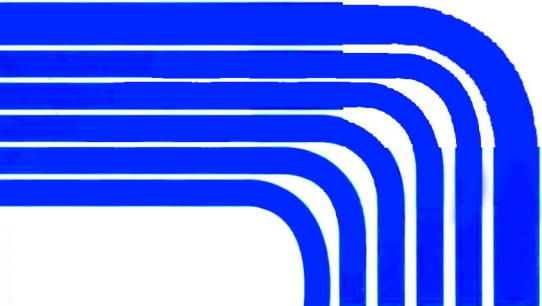
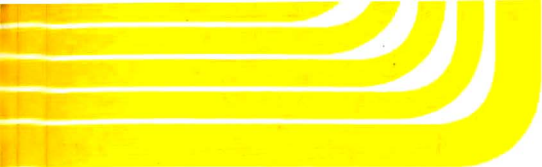




涂装车间 技术指南

主编 陈治良 副主编 刘菊英 刘渝萍



国防工业出版社
National Defense Industry Press

图书在版编目(CIP)数据

涂装车间技术指南/陈治良主编. —北京:国防工业出版社, 2010. 1

ISBN 978-7-118-06527-5

I. ①涂... II. ①陈... III. ①涂漆—指南
IV. ①TQ639—62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 169648 号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

天利华印刷装订有限公司印刷

新华书店经售

*

开本 880×1230 1/32 印张 18¼ 字数 538 千字

2010 年 1 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 39.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店: (010)68428422

发行邮购: (010)68414474

发行传真: (010)68411535

发行业务: (010)68472764

前 言

随着工业化进程的加快,涂装越来越显示其重要作用,并向着精细化、机器人操作的自动化方向发展。事实上,现在的涂装方法与人们印象中的刷涂已有很大不同。例如,在汽车生产中,车身涂装往往有数十道工序,各道工序通过输送链传送工件。涂装质量直接影响汽车外观。

本书是在国防工业出版社的大力支持下,编者根据生产科研经验、相关文献资料及国家标准编著而成。

本书主要是针对工厂车间涂装方面的一本专业技术用书,是一本面向生产一线的实用性书籍。其层次清晰、相互衔接、覆盖面宽、知识面广。本书由涂料、空气喷涂、静电喷涂、高压无气喷涂、喷漆室、电泳涂装、多层涂装等组成。内容涉及涂料、涂装设备、涂装工艺、喷涂方法及其它一些涂装方法、涂层修补及多层涂装的层间配套与涂装等。

本书由陈治良主编,刘渝萍同志编写了第一章,刘菊英工程师进行了大量校对、打印与誊写等工作。宁静、刘蓉同志参与了部分书稿的校对、打印工作。本书的编著,得到了瞿章林、郑跃权、熊焱、彭立国、郑勇、孙俊、陈端杰、黄平、肖秀松、陈荣贵、何贤林、梅庆斌、苏旭东等涂装业同行们的帮助与支持,在此一并表示感谢。

由于时间仓促,加之作者水平有限,书中难免有不妥之处,热忱欢迎广大读者批评指正。作者乐于就相关问题进行探讨,以利提高。

主编 陈治良
2009年4月24日

目 录

第一章 涂料	1
第一节 涂料常识	1
第二节 伪装涂料	43
第三节 重防腐蚀涂料	47
第四节 粉末涂料	53
第五节 特种涂料	54
第二章 空气喷涂	60
第一节 空气喷涂的原理与特点	60
第二节 空气喷涂设备	61
第三节 压缩空气供应	67
第四节 空气喷涂作业	87
第五节 喷枪的选择与维护	101
第六节 手工喷涂	105
第三章 高压无气喷涂	110
第一节 喷涂的原理	111
第二节 喷涂设备	112
第三节 喷涂效率与喷涂工艺	125
第四节 高压无气喷涂的施工	129
第五节 无气喷涂设备的选用与维护	135
第六节 无气喷涂设备使用故障排除措施	138
第四章 静电涂装	147
第一节 静电涂装的基本原理和特点	147
第二节 影响静电涂装的因素	151
第三节 静电涂装装置	168

