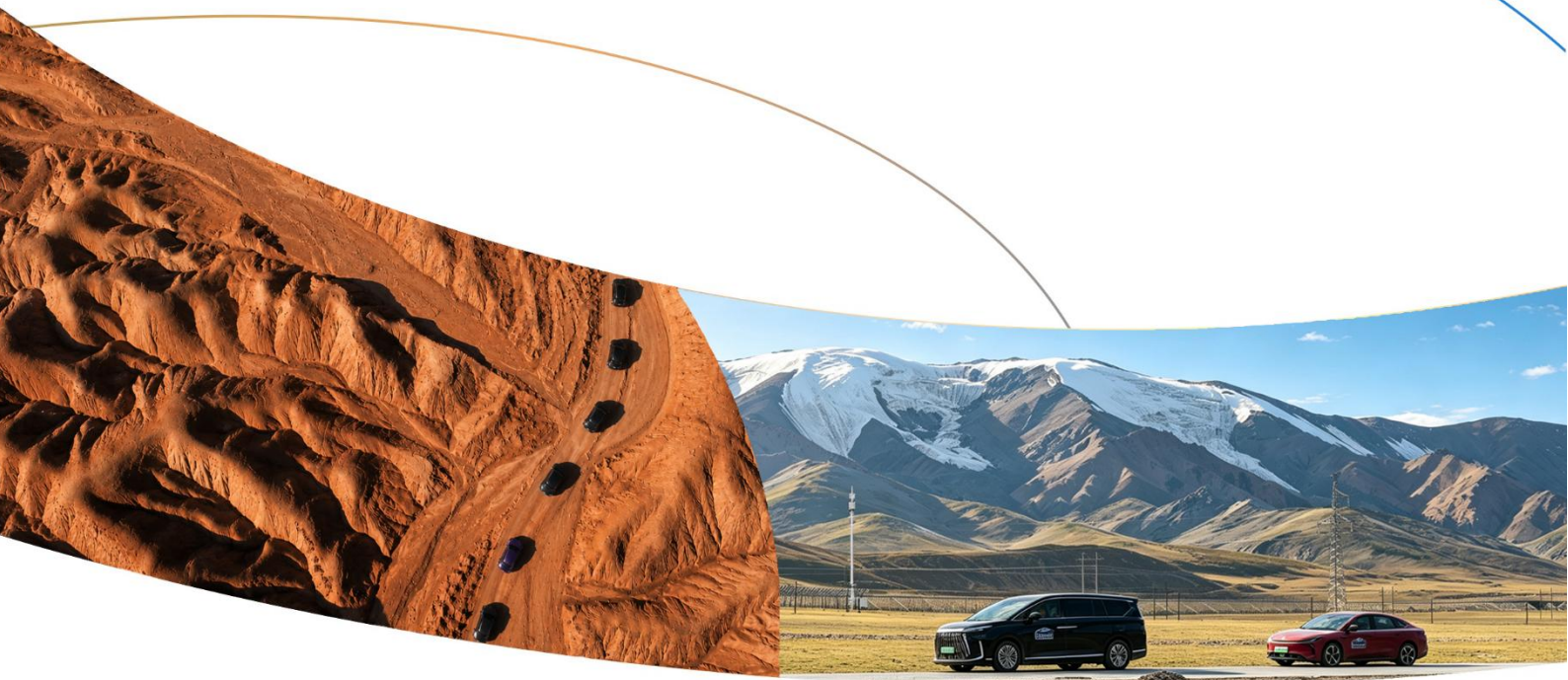


2026 数字环驾中国（夏季）

北汽极狐运行特征研究



北京理工大学机械与车辆学院
电动车辆国家工程研究中心
中国汽车工程学会汽车大数据应用分会
中国经济信息社新华信用

2026 年 9 月

前言

我国地域辽阔，气候与地形条件差异显著，高温戈壁、高海拔高原、起伏山地、湿热雨林等多元极端工况场景，共同构成国内新能源汽车真实复杂的日常使用环境。

多气候、复杂地形下，车辆长期使用过程反复充放电可能面临多重考验。如夏季高温环境，考验新能源汽车快充温升控制、高速工况动力电池热管理水平、低电量动力输出稳定性与电池安全冗余；高原低气压环境，考验增程系统进气发电功率自适应标定、电控补偿策略、高压回路安全管控与电池状态估算精度；盘曲山地连续爬坡场景下，需要整车承受高频大功率放电负荷，保障电芯温控稳定与能量回收系统交变工况的平顺运行；南方湿热多雨的雨林环境，则验证高压部件绝缘防腐、电池包防潮防护、座舱能耗控制以及整车耐久表现。动力电池温升、续航及能耗波动、维保成本变化等用户关注的热点问题，持续影响消费者的用车信心，跨纬度全地域场景可靠性成为产品和用户共同关注的重点。

在此背景下，中国数字汽车大赛组委会启动 2026 年中国数字汽车大赛·数字环驾中国科普实践活动，突破单一场景挑战局限，覆盖高温戈壁、连续山路弯道、高海拔山路、湿热雨林四大严苛实景环境，系统性采集整车动力输出、电池热安全、电控自适应逻辑、续航能耗水平、高压防护能力、驾乘舒适性等多维度运行数据，依托真实道路

挑战结果回应用户对车辆全域环境适应性的关切，搭建一套完整、可溯源的新能源汽车全地域实景挑战体系。

本次科普实践活动以北汽极狐问道 V9、极狐贝塔 S3 两款车型为研究样本，依次完成极端高温环境下大功率快充与持续高速耐久挑战、长距离连续爬坡与下坡能量回收验证、高海拔动力输出与低压环境增程系统挑战、雨林高湿环境长时间静置与反复充放电挑战，完整记录车辆在典型极端场景下电池热管理动态特征、高压安全防护机制、整车能量分配策略等，量化解析多因子耦合作用下电池衰减风险与动力边界性能。本次挑战全程数据可追溯、结果可复现，既为整车企业全域热管理、多工况电控算法迭代、整车耐久开发提供实际场景工程研发验证依据；同时将专业工程数据转化为通俗易懂的场景化解读，为普通消费者提供客观可信的购车与用车参考。

数字环驾中国跨区域实景试炼，推动新能源汽车性能验证从实验室标定走向全国全域真实路况实证。本报告基于多场景挑战数据，引导产业研发回归用户全生命周期、全地域出行的真实需求；通过开放极端环境挑战数据集赋能高校产教融合，培育具备实景工程认知的实战型数字化汽车人才，为国内新能源汽车产业高质量可持续发展提供扎实的数据支撑。报告编撰过程中，得到行业专家、科研院校与各合作单位的悉心指导和大力支持，在此致以诚挚谢意。受实地挑战周期与复杂自然条件所限，报告尚有完善空间，恳请各位产业同仁批评指正。

目 录

前 言.....	I
第 1 章 数字环驾中国科普赛事概述	1
1.1 项目活动背景.....	1
1.2 数字环驾中国行程概述.....	3
第 2 章 挑战场景与核心指标体系	5
2.1 环驾活动挑战车辆说明.....	5
2.2 环驾活动典型场景及挑战维度说明.....	6
第 3 章 吐鲁番高温极限试炼	14
3.1 高温环境智能底盘表现.....	14
3.2 高温环境三电系统表现.....	15
3.3 高温环境座舱空调表现.....	16
3.4 小结.....	17
第 4 章 伊宁托乎拉苏山路历练	19
4.1 连续发卡弯道智能底盘表现.....	20
4.2 山路穿越工况三电系统表现.....	22
4.3 小结.....	23
第 5 章 格尔木昆仑山高原挑战	25
5.1 高原环境增程系统 NVH 与驾乘舒适性.....	26
5.2 高原环境车辆续航与制动能量回收.....	28
5.3 高原环境整车安全防护.....	29
5.4 小结.....	31
第 6 章 云南湿热雨林场景挑战	33
6.1 高湿环境三电系统表现.....	34
6.2 高湿环境车内挥发性有机物表现.....	36
6.3 高湿环境底盘与智能感知硬件可靠性.....	37
6.4 小结.....	37

第7章 结论与展望	39
7.1 主要研究结论	39
7.2 产业与实践启示	41

第 1 章 数字环驾中国科普赛事概述

1.1 项目活动背景

中国数字汽车大赛由北京理工大学机械与车辆学院、中国汽车工程学会联合国内外高等院校，面向国内外大学生打造的双创赛事，旨在推动中国汽车产业数字化、智能化转型的权威赛事与科技实践平台。大赛自 2018 年创办以来，到 2026 年已连续举办九届。大赛以产教融合为契机，旨在通过将虚拟仿真赛事与真实道路挑战结合，构建人才培养新模式。

中国数字汽车大赛·数字环驾中国作为中国数字汽车大赛科普实践赛事活动，是大赛组委会在保留既有大学生双创赛事的基础上联合中国经济信息社共同举办的创新“移动实验室”科研范式，旨在打造集实践教学、技术交流、综合评价于一体的高水平交流平台。



图 1 数字汽车人才培养金字塔

数字环驾中国跳出传统实验室与校园赛场的边界，把科普挑战赛事搬到真实复杂的实际场景中。依托我国地域辽阔带来的多样极端气候与地貌条件，把高温、高原、高寒、高湿等真实工况场景，转化为可观测、可记录、可科普的汽车工程挑战课题，打通汽车设计虚拟仿真建模、实车环境挑战、科普成果输出的完整链条。

在汽车产业向电动化、智能化快速迭代的当下，新能源汽车的真实环境的实际表现，是行业、高校以及普通消费者共同关心的热点。仿真软件可以模拟各类工况，但真实高温、强日照、干燥戈壁环境下，新能源汽车日常出行的电池温控、高速续航、大功率快充等现实问题，依然需要实车在极限场景下完成挑战。数字环驾中国正是以此为出发点，将产业端的实际工程难题转化为科普赛事的挑战内容。

为直观呈现新能源汽车在多种极端真实场景下的综合性能，2026年数字汽车大赛·数字环驾中国科普实践活动增设**新疆吐鲁番高温极限挑战、伊宁托乎拉苏山路历练、格尔木高原挑战、云南湿热雨林挑战**四个实际场景。赛事跳出传统赛道竞速模式，聚焦用户真实出行痛点，高度还原日常高频用车场景，依托当地严苛的自然气候环境，对整车热管理、动力电池充放电、动力输出稳定性开展综合考验。旨在为行业技术迭代优化提供现实参考，同时也帮助消费者不同典型场景下的车辆实际表现。

