

绿色油墨与印刷行业 国际环保法规最新

动态

瑞旭技术 刘爽工程师



瑞旭技术-（中国REACH解决中心）



公司简介

瑞旭技术（CIRS）是一家综合性、国际性、专业性的化学品法规服务、认证及第三方检测机构，总部位于中国杭州，欧洲分部设立于爱尔兰，并在美国、亚洲多地设有办事处。瑞旭技术是全球最大的REACH法规服务商，其爱尔兰子公司CIRS是全球最大的REACH唯一代表。

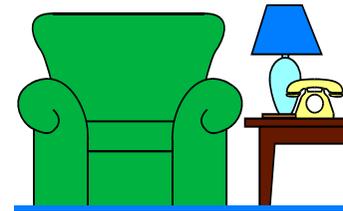


瑞旭技术拥有专业的背景和强大的技术团队，在指导企业如何应对REACH方面有着丰富的经验。瑞旭技术得到了质检总局、欧盟委员会企业和工业总司（CEFIC）、欧洲化学品管理署（ECHA）、中国驻欧盟使团、以及包括荷兰公共卫生与环境国家研究院RIVM在内的化学品法规相关负责机构的大力支持，成为国内掌握REACH法规信息最及时最准确的服务机构。

服务项目



油墨&油漆



玩具及杂货



电子电器产品



食品、食品接触材料



服装鞋业&皮革



化妆品



汽车及其零部件

§ 油墨被通报案例

§ 欧盟REACH法规最新动态

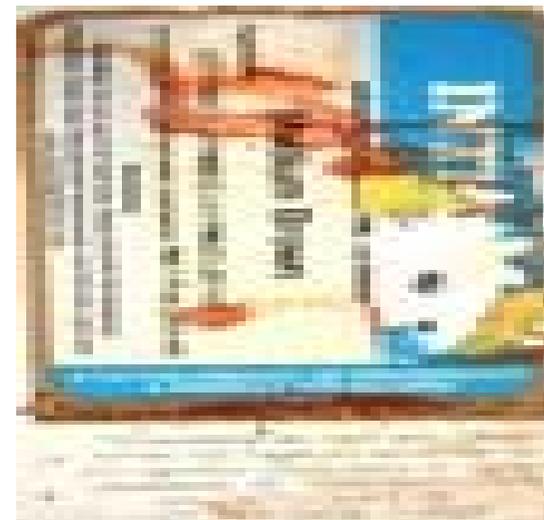
§ 欧美绿色油墨最新环保法规

§ 油墨中VOC法规的最新动态

油墨被通报案例

纹身产品行业

- 产品：纹身墨水
- 品牌：Intenze
- 来源：美国
- 目的国：德国
- 通报原因：检出3.1mg/kg的镍及7.5mg/kg的砷
- 实施措施：当局颁布禁售令



知识拓展：

镍：最常见的致敏性金属，约有20%的人对镍离子过敏，可通过毛孔和皮脂腺渗透到皮肤中，引起皮肤过敏性皮炎。

砷：砒霜的组分之一；少量长期接触会导致慢性中毒；致癌，危害神经系统、内脏器官等。



油墨被通报案例

纹身产品行业

- 产品：纹身墨水
- 目的国：丹麦
- 品牌：Starbrite
- 来源：美国
- 通报原因：检出BaP、苯胺、邻氨基苯甲醚
- 处罚：当局责令撤架



知识拓展：

- BaP：苯并芘，常见高活性间接致癌物，强致癌性、刺激皮肤
- 苯胺：国际癌症研究机构(IARC)第三类致癌物
- 邻氨基苯甲醚：致癌偶氮染料之一，吸入、皮肤接触及吞食有毒

油墨被通报案例



瑞典发布对纹身墨水的调查报告

6月12日，瑞典化学品管理署（KEMI）发布了对**6个品牌14款纹身墨水**产品的调查报告，结果显示在产品中检出多种有毒有害物质。数据分析参考欧盟理事会的法规Res Ap（2008）1，具体结果如下：

- **芳香胺**：1款产品检出邻氨基苯甲醚，这种物质在Res Ap（2008）1中属于禁用物质
- **多环芳烃（PAHs）**：8款产品检出的PAHs浓度在0~34ppm，Res Ap（2008）1规定限量为0.5ppm
- **重金属**：1款产品重金属钡含量超标、分别有2款产品铜含量和铅含量超标，在少数几款产品中发现超标的镍、锌和金属铬

综观欧盟非食品快速预警通报系统（RAPEX）自2005年来的数据，共有34款纹身产品被通报，原因同KEMI的的三个发现一致，除此之外还发现了**微生物超标**的现象。

在2011年11月，瑞典政府就已经制定了一项新规则，限制有毒有害物质在纹身墨水中的使用，瑞典医疗产品局将对监管产品合规负责。据悉，法国劳工部和卫生部在3月份也颁布了一项法规，禁止某些特定的化学物质用于纹身产品。瑞典和法国相关法案的推出，表明欧盟成员国对纹身产品安全监管的加强，需要相关企业重点关注。

原文链接：<http://www.kemi.se/en/Content/News/Fourteen-tattoo-inks-analysed/>

油墨被通报案例

汽车装饰行业

- 2003年12月，北京卢先生购买某品牌汽车后出现脱发流眼泪等”甲醛接触反应”，将经销商告上法庭后胜诉，获得补偿。
- 2004年3月，上海朱先生购买某品牌轿车后，其孙子患上“急性淋巴细胞白血病”。
- 2004年4月2日，北京李先生以妻子因“新车苯中毒致死”，而状告某品牌汽车销售有限责任公司和汽车厂商。



油漆被通报案例

玩具行业

- 玩具
- 目的国：美国
- 厂家：佛山利达玩具厂
- 来源：中国
- 召回原因：玩具油漆中铅含量超标
- 处罚：责令撤柜



事件追溯：

2007年8月11日，佛山利达玩具有限公司副董事长张树鸿在厂区内自缢身亡。6月中旬，利达生产出口的一批玩具中，检测出5个样本的油漆采用假冒无铅色彩加工，导致油漆铅含量超标。8月初，美国玩具巨头美泰公司宣布主动召回96.7万件铅含量超标的儿童玩具，而这批产品的出处，正是来源于利达玩具厂。

油漆被通报案例分析

电子电器行业

- 产品：导线
- 来源：中国
- 目的国：德国
- 通报原因：该导线外皮含有140000mg/kg的铅，有令人铅中毒的高度风险，同时导线外皮还被检出1800ppm的增塑剂DEHP。
- 实施措施：进口商主动召回并进行销毁



油墨被通报案例分析

重金属铅的用途

铅分布广，容易提取，容易加工，即有很高的延展性，又很柔软，而且熔点低，化学性质稳定，是常用的化合物。

一般用作：

- 塑料稳定剂、橡胶固化剂及配合剂
- 焊接、涂蜡材料、电气连接
- 电池原料
- **颜料、涂料、墨水、染料的原料**
- 电镀液
- 润滑剂、硬化剂、**油漆的干燥剂**
- 陶瓷部件
- 光学玻璃



90%以上的塑料是用铅与各类重金属进行稳定的，只有不到10%的塑料采用现时昂贵的铅替代材料。即使是提供无铅环保新材质，在生产过程中也有可能带上铅元素，因为很多生产线的机构本身是含有大量铅的，而且铅是附着于塑料混合料的，只在回收过程中才释放出来。

油墨被通报案例



总结

大多数通报召回产品为玩具、电子电器、纹身产品及服装等，通报的主要原因为重金属超标、多环芳烃PAHs、甲醛、苯以及微生物含量超标。

无论是在欧盟还是美国，中国制造的通报率高达50%以上，一方面由于中国对欧美出口规模大，占据其主要供货源，另一方面，也是中国企业在产品安全上重视不够，在贸易中存在严重风险。

§ 油墨被通报案例

§ 欧盟REACH法规最新动态

§ 欧美绿色油墨最新环保法规

§ 油墨中VOC法规的最新动态

REACH-进口商要求



■ 进口商要求供应商提供相关不含SVHC的声明或是要求提供所供产品中具体SVHC的情况

Supplier Letter head

→ → → → → → → → → → Date:

Ref: SC-NR.....between our company and Glory Success (Asia) limited

With this declaration we confirm that all the items produced by our factory for the above mentioned S/c Nr, has been produced in accordance to the EEC regulation REACH, article 33, and do not include any of the 15 dangerous substances listed in the SVHC list Annex XIV.

Below is the list of the dangerous substances which are not contained in our products.

→ → → → → → → →

→ → → → → → → → Official stamp and signature

Histar HSTAR PENCIL CO.,LTD
 QINGDA INDUSTRIAL PARK, CHENGYANG DISTRICT ,QINDAO CHINA
 Tel: +86-532-87906860
 Fax: +86-532-87906859
 Email: histar@globalsources.com

We,
 HSTAR PENCIL CO.,LTD at the address
 "QINGDA INDUSTRIAL PARK, CHENGYANG DISTRICT ,QINDAO CHINA"
 declare under our sole responsibility that all the products we produce are in conformity with the standards of Article 33 REACH. There is no following 15 substances of very high concern in our products:

24th January, 2009
 HSTAR PENCIL CO.,LTD



15 substances of very high concern in REACH	
Substance name	CAS Number
Atrazine	204-371-1
4,4'-Diaminodiphenylmethane	202-974-4
Diethylphthalate	201-657-4
Cobalt dichloride	231-688-4
Dibenzoyl peroxide	215-116-9
Dibenzoyl peroxide	215-481-4
Sodium dichromate	234-190-3 (7789-12-0 10588-01-9)
5-tert-butyl-2,4,6-trimethylbenzylidene diethylcarbazole	201-329-4
Bis (2-ethylhexyl)phthalate (DEHP)	204-211-0
Hexabromocyclohexane (HBCDD) and all major dioxin homologues including α-HBCDD, β-HBCDD, γ-HBCDD	247-148-4 and 221-695-9 (134237-50-6, 134237-51-7, 134237-52-8)
Akates, C10-13, chloro-2,4,6-trimethylbenzylidene diethylcarbazole	287-476-5
Bis (2-ethylhexyl) oxide	200-268-0
Lead hydrogen arsenate	232-064-2
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	201-622-7
Tributyltin chloride	427-700-2

BASF
 The Chemical Company

Information Sheet
 March 5, 2009

BASF Leather Chemicals
 To: LAIZHOU CITY FENGZHU LEATHER CO.,LTD
 Add: SHAHE TOWN LAIZHOU CITY SHANDONG CHINA

Leather articles intended to export to Europe under REACH, for non-EU producers

SVHC in products
 Based on the available data and our assessment, the following Performance Chemicals for Leather do not contain any ingredients at a level of 0.1% or more that fulfil the criteria of a "Substance of Very High Concern (SVHC)" in accordance to REACH (REGULATION (EC) No 1271/2006). Trace (ppm) levels of SVHC's from impurities or intermediates can not be excluded.

We confirm that the BASF products listed below can be used for the production of Leather that meet the requirement of SVHC's < 0.1% (REACH, Article 7.2, notification of substances in articles), given that appropriate application and consideration of BASF's recommendations have been followed.

Refer to Annexure 1 for product list

BASF will support its customers with its eco-friendly products, Leather expertise and knowledge on REACH. For details, please contact our sales team.

SVHC's are "Substances of Very High Concern"
 - CMR: carcinogenic, mutagenic, toxic for reproduction (category 1 or category 2)
 - PBT: persistent, bioaccumulative, toxic
 - vPvB: very persistent, very bioaccumulative
 - endocrine disruptors influencing the hormonal system

Reference to SVHC: REACH document "Guidance on information requirements and chemical safety assessment Part C: PBT Assessment" (published by ECHA
http://echa.europa.eu/doc/content/research_documents.htm or <http://echa.europa.eu>)
 Note: The REACH regulation defines a threshold for the notification of SVHC via the "Candidate List".
http://echa.europa.eu/chemicals/candidate_list_index.cfm

In consequence to the confirmation given above the BASF products mentioned will not contain any of these substances at 0.1% or more.
 Kind regards,

REACH-进口商要求



进口商要求供应商填写产品SVHC含量调查表，进行不含SVHC声明

REACH Substances of Very High Concern Questionnaire

1	Name of organisation									
Contact Details for REACH compliance: (Please provide the Only Representative's contact information if available.)										
1.1	Name									
1.2	Email address									
1.3	Telephone number									
1.4	Address									
2	<p>(1) Do any of your products contain a candidate Substance of Very High Concern (SVHC) at a concentration of greater than 0.1% by weight? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>(2) Does the total amount of the SVHC present in the articles exceed 1 tonne per year? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>A list of the SVHCs can be seen at the following website:- http://echa.europa.eu/chem_data/candidate_list_table_en.asp</p> <p>If the answer to 2(1) is "Yes", please complete the table below and provide us with the information necessary in order to use the item in complete safety:-</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Product Name</th> <th>Name of SVHC</th> <th>Substance EC No</th> <th>The Percentage of SVHC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>EINECS, ELINCS and CAS numbers can be obtained from: http://ecb.lrc.ec.europa.eu/esis/</p> <p>(3) Please confirm that you will inform "*****" if any substances in lists of additional candidate SVHCs, published in the future by the European Chemical Agency, are contained in products supplied to "*****". <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>(4) Please confirm that you will appoint your Only Representative to notify SVHC to ECHA if the answer to both 2(1) and 2(2) is "Yes"? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>If the answer to question 2(4) is "Yes", please specify when the notification can be finished. <input type="text"/></p> <p>If none of the products you supply "*****" contain any SVHCs then please provide a confirmation letter stating this fact.</p>		Product Name	Name of SVHC	Substance EC No	The Percentage of SVHC				
Product Name	Name of SVHC	Substance EC No	The Percentage of SVHC							
3	Name									
	Signature									
	Date									
4	<p>Thank you for taking the time to complete this important questionnaire. Please return it by March 31st to</p> <p>Address: *****Lane, ***** England.</p> <p>Email: reach@*****.com Fax: ***** Tel:*****</p>									

Substance of Very High Concern (SVHC) for REACH Declaration

*Fill in parts of thick lines.

