

GZB

国家职业标准

职业编码：6-31-01-07

电机检修工 (风力发电机检修工)

(2026年版)

中华人民共和国人力资源和社会保障部
国家能源局 制定

电机检修工 (风力发电机检修工) (2026 年版)
DIANJI JIANXIUGONG (FENGLI FADIANJI JIANXIUGONG)
(2026 NIAN BAN)

中国劳动社会保障出版社出版发行
(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

*

厂印刷装订 新华书店经销

880 毫米 × 1230 毫米 32 开本 1 印张 25 千字

2026 年 4 月第 1 版 2026 年 4 月第 1 次印刷

统一书号: 155167 · 694

定价: 12.00 元

营销中心电话: 400-606-6496

出版社网址: <https://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

如有印装差错, 请与本社联系调换: (010) 81211666

我社将与版权执法机关配合, 大力打击盗印、销售和使用盗版
图书活动, 敬请广大读者协助举报, 经查实将给予举报者奖励。

举报电话: (010) 64954652

说 明

为规范从业者的从业行为，引导职业教育培训的方向，为职业技能评价提供依据，依据《中华人民共和国劳动法》和《中华人民共和国职业教育法》，适应经济社会发展和科技进步的客观需要，立足培育工匠精神和精益求精的敬业风气，人力资源社会保障部委托国家能源投资集团有限责任公司组织有关专家，制定了《电机检修工（风力发电机检修工）国家职业技能标准（2026年版）》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典（2022年版）》为依据，严格按照《国家职业标准编制技术规程（2023年版）》有关要求，以“职业活动为导向、职业能力为核心”为指导思想，对电机检修工（风力发电机检修工）从业人员的职业活动内容进行了规范细致描述，对各等级从业人员的技能水平和理论知识水平进行了明确规定。

二、本《标准》依据有关规定将本职业分为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师五个等级，包括职业概况、基本要求、工作要求和权重表四个方面的内容。

三、本《标准》主要起草单位有：国家能源投资集团有限责任公司技能鉴定中心、江苏龙源风电技术培训有限公司、河北龙源新能源有限公司、青海龙源新能源有限公司、吉林龙源新能源有限公司、新疆龙源新能源有限公司、安徽龙源新能源有限公司。主要起草人有：黄晓杰、孙海鸿、胡苏杭、吴圣武、王天福、陈有程、吕朋、王超、张学文。

四、本《标准》主要审定单位有：国家电力投资有限公司、浙江龙源新能源发展有限公司、江苏海上龙源新能源有限公司、华电新能源有限公司、大唐江苏发电有限公司、三峡集团有限公司、国华能源投资有限公司、中广核新能源控股有限公司、广东省风力发电有限公司、国电投山东海洋新能源发展有限公司、河北华电冀北新

职业编码：6-31-01-07

能源有限公司。主要审定人员有：胡娟、吴金城、沈卫中、桂平、杨光、张学礼、窦砚林、汤建方、高子钦、罗朝发、王剑、高刚。

五、本《标准》在制定过程中，得到人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心王小兵，国家能源集团共享服务中心有限公司许晖、焦海涛、单晴，龙源电力新能源培训中心高宏飏、夏曦、王建国、刘志强等专家的指导和大力支持，在此一并感谢。

六、本《标准》经人力资源社会保障部、国家能源局批准，自公布之日^①起施行。

^① 2026年4月3日，本《标准》以《人力资源社会保障部办公厅 国家能源局综合司关于颁布光伏发电运维值班员等5个国家职业标准的通知》（人社厅发〔2026〕11号）公布。

电机检修工 (风力发电机检修工) 国家职业标准 (2026年版)

1. 职业概况

1.1 职业名称

电机检修工(风力发电机检修工)

1.2 职业编码

6-31-01-07

1.3 职业定义

从事风力发电机及附属设备维护和检修的人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设五个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

室外，高空，常温，潮湿。

1.6 职业能力特征

具备空间感、视觉、听觉、嗅觉、色觉能力；手指、手臂、腿脚灵活，动作协调；具备一般表达、计算、协调能力。

职业编码：6-31-01-07

1.7 普通受教育程度

高中毕业（或同等学力）。

1.8 职业培训要求

1.8.1 培训参考时长

五级/初级工不少于 480 标准学时，四级/中级工不少于 400 标准学时，三级/高级工不少于 320 标准学时，二级/技师不少于 240 标准学时，一级/高级技师不少于 160 标准学时。

