

2026 年江苏省发电企业技术监督检查 大纲（风电版）

国家能源局江苏监管办公室

目录

1、继电保护专业	1
2、风轮机专业	9
3、电能质量专业	12
4、测量专业	16
5、监控自动化专业	19
6、金属专业	23
7、环保专业	28
8、化学专业	31
9、信息安全专业	35
10、绝缘专业	39

1、继电保护专业				
序号	检查项目	检查方式	参考依据	检查结果
1.1	机构和职责			
1.1.1	建立以分管领导、继电保护技术监督专责工程师、风电场继电保护专责人组成的继电保护三级监督网络。	查阅有关资料，有关技术监督规程、制度、标准是否齐全，并检查执行情况；查阅是否建立、制定有关制度，是否设立继电保护监督岗位。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第3.3条；《电力技术监督导则》（DL/T 1051-2019）第5.1～5.8条	
1.1.2	建立各级继电保护技术监督专责人的责任制，各级专责人职责明确、落实责任。按规定及时编写（上报）继电保护技术工作计划、措施、实施细则、报表和总结等。	查阅有关资料，相关资料是否齐全。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第5.2条	
1.1.3	按照国家和行业标准开展技术监督工作，参加技术监督服务单位组织的监督工作会、专题培训等活动，配合技术监督服务单位完成技术监督动态检查工作。	查阅有关资料和记录。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第3.5条	
1.2	监督管理制度及规程			
1.2.1	各新能源公司（风电场）应结合本场站的实际情况，制定风电场继电保护及安全自动装置技术监督管理制度、技术监督岗位责任制以及继电保护技术监督专业应具备的相关制度。	查阅有关资料，有关技术监督规程、制度、标准是否齐全。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第3.4条；《电力技术监督导则》（DL/T 1051-2019）第	
1.2.2	严格贯彻执行国家及行业有关技术监督的方针、政策、法规、标准、规程、制度等。依据国家和行业有关标准和规范，编制并执行运行规程、检修规程、检验作业指导书等相关支持性文件，并及时修订完善。	查阅有关资料，是否执行相关规程、标准。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第3.2条；《电力技术监督导则》（DL/T 1051-2019）第5.1～5.8条；DL/T2253-2021《发电厂继电保护及安全自动装置技术监督导则》第3.4条	
1.2.3	建立和健全继电保护设备质量全过程监督和签字验收制度。认真贯彻执行技术监督的报告、签字验收和责任处理制度。继电保护及安全自动装置的改造和更换应由专人负责，按规定格式和时间如实上报继电保护技术指标完成情况，重要问题应及时上报。	查阅有关资料，是否执行相关规程、标准。		
1.3	装置本体及反措检查			
1.3.1	风电场继电保护、安全自动装置以及二次回路的设计、安装应满足电力系统有关规定和反事故措施的要求。	现场检查或查阅有关资料，所列装置和设备是否能够规范要求。	《风电场接入电力系统技术规定 第1部分：陆上风电》（GB/T 19963.1-2021）第13.2.1	

1.3.2	220kV 及以上电压等级线路、变压器、母线、高压电抗器、串联电容器补偿装置等交流输变电设备的保护及安全稳定控制装置满足双重化配置要求。	现场检查或查阅有关资料，所列装置和设备是否能够满足规范要求。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023 版）》(国能发安全〔2023〕22 号)第 18.1.5 条	
1.3.3	风电场继电保护规划设计、设备选型及配置还应征求调度机构意见，并满足调度机构相关技术规定及电网反事故措施的有关要求。	现场检查或查阅有关资料，所列装置和设备是否能够满足规范要求。	《电网运行准则》(GB/T 31464-2022)第 18.1.5 条；《电力二次系统安全管理若干规定》(国能发安全规〔2022〕92 号)第十四条	
1.3.4	同一条 220kV 及以上线路的两套继电保护和同一系统的有主/备关系的两套安全自动装置通道应由两套独立的通信传输设备分别提供，并分别由两套独立的通信电源供电，重要线路保护及安全自动装置通道应具备两条独立的路由，满足“双设备、双路由、双电源”的要求。	现场检查或查阅有关资料，所列装置和设备是否能够满足规范要求。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023 版）》(国能发安全〔2023〕22 号)第 19.3.8 条和第 22.2.6.2 条	
1.3.5	风电场应根据电网安全稳定需求配置相应的安全稳定控制装置。	现场检查或查阅有关资料，所列装置和设备是否能够满足规范要求。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023 版）》(国能发安全〔2023〕22 号)第 5.2.9 条	
1.3.6	风电场汇集线系统故障应快速切除。汇集线保护快速段定值应对线路末端故障有灵敏度，汇集线系统中的母线应配置母差保护。	现场检查或查阅有关资料，所列装置和设备是否能够满足规范要求。	《风电场接入电力系统技术规定 第 1 部分：陆上风电》(GB/T 19963.1-2021)第 13.2.3	
1.3.7	风电场应在升压站内配置故障录波装置，启动判据应至少包括电压越限和电压突变量，记录升压站内设备在故障前 10s 至故障后 60s 的电气量数据，波形记录应满足相关技术标准。	现场检查或查阅有关资料，所列装置和设备是否能够满足规范要求。	《风电场接入电力系统技术规定 第 1 部分：陆上风电》(GB/T 19963.1-2021)第 13.2.4	
1.3.8	接入 220kV 及以上电压等级的风电场的单元变压器高压侧宜采用断路器隔离故障。	现场检查或查阅有关资料，所列装置和设备是否能够满足规范要求。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023 版）》(国能发安全〔2023〕22 号)第 5.2.15 条	
1.3.9	风电场应配备全站统一的卫星时钟（北斗和 GPS），并具备双网络授时功能，对场站内各种系统和设备的时钟进行统一校正。	现场检查或查阅有关资料，所列装置和设备是否能够满足规范要求。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023 版）》(国能发安全〔2023〕22 号)第 5.2.21 条	
1.3.10	对于可能存在次同步振荡、超同步振荡风险的风电场，应在场站投运前开展次/超同步振荡风险研究，向电力调度机构提供研究结论和相关技术资料，并根据评估研究结果采取抑制、保护和监测措施。	现场检查或查阅有关资料，所列装置和设备是否能够满足规范要求。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023 版）》(国能发安全〔2023〕22 号)第 5.2.24 条	

1.3.11	继电保护及安全自动装置软件版本与正式发布内容一致，满足入网要求。当风电机组各部件软件版本信息、涉网保护定值及关键控制技术参数更改后，需提供故障穿越能力等涉网性能一致性技术分析及说明资料。	现场检查或查阅有关资料，所列装置和设备是否能够规范要求。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023版）》（国能发安全〔2023〕22号）第5.2.22条和18.4.1条	
1.3.12	风电场应有防“三误”，即防“误接线、误碰、误整定”的措施。	查阅有关文件和运行记录，是否制定了防止“三误”的措施。是否发生过因“三误”引起的继电保护误动事故	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023版）》（国能发安全〔2023〕22号）第18.1.11条	
1.3.13	保护室应有防尘、防火和防小动物的措施和严禁无线电通讯标识；应配备空调设备。空调的管理要列入规程。	现场检查，保护室是否有相关措施及标识，空调的管理是否列入规程。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023版）》（国能发安全〔2023〕22号）第2.12.8条； 《继电保护和安全自动装置运行管理规程》（DL/T 587-2016）第3.6条	
1.3.14	保护盘柜及柜上的继电器、压板、试验端子、熔断器、端子排等应符合安全要求，名称、标志应齐全、清晰，室外保护端子箱应整洁，密封严密。	现场检查保护盘柜上的压板、熔断器标志、名称是否清晰，室外端子箱是否整洁、严密，端子排的接线是否符合安全要求	《继电保护和电网安全自动装置检验规程》（DL/T995-2016）第5.3.3.2条	
1.3.15	检查 PT 二次回路，保证 3U0 极性正确性，并保证 PT 二次仅一点接地。星形及开口三角接线的“N”必须分开。为保证接地可靠，各电压互感器的中性线不得接有可能断开的开关或熔断器等。	查阅图纸和现场检查确认 PT 二次回路是否满足要求	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023版）》（国能发安全〔2023〕22号）第18.6.2条	
1.3.16	检查电流互感器二次绕组接地，电流回路有且仅有一点接地，有电气联系的 CT 在连接处一点接地。	查阅图纸和现场检查确认 PT 二次回路是否满足要求	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023版）》（国能发安全〔2023〕22号）第18.6.2条	
1.3.17	在保护室屏柜下层的电缆室（或电缆沟道）内，沿屏柜布置的方向逐排敷设截面积不小于 100mm ² 的铜排（缆），将铜排（缆）的首端、末端分别连接，形成保护室内的等电位地网。该等电位地网应与变电站主地网一点相连，连接点设置在保护室的电缆沟道入口处。为保证应使用 4 根及以上，每根截面积不小于 50mm ² 的铜排（缆）。	接地铜排及与地网的连接是否满足要求，是否与开关场端子箱连接。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023版）》（国能发安全〔2023〕22号）第18.6.14条	

1.3.18	防跳继电器动作时间应与断路器动作时间配合，断路器三相位置不一致保护的動作时间应与相关保护、重合闸时间相配合。	现场检查或查阅有关资料，防跳回路是否能够满足规范要求。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023版）》(国能发安全〔2023〕22号)第18.2.14条	
1.3.19	屏柜内部的尾纤应留有一定裕度，并有防止外力上海的措施，避免屏柜内的其他部件的碰撞或摩擦。尾纤不得直接塞入线槽或用力拉扯，尾纤应采用圆弧形弯曲，弯曲直径应不小于100mm。	现场检查所列设备是否能够满足规范要求。	《继电保护及二次回路安装及验收规范》(GB/T 50976-2014)第4.3.16条	
1.3.20	双重化配置的两套保护装置的跳闸回路应与断路器的两个跳闸线圈、压力闭锁继电器分别一一对应；220kV及以上电压等级变压器、电抗器单套配置的非电量保护以及单套配置的断路器失灵保护应同时作用于断路器的两个跳闸线圈。	现场检查或查阅有关资料，跳闸回路是否能够满足反措要求。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023版）》(国能发安全〔2023〕22号)第18.2.2.3条和第18.2.4条	
1.3.21	继电保护所使用的二次电缆应采用屏蔽电缆，屏蔽电缆的屏蔽层应在双端接地。所有二次回路的对地绝缘应符合有关要求。	现场检查继电保护是否采用屏蔽电缆，两端是否均接地，查阅检验报告，二次回路绝缘是否符合有关要求	《继电保护和电网安全自动装置检验规程》(DL/T995-2016)第5.3.2条	
1.3.22	继电保护用直流电源、信号电源和控制电源应分别由专用的直流空气开关供电。	查阅图纸，并检查保护屏、室外端子箱内保护、信号、控制的直流电源是否分开	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023版）》(国能发安全〔2023〕22号)第18.6.15条	
1.3.23	变压器、电抗器等瓦斯继电器、油流速动继电器、压力释放阀等非电量保护装置及表计应加装防雨罩，并采取措施防止带电运行中防雨罩损伤电缆。	现场检查，瓦斯继电器、油流速动继电器、压力释放阀等非电量保护装置及表计是否加装防雨罩	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023版）》(国能发安全〔2023〕22号)第21.2.5条	
1.4	运行维护管理			
1.4.1	现场运行规程应齐全，内容规范，并符合实际，具可操作性；相关描述应采用规范术语及调度命名。	检查班组是否有经过正式审批的运行规程，规程内容是否采用了规范术语及调度命名并符合实际、具有可操作性	《继电保护和自动装置运行管理规程》(DL/T 587-2016)第5.5条和第5.6条	
1.4.2	继电保护主管部门应有一次系统、厂用系统的运行方式图及方式变化说明，继电保护班组及网控室应具备有符合实际、齐全的并网继电保护原理接线图、展开图和端子排图	查阅图纸、资料是否完整、齐全，是否与实际设备相符	《继电保护和自动装置运行管理规程》(DL/T 587-2016)第6.3条	
1.4.3	涉网的继电保护的变更、改进应有设计图、审批文件。	查阅设备变更的审批文件，图纸、资料，是否与新设备相符	《继电保护和自动装置运行管理规程》(DL/T 587-2016)第6.4条	

1.4.4	仪器仪表配置应符合《继电保护和电网安全自动装置检验规程》的要求。加强继电保护试验仪器、仪表的管理工作，每 1-2 年应对继电保护试验装置进行一次全面检测，防止因试验仪器、仪表存在问题而造成继电保护误整定、误试验。	检查设备台帐并进行实际检查，了解仪器仪表的配置情况；查阅检测报告，是否定期进行检验	《继电保护和电网安全自动装置检验规程》（DL/T995-2016）第 4.4 条；《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023 版）》（国能发安全〔2023〕22 号）第 18.4.4 条	
1.4.5	应建立并完善缺陷管理制度，提高继电保护装置的运行率，在发生缺陷后应及时进行分析处理。	查阅缺陷管理制度、运行记录、缺陷处理记录，检查保护发生缺陷后是否及时处理，是否存在因未及时处理，导致并网保护长期退出运行的现象	《继电保护和电网安全自动装置运行管理规程》（DL/T 587-2016）第 5.20.5 条和第 5.21 条	
1.4.6	应按时填报继电保护动作统计分析报表、日常缺陷处理报表和继电保护校验完成情况报表。	查阅有关报表，检查报表填报情况，运行记录应与报表填报情况相符	《电力系统继电保护及安全自动装置运行评价规程》（DL/T 623-2010）第 12.2 条	
1.4.7	继电保护设备应有标准化检验作业指导书或实施方案，其内容符合规范要求，按规程要求进行定期校验，校验项目齐全，校验报告完整。	查阅各保护检验规程，是否规范、齐全，是否制定年度校验计划。试验报告是否完整，项目是否齐全。	《继电保护和电网安全自动装置检验规程》（DL/T995-2016）第 4.3 条；《继电保护和电网安全自动装置运行管理规程》（DL/T 587-2016）第 4.3.3 条	
1.4.8	现场涉网继电保护定值本（卡片）、继电保护设备异常、投入和退出以及动作情况有关记录应齐全，内容应完整。	查阅继电保护定值本及班组管理文件，所有保护定值是否齐全，保护异常、压板投退及动作记录是否完整、齐全	《继电保护和电网安全自动装置运行管理规程》（DL/T 587-2016）第 6.4 条和第 6.5 条	
1.4.9	继电保护及安全自动装置开展定期检验，检验的项目内容和周期满足规程要求。	查阅有关资料和报告是否齐全。	《继电保护和电网安全自动装置检验规程》（DL/T995-2016）第 5.1 条；	
1.4.10	需定期测试技术参数（如纵联保护通道检验）的保护应按规定测试；保护装置检验记录应完整、正确。	查阅保护定期测试记录，是否定期测试，测试记录是否齐全，数据是否准确	《继电保护和电网安全自动装置运行管理规程》（DL/T 587-2016）第 7.7 条；《继电保护和电网安全自动装置检验规程》（DL/T995-2016）第 5.3.5 条	