第四节	特种静电涂装	188
第五节	静电喷涂时应注意的问题	202
第六节	涂料储存、运输、使用中常出现的问题	204
第七节	双组分涂料的喷涂	212
第五章	喷漆室	223
第一节	喷漆室的种类和形式	224
第二节	各种喷漆室的特征	227
第三节	涂料供给装置	255
第四节	喷漆室的供风、排风等配套装置	265
第五节	喷漆室的选用及维护	271
第六节	喷漆室的维护	279
第七节	喷漆室的三废处理	279
第六章	电泳涂装	283
第一节	电泳涂装的原理	283
第二节	电泳涂料	288
第三节	电泳涂装工艺过程	304
第四节	电泳涂装的影响因素	318
第五节	电泳涂装设备	332
第六节	电泳涂装设备的计算	384
第七章	其它涂装方法	395
第一节	浸涂	395
第二节	一些特殊形式的浸涂	406
第三节	淋涂	408
第四节	辊涂	413
第五节	帘幕涂	423
第六节	刷涂	428
第七节	滚刷涂	442
第八节	刮涂	446
第九节	弹涂涂装	473
第八章	多层涂装的工艺过程	475
第一节	底漆	477

第二节	涂层打磨	487
第三节	中涂涂装	493
第四节	面漆	498
第五节	涂面漆后的后处理工艺	509
第六节	典型涂装工艺	518
第七节	金属闪光面漆	523
第八节	涂层修补	545
第九章	涂层固化成膜及装置	555
第一节	涂料固化方式和过程	555
第二节	固化设备分类及选用基本原则	560
第十章	涂装车间及厂房布置设计	565
第一节	厂房要求	565
第二节	车间布置	571
第三节	公用动力要求	574
参考文献		577

第一章 涂 料

第一节 涂 料 常 识

一、涂料的组成

涂料基本由成膜物质、颜料、溶剂、助剂四种物质组成,见表 1-1。有些涂料不含颜料,如清漆;有些涂料不含溶剂,如粉末涂料,它是利用空气作为流动媒体进行涂装的。

表 1-1 涂料的组成及作用

组成	组成分类	成 分		作 用
主要成膜物质	天然油脂	桐油、豆油、花生油等		是形成涂膜的物质,决定着涂膜主要性能的成分
	天然树脂	虫胶、沥青、松香等		
	人造树脂	硝基纤维、甘油松香等		
	合成树脂	酚醛、丙烯酸、环氧等		
次成膜物质	颜料	着色颜料	钛白粉、偶氮类等	常用的颜料是 0.2μm~10μm 的细微粉末,具有颜色和遮盖力,能提高涂层的力学性能和耐久性,还能使涂料具有防锈、导电等功能
		体质颜料	碳酸钙、滑石粉等	
		功能颜料	防锈颜料、导电颜料、磁粉、防滑剂等	
辅助成膜物质	溶剂部分	有机溶剂、水		溶剂可将涂料溶解或稀释成液体,对涂装及固化过程起重要作用。不会残留在涂膜中,是帮助成膜的成分
	辅助材料 (助剂)	防沉乳化剂、分散剂、引发剂等; 淀剂、防结皮剂、流变剂等; 催干剂、流平剂、防流挂剂等; 增塑剂、耐膜剂、导电剂等		可对涂料或涂膜的某一特定方面的性能起改进作用。有用于涂料干燥、固化的;有提高涂膜性能的;有提高涂料储存稳定性的;有提高装饰性能或保护性能的

(一) 成膜物质

成膜物质也称基料,它包括油脂和树脂,是影响涂膜性质的主要因素,既可单独成膜,也可以黏结涂料中其它组分形成涂膜的功能。成膜物质品种很多,当代涂料工业主要使用的树脂有醇酸树脂、丙烯酸树脂、氯化橡胶树脂、环氧树脂等。另外,还有无机硅酸盐类基料,如水玻璃、硅溶胶等。

(二) 颜料

颜料是色漆的主要组分,它一般呈微细的粉末固体状,不溶于水与油,不能单独构成成膜,但能均匀地分散在介质中而成色漆,在成膜之后能均匀散布在涂膜之中。颜料的作用不仅赋予了涂膜颜色,而且还赋予了涂膜各种功能——遮盖、防锈、防腐、导电、阻燃、防污等。颜料品种很多,按化学组成,可分为有机颜料和无机颜料;按来源,可分为天然颜料和合成颜料;按作用,可分着色颜料、体质颜料、防锈颜料、特种颜料。下面重点介绍几种填料。

