

# HLE 系列 Series

## 特点 Features

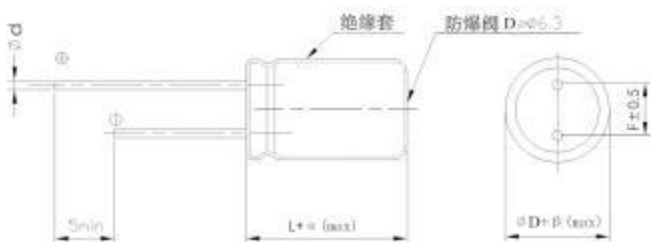
- 耐高纹波，耐高温，特长寿命，105°C 8000 小时~10000 小时。  
High Ripple Current High Temperature , extremely Long Life,  
Life time 105°C 8000 hours~10000 hours.
- 专为LED驱动电源设计制造。  
Specially designed for light emitting diode lamp (LED)drive source.
- RoHS指令已对应完毕。Adapted to the RoHS directive.



## 主要技术性能 Specifications

项目 Items	特性 Characteristics																																					
使用温度范围 Operating Temperature Range	-40~+105°C																																					
额定电压范围 Rated Voltage Range	16~100V	160~450V																																				
标称电容量范围 Nominal Capacitance Range	0.47~6800μF																																					
标称电容量允许偏差 Capacitance Tolerance	±20% (120Hz, +20°C)																																					
漏电流 Leakage Current(+20°C)	$I \leq 0.01CV$ 或 $3(\mu A)$ 2分钟 取较大者 (at 20°C, after 2 minutes)(whichever is greater)	$I \leq 0.02 CV + 10\mu A$ (2分钟, 20°C) 0.02CV+10μA (at 20°C, after 2 minutes)																																				
C: 标称容量Capacitance (μF); V: 额定电压Rated voltage range (V)																																						
损耗角正切值(tgδ) Dissipation Factor (+20°C, 120Hz)	$U_r$ (V)	16 25 35 50 63 100																																				
	tgδ	0.16 0.14 0.12 0.10 0.09 0.09																																				
	$U_r$ (V)	160 200 250 350 400 450																																				
	tgδ	0.15 0.15 0.15 0.20 0.20 0.20																																				
容量大于1000μF者，每增加1000μF，其损耗角正切值增加0.02。 When nominal capacitance exceeds 1000μF, add 0.02 to the value above for each 1000μF increase.																																						
温度特性 Temperature Characteristics (Impedance ratio at 120Hz)	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>U_r</math> (V)</th> <th>16</th> <th>25</th> <th>35</th> <th>50</th> <th>63</th> <th>100</th> <th>160</th> <th>200</th> <th>250</th> <th>350</th> <th>400</th> <th>450</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Z-40°C / Z+20°C</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>												$U_r$ (V)	16	25	35	50	63	100	160	200	250	350	400	450	Z-40°C / Z+20°C	8	6	6	6	4	4	6	6	6	7	7	9
$U_r$ (V)	16	25	35	50	63	100	160	200	250	350	400	450																										
Z-40°C / Z+20°C	8	6	6	6	4	4	6	6	6	7	7	9																										
耐久性 Load Life	<p>在+105°C条件下，施加含额定纹波电流的额定电压，持续规定时间，并在+20°C下恢复16小时后，电容器应符合下列要求 The following specifications shall be met when the capacitors are restored to +20°C for 16 hours after D.C. bias rated ripple current is applied at +105°C, the peak voltage shall not exceed the voltage.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Time</th> <th>16WV~100WV</th> <th><math>\phi 5 \sim \phi 6.3</math> <math>\phi \geq 8</math></th> <th>8000 hours 10000 hours</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>160WV~450WV</td> <td colspan="2">10000 hours</td> </tr> </tbody> </table> <p>Capacitance change : ±20%初始测量值以内 ±20% of the initial measured value Leakage current : ≤初始规定值 ≤Initial specified value Dissipation factor : ≤2倍初始规定值 ≤2 times of the initial specified value</p>												Time	16WV~100WV	$\phi 5 \sim \phi 6.3$ $\phi \geq 8$	8000 hours 10000 hours	160WV~450WV	10000 hours																				
Time	16WV~100WV	$\phi 5 \sim \phi 6.3$ $\phi \geq 8$	8000 hours 10000 hours																																			
160WV~450WV	10000 hours																																					
高温贮存 Shelf Life	<p>+105°C 1000小时贮存后，恢复16小时后 After storage for 1000 hours at +105°C and then resumed for 16 hours: Capacitance change : ±20%初始测量值以内 ±20% of the initial measured value Leakage current : ≤2倍初始规定值 ≤2 times of the initial specified value Dissipation factor : ≤2倍初始规定值 ≤2 times of the initial specified value</p>																																					

