

目录

Snubber 用于 IGBT 保护 高频谐振

DTM 方壳 焊片 700-3000Vdc.....	04
DTM 方壳 焊片 三电平 700-1700Vdc.....	11
DTS 轴向 引线 700-3000Vdc.....	12
DTC 方壳 插针 700-3000Vdc.....	16

DC-Link 用于直流链支撑 DC 滤波

DHA 方壳 插针 700-1100Vdc.....	22
DHA 方壳 插针 高能量密度 700-1100Vdc.....	24
DCG 方形 铝或不锈钢外壳 2000-4000Vdc.....	27
DHF 圆形 塑料外壳 500-2200Vdc.....	29
DHE 圆形 铝外壳 900-4000Vdc.....	31
DHD 圆形 铝外壳 高能量密度 700-1200Vdc.....	35
DHC 方形 塑料外壳 450-800Vdc.....	38

AC 用于 AC 滤波

DAF 方形 铝外壳 三相 400-1000Vac.....	39
DMP 圆形 铝外壳 三相 400-1400Vac.....	41
DMB 圆形 铝外壳 三相防爆 450-1400Vac.....	43
DRP 圆形 铝外壳 单相 300-1400Vac.....	45
DRG 圆形 铝外壳 单相防爆 300-1400Vac.....	47
DTG 方壳 插针 250-500Vac.....	50
DRB 方壳 插针 330-850Vdc.....	54

高频 大电流 高纹波

DGR 高频 谐振 2000-4000Vdc.....	58
DHB 高纹波 隔直 400,800,1000Vdc.....	60
DGT 大电流 GTO 保护 2400-8000Vdc.....	63
DTH 可控硅 GTO 保护 4000-20000Vdc.....	65
DCH 高频 谐振 500-3000Vac.....	67
DCD 大电流 谐振 400-700Vac.....	68

高压应用

DMS 轴向 引线 4000-15000Vdc.....	69
------------------------------	----

技术术语与定义..... 01

容量 电流 电压 测试电压
等效串联电阻 自感 谐振频率
介质损耗因素 功率损耗

热阻 气候类别 海拔

湿度等级 空气间隙 爬电距离 寿命

产品安装与操作指南..... 02

焊接条件 装配位子 接线端子

产品寿命终结与废弃处理..... 03

运输与包装..... 03

产品应用说明.....03

DC-Link . AC 应用

工作寿命

注意事项..... 封三

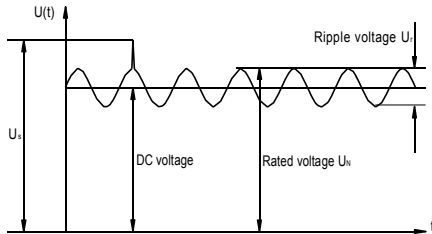
1. 技术术语与定义

1.1 额定容量 Cn

测试条件为 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ，100Hz，测得的电容器容量。

1.2 额定电压 Un

电容器的设计额定值，指非反转电压波形的最大值或峰值。



1.3 不可重复峰值（非周期浪涌）电压 Us

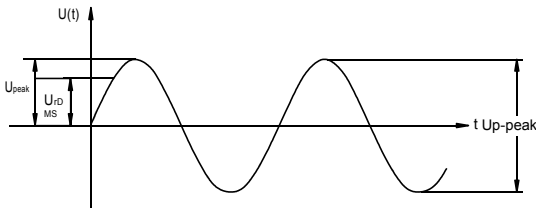
由于设备开关或线路故障引起的超过额定值的电压，每次的持续时间不超过 50DMS，允许发生的最大次数为 1000 次。

