



# 华信简讯

2025年第6期（总第1641期）

华信技术检验有限公司

2025年12月30日

## 公司动态

### 华信公司2025年认证审核工作研讨会顺利召开

2025年11月10日至11日，华信技术检验有限公司（以下简称华信公司）2025年度认证审核工作研讨会在京顺利召开。

此次会议旨在系统总结审核工作、深入分析问题成因，并开展审核组长工作经验交流及2024年度优秀审核人员表彰。会议由华信公司副总经理肖金辉主持。公司领导、部分职

工及审核员代表共43人出席会议。

会议期间，公司组织进行了审核工作要求的宣贯及研讨，从管理体系认证审核计划表，管理体系认证审核提问（检查）表，管理体系认证审核报告，证书覆盖范围确认清单，体系成文信息审核报告等几个方面深入浅出的讲解并进行总结。肖金辉副总经理邀请审核员开展了相关问题的讨论。



公司组织学习了ISO 9001:2026（草案）与ISO 9001:2015两个版本的区别。ISO 9001:2026（草案），在保持2015版基本框架连续性的基础上，实现了七大关键领域的突破性升级。推动质量管理体系从“符合性证明”向“竞争力载体”的本质转变。

肖金辉副总经理对《国家认监委关于加强认证规则管理的公告》（2025年第9号）及《质量管理体系认证规则》（2025）相关要求进行了介绍。公告要求机构对规则的“六性”（合法性、合规性、真实性、完整性、科学性、适用性）负责，这意味着我们不仅要形式合规，更要过程科学，确保规则经得



起市场和监管的双重检验。与 2025 年第 9 号公告紧密衔接的是新版《质量管理体系认证规则》的发布。作为认证机构，我们需抓住过渡期，组织全员培训，确保审核员能力满足新要求。同时，要指导获证组织提前学习新规，确保平稳过渡。

11 日，公司介绍了涉碳类业务进展情况，包括碳管理体系认证，温室气体核查、零碳工厂评价以及绿色供应链评价等。同时，公司再次强调了差旅费报销的相关要求。

最后李奇志副总经理代表公司对 2024 年的 17 位先进审核人员进行表彰，颁发了荣誉证书。

本次认证审核工作研讨会圆满落幕。会议为审核人员搭建了宝贵的交流平台，深化了专业沟通与协作，有效提升了团队归属感与组织凝聚力，为新年度工作注入了强劲动力。在公司领导的正确引领下，全体审核人员定能再接再厉，推动华信公司认证工作再上新台阶。

\* \* \* \*

## 华信技术检验有限公司颁发第一张零碳工厂评价证书

党的二十届四中全会明确提出，要加快全面实现绿色转型，以碳达峰碳中和目标为牵引，需聚焦以下四大关键举措：加快构建并实施碳排放总量与强度双控制度、加快推进能源绿色低碳转型、加快推进产业结构绿色低碳转型、加快推进生产生活方式绿色低碳转型。

华信技术检验有限公司（以下简称“华信公司”）为深入贯彻落实党和国家关于“双碳”战略部署，积极践行绿色发展理念，自 2025 年起正式启动零碳工厂评价试点工作，旨在进一步提升绿色制造水平，更好地服务装备制造行业客户，助力行业高质量可持续发展。

2025 年 10 月 27 日，华信公司向佳木斯电机股份有限公司（以下简称“佳电股份”）颁发了国内电机行业首张零碳工厂评价证书。佳电股份董事长、党委书记李泰岭，副总经理郑伟，华信公司副总经理肖金辉、培训部副经理岳立顺以及相关单位主要领导参加了颁证仪式。

佳电股份董事长、党委书记李泰岭表示，佳电股份坚持以国家“双碳”战略为指引，编制《佳电股份零碳工厂中长期战略规划》，锚定“十五五期间实现工厂年度温室气体净零排放”目标，构建覆盖研发、生产、供应链全链条智能化能源与碳管理平台，持续不断推动绿色优势转化为高质量发展的新动能。

