

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C09D 5/12 (2006.01)

C09D 133/14 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610060470.2

[43] 公开日 2006年10月11日

[11] 公开号 CN 1844271A

[22] 申请日 2006.4.28

[21] 申请号 200610060470.2

[71] 申请人 彭志伟

地址 518000 广东省深圳市龙岗区布吉镇坂田四季花城玫瑰苑 H 座 102 室

[72] 发明人 彭志伟

[74] 专利代理机构 深圳市永杰专利商标事务所
代理人 王志强

权利要求书 2 页 说明书 14 页

[54] 发明名称

纳米改性专用防锈底漆

[57] 摘要

一种纳米改性专用防锈底漆，其特征在于包括下述重量百分比的组分：防锈漆主剂 29.0 - 60.0%，纳米氧化物添加剂 1.0 - 10.0%，固化剂 5.0 - 15.0%，稀释剂 30.0 - 65%。所述防锈漆主剂由防锈原料、着色颜料、复配树脂及助剂构成，固化剂由 75% 芳香族异氰酸酯与二甲苯、醋酸丁酯、丙醇、2-丁醇复配而成，稀释剂为醇类溶剂和酯类溶剂的组合。本发明对防锈底漆的组分和其配比进行了充分优选和组合，大大降低了有毒、有害物质在产品总重量中的含量，既保证了产品具有优异的低温成膜性能，又减少了对环境的污染程度，有效地保障了产品生产者、使用者以及周围环境的人们的健康，符合绿色环保要求，同时还进一步提高了防锈底漆的品质。

1、一种纳米改性专用防锈底漆，其特征在于包括下述重量百分比的组分：防锈漆主剂 29.0—60.0%，纳米氧化物添加剂 1.0—10.0%，固化剂 5.0—15.0%，稀释剂 30.0—65%。

2、根据权利要求1所述的纳米改性专用防锈底漆，其特征在于所述防锈漆主剂包括下述重量百分比的组分：防锈原料 5.0—30.0%，着色颜料 5.0—30.0%，复配树脂 20.0—50%，助剂 1.0—20.0%。

3、根据权利要求1所述的纳米改性专用防锈底漆，其特征在于：所述的纳米氧化物添加剂为纳米氧化锌、纳米氧化铁红、纳米氧化铁黄、纳米氧化铁黑、云母粉、纳米三氧化二铝、纳米二氧化硅或纳米二氧化钛中的任意二种或二种以上组份的组合。

4、根据权利要求1所述的纳米改性专用防锈底漆，其特征在于所述固化剂为75%芳香族异氰酸酯与二甲苯、醋酸丁酯、丙醇、2-丁醇中至少一种以上溶剂复配而成。

5、根据权利要求1所述的纳米改性专用防锈底漆，其特征在于所述稀释剂为醇类溶剂和酯类溶剂的组合，其中醇类溶剂包括由二元醇、三个羟基的多元醇中的二种或二种以上的醇类溶剂，选用正丙醇、异丙醇、1-丁醇、2-丁醇、1-戊醇，2-戊醇、3-戊醇以及含有6个碳原子以上的一元醇、乙二醇，酯类溶剂为乙二醇乙醚醋酸酯、醋酸丁酯、醋酸异戊酯，醋酸乙酯，丙酮，甲苯、二甲基苯或碳酸丙烯酯中的至少三种或三种以上的混合物。

6、根据权利要求2所述的纳米改性专用防锈底漆，其特征在于：所述的防锈原料选用复合磷酸锌、磷酸锌、磷酸铝、三聚磷酸锌、三聚磷酸铝、磷酸锌铁、偏硼酸钡、钛铁粉、氧化铁红、氧化铁黄中的至少一种或一种以上，以及氧化铁黑或/和云母氧化铁粉。

7、根据权利要求2所述的纳米改性专用防锈底漆，其特征在于：所述的着色颜料选用金红石型钛白粉、碳黑、包膜钼绿红、钛镍黄、包膜柠檬黄、钛铁粉、氧化铁红、氧化铁黄中的任意一种以及氧化铁黑和/或云母氧化铁粉。

