

# 2024年度聚丙烯酰胺产品碳足迹

## 核查报告

报告主体：山东华源达化学有限公司  
评价机构：山东鲁源节能认证技术工程有限公司  
报告年度：2024年度  
报告批准人：关斌  
报告日期：2025年3月15日

产品碳足迹核查信息表

企业名称	山东华油万达化学有限公司	地址	广饶经济开发区广瑞路东首（石村）		
联系人	王志同	联系方式 (电话、email)	18678643906		
企业（或者其他经济组织）是否是委托方？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，如否，请填写以下内容。 委托方名称_____地址_____					
联 系 人 _____联系方式（电话、email）：_____					
产品名称	聚丙烯酰胺				
产品型号	/				
核查依据	ISO 14067:2018、PAS 2050: 2011				
核查系统边界	大门到大门				
核查时间周期	2024.1.1-2024.12.31				
产品碳足迹功能单位（参考单位）	1t				
碳足迹（CO <sub>2</sub> e）	0.49tCO <sub>2</sub> e				
核查结论：  经核查，山东华油万达化学有限公司生产的 1kg 油田采油助剂（调驱剂、粘弹性颗粒驱油剂、聚丙烯酰胺、驱油用表面活性剂）大门到大门生命周期阶段的碳足迹为2440tCO <sub>2</sub> e。					
核查组长	杜永常	签名	杜永常	日期	2025.3.11
核查组成员	闫崇强				
技术复核人	沈其民	签名	沈其民	日期	2025.3.11
批准人	关斌	签名	关斌	日期	2025.3.14

## 目录

1. 概述.....	1
1.1 核查目的.....	1
1.2 核查范围.....	1
1.2.1 功能单位.....	1
1.2.2 系统边界.....	1
1.2.3 取舍准则.....	2
1.2.4 数据质量要求及数据收集.....	2
2.数据收集.....	3
2.1 产品产量.....	3
2.2 产品生产过程能源介质消耗.....	3
2.3 排放因子.....	4
3.产品碳足迹计算及分析.....	4
4.数据质量.....	5
4.1 代表性.....	5
4.2 完整性.....	5
(1) 模型完整性.....	5
4.3 可靠性.....	5
(1) 实景数据可靠性.....	5
(2) 背景数据可靠性.....	5
4.4 一致性.....	5
5. 结论.....	5

1. 概述

1.1 核查目的

山东鲁源节能认证技术工程有限公司受山东华油万达化学有限公司委托，根据 ISO 14067:2018《温室气体-产品碳足迹-量化要求及指南》、PAS 2050:2011《产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》的要求，对山东华油万达化学有限公司生产的聚丙烯酰胺产品在系统边界内的碳足迹进行核查。

本项目结果的潜在沟通对象包括两个群体：一是公司内部管理人员及其他相关人员，二是企业外部利益相关方，如上游原材料供应商、下游采购商、地方政府和环境非政府组织等。

1.2 核查范围

根据核查目的，按照标准要求确定核查范围包括功能单位、系统边界、分配原则、取舍原则、数据质量要求等。

本次核查的温室气体是二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF<sub>6</sub>）、三氟化氮（NF<sub>3</sub>）。

本次核查的时间周期为2024年1月1日至2024年12月31日。

1.2.1 功能单位

本次核查的功能单位定义为：1t聚丙烯酰胺产品

1.2.2 系统边界

本次核查中，产品的系统边界属“大门到大门”类型，仅包括产品生产过程。系统边界见下表：

表 1 系统边界

包含的过程	未包含的过程
✓ 产品生产过程	✓ 原辅料的生产过程

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 原辅料运输过程</li> <li>✓ 电力、天然气、水、油等能源的获取</li> <li>✓ 设备的生产及维修</li> <li>✓ 副产品、废弃物的运输</li> <li>✓ 产品的销售和使用</li> <li>✓ 产品回收、处置和废弃阶段</li> </ul>
--	---

### 1.2.3 取舍准则

在选定系统边界和功能单位的基础上，本核查规定了一套数据取舍准则，忽略对核查结果影响不大的因素，从而简化数据收集和评价过程。本核查采用的取舍准则为：

- 以各项原材料投入占产品重量或过程总投入的重量比为依据，普通物料重量小于 1%产品重量时，以及含希贵或高纯成分的物料重量小于 0.1%产品重量时，可忽略该物料的上游生产数据；总共忽略的物料重量不超过 5%；
- 生产设备、厂房、生活设施等可以忽略；
- 免除因处理不当而在厌氧废水工艺处理中产生的CH<sub>4</sub>排放：公司生活废水处理设备采用厌氧处理，处理时会由于废水环境控制不当产生极少数CH<sub>4</sub>排放，但该部分CH<sub>4</sub>排放无法进行测量，因此将此过程中产生的CH<sub>4</sub>排放予以免除；
- 免除废弃物的运输，因废弃物的运输为下游组织负责，且多为就近处理，对GHG排放的影响可以忽略。

本报告所有主要原辅料和能源等消耗都关联了上游数据，部分消耗的上游数据采用近似替代的方式处理。

### 1.2.4 数据质量要求及数据收集

为满足数据质量要求，在本核查中主要考虑了以下几个方面：

- 数据准确性：实景数据的可靠程度；
- 数据代表性：生产商、技术、地域以及时间上的代表性，代表企业2023 年生产水平；
- 模型一致性：采用的方法和系统边界一致性的程度。

为了满足上述要求，并确保计算结果的可靠性，必须考虑活动水平数据、排放因子数据和全球增温潜势（GWP）。活动水平数据是指产品在生命周期中的所有量化数据（包括物质的输入、输出； 能量使用；交通等方面）。排放因子数据是指单位活动水平数据排放的温室气体数量。利用排放因子数据， 可以将活动水平数据转化为温室气体排放量。全球增温潜势是将单位质量的某种温室气体（GHG）在给定时间段内辐射强度的影响与等量二氧化碳辐射强度影响相关联的系数。

本核查计算方法：选用排放因子法： $PCF = \sum (AD * EF * GW$

P) 其中：PCF — 产品碳足迹

AD — 组织活动水平数

据 EF — 排放因子

GWP — 全球变暖潜势值

## 2. 数据收集

本报告产品全生命周期各阶段数据来源于现场盘查报告和现场收集（2024年1月1日至2024年12月31日）。

### 2.1 产品产量

根据公司提供数据，车间2024年度生产的产品总产量数据如下表。

表2 产品产量数据

序号	名称	单位	产量
1	聚丙烯酰胺	t	5020

### 2.2 产品生产过程能源介质消耗

聚丙烯酰胺生产过程能源资源消耗涉及电力、蒸汽， 通过管道输送到车间，产 品经熟化、碾压、干燥、粉碎、干燥、筛分、混调包装、检验等进行生产，涉及电力、蒸汽能耗。各车间的电力、蒸汽，所有环节产品搬运使用的电车等对产品生产过程的碳足迹有贡献。该产品生产过程，不涉及其它温室气体排放（直接或间接）。

根据统计台账核算，公司2024年 1t聚丙烯酰胺的能源介质消耗量如下：

表3 2024年 1t聚丙烯酰胺产品能耗消耗量

产品名称	消耗电量（kWh）	蒸汽用量(t)
聚丙烯酰胺	3434718	24335

### 2.3 排放因子

表4 排放因子

物质或过程	单位	排放因子	数据来源
电力	tCO <sub>2</sub> /MWh	0.6838	《2021年电力二氧化碳排放因子》
蒸汽	tCO <sub>2</sub> /GJ	0.11	《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》

### 3. 产品碳足迹计算及分析

由于组织的能源消耗数据，尚无法精确到每个具体产品，故产品碳足迹计算，采取如下方法：

产品在核查周期内各类能源资源消耗的分摊总量，除以该产品在核查周期内产量，即为单位产品的各类能源资源消耗。根据单位产品的各类能源资源计算出单位产品的碳排放量。

结合公司提供的相关数据以及收集的生产过程的能源资源消耗数据，建立通油田采油助剂产品在生产制造环节的部分生命周期模型。

表5 1t 聚丙烯酰胺产品大门到大门的碳足迹结果

类别	消耗电量（kWh）	蒸汽（t）	合计
消耗量	3434718	24335	/
碳足迹（tCO <sub>2</sub> e）	2439	91	0.49
占比	96.27%	3.73%	100%

