

在连续机组上以冷轧带钢，镀锌带钢（电镀锌和热镀锌）为基板，经过表面预处理（脱脂和化学处理），用辊涂的方法，涂上一层或多层液态涂料，经过烘烤和冷却所得的板材即为涂层钢板。由于涂层可以有各种不同的颜色，习惯上把涂层钢板叫做彩色涂层钢板。又由于涂层是在钢板成型加工之前进行的，在国外这叫做预涂层钢板。

工艺流程：

彩色涂层钢板是以冷轧钢板和镀锌钢板为基板，经过表面预处理（脱脂、清洗、化学转化处理），以连续的方法涂上涂料（辊涂法），经过烘烤和冷却而制成的产品。

常见的二涂二烘型连续彩色涂层机组工艺流程主要生产工序为：开卷→预处理→涂敷→烘烤→后处理→卷取。

产品用途：

涂层钢板具有轻质、美观和良好的防腐蚀性能，又可直接加工，它给建筑业、造船业、车辆制造业、家具行业、电气行业等提供了一种新型原材料，起到了以钢代木、高效施工、节约能源、防止污染等良好效果。

使用镀锌钢板为基板的彩色涂层钢板，除有锌保护外，锌层上的有机涂层起了覆盖隔离作用，可防止钢板生锈，使用寿命比镀锌钢板更长，据介绍涂层钢板的使用寿命比镀锌钢板长 50% 。

但是，在不同的地区和不同的使用部位，采用相同镀锌量、

同种涂料、相同涂层厚度的彩色涂层板，其使用寿命会有很大的不同。例如，在工业区或沿海地区，由于受到空气中二氧化硫气体或盐分的作用，腐蚀速度加快，使用寿命受到影响。在雨季，涂层长期受雨水浸湿、或者在日夜温差太大易结露的部位，都会较快地受到腐蚀，使用寿命均会降低。

用彩色涂层钢板制造的建筑物或厂房，经常受到雨水冲洗时使用寿命较长，否则，由于受二氧化硫气体、盐和灰尘的作用而影响使用。因此，在设计时，若屋顶的倾斜度越大，则越不容易积聚灰尘等污物，使用寿命越长；对于那些不受雨水经常冲洗的区域或部位，应定期用水冲洗。

彩色涂层钢板的应用：

建筑业（室外） 厂房、农用仓库、住宅预制构件、瓦楞屋顶、墙壁、雨水管道、阳台栏杆、书报亭、冷藏库、货售亭、卷帘门

建筑业（室内） 门、门框、房屋轻钢结构、屏风、天花板、电梯、楼梯、通风道

电器 电器 冰箱、洗衣机、开关柜、仪表柜、空调、微波炉、面包机

家具 暖气片、灯罩、衣柜、桌子、床、更衣箱、书架

运输业 汽车和火车内装饰、隔板、集装箱、隔离栏、轮船隔仓板

其他 写字用白板、垃圾箱、广告牌、钟表、打字机、仪表盘、

体重器、照相器材。

一、彩涂板基础知识类

1、什么是彩涂板？

彩涂板又称预涂卷材、预涂金属卷材、彩钢、彩板、有机涂层钢板、彩色钢板、塑料复合钢板等。它是将成卷的金属薄板上先涂上涂料或粘贴上聚合物薄膜后，以成卷或单张形式出售的一种有机材料/金属复合板材，是冶金产品和化工产品相结合的产物。

2、彩涂板的作用是什么？

彩涂板的作用主要体现在保护作用和装饰作用。

保护作用：保护金属板不生锈、不腐蚀，达到较长时间的使用寿命。

装饰作用：各种颜色、各种光泽使彩色钢板呈现丰富，美丽的外观。

3、彩涂板的特点及主要应用领域是什么？

彩涂板是以金属钢带为基底，通过严格的工艺控制，在其表面涂敷上各种高分子涂料或粘贴上各种塑膜制成的产品，可供用户直接加工或最终制品。彩涂板具有优良的冷弯加工成型性，良好的耐腐蚀性，耐久性和美丽的装饰性。主要应用在建筑业、造船业、车辆制造业、家具行业、电器行业，起到了以钢代木，高效施工，节约能源，防止污染等良好效果。

4、彩涂板常用的底材有哪些？

彩涂板底材一般用 0.2~2mm 厚的金属带材，宽度一般在 1.0~1.5m，最大可达 2m。底材品种有冷轧带钢、热镀锌钢板、电镀锌钢板、镀锌铝合金钢板和铝板，也有用不锈钢板、镀锡钢板或其它金属薄板的。

