

# 出口商品技术指南

## 染料及相关产品



中华人民共和国商务部

2017 年 11 月

## 摘 要

本指南适用于出口染料及相关产品，包括直接染料、酸性染料、硫化染料、分散染料、反应性染料（活性染料）、碱性染料、阳离子染料、还原染料（包括靛蓝）、有机颜料及相关商品。本指南主要为出口到亚洲、欧洲和美洲等国家和地区的国内染料生产企业、行业主管部门提供产品质量与技术方面的指导和帮助，也为国内从事染料及相关产品生产和销售的企业提高产品质量提供一定的指导和借鉴。

本指南重点介绍了几年来我国染料行业产品出口及目标市场的基本情况，分析了国内染料行业与主要目标市场国家及地区在技术法规、标准、合格评定程序等方面存在的差异和问题。

本指南研究分析了德国政府的“食品及日用消费品法”、Oeko-Tex Standard 100（生态纺织品标准）、欧盟 67/648/EC 指令、欧盟 2001/C96E/18 指令、欧盟 2002/61/EC 指令、欧盟 2003/3/EC 指令、ECO—Label 的新标准、欧盟 REACH 法规等相关标准及法规；收集了国内外染料相关标准、法规对染料产品质量方面的要求。

本指南根据我国染料及相关产品行业的实际情况，围绕提高技术水平和绿色环保意识，对我国企业出口过程中应注意的一些问题，如知识产权、文化和民族（宗教）、绿色环保、市场准入环境要求等进行了分析，并就常见的技术性贸易措施问题和常见案例进行了分析，提出了达到目标市场技术要求的建议。

本指南技术资料来源的截止日期为 2016 年 12 月。

# 目 录

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 1 适用范围.....                             | 1  |
| 2 中国染料及相关商品出口基本情况概述.....                | 2  |
| 2.1 近年来全国染料及相关商品出口额统计.....              | 2  |
| 2.2 近年来染料及相关商品主要省（市）出口额统计.....          | 3  |
| 2.3 染料及相关商品主要出口目标市场.....                | 6  |
| 2.4 我国染料及相关产品在国际市场上的主要优势及劣势.....        | 12 |
| 2.5 潜在目标市场分析.....                       | 15 |
| 3 我国标准与国际标准和技术法规的差异.....                | 17 |
| 3.1 近年来我国出台的染料国家标准.....                 | 18 |
| 3.2 德国政府的“食品及日用消费品法”.....               | 19 |
| 3.3 Oeko-Tex Standard 100（生态纺织品标准）..... | 19 |
| 3.4 欧盟有关生态纺织品的法规及标准.....                | 22 |
| 3.4.1 欧盟 67/648/EC 指令.....              | 22 |
| 3.4.2 欧盟 2001/C96E/18 指令.....           | 23 |
| 3.4.3 欧盟 2002/61/EC 指令.....             | 23 |
| 3.4.4 欧盟 2003/3/EC 指令.....              | 23 |
| 3.4.5 ECO—Label 的新标准.....               | 23 |
| 3.4.6 Eco-passport 认证.....              | 24 |
| 3.4.7 欧盟 REACH 法规（化学品的注册、评估、授权和限制）..... | 25 |
| 4 目标市场的合格评定程序与我国的差异.....                | 28 |
| 4.1 出口产品的一般要求.....                      | 28 |
| 4.2 禁止生产和使用的染料及其相关产品。（见附录）.....         | 29 |
| 4.3 染料商品中有害物质的限量要求和检验.....              | 29 |
| 4.4 国内企业应遵守的规则和采取的措施.....               | 30 |
| 4.5 有关产品质量技术指标的评定方法.....                | 30 |
| 5 出口商品染料应该注意的问题和建议.....                 | 31 |
| 5.1 知识产权的问题.....                        | 31 |
| 5.2 文化问题和民族（宗教）问题.....                  | 31 |
| 5.3 绿色环保问题.....                         | 32 |

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| 5.4 市场准入环境要求.....                              | 32 |
| 6 达到目标市场技术要求、提升国际竞争力的建议.....                   | 33 |
| 6.1 必须重视国外的法令、法规对我国染料商品出口的影响.....              | 33 |
| 6.2 不断适应纺织工业新的着色要求.....                        | 34 |
| 6.3 中间体的质量需进一步提高.....                          | 34 |
| 6.4 自动化、连续化生产转型还需进一步加快.....                    | 35 |
| 6.5 加快实施“走出去”战略，大力推行国际化经营.....                 | 35 |
| 6.6 环保政策日趋严格，环保升级势在必行.....                     | 35 |
| 7 出口常见的技术性贸易措施问题及案例分析.....                     | 36 |
| 附录 1 染料产品中 23 种有害芳香胺的限量及测定 GB 19601-2013 ..... | 38 |
| 附录 2 染料产品中 4-氨基偶氮苯的限量及测定 GB/T 24101-2009 ..... | 44 |
| 附录 3 染料产品中重金属元素的限量及测定 GB 20814-2014.....       | 48 |
| 附录 4 禁止使用的染料清单 .....                           | 55 |
| 附录 5 Oeko-Tex 标准 100 中关于有害物质的要求.....           | 62 |
| 附录 6 欧盟 REACH 法规高关注物质（SVHC）清单 .....            | 77 |

## 1 适用范围

本指南适用于指导直接染料、酸性染料、硫化染料、分散染料、反应性染料（活性染料）、碱性染料、阳离子染料、还原染料（包括靛蓝）、有机颜料及相关商品的出口。

表 1 染料及相关商品名称及编码

| 商品名称 | 商品编码     | 商品名称 | 商品编码     |
|------|----------|------|----------|
| 分散染料 | 32041100 | 碱性染料 | 32041300 |
| 直接染料 | 32041400 | 还原染料 | 32041590 |
| 酸性染料 | 32041200 | 靛蓝   | 32041510 |
| 活性染料 | 32041600 | 硫化染料 | 32041919 |
| 硫化黑  | 32041911 | 有机颜料 | 32041700 |

## 2 中国染料及相关商品出口基本情况概述

### 2.1 近年来全国染料及相关商品出口额统计

2011 年-2015 年全国染料及相关商品出口数量见表 2

表 2 2011 年-2015 年全国染料及相关商品出口数量统计

| 产品类别   | 出口数量（吨） |        |        |        |        |
|--------|---------|--------|--------|--------|--------|
|        | 2011 年  | 2012 年 | 2013 年 | 2014 年 | 2015 年 |
| 分散染料   | 103430  | 112081 | 113895 | 104469 | 99183  |
| 活性染料   | 29875   | 39024  | 50095  | 47802  | 41250  |
| 酸性染料   | 20372   | 19278  | 21362  | 18874  | 16714  |
| 碱性染料   | 14229   | 15198  | 15880  | 14545  | 12873  |
| 直接染料   | 13293   | 14624  | 15985  | 14713  | 11860  |
| 还原染料   | 27906   | 32194  | 35401  | 36095  | 38545  |
| 靛蓝     | 20680   | 26099  | 28391  | 30032  | 33130  |
| 硫化染料   | 32515   | 35211  | 36080  | 33395  | 31194  |
| 硫化黑    | 27340   | 31299  | 31638  | 15319  | 27107  |
| 其他染料   | 1885    | 2116   | 1456   | 1439   | 1347   |
| 染料合计   | 243507  | 269726 | 290154 | 271332 | 252965 |
| 有机颜料合计 | 14955   | 144485 | 145966 | 153816 | 141899 |

2015 年出口染料及相关产品海关统计见表 3

表 3 2015 年全国各类染料及相关商品出口统计

| 染料及相关商品名称         | 出口数量（吨）  | 出口金额（万美元） |
|-------------------|----------|-----------|
| 分散染料 Disperse dye | 99182.82 | 69460.83  |
| 酸性染料 Acid dye     | 16714.47 | 12488.13  |
| 碱性染料 Basic dye    | 12873.25 | 10208.31  |
| 直接染料 Direct dye   | 11860.14 | 4829.50   |
| 活性染料 Reactive dye | 41249.51 | 29087.11  |
| 还原染料 Vat dye      | 38544.74 | 23259.56  |
| 靛蓝 Indigo         | 33130.21 | 15623.61  |
| 硫化染料 Sulphur dye  | 31193.88 | 5619.73   |
| 硫化黑 Sulphur black | 27106.90 | 4364.18   |

|       |           |           |
|-------|-----------|-----------|
| 其他染料  | 1346.57   | 3953.55   |
| 染料合计  | 252965.37 | 158906.74 |
| 荧光增白剂 | 46075.07  | 14701.84  |
| 印染助剂  | 3433 8.31 | 7872.46   |
| 有机颜料  | 141899.24 | 110335.54 |

由表 2、表 3 数据可以看出，近年来我国染料产品出口情况以平稳低位运行为主基调。2013 年出口量达到阶段性高点，之后逐渐回落，波动较小，体现出国际染料市场的刚性需求相对稳定。

## 2.2 近年来染料及相关商品主要省（市）出口额统计

近年我国染料产品出口的省市保持在 26-29 个。染料出口量前六位的省市依次为浙江、江苏、天津、山东、上海、河北。其中江苏省平均增长速度最快，出口量、出口额增长率分别达到了 8.2%和 11%。近年来我国主要省市出口染料情况见表 4-表 7

表 4 2011 年-2015 年主要省市出口染料数量统计

| 省份  | 出口数量（吨） |        |        |        |        |
|-----|---------|--------|--------|--------|--------|
|     | 2011 年  | 2012 年 | 2013 年 | 2014 年 | 2015 年 |
| 浙江省 | 100604  | 112792 | 117482 | 104213 | 97613  |
| 江苏省 | 53698   | 63276  | 73754  | 68871  | 73563  |
| 天津市 | 23404   | 26533  | 33177  | 33383  | 22884  |
| 山东省 | 11834   | 12569  | 13768  | 13220  | 10155  |
| 上海市 | 9872    | 8871   | 12827  | 11719  | 10532  |
| 河北省 | 12047   | 12194  | 9582   | 11255  | 13284  |

表 5 2011 年-2015 年主要省市出口染料金额统计

| 省份  | 出口金额（万美元） |        |        |        |        |
|-----|-----------|--------|--------|--------|--------|
|     | 2011 年    | 2012 年 | 2013 年 | 2014 年 | 2015 年 |
| 浙江省 | 44715     | 48981  | 55735  | 70295  | 60944  |
| 江苏省 | 33708     | 36766  | 46488  | 53408  | 51132  |
| 天津市 | 7162      | 8228   | 11585  | 14653  | 10612  |
| 山东省 | 6838      | 6104   | 10318  | 11234  | 10963  |
| 上海市 | 6241      | 7139   | 8008   | 9228   | 7514   |
| 河北省 | 3909      | 4170   | 4336   | 6241   | 5927   |

表 6 2015 年各省市染料商品出口量及金额统计

| 省市名称 | 出口数量（吨）   | 出口金额（万美元） |
|------|-----------|-----------|
| 浙江省  | 97612.55  | 60943.97  |
| 江苏省  | 73562.52  | 51132.29  |
| 天津市  | 22884.20  | 10612.09  |
| 河北省  | 13284.19  | 5927.41   |
| 上海市  | 10531.75  | 10962.69  |
| 山东省  | 10154.54  | 7514.23   |
| 山西省  | 7154.52   | 1397.61   |
| 湖北省  | 6485.60   | 3456.44   |
| 广东省  | 3248.59   | 1279.65   |
| 辽宁省  | 1989.49   | 1792.72   |
| 江西省  | 1625.59   | 1368.86   |
| 内蒙古  | 1323.85   | 545.68    |
| 河南省  | 1317.29   | 373.20    |
| 安徽省  | 565.09    | 899.52    |
| 重庆市  | 380.32    | 228.30    |
| 北京市  | 300.68    | 222.03    |
| 青海省  | 222.00    | 41.53     |
| 湖南省  | 121.27    | 98.79     |
| 宁夏   | 60.40     | 32.47     |
| 四川省  | 54.77     | 29.01     |
| 甘肃省  | 22.00     | 10.73     |
| 吉林省  | 18.47     | 11.23     |
| 广西   | 16.02     | 7.80      |
| 云南省  | 15.52     | 9.21      |
| 贵州省  | 10.75     | 4.19      |
| 新疆   | 3.29      | 2.03      |
| 陕西省  | 0.09      | 2.93      |
| 福建省  | 0.02      | 0.11      |
| 合计   | 252965.37 | 158906.72 |

表 7 2015 年各省市有机颜料出口量及金额统计

| 省市名称 | 出口数量（吨）  | 出口金额（万美元） |
|------|----------|-----------|
| 浙江省  | 46906.06 | 34431.26  |
| 江苏省  | 36958.06 | 30211.97  |
| 上海市  | 26082.41 | 22816.85  |
| 山东省  | 11900.46 | 7340.68   |
| 广东省  | 8581.47  | 5854.72   |
| 天津市  | 2368.75  | 1714.08   |
| 河北省  | 2131.52  | 1424.86   |
| 安徽省  | 2072.31  | 1300.66   |
| 江西省  | 1250.89  | 1233.06   |
| 辽宁省  | 1128.59  | 2332.37   |
| 湖北省  | 792.19   | 407.87    |
| 重庆市  | 420.80   | 282.53    |
| 湖南省  | 318.60   | 144.86    |
| 福建省  | 299.68   | 105.54    |
| 北京市  | 163.07   | 282.89    |
| 甘肃省  | 114.25   | 69.87     |
| 河南省  | 108.32   | 52.03     |
| 广西   | 71.25    | 41.05     |
| 山西省  | 52.12    | 36.76     |
| 云南省  | 47.74    | 35.42     |
| 宁夏   | 47.58    | 144.22    |
| 吉林省  | 21.05    | 26.67     |
| 青海   | 18.68    | 17.79     |
| 四川省  | 17.52    | 20.38     |
| 内蒙古  | 17.45    | 0.32      |
| 贵州省  | 3.79     | 2.65      |
| 陕西省  | 1.78     | 1.59      |
| 新疆   | 1.00     | 1.04      |
| 黑龙江省 | 0.12     | 0.23      |

|    |           |           |
|----|-----------|-----------|
| 合计 | 141897.51 | 110334.22 |
|----|-----------|-----------|

从染料主要产区看，我国染料企业主要集中在浙江、江苏及上海三个主要省市，三个省市的染料生产量、出口量占全国总量的 90%以上。其中，浙江省是目前我国乃至世界上最大的染料生产基地，其产量又占全国总产量的 60%，集中了 60 多家生产企业，包括浙江龙盛、闰土股份、吉华集团等大型染料生产企业，上述 3 家企业的产量已接近全行业总产量的 50%。目前分散染料的生产集中度非常高，其中偶氮类分散染料主要集中在浙江龙盛、闰土股份、吉华集团 3 家企业中，而蒽醌类分散染料主要集中在亚邦股份等企业；活性染料、酸性染料的生产也正在开始由分散走向集中。

## 2.3 染料及相关商品主要出口目标市场

据统计，2016 年我国染料出口累计 26.05 万吨，同比增加 3.54%，累计金额 14.23 亿美元，同比下滑 10.43%。随着染料行业自欧美发达国家向亚洲发展中国家迁移的完成，目前我国染料产量已经占全球产量的 60%-70%。我国不仅是全球最大的染料生产国，也是最大的染料出口国。2011 年-2015 年间，我国染料出口国家保持在 113-129、有机颜料出口国家保持在 120-133 之间。染料出口国主要为亚洲国家，有机颜料及制品出口国主要在美国、欧洲。

近年来我国染料出口国家和地区情况见表 8-表 11

表 8 2011 年-2015 年染料出口主要国家和地区数量统计

| 国家及地区 | 出口数量（吨） |        |        |        |        |
|-------|---------|--------|--------|--------|--------|
|       | 2011 年  | 2012 年 | 2013 年 | 2014 年 | 2015 年 |
| 印度尼西亚 | 23176   | 28998  | 33315  | 32787  | 29224  |
| 韩国    | 38425   | 34760  | 38062  | 31549  | 31747  |
| 台湾    | 20990   | 22702  | 27277  | 25540  | 22596  |
| 土耳其   | 15248   | 19160  | 22043  | 19999  | 15705  |
| 巴基斯坦  | 16243   | 17864  | 18112  | 16890  | 17848  |
| 孟加拉国  | 11114   | 14084  | 16953  | 16840  | 18240  |
| 印度    | 16558   | 19873  | 18852  | 15092  | 15330  |
| 泰国    | 10910   | 12697  | 13673  | 12947  | 11007  |
| 越南    | 7590    | 8753   | 10063  | 11928  | 13453  |
| 巴西    | 9272    | 12244  | 12362  | 10780  | 7427   |

表 9 2011 年-2015 年染料出口主要国家和地区金额统计

| 国家及地区 | 出口金额（万美元） |        |        |        |        |
|-------|-----------|--------|--------|--------|--------|
|       | 2011 年    | 2012 年 | 2013 年 | 2014 年 | 2015 年 |
| 印度尼西亚 | 10296     | 11463  | 14881  | 17873  | 15846  |
| 韩国    | 14851     | 13249  | 16706  | 18179  | 16774  |
| 台湾    | 11351     | 11093  | 14877  | 19044  | 16206  |
| 土耳其   | 6894      | 8302   | 10142  | 12509  | 9425   |
| 巴基斯坦  | 4654      | 5052   | 5855   | 7008   | 6259   |
| 孟加拉国  | 3865      | 4808   | 6505   | 8638   | 8082   |
| 印度    | 8828      | 9711   | 10759  | 10436  | 9151   |
| 泰国    | 4938      | 5533   | 7851   | 9444   | 7464   |
| 越南    | 2686      | 2951   | 3814   | 6258   | 7327   |
| 巴西    | 4105      | 5291   | 6118   | 7042   | 4753   |

表 10 2015 年染料商品出口国家和地区统计

| 国家及地区 | 出口数量（吨）  | 出口金额（万美元） |
|-------|----------|-----------|
| 韩国    | 31746.65 | 16773.57  |
| 印度尼西亚 | 29224.04 | 15845.96  |
| 台湾    | 22596.53 | 16205.58  |
| 孟加拉国  | 18240.23 | 8081.98   |
| 巴基斯坦  | 17847.89 | 6259.13   |
| 土耳其   | 15705.13 | 9425.15   |
| 印度    | 15329.98 | 9151.48   |
| 越南    | 13453.32 | 7326.78   |
| 泰国    | 11007.34 | 7463.56   |
| 日本    | 8063.27  | 7509.84   |
| 墨西哥   | 7892.98  | 6241.5    |
| 巴西    | 7427.41  | 4753.35   |
| 新加坡   | 5659.63  | 4536.4    |
| 美国    | 5426.52  | 6255.42   |
| 埃及    | 4849.95  | 2375.78   |
| 伊朗    | 4566.01  | 2782.54   |
| 德国    | 3143.58  | 3825.26   |
| 意大利   | 3000.03  | 2291.28   |
| 西班牙   | 2782.95  | 1239.76   |
| 荷兰    | 2636.14  | 3071.69   |
| 阿根廷   | 2495.88  | 1233.51   |
| 马来西亚  | 1536.35  | 1182.51   |
| 香港    | 1500.72  | 1614.66   |
| 哥伦比亚  | 1347.92  | 795.79    |
| 菲律宾   | 1219.45  | 717.39    |
| 瑞士    | 1205.99  | 1972.49   |

|         |         |         |
|---------|---------|---------|
| 秘鲁      | 1077.9  | 750.6   |
| 英国      | 1031.41 | 1505.53 |
| 洪都拉斯    | 900.39  | 1462.49 |
| 比利时     | 703.3   | 682.19  |
| 摩洛哥     | 657.65  | 325.41  |
| 尼日利亚    | 655.58  | 226.03  |
| 斯里兰卡    | 628.25  | 398.6   |
| 巴林      | 560.44  | 168.61  |
| 俄罗斯联邦   | 541.9   | 299.6   |
| 莱索托     | 400     | 52.08   |
| 乌拉圭     | 394.95  | 205.73  |
| 南非      | 311.37  | 277.82  |
| 塞内加尔    | 309.75  | 126.05  |
| 危地马拉    | 296.68  | 110.13  |
| 缅甸      | 287.77  | 116.92  |
| 厄瓜多尔    | 263.59  | 182.21  |
| 叙利亚     | 231.19  | 104.42  |
| 智利      | 209.31  | 168.66  |
| 巴拿马     | 191.75  | 211.96  |
| 乌兹别克斯坦  | 189.7   | 86.91   |
| 葡萄牙     | 186.2   | 94.16   |
| 加拿大     | 183.16  | 318.25  |
| 埃塞俄比亚   | 159.78  | 143.45  |
| 毛里求斯    | 152.43  | 75.75   |
| 巴拉圭     | 149.6   | 36.8    |
| 柬埔寨     | 146.02  | 82.4    |
| 多哥      | 142.28  | 65.17   |
| 马里      | 132.1   | 52.44   |
| 朝鲜      | 131.14  | 47.09   |
| 毛里塔尼亚   | 126.1   | 111.19  |
| 乌克兰     | 117.01  | 80.48   |
| 吉布提     | 110.9   | 127.04  |
| 加纳      | 109.41  | 59.66   |
| 几内亚     | 96.25   | 23.51   |
| 肯尼亚     | 93.45   | 39.96   |
| 澳大利亚    | 90.25   | 104.79  |
| 萨尔瓦多    | 83.6    | 106.48  |
| 波兰      | 83.41   | 56.51   |
| 尼泊尔     | 83.29   | 35.15   |
| 约旦      | 72.08   | 40.28   |
| 以色列     | 66.82   | 134.11  |
| 委内瑞拉    | 65.15   | 47.88   |
| 希腊      | 55.7    | 32.47   |
| 苏丹      | 51.3    | 10.56   |
| 坦桑尼亚    | 48.8    | 30.71   |
| 阿尔及利亚   | 46.64   | 25.69   |
| 沙特阿拉伯   | 43.35   | 52.9    |
| 贝宁      | 42.75   | 39.1    |
| 科特迪瓦共和国 | 34.13   | 14.8    |
| 捷克      | 33.18   | 21.29   |
| 法国      | 27.17   | 48.08   |
| 多米尼加    | 26.55   | 27.12   |
| 索马里     | 25.08   | 40.45   |

|       |          |           |
|-------|----------|-----------|
| 阿联酋   | 23.83    | 17.03     |
| 丹麦    | 21.28    | 109.89    |
| 匈牙利   | 20.4     | 4.57      |
| 海地    | 16       | 10.27     |
| 冈比亚   | 15.08    | 5.55      |
| 突尼斯   | 14.15    | 6.1       |
| 津巴布韦  | 11.6     | 9.45      |
| 马达加斯加 | 8.88     | 6.72      |
| 芬兰    | 8.16     | 11.2      |
| 新西兰   | 5.93     | 6.02      |
| 罗马尼亚  | 5.5      | 3         |
| 拉脱维亚  | 5.45     | 3.76      |
| 斯洛文尼亚 | 5.27     | 15.57     |
| 哥斯达黎加 | 4.95     | 4.99      |
| 立陶宛   | 4.64     | 30.26     |
| 保加利亚  | 4.45     | 10.81     |
| 爱沙尼亚  | 4.1      | 6.67      |
| 赤道几内亚 | 4        | 4.6       |
| 玻利维亚  | 2.4      | 1.85      |
| 科摩罗   | 2.4      | 1.73      |
| 塔吉克斯坦 | 2        | 2.59      |
| 格鲁吉亚  | 2        | 0.75      |
| 黎巴嫩   | 1.95     | 1.11      |
| 尼加拉瓜  | 1.68     | 0.92      |
| 奥地利   | 1.29     | 4.65      |
| 乌干达   | 1.01     | 0.09      |
| 科威特   | 1        | 3.18      |
| 喀麦隆   | 0.72     | 0.47      |
| 马拉维   | 0.45     | 0.02      |
| 莫桑比克  | 0.36     | 0.45      |
| 阿塞拜疆  | 0.32     | 1.22      |
| 澳门    | 0.18     | 0.48      |
| 斯洛伐克  | 0.1      | 0.1       |
| 塞尔维亚  | 0.9      | 0.29      |
| 摩尔多瓦  | 0.01     | 0.4       |
| 白俄罗斯  | 0.01     | 0.05      |
| 染料合计  | 252966.3 | 158906.84 |

表 11 2015 年有机颜料出口国家和地区统计

| 出口国家及地区 | 出口数量（吨）  | 出口金额（万美元） |
|---------|----------|-----------|
| 美国      | 21848.85 | 17677.52  |
| 荷兰      | 12620.89 | 9276.22   |
| 德国      | 11587.36 | 7284.44   |
| 印度尼西亚   | 6000.42  | 4669.97   |
| 比利时     | 5705.08  | 7078.62   |
| 日本      | 5568.42  | 5855.07   |
| 韩国      | 4761.05  | 5306.33   |
| 越南      | 4716.75  | 2847.41   |
| 印度      | 4475.48  | 3318.07   |
| 巴西      | 4448.59  | 3207.18   |
| 土耳其     | 4220.04  | 3036.29   |

|         |         |         |
|---------|---------|---------|
| 墨西哥     | 3917.39 | 2187.85 |
| 英国      | 3888.63 | 3419.75 |
| 泰国      | 3335.15 | 2744.10 |
| 意大利     | 3237.90 | 2796.86 |
| 马来西亚    | 2987.47 | 2445.39 |
| 巴基斯坦    | 2876.17 | 1566.48 |
| 台湾省     | 2857.90 | 2591.52 |
| 西班牙     | 2624.63 | 1699.08 |
| 伊朗      | 1943.58 | 1352.15 |
| 菲律宾     | 1823.72 | 1176.64 |
| 埃及      | 1628.91 | 928.42  |
| 法国      | 1627.01 | 1370.27 |
| 新加坡     | 1595.43 | 1453.89 |
| 阿根廷     | 1573.98 | 1126.69 |
| 孟加拉国    | 1388.75 | 502.80  |
| 澳大利亚    | 1370.54 | 980.73  |
| 科特迪瓦共和国 | 1161.20 | 63.29   |
| 瑞士      | 1150.37 | 567.76  |
| 丹麦      | 1009.61 | 918.72  |
| 南非      | 976.64  | 807.85  |
| 俄罗斯联邦   | 944.45  | 572.79  |
| 哥伦比亚    | 903.01  | 733.67  |
| 沙特阿拉伯   | 874.69  | 390.33  |
| 加拿大     | 815.23  | 1356.68 |
| 香港      | 724.04  | 1137.87 |
| 瑞典      | 575.96  | 338.92  |
| 以色列     | 568.29  | 501.45  |
| 斯里兰卡    | 499.61  | 380.07  |
| 秘鲁      | 461.15  | 321.56  |
| 阿联酋     | 451.71  | 337.67  |
| 肯尼亚     | 405.82  | 207.53  |
| 波兰      | 400.86  | 271.39  |
| 智利      | 375.21  | 288.68  |
| 新西兰     | 339.53  | 242.58  |
| 智利      | 306.53  | 210.30  |
| 乌拉圭     | 251.66  | 201.59  |
| 卢森堡     | 240.45  | 243.45  |
| 摩洛哥     | 234.77  | 173.40  |
| 约旦      | 217.63  | 138.16  |
| 葡萄牙     | 187.25  | 190.44  |
| 乌克兰     | 159.99  | 109.42  |
| 叙利亚     | 159.11  | 42.10   |
| 朝鲜      | 157.16  | 34.02   |
| 危地马拉    | 145.86  | 100.26  |
| 希腊      | 144.80  | 80.56   |
| 委内瑞拉    | 139.61  | 105.02  |
| 吉布提     | 134.80  | 43.71   |
| 黎巴嫩     | 133.69  | 96.44   |
| 加纳      | 131.63  | 69.90   |
| 阿尔及利亚   | 129.58  | 100.33  |
| 芬兰      | 126.19  | 17.46   |
| 萨尔瓦多    | 124.35  | 95.17   |
| 厄瓜多尔    | 118.14  | 92.14   |

|          |       |        |
|----------|-------|--------|
| 安哥拉      | 99.09 | 29.45  |
| 莫桑比克     | 86.58 | 12.25  |
| 巴拉圭      | 80.70 | 28.11  |
| 乌兹别克斯坦   | 72.42 | 43.02  |
| 坦桑尼亚     | 66.84 | 29.14  |
| 挪威       | 61.25 | 107.78 |
| 多米尼加     | 50.40 | 31.94  |
| 牙买加      | 49.85 | 26.72  |
| 古巴       | 48.15 | 41.75  |
| 赞比亚      | 47.88 | 16.42  |
| 塞内加尔     | 43.68 | 24.81  |
| 苏丹       | 43.37 | 22.11  |
| 立陶宛      | 41.15 | 9.76   |
| 斯洛文尼亚    | 40.31 | 17.63  |
| 柬埔寨      | 40.29 | 45.47  |
| 埃塞俄比亚    | 36.57 | 16.84  |
| 缅甸       | 31.35 | 34.76  |
| 突尼斯      | 29.11 | 15.87  |
| 特立尼达和多巴哥 | 28.01 | 15.06  |
| 马拉维      | 26.52 | 10.45  |
| 匈牙利      | 23.18 | 16.61  |
| 塞尔维亚     | 22.89 | 14.11  |
| 保加利亚     | 20.52 | 17.45  |
| 喀麦隆      | 20.28 | 1.93   |
| 蒙古       | 17.45 | 0.32   |
| 伊拉克      | 16.85 | 14.34  |
| 津巴布韦     | 16.63 | 9.32   |
| 拉脱维亚     | 15.32 | 13.58  |
| 哥斯达黎加    | 14.11 | 14.06  |
| 也门共和国    | 13.99 | 7.77   |
| 玻利维亚     | 12.22 | 7.22   |
| 所罗门群岛    | 11.81 | 8.06   |
| 阿曼       | 11.70 | 8.39   |
| 克罗地亚     | 10.91 | 8.44   |
| 科威特      | 10.49 | 12.72  |
| 土库曼斯坦    | 10.00 | 2.42   |
| 赤道几内亚    | 9.60  | 1.38   |
| 罗马尼亚     | 9.38  | 13.27  |
| 巴拿马      | 8.02  | 9.94   |
| 巴勒斯坦     | 5.86  | 6.57   |
| 奥地利      | 5.42  | 11.62  |
| 马尔代夫     | 5.20  | 1.52   |
| 爱尔兰      | 5.18  | 4.39   |
| 爱沙尼亚     | 5.00  | 0.41   |
| 毛里求斯     | 4.69  | 4.76   |
| 捷克       | 4.63  | 8.23   |
| 利比里亚     | 4.42  | 10.61  |
| 萨摩亚      | 4.00  | 3.14   |
| 格鲁吉亚     | 4.00  | 1.74   |
| 加蓬       | 4.00  | 0.89   |
| 民主刚果     | 3.84  | 3.15   |
| 马达加斯加    | 3.60  | 1.14   |
| 几内亚      | 3.50  | 1.02   |

