



风力发电机组认证实施规则

本资料版权为北京鉴衡认证中心所有，且受版权法和国际公约保护。如未获得本中心许可，任何单位和个人不得以任何形式或任何方法复制本资料及其任何部分用于任何目的。鉴衡认证中心保留依法追究侵权责任的权利。

北京鉴衡认证中心

2023年12月24日

目录

1	适用范围	1
2	评估依据	1
2.1	程序标准	1
2.2	技术标准	2
2.3	参考标准	3
3	术语和定义	4
3.1	认可 accreditation	4
3.2	申请人 applicant	4
3.3	证书持有人 certificate holder.....	4
3.4	认证 certification.....	4
3.5	认证机构 certification body	4
3.6	认证体系 certification system	4
3.7	调试 commissioning.....	4
3.8	符合性声明 conformity statement.....	4
3.9	符合性评估 evaluation for conformity	4
3.10	最终评估报告 final evaluation report.....	5
3.11	检查 inspection	5
3.12	安装 installation	5
3.13	制造 manufacture.....	5
3.14	制造商 manufacturer.....	5
3.15	变更 modification.....	5
3.16	执行机构 operating body	5
3.17	项目认证证书 project certificate.....	5
3.18	项目认证 project certification	5
3.19	风轮机舱组件 rotor nacelle assembly(RNA).....	5
3.20	修复 repair	5
3.21	更换 replacement	6
3.22	支撑结构 support structure.....	6
3.23	监督 surveillance.....	6
3.24	型式认证证书 type certificate.....	6
3.25	型式认证 type certification	6
3.26	型式试验 type testing.....	6
3.27	风力发电机组机型 wind turbine type	6
4	符号和缩写	6
4.1	符号	6
4.2	缩写	6
5	机构间互认	6
6	认证体系的管理.....	7
6.1	概述	7
6.2	认证协议	7
6.3	证书和符合性声明的签发.....	8
6.4	相关文件的有效性及安全性.....	8

6.5	证书的有效、保持和过期.....	9
6.5.1	概述.....	9
6.5.2	型式认证证书的维护.....	9
6.5.3	项目认证证书的维护.....	10
6.5.4	遗留问题处理.....	10
6.6	纠正措施.....	10
6.7	认证产品的变更.....	11
6.8	认证证书覆盖产品的扩展.....	11
7	认证内容.....	11
7.1	概述.....	11
7.2	型式认证.....	12
7.3	项目认证.....	13
7.4	样机认证.....	14
8	型式认证.....	15
8.1	概述.....	15
8.2	设计准则评估.....	15
8.3	设计评估.....	16
8.3.1	概述.....	16
8.3.2	设计控制.....	16
8.3.3	控制与保护系统.....	17
8.3.4	载荷与载荷工况.....	17
8.3.5	叶片.....	17
8.3.6	机械与结构部件.....	18
8.3.7	电气部件.....	20
8.3.8	壳体.....	21
8.3.9	部件测试评估.....	21
8.3.10	基础设计要求.....	21
8.3.11	制造过程.....	22
8.3.12	运输过程.....	22
8.3.13	安装过程.....	22
8.3.14	维护过程.....	22
8.3.15	人员安全.....	23
8.3.16	设计评估符合性声明.....	23
8.4	型式测试.....	24
8.4.1	目的.....	24
8.4.2	型式测试.....	25
8.4.3	安全及功能测试.....	25
8.4.4	功率特性测量.....	26
8.4.5	载荷测量.....	26
8.4.6	叶片测试.....	26
8.4.7	其他测试.....	26
8.4.8	测试报告.....	27
8.4.9	型式试验符合性声明.....	27
8.5	制造能力评估.....	27

8.5.1	概述	27
8.5.2	质量体系评估	27
8.5.3	制造检查	28
8.5.4	制造能力评估符合性声明	29
8.6	基础设计评估（可选项）	29
8.7	基础制造能力评估	29
8.7.1	概述	29
8.7.2	质量体系评估	29
8.7.3	基础制造检查	30
8.7.4	基础制造能力评估符合性声明	30
8.8	型式特性测量	30
8.8.1	概述	30
8.8.2	电能质量测试	31
8.8.3	故障穿越测试	31
8.8.4	噪声测量	31
8.8.5	测量报告	32
8.8.6	型式特性测试符合性声明	32
8.9	最终评估	32
8.10	型式认证证书	32
9	项目认证	33
9.1	概述	33
9.2	场址条件评估	33
9.2.1	概述	33
9.2.2	场址条件评估要求	33
9.2.3	场址条件符合性声明	34
9.3	设计准则评估	34
9.3.1	概述	34
9.3.2	设计准则要求	34
9.3.3	设计准则评估符合性声明	35
9.4	整体载荷分析	35
9.4.1	概述	35
9.4.2	整体载荷分析要求	35
9.4.3	整体载荷分析评估符合性声明	36
9.5	特定场址风力发电机组/RNA 设计评估	36
9.5.1	概述	36
9.5.2	特定场址风力发电机组设计要求	36
9.5.3	特定场址风力发电机组设计评估符合性声明	37
9.6	特定场址支撑结构设计评估	37
9.6.1	概述	37
9.6.2	特定场址支撑结构设计评估要求	37
9.6.3	支撑结构设计评估符合性声明	37
9.7	其他装置设计评估	37
9.7.1	概述	37
9.7.2	其他装置设计评估要求	38

9.7.3	其他装置设计评估符合性声明	38
9.8	风力发电机组/RNA 制造监督	38
9.8.1	概述	38
9.8.2	监督要求	38
9.8.3	风力发电机组/RNA 制造监督符合性声明	39
9.9	支撑结构制造监督	39
9.9.1	概述	39
9.9.2	监督要求	39
9.9.3	支撑结构制造监督符合性声明	40
9.10	其他装置制造监督	40
9.10.1	概述	40
9.10.2	监督要求	40
9.10.3	其他装置制造监督符合性声明	41
9.11	项目特性测量	41
9.11.1	概述	41
9.11.2	依据电网标准的并网符合性	41
9.11.3	功率特性验证	41
9.11.4	噪声辐射验证	42
9.11.5	测量报告	42
9.11.6	项目特性测量符合性声明	42
9.12	运输和安装监督	42
9.12.1	概述	42
9.12.2	运输和安装要求	42
9.12.3	运输和安装符合性声明	43
9.13	调试监督	43
9.13.1	概述	43
9.13.2	调试监督要求	43
9.13.3	调试监督符合性声明	43
9.14	最终评估	43
9.15	项目认证证书	43
9.16	运行和维护监督	44
9.16.1	概述	44
9.16.2	运行和维护监督要求	44
9.16.3	运行和维护监督符合性声明	44
附录 A	设计文档	45
附录 B	证书模板和标志的要求	52
1.1	准许使用的标志样式	52
1.2	变形认证标志的使用	52
1.3	加施方式	52
1.4	加施位置	52
1.5	证书模板	52
	风力发电机组型式认证证书	53
附录 C	载荷测试量的最低要求	63
A.1.	概述	63

A.2.	载荷测量程序.....	63
A.3.	测量的数据.....	63
A.4.	数据分析.....	64
附录 D	安全及功能测试要求.....	65
A.5.	概述.....	65
A.6.	保护功能定义.....	65
A.7.	测试方案.....	65
A.8.	场址测试活动.....	66
A.9.	分析和报告.....	66
A.10.	人员安全检查.....	66
附录 E	产品认证工厂质量保证能力要求.....	68

修订记录

序号	修订内容	发布日期	实施日期
0	初次发布	2006-02-01	2006-02-01
1	修改和完善了项目认证的概念、模式和内容，更新和完善了标准，明确了场地试车和工厂审查的内容，调整逻辑结构	2012-03-08	2012-03-08
2	更新引用标准 GB/T 18451.1	2012-10-20	2012-10-20
3	调整监督方式	2013-01-25	2013-01-25
4	增加 ICTS 0010-2013 和 CNCA/CTS 0011-2013 的要求	2013-10-22	2013-10-22
5	增加 IEC 61400-3	2014-01-26	2014-01-26
6	增加 IEC 61400-3 和 GL 技术规范，引入 IECRE 的相关描述	2016-01-15	2016-01-15
7	机构考虑 RECB 准入条件	2016-08-15	2016-08-15
8	增加 GB/Z 25458 标准，根据 IEC 修订“场地试车”名称为“安全及功能试验”、修订“工厂审查”为“制造能力评估”	2017-04-05	2017-04-05
9	明确部分标准的适用条件，明确遗留问题的范围，明确制造能力评估的要求	2018-01-31	2018-01-31
10	根据 IEC 61400-22 调整逻辑结构	2018-04-27	2018-04-27
11	1. IEC 61400-22:2010 即将失效 GB/T 35792-2018/ IEC 61400-22:2010 为 IEC 61400-22:2010 等同转化。 2. 增加引用文件 IECRE OD-501、IECRE OD-501-1、IECRE OD-501-2、IECRE OD-501-3、IECRE OD-501-4、IECRE OD-501-5 标准	2018-09-29	2018-09-29

12	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增加引用文件 GB/T 31519-2015 台风型风力发电机组标准; 2. 补充样机相关描述; 3. 删除设计认证相关内容; 4. 修改风力发电机组产品认证模式; 5. 删除部件认证相关内容; 6. 统一本规则前后引用标准; 7. 修改样机认证内容; 	2018-11-30	2018-11-30
13	<ol style="list-style-type: none"> 1. 第 1、5、8 章, 增加标准引用, 对正文做出修改描述; 2. 修改第 2 章标题, 增加部分标准以及对标准进行分类; 3. 补充 6.2 节中认证协议。 	2019-04-01	2019-04-08
14	<ol style="list-style-type: none"> 1. 补充修订 2.1 节中程序标准; 2. 补充修订 2.2 节中技术标准; 3. 修订 2.3 节中参考标准; 4. 修订 5.2 型式认证证书维护中监督、复评内容; 5. 修改 8.3.5 叶片内容; 6. 修改 8.4.5 叶片测试内容; 7. 修改 8.5.3 制造检查内容; 8. 修订 8-1 设计评估流程图; 9. 修改 8.9 最终评估报告包含内容; 10. 附录 B 补充 1.5 证书模板; 	2020-12-21	2020-12-21
15	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将设计评估分解为设计评估+部件测试评估两部分 2. 2.2 节原 GB/T 17646-1998 失效, 修订为 GB/T 17646-2017 3. 8.3.1 针对小风机标准, 明确对齿轮箱的标准要求 4. 8.3.4 针对小风机标准, 修订载荷及载荷工况部分内容 5. 8.3.5 增加叶片防雷测试标准 6. 8.4.1 针对小风机标准, 修订载荷测试内容 7. 修订附录 B 证书模板相关内容 	2022-03-04	2022-03-04
16	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2.1 节针对 OD-501 标准增加版本号 2. 2.2 节将 GB/T 18451.1—2017 修订为 GB/T 18451.1—2022 	2023-12-24	2023-12-24

	<ol style="list-style-type: none"> 3. 5 节针对 IECRE OD-501:2022 IECRE OD-501:2022 ，明确了型式认证借用其他 RECB 工作时需审核的内容 4. 6.5.1 增加型式认证证书 RNA 5. 6.5.2 监督周期改为不得超过 2.5 年和相关证书的定期检查年限 6. 6.5.4 针对 IECRE 项目，增加临时性证书的延期周期和次数 7. 7.1 增加型式认证证书 RNA 及 RNA 的涉及范围 8. 7.2 增加 RNA 设计评估 9. 8.2 删除和安装相关的环境条件，改为环境条件 10. 8.3.3 增加针对 IECRE OD-501:2022 IECRE OD-501:2022 控制与保护系统的相关要求 11. 8.3.4 增加针对 IECRE OD-501:2022 IECRE OD-501:2022 载荷与载荷工况的相关要求 12. 8.3.6 增加针对 IECRE OD-501:2022 IECRE OD-501:2022 主齿轮箱、塔架、爬梯的相关要求 13. 8.3.7 增加评估部件-滑环，增加电力变压器评估标准 IEC60076，中、高压部件依据标准变更为 IEC 62271，开关和保护装置增加依据标准 IEC 60364 14. 8.3.10 增加针对 IECRE OD-501:2022 IECRE OD-501:2022 基础设计的相关要求 15. 8.3.14 增加维修过程的范围 16. 8.3.15 增加针对 IECRE OD-501:2022 IECRE OD-501:2022 人员安全的相关要求 17. 8.4.1 节补充型式试验要求，新增 8.4.2 节 18. 8.4.4 增加载荷测量相关内容 19. 8.6 增加针对 IECRE OD-501:2022 IECRE OD-501:2022 基础设计评估的相关要求 20. 8.8.2 电能质量测试中 IEC 61400-21 改为 IEC 61400-21-1 21. 8.8.3 低电压穿越测试修改为故障穿越测试，IEC 61400-21 改为 IEC 61400-21-1 22. 附录 A 设计文档中 GB755-2008 修改为 GB755，GB 1094.1-2013 修改为 GB 1094.1 		
--	--	--	--

	<p>23. 附录 C A.1 修改载荷测试量的最低要求概述</p> <p>24. 附录 B 对证书模板进行修订</p> <p> ① 增加中文版型式认证及型式试验符合性声明模板</p> <p> ② 去掉 IECRE 证书模板，并在 6.3/8.3.16/8.10 章节补充 IECRE 证书模板要求</p> <p>23.附录 D: 修设计文档中还应包括如下情况的功能说明内容</p>		
--	---	--	--

1 适用范围

本实施规则规定了北京鉴衡认证中心有限公司（以下简称“鉴衡”）风力发电机组认证的体系管理和认证内容，包括型式认证、安装在陆上或海上的风力发电机组项目认证以及在特定风电场内安装时间不超过三年并且还未准备进行批量生产的风力发电机组的样机认证。本规则对风力发电机组的尺寸和类型不做限定，小型风力发电机组还需适用特定的规则和程序。

本规则在 GB/Z 25458-2010、IEC WT01:2001、GB/T 35792-2018/IEC 61400-22:2010、IECRE OD501 系列与 IECRE OD502 基础之上编制，自条款 3 开始与 GB/T 35792-2018/IEC 61400-22:2010 保持一致，但有以下区别：

- GB/T 35792-2018/IEC 61400-22:2010 中的“本标准”相应调整为“本规则”；
- “认证机构”一词如无特别指代，均指代鉴衡；
- 本规则第 5 条款为机构互认的要求；
- 本规则第 6.5.1 条款中增加了对于已签发的设计认证证书监督的办法；
- 本规则第 8.3.16 条款中说明设计评估符合性声明不包含齿轮箱、发电机和变流器工厂试验。
- GB/T 35792-2018/IEC 61400-22:2010 中的附录 B 为证书模板，在本规则中替换为“证书模板和标志的要求”，并按《自愿性产品认证 认证证书和认证标志管理程序》（CGC-QP-V08）的要求执行；
- 加入 IECRE 体系的内容以使得机构运作与体系保持一致。

本规则的实施应建立在《质量手册》（CGC-QM）的基础之上，认证的工作流程按相应须知中的规定进行。如果相关技术规范、或相关标准的要求低于本规则，以本规则为准。如果遇到本实施规则不适用的情况，鉴衡保留按照本实施规则的原则要求进行认证的权利。对于按照本实施规则进行认证而获得的证书，鉴衡有权利发布证书信息。

2 评估依据

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有修改单）适用于本文件。IECRE WE-OMC 的 OD 和澄清单也可以作为认证的参考。

注：任何早期或被撤销的规范性文件与本规则一起使用时，都必须在认证协议（见 6.2）、符合性声明和证书中作出说明。

2.1 程序标准

- GB/Z 25458—2010 风力发电机组 合格认证规则及程序（IEC WT 01:2001，IEC System for Conformity Testing and Certification of Wind Turbines Rules and procedures，NEQ）
- GB/T 35792—2018 风力发电机组 合格测试及认证（IEC 61400-22:2010，Wind turbines – Part 22: Conformity testing and certification，IDT）
- GL 2010 Guideline for the Certification of Offshore Wind Turbines
- GL 2012 Guideline for the Certification of Wind Turbines

- IECRE OD-501, Type and Component Certification Scheme, Edition 2.0 , 2018-05
- IECRE OD-501, Type and Component Certification Scheme, Edition 3.0 , 2022-10
 - IECRE OD-501-1 Conformity assessment and certification of Blade by RECB
 - IECRE OD-501-2 Conformity assessment and certification of gearboxes by RECB
 - IECRE OD-501-3 Conformity assessment and certification of Tower by RECB
 - IECRE OD-501-4 Conformity assessment and certification of Loads by RECB
 - IECRE OD-501-5 Conformity assessment and certification of Control and Protection System by RECB
 - IECRE OD-501-7 Conformity assessment and certification of Main Electrical Components by RECB
- IECRE OD-502 Project Certification Scheme

2.2 技术标准

- CGC/GF023:2012 低温型风力发电机组技术规范
- CGC/GF024:2012 高原型风力发电机组技术规范
- CGC/GF031:2013 台风型风力发电机组仿真设计技术规范
- CGC/GF039:2014 海上风电机组设计评估规范
- GB/T 17646—2017 小型风力发电机组安全要求（IEC 61400-2, Wind turbines - Part2: Design requirements for small wind turbines, IDT）
- GB/T 18451.1—2022 风力发电机组设计要求（IEC 61400-1:2005 Wind turbines - Part 1: Design requirements, IDT）
- GB/T 29543—2013 低温型风力发电机组
- GB/T 31517—2015 海上风力发电机组设计要求(IEC 61400-3:2009, Wind turbines - Part 3: Design requirements for offshore wind turbines, IDT）
- GB/T 31519—2015 台风型风力发电机组
- GB/T 37921—2019 高海拔型风力发电机组
- IEC 61400-1 “Wind turbine generator systems – Part 1: Safety requirements”, second edition, 1999-02
- IEC 61400-1 “Wind turbines – Part 1: Design requirements”, Third edition, 2005-08 and Amendment 1, 2010-10
- IEC 61400-1 “Wind energy generation systems – Part 1: Design requirements”, Forth edition, 2019-02
- IEC 61400-3 “Wind turbines – Part 3: Design requirements for offshore wind turbines”, First edition, 2009-02
- IEC 61400-3-1 “Wind energy generation systems – Part 3-1: Design requirements for fixed offshore wind turbines”, First edition, 2019-04
- WEEC/TN001: 2020 升功率机组样机测试验证方案

