

特种设备（制造）监督检验证书 （气瓶）

编号： HPJ11-2410-F30419

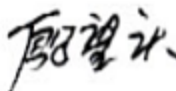
| | | | |
|---------|-------------------|------|--------------------|
| 制造单位名称 | 安徽绿动能源股份有限公司 | | |
| 制造许可证编号 | TS2210K24-2026 | | |
| 产品名称 | 车用压缩天然气钢质内胆环向缠绕气瓶 | 产品型号 | CNG2-G-426-230-20B |
| 产品批号 | NRP057 | 产品数量 | 126只 |
| 产品标准 | GB/T 24160-2022 | | |
| 设计单位名称 | 安徽绿动能源股份有限公司 | 产品图号 | LD-QP2.TY-P-2338 |
| 设计日期 | 2023年08月07日 | 制造日期 | 2024年11月 |

按照《特种设备安全监察条例》的规定，该批气瓶产品经我机构实施制造监督检验，安全性能符合《气瓶安全技术规程》（TSG 23-2021）的要求，特发此证书，并且在该批气瓶产品 缠绕层内标签 部位标注有如下监督检验标志。



监督检验所抽的产品编号：（NRP057001、NRP057002、NRP057004、NRP057014）

本证书适用的产品编号：（NRP057001~NRP057130）

监督检验人员：  日期： 2024年12月04日

审核：  日期： 2024年12月04日

批准：  日期： 2024年12月04日

监督检验机构： 安庆市特种设备监督检验中心

（监督检验机构检验专用章）

监督检验机构核准证号： TS7110405-2025

注：此证书一式三份，一份监督检验机构存档，两份送制造单位，其中一份由制造单位随产品出厂资料交付。

编号 NO:ZMSNRP057

车用压缩天然气钢质内胆环向缠绕气瓶批量检验质量证明书

Hoop-wrapped composite cylinders with steel liner for the on-board storage of compressed natural gas as a fuel for automotive vehicles

缠绕气瓶型号 Hoop-wrapped composite cylinder type: CNG2-G-426-230-20B产品图号 Product drawing No.: LD-QP2.TY-P-2338 (2023.08.07)盛装介质 Filling medium: CNG制造许可证编号 Manufacturing licence number: TS2210K24-2026制造单位 Manufacturing company: 安徽绿动能源股份有限公司 Anhui Clean Energy Co., Ltd.生产批号 Batch No.: NRP057 制造日期 Manufacturing Date: 2024.11产品标准代号 Standard: GB/T 24160-2022本批缠绕气瓶共 130 只, 编号从 001 号至 130 号

注 Remark: 本批合格缠绕气瓶中不包含下列瓶号 This batch hoop-wrapped composite cylinders don't contain following number: 001 (力学性能试验)、002 (内胆水压爆破试验)、004 (成品水压爆破试验) 014 (常温压力循环试验)、注: 根据 GB/T 24160-2022 标准规定, 气瓶连续 10 个生产批属于同一设计族, 试验中的压力循环次数均达到至少 22500 次压力循环仍不产生泄漏或破裂, 则压力循环试验的频率可以减少到每 5 个生产批抽取 1 只气瓶。

1 主要技术数据 Main technical data

| | | | |
|-----------------------------|-----|--------------------------------|----|
| 公称工作压力 (MPa) Nominal WP | 20 | 水压试验压力 (MPa) Hydrostatic TP | 30 |
| 公称水容积 (L) Nominal Volume | 230 | 气密试验压力 (MPa) Leakage TP | 20 |
| 内胆公称外直径 (mm) Liner OD | 426 | | |

2 主体材料 Main Material

| 类别 Type | 名称、牌号 Name | 型号、规格 Type |
|---------------------|-------------|------------------|
| 内胆材料 Liner Material | 无缝钢管 30CrMo | Φ426×5.9 |
| 纤维材料 Fiber Material | 玻璃纤维 | E6DR17-1200-308H |
| 树脂材料 Resin Material | 环氧树脂 | CYD-128 |