5、典型的彩涂板生产线由哪几部分组成？常规工艺流程是什么？

典型的彩涂板生产线由五大部分组成，即引入段、预处理段、涂装段、后处理段和引出段。

常规工艺流程为：

自动小车上料→开卷→齐头剪切→焊接→活套→预处理 I→预处理 II→底漆涂敷→烘干→二级涂敷→烘干固化→活套→矫平→卷取

6、预处理段的作用是什么？

预处理段的作用是准备符合涂装要求的基板。金属卷材在轧制过程中表面有润滑剂及防锈油等，在预处理时首先要除去这些油脂及其它粘附物再使洁净的金属表面经化学处理，生成稳定的转化膜，来提高基板的耐腐蚀性和与涂料的附着力。

7、预处理段的步骤包括哪些？

金属卷带在生产线上行进的速度非常快，一般为 45~100m/min，最快的可达 240m/min，预处理的时间比一般常

规金属制品预处理的时间短得多。以卷板速度 65m/min，预处理段长 31.4m 为例，预处理段的步骤与时间为：

- ①喷淋脱脂，60℃，6S
- ②刷洗 ③喷淋脱脂，60℃，6S
- ④热水淋洗，80℃，3S
- ⑤化学处理，80℃，8S
- ⑥冷水淋洗，3S
- ⑦喷淋钝化，45℃，3S

总耗时 29S。为保证预处理的质量，要求除油和化学预处理都是高效的，故对预处理的工艺指标需要更严格地控制，使生成的转化膜具有好的韧性及附着性。

二、祥和含锆处理剂类

8、祥和牌 Coil Coating 非(低)磷脱脂剂的特点是什么？

祥和牌生态型非磷或低磷型脱脂剂，能够快速地去除各种彩涂板及带钢连续热镀锌板等基板表面的润滑剂、乳化剂、灰尘及残留金属粒子等附着物，适用于各种彩涂板及带钢连续热镀锌板等基板的电解脱脂与化学脱脂。

9、祥和牌 Coil Coating 非(低)磷脱脂剂包括哪几种？

祥和牌 Coil Coating 非(低)磷脱脂剂包括三种：Coil Coating 664 粉状非磷板带脱脂剂，Coil Coating 665 液状非磷板带脱脂剂，Coil Coating 666 粉状低磷板带脱脂剂。

10、祥和牌 Coil Coating 664 粉状非磷脱脂剂的特点是什么？

么？

祥和牌 Coil Coating 664 粉状非磷板带脱脂剂，由强碱、碱性盐、磷酸盐替代物、抗硬水剂、络合剂、去污剂、表面活性剂、非硅消泡剂等组成，属非磷的环保型粉状脱脂剂，从根本上消除了磷污染，其工作液磷含量为 0.6mg/L，低于国家排放标准 1mg/L。其废水经过油水分离及中和处理即可排放。

11、祥和牌 Coil Coating 665 液状非磷板带脱脂剂的特点是什么？

祥和牌 Coil Coating 665 液状非磷板带脱脂剂属非磷的环保生态型液体脱脂剂，从根本上消除了磷污染，也无硅酸盐、氯化物、亚硝酸盐、铬酸盐等有毒有害物质，在中温条件下喷淋或刷洗均可，也可作电解脱脂剂使用，其配制也十分简单方便，极易混合均匀，导电性能与软化硬水性能较好，溶解、分散、皂化、润湿、水洗性良好，特别适用于铝板、锌铝合金板的脱脂清洗。

12、祥和牌 Coil Coating 666 粉状低磷板带脱脂剂的特点是什么？

祥和牌 Coil Coating 666 粉状低磷板带脱脂剂由强碱、碱性盐、抗硬水剂、络合剂、去污剂、表面活性剂、非硅消泡剂等组成，与传统的以磷酸盐为主体的含磷脱脂剂相比，含磷量极低，无硅酸盐，氯化物、亚硝酸盐、铬酸盐等有毒有

害物质，较好地实现了环保生态与处理质量的统一。

13、脱脂槽液如何控制？

脱脂槽液浓度控制方法为控制槽液的游离碱度，根据总碱度与游离碱度的比值确定槽液的老化程度，当总碱度与游离碱度的比值超过一定限度时，槽液就应该废弃。这个值的确定与处理预涂卷材的材质、金属表面的固体杂质种类、处理温度等有关，具体确定应根据实际情况，与使用单位共同确定。

14、脱脂后的清洗要求有哪些？

彩涂板脱脂后须一级或多级热水喷淋漂洗，其漂洗水最好用连续溢流方法，以保持有效漂洗效果。

15、脱脂设备的材质一般如何要求？

脱脂储槽，夹套、泵、阀与管路等装置可用低碳钢制造，循环泵或阀的密封件及相关接触脱脂剂的弹性材料最好采用丁腈橡胶、聚乙烯橡胶，加热管最好用 80 号碳钢管或相似材料，热交换器最好用抛光的不锈钢，喷嘴也用不锈钢制造，注意用尼龙材料制作的刷辊难以承受 60℃ 以上的温度。

