

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 3009—2025

陆上风电企业安全生产标准化实施规范

Implementation specification of work safety standardization
for onshore wind power generation enterprises

2025-12-18 发布

2026-06-18 实施

国家能源局发布

目 次

前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	6
4 总体要求	8
5 目标职责	9
5.1 目标	9
5.2 机构和职责	9
5.3 全员参与	9
5.4 安全生产投入	9
5.5 安全文化建设	9
5.6 安全生产信息化建设	10
6 标准化管埋	10
6.1 合规评价	10
6.2 标准体系构建	10
6.3 标准化管埋	10
6.4 标准体系内容	10
6.5 安全生产标准的格式及编号	11
7 教育培训	11
7.1 教育培训管埋	11
7.2 人员教育培训	11
8 现场管埋	11
8.1 设备设施管埋	11
8.2 设备设施安全	12
8.3 作业安全	17
8.4 职业健康	19
9 安全风险分级管埋及隐患排查治理	21
9.1 安全风险分级管埋	21
9.2 重大危险源辨识与管埋	21
9.3 隐患排查治理	22

9.4 预测预警	22
9.5 设备设施风险控制	22
9.6 设备设施防台防汛防灾	24
10 应急管理	24
10.1 应急准备	24
10.2 应急处置	25
10.3 应急能力建设评估	25
11 事件事故管理	25
11.1 报告和处置	25
11.2 调查和处理	25
11.3 档案管理和统计分析	25
12 评价与改进	25
12.1 绩效评定	26
12.2 持续改进	26
附录 A（资料性） 陆上风电企业安全生产标准（制度）	27
附录 B（资料性） 陆上风电企业应编制的应急预案	29
附录 C（资料性） 陆上风电企业安全生产标准化达标评级标准	31
表 C.1 目标职责	31
表 C.2 标准化管理	36
表 C.3 教育培训	39
表 C.4 现场管理	42
表 C.5 安全风险分级管控及隐患排查治理	85
表 C.6 应急管理	103
表 C.7 事件事故管理	107
表 C.8 评价与改进	109
参考文献	110

前 言

文件按照 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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由能源行业风电标准化技术委员会风电场运行维护分技术委员会（NEA/TC 1/SC 3）提出并归口。

本文件起草单位：龙源电力集团股份有限公司、中广核风电有限公司、华能新能源股份有限公司山东分公司、中国电力企业联合会科技服务中心有限责任公司、山东国华时代投资发展有限公司、中国大唐集团有限公司、北京中安质环技术评价中心有限公司、国华能源投资有限公司新疆分公司、北京唐浩电力工程技术研究有限公司、中国南水北调集团新能源投资有限公司、北京京能电力股份有限公司、内蒙古能源集团有限公司、华北电力大学。

本文件主要起草人：王琦、贾姝华、柴晓帅、吴立东、张东、张铁军、史文义、马俊英、刘建鹏、陈晨、廖晓为、寇立夯、刘振宇、刘文龙、马东、贺飞、焦建清、郝鹏、孟彤宣、马中伟、吴孚辉、姚坎、马旺、张江昆、武跟斌、郝雁咏、仇晓智、王雪萌、王虹瑾、李子峰、南玉娜、王淑芳。

本文件为首次发布。

本文件在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化部（北京市白广路二条一号，100761）。

陆上风电企业安全生产标准化实施规范

1 范围

本文件规定了陆上风电企业安全生产标准化目标职责、标准化管理、教育培训、现场管理、安全风险分级管控及隐患排查治理、应急管理、事件事故管理和评价与改进等内容和要求。

本文件适用于陆上风电企业开展安全生产标准化建设、评价工作，陆上风电场内独立储能、配储、光伏等其他电力设备、系统执行相关标准。

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 1.1 标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则

- GB/T 755 旋转电机定额和性能
- GB 4387 工业企业厂内铁路、道路运输安全规程
- GB 6441 企业职工伤亡事故分类
- GB/T 8905 六氟化硫电气设备中气体管理和检测导则
- GB 13495 消防安全标志
- GB/T 13861 生产过程危险和有害因素分类与代码
- GB/T 14542 变压器油维护管理导则
- GB/T 15499 事故伤害损失工作日标准
- GB 15630 消防安全标志设置要求
- GB 17945 消防应急照明和疏散指示系统
- GB 18218 危险化学品重大危险源辨识
- GB/T 18451.1 风力发电机组 设计要求
- GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护
- GB/T 18883 室内空气质量标准
- GB/T 19072 风力发电机组 塔架
- GB/T 19273 企业标准化工作评价与改进
- GB/T 19568 风力发电机组装配和安装规范
- GB/T 19960 风能发电系统 风力发电机组通用技术条件和试验方法
- GB/T 19963.1 风电场接入电力系统技术规定 第1部分：陆上风电
- GB/T 22081 信息安全技术 信息安全控制实践指南
- GB/T 22239 信息安全技术网络安全等级保护基本要求
- GB/T 22240 信息安全技术信息安全等级保护定级指南
- GB/T 23479 风力发电机组 双馈异步发电机
- GB/T 25383 风力发电机组 风轮叶片

GB/T 25385 风力发电机组运行及维护要求
GB/T 25389.1 风力发电机组永磁同步发电机第1部分：技术条件
GB 26164.1 电业安全工作规程 第一部分：热力与机械
GB 26859 电力安全工作规程 电力线路部分
GB 26860 电力安全工作规程 发电厂和变电站电气部分
GB/T 29543 低温型风力发电机组
GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
GB/T 32077 风力发电机组 变桨距系统
GB/T 33000 企业安全生产标准化基本规范
GB/T 33628 风力发电机组 高强螺纹连接副安装技术要求
GB/T 33629 风力发电机组 雷电防护
GB/T 35076 机械安全 生产设备安全通则
GB/T 35204 风力发电机组 安全手册
GB/T 35695 架空输电线路涉鸟故障防治技术导则
GB/T 35778 企业标准化工作 指南
GB/T 35854 风力发电机组及其组件机械振动测量与评估
GB/T 36490 风力发电机组 防雷装置检测技术规范
GB/T 36572 电力监控系统网络安全防护导则
GB/T 37094 信息安全技术 办公信息系统安全管理要求
GB/T 37898 风力发电机组 吊装安全技术规程
GB 38755 电力系统安全稳定导则
GB/T 39204 信息安全技术关键信息基础设施安全保护要求
GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分：总则
GB 39800.6 个体防护装备配备规范 第6部分：电力
GB/T 40595 并网电源一次调频技术规定及试验导则
GB/T 42600 风电场工程风电机组基础安全监测设计规范
GB/T 42824 应急照明
GB/T 44681 风能发电系统风力发电场后评价及改造技术规范
GB/T 44908 风力发电场技改升级安全要求及评价方法
GB 50019 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
GB/T 50087 工业企业噪声控制设计规范
GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
GB 50150 电气装置安装工程 电气设备交接试验标准
GB 50168 电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准
GB 50171 电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范
GB 50172 电气装置 安装工程 蓄电池施工及验收规范
GB 50229 火力发电厂与变电站设计防火标准
GB 50254 电气装置安装工程低压电器施工及验收规范
GB 50263 气体灭火系统施工及验收规范
GB 50370 气体灭火系统设计规范
GB 50877 防火卷帘防火门防火窗施工及验收规范
GB/T 50976 继电保护及二次回路安装及验收规范
GB 51096 风力发电场设计规范
GB/T 51121 风力发电工程施工与验收规范

GB 51309 消防应急照明和疏散指示系统技术规范
GB 55036 消防设施通用规范
AQ/T 9004 企业安全文化建设导则
AQ/T 9009 生产安全事故应急演练评估规范
AQ 9012 生产安全事故应急救援评估规范
DL/T 317 继电保护设备标准化设计规范
DL/T 325 电力行业职业健康监护技术规范
DL/T 393 输变电设备状态检修试验规程
DL/T 485 电力企业标准体系表编制导则
DL/T 516 电力调度自动化运行管理规程
DL/T 544 电力通信运行管理规程
DL/T 547 电力系统光纤通信运行管理规程
DL/T 548 电力系统通信站过电压防护规程
DL/T 572 电力变压器运行规程
DL/T 574 电力变压器分接开关运行维修导则
DL/T 586 电力设备监造技术导则
DL/T 587 继电保护和安全自动装置运行管理规程
DL/T 595 六氟化硫电气设备气体监督导则
DL/T 596 电力设备预防性试验规程
DL/T 603 气体绝缘金属封闭开关设备运行维护规程
DL/T 617 气体绝缘金属封闭开关设备技术条件
DL/T 627 绝缘子用常温固化硅橡胶防污闪涂料
DL/T 639 六氟化硫电气设备运行、试验及检修人员安全防护导则
DL/T 666 风力发电场运行规程
DL/T 722 变压器油中溶解气体分析和判断导则
DL/T 724 电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程
DL/T 727 互感器运行检修导则
DL/T 741 架空输电线路运行规程
DL/T 793.1 发电设备可靠性评价规程第1部分：通则
DL/T 793.6 发电设备可靠性评价规程第6部分：风力发电机组
DL/T 796 风力发电场安全规程
DL/T 797 风力发电场检修规程
DL/T 800 电力企业标准编写导则
DL/T 837 输变电设施可靠性评价规范
DL/T 969 变电站运行导则
DL/T 995 继电保护和电网安全自动装置检验规程
DL/T 1010.5 高压静止无功补偿装置 第5部分：密闭式水冷却装置
DL/T 1051 电力技术监督导则
DL/T 1054 高压电气设备绝缘技术监督规程
DL/T 1248 架空输电线路状态检修导则
DL/T 1253 电力电缆线路运行规程
DL/T 1298 静止无功补偿装置运行规程
DL/T 1461 风力发电机组用齿轮油维护管理导则
DL/T 1482 架空输电线路无人机巡检作业技术导则

DL/T 1631 并网风电场继电保护配置及整定技术规范

DL/T 1682 交流变电站接地安全导则

DL/T 1710 电力通信站运行维护技术规范

DL/T 1870 电力系统网源协调技术规范

DL/T 1848 220kV和110kV变压器中性点过电压保护技术规范

DL/T 1919 发电企业应急能力建设评估规范

DL/T 1941 可再生能源发电站电力监控系统网络安全防护技术规范

DL/T 2228 变电站用充气式开关柜运维检修规程

DL/T 2326 变电站防雷及接地装置状态检修导则

DL/T 2335 电力监控系统网络安全防护技术导则

DL/T 2594 电力企业标准化工作 评价与改进

DL/T 2613 电力行业网络安全等级保护测评指南

DL/T 2614 电力行业网络安全等级保护基本要求

DL/T 2655 发电企业安全生产标准化实施指南

DL/T 5003 电力系统调度自动化设计规程

DL 5027 电力设备典型消防规程

DL/T 5044 电力工程直流电源系统设计技术规程

DL/T 5390 发电厂和变电站照明设计技术规定

DL/T 5491 电力工程交流不间断电源系统设计技术规程

DL/T 5588 电力系统视频监控系统设计规程

DL/T 5599 电力系统通信设计导则

DL/T 5707 电力工程电缆防火封堵施工工艺导则

DL/T 5759 配电系统电气装置安装工程施工及验收规范

GBZ 1 工业企业设计卫生标准

GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素

GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素

GBZ 188 职业健康监护技术规范

JB/T 10426.1 风力发电机组制动系统 第1部分：技术条件

JB/T 10427 风力发电机组一般液压系统

JB/T 11699 高处作业吊篮安装、拆卸、使用技术规程

JB/T 12137 风力发电机组主轴锻件 技术条件

JGJ 8 建筑变形测量规范

JGJ/T 46 建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准

JGJ 80 建筑施工高处作业安全技术规范

NB/T 10110 风力发电场技术监督导则

NB/T 10111 风力发电机组润滑剂运行检测规程

NB/T 10208 陆上风电场工程施工安全技术规范

NB/T 10210 风力发电机组超声波风速风向仪技术规范

NB/T 10217 风力发电场生产准备导则

NB/T 10219 风电场工程劳动安全与职业卫生设计规范

NB/T 10321 风电场监控系统技术规范

NB/T 10559 风力发电场监控自动化技术监督规程

NB/T 10561 风力发电机叶片检修规范

NB/T 10562 风力发电场化学技术监督规程

NB/T 10563 风力发电场继电保护技术监督规程
 NB/T 10564 风力发电场金属技术监督规程
 NB/T 10565 风电场绝缘监督技术规程
 NB/T 10567 风电机组变桨系统检修规程
 NB/T 10568 风力发电机组偏航系统检修技术规程
 NB/T 10569 风电机组齿轮箱检修技术规程
 NB/T 10570 风力发电机组发电机检修技术规程
 NB/T 10572 风电机组制动器检修技术规程
 NB/T 10573 风力发电机组叶片改造技术规程
 NB/T 10575 风电场重大危险源辨识规程
 NB/T 10577 风力发电机组防雷系统运行维护规程
 NB/T 10578 风力发电机组高处逃生应急演练规程
 NB/T 10583 风力发电机组变流器检修技术规程
 NB/T 10588 风力发电场集控中心运行管理规程
 NB/T 10590 多雷区风电场集电线路防雷改造技术规范
 NB/T 10631 风电场应急预案编制导则
 NB/T 10640 风电场运行风险管理规程
 NB/T 10659 风力发电机组视频监视系统
 NB/T 10907 风电机组混凝土—钢混合塔筒设计规范
 NB/T 10919 风电场无人值守技术规范
 NB/T 10920 风电场工程风电机组基础安全监测设计规范
 NB/T 10922 风力发电机组风速风向仪检验与维护规程
 NB/T 10984 风电机组检修安全工作规程
 NB/T 10985 风力发电场维护规程
 NB/T 10986 风电机组控制与保护参数运行管理规范
 NB/T 10991 风力发电机组 塔架升降机
 NB/T 10996 风力发电场并网安全条件及评价规范
 NB/T 11359 风力发电机组安全保护系统现场试验规程
 NB/T 11362 风力发电机组重大事故防范规程
 NB/T 11368 风力发电机组免爬器安全管理技术规范
 NB/T 11572 风电场照明系统技术规范
 NB/T 31003.1 风电场接入电力系统设计技术规范第1部分：陆上风电
 NB/T 31004 风力发电机组振动状态监测导则
 NB/T 31014 双馈风力发电机变流器技术规范
 NB/T 31015 永磁风力发电机变流器技术规范
 NB/T 31017 风力发电机组主控制系统技术规范
 NB/T 31018 风力发电机组电动变桨控制系统技术规范
 NB/T 31021 风力发电企业科技文件归档与整理规范
 NB/T 31039 风力发电机组雷电防护系统技术规范
 NB/T 31046 风电功率预测系统功能规范
 NB/T 31047.1 风电调度运行管理规范 第1部分：陆上风电
 NB/T 31052 风力发电场高处作业安全规程
 NB/T 31057 风力发电场集电系统过电压保护技术规范
 NB/T 31065 风力发电场调度运行规程

NB/T 31071 风力发电场远程监控系统技术规程
NB/T 31088 风电场安全标识设置设计规范
NB 31089 风电场设计防火规范
NB/T 31103 风力发电机组主控制系统软件功能技术规范
NB/T 31128 风电场工程建筑设计规范
NB/T 31129 风力发电机组振动状态评价导则
NB/T 31132 风力发电场电能质量技术监督规程
NB/T 31146 风电机组检修提升机技术规范
T/QGCML 3946 柴油发电机组维护保养规范
TSG 03 特种设备事故报告和调查处理导则
TSG 08 特种设备使用管理规则
TSG 23 气瓶安全技术规程
TSG 51 起重机械安全技术规程
TSG 81 场(厂)内专用机动车辆安全技术规程
TSG T7001 电梯监督检验和定期检验规则

3 术语和定义

GB/T 33000 界定的术语和定义，以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

站控层 station level

面向整个风电场进行运行管理的中心控制层，由各类服务器、操作员站、远动接口设备等构成。

[来源：NB/T 10321—2019，3.2]

3.2

集电线路 transmission line of power collection system

连接风力发电机组升压变压器高压端或高压风力发电机组出口至风力发电场升压站主变压器低压端的电力线路。

[来源：NB/T 31057—2014，3.3]

3.3

偏航系统 yaw system

使水平轴风力发电机组的风轮轴绕塔架垂直中心线旋转的机构。

注：如偏航系统包括偏航驱动机构、回转支撑、制动装置等。

[来源：GB/T 19960—2024，3.3]

3.4

制动系统 braking system

风力发电机组中起制动作用的装置的总称。

注：一般包括气动制动装置和机械制动装置。

[来源：GB/T 19960—2024，3.4]

3.5

变桨系统 pitch system

一种由风力发电机组若干关键保护节点串联组成的独立于控制系统的硬件保护回路。控制并调整机组叶片桨距角的装置。

注：主要包括变桨距控制装置，变桨距驱动装置、减速器、轴承、后备动力源、变桨距执行装置、变桨距润滑装置和变桨距检测装置。

[来源：GB/T 19960—2024, 3.5]

3.6

主控制系统 main control system

采集风力发电机组信总和其工作环境信息，保护和调节风力发电机组，使其保持在工作要求范围内的系统。

[来源：NB/T 31017—2018, 3.16]

3.7

安全链 safety chain

一种由风力发电机组若干关键保护节点串联组成的独立于控制系统的硬件保护回路。

[来源：DL/T 796—2021, 3.4]

3.8

一次调频 primary frequency control; PFC

当电力系统频率偏离目标频率时，电源通过控制系统的自动反应，调整有功出力减少频率偏差的控制功能。

[来源：GB/T 40595—2021, 3.1]

3.9

风电功率预测 wind power forecasting

以风速、功率、数值天气预报等数据作为输入，结合风电场的设备状态及风电机组运行工况，预测风电场未来的有功功率。

[来源：NB/T 31046—2022, 3.3]

3.10

顺桨 feathering

风轮叶片的几何攻角改变到风轮叶片趋近零升力的状态，顺桨通常分为正常顺桨和紧急顺桨。

[来源：GB/T 35204—2017, 3.11]

3.11

涡激振动 vortex induced vibration

风电机组塔架或叶片在特定的环境条件下，由于流体动力学效应而引起的共振现象。

[来源：NB/T 31103—2023, 3.7]

3.12

有限空间 limited space

自然通风不良、照明不良、易发生磕碰、易造成氧气含量不足的轮毂、机舱等部位。

[来源：NB/T 10984—2022，3.1]

3.13

电力监控系统 power monitoring system

用于监视和控制电力生产及供应过程的、基于计算机及网络技术的业务系统及设备，以及作为基础支撑的通信设施及数据网络等，包括但不限于实现继电保护和安全自动控制、调度监控、变电站（换流站）监控、发电厂监控、新能源发电监控、分布式电源监控、储能电站监控、虚拟电厂监控、配电自动化、变电站集控、发电集中监视、发电机励磁和调速、电力现货市场交易、直流控制保护、负荷监控、计费控制等功能的系统，以及支撑以上功能的通信设施、数据网络及配套网管系统。

3.14

电力监控专用网络 special network for power monitoring

承载电力监视和控制业务的专用广域数据网络、专用局域网络以及专用通信线路等，如调度数据网（各级电力调度专用广域数据网络）、发电企业集中监视中心与电厂之间的专用数据网络、调度自动化和厂站自动化的专用局域网、继电保护和安全自动装置使用的专用通信通道等。

4 总体要求

4.1 陆上风电企业应明确安全生产的目标职责，建立安全生产管理标准（制度），开展安全教育培训、现场管理、安全风险分级管控及隐患排查治理、应急管理、事件事故管理，并进行评价与改进。

4.2 陆上风电企业应落实安全生产机构组织及职责，制定安全生产的总体和年度安全生产目标，按照分级控制的原则予以分解实施，并按要求进行监督考核。

4.3 陆上风电企业应按照国家法律法规、政府部门规章及相关文件、国家及行业标准、企业标准要求，制定本企业的安全生产管理标准（制度），具体清单见附录 A。

4.4 陆上风电企业应对全员进行安全教育培训，使其具备与企业所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识与能力。

4.5 陆上风电企业应完善设备设施、作业场所、作业行为的安全管理措施，保证现场管理分工合理，责任到岗。

4.6 陆上风电企业应建立安全风险分级管控与隐患排查治理机制，按照安全风险分级采取相应的管控措施，及时排查并消除安全隐患。

4.7 陆上风电企业应建立和完善应急管理体系，加强应急能力建设，确保应急处置有效。应建立的应急预案见附录 B。

4.8 陆上风电企业应建立事件事故报告及调查处置程序，通过控制不安全事件，防止事故的发生，并做好事件事故的管理。

4.9 陆上风电企业应通过自我检查、自我纠正和自我完善，规范安全管理和行为，建立安全生产标准化评价与改进的长效机制。

4.10 陆上风电企业应按 DL/T 2655 要求开展安全生产标准化自评工作，并形成书面报告；自评后可申请评审机构评级，评级分为一级、二级、三级。达标评级标准按照附录 C 执行。

5 目标职责

5.1 目标

5.1.1 目标制定

5.1.1.1 陆上风电企业应根据自身安全生产实际，制定文件化的总体和年度安全生产与职业健康目标，并纳入企业总体生产经营目标。

5.1.1.2 陆上风电企业目标应明确电厂在人员、设备、作业环境、管理等方面的各项指标。

5.1.2 目标分解与实施

5.1.2.1 陆上风电企业应明确目标的制定、分解、实施、检查、考核等环节要求。

5.1.2.2 陆上风电企业按照所属单位和部门在生产经营活动中所承担的职能，将目标分解为指标。

5.1.3 监督与考核

5.1.3.1 陆上风电企业应定期对安全生产与职业健康目标、指标实施情况进行评估和考核。

5.1.3.2 陆上风电企业应结合实际及时对目标、指标进行调整。

5.2 机构和职责

5.2.1 机构设置

5.2.1.1 陆上风电企业应成立安全生产工作领导机构—安全生产委员会（简称“安委会”）。

5.2.1.2 陆上风电企业应设置安全生产管理机构或安全生产管理人员。

5.2.2 主要负责人及管理层职责

5.2.2.1 陆上风电企业主要负责人全面负责安全生产工作，履行《中华人民共和国安全生产法》规定的责任和义务。

5.2.2.2 陆上风电企业分管负责人应对职责范围内的安全生产工作负责。

5.2.2.3 陆上风电企业各级管理人员应按照安全生产责任制的相关要求，履行其安全生产职责。

5.3 全员参与

5.3.1 陆上风电企业应逐级建立健全全员安全生产责任制。

5.3.2 陆上风电企业应加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核。

5.3.3 陆上风电企业应为全员参与安全生产工作创造必要的条件。

5.4 安全生产投入

5.4.1 陆上风电企业应按照法律法规要求，建立安全生产投入保障制度。

5.4.2 陆上风电企业应按照有关标准提取和使用安全生产费用。

5.4.3 陆上风电企业应为从业人员缴纳相关保险费用，投保安全生产责任保险。

5.4.4 陆上风电企业应保证具备安全生产条件所必需的资金投入。

5.5 安全文化建设

5.5.1 陆上风电企业开展安全文化建设活动应符合 AQ/T 9004 等规定要求。

5.5.2 陆上风电企业应建立安全文化建设责任体系、培训教育体系、管理监督体系和考核评价体系等。

5.6 安全生产信息化建设

5.6.1 陆上风电企业应根据自身实际情况，利用信息化手段加强安全生产管理工作。

5.6.2 陆上风电企业应开展安全生产电子台账管理、危险源监控、职业病危害防治、应急管理、安全风险管控和隐患自查自报、安全生产预测预警等信息系统的建设。

6 标准化管理

6.1 合规评价

6.1.1 陆上风电企业应建立安全生产合规管理制度，明确获取、识别、转化、评价等内容。

6.1.2 陆上风电企业应按要求收集和识别适用的安全生产法律法规、标准规范、上级单位和电网等客户要求的文本，建立相应的文本数据库，并及时更新。

6.1.3 陆上风电企业应将适用的安全生产法律法规、标准规范等内容转化为企业标准。

6.1.4 陆上风电企业应定期开展安全生产合规评价，当法律法规、组织机构等发生重大变化时，应及时对相关内容重新开展合规评价。

6.2 标准体系构建

6.2.1 陆上风电企业应构建安全生产标准体系应符合 GB/T 35778、DL/T 485 相关规定。

6.2.2 陆上风电企业应编制安全生产标准体系表，制定安全生产标准化工作标准。

6.2.3 陆上风电企业应明确标准化机构和标准化人员。

6.3 标准化管理

6.3.1 陆上风电企业安全生产标准化管理应符合 GB/T 35778、DL/T 800、DL/T 2655 相关规定。

6.3.2 陆上风电企业应建立健全各项标准制度（包括但不限于附录 A），并发放到相关工作岗位。

6.3.3 陆上风电企业应每年发布安全生产有效、适用的法律法规及其他要求清单；每 3 年～5 年对本企业制定的技术标准、管理标准和岗位标准等进行一次全面修订并重新发布实施。

6.3.4 陆上风电企业应对安全生产标准体系开展监督检查，每年应开展标准化自评价工作，并有方案与报告。

6.4 标准体系内容

6.4.1 技术标准体系及技术标准

6.4.1.1 陆上风电企业应建立技术标准体系应符合 DL/T 485 相关规定。

6.4.1.2 陆上风电企业应编写技术标准应符合 DL/T 800 相关规定。

6.4.2 管理标准体系及管理标准

6.4.2.1 陆上风电企业应建立管理标准体系应符合 DL/T 485 相关规定。

6.4.2.2 陆上风电企业管理标准内容包括管理职责及管理活动内容、方法和要求。

6.4.2.3 陆上风电企业应编写管理标准应符合 DL/T 800 相关规定。

6.4.3 岗位标准体系及管理标准

- 6.4.3.1 陆上风电企业应建立岗位标准体系应符合 DL/T 485 相关规定。
- 6.4.3.2 陆上风电企业应编写岗位标准应符合 DL/T 800 相关规定。
- 6.4.3.3 岗位标准应按企业设定的岗位编制，每个岗位都应有岗位标准，各岗位职责划分明确。

6.5 安全生产标准的格式及编号

- 6.5.1 陆上风电企业标准编写格式宜应符合 GB/T 1.1 相关规定。
- 6.5.2 陆上风电企业标准编号应符合 DL/T 800 相关规定。

7 教育培训

7.1 教育培训管理

- 7.1.1 陆上风电企业应建立安全教育培训制度，对从业人员进行与其所从事岗位相应的安全教育培训。
- 7.1.2 陆上风电企业应进行安全培训的从业人员包括主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员、其他从业人员和外来人员。
- 7.1.3 陆上风电企业从业人员的培训要求应符合法律法规相关规定。

7.2 人员教育培训

- 7.2.1 陆上风电企业主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员、其他从业人员安全生产培训内容和要求应符合国家安全生产培训相关规定。
- 7.2.2 陆上风电企业应对进入企业从事服务和作业活动的承包商、供应商的从业人员和接收的中等职业学校、高等学校实习生，进行入厂安全教育培训，并保存记录。

8 现场管理

8.1 设备设施管理

8.1.1 技术管理

- 8.1.1.1 陆上风电企业技术管理应符合 GB/T 44681、GB/T 44908、DL/T 1051、NB/T 10110、NB/T 10590 相关规定。
- 8.1.1.2 陆上风电企业应建立技术监督组织体系，健全技术监督工作制度和流程，落实技术监督岗位责任制。
- 8.1.1.3 陆上风电企业应制定并应符合技术改造管理制度，明确管理职责、原则目标、项目审批及管理程序、项目实施过程管理、项目检查与考核等要求。

8.1.2 可靠性管理

- 8.1.2.1 陆上风电企业设备可靠性管理应符合 DL/T 793.1、DL/T 793.6、DL/T 837 相关规定。
- 8.1.2.2 陆上风电企业应定期采集、储存、报送可靠性数据，数据准确、及时、完整。
- 8.1.2.3 陆上风电企业应对可靠性数据进行分析评价，指导设备运行、检修、改造。

8.1.3 运行管理

8.1.3.1 陆上风电企业运行管理应符合 DL/T 666、DL/T 969、NB/T 31047.1、NB/T 10217、NB/T 10588、NB/T 10919、NB/T 31065 相关规定。

8.1.3.2 陆上风电企业应制定运行管理制度，落实运行管理责任。

8.1.3.3 陆上风电企业应制定并执行现场运行规程，随设备变更及时修订。

8.1.4 检修管理

8.1.4.1 陆上风电企业设备设施检修管理应符合 DL/T 797、NB/T 10217、NB/T 10570、NB/T 10984 相关规定。

8.1.4.2 陆上风电企业应制定设备设施检修管理制度，落实检修管理责任。

8.1.4.3 陆上风电企业应编制并严格执行设备设施检修工作计划。

8.1.4.4 陆上风电企业应按照质量验收标准履行规范的验收程序。

8.1.5 维护管理

8.1.5.1 陆上风电企业设备设施维护管理应符合 GB/T 25385、DL/T 741、NB/T 10985 相关规定。

8.1.5.2 陆上风电企业应制定设备设施维护管理制度，落实维护管理责任。

8.1.5.3 陆上风电企业应编制并严格执行设备设施维护工作计划。

8.1.5.4 风电场缺陷累积数量、预防性维护按时完成率应满足现场规程要求。

8.2 设备设施安全

8.2.1 风电机组设备及系统

8.2.1.1 叶片

8.2.1.1.1 叶片安全管理应符合 GB/T 25383、DL/T 666、DL/T 797、NB/T 10561、NB/T 10573、NB/T 10985 相关规定。

8.2.1.1.2 叶片表面无缺陷，铭牌无缺失，内部无异物。

8.2.1.1.3 螺栓紧固良好，零刻度无偏差，接地系统正常。

8.2.1.2 变桨系统

8.2.1.2.1 变桨系统安全管理应符合 DL/T 797、NB/T 10567、NB/T 10985 相关规定。

8.2.1.2.2 变桨控制系统、驱动系统、制动系统、润滑系统、减速器、轴承、齿形带等部件外观良好、性能正常、保护灵敏可靠。

8.2.1.3 主轴、主轴承

8.2.1.3.1 主轴、主轴承安全管理应符合 DL/T 666、DL/T 797、NB/T 10564 相关规定。

8.2.1.3.2 主轴、主轴承无裂纹等缺陷，运转无异音、振动未超限。

8.2.1.3.3 螺栓力矩应符合技术要求，润滑系统运行正常。

8.2.1.4 主齿轮箱、联轴器

8.2.1.4.1 主风电机组齿轮箱安全管理应符合 DL/T 666、DL/T 797、NB/T 10111、NB/T 10564、NB/T 10569、NB/T 31129 相关规定。

8.2.1.4.2 主齿轮箱无渗漏，运行无异常振动，油温、油压、油质正常。

8.2.1.4.3 联轴器装配精度和同心度应符合标准要求。

8.2.1.5 制动系统

8.2.1.5.1 制动系统安全管理应符合 DL/T 666、DL/T 797、NB/T 10572、NB/T 10985 相关规定。

8.2.1.5.2 定桨距系统叶尖应复位、连接钢索牢固，变桨距系统叶片应能正常变桨到停机或紧急停机位置。

8.2.1.5.3 制动器及油路无渗漏油、刹车压力无异常、制动器动作时间应符合要求。

8.2.1.6 发电机

8.2.1.6.1 发电机安全管理应符合 GB/T 755、GB/T 23479、GB/T 25385、GB/T 25389.1、GB/T 35854、NB/T 10565、NB/T 10570 相关规定。

8.2.1.6.2 发电机本体、轴承、集电环及碳刷、冷却系统、润滑系统运行正常。

8.2.1.6.3 发电机温度、温升及电气参数正常。

8.2.1.7 变流器系统

8.2.1.7.1 风电机组变流器安全管理应符合 DL/T 666、NB/T 10583、NB/T 10985、NB/T 31014、NB/T 31015 相关规定。

8.2.1.7.2 变流器过流保护、过温保护、发电机超速等保护应按照整机厂家推荐值设置保护定值。

8.2.1.7.3 绝缘电阻测试、预充电测试、并网测试等结果正常。

8.2.1.8 偏航系统

8.2.1.8.1 偏航系统安全管理应符合 GB/T 25385、GB 50168、DL/T 666、DL/T 797、NB/T 10568、NB/T 10985 相关规定。

8.2.1.8.2 偏航系统无渗漏，螺栓扭矩应符合规定值。

8.2.1.8.3 偏航系统齿牙无损坏，自动解缆装置运行正常、自动解缆动作正确。

8.2.1.9 液压系统

8.2.1.9.1 液压系统安全管理应符合 DL/T 666、DL/T 797、NB/T 10111、NB/T 10985、GB/T 25385 相关规定。

8.2.1.9.2 液压缸及附件应无漏油，液压站油位、各测点压力应正常。

8.2.1.9.3 液压站所有管路、接头、堵头、液压阀的拧紧力矩应符合现场规程要求。

8.2.1.10 控制保护系统

8.2.1.10.1 控制保护系统安全管理应符合 NB/T 10312、NB/T 10559、NB/T 10986、NB/T 11359、NB/T 31017、NB/T 31021 相关规定。

8.2.1.10.2 风电机组主控制系统程序版本号应正确，主控制器与各子系统通信正常。

8.2.1.10.3 不间断电源应可靠投入，保护功能应全部投入，保护信号无屏蔽。

8.2.1.11 机舱

8.2.1.11.1 机舱安全管理应符合 DL/T 797、NB/T 10985 相关规定。

8.2.1.11.2 机舱密闭性良好，逃生孔、检查孔开启方便，机舱加热装置正常。

8.2.1.11.3 机舱各结构部分紧固螺栓紧固牢靠，机舱内照明通风良好。

8.2.1.11.4 机舱内所有转动部件安全护罩齐全、完好。

8.2.1.12 塔架

8.2.1.12.1 塔架安全管理应符合 GB/T 33628、DL/T 666、NB/T 10564、NB/T 10907 相关规定。

8.2.1.12.2 塔门和塔壁焊接无裂纹，塔身无脱漆、腐蚀。

8.2.1.12.3 塔架内梯子、电缆支架等附属设备应无异常。

8.2.1.12.4 塔架内接地线良好、各部位螺栓紧固、倾斜度应符合要求。

8.2.1.13 基础

8.2.1.13.1 风电机组基础安全管理应符合 GB/T 42600、NB/T 10564、NB/T 10920、NB/T 10985、NB/T 31128。

8.2.1.13.2 风电机组基础沉降变形正常，基础环(锚栓笼)与混凝土结合正常。

8.2.1.13.3 锚栓及上锚板防腐正常，基础附件无缺陷。

8.2.1.14 辅助设备

8.2.1.14.1 检修提升机(电梯)、机舱提升机(电动吊车)、助爬器、免爬器等风电机组辅助设备安全管理应符合 NB/T 10985、NB/T 10991、NB/T 11368、NB/T 31146 相关规定。

8.2.1.14.2 风电机组辅助设备外观应无变形，连接牢固。

8.2.1.14.3 风电机组辅助设备安全锁、导向装置等功能应正常。

8.2.2 风电场测风设备

8.2.2.1 测风塔系统、风速风向仪安全管理应符合 DL/T 666、NB/T 10210、NB/T 10922 相关规定。

8.2.2.2 风电场测风塔塔体应无倾斜和不正常扭曲。

8.2.2.3 风速风向仪安装牢固、运行正常，风速、风向信号正常变化。

8.2.3 电气一次设备及系统

8.2.3.1 变压器、电抗器

8.2.3.1.1 变压器、电抗器安全管理应符合 DL/T 572、DL/T 574、DL/T 596 相关规定。

8.2.3.1.2 变压器、高压并联电抗器运行工况应正常，冷却系统正常。

8.2.3.1.3 互感器、套管及本体、散热器、储油柜等部位无渗漏油。

8.2.3.1.4 变压器、电抗器本体、铁芯和夹件引出线可靠接地。

8.2.3.2 高、低压配电装置

8.2.3.2.1 高、低压配电装置安全管理应符合 GB 50254、DL/T 596、DL/T 603、DL/T 639、DL/T 727、DL/T 1054、DL/T 5759 相关规定。

8.2.3.2.2 高、低压配电装置的系统接线和运行方式应正常，高压开关防误闭锁设施可靠。

8.2.3.2.3 隔离开关、断路器、互感器、避雷器和接地装置等设备运行应正常、无缺陷。

8.2.3.3 电力线路

8.2.3.3.1 风电场集电线路、升压站内电力线路安全管理应符合 DL/T 393、DL/T 741、DL/T 1253 相关规定。

8.2.3.3.2 架空集电线路导线和地线外观应无异常，金具无锈蚀、磨损、裂纹、变形，杆塔完整无缺损及明显锈蚀，杆塔基础无破损、酥松、裂纹、露筋、下沉。

8.2.3.3.3 电力电缆及附件例行试验结果正常，外护套绝缘电阻、电缆主绝缘等测试结果不超过规程限值。

8.2.3.4 无功补偿装置

8.2.3.4.1 风电场无功补偿装置安全管理应符合 DL/T 393、DL/T 1010.5、DL/T 1298 相关规定。

8.2.3.4.2 SVG 例行试验结果应正常，换流链节间连接电阻合格、冷却水管路无渗漏。

8.2.3.4.3 控制保护系统电源显示应正常，调节、保护运行正常，控制保护系统信号、显示数值正常，控制保护系统温度、声音正常。

8.2.3.5 接地防雷装置

8.2.3.5.1 风电场接地防雷装置安全管理应符合 GB 50150、DL/T 596、DL/T 741、NB/T 10565、NB/T 10577、NB/T 10985 相关规定。

8.2.3.5.2 风电机组接闪器、引下线、等电位连接线正常，直流电阻、接地电阻测试正常。

8.2.3.5.3 升压站、集电线路接地防雷系统检测应合格，并应根据地区短路容量变化，校核接地装置热稳定容量。

8.2.3.6 备用（柴油）发电机

8.2.3.6.1 备用（柴油）发电机安全管理应符合 T/QGCML 3946 相关规定。

8.2.3.6.2 燃油箱的燃油量应满足应急负荷的设计持续时间要求。

8.2.3.6.3 备用（柴油）发电机组启动装置供电正常，机组燃油油位正常。

8.2.4 电气二次设备及系统

8.2.4.1 继电保护及安全自动装置

8.2.4.1.1 继电保护及安全自动装置管理应符合 GB 50171、GB/T 50976、DL/T 317、DL/T 623、DL/T 587、DL/T 995、DL/T 1631、NB/T 10563 相关规定。

8.2.4.1.2 继电保护及安全自动装置的工作环境应符合要求，运行工况正常。

8.2.4.1.3 定值应符合整定规程要求，并定期进行检验。

8.2.4.1.4 二次回路和投入试验正常，仪器、仪表准确级应符合要求且定期进行检验。

8.2.4.2 直流系统及 UPS 系统

8.2.4.2.1 直流系统及 UPS 系统安全管理应符合 DL/T 724、DL/T 5044、DL/T 5491 相关规定。

8.2.4.2.2 陆上风电企业应定期开展蓄电池核对性放电试验及 UPS 装置切换试验。

8.2.4.2.3 直流系统设备、UPS 系统设备运行可靠，工作环境应符合要求。

8.2.4.3 通信设备

8.2.4.3.1 通信设备安全管理应符合 DL/T 544、DL/T 547、DL/T 548、DL/T 1710、DL/T 5599 相关规定。

8.2.4.3.2 陆上风电企业应制定通信系统运行维护管理规定，明确并落实运行管理及巡视、系统软硬件维护、数据备份及恢复等要求。

8.2.4.3.3 通信设备、电路及光缆线路的运行状况良好，通信电源可靠，系统正常。

8.2.5 自动化设备及计算机监控系统

8.2.5.1 风电场自动化设备及计算机监控系统安全管理应符合GB/T 19963.1、GB/T 40595、DL/T 516、DL/T 1870、DL/T 5588、NB/T 10321、NB/T 10588、NB/T 10659、NB/T 31071相关规定。

8.2.5.2 自动化设备及计算机监控系统环境应符合要求、运行正常，风电场一次调频系统、无功控制系统、有功控制系统功能应按要求投入，工作正常。

8.2.5.3 视频监控系统、火灾监测及报警系统等辅助监控系统运行正常。

8.2.6 信息系统及网络通信设施

8.2.6.1 信息系统及网络通信设施安全管理应符合 GB/T 22239、GB/T 22240、GB/T 39204相关要求。

8.2.6.2 电力监控系统安全防护应坚持安全分区、网络专用、横向隔离、纵向认证结构安全原则，强化安全免疫、态势感知、动态评估和备用应急措施。

8.2.7 特种设备

8.2.7.1 特种设备安全管理应符合 TSG 08、TSG 23、TSG 51、TSG 81、TSG T7001 相关规定。

8.2.7.2 陆上风电企业应取得特种设备使用登记证书，逐台建立特种设备安全技术档案。

8.2.7.3 陆上风电企业应对特种设备及安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修。

8.2.8 消防设备设施

8.2.8.1 消防安全管理

8.2.8.1.1 消防设备设施安全管理应符合 GB 55036、GB 50140、GB 50229、GB 50263、GB 50370、GB 50877、DL 5027、NB 31089、TSG 23 相关规定。

8.2.8.1.2 消防器材配置齐全，消防给水系统、火灾自动报警系统、气体灭火系统正常。

8.2.8.2 消防水设备设施

8.2.8.2.1 消防水池应设置高低水位报警装置，水位应能在就地和消防控制室正确显示。

8.2.8.2.2 消防水泵应具有机械应急启动功能，平时应处于自动启泵状态且标志明显。

8.2.8.2.3 柴油机消防泵组储油箱供油管道应装设紧急切断油源的速闭阀及回油快关阀。

8.2.8.3 气体灭火系统

8.2.8.3.1 气体灭火系统防护区内应设火灾声光报警器。

8.2.8.3.2 气体灭火系统在无窗或固定窗扇的地上、地下防护区，应设置机械排风装置。

8.2.8.3.3 管网气体灭火系统选择阀，手柄位置应符合规范要求。

8.2.8.4 消防器材

8.2.8.4.1 室内消防栓箱内配置的消防设备、器材数量、规格、性能应符合规范要求。

8.2.8.4.2 正压式消防空气呼吸器配备数量、存放位置、标志标识应符合规范要求。

8.2.8.4.3 重点防火区域防火门、防火卷帘、防火窗等设施设置规范，处于正常运行状态。

8.2.8.5 电气消防

8.2.8.5.1 风电场应急照明、火灾自动报警、自动灭火装置、防排烟设施、消防水泵、联动系统回路应采用耐火电缆。

8.2.8.5.2 柴油发电机储油罐或油箱应布置在柴油发电机房外。

8.2.8.5.3 电缆贯穿隔墙、楼板的孔洞应采用电缆防火封堵材料进行封堵。

8.2.9 油气液管理

8.2.9.1.1 风电场油气液管理应符合 GB/T 8905、GB/T 14542、DL/T 595、DL/T 722、DL/T 1461、NB/T 10111、NB/T 10562 相关规定。

8.2.9.1.2 新绝缘油注入变压器（电抗器）前应进行过滤净化处理，脱除油中的水分、气体和其他颗粒杂质。

8.2.9.1.3 新建、检修后应对齿轮油系统进行油冲洗；冷却系统充入冷却液前，应对冷却系统进行循环冲洗。

8.3 作业安全

8.3.1 作业环境和作业条件

8.3.1.1 建（构）筑物

8.3.1.1.1 风电场建（构）筑物安全管理应符合 GB 26164.1、GB 51096、DL/T 796、NB 31089、NB/T 31128 相关规定。

8.3.1.1.2 建（构）筑物布局合理，变电站与办公楼、宿舍楼等距离应符合安全要求。

8.3.1.1.3 建（构）筑物结构无倾斜、下榻、裂纹等缺陷，防火、防爆、保温等性能良好。

8.3.1.1.4 防雷建筑物及区域的防雷装置应符合有关要求，并按规定定期检测。

8.3.1.2 安全设施

8.3.1.2.1 风电场安全防护设施、标志标识安全管理应符合 GB 26860、GB/T 33000、DL/T 796、NB/T 31088 相关规定。

8.3.1.2.2 风电场应配备安全、职业病防护用品（具）及消防设施与器材，按照有关规定设置应急照明、安全通道，定期检查维护并做好记录。

8.3.1.2.3 在生产运行过程中可能发生触电、火灾、爆炸、高处坠落、物体打击等安全事故的设备设施，应设置应符合国家标准及现场安全要求的安全标识。

8.3.1.3 生产区域照明

8.3.1.3.1 风电场生产区域照明安全管理应符合 GB 17945、GB/T 42824、GB 51309、DL/T 5390、NB/T 11572 相关要求。

8.3.1.3.2 生产区域照明应有正常照明和应急照明分开的供电网络。

8.3.1.3.3 生产区域照明亮度足够，应急照明自动投入安全可靠。

8.3.1.3.4 有危及航行安全的建筑物、构筑物上应根据航行要求设置障碍照明。

8.3.1.4 保温

8.3.1.4.1 风电场设备设施保温安全管理应符合 GB/T 29543、NB/T 10219、NB/T 10922、NB/T 10985 相关规定。

8.3.1.4.2 各项防寒防冻措施应落实到位，无受冻设备，确保设备不发生低温闭锁故障。

8.3.1.4.3 所配置的加热器应具备过热保护功能，加热系统控制装置应有可靠的超温保护和必要的电气保护设施。

8.3.1.5 电源箱及临时接线

8.3.1.5.1 风电场电源箱及临时接线安全管理应符合 GB 26164.1、JGJ/T 46 相关规定。

8.3.1.5.2 电源箱箱体接地良好，接地、接零标志清晰。

8.3.1.5.3 临时用电导线敷设、架空高度满足规程要求。

8.3.1.5.4 临时线不得接在刀闸或开关上口，使用的插头、开关、保护设备等应符合要求。

8.3.2 作业行为

8.3.2.1 高处作业

8.3.2.1.1 高处作业安全管理应符合 GB 26859、DL/T 796、JB/T 11699、JGJ 80、NB/T 10561、NB/T 31052 相关规定。

