**《真空技术 电力电容器真空干燥浸渍装置》编制说明**

**（征求意见稿）**

**一、工作简况**

**1 任务来源**

本项目是根据工业和信息化部行业标准制修订计划（工信厅科[2015]年429号文），计划编号2015-0492T-JB，项目名称“真空技术 电力电容器真空干燥浸渍装置”进行制定，主要起草单位：宁波莱宝真空自动化技术有限公司，计划应完成时间2016年。

**2 主要工作过程**

起草（草案、论证）阶段：计划下达后，2015年7月初标委会组织各起草单位成立了“真空技术 电力电容器真空干燥浸渍装置”起草工作组，由宁波莱宝真空自动化技术有限公司担任主要起草工作，确定工作方案及相关计划，对国内外电力电容器真空干燥浸渍装置的技术现状与发展情况进行了全面调研，同时广泛搜集和检索了国内外的技术资料。经过大量的研究分析、资料查证工作，结合实际应用经验，全面地总结和归纳，在此基础上编制了《真空技术 电力电容器真空干燥浸渍装置》标准草案初稿，并组织专家对标准中的主要内容进行多次研讨和认真修改。于2015年9月15日形成标准征求意见稿，经组长审核后报至秘书处。

征求意见阶段： ……

**3 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作等**

**二、标准编制原则和主要内容**

**1.标准编制原则**

本标准在修订工作中遵循“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，标准制定与技术创新、试验验证、产业推进、应用推广相结合，统筹推进。

本标准在结构编写和内容编排等方面依据GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》进行编写。在确定本标准主要技术性能指标时，综合考虑生产企业的能力和用户的利益，寻求最大的经济、社会效益，充分体现了标准在技术上的先进性和技术上的合理性。

**2、标准主要内容**

本标准规定了电力电容器真空干燥浸渍装置基本参数，技术要求，测试方法，检验规则，标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于电力电容器真空干燥浸渍处理过程中需要的真空干燥浸渍装置。

本标准的编制是以国内外先进的电力电容器真空干燥浸渍工艺为依据，结合现阶段设备制造水平，从稳定性、高效性、经济性等方面提出要求。

本标准参考了国际上先进电力电容器真空干燥浸渍装置性能指标，基本技术要求均不低于国际先进性能指标，并在部分技术要求上结合中国国情，降低能耗，减少工艺时间。

**3、解决的主要问题**

电力电容器是“输变电工程”及“轨道交通”（尤其是高速铁路工程）不可或缺的主要装备，真空干燥浸渍设备是制造电力电容器的关键设备，直接影响电力电容器的电气性能和产品质量。由于国内相关电力电容器厂使用的设备结构不同、技术要求及标准不一，无法满足高性能电力电容器的生产，造成了设备操作复杂、能耗大的情况。通过制定本标准可以规范和指导电力电容器专用真空干燥浸渍设备的制造，保证电力电容器的各项电气性能指标合格，降低电力电容器生产成本，与国外同类设备比较具有操作简明、维修方便、节能、环保等优势。同时可以规范和指导电力电容器行业新能源、新技术产品的生产。

**三、主要试验（或验证）情况分析**

1.按本标准制定的电力电容器真空干燥浸渍装置主要指标如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指标 | | 指标值 |
| 压力 | 金属化膜 | ≤10 Pa |
| 薄膜+铝箔 | ≤2 Pa |
| 温差 | 无产品状态 | ≤3℃ |
| 漏率 | 容积：＜10000 L | ≤5 Pa∙L/s |
| 容积：10000-30000 L | ≤7 Pa∙L/s |
| 容积：＞30000 L | ≤8 Pa∙L/s |

1. 以上主指标要求均以国内外先进电力电容器真空干燥浸渍工艺为参考标准，结合目前设备制

作能力等因素，综合项目小组具体实验得出。

2.1压力要求依据：根据测量不同压力条件下装置内微量水份含量对电力电容器产品的影响，

结合电力电容器电气性能要求，给出指标值。

2.2 温差要求依据：温差为衡量装置加热性能的重要数据，体现制造水平及装置处理产品的能

力，结合现有加热方式所给出的指标值。

2.3 漏率要求依据：根据压力要求，结合现有厂家真空系统排气和极限压力能力，给出要求值。

**四、标准中涉及专利的情况**

标准中不涉及专利问题。

**五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况**

由于国内改革开放以来尤其是十二·五规划中，国家重点发展“交直流特高压输变电技术”和“轨道交通（高铁）电控技术”，其中电力电容器是重要装备之一，而生产电力电容器的专用设备——真空干燥浸渍设备是保证电力电容器产品电气性能的关键工艺设备。电力电容器是“输变电工程”及“轨道交通”（尤其是高速铁路工程）不可或缺的主要装备，真空干燥浸渍设备是制造电力电容器的关键设备，直接影响电力电容器的电气性能和产品质量。随着国内特高压输变电技术以及轨道交通电控技术的全面推广应用，对制造电力电容器的真空干燥浸渍设备需求量急速增加。

目前，全球制造电力电容器真空干燥浸渍装置的设备厂家主要集中在中国、德国，国外厂家具有一定技术优势，国内生产厂商基本处于中低端领域。在中国机电行业走向全世界的大趋势下，有必要制定切实可行的行业标准，提升产业竞争优势，为更好的走出国门提供有利帮助。为此在研究电力电容器真空干燥浸渍工艺的基础上，总结和研制了电力电容器真空干燥浸渍工艺及专用设备，依此制定相关工艺参数和检测检验技术指标，经过长时间生产运行，达到和满足了高性能电力电容器的生产需求。进而结合电力电容器行业实际情况（行业发展趋势、原材料特性、成本因素等），制定出我国首项电力电容器真空干燥浸渍装置的标准，不仅填补了国内空白，也可以通过合理、先进的技术标准提升中国电力电容器制造水平，促进国内电力电容器行业产业优化和升级，有利于提升产业国际竞争力，同时满足了节能环保的要求。

**六、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。

本标准制定过程中测试了部分国外设备，比对结果如下

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 国别  指标 | 本标准 | 德国 （海德里希公司） | 美国 （西屋电气） | 日本 （日新电器） |
| 压力（Pa） | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 加热温度  （℃） | ≤110 | ≤100 | ≤110 | ≤115 |
| 漏率  （Pa·L/s） | 8 | 8 | 20 | 25 |
| 罐内温差  （℃） | ≤3 | ≤3 | ≤8 | ≤5 |
| 控制方式 | 自动、手动 | 自动、手动 | 手动 | 半自动、手动 |
| 说明 | 1.绝缘油的净化处理另设。仅提供合格的电容器油 | | | |

本标准水平为国内先进水平。

**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**

本标准属于真空技术标准体系“真空浸渍设备”小类。

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**

无重大分歧意见。

**九、标准性质的建议说明**

建议本标准的性质为推荐性行业标准。

**十、贯彻标准的要求和措施建议**

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。