



# 光伏并网逆变器中国效率认证证书

证书编号：CGC164690064R0M

申请人及地址：深圳古瑞瓦特新能源股份有限公司  
深圳市宝安区石岩街道龙腾社区光辉路 28 号加域工业区  
办公楼 A 栋一层东、三层，厂房 B 栋

制造商及地址：深圳古瑞瓦特新能源股份有限公司  
深圳市宝安区石岩街道龙腾社区光辉路 28 号加域工业区  
办公楼 A 栋一层东、三层，厂房 B 栋

生产厂及地址：深圳古瑞瓦特新能源股份有限公司  
深圳市宝安区石岩街道龙腾社区光辉路 28 号加域工业区  
办公楼 A 栋一层东、三层，厂房 B 栋

产品型号：CP500TL

商标：

## 中国效率等级：A 级

认证依据：CGC/GF 035-2013《光伏并网逆变器中国效率技术条件》（国家认监委备案号：CNCA/CTS 0002-2014）

效率等级依据附页测试结果做出判定。获证企业在产品设计及制造方面的任何改变需经本机构批准，否则本证书无效。

签发：



发证日期：2016-05-26

有效期至：2020-05-25

北京 鉴 衡 认 证 中 心

地址：北京市朝阳区北三环东路 28 号易亨大厦 1108 室 网址：www.cgc.org.cn



# 中国效率认证证书附页

证书编号 CGC164690064R0M

## 1 中国效率测试及等级评定结果

### 1.1 中国效率测试及计算结果

根据实验室的测试结果及以下计算公式，深圳古瑞瓦特新能源股份有限公司型号为 CP500TL 逆变器的中国效率为 98.21%。

$$\eta_{cgc} = \frac{1}{5} \sum_{n=1}^5 \sum_{i=1}^7 \alpha_{cgc,i} \cdot \eta_{conv,n,i} \cdot \eta_{mppt,n,i} = 98.21\%$$

其中， $\alpha_{cgc,i}$ ：第 i 个负载点的权重系数，各负载点的权重系数见表 1-1；

$\eta_{conv,n,i}$ ：第 n 个电压、第 i 个负载点下的转换效率，测试结果见表 1-2；

$\eta_{mppt,n,i}$ ：第 n 个电压、第 i 个负载率下的静态 MPPT 跟踪效率，测试结果见表 1-3。

表 1-1. 各负载点的权重

逆变器负载点	5%	10%	20%	30%	50%	75%	100%
所占权重系数	0.02	0.03	0.06	0.12	0.25	0.37	0.15

表 1-2. 逆变器转换效率的测试结果

直流测试电压		转换效率 (%)						
负载率 (%)		5	10	20	30	50	75	100
测量点功率/额定功率		5	10	20	30	50	75	100
$U_{MPPmax}$	800	91.50	95.10	97.64	98.20	98.36	98.30	98.32
$U_{MPPmin}+0.7\Delta U$	710	92.74	95.95	97.81	98.38	98.49	98.44	98.35
$U_{MPPmin}+0.5\Delta U$	650	94.18	96.64	98.07	98.52	98.56	98.51	98.50
$U_{MPPmin}+0.3\Delta U$	590	95.37	97.34	98.24	98.53	98.68	98.59	98.55
$U_{MPPmin}$	500	96.49	97.89	98.50	98.66	98.71	98.70	98.68

注： $U_{MPPmin} \sim U_{MPPmax}$  为被测逆变器满载运行 MPPT 电压范围。

注：转换效率是一段时间内逆变器交流侧输出能量与直流侧输入能量的比值，用于表征逆变器将直流电转化成交流电的参数。

北京 鉴 衡 认 证 中 心

地址：北京市朝阳区北三环东路 28 号易亨大厦 1108 室 网址：www.cgc.org.cn

第 1 页 / 共 6 页



# 中国效率认证证书附页

证书编号 CGC164690064R0M

表 1-3. 逆变器静态 MPPT 效率的测试结果

直流测试电压		静态 MPPT 效率 (%)						
负载率 (%)		5	10	20	30	50	75	100
测量点功率/额定功率								
$U_{MPPmax}$	800	99.82	99.88	99.86	99.89	99.90	99.91	99.89
$U_{MPPmin}+0.7\Delta U$	710	99.86	99.82	99.85	99.86	99.91	99.93	99.89
$U_{MPPmin}+0.5\Delta U$	650	99.85	99.86	99.92	99.89	99.91	99.91	99.91
$U_{MPPmin}+0.3\Delta U$	590	99.86	99.88	99.88	99.89	99.93	99.91	99.90
$U_{MPPmin}$	500	99.86	99.88	99.90	99.93	99.93	99.92	99.91