1.4.11	新建或改造的升压站的直流电源系统，设计资料中应提供全站直流电源系统上下级差配置图和各级断路器（熔断器）级差配合参数。投运前，应进行直流断路器的级差配合试验。蓄电池应定期进行充放电试验。	现场检查或查阅有关资料，升压站是否能够满足反措要求。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023版）》(国能发安全〔2023〕22号)第22.2.6.14条，第9.1.3	
1.4.12	新投入或经更改的电压、电流回路应按规定检查二次回路接线的正确性；电压互感器应进行定相；各保护盘电压回路应已定相。	查阅试验报告，电流互感器极性测试记录是否完整、正确，电压回路定相测试记录是否完整、正确	《继电保护和电网安全自动装置检验规程》（DL/T 995-2016）第 5.3.1 条和第	
1.4.13	新投入或更改二次回路后，差动保护应在投运前测向量、差电压或差电流，带方向的保护、距离保护在投运前测量动作保护区；所有差动保护（母线、变压器、纵差、横差等）在投运前，除测定相回路及差回路电流外，还应测试各中性线的不平衡电流。	查阅试验报告，各保护向量测试数据是否完整、正确。差动保护的差流是否满足要求，带方向的保护动作区是否正确。报告中是否有各中性线的平衡电流	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023版）》(国能发安全〔2023〕22号)第 18.3.5 条	
1.4.14	电流互感器和电压互感器测量精度应满足保护要求，并进行 10%误差曲线校核。	查阅设备台帐、测试记录或厂家测试报告，检查是否进行了10%误差曲线的校核，校核结果是否满足运行要求	《继电保护和电网安全自动装置检验规程》（DL/T995-2016）第 5.3.1.2 条	
1.4.15	接入 220kV 及以上电压等级变压器的电气量保护应起动断路器失灵保护，失灵保护动作和返回时间均不宜大于 20ms，其返回系数也不应低于 0.9。	查阅图纸，是否设计了变压器电气量保护起动断路器失灵保护。检查动作返回时间及返回系数是否满足要求	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023版）》(国能发安全〔2023〕22号)第 18.2.15 条	
1.4.16	运行工况不良以及运行超过 12 年的 110kV 及以上保护装置，经评估存在保护拒动、误动或无法及时消缺等运行风险，应立项改造。	查阅设备台帐，了解继电保护及自动装置的配置情况及使用年限，是否满足电网运行的要求；现场检查，在实际运行的继电保护设备中，是否存在已超过使用年限，且经评估存在运行风险的继电保护及自动装置。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023版）》(国能发安全〔2023〕22号)第 18.4.12 条	
1.4.17	发生故障后，风电场应及时向电力调度机构报告故障及相关保护动作情况，及时收集、整理、保存相关资料，积极配合调查。	查阅运行记录并向主管调度部门了解，是否存在未及时上报的情况	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023版）》(国能发安全〔2023〕22号)第 5.2.19 条	

1.4.18	风电场的关键信号应接入 PMU 装置或其他监测装置，接受电网调度机构实时监测。关键信号包括但不限于：功率预测曲线、有功功率、无功功率、一次调频投入/退出信号、电压/无功控制模式，并网点无功补偿设备投入/退出信号、功率及控制模式。	现场检查或查阅有关资料，所列装置和设备是否能够满足规范要求。	《电力系统网源协调技术规范》（DL/T 1870-2018）第 6.6.3 条	
1.4.19	强迫油循环变压器内部故障跳闸后，潜油泵应同时退出运行。	现场检查或查阅有关资料，所列装置和设备是否能够满足规范要求。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023 版）》（国能发安全〔2023〕22 号）第 12.6.3 条	
1.4.20	风电场应储备必要的继电保护及安全自动装置备品备件，以缩短继电保护缺陷处理时间，并满足存放环境的要求。	现场检查，是否重要保护板卡的备品备件。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023 版）》（国能发安全〔2023〕22 号）第 18.4.3 条； 《继电保护和安全自动装置运行管理规程》（DL/T 587-2016）第 6.14 条；	
1.4.21	风电场应服从调度机构的指挥，准确执行调度指令，不得以任何借口拒绝或者拖延执行，不应发生调度管辖范围内误操作事故。	查阅相关运行记录。	《江苏电力并网运行管理实施细则》第十一条	
1.4.22	风电场继电保护和安全自动装置配置及运行维护应执行国家和调度机构有关规程、标准以及相关规定，不应发生保护和安全自动装置误动作。	查阅相关运行记录。	《江苏电力并网运行管理实施细则》第十二条	
1.5	定值整定及管理			
1.5.1	故障录波及保信设备与主站之间通讯正常，功能正确；故障录波设备接入各电气量、开关量数据正确、通道命名正确，启动定值设置正确。	现场检查，所列装置和设备是否能够正常运行。投入运行。查阅有关资料，检查故障录波器录波量是否满足运行要求	电调〔2017〕34 号江苏电力调度控制中心关于印发江苏电网故障录波器联网系统运行管理工作规范》第 1.3 条，电调〔2017〕79 号《江苏电力调度控制中心关于规范江苏电网 220kV 故障录波器整定工作的通知》第三条	
1.5.2	风电场内保护定值应按照相关标准要求整定并经电站审核，继电保护及安全自动装置定值及时报相关调度机构备案。	查阅整定计算资料和继电保护定值单以及备案记录	《电力二次系统安全管理若干规定》（国能发安全规〔2022〕92 号）第三十四条； 《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023 版）》（国能发安全〔2023〕22 号）第 5.2.17 条	

1.5.3	风电场结合系统参数或厂用系统结构的变化，每年对所辖设备的整定值进行全面复算和校核，防止保护不正确动作，扩大事故范围。遇有运行方式较大变化和重要设备变更时应及时修改整定方案。	查阅整定计算资料和继电保护定值单以及工作记录	《继电保护和安全自动装置运行管理规程》(DL/T 587-2016)第11.3条，《防止电力生产事故的二十五项重点要求》(2023版)》(国能发安全〔2023〕22号)第	
1.5.4	装置定值及参数设置与定值单保持一致，相关软硬压板投退状态与现场运行规程相符；风电机组控制系统参数和变压器参数设置与电压、频率等保护协调一致；风电机组的电压、频率保护与安全自动装置的电压、频率等保护协调一致，场站定期开展保护定值与压板核查工作。	查阅整定计算资料和继电保护定值单以及工作记录	《防止电力生产事故的二十五项重点要求》(2023版)》(国能发安全〔2023〕22号)第5.2.16条	

2、风轮机专业				
序号	监督内容	检查方式	参考依据	检查结果
2.1	监督机构和职责			
2.1.1	建立以分管生产领导、风轮机技术监督专责、风电场风轮机监督员组成的风轮机三级监督网络。	查阅有关资料，有关技术监督规程、制度是否齐全，并检查执行情况；查阅是否建立、制定有关制度，是否设立风轮机监督岗位。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第 3.3 条；《电力技术监督导则》（DL/T 1051-2019）第 5.1～5.8 条	
2.1.2	建立各级风轮机技术监督专责的责任制，各级专责人职责明确、落实责任。按规定及时编写（上报）风轮机技术工作计划、措施、实施细则、报表和总结等。	查阅有关资料，相关资料是否齐全。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第 5.2 条	
2.1.3	按照国家和行业标准开展技术监督工作，参加技术监督服务单位组织的监督工作会、专题培训等活动，配合技术监督服务单位完成技术监督动态检查工作。	查阅有关资料和记录。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第 3.5 条	
2.2	监督管理制度及规程			
2.2.1	各新能源公司（风电场）应结合本场站的实际情况，制定风电场风轮机技术监督管理制度和实施细则。建立完善的技术监督台账和档案管理制度。	查阅有关资料，有关技术监督规程、制度、标准是否齐全。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第 3.4 条	
2.2.2	严格贯彻执行国家及行业有关技术监督的方针、政策、法规、标准、规程、制度等。依据国家和行业有关标准和规范，编制并执行运行规程、检修规程、检验作业指导书等相关支持性文件，并及时修订完善。	查阅有关资料，是否执行相关规程、标准。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第 3.2 条；《电力技术监督导则》（DL/T 1051-2019）第 5.1～	
2.2.3	主要制度：1、风轮机连锁保护定值管理规定；2、岗位责任制度；3、检修工作票制度；4、定期校验制度；5、巡检制度；6、试验仪器、仪表管理制度；7、设备缺陷和事故统计管理制度。	查阅有关资料，有关技术监督制度是否齐全。	《电力技术监督导则》（DL/T 1051-2019）第 5.1～5.8 条	
2.2.4	反措文件的贯彻落实：1、是否建立反措项目的管理台账；2、是否已制订贯彻落实反措的长期规划和年度实施计划；3、年度反措计划是否按期完成；4、上级通报文件下达并限期完成的补充反措项目是否按时完成；5、防止风力发电机组着火事故的反事故措施是否认真制订并严格执行。	查阅有关资料，有关技术监督反措文件是否齐全。	《电力技术监督导则》（DL/T 1051-2019）第 5.1～5.8 条	
2.3	主要技术要求			
2.3.1	齿轮箱油池温度不高于 85℃，连续运行时轴承外圈温度不高于 95℃。	检查台账及现场实时数据	《风力发电场设备润滑技术监督规程》（NB/T 31130-2018）第 6.2.1 条	

2.3.2	主轴轴承温度不超过报警值。	检查台账及现场实时数据	《风力发电场设备润滑技术监督规程》(NB/T 31130-2018)第6.2.2条	
2.3.3	偏航系统实际平均转速与设计额定值偏差不超过5%。	检查台账及现场实时数据	《风力发电场设备润滑技术监督规程》(NB/T 31130-2018)第6.2.4条	
2.3.4	环境温度不超过40℃时,发电机滚动轴承温度不高于95℃。	检查台账及现场实时数据	《风力发电场设备润滑技术监督规程》(NB/T 31130-2018)第6.2.5条	
2.4	风机及其附属设备			
2.4.1	有关记录:1.风轮机部件检修记录;2.风轮机部件失效及缺陷管理台账及分析报告;3.齿轮箱检修报告(直驱风机不涉及此项);4.振动监测报告;5.叶片、轮毂,导流罩,主轴定期检验报告;6.机械制动装置定期检验报告;7.变桨系统定期检验报告;8.偏航系统定期检验报告。	查阅有关资料,有关技术监督记录是否齐全。	《电力技术监督导则》(DL/T 1051-2019)第5.1~5.8条	
2.4.2	能远方监视设备轴承、发电机、齿轮箱及机舱内环境温度温度变化。发电机轴承温度报警值不超过85℃,停机温度不超过95℃。	现场检查或查阅有关资料,所列装置和设备是否能够规范要求。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求(2023版)》(国能发安全〔2023〕22号)第2.11.3条	
2.4.3	机舱内应配置自动消防系统,至少包含探测器、火灾报警装置、灭火装置、控制器、通信设备等,具备有智能防护、自动控制功能,并可与风电机组主控制系统协调联动。	现场检查或查阅有关资料,所列装置和设备是否能够规范要求。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求(2023版)》(国能发安全〔2023〕22号)第2.11.6条	
2.4.4	检修期间机舱内配置不低于2个呼吸器用于紧急逃生;机舱、塔内底部及机舱下第一个平台应摆设消防器材;在检修作业和动火作业时,应在作业平台配置合	现场检查或查阅有关资料,所列装置和设备是否能够规范要求。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求(2023版)》(国能发安全〔2023〕22号)第2.11.6条	
2.4.5	高速轴刹车系统应采用钢质材料防护罩,厚度不小于2mm。	现场检查或查阅有关资料,所列装置和设备是否能够规范要求。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求(2023版)》(国能发安全〔2023〕22号)第2.11.14条	
2.4.6	定期对刹车时间、刹车间隙、刹车油泵的自动启动进行测试。定期检查刹车盘和制动钳的间隙,刹车盘厚度磨损量超过3mm时必须更换,及时清理刹车盘油污	现场检查或查阅有关资料,所列装置和设备是否能够规范要求。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求(2023版)》(国能发安全〔2023〕22号)第2.11.14条	
2.5	运行维护管理			
2.5.1	现场运行规程应齐全,内容规范,并符合实际,具可操作性;严格执行工作票、操作票、交接班、巡视检查、设备定期试验与轮换制度。	检查班组是否有经过正式审批的运行规程及工作票、操作员票等制度执行情况。	《风力发电场运行规程》(DL/T 666-2012)第5.1.1条	

2.5.2	制定风电场各类突发事件应急预案。	查阅有关资料	《风力发电场运行规程》(DL/T 666-2012)第 5.1.2 条	
2.5.3	制定风电机组定期巡视、登机巡视、特殊巡视制度。	查阅巡视记录	《风力发电场运行规程》(DL/T 666-2012)第 6.1.7 条	
2.5.4	风电机组及其附属设备均应有设备制造厂的铭牌，应有场内唯一的设备名称和设备编号，并标示在明显位置。	现场检查	《风力发电场运行规程》(DL/T 666-2012)第 6.1.1 条	
2.5.5	每半年对塔架内安全钢丝绳、爬梯、工作平台、门防风挂钩检查一次；每年对机组加热装置、冷却装置检测一次；至少每三个月对变桨系统的后备电源、充电电池组进行充放电试验一次。	查阅监测试验记录	《风力发电场安全规程》(DL/T 796-2012)第 7.3.6 条	
2.5.6	每年对设备润滑部件及装置进行巡检，巡检内容包括：a) 润滑部件的清洁度；b) 油位、滤芯及前后油压；c) 密封性及渗漏油（脂）；d) 异响及噪声；e) 油（脂）泵、吸湿器工作情况。	查阅设备巡检记录	《风力发电场设备润滑技术监督规程》(NB/T 31130-2018)第 7.2 条	