华信公司副总经理肖金辉表示，零碳工厂评价标准对标国际最高水准，涵盖基本合规要求、基本管理要求、基础设施、能源和碳排放智能信息化管理系统、能源和资源使用、



产品、温室气体减排和（或）清除增强的实施、碳抵消实施共 8 大模块多项指标，佳电股份用数据证明，零碳不是概念，是可测量、可验证、可持续的系统能力，对佳电股份在零碳工厂建设过程中的卓越表现给予了高度肯定。岳立顺代表华信公司宣布佳电股份通过零碳工厂评价的决定。

此次零碳工厂评价的通过，既是对佳电股份碳管理能力的认可，也是希望把零碳工厂的评价标准转化为高质量绿色发展的引擎，为我国装备制造行业绿色低碳转型贡献示范力量。作为深耕装备制造行业三十多年的老牌认证公司，华信公司一直按照“深化审核、增值服务、传递信任、服务发展”的华信梦要求，致力于为装备制造行业提供专业、高效的认证服务。华信公司将与企业并肩前行，在绿色制造、低碳转型等领域共同探索可持续创新的“中国路径”，为构建人与自然和谐共生的美好未来而不懈努力。

# 中国机械工业质量管理协会召开 第九届会员大会暨九届一次理事（扩大）会 我公司副总经理李奇志当选为副会长

2025年12月15日至16日，中国机械工业质量管理协会（以下简称“中机质协”）第九届会员大会暨九届一次理事（扩大）会、第三届中国机械工业质量高峰论坛在南京召开。来自全国机械行业的212名会员代表齐聚一堂，共同完成协会换届选举，共商行业质量提升路径，为机械工业“十五五”高质量发展擘画蓝图。

经无记名等额投票，高和生当中选中机质协第九届理事会会长，王凌霄等 25 位同志当选副会长，马立港当选秘书长并担任法定代表人；大会选举产生 90 名理事和 3 名监事，组成新一届理事会和监事会。

我公司继续担任中机质协副会长单位，公司副总经理李奇志代表公司当选为中机质协副会长。

我公司的客户哈尔滨锅炉厂有限责任公司、徐工集团工程机械股份有限公司、西安西电开关电器有限公司均担任中机质协副会长单位。

高端访谈

拥抱人工智能 推动质量变革

原国务院参事、国家制造强国建设战略咨询委员会委员 张纲

高质量发展是中国式现代化的必然要求。习近平总书记作出的“推动中国制造向中国创造转变、中国速度向中国质量转变、中国产品向中国品牌转变”的重要指示，指明了中

国制造业高质量发展的方向，是制造强国建设的根本遵循。新时代新征程，我们必须把发展新质生产力摆在重要位置，将创新发展作为第一动力，将实现新型工业化作为关键任务，加快推动质量变革、效率变革、动力变革，提高全要素生产力，培育质量竞争新优势。

在全球范围内，人工智能已成为推动经济增长、社会进步和科技创新的核心动能。在制造业领域，人工智能呈现出技术加快突破、应用场景扩展和全球竞争加剧的显著特征。中国正在推进“人工智能+”行动，伴随着DeepSeek等生成式大模型的出现，人工智能技术与应用迎来了新的发展阶段。“人工智能+”助力新质生产力的培育，助推科技创新与产业创新的深度融合，促进产业发展范式的全方位变革，其中包括质量变革。

## 一、质量将被重新定义，走向共建、共享

当前，全球质量管理领域正在迎来一次重大变革——ISO 9000系列标准正在修订，质量也将重新定义。其中，一个重要的动力就是新技术革命，特别是人工智能的发展与应用。

自1987年国际标准化组织颁布第一版ISO 9000系列质量管理标准以来，该标准已经经历过四次修订。这次修订文本（草案）涉及强化风险管理、应对气候变化、新增道德诚信要求、单列服务质量管理等。其中，还有一项重要内容是将客户体验的概念从产品交付后扩展至产品全生命周期，质量理念从满足标准的符合性要求向价值创造的体验性追求转变。为此，数据驱动决策将成为必然，质量管理工具将向智能化演进。