## 外形图及尺寸表 Case Size Table



单位 Unit: mm

	D	5	6.3	8	10	13	16	18
F	2.0	2.5	3.5	5.0	5.0	7.5	7.5	
d	0.5	0.5	0.5、0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	

αMAX	α < 20 > 1.5	βMAX	0.5
	α < 20 > 2.0		

## 允许纹波电流的修正系数 Coefficient of Allowable Ripple Current

频率 Frequency(Hz)	50	120	1K	10K	100K
修正系数Coefficient	0.40	0.50	0.80	0.90	1.00

## 尺寸 Dimensions

容量 CR(μF)	代码 Cod	项目 Item	16V(1C)			25V(1E)			35V(1V)			50V(1H)		
			Size	ESR	Ripple	Size	ESR	Ripple	Size	ESR	Ripple	Size	ESR	Ripple
			φD×L(mm)	ΩMAX	(mA)	φD×L(mm)	ΩMAX	(mA)	φD×L(mm)	ΩMAX	(mA)	φD×L(mm)	ΩMAX	(mA)
10	100		5×11	0.95	150	5×11	0.95	160	5×11	1.35	165	5×11	1.35	185
15	150		5×11	0.95	155	5×11	0.95	170	5×11	0.95	175	5×11	1.35	195
22	220		5×11	0.36	170	5×11	0.55	185	5×11	0.95	195	5×11	0.55	240
33	330		5×11	0.36	185	5×11	0.55	200	5×11	0.36	205	6.3×11	0.32	400
39	390		5×11	0.36	225	5×11	0.36	225	5×11	0.36	245	6.3×11	0.23	410
47	470		5×11	0.23	245	5×11	0.23	315	5×11	0.36	345	6.3×11	0.23	420
56	560		5×11	0.23	280	5×11	0.23	335	6.3×11	0.23	480	6.3×11	0.23	435
68	680		5×11	0.23	305	5×11	0.23	355	6.3×11	0.23	520	8×11.5	0.23	640
100	101		5×11	0.23	345	6.3×11	0.098	485	6.3×11	0.098	545	8×11.5	0.15	725
120	121		6.3×11	0.098	485	6.3×11	0.098	525	8×11.5	0.098	780	8×16	0.098	975
150	151		6.3×11	0.098	510	6.3×11	0.098	555	8×11.5	0.098	840	8×16	0.098	988
180	181		6.3×11	0.098	525	8×11.5	0.072	875	8×11.5	0.095	965	10×16	0.062	1380
220	221		6.3×11	0.098	555	8×11.5	0.072	905	8×16	0.072	1020	8×20	0.065	1320
									10×13	0.072	1180	10×16	0.060	1410
270	271		8×11.5	0.072	870	8×11.5	0.072	965	8×16	0.065	1050	13×15	0.061	1762
									10×13	0.065	1210	10×20	0.046	1590
330	331		8×11.5	0.072	920	8×11.5	0.072	978	10×13	0.065	1340	10×25	0.046	1650