2.3 参考标准

- GB/T 18451.2 风力发电机组功率特性试验 (IEC 61400-12-1, Wind turbines - Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines, IDT)
- GB/T 19001 质量管理体系要求(ISO 9001, Quality management for bodies operating product certification of management systems, IDT)
- GB/T 20320 风力发电机组电能质量测量和评估方法 (IEC 61400-21, Wind turbines - Part 21: Measurement and assessment of power quality characteristics of grid connected wind turbines, IDT)
- GB/T 22516 风力发电机组噪声测量方法 (IEC 61400-11, Wind turbine generator system - Part 11: Acoustic noise measurement techniques, IDT)
- GB/T 25384 风力发电机组风轮叶片全尺寸结构试验
- GB/T 27020 合格评定 各类检验机构的运作要求 (ISO/IEC 17020, General criteria for the operation of various types of bodies performing inspection, IDT)
- GB/T 27021 合格评定管理体系审核认证机构的要求 (ISO/IEC 17021, Conformity assessment - Requirements for bodies providing audit and certification of management systems, IDT)
- GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求 (ISO/IEC 17025, General requirements for the competence of testing and calibration laboratories, IDT)
- GB/T 27065 产品认证机构通用要求 (ISO/IEC 17065, Conformity assessment - Requirements for bodies certifying products, processes and services, IDT)
- GB/T 2900.53 电工术语风力发电机组 (IEC 60050-415, International Electrotechnical Vocabulary - Part 415: Wind turbine generator systems, IDT)
- GL 2010 Guideline for the Certification of Offshore Wind Turbines
- GL 2012 Guideline for the Certification of Wind Turbines
- IEC 60034 (所有部分) 电机系列标准 (Rotating electrical machines)
- IEC 61400 (所有部分) 风力发电机组 (Wind turbines), 包括澄清单
- ISO/IEC Guide 2 标准化及其规范活动—通用词汇 (Standardization and related activities - General vocabulary)

程序标准作为认证机构的认证依据, 技术标准作为机组的设计标准。认证机构可以提供基于 2.1 程序标准中任一标准、2.2 节技术标准中任一标准的认证。申请人决定遵循何种标准进行认证, 并可参考 2.3 节标准。

型式认证可依据 GB/Z 25458-2010、IEC WT01-2001、GB/T 35792-2018/IEC 61400-22:2010、GL-IV-1、GL-IV-2 以及 IECRE OD501 系列标准中任一标准进行评估。

项目认证可依据 GB/Z 25458-2010、IEC WT01-2001、GB/T 35792-2018/IEC 61400-22:2010、GL-IV-1、GL-IV-2 以及 IECRE OD502 标准中任一标准进行评估。

本文将引用不同的 IEC、IECRE、GB、GL 导则、ISO 以及技术规范等相关适用标准。

3 术语和定义

ISO/IEC Guide 2 和 GB/T 27065 中确立的以及下列术语和定义适用于本规则。

3.1 认可 accreditation

权威组织正式承认某机构能公正地且技术上有能力完成指定任务，如认证、检测以及特定型式的试验。

注：认可的获得需通过能力评估，并接受适当的监督。

3.2 申请人 applicant

申请认证的实体。

3.3 证书持有人 certificate holder

证书签发后，持有认证证书的实体。

注：该实体可能不是原始申请人，尽管如此持有人应对保持证书的有效性负责。

3.4 认证 certification

第三方对其产品、过程或服务符合指定要求而出具书面证明的程序，属于合格评估的一种。

3.5 认证机构 certification body

实施合格认证的机构；如无特别指出，本规则的认证机构指代鉴衡。

3.6 认证体系 certification system

具备认证的特定程序和管理规则的体系。

3.7 调试 commissioning

包含功能安全检查、风力发电机组并网投入运行的过程。

3.8 符合性声明 conformity statement

认证机构在完成认证模块评估的基础上发布的证书。

声明应包括接受者标志、对象、主要参考标准、评估和测量参考报告、有效期和认证机构。

3.9 符合性评估 evaluation for conformity

对产品、过程或服务满足特定要求程度的系统审查。

3.10 最终评估报告 final evaluation report

包含型式认证相关的合格评估结论的报告，它是决定签发型式认证证书的基础。

3.11 检查 inspection

通过测量、观测、试验或计量有关特性参数，对产品、过程或服务满足指定要求的程度的系统考核。

3.12 安装 installation

包括现场制造、装配、吊装。

3.13 制造 manufacture

包括在车间或工厂里进行的制造和组装的过程。

3.14 制造商 manufacturer

从事风力发电机组或风力发电机组主要零部件制造的实体。

3.15 变更 modification

在已有的风力发电机组上进行原始设计或规格的变化。

3.16 执行机构 operating body

实施认证、测试和检查的机构。

3.17 项目认证证书 project certificate

完成了项目认证签发的证书。

3.18 项目认证 project certification

认证机构对一个或多个特定的包含支撑结构的风力发电机组，及可能的其他设施签发符合特定场址要求的书面保证的过程。

3.19 风轮机舱组件 rotor nacelle assembly(RNA)

风力发电机组通过支撑结构支起的部分，见 3.22。

3.20 修复 repair

修理单元或部件恢复原始设计/规格。

3.21 更换 replacement

替换单元或部件符合原始设计/规格。

3.22 支撑结构 support structure

风力发电机组的一部分，包括塔筒、子结构和基础，见 GB/T 17646 图 1。

3.23 监督 surveillance

通过对程序、产品和服务的状态进行持续监控、验证和分析有关文件记录，以保证特定要求得到满足。

3.24 型式认证证书 type certificate

完成了型式认证后签发的证书。

3.25 型式认证 type certification

由认证机构对某一型号风力发电机组满足指定要求而出具书面保证的程序。

3.26 型式试验 type testing

按照特定程序对某一型号风力发电机组进行的试验。

3.27 风力发电机组机型 wind turbine type

具有相同设计、使用相同的材料和主要零部件，采用统一的制造工艺，且通过一定的机械参数值或范围、设计条件进行唯一描述的风力发电机组。

4 符号和缩写

4.1 符号

GB/T 18451.1 中确立符号适用于本规则。

4.2 缩写

RNA: 风轮机舱组件

SWT: 小型风力发电机组

WT: 风力发电机组

5 机构间互认

认证机构之间应尽可能就其工作结果达成多边的互认协议。鉴衡对其他认证机构的认证结果的采信依据 GB/Z 25458-2010、IEC WT01:2001、GB/T 35792-2018/IEC 61400-22:2010、IECRE OD501 系列与 IECRE OD502 以及 WT-CAC 澄清单中的原则进行，IECRE WE-OMC 的 OD 和澄清单，也可参考。

针对 IECRE 项目，规定型式认证借用其他 RECB 工作时需要审核的内容；
执行型式认证的 RECB 应审查评估工作，其程度应足以确认该工作是型式认证的一部分。审查应涵盖以下几个方面，但不应重复对认可工作的评价：

- i. 工作范围属于 RECB 的公认范围；
- ii. 工作范围和评估工作流程；
- iii. 评估报告的质量；
- iv. 相关认证模块所需的工作范围已完成并总结；
- v. 完整的型式认证或部件认证文件应交给 RECB，包括：
 - 证书（如型式认证证书 RNA、部件认证证书或[补充]符合性声明）
 - 评价报告
 - 质量管理证书
 - 集成认证部件/模块所需的技术要求，例如：图纸、规格等；
- vi. 与风力发电机组系统其余部分的接口描述以及有关兼容性的基本和关键条件的规格；
- vii. 对有效性的假设(包括有效日期)进行了清楚的描述，以便在最终的型号认证中考虑到这些假设；
- viii. 明确说明遗留问题和规定的状况，以便在最后确定型式认证时加以说明；明确说明未解决的问题和规定的状况，以便在最终确定型式认证时加以说明；应提交处理这些未解决问题/规定所需的文件。。

型式认证证书应列出所有涉及的 RECB 及其工作，并列综合声明和/或证书。IECRE 项目型式认证证书模板以 IECRE 官网发布模板为准。

6 认证体系的管理

6.1 概述

本认证体系应按照 GB/T 27065 的要求进行管理和运行。对于项目认证和样机认证，认证体系可以按照 GB/T 18346 的要求进行管理和运行，在这种情况下，8.3 和 9.5 中认证体系要素可以按照 GB/T 27065 的要求进行管理。

6.2 认证协议

认证机构应基于本规则准备风力发电机组或风电场项目的认证工作，服务应面对所有申请人且提供认证服务时不得提出不适当的财务或其他条件要求。

在认证工作开始前，应对申请人的申请受理进行评审并形成评审结论，申请人和认证机构应签订认证协议，协议除了财务和其他通常合同条款外，还应包括：

- 认证的范围；
- 协作机构（检查机构、测试机构）的名称、其认可资质和责任；
- 符合性评估所依据的 IEC 61400 系列标准、国家标准及其他技术要求；
- 申请人应提交供评估使用的文档范围的描述，例如本规则附录 A；
- 事故调查和报告的条件；
- 认证申请人选择申请何种标准进行认证，若申请人申请使用标准为非现行标准，则默认申请人知悉相应风险。

6.3 证书和符合性声明的签发

认证机构的认证体系包括证书和符合性声明的签发。

证书和符合性声明的签发是基于对风力发电机组技术文件的评估以及检查、监督或试验（如适用）的结果，评估的结果应形成最终报告。证书和符合性声明应在对评估报告的完整性和正确性进行评定的基础上签发。

如果发生对认证项目安全无重大影响的遗留问题，认证机构可以签发具有有效期限的临时证书或符合性声明，有效期限内能够进行遗留问题的评估和验证。

证书和符合性声明应明确评估的范围、风力发电机组、供应商、设计条件和依据的规范、标准和其他技术要求。

附录 B 提供了一种适用的格式和至少应包含的内容。IECRE 项目证书及符合性声明模板以 IECRE 官网发布模板为准。

6.4 相关文件的有效性及其安全性

申请人保证向认证机构提供的文档均真实、有效，并承担所有因失实性问题而引发的各种后果。应为进行认证工作提供必要的准备和条件，包括审查文档、进入相关的区域、查阅相关的记录等。

申请人应对所提交图纸、技术资料的合法性负责。专利图纸应由该专利拥有者提交，或者经专利拥有者书面同意后由申请人提交。

提交的文档（图纸和技术文件）应符合下列要求：

- 图纸和技术文件的编制、修改、标注应符合通行的准则；
- 应是以适当方法复制的正式设计或施工图纸，图面应保证清晰，且图样的实际比例应保持所标注的绘制比例；
- 提交的文档应是纸质的，如必要，认证机构可要求提交相应的电子文件。

认证机构应将所有接收的用于认证或合格评估的资料建立档案，该档案应予以妥善保管并执行严格的访问限制。为了在技术资料更新后对认证相关的工作进行更新或确定已签发的证书是否失效，档案资料的保存期限至少到评估对象设计生命周期以后 5 年。随后所有资料和复印件应退回申请人或进行书面登记后销毁。

申请人提交的技术资料与认证有关的供认证工作用的记录、报告及认证机构审查员通过认证所了解的技术专利均属认证机构规定应保密的文件和信息，不向认证机构所属范围之外的其他方提供和透露，但下列内容除外：

- 申请人已公开的；
- 经申请人同意，认证机构对外提供的信息；
- 认证机构出具的证书、符合证明或等效证明文件，以及认证机构按照国家认证认可监督管理委员会的要求对外公布的信息；
- 根据法律规定，法院判决或法律诉讼所必须提供的信息。

6.5 证书的有效、保持和过期

6.5.1 概述

证书有效性和（/或）复评或监督的周期应在证书上有明确的标识。型式认证证书、型式认证证书 RNA 以及相关的符合性声明的有效期不应超过 5 年，样机认证证书的有效期不应超过 3 年，且过期后自动失效。

对于存在遗留问题的临时性证书或符合性声明的有效期不应超过 1 年，在此期间所有遗留问题应被记录并被评估。

项目认证证书对于特定场址的装置长期有效，对于存在遗留问题的临时性证书或符合性声明的有效期不应超过 1 年，在此期间所有遗留问题应被申请人记录并被认证机构评估。

本规则的早期版本在 GB/Z 25458 《风力发电机组合格认证规则及程序》（NEQ IEC WT01）的基础之上编写，定义了设计认证模式，对于按早期版本签发的设计认证证书，其证书的监督维护参见本规则条款 6.5.2：型式认证证书的维护。

6.5.2 型式认证证书的维护

为了维持证书的有效性，申请人和认证机构应满足以下要求：

- 认证申请人应提供一个关于被认证风力发电机组的年度报告给认证机构进行复审，报告应包括安装风力发电机组的信息、非正常运行经历、证书持有人所知的故障和任何细小的修改。
- 认证申请人应及时向认证机构报告认证产品的主要修改并提供相应的设计文档、程序、说明或进程。如果证书持有者想要维护或延长证书有效期，那么受这种修改所影响的更新文档应被提供。
- 认证机构应进行周期性监督以检查生产的风力发电机组和认证的风力发电机组的一致性，监督要求应符合 GB/T 27065。如果产品进入系列化生产，监督周期不得超过 2.5 年。这种监督在最近安装的风机风力发电机组上或制造厂中进行，2.5 年监督时现场可以不生产样机。监督的范围要明显小于型式认证中检查的范围。如果申请人没有基于 GB 19001 的质量体系，认证机构应对被制造的风力发电机组进行每年一次的验证，确保与认证的风力发电机组一致。这种验证必须遵照 8.5.2 质量体系评估和 8.5.3 制造检查的要求。
- 认证书有效期截止前 6 个月，申请人向认证机构提出复评申请，复评参照《自愿性产品认证风力发电机组认证须知》（CGC-XZ-V06）。
- 如果缺乏证书维护（年度报告和定期检查），RECB 应暂停相关证书，并最终撤销。暂停期不得超过 1 年。
- 首次年度报告不得迟于初始证书签发日期后 15 个月。下一次提交特定证书年度报告的时间间隔不得超过 15 个月。每次报告应涵盖最多 12 个月的时间。
- 定期检查应在初始证书签发日期后 3 年内进行，任何后续定期检查应在前一次检查后 3 年内进行。该期限应从证书首次签发时开始计算。

6.5.3 项目认证证书的维护

项目认证证书是为在签发日的证书上指定的特定场址安装的风力发电机组以及附加装置签发的。

认证机构可以根据 9.16 进行运行和维护监督，证明运行和维护是在周期内依据被认证的运行维护手册执行的。在这种情况下，场址和风机风力发电机组的主要修改要无延迟的报告给认证机构。

为了重新签发项目认证证书，申请人和认证机构应遵循以下要求：

- 申请人应准备一个关于认证项目的年度报告给认证机构进行复审。报告应包含在现场已安装的风力发电机组和附加装置的信息，证书持有人所知的不正常运行经历和细小的修改。
- 申请人应无延时的将认证项目的主要修改报告给认证机构，如果认证申请人想要在这种情况下升级证书，必须更新修改所影响的文档。
- 认证机构必须依据 9.16 进行运行和维护监督，检查特定的风力发电机组或者特定场址的风力发电机组项目的运行和维护是否与相关设计文档的要求一致，监督和维护检查应满足 GB/T 27065 的要求。周期原则上不超过 2.5 年。

6.5.4 遗留问题处理

对没有安全方面影响的遗留问题和未批量生产的制造商，可以签发临时性证书或相关的符合性声明。

遗留问题应限于：

- 在有效期（最大 1 年）中，事件不会导致安全方面影响；
- 与最终手册和质量控制程序相关的项目；
- 针对 IECRE 项目，如有必要，有效期可以延长，总的有效期不超过 3 年，每次延期的有效期应与 RECB 商定，但每次延期不得超过 1 年

如果一个项目认证证书的签发是基于带有遗留问题的临时型式认证证书，证书持有者应将型式认证证书发布机构关于遗留问题的评估和验证发给项目认证证书发布机构。

如果一个项目认证证书的签发是基于带有遗留问题的临时型式认证证书，项目认证机构应根据型式认证机构对遗留问题验证的结果评估项目变化的必要性，需进行的任何变化应告知项目所有者。

6.6 纠正措施

如果日志数据或其他带给证书持有者关注的信息显示风力发电机组不能按照设计参数与认证证书有关的其他准则要求工作时，应及时通知认证机构。

证书持有人得知涉及到风力发电机组或周围环境的安全事故应及时告知认证机构。

初步评估后，如果认证机构确定有影响风力发电机组安全运行的严重缺陷存在，证书应立即暂停。待认证机构对缺陷进行充分评估后决定是否重新确认证书有效或取消证书。

认证证书的暂停、注销和撤销参照鉴衡认证《自愿性产品认证 批准、保持、延长、暂停、恢复、撤销和注销的条件和程序》（CGC-QP-V06）的要求执行。

6.7 认证产品的变更

认证后的产品，如果产品及其重要零部件的设计、所用材料或制造方法有所改变，且影响到产品的主要特性、特征，或产品的性能指标有所更改，且超出认证的范围，应向鉴衡认证提出申请。

鉴衡认证根据变更的内容和提供的资料进行评价，确定是否可以变更或需重新进行评估和/或检测，如需评估和/或检测，合格后方可进行变更。

在认证证书有效期内，如果出现可能导致鉴衡认证取消认证的情况，申请人应及时采取有效的纠正措施。

6.8 认证证书覆盖产品的扩展

认证证书持有者需要增加与已经获得认证产品为同一系列的产品认证范围时，应从认证申请开始办理手续，鉴衡认证应核查扩展产品与原认证产品的一致性，确认原认证结果对扩展产品的有效性，针对差异做补充检测或检查。确认合格后根据认证证书持有者的要求单独颁发认证证书或换发认证证书。