近些年来，企业与用户供需双方对共建质量、共享质量的理念与追求，越来越成为发展的主流、社会的共识。例如，体现全面质量管理的传统QCD三角模型正在向需求牵引的质量四面体模型转变，产品和服务质量不仅定位于供给侧预期的功能和性能，还取决于顾客和相关方的体验感知与价值创造。人工智能驱动的产业变革引发质量概念不断演进，用户需求将定义企业价值。在供给侧，通过人工智能技术充分吸收质量需求信息，在工业设计、生产流程、自动化检测和预测性维护等方面，提升质量控制能力与持续改进效率，实现企业管理的智能化决策；在需求侧，通过人工智能技术充分反映个性化推荐和智能客服表现，并实时反馈分析，支持提升体验、质量透明化与全程可追溯。人工智能技术支撑的供需协同平台，将促进数据共享、智能共用、质量共建，最终实现产业整体质量提升的价值共创。

特别是，伴随人工智能技术迅猛发展，多种智能体不断出现并快速迭代，工业及其服务衍生的智能体正在成为工业互联网生态的智慧中枢。快速成长的智能产业面临着系统的巨复杂性、高可靠性、强适配性挑战。基于客户高质量需求，以广义“链”思维，构建超节点和集群质量管理体系的能力，是定义质量内涵、识别质量难点、组织质量攻关、培育质量优势的必然趋势。为此，需要从制造商驱动，转变为制造商、供应商、服务商、消费者，以及产业相关方共同作用驱动的整体质量共建，加快形成产业相关方多维度耦合、多元化协同发展的新结构。

ISO 9000 系列标准的修订，体现了质量定义的再升级，反映了质量管理的变革方向。基于生态思维的新概念，未来质量是供需适配、协同发展的质量，是智能驱动、效率提升的质量，是全程监控、持续改进的质量，是价值共创、成果共享的质量。质量的重新定义与追求，将孕育新一代质量理念、技术、方法、模式，人工智能必将成为越来越重要的技术工具。我们需把握发展规律，创新质量理念，以建链强链和优化产业生态的思维，与产业链相关方同频共振、同向发力，形成质量联动提升的工作协作圈、资源共享圈、价值共创圈。

## 二、质量实现方式将被重塑，转向全程动态控制、持续改进

新一代人工智能是充分挖掘数据要素价值、应用数据并产生新数据的强大工具，凭借海量数据、超算能力和智慧功能，正在改变传统质量的实现方式。以智能制造为例，新一代人工智能给制造能力带来了三个重大变化：一是从根本上提高了制造系统的建模能力，二是信息系统拥有了学习认知能力，三是形成了人机混合后智能增强的分析决策和执行能力。这种赋能是全方位的，包括创新、质量、效率、成本等各个方面。就广义智能制造而言，无论是智能生产，还是智能产品、智能服务，其质量实现方式都将发生根本性、长远性的变化。

智能生产所建立的数字驱动、状态感知、实时分析、优化决策、精准执行的智能化系统，能够实现从解决可见问题到预测不可见风险、从实物制造装配到虚拟质量仿真、从终端静态质量改进到全流程动态质量控制、从产品质量提升到全生命周期一体化解决方案的跨越。伴随数字化驱动、智能化升级，质量内涵也发生了深刻变化，“出厂即定型”变为“可持续优化升级”，全价值链精益管理成为智能生产的基石。它源于用户体验的反馈、环境适配性的改善、价值管理与创造的需求。近些年来，我国涌现了一批智能工厂的创新实践。

同时，智能产品和智能服务不断迭代，人工智能技术将从设计生产、检测改进、物流管理、终端服务、战略规划等多个环节对传统产业升级和新兴产业布局注入新的动能，加速质量实现方式的重塑。例如，新一代人工智能已经成为引领软件产业创新发展的最大变量与最重要的驱动，软件产品的架构优化、全链测试、体验升级，必将带来质量设计、质量控制、质量改进、质量价值创造的蝶变。又如，人工智能应用正在重塑重大装备的核心竞争力，未来搭载大模型技术的机器人将能提供更多个性化定制服务，让需求牵引的高质量实现、高价值创造成为可能。再如，人工智能技术将助力感知、学习、规划、推理、决策等方面能力不断增强，通过从设计、生产、测试、服务等多个环节的智能化升级，实现产业发展的质量技术预见，为提质增效作出前瞻性布局。

加快建设制造强国，需要坚持以智能制造为主攻方向，这是推进制造业高质量发展的根本动能，是实现新型工业化的主要技术路线，也是提升我国整体质量水平的关键举措。同时，在人工智能驱动下，新一轮科技革命与产业变革深入发展，高技术、高质量、高效

