附4

腐蚀控制工程全生命周期标准化工作报告

腐蚀控制工程全生命周期标准化工作是2012年底，在贯彻落实党的“十八大”及十八届三中全会精神和实现中华民族伟大复兴的中国梦，结合国内外腐蚀控制的现状，就国家“两个一百年，实现中华民族伟大复兴的中国梦”，任会长适时提出了相应的“两个协会梦”，即第一个一百年，成立“国际（ISO）腐蚀控制工程全生命周期标准化技术委员会”，第二个一百年，全面走向国际！2021年，按照十九大五中全会精神和国家的重大战略部署，我们又总结制定出了适应国家实现现代化要求的腐蚀控制行业的“十四五”标准化工作规划和2035年远景目标：“十四五”初步建立起一个比较相对完善的腐蚀控制工程全生命周期标准化体系框架，“2035”能够基本实现，“2049”得到全面实现！经过十年的努力，在各级领导的关怀指导下，在任振铎会长带领下，在理事会的领导下，在会员单位的大力支持下，一路滚石爬坡，克服重重困难，最终实现了改道突围超车，取得了来之不易的成果。

1）国际ISO腐蚀控制工程全生命周期标委会成立。中美两国开创的腐蚀控制工程全生命周期理论研究、应用及其标准化的新概念，从标准入手，联合提出了申请成立国际腐蚀控制工程全生命周期标委会的提案，2016年，经全世界172个国家3个月投票、TMB15个国家1个月投票通过，最后全体大会商讨形成ISO/TMB75/2016号决议批准成立国际ISO腐蚀控制工程全生命周期标委会，并授权中国担任秘书国，中国推荐美国为主席国。标委会的成立，充分表明这是国际腐蚀控制领域中的一项具有里程碑意义的重大创举，也充分表明了国际腐蚀控制领域迈向了腐蚀发展历史的第三阶段，从主要针对腐蚀现象、类别而研发相应的金属及其它材料的一物降一物的解决对策的腐蚀史发展的第二阶段向直面腐蚀本质从根本上全面解决腐蚀问题最佳对策和措施的腐蚀控制工程全生命周期研究、应用及其标准化的理论的第三阶段大转折、大开发、大质量、大发展开辟了腐蚀控制领域的新纪元，踏上腐蚀控制领域新征程。国际专家高度评价，印度认为：“腐蚀控制工程全生命周期标准化是一个了不起的主动解决问题的途径”。以色列认为：“新的技术委员会将能够在该领域带来一个协调性的总揽，研究制定国际标准，建立共同语言”。

2）首批国际标准成功发布。2020年12月，经全世界164个成员国DIS、FDIS两轮投票,最后通过、批准，我国首批主导制定的ISO23123：2020等三项国际标准正式发布实施。标志着我国在获得国际标委会秘书国的基础上，又掌握了主导研发制定国际标准的优势。

2022年11月，由我国主导研制的国际标准ISO24239：2022《火电厂腐蚀控制工程全生命周期 通用要求》历经三年多的时间，反复研讨、反复修改、多方沟通、论证，特别是在进入出版阶段后，就标准名称与ISO中央秘书处、国标委、标委会主席进行了近十个月反复二十余次的沟通、会谈、说明，终于由国际标准化组织（ISO）正式向全球发布，实属来之不易。这是继ISO23123：2020、ISO23221：2020、ISO23222：2020等三项国际标准之后，由我国在腐蚀控制工程全生命周期领域提出并牵头研制，获批出版发布的第四项国际标准，既是国际腐蚀控制工程全生命周期标准化又一次重大的突破和飞跃，也进一步推动了对腐蚀的认识。这也是继第一个百年协会提出的腐蚀控制工程全生命周期理论、应用和标准化被第十届全国人大常委会顾秀莲副委员长评价为“在国际腐蚀控制领域中的发展史上具有里程碑重大意义的一件大事，也是世界腐蚀控制领域中的一大创举”之后，在新的百年开端的一个重大突破，为下一个百年的工作奠定了坚实的基础。协会作为腐蚀控制工程全生命周期理论、应用和标准化的提出和引领者，更加坚定了我们有信心、有能力继续引领开创，不辜负世界人民的重托。在此基础上，我们也进一步向ISO/TMB提出了将SC1转为一个新TC的诉求，目前已进入履行程序。

