

前 言

本标准非等效采用国际电工委员会 IEC 60901:2000《单端荧光灯的性能要求》，并结合我国目前单端荧光灯的品种、质量水平等具体条件和试验验证数据而制定的。

本标准是对 GB/T 17262—1998《单端荧光灯 性能要求》的修订。

本标准与 GB/T 17262—1998 相比主要差异如下：

- 在产品型式分类中取消了 2G、4G、6G、F 类的说法，变为了双管、四管、多管和方形等；
- 在规格方面，增加了双管 40 W 和 55 W 两种，多管 32 W 和 42 W 两种，以及管径为 16 mm 的 22 W、40 W 和 55 W 三种环形灯，这几种规格均为高频预热阴极荧光灯；
- 增加了对高频灯的启动特性和光电参数的要求，以及试验方法；
- 提高了对光通量、光通维持率、寿命以及显色指数、色度容差的要求。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G 均为标准的附录。

本标准自实施之日起，同时代替 GB/T 17262—1998。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国照明电器标准化技术委员会电光源及其附件标准化分技术委员会归口。

本标准的起草单位：南海市华星光电实业有限公司、松下照明光源有限公司、欧司朗佛山照明有限公司、飞利浦亚明照明有限公司、阳光集团股份有限公司、华东电子集团、北京电光源研究所。

本标准起草人：张明、姚念稷、杨龙、程泰松、黄佩、董健明、杭军、叶建青、道德宁、屈素辉、杨小平。

本标准为首次修订。

中华人民共和国国家标准

单端荧光灯 性能要求

GB/T 17262—2002
neq IEC 60901:2000

Single-capped fluorescent lamps—Performance requirements

代替 GB/T 17262—1998

1 范围

本标准规定了单端荧光灯的性能要求。

本标准适用于具有预热式阴极的装有内启动装置或使用外启动装置的单端荧光灯。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 2799—2001 插脚式灯头的型式和尺寸(eqv 60061-1:1969)

GB/T 2828—1987 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)

GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 5702—1985 光源显色性评价方法

GB/T 6997—2001 插脚式灯头的量规(eqv IEC 60061-3:1969)

GB/T 14044—1993 管形荧光灯镇流器性能要求(neq IEC 60921:1988)

GB 15039—1994 发光强度、总光通量标准灯泡

GB/T 15043—1994 白炽灯泡光电参数测量方法

GB 16843—1997 单端荧光灯 安全要求(idt IEC 61199:1993)

QB 2276—1996 荧光灯用启动器

3 定义

本标准采用下列定义:

3.1 荧光灯 fluorescent lamp

低压汞蒸气放电灯,其大部分光是由放电产生的紫外线激活管壁上的荧光粉涂层而发射出来的。

3.2 单端荧光灯 single-capped fluorescent lamp

一种具有单灯头的装有内启动装置或使用外启动装置并连接在外电路上工作的荧光灯。

3.3 标称值 nominal value

用于标识灯的近似量值。

3.4 额定值 rated value

灯在规定的工作条件下其特定的数值,该值及条件由本标准中规定,或由制造商或销售商规定。

3.5 初始读数 initial readings

灯老炼之前所测的启动特性及老炼 100 h 之后所测的光、电、阴极特性。

3.6 颜色 colour

灯的颜色特性由色表和显色性来确定。

a) 灯实际颜色称为色表,由 CIE 推荐的光谱三刺激值(色品坐标)来确定。

b) 灯发射的光的光谱特性对于被照物体表面的影响称为显色性。

3.7 光通维持率 lumen maintenance

灯在规定的条件下燃点,在寿命期间内一特定时间的光通量与该灯的初始光通量之比,以百分数来表示。

3.8 寿命(单只灯的) life(of individual lamp)

一只成品灯从燃点至“烧毁”或灯工作至低于本标准中所规定的寿命性能的任一要求时的累计时间。

3.9 平均寿命(50%的灯失效时的寿命) average life(life to 50% failures)

灯的光通维持率达到本标准的要求并能继续燃点至 50%的灯达到单只灯寿命时的累计时间。

3.10 基准镇流器 reference ballast

为采用交流电源频率工作的灯而特殊设计的电感型镇流器,或为采用高频工作的灯而设计的电阻型镇流器。它在检验其他镇流器,选择基准灯及检验其标准化条件下正常生产的灯时作为比较的标准。基准镇流器的基本特性如有关镇流器标准中所述,该镇流器在额定频率下具有稳定的电压/电流比,相对不受电流、温度和周围磁场变化的影响。

3.11 基准镇流器的校准电流 calibration current of a reference ballast

基准镇流器在校准或调整时所依据的电流值。

3.12 阴极特性 cathode characteristics

对于采用交流电源频率及无启动器线路工作的预热阴极灯,每只阴极电阻的初始读数均不得低于有关的灯参数表中规定的最小值。该电阻值包括导线的电阻。

对于采用高频率工作的预热阴极灯,或可以在高频条件下工作的灯,当采用规定的试验电流加热时,每只阴极电阻的初始读数应符合有关的灯参数表中规定的值。该电阻值包括导线的电阻。另外,10个阴极绕组的电阻比 R_h/R_c 的平均值应 4.75 ± 0.5 的范围内。 R_h 是采用规定的试验电流加热时的阴极电阻。 R_c 是温度为 $25^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ 时的阴极电阻。这两个电阻值均不包括导线电阻。

4 产品分类

4.1 类别与型式

按单端荧光灯的放电管数量及形状分为双管、四管、多管、方形和环形类,其型式详见附录 E。

4.2 型号编写规则

4.2.1 单端管形荧光灯



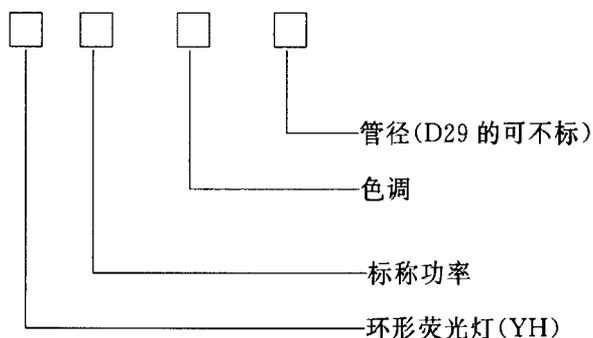
颜色:RR 表示日光色(6 500 K) RZ 表示中性白色(5 000K) RL 表示冷白色(4 000 K)

RB 表示白色(3 500 K) RN 表示暖白色(3 000 K) RD 表示白炽灯色(2 700 K)

