

# IP

## 特点 Features

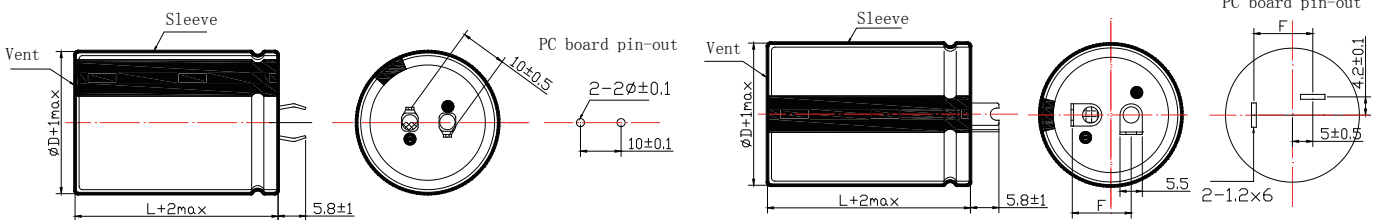
- 85°C 5000小时。85°C 5000 hours.
- 电压范围：10V~450V。Voltage range : 10V~450V.
- 长寿命。Long life.
- 满足RoHS要求。RoHS compliant.



## 主要技术性能 Specifications

项目 Items	特性 Characteristics																						
使用温度范围 Operating Temperature Range	-40~+85°C	-25~+85°C																					
额定电压范围 Rated Voltage Range(U <sub>R</sub> )	10~100 V	160 ~ 450V																					
标称电容范围 Rated Capacitance Range(C <sub>R</sub> )	47~22000µF																						
标称电容允许偏差 Capacitance Tolerance(C <sub>T</sub> )	±20% ( M )																						
漏电流 Leakage Current(I <sub>L</sub> )	≤0.01C <sub>R</sub> U <sub>R</sub> 或者1.5mA 取较小值 ( Whichever is smaller )																						
损耗角正切值 Dissipation Factor ( Tanδ )	<table border="1"> <tr> <td>U<sub>R</sub> (V)</td> <td>10</td> <td>16</td> <td>25</td> <td>35</td> <td>50</td> <td>63~100</td> <td>160~250</td> <td>315~450</td> </tr> <tr> <td>Tanδ</td> <td>0.80</td> <td>0.60</td> <td>0.50</td> <td>0.40</td> <td>0.30</td> <td>0.20</td> <td>0.15</td> <td>0.20</td> </tr> </table>		U <sub>R</sub> (V)	10	16	25	35	50	63~100	160~250	315~450	Tanδ	0.80	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.15	0.20			
U <sub>R</sub> (V)	10	16	25	35	50	63~100	160~250	315~450															
Tanδ	0.80	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.15	0.20															
低温特性 Characteristics at low temperature	<table border="1"> <tr> <td>U<sub>R</sub>(V)</td> <td>10</td> <td>16~35</td> <td>50~100</td> <td>160~250</td> <td>350~400</td> <td>450</td> </tr> <tr> <td>Z<sub>25°C</sub> / Z<sub>20°C</sub></td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Z<sub>40°C</sub> / Z<sub>20°C</sub></td> <td>18</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </table>		U <sub>R</sub> (V)	10	16~35	50~100	160~250	350~400	450	Z <sub>25°C</sub> / Z <sub>20°C</sub>	5	4	3	4	8	8	Z <sub>40°C</sub> / Z <sub>20°C</sub>	18	15	10	-	-	-
U <sub>R</sub> (V)	10	16~35	50~100	160~250	350~400	450																	
Z <sub>25°C</sub> / Z <sub>20°C</sub>	5	4	3	4	8	8																	
Z <sub>40°C</sub> / Z <sub>20°C</sub>	18	15	10	-	-	-																	
耐久性 Load Life	+85°C施加带额定纹波电流的额定电压5000小时，恢复16小时后： After applying rated voltage with specified ripple current for 5000 hours at +85°C and then resumed 16 hours. 电容量变化率Capacitance change : ±20%初始测量值以内 within ±20% of initial value 损耗角正切值 Tanδ : ≤2倍初始规定值 Not more than 200% of specified value 漏 电 流 Leakage current : ≤初始规定值 Not more than specified value																						
高温贮存 Shelf Life	+85°C 1000小时贮存后,加额定工作电压处理30分钟,恢复16小时后： After storage for 1000 hours at +85°C,U <sub>R</sub> to be applied for 30 minutes and then resumed 16 hours. 电容量变化率Capacitance change : ±20%初始测量值以内 within ±25% of initial value 损耗角正切值 Tanδ : ≤2倍初始规定值 Not more than 200% of specified value 漏 电 流 Leakage current : ≤2倍初始规定值 Not more than 200% of specified value																						

