

注意事项

本目录中记述的电路和“规格书”内容是用于说明我公司产品的动作示例和使用示例，对客户实际使用时的设备系统操作，恕不给予任何保证。

如因使用上述信息导致故障、损害发生，我公司概不负责。

关于“规格书”中记述的我公司产品特性是否适用于贵公司设备系统规格，最终由贵公司判断并承担相应责任。

请贵公司自行采取冗余设计、误动作防止设计等安全设计，以免因我公司产品故障导致人身事故、火灾事故发生。

1. 使用注意事项

- ①请在确认使用环境及安装环境的基础上，不要在超越电容器的额定规格范围以外使用。
 - a) 高温（超过工作温度的温度）
 - b) 过大电压（超过额定电压的电压）
 - c) 逆电压或交流电压的加载
- ②超级电容器的外套及树脂板没有绝缘保证。
- ③超级电容器的寿命是有限的，有规定寿命。
- ④请避免在以下环境中使用·保管超级电容器。
 - a) 直接溅水、盐水及油的环境、或处于结露状态、充满着气体状的油分或盐分的环境。
 - b) 充满着有害气体（硫化氢、亚硫酸、氯、氨、溴、溴化甲等）的环境。
 - c) 溅上酸性及碱性溶剂的环境。
 - d) 阳光直射、臭氧、紫外线及放射线照射的环境。
 - e) 遭受过度的振动及冲击的环境。
- ⑤设计时请注意以下问题。
 - a) 使用螺丝端子池和模块时，除可水平安装产品外，请务必按端子向上的状态设置。
端子向下及朝向侧面使用时，超级电容器内的电解液会堵塞压力阀内部，发生开阀、漏液（喷出），造成无法满足保证寿命，所以请禁止端子向下及朝向侧面的设置。
此外，水平安装使用时，请以水平方向为安装极限，保持阀部向上进行安装。



图 水平安装产品

- b) 运输及处理时，请保持封口板向上。
即使是短暂的向下，也可能会造成无法满足保证寿命。
 - c) 请确保超级电容器的压力阀上部的空间。
 - d) 请避免在超级电容器的压力阀上面及阴极、阳极端子间进行电路配线。
 - e) 请避免在超级电容器的周边配置发热部件。
 - f) 为确保绝缘耐压，设计时请注意电容外壳·阴极端子·阳极端子·电路配线与模组架（框体）的间隔。
 - g) 请注意由超级电容器的温度及频率的变动引起的电气特性变化。
 - h) 同一系统内，在超级电容器间的温度差大的状态下使用时，每个电容个体的特性变化会不均一，可能会导致整个电容系统的故障。请采用抑制超级电容器间温度差的散热设计。
 - i) 充放电会产生发热时，请进行负荷试验，确认没有异常的温度上升，确保温度不超过工作温度范围。
 - j) 将多个超级电容器并联连接时，请注意电流平衡。
 - k) 将多个超级电容器串联连接时，请注意电流平衡。
 - l) 过电压及超过工作温度范围等超出额定条件使用时，压力阀动作后，导电性电解液会喷出。
因此，请采用已考虑到此异常状况可能发生的设计方法。
 - m) 请采用温度及电压异常时会停止充放电等的安全设计。
另外，连续加载超过额定的电压时，可能会导致冒烟及着火。请采用具备自动防故障装置的设计方法。
 - n) 因为超级电容器有内部阻抗，所以充放电电流会引起内部发热，进而影响寿命。
因此，大电流的连续充放电等的用途时，请选用内部阻抗低的产品，并确保产品温度不超过工作温度范围。
 - o) 快速充放电时，充电开始时、放电开始时，会产生由内部阻抗导致的压降（也叫电阻压降），所以，请采用已考虑到电压变化幅度的设计方法。
- ⑥充电状态下如果端子短路，会有数百安培的电流流过，非常危险。
请不要在充电状态下进行安装和拆卸。
 - ⑦请不要让超级电容器掉落在地面等上。且掉落过的超级电容器请不要使用。
 - ⑧将超级电容器组装到模块上时，请务必确认完极性后组装。
 - ⑨将超级电容器安装至电路中时，请注意不要碰触外壳和电路中的电子部件。
 - ⑩螺丝端子的拧紧扭矩请按照商品说明书或出货规格书上规定的范围设定。
 - ⑪请不要把超级电容器本体变形后，在组装成模块。
 - ⑫作为超级电容器的特性，电压和蓄电量成正比变化。当需要稳定输出时，必须追加变流器等的电路系统。
 - ⑬当超级电容器使用在工业设备上时，建议进行下述定期检查。
定期检查时，请务必切断设备的电源开关，并将超级电容器充分放电后，再进行检查作业。
 - a) 外观：有无形变、漏液、变色、端子间灰尘等明显异常、污损
 - b) 电气性能：产品目录或规格书上规定的项目