## 4. 数据质量

### 4.1 代表性

本次报告中各单元过程实景数据均发生在核查边界范围内，数据代表特定生产企业的一般水平。实景数据采用2024年的企业生产统计数据，背景数据库数据和文献调查数据选用了具有代表性的数据。

### 4.2 完整性

#### （1）模型完整性

本次报告中产品生命周期模型包含产品生产过程，满足本项目对系统边界的定位。

### 4.3 可靠性

#### （1）实景数据可靠性

本次报告中，各实景过程原料和能源消耗数据均来自企业统计台账表或实测数据，数据可靠性高。

#### （2）背景数据可靠性

本项目中数据采用中国或中国特定地区的统计数据、调查数据和文献资料，数据代表了中国生产技术及市场平均水平，数据收集过程的原始数据和算法均被完整记录，使得数据收集过程随时可重复、可追溯。

### 4.4 一致性

本项目所有实景数据均采用一致的统计标准，即按照单元过程单位产出进行统计。所有背景数据采用一致的统计标准，其中建模过程进行了详细文档记录，确保了数据收集过程的流程化和一致性。

## 5. 结论

本次报告主要得出以下结论：

1 t聚丙烯酰胺产品仅生产制造环节的碳足迹结果为2440tCO<sub>2</sub>e。产品的生产过程中对产品生命周期碳足迹的贡献率主要是电力，占96.27%，其次是蒸汽，占3.73%。企业可通过节约电耗、蒸汽或利用可再生能源电力等方式以降低产品的碳足迹。



受企业供应链管控力度限制，未调查重要原料的实际生产过程，计算结果与实际供应链的环境表现有一定偏差。建议企业在条件允许的情况下进一步调研主要原材料的生产过程数据，有助于提高数据质量，为企业在供应链上推动协同改进提供数据支持。

1) 企业法人营业执照

1) 企业法人营业执照

1) 企业法人营业执照



国家市场监督管理总局监制

2) 企业地理位置图:



3) 主要能耗设备:

序号	资产名称	计量单位	数量	资产编码	存放地点	使用部门	责任人
1	超滤设备	个	8.00	F1040100002705	PAM水合二层	PAM	刘鹏三
2	微滤设备	个	2.00	F1040100002704	PAM水合二层	PAM	刘鹏三
3	种子罐	个	4.00	F1040100003848	PAM种子二层	PAM	刘鹏三
4	发酵罐	个	3.00	F1040100003849	PAM种子二层	PAM	刘鹏三
5	PAM离子交换柱	个	14.00	F1040100001901-7	PAM精制二层	PAM	刘鹏三
6	PAM聚合釜	台	12.00	F1040100001901-14	PAM聚合三层	PAM	刘鹏三
7	流化床干燥机	台	1.00	F1040100001939-7	PAM干燥处	PAM	刘鹏三
8	双质体振动流化床干燥机	台	1.00	F1040100001970-2	PAM精制一层	PAM	刘鹏三
9	PAM磨粉机	个	2.00	F1040100001901-19	PAM磨房	PAM	刘鹏三

10	异味治理设备	套	1.00	F1040100004176	PAM南院	PAM	刘鹏三
11	螺条式混合机	台	4.00	F1040100001972	PAM水解平台	PAM	刘鹏三
12	水合釜	台	3.00	F1040100003852	PAM水合一层	PAM	刘鹏三
13	PAM配料罐	个	4.00	F1040100001901-9	PAM聚合二层	PAM	刘鹏三
14	空气过滤器	个	4.00	F1040100002699-3	PAM-动力车间	PAM	刘鹏三
15	干燥器	个	4.00	F1040100002699-1	PAM-动力车间	PAM	刘鹏三
16	冷冻机组	台	1.00	F1040100002246	PAM-动力车间	PAM	刘鹏三
17	PAM旋振筛	台	1.00	F1040100001901-20	PAM磨房	PAM	刘鹏三
18	研磨筛分系统	台	-	F1040100002251	PAM车间	PAM	刘鹏三
19	双质体振动流化床干燥机	台	-	F1040100001970	PAM干燥处	PAM	刘鹏三
20	流化床干燥机	台	-	F1040100001939	PAM干燥处	PAM	刘鹏三
21	强力控制搅拌器	个	1.00	F1040100001946	PAM聚合三层	PAM	刘鹏三
22	反应釜	台	2.00	F1040100001942	PAM聚合三层	PAM	刘鹏三
23	质量流量计	台	1.00	F1040100004200	PAM精制二层	PAM	刘鹏三
24	配料釜	台	2.00	F1040100003850	PAM聚合二层	PAM	刘鹏三
25	双螺杆造粒机系统	套	-	F1040100001940	PAM聚合二层	PAM	刘鹏三
26	造粒机	台	4.00	F1040100001932-1-4	PAM聚合二层	PAM	刘鹏三
27	配酸罐	个	1.00	F1040100005049	PAM精制二层	PAM	刘鹏三
28	空气旋风分离器	个	2.00	F1040100002618	PAM水合一层	PAM	刘鹏三
29	低温螺杆冷水机组	台	1.00	F1040100001944	PAM-动力车间	PAM	刘鹏三
30	种子罐蒸汽总过滤器	个	4.00	F1040100002627	PAM种子二层	PAM	刘鹏三
合计			55.00				

#### 4) 计量设备检定证书

**国网山东省电力公司计量中心**  
State Grid Shandong Electric Power Metering Center

第 1 页 共 7 页  
page 1 of 7

**检定证书**  
Verification Certificate

证书编号: SXB20122848540465

Certificate No.

送 检 单 位: 国网山东省电力公司  
Applicant

计 量 器 具 名 称: 0.5S级三相智能电能表  
Name of Instrument

型 号 / 规 格: DSZ666 3x100V 3\*1.5(6)A  
Type/Specification

出 厂 编 号: 3730001000000648540465  
Serial No.

制 造 单 位: 浙江正泰仪器仪表有限责任公司  
Manufacturer

检 定 依 据: JJG 596-2012 电子式交流电能表、JJG 691-2014 多费率交流电能表  
Verification Regulation 和 JJG 569-2014 最大需量电能表

检 定 结 论: 根据检定结果, 准予做有功0.5S级、无功2级使用  
Conclusion

检定专用章  
(Stamp)

批准人:  
Approved by

核验员:  
Checked by

检定员:  
Verified by

孙艳玲

石春艳

高群

检定日期:  
Date of Verification  
有效期至:  
Valid until

2020年12月28日  
Year Month Day  
2026年12月27日  
Year Month Day

# 国网山东省电力公司计量中心检定证书

Verification Certificate of SGSDEPMC

第 2 页 共 7 页  
page 2 of 7

证书编号: SXB20122848540465

Certificate No.

检定所使用的  
Used in the Verification

计量标准名称: 三相电能表检定装置1-2  
Name of measurement Standard

测量范围:  $3 \times (57.7 \sim 380) \text{ V}$ ,  $3 \times (0.005 \sim 20) \text{ A}$  时间: 连续测量  
Measuring Range

不确定度或准确度等级或 0.05级 时间:  $\pm 0.05 \text{ s / d}$   
最大允许误差:  
Uncertainty/accuracy class/  
maximum permissible error

计量标准证书号: [2014]鲁量标企证字第972号  
Certificate No.

有效期至: 2022年04月27日  
Date of expiry Year Month Day

检定的环境条件:  
Environmental condition in the

温 度:  $21.4^{\circ}\text{C}$   
Temperature

湿 度: 64.5%RH  
Humidity

本单位是法定计量检定机构。本证书出具的数据通过国家计量检定系统可溯源至国家计量基准。

This body is an institute of legal verification. This verification (calibration) data is traceable to the National metrology Standard.

注: 1. 未经本中心书面授权, 不得部分复制本证书。  
2. 本证书的检定结果仅对所检定样品有效。  
3. 本证书封面未加盖检定专用章无效。



# 国网山东省电力公司计量中心检定证书

Verification Certificate of SGSDEPMC

第 3 页 共 7 页  
page 3 of 7

证书编号: SXB20122848540465

Certificate No.

