

千站织就云岭绿运网

——云南新能源重卡充换电站投运突破千座的绿色转型实践

■李琛 陈波 姚雨君 赵岳恒 石岩

彩云之南,高速沿线、工矿厂区、边境口岸,一座座重卡充换电站错落铺展,电动重卡往来穿梭,勾勒出一幅交通与能源深度融合的绿色图景。

7月28日,南方电网云南电动汽车服务有限公司投建的文山广南珠街重卡充电站(以下简称“珠街重卡充电站”)并网投运,这座扎根滇东南干线货运节点的补能站点,成为标志性分水岭——云南全省并网新能源重卡充换电站总量正式突破1000座,总容量超200万千瓦安,一张覆盖云南各州市、贯通省内外货运通道的立体化重卡补能网络全面成型。

珠街重卡充电站也是云南提速绿色货运基建、交能高效协同保障的鲜活缩影。项目仅用两个月工期完成全部建设、并网任务,可同时容纳6台新能源重卡同步快充,精准匹配周边矿山转运、跨州市长途货运的高频补能需求。

以珠街重卡充电站为代表的千座重卡充电站扎根云岭大地,绝非简单的数量叠加。依托云南得天独厚的绿色资源、联通内外的区位优势与体量庞大的公路货运市场,云南以规模化补能基础设施为支点,走出一条交通能源协同共进的重卡电动化转型路径,为全国多山地、清洁能源富集、货运需求旺盛地区,提供一套可借鉴、可复制的绿色发展经验。

多重优势叠加 重卡电动化需求骤增

云南重卡充换电站连点成线、连线成网的跨越式发展,并非偶然之举,而是资源禀赋、市场需求、顶层设计三重势能持续叠加、同频发力的必然结果,多重优势相互赋能,为重卡电动化浪潮筑牢根基。

云南坐拥“七出省五出境”跨境物流黄金通道;远低于全国平均水平的电价优势;全省年货运总量超15亿吨,公路运输占比超90%,庞大的存量市场蕴藏巨大电动替换空间。

自上而下的政策体系,明晰转型路径。国家11部门联合印发《推动新能源重卡规模化应用实施方案》,布局全国跨区域零碳货运走廊;交通运输部明确“十五五”时期全国建成3000座以上重卡充换电站,搭建干线绿色补能骨架。紧随国家部署,云南多部门联合出台配套政策,印发《关于推动

电动重卡充换电设施健康有序发展的通知》,指导各州市编制三年建设行动计划,从规划源头建立场站、配电网“同步规划、同步建设、同步投运”机制,扫清制度层面落地障碍。

供需两端双向激活,催生转型热潮。政策引导与基建预期持续释放市场活力,市场保有量迎来爆发式增长。截至今年5月,云南新能源重卡保有量达1.86万辆,同比增长超300%。

全域分层布局 织密立体化绿色补能网络

旺盛的用车需求推进补能设施加速扩容,短短一年多时间,云南全省重卡充换电站从寥寥数十座跃升至千座规模,云南交投、中国铁塔、南网云南电动等多方分工布局,优势互补、协同运营,构建起“高速廊道+国省干线+山区县城”全覆盖的一体化绿色充电网络。

高速廊道打通长途货运堵点,织就跨区域连续补能大动脉。据云南交投新能源产业发展有限公司数智能源事业部副总经理毛仟伦介绍,企业聚焦重卡长途补能痛点,在全省130座高速服务区布局重卡专用充电桩440支、装机7.9万千瓦,重点打造攀枝花—昆明—磨憨、曲靖—昆明—瑞丽、昆明—宜宾、昆明—文山4条总长3350公里重卡绿电超充走廊。四条走廊沿线布局超充站113座、充电桩869支,总功率9.45万千瓦,站点平均间距控制在50公里以内,形成不间断连续补能体系,单日可满足重卡补电量超40万千瓦时,彻底打破“电动重卡只适合短途倒短”的固有认知。