1.8.2 培训教师

培训五级/初级工、四级/中级工的教师应具有本职业三级/高级工及以上职业资格（职业技能等级）证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训三级/高级工的教师应具有本职业二级/技师及以上职业资格（职业技能等级）证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训二级/技师的教师应具有本职业一级/高级技师职业资格（职业技能等级）证书或相关专业高级专业技术职务任职资格；培训一级/高级技师的教师应具有本职业一级/高级技师职业资格（职业技能等级）证书 2 年以上或相关专业高级专业技术职务任职资格 2 年以上。

1.8.3 培训场所设备

理论知识培训在标准教室进行；操作技能培训在风力发电场或具有风力发电仿真设备的场所进行。

1.9 职业技能评价要求

1.9.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

(1) 年满 16 周岁，拟从事本职业或相关职业^①工作。

(2) 年满 16 周岁，从事本职业或相关职业工作。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

(1) 累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。

(2) 取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格(职业技能等级)证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 3 年。

(3) 取得本专业或相关专业^②的技工院校或中等及以上职业院校、专科及以上普通高等学校毕业证书(含在读应届毕业生)。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

(1) 累计从事本职业或相关职业工作满 10 年。

(2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格(职业技能等级)证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 4 年。

(3) 取得符合专业对应关系的初级职称(专业技术人员职业资格)后，累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。

(4) 取得本专业或相关专业的技工院校高级工班及以上毕业证书(含在读应届毕业生)。

(5) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格(职业技能等级)证书，并取得高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业毕业证书(含在读应届毕业生)。

(6) 取得经评估论证的高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业毕业证书(含在读应届毕业生)。

具备以下条件之一者，可申报二级/技师：

(1) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格(职业技能等级)证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。

(2) 取得符合专业对应关系的初级职称(专业技术人员职业资格)

① 相关职业：电机检修工、发电厂发电机检修工等，下同。

② 本专业或相关专业：风能与动力工程、风力发电工程技术、机械工程、机械设计制造及其自动化、测控技术与仪器、电子信息工程、通信工程、自动化、计算机科学与技术、电气工程及其自动化、控制理论与控制工程等，下同。

格)后,累计从事本职业或相关职业工作满5年,并在取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格(职业技能等级)证书后,从事本职业或相关职业工作满1年。

(3)取得符合专业对应关系的中级职称(专业技术人员职业资格)后,累计从事本职业或相关职业工作满1年。

(4)取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格(职业技能等级)证书的高级技工学校、技师学院毕业生,累计从事本职业或相关职业工作满2年。

(5)取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格(职业技能等级)证书满2年的技师学院预备技师班、技师班学生。

具备以下条件之一者,可申报一级/高级技师:

(1)取得本职业或相关职业二级/技师职业资格(职业技能等级)证书后,累计从事本职业或相关职业工作满5年。

(2)取得符合专业对应关系的中级职称后,累计从事本职业或相关职业工作满5年,并在取得本职业或相关职业二级/技师职业资格(职业技能等级)证书后,从事本职业或相关职业工作满1年。

(3)取得符合专业对应关系的高级职称(专业技术人员职业资格)后,累计从事本职业或相关职业工作满1年。

1.9.2 评价方式

分为理论知识考试、操作技能考核以及综合评审。理论知识考试以笔试、机考等方式为主,主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求;操作技能考核主要采用现场操作、模拟操作等方式进行,主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平;综合评审主要针对二级/技师和一级/高级技师,通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、操作技能考核和综合评审均实行百分制,成绩皆达60分(含)以上为合格。

技能要求中标注“★”的为涉及安全生产或操作的关键技能,如考生在技能考核中违反操作规程或未达到该技能要求,则技能考

核成绩为不合格。

1.9.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于 1 : 15，且每个考场不少于 2 名监考人员；操作技能考核中的考评人员与考生配比不低于 1 : 5，且考评人员为 3 人（含）以上单数；综合评审委员为 3 人（含）以上单数。

1.9.4 评价时长

理论知识考试时间不少于 90 min。操作技能考核时间：五级/初级工、四级/中级工不少于 40 min，三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师不少于 50 min。综合评审答辩时间不少于 20 min。

