1． 湿膜卡的原理及使用方法

两端齿距在同一平面上，中间其它齿距平面依次减小，可测湿膜。选择合适的范围，将两端水平放置在所测表面，被沾上涂料的锯齿所示的最大数值，即湿膜厚度。(考虑到溶剂的挥发，测量应及时进行，尽可能地减小测量误差。

2． 对 ISO Sa2.5 级标准的描述

非常彻底地喷射除锈。在不放大的情况下进行观察，表面应无可见油污，且没有可见的氧化皮、铁锈、油漆涂层和异物，任何残留的痕迹应是点状或条纹状的轻微色斑。最后，表面用吸尘器、清洁干燥压缩空气或干净的刷子清理。

3． 涂装方法的种类及各自特点

a) 刷涂—方式简单、损耗小、安全性高，能对结构复杂部位进行涂；但其效率低，一次成膜低，外观差。
b) 滚涂—可在高固体含量、高粘度下操作，污染小，效率较高，但边角需补涂，外观差
c) 喷涂—一次涂装膜厚较高，效率高，涂膜均匀，平整，附着力较强，但损耗及污染较大
d) 静电喷涂—涂膜质量好，损耗小，污染小，但对设备及材料的要求较高

4． 溶剂选择的原则

溶剂选择时要考虑到其溶解性，施工性，经济性及安全性
(溶解性要考虑的因素有溶剂和聚合物的溶解度参数，极性，偶极矩及氢链参数)
(施工性考虑的因素：蒸气压、蒸发潜能，沸点、闪点)

5．影响漆膜与底材附着力的因素

底材表面粗糙度、清洁度、施工区域的大气环境，涂料本身的细度。

6． 什么叫除锈？除锈质量主要是指什么？

除锈是涂装前对钢材表面进行处理的俗称。它不仅是指除去钢材表面的铁锈，还包括除去覆盖在钢材表面上的氧化皮、旧涂层以及沾污的油脂、焊渣、灰尘等污物。

7． 涂料有什么作用

① 保护作用：金属、木材等材料经常暴露在大气中，由于受到大气中水分、盐雾、气体、微生物等的侵蚀而逐渐毁坏。在物件表面涂上涂料，就能隔绝外界的腐蚀介质，防止腐蚀，延长使用寿命。
② 装饰作用：涂料具有光亮、美观、鲜明艳丽、色泽悦目等特点，它可以改变物体原来的颜色，调和色彩，改善环境，美化生活。在国防上还利用涂料的保护色起到伪装隐蔽的作用。
③ 标志作用：各种工厂使用的化学品，危险品等可利用涂料的颜色作为标志，船舶上各种的管道、机械设备、信号器等涂上各色涂料作为标志，可使操作人员易于识别和操作。交通运输线上以不同色彩的涂料来表示警告，危险等信号。
④ 特殊作用：绝缘涂料在电器工业中能起绝缘作用；防污涂料能杀死或驱散附着船底的海生物；某些涂料还有防滑，耐油等特殊的保护作用。

8． 涂料是由什么组成的

涂料通常是以有机高分子胶体为主体的粘液状混合物。它由主要成膜物质(油料，树脂)、

次要成膜物质(颜料，增塑剂)、辅助成膜物质(助剂)和挥发物质(溶剂，稀释剂)等组成。

9． 涂料的主要质量指标有哪些

a．漆膜状态；b．干燥时间；c．遮盖力；d．颜色；e．使用量；f．流平性；g．打磨性；h．光泽；i．粘度；j．细度；k．硬度；l．弹性；m．冲击强度；n．固体含量；o．耐水性；p．耐化学性；q．结皮性；r．回粘性；s．耐候性。

有些涂料还有其他的特殊要求，如耐油涂料的耐油性，防火涂料的耐燃性等。

10．什么叫漆膜状态

漆膜状态是指涂料成膜干燥后的外观，也叫漆膜外观，是检验漆膜装饰性能的一个重要指标。一般是用目测的方法比较颜色，漆膜光泽，检查是否有针孔，气泡、收缩、绉纹、麻点等缺陷。

一般涂料的漆膜状态应保持外观的平润光滑，符合涂料颜色的标准色样及色差范围。不应有皱纹、结皮、明显的丝痕和针孔等缺陷。

11．什么叫涂料的干燥时间

涂料以规定厚度涂在物体表面后，经物理性挥发或化学性氧化聚合作用，而形成固体薄膜过程中所需的时间称之为干燥时间(干性)。它可分为两个阶段：

a．表干性：将棉花球放在漆膜上，用嘴距棉球 10~15cm 沿水平方向吹棉球，如能吹走，膜面不留有棉丝，则为表面干。或用手指轻揩漆膜表面，如感到有些发粘，但无漆粘在手指上，即认为表面干。表面干亦叫指触干燥。

b．实际干：表面干燥后再经一定时间后，涂膜已全部形成固体薄膜，将手指在涂膜上往返重摸，也不留下指痕，则漆膜已完全干燥。实际干亦叫完全干燥。

干燥时间是指涂料施工后直到完全干燥所需的时间，各种涂料有各不相同的干燥时间。

12．什么叫涂料粘度？它分几种？

粘度是液体分子间相互作用而产生阻碍其分子间相对运动的量度。亦表示当液体流动时所产生的摩擦力即内摩擦。

粘度分条件粘度和绝对粘度两种，通常讲涂料的粘度是指条件粘度，即涂料在一定的温度下，从规定的容器内流出的时间，以秒表示。

粘度是控制涂料质量的一个重要指标。它对施工时漆膜的厚度；施工性能(包括流平性、涂刷和喷涂的适应性)影响很大。一般涂料产品粘度都有规定的指标，使用时可根据需要，加入适量的稀释剂来调节。

13．什么叫涂料细度？

细度是指色漆或漆浆内颜料，体质颜料等颗粒的大小或分散的均匀程度，以微米(μ)表示。

涂料细度的优劣，能直接影响涂膜的光泽，附着力，耐久性和贮藏稳定性。尤其是防锈颜料的粗细，对防护作用关系很大。色漆浆内颜料粉末的细度对于涂料的遮盖力和着色力有密切的关系。由于品种不同，底漆、面漆所要求的细度是不一样的。

14．什么叫喷丸(砂)除锈？什么叫抛丸除锈？

喷、抛丸除锈都是利用高速飞速飞射的磨料对工件表面进行撞击和乔削以达到除锈目的。对磨料加速的方法有两种，一种是利用压缩空气作为磨料加速的动力，称为喷丸(砂)除锈，另一种是利用离心力将磨料加速，称为抛丸除锈。