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| 哈萨克斯坦    | 3.48      | 5.59      |
| 留尼汪      | 2.39      | 2.96      |
| 博茨瓦纳     | 2.25      | 1.42      |
| 卢旺达      | 2.00      | 2.90      |
| 乌干达      | 1.91      | 6.32      |
| 利比亚      | 1.60      | 0.89      |
| 巴布亚新几内亚  | 1.51      | 2.08      |
| 马耳他      | 1.50      | 3.41      |
| 塞拉利昂     | 1.20      | 0.91      |
| 冈比亚      | 1.12      | 1.43      |
| 白俄罗斯     | 1.04      | 0.66      |
| 吉尔吉斯斯坦   | 1.00      | 1.04      |
| 尼泊尔      | 0.91      | 2.04      |
| 摩尔多瓦     | 0.72      | 0.34      |
| 前南斯拉夫马其顿 | 0.61      | 0.19      |
| 法属波利尼西亚  | 0.50      | 0.37      |
| 斐济       | 0.50      | 0.09      |
| 尼美尼亚     | 0.48      | 0.12      |
| 卡塔尔      | 0.40      | 0.32      |
| 东帝汶      | 0.33      | 0.26      |
| 佛得角      | 0.30      | 0.23      |
| 尼加拉瓜     | 0.20      | 0.16      |
| 瓜德罗普岛    | 0.13      | 0.05      |
| 澳门       | 0.11      | 0.02      |
| 乍得       | 0.09      | 0.07      |
| 多哥       | 0.06      | 0.03      |
| 刚果       | 0.04      | 0.11      |
| 布隆迪      | 0.03      | 0.04      |
| 阿尔巴尼亚    | 0.02      | 0.02      |
| 苏里南      | 0.004     | 0.008     |
| 合计       | 141899.23 | 110336.35 |

近年来我国染料出口国家(地区)主要集中在亚洲地区,出口前三位的是印度尼西亚、韩国和台湾省,在主要出口国家中印度及韩国下降较为明显,主要便是因为国外产能扩张带来的市场竞争造成的。在2016年之前,中国染料出口类型中,多以分散、活性染料为主,但2015-2016年活性染料出口量占比下降明显,主要原因是近几年东南亚地区国家活性染料及相关中间体产能扩张带来的冲击。例如印度,H酸及活性染料产能增加迅速,加之其拥有相比中国来说更低的水电、人力、外贸税率等成本,在国际市场上印度活性染料比国内产品有更大的价格优势。

## 2.4 我国染料及相关产品在国际市场上的主要优势及劣势

我国染料工业经过“十一五”和“十二五”十年时间的快速发展,已经稳居染料生产和销售全球第一的位置。近年来,我国染料出口数量占生产总量的30%左右,在国际市场上的竞争优势主要有以下几点:

(1) 品种齐全，市场的占有率高。由于环境保护、纺织转移、布局调整、资源配置、技术更新等多种因素的影响，全球染料工业组织结构发生了一次重大的变革，亚洲已经成为了世界染料生产和供应中心。2004 年起，我国的染料产品生产、出口数量一直稳居世界第一，染料产量占世界总产量的 60% 以上。国内目前有染料生产企业 500 余家，生产染料品种 300 只左右。2016 年，我国染料总产量达到 92.8 万吨，出口量 26 万吨。可以说，我国的染料生产在世界上具有举足轻重的地位，是名副其实的全球染料生产基地。

(2) 国内染料行业日趋成熟，行业集中度进一步提高。我国染料行业在本世纪初经过迅速成长后，近年全国染料总产量和消费量不再大幅度成长，据统计，2015 年全国染料的产量和消费量分别达到 92.2 万吨和 70 万吨，同比增速分别为 0.55% 和 3.34%，已经连续多年保持增速下降的趋势。目前全国染料统计产能约为 133 万吨，产能已经过剩。下游印染布的产量更是在 2010 年之后没有出现明显增长。2015 年全国印染布产量大约为 500 亿米，同比预计下降 7%。印染行业对染料的需求较为稳定。根据行业发展的自身规律，行业周期一般可以划分为萌芽期、成长期、成熟期和衰退期。从染料及下游行业增速的放缓表现来看，表明国内染料需求已经基本饱和，行业正在进入成熟期。

经过近年市场竞争的不断淘汰和整合，特别是近几年来，我国染料生产的集中度在不断提高。从染料主要产区看，我国染料企业主要集中在浙江、江苏及上海三个主要省市，三个省市的染料生产量、出口量占全国总量的 90% 以上。其中，浙江省是目前我国乃至世界上最大的染料生产基地，占全国总产量的 60% 以上，占世界染料总产量的三分之一。

(3) 产品质量稳步提高，品牌建设得到关注。近年来，我国染料产品质量得到了很大提高，特别是在合成工艺技术、商品化技术方面有所突破，部分产品质量达到国际先进水平。在品质提高的同时，品牌建设受到染料行业大型企业的高度关注，相关企业通过国际展览会、国际会议、广告、媒体宣传等多种形式，加大品牌宣传。目前，我国染料工业已经从原始资本积累走向成熟，逐步创造自我品牌。我国染料工业的无序竞争将逐步得到控制，一些不规范的企业会随着时代的发展和法制的完善而被强制进入正轨或被淘汰。污染严重的企业将被扼制。我国的染料工业中的“搅局者”被驱逐出局，优胜企业的潜在优势将得到充分发挥。

总结优势的同时，必须看到我国染料及相关产品在国际市场上也面临一定的劣势，具体如下：

(1) 新产品开发力度不够。尽管我国染料的产量、出口量、消费量居世界第一，但是产品结构比例中仍以中、低端产品为主。随着人民收入水平的提高，市场需求发生了变化，高档染料的需求不断增加。目前我国染料产品中低端和通用型产品占比较高，而高档、专用产品比例较低。一方面，高端产品不能满足市场需求，不得不高价进口或外资企业占据高端市场；另一方面，同质现象普遍存在，各生产企业的特色不明显。技术创新是一项耗费资金的工作，产业化进程缓慢，尤其是染料原始创新更是一项高投入、高风险、高回报、长周期的系统工程。虽然近年来，国内染料企业对技术创新给予了高度重视，加大资金投入和发明专利的申请，并取得了一定的进展，但是绝大多数的中小型染料企业技术创新能力仍然较为薄弱。

(2) 环保压力较大。随着被称为“史上最严厉”的环保法的颁布实施，染料行业的环保压力日益加大。近年来，环保政策的日趋严格，直接影响了部分企业的产能发挥，大量缺乏环保投入的中、小型企业纷纷关停产能或停产整顿。因此，染料行业内的企业的环保升级势在必行。染料行业绿色环保化发展不仅要着眼于自身生产过程的绿色环保化，加大“三废”治理力度，不断地推广清洁工艺的应用；同时，还要注重染料产品的绿色环保化，通过技术进步加快绿色环保型新产品的开发与研制，调整产品结构，以强化企业发展的可持续性。

与发达国家和地区相比，我国染料业在产品创新能力、生产技术水平、产品质量和环保水平等方面存在较大差距，尤其是环保型新产品缺乏，环境污染治理任务严峻。特别是近年来随着我国节能减排力度不断加大，很多地区 COD 排放总量要求逐年下降，直接影响了一些企业的产能发挥，一些排放未达标准的中小企业和未进入化工园区的生产企业，由于环保的原因，基本处于整改、半停产、停产状态。2010 年以来，国内较大规模的染料生产企业与科研院所合作，在研究染料清洁生产工艺，降低“三废”排放量方面开展了大量的工作，并取得一定的成果，如染料合成工艺废水减排清洁生产技术和染料中间体加氢还原清洁生产技术等，在行业内得到了广泛的推广应用。国内染料工业必须紧跟世界染料工业发展节奏，通过技术进步加快新产品的开发与研制，调整产品结构，加大“三废”治理力度，不断地推广清洁工艺的应用。

(3) 急需加快产品结构调整和工艺创新。我国染料工业是在仿制国外染料品种的基础上发展起来的，由于仿制产品门槛低、见效快，同时纺织印染行业的快速发展对染料的需求迅速增加，许多企业纷纷投资，造成染料企业

多，产品同质化现象严重，且很大一部分是中低档次产品，缺乏企业自身的特色，导致市场处于无序竞争的状态，影响了行业整体竞争力水平。2008 年 6 月，欧盟 REACH 法规正式实施，按照该法规要求，染料需要提供包括理化性质、毒理学性质和生态毒理学性质在内的固有特性数据。而目前我国染料行业尚不能完全提供上述数据及指标，对我国染料行业进军欧洲市场带来较大的困难。

因此，我国染料行业发展的关键是优化产品结构，以科技创新为先导，提高合成技术，提高染料生产整体装备水平和自动化管理水平，强化环保意识，使有限的资源得到合理配置和有效利用，提高产品质量和产品附加值，从而改变低档和低价竞争，以优质产品占领市场，逐步提高我国染料产品在全球高端染料市场的比例。

在优化产品结构的过程中，应以开发和生产适销对路的环保型产品为重点，调整分散染料、活性染料、酸性染料、还原染料等染料产品的品种结构。分散染料主要发展环保型分散染料和高热迁移性能的品种；活性染料重点发展高固着率、低盐染色、高湿摩擦牢度和优良汗日光牢度的品种；酸性染料主要发展聚酰胺纤维、羊毛和皮革等用中高档不含金属的弱酸性染料；还原染料主要发展环保型和耐氯漂的品种。此外，在染料生产过程中，为了稳定生产、提高质量以及实现节能减排，需要加大对工艺创新的力度，通过采用先进环保的生产工艺，以尽可能少的资源、能源和环境代价来实现向经济优势的转变，赢得最大的经济产出。

## 2.5 潜在目标市场分析

世界染料工业与纺织纤维工业的发展密切相关。近几年，随着世界纺织纤维工业的发展，世界染料工业保持了平稳的增长趋势。在世界染料市场上，2000 年前后经过兼并重组，强强联合，形成了国际上 3 家主要的全球性染料供应商：德司达、亨斯迈和科莱恩，并一度占据了全球市场 50% 左右的市场份额。此后，随着世界染料工业重心的转移，中国和印度的染料工业取得了长足的进展，逐渐成为世界染料的主要生产基地。

在经济全球化发展的趋势下，跨国公司不断重组，重新配置资源，如德司达与浙江龙盛、印度 KIRI，巴斯夫与汽巴，亨斯迈与汽巴等，经过多轮兼并重组，全球染料生产集约化不断提高。正是由于这种染料制造产能及技术的转移，大大地推动和促进了亚洲国家染料工业的迅速发展，尤其是我国和印度增长最快，进一步确定了亚洲国家特别是我国的世界染料生产和供应中

心地位。同时，亚洲各国染料公司之间的竞争开始显现，主要集中在中国、印度、韩国等。

目前西欧的一些染料公司受到来自发展中国家的压力，改变了经营策略，在生产和营销机构上分化重组，产品系列则向高档化发展，使得染料生产和营销更能适应市场的变化；生产方面不再从事染料的化学合成，而是从中国或印度进口染料的粗品或染料的滤饼进行商品加工，然后销售商品染料。

根据世界贸易组织的协议，全球纺织品和服装配额从 2005 年 1 月 1 日起被取消，因此近年来国际市场上设置技术壁垒和绿色壁垒的力度进一步加强。同时，随着人类环保意识的日益增强，环保政策要求日益提高，绿色纺织品已成为国际纺织品贸易的基本要求，很多国家都制定了严格的标准，例如进入新世纪之后国际纺织品生态研究和检验协会在每年初颁布的 OEKO-TEX Standard 100 新版本，欧盟委员会于 2006 年 1 月施行的 REACH 法规等都对纺织染料提出了很高的要求。这种趋势一方面提高了新纺织化学品及新纺织品的研制成本，另一方面将促进绿色环保型染料产品的研发和生产。

根据当前国际染料市场的发展现状分析，未来一段时间内，亚洲地区仍然是我国染料出口的主要目标市场，包括印度尼西亚、印度、韩国、孟加拉国等亚洲国家，由于国际纺织服装品牌商增加投资建厂，对我国染料的需求仍会保持平稳增长；美国、欧洲等国家和地区由于环保要求、人工成本等方面的限制，已经将大量的纺织印染、染料合成工业转移至亚洲的发展中国家，染料方面的进口数量在逐年降低，但对于有机颜料的需求量较高，是我国有机颜料出口的主要目标市场。

孟加拉国、越南和印度尼西亚等主要目标市场国家情况介绍：

(1) 孟加拉国。孟加拉国是全世界人口密度最高的人口大国，总人口超过 1.6 亿，人口密度达每平方公里 1100 人，居民 86.6% 信奉伊斯兰教，12.1% 信奉印度教。孟加拉国经济基础薄弱，国民经济主要依靠农业，重工业薄弱，制造业欠发达，从业人口约占全国劳动力的 8%。孟加拉国工业以原材料和初级产品生产为主，包括水泥、化肥、纸张等；孟加拉国与 130 多个国家和地区有贸易关系，主要出口市场有美国、德国、英国、法国、荷兰、意大利、比利时、西班牙、加拿大和中国香港。主要出口产品包括：黄麻及其制品、皮革、茶叶、水产、服装等。孟加拉国国内有 6000 多家纺织服装工厂，超过 480 万名纺织服装工人。成衣业每年创造 200 多亿美元的出口额，占该国总出口额的 80%。其中，欧盟为孟加拉国主要出口市场。

(2) 越南。越南位于东南亚中南半岛东部，北与中国广西、云南接壤，西与老挝、柬埔寨交界，国土狭长，面积约 33 万平方公里，紧邻南海，海岸线长 3260 多公里，是一个多民族国家，人口约为 9170 万。越南和世界上 150 多个国家和地区有贸易关系。主要贸易对象为美国、欧盟、日本以及中国。2015 年越南出口额约 1624 亿美元。2015 年 11 月，越南签署跨太平洋伙伴关系协定（TPP），虽然正式生效可能需要 18 至 24 个月的时间，但不影响越南成为 TPP 的最大赢家之一。

越南纺织业为全国 220 万人提供了就业机会，从业人员的人均月收入近 500 万越南盾。得益于生产设备专业化和现代化的改造，以及外国投资者的涌入，目前，纺织服装业已成为越南最具规模的经济行业，共有企业 4000 家，年营业额达 200 亿美元，相当于越南 GDP 的 15%。TPP 签署后，越南的纺织业和鞋业将是获利最大的行业。根据当前的增长率，到 2020 年，越南对美国纺织品服装出口额将达到 130 亿美元。随着 TPP 的实施，到 2020 年的实际出口额可能达到 220 亿美元。

(3) 印度尼西亚。印度尼西亚是东南亚国家，首都为雅加达，是全世界最大的群岛国家，疆域横跨亚洲及大洋洲，别称“千岛之国”。印尼人口超过 2.48 亿，仅次于中国、印度、美国，居世界第四位，居民中 90 信奉伊斯兰教。印尼是东南亚国家联盟创立过之一，也是东南亚最大经济体及 20 国集团成员国。

美国是印尼纺织品及成衣的主要进口国。随着美国经济的逐渐复苏，其对印尼纺织产品的需求也将增加。2014 年 6 月，印尼贸易部取消了对棉织物的进口限制，这将推动印尼纺织业的全面发展，创造更多引资机会。

### 3 我国标准与国际标准和技术法规的差异

国外没有专对染料产品的国家标准。对进口的产品，各国家的要求也不一致。这和有系列的全面的染料产品国家和行业标准相差很大。近年来，国际上对绿色环保、生态要求日益提高，有关禁用染料和纺织品、染料中有害物质的限制的法规法令不断出台，尤其发达国家对此要求的更加严格。

随着纺织工业的快速发展、染料行业生产和技术的转移、环境保护、技术更新等多种因素的影响，全球染料工业分布在进入 21 世纪后发生了一次重大的变革，我国已经成为了世界染料生产和供应中心，中国的染料生产、出口、消费数量均居世界第一。2016 年我国染料总产量达到 92.8 万吨，出口

量 26 万吨，内销量 66.8 万吨。2010 年至 2015 年，我国染料产量年均增长 4.05%，出口量维持在 24.35 万吨至 29.02 万吨之间。

近年来欧盟对纺织品实施了严格保护措施，提出越来越严格的生态要求和社会责任问题。而用于纺织品染色的染料中禁用的染料、助剂和其他化学药物范围不断扩大。为此，必须及时充分了解他们有关生态纺织品的法规及技术标准的信息，并制定对策。

### 3.1 近年来我国出台的染料国家标准

为了适应国际上对于化学品尤其是染料产品中有害物质含量方面的绿色壁垒和技术壁垒，近年来，我国陆续出台了一系列关于染料产品中有害物质含量的检测方法和限量方法标准。这些标准的出台，对于我国染料产品走向国门，避免出口过程中产生贸易纠纷起到了积极地推动作用，也为我国染料行业由大做强、创建中国品牌起到了技术支撑的作用。

近几年来我国发布实施的染料产品中有害物质检测标准情况见表 12。

表 12 近年来我国出台的染料中有有害物质检测标准

| 序号 | 标准名称                                | 标准号             |
|----|-------------------------------------|-----------------|
| 1  | 染料产品中 23 种有害芳香胺的限量及测定               | GB 19601-2013   |
| 2  | 染料产品中 4-氨基偶氮苯的限量及测定                 | GB/T 24101-2009 |
| 3  | 染料产品中重金属元素的限量及测定                    | GB 20814-2014   |
| 4  | 纺织染整助剂中烷基苯酚及烷基苯酚聚氧乙烯醚的测定 高效液相色谱/质谱法 | GB/T 23972-2009 |
| 5  | 染料产品中甲醛的测定                          | GB/T 23973-2009 |
| 6  | 染料产品中邻苯基苯酚的测定                       | GB/T 23974-2009 |
| 7  | 染料及颜料产品中四氯苯酐的测定                     | GB/T 23975-2009 |
| 8  | 染料产品中多氯苯的测定                         | GB/T 24164-2009 |
| 9  | 染料产品中含氯苯酚的测定                        | GB/T 24166-2009 |
| 10 | 染料产品中氯化甲苯的测定                        | GB/T 24167-2009 |
| 11 | 纺织染整助剂产品中邻苯二甲酸酯的测定                  | GB/T 24168-2009 |
| 12 | 荧光增白剂中三嗪类杂质的限量与测定                   | GB/T 29598-2013 |
| 13 | 染料及纺织染整助剂产品中喹啉的测定                   | GB/T 31531-2015 |

### 3.2 德国政府的“食品及日用消费品法”

1992 年 4 月 10 日，德国政府颁布了“食品及日用消费品法”，该法令第 30 条中涉及禁用部分染料，但没有可操作性的明确规定。1994 年 7 月 15 日发布了该法令的第二修正案，第一次明确规定纺织品、服装、鞋类及部分饰品和日用消费品上禁止使用某些在一定条件下裂解并释放出 20 种致癌芳香胺的偶氮染料。禁用的方法包括禁止生产、进口和销售。但由于该法令缺乏明确的监管及执行制度，产品范围界限不清，又缺少标准的检测方法，执行时遇到了困难。德国政府不得不于 1994 年 12 月 16 日，1995 年 7 月 14 日和 1996 年 7 月 23 日相继发布了该法令的第三、第四和第五修正案，把法令的执行期进行推迟。1997 年 12 月 23 日对该法令作了补充及完善，对染色纺织品及服装限定的致癌芳香胺的最大限定值为 30mg/kg，对染料的最大限定值为 150mg/kg。1999 年 8 月 4 日又增加了二种致癌芳香胺，总共为 22 个致癌芳香胺。

该法令明确指出在一定条件下裂解并释放出 22 种致癌芳香胺的偶氮染料受到禁用，只有用这些致癌芳香胺作为偶氮染料的重氮组份时才能裂解并释放出来，更不能扩大为所有偶氮染料都属禁用。1994 年德国提出有 118 只染料禁用，1996 年增加为 132 种，1999 年德国化工协会增加到 146 种。但由于染料生产的精细化程度不够，即使致癌芳香胺不作为重氮组份，也可能残留在染料之中。或者是以致癌芳香胺的同分异构体作为偶氮染料的重氮组份。如果没有将致癌芳香胺彻底分离，将导致残留于染料中。为了安全起见，选用染料尽量避免染料分子结构含有 22 种致癌芳香胺及其同分异构体。

该法令是世界上第一部有关纺织品生态安全的法规，但只局限于禁用偶氮染料，不涉及其他化学品。

### 3.3 Oeko-Tex Standard 100（生态纺织品标准）

OEKO-TEX Standard 100 是 1992 年 OEKO-TEX 国际环保纺织协会出版的规范性文件，它是目前全球应用最为广泛的生态纺织品的要求，多数纺织产品都会参照该标准进行测试，以确认相关产品的化学安全性。现在有 16 个检测协会，它们的主要任务是检测纺织品的有害物质已确定它们的安全性。

OEKO-TEX Standard 100 现在是使用最为广泛的纺织品生态标志。OEKO-TEX Standard 100 规定的标准是根据最新的科学知识，对纱线、纤维以及各类纺织品的有害物质含量规定限度。只有按照严格检测和检查程序提供可证明质量担保的生产商才允许在他们的产品上使用 OEKO-TEX 标签。

欧洲纺织品研究协会为了用客观的和科学的论证方式得到测量纺织品生态质量的标准，已积累了多年的工作经验。Oeko-Tex Standard 100 规定的标准是根据最新的科学知识，对纱线、纤维以及各类纺织品的有害物质含量规定限度。只有按照严格检测和检查程序提供可证明质量担保的生产商才允许在他们的产品上使用 Oeko-Tex 标签。

根据 Oeko-Tex Standard 100 标准运作的十几年情况来看，Oeko-Tex 100 标准的纺织品及纺织品有害物质检测标志已经成为了世界引导生态的标志。这个检测标志的特点就是它对倾向于保护消费者和满足时尚、色彩、实用性和纤维保养的所有需要的生态纺织品进行区分。

根据 Oeko-Tex Standard 100 的需要，生产商只有进行了皮肤 PH 值、甲醛、杀虫剂、五氯苯酚、重金属、氯化有机物载体、致癌物和潜在致癌物、敏感症诱导染料、以及色牢度（婴儿和初学走路孩子的产品还包括唾液和汗渍牢度）等方面的检测后，才能允许产品印上该标志。

自从 1997 年 2 月以来，Oeko-Tex Standard 100 将产品划分为四个类别，代替了以前的 16 个产品组。对于申请者而言，这种纺织品类别更加容易和简单。该标准是根据纺织品用途来划分的产品等级，这些产品不仅包括待出售的商品，还包括未加工的原材料及辅料。产品的不同用途及检测方法构成以下不同等级：

#### 婴儿用品（一类产品）

除皮制衣物外，一切用来制作婴儿及两岁以下儿童服装的织物、原材料和附件。

#### 直接接触皮肤的产品（二类产品）

穿着时，大部分材料直接接触皮肤的织物。（如：上衣、衬衣、内衣等）

#### 不接触皮肤的产品（三类产品）

穿着时，只有小部分直接接触皮肤，大部分没有接触到皮肤的织物。（如：填充物、衬里等）

#### 装饰材料（四类产品）

用来缝制室内装饰品的一切产品及原料，如桌布、墙面遮盖物、家具用织物、窗帘、室内装潢用织物、地面遮盖物、窗垫等。

标准对婴儿和初学走路孩子的产品规定了非常严格的条件：如，甲醛的限定值是 20ppm，而同皮肤直接接触的产品如床上用品、内衣、衬衫及宽松的上衣的甲醛限定值是 75ppm，不与皮肤直接接触的产品如外衣（男女套装、外套）和家用装饰品（桌布、装饰织物、窗帘、家具上的织物、床垫）甲醛

含量只须低于 300ppm。可以对照一下，一个苹果的甲醛含量至少是 20ppm。化妆品的甲醛是用作防腐剂的。像漱口水这样的产品，如果甲醛含量超过了 100ppm 就必须公告。按照法律，纺织品的甲醛含量如果 1500ppm 或更高就必须声明。

根据 Oeko-Tex 国际环保纺织协会的内部规定，Oeko-Tex 会指派协会下的成员机构来负责在世界各地担任官方代表，通常一个国家或地区指派一个官方代表机构。在中国，Oeko-Tex 指定的官方代表机构是 TESTEX 瑞士纺织检定有限公司，早在 1995 年 TESTEX 就在中国香港设立了远东分公司，随后相继在中国上海、北京、韩国首尔、中国台湾、马来西亚、印度尼西亚和澳大利亚等国家和地区设立新的分支机构。

近年来主要修订情况

(1) 甲醛的限定值由原来的 20ppm 修订为 16ppm。

说明：国际环保纺织协会技术委员会通过对申请认证企业的样品检测数据统计得出：只有少数企业的样品甲醛检测结果是介于 16ppm~20ppm 之间的。故而在对 2007 版 Oeko-Tex100 进行修订时，在依据 2007 年各地区纺织品与生态相关的法律法规的变化以及科学研究的最新成果和发现的同时，也考虑各区域企业纺织产品的普遍甲醛控制水平。

(2) 农药的禁用列表中增加了六种含氯有机农药，分别是 Isodrin、Kelevan、Kepon、Perthan、Stroban 和 Telodrin。

说明：该项调整涉及到天然纤维(棉、麻、丝、毛)纺织品生产链中各类企业，如棉纺织品生产链中从纱线、织布到棉制成品生产企业。中国棉制品的出口占有很大的比重，像纱线、内衣和家用纺织品。从源头来说，因为棉花（除有机棉）和韧皮类纤维植物原料在种植过程中没有农药或杀虫剂等相关规定限制，而蚕和羊从它们的食物供应源头桑叶和草都不可能完全避免周边环境、水源、土壤及其他对它们在农药或杀虫剂含量的影响。

(3) 氯化苯酚测定的物质由原来的 2,3,5,6-四氯苯酚修订为四氯苯酚的三种异构体，另外两个为 2,3,4,6-四氯苯酚和 2,3,4,5-四氯苯酚。限定值为三个异构体的总和值。

(4) 有机锡化物中新增三苯基锡 Triphenyltin (TPhT)，除第一级别婴儿用纺织品的限定值为 0.5ppm 外，第二级别、第三级别、第四级别纺织品的限定值为 1.0ppm。

说明：有机锡化物在纺织品的生产环节主要作防腐剂和增塑剂。

(5) 二丁基锡的限定值扩延到第二级别、第三级别、第四级别纺织品, 限定值为 2.0ppm

(6) 生物活性物质将由原来允许第四级别纺织品使用修订为对所有级别纺织品均禁用

说明: 该项的修订主要会影响家纺企业和贸易商的出口, 尤其一些家纺产品属于棉制品, 还需注意结合第二点有关农药的修订内容。

(7) 石棉纤维列入“禁用纤维列表”

说明: 随着美洲地区颁发 Oeko-TexStandard100 认证证书的数量增长, 同时也伴随着 Oeko-TexStandard100 生态纺织品标准生态纺织的各项测试参数与美国服装鞋帽协会(AAFA) 制定的“限定物质清单”的日趋调和性协调, 使得未来将吸引越来越多的美国纺织服装和服装成衣企业加入到参与 Oeko-TexStandard100 生态纺织品认证的行列。本着与美国服装鞋帽协会(AAFA) 规定相协调的原则, 原来“可以使用”的石棉纤维在 Oeko-TexStandard100 新版标准中将被禁止使用, 从而从进入 Oeko-TexStandard100 标准规定的“可使用的物质列表禁用物质名录”中删除。对于外单主要区域在美洲市场的中国纺织品生产企业和贸易商需要加以关注, 及早了解 Oeko-Tex100 相关内容和指标, 为今后巩固和进一步开拓美洲市场做好准备。

需要注意的是, 国际环保纺织协会每年都会对该标准进行更新, 我国企业需要随时跟踪该标准的最新动态。2017 年 1 月起, Oeko-TexStandard100 改为 STANDARD 100 by OEKO-TEX。

OEKO-TEX 100 标准对有害物质的要求情况见附录 5。

### 3.4 欧盟有关生态纺织品的法规及标准

目前欧盟已成为中国纺织品出口的第四大市场, 而中国已成为欧盟纺织出口的第二大市场。但大部分中国的纺织企业对欧洲在纺织品服装贸易的技术壁垒了解不多。而近年来欧盟陆续发布的包括禁用染料和其他化学品的法规, 不仅比德国政府颁布的禁用染料法令也比 Oeko-Tex standard100 更严格, 他们已形成欧盟所有成员国的统一行动。Oeko-Tex standard 100 在这二年(2003 年及 2004 年) 的修订多少反映了欧盟一些最新要求, 可见欧盟关于生态纺织品法规的重要性。

#### 3.4.1 欧盟 67/648/EC 指令

欧盟于 1997 年发布的了 67/648/EC 指令，是一个欧盟国家禁止在纺织品和皮革制品中使用可裂解并释放出某些致癌芳香胺的偶氮染料的法律。与当时德国政府的法规不同的是增加了邻氨基苯甲醚和对氨基偶氮苯，共 22 个致癌芳香胺。

### 3.4.2 欧盟 2001/C96E/18 指令

欧盟于 2001 年 3 月 27 日发布了 2001/C96E/18 指令，该指令进一步明确规定了列入控制范围的纺织产品。该指令还规定了三个禁用染料的测试方法，致癌芳香胺的检出量不得超出 30mg/kg。三个检测方法为：§ 35LMBG B82.02-2-1998（纺织日用品），B82.02-3-1997（皮革），B82.02-4-1998（聚酯）。该指令列入的致癌芳香胺中减去对氨基偶氮苯，只有 21 种。