3）新标准研制稳步推进。2021年底，经五年多的时间、四轮申请提案，反复研讨、反复修改、多方沟通、论证，我国申请制定的ISO国际标准项目《核电厂腐蚀控制工程全生命周期 通用要求》终获国际标准化组织（ISO）正式批准立项。该标准获批立项实属来之不易，既是腐蚀控制领域中又一次的国际性的重大突破和飞跃，也是一次重大的胜利，但更重要的是制定出具有科学性、适用性、时效性和有效性的高质量、高水平的核电厂系统顶层核心主导国际ISO标准！为圆满完成该项国际标准的制定任务，确保得到国际认可，最终获批发布实施，更重要的使该标准在核电安全、长周期运转中发挥其保驾护航作用，我们组建了由核电领域及其上下游相关企、事业单位组成的中国工作组，开展标准的起草工作，在经过对草案的多次征求意见和反复修改后定稿，目前推进至委员会草案阶段。

2022年6月，由我国主导申请的ISO国际标准项目《输变电系统腐蚀控制工程全生命周期 通用要求》，通过了委员会投票，获得国际标准化组织（ISO）批准立项，并由我国专家担任该项目的负责人，负责组织该国际标准的起草、制定、征求意见、修改，直到正式发布实施。目前标准也已推进至委员会草案阶段。

4）成功组织召开七次国际会议。通过七次会议和国内外专家的交流、探讨，一步步达成共识，向前推进。特别是到第五届国际会议一致同意中国专家组所做的加快“国际腐蚀控制工程全生命周期标准化体系建设和实施工程”专题报告,并一致认为“国际腐蚀控制工程全生命周期标准化体系建设和实施工程” 是“当代国际从根本上全面解决因腐蚀给人类造成各种危害及安全、环保等事故的最佳对策”，同时要求在中国建设“ISO腐蚀控制工程全生命周期标准化体系建设和实施工程”的国际示范基地。而在今年在瑞士召开的第七次会议上，标委会同意继续在我国为腐蚀控制工程全生命周期标准化开展预研究。包括回顾和总结“腐蚀科学发展的历史概况”，编辑“国际腐蚀科学基础通用培训教材”，筹建“国际腐蚀历史博物馆”。为我们今后的工作提出了新的任务和挑战。

5）ISO腐蚀控制工程全生命周期标准化体系建设和实施工程国际示范基地全面启动。为贯彻ISO国际腐蚀控制工程全生命周期标准化技术委员会第四次、第五次国际会议决议，落实第十届全国人大顾秀莲副委员长在第八届中国国际腐蚀控制大会上提出的“加快腐蚀控制工程全生命周期标准化体系建设和实施”的建议，特授牌中广核惠州核电有限公司、苏州热工研究院有限公司为首批“ISO腐蚀控制工程全生命周期标准化体系建设和实施工程国际示范基地”，开展相关工作。2022年8月，由顾副委员长亲自颁发的首批“ISO国际腐蚀控制工程全生命周期标准化体系建设和实施国际示范基地”先后分别在苏州热工研究院有限公司和中广核惠州核电有限公司举行了揭牌暨全面启动仪式，启动国际示范基地建设，开展腐蚀控制工程全生命周期标准研制、工程应用实施等工作，为加快腐蚀控制工程全生命周期标准化体系建设和实施及其相应标准制定的工作奠定基础。

6）全国腐蚀控制标准化技术委员会（SAC/TC381）自2008年成立以来，已制定发布国家标准50项。2020年，为适应行业发展和国际腐蚀控制全生命周期标准化工作开展的需求，由原全国防腐蚀标准化技术委员会正式更名为全国腐蚀控制标准化技术委员会，同步开展腐蚀控制工程全生命周期国家标准的研制，截至目前，已制定发布腐蚀控制工程全生命周期领域标准14项，为国际标准的研制提供了更充分的基础和依据。

7）2015年，我协会经国标委批准作为第一批试点单位开展团体标准工作。2019年，在试点工作基础上，为了更好地开展团体标准化工作，经广泛征求意见，成立中国工业防腐蚀技术协会团体标准化技术委员会，统一负责团体标准工作。截至目前，已制定发布24项团体标准，在研项目10余项。

回顾十年的努力和成果，我们从长期底层紧跟，迈上了腐蚀控制领域全局性的协调总揽、研究制定国际标准、开始建立共同语言的顶层国际引领地位，取得了国际市场的话语权和制高点。接下来，我们要：