390	391		8×11.5	0.072	940	8×16	0.061	1280	8×20	0.050	1520	10×25	0.040	1880
						10×13	0.061	1340	10×16	0.043	1650	13×20	0.030	2060
470	471		8×11.5	0.061	960	10×13	0.061	1325	10×16	0.043	1755	13×20	0.030	2095
560	561		8×16	0.049	1230	8×20	0.031	1540	10×20	0.030	1970	13×25	0.025	2420
			10×13	0.043	1340	10×16	0.031	1770	13×15	0.025	2340			
680	681		8×16	0.049	1280	10×16	0.031	1790	10×25	0.024	2260	13×30	0.021	2860
			10×13	0.043	1380				13×20	0.024	2375			
820	821		8×20	0.031	1540	10×20	0.025	2010	13×20	0.024	2490	13×30	0.022	2917
			10×16	0.031	1770	13×15	0.025	2010						
1000	102		8×20	0.031	1590	10×25	0.020	2260	13×20	0.024	2520	13×35	0.020	3050
			10×16	0.031	1810	13×20	0.019	2260				16×25	0.024	3010
1200	122		10×20	0.022	1970	13×20	0.019	2370	13×25	0.023	2910	16×30	0.019	3290
			13×15	0.020	2340							18×25	0.023	3090
1500	152		10×20	0.022	1990	13×20	0.019	2490	13×30	0.019	3460	16×35	0.018	3050
			13×15	0.020	2390				16×20	0.023	3260	18×25	0.022	3310
1800	182		10×25	0.020	2260	13×25	0.017	2910	13×35	0.019	3470	16×40	0.016	3440
			13×20	0.019	2490				16×25	0.021	3580	18×35	0.021	3520
2200	222		13×20	0.019	2520	13×30	0.014	3460	16×25	0.020	3640	18×35	0.021	3580
						16×20	0.017	3260						
2700	272		13×25	0.017	2710	13×35	0.013	3580	16×30	0.011	3720			
						16×25	0.014	3640	18×25	0.011	3690			
3300	332		13×30	0.014	2960	13×40	0.012	3900	18×35	0.010	4090			
			16×20	0.017	2960	16×25	0.014	3695						
3900	392		13×30	0.014	3060	16×30	0.012	3900	18×40	0.010	4160			
			16×20	0.017	3060	18×25	0.013	3750						
4700	472		13×35	0.013	3280	16×35	0.011	3840						
			16×25	0.014	3240	18×30	0.011	4020						
5600	562		16×30	0.012	3700	18×35	0.010	4090						
			18×25	0.013	3660									
6800	682		16×30	0.012	3900	18×40	0.010	4160						
			18×25	0.013	3860									