喷丸(砂)除锈通常在二次除锈中使用较多，而抛丸除锈则一般用在钢材预处理流水线上。

15．喷丸除锈的基本原理是什么？

用适当压力的压缩空气，使喷射器内的钢丸在压力和自重的作用下，不断流向来自压缩空气管内的横向气流上，并在这气流的作用下，使钢丸得到一定的输送速度至喷嘴出口。在出口处，压缩空气迅速膨胀，使钢丸加速到每秒钟几十米的速度，以密集和连续不断的丸流，冲击摩擦钢材表面，从而清除钢材表面的腐蚀层，达到除锈的目的。

16．湿度对涂装有什么影响？

涂装质量的好坏和施工时空气中的湿度有直接 关系。空气的湿度通常指相对湿度，以百分比来表示，在我们日常生活中，相对湿度一般在 40~90%之间变化。

在涂装施工中，按常规，当相对湿度超过 85%时，是不应进行的，这是因为湿度太高将会产生水分而凝聚在物体表面，不但会使刚除锈清洁的钢铁表面很快重新生锈，从而降低油漆的附着力，而且对已涂过底漆的表面，也会降低面漆的附着力，影响涂层质量。

可从湿度和空气相对湿度中得知相对湿度下的露点，即空气变成饱和水气开始凝结时的温度。涂装工作只有在钢板表面温度至少高于露点 2℃以上时才能进行。

17．温度对于涂装有什么影响？

温度对于涂装来说是一个重要的因素。对于油性漆或一些常规涂料，在气温较高的时候涂装，由于溶剂和稀释剂的挥发太快，膜层表面很快地结成一层薄的干皮，形成了一个封闭层，使下面涂料中的溶剂不能完全挥发。这样就会出现绉皮，或起泡等。由于干燥太快，涂膜表面来不及流平，使涂层表面不平滑。有时在喷涂热的物体表面时，干燥太快，漆雾不能充分融合，而造成了起孔现象。因此一般在温度高于 35℃时或在夏天太阳直接照射下，不应进行涂装。

如果气温太低，就可能使涂膜的干燥性大大降低。在垂直的表面会产生流挂现象。对使用固化剂干燥的双组份涂料来说，在低温下就不能固化。如环氧树脂涂料、聚氨酯涂料在低于 5℃时不应施工。另外，当温度太低时，即使是常规涂料也会出现粘度增加，如果勉强进行施工，就需要多加入一些稀释剂，以获得较好的涂装性。但是这样将会造成溶剂的额外增加和涂膜变薄的现象，影响涂层质量。

18．什么叫涂装间隔？

对工件进行涂装时，如果只是一度涂料通常是不能达到保护式装饰效果的。所以，一般涂层都是几度涂料的组合。当在底层涂料上复涂下一度涂料时，所需要的间隔时间叫涂装间隔。

各种涂料的涂装间隔是不相同的，有最短涂装间隔和最长的涂装间隔之分。覆涂的时间要大于最短涂装间隔和小于最长涂装间隔，同一种涂料的涂装间隔还随着环境温度的高低而变化。

19．什么叫涂料的理论涂布量？什么叫涂料的实际涂布量？什么叫损耗系数？

涂料的理论涂布量是指涂料按规定的干膜厚度，非常均匀地涂布在完全光滑的表面时，每升或每公斤涂料所涂盖的面积。一般是从理论上计算出来的。

涂料的实际涂布量是指涂料按规定的干膜厚度在现场施工中，实际上达到的每升或每公斤涂料所涂盖的面积。

在涂料的实际施工中，由于涂喷方式、涂装部位的结构情况，表面粗糙度，操作人员的技术水平等的差异，涂料会有种种损耗。因此，实际涂布量与理论涂布量之比称为损耗系数。

20．什么是涂料的流平性？

将涂料刷涂或喷涂在物体表面上，经一定时间，观察涂膜是否能自动流展成平滑表面的性能，称涂料的流平性。

一般是将试样调至施工粘度，涂刷在已有底漆的样板上，使之平滑均匀，然后在涂膜中部用刷子纵向抹一刷痕，观察到多少时间刷痕消失，涂膜又恢复成平滑表面。一般按涂膜达到均匀平滑表面所需的时间来评级：不超过 10 分钟者为良好，10~15 分钟为合格，经 15 分钟后试样表面尚未均匀者为不合格。

21．什么是涂料的遮盖力？

是指色漆涂成均匀的薄膜，可使涂漆表面的底色不再呈现的能力叫遮盖力。一般是以两种方式表示：即测定遮盖单位面积所需的最小用漆量，以克/米 ^{2} 表示，或遮盖住底面所需的最小湿膜厚度，以微米来表示。

遮盖力的大小是颜料和漆料反射系数之间差别的作用。对于一定类型的颜料，为了获得最大的遮盖力，颜料颗粒的大小和它在漆料中的分散程度也是很重要的。同样重量的涂料产品，遮盖力高的，在相同的施工条件下就可以比遮盖力低的涂料涂装更多的面积。

22．溶剂和稀释剂有何区别？

溶剂与稀释剂都是用于溶解和降低涂料粘度的一种液体，在涂料干燥过程中不断地挥发掉。

溶剂即溶解剂，一般能溶解涂料中的成膜物质。而稀释剂不一定能溶解，只能降低涂料的粘度，故又称为冲淡剂。

溶剂作为油漆的一种成分，已按一定比例加入到产品中去了。而稀释剂一般是在施工过程中，为了降低涂料粘度，改善施工条件而加入的。

所有的溶剂都能作稀释剂使用，但有些稀释剂不一定能作溶剂使用。严格地讲，施工单位为改善施工条件而使用的都是稀释剂。但由于习惯上的叫法，在大多场合中溶剂和稀释剂都统称为溶剂，而在油漆制造厂中，溶剂与稀释剂是有严格区别的。

23．使用溶剂时要注意哪些问题？

溶剂对漆膜的涂装，形成和质量有很大的影响，在选用溶剂时，必须注意以下几点：

a) 溶剂的主要指标之一是它的溶解力，即溶解成膜物质的能力。使其由固体或厚粘稠状稀释成能适应施工的要求。
b) 应尽量选择毒性低的溶剂。操作人员要使用好劳动保护用品。
c) 溶剂的蒸发速度，应肥控制干燥时间。
d) 溶剂的闪点要高，不易着火。
e) 溶剂的价格要低。

24．产生流挂、皱皮的原因是什么？如何避免?