16、钝化镀锌板如何除去钝化膜？

镀锌板有钝化板与涂油板之分，涂油板的脱脂浓度一般控制在 1.5~5% ，最佳 2~3% ，钝化板浓度控制在 1.5% 即可除去钝化膜。

17、脱脂剂配槽前应注意些什么？

配槽前须检查槽子的清洁度，若有油污、灰尘、焊渣等异物，应预先清除，也可用板带脱脂剂配制成 0.4~0.6% 浓度的溶液进行清洗。

18、祥和牌 Coil Coating 选用锆作主要成膜物的原因是什么？

祥和牌 Coil Coating 含锆板带转化液与含锆板带钝化剂，选用锆作主要成膜物的原因是：①锆的抗腐蚀性能特强。锆在空气中极其稳定，在水中也不被腐蚀，具有排水性能，对多种腐蚀介质都有极好的耐蚀性能，耐各种碱性溶液腐蚀能力超过不锈钢与金属钛，是替代污染严重，毒性大的铬元素的理想材料。②锆的物理性能特优。③锆的环保生态性能特好。锆与人体生物相容性好，不会与人体的血液、骨骼及组织发生作用。

19、祥和牌 Coil Coating 含锆处理剂的特点是什么？

祥和牌 Coil Coating 含锆处理剂含有耐蚀性优，化学性质稳定，生态环保效益好的锆化合物，广泛应用于清洁的电镀锌板、热镀锌板、冷轧钢板、锌铝合金板和铝板等基板的成膜处理，所形成的转化膜能有效提高涂层与基板的附着力，涂层的耐蚀性及耐久性。

20、铬对环保与人体的危害有哪些？

Cr^{6+} 与 Cr^{3+} 都是传统板带转化液、板带钝化剂的主要原料， Cr^{6+} 以其良好的耐蚀性与附着力而在彩涂板、带钢连续

热镀锌板中得到大量应用，但 Cr^{6+} 对环境和人体有着极其严重的危害，体现在：①严重污染周围环境， Cr^{6+} 的毒性比 Cr^{3+} 大约高出 100 倍，是强烈的突变物质；②严重危害人体健康，铬对人体的危害是先以 Cr^{6+} 形式渗入细胞，然后在细胞内还原为 Cr^{3+} 而构成致癌物，引起细胞的突变与癌变。

21、祥和牌 Coil Coating 板带转化液包括哪几种？

祥和牌 Coil Coating 板带转化液包括四种：Coil Coating 667 含锆非铬板带转化浓缩液、Coil Coating 668 含锆铁基板带磷化浓缩液、Coil Coating 669 含锆低锌板带磷化浓缩液、Coil Coating 670 含锆不清洗板带转化浓缩液。

22、祥和牌 Coil Coating 667 含锆非铬板带转化浓缩液的组成及特点是什么？

祥和牌 Coil Coating 667 由锆化合物、碱类络合物、硝酸盐、络合剂、稳定剂、成膜助剂和去离子水等组成，分开缸剂 M 与添加剂 R 两类产品，在低温条件下喷淋或浸渍处理均可，能够在热镀锌、电镀锌和锌铁、锌铝金属镀层等基板表面，形成非晶态无定形的复合金属氧化膜层。

本品含耐蚀性优、化学性质稳定、生态环保效益好的锆化合物，不含污染环境的磷元素和严重危害环境与人体的铬离子，属环保生态型板带处理剂，所形成的转化膜能有效提高涂层与基板的附着力、涂层的耐蚀性及耐久性。

23、祥和牌 Coil Coating 668 含锆铁基板带磷化浓缩液组

祥和牌 Coil Coating 668 由锆化合物、磷酸、其它稀有元素、硝酸、促进剂、络合剂、稳定剂、成膜助剂及去离子水等组成。分开缸剂 M 与添加剂 R 两类产品。在中温条件下喷淋或浸渍处理均可，能够在铁基彩涂板表面生成非金属磷化膜。

本品含有耐蚀性高，化学性质稳定，环保生态效益好的稀有元素锆和磷酸盐，不含污染极其严重的铬酸盐，属含锆的铁系磷化液，其磷化膜可有效提高铁基板与涂层的附着力、涂层的耐蚀性和耐久性。