Size φD×L(mm)

Maximum Allowable Ripple Current (mA rms) at 105°C 100KHz

Maximum ESR (Ω) at 20°C 100KHz

尺寸 Dimensions

容量 CR(μF)	电压 UR	项目 Code	63V(1J)			100V(2A)			160V(2C)			200V(2D)		
			Size	ESR	Ripple	Size	ESR	Ripple	Size	ESR	Ripple	Size	ESR	Ripple
			φD×L(mm)	ΩMAX	(mA)	φD×L(mm)	ΩMAX	(mA)	φD×L(mm)	ΩMAX	(mA)	φD×L(mm)	ΩMAX	(mA)
0.47	R47		5×11	1.35	80	5×11	1.85	95						
1.0	010		5×11	1.35	95	5×11	1.85	105						
1.8	1R8		5×11	1.35	95	5×11	1.80	110	6.3×11	13.94	65			
2.2	2R2		5×11	1.35	105	5×11	1.80	115	6.3×11	13.94	70	6.3×11	14.5	75
2.7	2R7		5×11	1.35	105	5×11	1.80	120	6.3×11	13.94	75	6.3×11	14.5	80
3.3	3R3		5×11	1.35	115	5×11	1.80	125	6.3×11	13.94	80	6.3×11	10.15	95
3.9	3R9		5×11	1.35	115	5×11	1.80	135	6.3×11	13.94	85	6.3×11	10.15	105
4.7	4R7		5×11	1.35	120	5×11	1.80	145	8×11.5	11.30	85	8×11.5	10.15	130
5.6	5R6		5×11	1.35	135	6.3×11	1.25	205	8×11.5	11.30	100	8×11.5	7.98	135
6.8	6R8		5×11	1.35	135	6.3×11	1.25	235	8×11.5	11.30	105	8×11.5	7.98	145
8.2	8R2		5×11	1.35	145	6.3×11	1.05	255	8×11.5	11.30	115	8×11.5	7.98	165
10	100		5×11	1.35	145	6.3×11	1.05	280	8×16	7.50	135	8×16	3.65	175
12	120		5×11	1.35	155	8×11.5	0.65	320	8×16	7.50	140	8×16	3.65	190
15	150		5×11	1.35	165	8×11.5	0.65	330	8×16	4.27	285	8×16	3.65	360
18	180								10×13	4.27	290			
22	220		6.3×11	0.38	265	8×11.5	0.60	345	8×16	4.27	310	10×16	3.24	385
27	270		6.3×11	0.38	295	8×11.5	0.52	365	8×20	2.25	390	10×16	3.24	390
33	330								10×16	2.25	390			
39	390		6.3×11	0.38	305	8×16	0.55	455	10×16	2.25	410	10×20	2.38	410
47	470					10×13	0.56	460						
56	560		6.3×11	0.38	335	8×16	0.46	465	10×20	1.87	530	10×25	1.65	530
68	680					10×13	0.48	475	13×15	1.87	570			
82	820		8×11.5	0.23	420	10×13	0.38	485	10×25	1.87	590	13×20	1.38	620
100	101								13×15	1.87	590			
120	121		8×11.5	0.23	435	10×13	0.32	510	10×25	1.87	610	13×20	1.38	630
150	151								13×20	1.87	630	8×50	1.38	650
180	181		8×11.5	0.23	445	10×13	0.28	540	13×20	1.55	740	13×25	1.25	670
220	221								8×50	1.55	740	10×50	1.25	670
270	271		8×11.5	0.23	460	8×20	0.28	675	13×20	1.10	800	13×30	1.25	850
330	331		8×16	0.17	560	10×16	0.19	785	13×25	1.10	830	16×25	1.15	860
390	391								16×20	1.10	1120	16×25	1.15	930
470	471		10×13	0.17	570	13×15	0.14	845	10×50	1.10	1210			
560	561		10×13	0.17	580	10×25	0.12	1050	16×25	0.91	1240	16×30	1.03	1090
680	681		10×16	0.19	705	13×20	0.085	1440	16×30	0.91	1280	16×35	1.03	1125
820	821								13×50	0.91	1280			
1000	102		10×16	0.19	725	13×25	0.066	1590	16×30	0.81	1360	18×30	0.80	1340
1200	122		10×20	0.086	1050	13×25	0.066	1630	18×30	0.81	1410	18×35	0.74	1420
1500	152		13×15	0.080	1020									
1800	182		10×20	0.086	1080	13×30	0.056	1729	18×35	0.67	1500			
2200	222		13×15	0.080	1045	16×20	0.064	1650						
			10×25	0.076	1250	13×35	0.047	1950	18×40	0.67	1590			
			13×20	0.066	1320	16×25	0.048	1920						
			13×20	0.066	1350	13×40	0.040	2050						
			13×25	0.047	1860	16×30	0.036	2010						
			13×30	0.039	2050	16×35	0.032	2430						
			16×20	0.047	1980	18×30	0.034	2480						
			13×35	0.036	2250	16×40	0.030	2680						
			16×25	0.035	2315	18×35	0.030	2870						
			13×40	0.030	2430	18×40	0.028	3250						
			16×25	0.035	2480									
			16×30	0.026	2620									
			16×30	0.026	2650									
			18×25	0.034	2635									
			16×35	0.023	2730									
			18×30	0.028	2780									
			16×40	0.021	3250									
			18×40	0.028	3430									

Size φD×L(mm)  
 Maximum Allowable Ripple Current (mA rms) at 105°C 100KHZ  
 Maximum ESR (Ω) at 20°C 100KHZ