漆膜产生流挂的原因对物理干燥涂料来说，主要由于涂膜厚薄不均、厚度过饱和、涂料粘度太小；在用喷涂法涂装时，如被涂物表面存在着油污；喷嘴雾化不均匀；温度过高或过低等都会出现流挂。因此要针对产生流挂的原因，采取相应的措施，如尽可能做到涂膜均匀；喷涂时喷嘴孔径、距离、压力等要按涂料的技术说明书要求来选用；复杂部位在喷涂前应将隐蔽处，凹面等预先手工涂装；熟化不当或超过使用期的涂料不可再使用。

皱皮主要出现在油性漆。在高温下漆膜表面干燥过快并迅速结膜，隔绝了内层和空气接触，造成外干内不干而皱皮。有进油性漆流挂和皱皮总是同时出现。为防止产生皱皮，应尽量在夏天阳光直下涂装，对较厚的涂料加入适量的稀释剂，涂装时纵横展开，使膜厚保持基本捣鬼均匀。

25．磨料是怎样分类的？各有什么特点？

磨料按材质可分为：金属磨料和非金属磨料两大类。造箱行业所用的是金属磨料，金属磨料使用寿命长，在其变小以致报废前，能经受数百次的冲击。但其成本高，所以在使用时要有回收装置以反复使用。金属磨料按其形状可分为下列几种类型：

a) 钢丸：淬火过的球形粒子，常用规格为φ0.8~1.25mm
b) 钢丝段：圆形料子，直径一般在 1mm 左右，长度也为 1mm，用淬火钢丝切断制成
c) 钢砂：淬过火的棱角粒子，常用的粒度为 30~40 目
d) 铸铁丸：球形粒子，常用规格为φ0.8~1.2mm
e) 铸铁砂：棱角形料子

26．喷(抛)丸除锈应该怎样合理选择磨料？如何控制钢材表面粗糙度？

a) 除锈效率和质量：磨料的比重大、颗粒大，在同等压力下冲击就大，效率就高。但对氧化皮已脱落仍有锈蚀的部位；经过预处理的分段表在已出现锈蚀的部位，由于钢材表面的毛孔较小，大的颗粒无法达到，就要用小颗粒磨料来清理。带有棱角的磨料使除锈效率高、质量较好。
b) 表面粗糙度：涂料要求钢板表有一定的粗糙度，以提高结合能力。一般使用的磨料直径越大，相应的粗糙度也越大，磨料的直径为 0.5mm 时，粗糙度为 20~30μ；磨料直径为 1.2mm 时粗，糙度为 60~70μ。因此，为了达到 25~50μ粗糙度，应选用 0.5~1.0mm 的磨料。
c) 经济性：要求磨料坚韧耐磨，损耗要小，成本要低，使用方便和货源充足，对设备和皮管的磨损要小等

喷射除锈所产生的表面粗糙度大小与许多因素有关。如磨料的种类和粒度、磨料粒子冲击表面的角度和时间、喷射表面的物理特性等，但影响喷射除锈后钢材表面粗糙度的最主要的因素是磨料的粒度，欲使除锈后钢材表面的最大粗糙度控制在 100μ以下，喷射磨料的粒径必须小于 1.0mm。

27．为什么说涂装前钢材表面除锈质量对漆膜的保护性能有很大影响？

钢材表面除锈质量主要是指氧化皮、锈蚀等污物的清洁程度，以及粗糙度是否符合要求。

如果除锈后钢材表面仍有少量氧化皮，则氧化皮在水和氧的作用下，很容易水解成铁的氢氧化物(铁锈)，从而引起钢材锈蚀。此外，温度的变化，机械作用等物理因素也会使氧化皮翘起或剥落。从电化学的观点看，氧化皮的电极电位较之铁要高得多，在腐蚀性介质中更促进铁作为阳极而腐蚀。

除锈后钢材表面仍有锈蚀产物，最直接的影响是降低了涂层与金属之间的附着力，从而降低了涂膜的保护性能。但是，锈蚀产物对漆膜保护性能更大的影响则是其中所含的可溶性的铁盐所起的作用。这些铁盐一方面水解，氧化成大量的铁锈；另一方面不容支起催化作用使钢材继续腐蚀。这一过程如发生在漆膜下面则很快使漆膜腐蚀穿透。

除锈后，钢材表面的粗糙度对涂膜保护性能也有很大影响。抛丸或喷丸除锈后钢材表面变得粗糙了，增加了表面积，因而可以提高涂层的附着力。如果粗糙度太小，则附着力不够；粗糙度太大不仅要消耗过多的油漆，而且可能在涂层下面有气泡或产生没有复盖漆层的波峰，从而引起涂膜的破坏。

另外，除锈后钢材表面如仍有沾污的油脂、焊渣、灰尘等污物，则会影响涂层与钢板的附着力。

28．瑞典的除锈标准是怎样确定除锈等级的？

瑞典的除锈标准 SIS055900 是将钢材的原始状态分为 A、B、C、D 四种不同的等级。除

锈之后的表面清洁程度，分为两个手工除锈质量等级和四个喷射除锈质量等级。并以相应的标准彩色照片和必要的文字说明共同表示。

钢材表面原始锈蚀程度等级的说明：

A：复有一层完整的氧化皮，并且几乎没有什么锈的钢材表面

B：已经开始生锈，并且氧化皮已经开始剥落的钢材表面

C：氧化皮已因生锈剥落或者可以刮除，但几乎没有用肉眼能看得见的孔蚀的钢材表面

D：氧化皮已因生锈剥落并且有相当多的用肉眼看得见的孔蚀的钢材表面

手工工具除锈的质量等级(适用于锈蚀等级 B、C 和 D。经处理后的表面外观应相当于相应的照片)规定为：

St2：彻底地用铲刀铲刮，用钢丝刷子刷，用机械刷子刷和用砂轮打磨等。除去疏松的氧化皮、铁锈和污物。最后用吸尘器、清洁干燥的压缩空气或清洁的刷子清理表面。这时表面应具有淡淡的金属光泽。