1.9.5 评价场所设备

理论知识考试在标准教室进行；操作技能考核在风力发电场或具有风力发电仿真设备的场所进行；综合评审在标准教室或采用网络视频进行。

2. 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2 职业守则

- (1) 遵纪守法，爱岗敬业。
- (2) 团结协作，相互尊重。
- (3) 按章操作，安全生产。

2.2 基础知识

2.2.1 通用基础知识

- (1) 电工学基础知识。
- (2) 电机学基础知识。
- (3) 机械学基础知识。
- (4) 材料学基础知识。
- (5) 信息技术基础知识。

2.2.2 专业基础知识

- (1) 风力发电原理。
- (2) 风力发电机组控制系统结构原理。
- (3) 异步发电机结构原理。
- (4) 永磁同步发电机结构原理。
- (5) 低压开关电器基础知识。
- (6) 自动控制理论基础知识。
- (7) 模拟电路技术基础知识。
- (8) 数字电路技术基础知识。
- (9) 电力电子技术基础知识。

- (10) 液压传动基础知识。
- (11) 接地与防雷基础知识。

2.2.3 安全环保知识

- (1) 安全用电基础知识。
- (2) 环境保护基础知识。
- (3) 高空作业安全基础知识。
- (4) 海上交通安全基础知识（海上风电适用）。
- (5) 紧急救护基础知识。
- (6) 常用消防器材与设备基础知识。

2.2.4 相关法律、法规知识

- (1)《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (2)《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (3)《中华人民共和国环境保护法》相关知识。
- (4)《中华人民共和国消防法》相关知识。
- (5)《中华人民共和国职业病防治法》相关知识。
- (6)《中华人民共和国电力法》相关知识。
- (7)《中华人民共和国特种设备安全法》相关知识。
- (8)《中华人民共和国海上交通安全法》相关知识。
- (9)《中华人民共和国海洋环境保护法》相关知识。
- (10)《电力安全工作规程》相关知识。
- (11)《电力设备典型消防规程》相关知识。
- (12)《风力发电场安全规程》相关知识。
- (13)《电力安全事故调查程序规定》相关知识。
- (14)《中华人民共和国能源法》相关知识。
- (15)《中华人民共和国可再生能源法》相关知识。

3. 工作要求

本标准对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师和一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

3.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 安全管理	1.1 器材使用	1.1.1★能检查安全工器具 1.1.2★能检查消防设施、器材 1.1.3★能操作灭火器、水枪等消防器材	1.1.1 安全工器具的检查方法 1.1.2 消防设施、器材的检查方法 1.1.3 消防器材的选择及使用方法
	1.2 应急处置与管理	1.2.1★能运用心肺复苏法进行触电急救 1.2.2★能进行创伤急救 1.2.3★能使用正压式呼吸器 1.2.4 能进行人工搬运	1.2.1 心肺复苏的操作方法 1.2.2 创伤急救的操作方法 1.2.3 正压式呼吸器的使用方法 1.2.4 人工搬运的方法与风险控制
2. 设备检测	2.1 检测准备	2.1.1 能选择检测仪器仪表 2.1.2 能选择检测工器具	2.1.1 检测仪器仪表的选择方法 2.1.2 检测工器具的选择方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 设备检测	2.2 设备巡检	2.2.1 能巡检风力发电机组零部件及升压变压器 2.2.2 能记录检查结果	2.2.1 风力发电机组零部件及升压变压器的巡检方法 2.2.2 检查结果的描述与记录方法
3. 设备维护	3.1 维护准备	3.1.1 能选择设备维护标准 3.1.2 能按维护标准准备工具和材料	3.1.1 设备维护标准的主要内容 3.1.2 维护工具和材料的分类与用途
	3.2 常规维护	3.2.1 能清洁风力发电机组 3.2.2 能更换接地碳刷、滤网、滤棉等耗材 3.2.3 能紧固螺栓、接线端子等 3.2.4 能为偏航齿圈等开式齿轮涂抹油脂 3.2.5 能为发电机轴承、变桨轴承等补充油脂	3.2.1 风力发电机组的清洁方法 3.2.2 接地碳刷、滤网、滤棉等耗材的更换方法 3.2.3 螺栓、接线端子等连接件的紧固要求与方法 3.2.4 偏航齿圈等开式齿轮的润滑方法 3.2.5 发电机轴承、变桨轴承等补充油脂的方法
4. 设备检修	4.1 检修准备	4.1.1 能理解机械、液压、电气图纸中的符号 4.1.2 能识读风力发电机组主控系统电气原理图、液压系统图 4.1.3 能就地操作风力发电机组	4.1.1 机械、液压、电气图纸中符号的含义 4.1.2 风力发电机组主控系统电气原理图、液压系统图的识读方法 4.1.3 风力发电机组的就地操作方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 设备检修	4.2 设备修理	4.2.1 能更换气象站元器件、接近开关等传感器元件 4.2.2 能更换继电器、接触器、空气断路器等低压开关电器元件	4.2.1 气象站元器件、接近开关等传感器元件的更换方法 4.2.2 继电器、接触器、空气断路器等低压开关电器元件的更换方法

