

## 特种设备制造监督检验证书 (气瓶)

证书编号: HPJ11-1910-0200

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碳纤维全缠绕复合气瓶 产品型号: CNG3-C-406-95-20T

产品批号: 19E006 产品数量: 187只

产品编号: 19E006001~19E006191 产品标准: Q/LD0001-2017

制造日期: 2019年09月

本批产品编号中不包括: 19E006001、19E006002、19E006003、19E006130

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: 殷望云

日期: 2019年09月06日

审核: 余刚

日期: 2019年09月06日

批准: 伍宗报

日期: 2019年09月06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09月06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碳纤维全缠绕复合气瓶批量检验质量证明书

### Full-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: CNG3-C-406-95-20T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.: 19E006 制造日期 Manufacturing Date: 2019.09产品标准代号 Standard: Q/LD 0001-2017本批缠绕气瓶编号从 001 号至 191 号, 合格缠绕气瓶数量 187 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)、130 (成品爆破试验) 003 (压力循环实验)

注: 根据 Q/LD0001-2017 制造标准规定, 压力循环试验单批做到 15000 次以上仍不产生泄漏或破裂, 本产品已达到上述要求。

## 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	95	气密试验压力 (MPa) Leakage TP	20
内胆公称直径 (mm) Liner OD	406		

## 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	Φ406×3.6
纤维材料 Fiber Material	碳纤维	T700SC-12000-50C
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% 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	0.32	0.26	0.58	1.03	0.20	0.005	0.008	0.013	0.13	0.08

## 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 Ak <sub>v</sub> (J/cm <sup>2</sup> )		冷弯 Bend 180°
				最小≥24	平均≥30	
合格标准 AQL	≥820 ≤880	≥700	≥14	最小≥24	平均≥30	合格 Acceptance
实测结果 Actual Results	869.37	789	15.8	89	91	

## 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	$\geq 1750$			$\geq 13.8$		
实测结果 Actual Results	2539.7	2540.5	2314.0	49.7	49.0	47.9

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: 20.69MPa

爆破口 Shape of crevasse: 塑性变形，无碎片。

7.2 成品 Cylinder

编号 Serial No.: 130 爆破压力 Bursting Pressure: 63.13MPa

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.: 19E006 003

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 17421 次，瓶体无泄漏或爆破。

Ambient Temperature inflating cycling to 17421 times, cylinder has no leakage and no burst..

该批产品经检查和试验符合 Q/LD0001-2017 标准的要求，合格。

After inspection and tests, Products of this batch are according to the requirements of Q/LD0001-2017 and acceptable.

监督检验单位 (盖章):

Approved by Safety Supervise

监督检验员: 张军伟

Superintendent:

2019年9月06日

安徽绿动能源有限公司 (检验专用章):

Manufacturer Inspection Stamp

检验负责人: 张军伟

Approved by:

2019年9月06日