St3：非常彻底地用铲刀铲刮，用钢丝刷子刷、用机械刷子刷和用砂轮打磨等。表面处理同 St2，但要生彻底得多，除去灰尘后，表面应具有明显的金属光泽。

喷射除锈的四个质量等级(经处理后的表面外观应相当于相应的照片)规定为：

Sa1：轻度喷射除锈。应除去松弛的氧化皮、铁锈及污物。

Sa2：彻底地喷射除锈。应除去几乎所有的氧化皮、铁锈及污物。最后用吸尘器、清洁干燥的压缩空气或干净的刷子清理表面。其表面应稍呈灰色。

Sa2.5：非常彻底地喷射除锈。氧化皮、铁锈及污物应清除到仅剩有轻微的点状或条纹状痕迹的程度。最后，表面用吸尘器、清洁干燥的压缩空气或干净的刷子清理。

Sa3：喷射除锈到出白。应完全除去氧化皮、铁锈及污物。最后，表面有吸尘器、清洁干燥的压缩空气或干净的刷子清理。其外观应具有均匀一致的金属光泽。

29．钢材表面粗糙度与涂膜保护性能有什么关系？

涂膜的保护性能主要取决于涂膜与底材之间的附着力以及涂膜的厚度。而涂装前钢材表面粗糙度则正是影响涂膜附着力和涂膜厚度的重要因素。

涂层附着于金属表面主要是靠涂料分子与金属表面积极基因的相互吸引。钢材在喷射除锈后，随着表面粗糙度的增大，表面积也显著地增加了。涂膜与金属表面之间的分子引力也会相应增加。从而在一定程度上提高了涂膜的保护能力。但是，与光滑表面比较，如果涂料的涂刷量一定的话，在这种粗糙表面上的涂膜有效厚度就要低得多。特别是在波峰处，涂膜厚度往往不足，早期的锈蚀也就从这里开始。此外，粗燧度过大，还常常会在较深的凹坑内截留住气泡，这将成为涂膜起泡的根源。为了获得与平滑表面上同样的防锈效果，在粗糙表面上就应多涂一些涂料，以便复盖表面上的粗糙部分。同时又能使涂膜具有足够的有效厚度。

对于通常的防腐涂装来说，钢材表面最大粗糙度的数值一般不超过 80μ，而较为合适的范围是 25-50μ。

30．美国 SSPC 规定中常用的出白级、接近出白级、工业级、清扫级的具体规定。

美国 SSPC 规范十个等级中，使用最多的是出白级、接近出白级、工业级、清扫级 4 个喷射除锈等级。它们的具体规定如下：

a) 出白级(SSPC-SP.5)：出白级喷射除锈的质量规定为：表面应具有灰白色的、均匀一致的金属光泽，并形成适合涂层固着的微小波纹。当不用放大镜观察时，表面应没有任何油脂、灰尘、可见的氧化皮、锈、腐蚀产物、氧化物、涂层或其它污物，表面的颜色允许受到所使用的磨料的影响。
b) 接近出白级(SSPC-SP.10)：接近出白级喷射除锈的表面除锈质量规定为：除了由于锈斑、氧化皮、氧化物或微小而牢固涂层或保护层的残余而引起的非常淡的阴影，非

常轻微的斑迹条纹或轻微的斑迹允许存在以外，该表面上的油脂、灰尘、氧化皮、锈、府蚀产物、涂层或其它污物都已完全除去，每平方英寸的表面上，至少有 95%的面积应没有任何可见的残留物，并且其余部分应限于上面提到的轻微的斑迹。

c) 工业级(SSPC-SP.6)：工业级喷射除锈的表面除锈质量规定为：该表面上任何油脂、灰尘、锈垢和其他污物都已完全除去，并且，除了由锈斑、氧化皮、氧化物或极少量而又牢固的涂层或保护层残余而引起的轻微的阴影、条纹或斑迹允许存在外，所有的锈、氧化皮和旧涂层也都已完全除去，如果表面有蚀坑，那么在蚀坑底部允许有极少量的锈或涂层残渣存在。每一平方英寸的表面上，至少有 2/3 的面积应没有任何可见的残留物，并且其余部分应限于上面提到的轻微的斑迹或极少量的锈和残渣。

d) 清扫级(SSPC-SP.7)：清扫级喷射除锈的表面质量规定为：该表面上任何油脂、灰尘、锈垢、松动的锈和涂层或保护层要完全除去，但是，只要所有的氧化皮和锈都充分地受到过磨料的喷射，并露出大量的、均匀地散布于整个表面的基底金属的斑点，那么，牢固附着的氧化皮、锈、涂层和保护层则允许留下。

31. 漆膜弊病及其防治措施

根据产生漆膜弊病的时期，可将漆膜弊病分成四大类：

① 在涂料运输和贮存中产生的缺陷
② 在涂装过程中产生的弊病
③ 在涂装后不久产生的漆膜弊病
④ 漆膜在使用初期产生的漆膜弊病

其中①虽不属于漆膜弊病，而是产生漆膜弊病的重要原因之一。

31-1 透明涂料发糊和发混(clouding)

现象　清油、油性清漆和合成树脂清漆在运输贮藏过程中出现透明度差、混浊、沉淀等现象。透明涂料混浊，呈不透明的乳浊状。

原因及防止方法

① 在低温贮藏时产生沉淀或析出物，在这种场合，加温即能透明
② 干料析出，特别是铅干料，易使透明涂料变浑浊。由于铅催干剂引起的混浊现象可用加热方法除掉，但更有效的方法是陈化后过滤净化。
③ 混入水分、如溶剂中含有水份，或在露天存放、运输过程中从桶口渗入水。水分的存在，将会促进催干剂析出造成混浊。
④ 稀释剂的溶解力不足，选用不当，也易产生混浊，选用适当的溶剂或添加溶解力强的溶剂。

31-2 增稠、结块、胶化和肝化(thickening/caking/gelling/livering)

现象　涂料在贮藏过程中粘度渐增高，直至胶状或结块的现象。

由于溶剂挥发或溶剂使用不当或因氧化聚合等反应使粘度增高的现象称为增稠。增稠有时有触变性，或因系颜料及体质颜料的膨胀所引起，此时一经强烈振动即能恢复原来的稠度。

由于漆基与颜料之间的反应，稠度变得特别高，严重的呈豆腐状或块状的现象称为肝化或结块。透明涂料或者仅含少量颜料的涂料，不是因溶剂挥发失去流动性，而成果子冻状、胶质状称为肝化。结块、胶化和肝化等现象是不可逆的，与触变现象不同。

原因及防止方法

① 色漆的粘稠化的主要原因是所用颜料与漆基起反应，如锌白、铅白等盐基性颜料与漆基中的有机酸起反应生成金属皂。胶体的漆基分散相大部分带正电荷的颜料混合、相互吸引和中和，引起胶化各凝固。又如，带酸性的炭黑能促使酸性聚合树脂涂料(如氨基树脂