8、根据权利要求2所述的纳米改性专用防锈底漆，其特征在于：所述的复配树脂

是由合成脂肪酸树脂、羟基丙烯酸树脂复配而成。

9、根据权利要求2所述的纳米改性专用防锈底漆，其特征在于：所述的助剂包括偶联剂、助溶剂、流平剂、消泡剂、分散剂、增塑剂及缓蚀剂。

10、根据权利要求9所述的纳米改性专用防锈底漆，其特征在于：所述偶联剂选
5 用钛酸酯类偶联剂，其为钛酸四丁酯、钛酸酯偶联剂 TC-F、钛酸酯偶联剂 TC-2、钛酸
酯偶联剂 TC-3、钛酸酯偶联剂 TC-27、钛酸酯偶联剂 TC-114、钛酸酯偶联剂 TC-Wt、
钛酸酯偶联剂 G-2、钛酸酯偶联剂 G-6、钛酸酯偶联剂 TA-9-2、钛酸酯偶联剂 TA-13、
钛酸酯偶联剂 TA-361 或钛酸酯偶联剂 TD-5-1 中的任意一种或一种以上；所述增塑剂
10 为邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯中的任意一种或两者的组合；所述缓蚀剂为
苦味酸、五倍酸、没食子酸、单宁酸、多羟基苯酚、石油磺酸钡、辛酸二环己胺、苯
甲酸单乙醇胺或苯并三氮唑中的至少一种或一种以上；所述助溶剂为乙二醇乙醚醋酸
酯、丙二醇醚类、异丙醇、异丁醇或正丁醇。

15

20

纳米改性专用防锈底漆

技术领域

本发明涉及金属涂料技术领域，具体涉及一种专用的金属防锈底漆，主要用于机械
5 设备、金属结构件表面使用的腐蚀防锈涂装，尤其适用于机械设备、注塑机、压铸机、
火花机、CNC 加工中心、空气压缩机、电梯、马达等设备及其制造业等的防护和装饰性
涂装。

背景技术

10 目前现有的防腐防锈油漆大多属于溶剂型涂料，其溶剂一般都是以二甲苯等苯类有
机溶剂为主，以作为颜料、油漆等的稀释剂，含量较高。二甲苯是一种无色透明液体，
不溶于水，溶于乙醇和乙醚，有毒性，易挥发，可污染空气和污染环境，严重危害人类
身体健康。同时，这类涂料产品绝大多数都含有铅系和铬系颜料，对环境也会造成环境
15 污染和危害人类健康。近年来，市场上出现了一些水性的防腐防锈涂料，主要分为两大
类型：即乳胶型和水溶型。但是，由于前者稳定性差，防锈性能不理想，离人们实际期
望的要求尚有较大的差距；后者为烘干型防腐防锈油漆，其烘干条件一般都在 $140^{\circ}\text{C} \times$
30 分钟以上，能耗较高，还需专用的烘干设备，其防锈效果也不理想。因此，现在市
场上，还是以传统防锈漆产品为主流，性能较差，价格也较低廉，环境污染也严重，近
年来的新产品虽然相对减少和改善了对环境的污染，但由于技术上的原因，其产品的稳
20 定性和耐盐雾、抗腐蚀性能等性能尚不尽人意，不符合目前国际上对防腐防锈产品要求
绿色环保且健康性能优异的发展趋势。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是针对现有防腐防锈漆存在有毒物质含量高、不环保、
25 能耗高、品质不稳定、防锈性能不佳等诸多缺陷，提出了一种纳米改性专用防锈底漆，
有效降低了有害物质的含量，可大大减少产品对环境的污染程度，同时还提高了产品的
质量档次，防锈效果好，使防腐防锈漆质量水平上升到了一个崭新的高度。

本发明针对上述现有技术缺陷所提出的技术方案是：

一种纳米改性专用防锈底漆，其特征在于包括下述重量百分比的组分：防锈漆主剂 29.0—60.0%，纳米氧化物添加剂 1.0—10.0%，固化剂 5.0—15.0%，稀释剂 30.0—65%。