24、祥和牌 Coil Coating 669 含锆低锌板带磷化浓缩液的组成及特点是什么？

祥和牌 Coil Coating 669 由锆化合物和锌、锰、镍三种金属元素的盐类物质与磷酸、络合剂、稳定剂、促进剂、成膜助剂及去离子水等组成，分开缸剂 M、添加剂 R 与调整剂 D 三类产品，在中温条件下喷淋或浸渍处理均可，能在电镀锌板及热镀锌板、冷轧钢板等表面形成致密的结晶磷化膜。

本品含有耐蚀性高、化学性质稳定、环保生态效益好的锆化合物，锌含量也低，属含锆的低锌含锰含镍的三元体系板带磷化液，特别适合与阴极电泳涂装配套。磷化膜可有效提高镀锌板带与涂层的附着力、涂层的耐蚀性和耐久性。

25、祥和牌 Coil Coating 670 含锆不清洗板带转化浓缩液

祥和牌 Coil Coating 670 由锆化合物、铬酸盐、磷酸、络合剂、稳定剂、成膜助剂与去离子水等组成，能够通过辊涂、喷洒、挤干涂覆等涂装方法，在材质为钢、镀锌、铝的金属基板表面，形成均匀的金属转化膜层。

本品除含有传统的铬酸盐外，还含有耐蚀性好，化学性质稳定，生态环保效益好的锆化合物，属含铬酸盐与磷元素的改进型转化液，所形成的化学转化膜，可有效地提高涂层与金属基板的附着力，涂层的耐蚀性与耐久性，可节约清洗水，减少废水处理，降低设备投资。

26、锆的测定方法是什么？

锆含量以“点”来表示，即每 100mL 溶液所消耗的 0.1mol/L EDTA 标准溶液的毫升数。

Zr 测定方法为：量取槽液 100ml，放至锥形瓶中，加入去离子水 40mL 并加热，然后加入 25% 的氨水 13 滴，直到刚出现明显而又不消失的沉淀为止，再加入水 10mL，98% 的 H₂SO₄ 1.5mL、硝酸铝(九水)1g，待煮沸 3 分钟后，用 70℃ 的水稀释至 200mL。冷却至 50℃ 左右，又加入 4 滴二甲酚橙，用 0.1mol/L EDTA 标准溶液滴定，在临近终点时加入硝酸铝(九水)0.5g，滴定至溶液呈黄色时为终点。

计算公式：

27

转化膜后的水洗最好用冷水或热水彻底漂洗，其方法最好用连续溢流方法，溢流速度由制造预涂卷材的速率与设备决定。

28、转化槽的设备材质要求是什么？

用 316L、304L 不锈钢、聚氯乙烯制作工作液储槽、工作室、泵和管道等，计量泵的隔膜、O 形圈、泵密封件和其它弹性零件，须用聚四氟乙烯或丁腈橡胶材料制作。

29、铬酸盐转化膜如何检测？

根据 GB 9791-88 锌和镉上铬酸盐转化膜试验方法，用醋酸铅点滴液检验铬酸盐转化膜是否存在。

30、醋酸铅点滴液如何检测？

50g 三个结晶水醋酸铅溶于水，用水稀释至 1L，其 pH 应在 5.5~6.8 之间。

31、试样应如何准备？

为保证试样具有代表性，试样应经过与工件相同的处理或直接取自工件，试样的干燥温度不应超过 60℃，并且铬酸盐转化膜上不应存在任何附加覆盖层(如油、蜡、聚合物或油性乳剂)，所有试验均在铬酸盐转化膜形成至少 24h 以后进

32、祥和牌 Coil Coating 板带钝化剂的特点是什么？

祥和牌生态型含锆板带钝化剂，广泛应用于各种彩涂板和带钢连续热镀锌板、电镀锌板等的钝化，能够进一步提高转化膜或镀锌层的耐蚀性，改善涂层的附着力与耐久性。

33、祥和牌 Coil Coating 板带钝化剂包括哪几种？

祥和牌 Coil Coating 板带钝化剂包括三种：Coil Coating 675 含锆非铬板带钝化剂、Coil Coating 676 含锆三价铬板带钝化剂、Coil Coating 677 含锆含铬板带钝化剂。

34、祥和牌 Coil Coating 675 含锆非铬板带钝化剂的组成及特点是什么？

祥和牌 Coil Coating 675 由锆化合物和其它稀有元素、稀土添加剂、络合剂及去离子水等组成，在室温至中温条件下，浸渍或喷淋处理均可，能在各种彩涂板、带钢连续热镀锌板的转化膜上形成钝化膜，也可用于带钢连续热镀锌层表面钝化处理。