1.2 数字环驾中国行程概述

数字环驾中国科普实践活动以天津作为行程的起点与终点，全程总里程近 20000km，整体执行周期 40 天。整条路线串联我国东西南北极具地理代表性的地貌单元，穿越平原戈壁、雪山高原、山地峡谷、热带雨林等多重差异化自然环境，选取吐鲁番火焰山、托乎拉苏山地、格尔木昆仑山口、云南雨林四大标志性极端挑战场地设置专项验证活动，构建一套覆盖极热戈壁、复杂越野山路、低氧高原、高温高湿腐蚀四大典型极限工况的全地域整车验证体系。

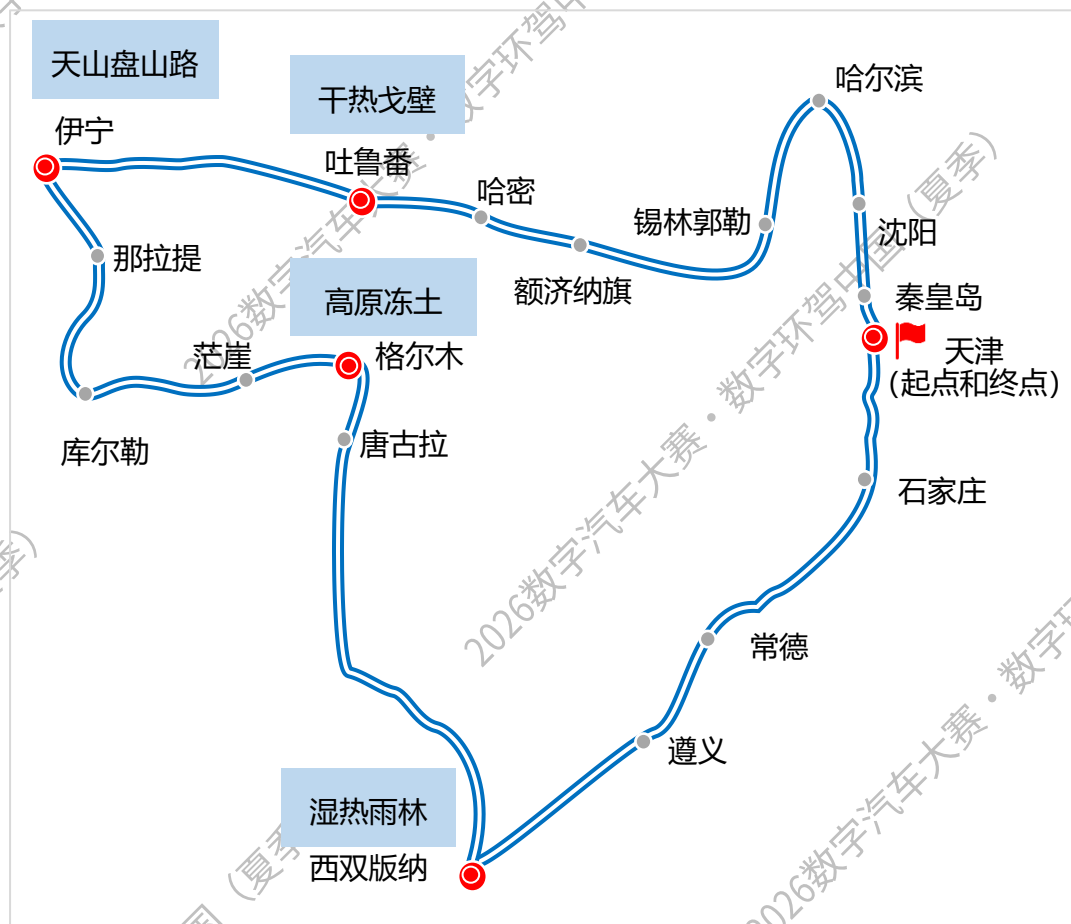


图 2 2026 数字环驾中国（夏季）整体线路图

本次环驾车队自天津出发向北行进，途经秦皇岛、沈阳抵达哈尔滨；随后向西穿越锡林郭勒、额济纳旗、哈密，进入新疆地域，依次完成吐鲁番高温极限挑战、伊宁托乎拉苏山路历练；继而向南途经库尔勒、茫崖驶入青海，奔赴格尔木昆仑山口开展高海拔专项验证；之后南下经由唐古拉进入云南，完成雨林湿热环境挑战；再向东途经重庆、西安、石家庄，最终折返天津实现全程闭环收官。整条路线海拔落差巨大，气候环境动态切换，昼夜温差、空气湿度、大气压强、路面类型持续变化，车辆需要在 40 天内连续完成多种严苛环境的切换考验。

区别于短时单点挑战，长距离连续行驶能够复现普通用户长途自驾途中遇到的真实负荷。电池反复充放电、增程器长时间持续发电、制动系统频繁交变负荷、车身与电子元器件长期经受湿热、盐雾、沙尘腐蚀，完整还原真实长途出行下车辆的综合表现。活动区别于行业单一场景的挑战与封闭场地标定挑战，构建了长途连续行驶，四大极限典型场景定点专项挑战、行业专家联合研判以及公开科普赛事作品转化的全新实证模式。同时，开放极端工况挑战数据集，赋能高校车辆工程人才培养，打通整车企业与高校科研教学之间的壁垒，推动我国新能源汽车产业高质量可持续发展。

第 2 章 挑战场景与核心指标体系

2.1 环驾活动挑战车辆说明

本次参与数字环驾中国科普实践活动挑战的车型分别为北汽极狐问道 V9、极狐贝塔 S3。其中，极狐问道 V9 1330 Ultra+ 为增程式中大型旗舰款 MPV，搭载三元锂电池 53.4kWh，CLTC 纯电续航里程 310km，综合续航 1330km。北汽极狐贝塔 S3 660 Ultra+ 为纯电动中型轿车，搭载磷酸铁锂电池 65.8kWh，CLTC 纯电续航里程 660km。

表 1 北汽极狐问道 V9 详细参数

相关指标	具体内容
车型名称	北汽极狐问道 V9 2026 款 1330km Ultra+
厂商	北汽新能源
车辆类型	增程式电动车
长*宽*高 (mm)	5300*1980*1850
动力电池配置	三元电池 (53.4kWh)
官方 0~100km/h 加速 (s)	8.4
百公里电耗 (kWh/100km)	21.7

表 2 北汽极狐贝塔 S3 详细参数

相关指标	具体内容
车型名称	北汽极狐贝塔 S3 2026 款 660km Ultra+
厂商	北汽新能源
车辆类型	纯电动汽车
长*宽*高 (mm)	4916*1900*1480

相关指标	具体内容
动力电池配置	磷酸铁锂电池（65.8kWh）
官方 0~100km/h 加速(s)	7.1
百公里电耗（kWh/100km）	11

资料来源：车企官网。

本次科普挑战活动将在四大代表性典型场景下，验证车辆三电系统、底盘平顺性、座舱系统、整车密封防腐等真实极端环境下车辆适应性，积累真实场景工况数据库，为用户出行用车提供客观决策依据。

2.2 环驾活动典型场景及挑战维度说明

（1）环驾活动典型场景概览

本次数字环驾中国科普实践活动行程，选取我国地理与气候特征极具代表性的典型地域构建四大典型挑战场景，分别对应干热戈壁、连续山路、高海拔冻土、热带湿热四类差异化严苛工况。各场景从温度、气压、空气湿度、路面负荷、环境腐蚀特性形成互补的验证维度，不再局限于单一指标的极限考核，而是通过真实自然环境多因子耦合作用，系统性检验新能源汽车整车三电系统、热管理策略、底盘动态适应性、高压安全防护能力与整车防腐耐久表现，建立一套面向高端新能源车型的全边界实景评价基准。四大专项场景基础信息汇总如下表所示：

表 3 四大专项挑战场景基础信息

专项场景	具体地点	核心环境特征
高温试炼	新疆吐鲁番火焰山	地表近 70℃、干热强光、戈壁地貌

专项场景	具体地点	核心环境特征
山路历练	新疆伊宁托乎拉苏	盘山弯道、碎石非铺装、溪流涉水复合山地路况
高原“砺”行	青海格尔木昆仑山垭口	海拔最高 4773m、低气压缺氧、昼夜大温差、冻土搓板路
雨林“蒸”战	云南热带雨林	高温高湿、昼夜凝露、阵雨暴晒交替、雨林湿热腐蚀环境

整体环驾行程沿逆时针环驾路线依次开展连续化实车挑战性能验证。从戈壁极端高温场景对整车温控与快充性能的严苛考验，到天山托乎拉苏盘山路场景上坡和下坡负荷下动力输出、能量管理与制动耐久的综合考验；再奔赴高海拔区域，验证低压低温环境下两款车型动力补偿与动力电池管控策略；最终进入湿热雨林场景，完成整车密封、电气防潮与防腐可靠性、车内有机挥发物的收官考验。整套场景组合高度还原国内长途出行、全地域穿越过程中的真实使用场景，以两万公里长距离跋涉作为前置条件，在环驾途中筛选典型场景进行定点极限试炼，采集北汽极狐问道 V9、极狐奥塔 S3 在全工况下的挑战工程数据，支撑车型技术迭代优化，输出客观可信的全域环境适应性挑战结论。

（2）新疆吐鲁番高温试炼专项场景

吐鲁番火焰山盆地是国内标志性干热天然试验场，夏季地表峰值温度超过 70℃，区域气候特征表现为极端干热、日照辐射强、昼夜温差显著，同时伴随沙尘浮尘环境，构成一套复合型高温考验工况。

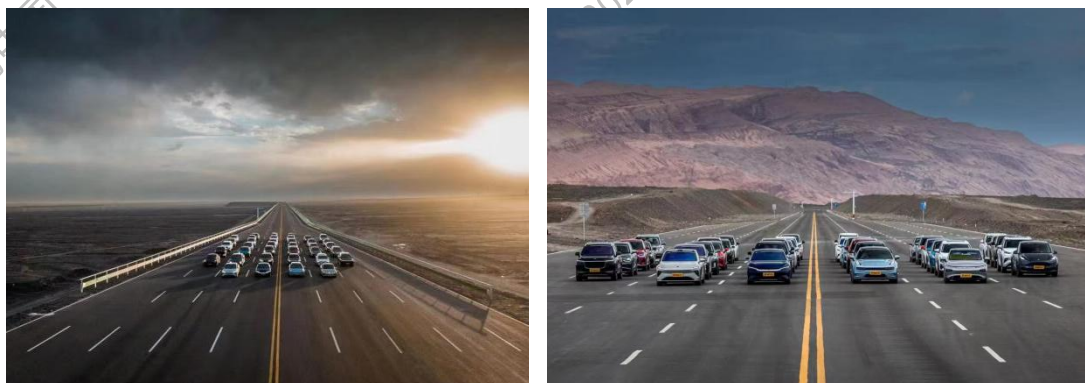


图 3 吐鲁番中交火焰山挑战现场

资料来源：图片来自吐鲁番中交火焰山测试场基地。

对于新能源汽车而言，持续高温环境会对车辆热管理系统形成多重考验。动力电池在高速大功率放电与快充阶段，动力电池单体电芯温度明显上升，对散热回路的温控精度与热量均衡能力提出严苛要求；增程车型的增压器高负荷运转时冷却与进气散热水平直接决定发电稳定性；纯电车型需要精准统筹动力电池散热与座舱制冷的能耗分配。除此之外，新能源汽车均需要经受长时间暴晒带来的综合考验，如座舱内快速降温能力、车载电子元器件高温工况运行稳定性能，均是用户夏季长途自驾过程中高度关注的实际痛点。