涂料)产生胶化。红丹漆的肝化病是由一氧化铅和游离脂肪酸之间的相互作用所引起，增稠的倾向同颜料中的氧化铅含量成正比。金粉和铬黄等颜料也容易使硝化纤维素涂料产生肝化现象。颜料中的水分对本性漆料和碱性颜料的反应有促进作用。

某些漆基应避免选用盐基性颜料，而以锌钡白、钛白、氧化锑等颜料替代，碳黑的 PH 值低，通常添加少量的三乙醇胺来克服。

② 容器不完全密闭或者未装满桶，在贮存过程中部分溶剂挥发，使漆液浓缩、增稠、空气中氧也能促进胶化。

容器一定要密闭，如开桶使用后要密闭好，最好在 2~3 日或一周内用掉。

③ 涂料贮存场所的温度不宜过高，故切勿在日光下，散热器或炉旁存放。因含有热固性树脂的漆基受热时粘度会上升，而产生胶化。

④ 添加了不适当的稀释剂。采用溶解力不强的稀释剂就会使粘度增高，故应选用溶解力不强的稀释剂。

31-3 结皮(skinning)

现象　　氧化干燥型涂料(如油性漆、油性腻子和自干型合成树脂漆等)，表面氧化固化呈皮状的现象。下列因素促进结皮现象产生。31-1.231-1.2

① 表面干燥干料(如钴干料)添加过多，或用桐油制的涂料

② 容器不密闭或未装满，使漆面有与空气接触的场合

③ 贮存温度高或阳光照射的场合

预防措施：

① 使涂料尽量装满容器，让涂料液面上的空气容积越小越好

② 盛满涂料的容器封好盖，将容器倒置，用涂料堵住容器盖，不让空气流入容器内

③ 在装涂料的容器中通入二氧化碳或氮气，逐去容器上层的空气，再把容器密封好贮存

④ 将大口容器的涂料液面上贴一张直径样样大小的纸，在上面再倒一些稀释剂，然后将大口容器的盖子封好保存

⑤ 将促进表面干燥的催干剂暂时不加入涂料中，待施工前再按比例调入

⑥ 加抗结皮剂，常用的有邻甲氧基酚、苯酚、邻苯二酚、松木油、丁醇、丁基乙醇酸盐、环己酮肟等。

尽管以上化合物可以显著地阻滞结皮，但是不容易完全消除，如已结皮，则应除掉，搅拌和过滤后方能使用。

31-4 沉淀与结块(setting&caking)

现象　　在贮存过程中色漆虽产生沉淀，在使用前能搅起，这属正常现象，如后结块，不能搅起再分散的现象，就属于这一弊病。

原因：

① 所用颜料或体质颜料研磨得不细，分散不良，比重大等因素促使易产生沉淀

② 颜料与漆基间产生反应，或相应吸附，生成固态物

③ 贮存时间过长，尤其是在长期静放的场合

④ 粉末状颜料粒子处于不稳定状态

防止方法：

① 在设计选择配方时，注意颜料与漆基的适应性。增加粘度，以防止沉淀产生，利用不相容液体，做成触变型涂料，添加防沉淀剂或润湿悬浮剂。

常用的防剂有硬脂酸铝，气相二氧化硅，氢化蓖麻油。

② 对用户来说，发现这种现象轻的将沉淀渣研磨，分散后再利用。

31-5 流挂与流痕(sagging、curtains)

现象　由于被涂布在垂直表面上的涂料流动不恰当，使漆膜产生不均一的条纹和流痕。

原因

① 溶剂挥发缓慢
② 涂得过厚，如重枪处
③ 喷涂距离过近，喷涂角不当
④ 涂料粘度过低
⑤ 几乎不换气，周围空气中溶剂蒸气含量高
⑥ 气温过低
⑦ 涂料中含有比重大的颜料($BaSO_4$)，在漆基中分散不良的色漆
⑧ 在旧漆膜上(特别是在有光的漆膜上)漆布新漆时也易产生流挂

预防措施：

① 溶剂选配适当
② 对常规涂料一次涂布的厚度控制在 20~25μm 为宜。为要获得较厚的涂层，对于热固性涂料可采用“湿碰湿”式艺，或选用高固体分涂料
③ 提高喷涂操作的熟练程度，控制喷涂距离为喷涂大工件 25~30μm，小工件 15~20μm，并与物面平行移动
④ 严格控制涂料的施工粘度，
⑤ 适当换气，气温保持在 10℃以上
⑥ 添加阻垂剂来防止流痕缺陷，有较好的效果
⑦ 在旧涂层上涂新漆前先打磨一下

31-6 粗粒、疙疸(seedy)

现象　在干漆膜上产生突起物，呈颗粒状分布在整个局部表面上，通常大的称为疙疸，小的场合称为“痱子”，有的呈极微细的(针尖状的)颗粒分布，且影响光泽。

原因

① 周围空气不清洁，涂装室内有灰尘
② 涂料未很好过滤
③ 易的沉淀涂料未很好搅拌
④ 涂料变质，如漆基析出或反粗，颜料分散不完善或凝聚，有机颜料析出等，有不溶解的树脂存在
⑤ 漆皮被搅碎，混杂在漆中
⑥ 闪光金属色漆面漆的漆基对铝粉粒子分散不良

防止措施：

① 涂装室内的除尘要充分，确保周围空气和环境整洁
② 被涂面应充分吹净
③ 涂料应仔细过滤，充分搅匀

31-7 露底、遮盖不良(holiday)

现象　通常涂覆一道漆(通常在 25μm 左右)后，仍能凭肉眼看清底层。如因漏喷或涂得过薄而见底层的现象则称为露底。

原因

① 涂料的遮盖力不足，含颜料少，使用了透明性的颜料
② 涂料搅拌混合不充分，沉淀未搅起
③ 涂布不仔细

④ 涂料粘度稀，涂得过厚
⑤ 底漆和面漆的颜色相差过大。如被涂面的色深，而面漆浅，亮度高的颜色
预防措施：
① 选用遮盖力强的涂料，增加颜料用量，使用遮盖力强的颜料(例如选用钛白作白色颜料)
② 把桶底充分搅起
③ 仔细涂布，注意施工粘度
④ 使下层漆膜的颜色与面漆的颜色相近似
易产生这一缺陷的涂料有：着色颜料含有量少的涂料，鲜明色的涂料(红、黄、橙黄色)

31-8 咬起(lifting)

现象　涂面漆后出现下涂层被咬脱离，多呈绉纹胀起的现象
原因：
① 涂层未干透就涂下一道漆
② 面漆的溶剂能溶胀底漆
③ 涂得过厚
预防措施：
① 底涂层应干透，再涂面漆或溶剂挥发后即涂面漆
② 面漆采用溶解力弱的溶剂
③ 为防止咬起，第一道应涂薄薄的一层，待稍干后再喷涂第二道漆
易咬起底涂层的涂料有：硝基漆，环氧漆等含有强溶剂的涂料。