本品含有抗腐蚀性能优，化学性质稳定，环保生态效益好的锆化合物，不含有毒有害严重污染环境的铬离子，彻底消除了 Cr^{6+} 污染和 Cr^{6+} 对人体的危害，钝化膜结合力好，耐蚀性与含铬钝化相当。使用成本与含铬钝化相近，既可有效防止镀锌层在空气尤其是潮湿环境中白斑与灰暗物的产生，也可进一步改善涂层的附着力和耐久性。

祥和牌 Coil Coating 676 含锆三价铬板带钝化剂的组成及特点是什么？

祥和牌 Coil Coating 676 由三价铬、锆化合物和其它稀有元素、稳定剂、络合剂及去离子水等组成，在室温至中温条件下浸渍或喷淋处理均可，能在多种彩涂板、带钢连续热镀锌层表面形成无色或彩虹色钝化层。本品保留了难溶于水、化学性质稳定、钝化效果好的三价铬，含有抗腐蚀能力强，化学性质稳定，生态环保效益好的锆化合物，而取消了严重污染环境和对人体造成严重危害的六价铬，而对六价铬所特有的自修复作用，则通过添加其它助剂予以成功解决，使本品对环境的污染少，对人体的危害低，结合力好，能有效防止蒸汽和空气直接浸蚀，既可用于各种彩涂板的钝化处理，也可用于带钢连续热镀锌层及其它镀锌层的钝化处理。

36、祥和牌 Coil Coating 677 含锆含铬板带钝化剂的组成及特点是什么？

祥和牌 Coil Coating 677 由锆化合物、铬酸盐、稀土氧化物、络合剂、抗硬水剂及去离子水等组成，在室温至中温条件下，浸渍或喷淋处理均可，能够在各种彩涂板转化膜或镀锌层表面形成钝化膜。

本品除含有传统的铬酸盐，还含有耐蚀性高、化学性质稳定、环保生态效益好的锆化合物，使钝化膜的耐蚀性好，抗变色能力更强，附着力更优，耐久性更长。

用 316L、304L 不锈钢或聚氯乙烯塑料制作工作液储槽、工作室、泵和管道等，计量泵的隔膜、O 形圈、泵密封件和其它弹性零件，须用聚四氟乙烯或丁腈橡胶材料制作。

38、祥和牌 Coil Coating 的配套产品有哪些？

Coil Coating 配套产品包括非硅水相消泡剂与钛盐表调剂两种，前者主要用于板带清洗时的消泡，后者主要用于含铝低锌板带磷化前的表面调整。

39、祥和牌 Coil Coating 663 非硅水相消泡剂的组成及特点是什么？

祥和牌 Coil Coating 663 非硅水相消泡剂含有特种乳化碳氢化合物，但不含有机硅油类化合物，添加在 pH 值为 2~13.5 范围的电解脱脂槽、化学脱脂槽中，作特效消泡之用，是祥和牌 Coil Coating 板带脱脂剂的配套产品。

本品在电解质与非电解质溶液中均十分稳定，能与各种类型的离子性化合物或产品相容，可有效防止泡沫形成，对已经形成的泡沫也能迅速消除，水洗性好，不会附着在脱脂层的基板或工件上，对带钢连续热镀锌板、彩涂板的后续涂装无不良影响。但需注意，其添加须在槽液 55℃ 前添加。

40、祥和牌 Coil Coating 680 钛盐表调剂的组成及特点是什么？

祥和牌 Coil Coating 680 由钛盐、抗硬水剂、稳定剂、络

合剂等组成，在室温条件下，浸渍或喷淋处理均可，能够对热镀锌板、电镀锌板、锌铝合金板、冷轧板进行表面调整，是 Coil Coating 669 含锆低锌板带磷化液的配套产品。

本品能活化板带表面，加速磷化膜的初期成膜速度，减少磷化液消耗，延长磷化液使用寿命，改善磷化膜的外观，细化磷化膜晶粒，并含有抗硬水剂和稳定剂，槽液的使用寿命更长。

三、废水治理知识类

41、彩涂板生产过程中的废水治理流程是什么？

彩涂板生产中，废水主要来源于生产流水线中卷板水洗部分和卷板表面预处理。其治理流程图为：

含铬废水(包括清洗水)→还原处理

清液→中和处理→排放

→沉淀处理

脱脂废水(包括清洗水)→油水分离 废渣→深埋

42、彩涂板生产过程中的含 Cr^{6+} 废水治理方案？

对含 Cr^{6+} 的废水，对其进行还原处理时，其还原剂用量计算

$$\text{Cr}^{6+} \text{ 含量 (g/m}^3\text{)} = \text{Cr}^{6+} \text{ 滴定点数} \times 0.1733 \text{ g/m}^3$$

$$\text{还原剂用量 (kg)} = \text{Cr}^{6+} \text{ 含量} \times \text{槽液容积} \times \text{配比系数}$$