率一体化发展的特征越来越明显，质量与创新、成本、效率等概念的界面越来越模糊，现代质量管理越来越需要系统性、整体性推进的思维。在“新”和“质”的融合中重塑质量实现方式、培育质量竞争优势、提升质量价值创造，是新质生产力发展的关键所在，也是推动制造业质量变革、效率变革、动力变革的重要着力点。

### 三、质量基础设施将予重构，加速要素变革、多要素协同发展

质量基础设施（QI）是指包括计量、标准、认证认可、检验检测等要素在内的技术体系、管理体系、制度体系的集成，贯通了产业发展全链条各环节，支撑质量提升、助力科技创新、提高生产效率、推动产业变革。

联合国工业发展组织（UNIDO）和国际标准化组织（ISO）承认并应用这一概念20年来，QI建设与发展极为迅速，影响与作用日益增强。目前，我国正在加快构建高水平QI体系。新一代人工智能对QI发展的影响是极其深刻的，这种影响主要表现在两个方面：一是QI要素本身的创新变革，二是QI要素协同的集成变革。

从计量来看，2018年11月，国际计量大会通过了基于基本物理常数定义国际单位制的重大决议，宣告实物计量时代的终结，开启了基准量子化和量传扁平化的计量发展新时代。计量是测量及其应用的科学，计量基准和量传溯源体系的变革必将引发测量技术及其体系构架的变革，而新一代人工智能将加快这一变革的进程。事实上，这项变革已经开始。在制造业领域，这一变革既包括计量设备、计量流程、计量数据、计量服务等各个环节的智能化技术应用，又包括新的测量原理、测量方法、测量技术、测量仪器的不断涌现，众多物理量、化学量、生物量的精准测量和极限测量不断突破，催生新一代测量体系的构建。近些年来，发达国家加大投资以确保在新一轮科技革命中的主导地位。例如，美国聚焦量子计量与传感技术，寻求天体物理和纳米科技领域测量新突破，以确立在新一轮工业革命中的主导地位；英国基于新一代人工智能技术，探索嵌入式、互联式、泛在式计量的可能性，探索更精准更稳定更高效测量平台的创建，以支撑新兴产业的发展和未来产业的布局。

从标准来看，2019年，ISO正式提出了SMART（明确性、衡量性、可实现性、相关性、时限性）标准的新概念，指明了从纸质文本到开放数据格式、机器可读文档、机器可读内容、机器可交互内容的五个发展阶段，由此开启了在全球范围内推动标准数字化转型、智能化升级的进程。近几年来，美德日英等发达国家纷纷布局。以德国为例，标准数字化转型支撑了“工业4.0”的进程，使其一度成为全球智能制造的引领者。标准数字化转型、智能化升级的本质是运用大数据、大模型、大算力实现标准要素结构化解析与应用，形成“需求感知—动态生成—多维应用—自动反馈”的智能闭环，通过模块化、流程化标准重构创新与标准紧密互动的底层逻辑。现阶段，中国标准化变革加快推进，在电力、通信、汽车、家电、新能源等多个领域取得了明显进展。新一代人工智能应用正在改变标准化功能，让“标准化引领制造业创新”成为可能。

与计量、标准化变革同步，合格评定的变革也在快速发展中。新一代人工智能的应用加快了新型检测技术的升级、虚拟测试与仿真技术的应用、预测性维护技术的开发、检测认证报告的智能生成、智能审核与决策辅助的实施、质量风险预测模型的构建，以及大数据支撑的产业战略趋势分析与企业质量一体化解决方案的形成等。面向未来的合格评定，将会从验证合规、传递信任向价值创造、提升附加值转变，从传统静态的报告形态向精准、全面、远程、可追溯的动态分析转变，从普适性、通用性评定向满足特定需求、支撑高质量发展的“评定+服务”转变。

QI 建设的内在要求是要素集成、协同发展，核心价值是提质增效。在新一代人工智能加持下，“智能 QI”的概念应运而生。它通过数据一致性、通用性，实现计量、标准、合格评定的 QI 系统集成和优化融合；通过机器的深度学习和跨界融合，拓展 QI 服务内涵与模式，实现新的价值创造；通过多模态交互、多任务协同和自主决策，提升 QI 的支撑、引领作用，优化科技创新与产业创新融合发展的生态。“智能 QI”有可能跨越现有体制藩篱，成为推动要素协同、实现一体化发展的新路径，更充分地释放 QI 效能。