31-9 白化、发白、变白(whitening/blushing)

现象　白化、发白多发生在挥发性涂料施工的成膜过程中，使漆膜变成白色雾状，严重的失光，膜上出现微孔和丝纹，涂层的机械性能下降，但有时在干燥过程中会恢复为本来面貌
原因：
① 空气中湿度大，超过溶剂被水稀释的比率，或者在干燥过程中由于溶剂挥发涂膜表面温度下降，使表面局部空气温度降至“露点”以下，此时空气中的水分凝结渗入涂层产生乳化，表面变成半透明白色膜，待水分最后蒸发，空隙就被空气取代成为一层有孔无光的涂层，因此降低了漆膜的装饰性和机械性能
② 所用的有机溶剂沸点低，而且挥发速度太快
③ 被涂面表面温度太低
④ 涂料或稀释用的溶剂中含水
⑤ 在施工时由于净化压缩空气用的油水分离器失效，水分进入漆中造成变白
⑥ 溶剂和稀释剂的配合比例不恰当，当部分溶剂迅速挥发后，剩余的溶剂对树脂的溶解能力不足，造成树脂在涂层中析出而变白
预防措施：
① 选用高沸点挥发速度慢的有机溶剂，如丁醇、醋酸丁酯、乳酸乙酯、乳酸丁酯、醋酸戊酯、二丙酮醇、环己酮 、丁基溶纤剂等
② 在涂漆前，先将被涂物加热，使其温度比环境温度高出 10℃，或在喷涂后立即将物件送进温热的烘箱中干燥
③ 涂装场地的环境温度最好在 15~25℃，相对温度不应大于 70%
④ 使用的有机溶剂和压缩空气应检查是否纯净无水分
⑤ 合理选用有机溶剂和稀释剂，防止涂层中树脂析出
容易产生白化、发白、变白的涂料有：硝化纤维素涂料，过氯乙烯树脂涂料，磷化底漆和其他挥发型干燥涂料

31-10 拉丝(ropiness)

现象　涂料在喷涂时雾化不好，而成丝状使漆膜呈丝状膜。

原因：

① 涂料在粘度高，或涂料用合成树脂分子量大，按普通涂料施工粘度喷涂时仍出现拉丝现象

② 稀释剂的溶解力不足

③ 树脂应超过无丝喷涂含固量

预防措施：

① 通过试验选择最适宜的施工粘度，或最适宜的施工含固量(即无丝喷涂含固量)

② 选用溶解力适当的稀释剂

③ 使用分子量分布均匀的树脂，以提高无丝喷涂含固量。

易产生这一弊病的涂料有：环氧树脂涂料，丙烯酸树脂涂料，氯乙烯树脂涂料，氯化橡胶涂料等。

31-11 缩孔、抽缩(cratering)

现象　涂料涂布后抽缩、不能均匀附着、湿或干漆膜不平整、局部露出被涂面，有的像在油纸上写墨笔字那样呈不附着现象。抽缩与缩孔的不同之处是露出被涂面，外观极差，不易修补、是现场最忌违的漆膜弊病之一，多为 0.1~2 毫炎直径的圆形，但产生的因素不同，也有不定形或面积大的。一般称不定形面积大的为抽缩(俗称发笑)；呈圆形称为缩孔；如果在圆孔内有颗粒，又称为“ 鱼眼 ”。

原因　主要原因是涂料对被涂面湿润不良，对被涂面的接触角大，涂料有保持滴状的倾向。一般是清漆和含颜料少的色漆易产生这一缺陷。

涂料方面：

① 漆基熟化不足

② 漆基选择和混合比不适当

③ 颜料的选择，分散和混合比不适当

④ 溶剂和助剂的选择和混合比不适当

⑤ 涂料的表面张力过大

⑥ 涂料的流动性不良，展平性差

⑦ 涂料的释放气泡性差

涂装方面：

① 在旧涂层和过渡平滑的漆膜上，直接涂装或在打磨不充分的状态下涂布

② 被涂面(例如封底层、二道浆或面漆层等)长期放置后，在涂装前未经过适当处理

③ 被 涂物面被水、油、灰尘、肥皂及其他不纯物污染，涂装前未充分除净

④ 干打磨和湿打磨后处理不净。例如残留有打磨灰和打磨材料中有特殊成分的场合

⑤ 涂料与被涂物的温差大

⑥ 压缩空气中混入油和水

⑦ 作业中用的擦布和手套已被污染

⑧ 在被涂面有从漆膜中溶出硅油等成分。这部位的表面张力极低，例如在过烘干的面漆上未经打磨又涂同种涂料的场合。

⑨ 在烘干时烘炉排气不充分，晾干时间短，装载的被涂物数量多，还有炉内的温度上升过快

涂装环境方面：

① 空气不清洁，有尘埃和喷溅物

② 在刚要涂装前，涂装过程中或刚涂装后被涂物被水、油、有机硅或他种涂料喷雾所污染

③ 在高温、多湿的不境或极低温的环境下涂装等

湿润不良的原因与上述三个方面都有关系，应根据具体原因，分别采取防止方法。如果是被涂物表面污染，所产生的抽缩的形状和大小都不固定。如果涂料自身的原因，例如以硅油作为添加剂造成的，抽缩通常呈圆形，其最大直径为 2 毫米左右。

抽缩产生的经过，可分为如下两种。

① 湿漆膜上出现抽缩，有的在重涂后或干燥后抽缩消失；有的在重涂或干燥后不消失，残留有抽缩、或凹洼。

② 湿漆膜上无抽缩，而干燥后出现抽缩或凹洼(这种现象一般出现在烘干以后)