8.3.2.1.2 陆上风电企业应制定高处作业安全管理制度，有关作业人员须持证上岗。

8.3.2.1.3 作业人员应经职业健康体检合格，应能正确使用安全带等安全防护用品。

8.3.2.1.4 当风速在 18m/s 及以上或雷电天气中，严禁高处作业。

8.3.2.2 起重吊装作业

8.3.2.2.1 起重作业安全管理应符合 GB 26164.1、GB 26859、GB/T 35204、GB/T 37898、NB/T 10984 相关规定。

8.3.2.2.2 陆上风电企业应制定起重作业安全管理制度，建立安全技术档案和设备台账。

8.3.2.2.3 起重机械安装、拆卸和操作人员应具备相应资质、持证上岗。

8.3.2.2.4 吊装超高、超重、受风面积较大的大型设备应制定专项施工方案。

8.3.2.3 动火作业

8.3.2.3.1 火作业安全管理应符合 GB/T 35204、DL 5027、NB/T 10208、NB/T 10640、NB/T 10984 相关规定。

8.3.2.3.2 陆上风电企业应制定动火作业安全管理制度，可产生明火的作业统一纳入管理。

8.3.2.3.3 陆上风电企业从事焊接与切割作业人员应持证上岗。

8.3.2.3.4 风电机组塔架内动火作业应开具动火作业票，作业前消除动火区域内可燃物。

8.3.2.4 动土作业

8.3.2.4.1 场动土作业安全管理应符合 GB 26164.1、GB 26859、DL/T 1253 相关规定。

8.3.2.4.2 陆上风电企业应制定动土作业安全管理制度，在生产区域动土作业应编制施工方案。

8.3.2.4.3 动土作业前应勘察确认施工场地的地质、水文和地下管网布置等情况。

8.3.2.4.4 在电力电缆的沟槽开挖、电缆安装等工作中，作业环境应满足安全要求。

8.3.2.5 有限空间作业

8.3.2.5.1 风电场有限空间作业安全管理应符合 GB/T 18664、NB/T 10575、NB/T 10640、NB/T 10984 相关规定。

8.3.2.5.2 陆上风电企业应制定有限空间作业管理制度，并建立有限空间管理台账。

8.3.2.5.3 有限空间作业应遵守“先通风、再检测、后作业”原则。

8.3.2.5.4 有限空间作业应有专人监护，并落实防火、防窒息及逃生等措施。

8.3.2.6 电气安全

8.3.2.6.1 风电场电气作业安全管理应符合 GB/T 35204、GB 39800.1、GB 39800.6、DL/T 796、DL/T 1482、NB/T 10581、NB/T 10984 相关规定。

8.3.2.6.2 陆上风电企业应制定电气安全管理制度，建立电气安全用具、手持电动工具、移动式电动机具台账。

8.3.2.6.3 电气作业人员应取得高、低压电工作业证，掌握安全工器具的使用方法并在有效期内正确使用。

8.3.2.7 防爆安全

8.3.2.7.1 风电场防爆安全管理应符合 GB 26164.1、GB 50172、NB/T 10640、NB 31089 相关规定。

8.3.2.7.2 陆上风电企业应制定防爆安全管理制度，在易爆场所或设备设施及系统上作业，严格履行工作许可手续，落实防爆安全措施。

8.3.2.7.3 蓄电池室、油罐室、油处理室等重点场所使用防爆型照明和通风设备，配备有必要的防爆工具。

8.3.2.8 机械安全

8.3.2.8.1 风电场机械安全管理应符合 GB 26164.1、GB/T 35076、GB/T 35204、DL/T 796、NB/T 10640、NB/T 10984 相关规定。

8.3.2.8.2 陆上风电企业应制定机械作业安全管理制度，明确转动设备、液压设备等维护作业的安全技术要求。

8.3.2.8.3 机械设备外露转动部分有防护罩并设有必要的闭锁装置，机械设备检修应进行系统隔离并有防转动措施。

8.3.2.9 交通安全

8.3.2.9.1 风电场交通安全管理应符合 GB 4387、GB/T 35204、DL/T 796、NB/T 10087、NB/T 10984 相关规定。

8.3.2.9.2 陆上风电企业应制定交通安全管理制度，完善厂区交通安全设施。

8.3.2.9.3 陆上风电企业应加强驾驶人员培训，严格驾驶行为管理。

8.3.2.9.4 陆上风电企业应定期对机动车辆检测和检验，保证机动车辆车况良好。

8.3.3 班组安全管理

8.3.3.1 风电场班组岗位达标管理应符合 GB/T 33000 相关规定。

8.3.3.2 陆上风电企业应建立班组安全活动管理制度，开展岗位达标活动。

8.3.3.3 陆上风电企业从业人员应熟练掌握岗位职责、履职技能、安全风险及管控措施。

8.3.4 相关方管理

8.3.4.1 相关方安全管理应符合 GB 26164.1、GB/T 33000 相关规定。

8.3.4.2 陆上风电企业应建立相关方安全管理制度，明确各管理层次和部门管理职责和权限。

8.3.4.3 陆上风电企业应建立相关方监督检查机制，对相关方全过程的施工安全进行监督。

8.3.4.4 陆上风电企业应通过供应链关系促进相关方达到安全生产标准化要求。

8.4 职业健康

8.4.1 一般要求

- 8.4.1.1 陆上风电企业职业健康管理应符合 DL/T 325、NB/T 10219 相关规定。
- 8.4.1.2 陆上风电企业应制定并执行职业病危害防治管理制度，明确职业病危害告知和警示标志、职业病危害申报、职业病危害检测与评价、职业健康防护等要求。
- 8.4.1.3 陆上风电企业不得安排有职业禁忌的劳动者、未成年工或者孕期、哺乳期女职工从事接触产生职业病危害的作业或者禁忌作业。
- 8.4.2 职业病危害告知和警示标志**
 - 8.4.2.1 陆上风电企业应在存在或产生职业病危害的工作场所，设置警示标识和中文警示说明。
 - 8.4.2.2 陆上风电企业应将工作过程中可能接触的职业病危害因素、危害程度和后果、防护措施、职业健康检查等如实告知从业人员。
 - 8.4.2.3
- 8.4.3 职业病危害申报**
 - 8.4.3.1 陆上风电企业应按照相关规定进行职业病危害申报。
 - 8.4.3.2 陆上风电企业应及时向所在地政府主管部门申报职业病危害项目。
- 8.4.4 职业病危害检测与评价**
 - 8.4.4.1 陆上风电企业应按照相关规定进行职业病危害检测与评价管理。
 - 8.4.4.2 存在职业病危害的场所，应确保职业病危害监测系统处于正常工作状态。
- 8.4.5 职业健康防护**
 - 8.4.5.1 粉尘防护**
 - 8.4.5.1.1 风电场粉尘防护应符合 GB/T 25385、NB/T 10208 相关规定。
 - 8.4.5.1.2 风电场粉尘危害区域内作业的从业人员，应配备防尘口罩等防护用品。
 - 8.4.5.2 噪声防护**
 - 8.4.5.2.1 风电场噪声防护应符合 GBZ/T 280、DL/T 325 相关规定。
 - 8.4.5.2.2 风电场生产作业区、生活区的噪声应不超过相关规定。
 - 8.4.5.2.3 陆上风电企业应为在噪声危害区域作业或从事噪声危害作业活动的从业人员，配置护耳器、耳塞等个人防护用品。
 - 8.4.5.3 防毒、防化学伤害**
 - 8.4.5.3.1 风电场防毒、防化学伤害管理应符合 GB/T 50087、GBZ1、GBZ 2.2、GBZ 188、NB/T 10219 相关规定。
 - 8.4.5.3.2 液压系统维护作业应穿防护服、佩戴防冲击化学眼镜、化学防护手套和防护口罩。
 - 8.4.5.3.3 陆上风电企业应做好有毒有害设备设施、报警设施、应急设施的维护、保养。
 - 8.4.5.4 高、低温伤害防护**
 - 8.4.5.4.1 风电场高低温伤害防护应符合 GB/T 18883、GB 50019、DL/T 325、DL/T 669、GBZ 1、GBZ 188、NB/T 10219 相关规定。
 - 8.4.5.4.2 长期有人值班场所应安装空调等室内温度调控装置，异常高温、低温环境下作业劳动防护用品的发放应符合要求。

8.4.5.4.3 陆上风电企业应编制风电场低温环境工作人员安全规定，明确作业环境低温限值和防寒防冻措施。

8.4.5.5 辐射伤害防护

8.4.5.5.1 风电场作业人员辐射伤害防护管理应符合 DL/T 325、GBZ/T 280、NB/T 10219 相关规定。

8.4.5.5.2 陆上风电企业应按时安排接触放射工作人员参加防护知识培训、职业健康检查和个人剂量监测。

8.4.5.5.3 陆上风电企业应为在强紫外线地区作业的人员配置防紫外线伤害功能的作业服、护目镜等设备。

9 安全风险分级管控及隐患排查治理

9.1 安全风险分级管理

9.1.1 安全风险辨识

9.1.1.1 陆上风电企业应建立并执行安全风险分级管控制度。

9.1.1.2 陆上风电企业安全风险的辨识范围应覆盖企业所有生产活动及区域。

9.1.1.3 陆上风电企业应建立企业危险因素辨识清单应符合 GB/T 13861 相关规定。

9.1.2 安全风险评估

9.1.2.1 陆上风电企业应定期对辨识出的安全风险进行评估。

9.1.2.2 陆上风电企业应对危险源进行风险分析，采用定性与半定量相结合方法开展风险评估，依据分级标准划定风险等级。

9.1.2.3 陆上风电企业应每年组织开展一次风险评估，全面总结梳理风险管控效果。

9.1.3 安全风险控制

9.1.3.1 陆上风电企业应根据安全风险评估结果，制定相应的安全风险控制措施，分级管控、分层落实。

9.1.3.2 陆上风电企业应告知相关作业人员，使其熟悉工作岗位和作业环境中存在的安全风险，掌握、落实应采取的控制措施。

9.1.3.3 陆上风电企业应建立风险数据库，对辨识出的风险进行动态管理。

9.1.4 变更管理

9.1.4.1 陆上风电企业应制定并执行变更管理制度。

9.1.4.2 陆上风电企业应对变更前、后可能产生的安全风险进行分析，制定控制措施，履行审批及验收程序。

9.1.4.3 设备变更后，应对作业人员进行专门的告知和培训。

9.2 重大危险源辨识与管理

9.2.1 陆上风电企业重大危险源辨识和管理应符合 GB 18218、NB/T 10575 相关规定。

9.2.2 陆上风电企业应建立重大危险源管理制度，全面辨识重大危险源，对确认的重大危险源制定安全管理技术措施和应急预案。

9.2.3 陆上风电企业应对重大危险源进行登记建档，并设置重大危险源监控系统。

9.3 隐患排查治理

9.3.1 陆上风电企业隐患排查治理应符合 GB/T 33000 相关规定。

9.3.2 陆上风电企业应建立隐患排查治理制度，逐级建立并落实从主要负责人到每位从业人员的隐患排查治理和防控责任制。

9.3.3 隐患治理完成后，应按照有关规定对治理情况进行评估、验收。

9.4 预测预警

9.4.1.1 风电场风险监测、系统预警应符合 DL/T 1919 相关规定。

9.4.1.2 陆上风电企业应建立预测预警体系，明确预测预警条件、方式方法、信息发布程序。

9.5 设备设施风险控制

9.5.1 风电机组设备及系统风险控制

9.5.1.1 风电机组着火风险控制

9.5.1.1.1 风电机组着火风险控制应符合 DL/T 796、DL/T 797、DL 5027、JB/T 10427、NB/T 10640、NB/T 11362、NB 31089 相关规定。

9.5.1.1.2 陆上风电企业应制定并落实防止风电机组着火事故控制措施，重点做好机械、电气故障导致风电机组着火和违章作业导致风电机组着火风险控制工作。

9.5.1.2 风电机组倒塔、折塔风险控制

9.5.1.2.1 风电机组倒塔、折塔风险控制应符合 GB/T 18451.1、GB/T 19072、DL/T 666、DL/T 796、JGJ 8、NB/T 10640、NB/T 11362 相关规定。

9.5.1.2.2 陆上风电企业应制定并落实防止风电机组倒塔、折塔事故控制措施，重点做好风电机组塔架、基础、风轮系统、主控制系统失效导致倒塔、折塔和高柔塔风电机组涡激导致倒塔、折塔风险控制工作。

9.5.1.3 轮毂（叶片）脱落风险控制

9.5.1.3.1 风电机组轮毂（叶片）脱落风险控制应符合 GB/T 19568、GB/T 33628、GB/T 51121、DL/T 586、JB/T 12137、NB/T 11362、NB/T 31004、NB/T 31018 相关规定。

9.5.1.3.2 陆上风电企业应制定并落实防止轮毂（叶片）脱落事故控制措施，重点做好叶片轮毂螺栓断裂和风轮系统、偏航系统、传动链故障导致轮毂（叶片）脱落风险控制工作。

9.5.1.4 风轮超速风险控制

9.5.1.4.1 风轮超速风险控制应符合 GB/T 18451.1、GB/T 32077、DL/T 666、DL/T 796、JB/T 10426.1、NB/T 10640、NB/T 11362 相关规定。

9.5.1.4.2 陆上风电企业应制定并落实防止风轮超速事故控制措施，重点做好变桨后备电源故障、变桨控制系统失灵、刹车系统及液压系统故障导致风轮超速风险控制工作。

9.5.1.5 风电机组雷击风险控制

9.5.1.5.1 风电机组雷击风险控制应符合 GB/T 33629、GB/T 36490、NB/T 10577、NB/T 10640、NB/T 10985、NB/T 11362、NB/T 31039 相关规定。

9.5.1.5.2 陆上风电企业应制定并落实防止风电机组雷击事故控制措施，重点做好风电机组导雷系统、风电机组接地系统、风电机组内部防雷系统故障导致风电机组雷击风险控制工作。

9.5.1.6 风电机组大面积脱网风险控制

9.5.1.6.1 风电机组大面积脱网风险控制应符合 GB/T 19963.1、GB 38755、NB/T 10321、NB/T 10996、NB/T 31003.1、NB/T 31047.1、NB/T 31065、NB/T 31132 相关规定。

9.5.1.6.2 陆上风电企业应制定并落实防止风电机组大面积脱网事故控制措施，重点做好风电场并网安全技术性能优化、风电场并网安全管理工作。

9.5.2 网络安全风险控制

9.5.2.1 陆上风电企业网络安全风险控制应符合 GB/T 22081、GB/T 22239、GB/T 37094、DL/T 2335、DL/T 1941、NB/T 10640 相关要求。

9.5.2.2 陆上风电企业应制定并落实防止电力网络安全事件控制措施，重点防范由计算机病毒或网络攻击、网络侵入等危害网络安全行为导致的，对电力网络和信息系统造成危害，可能影响电力系统安全稳定运行或者影响电力正常供应的事件。

9.5.3 电气设备及系统风险控制

9.5.3.1 全场停电风险控制

9.5.3.1.1 陆上风电场全场停电风险控制应符合 GB 51096、GB 50172、DL/T 969、DL/T 5044、NB/T 10640 相关规定。

9.5.3.1.2 陆上风电企业应制定并落实防止全厂停电事故控制措施，重点做好升压站一、二次设备和电源系统、站用电系统完善、加固工作。

9.5.3.2 高压开关损坏风险控制

9.5.3.2.1 陆上风电场高压开关损坏风险控制应符合 DL/T 393、DL/T 595、DL/T 603、DL/T 617、DL/T 2228、NB/T 10640 相关规定。

9.5.3.2.2 陆上风电企业应制定并落实防止高压开关损坏事故控制措施，重点开展 GIS、SF₆ 断路器、敞开式隔离开关和高压开关柜事故风险控制工作。

9.5.3.3 接地网、过电压事故风险控制

9.5.3.3.1 陆上风电场接地网、过电压事故风险控制应符合 DL/T 393、DL/T 596、DL/T 1682、DL/T 1848、DL/T 2326、NB/T 10640、NB/T 31057 相关规定。

9.5.3.3.2 陆上风电企业应制定防止接地网和过电压事故控制措施，重点做好雷电过电压、操作过电压事故和避雷器、避雷针事故风险控制工作。

9.5.3.4 污闪风险控制

9.5.3.4.1 陆上风电场污闪风险控制应符合 GB/T 35695、DL/T 627、DL/T 741 相关规定。

9.5.3.4.2 陆上风电企业应制定防止污闪事故控制措施，重点做好防污闪涂料失效、外绝缘不满足防污闪配置要求的输变电设备治理等风险控制工作。

9.5.3.5 继电保护及安全自动装置故障风险控制

9.5.3.5.1 陆上风电场继电保护装置、安全自动装置故障风险控制应符合 GB/T 50976、DL/T 587、DL/T 995、DL/T 1631、NB/T 10640 相关规定。

9.5.3.5.2 陆上风电企业应制定并落实防止继电保护及安全自动装置事故控制措施，重点做好继电保护及安全自动装置配置管理和电气设备接地及防雨、防振等工作。

9.5.3.6 变压器、互感器损坏风险控制

9.5.3.6.1 陆上风电场变压器、互感器损坏风险控制应符合 GB/T 14542、DL/T 393、DL/T 572、DL/T 574、DL/T 727、DL/T 1054、NB/T 10565、NB/T 10640 相关规定。

9.5.3.6.2 陆上风电企业应制定并落实防止变压器、互感器事故控制措施，重点做好变压器着火、变压器冷却系统、分接开关、互感器故障等风险控制工作。

9.5.3.7 架空输电线路风险控制

9.5.3.7.1 陆上风电场架空输电线路风险控制应符合 DL/T 741、DL/T 1248、NB/T 10640 相关规定。

9.5.3.7.2 陆上风电企业应制定并落实防止架空输电线路事故控制措施，重点做好架空输电线路倒塔、架空输电线路断线、绝缘子和金具断裂等风险控制工作。

9.5.3.8 电力电缆风险控制

9.5.3.8.1 陆上风电场电力电缆风险控制应符合 DL/T 596、DL/T 1253、DL 5027、DL/T 5707、NB/T 10640 相关规定。

9.5.3.8.2 陆上风电企业应制定并落实防止电力电缆事故控制措施，重点做好电力电缆绝缘击穿、电力电缆火灾等风险控制工作。

9.5.3.9 调度自动化系统风险控制

9.5.3.9.1 陆上风电场调度自动化系统风险控制应符合 DL/T 544、DL/T 548、DL/T 724、DL/T 5003 相关规定。

9.5.3.9.2 陆上风电企业应制定并落实防止调度自动化系统事故控制措施，重点做好调度自动化系统电源管理和调度交换机运行数据备份工作。

9.5.3.10 计算机监控系统失灵风险控制

9.5.3.10.1 陆上风电场计算机监控系统失灵风险控制应符合 GB 50171、NB/T 10321 相关规定。

9.5.3.10.2 陆上风电企业应制定并落实防止计算机监控系统失灵事故控制措施，重点做好计算机监控系统供电电源、计算机监控系统硬件、软件功能失效等风险控制工作。

9.6 设备设施防台防汛防灾

9.6.1 风电场设备设施防台防汛防灾应符合 GB/T 35204、NB/T 10219、NB/T 10640 相关规定。

9.6.2 陆上风电企业应建立防台、防汛、防灾等自然灾害规章制度和应急预案。

9.6.3 陆上风电企业应对风电场现场区域进行地质风险评估，制定地质灾害防范措施。

9.6.4 陆上风电企业应强化自然灾害的应急管理，加强防灾减灾宣传教育和培训。

10 应急管理

10.1 应急准备

10.1.1 制度组织

10.1.1.1 陆上风电企业应急准备应符合 DL/T 1919 相关规定。

10.1.1.2 陆上风电企业应制定应急管理制度，建立专(兼)职应急救援队伍。

10.1.1.3 陆上风电企业应不发生社会安全事件类等突发事件。

10.1.2 应急预案

10.1.2.1 陆上风电企业应急预案体系和内容要求应符合 NB/T 10631 相关规定。

10.1.2.2 陆上风电企业应急预案编制应符合 GB/T 29639 相关规定，应急预案参考目录见附件 B。

10.1.2.3 陆上风电企业应急预案评审、发布、备案及修订应符合 NB/T 10631 相关规定。

10.1.3 应急设施、装备、物资

10.1.3.1 风电场应急设施、装备和物资的配置应符合 DL/T 1919 相关规定。

10.1.3.2 风电场应急设施、装备和物资的日常管理应符合 GB/T 29639、DL/T 1919 相关规定。

10.1.4 应急演练

10.1.4.1 应急演练规划、计划编制应符合 DL/T 1919 相关规定。

10.1.4.2 应急演练实施应符合 NB/T 10631、NB/T 10578 相关规定。

10.1.4.3 应急演练评估和改进措施应符合 AQ/T 9009 相关规定。

10.2 应急处置

10.2.1 陆上风电企业应急处置（救援）应符合 GB/T 33000 相关规定。

10.2.2 突发事件先期处置、现场处置、现场救援，信息发布与报道，暂停与终止，应符合 DL/T 1919 相关规定。

10.3 应急能力建设评估

10.3.1 陆上风电企业应急能力建设评估应符合 DL/T 1919 相关要求。

10.3.2 风电场突发事件的处置过程、调查、评估应符合 AQ 9012 有关规定。

11 事件事故管理

11.1 报告和处置

11.1.1 陆上风电企业事件事故报告程序应符合相关规定。

11.1.2 事故现场以及相关证据保护应符合 GB/T 33000 相关规定。

11.2 调查和处理

11.2.1 陆上风电企业事故调查与处理应符合相关规定。

11.2.2 陆上风电企业事故调查报告编写应符合 GB/T 33000 相关规定。

11.3 档案管理和统计分析

11.3.1 陆上风电企业事故台账、档案建立应符合 GB/T 33000、TSG 03 相关规定。

11.3.2 陆上风电企业事故统计分析应符合 GB 6441、GB/T 15499、TSG 03 相关规定。

12 评价与改进

12.1 绩效评定

12.1.1 陆上风电企业安全生产绩效评价应符合 GB/T 19273、DL/T 2594 相关规定。

12.1.2 陆上风电企业每年应对安全生产标准化管理体系运行情况进行自评，自评组织、结果、报告应符合 GB/T 33000、DL/T 2594 相关规定。

12.1.3 陆上风电企业应将电力监控系统安全防护评估纳入电力系统安全评价体系。

12.2 持续改进

12.2.1 陆上风电企业应根据安全生产标准化管理体系的自评结果，完善相关制度和过程管控。

12.2.2 陆上风电企业安全生产标准化体系改进应符合 DL/T 2594 相关规定。

附 录 A

(资料性)

安全生产标准 (制度)

陆上风电企业安全生产标准制度包括但不限于下列内容:

- A. 1 安全生产目标管理制度
- A. 2 安全生产和职业卫生责任制
- A. 3 安全生产投入管理制度
- A. 4 安全生产信息化管理制度
- A. 5 安全生产合规管理制度
- A. 6 安全风险辨识管理制度
- A. 7 安全风险评估管理制度
- A. 8 变更管理制度
- A. 9 设备异动管理制度
- A. 10 四新(新技术、新材料、新工艺、新设备设施)管理制度
- A. 11 重大危险源管理制度
- A. 12 隐患排查治理制度
- A. 13 职业病危害防治管理制度
- A. 14 安全教育培训管理制度
- A. 15 班组安全活动管理制度
- A. 16 特种作业人员管理制度
- A. 17 新建、扩建、改建项目安全设施、职业病防护设施“三同时”管理制度
- A. 18 设备设施管理制度
- A. 19 网络安全管理制度
- A. 20 设备设施检维修安全管理制度
- A. 21 危险物品管理制度
- A. 22 危险作业安全管理制度
- A. 23 安全警示标志管理制度
- A. 24 安全预测预警管理制度
- A. 25 安全生产奖惩管理制度
- A. 26 相关方安全管理制度
- A. 27 个体防护用品管理制度
- A. 28 应急管理制度
- A. 29 事件事故调查和处理制度
- A. 30 安全生产报告制度
- A. 31 绩效评定管理制度

- A. 32 技术监督管理制度
- A. 33 技术改造管理制度
- A. 34 设备设施验收管理制度
- A. 35 设备设施运行管理制度
- A. 36 设备设施检修管理制度
- A. 37 设备设施维护管理制度
- A. 38 备品备件管理制度
- A. 39 设备设施报废管理制度
- A. 40 设备缺陷管理制度
- A. 41 设备可靠性管理制度
- A. 42 特种设备管理制度
- A. 43 消防设备设施管理制度
- A. 44 工作票管理制度
- A. 45 操作票管理制度
- A. 46 交通安全管理制度
- A. 47 有限空间作业管理制度

附 录 B
(资料性)
应编制的应急预案

B.1 陆上风电企业综合应急预案

B.2 陆上风电企业专项应急预案

B.2.1 自然灾害类

B.2.1.1 防台风天气应急预案

B.2.1.2 暴雨极端天气应急预案

B.2.1.3 地震灾害应急预案

B.2.1.4 泥石流灾害应急预案

B.2.1.5 沙尘暴灾害应急预案

B.2.1.6 冰冻极端天气应急预案

B.2.2 事故灾难类

B.2.2.1 人身事故应急预案

B.2.2.2 设备事故应急预案

B.2.2.3 大型机械事故应急预案

B.2.2.4 风电场全场停电事故应急预案

B.2.2.5 电力网络安全事件应急预案

B.2.2.6 火灾事故应急预案

B.2.2.7 交通事故应急预案

B.2.2.8 风电机组大面积脱网事故应急预案

B.2.3 公共卫生事件类

B.2.3.1 传染病疫情事件应急预案

B.2.3.2 食物中毒事件应急预案

B.2.4 社会安全事件类

B.2.4.1 群体性突发社会安全事件应急预案

B.2.4.2 突发舆情事件应急预案

B.3 陆上风电企业典型现场处置方案

B.3.1 人身事故类

B.3.1.1 高处坠落伤亡事故现场处置方案

B.3.1.2 有限空间伤亡事故现场处置方案

B.3.1.3 机械伤害伤亡事故现场处置方案

B.3.1.4 物体打击伤亡事故现场处置方案

- B. 3. 1. 5 触电伤亡事故现场处置方案
- B. 3. 1. 6 突发疾病伤亡事故现场处置方案
- B. 3. 1. 7 动物伤害事故现场处置方案
- B. 3. 2 设备事故类**
 - B. 3. 2. 1 叶片雷击事故现场处置方案
 - B. 3. 2. 2 风电机组倒塌事故现场处置方案
 - B. 3. 2. 3 叶片脱落事故现场处置方案
 - B. 3. 2. 4 集电线路倒塔事故现场处置方案
 - B. 3. 2. 5 电气误操作事故现场处置方案
 - B. 3. 2. 6 继电保护事故现场处置方案
 - B. 3. 2. 7 开关设备事故现场处置方案
 - B. 3. 2. 8 蓄电池爆炸事故现场处置方案
- B. 3. 3 电力网络与信息系统安全类**
 - B. 3. 3. 1 生产调度通信系统故障处置方案
- B. 3. 4 火灾事故类**
 - B. 3. 4. 1 中控室火灾事故现场处置方案
 - B. 3. 4. 2 变压器火灾事故现场处置方案
 - B. 3. 4. 3 风电机组火灾事故现场处置方案
 - B. 3. 4. 4 档案室火灾事故现场处置方案

附 录 C
(资料性)
达标评级标准

表C.1 目标职责

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
1	目标职责		180		
1.1	目标		40		
1.1.1	目标制定	1. 陆上风电企业应建立安全生产目标管理制度,明确安全生产目标与指标的制定、分解、实施、考核和评估等要求。 2. 陆上风电企业应制定总体的和年度安全生产目标,并纳入生产经营总体目标。年度安全生产目标应包括人身安全、设备设施安全、消防安全、交通安全、环境保护、职业健康等方面的管理目标和控制指标。 3. 陆上风电企业年度安全生产目标应经主要负责人审批,以行政发文形式发布实施。	15	①未建立安全生产目标管理制度或未正式发布,扣5分; 未明确目标与指标的制定、分解、实施、考核和评估等要求,扣2分/项。 ②未制定年度安全生产目标,不得分;年度安全生产目标不全面、不明确,扣2分/项;未纳入生产经营总体目标,扣5分。 ③年度安全生产目标未经主要负责人审批,未以行政发文形式发布实施,不得分。	
1.1.2	目标分解与实施	1. 陆上风电企业、部门(场站)、班组、岗位应对安全生产目标自上而下逐级分解,逐级制定安全生产目标、签订责任书。 2. 陆上风电企业、部门(场站)、班组、岗位按照安全生产职责,制定相应的分级控制措施,措施应明确、具体,具有可操作性。 3. 陆上风电企业应依据年度目标制定年度安全生产工作计划,明确责任单位/人、完成时限,并严格实施。	15	①未按部门、班组、岗位进行安全生产目标分解,扣3分/级;未签订责任书,扣1分/岗位。 ②未制定安全生产目标和责任书及分级控制措施,扣2分/项;控制措施不明确、操作性不强,未结合岗位特点,扣1分/项。 ③未制定年度安全生产工作计划,扣2分/项;计划内容不全面,扣1分/项;未按要求落实,扣2分/项。	
1.1.3	监督与考核	1. 陆上风电企业应制定安全生产奖惩管理制度,明确安全生产奖励、处罚的范围、项目、标准,明确安全生产奖惩程序等要求。 2. 陆上风电企业应对年度安全生产目标完成情况进行评估与考核,并保留相	10	①未制定安全生产奖惩管理制度,扣5分;制度内容不明确,扣1分/项。 ②未对年度安全生产目标完成情况进行评估与考核,扣2	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		关记录。		分/项；记录不全，扣1分/项。	
1.2	机构和职责		50		
1.2.1	机构设置	<p>1. 陆上风电企业应成立以安全生产第一责任人为主任、领导班子其他成员、安全生产管理部门及相关部门负责人等组成的安委会。</p> <p>2. 陆上风电企业应明确安委会的职责，建立安委会工作制度和例会制度。</p> <p>3. 陆上风电企业主要负责人应定期组织召开安全生产委员会会议，会议签到、会议纪要（记录）等会议资料应齐全。</p> <p>4. 陆上风电企业从业人员超过一百人的，应设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应配备专职或者兼职的安全生产管理人员。</p> <p>5. 陆上风电企业应建立健全安全生产监督网络，生产运行、检修维护部门（单位）可根据人员数量配备专职或兼职安全生产管理人员，班组应设兼职安全生产管理人员。</p>	20	<p>①未成立安全生产第一责任人为主任的安委会，不得分；安委会成员不符合要求，扣2分/人。</p> <p>②职责未明确，扣5分；未建立安委会工作制度、例会制度，扣5分。</p> <p>③主要负责人未主持会议，扣3分/次；会议频次不足，扣5分/次；未发布会议纪要，扣2分/次；会议资料不全，扣1分/项。</p> <p>④未按要求设置安全生产管理机构、配备专（兼）职安全生产管理人员，扣5分。</p> <p>⑤安全生产监督网络不健全，扣2分/处；部门未配置专职或兼职安全生产管理人员，扣2分/个；班组未配置兼职安全生产管理人员，扣1分/个。</p>	
1.2.2	主要负责人及管理 层职责		30		
1.2.2.1	主要负责人 人职责	<p>1. 建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设。</p> <p>2. 组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程。</p> <p>3. 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划。</p> <p>4. 保证本单位安全生产投入的有效实施。</p> <p>5. 组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患。</p> <p>6. 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案。</p> <p>7. 及时、如实报告生产安全事故。</p>	10	<p>①未组织建立本单位全员安全生产责任制，扣5分；安全生产责任制不健全、落实不到位，扣2分/项；主要负责人未组织安全生产标准化建设工作，扣5分。</p> <p>②未组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程，扣2分/项。</p> <p>③未组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划，扣4分。</p> <p>④安全生产投入不足，扣1分/项。</p> <p>⑤未组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，扣5分；未督促、检查本单位的安全生产工作，扣2分/次；因生产安全事故隐患消除不及时，发生事件、事故，扣5分/次。</p> <p>⑥未组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案，扣3分。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
				⑦未及时、如实报告生产安全事故，扣3分/次。	
1.2.2.2	分管负责人职责	1. 陆上风电企业应以文件形式，明确分管负责人职责范围内的安全生产管理职责。 2. 陆上风电企业分管生产的负责人统筹组织生产过程中各项安全生产制度和措施的落实，改善安全生产条件，对企业生产安全工作负直接领导责任。 3. 陆上风电企业其他负责人应按分工落实分管范围内的安全生产职责，对分管范围内的安全生产工作负直接领导责任。	10	①未以文件形式明确分管负责人业务分工和主管业务范围内的安全生产管理职责，扣5分。 ②风电场生产过程中安全生产制度和措施未落实，扣2分/项；风电场安全生产条件不符合要求，扣2分/项。 ③企业其他负责人未按照分工落实主管范围内的安全生产职责，扣2分/项。	
1.2.2.3	安全生产管理机构及安全生产管理人员职责	1. 陆上风电企业应以文件形式，明确安全生产管理机构及人员的职责。 2. 组织或参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案。 3. 组织或参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育培训情况。 4. 组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施。 5. 组织或参与本单位应急救援演练。 6. 检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议。 7. 制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为。 8. 督促落实本单位安全生产整改措施。	10	①未以文件形式，明确安全生产管理机构及人员的职责，不得分。 ②未组织或参与拟定本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急预案编写，扣1分/项。 ③未组织或参与本单位安全生产教育和培训，扣2分/项；未如实记录安全生产教育培训情况，扣1分/项。 ④未组织开展危险源辨识和评估，扣2分/项；未督促落实本单位重大危险源的安全管理措施，扣2分/项。 ⑤未组织或参与本单位应急演练，扣2分/次。 ⑥未明确安全生产状况检查要求，扣4分；未按要求检查，扣2分/次；未提出改进安全生产、环境保护及职业健康管理的建议，扣2分/项。 ⑦未制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为，扣2分/次。 ⑧未督促落实本单位安全生产、环境保护、职业健康整改措施，扣2分/项。	
1.3	全员参与	1. 陆上风电企业应逐级建立健全全员安全生产责任制。 2. 陆上风电企业的全员安全生产责任制应明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 3. 陆上风电企业应按照“谁主管谁负责”原则，明确各职能部门的具体安全生产管理职责。 4. 陆上风电企业各职能部门应将安全生产管理职责分解到相应岗位，实行“一岗双责”。 5. 安全生产管理部门应发挥统筹、协调、指导和监督作用，加强考核巡查，督促各职能部门安全生产责任落实。 6. 陆上风电企业应定期对全员安全生产责任制落实情况进行监督考核。	10	①未建立全员安全生产责任制，不得分；安全生产责任制存在空白，扣3分/处。 ②全员安全生产责任制未明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容，扣2分/项。 ③未按照“谁主管谁负责”原则，明确各职能部门的具体安全生产管理职责，扣5分/部门。 ④各职能部门未将安全生产管理职责分解到相应岗位，实行“一岗双责”，扣2分/岗。 ⑤安全生产管理部门未发挥统筹、协调、指导和监督作用，未对各职能部门安全生产责任制落实情况进行监督考核巡	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
				查,扣3分。 ⑥未定期对全员安全生产责任制落实情况进行监督考核,扣5分/次。	
1.4	安全生产投入		40		
1.4.1	费用管理	1. 陆上风电企业应建立健全安全生产投入管理制度,制度应明确费用的提取、使用、管理的程序、职责及权限。 2. 陆上风电企业应编制年度企业安全生产费用提取和使用计划,纳入企业财务预算,确保资金投入。 3. 陆上风电企业应建立安全生产费用使用台账,对安全生产费用使用情况进行月度统计、年度汇总和分析。	20	①未发布实施安全生产费用管理制度,不得分;安全生产费用管理制度内容不全,扣3分/项。 ②. 未编制年度企业安全生产费用提取和使用计划,扣10分;未纳入企业财务预算,扣2分/项。 ③未建立安全生产费用使用台账,扣5分;台账未按要求统计,扣1分/次;未按要求进行汇总分析,扣3分/次。	
1.4.2	费用使用	1. 陆上风电企业应保证完善、改造和维护安全防护设备、设施支出(不含“三同时”要求初期投入的安全设施)。 2. 陆上风电企业应保证配备、维护、保养应急救援器材、设备设施支出和应急救援队伍建设、应急预案制修订与应急演练支出。 3. 陆上风电企业应保证重大危险源检测、评估、监控支出,安全风险分级管控和事故隐患排查整改支出,安全生产信息化、智能化建设、运维和网络安全支出。 4. 陆上风电企业应保证安全生产检查、评估评价(不含新建、改建、扩建项目安全评价)、咨询和标准化建设支出。 5. 陆上风电企业应保证安全生产宣传、教育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出;安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新设备的推广应用支出。 6. 陆上风电企业应保证配备和更新现场作业人员安全防护用品支出,安全设施及特种设备检测检验、检定校准支出,安全生产责任保险支出,与安全生产直接相关的其他支出。 7. 陆上风电企业应保证安全生产费用不得挪用。	20	①完善、改造和维护安全防护设备、设施支出费用不足,扣3分/项。 ②应急管理相关费用不足,扣5分/项。 ③安全风险监测检测费用不足,扣3分/项。 ④安全生产检查、评估评价、咨询和标准化建设支出费用不足,扣3分/项。 ⑤安全生产宣传、教育、培训和报告事故隐患奖励支出费用不足,扣3分/项;“四新”推广应用支出费用不足,扣3分/项。 ⑥作业人员安全防护用品配备、更新费用不足,扣5分;安全设施及特种设备检测检验、检定校准支出费用不足,扣5分;安全生产责任保险支出费用不足,扣5分;与安全生产直接相关的其他支出费用不足,扣2分/项。 ⑦出现安全生产费用挪用,扣5分/项。	
1.5	安全文化建设	1. 陆上风电企业主要负责人应组织制定推动安全文化建设规划和年度计划。 2. 陆上风电企业应建立包括安全价值观、安全愿景、安全使命、安全目标等在内的安全承诺,安全承诺应被全体员工知晓、理解,并传达到相关方。 3. 陆上风电企业应建立安全文化传播系统,员工能够及时了解监管机构、主管单位和本企业安全生产动态。 4. 陆上风电企业应建立员工、相关方参与安全事务的机制,反映问题的渠道	20	①主要负责人未组织制定安全文化建设长期规划和阶段性计划,扣10分。 ②未建立安全承诺,扣5分;安全承诺内容不明确,扣1分/项;员工不熟悉安全承诺内容,扣1分/人;安全承诺未传达到相关方,扣2分。 ③未进行安全文化传播,扣5分;员工不能及时了解监管	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>应畅通。</p> <p>5. 陆上风电企业应提供安全文化建设的保障条件,明确安全文化建设组织机构,保障必要的经费。</p> <p>6. 陆上风电企业应建立并落实安全绩效与工作业绩相结合的奖励制度,定期对安全文化建设情况进行评价。</p>		<p>机构、主管单位和企业安全生产动态,扣3分。</p> <p>④未建立员工、相关方参与安全事务的机制,反映问题的渠道不畅通,扣5分。</p> <p>⑤未明确安全文化建设组织机构,扣5分,安全文化建设经费不足,扣2分/项。</p> <p>⑥未建立奖励制度,扣5分;未按要求兑现,扣2分/次;未对安全文化建设情况进行评价,扣2分/次。</p>	
1.6	安全生产信息化建设	<p>1. 陆上风电企业应制定安全生产信息化管理制度,明确职责权限和要求。</p> <p>2. 陆上风电企业应开展安全生产电子台账管理、重大危险源监控、职业病危害防治、应急管理、安全风险管控和隐患自查自报、安全生产预测预警等信息系统的建设。</p> <p>3. 陆上风电企业缺陷管理制度应明确缺陷信息化管理要求,发现设备缺陷后应及时登记,对重大缺陷督促处理。</p>	20	<p>①未制定安全生产信息化建设管理制度,扣10分;制度内容不完善,扣2分/项。</p> <p>②安全生产信息化建设项目覆盖不全,扣3分/项。</p> <p>③缺陷管理制度未明确缺陷信息化管理要求,扣2分;发现设备缺陷后未及时在信息系统中登记,扣0.5分/项。</p>	

表C.2 标准化管理

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
2	标准化管理		100		
2.1	合规评价	<p>1. 陆上风电企业应建立安全生产合规管理制度，明确获取、识别、转化、评价等内容。</p> <p>2. 陆上风电企业应按要求收集和识别适用的安全生产法律法规、标准规范、上级单位和电网等客户要求的文本，建立相应的文本数据库，并及时更新。</p> <p>3. 相适应的法律法规、标准规范等文本及目录清单应包含各业务单元。</p> <p>4. 陆上风电企业应将适用的安全生产法律法规、标准规范及其他要求的相关内容转化为企业标准。</p> <p>5. 陆上风电企业应定期开展安全生产合规评价，及时采取措施，防控合规风险。当法律法规、组织机构等发生重大变化时，应及时对相关内容重新开展合规评价。</p>	10	<p>①未制定制度，扣5分；内容不全，扣0.5分/项。</p> <p>②无文本数据库，扣3分，数据库内容有缺项、未更新或不便于查阅的，扣0.5分/项。</p> <p>③未包含各业务单元，扣1分/项。</p> <p>④未转化为企业标准，扣1分/个。</p> <p>⑤未开展年度合规性评价或未根据变化开展合规性评价，扣5分；内容不全，扣0.5分/项；未对问题采取措施或措施未落实，扣0.5分/项。</p>	
2.2	标准体系构建	<p>1. 安全生产标准体系应符合企业标准体系要求。</p> <p>2. 陆上风电企业应制定安全生产标准化工作管理标准，内容包括企业标准化工作的目标、内容、程序、要求、检查和改进方法等。</p> <p>3. 陆上风电企业可设立独立的标准化机构和专职标准化人员，也可由相关部门和人员兼任。</p> <p>4. 陆上风电企业应编制安全生产标准体系表包括编制说明、体系结构图、标准明细表等图表文件。</p>	10	<p>①未建立安全生产标准体系，扣10分；体系不符合要求，扣1分/项。</p> <p>②未建立标准，扣5分；标准内容缺失，扣1分/项。</p> <p>③未设立独立的标准化机构和专职标准化人员，也未由相关部门和人员兼任，扣5分。</p> <p>④未编制安全生产标准体系表，扣10分；安全生产标准体系表内容不全，无编制说明，扣1分；无体系结构图，扣2分；无标准明细表，扣2分。</p>	
2.3	标准化管理	<p>1. 陆上风电企业应每年发布安全生产有效的、适用的法律法规及其他要求清单，并开展相关信息化数据库建设。</p> <p>2. 发布的文件应有清晰的版本或受控标识，发放到相关适用岗位，确保从业人员能及时获取。</p> <p>3. 陆上风电企业应每3年~5年对本企业制定的技术标准、管理标准和岗位标准等文件进行一次全面修订并重新发布实施。</p> <p>4. 陆上风电企业应根据安全生产、管理需要，对技术要求、管理事项、岗位工作分别制定企业技术标准、管理标准和岗位标准。</p> <p>5. 陆上风电企业应建立健全符合国家法律法规、国家及行业标准要求的各项标准（制度）（包括但不限于附录A），并发放到相关工作岗位，规范从</p>	30	<p>①未及时发布，扣2分；未开展相关信息化数据库建设，扣1分。</p> <p>②未按规定下发安全生产文件，扣3分；文件版本或受控标识未明确，扣0.5分/项；所需岗位未能及时获取，扣0.5分/项。</p> <p>③未进行全面修订并重新发布实施，扣5分。</p> <p>④未制定企业技术标准，扣5分；未制定管理标准，扣5分；未制定岗位标准，扣5分。</p> <p>⑤标准（制度）有缺项，扣1分/项，未发放到相关员工，扣2分。</p>	

		<p>业人员的生产作业行为。</p> <p>6. 安全生产技术标准、管理标准、岗位标准应协调。应将技术标准的执行要求贯彻到管理标准，管理标准的落实要求分解到岗位标准，岗位标准确保技术标准、管理标准的有效实施。</p> <p>7. 陆上风电企业应按安全生产标准要求记录和保存实施证据，包括记录表/卡、音视频、照片等记录信息和通知、报告、计划等工作文件。记录表/卡按标准要求进行设计，能反映记录时间、内容和记录人等相关信息。</p> <p>8. 陆上风电企业应对安全生产标准体系开展监督检查，检查结果应形成记录或文件，作为考核、改进的依据并进行处置。</p> <p>9. 陆上风电企业每年应按客观公正、科学严谨、全面准确、注重实效、服务发展要求开展标准化自评价工作，并有方案与报告。</p>		<p>⑥安全生产技术标准的执行要求未贯彻到管理标准，扣 1 分；管理标准的落实要求未分解到岗位标准，扣 1 分。</p> <p>⑦无记录、证据，扣 0.5 分/项；记录不完善，扣 0.5 分/项。</p> <p>⑧未开展监督检查，扣 5 分；检查结果未形成记录或文件，扣 2 分；检查结果未作为考核、改进的依据并进行处置，扣 2 分。</p> <p>⑨未每年开展标准化自评价工作，扣 5 分；标准化自评价无方案与报告，扣 2 分。</p>	
2.4	标准体系内容		45		
2.4.1	技术标准体系及技术标准	<p>1. 技术标准体系内容包括设备、设施和材料、运行和维护、检修、技术监督、测量、检验和试验、质量营销和服务、安全和职业健康、能源和环境、标准化和信息技术标准。</p> <p>2. 陆上风电企业应对企业标准化领域中需要协调统一的技术事项制定技术标准，企业技术标准宜严于国家标准、行业标准、地方标准、团体标准和上级机构技术要求。</p> <p>3. 技术标准不应引用企业管理标准和岗位标准。</p>	15	<p>①技术标准体系内容有缺失，扣 0.5 分/项。</p> <p>②技术标准内容不全或不适用，扣 0.5 分/项。</p> <p>③技术标准引用管理标准或岗位标准，扣 0.5 分/项。</p>	
2.4.2	管理标准体系及管理标准	<p>1. 管理标准体系应符合企业标准体系要求，由产品实现管理标准体系和基础保障管理标准体系组成。</p> <p>2. 产品实现管理标准体系内容包括设备设施和材料管理、运行管理、检修管理、技术监督管理、测量、检查和试验管理、营销服务管理标准。</p> <p>3. 基础保障管理标准体系内容包括规划计划管理、标准化管理、人力资源管理、财务和审计管理、采购管理、质量、安全和职业健康管理、能源环境管理、法务和合同管理、知识管理和信息管理、行政事务和综合管理、党群和企业文化管理标准。</p> <p>4. 陆上风电企业管理标准内容包括管理职责及管理活动内容、方法和要求。</p> <p>5. 管理标准应体现对业务管理策划、执行、检查和处置的全过程，按业务流程对管理活动的内容和方法等进行表述。</p>	15	<p>①管理标准体系不符合要求，扣 5 分。</p> <p>②产品实现管理标准体系内容有缺失，扣 1 分/项。</p> <p>③基础保障管理标准体系内容有缺失，扣 1 分/项。</p> <p>④管理标准内容不符合要求，扣 0.5 分/项。</p> <p>⑤管理标准未体现 PDCA 闭环管理原则，扣 5 分。</p>	
2.4.3	岗位标准体系及岗位标准	<p>1. 岗位标准体系应符合企业标准体系要求，岗位标准体系的岗位标准包括决策层、管理层、操作层岗位标准。</p> <p>2. 陆上风电企业岗位标准内容应包括岗位职责、岗位人员资格要求、工作内容和要求、检查和考核。</p>	15	<p>①岗位标准体系层次有缺失，扣 5 分。</p> <p>②岗位标准内容不符合要求，扣 5 分。</p> <p>③岗位标准有缺失，扣 0.5 分/岗位。</p>	