1.4 纹波电压 Ur

单向整流电压交流分量的峰-峰值

1.5 额定交流电压 UrDMS

连续工作中正弦波交流电压最大值的均方根。



1.6 A.C 峰值电压 Upeak

连续工作中允许的A.C 峰值电压

1.7 du/dt

最大电压的升高或下降时间，一般描述为电容器每微秒能够承受电压上升或下降的数值。

1.8 最大不可重复的电压上升值 (du/dt)s

由于故障而发生的短暂和不可重复的电压上升峰值。

1.9 电极间测试电压 Ut-t

出厂前室温条件下的常规测试项目。在用户现场，允许按产品规格书所表示的测试电压之 80%再做一次测试。

1.10 电极与外壳间的测试电压 Ut-c

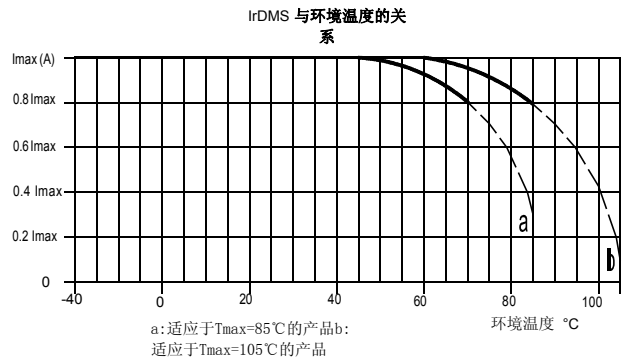
室温条件下的常规测试项目，电极短路后测试电极与外壳间的耐压。允许在用户现场做重复测试。

1.11 峰值电流 Ipeak

连续工作时，允许的最大可重复电流振幅。
 $I_{peak} = C_n \times (du/dt)$

1.12 最大电流 Imax

连续工作时的最大有效电流，数据表中给出的最大电流取决于最大功率损耗或电容器端子的限流。



1.13 非重复峰值电流（浪涌）Is

由于故障而发生的短暂和不重复的最大电流。每次的持续时间不超过 50DMS，允许发生的最大次数为 1000 次。

$$I_s = C_n \times (du / dt) \text{ s}$$

1.14 等效串联电阻 ESR

电容器内部所有与电阻相关因素所呈现出的等效阻值。用于计算电流的电路功率损耗。

1.15 自感 Ls

电容器由于自身结构的原因而产生的电感量。

1.16 绝缘电阻 I.R.

通常用充电时间常数 R · C 来表示；在 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 的环境温度 100VDC 的电压下，电容充满电后 1 分钟的读数，测漏电流，计算得到 I.R. 通常用充电时间常数 R.C 来表示，R.C 的单位为 s：

$$s = M \Omega \times \mu\text{F}$$

1.17 谐振频率 Fr

电容与自感会形成一个串联谐振线路。在这个谐振频率之外，如果这个 LC 线路的感抗部分占优，那这个电容器将呈现为一个电感的特性。

$$F_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{C_n \times L_s}}$$

1.18 介质损耗因素 tan δ 0

在额定的频率下，电容器介质材料的固定损耗因数。

1.19 损耗因素 tan δ

$$\tan \delta = 2 \times \pi \times f \times C_n \times \text{ESR}$$

1.20 热阻 Rth

指对应于电容器的损耗，电容器热点温度的上升值。

1.21 最大功率损耗 Pmax

$$P_{max} = \frac{T_{hs} - T_e}{R_{th}}$$

1.22 环境温度 Te

电容器周围的空气温度，测试点为距离电容器外壳垂直高度 2/3 处 10 cm。

1.23 热点温度 Ths

电容器内部温度最高的点。

1.24 最低气候温度 Tmin

电容器使用时的最低允许温度

1.25 最高气候温度 Tmax

电容器使用时的最高允许温度，也就是外壳的最高温度。

1.26 额定能量储存量 Wn

额定电压下充电时电容器的能量储存量

$$W_n = 1/2 \times C_n \times (U_n)^2$$

1.27 空气间隙 L

电极导电部分之间或者电极和外壳之间的最短距离。

1.28 爬电距离 K

电极导电部分之间或者电极和外壳之间绝缘面的最短距离。

1.29 海拔

最大的允许使用海拔为 2000 米。随着大气压的降低，电极间越容易发生电弧放电。在高海拔上使用，电容器不容易散热，会导致损耗增大而失效。

1.30 储存温度

电容器允许储存的温度范围。

1.31 预期寿命 Le

电容器的预期寿命取决于工作时的内部温度和介质场强。预期寿命与电压的关系

$$L_e = L_n \times (U_n/U_w)^7$$

Le = 工作电压下的预期寿命 (h)

