**《带包覆层设备局部腐蚀脉冲涡流检测规范》编制说明**

（征求意见稿）

1. 概况及任务来源

1. 任务来源

脉冲涡流技术是一种可以实现带包覆层承压设备在不拆卸及不停机条件下的腐蚀缺陷检测，我国于2013年3月正式出台了推荐性国家标准GB/T 28705-2012《无损检测 脉冲涡流检测方法》，并于2015年发布了行业标准NB/T 47013.13-2015《 承压设备无损检测第13部分：脉冲涡流检测》。上述几个推荐性技术标准均规定了使用脉冲涡流可对带包覆层金属工件大面积腐蚀进行检测的一般性原则；但是，对于被检工件的局部小体积型腐蚀缺陷，NB/T 47013.1中第5.2.12.2条明确提出了现行的NB/T 47013.13-2015《 承压设备无损检测第13部分：脉冲涡流检测》难以对小体积型缺陷进行有效检测。同时，现行国家标准及行业标准对于脉冲涡流检测从业人员需持有具体的资质要求尚无明确规定。

近年来，广东省内大型石油化工生产单位如：中海油惠州石化有限公司等对带包覆层压力管道和压力容器实施在役不停机条件下的脉冲涡流检测服务需求大幅增加。为适应新形势下的委托检测业务需求，广东省特种设备检测研究院于2023年12月引进了最新式国产自主研发脉冲涡流检测设备，随着科技不断进步，当前国内针对金属工件局部小体积型腐蚀缺陷的仪器系统检测灵敏度和定量算法及新型检测探头研制上已经有了较大提升；鉴于此，为补充和完善国内现有国家标准和行业标准内容，同时给予广东大型石化业主提供更加优质的检测服务，并且能够更好地规范广东地区石化行业带包覆层设备腐蚀脉冲涡流检测委托服务行为，2024年2月27日，广东省特种设备检测研究院（广东省特种设备事故调查中心）向广东省特种设备行业协会提出申请立项制定《带包覆层设备局部腐蚀脉冲涡流检测规范》团体标准，计划完成时间为2024年12 月31日。

1. 编制工作简况

标准由广东省特种设备检测研究院（广东省特种设备事故调查中心）负责制定，南昌航空大学、广东省特种设备检测研究院惠州检测院、中海油惠州石化有限公司等单位参与，组成制定工作组 共同完成标准的制定工作。

2023 年11 月至2024年1月，广东省特种设备检测研究院（广东省特种设备事故调查中心）与南昌航空大学等相关单位进行标准初稿撰写，2024年1月10日形成初稿。

2024年2月广东省特种设备检测研究院（广东省特种设备事故调查中心）向广东省特种设备行业协会提出立项制定《带包覆层设备局部腐蚀脉冲涡流检测规范》团体标准。

二、标准编制原则和主要内容

1. 标准编制原则

本团体标准文件的制订遵循“面向市场、服务产业、自主制定、适时推出、及时修订、不断完善”的原则，与技术创新、产业推进、应用推广相结合，统筹推进。同时，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则以及标准的统一性、协调性、适用性、一致性和规范性原则来进行本标准的制定工作。

本标准起草过程中，主要按 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》起草。

1. 主要内容

本标准规定了带包覆层设备局部腐蚀脉冲涡流检测的术语和定义、检测原理、一般要求、检测工艺文件、现场检测、检测结果显示与验证、检测报告的基本要求。

本标准主要分成以下章节：

前言

1 范围

2 规范性引用文件

3 术语和定义

4 检测原理

5 一般要求

6 检测工艺文件

7 现场检测

8 检测结果显示与验证

9 检测报告

附录A （资料性附录） 检测记录示例

附录B （资料性附录） 检测报告示例

三、主要试验（或验证）情况

本标准所涉带包覆层设备局部腐蚀脉冲涡流检测的方法在广东省特种设备检测研究院关于中海壳牌二期2023年大修承压设备定期检验服务工作中作为乙烯裂解（LOP2）装置压力管道的在线检验中应用，为中海壳牌厂区内的工业管道腐蚀缺陷在线检验工作提供了有效方法，取得了良好效果。

四、标准中涉及专利的情况

本标准中第3.8条涉及到：一种直角U型探头脉冲涡流检测装置（专利号：ZL 2023 2 1480716.7 ）实用新型专利的使用。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

本标准为制定项目。脉冲涡流技术是一种可以实现压力容器、压力管道等设备不拆卸包覆层及在线不停机状态下的腐蚀检测方法，通过实施脉冲涡流检测可有效帮助石油化工业主排查潜在的腐蚀隐患，有效提升业主保障设备本质安全能力，同时减少业主进行检修的经济成本，因此，推广脉冲涡流检测在大型石油化工装置的应用具有十分重要的意义。现行的国家标准和行业标准当中，规定脉冲涡流检测仅适用于不拆除覆盖层的情况下承压设备构件由大面积引起的壁厚不连续的检测，而对带包覆层设备局部的小体积型腐蚀缺陷检测尚未作出规定。随着技术不断进步，现有的检测设备已可以对面积不小于50mm×50mm的局部腐蚀实现有效检测。另外，从近几年国内发生的多起管道泄露事故如：珠海长炼石化管道爆燃、晋煤金石合成车间甲醇回收装置蒸汽管线泄露等可以观察出，局部小体积型腐蚀才是造成带包覆层压力管道等承压设备出现腐蚀泄露的主要因素；因此，制订适用于局部腐蚀缺陷的脉冲涡流检测技术标准非常必要。同时，当前在广东省内部分检测单位认为现行国家标准及行业标准中没有明确规定从事带包覆层设备脉冲涡流检测需要持相应的证书上岗，且部分业主单位在采购脉冲涡流检测服务过程中几乎没有规定要求从事脉冲涡流检测人员需要具备相关资质和经过必要的周期培训，这一系列因素造成市面上脉冲涡流检测服务质量层次不齐。因此，出台有关“带包覆层设备局部腐蚀脉冲涡流检测”的团体标准，提出相对权威且描述准确的脉冲涡流检测技术规范，促使广东省内有关使用单位和检测单位在开展脉冲涡流检测作业过程中有据可依，提升检测服务质量，更有助于保障设备本质安全，消除安全隐患，保障人民生命财产安全。

1. 与国际、国外对比情况

本标准没有采用国际标准。本标准制定过程中未查到同类国际、国外标准。 本标准制定过程中未测试国外的样品、样机。

七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强 制性标准的协调性

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性的团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议通过宣贯会的形式贯彻标准的要求，标准颁布后通过网络、会议等形式发布标准信息，组织相关单位和人员进行标准的宣贯，并组织实施。

建议本标准批准发布 6 个月后实施。

十一、废止现行相关标准的建议

无。

十二、其他应予说明的事项

无。