

DOI:10.16549/j.cnki.issn.1001-2044.2018.09.016

欧盟个人防护装备法规和防护服标准解读

郭 郁

[通标标准技术服务(上海)有限公司,上海 200233]

摘要: 欧盟个人防护装备法规出台给国内个人防护装备出口欧盟带来一定的影响。梳理了新规实施以及过渡期的时间节点,同时通过列举新法规的主要变化,使国内个人防护装备生产和销售企业快速了解新规的主要内容,为快速应对欧盟新法规的要求,满足欧盟市场准入门槛,实现产品升级助力。在我国出口欧盟的防护服产品中,高可视性防护服占了较大的比例,对高可视性防护服的各国标准进行解读并比较了其中异同,为制造商进行产品研发和市场投放提供参考。

关键词: 标准;个人防护装备;法规;防护服

中图分类号: TS07

文献标识码: B

文章编号: 1001-2044(2018)09-0051-04

Interpretation of EU personal protective equipment regulations and protective clothing standards

GUO Yu

[SGS-CSTC Standards Technical Services (Shanghai) Co., Ltd., Shanghai 200233, China]

Abstract: The EU's personal protective equipment regulations are officially implemented on April 21, 2018. The introduction of the new regulations has a certain impact on the export of domestic personal protective equipment to the EU. The implementation of the new regulations and the time nodes of the transition period are sorted out. At the same time, by listing the major changes in the new regulations, the domestic personal protective equipment production and sales companies quickly understand the main contents of the new regulations, and quickly meet the requirements of the new EU regulations to meet the EU market, to achieve product upgrades. Among the protective clothing products exported to the EU in China, high-visibility protective clothing accounts for a large proportion. The national standards for high-visibility protective clothing are interpreted and compared, and the products are developed and marketed for manufacturers for reference.

Key words: standard; personal protective equipment; regulation; protective clothing

近年来,随着国内外个人防护产业的迅速发展,国内涌现了一批具有代表性的个人防护装备生产和销售企业,其产品通过了欧盟的CE认证,以OEM或OBM的形式占领国内外市场份额。这些个人防护装备产品要走向世界,首先要充分解读相关法规并不断更新产品标准。本文概述了欧盟个人防护装备法规的更新要求,解读并对比了高可视防护服的测试标准。

1 欧盟个人防护装备(简称PPE)法规(EU) 2016/425

1.1 新法规与旧指令交替的时间

欧盟PPE指令89/686/EEC已经在欧盟市场沿用20余年,虽在行业内越来越多地被熟知和认可,但随着产业发展,原有指令中的技术要求已经不能满足PPE产业发展的需要。2016年3月,欧盟发布个人防护装备(PPE)最新法规2016/425,并于2016年4月21日开始生效。此法规将替代指令89/686/EEC在欧盟市场上对PPE产品的销售和流通进行管控。在首次生效两年后,此法规于2018年4月21日开始实施,

并追加一年的过渡期,直至2019年4月21日。也就是说,对于2019年4月21日以后投放的PPE产品,都需要符合新法规的各项要求。依据指令89/686/EEC出具的EC符合性证书若在2023年4月21日前仍未到期,则仍然有效。

1.2 新法规的主要变化

新法规能够更好地保护个人防护用品使用者的安全与健康,更有效地监管欧盟市场,确保销售商在市场上的公平竞争,简化现有欧盟法规和法律。具体变化如下:

(1) 强调反光或荧光部件作为设计元素或者装饰品增加在个人服装中,为非PPE产品,因此不受此法规限制,如休闲服、夜跑服等。

(2) 可以用来防御某种大气条件,但并非防御极端自然环境的服装,此类产品亦不受该法规限制,如防雨服或个人户外服用冲锋衣等。

(3) 家用隔热PPE产品,以及设计为专业使用的同类产品现已包括在新法规中,如烤箱手套。

(4) 部分PPE产品由Ⅱ类变为Ⅲ类,如防溺水、防手持电锯割伤、防高压喷射、防枪伤或刀刺伤,防有害噪音的产品等。

收稿日期: 2018-03-16

作者简介: 郭郁(1980-),女,主要从事国内外纺织品进出口相关法规、检测方法以及检测新技术;防护服以及防护手套的认证和检测要求。

法规除了对限制产品以及分类做出调整,还对以下内容进行了更新和明确:

(1) EU 符合性证书(CE 证书)的有效期为 5 年。在产品发生改变或者标准、重要的健康和安全要求(EHSR)或者最新技术和方法有修改或变化的情况下,需要复核原 CE 证书,复核日期最迟不得超过现有证书的有效期。生产商需在证书失效日期前最早 12 个月、最迟 6 个月时间内提交申请。

