

广东省能源协会团体标准制修订项目建议书

项目名称	综合能源系统隔离式防雷工程设计施工验收规范		
英文译名	Specification for design, construction, and acceptance about the isolated lightning protection engineering for integrated energy system		
制定或修订	<input checked="" type="checkbox"/> 制定 <input type="checkbox"/> 修订	被修订标准号	/
标准属性	<input type="checkbox"/> 产品 <input checked="" type="checkbox"/> 规范	计划起止时间	2025.12-2026.05
项目提出单位 基本信息	单位名称：深圳远征技术有限公司		
	单位地址：深圳市宝安区西乡街道桃花源科技创新生态园 B14 栋 1 层		
	联系人：程浩		职务：项目经理
	联系方式：13999169992		电子邮箱：ys@yz-telecom.com
目的、意义或 必要性	<p>1. 目的与迫切需求：</p> <p>随着“源-网-荷-储”一体化综合能源系统的快速发展，电气与信息系统高度融合，雷电过电压、地电位反击及线路感应风险呈现跨系统传播特征。现行标准多侧重传统等电位与常规 SPD 配置，难以应对新型能源系统多专业耦合、设备敏感度高挑战。本标准旨在建立一套可复制、可落地、可验收的工程技术规范，解决当前防雷设计分散、施工做法不一、验收依据不足的问题。</p> <p>2. 解决的关键问题：</p> <p>现行能源系统雷电防护多以“泄放-等电位-限压”为主要的传统技术路线为核心，相关标准体系已沿用多年。随着综合能源系统快速发展，其应用场景更加多样、环境边界更复杂、跨专业耦合更强，传统做法在工程可实施性、系统级风险控制与一致性验收方面暴露出明显不足，尤其难以满足移动式、机动式等新型能源系统对高可靠、可快速部署与可重复验证的防护要求。为此，本标准立项拟重点解决以下问题，并突出“工程设计-施工-验收”对技术规范落地的关键意义。</p> <p>（1）标准要求偏宏观，缺少“系统架构+工程细则+验收判据”的闭环：</p> <p>我国现行防雷相关标准主要引用或沿用 GB 50057、GB 50343、GB 50689、GB/T 18802 系列以及行业标准等，其对能源系统雷电防护提出的多为原则性要求，存在“可理解、难落地、难统一”的问题。</p> <p>导致：设计阶段选型与布置缺少统一依据，不同单位/人员理解差异大；施工阶段做法不一致，防雷工程质量难以控制；验收阶段缺少可量化、可复测、可追溯的判定指标，工程质量难以评价，形成“按图施工但无法证明有效”的管理风险。</p> <p>因此，亟须制定面向综合能源系统隔离式防雷的工程设计、施工与验收规范，将技术方案转化为可执行的工艺要求与可验证的验收指标，形成可复制推广的统一做法。</p> <p>（2）新技术应用缺少工程化规则，导致“技术规范写得出、工程交付落不下”：</p>		

<p>目的、意义或必要性</p>	<p>隔离式防雷作为新一代防护思路，需要在系统架构、接口隔离、分组接地、低压供配电与信息系统协同保护等方面形成成套化工程方法。但当前行业普遍存在的问题是：即便技术路线先进，如果缺少对施工工艺、关键节点质量控制、检测方法 with 验收准则的标准化规定，也容易出现“装置装上了、效果不确定；方案写得对、施工做不到；现场做到了、验收说不清”的断链现象。</p> <p>本项目拟通过施工验收规范把技术规范“落地化”，明确：关键部位的安装与布线工艺要求（接口、分区边界、连接方式等）；与产品技术要求的适配关系（选型、参数、配置原则）；过程检验与竣工验收的测试项目、方法、判据及记录要求；从而保障隔离式防雷技术可实施、可检查、可交付。