全域基础网络由中国铁塔统筹铺开,构筑“五横五纵”全省重卡充电骨架。中国铁塔云南省分公司相关负责人介绍,自2024年全面布局重卡充电赛道,目前已建成210余座重卡充换电站、配备超2000支充电桩,日均充电量突破120万千瓦时,可同时服务5600台以上电动重卡。部分站点搭载400千瓦快充、1.2兆瓦液冷超充设备,搭配光储充一体化配套与AI智能调度系统,大幅提升绿电就地消纳效率。

此外,其他经营主体打通县城、工矿、边境口岸重卡充电“最后一公里”,深耕细分市场适配多元需求。南网云南电动在广南、寻甸、东川等货运重点县城打造光储充、兆瓦超充、V2G车网互动综合示范区,推广智能有序充电技术,在开远小龙潭煤



矿建成全省首个“移动充+分散换”示范站;矿区、砂石园配套专属换电站,5分钟极速换电适配24小时不间断短途倒短运输;磨憨、瑞丽、河口等边境口岸同步配套标准化重卡补能设施,为跨境绿色货运打通关键节点。

四个方面着力 破解大功率用电难题

2025年以来,在云南三大优势以及“两新”政策的驱动下,新能源重卡销售渗透率持续上升,重卡充换电基础设施用电需求暴涨。而且重卡充换电设施建设呈现出单站容量大、建设主体多、用电需求急、区域聚集等特点,这对区域配网网架、接电效率、常态化运维提出严苛考验。

据南方电网云南电网公司战略规划部配网规划科经理李芳方介绍,电网侧主要从四个方面着力,全力以赴做好重卡充换电设施并网服务,推动重卡充换电基础设施快速健康发展。一是推动规划协同,与省内多部门联合印发专项通知,推动各州市政府制定重卡充换电设施三年行动计划和年度的建设项目清单,明确重卡充电选址时应充分考虑电网承载能力的相关要求,从规划源头统筹布局,实现两者的同步投产。二是承接制定云南电网公司服务重卡的工作方案,开通绿色通道,建立内部跨专业协商机制,按电网承载能力分类落实“应接尽接”“先接入、后改造”“错峰用、分步接”策略,最大限度满足重卡并网相关需求。三是组建工作专班“一户一策”,制定接入受限的解决方案,和用户主动做好沟通解释,加快解决相关的受限问题。四是强化技术创新支撑,攻关电柔性调控技术,开展规模化应用场景研究,搭建协同应用一体化平台,为产业规模化发展筑牢了技术底座。

以文山广南片区重卡充电站为例,早在站点规划之初,南方电网云南文山供电局便提前布局片区电网补强工程,投资1400余万元的35千伏珠街变电站增容工程2026年1月便顺利投产,有效提升片区现有充电站供电承载力;为做好并网服务,针对重卡充电站用电特性,广南供电局组织生产、营销、基建多条线工作人员5次深入现场踏勘,逐项测算电网承载极限,仅用14天便完成全套电源接入流程。

后续,着眼广南片区未来货运扩容、充电设施持续新增的长远需求,云南电网还规划投资7800万元新建110千伏马场输变电工程,项目建成后 will 彻底补齐县域电网短板,从容承接后续大规模充电负荷。

数据直观见证服务效能跃升:2025年,云南全省重卡充电报装户数、用电容量同比分别激增14倍、19倍;2026年上半年累计受理充电接入申请537户,完成接入容量较去年同期增长超4倍,半年接入规模与2025年全年持平。

全链条降本减碳 多元价值共赢

补能网络从“有无”迈向“全覆盖”,彻底打通电动重卡规模化推广的核心堵点,成本红利、生态效益、产业增量同步释放,形成司机增收、企业增效、全域减碳、产业扩容的多赢格局,重塑高原山区绿色物流新范式。

