洁净室的分类及面料服装的类型选择

导语

洁净室（防污染）使用纺织品保护室内环境不受人体（穿着者）的污染。每个人体一昼夜要脱落 10 亿个皮肤细胞，人体及其衣服还携带有大量的尘埃、离子、毛发、纺织纤维绒毛、化妆品、香料、卷烟气息等，这些都是生产高科技产品过程不能容忍的。洁净室中使用洁净物品保持室内空气干净，防止所生产的产品受到污染，这类产品可能是食品、药品、微电子产品、航天器组件、光学和汽车部件等。每一产业对其各自织物的（防）污染能力要求是各不相同的。

防污染纺织品同样要保护穿着者免受洁净室危害性材料的影响。例如在高纯度药品生产和半导体制造业中使用溶剂的环境，对工作人员会产生有害的影响，洁净室使用的纺织品应该是不掉绒毛、抗静电、防止被人体毛发或代谢皮屑等污染的。

（一）洁净室的分类及其要求的服装类型

（美国）环境保护科学学会 (1ES) 推荐用于洁净室的服装有多种类型，等级的编号数字愈小，则环境洁净程度愈高。

(1) 等级 100000 洁净室通常要求用帽子或头巾将头发全部包起来、胡须不外露、穿着连衫裤或拉链式罩袍、戴靴罩和手套。100000 代表 1 立方英尺空气中，1.0μm 及以上的尘埃粒数。等级数大于 100000 的场所，通常不能认为是洁净室。

(2) 等级 10000 洁净室要求在等级 100000 的基础上把帽子改为帽罩。

(3) 等级 1000 洁净室要求把拉链罩袍改为封闭连衫裤。

(4) 等级 100 环境要带面罩。

(5) 等级 10 环境必须把脸部全部隔离起来。

（二）洁净室服装的面料

洁净室服装用织物有机织物、非织造布和层合织物。洁净室服装所用的面料要求其所带尘杂颗粒的直径不能大于 0.2μm。

机织物由复丝织成。洁净室从不使用短纤或天然纤维织物，因为这类产品会产生大量纤维绒毛。洁净室使用的织物，其重要特性有截留（过滤）污染物效率、透气性、透湿蒸汽速率、耐磨和静电衰减性等。其代表性的透气率 (airpermeability) 为 1 ～ 45 立方英尺／分，对 0.3-0.5μm 颗粒的典型过滤效率为 15%～ 60%。机织物也可用于控制静电放电 (ESD)。

涤纶长丝广泛用于机织防污染服装，这衣服可以用伽马射线方便地进行消毒。其它材料有 Tyvek、Gore-Tex 等涂层和层合织物以及一些本身抗静电的织物。Tyvek 是聚乙烯纺粘法非织造布，不掉绒毛、强度高、耐磨性好，适宜用于洁净车间，这种产品消毒容易，具有优异的截留颗粒性能。另一种用于净室的材料是 Kimberly-Clark 公司的 Kleenguard，它是聚丙烯纤维用纺粘／熔喷／纺粘非织造布经热熔复合的材料。

导电性材料如碳纤维、镍或铝纤维，可以制成洁净室用织物，控制静电作用，这是半导体元件和微型芯片生产中所要求的。在具有燃烧可能性的环境中还能防止产生火花。以导电材料为芯的双组分纤维织成的织物具有抗静电性能。一般说来，洁净室服装的面料应该是本身具有阻燃性能，这类服装的防化性能也是必不可少的。

制作洁净室所用的服装时，凡是松散的布边、洞眼、裂缝以及其它能使颗粒从穿着者或服装上散逸到空气中的途径都应该杜绝。裁剪边缘应该先进行拷边，或熔烧光洁再翻折进去，然后用锁式针迹缝缀或滚边密封。一些容易积集尘埃颗粒的处所，如口袋、带子、褶裥、折叠领或裤子翻边、饰标、边印和笔袋等应该避免，领口和领子边缘应先包缝后再缝合上。这类服装常用低度变形长丝缝纫线缝制。有些公司采用超声波粘合法缝合，从根本上消除从针眼中透过污染物。CRC