(2) 对制造商、进口商和分销商的职责进行了详细说明。制造商及其整个供应链都需符合此法规相关要求。进口商、分销商、制造商需要采取合适的措施使其 PPE 产品满足法规 2016/425 的所有要求。

(3) 进口商需保证其 PPE 产品附带使用说明以及符合性声明;制造商需与 PPE 产品一同提供欧盟符合性声明,或者在使用说明中包含可以访问欧盟符合性声明的互联网链接。

(4) 技术文件需保存 10 年。

2 欧盟防护服协调标准

国内的 PPE 产品生产者要与欧洲市场接轨,首先要在标准和要求上与之接轨。生产企业对欧盟的协调标准不仅要了解,而且应当根据标准要求对产品进行风险分析以及检测,得出相关产品是否假定符合的结论,以此增强产品投放市场的信心。

2.1 防护服类欧盟协调标准

在法规(EU)2016/425 之下的协调标准清单中,关于防护服的产品标准和方法标准有百余个,协调标准代号和名称可在欧盟的 PPE 官方网站查询,协调标准的清单可以为选择适合的产品标准提供参考,并供学习。

2.2 高可视性防护服

高可视性防护服在我国出口欧盟的防护服装中占有很大的比例,在此重点对高可视性防护服的标准进行解读并进行比较。

在工作环境中的任何光线条件下(如日光条件或黑暗条件),提高能见度是一个重要的安全问题。有效的高可视性防护服通过组合不同材料,可使使用者与背景形成强烈反差。

日光条件下,有色荧光高可视性材料能够发出比吸收光波长更长的可见光,用于高可视性防护服的基底,使材料的外观和周围特定的环境产生对比。低光

或夜间时,高可视性材料为反光材料,具有逆反射特性,原理是在相应的材料表面引入一种高折射率的玻璃微珠或三棱镜微晶格结构,使光线按原路反射回光源处,从而形成回归反射现象。

基底荧光材料和反光材料是高可视性防护服不可或缺的重要组成部分。基底荧光材料的“荧光度”以及反光材料的“反光度”分别通过亮度因子、色度坐标以及逆反射系数来表征。材料在初始状态以及日晒等处理过程后,都需要满足相应的指标要求。

除了欧盟协调标准 EN ISO 20471,现行的美国(ANSI/ISEA)、澳洲(AS/NZS)、国标(GB)等标准也根据职业需要、工作环境、服用场合详细说明了对两种材料的性能要求。

2.2.1 荧光材料的颜色要求

表 1 为各标准指定使用的颜色以及相应颜色需要达到的最小亮度要求。

表 1 荧光材料颜色和亮度要求

标准	标准中指定的荧光材料颜色	最小亮度因子
EN ISO 20471	Fluorescent yellow 荧光黄	0.7
	Fluorescent orange red 荧光橘红	0.4
	Fluorescent red 荧光红	0.25
ANSI/ISEA 107	Fluorescent yellow 荧光黄	0.7
	Fluorescent orange red 荧光橘红	0.4
	Fluorescent red 荧光红	0.25
AS/NZS 1906.4	Fluorescent yellow 荧光黄	0.7
	Fluorescent orange red 荧光橘红	0.4
	Fluorescent red 荧光红	0.4
	Fluorescent orange 荧光橘	0.25
	Fluorescent yellow restricted 荧光黄(限制)	0.7
GB 20653	Fluorescent yellow 荧光黄	0.7
	Fluorescent orange red 荧光橘红	0.4
	Fluorescent red 荧光红	0.25

从表 1 可以看出,各国标准对荧光材料的亮度要求是一致的。

2.2.2 指定颜色的色度坐标

表 2 为各标准中指定颜色的色度坐标。可见,EN ISO 20471、ANSI/ISEA 107、GB 20653 标准中对荧光黄、荧光橘红、荧光红的色度坐标要求完全相同。结合上述的最小亮度因子考虑,如果某种荧光材料能够达到 EN ISO 20471 标准的要求,则可以同时满足 ANSI/ISEA 107 和 GB 20653 的要求。