Ln = 额定电压下的预期寿命 (h)

Un = 额定电压 (v)

Uw = 工作电压 (v)

预期寿命与温度的关系

$$L_e = L_{T_0} \times 2^{(T_0 - T_{hs})/11}$$

Le = 实际热点温度下的预期寿命 (h)

L_{T0} = 热点温度 70°C 下的预期寿命 (h)

T₀ = 热点温度 70°C (°C)

T_{hs} = 实际工作中的热点温度 (°C)

2. 安装与操作指南

2.1 过压断路器

防爆电容器使用时，必须确保：

- 连接线必须要有一定的弹性，防止防爆动作时连接线拉扯而失去防爆功能。
- 电容器的电极上方要预留 ≥12mm 的扩展空间。

2.2 安装位置

除了特别说明的系列外，比如 DAF/DMB/DRG 系列只能垂直安装，也就是电极在上方，其它电容器都可以采取不同的安装方位。但要注意以下的情况：

- 电压高于 3600V 的铝外壳电容器和长方形金属外壳电容器必须水平安装。
- 对于较高电压或圆形钢外壳的电容器，允许水平安装，但要事前咨询生产厂家。

2.3 装配

如果振动应力不超过 5 g 时，直径 ≤ 60 mm 和高度 ≤ 160 mm 的铝外壳电容器底部的螺栓是可以用于固定。对于更大的直径和振动应力大于 5 g 的时候，电容器需要采用夹圈来固定。

螺栓安装数据：

螺栓直径	螺栓长度	最大扭矩
M8	10mm	4.5N.m
M10	12mm	6N.m
M12	16mm	8N.m

2.4 安装端子

安装端子的螺栓和螺母的拧紧力矩，可以参考单独的数据表。这些扭矩不可用在塑料件上。

螺母直径	最大扭矩	螺杆直径	最大扭矩
M5	2.5N.m	M8	8.5N.m
M6	4.5N.m	M10	12N.m
M8	8.5N.m	M12	15N.m

2.4.1 最大的连接线横截面依照 VDE/DIN.

对于以陶瓷为绝缘体的接线端子，应该使用柔性的导线，这样可以避免陶瓷受到机械应力。电容器外部的连线需要考虑热量不能传导到其他原件上，同时也要考虑让热量远离电容器的端子。

2.5 接地

根据 VDE 0100，不管是底部螺栓还是铁箍都可以用于接地。单极和全绝缘的电容器可以不用接地。当金属卡箍用于接地时，卡箍表面上的漆面需要清除。

2.6 安全保护措施

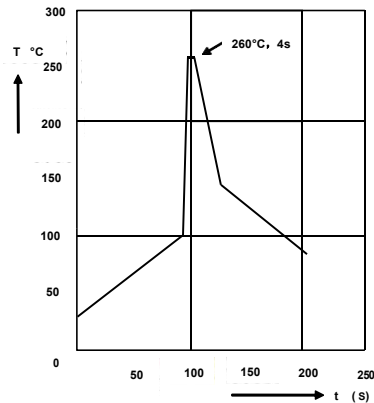
使用时要注意自充电现象并且电容器内容纳了高电能，遵守合适的安全保护措施。

2.7 PCB 上轴向和盒状电容器的焊接条件

为了控制电容器内部的温度，焊接温度的设置不得超出以下限制：焊锡槽温度 260 ± 5°C，对于脚距大于 10mm 的盒状电容器焊接时间为 4s。

焊接时必须确保电容器不会由于过热而受损：

- 导线横截面大于 1.5 mm² 的不能采用焊接的方式，而需要采用紧固的连接方式。
- 不要在热量集中的部位焊接。



沾锡深度	电容器本体或基板水平面上 2.0 +0/-0.5mm
保护板	热量吸收板, (1.5±0.5)mm 厚, 放置于电容器本体与锡料之间
评估标准:	
目测	没有可见损坏
C/C0	2% for DTG/DTG/DRB/DTG
Tan δ	5% for DTG/DTG/DRB/DTG

