

# 特种设备制造监督检验证书（气瓶）

证书编号：HPJ11-1810-F0028

制造单位：安徽绿动能源有限公司

许可证号：TS2210K24-2018

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：ERD016      产品数量：199      只

产品编号：ERD016001~ERD016202      产品标准：GB24160-2009

制造日期：2018年01月

本批产品编号中不包括： ERD016001、ERD016002、ERD016139

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

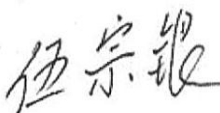
《气瓶安全技术监察规程》的规定。特发此证，并在气瓶      树脂层内的标签

部位标注如下监检标识。



监检：  


审核：  


批准：  




检验检测机构核准证编号：TS7110405-2020

此证书一式三份，正本一份随出厂资料交使用单位；副本两份，由监检单位和受检企业分别存档。

## 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: TS2210K24-2018制造单位 Manufacturing company: Anhui Clean Power Energy Co., Ltd.生产批号 Batch No.: ERD016 制造日期 Manufacturing Date: 2018.01产品标准代号 Standard: GB24160-2009本批缠绕气瓶编号从 001 号至 202 号, 合格缠绕气瓶数量 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 (内胆爆破试验)、139 (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, 本批可免做压力循环试验。(上批 ERD011 做压力循环试验)。

## 1 主要技术数据 Main technical data

|                             |     |                                |    |
|-----------------------------|-----|--------------------------------|----|
| 公称工作压力 (MPa)<br>Nominal WP  | 20  | 水压试验压力 (MPa)<br>Hydrostatic TP | 30 |
| 公称水容积 (L)<br>Nominal Volume | 80  | 气密试验压力 (MPa)<br>Leakage TP     | 20 |
| 内胆公称直径 (mm)<br>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        | E6DR17-1200-380 |
| 树脂材料 Resin Material | 环氧树脂        | NPEL128         |

## 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%<br>AQL            | 0.26~<br>0.34 | 0.17~<br>0.37 | 0.40~<br>0.70 | 0.80~<br>1.10 | 0.15~<br>0.25 | ≤<br>0.020 | ≤<br>0.020 | ≤0.030 | ≤0.30 | ≤0.20 |
| 实际含量%<br>Actual Content | 0.32          | 0.26          | 0.61          | 1.00          | 0.18          | 0.006      | 0.014      | 0.020  | 0.04  | 0.12  |

## 4 力学性能 Mechanical Property

## 4.1 内胆材料 Liner Material

| 检验项目<br>Inspection Item | 抗拉强度<br>Tensile Strength<br>Rm (MPa) | 屈服强度<br>Yield<br>Strength Rea<br>(MPa) | 断后伸长率<br>Elongation<br>A (%) | 冲击值<br>Impact value<br>α kv (J/cm <sup>2</sup> ) |       | 冷弯 Bend<br>180°  |
|-------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------|--|-------|------------------|
| 合格标准 AQL                | ≥800 ≤880                            | ≥700                                   | ≥14                          | 最小≥28  | 平均≥35 | 合格<br>Acceptance |
| 实测结果<br>Actual Results  | 869                                  | 801                                    | 14.5                         | 59   | 60    |                  |

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 $\sigma_c$ /MPa |       |        | 层间剪切强度 Shear Strength $\tau_s$ /MPa |      |      |
|----------------------|---------------------------------------|-------|--------|-------------------------------------|------|------|
| 合格标准 AQL             | $\geq 900$                            |       |        | $\geq 13.8$                         |      |      |
| 实测结果 Actual Results  | 1075.0                                | 955.7 | 1146.9 | 25.8                                | 33.1 | 28.3 |

5 内胆金相检查 Liner Metallographical Inspection

| 显微组织<br>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: 28.96MPa

爆破口 Shape of crevasse: 塑性变形，无碎片。

7.2 成品 Cylinder

编号 Serial No.: 139 爆破压力 Bursting Pressure: 55.22 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.: ERD011 036

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 32738 次，瓶体无泄漏或爆破。

Ambient Temperature inflating cycling to 32738 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:

2018 年 01 月 24 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:

2018 年 1 月 19 日