</p> <p>（3）过度依赖 SPD 与接地电阻指标，难以应对地电位反击与跨系统耦合风险：</p> <p>现有工程普遍强调 SPD 配置与接地电阻值达标，但对地电位反升、反击、跨系统耦合传播、信息系统干扰与误动等关键风险缺少系统性控制手段与验证方法。为追求低接地电阻，工程中常采用降阻剂等措施，可能带来环境影响、造价上升、工期延长及后期稳定性问题。</p> <p>亟需引入更高效、绿色环保、工程简便、面向系统级风险的隔离式防护技术，并在标准中给出明确的技术指标、工程条件、测试与验收方法，避免“只看电阻不看系统风险”的片面评价。</p> <p>（4）应用场景快速扩展，缺乏覆盖多场景的一致性要求与可复用工程模板：</p> <p>综合能源系统涉及电气、通信、自动化、计量、安防等多类子系统，站型多、接口多、运维主体多。现行标准对不同场景（储能、充电设施、综合能源站、分布式电源接入点、移动式能源系统等）的适配性不足，造成工程方案碎片化、质量水平参差不齐、后期改造成本高。需要通过标准形成“场景适配原则+统一工程要求+统一验收方法”的体系化文件，为不同地区、不同行业提供可复用的实施模板与一致性评价方法。</p> <p>本次标准立项的核心，是将隔离式防雷技术从“原理与产品层面的技术规范”进一步转化为“工程可实施、质量可控制、结果可验收”的设计施工验收规范，建立“技术指标-工艺要求-检测验收”的闭环，解决当前标准宏观、工程难落地、验收无依据的问题，支撑综合能源系统安全、可靠、绿色、低成本建设与规模化推广。</p> <p>3. 预期经济效益：</p> <p>隔离式防雷技术已入选国家重点节能低碳技术推广目录，具有显著的节能与安全效益。相关技术产品已形成 12 个系列、500 多个型号，产品及防护方案不仅深受中国铁塔、移动、联通、电信等三大运营商的信赖，还在电力、石油化工、新能源、航天国防、建筑、交通、市政、智慧城市、水利、军工等多个产业领域得到了广泛应用。标准的制定将构建“产品-工程-验收”闭环，提升工程交付质量，降低综合能源系统因雷击导致的停运与维护成本，具有广阔的推广基础与社会经济效益。</p>
------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>适用范围和 主要技术内容</p>	<p>1. 适用范围： 本文件规定了综合能源系统隔离式防雷系统的总体架构、组成与接口、技术要求、试验与检测方法，以及与工程应用相关的基本要求。 本文件适用于综合能源系统中隔离式防雷装置及其成套系统的研发、设计、制造、出厂检验与型式试验、第三方检测与质量评价。</p> <p>2. 主要技术内容： (1) 总体架构与接口：规定隔离式防雷系统的拓扑结构、隔离界面划分及设备配置原则。 (2) 设计要求：明确关键技术指标选型、分组接地设计、布线与隔离距离要求。 (3) 施工工艺：规范隔离式防雷装置的安装工艺、连接方式及施工质量控制节点。 (4) 验收规范：制定过程检验与竣工验收的测试项目、方法、判据及记录要求。</p>
<p>国内外情况 简要说明</p>	<p>1. 国内外发展趋势 防雷已成为当今社会上下共同关注的一大重要问题，做好防雷减灾工作，不仅是安全生产不可缺少的重要环节，也是经济发展，社会进步和人民生命财产安全的重要保障。在人类社会将近两个半世纪的防雷史上，以避雷针为主体的传统防雷技术，无疑对生命、财产、建筑物起到了一定的保护作用，但随着科学技术的发展，也暴露了传统防雷技术的局限性。一方面是随着新技术的应用带来的新的雷击方式，另一方面随着科学技术的发展人们对雷电发生机理及其规律的认识更加深刻。现在，雷电防护技术已进入了综合防护阶段。</p> <p>2. 相关标准情况 主要相关防雷标准有 GB/T 41089-2021、YD 5068-98、YD 5078-98、DB35/T 1249-2020、DB53/T 670-2015，规定了接闪器、引下线、屏蔽等电位连接、电涌保护器(如 SPD)和地网接地电阻值等要求。</p> <p>3. 