表 4 吐鲁番高温场景主要挑战维度及相关说明

挑战类别	挑战内容	相关说明
电池系统	快充高温散热	高温环境下满功率快充，监测电芯温差及散热逻辑
	慢充静置温升	暴晒后静置充电，记录最高电芯温度、均温性
热管理与空调	空调极限降温	整车暴晒后（车内 65~75℃）极速降温挑战：设定 24℃，记录 5/10/20 分钟车内头部、脚部温度
动力性能	动力输出	0~100km/h 加速、80~120km/h 再加速，多次重复后动力不衰减，无高压系统过热限功率

挑战类别	挑战内容	相关说明
车机系统	车机系统高温稳定性	暴晒后触控响应、导航/语音流畅性
	远程车控	暴晒后远程控车（预冷、解锁）响应正常
智驾系统	传感器输入	高温暴晒后，摄像头识别图像正常无偏移，雷达敏感度无异常
	智驾功能	高温暴晒后，驾驶辅助功能无降级
底盘系统	转向系统	高温暴晒后，转向系统无卡滞，方向盘不歪，车辆不跑偏
	制动系统	高温暴晒后，长时间满载下坡反复制动，制动距离没有明显变长
	制动系统	高温情况下，电子手刹无异常
	悬挂及前后桥	高温暴晒后，底盘悬架摆臂拉杆球头无异常卡滞、无漏油
	轮胎	高温长距离行驶，轮胎胎压监测无报警
车身内外饰	内饰	仪表板、门板、座椅等内饰无变形、无开裂、无掉色、无异味
		高温环境下车内挥发性有机物（VOC）是否维持在国标推荐水平
	车身	车漆、镀铬件高温暴晒无失色、变形
		车窗、车门、后视镜等高温后无变形、卡顿

因此，在极端高温专项挑战场景，北汽极狐两款车型将在持续高温环境下开展系统性整车三电热管理安全挑战，包含大功率快充温升控制、高速连续行驶电池积热管控、暴晒后座舱快速制冷性能、制动系统高温抗衰减特性、整车空调制冷性能挑战。挑战活动模拟用户夏季长途穿越戈壁的完整使用场景，量化评估整车热管理策略在极限高温下的保护阈值与性能保持能力，获取高温工况下座舱温度、三电系统保护逻辑的真实挑战数据，验证国产增程硬派越野在干热荒漠场景

下的可靠性表现。

(3) 新疆伊宁托乎拉苏山路历练场景

新疆伊宁县托乎拉苏草原地处天山腹地，是本次环驾路线中复杂山路的核心试炼场地，区域路况呈现复合化特征，包含连续盘山发卡弯道、陡坡长上坡和下坡，路面附着力动态变化，车辆负荷特征显著。该专项活动围绕山地爬坡性能、长下坡能量回收与制动耐久、底盘滤震操控等维度搭建完整挑战项。



图 4 新疆托乎拉苏草原山路挑战现场

资料来源：图片来自中国数字汽车大赛数字环驾中国项目组。

对比城市内平坦的路况，托乎拉苏这套复合连续上下坡、发卡弯山路场景完整还原用户周末近郊出行的真实自驾使用场景，针对北汽极狐问道 V9、极狐贝塔 S3 车型，极限验证三电、底盘、制动整套系统的耐久边界，采集复杂路况负荷下的工程挑战数据。

表 5 伊宁托乎拉苏山路历练场景主要挑战维度及相关说明

挑战类别	挑战内容	相关说明
盘山路连续发卡弯操控	转向系统	转向精准、无卡滞、无跑偏
	制动系统	长时间反复制动，制动距离没有明显变长

挑战类别	挑战内容	相关说明
	悬挂及减震器	无异响、无漏油，悬挂减震调节主观感受舒适

(4) 青海格尔木高原挑战场景

作为 2026 数字环驾中国“高温、山路、高原、雨林”四大场景中的第三站，本次高原挑战选址格尔木至昆仑山垭口路段。这里海拔从 2800 米快速抬升至近 5000 米，集低气压缺氧、25℃ 以上超大温差、强紫外线暴晒、长距离冻土搓板颠簸路等多重严苛条件于一体。



图 5 2026 数字环驾中国车队参加格尔木高原历练挑战

高海拔稀薄空气环境给新能源汽车带来多重挑战。对于增程车型，大负荷爬坡工况下增程器需要频繁启动发电，缺氧环境容易带来增程器噪声、振动升高等问题；高低海拔大幅升降场景下，整车会面临高负荷放电、长下坡大电流能量回收交替冲击，考验动力电池热管理稳定性；高原复杂长坡道，同时对整车动力输出、能耗水平、续航表现、车身结构刚性均形成综合考验。本次活动摒弃实验室静态模拟，采用真实道路动态行驶方式开展全流程挑战，完整采

集两款车型全时序运行数据。

表 6 青海格尔木高原场景主要挑战维度及相关说明

挑战类别	挑战内容	相关说明
动力输出 与能量回收	长距离爬坡能耗	格尔木→昆仑山口，约 160km 连续上坡，计算每爬升 1000m 海拔的电耗、续航达成率
	长下坡能量回收	昆仑山口→格尔木，约 160km 连续下坡，记录回收里程增加、电池温升
增程系统 NVH 与驾乘 舒适性	高海拔爬坡增程器噪声、振动控制挑战	长距离爬坡，监测增程器频繁介入工作时座舱噪声、振动变化；验证高海拔缺氧大负荷工况下增程系统 NVH 控制水平，评估高原长途驾乘体验。
车身结构安全性能	高原复杂路况车身刚性、结构安全核验	依托高原坡长弯急的实际道路条件，检验车身高强度结构设计在复杂路况下的表现，考核整车被动安全基础能力。

通过格尔木-昆仑山垭口实景道路试炼，获取极狐问道 V9、极狐贝塔 S3 在真实高海拔环境下的噪声振动、动力能耗、能量回收、电池热管理一手实车数据，客观呈现增程、纯电两类新能源车型高原使用差异，为产品标定迭代提供实景工程依据，同时面向消费者输出高原出行用车参考。

(5) 云南湿热雨林专项场景

云南湿热雨林区域作为本次行程湿热腐蚀环境的挑战场地，环境相对湿度长期维持在 85%~95%，属于高温高湿、阵雨频发的典型南方湿热工况，林间道路多积水湿滑路面。水汽侵蚀、高温与高湿耦合叠加，可能会带来高压绝缘衰减风险、底盘金属部件腐蚀、感知器件结雾凝露、车内有机挥发物释放、空调除湿带来额外能耗等多重现实考验。该场景挑战重点聚焦高压零部件绝缘防护性能、电

池包密封防潮能力、车身防腐工艺、座舱空调防雾除湿效果、车内有机性挥发物（VOC）、湿热环境下三电系统长期稳定性。

长时间处于高湿凝露环境，线束插头、高压连接器、底盘金属零部件面临腐蚀风险；昼夜温差带来的水汽凝结，考验电池包、电控壳体的密封防护等级；闷热潮湿环境下，座舱空调除湿降温能力、车机与各类传感器在潮湿环境中的工作稳定性，都是用户南方长途出行关心的实际问题。雨林挑战结合长时间静置、反复淋雨、短途涉水、连续城市山路行驶等多重工况，模拟车辆长期在南方湿热地区使用过程可能出现的一些问题，持续记录整车绝缘状态、零部件工作状态变化，评估整车防腐防潮设计的实际落地效果，完整验证新能源汽车车型在高温高湿腐蚀环境下的长期耐久可靠性。

表 7 云南湿热雨林场景主要挑战维度及相关说明

挑战类别	挑战内容	相关说明
车辆密封性	淋水密封性	车辆在雨林中穿行，重点检查车门、车窗、天窗密封条有无渗漏；行李厢、前机舱盖内部是否有水迹；线束接口、控制器、盒内有无凝露；车内顶棚、地毯有无潮湿。使用纸巾或湿度试纸检测隐蔽部位
涉水通过性	涉水密封性	选取雨林自然积水路段（水深 20~40cm）反复通过。检测电机密封性、电池绝缘电阻、车内是否渗水、车门密封条表现
空调	空调除湿效率	湿热环境下开启空调自动模式（设定 22℃），监测车内相对湿度从 90%降至 60%所需时间、玻璃除雾速度
内饰	内饰	高温高湿环境下车内 VOC 指标
充电	高湿环境充电稳定性	在景区或市区快充站（湿度大于 80%），SOC20%~80%快充。记录充电功率曲线、充电接口有无凝露、充电成功率、电池温升

第3章 吐鲁番高温极限试炼

盛夏吐鲁番盆地持续极端高温，地表峰值突破 70℃、环境气温稳定超 42℃，强光热辐射叠加持续高温，成为检验新能源整车三电系统、底盘控制、座舱系统的天然试炼场。在 2026 数字环驾中国·吐鲁番火焰山极热挑战中，北汽极狐旗下高端旗舰 MPV 极狐问道 V9、纯电动家用轿车极狐贝塔 S3 两款新能源车型同步完成极限高温工况下的底盘稳定性、全域制冷能力、三电热管理、座舱健康等挑战表现。



图 6 极狐品牌新疆吐鲁番夏季挑战

3.1 高温环境智能底盘表现

挑战车型在吐鲁番中交火焰山试验场完成连续急加速、高速巡航、颠簸绕桩等挑战，悬架调节响应快，总体表现较好。极狐问道 V9 行驶在颠簸路段车辆俯仰、侧倾幅度控制较为平稳。本款车型搭载磁流