运输从业者账本持续减负,绿色出行底气十足。油价与电价的价差,是货运人最直观的转型获得感。文山电动重卡车主殷修俊算了一笔日常账:文山往返开远,燃油货车单次能耗成本超2000元,换成电动重卡仅需千元上下。拥有十余年运输经验的玉溪司机张绍富常年跑昆明、玉溪、西双版纳,单程燃油花费2000余元,充电仅需800多元,每月出车30趟,单台车每月能耗支出可省下近4万元。全域密布的充换站点彻底驱散长途运输“里程焦虑”,跨区域电动重卡常态化运营成为现实。

生态减排成效可观,持续擦亮云岭生态底色。交通领域柴油货车尾气,是大气污染物重要来源,电动重卡大规模落地带来显著减碳治污成效。按单台电动重卡每年减少二氧化碳排放142吨测算,云南全省1.86万辆新能源重卡年减碳总量突破260万吨,同步大幅削减氮氧化物、颗粒物排放,持续改善滇中城市群、工矿聚集区域空气质量,为西南地区大气污染防治筑牢坚实屏障。

绿色产业链条蓬勃生长,催生经济发展新动能。千座重卡充换电站建设运营,拉动兆瓦级超充设备、储能电池、电池梯次利用、智慧运维上下游产业落地;交能深度融合衍生绿电交易、虚拟电厂等新兴业态,持续拓宽绿色经济发展空间。各类



▲供电人员在临沧超能重卡充电站开展安全用电宣传。 方露/摄
▲云南铁塔位于昆明石林的重卡充电站。 刘炳南/摄

交能深度融合 拓宽绿色低碳发展新空间

从零星试点到千站成网,云南立足自身资源、区位、市场禀赋走出一条重卡行业绿色低碳转型道路。站在千座场站投运的全新起点,云南交能融合、绿色货运转型的蓝图仍在持续铺展。

云南各类经营主体将持续织密补能网络。云南交投集团紧扣跨境物流、省际货运核心流向,2026年重点锁定三大战略干线物流走廊:“攀枝花—昆明—磨憨(打洛)”南向跨境货运走廊;“锁龙寺—砚山—龙留(富宁港)”东向陆海联运走廊;“昆明—宣威—宝山(六盘水)”东北向滇黔大宗物流走廊。三条高速公路重卡充(换)电走廊建设项目,规划新建50座重卡充电站,9座重卡换电站。

中国铁塔锚定“十五五”发展目标,也计划投入20亿元新建更多重卡充电站。

为此,云南电网公司也将持续深化三方面工作,服务好重卡充换电站并网:一是深化规划协同的衔接,加强与主管部门经营主体的常态化沟通,配合各属地政府经营主体高质量编制重卡充换电基础设施三年建设行动计划,推动重卡充换电布局与公司“十五五”配电网规划深度融合。二是做实常态服务保障,适度超前开展配电网建设,提升配网承载能力,固化绿色通道服务机制,持续提升并网服务质效,全力保障重卡充换电基础设施的接入需求。三是强化技术平台支撑,加快充电功率柔性调控装置技术的落地应用和一体化平台的建设,定期发布电网接入承载能力与风险提示,提升全社会资源利用效率,全力支撑全省的电动重卡产业健康有序发展。

云南新能源重卡充换电站突破千座,是西南边疆交能融合发展的标志性成果。云岭大地将持续夯实绿色货运基础设施底座,不断探索交能融合“双碳”转型创新模式,以扎根基层、贴合实际的鲜活实践助力交通强国、美丽中国建设。



南方电网云南玉溪澄江供电局市场营销部供电人员为客户提供专属供电方案。代微/摄

三大关键运行指标创历史同期新高 广东惠州抽水蓄能电站 年启动次数突破1万

本报讯 从南方电网储能公司获悉,7月28日16时30分,随着惠州抽水蓄能电站6号机组启动并网成功,机组年启动次数满10000次,较去年同期增长3.4%;运行时长达21745小时,较去年同期增长8.4%;累计调节电量达到40.36亿千瓦时,较去年同期增长11%。三项电站关键运行数据均创历史同期新高,为粤港澳大湾区迎峰度夏和新能源消纳提供有力支撑。

