上海市质量监督检验技术研究院
Shanghai Institute of Quality Inspection and Technical Research

校 准 证 书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号：J16126000529 号
Certificate No.

客户名称 Customer	Interlux Lighting Co., Ltd.
客户地址 Address of customer	97 Mool T. Pho-ngam A. Prachantakhan Prachinburi 25130, Thailand
计量器具名称 Name of Samples	LED Driver Tester, AC Power Source, DC Electronic Load
型号/规格 Type/Specification	WT2080, LSP-500VAR, M9812
出厂编号 Series No.	BSRCQ160004
制造单位 Manufacturer	Lisun Electronics Inc.

批准人 Approved by 郭晓虹

核验员 Checked By 徐静婷

校准员 Calibrated By 倪华

Stamp 上海市质量监督检验技术研究院 校准专用章

校准日期 Date of calibration 2016 年 Year 6 月 Month 23 日 Day

地址(Address)： 上海市江月路900号
邮编(Post Code)： 201114
电话(Telephone)：021-54336359;54336353
传真(Fax)： 021-54336359
电子邮件(Email)： jls@sqi.org.cn
网址(Web site)： www.sqi.org.cn

上海市质量监督检验技术研究院

Shanghai Institute of Quality Inspection and Technical Research

证书编号：J16126000529

Certificate No.

本次计量所依据的技术文件（代号、名称）：

Reference documents for the calibration (code、name)

JJF1462-2014 直流电子负载校准规范 (Dc electronic load calibration specification)
SQI/JL-BD-117电子负载校准结果不确定度评估 (electronic load calibration result Uncertainty Evaluation)
QJ 3233-2005 交流稳压电源稳态特性校准规范 (Ac regulated power supply steady characteristics calibration specification)
SQI/JL-BD-122 交流稳压电源不确定度评估 (Ac regulated power supply Uncertainty Evaluation)
CTL-OP110 Procedure for Measuring Laboratory Power Source Characteristics
JJG 780 - 1992 交流数字功率表检定规程(AC Digital Power Meter Test Procedures)
JJF(沪)1-2003 数字多用表校准规范(Digital Multimeter Calibration Specification)
SQI/JL-BD-40 交流数字功率表不确定度评定(AC Digital Power Meter Uncertainty Evaluation)
按产品说明书及客户要求测试(According to Product Specifications and Customer Requirements Testing)

计量地点及环境条件：

Location and environmental condition

计量地点：江月路900号5号楼518室 **Location**　　其它：/ **Others**

环境温度：22 ℃； **Ambient temperature**　　相对湿度：60 % **Relative humidity**

本次计量所使用的主要计量标准器具：

Main measurement standards used in this verification

名称/型号 Name/Type	编号 Number	测量范围/准确度 Measuring range/Accuracy	证书编号/有效期限 Certificate No./Due date
多功能校准仪 (Multifunction calibrator)/5520A	1118009	电压(Voltage):1V-1000V /±0.03% 电流(Current):0.1mA-20A /±0.05% 功率(Power):0.001W-20000W /±(0.08%-0.20%) 频率(Frequency):DC-100kHz /±0.01%	2015F11-10-002306/ 2016-10-21
数字功率表/LMG500	05651009	电压:0-1000V /±0.05% 电流:0-30A /±0.05% 功率:0.001W-30000W /±0.05% PF：0-1 /±0.001 频率:DC-500kHz /±0.01% THD:0%-100% /±0.05%	2015F14-10-003774/ 2016-12-23

以上计量标准器具的量值均可溯源到国家基准。

Quantity values of above measurement standards used in this calibration are traced to those of the national primary standards in the P.R. China.