### 3.4.3 欧盟 2002/61/EC 指令

欧盟于 2002 年 7 月 19 日发布了 2002/61/EC 指令，对氨基偶氮苯重新列入致癌芳香胺，并对它的测试方法进行了评估，重申致癌芳香胺的最大限量为 30mg/kg，并对禁用偶氮染料在所有成员国于 2003 年 9 月 11 日开始实施。

### 3.4.4 欧盟 2003/3/EC 指令

欧盟于 2003 年 1 月 6 日发布了 2003/3/EC 指令，法令重申了 67/648/EC 及 2001/C96E/18 法令，并禁用一种蓝色着色剂的纺织品及皮革制品，该蓝色着色剂是两只酸性金属络合染料的混合物，分别为：611-070-00-2 及 EC.NO. 405-665-4；前者为 CAS.NO118685-33-0。

欧盟关于因致癌芳香胺而涉嫌禁用染料的法律会滞后于德国政府法规和 Oeko-Tex standard 标准 100。根据目前情况，全面禁用涉嫌染料已在国际纺织品贸易中全面展开，因此，禁用含致癌芳香胺的偶氮染料已成为一个全球性的行动。

### 3.4.5 ECO—Label 的新标准

#### 3.4.5.1 欧盟的生态标签 ECO—Label

欧盟的生态标签是由欧盟执法委员会根据 880/92 法令建立的。1993 年颁布了首批关于洗衣机和洗碗机的标准。

申请该标签纯属自愿行为，企业希望借此提高公众的环保意识，从而培育自己的市场。也有的是为了提高企业产品的知名度。

最早的纺织品标准 Eco—Label 是根据 1992 年 2 月 17 日欧盟委员会 1999/178/EC 法令而建立的。2000 年 7 月 17 日欧盟决定修改 1999/178/EC，也就是修改生态纺织品的老标准。2002 年 5 月 15 日做出了决定(2002/371/EC)公布了欧共体判定纺织品生态标准的新标准。老标准的有效期至 2003 年 5 月 31 日止，新标准自 2002 年 6 月 1 日生效，新老标准有一个 12 月的过渡期，到 2007 年 5 月 31 止。它分为三个主要类目即纺织纤维标准、纺织加工和化学品标准、使用标准的适用性。新标准对禁用和限制使用的纺织化学品，即纺织染料和纺织助剂做出了明确的新规定，其禁止使用与限制使用的面比过去标准宽，要求也比 Oeko-Tex standard 100 更严。

### 3.4.5.2 Eco—Label 的新标准及其与 Oeko-Tex standard 100 的对比

欧盟生态纺织品 Eco—Label 标准与 Oeko-Tex standard 100 的差异是多方面的，由于考核体系不同，直接将两者对比是有困难的。

首先是标准发布主体和法律效力不同。Oeko-Tex standard 100 是由国际纺织品生态研究和检验协会发布，该协会为国际民间组织，属于商业标准。生态纺织品 Eco—Label 标准由欧盟发布，各成员国应将此作为本国政令，属于政府行为。

其次是考虑的生态要素不同。这一点从它们在标签上所注可以清楚地反映，Oeko-Tex standard 100 为“可信任纺织品”——按照 Oeko-Tex standard 100 检测有害物质，考虑了限制产品的有害物质，除将挥发性物质的挥发量作为有害物质加以控制外，没有考虑环境负荷方面的因素，但是对纺织品成品上含有的有害物质考虑得较多而细。Eco—Label 标注为“降低了水污染，限制危害性物质，覆盖了产品全部生产链。”规范明确指出：“规范的实施旨在减少整个纺织生产链（包括纤维生产、纺纱、织造、印染前处理、印染后整理、成衣制作）中关键加工工序对水环境的污染”，除考虑限制产品及其生产中危害性物质外，重点考虑的是降低环境负荷，尤其是限制水污染。

### 3.4.6 Eco-passport 认证

Eco-passport 是由 TESTEX 瑞士纺织检定有限公司于 1993 年创立的针对纺织品染料、助剂化学品等产品开展的生态环保认证。

在纺织品企业的生产过程中，如果相应地使用了获得 Eco-Passport 认证的染料、辅料或者助剂，纺织品企业在申请 Oeko-Tex Standard 100 认证时，将会相应地节约检测和认证花费。Eco-Passport 是从多方位角度对源头的有害物质进行控制，确保最终产品符合人类生态安全要求。

该证书可以充分表明染料、助剂和其他化学品产品在生态方面的性能，能满足下游企业的要求，使得下游企业的产品能够达到 Oeko-Tex Standard 100 标准的要求，大大增强了染化料企业产品的竞争力。在一定意义上，Eco-Passport 认证正在逐渐发展成为染化料企业畅通欧洲市场的“绿色通行证”。

测试的依据是 Oeko-Tex Standard 100 规定的测试项目和限量表。Eco-Passport 认证考察的是化学品、助剂和染料使用到纺织品后，在纺织品上不会含有过量的有害物质。因此，对其测试的依据是 Oeko-Tex standard 100 规定的测试项目和限量表：认证机关将会根据染料和助剂的类型、在纺织品中的使用情况、从 Oeko-Tex standard 100 测试项目和限量表中选取相应的测试项目进行检测。

### 3.4.7 欧盟 REACH 法规（化学品的注册、评估、授权和限制）

REACH 是欧盟法规《化学品的注册、评估、授权和限制》（REGULATION concerning the Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals）的简称，是欧盟建立的，并于 2007 年 6 月 1 日起实施的化学品监管体系。

REACH 法规是一个涉及化学品生产、贸易、使用安全的法规提案，法规旨在保护人类健康和环境安全，保持和提高欧盟化学工业的竞争力，以及研发无毒无害化合物的创新能力，防止市场分裂，增加化学品使用透明度，促进非动物实验，追求社会可持续发展等。REACH 指令要求凡进口和在欧洲境内生产的化学品必须通过注册、评估、授权和限制等一组综合程序，以更好更简单地识别化学品的成分来达到确保环境和人体安全的目的。该指令主要有注册、评估、授权、限制等几大项内容。任何商品都必须有一个列明化学成分的登记档案，并说明制造商如何使用这些化学成分以及毒性评估报告。所有信息将会输入到一个正在建设的数据库中，数据库由位于芬兰赫尔辛基的一个欧盟新机构——欧洲化学品局（ECHA）来管理。该机构将评估每一个档案，如果发现化学品对人体健康或环境有影响，他们就可能会采取更加严

格的措施。根据对几个因素的评估结果，化学品可能会被禁止使用或者需要经过批准后才能使用。

与 RoHS 指令不同，REACH 涉及的范围要宽得多，事实上它会影响从采矿业到纺织服装、轻工、机电等几乎所有行业的产品及制造工序。REACH 要求制造商注册产品中的每一种化学成分，大约共有 3 万种——并要衡量其对公众健康的潜在危害。REACH 建立了这样的理念：社会不应该随便引入潜在危害的不确定的新的材料、产品或技术。

2006 年 12 月 18 日，欧盟议会和欧盟理事会正式通过化学品注册、评估、授权和限制法规(即 REACH 法规)，对进入欧盟 28 个成员国市场的所有化学品进行预防性管理。该法规已于 2007 年 6 月 1 日正式生效，次年 6 月 1 日开始实施。主管机关是欧洲化学品管理局(ECHA)。

此标准要求任何一种年使用量超过 1 吨的高度关注物质(SVHC)在商品中的含量不能超过总物品总重量的 0.1%，否则需要履行注册、通报、授权等一系列繁琐的义务。此外，该法规将原指令集 76/769/EC 并入其附录 17，从而对一系列对人体、环境危害较大的化学品的使用情况进行了非常严格的限制。

根据 REACH 法规，有下列之一的物质，可以被视为非常高关注物质(SVHC)的：

CMR 类：致癌物、致突变物、对生殖系统有毒的物质；

PBT 类：持久性、生物累积性的有毒物质；

vPvB 类：永久性和高生物积累物质；

可能对人类健康环境产生严重影响的物质；

SVHC 更新历程

2008 年 10 月 28 日，ECHA 发布第一批 SVHC 清单，共 15 项；

2010 年 01 月 13 日，ECHA 发布第二批 SVHC 清单(14 项)，共计 29 项；

2010 年 03 月 30 日，ECHA 将丙烯酰胺列入第二批 SVHC 清单，共计 30 项；

2010 年 06 月 18 日，ECHA 发布第三批 SVHC 清单(8 项)，共 38 项；

2010 年 12 月 15 日，ECHA 发布第四批 SVHC 清单(8 项)，共计 46 项；

2011 年 06 月 20 日，ECHA 发布第五批 SVHC 清单(7 项)，共计 53 项；

2011 年 12 月 19 日，ECHA 发布第六批 SVHC 清单(20 项)，共计 73 项；

2012 年 06 月 18 日，ECHA 发布第七批 SVHC 清单(13 项)；同时，将第二批中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)

整合到第六批 SVHC 清单中，即，将第二批 SVHC 清单减少为 13 项，共计 84 项；

2012 年 12 月 19 日，ECHA 发布第八批 SVHC 清单(54 项)，共计 138 项；  
2013 年 06 月 30 日，ECHA 发布第九批 SVHC 清单(6 项)，共计 144 项；  
2013 年 12 月 16 日，ECHA 发布第十批 SVHC 清单(7 项)，共计 151 项；  
2014 年 06 月 16 日，ECHA 发布第十一批 SVHC 清单(4 项)，共计 155 项；  
2014 年 12 月 17 日，ECHA 发布第十二批 SVHC 清单(6 项)，共计 161 项；  
2015 年 06 月 15 日，ECHA 发布第十三批 SVHC 清单(2 项)，共计 163 项；  
2015 年 12 月 17 日，ECHA 发布第十四批 SVHC 清单(5 项)，共计 168 项；  
2016 年 6 月 20 日，ECHA 发布第十五批 SVHC 清单（1 项），共计 169 项；  
2017 年 01 月 12 日，ECHA 发布第十六批 SVHC 清单（7 项），共计 173 项；  
2017 年 07 月 07 日，ECHA 发布第十七批 SVHC 清单（1 项），共计 174 项。

我国染料企业出口到欧盟的产品如果要进行注册必须通过以下几种方式：

一、在欧盟设立分公司，（此方式成本极高）

二、委托欧盟境内的法人或自然人进行 REACH 注册（成本同样很高）。

三、委托国内的代理机构进行 REACH 注册，此代理机构在国外有分公司。

考虑以上三种情况，第一种在欧盟设立分公司的成本最大，涉及到的环节最多。大多数企业都无法做到。第二种委托给国外代理，其优势是外国代理的技术力量比较雄厚，易于获取欧盟下游市场信息。第三种委托国内代理的优势是：成本相对低廉，易于获取国内上游化工企业产品信息，易于解决知识产权的纠纷与代理事务的纠纷。

企业可根据自身的实际情况进行选择。

面对 REACH 法规的种种限制，国内染料生产企业可从以下 6 方面进行应对：

1、企业应充分了解 REACH 法规对本行业的冲击和影响，特别是生产、经营、使用化学品的企业需要了解化学物质的安全特性。与上下游企业，尤其是各自企业在欧盟的客户进行沟通，搞清自己经营的化学产品或下游制成品中的化学品是否需要注册，何时必须完成注册，并尽快按法规要求搜集注册所需数据和信息。

2、企业应熟悉 REACH 法规的内容，尤其是技术指南文件的内容。要努力采用国际标准或世界著名企业的实物标准组织生产，强化检测技术和手段，争取与欧盟检验数据互相承认。

3、企业应清查本企业内部使用的所有化学品，并根据 REACH 法规的要求，确定这些化学品的类别，如果企业的产品中涉及到了 REACH 法规中涵盖的化学品，应该尽快着手进行 HSF 咨询，提前做好应对准备。

4、熟悉相关的注册、评估及授权程序，应根据不同类别，准备好预注册和注册所需的相关技术材料，迎接 REACH 法规的全面实施。

5、警惕无良检测机构的检测陷阱，了解材料学风险分析在 REACH 法规应对中的必要性与流程。对 REACH 法规规定的危险物质、REACH 法规要求通报的高度关注物质（SVHC）、其他法规要求控制的物质、通过材料学分析可以掌握必要信息。企业应调查所使用的物料成分清单。

6、企业也应积极开展替代物质研究，在保证产品功能实现的前提下，减少产品潜在危害化学物质的应用，从而降低产品对环境的负面影响和冲击，提高产品国际竞争力。

## 4 目标市场的合格评定程序与我国的差异

### 4.1 出口产品的一般要求

对出口染料产品的企业，对方一般都要求企业要进行 ISO9001 的质量管理体系标准认证，尤其日本对每一笔业务都要这方面的证明文件。有些客户也询问是否通过 ISO14000 认证。

对以前未发生业务关系的用户一般都要求提供小样，用户对提供的样品进行检验，合格后，再要求提供生产批次的船头样，再经检验合格后方下订单。出口单位再将本批次货物发出。在以后的每笔定货前，都要寄送船头样，用户检测认可后，才下订单，出口单位按要求时间装运。

对准备长期合作的用户在小样检测合格后一般会来考察工厂的生产能力和质量控制能力，在这些均通过后，方要求送船样确认、检测，如达到要求，才同意发货。

商检、海关对出口的产品没有强制性检验要求，但在每次出货前，在报关时，需向海关提供该产品的性能报告，内容包括：产品分子式、结构式、产品物化性质、用途、是否有毒、有害等物化性质（提供正本），并加盖公章。

## 4.2 禁止生产和使用的染料及其相关产品。（见附录）

## 4.3 染料商品中有害物质的限量要求和检验

这里提到的有害物质是指存在于染料商品中其含量超过极限值或在通常的和规定的使用过程中发展而超过极限值，并在通常的和规定的使用过程中对人体产生某种影响，按当前的科学知识水平认为可能对人身健康有害的物质。

1994 年德国首先提出了对人体有害的 118 种染料和 22 种芳香胺，并以法令的形式禁止生产和使用这 118 种染料和限量使用 22 种芳香胺。2000 年国际纺织品生态环境领域研究与测试协会颁布了 Oeko-Tex Standard 100 和 Oeko-Tex Standard 200 标准，对纺织品中的有害物质又提出了新的要求，将原来德国提出的由于对人体会产生致癌作用而禁止使用的染料和其它有害物质又扩大了范围。目前禁用的偶氮染料已达 155 个，禁止和限量使用的致癌芳香胺有 24 种。而且越来越多的国际组织和区域性组织对致癌染料和芳香胺提出了严格的限制和要求。2002 年 9 月 11 日欧盟委员会发出 2002 年第六十一号指令，禁止使用会在还原裂解条件下分解产生 22 种致癌芳香胺的偶氮染料，并规定从 2003 年 9 月 11 日之后在欧盟 15 个成员国的市场上销售的欧盟自行生产或从第三国进口的有关产品中所含有的会分解产生 22 种致癌芳香胺的偶氮染料的含量不得超过 30ppm 的限量。2003 年 1 月 6 日欧盟委员会进一步发出 2003 年的第三号令，规定在欧盟的纺织品、服装和皮革市场上禁止使用和销售含铬偶氮染料，并于 2004 年 6 月 30 日生效。2008 年 6 月，欧盟 REACH 法规正式实施，对染料产品中有害物质的限值有了新的要求，随着高关注物质的不断更新，目前已有 17 批次 174 类化学物质被列入限制名单。2015 年更新的 Oeko-Tex Standard 100 标准中，致癌染料由原来的 9 种增加至 12 种。这些法令、法规的连续发布和更新反应了国际上对染料安全性的重视，同时也反映了国际市场上技术绿色壁垒的要求在不断的提高。

禁用偶氮染料和染料产品中有害物质清单见附录

## 4.4 国内企业应遵守的规则和采取的措施

染料出口企业在进行出口贸易的时候，要遵守如下规则：

- (1) 遵守国际贸易准则和我国及出口国的法律、法规和市场准则。
- (2) 了解国外公司对出口染料产品的质量要求、绿色环保要求、人身健康要求等，尤其了解对染料商品中所含有害物质的要求。出口前产品要对所含有害物质的量进行检验。
- (3) 进行工艺改进，采用先进的生产工艺进行生产，提高产品质量。
- (4) 保护知识产权的要求。
- (5) 遵守出口国文化、宗教习惯。

## 4.5 有关产品质量技术指标的评定方法

染料产品质量的技术指标主要涉及染料的色光、强度、溶解度、色牢度、防尘性以及近些年提出的染料产品中所含的有害物质，各项指标的检验方法如下：

### (1) 染料色光、强度的检测：

按 GB/T2374-2007 《染料染色测定的一般条件的规定》以及 GB/T2375～2380、GB/T2387、GB/2388、GB/T2394～2395 等各类染料色光、强度的检测标准进行。

### (2) 染料溶解度的检测：

按 GB/T3671.1 《水溶性染料溶解度和溶液稳定性的测定》

### (3) 染料色牢度的检测：

按 GB/T 3920-2008 纺织品 色牢度试验 耐摩擦色牢度

GB/T 3921-2008 纺织品 色牢度试验耐皂洗色牢度

GB/T 3922-1995 纺织品 色牢度试验 耐汗渍色牢度

GB/T 5713-2013 纺织品 色牢度试验 耐水色牢度

GB/T 5718-1997 纺织品 色牢度试验 耐干热（热压除外）色牢度

GB/T 6152-1997 纺织品 色牢度试验 耐热压色牢度

GB/T 7069-1997 纺织品 色牢度试验 耐次氯酸盐漂白色牢度

GB/T 8427-2008 纺织品 色牢度试验 耐人造光色牢度：氙弧  
GB/T 8433-2013 纺织品 色牢度试验 耐氯化水色牢度(游泳池水)  
GB/T 14575-2009 纺织品 色牢度试验 综合色牢度  
GB/T 14576-2009 纺织品 色牢度试验 耐光、汗复合色牢度  
GB/T 18886-2002 纺织品 色牢度试验 耐唾液色牢度

(4) 染料防尘性的检测：GB/T 6693-2009 染料粉尘飞扬性的测定

(5) 染料产品中有害芳香胺的检测：

染料产品中种有害芳香胺的限量及测定按附录 1 和附录 2 进行。

(6) 染料产品中有害重金属的检测：

染料产品中重金属元素的限量及测定按附录 3 进行。

其它有关技术指标的检测按相应国家或化工行业标准进行。

## 5 出口商品染料应该注意的问题和建议

### 5.1 知识产权的问题

出口商品的知识产权问题，应该引起有关企业的高度重视。不要因为出口商品的知识产权而引起对方的退货、纠纷和索赔。

中国进入 WTO 之前，有部分产品的生产工艺和有关技术资料，是以各种渠道从国外引进或直接剖析其结构而生产的在某些国家专利保护期内的技术，这些技术生产的产品一旦出口势必会引起专利申请人的反对。另外，产品的标志、包装、各种符号等也要十分注意，不要引起知识产权的纠纷。

### 5.2 文化问题和民族（宗教）问题

在出口时要注意的另一个问题是文化、民族和宗教问题。在我国染料产品的出口国有不同的民族、不同的宗教和习惯，因此注意这些问题就显得十分重要。例如出口到阿拉伯国家，因为这些国家大都信奉伊斯兰教，因此，就要研究伊斯兰教有那些避讳，西方一些国家信奉基督教或天主教也要知道他们最讨厌什么等等。对文化的差异也要注意，如希腊、埃及、印度都是文明古国，有古老的文化。而美国、加拿大、澳大利亚等都是近代新兴的现代化国家与古老国家在文化上差异很大，所以对进口的产品，尤其染料的颜色、

性能要求的就可能不一样。象阿拉伯国家主要以白色，黑色为主，现代化国家主要以鲜艳、高档染料为主。知道这样差异对产品出口有很大的帮助。

### 5.3 绿色环保问题

环保问题已经是全世界关注的问题，尤其随着社会和技术的发展，人们的环保意识不断的加强，这也是一些发达国家停止生产污染严重的染料产品的主要原因。环保问题不单是生产过程中需要注意的问题，在出口商品中更应该引起足够的重视。

近年来发达国家不断制定的法律法规禁止和限制使用含有有害物质的染料，要求出口到欧盟和发达国家的染料产品必须提供不含禁止和限量使用的有害物质的检验报告，就是为了提倡绿色环保产品，以保护人们生存的环境和人身健康及安全。

因此，出口企业必须注意环保问题，不断的改进生产工艺，生产出不含对人体有害物质的染料产品。

另外，从环保的角度讲，染料产品应该低粉尘、高上色率、高性能。这样在染料应用时就会减少由于粉尘飞扬而造成的工作环境污染，也减少了染色后废水中没有上色染料的残留量而达到保护环境的目的。只有这样的产品才能在出口中有竞争力。

### 5.4 市场准入环境要求

在染料的出口国中，很多国家尤其是发达国家对染料产品进口没有准入证制度，但欧盟和有些发达国家对进口产品要求提供有害物含量的检测报告，实际来说与准入已经基本相似。没有权威部门提供的检测证明，染料产品是不能进入这些国家的。而且这些产品到所出口国后，所到国家也要进行检验，达到要求才能进入，这方面要求非常严格。

欧盟 REACH 法规已正式实施，我国染料、有机颜料和有机中间体等出口量大的化学品成为欧盟检测的重点。REACH 法规取代欧盟现有 40 多项有关化学品的指令和法规，它是一部涉及面很广、将影响市场竞争格局的法规。该指令主要有注册、评估、授权、限制等几大项内容。任何商品都必须有一个列明化学成分的登记档案，并说明制造商如何使用这些化学成分以及毒性评估报告。

显然，这部法律的出台将直接影响到世界各国对欧盟的经济贸易和投资，也将对迅速发展的我国染料工业构成一次前所未有的阻击。

## 6 达到目标市场技术要求、提升国际竞争力的建议

### 6.1 必须重视国外的法令、法规对我国染料商品出口的影响

随着我国纺织品出口配额的取消，国际市场上设置“技术壁垒”和“贸易壁垒”的力度进一步加强。近年来，世界市场上加快设置“技术壁垒”，不断颁布禁用和限制使用纺织化学品的新法令，特别是欧盟，平均每两个月要颁布一个属于“绿色壁垒”的新法规。通过分析可知迄今最严厉的“技术壁垒”有两个，一个是欧盟在 2002 年 5 月 15 日于其“官方公报”上公布的欧共体判定纺织品生态标签的新标准，规定禁用和限制使用的纺织染料增加到七类 400 个，它们包括在特定条件下会裂解产生 22 种致癌芳香胺的偶氮染料、致癌的诱变的或对生殖有害的染料、过敏染料、络媒染料、部分含铜、铬和镍的金属络合染料、重金属超过规定值的染料、含有超标甲醛的染料等。该新标准禁用和限制使用的纺织化学品的面比过去的标准宽了不少，要求也比 Eco-Text Standard100 高。它被纺织界称为是至今最为严格的纺织品生态标准；另一个是欧盟在 2003 年 3 月 17 日公布的修改后的《未来化学品政策》白皮书，又称 REACH 法规，2006 年实施。该法规是一个化学品注册、评估、和许可的制度。将取代欧盟现有的 40 多项有关化学品的法令和法规，其重点之一是染料、颜料、助剂及其下游产品—纺织品服装等。它将较大地增加纺织化学品及其纺织品的出口成本，将大大地提高新纺织化学品及新纺织品的创新成本。并且该法规引起的连锁反应或“多米诺骨牌效应”将导致国际贸易环境恶化，制约了我国纺织化学品和纺织品等的出口和发展。可以说这个法规对化学品的管理无所不包，其涵盖的产品范围之广，涉及的产品数量之多、产品的检测费用之高是至今的“技术壁垒”中绝无仅有的。

随着欧盟、美国等发达国家对进口化学品的要求日趋严格，很多亚洲国家也纷纷效仿。近年来，韩国发布了 K-REACH 法规，其内容要求与欧盟 REACH 法规有很多相似之处；泰国工业部发布的 B.E. 2558 号决议，在泰国建立一个国家级危险化学品清单，并总结其危害特性，生产和进口有害物质均要遵循；日本经济产业省更新了 GHS 混合物分类系统，对于设计有害物质的产品需要进行评估等等。因此，我们必须重视这些法律法规对我国染料产品带来的严重影响，尽快作好准备，才能免受损失。

## 6.2 不断适应纺织工业新的着色要求

世界纺织工业新的着色要求包括新型纺织纤维对染料的新要求，如聚乳酸纤维（Cargill Dow）、Tencel A100 纤维（Courtaulds）、Corterra 纤维（Shell Chemicals）、T-400（Du Pont Textiles and Interiors-PTT）、聚酯纤维和聚氨酯纤维组成的混纺织物、聚酯超细纤维和尼龙超细纤维组成的混纺织物等对染料的新要求。除外，还有新型印染技术对染料提出的新要求，特别是数字喷墨印花技术对个性化、时尚化、小批量、快交货、低污染等非常有利，受到了整个纺织界的关注。

世界染料工业发展的新动向和新特点表明，世界各国染料企业组织结构的深化改革比预料的要顺利，目前这种改革的步伐已趋于平缓，它们为亚洲发展中国家染料工业的快速发展创造了有利条件，而且大大地推动和促进了新染料的开发步伐，不断增加染料领域的高新技术内容，赋予染料工业这门传统工业新的生命力。然而也应当清醒的看到，当今世界染料工业的发展仍存在着不少制约因素，新的环境评价要求给染料生产带来的负面影响是不小的。

## 6.3 中间体的质量需进一步提高

由于近年国际市场上对化学品的环境和生态保护要求日益严格，对化学品不仅有应用性能方面的质量要求，还要包括毒性、诱变、致癌、遗传、神经、过敏和免疫等方面的严格要求，迫使我们对于目前生产中间体使用的工艺技术作出进一步评价和研究，甚至改进。而我国染颜料中间体制造过程中在一些主要的反应单元如磺化、硝化、还原、氧化、缩合、闭环等仍主要采用传统工艺，清洁生产工艺和新技术的应用尚不普遍，生产过程也多半采用人工或半机械化操作，使用自动计量加料和采用在线液相色谱跟踪控制也不多。这样势必影响生产效率，产品质量也难以控制。不少中间体的质量特别是产品的一致性包括质量指标和可用性等与欧美等国家的同类产品相比差距明显。许多中间体不够精细、纯度不高、杂质含量大、对所含杂质的成分还不清楚，给染料产品质量带来了隐患。而且我国的安全数据从检验到认定也不规范，目前也还没有一个权威部门的检测得到欧盟等国家的认可，这些自然影响到中间体的市场占有率和竞争力。

## 6.4 自动化、连续化生产转型还需进一步加快

多年来，我国染料行业生产一直延续间歇式反应工艺生产，随着工艺技术水平不断提高和安全环保方面的要求逐渐加强，染料生产的自动化控制和连续化生产越来越受到重视。近几年我国在分散染料和活性染料方面陆续有企业开始投入建设自动化程度高的反应设备和连续化反应装置，对提高染料生产的安全水平和产品质量收到了很好的成效。自动控制和连续化生产一方面可以提高企业规模化生产的效率，减少操作工人在生产中受到伤害的几率，另一方面，也能够提高产品质量的稳定性和染料色光、牢度等应用性能，是提升染料档次的有效方法。

我国染料工业的质的提高和发展是最关键的，高新技术的大力应用，连续化生产的广泛实施，国际标准的普遍采用，检测技术的国际接轨，绿色染料的大力发展等都是提高“质”的重要内容，也是当今我国染料工业发展新动向的重中之重。

## 6.5 加快实施“走出去”战略，大力推行国际化经营

随着全球贸易自由化的发展，国内染料企业加快实施“走出去”战略已成为我国染料工业发展的必然要求。一方面，我国的染料出口量一直维持在 24.35 万吨至 29.02 万吨之间，占我国染料总产量的比例维持在 29.58%至 36.09%之间，因此，海外市场的开拓与维护对国内染料行业的发展极为重要。跨国经营可以进一步了解国际市场的行情，亦可以解决海外客户售后服务的及时性和成本问题。另一方面，目前国内的部分大型染料企业也具备了走出去的条件，如资本的积累、环保技术的掌握等。目前，行业内的龙头企业浙江龙盛已设立专门的海外运作平台，通过海外并购，已取得对昔日世界染料巨头德司达的控股权，并在印度等地营造新的染料生产基地。发行人作为染料产量前三强的企业，染料出口量一直在国内同行业企业中保持前列，并准备在适当的时机加快实施“走出去”战略，扩大企业在国际市场的影响力，实现企业经营的国际化。

## 6.6 环保政策日趋严格，环保升级势在必行

“十二五”期间，国家在环保方面对染料行业提出了更加严格的要求。随着被称为“史上最严厉”的环保法的颁布实施，染料行业的环保压力日益加大。近年来，环保政策的日趋严格，直接影响了部分企业的产能发挥，大量缺乏环保投入的中、小型企业纷纷关停产能或停产整顿。因此，染料行业

内的企业的环保升级势在必行。染料行业绿色环保化发展不仅要着眼于自身生产过程的绿色环保化，加大“三废”治理力度，不断地推广清洁工艺的应用；同时，还要注重染料产品的绿色环保化，通过技术进步加快绿色环保型新产品的开发与研制，调整产品结构，以强化企业发展的可持续性。

环境保护问题已成为世界各国关注的焦点，各国对环境保护的要求越来越高，对有些致癌性染料品种和过敏性染料品种已明令禁止或限制生产和应用，并正在积极寻找代用品种。特别是欧美发达国家已通过制定严格的产品标准，设定产品准入制度。这种趋势一方面对于我国染料产品在国际市场参与竞争提出了更高的要求；另一方面，低端产品的禁入为绿色环保等具备竞争力的产品提供了更加广阔的市场空间。