预防措施：

① 避免用裸手、脏手套和擦布接触被涂漆面，确保被涂面上无油、水、硅油及他种涂料雾等附着。

② 在附近不能使用有机硅系物质。

③ 旧涂层或过渡平滑的被涂漆面应用砂纸充分打磨，并应擦洗干净

④ 压缩空气中严禁混入油和水

⑤ 注意烘干室中被涂物件的装载量和排气

⑥ 晾干时间和被涂物在炉内的升温速度应适度

⑦ 添加表面活性剂等

⑧ 涂料与被涂物的温度应尽可能保持接近

⑨ 应在清洁的空气中涂装，为此进行空调和喷漆室内保持正压

31-12 陷穴、凹洼

现象　涂膜产生像半月形，由小米至小豆粒那样大小的凹洼。它与“缩孔”和“鱼眼”的差别，是后者凹洼处露出被涂面。

原因　与产生缩孔弊病原因相仿：

① 被涂面上有油、脂、肥皂、水、灰尘的残存

② 有异种不相混容的漆雾附着

③ 喷涂用空气中含有水分、油分等

④ 所使用的涂装的表面张力高

⑤ 在涂装场所附近有使用有机硅系物质的场合

预防措施：

① 涂装前被涂面应清洁

② 在附近不应涂装异种涂料和使用有机硅系物质

③ 添加降低表面张力的表面活性剂和使用增加流动性的添加物(例如乙基溶纤剂)

④ 确保喷涂用，空气应无油、无水分

易产生凹洼弊病的涂料有：喷水性涂料、丙烯酸树脂涂料、环氧树脂系涂料、氨基醇酸树脂涂料、聚胺酯树脂涂料。

31-13 溶剂泡、气泡(bubbling)

现象　在漆膜上产生气泡状的肿起和孔的现象，即在漆膜内部有气泡。特别是烘干型涂料易产生这一弊病。由溶剂蒸发产生的泡称为溶剂泡，如因搅拌涂料时生成的气泡，在涂装过程中未消失产生的泡称为气泡。

原因：

① 溶剂蒸发快

② 厚漆膜的急剧加热

③ 涂料的粘度高

④ 底涂层未干透，还含有溶剂

⑤ 搅拌涂料过分急剧
⑥ 涂刷时刷子走动急
⑦ 被涂表面上残留有水分的速场合

预防措施：

① 使用指定的溶剂，粘度随涂装方法选择不宜偏高
② 涂层烘烤干燥时徐徐加热升温
③ 确认底涂层干透后再涂面漆
④ 添加醇类溶剂或消泡剂

31-14 针孔(pinhole)

现象　在漆膜上产生针状小孔或象皮革的毛孔那样的孔。孔径约为 100 微米左右

产生原因：

涂料方面

① 清漆的精制不良
② 溶剂的选择和混合比例不适当
③ 颜料的分散不良
④ 添加助剂的选择和混合比例不适当
⑤ 涂料的表面张力过高
⑥ 涂料的流动性不良，展平性差
⑦ 涂料释放气泡性差
⑧ 贮藏温度过低，使漆基的互溶性和溶解性变差，粘度上升或局部析出，易引起颗粒或针孔弊病(沥青漆易产生这一弊病)
⑨ 涂料中混入不纯物，如有机溶剂型涂料中混入水分等

涂装方面

① 被涂物面(例如封底涂层或二道浆面)上残留有水、油或其他不纯物，清除得不仔细
② 溶剂的挥发快，且其添加量较其他溶剂多
③ 涂料的粘度高，且溶解性差
④ 长时间激烈搅拌，在涂料中混入空气，生成列数气泡
⑤ 喷涂时，用空气压过高，破坏了湿膜中的溶剂平衡
⑥ 湿漆膜的升温速度太快，晾干不充分
⑦ 被涂物是热的
⑧ 湿漆膜或干漆膜过厚

涂装环境方面

① 空气流通快且温度高，湿漆膜干燥(特别是表面干燥)得过早
② 湿度高

预防措施

防止在干燥漆膜面产生针孔的有效方法是消除上述原因。

在实际生产中严格控制施工粘度，降低粘度和采用加有挥发较慢溶剂稀释的涂料效果较好。

易产生针孔的涂料有：双组分聚氨酯涂料、氨基改性丙烯酸树脂涂料、醇酸树脂涂料、不饱和聚酯树脂涂料、环氧树脂涂料、沥青漆或含颜料量少的色漆(如黑色漆)。

31-15 起皱(wrinkling)

现象　直接涂在底层上或已干透的底涂层上的漆膜在干燥过程中产生皱纹的现象

原因

① 大量使用稠油制得的涂料易发生起皱现象
② 过多的在涂料中使用促进表面干燥的钴和锰催干剂也容易发生起皱现象

③ 骤然高温加速烘烤干燥，漆膜将有更大的起皱倾向
④ 漆膜过厚，超出常规
⑤ 用浸渍法施工物体，常常发生“ 肥厚的边缘 ”也容易产生起皱

预防措施

① 适量地控制桐油使用量
② 少用钴、锰催干剂，多用铅或锌催干剂。对于烘烤型涂料加用锌催干剂防止起皱的效果特别突出
③ 涂料的组分中增加树脂的含量
④ 严格控制每层涂装厚度
⑤ 按照烘烤干燥技术条件制订逐步升温烘烤干燥的工艺规范
⑥ 采用防止起皱剂，如在需烘干的金属涂装采用醇酸树脂磁漆的场合，在醇酸漆中添加少量(5%以下)的氨基树脂作为防止起皱剂，这样一次喷到 40 微米以上也不会起皱

容易起皱的涂料有：油基漆、醇酸树脂漆。

31-16 色发花、色不匀

现象　在含混合颜料的漆膜中，由于颜料分离产生与整体色不一致的斑点和条纹模样，使色相杂乱的现象

原因

① 涂料中的颜料分散不良，或两种以上色漆相互混合不充分
② 稀释剂的溶解力不足
③ 涂得过厚，漆膜上下发生对流、发花而形成六角形的小花纹
④ 涂料粘度不适当
⑤ 涂装附近有能与颜料起作用的氨、SO_2 的发生源

预防措施

① 选用 颜料分散好的和互溶性好的涂料
② 使用适当的稀释剂
③ 涂装厚度和粘度应符合工艺要求
④ 调配复色漆使用的涂料，应选用同一厂家生产的同型号色漆进行调配，不能同时使用不同牌号的涂料

易产生这一弊病的涂料有：烘干型涂料，灰色、浅蓝色和绿色漆

31-17 浮色、色浮(floating)

现象　在含混合颜料的涂膜中由于颜料粒子的大小、形状、比重、分散性、内聚性等不同，使漆膜表面和下层的颜料分布不匀；各断面的色调有差异的现象，与色发花的差别：浮色在水平方向的漆膜外观表色调仍一样，但湿膜和干膜的颜色相比有很大不同