据了解,抽水蓄能电站具有上下两个水库,负荷低谷时用电抽水,负荷高峰时放水发电,是电力系统的“调节器”。惠州抽水蓄能电站安装有8台30万千瓦大型抽水蓄能机组,装机规模达到240万千瓦,居全国第二;调节总能力达到480万千瓦,占粤港澳大湾区在运抽水蓄能电站规模总量近1/4;靠近“西电东送”大通道受端站点,周边风电、核电等清洁能源充足。该电站2009年5月首台机组投产,2011年5月全面投产,调用频次长期居粤港澳大湾区在运蓄电站之首。

今年,惠蓄电站首次实现7个月内调

节电量超40亿千瓦时,相当于316万户居民7个月的用电需求。“随着风电、光伏等新能源在电力系统的占比不断提高,广东全省抽蓄机组启动频次逐年增加。以惠蓄电站为例,2025年启动突破10000万次,时间较2024年大幅提前了77天,今年启动指标完成的再提前反映出抽蓄电站在新型电力系统中的功能作用正持续增强。”南网储能公司运行分公司集控中心经理黄晓佳介绍。

当前正值迎峰度夏保供电的关键时期,广东今年最高用电负荷连创新高,达到1.73亿千瓦。作为全国首个在运抽水蓄能规模突破1000万千瓦的经济大省,广东35台抽蓄机组入夏以来持续保持高负荷运行状态,调节能力已经达到负荷峰值的1/8。

“依托机组集中控制和设备状态人工智能分析等数智化手段,广东抽蓄机组今年已累计顶峰发电超66亿千瓦时,同比增长超一成,促进绿电消纳功能突出。”南网储能公司运行分公司总经理罗佑坤表示。

(黄昉)

南网技术公司便携式电线杆 综合性能检测仪落地推广

本报讯 近日,广州南网科研技术有限公司(以下简称“南网技术公司”)研发的便携式电线杆综合性能检测仪正式落地推广。该仪器采用冲击弹性波无损检测技术,能够对混凝土电杆开展不开挖、不登杆的全方位快速“体检”,有效破解南方电网数百万城乡配电网电杆隐患排查难题,推动电网杆塔运维从人工经验巡检迈入数据驱动、精准量化感知的新阶段。

遍布城乡的混凝土电杆是配电网安全稳定运行的基础支撑。电杆长期经受风雨侵蚀、地质内涝、外力撞击及自然老化等多重因素影响,杆基深埋地下,内部裂缝等隐蔽缺陷难以通过肉眼识别。传统电杆检测手段依赖人工地面目视、登杆勘察或破土开挖检测,不仅单人作业效率低下,高空、土方施工环节安全风险突出,还难以精准掌握杆体地下段、内部结构的真实损伤情况。

针对这一行业瓶颈,在南方电网公司输配电部和安监部的指导下,南网技术公司运用广东电科院、南网科研配



南网技术公司便携式电线杆综合性能检测仪亮相上海世界人工智能大会。

电所研发成果,融合冲击弹性波无损检测技术与自主边缘AI识别算法,成功研发出便携式电线杆综合性能检测仪。人员在现场作业时,仅需在电杆地面外露部位布设传感器与激振装置,即可完成“地上测地下”全方位无损探伤,全程无需开挖基坑、无需登高作业,单人5分钟即可完成单基电杆全套检测,大幅降低现场作业安全风险,节约运维人力与时间成本。

今年以来,该检测仪在南方电网五省(区)典型地市全覆盖试点试用,累计完成

3000余根混凝土电杆现场检测。7月17日至20日,检测仪亮相上海世界人工智能大会,收获行业广泛关注与高度评价。

下一步,南网技术公司将结合全网试点应用经验和反馈意见,研发基于AI识别的缺陷精准定位技术,持续迭代优化设备核心功能,提升智能化作业水平。同时,逐步搭建电杆健康数据系统,打造覆盖检测、研判、建档、寿命预测全流程的电杆健康综合解决方案,为登杆作业风险科学评估、电杆隐患精准治理提供全面技术支持。(易林 张丽)