3、电能质量专业				
序号	监督内容	检查方式	参考依据	检查结果
3.1	监督机构与职责			
3.1.1	建立以分管领导、电能质量技术监督专责工程师、风电场电能质量专责人组成的电能质量三级监督网络，并能根据人员变化及时完善。	技术监督体系文件检查	NB/T 10110-2018《风力发电场技术监督导则》中第 5.1.1 条款	
3.1.2	建立各级电能质量技术监督专责人的责任制，各级专责人职责明确、落实责任。按规定及时编写（上报）电能质量技术工作计划、措施、实施细则、报表和总结等。	技术监督台账检查	NB/T 10110-2018《风力发电场技术监督导则》中第 5.2 条款	
3.1.3	按照国家和行业标准开展技术监督工作，参加技术监督服务单位组织的监督工作会、专题培训等活动，配合技术监督服务单位完成技术监督动态检查工作。	技术监督台账检查	NB/T 10110-2018《风力发电场技术监督导则》中第 3.5 条款	
3.2	监督管理制度及规程			
3.2.1	各新能源公司（风电场）应结合本场站的实际情况，制定技术监督工作条例、电能质量技术监督工作实施细则，技术监督岗位责任制以及电能质量技术监督专业应具备的相关制度。	技术监督管理文件检查	NB/T 10110-2018《风力发电场技术监督导则》中第 3.4 条款	
3.2.2	严格贯彻执行国家及行业有关技术监督的方针、政策、法规、标准、规程、制度等。	技术监督台账检查	NB/T 10110-2018《风力发电场技术监督导则》中第 3.2 条款	
3.2.3	技术资料：AGC/AVC、电能质量等涉网试验报告、动态无功补偿设备性能检测报告、电能质量监测与统计数据档案。	技术监督管理文件检查	NB/T 10110-2018《风力发电场技术监督导则》中第 3.4 条款	
3.2.4	反措文件的贯彻落实：1、是否建立反措项目的管理台账，2、是否已制订贯彻落实反措的长期规划和年度实施计划，3、年度反措计划是否按期完成，4、上级通报文件下达并限期完成的补充反措项目是否按时完成。			
3.3	主要技术指标			
3.3.1	风电场中短期功率预测上报率应达到 100%，次日预测合格率应不小于 90%、第十日预测合格率应不小于 70%；风电场超短期功率预测上报率应达到 100%，第 15min 预测合格率应不小于 97%、第 15min 预测合格率应不小于 87%。	查看“两个细则”月度考核数据	苏监能市场〔2022〕53 号《江苏电力并网运行管理实施细则》第四十四条	
3.3.2	风电场 AGC 投运率必须达到 98%，AGC 功能应满足 20%至 100%额定容量内连续可调，调节速率必须达到 10%额定容量每分钟，AGC 调节精度必须控制在 $\min\{1.5\% \text{额定容量}, 0.5 \text{万千瓦}\}$ 以内。	查看“两个细则”月度考核数据	苏监能市场〔2022〕53 号《江苏电力并网运行管理实施细则》第四十六条、四十七、四十八、五十条。	

3.3.3	风电场一次调频投运率必须达到 98%，一次调频响应指数必须达到 0.7%。	查看“两个细则”月度考核数据	苏监能市场（2022）53 号《江苏电力并网运行管理实施细则》第五十一、五十二条	
3.3.4	已经与调度 AVC 主站完成闭环联调的风电场 AVC 投运率必须达到 98%，AVC 调节合格率必须达到 100%。	查看“两个细则”月度考核数据	苏监能市场（2022）53 号《江苏电力并网运行管理实施细则》第五十三条	
3.3.5	风电场考核点电压日波动率不应超过 4%，月电压合格率应达到 100%。	查看“两个细则”月度考核数据	苏监能市场（2022）53 号《江苏电力并网运行管理实施细则》第五十三条	
3.4	频率、监控及自动化（AGC、功率预测）技术监督			
3.4.1	风电场应配置有功功率控制系统（AGC），具备有功功率调节能力，应能够接收并自动执行电力系统调度机构下达的有功功率控制指令，并通过有资质单位的性能检测。AGC 系统上送的有功可调上限应准确，有功可调下限原则上不应高于所有风机额定出力总和的 10%，并做好对于有功可调下限 AGC 调节指令的安全防护措施。	检查设备台账、运行记录	GB/T 19963.1-2021《风电场接入电力系统技术规定 第 1 部分—陆上风电》中第 4.1.2、4.1.4、14.1.1、14.1.3 条款；《江苏电力调度控制中心关于印发新能源发电厂有功功率和无功电压自动控制技术及试验要求的通（164 号）第六中第 8 条款	
3.4.2	风电场应配置风电功率预测系统，并满足网络安全要求。系统应具有 0~240h 期风电功率预测、0~72h 短期风电功率预测以及 15min~10h 超短期风电功率预测功能，预测时间分辨率应不低于 。	就地功率预测系统及文件查看	DL/T 2334《电力监控网络安全防护技术导则》、GB/T 36572《电力监控系统网络安全防护导则》、GB/T 19963.1-2021《风电场接入电力系统技术规定 第 1 部分—陆上风电》中第 6.11.3 条款；苏监能市场（2022）53 号《江苏电力并网运行管理实施细则》第四十四条	
3.4.3	风电场配置的功率预测系统至少应采集数值天气预报数据、测风塔或测风雷达实时数据、风电场实时功率数据、机组状态数据和计划开机容量数据。	就地功率预测系统查看	NB/T 31046《风电功率预测系统功能规范》第 5.1 条、GB/T 40607《调度侧风电或光伏功率预测系统技术要求》第 4.1 条。	

3.4.4	正常运行情况下风电场有功功率变化应当满足相关标准要求，并通过有资质单位的性能检测。	检查测试报告、运行记录	GB/T 19963.1-2021 《风电场接入电力系统技术规定 第1部分 条款	
3.5	电压、监控及自动化（AVC）技术监督			
3.5.1	并网点电压及合格率（或功率因数）、日电压波动率是否满足电网公司要求，汇集系统电压是否在国标允许范围内。	检查测试报告、运行记录	GB/T 19963.1-2021 《风电场接入电力系统技术规定 第1部分 5.1.1 条款	
3.5.2	以110kV及以上电压等级并网且装机总量10万千瓦及以上机组的发电企业均应装设厂站端自动电压控制装置（AVC），根据接入系统电压等级，满足华东网调和江苏省调AVC子站技术规范，AVC子应通过入网检测，不满足的应结合技改大修进行改造；已运行AVC装置应定期验。	检查测试报告、运行记录	苏监能市场（2022）53号《江苏电力并网运行管理实施细则》第四十条；《华东电网调管发电厂AVC子站技术规范》（调分中心（2018）171号）第9.2、9.4、9.5；江苏统调电厂AVC子站技术规范》（电调〔2021〕15号）第10.2.1、10.2.2、10.2.3、10.2.4	
3.5.3	风电场无功电压控制系统应冗余配置，根据电力系统调度机构指令，风电场自动调节其发出（或吸收）的无功功率，实现对风电场并网点电压或无功功率的控制，并具备安全约束和闭锁功能，其调节速度和控制精度应能满足电力系统电压、无功调节的要求，通过有资质单位的性能检测。	检查测试报告、运行记录	《电网自动电压控制运行技术导则》（DL/T 1707-2017）第4.4条款；《华东电网调管发电厂AVC子站技术规范》（调分中心（2018）171号）第5.3、9.5；苏统调电厂AVC子站技术规范》（电调〔2021〕15号）第10.2.4	
3.6	无功补偿设备技术监督			
3.6.1	动态无功补偿设备配置和性能是否满足要求，动态无功补偿设备应通过有资质单位的性能检测。动态无功补偿装置的低电压、高电压穿越能力应不低于风电机组的穿越能力，支撑风电机组满足低电压、高电压穿越要求。	检查测试报告、运行记录	《防止电力生产事故的二十五项重点要求》（2023版）中5.2.5条款	
3.6.2	装设的电容器、电抗器、SVC、SVG等无功补偿设备，除事故和危及设备安全情况外，都应按调度命令运行，不得随意	检查运行记录	《江苏电力并网运行管理实施细则》第四十二条5	

3.6.3	新投运 SVG 装置应采用全封闭空调制冷全封闭水冷散热方式。对采用外循环直通通风方式的装置，应每半年进行滤网及功率模块的清扫和散热轴流风机例行维护检查，环境恶劣时应缩短周期。功率柜滤网应采用可不停电更换型，SVG 室箱体风道与墙体/箱体、门窗与墙体/箱体应采取密封措施。	检查设备台账、运行记录	《国家电网有限公司十八项电网重大反事故措施（修订版）》	
3.6.4	动态无功补偿装置投运后，应在运行一至两年内，进行一次光纤和驱动板卡的光口功率检查，对比调试、投运验收时的光功率损耗检查表，对下降趋势较明显的光纤进行更换。	检查设备台账、运行记录	《国家电网有限公司十八项电网重大反事故措施（修订版）》第 10.4.3.2 条款	
3.7	其它电能质量指标（谐波、间谐波、闪变、三相电压不平衡）技术监督			
3.7.1	风电场是否配备符合国家标准要求且能够测试所有电能质量指标的在线监测设备，测试点应包含并网点（风电场高压侧母线），并且监测设备正确配置，定期开展统计分析。	检查设备台账、运行记录	风电场接入电力系统技术规定 第 1 部分—陆上风电》(GB/T 19963.1-2021)中第 11.5 款；《风力发电场电能质量技术监督规程》(NB/T 2018)第 3.2、3.3 款	
3.7.2	电能质量技术指标是否在国标允许范围内。	检查测试报告	GB/T 19963.1-2021《风电场接入电力系统技术规定 第 1 部分—陆上风电》中第 11.1、11.2、11.3、11.4 款	

4、测量专业				
序号	监督内容	检查方式	参考依据	检查结果
4.1	监督机构和职责			
4.1.1	建立以分管领导、测量技术监督专责工程师、风力发电场测量专业专责人组成的测量专业三级监督网络。	查阅有关资料，有关技术监督规程、制度、标准是否齐全，并检查执行情况；查阅是否建立、制定有关制度，是否设立测量监督岗位。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第 3.3 条；《电力技术监督导则》（DL/T 1051-2019）第 5.1～5.8 条	
4.1.2	建立各级测量技术监督专责人的责任制，各级专责人职责明确、落实责任。按规定及时编写（上报）测量专业技术工作计划、措施、实施细则、报表和总结等。	查阅有关资料，相关资料是否齐全。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第 5.2 条	
4.1.3	按照国家和行业标准开展技术监督工作，参加技术监督服务单位组织的监督工作会、专题培训等活动，配合技术监督服务单位完成技术监督动态检查工作。	查阅有关资料和记录。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第 3.5 条	
4.2	监督管理制度及规程			
4.2.1	严格贯彻执行国家及行业有关技术监督的方针、政策、法规、标准、规程、制度等。	查阅资料	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第 3.2 条；《电力技术监督导则》（DL/T 1051-2019）第 5.1～5.8 条；	
4.2.2	风力发电场应结合本场站的实际情况，制定风力发电场有关测量设备性能监督的规章制度、技术措施与实施细则。	查阅资料	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第 3.4 条；《电力技术监督导则》（DL/T 1051-2019）第 5.1～5.8	
4.2.3	风力发电场应具有检测仪表及测量装置系统图、原理图、实际安装接线图，以及完整的设备操作规程等。	查阅资料	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第 5.6 条 、DLT 1199-2013 电 13.1、13.2 条款	
4.3	主要技术要求			
4.3.1	互感器二次回路连接导线是否采用铜质单芯绝缘线，导线截面是否大于 4mm ²	检查互感器二次回路连接导线	DB32/991-2022 电能计量装置配置规范中 6.3.7 条款	
4.3.2	测量仪表（携带型电气仪表、现场变送器/交流采样器/RTU、电能表、重要盘表等）“三率”（检验率、合格率、损坏率）是否按期进行统计	检查电测仪表检验率、合格率、损坏率等情况	DLT 1199-2013 电测技术监督规程中 13.18 条款	
4.3.3	互感器实际二次负荷是否运行在 25～100%额定二次负荷范围之内，电流互感器一次电流是否运行在 30～120%In 以	检查互感器实际二次负荷	DB32/991-2022 电能计量装置配置规范中 6.2.2、6.2.3 条款	

