



对欧盟因化学有害物质召回部分电子电气产品的见解





洞悉危险物质有助于您减少风险

电子电气产品制造商需确保其开发的产品满足化学安全要求，以保护用户安全。

虽然市场上的大部分产品都符合相关法规，但每年仍有一些产品因特定的化学品安全问题而被召回。在本电子书中，UL Solutions 专家对 2023 年在欧洲市场召回的产品中发现的关键危险物质进行了深入探讨。

为降低风险，UL Solutions 提供针对潜在含有这些危险物质的高风险材料的测试服务，覆盖产品的可接触及难以接触的部分。利用我们的测试、咨询服务及化学品数据管理软件，来确认您的产品是否符合化学合规要求。

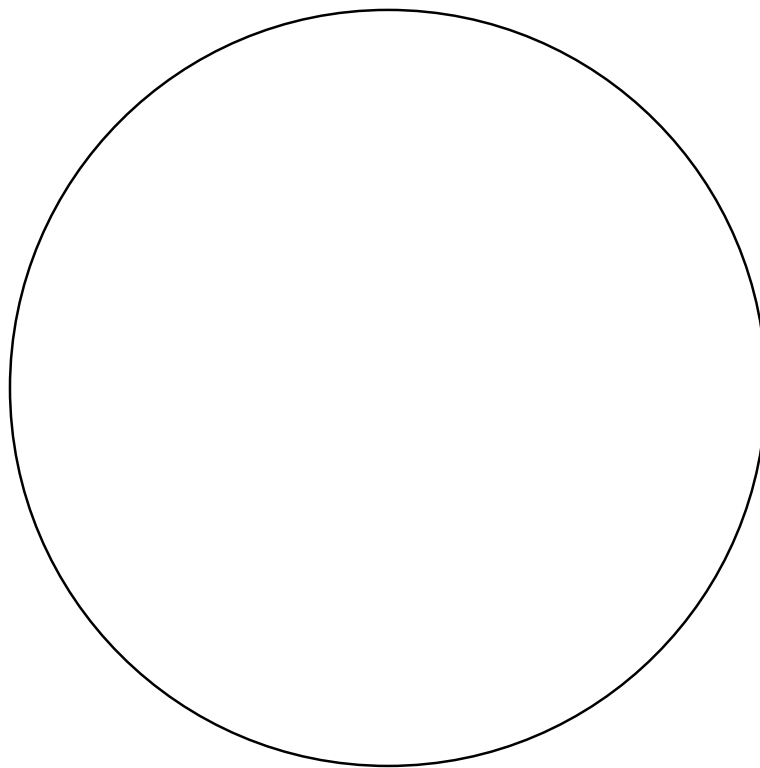
您可以随时通过发送电子邮件到 RCP@ul.com 与我们联系，或访问我们的[电子电气产品的化学测试、咨询服务和数据管理 | UL Solutions](#)网页以了解更多信息。

*资料来源: <https://ec.europa.eu/safety-gate/#/screen/pages/reports>

请留意，本文档中的信息截至 2024 年 8 月是准确的。如需了解特定产品的更详细信息及测试建议，请与我们联系。

欧盟电子电气产品中常见的化学安全风险

点击每种物质以了解详情





短链氯化石蜡 (SCCP)

在电子电气产品中，您可以在哪里找到短链氯化石蜡 (SCCP)?

在电子电气产品中，SCCP 主要用于金属加工应用和聚氯乙烯 (PVC) 加工。此外，SCCP 也作为增塑剂和阻燃剂被广泛应用于油漆、粘合剂、密封剂、皮革脂液、塑料、橡胶、纺织品以及各类聚合物材料中。

历史上，SCCP 被用作金属加工液 (MWF) 中的润滑剂和冷却剂。通常，含有氯化石蜡或氯化石蜡添加剂的润滑剂专为承受极端压力的部件设计，常用于深拉伸、管材弯曲和冷镦等工艺。随着时间推移，金属加工领域已逐步减少使用 SCCP 及其他氯化石蜡产品，转而开发替代材料和工艺。

SCCP 为什么被视为危险物质?

SCCP 被归类为持久性有机污染物，具有很强的持久性和生物累积性¹。即使是低浓度，对水生生物也具有毒性²。

具体的风险有哪些?

