

特种设备制造监督检验证书（气瓶）

证书编号：HPJ11-2010-F3057

制造单位：安徽绿动能源有限公司

许可证号：TS2210K24-2022

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-325-80-20B

产品批号：GRF012

产品数量：199只

产品编号：GRF012001-GRF012202

产品标准：Q/LD0003-2019

制造日期：2020年05月

本批产品编号不包括：GRF012001、GRF012002、GRF012036

按照《特种设备安全监察条例》的规定，该批产品经我单位监督检验，安全性能符合《气瓶安全技术监察规程》的规定。特发此证，并在气瓶的树脂层内的标签部位标注如下监检标识。



监 检： 廖望斌

审 核： 余刚

批 准： 边宗银



检验检测机构核准证编号：TS7110405-2020

注：此证书一式三份，使用单位，监检机构和制造单位各一份。

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 cylinders type: CNG2-G-325-80-20B盛装介质 Filling medium: CNG制造许可证编号 Manufacturing licence number: TS2210K24-2022制造单位 Manufacturing company: Anhui Clean Energy Co., Ltd.生产批号 Batch No.: GRF012 制造日期 Manufacturing Date: 2020.05产品标准代号 Standard: Q/LD 0003-2019本批缠绕气瓶编号从 001 号至 202 号 合格缠绕气瓶 199 只

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)、036 (成品水压爆破试验)

注: 根据 Q/LD 0003-2019 制造标准规定, 压力循环试验连续十批次做到三万次以上仍不产生泄漏或破裂, 则压力循环试验可以减少到每十批抽取一只缠绕气瓶试验, 本产品已达到上述要求。(上批 GRF009 做压力循环试验)

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 | 80 | 气密试验压力 (MPa) Leakage TP | 20 |
| 内胆公称直径 (mm) Liner OD | 325 | | |

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 | 30CrMo 无缝钢管 | Φ325×4.6 |
| 纤维材料 Fiber Material | 玻璃纤维 | ECT468T-1200 |
| 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 | ≤ 0.011 | ≤ 0.015 | ≤0.30 | ≤0.20 |
| 实际含量% Actual Content | 0.29 | 0.22 | 0.50 | 0.98 | 0.20 | 0.003 | 0.006 | 0.009 | 0.03 | 0.07 |

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° Acceptance |
|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--|--------|-------------------------------|
| | 合格标准 AQL | 合格标准 AQL | 合格标准 AQL | 最小 ≥24 | 平均 ≥30 | |
| 实测结果 Actual Results | 931.4 | 846 | 15.3 | 97 | 105 | |

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_c /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 | 1146 | 1197.9 | 1191.6 | 50.3 | 58.7 | 54.2 |

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 | 0.21 | 0.15 |

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: 32.62MPa

爆破口 Shape of crevasse: 塑性变形, 无碎片。

7.2 成品 Cylinder

编号 Serial No.: 036 爆破压力 Bursting Pressure: 59.72 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.: GRF009007

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 31256 次, 瓶体无泄漏或爆破。

Ambient Temperature inflating cycling to 31256 times, cylinder has no leakage and no burst.

该批产品经检查和试验符合 Q/LD 0003-2019 标准的要求, 合格。

After inspection and tests, Products of this batch are according to the requirements of Q/LD 0003-2019 and acceptable.

监督检验单位 (盖章):

Approved by Safety Supervise

监督检验员:

Superintendent:

安徽绿动能源有限公司 (检验专用章):

Manufacturer Inspection Stamp

检验负责人:

Approved by:

2020年06月01日

2020年5月29日