		3. 岗位标准应按企业设定的岗位编制，每个岗位都应有岗位标准，各岗位职责划分明确。			
2.5	安全生产标准的格式及编号	1. 标准编写格式符合标准要求。 2. 标准编号由企业标准标识、企业代号、标准分类号、标准顺序号、标准发布年代号组成。	5	①格式不符合要求，扣0.5分/个。 ②编号不符合要求，扣0.5分/个。	

表C.3 教育培训

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
3	教育培训		60		
3.1	教育培训管理	<p>1. 陆上风电企业应建立安全教育培训管理制度，明确安全教育培训管理职责、管理内容与方法、检查与考核等要求。</p> <p>2. 陆上风电企业应明确安全教育培训主管部门，定期识别安全教育培训需求。</p> <p>3. 陆上风电企业主要负责人应组织制定并实施安全生产教育和培训计划，培训计划应满足相关规定要求及教育培训需求，年终完成教育培训总结。</p> <p>4. 陆上风电企业应将安全教育培训工作纳入年度工作计划，并提供足够的教育培训资源，主要包括教育经费、师资力量、培训场地、培训设施、教学用具等。</p> <p>5. 陆上风电企业应按计划进行教育培训，做好培训记录，包括签到表、培训材料、考试试卷、成绩单、培训效果评估记录等。</p> <p>6. 陆上风电企业应建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。</p> <p>7. 陆上风电企业应对安全教育培训结果进行评估和改进，评估要素应包括培训材料、教师能力、课时安排的合理性、培训环境、培训设施、培训效果和学员意见建议等。</p>	20	<p>①未建立安全培训管理制度，扣5分；制度不完善，扣1分/项。</p> <p>②未明确安全教育培训部门，扣4分；未按要求识别安全教育培训需求，扣3分/次。</p> <p>③未制定安全生产教育和培训计划，扣5分；未经主要负责人签批，扣3分；培训计划不能满足风电场安全生产要求及教育培训需求，扣1分/项；未按要求完成教育培训总结，扣3分。</p> <p>④未将安全教育培训工作纳入年度工作计划，扣5分；教育培训资源不足，扣2分/项。</p> <p>⑤未按计划进行教育培训，扣2分/项；培训记录不全或未按要求进行培训记录，扣1分/次（项）。</p> <p>⑥未建立安全生产教育和培训档案，扣3分；档案内容不全、未按要求维护和更新，扣1分/次（项）。</p> <p>⑦未进行评估，扣1分/项；评估内容不全，扣0.5分/处。</p>	
3.2	人员教育培训		40		
3.2.1	主要负责人和管理人员	<p>1. 陆上风电企业主要负责人和安全生产管理人员应接受安全培训，取得培训合格证书。</p> <p>2. 陆上风电企业主要负责人和安全生产管理人员初次安全培训时间不得少于32学时。每年再培训时间不得少于12学时。</p> <p>3. 陆上风电企业发生负有主要责任的电力人身伤亡事故、电力安全事故，应制定专门计划对相关负责人和安全生产管理人员等开展安全生产再培训。</p>	10	<p>①主要负责人未按要求接受安全培训并取得培训合格证书，扣5分/人；安全生产管理人员未按要求接受安全培训并取得培训合格证书，扣3分/人。</p> <p>②主要负责人安全培训时间不足，扣4分/人；安全生产管理人员培训时间不足，扣2分/人。</p> <p>③发生负有主要责任的电力人身伤亡事故、电力安全事故，主要负责人未按要求进行再培训，扣5分/人；相关安全生产管理人员未按要求再培训，扣3分/人。</p>	
3.2.2	其他从业人员	<p>1. 新从业人员在上岗前应经过企业、部门（场站）、班组三级安全培训教育，培训时间不得少于24学时，且每级岗前培训不得少于8学时。</p> <p>2. 陆上风电企业级岗前安全培训内容应包括：本单位安全生产情况及安全生产基本知识；本企业安全生产规章制度和劳动纪律；从业人员安全生产</p>	10	<p>①新从业人员，上岗前未经三级安全培训教育，扣5分/人；培训时间不符合要求，扣2分/人。</p> <p>②陆上风电企业级岗前安全培训内容不全，扣1分/项。</p> <p>③部门（场、站）级岗前安全培训内容不全，扣1分/项。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>权利和义务；有关事故案例等。</p> <p>3. 部门（场、站）级岗前安全培训内容应包括：工作环境及危险因素；所从事工种可能遭受的职业伤害和伤亡事故；所从事工种的安全职责、操作技能及强制性标准；自救互救、急救方法、疏散和现场紧急情况的处理；安全设备设施、个人防护用品的使用和维护；本部门（场、站）安全生产状况及规章制度；预防事故和职业危害的措施及应注意的安全事项；有关事故案例。</p> <p>4. 班组级岗前安全培训内容应包括：岗位安全操作规程；岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项；有关事故案例。</p> <p>5. 从业人员在本企业内调整工作岗位或离岗 1 年以上重新上岗时，应重新接受部门（场站）和班组级的安全培训。</p> <p>6. 陆上风电企业采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备时，应对有关从业人员重新进行有针对性的安全培训。</p> <p>7. 工作票签发人、工作负责人、工作许可人应经安全培训、考试合格并公布；动火工作票签发人、工作负责人应进行消防规程等制度的培训，并经考试合格。</p>		<p>④班组级岗前安全培训内容不全，扣 1 分/项。</p> <p>⑤调整工作岗位或离岗 1 年以上重新上岗时未重新接受部门（场、站）和班组级的安全培训，扣 4 分/人。</p> <p>⑥采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备时，未对有关从业人员重新进行有针对性的安全培训，扣 2 分/项。</p> <p>⑦工作票签发人、工作负责人、工作许可人未经安全培训或考试不合格上岗，扣 5 分/人；未公布工作票签发人、工作负责人、工作许可人考试结果及授权文件，扣 5 分；动火工作票签发人、工作负责人未进行消防规程等制度的培训，并经考试合格上岗，扣 5 分/人。</p>	
3.2.3	特种作业人员	<p>1. 陆上风电企业应制定特种作业人员管理制度，明确特种作业人员安全技术培训、考核、发证、复审及监督管理要求。</p> <p>2. 风电场特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。</p> <p>3. 陆上风电企业特种作业操作证到期应进行复审。</p> <p>4. 特种作业人员对造成人员死亡的生产安全事故负有直接责任的，应按照国家特种作业人员安全技术培训考核管理规定重新参加安全培训。</p> <p>5. 离开作业岗位达 6 个月以上的特种作业人员，应重新进行实际操作考核，经确认合格后方可上岗作业。</p>	10	<p>①未制定特种作业人员管理制度，扣 5 分；制度内容不全，扣 1 分/项。</p> <p>②特种作业人员未按照规定持证上岗作业，扣 5 分/人。</p> <p>③特种作业操作证超期未复审，扣 5 分/人。</p> <p>④特种作业人员对造成人员死亡的生产安全事故负有直接责任的，未按照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》重新参加安全培训，扣 5 分/人。</p> <p>⑤离开作业岗位达 6 个月以上的特种作业人员，未重新进行实际操作考核并经确认合格后上岗作业，扣 3 分/人。</p>	
3.2.4	外来人员	<p>1. 陆上风电企业应对进入场站从事服务或作业活动的承包商、供应商的从业人员进行入厂安全教育，并保存记录。</p> <p>2. 陆上风电企业使用被派遣劳动者，应将派遣劳动者纳入本企业从业人员统一管理，对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育培训。</p> <p>3. 陆上风电企业接收的实习人员，应进行相应的安全生产教育培训。</p> <p>4. 陆上风电企业应对进入风电场检查、参观等外来人员进行安全风险告知，主要内容应包括安全规定、可能接触到的危险有害因素、职业病危害防护措施、应急知识等。</p>	10	<p>①未对进入风电场从事服务或作业活动的承包商、供应商的从业人员进行入厂安全教育，扣 2 分/人次；未保存记录，扣 1 分/人次。</p> <p>②未将被派遣劳动者纳入本企业从业人员统一管理，扣 5 分；未对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育培训，扣 2 分/人次。</p> <p>③未对接收的实习人员进行相应的安全生产教育培训，扣 2 分/人次。</p> <p>④未对进入风电场检查、参观等外来人员进行安全风险告知</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		5. 外来人员进入作业现场前，应由作业现场所在单位对其进行安全教育培训并保存记录，主要内容应包括外来人员入场有关安全规定、可能接触到的危害因素、所从事作业的安全要求、作业安全风险分析及安全控制措施、职业病危害防护措施、应急知识等。		知，扣 2 分/次；培训内容不全，扣 1 分/项。 ⑤外来人员进入作业现场前，作业现场所在单位未进行安全教育培训，扣 2 分/人次；未保存记录，扣 1 分/人次；培训内容不全，扣 1 分/项。	