变悬架系统，结构上无橡胶气囊、高压气动管路等高温易损耗部件，依靠电磁控制磁流变液完成阻尼调节，响应速度较快，高温环境调节逻辑基本不受地表热辐射干扰。长途、短途交替挑战中，车辆起步、制动、转向阻尼线性较为平顺，兼顾家用代步与长途自驾稳定体验。

3.2 高温环境三电系统表现

新能源汽车三电热管理系统是动力稳定输出的底层保障。本次极狐品牌分别进行了零百加速、模拟持续高速场景、快充等多项挑战。

极狐问道 V9 在 SOC70%状态下，连续多次零百加速，全程动力输出表现较好，车辆在 SOC70%至 60%区间，百公里加速 8.07 秒，动力电池电芯最高温度稳定在 40℃ 以内。

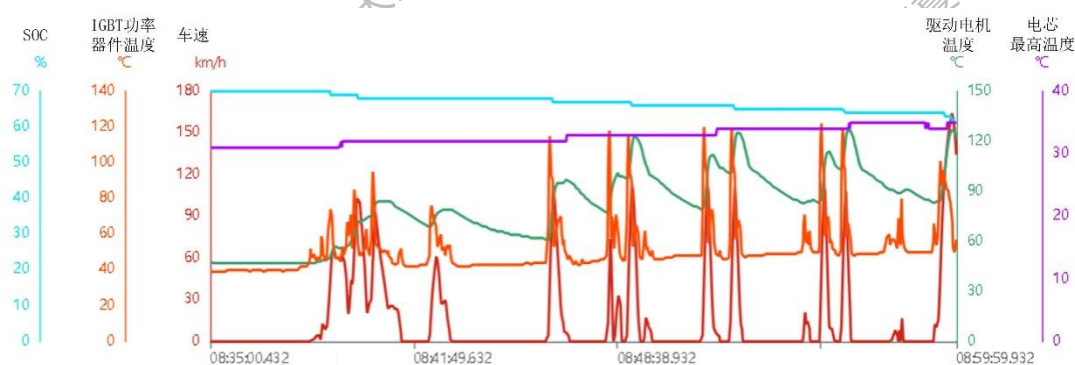


图 7 极狐问道 V9 零百加速挑战关键温度

极狐问道 V9 配套立体循环液冷散热，高温暴晒后 SOC10%~80%快充，充电数据显示，动力电池单体电芯最高温度 46℃。

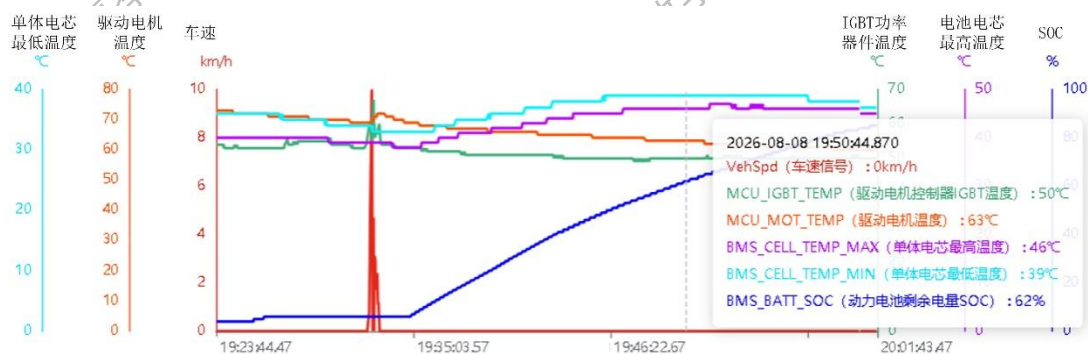


图 8 极狐问道 V9 充电挑战关键部件温度

极狐贝塔 S3 在 SOC50%时，零百加速时间 7.03 秒，车辆搭配电
池液冷温控，高温连续加速、高速巡航无异常温升，动力输出表现良
好。

根据国家标准《新能源汽车运行安全性能检验规程》（GB/T
44500-2024），搭载磷酸铁锂和三元电池的新能源汽车，以 20℃作为
基准环境温度，电池电芯最高温度推荐限值分别在 65℃和 60℃以内
（包括充电和放电状态），以降低车辆自燃风险。本次高温环境下挑
战结果显示，极狐问道 V9 和极狐贝塔 S3 的动力电池温控表现稳定，
电芯极值温度低于国标推荐安全限值，动力电池抗热过载能力表现良
好。

3.3 高温环境座舱空调表现

车辆暴晒后的降温效率、座舱温度均匀性，是用户重点关注的用
车维度。本次吐鲁番挑战尽量还原车主夏季日常停放场景，将车辆在
14:00-16:00 时段露天暴晒 2 小时后，车内峰值温度接近 70℃，统一
开启自动空调记录降温速率、全车温差，直观感受高温环境下的空调
制冷能力。

极狐问道 V9 优化风道布局,大型 MPV 实现多乘员座舱均衡降温。

多排 MPV 普遍存在后排送风偏弱、座舱温差偏大的行业痛点,高温工况下该问题更为突出。本次挑战中,极狐问道 V9 暴晒 2 小时后,初始座舱温度接近 60℃,空调开启 20 分钟后降至 30℃ 以下,日常用车中结合智能远程空调控制,支持提前备车,快速制冷驾乘体验将进一步提升。另外,该车配备三区独立空调,满载出行时座舱前后温差控制较好。传统 MPV 风道多向第一、二排倾斜,问道 V9 优化风道布局 and 面积分配,改善多排送风均衡性,整体降温效果良好。

极狐贝塔 S3,以热泵空调搭配天幕遮阳,座舱降温速度较快。本次挑战采用双点位测温,座舱最高点位初始温度 67.2℃;空调开启 5 分钟后,两处探测点温度分别降至 36.5℃、21.1℃;持续运行 10 分钟,前后探测点温度基本趋于一致。车辆搭载热泵空调,总体制冷效果比较突出。此外,车辆配备带电动遮阳帘的全景天幕,能有效减少阳光直射带来的热负荷。

3.4 小结

吐鲁番火焰山为 2026 数字环驾中国首站,极狐问道 V9 和极狐贝塔 S3 完成急加减速、暴晒制冷、快充等挑战,验证底盘、三电、座舱等在高温高负荷的稳定性。挑战结果如下:

极狐问道 V9 磁流变悬架结构优势凸显,高温工况底盘姿态控制稳定可靠。极狐问道 V9 悬架不含橡胶气囊、高压管路等高温易损部件,阻尼调节响应不受地表热辐射干扰;颠簸、高速、绕桩工况下车

身俯仰侧倾抑制平稳，起步、制动、转向阻尼线性平顺，兼顾家用与长途自驾体验。

热管理系统高效运行，高温下电池热安全与动力输出双重达标。

极狐问道 V9、极狐贝塔 S3 在连续加速、高速行驶、快充等高强度挑战下动力输出稳定，电池电芯最高温度均低于《新能源汽车运行安全性能检验规程》（GB/T 44500-2024）的安全推荐限值，无异常温升，具备良好的抗热过载能力。

制冷硬件与结构优化协同，有效改善暴晒后座舱降温与温度均衡性。高温暴晒条件下，极狐问道 V9 优化风道与四温区空调实现 MPV 多排座舱均匀降温；极狐贝塔 S3 依托热泵空调搭配带遮阳帘全景天幕，降温速率快，座舱前后温度一致性表现突出，缓解传统车型座舱温差偏大的行业痛点。

第 4 章 伊宁托乎拉苏山路历练

托乎拉苏草原坐落于天山山脉，盘山路段山势起伏、落差较大，密布大量陡坡峭壁和转弯半径紧凑的 U 型连续发卡弯。复杂严苛的山地路况，正是考验新能源汽车智能辅助驾驶能力、车辆底盘控制策略及悬架侧向支撑、动力输出平顺性的天然试炼场。对于家用新能源汽车而言，MPV 和轿车的车身大小、重心状态各不相同，盘山路连续弯道行驶过程中的车身侧倾抑制、车内晃动幅度，直观影响乘员的乘坐体验；而电机动力输出的平顺性、下坡时动能回收介入的柔和程度，同样影响车辆操控性能和乘坐感受。

在 2026 数字汽车大赛·数字环驾中国科普实践活动托乎拉苏山路历练挑战中，极狐问道 V9、贝塔 S3 两款车型在山地复杂路况下，连续完成多组发卡弯、连续 S 弯的实车严苛挑战。叠加坡道起伏、路面颠簸等复杂工况，车辆频繁进行陡坡上坡制动、入弯制动、弯中转向、出弯加速、下坡制动转向等连贯动作，在真实山地复杂环境中完成了整车操控性能的全方位考核。



图 9 北汽极狐品牌托乎拉苏山路历练挑战

4.1 连续发卡弯道智能底盘表现

磁流变悬架叠加长距离 AI 智能预瞄，极狐问道 V9 行驶过程姿态平稳，驾乘质感出色。挑战过程中，这台大型 MPV 并没有出现传统多用途汽车过弯侧倾大、刹车点头明显的现象，经过长时间连续急弯穿行，车内乘员体感平稳，这得益于极狐问道 V9 搭载元境 AI 底盘系统，集成 AI 智能预瞄磁流变悬架、前双叉臂+后五连杆悬架硬件组合方案，车辆通过摄像头与雷达可提前扫描前方 25 米路面，识别弯道曲率、坡道斜率等路面信息，在车轮进入弯道以毫秒级速度完成悬架阻尼调整，侧向支撑车辆并过滤颠簸，降低因车身晃动产生的乘坐不适，在托乎拉苏山路连续急弯场景下交出较为出色的答卷。



图 10 极狐问道 V9 托乎拉苏山路历练挑战

智能底盘控制赋能，极狐贝塔 S3 从容应对山路考验。依托于车辆搭载的智能底盘和多种驾驶模式，极狐贝塔 S3 连续换向过弯时车身侧倾同样得到有效约束，左右晃动幅度较小；上坡出弯动力输出柔和，动能回收介入过程平顺；下坡连续制动时点头现象有效抑制，减速过程冲击感微弱；即便连续多弯频繁转向，车内低频晃动感得到控制，方向盘转向响应连贯顺滑。整车在连续山地弯道工况下姿态、动力输出与制动特性均表现稳定，底盘系统对复杂山路工况具备良好适配能力。



图 11 极狐车辆托乎拉苏山路历练挑战

4.2 山路穿越工况三电系统表现

山路连续爬坡，长下坡制动等场景下，极狐问道 V9 三电系统表现良好。本次挑战选取挑战当天 17:32:45 至 18:55:29 时段的极狐问道 V9 电机、电池运行状态作为分析对象。数据显示，面对山路频繁加减速与坡道负荷变化，电机转速在 2000~7000rpm 区间波动，爬坡阶段稳定输出正向驱动扭矩，动力储备充沛；长下坡场景，车辆负扭矩充分释放，制动回收工况正常。