在涂料中加入金属粉(常常是铝粉),可制成金属闪光漆,用做汽车面漆。可参见多层涂装一章。

(1) 铝粉。所用铝粉常经钝化处理,或包裹树脂。粉粒径大,闪光效果更佳,但遮盖效果变差。若增大粉粒浓度,则易产生暗纹,可采用大小颗粒搭配之法提高遮盖力。常用铝粉可分为铝粉(银粉)和脱浮铝粉(非浮型铝粉)。铝粉主要用于着色颜料,呈银白色鳞片状粉末,密度小,在漆料中具有叶展性(叶浮性),遮盖力强、耐候性好,可耐含硫气体。缺点是:在空气中会因氧化而失光,遇铅色泽变暗,遇酸失去光泽,释放出氢气;铝粉漆易发生结底,需现配现用;铝粉遇火易爆炸,需特别注意倾倒铝粉时因摩擦造成的起火爆炸,解决的方法可采用铝粉与30%的200#油漆溶剂油调制成银白色膏状铝粉浆以备使用。脱浮铝粉是普通铝粉经脱脂处理后去掉叶浮性后制取的,一般制成银白色浆状铝粉浆,常用于锤纹漆。

(2) 锌粉。根据涂料中加入锌粉的多少,可分为无锌漆、低锌漆和富锌漆。加入的锌粉起阴极保护作用,当腐蚀发生时,锌粉与铁基体形成电池,锌粉首先被腐蚀,并沉积于铁基体腐蚀面,使基体得到保护。

锌粉含量在 85%~95% 时, 锌粉间能够互相连接形成电池, 才能起到很好作用。锌粉含量越多, 富锌底漆防腐作用不一定越强, 还与漆膜的附着力、防渗透等因素有关。无锌预涂底漆可用铬酸盐或磷酸盐和铁红、铁黄等配合而达到防锈效果。富锌底漆是指漆膜干燥后含锌量高达 90% 的防锈涂料, 主要用于桥梁建筑、船舶、海洋等的钢铁防腐, 它可分为有机富锌底漆和无机富锌底漆, 其分类和评价见表 1-2。表 1-3 列出了不同涂装用途对锌粉粒度分布的要求。

表 1-2 富锌涂料的分类和评价

类别及名称		相应标准	性能评价
无机类	水溶性后固化无机富锌底漆	SSPC TYPE 1A	防锈性优, 漆膜较脆, 对底材表面处理要求苛刻
	水溶性自固化无机富锌底漆	SSPC TYPE 1B	防锈性优, 稍次于 1A, 自固化, 施工方便, 对底材表面处理要求苛刻
	醇溶性自固化无机富锌底漆	SSPC TYPE 1C	防锈性优良, 漆膜适应性好, 干燥快, 对底材表面处理要求高
有机类	环氧富锌底漆	SSPC TYPE 11	防锈性良好, 但低于无机类富锌底漆; 漆膜柔韧, 易于面漆配套, 对底材表面处理要求一般
注: 有机类还有聚氨酯涂料、丙烯酸树脂涂料、氯化橡胶涂料等			

表 1-3 不同涂装用途对锌粉粒度分布的要求

涂装用途	干膜厚度/ μm	锌粉细度/目	锌粉粒度分布/ μm	个别熔融变形黏连颗粒长度/ μm
集装箱锌粉底漆	10~15	≤ 800	95% 粒径 ≤ 10 , 少量粒径 10~15	< 20
车间底漆	15~20	≤ 600	90% 粒径 ≤ 10 , 少量粒径 < 20	< 25
船用富锌底漆	30 左右	≤ 400	90% 粒径 ≤ 10 , 少量粒径 10~30	30 左右
其它	40 左右	≤ 325	85% 粒径 ≤ 10 , 少量粒径 10~35	< 40

(3) 铜粉。用做导电涂料及木器装饰涂料。

(4) 磷铁粉。磷铁粉是一种带有棱角的、形状不规则的、无臭的深灰色粉末,在常温下具有一定的耐酸、耐碱性,并拥有良好的导电、导热性,突出的耐盐雾性和户外曝晒性。在锌粉漆中可取代部分锌粉,虽减少锌粉含量,但仍能保持其优良的防腐性,有利于焊接切割时减少锌雾,改善工作环境。焊接时残渣少,气割时可增加速度 25%~50%,现已广泛用于汽车、造船、电机等行业。因其价格较廉,故又可降低锌粉漆的成本。