注： $U_{MPPmin} \sim U_{MPPmax}$  为被测逆变器满载运行 MPPT 电压范围。

注：静态 MPPT 效率是一段时间内逆变器直流侧的输入能量与稳定的直流源理论输出能量的比值，用于表征逆变器在恒定辐照条件下，逆变器保持在最大功率点的能力。

## 1.2 中国效率等级评定结果

根据中国效率的测试结果及表 1-4 给出的划分标准，深圳古瑞瓦特新能源股份有限公司型号为 CP500TL 逆变器的中国效率等级为“A”。

表 1-4. 中国效率等级划分标准

等级	A+	A	B	C	D
无主变压器	98.5 以上 (含)	98% (含) ~ 98.5%	97% (含) ~ 98%	96% (含) ~ 97%	小于 96%
有主变压器	97.5 以上 (含)	97% (含) ~ 97.5%	96% (含) ~ 97%	95% (含) ~ 96%	小于 95%

北京 鉴 衡 认 证 中 心

地址：北京市朝阳区北三环东路 28 号易亨大厦 1108 室 网址：www.cgc.org.cn

第 2 页 / 共 6 页





# 中国效率认证证书附页

证书编号 CGC164690064R0M

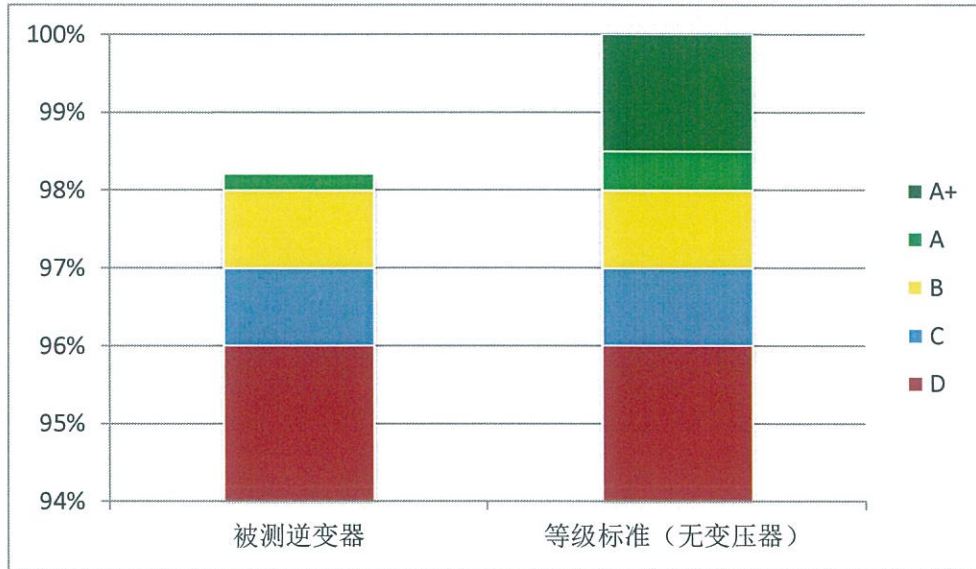


图 1. 逆变器效率水平对比图示

注：图 1 为所测逆变器效率水平的对比图示。

## 2 逆变器的设备参数及信息

被测逆变器主要的设备参数见表 2-1，关键元器件清单见表 2-2。

表 2-1. 逆变器主要的设备参数

产品型号	CP500TL	出厂序列号	D0HF4200028
额定输出功率	500kW	/	/

表 2-2. 逆变器关键元器件清单

序号	关键元器件名称	生产厂家	型号
1	IGBT	fuji	2MBI450VN-120-50
2	变压器	/	/
3	直流/交流 EMI 滤	/	/

北京鉴衡认证中心

地址：北京市朝阳区北三环东路 28 号易亨大厦 1108 室 网址：www.cgc.org.cn

第 3 页 / 共 6 页



# 中国效率认证证书附页

证书编号 CGC164690064R0M

	波器		
4	直流母线电容	法拉	C3B1M427
5	LC 滤波电容	法拉	C67S1107
6	吸收电容	佛山市顺德区科晟电子有限公司	CBB31
7	电抗器	腾冉	SYL-500-02
8	电流传感器	TAMURA	L34S800D15/ L34S1T5D15
9	电压传感器	/	/
10	共模电感	/	/
11	差模电感	/	/
12	隔离变压器(二次供电)	腾冉	SYT-2KVA-03
13	开关电源板	/	/
14	风扇/风机	FULLTECH	UF225(99)APA23H1C2A
15	水泵	/	/
16	水冷系统	/	/
17	主功率器件散热器	/	/
18	加热器	/	/
19	除湿器	/	/