## 尺寸图 Dimension drawings



## 频率修正系数 Frequency Coefficient

Frequency (Hz)	50	120	1K	10K	≥50K
U <sub>R</sub> (V)					
10~100	0.90	1.00	1.15	1.25	1.35
160~450	0.80	1.00	1.30	1.41	1.43

规格特性表  
Table of specifications and characteristics

C <sub>R</sub> (μF)	U <sub>R</sub> (V)	10V								
		ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A
10000		22×25	133	2.50						
12000		22×25	111	2.90						
15000		22×30	88	3.20	25×25	88	3.10			
18000		22×35	74	3.60	25×30	74	3.60			
22000		22×40	60	4.00	25×35	60	4.10	30×25	60	4.10

C <sub>R</sub> (μF)	U <sub>R</sub> (V)	16V										
		ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ
8200		22×25	121	2.20								
10000		22×30	100	2.60	25×25	100	2.60					
12000		22×35	83	2.90	25×25	83	2.80					
15000		22×40	66	3.30	25×30	66	3.30	30×25	66	3.40		
18000		22×45	55	3.80	25×35	55	3.70	30×30	55	3.60		
22000		22×50	45	4.20	25×40	45	4.20	30×30	45	4.20	35×25	45

C <sub>R</sub> (μF)	U <sub>R</sub> (V)	25V											
		ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A
5600		22×25	148	2.00									
6800		22×30	122	2.30	25×25	122	2.30						
8200		22×35	101	2.60	25×30	101	2.50						
10000		22×40	83	2.90	25×30	83	2.80	30×25	83	3.00			
12000		22×45	69	3.30	25×35	69	3.20	30×30	69	3.40			
15000					25×40	55	3.70	30×35	55	3.60	35×25	55	
18000								30×35	46	4.30	35×30	46	
22000								30×40	38	4.80	35×35	38	

C <sub>R</sub> (μF)	U <sub>R</sub> (V)	35V											
		ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A
3300		22×25	201	1.8									
3900		22×30	170	2.1									
4700		22×30	141	2.2	25×25	141	2.20						
5600		22×35	118	2.3	25×30	118	2.30						
6800		22×40	98	2.9	25×35	98	2.60						
8200		22×50	81	3.0	25×40	81	2.80	30×30	81	2.80	35×25	81	
10000					25×45	66	3.10	30×35	66	3.20	35×30	66	
12000					25×50	55	3.50	30×40	55	3.50	35×30	55	
15000								30×45	44	4.10	35×35	44	
18000								30×50	37	4.60	35×40	37	
22000											35×50	30	

规格特性表

Table of specifications and characteristics

C <sub>R</sub> (μF) \ U <sub>R</sub> (V)	50V											
	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A
2200	22×25	226	1.70									
2700	22×30	184	1.90	25×25	184	1.90						
3300	22×30	151	2.00	25×25	151	1.90						
3900	22×35	128	2.10	25×30	128	2.10	30×25	128	2.40			
4700	22×40	106	2.40	25×35	106	2.40	30×30	106	2.30			
5600	22×50	89	2.50	25×40	89	2.50	30×30	89	2.50	35×25	89	2.60
6800				25×45	73	2.80	30×35	73	2.80	35×25	73	2.70
8200				25×50	61	3.20	30×40	61	3.00	35×30	61	3.00
10000							30×45	50	3.40	35×35	50	3.40
12000							30×50	41	3.80	35×40	41	3.80
15000										35×50	33	4.50

C <sub>R</sub> (μF) \ U <sub>R</sub> (V)	63V											
	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A
2200	22×30	151	2.00	25×25	151	2.00						
2700	22×35	123	2.20	25×30	123	2.30						
3300	22×40	101	2.30	25×35	101	2.30	30×25	101	2.3			
3900	22×45	85	2.50	25×40	85	2.60	30×30	85	2.6	35×25	85	2.7
4700				25×40	71	2.80	30×35	71	2.7	35×25	71	2.6
5600				25×45	59	3.10	30×35	59	3.2	35×30	59	3.3
6800							30×40	49	3.6	35×35	49	3.7
8200							30×50	40	3.7	35×40	40	3.8
10000										35×45	33	4.3
12000										35×50	28	4.8

C <sub>R</sub> (μF) \ U <sub>R</sub> (V)	80V											
	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A
1000	22×25	332	1.30									
1200	22×30	276	1.50									
1500	22×30	221	1.80	25×25	221	1.70						
1800	22×35	184	1.90	25×30	184	1.90						
2200	22×40	151	2.10	25×35	151	2.20	30×25	151	2.20			
2700	22×50	123	2.50	25×40	123	2.50	30×30	123	2.50	35×25	123	2.50
3300				25×45	101	2.80	30×35	101	2.80	35×25	101	2.70
3900				25×50	85	3.10	30×40	85	3.20	35×30	85	3.20
5600							30×50	59	3.50	35×40	59	3.50
6800										35×50	49	4.10