所述防锈漆主剂包括下述重量百分比的组分：防锈原料 5.0—30.0%，着色颜料 5.0—30.0%，复配树脂 20.0—50%，助剂 1.0—20.0%，其中防锈原料选用复合磷酸锌、磷酸锌、磷酸铝、三聚磷酸锌、三聚磷酸铝、磷酸锌铁、偏硼酸钡、钛铁粉、氧化铁红、氧化铁黄中的至少一种或一种以上，以及氧化铁黑或/和云母氧化铁粉；着色颜料选用金红石型钛白粉、碳黑、包膜钼绿红、钛镍黄、包膜柠檬黄、钛铁粉、氧化铁红、氧化铁黄中的任意一种以及氧化铁黑和/或云母氧化铁粉；复配树脂是由合成脂肪酸树脂、羟基丙烯酸树脂复配而成；所述的助剂包括偶联剂、助溶剂、流平剂、消泡剂、分散剂、增塑剂及缓蚀剂，其中偶联剂选用钛酸酯类偶联剂，其为钛酸四丁酯、钛酸酯偶联剂 TC-F、钛酸酯偶联剂 TC-2、钛酸酯偶联剂 TC-3、钛酸酯偶联剂 TC-27、钛酸酯偶联剂 TC-114、钛酸酯偶联剂 TC-Wt、钛酸酯偶联剂 G-2、钛酸酯偶联剂 G-6、钛酸酯偶联剂 TA-9-2、钛酸酯偶联剂 TA-13、钛酸酯偶联剂 TA-361 或钛酸酯偶联剂 TD-5-1 中的任意一种或一种以上；增塑剂为邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯中的任意一种或两者的组合；缓蚀剂为苦味酸、五倍酸、没食子酸、单宁酸、多羟基苯酚、石油磺酸钡、辛酸二环己胺、苯甲酸单乙醇胺或苯并三氮唑中的至少一种或一种以上；助溶剂为乙二醇乙醚醋酸酯、丙二醇醚类、异丙醇、异丁醇或正丁醇。

所述的纳米氧化物添加剂为纳米氧化锌、纳米氧化铁红、纳米氧化铁黄、纳米氧化铁黑、云母粉、纳米三氧化二铝、纳米二氧化硅或纳米二氧化钛中的任意二种或二种以上组份的组合。

所述固化剂为 75%芳香族异氰酸酯与二甲苯、醋酸丁酯、丙醇、2-丁醇中至少一种以上溶剂复配而成。

所述稀释剂为醇类溶剂和酯类溶剂的组合，其中醇类溶剂包括由二元醇、三个羟基的多元醇中的二种或二种以上的醇类溶剂，选用正丙醇、异丙醇、1-丁醇、2-丁醇、1-戊醇，2-戊醇、3-戊醇以及含有 6 个碳原子以上的一元醇、乙二醇，酯类溶剂为乙二醇乙醚醋酸酯、醋酸丁酯、醋酸异戊酯，醋酸乙酯，丙酮，甲苯、二甲基苯或碳酸丙烯酯中的至少三种或三种以上的混合物。

本发明所提出的技术方案中，对防锈底漆的组分和其配比进行了充分优选和组合，首先，加入了具有一定配比的纳米氧化物作为添加剂，由于纳米颗粒极小，比表面积大，其致密程度相当高，既增大了其油漆的附着力和结合力，又大大提高了产品的耐盐雾性能、防腐蚀和防锈能力，进一步提高了防锈底漆的品质。其次，所加入的稀释剂可完全采用挥发性较低的醇类溶剂，不含有任何有毒成分，或相应增加了挥发性较低的醇类溶剂的在稀释剂中的含量，大大降低了挥发性强的甲苯、二甲苯等芳香类有毒有害的有机溶剂在稀释剂及产品总重量中的比例，既保证了产品具有优异的低温成膜性能，又减少了对环境的污染程度；所选用的着色颜料和颜填料，在含量和配比选择上也摒弃了有害的含铅或含铬的化合物，更有效地保障了产品生产者、使用者以及周围环境的人们的健康，符合绿色环保要求。