## 7 出口常见的技术性贸易措施问题及案例分析

目前我国染料企业出口所遇到的最大问题是进口国要求必须提供产品中所含有害物质检验通过要求的报告。这几乎所有进口国和地区无一例外的要求。

案例 1. 我国染料及相关商品在进口欧盟国家时被要求提供有害物质检测方面数据。

2008 年 6 月欧盟 REACH 法规实施以来，我国染料生产企业出口到欧盟国家的产品多次被要求提供有害芳香胺含量、甲醛含量、重金属含量及其他有机杂质成分说明。2015 年，湖北、浙江多家染料生产企业出口产品到欧洲，由于不了解当地对于化学品准入条件限制，产品在口岸被扣押，要求提供其产品多种有害物质的检测结果。2016 年，有我国染料产品出口至德国，用于食品包装物染色。受欧盟 REACH 法规和德国印刷油墨法规限制，必须进行食品包装用化学品登记注册，按要求需要提供产品中大于 1%含量的化学成分检测说明。由此带来的直接和间接经济损失每年均达到数百万美元。

案例 2. 服装品牌商有害化学品零排放计划对印染化学品要求带来的影响。

根据有害化学品零排放（ZDHC）计划第二版，其 ZDHC 的相关品牌成员都将执行针对服装鞋类产品的限制物质清单。该清单由多个服装知名品牌联合欧洲三个环境组织联合发布，这些品牌包括：阿迪达斯、Burberry、C&A、SRRIT、Gap Inc.、G-STAR RAW、HM、INDEX、JACK Wolfskin、Lbrands、LEVI STARAUSS&CO、李宁、M&S、新百伦、耐克、彪马、PVH、UNITED COLORS OF BENETTONL。

按照 ZDHC 计划，相关品牌产品的生产过程都需要管控工厂限制物质列表（MRSL, Manufacturing Restricted Substances List）中的有害物质。相关品牌商希望控制其整条产业链上的有害物质存在情况，即使有些物质不会存在于最终产品中，也不允许其在生产过程中使用。就此，品牌商要求其供应商确定其下游化学品供应商以及材料供应商的产品中不含有超标的限制化学品。

ZDHC 的限制物质列表管控不包括服装鞋类产品的天然皮革以及天然皮革的加工过程以及金属部件。

针对其中所列的物质，都要求相关生产商不得故意添加，另外还规定了相关化学物质在化学配方中的限量。针对不同的化学物质，该文件还给出了物质相关的用途，以便供应商排查。该列表共包含 16 大类，其中包括壬基酚类物质、氯苯以及氯甲苯类物质、氯酚类物质、分散染料以及致命致癌染料、13 款阻燃剂、卤化溶剂、有机锡、多环芳烃、全氟化物、邻苯等。

我国染料生产企业的产品在出口至欧盟、美国乃至东南亚国家的服装品牌商供应链印染企业过程中，必须遵循 ZDHC 对于上述化学物质含量的要求，不符合的产品将被限制入境或做销毁处理。近两年，越来越多的国内企业注意到这个问题，通过各类国际检测机构开展了 ZDHC 认证。作为今后我国染料更多的占领高端染料产品市场的举措，参与类似的产品认证是一个有效的途径。

## 附录

### 附录 1 染料产品中 23 种有害芳香胺的限量及测定 GB 19601-2013

#### 范围

本标准规定了染料产品中有害芳香胺(见附录A)的容许限值、测定方法。

本标准适用于各类剂型的商品染料、染料制品、染料中间体和纺织印染助剂。

#### 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682-2008, ISO 3696:1987, MOD)

GB/T 8170-2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

#### 要求

染料等产品中的各项有害芳香胺(见附录A)的含量应 $\leq 150\text{mg}$ (芳香胺)/kg(产品)，其中染料制品中的液状染料、涂料色浆等的有害芳香胺的限量应按其含固量进行折算。

#### 原理

染料样品在柠檬酸盐缓冲溶液(pH=6.0)介质中用连二亚硫酸钠还原分解，用有机溶剂直接萃取裂解溶液中的芳香胺，浓缩后，用气相色谱-质谱联用仪进行检测。

#### 实验方法

##### 一般规定

除非另有规定，仅使用确认为分析纯的试剂和GB/T 6682-2008中规定的三级水。检验结果的判定按GB/T 8170-2008中的4.3.3修约值比较法进行。

#### 试剂和材料

芳香胺标准品：已知含量的23种有害芳香胺(见附录A)。

内标物标准品：已知含量的内标物(见附录B)。

三氯甲烷。

冰乙酸。

柠檬酸盐缓冲溶液：0.06mol/L水溶液，pH=6。(取12.526g柠檬酸和6.320g氢氧化钠，溶于水中，定容至1000mL)。

连二亚硫酸钠溶液：200g/L水溶液，用时取固体连二亚硫酸钠( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ 含量 $\geq 85\%$ )溶于水中制备。

无水碳酸钠溶液：200g/L。

容量瓶：10mL、25mL。

刻度移液管：1mL、5mL。

分液漏斗：60mL。

磨口具塞锥形瓶：100mL。

微量注射器：10  $\mu$  L。

磨口圆底烧瓶：125mL 。

仪器和设备

天平：精度 0.00002g。

气相色谱-质谱联用仪（GC/MS）。

恒温水浴：温度范围：室温 $\sim$ 100 $^{\circ}$ C。

旋转蒸发仪。

## 标准溶液的配制

单一标准溶液的配制

分别称取附录 A 和附录 B 所列的标准物质和内标物质各 0.01g（准确至 0.00002g），用三氯甲烷溶解并定容至 10mL 容量瓶中，配制成单一标准溶液。

单一标准溶液需放置在冰箱冷冻室中保存，有效期为一年。

内标液的配制

吸取 5.4.1 中内标物单一标准溶液（附录 B 中物质）各 1.0mL 至 25mL 容量瓶中，用三氯甲烷稀释至刻度。此溶液为内标液。

混合标准溶液的配制

吸取 5.4.1 中芳香胺单一标准溶液（附录 A 中物质）各 1.0mL 至 25mL 容量瓶中，用三氯甲烷稀释至刻度。此溶液为混合标准溶液母液。

测定样品时，使用刻度吸管吸取 0.1mL $\sim$ 5.0mL 的母液至 10mL 容量瓶，再加入 1.0mL 内标液，用三氯甲烷定容至刻度。配制成与样品中目标化合物浓度相近的混合标准溶液。

## 分析步骤

样品的前处理

称取 0.2g（准确至 0.0002g）试样，置于 100 mL 的带磨口的锥形瓶中，加入 24mL 柠檬酸盐缓冲溶液，加入 1.0mL 内标液，盖上塞子，将锥形瓶放入（70 $\pm$ 2） $^{\circ}$ C 的水浴锅内预热约 15min，不时地摇动，使试样尽量完全溶解。此时配制连二亚硫酸钠溶液。预热后，取出锥形瓶，在每个瓶中加入 6.0mL 连二亚硫酸钠溶液，立即盖上瓶塞，摇匀。将锥形瓶再次放入（70 $\pm$ 2） $^{\circ}$ C 水浴锅内保持 30min，并不时摇动使其充分还原。还原后取出锥形瓶，用冷水使其快速降至室温，用无水碳酸钠溶液调 pH 值为 8 $\sim$ 9（约加入 5mL）。在分液漏斗中用三氯甲烷萃取三次，每次使用三氯甲烷 20mL。在第一次萃取液中加入 2 滴 $\sim$ 4 滴冰醋酸酸化。三次萃取液合并于 125mL 的磨口平底烧瓶中，在旋转蒸发仪上浓缩至体积约为 1mL。用吸管将浓缩后的液体吸入 10mL 容量瓶中，用三氯甲烷反复冲洗烧瓶，洗液并入容量瓶中，用三氯甲烷定容至刻度，此溶液为样品溶液。

非水溶性染料在试样处理前可以加入3mL~5mL丙酮，使其均匀分散在缓冲溶液中，然后按照本方法进行处理。

色谱分析

气相色谱-质谱操作条件

由于测试结果取决于所使用的仪器，因此不可能给出色谱分析的普遍参数。采用下列参数已被证明对测试是合适的。

气相色谱-质谱仪器操作条件

| 控制参数                                                   | 操作条件         |      |          |
|--------------------------------------------------------|--------------|------|----------|
| 柱温                                                     | 升温速度/（℃/min） | 温度/℃ | 保持时间/min |
|                                                        |              | 80   | 3        |
|                                                        | 5            | 180  | 8        |
|                                                        | 15           | 250  | 0        |
|                                                        | 3            | 280  | 10       |
| 色谱柱 <sup>1</sup>                                       | 毛细管柱         |      |          |
| 进样口温度/℃                                                | 300          |      |          |
| 载气                                                     | 氦气（99.999%）  |      |          |
| 流量/（mL/min）                                            | 1.0          |      |          |
| 进样体积/μL                                                | 1.0          |      |          |
| 进样方式                                                   | 无分流进样        |      |          |
| 离子源温度/° C                                              | 230          |      |          |
| 四极杆温度/° C                                              | 150          |      |          |
| 注：50%苯基甲基聚硅氧烷固定相的毛细管柱，如：DB-17MS，30m×0.25mm×0.25μm或相当者。 |              |      |          |

操作

根据试样中被测物含量的情况，选取浓度相近的混合标准溶液进行测定。按上述色谱分析条件分别取 1.0μL 试样溶液和标准溶液进样测定，所得的气相色谱-质谱总离子流图见附录 C，通过特征离子峰进行目标化合物的定性（必要时可采用其他分析方法进行目标化合物的确认），使用峰面积内标法进行定量。

结果计算

试样中有害芳香胺的含量以质量分数  $w_i$  计，数值用（mg/kg）表示，按式（1）计算：

$$w_i = \frac{r_i m_s}{r_s m_i} \quad (1)$$

式中：

- $r_i$ ——样品溶液中有害芳香胺与内标物的响应值之比；
- $m_s$ ——混合标准溶液中标样的质量数值，单位为微克（μg）；
- $r_s$ ——混合标准溶液中有害芳香胺与内标物响应值之比；
- $m_i$ ——试样溶液中试样的质量数值，单位为克（g）。

计算结果表示到整数位。

## 谱图

使用本方法测定的有害芳香胺气相色谱-质谱总离子流图见附录C。

## 最小定量限、回收率和精密度

### 最小定量限

本方法的最小定量限为20 mg/kg，低于此限度时检测结果为未检出。

### 回收率

采用标准加入法，将 1mL 的标准混合溶液加入到 0.2g 经本方法测定确定不含有有害芳香胺的染料产品中，按第 5 章操作，测得的有害芳香胺回收率应在 70%~130%之间。

### 精密度

在同一实验室，由同一操作者使用相同设备，按相同的测试方法，并在短时间内对同一被测对象相互独立进行的测试获得的两次独立测试结果的绝对差值不大于这两个测定值的算术平均值的 30%。

## 试验报告

试验报告至少应给出以下内容：

- a) 试样描述；
- b) 使用的标准；
- c) 试验结果；
- d) 偏离标准的差异；
- e) 试验日期。

有害芳香胺名称及相关信息

| 序号 | 芳 香 胺 名 称                                      | 化学文摘编号   | 毒 性           | 定量离子 |
|----|------------------------------------------------|----------|---------------|------|
| 1  | 4-氨基联苯 (4-Aminodiphenyl)                       | 92-67-1  | MAK III<br>A1 | 169  |
| 2  | 联苯胺 (Benzidine)                                | 92-87-5  | MAK III<br>A1 | 184  |
| 3  | 4-氯邻甲苯胺 (4-Chloro-2-toluidine)                 | 95-69-2  | MAK III<br>A1 | 141  |
| 4  | 2-萘胺 (2-Naphthylamine)                         | 91-59-8  | MAK III<br>A1 | 143  |
| 5  | 对氯苯胺 (p-Chloroaniline)                         | 106-47-8 | MAK III<br>A2 | 127  |
| 6  | 2, 4-二氨基苯甲醚 (2, 4-Diaminoanisole)              | 615-05-4 | MAK III<br>A2 | 123  |
| 7  | 4, 4' -二氨基二苯甲烷 (4, 4' -Diaminodiphenylmethane) | 101-77-9 | MAK III<br>A2 | 198  |

|    |                                                                              |          |               |     |
|----|------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|-----|
| 8  | 3, 3' -二氯联苯胺 (3, 3' -Dichlorobenzidine)                                      | 91-94-1  | MAK III<br>A2 | 252 |
| 9  | 3, 3' -二甲氧基联苯胺 (3, 3' -Dimethoxybenzidine)                                   | 119-90-4 | MAK III<br>A2 | 244 |
| 10 | 3, 3' -二甲基联苯胺 (3, 3' -Dimethylbenzidine)                                     | 119-93-7 | MAK III<br>A2 | 212 |
| 11 | 3, 3' -二甲基-4, 4' -二氨基二苯甲烷<br>(3, 3' -Dimethyl-4, 4' -Diaminodiphenylmethane) | 838-88-0 | MAK III<br>A2 | 231 |
| 12 | 2-甲氧基-5-甲基苯胺 (p-Cresidine)                                                   | 120-71-8 | MAK III<br>A2 | 122 |
| 13 | 3, 3' -二氯-4, 4' -二氨基二苯甲烷<br>(4, 4' -Methylene-bis (2-chloroaniline))         | 101-14-4 | MAK III<br>A2 | 226 |
| 14 | 4, 4' -二氨基二苯醚 (4, 4' -Oxydianiline)                                          | 101-80-4 | MAK III<br>A2 | 200 |
| 15 | 4, 4' -二氨基二苯硫醚 (4, 4' -Thiodianiline)                                        | 139-65-1 | MAK III<br>A2 | 216 |
| 16 | 邻甲苯胺 (O-Toluidine)                                                           | 95-53-4  | MAK III<br>A2 | 107 |
| 17 | 2, 4-二氨基甲苯 (2, 4-Toluylenediamine)                                           | 95-80-7  | MAK III<br>A2 | 122 |
| 18 | 2, 4, 5-三甲基苯胺 (2, 4, 5-Trimethylaniline)                                     | 137-17-7 | MAK III<br>A2 | 120 |
| 19 | 2-氨基-4-硝基甲苯<br>(2-Amino-4-nitrotoluene)                                      | 99-55-8  | MAK III<br>A2 | ——  |
| 20 | 邻氨基偶氮甲苯 (邻氨基偶氮甲苯<br>(O-Aminoazotoluene))                                     | 97-56-3  | MAK III<br>A2 | ——  |
| 21 | 邻甲氧基苯胺 (邻氨基苯甲醚) (O-Anisidine)                                                | 90-04-0  | MAK III<br>A2 | 108 |
| 22 | 2, 4-二甲基苯胺 (2, 4-Xylidine)                                                   | 95-68-1  | MAK III<br>A2 | 121 |
| 23 | 2, 6-二甲基苯胺 (2, 6-Xylidine)                                                   | 87-62-7  | MAK III<br>A2 | 121 |

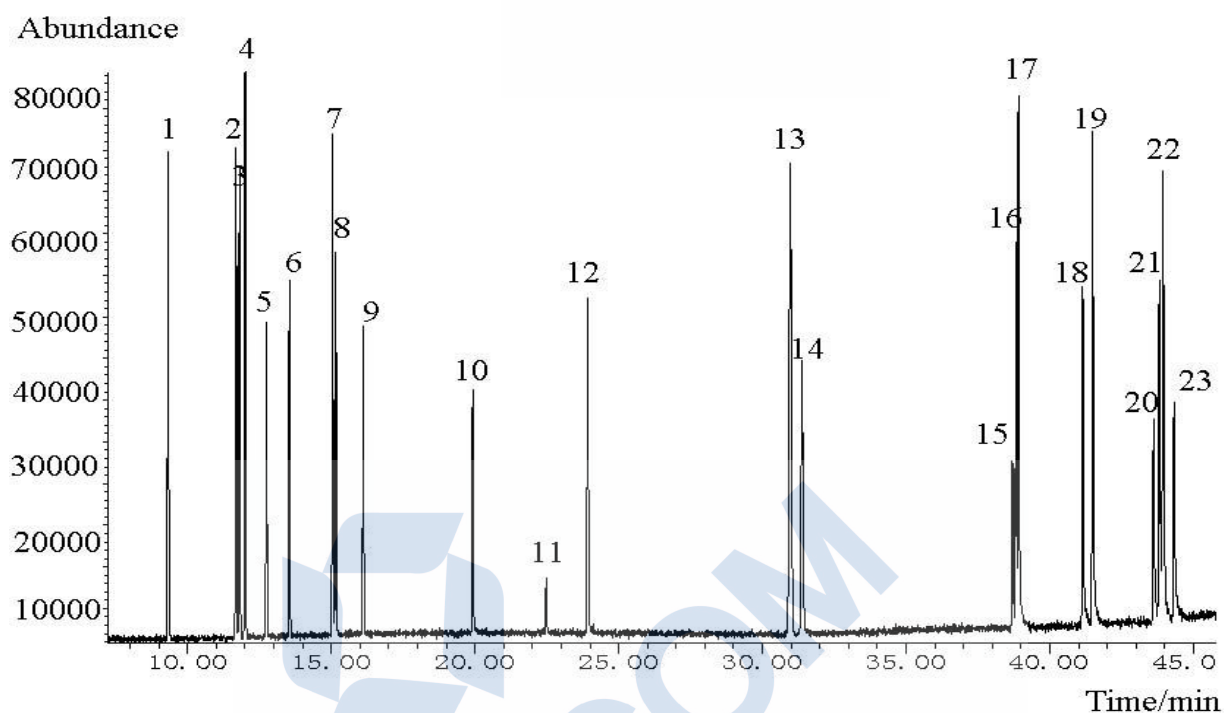
1 注：2-氨基-4-硝基甲苯经本方法处理后分解为 2, 4-二氨基甲苯，邻氨基偶氮甲苯分解为邻甲苯胺和 2, 5-二氨基甲苯。

2 注：可根据不同的仪器设备和样品基质情况，选择适宜的定量离子。

#### 内标物名称及相关信息

| 序号                                           | 名称              | 化学文摘编号   | 定量离子 |
|----------------------------------------------|-----------------|----------|------|
| 1                                            | 萘 (Naphthalene) | 91-20-3  | 128  |
| 2                                            | 蒽 (Anthracene)  | 120-12-7 | 178  |
| 注：2-萘胺之前（包括2-萘胺）出的峰以萘作为内标物，2-萘胺之后出的峰以蒽作为内标物。 |                 |          |      |

(资料性附录)  
谱图



- |                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| (1) 邻甲苯胺;            | (2) 2, 4-二甲基苯胺;                 |
| (3) 2, 6-二甲基苯胺;      | (4) 萘;                          |
| (5) 邻甲氧基苯胺 (邻氨基苯甲醚); | (6) 对氯苯胺;                       |
| (7) 2, 4, 5-三甲基苯胺;   | (8) 2-甲氧基-5-甲基苯胺;               |
| (9) 4-氯邻甲苯胺;         | (10) 2, 4-二氨基甲苯;                |
| (11) 2, 4-二氨基苯甲醚;    | (12) 2-萘胺;                      |
| (13) 蒽;              | (14) 4-氨基联苯;                    |
| (15) 4, 4' -二氨基二苯醚;  | (16) 4, 4' -二氨基二苯甲烷; ;          |
| (17) 联苯胺;            | (18) 3, 3' -二氯-4, 4' -二氨基二苯甲烷;  |
| (19) 3, 3' -二甲基联苯胺   | (20) 4, 4' -二氨基二苯硫醚             |
| (21) 3, 3' -二氯联苯胺;   | (22) 3, 3' -二甲基-4, 4' -二氨基二苯甲烷; |
| (23) 3, 3' -二甲氧基联苯胺; |                                 |

有害芳香胺气相色谱-质谱总离子流图

## 附录 2 染料产品中 4-氨基偶氮苯的限量及测定 GB/T 24101-2009

### 1 范围

本标准规定了采用气相色谱-质谱法 (GC-MS) 检测染料产品中 4-氨基偶氮苯的方法及染料产品中 4-氨基偶氮苯的限量要求。

本标准适用于各类剂型的商品染料、染料制品、染料中间体和纺织印染助剂中 4-氨基偶氮苯的测定及限量。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 1250—1989 极限数值的表示方法和判定方法

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法 (GB/T 6682-2008, ISO 3696: 1987, MOD)

### 3 要求

染料等产品中 4-氨基偶氮苯的含量应 $\leq 150\text{mg/kg}$ ，其中染料制品中的液状染料、涂料色浆等的 4-氨基偶氮苯的限量应按其固含量进行折算。

### 4 原理

染料样品在弱碱性介质中用连二亚硫酸钠还原裂解，通过控制裂解温度与裂解时间使 4-氨基偶氮苯的偶氮键不断裂；裂解液用溶剂萃取溶液中的 4-氨基偶氮苯，浓缩后，用气相色谱-质谱联用仪进行检测，特征离子外标法定量。

### 5 试验方法

#### 5.1 一般规定

除非另有规定，仅使用确认为分析纯的试剂和 GB/T 6682 中规定的三级水。检验结果的判定按 GB/T 1250-1989 中的 5.2 修约值比较法进行。

#### 5.2 试剂和材料

- a) 氯化钠；
- b) 氢氧化钠溶液：20g/L；
- c) 丙酮；
- d) 连二亚硫酸钠（保险粉）；
- e) 无水亚硫酸钠；
- f) 无水硫酸钠；
- g) 无水乙醚：使用时必须净化，取 500mL 乙醚，加入 100mL 硫酸亚铁溶液（50g/L 水溶液）振摇，弃去水层，于全玻璃装置中重蒸馏，收集 33.5~34.5℃ 馏份；
- h) 乙酸乙酯；

- i) 4-氨基偶氮苯标准品：纯度 $\geq 98\%$ （质量分数）；
- j) 标准储备溶液：称取适量 4-氨基偶氮苯标准品，用甲醇溶解并配制成约 1.0mg/mL 的标准储备溶液；
- k) 标准工作溶液：根据需要用甲醇稀释标准储备溶液成适当浓度的标准工作溶液。

标准储备溶液密封并保存于0℃-4℃冰箱中，有效期6个月；标准工作溶液密封并保存于0℃-4℃冰箱中，有效期1个月。

### 5.3 仪器

- a) 气相色谱仪：配有质量选择检测器（MSD）；
- b) 超声波发生器：工作频率 40 KHz；
- c) 微量注射器：10  $\mu$  L；
- d) 提取器：由硬质玻璃制成，管状，具有磨口和瓶塞，50mL；
- e) 0.45 $\mu$ m 聚四氟乙烯薄膜过滤头；
- f) 磨口具塞离心管：10mL；
- g) 离心机：4 000 r/min。

### 5.4 分析步骤

#### 5.4.1 样品前处理

准确称取0.1g样品，精确至0.1mg（液体样品取1mL），于提取器中加入7g氯化钠再加入9mL2%氢氧化钠溶液，充分浸润溶解，（如果样品不易溶解，可加入5mL丙酮），摇匀后加入0.2g保险粉，充分震荡，溶解。于（40 $\pm$ 2）℃水浴中保温30min，间歇摇动试管，使样品裂解。冷却至室温。用无水乙醚分三次萃取，每次10mL，萃液收集到50mL烧杯中，加入约0.5mL乙酸乙酯，加入约0.5g无水亚硫酸钠（抗氧化剂）和无水硫酸钠（干燥剂）于红外灯下加热，使乙醚溶液温和均匀沸腾，所剩溶液略少于1mL时转移到有刻度的小样品瓶中，用乙酸乙酯定容1.0mL。标样同样条件下处理后测定回收率。

#### 5.4.2 色谱分析

##### 5.4.2.1 气相色谱分析条件

由于测试结果取决于所使用的仪器，因此不可能给出色谱分析的普遍参数。采用下列参数（见表1）已被证明对测试是合适的。

表1 气相色谱分析条件

|            |                                                        |          |       |                |
|------------|--------------------------------------------------------|----------|-------|----------------|
| 色谱柱        | 50%苯基甲基聚硅氧烷固定相的毛细管柱<br>如：DB-17MS，30m×0.25mm×0.25μm或相当者 |          | 进样口温度 | 300℃           |
| 柱 温        |                                                        |          | 传输线温度 | 280° C         |
| 升温速度，℃/min | 温度，℃                                                   | 保持时间,min | 载气    | 氦 气<br>99.999% |
|            | 80                                                     | 2        | 离子源温度 | 230° C         |
| 5          | 150                                                    | 0        | 流量    | 1.0mL/min      |
| 8          | 260                                                    | 0        | 进样体积  | 1.0μL          |

|    |     |    |       |       |
|----|-----|----|-------|-------|
| 30 | 280 | 10 | 进样方式  | 无分流进样 |
| 0  |     |    | 离子化方式 | EI    |

#### 5.4.2.2 操作

根据试样中被测物含量的情况，选取浓度相近的标准工作溶液进行测定。按上述色谱分析条件分别取 1.0 $\mu$ L 试样溶液和标准工作溶液进样测定，所得的气相色谱图见附录 B，通过外标法定量。

#### 5.4.3 结果计算

试样中 4-氨基偶氮苯含量以质量分数  $w$  计，数值用 (mg/kg) 表示，按式 (1) 计算：

$$w = \frac{A \times C \times V}{A_s \times m} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$A$  ——试样溶液中 4-氨基偶氮苯目标离子的峰面积的数值；

$A_s$  ——标准溶液中 4-氨基偶氮苯目标离子的峰面积的数值；

$C$  ——标准溶液中 4-氨基偶氮苯相当的浓度的数值，单位为微克每毫升 ( $\mu$ g/mL)；

$V$  ——试样溶液最终定容体积的数值，单位为毫升 (mL)；

$m$  ——最终样液代表的试样质量的数值，单位为克 (g)。

计算结果表示到小数点后两位。

### 6 测定低限、回收率和精密度

#### 6.1 测定低限

本方法的测定低限为 1.0 mg/kg。

#### 6.2 回收率

采用标准加入法，将 1.0mL 的标准工作溶液加入到 0.1g 经本方法测定确定不含有 4-氨基偶氮苯的染料产品中，按第 5 章操作，测得的各种 4-氨基偶氮苯回收率应为 80%-120%之间。

#### 6.3 精密度

在同一实验室，由同一操作者使用相同设备，按相同的测试方法，并在短时间内对同一被测对象相互独立进行的测试获得的两次独立测试结果的绝对差值不大于这两个测定值的算术平均值的 20%。

### 7 试验报告

试验报告至少应给出以下内容：

- a) 试样描述；
- b) 使用的标准；
- c) 试验结果；
- d) 偏离标准的差异；
- e) 试验日期。

(规范性附录)  
4-氨基偶氮苯种类

表 A.1 4-氨基偶氮苯种类

| 名称      | CAS RN. | 分子式                                            | 定量离子/amu | 定性离子/amu |
|---------|---------|------------------------------------------------|----------|----------|
| 4-氨基偶氮苯 | 60-09-3 | C <sub>12</sub> H <sub>11</sub> N <sub>3</sub> | 92       | 120, 197 |

(资料性附录)  
4-氨基偶氮苯乙酸酯标准气相色谱图

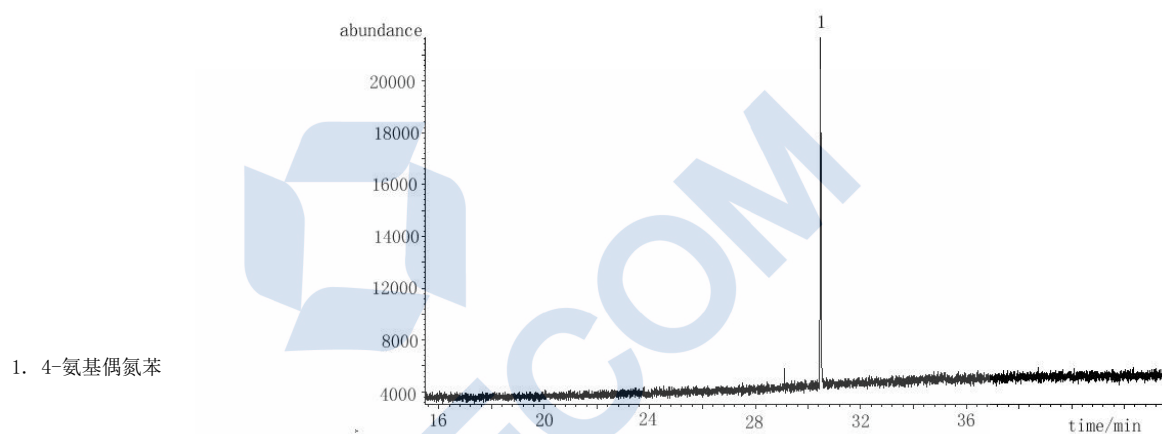


图 B. 14-氨基偶氮苯标样的气相色谱-质谱总离子流图

## 附录3 染料产品中重金属元素的限量及测定 GB 20814-2014

### 1 范围

本标准规定了染料产品中12种重金属元素的允许含量（限量）及其测定方法。

本标准适用于各类剂型的商品染料。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法（ISO 3696：1987，MOD）

GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

JJG 694原子吸收分光光度计

### 3 要求

染料产品中所含的重金属元素的限量应符合表1的规定。对于液状染料、涂料色浆等产品的重金属元素的限量应按其固含量进行折算。

表2 重金属元素的限量

| 序号 | 元素名称             | 元素符号 | 限量，mg/kg |
|----|------------------|------|----------|
| 1  | 砷（arsenic）       | As   | 50       |
| 2  | 镉（cadmium）       | Cd   | 20       |
| 3  | 钴（cobalt）        | Co   | 500      |
| 4  | 铬（chromium）      | Cr   | 100      |
| 5  | 铜（copper）        | Cu   | 250      |
| 6  | 铁（iron, ferrum）  | Fe   | 2500     |
| 7  | 汞（mercury）       | Hg   | 4        |
| 8  | 锰（manganese）     | Mn   | 1000     |
| 9  | 镍（nickel）        | Ni   | 200      |
| 10 | 铅（lead, plumbum） | Pb   | 100      |
| 11 | 锑（antimony）      | Sb   | 50       |
| 12 | 锌（zincum）        | Zn   | 1500     |