长期接触 SCCP 可能会使皮肤干裂，并引起眼部刺激，尽管 SCCP 对人体的整体毒性较低，但可能对水生生物产生长远的负面影响³。

欧洲的特定法规或要求

欧盟的《持久性有机污染物 (POP) 法规 (EU) No 2019/1021》(附件 I、部分 A)，对 SCCP 的使用进行了限制。SCCP 还被列入了需要特别通报和通知的高关注物质 (SVHC) 候选名单。





邻苯二甲酸盐

在电子电气产品中，您可以在哪里找到邻苯二甲酸盐？

邻苯二甲酸盐是一种广泛使用的增塑剂，用于提升材料的柔韧性和耐久性，常见于粘合剂、密封剂、油漆、橡胶材料、电线电缆、医疗器械及体育用品等。其中，邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP) 和邻苯二甲酸二异壬酯 (DINP) 等邻苯二甲酸酯是比较为人熟知的。

在 PVC 应用中，常见的邻苯二甲酸盐包括 DEHP、DBP、DEP 和 DINP。DEHP 在历史上曾是用于 PVC 增塑的常用邻苯二甲酸盐，但因其可能干扰内分泌系统，自 2015 年起在欧洲多数产品中被禁用。

在电子行业，增塑 PVC 被用作电线的涂层和电子设备中的各种塑料部件。

邻苯二甲酸盐为什么被视为危险物质？

多种邻苯二甲酸酯（如 DEHP⁴、邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)⁵、邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP) 和邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)⁷ 等）可能对生育能力

和未出生的婴儿造成损害，并干扰激素系统。此类邻苯二甲酸酯会影响男孩的性发育，可能导致成年不育。

此外，DBP、BBP 和 DEHP 等邻苯二甲酸酯还会对环境构成威胁。

具体的风险有哪些？

邻苯二甲酸盐的结构大小和形态会对激素受体蛋白以及激素合成或激活过程中的酶产生影响，使得部分邻苯二甲酸盐成为内分泌干扰物。研究表明，男童、孕妇及幼儿对邻苯二甲酸盐的影响尤为敏感⁸。

欧洲的特定法规或要求

邻苯二甲酸盐在电子电气产品中的使用受到《限制使用某些有害物质 (RoHS) 指令 2011/65/EU》的限制。此外，邻苯二甲酸盐还被列入需特别通报和通知的 SVHC 候选名单。



重金属

在电子电气产品中，您可以在哪里找到重金属？

尽管众多创新公司一直在探索更安全的替代方案，但重金属在当前大部分电子设备中仍然扮演着不可或缺的角色。以下是一些常见的例子：

- 镉——主要用于可充电计算机电池、接触点和开关
- 汞——广泛应用于手机和平面显示屏电脑的液晶显示屏 (LCD)，以及开关、电池和荧光灯中
- 铅——存在于电脑和电视屏幕的阴极射线管 (CRT) 中
- 六价铬——用于制造各类金属外壳
- 镍——应用于部分手机的电路板和焊接作业

铅和镉——被用于游戏机和电动玩具的可充电电池中。某些公司可能会在限定时间内获得豁免和授权，特许其使用部分危险化学品物质。

在一些从欧洲市场召回的产品中，其焊点被检出含有铅和镉。

重金属为什么被视为危险物质？

在电子电气产品中常见的重金属，如镉，在欧洲被归类为一旦吸入即可致命的物质。镉对水生生物的毒性很强且影响持久，可能致癌，长期或反复的接触会损害器官，有可能导致遗传缺陷，疑似会损害生育能力或对未出生的孩子造成伤害，且一旦接触空气便可能自燃。铅则可能影响生育或胎儿，可能致癌，对哺乳儿童有害或通过长期或重复暴露损害器官，并对水生生物有长远影响¹⁰。

具体的风险有哪些？

由于这些物质的存在，电子废弃物通常被视为危险废物，不当处理可能对人类健康和环境造成严重威胁¹¹。因此，欧洲 RoHS 指令旨在通过限制某些物质的使用，来减少电子电气废弃物管理对人类健康和环境所带来的风险。

欧洲的特定法规或要求

重金属在电子电气产品中的使用受到《限制使用某些有害物质 (RoHS) 指令 2011/65/EU》的限制。此外，重金属还被列入需特别通报和通知的 SVHC 候选名单。



多环芳香烃 (PAH)

在电子电气产品中，您可以在哪里找到 PAH？

消费品中的 PAH，其来源可追溯至以下几种情形：

- 在生产橡胶和塑料时使用的矿物油或煤基延伸油/增塑剂油，这些油可能（无意中）含有不同浓度的 PAH，并用于改善材料特性。
- 炭黑 (CAS 1333-86-4 和 EC 编号 215-609-9)，该物质被特意添加到弹性体中，以赋予材料必要的特性（如颜色、柔韧性、阻尼性、与聚合物基质的溶解性）。