结果/说明：

Results and additional explanation

所测数据符合仪器技术要求(The measured data are consistent with the technical requirements of the instrument)

数据见后页(The Test Data Refer Next Page)

结果/说明（续页）：

Results and additional explanation（continued page）

输入部分测试(Input part test)

电压(Voltage)

实际值(Reference)（V）	(50Hz) 示值(Indication)（V）	(60Hz) 示值(Indication)（V）
24.0	24.0	/
50.0	50.0	/
100.0	99.9	100.0
150.0	149.9	/
200.0	199.9	/
220.0	220.0	219.9
290.0	289.9	/

电流(Current)

实际值(Reference)（A）	(50Hz) 示值(Indication)（A）	(60Hz) 示值(Indication)（A）
0.020	0.020	/
0.050	0.050	/
0.100	0.100	0.100
0.200	0.200	/
0.500	0.500	/
1.000	1.000	1.000
2.000	2.001	/

频率(Frequency)

实际值(Reference)(Hz)	示值(Indication)(Hz)
50.00	50.01
60.00	60.01

PF(100V/1A@50Hz)

实际值(Reference)	(50Hz) 示值(Indication)	(60Hz) 示值(Indication)
1.0000	1.000	1.000
0.8000C	0.801	/
0.5000C	0.501	/
0.5000L	0.498	0.498
0.3000C	0.302	0.301
0.1000C	0.102	/
0.1000L	0.098	/

功率(Power)

电压电流值(Voltage/Current Value)	(50Hz) 实际值(Reference)（W）	(50Hz) 示值(Indication)（W）	(60Hz) 示值(Indication)（W）
220V/0.01A/PF=1	2.2	2.2	2.2
220V/0.02A/PF=1	4.4	4.4	/
220V/0.05A/PF=1	11.0	11.0	/
220V/0.1A/PF=1	22.0	22.0	/
220V/0.2A/PF=1	44.0	44.0	/
220V/0.5A/PF=1	110.0	110.0	/
220V/1A/PF=1	220.0	220.2	/
220V/1A/PF=0.5	110.0	110	/
220V/1A/PF=-0.5	110.0	110	/
220V/2A/PF=1	440.0	441	/
300V/2A/PF=1	600.0	600.2	600.2
100V/0.05A/PF=1	5.0	5.0	5.0
100V/0.1A/PF=1	10.0	10.0	10.0
100V/1A/PF=1	100.0	100.1	100.0
100V/2A/PF=1	200.0	199.8	200.1
50V/2A/PF=1	100.0	100.0	100.0

输出部分测试(Output part test)

电压(Voltage)

(DC) 实际值(Reference)（V）	(DC) 示值(Indication)（V）
2.00	1.999
5.00	4.999
10.00	9.99
12.00	11.99
24.00	24.98
48.00	47.97

电流(Current)

(DC) 实际值(Reference)（mA）	(DC) 示值(Indication)（mA）
10.00	9.98

	20.00	19.95
	50.00	49.91
	100.00	99.88
	500.0	499.1
	1000.0	998.1
	（A）	（A）
	2.000	1.997
	5.000	4.993

功率(Power)

(DC)

电压电流值 (Voltage/Current Value)	实际值(Reference) （W）	示值(Indication) （W）
24V/0.05A	1.200	1.196
24V/0.1A	2.400	2.392
24V/0.2A	4.800	4.789
24V/0.5A	12.00	11.99
24V/1A	24.00	23.97
24V/2A	48.00	47.95
24V/5A	120.0	119.7
48V/2A	96.00	95.89
60V/2A	120.0	119.7

本次校准电压扩展不确定度(The voltage uncertainties of the calibration)U_{rel}=0.15%*(k=2)*

本次校准电流扩展不确定度(The current uncertainties of the calibration)U_{rel}=0.15%*(k=2)*

本次校准功率扩展不确定度(The power uncertainties of the calibration)U_{rel}=0.15%*(k=2)*

结果/说明（续页）：
Results and additional explanation（continued page）

使用纯阻性负载测试(pure impedance load testing)