对于某些染料产品分子结构中含有的重金属元素，可不考核该元素的量。

## 4 试验方法

### 4.1 一般规定

本方法所用试剂均为分析纯或优于分析纯的试剂。

所用水均应符合GB/T 6682—2008中二级水的要求。检验结果的判定按GB/T 8170—2008中 4.3 修约值比较法进行。

### 4.2 原理

染料样品经混酸消解后制备成水溶液，用原子吸收光谱仪测定该溶液中各金属元素的含量。

### 4.3 试剂和材料

硝酸。

高氯酸。

混酸：高氯酸与硝酸的体积比=1：3。

盐酸。

盐酸溶液：盐酸与水的体积比=1：5。

双氧水。

硫酸。

重铬酸钾

硫酸-重铬酸钾溶液：60mL 硫酸+1g 重铬酸钾/L。

碘化钾。

硫脲。

碘化钾-硫脲混合液：10g 碘化钾和 5g 硫脲用 100mL 水溶解。

硼氢化钠或硼氢化钾。

氢氧化钠。

高纯乙炔气。

高纯氩气。

容量瓶：25mL、50mL、100mL、200mL、500mL、1000mL。

移液管：0.5mL、1mL、2mL、5mL、10mL、20mL、25mL。

锥形瓶：150mL。

重金属元素（表1）的标准溶液：向法定（SI）计量单位购买各重金属元素（表1）的标准溶液，浓度为 1.000mg/mL。需密封冷藏。

### 4.4 仪器和设备

原子吸收光谱仪：须符合 JJG694 要求。

微波消解仪。

加热器。

#### 4.5 试验步骤

##### 标准工作溶液制备

##### 标准储备液的配制

As 标准储备液的配制: 用移液管吸取 As 标准溶液 1.00mL 于 1000mL 容量瓶中, 用 0.2mol/L 的硝酸溶液定容。配成 1.000mg/L 的标准储备液。

Cd 标准储备液的配制: 用移液管吸取 Cd 标准溶液 1.00mL 于 100mL 容量瓶中, 用 0.2mol/L 的硝酸溶液定容。配成 10.00mg/L 的标准储备液。

Co 标准储备液的配制: 用移液管吸取 Co 标准溶液 5.00mL 或 10.00mL 于 100mL 容量瓶中, 用 0.2mol/L 的硝酸溶液定容。配成 50.00mg/L 或 100.00mg/L 的标准储备液。

Cr 标准储备液的配制: 用移液管吸取 Cr 标准溶液 5.00mL 或 10.00mL 于 100mL 容量瓶中, 用 0.2mol/L 的硝酸溶液定容。配成 50.00mg/L 或 100.00mg/L 的标准储备液。

Cu 标准储备液的配制: 用移液管吸取 Cu 标准溶液 2.00mL 于 100mL 容量瓶中, 用 0.2mol/L 的硝酸溶液定容。配成 20.00mg/L 的标准储备液。

Fe 标准储备液的配制: 用移液管吸取 Fe 标准溶液 5.00mL 或 10.00mL 于 100mL 容量瓶中, 用 0.2mol/L 的硝酸溶液定容。配成 50.00mg/L 或 100.00mg/L 的标准储备液。

Hg 标准储备液的配制: 用移液管吸取 Hg 标准溶液 1.00mL 于 1000mL 容量瓶中, 用 0.2mol/L 的硝酸溶液定容。配成 1.00mg/L 的标准储备液。

Mn 标准储备液的配制: 用移液管吸取 Mn 标准溶液 2.00mL 于 100mL 容量瓶中, 用 0.2mol/L 的硝酸溶液定容。配成 20.00mg/L 的标准储备液。

Ni 标准储备液的配制: 用移液管吸取 Ni 标准溶液 5.00mL 或 10.00mL 于 100mL 容量瓶中, 用 0.2mol/L 的硝酸溶液定容。配成 50.00mg/L 或 100.00mg/L 的标准储备液。

Pb 标准储备液的配制: 用移液管吸取 Pb 标准溶液 5.00mL 或 10.00mL 于 100mL 容量瓶中, 用 0.1mol/L 的硝酸溶液定容。配成 50.00mg/L 或 100.00mg/L 的标准储备液。

Sb 标准储备液的配制: 用移液管吸取 Sb 标准溶液 1.00mL 于 1000mL 容量瓶中, 用 0.2mol/L 的硝酸溶液定容。配成 1.00mg/L 的标准储备液。

Zn 标准储备液的配制: 用移液管吸取 Zn 标准溶液 1.00mL 于 100mL 容量瓶中, 用 0.2mol/L 的硝酸溶液定容。配成 10.00mg/L 的标准储备液。

##### 标准工作溶液的配制

##### 标准工作溶液浓度范围

适合于各重金属元素标准工作曲线测定的各标准工作溶液浓度范围如表2所示。

表3 各标准工作溶液浓度

| 序号 | 元素名称              | 元素符号 | 浓度范围, mg/L |
|----|-------------------|------|------------|
| 1  | 砷 (arsenic)       | As   | 0~0.05     |
| 2  | 镉 (cadmium)       | Cd   | 0~1.0      |
| 3  | 钴 (cobalt)        | Co   | 0~5.0      |
| 4  | 铬 (chromium)      | Cr   | 0~5.0      |
| 5  | 铜 (copper)        | Cu   | 0~2.0      |
| 6  | 铁 (iron, ferrum)  | Fe   | 0~5.0      |
| 7  | 汞 (mercury)       | Hg   | 0~0.1      |
| 8  | 锰 (manganese)     | Mn   | 0~1.0      |
| 9  | 镍 (nickel)        | Ni   | 0~5.0      |
| 10 | 铅 (lead, plumbum) | Pb   | 0~5.0      |
| 11 | 锑 (antimony)      | Sb   | 0~0.05     |
| 12 | 锌 (zincum)        | Zn   | 0~1.0      |

### 火焰法测定标准工作溶液的配制

按表2给出的各元素的浓度范围, 每个元素分别配制3个~5个不同浓度的标准工作溶液。

用移液管吸取一定体积的标准储备液于50mL或100mL容量瓶中, 用水稀释到刻度。

### 氢化物法测定标准工作溶液的配制

#### 砷 (As) 标准工作溶液的配制

按表2给出的浓度范围, 配制包括空白的4个~6个不同浓度的标准工作溶液。

分别吸取一定量的1mg/L的砷标准储备液(如0.5mL、1.0mL、2.0mL……)于100mL容量瓶中, 各加入盐酸溶液(4.3.5) 50mL, 再加入碘化钾-硫脲混合液(4.3.12) 10mL, 用水定容至100mL。室温放置2h以上或放置过夜。

也可用仪器制造商推荐的配制方法配制。

#### 汞 (Hg) 标准工作溶液的配制

按表2给出的浓度范围, 配制包括空白的4个~6个不同浓度的标准工作溶液。

分别吸取一定量的1mg/L的汞标准储备液(如0.5mL、1.0mL、2.0mL、4.0mL……)于100mL容量瓶中, 各加入硫酸-重铬酸钾溶液(4.3.9) 50mL, 然后用水定容至100mL。

也可用仪器制造商推荐的配制方法配制。

#### 锑 (Sb) 标准工作溶液的配制

按表2给出的浓度范围, 配制包括空白的4个~6个不同浓度的标准工作溶液。

分别吸取一定量的1mg/L的砷标准储备液(如0、0.5mL、1.0mL、2.0mL……)于100mL容量瓶中,各加入盐酸溶液(4.3.5)50mL,再加入碘化钾-硫脲混合液(4.3.12)10mL,用水定容至100mL。

也可用仪器制造商推荐的配制方法配制。

#### 样品溶液的制备

#### 试样的前处理

#### 微波消解

称取染料样品约0.1g~0.5g(精确至0.0001g),置于消解内管中,加入8mL浓硝酸、2mL过氧化氢。室温下静置过夜或将消解内管盖上内管盖在配套的加热板在80℃~100℃预加热20min,让样品和浓酸及双氧水初步反应完全(至不再明显地冒烟或冒泡),冷却至室温。然后将容器封闭,并按照微波消解仪的操作规程,置于微波消解仪内,设定适当的消解程序(按表3规定),在微波消解仪中进行消解。消解完成,待容器冷却至室温后,打开容器。待配制样品测定溶液。

同时按相同方法制备一空白溶液,测定时作为空白参比溶液。

表4 消解程序

| 阶段 | 温度/℃ | 压力/atm | 保持时间/min |
|----|------|--------|----------|
| 1  | 100  | 20.0   | 2.0      |
| 2  | 130  | 30.0   | 2.0      |
| 3  | 160  | 35.0   | 3.0      |
| 4  | 190  | 40.0   | 3.0      |
| 5  | 220  | 45.0   | 5.0      |

#### 湿法消解

称取染料试样1g(精确至0.0001g),置于150mL锥形瓶中(4.3.19),加入10mL盐酸(4.3.4)和10mL硝酸(4.3.1),将锥形瓶放在加热器(4.4.3)上缓慢加热,直至黄烟基本消失;稍冷后加入10mL混酸(4.3.3),在加热器上大火加热,至试样完全消解而得到无色或微黄透明的溶液(为此,有时需酌情补加混酸);稍冷后加入10mL水,加热至沸并进而冒白烟,再保持数分钟以驱除残余的混酸,然后冷却到室温,待配制样品测定溶液。

同时按相同方法制备一空白溶液,测定时作为空白参比溶液。

#### 样品测定溶液配制

#### 火焰法测定溶液

镉、钴、铬、铜、铁、锰、镍、铅、锌等火焰法测定的样品溶液,可直接把4.5.2.1制得的消解溶液用水进行稀释。把消解溶液全部转移至50mL的容量瓶中(若溶液出现浑浊、沉淀或机械性杂质,则务必过滤),用水洗涤容器并稀释到刻度。如测定溶液的吸光度值超出标准曲线范围,则应用水进行适当稀释(空白溶液也按相同方法配制和稀释)。此染料试样溶液应尽快进行原子吸收光谱测定,如要保存,需密封冷藏。

## 砷测定溶液

把按4.5.2.1制得的消解溶液赶酸后全部转移到50mL容量瓶中（若溶液出现浑浊、沉淀或机械性杂质，则务必过滤），加入碘化钾-硫脲混合液（4.3.12）5mL，然后用25mL 1+5的盐酸溶液（4.3.5）洗涤容器，并用水定容到50mL，室温放置2h以上或放置过夜。

也可用仪器制造商推荐的配制方法配制。

## 汞测定溶液

把按4.5.2.1制得的消解溶液全部转移到50mL容量瓶中（若溶液出现浑浊、沉淀或机械性杂质，则务必过滤），然后用硫酸-重铬酸钾溶液（4.3.9）洗涤容器并定容到50mL。

也可用仪器制造商推荐的配制方法配制。

## 锑测定溶液

把按4.5.2.1制得的消解溶液赶酸后全部转移到50mL容量瓶中（若溶液出现浑浊、沉淀或机械性杂质，则务必过滤），加入碘化钾-硫脲混合液（4.3.12）5mL，然后用25mL 1+5的盐酸溶液（4.3.5）洗涤容器，并用水定容到50mL。

也可用仪器制造商推荐的配制方法配制。

## 测定

按原子吸收光谱仪的操作规程，按表4 的条件调整仪器到各元素测定的最佳工作状态，按照仪器制造商提供的测定方法，执行由该仪器的操控电脑所发出的指令，依次测定待测金属元素的各标准工作溶液，并绘制标准工作曲线，然后测定空白参比溶液（4.5.2）的吸光度，测定染料样品测定溶液（4.5.2）的吸光度。将相关数据输入电脑，获取由电脑自动给出的列有染料试样中重金属含量及其他数据的测定报告。

表5 各重金属元素测定的一般条件

| 序号 | 元素名称和符号 | 测定方法 | 吸收波长, nm | 检出限, mg/L |
|----|---------|------|----------|-----------|
| 1  | 砷-As    | 氢化物法 | 193.7    | 0.0004    |
| 2  | 镉-Cd    | 火焰法  | 228.8    | 0.005     |
| 3  | 钴-Co    | 火焰法  | 240.7    | 0.02      |
| 4  | 铬-Cr    | 火焰法  | 357.9    | 0.03      |
| 5  | 铜-Cu    | 火焰法  | 324.7    | 0.004     |
| 6  | 铁-Fe    | 火焰法  | 248.3    | 0.02      |
| 7  | 汞-Hg    | 氢化物法 | 253.7    | 0.0005    |
| 8  | 锰-Mn    | 火焰法  | 279.5    | 0.004     |
| 9  | 镍-Ni    | 火焰法  | 232.0    | 0.02      |
| 10 | 铅-Pb    | 火焰法  | 283.3    | 0.04      |
| 11 | 锑-Sb    | 氢化物法 | 217.6    | 0.0004    |
| 12 | 锌-Zn    | 火焰法  | 213.9    | 0.005     |

仪器和测定条件的变化，会引起检出限的改变。

## 4.6 结果的确定

两次平行测定结果之差不超过两次测定结果算术平均值的10%，或 $\leq 2\text{mg/kg}$ 时，取其算术平均值作为测定结果。如某种元素仪器给出的结果为0或负值，则测定结果以 $\leq$ 检出限和样品稀释倍数乘积的值表示。

## 5 试验报告

试验报告需给出试验过程的下述要点：

- a) 样品的名称和来源；
- b) 本标准编号和年代号；
- c) 检验日期；
- d) 测定方法的说明（当客户有此要求时）；
- e) 使用仪器的名称和型号；
- f) 各重金属元素的名称和检出量；
- g) 其他需要说明的事项。

## 附录 4 禁止使用的染料清单

德国规定的禁用直接染料

| 序号 | 染料索引号                | 致癌芳胺           | 国内商品名                             |
|----|----------------------|----------------|-----------------------------------|
| 1  | C. I 直接黄 1 (22250)   | 联苯胺            |                                   |
| 2  | C. I 直接黄 24 (22010)  | 联苯胺            | 直接黄 GR (直接黄 GGR)                  |
| 3  | C. I 直接黄 48 (23660)  | 3, 3' —二甲基联苯胺  |                                   |
| 4  | C. I 直接橙 1 (22370)   | 联苯胺            |                                   |
| 5  | C. I 直接橙 6 (23375)   | 3, 3' —二甲基联苯胺  |                                   |
| 6  | C. I 直接橙 7 (23380)   | 3, 3' —二甲基联苯胺  |                                   |
| 7  | C. I 直接橙 8 (22130)   | 联苯胺            |                                   |
| 8  | C. I 直接橙 10 (23370)  | 3, 3' —二甲基联苯胺  |                                   |
| 9  | C. I 直接橙 108 (29173) | 邻甲苯胺           |                                   |
| 10 | C. I 直接红 1 (22310)   | 联苯胺            | 直接红 F (直接朱红 F)                    |
| 11 | C. I 直接红 2 (23500)   | 3, 3' —二甲基联苯胺  | 直接大红 N4B                          |
| 12 | C. I 直接红 7 (24100)   | 3, 3' —二甲氧基联苯胺 |                                   |
| 13 | C. I 直接红 10 (22145)  | 联苯胺            |                                   |
| 14 | C. I 直接红 13 (22155)  | 联苯胺            | 直接枣红 GB, 直接枣红 B, 直接红酱, 直接酒红, 直接紫红 |
| 15 | C. I 直接红 17 (22150)  | 联苯胺            |                                   |
| 16 | C. I 直接红 21 (23560)  | 3, 3' —二甲基联苯胺  |                                   |
| 17 | C. I 直接红 22 (23565)  | 3, 3' —二甲基联苯胺  |                                   |
| 18 | C. I 直接红 24 (29185)  | 邻氨基苯甲醚         |                                   |
| 19 | C. I 直接红 26 (29190)  | 邻氨基苯甲醚         |                                   |
| 20 | C. I 直接红 28 (22120)  | 联苯胺            | 直接大红 4BE, 直接大红 4B, 刚果红, 直接朱红      |
| 21 | C. I 直接红 37 (22240)  | 联苯胺            |                                   |
| 22 | C. I 直接红 39 (23630)  | 3, 3' —二甲基联苯胺  |                                   |
| 23 | C. I 直接红 44 (22500)  | 联苯胺            |                                   |
| 24 | C. I 直接红 46          | 3, 3' —二氯联苯胺   |                                   |
| 25 | C. I 直接红 62 (29175)  | 邻甲苯胺           |                                   |

|    |                      |                |                                      |
|----|----------------------|----------------|--------------------------------------|
| 26 | C. I 直接红 67 (23505)  | 3, 3' —二甲基联苯胺  |                                      |
| 27 | C. I 直接红 72 (29200)  | 邻氨基苯甲醚         |                                      |
| 28 | C. I 直接紫 1 (22570)   | 联苯胺            | 直接紫 4RB, 直接紫 N, 直接青莲 N               |
| 29 | C. I 直接紫             | 联苯胺            | 直接紫 R, 直接青莲 R, 直接雪青 R,<br>直接红光青莲     |
| 30 | C. I 直接紫             | 3, 3' —二甲基联苯胺  |                                      |
| 31 | C. I 直接紫             | 联苯胺            |                                      |
| 32 | C. I 直接蓝 1 (24410)   | 3, 3' —二甲氧基联苯胺 | 直接湖蓝 6B, 直接蓝 G                       |
| 33 | C. I 直接蓝 2 (22590)   | 联苯胺            | 直接重氮黑 BH, 直接深蓝 L, 直接藏青               |
| 34 | C. I 直接蓝 3 (23705)   | 3, 3' —二甲基联苯胺  |                                      |
| 35 | C. I 直接蓝 6 (22610)   | 联苯胺            | 直接蓝 2B, 直接靛蓝 2B                      |
| 36 | C. I 直接蓝 8 (24140)   | 3, 3' —二甲氧基联苯胺 |                                      |
| 37 | C. I 直接蓝 9 (24115)   | 3, 3' —二甲氧基联苯胺 | 直接刚果蓝                                |
| 38 | C. I 直接蓝 10 (24340)  | 3, 3' —二甲氧基联苯胺 |                                      |
| 39 | C. I 直接蓝 14 (23850)  | 3, 3' —二甲基联苯胺  | 直接靛蓝 3B                              |
| 40 | C. I 直接蓝 15 (24400)  | 3, 3' —二甲氧基联苯胺 | 直接湖蓝 5B, 直接蓝 B                       |
| 41 | C. I 直接蓝 22 (24280)  | 3, 3' —二甲氧基联苯胺 | 直接蓝 RG                               |
| 42 | C. I 直接蓝 25 (23790)  | 3, 3' —二甲基联苯胺  |                                      |
| 43 | C. I 直接蓝 35 (24145)  | 3, 3' —二甲氧基联苯胺 |                                      |
| 44 | C. I 直接蓝 53 (23860)  | 3, 3' —二甲基联苯胺  |                                      |
| 45 | C. I 直接蓝 76 (24411)  | 3, 3' —二甲氧基联苯胺 | 直接耐晒蓝 4GL                            |
| 46 | C. I 直接蓝 151 (24175) | 3, 3' —二甲氧基联苯胺 | 直接铜盐蓝 2R, 直接铜盐蓝 KM, 直接铜盐蓝 BB, 直接藏青 B |
| 47 | C. I 直接蓝 160         | 3, 3' —二甲氧基联苯胺 |                                      |
| 48 | C. I 直接蓝 173         | 3, 3' —二甲氧基联苯胺 |                                      |
| 49 | C. I 直接蓝 192         | 3, 3' —二甲氧基联苯胺 |                                      |
| 50 | C. I 直接蓝 201         | 3, 3' —二甲氧基联苯胺 |                                      |
| 51 | C. I 直接蓝 215 (24415) | 3, 3' —二甲氧基联苯胺 |                                      |
| 52 | C. I 直接蓝 295 (23820) | 3, 3' —二甲基联苯胺  |                                      |
| 53 | C. I 直接绿 1 (30280)   | 联苯胺            | 直接深绿 B                               |

|    |                      |                               |                                                                |
|----|----------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 54 | C. I 直接绿 6 (30295)   | 联苯胺                           | 直接绿 B, 直接墨绿 B                                                  |
| 55 | C. I 直接绿 8           | 联苯胺                           |                                                                |
| 56 | C. I 直接绿 8: 1        | 联苯胺                           |                                                                |
| 57 | C. I 直接绿 85 (30387)  | 3, 3' —二甲基联苯胺                 | 直接墨绿 2B—NB, 直接绿 2B—NB,<br>直接绿 D3G, 直接绿 TGB                     |
| 58 | C. I 直接棕 1 (30045)   | 联苯胺                           |                                                                |
| 59 | C. I 直接棕 1: 2        | 联苯胺                           |                                                                |
| 60 | C. I 直接棕 2 (22311)   | 联苯胺                           |                                                                |
| 61 | C. I 直接棕 6 (30140)   | 联苯胺                           |                                                                |
| 62 | C. I 直接棕 25 (36030)  | 联苯胺                           |                                                                |
| 63 | C. I 直接棕 27 (31725)  | 联苯胺                           |                                                                |
| 64 | C. I 直接棕 31 (35660)  | 联苯胺, 2, 4—二氨基甲苯               |                                                                |
| 65 | C. I 直接棕 33 (35520)  | 联苯胺                           |                                                                |
| 66 | C. I 直接棕 51 (31710)  | 联苯胺                           |                                                                |
| 67 | C. I 直接棕 59 (22345)  | 联苯胺                           |                                                                |
| 68 | C. I 直接棕 79 (30050)  | 联苯胺                           | 直接黄棕 3G, 直接棕黑 3G, 直接桔棕                                         |
| 69 | C. I 直接棕 95 (30145)  | 联苯胺                           | 直接耐晒棕 BRL, 直接棕 BRL                                             |
| 70 | C. I 直接棕 101 (31740) | 联苯胺                           | 直接耐晒红棕 RTL, 直接耐晒棕 RT,<br>直接红棕 L—2GR                            |
| 71 | C. I 直接棕 222 (30368) | 3, 3' —二甲基联苯胺, 2, 4—<br>二氨基甲苯 | 直接黄棕 T—ND, 直接黄棕 3G                                             |
| 72 | C. I 直接棕 154 (30120) | 联苯胺, 2, 4—二氨基甲苯               | 直接棕 D3G                                                        |
| 73 | C. I 直接黑 4 (30245)   | 联苯胺, 2, 4—二氨基甲苯               |                                                                |
| 74 | C. I 直接黑 29 (22580)  | 联苯胺                           |                                                                |
| 75 | C. I 直接黑 38 (30235)  | 联苯胺                           | 直接黑 BN, 直接黑 EN, 直接黑 BX,<br>直接青光元, 直接元, 直接元青, 直<br>接红光元青, 直接红光元 |
| 76 | C. I 直接黑 91 (30400)  | 3, 3' —二甲氧基联苯胺                | 直接铜盐黑 RL                                                       |
| 77 | C. I 直接黑 154 (       | 3, 3' —二甲基联苯胺                 | 直接黑 TBRN                                                       |

其他禁用直接染料

| 序号 | 染料索引号                 | 致癌芳胺           | 国内商品名                          |
|----|-----------------------|----------------|--------------------------------|
| 1  | C. I. 直接黄 27 (13950)  | 邻氨基苯甲醚         | 直接耐晒嫩黄 5GL                     |
| 2  | C. I. 直接黄 41 (29005)  | 对-克力西丁         | 直接耐晒嫩黄 RL                      |
| 3  | C. I. 直接黄 49 (29035)  | 邻氨基苯甲醚         | 直接耐晒嫩黄 G                       |
| 4  | C. I. 直接黄 83 (29061)  | 对-克力西丁         | 直接黄 L-5R、直接耐晒嫩黄 RL             |
| 5  | C. I. 直接橙 37: (40265) | 对-克力西丁         | 直接耐晒橙 T4RLL                    |
| 6  | C. I. 直接橙 49 (29050)  | 对-克力西丁         | 直接耐晒橙 G                        |
| 7  |                       | 对-克力西丁         | 直接混纺黄 D-3RNL                   |
| 8  | C. I. 直接红 79 (29065)  | 对-克力西丁         | 直接耐晒红 4BL                      |
| 9  | C. I. 直接红 89          | 对-克力西丁         | 直接耐晒大红 BNL                     |
| 10 | C. I. 直接紫 3 (22445)   | 联苯胺            | 直接紫 RB                         |
| 11 | C. I. 直接紫 51 (27905)  | 对-克力西丁         | 直接紫 BB                         |
| 12 | C. I. 直接蓝 14 (23850)  | 3, 3' -二甲基联苯胺  | 直接靛蓝 3B                        |
| 13 | C. I. 直接蓝 48 (22565)  | 联苯胺            | 直接紫 B                          |
| 14 | C. I. 直接蓝 67 (27925)  | 对-克力西丁         | 直接耐晒蓝 F3B                      |
| 15 | C. I. 直接蓝 (24230)     | 3, 3' -二甲氧基联苯胺 | 直接耐晒蓝 FBGL                     |
| 16 | 参考 C. I. 24200        | 3, 3' -二甲氧基联苯胺 | 直接深蓝 L、直接深蓝 M、直接深蓝 1-5、直接铜盐蓝 W |
| 17 | C. I. 直接蓝 80          | 3, 3' -二甲基联苯胺  | 直接铜蓝 80                        |
| 18 | C. I. 直接蓝 168 (24185) | 3, 3' -二甲氧基联苯胺 | 直接铜盐蓝 BR                       |
| 19 | C. I. 直接绿 85 (30387)  | 3, 3' -二甲基联苯胺  | 直接绿 TGB、直接墨绿 2B-NB             |
| 20 | C. I. 直接绿 26 (34045)  | 对-克力西丁         | 直接耐晒蓝绿 BLL                     |
| 21 |                       | 3, 3' -二甲基联苯胺  | 直接黄棕 TND3G                     |
| 22 |                       | 3, 3' -二甲基联苯胺  | 直接黄棕 ND3G、直接黄棕 3RB             |
| 23 |                       | 3, 3' -二甲基联苯胺  | 直接深棕 B-NM                      |
| 24 |                       | 对-克力西丁         | 直接混纺黑 D-RSN                    |
| 25 | C. I. 直接黑 17 (27700)  | 对-克力西丁         | 直接灰 D                          |
| 26 | C. I. 直接黑 14 (30345)  | 联苯胺            |                                |

德国规定的禁用酸性染料

| 序号 | 染料索引号                 | 有害芳胺               | 国内商品名                           |
|----|-----------------------|--------------------|---------------------------------|
| 1  | C. I. 酸性橙 45 (22195)  | 联苯胺                | 弱酸性橙                            |
| 2  | C. I. 酸性红 4 (14710)   | 邻氨基苯甲醚             |                                 |
| 3  | C. I. 酸性红 5 (14905)   | 邻氨基苯甲醚             |                                 |
| 4  | C. I. 酸性红 24 (16140)  | 邻甲苯胺               |                                 |
| 5  | C. I. 酸性红 26 (16150)  | 染料本身               | 酸性大红                            |
| 6  | C. I. 酸性红 73          | 对氨基偶氮苯             | 酸性大红 GR、酸性红 G、酸性朱红 105、酸性大红 105 |
| 7  | C. I. 酸性红 85 (22245)  | 联苯胺                | 弱酸性大红 G、弱酸大红 G、永固猩红 G、酸性永固猩红 G  |
| 8  | C. I. 酸性红 114 (23635) | 3, 3' —二甲基联苯胺      | 弱酸性红 F-RS                       |
| 9  | C. I. 酸性红 115 (27200) | 4-氨基-3, 2' -二甲基偶氮苯 |                                 |
| 10 | C. I. 酸性红 116 (26660) | 对氨基偶氮苯             |                                 |
| 11 | C. I. 酸性红 128 (24125) | 3, 3' —二甲氧基联苯胺     |                                 |
| 12 | C. I. 酸性红 148 (26665) | 4-氨基-3, 2' -二甲基偶氮苯 |                                 |
| 13 | C. I. 酸性红 150 (27190) | 对氨基偶氮苯             |                                 |
| 14 | C. I. 酸性红 158 (20530) | 邻甲苯胺               | 弱酸性红 3BL                        |
| 15 | C. I. 酸性红 167         | 3, 3' —二甲基联苯胺      |                                 |
| 16 | C. I. 酸性红 264 (18133) | 邻氨基苯甲醚             |                                 |
| 17 | C. I. 酸性红 265 (18129) | 邻甲苯胺               |                                 |
| 18 | C. I. 酸性红 420         | 对氨基偶氮苯             |                                 |
| 19 | C. I. 酸性紫 12 (18075)  | 邻氨基苯甲醚             |                                 |
| 20 | C. I. 酸性紫 49 (42640)  | 染料本身               | 酸性紫 5B                          |
| 21 | C. I. 酸性棕 415         | 邻氨基苯甲醚             |                                 |
| 22 | C. I. 酸性黑 29          | 联苯胺                |                                 |
| 23 | C. I. 酸性黑 94 (30336)  | 联苯胺                |                                 |
| 24 | C. I. 酸性黑 131         | 邻氨基苯甲醚             |                                 |
| 25 | C. I. 酸性黑 132         | 邻氨基苯甲醚             | 中性黑 RBL                         |
| 26 | C. I. 酸性黑 209         | —三甲基联 3, 3' 苯胺     |                                 |

未列入德国规定的禁用酸性染料及媒染染料

| 序号 | 染料索引号                   | 有害芳胺           | 国内商品名                 |
|----|-------------------------|----------------|-----------------------|
| 1  | C. I. 酸性红 26: 1 (16151) | 邻氨基苯甲醚         | 酸性红 GG                |
| 2  | C. I. 酸性红 35 (18065)    | 邻甲苯胺           | 酸性红 6B、酸性红 3B、酸性桃红 3B |
| 3  | C. I. 酸性紫 9 (45190)     | 邻甲苯胺           | 酸性紫 R                 |
| 4  | C. I. 酸性蓝 127           | 4, 4' -二氨基二苯甲烷 | 弱酸性艳蓝 GAW、酸性艳蓝 P-3G   |
| 5  |                         | 4, 4' -二氨基二苯醚  | 丝绸黑 S-GN              |
| 6  | C. I. 媒染黄 16 (25100)    | 4, 4' -二氨基二苯硫醚 |                       |
| 7  | C. I. 媒染红 57 (22310)    | 联苯胺            |                       |