4.4	测量仪表外包单位检测资质要求			
4.4.1	应建立外包单位测量资质文件集，检查测量仪表的外包校验单位是否有对应仪表校验项目的计量考核授权，且授权是否在有效期内。	现场检查外包单位测量资质文件集	DLT 1199-2013 电测技术监督规程中 4.7条款	
4.4.2	测量仪表外包校验单位测量人员是否取得授权机构颁发的资质证书	现场检查外包校验单位测量人员资质证书	DLT 1199-2013 电测技术监督规程中 13.4条款	
4.4.3	测量仪表外包校验单位的计量标准是否在计量有效期内，计量标准的溯源证书是否能涵盖本次计量传递的测量范围。	测量仪表外包校验单位计量标准证书	DLT 1199-2013 电测技术监督规程中 13.20 条款	
4.5	设备监督			
4.5.1	计量器具是否具备完整的符合实际情况的技术档案、图纸资料和仪器仪表设备等相关台账的计算机电子档案，且配合计量器具的相关标准。是否具有正式发文的周检计划，各类仪表是否按期受检	现场检查计量器具计算机电子档案及仪表溯源计划和执行情况	DLT 1199-2013 电测技术监督规程中、13.10 条款	
4.5.2	计量柜、电能表、计量用电压互感器、电流互感器、互感器端子箱等计量装置配置是否符合 DB32/991-2022《电能计量装置配置规范》的要求	检查计量柜、电能表、计量用电压互感器、电流互感器、互感器端子箱配置情况	DB32/991-2022 电能计量装置配置规范中 6.1、6.2、6.3、6.4 条款	
4.5.3	关口电能计量装置的准确性、可靠性（关口电能表、PT 二次压降、计量用电互感器误差和电流误差是否按周期检验，是否符合 DLT448-2016《电能计量装置技术管理规程》的要求	检查关口电能计量装置周期校验报告	DLT448-2016 电能计量装置技术管理规程 6.1、6.2、6.3、6.4 条款	
4.5.4	关口计量屏柜型号命名、标志信息、使用条件、功能要求、电气性能、试验等技术要求，是否符合 DL/T2235-2021《电厂上网关口电能计量屏柜技术规范》的要求	检查关口计量屏柜配置情况	DL/T2235-2021 电厂上网关口电能计量屏柜技术规范中第 7、8 条款	
4.5.5	关口电能计量回路是否有用于电能表之外的其他设备工作电源	检查关口电能计量回路	DL/T2235-2021 电厂上网关口电能计量屏柜技术规范中第 7.1.2 条款	
4.5.6	电测量指示仪表、直流仪器、数字仪表、变送器、绝缘电阻测试仪、变比测试仪的校验周期是否符合要求；变压器绕组温度和氧化锌避雷器泄漏电流表等在线监测仪表校验周期是否符合要求。计量仪表是否粘贴有效的状态标识	检查电测量指示仪表的校验报告、检查标准装置、计量仪表粘贴的状态标识	DLT 1199-2013 电测技术监督规程中 6.3、7.4、8.3、9.9、13.12 条款	
4.5.7	交流采样装置是否具备完整的技术资料（原理图、出厂图纸、说明书、出厂检验记录、安装接线图、外部回路接线图），是否做到图纸、设备相互一致。	检查交流采样装置技术资料	DLT 1199-2013 电测技术监督规程中 10.3条款	
4.5.8	PT 二次压降、电压互感器误差和电流互感器误差是否按周期检验	检查 PT 二次压降、电压互感器、电流互感器校验报告	DLT 1199-2013 电测技术监督规程中 11.3	
4.5.9	厂内所有电能表是否经授权电能计量技术机构进行周期检定	检查电能表周期校验报告	DLT 1199-2013 电测技术监督规程中 12.7条款	

4.5.10	交流采样装置是否定期巡视、检查和核对遥测值并留有记录，校验周期是否符合要求	检查交流采样装置巡视、检查记录，周期校验报告	DLT 1199-2013 电测技术监督规程中、10.9 条款	
4.5.11	功率变送器辅助电源是否为双电源供电；供电电源是否为两路独立电源	现场检查功率变送器供电电源接线	防止电力生产事故的二十五项重点要求 19.1.3 条款	
4.5.12	综保装置是否依据电力行业标准 DL/T1694.7-2020《高压测试仪器及设备校准规范 第7部分：综合保护测控装置电测量部分》定期开展校验	检查综合保护测控装置电测量校验报告	DL/T1694.7-2020《高压测试仪器及设备校准规范 第7部分：综合保护测控装置电测量部分》	
4.5.13	各类非电量参数（转速、振动）仪表及装置是否定期经过校验合格	检查各类非电量参数仪表的校验报告	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）4.9 条款表	
4.5.14	上网关口电能计量屏柜接地系统连接是否正确、可靠、有效	现场检查上网关口电能计量屏柜是否通过裸铜编织软线与柜体相连，接地连接是否正确、可靠、有效，所有导体与 PE 铜排连接导通电阻是否小于 0.1Ω 。	DL/T2235-2021 电厂上网关口电能计量屏柜技术规范中第 9.1.5 条款	

5、监控自动化专业				
序号	监督内容	检查方式	参考依据	检查结果
5.1	监督机构和职责			
5.1.1.	建立以分管领导、监控自动化技术监督专责工程师、风电场监控自动化专责人组成的监控自动化三级监督网络，并能根据人员变化及时完善。	查阅发文信息	《风力发电场技术监督导则》NB/T 10110-2018 第 5.1 款	
5.1.2	建立各级监控自动化技术监督专责人的责任制，各级专责人职责明确、落实责任。按规定及时编写（上报）监控自动化技术工作计划、措施、实施细则、报表和总结等。	查阅发文信息	《风力发电场技术监督导则》NB/T 10110-2018 第 5.2 条	
5.1.3	按照国家和行业标准开展技术监督工作，参加技术监督服务单位组织的监督工作会、专题培训等活动，配合技术监督服务单位完成技术监督动态检查工作。	查阅资料	《风力发电场技术监督导则》NB/T 10110-2018 第 3.5 条	
5.2	监督管理制度及规程			
5.2.1	风电场应结合本场站的实际情况，制定风电场有关监控自动化设备性能监督的规章制度、技术措施与实施细则。	查阅资料	《风力发电场技术监督导则》NB/T 10110-2018 第 3.2 条	
5.2.2	严格贯彻执行国家及行业有关技术监督的方针、政策、法规、标准、规程、制度等。	查阅资料	《风力发电场技术监督导则》NB/T 10110-2018 第 3.2 条	
5.2.3	依据国家和行业有关标准和规范，编制并执行运行规程、检修规程、检验作业指导书等相关支持性文件，并及时修订完善。	查阅资料	《风力发电场技术监督导则》NB/T 10110-2018 第 3.2 款	
5.2.4	风电场应具有风机控制系统检测仪表及控制装置系统图、原理图、实际安装接线图和电源系统图。风机控制系统硬件配置清册，计算机系统软件和应用软件备份，风机控制系统检测仪表及控制装置检修、检定和试验记录，风机调试报告。	查阅资料	《风力发电企业科技文件归档与整理规范》NB/T 31021-2012 第 5.1.1.1 条款	
5.2.5	监控系统应急预案及演练记录	查阅资料	《防止电力生产事故的二十五项重点要求》第 9.11.1 条款	
5.3	主要技术要求			
5.3.1	保护投入率应达 100%	检查保护投退记录	《风力发电场监控自动化技术监督规程》NB/T 10599-2021 第 6.3 条款	
5.3.2	一次调频控制功能			
5.3.2.1	35kV 及以上电压等级并网风电场应具备一次调频功能	检查一次调频装置	《新能源发电厂一次调频技术及试验指导（试行）》第二条：一次调频功能及技术要求	

5.3.2.2	一次调频死区、不等率、限幅值及性能指标应满足要求	检查一次调频装置中参数	《新能源发电厂一次调频技术及试验指导（试行）》第六条：新能源发电厂一次调频控制参数及性能要求	
5.3.2.3	35kV 及以上电压等级并网风电场应具备一次调频在线监测功能	检查测试报告	《新能源发电厂一次调频技术及试验指导（试行）》第二条：一次调频功能及技术要求	
5.3.2.4	一次调频在线增、减、特性参数测试、AGC 协调控制测试功能应正常	检查一次调频装置中参数	《新能源发电厂一次调频技术及试验指导（试行）》第四条：新能源发电厂一次调频功能投退机制	
5.3.2.5	应具备一次调频功能联调试验报告	查阅试验报告	《新能源发电厂一次调频技术及试验指导（试行）》第七条：一次调频动态联调试验	
5.3.2.6	一次调频装置应具有型式检验报告	查阅检验报告	《新能源发电厂一次调频技术及试验指导（试行）》第三条：一次调频实时信息交互	
5.3.2.7	一次调频装置应具有定版管理测试（安全、功能）报告	查阅测试报告	《新能源发电厂一次调频技术及试验指导（试行）》第三条：一次调频实时信息交互	
5.3.3	风电场应具备快速控制自身有功功率，提高惯量响应和一次调频的功能，可根据电力系统运行实际需要启用与停用惯量响应和一次调频功能，启用与停用功能可远程或本地切换	检查测试报告运行记录	《风电场接入电力系统技术规定 第 1 部分 陆上风电》第 5.1.1 条款	
5.3.4	一次调频与 AGC 应具备闭锁功能	检查一次调频试验报告	《江苏电力调度控制中心关于印发新能源发电厂一次调频技术及试验要求的通知》电调〔2021〕38 号	
5.4	风机监控系统			
5.4.1	站内计算机监视系统供电电源应可靠	现场检查电源系统运行及设计	《风电场监控系统技术规范》NB.T 10321-2019 第 8.3.1 条	
5.4.2	站内计算机监视系统专用不间断电源（UPS）切换试验记录	查阅试验记录	《风电场监控系统技术规范》NB.T 10321-2019 第 8.3.1 条	

5.4.3	实时画面调用时间≤1；其他画面调用时间≤2s	调用运行操作画面	《风电场监控系统技术规范》NB.T 10321-2019 第 7.3 条款：系统实时性 f)	
5.4.4	画面实时数据刷新时间≤3s	调用运行操作画面	《风电场监控系统技术规范》NB.T 10321-2019 第 7.3 条款：系统实时性 g)	
5.4.5	双机冗余系统主备切换时间≤2s	查阅切换试验或检修记录	《风电场监控系统技术规范》NB.T 10321-2019 第 7.3 条款：系统实时性 i)	
5.4.6	CPU 负荷率正常时（任意 30min 内）≤30%；电力系统故障时（10min 内）≤70%	现场检查 CPU 负荷率	《风电场监控系统技术规范》NB.T 10321-2019 第 7.4.1 条	
5.4.7	网络负荷率正常时（任意 30min 内）≤20%；电力系统故障时（10min 内）≤30%	现场检查网络通讯负荷率	《风电场监控系统技术规范》NB.T 10321-2019 第 7.4.2 条	
5.4.8	历史数据存储时间≥2 年	查阅历史数据	《风电场监控系统技术规范》NB.T 10321-2019 第 7.4.4 a)	
5.4.9	不间断电源维持系统正常运行时间不低于 2 小时	查阅检修记录	《风电场监控系统技术规范》NB.T 10321-2019 第 8.3.2 款	
5.4.10	按标准规范配置时钟装置，启用时钟同步服务，确保主机、网络设备时钟与时钟源同步。	现场检查。	国家能源局江苏监管办公室发布《江苏电力并网运行管理实施细则》第 13 条款； 家电力调度控制中心发布《电力监控系统安全防护标准化要求及操作手册》第 3.1.2 条款	
5.4.11	监控工作环境包括温度、湿度、振动等应满足运行环境条件，机柜内无积灰，设备外观完好	现场检查电子间环境	《风电场监控系统技术规范》NB.T 10321-2019 第 8 条款	
5.4.12	站内事件分辨记录（SOE）记录分辨率≤2ms	查阅 SOE 记录	《风电场监控系统技术规范》NB.T 10321-2019 第 7.3 系统实时性 h)	
5.5	风机控制系统			
5.5.1	控制/安全保护功能检查：自动对风、自动变桨、自动启动/并网/停机、自动解缆、振动超限报警、液压系统转子刹车、液压系统偏航刹车、故障停机/紧急停机、超温报警、超速保护等功能检查	检查运行记录	《风力发电机组验收规范》GB/T20319-2017 第 A3 条款	
5.5.2	就地控制系统检查			

5.5.2.1	设备应有挂牌和明显标志。操作开关、按钮、操作器及执行器应有明显的开关方向标志，操作灵活可靠	现场检查	《风力发电机组验收规范》GB/T20319-2017 第 B3 条款	
5.5.2.2	风机塔筒内控制柜可靠接地，运行设备金属外壳框架与接地系统牢固可靠连接	现场检查	《风力发电机组控制器技术条件》GB/T 19069-2003 第 8.3.1 条款	
5.5.2.3	风机塔筒内控制柜安放牢固，底站密封，防小动物进入	现场检查	《风力发电机组验收规范》GB/T20319-2017 第 B3 条款	
5.5.2.4	主要的仪表及保护装置应有必要的防雨防冻措施	现场检查	《风力发电机组验收规范》GB/T20319-2017 第 B3 条款	
5.5.2.5	电缆（线）布线整齐，两端有规范清晰地标志牌	现场检查	《风力发电机组验收规范》GB/T20319-2017 第 B3 条款	
5.6	变桨控制系统			
5.6.1	安全顺桨控制功能			
5.6.1.1	电网掉电时，变桨系统应能自动投入后背电源完成安全顺桨	检查风机运行控制记录	《风力发电机组电动变桨控制系统技术条件》NB/T 31018—2011 第 4.2.6 条款	
5.6.1.2	在变桨系统与主控系统通讯故障时，变桨系统应能自动完成安全顺桨	检查风机运行控制记录	《风力发电机组电动变桨控制系统技术条件》NB/T 31018—2011 第 4.2.9.1.1 条款	
5.6.2	后备电源			
5.6.2.1	电池组的容量应满足在桨叶规定载荷情况下完成 3 次紧急顺桨动作的要求。	检查风机运行控制记录	《风力发电机组电动变桨控制系统技术条件》NB/T 31018—2011 第 4.2.9 条款	
5.6.2.2	电容组的容量应满足在桨叶规定载荷情况下完成 1 次紧急顺桨动作的要求。	检查风机运行控制记录	《风力发电机组电动变桨控制系统技术条件》NB/T 31018—2011 第 4.2.9.2.1 条款	
5.6.3	状态监视功能检查			
5.6.3.1	电池的状态监测功能检查，包括过电压、欠电压、过温	检查风机运行报警	《风力发电机组电动变桨控制系统技术条件》NB/T 31018—2011 第 4.2.9.1.4 条款	
5.6.3.2	电容的状态监测功能检查，包括电容组过电压、欠电压、单体或模块过电压、单体或模块电压不平衡、过温	检查风机运行报警	《风力发电机组电动变桨控制系统技术条件》NB/T 31018—2011 第 4.2.9.2.4 条款	