其中，配比系数为：亚硫酸钠 3.7；亚硫酸氢钠 3；硫酸亚铁 8.8

加入方法：按计算所得出的还原剂用量，适当多加入一些。

43、彩涂板生产中脱脂废水的处理方案？

脱脂废水必须先进行油水分离，其方法有：

①酸化法：用盐酸或硫酸作分离剂，将 pH 值调整到 2.0～2.5 静置数小时后溢流分离。

②加热法：升温至 80℃ 以上，并保温 2～3 小时，冷却后即分离。

③分离器法：采用专用的油水分离器进行分离。

44、彩涂板生产中废水沉淀处理的沉淀剂要求？

用熟石灰水作沉淀剂，要求处理后的废水的 pH 值达到 12～13。

45、彩涂板生产中废水中和处理的中和剂的要求？

用 H₂SO₄ 作中和剂，要求处理后的废水的 pH 值达到 6～8。

四、电解脱脂知识类

46、什么叫电化学除油(电解除油)？

将挂在阴极或阳极上的金属零件浸在碱性电解液中，并通入直流电，使油脂与工件分离的工艺过程叫电化学除油。电化学除油速度远远超过化学除油，而且除油彻底，效果良好。电化学除油是用于金属表面准备，一般用于电镀前处理过程中的除油工艺，其基本特点是使用直流电和特定配方的

电解液。

47、电镀前的表面准备包括哪些过程？

电镀前的表面准备一般包括：

- ①浸渍除油 ②水洗
- ③电化学除油 ④水洗
- ⑤酸活化 ⑥水洗
- ⑦必要时重复步骤③至⑥ ⑧电镀

电化学除油剂一般是碱性的，一般位于碱性浸渍除油之后和酸活化之前，它能去除通过简单的浸渍去油或脱脂而不能除去的表面污物，如油污、指纹印、拉拔化合物、施压加工或嵌入表面孔隙的污物，这些污物经一般的乳化，润湿和转移的浸渍除油不能除去。

48、电化学除油有哪几种类型？

电解除油液根据工件在槽中的极性和待处理基体的类型这两个主要的相互联系的准则而分为三类：①阳极除油；②阴极除油；③阴阳极联合除油。

49、什么叫阴极除油，它适用哪些金属？

将工件连接至整流器的阴极，带负电，由于阴极上析出的氢气体积是阳极上析出的氧气体积的 2 倍，故阴极除油速度快，效果比阳极除油好，基体不受腐蚀，但容易渗氢，产生氢脆，并且存在着在阴极表面镀出溶液中杂质的风险。阴极除油适用于有色金属，如铝、锌、锡、铅、铜及其合金的

除油。

50、阳极除油的特点及其适用范围有哪些？

将工件与整流器阳极连接，带正电。当通电时，在阳极（工件）表面释放氧气，当气体升至顶部，它产生了机械作用，使油脂和污物与工件脱离，达到除油的目的，阳极除油能除掉零件表面的浸渍残渣和某些金属薄膜，如锌、锡、铅、铬等，但效率较阴极除油低，基体表面会受到腐蚀，特别是有色金属腐蚀大，但基体金属不会产生氢脆。

51、阴阳极联合除油的特点及其适用范围有哪些？

周期换向装置连接在整流器的输出端，周期换向装置具有开关功能，能控制和定时地转换极性。槽中的工件在规定的除油时间内呈现周期性的阳极和阴极的极性，阴极电解和阳极电解交替进行，能发挥二者的优点，是最有效的电解除油方法。根据零件材料的性质，选择先阴极除油后短时阳极除油，或先阳极除油后短时阴极除油，适用于无特殊要求的钢铁件除油。

52、电解除油的影响因素有哪些？

电解是电化学除油中主要控制过程，在电极上承担擦洗作用的气体的量是和通过电解槽的电量成正比，因此，其影响因素为：①溶液的导电性；②操作电压；③待去油工件的表面积。

溶液的导电性与除油剂的配方和浓度及温度有关，操作

电压一般保持在 10~12V，用除油工件的表面积控制电流密度，对多数应用场合阳极与阴极面积比为 1:1 是合适的。

53、带材和线材如何进行电化学除油？

带材和线材可连续进入生产线，在电化学除油槽内，它们和阳极或阴极没有直接的接触，而且依靠双向电极提供极性，沿着工件运行方向，两个独立的钢栅之间的距离为几英尺，第一个钢栅与阳极连接，第二个钢栅与阴极连接。带材在每个钢栅的两个位置很近的夹片之间通过，而不接触它们。由于双性电极的作用，带材呈现与钢栅相反的极性，在通过第一个钢栅时呈阴极性，然后通过第二个时呈现阳极性，这样就达到了所需的电解除油效果。