德国规定的禁用分散染料

| 序号 | 染料索引号                 | 有害芳胺   | 国内商品名                   |
|----|-----------------------|--------|-------------------------|
| 1  | C. I. 分散黄 7 (26090)   | 对氨基偶氮苯 | 分散黄 E-5R                |
| 2  | C. I. 分散黄 23 (26070)  | 对氨基偶氮苯 | 分散黄 RGFL、分散黄 E-3RL      |
| 3  | C. I. 分散黄 56          | 对氨基偶氮苯 | 分散橙 GG、分散橙 H-GG、分散金黄 GG |
| 4  | C. I. 分散橙 149         | 对氨基偶氮苯 |                         |
| 5  | C. I. 分散红 151 (26130) | 对氨基偶氮苯 |                         |
| 6  | C. I. 分散蓝 1 (64500)   | 染料本身   |                         |

未列入德国规定的禁用分散染料

| 序号 | 染料索引号                 | 有害芳胺         | 国内商品名             |
|----|-----------------------|--------------|-------------------|
| 1  | C. I. 分散黄 22          | 对氯苯胺         | 分散黄 E-5R          |
| 2  | C. I. 分散黄 218         | 对氯苯胺         |                   |
| 3  |                       | 2-氨基-4-硝基甲苯  | 分散黄 S-3GL         |
| 4  |                       | 对氨基偶氮苯       | 分散黄 3R            |
| 5  | C. I. 分散橙 20          | 对-克力西丁       | 分散橙 GFL 分散橙 E-GFL |
| 6  | C. I. 分散橙 21          | 对-克力西丁       |                   |
| 7  | C. I. 分散橙 60          | 3, 3' -二氯联苯胺 |                   |
| 8  | C. I. 分散橙 70          | 对氨基偶氮苯       |                   |
| 9  | C. I. 分散橙 121         | 对-克力西丁       |                   |
| 10 | C. I. 分散红 220 (12476) | 2-甲基-4-氯苯胺   |                   |

|    |                     |                |                               |
|----|---------------------|----------------|-------------------------------|
| 11 | C. I. 分散红 221       | 对氯苯胺           |                               |
| 12 | C. I. 分散黑 2         | 对-克力西丁         |                               |
| 13 | C. I. 分散黑 6 (37235) | 3, 3' -二甲氧基联苯胺 |                               |
| 14 | C. I. 分散黑 28        | 对-克力西丁         |                               |
| 15 | 复配型                 | 对氨基偶氮苯         | 分散草绿 E-G 分散草绿 E-GR            |
| 16 | 复配型                 | 对氨基偶氮苯         | 分散草绿 E-BGL                    |
| 17 | 复配型                 | 2-氨基-4-硝基甲苯    | 分散草绿 S-2GL                    |
| 18 | 复配型                 | 对氨基偶氮苯         | 分散黑 3L 分散黑 TW                 |
| 19 | 复配型                 | 对氨基偶氮苯         | 分散黑 4L 分散黑 E-GR               |
| 20 | 复配型                 | 对氨基偶氮苯         | 分散灰 N、分散灰 S-BN、分散灰 S3BR、分散灰 K |

德国禁用的不溶性偶氮染料色基

| 序号 | 染料索引号                  | 有害芳胺           | 国内商品名              |
|----|------------------------|----------------|--------------------|
| 1  | C. I. 冰染色基 11 (37085)  | 4-氯二甲基苯胺       | 红色基 TR             |
| 2  | C. I. 冰染色基 12 (371050) | 2-氨基-4-硝基甲苯    | 大红色基 G、大红倍司        |
| 3  | C. I. 冰染色基 48 (372350) | 3, 3' -二甲氧基联苯胺 | 蓝色基 B、快色素蓝 B、蓝色盐 B |
| 4  | C. I. 冰染色基 112 (37225) | 联苯胺            |                    |
| 5  | C. I. 冰染色基 113 (37230) | 3, 3' -二甲基联苯胺  | 深蓝色基 R             |

未列入德国规定的不可溶性偶氮染料色基与色酚

| 序号 | 染料索引号                 | 有害芳胺                | 国内商品名    |
|----|-----------------------|---------------------|----------|
| 1  | C. I. 冰染色基 4 (37210)  | 4 - 氨基 3-2' -二甲基偶氮苯 | 枣红色基 GBC |
| 2  | C. I. 冰染色酚 7 (37565)  | 乙萘胺                 | 色酚 AS-SW |
| 3  | C. I. 冰染色酚 36 (37585) | 邻甲苯胺                | 色酚 AS-GR |
| 4  | C. I. 冰染色酚 5 (37610)  | 3, 3' -二甲基联苯胺       | 色酚 AS-G  |
| 5  | C. I. 冰染色酚 18 (37520) | 邻甲苯胺                | 色酚 AS-D  |
| 6  | C. I. 冰染色酚 20 (37530) | 邻氨基苯甲醚              | 色酚 AS-OL |
| 7  | C. I. 冰染色酚 3 (37575)  | 3, 3' -二甲氧基联苯胺      | 色酚 AS-BR |
| 8  | C. I. 冰染色酚 10 (37510) | 对氯苯胺                | 色酚 AS-E  |
| 9  | C. I. 冰染色酚 15 (37600) | 对氯苯胺                | 色酚 ASLB  |
| 10 | C. I. 冰染色酚 8 (37525)  | 2-甲基-4-氯苯胺          | 色酚 AS-TR |

## 附录 5 Oeko-Tex 标准 100 中关于有害物质的要求

限量值和色牢度, 第一部分 / Limit values and fastness, part 1 (测试方法描述于其他文件 / the testing procedures are described in a separate document)

| 产品级别 /<br>Product Class                                            | I<br>婴儿 / Baby                              | II<br>直接接触皮肤      | III<br>不直接接触皮     | IV<br>装饰材料 /      |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 酸碱值 / pH value <sup>1</sup>                                        |                                             |                   |                   |                   |
|                                                                    | 4.0 - 7.5                                   | 4.0 - 7.5         | 4.0 - 9.0         | 4.0 - 9.0         |
| 甲醛 / Formaldehyde [mg/kg]                                          |                                             |                   |                   |                   |
| 112 法 / Law 112                                                    | n. d                                        | 75                | 300               | 300               |
| 可萃取的重金属 / Extractable heavy-metals [mg/kg]                         |                                             |                   |                   |                   |
| Sb (锑 / Antimony)                                                  | 30.0                                        | 30.0              | 30.0              |                   |
| As (砷 / Arsenic)                                                   | 0.2                                         | 1.0               | 1.0               | 1.0               |
| Pb (铅 / Lead)                                                      | 0.2                                         | 1.0 <sup>3</sup>  | 1.0 <sup>3</sup>  | 1.0 <sup>3</sup>  |
| Cd (镉 / Cadmium)                                                   | 0.                                          | 0.                | 0.                | 0.                |
| Cr (铬 / Chromium)                                                  | 1.                                          | 2.                | 2.                | 2.0 <sup>4</sup>  |
| Cr(VI) 铬 (六价)                                                      | 检测限值以下 / under detection limit <sup>5</sup> |                   |                   |                   |
| Co (钴 / Cobalt)                                                    | 1.                                          | 4.                | 4.                | 4.                |
| Cu (铜 / Copper)                                                    | 25.0 <sup>6</sup>                           | 50.0 <sup>6</sup> | 50.0 <sup>6</sup> | 50.0 <sup>6</sup> |
| Ni (镍 / Nickel) <sup>7</sup>                                       | 1.0 <sup>8</sup>                            | 4.0 <sup>9</sup>  | 4.0 <sup>9</sup>  | 4.0 <sup>9</sup>  |
| Hg (汞 / Mercury)                                                   | 0.                                          | 0.                | 0.                | 0.                |
| 被消解样品中的重金属 / Heavy metals in digested sample [mg/kg] <sup>10</sup> |                                             |                   |                   |                   |
| Pb (铅 / Lead)                                                      | 90.                                         | 90.0 <sup>3</sup> | 90.0 <sup>3</sup> | 90.0 <sup>3</sup> |
| Cd (镉 / Cadmium)                                                   | 40                                          | 40.0 <sup>3</sup> | 40.0 <sup>3</sup> | 40.0 <sup>3</sup> |
| 杀虫剂 / Pesticides [mg/kg] <sup>11,12</sup>                          |                                             |                   |                   |                   |
| 总计 / Sum <sup>12</sup>                                             | 0.5                                         | 1.0               | 1.0               | 1.0               |
| 氯化苯酚 / Chlorinated phenols [mg/kg] <sup>12</sup>                   |                                             |                   |                   |                   |
| Pentachlorophenol (PCP) 五氯苯                                        | 0.0                                         | 0.5               | 0.5               | 0.5               |
| Tetrachlorophenols (TeCP), 总                                       | 0.0                                         | 0.5               | 0.5               | 0.5               |
| Trichlorophenols (TrCP), 总计                                        | 0.2                                         | 2.0               | 2.0               | 2.0               |
| Dichlorophenols (DCP), 总计 /                                        | 0.5                                         | 3.0               | 3.0               | 3.0               |
| Monochlorophenols (MCP), 总计                                        | 0.5                                         | 3.0               | 3.0               | 3.0               |
| 邻苯二甲酸酯 / Phthalates [w-%] <sup>13</sup>                            |                                             |                   |                   |                   |
| 总计 / Sum <sup>12</sup>                                             | 0.                                          | 0.                | 0.                |                   |
| 不含 DINP 总和 / Sum without                                           |                                             |                   |                   | 0.1               |

1

例外的情况：后续加工必需经过湿处理的产品：4.0-10.5；海绵制品：4.0-9.0；第 IV 级别带有涂层或层压的皮革制品：3.5-9.0 / Exceptions for products which must be treated wet during the further processing: 4.0 - 10.5; for foams: 4.0 - 9.0; for leather products in product class IV (coated or laminated): 3.5 - 9.0

2

此处不得检出 (n. d.) 是指使用「日本 112 法」中规定的吸收测试法应小于 0.05 吸收率单位，即应少于 16mg/kg / n. d. corresponds according to „Japanese Law 112 “ test method with an absorbance unit less than 0.05 resp. <16 mg/kg

3

对于用玻璃制成的辅料无此要求 / No requirement for accessories made from glass

4

对于皮革类产品 10.0 mg/kg / For leather articles 10.0 mg/kg

5

定量限值 : 六价铬 Cr(VI) 0.5 mg/kg, 皮革中六价铬 Cr(VI) 3.0mg/kg, 禁用的芳香胺 20mg/kg, 禁用的染料 50mg/kg / Quantification limits: for Cr(VI) 0.5 mg/kg, for Cr(VI) in leather 3.0 mg/kg, for arylamines 20 mg/kg, for dyestuffs 50 mg/kg

6

对于无机材料制成的辅料无此要求 / No requirement for accessories made from inorganic materials

7

包含了 EC-Regulation 1907/2006 中对该项目的要求 / Including the requirement by EC-Regulation 1907/2006

8

只适用于金属附件及经金属处理之表面: 0.5 mg/kg / For metallic accessories and metallized surfaces: 0.5 mg/kg

9

只适用于金属附件及经金属处理之表面: 1.0 mg/kg / For metallic accessories and metallized surfaces: 1.0 mg/kg

10

针对所有非纺织辅料和组成部分,以及在纺丝时加入着色剂生产的有色纤维和含有涂料的产品 / Applicable to all non textile accessories and components as well as for spun dyed fibres and articles containing pigments

11

仅适用于天然纤维 / For natural fibres only

12

具体物质列在附录中 / The individual substances are listed in Appendix 5

13

适用于涂层产品、塑料溶胶印花、柔软泡绵和塑料附件 / For coated articles, plastisol prints, flexible foams, and accessories made from plastics

限量值和色牢度, 第二部分 / **Limit values and fastness, part 2**(测试方法描述于其他文件 / The testing procedures are described in a separate document)

| 产品级别 /<br>Product Class                                 | I<br>婴儿 / Baby   | II<br>直接接触皮肤 | III<br>不直接接触皮 | IV<br>装饰材料 / |
|---------------------------------------------------------|------------------|--------------|---------------|--------------|
| 有机锡化合物 / Organic tin compounds [mg/kg]12                |                  |              |               |              |
| TBT, TPhT                                               | 0.5              | 1.0          | 1.0           | 1.0          |
| DBT, DMT, DOT, DPT, MBT, MOT,                           | 1.0              | 2.0          | 2.0           | 2.0          |
| 其他残余化学物 / Other chemical residues                       |                  |              |               |              |
| OPP 邻苯基苯酚 [mg/kg]12                                     | 50.              | 100          | 100           | 100          |
| 芳香胺 / Arylamines                                        | 没有 / none5       |              |               |              |
| SCCP 短链氯化石蜡 [w-%]12                                     | 0.1              | 0.1          | 0.1           | 0.1          |
| TCEP 三(2-氯乙基)磷酸酯                                        | 0.1              | 0.1          | 0.1           | 0.1          |
| DMF <sub>EU</sub> [mg/kg]12                             | 0.1              | 0.1          | 0.1           | 0.1          |
| 染料 / Colorants                                          |                  |              |               |              |
| 可分解芳香胺类 / Cleavable                                     | 不得使用 /           |              |               |              |
| 致癌物 / Carcinogens12                                     | 不得使用 /           |              |               |              |
| 致敏物 / Allergens12                                       | 不得使用 /           |              |               |              |
| 其他 / Others12                                           | 不得使用 / not used5 |              |               |              |
| 氯化苯和氯化甲苯 / Chlorinated benzenes and toluenes [mg/kg]12  |                  |              |               |              |
| 总计 / Sum                                                | 1.0              | 1.0          | 1.0           | 1.0          |
| 多环芳烃 / Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) [mg/kg]15 |                  |              |               |              |
| 苯并[a]芘 / Benzo[a]pyrene                                 | 0.5              | 1.0          | 1.0           | 1.0          |
| 苯并[e]芘 / Benzo[e]pyrene                                 | 0.5              | 1.0          | 1.0           | 1.0          |
| Benzo[a]anthracene                                      | 0.5              | 1.0          | 1.0           | 1.0          |
| Chrysene                                                | 0.5              | 1.0          | 1.0           | 1.0          |
| Benzo[b]fluoranthene                                    | 0.5              | 1.0          | 1.0           | 1.0          |
| Benzo[i]fluoranthene                                    | 0.5              | 1.0          | 1.0           | 1.0          |
| Benzo[k]fluoranthene                                    | 0.5              | 1.0          | 1.0           | 1.0          |
| Dibenzo[a,h]anthracene                                  | 0.5              | 1.0          | 1.0           | 1.0          |
| 总计 / Sum12                                              | 5.0              | 10.          | 10.           | 10.          |
| 生物活性产品 / Biological active products                     |                  |              |               |              |
|                                                         | 没有 /             |              |               |              |
| 阻燃产品 / Flame retardant products                         |                  |              |               |              |
| 总体 / General                                            | 没有 / none16,17   |              |               |              |

14

适用于所有含有聚氨酯的材料或其他可能含有游离致癌芳香胺的材料 / For all materials containing polyurethane or other materials which may contain free carcinogenic arylamines

15

适用于合成纤维、纱线或缝纫线以及塑胶材料 / For all synthetic fibres, yarns, or threads and for plastic materials

16

除了被 Oeko-Tex® 所接受的处理方法(详见 <http://www.oeko-tex.com> 网站发布的现行有效目录) / With exception of treatments accepted by Oeko-Tex® (see actual list on <http://www.oeko-tex.com>)

17

接受不含有附录 5 中所列禁用阻燃物质的阻燃产品 / Accepted flame retardant products do not contain any of the banned flame retardant substances listed in Appendix 5 as active agent.

限量值和色牢度，第三部分 / **Limit values and fastness, part 3** (测试方法描述于其他文件 / The testing procedures are described in a separate document)

| 产品级别 /<br>Product Class                                         | I<br>婴儿 / Baby | II<br>直接接触皮肤 | III<br>不直接接触皮 | IV<br>装饰材料 / |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|--------------|---------------|--------------|
| <b>残余溶剂 / Solvent residues [w-%]18,19</b>                       |                |              |               |              |
| NMP                                                             | 0.1            | 0.1          | 0.1           | 0.1          |
| DMAc                                                            | 0.1            | 0.1          | 0.1           | 0.1          |
| DMF                                                             | 0.1            | 0.1          | 0.1           | 0.1          |
| Formamide                                                       | 0.0            | 0.0          | 0.0           | 0.0          |
| <b>残余表面活性剂,润湿剂 / Surfactant, wetting agent residues [mg/kg]</b> |                |              |               |              |
| OP, NP, 总计 / Sum                                                | < 10.0         | < 10.0       | < 10.0        | < 10.0       |
| OP, NP, OP(EO), NP(EO) 总计 /                                     | < 100.0        | < 100.0      | < 100.0       | < 100.0      |
| <b>PFCS 全氟化合物 / Perfluorinated Compounds12,20</b>               |                |              |               |              |
| PFOS 全氟辛烷磺酰基化合物                                                 | <1.0           | <1.0         | <1.0          | <1.0         |
| PFHpA [mg/kg]                                                   | 0.0            | 0.1          | 0.1           | 0.5          |
| PFOA 全氟辛酸 [μg/m2]                                               | <1.0           | <1.0         | <1.0          | <1.0         |
| PFNA [mg/kg]                                                    | 0.0            | 0.1          | 0.1           | 0.5          |
| PFDA [mg/kg]                                                    | 0.0            | 0.1          | 0.1           | 0.5          |
| PFUdA [mg/kg]                                                   | 0.0            | 0.1          | 0.1           | 0.5          |
| PFDoA [mg/kg]                                                   | 0.0            | 0.1          | 0.1           | 0.5          |
| PFTTrDA [mg/kg]                                                 | 0.0            | 0.1          | 0.1           | 0.5          |
| PFTeDA [mg/kg]                                                  | 0.0            | 0.1          | 0.1           | 0.5          |
| <b>紫外光稳定剂 / UV stabilizers [w-%]</b>                            |                |              |               |              |
| UV 320                                                          |                |              |               | 0.1          |
| UV 327                                                          |                |              |               | 0.1          |
| UV 328                                                          |                |              |               | 0.1          |
| UV 350                                                          |                |              |               | 0.1          |
| <b>色牢度 (沾色) / Colour fastness (staining)</b>                    |                |              |               |              |
| 耐水 / To water                                                   | 3              | 3            | 3             | 3            |
| 耐酸性汗液 / To acidic                                               | 3 -            | 3 -          | 3 -           | 3 -          |
| 耐碱性汗液 / To alkaline                                             | 3 -            | 3 -          | 3 -           | 3 -          |
| 耐干摩擦 / To rubbing, dry21,22                                     | 4              | 4            | 4             | 4            |
| 耐唾液和汗液 / To saliva and                                          | 牢固 /           |              |               |              |

18

若产品必须经过加热后处理（湿或干程序）则例外：3.0%。 / Exception for products which must be treated hot (in wet or dry stage) during further processing: 3.0 %

19

适用于在生产过程中使用溶剂的纤维、纱线及涂层制品 / For fibre, yarns and coated articles, where solvents are used during production.

20

适用于所有做过防水、防油后整理和涂层处理的材料 / For all materials with a water and oil repellent finish or coating

21

对于后续加工有“洗水处理”的产品 没有此项要求 / No requirements for ' wash-out' - articles

22

对于颜料、还原染料或者硫化染料，耐干摩擦的最小色牢度级别应为 3 级 / For pigment, vat or sulphurous colorants a minimum grade of colour fastness to rubbing of 3 (dry) is acceptable



限量值和色牢度，第四部分 / **Limit values and fastness, part 4** (测试方法描述于其他文件 / The testing procedures are described in a separate document)

| 产品级别 /<br>Product Class                                                 | I<br>婴儿 / Baby | II<br>直接接触皮肤 | III<br>不直接接触皮 | IV<br>装饰材料 / |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|---------------|--------------|
| 可挥发物释放量 / <b>Emission of volatiles [mg/m<sup>3</sup>]</b> <sup>23</sup> |                |              |               |              |
| Formaldehyde 甲醛 [50-00-0]                                               | 0.1            | 0.1          | 0.1           | 0.1          |
| Toluene 甲苯 [108-88-3]                                                   | 0.1            | 0.1          | 0.1           | 0.1          |
| Styrene 苯乙烯 [100-42-5]                                                  | 0.005          | 0.005        | 0.005         | 0.005        |
| Vinylcyclohexene 乙烯基环己烷                                                 | 0.002          | 0.002        | 0.002         | 0.002        |
| 4-Phenylcyclohexene 苯基环己烷                                               | 0.03           | 0.03         | 0.03          | 0.03         |
| Butadiene 丁二烯 [106-99-0]                                                | 0.002          | 0.002        | 0.002         | 0.002        |
| Vinylchloride 氯乙烯 [75-01-4]                                             | 0.002          | 0.002        | 0.002         | 0.002        |
| 芳香烃 / Aromatic hydrocarbons                                             | 0.3            | 0.3          | 0.3           | 0.3          |
| 有机挥发物 / Organic volatiles                                               | 0.5            | 0.5          | 0.5           | 0.5          |
| 气味测定 / <b>Determination of odours</b>                                   |                |              |               |              |
| 总体 / General                                                            | 无异味 / no       |              |               |              |
| SNV 195 651 (经修正 /                                                      | 3              | 3            | 3             | 3            |
| 禁用纤维 / <b>Banned fibres</b>                                             |                |              |               |              |
| 石棉纤维 / Asbestos                                                         | 不得使用 / not     |              |               |              |

23

适用于纺织地毯，床垫和不用于服装的泡绵和大型涂层产品 / For textile carpets, mattresses as well as foams and large coated articles not being used for clothing

24

无霉味，无高沸点汽油裂解气味，无鱼腥味，无芳香或香水气味 / No odour from mould, high boiling fraction of petrol, fish, aromatic hydrocarbons or perfume

有害物质列表 / Compilation of the individual substances

| 杀虫剂 / Pesticides |              |                                   |              |
|------------------|--------------|-----------------------------------|--------------|
| Name             | CAS-Nr.      | Name                              | CAS-Nr.      |
| 2,4,5-T          | 93-76-5      | Fenvalerate                       | 51630-58-1   |
| 2,4-D            | 94-75-7      | Heptachlor                        | 76-44-8      |
| Acetamiprid      | 135410-20-7, | Heptachloroepoxide                | 1024-57-3    |
|                  | 160430-64-8  |                                   |              |
| Aldicarb         | 116-06-3     | Hexachlorobenzene                 | 118-74-1     |
| Aldrine          | 309-00-2     | Hexachlorocyclohexane, $\alpha$ - | 319-84-6     |
| Azinophosethyl   | 2642-71-9    | Hexachlorocyclohexane, $\beta$ -  | 319-85-7     |
| Azinophosmethyl  | 86-50-0      | Hexachlorocyclohexane, $\delta$ - | 319-86-8     |
| Bromophos-ethyl  | 4824-78-6    | Imidacloprid                      | 105827-78-9, |
|                  |              |                                   | 138261-41-3  |
| Captafol         | 2425-06-1    | Isodrine                          | 465-73-6     |
| Carbaryl         | 63-25-2      | Kelevane                          | 4234-79-1    |
| Chlordane        | 57-74-9      | Kepone                            | 143-50-0     |
| Chlordimeform    | 6164-98-3    | Lindane                           | 58-89-9      |
| Chlorfenvinphos  | 470-90-6     | Malathion                         | 121-75-5     |
| Clothianidin     | 210880-92-5  | MCPA                              | 94-74-6      |
| Coumaphos        | 56-72-4      | MCPB                              | 94-81-5      |
| Cyfluthrin       | 68359-37-5   | Mecoprop                          | 93-65-2      |
| Cyhalothrin      | 91465-08-6   | Metamidophos                      | 10265-92-6   |
| Cypermethrin     | 52315-07-8   | Methoxychlor                      | 72-43-5      |
| DEF              | 78-48-8      | Mirex                             | 2385-85-5    |
| Deltamethrin     | 52918-63-5   | Monocrotophos                     | 6923-22-4    |
| DDD              | 53-19-0,     | Nitenpyram                        | 150824-47-8  |
|                  | 72-54-8      |                                   |              |
| DDE              | 3424-82-6,   | Parathion                         | 56-38-2      |
|                  | 72-55-9      |                                   |              |
| DDT              | 50-29-3,     | Parathion-methyl                  | 298-00-0     |
|                  | 789-02-6     |                                   |              |
| Diazinon         | 333-41-5     | Perthane                          | 72-56-0      |
| Dichlorprop      | 120-36-5     | Phosdrin/Mevinphos                | 7786-34-7    |

|                                |               |               |             |
|--------------------------------|---------------|---------------|-------------|
| Dicrotophos                    | 141-66-2      | Propethamphos | 31218-83-4  |
| Dieldrine                      | 60-57-1       | Profenophos   | 41198-08-7  |
| Dimethoate                     | 60-51-5       | Strobane      | 8001-50-1   |
| Dinoseb, its salts and acetate | 88-85-7 et al | Quinalphos    | 13593-03-8  |
| Dinotefuran                    | 165252-70-0   | Telodrine     | 297-78-9    |
| Endosulfan, α -                | 959-98-8      | Thiacloprid   | 111988-49-9 |
| Endosulfan, β -                | 33213-65-9    | Thiamethoxam  | 153719-23-4 |
| Endrine                        | 72-20-8       | Toxaphene     | 8001-35-2   |
| Esfenvalerate                  | 66230-04-4    | Trifluralin   | 1582-09-8   |

| 氯化苯酚 / Chlorinated phenols |            |                    |          |
|----------------------------|------------|--------------------|----------|
| Name                       | CAS-Nr.    | Name               | CAS-Nr.  |
| Pentachlorophenol          | 87-86-5    | 2,3-Dichlorophenol | 576-24-9 |
| 2,3,5,6-Tetrachlorophenol  | 935-95-5   | 2,4-Dichlorophenol | 120-83-2 |
| 2,3,4,6-Tetrachlorophenol  | 58-90-2    | 2,5-Dichlorophenol | 583-78-8 |
| 2,3,4,5-Tetrachlorophenol  | 4901-51-3  | 2,6-Dichlorophenol | 87-65-0  |
| 2,3,4-Trichlorophenol      | 15950-66-0 | 3,4-Dichlorophenol | 95-77-2  |
| 2,3,5-Trichlorophenol      | 933-78-8   | 3,5-Dichlorophenol | 591-35-5 |
| 2,3,6-Trichlorophenol      | 933-75-5   | 2-Chlorophenol     | 95-57-8  |
| 2,4,5-Trichlorophenol      | 95-95-4    | 3-Chlorophenol     | 108-43-0 |
| 2,4,6-Trichlorophenol      | 88-06-2    | 4-Chlorophenol     | 106-48-9 |
| 3,4,5-Trichlorophenol      | 609-19-8   |                    |          |

| 邻苯二甲酸酯 / Phthalates                          |            |         |
|----------------------------------------------|------------|---------|
| Name                                         | CAS-Nr.    | Acronym |
| Butylbenzylphthalate                         | 85-68-7    | BBP     |
| Dibutylphthalate                             | 84-74-2    | DBP     |
| Di-(2-ethylhexyl)-phthalate                  | 117-81-7   | DEHP    |
| Di-(2-methoxyethyl)-phthalate                | 117-82-8   | DMEP    |
| Di-C6-8-branched alkylphthalates, C7 rich    | 71888-89-6 | DIHP    |
| Di-C7-11-branched and linear alkylphthalates | 68515-42-4 | DHNUP   |

|                                         |                                                |       |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------|-------|
| Di-cyclohexylphthalate                  | 84-61-7                                        | DCHP  |
| Di-hexylphthalate, branched and linear  | 68515-50-4                                     | DHxP  |
| Di-iso-butylphthalate                   | 84-69-5                                        | DIBP  |
| Di-iso-decylphthalate                   | 26761-40-0, 68515-49-1                         | DIDP  |
| Di-iso-hexylphthalate                   | 71850-09-4                                     | DIHxP |
| Di-iso-nonylphthalate                   | 28553-12-0, 68515-48-0                         | DINP  |
| Di-n-hexylphthalate                     | 84-75-3                                        | DHP   |
| Di-n-octylphthalate                     | 117-84-0                                       | DNOP  |
| Di-pentylphthalate (n-, iso-, or mixed) | 131-18-0, 605-50-5,<br>776297-69-9, 84777-06-0 | DPP   |



| 有机锡化合物 / Organic tin compounds |         |                  |         |
|--------------------------------|---------|------------------|---------|
| Name                           | Acronym | Name             | Acronym |
| Dibutyltin                     | DBT     | Tetrabutyltin    | TeBT    |
| Dimethyltin                    | DMT     | Tributyltin      | TBT     |
| Diethyltin                     | DET     | Tricyclohexyltin | TCyHT   |
| Diphenyltin                    | DPT     | Trimethyltin     | TMT     |
| Methyltin                      | MT      | Triethyltin      | TET     |
| Monobutyltin                   | MBT     | Triphenyltin     | TPhT    |
| Monodibutyltin                 | MDBT    | Tripropyltin     | TPT     |

具有致癌性的芳香胺 / Arylamines having carcinogenic properties

| Name                         | CAS-Nr.  | Name                                  | CAS-Nr.  |
|------------------------------|----------|---------------------------------------|----------|
| MAK III, category 1          |          | MAK III, category 1                   |          |
| 4-Aminobiphenyl              | 92-67-1  | 4-Chloro-o-toluidine                  | 95-69-2  |
| Benzidine                    | 92-87-5  | 2-Naphthylamine                       | 91-59-8  |
| MAK III, category 2          |          | MAK III, category 2                   |          |
| o-Aminoazotoluene            | 97-56-3  | 4,4' -Methylene-bis-(2-chloroaniline) | 101-14-4 |
| 2-Amino-4-nitrotoluene       | 99-55-8  | 4,4' -Oxydianiline                    | 101-80-4 |
| p-Chloroaniline              | 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-Toluyldiamine                     | 95-80-7  |
| 3,3' -Dichlorobenzidine      | 91-94-1  | 2,4,5-Trimethylaniline                | 137-17-7 |
| 3,3' -Dimethoxybenzidine     | 119-90-4 | o-Anisidine (2-Methoxyaniline)        | 90-04-0  |
| 3,3' -Dimethylbenzidine      | 119-93-7 | 2,4-Xylidine                          | 95-68-1  |
| 4,4'-Methylenedi-o-toluidine | 838-88-0 | 2,6-Xylidine                          | 87-62-7  |
| p-Cresidine                  | 120-71-8 | 4-Aminoazobenzene                     | 60-09-3  |

