

特种设备制造监督检验证书 (气瓶)

证书编号: HPJ11-1910-0077

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-356-80-20B

产品批号: FRD030 产品数量: 68

产品编号: FRD030001~FRD030071 产品标准: GB24160-2009

制造日期: 2019年03月

本批产品编号中不包括: FRD030001、FRD030002、FRD030065

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。



监检:

余刚

日期: 2019年04月02日

审核:

殷望云

日期: 2019年04月02日

批准:

伍宗报

日期: 2019年04月02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: TS7110405-2020

监检专用章
2019年04月02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-356-80-20B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.: FRD030 制造日期 Manufacturing Date: 2019.03产品标准代号 Standard: GB24160-2009本批缠绕气瓶编号从 001 号至 071 号, 合格缠绕气瓶数量 68 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) 065 (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, 本批免做压力循环试验。(上批 FRD022 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 | 356 | | |

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 | Φ356×5.5 |
| 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 | 0.30 | 0.28 | 0.56 | 0.94 | 0.19 | 0.002 | 0.010 | 0.012 | 0.02 | 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 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 | ≥800 ≤880 | ≥700 | ≥14 | 最小 ≥28 | 平均 ≥35 | 合格 Acceptance |
| 实测结果 Actual Results | 870.59 | 783 | 14.6 | 114 | 114 | |

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 | 1077.9 | 1258.6 | 1247.0 | 57.4 | 41.8 | 56.7 |

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 | 0.24 | 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: 30.77MPa

爆破口 Shape of crevasse: 塑性变形，无碎片。

7.2 成品 Cylinder

编号 Serial No.: 065 爆破压力 Bursting Pressure: 55.44MPa

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.: FRD022 115

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 31270 次，瓶体无泄漏或爆破。

Ambient Temperature inflating cycling to 31270 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 4 月 02 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 3 月 21 日