## 检定结果

Verification Result

- 外观检查: 合格
- 交流电压试验: 合格
- 潜动试验: 合格
- 起动试验: 合格
- 基本误差: 合格

相线: 三相三线

接入方式: 经互感器接入

频率: 50Hz

电压: 3x100V

电流: 3\*1.5(6)A

常数: 20000imp/kWh

### a. 正向有功经互感器接入

三相平衡负载 基本误差(%)					
负载电流	$\cos\varphi = 1$	$\cos\varphi = 0.5L$	$\cos\varphi = 0.8C$		
$I_{max}$	-0.05	-0.05	-0.05		
$I_n$	-0.05	-0.05	-0.05		
$0.1I_n$	—	-0.05	-0.05		
$0.05I_n$	0.00	—	—		
$0.02I_n$	—	-0.05	-0.05		
$0.01I_n$	-0.05	—	—		
负载电流	$\cos\varphi=0.25L$		$\cos\varphi=0.5C$		
$I_n$	—		—		
不平衡负载 基本误差(%)					
负载电流	A相	B相	C相		
$\cos\theta = 1$					
$I_{max}$	-0.05	—	-0.05		
$I_n$	0.00	—	0.00		
$0.05I_n$	0.00	—	-0.05		
$\cos\theta = 0.5L$					
$I_{max}$	-0.05	—	-0.05		
$I_n$	0.00	—	-0.05		
$0.1I_n$	0.00	—	-0.05		
负载电流 $I_n$ $\cos\varphi/\cos\theta = 1$ 不平衡负载与平衡负载时误差之差(%)					
A相	0.05	B相	—	C相	0.05

注: 1. 未经本中心书面授权, 不得部分复制本证书。  
2. 本证书的检定结果仅对所检定样品有效。  
3. 本证书封面未加盖检定专用章无效。

# 国网山东省电力公司计量中心检定证书

Verification Certificate of SGSDEPMC

第 3 页 共 7 页  
page 3 of 7

证书编号: SXB20122848540465

Certificate No.

## 检定结果

Verification Result

- 外观检查: 合格
- 交流电压试验: 合格
- 潜动试验: 合格
- 起动试验: 合格
- 基本误差: 合格

相线: 三相三线

接入方式: 经互感器接入

频率: 50Hz

电压: 3x100V

电流: 3\*1.5(6)A

常数: 20000imp/kWh

### a. 正向有功经互感器接入

三相平衡负载 基本误差(%)					
负载电流	$\cos\varphi = 1$	$\cos\varphi = 0.5L$	$\cos\varphi = 0.8C$		
$I_{max}$	-0.05	-0.05	-0.05		
$I_n$	-0.05	-0.05	-0.05		
$0.1I_n$	—	-0.05	-0.05		
$0.05I_n$	0.00	—	—		
$0.02I_n$	—	-0.05	-0.05		
$0.01I_n$	-0.05	—	—		
负载电流	$\cos\varphi=0.25L$		$\cos\varphi=0.5C$		
$I_n$	—		—		
不平衡负载 基本误差(%)					
负载电流	A相	B相	C相		
$\cos\theta = 1$					
$I_{max}$	-0.05	—	-0.05		
$I_n$	0.00	—	0.00		
$0.05I_n$	0.00	—	-0.05		
$\cos\theta = 0.5L$					
$I_{max}$	-0.05	—	-0.05		
$I_n$	0.00	—	-0.05		
$0.1I_n$	0.00	—	-0.05		
负载电流 $I_n$ $\cos\varphi/\cos\theta = 1$ 不平衡负载与平衡负载时误差之差(%)					
A相	0.05	B相	—	C相	0.05

注: 1. 未经本中心书面授权, 不得部分复制本证书。  
2. 本证书的检定结果仅对所检定样品有效。  
3. 本证书封面未加盖检定专用章无效。



青 岛 市 计 量 技 术 研 究 院



检 定 证 书

证书编号:



LR923029885-001

送 检 单 位 : 山东万达热电有限公司

计量器具名称: 涡街流量计

型 号 / 规 格 : LUGB-21200K

出 厂 编 号 : 0904619

制 造 单 位 : 青岛自动化仪表有限公司

检 定 依 据 : JJG 1029-2007 《涡街流量计检定规程》

检 定 结 论 : 符合1.5级

(检定专用章):

批准人:

李芹

核验员:

刘伟光

检定员:

李芹

检定日期 2023 年 09 月 13 日

有效期至 2025 年 09 月 12 日



计量检定机构授权证书号: (鲁)法计(2023)37002号

地址: 青岛市崂山区科苑纬四路77号

传真: 0532-68069202

网址: www.qdjlly.cn

电话: 0532-68069221/68069222

邮政编码: 266101

EMAIL: qimt16766@163.com

2018-jd-c

青岛市计量技术研究院检定证书

证书编号:   
LR923029885-001

本次检定所使用的计量标准装置:

名称	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允差	证书编号	有效期至
气体流量标准装置	钟罩式: (0.6~120) m³/h 标准表法: (90~5000) m³/h	0.5级	[2015]鲁量标青证字第117号	2024-01-09

注: 本次检定使用的计量标准的量值可溯源至国家计量基(标)准

本次检定环境条件及地点:

温度: 26 °C	地点: 青岛城阳区重庆北路16号
湿度: 65 %RH	其它:

检定结果

- 一、 检定条件  
检定介质: 空气 ;  
介质温度: ( 27.3 ~ 30.3 ) °C;  
介质压力: ( 102.115 ~ 103.758 ) kPa;
- 二、 检定结果  
流量计K系数:  
检定前流量计K系数: / ;  
检定后流量计K系数: 143.884 1/m³;  
流量范围: ( 500.389 ~ 4091.670 ) m³/h;  
流量计信号输出方式: 脉冲信号输出 ;

流量范围	相对示值误差	重复性
$q_t \leq q \leq q_{max}$	0.21%	0.11%
$q_{min} \leq q \leq q_t$	0.21%	0.14%

注:  $q_t=0.2q_{max}$

三、 下次送检时, 请带本次证书或证书复印件。

以下空白

声明: 1、我院仅对加盖“青岛市计量技术研究院检定专用章”的完整证书负责。  
2、本证书的检定结果仅对本次检定的计量器具有效。

青岛市计量技术研究院检定证书

证书编号:  LR923029886-001

本次检定所使用的计量标准装置:

名称	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允差	证书编号	有效期至
气体流量标准装置	钟罩式: (0.6~120) m³/h 标准表法: (90~5000) m³/h	0.5级	[2015]鲁量标青证字第117号	2024-01-09

注: 本次检定使用的计量标准的量值可溯源至国家计量基(标)准

本次检定环境条件及地点:

温度: 26 ℃	地点: 青岛城阳区重庆北路16号
湿度: 65 %RH	其它:

检定结果

- 一、 检定条件
- 检定介质: 空气 ;
- 介质温度: ( 25.7 ~ 29.2 ) ℃;
- 介质压力: ( 102.114 ~ 103.771 ) kPa;
- 二、 检定结果
- 流量计K系数:
- 检定前流量计K系数: / ;
- 检定后流量计K系数: 144.310 l/m³;
- 流量范围: ( 501.429 ~ 4088.562 ) m³/h;
- 流量计信号输出方式: 脉冲信号输出 ;

流量范围	相对示值误差	重复性
$q_i \leq q \leq q_{max}$	0.19%	0.17%
$q_{min} \leq q \leq q_i$	0.19%	0.14%

注:  $q_i=0.2q_{max}$

三、 下次送检时, 请带本次证书或证书复印件。

以下空白

声明: 1、我院仅对加盖“青岛市计量技术研究院检定专用章”的完整证书负责。  
2、本证书的检定结果仅对本次检定的计量器具有效。

2018-jd-c

青岛市计量技术研究院检定证书

证书编号:  LR923029886-001

本次检定所使用的计量标准装置:

名称	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允差	证书编号	有效期至
气体流量标准装置	钟罩式: (0.6~120) m³/h 标准表法: (90~5000) m³/h	0.5级	[2015]鲁量标青证字第117号	2024-01-09

注: 本次检定使用的计量标准的量值可溯源至国家计量基(标)准

本次检定环境条件及地点:

温度: 26 ℃	地点: 青岛城阳区重庆北路16号
湿度: 65 %RH	其它:

检定结果

- 一、 检定条件
- 检定介质: 空气 ;
- 介质温度: ( 25.7 ~ 29.2 ) ℃;
- 介质压力: ( 102.114 ~ 103.771 ) kPa;
- 二、 检定结果
- 流量计K系数:
- 检定前流量计K系数: / ;
- 检定后流量计K系数: 144.310 l/m³;
- 流量范围: ( 501.429 ~ 4088.562 ) m³/h;
- 流量计信号输出方式: 脉冲信号输出 ;

流量范围	相对示值误差	重复性
$q_i \leq q \leq q_{max}$	0.19%	0.17%
$q_{min} \leq q \leq q_i$	0.19%	0.14%

注:  $q_i=0.2q_{max}$

三、 下次送检时, 请带本次证书或证书复印件。

以下空白

声明: 1、我院仅对加盖“青岛市计量技术研究院检定专用章”的完整证书负责。  
2、本证书的检定结果仅对本次检定的计量器具有效。

2018-jd-c

ZZtest

广东中准检测有限公司  
Guangdong Zhongzhun Testing Co., Ltd.