(5) 玻璃鳞片。在涂料中还常加入玻璃鳞片可得玻璃鳞片涂料。部分玻璃鳞片涂料是以耐蚀树脂为主要成膜物质,将薄片状的玻璃鳞片以高浓度分散在基料中制成的厚浆型涂料,是一种高固体重防腐和超重防腐涂料。玻璃鳞片涂层的抗腐蚀性及抗渗透性极佳,防护寿命长达 20 年。因其隔离能力强,适用于腐蚀非常严重的海中和海浪飞溅区的钢构建筑上、排烟脱硫装置内衬、化工耐蚀储槽等。

(三) 溶剂

溶剂属于辅助成膜物质,是液体涂料的重要成分,能将涂料的成膜物质溶解或分散为均匀的挥发性液态,很多化学品,包括水、无机化合物和有机化合物都可以作为涂料的溶剂组分。溶剂主要有松节油、200# 溶剂汽油、二甲苯、酯类(乙酸乙酯等)、酮类(甲乙酮、环己酮等)、乙二醇醚醋酸酯、丁二酸、戊二酸等。常用的溶剂具有适宜的溶解性和挥发性,主要有二甲苯、醋酸丁酯、甲基异丁基酮、丁醇、乙二醇丁醚等。

1. 常用涂料稀释剂

溶剂在造漆时需按比例加入漆中,在涂料施工时也需要溶剂来调节涂料的黏度、清洗工具等,这时称为稀释剂,简称稀料。在涂料施工中溶剂所起的作用是将黏度(稠度)较大的涂料稀释至适于施工的黏度,达到利于施工(刷涂或喷涂)的目的,同时在涂层中能改善涂膜的流平性,使涂层达到均匀平整,提高涂膜的质量。

根据稀释剂对涂料的溶解能力和挥发速度的不同,各种涂料均有配套的稀释剂。尤其是新型涂料、进口涂料或专用涂料,还根据施工季节气温的不同,配套有快干(指挥发速度)、慢干、标准等多种型号的稀

稀释剂来满足不同气温或不同干燥(自干或烘干)条件的要求。在稀释剂的使用过程中,必须按照产品说明的稀释剂种类进行使用,不能乱用或用错,如醇酸漆稀释剂,可用于稀释醇酸漆、酚醛漆、酯胶漆等普通漆种,不能用于稀释硝基漆、聚氨酯漆等不同性能的漆种,以防涂料变质或影响涂料性能。除以上各种成品稀释剂外,在实际汽车涂装施工中,也可用几种有机溶剂现场自配。以下为自配稀释剂的配方(体积分数 φ_B)。

(1) 油性涂料。①桐油、大漆:200[#]溶剂油、松节油。②清油、厚漆、油性调合漆:200[#]溶剂油、松节油、X-6醇酸稀释剂。③钙酯漆、酯胶漆:200[#]溶剂油(松节油)与二甲苯混合物、X-6醇酸稀释剂。

(2) 酚醛涂料。①一般酚醛涂料:200[#]溶剂油、松节油、二甲苯、X-6醇酸稀释剂。②醇溶性酚醛漆:乙醇、丁醇。

(3) 醇酸涂料。 $\varphi(200^{\#}\text{溶剂油})=80\%$, $\varphi(\text{二甲苯})=20\%$ 。
①成品漆:X-6醇酸稀释剂(稀释长、中油度醇酸漆)、X-4醇酸稀释剂。②自配漆:

长油度醇酸漆:200[#]溶剂油。中油度醇酸漆: $\varphi(200^{\#}\text{溶剂油})=50\%$, $\varphi(\text{二甲苯})=50\%$ 。短油度醇酸漆:二甲苯。

(4) 沥青漆。200[#]煤焦溶剂、200[#]溶剂油、二甲苯(烘漆可适量加入煤油、丁醇)。

(5) 氨基漆。①成品漆:X-20硝基漆稀释剂(特级香蕉水)、X-1硝基漆稀释剂(甲级香蕉水)、X-2硝基漆稀释剂(乙级香蕉水)、X-22硝基漆稀释剂(稀释需快干的硝基漆)。②自配漆:

木器清漆: $\varphi(\text{甲醇})=10\%$, $\varphi(\text{乙醇})=64\%$, $\varphi(\text{乙基溶纤剂})=16\%$, $\varphi(\text{甲苯})=10\%$ 。静电喷涂: $\varphi(\text{醋酸丁酯})=30\%$, $\varphi(\text{二丙酮醇})=15\%$, $\varphi(\text{丁醇})=27\%$, $\varphi(\text{二甲苯})=20\%$, $\varphi(\text{甲苯})=8\%$ 。

③自配漆: $\varphi(\text{丁醇})=20\%$, $\varphi(\text{二甲苯})=80\%$ 。

(6) 过氯乙烯漆。①成品漆:

稀释各类过氯乙烯漆:X-29过氯乙烯漆稀释剂。底漆、腻子、磁漆、清漆:X-3过氯乙烯漆稀释剂。底漆、腻子、工具清洗:X-23过氯

乙烯漆稀释剂。

② 自配漆: $\varphi(\text{丙酮}) = 10\%$, $\varphi(\text{醋酸丁酯}) = 20\%$, $\varphi(\text{甲苯}) = 60\%$, $\varphi(\text{环己酮}) = 10\%$ 。

③ 自配漆: $\varphi(\text{丙酮}) = 12\%$, $\varphi(\text{醋酸丁酯}) = 38\%$, $\varphi(\text{二甲苯}) = 50\%$ 。

(7) 环氧漆。①成品漆: X-7 环氧漆稀释剂、X-4 氨基漆稀释剂(稀释环氧酯漆)、X-32 环氧沥青漆稀释剂、X-33 环氧缩醛漆稀释剂、X-21 环氧标志漆稀释剂。②自配漆: $\varphi(\text{二甲苯}) = 60\%$, $\varphi(\text{环己酮}) = 10\%$, $\varphi(\text{正丁醇}) = 30\%$ 。③自配漆: $\varphi(\text{二甲苯}) = 70\%$, $\varphi(\text{正丁醇}) = 30\%$ 。④自配漆: $\varphi(\text{二甲苯}) = 70\%$, $\varphi(\text{丁醇}) = 30\%$ 。

(8) 聚氨酯漆。①成品稀释剂: X-31 聚氨酯漆稀释剂、X-10 聚氨酯漆稀释剂、X-11 聚氨酯漆稀释剂(专用于 S01-2、S04-4 S06-2、S07-1 等聚氨酯漆)。②自配漆: $\varphi(\text{无水二甲苯}) = 50\%$, $\varphi(\text{无水环己酮}) = 50\%$ 。③自配漆: $\varphi(\text{无水二甲苯}) = 70\%$, $\varphi(\text{无水环己酮}) = 20\%$, $\varphi(\text{无水乙酸丁酯}) = 10\%$ 。

(9) 丙烯酸漆。 $\varphi(\text{丁醇}) = 20\%$, $\varphi(\text{醋酸丁酯}) = 50\%$, $\varphi(\text{甲苯}) = 20\%$, $\varphi(\text{醋酸乙酯}) = 10\%$ 成品漆: X-5 丙烯酸漆稀释剂。自配漆: $\varphi(\text{丁醇}) = 30\%$, $\varphi(\text{二甲苯}) = 70\%$ 。

(10) 有机硅漆。有机硅耐热漆、底漆、腻子: X-12 有机硅漆稀释剂。W61-27 有机硅耐热漆专用稀释剂: X-13 有机硅漆稀释剂。

(11) X-1 硝基漆稀释剂。 $\varphi(\text{丁醇}) = 8\%$, $\varphi(\text{醋酸丁酯}) = 25\%$, $\varphi(\text{甲苯}) = 44\%$, $\varphi(\text{醋酸乙酯}) = 15\%$, $\varphi(\text{丙酮}) = 8\%$ 。

2. 活性稀释剂

与普通稀释剂相比,活性稀释剂也具有稀释作用,但不挥发逸出,最终成为漆膜的组成部分。与活性溶剂相比,活性稀释剂主要对涂料进行稀释,而不是对涂料进行溶解。无溶剂环氧漆常用的活性稀释剂有异辛基缩水甘油醚、丁基缩水甘油醚、烯丙基缩水甘油醚、糠醇缩水甘油醚、二缩水甘油醚、多缩水甘油醚等。

