

《油气田构网型储能系统并网检测规程》

征求意见稿团体标准编制说明

一、任务来源

在能源转型与“双碳”目标引领下，油气田作为能源生产与消费的重要场景，正加速推进清洁化、低碳化改造。构网型储能系统凭借其独立组网能力、快速功率调节特性及优异的抗扰动性能，在平抑油气田生产负荷波动、提升可再生能源消纳能力、保障开采与集输环节供电稳定性等方面展现出显著优势，已成为油气田能源系统升级的关键支撑装备。

当前，构网型储能技术在油气田场景的应用逐步从试点向规模化推广过渡，但与之配套的并网检测体系却存在明显滞后。由于油气田生产环境特殊，不仅对能源系统的可靠性、安全性要求远高于普通工业场景，还面临高温、高压、多尘、强电磁干扰等复杂工况考验，这使得构网型储能系统的并网运行面临多重技术挑战。然而，现有储能相关标准多聚焦于常规电网侧或用户侧场景，未能充分结合油气田的生产特性与安全需求，导致系统并网检测缺乏统一的技术依据、检测指标和操作规范。部分应用项目因检测标准缺失，出现并网衔接不畅、运行参数不匹配、安全隐患排查不到位等问题，既制约了构网型储能技术在油气田的高效应用，也为能源系统的稳定运行带来风险。在此背景下，亟需针对性制定符合

油气田场景需求的构网型储能系统并网检测规程，填补行业标准空白，为技术推广与规范运行提供保障。

通过本团体标准的落地实施，可统一油气田构网型储能系统接入电网的测试条件、测试设备、测试项目及方法等，推动油气田构网型储能系统并网检测规程领域实现标准化、精细化、高端化发展。根据《团体标准管理规定》、《中国西部开发促进会团体标准管理办法》有关规定，特立项本标准。本标准项目计划编号为：2026-252-CWDPA。

二、起草单位

本标准由中国石油集团济柴动力有限公司、中石油深圳新能源研究院有限公司、山东杰瑞敏电能源有限公司、郑州大学、广州能控电气技术有限公司等单位共同起草。

三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家现行油气田构网型储能系统相关法律法规为基础，结合我国行业实际情况、市场需求及企业实际生产技术水平，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2月，标准起草工作组启动前期调研工作，全面梳理国内外构网型储能系统并网检测相关标准、技术文献与研究报告，参考了国行标等现行标准及在研标准；深入调研油气田场景下构网型储能系统生产企业的设备选型与控制策略、变流器参数整定、惯量支撑与阻尼控制特性、电网适应性、功率调节性能、故障穿越能力等核心技术指标；调研油气田电网对构网型储能系统在频率调节、电压支撑、黑启动、并/离网切换、相角跳变耐受等方面的实际需求；收集构网型储能系统在实际油气田项目中的并网检测及第三方测试数据，分析构网型储能在弱电网、离网及新能源高比例接入等油气田典型工况下性能表现的核心影响因素，完成调研资料汇总与技术比对分析，为标准编制奠定扎实的数据与技术基础。

2、项目立项阶段

2026年4月23日，中国西部开发促进会正式立项《油气田构网型储能系统并网检测规程》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《油气田构网型储能系统并网检测规程》团体标准草案稿编写；并于6月16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发布通知，面向行业公开征集《油气田构网型储能系统并网检测规程》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

标准立项名称：《油气田构网型储能系统并网检测规程》

标准名称：《油气田构网型储能系统并网检测规程》

1、范围

本文件规定了油气田构网型储能系统接入电网的测试条件、测试设备、测试项目及方法、测试报告。

本文件适用于油气田区域接入电网的新建、改建和扩建的构网型储能系统的调试并网检测和验收。

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 12326 电能质量 电压波动和闪变

GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波

GB/T 15543 电能质量 三相电压不平衡

GB/T 24337 电能质量 公用电网间谐波

GB/T 36548 电化学储能电站接入电网测试规程

SY/T 6353 油气田变电站（所）安全管理规程

3、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

构网型储能系统 grid- forming energy storage system

通过引入虚拟同步，以受控电压源方式运行，能够自主构建交流电压的幅值与频率，为电网提供主动支撑的储能系统。

3.2

惯量时间常数 inertia time constant

在虚拟同步控制中反映系统惯量大小的时间常数，用于表征系统对频率变化率的响应特性，单位为秒（s）。

3.3

短路比 short circuit ratio

衡量电网强度的重要指标，定义为并网点短路容量与储能系统额定容量之比。

3.4

油气田电网 oil and gas field power grid

服务于油气田勘探、开发、生产的电力供应网络，通常具有网架结构薄弱、供电半径大、负荷波动显著、短路容量低等特点。

4、总体要求

本部分包括油气田构网型储能系统的总体要求。

5、测试条件

本部分包括环境条件、电网条件。

6、测试设备

本部分包括计量检定、分析仪等相关要求。

7、测试项目及方法

本部分包括测试项目、惯量响应与一次调频测试、有功功率控制能力测试、故障穿越能力测试、电压/频率适应性测

试、电压/频率适应性测试、并网/离网切换测试、电能质量测试、充放电响应时间及转换时间测试、电网强度适应性测试、相角突变耐受测试、过载能力测试。

8、测试报告

本部分包括测试报告应体现的内容及格式。

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。

《油气田构网型储能系统并网检测规程》

团体标准起草组

2026年7月