1. Supplier information

Date Submitted Date Day/Month/Year	
Company Name	
Division Name	
Contact Name	
Contact Tel.	
Contact Fax	
Contact E-mail	
Signature	

2. Product/Part information

Revision Level	01
Material ID (Part No.)	
Vendor Part No.	
Product/Part Description	
Total Net Weight of Product/Part (g)	

NO	Substances	CAS NO.	0: No 1: Yes		Weight (g) Up to 3 decimal places	Description of use * (2)	Remarks * (3)
			Inclusion Yes or No * (1)				
1	Anthracene	120-12-7					
2	4,4'- Diaminodiphenylmethane	101-77-9					
3	Dibutyl phthalate(DBP)	84-74-2					
4	Cobalt dichloride	7646-79-9					
5	Diarsenic pentoxide	1303-28-2					
6	Diarsenic trioxide	1327-53-3					
7	Sodium dichromate	7789-12-0 19688-01-9					
8	5-tert-butyl-2,4,6-trinitro-m-xylene (musk xylene)	81-15-2					
9	Bis (2-ethylhexyl)phthalate (DEHP)	117-81-7					
10	Hexabromocyclododecane (HBCDD) and all major diastereoisomers identified (i - HBCDD, s-HBCDD, v-HBCDD)	25637-99-4					
11	Alkanes, C10-13, chloro (Short Chain Chlorinated Paraffins)	85635-84-8					
12	Bis(tributyltin)oxide	56-35-9					
13	Lead hydrogen arsenate	7784-40-9					
14	Triethyl arsenate	15605-95-8					
15	Benzyl butyl phthalate(BBP)	85-68-7					
16	Anthracene oil	90640-80-5					
17	Anthracene oil, anthracene paste, distn. Lights	91995-17-4					
18	Anthracene oil, anthracene paste, anthracene fraction	91995-15-2					
19	Anthracene oil, anthracene-low	90640-82-7					
20	Anthracene oil, anthracene paste	90640-81-6					
21	Pitch, coal tar, high temp.	65996-93-2					

进口商的要求-限制物质



Chemicals in textile material

As importers we are responsible for placing products on the European Market. We have the responsibility to take all reasonable steps to ensure compliance with European legislation. Therefore, we require formal assurance from the supplier about the products conformity with European demands.

We also want to be sure about the chemical content in the product. Please state which of the following substances occur in the textile material (% w/w). If the product consists of several textile materials, please state them all. **Most of the substances listed are regulated in European legislation. It's the supplier's responsibility to make sure that the product complies with the limit values.**

Order of priority regarding the substances below, that does not have lower legal limit values

1. Substance forbidden. Change to more environmental friendly substances without endangering quality or price.
2. < 0.1 % w/w in homogeneous material.
3. < 0.1 % w/w in the product.

art. no:	Suppliers art. no:
Name of the product:	

Mtrl 1	Description of part, e.g. white bag handle	Type of material, e.g. cotton	Part of product %
Mtrl 2			
Mtrl 3			

The product contains several textile materials. Further materials in the following pages. No. of pages:

Substance	CAS	Conc % w/w mtrl 1	Conc % w/w mtrl 2	Conc % w/w mtrl 3
These chemicals shall always be tested for				
<input type="checkbox"/> Sensitizing disperse dyes				
<input type="checkbox"/> Azo dyes degradable to carcinogenic arylamines				
<input type="checkbox"/> Tetrachloro phenol (TeCP)				
<input type="checkbox"/> Pentachloro phenol (PCP)	87-86-5			
<input type="checkbox"/> Formaldehyde	50-00-0			
<input type="checkbox"/> Nonylphenol / Nonylphenol etoxilat	25154-52-3/ 9016-45-9			
<input type="checkbox"/> Chloro Alkanes, C10-13	85535-84-8			
<input type="checkbox"/> Other chlorinated organic compounds				
Is the product treated with flame retardants? <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes. If yes, please state following chemicals				
<input type="checkbox"/> Antimon (Sb) compounds				
<input type="checkbox"/> Bromated (Br) flame retardants (additives)				
Is the product treated with water and dirt repellent substances? <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes. If yes, please state following chemicals				
<input type="checkbox"/> PFOS	1763-23-1			
<input type="checkbox"/> PFOA	335-67-1			
Is the product treated with antibacterial or anti mould agents? <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes If yes, please state following chemicals				
<input type="checkbox"/> Tributyltin oxide (TBTO)	58-35-9			
<input type="checkbox"/> Other tin organic compounds				
<input type="checkbox"/> Dimethyl fumarate, DMF	624-49-7			
Does the product contain dyes or pigments/ink? <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes If yes, please state following chemicals				
<input type="checkbox"/> DBP	84-74-2			
<input type="checkbox"/> DEHP	117-81-7			
<input type="checkbox"/> BBP	85-68-7			
<input type="checkbox"/> Cadmium (Cd) and cadmium compounds				
<input type="checkbox"/> Lead (Pb) and lead compounds				

<input type="checkbox"/>	We agree to send test report for each chemical within three days when requested by Clas Ohlson AB
<input type="checkbox"/>	We agree to send a third-party certificate, full test report or other technical documentation that declare compliance with other relevant EU-directives within two weeks when requested by Clas Ohlson AB.
Supplier:	Date / Signature:

When completed, please send the signed document to your regular contact person at our Purchasing Department by e-mail

otto group	Spezifikation
	Restricted Substances List (RSL) Legal & Additional Requirements

				Test Methods
1. List of arylamines that are not allowed to be split off from dyes under reductive conditions				Reductive splitting, quantification by means of gaschromatographic test (MSD). Second method: extraction, screening (TLC) for aromatic amines
Limit: 30 mg/kg				
MAK III, category 1	CAS-No	MAK III, category 1	CAS-No	
4-Aminodiphenyl Benzidine	92-87-1 92-87-5	4-Chlor-o-toluidine 2-Naphthylamine	95-69-2 91-59-8	
MAK III, category 2	CAS-No	MAK III, category 2	CAS-No	
o-Aminoazotoluene	97-56-3	4,4'-Methylen-bis-(2-chloraniline)	101-14-4	
2-Amino-4-nitrotoluene	99-55-8	4,4'-Oxydianiline	101-80-4	
p-Chloraniline	106-47-8	4,4'-Thiodianiline	139-65-1	
2,4-Diaminoanisole	615-05-4	o-Toluidine	95-53-4	
4,4'-Diaminodiphenylmethane	101-77-9	2,4-Toluediamine	95-80-7	
3,3'-Dichlorobenzidine	91-94-1	2,4,5-Trimethylaniline	137-17-7	
3,3'-Dimethoxybenzidine	119-90-4	o-Anisidine	90-04-0	
3,3'-Dimethylbenzidine	119-93-7	p-Aminoazobenzene	60-09-3	
3,3'-Dimethyl-4,4'-diaminodiphenylmethane	838-88-0	p-Cresidine	120-71-8	
2. Chlorinated Phenols				Extraction with ASE or KOH. Clean-up and detection (GC/MS) according to LFGB § 64 B 82.02-8 For Leather: DIN CEN/TS 14494:08/2003
Limit: ≤ 5 mg/kg				
OTTO: < 0,5 mg/kg for PCP and sum of all isomers of Tetrachlorophenols (< 0,05 mg/kg for babies/kids) and < 100 mg/kg for o-Phenylphenol (≤ 50 mg/kg for babies/kids)				
Pentachlorophenol (PCP)	87-86-5	2,4,6-Trichlorophenol	88-06-2	
2,3,4-Trichlorophenol	15950-66-0	3,4,5-Trichlorophenol	609-19-8	
2,3,5-Trichlorophenol	933-78-8	2,3,4,5-Tetrachlorophenol	4901-51-3	
2,3,6-Trichlorophenol	933-75-5	2,3,4,6-Tetrachlorophenol	58-90-2	
2,4,5-Trichlorophenol	95-95-4	2,3,5,6-Tetrachlorophenol	935-95-5	

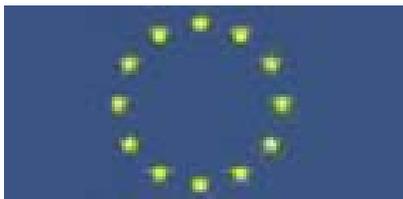
1 受限物质调查表必须在规定日期前完成并经过签署和加盖公司公章后提交

2 必须提供规定的这些限制物质在产品中是否存在, 若存在, 提供具体的浓度

REACH法规简介



- **REACH:** Registration, Evaluation and Authorisation and Restriction of CHemicals，化学品的注册、评估、授权与限制”法规，简称“REACH”，该法规已于2008年6月1日正式实施。对于进入欧盟市场及在欧盟境内生产的化学品、轮胎橡胶制品、汽车、玩具、纺织服装、电子电器等上下游产品实施严格监管，对于不符合REACH法规的产品及责任人将实施严厉处罚。
- **立法机构:** 欧盟委员会（European Committee）
- **实施机构:** 欧洲化学品管理署(ECHA)
- **执法机构:** 各成员国管理机关，如英国卫生与安全管理局（HSE），荷兰公共卫生与环境国家研究院（RIVM）



高度关注度物质（SVHC）

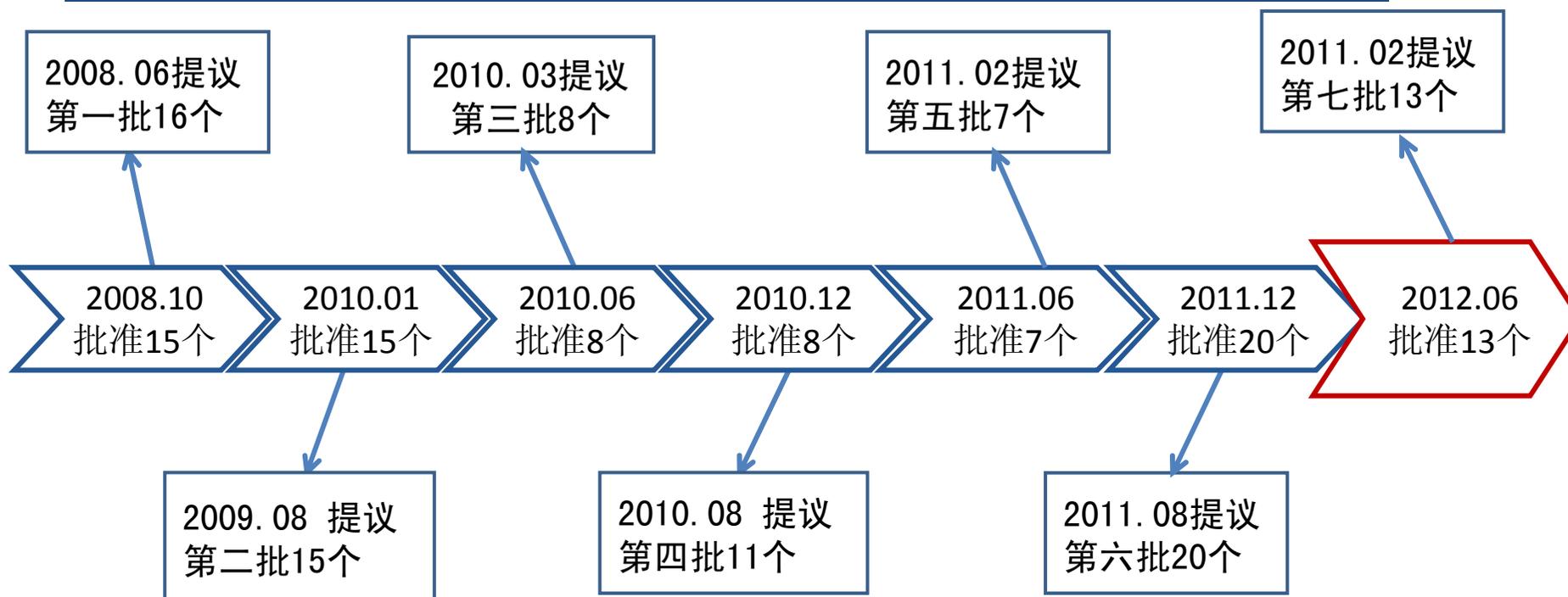
根据REACH法规第57条，具有以下一种或一种以上的危险特性，而引起高度关注的物质：