五、相关知识类

54、彩涂板生产中底材的预处理方法？

彩涂板要求除油和化学处理都是高效的，其脱脂一般采用热碱液加压喷淋除油，如用 60℃ 的含少量多聚磷酸钠的 0.5~1.5% 氢氧化钠水溶液以 $3 \times 10^5 \text{Pa}$ 的压力喷淋，也可采用电解的方法除油的。刷洗一般采用尼龙刷，以除去表面的粘附物，为化学处理提供清洁的表面，但尼龙刷不耐高温，宜低于 60℃ 使用。化学处理是通过加压喷淋方式或浸渍方式使转化液在底材表面形成转化膜，为得到理想的转化膜，对不同的钢卷板要选用不同的转化液。冷轧板一般用氧化铁/磷酸盐型转化液。为了提高防蚀性还需用含铬量 0.1~0.5% 的铬

酸溶液淋洗进行钝化，经钝化的转化膜有最佳的性能，所含的 Cr^{6+} 能抑制钢板的腐蚀。处理后淋洗的水中含铬或其他有害金属，排放前须用净化处理。而用祥和牌 Coil Coating 含铝板带处理剂则能有效克服 Cr 离子的危害。

55、彩涂板常用涂料品种有哪些？

彩涂板用的涂料必须满足它的生产工艺和加工使用两方面的要求。其生产工艺具有快速进带、辊涂涂覆、高温短时烘烤和出炉后急剧降温的特点。其漆膜涂层只有底漆、面漆各一道，底漆应有好的防腐蚀性及对基材和面漆的附着力，一般选用环氧树脂漆。面漆应有好的遮盖力和装饰性，同一产品光泽相对误差应不大于 0.5%，色差 $\Delta E < 1$ ，同时要求具有好的韧性和硬度，来满足加工和使用要求，目前应用最多的是聚酯树脂涂料。

56、彩涂板(PCM)的生产工艺与喷粉工艺的区别？

喷粉是目前家电产品金属外壳涂装普遍采用的工艺，主要特点为金属成型后进行喷涂。该工艺效率低，劳动强度高，涂料浪费大，涂层膜厚不均匀，在欧洲已开始被彩色预涂工艺替代。

