

《12kV 环保气体绝缘金属封闭开关设备（C-GIS） 技术要求》

征求意见稿 团体标准编制说明

一、任务来源

12kV环保气体绝缘金属封闭开关设备（C-GIS）是基于环保绝缘介质技术、紧凑型电场优化技术、全密封柜体结构技术以及智能状态监测技术，实现电能可靠通断、电气安全隔离与故障快速处置的核心配电设备，承担着提升配电系统供电可靠性、缩减设备占地空间、保障中压配电网稳定运行的关键功能。目前已在城市配电网升级、工商业配电改造、轨道交通供电、数据中心配电枢纽、新能源并网接入、储能电站集成等领域获得广泛应用。随着新型电力系统建设向高比例新能源接入、配电网智能化方向推进，以及对配电设备环保属性、空间利用率与运行可靠性要求的日益提高，12kV环保气体绝缘金属封闭开关设备也将与边缘计算物联技术、数字孪生技术、智能传感网络、在线故障诊断系统等先进技术深度融合，实现更高可靠性、更高环保性、更高智能化水平的配电管控与安全运行。

未来，12kV环保气体绝缘金属封闭开关设备将朝着绝缘环保性更强、空间利用率更高、通断性能更优、状态感知更准、系统运行稳定性更强的方向发展，且会向小型化、集成

化、智能化、模块化方向持续升级。在城市核心区配网升级、新型工商业配电建设、轨道交通电气化扩容、储能电站规模化部署以及数据中心可靠供电系统扩容等领域，随着配电网数字化转型的深入推进和环保配电场景的持续拓展，12kV环保气体绝缘金属封闭开关设备的增量市场十分巨大，具备广阔的应用前景。

通过制定并实施《12kV环保气体绝缘金属封闭开关设备（C-GIS）技术要求》团体标准，能够有力规范环保型C-GIS的技术要求、统一性能测试与评价指标体系、明确设备选型准则与运行维护标准，从而降低中压配电系统的运行风险与全生命周期管理成本，推动配电装备制造行业朝着高效、安全、低碳的方向发展。综上所述，《12kV环保气体绝缘金属封闭开关设备（C-GIS）技术要求》团体标准的编制是行业内的一项重要工作，对于规范市场秩序、提高产品工程质量、促进技术创新和推动新型电力系统绿色低碳发展具有重要意义。根据《团体标准管理规定》等国家部委有关规定，特立项本标准。本标准项目计划编号为2026-260-CWDPA。

二、起草单位

本标准由中国西部开发促进会提出，由中国西部开发促进会归口。本标准由西门子中国有限公司上海分公司、温州

昌泰电气有限公司、上海道博电气有限公司、沈阳华德海泰电器有限公司共同起草。

三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的相关行业现状，按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定及相关要求编制。

四、标准编制过程

1、项目调研阶段

2026年4月，标准起草工作组围绕12kV环保气体绝缘金属封闭开关设备（C-GIS）技术领域，开展全面且深入的技术调研与专业咨询。通过多种途径广泛收集12kV环保气体绝缘金属封闭开关设备（C-GIS）设计制造、技术应用实践、性能测试与可靠性验证方法以及相关电力装备安全与能效标准等行业资料。结合国内12kV环保气体绝缘金属封闭开关设备（C-GIS）产业发展现状、技术发展趋势，以及电网安全运行、能效提升与装备可靠性要求，以电力装备制造企业、电力科研院所的实践经验，以及现行绝缘金属封闭开关设备（C-GIS）相关标准为核心参考依据，扎实完成前期调研与资料梳理工作，为本标准的编制奠定坚实的技术基础。

2、项目立项阶段

2026年4月24日，中国西部开发促进会正式立项《12kV环保气体绝缘金属封闭开关设备（C-GIS）技术要求》团体标准，明确标准立项获批，正式启动该团体标准的规范化编制流程。

3、标准起草阶段

立项后，成立标准编制工作起草小组，全面统筹标准编制组织工作，同步开展标准起草单位的筹备与征集，经严格征集、评审与筛选，确定标准起草工作组核心成员单位。工作组基于前期调研成果，于2026年6月完成《12kV环保气体绝缘金属封闭开关设备（C-GIS）技术要求》团体标准草案稿编写；并于6月23日召开标准启动会议，针对草案稿内容研讨优化，完善标准框架与核心条款。