- a 第1类，第2类致癌，致畸，具有生殖毒性的物质，即CMR物质；
- b 持久性，生物累积性和毒性的物质，即PBT物质；
- c 高持久性，高生物累积性的物质，即vPvB物质；
- d 具有内分泌干扰特性、或具持久性、生物累积性和毒性、或具高持久性、高生物累积性但不符合b，c两项的标准，同时有科学证据证明对人类或环境引起严重影响的物质。

REACH-SVHC最新动态



截止至2012年6月，共有**84**种物质列入高关注物质候选清单



2012年6月18日，欧洲化学品管理署（ECHA）发布公告，正式公布将13项新的SVHC物质纳入第七批SVHC候选清单。ECHA在本次更新清单的同时，将第2批SVHC清单中索引号为650-017-00-8的硅酸铝耐火陶瓷纤维（Al-RCF）和氧化锆硅酸铝耐火陶瓷纤维（ZrAl-RCF）纳入到了第6批SVHC清单中范围更广的Al-RCF和ZrAl-RCF条目下，因此更新后的SVHC候选清单共包含7批，84项物质。

SVHC第一批清单



序号	物质名称	CAS NO.	常见应用
1	4, 4''-二氨基二苯甲烷	101-77-9	偶氮染料, 橡胶的环氧树脂固化剂
2	邻苯二甲酸甲苯基丁酯 (BBP)	85-68-7	乙烯基泡沫, 耐火砖和合成皮革的增塑剂
3	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	117-81-7	PVC增塑剂, 液压液体和电容器里的绝缘体
4	邻苯二甲酸二丁基酯 (DBP)	84-74-2	增塑剂, 粘合剂和印刷油墨的添加剂
5	蒽	120-12-7	染料中间体, 杀虫剂, 木材防腐剂
6	六溴环十二烷 (HBCDD) 及所有主要的非对映异构体 (α -HBCDD, β -HBCDD, γ -HBCDD)	25637-99-4 3194-55-6 (134237-51-7, 134237-50-6, 134237-52-8)	阻燃剂 (主要用于聚苯乙烯) 也用于阻燃织物和电子电器产品
7	重铬酸钠	7789-12-0 10588-01-9	金属表面精整, 皮革制作, 文具染色, 木材防腐剂
8	二甲苯麝香 (MX)	81-15-2	香水, 化妆品, 家用清洁产品
9	短链氯化石蜡 (C10-C13) (SCCP)	85535-84-8	金属加工过程的润滑剂, 橡胶和皮革衣料, 胶水; 织物和橡胶的阻燃剂; 也用于油漆、密封胶和胶粘剂
10	氧化双三丁基锡	56-35-9	木材防腐剂
11	三乙基磷酸酯	15606-95-8	木材防腐剂
12	五氧化二砷	1303-28-2	杀菌剂, 除草剂
13	三氧化二砷	1327-53-3	除草剂, 杀虫剂
14	砷酸铅	7784-40-9	杀虫剂
15	二氯化钴	7646-79-9	干燥剂, 例如硅胶

第1批15个SVHC清单于2008年10月28日正式公布

SVHC第二批清单



编号	物质名称	CAS NO.	常见用途
1	葱油	90640-80-5	制造炭黑和葱等，常用在轮胎橡胶行业
2	葱油，葱糊，轻油	91995-17-4	
3	葱油，葱糊，葱馏分	91995-15-2	
4	葱油，低葱	90640-82-7	
5	葱油，葱糊	90640-81-6	
6	高温煤焦沥青	65996-93-2	用于涂料，防潮层，木制品添加剂，工业电极等
7	硅酸铝耐火陶瓷纤维	-	电热装置绝缘、隔热材料；仪器设备、电热元件的绝缘和隔热材料；汽车行业隔热材料
8	氧化锆硅酸铝耐火陶瓷纤维	-	
9	2,4 -二硝基甲苯	121-14-2	用于生产聚氨酯软泡沫的原料，甲苯二异氰酸酯。该物质也用于生产炸药的涂胶-塑化介质。
10	邻苯二甲酸二异丁酯 DIBP	84-69-5	树脂和橡胶的增塑剂，胶凝助剂，广泛用于塑料，油漆，粘合剂，炸药原料和指甲油等
11	铬酸铅	7758-97-6	颜料，油墨添加剂，橡胶和塑料等着色剂
12	硫酸铅铬钼红 (C. I. 颜料104)	12656-85-8	
13	铅铬黄 (C. I. 颜料黄34)	1344-37-2	
14	磷酸三(2-氯乙基)酯	115-96-8	丙烯酸树脂，聚氨酯，聚氯乙烯和其他聚合物的阻燃剂和粘度调和剂
15	丙烯酰胺	79-06-1	絮凝剂，胶黏剂，土壤改良剂，造纸助剂，纤维改性与树脂加工剂

第2批15个SVHC清单于2010年1月-3月正式公布

SVHC第三批清单



物质名称	CAS号	潜在用途
三氯乙烯	79-01-6	·金属零部件的清洗与脱脂 ·胶粘剂中的溶剂 ·合成有机氯和氟化合物中间体
硼酸	10043-35-3/ 11113-50-1	·大量应用在生物杀虫剂和防腐剂，个人护理产品，食品添加剂，玻璃，陶瓷，橡胶，化肥，阻燃剂，油漆，工业油，制动液，焊接产品，电影显影剂等行业
无水四硼酸钠	1330-43-4 12179-04-3 1303-96-4	·大量应用在在玻璃和玻璃纤维，陶瓷，清洁剂和清洁剂，个人护理产品，工业油，冶金，粘合剂，阻燃剂，生物杀灭剂，化肥等行业
七水合四硼酸钠	12267-73-1	
铬酸钠	7775-11-3	·实验室（分析试剂） ·生产其它的铬酸盐化合物
铬酸钾	7789-00-6	·金属表面处理和用作涂层，文具，皮革 ·陶瓷染色剂，色素和墨水，烟花，烟火
重铬酸铵	7789-09-5	·氧化剂，文具，皮革，金属表面处理 ·（阴极射线管）屏幕感光
重铬酸钾	7778-50-9	·金属制造，文具，皮革，照相平版，木材防腐处理，冷却系统缓蚀剂

第3批
8个
SVHC清
单于
2010年6
月18日
正式公
布

SVHC第四批清单



物质名称	CAS号	潜在用途
硫酸钴 (2+)	10124-43-3	用于陶瓷釉料和油漆催干剂，生产含钴颜料和其它钴产品，也用于表面处理（如电镀）、碱性电池、还用于催化剂、防腐剂、脱色剂（如用于玻璃和陶瓷等）、还用于饲料添加剂、土壤肥料等
硝酸钴 (2+)	10141-05-6	用作颜料、催化剂、陶瓷工业表面处理，以及碱性电池
碳酸钴 (2+)	513-79-1	用作催化剂、饲料添加剂、玻璃料粘合剂
乙酸钴	71-48-7	主要用于催化剂、含钴颜料和其它钴产品、表面处理、合金、染料、橡胶粘合剂、饲料添加剂等
乙二醇单甲醚	109-86-4	主要用作化学中间体，以及溶剂，实验用化学药品。并用于清漆的稀释剂，印染工业用作渗透剂和匀染剂，燃料工业用作添加剂，纺织工业用于染色助剂
乙二醇单乙醚	110-80-5	主要用作生产乙酸酯的中间体，以及溶剂，实验用化学药品。并用作硝基赛璐珞、假漆、天然和合成树脂等的溶剂，还可用于皮革着色剂、乳化液稳定剂、油漆稀释剂、脱漆剂和纺织纤维的染色剂等
三氧化铬	1333-82-0	用于金属表面精整（如电镀）、制高纯金属铬、还用作水溶性防腐剂、颜料、油漆、催化剂、洗涤剂生产、以及氧化剂等
铬酸 重铬酸及其低聚铬酸	7738-94-5/ 13530-68-2/--	用于金属表面精整（如电镀）、制高纯金属铬、还用作水溶性防腐剂、颜料、油漆、催化剂、洗涤剂生产、以及氧化剂等

第4批
8个
SVHC清
单于
2010年
12月15
日正式
公布

SVHC第五批清单



物质名称	EC/CAS号	提议原因	用途
乙二醇乙醚醋酸酯	203-839-2 (111-15-9)	CMR	用于油漆、粘合剂、胶水、化妆品、皮革、木染料、半导体、摄影和光刻过程
铬酸锶	232-142-6 (7789-06-2)	CMR	用于油漆、清漆和油画颜料；金属表面抗磨剂或铝片涂层之中
邻苯二甲酸二（C7-11支链与直链）烷基酯（DHNUP）	271-084-6 (68515-42-4)	CMR	聚氯乙烯（PVC）塑料增塑剂、电缆和粘合剂
肼	206-114-9 (7803-57-8; 302-01-2)	CMR	用于金属涂层，在玻璃和塑料之上；用于塑料、橡胶、聚氨酯（PU）和染料之中
1-甲基-2-吡咯烷酮	212-828-1 (872-50-4)	CMR	涂层溶剂、纺织品和树脂的表面处理和金属面塑料
1, 2, 3-三氯丙烷	202-486-1 (96-18-4)	CMR	脱脂剂溶剂、清洁剂、油漆稀释剂、杀虫剂、树脂和胶水
邻苯二甲酸二（C6-8支链与直链）烷基酯，富C7链（DIHP）	276-158-1 (71888-89-6)	CMR	聚氯乙烯（PVC）塑料增塑剂、密封剂和印刷油墨

第5批
7个
SVHC清
单于
2011年6
月20日
正式公
布

SVHC第六批清单



物质名称	CAS NO.	EC NO.	SVHC分类	潜在用途
铬酸铬	24613-89-6	246-356-2	CMR2类致癌物质	用于在航空航天, 钢铁和铝涂层等行业的金属表面混合物。
氢氧化铬酸锌钾	11103-86-9	234-329-8	CMR2类致癌物质	航空/航天, 钢铁, 铝线圈, 汽车等涂层。
锌黄	49663-84-5	256-418-0	CMR2类致癌物质	汽车涂层, 航空航天的涂层。
硅酸铝耐火陶瓷纤维 (RCF)	-	-	CMR2类致癌物质	耐火陶瓷纤维组主要用在高温防火, 工业应用 (工业火炉和设备防火, 汽车和航空航天设备) 和建筑, 生产的防火设

氧
甲
邻

该物质包含于化学物质及其混合物的分类, 标记与包装法规 (即欧盟议会和委员会于2008年12月16日通过的CLP法规 (EC)No 1272/2008) 附件VI第3部分表3.1中索引号650-017-00-8的物质。

硅酸铝耐火陶瓷纤维:

- a) 在变量浓度范围内, 铝和硅的氧化物为其当前纤维材料的主要成分;
- b) 纤维长度加权几何平均粒径少于两个标准几何误差(≤ 6 微米);
- c) 碱性氧化物和碱土氧化物($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}+\text{CaO}+\text{MgO}+\text{BaO}$)的含量小于或等于重量百分比的18%。

氧化锆硅酸铝耐火陶瓷纤维:

- a) 在变量浓度范围内, 铝、硅和锆的氧化物为其当前纤维材料的主要成分;
- b) 纤维长度加权几何平均粒径少于两个标准几何误差(≤ 6 微米);
- c) 碱性氧化物和碱土氧化物($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}+\text{CaO}+\text{MgO}+\text{BaO}$)的含量小于或等于重量百分比的18%。

1,2-二氯乙烷	107-06-2	203-458-1	CMR2类致癌物质	用于制造其他物质, 少量作为化学和制药工业的溶剂。
----------	----------	-----------	-----------	---------------------------

