

特种设备制造监督检验证书 (气瓶)

证书编号: HPJ11-1910-0129

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-325-65-20B

产品批号: FRF037 产品数量: 109只

产品编号: FRF037001-FRF037112 产品标准: GB24160-2009

制造日期: 2019年05月

本批产品编号中不包括: FRF037001, FRF037002, FRF037011

按照《中华人民共和国特种设备安全法》《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。

TS

监检:

日期: 2019年05月17日

审核:

日期: 2019年05月17日

批准:

日期: 2019年05月17日



(监督检验机构检验专用章)

监督检验机构: 安庆市特种设备监督检验中心

监督检验机构核准证号: TS7110405-2020

2019年05月17日

注: (1) 本证书复印件无效。有关各方对所持证书的真实性有怀疑时,可向我机构查询;
(2) 本证书一式三份,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-325-65-20B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.: FRF037 制造日期 Manufacturing Date: 2019.05产品标准代号 Standard: GB24160-2009本批缠绕气瓶编号从 001 号至 112 号 合格缠绕气瓶 109 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 (内胆爆破试验)、011 (成品爆破试验)

注: 根据 GB24160-2009 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 FRF033 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 | 65 | 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 | Φ325×5.0 |
| 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 | ≤ 0.020 | ≤ 0.020 | ≤ 0.030 | ≤0.30 | ≤0.20 |
| 实际含量% Actual Content | 0.28 | 0.27 | 0.60 | 1.02 | 0.18 | 0.003 | 0.011 | 0.014 | 0.04 | 0.03 |

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 | 屈服强度 Yield Strength | 断后伸长率 Elongation | 冲击值 Impact value | | 冷弯 Bend 180° |
|-------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|
| | Rm (MPa) | Rea (MPa) | A (%) | α kv (J/cm ²) | α kv (J/cm ²) | |
| 合格标准 AQL | ≥800 ≤880 | ≥700 | ≥14 | 最小≥28 | 平均≥35 | 合格 |
| 实测结果 Actual Results | 854.03 | 774 | 15.3 | 101 | 104 | Acceptance |

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_t /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 | 1314.1 | 1219.6 | 1012.3 | 30.5 | 28.6 | 28.6 |

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 | 0.26 | 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: 32.13MPa

爆破口 Shape of crevasse: 塑性变形, 无碎片。

7.2 成品 Cylinder

编号 Serial No.: 011 爆破压力 Bursting Pressure: 56.12MPa

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.: FRF033 022

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 31246 次, 瓶体无泄漏或爆破。

Ambient Temperature inflating cycling to 31246 times, cylinder has no leakage and no burst.

该批产品经检查和试验符合 GB24160-2009 标准的要求, 合格。

After inspection and tests, Products of this batch are according to the requirements of GB24160-2009 and acceptable.

监督检验单位 (盖章):

Approved by Safety Supervise

监督检验员:

Superintendent:

2019 年 5 月 17 日

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:

2019 年 05 月 03 日