

# 特种设备制造监督检验证书（气瓶）

证书编号：HPJ11-1810-F0141

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：ERD072 产品数量：199 只

产品编号：ERD072001~ERD072202 产品标准：GB24160-2009

制造日期：2018年07月

本批产品编号中不包括：ERD072001、ERD072002、ERD072110

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：

俞晓东

审核：

甘军高

批准：

伍宗银



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: TS2210K24-2022  
 制造单位 Manufacturing company: Anhui Clean Power Energy Co., Ltd.  
 生产批号 Batch No.: ERD072 制造日期 Manufacturing Date: 2018.07  
 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)、110 (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 ERD058 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        | 158B 1100  |
| 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%<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 | 0.30          | 0.27          | 0.61          | 1.02          | 0.21          | 0.006      | 0.009      | 0.015  | 0.03  | 0.02  |

### 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° |
|-------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------|--|--------|-----------------|
|                         |                                      |  |                              | 最小 ≥28   | 平均 ≥35 |                 |
| 合格标准 AQL                | ≥800 ≤880                            | ≥700                                   | ≥14                          | 最小 ≥28   | 平均 ≥35 | 合格              |
| 实测结果<br>Actual Results  | 855                                  | 785                                    | 15.0                         | 59   | 62     | 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 $\sigma_t$ /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  | 1304.4                                | 1246.2 | 1261.7 | 27.5                                | 36.5 | 24.8 |

## 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        | 0.24                         | 0.14      |

## 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: 32.04MPa

爆破口 Shape of crevasse: 塑性变形，无碎片。

## 7.2 成品 Cylinder

编号 Serial No.: 110 爆破压力 Bursting Pressure: 54.15MPa

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.: ERD058 122

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 32578 次，瓶体无泄漏或爆破。

Ambient Temperature inflating cycling to 32578 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 7 月 31 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 7 月 27 日