

密闭环境中的 LED 的使用

汽车前照灯、路灯、投光灯等室外使用的灯具为了达到防水防尘的目的，使用密闭构造的较多。但是如果将 LED 使用在此密闭环境中，LED 的周边部材可能受光和热的影响，释放出挥发性成分（释气），由此对 LED 的特性造成不良影响。

可能对 LED 特性造成不良影响的释气主要包括有机化合物(VOC*)、硫黄类气体和卤素气体等，因此在选择 LED 周边部材时应该对此多加注意。

日亚在生产中，针对 LED 的用途和使用目的对 LED 部材的原材料进行了选择。对于 LED 的封装树脂，分别使用了环氧树脂或硅胶。

对于暴露在大气环境中使用的 LED，通常使用气体阻隔性和强度较好的环氧树脂作为封装树脂。而对于不暴露在大气中，在灯具和电子产品等中使用的 LED，则多使用耐高温和寿命长的硅胶作为封装树脂。

硅胶在抗热、抗光化学反应、抗水上具有较大的优势，但是因为具有通气性，所以从周边部材发出的释气容易侵入到 LED 内部。因此对于使用了硅胶的 LED，应该特别注意从周边部材释放的挥发性有机物(VOC)、硫黄类气体、卤素类等释气对 LED 造成的影响。以下将对有代表性的释气的影响进行说明。

挥发性有机化合物 (VOC)

挥发性有机化合物(VOC)是容易挥发的，在大气中成为气体的有机化合物的总称。通常存在于粘合剂、涂料和清洗剂等有机溶剂中。但是也含有在灯具框架、垫圈等树脂成型品的添加剂等中，因此从固体材料也可能释放出挥发性有机化合物(VOC)。

挥发后成为气体的有机化合物会透过硅胶的封装树脂侵入到 LED 中，并停留在 LED 内部。另外部分挥发性有机化合物会因为热和光的影响发生化学反应而出现变色。

停留在 LED 内部的有机物化合物的变色可能对 LED 的光学特性造成不良影响。

硫黄类气体

有代表性的硫黄类气体包括硫化氢、二氧化硫等。从含有硫黄成分的塑胶材料、纸箱等中可能释放出来。LED 的金属电极上镀有金或银。镀金不会受到硫黄的影响，但是镀银容易和硫黄发生化学反应。因此将有镀银的 LED 暴露在含有硫黄类气体的环境中时，可能对 LED 的光学特性造成影响，甚至引起不亮等。

卤素气体

卤素气体可能因为阻燃剂等添加剂中含有的溴等挥发而发生。卤素气体可能导致硅胶的封装树脂发生破裂、剥离，使金属电极发生变质，由此对光学特性造成不良影响，甚至引起不亮。

因此对于使用硅胶作为封装树脂的 LED，可能因为从周边部件释放出的挥发性有机物(VOC)、硫黄类气体、卤素气体对 LED 的特性造成不良影响。

当然最好在有通气孔，可以换气等释气浓度较低的环境中使用 LED，但是需要在密闭或接近密闭的环境中使用，应选择不容易发出释气的部品。另外即使在常温中不容易发生释气的部品在 LED 驱动的高温环境中也可能发生释气，因此在选择 LED 周边部品时，必须注意避免因部品发出的释气对 LED 造成影响。

* VOC: Volatile Organic Compounds

免责声明

本应用指南由日亚提供，是日亚制作及管理的技术参考资料。

在使用本应用指南时，应注意以下几点。

- 本应用指南中的内容仅供参考，日亚并不对其做任何保证。
- 本应用指南中记载的信息只是列举了本产品的代表性能和应用例，并不代表日亚对日亚及第三者的知识产权及其他权利进行保证，也不代表同意对知识产权授权。
- 关于本应用指南内容，虽然日亚有注意保证其正确性，但是日亚仍然不能对其完整性，正确性和有用性进行保证。
- 因本应用指南的利用、使用及下载等所受的损失，日亚不负任何责任。
- 本应用指南的内容可能被日亚修改，并且可能在变更前、后都不予通告。
- 本应用指南的信息的著作权及其他权利归日亚或许可日亚使用的权利人所有。未经日亚事先书面同意，禁止擅自转载、复制本应用指南的部分或所有内容等（包括更改本应用指南内容后进行转载、复制等）。