额定电压Rated voltage (V)	额定频率 Rated frequency (Hz)	开路 open circuit				带载load			
		项目item	代号code	实测值 measured value	单位 unit	项目item	代号 code	实测值 measured value	单位 unit
120	60	最大开路电压 The maximum open circuit voltage	$V_{oc,max}$	120.1	V	最大带载电压The maximum load voltage	$V_{ld,max}$	120.1	V
		最小开路电压 The minimum open circuit voltage	$V_{oc,min}$	120.0	V	最小带载电压The minimum load voltage	$V_{ld,min}$	119.8	V
		开路电压稳定性Open circuit voltage stability	$Reg_{v,oc}$	0.08	%	带载电压稳定性On load voltage stability	$Reg_{v,ld}$	0.17	%
						最大带载电流The maximum load current	$I_{ld,max}$	3.50	A
						最小带载电流The minimum load current	$I_{ld,min}$	0.00	A
		最高开路频率 The maximum frequency of open circuit	$F_{oc,max}$	60.00	Hz	最高带载频率The maximum load frequency	$F_{ld,max}$	60.00	Hz
		最低开路频率 The minimum frequency of open circuit	$F_{oc,min}$	60.00	Hz	最低带载频率The minimum load frequency	$F_{ld,min}$	60.00	Hz
		开路频率稳定性Open circuit frequency stability	$Reg_{f,oc}$	0.00	%	带载频率稳定性On load frequency stability	$Reg_{f,ld}$	0.00	%
		最大开路谐波失真The maximum open harmonic distortion	THD_{oc}	0.2	%	最大带载谐波失真The maximum load harmonic distortion	THD_{ld}	0.2	%

上海市质量监督检验技术研究院

Shanghai Institute of Quality Inspection and Technical Research

证书编号：J16126000529

Certificate No.

额定电压Rated voltage (V)	额定频率 Rated frequency (Hz)	开路 open circuit				带载load			
		项目item	代号code	实测值 measured value	单位 unit	项目item	代号 code	实测值 measured value	单位 unit
150	60	最大开路电压 The maximum open circuit voltage	$V_{oc,max}$	150.0	V	最大带载电压The maximum load voltage	$V_{ld,max}$	150.0	V
		最小开路电压 The minimum open circuit voltage	$V_{oc,min}$	150.0	V	最小带载电压The minimum load voltage	$V_{ld,min}$	149.8	V
		开路电压稳定性Open circuit voltage stability	$Reg_{v,oc}$	0.00	%	带载电压稳定性On load voltage stability	$Reg_{v,ld}$	0.13	%
						最大带载电流The maximum load current	$I_{ld,max}$	3.50	A
						最小带载电流The minimum load current	$I_{ld,min}$	0.00	A
		最高开路频率 The maximum frequency of open circuit	$F_{oc,max}$	60.00	Hz	最高带载频率The maximum load frequency	$F_{ld,max}$	60.00	Hz
		最低开路频率 The minimum frequency of open circuit	$F_{oc,min}$	60.00	Hz	最低带载频率The minimum load frequency	$F_{ld,min}$	60.00	Hz
		开路频率稳定性Open circuit frequency stability	$Reg_{f,oc}$	0.00	%	带载频率稳定性On load frequency stability	$Reg_{f,ld}$	0.00	%
		最大开路谐波失真The maximum open harmonic distortion	THD_{oc}	0.2	%	最大带载谐波失真The maximum load harmonic distortion	THD_{ld}	0.2	%

额定电压Rated voltage (V)	额定频率 Rated frequency (Hz)	开路 open circuit				带载load			
		项目item	代号code	实测值 measured value	单位 unit	项目item	代号 code	实测值 measured value	单位 unit

证书续页专用

Continued page of certificate

		最大开路电压 The maximum open circuit voltage	$V_{oc,max}$	150.1	V	最大带载电压The maximum load voltage	$V_{ld,max}$	150.0	V
		最小开路电压 The minimum open circuit voltage	$V_{oc,min}$	149.9	V	最小带载电压The minimum load voltage	$V_{ld,min}$	149.8	V
		开路电压稳定性Open circuit voltage stability	$Reg_{v,oc}$	0.07	%	带载电压稳定性On load voltage stability	$Reg_{v,ld}$	0.13	%
						最大带载电流The maximum load current	$I_{ld,max}$	3.50	A
						最小带载电流The minimum load current	$I_{ld,min}$	0.00	A
150	50	最高开路频率 The maximum frequency of open circuit	$F_{oc,max}$	50.00	Hz	最高带载频率The maximum load frequency	$F_{ld,max}$	50.00	Hz
		最低开路频率 The minimum frequency of open circuit	$F_{oc,min}$	50.00	Hz	最低带载频率The minimum load frequency	$F_{ld,min}$	50.00	Hz
		开路频率稳定性Open circuit frequency stability	$Reg_{f,oc}$	0.00	%	带载频率稳定性On load frequency stability	$Reg_{f,ld}$	0.00	%
		最大开路谐波失真The maximum open harmonic distortion	THD_{oc}	0.2	%	最大带载谐波失真The maximum load harmonic distortion	THD_{ld}	0.2	%

上海市质量监督检验技术研究院

Shanghai Institute of Quality Inspection and Technical Research

证书编号：J16126000529

Certificate No.