在持续高负荷运转下，驱动电机温度持续稳定在 60~90℃ 合理区间，没有出现温度异常冲高及动力限温保护等现象。电池温度随挑战场景负荷呈阶梯式缓慢抬升，最终稳定在 36℃ 附近，热管理运行平稳。电机与电池两项温度指标均优于《新能源汽车运行安全性能检验规程》（GB/T 44500-2024）规定的最大温度推荐限值。

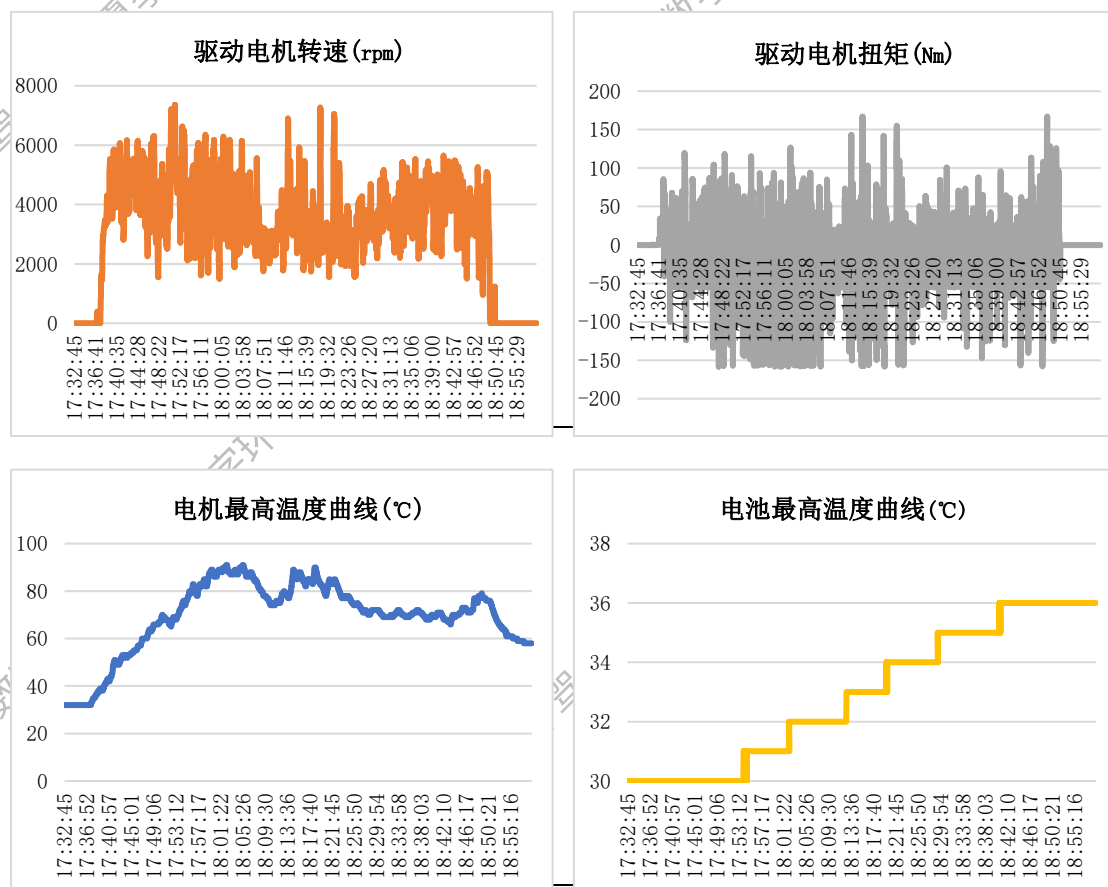


图 12 极狐问道 V9 托乎拉苏山路历练挑战相关数据

极狐贝塔 S3 山路极限工况挑战全程车辆电机输出稳定无衰减，可持续释放扭矩应对坡道负载，高负荷山路场景下，三电系统温度可控。

4.3 小结

新疆伊宁托乎拉苏山地大量连续盘山发卡弯道，构建出普通试验场地难以复刻的复合山路挑战场景。本次环驾过程中，极狐问道 V9 和极狐贝塔 S3 在真实山地发卡弯道场景顺利完成全部挑战，验证了车辆智能底盘控制逻辑、悬架硬件性能、动力输出和热管理系统的可靠性。

极狐问道 V9 和极狐贝塔 S3 两套底盘方案各有优势，连续发卡弯下整车姿态控制效果优异。极狐问道 V9 依靠 AI 预瞄磁流变悬架实现毫秒级阻尼调节，改善了 MPV 车型固有侧倾、点头问题；极狐贝塔 S3 通过智能底盘与多驾驶模式协同，实现侧倾抑制、动力输出与制动过程的稳定可控，两款车型均可适应高负荷连续弯道通行需求。

坡道交替变化负荷下，极狐问道 V9 和极狐贝塔 S3 三电热管理运行稳定，动力输出与能量回收表现可靠。在山路爬坡、长下坡的交变载荷工况中，两台车电机动力输出充沛，制动能量回收工作正常；电机、电池温度均控制在安全区间，未触发动力限温保护，热管理系统可适配山地高负荷行驶场景。

第5章 格尔木昆仑山高原挑战

格尔木作为进出可可西里、五道梁等青藏高原腹地的重要交通节点，沿线海拔起伏大，部分路段公共充电基础设施相对薄弱，对车辆动力输出、能耗控制、热管理、车身安全等均提出了较高要求。本次数字环驾中国科普实践挑战路线从格尔木出发，向昆仑山垭口方向行进，单程约 160km 连续上坡，之后沿原路线折返长下坡行驶，途经纳赤台、西大滩等多个海拔梯度点位，高度还原新能源汽车用户长途穿越高原地区的真实出行场景。

北汽极狐旗下问道 V9、极狐贝塔 S3 两款车型参与本次高原挑战，车辆行驶于海拔 2859 米至 4773 米的高原地带，完成连续长上坡、高海拔垭口驻留、长距离下坡折返等多场景行驶，全程往返里程超 300 公里，以实车行驶数据客观记录两款车型在高原复杂环境下的综合表现。需要说明，单次挑战受驾驶习惯、载重、环境气温等变量影响，仅代表本次挑战工况下的车辆表现，无法覆盖全部高原复杂场景。

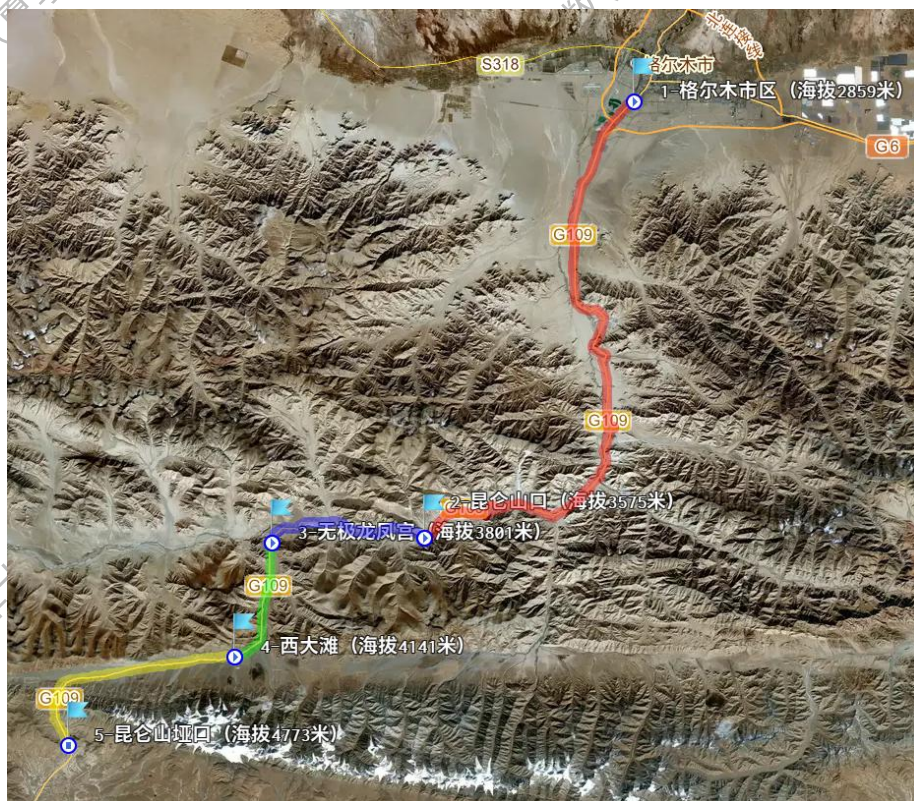


图 13 北汽极狐品牌格尔木高原挑战线路图

制图：奥维互动地图—吉林一号卫星图。

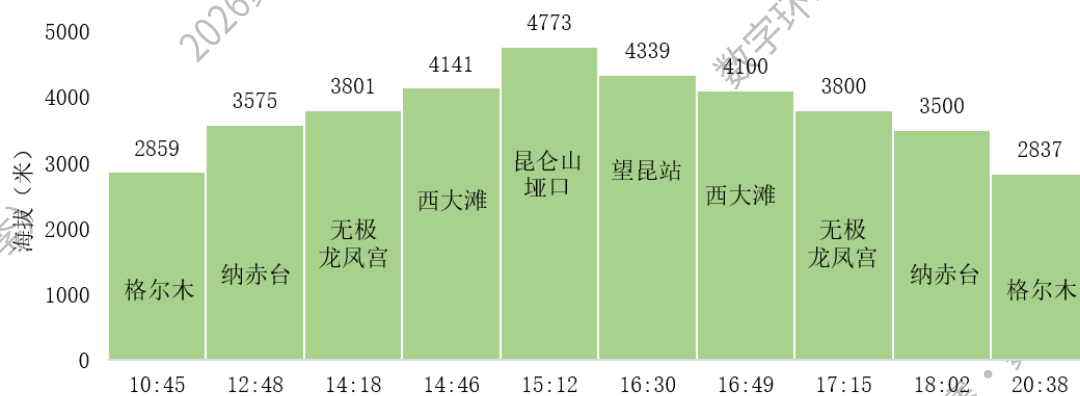


图 14 格尔木高原至昆仑山垭口途经点海拔高度

5.1 高原环境增程系统 NVH 与驾乘舒适性

高海拔地区空气稀薄，传统燃油车辆在爬坡过程中，动力输出受限，发动机转速提升容易带来车内噪音和振动增大，影响驾乘体验。

对于增程式车型而言，高海拔大负荷爬坡场景下，增程器需要频繁启动发电，增程器介入后的车内噪音水平，成为衡量驾乘舒适性的重要指标。

本次挑战从格尔木至昆仑山垭口的长距离爬坡过程中，极狐问道V9 搭载华为雪鸮智能静音增程系统，增程器启动前后车内噪音变化目标小于 1dB。按照声学常识，人耳可明显分辨的噪音变化阈值约为 3dB。本次挑战过程中，车辆持续处于高负荷输出状态，增程器多次启动介入工作。现场驾乘人员感受反馈，在海拔逐步抬升的爬坡路段，增程器工作带来的振动与噪音传导控制效果良好，驾乘人员几乎感知不到增程器工作带来的噪音波动。高原地区出行本身容易造成人员身体疲劳，相对安静的座舱环境，能够一定程度缓解长途行驶过程中的驾乘疲劳。