表C.4 现场管理

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
4	现场管理		1360		
4.1	设备设施管理		130		
4.1.1	一般要求	<p>1. 陆上风电企业应建立安全设施“三同时”管理制度，明确改建、扩建项目安全预评价、安全设施设计审查、安全设施施工及验收“三同时”管理要求。</p> <p>2. 陆上风电企业改建、扩建工程项目的安全设施、职业病防护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。</p> <p>3. 陆上风电企业应制定设备设施管理相关制度，明确设备管理职责、内容、程序 and 标准。</p> <p>4. 陆上风电企业制定并落实设备设施责任制，明确设备设施管理部门和管理责任，责任到岗。</p> <p>5. 陆上风电企业应制定并落实设备设施治理规划和年度治理计划。</p> <p>6. 陆上风电企业应制定备品备件管理制度，明确备品备件定额管理、计划管理、采购管理、验收管理、维护管理和出入库管理等要求；备品、备件应能满足安全生产需求。</p> <p>7. 陆上风电企业应制定设备设施档案管理制度，分类建立完善设备设施台账、技术资料 and 图纸等资料台账。</p> <p>8. 陆上风电企业应制定并落实设备设施验收管理制度，明确设备设施购置、安装、使用全过程验收要求，包括但不限于设备设施采购验收、竣工验收、达标投产验收及风电机组预（过 240h）验收、最终（出质保）验收，并对过程及结果进行记录。</p> <p>9. 陆上风电企业应建立并落实设备设施停服役管理制度，明确设备停役复役职责、管理程序，设备停役复役应填写停役、复役申请单。</p> <p>10. 风电机组达到设计使用年限时，应及时开展安全性评估，评估结果报当地能源主管部门、国家能源局派出机构和电网企业。</p>	20	<p>①未制定安全设施和职业病防护设施“三同时”管理制度，扣 5 分；制度内容不全，扣 1 分/项。</p> <p>②改、扩建工程项目安全设施、职业病防护设施未与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，扣 5 分/项。</p> <p>③未制定设备管理制度，扣 5 分；制度内容存在职责不清晰、流程不明确等问题或明显错误，扣 1 分/项。</p> <p>④未明确设备管理部门 or 管理责任，扣 5 分；管理责任不清晰，扣 1 分/项。</p> <p>⑤未制定设备治理规划 or 年度治理计划，扣 3 分；设备治理规划 or 年度治理计划未落实，扣 1 分/项。</p> <p>⑥未制定备品备件管理制度，扣 5 分；制度内容不全，扣 1 分/项；备品备件不满足要求，扣 0.5 分/项。</p> <p>⑦未制定设备档案管理制度，扣 3 分；未建立台账，扣 3 分；台账内容不全，扣 1 分/项；未及时归档，扣 0.5 分/项。</p> <p>⑧未制定设备设施验收管理制度，扣 5 分；制度内容不全，扣 1 分/项；未按要求验收并记录，扣 2 分/项。</p> <p>⑨未建立设备设施停役复役管理制度，扣 5 分；制度内容不全面，扣 1 分/项；设备停役复役未按要求履行审批程序，扣 2 分/次。</p> <p>⑩风电机组达到设计使用年限时，未开展安全性评估并上报，扣 2 分/台。</p>	
4.1.2	技术管理		40		
4.1.2.1	技术改造	<p>1. 陆上风电企业应制定技术改造管理制度，明确管理职责、原则目标、项目审批及管理程序、项目实施过程的管理、项目检查与考核等要求。</p> <p>2. 陆上风电场内风电机组、配套升压变电站、场内集电线路等设备设施进行更换 or 技术改造，应编制改造升级 and 退役方案，并向项目所在地县级及以上</p>	20	<p>①未制定管理制度，扣 5 分；不完善 or 执行不到位，扣 1 分/项。</p> <p>②未提出项目改造升级 and 退役方案，扣 3 分/项；未向主管部门提出需求，扣 2 分/项。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>能源主管部门提出需求。</p> <p>3. 风电机组控制系统改造前应对原始数据进行保存,包括控制参数、机组保护参数、涉网保护参数和其他程序配置参数等。</p> <p>4. 陆上风电场升级改造,监控系统应取得第三方出具的电力监控系统网络安全等级保护测评报告。</p> <p>5. 风电机组叶片、发电机、变桨系统、控制系统、变流器技改升级后,应采用现场测试或评估的方式获取第三方检测报告,验证技改后风力发电场的并网性能。</p> <p>6. 技术改造后资料应及时归档,包括可行性研究报告、项目计划书、设计方案(说明书)、实施方案、设计图纸和设备技术说明书、招投标文件及合同文件、竣工资料等。</p>		<p>③控制系统改造前未对原始数据进行保存,扣2分/项。</p> <p>④风电场升级改造,未取得电力监控系统等级保护测评报告,扣5分。</p> <p>⑤风电机组叶片、发电机、变桨系统、控制系统、变流器技改升级后,未取得第三方并网性能检测报告,扣2分/项。</p> <p>⑥技术改造后资料未及时归档,扣1分/项;资料归档不完整,扣0.5分/项。</p>	
4.1.2.2	技术监督	<p>1. 陆上风电企业技术监督应包括风力机监督、风轮系统监督、金属监督、绝缘监督、化学监督、设备润滑监督、继电保护监督、监控和自动化监督、电力监控系统安全防护技术监督、测量技术监督、电能质量监督、节能和环保监督、建(构)筑物监督等。</p> <p>2. 陆上风电企业应制定各专业技术监督管理制度和实施细则,明确监督内容、组织机构、例行工作、预警机制等要求,建立技术监督台账。</p> <p>3. 陆上风电企业应成立技术监督领导小组,建立生产副总经理(总工程师)领导下的三级技术监督体系,各专业设立技术监督专责工程师。</p> <p>4. 陆上风电企业技术监督应配置必需的检验和计量设备、仪表,并按规定进行检验、送检和量值传递。</p> <p>5. 陆上风电企业应制定年度技术监督工作计划,包括年度工作要求和工作内容、责任单位及时间节点等方面内容。</p> <p>6. 陆上风电企业应定期组织召开技术监督工作会议,协调解决监督工作中的具体问题。</p> <p>7. 陆上风电企业技术监督人员应具备相应的专业能力和技能,应定期组织开展专项培训工作。</p> <p>8. 陆上风电企业应建立技术监督动态检查机制,每年至少开展一次技术监督动态检查。</p> <p>9. 陆上风电企业应建立技术监督预(告)机制,针对发现的问题及时发布技术监督预(告)警单,并跟踪整改落实情况。</p> <p>10. 陆上风电企业技术监督应以报告形式对每季(年)的监督工作进行总结,报告应包括主要监督工作完成情况、存在的问题和改进措施,以及下一步工作思路等方面内容。</p>	20	<p>①技术监督项目不全,扣3分/项。</p> <p>②未制定技术监督管理制度和实施细则,扣5分;内容不全面,扣1分/项;未建立技术监督台账,扣5分。</p> <p>③未成立领导小组,扣5分;未建立三级技术监督体系,扣4分;未设立专责工程师(兼职),扣1分/专业。</p> <p>④未明确计量、检测设备、仪表配置要求,扣3分;未按要求配置,扣1分/项;计量管理不符合要求,扣1分/项。</p> <p>⑤未制定技术监督年度工作计划,扣5分;内容不全,扣1分/项。</p> <p>⑥未按要求召开技术监督工作会议,扣2分/次;技术监督会议未协调解决技术监督工作问题,扣1分/次。</p> <p>⑦未按要求进行专项培训,扣1分/人次。</p> <p>⑧未明确技术监督动态检查要求,扣5分;未按要求开展技术监督动态检查,扣2分/次。</p> <p>⑨未明确技术监督预(告)警要求,扣3分;未及时发布技术监督工作预(告)警单,扣1分/项;未跟踪整改落实情况,扣1分/项。</p> <p>⑩未以报告形式对监督工作进行总结,扣2分/次;报告内容不全面,扣0.5分/项。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
4.1.3	可靠性管理	<p>1. 陆上风电企业应制定设备可靠性管理制度,明确可靠性管理的责任、内容、程序和标准。</p> <p>2. 陆上风电企业应建立可靠性管理体系,落实可靠性管理相关岗位及职责。</p> <p>3. 陆上风电企业风电机组可靠性统计评价范围应包括变桨系统、风轮、传动系统、发电机系统、液压系统、偏航系统、控制系统、变频系统、通信系统及相应的辅助系统。</p> <p>4. 陆上风电企业输变电设备可靠性统计评价范围应包括变压器、电抗器、断路器、电流互感器、电压互感器、隔离开关、避雷器、架空线路、电缆线路、组合电气、母线等。</p> <p>5. 陆上风电企业应建立风电场设备可靠性指标体系,每月应对风电机组、输变电设备事件(计划检修、非计划检修等)进行统计。</p> <p>6. 陆上风电企业应每年对电力可靠性管理工作进行总结,对发生的电力可靠性事件和相关生产运行、技术管理情况进行分析。</p>	20	<p>①未制定管理制度,扣5分;制度不完善,扣1分/项。</p> <p>②未建立可靠性管理机构,扣5分;岗位职责不明确,扣1分/项。</p> <p>③未明确风电机组可靠性统计、评价范围,扣5分;统计评价项目不全,扣1分/项。</p> <p>④未明确输变电设备可靠性统计、评价范围,扣5分;统计评价项目不全,扣1分/项。</p> <p>⑤未建立风电设备可靠性指标体系,扣5分;未按要求对事件进行统计,扣1分/项。</p> <p>⑥未按要求对风电可靠性管理开展情况进行总结,扣5分;未对发生的电力可靠性事件和相关生产运行、技术管理情况进行分析,扣1分/项。</p>	
4.1.4	运行管理	<p>1. 陆上风电企业应制定设备设施运行管理制度,明确生产调度、运行值班、运行分析、两票三制、反措管理等要求,并配备现行有效的安全生产法规、标准、制度等。</p> <p>2. 陆上风电企业应制定运行规程,包括设备主要技术参数、运行应满足的要求、运行方式及其条件、运行操作、运行监视检查、故障及事故处理、运行记录等;并随设备变更及时修订。</p> <p>3. 陆上风电企业应制定并执行工作票管理制度和操作票管理制度;每月应对工作票、操作票进行检查、统计、分析、评估和优化。</p> <p>4. 陆上风电企业应制定并执行运行交接班管理制度,明确交接内容、时间、地点、方法、手续、职责以及特殊情况交接的管理规定;并定期检查、监督执行情况。</p> <p>5. 陆上风电企业应制定并执行设备定期轮换与试验制度,包括项目、周期、试验标准等;设备定期轮换与试验时应履行操作票制度。</p> <p>6. 陆上风电企业应制定并运行分析管理制度,每月应对发电量、电力消耗、设备运行维护等指标进行分析。</p> <p>7. 陆上风电企业应制定工器具管理制度,包括管理职责、流程、台账记录和具体要求;按要求检查、检验,确保工器具合格,账、物相符。</p> <p>8. 陆上风电企业应制定反事故措施管理制度,编制反事故措施和工作计划,定期开展事故预想和反事故演练。</p>	20	<p>①未编制运行管理制度,扣5分;内容不全,扣1分/项;现场未配备现行有效的安全生产法规、标准、制度等,扣1分/项。</p> <p>②未编制运行规程,扣5分;内容不全,扣1分/项;未按要求进行修订,扣2分/次。</p> <p>③未建立工作票、操作票管理制度,扣5分;无票作业,扣5分/次;工作票、操作票不合格,扣1分/份;未按要求进行两票检查、统计、分析、评估和优化,扣2分/次。</p> <p>④未制定运行交接班管理制度,扣5分;交接内容、时间、地点、方法、手续、职责以及特殊情况交接的管理要求不明确,扣1分/项;未按要求进行交接班,扣2分/次;未检查、监督执行情况,扣1分/项。</p> <p>⑤未制定设备定期轮换与试验制度,扣5分;内容不全面,扣1分/项;未进行轮换和试验,扣1分/项;设备定期轮换与试验时未履行操作票制度,扣5分/次。</p> <p>⑥未制定运行分析管理规定,扣5分;制度不全面,扣1分/项;未按要求开展运行分析,扣1分/次。</p> <p>⑦未制定工器具使用管理规定,扣3分;内容不全面或执行不到位,扣0.5分/项。</p> <p>⑧未制定反措管理制度,扣5分;未编制反事故措施和工作计划,扣5分;未开展事故预想和反事故演练,扣1分/次。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
4.1.5	检修管理	<p>1. 陆上风电企业应制定并落实设备设施检修管理制度，明确检修目标及原则、检修项目和周期、检修计划、委托检修管理、检修费用管理和检修过程管理等要求。</p> <p>2. 陆上风电企业应制定设备检修规程，明确设备规范、检修维护项目、检修前的准备、检修工艺及质量标准、检修后的质量验收和试运行、检修总结报告、设备常见故障与检修处理等要求。</p> <p>3. 陆上风电企业应编制并执行检修工作计划，内容应包括项目名称、机号、机组类型、维护级别、维护时间、维护项目、起止日期、列入计划的原因、施工方式、领用物资（材料和备件）和各种费用等；不得随意更改或取消，不得无故延期或漏检。</p> <p>4. 陆上风电企业应实行标准化检修管理，编制检修作业指导书或文件包，对重大项目制定组织措施、技术措施、安全措施及施工方案、应急预案。</p> <p>5. 陆上风电企业应按照质量验收标准履行规范的验收程序；检修后应及时提交检修报告和总结，并存档。</p> <p>6. 陆上风电企业检修使用的施工机具、安全用具、测试仪器仪表应检验合格。</p> <p>7. 陆上风电企业应制定备品备件采购计划表、出入库登记表、使用统计表、维修记录表等，并及时填写备品备件管理信息。</p> <p>8. 检修结束后，应及时对检修各类资料按文件资料整理及档案管理规定进行整理、归档，包括设备检修技术记录、试验报告、质检报告、设备异动报告、检修文件包、质量监督验收单、检修管理程序或检修文件等。</p>	20	<p>①未制定管理制度，扣5分；制度不完善、机构不健全，扣1分/项；未按要求开展检修工作，扣1分/项。</p> <p>②未制定检修规程，扣5分；内容不全面，扣1分/项。</p> <p>③未制定检修计划，扣3分；年度检修计划未严格执行，扣1分/项。</p> <p>④未编制检修作业指导书或文件包，扣2分/项；检修作业文件、作业指导书或文件包编制不完整，扣0.5分/项；未按要求制定“三措两案”，扣2分/项。</p> <p>⑤未按质量验收标准履行规范的验收程序，扣1分/项；修后未及时提交检修报告和总结或未存档，扣1分/次。</p> <p>⑥未明确工器具检验、校准要求，扣2分；使用未经检验合格的工器具等，扣1分/件。</p> <p>⑦未建立备品备件采购计划表、出入库登记表、使用统计表、维修记录表等，扣1分/项；未及时填写管理信息，扣0.5分/项。</p> <p>⑧检修技术资料未按要求整理、归档，扣1分/项。</p>	
4.1.6	维护管理	<p>1. 陆上风电企业应制定设备设施维护管理制度，明确风电机组、集电线路与测风塔、箱式变电站、升压站设备维护部位、项目、周期、方法和质量标准。</p> <p>2. 陆上风电企业应制定设备缺陷管理制度，明确缺陷分类、缺陷预防管理、缺陷过程管理、缺陷统计与分析、缺陷考核、缺陷信息化管理等要求。</p> <p>3. 陆上风电企业应针对暂时无法消除且影响机组安全运行的缺陷，制定有针对性的安全技术措施。</p>	10	<p>①未制定维护管理制度，扣5分；内容不全，扣1分/项；未按要求开展设备设施维护，扣1分/项。</p> <p>②未制定缺陷管理制度，扣5分；缺陷管理内容不明确，扣1分/项；未按要求开展缺陷管理，扣1分/项。</p> <p>③未制定有针对性的安全技术措施，扣2分/项。</p>	
4.2	设备设施安全		800	830	
4.2.1	风电机组设备及系统		275	320	
4.2.1.1	一般要求	<p>1. 陆上风电企业应定期对风电机组进行登机检查，每季度一次。</p> <p>2. 在气候剧烈变化、自然灾害、外力影响和其他特殊情况时，应对运行中的</p>	20	<p>①未按要求进行登机巡视，扣0.5分/台次。</p> <p>②未按要求进行特殊巡视，扣1分/次。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>风电机组进行特殊巡视。</p> <p>3. 陆上风电企业应定期对风电机组进行维护，并做好维护过程记录，维护周期应包括首次维护、半年维护、全年维护。</p> <p>4. 陆上风电企业每年应进行一次风电机组基础沉降观测，发现观测结果异常时或特殊情况出现后，应缩短观测周期。</p> <p>5. 大型部件故障更换后应开展相关检测试验，试验合格方能投运，投运后应跟踪记录运行参数变化趋势。</p> <p>6. 陆上风电企业每半年应至少对机组的变桨系统、液压系统、刹车机构、安全链等重要安全保护装置进行一次检测试验，每年雷雨季节前应对避雷系统进行一次检测。</p> <p>7. 每年应对机组接地电阻进行一次测试，电阻值不应高于 4Ω；每年应对轮毂至塔架底部的引雷通道进行一次检查和测试，电阻值不应高于 0.5Ω。</p> <p>8. 力矩扳手、激光对中仪、振动检测仪等检修工器具及仪表应定期校验。</p> <p>9. 风电机组设备台账、运行记录、巡视（检）记录、维护记录、缺陷记录等应齐全。</p>		<p>③未按要求进行定期维护，扣1分/台次；定期维护记录不全、未形成维护总结或报告，扣1分/次。</p> <p>④未按要求开展基础沉降观测，扣0.5分/台。</p> <p>⑤未按要求进行大型部件更换，扣1分/台（套）。</p> <p>⑥未按要求进行检查测试，扣1分/台。</p> <p>⑦未按要求进行接地电阻测试，扣0.5分/台；接地电阻不合格，扣1分/台。未按要求进行引雷通道电阻测试，扣0.5分/台；导通电阻不合格，扣1分/台。</p> <p>⑧未按要求进行校验，扣2分/项。</p> <p>⑨风电机组设备台账、运行记录、巡视（检）记录、缺陷记录不齐全，扣1分/项。</p>	
4.2.1.2	叶片	<p>1. 叶片表面和壳体无裂纹、变形等明显缺陷，运行中无异音。</p> <p>2. 叶片腔体内电缆应无松动、折断，各接闪器与叶根避雷端子间电阻导通，阻值应低于 $50m\Omega$。</p> <p>3. 叶片螺栓应无断裂、松动、缺失，零刻度无偏差，人孔盖板无松动和破损。</p> <p>4. 叶片涡流发生器、后缘扰流板等附件无破损、脱落。</p> <p>5. 台风、雷雨后天应对叶片进行特殊检查。</p>	15	<p>①叶片表面缺陷，扣1分/处；叶片有异音，扣2分/支。</p> <p>②叶片内部防雷装置存在缺陷，扣1分/支；电阻值不合格，扣0.5分/条。</p> <p>③叶片螺栓断裂、松动、缺失，扣1分/根；零刻度偏差，扣1分/处；人孔盖板缺陷，扣0.5分/处。</p> <p>④叶片涡流发生器、后缘扰流板破损、脱落，扣1分/处。</p> <p>⑤台风、雷雨后天未按高要求对叶片进行特殊检查，扣1分/台次。</p>	
4.2.1.3	变桨系统	<p>1. 陆上风电企业应定期进行叶片校零和紧急变桨测试，每年至少一次；测试结果应正常。</p> <p>2. 陆上风电企业应定期进行润滑油泵试运，每半年一次；油泵应正常工作，润滑参数符合厂家维护手册要求。</p> <p>3. 变桨滑环接触良好，滑环碳刷无变形、断裂。</p> <p>4. 变桨齿轮、齿圈啮合间隙符合维护手册要求，齿面无点蚀、断齿、开裂等缺陷。</p> <p>5. 变桨轴承无异音、卡涩，集油袋或集油盒无脱落、缺失。</p> <p>6. 变桨驱动电机温度无异常，运行无异音；齿轮箱油位、油色正常，无泄漏；变桨限位开关固定可靠、无位移。</p> <p>7. 液压变桨蓄能器压力正常，电磁阀、液压缸、油管等无漏油、外观完好。</p>	15	<p>①未按要求进行叶片校零，扣1分/台次；未按要求进行超速测试和紧急变桨测试，扣2分/台次；模拟超速状态下未能紧急触发、紧急收桨指令不能正确执行，扣2分/台。</p> <p>②未按要求进行润滑油泵试运，扣1分/台次；手动触发润滑油泵，油泵不能正常工作，扣1分/台；油脂泵损坏，扣1分/台。</p> <p>③变桨滑环接触不良，滑环碳刷变形、断裂，扣1分/处。</p> <p>④变桨齿轮、齿圈啮合间隙不符合维护手册要求，扣1分/支；齿面缺陷，扣0.5分/处。</p> <p>⑤变桨轴承存在异音、油污，集油袋或集油盒鼓包、破裂，扣0.5分/项。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
				⑥变桨驱动电机温度异常、运行存在异响，扣1分/台；齿轮箱油位、油色不正常、泄漏，扣1分/台；限位开关存在位移松动，扣1分/个。 ⑦液压变桨蓄能器压力不正常，扣1分/台；电磁阀、液压缸、油管等漏油，扣0.5分/处。	
4.2.1.4	主轴、主轴承	1. 风电机组主轴承运行温度应正常。 2. 风电机组主轴承防腐涂层无剥落，密封圈无开裂。 3. 风电机组主轴承转速传感器及支架安装牢固，感应间隙符合维护手册要求。 4. 防雷电刷长度符合维护手册要求，表面接触良好。 5. 轴锁润滑良好，轴锁螺栓动作顺畅。 6. 风电机组主轴、主轴承胀紧套连接螺栓紧固、无松动。 7. 主轴、主轴承润滑油泵润滑参数符合维护手册要求，润滑管路、分配器无堵塞、泄漏。	10	①主轴承运行温度超温，扣1分/台。 ②主轴表面存在缺陷，扣0.5分/处；密封圈开裂，扣1分/台。 ③主轴处转速传感器及传感器支架松动，扣1分/处；传感器端面与齿圈齿顶的间隙不符合技术要求，扣0.5分/处。 ④主轴处防雷电刷最小长度、气隙距离不符合规程或手册要求，扣0.5分/处。 ⑤轴锁润滑不良、轴锁螺栓动作不顺畅，扣1分/台。 ⑥主轴承胀紧套连接螺栓松动，扣2分/处。 ⑦主轴承润滑油泵润滑时间设置错误，扣2分/台；润滑管路、分配器堵塞、泄漏、固定不牢靠，扣0.5分/项。	
4.2.1.5	主齿轮箱、联轴器	1. 主齿轮箱齿轮油不高于80℃，轴承温度不高于85℃，现场规程、维护手册有明确规定，符合相关规定；齿轮油、轴承不应出现重复性高温。 2. 主齿轮箱运行平稳，齿轮箱振动值在正常范围内。 3. 主齿轮箱表面的防腐涂层无脱落，接地线无松动、脱落，齿轮箱本体及散热系统无漏点。 4. 主齿轮箱油位、油色正常，油样检测无异常。 5. 主齿轮箱呼吸器固定牢固、无变色。 6. 压力、温度等传感器连接紧固、功能正常。 7. 主齿轮箱弹性支撑无裂纹、无老化脱落。 8. 主齿轮箱油冷却、加热系统正常。 9. 联轴器的装配符合维护手册或现场规程精度要求。 10. 联轴器同心度、运行位移符合维护手册或现场规程要求。	15	①齿轮箱、轴承温度高于报警值，扣1分/台；出现重复性高温，扣2分/台。 ②齿轮箱振动越限，扣2分/台。 ③防腐涂层脱落，扣0.5分/处；接地线松动、脱落，扣0.5分/处；存在漏点，扣1分/处。 ④油位、油色不正常、油质不合格，扣1分/台。 ⑤固定不牢固、变色，扣0.5分/处。 ⑥传感器连接松动、功能不正常，扣1分/处。 ⑦弹性支撑橡胶裂纹、老化，扣0.5分/处。 ⑧风冷散热器表面存在污垢、连接松动，扣1分/台；加热器故障，扣0.5分/个。 ⑨不合格，扣1分/台。 ⑩不合格，扣1分/台。	
4.2.1.6	制动系统	1. 定桨距叶片内液压缸、钢丝绳、叶尖扰流器动作正常。 2. 变桨距风电机组正常变桨、紧急停机功能应正常。 3. 液压站本体、附件及回路应无漏油，液压电机、阀件工作正常，电气接线端子无松动。	15	①叶尖未复位，扣1分/支；连接钢索不牢固，扣1分/支；其他缺陷，扣0.5分/项。 ②不能正常变桨到停机或紧急停机位置，扣2分/台。 ③液压站、液压缸及附件存在缺陷，扣1分/项。	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		4. 变桨电池（电容）及供电回路工作正常。 5. 机械制动系统接线端子无松动，制动间隙、制动块磨损符合规程要求。 6. 机械刹车盘无变形、窜动，表面无油脂；刹车盘罩安装牢固、无破损。 7. 机械制动器及油路无渗漏，刹车压力正常，制动器动作时间符合现场规程要求。 8. 齿轮箱与机械制动器的连接螺栓、刹车片挡块螺栓、导向螺栓紧固。		④变桨电池（电容）及供电回路不正常，扣2分/支。 ⑤接端子松动，制动间隙超标，制动盘缺陷，扣2分/项。 ⑥高速刹车盘缺陷、盘罩缺陷，扣2分/项。 ⑦制动器及油路渗漏油、刹车压力异常，扣1分/项；动作时间过长（超过5s），扣1分/台。 ⑧螺栓松动，扣1分/只。	
4.2.1.7	发电机	1. 发电机运行中各部温度和振动值正常。 2. 发电机绕组绝缘电阻、直流电阻等电气性能合格。 3. 发电机对中符合厂家维护手册或现场规程要求。 4. 发电机电缆应无损坏、破裂和绝缘老化；接线端子紧固。 5. 发电机加热系统及冷却系统工作正常。 6. 发电机轴承油质合格，轴承无渗漏。 7. 发电机冷却系统空气过滤器应定期检查清洗。 8. 水冷发电机无渗漏水现象，并按时更换水及冷却剂；寒冷地区应有冬季冷却水防冻措施。 9. 发电机各部位传感器工作应正常。 10. 发电机转子电刷应在允许磨损范围内，集电环无积碳、排碳粉设施正常。	20	①温度、温升、振动超过规程限值，扣1分/台。 ②定子、转子绝缘电阻、直流电阻不合格，扣1分/项。 ③发电机轴偏差不符合技术要求，扣2分/台。 ④电缆缺陷、接线端子松动，扣1分/处。 ⑤加热及冷却系统工作不正常，扣2分/台。 ⑥轴承油质不合格、轴承渗漏，扣0.5分/台。 ⑦未按要求检查清洗空气过滤器，扣0.5分/台次。 ⑧渗漏水，扣2分/台；未按时更换，扣1分/台次；未采取防冻措施，扣1分/台。 ⑨传感器工作异常，扣1分/处。 ⑩电刷磨损超过允许范围，扣1分/只；集电环积碳粉，扣1分/台。	
4.2.1.8	变流器系统	1. 变流器过流保护、过温保护、发电机超速等保护应按定值单设置保护定值。 2. 变流器母线和直流母线连接螺栓紧固，力矩标识线清晰，母线和母排无过温和变色情况及明显放电痕迹。 3. 变流器开关柜和功率柜防护罩应安装牢固，柜门能够牢固锁定。 4. 功率模块的缓冲吸收电容器无变形、漏液、开裂、灼烧等情况。 5. 变流器风冷系统、水冷系统、加热系统运转正常。 6. 不间断电源（UPS）应定期测试，连接电缆无松动、外皮无破损，风扇运行无异常。 7. 陆上风电企业每年应进行主控制系统、变频器时间校正，变频器制造商相关维护要求或现场规程有明确要求的，符合相关规定。 8. 陆上风电企业应每年对定子电缆、转子电缆与变频器的连接螺栓力矩进行检查，变频器制造商相关维护要求或现场规程有明确要求的，符合相关规定。	15	①保护定值配置错误，扣2分/项。 ②连接螺栓松动、缺少力矩标识，扣1分/处；母线和母排存在过温、放电痕迹，扣1分/处。 ③变流器开关柜和功率柜柜体缺陷，扣0.5分/处。 ④电容器变形、漏液、开裂、灼烧等，扣1分/处。 ⑤风冷系统、水冷系统、加热系统故障，扣2分/项。 ⑥未按要求进行测试，扣1分/台次；不间断电源（UPS）缺陷，扣1分/处。 ⑦未按要求进行时间校正，扣1分/台次。 ⑧未按要求进行连接螺栓力矩检查，扣1分/台次。	
4.2.1.9	偏航系统	1. 偏航制动系统、解缆功能正常。 2. 偏航零位位置正确。 3. 电缆无磨损。	20	①偏航制动系统、解缆功能不正常，扣3分/台。 ②偏航零位位置不正确，扣2分/台。 ③电缆磨损，扣1分/处。	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		4. 偏航极限测试参数符合现场规程要求。 5. 偏航计数器运行正常。 6. 偏航减速器油位、油色正常、无渗漏，偏航系统无异音。 7. 偏航系统螺栓紧固良好。 8. 偏航环表面平整，无明显锈蚀、无损伤凹槽，齿面无损伤。 9. 偏航刹车片磨损均匀，损耗值在允许范围内。		④偏航极限测试参数不符合要求，扣3分/台。 ⑤偏航计数器运行不正常，扣2分/个（套）。 ⑥油位、油色不正常，存在渗漏、异音，扣1分/项。 ⑦螺栓紧固不良、扭矩不符合规定值，扣1分/处。 ⑧偏航环、齿面缺陷，扣1分/处。 ⑨刹车片磨损不均匀，损耗值超标，扣2分/项。	
4.2.1.10	液压系统	1. 液压站压力、液位正常，本体、附件及回路无漏油。 2. 液压电机、阀件工作正常。 3. 偏航减压阀、主轴减压阀、主回路溢流阀等压力值设定正确。 4. 系统压力动作定值配置正确。 5. 液压系统过压保护装置正常。 6. 液压站电气接线端子紧固、无松动，液压泵接地线无松动、脱落。 7. 液压系统油质定期检验且合格。 8. 液压站蓄能器气压正常。 9. 液压站所有管路、接头、堵头、液压阀的拧紧力矩正常。 10. 液压油过滤器阻塞指示器显示应正常。	20	①液压站压力、液位不正常或渗漏，扣1分/项。 ②液压电机、阀件故障，扣1分/项。 ③溢流阀压力值设置错误，扣2分/项。 ④系统压力动作定值配置错误，扣2分/台。 ⑤过压保护装置未投入或工作不正常，扣3分/台。 ⑥接线端子松动、接地线松动或脱落，扣0.5分/处。 ⑦未按要求检测、油质不合格，扣1分/台。 ⑧蓄能器外观损坏、气压不符合规程要求，扣2分/台。 ⑨拧紧力矩不合格，扣1分/处。 ⑩过滤器阻塞指示异常、压差超出规定值，扣2分/项。	
4.2.1.11	控制保护系统	1. 陆上风电企业应建立风电机组控制与保护参数台账，台账应具备唯一版本号。 2. 参数变更前应制定变更方案。参数变更后应编制现场试验报告，并对变更效果进行性能评估与安全评价。 3. 陆上风电企业应定期进行控制与保护参数校核，控制参数定值校核2年一次，保护参数定值检查及功能测试1年一次。 4. 陆上风电企业应定期校核参数定值表中机组安全极限停机类故障复位方式与现场实际运行情况一致性，每2年至少一次。 5. 陆上风电企业应定期开展紧急停机、叶轮超速、振动超限、扭缆触发、温度超限、大风切出保护、制动器磨损、液压油油位低、电网掉电保护、变桨控制系统通信丢失、变流器通信丢失、主控制器失效、供电电源故障、变桨后备电源及传感器失效等试验，每半年至少一次。 6. 控制保护系统盘柜内电气元器件完好，接线、插件牢固，散热、加热系统功能正常，防火、防潮、防小动物装置良好。 7. 风电机组运行期间控制系统的保护功能应全部投入，保护信号无屏蔽。	20	①未建立控制与保护参数台账，扣2分/台；台账不具备唯一版本号，扣1分/台。 ②未制定变更方案、未进行性能评估与安全评价，扣2分/台。 ③未按要求进行控制与保护参数校核，扣2分/台次。 ④未按要求开展故障复位方式校核，扣2分/台次。 ⑤未按要求开展保护试验，扣2分/台次；试验项目不全，扣0.5分/项。 ⑥盘柜内电气元器件缺陷，防火、防潮、防小动物装置不良，扣0.5分/项。 ⑦控制系统的保护功能未投入或保护信号屏蔽，扣3分/项。	
4.2.1.12	机舱	1. 机舱密闭性良好，逃生孔、检查孔开启方便，机舱上部出舱盖板紧固牢靠，各种紧固螺栓无松动、缺失。	10	①存在不合格项，扣1分/处。 ②存在不合格项，扣1分/处。	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		2.机舱内照明通风良好，机舱加热装置正常。 3.机舱电缆有阻燃措施，机舱内无易燃杂物，踏板无油污。 4.机舱内电缆排放有序，标识清楚，紧固可靠无松动。 5.机舱内接地线连接可靠。		③存在不合格项，扣1分/处。 ④存在不合格项，扣1分/处。 ⑤存在不合格项，扣1分/处。	
4.2.1.13	塔架	1.风电机组塔架表面无大面积油污、掉漆、起泡，焊缝无开裂、锈蚀等异常情况。 2.塔架与基础、塔架与机舱、塔架间接地线连接紧固、无锈蚀。 3.风电机组塔架倾斜度符合维护手册或现场规程要求。 4.提升机横梁与机舱罩壳连接螺栓紧固。 5.电缆夹安装牢固，电缆固定牢靠，螺栓紧固。 6.导电轨弹性支撑无裂纹、变形等缺陷，接地牢固，连接螺栓紧固。 7.爬梯、滑轨的紧固件无松动，滑轨接头处无错位。 8.混凝土塔架应监测基础沉降、塔架变形、应变和预应力钢绞线索力，监测周期符合现场规程要求。 9.风电机组混凝土—钢混合塔架监测系统自动采集和数据存储功能正常，数据保存完整。	20	①焊缝开裂，扣3分/处；其他缺陷，扣1分/处。 ②接地线连接松动、锈蚀，扣1分/处。 ③塔架倾斜度超标，扣2分/台。 ④螺栓松动、力矩不符合要求，扣1分/个。 ⑤电缆固定不牢靠，扣0.5分/处。 ⑥导电轨固定不牢固、存在缺陷，扣1分/处。 ⑦爬梯、滑轨紧固松动、滑轨接头处错位，扣1分/处。 ⑧未按要求对混凝土塔架进行安全监测，扣1分/台次。 ⑨混塔监测系统数据采集、存储功能不正常，数据保存不完整，扣1分/项。	
4.2.1.14	基础	1.陆上风电企业每3~6个月应进行基础外观检查。 2.陆上风电企业每3~6个月应进行塔架门窗检查、塔基平台防火封堵检查，和塔基平台废物清理。 3.陆上风电企业每1~2年应进行基础环（锚栓笼）与塔架连接螺栓力矩检查，抽检比例不低于10%。 4.风电机组在经历设计极限风速80%以上或其他非正常受力工况，海边机组经历台风后，应抽查5%的机组，对基础环焊缝进行100%检查，检查结果应无裂纹。 5.基础应无沉降变形、开裂，接地扁钢连接良好，基础周边回填土沉降无变形。 6.基础密封防水和抗腐蚀材料应无破损，灌浆体应无开裂、破碎、脱落，锚栓防腐应完好、无锈蚀，防腐保护帽应无损坏。 7.基础安全监测设施应无损坏，运行正常。	20	①未按要求进行检查，扣1分/台次。 ②未按要求进行检查、清理，扣1分/台次。 ③未按要求进行抽检，扣1分/台次。 ④经历非正常受力工况或台风后，未按要求进行检查，扣2分/台；存在裂纹，扣3分/处。 ⑤基础沉降变形、开裂，回填土沉降变形，基础接地扁钢连接不良，扣1分/项。 ⑥基础密封防水和抗腐蚀设施破损，灌浆体开裂、破碎、脱落，扣1分/处。 ⑦基础安全监测设施损坏，扣1分/处。	
4.2.1.15	辅助设备		40		
4.2.1.15.1	风电机组检修提升	1.陆上风电企业应制定检修提升机操作、使用规程，根据规程要求开展定期检查、试验和维护。	20	①未制定操作、使用规程，扣5分；未按要求检查、试验和维护，扣1分/次。	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
	机	2. 陆上风电企业应进行空载运行试验，正常运行工况载荷均布、载荷偏左和偏右运行试验，动载试验，填写试验记录，各试验工况应能正常工作。 3. 检修提升机过载、自由坠落、限速、限位、断电或故障时的停机、悬挂、供电系统断相、错相保护和接地保护正常，障碍物测控功能、状态显示及故障提示功能、逃生系统、运行警示功能正常。 4. 设备外观应无锈蚀变形，标识应清晰，连接应牢固。 5. 导向装置牢固，导向易损件无磨损。 6. 安全锁应在有效标定期限内使用，锁绳、复位功能应正常。 7. 轿厢固定螺栓无松动，标牌齐全、无翘边，轿厢门及逃生门开关顺畅。 8. 限位开关障碍物测控装置固定牢固，触发顺畅。 9. 控制箱固定牢固，外观无损坏，控制系统应运行正常。 10. 悬挂装置钢丝绳卸扣、螺栓、开口销完好，悬挂保护装置连接牢固。		②未按要求进行各种工况试验并记录，扣2分/台；试验结果不合格，扣3分/项。 ③检修提升机安全保护功能不全、不可靠，扣3分/项；障碍物测控功能、状态显示及故障提示功能、逃生系统、运行警示功能不正常，扣2分/项。 ④外观锈蚀、变形、标识模糊，连接不牢固，扣1分/项。 ⑤导向装置不牢固、导向易损件磨损，扣1分/台。 ⑥安全锁超过有效标定期限，锁绳、复位功能不正常，扣2分/项。 ⑦轿厢缺陷，扣1分/项。 ⑧限位开关障碍物测控装置固定不牢，扣1分/处；触发不可靠，扣2分/处。 ⑨控制箱固定不牢固、外观损坏，扣1分/处；控制系统运行异常，扣2分/台。 ⑩悬挂装置缺陷，扣1分/处；悬挂保护装置连接不牢固、不正确，扣2分/台。	
4.2.1.15.2	机舱提升机	1. 陆上风电企业应每季度对机舱提升机（电动吊车）一次外观检查，每半年进行一次功能测试。 2. 机舱提升机盖板应封闭完好。 3. 提升机快速上升、慢速上升、快速下降、慢速下降、操作手柄急停按钮等功能应正常。 4. 提升机电缆、电源插头、操作手柄应无损坏情况。 5. 提升机吊钩应无裂纹、变形、磨损等情况。 6. 提升机吊链润滑良好，应无锈蚀、磨损等情况。 7. 提升机横梁应无裂纹、变形，小车移动应正常、无卡涩。 8. 提升机制动器工作正常，吊链窜动量不超过规程要求。	10	①未按要求对机舱提升机进行外观检查，扣0.5分/台次；未按要求进行功能检测，扣1分/台次。 ②机舱提升机盖板封闭不良，扣0.5分/处。 ③提升机控制功能不正常、不可靠，扣2分/项。 ④提升机电缆、电源插头、操作手柄损坏，扣1分/项。 ⑤吊钩出现裂纹、变形、磨损等缺陷，扣1分/台。 ⑥提升机吊链润滑不良，存在锈蚀、磨损等缺陷，扣1分/台。 ⑦提升机横梁、提升机小车缺陷，扣1分/台。 ⑧不合格，扣2分/台。	
4.2.1.15.3	免爬器、助爬器	1. 陆上风电企业应每季度对助爬器、免爬器进行一次外观检查，每年进行一次功能检查、测试。 2. 免爬器、助爬器电控箱按钮应灵活、顺畅、无松动、无脱落、破损等现象。 3. 免爬器、助爬器钢丝绳张紧度应合适，无断股、毛刺、锈蚀等损坏。 4. 免爬器、助爬器驱动电动机运行应平顺，无异响。 5. 免爬器、助爬器安全锁锁定、解锁功能应正常，报警复位功能正常。 6. 免爬器车体限位、缓冲、防脱、防坠路、操作人员防护等防护装置齐全、完好。	10	①未按要求对助爬器、免爬器进行外观检查，扣1分/台次；未按要求进行功能检查，扣2分/台次。 ②免爬器、助爬器电控箱按钮不灵活，松动、脱落或破损，扣1分/个。 ③免爬器、助爬器钢丝绳损坏，扣1分/处。 ④免爬器、助爬器驱动电动机运行不平稳、存在异响，扣1分/台。 ⑤免爬器、助爬器安全锁功能测试不正常，扣3分/台。	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		7. 陆上风电企业应建立免爬器保养维护记录，包括设备基本情况及技术参数，企业名称、风电场名称、风电机组编号，维护单位名称、维护日期、维护人员签字，维护项目技术工作要求、更换的易损件等。		⑥免爬器防护装置不全、存在缺陷，扣 2 分/台。 ⑦未建立维护保养记录，扣 2 分/台；记录不全，扣 0.5 分/项。	
4.2.2	风电场测风设备	1. 风速风向仪外观检查每半年一次，性能检测与维护每年一次。 2. 自带加热功能的风速风向仪在寒冷季节来临前应检查加热功能。 3. 风速风向仪支架应安装牢固、无锈蚀，接地良好、接地线无松动。 4. 风速风向值和实际的风速风向一致，风向标零位调整正确，风向仪 N 点指向正确。 5. 旋转式风速仪旋转应平稳，无明显卡顿或者异响、轴向跳动和径向摆动，尾翼转动灵活。 6. 风速风向仪表面应清洁无污渍、无破损变形、无雷击痕迹，风速风向仪连接电缆绑扎牢固、无磨损。 7. 测风塔风速传感器、风向传感器的信号应正常变化。 8. 陆上风电企业应定期对测风塔外观进行检查，测风塔各层拉紧正常，塔体无倾斜和扭曲等现象。 9. 太阳能电池、蓄电池应工作正常、充电正常；太阳能电池板安装牢固，表面无污染和损坏，输出电缆连接良好。 10. 测风装置外部锁闭装置应安全可靠。	20	①未按要求进行检查、检测、维护，扣 2 分/台次。 ②未按要求检查加热功能，扣 1 分/台。 ③支架松动、锈蚀，接地不良，扣 0.5 分/处 ④风向标零位调整不正确、风向仪 N 点指向不正确，扣 1 分/台。 ⑤存在旋转不平稳等缺陷、问题，扣 0.5 分/处。 ⑥风速风向仪表面缺陷，扣 0.5 分/处。 ⑦测风塔数据传输中断，扣 2 分。 ⑧未按要求对测风塔外观进行检查，扣 1 分/次；塔体倾斜、不正常扭曲，扣 5 分；其他缺陷，扣 1 分/项。 ⑨太阳能电池、蓄电池工作不正常、充电不正常，扣 3 分；其他缺陷，扣 0.5 分/处。 ⑩测风装置外部锁闭装置不可靠，扣 3 分。	
4.2.3	电气一次设备及系统		150		
4.2.3.1	一般要求	1. 陆上风电企业应制定电气一次设备管理制度和规程，明确电气一次设备检查、维护和试验检测内容、周期。 2. 陆上风电企业应按管理制度或现场规程要求开展电气一次设备检查、检修、维护工作。 3. 陆上风电企业应按照现场规程要求开展高压电气设备预防性试验。 4. 陆上风电企业应按现场规程要求开展电气设备红外测温检测分析，检测周期结合实际确定。 5. 陆上风电企业应建立完善的防误闭锁系统和管理制度，防误闭锁装置退出运行，应履行批准程序。 6. 陆上风电企业电气一次设备技术资料、台账应齐全。 7. 电气一次设备应有完整的铭牌、规范的运行编号和名称，相色标志明显；外壳应有接地标志，连接良好，接地电阻合格。	15	①未制定管理制度，扣 5 分；未制定规程，扣 1 分/项；制度、规程内容不明确、不全面，扣 0.5 分/项。 ②未按要求开展检查、维护和试验检测，扣 1 分/次。 ③未按要求开展预防性试验，扣 1 分/台。 ④未按要求进行带电测温，扣 0.5 分/台次。 ⑤未明确使用和管理要求，扣 2 分；未履行批准程序，扣 5 分。 ⑥技术资料、台账不全，扣 1 分/项 ⑦标志等不规范，扣 0.5 分/处；接地不符合要求，扣 1 分/项。 ⑧存在重大缺陷或隐患，扣 2 分/项。	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		8. 电气一次设备应无影响安全稳定运行的重大缺陷或隐患。			
4.2.3.2	变压器、电抗器		20		
4.2.3.2.1	本体及套管	<p>1. 油浸变压器和电抗器本体及套管、散热器、储油柜等部位应无渗漏油，储油柜油位正常。</p> <p>2. 油浸式变压器本体的安全保护装置、冷却装置、油保护装置、温度测量装置和油箱及附件等应运行正常，无缺陷；呼吸器完好，吸附剂干燥。</p> <p>3. 油浸式变压器顶层油温/绕组温度、干式变压器及 SF₆ 气体绝缘变压器本体温度，及其温升应不超规程限值。</p> <p>4. 充油套管油位应正常，套管外部应无破损裂纹、无油污、无放电痕迹及其他异常现象。</p> <p>5. 干式变压器及电抗器外表面应无积污；变压器室应无漏水，环境温度正常，通风设备良好</p> <p>6. 变压器和电抗器本体及附件应无异声。</p> <p>7. 变压器瓦斯继电器防雨罩应结实、牢固，且应罩住电缆穿线孔。</p>	10	<p>① 渗漏油，扣 1 分/处；油位不正常，扣 0.5 分/台。</p> <p>② 存在缺陷，扣 1 分/项；吸附剂失效，扣 1 分/台。</p> <p>③ 温度、温升超过限值，扣 1 分/台。</p> <p>④ 套管异常，扣 1 分/处。</p> <p>⑤ 外表面积污，扣 0.5 分/台；变压器室漏水、环境温度高、通风设备故障，扣 1 分/项。</p> <p>⑥ 存在异响，扣 0.5 分/台。</p> <p>⑦ 防雨罩存在缺陷，扣 0.5 分/处。</p>	
4.2.3.2.2	分接开关	<p>1. 变压器和电抗器分接开关或分接连片应接触良好，档位台账记录准确。</p> <p>2. 有载开关及操动机构状况应良好，分接位置指示正确。</p> <p>3. 有载开关储油柜油位应正常，油位略低于变压器储油柜油位，油位计内无潮气凝露。</p>	5	<p>① 接触不良，扣 1/处；档位位置未记录、记录错误，扣 0.5 分/只。</p> <p>② 存在缺陷，扣 1 分/处；位置指示不正确，扣 0.5 分/只。</p> <p>③ 油位不正常，扣 1 分/台；潮气凝露，扣 0.5 分/只。</p>	
4.2.3.2.3	冷却系统	<p>1. 变压器冷却系统及所属潜油泵、风扇、温控器等设备运行应正常，故障信号装置应正常。</p> <p>2. 变压器冷却装置电源应定期做定期试验。</p>	5	<p>① 运行不正常，扣 1 分/项；故障信号不可靠，扣 1 分/台。</p> <p>② 未做定期切换试验，扣 1 分/台次。</p>	
4.2.3.3	高、低压配电装置		35		
4.2.3.3.1	母线、架构及设备外绝缘	<p>1. 母线及引线接头、绝缘子应无过热、明显电晕，绝缘子（含支柱绝缘子）、套管应无严重积污、裂纹和破损。</p> <p>2. 水泥架构（含独立避雷针）基础表面水泥应无脱落，钢筋应无外露，插入式基础应无锈蚀，基础周围保护层应无流失、塌陷，架构、金具应无严重腐蚀。</p> <p>3. 陆上风电企业应定期检测母线及架构引线接头，各类引线接头无过热情况。</p> <p>4. 陆上风电企业应定期对母线支柱绝缘子、母线隔离开关支柱绝缘子进行检</p>	10	<p>① 母线及引线接头、绝缘子、套管存在异常或缺陷，扣 1 分/处。</p> <p>② 基础表面水泥脱落，扣 0.5 分/处；钢筋外露、插入式基础锈蚀、基础周围保护层流失塌陷，扣 0.5 分/处；架构、金具严重腐蚀，扣 1 分/处。</p> <p>③ 未按要求测温，扣 0.5 分/处；存在过热情况，扣 0.5 分/处。</p> <p>④ 未按要求对绝缘子进行检查，扣 0.5 分/只；未按要求进</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		查，对隔离刀闸、支柱式绝缘子中间法兰和根部进行无损探伤。 5. 陆上风电企业应按照规程要求开展绝缘子低值、零值检测工作，并及时更换低值、零值绝缘子。 6. 高压设备外绝缘清扫应以饱和盐密度监测为指导，并结合运行经验和设备停电检修合理安排清扫周期。		行无损探伤，扣1分/处。 ⑤未按要求开展低值、零值检测，扣0.5分/只；低值、零值绝缘子未及时更换，扣1分/只。 ⑥未按要求清扫，扣0.5分/处。	
4.2.3.3.2	高压开关设备（含GIS）及防误闭锁装置	1. SF ₆ 设备气室压力（包括断路器）应在规程规定的范围内，并应定期抄记压力值。 2. GIS外观整洁、完好，伸缩节应无异常；构架接地良好、紧固，无松动、锈蚀，支撑及焊缝无断裂，基础无裂纹、沉降，SF ₆ 压力释放装置出口无障碍物。 3. 开关设备分、合闸及储能指示清晰、正确，外观应无变形、无锈蚀、连接无松动，箱门关闭严密无异常声音、气味等。 4. 开关设备操作机构应无锈蚀、卡涩变形，弹簧操作机构储能正常，液压操作机构油位正常、无渗漏油，无频繁打压。 5. 开关设备操作应正常，不得发生拒分、拒合故障。 6. 高低压配电盘柜上指示灯、带电显示器等应指示正常，操作小开关投切位置正确，屏面表计、继电器工作正常。 7. 柜内清洁，应无异物、异响、异味及过热现象。 8. 柜体应无变形、下沉，各封闭板螺丝应齐全，无松动、锈蚀。 9. 设备所带防误闭锁设施应完好、齐全、无锈蚀及其他异常现象，带电显示器显示正确，闭锁信号正确。 10. 真空开关设备应配合预防性试验，检测真空状况。	15	①压力低于限值，扣1分；气室压力低迫使设备停运，扣10分；未按要求检查抄记，扣0.5分/次。 ②GIS本体、接地、基础存在异常或缺陷，扣1分/处。 ③指示不清晰，扣0.5分/处；变形、锈蚀、松动，扣1分/处；箱门关闭不严，扣0.5分/处；有异常声音、气味，扣0.5分/处。 ④锈蚀、卡涩变形，扣1分/台；频繁打压，扣1分/台；油位超限或渗漏油，扣1分/台。 ⑤发生拒分、拒合故障，扣10分。 ⑥指示不正常，扣0.5分/处；投切位置不正确，表计、继电器工作不正常，扣1分/处。 ⑦柜内脏污，有异物、异响、异味及过热，扣0.5分/处。 ⑧变形、下沉，扣1分/处；螺丝失落、松动和锈蚀，扣1分/段。 ⑨防误闭锁设施存在缺陷、异常，扣1分/处；显示不正确，扣0.5分/处；闭锁信号不正确，扣1分/台。 ⑩未按要求检测真空状况，扣1分/台次。	