4、意见征集阶段

2026年7月，中国西部开发促进会面向行业公开征集《12kV环保气体绝缘金属封闭开关设备（C-GIS）技术要求》团体标准修改意见，广泛吸纳各方专业建议，对标准内容进行全面优化完善。

后续，标准起草工作组将结合意见征集阶段收集的反馈建议，对标准草案稿进行修订完善，并按流程进行送审及报批等工作。

五、标准主要内容

1、范围

本文件规定了12kV环保气体绝缘金属封闭开关设备（以下简称12kV环保C-GIS）的术语和定义、额定值、使用条件、设计与结构、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存等技术要求。

本文件适用于三相交流50Hz、额定电压12kV的户内/户外安装的环保型气体绝缘金属封闭开关设备，设备采用低全球变暖潜能值（GWP）的环保绝缘气体替代六氟化硫（SF₆），主要用于城市配电网、工商业配电、新能源并网等场景的电能分配、控制与保护。

2、规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 1984 高压交流断路器

GB/T 1985 高压交流隔离开关和接地开关

GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾

GB/T 3804 3.6kV~40.5kV 高压交流负荷开关

GB/T 3906 3.6 kV~40.5 kV 交流金属封闭开关设备
和控制设备

GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 7354 局部放电测量

GB/T 11023 高压开关设备六氟化硫气体密封试验方法

GB/T 11022 高压交流开关设备和控制设备标准的共用技术要求

GB/T 16926 高压交流负荷开关 - 熔断器组合电器

GB/T 16927.1 高电压试验技术 第1部分：一般定义及试验要求

DL/T 404-2018 3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备

DL/T 593-2016 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求

Q/GDW 13088.1 12kV~40.5kV 高压开关柜采购标准 第1部分：通用技术规范

3、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

12kV 环保气体绝缘金属封闭开关设备 12kV eco-friendly gas-insulated metal-enclosed switchgear

额定电压 12kV，全部高压带电部件封闭于接地金属气箱内，采用低 GWP 环保绝缘气体作为主绝缘介质、真空灭弧作为开断方式的成套金属封闭开关设备。

3.2

环保绝缘气体 eco-friendly insulating gas

全球变暖潜能值（GWP）低于 SF₆、无显著环境危害的绝缘气体，包括但不限于：干燥空气、高纯氮气、C₄F₇N 混合气体、C₅F₁₀₀ 混合气体。

3.3

气室 gas compartment

C-GIS 中由金属外壳和隔板封闭而成、充有绝缘气体的独立密封空间，可按功能分为母线气室、开关气室等。

3.4

三工位开关 three-position switch

集成隔离、接地、合闸三种工作位置的开关装置，作为 C-GIS 的核心隔离元件，实现主回路通断、接地保护功能。

4、额定值

本部分包括额定电压、额定频率、额定电流、额定短时耐受电流等。

5、正常和特殊使用条件

本部分包括正常使用条件、特殊使用条件等内容。

6、设计与结构

本部分对一般要求、气箱与密封结构、环保绝缘气体要求、开关元件、接地、内部电弧故障防护等进行了描述。

7、试验方法

本部分对试验分类、型式试验、出厂试验和现场交接试验等进行了描述。

8、检验规则

本部分对检验规则等进行了描述。

9、标志、包装、运输和贮存

本部分对标志、包装、运输和贮存等进行了描述。

六、标准水平分析

6.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，国内外无相同类型的标准，故没有相应的国内外标准可采用。

6.2 与国际标准及国外标准水平对比

本标准达到国内先进水平。

6.3 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制定与现有的标准及制定中的标准协调配套，无重复交叉现象。

6.4 设计国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本标准的制定过程、技术指标的选定、检验项目的设置符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

十一、废止现有有关标准的建议

无。

《12kV环保气体绝缘金属封闭开关设备（C-GIS）技术要求》

团体标准起草组

2026年7月