6、金属专业				
序号	检查项目	检查方式	参考依据	检查结果
6.1	监督机构和职责			
6.1.1	建立以分管领导、金属技术监督专责工程师、风电场金属专责人组成的金属三级监督网络。	查阅有关资料，有关技术监督规程、制度、标准是否齐全，并检查执行情况；查阅是否建立、制定有关制度，是否设立金属或材料监督岗位。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第3.3条；《电力技术监督导则》（DL/T 1051-2019）第5.1～5.8条	
6.1.2	建立各级金属技术监督专责人的责任制，各级专责人职责明确、落实责任。按规定及时编写（上报）金属技术工作计划、措施、实施细则、报表和总结等。	查阅有关资料，相关资料是否齐全。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第5.2条	
6.1.3	按照国家和行业标准开展技术监督工作，参加技术监督服务单位组织的监督工作会、专题培训等活动，配合技术监督服务单位完成技术监督动态检查工作。	查阅有关资料和记录。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第3.5条	
6.2	监督管理制度及规程			
6.2.1	各新能源公司（风电场）应结合本场站的实际情况，制定风电场金属技术监督管理制度、技术监督岗位责任制以及金属技术监督专业应具备的相关制度。	查阅有关资料，有关技术监督规程、制度、标准是否齐全。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第3.4条；《电力技术监督导则》（DL/T 1051-2019）第5.1～	
6.2.2	严格贯彻执行国家及行业有关技术监督的方针、政策、法规、标准、规程、制度等。依据国家和行业有关标准和规范，编制并执行运行规程、检修规程、检验作业指导书等相关支持性文件，并及时修订完善。	查阅有关资料，是否执行相关规程、标准。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第3.2条；《电力技术监督导则》（DL/T 1051-2019）第5.1～5.8条	
6.2.3	主要制度：1、岗位责任制度；2、备品、备件采购验收及仓储管理制度；3、设备缺陷和事故统计管理制度。	查阅有关资料，有关技术监督制度是否齐全。	《电力技术监督导则》（DL/T 1051-2019）第5.1～5.8条	
6.2.4	技术资料：1、重要设备及主要金属零部件材质规格一览表；2、重要设备或组件装配图；3、整机及重要组件的制造质量证明文件；4、安装鉴证记录；5、监造报告；6、风机及受监金属部件定期检查检验报告；7、风机及受监金属部件失效分析报告。	查阅有关资料，有关技术监督技术资料是否齐全。	《电力技术监督导则》（DL/T 1051-2019）第5.1～5.8条	
6.2.5	有关记录：1.风机设备及受监金属部件缺陷（含异常、障碍、事故）及处理记录；2.风机设备及受监金属部件检验检查记录台账；3.风机设备及受监金属部件检修更换记录；4.事故通报学习及其他监督网络活动记录。	查阅有关资料，有关技术监督记录是否齐全。	《电力技术监督导则》（DL/T 1051-2019）第5.1～5.8条	
6.3	相关反措检查			

6.3.1	严格监控设备轴承、发电机、齿轮箱及机舱内环境温度变化，发现异常及时处理。发电机轴承温度报警值不超过 85℃，停机温度不超过 95℃。定期清理主轴下部接油盒内废油。严禁用火把或喷灯拆卸或安装轴承。	查阅有关管理制度及操作规程是否能够规范要求。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023 版）》(国能发安全〔2023〕22 号)第 2.11.3 条	
6.3.2	风机机舱的齿轮油及液压油系统应严密、无渗漏，应采用不易燃烧或燃点（闪点）高于风电机组运行最高温度的油品。法兰不得使用铸铁材料、不得使用塑料垫、橡胶垫（含耐油橡胶垫）和石棉纸、钢纸垫，刹车系统必须采取对火花或高温碎屑封闭隔离的措施。	查阅有关管理制度及操作规程是否能够规范要求。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023 版）》(国能发安全〔2023〕22 号)第 2.11.6 条	
6.3.3	风机塔筒内的动火作业必须开具动火作业票，作业前消除动火区域内可燃物。氧气瓶、乙炔气瓶应摆放、固定在塔筒外，气瓶间距不得小于 5m，不得曝晒。电焊机电源应取自塔筒外，不得将电焊机放在塔筒内，严禁在机舱内油管道上进行焊接作业，作业场所保持良好照明。动火结束后清理火种。	查阅有关管理制度及操作规程是否能够规范要求。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023 版）》(国能发安全〔2023〕22 号)第 2.11.9 条	
6.4	制造、安装监督（注：投产三年内机组应重点关注）			
6.4.1	风力发电机组设备制造过程中，是否依据 DL/T586 的规定，对监督范围内金属部件的设计选材和制造质量进行现场监	查设备监造报告	NB/T10564-2021 《风力发电场金属技术监督规程》中 5.1 条	
6.4.2	叶片安装前应提供静力试验、疲劳试验、自然频率和阻尼测定、模型分析等型式试验报告。应提供强度(硬度)检验、超声检验、红外成像分析、声学分析、叶片表面质量控制等检验报告。	查阅有关资料，有关技术监督技术资料是否齐全。	NB/T31072-2015 《风电机组风轮系统技术监督规程》中 6.1 条	
6.4.3	轮毂安装前厂家应提供出厂检验合格证、验收记录单、材料光谱分析报告、无损探伤报告、有限元分析报告、力学性能报告和尺寸检查报告等资料。轮毂检测报告提供的数据应满足 GB/T7233.1 要求。	查阅有关资料，有关技术监督技术资料是否齐全。	NB/T31072-2015 《风电机组风轮系统技术监督规程》中 5.1 条	
6.4.4	螺栓安装前应具备出厂检验合格证、验收记录单、检测报告等。	查阅有关资料，有关技术监督技术资料是否齐全。	NB/T31072-2015 《风电机组风轮系统技术监督规程》中 5.2 条	

6.4.5	安装过程中，应依据 GB/T19568、NB/T31084 的规定，对受监范围内的金属部件进行监督检查。监督范围内金属部件检查发现超标缺陷或断裂失效时，应及时查明原因，并采取以下处理措施：a) 金属部件检查发现裂纹等其他超标缺陷时，应及时安排进行返修或更换处理。 。焊缝的焊接修复应按照 GB/T19072 的规定执行。b) 螺栓发生断裂情况时，应对同批次螺栓全部暂停安装使用，并取断裂螺栓，以及同批次、同类型规格螺栓 3 根进行试验分析，试验结果如不合格，则应对同批次、同类型规格所有螺栓进行更换。	查阅有关资料，有关技术监督技术资料是否齐全。	NB/T10564-2021《风力发电场金属技术监督规程》中 5.2 条	
6.4.6	机组主要结构及部件按所处区域腐蚀性等级进行防腐蚀保护，可采用但不限于涂料保护、热喷涂金属保护、热浸镀锌保护，以及金属涂层与涂料涂层联合保护等防腐蚀措施。	现场检查，查阅有关资料，检查是否满足金属防腐要求	GB/T 33630-2017《海上风力发电机组防腐规范》中 4.2.3 条	
6.5	运行监督			
6.5.1	应按照 DL/T666 的规定，对风力发电机运行状态进行监测和巡检，当听到异常噪声，或发现叶片断裂、振动超标、齿轮箱油温超标、油位偏低情况时，应立即停机检查、分析和处理，防止发生监督范围内金属部件损伤或损伤扩大。	查阅有关资料，有关技术监督技术资料是否齐全。	NB/T10564-2021《风力发电场金属技术监督规程》中 6.1 条	
6.5.2	应按照 DL/T797 规定的定期检查、维护项目和周期、内容，对监督范围内金属部件进行定期检查，并建立完善的记录台	查阅有关资料，有关技术监督技术资料是否齐全。	NB/T10564-2021《风力发电场金属技术监督规程》中 6.2 条	
6.5.3	每 6 个月（海上风电每年）应进行螺栓矩抽检。抽检率为 10%，合格率应为 100%。若发现问题应进行全检。力矩不合格率达 30% 以上时，宜对轮毂与叶片、轮毂与主轴连接螺栓进行无损探伤检测，应对不合格螺栓进行全部更换。	查阅有关资料，有关技术监督技术资料是否齐全。	NB/T31072-2015《风电机组风轮系统技术监督规程》中 5.5、5.6 条	
6.5.4	运行满 4 年后每 3 年可对轮毂与叶片、毂与主轴连接螺栓进行疲劳检测试验，试验应按 GB/T 1231 执行，每台风电机组同一部位抽检率不应低于 2%，合格率应为 100%，发现问题应对每台机组同一部螺栓进行全部更换。	查阅有关资料，有关技术监督技术资料是否齐全。	NB/T31072-2015《风电机组风轮系统技术监督规程》中 5.7 条	
6.5.5	叶片每年应至少进行一次内外部检查，叶片表面应无裂纹、损坏、砂眼和脱落，也应无污渍、无腐蚀、无气泡、无结晶和雷击放电等痕迹。叶片目视检查发现或怀疑存在内部缺陷时，应采用超声波探伤或红外线成像等检验手段对叶片进行进一步检测。	查阅有关资料，有关技术监督技术资料是否齐全。	NB/T31072-2015《风电机组风轮系统技术监督规程》中 6.5、6.6 条	

6.5.6	每 6 个月（海上风电每年）应检查轮毂，应表面清洁，无裂纹，防腐漆无脱落，密封状况完好。	查阅有关资料，有关技术监督技术资料是否齐全。	NB/T31072-2015 《风电机组风轮系统技术监督规程》中 5.5 条	
6.5.7	每 6 个月（海上风电每年）应检查导流罩各部连接良好，导流罩无偏斜；且导流罩应表面清洁，无裂纹，防腐漆无脱落。	查阅有关资料，有关技术监督技术资料是否齐全。	NB/T31072-2015 《风电机组风轮系统技术监督规程》中 5.5 条	
6.5.8	每 6 个月（海上风电每年）应进行变桨轴承和变桨齿轮齿圈检查，变桨轴承应表面清洁，防腐			
6.5.9	每年应对齿轮箱的油温、振幅监测结果和变化趋势进行分析，对其中温度、振幅较高和变化趋势较大的齿轮箱抽查 5 台，对轴承、齿轮损伤情况进行内窥检查，发现问题应扩大检查范围。轴承检查应无明显的剥落、点蚀、塑性变形、裂纹、断裂等损伤，齿轮检查应无轮齿断裂和明显的剥落、裂纹、点蚀、胶合、塑性变形、磨损等损伤。	查阅有关资料，有关技术监督技术资料是否齐全。	NB/T10564-2021 《风力发电场金属技术监督规程》中 6.3 条	
6.5.10	风电机组在历经设计极限风速 80%以上况，或在历经其他非正常受力工况，以及位于海边的风电机组在历经台风后，应抽查 5%的机组，对基础环焊缝进行 100%的目视检查，检查结果应无裂纹。	查阅有关资料，有关技术监督技术资料是否齐全。	NB/T10564-2021 《风力发电场金属技术监督规程》中 6.4 条	
6.5.11	风力发电机组投运一年后，应对有明确焊接修复记录的主轴(低速轴)进行超声检测。风力发电场发生主轴断裂事故后，应对同批次主轴(或同批次风电机组主轴)进行 100%的超声检测，检测结果无裂纹等超标缺陷。超声检测参照 NB/T47013.3 执行。	查阅有关资料，有关技术监督技术资料是否齐全。	NB/T10564-2021 《风力发电场金属技术监督规程》中 6.5 条	
6.5.12	风力发电场架空输电线路的金具、铁塔(杆塔)定期检查应符合 DL/T741 的规定，对发现的金属部件损坏问题应及时安排	查阅有关资料，有关技术监督技术资料是否齐全。	NB/T10564-2021 《风力发电场金属技术监督规程》中 6.6 条	
6.5.13	风力发电场高强度紧固件等备品、配件入库前应按规定进行验收，并建立记录。备品、配件储存过程中应分类、挂牌、专架保管，防止发生腐蚀、机械性损伤。	查阅有关资料，有关技术监督技术资料是否齐全。	NB/T10564-2021 《风力发电场金属技术监督规程》中 6.7 条	

6.5.14	监督范围内金属部件如发现以下缺陷时应及时进行处理：a) 螺栓有断裂情况时，除对螺栓断裂原因进行分析外，同时应对同一法兰面螺栓全部进行力矩检测和超声检测。根据断裂原因、使用时间长短和检测结果决定是否全部进行更换处理。b) 塔筒、机舱底盘、平台、爬梯等部件焊缝检查有裂纹时，应对该风力发电机组同类型可见焊缝进行 100% 的目视检查，如有疑问时，可采用磁粉、渗透或超声方法进行检测，同时对裂纹部位进行修复处理。焊接修复和无损检测工作应按照 GB/T19072 的相关规定进行，并应符合设计文件规定。	查阅有关资料，有关技术监督技术资料是否齐全。	NB/T10564-2021《风力发电场金属技术监督规程》中 6.8 条	
6.5.15	风力发电机组出质保前，应按照 GB/T20318 的规定，对监督范围内金属件进行检查、验收。	查阅有关资料，有关技术监督技术资料是否齐全。	NB/T10564-2021《风力发电场金属技术监督规程》中 6.9 条	
6.5.16	监督范围内金属部件发现缺陷或失效时，应进行原因分析，并采取必要的措施预防同类型问题的再次发生。	查阅有关资料，有关技术监督技术资料是否齐全。	NB/T10564-2021《风力发电场金属技术监督规程》中 4.4 条	
6.5.17	海上及潮间带风电机组应进行专项防腐监督。海上风力发电机组的腐蚀状况及防腐蚀效果应定期进行巡视检查和定期检测。巡视检查周期宜为一年。定期检测周期一般为 5 年。机组运行第一年抽取风场机组总数的 5% (不少于 1 台) 按 33630-2017 附录 A 对干洁区腐蚀速率进行检测，以评估腐蚀环境控制效果。	现场检查，查阅有关资料，检查是否满足金属防腐要求	GB/T 33630-2017《海上风力发电机组防腐规范》中 9.1、9.2、9.3、9.4 条；GB/T 32128-2015《海上风电场运行维护规程》；GB/T 33423-2016《沿海及海上风电机组防腐技术规范》。	
6.5.18	检测用仪器、设备、量具应经计量认证并在检定有效期内。检查、检测结果及维护应详细记录并妥善保管以备核查。	现场检查，查阅有关资料，检查是否满足金属防腐要求	GB/T 33630-2017《海上风力发电机组防腐规范》中 9.5、9.6 条	
6.5.19	新建机组按照《陆上风电发电建设工程质量监督检查大纲》进行沉降观测点设置，服役期间对塔架基础进行定期观测，要求沉降均匀。海上升压站和风电机组要定期检查基础的完整性。	现场检查观测记录、曲线和分析报告。	国家能源局发布的《陆上风电发电建设工程质量监督检查大纲》中第二部分第三节点 4.1.5 条。GB/T 32128《海上风电场运行维护规程》中 8.3.2.2 条。	