具体实施方式

本发明是针对现有防腐防锈漆存在的含铅、含铬等有毒有害的防腐防锈原料以及大量使用二甲苯、甲苯等易挥发及含铅或含铬的化合物、对人体有害之诸多缺点所提出的改进技术方案，其主要成份包括防锈漆主剂、纳米氧化物添加剂、固化剂和稀释剂，所述防锈漆主剂为本发明主要组分，在产品总重量中所占百分比为 29.0~60.0%，可在金属表面形成隔离层，对金属表面进行防护，防止与空气中的氧结合产生锈蚀，损害金属表面。防锈漆主剂包括防锈原料 5.0—30.0%，着色颜料 5.0—30.0%，复配树脂 20.0—50.0%，助剂 1.0—20.0%，所述防锈原料选用复合磷酸锌、磷酸铝、磷酸锌、三聚磷酸锌、磷酸锌铁、偏硼酸钡、钛铁粉、氧化铁红、氧化铁黄中的任意一种以及氧化铁黑或/和云母氧化铁粉，可优选复合磷酸锌、磷酸锌、磷酸铝、三聚磷酸锌、磷酸锌铁、氧化铁红、氧化铁黄。

着色颜料一般选用金红石型钛白粉、碳黑、包膜钼绿红、钛镍黄、包膜柠檬黄、钛铁粉、氧化铁红、氧化铁黄中的任意一种以及氧化铁黑和/或云母氧化铁粉；上述列举不存在任何含铅、含铬等有毒有害的化合物。

羟基丙烯酸树脂和合成脂肪酸树脂均是市场可直接购买到的产品。羟基丙烯酸树脂的酸值小于 10mgKOH/g，从德国 BYK 公司，阿克苏公司及国内树脂公司购买得到；

所述的合成脂肪酸树脂是一种中油度不饱和脂肪酸改性聚氨酯与丙烯酸单体经接枝共聚制备的脂肪酸改性聚氨酯，其酸值小于 10mgKOH/g，我国淄博市博山造漆厂、山东鲁南造漆厂，中美合资上海爱力金涂料有限公司，宜兴市华宝化工厂，江苏三木集团公司，德国 BYK 公司，阿克苏公司等均有销售。将两种上述树脂按 4~6: 6~4 之比例混
5 和并适当添加少量助溶剂，搅拌即可得到复配树脂。

本发明助剂对防锈漆的性能和品质起着非常重要的作用，它包括偶联剂、消泡剂、流平剂，助溶剂、增塑剂、缓蚀剂及分散剂，所述偶联剂可使产品具有良好的渗透浸润性、偶联性，分散能力强，能够改善产品与有机物的相容性和防水性能，同时在交联过程中，抗氧化能力显著增强，长期放置亦不会引发基料黄变，可提供优异的粘合力 and 耐
10 久性。目前偶联剂一般为硅烷偶联剂和钛酸酯偶联剂，本发明可选用钛酸酯类偶联剂，如选用钛酸四丁酯、钛酸酯偶联剂 TC-F、钛酸酯偶联剂 TC-2、钛酸酯偶联剂 TC-3、钛酸酯偶联剂 TC-27、钛酸酯偶联剂 TC-114、钛酸酯偶联剂 TC-Wt、钛酸酯偶联剂 G-2、钛酸酯偶联剂 G-6、钛酸酯偶联剂 TA-9-2、钛酸酯偶联剂 TA-13、钛酸酯偶联剂 TA-361 或钛酸酯偶联剂 TD-5-1 中的任意一种或二种经复配而成。

15 所述消泡剂可帮助油漆和涂料排气、消泡，防止油漆生产过程中气泡和泡沫的产生，起到抑泡作用。消泡剂的加入可帮助提高涂料表面光洁度，其相溶性、分散性及综合性能非常优秀。本发明优先选用有机硅消泡剂，它是以改性的聚硅氧烷为主要成分，采用特种工艺制成的生物惰性消泡剂，具有很强的抑泡能力和良好的破泡作用，消泡速度快、抑泡性能优，效率高，用量低，无毒无害，无腐蚀，无不良副作用，而且还可以作为助
20 剂或辅助材料与其它材料共用或改善其他材料的的工艺性能。

