

团体标准

T/CI XXX-2023

70MPa IV型储氢瓶压力容器用高性能 碳纤维

High Performance Carbon Fiber for 70MPa Type IV Hydrogen Storage
Bottle Pressure Vessel

(征求意见稿)

2023-X-XX发布

2023-X-XX实施

中国国际科技促进会 发布

中国国际科技促进会(CIAPST)是1988年经中华人民共和国国务院科技领导小组批准而成立的全国性社会团体。制定团体标准、开展标准国际化和推动团体标准实施,是中国国际科技促进会的工作内容之一。任何团体和个人,均可提出制、修订中国国际科技促进会团体标准的建议并参与有关工作。

中国国际科技促进会标准按《中国国际科技促进会标准化管理办法》进行制定和管理。中国国际科技促进会征求意见稿经向社会公开征求意见,并得到参加审定会议的80%以上的专家、成员的投票赞同,方可作为中国国际科技促进会标准予以发布。

在本标准实施过程中,如发现需要修改或补充之处,请将意见和有关资料寄给中国国际科技促进会标准化工作委员会,以便修订时参考。

任何团体和个人,均可对本标准征求意见稿提出意见和建议,牵头起草单位联系方式:
fangjing@csstgroup.com

中国国际科技促进会

地址:北京市海淀区中关村东路89号恒兴大厦13F

邮政编码:100190

电话:010-62652520 传真:010-62652520

网址: <http://www.ciapst.org>

目 次

前言.....	1
1 范围.....	2
2 规范性引用文件.....	2
3 术语和定义.....	2
4 要 求.....	2
5 质量保证规定.....	4
6 交货准备.....	6

前 言

本文件按照 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》的规定起草。

本标准由中国国际科技促进会提出和归口。

本标准牵头起草单位：长盛（廊坊）科技有限公司。

本标准参与起草单位：XXXXXX。

本标准主要起草人：XXXXXX。

70MPaIV型储氢瓶压力容器用高性能碳纤维

1 范围

本标准规定了70MPaIV型储氢瓶压力容器（以下简称压力容器）用高性能碳纤维技术指标、质量保证规定和交货准备要求。

本标准适用于塑料内胆、经湿法缠绕的IV型储氢瓶压力容器用高性能碳纤维（12K/24K/48K干喷湿纺工艺）。匹配不同种类树脂、不同缠绕工艺的压力容器所用的其他规格的碳纤维可参考执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款，其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件。不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件

GB/T 191	包装储运图示标志
GB/T 3362	碳纤维复丝拉伸性能试验方法
GB/T 1446	纤维增强塑料性能试验方法总则
GB/T 26752	聚丙烯腈基碳纤维
GB/T 18374	增强材料术语
GB/T 29761	碳纤维上浆剂含量的测定
GB/T 30019	碳纤维密度的测定

3 术语和定义

GB/T 18374 界定的术语和定义适用于本文件。

3.1 有捻纤维

沿纤维束轴向加捻后收卷的纤维。

3.2 无捻纤维

沿纤维束轴向不加捻收卷的纤维。

3.3 解捻纤维

去除捻度的纤维。

4 要求

4.1 性能

70MPaIV型储氢瓶压力容器用国产高性能碳纤维指标按表1规定，单轴纤维重量不小于4kg。

表 1 70MPaIV型储氢瓶压力容器用国产高性能碳纤维指标

序号	检测项目		指标
1	外观		无明显断面不齐，无跳丝、劈丝
2	拉伸强度	单轴指标 MPa	≥ 5200
3		批平均值指标 MPa	≥ 5500
4		批内离散%	≤ 4.0
5	弹性模量	单轴指标 GPa	≥ 240
6		批平均值指标 GPa	≥ 250
7		批内离散%	≤ 3.0
8	断裂伸长率	单轴指标%	≥ 2.1
9		批平均值指标%	≥ 2.2
10		批内离散%	≤ 4.0
11	线密度	单轴指标 g/km	800 ± 24 (12K)
12			1650 ± 40 (24K)
13			3300 ± 80 (48K)
14		批平均值指标 g/km	800 ± 12 (12K)
15			1650 ± 24 (24K)
16			3300 ± 48 (48K)
17	密 度	单轴指标 g/cm ³	1.79 ± 0.02
18	上浆剂含量	批平均值指标%	1.0 ± 0.3
注：			
1. 批平均值指标为批次内任意抽取轴数中单轴均值的算术平均值；			
2. 单轴指标为批次内任意抽取轴数中每轴任意位置的前 6 个有效试验结果的算术平均值；			
3. 批内离散指的是同一批次内任意轴产品的分散程度。			

4.2 外观

卷装碳纤维外观质量应符合表2的规定

表 2 外观质量

序号	项 目	允许程度
1	毛 丝	无明显
2	毛 团	不允许
3	针状丝	不允许
4	色 差	无明显
5	异 物	不允许
6	粘 连	不允许
7	损 伤	不允许