57、彩涂板的发展方向及展望

如果说 50 年代是彩涂板的新兴时期，60 年代是大发展时期，那么从 70 年代开始则是全面提高质量及开发新技术的时期，主要发展方向为：

(1)发展高耐久性的彩涂板

①提高无油聚酯涂料的耐候性（耐变色、褪色、粉化性优异的涂料），使之作为钢桶外部涂料专用。

②大力发展聚氟烯烃涂料。通过和防锈底材的配合，可以得到更适应于钢桶加工的预涂卷材。

③使用镀锌钢板为底材，它不仅加工性好，而且防腐蚀性能也好。

(2)发展硬度、弹性、耐沾污性好的预涂卷材

①采用加工性好的优质彩涂板。

②以聚酯树脂为基础，通过分子量的调节，交联剂的选择等来提高这方面的性能。

(3)降低烘烤温度，缩短烘烤时间

①开发新型高效催化剂及高活性固化剂。

②提高树脂的分子量，使树脂多官能化及增加树脂的支化程度。

③发展电子束固化涂料。

(4)在包装领域将有较大的应用

①可替代木材和纸板制作普通包装箱，结实可靠美丽大方，防水，防火，防腐蚀，有木箱和纸箱难以比拟的优点。

②替代普通薄钢板制作金属容器，具有加工简单，节约能源，减少污染的优点。

③替代马口铁制造商品包装盒，美观高雅，成本低廉。

④替代玻璃瓶等制造用于食品、饮料、罐头等的包装，提高了包装的安全性。

⑤大量用于制造大型包装产品，如集装箱等，降低成本，节约能源，减少污染，简化了加工过程。

彩涂板表面经常出现的问题及解决方法

王兆升

划 伤

一．具体部位

1、基板划伤

2、产品做单板注意背面划伤，产生色差，背面浅颜色，易产生色差

3、喷淋管划伤

主要指板带正面

4、入口段

导料板划伤（主要背面）

5、固化炉内划伤

炉体内物体下垂（常见）

张力过大正面划伤，多指厚料换薄料时张力过大。王兆升

6、急停、停车卸张时，出口活套划伤（常见）

7、挤干辊划伤。通常在挤干辊不转的情况下

8、出口段异物划伤，出口导板上有异物，多指背面或剪刀上刀划伤

彩板表面

9、S 辊划伤，水冷挤干效果不好，把水带到 S 辊内，炉体内张力跟

出口活套张力相差太大，造成 S 辊打滑。、

10、初涂固化炉板温不够，油漆固化不好，水冷前稳定辊粘掉背漆

二．确定划伤具体部位

1. 首先确定是涂前划伤还是涂后划伤王兆升

2. 是烘干前划伤还是烘干后划伤

板面发花

一、 油漆原因

1、 指油漆本身提料性不好

2、 形成的原因：当线速提高时，辊速比不变，粘辊速度随之增加，料盘内油漆易出现断层，当断层处到粘辊与涂辊间时，易出现板面发花。

3、 形状：水纹状或长条形

4、 规律：无具体位置，无规律性，从料盘内油漆幕帘处观察帘或逆

涂时观察粘料辊状态

5、 特点：膜厚薄不均

6、 解决办法：

降低粘料辊速度

提高粘度

降低速度

备注;油漆蜡含量比例不当,迎光板面有水印状花纹(片状)

二、 浮色（光泽线）

1、 油漆本身所带有的颜料，由于长时间未搅拌浮在油漆表面

2、 形成原因：料盘内油漆由于流动不充分，使油漆内密度较小的颜色浮出表面

3、 形状：斑点状或色差条

4、 规律：靠近上料口处

5、 特点：膜厚无明显变化

6、 解决办法：

不定期搅拌料盘

添加挡板

增大打漆速度，使料盘内油漆尽快回流王兆升

改变上料口或溢流口位置，改变溢流方式

三、 涂辊

1、 涂滚在使用或削磨过程中出现印或鼓印

2、 形成原因：

使用过程中出现

磨床工操作不当

搬运过程中伤

三 、 形状：点状、线状

3、 规律：无具体位置，但位置不变，间隔是涂辊周长

4、 特点：膜厚不好，间隔分布有规律

5、 解决方法

上机前确定涂辊的平整

严格控制磨床

板面

1、 板面有水、油、钝化液 王兆升

2、 形成原因：基板上有油、钝化液、在经过涂机时，油漆无法正常
的涂到基板上，造成板面发花或漏涂

3、 形状：点状或带状

4、 规律：无规律

5、 特点：膜厚薄不均

6、 解决办法

五、 粘度过低

1、 板面如漏锌状花纹

2、 形成原因：粘度太低

3、 规律：上料口处较轻，溢流口处较重

4、 特点：膜厚加不上去，粘料辊速比不能增大

六. <状色斑

1. 板面有<状色斑(迎光)

2. 形成原因：

油漆搅拌时间短

油漆过期,产生沉淀

油漆含有不容的胶状物质

3. 形状：<状

4. 规律：无规律

5. 特点:只有在迎光下才能看到

:增长搅拌时间

七、底漆板温低，未完全固化

1、涂面漆之后迎光有斑点状或条纹状花纹王兆升

2、规律：板子在涂面漆就有花纹

3、特点：等同与辊子花纹

4、解决办法：提高底漆板温

八、横向条纹

1、辊速比设置不合理或涂辊、粘辊轴承损坏

2、规律：辊纹连续出现，间隔相等

3、特点：漆膜变化明显（明暗相间）

4、确认方法：前者，辊纹比较均匀，板子两侧无明显区别。后者，板子两侧差别较大

九、水印状花纹

1、基板进精涂时，板温太高

2、规律：整个板面，呈均匀状分布王兆升

3、特点：类似水印但擦不掉

色差

一、油漆

1、指不同批次或不同桶内油漆颜色差别（浅颜色）

2、油漆所有颜料，填料不同所造成

3、换新批号或新油漆时，从上料口方向开始向回流口方向延伸，出

4、 特点：从上料口一侧向回流口方向延伸，呈带状分布，逐渐加宽

5、 解决办法：从油漆本身找原因

6、 确定：从化验室刮板，一板两个批号进行比较

二、膜厚

1、 指由于漆膜厚度不同，所造成的颜色差别

2、 油漆粘度，涂辊粘辊间压力变化

3、 多指不同彩卷或同一板面的两侧

4、 无明显变化，但各个卷之间比较差别较大

5、 解决方法：严格控制耗漆量

6、 确定：注意耗漆量的变化

三、粘度

1、 指由于上机的粘度较低或高，所造成的色差王兆升

2、 桶内粘度与桶装油漆粘度差别较大

3、 换漆之后几分钟，从上料口一侧出现带状色差

4、 例同于上一项膜厚变化，从本质上讲，粘度的高或低，最终是引

起膜厚的变化

5、 解决办法：换漆之后几分钟，从上料口一侧出现带状色差

6、 注意耗漆量

四、板温

1、 指板温过高或低所造成的色差

2、 炉温设定不合理，上错料

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/675102321000011314>