1）全面加快国际腐蚀控制工程全生命周期标准化体系建设和实施工程的建设，加快腐蚀控制工程全生命周期标准化体系中相应标准的制定。

以腐蚀控制工程全生命周期为对象，立足全球全局的高度，集全世界针对造成腐蚀的根源因素（包括核心内核因素和帮凶边界因素）进行控制的所有相关的科技因素和非科技因素的资源之大成，对其中影响其抗拒造成相应“腐蚀”的所有根源因素，为确保人身健康和生命财产安全、国家安全和生态环境安全经济运行的基础上并求得经济、长生命周期和绿色环保最佳效益全过程链条上所有进行相应控制的科技因素和非科技因素的资源（如目标、腐蚀源、材料、技术、设计、研发、制造、施工与安装、贮存与运输、调试与验收、运行、保养与维修、延寿与报废、文件与记录、资源管理、综合评估等），开展其因素内、因素间及其全局间的择优性、协调性的选用，对其选用的所有因素资源，通过运用科学性、技术性、有序有效性的全面应用现代智能化的人工智能工具进行全系统工程全集成的资源配置的全过程中，制定出一套具有整体性、系统性、相互协调优化性、相互衔接、相互交织、相互支撑的全面综合程序性的标准，实现其对相应腐蚀工程有效的被动性或主动性的控制，控制无效时，即自动报警！这就是被第五次国际会议认为是当代国际上解决腐蚀问题的最佳办法和对策的从根本上全面解决腐蚀问题的“矛”和“盾”两种方法：一种就是按照国际腐蚀控制工程全生命周期相应标准，全面建设和实施被动性的有效抗拒一切来犯之腐蚀于从摇篮到坟墓的一个全生命周期的整个过程之中的高质量铜墙铁壁的屏障、世界上没有什么东西能刺穿的工程之“盾”；另一种就是按照国际腐蚀控制工程全生命周期相应标准，全面建设和实施主动性的有效将腐蚀始终控制于从摇篮到坟墓的一个全生命周期的整个过程于被保护存在物之外的世界上最锋利的工程之“矛”！是将造成的各种危害控制在最小程度，实现有效抗拒、有效保护，出现无效抗拒、无效保护时，将及时报警，实现及时采取有效措施，杜绝或避免重大人身伤亡、财产损失、环境污染等事故的发生！

其体系的建设和实施是由完整的两大体系组成，即以ISO23123《腐蚀控制工程全生命周期通用要求》为顶层的主体标准体系和以标准化实施管理体系、标准化实施运作体系、标准化实施运作监督监理体系、标准化实施运作人才管理体系、标准化实施运作评价体系、国际腐蚀控制工程全生命周期标准化体系应用指南等为顶层的保证标准体系。国际腐蚀控制工程全生命周期标准化体系不仅制定了国际腐蚀控制工程全生命周期的主体标准体系，而且为确保主体标准体系始终能持续发挥其科学性、适用性、时效性、有效性和完整性的应有作用，同时又制定了相应的保障标准体系；主体标准体系是国际腐蚀控制工程全生命周期标准化体系中的主体，其保障标准体系是确保主体标准化体系能够持续其科学性、适用性、时效性、有效性和完整性的运转实施的前提和保证，二者相互协调、相互支撑、相互促进。

2）不断推进ISO腐蚀控制工程全生命周期标委会工作。

ISO腐蚀控制工程全生命周期标委会成立至今七年，由于在成立时被错误地作为分技术委员会放在TC156下，七年来SC1在非常困难的情况下开展新领域的工作，严重制约和影响了标委员的发展。事实上SC1本身的范围远远超出了TC156的范围，它和TC156的范围并不是包含所属关系，不存在重复、交叉、冲突，而是与TC156独立并存的一个新领域。为了更好地推动该领域国际标准化工作的开展，我们将继续推进将ISO/TC156/SC1转为一个独立的TC，正本清源。

此外，腐蚀控制工程全生命周期国际标准化工作本身是一个全新领域，还处于起步阶段，更需要我们继续向世界各国专家进行宣传、交流，不断完善。

因此，我们要利用即将于明年6月于美国召开的第八次国际会议的机会，组建一支高水平的中国代表团，做好参会准备，形成共识，在会上表达中国观点，传递中国声音，与世界各国专家建立良好的交流沟通，共同推进国际腐蚀控制工程全生命周期标准化工作。在此，我们也希望承担会上各项任务的相关单位，能够高度重视，积极参与，认真准备。

3）全面开展ISO腐蚀控制工程全生命周期标准化体系建设和实施工程国际示范基地建设。

我们已经启动了“ISO国际腐蚀控制工程全生命周期标准化体系建设和实施国际示范基地”，开展腐蚀控制工程全生命周期标准研制、工程应用实施等工作，为加快腐蚀控制工程全生命周期标准化体系建设和实施及其相应标准制定的工作奠定基础。目前，我们已授牌了中广核惠州核电有限公司、苏州热工研究院有限公司作为首批示范基地单位，今后我们也将择选更多有条件、有实力的单位开展国际示范基地建设。