7 认证内容

7.1 概述

风力发电机组产品认证基本模式包括：

- 型式认证：设计准则评估 + 设计评估 + 型式试验 + 制造能力评估 + 获证后监督
- 项目认证：型式认证 + 特定场址设计评估 + 制造、运输、安装及试运行监督 + 运行维护监督
- 样机认证：设计准则评估 + 设计评估 + 样机测试大纲评估 + 安全及功能测试

本规则规定的认证程序包含了由第三方对风力发电机组型号、主要部件型号或特定风电场的一台或多台风力发电机组的合格认证工作，包括了从设计准则评估到调试及运行的监督。评估结果可签发下述证书之一：

- 型式认证证书/型式认证证书 RNA；
- 项目认证证书；
- 样机认证证书。

型式认证证书涉及风力发电机组产品本身的各个方面，包括塔架以及塔架与基础之间预期的连接形式。它还包括了在风力发电机组设计时提出的对基础的要求，甚至可能包括一个或多个基础设计方案。

型式认证证书 RNA 的范围与风力发电机组型式认证证书相同，不包括塔架的结构设计及塔架设计载荷的计算。其中涵盖了 RNA 设计所产生的与塔架连接的要求，以及塔顶法兰的要求。

项目认证证书包含了一台或多台风力发电机组，包含基础和现场安装的其他可选装置，以及被评估的安装地点特定外部条件。项目认证证书的签发是在型式认证的基础上，加上必需的场址评估和基础设计评估。

样机认证证书是针对还未准备进行系列化生产的风力发电机组。

本规则采取模块结构，以满足获得单项符合性声明的需求，如：设计评估。

认证过程中进行一致性评估的规范性文件（如：标准和其它技术要求），如可用时，应采用 IEC 或 ISO 标准，或等同的国家标准。

7.2 型式认证

型式认证的目的是确认某一型号风力发电机组的设计、记录和制造符合设计假设、指定标准和其他技术要求，证明该风力发电机组可以按照要求的设计文档进行安装、运行和维修。型式认证适用于一系列具有相同设计和制造工艺的风力发电机组。

型式认证必选模块：

- 设计准则评估；
- 设计评估/RNA 设计评估；
- 型式试验；
- 制造能力评估；
- 最终评估；

可选模块：

- 基础设计评估；
- 基础制造能力评估；
- 型式性能测试。

型式认证的组成模块如图 7-1 所示。

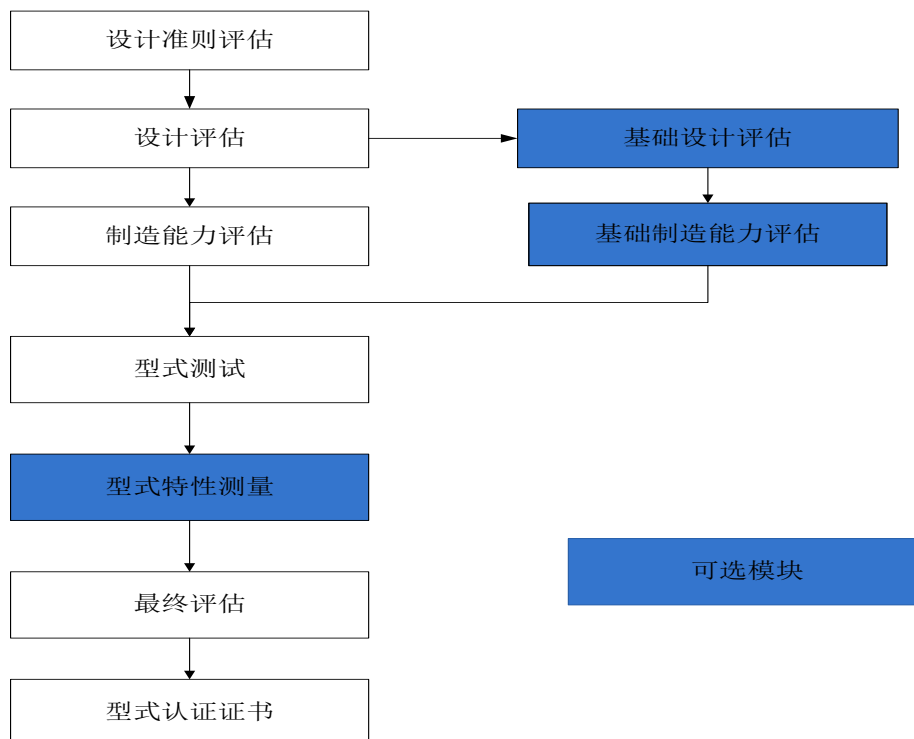


图 7-1 型式认证模块图

每个模块评估结果满足相关技术要求后，均可出具相应的评估报告和符合性声明。

在最终评估报告完整无误的基础上，对于按照本实施规则的技术要求进行设计和一致性评估的风力发电机组，可签发相应类型的型式认证证书。

型式认证证书应记录所有必选模块的符合性，也可以额外记录可选模块的符合性。

型式认证各模块的详细要求见条款 8。

7.3 项目认证

项目认证的目的是确认已通过型式认证的风力发电机组、特定的支撑结构/基础设计是否满足特定场址的外界条件、适用的建筑和电力法规及其他相关要求。如果风力发电机组没有型式认证证书，型式认证是项目认证的必要模块，见图 7-2。型式认证的必要模块应被评估是否满足特定项目和特定场址条件。认证机构应评估场址的风况条件、其他环境条件、电网条件以及土壤特性是否和准备安装的风力发电机组型号以及基础的设计条件一致，评估包含安全和质量。

对获得型式认证的风力发电机组，项目认证由如下必选模块和可选模块组成：

- 场址条件评估；
- 设计准则评估；
- 整体载荷分析；
- 特定场址的风力发电机组/RNA 设计评估；
- 支撑结构设计评估；
- 其它安装设施评估；
- 风力发电机组/RNA 制造监督；
- 支撑结构制造监督；
- 其他装置制造监督；
- 项目性能测试；
- 运输和安装监督；
- 调试监督；
- 最终评估；
- 运行和维护的监督检查。

项目认证模块如图 7-2 所示。每个模块评估完成后可签发评估报告和符合性声明。

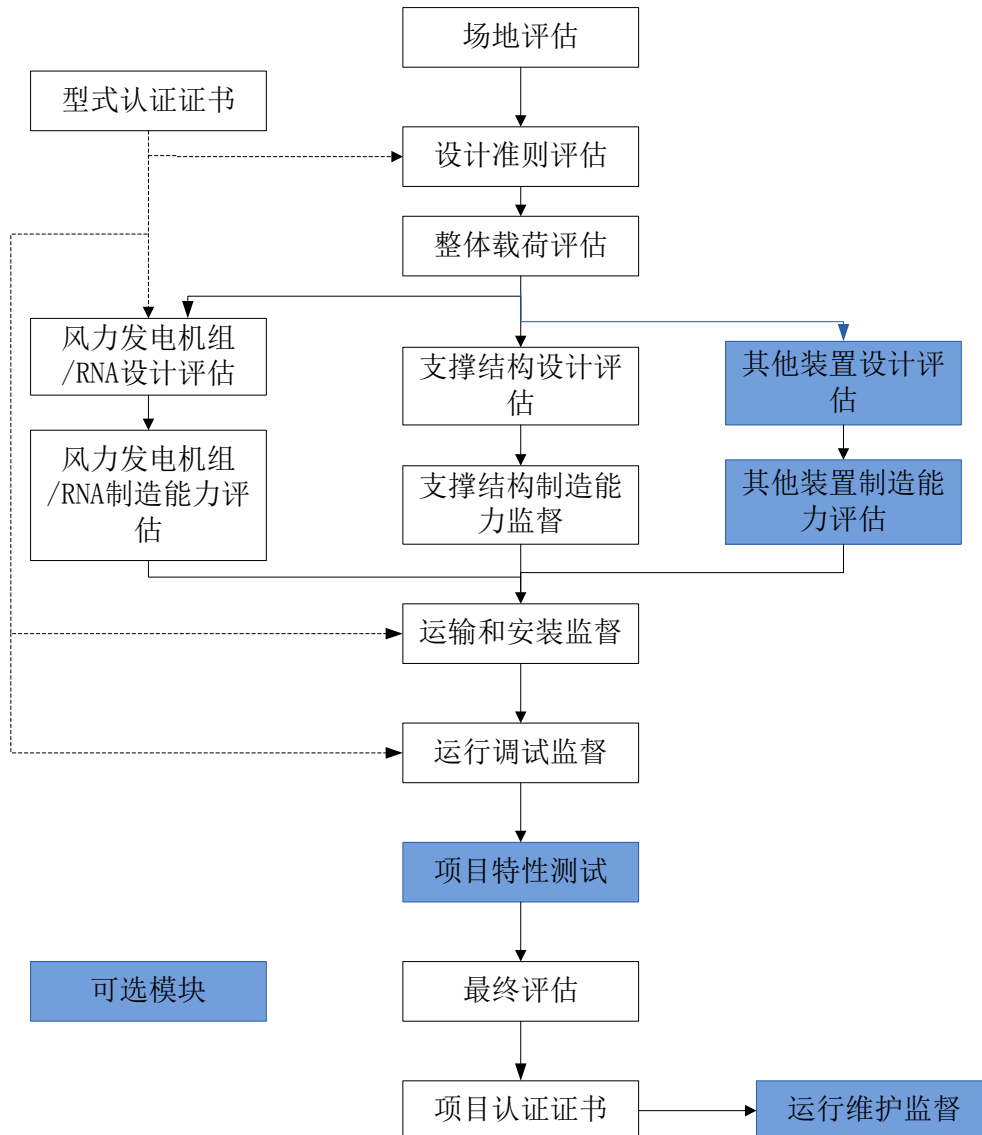


图 7-2 项目认证模块图

项目认证证书应记录所有必选模块的符合性，也可以额外记录可选模块的符合性。在最终评估报告和符合性声明完整无误的基础上签发项目认证证书。

项目认证各模块的详细要求见本规则条款 9 的要求。

7.4 样机认证

样机认证的目的是使一种新风力发电机组型号可进行测试，测试的目的是为了获得依据本规则的类型认证。

在特定的风电场内安装时间不超过三年并且还未准备进行批量生产的风力发电机组可以颁发样机认证证书。

认证机构应评估指定期间内样机的安全性。如果样机的修改影响力风力发电机组的安全性，需要重新对样机进行认证。

样机认证包含以下模块：

- 设计准则评估；
- 设计评估；

- 样机测试大纲评估；
- 安全及功能测试。

设计准则评估以及设计评估详见 8.2 和 8.3，评估内容可以被限制在控制和保护系统、载荷和载荷工况、风轮叶片、主要结构和电气部件，以及人员安全评估。

评估还应包括样机的测试大纲。测试大纲应指定测试期间的被测主要部件，并且记录测试期间的载荷。

样机测试大纲应包含 8.4 中要求的最基本项目。作为样机认证的一部分，安全与功能测试必须进行，并且对测试结果进行评估。

8 型式认证

8.1 概述

型式认证是用于确认风力发电机组型号是按照设计假设条件、特定标准及其他技术要求进行设计的，同时确认制造过程、部件规格、检查和测试流程以及相应的文档与设计文档相一致，确认制造商具备可接受的质量体系，也包含了风力发电机组的测试。

认证机构应要求申请人提供符合本章所有要求的文档，应评估风力发电机组型号（含特殊机型：高原型、低温型以及台风型等）符合本规则（含 2. 引用文件）的技术要求、设计准则中由设计者声明及认证机构同意的额外假设条件和要求。

8.2 设计准则评估

设计准则评估的目的是检查风力发电机组型号安全设计的充分性与设计准则的正确性。设计准则应列出所有对设计和设计文档至关重要的要求、假设条件及方法，包括：

- 规范和标准；
- 设计参数、假设条件、方法和规则；
- 其他要求，如制造、运输、吊装、调试及运行和维护。

以上内容可参考本规则、GB/T 18451.1、GB/T 17646、GB/T 31517 或 GB/T 31519-2015 及“2.2 技术标准”中其他相关规范及标准来确认，或者列出特定的设计条件及参数来确认。设计准则中尤其要清楚地标明与设计关键点有关的选择、补充信息和偏差，如：

- 外部设计参数；
- 设计载荷工况；
- 载荷系数、载荷折减系数；
- 载荷和抗力局部安全系数；
- 仿真时间及仿真次数；
- 极限和疲劳载荷分析方法；
- 环境条件；
- 审查范围及频次；
- 零部件、系统及结构的设计寿命；
- 状态监测系统的要求。

设计准则评估合格后，可签发设计准则评估符合性声明。
符合性声明的范例参见附录 B。

8.3 设计评估

8.3.1 概述

设计评估的目的是为了检查风力发电机组是否按照设计假设条件、指定标准及其他技术要求来进行设计和记录的。通常设计评估包含的内容参见图 8-1。

对于按 GB/T 17646 设计的小型风力发电机组，除图 8-1 中所有内容外，还应考虑设计数据测试的评估。不要求对齿轮箱进行测试，但建议按照 IEC 61400-4 进行测试和设计。叶片评估可以被静态叶片测试所取代。

对于小型风力发电机组，如果认证机构同意，静态叶片测试、设计数据测试、部件测试可以由制造商自行厂内开展。

申请人应向认证机构提交所有与设计评估相关的文档，附录 A 为设计文档列表。此列表可根据风力发电机组概念及设计的复杂程度进行扩展及删减。

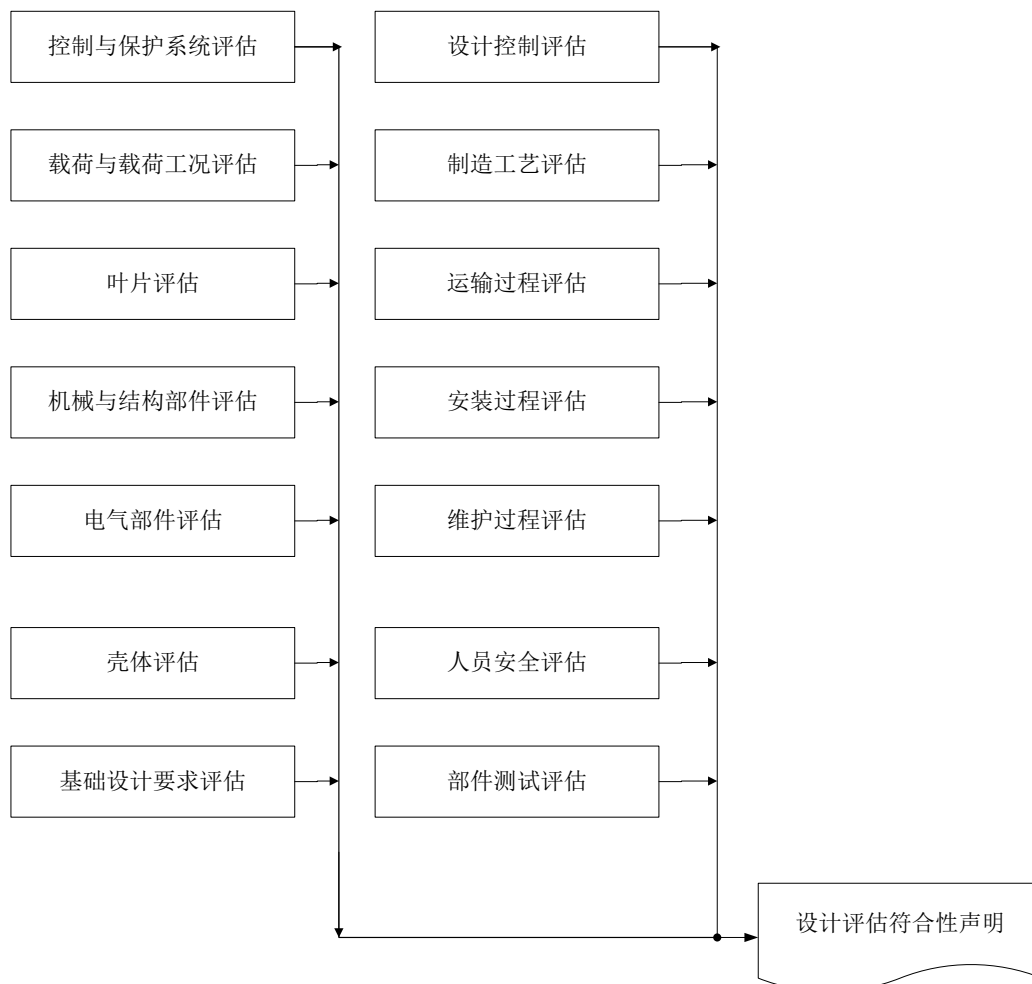


图 8-1 设计评估流程

8.3.2 设计控制

认证机构应评估用于控制设计过程的质量程序，设计控制程序应：

- 符合 GB/T 19001 中 7.3 设计与开发的要求；
 - 包括文档控制，如各方都清楚每份文档的修订状态。
- 如果申请人已经通过 GB/T 19001 认证，可视为满足此条要求。

8.3.3 控制与保护系统

控制系统评估依据的标准包括：IEC 61400-1、GB/T 19069、GB/T 19070、GB/T 25386.1、GB/T 25386.2 或 GB/T 31519-2015。

认证机构应评估控制与保护系统的文档，包括：

- 风力发电机组运行模式的描述；
- 所有模块的设计与功能；
- 保护系统的失效-安全设计；
- 系统逻辑与硬件实现方案；
- 所有与机组安全相关的关键传感器的可靠性证明；
- 刹车系统分析；
- 状态监控（如果有）；
- 验证控制与保护系统功能的测试大纲。

针对 IECRE 项目，认证机构应评估控制和保护系统的文件是否符合 OD-501:2022、OD-501-5 以及 IECRE 网站上列出的其他可用于 OD 和 IEC 61400 系列中适用的标准，以及设计基础中所述的其他所有假设和要求。

8.3.4 载荷与载荷工况

认证机构应开展独立的分析评估载荷和载荷工况符合 GB/T 18451.1、GB/T 17646、GB/T 31517 或 GB/T 31519-2015 及“2.2 技术标准”中其他相关规范及标准。