表2 各标准中指定颜色的色度坐标

颜色	X 坐标		Y 坐标	
Fluorescent yellow 荧光黄	EN ISO 20471、 ANSI/ISEA 107、 GB 20653	0.387	EN ISO 20471	0.610
		0.356		0.494
		0.398		0.452
		0.460		0.540
	AS/NZS 1906.4	0.375	AS/NZS 1906.4	0.625
		0.346		0.492
		0.390		0.450
		0.460		0.540
Fluorescent orange red 荧光橘红	EN ISO 20471、 ANSI/ISEA 107、 GB 20653	0.610	EN ISO 20471	0.390
		0.535		0.375
		0.570		0.340
		0.655		0.345
	AS/NZS 1906.4	0.595	AS/NZS 1906.4	0.315
		0.458		0.404
		0.550		0.450
		0.690		0.310
Fluorescent red 荧光红	EN ISO 20471、 ANSI/ISEA 107、 GB 20653	0.655	EN ISO 20471	0.345
		0.570		0.340
		0.595		0.315
		0.690		0.310
	AS/NZS 1906.4	0.655	AS/NZS 1906.4	0.345
		0.555		0.340
		0.595		0.315
		0.690		0.310
Fluorescent orange 荧光橘	EN ISO 20471、ANSI/ISEA 107、 GB 20653 无该颜色要求			
	AS/NZS 1906.4	0.610	AS/NZS 1906.4	0.390
		0.550		0.450
		0.458		0.404
		0.506		0.371
Fluorescent yellow restricted 荧光黄(限制)	EN ISO 20471、ANSI/ISEA 107、 GB 20653 无该颜色要求			
	AS/NZS 1906.4	0.460	AS/NZS 1906.4	0.540
		0.390		0.450
		0.346		0.492
		0.375		0.625

AS/NZS 1906.4 对于颜色要求不同于其他标准,除了荧光黄、荧光橘红、荧光红 3 种颜色之外,该标准还给出荧光橘红和荧光黄(限制)的色度坐标。同其他标准的差异可以从图 1~图 3 中直观地看出。AS/NZS 1906.4 中荧光黄定义的范围远大于其他标准,而荧光黄(限制)则比较接近于其他标准中对于荧光黄色的定义,建议采用荧光黄(限制)的色度坐标对颜色进行控制。AS/NZS 1906.4 中荧光橘红色定义的范围远大于其他标准,在这一范围内,涵盖了 AS/NZS 1906.4 中另外两种颜色:荧光橘以及荧光红。AS/NZS

1906.4 中荧光红色范围略大于其他标准。综上所述可以得出结论,相较于其他标准,AS/NZS 1906.4 的颜色分类较多,要求相对宽松。

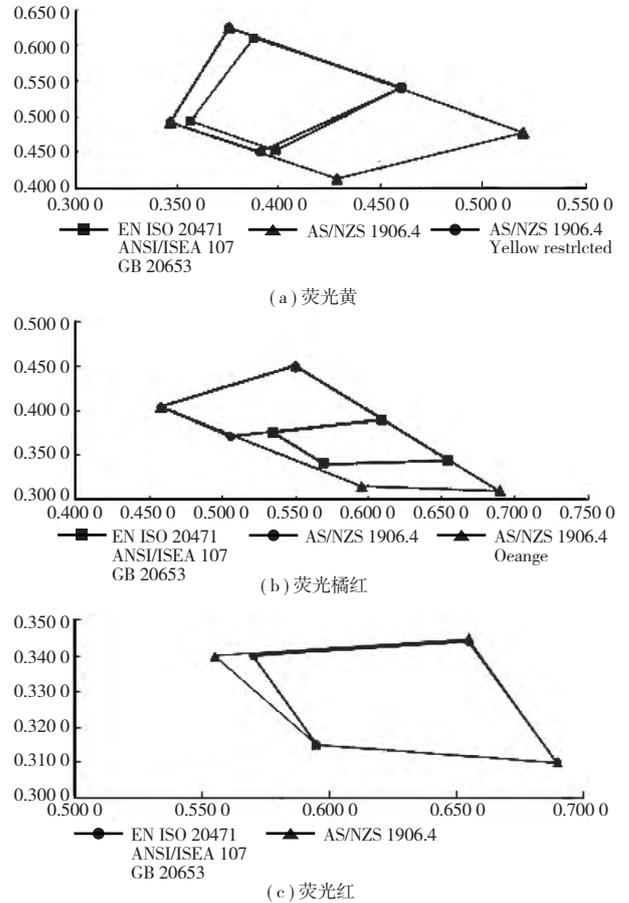


图1 各标准色度坐标

2.2.3 反光材料的颜色要求

材料的反光性能好坏主要通过逆反射系数来表征,EN ISO 20471、ANSI/ISEA 107、GB 20653、AS/NZS 1906.4 这几个标准对反光材料的要求是一致的。在不同的人射角和观察角的情况下,材料的初始逆反射系数的最小值要求见表 3。

表3 逆反射系数要求

观察角	入射角			
	5°	20°	30°	40°
0.2°(12')	330	290	180	65
0.33°(20')	250	200	170	60
1°	25	15	12	10
1.5°(1°30')	10	7	5	4