3.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 安全管理	1.1 器材使用	1.1.1 能使用安全工器具 1.1.2 能对安全工器具进行日常维护	1.1.1 安全工器具的使用方法 1.1.2 安全工器具的日常维护方法
	1.2 应急处置与管理	1.2.1 能进行风力发电机组火灾、水灾事故的现场处置 1.2.2 能进行升压变压器火灾事故的现场处置	1.2.1 风力发电机组火灾、水灾事故现场处置方案 1.2.2 升压变压器火灾事故现场处置方案
	1.3 现场风险管控	1.3.1 能编写风力发电机组检修工作票 1.3.2 能执行风力发电机组检修现场的安全措施	1.3.1 工作票的类型、内容、适用范围及有关规定 1.3.2 检修现场安全措施的主要内容和要求
2. 设备检测	2.1 机械结构检测	2.1.1 能目视检查叶片、机舱、塔筒等基础部件外观 2.1.2 能校验螺栓力矩 2.1.3 能检测制动装置的功能 2.1.4 能测量刹车、接地碳刷等部件间隙 2.1.5 能检测拉索的预紧力	2.1.1 风力发电机组部件的目视检查方法 2.1.2 螺栓力矩的校验方法 2.1.3 制动装置功能的检测方法 2.1.4 刹车、接地碳刷等部件间隙的测量方法 2.1.5 拉索预紧力的检测方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 设备检测	2.2 电气设备检测	2.2.1 能测量电气设备及相关回路的阻抗、电压、电流等参数 2.2.2 能检测电机、变流器等设备的绝缘电阻、直流电阻	2.2.1 阻抗、电压、电流等参数的测量方法 2.2.2 绝缘电阻、直流电阻的检测方法
	2.3 液压及冷却系统检测	2.3.1 能测量液压及冷却系统和蓄能器压力 2.3.2 能测试液压及冷却系统功能	2.3.1 压力的测量方法 2.3.2 液压及冷却系统功能的测试方法
	2.4 保护功能检测	2.4.1 能测试安全链 2.4.2 能检查环境控制设备，核对控制参数 2.4.3 能核对保护参数 2.4.4 能测试变桨后备能源设备	2.4.1 安全链的测试方法 2.4.2 环境控制设备的检查方法，控制参数的核对方法 2.4.3 保护参数的核对方法 2.4.4 变桨后备能源设备的测试方法
3. 设备维护	3.1 常规维护	3.1.1 能对变速箱、液压设备、升压变压器等补充油液及取样 3.1.2 能更换滤芯、电刷	3.1.1 变速箱、液压设备、升压变压器等补充油液及取样的操作方法 3.1.2 滤芯、电刷的更换方法
	3.2 专项维护	3.2.1 能根据定值调整扭缆开关 3.2.2 能校准风向标	3.2.1 扭缆开关的调整方法 3.2.2 风向标的校准方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 设备维护	3.2 专项维护	3.2.3 能调整偏航阻尼器压力	3.2.3 偏航阻尼器压力的调整方法
4. 设备检修	4.1 故障诊断	4.1.1 能识读风力发电机组主控系统电气图、变流器电气图、变桨电气图、通信拓扑图 4.1.2 能调用运行数据和故障文件 4.1.3 能诊断模拟量、数字量等检测回路故障	4.1.1 电气图、通信拓扑图的识读方法 4.1.2 运行数据和故障文件的调用方法 4.1.3 模拟量、数字量等检测回路故障的诊断方法
	4.2 设备修理	4.2.1 能更换液压部件、电机部件等 4.2.2 能更换主断路器、升压变压器高压熔丝、避雷器等电器部件	4.2.1 液压部件、电机部件等的更换方法 4.2.2 主断路器、升压变压器高压熔丝、避雷器等电器部件的更换方法