申请人应以一个特定的格式提供载荷描述，以便认证机构开展独立的载荷分析。

申请人应该提交载荷值以及计算此载荷值的载荷工况描述、计算模型描述和输入条件如：

- 气动相关参数；
- 结构特性；
- 控制系统相关参数。

按照 GB/T 17646 设计的小型风力发电机，为了验证载荷承载部件是否适当，应进行计算或者测试或者二者的组合。如需载荷测试，应符合 IEC/TS 61400-13 及 GB/Z 25426 要求，测试条件应该反映设计载荷，包括相应的安全系数。小型风力发电机组载荷测试可考虑与耐久性测试合并。

针对 IECRE 项目，认证机构应评估载荷和载荷工况是否符合 OD501ed.3.0、OD-501-4，以及 IECRE 网站上列出的其他可用于 OD 和 IEC 61400 系列中适用的标准，以及设计基础中所述的其他所有假设和要求。

8.3.5 叶片

认证机构应评估叶片的设计。

认证机构应评估叶片设计符合本规则、GB/T 18451.1、GB/T 17646、GB/T 31517 或 GB/T 31519-2015 及“2.2 技术标准”中其他相关规范及标准的要求，同

时满足 GB/T 25383、IEC 61400-23¹、IEC 61400-24 及在设计准则中被认可的相关规范及标准的要求。

叶片的设计文档一般包括规格书、描述、图纸和设计计算，这些可能需要与测量/测试报告、铺层图和零部件清单相结合。认证机构应要求这些文档清晰的表明参考了设计准则，识别了设计依据。此外，文档应充分包含设计评估所需的信息，如：

- 规范、标准和参考文献；
- 设计载荷和相关外部条件；
- 静力学模型和边界条件；
- 相邻结构和部件的影响；
- 材料和许用应力；
- 材料和子部件测试大纲；
- 全尺寸叶片测试大纲；
- 制造过程；
- 影响设计的公差；
- 质量控制程序和等级。

8.3.6 机械与结构部件

认证机构应评估所有承载的风力发电机组机械和结构部件的设计，如：

- 铸件、锻件或焊接件；
- 机舱底座；
- 塔架；
- 变桨与偏航系统；
- 轴承和弹性支撑；
- 齿轮箱；
- 刹车、联轴器和锁定装置；
- 连接上述结构件、机械部件的螺栓；
- 冷却和加热系统；
- 液压系统。

认证机构应评估机械结构与部件设计符合本规则、GB/T 18451.1、GB/T 17646、GB/T 31517 或 GB/T 31519-2015 及在设计准则中被认可的相关规范及标准的要求。

变桨系统机械结构的设计应符合 ISO6336-1~3、ISO6336-6、GB/T 3480.5、ISO76 和 ISO/TS 16281 的有关要求或者鉴衡认证认可的其他标准或技术条件。

低速轴的设计需符合 DIN 743 的有关要求或者鉴衡认证认可的其他标准或技术条件。

轴承的设计应符合 ISO76 和 ISO/TS 16281 的有关要求。

¹叶片强度测试程序的充分性和内容应基于 IEC 61400-23 进行验证，全尺寸试验的要求详见 8.4.6，应对设计制造要求和测试结果的符合性进行评估，详见 8.9。

齿轮箱的设计应符合 GB/T19073、IEC 61400-4 ed1.0 和 ISO6336-1~3、ISO6336-6、GB/T 3480.5 的有关要求或者鉴衡认证认可的其他标准或技术条件。齿轮箱工厂试验结论及现场试验方案需满足 GB/T19073 及 IEC61400-4 的要求。

联轴器的设计需符合 DIN740-2 的有关要求或者鉴衡认证认可的其他标准或技术条件。

机械制动装置的设计应符合 JB/T10426.1-10426.2、NB/T 31023、NB/T31024 的有关要求或者鉴衡认证认可的其他标准或技术条件。

偏航系统机械结构的设计应符合 JB/T10425.1-10425.2 的有关要求或者鉴衡认证认可的其他标准或技术条件。

液压系统的设计应符合 JB/T10427 的有关要求或者鉴衡认证认可的其他标准或技术条件。

螺栓连接的设计需符合 VDI2230、DIN 18800-1 的有关要求或者鉴衡认证认可的其他标准或技术条件。

塔架的设计应符合 GB19072 的有关要求。

制造和装配过程中零部件的测试要求应被指定并评估。

与机械结构和部件相关的设计文档一般包括规格书、描述、图纸和设计计算，这些可能需要与测量/测试报告、图表、数据表、示意图和零部件清单相结合。认证机构应要求这些文档清晰的表明参考了设计准则，识别了设计依据。另外，文档应包括足够的信息，如：

- 规范、标准和参考文件；
- 设计载荷与相关外部条件；
- 静态学模型和边界条件；
- 相邻结构和部件的影响；
- 传动链动力特性的影响；
- 材料和许用应力；
- 型号/数据表（针对量产的部件）；
- 作业指导书（针对螺栓连接）。

针对 IECRE 项目，认证机构应评估主齿轮箱是否符合 OD501ed3.0、OD-501-2，IECRE 网站上列出的其他可用于 OD 和 IEC 61400 系列中适用的标准，以及设计依据中规定的其他所有假设和要求。主齿轮箱的车间测试结果以及其现场测试大纲应作为设计评估的一部分。

针对 IECRE 项目，认证机构应评估塔架（包括塔架平台、爬梯）是否符合 OD501ed3.0、OD-501-3，IECRE 网站上列出的其他可用于 OD 和 IEC 61400 系列中适用的标准，以及设计依据中规定的其他所有假设和要求。除图纸和技术规范外，塔架平台和爬梯的评估文件还应包括结构分析计算。

8.3.7 电气部件

认证机构应评估风力发电机组所有电气部件的设计：

- 发电机；
- 变压器；
- 变流器；
- 中压及高压部件；
- 电气驱动设备；
- 充放电设备及蓄电池；
- 开关设备及保护装置；
- 电缆及电气安装设备；
- 滑环；
- 雷电保护。

认证机构应评估电气部件设计符合本规则、GB/T 18451.1、GB/T 17646、GB/T 31517 或 GB/T 31519-2015 及“2.2 技术标准”中其他相关规范及标准的要求，同时应满足在设计准则中被认可的相关法规及标准的要求。

电气系统评估依据 IEC 61400-1/IEC 60204-1、IEC 61400-2、IEC 61400-3；

发电机的设计及试验方案应符合 GB 755-、IEC60034 系列；

双馈异步电机：GB/T 23479.1、GB/T 23479.2；

低速永磁同步发电机：GB/T 25389.1、GB/T 25389.2 的有关要求或者鉴衡认证认可的其他标准或技术条件。

电力变压器依据 GB/T 1094、IEC60076 系列标准；

变流器的设计及试验方案依据标准如下：

变流器参考的国际标准 IEC 62477；

双馈式变流器需符合 GB/T 25388.1~2；

全功率变流器须符合 GB/T 25387.1~2；

中、高压部件依据 IEC 62271；

电气驱动依据 GB 755；

开关和保护装置依据 GB/T 25386.1~2、GB/T32077、GB 7251、IEC 60364 系列；

电缆依据标准 GB/T29631；

雷电保护的评估应依据 IEC 61400-24 进行。

发电机的车间测试必须根据 IEC60034 系列标准进行并记录。应在设计评估阶段审核发电机车间测试结果。

在 RE 认证中，如试验项目采用国家标准的，需补充评估试验项目中国标与 IEC 标准的差异，如经评估不低于 IEC 标准的，可以认可。

此外，制造和装配期间的零部件测试要求应该被指定并评估。

与电气部件相关的设计文档一般包括规格书、描述、图纸、图表、数据表、型式测试报告和设计计算，这些可能需要与原理图和零部件清单相结合。认证机构应要求这些文档清晰的表明参考了设计准则，识别了设计依据。此外，文件必须包含足够的信息，如：

- 规范、标准和参考文献；
- 设计要求和相关外部条件；
- 边界条件；

- 相邻结构或部件的影响；
- 材料。

8.3.8 壳体

认证机构应评估所有壳体的设计，如：

- 导流罩；
- 机舱罩。

应评估壳体的设计符合本规则、GB/T 18451.1、GB/T 17646 或 GB/T 31517 以及在设计准则中被认可的相关法规及标准的要求。

与壳体相关的设计文档一般包括规格书、描述、图纸和设计计算，这些可能需要与测量/测试报告、示意图和零部件清单相结合。认证机构应要求这些文档清晰的表明参考了设计准则，识别了设计依据。此外，文件必须包含足够的信息，如：

- 规范、标准和参考文献；
- 设计载荷和相关外部条件；
- 静力学模型和边界条件；
- 相邻结构或部件的影响；
- 材料和许用应力。

8.3.9 部件测试评估

对于某些结构、机械或电气部件的强度和其他的功能要求，可以通过测量或仅通过测试结果记录。

当认证机构发现对于某一部件的相关分析不够充分时，可以要求用附加的部件测试和/或测量来代替进一步的分析。认证机构应基于测量和测试报告来评估此类部件的设计，并且确认这些测试结果在设计中得到了恰当的采用。

认证机构应要求测量和测试报告清晰地标明部件信息、测试标准或程序、以及相应的测试条件。

8.3.10 基础设计要求

认证机构应评估风力发电机组设计文件中一个或多个基础的详细设计要求符合 GB/T 18451.1、GB/T 17646、GB/T 31517、GB/T 31519-2015 或者 2.2 技术标准中其他相关规范及标准与同意的相关结构规范。另外，评估中应确认基础设计满足结合面几何特性要求（如：平面度、水平度、螺栓组中心圆直径公差）和风力发电机组设计文件中规定的强度要求。

对于海上风力发电机组，基础设计要求还必须包括连接塔架与基础之间的下部结构的设计要求。

设计文件中所述的塔架、下部结构与基础的结合面的特征和设计载荷应作为该评估的基础。这些设计载荷必须包括水平和垂直方向的力以及结合面处水平轴和垂直轴方向上的任何力矩。设计评估中应考虑由相关载荷工况组合产生的极限动态载荷和疲劳载荷。由于基础刚度会影响到整机和支承结构的固有频率与模态，因此应当说明基础与下部结构或塔架结合面上水平、垂直和转动基础刚度的允许范围。

针对 IECRE 项目，认证机构应评估基础设计要求是否符合 OD501ed3.0，

IECRE 网站上列出的其他可用于 OD 和 IEC 61400 系列中适用的标准, 以及设计依据中规定的其他所有假设和要求。

8.3.11 制造过程

认证机构应确认风力发电机组能够按照设计文件中规定的所有质量要求进行制造。与质量相关的制造过程应被描述。

- 初步应该记录制造过程文件;
- 制造技术规范;
- 作业指导书, 采购规范;
- 质量控制程序。

另外, 还应指定车间测试要求。

最终制造过程文件的评估将作为最终评估的一部分, 详见 8.9。

8.3.12 运输过程

认证机构必须确认风力发电机组能够按照设计文件中规定的任何要求进行运输。

如果适用, 运输过程的描述应当包括:

- 可适用的运输技术规范;
- 限定的环境条件;
- 运输准备, 包括所需的固定装置、工具和设备;
- 运输载荷和载荷工况。

可以在初步的运输或安装手册中描述运输过程。最终运输过程文件的评估将作为最终评估的一部分, 详见 8.9。

8.3.13 安装过程

应充分描述安装过程, 以便于认证机构核查风力发电机组设计的充分性, 确认考虑了含调试在内的特定安装过程。如果适用, 安装过程的描述应包括:

- 人员资质与技能要求的证明;
- 对包括接地系统在内的土木结构及电气结构的接触点和任何技术要求的标识;
- 特殊工具和提升用固定装置或设备的标识;
- 设计中要求的质量控制检查点, 测量和检查;
- 人员安全和环境保护措施的描述;
- 安装手册大纲;
- 调试程序和检验单;
- 质量记录和记录保管程序。

安装过程可以在初步的安装/调试手册中进行描述, 在最终评估过程中应评估最终的安装过程/方案, 详见 8.9。

8.3.14 维护过程

维护过程必须充分详细的描述以便于认证机构核查风力发电机组设计的充分性, 同时应考虑特定的维护过程。如果适用, 维护过程的描述应包括:

- 维护工作计划, 包括检查周期和日常检查工作;
- 保障机组结构安全性和整体性的原则下, 维修或更换关键部件 (如齿轮

- 箱、发电机、叶片)过程的技术规范;
- 所有安全相关的运行过程或维护工作的识别;
- 环境保护措施计划的描述;
- 符合规定的特殊工具和维护设备的标识;
- 人员身份证明和技能证明;
- 人员安全和计划保护措施的说明;
- 计划的操作指令和维护手册大纲;
- 质量记录和记录保管程序。

维护过程可以在初步的运行与维护手册中描述,最终的维护过程描述必须在最终评估过程中进行评估,详见 8.9。

8.3.15 人员安全

认证机构应评估设计文件中(如图纸、规格说明、指南)人员安全方面的内容符合 GB/T 18451.1、GB/T 17646、GB/T 31517 或 GB/T 31519-2015 以及其他被认可的准则和标准。

针对 IECRE 项目,认证机构应评估设计文件中(如图纸、规格说明、指南)人员安全方面的内容符合 OD501ed.3.0, 以及 IECRE 网站上列出的其他可用于 OD 和 IEC 61400 系列中适用的标准, 以及设计基础中所述的其他所有假设和要求。

人员安全内容包括:

- 安全指南;
- 攀爬设备;
- 进出通道及过道;
- 站立位置、平台和地板;
- 塔式平台梯系统
- 扶手和固定点;
- 照明;
- 电气和接地系统;
- 防火;
- 紧急停机按钮;
- 备用的可选逃生通道;
- 海上风力发电机组具备可供一周紧急避难的设施;
- 海上风力发电机组的特殊安全设备。

认证机构应要求申请人在设计文件(可能是图纸、规范、说明)中明确人员安全的内容。

8.3.16 设计评估符合性声明

认证机构基于符合要求的设计评估报告颁发设计评估符合性声明。对于非 IECRE 项目,设计评估报告和符合证明不含大部件(齿轮箱、发电机、变流器等)车间测试评估。设计评估符合声明应包含下列内容:

- 风力发电机组型号;
- 申请人;
- 采用的 IEC 61400 系列标准清单;
- 和风力发电机组等级及其他主要参数相关的外部条件的说明。

符合性声明的范例参见附录 B。IECRE 项目符合性声明模板以 IECRE 官网发布模板为准。

8.4 型式测试

8.4.1 目的

型式测试的目的是提供必要的的数据确认功率特性、对安全关系重大的内容、必要的附加测试验证, 以及通过分析方法不能进行可靠评估的其他方面, 型式测试包括的内容见图 8-2。

认证机构应对代表所认证的风力发电机组或部件进行测试评估。测试前, 应完成检查并记录, 以证明风力发电机组或部件满足设计文件的要求。

型式试验各个模块的试验规范和试验程序(见第 8.4.2 至 8.4.9 章), 详细描述了如何(测试规范)和必须测量什么(测试程序)。由认证机构及/或申请人拟备的资料, 须提交认证机构评估及批准。认证机构必须评估提交的测试规范是否符合已批准的设计。评价结果应形成评价报告。

在认证机构书面批准之前进行的测量可能由申请人和/或 RETL 自行承担风险。

风力发电机的修改, 如下所述。应进行更新的型式试验, 除非申请人根据说明使用型式验证证明并经认证机构评估, 改进后的风力发电机保持在气动弹性操作和功能的限制范围内, 这在类似风力涡轮机类型的型式试验中得到了充分验证。这样的气动操作和功能应至少包括与模态共振和超过失速余量相似的操作状态。

- 风轮直径变化;
- 风轮额定转速变化;
- 安全系统的不同设计
- 限功率输出的不同方式
- 叶片翼型的修改
- 导致机组载荷谱显著增加的部件修改
- 额定功率提升;

注: 以下更改通常需要进行新的测试

- 风轮直径变化超 2%;
- 风轮额定转速变化超 2%;
- 安全系统的不同设计
- 限功率输出的不同方式
- 叶片翼型的修改
- 导致机组载荷谱显著增加的部件修改
- 额定功率提升 5%
- 风力发电机组的重大修改;

申请人应依据具体的项目制定详细的测试大纲并提交认证机构批准。

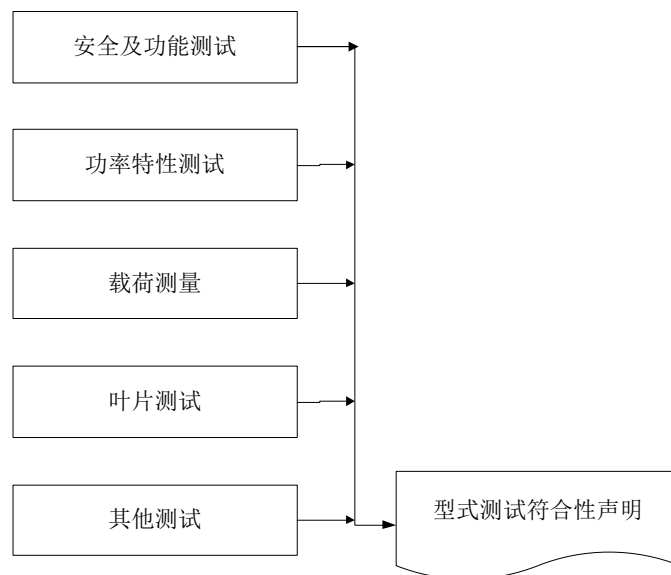


图 8-2 型式测试项目

图 8-2 给出了型式测试项目，如果适用，耐久测试应由认可实验室或者认证机构审核至少符合标准 GB/T 27025 或 GB/T 18346 的机构进行测试。

按照 GB/T 17646 设计的小型风力发电机，需至少进行静态叶片测试、安全与功能测试和耐久性测试。

认证机构应要求测试及测试结果以文件形式出具测试报告，测试报告交由认证机构评估，确定测试符合已批准的测试大纲以及认证要求。认证机构应通过检查验证有关人员安全的关键要求已在安装风力发电机组上实施。