## 校准结果

Results of Calibration

证书编号 23KA202311090414

第 3 页 共 3 页

Certificate No.

Page of

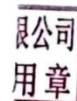
1. 外观及各部分相互作用: 符合

2. 密封性: 符合

3. 精度等级: 1.0级

4. 测量结果:

刻度流量	示值误差	重复性	结论
m <sup>3</sup> /h	%	%	P/F
120	0.3	0.04	P
240	0.3	0.04	P
360	0.3	0.05	P
480	0.3	0.05	P
600	0.3	0.03	P



备注 (Notes):

1. 本报告中的扩展不确定度是由标准不确定度乘以包含概率约为95%时的包含因子 $k$ 。

The expanded uncertainty is given in the report by the standard uncertainty multiplied by the probability of about 95% when the factor  $k$ .

$U=0.2\%$ ,  $k=2$

2. 依据《JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示》

Reference Document《JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement》

(以下空白)

(The below is blank)





ZZtest

广东中准检测有限公司  
Guangdong Zhongzhun Testing Co., Ltd.

## 校准说明

Directions of Calibration

证书编号: 23KA202311090414  
Certificate NO.

第 2 页 共 3 页  
Page of

1. 本证书校准结果只与被校准仪器有关, 带“\*”号的校准项目或参数不在本公司实验室认可范围内。

The result reported here in apply only to the equipment, Calibration items or parameter with “\*” is beyond the scope of our laboratory accreditation

2. 本次校准的技术依据:

Reference documents for the calibration:

JJG1029-2007 涡街流量计检定规程

3. 本次校准所使用的主要计量标准器具信息:

Major standards of measurement used in the calibration:

器具名称/型号 Description/Model	不确定度或最大允差 或准确度等级 Uncertainty of Measurement or Maximum Permissible Errors	设备编号 Certificate No.	证书号/溯源单位 certificate No./Traceability to	有效日期 Due Date
涡街流量校准装置	1.0级	65736	JL2354761425 深圳市计量院	2024-07-15

检测有  
缝专

4. 校准/检测地点、环境条件

Place and environmental conditions of the calibration/inspection

校准地点: 本客户 (实验室)

Operation Location

环境条件: 温度 9.6 °C 相对湿度 52 %

Operation Environment

5. 建议下次校准日期: 建议下次校准时间间隔不超过一年。

Next calibration date is recommended

6. 校准结果: 所校准项目符合技术要求/Calibrated project meets technical requirements

Calibration results



ZZtest

广东中准检测有限公司  
Guangdong Zhongzhun Testing Co., Ltd.



中国认可  
国际互认  
校准  
CALIBRATION  
CNAS L0239

# 校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE



证书编号: 23KA202311090414

第 1 页 共 3 页

Page of

客户名称: 广饶六合化工有限公司  
Name of Customer

客户地址: 山东省广饶县经济开发区广瑞路东首(石村)  
Address of Customer

计量器具名称: 涡街流量计  
Name of Instrument

规格/型号: LUGB-21050K  
Type/Specification

制造单位: 青岛自动化仪表有限公司  
Manufacturer

出厂编号: 2304023  
Serial No.

管理编号: 6—CJ-9  
Regulation Number

广东中  
证书



批准人: 唐宇峰  
Approved by

职务: 工程师  
Post

委托日期: 2023 年 11 月 02 日  
Received Date Year Month Day

校准日期: 2023 年 11 月 03 日  
Calibration Date Year Month Day

签发日期: 2023 年 11 月 04 日  
Issue Date Year Month Day

核验员: 朱嘉文  
Checked by

校准员: 王殿鹏  
Calibrated by

地址: 深圳市南山区西丽沙河西路5298号百旺研发大厦1栋11楼1110室  
Add: Xili Shahexi Road No 5298, Baiwong R&D Centre, Building 1,  
11F, room 1110, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong, China  
邮编(Post): 518057

电话 (Tel): 0755-26718332  
E-mail: ad@zztest.com.cn  
传真 (Fax): 0755-26544550  
网址 (Web): http://www.zztest.com.cn



ZZtest

广东中准检测有限公司

Guangdong Zhongzhun Testing Co., Ltd.

## 校准结果

Results of Calibration

证书编号 23KA202311090413

第 3 页 共 3 页

Certificate No.

Page of

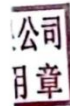
1.外观及各部分相互作用: 符合

2.密封性: 符合

3.精度等级: 1.0级

4.测量结果:

刻度流量	示值误差	重复性	结论
m <sup>3</sup> /h	%	%	P/F
120	0.3	0.04	P
240	0.4	0.05	P
360	0.4	0.03	P
480	0.2	0.05	P
600	0.2	0.04	P



备注 (Notes) :

1.本报告中的扩展不确定度是由标准不确定度乘以包含概率约为95%时的包含因子 $k$ 。

The expanded uncertainty is given in the report by the standard uncertainty multiplied by the probability of about 95% when the factor  $k$ .

$U=0.2\%$ ,  $k=2$

2.依据《JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示》

Reference Document 《JJF1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement》

(以下空白)

(The below is blank)





校准说明  
Directions of Calibration

证书编号: 23KA202311090413  
Certificate NO.

第 2 页 共 3 页  
Page of

1. 本证书校准结果只与被校准仪器有关, 带“\*”号的校准项目或参数不在本公司实验室认可范围内。

The result reported here in apply only to the equipment, Calibration items or parameter with “\*” is beyond the scope of our laboratory accreditation

2. 本次校准的技术依据:

Reference documents for the calibration:

JJG1029-2007 涡街流量计检定规程

3. 本次校准所使用的主要计量标准器具信息:

Major standards of measurement used in the calibration:

器具名称/型号 Description/Model	不确定度或最大允差 或准确度等级 Uncertainty of Measurement or Maximum Permissible Errors	设备编号 Certificate No.	证书号/溯源单位 certificate No./Traceability to	有效日期 Due Date
涡街流量校准装置	1.0级	65104	JL2354761425 深圳市计量院	2024-07-15

检测有缝专

4. 校准/检测地点、环境条件

Place and environmental conditions of the calibration/inspection

校准地点: 本客户 (实验室)

Operation Location

环境条件: 温度 9.6 °C 相对湿度 52 %

Operation Environment

5. 建议下次校准日期: 建议下次校准时间间隔不超过一年。

Next calibration date is recommended

6. 校准结果: 所校准项目符合技术要求/Calibrated project meets technical requirements

Calibration results



ZZtest

广东中准检测有限公司  
Guangdong Zhongzhun Testing Co., Ltd.



中国认可  
国际互认  
校准  
CALIBRATION  
CNAS L0239

# 校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE



证书编号: 23KA202311090413

第 1 页 共 3 页

Page of

客户名称: 广饶六合化工有限公司  
Name of Customer  
客户地址: 山东省广饶县经济开发区广瑞路东首(石村)  
Address of Customer  
计量器具名称: 涡街流量计  
Name of Instrument  
规格/型号: LUGB-21050K  
Type/Specification  
制造单位: 青岛自动化仪表有限公司  
Manufacturer  
出厂编号: 2305017  
Serial No.  
管理编号: 4-CJ-39  
Regulation Number

广东中  
准检测



批准人 唐宇峰  
Approved by

职务 工程师  
Post

委托日期 2023 年 11 月 02 日  
Received Date Year Month Day

校准日期 2023 年 11 月 03 日  
Calibration Date Year Month Day

签发日期 2023 年 11 月 04 日  
Issue Date Year Month Day

核验员 朱嘉文  
Checked by

校准员 王殿鹏  
Calibrated by

地址: 深圳市南山区西丽沙河西路5298号百旺研发大厦1栋11楼1110室  
Add: Xili Shahexi Road No.5298,BaiwongR&Dcentre,Building1,  
11F,room 1110,Nanshan District,Shenzhen,Guangdong,China  
邮编(Post) 518057

电话(Tel): 0755-26718332  
E-mail: ad@zztest.com.cn  
传真(Fax): 0755-26544550  
网址(Web): http://www.zztest.com.cn



# 校准结果

## Results of Calibration

证书编号：08060623081347675

第 3 页 共 3 页

Certificate No.