图 15 极狐品牌格尔木高原历练挑战

5.2 高原环境车辆续航与制动能量回收

高原长途出行，续航能力与补能便利性，是用户重点关注的现实问题。格尔木向南去往可可西里、五道梁方向，沿途公共充电桩数量有限，极狐问道 V9 增程系统不完全依赖充电桩补能，“可油可电”的技术优势，在本次实地挑战中得到直观展现。

挑战初期，极狐问道 V9 车辆电池充至 80%、油箱满油，从格尔木出发向昆仑山垭口开展长距离爬坡行驶，海拔由 2859 米抬升至 4773 米。经过百余公里连续上坡高负荷行驶，动力输出平稳，未出现动力衰减现象。

结束昆仑山垭口挑战后，车辆开启长下坡折返行驶。长下坡是新能源汽车动能回收的典型工况，车辆下行释放的重力势能可通过电机转化为电能，反向给动力电池充电。挑战过程 16:30 至 17:15 之间，极狐问道 V9 下坡阶段触发有效能量回收，从下坡初期实时电流-19.63A，后续时段出现-20.81A 电流回收，电池进入充电状态。从昆仑山垭口 4339 米至途经点 A 海拔 3800 米，海拔下降 540 米左右，行驶约 45 分钟，车辆 SOC 从 16%回升至 23%，实现 7 个百分点的电量回收。长下坡工况下的能量回收，既减少制动系统的使用频次，也实现动能再利用，一定程度上优化往返全程的综合能耗。

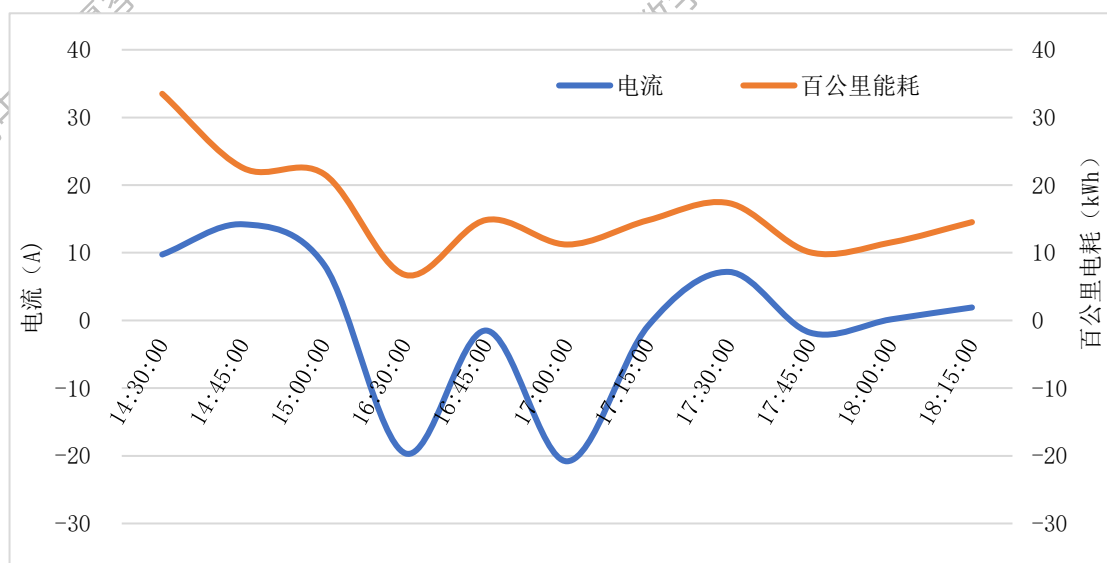


图 16 昆仑山垭口至格尔木高原下坡途中极狐问道 V9 电流及电耗表现

同时参与挑战的极狐贝塔 S3 纯电车型，挑战起始阶段车辆 SOC 为 96%，接近满电状态，完成爬坡抵达昆仑山垭口最高点，折返回到格尔木终点后，剩余 SOC 为 44%，电量剩余相对充裕。在高原爬坡、折返的高强度路况下电量消耗表现可观，这一挑战情况也显示，在地形复杂地区，纯电出行需要提前做好充电规划。

5.3 高原环境整车安全防护

高原山路坡长弯急，部分路段通行条件复杂，车身结构稳定性、动力电池温控能力，直接关系出行安全。本次高原挑战过程中，极狐问道 V9 车身采用军车级内嵌式金属防滚梁结构，高强度钢、热成型钢材及一体化压铸工艺，驾驶舱整体刚性较强，其车身安全设计源自军用车研发的安全设计理念，应用到民用乘用车产品上。

动力电池安全方面，高原环境昼夜温差大，爬坡高负荷放电、长下坡大电流回收，都会对电池热管理提出考验。从本次挑战结果看，

在全程近 10 小时的行驶过程中，问道 V9 电芯最高温度区间维持在 28~32℃；极狐贝塔 S3 动力电池单体电芯最高温度处于 26~33℃ 区间，两款车型电池温度均运行在合理区间。即使在长下坡持续动能回收工况下，电池温度没有出现异常攀升现象，热管理系统可以较好适配高海拔动态充放电场景。

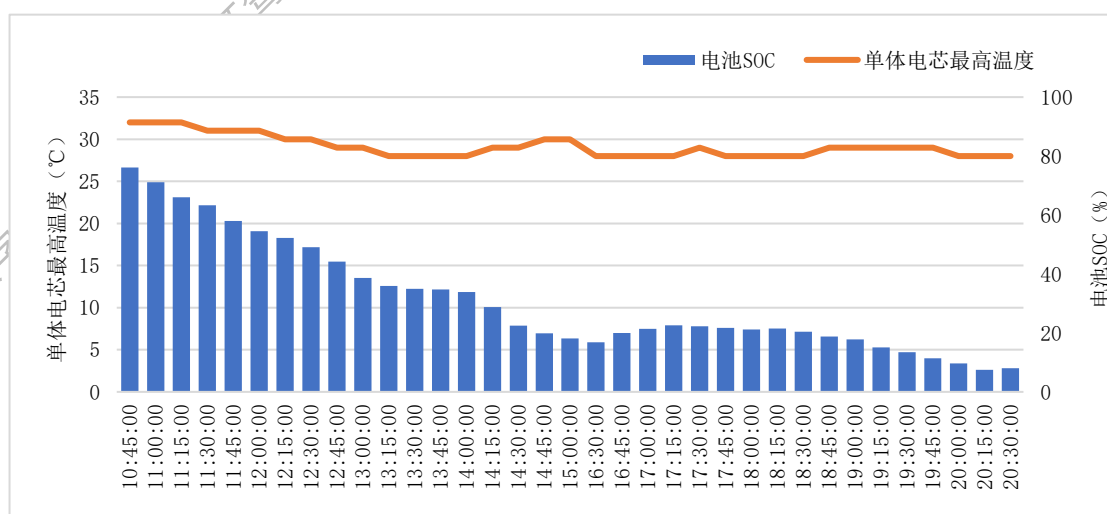


图 17 极狐问道 V9 高原往返过程单体电芯温度变化情况

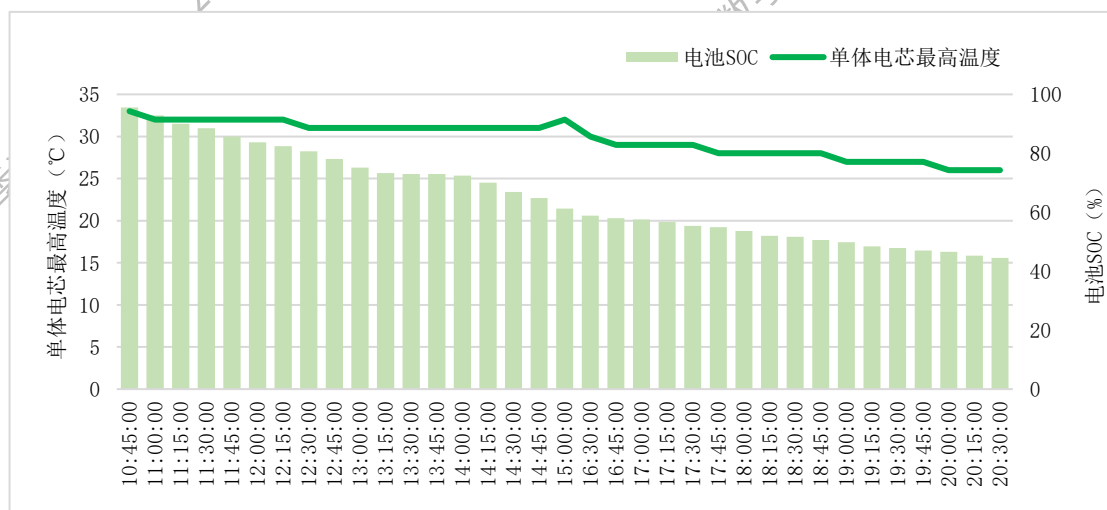


图 18 极狐贝塔 S3 高原往返过程单体电芯温度变化情况

5.4 小结

青藏高原路况条件复杂，对新能源汽车综合性能提出更高要求。本次格尔木至昆仑山实地挑战，极狐问道 V9、极狐贝塔 S3 两款车型完成了噪声振动控制、能耗水平、电池热管理等维度的挑战。

高海拔大负荷爬坡下，极狐问道 V9 增程系统噪声振动抑制效果优异，保障座舱驾乘舒适性。极狐问道 V9 搭载华为雪鸮智能静音增程系统，在昆仑山长距离高海拔爬坡、增程器频繁启动发电的工况下，车内噪声波动控制在人耳不易感知范围，增程器介入带来的振动与噪音传导微弱，安静座舱环境有效缓解了高原长途驾乘疲劳。