评估符合要求后可签发相应的符合性声明，符合性声明的签字人应不同于测试编写、审核人员和实验室授权签字人。

8.4.2 型式测试

如适用，认证机构应评估已对需认证型号的风力发电机或风力发电机部件进行的测试。最好在测试之前完成检查记录，以证明风力发电机或部件符合设计文件的要求。

认证机构应通过检查来确认已安装的待测风力发电机的关键人员安全特性已满足要求，见附件 D.6。

8.4.3 安全及功能测试

安全及功能测试的目的是验证测试结果与设计预期的符合性。

认证机构应验证控制和保护系统功能符合 8.3.3 已批准的测试大纲，测试大纲至少包括保护功能测试。此外，在未被载荷测试验证的情况下，应测试风力发电机组在额定风速或额定风速以上的动力学特性。

保护功能测试应包括控制和保护系统单一故障功能。

详细的测试要求见附录 D。

8.4.4 功率特性测量

功率特性测量的目的是根据 GB/T 18451.2 及 IEC 61400-12-1 要求获取功率曲线及预测风力发电机组年发电量。

测试机构应验证测试程序符合 GB/T 18451.2 及 IEC 61400-12-1 的要求，测量条件、测量仪器、校准和分析方法符合 GB/T 18451.2 及 IEC 61400-12-1 的要求，并在测量报告中予以说明。

8.4.5 载荷测量

载荷测量的目的是验证设计计算有效性，并确定特定条件下的载荷大小。

气动弹性载荷分析模型应通过将实测载荷与仿真得到的载荷进行比较来验证，且风力条件应与载荷测量时的风力条件最接近。

认证机构应对用于型式认证的载荷测量进行评估，并且复核申请人提交的测量数据分析。

测量和分析详见附录 C，按照其基本要求进行。

测量所用的风力发电机组与所提交认证的风力发电机组在动力特性及结构上应相似，但允许有细小差别（例如不同的塔架设计）。当两者不完全相同时，申请人应评估这些不同，如针对测量的风力发电机组开展载荷和动力学行为预测。

测量过程和测量评估导则应符合 IEC/TS 61400-13 及 GB/Z 25426 要求。

针对 IECRE 项目，用于对比仿真得到的载荷应符合 IECRE OD-501-4 要求，测量过程和测量评估导则应符合 IEC/TS 61400-13 及 IECRE OD-501-4 要求。

8.4.6 叶片测试

叶片测试的目的是验证叶片的结构设计和制造过程的相配性。对于每一种新叶片应进行全尺寸结构测试。对于叶片的描述不仅包括尺寸和形状，而且还包括内部构造和结构。叶片应进行属性测试、疲劳测试和静态测试。测试程序和测试评估导则参见 IEC 61400-23 标准及 GB/T 25384（其中第 14 部分，组件试验不适用于本实施规则要求）的结构测试说明。

测试叶片应与设计评估中确认的叶片一致，若有偏差，需经由认证机构批准。如叶片设计改变，认证机构与制造商协商以决定任何新测试的必要性和要求。设计变更评估要求可参考《CGC-R46002 风力发电机组风轮叶片产品认证实施规则》。

8.4.7 其他测试

认证机构可要求开展其他测试和/或测量，申请人也可以要求进行包含在型式测试中的其他测试。这些测试包括以下：

- 主要机械和电气部件的热力学条件；
- 主要机械和电气部件的机械条件（振动、气隙、响应）；
- 电子设备的环境测试；
- 电磁兼容测试。

有主齿轮箱的风力发电机组，主齿轮箱应按照 IEC 61400-4 的要求进行现场测试。

8.4.8 测试报告

型式测试报告应符合 GB/T 27025 和用来定义测试要求的相关标准规定的要求，测试报告包括以下内容：

- 风力发电机组或部件的序列号（包括适用的控制软件版本号）；
- 测试用的风力发电机组或部件与认证用的风力发电机组或部件的任何差异说明；
- 任何重要的非预期行为。

认证机构的证明应清晰标识在最终型式测试报告上。

8.4.9 型式试验符合性声明

认证机构基于测试报告的合格评估颁发型式试验符合性声明，该声明应包含下列内容：

- 完成的测试项目；
- 测试采用的标准；
- 测试报告。

符合性声明的范例参见附录 B。

8.5 制造能力评估

8.5.1 概述

制造能力评估需满足“产品认证工厂质量保证能力要求”（附录 E）进行工厂质量保证能力审查。制造能力评估的目的是评估特定型号的风力发电机组是否按照符合设计评估时验证过的设计要求进行制造。评估应包含以下内容：

- 质量体系评估；
- 制造检查。

制造能力评估假定风力发电机组及关键零部件制造商已经运行了相应的质量体系，认证时要求至少制造一个相应的样本。

部件制造能力评估参照具体实施规则。

8.5.2 质量体系评估

如果厂家的质量体系已被验证其符合 ISO 9001，则符合本节质量体系评估要求。质量体系的认证须由获得认可的机构（依据 ISO/IEC 17021）执行。

如果申请人的质量体系未获得认证，认证机构应对其进行评估。须评估以下方面：

- 职责分工；
- 文件控制；
- 分包；
- 采购；
- 过程控制；
- 检验与测试；
- 整改措施；
- 质量记录；

- 培训；
- 产品的标识和可追溯性。

8.5.3 制造检查

制造检查应确认设计评估中关键部件和关键生产工艺的要求在制造和装配过程中得到了遵守与实施。认证机构应通过检查以确认至少一个对应的样本是跟据认证过的设计要求进行制造的。检查内容包括：

- 确认在车间正确地执行了设计规范要求；
- 车间作业指导书，采购规范，安装说明书；
- 对相关制造车间进行评估；
- 确认制造方法、工艺及人员资质；
- 审核材料合格证；
- 随机检查外购件验收流程的有效性；
- 随机检查制造工艺。

关键零部件的检查应在风力发电机组制造厂进行，除非入厂检验不足以确保关键零部件满足设计评估中确认的要求，则对该零部件补充进行制造能力评估。

风力发电机组制造能力评估时间根据所申请认证风电机组的型号数量、生产工艺和工厂的生产规模确定。初始检查时，一般每个工厂为 2-10 人日；检查机组数为 1~3 个时，人日数应不少于 2 人日；检查机组数为 4~8 个时，人日数应不少于 4 人日；检查机组数 8 个以上时，人日数应不少于 6 人日，其他情况将根据实际情况确定人日数。监督时，一般每个工厂为 1~4 人日。叶片的工厂检查按照叶片的实施规则执行。

一般来说，应检查以下关键部件：

- 叶片；
- 轮毂；
- 主轴；
- 主轴承，变桨和偏航轴承（变桨和偏航驱动器）；
- 主轴承座；
- 齿轮箱；
- 锁定装置和机械刹车；
- 发电机，变压器；
- 机舱底座，发电机底座；
- 塔架（可选）；
- 下部结构（可选）；
- 基础（可选）；
- 螺栓连接；
- 轮毂和机舱装配（车间中）。

如果关键部件有多个制造商，而且部件说明或制造工艺有显著差别，那么应对这些部件分别做检查。

如果制造工艺变更影响到了部件的质量或性能，应向认证机构汇报。如果关键工艺变更，认证机构应对修改后的文件重新进行评估，必要时需重新进行制造检查。

重新进行制造检查应作为证书更新的一部分。

8.5.4 制造能力评估符合性声明

制造能力评估合格后，可签发制造能力评估符合性声明。
符合性声明的范例参见附录 B。

8.6 基础设计评估（可选项）

基础设计评估为可选项，在型式认证中可包含一个或多个由申请人选择的基础。认证机构应评估型式认证中任何一个基础的设计是否符合设计评估时设计文件中的技术要求，是否符合同意的适用标准和规范。

海上机组基础设计评估还应包括连接塔架与基础的下部结构。

认证机构要求提交的基础设计文件应包含基础钢筋混凝土结构的设计及其施工方案。施工方案应尽量详细，以使认证机构能确认基础设计已经考虑了特殊过程。

基础设计评估报告完成以后，认证机构可签发基础符合性声明，应包含以下内容：

- 风力发电机组机型；
- 土壤及其他外界条件；
- 塔架结构型式；
- 基础结构连接型式；
- 基础类型；

符合性声明的范例参见附录 B。

针对 IECRE 项目，认证机构应评估基础是否符合 OD501ed3.0，IECRE 网站上列出的其他可用于 OD 和 IEC 61400 系列中适用的标准，以及设计依据中规定的其他所有假设和要求。

8.7 基础制造能力评估

8.7.1 概述

基础制造能力评估的目的是评估特定的风力发电机组基础是否按照设计评估时验证过的设计进行制造。应包含以下内容：

- 质量系统评估；
- 制造检查。

制造能力评估假定基础的制造方有质量体系。认证时要求至少有一个相应的样机基础在进行制造施工。

对于海上机组，基础制造能力评估应包含对连接基础与塔架的连接结构的制造施工评估。

8.7.2 质量体系评估

如果厂家的质量体系已被验证其符合 ISO 9001，则符合本节质量体系评估要求。质量体系的认证须由获得认可的机构（依据 ISO/IEC 17021）执行。

如果申请人的质量体系未获得认证，认证机构应对其进行评估。需评估以下方面：

- 职能分工；

- 文件的控制;
- 分包;
- 采购;
- 过程控制;
- 检验与测试;
- 整改措施;
- 质量记录;
- 培训;
- 产品的标识与可追溯性。

8.7.3 基础制造检查

应保证在制造过程中遵守和执行设计评估中被认可的与关键制造过程相关的要求。认证机构应通过检查验证至少一个对应的样本是根据认证过的设计要求进行制造的。

检查包括:

- 验证在现场严格地执行了设计技术要求(如:基础钢筋混凝土结构的设计和施工方案);
- 制造手册,采购技术要求,安装手册;
- 验证制造方法和过程,人员资质;
- 审核材料合格证书;
- 随机检查对外购件的接受过程的有效性;
- 随机检查制造工艺。

如果基础有多个制造商且基础的技术要求和/或制造工艺有明显的差异,应考虑检查所有不同的基础。

对于影响基础质量或性能的制造工艺的变更,应向认证机构汇报。如果关键工艺变更,应提交相关文件以便进行重新评估,如有必要,还需重新检查。

重新进行制造能力检查应作为证书更新的一部分。

8.7.4 基础制造能力评估符合性声明

基础制造能力评估合格后,可出具基础制造能力评估符合性声明。

符合性声明的范例参见附录 B。

8.8 型式特性测量

8.8.1 概述

不同于型式测试强制要求的模块,如功率特性测量,型式特性测量的目的是为了获得风力发电机组型号性能相关的特性参数。此类选做测试可以由申请人选择并且符合以下章节中所列的相关的 IEC 61400 标准。型式特性测量包含一项或多项测试。

- 电能质量测试;
- 低电压穿越测试;
- 噪声测量。

参见图 8-3。

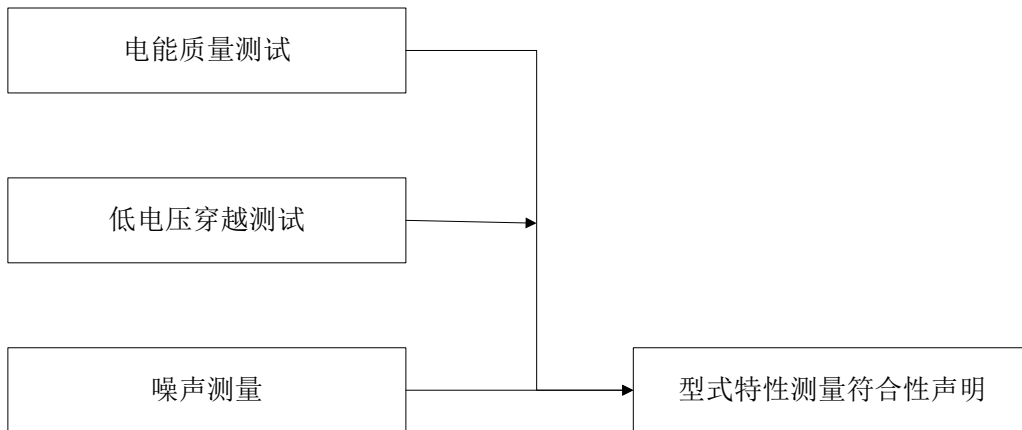


图 8-3 型式特性测量模块

如果没有适用的标准，测量步骤应由申请人和认证机构协商确定。

认证机构应确认测量用风力发电机组可代表拟认证的风力发电机组型号。为了证明风力发电机组与设计文档相符，检查记录应在测试之前完成。

测量应由经认可的测试实验室完成，或者认证机构确认测量的执行机构至少应符合 ISO/IEC 17025 或 ISO/IEC 17020 中的相关要求。

认证机构应评估记录了测量和测试结果的测试报告。认证机构应评估测量是按照认可的测量大纲进行的，以及报告恰当地记录了认证所需的特性参数。

评估合格后，认证机构基于测试报告的合格评估颁发型式特性测量符合性声明，以证明该测量符合恰当的试验程序以及相关 IEC 61400 系列标准。

符合性声明的范例参见附录 B。

8.8.2 电能质量测试

若型式认证中包含了电能质量测试，认证机构应确认测试过程符合 GB/T 20320 及 IEC 61400-21-1，而且测试条件、仪器、校准及分析方法应在试验报告中说明，并应符合 GB/T 20320。该项测试的目的是记录风力发电机组型号的电能量特性参数。

8.8.3 故障穿越测试

对于包含故障穿越测试的型式认证，认证机构应确认测试过程符合相关的标准要求，并且测试条件、仪器设备、校准和分析在报告中说明，并应符合相关标准。

相关标准应包括：

- IEC 61400-21-1；
- 认证机构和申请人双方均认可的其他标准。

这些测试的目的是为了记录风力发电机组故障穿越能力的特性。

8.8.4 噪声测量

对于包含噪声测量的型式认证，认证机构应确认测量符合 GB/T 22516 及 IEC 61400-11 要求，此项测量是为了记录风力发电机组型号噪声排放特性。如果进行噪声测量，认证机构应确认测量至少包括 GB/T 22516 中所定义的：

- 8 m/s 风速的视在声功率级；

- 在三个指定位置的声源指向性指数；
- 最小阈值以上所有音调的音值。

认证机构应确认在测试报告中描述的测试条件、仪器、校准和分析符合 GB/T 22516 的要求。

8.8.5 测量报告

认证机构应要求型式特性测量报告符合 ISO/IEC 17025 及试验所引用的其它相关标准的要求。另外报告还应包含以下内容：

- 测量用风力发电机组说明，包括序列号和控制系統软件版本号；
- 测量用风力发电机组和认证风力发电机组的差异说明；
- 任何重要的非预期行为。

认证机构的证明应明确标注在最终的型式特性试验报告上。

8.8.6 型式特性测试符合性声明

认证机构基于型式特性测量报告的合格评估颁发型式特性测量符合性声明。符合性声明应注明：

- 进行的测量；
- 测量采用的标准；
- 测量报告的标识性。

符合性声明的范例参见附录 B。

8.9 最终评估

最终评估的目的是提供参与型式认证各模块评估的所有执行机构结论的文档。

最终评估报告应包含下列内容：

- 所有文件内容是否完整以及型式试验结果是否符合相应设计文件要求的报告；
- 复查最终产品文档，包括图纸、零部件清单、采购规范与手册等（见以下段落文档），以确认这些文档与制造能力评估报告、设计计算及相关设计假设相一致。

认证机构应验证安装操作指南及维护手册是基于 GB/T 18451.1, GB/T 17646 和 GB/T 31517（离岸风力发电机组）中的相关要求。根据认证过的流程对这些手册进行复核。认证机构应确定：

- 经过技术培训的工作人员能理解的文件格式及内容；
- 在相关文件中注明关于安全和事故预防的规定，如操作前应当注意的问题；
- 上述注意事项应清楚地标识为安全相关条款。

最终评估报告应递交给申请人，副本作为保密文件保留在认证机构。

8.10 型式认证证书

认证机构基于最终评估报告的完整性及准确性的合格评估签发型式认证证书。该证书应包含必选模块的评估结果，必要的话，还应包含可选的基础设计评估、制造能力评估及型式特性测量的结果。

型式认证证书仅适用于证书中指定的风力发电机组型号。证书中应注明可替换的零部件和配置，并对可选组合予以清晰注明。型式认证证书应以适当的方式列出评估所依据的实施规则及相应的标准和规范文件，并明确其版本信息。型式认证证书应包含附录 B 中的信息。IECRE 项目证书模板以 IECRE 官网发布模板为准。

认证机构应在认证协议中注明证书有效性的要求，详见 6.5.1。

型式认证证书应包含认证依据和设计标准，范例参见附录 B。IECRE 项目证书模板以 IECRE 官网发布模板为准。

9 项目认证

9.1 概述

项目认证应确认已通过型式认证的风力发电机组及其特定的基础设计与特定场址的外部条件、当地法规及其它相关的要求相符。项目认证也可确认与风力发电机组相关的其它装置的符合性。认证应确认场址的风况条件、其他环境条件及电网条件、土壤特性与对应类型的风力发电机组及基础设计文件的要求相符。

项目认证也可确认安装和调试与指定的标准和其它技术要求相符，以及风力发电机组的运行和维护与相关手册相符。

项目认证的证书和符合性声明的签发仅限于已按照本规则条款 8 获得型式认证证书的风力发电机组。

认证机构应要求申请人提供包含本章所述所有方面的文件资料。文件资料应满足本规则、GB/T 18541.1、GB/T 17646 或 GB/T 31517 及设计者选择的经认证机构认可的其它标准或规范的要求。

9.2 场址条件评估

9.2.1 概述

场址条件评估的目的是检查特定场址的环境、电网及土壤特性是否与设计文件中确定的参数相符。

9.2.2 场址条件评估要求

认证机构应评估 GB/T 18541.1、GB/T 17646 或 GB/T 31517（对于海上项目）中规定的风电场外部条件评估是否充分开展并形成文件。场址条件评估分为以下几类：