尺寸 Dimensions

容量 CR(μF)	电压 UR	项目 Item	250V(2E)			350V(2V)			400V(2G)			450V(2W)		
			Size	ESR	Ripple	Size	ESR	Ripple	Size	ESR	Ripple	Size	ESR	Ripple
			φD×L(mm)	ΩMAX	(mA)	φD×L(mm)	ΩMAX	(mA)	φD×L(mm)	ΩMAX	(mA)	φD×L(mm)	ΩMAX	(mA)
1.0	010				6.3×11	21.5	55	6.3×11	25.0	65	6.3×11	33.0	50	
1.2	1R2				6.3×11	21.5	55	6.3×11	25.0	70	6.3×11	25.0	55	
1.5	1R5				6.3×11	21.5	60	6.3×11	25.0	75	8×11.5	25.0	80	
1.8	1R8				6.3×11	21.5	65	6.3×11	25.0	85	8×11.5	20.0	85	
2.2	2R2		6.3×11	10.15	80	6.3×11	21.5	70	8×11.5	20.0	90	8×16	15.72	95
2.7	2R7		6.3×11	10.15	90	8×11.5	15.72	85	8×11.5	15.72	95	8×16	15.72	100
3.3	3R3		6.3×11	10.15	100	8×11.5	15.72	95	8×11.5	15.72	100	8×16	15.72	110
3.9	3R9		8×11.5	10.15	110	8×11.5	15.72	100	8×11.5	15.72	105	8×16	15.72	120
4.7	4R7		8×11.5	10.15	135	8×11.5	15.72	130	8×11.5	12.00	110	8×20	10.51	150
									8×16	12.00	115	10×16	10.51	150
5.6	5R6		8×11.5	9.00	150	8×16	10.51	155	8×16	10.51	160	8×20	7.50	180
						10×13	10.51	155	10×13	10.50	180	10×16	7.50	180
6.8	6R8		8×11.5	6.70	160	10×13	10.51	170	8×20	8.70	180	10×16	7.50	220
									10×16	8.70	220			
8.2	8R2		8×12	3.65	170	8×20	7.50	240	10×16	7.50	252	10×20	6.20	265
						10×16	7.50	240						
10	100		8×16	3.65	250	10×16	7.50	250	10×20	4.90	288	10×25	6.20	305
			10×13	3.65	250							13×20	5.20	305
15	150		8×20	3.24	380	10×25	6.20	340	13×20	4.20	400	13×20	5.20	400
			10×16	3.24	390	13×15	6.20	340				8×50	5.20	400
18	180		10×16	3.24	410	10×25	6.20	430	13×20	4.20	470	13×25	3.60	470
						13×20	3.10	430						
22	220		10×20	3.24	475	13×20	3.10	475	13×25	2.25	475	16×20	2.02	550
						8×50	3.10	475	8×50	2.25	475	10×40	2.02	550
33	330		13×20	1.38	570	13×25	2.25	570	16×25	1.70	610	16×25	1.82	665
			8×50	1.38	570	10×50	2.25	570	10×50	1.70	610	10×50	1.82	665
47	470		13×25	1.38	650	16×25	2.25	800	18×25	1.70	795	16×35	1.38	730
												13×50	1.38	730
56	560		13×30	1.25	750	16×30	2.02	840	16×30	1.70	820	16×35	1.38	750
									13×50	1.70	820			
68	680		13×30	1.25	870	18×25	1.38	880	18×30	1.38	910	18×35	1.25	970
			10×50	1.25	870	13×50	1.38	880						
82	820		16×30	1.15	910	18×30	1.38	940	16×40	1.25	980	18×40	0.97	1030
									18×35	1.25	980			
100	101		16×30	1.18	960	18×35	1.25	1120	18×40	0.97	1100			
			13×50	1.18	960									
120	121		18×30	1.02	1210	18×35	1.25	1200						
150	151		18×30	0.98	1400									
180	181		18×35	0.74	1540									
220	221		18×40	0.61	1620									

Size φD×L(mm)  
Maximum Allowable Ripple Current (mA rms) at 105°C 100KHz  
Maximum ESR (Ω) at 20°C 100KHz