7、环保专业				
序号	监督内容	检查方式	参考依据	检查结果
7	环保专业			
7.1	监督机构和职责			
7.1.1	建立以分管领导、环保监督管理专责工程师、环保设施责任部门组成的三级监督网络。	现场文件检查	《电力环境保护技术监督导则》(DL/T1050)5.2.5；《风力发电场技术监督导则》(NB/T10110)5.1、5.2、3.5	
7.1.2	建立各级环保技术监督专责人的责任制，各级专责人职责明确、落实责任。按规定及时编写（上报）金属技术工作计划、措施、实施细则、报表和总结等。	现场文件、报告检查		
7.1.3	按照国家和行业标准开展技术监督工作，参加技术监督服务单位组织的监督工作会、专题培训等活动，配合技术监督服务单位完成技术监督动态检查工作。	现场文件、记录检查		
7.2	监督管理制度及规程			
7.2.1	制定环保技术监督实施细则，技术监督岗位责任制及技术监督专业应具备的相关制度。	现场文件检查	《电力环境保护技术监督导则》(DL/T1050)5.2.3.1、5.2.5；《风力发电场技术监督导则》(NB/T10110)5.3、5.4	
7.2.2	严格贯彻执行国家及行业有关技术监督的方针、政策、法规、标准、规程、制度等。	现场文件检查		
7.3	主要技术指标			
7.3.1	废水排放达标率：100 %。	现场记录检查	《污水综合排放标准》(GB8978)；《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023版）》25.3；《电力环境保护技术监督导则》(DL/T1050)5.2.3.5、5.2.4.2；《风力发电场技术监督导则》(NB/T10110)4.12	

7.3.2	厂界及敏感点噪声达标率：100%。	现场记录检查	《工业企业厂界噪声标准》(GB12348)； 《电力环境保护技术监督导则》 (DL/T1050)5.2.3.7、 5.2.4.3；《风力发电场技术监督导则》 (NB/T10110)4.12； 《风电场噪声限值及测量方法》 (DL/T1084)	
7.3.3	环保设施投运率：100%。	现场记录检查	《电力环境保护技术监督导则》 (DL/T1050)5.2.3；《风力发电场技术监督导则》 (NB/T10110)4.12	
7.3.4	环境监测完成率：100%。	现场记录检查	《电力环境保护技术监督导则》 (DL/T1050)5.2.4；《风力发电场技术监督导则》 (NB/T10110)4.12	
7.4	环保监督监测			
7.4.1	外委环保监测单位满足环境监测的资质要求。	现场文件、记录检查	《电力环境保护技术监督导则》 (DL/T1050)5.2.2、 5.2.5；《科学技术报告编写规则》 (GB/T 7713.3)	
7.4.2	技术报告规范。	现场报告检查		
7.4.3	环保设施的第三方运营满足环保设施运行维护检修的单位资质及人员资格要求。	现场文件检查		
7.5	运行维护管理			
7.5.1	环保设施的运行维护检修计划合理。	现场文件检查	《电力环境保护技术监督导则》 (DL/T1050)5.2.3；《风力发电场技术监督导则》 (NB/T10110)4.12、 5.4	
7.5.2	环保设施的运行维护检修规程、设备技术台帐齐全。	现场文件检查		
7.5.3	环保设施的维护检修质量满足设计、生产要求。	现场报告、记录检查		
7.6	固体废物处置			

7.6.1	制定固体废物处置管理条例，健全固体废物污染环境防治责任制度。	现场文件检查	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)；《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276)；《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259)；《电力环境保护技术监督导则》(DL/T1050)5.2.4.7；《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》；《危险废物转移管理办法》	
7.6.2	编制固体废物处置管理计划，固体废物处置管理台账齐全。	现场文件、记录检查		
7.6.3	对固体废物处置全过程管理，固体废物处置委托资质合格的单位。	现场文件、记录检查		
7.6.4	危险废物的管理处置规范。	现场文件、记录检查		

8、化学专业				
序号	监督内容	检查方式	参考依据	检查结果
8.1	监督机构与职责			
8.1.1	建立以分管领导、化学技术监督专责（兼职）工程师、风电场化学专责（兼职）人组成的化学三级监督网络。	查阅监督单位提供的管理、体系资料。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第 3.3 条；《电力技术监督导则》（DL/T 1051-2019）第 5.1～5.8	
8.1.2	建立各级化学技术监督专责（兼职）人的责任制，各级专责（兼职）人职责明确、落实责任。按规定及时编写（上报）化学技术工作计划、措施、实施细则、报表和总结等。	查阅监督单位提供的管理、体系资料。	《风力发电场技术监督导则》NB/T 10110-2018 中 5.2 条	
8.1.3	按照国家和行业标准开展技术监督工作，参加技术监督服务单位组织的监督工作会、专题培训等活动，配合技术监督服务单位完成技术监督动态检查工作。	查阅监督单位提供的管理、体系资料。	《风力发电场技术监督导则》NB/T 10110-2018 中 3.5 条	
8.2	监督管理制度及规程			
8.2.1	各新能源公司（风电场）应结合本场站的实际情况，制定风电场有关油、液、气体监督的规章制度、技术监督岗位责任制以及化学技术监督专业应具备的相关制度。	查阅监督单位提供的管理、体系资料。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第 3.4 条；《电力技术监督导则》（DL/T 1051-2019）第 5.1～5.8	
8.2.2	严格贯彻执行国家及行业有关技术监督的方针、政策、法规、标准、规程、制度等。依据国家和行业有关标准和规范，编制并执行运行规程、检修规程、检验作业指导书等相关支持性文件，并及时修订完善。	查阅监督单位提供的管理、体系资料。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第 3.2 条；《电力技术监督导则》（DL/T 1051-2019）第 5.1～5.8 条	
8.2.3	应根据《风力发电场技术监督导则》和《风力发电场化学技术监督规程》制订企业化学专业技术监督全过程监督和签字验收制度。认真贯彻执行技术监督的报告、签字验收和责任处理制度，以标准为依据、计量为手段，建立完善的技术监督台账和档案管理制度。按规定格式和时间如实上报油液气技术指标完成情况，重要问题应及时上报。	查阅监督单位提供的管理、体系资料。	NB/T 10110-2018 《风力发电场技术监督导则》第 3.4 条	
8.3	主要技术要求			
8.3.1	绝缘油技术管理			
8.3.1.1	每一批交货的绝缘油有生产批次、牌号、合格证和油脂试验报告（应包含添加剂的类别和含量）	查阅检测报告	《风力发电场化学技术监督规程》NB/T10562-2021 第 5.2 条	

8.3.1.2	新到场的变压器、电抗器本体、设备附件均应取油样进行试验监督	查阅油务管理台账	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 5.3 条	
8.3.1.3	绝缘油在注入设备前的净化处理和热油循环后的技术监督符合 GB/T14542 的规定。	查阅记录	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 5.4 条	
8.3.1.4	运行中变压器油和断路器油的技术监督应符合 GB/T7595 的规定。	查阅检测报告	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 5.5 条	
8.3.1.5	充油电气设备新投运、检修、电气试验后的溶解气体的技术监督应符合 DL/T722 的规定。	查阅检测报告和油务管理台账	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 5.6 条	
8.3.1.6	充油电气设备故障的识别与判断、固体绝缘老化的技术监督应符合 DL/T722 的规定。	查阅检测报告和处理报告	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 5.7 条	
8.3.1.7	运行中变压器油的劣化措施应符合 GB/T14542 的规定。	查阅检测报告和处理报告	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 5.8 条	
8.3.1.8	绝缘油净化、脱水和再生处理应符合 GB/T14542 的规定。	查阅油处理报告	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 5.9 条	
8.3.2	齿轮油、润滑油、液压油技术管理			
8.3.2.1	每一批交货的齿轮油、润滑油、液压油应有生产批次、牌号、合格证和油质试验报告。	查阅检测报告和油务管理台账	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 6.1 条	
8.3.2.2	运行齿轮油的技术监督应符合 DL/T1461 的规定	查阅检测报告	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 6.3 条	
8.3.2.3	外观、颜色异常以及上次定期试验水分、清洁度接近运行上限值的齿轮油，应缩短试验检测周期。	查阅检测报告和油务管理台账	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 6.4 条	
8.3.2.4	酸值、光谱分析的铁、锰、铬金属元素含量接近运行上限值的齿轮油，应缩短试验检测周期，并分析原因。	查阅检测报告和分析报告	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 6.5 条	
8.3.2.5	补加齿轮油应采用与运行油同一生产厂商、同一牌号以及同一添加剂的油品，并且各项特性指标不低于运行油。	查阅检测报告和油务管理台账	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 6.6 条	

8.3.2.6	齿轮油的换油应符合 NB/SH/T0586 的规定。	查阅检测报告	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 6.8 条	
8.3.2.7	液压油设备、系统管路安装过程的清洁度检查和验收应符合 JB/T10427 的规定	查阅设备管理台账	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 7.2 条	
8.3.2.8	试运交接时出现外观浑浊和颜色明显变化的液压油，应进行原因分析并采取处理措施。	查阅油脂处理报告	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 7.5 条	
8.3.2.9	运行液压油宜参照 NB/T10562 的规定进行技术监督，依据 SH/T0476、NB/SH/T0599 的规定换油。	查阅检测报告和油务管理台账	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 7.6 条	
8.3.2.10	试运和运行中存在润滑油颜色变化，油中存在可见颗粒物，油脂有滴淋现象，润滑面/空间润滑油脂分布、厚度不均匀，润滑面/空间润滑油脂出现板结、乳化，排出油脂汇集盘中油脂有异常颜色、颗粒杂质等问题时，应采取措施处理。	查阅检测报告和油脂处理报告	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 8.2 条	
8.3.5	冷却液技术管理			
8.3.5.1	每一批交货的冷却液应有牌号、合格证和检测报告。	查阅检测报告和冷却液管理台账	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 9.2 条	
8.3.5.2	风力发电机组冷却系统充入冷却液前，应对冷却系统进行循环冲洗。按照《风力发电场化学技术监督规程》NB/T10562 的规定。	查阅冷却系统设备管理台账	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 9.3 条	
8.3.5.3	运行冷却液的技术监督参照《风力发电场化学技术监督规程》NB/T10562 的规定进行，对于检测存在不合格项目的冷却液，应分析原因采取措施处理。	查阅冷却系统和冷却液处理报告	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 9.4 条	
8.3.5.4	当试验检测有一项指标达到规定值时，应更换冷却液。或根据运行时间定期更换。	查阅检测报告和冷却液管理台账	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 9.5 条	
8.3.5.5	停机时间超过 3 个月，并且冷却液无法行循环时，宜放出系统内部冷却液。按照《风力发电场化学技术监督规程》NB/T10562 的规定进行冲洗。	查阅冷却设备处理报告	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 9.6 条	
8.3.5.6	封闭式冷却系统的冷却液宜每 5 年或根冷却液规定使用时间更换。	查阅冷却液管理台账	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 9.8 条	
8.3.6	六氟化硫气体技术管理			

8.3.6.1	每一批新六氟化硫气体应有气瓶编号、生产日期、净重、出厂检测报告和每一瓶的检验合格证等。	查阅六氟化硫气体检测报告和气体管理台账	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 10.2 条	
8.3.6.2	六氟化硫电气设备制造厂在设备出厂前，应检验设备气室内气体的湿度和空气含量。生产厂商应提供试验报告。	查阅六氟化硫气体检测报告	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 10.3 条	
8.3.6.3	投运前、交接时和运行中六氟化硫气体的技术监督应符合 GB/T8905 的规定。	查阅六氟化硫气体检测报告和电气设备管理台账	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 10.4 条	
8.3.6.4	运行设备压力下降时应分析原因，并缩短湿度的检测周期，必要时对设备进行全面检漏，若发现有漏气点应及时处理。	查阅六氟化硫气体检测报告和电气设备异常分析报告	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 10.5 条	
8.3.6.5	在线监测装置应定期进行校验。定期将检测数据与实验室测试数据进行比对，若数据偏差较大，应分析原因，并进行处理。	查阅在线装置校验报告，装置异常分析报告	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 10.7 条	
8.3.6.6	运行六氟化硫电气设备气体分解产物检测结果的分析与评估应符合 DL/T1359 的规定。	查阅六氟化硫气体检测报告	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 10.8 条	
8.4	油气液管理			
8.4.1	油品的储存应符合 GB/T14541、GB/T14542 的规定，六氟化硫气体的储存应符合 GB/T8905、GB/T12022 的规定，冷却液的储存应符合 NB/SH/T0521 的规定。	查阅油、液、气管理台账	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 11.1 条	
8.4.2	油液储存应按照不同种类、品牌、牌号分区贮存。在分区的基础上再按照新油、处理合格油、待处理油、废弃油、空置容器分别存放。	现场查阅	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 11.2 条	
8.4.3	六氟化硫气瓶应按照新气、处理合格的、待处理和废弃、空置气瓶分布存放。所有气瓶必须标志明显、表述完整清晰。	现场查阅	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 11.3 条	
8.4.4	风力发电场各种油、气体和冷却液储存地点的安全设施和个人防护措施的配置应符合 GB/T12022、GB/T14541、GB/T14542 的规定。	现场查阅	《风力发电场化学技术监督规程》 NB/T10562-2021 第 11.4 条	