示例:YDN9-2U·RR 表示 9W2U 型日光色单端内启动荧光灯

YDW16-2D·RN 表示 16W2D 型暖白色单端外启动荧光灯

4.2.2 环形荧光灯



示例:YH32RR 表示管径为 29 mm 的 32 W 日光色环形荧光灯

YH55RZ16 表示管径为 16 mm 的 55 W 中性白色环形荧光灯

4.3 结构简图

如图 1~图 5 所示。

4.4 灯的基本尺寸

见表 1、表 2 和表 3。

4.5 灯的基本参数

见表 4、表 5 和表 6。

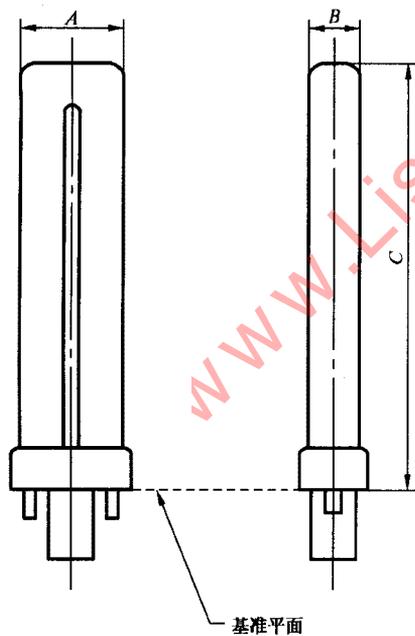


图 1 双管类单端荧光灯的尺寸定位图

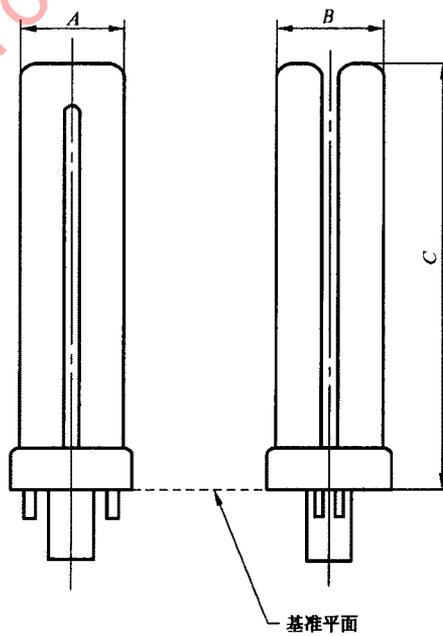


图 2 四管类单端荧光灯尺寸定位图

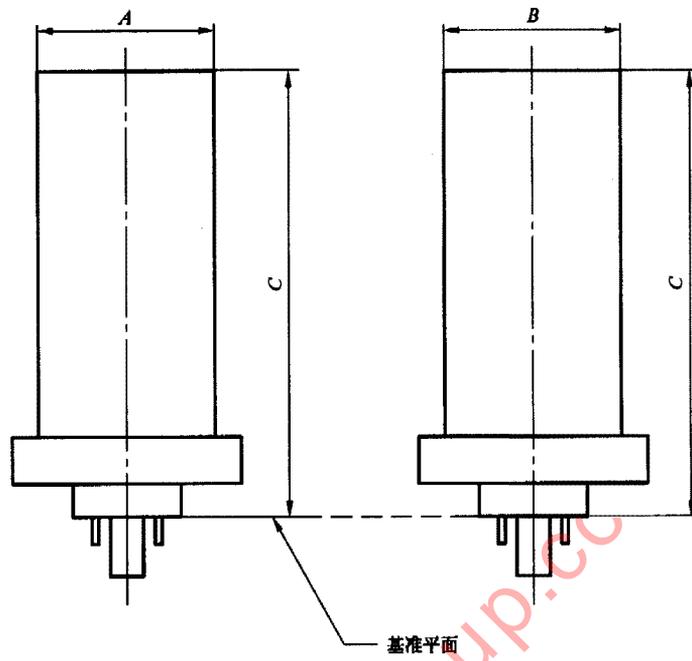


图 3 多管类单端荧光灯尺寸定位图

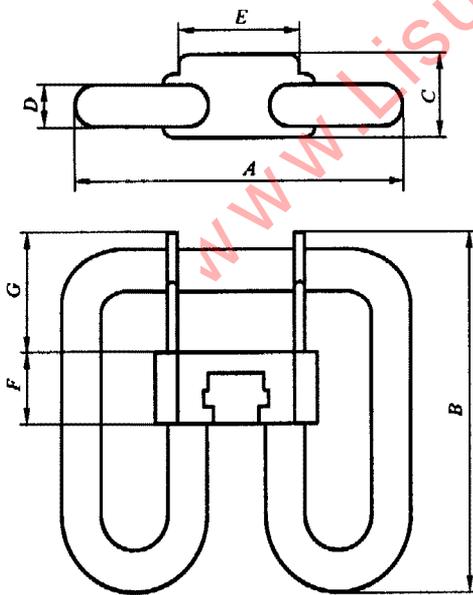


图 4 方形单端荧光灯尺寸定位图

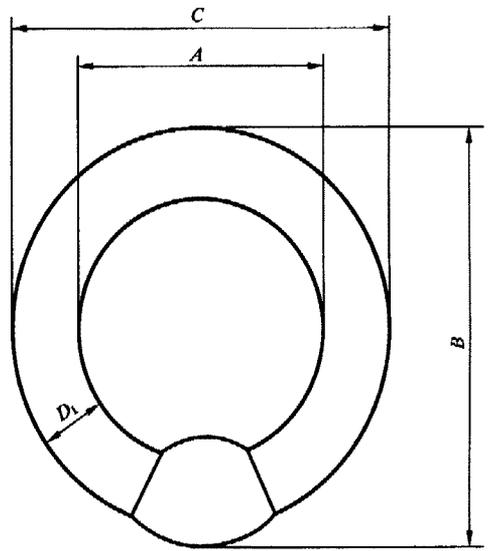


图 5 环形荧光灯尺寸定位图

表 1 管类单端荧光灯的外形尺寸和使用灯头

灯的类别	标称功率/ W	外形尺寸/mm					
		A	B	C		灯头	
		不大于		最小值	最大值	内启动	外启动
双管类	5	28	13	—	85	G23	2G7
	7			—	115		
	9			—	145		
	11			—	215		
	18	40	20	—	225	—	2G11
	24			—	320		
	28	44	21	317	340	—	GY10q-5
	36			405	430	—	GY10q-6
	40	40	20	—	415	—	2G11
	55			—	535	—	
四管类	10	28	28	—	95	G24d-1	G24q-1
	13				130		
	18				140	G24d-2	G24q-2
	26				160	G24d-3	G24q-3
多管类	13	52	52	—	90	GX24d-1	GX24q-1
	18				110	GX24d-2	GX24q-2
	26				130	GX24d-3	GX24q-3
	32				145	—	GX24q-3
	42				155	—	GX24q-4

表 2 方形单端荧光灯的外形尺寸和使用灯头

标称功率/ W	外形尺寸/mm									
	A	B	C	D	E	F	G		灯头	
	最大值						最小值	最大值	内启动	外启动
10	92	95	34.5	14	34.2	38.2	28.5	29.5	—	GR10q
16	138	141	27.5	15	41	40	49	51	GR8	
21									—	
28	205	207	33	24	41	49	74	77	GR8	
38									—	

表 3 环形荧光灯的外形尺寸与灯头型号

标称功率/ W	标称管径/ mm	外形尺寸/mm						灯头型号
		A		B 和 C		D ₁		
		最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	
22	16	185	197	218	230	14	18	2GX13
40		260	272	293	305			
55		260	270	293	305			
22	29	147.6	157.2	203.2	215.9	26.2	30.9	G10q
32		236.5	246.1	292.1	304.8			
40		338.1	347.7	393.7	406.4			
32	32	236.5	246.1	298.5	311.2	29.4	34.1	
40		338.1	347.7	400.0	412.8			

表 4 单端荧光灯启动特性和电参数

灯的种类	标称功率/ W	额定功率/ W	灯电压/V			灯电流/A ¹⁾		灯启动 电压/V	灯启动 时间/s
			额定值	最小值	最大值	工作电流	预热电流		
双管类	5	5.4	35	30	40	0.180	0.190	198	10
	7	7.1	47	42	52	0.175			
	9	8.7	60	54	66	0.170			
	11	11.8	90	81	99	0.155			
	18	18	58	52	64	0.375	0.540	103.5	
	24	24	87	77	97	0.345	0.510	198	
	28	28.4	108	98	118	0.320	0.410		
	36	36	106	96	116	0.435	0.650		
四管类	10	10	64	58	70	0.190	0.210	198	10
	13	13	91	81	101	0.175	0.210		
	18	18	100	90	110	0.220	0.280		
	26	26	105	95	115	0.325	0.420		
多管类	13	13	91	81	101	0.175	0.210		
	18	18	100	90	110	0.220	0.280		
	26	26.5	105	95	115	0.325	0.420		

表 4(完)

灯的类别	标称功率/ W	额定功率/ W	灯电压/V			灯电流/A ¹⁾		灯启动 电压/V	灯启动 时间/s
			额定值	最小值	最大值	工作电流	预热电流		
方形	10	10.5	72	65	79	0.180	0.215	198	10
	16	16	103	93	113	0.195	0.260		
	21	21	102	92	112	0.260	0.310		
	28	28	108	98	118	0.320	0.410		
	38	38.5	110	100	120	0.430	0.580		
环形	22(D29) ²⁾	22	62	55	69	0.400	0.600	198	10
	32(D29) ²⁾	32	84	74	94	0.450	0.675		
	32(D32) ²⁾	32	81	71	91				
	40(D29) ²⁾	40	115	105	125	0.415	0.630		
	40(D32) ²⁾	40	110	100	120	0.420			

1) 参考值,不考核。
2) D29、D32 表示标称管径为 29 和 32 mm。

表 5 高频预热阴极荧光灯启动特性和电参数

灯的类别	标称功率/ W	标称管径/ mm	频率/ kHz	预热 电流/ A	开路电压 (有效值) /V	预热 时间/ s	启动 时间/ s	额定 功率/ W	灯两端电压 (有效值)/V			灯电流/ A
									额定值	最小值	最大值	
双管类	40	16	20~26	0.470	350	2	0.1	40	126	116	136	0.320
	55	16		0.760	350			55	101	91	111	0.550
多管类	32	12		0.360	560			32	100	90	110	0.320
	42	12		0.360	600			43	135	125	145	0.320
环形	22	16		0.440	注 1			22.3	75	67	83	0.300
	40	16		0.440	280			39.9	126	116	136	0.320
	55	16	0.768	280	55	101	91	111	0.550			

注 1: 待定。

表 6 单端荧光灯的光通量

灯的类别		标称功率/W	额定值/lm	
			RR,RZ	RL, RB, RN, RD
双管类		5	230	240
		7	350	380
		9	540	580
		11	820	880
		18	1 120	1 200
		24	1 600	1 700
		28	1 930	2 050
		36	2 510	2 670
		40	2 910	3 000
四管类		55	3 970	4 100
		10	560	600
		13	840	890
		18	1 120	1 200
多管类		26	1 680	1 780
		13	840	890
		18	1 120	1 200
		26	1 680	1 780
		32	1 930	2 080
方形		42	2 540	2 730
		10	590	630
		16	960	1 050
		21	1 270	1 380
		28	1 800	1 850
环形	D29 ¹⁾ D32 ¹⁾	38	2 600	2 630
		22	980	1 115
		32	1 560	1 835
	D16 ¹⁾	40	2 225	2 580
		22	1 710	1 800
		40	3 000	3 200
		55	3 800	4 000