4.2.3.3.3	互感器、避雷器	1. 互感器、避雷器外绝缘表面清洁，应无裂纹及放电，各部连接牢固可靠，底座、法兰、支架无锈蚀，无异音。 2. 油浸式互感器油色油位正常、膨胀器指示正常，应无渗漏油。 3. SF ₆ 绝缘互感器、避雷器压力应正常。 4. 陆上风电企业定期对互感器、避雷器进行巡视，记录避雷器泄漏电流和放电次数。	10	①互感器、避雷器缺陷，扣0.5分/处。 ②油色油位异常、膨胀器指示超限、渗漏油，扣1分/处。 ③压力低于限值，扣1分/处；压力低迫使设备停运，不得分。 ④未按照要求巡视，扣1分/次；未做记录，扣0.5分/次。	
4.2.3.4	电力线路		30		
4.2.3.4.1	架空集电线路、站内架空线	1. 陆上风电企业应制定、落实大跨越、重要交跨、多雷区、重污区、涉鸟故障区、重冰区、外力破坏易发区、微地形区、微气象区和线路保护区的运行维护措施。	15	①未制定特殊区段的运行维护措施，扣5分；措施不完善、落实不到位，扣1分/项。 ②架空导线、地线缺陷、异常，扣1分/处。	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
	路	<p>2. 架空导线和地线外观无异常、无悬挂物，导线和地线无散股、断股或从线夹滑落。</p> <p>3. 金具无锈蚀、磨损、裂纹、变形，线夹无滑移及破损、锈蚀，防振锤无滑移、脱落及严重锈蚀，联板、连接环、调整板无损伤、变形和裂纹，压接管耐张引流线无过热变色，无变形、裂纹和滑移，连接螺栓无松动或脱落。</p> <p>4. 杆塔完整无缺损及明显锈蚀，无异常倾斜，横担无弯扭，钢筋混凝土杆塔无裂纹；拉线张力正常，无断股，配套金具无异常；接地连接良好；塔上无危及安全运行的鸟巢或异物。</p> <p>5. 杆塔基础无破损、酥松、裂纹、露筋、下沉，保护帽及边坡无异常；拉线基础无下沉、上拔和裂纹，防洪设施无坍塌；地基与基面回填土无下沉或缺土、水淹、冻胀、堆积杂物等。</p> <p>6. 架空集电线路通道无可燃物质集聚或焚烧迹象，无影响安全运行的树、竹等高大植物。</p> <p>7. 防鸟、防舞动、防坠落、除冰等装置无异常。</p> <p>8. 线路杆号牌、警示标志、防护桩等无损坏或丢失。</p>		<p>③金具、线夹、防振锤、联板、连接环、调整板、连接螺栓、压接管耐张引流线等缺陷、异常，扣 0.5 分/项。</p> <p>④杆塔倾斜，扣 2 分/基；杆塔本体及附件其他缺陷、异常，扣 0.5 分/项。</p> <p>⑤杆塔基础、基础附件及附属设施缺陷、异常，扣 0.5 分/项。</p> <p>⑥架空集电线路通道隐患、异常，扣 0.5 分/处。</p> <p>⑦防鸟、防舞、防坠落、除冰等装置缺陷、异常，扣 1 分/项。</p> <p>⑧线路杆号牌、警示标志、防护桩等损坏、丢失，扣 0.5 分/处。</p>	
4.2.3.4.2	电缆集电线路、站内电力电缆	<p>1. 陆上风电企业应定期对电力电缆进行红外测温，一般 6 个月一次，各部位应无异常温升现象。</p> <p>2. 陆上风电企业应定期测试电力电缆主绝缘，不应小于 1000MΩ，测试周期不大于 6 年。</p> <p>3. 电缆标识、接地标识、相序标识齐全、清晰，本体无过度弯曲、拉伸，外套无损伤。</p> <p>4. 抱箍、夹具和衬垫无锈蚀、破损、缺失及螺栓松动；电缆防火槽盒、防火涂料、防火阻燃带等无脱落、破损等情况。</p> <p>5. 终端运行标识齐全，架构外观无异常，终端杆塔及围栏外观无异常、无严重损失。</p> <p>6. 终端及中接头外观无异常，无损伤、变形及移位，防水密封良好，终端外绝缘表面无附着物，法兰盘与终端尾管、支架、终端套管应紧固良好、无锈蚀。</p> <p>7. 支架外观无异常，固定装置无松动、脱落现象，金属支架无明显锈蚀，接地连线无异常，复合支架无明显老化。</p> <p>8. 电缆沟盖板、电缆井盖齐全、完整，封盖严密，盖板及井盖能正常开启，电缆沟、排管、工（竖）井内无杂物、淤泥。</p> <p>9. 电缆隧道墙体无裂纹、渗漏水，电缆排列整齐、固定可靠，隧道内照明、通风和排水装置无异常。</p>	15	<p>①未按要求进行红外测温，扣 1 分/次；存在异常温升，扣 1 分/处。</p> <p>②未按要求测试主绝缘，扣 2 分/次；主绝缘低于注意值，扣 2 分/条。</p> <p>③标识不齐全、清晰，扣 0.5 分/处；本体、外套缺陷、损伤，扣 1 分/处。</p> <p>④电缆固定设备设施缺陷，扣 0.5 分/处；电缆防火材料、设备设施缺陷、隐患，扣 1 分/处。</p> <p>⑤终端标识、架构、终端杆塔及围栏缺陷、异常，扣 0.5 分/处。</p> <p>⑥终端及中接头损伤、变形及移位、防水密封不良，扣 1 分/处；终端外绝缘表面存在附着物，扣 0.5 分/处；法兰盘与终端尾管、支架、终端套管应紧固不良、锈蚀，扣 1 分/处。</p> <p>⑦支架缺陷、异常，扣 1 分/处。</p> <p>⑧电缆沟盖板、电缆井盖缺陷、异常，扣 1 分/处；电缆沟、排管、工（竖）井存在杂物、淤泥，扣 0.5 分/处。</p> <p>⑨电缆隧道墙体裂纹、渗漏水，扣 1 分/处；电缆排列不整齐、固定不可靠，扣 0.5 分/处；隧道内照明、通风和排水</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
				装置工作不正常，扣0.5分/项。	
4.2.3.5	无功补偿装置	1. SVG 例行试验结果正常，冷却水管路无渗漏。 2. 冷却系统电控柜各指示信号正确；冷却装置运行正常，无异常声响或振动；仪表指示正确，无漏水现象；SVG 装置各部件温度无异常。 3. 电容器、电抗器无变形、渗漏、过热、接头松动，无异常声音、异常振动和气味等。 4. 调节、保护系统运行正常，无异常告警。	15	①SVG 例行试验结果不合格，扣1分/项。 ②冷却系统缺陷、异常，扣1分/项；SVG 装置各部件温度异常，扣1分/处。 ③电容器、电抗器出现变形、渗漏、过热、接头松动、异常声音、异常振动和气味等，扣1分/项。 ④调节、保护系统异常告警，扣1分/项。	
4.2.3.6	接地防雷装置		25		
4.2.3.6.1	一般要求	1. 陆上风电企业设备设施接地引下线的导通检测工作应1年~3年进行一次。 2. 陆上风电企业应定期通过开挖（铜质材料接地体地网不必定期开挖检查）抽检等手段确定接地网的腐蚀情况，时间间隔应≤5年。	4	①未按要求进行接地引下线导通测试，扣1分/处。 ②未按要求进行接地网腐蚀情况抽检，扣2分/次。	
4.2.3.6.2	风电机组防雷装置	1. 陆上风电企业应定期对叶片表面、叶片接闪器、机舱接闪器及引下线、塔架间跨接导线、轴承电刷、电涌保护器、塔架和机舱内所有等电位连接进行检查、试验和维护。 2. 叶尖接闪器到叶片根部直流电阻≤0.05Ω，机舱接闪器及引下线直流电阻≤0.05Ω，轮毂至塔架底部的引雷通道电阻值≤0.5Ω，塔架与接地扁钢连接处的电阻≤0.1Ω，风电机组基础工频接地电阻≤4Ω，等电位连接线直流电阻≤0.1Ω。 3. 陆上风电企业应定期读取雷电记录卡内数值，并做好记录工作。 4. 叶片、机舱接闪器外观正常，接闪器固定可靠无锈蚀，接闪器与引下线电气连接可靠。 5. 叶片、机舱引下线平直、无急弯，引下线与叶片根部法兰或其他连接处的连接可靠、无锈蚀。 6. 塔架跨接线连接可靠，无损伤、锈蚀或丢失。 7. 基础环与接地扁钢连接处无锐角形急弯，扁钢与基础环上接地极的连接处无锈蚀。 8. 接地电刷压紧和磨损情况正常，连接无松动，碳刷无丢失。 9. SPD 表面应平整、光洁、无划伤、无裂痕和烧灼痕或变形，SPD 标志完整、清晰；安装在电路上的 SPD 限压元件前端的脱离器无损坏。	7	①未按要求进行检查、试验和维护，扣1分/台次；检查项目不全，扣0.5分/处。 ②直流电阻、工频接地电阻测试结果不合格，扣1分/处。 ③未按要求定期读取雷电记录卡内数值，并做好记录，扣0.5分/台次。 ④外观有缺陷，固定不可靠，电气连接不可靠，扣1分/项。 ⑤叶片、机舱引下线不平直、存在急弯，扣1分/处；引下线连接不可靠、存在锈蚀，扣1分/处。 ⑥塔架跨接线连接不可靠，存在损伤、锈蚀或丢失，扣1分/处。 ⑦基础环与接地扁钢连接处存在锐角形急弯，扣1分/处；扁钢与基础环上接地极连接处存在锈蚀，扣0.5分/处。 ⑧接地电刷压紧和磨损情况不正常，扣1分/处；连接松动、碳刷丢失，扣0.5分/处。 ⑨SPD 表面不平整、光洁，存在划伤、无裂痕和烧灼痕或变形，扣1分/项；SPD 标志不完整、清晰，扣0.5分/处；安装在电路上的 SPD 限压元件前端的脱离器损坏，扣1分/只。	
4.2.3.6.3	升压站防	1. 风电场已投运的接地装置，应根据地区短路容量的变化，校核接地装置（包	7	①未按要求进行热稳定容量校核，扣1分/处。	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
	雷装置	<p>括设备引下线)的热稳定容量。</p> <p>2. 陆上风电企业应定期测量升压站内独立避雷针(线)接地电阻,检测周期不超过6年,接地电阻值应不大于10Ω。</p> <p>3. 主变压器避雷器外部清洁,无破损、裂纹、放电痕迹及其他异常现象,每日检查避雷器动作记录表。</p> <p>4. 箱式变电站本体、柜门、外壳接地良好,控制柜各元件螺栓、接地线、接地排接地良好,无松动、锈蚀情况。</p> <p>5. 变压器油箱两点接地可靠,接地处接地符号明显。</p> <p>6. 主变压器本体、铁芯、夹件等接地排接地良好、无松动,运行时中性点接地开关机械指示位置应为合闸状态。</p> <p>7. 主变压器接地装置螺栓紧固,接地扁铁清扫干净,接地标志在明显处,夹件及其他接地处完好,各处接线紧固。</p> <p>8. 无功补偿装置、交直流一体化系统、GIS系统柜体接地正常,柜后门接地线接地良好。</p>		<p>②未按要求进行检测,扣3分/次;接地电阻不合格,扣0.5分/处。</p> <p>③外部不清洁,存在破损、裂纹、放电痕迹及其他异常现象,扣0.5分/处;未按要求检查动作记录表,扣0.5分/次。</p> <p>④箱式变电站本体、柜门、外壳接地缺损,扣1分/处;接触不良,扣0.5分/处;控制柜元件螺栓、接地线、接地排接地不良、松动、锈蚀,扣0.5分/处。</p> <p>⑤变压器油箱未两点接地,扣1分/台;无接地符号,扣0.5分/处。</p> <p>⑥主变压器本体、铁芯、夹件等接地排接地不良、出现松动,扣1分/处;中性点接地开关机械指示位置错误,扣2分/台。</p> <p>⑦螺栓松动,扣1分/处;接地扁铁表面不干净、接地标志不明显、夹件及其他接地处接线松动,扣0.5分/处。</p> <p>⑧无功补偿装置、交直流一体化系统、GIS系统柜体接地不良,扣1分/处。</p>	
4.2.3.6.4	架空集电线路防雷装置	<p>1. 架空集电线路杆塔接地电阻每5年至少测试一次,大跨越段杆塔接地电阻测量,适当缩短周期。</p> <p>2. 陆上风电企业应定期(每年至少一次,雷雨季节之前)检查带间隙线路避雷器外观,并记录计数器动作数据。</p> <p>3. 每隔5年对无间隙线路避雷器进行预防性检测,带脱离器的无间隙避雷器可按批次抽检。</p> <p>4. 架空输电线路导线、地线不应出现损伤、断股、严重腐蚀等现象。</p> <p>5. 架空输电线路接地装置完好,无断裂、螺栓松脱、接地带丢失、接地带外露、接地带连接部位有雷电烧痕和严重附属等情况。</p>	7	<p>①未按要求开展架空集电线路杆塔接地电阻测试,扣1分/基次。</p> <p>②未按要求检查带间隙线路避雷器外观,并记录计数器动作数据,扣0.5分/只。</p> <p>③未按要求对无间隙线路避雷器进行预防性检测,扣1分/只。</p> <p>④架空输电线路导线、地线出现损伤、断股、严重腐蚀等现象,扣1分/处。</p> <p>⑤架空输电线路接地装置出现断裂、螺栓松脱、接地带丢失、接地带外露、接地带连接部位有雷电烧痕等情况,扣1分/处。</p>	
4.2.3.7	备用(柴油)发电机	<p>1. 陆上风电企业应每月开展备用(柴油)发电机组启动试验。</p> <p>2. 陆上风电企业应定期对发动机、发电机、控制屏、蓄电池进行维护,并做详细记录。</p> <p>3. 备用(柴油)发电机组蓄电池应定期进行维护充电。</p> <p>4. 各连接件、紧固件和操纵部分无松动、脱落、卡死等异常现象,导线连接处牢固、正确、接触良好。</p> <p>5. 燃油箱供油系统正常,系统管路无渗漏。</p>	10	<p>①未按要求开展备用发电机组启动试验,扣1分/次。</p> <p>②按要求对发动机、发电机、控制屏、蓄电池进行维护,扣1分/次;未做记录,扣0.5分/次。</p> <p>③蓄电池未定期进行维护充电,扣1分/次。</p> <p>④连接件、紧固件和操纵部分、导线连接处出现松动、脱落、卡死等情况,扣1分/处。</p> <p>⑤燃油箱供油系统不正常、系统管路渗漏,扣1分。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		6. 油底壳中机油平面达到规定刻度；水箱内冷却液充足；传动带无松弛；冷却装置及各辅助装置正常。 7. 开关位置、指示灯指示、仪表显示正确；柴油发电机控制方式转换开关应在“远方”位置。 8. 蓄电池电压及容量正常，燃油过滤器、机油过滤器、空气过滤器等指示正常。		⑥油底壳中机油平面未达到规定刻度，扣1分；水箱内冷却液液位过低、传动带松弛，扣1分；冷却装置及各辅助装置运行不正常，扣2分。 ⑦开关位置、指示灯指示、仪表显示不正确，扣1分/项；备用发电机控制方式转换开关未在“远方”位置，扣3分。 ⑧蓄电池电压及容量偏低，扣2分；燃油过滤器、机油过滤器、空气过滤器等指示不正常，扣1分/项。	
4.2.4	电气二次设备及系统		75		
4.2.4.1	一般要求	1. 电气二次专业技术监督实施细则、管理制度、检修及运行规程等符合实际，可操作性强。 2. 陆上风电企业应制定电气二次设备检验计划并执行，被检验设备名称、检验性质、项目、内容、周期、计划时间及完成情况等内容记录清晰、完整、准确。 3. 电气二次系统回路接线正确可靠，配线整齐、清晰、美观，回路标识清晰、正确、齐全。 4. 电气二次系统回路应图实相符，并建立二次图纸管理制度，规范图纸管理。 5. 设备配置、二次回路接线、标识标牌、屏柜、箱体及二次系统屏蔽与接地、电缆孔洞封堵应符合现场规程要求。 6. 二次系统设备、装置及功能应按现场规程要求投退，不得随意投入、停用或改变参数设置。 7. 涉网试验方案、试验结果和试验报告应经调度机构确认，涉网二次系统应按照有关规定进行并网安全评价，确保满足并网条件。 8. 图纸、资料、试验报告、备品备件等完整、准确、齐全。 9. 设备台账、运行维护记录清晰、完整、准确。	15	①未建立制度、规程，扣2分/项；内容不全或与现场实际不符，扣1分/项。 ②未制定电气二次设备检验计划，扣5分，未执行检验计划，扣1分/项；记录不全，扣0.5分/项。 ③不合格，扣1分/项。 ④未明确图纸管理要求，扣2分；电气二次系统回路图实不符，扣0.5分/项。 ⑤不合格，扣0.5分/项。 ⑥未按要求投入、停用或改变参数设置，扣1分/项。 ⑦未经调度机构确认，扣1分/项；未进行并网安全评价，扣5分；并网安全性评价不合格，扣1分/项。 ⑧不齐全，扣0.5分/项。 ⑨不合格，扣0.5分/项。	
4.2.4.2	继电保护及安全自动装置	1. 220kV及以上电压等级的电力设备，应按双重化原则配置电气量保护；主保护、后备保护及辅助保护功能的配置和配合要求应符合规程和规定。 2. 非电量保护从本体引至端子箱的二次回路不应有中间转接；继电保护及相关设备端子排正、负电源之间以及经常带电的正电源与合闸或跳闸回路之间，应以空端子隔开。 3. 故障录波器运行正常，应对直流系统的各母线段（控制、保护）对地电压进行录波，按现场规程要求进行测试。	20	①保护配置不正确，扣2分/项。 ②非电量保护接线中间转接，扣2分/处；同层敷设，扣3分；未用空端子隔开，扣1分/处。 ③故障录波器运行不正常，扣2分；直流系统设备运行参数录入不齐全，扣0.5分/项；未进行测试，扣1分/台。 ④不合格，扣1分/项。 ⑤继电保护整定计算书及定值通知单缺失、不规范，扣1	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>4. 保护屏柜、箱体的正面和背面应标明间隔的双重编号；保护屏柜内的装置、保护压板等设备名称应使用双重编号，同一保护屏内的压板名称不应有重复，同一屏柜内的多套保护装置压板编号应能明显区分；功能压板、出口压板、备用压板应采用不同的颜色区分。</p> <p>5. 继电保护整定计算书及定值通知单完整、齐全、正确、有效，且安排专人每年对继电保护整定值进行全面的复算和校核。</p> <p>6. 保护装置检验所使用的仪器、仪表检验合格，准确等级及检验周期符合规定。</p> <p>7. 继电保护装置及二次回路检验报告格式规范，检验项目、内容等完整、齐全。</p> <p>8. 应定期对所管辖的继电保护装置运行及动作情况进行动作分析和评价。</p> <p>9. 继电保护各级监督人职责明确，落实到位。</p> <p>10. 继电保护运行资料应由专人管理，并保持齐全、准确。</p>		<p>分/分；未安排专人进行复算和校核，扣1分/份。</p> <p>⑥未检验，扣1分/台；准确级不符合要求，扣0.5分/台。</p> <p>⑦不合格，扣1分/项。</p> <p>⑧未按要求对继电保护运行及动作情况进行分析总结，扣1分/次。</p> <p>⑨职责不明确，扣1分/项；落实不到位，扣0.5分/项。</p> <p>⑩继电保护运行资料不齐全，扣0.5分/项。</p>	
4.2.4.3	直流系统及UPS系统	<p>1. 直流电源系统配置符合现场规程要求，控制、保护用蓄电池和充电机，应接于不同直流母线上，直流断路器的下级不应使用熔断器，直流断路器应定期校核。</p> <p>2. 直流系统工作状况良好，无过流、过压、欠压、交流缺相、直流接地等异常报警；蓄电池浮充电压在正常范围；绝缘监测装置、监控装置参数设置合理，工作正常。</p> <p>3. 蓄电池室、交流不间断电源装置（UPS）工作环境应符合要求。</p> <p>4. 新安装的阀控密封蓄电池组，应进行全核对性放电试验；以后每隔2年进行一次核对性放电试验；运行满4年以后的蓄电池组，每年做一次核对性放电试验。</p> <p>5. 陆上风电企业应定期对蓄电池组所有的单体浮充端电压进行测量记录。</p> <p>6. 交流不间断电源装置（UPS）交流主输入、旁路输入电源应取自不同厂用交流母线段，交流主电源优先从保安电源引接。</p> <p>7. 应定期开展交流不间断电源装置（UPS）切换试验，切换时间、满负荷供电时间应符合规程要求，并做好试验记录。</p> <p>8. 陆上风电企业应建立完善直流及UPS电源装置设备台账和运行维护记录等技术文件档案。</p>	20	<p>①配置不正确，扣2分/处；未进行校验，扣1分/次。</p> <p>②直流系统缺陷、异常，扣1分/项；蓄电池浮充电压越限，扣0.5分/次；绝缘监测装置、监控装置参数设置错误、工作异常，扣1分/项。</p> <p>③蓄电池室、UPS装置工作环境不符合要求，扣0.5分/处。</p> <p>④未按要求进行核对性放电试验，扣1分/组。</p> <p>⑤未按要求进行测量、记录，扣0.5分/次。</p> <p>⑥配置不正确，扣1分/项。</p> <p>⑦未进行切换试验，扣1分/次；试验不合格，扣0.5分/项；记录不全，扣0.5分/项。</p> <p>⑧未建立设备台账和运行维护记录，扣2分；技术档案内容不全，扣1分/项。</p>	
4.2.4.4	通信设备	<p>1. 陆上风电企业应制定通信系统运行管理规定，明确日常运行管理及巡视、系统软硬件维护、数据备份及恢复、系统管理员职责等要求。</p> <p>2. 通信机房布线应强电、弱电分离，电力线和信号线应分别敷设在强电、弱电电缆槽或桥架内。</p>	20	<p>①未制定运行管理规定，不得分；制度不全，扣1分/项。</p> <p>②通信机房布线方式不符合要求，扣1分/处。</p> <p>③通信设备和电源系统存在异常告警，扣0.5分/项。</p> <p>④通信设备标识不清晰准确，扣0.5分/处；继电保护及安</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		3. 通信系统工作正常，通信设备和电源系统无异常告警。 4. 通信设备应有序整齐，标识清晰准确，承载继电保护及安全稳定装置业务的设备及缆线应有明显区别于其他设备的标识。 5. OPGW、ADSS 等光缆在进站门型架处应悬挂醒目光缆标识牌，钢管理设路径上应设置地理光缆标识或标牌。 6. OPGW 引下线金具、线盘、接线盒及接地引流线应无松动、损坏和丢失，ADSS 光缆应无损坏、断裂。 7. 陆上风电企业应定期对通信设备巡视、检查，并填写巡检记录表，巡检周期、巡检范围、巡检内容结合企业实际确定。 8. 定期进行通信设备风扇滤网清洗、蓄电池充放电、网管数据备份等。 9. 陆上风电企业应具有站内通信设备图纸、说明书、操作手册、设备检测、蓄电池充放电记录、定期巡检记录等基本运行资料和通信运行规程。		全稳定装置业务的设备及缆线缺少区别于其他设备的标识，扣 2 分。 ⑤OPGW、ADSS 等光缆在进站门型架处未悬挂醒目光缆标识牌，扣 0.5 分/处。 ⑥OPGW 引下线缺陷、异常，扣 0.5 分/项；ADSS 光缆损坏、断裂，扣 0.5 分/项。 ⑦未按要求进行巡检，扣 1 分/次；未做记录，扣 0.5 分/次。 ⑧通信设备未按要求进行维护，扣 2 分/次。 ⑨通信设备基本运行资料和通信运行规程不齐全，扣 1 分/项。	
4.2.5	自动化设备及计算机监控系统		100		
4.2.5.1	一般要求	1. 陆上风电企业应制定监控及自动化系统运行管理制度，明确运行值班和交接班、机房管理、设备和功能停复役、缺陷处理、系统及设备检修、安全管理、网络安全防护、厂站接入等要求。 2. 风电场监控系统不间断电源维持系统正常工作时间不低于 2h，监控系统应采用来自不同电源回路的双路电源供电。 3. 风电场一次调频、无功自动控制（AVC）、有功自动控制（AGC）功能应按要求投入，工作正常。 4. 风电机组监控系统、升压站综合自动化系统、在线振动监测系统、风电功率预测系统、消防报警系统、视频语音监控系统等设备监控系统通讯传输正常，无异常告警。 5. 监控系统机柜应设置标识牌，柜内线缆布置应牢固、整齐、美观，相应端子的起终点位置标示应清晰、准确，各设备、设施和机柜的安装、接线工艺应符合要求。 6. 监控系统机柜、设备外壳、金属管线、线槽、金属构件以及通信线缆的外屏蔽层应可靠接地，接地方式和接地电阻符合要求。 7. 陆上风电企业应定期对监控及自动化系统和设备进行巡视、检查、测试和记录，确保系统软硬件正常运行。 8. 时钟同步系统应定期开展同步功能测试，进行主从时钟切换，检查系统设	20	①未制定运行管理制度，扣 5 分；制度不全，扣 1 分/项。 ②监控系统供电电源不符合安全要求，扣 1 分/项。 ③一次调频控制、无功控制系统、有功控制系统等功能未投入，扣 1 分/项。 ④监控系统数据传输不正常，扣 1 分/套。 ⑤监控系统机柜、柜内设备设施存在缺陷、隐患，扣 0.5 分/项。 ⑥未按要求开展监控系统关键业务的数据与系统备份，扣 1 分；监控系统机柜、设备外壳等接地不良，扣 1 分/项。 ⑦未按要求进行巡视、检查、测试，扣 1 分/次；未进行记录，扣 0.5 分/次。 ⑧未开展同步功能测试和主从时钟切换试验，扣 1 分/次；系统设备与标准时钟存在偏差，扣 1 分/处。 ⑨未开展事件日志检查、软件版本核对等工作，扣 1 分/次。 ⑩未建立运行管理记录台账，扣 3 分；记录内容不全，扣 1 分/项。	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		备与标准时钟偏差。 9. 陆上风电企业应定期开展风电机组监控系统事件日志检查、软件版本核对等工作。 10. 陆上风电企业应建立监控及自动化系统运行管理记录台账，包括系统及设备异常和故障处理情况。			
4.2.5.2	风电机组数据采集及监控系统 (SCADA)	1. 事故追忆的时间跨度和记录点的时间间隔应能方便设定，应至少记录事故前 1min 至事故后 5min 的相关模拟量和事件动作信息，并能反演事故过程。 2. 监控系统应支持灵活设定历史数据存储周期，具有不少于 1 年的历史数据的存储能力和完善的数据导出功能，可以导出数据间隔不大于 5min 的数据。 3. 风电机组工业以太网通信系统主干网络应采用环形冗余结构，单个环网机组数量不超过 20 台。 4. 风电机组数据采集及监控系统应采用双机冗余的方式配置服务器和远动通信装置等设备。 5. 监控系统服务器、工控机、前台工作站等设备应每年停机清洁。 6. 风电机组数据采集及监控系统设备应定期进行硬件冗余切换测试；参数修改、限值设定、程序修改前，应进行系统软件、数据库备份。	20	①事故追忆功能不符合要求，扣 1 分/项。 ②监控系统历史数据的存储能力、数据导出功能不符合要求，扣 1 分/项。 ③通信系统主干网络结构不符合要求，扣 2 分/项。 ④服务器和远动通信装置等设备未采用双机冗余方式配置，扣 2 分/项。 ⑤未按要求停机清洁，扣 1 分/台。 ⑥未按要求进行硬件冗余切换测试，扣 2 分/次；参数修改、限值设定、程序修改前未进行系统软件、数据库备份，扣 2 分/次。	
4.2.5.3	升压站综合自动化系统	1. 变电站监控系统集中组柜的测控装置应各自配置独立的直流空开，与装置安装在同一面柜上。 2. 测控装置的装置电源和遥信电源应通过设置独立的空开进行区分。 3. 变电站监控系统站控层计算机设备应采用交流不间断电源 (UPS) 供电。 4. 升压站综合自动化系统所有操作控制均应经防误闭锁，并有出错报警和判断信息输出，报警输出信息直观醒目并伴有声、光、色效果。 5. 无人值守风电场集中监控系统防止远方误操作的闭锁功能正常。 6. 所有的操作与控制应有记录，应能自动生成日志，录入系统数据库。	10	①集中组柜的测控装置直流供电回路不符合要求，扣 1 分/套。 ②装置电源和遥信电源未按要求进行区分，扣 1 分/套。 ③站控层计算机设备未采用 UPS 供电，扣 2 分/台。 ④升压站综合自动化系统操作控制未经过防误闭锁，扣 2 分/项；无出错报警和判断信息输出，扣 5 分；报警输出信息质量不高，扣 2 分。 ⑤无人值守风电场集中监控系统防止远方误操作的闭锁功能未投入或故障，扣 2 分/项。 ⑥操作与控制不能自动生成日志并录入系统数据库，扣 3 分。	
4.2.5.4	调度自动化系统	1. 陆上风电企业应进行风电场并网性能评价，包括有功功率/频率调节能力、无功功率/电压控制能力、无功补偿装置并网性能、故障穿越能力和电能质量评价，评价报告应在全部机组并网试运行 6 个月内条给电力调度机构。 2. 风电场侧事故跳闸时，自动化设备遥信状态信号及事件顺序记录 (SOE) 应反映正确。 3. 风电场有功功率控制响应时间、超调量和稳态偏差应满足并网技术要求。	20	①未进行并网性能评价，扣 5 分；评价内容不全，扣 1 分/项；评价报告未按要求上报电力调度机构，扣 3 分。 ②风电场侧事故跳闸时，SOE 事件记录反映不正确，扣 2 分/次。 ③风电场有功功率控制指标不合格，扣 1 分/项。 ④风电场无功功率和电压控制指标不合格，扣 1 分/项。	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		4. 风电场无功功率和电压控制响应时间、控制精度应满足并网技术要求。 5. 风电功率预测系统上报率、准确率、合格率满足并网技术要求。 6. 风电场闪变、谐波和间谐波、三相电压不平衡度应满足并网技术要求。 7. 调度交换机运行数据应每月进行备份，当系统数据变动时，应及时备份，调度录音系统应每周进行检查。		⑤风电功率预测指标不合格，扣 0.5 分/项。 ⑥风电场电能质量指标不合格，扣 1 分/项。 ⑦未按要求进行备份，扣 1 分/次；调度录音系统未按要求进行检查，扣 1 分/次。	
4.2.5.5	辅助系统综合监控系统		30		
4.2.5.5.1	风电场视频监控系統	1. 风电场视频监控系统能对监控区域进行 24h 监控并录像，画面上应有摄像机编号、地址、时间、日期显示和前端设备控制等功能。 2. 风电场升压站出入口的视频监控系统应能清晰监视及回放监控区域内的出入情况、人员活动和治安秩序，辨认出进出人员面部特征和机动车牌号。 3. 风电场视频监控系统录像存储功能应支持备份存储全部或部分子站视频录像、磁盘剩余存储量阈值超限报警和存储失败报警和实时监控视频即时回放。 4. 车牌识别技术应支持多路视频自动识别，安全帽佩戴检测技术应能同时检测监测区域内所有目标。 5. 陆上风电企业应定期开展视频监控系统维保工作，对镜头、机身、接线、视频接头、云台、电源控制柜、解码器、矩阵切换器、服务器、画面分割器和录像机进行清扫、检查。 6. 视频监控系统设备设施卫生干净；摄影图像清晰，无闪动现象。 7. 视频接头安装牢固、接触良好，无松动现象；云台动作灵活无卡涩现象。	20	①不能进行 24h 监控并录像，扣 1 分/处；画面信息不全，扣 0.5 分/处。 ②升压站出入口视频监控系统分辨率不符合安全管理要求，扣 2 分。 ③不符合要求，扣 1 分/项。 ④车牌识别技术、安全帽佩戴检测技术不符合安全管理要求，扣 1 分/项。 ⑤未按要求开展视频监控系统维保，扣 1 分/次；清扫、检查不全面，扣 0.5 分/项。 ⑥视频监控系统设备设施表面不干净，扣 0.5 分/处；摄影图像不清晰或闪动，扣 1 分/处。 ⑦视频接头安装不牢固、接触不良、松动，扣 1 分/处；云台不灵活、卡涩，扣 2 分。	
4.2.5.5.2	风电场火灾自动探测报警系統	1. 火灾自动报警系统宜接入本单位 24h 有人值班的消防监控场所，并有声光警示功能。 2. 控制器电源应直接与消防电源连接，严禁使用电源插头，并有明显的永久性标识。 3. 火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号应为两个独立的报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。 4. 火灾自动报警系统应与视频监控系统采用标准通信规约进行通信，发生火灾时，火灾自动报警系统能够与火灾发生地点最近的摄像机联动。 5. 可燃气体探测器检测报警信号应接入火灾自动报警系统。 6. 火警、监管、故障、屏蔽指示灯应处于熄灭状态，控制器应处于无火灾报警、监管报警、故障报警状态；控制器电源应处于正常状态。	10	①火灾自动报警系统未按照要求接入有人值班的消防监控场所，扣 3 分；无声光警示功能或不正常，扣 1 分/项。 ②控制器电源连接不符合要求，扣 3 分；电源无标识扣 2 分。 ③火灾自动报警联动触发信号不符合规范要求，扣 2 分。 ④火灾自动报警系统未与视频监控系统采用标准通信规约进行通信，扣 2 分；火灾自动报警系统不能与火灾发生地点最近的摄像机联动，扣 1 分/处。 ⑤可燃气体探测器报警信号未接入火灾自动报警系统或运行不正常，扣 1 分/项。 ⑥状态不正确，扣 1 分/项。	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		7. 陆上风电企业应每年开展一次火灾报警系统维保工作，对火灾报警、消防联动、可燃气体报警控制器，消防设备电源监控器，回路、传感器、缆式火灾报警电缆进行外观检查、功能测试和功能检查。		⑦未按要求开展火灾报警系统维保工作，扣 2 分/次；外观检查、功能测试和功能检查项目不全，扣 1 分/项。	
4.2.6	信息系统及网络通信设施		60		
4.2.6.1	一般要求	<p>1. 陆上风电企业应建立网络安全管理制度，明确物理安全、数据安全、网络设备设施、安全设备设施、主机及应用系统等管理要求。</p> <p>2. 陆上风电企业在电力监控系统规划设计、建设运营过程中，应当保证网络安全技术措施同步规划、同步建设、同步使用。</p> <p>3. 陆上风电企业应建立完善的网络安全组织机构。主要负责人是本单位网络安全第一责任人，成立工作领导小组，明确责任部门，设立专职岗位，定义岗位职责，建立健全网络安全责任制。</p> <p>4. 系统投运应有完整的系统交付清单，包括硬件设备设施、软件和技术文档等。</p> <p>5. 对电力一次系统（设备）进行实时监控的业务模块应按照安全 I 区防护要求部署；与安全 I 区的业务模块交互紧密，对电力生产和供应影响较大但不直接实施控制的业务模块应按照不低于安全 II 区防护要求部署；与电力生产和供应相关，实现运行指挥、分析决策的业务模块应按照不低于安全 III 区防护要求部署；其他业务模块应按照不低于安全 IV 区防护要求部署；应避免形成不同安全区的纵向交叉联接。</p> <p>6. 生产控制区应使用电力监控专用网络。电力监控专用网络应在专用通道上使用独立的网络设备组网，在物理层面上实现与运营者其他数据网及外部公用数据网的安全隔离。电力监控专用网络划分为逻辑隔离的实时子网和非实时子网，分别连接安全 I 区和安全 II 区。</p> <p>7. 陆上风电企业应编制并维护与信息系统相关的资产清单，包括网络设备、安全设备、服务器及个人终端、IP 地址、用户账号等。</p> <p>8. 运维操作日志应按要求记录，包括日常巡检工作、运行维护记录、参数的设置和修改等内容。</p> <p>9. 信息设备设施变更或新增应履行审批流程并做好记录，存档管理。</p> <p>10. 陆上风电企业应以合同条款的方式要求电力监控系统供应商保证：提供的产品和服务未设置恶意程序、不存在已知安全缺陷和漏洞，并在产品和服务的全生命周期内负责。</p>	20	<p>①未建立管理制度，扣 5 分；制度不完善，扣 1 分/项。</p> <p>②在电力监控系统规划设计阶段，未制定电力监控系统安全防护方案并通过本单位电力监控系统网络安全管理部门以及相应电力调度机构审核，扣 3 分；系统投运前未完成方案实施并通过本单位电力监控系统网络安全管理部门验收，扣 3 分；接入调度数据网的系统及设备，其接入技术方案和安全防护措施未经相应电力调度机构审核同意，不得分。</p> <p>③信息管理组织机构不完善，扣 1 分/项。</p> <p>④缺少交付清单，扣 2 分；不完善，扣 0.5 分/处。</p> <p>⑤电力监控系统分区不准确，不得分；不同安全区纵向交叉联接，不得分。</p> <p>⑥生产控制区未正确使用电力监控安全网络，不得分。</p> <p>⑦未建立资产清单，扣 3 分；内容不全或未及时维护更新，扣 1 分/项。</p> <p>⑧未按要求记录，扣 1 分/次。</p> <p>⑨变更手续不完善，扣 2 分/项。</p> <p>⑩未在合同条款中约定电力监控系统专用产品和服务的保障措施，扣 2 分/项。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
4.2.6.2	物理安全	<ol style="list-style-type: none"> 1. 信息设备相关机房应配置电子门禁、视频监控、环境监测报警、温湿度控制、消防、防雷、防静电、防潮等措施。 2. 机房应配置稳压器和过电压保护设备，不间断电源系统应有自动和手动旁路装置、容量满足要求；三级及以上系统机房设置冗余或并行的电力电缆线路。 3. 应定期对机房防雷、防火、防水、防静电等措施进行检查。 	5	<ol style="list-style-type: none"> ①措施不完善，扣0.5分/项。 ②机房供电系统未按规定配置，扣0.5分/项。 ③未按要求对机房进行检查，扣0.5分/次。 	
4.2.6.3	数据安全	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重要的业务系统及数据应定期进行备份，并在场外存放备份副本；定期进行备份数据有效性恢复测试，并做好执行记录。 2. 重要节点网络设备、安全设备的最新配置应有备份文件。 3. 数据传输过程应采用校验技术，避免明文传输。 	5	<ol style="list-style-type: none"> ①未定期备份，扣1分/次。 ②重要节点网络设备、安全设备最新配置无备份文件，扣1分/项。 ③数据传输未采用校验技术，扣2分。 	
4.2.6.4	网络设备设施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 部署在生产控制区的业务模块与终端联接使用非电力监控专用网络（如公用有线通信网络、无线通信网络、运营者其他数据网等）通信或终端不具备物理访问控制条件的，应设立安全接入区。 2. 生产控制区重要业务区域核心交换机、管理信息区核心交换机采取冗余配置，广域网路由器采取冗余配置，核心网络不存在明显的单点故障隐患。 3. 网络设备远程访问，应采取加密方式，应对管理地址进行限制。 	5	<ol style="list-style-type: none"> ①未设立安全接入区的，扣2分/处。 ②核心交换机未采取冗余配置，0.5分/台。 ③远程访问未采取加密设置，扣0.5分/处。 	
4.2.6.5	安全设备设施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生产控制区与管理信息区、安全接入区之间的联接处应设置电力专用横向单向安全隔离装置，隔离装置必须经国家指定部门检测认证。 2. 安全Ⅰ区与安全Ⅱ区之间、安全Ⅲ区与安全Ⅳ区之间、安全接入区与终端之间应设置具有访问控制功能的设备、防火墙或者相当功能的逻辑隔离设施，禁止任何穿越生产控制区与管理信息区、安全接入区之间边界的通用网络服务。 3. 安全接入区应设置负责转发采集与控制报文的通信代理模块，通信代理模块与终端之间的通信应采用加密认证措施。 4. 业务模块经安全接入区与终端之间传输控制指令等重要数据时，应与终端进行端到端的身份认证。 5. 生产控制区与电力监控专用网络的广域网之间的联接处应设置电力专用纵向加密认证装置或者加密认证网关。 6. 各节点防火墙安全策略配置合理，防火墙应具备防止已知攻击的能力，关闭高危端口。 7. 在生产控制区、管理信息区应分别部署入侵检测系统等网络安全监测预警装置，并合理设置检测规则，规则库应及时更新。 8. 电力监控系统应当建设基于内置探针等的网络安全监测手段，与调度数据 	10	<ol style="list-style-type: none"> ①缺少横向隔离装置，扣1分/处。 ②缺少逻辑隔离设施，扣1分/处。 ③安全接入区未设置通信代理模块，扣2分/处；通信代理模块与终端之间的通信未采用加密认证措施，扣1分/处。 ④业务模块经安全接入区与终端之间传输控制指令等重要数据时，未与终端进行端到端的身份认证，扣1分/处。 ⑤纵向加密认证装置或加密网关不设置应符合安全认证标准，扣1分/处。 ⑥配置不合理，扣0.5分/处。 ⑦未部署网络安全监测装置，扣5分；关键设备未部署探针，扣0.5分/处。 ⑧网络安全运行状态及可疑行为告警信息未同步传送至相应电力调度机构，扣0.5分/次。 ⑨缺少安全设备，扣1分/项。 ⑩未部署恶意代码防范措施，扣1分/项。 	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		网相连的电力监控系统,其网络安全运行状态及可疑行为告警信息应当同步传送至相应电力调度机构。 9.管理信息区应部署专业杀毒软件、网络接入控制设备,及时更新特征库及系统版本。 10.生产控制区应部署恶意代码防范措施,保持特征码以离线方式及时更新。			
4.2.6.6	主机及应用系统	1.主机应采取完善的加固措施,包括账户安全策略、默认、过期及共享账户、补丁更新、强口令等内容。 2.服务器主机及数据库应控制管理权限。 3.应用系统用户权限赋权应执行审批管理,离职或岗位变动人员应用系统权限及时删除、禁用或者变更。 4.应用系统应具备安全审计功能。 5.主机应安装有效杀毒软件,并更新至最新病毒库。 6.陆上风电企业生产控制区监控后台等重要主机应具备U盘监视功能,拆除或禁用不必要的光驱、USB接口、串行口等。	5	①主机加固措施不完善,扣0.5分/项。 ②不应符合要求,扣0.5分/台。 ③未按要求管理用户权限,扣0.5分/项。 ④不具备审计功能,扣0.5分/台。 ⑤未安装有效杀毒软件或未及时更新病毒库,扣0.5分/处。 ⑥未拆除(或严格限制使用)不必要的光驱、USB接口、串行口等扣0.5分处。	
4.2.7	特种设备		50		
4.2.7.1	一般要求	1.陆上风电企业应制定特种设备管理制度,明确特种设备管理机构和岗位职责,明确电梯、气瓶、起重设备及场(厂)内专用机动车辆的使用登记、维护保养、检查检验等要求。 2.特种设备安全管理人员、作业人员应按照国家有关规定取得资格证书,并有分类的人员清册台账。 3.陆上风电企业应按要求办理使用登记,取得使用登记证书;登记标志应置于特种设备的显著位置。 4.陆上风电企业应逐台建立特种设备安全技术档案。 5.陆上风电企业应对在用特种设备进行经常性维护保养和按要求开展定期检查检验,对在用特种设备的安全附件、安全保护装置及其附属仪器仪表进行定期校验、检修,并做好记录。	10	①未建立管理制度,扣5分;制度不健全或内容有偏差,扣1分/项。 ②未取得特种作业证书,扣2分/人次;证件超期,扣2分/人次;未能提供清册,扣3分。 ③未办理特种设备使用登记,扣5分;登记标志未置于特种设备的显著位置,扣2分/台。 ④无特种设备安全技术档案,扣3分;台账不全面,扣1分/台。 ⑤未开展维护、保养、检查,扣1分/台;未进行检验,扣2分/台;记录不全面,扣0.5分/处。	
4.2.7.2	电梯	1.15年以内的电梯,分别第1、第4、第7、第9、第11、第13、第15年进行一次定期检验;超过15年的电梯,每年进行一次定期检验;停用1年以上重新启用前,进行定期检验。 2.电梯主要部件和安全保护装置的铭牌或者可识别标志上标注的内容与相应的型式试验证书内容相符。 3.电梯轿厢内的紧急报警装置应由应急电源供电的双向对讲系统与救援服	10	①未按要求开展定期检验,扣2分/台次。 ②电梯主要部件和安全保护装置的铭牌或者可识别标志上标注的内容与相应的型式试验证书内容不相符,扣1分/处。 ③电梯轿厢内的紧急报警装置不是由应急电源供电,扣1分/台;双向对讲系统与救援服务不能持续联系,扣1分/台;存在缺陷,扣0.5分/处。	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		务持续联系。 4. 电梯机房通道门外侧设有包含“电梯机器—危险，未经允许禁止入内”文字警示标志。 5. 电梯钢丝绳应捻制均匀、紧密和不松散。绳中不应有松散的钢丝、变形的股和其它缺陷。		④电梯机房通道门外侧警示标志未设置，扣2分/处；不规范，扣1分/处。 ⑤电梯钢丝绳存在缺陷，扣0.5分/处。	
4.2.7.3	起重机械	1. 起重机械应在适当位置装设固定的产品铭牌和醒目的额定荷载标志。 2. 在起重机械的合适位置或者工作区域应设有明显可见的文字安全警示标志。 3. 起重机械上应有指示总电源分合状况的信号，信号指示应装设在司机或者有关人员视力、听力可及的范围。 4. 锻造吊钩表面应光洁，无裂纹、折叠等缺陷，锻造吊钩内部应无裂纹、白点等影响使用安全的缺陷。	10	①未装设产品铭牌、载荷标志，扣2分/台。 ②未按要求设置安全警示标志，扣1分/处。 ③未设置电源分合状况信号，扣2分/台；信号位置不符合要求，扣0.5分/台。 ④锻造吊钩存在缺陷，扣0.5分/项。	
4.2.7.4	气瓶	1. 气瓶标志、外观涂层完好，未超出设计使用年限或检验有效期。 2. 气瓶附件齐全、无损坏，未超出设计使用年限或检验有效期。 3. 气瓶无变形、异常响声、明显外观损伤等。 4. 气瓶压力显示正常。 5. 气瓶储存仓库状态良好，安全标志完善，气瓶存放位置、间距、标志及存放量符合要求，各种护具及消防器材齐全可靠。 6. 气瓶使用时的防倾倒措施可靠，工作场地存放量符合规定，与明火的间距符合规定。	10	①气瓶标志、外观涂层缺失，扣1分/处；超出设计使用年限或检验有效期，扣2分/处。 ②气瓶附件缺失、损坏，超出设计使用年限或检验有效期，扣1分/处。 ③气瓶有变形、异常响声、明显外观损伤等，扣1分/处。 ④气瓶压力显示异常，扣1分/处。 ⑤不合格，扣1分/处。 ⑥不合格，扣1分/处。	
4.2.7.5	场（厂）内专用机动车辆	1. 在场车首次投入使用前，向特种设备检验机构申请首次检验。 2. 场车应设置行车、驻车制动系统，并且有相应的制动装置。 3. 场车的启动应设置开关装置，需要钥匙、密码或者磁卡等才能启动。 4. 叉车的主要受力结构件包括车架、门架、货叉架、货叉应具有足够的强度和刚度，无变形、阻滞及异响。 5. 叉车的铭牌至少包括制造单位名称、产品名称、型号、主参数（额定起重量、防爆等级）、产品编号、车架号、制造日期、许可证编号、设备代码、制造地址等信息。 6. 叉车应在醒目位置以图形或者文字形式设置禁止站在货叉上、禁止站在货叉下、手指或者手被挤压风险提示，配备安全带的叉车还应包括扣紧安全带。	10	①未检验即投入使用，扣2分/辆。 ②未设置制动系统或装置，扣2分/辆，装置有缺陷，扣1分/辆。 ③未设置开关装置，或不需要钥匙、密码或者磁卡等就能启动，扣1分/辆。 ④叉车的主要受力结构件存在变形、阻滞及异响，扣1分/辆。 ⑤叉车无铭牌，扣2分/辆，铭牌存在缺项，扣0.5分/辆。 ⑥叉车在醒目位置无风险提示，扣2分/辆；提示不全或模糊，扣1分/辆。	
4.2.8	消防设施		50		