9、信息安全专业				
序号	检 查 项 目	检 查 方 法	参 考 依 据	检查结果
9.1	机构和职责			
9.1.1	建立以分管领导、信息安全技术监督专责（兼职）工程师、风电场化学专责（兼职）人组成的化学三级监督网络。	查阅成立机构的相关正式文件。查阅设置岗位、安全责任清单相关文件。	《风力发电场技术监督导则》（NB/T 10110-2018）第 3.3 条；《电力技术监督导则》（DL/T 1051-2019）第 5.1～5.8	
9.1.2	建立各级信息安全技术监督专责（兼职）人的责任制，各级专责（兼职）人职责明确、落实责任。按规定及时编写（上报）化学技术工作计划、措施、实施细则、报表和总结等。		《风力发电场技术监督导则》NB/T 10110-2018 中 5.2 条	
9.1.3	按照国家和行业标准开展技术监督工作，参加技术监督服务单位组织的监督工作会、专题培训等活动，配合技术监督服务单位完成技术监督动态检查工作。		《风力发电场技术监督导则》NB/T 10110-2018 中 3.5 条	
9.2	监督管理制度及规程			
9.2.1	建立健全网络安全风险评估的自评和检查评估制度，完善网络安全风险管理机制；	查阅相关规章制度及清单。查阅相关资料和记录。	国家能源局发布《电力行业网络安全管理办法》第 17 条款	
9.2.2	建立健全网络产品安全漏洞信息接收渠道，及时对安全漏洞进行验证并完成修补，建立健全本单位网络安全监测预警和信息通报机制；	查阅相关规章制度及清单。查阅相关资料和记录。	国家能源局发布《电力行业网络安全管理办法》第 19、20 条款	
9.2.3	应当制修订电力监控系统专项网络安全事件应急预案并定期组织演练；	查阅相关规章制度及清单。查阅相关资料和记录。	国家能源局发布《电力行业网络安全管理办法》第 21、22、23 条款	
9.2.4	应当建立健全容灾备份制度；	查阅相关规章制度及清单。查阅相关资料和记录。	国家能源局发布《电力行业网络安全管理办法》第 24 条款	
9.2.5	应当加强网络安全从业人员考核和管理；	查阅相关规章制度及清单。查阅相关资料和记录。	国家能源局发布《电力行业网络安全管理办法》第 27 条款	
9.2.6	落实电力监控系统网络安全检修和现场检修规范化管理。	查阅相关规章制度及清单。查阅相关资料和记录。	《电力二次系统安全管理若干规定》第三章	
9.3	主要技术要求			
9.3.1	应满足“安全分区、网络专用、横向隔离、纵向认证”的安全防护总体原则。	查阅有关网络安全工作总体防护方案。	国家能源局发布《电力监控系统安全总体防护方案》第 1.3 条款	
9.3.2	控制区（安全Ⅰ区）和非控制区（安全Ⅱ区）使用独立的网络设备组网，物理层与其他网络隔离。应当避免形成不同安全区的纵向交叉联接。	查阅运行方式、网络拓扑图，核查机房实际设备部署情况。	国家能源局发布《发电厂监控系统安全防护方案》第 2.2 条款	

9.3.3	通过逻辑隔离的实时子网和非实时子网，分别连接控制区和非控制区。	查阅运行方式、网络拓扑图，核查机房实际设备部署情况。	国家能源局发布《电力监控系统安全总体防护方案》第 2.2 条款	
9.3.4	生产控制大区与管理信息大区之间部署电力专用横向单向安全隔离装置。	查阅网络拓扑图，核查机房实际设备部署情况。	国家能源局发布《电力监控系统安全总体防护方案》第 2.3 条款	
9.3.5	电厂生产控制大区与调度数据网的纵向连接设置电力专用纵向加密认证装置。	查阅网络拓扑图，核查机房实际设备部署情况。	国家能源局发布《电力监控系统安全总体防护方案》第 2.4 条款	
9.4	网络边界安全防护			
9.4.1	生产控制大区与管理信息大区之间通信应当部署电力专用横向单向安全隔离装置；安全区 I 与安全区 II 之间应当采用具有访问控制功能的网络设备、安全可靠的硬件防火墙或者相当功能的设备，实现逻辑隔离、报文过滤、访问控制等功能；安全 I 区内的各监控系统之间，根据需要可以采取一定强度的逻辑访问控制措施。	查阅运行方式、网络拓扑图，核查机房实际设备部署情况，检查边界安防设备配置。	国家能源局发布《发电厂监控系统安全防护方案》第 4.1 条款	
9.4.2	发电厂生产控制大区系统与调度端系统通过电力调度数据网进行远程通信时，应当采用认证、加密、访问控制等技术措施实现数据的远方安全传输以及纵向边界的安全防护。	查阅运行方式、网络拓扑图，核查机房实际设备部署情况，检查边界安防设备配置。	国家能源局发布《发电厂监控系统安全防护方案》第 4.2 条款	
9.4.3	发电厂生产控制大区中的业务系统与政府部门进行数据传输，其边界防护应当采用生产控制大区与管理信息大区之间的安全防护措施；管理信息大区与外部网络之间应采取防火墙、VPN 和租用专线等方式，保证边界与数据传输的安全；禁止设备生产厂商或其它外部企业（单位）远程连接发电厂生产控制大区中的业务系统及设备。	查阅运行方式、网络拓扑图，核查机房实际设备部署情况，检查边界安防设备配置。	国家能源局发布《发电厂监控系统安全防护方案》第 4.3 条款	
9.5	综合安全防护			
9.5.1	生产控制大区可以统一部署一套网络入侵检测系统，合理设置检测规则，检测发现隐藏于流经网络边界正常信息流中的入侵行为，分析潜在威胁并进行安全审计。	检查入侵防范设备配置和相关资料。	国家能源局发布《发电厂监控系统安全防护方案》第 5.1 条款 国家能源局发布《电力监控系统安全总体防护方案》第 3.5 条款	
9.5.2	主机与网络设备加固。应实行安全配置、安全补丁、身份鉴别、访问权限控制、会话控制等加固措施；禁止选用具有无线通信功能的设备。网络设备应采取严格的接入措施，开启访问控制列表，封闭空闲的网络端口。	检查主机与网络安全设备配置和相关资料。现场查验。	国家能源局发布《发电厂监控系统安全防护方案》第 5.2 条款 国家能源局发布《电力监控系统安全总体防护方案》第 3.6 条款	

9.5.3	应用安全控制。应逐步采用用户数字证书技术，对用户登录应用系统、访问系统资源等操作进行身份认证，提供登录失败处理功能，根据身份与权限进行访问控制，并且对操作行为进行安全审计。	检查应用配置和相关资料。现场查验。	国家能源局发布《发电厂监控系统安全防护方案》第 5.3 条款 国家能源局发布《电力监控系统安全总体防护方案》第 3.7、3.8 条款	
9.5.4	安全审计。应当具备安全审计功能，能够对操作系统、数据库、业务应用的重要操作进行记录、分析；采用安全审计功能，对网络运行日志、操作系统运行日志、数据库访问日志、业务应用系统运行日志、安全设施运行日志等进行集中收集、自动分析。	检查安全审计设备配置和相关资料。	国家能源局发布《发电厂监控系统安全防护方案》第 5.4 条款 国家能源局发布《电力监控系统安全总体防护方案》第 3.11 款	
9.5.5	应当定期对关键业务的数据进行备份；关键主机设备、网络设备或关键部件应当进行相应的冗余配置。	检查备份配置和相关资料，核查机房实际设备部署情况。	国家能源局发布《发电厂监控系统安全防护方案》第 5.6 条款 国家能源局发布《电力监控系统安全总体防护方案》第 3.2 条款	
9.5.6	恶意代码防范，应当及时更新特征码，查看查杀记录，禁止生产控制大区与管理信息大区共用一套防恶意代码管理服务器。	检查恶意代码防范设备配置和相关资料。	国家能源局发布《发电厂监控系统安全防护方案》第 5.7 条款 国家能源局发布《电力监控系统安全总体防护方案》第 3.3 条款	
9.5.7	横向单向安全隔离装置、纵向加密认证装置、防火墙、入侵检测系统等专用安全产品须经过国家相关部门的认证和测试。访问控制规则应当正确有效。应按照最小化原则，采取白名单方式对安全防护设备的策略进行合理配置。	检查网络安全设备清单和相关资料。	国家能源局发布《电力监控系统安全总体防护方案》第 2.3.1、2.4.1、3.4 条款 国家能源局发布《防止电力生产事故的二十五项重点要求》第 19.2.10 条款	
9.5.8	机房所处建筑应当采取有效防水、防潮防火、防静电、防雷击、防盗窃、防破坏措施，应当配置电子门禁系统以加强物理访问控制，必要时应当安排专人值守，应当对关键区域实施电磁屏蔽。	现场检查。	国家能源局发布《电力监控系统安全总体防护方案》第 3.1 条款	
9.5.9	按标准规范配置时钟装置，启用时钟同步服务，确保主机、网络设备时钟与时钟源同步。	现场检查。	国家能源局江苏监管办公室发布《江苏电力并网运行管理实施细则》第 13 条款 国家电力调度控制中心发布《电力监控系统安全防护标准化要求及操作手册》第 3.1.2 条款	

9.5.10	应禁止非必要的服务开启，禁止生产控制大区内部的 E-Mail 服务，通用的 WEB 务。	现场检查。	国家电力调度控制中心发布《电力监控系统安全防护标准化管理要求及操作手册》第 4.2.2 条款 国家能源局发布《电力监控系统安全总体防护方案》第 2.1.5 条款	
9.5.11	管理信息大区应当统一部署防火墙、IDS、恶意代码防护系统及桌面终端控制系统等通用安全防护设施。	查阅运行方式、网络拓扑图，核查机房实际设备部署情况，（核查终端管理类系统部署情况）。	国家能源局发布《电力监控系统安全总体防护方案》第 2.1.6 条款	
9.6	网络安全监视			
9.6.1	生产控制大区应部署网络安全监测技术手段，全面采集网络空间内主机设备、网络设备、数据库以及安防设备运行状态，及时发现非法外联、外部入侵等安全事件。	检查网络安全监测装置设备配置和相关资料。	国家能源局发布《电力监控系统安全总体防护方案》第 3.13 条款	
9.6.2	主机、网络设备及安防设备资产应接入发电厂 II 型监测装置。发电厂应配置运维网关（堡垒机）、专用安全 U 盘、专用运维终端等运维装备，在监控后台等重要主机具备 U 盘监视功能，拆除或禁用不必要的光驱、USB 接口、串行口 管控移动介质接入生产控制大区。	现场检查相关设备。	国家能源局发布《电力监控系统安全总体防护方案》第 4.4 条款	
9.7	网络安全等级保护			
9.7.1	应落实《电力行业网络安全等级保护管理办法》，开展等级保护测评工作	查阅相关资料和文件。检查备案证明、变更申请等材料。查阅测评报告，测评机构资质证明、保密协议等资料。	国家能源局发布《电力行业网络安全等级保护管理办法》	
9.7.2	对在等级保护测评中发现的安全风险隐患开展安全建设整改。	查阅整改相关资料。	国家能源局发布《电力行业网络安全等级保护管理办法》	

10、绝缘专业				
序号	监督内容	检查方式	参考依据	检查结果
10.1	监督机构和职责			
10.1.1	建立以分管领导、绝缘技术监督专责工程师、风电场绝缘专责人组成的绝缘三级监督网络，并能根据人员变化及时完善。	查阅监督单位提供的管理、体系资料。	NB/T 10110-2018 《风力发电场技术监督导则》第 5.1 条	
10.1.2	建立各级绝缘技术监督专责人的责任制，各级专责人职责明确、落实责任。按规定及时编写（上报）绝缘技术工作计划、措施、实施细则、报表和总结等。	查阅监督单位提供的管理、体系资料。	NB/T 10110-2018 《风力发电场技术监督导则》第 5.1 条	
10.1.3	按照国家和行业标准开展技术监督工作，参加技术监督服务单位组织的监督工作会、专题培训等活动，配合技术监督服务单位完成技术监督动态检查工作。	查阅监督单位提供的管理、体系资料。	NB/T 10110-2018 《风力发电场技术监督导则》第 3.5 条	
10.2	监督管理制度及规程			
10.2.1	各新能源公司（风电场）应结合本场站的实际情况，制定风电场有关电气设备性能监督的规章制度、技术措施与实施细则。	查阅监督单位提供的管理、体系资料。	NB/T 10110-2018 《风力发电场技术监督导则》第 5.3 条	
10.2.2	严格贯彻执行国家及行业有关技术监督的方针、政策、法规、标准、规程、制度等。 依据国家和行业有关标准和规范，编制并执行运行规程、检修规程、检验作业指导书、预试计划等相关支持性文件，并及时修订完善。	查阅监督单位提供的管理、体系资料。	NB/T 10110-2018 《风力发电场技术监督导则》第 5.4 条	
10.2.3	是否按要求完成管理资料、技术资料如年度预试计划、电气设备交接试验报告、事故应急技术措施，相关记录如查阅监督单位提供的管理、体系资料等监督材料的档案管理。	查阅监督单位提供的管理、体系资料。	NB/T 10110-2018 《风力发电场技术监督导则》第 5.6 条	
10.3	通用要求			
10.3.1	新建厂站的电气一次设备交接试验项目是否齐全，试验数据是否符合设备标准要求。	查阅投产设备出厂试验报告，现场交接试验报告。	NB/T 10565-2021 《风电场绝缘监督技术规程》第 4.5 条	
10.3.2	按现场规程定期巡视、检查电气一次设备的运行情况，定期分析设备绝缘状况。特殊地区运行的风场是否制定极端条件下的设备运维、修试技术措施。对运行中的一次设备是否按规程要求定期开展红外成像测温工作，且有详实测试记录。红外测温设备是否定期校验。	查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	NB/T 10565-2021 《风电场绝缘监督技术规程》第 4.4 条 第 4.6 条	
10.3.3	按检修规程和检修计划进行电气设备的检修工作，做到应修必修，修必修好。超期未修，应报上级领导和电气设备性能监督专责人备案。风力发电机、主变等重要设备大修修前有方案，修后有总结。	查阅检修记录、计划及预案资料等。	NB/T 10565-2021 《风电场绝缘监督技术规程》第 4.7 条	

