

# 风力发电机组通用技术规范

## 提升机

# 目 次

1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 要求.....	3
4 试验方法和检验规范.....	10
5 标志、包装、运输、贮存.....	12
6 随机文件.....	12
附 录 A（资料性附录） 引用国际标准与国家标准对照表.....	14
附 录 B（规范性附录） 金风现有机型常用提升机主要技术参数.....	16
附 录 C（规范性附录） 熔融结合环氧粉末涂料的防腐蚀涂装 <sup>[7]</sup> .....	17
参考文献.....	22
图 1 提升机结构示意图.....	3
表 1 吊钩机械性能抽检数量.....	6
表 2 不同缺陷类型的质量等级划分.....	6
表 3 铝合金箱体机械性能要求.....	6
表 4 安全挂点固定结构的强度要求表.....	9
表 r 检验项目和方法.....	10
表 6 随机文件.....	13

# 风力发电机组通用技术规范 提升机

## 1 范围

本标准规定了风力发电机组提升机技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等要求。

本标准适用于风力发电机组提升机系统的订货和验收。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所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（包括所有的修改单）适用于本标准。引用国际标准与国家标准对照表见附录A。

ISO 148 - 1 - 2016 金属材料 夏比摆式冲击试验 第1部分：试验方法（Metallic materials. Charpy pendulum impact test. Part 1:Text method）

ISO 780 包装 配送包装 包裹的处理和储存用图形符号（Packaging. Distribution packaging. Graphical symbols for handling and storage of packages）

ISO 1328 - 1 - 2013 圆柱齿轮 ISO制齿面公差分类 第1部分：轮齿齿面偏差的定义与允许值（Cylindrical gears. ISO system of flank tolerance classification. Definitions and allowable values of deviations relevant to flanks of gear teeth）

ISO 1834 - 1999 起重用短环链 验收总则（Short link chain for lifting purposes. General conditions of acceptance second edition）

ISO 3077 - 2001 起重用短环链.用于葫芦和其他起重设备的T, (T, DAT和DT型)级,精密公差起重链（Short link chain for lifting purposes. Grade t, (types t, dat and dt), fine tolerance hoist chain third edition）

ISO 4301 - 1 - 2016 起重机 分级 第1部分：总则（Cranes. Classification. Part 1:General）

ISO 5817 - 2014 焊接 钢、镍、钛及其合金熔焊接头(不包括电子束焊) 缺陷质量等级（Welding. Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded). Quality levels for imperfections）

ISO 6892 - 1 - 2016 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温下的测试方法（Metallic materials. Tensile testing. Part 1:Method of test at room temperature）

ISO 8501 - 1 - 2007 涂料和有关产品使用前钢基底的制备 表面清洁度的视觉评定 第1部分:无涂层的钢基底和全部清除原先涂层后钢基底的锈蚀等级和制备等级（Preparation of steel substrates before application of paints and related products. Visual assessment of surface cleanliness. Part 1:Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of previous coatings）

ISO 9934 - 1 - 2016 无损试验 磁粉试验 第1部分：总则（Non-destructive testing. Magnetic particle testing. Part 1:General principles）

IEC 60034 - 1 - 2017 旋转电机 定额和性能 (Rotating Electrical Machines - Part 1: Rating And Performance)

IEC 60034 - 2 - 1 - 2014 旋转电机 第2 - 1部分: 从试验测定损耗和效率的标准方法(不包括牵引车辆用电动机) (Rotating electrical machines. Part 2 - 1: Standard methods for determining losses and efficiency from tests (excluding machines for traction vehicles))

IEC 60455 - 2 - 2 - 1984 电气绝缘用无溶剂可聚合树脂复合物规范 第2部分: 试验方法 电工用涂敷粉末试验方法 (Specification for solventless polymerisable resinous compounds used for electrical insulation. Part 2 - 2: Methods of test. Test methods for coating powders for electrical purposes)

EN 10025 - 1 - 2005 热轧结构钢钢材 第1部分: 一般交货技术条件 (Hot rolled products of structural steels. Part 1: General technical delivery conditions)