- 风况条件；
- 其它环境条件；
- 地震条件；
- 电网条件；
- 地质条件。

对于海上风电场，外部条件还包括：

- 海洋条件；
- 天气窗口及停工期。

场址条件评估可基于有后评估支撑的特定场址测量和/或安装场址适用的标准或有效的方法。一般来说，特定场址的测量数据应与附近现有的长期测量数据相吻合。特定场址测量的监控周期应使得测量能够获得充足可靠的数据。

根据提供的环境和地质数据，认证机构可对选定的参数进行独立计算。

场址外部条件的测量应由根据 GB/T 27025 的要求进行认可的实验室进行，或者认证机构应对测量的合格质量和可靠性进行验证。验证应包含以下方面的评估：

- 试验和校准方法；
- 设备；
- 测量可追溯性；
- 测试和校准结果的质量保证；
- 报告。

认证机构应要求有资质的人员（如：气象专家、工程师或地质专家）对场址的外部条件进行数据采集和数据分析，并形成报告。

认证机构应评估相关报告是否如实记录了场址外部条件、数据采集、统计方法以及外部条件的设计参数。

9.2.3 场址条件符合性声明

场址条件评估合格后，可签发场址条件评估符合性声明。符合性声明中应注明对应的评估报告编号。

符合性声明的范例参见附录 B。

9.3 设计准则评估

9.3.1 概述

设计准则评估的目的是检查设计准则有恰当的记录、具有充分的安全设计和项目中得到执行。

9.3.2 设计准则要求

设计准则应包括：

- 外部条件的设计参数；
- 设计方法和原理；
- 构成项目准则的规范和标准；
- 其它相关的法规要求（如施工，援救和退役后的拆除）；
- 风力发电机组型号；主要规格参数或注明与型式认证证书的偏差；
- 支撑结构类型；
- 制造，运输，安装和调试的要求；
- 运行和维护的要求；
- 并网的要求；
- 项目的其它要求，例如业主要求。

设计准则应包括关于风电场外部条件、载荷、设计载荷工况、载荷和材料的

局部安全系数、几何公差、腐蚀度余量等方面的所有相关的总体设计环节及计算中所用的参数；

设计准则应对设计方法和原理进行说明，包括下述内容如何确定：

- 规范和标准；
- 外部设计参数；
- 尾流影响；
- 设计载荷工况；
- 载荷系数和载荷折减系数；
- 仿真持续时间和仿真次数；
- 极限和疲劳设计载荷/响应分析。

设计准则应包含相关的制造、运输、安装和调试的要求，如：

- 规范和标准；
- 质量管理体系；
- 与安装相关的环境条件；
- 制造，运输，安装和调试手册的要求。

设计准则应包含相关的运行和维护要求，如：

- 规范和标准；
- 质量管理体系；
- 检查范围和周期；
- 部件、系统和结构的设计寿命；
- 服务和维护手册的要求；
- 状态监测系统的要求；
- 人员安全的要求。

9.3.3 设计准则评估符合性声明

设计准则评估合格后，可签发设计准则评估符合性声明。符合性声明中应包注明对应评估报告的编号。

符合性声明的范例参见附录 B。

9.4 整体载荷分析

9.4.1 概述

整体载荷分析的目的在于检查特定场址的载荷和载荷对风力发电机组整体结构，包括 RNA、支撑结构以及支撑土壤的影响是否满足设计准则的要求。

9.4.2 整体载荷分析要求

如果设计准则中关于载荷和载荷影响的条件和要求低于型式认证中对风力发电机组的假定，同时支撑结构和风力发电机组的特性也与型式认证一致，那么不需要再做进一步的载荷分析。

如果需要进一步的载荷分析，申请人在计算分析时应考虑整体结构的动态特性。申请人应向认证机构提供全部的载荷计算文件和与型式认证中假定载荷的对比文件。

认证机构应评估：

- 外部条件与设计条件的组合（例如正常，故障，运输，安装）；
- 各自的载荷局部安全系数；
- 计算方法，例如仿真过程，仿真次数，风和波浪载荷的组合（若适用）；
- 参照场址条件和风力发电机组的运行和安全系统所定义的关键设计载荷工况；
- 特定场址载荷和型式认证中假定载荷任何差异的比较。

9.4.3 整体载荷分析评估符合性声明

整体载荷分析评估合格后，可签发整体载荷分析评估符合性声明。
符合性声明的范例参见附录 B。

9.5 特定场址风力发电机组/RNA 设计评估

9.5.1 概述

特定场址的风力发电机组的设计与设计准则的符合性应被评估。当支撑结构是一个特定场址的设计时，该部分评估则仅包含对 RNA 的评估。

除风况条件和海洋条件外的其它外部条件可能影响特定场址的风力发电机组的完整性和安全性，例如热力学作用，光化学作用，腐蚀，机械，电以及其它物理作用等。

9.5.2 特定场址风力发电机组设计要求

风力发电机组型式认证的前提和限制条件应同设计准则中给定的实际场址条件进行对比，并作为设计文件的一部分。除对比载荷条件外，还应比较如下相关条件：

- 温度；
- 湿度；
- 太阳辐射；
- 降雨，冰雹，积雪和覆冰；
- 化学活性物质；
- 机械活性颗粒；
- 盐度；
- 电气条件；
- 雷电等。

针对相关条件所采取的措施应在设计文件中阐明。

结构，机械和电气部件的设计应符合场址条件。特定场址的环境条件下的防腐系统应该被评估。另外，特定场址对电气部件，如发电机，变流器，变压器，开关装置和外壳的影响应特别专门考虑²。

通过整体载荷分析得出的特定场址载荷结果应参照型式认证中的相应设计载荷进行评估。载荷结果的任何增加和振动模态/固有频率的任何变化都应在报

²应确认风力发电机组电气系统，包括风力发电机组终端在以下方面满足已认可的设计准则的要求：

- 电气系统设计应保证风力发电机组在正常及极限条件下运行和维护时将对人的危险及对风力发电机组及外部电气系统的潜在损伤降到最低
- 电气系统设计应考虑风力发电机组功率输出的波动特性
- 应提供防止所有电气部件及系统受腐蚀影响的措施

告中指出，并仔细评估。评估应考虑载荷测试、功能试验和部件（如叶片）测试的相关性和有效性。而且，评估应明确需要加强或变更的部件。

对风力发电机组型式认证证书中没有完全覆盖的任何新的、变更的或加强的部件及系统，应提交相应的设计文件。

新的或变更的电气部件或系统的设计文件应符合设计准则和型式认证（若适用）的要求。

9.5.3 特定场址风力发电机组设计评估符合性声明

特定场址风力发电机组设计评估合格后，可签发特定场址风力发电机组设计评估符合性声明。

符合性声明的范例参见附录 B。

9.6 特定场址支撑结构设计评估

9.6.1 概述

应评估特定场址的支撑结构（塔架、下部结构和基础）的设计与已认可的设计准则及其中所列标准的符合性。如果设计准则没有涵盖支撑结构，那么将参照申请人提供且被认证机构接受的公认标准或设计方法。同时，其安全水平至少应和 GB/T 18541.1、GB/T 17646 或 GB/T 31517 的要求相符。

9.6.2 特定场址支撑结构设计评估要求

支撑机构的设计评估应至少包括：

- 根据整体载荷分析的结果评估支撑结构的设计；
- 计算支撑结构的刚度和阻尼并同载荷计算时对其做出的假定作对比评估；
- 根据设计准则评估地质设计文件；
- 评估支撑机构的设计文件；
- 仅从最终安装（永久）支撑结构的结构完整性，评估制造计划、运输计划、安装计划和维护计划；
- 参照设计准则中规定的设计前提对防腐系统进行评估。

支撑结构地质方面的设计文件应至少包括设计图纸、部件清单、制造规范和设计计算，必要时包括测量/测试报告。认证机构应要求提交的文件明确地阐明设计准则、认可的规范和标准以及载荷和相关外部条件。

9.6.3 支撑结构设计评估符合性声明

支撑结构设计评估合格后，可签发支撑结构设计评估符合性声明。

符合性声明的范例参见附录 B。

9.7 其他装置设计评估

9.7.1 概述

一个风电场项目可包括变电站、电缆等其它装置，这些装置的设计可以根据客户的要求进行评估。应评估此类装置的设计与设计准则认可的标准和其它规范

以及特定场址的载荷和条件的符合性。如果设计准则没有涵盖其它装置，那么将参照申请人提供且被认证机构接受的公认的标准或设计方法。同时，其安全水平至少应和 GB/T 18541.1、GB/T 17646 或 GB/T 31517 的要求相符。

9.7.2 其他装置设计评估要求

对于每种需要进行设计评估的其它装置，认证机构应按照客户要求确定工作范围。其它装置设计评估应至少包括：

- 设计文件的评估；
- 根据整体载荷分析（如相关）结果，对其它装置设计的评估；
- 根据设计准则（如相关），对地质设计文件的评估；
- 参照设计准则中规定的设计前提对防腐系统进行评估。

其它装置的设计文件应至少包括设计图纸、部件清单、地质方面文件（若相关）、制造规范和设计计算，必要时包括测量/测试报告。认证机构应要求提交的文件应明确地阐明设计准则，认可的规范和标准以及载荷和相关外部条件。

9.7.3 其他装置设计评估符合性声明

其它装置设计评估合格后，可签发其它设施设计评估符合性声明。符合性声明的范例参见附录 B。

9.8 风力发电机组/RNA 制造监督

9.8.1 概述

风力发电机组型式认证建立在设计评估、型式试验/测量和制造能力评估的基础上。其中，制造能力评估主要包括质量体系评估和制造检查。质量体系的评估主要是基于 GB/T 19001 认证的质量管理体系。型式认证中的制造检查只基于一个样品。项目认证是在此基础上增加检查/审核活动，即监督，目的是验证特定场址的风力发电机组的制造满足设计条件和质量要求。

9.8.2 监督要求

项目认证中的检查和审核应针对每个项目和每台风力发电机组型号逐一进行。

认证机构应根据实际情况制定检查服务的工作范围，范围包括国际标准的应用和设计评估的输入。设计评估的输入可以是：

- 设计评估中确定的关键项目/过程；
- 批量生产的产品的试验大纲/规程；
- 已认可的设计文件（如：图纸和规范）；
- 样机测试的细节。

以下项目将显著地影响检查服务的具体范围：

- 制造商关于风力发电机组特定组件的交付经验；
- 认证机构对制造商的经验；
- 交付的时间表和项目的数量；
- 生产工厂的数量；
- 制造工艺的类型，如人工铺层或真空注塑，手动或自动焊接等；

- 质量控制的类型，如无损检验或外观检查，统计方法或逐一试验等；
- 制造商的质量体系对于特定的制造工艺和控制活动的适合性；
- 采购人员的检查范围，如制造商对供应的检查；
- 规定质量要求的认证文件的可获取性；
- 采用的制造规范和标准，如国内的或国际的；
- 质量控制文件的可获取性，如最终的制造文件的要求，试验程序，验收试验程序，无损检验流程，焊接流程，防腐保护，操作，养护，热处理，机械试验的要求等；
- 次级制造商制造设施和制造文件的获得途径；
- 与要求偏差的处理流程，如让步接受流程。

9.8.3 风力发电机组/RNA 制造监督符合性声明

风力发电机组/RNA 制造监督合格后，可签发风力发电机组/RNA 制造监督符合性声明。

符合性声明的范例参见附录 B。

9.9 支撑结构制造监督

9.9.1 概述

以下内容概括了支撑结构制造过程中的相关监督工作。

项目认证应包括对支撑结构制造的检查/审核活动，目的是验证特定项目支撑结构的制造满足设计条件和质量要求。支撑结构制造监督的前提是支撑结构及其主要部件的制造商具备质量体系。检查/审核应集中在制造时对质量体系的执行情况，同时评估质量体系的合理性。

9.9.2 监督要求

检查和审核的范围根据不同项目分别进行确定。根据结构型式，可能需评估以下制造过程：

- 钢板的制造；
- 主要承载钢结构的制造；
- 次要钢结构的制造（平台、梯子等）；
- 混凝土结构的建造。

对于每个流程，认证机构应根据实际情况制定检查服务的工作范围。范围包括国际标准的应用和来自于设计评估的输入。设计评估的输入可以是：

- 最终设计文件验证过程中确定的关键项目/过程；
- 已认可的设计文件（如：图纸和规范）。

以下项目将显著影响检查服务的具体范围：

- 制造商关于支撑结构特定项目的交付经验；
- 认证机构对制造商的经验；
- 交付的时间表和项目的数量；
- 生产工厂的数量；
- 制造工艺的类型，如人工铺层或真空注塑，手动或自动焊接等；
- 质量控制的类型，如无损检验或外观检查，统计方法或逐一试验等；

- 制造商的质量体系对于特定的制造工艺和控制活动的适合性；
- 采购人员的检查范围，如制造商对供应的检查；
- 规定质量要求的认证文件的可获取性；
- 采用的制造规范和标准，如国内的或国际的；
- 质量控制文件的可获取性，如最终的制造文件的要求，试验程序，验收试验程序，无损检验流程，焊接流程，防腐保护，操作，养护，热处理，机械试验的要求等；
- 制造设施供应商和制造文件的获得途径；
- 与要求的偏差的处理流程，如让步接受流程。

9.9.3 支撑结构制造监督符合性声明

支撑结构制造监督合格后，可签发支撑结构制造监督符合性声明。
符合性声明的范例参见附录 B。

9.10 其他装置制造监督

9.10.1 概述

项目认证应对其它装置的制造进行检查/审核，目的是验证特定项目其它装置的制造满足设计条件和质量要求。

其它装置制造监督的前提是这些装置及其主要部件的制造商具备质量体系。检查/审核应集中在制造时质量管理体系的执行情况，同时评估质量管理体系的合理性。

9.10.2 监督要求

其它装置（选择的设备或所有装置）检查和审核的范围根据不同项目分别进行确定。认证机构应经用户同意制定检查服务的范围。范围包括国际标准的应用和来自于设计评估的输入。设计评估的输入可以是：

- 设计评估中确定的关键项目/过程；
 - 试验大纲/规程；
 - 已认可的设计文件（如：图纸和规范）；
- 以下项目将显著影响检查服务的具体范围：
- 制造商关于风电场特定项目的交付经验；
 - 认证机构对制造商的经验；
 - 交付的时间表和项目数量；
 - 质量控制的类型，如无损检验或外观检查，统计方法或逐一试验等；
 - 制造商的质量体系对于特定的制造工艺和控制活动的适合性；
 - 采购人员的检查范围，如制造商对供应的检查；
 - 规定质量要求的认证文件的可获取性；
 - 采用的制造规范和标准，如国内的或国际的；
 - 质量控制文件的可获取性，如最终的制造文件的要求，试验程序，验收试验程序，无损检验流程，焊接流程，防腐保护，操作，养护，热处理，机械试验的要求等；
 - 制造设施的供应商和制造文件的获得途径；

- 与要求的偏差的处理流程，如让步接受流程。

9.10.3 其他装置制造监督符合性声明

其它装置制造监督合格后，可签发其它装置制造监督符合性声明。
符合性声明的范例参见附录 B。

9.11 项目特性测量

9.11.1 概述

项目认证中的项目特性测量的目的是除对型式认证的单台风力发电机组完成的测量外，确定特定场址的风力发电机组或风力发电项目与性能有关的特性。申请人可以选择测量项目，同时测试应符合 IEC 61400 系列标准。

测量包括以下一项或几项内容：

- 依据电网标准的并网符合性；
- 功率特性验证；
- 噪声辐射验证。

如果国家标准或 IEC 系列标准没有涉及该项内容，测试程序应由申请人和认证机构共同确定。

测试应由被认可的实验室，或认证机构确认至少符合 GB/T 18346 或 GB/T 27025 的相关规定的测试机构执行。

测试和试验结果应形成测试报告，并提交认证机构评估。认证机构应评估测量是否按已认可的试验大纲执行，并评估测试报告是否记录了认证要求的特性。

评估合格后可签发项目特性测量符合性声明，声明中应证实测量依据合适的测试程序及相关的国家标准或 IEC 61400 系列标准实施。

符合性声明的范例参见附录 B。

9.11.2 依据电网标准的并网符合性

认证机构应对并网符合性的测量进行评估，以验证电网标准中规定的反应（如电网故障等）是否适用于特定场址。在项目认证中，认证机构应通过对比并网测量和电网标准中规定条件评估并网符合性。认证机构应验证测试程序符合 IEC 61400 系列标准以及电网标准的规定，并验证测试报告中描述了测试条件、仪器和设备、标定和分析。

该测试的目的是确定特定风力发电机组或风力发电项目的并网符合性。

9.11.3 功率特性验证

认证机构应对功率特性测试或测量进行评估，以验证特定场址的一台或多台风力发电机组的功率输出。在项目认证中，认证机构应通过对比测试及测量结果和用户提供的各项参考特性评估客户提供的风力发电机组的相关性能。

认证机构应验证测试程序符合 GB/T 18451.2 系列标准³的相关要求和/或客户确定的要求或程序。

认证机构签发的符合性声明中应明确指明采用的标准或程序以及评估结果。

³GB/T 18451.2 或任何将会用到的性能评估相关标准。

9.11.4 噪声辐射验证

认证机构应对噪声测量进行评估，以验证噪声辐射符合客户或当地法规的要求。

认证机构应验证测试程序最大限度地符合 IEC 61400 系列标准⁴或相关规范的要求。认证机构签发的符合性声明中应明确指明采用的标准或规范。

该测试的目的是记录特定场址的指定风力发电机组或整个项目噪声辐射的符合性。

9.11.5 测量报告

认证机构应要求项目特性测量报告符合 GB/T 27025 和包含测试要求的其它相关标准（如电网标准）的要求，并要求说明以下内容：

- 特定场址的特定风力发电机组或风力发电项目，包括测试的风力发电机组，风力发电机组编号，控制系统软件版本号；
- 任何重要的非预期行为。

执行机构的证明应在最终项目特性测量报告中标注。

9.11.6 项目特性测量符合性声明

测量报告评估合格后，可签发项目特性测量符合性声明。

符合性声明应明确：

- 测试的项目；
- 测试采用的标准；
- 测试报告的编号。

符合性声明的范例参见附录 B。

9.12 运输和安装监督

9.12.1 概述

运输和安装监督的目的是验证运输和安装与设计准则要求的符合性，验证部件以及风力发电机组子系统在运输和安装过程中受到的载荷没有超过设计范围，以及验证运输和/或操作过程中的可能损坏能够被检测。