1) D16、D29、D32 表示标称管径为 16 mm、29 mm 和 32 mm。

5 技术要求

5.1 安全要求

应符合 GB 16843 的要求。

5.2 灯头

成品灯的灯头尺寸应符合 GB 2799 的要求。

5.3 灯的外形尺寸

灯的外形尺寸应符合表 1、表 2、表 3 中的规定。

5.4 启动特性

灯应在表 4、表 5 中规定的时间内启动完毕,并保持继续燃点。

5.5 初始电参数

初始灯电压的数值应符合表 4、表 5 规定。

初始灯功率不得大于额定功率的 $105\%+0.5\text{ W}$ 。

5.6 初始光通量

初始光通量不得低于表 6 中规定的额定值的 90%。

5.7 初始颜色参数

灯的色品坐标应在规定的色度图范围之内,在任何情况下距离目标值均应在 5SDCM 之内。

标准颜色灯的色品坐标的目标值和色度容差范围按附录 D。

灯的一般显色指数 R_a 的初始值不得比附录 D 中表 D1 规定的额定值低 3 个数值。

特殊颜色灯的色品坐标,应由生产厂家给出目标值。

注:符合表 3 要求的 D29、D32 环形荧光灯,不考核其一般显色指数 R_a 。

5.8 寿命及光通维持率

灯的额定平均寿命不得低于 6 000 h。灯在燃点 2 000 h 寿命时,其光通维持率不得低于 80%。

5.9 基准镇流器

基准镇流器的设计参数应符合附录 F、附录 G 中规定的数值。

6 试验方法

6.1 灯头(5.2)

灯头的表面质量用外观法检验。

成品灯的灯头尺寸用符合 GB/T 6997 要求的量规进行检验。

6.2 灯的外形尺寸(5.3)

用误差不大于 0.05 mm 的游标卡尺或量规测量。

6.3 灯的启动特性(5.4)

灯的启动特性按附录 A 规定的方法进行测试。

6.4 灯的光通量(5.6),初始电参数(5.5)和颜色参数(5.7)。

灯的光通量用光谱法进行测量。当用积分法测量时,则应采用同类型的具有相同光谱能量分布的,经计量部门标定过的光通量标准灯,否则必须进行色修正。光通量、电参数和颜色参数的测量方法按附录 B 的规定进行测量。在测量灯的初始光、电、色参数时,灯应在附录 C 规定的条件下燃点 100 h 后再测量。

6.5 灯的寿命和光通维持率(5.8)

按附录 C 的规定点灯并计时,按附录 B 的规定测量光通量,计算光通维持率。

6.6 标志(8.1)

灯上标志的正确性和清晰度用外观法检查。

灯上标志的牢固度用蘸水的湿布擦拭 15 s 后,用外观法检查,标志仍应清晰可辨。

7 检验规则

7.1 为了检验企业生产的灯的质量是否符合本标准的要求,生产企业的检验部门应对灯进行交收试验和例行试验。

7.2 交收试验的灯应从每日(批)生产的同一型号灯中均匀地抽取。交收试验按 GB/T 2828 执行,其试验项目、抽样方案、检验水平及合格质量水平应符合表 7 规定。同时提交验收的同一型号产品为一批。

7.3 例行试验每半年不应少于一次。例行试验的灯应从交收试验合格的灯中均匀抽取。每当灯的生产停产半年以上,或当灯的结构、主要原材料或生产工艺变更可能影响灯的性能时,都应进行例行试验。例行试验按 GB/T 2829 判别水平 1 的一次抽样方案执行,其试验项目、不合格质量水平、抽检数量和合格判定数组应符合表 8 规定。

例行试验若不合格,则应停止生产和验收,直至新的例行试验合格后,才可恢复生产和验收。

表 7 交收试验的项目、抽样方案、检验水平及合格质量水平

序号	试验项目	验收条款		抽样方案	检查水平	AQL/%
		技术要求	试验方法			
1	灯头尺寸	5.2	6.1	一次	S-3	4.0
2	外形尺寸	5.3	6.2			
3	标志	8.1	6.6			
4	启动性能	5.4	6.3			
5	灯电压和功率	5.5	6.4		S-2	6.5
6	初始光通量	5.6				
7	颜色参数	5.7				

表 8 例行试验的试验项目、不合格质量水平、抽检数量和判定数组

序号	试验项目	技术要求	试验方法	RQL/%	样本大小	判定数组
1	灯头尺寸	5.2	6.1	25	20	(4,5)
2	外形尺寸	5.3	6.2			
3	标志	8.1	6.6			
4	启动性能	5.4	6.3			
5	灯电压和功率	5.5	6.4			
6	初始光通量	5.6				
7	颜色参数	5.7				
8	光通维持率(2 000 h)	5.8	6.5	30	10	(2,3)
9	平均寿命	5.8				1)

1) 按 6.5 规定的试验方法确定其平均寿命,然后再与 5.8 比较,判断是否合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 每只灯上应有下列清晰而牢固的标志:

- a) 制造厂名称或商标;

- b) 灯的型号；
- c) 制造日期(年、季或月)。

(注：年、月用数字表示，季用罗马字表示。)

8.2 每只灯用小包装盒包装,然后再用包装箱集装。包装应安全可靠。包装箱内应附有合格证或盖有符合 8.3 要求的合格印章。

8.3 合格证上应注明：

- a) 制造厂名称或注册商标；
- b) 检验日期；
- c) 检验员签章。

8.4 包装盒和包装箱上应使用汉字注明：

- a) 制造厂名称或注册商标及厂址；
- b) 产品名称和型号；
- c) 包装箱内灯的数量；
- d) 产品标准号；
- e) 其他有关标志。

8.5 灯应贮存在相对湿度不大于 85% 的通风室内,空气中不应有腐蚀性气体。

8.6 灯在运输过程中应避免雨雪淋袭和强烈的机械振动。

附录 A

(标准的附录)

单端荧光灯启动特性的试验方法

A1 一般要求

试验应在无对流风,温度为 $20^{\circ}\text{C}\sim 27^{\circ}\text{C}$,相对湿度最大为 65% 的环境中进行。

灯附近应尽可能避免放置金属部件和导线。

启动试验之前,应将灯在非工作状态下放置在温度为 $20^{\circ}\text{C}\sim 27^{\circ}\text{C}$ 和最大湿度为 65% 的环境中保持至少 24 h。

A2 采用交流电源频率工作的内启动或外启动预热阴极灯

A2.1 试验线路

灯试验采用 50 Hz 的电源,在下述电路中进行:

内启动灯采用图 A1 所示电路;

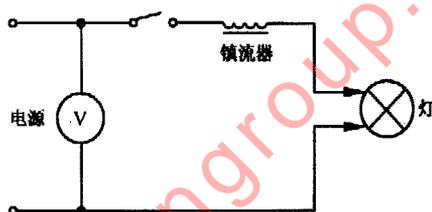


图 A1 内启动灯试验电路图

外启动灯采用图 A2 所示电路。

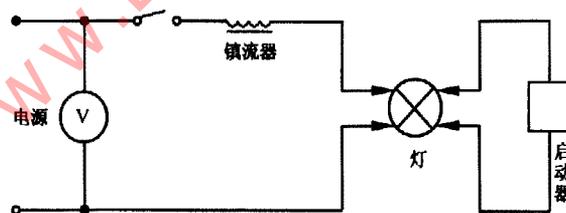


图 A2 外启动灯试验电路图

A2.2 镇流器

所用镇流器应符合 GB/T 14044 的要求。基准镇流器的参数见附录 F。

镇流器在其额定电压下与受试灯配套工作时,该灯所消耗的功率与其额定值的偏差不得超过 4%。受试灯与基准镇流器配套工作时,灯端电压与其额定值的偏差不得超过 2%。

在 90% 的额定初级电压下,测得的预热电流应为额定工作电流的 1.1~1.2 倍。为了获取在这范围内的预热电流,有必要从商品镇流器中精心挑选,或者为此专门设计并制造镇流器。在某些情况下,可以采用与启动器串联附加电阻的方法,使预热电流保持在这个范围内。