3.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 安全管理	1.1 应急处置与管理	1.1.1 能排查消防隐患 1.1.2 能编制火灾、水灾事故现场处置方案 1.1.3 能编制安全风险预控措施	1.1.1 消防隐患的种类与排查方法 1.1.2 火灾、水灾事故现场处置方案编制要求 1.1.3 安全风险预控措施的编制要求
	1.2 现场风险管控	1.2.1 能检查检修现场布置的安全措施 1.2.2 能审核风力发电机组检修工作票	1.2.1 检修现场安全措施布置的要求及注意事项 1.2.2 工作票的审核内容及要求
2. 设备检测	2.1 机械结构检测	2.1.1 能根据叶片缺陷情况判断结构性损伤和表面损伤并记录 2.1.2 能测量机械轴系对中及轴跳动情况 2.1.3 能检查齿轮箱内部缺陷	2.1.1 叶片结构性损伤和表面损伤的判断与记录方法 2.1.2 机械轴系对中及轴跳动的测量方法 2.1.3 齿轮箱内部缺陷的检查方法
	2.2 电气设备检测	2.2.1 能使用软件测试变流系统功能 2.2.2 能使用软件测试变桨系统功能	2.2.1 变流系统功能的测试方法 2.2.2 变桨系统功能的测试方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 设备检测	2.3 保护功能检测	<p>2.3.1 能测试安全链各节点传感器功能</p> <p>2.3.2 能核对、调整风力发电机组保护及运行参数</p>	<p>2.3.1 传感器功能测试方法</p> <p>2.3.2 风力发电机组保护及运行参数的核对及调整方法</p>
3. 设备维护	3.1 常规维护	<p>3.1.1 能更换变桨系统后备能源设备</p> <p>3.1.2 能调整高速轴刹车、偏航刹车间隙</p> <p>3.1.3 能进行发电机轴系对中</p>	<p>3.1.1 变桨系统后备能源设备的更换方法</p> <p>3.1.2 高速轴刹车、偏航刹车间隙的调整方法</p> <p>3.1.3 发电机轴系对中的方法</p>
	3.2 专项维护	<p>3.2.1 能更换变流器的功率单元</p> <p>3.2.2 能更换偏航卡钳、减速器等设备的密封件</p> <p>3.2.3 能维护偏航、变桨电机</p> <p>3.2.4 能维护变桨滑环</p> <p>3.2.5 能对蓄能器进行充氮</p> <p>3.2.6 能校对变桨叶片零位</p>	<p>3.2.1 变流器功率单元的更换方法</p> <p>3.2.2 密封件的更换方法</p> <p>3.2.3 偏航、变桨电机的维护方法</p> <p>3.2.4 变桨滑环的维护方法</p> <p>3.2.5 蓄能器的充氮方法</p> <p>3.2.6 变桨叶片零位的校对方法</p>
4. 设备检修	4.1 故障诊断	4.1.1 能识读发电机、齿轮箱等部件的结构图、装配图	4.1.1 发电机、齿轮箱等部件结构图、装配图的识读方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 设备检修	4.1 故障诊断	4.1.2 能根据运行数据、故障文件、状态指示等信息确定故障点 4.1.3 能处理变桨、变流等系统性故障	4.1.2 故障分析方法 4.1.3 变桨、变流等系统性故障的处理方法
	4.2 设备修理	4.2.1 能更换设备上的断螺栓 4.2.2 能更换发电机轴承、高速轴联轴器、偏航减速器、框架式断路器等部件 4.2.3 能安装、备份控制系统程序 4.2.4 能更换主断路器、主接触器的电气元件	4.2.1 断螺栓的更换方法 4.2.2 发电机轴承、高速轴联轴器、偏航减速器、框架式断路器等部件的更换方法 4.2.3 控制系统程序的安装、备份方法 4.2.4 主断路器、主接触器电气元件的更换方法
5. 技术管理与优化	5.1 标准、规程编制与审定	5.1.1 能根据设备说明书编制维护规程 5.1.2 能编制、修订台账与记录规范 5.1.3 能编制风力发电机组运行和检修规程	5.1.1 维护规程的编制方法 5.1.2 台账与记录规范的编制、修订方法 5.1.3 风力发电机组运行和检修规程的编制方法
	5.2 方案编制与审核	5.2.1 能编写发电机轴承、偏航减速器、框架式断路器等关键部件的检修技术方案 5.2.2 能撰写风力发电机组检修总结报告	5.2.1 关键部件检修技术方案的编写方法 5.2.2 风力发电机组检修总结报告的撰写方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 技术管理与优化	5.2 方案编制与审核	5.2.3 能审定技术改造记录、验收报告、整改报告等资料 5.2.4 能根据设备运行检修情况, 编制备件存储方案	5.2.3 技术改造记录、验收报告、整改报告等资料的审定方法 5.2.4 备件存储方案的编制方法