致癌染料及涂料 / Dyestuffs and pigments classified as carcinogenic

| <u>C.I. Generic Name</u>                                            | <u>C.I. Structure number</u> | <u>CAS-Nr.</u> |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|
| C.I. Acid Red 26                                                    | C.I. 16 150                  | 3761-53-3      |
| C.I. Basic Blue 26 (with $\geq 0.1$ %<br>Michler's ketone or base)  |                              | 2580-56-5      |
| C.I. Basic Green 4 (oxalate, chloride or<br>free)                   |                              | 2437-29-8,     |
|                                                                     |                              | 569-64-2,      |
|                                                                     |                              | 10309-95-2     |
| C.I. Basic Red 9                                                    | C.I. 42 500                  | 569-61-9       |
| C.I. Basic Violet 3 (with $\geq 0.1$ %<br>Michler's ketone or base) |                              | 548-62-9       |
| C.I. Basic Violet 14                                                | C.I. 42 510                  | 632-99-5       |
| C.I. Direct Black 38                                                | C.I. 30 235                  | 1937-37-7      |
| C.I. Direct Blue 6                                                  | C.I. 22 610                  | 2602-46-2      |
| C.I. Direct Red 28                                                  | C.I. 22 120                  | 573-58-0       |
| C.I. Disperse Blue 1                                                | C.I. 64 500                  | 2475-45-8      |
| C.I. Disperse Orange 11                                             | C.I. 60 700                  | 82-28-0        |
| C.I. Disperse Yellow 3                                              | C.I. 11 855                  | 2832-40-8      |
| C.I. Pigment Red 104                                                | C.I. 77 605                  | 12656-85-8     |
| C.I. Pigment Yellow 34                                              | C.I. 77 603                  | 1344-37-2      |

| 致敏染料 / Dyestuffs classified as<br>allergenic |                              |                |
|----------------------------------------------|------------------------------|----------------|
| <u>C.I. Generic Name</u>                     | <u>C.I. Structure number</u> | <u>CAS-Nr.</u> |
| C.I. Disperse Blue 1                         | C.I. 64 500                  | 2475-45-8      |
| C.I. Disperse Blue 3                         | C.I. 61 505                  | 2475-46-9      |
| C.I. Disperse Blue 7                         | C.I. 62 500                  | 3179-90-6      |
| C.I. Disperse Blue 26                        | C.I. 63 305                  |                |
| C.I. Disperse Blue 35                        |                              | 12222-75-2     |
| C.I. Disperse Blue 102                       |                              | 12222-97-8     |
| C.I. Disperse Blue 106                       |                              | 12223-01-7     |
| C.I. Disperse Blue 124                       |                              | 61951-51-7     |
| C.I. Disperse Brown 1                        |                              | 23355-64-8     |
| C.I. Disperse Orange 1                       | C.I. 11 080                  | 2581-69-3      |

|                          |              |           |
|--------------------------|--------------|-----------|
| C. I. Disperse Orange 3  | C. I. 11 005 | 730-40-5  |
| C. I. Disperse Orange 37 | C. I. 11 132 |           |
| C. I. Disperse Orange 76 | C. I. 11 132 |           |
| C. I. Disperse Red 1     | C. I. 11 110 | 2872-52-8 |
| C. I. Disperse Red 11    | C. I. 62 015 | 2872-48-2 |
| C. I. Disperse Red 17    | C. I. 11 210 | 3179-89-3 |
| C. I. Disperse Yellow 1  | C. I. 10 345 | 119-15-3  |
| C. I. Disperse Yellow 3  | C. I. 11 855 | 2832-40-8 |
| C. I. Disperse Yellow 9  | C. I. 10 375 | 6373-73-5 |
| C. I. Disperse Yellow 39 |              |           |
| C. I. Disperse Yellow 49 |              |           |

|                                 |                               |                |
|---------------------------------|-------------------------------|----------------|
| 其他禁用染料 / Other banned dyestuffs |                               |                |
| <u>C. I. Generic Name</u>       | <u>C. I. Structure number</u> | <u>CAS-Nr.</u> |
| C. I. Disperse Orange 149       |                               | 85136-74-9     |
| C. I. Disperse Yellow 23        | C. I. 26 070                  | 6250-23-3      |

多环芳香烃 / Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)

| <u>Name</u>          | <u>CAS-Nr.</u> | <u>Name</u>            | <u>CAS-Nr.</u> |
|----------------------|----------------|------------------------|----------------|
| Acenaphthene         | 83-32-9        | Dibenzo[a,h]anthracene | 53-70-3        |
| Acenaphthylene       | 208-96-8       | Dibenzo[a,e]pyrene     | 192-65-4       |
| Anthracene           | 120-12-7       | Dibenzo[a,h]pyrene     | 189-64-0       |
| Benzo[a]anthracene   | 56-55-3        | Dibenzo[a,i]pyrene     | 189-55-9       |
| Benzo[a]pyrene       | 50-32-8        | Dibenzo[a,l]pyrene     | 191-30-0       |
| Benzo[b]fluoranthene | 205-99-2       | Fluoranthene           | 206-44-0       |
| Benzo[e]pyrene       | 192-97-2       | Fluorene               | 86-73-7        |
| Benzo[ghi]perylene   | 191-24-2       | Indeno[1,2,3-cd]pyrene | 193-39-5       |

|                       |            |                |           |
|-----------------------|------------|----------------|-----------|
| Benzo[j]fluoranthene  | 205-82-3   | 1-Methylpyrene | 2381-21-7 |
| Benzo[k]fluoranthene  | 207-08-9   | Naphthalene    | 91-20-3   |
| Chrysene              | 218-01-9   | Phenanthrene   | 85-01-8   |
| Cyclopenta[c,d]pyrene | 27208-37-3 | Pyrene         | 129-00-0  |

| 禁用阻燃物质 / Forbidden flame retardant substances |                                  |           |
|-----------------------------------------------|----------------------------------|-----------|
| Name                                          | CAS-Nr.                          | Acronym   |
| 2,2-bis(bromomethyl)-1,3-propanediol          | 3296-90-0                        | BBMP      |
| Bis-(2,3-dibromopropyl)phosphate              | 5412-25-9                        | BIS       |
| Boric acid                                    | 10043-35-3, 11113-50-1           |           |
| Decabromodiphenylether                        | 1163-19-5                        | decaBDE   |
| Diboron trioxide                              | 1303-86-2                        |           |
| Disodium tetraborate, anhydrous               | 1303-96-4, 1330-43-4, 12179-04-3 |           |
| Heptabromodiphenylether                       | various                          | heptaBDE  |
| Hexabromocyclododecane                        | 25637-99-4                       | HBCDD     |
| Hexabromodiphenylether                        | 36483-60-0                       | hexaBDE   |
| Octabromodiphenylether                        | 32536-52-0                       | octaBDE   |
| Pentabromodiphenylether                       | 32534-81-9                       | penta BDE |
| Polybrominated biphenyles                     | 59536-65-1                       | PBB       |
| Short chain chlorinated paraffins (C10 - C13) | 85535-84-8                       | SCCP      |
| Tetraboron disodium heptaoxide, hydrate       | 12267-73-1                       |           |
| Tetrabromobisphenol A                         | 79-94-7                          | TBBPA     |
| Tetrabromodiphenylether                       | various                          | tetraBDE  |
| Tri-(2,3-dibromopropyl)-phosphate             | 126-72-7                         | TRIS      |
| Tris-(2-chloroethyl)phosphate                 | 115-96-8                         | TCEP      |
| Tris-(1,3-dichloro-2-propyl)phosph            | 13674-87-8                       | TDCPP     |

|                                 |            |      |
|---------------------------------|------------|------|
| ate                             |            |      |
| Tris-(aziridiny)-phosphin oxide | 545-55-1   | TEPA |
| Trixylylphosphate               | 25155-23-1 | TXP  |

| 残余溶剂 / Solvent residues |                |                |
|-------------------------|----------------|----------------|
| <u>Name</u>             | <u>CAS-Nr.</u> | <u>Acronym</u> |
| 1-Methyl-2-pyrrolidone  | 872-50-4       | NMP            |
| N,N-Dimethylacetamide   | 127-19-5       | DMAc           |
| Dimethylformamide       | 68-12-2        | DMF            |
| Formamide               | 75-12-7        |                |

残余表面活性剂，润湿剂 / Surfactant, wetting agent residues

| <u>Name</u>            | <u>CAS-Nr.</u> | <u>Acronym</u> |
|------------------------|----------------|----------------|
| Nonylphenol            | various        | NP             |
| Octylphenol            | various        | OP             |
| Octylphenolethoxylates | various        | OP (EO)        |
| Nonylphenolethoxylates | various        | NP (EO)        |

| 其他残余化学物 / Other chemical residues                |                |                |
|--------------------------------------------------|----------------|----------------|
| <u>Name</u>                                      | <u>CAS-Nr.</u> | <u>Acronym</u> |
| o-Phenylphenol                                   | 90-43-7        | OPP            |
| Short chained chlorinated paraffines (C10 - C13) | 85535-84-8     | SCCP           |
| Tris(2-chloroethyl)phosphate                     | 115-96-8       | TCEP           |
| Dimethylfumarate                                 | 624-49-7       | DMFu           |

**PFC's, 全氟化合物 / PFC's, Perfluorinated Compounds**

| <u>Name</u>                      | <u>CAS-Nr.</u> | <u>Acronym</u> |
|----------------------------------|----------------|----------------|
| Perfluorooctane sulfonates       | various        | PFOS           |
| Perfluoroheptanoic acids         | various        | PFHpA          |
| Perfluorooctanoic acids          | various        | PFOA           |
| Perfluorononanoic acids          | various        | PFNA           |
| Perfluorododecanoic acids        | various        | PFDA           |
| Henicosafluoroundecanoic acid    | 2058-94-8      | PFUdA          |
| Tricosafluorododecanoic acid     | 307-55-1       | PFDoA          |
| Pentacosafuorotridecanoic acid   | 72629-94-8     | PFTrDA         |
| Heptacosafuorotetradecanoic acid | 376-06-7       | PFTeDA         |

| 紫外線穩定劑 / UV stabilizers                                     |                |                |
|-------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| <u>Name</u>                                                 | <u>CAS-Nr.</u> | <u>Acronym</u> |
| 2-(2H-Benzotriazol-2-yl)-4-(tert-butyl)-6-(sec-butyl)phenol | 36437-37-3     | UV 350         |
| 2-(2H-Benzotriazol-2-yl)-4,6-di-tert-pentylphenol           | 25973-55-1     | UV 328         |
| 2,4-Di-tert-butyl-6-(5-chlorobenzotriazol-2-yl)phenol       | 3864-99-1      | UV 327         |
| 2-Benzotriazol-2-yl-4,6-di-tert-butylphenol                 | 3846-71-7      | UV 320         |

## 附录 6 欧盟 REACH 法规高关注物质（SVHC）清单

### 实施时间表

2007 年 6 月 1 日 REACH 正式实施

2008 年 6 月 欧盟化学品管理机构(European Chemicals Agency, ECHA) 成立并开始运行

2008 年 6 月 1 日~12 月 1 日 分阶段物质(Phase-in Substances) 预注册

2009 年 1 月 成立物质[信息交换](#)论坛 (SIEF)

2010 年 12 月 年产量或进口量 1000 吨以上的化学物质；年产量或进口量 1 吨以上的根据指令 67/548/EEC 中划分为 1、2 类的 CMR 物质；年产量或进口量 100 吨以上根据指令 67/548/EEC 中 N:R50-53 划分为导致[水生环境](#)长期负面影响的高水生物毒性的物质完成注册

2013 年 6 月 年产量或进口量 100 吨以上的化学物质完成注册

2018 年 6 月 年产量或进口量 1 吨以上的化学物质完成注册

注：2008 年 6 月 1 日后正式接受提交注册文件。

化学物质在欧盟内生产和销售必须在规定的注册最后期限之前进行注册，新化学物质必须在投放市场前进行登记。

REACH 法规中规定的高关注物质

### 第一批

| 物质                                             | EC 号      | CAS 号    |
|------------------------------------------------|-----------|----------|
| 蒽 (Anthracene)                                 | 204-371-1 | 120-12-7 |
| 4,4'-二氨基二苯基甲烷<br>(4,4'-Diaminodiphenylmethane) | 202-974-4 | 101-77-9 |

|                                                                                                                                                 |                       |                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 邻苯二甲酸二丁酯<br>(Dibutyl phthalate)                                                                                                                 | 201-557-4             | 84-74-2                                                           |
| 氯化钴<br>(Cobalt dichloride)                                                                                                                      | 231-589-4             | 7646-79-9                                                         |
| 五氧化二砷<br>(Diarsenic pentaoxide)                                                                                                                 | 215-116-9             | 1303-28-2                                                         |
| 三氧化二砷<br>(diarsenic trioxide)                                                                                                                   | 215-481-4             | 1327-53-3                                                         |
| 二水（合）重铬酸钠<br>(Sodium dichromate)                                                                                                                | 234-190-3             | 7789-12-0<br>10588-01-9                                           |
| 二甲苯麝香<br>(5-tert-butyl-2,4,6-trinitro- m-xylene(musk xylene)                                                                                    | 201-329-4             | 81-15-2                                                           |
| 邻苯二甲酸二(2-乙基己醇)酯<br>(Bis(2-ethyl (hexyl)phthalate) (DEHP)                                                                                        | 204-211-0             | 117-81-7                                                          |
| 六溴环十二烷及其非对映异构体<br>(Hexabromocyclododecane (HBCDD) and all major diastereoisomers identified ( $\alpha$ -HBCDD, $\beta$ -HBCDD, $\gamma$ -HBCDD) | 247-148-4 及 221-695-9 | 25637-99-4 及 3194-55-6<br>(134237-51-7, 134237-50-6, 134237-52-8) |
| C10-13 短链氯化石蜡<br>(Alkanes,C10-13,chloro (Short Chain Chlorinated Paraffins)                                                                     | 287-476-5             | 85535-84-8                                                        |
| 三丁基氧化锡<br>(Bis(tributyltin) oxide)                                                                                                              | 200-268-0             | 56-35-9                                                           |
| 砷酸氢铅<br>(Lead hydrogen arsenate)                                                                                                                | 232-064-2             | 7784-40-9                                                         |
| 邻苯二甲酸丁酯(Benzyl butylphthalate)                                                                                                                  | 201-622-7             | 85-68-7                                                           |
| 三乙基砷酸酯(Triethylarsenate)                                                                                                                        | 427-700-2             | 15606-95-8                                                        |

## 第二批

| 物质名称                | EC 号      | CAS 号      | 提交截止日期     |
|---------------------|-----------|------------|------------|
| Anthracene oil (蒽油) | 292-602-7 | 90640-80-5 | 03/08/2009 |

|                                                                         |                          |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|------------|
| Anthracene oil,anthracene paste,distn .Lights (蒽油, 蒽糊, 轻油)              | 295-278-5                | 91995-17-4 | 03/08/2009 |
| Anthracene oil, anthracene paste, anthracene fraction (蒽油, 蒽糊, 蒽馏分)     | 295-275-9                | 91995-15-2 | 03/08/2009 |
| Anthracene oil, anthracene-low (蒽油, 含蒽量少)                               | 292-604-8                | 90640-82-7 | 03/08/2009 |
| Anthracene oil, anthracene paste (蒽油, 蒽糊)                               | 292-603-2                | 90640-81-6 | 03/08/2009 |
| Diisobutyl phthalate (邻苯二甲酸二异丁酯)                                        | 201-553-2                | 84-69-5    | 03/08/2009 |
| 2,4-Dinitrotoluene (2,4 -二硝基甲苯)                                         | 204-450-0                | 121-14-2   | 03/08/2009 |
| residues (coal tar), pitch distn (残留物(煤焦油), 沥青蒸馏)                       | 295-507-9                | 92061-94-4 | 03/08/2009 |
| Distillates (coal tar), heavy oils (馏分油(煤焦油), 重油)                       | 292-607-4                | 90640-86-1 | 03/08/2009 |
| Distillates (coal tar), heavy oils, pyrene fraction (馏分油(煤焦油), 重油, 芘馏分) | 295-304-5                | 91995-42-5 | 03/08/2009 |
| Distillates (coal tar), pitch, pyrene fraction (馏分油(煤焦油), 沥青, 芘馏分)      | 295-313-4                | 91995-52-7 | 03/08/2009 |
| coal tar pitch, high temperature (煤焦沥青, 高温)                             | 266-028-2                | 65996-93-2 | 03/08/2009 |
| tris(2-chloroethyl)phosphate (磷酸三(2-氯乙基)酯)                              | 204-118-5                | 115-96-8   | N/A        |
| Arsenic and its salts (砷及其化合物)                                          | index number 033-005-001 | 08/02/2010 |            |

### 第三批

| 物质名称                   | EC 号      | CAS 号   | 分类  |
|------------------------|-----------|---------|-----|
| 丙烯酰胺 Acrylamide**      | 201-173-7 | 79-06-1 | CMR |
| 三氯乙烯 Trichloroethylene | 201-167-4 | 79-01-6 | C2  |
| 硼酸 Boric acid          | 233-139-2 | 10043-3 | R2  |

|                                               |           |                                                  |      |
|-----------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|------|
|                                               | 234-343-4 | 5-3<br>11113-5<br>0-1                            |      |
| 四硼酸钠 无水 Disodium tetraborate, anhydrous       | 215-540-4 | 1330-43<br>-4<br>12179-0<br>4-3<br>1303-96<br>-4 | R2   |
| 水合硼酸钠 Tetraboron disodium heptaoxide, hydrate | 235-541-3 | 12267-7<br>3-1                                   | R2   |
| 铬酸钠 Sodium chromate                           | 231-889-5 | 7775-11<br>-3                                    | CMR2 |
| 铬酸钾 Potassium chromate                        | 232-140-5 | 7789-00<br>-6                                    | CM2  |
| 重铬酸铵 Ammonium dichromate                      | 232-143-1 | 7789-09<br>-5                                    | CMR2 |
| 重铬酸钾 Potassium dichromate                     | 231-906-6 | 7778-50<br>-9                                    | CMR2 |

**\*\*丙烯酰胺** 后又被列入 SVHC

#### 第四批

| 序号 | 物质名称                      | EC 号和 CAS 号                        | 提案原因 | 用途                                                    |
|----|---------------------------|------------------------------------|------|-------------------------------------------------------|
| 1  | 硫酸钴<br>(Cobalt sulfate)   | EC 号 233-334-2<br>CAS 号 10124-43-3 | CMR  | 用途包括：催化和烘干，表面处理（如电镀），防腐，生产颜料、脱色（在玻璃、陶瓷中）、电池、动物饲料、化肥等。 |
| 2  | 硝酸钴<br>(Cobalt dinitrate) | EC 号 233-402-1<br>CAS 号 10141-05-6 | CMR  | 主要用于制造其他化学品和催化剂。此外，还用于表面处理和电池。                        |

|   |                                    |                                    |     |                                                     |
|---|------------------------------------|------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------|
| 3 | 醋酸钴<br>(Cobalt diacetate)          | EC 号 200-755-8<br>CAS 号 71-48-7    | CMR | 主要用于制造催化剂，也有少量用于制造其他化学品，表面处理，合金，制造颜料，干燥，橡胶胶粘剂和饲料添加剂 |
| 4 | 碳酸钴<br>(Cobalt carbonate)          | EC 号 208-169-4<br>CAS 号 513-79-1   | CMR | 主要用于制造催化剂，也有少量用于饲料添加剂、制造其他化学品，制造颜料和胶粘剂              |
| 5 | 2-甲氧基乙醇<br>(2-Methoxyethanol)      | EC 号 203-713-7<br>CAS 号 109-86-4   | CMR | 主要用作溶剂、化学中间体和燃料添加剂                                  |
| 6 | 2-乙氧基乙醇<br>(2-Ethoxyethanol)       | EC 号 203-804-1<br>CAS 号 110-80-5   | CMR | 主要用作溶剂、化学中间                                         |
| 7 | 三氧化铬<br>(Chromium trioxide)        | EC 号 215-607-8<br>CAS 号 1333-82-0  | CMR | 用于金属表面处理和水生性木材的防腐                                   |
| 8 | 三氧化二铬及其低聚物产生的酸铬酸<br>(Chromic acid) | EC 号 231-801-5<br>CAS 号 7738-94-5  | CMR | 当三氧化二铬溶于水即产生此类物质。                                   |
|   | 二铬酸 (Dichromic acid)<br>铬酸及二铬酸的低聚物 | EC 号 236-881-5<br>CAS 号 13530-68-2 |     | 三氧化二铬主要是以水溶液的形式存在，因此这些物质与三氧化二铬的使用相同。                |

## 第五批

欧盟委员会于2011年2月17日发布EU 143/2011,这是针对REACH法规 (EC 1907/2006) 附件 XIV 做出的相应修订, 也即 REACH 法规第一批需要申请授权清单的物质正式发布。EU 143/2011 将从发布之日起第三天开始生效。

首批纳入附件 XIV 的 6 种物质分别是:

| 物质名称                           | CAS 号    | EC 号      | 申请截止日期      | 日落之日        | 豁免用途                                                              |
|--------------------------------|----------|-----------|-------------|-------------|-------------------------------------------------------------------|
| 2,4,6-三硝基-5-叔丁基间二甲苯<br>(二甲苯麝香) | 81-15-2  | 201-329-4 | 2013. 1. 21 | 2014. 7. 21 | /                                                                 |
| 4,4'-二氨基二苯基甲烷(MDA)             | 101-77-9 | 202-974-4 | 2013. 1. 21 | 2014. 7. 21 | /                                                                 |
| 邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)         | 117-81-7 | 204-211-0 | 2013. 7. 21 | 2015. 1. 21 | 法规 (EC)No 726/2004, 指令 2001/82/EC, 和/或指令 2001/83/EC 涵盖的医学产品的直接包装。 |
| 邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)                 | 85-68-7  | 201-622-7 | 2013. 7. 21 | 2015. 1. 21 | 法规 (EC)No 726/2004, 指令 2001/82/EC, 和/或指令 2001/83/EC 涵盖的医学产品的直接包装。 |
| 邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)                 | 84-74-2  | 201-557-4 | 2013. 7. 21 | 2015. 1. 21 | 法规 (EC)No 726/2004, 指令 2001/82/EC, 和/或指令 2001/83/EC 涵盖的医学产品的直接包装。 |

|                   |                 |               |             |             |   |
|-------------------|-----------------|---------------|-------------|-------------|---|
| 六溴环十二烷<br>(HBCDD) | 3194-5<br>5-6   | 221-6         |             |             |   |
| α-溴环十二烷           | 25637-<br>99-4  | 95-9          |             |             |   |
| β-六溴环十二烷          | 134237<br>-50-6 | 247-1<br>48-4 | 2014. 1. 21 | 2015. 7. 21 | / |
| γ-六溴环十二烷          | 134237<br>-51-7 | /             |             |             |   |
| -六                | 134237<br>-52-8 | /             |             |             |   |

## 第六批

### REACH73 第六批 SVHC 物质清单

| 物质名称                              | EC No.        | CAS No.        | SVHC 特性             | 可能用途                                                                |
|-----------------------------------|---------------|----------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 铬酸铬                               | 246-356<br>-2 | 24613-89<br>-6 | Art. 57(a),<br>致癌   | 主要应用于航空航天使用的金属表面处理, 以及钢铁和铝材涂料                                       |
| 氢氧化铬酸<br>锌钾                       | 234-329<br>-8 | 11103-86<br>-9 | Art. 57(a),<br>致癌   | 主要应用于航空航天使用的涂料, 以及钢铁和铝卷材涂料和车辆涂料                                     |
| 锌黄 (C. I.<br>颜料黄 36)              | 256-418<br>-0 | 49663-84<br>-5 | Art. 57(a),<br>致癌   | 主要应用于车辆涂料和航空航天使用的涂料                                                 |
| 硅酸铝耐火<br>陶瓷纤维 (R<br>CF)           | --            | --             | Art. 57(a),<br>致癌   | 耐火陶瓷纤维用于高温隔热, 几乎完全应用于工业 (工业窑炉和设备的隔热, 汽车和飞机/航空航天器材), 和防火 (建筑和工业加工设备) |
| 氧化锆硅酸<br>铝耐火陶瓷<br>纤维 (Zr-RC<br>F) | --            | --             | Art. 57(a),<br>致癌   | 耐火陶瓷纤维用于高温隔热, 几乎完全应用于工业 (工业窑炉和设备的隔热, 汽车和飞机/航空航天器材), 和防火 (建筑和工业加工设备) |
| 甲醛苯胺共<br>聚物                       | 500-036<br>-1 | 25214-70<br>-4 | Art. 57(a),<br>致癌   | 主要用于制造其它物质。次要用途是作为环氧树脂硬化剂, 例如用于生产管道和模具, 以及用于胶粘剂的生产                  |
| 邻苯二甲酸<br>二甲氧乙酯                    | 204-212<br>-6 | 117-82-8       | Art. 57<br>(c), 生殖毒 | ECHA 尚未收到过就此邻苯二甲酸酯的注册信息。此物质在欧盟生产或                                   |

|                       |           |           |                             |                                                                                            |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| (DMEP)                |           |           | 性                           | 进口数量>1 吨/年。主要用途是作为增塑剂应用在在高分子材料和涂料，油漆和清漆，包括印刷油墨当中                                           |
| 邻甲氧基苯胺                | 201-963-1 | 90-04-0   | Art. 57(a), 致癌              | 主要用于制造纹身颜料，以及纸，聚合物和铝箔的着色染料                                                                 |
| 对特辛基苯酚                | 205-426-2 | 140-66-9  | Art. 57 (f), 同等关注度          | 主要用于制造聚合物前体和聚氧乙烯醚。同时用作粘合剂，涂料，油墨和橡胶制品中的成分                                                   |
| 1,2-二氯乙烷              | 203-458-1 | 107-06-2  | Art. 57(a), 致癌              | 主要用于制造其它物质。次要用途为在化学和制药工业用作溶剂                                                               |
| 乙二醇二甲醚                | 203-924-4 | 111-96-6  | Art. 57 (c), 生殖毒性           | 作为反应溶剂广泛应用。也用作电池电解液溶剂，并可能用作密封剂，胶粘剂，燃料和汽车护理产品                                               |
| 磷酸                    | 231-901-9 | 7778-39-4 | Art. 57(a), 致癌              | 主要用于去除熔融状态陶瓷玻璃中的气泡和层压印刷电路板的生产                                                              |
| 磷酸钙                   | 231-904-5 | 7778-44-1 | Art. 57(a), 致癌              | 进口的磷酸钙被用于铜，铅和一些贵金属的生产的复杂原材料中。主要用作铜冶炼中的沉淀剂和用于制造三氧化二磷。但是大部分的磷酸钙被作为废物丢弃                       |
| 磷酸铅                   | 222-979-5 | 3687-31-8 | Art. 57(a) & (c), 致癌 & 生殖毒性 | 进口的磷酸铅被用于铜，铅和一些贵金属的生产的复杂原材料中。原材料中的磷酸铅会在冶金细化过程中转化为磷酸钙和三氧化二磷。大部分的钙磷酸会被作为废物丢弃，而三氧化二磷会得到进一步的应用 |
| N,N-二甲基乙酰胺            | 204-826-4 | 127-19-5  | Art. 57 (c), 生殖毒性           | 主要用作溶剂，应用于服装及其它应用纤维的生产。也用作试剂，应用于工业涂料，聚酰亚胺薄膜，脱漆剂和油墨去除剂                                      |
| 4,4'-亚甲基双-2-氯苯胺(MOCA) | 202-918-9 | 101-14-4  | Art. 57(a), 致癌              | 作为固化剂，应用于树脂和聚合物产品的生产，也用于制造其它物质。该物质可能进一步用于建筑和艺术中                                            |
| 酚酞                    | 201-004   | 77-09-8   | Art. 57(a),                 | 主要用作实验室剂（pH 指示剂溶                                                                           |

|               |               |                |                     |                                                                         |
|---------------|---------------|----------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|               | -7            |                | 致癌                  | 液)，应用于 pH 试纸生产及药用产品的生产                                                  |
| 叠氮化铅          | 236-542<br>-1 | 13424-46<br>-9 | Art. 57<br>(c)，生殖毒性 | 主要用作引爆剂和扩爆剂，应用于在民用和军事用途的雷管生产，也用作和烟火装置的引爆剂                               |
| 2,4,6-三硝基苯二酚铅 | 239-290<br>-0 | 15245-44<br>-0 | Art. 57<br>(c)，生殖毒性 | 主要用于小口径步枪弹药的底漆。其它常见的应用于军用烟火弹药，火药起爆驱动装置和民用雷管                             |
| 苦味酸铅          | 229-335<br>-2 | 6477-64-<br>1  | Art. 57<br>(c)，生殖毒性 | ECHA 尚未收到过就此物质的注册信息。苦味酸铅与叠氮化铅，2,4,6-三硝基苯二酚铅同属爆炸性物质，此三物质可能同时少量应用于雷管混合物当中 |