3 内胆材料化学成分 Liner Material Chemical Composition

| 元素 Element | C | Si | Mn | Cr | Mo | S | P | S+P | Ni | Cu |
|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|------------|-------|-------|
| 合格标准% AQL | 0.26~ 0.34 | 0.17~ 0.37 | 0.40~ 0.70 | 0.80~ 1.10 | 0.15~ 0.25 | ≤ 0.004 | ≤ 0.010 | ≤ 0.014 | ≤0.30 | ≤0.20 |
| 实际含量% Actual Content | 0.319 | 0.187 | 0.547 | 0.962 | 0.166 | 0.001 | 0.004 | 0.005 | 0.059 | 0.032 |

4 力学性能 Mechanical Property

4.1 内胆材料 Liner Material

| 检验项目 Inspection Item | 抗拉强度 Tensile Strength Rm (MPa) | 屈服强度 Yield Strength Rea (MPa) | 断后伸长率 Elongation A (%) | 冲击值 Impact value α kv (J/cm ²) | | 冷弯 Bend 180° |
|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--|-------|------------------|
| 合格标准 AQL | ≥890 ≤995 | ≥755 | ≥14 | 最小≥28 | 平均≥35 | 合格 Acceptance |
| 实测结果 Actual Results | 925.3 | 840.6 | 15.1 | 80 | 83 | |

4.2 纤维/树脂复合材料 Fiber/Resin Composite

| 检验项目 Inspection Item | 抗拉强度 Tensile Strength σ /MPa | | | 层间剪切强度 Shear Strength τ_s /MPa | | |
|----------------------|-------------------------------------|----------|----------|-------------------------------------|--------|--------|
| 合格标准 AQL | ≥ 900 | | | ≥ 13.8 | | |
| 实测结果 Actual Results | 1118.389 | 1045.834 | 1049.062 | 37.556 | 39.717 | 41.905 |

5 内胆金相检查 Liner Metallographical Inspection

| 显微组织 Microscopic Structure | 脱碳层深度 Decarburized Layer, mm | |
|-------------------------------|------------------------------|-----------|
| | 外壁 Outside | 内壁 Inside |
| 回火索氏体 Tempered Sorbite | 0.14 | 0.08 |

6 内胆端部解剖检查 Check the dissection of liner bottom

结构形状尺寸符合图纸要求，低倍组织合格。

7 水压爆破试验 Bursting Test

7.1 内胆 Liner

编号 Serial No.: 002 爆破压力 Bursting Pressure: 32.60 MPa

爆破口 Shape of crevasse: 塑性变形，无碎片。

7.2 成品 Cylinder

编号 Serial No.: 004 爆破压力 Bursting Pressure: 60.28 MPa

爆破口 Shape of crevasse: 塑性变形，无碎片。

8 常温压力循环试验 Ambient Temperature Pressure Cycling Test

缠绕气瓶编号 Hoop-wrapped composite cylinder No.: NRP057 014

循环压力上限 Maximum Cycling Pressure: 26.00MPa

循环压力下限 Minimum Cycling Pressure: 2.00MPa

试验结果 Testing Results:

常温加压循环至 25540 次，瓶体无泄漏或爆破。

Ambient Temperature inflating cycling to 25540 times, cylinder has no leakage and no burst.

该批产品经检查和试验符合 GB/T 24160-2022 标准的要求，合格。

After inspection and tests, Products of this batch are according to the requirements of GB/T 24160-2022 and acceptable.

监督检验单位(盖章):
Approved by Safety Supervise

监督检验员: 李俊
Superintendent:

安徽绿动能源股份有限公司(检验专用章):
Anhui Clean Energy Co., Ltd.

检验负责人: 陈根根
Approved by:

2024年11月30日

2024年11月30日