3.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 安全管理	1.1 应急处置与管理	1.1.1 能编制火灾、水灾、船舶撞击等事故专项应急预案 1.1.2 能组织开展火灾事故应急演练	1.1.1 事故专项应急预案编制原则及内容 1.1.2 火灾事故应急演练的要求和方法
	1.2 现场风险管控	1.2.1 能辨识风力发电机组相关工作的危险源 1.2.2 能针对危险源制定风险防控措施	1.2.1 危险源的辨识方法 1.2.2 风险防控措施编制原则及内容
2. 设备检修	2.1 故障诊断	2.1.1 能使用测试软件、电抗检测仪、示波器等检测工具诊断电气、机械、通信、控制等系统故障 2.1.2 能分析机组运行数据，发现设备异常 2.1.3 能依据试验报告和检查、采样结果分析设备运行趋势并制定检修方案	2.1.1 测试软件、电抗检测仪、示波器等检测工具的使用方法 2.1.2 机组运行数据分析方法 2.1.3 趋势分析与检修方案制定的方法
	2.2 设备修理	2.2.1 能组织叶轮、齿轮箱、变桨轴承等大型部件更换工作 2.2.2 能维修液压站、偏航阻尼等部件 2.2.3 能处理机组功率曲线不达标等故障	2.2.1 叶轮、齿轮箱、变桨轴承等大型部件的更换方法 2.2.2 液压站、偏航阻尼等部件的维修方法 2.2.3 机组功率曲线不达标等故障的处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 技术管理与优化	3.1 标准、规程编制与审定	3.1.1 能审定维护规程 3.1.2 能审定运行、检修、技术监督规程	3.1.1 维护规程的审定方法 3.1.2 运行、检修、技术监督规程的审定方法
	3.2 方案编制与审核	3.2.1 能编制叶轮、齿轮箱、变桨轴承等大型部件更换的施工技术方案 3.2.2 能编制设备新投运及大修后验收方案	3.2.1 更换大型部件施工技术方案的编制方法 3.2.2 设备验收方案的编制方法
	3.3 技术改造	3.3.1 能编写风力发电机组“五小”创新方案 3.3.2 能编写消除安全隐患、集中性缺陷的技术改造方案 3.3.3 能分析螺栓松动及损坏原因 3.3.4 能分析电器元件失效原因	3.3.1 “五小”创新方案的编写方法 3.3.2 技术改造方案的编写方法 3.3.3 螺栓松动及损坏原因的分析方法 3.3.4 电器元件失效原因分析方法
	3.4 性能提升	3.4.1 能使用数据分析软件处理、分析设备运行数据 3.4.2 能针对提升设备安全水平、可靠性等方面编写方案	3.4.1 设备运行数据的处理、分析方法 3.4.2 性能提升方案的编写方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 培训与指导	4.1 培训	4.1.1 能制定培训大纲、培训计划 4.1.2 能对三级/高级工及以下级别人员进行技能培训	4.1.1 培训大纲、培训计划的编制要求 4.1.2 培训项目组织及策划方法
	4.2 指导	4.2.1 能对检修工作进行指导 4.2.2 能组织开展检修技能提升活动	4.2.1 设备检修相关技术导则 4.2.2 风力发电机组检修技能要求及提升方法