Page of

1.外观及各部分相互作用:	符合
Appearance and interreaction:	Pass
2.启动实验:	符合
Start-up experiment:	Pass
3.潜动实验:	符合
Diving experiment:	Pass
4.测量结果:	
Measurement results	

三相平衡负载基本误差 (The basic error of three-phase balancing load) /%							结论	
负载电流	cosφ=1	允差	cosφ=0.5L	允差	cosφ=0.8C	允差		
Load current	/	MPE	/	MPE	/	MPE	Conclusio	
I max	-0.015	±0.5	0.030	±0.6	0.015	±0.6	P	
0.5I max	-0.009	±0.5	0.013	±0.6	0.022	±0.6	P	
I b	0.021	±0.5	0.032	±0.6	0.016	±0.6	P	
0.1I b	/	/	0.031	±0.6	0.025	±0.6	P	
0.05I b	0.011	±0.5	/	/	/	/	P	
0.02I b	/	/	0.011	±1.0	0.034	±1.0	P	
0.01I b	0.010	±1.0	/	/	/	/	P	
不平衡负载基本误差 (Unbalanced load basic error) /%								
负载电流 Load	cosφ=1				cosφ=0.5L			
	A相	B相	C相	允差	A相	B相	C相	允差
I max	0.008	0.013	-0.012	±0.6	0.011	0.013	-0.007	±1.0
I b	0.010	0.013	-0.012	±0.6	0.005	0.023	-0.006	±1.0
0.05I b	0.031	0.034	0.036	±0.6	0.030	0.029	0.020	±1.0
负载电流I b cosφ=1时不平衡负载与平衡负载误差之差/%								
A相		B相		C相		允差		结论
0.024		0.029		0.031		±1.0		P

备注 (Notes) :

1.本报告中的扩展不确定度是由标准不确定度乘以包含概率约为95%时的包含因子 $k$ 。

The expanded uncertainty is given in the report by the standard uncertainty multiplied by the probability of about 95% when the factor  $k$ .

$U_{rel}=0.5\%$ ,  $k=2$

2.依据 (Reference document)

JJF 1059.1-2012测量不确定度评定与表示

(JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)

(以下空白)

(The below is blank)

# 校准说明

## Results of Calibration

证书编号: 08060623081347675

第 2 页 共 3 页

Certificate No.

Page of

1. 本证书校准结果只与被校准仪器有关, 带“\*”号的校准项目或参数不在本公司试验室认可范围内。

The result reported here in apply only to the equipment, Calibration items or parameter with “\*” is beyond the scope of our laboratory accreditation.

2. 本次校准的技术依据:

Reference documents for the calibration.

JJG 596-2012 电子式交流电能表检定规程

3. 本次校准检测所使用的主要计量标准器具:

Major standards of measurement used in the calibration:

器具名称/型号 Description/Model	不确定度或最大允差或准确度等级 Uncertainty/Accuracy Class Maximum Permissible Errors	设备编号 Certificate No	证书号/溯源单位 Certificate No/Traceability to	有效日期 Due Date
三相电能表多功能校准装置	0.05级	65139	RYJ202271452 华南国家计量测试中心	2024/5/28

4. 校准/检测地点、环境条件:

Place and environmental conditions of the calibration/inspection.

校准地点: 委托方实验室

Operation Location.

环境条件: 温度: 23.5°C 湿度: 65%RH

Operation Environment.

5. 建议下次校准日期为: 2024 年 11 月 29 日

Next calibration date is recommended.

6. 校准结果: 所校准项目符合技术要求

Calibrated project meets technical requirements Calibration results.



中国认可  
国际互认  
校准  
CALIBRATION  
CNAS L0239

# 校准证书

## CALIBRATION CERTIFICATE



证书编号: 08060623081347675

第 1 页共 3 页

Page of

客户名称:

Name of Customer

广饶六合化工有限公司

客户地址:

Address of Customer

山东省广饶县经济开发区广瑞路东首(石村)

计量器具名称:

Name of Instrument

三相四线电子式有功电度表

规格/型号:

Type/Specification

DTS2006

制造单位:

Manufacturer

青岛电度表厂

出厂编号:

Serial No

202303303518

管理编号:

Regulation Number

/

(证书专用章)

Stamp



批准人

Approued by

张美柳

职务

Post

工程师

委托日期

Received Date

2023 年 11 月 29 日  
Year Mon Day

校准日期

Calibrationg Date

2023 年 11 月 30 日  
Year Mon Day

核验员

Checked by

罗玉龙

签发日期

Issue Date

2023 年 12 月 1 日  
Year Mon Day

校准员

Calibrated by

黄文章

地址: 深圳市南山区西丽沙河西路5298号百旺研发大厦1栋11楼1110室

Add: Xili Shahexi Road No.5298,BaiwongR&Dcentre,Building1,

11F,room1110,Nanshan District,Shenzhen,Guangdong,China

邮编 (POST): 518057

电话 (Tel): 0755-26718332

E-mail:ad@zztest.com.cn

传真 (Fax):0755-26544550

网址 (Wet): http://www.zztest.com.cn

# 校准结果

## Results of Calibration

证书编号：08060623081347674

第 3 页 共 3 页

Certificate No.

Page of

1.外观及各部分相互作用:	符合
Appearance and interreaction:	Pass
2.启动实验:	符合
Start-up experiment:	Pass
3.潜动实验:	符合
Diving experiment:	Pass
4.测量结果:	
Measurement results	

三相平衡负载基本误差 (The basic error of three-phase balancing load) /%							结论	
负载电流	cosφ=1	允差	cosφ=0.5L	允差	cosφ=0.8C	允差		
Load current	/	MPE	/	MPE	/	MPE	Conclusio	
I max	-0.014	±0.5	0.026	±0.6	0.017	±0.6	P	
0.5I max	-0.004	±0.5	0.018	±0.6	0.036	±0.6	P	
I b	0.036	±0.5	0.012	±0.6	0.030	±0.6	P	
0.1I b	/	/	0.025	±0.6	0.013	±0.6	P	
0.05I b	0.026	±0.5	/	/	/	/	P	
0.02I b	/	/	0.015	±1.0	0.024	±1.0	P	
0.01I b	0.025	±1.0	/	/	/	/	P	
不平衡负载基本误差 (Unbalanced load basic error) /%								
负载电流 Load	cosφ=1			cosφ=0.5L				
	A相	B相	C相	允差	A相	B相	C相	允差
I max	0.018	0.016	0.002	±0.6	0.012	0.011	-0.011	±1.0
I b	0.018	0.004	-0.007	±0.6	0.012	0.018	-0.009	±1.0
0.05I b	0.018	0.017	0.025	±0.6	0.022	0.018	0.020	±1.0
负载电流I b cosφ=1时不平衡负载与平衡负载误差之差/%								
A相		B相		C相		允差		结论
0.017		0.030		0.011		±1.0		P

备注 (Notes) :

1.本报告中的扩展不确定度是由标准不确定度乘以包含概率约为95%时的包含因子 $k$ 。  
The expanded uncertainty is given in the report by the standard uncertainty multiplied by the probability of about 95% when the factor  $k$  .  
 $U_{rel}=0.5\%$ ,  $k=2$

2.依据 (Reference document)  
JJF 1059.1-2012测量不确定度评定与表示  
(JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)  
(以下空白)  
(The below is blank)



# 校准说明

## Results of Calibration

证书编号: 08060623081347674

第 2 页 共 3 页

Certificate No.

Page of

1. 本证书校准结果只与被校准仪器有关, 带“\*”号的校准项目或参数不在本公司试验室认可范围内。

The result reported here in apply only to the equipment, Calibration items or parameter with “\*” is beyond the scope of our laboratory accreditation.

2. 本次校准的技术依据:

Reference documents for the calibration.

JJG 596-2012 电子式交流电能表检定规程

3. 本次校准检测所使用的主要计量标准器具:

Major standards of measurement used in the calibration:

器具名称/型号 Description/Model	不确定度或最大允差或准确度等级 Uncertainty/Accuracy Class Maximum Permissible Errors	设备编号 Certificate No	证书号/溯源单位 Certificate No/Traceability to	有效日期 Due Date
三相电能表多功能校准装置	0.05级	65139	RYJ202271452 华南国家计量测试中心	2024/5/28

4. 校准/检测地点、环境条件:

Place and environmental conditions of the calibration/inspection.

校准地点: 委托方实验室

Operation Location.

