



中华人民共和国国家标准

GB/T 33423—2024

代替 GB/T 33423—2016

沿海及海上风电机组腐蚀控制技术规范

Technical specification for corrosion control of coastal and offshore wind turbines

2024-04-25 发布

2024-11-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 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	3
4 总体要求	4
5 腐蚀控制措施	4
6 涂层保护	7
6.1 一般规定	7
6.2 防护涂层	7
6.3 复层矿脂包覆层	14
6.4 叶片涂层	16
6.5 其他涂镀层	20
7 阴极保护	20
7.1 一般规定	20
7.2 保护电位	21
7.3 保护电流	21
7.4 设计要求	22
7.5 牺牲阳极阴极保护系统	23
7.6 外加电流阴极保护系统	24
7.7 调试与验收	26
7.8 在役检测与维护	27
8 腐蚀监测	28
8.1 一般规定	28
8.2 阴极保护监测系统	28
8.3 大气腐蚀环境监测系统	29
9 安全、卫生与环保要求	30
9.1 一般规定	30
9.2 潜水作业安全	30
9.3 有害气体析出和防护	30
附录 A (资料性) 海洋钢结构腐蚀发展过程及涂层保护状态评估	31
附录 B (规范性) 牺牲阳极系统设计计算	34
附录 C (规范性) 阳极屏蔽层设计计算	37
附录 D (规范性) 外加电流系统设计计算	38
参考文献	39

前 言

本文件按照 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。

本文件代替 GB/T 33423—2016《沿海及海上风电机组防腐技术规范》，与 GB/T 33423—2016 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围(见第 1 章,2016 年版的第 1 章)；
- b) 增加了沿海及海上风电机组腐蚀控制工程全生命周期总体要求(见 4.1、4.2 和 4.5)，更改了防护系统的质保等级、抗震抗台等级要求(见 4.2,2016 年版的 4.2、4.3)；
- c) 增加了腐蚀控制措施总要求(见 4.3)和腐蚀控制设计年限要求(见 4.4)；
- d) 增加了腐蚀控制设计和施工单位资质、施工设备及设计、施工、质量控制人员要求(见 4.6)；
- e) 增加了腐蚀控制新材料、新技术、新工艺要求(见 4.7)；
- f) 增加了沿海及海上风电机组的环境分区及腐蚀控制措施(见第 5 章)；
- g) 删除了采用防护涂料和阴极保护联合保护时的滨海水文地质和海生物资源调查要求(见 2016 年版的 4.1)；
- h) 增加了涂层材料的环保要求(见 6.1.2)；
- i) 删除了宜采用环氧涂料体系进行涂层防护设计、热喷涂锌封闭剂和涂装涂料应与热喷涂涂层相容相关内容[见 2016 年版的 5.1b)和 c)]；
- j) 更改了钢结构、设备防护涂层体系及性能要求、环氧富锌底漆的性能要求、厚浆型耐磨环氧涂料和环氧玻璃鳞片涂料的性能要求(见 6.2.1,2016 年版的 5.2)，删除了低表面处理环氧涂料的性能要求(见 2016 年版的 5.2)；
- k) 更改了防护涂层涂装施工(见 6.2.2,2016 年版的 5.3、5.4、5.6)，删除了热喷涂涂层最小厚度要求(见 2016 年版的 5.3.2.1)；
- l) 更改了防护涂层质量检验(见 6.2.3,2016 年版的 5.5)和防护涂层在役检测与维护要求(见 6.2.4,2016 年版的 5.8)；
- m) 增加了复层矿脂包覆层的设计、施工、质量检验、在役检测与维护要求(见 6.3)；
- n) 增加了叶片涂层的涂层设计、涂装施工、施工质量检验、在役检测与维护要求(见 6.4)；
- o) 增加了其他涂镀层要求(见 6.5)；
- p) 更改了阴极保护的一般规定(见 7.1,2016 年版的 6.1)；
- q) 更改了钢结构阴极保护电位(见 7.2.1,2016 年版的 6.2)，增加了钢筋混凝土阴极保护电位(见 7.2.2)；
- r) 更改了钢结构保护电流密度(见 7.3,2016 年版的 6.3)，增加了有涂层的钢结构保护电流密度、混凝土结构钢筋的阴极保护电流密度、阴极保护电流需求量(见 7.3)；
- s) 增加了阴极保护的设计要求(见 7.4)；
- t) 更改了牺牲阳极阴极保护系统(见 7.5,2016 年版的 6.6)，增加了混凝土结构钢筋的牺牲阳极阴极保护系统(见 7.5)；
- u) 更改了外加电流阴极保护系统(见 7.6,2016 年版的 6.7)，增加了混凝土结构钢筋的外加电流阴极保护系统(见 7.6)；
- v) 增加了牺牲阳极阴极保护系统调试要求(见 7.7.1)，更改了外加电流阴极保护系统的调试要求(见 7.7.2,2016 年版的 6.7.4)；

- w) 更改了阴极保护系统的在役检测与维护(见 7.8,2016 年版的 6.9);
- x) 更改了腐蚀监测要求(见第 8 章,2016 年版的第 7 章);
- y) 增加了安全、卫生与环保要求(见第 9 章);
- z) 更改了牺牲阳极系统设计计算(见附录 B,2016 年版的附录 A);
- aa) 增加了阳极屏蔽层设计计算(见附录 C);
- bb) 更改了外加电流系统设计计算(见附录 D,2016 年版的附录 C、附录 D)。