第6批
20个
SVHC
清单于
2011年
12月19
日正式
公布

SVHC第六批清单



物质名称	CAS NO.	EC NO.	SVHC分类	潜在用途
乙二醇二甲醚	111-96-6	203-924-4	CMR2类致生殖性物质	主要被用于化学的反应试剂，也用作电池电解溶液和其他产品例如密封剂，胶粘剂，燃料和汽车护理产品
砷酸、原砷酸	7778-39-4	231-901-9	CMR2类致癌物质	主要用于陶瓷玻璃融化和层压印刷电路板的消泡剂
砷酸钙	7778-44-1	231-904-5	CMR2类致癌物质	生产铜，铅和贵金属的原材料，主要用作铜冶炼和生产三氧化二砷的沉淀剂
砷酸铅	3687-31-8	222-979-5	CMR1类致生殖毒性物质 &CMR2类致癌物质	生产铜，铅和贵金属的原材料
N, N-二甲基乙酰胺 (DMAC)	127-19-5	204-826-4	CMR2类致生殖毒性物质	用于溶剂，及各种物质的生产及纤维的生产。也会被用于试剂，工业涂层，聚酰亚胺薄膜，脱漆剂和油墨去除剂
4, 4'-二氨基-3, 3'-二氯二苯甲烷 (MOCA)	101-14-4	202-918-9	CMR2类致癌物质	主要用于树脂固化剂和聚合物的生产，以及建筑和艺术
酚酞	77-09-8	201-004-7	CMR2类致癌物质	主要用于实验室试剂，PH试纸和医疗产品
迭氮化铅	13424-46-9	236-542-1	CMR2类致生殖毒性物质	主要用作民用和军用的启动器或增压器的雷管和烟火装置的启动器
2, 4, 6-三硝基苯二酚铅	15245-44-0	239-290-0	CMR2类致生殖毒性物质	主要用于小口径步枪弹药的底漆，另外常用于军用弹药，粉驱动装置和用于民用雷管。
苦味酸铅	6477-64-1	229-335-2	CMR2类致生殖毒性物质	ECHA没有收到任何关于该物质的注册，苦味酸铅是一种爆炸物，在雷管的混合物中会少量用到此物质

第6批
20个
SVHC清
单于
2011年
12月19
日正式
公布

SVHC第七批清单



物质名称	EC/CAS NO.	SVHC分类	潜在用途
三甘醇二甲醚	2003-977-3 112-49-2	CMR	主要用于生产及工业用化学中的溶剂及加工助剂；小部分用于制动液及机动车维修。
1, 2-二甲氧基乙烷	203-794-9 110-71-4	CMR	主要用于生产及工业用化学中的溶剂和加工助剂；以及锂电池的电解质溶液
三氧化二硼	215-125-8 1303-86-2	CMR	被应用于诸多领域，如玻璃及玻璃纤维、釉料、陶瓷、阻燃剂、催化剂、工业流体、冶金、粘合剂、油墨及油漆、显影剂、清洁剂、生物杀虫剂等
甲酰胺	200-842-0 75-12-7	CMR	主要用作中间体。小部分用作溶剂及制药工业与化学实验室的化学试剂。未来将可能用于农药及塑化剂。
甲磺酸铅(II)溶液	401-750-5 17570-76-2	CMR	主要用作电子元器件（例如印刷电路板）的电镀及化学镀的镀层
异氰尿酸三缩水甘油酯	219-514-3 2451-62-9	CMR	主要用于树脂及涂料固化剂、电路板印刷业的油墨、电气绝缘材料、树脂成型系统、薄膜层、丝网印刷涂料、模具、粘合剂、纺织材料、塑料稳定剂
替罗昔隆	423-400-0 59653-74-6	CMR	主要用于树脂及涂料固化剂、电路板印刷业的油墨、电气绝缘材料、树脂成型系统、薄膜层、丝网印刷涂料、模具、粘合剂、纺织材料、塑料稳定剂

第7批
13个
SVHC
清单于
2012年
6月18日
正式公
布

SVHC第七批清单



物质名称 EC/CAS NO. SVHC分类 潜在用途

备注:

后四种物质（结晶紫、碱性蓝26、溶剂蓝4和 α, α -二[(二甲氨基)苯基]-4-甲氨基苯甲醇）只有当所含致癌成分米氏酮（EC号 202-027-5）或米氏碱（EC号 202-959-2）的浓度 $\geq 0.1\%$ （W/W）时才符合REACH法规第57（a）条致癌物质分类1A或1B的要求。

结晶紫	208-953-6 548-62-9	CMR	主要用于纸张着色、印刷墨盒与圆珠笔墨水、干花着色、增加液体能见度、微生物和临床实验室染色
碱性蓝26	219-943-6 2580-56-5	CMR	用于油墨、清洁剂、涂料的生产；也用于纸张、包装、纺织、塑料等产品的着色、也应用于诊断和分析。
溶剂蓝4	229-851-8 6786-83-0	CMR	主要用于关于印刷产品及书写墨水生产；以及纸张染色挡风玻璃清洗剂的混合物生产
α, α -二[(二甲氨基)苯基]-4-甲氨基苯甲醇	209-218-2 561-41-1	CMR	用于书写墨水的生产；未来可能用于其他墨水及诸多材料的着色

第7批
13个
SVHC
清单于
2012年
6月18日
正式公
布

SVHC第七批清单对企业的影响力



6月18日，ECHA正式发布了第七批13种SVHC物质，对国内企业影响较为明显的几种物质分别是：**三氧化二硼、异氰尿酸三缩水甘油酯、替罗昔隆、结晶紫、碱性蓝26、溶剂蓝4**。三氧化二硼主要用于油漆的耐火添加剂等，也可用作油漆及高温润滑剂的添加剂等。而异氰尿酸三缩水甘油酯主要用于电路板印刷业的油墨、电气绝缘材料、粘合剂、塑料稳定剂。结晶紫、碱性蓝26和溶剂蓝4主要用于纸张、包装、纺织、塑料等产品的着色、印刷墨盒与圆珠笔墨水、干花着色等。

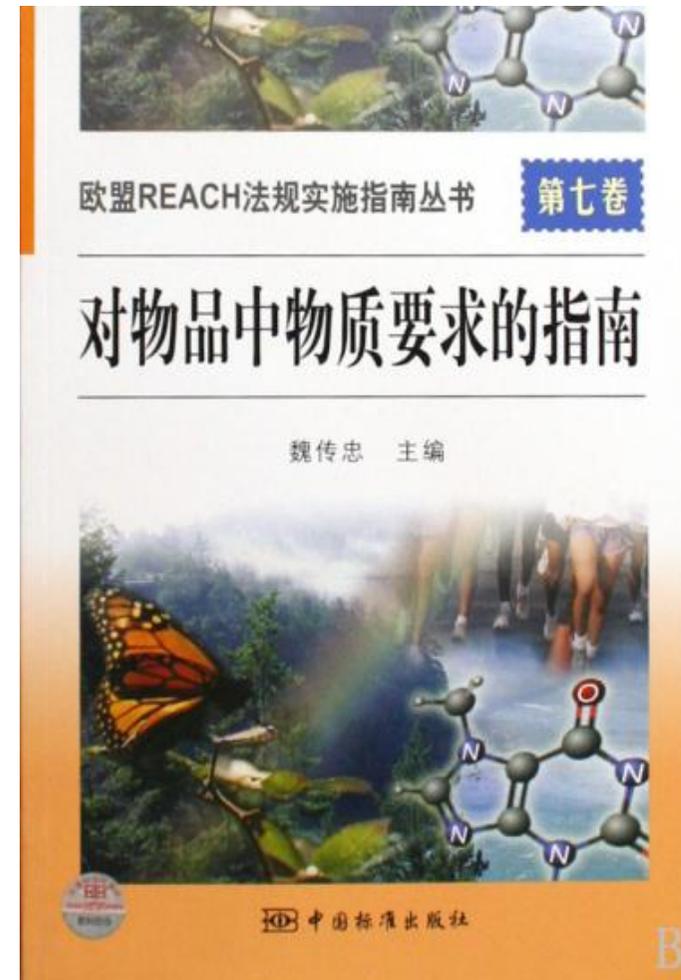
“新增的13种物质大部分主要用于**纸张、包装、纺织、塑料等产品的着色，印刷墨盒与圆珠笔墨水、干花着色等**，所以对**纺织、包装、塑料、印刷等行业的影响最大**。”这13种物质基本上都属于瑞典化学品管理署优先淘汰的物质，同时也是国际化学品秘书处 (ChemSec) 认为需要即刻替代的物质，丹麦环境保护署拟限制或完全禁用需淘汰的物质，因此需要引起油墨及印刷业等相关企业的高度关注。

同时，**三甘醇二甲醚、甲酰胺、甲硫酸铅(II)溶液、异氰尿酸三缩水甘油酯、替罗昔隆**等还是诺基亚企业拟禁用、限用及淘汰物质，所以需要引起相关电子电器企业的高度关注。

REACH-SVHC计算方法

- REACH法规中SVHC在物品中的含量限量是按照SVHC在整个物品中的含量进行计算的
- **欧盟6国**对此方法提出疑议，其国家主管部门已向ECHA以书面形式提出申请要求**0.1%**的SVHC含量应当**以均质材料计算**。
- 奥地利、比利时、丹麦、法国、德国和瑞典

REACH法规中每一项SVHC的限量要求是：
 $0.1\% = 1000\text{mg/kg} = 1000\text{ppm}$



现有SVHC物质

物品不含有超过
0.1% SVHC + 即使含有
10个SVHC,
浓度为0.09% = 安全通过REACH



物品含有超过
0.1% SVHC + 出口物品中,
SVHC的量
小于一吨 → 安全信息传递



物品含有超过
0.1% SVHC + 出口物品中,
SVHC的量
大于一吨 → 通报
+
安全信息传递



物品义务之一：SVHC供应链信息传递

根据法规第33条：物品供应商有物质信息传递的责任，当物品中含有SVHC，且质量分数 $>0.1\%$

- 物品的所有供应商应主动向物品的接受者提供其可获取的充足信息，以使物品使用安全，这些信息至少包括物质的名称。
- 应消费者请求，物品的所有供应商在45天之内应免费向消费者提供可获取的充足信息，以使物品使用安全，这些信息至少包括物质的名称。

供应链信息传递的形式：

- 现有文档，如使用或包装说明书；
- 标签；
- 网站更新信息；
- 依据标准而制作的各种报告，如SDS，MSDS。

物品义务之二：SVHC通报

满足以下两个条件的高关注度物质（SVHC），物品的制造商或进口商应向ECHA进行通报：

- SVHC物质在物品中的总含量超过1t/y/生产商或进口商；
- SVHC物质在物品中的总含量以质量分数计超过0.1%的浓度。

谁需要做SVHC通报？

- 欧盟制造商
- 欧盟进口商
- 非欧盟生产商（必须委托唯一代表OR进行）

REACH法规附件XVII最新动态



REACH附录17 (Annex XVII of REACH) 是REACH法规的重要组成部分，也是其中最为严格的限制，

欧盟法

58类≠58个物质，产品要满足REACH法规需做项目：

■ 2009

品的注册

容：“对

■ 2010年

■ 2011年3月3日修订：(EU) No 207/2011，删除第44项及53项。

■ 2011年4月15日修订：(EU) No 366/2011，将丙烯酰胺加入清单第60项。

■ 2012年5月15日修订：(EU) No 412/2012，将富马酸二甲酯加入清单第61项。

于化学

如下内

清单第18项增加了18a，所以更新之后，

附件XVII 现有**58**类限制物质。

REACH法规管控下的部分限制物质测试



Azo Dyes 偶氮染料——单一材质

Polynuclear Aromatic Hydrocarbons (PAHs)
多环芳烃（16种）

Perfluorooctane Sulfonates (PFOS)
全氟辛烷基磺酸

Organotin Compounds 有机锡化合物

Benzene 苯

Toluene 甲苯

6p(Phthalates) 邻苯二甲酸盐

Tris (2,3-dibromopropyl)phosphate
三-(2,3-二溴丙基)-磷酸酯

TEPA 三-(氮杂环丙基)磷酸盐

Short Chained Chlorinated Paraffins
(C10-C13) (SCCP) 短链氯化石蜡

APEOs (NPEOs and OPEOs) 烷基酚聚氧乙烯醚

PBB(Polybrominated Biphenyl)多溴联苯

PBDE(Polybrominated diphenylether)多溴联苯醚（其中的五溴和八溴）

PCT (Polychlorinated Terphenyls)多氯三联苯

Nonylphenol (NP) 壬基酚

Abestos 石棉

Pentachlorophenol (PCP) 五氯苯酚

Nickel release—Coated 镍释放-有涂层

Nickel release-Non coated 镍释放-无涂层

Arsenic 砷

cadmium and cadmium compounds 镉和其化合物

Mercury 汞

REACH法规管控下的限制物质测试

REACH附录17 (Annex XVII of REACH)

柔软的塑料、表面涂层

危险物质	存在形式	限值	推荐测试
51.邻苯二甲酸酯 (儿童用品和儿童 护理用品)	增塑剂	3P (DEHP、 DBP和BBP) 之和 1000PPm	邻苯含量
52.邻苯二甲酸酯 (能放入口中的 儿童护理用品)	增塑剂	3P (DINP、 DIDP和DNOP) 之和1000PPm	邻苯含量



REACH法规管控下的限制物质测试

REACH附录17 (Annex XVII of REACH)

黑色和柔软的塑料

危险物质	存在形式	限值	推荐测试
多环芳烃 (PAH) (只针对 德国)	黑色颜料及 其它添加剂 污染	儿童: BaP \leq 0.2PPm, 18项PAH总和 \leq 0.2PPm; 长时间接触: BaP \leq 1PPm, 18项PAH总和 \leq 10PPm; 短时间接触: BaP \leq 20PPm, 18项PAH总和 \leq 200PPm。	PAH测试