额定电压Rated voltage (V)	额定频率 Rated frequency (Hz)	开路 open circuit				带载load			
		项目item	代号code	实测值 measured value	单位 unit	项目item	代号 code	实测值 measured value	单位 unit
220	50	最大开路电压 The maximum open circuit voltage	$V_{oc,max}$	220.1	V	最大带载电压The maximum load voltage	$V_{ld,max}$	220.1	V
		最小开路电压 The minimum open circuit voltage	$V_{oc,min}$	219.9	V	最小带载电压The minimum load voltage	$V_{ld,min}$	219.8	V
		开路电压稳定性Open circuit voltage stability	$Reg_{v,oc}$	0.05	%	带载电压稳定性On load voltage stability	$Reg_{v,ld}$	0.09	%
						最大带载电流The maximum load current	$I_{ld,max}$	2.00	A
						最小带载电流The minimum load current	$I_{ld\,min}$	0.00	A
		最高开路频率 The maximum frequency of open circuit	$F_{oc,max}$	50.00	Hz	最高带载频率The maximum load frequency	$F_{ld,max}$	50.00	Hz
		最低开路频率 The minimum frequency of open circuit	$F_{oc,min}$	50.00	Hz	最低带载频率The minimum load frequency	$F_{ld,min}$	50.00	Hz
		开路频率稳定性Open circuit frequency stability	$Reg_{f,oc}$	0.00	%	带载频率稳定性On load frequency stability	$Reg_{f,ld}$	0.00	%
		最大开路谐波失真The maximum open harmonic distortion	THD_{oc}	0.2	%	最大带载谐波失真The maximum load harmonic distortion	THD_{ld}	0.2	%

证书续页专用
Continued page of certificate

上海市质量监督检验技术研究院

Shanghai Institute of Quality Inspection and Technical Research

证书编号：J16126000529

Certificate No.

额定电压Rated voltage (V)	额定频率 Rated frequency (Hz)	开路 open circuit				带载load			
		项目item	代号code	实测值 measured value	单位 unit	项目item	代号 code	实测值 measured value	单位 unit
240	50	最大开路电压 The maximum open circuit voltage	$V_{oc,max}$	240.2	V	最大带载电压The maximum load voltage	$V_{ld,max}$	240.1	V
		最小开路电压 The minimum open circuit voltage	$V_{oc,min}$	240.0	V	最小带载电压The minimum load voltage	$V_{ld,min}$	239.8	V
		开路电压稳定性Open circuit voltage stability	$Reg_{v,oc}$	0.08	%	带载电压稳定性On load voltage stability	$Reg_{v,ld}$	0.08	%
						最大带载电流The maximum load current	$I_{ld,max}$	2.00	A
						最小带载电流The minimum load current	$I_{ld,min}$	0.00	A
		最高开路频率 The maximum frequency of open circuit	$F_{oc,max}$	50.00	Hz	最高带载频率The maximum load frequency	$F_{ld,max}$	50.00	Hz
		最低开路频率 The minimum frequency of open circuit	$F_{oc,min}$	50.00	Hz	最低带载频率The minimum load frequency	$F_{ld,min}$	50.00	Hz
		开路频率稳定性Open circuit frequency stability	$Reg_{f,oc}$	0.00	%	带载频率稳定性On load frequency stability	$Reg_{f,ld}$	0.00	%
		最大开路谐波失真The maximum open harmonic distortion	THD_{oc}	0.2	%	最大带载谐波失真The maximum load harmonic distortion	THD_{ld}	0.2	%