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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国腐蚀控制标准化技术委员会(SAC/TC 381)归口。

本文件起草单位:苏州热工研究院有限公司、沈阳中科环境工程科技开发有限公司、南京安铁海洋工程装备有限公司、中广核风电有限公司、广东腐蚀科学与技术创新研究院、南方电网通用航空服务有限公司、青岛双瑞海洋环境工程股份有限公司、中核核电运行管理有限公司、国网冀北电力有限公司电力科学研究院、先进能源科学与技术广东省实验室汕尾分中心、深圳中广核工程设计有限公司、大连科迈尔海洋科技有限公司、南方电网产业投资集团有限责任公司、厦门大学、中国科学院海洋研究所、广东建科创新技术研究院有限公司、福建省海工腐蚀控制研究院有限公司、青岛理工大学、中广核工程有限公司、明阳智慧能源集团股份公司、深圳国能宸泰科技有限公司、广东粤电湛江风力发电有限公司、浙江钰烯腐蚀控制股份有限公司、上海赞申船舶工程有限公司、揭阳前詹风电有限公司、青岛钢研纳克检测防护技术有限公司、山东能源集团电力集团有限公司、中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司、烟台广慈涂料有限公司、洛阳 LYC 轴承有限公司、江苏金陵特种涂料有限公司、武汉科思特仪器股份有限公司、河北广锐德工程有限公司、深圳飞扬骏研新材料股份有限公司、中科智创工程技术有限公司、中国船级社质量认证有限公司、佐敦涂料(张家港)有限公司、浙江数智交院科技股份有限公司、河南省四海防腐集团有限公司、河南省蒲新防腐建设工程有限公司、江苏科辉环境科技有限公司、金隅微观(沧州)化工有限公司、中蚀国际腐蚀控制工程技术研究院(北京)有限公司、中国腐蚀控制技术协会、北京碧海云智新材料技术有限公司。

本文件主要起草人:高玉柱、曾伟、林泽泉、赵永韬、邱小云、董礼、尚宪和、陈博、王震宇、王红星、张维、王熙俊、冯茹鸣、秦铁男、李光达、周经中、雷鹰、林昌健、侯保荣、张凯、张志宇、李威力、辜志俊、金祖权、吴华成、赵岩、钟本旺、李岩、颜云、段曙辉、莫焯强、徐雷、穆兆辉、高志贤、吴昉赞、臧晗宇、马驰、林斌、张馨予、顾天凌、张玉霞、赵霞、张秀丽、陈纪国、曾东、过民龙、张志明、邓书林、王玉杰、翟瑞聪、李侠、李俊、谭磊、冷平、张宏图、毕武洋、张才松、陈尧、陆云、李伟、张明华、钟耀、贺琦、刘严强、卞直兵、施震灏、陈维旺、邱小勇、马庆磊、董泽华、何旭涛、沈坚、李华刚、李现修、赵相月、黄亚栋、毕研峰、王贵明、金少波、何晓宇、邱泰深、马征。

本文件于 2016 年首次发布,本次为第一次修订。

沿海及海上风电机组腐蚀控制技术规范

1 范围

本文件规定了海上风电机组和海岸线 10 km 以内的陆上沿海风电机组的腐蚀控制总体要求、腐蚀控制措施、涂层保护、阴极保护、腐蚀监测的技术要求以及安全、卫生与环保要求。

本文件适用于海上风电机组和海岸线 10 km 以内的陆上沿海风电机组的基础、塔架、风轮-机舱组件、设备的腐蚀控制。

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 1724 色漆、清漆和印刷油墨 研磨细度的测定
- GB/T 1725 色漆、清漆和塑料 不挥发物含量的测定
- GB/T 1728 漆膜、腻子膜干燥时间测定法
- GB/T 1731 漆膜、腻子膜柔韧性测定法
- GB/T 1732 漆膜耐冲击测定法
- GB/T 1733—1993 漆膜耐水性测定法
- GB/T 1740 漆膜耐湿热测定法
- GB/T 1768 色漆和清漆 耐磨性的测定 旋转橡胶砂轮法
- GB/T 1770 涂膜、腻子膜打磨性测定法
- GB/T 1865 色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射曝露 滤过的氙弧辐射
- GB/T 4948 铝-锌-钢系合金牺牲阳极
- GB/T 4950 锌合金牺牲阳极
- GB/T 5210 色漆和清漆 拉开法附着力试验
- GB/T 5267.1 紧固件 电镀层
- GB/T 5267.2 紧固件 非电解锌片涂层
- GB/T 5267.3 紧固件 热浸镀锌层
- GB/T 5267.4 紧固件表面处理 耐腐蚀不锈钢钝化处理
- GB 6514 涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化
- GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度
- GB/T 6742 色漆和清漆 弯曲试验(圆柱轴)
- GB/T 7387 船用参比电极技术条件
- GB/T 7388 船用辅助阳极技术条件
- GB 7691 涂装作业安全规程 安全管理通则
- GB 7692 涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺安全及其通风净化