- ⑭当超级电容器异常发热或发出异常臭味时，请立刻关闭设备的主电源等，停止使用。
此外，万一当超级电容器温度变得非常高时，有可能导致破损及烫伤等，请不要将脸或手靠近。
- ⑮压力阀动作时，请立即停止使用，进行充分的通风换气。因为有时会有高温气体喷出，所以脸及手等请不要靠近。喷出的气体进入眼睛、被吸入时，请立即用水冲洗眼睛、漱口。请不要舔尝超级电容器的电解液。电解液接触到皮肤时，请用肥皂冲洗。
- ⑯超级电容器保存时有时会产生再起电压。多个串联连接时请特别注意，必要时请进行放电处理。
- ⑰组装、拆卸时，请事先放电。电压残留状态下如果端子短路，会有大电流流过，有触电的危险。
另外，请注意，即使是完全放电的超级电容器，在线路打开状态下放置一段时间后，也会产生再起电压。
- ⑱请不要清洗超级电容器。
- ⑲请不要使用含有卤素系溶剂等的固定剂、表面涂层剂。

关于导线端子产品的追加项目

- a) 将超级电容器的端子间隔和印刷线路板孔间隔对齐。（间隔不同时，请使用导线成型的加工产品。）
- b) 在超级电容器的压力阀上方，请预留以下空间。
 $\phi 8 (6.3) \sim \phi 16$: 2mm以上
 $\phi 18 \sim \phi 22$: 2.5mm以上
- c) 超级电容器的压力阀上方，请勿通过配线或电路配线。
印刷线路板侧连接了电容压力阀时，请根据压力阀的位置设置压力阀动作时的排气孔。
- d) 在超级电容器的导线端子侧橡胶部位上方，请预留以下空间。
（请勿让电容与基板直接碰触，应确保留有间隙。）
 $\phi 8 (6.3) \sim \phi 18$: 2mm以上
 $\phi 20 \sim \phi 22$: 3mm以上
- e) 超级电容器的封口部位下方，请勿进行电路配线。如果在电容附近进行配线，请确保配线间隔在1mm（尽量在2mm）以上。
- f) 请避免在超级电容器周边及印刷线路板背面（电容下方）设置发热部件。
- g) 在双面印刷线路板安装超级电容器时，要保证超级电容器下面没有多余的基板孔或贯通正反面的连接孔。
- h) 在双面印刷线路板安装超级电容器时，应注意电路配线不要接触超级电容器主体的安装部分。
- i) 为确保绝缘耐压，设计时请注意超级电容器外壳·阴极端子·阳极端子·电路配线与模组架（框体）的间隔。

2. 运输注意事项

- ①向国外出口超级电容器时，有时候要用溴化甲基等的卤素化合物进行熏蒸处理，但由于实施方法的不同，有可能因卤素离子而发生腐蚀反应，请加以注意。
- ②根据出口贸易管理令、出口商取得的关于该出口交易的文件等，获得了本产品将会用于大量破坏性武器等的开发的信息时，出口商必须向“经济产业大臣提交出口申请并获得允许。并且，除此以外，当出口货物有可能用于大量破坏性武器的开发，从经济产业大臣收到了“通知时，出口商必须向经济产业大臣提出出口申请并获得允许。
- ③在运送超级电容器过程中，为避免液漏的危险，垂直和水平安装产品均应保持端子向上的状态运送。
- ④伴随着2010年12月被联合国采纳的关于危险物品运输的联合国建议的改订，超级电容器的运输规定已经变更。
详情请参照如下所示关于危险品运输的联合国建议、ICAO技术准则、IATA条例、IMO IMDG-准则的最新版，并且请确认各国相关法律的最新版。
-关于危险物品运输的联合国建议:United Nations (UN) Recommendations on the Transport of Dangerous Goods-Model Regulations.
-ICAO技术准则:International Civil Aviation Organization(ICAO) Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air.
-IATA条例:International Air Transport Association(IATA)Dangerous Goods Regulations.
-IMO IMDG-准则: International Maritime Organization(IMO) IMDG(International Maritime Dangerous Goods) -code.

3. 保管条件

- ①超级电容器请保管在室内 $5 \sim 35^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度75%以下的环境中。请避免急剧的温度变化，因可能结露或导致产品老化。
- ②由于长时间的放置可能会产生漏电流上升、容量下降、内部阻抗上升等性能变化。
使用已经放置半年以上的产品时，请以5mA/F的电流充电至额定电压，然后施加额定电压约20个小时。
请在此基础上测量特性，确认是否满足必要的特性。

4. 关于废弃

废弃时，请放电到安全电压。并且，遵循法令或地方公共团体等指定的条例，将废弃物交给工业废弃物处理商，进行焚烧或掩埋处理。高温焚烧超级电容器时，请在焚烧前在超级电容器上打孔，或者压碎。

此外，在使用时还请确认以下内容后使用。

电子信息产业协会技术报告 JEITA RCR-2370B
“超级电容器的安全应用指南（超级电容器使用注意事项指南）”

电子信息产业协会
「关于电气及电子设备用途超级电容器运输的指南」 (English)