A2.3 启动器

对于采用外启动器工作的灯,所用辉光启动器的类型应符合 QB 2276 的要求,并且在任何情况下都要符合灯制造或销售厂家的要求。

A2.4 试验电压

电路的试验电压应符合有关灯参数表中的规定。

A3 采用交流电源频率的无启动器预热阴极灯

A3.1 试验电路

灯应采用 50 Hz 的电源,在图 A3 所示的电路中进行试验。

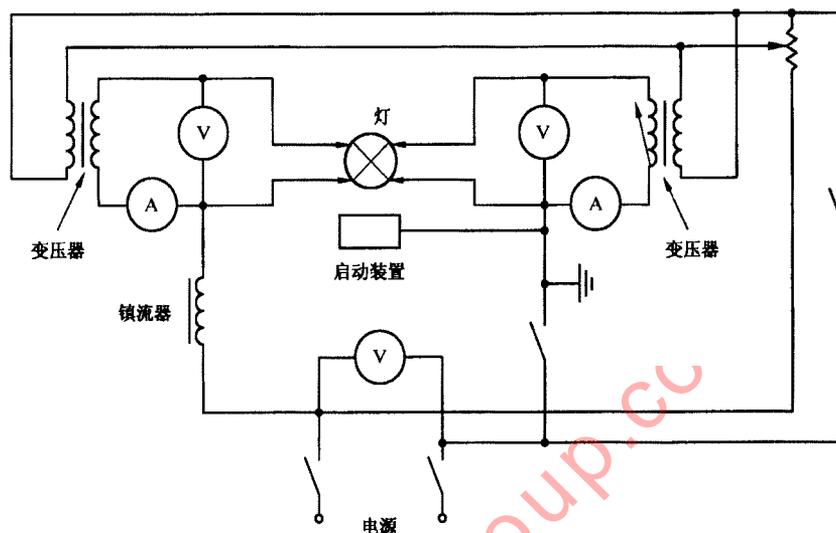


图 A3 无外接启动器电路的灯启动试验电路图

A3.2 镇流器

所用镇流器应符合 GB/T 14044 的要求,基准镇流器的参数见附录 F。

镇流器在额定电压下与受试灯配套工作时,该灯所耗的功率与其额定值的偏差不得超过 4%。受试灯与基准镇流器配套工作时,灯端电压与其额定值的偏差不得超过 2%。

注 1: 图 A3 所示电路的接地必须通过隔离变压器。

A3.3 试验电压

启动试验时,阴极两端所施加的加热线路电压和灯两端的开路电压为:

低电阻阴极: 3.05 V

高电阻阴极: 6.5 V

注: 选择启动试验电压主要是保证试验结果的复现性,不必适用于镇流器设计。主电路的电压和加热电路的电压应同时施加。

连接阴极预热电路的电压时,不应使主电路的电压升高。两电路应该同位相连接。

预热阴极用的两个变压器可以用一个带有绝缘副绕组的变压器替代。该变压器的额定容量应该是在连接最大阴极负载时,电压变化不超过 2%。

如果在规定的开路电压下灯没有启动,可将电压逐渐升高,最高升到试验电压值的 110%。如果灯此时仍不启动,则该灯为废品,如果灯启动了,则应该在额定电压下燃点 30 min,然后放置 24 h 之后再行正常试验。

A4 采用高频工作的灯

A4.1 高频灯应采用频率为 20 kHz~26 kHz 的交流电源在图 A4 所示电路中进行试验。

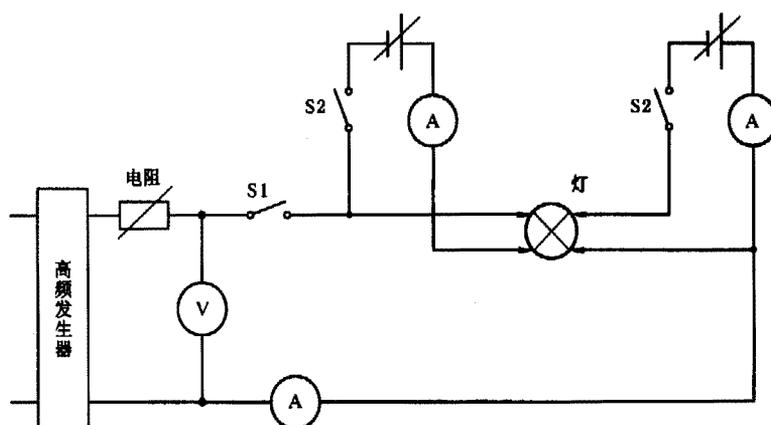


图 A4 采用高频工作的预热阴极灯试验电路图

A4.2 试验用高频镇流器应符合附录 G 的要求。

无感镇流器电阻的调整应使高频灯电流与有关参数表的规定值相等。

施加在电路中的开路电压应符合有关灯参数表中的规定值。

对于预热阴极灯,阴极加热电源的调整应使其提供符合有关灯参数表规定的预热电流。按照有关灯参数表的规定,在预热期间,开关 S1 应保持在开启状态,而开关 S2 则闭合。预热期之后,开关 S2 应为开启状态,同时开关 S1 为闭合状态。

附录 B

(标准的附录)

灯的光电参数测试方法

B1 测试环境

测试应在 $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的环境温度和无对流空气的环境中进行。

B2 电源电压

B2.1 频率

对于交流电源,频率应与镇流器设计的频率一致,为 $50\text{ Hz} \pm 0.5\%$ 。对于高频电源,其频率应在 $20\text{ kHz} \sim 26\text{ kHz}$ 之间。

B2.2 稳定性

稳定期间电源电压应稳定在额定电源电压的 $\pm 0.5\%$ 的范围内,测量时应稳定在 $\pm 0.2\%$ 的范围内。

B2.3 谐波含量

电源电压的总谐波含量不应超过基波的 3% 。

总谐波含量为各次谐波分量方均根之和,基波为 100% 。

B3 仪器

B3.1 试验用电表为有效值表,应不产生波形失真,电压表和功率表的线圈的阻抗不应低于 $100\text{ k}\Omega$ 。

测量读数时不用的表不应接入回路,即电压表开路,电流表短路,测量功率时功率表的损耗不必扣除掉。

B3.2 基准镇流器应符合附录 F、附录 G 的规定。

B3.3 标准灯

光谱法测量光通量和色参数时,标准灯应符合 GB 15039 规定。

用积分法测量光通量时,应采用同类型的光谱能量分布相似的,经计量部门标定过的光通量标准灯,若用符合 GB 15039 规定的标准灯时,则必须要进行色修正和吸收修正。

B3.4 积分球应符合 GB/T 15043 中的规定。

B3.5 光谱仪

波长准确性为 0.2 nm,波长范围在 380 nm~780 nm。

信号接收器系统应有良好的线性和稳定性,采样间隔不大于 5 nm,标准灯和待测样品在相同的条件下测量。

B3.6 测试系统图(见图 B1)

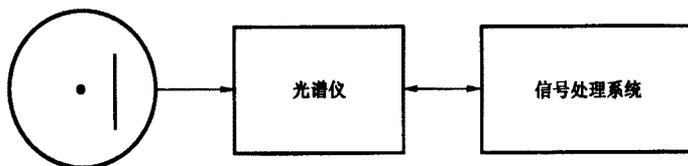


图 B1 测试系统图

B3.7 试验电路

灯应在下述电路中进行试验:

带内启动装置的灯采用图 B2 所示电路;带外启动装置的灯采用图 B3 所示电路。

高频荧光灯采用图 B4 所示电路。

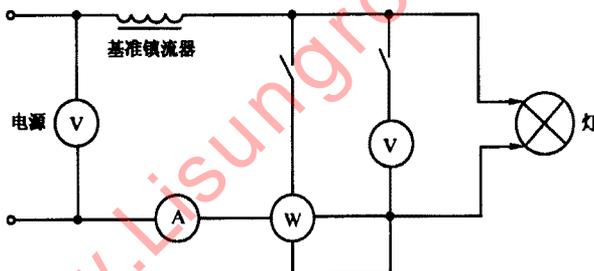


图 B2 内启动灯光电特性测量用电路图

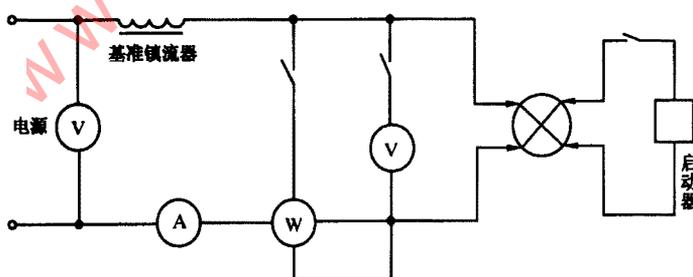


图 B3 外启动预热阴极灯光电特性测量用电路图

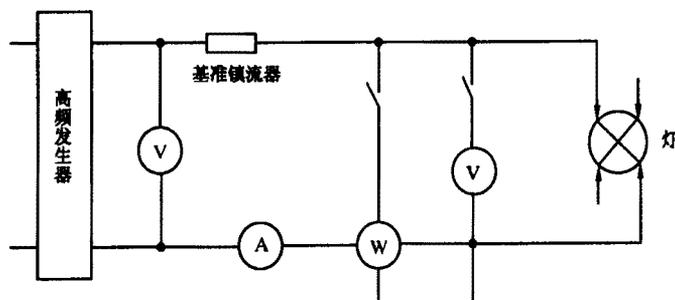


图 B4 采用高频工作的灯光电特性测试用电路图

B4 测试条件

使用 B3 规定的测试仪器进行测试,光谱测试扫描间隔应不大于 5 nm。测试时,灯的燃点位置为垂直燃点,灯头在上。灯应预热 20 min。

B5 计算方法**B5.1 积分法**

$$F_x = (I_x/I_s) \cdot F_s \cdot K \cdot \alpha \quad \dots\dots\dots (B1)$$

式中: F_x, F_s ——分别为待测灯和标准灯的光通量;