2.2.4 各标准分级

根据可视性材料的性能以及在成品中使用的面积大小,各国标准将高可视性防护服分成不同的防护等级,具体如下。

(1)EN ISO 20471。根据可视材料在产品中的使用面积划分等级,Class 3 所用的可视材料面积最大。等级分为1级、2级、3级。

(2)ANSI/ISEA 107。根据使用场所的安全和紧急程度,同时结合可视材料在产品中的使用面积划分类型和等级,比如:Type R Class 2。类型和级别并不是可以自由组合的,Type R、Type P 类型对于级别的最低要求为2级。类型分为Type O(非公路用)、Type R(公路和临时交通管制区域)、Type P(紧急事故响应);等级分为1级、2级、3级、补充等级E。

(3)AS/NZS 1906.4。根据材料的性能和特点进行分类。级别F为日间高可视荧光材料;级别F(W)为具备防水功能的日间高可视荧光材料;级别R为反光材料;级别RF为组合性能材料;级别NF为日间高可视非荧光材料。

(4)AS/NZS 4602.1。根据产品的服用环境分级。级别D为日间服用;级别N为夜间服用;级别D/N为日间和夜间服用。

(上接第50页)

使织物产生丝一般的光泽。

采用MONTEX 6000型定型机,利用纤维在潮湿条件下的可塑性,将其门幅慢慢拉宽至要求的宽度,使织物具有更好的外观、手感和较稳定的形态。车速控制在30 m/min,温度190℃~220℃。

压光后整理过程中需加入纺丝助剂,通过压光机的滚筒加压,将织物表面的纱线压扁压平,使竖立的绒毛压伏,从而使织物表面变得平滑光洁,对光线的漫反射程度降低。压光后整理工艺为:温度140℃~200℃,进布速度10~50 m/min,压力30~40 kg/cm²[6]。

采用LMH443型预缩机,使织物在前道工序中产生的伸长预先回缩,使织物达到缩水率、尺寸稳定性的要求,改善手感。预缩工艺为:车速50 m/min,缩水率<1%。

5 结语

全棉色织仿丝绸面料手感细腻柔软,光洁如丝绸,产品附加值高,但生产难度大,生产时要选用新疆长绒棉和细绒棉混纺,以提高纱线的强力、条干。使用紧密纺纱,降低纱线的毛羽。络筒整经浆纱时要选用低车速、小张力,以防止纱线弹性损失,条干恶化;浆料配方要采用“高浓、低粘、小伸长、重浸透,求被覆”的工艺原则;烘筒温度要低,不要超过125℃,以免过度干燥,

(5)GB 20653。根据可视材料在产品中的使用面积以及反光材料的性能分级。警示服和反光材料的级别均为1级、2级、3级。

2.2.5 产品设计的要求

除了荧光材料、反光材料的基本性能要求,这些符合标准规定的可视性材料还需要满足一定的设计要求。比如,可视性材料使用的面积(这一点也是产品分等级的一个重要因素)、反光材料的最小宽度、反光材料的数量要求、荧光和反光材料的360°环绕设计、最大间隔等。各标准对于上述的设计要求也各有异同,制造商在产品投入生产前,需要对产品的设计进行评估,最终设计生产出符合市场要求的高可视性防护服。

3 结语

本文通过对欧盟个人防护装备旧指令与新法规进行对比,有助于国内的PPE制造商快速了解欧盟市场的准入要求,通过对不同的高可视防护服标准的主要参数进行对比,解读标准要求,为制造商有的放矢地进行产品的研发和市场投放提供参考。



引起经纱脆断头;浆纱时速度要低,不要超过40 m/min,避免浆纱分绞时,引起浆膜撕裂及纱线断头;织造工序采用“低车速、高后梁、早开口,辅喷小隔距、喷气低压力”的工艺原则,减少纬向停台;压光后整理中需加纺丝助剂,控制好温度、车速和压力,才能使织物达到仿丝绸的效果[7]。通过以上的工艺措施,解决了生产中遇到的技术难题,保证了生产的顺利进行,织机的平均效率达到了87%,为企业带来了较好的经济效益。



参考文献:

- [1] 马响,仲岑然.色织产品设计与工艺[M].北京:中国纺织出版社,2010.
- [2] 蒋宁英,罗建红,姚凌燕.仿丝绸竹浆纤维织物的设计与生产[J].上海纺织科技,2009(6):44-45.
- [3] 蔡永东.现代机织技术[M].上海:东华大学出版社,2014.
- [4] 韩文泉,王树英.织造设备与工艺[M].北京:中国纺织出版社,2009.
- [5] 赵博.涤纶长丝与Taly纤维仿丝绸交织物产品的开发[J].化纤与纺织技术,2014(1):17-20.
- [6] 李桦,张玉高,周立明.纯棉针织面料的仿丝绸整理[J].印染,2017(12):35-38.
- [7] 葛晓华,王美兰.高支棉与海岛丝交织仿丝提花面料的开发[J].天津纺织科技,2012(8):21-22.