20	显示屏或触摸屏	威纶通	TK6070iQ

注：关键元器件的变更会影响逆变器的中国效率值或等级，相关方在采信本证书及附页的测试和认证结果时，宜核对相关的产品信息。企业可根据生产需要，按照合格的程序开发关键元器件的更多供应方。关键元器件的更换，并不一定预示中国效率的降低。

北京鉴衡认证中心

地址：北京市朝阳区北三环东路 28 号嘉亨大厦 1108 室 网址：www.cgc.org.cn

第 4 页 / 共 6 页





# 中国效率认证证书附页

证书编号 CGC164690064R0M

## 3 中国效率测试和认证结果的使用

### 3.1 中国效率测试和认证的目的

光伏逆变器的效率与其直流侧输入功率的大小，即逆变器的负载率密切相关。不同负载率下逆变器的效率不同，仅以某一负载点下测得的最大效率作为衡量逆变器效率的指标不够全面，需要综合考虑影响逆变器负载率的环境条件，确定更能反应逆变器实际使用效率的技术指标。

逆变器中国效率是更能反应逆变器实际使用效率的技术指标，该指标充分考虑了太阳能资源分布、气温等影响因素。不同负载点的权重系数体现了太阳能资源的分布情况。对特定厂家/型号的逆变器，将不同负载点下逆变器效率的实测值与权重系数乘积之和作为给定电压下的加权总效率，并将不同给定电压下测得的加权总效率的平均值作为逆变器的中国效率。设定给定电压时，考虑了组件串联数量及气温的变化对直流侧输入电压的影响。

中国效率等级及实测值可作为光伏电站逆变器选型及发电量预测的参考依据。

### 3.2 特定条件中国效率测试结果的利用

中国效率综合考虑了中国典型地区的日照资源分布情况，在应用于具体的光伏电站时，还可根据光伏电站特定的环境条件，按以下方法修正权重系数，计算并优选更适合电站环境条件的逆变器。

- 1) 根据设计文件中光伏阵列设计情况以及当地气候条件，预估光伏阵列的输出电压范围，确定并计算对应的电压曲线，按本证书附页中给出的转换效率和静态 MPPT 效率的实测结果计算现地条件下的 $\eta_{conv}$ 和 $\eta_{mppt}$ 。
- 2) 根据该地区的辐照度数据，核定该地区不同负载区间的能量占比，即权重系数 $\alpha_{cgc}$ 。

北京鉴衡认证中心

地址：北京市朝阳区北三环东路 28 号易亨大厦 1108 室 网址：www.cgc.org.cn

第 5 页 / 共 6 页



## 中国效率认证证书附页

证书编号 CGC164690064R0M

3) 根据核定的权重系数, 利用 1.1 中给出的计算公式, 计算逆变器现地条件下的中国效率。

本证书对应测试报告编号为: ES160105024S。

——证书附页到此结束——

北京 鉴 衡 认 证 中 心

地址: 北京市朝阳区北三环东路 28 号易亨大厦 1108 室 网址: [www.cgc.org.cn](http://www.cgc.org.cn)

第 6 页 / 共 6 页