规格特性表  
Table of specifications and characteristics

C <sub>R</sub> (μF)	U <sub>R</sub> (V)	100V											
		ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A
680		22×25	488	1.10									
820		22×30	405	1.20									
1000		22×30	332	1.40	25×25	332	1.40						
1200		22×35	276	1.60	25×30	276	1.60						
1500		22×40	221	1.80	25×35	221	1.70	30×25	221	1.80			
1800		22×50	184	2.10	25×40	184	2.00	30×30	184	2.10	35×25	184	2.20
2200					25×45	151	2.20	30×35	151	2.30	35×30	151	2.50
2700					25×50	123	2.60	30×40	123	2.70	35×30	123	2.60
3300								30×45	101	3.00	35×35	101	3.10
3900								30×50	85	3.40	35×40	85	3.40

C <sub>R</sub> (μF)	U <sub>R</sub> (V)	160V											
		ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A
220		22×25	1131	1.10									
330		22×30	754	1.30									
390		22×30	638	1.50	25×25	638	1.50						
470		22×35	529	1.80	25×30	529	1.81						
560		22×35	444	1.90	25×30	444	1.90	30×25	444	2.00			
680		22×40	366	2.40	25×35	366	2.40	30×30	366	2.50			
820		22×50	303	2.85	25×40	303	2.75	30×30	303	2.75	35×25	303	2.75
1000					25×45	249	3.10	30×35	249	3.10	35×30	249	3.10
1200					25×50	207	3.50	30×40	207	3.60	35×35	207	3.50
1500								30×45	166	4.20	35×40	166	4.40
1800											35×45	138	5.00
2200											35×50	113	5.80

C <sub>R</sub> (μF)	U <sub>R</sub> (V)	200V											
		ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A
220		22×25	1131	1.10									
330		22×30	754	1.40	25×25	754	1.50						
390		22×35	638	1.60	25×30	638	1.60						
470		22×40	529	1.80	25×30	529	1.90						
560		22×45	444	2.00	25×35	444	2.00	30×30	444	2.10	35×25	444	2.00
680					25×40	366	2.50	30×30	366	2.50	35×25	366	2.55
820					25×40	303	2.80	30×35	303	2.80	35×30	303	2.80
1000								30×40	249	3.30	35×35	249	3.50
1200								30×50	207	3.65	35×40	207	3.65
1500											35×45	166	4.60

规格特性表  
Table of specifications and characteristics

C <sub>R</sub> (μF) \ U <sub>R</sub> (V)	250V											
	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A
150	22×25	1659	0.91									
180	22×25	1382	0.94									
220	22×30	1131	1.20	25×25	1131	1.20						
270	22×35	922	1.35	25×30	922	1.35						
330	22×45	754	1.60	25×30	754	1.60	30×25	754	1.60			
390	22×45	638	1.75	25×35	638	1.75	30×30	638	1.75			
470	22×50	529	2.10	25×40	529	2.10	30×30	529	2.00	35×25	529	2.10
560				25×45	444	2.35	30×35	444	2.35	35×30	444	2.35
680							30×40	366	2.70	35×30	366	2.70
820							30×45	303	3.00	35×35	303	3.00
1000										35×40	249	3.60
1200										35×45	207	3.91

C <sub>R</sub> (μF) \ U <sub>R</sub> (V)	400V											
	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A
68	22×25	4879	0.61									
100	22×30	3317	0.79	25×25	3317	0.80						
120	22×35	2765	0.92	25×30	2765	0.92						
150	22×40	2212	1.10	25×30	2212	1.11	30×25	2212	1.15			
180	22×45	1843	1.20	25×35	1843	1.20	30×25	1843	1.20			
220	22×50	1508	1.40	25×40	1508	1.40	30×35	1508	1.40			
270				25×45	1229	1.60	30×35	1229	1.60	35×30	1229	1.60
330							30×45	1005	2.00	35×35	1005	2.00
390							30×50	851	2.20	35×40	851	2.20
470										35×45	706	2.60
560										35×50	592	2.90

C <sub>R</sub> (μF) \ U <sub>R</sub> (V)	450V											
	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A	ΦD×L mm×mm	ESR <sub>max</sub> 120Hz 25°C mΩ	I <sub>AC,max</sub> 120Hz 85°C A
47	22×25	7058	0.51									
68	22×30	4879	0.65									
100	22×35	3317	0.88	25×30	3317	0.86	30×25	3317	0.90			
120	22×40	2765	0.97	25×35	2765	0.99	30×30	2765	0.99			
150	22×40	2212	1.09	25×40	2212	1.10	30×30	2212	1.10			
180				25×45	1843	1.25	30×35	1843	1.20			
220				25×50	1508	1.50	30×40	1508	1.50	35×30	1508	1.50
270							30×45	1229	1.80	35×35	1229	1.80
330										35×40	1005	2.10
390										35×45	851	2.30
470										35×50	706	2.70