4.3 包装

碳纤维包装纸筒内壁贴有产品标签，包括以下内容：

- a) 产品型号规格；
- b) 产品批号；
- c) 产品轴号（需包含生产时间）；
- d) 产品长度、净重。

包装箱外表面应包括以下内容：

- a) 产品名称、标记、产品批号、日期；
- b) 产品数量、净重量、箱号；
- c) 生产单位名称、地址；
- d) 包装执行标准。

托盘标识包括以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 型号；
- c) 规格；
- d) 批号；
- e) 序列号；
- f) 等级；
- g) 数量；
- h) 净重；
- i) 毛重；
- j) 日期（日期示例：2022/01/05 23:10）；
- k) 公司地址。

按GB/T 191的规定标明“小心轻放”“向上”“怕湿”“堆码极限”“不可踩踏”。

5 质量保证规定

5.1 检验分类

本规范规定的检验分类如下：

a) 鉴定检验：是用同一型号若干样品进行的一系列完整的检验，目的在于确定制造者是否有能力生产出符合该规范要求的产品；由承制方进行出厂鉴定检验；

b) 质量一致性检验：是以逐批检查为基础，用于确定产品在生产过程中能否保证质量持续稳定的检验；由订购方和承制方进行质量一致性检验。

5.2 检验条件

除另有规定外，检验条件应符合检验方法的规定。

5.3 鉴定检验

5.3.1 通则

有下列情况之一时，应进行鉴定检验：

- a) 新产品投产；
- b) 原材料有变更时；
- c) 质量一致性检验结果与上次检验有较大差异时；
- d) 更换生产线后；
- e) 生产装置大修后；
- f) 产品停产一年以上，恢复生产时；
- g) 合同有规定时或有其它要求时。

5.3.2 检验项目及要求

70MPaIV型储氢瓶压力容器用国产高性能碳纤维鉴定检验的项目、技术要求、检验方法等见表3规定。

表 3 检验项目及要求

NO.	项目名称	技术要求章条号	检验方法章条号	鉴定检验	质量一致性检验
1	外观	4.2	5.5.6	●	●
2	拉伸强度	4.1	5.5.1	●	●
3	弹性模量	4.1	5.5.1	●	●
4	断裂伸长率	4.1	5.5.1	●	●
5	线密度	4.1	5.5.3	●	●
6	密 度	4.1	5.5.2	●	○
7	上浆剂含量	4.1	5.5.5	●	—
8	含碳量	4.1	5.5.4	●	○
注：1. “●”表示必检项目；“○”表示根据情况选择的项目；“—”表示不检项目。					

5.3.3 检验数量

订购方和承制方可按GB/T 26752要求随机抽取，来确定产品的检验数量和合格判定数量。

5.3.4 合格判据

检验结果全部符合表1性能和5.3.3条要求，则判定鉴定检验合格。

5.4 质量一致性检验

5.4.1 检验时机

正常生产时，每年不少于一次质量一致性检验。

5.4.2 组批

同一批原材料、同一工艺、同一生产线连续生产的同一规格型号的碳纤维为一个批次。

5.4.3 检验项目、数量

质量一致性检验的项目、数量同鉴定检验，或由订购方和承制方双方协商确定。

5.4.4 合格判据

如果批次检验结果中某一项不合格，允许对该项加倍取样复测一次，加倍复测均符合要求则该批次产品判定为合格，复验仍不合格，则该批次产品判定为不合格。

5.5 检验方法

5.5.1 拉伸强度、弹性模量、断裂伸长率

按GB/T 3362的规定检测。

5.5.2 密度

按GB/T 30019的规定检测。

5.5.3 线密度

按GB/T 3362附录B的规定检测。

5.5.4 含碳量

按 GB/T 26752附录A的规定检测。

5.5.5 上浆剂含量

按 GB/T 29761的规定检测。

5.5.6 外观

在自然光或光照度为500LX（勒克斯）的近似自然光下检验，光源位于被检碳纤维表面上方45° 范围内，且距离被检碳纤维表面的直线距离为30cm，检验员的视线与被检碳纤维表面的正面呈45°~90°，对碳纤维表面进行全面检测。

6 交货准备

6.1 包装、防护

6.1.1 包装

碳纤维应紧密缠绕在纸筒上，纸筒的表面应使纱线能顺利退下来。纸筒内径规格为 76mm，长度规格为 290mm，每轴碳纤维产品需用透明材料（PET/PE/PETG）包裹外表面，装在瓦楞纸箱内；箱内产品应防止挤压和碰撞；整箱的碳纤维应放置在木制或塑料托盘上，堆放层数不超过 5 层。

6.1.2 防护

每轴碳纤维需用透明材料（PET/PE/PETG）包装膜进行包装防护，装在清洁、干燥的纸箱里，每轴之间用硬质隔板固定，防止挤压和碰撞。

6.2 贮存、运输、保质期

6.2.1 贮存

产品应存放在干燥、阴凉通风处，远离火源和热源，防潮，堆码层数不应超过包装上标明的堆码层数极限。

6.2.2 运输

产品应用干燥、有蓬的交通工具运输，严防受潮、雨淋，避免撞击。

6.3.3 保质期

在6.2.1规定的贮存条件下，产品的保质期为2年，超期产品经检验合格后可继续使用。如有特殊要求，应在产品标签中明示。