10.3.4	发现设备异常情况，按规程采取措施，必要时上报有关领导和电气设备性能监督专责人。对于重大设备绝缘事故或缺陷，应进行解体检查，分析原因、制定对策、防止重复性事故发生。	现场勘察、查阅事故分析报告及反措文件等。	NB/T 10565-2021《风电场绝缘监督技术规程》第4.8条	
10.4	发电机			
10.4.1	风力发电机出厂试验报告是否齐全，预防性试验项目是否完整；试验数据是否符合规程和制造厂要求。	现场勘察、查阅厂家提供的风机整机材料，试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	NB/T 10565-2021《风电场绝缘监督技术规程》第5.2条	
10.4.2	风力发电机运行记录包含温度、振动、电量数据是否齐全，运行中是否发生过雷击。	现场勘察、查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	NB/T 10565-2021《风电场绝缘监督技术规程》第5.1条	
10.4.3	风力发电机是否具备完完善的防火技术措施。	现场勘察，并查阅监督单位提供的消防相关资料。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求》（国能发安全〔2023〕22号）第条	
10.5	电力电缆线路及架空线路线路及母线			
10.5.1	线路定期巡线和检修，应有缺陷记录和缺陷处理情况记录。	现场勘察、查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	NB/T 10565-2021《风电场绝缘监督技术规程》第14.2条第15.2条；DL/T 393-2021《输变电设备状	
10.5.2	杆塔接地电阻是否按照规程要求进行测试，测试方法是否正确，不合格的是否进行了改造。	现场勘察、查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	DL/T 393-2021《输变电设备状态检修试验规程》第11.1.1.6条；DL/T 596-2021《规程》第19条	
10.5.3	对海上升压站的主变至GIS连接电缆增加接地电流测试要求，并及时保留记录。	现场勘察、查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	DL/T 393-2021《输变电设备状态检修试验规程》第11.2条	
10.5.4	海底电缆线路需要定期对设备接地连接部位增加接地电流和红外测温检测。铝合金电缆的终端、接头部位需要完成定期红外热成像检测或采取必要措施保证运行中能够正确指示该部位的运行温度。	现场勘察、查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	DL/T 393-2021《输变电设备状态检修试验规程》第11.2条行	

10.5.5	海底电缆线路交接试验过程中应完成测试以核对海底电缆线路上的接头数量，并保留数据方便与海缆在线监测系统温度、应力异常数据进行距离比对，海缆运维单位还应保留具体的海底电缆路由数据，方便线路受外力损伤故障时配合海缆状态在线监测系统及时有效的定位缺陷位置。	查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	DB32/T 4365-2022《66kV及以下电压等级交联聚乙烯绝缘海底电缆线路交接试验规范》第5.1条	
10.5.6	35kV及以上海底电缆的铠装有无通过锚固装置接地，对海底电缆线路的接地固定位置应定期完成接地装置热负荷校验及外观检查并记录，防止出现金属护套受损。	现场勘察、查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	DL/T 596-2021《电力设备预防性试验规程》第20条；DL/T 393-2021《输变电设备状态检修试验规程》第11.1.2条	
10.6	变压器			
10.6.1	变压器交接及预防性试验项目齐全，试验数据是否符合规程要求。	查阅投产设备出厂试验报告，现场交接试验报告。	NB/T 10565-2021《风电场绝缘技术监督规程》第6.1条、第6.3条	
10.6.2	干式变压器停电期间应有防止绝缘受潮的措施；对于干式电抗器，其表面是否有明显裂纹出现，有严重积污，是否用红外测温对连接处进行过测量，是否有明显的声音异常现象。		DLT 572-2021《电力变压器运行规程》第6.2.9条	
10.6.3	油浸式变压器（电抗器）是否有事故泄油措施如油坑等，是否定期清理；喷淋系统是否定期校验，变压器（电抗器）的压力释放阀喷油管有无用管道引至地面。	现场勘察、查阅监督单位提供的设备的消防报告。	DLT 572-2021《电力变压器运行规程》第4.2条；《防止电力生产事故的二十五项重点要求》（国能发安全〔2023〕22号）第12.7.6条	
10.6.4	大型变压器的铁芯及夹件应采取措施从顶端引出至地面，变压器（电抗器）的铁心接地电流应小于100mA，1个月测试1次并记录数据，如存在多点接地现象，是否采取措施。	现场勘察		
10.6.5	变压器运行中是否遭受特殊工况，如过电压、出口或近区突发短路等，事故中保护是否正常动作，是否有电压、电流波形的完整记录，是否按规程要求开展绕组变形试验。	查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求》（国能发安全〔2023〕22号）第12.1.1条 第12.2.9条；DLT 573-2021《》第6.6条	
10.6.6	220kV及以上电压等级或120MVA及以上量的变压器在新安装时必须进行现场局部放电试验，110kV电压等级的变压器在新安装时，宜进行现场局部放电试验，压器绝缘部件或线圈的大修后，应进行现场局部放电试验。	查阅设备的出厂、交接试验报告。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求》（国能发安全〔2023〕22号）第12.2.7条	

10.6.7	开展有载分接开关测试、有载分接开关按期检修工作；切换油室是否进行油样微水分析。	查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	DLT 574-2021《电力变压器分接开关运行维修导则》第 6.1.4 条	
10.6.8	变压器瓦斯继电器、温度计应进行定期校验，当变压器的上层油温两支温度计读数相差 5℃以上，应作为缺陷处理。	现场勘察、查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	DLT 572-2021《电力变压器运行规程》第 6.3.4 条	
10.6.9	变压器储油柜油位、套管油位、呼吸器油位应正常；变压器套管无破损裂纹、无严重油污、无放电痕迹及其它异常现象。	现场勘察	DLT 572-2021《电力变压器运行规程》第 4.2.4 条 第 6.1.4 条	
10.6.10	运行中分接开关油室内绝缘油，每 1 年切换 5000 次，应至少采样 1 次，并按规定的周期和次数进行换油。分接开关非电量保护动作后，应取样对气体和绝缘油进行色谱分析，根据分析结果确定恢复调压操作或进行检修。无励磁分接开关在改变分接位置后，必须测量使用分接的直流电阻和变比。	查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	DLT 574-2021《电力变压器分接开关运行维修导则》第 7.2.1.4 条；《防止电力生产事故的二十五项重点要求》（国能发安全〔2023〕22 号）第 12.4 条	
10.6.11	变压器储油柜如有渗漏应及时处理，并结合变压器大修对储油柜胶囊、隔膜及波纹管进行密封性试验，如存在缺陷应进行更换；按周期进行变压器油的色谱分析，定期报送变压器（电抗器）色谱报表，500kV 变压器、电抗器应监测绝缘油的含气量。	现场勘察、查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	国家电网设备〔2018〕979 号 国家电网有限公司关于印发十八项电网重大反事故措施 第 9.2.3.1 条；DL/T 393-2021《输变电设备状态检修试验规程》第 6.1.2.1 条	
10.6.12	强油循环的冷却系统必须有两个相互独立的电源，定期进行切换试验。潜油泵启动应逐台启用，延时间隔应在 30 秒以上，以防止气体继电器误动。变压器内部故障跳闸后，潜油泵应同时退出运行	查阅检修期间的过程检查记录。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求》（国能发安全〔2023〕22 号）第 12.6 条；DL/T 572-2021《电力变压器运行规	
10.7	GIS、断路器及开关柜			
10.7.1	断路器的容量和性能应满足实际安装地点的短路容量要求，不满足要求的应及时进行更换。	查阅设计院提供的资料	国家电网设备〔2018〕979 号 国家电网有限公司关于印发十八项电网重 2.2.1.2 条	

10.7.2	是否按照规程及反措对断路器本体和操作机构进行定期检查，并按标准要求开展相关特性试验，防止留有隐患造成事故或扩大事故，3年内未动作过的72.5kV及以上断路器，应进行分/合闸操作。	查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求》(国能发安全〔2023〕22号)第13.1.2条；国家电网设备〔2018〕979号国家电网有限公司关于印发十八项电网重大反事故措施 第12.1.3.3条	
10.7.3	预试项目（包括油、SF6气体等）是否不合格项目，SF6气体管理是否正规，即新气是否纳入统一管理，是否按周期进行检漏、微水测试；密度继电器是否满检查校验。	查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求》(国能发安全〔2023〕22号)第13.1.11条 第13.1.12条；《防止电力生产事故的二十五项重点要求》(国能发安全〔2023〕22号)第13.1.3条	
10.7.4	断路器出厂试验、交接试验及例行试验中，应进行中间继电器、时间继电器、电压继电器动作特性校验；运行中是否监视开关机构的液压和气压值。	查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求》(国能发安全〔2023〕22号)第13.1.2条；DL T 393-2021《输变电设备状态检修试验规程》第6.4.1.5条	
10.7.5	采用双跳闸线圈机构的断路器，两只跳闸线圈不应共用衔铁，且线圈不应叠装布置，252kV及以上断路器应具备双跳闸线圈机构；断路器交接试验及例行试验中，应进行行程曲线测试，并同时测量分/合闸线圈电流波形。	查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	国家电网设备〔2018〕979号 国家电网有限公司关于印发十八项电网重大反事故措施 第15.1.4条；《防止电力生产事故的二十五项重点要求》(国能发安全〔2023〕22号)第13.1.2条；国家电网979号 国家电网有限公司关于印发十八项电网重大反事故措施 第12.1.2.6条	

10.7.6	变电站内端子箱、机构箱、智能控制柜、汇控柜等屏柜、开关柜是否具备完善的防止受潮、凝露措施。	现场勘察	《防止电力生产事故的二十五项重点要求》(国能发安全(2023)22号)第13.3.10条	
10.7.7	GIS、开关柜是否按规程要求开展带电局放检测工作。	现场勘察, 查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求》(国能发安全(2023)22号)第13.1.38条 第13.3.17条	
10.8	互感器、避雷器、接地装置及配电系统			
10.8.1	根据地区短路容量的变化, 校核接地装置(包括接地引下线)的热稳定容量, 不满足要求的及时提出改造方案; 变压器中性点及重要设备有双根接地线(且每根均符合热稳定容量要求); 按规程要求进行接地电阻测量, 对不符合要求的应进行改造。	查阅设计院提供的资料。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求》(国能发安全(2023)22号)第12.6条; DL/T 572-2021《电力变压器运行规程》第14.1.2条、14.1.7条; DL T 596-2021《电力设备预防性试验规程》第20条	
10.8.2	全厂接地电阻是否满足规程要求: $R \leq 2000 / I_g \Omega$ (I_g 为系统单相短路接地电流, 由调度部门提供), 或 $R < 0.5 \Omega$ 。	查阅基建记录、交接试验报告。	GB / T 50065-2011《交流电气装置的接地设计规范》第3.1.2条 第4.2.1条	
10.8.3	对土壤酸碱度较高的地区, 定期(时间间隔应不大于5年)通过开挖抽查等手段确定接地网的腐蚀情况, 铜质材料接地体的接地网不必定期开挖检查。若接地网接地阻抗或接触电压和跨步电压测量不符合设计要求, 怀疑接地网被严重腐蚀时, 应进行开挖检查; 如发现接地网腐蚀较为严重, 应及时进行处理。	现场勘察, 查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	DL/ T 596-2021《电力设备预防性试验规程》第20条; 防止电力生产事故的二十五项重点要求》(国能发安全(2023)22号)第14.1.13条	
10.8.4	雷雨季节前后是否开展避雷器交流泄漏全电流和阻性电流测量, 避雷器泄漏电流表动作是否正确, 应定期进行巡检记录数据, 并对异常数据进行分析。	现场勘察, 查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	DL/ T 596-2021《电力设备预防性试验规程》第16.1.1条; NB/T 10565-2021《风电场绝缘监督技术规程》第13.2条	
10.8.5	电磁式干式电压互感器是否测量空载电流, 测试电压是否符合在 $1.9U_n/$ 电压下, 铁芯磁通不饱和, 干式电磁式电压互感器是否空载电流试验正常, 且三相在0.2、0.5、0.8、1.0、1.2倍额定电压下的励磁电流偏差不得超过30%, 单相器的一次绕组直流电阻与初值无明显变化。	查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求》(国能发安全(2023)22号)第14.4.2条; DL/ T 596-2021《电力设备预防性试验规程》第8.2条	

10.8.6	对 CT、PT、耦合电容器等按要求开展预试，对油色谱检测工作，试验结果是否正常。	现场勘察，查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求》（国能发安全〔2023〕22 号）第 12.8.1.11 条；DL/T 596-2021《电力设备预防性试验规程》第 7.1 条 第 8 条	
10.8.7	高压配电系统防止过电压措施是否完善，是否定期开展电容电流测试，消弧线圈配置是否合适。	现场勘察，查阅设计资料，查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	NB/T 10565-2021《风电场绝缘监督技术规程》第 10.3 条；防止电力生产事故的二十五项重点要求》（国能发安全〔2023〕22 号）第 14.4.2	
10.9	绝缘子及套管			
10.9.1	电气设备外绝缘（包括变压器套管、断路器断口及均压电容）配置是否符合所在地区污秽等级要求，不满足要求的是否采取增爬措施；对硅橡胶和加装硅橡胶伞裙的瓷套，应经常检查硅橡胶表面有无放电现象，如有放电现象应及时处理。	现场勘察，查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求》（国能发安全〔2023〕22 号）第 16 条；《防止电力生产事故的二十五项重点要求》（国能发安全〔2023〕22 号）第 16 条	
10.9.2	定期进行盐密、灰密测试工作，并记录完整，测试方法、测点分布和测量时间是否符合要求；瓷及玻璃绝缘开展定期清扫工作，清扫周期根据地区污秽程度确定，污秽程度逐渐严重的地区，清扫周期应相应缩短。	现场勘察，查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	DL T 393-2021《输变电设备状态检修试验规程》第 10.3.1 条；《防止电力生产事故的二十五项重点要求》（国能发安全〔2023〕22 号）第 16 条	
10.9.3	套管设备的取油分析工作是否按规程正常完成，检修工作完成前后是否对末屏、屏蔽结构的接地状况进行检查。	查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	国家电网设备〔2018〕979 号 国家电网有限公司关于印发十八项电网重大反事故措施 第 9.5.7 条	
10.9.4	新安装设备的防污闪涂料喷涂是否采用工厂喷涂，使用中是否按标准要求定期进行憎水性检测。寿命到期的涂层复喷前是否提供防污闪涂料合格检测证明。	现场勘察，查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	《防止电力生产事故的二十五项重点要求》（国能发安全〔2023〕22 号）第 16	

10.9.5	是否定期进行支柱绝缘子裂纹检测及悬式瓷绝缘子零值绝缘子红外检测工作；是否开展了套管设备的红外、紫外成像测量并记录图像。	现场勘察，查阅试验报告和现场检查运行数据及检测记录、缺陷记录等。	DL T 393-2021《输变电设备状态检修试验规程》第 10.1 条 第 10.2 条 第 条；DL/T 2390-2021《盘形悬式瓷绝缘子零值红外检测方法》；DL/T 345-2019《带电设备紫外诊断技术应用导则》、DL/T664-2018《带电设备红外诊断应用规范》	
--------	---	----------------------------------	---	--