额定电压Rated voltage (V)	额定频率 Rated frequency (Hz)	开路 open circuit				带载load			
		项目item	代号code	实测值 measured value	单位 unit	项目item	代号 code	实测值 measured value	单位 unit
240	60	最大开路电压 The maximum open circuit voltage	$V_{oc,max}$	240.1	V	最大带载电压The maximum load voltage	$V_{ld,max}$	240.2	V
		最小开路电压 The minimum open circuit voltage	$V_{oc,min}$	240.0	V	最小带载电压The minimum load voltage	$V_{ld,min}$	239.9	V
		开路电压稳定性Open circuit voltage stability	$Reg_{v,oc}$	0.04	%	带载电压稳定性On load voltage stability	$Reg_{v,ld}$	0.08	%
						最大带载电流The maximum load current	$I_{ld,max}$	2.00	A
						最小带载电流The minimum load current	$I_{ld\ min}$	0.00	A
		最高开路频率 The maximum frequency of open circuit	$F_{oc,max}$	60.00	Hz	最高带载频率The maximum load frequency	$F_{ld,max}$	60.00	Hz
		最低开路频率 The minimum frequency of open circuit	$F_{oc,min}$	60.00	Hz	最低带载频率The minimum load frequency	$F_{ld,min}$	60.00	Hz
		开路频率稳定性Open circuit frequency stability	$Reg_{f,oc}$	0.00	%	带载频率稳定性On load frequency stability	$Reg_{f,ld}$	0.00	%
		最大开路谐波失真The maximum open harmonic distortion	THD_{oc}	0.2	%	最大带载谐波失真The maximum load harmonic distortion	THD_{ld}	0.2	%

证书续页专用
Continued page of certificate

上海市质量监督检验技术研究院

Shanghai Institute of Quality Inspection and Technical Research

证书编号：J16126000529

Certificate No.

220V50Hz 加载至80%，持续1h，电压稳定（波动）小于0.1%

(220 v50hz loading to 80% for 1 h, voltage stability (volatility) is less than 0.1%)

120V60Hz 加载至80%，持续1h，电压稳定（波动）小于0.1%

(120 v60hz loading to 80% for 1 h, voltage stability (volatility) is less than 0.1%)

220V60Hz 加载至80%，持续1h，电压稳定（波动）小于0.1%

(220 v60hz loading to 80% for 1 h, voltage stability (volatility) is less than 0.1%)

本次校准交流电压绝对扩展不确定度：U=0.2V(k=2)

(The AC voltage uncertainties of the calibration)

本次校准交流电流绝对扩展不确定度：U=0.2A(k=2)

(The AC current uncertainties of the calibration)

本次校准失真度绝对扩展不确定度：U=0.1%(k=2)

(The distortion degree of the calibration)

本次校准频率绝对扩展不确定度：U=0.02Hz(k=2)

(The frequency uncertainties of the calibration)

证书续页专用

Continued page of certificate

上海市质量监督检验技术研究院

Shanghai Institute of Quality Inspection and Technical Research

证书编号：J16126000529

Certificate No.

结果/说明（续页）：

Results and additional explanation（continued page）

1. 直流电流(DC)

量程(measuring range)	实际值(Reference)	示值(Indication)
3A	0.5000 A	0.4998 A
	1.0000 A	0.9996 A
	2.0000 A	1.9995 A
	2.9000 A	2.8992 A
30A	5.000 A	4.999 A
	10.000 A	9.995 A
	15.000 A	14.994 A
	20.000 A	19.993 A
	25.000 A	24.992 A
	30.000 A	29.989 A

2. 直流电压(DC Voltage)

量程(measuring range)	实际值(Reference)	示值(Indication)
150V	10.00 V	10.00 V
	15.00 V	15.00 V
	20.00 V	20.00 V
	30.00 V	30.00 V
	40.00 V	39.99 V
	50.00 V	49.98 V
	60.00 V	59.97 V
	70.00 V	69.95 V
	80.00 V	79.95 V
	90.00 V	89.94 V
	100.0 V	99.9 V
	110.0 V	109.9 V
	120.0 V	119.7 V
	140.0 V	139.5 V

3.加载功率 >300W

本次校准直流电压相对扩展不确定度U_{rel}=0.1%(k=2)

(The DC voltage uncertainties of the calibration)

本次校准直流电流相对扩展不确定度U_{rel}=0.1%(k=2)

(The DC current uncertainties of the calibration)

以下空白

证书续页专用
Continued page of certificate