环境条件: 温度: 23.5°C 湿度: 65%RH

Operation Environment.

5. 建议下次校准日期为: 2024 年 11 月 29 日

Next calibration date is recommended.

6. 校准结果: 所校准项目符合技术要求

Calibrated project meets technical requirements Calibration results.



中国认可  
国际互认  
校准  
CALIBRATION  
CNAS L0239

# 校准证书

## CALIBRATION CERTIFICATE



证书编号: 08060623081347674

第 1 页共 3 页

Page of

客户名称:

Name of Customer

广饶六合化工有限公司

客户地址:

Address of Customer

山东省广饶县经济开发区广瑞路东首(石村)

计量器具名称:

Name of Instrument

三相四线电子式有功电度表

规格/型号:

Type/Specification

DTS2006

制造单位:

Manufacturer

青岛电度表厂

出厂编号:

Serial No

202303303518/

管理编号:

Regulation Number

/

(证书专用章)

Stamp



批准人

Approued by

张美柳

职务

Post

工程师

委托日期

Received Date

2023 年 11 月 29 日  
Year Mon Day

校准日期

Calibrationg Date

2023 年 11 月 30 日  
Year Mon Day

核验员

Checked by

罗玉龙

签发日期

Issue Date

2023 年 12 月 1 日  
Year Mon Day

校准员

Calibrated by

黄文章

地址: 深圳市南山区西丽沙河西路5298号百旺研发大厦1栋11楼1110室

Add: Xili Shahexi Road No.5298,BaiwongR&Dcentre,Building1,

11F,room1110,Nanshan District,Shenzhen,Guangdong,China

邮编 (POST): 518057

电话 (Tel): 0755-26718332

E-mail:ad@zztest.com.cn

传真 (Fax):0755-26544550

网址 (Wet): http://www.zztest.com.cn



# 校准结果

## Results of Calibration

证书编号：08060623081347677

第 3 页 共 3 页

Certificate No.

Page of

1.外观及各部分相互作用:	符合
Appearance and interreaction:	Pass
2.启动实验:	符合
Start-up experiment:	Pass
3.潜动实验:	符合
Diving experiment:	Pass
4.测量结果:	
Measurement results	

三相平衡负载基本误差 (The basic error of three-phase balancing load) /%							结论	
负载电流	cosφ=1	允差	cosφ=0.5L	允差	cosφ=0.8C	允差		
Load current	/	MPE	/	MPE	/	MPE	Conclusio	
I max	-0.013	±0.5	0.018	±0.6	0.036	±0.6	P	
0.5I max	-0.006	±0.5	0.026	±0.6	0.028	±0.6	P	
I b	0.032	±0.5	0.015	±0.6	0.028	±0.6	P	
0.1I b	/	/	0.036	±0.6	0.026	±0.6	P	
0.05I b	0.011	±0.5	/	/	/	/	P	
0.02I b	/	/	0.032	±1.0	0.035	±1.0	P	
0.01I b	0.020	±1.0	/	/	/	/	P	
不平衡负载基本误差 (Unbalanced load basic error) /%								
负载电流 Load	cosφ=1				cosφ=0.5L			
	A相	B相	C相	允差	A相	B相	C相	允差
I max	0.004	0.015	-0.012	±0.6	0.015	0.012	-0.009	±1.0
I b	0.007	0.015	-0.006	±0.6	0.010	0.007	-0.008	±1.0
0.05I b	0.020	0.019	0.010	±0.6	0.031	0.023	0.033	±1.0
负载电流I b cosφ=1时不平衡负载与平衡负载误差之差/%								
A相		B相		C相		允差		结论
0.033		0.019		0.029		±1.0		P

备注 (Notes) :

1.本报告中的扩展不确定度是由标准不确定度乘以包含概率约为95%时的包含因子 $k$ 。

The expanded uncertainty is given in the report by the standard uncertainty multiplied by the probability of about 95% when the factor  $k$ .

$U_{rel}=0.5\%$ ,  $k=2$

2.依据 (Reference document)

JJF 1059.1-2012测量不确定度评定与表示

(JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)

(以下空白)

(The below is blank)

# 校准说明

## Results of Calibration

证书编号: 08060623081347677

第 2 页 共 3 页

Certificate No.

Page of

1. 本证书校准结果只与被校准仪器有关, 带“\*”号的校准项目或参数不在本公司试验室认可范围内。

The result reported here in apply only to the equipment, Calibration items or parameter with “\*” is beyond the scope of our laboratory accreditation.

2. 本次校准的技术依据:

Reference documents for the calibration.

JJG 596-2012 电子式交流电能表检定规程

3. 本次校准检测所使用的主要计量标准器具:

Major standards of measurement used in the calibration:

器具名称/型号 Description/Model	不确定度或最大允差或准确度等级 Uncertainty/Accuracy Class Maximum Permissible Errors	设备编号 Certificate No	证书号/溯源单位 Certificate No/Traceability to	有效日期 Due Date
三相电能表多功能校准装置	0.05级	65139	RYJ202271452 华南国家计量测试中心	2024/5/28

4. 校准/检测地点、环境条件:

Place and environmental conditions of the calibration/inspection.

校准地点: 委托方实验室

Operation Location.

环境条件: 温度: 23.5°C 湿度: 65%RH

Operation Environment.

5. 建议下次校准日期为: 2024 年 11 月 29 日

Next calibration date is recommended.

6. 校准结果: 所校准项目符合技术要求

Calibrated project meets technical requirements Calibration results.



中国认可  
国际互认  
校准  
CALIBRATION  
CNAS L0239

# 校准证书

## CALIBRATION CERTIFICATE



证书编号: 08060623081347677

第 1 页共 3 页  
Page of

客户名称:	广饶六合化工有限公司
Name of Customer	
客户地址:	山东省广饶县经济开发区广瑞路东首(石村)
Address of Customer	
计量器具名称:	三相多功能表
Name of Instrument	
规格/型号:	HED09E4/C
Type/Specification	
制造单位:	无锡汉德尔电气有限公司
Manufacturer	
出厂编号:	201912273152K
Serial No	
管理编号:	/
Regulation Number	

(证书专用章)  
Stamp



批准人	张美柳
Approued by	
职务	工程师
Post	
核验员	罗玉龙
Checked by	
校准员	黄文章
Calibrated by	

委托日期 2023 年 11 月 29 日  
Received Date Year Mon Day

校准日期 2023 年 11 月 30 日  
Calibrationg Date Year Mon Day

签发日期 2023 年 12 月 1 日  
Issue Date Year Mon Day

地址: 深圳市南山区西丽沙河西路5298号百旺研发大厦1栋11楼1110室  
Add: Xili Shahexi Road No.5298,BaiwongR&Dcentre,Building1,  
11F,room1110,Nanshan District,Shenzhen,Guangdong,China  
邮编 (POST): 518057

电话 (Tel): 0755-26718332  
E-mail:ad@zztest.com.cn  
传真 (Fax):0755-26544550  
网址 (Wet): http://www.zztest.com.cn

# 校准结果

## Results of Calibration

证书编号：08060623081347676

第 3 页 共 3 页

Certificate No.

Page of

1.外观及各部分相互作用:	符合
Appearance and interreaction:	Pass
2.启动实验:	符合
Start-up experiment:	Pass
3.潜动实验:	符合
Diving experiment:	Pass
4.测量结果:	
Measurement results	

三相平衡负载基本误差 (The basic error of three-phase balancing load) /%							结论	
负载电流	cosφ=1	允差	cosφ=0.5L	允差	cosφ=0.8C	允差		
Load current	/	MPE	/	MPE	/	MPE	Conclusio	
I max	-0.004	±0.5	0.020	±0.6	0.030	±0.6	P	
0.5I max	-0.015	±0.5	0.023	±0.6	0.020	±0.6	P	
I b	0.016	±0.5	0.028	±0.6	0.016	±0.6	P	
0.1I b	/	/	0.032	±0.6	0.027	±0.6	P	
0.05I b	0.022	±0.5	/	/	/	/	P	
0.02I b	/	/	0.019	±1.0	0.014	±1.0	P	
0.01I b	0.024	±1.0	/	/	/	/	P	
不平衡负载基本误差 (Unbalanced load basic error) /%								
负载电流 Load	cosφ=1				cosφ=0.5L			
	A相	B相	C相	允差	A相	B相	C相	允差
I max	0.022	0.015	-0.007	±0.6	0.006	0.008	-0.013	±1.0
I b	0.007	0.016	-0.014	±0.6	0.021	0.010	-0.008	±1.0
0.05I b	0.028	0.026	0.027	±0.6	0.024	0.016	0.017	±1.0
负载电流I b cosφ=1时不平衡负载与平衡负载误差之差/%								
A相		B相		C相		允差		结论
0.029		0.019		0.022		±1.0		P

备注 (Notes) :

1.本报告中的扩展不确定度是由标准不确定度乘以包含概率约为95%时的包含因子 $k$ 。

The expanded uncertainty is given in the report by the standard uncertainty multiplied by the probability of about 95% when the factor  $k$ .

