

# 金属连接（紧固）耐蚀结构作业技术规范

## 编制说明

（征求意见稿）

西南石油大学

2020年6月

## （一）任务来源

工业与海洋装备中存在着大量的金属连接部件，例如法兰连接、阀门、螺栓、斜拉桥钢索固定桩等。这些连接处由于定期需要检查、紧固或更换垫片等辅材，无法施加永久性防护措施，传统保护技术无法提供有效保护。此外由于长期暴露在自然环境中，风力发电设备、电力设备、陆上油气田、海上石油平台、跨海大桥以及海洋舰船在服役过程中面临着严重的腐蚀问题，导致泄漏、爆炸、结构失效等安全事故，对于这些部位的腐蚀控制及其作业国内一直没有完善的技术指导方案。

进入 21 世纪，随着环境问题和资源问题的加剧，腐蚀防护领域也随之迎来挑战。以往溶剂型涂料被大量用于金属腐蚀的防护，然而由于其高挥发度和有机溶剂的污染问题逐渐会被淘汰。随之水性涂料被迅速发展但是相对于溶剂型涂料水性涂层仍然具有较多的缺陷，水性涂料的应用也受到了很多限制。传统上针对于金属连接（紧固）装置基本还是靠普通的防腐涂层来进行防护，涂装工艺复杂，表面前处理质量要求较高，不具有可重复使用性能。

目前我国对于化工、能源、煤炭、桥梁等重要设备、装备、设施的金属连接或紧固部位（这些部位经常检修、存在缝隙处，较难保护）采用的防腐材料和防腐方式均没有统一的管理指导标准，很多防护材料和技术方式均达不到现场应用的防腐标准，大多数腐蚀的萌芽与发展均具有不可察觉性这给设施和设备的安全运行带来了严重的隐患，一旦发生严重的腐蚀问题将会给企业和国家造成严重的经济损失。为了避免因金属连接或紧固部位的腐蚀引起设施和设备的失效，减少企业和国家的经济损失，急需规范金属连接或紧固部位的防腐蚀材料选用及其具体的技术要求。

2019 年 10 月，经全国防腐蚀标准化技术委员会和中国石油和化学联合会申请，国家标准化管理委员会[国标委发（2019）29 号文]《国家标准化管理委员会关于下达 2019 年第三批推荐性国家标准计划的通知》下达了《金属连接（紧固）耐蚀结构作业技术规范》（20193332-T-606）编制任务，并由西南石油大学组织并落实，由中国南方电网有限责任公司超高压输电公司、中蚀国际腐蚀控制工程技术研究院（北京）有限公司、成都恒矢科技有限责任公司、中国工业防腐蚀技术协会等单位参与起草。编制时间为 2019~2021 年，其格式按照 GB/T 1.1-2020

编排。

西南石油大学接到此项任务后，成立项目组，其成员包括唐鋈磊、郭海军、韩忠智、王虎、王莹莹、张海龙、高翔、郭超、周经中、王贵明等。经过广泛调查研究国内外相关的标准和文件资料，总结我国大中小型关键设施设备金属连接或紧固部位腐蚀控制技术的使用情况，对所用各种防腐材料的技术性能和作业方式进行了实地考察，并对有关技术指标进行了实验室验证，于2020年1月提出了标准的讨论稿，2020年3月通过对专家提出的意见进行了认真的修改，形成了送审征求意见稿。2020年5月份又组织了设计单位、科研单位以及生产、施工单位的专家对送审讨论稿进行了现场审查。2020年7月，全国防腐标准化技术委员会对《金属连接（紧固）耐蚀结构作业技术规范》标准进行了细致的审查，根据专家们提出的意见对本标准又进行了认真的校对和修改，形成了报批稿。

## （二） 标准编写原则

化工、能源、煤炭、桥梁等重要设备、装备、设施的金属连接或紧固部位的传统保护技术存在不环保、产生大量固废、高含量有机挥发物、粉尘和保护效果不一等缺点，通过制定本标准有利于提升有相关保护的技术标准，规范作业方式与质量控制，有利于节能环保与主动防护的理念升级。

本标准规定了金属连接（紧固）结构及服役环境的分类、可循环使用包覆材料的技术要求、包覆作业、质量检查与验收以及安全与环保等技术规范，提高了腐蚀控制技术的环保标准和工程作业的质量要求，在节能环保的前提下有效保障重要设备、装备的安全运行。

## （三） 制修订标准的目的及要解决的主要问题

1、标准编制目的是综合国内外现阶段金属连接（紧固）结构使用的腐蚀控制技术，提出适合我国现行的环保政策并能有效控制其腐蚀的材料，提出现场作业的详细步骤、规范和质量要求，提出环保和安全要求，编制出符合国情行情、条例明确、制衡有效、缜密完备的《金属连接（紧固）耐蚀结构作业技术规范》的国家标准；

2、由于缺乏相关标准的统一指导，给金属连接或紧固结构防腐相关的设计单位、使用单位在防腐材料的选择和作业规范方面带来了困难，致使连接件

的腐蚀控制措施和施工作业质量较差上，导致防腐蚀工程验收后短时间就发生了因腐蚀导致的设施设备失效，造成人力和物力的巨大浪费，也给设备的使用造成了潜在的安全隐患。因此，对使用在金属连接或紧固部位的防腐蚀材料性能、作业方法规定统一的技术性能要求，规范设计单位和使用单位对防腐蚀材料的选择是，提高现有的施工技术 with 质量要求等几个方面是本标准编写要解决的问题。

3、本标准的编写是经过广泛调查研究国内外相关的标准和文件资料，总结我国常用关键设施设备金属连接或紧固结构腐蚀控制技术的使用情况，对环保型防腐蚀材料的技术性能进行了实地考察，并对其技术性能指标进行了实验室验证，对施工作业技术进行实地考察和国内外对比调研的基础上进行的，因而具有切实的指导意义和很强的可操作性，是指导设计单位和使用单位正确选材、施工和验收的指导性标准。

4、防腐蚀材料的质量接影响到金属连接或紧固结构的防腐蚀效果，是设施设备防腐蚀工程质量的重要组成部分，因此，规定金属连接或紧固结构用防腐蚀材料的物理机械性能指标和耐化学腐蚀性能指标，合理选用防腐蚀材料，保证防腐蚀的施工质量，对整体结构的可靠性和耐久性具有重要意义。通过标准的编写，细化防腐蚀材料选择技术性能指标要求，明确选材要点，满足了行业使用需求。

#### **（四）与现行法律、法规、政策及相关标准的协调性**

本标准为新订标准与现行法律、法规、政策相一致，无相矛盾之处。

#### **（五）贯彻标准的要求和措施建议；**

本标准发布实施后，使用各方根据自身需要，及时组织人员培训，按照本标准提出的技术性能要求贯彻落实，严格认真遵守本标准规定。

#### **（六）代替或废止现行标准的建议；**

无。

#### **（七）采用国际标准和国外先进标准情况；**

无。

#### **（八）标准名称与计划项目名称发生变化的主要原因**

无。

(九) 重要内容的解释和其它应予说明的事项。

无。