4）筹建“国际腐蚀博物馆”的报告，回顾和总结“腐蚀科学发展的历史概况”，编辑“国际腐蚀科学基础通用培训教材”。

国际腐蚀控制工程全生命周期标委会的正式成立，填补了国际腐蚀控制领域的重大空缺，完善了国际腐蚀控制领域的重大范围，赋予了重大的职责：一是立足国际腐蚀控制领域全局的高度，履行协调性的总揽，研究制定国际标准，建立共同语言（这里协调性的总揽包括：1）消化、吸收、继承、发挥全人类腐蚀史方面传统有益的腐蚀控制技术、方法、经验；2）消化、吸收、继承、发挥国内外方面全人类腐蚀控制领域中的有益技术、方法、经验；3）消化、吸收、继承、发挥国际腐蚀控制领域专业腐蚀标委会方面所制定的有关标准、技术、方法等）；二是立足国际腐蚀控制领域新阶段、新纪元、新征程全局的高度，履行新学科、新教程、新教材的组织编写，普及教育，开展培训，加强宣传实施工作。

因此，为了制定出高质量、高水平的国际标准，同时开展相应的教育、培训工作，提高腐蚀认识，实现对给人类造成各种危害的腐蚀进行长周期最佳控制，从而杜绝或避免给人类社会造成人身伤亡、资源财产损失、环境污染等后果的重大事故的发生，国际腐蚀控制工程全生命周期标委会第七次全会决议在我国开展腐蚀控制工程全生命周期标准化预研工作，包括筹建“国际腐蚀博物馆”的报告，回顾和总结“腐蚀科学发展的历史概况”，编辑“国际腐蚀科学基础通用培训教材”。

国际腐蚀博物馆的定位，一是作为腐蚀领域的重大创新基地。一方面，通过收集整理回顾展示人类同腐蚀斗争的历史，总结、归纳、消化、吸收在长期斗争中，国内外腐蚀工作者解决腐蚀问题所积累的传统经验和技术财富。另一方面，通过收集整理展示国内外当代腐蚀工作成果，总结、归纳、消化、吸收、推广成功经验、先进技术。在继承传统的基础上实现科技再创新。二是作为腐蚀教育、培训阵地。通过展示、培训等各种形式培养年轻一代对腐蚀的认识，重视腐蚀问题，投身腐蚀事业，培养一批爱党、爱国、专业知识和技能过硬的腐蚀工作专业人才。

目前，已就筹建博物馆事宜向国家文物局和国标委进行了汇报，编撰完成了腐蚀科学发展历史概况和现代腐蚀学的初稿。

5）继续夯实全国腐蚀控制标准化技术委员会工作

2022年3月1日起，新版的《国家标准管理办法》正式实施。我们要严格按照新办法的要求，继续加强国家标准的制修订管理，开展国家标准的制修订工作，按时、保质、保量完成国家标准的制修订，落实对标准的实施跟踪。同时，也要不断完善标委会的管理，鼓励更多的单位、企业参与到标准化工作中来，共同推进腐蚀控制标准化工作。

6）加快中国腐蚀控制技术协会团体标准化工作的开展

从当前我国标准化工作改革的趋势来看，团标将逐渐成为我国标准体系中的重要部分，团体标准的法律地位已经得到明确，将越来越受到政府、行业、市场的认可和接受。团体标准可及时满足当前市场急需，同时也为今后国家标准，乃至国际标准的申请打下基础。相较于国家标准的申请制定，团体标准的程序少、周期短，标准的时效性更强，更有利于新技术的推广应用，也更有利于标准的创新。接下来，我们也将进一步推进团体标准化工作，从量和质上加快团体标准的制修订，这也更需要广大企业的积极参与。

中国腐蚀控制行业，实现了在世界腐蚀控制领域中从跟跑，到并跑，现在到领跑的地位。我们也号召从事于本行业的仁人志士，秉持矢志不渝、与时俱进的精神、革故鼎新的勇气、坚忍不拔的定力，面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向社会重大需求、面向人民生命健康，把握大势、抢占先机，直面问题、迎难而上，勇于担当，共同肩负起时代赋予的重任，向腐蚀宣战，实现对给人类造成各种危害的腐蚀进行长周期最佳控制，从而杜绝或避免给人类社会造成人身伤亡、资源财产损失、环境污染等后果的重大事故的发生，建设美丽地球家园。