3.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 安全管理	1.1 应急管理	<p>1.1.1 能审核火灾、水灾、船舶撞击等事故专项应急预案</p> <p>1.1.2 能对应急演练效果进行评价总结</p>	<p>1.1.1 火灾、水灾、船舶撞击等事故专项应急预案的审核流程、内容及要求</p> <p>1.1.2 应急演练效果评估方法</p>
	1.2 现场风险管控	<p>1.2.1 能对检修过程中发生的误操作、违章进行分析</p> <p>1.2.2 能分析风电场运维水平指标</p>	<p>1.2.1 检修过程中常见误操作、违章的类型、原因及防范措施</p> <p>1.2.2 风电场运维水平指标的内容及分析方法</p>
2. 设备检修	2.1 故障诊断	<p>2.1.1 能分析风力发电机组控制逻辑框图</p> <p>2.1.2 能诊断电气、机械、通信、控制等多系统疑难故障</p>	<p>2.1.1 风力发电机组控制逻辑框图的分析方法</p> <p>2.1.2 多系统疑难故障的诊断方法</p>
	2.2 设备修理	<p>2.2.1 能检修胀、紧、套、卡、滞等故障</p> <p>2.2.2 能检修控制器等精密部件</p> <p>2.2.3 能根据作业实际设计新型工装</p>	<p>2.2.1 胀、紧、套、卡、滞等故障的检修方法</p> <p>2.2.2 控制器等精密部件的检修方法</p> <p>2.2.3 新型工装的设计方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 技术管理与优化	3.1 方案编制与审核	<p>3.1.1 能审核风力发电机组“五小”创新方案</p> <p>3.1.2 能审核消除安全隐患、集中性缺陷的技术改造方案</p> <p>3.1.3 能采用新方法、新工艺、新技术制定维护、检测、检修方案</p> <p>3.1.4 能审核叶轮、齿轮箱、变桨轴承等大型部件更换的施工技术方案</p> <p>3.1.5 能审核生产运行分析报告、技术改造效果评价报告</p>	<p>3.1.1 “五小”创新方案的审核方法</p> <p>3.1.2 技术改造方案的审核方法</p> <p>3.1.3 维护、检测、检修方面的新方法、新工艺、新技术</p> <p>3.1.4 大型部件更换的施工技术方案的审核方法</p> <p>3.1.5 生产运行分析报告、技术改造效果评价报告的审核方法</p>
	3.2 性能提升	<p>3.2.1 能使用数据分析软件分析机组的性能指标</p> <p>3.2.2 能分析风力发电机组设备的状态，提出运行优化、电量提升、降本增效等性能提升方案</p>	<p>3.2.1 使用数据分析软件分析机组性能指标的方法</p> <p>3.2.2 设备状态的评价标准及提升方案的编写方法</p>
4. 培训与指导	4.1 培训	<p>4.1.1 能开发培训课程并组织实施</p> <p>4.1.2 能对二级/技师进行培训</p>	<p>4.1.1 培训课程开发及组织实施要求</p> <p>4.1.2 培训讲义编制内容及要求</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 培训与指导	4.2 指导	4.2.1 能指导解决风力发电机组检修中产生的技术难题 4.2.2 能评价培训效果	4.2.1 风力发电机组检修中产生的技术难题的解决措施 4.2.2 培训效果的评价方法

职业编码：6-31-01-07

4. 权重表

4.1 理论知识权重表

项目 \ 技能等级		五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
基本要求	职业道德	5	5	5	5	5
	基础知识	25	15	10	5	5
相关知识 要求	安全管理	10	10	10	10	10
	设备检测	25	20	15	—	—
	设备维护	20	25	20	—	—
	设备检修	15	25	30	30	20
	技术管理与优化	—	—	10	30	30
	培训与指导	—	—	—	20	30
合计		100	100	100	100	100

4.2 技能要求权重表

项目 \ 技能等级		五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
技能 要求	安全管理	10	10	5	5	5
	设备检测	35	30	25	—	—
	设备维护	35	35	25	—	—
	设备检修	20	25	35	50	40
	技术管理与优化	—	—	10	25	30
	培训与指导	—	—	—	20	25
合计		100	100	100	100	100