I_x, I_s ——分别为待测灯和标准灯的光电流;

K ——色修正系数;

α ——吸收修正。

$$K = \frac{\int P_x(\lambda)V(\lambda)d\lambda}{\int P_s(\lambda)V(\lambda)d\lambda} \cdot \frac{\int P_s(\lambda)\rho(\lambda) \cdot S(\lambda)d\lambda}{\int P_x(\lambda)\rho(\lambda) \cdot S(\lambda)d\lambda} \quad \dots\dots\dots (B2)$$

$$\rho(\lambda) = t(\lambda) \cdot \frac{\rho'(\lambda)}{1 - \rho'(\lambda)} \quad \dots\dots\dots (B3)$$

式中: $P_x(\lambda), P_s(\lambda)$ ——分别为待测灯和标准灯的相对光谱功率分布;

$V(\lambda)$ ——视见函数曲线;

$\rho(\lambda)$ ——积分球壁涂料的光谱反射率;

$t(\lambda)$ ——积分球窗口玻璃的光谱透过率;

$S(\lambda)$ ——接收器的相对光谱灵敏度。

B5.2 光谱法

颜色参数的计算方法按 GB/T 5702 进行。

附录 C

(标准的附录)

寿命试验方法**C1 试验条件****C1.1 试验环境**

试验应在 15℃~50℃无风的环境中进行,灯在燃点时不应受到剧烈的振动和碰撞。

灯的燃点位置为垂直燃点,灯头在上。

C1.2 电源

50 Hz±0.5%, 220 V±2%。

C1.3 镇流器

C1.3.1 镇流器应符合 GB/T 14044 的要求,并与灯的启动条件相符合。

C1.3.2 镇流器在其额定电压下与受试灯配套工作时,该灯所消耗的功率与其额定值的偏差不得超过 4%。受试灯与基准镇流器配套工作时,灯端电压与其额定值的偏差不得超过 2%。

C1.3.3 镇流器与带启动器的灯一起工作时,额定电压下的预热电流与相应参数表规定值的偏差应小于 10%。

C2 燃点时间控制

灯燃点 2 h 45 min 之后关闭 15 min, 关闭时间不计入寿命时间之内。

C3 试验电路

内启动灯试验电路如图 A1 所示, 外启动灯试验电路如图 A2 所示, 高频工作的预热阴极灯试验电路如图 A4 所示。

C4 寿命计算方法

单只灯的寿命按“烧毁”或光通维持率下降至本标准要求时的累计时间计算, 平均寿命按 n ($n \geq 10$) 只灯的光通维持率符合本标准要求并继续燃点至 50% 的灯达到单只灯寿命时的时间计算。

附录 D
(标准的附录)
额定颜色特征

D1 概述

本附录给出了单端荧光灯色度的目标值和容差范围。

D2 目标值

标准颜色灯的色品坐标目标值应符合表 D1 的规定。

表 D1 额定颜色特征

颜 色	代表符号	色品坐标目标值		相关色温/K	一般显色指数
		x	y		
F6500(日光色)	RR	0.313	0.337	6 400	80
F5000(中性白色)	RZ	0.346	0.359	5 000	
F4000(冷白色)	RL	0.380	0.380	4 040	82
F3500(白色)	RB	0.409	0.394	3 450	
F3000(暖白色)	RN	0.440	0.403	2 940	84
F2700(白炽灯色)	RD	0.463	0.420	2 720	

D3 容差范围

如标准 5.7 条所述, 色度容差被规定为 5SDCM, 与目标值相差 5SDCM 的色点由公式 E1 确定:

$$g_{11}\Delta x^2 + 2g_{12}\Delta x\Delta y + g_{22}\Delta y^2 = 25 \quad \dots\dots\dots(D1)$$

式中: Δx 和 Δy 表示相对于目标坐标值 x, y 的误差, g_{11}, g_{12}, g_{22} 表示由各目标值决定的系数。标准颜色的系数见表 D2。

表 D2 标准颜色系数

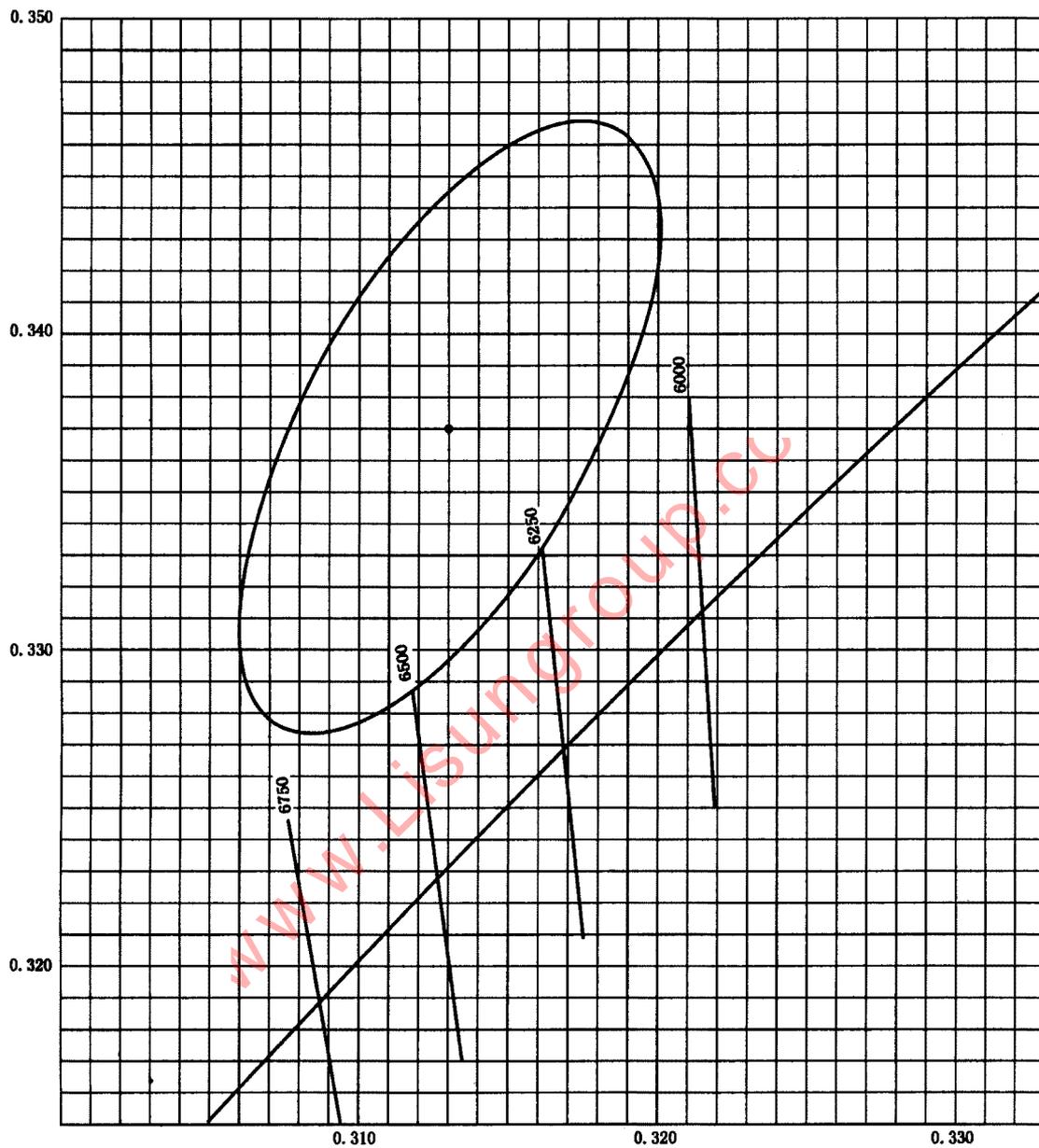
颜 色	g_{11}	g_{12}	g_{22}
F6500	86×10^4	-40×10^4	45×10^4
F5000	56×10^4	-25×10^4	28×10^4
F4000	39.5×10^4	-21.5×10^4	26×10^4
F3500	38×10^4	-20×10^4	25×10^4
F3000	39×10^4	-19.5×10^4	27.5×10^4
F2700	44×10^4	-18.6×10^4	27×10^4