9.12.2 运输和安装要求

如果运输和安装的过程有相应的质量体系，那么监督可通过审核来完成。如果没有适当的质量体系，认证机构应通过检查进行监督。

认证机构应结合相关文件评估风力发电机组的运输和安装过程是否满足设计准则和 IEC 61400 系列及等同转化的国家标准的要求，例如 GB/T 18451.1、GB/T 17646 或 GB/T 31517。

认证机构应确保部件在运输和操作过程中造成的损坏被发现，包括但不限于防腐系统的损坏或实际腐蚀。安装完成后，应对所有相关部件做最终外观检查。

对于海上项目，监督应包括如下内容：

- 海上运输监控；

⁴IEC 61400-11 或将用到的噪声评估相关标准。

- 与运输和安装过程中可接受天气条件的符合性；
 - 与支撑结构和风力发电机安装程序的符合性。
- 验证、检查和监督应形成报告，对实施的相关活动进行说明。

9.12.3 运输和安装符合性声明

验证、检查和监督报告评估合格后，可签发运输和安装符合性声明。
符合性声明的范例参见附录 B。

9.13 调试监督

9.13.1 概述

调试监督的目的是验证安装在特定场址的特定项目中的风力发电机组的调试与设计文件（见 8.9）中的相关手册一致。

9.13.2 调试监督要求

认证机构应根据相关 IEC 61400 系列标准以及等同转化的国家标准相关部分的要求评估风力发电机组的调试与制造商提供的操作说明的符合性。调试过程中除一般操作说明规定的测试外，增加的其它测试需经制造商认可。

评估工作需要检查调试记录。另外，认证机构至少应对项目的一台风力发电机组的调试进行见证，同时保证每 50 台风力发电机组中至少有一台进行见证。

认证机构应至少验证：

- 制造商提供的调试说明的充分性；
- 调试按照制造商提供的说明进行；
- 最终调试报告的完整性。

验证和监督活动应形成报告，对实施的相关活动进行说明。

9.13.3 调试监督符合性声明

验证和监督报告评估合格后，可签发运行维护监督符合性声明。
符合性声明的范例参见附录 B。

9.14 最终评估

最终评估的目的是为项目认证提供文件，包括所有执行机构在评估各要素时的发现。

在评估报告和符合性声明评估完成之后，应准备最终评估报告，最终评估报告包含以下内容：

- 支持项目认证证书所有产品和项目的资料清单；
- 为项目认证的各模块中遗留问题签发的符合性声明的报告。

最终评估报告应提供给申请人，认证机构作为保密文件保留一份副本。

9.15 项目认证证书

在评估各评估报告和符合性声明的完整性和正确性的基础上，认证机构可签发项目认证证书。项目认证证书应包括所有必选模块和选择的可选模块的结果。

项目认证证书从证书签发日期开始对证书中规定的风力发电机组和其它装置有效。

项目认证证书应采用合适的方式注明引用的标准和规范性文件。

项目认证证书的范例见附录 B。

为保证项目认证证书的有效性，认证机构与申请人可明确包含定期的运行和维护监督。对于这种情况，对风电场及风力发电机组的任何重大更改应及时向认证机构报告。监督应按 9.16 的要求进行。

9.16 运行和维护监督

9.16.1 概述

运行和维护监督的目的是确保特定风力发电机组或风力发电机组项目的运行和维护符合设计文件（见 8.9）中相关手册的要求。

监督应包括对运行和维护记录的检查，也包括对项目认证证书中覆盖的风力发电机组、其它装置以及部件的检查。

运行和维护监督应按认证协议约定定期执行。认证协议应规定监督的周期和范围。运行和维护监督符合性声明应表明认证协议中规定的条款的符合性。

9.16.2 运行和维护监督要求

认证机构应对运行和维护记录及报告进行评估，至少对以下方面予以确认：

- 维护是由授权的及有资质的人员按照维护手册中的要求及期限进行；
- 控制参数的设置按照设计文件中规定的限制值进行了检查；
- 通过对修复、更改和更换报告的审查确定所有的维修、更改和更换与证书一致。

除此之外，认证机构还应检查证书覆盖的风力发电机组和其它装置的总体状况。检查的内容建立在以下工作的基础上：

- 对运行和维护记录和报告的评估；
- 先前检查中发现问题的状态；
- 先前检查中对发现问题的建议的状态；
- 当前正在进行的维修、更改和更换的项目状态。

操作指南、维护手册及维护记录应采用相关人员能理解的语言。检查报告应附加在相应的维护手册中。应特别注意的是对零部件的维修和/或更换应与证书中规定的型号一致。

9.16.3 运行和维护监督符合性声明

运行和维护评估合格后，可签发运行和维护监督符合性声明和检查报告。

符合性声明的范例参见附录 B。

附录 A 设计文档

表 A.1 设计文件清单

项目	图纸 几何数 据	分析计 算	说明	规格	数据单	图表	测试数 据
1. 风力发电机组总体说明							
风力发电机组特性，构造和设计总体说明			√			√	
风力发电机组总体说明书及技术参数	√		√	√			
主要零部件重量及重心				√			
运行限制				√			
电力系统			√			√	
外部条件及设计等级			√				
规范及标准			√				
坐标系	√		√				
2. 设计控制程序							
与 GB/T 19001 一致的文件及管理			√				
3. 控制和保护系统							
详细的逻辑控制流程图						√	
控制和保护策略			√				
运行模式			√				
控制系统软件			√	√		√	
软件发行及版本控制			√				
参数表				√			
远程控制/监测			√	√		√	
保护系统逻辑			√			√	
电控系统（结构，启动和停止程序等）		√	√			√	
失效分析			√				
保护系统逻辑	√		√			√	
安全概念描述，变送器和传感器等部件规格说明（设置，时间常数等）			√	√			
刹车系统（结构，时间常数，特性，刹车扭矩曲线等）	√	√	√	√		√	
电气和液压线路图			√			√	
状态监控			√	√	√	√	
安全说明			√				
超速传感器				√		√	

项目	图纸 几何数 据	分析计 算	说明	规格	数据单	图表	测试数 据
过载/电流传感器				√		√	
振动传感器				√		√	
紧急制动按钮			√			√	
风电场监控系统（远程功率控制，变桨/偏航控制参数等）			√				
测试计划			√				
4. 载荷及载荷工况							
总体：							
风电场结构图	√					√	
场址数据（如环境和海洋条件，动态粘滞度，空气密度，盐度，土壤等）		√	√				
所有结构部件的质量分布，刚度，固有频率和阻尼因子（风轮，叶片，传动链，支撑结构等）		√		√			
切入/切出/额定风速				√			
风轮/发电机转速				√			
机械/电气损耗				√			
发电机数据（额定功率，同步转速，标称/最大滑差，相关时间常数等）					√		
机舱/风轮数据（质量，尺度，重心等）	√	√		√			
总体分析方法（如坐标系的应用）	√	√	√				
系统的动力学模型说明：							
自由度			√			√	
质量及刚度分布				√			
气动参数输入（翼型数据表，叶片的几何参数，升力和阻力系数等）		√		√		√	
局部安全系数		√		√			
计算模型的有效性：							
分析		√					
与试验数据对比		√					√
系统及单个主要部件的动力学性能：							
坎贝尔图		√				√	

项目	图纸 几何数据	分析计算	说明	规格	数据单	图表	测试数据
频谱图		√					√
模态及频率		√					
仿真预估与实测的比较		√					√
载荷工况（包括 IEC 61400-1/2/3 中规定的及其他特殊工况）：							
塔架各截面，主轴，轮毂，叶根和叶片各截面的疲劳载荷工况		√					
塔架各截面，主轴，轮毂，叶根和叶片各截面的极限载荷工况		√					
传动链的马尔可夫矩阵和叶片的载荷		√					
载荷持续时间的分布		√					
传动链载荷谱和变桨轴承载荷		√					
塔底载荷		√					
最大叶片变形分析		√					
临界塔架净空（叶片/塔架）		√					
失效模式		√					
风力发电机组控制器（闭环回路图，输入和输出信号等）			√			√	
5. 风轮叶片							
结构	√		√	√			
叶根连接		√		√			
所用材料资料（纤维，树脂，泡沫塑料等）				√			
几何数据	√			√			√
极限应力分析		√					
疲劳应力分析		√					
模态分析		√					
稳定性分析		√					
制造程序	√			√			
叶根	√	√					
叶片/轮毂连接	√	√					
气动刹车装置	√	√		√			
材料和叶片测试		√					√
6. 机械和结构部件							

项目	图纸 几何数 据	分析计 算	说明	规格	数据单	图表	测试数 据
总体:							
组装图	√		√				
材料数据		√		√			√
主齿轮箱和传动链（包括发 电机，制动器，联轴器，速 比，惯量等）		√		√			
传动链动力学	√	√	√	√	√		
液压系统		√	√	√	√	√	
变桨系统:							
驱动	√	√		√	√	√	
动力供应	√	√		√			
轴承	√	√		√			
变桨锁	√	√		√			
连接	√	√		√			
轮毂:							
结构	√	√		√			
跷跷板结构	√	√		√			
变桨系统（包括动力供应）	√	√		√	√		
轮毂与低速轴连接	√	√		√			
低速轴:							
主轴	√	√		√			
主轴承	√	√		√			
轴承座	√	√		√			
风轮锁	√	√		√			
联轴器		√		√			
轴承润滑剂				√	√		
齿轮箱:							
齿轮箱	√	√		√			√
柔性支撑	√	√		√			
与主机架和轴承的连接	√	√		√	√		
冷却和加热系统	√	√		√	√		√
高速轴:							
机械刹车	√	√		√			
联轴器	√	√		√			
机架:							
主机架	√	√		√			
发电机机架	√	√		√			
主机架连接及主机架和发 电机机架连接	√	√		√			
偏航系统:							

项目	图纸 几何数 据	分析计 算	说明	规格	数据单	图表	测试数 据
驱动	√	√		√	√	√	
轴承	√	√		√			
偏航锁	√	√		√			
连接	√	√		√			
塔架:							
结构	√			√			
连接	√	√					
塔架动力学分析（与风力发 电机组一起）		√					
地震分析		√					
塔架焊缝和连接螺栓的极 限和疲劳分析		√					
门框和其它开口位置的有 限元分析	√	√					
防腐保护系统				√			
防扭缆装置			√	√		√	
电缆悬挂	√			√			
梯子、平台、升降机	√	√		√			
7. 电气部件							
单线图（具有安全装置的基 本电力线路）						√	
定位驱动器和发电机等电 气部件的性能参数			√	√			
功能描述和维护指南			√				
电力线路图	√					√	
短路和过流保护装置数据						√	
电气系统图（包括起重机、 升降机等辅助装置）	√		√	√		√	
部件清单（包括传感器，开 关和其它重要电气部件）						√	
应急供电系统和火警系统	√		√			√	
充电设备和蓄电池			√	√	√	√	
电气测量仪器摘要	√		√			√	
根据 GB 755 进行的常规测 试记录			√	√			√
电力变换装置	√		√		√		
高压电缆			√	√		√	√
发电机	√	√		√			
发电机底座连接	√	√		√			
发电机轴承			√				

项目	图纸 几何数 据	分析计 算	说明	规格	数据单	图表	测试数 据
气流处理, 冷却系统			√				
电容			√		√		
高压切断装置	√		√			√	
低压切断装置	√		√			√	
中压变压器	√		√	√		√	
按照 GB 1094.1 进行的变压器型式试验记录			√				√
接地和防雷保护 (包括防雷保护区域, 避雷针及导体, 接地电极, 接地棒范围定位, 连接至独立建筑物)	√		√	√		√	
8. 外壳							
导流罩和机舱罩	√	√		√			
外壳 (材料, 设计细节, 总图等)	√	√		√			√
(对钢部件, 螺栓和纤维增强塑料等) 极限分析		√					
9. 部件设计评估测试							
试验报告							√
10. 基础							
结构	√			√			
设计参数			√	√			
材料			√	√			
钢筋布置方案的详细介绍	√		√			√	
钢筋 (钢材型号; 钢筋的直径, 形状, 数量和位置)	√	√	√	√			
塔架与基础连接分析 (预埋式或锚栓式)	√	√					
承载混凝土部分的极限和疲劳分析		√					
桩基的桩力确定 (单桩、多桩等)		√					
地质核查 (滑动, 沉降, 承载能力)		√					
建造, 运输和安装			√				
11. 制造方案							
采购说明				√			
制造说明				√			
工作指南	√		√			√	
质量控制程序				√	√		

项目	图纸 几何数据	分析计算	说明	规格	数据单	图表	测试数据
制造手册	√		√	√	√	√	
12. 运输方案							
技术说明				√			
限制环境条件			√	√			
工作指南	√		√			√	
质量控制程序				√	√		
运输手册	√		√	√	√	√	
技术说明				√			
13. 安装方案							
安装说明				√			
工作指南	√		√			√	
质量控制程序				√	√		
安装手册	√		√	√	√	√	
14. 维护方案							
工作指南	√		√			√	
质量控制程序				√	√		
维护手册	√		√	√	√	√	
15. 人员安全							
安全指南			√	√		√	
攀登工具, 出口, 通道, 平台, 地面, 扶手, 固定点	√	√	√	√			
雷电			√	√	√		
防火			√	√	√		
逃生路线			√	√		√	
注: 1. 图纸: 清晰地标明了构件尺寸或电气图表的典型工程图纸。图纸中的特殊构件应包括材料规范、制造指南和加工说明分析: 常指工程计算, 如应力分析或结构载荷计算或电载荷计算及统计分析。分析是制定结构、材料、电气和机械部件要求的基础, 还包括计算结果与试验结果对比的图表。 2. 说明: 对相关任务、功能、部件等进行的详细描述。 3. 规格参数: 对风力发电机组某些部件提出的技术要求。这些要求包括齿轮箱、齿轮及轴承要求说明, 电气元件的电气要求, 机械部件的尺寸要求, 液压辅助动力供给的详细说明及质量管理文件。 4. 数据清单: 指与相应部件和细节等相关的数据列表。 5. 图表: 诸如数据图、流程图及其他图表(电气、气动和液压)。 6. 试验数据: 通常指试验和测量报告。 7. 符号“√”表示对文件中左栏所列项目是否需提供相应文件。							

附录 B 证书模板和标志的要求

证书模板和标志按《自愿性产品认证 认证证书和认证标志管理程序》(CGC-QP-V08)的要求执行。

1.1 准许使用的标志样式



1.2 变形认证标志的使用

本规则覆盖的产品不允许加施任何形式的变形认证标志。

1.3 加施方式

可以采用鉴衡认证统一印制的标准规格标志（标签）或铭牌印刷三种方式中的任何一种。

1.4 加施位置

应在产品本体明显位置上加施认证标志。

1.5 证书模板

风力发电机组型式认证证书

证书编号: XXXXXXXXXXXXXXXX
申请人: XXXXXXXXXXXXXXXX
地址: XXXXXXXX
产品名称: XXXXXXXX
产品型号: XXXXXXXX
机组等级: XXXXXXXX
制造商: XXXXXXXX
地址: XXXXXXXX
生产厂: XXXXXXXX
地址: XXXXXXXX
商标: XXXXXXXX
主要性能参数: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
认证依据: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
认证模式: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

兹证明上述 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXX 相关规定。本证书在下述 XXXXXX 基础上签发:

项目	编号	签发日期
XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXX-XX-XX
XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXX-XX-XX
XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXX-XX-XX
XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXX-XX-XX
XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXX-XX-XX

本证书的有效性依赖上述符合证明的适用条件及本机构的定期监督获得保持。

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XX

X

发证日期: XXXX-XX-XX
签发: 换发日期: XXXX-XX-XX (如有)
有效期至: XXXX-XX-XX

设计准则评估符合证明

符合证明编号: XXXXXXXXXXXXXXXX
申请人: XXXXXXXXXXXXXXXX
地址: XXXXXXXXXXXXXXXX
产品名称: XXXXX
产品型号: XXXXX
机组等级: XXXXX
主要性能参数: XXXXX
评估依据: XXXXX

兹证明上述 XXXXXXXXXXXX 设计符合 XXXXXXXXXXXXXXXX 的相关规定。本符合证明在下述 XXXXXXXXXXXXXXXX 基础上签发:

评估报告	编号	签发日期
XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXX-XX-XX

XXXXXXXXXXXXXX 任何改变需经本机构批准, 否则本符合证明失效。

签发:

发证日期: XXXX-XX-XX
换发日期: XXXX-XX-XX (如有)

设计评估符合证明

符合证明编号: XXXXXXXXXXXXXXXX
申请人: XXXXXXXXXXXXXXXX
地址: XXXXXXXXXXXXXXXX
产品名称: XXXXX
产品型号: XXXXX
机组等级: XXXXX
主要性能参数: XXXXX
评估依据: XXXXX

兹证明上述 XXXXXXXXXXXX 的设计符合 XXXXXXXXXXXX 的相关规定。本符合证明在下述 XXXXXXXXXXXX 基础上签发:

评估报告	编号	签发日期
XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXX-XX-XX
XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXX-XX-XX
XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXX-XX-XX
XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXX-XX-XX
XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXX-XX-XX
XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXX-XX-XX
XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXX-XX-XX

XXXXXXXXXXXXXXXXXX 任何改变需经本机构批准, 否则本符合证明失效。

XX

签发: 发证日期: XXXX-XX-XX
换发日期: XXXX-XX-XX (如有)
有效期至: XXXX-XX-XX (如有)

型式试验符合证明

符合证明编号: XXXXXXXXXXXXXXXX
申请人: XXXXXXXXXXXXXXXX
地址: XXXXXXXXXXXXXXXX
产品名称: XXXXX
产品型号: XXXXX
机组等级: XXXXX
评估依据: XXXXX

兹证明上述 XXXXXXXXXXXX 型式试验符合 XXXXXXXXXXXX 的相关规定。本符合证明在 XXXXXXXXXXXX 基础上签发:

评估报告	编号	签发日期
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXX-XX-XX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXX-XX-XX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXX-XX-XX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXX-XX-XX

XXXXXXXXXXXXXXXXXX 改变需经本机构批准, 否则本符合证明失效。

XX

签发: 发证日期: XXXX-XX-XX
换发日期: XXXX-XX-XX (如有)
有效期至: XXXX-XX-XX (如有)

制造能力评估符合证明

符合证明编号: XXXXXXXXXXXXXXXX
 申请人: XXXXXXXXXXXXXXXX
 地址: XXXXXXXXXXXXXXXX
 产品名称: XXXXX
 产品型号: XXXXX
 机组等级: XXXXX
 主要性能参数: XXXXX
 评估依据: XXXXX

兹证明上述 XXXXXXXXXXXX 制造能力评估结果符合 XXXXXXXXXXXX 的相关规定。
 本符合证明在 XXXXXXXXXXXX 的基础上签发。

评估报告	编号	签发日期
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXX-XX-XX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXX-XX-XX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXX-XX-XX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXX-XX-XX

XXXXXXXXXXXXXXXXXX 任何改变需经本机构批准，否则本符合证明失效。

XX

签发: _____ 发证日期: XXXX-XX-XX
 换发日期: XXXX-XX-XX (如有)
 有效期至: XXXX-XX-XX (如有)

Type Certificate

Type Certificate No.: xxxxxxxxxxxxValid until: xxxxx-xx-xx

This certificate is issued to

xxxxx
Street
City
Country

for the wind turbine

xxxxx

With Blade Type xxx and Hub Height xxm

This certificate attests compliance withxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, Class xx, concerning the design and manufacture.