高原复杂路况下增程车型发挥补能优势，纯电车型也展现出可靠的高原续航实力。极狐问道 V9 依托“可油可电”的增程架构，摆脱高原充电桩不足的制约；极狐贝塔 S3 作为纯电车型，面对高海拔连续爬坡、折返的严苛负荷，完成全程挑战后仍留存 44% 的 SOC，高原环境下能耗控制表现优秀；同时也提示在地形复杂的高原区域开展纯电出行，仍需提前做好补能规划。



图 19 极狐品牌格尔木高原历练挑战

车身刚性与电池热管理双重保障，整车安全防护适配高原复杂行驶工况。极狐问道 V9 采用军车级内嵌金属防滚梁与高强度车身结构，座舱本体刚性充足；极狐问道 V9 与极狐贝塔 S3 在近 10 小时高原场景挑战包含大负荷放电与长下坡大电流能量回收的条件下，电池电芯温度均稳定在合理区间，未出现温度异常升高，热管理温控可靠稳定，可应对高海拔动态充放电考验。

第 6 章 云南湿热雨林场景挑战

云南雨林雨季时节具备典型的湿热气候特征，环境相对湿度长期维持在 85%~95% 区间，高温与高湿效应叠加，空气中水汽浓度较高，局地对流天气活跃，短时强降雨频发，林间道路易形成积水与湿滑路面。对于新能源汽车而言，长期处在这类特殊环境场景下，整车将面临多重考验，例如水汽侵入带来高压电气系统绝缘衰减风险，长时间高负荷空调除湿加剧三电系统散热压力，金属底盘部件面临潮湿腐蚀考验，车载摄像头、雷达等感知设备容易起雾结露，车厢内饰在密闭潮湿环境下面临车内挥发性有机物（VOC）释放、霉变隐患，湿热耦合作用也会直接影响动力电池充放电效率与实际续航表现。2026 中国数字汽车大赛·数字环驾中国科普实践活动中，北汽极狐问道 V9、极狐贝塔 S3 两款车型走进云南雨林区域，围绕三电安全、座舱健康、智能感知器件稳定性等维度开展全场景实车挑战，在高湿多雨的自然环境中，完成一轮贴近用户真实使用场景的产品可靠性综合表现。

本次实车挑战参照 GB38031-2025《电动汽车用动力蓄电池安全要求》、GB/T18386.1-2021《电动汽车能量消耗量和续驶里程试验方法第 1 部分：轻型汽车》相关国家标准，结合南方城市通勤、长途自驾、户外露营等普通用户高频用车场景挑战项目，覆盖湿热环境连续长距离道路行驶、整车空调制冷除湿负荷验证、车内挥发性有机物（VOC）、淋雨静置绝缘挑战、快充性能稳定性考核、对外放

电功能可靠性挑战等内容。



图 20 云南湿热雨林环境极狐挑战图片

6.1 高湿环境三电系统表现

三电系统作为新能源汽车的核心单元，是本次雨林高湿挑战的考核重点。在高湿环境下，车载空调需要长时间维持制冷和除湿模式运行，整套动力系统持续处于高负荷工作区间，水汽渗透、温度波动都会持续考验电池、电机、电控以及增程系统的运行稳定性。极狐问道 V9 动力方案搭载华为雪鸮增程系统、华为智擎电驱以及宁德时代骁遥电池，整套动力总成在出厂之前，均已完成实验室湿热循环台架验证工作。进入云南雨林湿热工况后，车辆全程保持空调制冷除湿的高负荷工作模式。车辆高度模拟城市日常通勤工况，在湿热环境中纯电续航表现保持平稳。长途穿越路段以持续高湿天气为主，无长时间特大暴雨侵袭，电机、电控、动力电池全程无故障告警记录，动力电池电芯最高温度均保持在合理温度范围内。面向家庭自驾露营的使用需

求，车辆搭载的双向对外放电功能，在潮湿户外环境下供电输出稳定，功能表现可靠，验证了户外多场景使用的安全性。

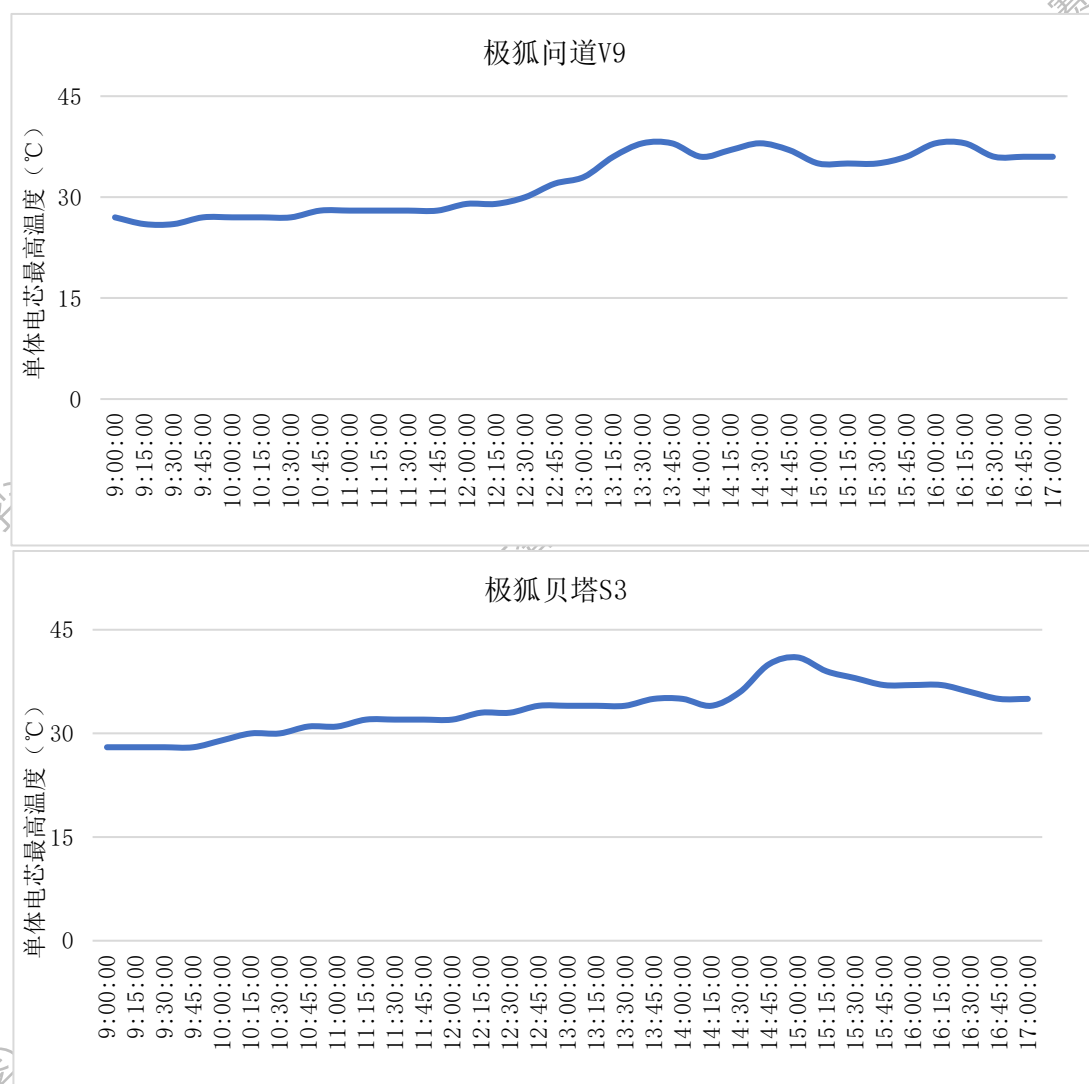


图 21 极狐两车型单日长途高速行驶电芯最高温度曲线

极狐贝塔 S3 搭载的极光电池采用密封式壳体防护结构，依靠 BMS 电池管理系统实现全天候高压绝缘实时监测。在雨林挑战环节中，车辆完成 72 小时露天淋雨静置，经历多轮高湿度强对流天气之后，整车高压绝缘电阻始终稳定高于国家规范设定的安全阈值，全程没有触发绝缘相关故障报警。在快充稳定性挑战当中，车辆反复完成多轮 30%~80%区间快充挑战，充电全程功率稳定，湿热环境没有对快充效

率形成明显影响。在空调持续开启的综合湿热行驶工况下，该车续航达成率实际挑战数值不低于 82%，在高温除湿带来额外能耗的前提下，维持了较好的续航稳定性，降低湿热天气给用户实际续航带来的不确定性。

6.2 高湿环境车内挥发性有机物表现

除核心三电安全之外，座舱健康品质同样是湿热地区用户重点关注的产品指标。密闭车厢在高温高湿环境下，内饰材料更容易释放挥发性有机物，长期潮湿环境还存在内饰发霉、车内异味等问题。本次挑战同步开展座舱空气质量采样，在长时间暴晒、密闭静置、空调除湿运行等不同状态下采集车内空气样本。经过长时间静置与空调除湿挑战，极狐问道 V9、极狐贝塔 S3 车内挥发性有机物（VOC）释放水平控制稳定，未出现湿热环境诱发的异味异常。



图 22 云南湿热雨林环境极狐贝塔 S3 挑战图片

6.3 高湿环境底盘与智能感知硬件可靠性

底盘与智能感知硬件的耐久表现，同样是雨林试炼不可忽视的评价维度。林间湿滑积水路面，潮湿水汽、泥水飞溅会持续侵蚀底盘金属结构件、管线接口与悬挂部件；多雨起雾环境下，自动驾驶感知摄像头、毫米波雷达容易附着水雾水珠，影响感知识别精度。历经林间高湿连续道路试炼，两款车型底盘防腐涂层、线束与接插件密封结构经受住潮湿侵蚀考验，无渗漏、腐蚀类异常反馈。车载摄像头、雷达等智能感知设备在降雨、起雾工况下除雾清洁机制工作正常，感知信号稳定，湿热环境未对智能硬件识别能力形成明显干扰，底盘与感知系统整体耐久可靠性达标。