上述系数是计算 θ , a 和 b 的依据, θ 是椭圆的长轴与 x 轴之间角度, 而 a 和 b 则分别是 1SDCM 的长半轴和短半轴, 见表 D3。

表 D3

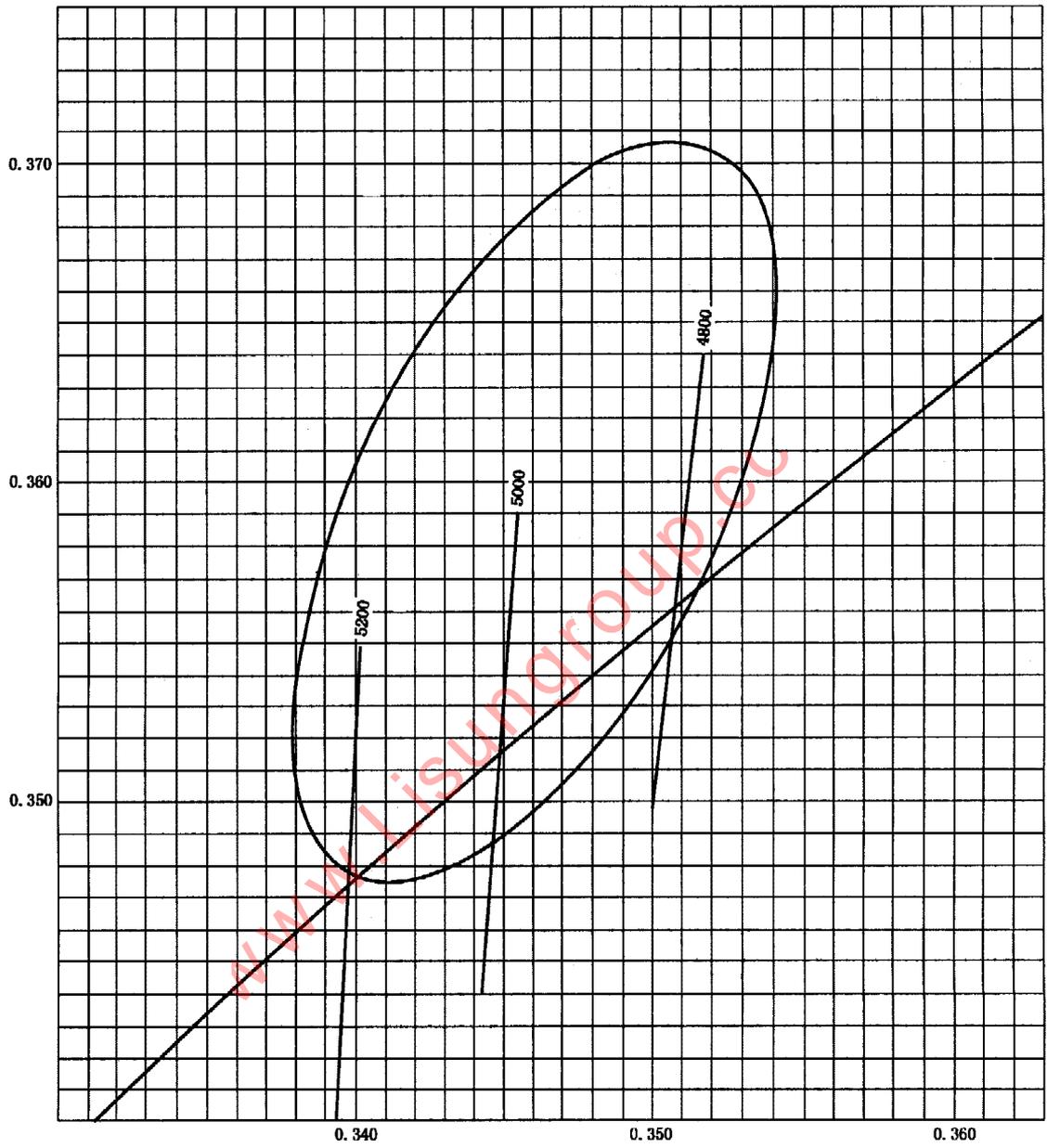
颜 色	θ	a	b
F6500	$58^{\circ}23'$	0.002 23	0.000 95
F5000	$59^{\circ}37'$	0.002 74	0.001 18
F4000	$54^{\circ}00'$	0.003 13	0.001 34
F3500	$52^{\circ}58'$	0.003 17	0.001 39
F3000	$53^{\circ}10'$	0.002 78	0.001 36
F2700	$57^{\circ}17'$	0.002 58	0.001 37