3. 产品寿命终结与废弃处理

DAWNCAP 电容器材料严格遵守国家法规:

- 化学品禁止规定
- CFC 卤素禁止规定

我们的产品未含有 PCB, 所以报废产品处理时无须按照废品处理特别管理条例。我们需要对环境负责, 所以我们希望用户在处理废品时要谨慎。无论如何, 我们希望用户向废品处理部门咨询相关的法规。

4. 运输与包装

在产品包装方面, DAWNCAP 理所当然支持环境保护的需要。

- 使用环保材料, 并尽量产品包装物。
- 尽量使用货盘, 采用环保的 PE 或 PP 塑料带固定货盘。
- 货盘和包装箱的隔离层优先采用纸板。

5. 产品应用说明

5.1 DC-Link 应用

电容器的额定电压必须等于或大于应用电压与线路纹波电压之和:

$$U_n \geq U_{dc} + U_r/2$$

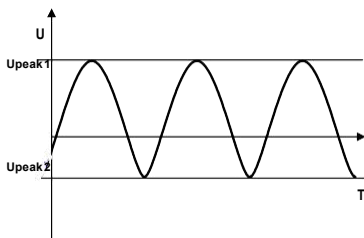
根据数据表的参数, 选择相应的电容量 C_n 和额定电压 U_n ; 同时需要核定电容器在长期工作时能够承受的最大有效电流。最大有效

I_{max} 取决于电容器的端子和数据表中的规定值。

以下范围的浪涌电压对电容器预期寿命的缩短不会有明显的影响:

重复浪涌电压	最大持续时间
$1.1 \times U_n$	工作时间总和的 30%
$1.15 \times U_n$	30 min/d
$1.2 \times U_n$	5 min/d
$1.3 \times U_n$	1 min/d
U_n	100 DMS, 不超过 1000 次
$1.5 \times U_n$	

5.2 AC 应用

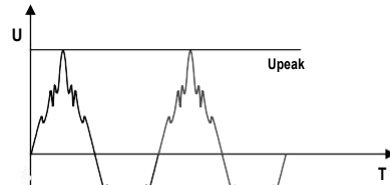


3. 技术资料

电容器的额定电压必须等于或大于 U_{peak1} 和 U_{peak2} 两者之中的最大值。根据数据表的参数, 选择相应的电容量 C_n 和额定电压 U_n ; 同时需要核定电容器在长期工作时能够承受的最大有效电流。最大有效 I_{max} 取决于电容器的端子和数据表中的规定值。

5.3 AC 滤波应用

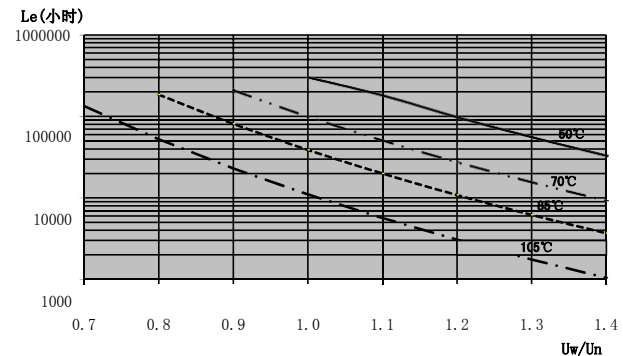
对于 AC 滤波电容器额定电压 U_n 的选择标准不是有效电压 U_{RMS} , 而是由各种谐波叠加而成的峰值电压决定, 这个峰值是由仪器测试或根据提供的谐波数据计算得到的。任何情况下, 电容器的额定电压必须大于线路中的峰值电压。



5.4 工作寿命

电容器的工作寿命取决于工作状况下电容器内部的温度和介质场强。电容器设计的平均寿命为 100,000 小时。(允许的失效率 $\leq 150ppm$)。这些数值与选型表标示的热点温度相关联。

以下的图标说明了寿命、温度和工作电压之间的关系:



5.5 寿命声明与失效

有可能存在不合理的假设, 使用者会对寿命会形成错误的想法: 只要降额使用温度和工作电压, 电容器的寿命会有一百万小时或更长。请注意: 有关电容器寿命的声明只是纯理论的。

5.6 失效模式

塑料介质的薄膜电容器会有两种典型的失效模式: 开路或短路 (或高阻值短路)。除此之外, 电容量漂移、工作温度不稳定、高损耗或出现低的绝缘电阻都会导致电容器失效。所有失效都是因为运行过程中电气、机械和环境因素的超限而导致电介质衰退而引起的。

产品特点

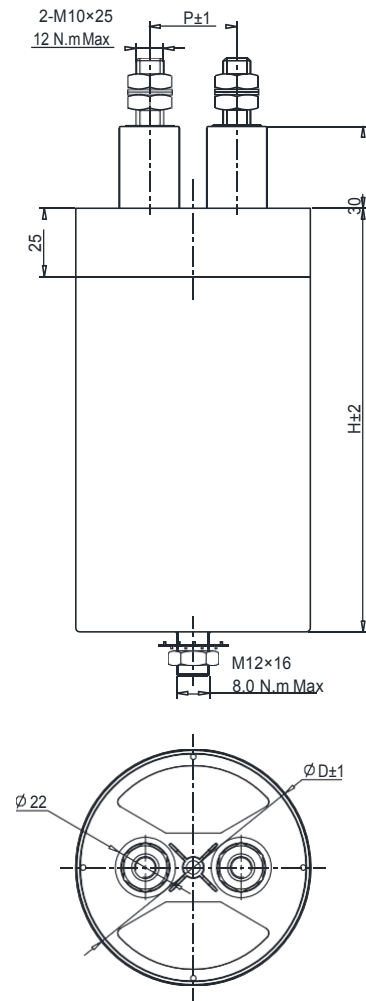
引用标准 : IEC 61071
 介质 : 金属化聚丙烯薄膜
 结构 : 干式无感结构, 铝壳封装, 塑料支架, 树脂填充 (UL94 V-0)

电气特性

工作温度 : -40 至 +85 °C
 容量范围 : 0.22 至 11 μF
 额定电压 : 2400 至 8000 VDC
 容量偏差 : ±5%, ±10%
 损耗因素 : $\leq 5 \times 10^{-4}$ @ 1KHz, 20±5°C
 预期寿命 : 100,000 小时 @ Un, 70 °C (热点温度)
 极间耐压 : 1.5Un (DC) @ 10s, 20±5°C
 极壳耐压 : (1.5Un+1000)VAC, 最小 3000VAC (10s, 50Hz)
 绝缘电阻 : (IR×Cn) 30000s (不超过 30GΩ), 100VDC (20±5°C), 1 分钟