REACH法规管控下的限制物质测试

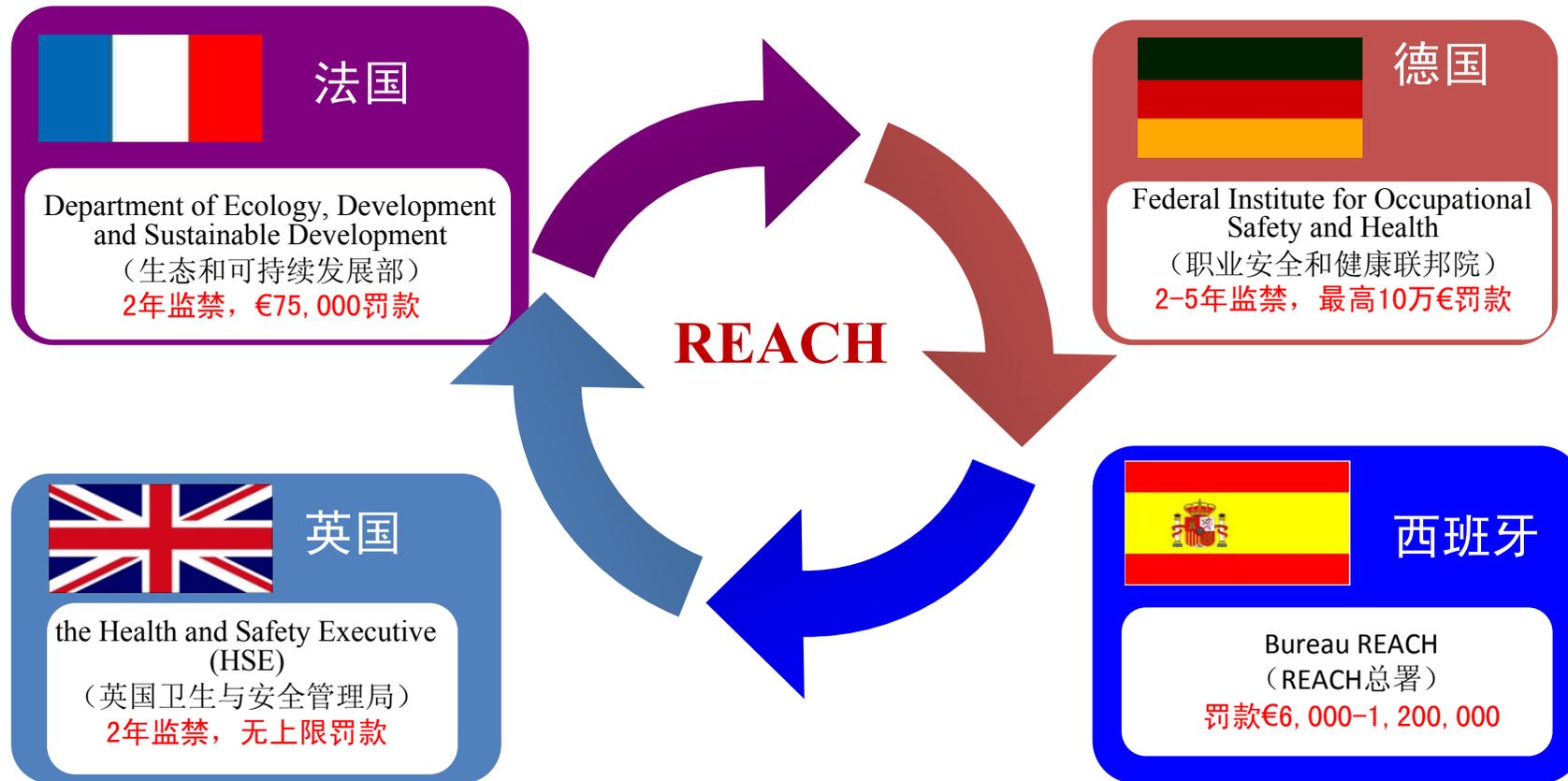
REACH附录17 (Annex XVII of REACH)

液体(油性墨水、油漆、胶粘剂等)

危险物质	存在形式	限值	推荐测试
5.苯	胶粘剂、油漆等 油性配制品中的 溶剂	(1000ppm)	VOC测试
48.甲苯	胶粘剂、油漆等 油性配制品中的 溶剂	(1000ppm)	VOC测试



欧洲各国监管与处罚



欧洲各国监管与处罚

意大利



- **处罚措施**
 - 罚款：3000-90000 €
 - **违反通报相关条款**，处以1.5-9万欧元罚款
 - 未指定唯一代表擅自履行进口商义务，罚款1-6万欧元。

荷兰



- **REACH官方机构**
 - Bureau REACH 总署
- **监管力度**
 - 行政犯罪，将最多被处以入狱2年，以及罚款18500欧的处罚；刑事犯罪将最多被处以入狱6年，以及罚款74000欧的处罚；
 - 对于违反，也有有意违反和非有意违反的区分。

希腊



- **REACH官方机构**
 - Ministry of Economy and Finance 希腊经济财政部
- **监管力度**
 - 根据违反REACH法规的不同情况，将会被处以100~350,000欧元的罚款；
 - **违反通报**相关条款，禁止生产、销售和使用物品，并处以3500-3.5万欧元罚款
 - 多次违反法规，罚款增加50%

目录



§ 油墨被通报案例

§ 欧盟REACH法规最新动态

§ 欧美绿色油墨最新环保法规

§ 油墨中VOC法规的最新动态

油墨涉及的常见欧美环保法规



欧盟

美国

REACH法规

欧盟RoHS指令

欧盟包装指令94/62/EC

美国消费品安全改进法案CPSIA

欧盟玩具安全标准EN71-3

美国玩具安全标准ASTM F963-11

加州65号法案CP65

相关邻苯法规

欧盟RoHS指令内容

欧盟议会和欧盟理事会2003年1月23日通过指令2002/95/EC 《关于在电子电气设备中限制使用某些有害物质指令》 The Directive on the **R**estriction **o**f the use of Certain **H**azardous **S**ubstances in Electrical and Electronic Equipment (**RoHS**)

RoHS指令核心内容:

■ 自2006年7月1日起, 投放到欧盟市场上的新电子电器设备不得含有如下有害物质

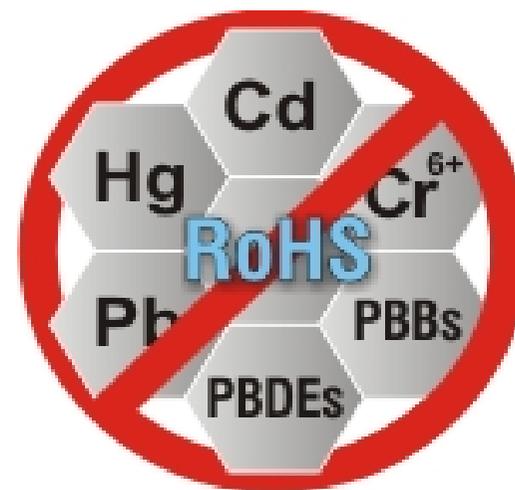
➤ 四种重金属

铅 (Pb), 镉 (Cd), 汞 (Hg), 六价铬 (Cr⁶⁺)

➤ 两类溴化阻燃剂

多溴联苯 (PBBs) (1-10)

多溴联苯醚 (PBDEs) (1-10)



欧盟RoHS中各限用物质限量



序号	限用物质	限量	单位
1	铅Lead(Pb)	1000	mg/kg
2	汞Mercury(Hg)	1000	mg/kg
3	镉Cadmium(Cd)	100	mg/kg
4	六价铬Chromium VI(Cr ⁶⁺)	1000	mg/kg
5	多溴联苯PBBs	1000	mg/kg
6	多溴联苯醚PBDEs	1000	mg/kg

欧盟包装废弃物指令94/62/EC

- 指令主要限制包装材料中不得含有重金属有害物质，及明确包装材料废弃物之回收与再利用目标。该指令在1994年12月31日在官方刊物上发布，并于1996年6月30日转为正式的欧盟国家法律，2004年2月11日包装废弃物指令94/62/EC被修订，新指令2004/12/EC，2005年又修订最新版本2005/20/EC，其主要内容如下：
 - **重金属有害物质含量限制：铅、镉、汞、六价铬总量合计不得大于0.01%(W%)**
 - 2010年前完成包装材料禁用上述重金属。

欧盟玩具安全标准EN71



EN 71-3

- 该部分规定了玩具的可触及部件或材料中可迁移元素（锑、砷、钡、镉、铬、铅、汞、硒）的最大限值。（见EN 71-3 可迁移元素限值表）
- 元素可溶性原理：模拟材料在吞咽后与胃酸持续接触一段时间的条件下，从玩具材料中提取出的溶出物。

EN 71-3 可迁移元素限值表

元素	锑Sb	砷As	钡Ba	镉Cd	铬Cr	铅Pb	汞Hg	硒Se
玩具材料中转移元素的最大值（单位：mg/kg）								
第一条中所列出的玩具材料，除了造型黏土和指画颜料	60	25	1000	75	60	90	60	500
造型黏土和指画颜料	60	25	250	50	25	90	25	500

欧盟新玩具指令2009/48/EC



欧盟玩具新旧指令更新对比

化学要求

88/378/EEC

2009/48/EC

可迁移元素

- 8种（镉、铬、铅、汞、硒、钡、砷、锑），而且只要求限制总铬，并不分价态
- 针对所有材料基本是统一限量

- 增加到19种元素，而且要求对三价铬和六价铬进行限制；
- 对锡元素的限制，除无机锡外还增加了有机锡的限制要求；
- 对玩具材料按照“干燥、易碎、粉状或易弯的玩具材料”、“液态或者粘性玩具材料”、以及“刮漆玩具材料”设定不同的限量标准。

玩具的特别安全要求



新指令与 88/378/EEC 元素限量的比较

元素	2009/48/EC			88/378/EEC
	干燥、易碎、粉状或易弯曲的玩具材料	液态或粘性材料	可以刮去玩具材料	除造型泥外的玩具材料
铅Pb	13.5	3.4	160	90
钡Ba	4500	1125	56000	1000
铬(III)Cr ³⁺	37.5	9.4	460	60
铬(VI)Cr ⁶⁺	0.02	0.005	0.2	
镉Cd	1.9	0.5	23	75
汞Hg	7.5	1.9	94	60
锑Sb	45	11.3	560	60
砷As	3.8	0.9	47	25
硒Se	37.5	9.4	460	500
硼B	1200	300	15000	--
钴Co	10.5	2.6	130	--
铜Cu	622.5	156	7700	--
锰Mn	1200	300	15000	--
镍Ni	75	18.8	930	--
锶Sr	4500	1125	56000	--
锌Zn	3750	938	46000	--
锡Sn	15000	3750	180000	--
有机锡Sn	0.9	0.2	12	--

多环芳烃

2005年06月17日及2005年07月01日，德国发生两起因PAHs含量浓度过高而主动召回事件(Recall):

- a.垂子(Hammer Set)的防滑塑料中发现此物质;
- b.研磨机(Sander)的电线、机壳和手柄中含有此物质。

此外，2005年，中国有价值超过8000万美元的中国电动工具遭到德国海关扣押，其原因因为该批货物被检测出含有超出标准量值的PAHs。

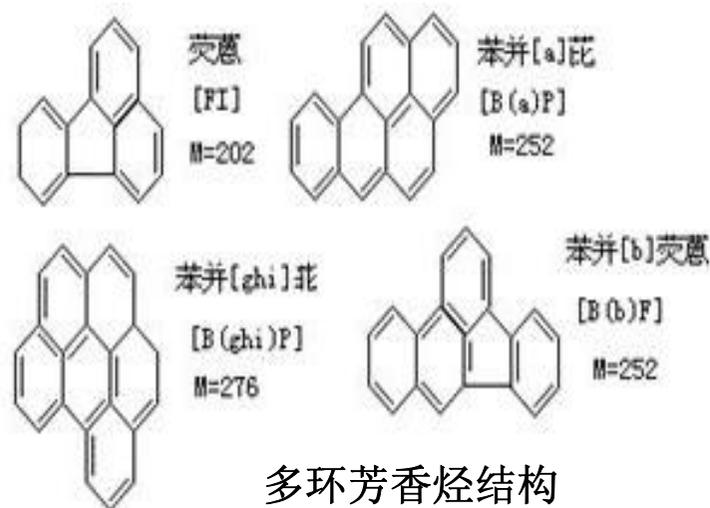
因PAHs为高致癌性物质，德国政府强制规定所有在德国出售的电动工具都必须通过检验，不允许含有过量的PAHs。德国是欧盟核心成员国之一，该强制政策的影响很快便扩及到整个欧盟。