对于特殊颜色, 它们的系数由生产厂给出, 这些系数是根据麦克亚当椭圆给出的。标准颜色的目标值及容差范围在图 D1~图 D6 中给出。



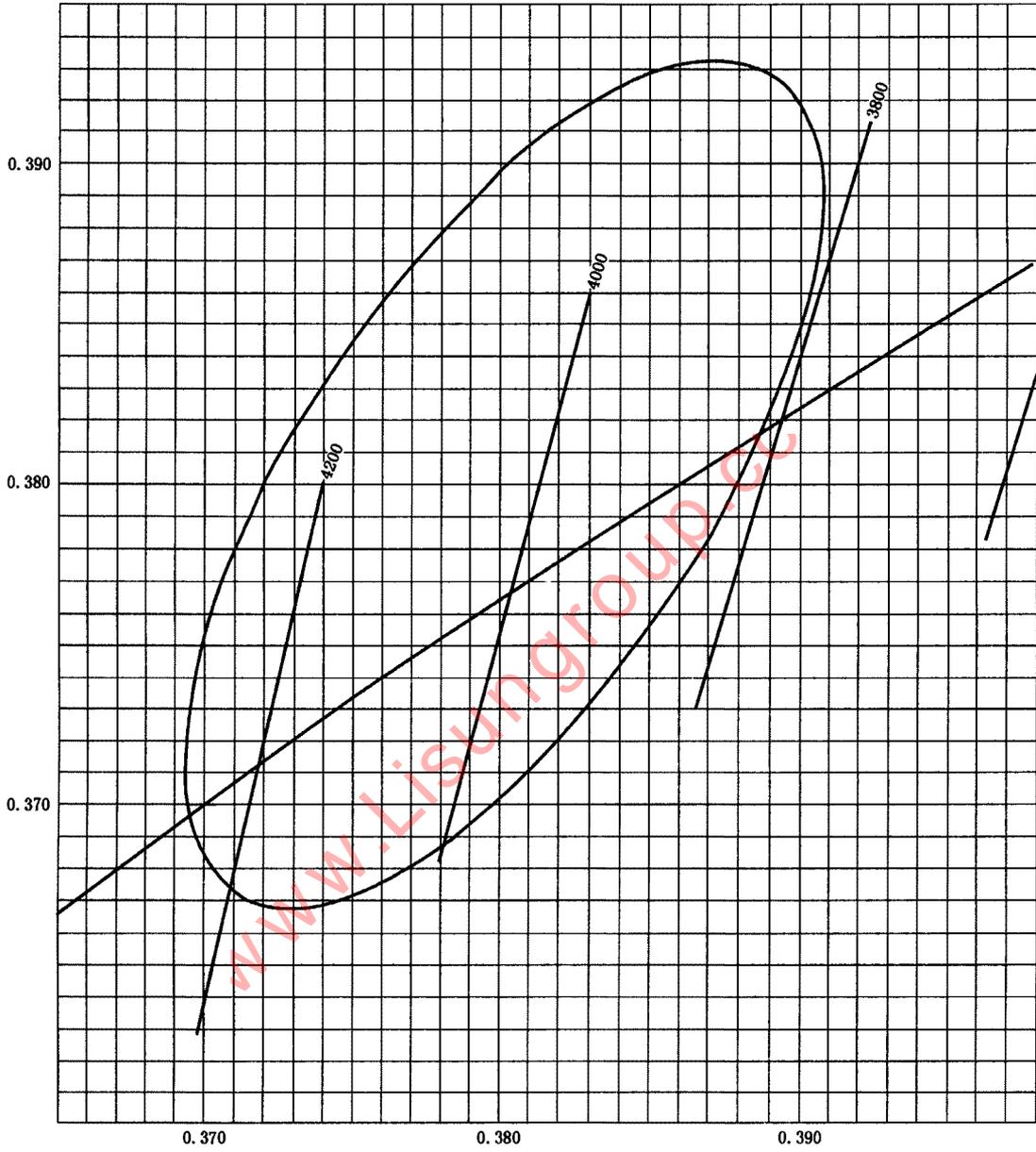
目标值 $x=0.313, y=0.337$

图 D1 标准日光色的容差范围



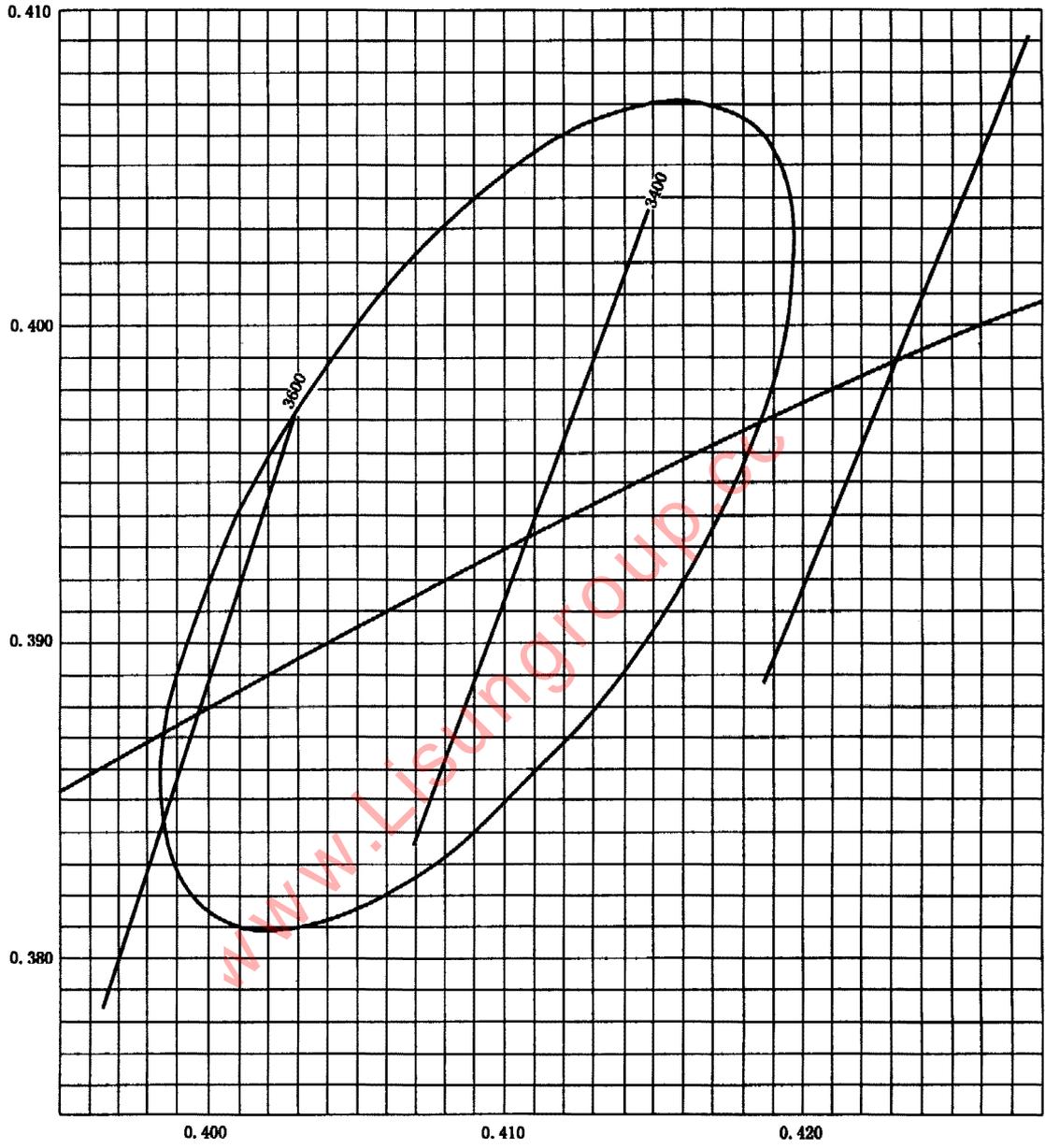
目标值 $x=0.346, y=0.359$

图 D2 标准中型白色的容差范围



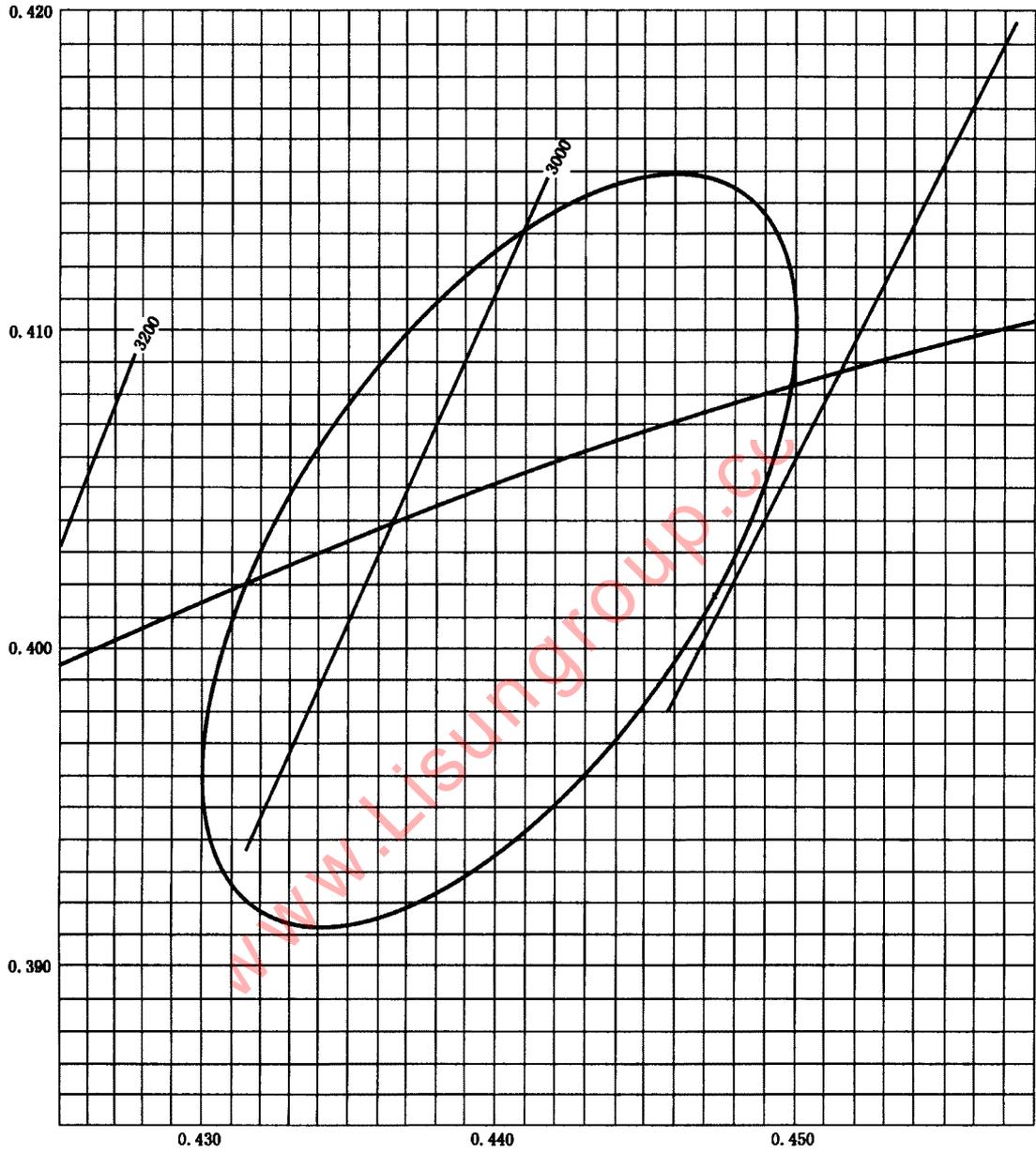
目标值 $x=0.380, y=0.380$

图 D3 标准冷白色的容差范围



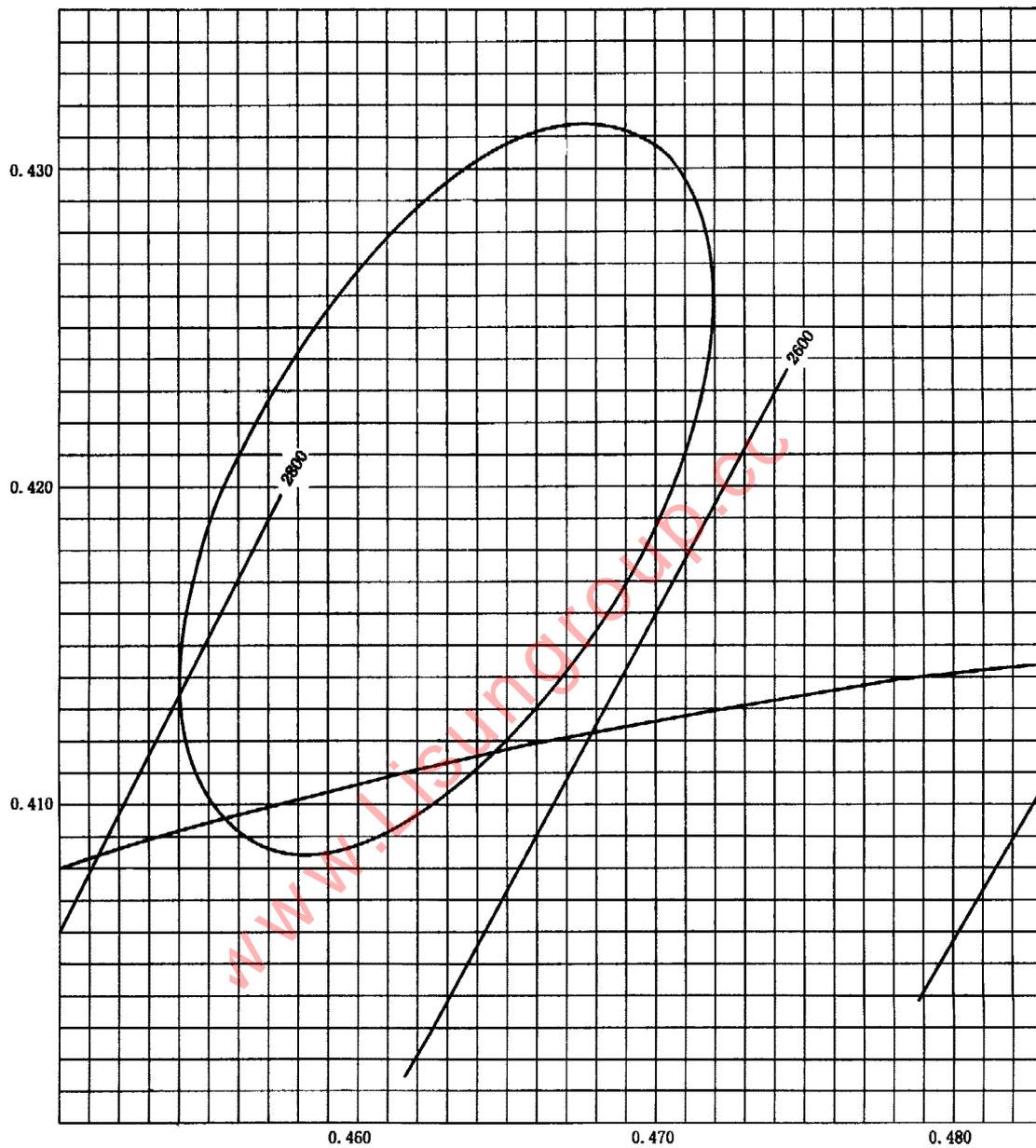
目标值 $x=0.409, y=0.394$

图 D4 标准白色的容差范围



目标值 $x=0.440, y=0.403$

图 D5 标准暖白色的容差范围



目标值 $x=0.463, y=0.420$

图 D6 标准白炽灯色的容差范围

附录 E

(标准的附录)

单端荧光灯的型式

E1 本附录是根据我国当前生产和准备生产的单端荧光灯的品种对其型式称呼的统一规定,供生产、流通和维修过程中使用。

E2 本附录以放电管的近似形状为确定灯型式命名的依据,如“H”型、“ π ”型、“U”型、“2U”型和“2H”型等。对于2U、2H、3U和3H型灯,又可根据不同的排列方法,分为0型和1型两种。0型灯在型号中通常可以省略,1型灯应标出。

E3 多管类单端荧光灯的型式命名及其主要特征参照E2及E4。

E4 灯的型式命名及其主要特征见表E1。

表 E1 灯的型式命名及其主要特征

灯的型式	主要特征
H 型	灯的两个放电管用“接桥”法连接在一起,使灯的外形近似于“H”形
π 型	灯的顶部弯成“ π ”形的灯
U 型	灯的顶部弯成“U”形的灯
2U 型	灯的顶部由两个“U”形放电管并列排放并连在一起的灯
2U1 型	灯的顶部由两个“U”形放电管“一”字排放并连在一起的灯
2 π 型	灯的顶部由两个“ π ”形放电管并列排放并连在一起的灯
2 π 1 型	灯的顶部由两个“ π ”形放电管“一”字排放并连在一起的灯
2H 型	灯的顶部由两个“H”形放电管并列排放并连在一起的灯
2H1 型	灯的顶部由两个“H”形放电管“一”字排放并连在一起的灯
3U 型	灯的顶部由三个“U”形放电管圆周排放并连在一起的灯
3U1 型	灯的顶部由三个“U”形放电管并列排放并连在一起的灯
3H 型	灯的顶部由三个“H”形放电管圆周排放并连在一起的灯
3H1 型	灯的顶部由三个“H”形放电管并列排放并连在一起的灯
3 π 型	灯的顶部由三个“ π ”形放电管圆周排放并连在一起的灯
3 π 1 型	灯的顶部由三个“ π ”形放电管并列排放并连在一起的灯
2D 型	放电管弯成近似两个D形的方形灯

附录 F

(标准的附录)

采用交流电源频率工作的单端荧光灯基准镇流器特性

测试用基准镇流器用于光、电参数和颜色参数以及启动特性的测试。其特性如表 F1 和表 F2 所示。

表 F1 单端管形荧光灯基准镇流器的特性

序号	灯管规格/ W	灯管类别	镇流器标称功率/ W	额定电压/ V	校准电流/ A	(电压/电流比)/ Ω	功率因数
1	5	双管 四管	9	220	0.170	1 180	0.12±0.02
2	7						
3	9						
4	11						
5	10	四管	10		0.190	1 070	
6		方形			0.180		
7	13	四管、多管	13		0.165		
8	16	方形	16		0.195	890	
9	18	双管	20	127	0.370	270	
		四管、多管	18	0.220	800		
10	24	双管	24	220	0.340	540	0.10±0.02
11	26	双管、多管	26	0.315	540		
12	28	双管、方形	28	210	0.320	480	
13	36	双管	36	220	0.430	390	0.10±0.20
14	38	方形	38				
15	21	方形	21	205	0.260	605	0.10±0.20