3. 常用混合溶剂

表 1-4 列出了常用混合溶剂的性质、组成及作用。

表 1-4 常用混合溶剂的性质、组成及作用

编号	型号名称	主要性质			组成 $\varphi/\%$	作用
		挥发度 (乙醚-1)	含湿量 (用苯试验)	凝聚值 (用苯)/%		
1	X-1 硝基漆 稀释剂(强溶 解力型)	8~12	25:50	120	醋酸丁酯或戊 酯 29.8 醋酸乙酯 21.2 丁醇 7.7 甲苯或苯 41.3	丙烯酸树脂与三 聚氰胺树脂改性 的轿车用硝基磁 漆
2		11~18	25:50	200	醋酸丁酯 50 乙醇 10 丁醇 20 甲苯 20	硝基涂料、硝基环 氧树脂涂料,磁漆 漆膜打磨后展平 打磨使用
由酯、酮、醇、苯组成的混合稀释剂,又称甲级香蕉水、天那水等。主要 用作硝基漆稀释剂,也可用作丙烯酸稀释剂,不能与聚氨酯混溶						
3	X-2 硝基漆 稀释剂	8~16	10:15 100 醋酸丁酯或戊酯 10、乙基容纤剂 8、丙酮 7、丁醇 15、乙醇 10、甲苯 50 硝基、硝基醇酸树脂、环氧树脂、硝基环氧、氨基树脂等涂 料			
4		1:1 汽油 试验	0.3 (用汽油)	醋酸丁酯或戊 酯 18 醋酸乙酯 9 丙酮 3 丁醇 10 乙醇 10 甲苯 50	一般用途的硝基 涂料	
二甲苯、酮、醇、酯混合稀释剂,又称乙级稀料,用于硝基底漆或洗涤硝 基漆用具						
5	硝基涂料稀释 剂(刷用型)	15~30	1:1	100	乙基溶纤剂 30 丁醇 20 二甲苯 50	刷用硝基醇酸树 脂涂料

(续)

编号	型号名称	主要性质			组成 $\varphi/\%$	作用
6	硝基涂料稀释剂	20~35	1:1	100	乙基溶纤剂 20 丁醇 30 二甲苯 50	轿车用硝基磁漆 (刷涂修补)
7					醋酸丁酯 20 丁酯 80	皮鞋用硝基磁漆
8	硝基漆稀释剂	13~18	按 2:1 与水完全混溶		丁醇 10 乙醇 64 乙基溶纤剂 16 甲苯 10	木器硝基清漆
9	X-3 过氯乙烯漆稀释剂	5~15	1:1	25(用乙醇)	醋酸丁酯 12 丙酮 26 甲苯 62	过氯乙烯树脂涂料、共聚树脂涂料、环氧树脂涂料
10		9~16	1:1		醋酸丁酯 30 丙酮 30 二甲苯 40	过氯乙烯树脂涂料、丙烯酸树脂涂料、聚苯乙烯树脂涂料
11	过氯乙烯漆稀释剂		1:1		醋酸丁酯 30 丙酮 60 二甲苯 10	丙烯酸树脂与三聚氰胺树脂改性的专用过氯乙烯树脂涂料
12	过氯乙烯漆稀释剂	5~20	无		二甲苯 85 丙酮 15	低黏度过氯乙烯树脂磁漆
13	X-4 氨基漆稀释剂	2~4.5 (以二甲苯为标准)			白醇(松香水) 90 丁醇 10	脲醛醇酸合成树脂涂料、轿车用三聚氰胺树脂磁漆
14		1.1~1.6 (以二甲苯为标准)			二甲苯 50 丁醇 50	三聚氰胺、脲醛和酚醛树脂涂料用于静电涂装
		二甲苯、丁醇构成的稀释剂,挥发速度比 X-3 慢,主要用于氨基漆,也可用于环氧树脂底漆或短油度醇酸漆				

(续)