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
4.2.8.1	消防安全管理	<p>1. 陆上风电企业应制定消防设备设施管理制度和安全操作规程，明确消防水系统、气体灭火系统、火灾自动报警系统、消防器材和电气消防等安全管理要求。</p> <p>2. 陆上风电企业应建立健全消防安全组织机构，落实消防安全生产责任制，配备专（兼）职消防安全管理人员，并应经消防安全专门培训。</p> <p>3. 消防设施与主体设备或项目应同时设计、同时施工、同时投入使用管理，并通过消防验收。</p> <p>4. 消防水泵、火灾报警系统、灭火系统、防排烟设施与应急照明电源应符合国家、行业相关标准。</p> <p>5. 配电装置室、中控室、继电保护室、蓄电池室等场所，应按规定设置防火门。</p> <p>6. 陆上风电企业应制定消防设施维护保养计划，列明消防设施的名称、维护保养的内容和周期，维保工作按要求执行。</p> <p>7. 陆上风电企业应建立健全消防设备设施档案并统一保管。</p>	10	<p>①未制定消防设备设施管理制度和安全操作规程，扣5分；制度、规程不完善，扣1分/项。</p> <p>②未建立组织机构，扣5分；未落实消防安全责任制，扣1分/岗位；未配备专（兼）职消防安全管理人，扣3分；消防安全管理人员未经过消防安全专业培训，扣1分/人。</p> <p>③消防设施未与主体设备或项目同时设计、同时施工、同时投入使用管理，扣5分；未通过消防验收，扣5分。</p> <p>④供电电源配置不符合要求，扣2分/处；无明显标志，扣1分/处。</p> <p>⑤未正确选用防火门，扣2分/处。</p> <p>⑥未制定消防设备设施维护保养计划，扣3分；内容不全，扣1分/项；未按要求执行，扣1分/项。</p> <p>⑦未建立消防档案，扣3分；消防档案内容不全，扣1分/项。</p>	
4.2.8.2	消防水设备设施	<p>1. 风电场升压站消防水池的容量，应满足升压站室内、外消火栓系统的火灾延续时间2.00h要求；消防用水与生产、生活用水合并的水池，应采取确保消防用水不作他用的技术措施。</p> <p>2. 消防用电设备应采用专用供电回路，当发生火灾切断生产、生活用电时，仍应保证消防用电。</p> <p>3. 消防水池的水位应能在就地和消防控制室正确显示，消防水池应设置高低水位报警装置。</p> <p>4. 高位水箱的人孔门和进出水管的阀门，应采取防止被随意关闭的保护措施。</p> <p>5. 寒冷地区的消防水池、消防栓应采取防冻保护措施。</p> <p>6. 消防水泵应具有机械应急启动功能，平时应处于自动启泵状态且标志明显。</p> <p>7. 柴油机消防泵组的储油箱供油管道应装设紧急切断油源的速闭阀及回油快关阀。</p> <p>8. 陆上风电企业应定期进行消防泵轮换试验。</p>	10	<p>①消防水池容量不满足火灾延续时间要求，扣5分；未采取确保消防用水不作他用的技术措施，扣3分。</p> <p>②未采用专用的供电线路，扣5分；当发生火灾切断生产、生活用电时，未能保证消防用电，不得分。</p> <p>③水位不正确显示，扣2分；高低水位不能正确报警，扣2分。</p> <p>④未设置防止人员误关的措施，扣2分。</p> <p>⑤未采取防冻保护措施，扣1分/处。</p> <p>⑥无机械应急启动功能，扣3分；功能未投入或存在异常，扣2分；未处于自动启泵状态，扣2分；标志缺失，扣0.5分/项。</p> <p>⑦油箱供（回）油管，未按要求装设速闭阀和快关阀，扣2分/处。</p> <p>⑧未按要求进行轮换试验，扣1分/次。</p>	
4.2.8.3	气体灭火系统	<p>1. 气体灭火系统应处于正常工作状态，灭火剂和驱动气体储存容器内压力，不低于现场规程要求。</p> <p>2. 气体灭火系统防护区内的疏散通道及出口，应设应急照明与疏散指示标志；防护区内应设火灾声、光报警器；防护区的入口处应设火灾声、光报警器和灭火剂喷放指示灯；防护区应设置相应气体灭火系统的永久性标志牌。</p>	10	<p>①系统无法运行，扣5分；功能不齐全或虽然采取措施，但功能无法满足正常设计功能，扣3分；压力低于限值，扣2分。</p> <p>②疏散通道、疏散门、应急照明和疏散指示标志不符合要求，扣1分/处；未设置声光报警、灭火剂释放指示灯、机械排</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>3. 气体灭火系统防护区的门应向疏散方向开启,并能自行关闭;用于疏散的门应能从防护区内打开。</p> <p>4. 气体灭火系统在无窗或固定窗扇的地上防护区、地下防护区,应设置机械排风装置;灭火后防护区应能通风换气。</p> <p>5. 气体灭火系统储瓶间的门应向外开启,储瓶间内应设应急照明;储瓶间应有良好的通风条件,地下储瓶间应设机械排风装置,排风口应设在下部,通过排风管排出室外。</p> <p>6. 驱动气瓶和选择阀的机械应急手动操作处,应有标明对应防护区或保护对象名称的永久标志。驱动气瓶的机械应急操作装置均应设安全销并加铅封,现场手动启动按钮应有防护罩。</p> <p>7. 管网气体灭火系统选择阀上应设置标明防护区名称或编号的永久性标志牌。</p> <p>8. 陆上风电企业应定期对灭火系统进行检查,系统组件应无机械性损伤,表面无锈蚀,保护涂层完好,铭牌和保护对象标志牌清晰,手动操作装置的防护罩、铅封和安全标志应完整。</p>		<p>风装置或不正常,扣2分/项。</p> <p>③防护区的门设置不符合要求、不能自行关闭或疏散的门不能从防护区内打开,扣2分/项。</p> <p>④气体灭火系统防护区未按要求设置机械排风系统,扣3分;排风系统运行不正常,扣1分/处。</p> <p>⑤储瓶间未设应急照明、地下储瓶间未设机械排风装置,扣2分/项;储瓶间门开启方向不符合要求、储瓶间通风不良、应急照明不正常,扣2分/项。</p> <p>⑥机械应急操作装置安全销未加铅封、现场手动启动按钮无防护罩,扣2分/处;标志不全,扣1分/处。</p> <p>⑦未按要求设置永久性标志,扣1分/处。</p> <p>⑧未按要求进行检查,扣1分/次;缺少检查记录,扣0.5分/项;系统组件各类缺陷,扣1分/处。</p>	
4.2.8.4	消防器材	<p>1. 风电场升压站内各类场所,灭火器配置规格和数量应按国家标准、行业标准要求,一个计算单元内配置的灭火器不得少于2具。</p> <p>2. 室外主变压器、电抗器每个设置点处的砂箱数量不应少于1个,每个砂箱储砂容积不应小于1.0m³,每个设置点处宜配备消防铲3把~5把,露天设置的砂箱应有防雨措施。</p> <p>3. 风电机组机舱和塔架底部应各配置不少于2具手提式灭火器。</p> <p>4. 油浸式变压器、油浸式电抗器、油罐区、油泵房、油处理室、特种材料库、柴油发电机等处砂箱设置应符合消防安全要求,露天设置的砂箱应有防雨措施。</p> <p>5. 带电设施附近的消防栓箱应配备喷雾水枪。</p> <p>6. 正压式消防空气呼吸器宜按每座有气体灭火系统的建构筑物设2套要求配置。</p> <p>7. 正压式消防空气呼吸器复合式气瓶每3年检验一次;正压式消防空气呼吸器应放置在专用设备柜内,柜体应为红色并固定设备标志牌。</p> <p>8. 重点防火区域的防火门、防火卷帘、防火窗等设施设置规范,并处于正常运行状态。</p>	10	<p>①灭火器配置不符合要求,扣2分/处。</p> <p>②消防砂箱等防火设施设置不符合要求,扣1分/项;露天设置的砂箱防雨措施不到位,扣1分/处。</p> <p>③风电机组机舱和塔架底部未正确配置灭火器,扣1分/处。</p> <p>④砂箱设置不符合消防安全要求,露天设置的砂箱缺少防雨措施,扣1分/处。</p> <p>⑤未配备喷雾水枪,扣2分/处。</p> <p>⑥未按要求配置正压式消防空气呼吸器,扣2分/处。</p> <p>⑦未按要求检验气瓶,扣2分/只;正压式消防空气呼吸器未按要求存放,扣1分/项。</p> <p>⑧防火区域的防火门、防火卷帘、防火窗设置不规范、防火功能存在缺陷,扣1分/项。</p>	
4.2.8.5	电气消防	<p>1. 陆上风电企业厂区内应急照明、火灾自动报警、自动灭火装置、防排烟设施、消防水泵、联动系统回路应采用耐火电缆。</p> <p>2. 电缆穿越楼板、墙体、电缆室、电缆夹层的孔洞,电缆引接至所有的屏、</p>	10	<p>①未按要求采用耐火电缆,扣2分/项。</p> <p>②未按要求进行防火封堵,扣1分/处。</p> <p>③未按要求设置阻火墙或防火墙,扣2分/处。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		柜、箱等中的电缆孔洞，电缆保护管的两端，应进行防火封堵。 3. 主沟道的分支电缆沟引接处、室外进入室内电缆沟道处、不同电压配电装置交界处、长距离电缆通道中、电缆沟道与围墙的交叉处，应按要求设置阻火墙或防火墙。 4. 室内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置储油或挡油设施。 5. 总油量超过 100kg 的屋内油浸式变压器，应设置单独的变压器室。 6. 单台容量为 125MVA 及以上的油浸式变压器应按要求设置灭火系统、灭火装置。 7. 单台容量在 125MVA 以下的油浸式变压器，应在其附近设置移动式灭火器材或室外消火栓。		④未按要求设置储油或挡油设施，扣 2 分/台。 ⑤未按要求设置变压器室，扣 5 分/台。 ⑥未正确设置灭火系统、灭火装置，扣 2 分/台。 ⑦未正确设置灭火器材或室外消火栓，扣 2 分/台。	
4.2.9	油气液管理		50		
4.2.9.1	一般要求	1. 每批交货的绝缘油、齿轮油、液压油、润滑油脂应有批次、牌号、合格证和检测报告。 2. 每一批交货的冷却液应有牌号、合格证和检测报告。 3. 每一批新 SF ₆ 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。 4. 运行中需要补加油时，应补加检验合格的相同品牌、相同规格的油，补加后应进行油质化验。 5. 油液储存应按不同种类、品牌、牌号分区贮存；按新油、处理合格的油、待处理油、废弃油、空置容器分别存放。 6. SF ₆ 气瓶应按照新气、处理合格、待处理和废弃、空置气瓶分别存放，所有气瓶必须标志明显、表述完整清晰。	10	①新采购的油、脂缺少批次、牌号、合格证和检测报告，扣 1 分/批（次）。 ②新采购的冷却液缺少牌号、合格证和检测报告，扣 1 分/批（次）。 ③新采购的 SF ₆ 气体气瓶编号、生产日期、净重、出厂检测报告和每一瓶的检验合格证不全，扣 1 分/批（次）。 ④未明确补油和混油技术要求，扣 3 分；未按要求补加、补加后未进行油质化验，扣 1 分/次。 ⑤油液储存不符合安全要求，扣 1 分/项。 ⑥SF ₆ 气瓶储存不符合安全要求，扣 1 分/项。	
4.2.9.2	绝缘油监督	1. 新绝缘油注入变压器（电抗器）前进行过滤净化处理。 2. 运行中的绝缘油应定期进行检测、检验，66kV 及以上的变压器（电抗器）每年至少一次，35kV 及以下 3 年至少一次。 3. 运行中变压器和电抗器绝缘油溶解气体组分含量每年至少进行一次检测分析，互感器绝缘油溶解气体组分含量每 3 年至少进行一次检测分析。 4. 运行中油浸变压器每 10 年开展一次油中糠醛含量试验；油浸式电抗器诊断绝缘老化程度时，进行油中糠醛含量试验。	10	①新绝缘油注入变压器（电抗器）前未进行过滤净化处理，不得分。 ②未按要求进行绝缘油检验，扣 1 分/台。 ③未按要求进行油中溶解气体检测，扣 1 分/台。 ④未按要求开展油中糠醛含量试验，扣 2 分/台。	
4.2.9.3	齿轮油、液压油、润滑脂监	1. 新建、检修后应对齿轮油系统进行油冲洗。 2. 齿轮箱系统解体检修后，应对齿轮油进行油质全分析。 3. 新油加入齿轮箱前应进行滤油。	20	①未按要求进行油冲洗，扣 1 分/台。 ②未按要求进行油质全分析，扣 1 分/台。 ③新油加入齿轮箱前未进行滤油，扣 1 分/台。	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
	督	<p>4. 每3个月应对齿轮油、液压油、润滑脂进行外观检查。</p> <p>5. 主传动增速齿轮箱运行油检测周期为1年，检验指标应包括运动黏度、颗粒污染度、酸值增加值、水分、光谱元素分析及油泥析出等。</p> <p>6. 偏航及变桨齿轮箱运行油检测周期为1年，检验指标应包括运动黏度、酸值增加值、水分、光谱元素分析等。</p> <p>7. 运行液压油的检测周期为1年，检验指标应包括粒污染度、运动黏度和酸值增加值等。</p> <p>8. 运行中轴承润滑脂的检测周期为1年，检验指标应包括铁、铜、硅等的光谱元素分析。</p>		<p>④未按要求进行油、脂外观检查，扣0.5分/台。</p> <p>⑤未按要求进行主传动增速齿轮箱运行油检测，扣1分/台；油质超标，扣0.5分/台。</p> <p>⑥未按要求进行偏航及变桨齿轮箱运行油检测，扣0.5分/台；油质超标，扣0.5分/台。</p> <p>⑦未按要求进行运行液压油检测，扣1分/台；油质超标，扣0.5分/台。</p> <p>⑧未按要求进行运行中轴承润滑脂的检测，扣0.5分/台；油质超标，扣0.5分/台。</p>	
4.2.9.4	冷却液、SF ₆ 气体监督	<p>1. 运行中冷却液的外观检查周期为3个月，应清澈、透明、颜色无明显变化、无可见悬浮物、沉淀物。</p> <p>2. 运行中冷却液的检测周期为1年，检测指标应包括冰点、pH值等，检测结果正常。</p> <p>3. 停机时间超过3个月，并且冷却液无法进行循环时，应放出系统内部冷却液，并进行冲洗。</p> <p>4. 封闭式冷却系统的冷却液应每5年或根据冷却液厂家规定的使用时间更换。</p> <p>5. 新SF₆气体在电气设备充气前，应进行抽样复检，复检结果应符合现场规程要求。</p> <p>6. 运行中的SF₆气体每3年至少分析一次湿度，结果应正常。</p>	10	<p>①未按要求进行外观检查，扣1分/台；冷却液出现可见悬浮物、沉淀物等，扣0.5分/台。</p> <p>②未按要求开展运行中冷却液的检测，扣1分/台；检测结果不合格，扣0.5分/台。</p> <p>③未按要求放出冷却液、并进行冲洗，扣1分/台。</p> <p>④封闭式冷却系统的冷却液未按要求更换，扣2分/台。</p> <p>⑤未进行抽样复检，扣1分/次。</p> <p>⑥未按要求进行湿度分析，扣1分/次；分析结果不合格，扣0.5分/项。</p>	
4.3	作业安全		330		
4.3.1	作业环境和作业条件		100		
4.3.1.1	一般要求	<p>1. 陆上风电企业应制定作业环境和作业条件管理制度，明确作业环境和作业条件安全管理职责、管理内容与方法、检查与考核等要求。作业环境和作业条件应包括但不限于建（构）筑物、安全设施、生产区域照明、保温、电源箱及临时接线等。</p>	5	<p>①未制定作业环境和作业条件相关管理制度，扣5分，制度内容不完善，扣1分/项；作业环境和作业条件不全，扣2分/项。</p>	
4.3.1.2	建（构）筑物	<p>1. 陆上风电场风电机组塔筒中心与公路、铁路、机场、输电线路、通信线路、天然气石油管道等设施的避让距离应大于轮毂高度与叶轮半径之和的1.5倍。</p> <p>2. 陆上风电场风电机组应满足距架空集电线路的安全距离要求：塔筒、机舱、</p>	15	<p>①风电机组避让距离不符合要求，扣5分/台。</p> <p>②风电机组不满足距架空集电线路的安全距离要求，扣5分/台。</p> <p>③机组变压器与塔架之间的距离不符合安全要求，扣5分/</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>叶片吊装时的安全距离；机舱放下的吊装绳索在风力和其他外力作用荡起后的安全距离；风电机组正常运行时，不对架空集电线路安全运行造成影响的安全距离。</p> <p>3. 风电机组外独立布置的机组变压器与塔架之间的距离不应小于 10m。</p> <p>4. 陆上风电场架空输电线路进出线方向不应布置在升压站大门侧。</p> <p>5. 升压站厂房等主要建筑物、构筑物应定期进行检查，结构应无倾斜、裂纹、风化、下塌、腐蚀现象，门窗及锁扣应完整，化妆板等附着物固定牢固。</p> <p>6. 寒冷地区厂房等处的冰溜子应及时清除，以防掉落伤人或压垮构（建）筑物。如不能清除，应采取安全防护措施。厂房屋面板上不许堆放物件，对积灰、积雪、积冰应及时清除。</p> <p>7. 所有楼梯、平台、通道、栏杆都应保持完整，铁板必须铺设牢固，铁板表面应有纹路以防滑跌。</p> <p>8. 升压站门口、通道、楼梯和平台等处，风电机组塔基、平台、机舱不准放置杂物；升压站内地面、风电机组机舱和平台油水、泥污等，应及时清除。</p> <p>9. 风电场建（构）筑物的避雷系统、供暖系统、通风系统应无异常，每季度应至少检查 1 次。</p>		<p>台。</p> <p>④陆上升压站大门未错开架空线路进出线，扣 5 分。</p> <p>⑤未按要求进行检查，扣 2 分/次；存在缺陷、损坏，扣 1 分/处。</p> <p>⑥出现建筑物落物伤人或压垮构（建）筑物事件，扣 5 分；厂房屋顶杂物、积灰、积雪、积冰未及时清除，扣 1 分/处。</p> <p>⑦楼梯、平台、通道、栏杆不完整，扣 1 分/处；铁板铺设不牢固、铁板表面无防滑跌纹路，扣 1 分/处。</p> <p>⑧升压站门口、通道、楼梯和平台等处，风电机组塔基、平台和机舱等处放置杂物，扣 1 分/处；升压站内地面、风电机组机舱及平台油水、泥污未及时清除，扣 1 分/处。</p> <p>⑨建（构）筑物的避雷系统、供暖系统、通风系统存在缺陷，扣 2 分/项；未按要求检查、检测，扣 2 分/次。</p>	
4.3.1.3	安全设施		20		
4.3.1.3.1	安全防护设施	<p>1. 平台、升降口、吊装孔、地面雨水井、污水井、坑池、沟等处的栏杆、盖板、护板等设施齐全，符合国家标准及现场安全要求；因工作需拆除防护设施，必须装设临时遮拦或围栏，工作结束后，及时恢复防护设施。</p> <p>2. 电气高压试验现场、临时设备检修区域及扩建场站施工区域应装设遮拦或围栏，遮拦与试验设备高压部分应有足够的安全距离，向非带电方向悬挂“止步，高压危险”的标示牌。</p> <p>3. 固定式钢直梯、钢斜梯应符合国家标准要求，其防护功能齐全，符合现场安全生产要求。</p> <p>4. 风电机组机舱、塔架平台处吊物孔，应装设牢固稳定的刚性防护栏杆，栏杆高度符合安全要求，护沿高度$\geq 100\text{mm}$。</p> <p>5. 风电机组内配置升降机或免爬器的，塔架平台升降口处应设置栏杆，栏杆门应朝平台侧开启且应有闭锁设施。</p>	10	<p>①设施不齐全，扣 1 分/处；拆除后未装设临时遮拦或围栏，扣 0.5 分/处。</p> <p>②高压试验现场、临时性检修作业等区域未装设安全隔离装置，未正确悬挂标示牌，扣 0.5 分/项。</p> <p>③固定式钢直梯、钢斜梯等防护功能不符合国家标准和现场安全要求，扣 1 分/处。</p> <p>④风电机组机舱、塔架平台处吊物孔，未装设牢固稳定的刚性防护栏杆，扣 0.5 分/处。</p> <p>⑤塔架平台升降口处未设置栏杆，扣 0.5 分/处；栏杆门开启方向不正确，或无闭锁设施，扣 0.5 分/处。</p>	
4.3.1.3.2	标志标识	<p>1. 集电线路的高压电缆、杆塔（铁架）及架空线、电缆沟等，在生产运行过程中可能发生触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害等安全事故，应设置符合 NB/T 31088 的安全标识。</p> <p>2. 升压站中控室（集控中心）、继电保护室、蓄电池室、自动装置室、主变</p>	10	<p>①未正确设置安全标识，扣 0.5 分/处。</p> <p>②升压站中控室（集控中心）、继电保护室、蓄电池室、自动装置室、主变压器（室）、配电装置（室）、无功补偿装置等未正确设置安全标识，扣 1 分/处。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>压器（室）、配电装置（室）、无功补偿装置等，在生产运行过程中可能发生触电、火灾、爆炸、车辆伤害、高处坠落、中毒和窒息等安全事故，应设置符合 NB/T 31088 的安全标识。</p> <p>3. 风电场作业（施工）现场可能发生触电、火灾、爆炸、机械伤害、起重伤害、车辆伤害、物体打击、高处坠落、粉尘伤害、淹溺等安全事故，应设置符合 NB/T 31088 的安全标识。</p> <p>4. 直埋电缆沿线应装设永久标识或路径感应标识，电缆接头处、转弯处、进入建筑物处应设置明显方向桩或标桩。</p> <p>5. 警示标志标识应设在醒目位置，局部信息标志应设在所涉及的相应危险地点或设备附件的醒目处，应急疏散指示标志和应急疏散场地标识应明显。</p> <p>6. 陆上风电场消防安全标志设置应符合 GB 13495、GB 15630 相关要求。</p> <p>7. 警示标志牌遗失、破损、变形、褪色等不符合要求时，应及时修整或更换，修整或更换处应设置临时标志牌。</p>		<p>③作业现场未正确设置安全标识，扣 1 分/处。</p> <p>④直埋电缆沿线未装设标识，电缆接头处、转弯处、进入建筑物处未设置明显方向桩或标桩，扣 0.5 分/处。</p> <p>⑤警示标志标识未设置在醒目位置，未起到警示作用，应急疏散指示标志和应急疏散场地标识不明显，扣 0.5 分/处。</p> <p>⑥未按要求设置消防安全标志，扣 0.5 分/处。</p> <p>⑦警示标志牌存在缺失、破损、变形、褪色等情况，扣 0.5 分/处。</p>	
4.3.1.4	生产区域照明	<p>1. 风电场综合楼、中控室、附属用房、配电室、楼梯、出口、通道、电缆隧道等场所一般照明应保证亮度足够。</p> <p>2. 箱变、控制柜、电气柜等设备应设置柜内局部照明，满足运行、操作、巡视和检修的照明需求。</p> <p>3. 风电机组、升压站内正常照明因故障熄灭后，需要满足正常工作或活动继续进行的场所、空间应设置备用照明；需要确保人员安全疏散的出入口和通道应设置疏散照明。</p> <p>4. 处于航线上叶尖高度超过 150m 的风电机组，应在叶片上安装叶片航空障碍灯。</p> <p>5. 风电机组的照明应满足塔底工作区、塔架爬梯、机舱、轮毂、叶片内及机舱外部的航空（航道）障碍照明要求。</p> <p>6. 风电机组塔架、机舱和轮毂内，应使用具有正常照明和应急照明一体式灯具。</p> <p>7. 照明系统巡视周期应小于 3 个月，发现不能正常照明的灯具须及时更换。</p> <p>8. 每月、季对应急照明及疏散系统进行一次手动应急启动功能检查，每月对每一台灯具进行一次蓄电池电源供电状态下的应急工作持续时间检查。</p>	20	<p>①一般照明亮度不足或有缺失，扣 1 分/处。</p> <p>②设备柜内照明不满足照明需求，扣 1 分/处。</p> <p>③未按要求设置备用照明和疏散照明，扣 2 分/处。</p> <p>④未按要求安装航空障碍灯，扣 1 分/台；航空障碍灯故障，扣 0.5 分/台。</p> <p>⑤风电机组的照明不满足要求，扣 0.5 分/处。</p> <p>⑥风电机组未正确配置正常照明和应急照明灯具，扣 1 分/台。</p> <p>⑦未按要求巡视检查，扣 2 分/次；未及时更换，扣 0.1 分/处。</p> <p>⑧未按要求手动应急启动功能检查，扣 1 分/次；未按要求对应急电源持续时间检查，扣 1 分/台。</p>	
4.3.1.5	保温	<p>1. 位于严寒地区的风电场，站内生活与消防给水管应设泄水装置，水管、阀门及管件应设保温设施，消防水池应采取防冻保护措施。</p> <p>2. 每年冬季前，应进行齿轮箱加热器功能测试。</p> <p>3. 陆上风电企业应定期进行电气柜加热器、散热风扇、滤网外观检查和功能</p>	20	<p>①站内生活与消防给水管未设泄水装置，扣 2 分；水管、阀门及管件未设保温设施，扣 1 分/处；消防水池未采取防冻保护措施，扣 2 分。</p> <p>②未进行齿轮箱加热器功能测试，扣 1 分/台次；加热器功</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>检查。</p> <p>4. 陆上风电企业应定期进行机舱罩壳外观检查，机舱罩壳无裂纹、破损，保温膜无分层、脱落。</p> <p>5. 自带加热功能的风速风向仪，应在寒冷季节来临前，检查加热器功能。</p> <p>6. 低温型风电机组加热器故障信号及温度传感器故障信号应可靠传至中控室。</p>		<p>能异常未采取措施，扣0.5分/台。</p> <p>③未进行外观、功能检查，扣1分/台次；电气柜加热器、散热风扇及滤网不干净、有杂质或遗留物件，扣0.5分/处；电气柜加热器、散热风扇功能不正常，扣1分/台。</p> <p>④未进行机舱罩壳外观检查，扣1分/台次；机舱罩壳出现裂纹、破损，保温膜分层、脱落，扣1分/处。</p> <p>⑤自带加热功能的风速风向仪，在寒冷季节来临前，未检查加热器功能，扣1分/台次；加热器功能不正常，扣0.5分/个。</p> <p>⑥低温型风电机组加热器故障信号、温度传感器故障信号传输中断，扣0.5分/台。</p>	
4.3.1.6	电源箱及临时接线	<p>1. 电源箱导线敷设采用下进下出接线方式，内部漏电保护装置经过检验合格、动作可靠，各路配线负荷标志清晰，熔丝（片）容量符合规程要求，裸露带电体（例如铜排等）宜加装挡板。</p> <p>2. 不得在有爆炸和火灾危险场所架设临时线，不得将导线缠绕在护栏、管道及脚手架上或不加绝缘子捆绑在护栏、管道及脚手架上；临时埋地电缆路径应设方位标志。</p> <p>3. 临时用电导线架空高度满足要求，室内大于2.5米、室外大于4米、跨越道路大于6米（指最大弧垂）；临时线不得接在刀闸或开关上口。</p> <p>4. 电源箱箱体、箱门接地良好，接地线应选用足够截面的多股铜线，箱门完好并配锁，开关外壳、消弧罩齐全，引入、引出电缆孔洞封堵严密，室外电源箱应能防雨防尘。</p> <p>5. 作业现场的临时用电电力系统严禁利用大地做相线或零线。</p> <p>6. 配电柜应装设电源隔离开关及短路、过载、漏电保护电器。电源隔离开关分断时应有明显可见分断点。</p> <p>7. 每台用电设备必须有各自专用的开关箱，严禁用同一个开关箱直接控制2台及2台以上用电设备（含插座）。</p> <p>8. 配电箱、开关箱的电源进线端严禁采用插头和插座做活动连接。</p>	20	<p>①电源箱导线敷设未采用下进下出接线方式，扣1分/处；其他不合格项，扣1分/处。</p> <p>②临时用电电源线路敷设不符合安全要求，扣2分/处；未设方位标志，扣1分/处。</p> <p>③临时用电导线架空高度不满足安全要求，扣2分/回；接在刀闸或开关上口，扣2分/回。</p> <p>④电源箱接地不符合安全要求，扣1分/处；存在其他缺陷，扣0.5分/处。</p> <p>⑤作业现场的临时用电电力系统利用大地做相线或零线，扣5分。</p> <p>⑥配电柜不符合安全要求，扣1分/项。</p> <p>⑦用同一个开关箱直接控制2台及2台以上用电设备（含插座），扣5分。</p> <p>⑧配电箱、开关箱的电源进线端采用插头和插座做活动连接，扣5分。</p>	
4.3.2	作业行为		190		
4.3.2.1	一般要求	<p>1. 陆上风电企业应制定危险作业安全管理制度，明确高处作业、起重作业、有限空间作业、电气安全、防爆安全、机械安全和交通安全等管理方案或措施。</p>	10	<p>①未制定危险作业安全管理制度，扣5分；方案、措施不全面、不明确，扣1分/项。</p> <p>②未按要求体检，扣1分/人；电工作业、高处作业、职业</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>2. 陆上风电场工作人员身体健康并经企业认可的具备体检资质的医院按照相关标准要求进行体检，无妨碍从事机组运行维护工作的病症。电工作业、高处作业、职业机动车驾驶作业、高原作业人员应满足 GBZ 188 相关要求。</p> <p>3. 陆上风电场高处作业人员、电气工作人员、起重机械安装、拆卸和操作人员、焊接与切割作业人员、驾驶员等均应持证上岗。</p> <p>4. 陆上风电企业应制定个体防护用品管理制度，明确个体防护用品的配备原则、配备管理、配备流程和监督管理等要求。</p> <p>5. 陆上风电企业应为作业人员配备与岗位安全风险相适应的、符合 GB 39800 规定的防护装备与用品，并指导、监督作业人员正确佩戴、使用、维护、保养和检查防护装备和用品。</p> <p>6. 陆上风电场场区现场作业时，应保持可靠通信，随时保持各作业点、监控中心之间的联络，禁止人员在风电机组内单独作业。</p>		<p>机动车驾驶作业、高原作业人员不满足国家相关标准和现场管理要求，扣 2 分/人。</p> <p>③作业人员无证上岗，扣 2 分/人</p> <p>④未制定个体防护用品管理制度，扣 5 分；制度内容不全，扣 1 分/项。</p> <p>⑤未按要求配备防护装备与用品，扣 2 分/人；未正确佩戴、使用、维护、保养和检查防护装备和用品，扣 1 分/项。</p> <p>⑥现场作业时，通信、联络不可靠、不畅通，扣 1 分/次；人员在机组内单独作业，扣 5 分。</p>	
4.3.2.2	高处作业		30		
4.3.2.2.1	通用要求	<p>1. 高处作业人员连续 1 年未从事高处作业，应重新接受培训。</p> <p>2. 陆上风电企业每季度至少进行一次坠落防护装备专项检查，发现有缺陷的装备应立即退出使用，无法修复的应做破坏性处理。</p> <p>3. 当风速在 18m/s 及以上或雷电天气中，严禁高处作业。</p> <p>4. 严禁用铲车、装载机作为高处作业的攀爬设施。</p> <p>5. 在夜间或光线不足的地方进行高处作业，应具备良好的照明器具，照明效果不佳时不应进行高处作业。</p>	5	<p>①连续 1 年未从事高处作业，未重新接受培训，扣 2 分/人。</p> <p>②未按要求进行坠落防护装备的专项检查，扣 1 分/次；存在缺陷的装备未退出使用，扣 2 分/个（套）。</p> <p>③风速在 18m/s 及以上或雷电天气中，进行高处作业，扣 3 分/次。</p> <p>④用铲车、装载机作为高处作业的攀爬设施，扣 2 分/次。</p> <p>⑤夜间或光线不足的地方进行高处作业无照明或照明效果不佳，扣 2 分/次。</p>	
4.3.2.2.2	风电机组登高作业	<p>1. 登塔人员体重及负重之和不应超过 100kg。</p> <p>2. 攀爬风电机组时，应将机组置于停机状态，严禁两名及以上作业人员在同一段塔架内同时攀爬。</p> <p>3. 在机舱顶部作业时，安全绳应挂在挂点或牢固构件上；使用机舱顶部护栏作为安全绳挂点时，每个栏杆最多悬挂两根安全绳。</p> <p>4. 从机舱外部进入轮毂时，必须使用双钩安全绳；安全绳的挂点应分别挂在轮毂两侧的栏杆上。</p> <p>5. 风速超过 12m/s 时，不得在轮毂内工作；风速在 10.8m/s 及以上以及暴雨、大雾等恶劣天气中，不应在机舱外作业。</p>	10	<p>①登塔人员体重及负重之和超过限载值，扣 2 分/人次。</p> <p>②攀爬风电机组时，未将机组置于停机状态，扣 1 分/次；两名及以上作业人员在同一段塔架内同时攀爬，扣 2 分/次。</p> <p>③在机舱顶部作业时，未按要求正确悬挂安全绳，不得分。</p> <p>④从机舱外部进入轮毂时，未正确使用安全绳，不得分。</p> <p>⑤风速超过 12m/s 时，在轮毂内工作，不得分；风速在 10.8m/s 及以上以及暴雨、大雾等恶劣天气中，在机舱外作业，不得分。</p>	
4.3.2.2.3	使用吊篮作业	<p>1. 吊篮应具有产品生产资质证书、产品鉴定证书、产品合格证、使用说明书和产品检测报告。</p>	10	<p>①证照不全、过期，扣 1 分/项。</p> <p>②未办理交接手续，扣 2 分/次。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		2. 吊篮进入作业现场时应办理交接手续。 3. 使用吊篮进行叶片和塔架维护高处作业时，吊篮上的工作人员应配置独立于悬吊平台的安全绳及坠落防护装备，并始终将安全带系在安全绳上。 4. 吊篮中作业人员数量不应超过 2 人。 5. 使用吊篮作业时，应使用不少于两根缆风绳控制吊篮方向；锚固点应检查确认牢固。 6. 吊篮使用人员在每天开工前和每次换班前对吊篮进行检查，对检查结果进行记录。		③未配置独立于悬吊平台的安全绳及坠落防护装备，不得分；未将安全带系在安全绳上，不得分。 ④超过核定人数，不得分。 ⑤未正确使用缆风绳，扣 5 分；锚固点不牢固，扣 5 分。 ⑥未按要求对吊篮进行检查，扣 2 分/次。	
4.3.2.2.4	架空输电线路登高作业	1. 在线路作业中使用移动梯子时，应采取防滑措施并设专人扶持；攀登有覆冰、积雪的杆塔时，应采取防滑措施。 2. 攀登前，应检查杆根、基础和拉线牢固，检查脚扣、安全带、脚钉、爬梯等登高工具、设施完整牢固。 3. 上横担前，应检查横担联结牢固，检查时安全带应系在主杆或牢固的构件上。 4. 新立杆塔在杆基未完全牢固或做好拉线前，不应攀登。	5	①未采取防滑措施、未设专人扶持，扣 1 分/次。 ②未按要求检查杆根、基础和拉线和脚扣、安全带、脚钉、爬梯等登高工具，扣 1 分/次；存在缺陷、隐患，扣 0.5 分/项。 ③未按要求检查横担联结情况，扣 1 分/次；安全带悬挂不可靠，扣 1 分/次。 ④违规攀登，扣 2 分/人次。	
4.3.2.3	起重吊装作业		20		
4.3.2.3.1	通用要求	1. 吊装作业前，应对施工用吊装辅助机械、工/器具、吊/索具、施工照明用具等全面检查、检修，确保具备安全使用条件。 2. 起重机械及吊具上标注的额定起重量标志应清楚、醒目。 3. 起重机械不应起吊重量和重心不明确的部件和设备；在起重作业时，应保证起吊物品的重量在起重机械的额定起吊重量以内。 4. 起吊重物时不准把起重装置同脚手架结构相连，不准上下抛掷物品。 5. 遇有大雾、雷雨天、照明不足、指挥人员看不清各工作地点或起重驾驶员看不见起重指挥人员等情况时，不应进行起重工作。 6. 禁止工作人员利用吊钩载人；没有得到司机的同意，任何人不准擅自登上起重机。 7. 禁止使吊钩斜着拖吊重物。在吊钩已挂上而被吊物尚未提起时，禁止起重机移动或作旋转动作。	10	①起吊前未进行检查，扣 1 分/项。 ②未标注额定起重量，扣 2 分/台；标志不清晰、醒目，扣 0.5 分/处。 ③未明确禁止超重等要求，扣 5 分；超重起吊、起吊重量不明确的部件和设备，扣 5 分/次。 ④起重过程中，存在不符合安全要求情况，扣 5 分/项。 ⑤违章进行起重作业，不得分。 ⑥工作人员利用吊钩载人，不得分；人员擅自登上起重机，扣 2 分/人次。 ⑦使吊钩斜着拖吊重物，不得分；在吊钩已挂上而被吊物尚未提起时，进行起重机移动或作旋转动作，扣 5 分/次。	
4.3.2.3.2	风电机组吊装	1. 吊装机舱、风轮、齿轮箱、发电机等大型部件作业，应编写安全措施，包括但不限于以下内容：危险点分析、风险预控措施、个人劳动保护用品的使用要求、安全工器具的使用要求、临时用电安全措施、交通安全措施、消防安全措施等。	10	①未编写安全措施，扣 5 分/项；安全措施内容不全，扣 1 分/项。 ②现场风速大于规定值，进行叶片、风轮、塔架、机舱、轮毂、发电机等设备吊装工作，扣 2 分/次。	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>2. 风电场 10 分钟内平均风速大于 8m/s 时，不应进行叶片和风轮吊装；10 分钟内平均风速大于 10m/s 时，不应进行塔架、机舱、轮毂、发电机等设备吊装。</p> <p>3. 吊装作业前，应对所有参与吊装的作业人员进行安全技术交底。</p> <p>4. 设备正式吊装前应进行试吊，试吊合格后方可正式吊装。</p> <p>5. 当使用设有大小钩的起重机械时，大小钩不应同时各自起吊物件。</p> <p>6. 起重机械吊臂升降与转动时，应与架空线路保持足够的安全距离。</p> <p>7. 吊装机舱、风轮、齿轮箱、发电机时，应使用缆风绳保持吊物平衡。</p> <p>8. 吊装叶轮时，应将叶片锁定，并断开变桨后备电源供电回路，采用液压变桨的，应释放系统压力（包括蓄能器的压力）。</p> <p>9. 起吊机舱时，禁止人员随机舱一起起吊。</p> <p>10. 陆上主吊车应做好机体外壳电气双接地，且接地电阻应满足规范要求；山地项目主吊车和辅助吊车应做好外壳电气双接地，且接地电阻应满足规范要求。</p>		<p>③吊装作业前，未按要求进行安全技术交底，扣 3 分/次。</p> <p>④设备正式吊装前未进行试吊，扣 3 分/次。</p> <p>⑤大小钩同时各自起吊物件，扣 2 分/次。</p> <p>⑥与架空线路之间安全距离不足，扣 5 分/次。</p> <p>⑦未正确使用缆风绳，扣 2 分/次。</p> <p>⑧吊装叶轮时，未将叶片锁定，扣 2 分/次；未断开变桨后备电源供电回路或释放系统压力（包括蓄能器的压力），扣 2 分/次。</p> <p>⑨起吊机舱时，人员随机舱一起起吊，不得分。</p> <p>⑩主吊车机体外壳接地方式、接地电阻不合格，扣 2 分/台。</p>	
4.3.2.4	动火作业	<p>1. 动火作业应办理动火工作票，工作票应执行到位。</p> <p>2. 动火工作票签发人、工作负责人应进行消防规程等制度的培训，并经考试合格。</p> <p>3. 动火工作票签发人由单位分管领导或总工程师批准，动火工作负责人由部门（车间）领导批准。</p> <p>4. 焊接与切割作业人员应穿戴符合防护要求的个体防护装备。</p> <p>5. 焊接与切割作业时，应采取防止触电、火灾、爆炸和切割物坠落，在周围有其他人员进行作业时应采取遮光措施。</p> <p>6. 焊接与切割作业结束后，应清理场地、切断电源，仔细检查工作场所周围及防护设施，确认无起火危险后方可离开。</p> <p>7. 在风电机组内进行焊接作业，氧气瓶、乙炔气瓶应摆放、固定在塔架外，气瓶间距不得小于 5m，不得暴晒；电焊机电源应取自塔架外，不得将电焊机放在塔架内。</p> <p>8. 禁止在机舱内油管道上进行焊接作业。</p>	20	<p>①未办理动火作业票，扣 5 分/次；工作票执行不到位，扣 1 分/项。</p> <p>②动火工作票签发人、工作负责人未进行消防规程等制度的培训，并经考试合格上岗，扣 5 分/人。</p> <p>③动火工作票签发人未由单位分管领导或总工程师批准，动火工作负责人未由部门（车间）领导批准扣 5 分。</p> <p>④焊接与切割作业人员未穿戴符合防护要求的个体防护装备，扣 1 分/人。</p> <p>⑤焊接与切割作业时，未采取防止触电、火灾、爆炸和切割物坠落措施和遮光措施，扣 1 分/项。</p> <p>⑥焊接与切割作业结束后，未清理场地、切断电源，检查工作场所周围及防护设施，扣 1 分/项。</p> <p>⑦氧气瓶、乙炔气瓶放置在塔架内，扣 1 分/只；间距不符合要求，扣 0.5 分/处；电焊机电源未取自塔架外、电焊机放在塔架内，扣 2 分/台。</p> <p>⑧在机舱内油管道上进行焊接作业，扣 5 分。</p>	10
4.3.2.5	动土作业	<p>1. 陆上风电企业在生产区域动土作业应编制施工方案。</p> <p>2. 在有地下设施(如电缆、管道及埋设物等)的地方进行土方作业，必须查明地下设施正确位置，办理动土工作票。</p> <p>3. 人工开挖基坑要有支护方案，基坑深度超过 5m 且不具备放坡条件时，要</p>	20	<p>①无施工方案，扣 3 分/项；方案内容不完善，扣 1 分/处。</p> <p>②在施工前未查看图纸资料、查明地下设施正确位置，扣 2 分/项；未办理动土工作票，扣 3 分/次。</p> <p>③人工开挖基坑未按要求进行支护，扣 3 分；开挖已支护基</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>有专项支护设计；严禁开挖已支护基坑的下层土石方；严禁在支护结构上放置或悬挂重物。</p> <p>4. 挖掘土方应自上而下施工，严禁采用挖空底脚的方法挖掘土石，防止坍塌事故。</p> <p>5. 禁止一切人员在基坑内休息，防止土方坍塌伤人。</p> <p>6. 已挖出的基坑、沟槽等，遇到雨、雪浸湿时，坡顶附近，禁止行人和车辆通过。</p> <p>7. 居民区及交通道路附近开挖的集电线路基坑，应设坑盖或可靠遮拦，加挂警示牌，夜间可设置警示光源。</p> <p>8. 对处于施工区域的电缆线路，应设置警告标志牌，标明保护范围。</p> <p>9. 因施工必须挖掘而暴露的电缆，应由运行人员在场监护，并告知施工人员有关施工注意事项和保护措施。</p>		<p>坑的下层土石方、在支护结构上放置或悬挂重物，扣 5 分。</p> <p>④挖掘土方未自上而下施工，扣 2 分；采用挖空底脚的方法挖掘土石，扣 5 分。</p> <p>⑤人员在基坑内休息，扣 5 分。</p> <p>⑥已挖出的基坑、沟槽等，遇到雨、雪浸湿时，坡顶附近有行人和车辆通过，扣 5 分</p> <p>⑦居民区及交通道路附近开挖的基坑，未设坑盖或可靠遮拦，扣 2 分/处；未加挂警示牌、夜间未设置警示光源，扣 1 分/处。</p> <p>⑧处于施工区域的电缆线路，未设置警告标志牌，未标明保护范围，扣 1 分/处。</p> <p>⑨因施工必须挖掘而暴露的电缆，未安排人员在场监护，未告知施工人员有关施工注意事项和保护措施，扣 3 分。</p>	
4.3.2.6	有限空间作业	<p>1. 陆上风电企业应制定有限空间作业管理制度和安全操作规程。安全管理制度应明确安全责任、作业审批、作业现场安全管理、相关从业人员安全教育和应急管理的要求。</p> <p>2. 陆上风电企业应辨识本单位存在的有限空间及其安全风险，确定有限空间数量、位置、名称、主要危险有害因素、可能导致的事故及后果、防护要求、作业主体等情况，建立有限空间管理台账并及时更新。</p> <p>3. 辨识出的有限空间作业场所，应在显著位置设置安全警示标志或安全告知牌，以提醒人员增强风险防控意识并采取相应的防护措施。</p> <p>4. 在机舱内进行清洗或涂装作业时，应打开机舱盖（天窗），保持空气流动；在轮毂内进行清洗和涂装作业时，应采取机械通风；进行叶片内部衬胶、涂漆、刷环氧树脂工作时，应强力通风，符合安全要求和消防规定方可工作。</p> <p>5. 进行清洗和涂装作业时，应使用对人体无害的清洗剂和涂料。</p> <p>6. 进行清洗作业时，应采用具有按压、喷雾式瓶盖的容器进行装盛，不应采用敞开式瓶口的容器装盛清洗剂。</p> <p>7. 对轮毂、叶片、塔架、电缆沟、地沟等复杂环境的人孔门或盖板进行封闭时，应对内喊话、清点工作人数，对工具进行清点。</p>	20	<p>①未建立健全有限空间作业安全管理制度和安全操作规程，扣 5 分；安全管理制度内容不全面，扣 1 分/项。</p> <p>②未辨识有限空间及风险，扣 5 分；未建立有限空间管理台账，扣 3 分；台账项目不全，扣 0.5 分/项。</p> <p>③未在显著位置设置安全警示标志或安全告知牌，扣 1 分/处。</p> <p>④在机舱内进行清洗或涂装作业，未打开机舱盖（天窗），保持空气流动，扣 1 分/次；在轮毂内进行清洗和涂装作业时，未采取机械通风，扣 2 分/次；进行叶片内部衬胶、涂漆、刷环氧树脂工作，未进行强力通风，扣 3 分/次。</p> <p>⑤未使用对人体无害的清洗剂和涂料，扣 3 分/次。</p> <p>⑥未正确选用装盛清洗剂的容器，扣 2 分/次。</p> <p>⑦有限空间内作业结束后，未对内喊话、未清点人员和工具，便关闭人孔门或盖板，扣 5 分。</p>	
4.3.2.7	电气安全	<p>1. 电气作业人员应熟练掌握触电、窒息急救法，学会正确使用消防器材、安全工器具和检修工器具。</p> <p>2. 风电场应建立电气安全用具、手持电动工具、移动式电动机具台账，统一编号，专人专柜对号保管，定期试验并有合格证。</p> <p>3. 有限空间移动照明应使用 36V 以下的电压，金属容器内、潮湿环境下应使</p>	20	<p>①电气作业人员不熟悉触电、窒息急救法，未掌握消防器材、安全工器具和检修工器具使用，扣 1 分/人。</p> <p>②未建立电气安全用具、手持电动工具、移动式电动机具台账，扣 3 分，台账管理不规范，扣 0.5 分/项；未按要求试验并合格有效，扣 1 分/个。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>用 12V 的安全电压。</p> <p>4. 使用无人机进行线路巡检,应根据无人机抗风能力和气象数据确定是否作业,不应在雷、雨、雪、大雾、大风等恶劣天气时巡检,无人机不应穿越导线飞行,无人机巡检系统与线路设备、周围物体应保持足够的安全距离。</p> <p>5. 更换变桨超级电容前,应将其充分放电,确保电压降到安全值后方可进行更换。</p> <p>6. 检修变流器并网柜和功率柜前,应断開箱式变压器低压侧断路器,确认主断路器和接触器断开至少 15min 后方可打开柜门,验明无电压后方可工作。</p>		<p>③移动照明工作电压不符合安全技术要求,扣 2 分/次。</p> <p>④无人机在雷、雨、雪、大雾、大风等恶劣天气时进行线路巡检,扣 2 分/次;无人机穿越导线飞行,扣 3 分/次;作业时,无人机巡检系统与线路设备、周围物体应保持足够的安全距离,扣 1 分/次。</p> <p>⑤更换变桨超级电容未进行充分放电,扣 2 分/次。</p> <p>⑥检修变流器并网柜和功率柜,安全措施不符合要求,扣 1 分/项。</p>	
4.3.2.8	防爆安全	<p>1. 危化品等应制定严格的管理制度并有效落实,其防爆安全装置齐全,设备设施和作业工具符合安全要求,有关管道系统及阀门严密。</p> <p>2. 蓄电池室应采用防爆型灯具、通风电动机,室内照明线应采用穿管暗敷,室内不得装设开关和插座。</p> <p>3. 防酸隔爆蓄电池室通风应满足通风量要求,吸风口应靠近顶棚,以有效排除室内氢气,防止氢气积蓄在室内上部。</p> <p>4. 在蓄电池室内作业,要严格履行工作许可手续,并落实防爆安全措施。</p> <p>5. 蓄电池应存放在清洁、干燥、通风良好的室内,避免阳光直射;存放中,严禁短路、受潮,并应定期清除灰尘。</p> <p>6. 在地下维护室内进行工作前,禁止用燃烧着的火柴或火绳等投进地下维护室内来检查,以防止发生爆炸。</p> <p>7. 强雷雨天气应远离避雷器,雷雨天气过后应进行巡视检查。</p>	10	<p>①管理制度不全,不得分;落实不到位,扣 1 分;设备设施和系统存在缺陷或作业工具不符合要求,扣 1 分。</p> <p>②蓄电池室未采用防爆型灯具、通风电动机,扣 2 分/处;未采用穿管暗敷,扣 1 分/处;室内装设开关和插座,扣 2 分/处。</p> <p>③防酸隔爆蓄电池室吸风口位置不符合安全要求,扣 1 分/处。</p> <p>④在蓄电池室作业,未履行工作许可手续,安全措施落实不到位,扣 2 分/次。</p> <p>⑤蓄电池存放环境不符合安全要求,扣 1 分/项;未按要求清除灰尘,扣 0.5 分/次。</p> <p>⑥在地下维护室内进行工作前,用燃烧着的火柴或火绳等投进地下维护室内来检查,不得分。</p> <p>⑦强雷雨天气未远离避雷器,不得分;雷雨天气过后未进行巡视检查,扣 3 分/次。</p>	
4.3.2.9	机械安全	<p>1. 机械设备的转动部分必须装有防护罩或其他安全防护装置,并设有必要的闭锁装置。</p> <p>2. 无法安装防护罩的旋转部件应粘贴“禁止踩踏”标识,易发生机械卷入、碾压、剪切等机械伤害的作业地点应设置“当心机械伤人”的标识。</p> <p>3. 工作人员着装不应有可能被转动机械绞住的部分,必须穿好工作服,衣服、袖口应扣好、扎紧,不得戴围巾、领带,长发必须盘在帽内;更换液压系统相关器件时,应佩戴手套、口罩、护目镜等个人防护用品。</p> <p>4. 风电机组维修前,应将风电机组切换到就地维护状态,按下紧急停机钮,锁定风电机组机械刹车,必要时做好相关停电措施。</p> <p>5. 在进行风电机组传动链上相关部件的检修作业前,应锁定风轮机机械锁。</p> <p>6. 在更换变桨减速器、变桨电机或液压变桨系统的连杆机构前,应将叶片锁</p>	20	<p>①无防护罩或其他安全防护装置,扣 1 分/项。</p> <p>②安全标识牌不全,扣 1 分/处。</p> <p>③着装不规范,扣 1 分/人;液压系统检修室,未按要求佩戴防护用品,扣 2 分/人。</p> <p>④风电机组维修前,安全措施不符合要求,扣 1 分/项。</p> <p>⑤传动链相关部件检修未锁定风轮机机械锁,扣 2 分/次。</p> <p>⑥变桨系统检修未锁定叶片,扣 5 分/次。</p> <p>⑦未将防护罩及时恢复,扣 1 分/次。</p> <p>⑧未按要求释放压力,扣 2 分/次;未断开供电回路,扣 2 分/次;未用挂锁锁住,扣 2 分/次。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		定。 7. 在更换高速刹车盘、联轴器中具有防护罩的部件后,应将防护罩及时恢复。 8. 液压系统作业前,应释放液压系统压力(包括蓄能器的压力),断开液压泵电机供电回路并用挂锁锁住。			
4.3.2.10	交通安全	1. 陆上风电企业应建立运输、装卸设备技术档案,交通运输车辆进场前应检验合格,符合机动车相关法规要求。 2. 交通运输车辆每月开展交通安全检查,每日进行作业前安全状况确认,按照说明书进行维护保养。 3. 风电场作业车辆在场区道路上行驶不得超过 20km/h,机动车行驶特定地点、路段或遇到特殊情况时的限速要求应符合相关规定。 4. 风电场现场作业使用交通运输工具上应配备急救箱、应急灯、三脚架、拖拉绳、消防器材等应急用品;冰雪天气车辆应装配防滑链。 5. 检修维护车辆应停靠在风电机组上风向并与塔架保持 20m 及以上的安全距离,当出现特殊风险,如叶片覆冰时,应保持机组厂家建议的安全距离。 6. 检修维护车辆应停靠在相对平坦处,距离斜坡应大于 2m,在不满足安全停靠条件下应采取相应措施。 7. 在临边、狭窄场地、临近带电体等危险区域(路段)使用车辆作业时,应划定明确的作业范围,设置明显的警示标志,并设专人监护;悬崖陡坡、路边临空边缘必须设安全警示标志、安全墩、挡墙等防护设施。 8. 大件运输、大件转场应制定并落实运输方案和专门的安全技术措施。	20	①未建立运输、装卸设备技术档案,扣 3 分;车辆进场前未经检验合格,扣 2 分/辆。 ②未明确车辆维护保养要求,扣 3 分;未按要求进行检查、确认和维护,扣 1 分/台次。 ③未明确限速要求,扣 3 分;未按要求限速行驶,扣 1 分/台次。 ④未按要求配备应急物品,扣 2 分/台次;冰雪天未装配防滑链,扣 2 分/台次。 ⑤停靠距离不符合安全要求,扣 1 分/台次。 ⑥停靠地势不满足安全要求,扣 1 分/台次。 ⑦在危险区域(路段)未按要求使用车辆作业,扣 1 分/处;未按要求设置安全防护设施,扣 2 分/处。 ⑧未制定、落实运输方案和专门的安全技术措施,扣 2 分/项。	
4.3.3	班组安全管理		20		
4.3.3.1	班组岗位达标	1. 陆上风电企业应建立班组安全活动管理制度,明确岗位达标内容和要求。 2. 陆上风电企业从业人员应熟练掌握本岗位安全职责、安全生产操作规程、安全风险及管控措施、防护用品使用、自救互救及应急处置措施。 3. 陆上风电企业应按照有关规定开展安全生产教育培训、安全操作技能训练、岗位作业危险预知、作业现场隐患排查、事故分析等岗位达标活动,并做好记录。	5	①未制定制度,扣 5 分;制度内容不全的,扣 1 分/项。 ②从业人员对相关安全知识不熟悉,扣 1 分/人;从业人员操作规程考试不合格,扣 1 分/人。 ③未按规定开展岗位达标活动,扣 1 分/项;记录不完整,扣 0.5 分/项。	
4.3.3.2	班组安全建设	1. 陆上风电企业应推动班组安全技术建设,结合实际有针对性地加强班组员工技能培训,提升岗位履职能力。 2. 陆上风电企业应督促反事故措施等有关规定和要求在班组层面的落实。 3. 陆上风电企业应将外协队伍、劳务派遣和实习人员纳入班组统一管理,开展全员安全生产教育和培训。	10	①未结合实际有针对性地加强班组员工技能培训,扣 5 分。 ②反事故措施等有关规定和要求在班组落实不到位,扣 5 分。 ③未将外协队伍、劳务派遣和实习人员纳入班组统一管理,开展全员安全生产教育和培训,扣 5 分。	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>4. 班组应设置专/兼职安全员，协助班组长开展班组安全管理工作。</p> <p>5. 陆上风电企业应推动班组安全绩效考核，按月、季、年对班组建设进行检查评价，将检查结果纳入绩效考核；针对班组建设中存在的不足，制定改进措施和方案。</p> <p>6. 陆上风电企业应结合国家法律法规和企业实际，建立动态的安全履职责任清单和权力清单，完善事故事件责任追究制度，以严格的监督考核保证班组安全生产责任制落实。</p>		<p>④班组未设置兼职安全员，扣 2 分/个。</p> <p>⑤未开展班组安全工作绩效考核，扣 5 分；未按月、季、年对班组建设进行检查评价，扣 1 分/次；未将检查结果纳入绩效考核，扣 5 分；未制定改进措施和方案，扣 1 分/项。</p> <p>⑥未建立动态的安全履职责任清单和权力清单、未完善电力事故事件责任追究制度，扣 5 分。</p>	
4.3.3.3	班组安全活动	<p>1. 班组应定期开展安全活动，至少包括班前班后会、工作交接、巡回检查等内容。</p> <p>2. 陆上风电企业应坚持班前会安全提醒和班后会安全总结。</p> <p>3. 开展危险有害因素辨识、隐患排查治理和反“三违”工作。</p> <p>4. 作业班组之间在作业过程中应做到安全监护和提醒。</p> <p>5. 坚持开展经验反馈，班组成员应知悉本单位安全环保工作要求以及通报的事故情况。</p> <p>6. 班组应开展师傅带徒弟的“传、帮、带”活动。</p>	5	<p>①未按要求开展班组安全活动，扣 1 分/次。</p> <p>②班前会未做安全提醒、班后会未进行安全总结，扣 1 分/次；提醒、分析针对性不强，扣 0.5 分/项。</p> <p>③未开展危险有害因素辨识、隐患排查治理和反“三违”工作，扣 2 分/项。</p> <p>④作业班组之间在作业过程中未做到安全监护和提醒，扣 0.5 分/项。</p> <p>⑤班组成员不知悉本单位的安全环保工作要求以及通报的事故情况，扣 1 分/人次。</p> <p>⑥班组未开展师傅带徒弟等“传、帮、带”活动，扣 1 分/个。</p>	
4.3.4	相关方管理		20		
4.3.4.1	一般要求	<p>1. 陆上风电企业应建立相关方管理制度，明确外包工程、外来人员、劳务派遣人员等相关方引进管理、过程管理和评价管理要求。</p> <p>2. 陆上风电企业应将长期相关方纳入统一管理，按照从业人员要求对其从业人员进行作业行为管理，对相关方作业现场实施监督管理。</p> <p>3. 外包单位应按规定配备专职安全监督机构或人员，不存在转包或违规分包行为。</p>	5	<p>①未制定相关方安全管理制度，扣 5 分；制度不完善，扣 1 分/项。</p> <p>②未纳入企业统一管理，扣 2 分/方。</p> <p>③未按规定配备安全监督机构或人员，扣 5 分；存在转包或违规分包行为，扣 5 分。</p>	
4.3.4.2	引进管理	<p>1. 陆上风电企业应确认相关方具有相应安全生产资质，资质审核应保存相关记录。</p> <p>2. 相关方应确保进场作业人员、进场设备与资质备案审查的一致性。</p> <p>3. 陆上风电企业应建立相关方安全管理台账和记录。</p> <p>4. 陆上风电企业应与通过资质审核的相关方签订专门的安全生产管理协议，或者在业务委托合同中明确各自的安全生产管理职责和管理要求。</p> <p>5. 劳务派遣人员所从事的工作岗位符合规定范围，具备上岗条件、不得混岗。</p>	5	<p>①未审查资质，扣 5 分；引进不符合条件的相关方、人员、工器具及劳动保护用品，扣 1 分/项；未保存相关记录，扣 0.5 分/次。</p> <p>②作业人员、进场设备与备案不一致，扣 2 分/项。</p> <p>③未建立台账，扣 3 分；台账和记录内容不完整，扣 0.5 分/项。</p> <p>④未签订安全生产管理协议，扣 5 分；职责和要求不明确，</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
				扣1分/项。 ⑤劳务派遣人员混岗，扣2分/人。	
4.3.4.3	过程管理	1. 相关方应按规定办理和履行开工手续。 2. 开工前，应组织相关方人员进行安全教育，并形成记录。 3. 相关方安全负责人和专兼职安全管理人员应做好入场员工的安全教育培训和安全技术交底，并形成记录。 4. 应定期对相关方进行安全检查，发现安全问题的，应及时督促整改。 5. 两个及以上相关方在同一作业区域进行作业，可能危及对方安全生产的，应签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责和应采取的安全措施。 6. 陆上风电企业应对相关方制定的安全技术措施、方案等进行审批。	5	①未办理和履行开工手续，扣5分。 ②未进行安全教育、未形成记录，扣0.5分/人次。 ③未进行安全教育和安全技术交底、未形成记录，扣0.5分/次。 ④未进行安全检查，扣1分/次。 ⑤未签订安全生产管理协议，扣5分；措施不明确，扣1分/项。 ⑥未对安全技术措施、方案进行审批，扣2分/项；审批后的措施、方案存在问题，扣1分/处。	
4.3.4.4	考核评估	1. 陆上风电企业应建立健全相关方安全考核评价机制。 2. 陆上风电企业应对相关方（承包单位）的安全表现进行考核评估，将考核评估结果作为相关方续用的重要参考条件。	5	①未建立健全相关方安全考核评价机制，扣5分；考核机制不完善，扣1分/项。 ②未对相关方安全表现进行考核评估，扣1分/项；未将考核评估结果作为相关方续用的重要参考条件，扣1分/个。	
4.4	职业健康		70		
4.4.1	一般要求	1. 陆上风电企业应制定职业病危害防治管理制度，明确职业病危害告知和警示标志、职业病危害申报、职业病危害检测与评价、职业健康防护等要求。 2. 陆上风电企业应制订年度职业健康工作计划，编制相关费用预算；建立职业健康监护档案及职业病危害事故应急预案；开展职业健康与职业病防治知识宣教和培训。 3. 陆上风电企业应组织从事接触职业病危害的从业人员进行上岗前、在岗期间、特殊情况应急后和离岗时的职业健康检查，将检查结果书面告知从业人员并存档。 4. 陆上风电企业应根据职业健康检查机构出具的报告建议，妥善处理和安置职业禁忌证者、疑似职业病人和职业病人。 5. 陆上风电企业不得安排有职业禁忌的劳动者、未成年工或者孕期、哺乳期女职工从事接触产生职业病危害的作业或者禁忌作业。 6. 陆上风电企业应确保使用有毒、有害物品的作业场所与生活区分开，作业场所不应住人；将有害作业与无害作业分开，高毒工作场所与其他工作场所隔离。 7. 陆上风电企业对可能发生急性职业危害的有毒、有害工作场所，应设置检	10	①未建立职业病危害防治管理制度，扣5分；制度内容不全，扣1分/项。 ②未制订年度计划、未编制费用预算，扣3分；未建立档案，扣3分；档案不完善，扣1分/项；未开展宣教和培训，扣1分/次。 ③岗前、在岗期间、特殊情况应急后和离岗时未接受职业健康检查，扣2分/人次；未书面告知并存档，扣1分/人次。 ④未根据报告建议处理、安置，扣1分/人。 ⑤未成年工或者孕期、哺乳期女职工从事接触产生职业病危害的作业或者禁忌作业，扣2分/人次。 ⑥使用有毒、有害物品的作业场所与生活区未分开，扣5分；使用有毒、有害物品的作业场所住人，扣5分；高毒工作场所与其他工作场所未隔离，扣2分/处。 ⑦未按要求设置检验报警装置，扣2分/处；应急措施不符合要求，扣1分/项；未定期检查监测，扣1分/处。 ⑧存放、管理、维护不规范，扣1分/项。	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>验报警装置，配置现场急救用品、设备，设置应急撤离通道和必要的泄险区，定期检查监测。</p> <p>8. 各种防护用品、各种防护器具应定点存放在安全、便于取用的地方，建立台账，并有专人负责保管，定期校验、维护和更换。</p>			
4.4.2	职业病危害告知和警示标志	<p>1. 陆上风电企业与从业人员订立劳动合同时，应将工作过程中可能产生的职业危害及其后果和防护措施如实告知从业人员，并在劳动合同中写明。</p> <p>2. 陆上风电企业应在醒目位置设置公告栏，公布有关职业病危害事故应急救援措施和工作场所职业病危害因素检测结果。</p> <p>3. 存在或产生职业病危害的工作场所、作业岗位、设备、设施，应在醒目位置设置符合国家相关标准的警示标识和中文警示说明；警示说明应载明职业危害的种类、后果、预防和应急救治措施。</p> <p>4. 标志、标牌应规范、整齐并定期检查维护，确保完好。</p>	10	<p>①未写明职业危害及其后果和防护措施，扣1分/项。</p> <p>②未在公告栏中公布应急救援措施和检测结果，扣1分/处。</p> <p>③未正确设置警示标识和中文警示说明，扣1分/处。</p> <p>④标志、标牌不清晰、不规范，扣1分/处；未检查维护，扣1分/处。</p>	
4.4.3	职业病危害申报	<p>1. 陆上风电企业应按时、如实向所在地政府主管部门申报职业病危害项目，并及时更新信息。</p> <p>2. 经过职业病危害因素检测、评价，发现原申报内容发生变化的，自收到有关检测、评价结果之日起15日内进行申报变更。</p>	5	<p>①未按要求进行职业危害申报，扣5分；未及时更新信息，扣1分/项。</p> <p>②未按要求申报变更，扣1分/项。</p>	
4.4.4	职业病危害检测与评价	<p>1. 陆上风电企业应实施由专人负责的职业病危害因素日常监测，并保存监测记录。</p> <p>2. 陆上风电企业应委托具有相应资质的职业卫生技术服务机构，每3年至少进行一次职业病危害因素检测。</p> <p>3. 陆上风电企业应将工作场所职业病危害因素检测、评价结果存入本单位职业卫生档案，定期向所在地卫生行政部门报告。</p> <p>4. 发现工作场所职业病危害因素不符合国家职业卫生标准和卫生要求时，应立即采取措施，仍然达不到国家职业卫生标准，必须停止存在职业病危害因素的作业。</p> <p>5. 发生职业病危害事故或者国家卫生健康委规定的其他情形的，应及时委托具有相应资质的职业卫生技术服务机构进行职业病危害现状评价。</p> <p>6. 陆上风电企业应落实职业病危害现状评价报告中提出的建议和措施，并将职业病危害现状评价结果及整改情况存入本单位职业卫生档案。</p>	10	<p>①未明确专人负责，扣3分；未开展日常监测，扣1分/次；未保存记录，扣0.5分/次。</p> <p>②未按要求委托检测，扣2分/次。</p> <p>③未建立档案，扣3分；未按要求存档，扣1分/次；未按要求报告，扣1分/次。</p> <p>④未及时采取措施，扣1分/项；未按要求停止作业，扣3分。</p> <p>⑤未按要求开展现状评价，扣3分。</p> <p>⑥建议和措施未落实，扣1分/项；未按要求存档，扣1分/项。</p>	
4.4.5	职业健康防护		35		
4.4.5.1	粉尘防护	<p>1. 风电机组灰尘及碳粉等清扫类作业时，应配备个人防护护具，防止粉尘吸入。</p>	5	<p>1. 未正确配备个人防护护具，扣1分/人次。</p> <p>2. 作业场所有害气体、粉尘、烟雾未能有效排出，扣1分/</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		2. 焊接、切割、打磨作业场所，有害气体、粉尘、烟雾不能有效排出时，应采取强排措施。 3. 陆上风电企业应定期检查发电机滑环室，集电环排碳粉设施应正常。		处。 3. 未按要求检查发电机滑环室，扣1分/台次；排碳粉设施工作异常，扣1分/台。	
4.4.5.2	噪声防护	1. 风电场生产作业区、生活区的噪声应不超过国家相关标准要求。 2. 陆上风电企业应每年对作业场所噪声及从业人员噪声暴露情况至少进行一次监测，对从业人员进行听力保护培训，建立听力保护档案。 3. 陆上风电企业应在区域内设置噪声提示标志；在此区域作业的人员应配备耳塞等防护用品。	5	①生产作业区、生活区噪声超过国家标准限制值，扣1分/处。 ②未按规定进行监测，扣1分/次；未进行听力保护培训，扣0.5分/人；未建档案，扣2分。 ③未按要求设置警示标识，扣0.5分/处；未设置耳塞投放器或未给从业人员配备发放耳塞防护用品，扣1分/处。	
4.4.5.3	防毒、防化学伤害	1. 陆上风电企业应制定危险物品管理制度，明确危险物品储存、使用、监测、防护和管理要求。 2. SF ₆ 高压开关室及SF ₆ 高压开关检修室应通风良好，室内地面孔、洞以及与外部连接的所有通道、电缆沟、孔、洞等应采取封堵等隔离措施。 3. 风电场工作场所室内有害因素职业接触限值应符合GBZ 2.1规定。SF ₆ <6000mg/m ³ ，乙二醇<20 mg/m ³ ，环氧树脂<1mg/m ³ 。 4. 当工作区域相对封闭、有毒有害作业场所应正确佩戴防毒呼吸面罩，工作人员定时更换，并设置监护人员。 5. 使用清洁剂或化学品，应正确使用个体防护装备，包括呼吸面具、护目或护面保护用具、化学防护手套、工作服等。	5	①未制定危险物品管理制度，扣5分；制度内容不全，扣1分/项。 ②通风不良，扣1分/处；未按要求封堵、隔离，扣0.5分/处。 ③职业接触限值达不到国家、行业要求，扣2分/处。 ④未按要求正确佩戴呼吸面罩，扣1分/人；未定时更换、未设置监护人，扣1分/项。 ⑤使用清洁剂或化学品，未正确使用个体防护装备，扣1分/项。	
4.4.5.4	高、低温伤害防护		15		
4.4.5.4.1	通用要求	1. 风电场主要生产、作业场所室内空气温度和相对湿度，应符合国家标准或现场规程规定。 2. 长期有人值班场所应安装空调等室内温度调控装置，异常高温、低温环境下作业劳动防护用品的发放应符合要求。	5	①空气温度和相对湿度不符合职业卫生要求，扣1分/处。 ②长期有人值班场所未按要求安装空调等室内温度调控装置，扣1分/处；劳动防护用品不符合要求，扣1分/项。	
4.4.5.4.2	高温伤害防护	1. 陆上风电企业应在炎热季节对作业人员提供防暑降温饮品、药品等，预防中暑的发生。 2. 当高温作业时间较长，工作地点的热环境参数达不到卫生要求时，应采取降温措施；当作业地点日最高气温≥35℃时，应采取局部降温和综合防暑措施，并应减少高温作业时间。 3. 夏季来临前完成空调制冷系统的检查维护，确保高温天气时可靠投入。	5	①未向作业人员提供防暑降温饮品、药品等，扣1分/次；出现中暑情况，不得分。 ②未明确降暑措施，扣2分；未按要求采取降温措施，扣1分/次。 ③未进行空调制冷系统检查维护，扣1分/台。	
4.4.5.4.3	低温伤害防护	1. 陆上风电企业应结合实际编制风电场低温环境工作人员安全规定，明确作业环境低温限值和防寒防冻措施。	5	①未明确作业环境低温限值和防寒防冻措施，扣3分；措施不具体，扣1分/项。	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>2. 风电机组内部维护应在环境温度不低于-30℃下进行，外部维护应在环境温度不低于-25℃下进行。</p> <p>3. 陆上风电企业应在低温危害区域作业的从业人员，发放防寒服、防寒手套等个人防护用品，且从业人员应按照相关规范要求正确穿戴和使用；高寒地区冬季进入风电机组作业，应佩戴防冻伤的专用防护用品。</p> <p>4. 冬季来临前完成采暖系统的检修，确保冬季时可靠投入；并根据气温做好门、窗封堵等防寒防冻工作。</p>		<p>②开展风电机组维护，环境温度低于职业卫生限值，扣 1 分/次。</p> <p>③未按要求发放个人防护用品，扣 1 分/人；未正确穿戴和使用，扣 0.5 分/人；未正确佩戴专用防冻伤用品，扣 1 分/人。</p> <p>④未对采暖系统进行检修、未采取防寒防冻措施，扣 1 分/次。</p>	
4.4.5.5	辐射伤害防护	<p>1. 陆上风电企业应组织从事放射工作人员参加防护知识培训、个人剂量监测。</p> <p>2. 位于强紫外线地区的风电场，应为作业人员配置具有防紫外线伤害功能的作业服、护目镜等防晒设施。</p>	5	<p>①未按要求进行培训、监测，扣 2 分。</p> <p>②未结合实际配置防紫外线伤害的作业服、护目镜等防晒设施，扣 1 分/人</p>	