表 F2 环形荧光灯基准镇流器特性

序号	灯管规格/ W	镇流器标称功率/ W	额定电压/ V	校准电流/ A	(电压/电流比)/ Ω	功率因数
1	22	22	127	0.400	240	0.12±0.01
2	32	32	220	0.450	415	0.10±0.01
3	40	40	220	0.430	390	0.01±0.01

附录 G

(标准的附录)

高频荧光灯及镇流器设计参数

G1 高频荧光灯的阴极特性如表 G1 所示。

G2 高频工作用基准镇流器特性如表 G2 所示。

G3 高频镇流器设计参数如表 G3 所示。

G4 电流控制预热如表 G4 所示。

G5 高频荧光灯的外形尺寸和使用灯头如表 1 和表 3 所示。

表 G1 高频预热阴极荧光灯阴极特性

灯的类别	标称功率/ W	标称管径/ mm	频率/ kHz	试验电流/ A	各阴极电阻/ Ω		
					额定值	最小值	最大值
双管类	40	16	20~26	0.340	12.0	9.0	15.0
	55	16		0.500	8.0	6.0	10.0
多管类	32	12		0.310	13.0	9.7	16.3
	42	12		0.310	13.0	9.7	16.3
环形 (D16)	22	16		0.340	12.0	9.0	15.0
	40	16		0.360	12.0	9.0	15.0
	55	16	0.550	7.0	5.2	8.8	

表 G2 高频工作用基准镇流器特性

灯的类别	标称功率/W	频率/kHz	额定电压/V	标准电流/A	阻抗/ Ω
双管类	40	20~26	254	0.320	400
	55		202	0.550	185
多管类	32		200	0.320	315
	42		270	0.320	420
环形 (D16)	22		150	0.300	250
	40		254	0.320	400
	55	202	0.580	186	

表 G3 高频镇流器设计参数

灯的类别	标称功率/ W	频率/kHz	导入阴极 最大电流/A	灯工作电流/A	
				最小值	最大值
双管类	40	≥ 20	0.640	0.260	0.425
	55		0.780	0.450	0.650
多管类	32		0.480	0.220	0.360
	42		0.480	0.220	0.360
环形 (D16)	22		0.480	0.260	0.425
	40		0.480	0.260	0.425
	55	0.810	0.440	0.810	

表 G4 电流控制预热

灯的类别	标称功率/ W	发射时间 t_e /s 时的最小预热		最大预热电流/ A			灯两端开路电压/V			每一阴极的替代电阻
		a	I_m/A	$t \leq 0.4$ s	0.4 s $< t < 2.0$ s	$t \geq 2.0$ s	$t \leq t_e$	$t > t_e$	$t > t_e$	
							最大值 (r. m. s)	(+10°C) 最小值 (r. m. s)	(-15°C) 最小值 (r. m. s)	
双管类	40	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
	55	0.580	0.525	1.800	2.000—0.500 <i>t</i>	1.000	220	360	360	7
多管类	32	0.130	0.250	0.850	0.940—0.230 <i>t</i>	0.480	265 ¹⁾	560 ¹⁾	600 ¹⁾	15
	42	0.130	0.250	0.850	0.940—0.230 <i>t</i>	0.480	265 ¹⁾	600 ¹⁾	600 ¹⁾	15
环形 (D16)	22	0.290	0.310	1.2	1.350—0.350 <i>t</i>	0.650	170	350	400	8
	40	0.290	0.310	1.2	1.350—0.350 <i>t</i>	0.650	150	280	430	8
	55	0.580	0.525	1.8	2.000—0.500 <i>t</i>	1.000	150	280	480	4.5

1) 待定。

www.Lisungroup.com