十年前，我国首次提出产业技术基础新概念，完整纳入了支撑产业发展的质量基础要素与创新支撑要素，包括标准、计量、认证认可、检验检测、试验验证、产业信息、知识产权、成果转化等。产业技术基础是支撑产业基础高级化、产业链现代化的“基础之基础”。在人工智能等新技术驱动下，我们不仅要深入研究标准、计量、认证认可、检验检测的变革趋势，还需要研究产业技术基础要素协同发展的机理，在推进科技创新与产业创新深度融合的进程中，围绕能力增强、支撑有效、制度适配、资源优化等，提出技术、管理、治理体系重构中的改革方向和路径。

#### 四、质量监管体系加快重建，迈向预警预防、全链覆盖、高效精准的智慧监管阶段

人工智能凭借强大的数据处理能力、智能算法和深度学习等技术，正在推动商业模式的转型，同时也催生了新的工作形态。在数字化、网络化、智能化条件下，信息传递、供需互动、市场交易的方式迅速改变，商业活动进一步突破时间、空间限制，实时化、碎片化、规模化、技术化等特征并存。由于传统监管模式无法准确捕捉市场信息，难以掌握并精准分析商业行为背后的技术手段、运行逻辑、模型算法等，人工智能驱动的新型质量监管体系将加快建立。

风险监测预警已经成为监管的重要前置。人工智能与互联网、物联网技术的广泛融合应用，使生产、流通、消费环节质量数据的实时采集成为可能。生产销售、第三方检测、舆情反映的重点工业产品质量信息在多元融合的数据库集聚，依托全国工业产品质量安全监测预警平台，通过大数据、大模型、大算力支撑，推进质量监管数据实时动态的整合归集、共享共用、分析研判、预警处置。风险监测预警是智慧监管的前置，也是主动干预的前提，不仅有助于及时发现、有效减少和消除质量安全的潜在风险，还可以分析行业质量发展趋势，优化监管资源配置，为分类分级监管、动态信用监管提供重要支撑。

穿透式监管逐渐成为监管的主导方向。人工智能技术通过统一的信息平台整合多源异构数据，打破层级和环节壁垒，实现全链条监管追踪。穿透式监管不仅能够提升监管效率，还将重构监管的底层逻辑，蕴育从被动响应到主动预防、从局部控制到全局洞察的新范式。在技术架构上，基于分布式监管大脑和全要素数据协同，能够实现跨部门、跨层级、全流程覆盖的数据汇集和共享。在技术分析上，基于知识图谱的技术构建，能够从产业链、销售链、服务链，以及行为规范等维度进行穿透式分析，研究风险产品与生产销售企业之间的族谱对应关系，为产品、企业、产业精准画像，形成“以点带面”的风险主体集群重点监管。在技术支撑上，以构建重点工业产品质量追溯体系为载体，充分运用人工智能、物联网、区块链等技术手段，能够实现重点工业产品生产、销售等环节的数据实时采集和可信存证，赋予重点产品数字身份，并纳入数字档案库，实现从源头到终端、从线下到线上的全流程监管。

非现场监管正在成为监管的重要形态。人工智能技术正在重塑现代监管模式，助力从“人海战术”向“智慧治理”的跨越。智能感知与数据采集技术为非现场监管提供动态数据，通过远程监控实现对企业和产品质量关键数据的全天候采集，对网络舆情、投诉举报等信息的实时监测分析，以及时发现违法行为和风险隐患。智能分析与风险预警技术为非现场监管廓清信息迷雾，大模型的运用、训练和完善使海量的数据信息支撑不同维度的质量监管，形成逻辑清晰的精准判断和预警响应。智能决策与人机协同执法技术为非现场监管提供辅助支撑，通过“数字+执法”有效连接虚拟与现实，将远程发现的质量安全隐患、违法违规行为等，及时准确地传导给属地监管部门，自动生成与分配核查任务，并提供执法系统的法律适用推荐、类案参考等智能辅助，在提高监管精准性有效性的基础上减少现场检查频次，实现无事不扰。