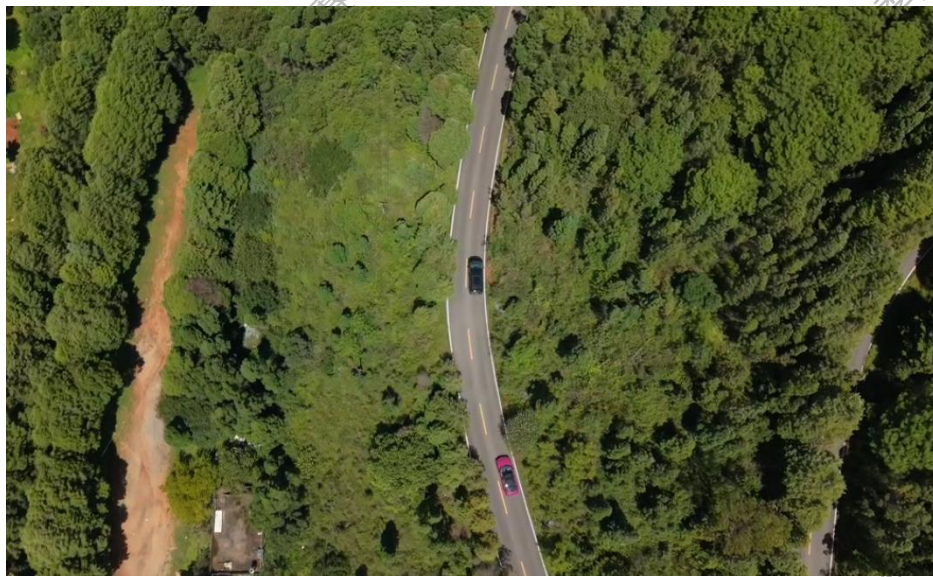


图 23 云南湿热雨林环境极狐挑战图片

6.4 小结

本次高湿环境的挑战中，极狐问道 V9 和极狐贝塔 S3 面对高湿工况，展现出良好的综合性能，具体如下：

湿热场景下三电系统运行稳定，高压安全、充电可靠可控。极狐问道 V9 高湿环境挑战中电机、电控、电池无故障告警，双向对外放电功能输出稳定；极狐贝塔 S3 高压绝缘指标持续优于国标阈值，多轮快充功率不受湿热环境干扰，空调高负荷除湿条件下续航达成率不低于 82%，两款车型三电系统均可适应潮湿户外复杂使用场景。

高温高湿静置环境下，座舱挥发性有机物释放得到有效管控，无异常异味产生。在暴晒密闭静置、空调除湿等多种模拟使用场景下开展座舱空气采样，极狐问道 V9、极狐贝塔 S3 车内挥发性有机物释放水平保持稳定，未因湿热环境出现内饰挥发加剧、异味异常等现象，座舱健康表现满足湿热地区使用要求。

潮湿泥水、起雾环境考验下，底盘密封防腐与智能感知硬件整体可靠性表现达标。经受林间湿滑积水、泥水飞溅、起雾等工况，两款车型底盘涂层、线束接插件未出现渗漏、腐蚀异常；摄像头、毫米波雷达的除雾清洁机制工作正常，感知信号未受水雾明显干扰，底盘与智驾感知硬件可适配雨林高湿的复杂路况。

第 7 章 结论与展望

7.1 主要研究结论

本报告依托 2026 数字环驾中国科普实践活动，以极狐问道 V9 增程式 MPV、极狐贝塔 S3 纯电动中型轿车为研究样本，完成总里程超 20000km、历时 40 天的环线实车挑战，依次开展吐鲁番高温戈壁、托乎拉苏复杂山路、格尔木高原、云南湿热雨林四大典型极端环境专项验证，采集多环境耦合工况下整车三电、底盘、座舱、高压防护、能耗续航的全时序运行数据及挑战结果，得到如下主要结论：

第一，在吐鲁番干热高温场景下，两款车型整车热管理体系可应对地表近 70℃ 的强日照、高温暴晒环境。极狐问道 V9 增程 MPV 可实现增程器高负荷工况下发电功率稳定输出，电池快充、连续大功率放电过程电芯温度控制在国标推荐安全限值之内；极狐贝塔 S3 纯电车型能够合理统筹电池散热与座舱制冷的能耗分配。暴晒之后座舱降温、车机与传感器工作状态、制动系统抗高温衰减均完成考验；高温环境下，增程车型与纯电车型热管理压力存在差异，增程系统叠加内燃机热源，对整车散热冗余提出更高要求。

第二，在托乎拉苏复杂山地交变负荷工况，面对连续发卡弯、长上坡、长下坡、颠簸非铺装路面，两款车型动力输出稳定，电机无异常过热限功率现象。极狐问道 V9 搭载磁流变智能悬架，大型 MPV 车身侧倾抑制效果良好；极狐贝塔 S3 纯电轿车动能回收介入平顺，机

械制动与电回馈切换逻辑可靠。在高频大功率充放电交替的山地工况中，两套车型电池温控运行平稳，验证了整车能量管理策略对于高负载山路场景的适配能力。

第三，在格尔木至昆仑山口，高海拔大负荷爬坡工况下，极狐问道 V9 增程系统噪声振动抑制表现优异，增程器频繁启动时座舱噪音波动微弱，安静座舱可缓解高原长途驾乘疲劳。高原复杂路况中，问道 V9 依托可油可电的增程架构，有效弥补高原充电设施短板。极狐贝塔 S3 高原往返整车能耗控制良好。车身安全方面，问道 V9 搭载军车级内嵌金属防滚梁，高强度车身保障山地通行被动安全。两款车型电池热管理在高原大负荷放电、长下坡回馈工况运行稳定，电芯温度处于合理区间，能够适配高海拔动态充放电的严苛考验。

第四，在云南高湿雨林场景，持续高湿度、凝露、阵雨涉水环境，重点验证整车密封、高压部件绝缘防护、底盘防腐能力。极狐问道 V9 与极狐贝塔 S3 整体综合性能表现突出。湿热工况下两款车型三电系统运行稳定，高压安全与充电功能可靠，问道 V9 对外放电工作正常，贝塔 S3 高压绝缘优于国标，高负荷除湿工况续航达成率不低于 82%，可适配潮湿户外场景。在暴晒密闭静置、空调除湿等条件下，座舱 VOC 管控达标，未出现湿热引发的异常异味，座舱健康满足湿热地区使用需求。面对林间积水、泥水飞溅及起雾环境，车辆底盘密封防腐状态良好，线束接插件无渗漏腐蚀；智能感知硬件除雾清洁机制有效，感知信号未受水雾干扰，底盘与智驾硬件能够适应雨林复杂路况。

7.2 产业与实践启示

整车研发层面，新能源汽车在多维度、跨地域真实场景下的挑战，可以有效助力车企更好完善车辆的地域适用性。增程车型尤其需要重点优化高原缺氧条件下增程器功率补偿、NVH 控制策略；纯电车型需要关注高温、高湿、大温差下电池保护逻辑与能耗均衡，进一步提升全地域适配能力。

用户科普层面，高温、高原、山路场景均会对新能源汽车的续航、能耗带来客观影响，不同动力形式车辆面临的挑战存在差异。基于真实道路数据的挑战成果，能够把复杂工程指标转化为通俗的用车提示，缓解消费者跨地域出行的用车焦虑。

产学研协同层面，数字环驾中国构建了“实车挑战-数据集开放-高校科研教学”的创新范式。极端工况挑战数据集面向参赛高校开放，支撑参赛团队基于车辆工程专业开展仿真建模、电池安全、整车控制策略研究，打通企业工程实践与院校人才培养之间的壁垒。

本次实践活动证明，“长途行驶积累疲劳载荷+定点极端环境专项试炼”，是对现有国标静态、台架测试体系的有效补充，可为后续国内新能源汽车全域适应性建设提供实践样本。后续，中国汽车大赛数字环驾中国科普实践活动将有效结合夏季活动经验总结，从以下几方向持续推进相关工作，具体如下：

第一，完善全域实景挑战体系，拓展车辆样本与场景覆盖。在本次数字环驾中国极端环境试炼基础上，持续拓展挑战边界，进一步扩充参与挑战的车型样本矩阵，覆盖不同技术路线、不同定位的新能源

车型。逐步丰富高寒、盐雾沿海等特色地域场景，补齐现有挑战场景版图，构建覆盖高温、高原、雨林、严寒、滨海盐雾的多维度全域试验环境。组织开展跨季节、跨年的长周期持续性跟踪挑战，采集车辆在季节交替、长期服役过程中的动态性能变化数据，积累更长时间尺度、更多地理维度的全地域运行数据库。依托持续沉淀的海量实车数据，迭代完善新能源汽车全域实景挑战体系，作为国标静态挑战、台架挑战的有效补充，为新能源汽车全域环境适应性研究构建坚实的实车试验底座。

第二，深化实车-仿真联合研究，构建虚实融合开发链路。充分挖掘数字环驾中国项目采集的海量真实工况数据，将吐鲁番高温、高原缺氧、雨林高湿等极端环境下车辆承受的真实载荷、性能衰减特征导入整车仿真平台，以此反哺、校准整车仿真模型参数。落地整车数字研发虚实结合模式，形成仿真预测与道路实车试验双向闭环。通过实车数据修正仿真精度，利用仿真工具提前预判车辆在极端场景下的潜在风险，减少整车开发阶段不必要的实车摸底试验，有效降低整车企业产品开发过程中的实车挑战成本，提升新能源整车正向开发的效率。

第三，开放实景数据集，推进产教融合人才培养。持续对环驾项目采集的车辆运行数据开展清洗、校验与脱敏处理，形成标准化、高质量的实景挑战数据集，面向国内高校、科研机构有序开放。依托这套源于真实道路极端场景的数据集，联合开发配套课程案例、课程大作业、学科竞赛课题，把真实车辆工程难题转化为教学与竞赛载体。

打通高校理论教学与产业实景工程之间的壁垒，让学生接触真实整车在复杂环境下的性能数据与工程痛点，定向培养能够驾驭真实工程场景的汽车数字化复合型人才，为我国新能源汽车产业输送高质量后备力量。

第四，推动产业成果转化，迭代科普实践范式。依托项目积累的海量实景挑战数据，持续编制发布行业白皮书、消费者用车指引两类成果。一方面为主机厂整车产品迭代优化、各地方新能源汽车产业政策制定提供客观实车数据参考，同时为我国自主品牌新能源汽车进军全球复杂气候海外市场，积累珍贵的多气候实景验证经验。另一方面持续迭代数字环驾中国科普实践活动范式，吸引更多国产新能源车型参与全国多环境实景验证。以真实、公开的长距离道路挑战作为科普载体，向公众直观展示国产新能源车辆在多元环境下的表现，以实景试炼助力我国新能源汽车产业高质量、可持续发展。



数字环驾中国



大赛公众号

扫码
了解
更多