$U_{rel}$ =0.5%,  $k$ =2

2.依据 (Reference document)

JJF 1059.1-2012测量不确定度评定与表示

(JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)

(以下空白)

(The below is blank)

# 校准说明

## Results of Calibration

证书编号: 08060623081347676

第 2 页 共 3 页

Certificate No.

Page of

1. 本证书校准结果只与被校准仪器有关, 带“\*”号的校准项目或参数不在本公司试验室认可范围内。

The result reported here in apply only to the equipment, Calibration items or parameter with “\*” is beyond the scope of our laboratory accreditation.

2. 本次校准的技术依据:

Reference documents for the calibration.

JJG 596-2012 电子式交流电能表检定规程

3. 本次校准检测所使用的主要计量标准器具:

Major standards of measurement used in the calibration:

器具名称/型号 Description/Model	不确定度或最大允差或准确度等级 Uncertainty/Accuracy Class Maximum Permissible Errors	设备编号 Certificate No	证书号/溯源单位 Certificate No/Traceability to	有效日期 Due Date
三相电能表多功能校准装置	0.05级	65139	RYJ202271452 华南国家计量测试中心	2024/5/28

4. 校准/检测地点、环境条件:

Place and environmental conditions of the calibration/inspection.

校准地点: 委托方实验室

Operation Location.

环境条件: 温度: 23.5°C 湿度: 65%RH

Operation Environment.

5. 建议下次校准日期为: 2024 年 11 月 29 日

Next calibration date is recommended.

6. 校准结果: 所校准项目符合技术要求

Calibrated project meets technical requirements Calibration results.



中国认可  
国际互认  
校准  
CALIBRATION  
CNAS L0239

# 校准证书

## CALIBRATION CERTIFICATE



证书编号: 08060623081347676

第 1 页共 3 页

Page of

客户名称:

Name of Customer

广饶六合化工有限公司

客户地址:

Address of Customer

山东省广饶县经济开发区广瑞路东首(石村)

计量器具名称:

Name of Instrument

三相多功能表

规格/型号:

Type/Specification

HED09E4/C

制造单位:

Manufacturer

无锡汉德尔电气有限公司

出厂编号:

Serial No

2023061901139K

管理编号:

Regulation Number

/

(证书专用章)

Stamp



批准人

Approued by

张美柳

职务

Post

工程师

委托日期

Received Date

2023 年 11 月 29 日  
Year Mon Day

校准日期

Calibrationg Date

2023 年 11 月 30 日  
Year Mon Day

核验员

Checked by

罗玉龙

签发日期

Issue Date

2023 年 12 月 1 日  
Year Mon Day

校准员

Calibrated by

黄文章

地址: 深圳市南山区西丽沙河西路5298号百旺研发大厦1栋11楼1110室

Add: Xili Shahexi Road No.5298,BaiwongR&Dcentre,Building1,

11F,room1110,Nanshan District,Shenzhen,Guangdong,China

邮编 (POST): 518057

电话 (Tel): 0755-26718332

E-mail:ad@zztest.com.cn

传真 (Fax):0755-26544550

网址 (Wet): http://www.zztest.com.cn



# 校准结果

## Results of Calibration

证书编号：08060623081347679

第 3 页 共 3 页

Certificate No.

Page of

1.外观及各部分相互作用:	符合
Appearance and interreaction:	Pass
2.启动实验:	符合
Start-up experiment:	Pass
3.潜动实验:	符合
Diving experiment:	Pass
4.测量结果:	
Measurement results	

三相平衡负载基本误差 (The basic error of three-phase balancing load) /%							结论	
负载电流	cosφ=1	允差	cosφ=0.5L	允差	cosφ=0.8C	允差		
Load current	/	MPE	/	MPE	/	MPE	Conclusio	
I max	-0.007	±0.5	0.030	±0.6	0.031	±0.6	P	
0.5I max	-0.012	±0.5	0.025	±0.6	0.032	±0.6	P	
I b	0.012	±0.5	0.030	±0.6	0.037	±0.6	P	
0.1I b	/	/	0.035	±0.6	0.023	±0.6	P	
0.05I b	0.039	±0.5	/	/	/	/	P	
0.02I b	/	/	0.039	±1.0	0.011	±1.0	P	
0.01I b	0.015	±1.0	/	/	/	/	P	
不平衡负载基本误差 (Unbalanced load basic error) /%								
负载电流 Load	cosφ=1				cosφ=0.5L			
	A相	B相	C相	允差	A相	B相	C相	允差
I max	0.014	0.004	-0.005	±0.6	0.011	0.004	-0.007	±1.0
I b	0.011	0.018	-0.012	±0.6	0.006	0.022	-0.015	±1.0
0.05I b	0.024	0.030	0.018	±0.6	0.029	0.019	0.018	±1.0
负载电流I b cosφ=1时不平衡负载与平衡负载误差之差/%								
A相		B相		C相		允差		结论
0.024		0.027		0.036		±1.0		P

备注 (Notes) :

1.本报告中的扩展不确定度是由标准不确定度乘以包含概率约为95%时的包含因子 $k$ 。

The expanded uncertainty is given in the report by the standard uncertainty multiplied by the probability of about 95% when the factor  $k$ .

$U_{rel}$ =0.5%,  $k$ =2

2.依据 (Reference document)

JJF 1059.1-2012测量不确定度评定与表示

(JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)

(以下空白)

(The below is blank)

# 校准说明

## Results of Calibration

证书编号: 08060623081347679

第 2 页 共 3 页

Certificate No.

Page of

1. 本证书校准结果只与被校准仪器有关, 带“\*”号的校准项目或参数不在本公司试验室认可范围内。

The result reported here in apply only to the equipment, Calibration items or parameter with “\*” is beyond the scope of our laboratory accreditation.

2. 本次校准的技术依据:

Reference documents for the calibration.

JJG 596-2012 电子式交流电能表检定规程

3. 本次校准检测所使用的主要计量标准器具:

Major standards of measurement used in the calibration:

器具名称/型号 Description/Model	不确定度或最大允差或准确度等级 Uncertainty/Accuracy Class Maximum Permissible Errors	设备编号 Certificate No	证书号/溯源单位 Certificate No/Traceability to	有效日期 Due Date
三相电能表多功能校准装置	0.05级	65139	RYJ202271452 华南国家计量测试中心	2024/5/28

4. 校准/检测地点、环境条件:

Place and environmental conditions of the calibration/inspection.

校准地点: 委托方实验室

Operation Location.

环境条件: 温度: 23.5°C 湿度: 65%RH

Operation Environment.

5. 建议下次校准日期为: 2024 年 11 月 29 日

Next calibration date is recommended.

6. 校准结果: 所校准项目符合技术要求

Calibrated project meets technical requirements Calibration results.





中国认可  
国际互认  
校准  
CALIBRATION  
CNAS L0239

# 校准证书

## CALIBRATION CERTIFICATE



证书编号: 08060623081347679

第 1 页共 3 页

Page of

客户名称:	广饶六合化工有限公司
Name of Customer	
客户地址:	山东省广饶县经济开发区广瑞路东首(石村)
Address of Customer	
计量器具名称:	多功能电力仪表
Name of Instrument	
规格/型号:	HCD194E-2S4
Type/Specification	
制造单位:	欣灵电气股份有限公司
Manufacturer	
出厂编号:	15082321345
Serial No	
管理编号:	/
Regulation Number	

(证书专用章)  
Stamp



批准人	张美柳
Approued by	
职务	工程师
Post	
核验员	罗玉龙
Checked by	
校准员	黄文章
Calibrated by	

委托日期 2023 年 11 月 29 日  
Received Date Year Mon Day

校准日期 2023 年 11 月 30 日  
Calibrationg Date Year Mon Day

签发日期 2023 年 12 月 1 日  
Issue Date Year Mon Day

地址: 深圳市南山区西丽沙河西路5298号百旺研发大厦1栋11楼1110室  
Add: Xili Shahexi Road No.5298,BaiwongR&Dcentre,Building1,  
11F,room1110,Nanshan District,Shenzhen,Guangdong,China  
邮编 (POST): 518057

电话 (Tel): 0755-26718332  
E-mail:ad@zztest.com.cn  
传真 (Fax):0755-26544550  
网址 (Wet): http://www.zztest.com.cn

# 校准结果

## Results of Calibration

证书编号：08060623081347678

第 3 页 共 3 页

Certificate No.