EN 10025 - 2 - 2005 热轧结构钢制品 第2部分: 非合金结构钢交货技术条件 (Hot rolled products of structural steels. Part 2: Technical delivery conditions for non - alloy structural steels)

EN 10025 - 3 - 2005 正火轧制可焊接细晶粒结构钢的交货技术条件 (Hot rolled products of structural steels. Part 3: Technical delivery conditions for normalized/normalized rolled weldable fine grain structural steels)

EN 10028 - 2 - 2017 压力用途用钢板 第2部分: 具有高温特性的非合金和合金钢 (Flat products made of steels for pressure purposes - Part 2: Non - alloy and alloy steels with specified elevated temperature properties; German version EN 10028 - 2: 2017)

EN 10228 - 3 - 2016 钢锻件的无损检测 第3部分: 马氏体钢锻件的超声波检测 (Non - destructive testing of steel forgings. Part 3: Ultrasonic testing of ferritic or martensitic steel forgings; German version EN 10228 - 3: 2016)

EN 10250 - 3 - 1999 一般工业用开式模锻钢锻件 第3部分: 特殊合金钢 (Open die steel forging for general engineering purposes - Part 3: alloy special steels)

DIN 15400 - 1990 起重机用吊钩 机械性能, 承载能力, 应力和材料 (Lifting hooks; materials, mechanical properties, lifting capacity and stresses)

DIN 15401 - 1 - 1982 起重机用吊钩 单钩 毛坯件 (Lifting hooks for lifting appliances; Single hooks; Unmachined parts)

DIN 15401 - 2 - 1983 起重机用吊钩 单钩; 带螺纹轴的制品 (Lifting hooks for lifting appliances; Single hooks; Finished parts with threaded shank)

DIN 15404 - 1 - 1989 起重机用吊钩 锻制吊钩的交货技术条件 (Lifting hooks; technical delivery conditions for forged hooks)

ANSI/ASSE Z359.1 - 2016 The Fall Protection Code

ASTM A29/A29M - 2016 热锻碳素钢与合金钢棒的一般要求规格 (Standard Specification for Steel Bars, Carbon and Alloy, Hot - Wrought)

BS 7333 - 1990 回转臂起重机规范 (Specification for slewing jib cranes)

BS EN 13001 - 1 - 2015 起重机 通用设计 第1部分: 一般原则和要求 (Cranes. General design. General principle and requirements)

BS EN 13001 - 1 - 2012+A1 - 2013 起重机 一般设计 结构的极限状态和能力证明 (Cranes. General Design. Limit States and proof competence of steel structure)

GB/T 3077 - 2015 合金结构物钢 (Alloy structure steels)

GB/T 1173 - 1995 铸造铝合金 (Casting aluminium alloy)

Q/GW 2SJSS.65 金风风力发电机组防腐技术规范（RNA部分）

Q/GW 2CG.5 金风风力发电机组金属防护涂料 技术要求

### 3 技术要求

#### 3.1 提升机结构

3.1.1 提升机是联系风力发电机机舱与地面的主要运输工具，主要用于风电场机组提升、下放零部件、材料、工具和设备等，一般提升机如图 1 所示，由箱体、链条、链盒和吊钩组成。

3.1.2 根据需方要求，带支架的提升机一般为回转式悬臂吊，悬臂转动为手动，在起吊工位和停机工位应有可靠定位结构和阻尼结构，以防在停机和使用过程中出现松脱、摇臂自由摆动损坏其它设备。