新型质量监管体系重建必将促进传统监管向智能驱动转型，加速监管模式变革，实现从基于有限样本的专家经验判断向基于全量数据监测的模型决策转变；从被动投诉响应向主动风险预警转变；从静态执行标准向动态合规适配转变；从“保底线”质量安全监管向“拉高线”的监管与服务并举转变。新一代人工智能技术的发展与应用正在引发质量治理结构的深刻调整，加速法治监管、信用监管、智慧监管一体化推进进程，在提高执政能力和运行效率的同时，也将为企业主体营造良好营商环境、注入技术创新和质量提升的动能。

伴随新一代人工智能技术的发展与应用，质量将被重新定义，质量实现方式正在创新重塑，质量基础设施加速重构，质量监管体系也将会重建。面向未来，我们需要在新一轮科技革命与产业变革深化发展中拥抱人工智能、推动质量变革，为加快实现新型工业化、建设制造强国提供质量支撑。

（来源：《新型工业化》2025年第7期）



## 东方电机 - 世界首台单机容量最大冲击式机组喷嘴研制成功

近日，东方电气集团所属东方电机自主研制的世界首台单机容量最大 500 兆瓦冲击式水电机组核心部件——喷嘴通过验收，各项装配试验指标全部达到精品标准，制造精度达到了微米级，将应用于大唐扎拉水电站，标志着我国在高水头、大容量冲击式水电机组核心装备领域实现新突破。

本次验收由大唐西藏能源开发有限公司、西藏大唐扎拉水电开发有限公司、中国大唐集团科学技术研究总院有限公司水电科学研究院、长江勘测规划设计研究院有限责任公司、北京中唐电工程咨询有限公司、四川二滩国际工程咨询有限责任公司、中国水利水电第七工程局有限公司等多方共同见证。与会专家一致认为该喷嘴设计工艺技术先进，各项指标满足合同及设计要求，验收通过。



喷嘴是冲击式水电机组的重要部套，其作用为将水的势能转换成射流的动能，并通过调节喷针的开度来控制水电机组出力，其水流稳定性能、结构应力水平、疲劳性能、结构刚度、制造质量等直接关系到整个电站的安全性和可靠性。

扎拉喷嘴进口直径达 1410 毫米，尺寸居行业前列。产品严格遵循严苛工况设计，设计水压高达 9.0 兆帕，喷针接力器设计最大操作油压 6.3 兆帕，克服了运行可靠性要求高、零部件加工精度高、过流部件表面质量要求高等诸多难点，通过调整法兰与配水环管出口精密连接，确保了整体结构的稳定与流道的高效，性能卓越可靠。

在研发设计方面，每个喷针接力器及折向器接力器中心均配备了内置式非接触位移传感器，并创新性地设置两路独立信号传输通道，实现了关键数据监测的双重冗余，极大提升了控制系统可靠性。此外，每个喷嘴均配置独立折向器，其驱动系统采用“油压退出”与“弹簧+油压投入”的冗余设计，确保了在紧急情况下快速响应。

在制造工艺方面，工艺技术团队攻克了喷针和喷嘴口环超高硬度防护层镜面处理技



术、喷嘴管超大长径比小深孔加工技术、喷嘴管内外筒体车镗复合高精度加工技术、喷嘴碟簧高可靠性装压技术等诸多行业难题。本次成功研制的首台喷嘴零部件加工和整体装配试验的指标达到精品标准，多个核心部件制造精度达到了微米级。

大唐扎拉水电站具有高水头、大容量、高海拔等特点，共装设 2 台单机容量 500 兆瓦的冲击式水电机组，东方电机负责其中 1 台套机组的研制供货。该项目入选国家能源局能源领域首台（套）重大技术装备项目，是现阶段国内唯一可开展 500 兆瓦级高水头大容量冲击式机组研制及应用示范的水电项目，也是目前世界在建综合难度最大的冲击式水电项目。

\* \* \* \*

## 平高电气 - 平高电气成功研制极高海拔 816 千伏直流隔离开关

11 月 19 日，从河南平高电气股份有限公司（以下简称“平高电气”）传来喜讯，该公司自主研发的 816 千伏直流隔离开关在西安高压电器研究院顺利通过 4500 米海拔绝缘试验验证。这一关键突破不仅标志着该产品研制工作取得重大进展，更为藏东南至粤港澳大湾区±800 千伏特高压直流输电工程（以下简称“藏粤直流工程”）提供了核心技术支撑与装备保障。