表C.5 安全风险分级管控及隐患排查治理

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
5	安全风险分级管控及隐患排查治理		450		
5.1	安全风险分级管理		40		
5.1.1	安全风险辨识	1. 陆上风电企业应制定安全风险辨识管理制度，明确安全风险辨识的职责、范围和管理要求。 2. 陆上风电企业应对安全风险进行辨识，范围应覆盖所有活动、区域及工作人员，并建立安全风险辨识清单。 3. 陆上风电企业应对安全风险辨识资料进行统计、分析、整理和归档。	10	①未制定安全风险辨识管理制度，扣5分；内容不全，扣1分/项。 ②未进行安全风险辨识，扣5分；未建立安全风险辨识清单，扣2分；辨识的范围不全面，扣1分/项。 ③未进行统计、分析、整理和归档，扣0.5分/项。	
5.1.2	安全风险评估	1. 陆上风电企业应制定安全风险评估管理制度，明确安全风险评估的目的、范围、频次、准则和工作程序等。 2. 陆上风电企业应定期对已辨识出的存在安全风险的作业活动、设备设施、场所、物料进行评估，并编制风险分析报告。 3. 陆上风电企业应根据安全风险评估结果及风力发电特点，按照重大风险、较大风险、一般风险和低风险确定相应的安全风险管控层级。	10	①未建立安全生产风险评价管理制度，扣5分；未明确风险评估的目的、范围、准则和工作程序，扣1分/项。 ②未按要求进行评估并编制风险分析报告，扣1分/次。 ③未按要求将风险进行分级，扣1分/项。	
5.1.3	安全风险控制	1. 陆上风电企业应对辨识出的风险，制定、落实风险管控措施。 2. 陆上风电企业应将安全风险评估结果及所采取的控制措施告知相关从业人员。 3. 陆上风电企业应建立安全风险分级管控清单，包括风险因素名称、风险可能导致事故类型、风险等级、管控部门、责任人员和控制措施等信息，并录入风险控制数据库。 4. 陆上风电企业应定期对安全生产分级管控情况进行监督检查。	10	①未制定、落实风险管控措施，扣1分/项。 ②未进行安全风险告知，扣1分/项。 ③未建立安全风险分级管控清单，扣5分；清单内容不全面，扣1分/项；未录入数据库，扣0.5分/次。 ④未按要求进行监督检查，扣1分/次。	
5.1.4	变更管理	1. 陆上风电企业应制定变更管理制度，明确工艺技术、设备设施、材料、管理体系等永久性或暂时性变化的变更管理要求。 2. 变更前应对变更过程及变更后所产生的风险进行评估或分析，有针对性地制定控制措施。 3. 涉及运行许可证批复内容的变更，应在实施前经审管部门批准。 4. 陆上风电企业应对临时变更数量和时限进行控制。 5. 陆上风电企业应制定设备异动管理制度，在设备结构、材质规格、控制逻辑、保护定值等发生变化前，应办理设备异动手续。 6. 设备异动实施完成后，应进行设备传动、试运、试验、验收、启动等工	10	①未制定变更管理制度，扣5分；制度内容不全面，扣1分/项。 ②变更项目未进行风险分析并制定控制措施，扣1分/项。 ③未履行变更审批及验收程序或变更手续不完整，扣1分/项。 ④机组因缺陷引起的临时变更超过10个，扣0.5分/项。 ⑤未制定设备异动管理制度，扣5分；在设备结构、材质规格、控制逻辑、保护定值等发生变化前，未办理设备异动手续，扣1分/项。	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		作。 7. 陆上风电企业应根据设备异动情况，及时完善设备名称编号、运行规程、系统图、工作票、操作票等，完成资料归档，并对运行人员进行培训。 8. 控制逻辑和定值的修改应履行设备异动管理手续，实施过程中执行操作监护制度，操作前后应及时告知运行人员加强设备的监视和调整。 9. 相关技术标准更新、设备改造、控制逻辑或定值发生变更后，应及时对运行规程和系统图册进行修订。 10. 陆上风电企业应制定四新(新技术、新材料、新工艺、新设备设施)管理制度，采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备时，应对有关从业人员重新进行有针对性的安全培训。		⑥设备异动实施完成后，未进行设备传动、试运、试验、验收、启动等工作，扣1分/项。 ⑦未根据设备异动情况，及时完善设备名称编号、运行规程、系统图、工作票、操作票等，扣1分/项；未完成资料归档，扣0.5分/项；未对运行人员进行培训，扣0.5分/项。 ⑧控制逻辑和定值的修改未履行设备异动管理手续，扣2分/项；实施过程中未执行操作监护制度，扣2分/项；操作前后未及时告知运行人员加强设备的监视和调整，扣1分/项。 ⑨未及时对运行规程和系统图册进行修订，扣1分/项。 ⑩未制定四新安全管理制度，扣5分；新工艺、新技术、新材料或者使用新设备时，未对有关从业人员重新进行有针对性的安全培训，扣1分/项。	
5.2	重大危险源辨识与管理		15		
5.2.1	辨识与评估	1. 陆上风电企业应建立重大危险源管理制度，明确重大危险源辨识、管理、登记建档、日常监控、报备等要求。 2. 陆上风电企业应开展重大危险源辨识与评估。 3. 陆上风电企业应对确认的重大危险源制定安全管理技术措施和应急预案。	5	①未建立重大危险源管理制度，扣5分；制度内容不全，扣1分/项。 ②未组织开展危险源辨识，扣3分。 ③未制定安全管理技术措施和应急预案，扣2分/项。	
5.2.2	登记建档与备案	1. 陆上风电企业应按规定分级、分类对重大危险源登记建档，并定期进行检查、检测。 2. 陆上风电企业应将重大危险源名称、地点、性质和可能造成的危害及有关安全措施、应急救援预案报有关部门备案。 3. 重大危险源发生重大变化时，陆上风电企业应及时更新备案。	5	①未对重大危险源登记建档，扣1分/项；未对重大危险源定期检查、检测，扣1分/次。 ②未按要求进行备案，扣0.5分/项。 ③未按要求更新备案，扣0.5分/项。	
5.2.3	监控与管理	1. 陆上风电企业应采取有效的技术和设备及装置对重大危险源实施监控。 2. 陆上风电企业应加强重大危险源存储、使用、装卸、运输等过程管理。	5	①未采取有效监控手段，扣1分/项。 ②未按要求进行过程管理，扣1分/项。	
5.3	隐患排查治理		60		
5.3.1	一般要求	1. 陆上风电企业应建立隐患排查治理制度，逐级建立并落实从主要负责人到每位从业人员的隐患排查治理和防控责任制。 2. 陆上风电企业应建立并落实重大隐患即时报告制度，发现重大隐患立即向国家能源局派出机构、地方电力管理部门报告。 3. 所有辨识出的风险和排查出的隐患应全部录入管理平台，实现对企业风	10	①未建立事故隐患排查制度，扣5分；未逐级明确隐患排查治理和防控责任制，扣1分/级。 ②未明确重大隐患即时报告要求，扣3分；发现重大隐患未立即向国家能源局派出机构、地方电力管理部门报告，扣1分/次。	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>险管控和隐患排查治理情况的信息化管理。</p> <p>4. 陆上风电企业应建立隐患管理台账和档案，重大隐患排查治理档案长期保存，一般隐患排查治理档案至少保存3年。</p> <p>5. 陆上风电企业应建立隐患排查治理激励约束机制，对发现、报告和消除隐患的有功人员，给予奖励或者表彰；对排查治理不力的人员予以相应处理。</p>		<p>③未将排查出的隐患录入管理平台，记录数据有缺失，扣1分/项。</p> <p>④未建立隐患管理台账和档案，扣3分；隐患排查治理档案保存期限不符合要求，扣0.5分/项。</p> <p>⑤现场制度中未体现奖惩，扣3分；奖惩无具体标准或未兑现，扣1分/项。</p>	
5.3.2	隐患排查	<p>1. 陆上风电企业应制定隐患排查治理标准和排查清单，明确隐患排查的时限、范围、内容、频次和要求，并组织开展相应的培训。</p> <p>2. 隐患排查范围应包括所有场所、人员、设备设施和活动，包括承包商、供应商等相关方服务范围。</p> <p>3. 陆上风电企业应按计划进行隐患排查，对排查出的隐患，按照隐患等级进行记录，建立隐患信息档案。</p> <p>4. 陆上风电企业应依据国家重大电力安全隐患判定相关标准，组织有关人员可能对存在的重大隐患做出认定。</p> <p>5. 陆上风电企业应监督相关方开展隐患排查工作，将相关方排查出的隐患统一纳入本单位隐患管理。</p>	15	<p>①未制定隐患排查治理标准和排查清单，扣5分；排查清单内容不详细，扣1分/项；未组织开展培训，扣2分。</p> <p>②隐患排查对象不明确，扣1分/项；不包括相关方服务范围，扣2分。</p> <p>③未按计划进行隐患排查，扣1分/次；对排查出的隐患，未按照隐患等级进行记录，扣1分/项；未建立隐患信息档案，扣3分。</p> <p>④未按要求对可能存在的重大隐患做出认定，扣2分/项。</p> <p>⑤未监督相关方开展隐患排查工作，扣3分；未将相关方排查出的隐患统一纳入本单位隐患管理，扣1分/项。</p>	
5.3.3	隐患治理	<p>1. 一般事故隐患，应由负责人或者有关人员立即或限期组织整改，并做好记录。</p> <p>2. 重大事故隐患，应由主要负责人组织制定并实施事故隐患治理方案。方案应包括治理的目标和任务、采取的方法和措施、经费和物资的落实、负责治理的机构和人员、治理的时限和要求、安全措施和应急预案。</p> <p>3. 重大隐患排除前或排除过程中应采取风险控制措施，如疏散可能危及的人员、设置警戒标志、暂时停产、停工或者停止使用相关装置等。</p> <p>4. 在事故隐患治理过程中，对暂时难以停产或者停止使用的相关生产储存装置、设施、设备，应加强维护和保养，防止事故发生。</p> <p>5. 在隐患治理过程中，应加强监测，采取有效的预防措施，确保安全，必要时制定应急预案，开展应急演练。</p>	15	<p>①一般事故隐患未即查即改或限期整改，扣1分/项；未做记录，扣0.5分/项。</p> <p>②主要负责人未组织制定并实施重大事故隐患治理方案，扣5分；方案内容不明确，扣1分/项。</p> <p>③重大隐患排除前或排除过程中未正确采取风险控制措施，扣2分/项。</p> <p>④在事故隐患治理过程中，对暂时难以停产或者停止使用的相关生产储存装置、设施、设备，未采取加强维护和保养等措施，扣2分/项。</p> <p>⑤在隐患治理过程中，应制定而未制定应急预案或应急预案未演练，扣1分/项。</p>	
5.3.4	验收与评估	<p>1. 隐患治理完成后，应对隐患治理情况进行评估、验证，并做好整改记录。</p> <p>2. 重大隐患治理工作结束后，应组织本单位安全管理人员和有关技术人员进行验收，或委托具备相应资质的为安全生产提供技术、管理服务的机构进行评估。</p> <p>3. 重大事故隐患排除后，经审查同意，方可恢复生产经营和使用。</p>	10	<p>①未形成隐患整改记录、清单，扣1分/次；清单中无评估、验证记录，扣0.5分/项。</p> <p>②重大隐患治理工作结束后未按程序评估、验收，扣2分/项。</p> <p>③重大事故隐患排除后，未经审查同意即恢复生产和使用，扣2分/次。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
5.3.5	信息记录、通报和报送	<p>1. 陆上风电企业应定期对本单位隐患排查治理情况进行统计分析,相关情况及时向国家能源局派出机构、地方电力管理部门报送。</p> <p>2. 事故隐患排查治理情况应通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通;重大事故隐患排查治理情况应及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。</p> <p>3. 隐患涉及相邻地区、单位或者社会公众安全的,应及时通知相邻地区、单位,并报告地方人民政府有关部门,现场进行必要的隔离并设置安全警示标志。</p> <p>4. 陆上风电企业应建立重大隐患即时报告制度,发现重大隐患立即向行业、政府及上级主管部门报告,重大隐患信息报告应包括:隐患名称、隐患现状及其产生的原因、隐患危害程度和治理难易程度分析、隐患的治理计划等。</p>	10	<p>①未对隐患排查治理情况进行统计分析,扣3分/次;未按要求报送隐患排查治理信息,扣1分/项。</p> <p>②未及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告,扣2分/项;未如实记录,并未通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报,扣1分/项。</p> <p>③未及时通知相邻地区、单位,报告地方人民政府有关部门,扣1分/项;现场无隔离措施、安全警示标志,扣0.5分/项。</p> <p>④重大隐患未及时上报,或存在瞒报、谎报、误报、漏报等情况,扣2分/项。</p>	
5.4	预测预警	<p>1. 陆上风电企业应制定安全预测预警管理制度,明确职责、流程、内容等要求。</p> <p>2. 陆上风电企业应建立体现企业安全生产状况及发展趋势的预测预警体系,明确预测预警的具体条件、方式、方法和信息发布等程序。</p> <p>3. 陆上风电企业应定期召开安全生产风险分析会,对重大风险预控、事故隐患排查治理情况进行分析,进行安全生产管理预测预警,通报安全生产状况及发展趋势,并采取预警措施。</p> <p>4. 陆上风电企业在接到有关自然灾害预报时,应及时向下属单位发出预警通知。</p> <p>5. 陆上风电企业应根据作业地域特点、自然环境情况,对于因自然灾害可能导致事故灾难的隐患,危及施工生产和人员安全时,应采取撤离人员、停止作业、加强监测等预防措施,制订相应的应急预案。</p> <p>6. 陆上风电企业应定期对风险预测预警情况进行监督检查。</p>	10	<p>①未制定制度,扣5分;制度内容不全,扣1分/项。</p> <p>②未建立预测预警体系,扣3分,未明确预测预警的具体条件、方式、方法和信息发布等程序,扣1分/项。</p> <p>③未定期召开安全生产风险分析会,对安全生产管理进行预测预警,扣2分/次。</p> <p>④未及时发出预警通知,扣2分/次。</p> <p>⑤现场未采取安全措施,扣2分/次。</p> <p>⑥未进行监督检查,扣1分/次。</p>	
5.5	设备设施风险控制		305		
5.5.1	风电机组设备及系统风险控制		120		
5.5.1.1	风电机组着火风险控制	<p>1. 陆上风电企业应制定防止风电机组着火控制措施。</p> <p>2. 陆上风电企业应定期对风电机组控制柜内元器件及接线情况进行检查,保证元件工作可靠,电缆连接无松动、过热和老化现象;定期检查、清扫</p>	20	<p>①未制定控制措施,扣5分。</p> <p>②未按要求对控制柜进行检查,扣1分/台;电缆存在缺陷,扣0.5分/处;未按要求检查、清扫发电机集电环碳粉,未</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>发电机集电环碳粉，及时更换磨损超标超限的碳刷，防止污闪及环火。</p> <p>3. 陆上风电企业应定期检查并统计机组并网断路器动作次数，动作次数或使用年限达到设计寿命的应进行更换。</p> <p>4. 风电机组机舱的齿轮油、液压油系统应严密、无渗漏，不应使用塑料垫、橡胶垫（含耐油橡胶垫）和石棉纸、钢纸垫，应及时清理渗漏油液。</p> <p>5. 陆上风电企业应定期检查刹车盘与制动钳的间隙，刹车盘磨损量超过3mm时必须更换，及时清理刹车盘油污。</p> <p>6. 风电机组各系统加热器启停定值应符合维护手册要求；应配备可靠的超温保护；严禁使用胶粘、打卡子等方法处理油管泄露故障，油管破损应更换；油管道应固定牢固，严禁在橡胶材料的油管道外壁直接装设加热装置。</p> <p>7. 未经许可，不得带火种进入风电机组，特殊情况下需使用明火时，应办理动火工作票，并有可靠的消防安全措施。</p> <p>8. 在风电机组内应使用非易燃清洗剂，不得使用汽油、酒精等易燃物品洗消、擦拭设备；禁止在机舱内油管道上进行焊接工作。</p>		<p>及时更换磨损超标超限的碳刷，扣1分/台；发电机滑环室出现污闪及环火，扣0.5分/台。</p> <p>③未按要求检查并统计机组并网断路器动作次数，扣0.5分/台；达到设计寿命未更换，扣1分/个。</p> <p>④齿轮油、液压油渗漏，扣0.5分/处；密封材料不合格，扣0.5分/处；未及时清理渗漏油液，扣1分/台。</p> <p>⑤未按要求检查刹车盘与制动钳的间隙，扣0.5分/台；超过规定值未更换，扣1分/台；未及时清理刹车盘油污，扣1分/台。</p> <p>⑥加热器启停定值配置错误，扣1分/项；超温保护设备故障，扣1分/套；油管泄露处理不当，扣1分/处；油管道固定不牢，扣0.5分/处；加热装置装设位置错误，扣2分/处。</p> <p>⑦带火种进入风电机组，扣1分/次；未办理动火工作票，扣2分/次。</p> <p>⑧用汽油、酒精等易燃物品洗消、擦拭设备，扣2分/次；在机舱内油管道上进行焊接，扣5分/次。</p>	
5.5.1.2	风电机组倒塔、折塔风险控制	<p>1. 陆上风电企业应制定防止风电机组倒塔、折塔控制措施。</p> <p>2. 高柔塔风电机组在并网调试和大部件更换期间，应依据机组技术要求进入抗涡激振动控制模式。</p> <p>3. 陆上风电企业应定期进行风电机组超速保护、振动保护等安全回路测试，严禁在屏蔽安全链条件下将机组投入运行，严禁只通过信号短接代替安全链整组试验。</p> <p>4. 台风发生阶段，应确保机组安全链正常、自动对风与偏航回路正常；台风过后，未经检查严禁远程启动机组。</p> <p>5. 风电机组长期退出运行时，定桨距风电机组应释放所有叶尖阻尼板，机舱尽可能处于侧对风状态；变桨距风电机组应使所有叶片处于顺桨状态。</p> <p>6. 风电机组声音和振动明显增大时，应立即停机并对机组全面检查，未查明原因前或未采取可靠安全措施前，不得投入运行。</p> <p>7. 陆上风电企业应建立风电机组螺栓力矩台账，对螺栓进行编号，记录各部位连接螺栓的检查、损坏更换、无损检测等情况。</p> <p>8. 定期进行风电机组基础水平度检测。</p> <p>9. 风电机组塔架本体无变形，焊缝无裂纹。</p> <p>10. 风电机组塔架固有频率与风轮旋转频率及叶片通过频率存在共振，应</p>	20	<p>①未制定控制措施，扣5分。</p> <p>②未根据需求投入抗涡激振动模式，扣2分/台次。</p> <p>③屏蔽安全链，扣2分/台；通过信号短接代替安全链整组试验，扣1分/台。</p> <p>④台风发生阶段，安全链、自动对风与偏航回路工作不正常，扣2分/台；未经检查远程启动机组，扣2分/台。</p> <p>⑤风电机组长期退出运行时，变桨、制动系统位置不正确，扣1分/台。</p> <p>⑥风电机组声音和振动明显增大时，未正确采取措施，扣2分。</p> <p>⑦未建立风电机组螺栓力矩台账，扣3分；台账记录不符合要求，扣0.5分/项。</p> <p>⑧未按要求进行风电机组基础水平度检测，扣1分/台次。</p> <p>⑨风电机组基础混凝土表面出现裂纹、覆土松动，扣1分/处；塔架本体变形，焊缝出现裂纹，扣2分/处。</p> <p>⑩未采取共振控制措施，扣2分/台。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		采取软件或硬件的措施，减小塔架振动和振幅。			
5.5.1.3	轮毂(叶片)脱落风险控制	<ol style="list-style-type: none"> 陆上风电企业应制定防止轮毂(叶片)脱落控制措施。 禁止在轮毂等金属结构上进行钻孔、焊接等破坏应力的作业。 振动触发安全链停机，未经现场叶片和螺栓检查不可启动风机；当风速超过切出风速仍不能切出时，应立即手动停机，并对该机组控制参数进行检查。 轮毂与主轴连接螺栓紧固，螺栓无缺失、松动。 偏航驱动与偏航齿圈的间隙正常，偏航齿圈、偏航刹车盘无变形。 叶片根部无树脂开裂、脱落、裂纹、起皮等情况，风轮螺栓无松动或缺失，叶片运行时无哨音、内部无杂物碰撞噪声。 变桨轴承无裂纹，螺栓无断裂。 轮毂、叶片固定螺栓在安装前应涂抹二硫化钼，按风电机组制造厂安装手册进行风电机组螺栓力矩检查。 	20	<ol style="list-style-type: none"> 未制定控制措施，扣5分。 在主轴、轮毂的金属结构上进行钻孔、焊接等破坏应力的作业，扣2分/处。 振动触发安全链停机，未按要求启动风机，扣5分；当风速超过切出风速不能切出时，未手动停机，扣5分；未对该机组控制参数进行检查，扣5分。 轮毂与主轴连接螺栓缺失、损坏、松动，扣1分/处；主轴表面出现脱漆、腐蚀，扣0.5分/处；主轴表面出现裂纹，扣2分/处。 偏航系统缺陷，扣1分/项。 叶片缺陷、异常，扣1分/项。 变桨轴承缺陷，扣1分/项。 轮毂、叶片固定螺栓未按要求安装、紧固，扣1分/只。 	
5.5.1.4	风轮超速风险控制	<ol style="list-style-type: none"> 陆上风电企业应制定防止风轮超速控制措施。 风电机组应配备两套独立的转速监测系统，其中至少有一个转速传感器应直接设置在风轮上，任一路转速信号出现异常，应停止机组运行。 直流驱动变桨机组正常变桨与紧急变桨的主电源回路应相互独立。 风电机组运行过程中，严禁退出变桨系统的自动保护装置或改变保护定值。 风电机组UPS电源严禁超期使用；UPS电源每年检查、检测一次，并做好检查、检测、更换记录。 控制系统程序升级应履行审批程序并做好记录，程序升级前应对原程序进行备份，并保存风电机组历史数据。程序升级后对风电机组应进行全面测试，确认无误后方可投运。 陆上风电企业应定期对变桨系统、液压系统、刹车机构、安全链等重要安全保护装置进行检测试验。 电动变桨后备电源电池组容量应保证在叶片规定载荷情况下完成3次紧急顺桨动作，电容器组容量应保证在叶片规定载荷情况下完成1次以上紧急顺桨动作；液压变桨系统储能装置，在液压油泵电源消失后应保证在叶片规定载荷情况下完成1次紧急顺桨动作。 	20	<ol style="list-style-type: none"> 未制定控制措施，扣5分。 未正确配备转速监测系统，扣2分/台；转速信号异常未停机，扣1分/次。 直流驱动变桨机组正常变桨与紧急变桨的主电源回路共用同一电气连接元件，扣1分/次。 风电机组运行过程中，退出变桨系统的自动保护装置或改变保护定值，扣2分/台。 风电机组UPS电源超期使用，不得分；UPS电源未按要求进行检查、检测，扣1分/台次。 控制系统程序升级前，未对原程序进行备份、并保存机组历史数据；扣2分/台；程序升级后未对风电机组进行全面测试，扣2分/台。 未按要求对风电机组变桨系统、液压系统、刹车机构、安全链等重要安全保护装置进行检测试验，扣2分/台；缺少检测项，扣1分/台次。 电动变桨后备电源电池组容量、电容器组容量、液压变桨系统储能装置，不满足技术要求，扣2分/台。 	
5.5.1.5	风电机组雷击风险控制	<ol style="list-style-type: none"> 陆上风电企业应制定防止风电机组雷击控制措施。 风电机组接地系统工频接地电阻阻值应$\leq 4\Omega$，叶片接闪器至叶片根部 	20	<ol style="list-style-type: none"> 未制定控制措施，扣5分。 接地电阻、直流电阻不合格，扣1分/台。 	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>引下线末端的直流电阻阻值应$\leq 50m\Omega$。</p> <p>3. 叶片吊装前，检查防雷引下线，应固定牢固，表面无断裂、破损；并检测叶片接闪器到叶片根部法兰之间直流电阻。</p> <p>4. 陆上风电企业应定期清理引雷滑环锈蚀、紧固引雷接线；定期检查变桨轴承、主轴承、偏航轴承泄雷装置，防雷电刷支架在机架上紧固可靠，电刷接触面和弹力正常、电刷磨损小于 2/3，放电间隙无损坏、丢失，间距无变化。</p> <p>5. 塔架底部末端与接地扁钢的连接应不少于 3 处，导体表面应做防腐处理并做接地标识；屏柜接地牢固、可靠，无松动。</p> <p>6. 陆上风电企业应定期检查风电机组电气回路的避雷器、浪涌保护器，及时更换损坏件。</p>		<p>③叶片吊装前，未进行防雷系统检查，扣 1 分/支。</p> <p>④未按要求检查雷电引流回路，扣 1 分/台次；检查内容不全，扣 0.5 分/处；存在缺陷、异常，扣 1 分/处。</p> <p>⑤接地装置连接不符合要求，扣 1 分/处；导体表面未做防腐处理并做接地标识，扣 0.5 分/处；屏柜接地不牢固，扣 0.5 分/处。</p> <p>⑥未按要求检查避雷器、浪涌保护器，扣 0.5 分/处；损坏器件未更换，扣 1 分/处。</p>	
5.5.1.6	风电机组大面积脱网风险控制	<p>1. 陆上风电企业应制定防止风电机组大面积脱网控制措施。</p> <p>2. 风电场应具备无功功率调节能力和自动电压控制功能，并保持其运行的稳定性。</p> <p>3. 风电场应具备故障电压穿越能力，在电压考核范围内，风电场的风电机组应保证不脱网连续运行。</p> <p>4. 风电场应具备一次调频功能，一次调频死区、调差率设定值应满足所属区域电网要求；一次调频功能应正常。</p> <p>5. 涉网保护应符合电力调度机构的涉网保护定值限额要求，与电网保护定值相配合；涉网保护定值应报送电力调度机构备案。</p> <p>6. 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说明资料。</p> <p>7. 风电场并网点电压偏差、频率偏差、闪变、谐波/间谐波、三相电压不平衡等电能质量指标应满足并网要求。</p> <p>8. 继电保护及安全自动装置发生不正确动作时，应调查不正确动作原因，提出改进措施并报送电网调度机构。</p>	20	<p>①未制定控制措施，扣 5 分。</p> <p>②具备无功功率调节、自动电压控制能力，扣 5 分；装置运行不可靠、调节控制质量不满足并网技术要求，扣 1 分/项。</p> <p>③不具备故障穿越能力，扣 5 分；故障穿越能力未通过专用机构检测，扣 1 分/台。</p> <p>④不具备一次调频功能，扣 5 分；调节品质不符合要求、装置故障，扣 1 分/项。</p> <p>⑤涉网保护定值管理不规范，扣 1 分/项。</p> <p>⑥设备异动后未按要求提供分析、说明，扣 1 分/项。</p> <p>⑦并网点电能质量指标不满足并网要求，扣 1 分/项。</p> <p>⑧继电保护及安全自动装置管理不规范，扣 1 分/项。</p>	
5.5.2	网络安全风险控制	<p>1. 陆上风电企业应制定防止信息系统及网络通信设施事故控制措施。</p> <p>2. 陆上风电企业应定期开展重要系统等级保护测评、电力监控系统安全防护评估工作。</p> <p>3. 生产控制区应禁止采用安全风险高的通用网络服务功能，禁止选用具有无线通信功能的产品，应对外设接入行为进行管控；生产控制区重要业务应优先采用可信验证措施实现安全免疫。</p> <p>4. 电力监控系统应优先选用安全可信的产品和服务。不得选用存在已知安全缺陷、漏洞等风险但未采取有效补救措施的产品和服务。</p>	10	<p>①未制定控制措施，扣 5 分；措施不完善，扣 1 分/项。</p> <p>②未按要求开展重要系统等级保护测评、电力监控系统安全防护评估工作，扣 3 分/项。</p> <p>③生产控制区采用通用网络服务功能，扣 5 分；生产控制区选用具有无线通信功能的产品，扣 5 分；未对外设接入行为进行控制，扣 2 分/处；未按要求实现安全免疫，扣 3 分/项。</p> <p>④选用存在已知安全缺陷、漏洞等风险但未采取有效补救措</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>5. 陆上风电企业应选用经管理委员会组织检测认证合格的电力监控系统专用安全产品，不得选用经管理委员会通报存在供应链安全风险的产品。陆上风电企业对专用安全产品的采购、运行、退役等全过程安全管理负责。</p> <p>6. 陆上风电企业应采取网络安全监测预警等技术措施监测、记录网络运行状态、网络安全事件。</p> <p>7. 陆上风电企业电力监控系统软件、应用软件升级和参数变更应经过测试并向对应调度中心提交合格测试报告后方可投入运行。</p> <p>8. 生产控制区各业务系统的调试工作，须采用经安全加固的便携式计算机及移动介质，严格按照调度分配的安全策略和网络资源实施；应加强现场作业人员的作业管控，禁止将未经病毒查杀的移动介质接入生产系统。</p> <p>9. 陆上风电企业应重点加强内部人员的保密教育、录用离岗等的管理，应对厂家现场服务人员进行网络安全教育，签订安全承诺书，严格控制其工作范围和操作权限。</p> <p>10. 电力监控系统可采用控制专用云技术，但应与社会公有云及企业管理云实施安全隔离；可采用控制专用物联网技术，但应与社会公有物联网及企业管理物联网实施安全隔离。</p> <p>11 加强网络与信息系统安全审计工作，安全审计系统要定期生成审计报告，审计记录应受到保护，并进行备份，避免删除、修改或破坏。</p>		<p>施的产品和服务，扣 3 分/项。</p> <p>⑤选用未经管理委员会组织检测认证合格的电力监控系统专用安全产品，扣 3 分/项；专用安全产品管理不严，扣 2 分/项。</p> <p>⑥未采取网络安全监测预警等技术措施监测、记录网络运行状态、网络安全事件，不得分。</p> <p>⑦软件上线、升级或者参数变更未经过测试并向相关单位或者部门提交测试报告，扣 1 分/项。</p> <p>⑧生产控制区业务调试工作所用设备不应符合安全策略和安全要求，扣 1 分/处。</p> <p>⑨内部人员未进行保密教育，扣 0.5 分/人。</p> <p>⑩未与公有云、管理云进行安全隔离，扣 0.5 分/处。</p> <p>⑪未生成审计报告，扣 1 分/项；未进行备份，扣 0.5 分/项。</p>	
5.5.3	电气设备及系统风险控制		175		
5.5.3.1	全场停电风险控制	<p>1. 陆上风电企业应制定防止全场停电的控制措施。</p> <p>2. 易发生粘雪、覆冰区域的支柱绝缘子及套管在采用大小相间的防污伞形结构基础上，每隔一段距离应采用一个超大直径伞裙。</p> <p>3. 升压站设备室防小动物挡板数量、高度符合要求，通往室外电缆孔洞封堵严密，室内不得存放谷物、食品，通风窗和排风孔洞应加装防护网，门窗完好、严密；开关柜、电气设备间隔、端子箱和机构箱门关闭严密。</p> <p>4. 应加强直流专用空气开关的分级配置管理，防止因直流开关不正常脱扣造成事故扩大，保护装置应采用直流专用空气开关。</p> <p>5. 严禁从控制箱、端子箱内引接检修电源，严防交流窜入直流故障。</p> <p>6. 保护装置定期试验时，应做好保护装置带开关传动试验。</p> <p>7. 应加强防误闭锁装置的运维管理，确保防误闭锁装置正确运行；万能解锁钥匙应按现场规程执行。</p> <p>8. 应定期对隔离开关、母线支柱绝缘子进行超声波探伤，支柱绝缘子无断</p>	10	<p>①未制定控制措施，扣 5 分。</p> <p>②易发生粘雪、覆冰区域的支柱绝缘子及套管未按要求选配，扣 1 分/处。</p> <p>③防小动物措施存在漏洞，扣 1 分/处。</p> <p>④直流专用空气开关的定值未按分级管理要求配置，扣 1 分/个；直流开关拒动，扣 3 分；保护装置未采用直流专用空气开关，扣 1 分/个。</p> <p>⑤从控制箱、端子箱内引接检修电源，扣 1 分/处。</p> <p>⑥未进行保护装置带开关传动试验，扣 2 分/回路。</p> <p>⑦未明确防误闭锁装置运维要求，扣 3 分；未按规定使用万能解锁钥匙，扣 2 分/次。</p> <p>⑧未按要求进行超声波探伤，扣 1 分/支；支柱绝缘子存在断裂，母线至 PT、避雷器引下线金具出现裂纹，扣 1 分/处。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		裂，母线至 PT、避雷器引下线金具无裂纹。 9. 定期对升压站内及周边飘浮物、塑料大棚、彩钢板建筑、风筝及高大树木等进行清理，大风前后应进行专项检查，防止异物漂浮造成设备短路。		⑨未按要求进行清理，扣 0.5 分/处；未进行专项检查，扣 1 分/次。	
5.5.3.2	高压开关损坏风险控制		15		
5.5.3.2.1	GIS、SF ₆ 断路器事故风险控制	1. 陆上风电企业应制定防止 GIS、SF ₆ 断路器事故控制措施。 2. 密度继电器、GIS 局部放电在线监测装置、GIS 室内空气含氧量或 SF ₆ 气体浓度自动检测报警装置以及防火报警装置、事故排风系统运行可靠，按现场规程要求进行校验。 3. 户外安装的密度继电器防雨箱（罩）完好、无破损、锈蚀、进水等异常。 4. 断路器应配防振型密度继电器。 5. 陆上风电企业应定期对开关设备机构箱、汇控箱进行检查维护，箱体密封应良好，防雨、防尘、通风、防潮等性能良好，内部干燥清洁。 6. 陆上风电企业应定期开展运行中 GIS 和罐式断路器的带电局放检测，不应检测到放电缺陷。 7. 陆上风电企业应定期进行 SF ₆ 气体湿度、纯度、气体压力和微水监督检测。 8. GIS 配电装置与架空线路连接处敞开式避雷器运行正常，其接地端应与 GIS 管道金属外壳连接良好。 9. 陆上风电企业应定期清扫气动机构防尘罩、空气过滤器，排放储气罐内积水，检查液压机构回路渗漏油情况。	5	①未制定控制措施，扣 5 分。 ②未按要求校验，扣 1 分/台；运行不可靠，扣 1 分/台（套）。 ③密度继电器防雨箱缺陷，扣 0.5 分/处。 ④未配防振型密度继电器，扣 1 分/台。 ⑤未按要求检查维护，扣 0.5 分/台；箱体密封不良，扣 0.5 分。 ⑥未按要求开展带电局放检测，扣 1 分/项；存在放电缺陷，扣 1 分/处。 ⑦未进行湿度试验、纯度检测，扣 0.5 分/项。 ⑧避雷器运行异常，扣 1 分/只；避雷器接地不良，扣 1 分/处。 ⑨未按要求检查，扣 0.5 分/台；缺陷未及时处理，扣 1 分/台。	
5.5.3.2.2	敞开式隔离开关事故风险控制	1. 陆上风电企业应制定防止敞开式隔离开关事故控制措施。 2. 新安装或检修后的隔离开关应进行导电回路电阻测试。 3. 隔离开关、母线支柱绝缘子瓷件及法兰无裂纹，夜间巡视时瓷件应无异常电晕现象。 4. 陆上风电企业应定期用红外测温设备检查隔离开关设备的接头、导电部分，特别是在重负荷或高温期间，加强对运行设备温升的监视，发现问题应及时采取措施。 5. 陆上风电企业应定期检查并确认隔离开关主拐臂调整过“死点”，检查平衡弹簧的张力应合适，防止隔离开关自动分闸。 6. 陆上风电企业应定期开展隔离开关停电试验，对隔离开关转动部件、接触部件、操作机构、机械及电气闭锁装置的检查和润滑，并进行操作试验。 7. 敞开式隔离开关瓷绝缘子出厂前应逐只进行无损探伤，252kV 及以上隔	5	①未制定控制措施，扣 5 分。 ②未按要求进行导电回路电阻测试，扣 1 分/台。 ③存在缺陷，扣 1 分/处。 ④未按要求进行红外线测温，扣 0.5 分/处；发现问题未采取措施，扣 1 分/处。 ⑤未按要求检查、确认，扣 0.5 分/台；隔离开关自动分闸，扣 2 分。 ⑥未按要求进行检查试验，扣 1 分/台；存在缺陷，扣 0.5 分/项。 ⑦安装后，未进行无损探伤，扣 1 分/只。 ⑧未按要求进行超声波探伤，扣 1 分/只。	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>离开关安装后应对绝缘子逐只探伤。</p> <p>8. 陆上风电企业应定期对隔离开关、母线支柱绝缘子进行超声波探伤，及时发现缺陷并处理，避免发生支柱绝缘子断裂。</p>			
5.5.3.2.3	高压开关柜事故风险控制	<p>1. 陆上风电企业应制定防止高压开关柜事故控制措施。</p> <p>2. 新投开关柜应装设具有自检功能的带电显示装置，并与接地开关（柜门）实现强制闭锁。</p> <p>3. 高压开关柜内避雷器、电压互感器等柜内设备应经隔离开关（或隔离手车）与母线相连，不应与母线直接连接。</p> <p>4. 新安装的 24kV 及以上开关柜内的穿柜套管应采用双屏蔽结构，其等电位连线（均压环）应长度适中，并与母线及部件内壁可靠连接。</p> <p>5. 开关柜配电室除湿防潮设备运行正常，防止凝露导致绝缘事故。</p> <p>6. 新开关柜安装后，应检查手车触头插入深度，满足厂家技术要求。</p> <p>7. 定期开展开关柜超声波局部放电、暂态地电压等带电检测。</p> <p>8. 定期对总路（进线）、分段等大电流开关柜柜内温度检测。</p> <p>9. 加强带电显示闭锁装置的运行维护，保证其与柜门间强制闭锁的运行可靠性。</p> <p>10. 开关设备机构箱、汇控箱箱体密封良好，防雨、防尘、通风、防潮等性能良好，并保持内部干燥清洁。</p>	5	<p>①未制定控制措施，扣 5 分。</p> <p>②带电显示装置不符合要求，扣 1 分/台。</p> <p>③避雷器、电压互感器与母线连接方式不符合要求，扣 1 分/台。</p> <p>④穿柜套管接地防雷不符合要求，扣 1 分/只。</p> <p>⑤除湿防潮设备运行不正常，扣 1 分/处；发生凝露导致绝缘事故，扣 5 分。</p> <p>⑥未检查手车触头插入深度，扣 0.5 分/台。</p> <p>⑦未按要求开展检测，扣 0.5 分/台；出现开关柜局放导致短路故障，扣 5 分。</p> <p>⑧未对运行中的大电流开关柜温度进行检测，扣 0.5 分/台；出现导电回路过热引发的柜内短路故障，扣 5 分。</p> <p>⑨未按要求开展带电显示闭锁装置运行维护，扣 0.5 分/台。</p> <p>⑩不合格，扣 0.5 分。</p>	
5.5.3.3	接地网和过电压事故风险控制		20		
5.5.3.3.1	接地网事故风险控制	<p>1. 陆上风电企业应制定防止接地网和过电压事故控制措施。</p> <p>2. 变压器中性点应有两根与接地网主网格的不同边连接的接地引下线，并且每根接地引下线均应符合热稳定校核要求。</p> <p>3. 主设备及设备架构等应有两根与主接地网不同干线连接的接地引下线，并且每根接地引下线均应符合热稳定校核要求。</p> <p>4. 对于已投运的接地装置，应每年根据变电站短路容量的变化，校核接地装置（包括设备接地引下线）的热稳定容量。</p> <p>5. 对于变电站中的不接地、经消弧线圈接地、经高阻接地等小电流接地系统，必须按异点两相接地故障校核接地装置的热稳定容量。</p> <p>6. 投运 10 年及以上的非地下变电站接地网，应定期开挖（间隔不大于 5 年），抽检接地网的腐蚀情况，每站抽检 5~8 个点。铜质材料接地体地网整体情况评估合格的不必定期开挖检查。</p>	10	<p>①未制定措施，扣 5 分。</p> <p>②变压器中性点接地不符合要求，扣 1 分/台。</p> <p>③主设备及设备架构中性点接地不符合要求，扣 0.5 分/台。</p> <p>④未按要求校核热稳定容量，扣 1 分/台。</p> <p>⑤未按要求开展非直接接地系统热稳定校核，扣 0.5 分/处。</p> <p>⑥未按要求开挖、抽检，扣 2 分/处。</p> <p>⑦高土壤电阻率地区接地网电阻不符合要求，未采取均压及隔离措施，扣 2 分。</p> <p>⑧未按要求检测接地装置接地阻抗，扣 0.5 分/座；测试值大于 10Ω 时未采取降阻措施，扣 1 分/座。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>7. 对于高土壤电阻率地区的接地网，在接地电阻难以满足要求时，应有完善的均压及隔离措施。</p> <p>8. 陆上风电企业应定期进行独立避雷针接地装置接地阻抗检测；当测试值大于 10Ω 时应采取降阻措施，必要时开挖检查。</p>			
5.5.3.3.2	雷电过电压事故风险控制	<p>1. 陆上风电企业应制定防止雷电过电压事故控制措施。</p> <p>2. 钢管避雷针底部排水孔正常，内部无积水锈蚀或结冰。</p> <p>3. 避雷器应定期在雷雨季节前进行持续电流检测，测试数据合格。</p> <p>4. 对运行 15 年及以上的避雷器应重点跟踪泄漏电流的变化，重点检查压力释放板是否变色、锈蚀或破损。</p> <p>5. 110kV~220kV 变压器中性点间隙在雷雨季节前或间隙动作后，应检查其烧损情况并校核间隙距离。</p> <p>6. 严禁利用避雷针、变电站构架和带避雷线的杆塔作为低压线、通信线、广播线、电视天线的支柱。</p>	5	<p>①未制定控制措施，扣 5 分。</p> <p>②排水不畅，扣 0.5 分/处。</p> <p>③未按要求进行持续电流检测，扣 1 分/台；测试数据不合格，扣 0.5 分/台。</p> <p>④未按要求检查压力释放版，扣 1 分/台。</p> <p>⑤未按要求检查、校核，扣 1 分/台。</p> <p>⑥避雷针、变电站构架和带避雷线的杆塔用作低压线、通信线、广播线、电视天线支柱，扣 5 分。</p>	
5.5.3.3.3	操作过电压事故风险控制	<p>1. 陆上风电企业应制定防止操作过电压事故控制措施。</p> <p>2. 新建或改造敞开式变电站应选用电容式电压互感器。</p> <p>3. 避雷针（接闪器）引下线与接地网的连接点至变压器接地导体（线）与接地网连接点之间沿接地极的长度，不应小于 15m。</p> <p>4. 陆上风电企业应定期开展变压器保护间隙和避雷器预防性试验和检修维护工作。</p> <p>5. 三绕组变压器、高压或中压侧开路运行时，应将运行线圈的中性点接地，并投入中性点零序保护；任一侧开路运行时，应投入出口避雷器、中性点避雷器或中性点接地。</p> <p>6. 电磁式电压互感器谐振后，应进行励磁特性试验并与初始值比较，严禁在发生长时间谐振后未经检查将设备投入运行。</p> <p>7. 对于中性点不接地的 6kV~35kV 系统，应根据电网发展每 3 年~5 年进行一次电容电流测试。</p>	5	<p>①未制定控制措施，扣 5 分。</p> <p>②电压互感器不符合要求，扣 1 分/台。</p> <p>③长度不符合要求，扣 0.5 分/台。</p> <p>④未按要求开展试验、检修维护，扣 1 分/台。</p> <p>⑤未按要求落实变压器开路运行措施，扣 1 分/项。</p> <p>⑥未进行励磁特性试验并与初始值比较，扣 1 分/次；未经检查将设备投入运行，扣 5 分。</p> <p>⑦未按要求进行电容电流测试，扣 0.5 分。</p>	
5.5.3.4	污闪风险控制	<p>1. 陆上风电企业应制定防止污闪控制措施。</p> <p>2. 污闪季节前，结合污区分布图，应逐基确定污秽等级、检查防污闪措施的落实情况。</p> <p>3. 污秽等级与统一爬电比距不相适应时应及时调整绝缘子类型或采取其他有效的防污闪措施。</p> <p>4. 防污闪涂料涂层厚度应满足现场规程规定，涂层应均匀附着在绝缘子表面，涂层不应出现龟裂、起皮和脱落或憎水性丧失等现象。</p>	20	<p>①未制定控制措施，扣 5 分。</p> <p>②未逐基确定污秽等级、检查防污闪措施落实情况，扣 1 分/基塔。</p> <p>③未及时调整或采取其他措施，扣 1 分/个；未及时更换，扣 2 分/个。</p> <p>④涂层厚度不满足要求，扣 1 分/个；涂层存在缺陷，扣 0.5 分/个。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		5. 对运行时间 3 年以上的 RTV 涂层应进行抽查, 并结合污染源情况、气象环保情况做好分析。 6. 涉鸟故障多发季节前, 应检查防鸟装置的完整性, 及时处理防鸟装置变形、损坏、缺失等缺陷。 7. 涉鸟故障多发季节, 应检查鸟类筑巢、绝缘子受鸟粪污染等情况, 及时拆除绝缘子挂点正上方的鸟巢, 清扫或更换鸟粪污染的绝缘子。 8. 盘形悬式瓷绝缘子安装前, 应在现场逐个进行零值检测。		⑤未进行抽查、分析, 扣 1 分/个。 ⑥未检查防鸟装置的完整性, 扣 1 分/次; 未及时处理缺陷, 扣 1 分/项。 ⑦未检查污染等情况, 扣 0.5 分/基; 未及时拆除鸟巢, 清扫或更换绝缘子, 扣 1 分/基。 ⑧安装前未进行零值检测, 扣 1 分/个。	
5.5.3.5	继电保护及安全自动装置故障风险控制	1. 陆上风电企业应制定防止继电保护及安全自动装置事故控制措施。 2. 双重化配置的继电保护装置交流电流、电压回路和直流电源应相互独立, 两套主保护应分别动作于断路器的一组跳闸线圈, 非电量保护应同时动作于断路器的两个跳闸线圈。 3. 双重化配置的保护和安全自动装置的通道应互相独立, 且通道设备的电源也应互相独立。 4. 对 220kV~500kV 断路器三相不一致, 应采用断路器本体的三相不一致保护。 5. 继电保护及安全自动装置投入运行前, 对差动保护除测定各相回路、差回路的电流、电压数据外, 还应测量各中性线的不平衡电流、电压数据。 6. 机组大修后, 发变组保护应检验保护定值和动作情况。 7. 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。 8. 保护屏柜上交流电压回路的自动空气开关应与电压回路总路开关在跳闸时限上有明确的配合关系。 9. 电流互感器二次回路应分别且只能有一点接地, 由几组电流互感器二次组合的电流回路, 应在有直接电气连接处一点接地。 10. 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不小于 100mm ² 的铜排(缆), 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, 等电位地网与主地网的连接应使用 4 根及以上, 每根截面不小于 50mm ² 的铜排(缆)。微机保护和控制装置的屏柜下部铜排应用截面不小于 50mm ² 的铜缆接至保护室内的等电位接地网。	20	①未制定控制措施, 扣 5 分。 ②双重化保护电流、电压、电源以及跳闸回路设置不符合要求, 扣 0.5 分/项。 ③双重化保护和安全自动装置未采用独立通道及电源, 扣 2 分。 ④未采用断路器本体三相不一致保护, 扣 1 分/台。 ⑤未按要求测量各中性线的不平衡电流、电压, 扣 1 分/台。 ⑥未用检验保护定值和动作情况, 扣 1 分/台。 ⑦未按要求立项改造, 扣 2 分/台。 ⑧交流电压回路空气开关级差配合不合理, 扣 2 分。 ⑨电流互感器二次回路接地不正确, 扣 1 分/台。 ⑩等电位连接不符合要求, 扣 1 分/处。	
5.5.3.6	变压器、互感器损坏风险控制		20		

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
5.5.3.6.1	变压器损坏风险控制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 陆上风电企业应制定防止变压器设备事故控制措施。 2. 220kV 及以上电压等级的变压器应赴厂监造和验收。 3. 运行中的变压器，应定期进行红外成像测温，测量记录中应包括设备运行参数和环境参数。 4. 在近端发生短路后，应做低电压短路阻抗测试或用频响法测试绕组变形，并与原始记录比较。 5. 气体继电器、油流速动继电器、压力释放阀在新安装和变压器大修时应进行校验。 6. 变压器的低压侧引线、户外母线（不含架空母线）及接线端子应绝缘化。 7. 运行 10 年以上且负载率长期运行在 90%以上的变压器，应按现场规程要求进行油中糠醛含量测试。 8. 变压器（电抗器）和换流电抗器（平波电抗器）在整体性或局部性检修后，应重点监督长时感应耐压试验带局部放电测量。 9. 在夏季到来之前，应对冷却装置进行水冲洗或压缩空气吹扫。 10. 油浸式真空有载分接开关轻瓦斯报警后应暂停调压操作，并对气体和绝缘油进行色谱分析。 	10	<ol style="list-style-type: none"> ①未制定控制措施，扣 5 分。 ②220kV 及以上电压等级的变压器未赴厂监造和验收，扣 1 分/台。 ③未按要求进行红外成像测温，扣 1 分/台；记录不完整，扣 0.5 分。 ④主变压器在近端发生短路后，未按要求试验，扣 5 分。 ⑤非电量保护未按要求校验，扣 1 分/项。 ⑥未采取绝缘措施，扣 0.5 分/处。 ⑦未进行油中糠醛含量测试，扣 1 分/台。 ⑧未按要求进行测量，扣 1 分/台。 ⑨未按要求进行冲洗、吹扫，扣 1 分/台。 ⑩未暂停调压操作并进行色谱分析，扣 2 分。 	
5.5.3.6.2	互感器损坏风险控制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 陆上风电企业应制定防止互感器损坏事故控制措施。 2. 所用电流互感器的动、热稳定性能应满足安装地点系统短路容量的远期要求，一次绕组串联时也应满足安装地点系统短路容量要求。 3. 110（66）kV 及以上电压等级的油浸式电流互感器，应逐台进行交流耐压试验，交流耐压试验前后应进行油中溶解气体分析。 4. 对新投运的 220kV 及以上电压等级电流互感器，1 年~2 年内应取油样进行油中溶解气体分析、微水分析。 5. 对硅橡胶套管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或老化、龟裂现象，如果有应及时处理。 6. 油浸立式电流互感器漏油应停止运行。 7. 运行中应巡视检查气体绝缘的电流互感器气体密度表，产品年漏气率应小于 0.5%；气体绝缘互感器严重漏气导致压力低于报警值时应立即退出运行。 8. 交接时 SF₆ 气体含水量小于 250 μL/L；运行中不应超过 500 μL/L（换算至 20℃），若超标时应进行处理。 	10	<ol style="list-style-type: none"> ①未制定控制措施，扣 5 分。 ②电流互感器动、热稳定性能不满足短路容量要求，扣 1 分/台。 ③未进行交流耐压试验、油中溶解气体分析，扣 1 分/项。 ④未按要求进行油中溶解气体分析、微水分析，扣 0.5 分/项。 ⑤未及时处理，扣 1 分/台。 ⑥未停止运行，扣 2 分。 ⑦漏气率高于限值，扣 1 分/台；未退出运行，扣 2 分。 ⑧SF₆ 气体含水量未进行处理，扣 2 分。 	
5.5.3.7	架空输电线路风险控制		20		