应用

GTO 保护 隔直 大电流应用



特性参数

订货代码	容量 (μF)	尺寸 (mm)			IrDMS@45°C @10KHz (A)	Du/dt (V/μs)	Ipeak (A)	Ls (nH)	ESR@10KHz (mΩ)
		D	H	P					
Un 2400VDC , UrDMS 1200VAC , Upeak 1680V , Us 3600V									
DGT-2400-1.5-DMS	1.5	76	70	32	35	800	1200	≤150	1.9
DGT-2400-2.2-DMS	2.2	76	70	32	40	800	1760	≤150	1.4
DGT-2400-3.0-DMS	3.0	86	70	32	45	800	2400	≤150	1.1
DGT-2400-4.7-DMS	4.7	76	125	32	55	800	3760	≤150	0.8
DGT-2400-6.0-DMS	6.0	86	125	32	65	800	4800	≤150	0.7
DGT-2400-11-DMS	11	116	130	50	80	800	8800	≤150	0.5
Un 3600VDC , UrDMS 1800VAC , Upeak 2520V , Us 5400V									
DGT-3600-1.0-DMS	1.0	76	95	32	32	1000	1000	≤150	2.7
DGT-3600-1.5-DMS	1.5	76	95	32	40	1000	1500	≤150	1.9
DGT-3600-2.0-DMS	2.0	86	95	32	45	1000	2000	≤150	1.5
DGT-3600-3.0-DMS	3.0	76	175	32	50	1000	3000	≤150	1.1
DGT-3600-4.0-DMS	4.0	86	175	32	65	1000	4000	≤150	0.9
DGT-3600-7.5-DMS	7.5	116	180	50	80	1000	7500	≤150	0.6
Un 4800VDC , UrDMS 2400VAC , Upeak 3360V , Us 7200V									
DGT-4800-0.68-DMS	0.68	76	120	32	30	1200	816	≤150	3.8
DGT-4800-1.0-DMS	1.0	76	120	32	38	1200	1200	≤150	2.7
DGT-4800-1.5-DMS	1.5	86	120	32	42	1200	1800	≤150	1.9
DGT-4800-2.2-DMS	2.2	76	225	32	48	1200	2640	≤150	1.4
DGT-4800-3.0-DMS	3.0	86	225	32	60	1200	3600	≤150	1.1
DGT-4800-5.6-DMS	5.6	116	230	50	80	1200	6720	≤150	0.7

特性参数

订货代码	容量 (μF)	尺寸 (mm)			IrDMS@45° C @10KHz (A)	Du/dt (V/ μs)	Ipeak (A)	Ls (nH)	ESR@10KHz (m Ω)
		D	H	P					
Un 6000VDC , UrDMS 3000VAC , Upeak 4200V , Us 9000V									
DGT-6000-0.68-DMS	0.68	76	145	32	32	1500	1020	≤ 150	3.8
DGT-6000-0.82-DMS	0.82	76	145	32	37	1500	1230	≤ 150	3.2
DGT-6000-1.2-DMS	1.2	86	145	32	40	1500	1800	≤ 150	2.3
DGT-6000-1.8-DMS	1.8	76	275	32	45	1500	2700	≤ 150	1.6
DGT-6000-2.4-DMS	2.4	86	275	32	60	1500	3600	≤ 150	1.3
DGT-6000-4.5-DMS	4.5	116	275	50	80	1500	6750	≤ 150	0.8
Un 8000VDC , UrDMS 4000VAC , Upeak 5600V , Us 12000V									
DGT-8000-0.22-DMS	0.22	76	135	32	33	3000	660	≤ 150	5.8
DGT-8000-0.33-DMS	0.33	76	135	32	40	3000	990	≤ 150	4.0
DGT-8000-0.47-DMS	0.47	86	135	32	45	3000	1410	≤ 150	2.9
DGT-8000-0.68-DMS	0.68	76	260	32	50	3000	2040	≤ 150	2.1
DGT-8000-1.0-DMS	1.0	86	260	32	60	3000	3000	≤ 150	1.5
DGT-8000-1.8-DMS	1.8	116	260	50	80	3000	5400	≤ 150	1.0

定制服务

如果您不知道如何选择电容或者在我们的标准品中找不到适合的电容，请参考下表并把相关信息发到 dawncapacitor@163.com 邮箱内，我们会给您推荐适合的电容或者设计一款新的电容。

必填项目

Cn: _____ ±10% ±5% 其他_____

Un: _____ DC AC

设备:

变频器 SVG 光伏 风电 电动车 其他:_____

应用:

直流 IGBT 吸收 RC 回路 谐振 交流滤波 其他_____

尺寸:

方形:_____L*B*H(mm)

圆柱形:_____D*H(mm)

端子:

螺杆 螺孔 引针 引线 片式 防震片 其他_____

*防震片专门为震动环境所设计

安装方式:

底部螺杆 平底 支架 PCB 板插针 其他

选填项目

工作电容 (每只电容): _____

工作电流 (每只电容): _____

工作频率: _____

工作温度: _____ to _____

储存温度: _____ to _____

海拔高度:

≤2KM >2KM, ≤3KM >3KM, <4KM ≤4KM

冷却方式:

自然冷却 强制控温冷却 水冷

现在使用电容描述: _____