多环芳烃PAHs

- 多环芳香烃化合物（PAHs）是由2~7个不等的苯环所组成的线状、角状或一团状的化学结构物，是由于煤炭、石油、天然气、木材、垃圾或者其它有机物不完全燃烧而形成的一类化学物质，目前已知的PAHs超过100种以上，而被美国环保署列明受管制的PAHs则有16种。
- 塑料及橡胶材质、黑色或深色的硬性聚合物为含有PAHs的高风险材料。

➤ 危害性

1. 强致癌物质
2. 损伤生殖系统
3. 易导致皮肤癌，肺癌，
上消化道肿瘤，动脉硬化，不育症等



多环芳烃PAHs的限量



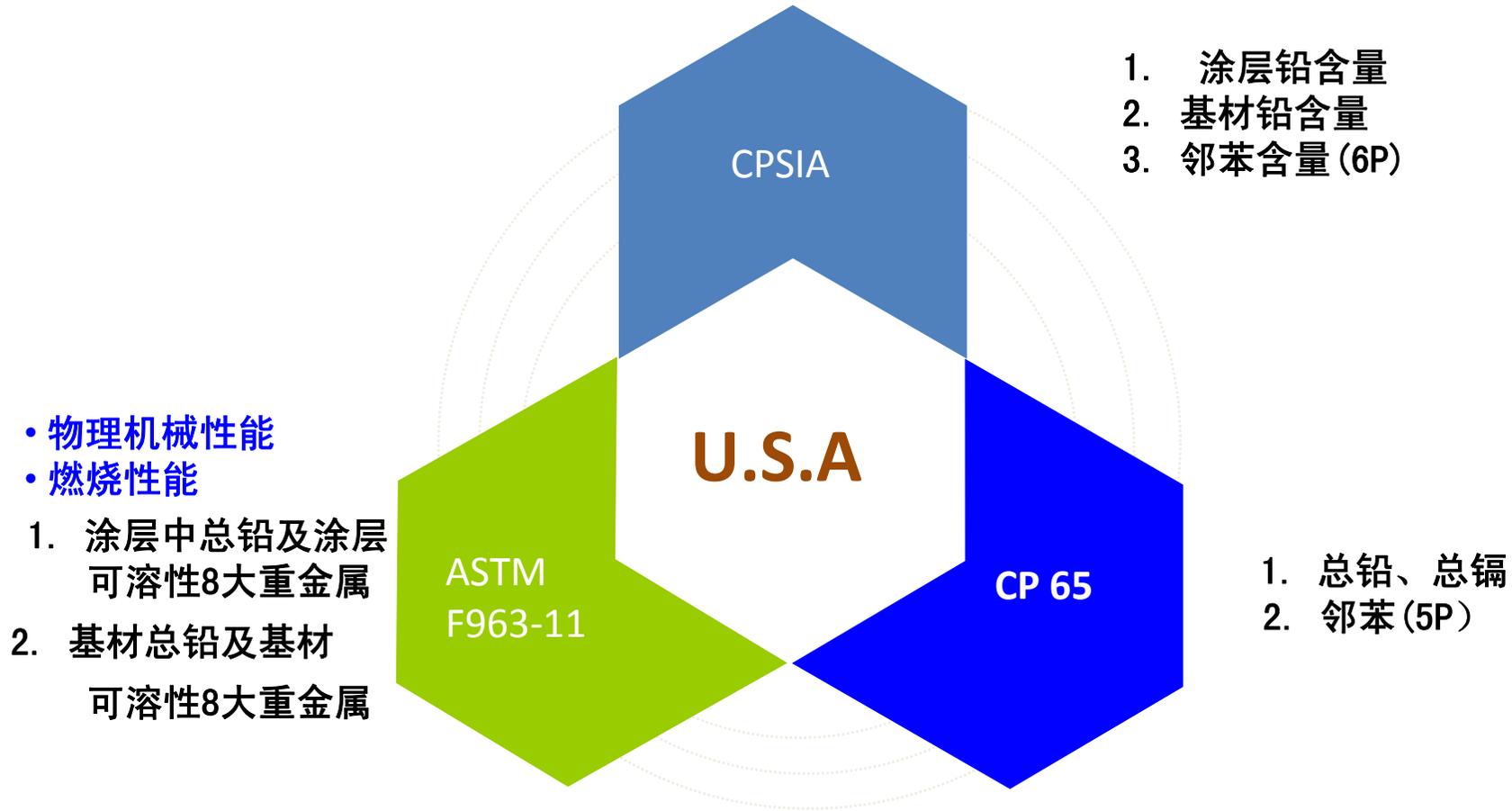
德国食品及日用品法第30节规定PAHs限值:

材质	塑料, 经常性固定接触的部件, 即接触时间会超过30秒的部件(如手柄, 方向盘等)	塑料, 偶尔性接触的部件, 即接触时间少于30秒的部件
BaP限值(mg/kg)	1	20
16项PAHs总量(mg/kg)	10	200

GS认证PAHs要求限值:

项目	第1类	第2类	第3类
--	与食品接触或放入嘴内的材料, 以及给36个月以下幼儿使用的玩具	持续地(长时间)与皮肤接触逾30秒, 以及不属于第1类的玩具	暂时(短暂地)与皮肤接触但不逾30秒, 或不会接触皮肤
BaP(mg/kg)	不可检出 (<0.2)*	1	20
18项PAHs总量(mg/kg)	不可检出 (<0.2)*	10	200

美国主要法规



美国消费品安全改进法案CPSIA



2008年8月14日，美国总统布什签署H. R. 4040号法案，即CPSIA（美国消费品安全改进法案），法案正式生效。

- CPSIA具有**法律效力**，不符合CPSIA在美国视为触犯法律。
 - 该法案不单针对玩具, 还针对文具、儿童用品及其他消费品
 - 该法案涉及所有消费品制造商、进口商、分销商和零售商
 - 如在美销售之玩具未达到**CPSIA**要求，最高罚款可能达到**1500万美元**

- CPSIA 将 ASTM F963 列为强制执行标准，进入美国市场的玩具必须符合ASTM F963

- ASTM F963-11为美国玩具安全标准，类似于欧盟EN71，但其重金属迁移部分不仅要求**表面涂层，也要求基材**

美国消费品安全改进法案CPSIA



Sec101 含铅的儿童产品，铅油漆法规

- 可接触基材总铅含量不可超出以下限值：0.01% (100ppm)

适用范围：儿童可以接触到产品的材料或部件。

- 油漆，涂料中铅含量不可超出以下限值：0.009% (90ppm)

适用范围：消费品的油漆和类似的表面涂层

Sec108 含有特定邻苯二甲酸盐的产品

永久性禁令

从2009年2月10日开始，禁止销售以下三种邻苯含量超过0.1%的儿童玩具或儿童护理品。

DEHP、DBP、BBP

临时禁令

2009年2月10日起，任何制造商/供应商销往美国或进口到美国的能放入儿童口中的玩具或儿童护理物品含有浓度超过0.1%的以下三种邻苯都是违法的。

DINP、DIDP、DNOP

含铅高危产品

涂料的含铅量超标

■ 涂料组成

— 膜物质 (即聚合油脂, 树脂) 颜料、填料、涂料助剂、溶剂等

■ 铅的主要来源 铅的主要来源:

— 颜料/色粉

— 安定剂

— 抗氧化剂

■ 高危色粉

— 红、黄、橙、白



含铅高危产品

塑胶料的含铅量超标

■ 塑料的成分分析:

— 除合成树脂外, 还有着色剂、填充料、增塑剂、稳定剂、脱模剂、润滑剂、紫外线吸收剂、阻燃剂、发泡剂、发光及、香脂剂、硬化剂、等其他添加剂

■ 铅的主要来源:

— 着色剂 (色粉)

— 安定剂

— 抗氧化剂

■ 高危塑胶料:

— PVC料, PU料, EVA料



增塑剂-邻苯二甲酸盐

邻苯二甲酸酯，用于增加塑性，属于工业添加剂。被广泛用于玩具、包装材料、电子器材、食品接触材料、医用胶管和血袋、壁纸、清洁剂、润滑油、指甲油、化妆品等数百种产品中。

作用	应用领域
增加塑性	玩具、地板和墙壁覆盖物、建材、鞋类、 电线电缆绝缘层、雨衣、汽车内饰
溶剂和增加塑性	油漆、油墨、粘合剂、密封剂、空气清新 剂和有香味产品，如：洗发水、沐浴露等
防止油水分层； 增加饮料流动的 粘稠性和稳定性	非法食品乳化剂



增塑剂的危害



- **危害：** 对人体的生殖系统、免疫系统、消化系统带来危害，如损害男性生殖能力，促使女性性早熟，可能造成儿童性别错乱，长期大量摄取还会导致肝癌。
- **限制：** 严格限制其在各行业的使用，各国均有相应法律法规。

- ✓ 欧盟：REACH, 玩具2005/84/EC, 食品接触材料2011/10/EC...
- ✓ 美国：消费品CPSIA, CP65, 加州儿童玩具 A. B. 1108...

- ✓ 加拿大：危险产品法案 (CHPA)
- ✓ 中国：玩具GB 24613-2009, 玩具技术规范等
- ✓ 日本：玩具安全标准ST 2002

增塑剂各国管控法规及限量



欧盟	2005/84/EC	适用于 14 岁以下儿童的所有玩具或儿童护理品：DEHP+ DBP + BBP ≤ 0.1% 适用于各年龄人群并可被放入口中的所有玩具或儿童护理品：DEHP + DBP + BBP ≤ 0.1%；DINP + DIDP + DNOP ≤ 0.1%
美国	CPSIA(H.R.4040)	所有玩具或儿童护理品：DEHP、DBP、BBP ≤ 0.1% 适用于3岁以下儿童并且可被放入口中的所有玩具或儿童护理品：DEHP、DBP、BBP、DINP、DIDP、DNOP ≤ 0.1%
加拿大	HPA(Phthalate) 危险产品法案（邻苯二甲酸盐）	玩具或儿童护理品中的乙烯基部件：DEHP、DBP、BBP ≤ 0.1% 可放入4岁以下儿童口中的玩具或儿童用品中的乙烯基部件：DEHP、DBP、BBP、DINP、DIDP、DNOP ≤ 0.1%
中国	GB 24613-2009 《玩具用涂料中有害物质限量》 GB-T 18885-2009 《生态纺织品技术要求》	限制邻苯二甲酸酯在食品容器和医院包装材料的使用上；涂层材料： 适用于 14 岁以下儿童的所有玩具或儿童护理品：DEHP+ DBP + BBP ≤ 0.1% 适用于各年龄人群并可被放入口中的所有玩具或儿童护理品：DEHP + DBP + BBP ≤ 0.1%；DINP + DIDP + DNOP ≤ 0.1%
国际	Oeko-Tex Standard 100 《生态纺织品通用及特殊技术要求》	纺织品中的软性塑料材料的： I类产品中的DEHP+DBP+BBP+DINP+DIDP+DNOP+DIBP ≤ 0.1% 对于II、III、IV类产品中的DEHP+DBP+BBP+ DIBP ≤ 0.1%
日本	ST2002 《玩具安全 2002》 《日本食品卫生法实施条例》	可塑性材料中：DEHP+ DBP + BBP ≤ 0.1% 意图放入口中的部件：DEHP + DBP + BBP ≤ 0.1%；DINP + DIDP + DNOP ≤ 0.1% 主要成份为聚氯乙烯(PVC)的部件：不得含有DINP 3岁以下儿童玩具禁止使用DEHP和DINP

如何辨别哪些材料需要测试邻苯二甲酸盐？

- 邻苯二甲酸盐主要作为增塑剂应用在聚氯乙烯塑胶中。
- 邻苯二甲酸盐也用作溶剂/增塑剂在一些油漆，墨水，胶水，密封剂，空气清新剂和有香味的产品中。

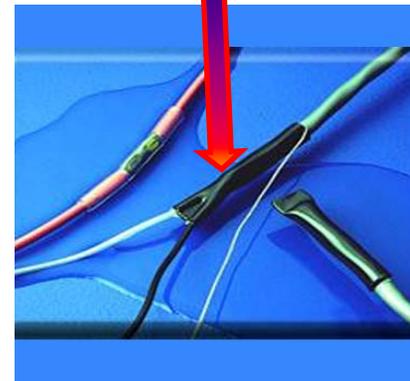
涂层图案设计



PVC气嘴



软管设计



美国玩具安全标准ASTM F963-11



美国强制性玩具安全标准ASTM F963-11于2011年12月发布，将于2012年6月12日强制生效，取代旧标准ASTM F963-08。

2011版主要修订内容：

重	ASTM F963-11	涂层铅：90ppm 可触及基材铅：100ppm 涂层和可触及基材要求测试可溶出八大重金属(EN 71-3), 其中溶出铅限量：90ppm	CPSIA要求	金属和陶
				溶性镉含

材料	总限量	可溶性限量(单位: ppm)							
		Pb	Sb	As	Ba	Cd	Cr	Pb	Hg
油漆及表面涂层	90	60	25	1000	75	60	90	60	500
金属玩具及玩具 部件及其他材料	100	60	25	1000	75	60	90	60	500
雕塑陶瓷	100	60	25	250	50	25	90	25	500