由含有上述任一物质的材料制成的产品中可能含有 PAH。向公众提供的产品中的 PAH 也可能来自回收橡胶（如轮胎）或含有上述材料的塑料。

PAH 通常存在于某些特定的弹性体/橡胶材料中，也可在塑料、漆料/清漆或涂层中找到（如由合成有机聚合物制成的塑料涂层），这些材料可能作为消费产品的一部分。

此限制可能影响的是橡胶表面和软质或深色塑料表面的材料。

PAH 为什么被视为危险物质？

PAH 对人体健康及环境均有危害。许多 PAH 被发现具有毒性、致突变性和/或致癌性。PAH 通常在环境中自然存在，或因有机物不完全燃烧而成为环境污染物¹²。

PAH 难溶于水，具有亲脂性，这意味着它们容易被生物体的脂肪组织吸收并在体内积累。通常情况下，PAH 分子中芳香环的数量越多，其在体内的累积程度越高，还可能与细胞蛋白和 DNA 发生结合。

鉴于这些问题，欧盟已将多种 PAH 列为致癌、致突变和生殖毒性物质 (CMR)。¹³

具体的风险有哪些？

所有由塑料和聚合物材料制成，且需要长期或反复与皮肤接触的产品，都可能面临存在这些有害物质的风险。例如，家用电器（如搅拌机或咖啡机）上的握持部分¹⁴。

欧洲的特定法规或要求

根据 REACH 附录 XVII 受限物质清单的规定，有八种被归类为 1B 类致癌物的 PAH。这些 PAH 在橡胶延伸油和供公众使用的产品中的使用受到限制。



溴化阻燃剂 (BFR – PBDE 和 PBB)

在电子电气产品中，您可以在哪里找到溴化阻燃剂？

多溴联苯醚 (PBDE) 和多溴联苯 (PBB) 是两种曾经或正被用于塑料和纺织品中的阻燃剂。

溴化阻燃剂为什么被视为危险物质？

这些化合物以添加剂形式存在，而未与产品形成化学键合，因此可能释放到环境中。它们属于持久性有机化学物质，能够在生物体内积累，而且已经在环境、动物和人类体内检出这种污染物¹⁵。

具体的风险有哪些？

某些 BFR 具有典型的持久性有机污染物特性，特别是某些多溴联苯醚 (PBDE) 同系物和六溴环十二烷 (HBCD)，可能会导致健康问题。在 20 世纪 90 年代，五溴、八溴和十溴联苯醚，四溴双酚 A (TBBPA) 和 HBCD 的全球使用量翻倍¹⁶。关于 BFR 在消费品和废物中的存在，以及在使用和处置过程中的排放，现有的数据有限且不够确切。

欧洲的特定法规或要求

在欧洲，电子电气产品中的 BFR 受到《限制使用某些有害物质 (RoHS) 指令 2011/65/EU》和《POP 法规 (EU) No 2019/1021》的约束。



立即联系我们！

如需更详细了解我们的化学测试、咨询服务和数据管理软件，请访问 UL.com/Chemical-Management-EEE

资料来源

1. PBT/vPvB assessments under the previous EU chemicals legislation - ECHA (europa.eu)
2. C&L Inventory (europa.eu)
3. https://afirm-group.com/wp-content/uploads/2021/07/afirm_chlorinated_paraffins_v2.pdf
4. <https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/cl-inventory-database/-/discli/details/10536>
5. <https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/cl-inventory-database/-/discli/details/16769>
6. <https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/cl-inventory-database/-/discli/details/14308>
7. <https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/cl-inventory-database/-/discli/details/103808>
8. <https://echa.europa.eu/documents/10162/fa429d23-21e7-4764-b223-6c8c98f8a01c>
9. <https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/cl-inventory-database/-/discli/details/51061>
10. C&L Inventory (europa.eu)
11. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957582022003160>
12. Regulation - 1272/2013 - EN - EUR-Lex (europa.eu)
13. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1110062114200237>
14. https://echa.europa.eu/documents/10162/15792/guideline_entry_50_pahs_en.pdf/f12ac8e7-51b3-5cd3-b3a4-57bfc2405d04
15. <https://echa.europa.eu/it/-/echa-identifies-certain-brominated-flame-retardants-as-candidates-for-restriction>
16. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16323764/>



UL.com/Solutions

© 2024 UL LLC 保留所有权利

1787089zhCN