流平剂是一种涂料助剂，它能促使涂料在干燥成膜过程中形成一个平整、光滑、均匀的涂膜，可避免油漆涂刷后，由于溶剂蒸发、聚合物与金属表面的润湿程度不同而造成漆膜出现张力梯度、皱纹和缩孔现象，影响涂料的防锈性能。本发明选用有机硅流平剂，如二苯基聚硅氧烷、甲基苯基聚硅氧烷、有机基改性硅氧烷、氟化硅氧烷等。

25 上述消泡剂及流平剂一般可选自德国 BYK、荷兰 EFKA、阿克苏公司以及一些国内厂家生产的产品。

增塑剂可提高涂料固结体的弹性和韧性，并使产品与被涂刷金属表面之间有较好的

粘合力。本发明增塑剂选用邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯中的任意一种或两者的组合，其中邻苯二甲酸酯类增塑剂是挥发性油漆中用量最大、用途最为广泛的原料。

所述缓蚀剂的加入可使涂料在金属表面形成氧化膜或难溶物质，阻碍了氧化剂得电子，以减慢金属表面的腐蚀速度。本发明缓蚀剂可为苦味酸、五倍酸、没食子酸、单宁酸、多羟基苯酚、石油磺酸钡、辛酸二环己胺、苯甲酸单乙醇胺或苯三唑中的至少一种或一种以上。

所述助溶剂可为乙二醇乙醚醋酸酯、丙二醇醚类、异丙醇、异丁醇或正丁醇等醇类溶剂。

本发明助剂中还加入有颜填料，如滑石粉等。

本发明还可在助剂内加入催干剂，可提高涂料在空气中的干燥速度，催干剂一般选用水分散型环烷酸钴或异辛酸钴等。

纳米氧化物添加剂为本发明重要组分，它为纳米氧化物粉末颗粒，其粒径为纳米级、比表面积大，表面活性高，与常规微米粉相比，具有一系列光学、电学、磁学、力学、化学等方面的优异性能，可大大提高产品品质。本发明纳米氧化物添加剂在产品总重量中所占百分比为1.0~10.0%，可选自纳米氧化锌、纳米氧化铁红、纳米氧化铁黄、纳米氧化铁黑、云母粉、纳米三氧化二铝、纳米二氧化硅或纳米二氧化钛中的任意二种或二种以上组份的组合。一般优先选用纳米氧化锌、纳米氧化铁红、纳米三氧化二铝、纳米二氧化硅或纳米二氧化钛。

由于纳米氧化物粉末粒径小，非常容易团聚，直接加入涂料中很难分散开，从而影响性能的发挥。因此，本发明助剂中加入了一定量的分散剂，可使成团的粉末解团聚，重新得到单分散的一次粒子，提高涂料的使用性能。所述分散剂可采用HK-03有机分散剂、CH系列超分散剂、SN5040分散剂或聚丙烯酸醇胺盐类分散剂。

所述固化剂选择必须与其他组分相适配，如果固化剂配比较高，则漆膜易脆，施工时易产生气泡，固化剂加入量低则会影响油漆的交联密度、油漆的硬度、耐划伤性，甚至使漆膜不容易干，影响涂料的防蚀性能。本发明选择了与稀释剂之间合理的配比，在产品总重量中所占百分比为5.0~15.0%，其组分由75%芳香族异氰酸酯、二甲苯、醋酸丁酯、丙醇、2-丁醇或环烷酸钴中的一种或多种组成。