加州65号提案 CP65



CP65即加州65号提案——《安全饮用水和有毒物质强制法案1986》

- 珠宝
- 玩具
- 电气装置
- 玻璃和陶瓷材料
- 衣服
- 食品
- 药
- 农药
- 染料
- 化妆品
- 礼品和装饰品
- 制造和施工用品
- 化学过程的副产品：机动车尾气，烟草烟雾和天然气燃烧
-

CP65对于消费品，最为重视**铅、镉、邻苯二甲酸盐**，且针对不同产品规定了不同的限量值。CP65不断更新限定的产品类型，主要依据美国诉讼案例。

目录



§ 油墨最通报案例

§ 欧盟REACH法规最新动态

§ 欧美绿色油墨最新环保法规

§ 油墨中VOC法规的最新动态

挥发性有机物简介

VOC是挥发性有机化合物 (Volatile Organic Compounds) 的英文缩写。通常指在常温下容易挥发的有机化合物。较常见的有苯、甲苯、二甲苯、乙苯、甲醛、TVOC (6~16个碳的烷烃) 等。这些化合物具有易挥发和亲油等特点, 被广泛应用于鞋类、玩具、油漆和油墨、粘合剂、化妆品、室内和汽车装饰材料等工业领域。



纺织 & 鞋类



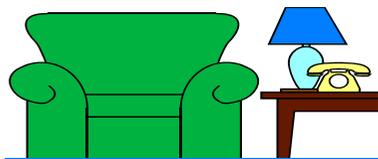
玩具



油漆&油墨



指甲油



家居& 木制品



(汽) 车厢 & 内置部件

挥发性有机物简介



VOC的定义，目前最常见的是WHO（World Health Organization：世界卫生组织）根据沸点对VOC进行的分类方法（见表1）

表1. WHO对VOC的分类

沸点	名称	VOC举例与沸点
沸点 < 50°C	高挥发性有机化合物 (VVOC) Very Volatile Organic Compounds	甲烷 (-161°C)、甲醛 (-21°C)、甲硫醇 (6°C)、乙醛 (20°C)、二氯甲烷 (40°C)
50°C ≤ 沸点 < 260°C	挥发性有机化合物 (VOC) Volatile Organic Compounds	乙酸乙酯 (77°C)、乙醇 (78°C)、苯 (80°C)、甲乙酮 (80°C)、甲苯 (110°C)、三氯乙烷 (113°C)、二甲苯 (140°C)、萘烯 (178°C)、烟碱 (247°C)
260°C ≤ 沸点 < 400°C	半挥发性有机化合物 (SVOC) Semivolatile Organic Compounds	毒死蜱 (290°C)、邻苯二甲酸二丁酯 (340°C)、邻苯二甲酸二(2-乙己基)酯 (390°C)
400°C ≤ 沸点	颗粒状有机化合物 (POM) Particulate Organic Matter	多氯联苯 (PCB)、苯并芘

挥发性有机物简介



各国地区对挥发性有机化合物VOC的定义：

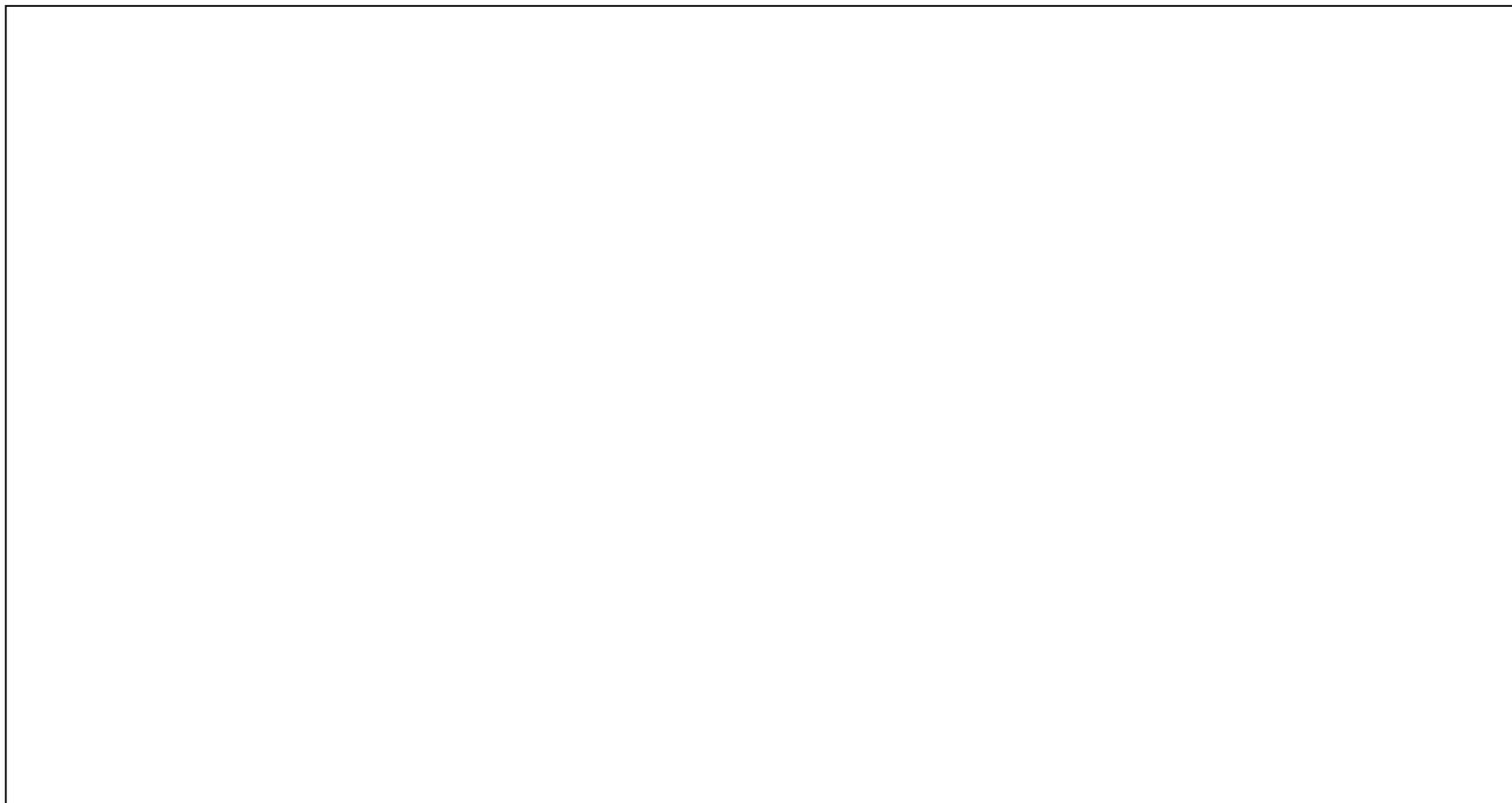
- ASTM D3960-98：任何能参加大气光化学反应的有机化合物。
- 美国联邦环保署(EPA)：除CO、CO₂、H₂CO₃、金属碳化物、金属碳酸盐和碳酸铵外，任何参加大气光化学反应的碳化合物。
- WHO (1989)：熔点低于室温而沸点在50-260℃之间的挥发性有机化合物的总称(TVOC)。
- ISO 4618-1-1998、DIN 55649-2000：在常温常压下，任何能自发挥发的有机液体和/或固体。
- 德国标准在测定VOC含量时，又做了一个限定，即在常压下，沸点或初馏点低于或等于250℃的任何有机化合物。

VOC的来源

- 1) 烟草行业：油墨、有机溶剂；
- 2) 电子电气行业：在较高温度下使用时会挥发出VOC、电子五金的清洗溶剂等；
- 3) 纺织品行业：鞋类制品所用的胶水等；
- 4) 玩具行业：涂改液、香味玩具等；

- 5) 家具装饰材料：涂料、油漆、黏胶剂等；
- 6) 汽车配件材料：胶水、油漆等；
- 7) 其他：洗涤剂、清洁剂、衣物柔顺剂、化妆品、办公用品、壁纸及其他装饰品。

挥发性有机物简介



VOCs的危害

➤ 对环境的危害

VOC在室外太阳光和热的作用下能参与氧化氮反应并形成臭氧，臭氧导致空气质量变差并且是夏季烟雾主要组分。

➤ VOC对人体的危害

高浓度—急性中毒

低浓度—头痛、头晕、咳嗽、恶心、呕吐

长期接触—致癌；

损害肝脏、神经系统；

引起全身无力、嗜睡、皮肤瘙痒；

内分泌失调、影响性功能；

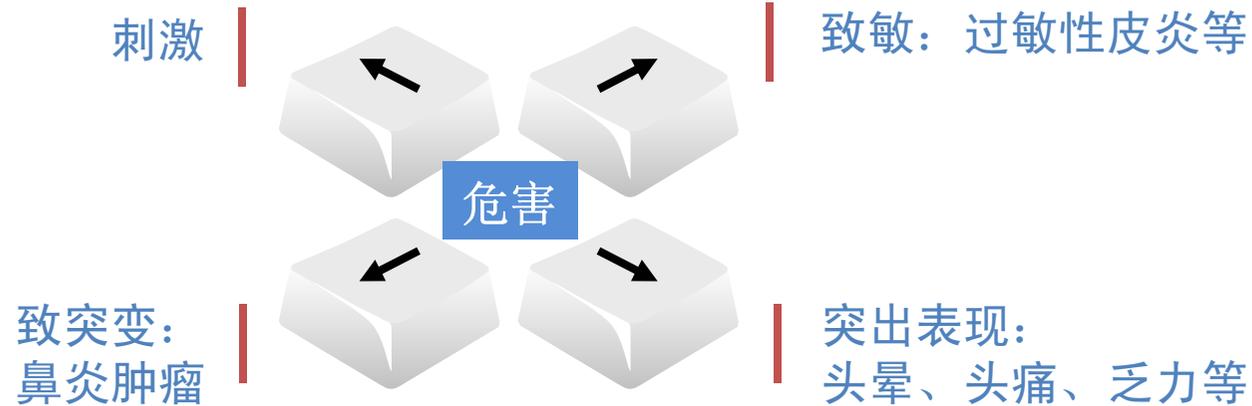
苯和二甲苯损害造血系统，引发白血病；

造成胎儿畸形、儿童神经系统、血液系统、后天心脏疾患。



挥发性有机物简介

常见几类 VOC—甲醛



用途：

- 用作消毒、杀菌、防腐剂；提高棉布的硬挺度；
- 主要用于有机合成、合成材料、涂料、橡胶、农药等行业；
- 人造板工业发达，对甲醛的需求量甚大。

挥发性有机物简介

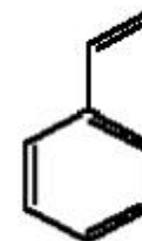
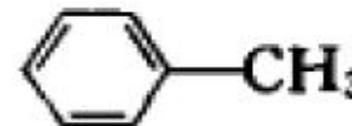
常见几类 VOC—苯系物

定义：苯系物是一类含有苯环结构、无色具有特殊芳香气味的液体。

用途：苯系物常可用作化学试剂、油漆涂料的稀释剂、粘合剂、衣物洗涤剂。

危害：经皮肤接触和吸收引起中毒，会造成嗜睡、头痛、呕吐等。苯系物被国际癌症研究机构确认为有毒致癌物质。

常见的几种苯系物：苯 (Benzene)、甲苯 (Toluene)、乙苯 (Ethyl benzene)、二甲苯 (Xylene)、苯乙烯 (Styrene) 等。



挥发性有机物简介

常见几类 VOC—臭氧层破坏物质（Ozone Depleting Substances, ODS）

臭氧层是指大气层的平流层中臭氧浓度相对较高的部分，主要作用是吸收短波紫外线。

种类：国际组织《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》及其该《议定书修正》规定了15种氯氟烷烃（CFCs）、3种哈龙、40种含氢氯氟烷烃（HCFCs）、34种含氢溴氟烷烃（HBFCs）、四氯化碳（ CCl_4 ）、甲基氯仿（ CH_3CCl_3 ）和甲基溴（ CH_3Br ）为控制使用的消耗臭氧层物质，也称受控物质。



VOC的管控法规和指令



欧盟管控指令

1999/13/EC	限制特定活动及工作场所使用有机溶剂产生之VOCs排放量	几乎使用有机溶剂的所有领域如印刷、汽车涂装、制药、表面清洁等。
2002/231/EC	通过颁发共同体生态标签来建立鞋类品的生态标准和修订决议1999/179/EC	鞋类制品
2004/421/CE	由于有机溶剂在某些油漆、清漆2004/421/CE 和车辆整修表面产品中使用，限制挥发性有机化合物的排放，并修订指令1999/13/EC。	油漆、清漆涂料
REACH法规	限制篇(附件XVII)	物质配制品和物品(氯乙烯、苯、氯仿、1,1,2-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、五氯乙烷、1,1-二氯乙烯、六氯乙烷、甲苯、三氯苯、环己烷等十六类VOC物质)

