

GB24159《焊接绝热气瓶》编制说明释义

焊接绝热气瓶编制说明

姚 欣

1.产品概述

焊接绝热气瓶（俗称低温瓶、杜瓦瓶）是一种可重复充装的移动式特种气瓶，主要用于贮存液氮、液氧、液氩低温液体。

该产品由奥氏体不锈钢内胆、外壳、以及连接内胆的支撑系统、内蒸发器以及管路阀门等组成，并采用了高真空多层绝热方式，具有安全可靠、使用方便、装载率高，气体纯度高特点，已被广泛使用，且具有巨大的市场潜力。

目前国内外市场应用的主要规格为有效容积 175L，工作压力 1.4MPa 的气瓶。同瓶装气体相比焊接绝热气瓶有较高的经济价值。

2.编写目的及简要工作过程

随着焊接绝热气瓶的广泛应用，国内有关制造单位也正在加紧进行改进或试制，以便取代目前的进口。但由于国内目前还没有该产品的国家标准，对该行业的发展以及参与国际竞争带来了不利因素。鉴于这种状况，全国气瓶标准化技术委员会已将起草国家标准《焊接绝热气瓶》列入了 1999 年工作计划，并组织起草单位和编制人员起草，报国家技术监督局批准。

宁波明欣化工机械有限责任公司和北京天海工业有限公司作为最初的标准主要起草单位，在起草国家标准过程中，收集了国内外有关的规范、标准及相关资料，同时也得到了全国气瓶标准化技术委员会领导和有关专家的指导，于 2001 年 1 月完成了标准的征求意见稿，并提交给全国气瓶标准化技术委员会部分委员进行函审。通过函审意见汇总发现，有许多问题需要进行进一步的论证和更多的试验数据，因此作为我国较早研制开发焊接绝热气瓶的四川空分设备（集团）有限责任公司也加入到了本标准的编制工作中。

在全国气瓶标准化技术委员会的组织下，邀请了国内焊接绝热气瓶行业的部分专家和生产厂商于 2001 年 11 月在成都召开了焊接绝热气瓶的标准会，会上针对许多有争议的问题，各位专家展开了激烈的讨论，并最终在绝大多数问题上达成了共识。

但是，对于在标准的“附录 A 安全泄放量的设计计算”中，因国内目前的有关规范、标准及相关资料中无法查取当焊接绝热气瓶绝热层受损，绝热层空间被存装气体或大气所充满，同时处于外部高温条件（试验环境或火灾）下时，最小的安全泄放量公式中的“U 值”，因此标准的顺利编制受到了阻碍。2002 年 7 月查特深冷设备（常州）有限公司提供了美国查特--MVE 公司通过长期试验得到的经验“U 值”。鉴于此，全国气瓶标准化技术委员会在 2002 年 11 月的“常州标准会议”上经与本标准主要起草单位协商后，一致同意将“查特深冷设备（常州）有限公司”和“徐惠新”纳入本标准的“标准起草单位”和“标准起草人”中。

同时，全国气瓶标准化技术委员会决定由北京天海工业有限公司负责标准的后期制作和报批工作。2003 年 6~7 月，全国气瓶标准化技术委员会组织相关委员和部分专家顾问，对本标准修改后的报批稿进行函审。北京天海工业有限公司将所有函审意见汇总后，又对标准报批稿进行了一次修订。

为慎重起见，全国气瓶标准化技术委员会又分别于 2004 年 8 月和 2005 年 5 月，在宁波和成都两次召集编写组成员和各生产企业的技术代表召开本标准报批稿的定稿会，于 2005 年 7 月进行了最后一次函审，编写组根据函审意见对标准报批稿进行修改后，于 2006 年 11 月在成都召开的“焊接瓶分会年会”上进行最终定稿讨论，使本标准得以顺利完成。

3.标准编写的主要依据

根据全国气瓶标准化技术委员会提出的焊接绝热气瓶应尽可能采用国际先进标准和成熟经验的采标原则，同时考虑了本国国情。本标准的范围、材料、设计等方面的规定修改采用了美国 DOT4L《Welded insulated cylinders》的技术要求，并吸收采用了 GB5100—1994《钢质焊接气瓶》以及相关标准的规定。

4.标准基本内容

4.1 标准名称

根据《瓶规》，本标准原名称为《低温绝热气瓶 Cryogenic Insulated Cylinders》；根据 DOT4L《Welded Insulated Cylinders》翻译为《焊接绝热气瓶》。本着与国际接轨和使用规范化英文名称的目的，全国气瓶标准化技术委员会经与本标准主要起草单位协商后，决定采用 DOT4L 的规范名称，将本国家标准名称更改为《焊接绝热