所述稀释剂能减少涂料表面的针泡或增加涂料的表面流平,用于调节涂料粘度和厚度,在稀释剂作用下,可使产品形成透明水合凝胶基质,同时还有定型作用,可保证涂层均匀分布于金属表面。本发明稀释剂在产品总重量中所占百分比为 30.0~65%,采用醇类溶剂和酯类溶剂的组合,其中醇类溶剂由正丙醇、异丙醇、1-丁醇、2-丁醇、1-戊醇, 2-戊醇、3-戊醇以及含有 6 个碳原子以上的一元醇、乙二醇等二元醇、三个羟基的多元醇中的二种或多种以上的醇类溶剂组成,酯类溶剂为乙二醇乙醚醋酸酯、醋酸丁酯、甲苯、二甲基苯、碳酸乙烯酯等组份,可完全摒除有毒化合物或选取较低的比例组合,降低有毒成分的含量。其中以乙二醇乙醚醋酸酯、醋酸丁酯、甲苯、二甲基苯、2-丁醇、异丙醇、3-戊醇等效果较好。

10

实施例一:

A、制备防锈漆主剂及添加剂,所选原料和配比为:

序号	原料名称	%
1	羟基丙烯酸树脂	10.0
15 2	合成脂肪酸树脂	8.5
3	纳米氧化铁红	2.5
4	氧化铁黄	12.0
5	滑石粉	12.0
6	纳米氧化锌	1.5
20 7	纳米二氧化硅	2.0
8	钛铁粉	3.0
9	磷酸锌铁	2.0
10	三聚磷酸锌	6.5
11	CH 系列超分散剂	2.0
25 12	复合磷酸锌	1.0
13	乙二醇乙醚醋酸酯	10.0
14	有机硅流平剂	5.0

	15	有机硅消泡剂	5.0
	16	异丙醇	1.5
	17	石油磺酸钡	0.6
	18	钛酸酯 TC-F	0.2
5	19	邻苯二甲酸二丁酯	0.2
	20	羟基丙烯酸树脂	14.5
	合计:		100.0

生产工艺及制备方法：将上述序号为 1-13 之原料置入搅拌桶中高速分散 30-60 分钟，再经过三滚机研磨 2-3 遍至细度合格，再加入序号为 14-20 原料，拌均匀再检验、
10 过滤、称量、封装、贴标签、入库。

B、制备防锈漆底漆固化剂，所选原料和配比为：

序号	原料名称	%	
	1	75%芳香族异氰酸酯	55.0
	2	二甲苯	10.0
15	3	醋酸丁酯	15.0
	4	丙酮	10.0
	5	2-丁醇	10.0
	合计:		100.0