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
5.5.3.7.1	架空输电线路倒塔	<ol style="list-style-type: none"> 陆上风电企业应制定防止架空输电线路倒塔控制措施。 杆塔或基础变形导致保护帽或护面破损、裂缝，基础护坡及防洪设施损毁，应立即检修；对可能危及杆塔基础安全行为应及时制止并采取相应防范措施。 杆塔、钢管杆(塔)倾斜度不满足标准要求，应立即检修。 恶劣天气后，应对线路进行特殊巡视；线路导、地线发生覆冰、舞动时应做好观测记录，并对杆塔螺栓、金具等进行检查。 拉线下部应采取可靠的防盗、防割措施，及时更换锈蚀严重的拉线和拉棒，易受撞击的杆塔和拉线应采取防撞措施。 对于易发生水土流失、洪水冲刷、山体滑坡、泥石流等地段的杆塔，应采取加固基础、修筑挡土墙等措施。 	10	<ol style="list-style-type: none"> ①未制定控制措施，扣5分。 ②未及时采取防范措施，扣1分/基。 ③未立即检修，扣1分/基。 ④未对线路进行特殊巡视，扣0.5分/次；未做观测记录、未进行检查及处理，扣1分/次。 ⑤未采取防盗、防割措施，扣1分/基；未及时更换，扣1分/处；未采取防撞措施，扣1分/基。 ⑥未采取加固等防护措施，扣1分/基。 	
5.5.3.7.2	架空输电线路断线	<ol style="list-style-type: none"> 陆上风电企业应制定防止架空输电线路断线控制措施。 在腐蚀严重地区，应选用防腐性能较好的导地线，并根据导地线运行情况进行鉴定性试验；出现多处严重锈蚀、散股、断股、表面氧化时，应换线。 加强对大跨越段线路的运行管理，按期进行导地线测振。 陆上风电企业应定期利用外观检查、红外测温、着色探伤等手段对铜铝过渡接线板进行检查，出现裂纹等情况，应及时更换。 覆冰季节前应对线路做全面检查，落实除冰、融冰和防舞动措施。 导地线异物悬挂，危及线路安全运行，应立即检修。 风振严重区域的导地线线夹、防振锤和间隔棒应选用加强型金具或预绞式金具。 	5	<ol style="list-style-type: none"> ①未制定控制措施，扣5分。 ②导地线选材不符合安全要求，扣2分；未进行鉴定性试验，扣1分/回；未及时更换，扣1分/段。 ③未进行导地线测振，扣1分/段。 ④未对铜铝过渡接线板进行检查，扣0.5分/次；未及时更换，扣1分/处。 ⑤未做全面检查，未落实除冰、融冰和防舞动措施，扣1分/回。 ⑥未立即处理，扣2分/处。 ⑦金具选型不符合安全要求，扣2分。 	
5.5.3.7.3	绝缘子和金具断裂	<ol style="list-style-type: none"> 陆上风电企业应制定防止绝缘子和金具断裂控制措施。 高温大负荷期间应开展红外测温，重点检测接续管、耐张线夹、引流板、并沟线夹、导线修补部位、地线接地螺栓等金具的发热情况。 应及时更换零、低值瓷绝缘子及自爆玻璃绝缘子，及时更换端部密封破损及护套严重损坏的复合绝缘子。 复合绝缘子的均压环不应反装，不应将均压环安装于护套上。 导、地线振动严重区段，应按2年周期打开悬垂线夹检查承重轴磨损情况，磨损严重的应予更换。 复合绝缘子端部密封破损及护套严重损坏，或锁紧销锈蚀严重及失去弹性时应及时更换。 耐张绝缘子串倒挂的耐张线夹，应采取填充电力脂或线夹尾部打渗水孔等防积水冻胀措施。 	5	<ol style="list-style-type: none"> ①未制定控制措施，扣5分。 ②未开展红外测温，扣0.5分/基。 ③未及时更换绝缘子，扣2分/只。 ④复均压环安装不正确，扣1分/只。 ⑤未按要求检查承重轴磨损情况，扣1分/段；未予更换，扣1分/只。 ⑥未及时更换，扣1分/只。 ⑦未采取防积水冻胀措施，扣1分/只。 	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
5.5.3.8	电力电缆风险控制		20		
5.5.3.8.1	电缆绝缘击穿	<p>1. 陆上风电企业应制定防止电缆绝缘击穿控制措施。</p> <p>2. 严禁在变电站电缆夹层、竖井、50 米及以下桥架等缆线密集区域布置电力电缆接头。</p> <p>3. 35kV 及以下橡塑绝缘电力电缆线路在新作终端或接头后应进行主绝缘交流耐压试验。</p> <p>4. 电缆线路在停电超过 1 周但不满 1 个月的，应测量主绝缘电阻，停电超过 1 年，应进行主绝缘耐压试验。</p> <p>5. 电缆金属护层接地电阻、接地箱（互联箱）端子接触电阻，阻值必须满足设计要求和相关技术规范要求。</p> <p>6. 电力电缆运行期间，应加强电缆线路负荷和温度的检（监）测，防止过负荷运行，多条并联的电缆应分别进行测量。巡视过程中应重点检测电缆附件、接地系统等的关键接点的温度。</p> <p>7. 电缆终端头由现场运行情况每 1 年~3 年进行一次停电检查。</p> <p>8. 三芯电缆线路的金属屏蔽层和铠装层应在电缆线路两端直接接地。</p>	10	<p>①未制定控制措施，扣 5 分。</p> <p>②未按要求布置电力电缆接头，扣 2 分/处。</p> <p>③未进行主绝缘交流耐压试验，扣 1 分/次。</p> <p>④未按要求测量主绝缘绝缘电阻，扣 0.5 分/次；未按要求进行主绝缘耐压试验，扣 1 分/次。</p> <p>⑤阻值不合格，扣 0.5 分/处。</p> <p>⑥未进行负荷和温度检（监）测，扣 1 分/条；未做检测记录，扣 0.5 分/次。</p> <p>⑦未按要求对电缆终端头进行停电检查，扣 1 分/处。</p> <p>⑧三芯电缆线路接地不符合安全要求，扣 0.5 分/条。</p>	
5.5.3.8.2	电缆火灾	<p>1. 陆上风电企业应制定防止电缆火灾控制措施。</p> <p>2. 在多个电缆头并排安装の場合中，应在电缆头之间加隔板或填充阻燃材料；电力电缆中间头盒的两侧及其邻近区域，应增加防火包带等阻燃措施。</p> <p>3. 电缆隧道或电缆沟的公用沟道分支处、多段配电装置对应的沟道分段处、长距离沟道中每间距 100m 或通风区段处、至控制室或配电装置的沟道入口和场区围墙处，以及电缆竖井楼层处应设置阻火墙，且密封良好。</p> <p>4. 电缆夹层宜安装温度、烟气监视报警器，重要的电缆隧道应安装温度在线监测装置，并应定期传动、检测。</p> <p>5. 电缆夹层、隧（廊）道、竖井、电缆沟内应保持整洁，不得堆放杂物，电缆沟洞严禁积油。</p> <p>6. 陆上风电企业应定期对电缆夹层、通道进行巡检，并检测电缆和接头运行温度，按规定对电缆进行预防性试验。</p> <p>7. 在电缆通道、夹层内动火作业应办理动火工作票，并采取可靠的防火措施；在电缆通道、夹层内使用的临时电源应满足绝缘、防火、防潮要求。</p> <p>8. 风电场电缆夹层、电缆竖井、电缆隧道、电缆沟中敷设的电缆应选用阻燃电缆。</p> <p>9. 同一通道内电缆数量较多时，若在同一侧的多层支架上敷设，应按电压</p>	10	<p>①未制定控制措施，扣 5 分。</p> <p>②在多个电缆头并排安装の場合中，未在电缆头之间加隔板或填充阻燃材料，扣 2 分/处；电力电缆中间头盒的两侧及其邻近区域，应增加措施，扣 1 分/个。</p> <p>③电缆隧道或电缆沟、电缆竖井中，未按规定设置阻火墙，扣 5 分；阻火墙密封不严，扣 2 分/处。</p> <p>④电缆夹层、电缆隧道未按要求安装温度、烟气监视报警器和温度在线监测装置，扣 3 分/处；未按要求进行传动、检测，扣 2 分/次。</p> <p>⑤电缆夹层、隧（廊）道、竖井、电缆沟内不整洁、堆放杂物，扣 3 分；电缆沟洞积油，不得分。</p> <p>⑥未按要求进行巡检、检测和预防性试验，扣 2 分/次。</p> <p>⑦在电缆通道、夹层内动火作业未办理动火工作票，不得分；在电缆通道、夹层内使用的临时电源不满足规范要求，扣 5 分。</p> <p>⑧未按要求选用阻燃电缆，扣 0.5 分/条。</p> <p>⑨电缆敷设不符合规定，扣 1 分/处。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		等级由高至低的电力电缆、强电至弱电的控制和信号电缆、通讯电缆“由上而下”的顺序排列。			
5.5.3.9	调度自动化系统风险控制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 远动网关等关键厂站端设备应配置双电源模块。 2. 同一条线路的两套继电保护和同一系统的两套安全自动装置应配置两套独立的通信设备，并分别由两套独立的电源供电，两套通信设备和电源在物理上应完全隔离。 3. 独立配置的保护及故障录波信息子站主机与不同调度端通信的网口应相互独立、互相隔离。 4. 调度自动化 UPS 电源应至少配置一组蓄电池组，每组蓄电池组容量应满足带全部负载的时间不小于 2h。 5. 通信高频开关电源与机房空调不应共用机房交流配电屏。 6. 通信蓄电池组核对性放电试验周期不得超过两年，运行年限超过四年的蓄电池组，应每年进行一次全核对性放电试验。 7. 每年雷雨季节前应对接地系统进行检查和维护。每年雷雨季节前应对运行中的过电压防护装置进行一次检查。独立通信站接地网接地测量应每年进行一次。 8. 调度交换机运行数据应每月进行备份，当系统数据变动时，应及时备份。调度录音系统应每周进行检查。调度录音系统服务器应保持时间同步。 9. 通信系统应配备满足系统故障处理、检修所需的备品备件。 10. 应制定和落实调度自动化系统应急预案和故障恢复措施，系统和运行数据应定期备份。 	15	<ol style="list-style-type: none"> ①关键厂站端设备未配置双电源模块，扣 3 分。 ②继电保护和安全自动装置通信设备及电源未独立，扣 3 分。 ③保护级故障录波器信息子站通信端口未独立隔离，扣 3 分。 ④调度自动化 UPS 电源未配置蓄电池，扣 5 分；蓄电池容量不满足要求，扣 3 分。 ⑤通信高频开关电源与机房空调电源未独立，扣 3 分。 ⑥未定期进行通信蓄电池核对性放电试验，扣 1 分/次。 ⑦通信接地系统及设备未定期进行检查维护，扣 1 分/次。 ⑧调度交换机未定期进行备份，扣 1 分/次。 ⑨通信系统备品备件不全，扣 1 分/项；未定期进行检测，扣 0.5 分/次。 ⑩未制定和落实调度自动化系统应急预案和故障恢复措施，扣 5 分；系统和运行数据未定期备份，扣 2 分/次。 	
5.5.3.10	计算机监控系统失灵风险控制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 陆上风电企业应制定防止计算机监控系统失灵控制措施。 2. 监控系统不间断电源（UPS）在交流电源失电或电源不符合要求时，维持系统正常工作时间不低于 2h；具备双电源模块的装置或计算机，两个电源模块应由不同电源供电。 3. 计算机监控系统设备的信号接地不应与保护接地和交流工作接地混接。 4. 监控系统自诊断功能正常，可在线诊断软件和硬件的运行工况，当发现异常和故障能及时告警并存储。各类有冗余配置的设备发生软、硬件故障时应能自动切换至备用设备，切换过程不影响整个系统的正常运行。 5. 应具有自动控制和人工控制两种控制方式，控制操作级别由高到低为就地、站内监控、远方调度/集控，三种控制级别间应相互可靠闭锁。 6. 设备操作应同时满足站控层、间隔层及现场电气防误的闭锁要求。任意一层出现故障，应不影响其他层的正常闭锁。 7. 升压站、风电机组监控系统软件、应用软件升级和参数变更应经过测试 	15	<ol style="list-style-type: none"> ①未制定控制措施，扣 5 分。 ②监控系统供电电源不符合安全要求，扣 2 分/项。 ③计算机监控系统接地不符合安全要求，扣 1 分/处。 ④监控系统功能、性能不符合安全要求，扣 1 分/项。 ⑤监控系统控制策略不符合安全要求，扣 1 分/项。 ⑥防误闭锁策略不符合安全要求或失效，扣 1 分/项。 ⑦未按要求进行系统软件、应用软件升级和参数变更，扣 2 分/次。 ⑧未采用冗余配置，扣 2 分/项。 	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		并向对应调度中心提交合格测试报告后方可投入运行。 8. 风电场监控系统应采用双机冗余配置服务器和远动通信装置等设备。			
5.6	设备设施防台防汛防灾		20		
5.6.1	一般要求	1. 陆上风电企业应编制防台防汛防灾安全管理制度,明确工作机构、职责、内容和要求等。 2. 陆上风电企业应完善防范自然灾害影响工作机制,健全组织机构,及时研究解决影响防灾减灾工作的突出问题。 3. 陆上风电企业应与地方政府、建设单位等建立水文气象信息沟通机制,及时发布相关信息。 4. 陆上风电企业应对风电场区域进行地质风险评估,制定地质灾害防范措施。 5. 陆上风电企业应强化自然灾害的应急管理,加强防灾减灾宣传教育和培训,定期组织预案演练。 6. 汛前应根据现场实际降雨情况,编制防洪防汛实施方案。 7. 滨海地区可能受到海水潮汐作用影响的场站,应制定防极端高潮位和海啸的应急措施。 8. 陆上风电企业应及时掌握和上报有关防汛信息。防汛抗洪中发现异常现象和不安全因素时,应及时采取措施,并报告上级主管部门和地方政府。	5	①未制定制度,扣5分;制度内容不全,扣1分/项。 ②防范自然灾害工作机制不完善,组织机构不健全,扣3分;未及时研究解决影响防灾减灾工作的突出问题,扣3分。 ③未建立水文气象信息沟通机制,扣3分;未及时发布相关信息,扣0.5分/项。 ④未对现场区域进行地质风险评估、未制定地质灾害防范措施,扣3分。 ⑤未开展防灾减灾宣传教育和培训、未开展预案演练,扣1分/项。 ⑥汛前未根据现场实际降雨情况,编制防洪防汛实施方案,扣3分。 ⑦未制定防极端高潮位和海啸的应急措施,扣3分。 ⑧未及时收集和上报有关防汛信息,扣3分。	
5.6.2	监测检查	1. 台风来临前,应进行风电机组控制保护系统检查测试,禁止风轮锁定,禁止机组运行。 2. 陆上风电企业应开展汛前、汛中和汛后检查,明确防汛重点部位、薄弱环节。 3. 风电场道路的排水沟渠、过水路面、沉淀池等应无杂物堵塞,排水畅通;升压站设备间的门窗应严密,消除进水、漏水导致设备停电的隐患。 4. 覆冰季节前应对线路做全面检查,落实除冰、融冰和防舞动措施。 5. 陆上风电企业应加强对已发生倾斜杆塔的监测,并设立临时拉线以加强杆塔的抗纵向不平衡张力。	5	①台风来临前,未进行风电机组控制保护系统检查测试,扣1分/台;未禁止风轮锁定,未禁止机组运行,扣2分/台。 ②未按要求开展汛前、汛中和汛后检查,扣1分/项;未明确防汛重点部位、薄弱环节,扣0.5分/处。 ③不合格,扣1分/处。 ④未对线路进行检查,扣2分;未落实除冰、融冰和防舞动措施,扣1分/处。 ⑤覆冰季节未对对已发生倾斜的杆塔采取临时防护措施,扣1分/基。	
5.6.3	设防措施	1. 台风发生阶段,机组应正常停机,机组安全链正常,机组自动对风与偏航回路正常,全场机组处于待电状态。 2. 汛前应对孔洞、管沟、通道、预留缺口等部位采取必要的封堵和引排措施。 3. 汛前应备足必要的防洪抢险器材、物资,并对其进行检查、检验。	5	①机组状态不正确,扣2分/台。 ②采取必要的封堵和引排措施,扣2分/处。 ③未按计划备足防洪抢险器材、物资,扣1分/项;未进行检查、检验,扣0.5分/项。 ④未落实汛期24小时值班和领导带班制度,扣3分。	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>4. 汛期应加强防汛值班，值班人员应具有相应的业务知识和技能，并落实汛期 24 小时值班和领导带班制度。</p> <p>5. 线路覆冰时，应根据覆冰厚度和天气情况，对导地线采取交流短路融冰、直流融冰及机械除冰等措施。</p> <p>6. 升压站、风电机组、箱式变压器、集电线路基础附近流失的土方应及时填平夯实，多泥沙区域及边坡应采取加固措施。</p>		<p>⑤线路覆冰时，未根据实际情况，对导地线采取融冰等措施，扣 1 分/回。</p> <p>⑥基础附近流失的土方未及时填平夯实，多泥沙区域及边坡未采取加固措施，扣 1 分/处。</p>	
5.6.4	技术研究和灾后修复	<p>1. 风电场工程选址应避免泥石流、滑坡、塌陷区等不良地质灾害区域，当不可避免时，应进行地质灾害分析，研究落实相应防护措施。</p> <p>2. 台风过后，应全面对风电机组、线路进行检查和诊断，并核实在台风过后 5h 且现场平均风速小于机组切出风速时，方可就地启动机组。</p> <p>3. 汛期后应及时对存在的隐患和问题进行整改，并及时进行防汛总结，应及时将防汛总结上报主管单位。</p> <p>4. 线路覆冰、舞动后，应及时校核和调整因覆冰、舞动造成的导地线滑移引起的弧垂变化，并应根据实际情况安排停电检修。</p> <p>5. 陆上风电企业应对设计冰厚取值偏低且无法采取必要防覆冰措施的线路进行改造。</p>	5	<p>①未避开泥石流、滑坡、塌陷区等不良地质灾害区域，扣 2 分；当不可避免时，未落实相应防护措施，扣 3 分。</p> <p>②台风过后，未按要求启动机组，扣 1 分/台。</p> <p>③未及时进行整改，扣 2 分/项；未进行总结、上报，扣 1 分/次。</p> <p>④线路覆冰、舞动后，未及时校核和调整因覆冰、舞动造成的导地线滑移引起的弧垂变化，扣 1 分/回；未根据需要安排停电检修，扣 1 分/回。</p> <p>⑤线路长期处于覆冰、舞动状态运行，扣 1 分/回。</p>	

表C.6 应急管理

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
6	应急管理		100		
6.1	应急准备		80		
6.1.1	制度组织	<p>1. 陆上风电企业应制定应急管理制度，明确应急准备、应急处置及救援、应急能力建设评估等要求。</p> <p>2. 陆上风电企业应建立健全主要负责人负责的应急管理工作责任制，并结合本企业岗责体系，成立应急领导小组。</p> <p>3. 陆上风电企业应明确应急工作责任和分工，以及应急管理组织机构内协调工作机制。</p> <p>4. 陆上风电企业应根据安全生产特点建立相适应的专（兼）职应急救援队伍，有重大危险源的陆上风电企业应建立专职安全生产应急救援队伍；暂时不具备建立专（兼）职应急救援队伍条件的企业，应与当地的相关专业应急救援机构建立应急救援机制。</p> <p>5. 陆上风电企业应建立专（兼）职应急队伍名单。</p> <p>6. 陆上风电企业应按照国家有关规定对应急救援人员进行培训，应急救援人员经培训合格后，方可参加应急救援工作。</p> <p>7. 陆上风电企业应为应急救援队伍配备必要的应急救援装备、物资以及按规定组织训练。</p>	20	<p>①未制定应急管理制度，扣5分；制度内容不全，扣1分/项。</p> <p>②未成立企业主要负责人负责的应急管理组织机构，扣5分。</p> <p>③应急领导小组未明确应急工作责任和分工或责任、分工不符合企业实际情况，扣1分/处；未明确应急领导小组内部协调工作机制，扣3分。</p> <p>④未根据安全生产特点建立相适应的专（兼）职应急救援队伍、也未与邻近专业应急救援队伍签订应急救援服务协议，扣5分；有重大危险源的陆上风电企业，扣10分。</p> <p>⑤未建立专（兼）职应急队伍名单，扣3分。</p> <p>⑥未对应急救援人员进行培训，扣5分；应急救援人员培训不合格，扣1分/人。</p> <p>⑦配备的应急救援装备、物资不齐全，扣1分/项；未按规定组织训练，扣2分。</p>	
6.1.2	应急预案		30		
6.1.2.1	一般要求	<p>1. 装机容量在300MW以上或变电站电压等级在300kV~500kV的陆上风电场，应编制综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案。陆上风电企业应编制的应急预案见附录B。</p> <p>2. 装机容量在50MW~300MW（含）或变电站电压等级为35kV的陆上风电场，应编制专项应急预案、现场处置方案。</p> <p>3. 装机容量在50MW（含）以下或变电站电压等级35kV的陆上风电场，应编制现场处置方案。</p> <p>4. 陆上风电企业综合应急预案应包括应急组织机构及职责、应急预案体系、事故风险描述、预警及信息报告、应急响应、保障措施、应急预案管理等内容。</p> <p>5. 陆上风电企业专项应急预案应包括事故风险分析、应急指挥机构及职责、</p>	10	<p>①应急预案体系不完善，扣3分/项。</p> <p>②应急预案体系不完善，扣3分/项。</p> <p>③应急预案体系不完善，扣3分/项。</p> <p>④综合应急预案编写内容不完善，扣2分/项。</p> <p>⑤专项应急预案编写项目不全，扣2分/项；专项应急预案编写内容不完善，扣1分/项。</p> <p>⑥现场处置方案项目不全，扣1分/项；现场处置方案编写内容不完善，扣0.5分/项。</p> <p>⑦未针对工作场所、岗位的特点编制应急处置卡，扣1分/处；应急处置卡编写内容不完善，扣0.5分/项。</p> <p>⑧各类应急预案相互衔接不紧密，扣1分/项。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>处置程序和措施等内容。</p> <p>6. 陆上风电企业现场处置方案应包括事故风险分析、应急工作职责、应急处置和注意事项等。</p> <p>7. 陆上风电企业应在编制应急预案的基础上，针对工作场所、岗位的特点，编制简明、实用、有效的应急处置卡，内容应包括岗位名称、事故类型、处置内容和程序、注意内容、联系电话等内容。</p> <p>8. 陆上风电企业各类应急预案之间应相互衔接，并与相关人民政府及其部门、应急救援队伍和涉及的其他单位应急预案相衔接。</p>			
6.1.2.2	应急预案编制	<p>1. 陆上风电企业应成立以企业有关负责人为组长，相关部门人员参加的应急预案编制工作组，明确工作职责和任务分工，制订工作计划，组织开展应急预案编制工作。</p> <p>2. 陆上风电企业在应急预案编制前，应组织对应急预案编制工作组人员进行培训，明确应急预案编制步骤、编制要素以及编制注意事项等。</p> <p>3. 陆上风电企业应在开展风险评估、确定相应事故类别的风险等级、撰写评估报告的基础上编制应急预案。风险评估报告的内容应包括：危险有害因素辨识、事故风险分析、事故风险评价、结论建议。</p> <p>4. 陆上风电企业应在调查、分析及周边单位和地方政府部门可请求援助的应急资源状况基础上编制应急预案。应急资源调查报告应包括：单位内部应急资源、单位外部应急资源、应急资源差距分析。</p> <p>5. 陆上风电企业应在收集相关法律法规、部门规章、技术标准、国内外同行业企业事故资料及企业安全生产相关技术资料基础上编制应急预案。</p>	10	<p>①应急预案编制工作组工作职责和任务分工不明确，扣0.5分/项；未制订工作计划，扣2分；未按照工作计划进行编制，扣2分。</p> <p>②应急预案编制前，未对编制工作组人员进行培训，扣2分；培训内容不明确，扣0.5分/项。</p> <p>③应急预案编制前，未按要求开展生产安全风险评估、未确定事故类别风险等级，扣3分；未编写评估报告，扣2分；评估报告不符合要求，扣0.5分/项。</p> <p>④应急预案编制前，未按要求开展应急救援资源状况调查，扣3分；未编写应急预案调查报告，扣2分；应急预案调查报告不符合要求，扣0.5分/项。</p> <p>⑤应急预案编制前，未收集相关法律法规、部门规章、技术标准、国内外同行业企业事故资料及企业安全生产相关技术资料，扣2分；收集资料不全，扣0.5分/项。</p>	
6.1.2.3	应急预案评审、发布、备案及修订	<p>1. 预案编制完成后，应在应急预案评审前组织预案涉及的相关部门或人员对预案进行桌面演练，检验预案的可操作性，并记录在案。</p> <p>2. 陆上风电企业应组建评审专家组，对应急预案形式、要素进行评审，评审结果应形成评审意见，评审专家应在评审意见上签字；评审意见应记录、存档。</p> <p>3. 应急预案通过评审后，由主要负责人签署印发，向本企业从业人员公布，并及时发放到本企业有关部门、岗位和相关应急救援队伍。</p> <p>4. 陆上风电企业应在规定的时间内，将综合应急预案、专项应急预案向当地政府应急管理部门、国家能源局派出机构备案。</p> <p>5. 陆上风电企业至少每3年对应急预案修订一次；当生产规模发生较大变化或进行重大技术改造，隶属关系、周围环境、依据的法律法规和标准发生变化，应急指挥体系人员或职责调整，应急预案演练、实施或应急预案</p>	10	<p>①预案编制完成后，在应急预案评审前未对预案进行桌面演练，扣2分/项；桌面演练未记录，扣1分/项。</p> <p>②未对应急预案进行评审，扣3分/项；评审结果未形成评审意见、评审专家未签字，扣1分/项。</p> <p>③应急预案通过评审后，未经过主要负责人签署印发，扣2分/项；应急预案未公布，未及时发放，扣1分/项。</p> <p>④未按要求备案，扣1分/项。</p> <p>⑤未按要求进行定期修订，扣5分/次；存在其他满足修订条件时未修订，扣3分/次。</p> <p>⑥未按要求重新组织预案评审、批准及实施等工作，扣1分/项。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
		<p>评估报告提出整改要求时，应及时进行修订。</p> <p>6. 当修订内容涉及应急组织体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、事件分级标准时，应重新组织预案评审、批准及实施等工作。</p>			
6.1.3	应急设施、装备、物资	<p>1. 陆上风电企业应根据应急预案要求、专（兼）职应急救援队伍职责、应急能力建设评估、应急策划结果，配齐常规救援应急装备和物资。</p> <p>2. 陆上风电企业应禁止采用淘汰类型的应急装备，损坏、过期的装备、物资应分开存放、标识，并及时修理或报废。</p> <p>3. 陆上风电企业应建立应急装备和物资台账，明确类型、数量、性能、存放位置、运输及使用条件、更新及补充时限、管理责任人及其联系方式，并组织编制相关的安全技术操作规定。</p> <p>4. 应急装备和物资出入库要登记，做到账物相符，字迹清楚，不得涂改；消耗掉的应急物资应及时补充；定期进行清点、核查。</p> <p>5. 陆上风电企业应按照应急预案的规定对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。</p> <p>6. 未经主管领导和部门批准，严禁擅自拆除、停用（临时停用）应急装备。</p>	10	<p>①未根据需要确定应急物资和装备配置清单，扣5分；未按要求配置或不满足应急预案要求，扣1分/项。</p> <p>②使用淘汰类型应急装备，扣3分/项；损坏、过期的装备、物资未分开存放、标识，扣1分/项；未及时修理或报废，扣1分/项。</p> <p>③未建立应急装备和物资档案和台账，扣3分；档案和台账内容不明确、不全面，扣1分/项；未组织编制相关的安全技术操作规定，扣2分/项。</p> <p>④应急装备和物资出入库未登记，扣1分/次；消耗掉的应急物资未及时补充，扣1分/项；未按要求进行清点、核查，扣1分/次。</p> <p>⑤未按规定对应急物资、装备进行定期检测和维护，扣1分/次。</p> <p>⑥未经批准拆除、停用应急装备，扣3分/项。</p>	
6.1.4	应急演练	<p>1. 陆上风电企业应制订应急预案3年~5年演练规划和年度演练计划。演练计划应包含演练目的、演练项目名称、类型、主要内容、演练类型、参演人员、计划完成时间、演练经费概算等。</p> <p>2. 陆上风电企业每年至少组织一次综合应急预案演练或专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。</p> <p>3. 演练实施过程中，应采用文字、图片和声像记录演练过程，其中文字记录内容应包括演练开始和结束时间、现场实际执行情况、演练人员表现、出现的特殊或意外情况及其处置、参演人员签字记录。</p> <p>4. 陆上风电企业应根据演练现场观察和记录，依据制定的评估表，逐项对演练内容进行评估，及时记录评估结果；演练现场评估工作结束后，评估组对演练活动全过程进行分析、评价，撰写演练评估报告。</p> <p>5. 根据演练评估报告中对应急预案的改进建议，对应急预案进行修订完善。</p> <p>6. 应急演练结束后，应根据演练记录、演练评估报告、应急预案、现场总结材料，形成书面总结报告；并将应急演练方案、评估报告、总结报告等文字资料，以及记录演练实施过程的相关图片、视频、音频等资料归档保存。</p>	20	<p>①未制订应急预案3年~5年演练规划，扣5分；未制订年度演练计划，扣5分；年度计划内容不全，扣1分/项。</p> <p>②未按要求开展应急演练，扣2分/项。</p> <p>③演练实施中，未按要求记录演练过程，扣1分/项。</p> <p>④未制定评估表，扣3分；评估结果记录不完整，扣1分/项；未形成演练评估报告，扣3分。</p> <p>⑤未根据评估报告中的改进建议，对应急预案进行修订完善，扣1分/项。</p> <p>⑥应急演练结束后，未形成书面总结报告，扣3分；应急演练资料未归档保存，扣0.5分/项。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
6.2	应急处置	<p>1. 陆上风电企业应建立信息接报、处置与研判机制，明确应急值守电话、事故信息接收及内部通报程序、方式和责任人，明确应急响应启动的程序、方式和条件。</p> <p>2. 突发事件发生时，现场工作人员应按照应急预案中现场处置相关方案或规定进行处置，现场处置程序应明确，易于查询和操作。</p> <p>3. 对于直接危及人身安全的突发事件，从业人员应立即停止作业或采取可能的应急措施后撤离危险区域。</p> <p>4. 值（班）长、生产现场带班人员发现直接危及人身安全的紧急情况或继续作业有可能发生重大事故时，应立即下达停产撤人命令。</p> <p>5. 突发事件发生时，现场人员应立即将突发事件发生的时间、地点、当前状态等简明信息如实、按照信息报送流程上报。</p> <p>6. 陆上风电企业应依据突发事件类型和等级，按照事故预案请求周边应急救援力量参加事故救援。</p> <p>7. 陆上风电企业应按照应急预案要求，确保应急救援物资和救援装备及时到位。</p> <p>8. 在应急响应的处置与救援中、出现直接威胁救援人员生命安全或容易造成次生或者衍生事故等情况时，现场指挥部可以决定暂停应急处置和救援。</p> <p>9. 陆上风电企业应对突发事件处置过程进行评估；对存在的问题，制定整改计划，限期整改，闭环管理。</p>	10	<p>①未建立信息接报、处置与研判机制，扣5分；未明确应急值守电话、事故信息接收及内部通报程序、方式和责任人，应急响应启动的程序、方式和条件，扣1分/项。</p> <p>②查评期1年内，因未正确进行现场处置导致人员伤亡或事故扩大，不得分；现场处置程序不明确，不易于查询和操作，扣1分/处。</p> <p>③在相关制度内，未落实从业人员遭遇直接危及人身安全的突发事件出现时停止作业、撤离作业现场的权利，扣5分；查阅应急处置记录，未按要求停止作业、撤离现场，扣5分。</p> <p>④在相关制度内，未授予值（班）长、生产现场带班人员遇到险情第一时间下达停产撤人命令的决策权，扣5分；查阅应急处置记录，未按要求下达撤人命令，扣5分。</p> <p>⑤在相关制度内，未明确突发事件发生时信息报送流程，扣3分；查阅应急处置记录，未按要求报送突发事件信息，扣3分。</p> <p>⑥未按预案要求，请求周边应急救援力量参加救援，扣3分。</p> <p>⑦现场应急设备设施存在故障或不能满足救援要求，扣1分/处。</p> <p>⑧盲目施救，造成事态扩大，扣2分/次。</p> <p>⑨未按要求对突发事件处置进行评估，扣2分/次；未对存在的问题进行整改，扣2分/项。</p>	
6.3	应急能力建设评估	<p>1. 陆上风电企业应至少5年开展一次应急能力建设评估，评估内容应包括预防与应急准备、风险监测与预警、应急处置与救援、事后恢复与重建四个方面。</p> <p>2. 陆上风电企业应制定评估工作方案，包括评价内容、评估组专家信息、评估期间日程安排、电力企业参与评估及配合人员安排等。</p> <p>3. 评估工作结束后，陆上风电企业应及时组织编制应急能力建设评估报告，报告内容应符合我国发电企业应急能力建设评估相关规范要求。</p>	10	<p>①未按规定开展应急能力建设评估，扣5分；应急能力评价内容不齐全，扣1分/项。</p> <p>②未制定评估工作方案，扣3分；评估工作方案内容不全，扣1分/项。</p> <p>③未按要求编制应急能力建设评估报告，扣3分；评估报告不符合要求，扣1分/处。</p>	

表C.7 事件事故管理

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
7	事件事故管理		90		
7.1	报告和处置	<p>1. 陆上风电企业应建立安全生产报告制度，明确事件事故报告程序，明确事件事故内外部报告的责任人、时限、内容等。</p> <p>2. 事件事故发生后，事件事故现场有关人员应立即向企业负责人报告；负责人接到报告后，应于 1 小时内向事故发生地县级以上人民政府安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门报告。</p> <p>3. 事件事故报告后出现新情况的，应及时补报。</p> <p>4. 陆上风电企业负责人接到事件事故报告后，应立即启动相应应急预案，或者采取有效措施，组织抢救，防止事故扩大，减少人员伤亡和财产损失。</p> <p>5. 事件事故发生后，应妥善保护事件事故现场以及工作日志、工作票、操作票等材料，及时保存故障录波图、电力调度数据、发电机组及输变电设备运行数据等资料。</p> <p>6. 因抢救人员、防止事件事故扩大以及疏通交通等原因，需要移动事件事故现场物件的，应做出标志，绘制现场简图并做出书面记录，妥善保存现场重要痕迹、物证。</p>	30	<p>①未建立事件事故报告程序，扣 10 分；事件事故报告程序不完善，扣 2 分/项；未明确报告责任人、时限、内容，扣 2 分/项。</p> <p>②未按要求报告，扣 2 分/项。</p> <p>③未及时补报，扣 2 分/项。</p> <p>④未立即启动事件事故相应应急预案或采取抢救措施，扣 5 分/次。</p> <p>⑤未妥善保护事件事故现场以及相关证据，扣 3 分/项。</p> <p>⑥移动事件事故现场物件时，未做标志或记录导致影响后续调查，扣 3 分/项。</p>	
7.2	调查和处理	<p>1. 陆上风电企业应建立事件事故调查和处理制度，明确事故调查的组织、内容，责任认定、报告编写和防范措施等要求。</p> <p>2. 发生事故后，应及时成立事件事故调查组，明确其职责与权限，进行事件事故调查。事件事故调查应查明事故发生的时间、经过、原因、波及范围、人员伤亡情况及直接经济损失等。</p> <p>3. 事件事故调查组应根据有关证据、资料，分析事故的直接、间接原因和事故责任，提出应吸取的教训、整改措施和处理建议，编制事件事故调查报告。</p> <p>4. 陆上风电企业应按照“四不放过”原则开展事故案例警示教育活动，认真吸取事故教训，落实防范和整改措施，防止类似事故再次发生。</p> <p>5. 发生事件事故后，陆上风电企业应根据事故等级，积极配合有关人民政府和机构开展事件事故调查。</p> <p>6. 事件事故调查报告应准确地表述事故基本情况、事故经过、事故原因、事故性质、事故责任和事故损失，评估应急处置过程，分析事故暴露出的主要问题，总结事故教训，提出有针对性和可操作性的整改和防范措施。</p>	30	<p>①未建立事件事故调查和处理制度，扣 10 分；制度内容不全，扣 1 分/项。</p> <p>②未及时成立事件事故调查组，扣 5 分；事件事故调查组职责与权限不明确，扣 2 分/项；未查明事故基本信息及原因，扣 3 分/项。</p> <p>③事件事故调查组未提出应吸取的教训、整改措施和处理建议，扣 3 分/次；未编制事件事故调查报告，扣 5 分/次。</p> <p>④未按照“四不放过”原则开展事故案例警示教育活动，扣 2 分/次；未落实防范和整改措施，扣 3 分/项。</p> <p>⑤发生事件事故后，未根据事故等级配合事件事故调查，扣 3 分/次。</p> <p>⑥事件事故调查报告表述不清楚、不准确，扣 1 分/处；未分析暴露出的主要问题，扣 5 分/次；未提出整改和防范措施，扣 5 分/次。</p>	

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
7.3	档案管理 和统计分 析	1. 陆上风电企业应建立事故档案和管理台账，并将相关方在企业内部发生的事故纳入本企业事件事故管理。 2. 事件事故调查工作结束后，事件事故调查有关资料应及时归档，并长期保存。 3. 陆上风电企业应按照我国企业职工伤亡事故分类、事故伤害损失工作日标准等确定的事故统计分析指标开展统计分析。 4. 特种设备事故统计格式与内容还应符合我国特种设备事故报告和调查处理相关规定。	30	①未建立事故档案和事件事故管理台账，扣 10 分；未将相关方事件事故纳入企业事件事故管理，扣 5 分。 ②事件事故调查的有关资料未及时归档，扣 3 分/项。 ③未按要求进行事故统计分析，扣 5 分/次。 ④特种设备事故统计格式与内容不符合我国特种设备事故报告和调查处理相关规定，扣 2 分/项。	

表C.8 评价与改进

序号	项目	评价内容	标准分	评分标准	实得分
8	评价与改进		60		
8.1	绩效评定	<p>1. 陆上风电企业应制定绩效评定管理制度，明确安全生产标准化体系运行评价的方式、周期，评价的目标和指标，以及绩效评价组织等要求。</p> <p>2. 陆上风电企业应健全电力监控系统安全防护评估制度，采取以自评估为主、检查评估为辅的方式，将电力监控系统安全防护评估纳入电力系统安全评价体系。</p> <p>2. 每年至少应对安全生产标准化管理体系运行情况进行一次自评。</p> <p>3. 自评工作应形成自评方案，自评方案应经主要负责人签字批准。</p> <p>4. 陆上风电企业主要负责人应全面负责组织自评工作，自评结果应形成正式文件，并作为年度安全绩效考评的重要依据。</p> <p>5. 绩效评定结果应包括目标完成情况；法律法规贯彻落实情况；制度标准、操作规程适宜性、有效性、充分性和执行情况；设备设施运行效果；安全风险及事故隐患评估和控制措施；应急物资充分性、应急预案有效性、应急演练及应急人员培训情况；安全生产投入、安全生产奖惩管理、相关方管理、上次评定结果整改等情况。</p> <p>6. 陆上风电企业应规定自我评价结论的发布方式，并发布。</p>	30	<p>①未制定绩效评价管理制度，扣5分；制度内容不全，扣1分/项。</p> <p>②电力监控系统安全防护评估制度不健全，扣3分；未将电力监控系统安全防护评估纳入电力系统安全评价体系，扣2分。</p> <p>按要求开展安全生产标准化管理体系运行情况自评，扣5分。</p> <p>③未形成自评方案，扣3分；自评方案未经主要负责人签字批准，扣3分。</p> <p>④主要负责人未组织自评工作，扣3分；自评结果未形成正式文件，扣2分；自评结果未作为年度安全绩效考评依据，扣3分。</p> <p>⑤安全生产标准化绩效评定结果不全面，扣3分/项。</p> <p>⑥未规定自评结论发布方式，扣2分；自评结论未发布，扣3分。</p>	
8.2	持续改进	<p>1. 陆上风电企业应根据安全生产标准化绩效评定结果和安全生产预测预警系统所反映的趋势，及时调整完善相关制度文件和过程管控。</p> <p>2. 陆上风电企业应根据安全生产标准化评定结果，制定完善安全生产标准化的工作计划和措施。</p> <p>3. 陆上风电企业应针对责任履行、作业安全、检查监控、隐患整改、考评考核等方面评估和分析出的问题提出纠正或预防措施，纳入下一周期的安全工作实施计划当中。</p>	30	<p>①未及时调整相关规章制度、操作规程和过程管控，扣2分/项。</p> <p>②未制定完善安全生产标准化的工作计划和措施，扣3分；计划和措施不符合实际，扣1分/项。</p> <p>③未对问题提出纠正或预防措施，未纳入下一周期的安全工作实施计划，扣1分/项。</p>	

评分说明：

- 1) 为便于陆上风电企业开展安全生产标准化工作自主评定和外部评审定级，本文件列出了达标评级标准 C.1~C.8，标准分总分为 2400 分。
- 2) 评审得分率=(实得分/应得分)×100%。评审前应进行不适用项识别，标准分总分扣除不适用项分数为应得分；应得分减去总扣分为实得分，每个要素实得分最低为 0 分，不计负分。
- 3) 达标评级分为一级、二级、三级。评审得分率≥90%，为一级；80%≤评审得分率<90%，为二级，70%≤评审得分率<80%，为三级。

参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国防汛条例（中华人民共和国国务院令 第86号，2011修订）
- [2] 电网调度管理条例（中华人民共和国国务院令 第115号，2011修订）
- [3] 电力设施保护条例（中华人民共和国国务院令 第239号，2011修订）
- [4] 危险化学品安全管理条例（中华人民共和国国务院令 第344号，2013修订）
- [5] 使用有毒物品作业场所劳动保护条例（中华人民共和国国务院令 第352号，2024修订）
- [6] 特种设备安全监察条例（中华人民共和国国务院令 第373号，2009修订）
- [7] 生产安全事故报告和调查处理条例（中华人民共和国国务院令 第493号）
- [8] 电力安全事故应急处置和调查处理条例（中华人民共和国国务院令 第599号）
- [9] 生产安全事故应急条例（中华人民共和国国务院令 第708号）
- [10] 关键信息基础设施安全保护条例（中华人民共和国国务院令 第745号）
- [11] 企业安全生产费用提取和使用管理办法（财资〔2022〕136号）
- [12] 安全生产预防及应急专项资金管理办法（财建〔2016〕842号）
- [13] 安全生产预防和应急救援能力建设补助资金管理办法（财资环〔2022〕93号）
- [14] 电力安全文化建设指导意见（国能发安全〔2020〕36号）
- [15] 生产经营单位安全培训规定（国家安全生产监督管理总局令 第3号）
- [16] 国家能源局关于加强电力安全培训工作的通知（国能安全〔2017〕96号）
- [17] 特种作业人员安全技术培训考核管理规定（国家安全生产监督管理总局令 第80号）
- [18] 建设项目安全设施“三同时”监督管理办法（国家安全生产监督管理总局令 第77号）
- [19] 电力可靠性管理办法（暂行）（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第50号）
- [20] 风电场改造升级和退役管理办法（能发新能规〔2023〕45号）
- [21] 电力监控系统安全防护规定（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第27号）
- [22] 电力二次系统安全管理若干规定（国能发安全规〔2022〕92号）
- [23] 电力行业网络安全管理办法（国能发安全规〔2022〕100号）
- [24] 电力行业网络安全等级保护管理办法（国能发安全规〔2022〕101号）
- [25] 有限空间作业安全指导手册（应急厅函〔2020〕299号）
- [26] 2022年电力行业班组安全建设专项监管工作方案（国能综通安全〔2022〕54号）
- [27] 工作场所职业卫生管理规定（中华人民共和国国家卫生健康委员会令 第5号）
- [28] 职业病危害项目申报办法（国家安全生产监督管理总局令 第48号）
- [29] 用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范（2014）（安监总厅安健〔2014〕111号）
- [30] 关于加强电力企业安全风险预控体系建设的指导意见（国能安全〔2015〕1号）
- [31] 国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见（安委办〔2016〕11号）
- [32] 关于推进电力安全生产领域改革发展的实施意见（发改能源规〔2017〕1986号）
- [33] 关于进一步加强电力安全风险分级管控和隐患排查工作的通知（发改办能源〔2021〕641号）
- [34] 重大活动电力安全保障工作规定（国能发安全〔2020〕18号）
- [35] 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）
- [36] 安全生产事故隐患排查治理暂行规定（国家安全生产监督管理总局令 第16号）
- [37] 电力安全隐患治理监督管理规定（国能发安全规〔2022〕116号）
- [38] 重大电力安全隐患判定标准（试行）（国能综通安全〔2022〕123号）
- [39] 生产安全事故应急预案管理办法（应急管理部令 第2号）
- [40] 电力企业应急预案管理办法（国能安全〔2014〕508号）
- [41] 电力企业应急能力建设评估管理办法（国能发安全〔2020〕66号）
- [42] 特种设备事故报告和调查处理规定（国家市场监督管理总局令 第50号）
- [43] GB/T 2887 计算机场地通用规范
- [44] GB/T 7595 运行中变压器油质量
- [45] GB/T 8903 电梯用钢丝绳

- [46] GB/T 12325 电能质量 供电电压偏差
- [47] GB/T 12326 电能质量 电压波动和闪变
- [48] GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波
- [49] GB/T 15543 电能质量 三相电压不平衡
- [50] GB/T 15945 电能质量 电力系统频率偏差
- [51] GB/T 30790.2 色漆和清漆 防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护 第2部分：环境分类
- [52] GB/T 33540.4 风力发电机组专用润滑剂第4部分：液压油
- [53] GB/T 37867 运行核电厂安全生产标准化考核评级规范
- [54] GB/T 38645 信息安全技术网络安全事件应急演练指南
- [55] GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
- [56] GB 50166 火灾自动报警系统施工及验收标准
- [57] GB 50444 建筑灭火器配置验收及检查规范
- [58] AQ 3035 危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范
- [59] AQ 6111 个体防护装备安全管理规范
- [60] AQ/T 9007 生产安全事故应急演练基本规范
- [61] DL/T 474 现场绝缘试验实施导则
- [62] DL/T 664 带电设备红外诊断应用规范
- [63] DL/T 838 燃煤火力发电企业设备检修导则
- [64] DL/T 1089 电力设施治安安全风险等级和安全防护要求
- [65] DL/T 1404 变电站监控系统防止电气误操作技术规范
- [66] DL/T 1688 气体绝缘金属封闭开关设备状态评价导则
- [67] DL/T 1689 气体绝缘金属封闭开关设备状态检修导则
- [68] DL/T 1700 隔离开关及接地开关状态检修导则
- [69] DL/T 1701 隔离开关及接地开关状态评价导则
- [70] DL/T 1702 金属氧化物避雷器状态检修导则
- [71] DL/T 1703 金属氧化物避雷器状态评价导则
- [72] DL/T 2192 并网发电厂变电站电力监控系统安全防护验收规范
- [73] DL/T 2298 火力发电厂运行管理导则
- [74] DL/T 2300 火力发电厂设备检修管理导则
- [75] DL/T 5149 变电站监控系统设计规程
- [76] JB/T 10194 风力发电机组 风轮叶片
- [77] JGJ 82 钢结构高强度螺栓连接技术规程
- [78] MH 5001 民用机场飞行区技术标准
- [79] NB/T 10560 风力发电机组技术监督规程
- [80] NB/T 10574 风力发电设备障碍评级标准
- [81] NB/T 10584 风力发电机组控制系统改造技术规程
- [82] NB/T 10592 风电场无人机集电线路安全巡检技术规范
- [83] NB/T 10632 陆上风电场安全性评价技术规程
- [84] NB/T 31044 永磁风力发电机-变流器组技术规范
- [85] T/CEC 5007 风力发电机组预应力现浇式混凝土塔筒技术规范
- [86] T/CEC 5008 风力发电机组预应力装配式混凝土塔筒技术规范