Reference documents:

xxxxx	xxxxx	xxxx-xx-xx
xxxxx	xxxxx	xxxx-xx-xx
xxxxx	xxxxx	xxxx-xx-xx
xxxxx	xxxxx	xxxx-xx-xx
xxxxx	xxxxx	xxxx-xx-xx

Conformity evaluation was carried out according to xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

The wind turbine type is specified in the Annex (x pages total).

Any change in the system design or the manufacturer's quality system is to be approved by CGC. Without approval, the certificate loses its validity. Regular surveillance is to be carried out by CGC to validate the Certificate.

Date of issue: xxxxx-xx-xxDate of update: xxxxx-xx-xx

Signature:

China General Certification Center

Design Basis Evaluation Conformity Statement

Statement No.: xxxxxxxxxxxxx

This conformity statement is issued to

xxxxx
Street
City
Country

for the wind turbine

xxxxx
With Blade Type xxx and Hub Height xxm

This conformity statement attests compliance withxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, Class xx, concerning the design.

Reference documents:

xxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxxx xxxx-xx-xx

Conformity evaluation was carried out according toxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

The wind turbine type is specified in the Annex (x pages total).

Any change in the design is to be approved by CGC. Without approval, the statement loses its validity.

Date of issue: xxxxx-xx-xx

Signature:

China General Certification Center

Design Evaluation Conformity Statement

Statement No.: xxxxxxxxxxxx

This conformity statement is issued to

xxxxx

Street

City

Country

for the wind turbine

xxxxx

With Blade Type xxx and Hub Height xxm

This conformity statement attests compliance with xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, Class xx, concerning the design.

Reference documents:

xxxxxx

xxxxxx

xxxx-xx-xx

xxxxxx

xxxxxx

xxxx-xx-xx

xxxxxx

xxxxxx

xxxx-xx-xx

xxxxxx

xxxxxx

xxxx-xx-xx

xxxxxx

xxxxxx

xxxx-xx-xx

xxxxxx

xxxxxx

xxxx-xx-xx

xxxxxx

xxxxxx

xxxx-xx-xx

Conformity evaluation was carried out according to xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

The wind turbine type is specified in the Annex (x pages total).

Changes in the system design or the manufacturer's quality system are to be approved by CGC. Without approval, the statement loses its validity.

Date of issue: xxxxx-xx-xx

Signature:

China General Certification Center

Manufacturing Conformity Statement

Statement No.: xxxxxxxxxxxx

Valid until: xxxx-xx-xx

This conformity statement is issued to

xxxxx
Street
City
Country

for the wind turbine

xxxxx
With Blade Type xxx and Hub Height xxm

This conformity statement attests compliance with xx
xxxxx, Classxx, concerning the manufacturer's quality system.

This conformity statement is issued on the basis of the manufacturing capacity assessment report and the performance parameters of the machine and parts listed in Annex (x pages total).

Any change in the manufacturer's quality system is to be approved by CGC. Without approval, the statement loses its validity.

Date of issue: xxxx-xx-xx

Signature:

China General Certification Center

Type Test Conformity Statement

Statement No.: xxxxxxxxxxxx

This conformity statement is issued to

xxxxx

Street

City

Country

for the wind turbine

xxxxx

With Blade Type xxx and Hub Height xxm

This conformity statement attests that the wind turbine has been evaluated by CGC concerning type testing.

Conformity evaluation was carried out according to xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

This conformity statement is issued on the basis of the type test report and the type test evaluation report listed in Annex (x pages total).

Any change in the design is to be approved by CGC. Without approval, the statement loses its validity.

Date of issue: xxxx-xx-xx

Signature:

China General Certification Center

附录 C 载荷测试量的最低要求

A.1. 概述

型式认证中，载荷测量的目的是验证设计计算载荷和具体条件下直接确定的载荷的一致性，测量应满足下列的最低要求：

测量应在风力发电机组进行，该风力发电机组在动力和结构上与提交认证的风力发电机组相似。但在细节上(如可选择的塔架设计)可能与提交认证的风力发电机组有所不同。如果存在差异，申请人应评估差异，例如，对正在测试的风力发电机组进行负载和动态性能预测

在引入不同的塔设计时，需要进行新的测量。不同塔设计的例子有：

- 钢塔；
- 桁架式塔架；
- 混凝土塔架；
- 混合式塔架；

风力发电机的固有频率应根据对测试机组塔架的设计进行评估。评估应考虑耦合转子振动的风险，如旋转，即高于最低固有频率的模式。基于此评估，可以采用有限负载测量程序，如果耦合振动不太可能发生，RNA(转子和机舱组件)和/或塔架的测量可以省略。在轮毂高度变化的情况下，相似的塔设计通常认为负载测量是没有必要的。

应用例子：

对于不同的塔架设计如果塔架的固有频率（一阶和二阶是相似的），则下列程序是可以接受的：

- 1) 如果能在仿真中证明作用在叶片、轴和塔顶的载荷没有明显偏差，叶片和轴的载荷测量可以省略。
- 2) 通常要求对塔的不同设计在关键的塔段需要进行载荷测量，例如在混合塔的部分，材料已经改变。

A.2. 载荷测量程序

载荷测量程序应以 GB/T 18451.1 或 GB/T 17646 标准为依据，且测量的载荷工况应尽可能与标准中定义的设计载荷工况一致。测量的载荷工况应包括所有正常的、临界运行、故障情况（如电网掉电、紧急停机、保护系统故障等）、刹车性能和偏航性能，测量应能充分表现出在设计风速范围内风力发电机组的典型运行特性。测量中应收集与风速和湍流强度有关的具有统计学意义的数据。

A.3. 测量的数据

测量的数据应至少包括载荷、气象参数和风力发电机组运行数据。应测量风力发电机组结构载荷传递路径的关键位置处的载荷，以进行预测载荷与风力发电机组动态行为特性

的有效比较。这些载荷应包括叶根弯矩（挥舞方向和摆振方向）、主轴载荷（弯矩和扭矩）及塔顶和塔底载荷（两个方向）。气象数据应包括轮毂高度处的风速、风向、气压和气温。测量数据还应包括风力发电机组运行数据，如风轮转速、电功率、桨距角、风轮方位角、偏航位置及风力发电机组状态。

A.4. 数据分析

如果有可能，在数据的分析应建立计算载荷和频率有效比对的方法。分析应至少包括记录的风速和湍流区间内载荷的平均值、最小值、最大值、标准偏差、循环计数、功率谱密度以及适当载荷数据的柱状图，测量报告中应记录相关数据。

附录 D 安全及功能测试要求

A.5. 概述

风力发电机组型式认证中安全及功能测试的要素在 8.4.3 中已有叙述，这个附件描述了进行这些测试的要求，下面对这些要求进行描述。

A.6. 保护功能定义

保护功能应遵循 GB/T 18451.1 标准要求，并在设计文档中进行定义。保护功能是安全及功能测试的对象。

A.7. 测试方案

安全及功能测试方案应包括需验证设计文档中描述的控制和保护系统的关键功能。这些关键功能应包括：

- 如下情况的主要保护功能：
 - 电网掉电；
 - 紧急停机；
 - 超速；
 - 设计时明确的其他紧急停机情况；
- 如下情况的次要保护功能：
 - 一次保护系统故障；
 - 电网掉电；
 - 紧急停机；
- 如下正常运行情况风力发电机组控制功能：
 - 设计的重要参数值，如风力发电机组变桨系统的桨距位置等。

认证机构应对控制和保护系统的上述功能进行校验。

除此之外，设计文档中还应包括如下情况的功能说明：

- 无额外故障运行期间的紧急停机；
- 运行振动等级和过振动保护；
- 超速保护；
- 启动和停机；
- 偏航控制（包括电缆扭转）。

安全和功能测试的基础是设计文档和仿真。测试报告中宜包括测试事件的仿真，及真实工况（如风速、湍流、风切变等）⁵。每项测试应在测试方案中进行说明。不同的部件故障模式或关键事件导致控制和保护系统的同一行为，可以包含在一次测试中。

对于每项测试，测试方案应详细描述需测量的物理量，设备、数据采集系统、控制系统的校准和运行设置，任何需要的特殊执行机构、电磁开关或如必要电气开关，及与测试有关的额外条件需求。

进行每项测试的程序，包括适当的安全措施，应在测试方案中言明，另外，作为测试方案的一部分，执行机构应确认可接受的风力发电机组系统特性的标准（包括动态特性）。这些从设计文件延伸而来的标准应得到认证机构和申请人的认可。

认证机构应进一步确认可以依照测试方案中的描述顺利完成试验。

⁵某些实验可按照附录 C 作为载荷测试的一部分，详见 IEC 61400-13。

A.8. 场址测试活动

测试应按照已批准的测试方案进行。任何对测试方案的修改（这个更改是在测试中发现有必要的），都应记录下来并经过批准。

A.9. 分析和报告

应编制一个符合本规则 8.4.8 要求的测试报告。数据分析应至少包括测量的关键物理量的时间序列图或一张反映数据变化的统计计算值图表（包括最大值和最小值）或适宜的统计图，如柱状图、超概率曲线或功率谱密度。分析应包含数据中显示的整个系统的关键固有频率。报告应表明测试目标已达到，并满足适用的标准要求。

A.10. 人员安全检查

认证机构应检查设计文档中描述的人员安全方面的内容，具体见 8.3.15。通常，应对所有安全装置与设计文档及正确装配要求的符合性进行检查。

认证机构应至少检查如下方面的人员安全：

- 安全说明
 - 现场或在风力发电机组作业的工作人员应能获取安全说明。
- 攀爬装置
 - 应确定攀爬装置及固定点的正确组装。
- 通道
 - 应保证随时有离开风力发电机组的通道；
 - 应保证有救援人员能够进入的通道。
- 可站立的地点、平台和台阶
 - 应避免人员被绊倒的危险，如有则应明确标示；
 - 平台、台阶及走道应铺设防滑表面；
 - 平台上的舱门应上锁。
- 栏杆及固定点
 - 应确定栏杆及固定点的正确安装；
 - 应排除栏杆上的尖锐边缘。
- 照明
 - 应确定有适当的照明装置；
 - 应确定具备紧急照明功能。
- 电气及接地系统
 - 电气设备应绝缘并接地，确认其符合设计文档要求；
 - 应对导电元器件进行明显标记。
- 防火
 - 应能进行火势预防及火势控制。
- 紧急停机按钮
 - 紧急停机按钮应能被清晰的识别、可见并可触及；
 - 应检查紧急停机按钮功能。
- 备用逃生通道
 - 设计文档中应有供风场工作人员或运行人员的备用逃生通道说明。
- 海上风电紧急停留一周所需的生活物资
 - 应配备足够的资源和生活物资，以满足一周时间的紧急停留。

- 海上风电的安全设备

● 应检查已有的海上安全设备。

人员安全检查应以设计文档评估为基础。

认证机构应核实组装的安全设施符合设计文档要求。

附录 E 产品认证工厂质量保证能力要求

为保证批量生产的认证产品与已获型式试验合格的样品的一致性，工厂应满足本文件规定的产品质量保证能力要求。

1. 职责和资源

1.1 职责

工厂应规定与质量活动有关的各类人员职责及相互关系，且工厂应在组织内指定一名质量负责人，无论该成员在其他方面的职责如何，应具有以下方面的职责和权限：

- a) 负责建立满足本文件要求的质量体系，并确保其实施和保持；
- b) 确保加贴认证标志的产品符合认证标准的要求；
- c) 建立文件化的程序，确保认证标志的妥善保管和使用；
- d) 建立文件化的程序，确保不合格品和获证产品变更后未经认证机构确认，不加贴认证标志。

质量负责人应具有充分的能力胜任本职工作。

1.2 资源

工厂应配备必须的生产设备和检验设备以满足稳定生产符合认证标准的产品要求；应配备相应的人力资源，确保从事对产品质量有影响工作的人员具备必要的能力；建立并保持适宜产品生产、检验、试验、储存等必备的环境。

2. 文件和记录

2.1 工厂应建立、保持文件化的认证产品的质量计划或类似文件，以及为确保产品质量的相关过程有效运作和控制需要的文件。质量计划应包括产品设计目标、实现过程、检测及有关资源的规定，以及产品获证后对获证产品的变更（标准、工艺、关键件等）、标志的使用管理等规定。

产品设计标准或规范应是质量计划的一个内容，其要求应不低于有关该产品的国家标准要求。

2.2 工厂应建立并保持文件化的程序以对本文件要求的文件和资料进行有效的控制。这些控制应确保：

- a) 文件发布前和更改应由授权人批准，以确保其适宜性；
- b) 文件的更改和修订状态得到识别，防止作废文件的非预期使用；
- c) 确保在使用处可获得相应文件的有效版本。

2.3 工厂应建立并保持质量记录的标识、储存、保管和处理的文件化程序，质量记录应清晰、完整以作为产品符合规定要求的证据。

质量记录应有适当的保存期限。

3. 采购和进货检验

3.1 供应商的控制

工厂应制定对关键元器件和材料的供应商的选择、评定和日常管理的程序，以确保供应商具有保证生产关键元器件和材料满足要求的能力。

工厂应保存对供应商的选择评价和日常管理记录。

3.2 关键元器件和材料的检验/验证

工厂应建立并保持对供应商提供的关键元器件和材料的检验或验证的程序及定期确认检验的程序，以确保关键元器件和材料满足认证所规定的要求。

关键元器件和材料的检验可由工厂进行，也可以由供应商完成。当由供应商检验时，工厂应对供应商提出明确的检验要求。

工厂应保存关键件检验或验证记录、确认检验记录及供应商提供的合格证明及有关检验数据等。

4. 生产过程控制和过程检验

4.1 工厂应对关键生产工序进行识别，关键工序操作人员应具备相应的能力，如果该工序没有文件规定就不能保证产品质量时，则应制定相应的工艺作业指导书，使生产过程受控。

4.2 产品生产过程中如对环境条件有要求，工厂应保证工作环境满足规定的要求。

4.3 可行时，工厂应对适宜的过程参数和产品特性进行监控。

4.4 工厂应建立并保持对生产设备进行维护保养的制度。

4.5 工厂应在生产的适当阶段对产品进行检验，以确保产品及零部件与认证样品一致。

5. 出厂检验和型式检验

工厂应制定并保持文件化的出厂检验和型式检验程序，以验证产品满足规定的要求。检验程序中应包括检验项目、内容、方法、判定等，并应保存检验记录。具体的出厂检验和型式检验要求应满足相应产品的认证实施规则的要求执行。

6. 检验试验仪器设备

用于检验和试验的设备应定期校准和检查，并满足检验试验能力。

检验和试验的仪器设备应有操作规程，检验人员应能按操作规程要求，准确地使用仪器设备。

6.1 校准和检定

用于确定所生产的产品符合规定要求的检验试验设备应按规定的周期进行校准或检定。

校准或检定应溯源至国家或国际基准。对自行校准的，则应规定校准方法、验收准则和校准周期等。设备的校准状态应能被使用及管理人员方便识别。

应保存设备的校准记录。

6.2 运行检查

对用于例行检验和确认检验的设备除应进行日常操作检查外，还应进行运行检查。当发现运行检查结果不能满足规定要求时，应能追溯至已检测过的产品。必要时，应对这些产品重新进行检测。应规定操作人员在发现设备功能失效时需采取的措施。

运行检查结果及采取的调整等措施应记录。

7. 不合格品的控制

工厂应建立不合格品控制程序，内容应包括不合格品的标识方法、隔离和处置及采取的纠正、预防措施。经返修、返工后的产品应重新检测。对重要部件或组件的返修应作相应的记录，应保存对不合格品的处置记录。

8. 内部质量审核

工厂应建立文件化的内部质量审核程序，确保质量体系的有效性和认证产品的一致性，并记录内部审核结果。

对工厂的投诉尤其是对产品不符合标准要求的投诉，应保存记录，并应作为内部质量审核的信息输入。

对审核中发现的问题，应采取纠正和预防措施，并进行记录。

9. 认证产品的一致性

工厂应对批量生产产品与型式试验合格的产品的一致性进行控制，以使认证产品持续符合规定的要求。

工厂应建立产品关键元器件和材料、结构等影响产品符合规定要求因素的变更控制程序，认证产品的变更（可能影响与相关标准的符合性或型式试验样机的一致性）在实施前应向认证机构申报并获得批准后方可执行。

10. 标志、包装、搬运和储存

产品的注册商标或认证标志是否满足相关标准要求。

工厂所进行的任何包装、搬运操作和储存环境应不影响产品符合规定标准要求。

以下空白