Page of

1.外观及各部分相互作用:	符合
Appearance and interreaction:	Pass
2.启动实验:	符合
Start-up experiment:	Pass
3.潜动实验:	符合
Diving experiment:	Pass
4.测量结果:	
Measurement results	

三相平衡负载基本误差 (The basic error of three-phase balancing load) /%							结论	
负载电流	cosφ=1	允差	cosφ=0.5L	允差	cosφ=0.8C	允差		
Load current	/	MPE	/	MPE	/	MPE	Conclusio	
I max	-0.010	±0.5	0.032	±0.6	0.024	±0.6	P	
0.5I max	0.001	±0.5	0.031	±0.6	0.028	±0.6	P	
I b	0.033	±0.5	0.033	±0.6	0.013	±0.6	P	
0.1I b	/	/	0.035	±0.6	0.035	±0.6	P	
0.05I b	0.022	±0.5	/	/	/	/	P	
0.02I b	/	/	0.017	±1.0	0.038	±1.0	P	
0.01I b	0.025	±1.0	/	/	/	/	P	
不平衡负载基本误差 (Unbalanced load basic error) /%								
负载电流 Load	cosφ=1				cosφ=0.5L			
	A相	B相	C相	允差	A相	B相	C相	允差
I max	0.012	0.011	0.003	±0.6	0.011	0.019	-0.006	±1.0
I b	0.021	0.007	-0.003	±0.6	0.006	0.011	0.001	±1.0
0.05I b	0.021	0.033	0.028	±0.6	0.033	0.030	0.034	±1.0
负载电流I b cosφ=1时不平衡负载与平衡负载误差之差/%								
A相		B相		C相		允差		结论
0.018		0.018		0.029		±1.0		P

备注 (Notes) :

1.本报告中的扩展不确定度是由标准不确定度乘以包含概率约为95%时的包含因子 $k$ 。

The expanded uncertainty is given in the report by the standard uncertainty multiplied by the probability of about 95% when the factor  $k$ .

$U_{rel}$ =0.5%,  $k$ =2

2.依据 (Reference document)

JJF 1059.1-2012测量不确定度评定与表示

(JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)

(以下空白)

(The below is blank)

# 校准说明

## Results of Calibration

证书编号: 08060623081347678

第 2 页 共 3 页

Certificate No.

Page of

1. 本证书校准结果只与被校准仪器有关, 带“\*”号的校准项目或参数不在本公司试验室认可范围内。

The result reported here in apply only to the equipment, Calibration items or parameter with “\*” is beyond the scope of our laboratory accreditation.

2. 本次校准的技术依据:

Reference documents for the calibration.

JJG 596-2012 电子式交流电能表检定规程

3. 本次校准检测所使用的主要计量标准器具:

Major standards of measurement used in the calibration:

器具名称/型号 Description/Model	不确定度或最大允差或准确度等级 Uncertainty/Accuracy Class Maximum Permissible Errors	设备编号 Certificate No	证书号/溯源单位 Certificate No/Traceability to	有效日期 Due Date
三相电能表多功能校准装置	0.05级	65139	RYJ202271452 华南国家计量测试中心	2024/5/28

4. 校准/检测地点、环境条件:

Place and environmental conditions of the calibration/inspection.

校准地点: 委托方实验室

Operation Location.

环境条件: 温度: 23.5°C 湿度: 65%RH

Operation Environment.

5. 建议下次校准日期为: 2024 年 11 月 29 日

Next calibration date is recommended.

6. 校准结果: 所校准项目符合技术要求

Calibrated project meets technical requirements Calibration results.



中国认可  
国际互认  
校准  
CALIBRATION  
CNAS L0239

# 校准证书

## CALIBRATION CERTIFICATE



证书编号: 08060623081347678

第 1 页共 3 页  
Page of

客户名称:	广饶六合化工有限公司
Name of Customer	
客户地址:	山东省广饶县经济开发区广瑞路东首(石村)
Address of Customer	
计量器具名称:	多功能电力仪表
Name of Instrument	
规格/型号:	HCD194E-2S4
Type/Specification	
制造单位:	欣灵电气股份有限公司
Manufacturer	
出厂编号:	15082321353
Serial No	
管理编号:	/
Regulation Number	

(证书专用章)  
Stamp



批准人	张美柳
Approved by	
职务	工程师
Post	
核验员	罗玉龙
Checked by	
校准员	黄文章
Calibrated by	

委托日期	2023	年	11	月	29	日
Received Date		Year		Mon		Day
校准日期	2023	年	11	月	30	日
Calibration Date		Year		Mon		Day
签发日期	2023	年	12	月	1	日
Issue Date		Year		Mon		Day

地址: 深圳市南山区西丽沙河西路5298号百旺研发大厦1栋11楼1110室  
Add: Xili Shahexi Road No.5298,BaiwongR&Dcentre,Building1,  
11F,room1110,Nanshan District,Shenzhen,Guangdong,China  
邮编 (POST): 518057

电话 (Tel): 0755-26718332  
E-mail: ad@zztest.com.cn  
传真 (Fax): 0755-26544550  
网址 (Web): http://www.zztest.com.cn

5) 能耗数据统计表

2023年

序号	能耗	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	小计
1	用电（KWh）	208956	788544	330125	42512	42310	43520	46510	42560	595214.35	598560	844125	140254	3723190.35
2	用水（m³）	568	1920	821	0.00	0	0	0	0	1365	1420	1956	401	8451
3	蒸汽（m³）	2054.00	5320.00	2011.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4180.00	4012.00	5766.00	1089.00	24432
4	折标煤（tce）	196.46	515.27	195.61	1.09	1.09	1.12	1.20	1.09	404.21	388.68	558.18	104.93	2368.94
5	产量（吨）	300.00	1160.00	440.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	840	840	1200	200	4980
6	产值（元）	435000.00	16820000.00	6380000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12180000.00	12180000.00	17400000.00	2900000.00	72210000.00
7	用电（KWh）	0	1914	1467.4	1914	98.8	1914	2552	2552	2233	2552	2871	2552	22620.2
8	用水	0	45.9	35.19	45.9	53.55	45.9	61.2	61.2	53.55	61.2	68.85	61.2	593.64

		( m³ )													
9	其他部门	蒸汽 ( m³ )	0	14. 70	11. 27	14. 70	17. 15	14. 70	19. 60	19. 60	17.1 5	19.6 0	22.0 5	19. 60	190. 12
10		折标煤 (t ce )	0.0 0	1.4 2	1.0 9	1.4 2	1.6 0	1.4 2	1.9 0	1.9 0	1.66	1.90	2.13	1.9 0	18.3 4
11		产量 ( 吨 )	0	30. 00	23. 00	30. 00	35. 00	30. 00	40. 00	40	35	40	45	40	388
12		产值 ( 元 )	0	306 900 .00	235 290 .00	306 900 .00	358 050 .00	306 900 .00	409 200 .00	409 200 .00	358 050. 00	409 200. 00	460 350. 00	409 200 .00	396 924 0.00
13		用电 ( K Wh )	110 22	125 64	115 21	110 25	120 54	103 69	969 9	112 31	1063 9	112 03	102 58	114 52	133 037
14		用水 ( m³ )	60	56	61	60	62	64	65	67	65	64	60	61	745
15		折标煤 (t ce )	1.3 7	1.5 6	1.4 3	1.3 7	1.5 0	1.2 9	1.2 1	1.4 0	1.32	1.39	1.28	1.4 2	16.5 4

2024年

月 号	聚 丙	能 耗	1 月	2月	3月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9月	10月	11月	12月	小计
--------	--------	--------	--------	----	----	--------	--------	--------	--------	--------	----	-----	-----	-----	----

[illegible]



1 1	产量 (吨)	0	20.0 0	15.0 0	20. 00	0. 0 0	0 · 0 0	0 · 0 0	0	0	0	0	30	85
1 2	产值 (元)	0	2046 00	153 450	20 46 00	0	0	0	0	0	0	0	3069 00	8695 50