编号	型号名称	主要性质			组成 $\varphi/\%$	作用
15	氨基漆稀释剂				二甲苯 90 丁醇 10	木器脲醛树脂清漆用于静电涂装
16	X-6 醇酸漆稀释剂	在滤纸上不应有油斑			白醇 70 二甲苯 30	醇酸树脂涂料、油性沥青涂料、酚醛沥青涂料
	二甲苯、200 π 汽油或松节油组成的稀释剂,用于醇酸、酚醛、酯胶漆,不能用于硝基或丙烯酸漆					
17	环氧树脂漆稀释剂				丙酮 20 乙基溶纤剂 30 甲苯 50	环氧树脂涂料环氧腻子
18	乙基纤维素漆稀释剂				醋酸乙酯 10 丙酮 10 乙醇 20 甲苯 60	乙基纤维素涂料
19	2号静电喷用溶剂				煤焦油溶剂 70 乙醇 20 丙酮 10	供静电涂装三聚氰胺醇酸树脂涂料、醇酸树脂涂料、沥青、油性沥青涂料
20	3号静电喷漆(相当于X-19)				煤焦油溶剂 50 乙醇 20 丙酮 20 乙基溶纤剂 10	供静电涂装三聚氰胺醇酸树脂涂料、醇酸树脂涂料、沥青、油性沥青涂料
21	X-5 丙烯酸稀释剂		不混溶		二甲苯 70 丁醇 30	丙烯酸树脂涂料
		酯、醇、苯类构成的稀释剂(酯类溶剂在50%以上),主要用于丙烯酸漆,也可用于硝基漆,不能用于聚氨酯漆				

(续)

编号	型号名称	主要性质		组成 $\varphi/\%$	作用
22	X-6 醇酸漆稀释剂			二甲苯、200#汽油或松节油	用于稀释醇酸漆、酚醛漆、酯胶漆,但不能稀释硝基漆或丙烯酸漆
23	X-7 环氧漆稀释剂			二甲苯、丁醇、丙酮	对环氧漆有优良的溶解性和流平性。主要用于稀释环氧漆,也可以稀释氨基漆
24	X-8 沥青漆稀释剂			重质苯、煤油	对沥青漆的溶解性和流平性好。主要用于稀释烘干型沥青漆,不能稀释自干型沥青漆,否则漆膜不易干透
25	X-19 氨基静电漆稀释剂			苯类、石油溶、煤焦油溶剂、高沸点溶剂	对氨基静电漆有良好的稀释能力和流平性。氨基静电漆专用稀料
26	X-20 硝基漆稀释剂			酯、酮、醇类溶剂	特级稀料。溶解能力强,挥发比 X-1 慢,有抗漆膜泛白作用。主要用于湿度较大环境下硝基漆施工调稀,以防止漆膜吸潮泛白,但价贵

(续)

编号	型号名称	主要性质			组成 $\varphi/\%$	作用
27	X-29 无苯过氯乙烯漆稀释剂			抽余油、200 [#] 汽油、酯类、酮类溶剂		挥发速度一般,但无苯类溶剂的毒性大,价便宜。可用做过氯乙烯清漆、底漆等的稀释剂
28	X-10 聚氨酯漆稀释剂		无水	无水二甲苯 60 醋酸丁酯 25 环己酮 15		聚氨酯树脂涂料
	无水二甲苯与无水环己酮组成的稀释剂,聚氨酯漆专用					
29	6401 溶剂				甲基苯酚 40 二甲苯 60	聚酯漆包线漆
30	142 溶剂				二甲苯 40 甲基苯酚 60	聚氨酯漆包线漆
31	116 溶剂				甲基苯酚 50 二甲苯 50	聚酯亚胺漆包线漆
32	150 溶剂				N-甲基-2 吡咯烷酮 50 二甲苯 50	聚酰胺酰亚胺漆包线漆

在夏季阴雨天用硝基漆和过氯乙烯漆的施工时,如使用较多量的稀料调稀,由于空气中含有水汽(潮气)较大,漆膜易吸收空气中的潮气而产生白雾(泛白),严重影响涂层质量。为了防止漆膜吸潮泛白,还应在稀料中加入适量的防潮剂(防白剂)进行调稀,以确保涂装质量。常用的防潮剂有 F-1 硝基漆防潮剂与 F-2 过氯乙烯漆防潮剂两种类型。

(1) F-1 硝基漆防潮剂。它是由高沸点的溶剂,如醋酸丁酯、丁醇、酮类等混合而成。特点是挥发速度比 X-1 硝基漆稀释剂慢,对硝