## 第七批

SVHC 第七批清单（13 项）于 2012 年 6 月 18 日公布生效

| 物质名称                                                                        | EC 号      | CAS 号     | 物质用途                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 三甘醇二甲醚<br>1,2-bis(2-methoxyethoxy)ethane<br>(TEGDME; triglyme)              | 203-977-3 | 112-49-2  | 主要用于生产和化学物质合成的溶剂或助剂；部分 用于制动液及机动车维修。                                            |
| 乙二醇二甲醚<br>1,2-dimethoxyethane;<br>ethylene glycol dimethyl<br>ether (EGDME) | 203-794-9 | 110-71-4  | 主要用于生产和化学物质合成的溶剂或助剂，包括 锂电池的电解质溶液。                                              |
| 三氧化二硼<br>Diboron trioxide                                                   | 215-125-8 | 1303-86-2 | 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、核化工、机电 设备、粘合剂、油墨、油漆、清洁剂、化学试剂、 杀菌剂、杀虫剂等。 |
| 甲酰胺<br>Formamide                                                            | 200-842-0 | 75-12-7   | 主要用作农药、医药和工业生产的中间体。小部分 用作溶剂                                                    |

|                                                                                                                 |           |            |                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                 |           |            | 或制药等工业的实验试剂。也可能用作塑化剂。                                                  |
| 甲基磺酸铅<br>Lead(II)<br>bis(methanesulfonate)                                                                      | 401-750-5 | 17570-76-2 | 主要用作电子元件的电镀过程，可能也用于特定用途下的电池。                                           |
| 异氰尿酸三缩水甘油酯<br>TGIC<br>(1,3,5-tris(oxiranylmethyl)-1,3,5-triazine-2,4,6(1H,3H,5H)-trione)                        | 219-514-3 | 2451-62-9  | 主要用于树脂及涂料固化剂，也用于电路板印刷业的油墨、电器绝缘材料、树脂成型系统、复合薄膜、丝网印刷涂料、模具、粘合剂、内衬材料和塑料稳定剂。 |
| 异氰脲酸 B-三缩水甘油酯<br>$\beta$ -TGIC (1,3,5-tris[(2S and 2R)-2,3-epoxypropyl]-1,3,5-triazine-2,4,6-(1H,3H,5H)-trione) | 423-400-0 | 59653-74-6 | 在欧盟主要用于阻焊层的墨水，也用于电器绝缘材料、树脂成型系统、复合薄膜、丝网印刷涂料、涂料、模具、粘合剂、内衬材料和塑料稳定剂。       |
| 米氏酮<br>4,4'-bis(dimethylamino)benzophenone (Michler's ketone)                                                   | 202-027-5 | 90-94-8    | 用于三苯(基)甲烷染料及其他物质制造的中间体，未来可能用作染料、颜料和干膜产品的添加剂(感光剂)以及电路板生产过程的处理物质。        |
| 4,4'-(对二甲氨基)二苯基甲烷<br>N,N,N',N'-tetramethyl-4,4'-methylenedianiline (Michler's base)                             | 202-959-2 | 101-61-1   | 用作染料和其他物质生产的中间体。                                                       |
| 结晶紫；甲基紫；龙胆紫；碱性紫 3<br>[4-[4,4'-bis(dimethylamino)benzhydrylidene]cyclohexa-2,5-dien-1-ylidene]dimethylammonium   | 208-953-6 | 548-62-9   | 主要用于纸张染色、用作打印机墨盒和圆珠笔的墨粉或墨水，未来可能用于干花染色、液体标记，用于微生物和临床实验室                 |

|                                                                                                                                                     |           |           |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------------------------------------|
| chloride (C. I. Basic Violet 3)                                                                                                                     |           |           | 的染色。                                       |
| 碱性蓝 26<br>[4-[[4-anilino-1-naphthyl][4-(dimethylamino)phenyl]methylene]cyclohexa-2,5-dien-1-ylidene]dimethylammonium chloride (C. I. Basic Blue 26) | 219-943-6 | 2580-56-5 | 用于油墨、清洁剂、涂料的生产和纸张、包装、纺织、塑料产品的染色，也应用于诊断和分析。 |
| 溶剂蓝 4<br>α, α-Bis[4-(dimethylamino)phenyl]-4(phenylamino)naphthalene-1-methanol (C. I. Solvent Blue 4)                                              | 229-851-8 | 6786-83-0 | 主要用于打印和书写墨水的生产，也用于纸张染色和混合物中。               |
| A, A-二[(二甲氨基)苯基]-4-甲氨基苯甲醇<br>4,4'-bis(dimethylamino)-4'-(methylanino)trityl alcohol                                                                 | 209-218-2 | 561-41-1  | 用于书写墨水和其他墨水的生产，也用于其他材料的染色。                 |

## 第八批

第八批 SVHC 清单（54 项）于 2012 年 12 月 19 日正式公布生效

| 物质名称                                                                    | EC No. (CAS No.)                                                                               | 分类                  | 纺织品与鞋类行业中可能的应用 |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|
| C. I. 颜料黄 41                                                            | 232-382-1<br>(8012-00-8)                                                                       | 生殖毒性                | 油漆、涂层、玻璃陶瓷制品   |
| 2-甲氧基-5-甲基苯胺                                                            | 204-419-1<br>(120-71-8)                                                                        | 致癌性                 | 中间体、染料合成       |
| 全氟十一烷酸                                                                  | 218-165-4<br>(2058-94-8)                                                                       | vPvB                | 油漆、纸张、皮革和纺织品等  |
| 甲基六氢苯酐、4-甲基六氢苯酐、甲基六氢化邻苯二甲酸酐、3-甲基六氢苯二甲酯酐，包括这 4 种物质左旋、右旋单体以及相应物质所有左、右旋的组合 | 247-094-1, 243-072-0, 256-356-4, 260-566-1<br>(25550-51-0, 19438-60-9, 48122-14-1, 57110-29-9) | 同等关注物质-可能对人体健康有严重危害 | 树脂、橡胶、聚合物      |

|                                                                                              |                                                                      |                     |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|
| 六氢邻苯二甲酸酐，包括该物质的左旋、右旋单体以及所有左、右旋的组合（顺环己烷-1,2-二羧酸酐）                                             | 201-604-9, 236-086-3, 238-009-9<br>(85-42-7, 13149-00-3, 14166-21-3) | 同等关注物质-可能对人体健康有严重危害 | 中间体、树脂改性剂和环氧树脂固化剂 |
| 二丁基锡 (DBT)                                                                                   | 211-670-0<br>(683-18-1)                                              | 生殖毒性                |                   |
| 氟硼酸铅                                                                                         | 237-486-0<br>(13814-96-5)                                            | 生殖毒性                | 电镀、焊接和分析试剂        |
| 硝酸铅                                                                                          | 233-245-9<br>(10099-74-8)                                            | 生殖毒性                | 染料、鞣革和颜料          |
| 硅酸铅                                                                                          | 234-363-3<br>(11120-22-2)                                            | 生殖毒性                | 玻璃搪瓷制品            |
| 4-苯偶氮苯胺                                                                                      | 200-453-6<br>(60-09-3)                                               | 致癌性                 |                   |
| 钛酸铅锆                                                                                         | 235-727-4<br>(12626-81-2)                                            | 生殖毒性                | 光学产品、电子产品、电子陶瓷零件  |
| 黄丹（氧化铅）                                                                                      | 215-267-0<br>(1317-36-8)                                             | 生殖毒性                | 玻璃制品、陶瓷、颜料、橡胶     |
| 邻甲基苯胺                                                                                        | 202-429-0<br>(95-53-4)                                               | 致癌性                 | 染料中间体             |
| 3-乙基-2-甲基-2-(3-甲基丁基)恶唑烷                                                                      | 421-150-7<br>(143860-04-2)                                           | 生殖毒性                | 橡胶制品              |
| 含有铅的硅酸和钡盐 1:1 的物质（铅的浓度在通用限制浓度之上而具有了生殖毒性<br><br>该物质在 CLP 法规附件 VI 中的索引号为 082-001-00-6（掺杂铅的硅酸钡） | 272-271-5<br>(68784-75-8)                                            | 生殖毒性                | 玻璃制品              |
| 碱式碳酸铅                                                                                        | 215-290-6<br>(1319-46-6)                                             | 生殖毒性                | 油漆、涂料、油墨和塑胶制品     |
| 呋喃                                                                                           | 203-727-3<br>(110-00-9)                                              | 致癌性                 | 溶剂、有机合成           |

|                                                              |                           |                               |                    |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------|
| N,N-二甲基甲酰胺                                                   | 200-679-5<br>(68-12-2)    | 生殖毒性                          | 聚氨酯合成革、印刷电路板、聚丙烯腈  |
| 对特辛基苯酚乙氧基醚，包括物质、UVCB 物质、聚合物和同系物                              | -<br>(-)                  | 同等关注<br>物质-可能<br>对环境有<br>严重危害 | 油漆、油墨、纸张、胶水、纺织品    |
| 分支或线性的壬基酚，包括含有 9 个碳烷基链的所有独立的同分异构体和所有含有线性或分支 9 个碳烷基链的 UVCB 物质 | -<br>(-)                  | 同等关注<br>物质-可能<br>对环境有<br>严重危害 | 油漆、油墨、纸张、胶水、纺织品    |
| 3,3'-二甲基-4,4'-二氨基二苯甲烷                                        | 212-658-8<br>(838-88-0)   | 致癌性                           | 染料中间体              |
| 硫酸二乙酯                                                        | 200-589-6<br>(64-67-5)    | 致癌性、致<br>突变性                  | 生产染料、聚合物           |
| 硫酸二甲酯                                                        | 201-058-1<br>(77-78-1)    | 致癌性                           | 生产染料、聚合物           |
| 碱式硫酸铅                                                        | 234-853-7<br>(12036-76-9) | 生殖毒性                          | 塑胶制品               |
| 钛酸铅                                                          | 235-038-9<br>(12060-00-3) | 生殖毒性                          | 半导体、涂料、电子陶瓷<br>滤波器 |
| 碱式乙酸铅                                                        | 257-175-3<br>(51404-69-4) | 生殖毒性                          | 油漆、涂层、脱漆剂和稀<br>释剂  |
| 二盐基邻苯二甲酸铅                                                    | 273-688-5<br>(69011-06-9) | 生殖毒性                          | 塑胶制品               |
| 十溴联苯醚(DecaBDE)                                               | 214-604-9<br>(1163-19-5)  | PBT、vPvB                      | 阻燃剂                |
| N-甲基乙酰胺                                                      | 201-182-6<br>(79-16-3)    | 生殖毒性                          | 染料中间体              |
| 二硝丁酚（地乐酚）                                                    | 201-861-7<br>(88-85-7)    | 生殖毒性                          | 塑胶制品               |
| 乙二醇二乙醚                                                       | 211-076-1<br>(629-14-1)   | 生殖毒性                          | 油漆、油墨、中间体          |
| 三盐基硫酸铅（三碱式硫酸铅）                                               | 235-380-9<br>(12202-17-4) | 生殖毒性                          | 颜料、塑胶制品及电池         |

|                   |                           |          |                 |
|-------------------|---------------------------|----------|-----------------|
| 邻苯二甲酸正戊基异戊基酯      | -<br>(776297-69-9)        | 生殖毒性     | 增塑剂             |
| 双(十八烷基)二氧化三铅      | 235-702-8<br>(12578-12-0) | 生殖毒性     | 塑胶制品            |
| 四乙基铅              | 201-075-4<br>(78-00-2)    | 生殖毒性     | 染料添加剂           |
| 氧化铅与硫酸铅的复合物       | 235-067-7<br>(12065-90-6) | 生殖毒性     | 塑胶制品、电池         |
| 全氟十三酸             | 276-745-2<br>(72629-94-8) | vPvB     | 油漆、纸张、纺织品及皮革等   |
| 全氟十二烷酸            | 206-203-2<br>(307-55-1)   | vPvB     | 油漆、纸张、皮革及纺织品等   |
| 全氟代十四酸            | 206-803-4<br>(376-06-7)   | vPvB     | 油漆、纸张、皮革和纺织品等   |
| 溴代正丙烷             | 203-445-0<br>(106-94-5)   | 生殖毒性     | 药物、染料、香料、中间体    |
| 甲氧基乙酸             | 210-894-6<br>(625-45-6)   | 生殖毒性     | 中间体             |
| 2,4-二氨基甲苯         | 202-453-1<br>(95-80-7)    | 致癌性      | 染料、医药中间体及其他有机合成 |
| 环氧丙烷              | 200-879-2<br>(75-56-9)    | 致癌性、致突变性 | 中间体             |
| 二碱式亚磷酸铅(磷酸氧化铅)    | 235-252-2<br>(12141-20-7) | 生殖毒性     | 塑料的稳定剂          |
| 邻氨基偶氮甲苯           | 202-591-2<br>(97-56-3)    | 致癌性      | 染料中间体           |
| 支链和直链 1, 2-苯二羧二戊酯 | 284-032-2<br>(84777-06-0) | 生殖毒性     | 增塑剂             |
| 4,4'-二氨基二苯醚       | 202-977-0<br>(101-80-4)   | 致癌性、致突变性 | 染料中间体、树脂合成      |
| 四氧化三铅             | 215-235-6<br>(1314-41-6)  | 生殖毒性     | 玻璃制品、陶瓷、颜料和橡胶   |
| 4-氨基联苯            | 202-177-1<br>(92-67-1)    | 致癌性      | 染料和农药中间体        |

|                       |                           |                               |           |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------|
| 邻苯二甲酸二异戊酯(DIP P)      | 210-088-4<br>(605-50-5)   | 生殖毒性                          | 增塑剂       |
| C16-18-脂肪酸铅盐          | 292-966-7<br>(91031-62-8) | 生殖毒性                          | 塑胶制品      |
| 偶氮二甲酰胺                | 204-650-8<br>(123-77-3)   | 同等关注<br>物质-可能<br>对环境有<br>严重危害 | 聚合物、胶水、墨水 |
| 二碱式亚硫酸铅(亚硫酸铅<br>(II)) | 263-467-1<br>(62229-08-7) | 生殖毒性                          | 玻璃搪瓷制品    |
| 氨基氰铅(2+)盐(1:1)        | 244-073-9<br>(20837-86-9) | 生殖毒性                          | 防锈        |

## 第九批

第九批 SVHC 清单(6 项)于 2013 年 6 月 20 日正式公布生效

赫尔辛基 6 月 20 日消息,ECHA 成员国委员会(MSC)达成一致共识,确定 6 种物质作为高关注度物质,加入到授权候选清单中。目前 REACH 法规授权候选清单上物质已增加至 144 种,合计 9 批。

通过调查公众咨询期收到的评论,并结合物质符合 REACH 法规 57 条危害性的证明文件,成员国委员会(MSC)达成一致意见,将 6 种物质加入授权候选清单中。同时,MSC 也认为 4 个物质 UV-350,UV-327,UV-328,UV-320 不应列为 SVHC,这些物质先前因其高持久性高生物累积性或持久、生物累积性和有毒特性而被提议为 SVHC,但因交叉参照和证据权重方法应用的复杂性,仍需要专家对物质的特性做进一步的确认。

| 物质名称 | EC No. (CAS No.)       | 分类              | 纺织品与鞋类行业中可能的应用                                                               |
|------|------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 镉    | 231-152-8<br>(7440-43- | 致癌性 1B<br>类,会对人 | <ul style="list-style-type: none"> <li>用于电池电极的生产</li> <li>用作防腐蚀涂层</li> </ul> |

|                  |                          |                     |                                                                                                                                                                      |
|------------------|--------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | 9)                       | 类引起严重影响的等效物质        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于催化剂、合金和太阳能电池的生产</li> <li>• 用作颜料</li> <li>• 作为塑料和聚合物的稳定剂</li> </ul>                                                        |
| 十五代氟辛酸铵盐（全氟辛酸胺）  | 223-320-4<br>(3825-26-1) | 生殖毒性                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于含氟聚合物和氟橡胶的生产</li> <li>• 用于不粘厨具生产中的乳化剂</li> </ul>                                                                          |
| 全氟辛酸 (PFOA)      | 206-397-9<br>(335-67-1)  | 生殖毒性 1 B 类, PBT     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于含氟聚合物和氟橡胶的生产</li> <li>• 用于不粘厨具生产中的乳化剂</li> </ul>                                                                          |
| 邻苯二甲酸二正戊酯 (DP P) | 205-017-9<br>(131-18-0)  | 生殖毒性                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用作 PVC 中的塑化剂</li> </ul>                                                                                                     |
| 4-壬基（支链与直链）苯酚乙基醚 | -<br>(-)                 | 同等关注物质              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于采矿</li> <li>• 用于洗涤剂的制造</li> <li>• 用于油漆、涂料和清漆</li> <li>• 用于皮革和纺织品的加工</li> </ul>                                            |
| 氧化镉              | 215-146-2<br>(1306-19-0) | 致癌性，会对人类引起严重影响的等效物质 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于电池电极的生产</li> <li>• 通过电镀、产生防腐蚀涂层</li> <li>• 用于玻璃、合金和光电子器件的生产</li> <li>• 用于催化剂、颜料盒陶瓷釉料的生产</li> <li>• 用于增强聚合物的抗热性</li> </ul> |

缩写词：

PBT：持久性，生物积累性和毒性的物质；

vPvB：高持久性，高生物积累性的物质；

C：致癌； M：致突变；

R：生殖毒性； Cat.：类别

## 第十批

SVHC 清单（7 项）

ECHA 于 2013 年 12 月 16 日正式发布 REACH 法规第十批高度关注物质（SVHC）清单，共 7 种物质，现 SVHC 总清单共有 151 种物质。

| 物质名称                                                                                                                                                                  | EC No. (CAS No.)        | 分类                  | 潜在用途            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| Cadmium sulphide 硫化镉                                                                                                                                                  | 215-147-8 ( 1306-23-6)  | 致癌性,会对人类引起严重影响的等效物质 | 颜料、半导体、塑料稳定剂    |
| Disodium3,3'-[[1,1'-biphenyl]-4,4'-diylbis(azo)]bis(4- amino naphthalene-1-sulphonate) (C. I. Direct Red 28) C. I. 直接红 28                                             | 209-358-4 ( 573-58-0)   | 致癌                  | 染料、pH 指示剂       |
| Disodium4-amino-3-[[4'-[(2,4-d iaminophenyl)azo][1,1'-bipheny l]-4-yl]azo]-5-hydroxy-6-(phen ylazo)naphthalene-2,7-disulpho nate (C. I. Direct Black 38) C. I. 直接黑 38 | 217-710-3 ( 1937-37-7)  | 致癌                  | 染料              |
| Dihexyl phthalate 邻苯二甲酸二正己酯                                                                                                                                           | 201-559-5 ( 84-75-3 )   | 生殖毒性                | 增塑剂             |
| Imidazolidine-2-thione(2-imida zoline-2-thiol) 2-巯基咪唑啉                                                                                                                | 202-506-9 ( 96-45-7 )   | 生殖毒性                | 橡胶产品和轮胎         |
| Lead di(acetate) 乙酸铅                                                                                                                                                  | 206-104-4 ( 301-04-2 )  | 生殖毒性                | 油漆和涂层、电器设备      |
| Trixylyl phosphate 磷酸三二甲苯酯                                                                                                                                            | 246-677-8 ( 25155-23-1) | 生殖毒性                | 塑料中的阻燃剂、润滑剂的添加剂 |

## 第十一批

SVHC 清单（4 项）

ECHA 于 2014 年 6 月 16 日正式发布 REACH 法规第十一批高度关注物质（SVHC）清单，共 4 种物质，现 SVHC 总清单共有 155 种物质。

| 物质名称                 | EC No.    | CAS No.    | SVHC 性质                                                 |
|----------------------|-----------|------------|---------------------------------------------------------|
| Cadmium chloride 氯化镉 | 233-296-7 | 10108-64-2 | Carcinogenic (Article 57a);<br>Mutagenic (Article 57b); |

|                                                                  |                         |            |                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                         |            | Toxic for reproduction (Article 57c);<br>Equivalent level of concern having probable serious effects to human health (Article 57 f) |
| 1,2-Benzenedicarboxylic acid, dihexyl ester, branched and linear | 271-093-5               | 68515-50-4 | Toxic for reproduction (Article 57 c) 生殖毒性                                                                                          |
| Sodium peroxometaborate<br>过硼酸钠                                  | 231-556-4               | 7632-04-4  | Toxic for reproduction (Article 57 c) 生殖毒性                                                                                          |
| Sodium perborate;<br>perboric acid, sodium salt                  | 239-172-9;<br>234-390-0 |            | Toxic for reproduction (Article 57 c) 生殖毒性                                                                                          |

## 第十二批

### SVHC 清单 (6 项)

ECHA 于 2014 年 12 月 17 日正式发布 REACH 法规第十二批高度关注物质 (SVHC) 清单, 共 6 种物质, 现 SVHC 总清单共有 161 种物质。

| 物质名称 | EC No.    | CAS No.                   | 提议国家 | SVHC 特性                                                                                  | 常见用途                                                                                                                        |
|------|-----------|---------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 氟化镉  | 232-222-0 | 7790-79-6                 | 瑞典   | 致癌性 (57a 条款)<br>致突变性 (57b 条款)<br>生殖毒性 (57c 条款)<br>对人体健康产生严重影响而引起与其他特性等<br>同的关注, (57f 条款) | 磷光体、核反应堆中子吸收剂、有机合成和脱蜡的催化剂、NH <sub>4</sub> C <sub>10</sub> 4 的分解抑制剂, 还可用于制荧光粉、玻璃、阴极射线管和激光晶体。                                 |
| 硫酸镉  | 233-331-6 | 10124-36-4;<br>31119-53-6 | 瑞典   | 致癌性 (57a 条款)<br>致突变性 (57b 条款)<br>生殖毒性 (57c 条款)<br>对人体健康产生严重影响而引起与其他特性等<br>同的关注, (57f 条款) | 塑料工业中用作聚氯乙烯的防老剂。电池工业中用作镉电池、韦斯顿电池和其他标准电池中的电解质。医药工业中用作角膜炎等洗眼水中的防腐剂和收敛剂。化学分析中, 用作马氏试砷法中的催化剂, 以用于检测硫化氢和反丁烯二酸; 还用于标准镉元素和其他镉盐的制造。 |

|                    |           |            |     |                             |                                         |
|--------------------|-----------|------------|-----|-----------------------------|-----------------------------------------|
|                    |           |            |     |                             | 也用于镉肥生产。                                |
| 紫外线吸收剂 UV-320      | 223-346-6 | 3846-71-7  | 德国  | PBT (57d 条款); vPvB (57e 条款) | 用于塑料和其他有机物中,如不饱和聚酯、PVC、PVC 增塑剂等,属于光稳定剂。 |
| 紫外线吸收剂 UV-328      | 247-384-8 | 25973-55-1 | 德国  | PBT (57d 条款); vPvB (57e 条款) | 适用于聚烯烃(特别是聚氯乙烯)、聚酯、苯乙烯类、聚酰胺、聚碳酸酯等聚合物    |
| 硫代甘醇酸异辛酯二正辛基锡 DOTE | 239-622-4 | 15571-58-1 | 奥地利 | 生殖毒性 (57c 条款)               | 聚氯乙烯稳定剂,适用于硬质和软质制品,有一定的增塑作用。            |
| DOTE 和 MOTE 反应产物   | --        | --         | 奥地利 | 生殖毒性 (57c 条款)               | 塑料稳定剂。                                  |

原清单已有物质属性条目更新见下表:

| 物质名称 | EC No.    | CAS No.  | 提议国家 | SVHC 特性                | 常见用途                   |
|------|-----------|----------|------|------------------------|------------------------|
| DEHP | 204-211-0 | 117-81-7 | 丹麦   | 对环境产生严重影响而引起与其他特性同等的关注 | PVC 增塑剂, 液压液体和电容器里的绝缘体 |

### 第十三批

SVHC 清单 (6 项)

ECHA 于 2015 年 6 月 15 日正式发布 REACH 法规第十三批高度关注物质 (SVHC) 清单, 共 2 种物质, 现 SVHC 总清单共有 163 种物质。

| 物质名称                                                                                          | EC No.                 | CAS 号                    | 主要用途                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------|
| 邻苯二甲酸二 (C6-C10) 烷基酯; (癸基, 己基, 辛基) 酯与 1, 2-邻苯二甲酸的复合物且邻苯二甲酸二己酯 (EC 号 201-559-5) 含量 $\geq 0.3\%$ | 271-094-0<br>272-013-1 | 68515-51-5<br>68648-93-1 | 主要用作塑化剂和润滑油, 例如胶黏剂、建材、电缆膏、聚合物薄膜、PVC 混合物、雕塑黏土、指画颜料等 |
| 2-(2,4-二甲基-3-环己基)-5-甲基-5-(1-甲基丙基)-1,3-二氧恶烷[1] 2-(4,6-二甲基-3-环己基)                               | --                     | --                       | 广泛应用于香水、肥皂、洗衣粉等日化产品; 同时, 它还具有出色的织物留香能力, 被广泛用于      |

|                                                                               |  |  |           |
|-------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------|
| 基)-5-甲基-5-(1-甲基丙基)-1,3-二氧恶烷[2] 及这两个物质的任意组合 (卡拉花醛及其同分异构体, 还包括卡拉花醛和其同分异构体的任意组合) |  |  | 香波和织物柔顺剂中 |
|-------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------|

## 第十四批

### SVHC 清单 (5 项)

ECHA 于 2015 年 12 月 17 日正式发布 REACH 法规第十四批高度关注物质 (SVHC) 清单, 共 5 种物质, 现 SVHC 总清单共有 168 种物质。

| 物质名称           | EC No.    | CAS No.                             | 分类              | 常见用途                                                        |
|----------------|-----------|-------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| 硝基苯            | 202-716-0 | 98-95-3                             | 生殖毒性物质          | 制造其他物质                                                      |
| 紫外线吸收剂 U V-327 | 223-383-8 | 3864-99-1                           | vPvB 物质         | 用于涂料, 塑料, 橡胶和化妆品的紫外线防护剂                                     |
| 紫外线吸收剂 U V-350 | 253-037-1 | 36437-37-3                          | vPvB 物质         | 用于涂料, 塑料, 橡胶和化妆品的紫外线防护剂                                     |
| 1,3-丙烷磺内酯      | 214-317-9 | 1120-71-4                           | 致癌性物质           | 锂离子电池电解液                                                    |
| 全氟壬酸及其钠盐和铵盐    | 206-801-3 | 375-95-1<br>21049-39-8<br>4149-60-4 | 生殖毒性物质; P<br>BT | 含氟聚合物制造的加工助剂/润滑油添加剂/表面活性剂灭火器/清洗剂/纺织品防污整理剂/抛光表面活性剂/防水剂和液晶显示板 |

## 第十五批

### SVHC 清单 (1 项)

ECHA 于 2016 年 6 月 20 日正式发布 REACH 法规第十五批高度关注物质 (SVHC) 清单, 共 1 种物质, 现 SVHC 总清单共有 169 种物质。

| 物质名称   | EC No.    | CAS No. | 分类                       | 常见用途                      |
|--------|-----------|---------|--------------------------|---------------------------|
| 苯并(a)芘 | 200-028-5 | 50-32-8 | 致癌性<br>致畸性<br>生殖毒性<br>物质 | 一般不有意制造, 但在其他物质中作为组分或杂质产生 |

|  |  |  |             |  |
|--|--|--|-------------|--|
|  |  |  | PBT<br>vPvB |  |
|--|--|--|-------------|--|

## 第十六批

赫尔辛基 2017 年 1 月 12 日，基于法国、瑞典、德国和奥地利的提议，ECHA 正式将 4 项物质加入候选物质清单（SVHC 清单），SVHC 清单更新至 173 项。2017 年 1 月 12 日加入 SVHC 清单的 4 项物质及其 SVHC 特性如下表所示：

| 序号 | 物质名称                                                              | EC 号                        | CAS 号                              | 加入原因                                        | 用途举例                     |
|----|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------|
| 1  | 4,4'-异亚丙基双酚(双酚 A)                                                 | 201-245-8                   | 80-05-7                            | 生殖毒性(Article 57 c)                          | 生产聚碳酸酯、环氧树脂和化学品；环氧树脂的固化剂 |
| 2  | 全氟癸酸 (PFDA) 及其钠盐和铵盐                                               | 206-400-3<br>-<br>221-470-5 | 335-76-2<br>3830-45-3<br>3108-42-7 | 生殖毒性(Article 57 c)<br><br>PBT(Article 57 d) | 润滑剂、润湿剂、增塑剂及缓蚀剂          |
| 3  | 4-(1,1-二甲基丙基)苯酚                                                   | 201-280-9                   | 80-46-6                            | 对环境有严重影响而引起同等水平的关注(Article 57 f)            | 生产化学品和塑料产品               |
| 4  | 4-庚基苯酚, 直链和支链 [苯酚的 4 号位被碳原子数为 7 的烷基取代的产物, 包括 UVCB-、所有单一同分异构体及其组合] | -                           | -                                  | 对环境有严重影响而引起同等水平的关注(Article 57 f)            | 生产聚合物；配制润滑剂              |

## 第十七批

赫尔辛基 2017 年 7 月 7 日，欧盟化学品管理署 ECHA 将全氟己基磺酸及其盐类(PFHxS)加入 SVHC 清单，并新增现有物质双酚 A(BPA)及 4 项邻苯的内分泌干扰属性。SVHC 清单更新至 174 项。

2017 年 7 月 7 日 SVHC 新增物质及更新内容如下表所示：

| 序号 | 物质名称                   | EC 号      | CAS 号    | 加入原因                          | 用途举例                                         |
|----|------------------------|-----------|----------|-------------------------------|----------------------------------------------|
| 1  | 全氟己基磺酸及其盐类 (PFHxS)     | —         | —        | vPvB (Article 57e)            | 尚未进行 REACH 注册。可被用作增塑剂、润滑剂、表面活性剂、润湿剂、缓蚀剂和灭火泡沫 |
| 2  | 双酚 A (BPA)             | 201-245-8 | 80-05-7  | 内分泌干扰性 (Article 57(f) - 人类健康) | 制造聚碳酸酯，作为环氧树脂的固化剂，作为加工 PVC 的抗氧化剂，生产热敏纸       |
| 3  | 邻苯二甲酸甲苯基丁酯 (BBP)       | 201-622-7 | 85-68-7  | 内分泌干扰性 (Article 57(f) - 人类健康) | 粘合剂、密封剂和涂料产品                                 |
| 4  | 邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP) | 204-211-0 | 117-81-7 | 内分泌干扰性 (Article 57(f) - 人类健康) | 用于聚合物如 PVC 的增塑剂                              |
| 5  | 邻苯二甲酸二丁基酯 (DBP)        | 201-557-4 | 84-74-2  | 内分泌干扰性 (Article 57(f) - 人类健康) | 用于聚合物如 PVC 的增塑剂                              |
| 6  | 邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)       | 201-553-2 | 84-69-5  | 内分泌干扰性 (Article 57(f) - 人类健康) | 涂料产品，灌装机，腻子，膏药，造型粘土和聚合物                      |