藏粤直流输电工程建成后，将成为全球输电能力最强、技术水平最先进、投资规模最大的柔性直流输电工程，全长约 2681 公里，自西向东跨越西藏、云南、广西、广东 4 省区。投运后，藏东南清洁能源基地每年可向大湾区负荷中心输送超 430 亿千瓦时 100% 清洁能源的电能，预计替代标煤消耗约 1200 万吨，减少二氧化碳排放约 3300 万吨。工程将有效推动藏东南清洁能源规模化开发，极大缓解大湾区用电紧张局面，助力区域协调发展和“双碳”目标实现。



藏粤直流工程送端昌都换流站位于海拔 4300 米区域，是目前世界海拔最高的换流站。在极端环境下，电力设备面临严峻技术挑战：高海拔空气稀薄导致绝缘强度显著下降，4000 米及以上海拔的绝缘特性研究不足、标准不完善，常规设计难以满足需求；同时，4500 米海拔设备绝缘修正标准缺失、长间隙绝缘设计数据空白等问题突出，进一步增加了研发难度。

面对超高海拔地区空气稀薄所带来的绝缘强度下降、强风沙、极低温复杂环境等多重技术挑战，平高电气迅速组建党员突击队，主动担当、迅速行动，由技术骨干党员牵头组

建技术攻关小组，聚焦绝缘性能与环境适应性等关键环节，通过反复仿真计算与类比分析，从上百组数据中优化确定核心设计参数，攻克了直流隔离开关超高海拔外绝缘优化设计、极低温机械可靠性提升等核心技术难题。该产品的问世，不仅为高海拔等极端环境下的电力设备研发积累了宝贵经验、树立了参考范例，更为我国高端输变电装备自主可控发展提供了坚实支撑。

作为国家电工行业重大技术装备支柱企业，平高电气始终致力于破解“卡脖子”技术难题，推进直流关键设备国产化、自主化进程。“十四五”以来，其自主研发的816千伏直流隔离开关已先后应用于白鹤滩—江苏、陇东—山东、甘肃—浙江、金上—湖北等多项国家重点特高压直流输电工程。

“十四五”期间，平高电气加大科技创新力度，60项科技成果新产品（新技术）通过了国家级鉴定，其中50项达到国际领先水平，荣获省部级以上科技奖项63项，其中“电流零点主动调控的电弧开断技术及系列产品开发”荣获国家科技进步奖，“1100千伏气体绝缘金属封闭输电线路关键技术”等14项成果荣获中国机械工业科学技术奖、“高海拔、高寒冷、高抗震直流隔离开关关键技术”等10项成果荣获中国电工技术学会科学技术奖。主导/参与制定国际标准1项、国家标准19项、行业标准12项，持续彰显高端电力装备领域的创新实力与行业引领地位。从世界首台800千伏80千安断路器、1100千伏切滤波器小组断路器、252千伏真空断路器等产品，到国内首台±800千伏直流高速开关、±320千伏直流GIS、430千伏柔性直流穿墙套管等装备，再到此次4500米海拔816千伏直流隔离开关，平高电气始终以“科技自立自强”为使命，用自主创新书写中国电力装备制造的辉煌篇章。

未来，平高电气将持续深耕特高压直流输电领域技术创新主航道，以自主可控为核心突破方向，加速迭代升级更高效、更智能、更可靠的产品与系统解决方案。公司将紧密锚定国家“双碳”目标及新型电力系统建设需求，通过持续输出具有完全自主知识产权的核心装备，筑牢直流输电技术底座，为保障国家能源安全、推动绿色低碳转型注入强劲动能，奋力书写更多“平高方案”“平高标准”，贡献更具影响力的“平高力量”。

---

编辑：简讯编辑组

校对：俞济颖

通讯地址：北京市海淀区北三环西路48号2号楼2层2B

邮政编码：100086

电话：010-82511525、010-62161526

传真：010-62161180

<http://www.vti-china.org>

E-mail: vti@vti-china.org