VOC的管控法规和指令



中国管控标准—室内装饰装修材料

GB 18580—2001	《人造板及其制品中甲醛释放限量》	范围：人造板及其制品 物质：甲醛
GB 18581—2001	《溶剂型木器涂料中有害物质限量》	范围：溶剂型木器涂料 物质：VOC、苯、甲苯、甲苯二异氰酸酯TDI
GB 18582—2008	《内墙涂料中有害物质限量》	范围：水性墙面涂料 物质：VOC、苯系物、甲醛
GB 18583—2008	《胶粘剂中有害物质限量》	范围：胶粘剂 物质：VOC、甲醛、苯系物、TDI、氯代烃类
GB 18584—2001	《木家具中有害物质限量》	范围：各类木家具产品 物质：甲醛
GB 18585—2001	《壁纸中有害物质限量》	范围：壁纸 物质：氯乙烯单体、甲醛
GB 18586—2001	《聚氯乙烯卷材地板中有害物质限量》	范围：聚氯乙烯卷材地板 物质：VOC
GB 18587—2001	《地毯地毯衬垫及地毯用胶粘剂有害物质限量》	范围：地毯、地毯衬垫及胶粘剂 物质：TVOC、甲醛、苯乙烯、4-苯基乙烯等

VOC的管控法规和指令



中国管控标准—烟草和油墨

YC 263-2008	《卷烟条与盒包装纸中挥发性有机化合物的限量》	范围：卷烟条和盒包装纸 物质：苯及苯系物、醇类、酮类、酯类和醚类等五大类共16种VOC。
HJ/T 371-2007	《环境标志产品技术要求凹印油墨和柔印油墨》	范围：溶剂基凹形油墨/柔性油墨、水基柔性油墨及凹形和柔印油墨所使用的溶剂 物质：乙二醇醚及其酯类、DOP、DBP、异佛尔酮、卤代烃类、苯系物、甲醇等

VOC的管控法规和指令



各国对甲醛管控标准指令

美国加州	《降低复合木制品甲醛释放量的有毒物质空气传播控制措施》	ASTM E1333 (large chamber) 和 ASTM D6007 (small scale chamber)
欧盟	玩具 EN71-9	织物部件、纸张部件及胶合 EN71 木板等
欧盟	生态纺织品要求 2002/233/EC	皮革、毛织品、与皮肤接触的物品等
欧盟	家具板材 EN13986	家具板材 EN 717
中国	国家纺织产品 GB 18401:2003	婴幼儿、直接及间接皮肤接触产品
中国	室内装饰装修材料系列标准	——

VOC的管控法规和指令



知名企业管控VOC物质

公司名称

IBM	ES 46G3772	甲醛、六氯丁二烯、六氯乙烷、臭氧层破坏物质(ODS)、甲苯等
HP	HX-00011-00	甲醛、臭氧层破坏物质(ODS)、卤代烃类
Canon	第五版	臭氧层破坏物质(ODS)、氯代烃类、甲醛等

各大企业管控的VOC物质主要为：甲醛和臭氧层破坏物质(ODS)。
但是，其管控趋势是向REACH法规靠拢。

VOC常见测试项目及方法



VOC测试项目及参考标准

测试项目	参考标准
烟草包装中的VOC测试	YC/T 207-2006 《卷烟条与盒包装纸中挥发性有机化合物的测定顶空-气相色谱法》 YC 263-2008 《卷烟条与盒包装纸中挥发性有机化合物的限量》
油漆、油墨、胶黏剂中的VOC测试	《关于消耗臭氧层的蒙特利尔议定书》 US EPA 5021、GB 18580—GB 18587、 QB/T 2929-2008、ISO 11890-2、HJ/T 201-2005、HJ/T 371-2007…
电子产品中的VOC测试	《关于消耗臭氧层的蒙特利尔议定书》 US EPA 5021、客户指定标准…
家具、鞋和箱包等纺织品中的VOC测试	2005/59/EC、GB/T 19340-2003、GB 21550-2008、客户指定标准…
车内空气、汽车材料中的VOC测试	HJ/T 400-2007、VDA 275、VDA 276、VDA 277、VDA 278及各车厂标准
水、土壤以及与水接触的产品中的VOC测试	GB 5749-2006 生活饮用水卫生标准、《水和废水监测分析方法》、《固体废弃物 试验分析评价手册》 US EPA 8260、US EPA 8270…

重点涉及行业

目标行业分析



重点涉及行业

烟草、油墨行业

卷烟是一种消费品，不同品牌的卷烟具有其特有的香气，香味风格。但卷烟条与盒包装纸的印刷需要使用油墨，而油墨中含有颜料、连结料和其他助剂等，在印刷完成后至上机包装前，包装纸中的voc尚未完全挥发，残留的voc不仅仅影响卷烟产品的安全性，同时也可能改变卷烟产品特有的香味。

可能涉及的材料：

烟盒包装纸、条盒、硬盒、软盒、内衬纸、
封口花及烟草用油墨、聚酯薄膜、
各种颜色卡纸、各种颜色纸张、铝箔衬纸等。



重点涉及行业



烟草、油墨行业

测试方法：YC/T 207-2006 卷烟条与盒包装纸中挥发性有机化合物的测定 顶空—气相色谱法

限值要求标准：YC 263-2008 卷烟条与盒包装纸中挥发性有机化合物的限量实施指南

表1 卷烟条与盒包装纸中VOC的限量指标

序号	名称	分子式	指标 (mg/m ³)
0	苯	C ₆ H ₆	0.01
1	乙醇	C ₂ H ₆ O	50.0
2	异丙醇	C ₃ H ₈ O	5.0
3	丙酮	C ₃ H ₆ O	1.0
4	丁酮	C ₄ H ₈ O	0.5
5	乙酸乙酯	C ₄ H ₈ O ₂	10.0
6	乙酸异丙酯	C ₅ H ₁₀ O ₂	5.0
7	正丁醇	C ₄ H ₁₀ O	2.5
8	丙二醇甲醚	C ₄ H ₁₀ O ₂	60.0
9	乙酸正丙酯	C ₅ H ₁₀ O ₂	50.0
10	4-甲基-2-戊酮	C ₆ H ₁₂ O	1.0
11	甲苯	C ₇ H ₈	0.5
12	乙酸正丁酯	C ₅ H ₁₂ O ₂	5.0
13	乙苯	C ₈ H ₁₀	0.25
14	二甲苯	C ₈ H ₁₀	0.25
15	环己酮	C ₆ H ₁₀ O	1.0

表2 国外某些大型烟草公司的VOC控制指标

溶剂名称	限量值 (mg/m ³)	
	英美烟草	Philip-Morris
乙醇	<100	<30
异丙醇	<5	<5
正丙醇	<5	<5
乙酸乙酯	<10	<5
乙酸异丙酯	<15	<10
乙酸正丙酯	<50	<5
丙二醇甲醚	<60	<10
苯	禁止使用	禁止使用
甲苯	禁止使用	禁止使用
乙酸丁酯	禁止使用	禁止使用

烟草行业—判定规则

在我国，烟包样品检测结果出现下列情况之一者，则判该产品不合格。

(1) 苯含量 $\geq 0.01\text{mg}/\text{m}^2$ 。

(2) 检测结果不符合下式要求

$$\sum (x_i / y_i - 1) < 15$$

① i 为表1中的序号， $i=1, 2, 3 \dots$

③ y_i 为指标值； ④ $x_i / y_i - 1$ 为超标

判定规则论证

从上述判定规则可知，限量标准是采用

① 苯为单项否决，即采用一票否决制；

② 允许单项超标。但单项化合物超标值不得超过限量指标的15倍；

③ 允许多项化合物超标。但其他所有15项化合物超标比值之和不得超过限量指标的15。

卷烟条和盒包装纸的印刷通常采用溶剂型油墨，该类油墨含有大量的有机溶剂，如苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯等，其中，苯类溶剂对人体的危害性最大，苯含量过多容易引起癌症，特别是血液系统疾病，比如溶血性贫血、粒细胞减少、再生障碍性贫血和白血病，所以苯对人的伤害是致命的。所以对苯的要求最严格。

重点涉及行业

油漆、涂料行业

油漆和涂料中包含了一定的VOC。若其挥发，会形成烟雾，产生刺激性气味，危害人体健康，如引发过敏和呼吸道发炎等。直接接触某些常见VOC，比如苯、甲醛等，甚至可能引发癌症。

用途：VOC在油漆和涂料行业主要是作为**添加剂和稀释剂**。苯在各种建筑装饰材料的有机溶剂中大量存在，比如装修中俗称天那水和释料，主要成分都是苯、甲苯，二甲苯。

利用世界最先进的方法：EPA 3810；EPA 18；ISO 11890-2:20(E)；

测试项目包括：苯，甲苯，乙苯，二甲苯，甲醛等



重点涉及行业



油漆、涂料行业

HJ/T 201-2005 环境标志产品技术要求 水性涂料

表1 水性涂料中有害物质限量要求

产品种类	内墙涂料	外墙涂料	墙体用底漆	水性木器漆、水性防腐涂 料、水性防水涂料等产品	腻子（粉状、 膏状）
挥发性有机化合物的 含量（VOC）限值	≤80 g/L	≤150 g/L	≤80 g/L	≤250 g/L	≤10 g/kg
卤代烃（以二氯甲烷 计），mg/kg	≤500				
苯、甲苯、二甲苯、 乙苯的总量，mg/kg	≤500				
甲醛，mg/kg	≤100				
铅，mg/kg	≤90				
镉，mg/kg	≤75				
铬，mg/kg	≤60				
汞，mg/kg	≤60				

重点涉及行业



油漆、涂料的限量标准

中国标准:

GB 18581-2001 室内装饰装修材料溶剂型木器涂料有害物质限量

GB 18582-2008 室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量

GB 18583-2001 室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量

GB 24408-2009 建筑用外墙涂料中有害物质限量

GB 24410-2009 室内装饰装修材料水性木器涂料中有害物质限量

HJ/T 220-2005 环境标志产品技术要求粘合剂

国际标准:

EPA 24 固体表面涂层中挥发物含量、含水量、密度、体积、固体重量的测定

11890-2 涂料和清漆-挥发性有机化合物含量的测定第二部分: 气相色谱法

ASTM D 3960-04 油漆及相关涂料的VOC的标准测试方法

重点涉及行业



汽车装饰行业

汽车VOC主要来源有两类：

①外部引入的：汽车尾气等；②汽车内部产生的：**汽车零部件和车内装饰材料、油漆、胶水、黏合剂，汽车的坐垫、方向盘套等。**

危害：

可以使驾驶员或乘车人出现头晕、恶心、困倦、咳喘、打喷嚏等不适症状。而其中的甲醛、氨、苯、二甲苯和其他挥发性有机物除可引起急性刺激效应外，人若长期处于高浓度环境中，还可引起呼吸系统、肝、肾及造血器官的损伤，免疫功能的改变，甚至存在诱发癌症的危险。

测试项目：

甲醛，乙醛，苯，乙苯，甲苯，二甲苯，
苯乙烯，对二氯苯，乙酸丁酯，十四(碳)烷等

重点涉及行业

汽车装饰行业

2012年3月1日，中国首部《乘用车内空气质量评价指南GB/T 27630-2011》正式生效，该标准由国家环境保护部和国家质量监督检验检疫服务总局联合发布，从此判定车内空气污染将有参照物。GB/T 为国家推荐性标准，考虑到目前国内汽车行业生产的现状，强制实施仍需要一定过渡期。

标准规定了车内空气中苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、甲醛、乙醛、丙烯醛的浓度要求。



序号	项目	浓度要求 (mg/m ³)
1	苯	≤0.11
2	甲苯	≤1.10
3	二甲苯	≤1.50
4	乙苯	≤1.50
5	苯乙烯	≤0.26
6	甲醛	≤0.10
7	乙醛	≤0.05
8	丙烯醛	≤0.05

重点涉及行业

鞋盒及箱包行业

GB 19340-2003 《鞋盒箱包用胶粘剂》2003年10月9日发布，2004年6月1日正式实施。

表2 鞋和箱包用胶粘剂中有害物质限量

项 目		指 标	
苯	≤	5.0 g/kg	
甲苯+二甲苯	≤	200 g/kg	
游离甲苯二异氰酸酯 ^a	≤	10.0 g/kg	
正己烷	≤	150 g/kg	
二氯甲烷	卤代烃	≤	50.0 g/kg
1,2-二氯乙烷			
1,1,2-三氯乙烷			
三氯乙烯			
总挥发性有机物	≤	750 g/L	
^a 聚氨酯胶粘剂测试本项目。			



联系我们



瑞旭技术（中国REACH解决中心）

刘爽 0571-87206515 13675890277 ls@cirs-group.com

中国总部：杭州市滨江区春波路1288号东冠高新科技园1号楼11层



www.cirs-group.com