生产工艺及制备方法：将上述原料加入搅拌桶中均匀分散 30 分钟左右，检验、过
20 滤、封装、贴标签、入库。

C、制备防锈漆底漆稀释剂，所选原料和配比为：

序号	原料名称	%	
	1	二甲基苯	20.0
	2	醋酸丁酯	30.0
25	3	丙酮	15.0
	4	2-丁醇	15.0
	5	正丙醇	20.0

合计： 100.0

生产工艺及制备方法：将上述原料加入搅拌桶中均匀分散，检验、封装、贴标签、
入库。

上述 A、B、C 三种制备完成后，配好后，在具体施工时，按如下施工条件和方式
5 实施。

施工条件：

(1) 将底材表面进行处理，除油、清洁、干燥。如经过磷化、打磨、喷砂，其附
着力会更好；

(2) 施工配比：按防锈底漆主剂：防锈底漆固化剂：稀释剂=4：1：5 之比例混合
10 均匀，静置 5~10 分钟无泡后施工；

(3) 施工粘度：14~18 秒（涂-4 杯）。

施工方法：喷涂。

干燥条件：

(1) 表干时间：5 分钟/60℃或 15 分钟/25℃；

15 (2) 实干时间：表干后放置 18 小时；

(3) 化学性能测试：7 天/25℃；

(4) 喷面漆干燥要求：一般 3~4 小时后或完全干燥；

特殊要求：主剂、固化剂混合均匀后，4 小时内用完。

20 实施例二：

A、制备防锈漆主剂及添加剂，所选原料和配比为：

序号	原料名称	%
1	羟基丙烯酸树脂	10.0
2	合成脂肪酸树脂	15.0
25 3	纳米氧化铁黄	1.0
4	氧化铁红	5.5
5	滑石粉	8.0

	6	纳米氧化铁黄	1.5
	7	纳米二氧化硅	1.0
	8	金红石型钛白粉	3.0
	9	磷酸锌	2.0
5	10	三聚磷酸铝	7.0
	11	HK-03 有机分散剂	3.0
	12	复合磷酸锌	1.0
	13	丙二醇醚	10.0
	14	有机硅流平剂	5.0
10	15	有机硅消泡剂	5.0
	16	异丙醇	1.5
	17	辛酸二环己胺	0.5
	18	钛酸酯偶联剂 TC-2	0.25
	19	邻苯二甲酸二辛酯	0.25
15	20	羟基丙烯酸树脂	19.5
		合计:	100.0

生产工艺及制备方法：与实施例一同。

B、制备防锈漆底漆固化剂，所选原料和配比为：

	序号	原料名称	%
20	1	75%芳香族异氰酸酯固化剂	60.0
	2	二甲苯	10.0
	3	醋酸丁酯	10.0
	4	丙酮	10.0
	5	2-丁醇	10.0
25		合计:	100.0

生产工艺及制备方法：与实施例一同。

C、制备防锈漆底漆稀释剂，所选原料和配比为：

序号	原料名称	%	
1	异丙醇	20.0	
2	醋酸乙酯	15.0	
3	2-戊醇	13.0	
5	4	1-丁醇	20.0
	5	乙二醇乙醚醋酸酯	15.0
	6	醋酸丁酯	17.0
	合计:	100.0	

生产工艺及制备方法：与实施例一同。

- 10 上述 A、B、C 配好后，分别按 3：0.5：6.5 之比例混合均匀，其余按实施例 1 施工条件和方式实施。

实施例三：

A、制备防锈漆主剂及添加剂，所选原料和配比为：

序号	原料名称	%	
15	1	羟基丙烯酸树脂	8.0
	2	合成脂肪酸树脂	11.0
	3	纳米氧化铁黑	1.5
	4	氧化铁黑	10.5
20	5	滑石粉	8.0
	6	纳米二氧化钛	2.5
	7	云母粉	1.0
	8	碳黑	3.0
	9	钛铁粉	5.5
25	10	磷酸铝	6.5
	11	SN5040 分散剂	3.0
	12	磷酸锌	1.0

	13	乙二醇乙醚醋酸酯	10.0
	14	有机硅流平剂	4.0
	15	有机硅消泡剂	4.0
	16	多羟基苯酚	0.5
5	17	钛酸酯偶联剂 G-2	0.25
	18	邻苯二甲酸二丁酯	0.25
	19	羟基丙烯酸树脂	19.5

合计： 100.0

生产工艺及制备方法：将上述序号为 1-13 之原料置入搅拌桶中高速分散 30-60 分钟，再经过三滚机研磨 2-3 遍至细度合格，再加入序号为 14-19 原料，拌均匀再检验、过滤、称量、封装、贴标签、入库。

B、制备防锈漆底漆固化剂，所选原料和配比为：

序号	原料名称	%	
	1	75%芳香族异氰酸酯固化剂	66.0
15	2	二甲苯	12.0
	3	醋酸丁酯	15.0
	4	2-丁醇	5.0
	5	环烷酸钴	2.0