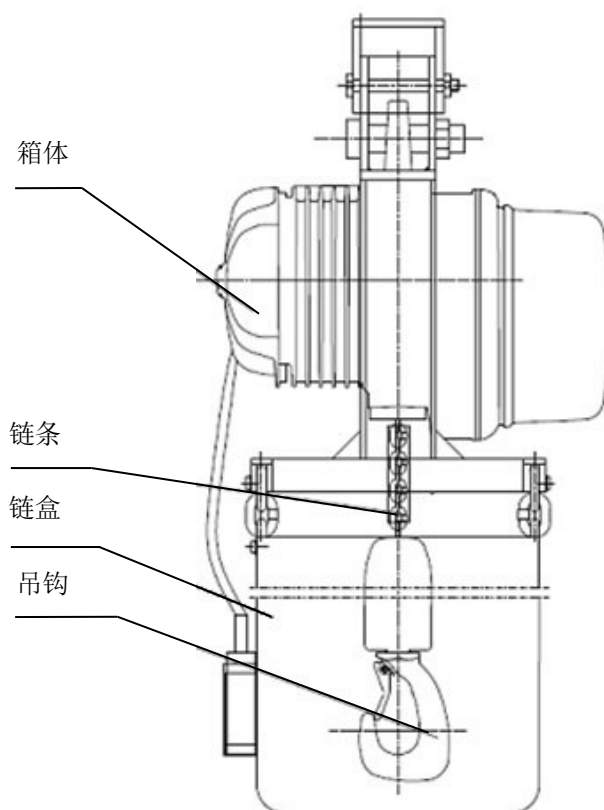


图 1 提升机结构示意图

#### 3.2 一般要求

3.2.1 提升机的设计、制造、安装及运行应充分考虑其环境特点，例如：风向及风力的不可控性、随机性及强阵风、湍流风、瞬时冲击载荷大等恶劣环境。

3.2.2 提升机常年在盐雾、潮湿的高空环境中工作，安装、润滑及维修很不方便，因此不仅要求提升机有足够的强度和承载能力，还要求其运行平稳、安全可靠、寿命长，润滑、防腐及密封性能好。

3.2.3 提升机应能满足陆上机组使用 20 年、海上机组使用 25 年的寿命要求。

3.2.4 提升机能够在  $-40^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$  环境温度范围内生存，在  $-30^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$  正常运行。湿度：在环境温度范围内，相对湿度不大于 95% (85%)。

3.2.r 提升机（环链电动葫芦）机构的分级：提升机很少使用，极少吊运安全工作载荷，经常吊运较轻载荷。根据 ISO 4301 - 1 - 2016 要求，提升机（环链电动葫芦）工作级别应不低于 M4 级。

3.2.6 带支架的提升机（悬臂起重机）机构的分级：提升机很少使用，极少吊运安全工作载荷，经常吊运较轻载荷。根据 BS 7333 - 1990 要求，带支架的提升系统的工作级别为 A1，载荷状态为 Q1，使用级别为 V1。

3.2.7 提升机设计符合 BS EN 13001 - 1 - 2012+A1 - 2013 的安全要求。

### 3.3 总体要求

3.3.1 提升机应符合本标准的规定，并按规定的程序批准的图样和技术文件执行。本标准未及之处按相关国家标准或行业标准执行。

3.3.2 提升机设计应满足机组的使用要求。新产品或新供方，在订货合同签订前需要确认和提供的技术评审内容为：

- a) 产品外形尺寸图；
- b) 提升机主要技术参数；
- c) 提升机总装配图
- d) 供货明细表；
- e) 主要零部件施工图；
- f) 主要零部件选用材质检验报告；
- g) 提升机支架和连接螺栓校核计算报告；
- h) 产品说明书；

3.3.3 其它技术要求由供需双方协议商定，任何技术变更须双方确认方可执行。

3.3.4 供方重大工艺变动和主要零部件供应商发生变化，须经需方认可。

3.3.r 需方有权要求供方提供认证机构产品认证所需的文件。

### 3.4 提升机主要技术参数：

以下要求根据需方要求由供应商提供，现有机型参照附录 B 执行。对于新开发产品，由供需双方确认以下内容：

- a) 额定电压；
- b) 额定功率；
- c) 电气频率；
- d) 绝缘等级；
- e) 防护等级；
- f) 提升速度；
- g) 额定提升重量；
- h) 额定负载电流；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/765310004111011331>