技术状况 防雷设备在电子设备防雷中起着重要作用，但是，现代防雷的技术原则强调全方位防护、综合治理、层层设防，系统性地采取接闪、传导、分流、接地、屏蔽等电位联结等技术措施。同时，雷电侵入的途径是多方位的，在整个空间范围都可以侵袭电子设备，所以单单靠防雷设备进行保护是不够的。 隔离式防雷技术通过阻断与泄放结合，实现超低残压残流，有效抑制地电位反击，广泛应用于建筑、通信、电力等领域，具有防护效果好、不依赖接地电阻、节能环保等优势。</p> <p>4. 知识产权情况： 本项目涉及多项自主核心专利，包括 ZL201210244544.3（雷电流能量检测）、ZL201810660465.8（物理隔离型防雷系统）等 11 项发明专利，标准制定过程中将妥善处理涉及专利的技术条款，拟按标准涉及专利的处置规则进行声明。</p>

<p>现有工作基础及标准制定计划</p>	<p>1. 现有工作基础：</p> <p>（1）起草团队：</p> <p>由深圳远征技术有限公司牵头，联合国家电网科研院、南方电网科研院等单位组成。</p> <p>项目主导单位：深圳远征技术有限公司是由深圳市国资委投资的国家级高新技术企业，“隔离式防雷接地技术”是深圳远征与北京邮电大学、解放军军事科学院、中国铁塔集团公司、南方电网集团公司、中国建筑标准研究院、中国气象局等国家主管机关和其共同研发的专利技术。深圳远征技术有限公司已主持编写深圳地方标准 DB4403/T 152-2021、DB4403/T 153-2021，参与编写深圳地方标准 DB4403/T 30-2019、通信行业标准 YD/T 3005-2016、YD/T 3007-2016。</p> <p>主编人：张庭炎，1982-1994 年在湖南湘西邮电局工作 12 年，后加入深圳华为公司，是华为较早一批拓疆开拓的老员工。2000 年响应华为内部创业号召，创立深圳远征技术有限公司，董事长。现为深圳市地方级领军人才、宝安区高层次人才，深圳市工信局特聘信息专家，深圳市应急局特聘安全专家。是我国军队防雷安全标准的起草人，中国通信和信息国家标准的起草人。他发明的“隔离式防雷技术”是颠覆延续 260 多年的富兰克林避雷针的防雷技术，现在已经编制了若干通信、军队、建筑、气象的国家、行业、地方和团体标准。</p> <p>（2）实验验证：</p> <p>发布了 GJB-T-1352-15D501《国家建筑标准设计图集防雷与接地上册》国家建筑设计图集，完成对隔离式防雷与接地技术进行人工引雷实验和雷电建模试验，先后经中国科学院的人工引雷实验验证、中国气象局的野外雷电试验验证、南方电网的冲击电力发生器和真型接地网试验验证、上海防雷中心的雷电入侵试验验证、中国电信广东研究院的模拟试验验证等 9 项实验。</p> <p>实验数据：中国泰尔实验室的产品委托检验、中国质量认证中心(COC)产品认证审查、CE 产品认证等产品试验，其实验数据和试验结果均验证隔离式分组接地技术和通道隔离防护技术的安全性、可靠性和实用性，为本标准编制项目奠定了研究基础。</p> <p>技术成果：形成各式隔离箱、新型隔离式防雷设备、防雷箱及其扩展单元、智能防雷综合配电柜等众多新产品；11 项发明专利，200 多项实用新型专利；20 多项标准化文件，涵盖通信、军队、建筑、气象的国家、行业、地方和团体标准。</p> <p>2. 标准编制计划和工作进度：</p> <p>（1）2025 年 12 月，向协会提出立项申请及大纲；</p> <p>（2）2025 年 12 月-2026 年 1 月：成立编制组，调研并完成标准草案编写；</p> <p>（2）2026 年 2 月-2026 年 3 月：完成征求意见稿，广泛征求行业意见；</p> <p>（3）2026 年 4 月：处理反馈意见，形成送审稿，申请送审；</p> <p>（4）2026 年 5 月：修改形成后报批稿，报送协会审批发布。</p>
----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------