合计： 100.0

20 生产工艺及制备方法：与实施例一同。

C、制备防锈漆底漆稀释剂，所选原料和配比为：

序号	原料名称	%	
	1	甲苯	15.0
	2	碳酸丙烯酯	30.0
25	3	醋酸丁酯	15.0
	4	乙二醇	15.0
	5	异丙醇	25.0

合计： 100.0

生产工艺及制备方法：与实施例一同。

上述 A、B、C 配好后，分别按 6：1：3 之比例混合均匀，其余按实施例 1 施工条件和方式实施。

5

实施例四：

A、制备防锈漆主剂及添加剂，所选原料和配比为：

序号	原料名称	%
	1 羟基丙烯酸树脂	15.0
10	2 合成脂肪酸树脂	20.0
	3 纳米三氧化二铝	3.0
	4 氧化铁黑	6.0
	5 云母氧化铁粉	5.0
	6 滑石粉	6.0
15	7 纳米二氧化钛	2.0
	8 钛铁粉	5.5
	9 偏硼酸钡	4.5
	10 SN5040 分散剂	3.0
	11 磷酸锌	0.5
20	12 乙二醇乙醚醋酸酯	9.0
	13 有机硅流平剂	4.0
	14 有机硅消泡剂	4.0
	15 苯三唑	0.2
	16 钛酸酯偶联剂 TA-13	0.15
25	17 邻苯二甲酸二丁酯	0.15
	18 羟基丙烯酸树脂	12.0
	合计：	100.0

生产工艺及制备方法：将上述序号为 1-12 之原料置入搅拌桶中高速分散 30-60 分钟，再经过三滚机研磨 2-3 遍至细度合格，再加入序号为 13-18 原料，拌均匀再检验、过滤、称量、封装、贴标签、入库。

B、制备防锈漆底漆固化剂，所选原料和配比为：

5	序号	原料名称	%
	1	75%芳香族异氰酸酯固化剂	65.0
	2	二甲苯	9.0
	3	醋酸丁酯	16.0
	4	2-丁醇	6.0
10	5	异辛酸钴	4.0
	合计：		100.0

生产工艺及制备方法：与实施例一同。

C、制备防锈漆底漆稀释剂，所选原料和配比为：

15	序号	原料名称	%
	1	醋酸异戊酯	15.0
	2	碳酸丙烯酯	20.0
	3	乙二醇乙醚醋酸酯	20.0
	4	1-戊醇	20.0
	5	异丙醇	25.0
20	合计：		100.0

生产工艺及制备方法：与实施例一同。

上述 A、B、C 配好后，分别按 5：1.5：3.5 之比例混合均匀，其余按实施例 1 施工条件和方式实施。

本发明在实际运用中，既可使用喷涂法，又可使用浸涂法施工，易干燥，表面干燥的条件为：60℃下仅干燥 5 分钟，在 25℃下仅干燥 15 分钟，实干时，只需表干后放置 18 小时即可。

为了证明本发明的良好性能，申请人对用本发明获得的产品和涂层进行了检测，其

性能检测结果如下：

序号	检验项目	规定指标	实测结果	检验方法	
	1	闪点	>23℃	ASTMD3278	
5	2	固体份	65-80%	ISO3251	
	3	粘度（斯托默）	90-100KU	SS/2800	
	4	柔韧性	直径 4mm 不开裂	BS3900: E1	
	5	附着力	0-1 级	BS3900: E6	
	6	铅笔硬度	≥ 1H	ASTMD3363	
10	7	细度	≤50	GB1724	
	8	冲击强度, kg.cm	≥50	50	GB/T1732-93
	9	遮盖力 g.m ⁻²	≤80	(大于 250) 60	GB/T1726
	10	耐汽油 (120#, 24)	浸入 92#汽油中一周无异常	SS/2800	
	11	耐机油	浸入标准机油中一周无异常	SS/2800	
15	12	干燥时间, 120℃, min	15	GB/T1728-79	
	13	光泽, %	60-80	76	GB/T1743-79
	14	耐盐水 (168h)	不起泡, 不起皱	不起泡, 不起皱	GB/T1763-79
	15	耐碱性 (0.1NNaOH,24h)	不起泡, 不起皱	不起泡, 不起皱	GB/T1763-79
	16	耐酸性 (0.1NH ₂ SO ₄ ,48h)	不起泡, 不起皱	不起泡, 不起皱	GB/T1763-79

20 本产品主要用于机械设备、金属结构件表面使用的防腐蚀防锈涂装，尤其适用于机械设备、注塑机、压铸机、火花机、CNC 加工中心、空气压缩机、电梯、马达等设备及其制造业等的防护和装饰性涂装的新型纳米改性专用防锈底漆。