原因　浮色和色发花与在漆膜形成过程中产生的对流现象有着密切关系，因而涂料配方和制造方法是否合理是其主因

① 调制复色漆使用 2 种以上颜料，由于涂层溶剂不均匀地蒸发，发生了对流现象而产生了浮色
② 颜料的比重相差悬殊
③ 使用的涂装器具不同

预防措施

① 选用不易浮色的涂料及改进其制造工艺(如分散方法)
② 使用同一涂装器具涂装
③ 添加硅油等助剂，对防止浮色有显著效果。

易产生浮色的涂料与发花弊病同

31-18 金属闪光色不匀(flashing)

现象　　因金属粉(主要是铝粉)的流挂或漆膜厚薄不匀，而使漆膜面色不均匀的现象，是金属闪光色涂料的独特缺陷

原因

涂料方面

① 铝粉含量低，遮盖力显著差
② 涂料中的稀释比重大
③ 树脂的分子量低
④ 树脂的触指干燥时间过长

涂装作业方面

① 喷涂粘度过低或过高
② 涂膜 过厚，且膜厚不均匀
③ “ 湿碰湿 ”两层的间隔时间短
④ 输漆量多，雾化差
⑤ 雾化空气压力过高或过低，而且喷枪与被涂物的间距过小
⑥ 环境温度低

预防措施

① 使用指定的溶剂
② 粘度要比一般涂料稍低些
③ 喷涂比通常的要求高一点，喷枪与被涂物间的距离要保持适当
④ 喷薄一点、往返涂布
⑤ 使用喷涂金属闪光色涂料的专用喷枪

易产生这一缺欠的涂料有各种金属闪光色涂料，特别是氨基醇酸树脂系涂料。

31-19 渗色(bleading)

现象　　底涂层或底材的颜色被溶入面漆膜中，而使面漆涂层变色。产生渗色过程

原因

① 底涂层的有机颜料或沥青树脂被面漆的溶剂所溶解，使颜色渗入面漆涂层中
② 底材含有有色物质
③ 面漆涂层中含有溶解力强的溶剂和底涂层未干透就涂面漆

预防措施

① 涂防止渗色的封底涂料后，再涂面漆
② 在中间涂层或面漆涂层中添加片状颜料(如铝粉)、防止面漆溶剂的渗色
③ 采用挥发速度快的、对底层漆膜溶解能力小的溶剂

易产生渗色的涂料有：丙烯酸树脂涂料，塔油改性的环氧树脂涂料、硝基漆、沥青漆、含有耐溶剂性差的有机红或有机黄色颜料的涂料

31-20 光泽不良、光泽发糊(discdoration of film)

现象　　面漆涂膜干燥后没有达到应有的光泽，或涂装后数小时，长至二、三个星期内产生光泽下降的现象。外用涂料的漆膜经长时间使用，由于老化的结果光泽渐渐消失的自然现象不属于这一漆膜弊病，后者称为失光。

原因

涂料方面

① 颜料的选择、分散和混合比不确当
② 树脂的相互混溶性差

③ 溶剂的选择和混合比不合适
④ 由于分散不良，漆基对于颜料的湿润性差
⑤ 颜料的体积浓度过高等

涂装方面

① 被涂物面对面漆吸收量大
② 被涂面粗糙，如打磨不充分，打磨砂纸粗
③ 面漆膜薄
④ 过烘干如烘温高而倒光，或烘干换气不充分
⑤ 喷涂虚雾附着等
⑥ 硝基漆层未干透就抛光

涂装环境方面

① 在高温、多湿的环境或极冷的环境下涂装

预防措施

① 应细心打磨，并注意打磨的方向，选用的砂纸牌号应适宜
② 严格遵守指定的干燥条件，烘干室换气要适当
③ 使用指定的稀释剂
④ 应考虑喷涂顺序，确保面漆层喷涂厚度
⑤ 涂相应的封底涂层，防止底层吸收面漆
⑥ 硝基面漆一定要干透后，才能抛光打蜡

易产生失光的涂料有：硝基纤维素涂料，烘烤型涂料

31-21 桔皮(orange skin)

现象　喷涂时，不能形成平滑的干漆膜面，而呈桔子皮状的凹凸现象。凹凸度约 3 微米左右

原因

① 溶剂蒸发的过快
② 涂料本身的流平性差，涂料的粘度大
③ 喷涂的压力不足，雾化不良
④ 喷涂距离不适当，如太远、喷枪运行速度快
⑤ 喷漆室内风速太大
⑥ 气温太高，或过早地进入高温炉烘干
⑦ 被涂物的温度高
⑧ 喷涂的厚度不足
⑨ 被涂漆面不平滑，影响涂料的流平或对涂料的吸收
⑩ 有人在研究中发现同硝化纤维素漆中的水分含量有关系

预防措施

① 选用适合的溶剂，或添加部分挥发较慢的高沸点有机溶剂
② 通过试验选用较低的施工粘度
③ 喷涂用压缩空气压力为带罐吸上型喷枪 3.5kg/cm^2，重力压送型喷枪 3.5~5 kg/cm^2，以达到良好的雾化
④ 喷枪距离选择适当，减小喷漆室内风速
⑤ 被涂物喷涂后进入高温烘干炉之前应设有晾干室
⑥ 被涂物的温度应冷却到 50℃以下，涂料温度和喷漆室内气温应维持在 20℃左右
⑦ 喷涂一道漆的厚度应保持在 20 微米以上
⑧ 被涂面应充分地湿打磨，使其平整光滑
⑨ 添加适当的流平剂

易产生桔皮缺陷的涂料有：硝化纤维素涂料、油改性醇酸涂料、氨基醇酸涂料、丙烯酸树脂涂料、粉末涂料。

31-22 砂纸纹

现象　面漆涂装和干燥后仍能清楚地看见到砂纸打磨纹，且影响涂层的外观(光泽、光滑和丰满度)

原因

① 打磨砂纸粗
② 底涂层没干透或漆膜未冷却就打磨
③ 被涂物表面状态有较深的锉刀纹或打磨纹

预防措施

① 应按工艺要求选用打磨砂纸，涂面漆前采用 360~500#耐水砂纸打磨，高装饰性涂层采用 500~600#耐水砂纸
② 底涂层应干透和冷却至室温后再打磨
③ 提高漆前被涂物表面质量，或刮腻子填平

31-23 刷痕、滚筒痕(brush mark)

现象　随刷和滚筒的移动方向，在干燥的漆膜表面上残留有凹凸不平的线条或痕迹现象

原因

① 涂料的流平性差
② 刷子滚筒太硬
③ 气温低
④ 溶剂的挥发速度快
⑤ 涂料组分中颜料的含量过高

预防措施

① 选用流平性好的涂料
② 按所用的涂料选用合适刷子或滚筒
③ 涂布温度应在 10℃以上
④ 使用沸点高挥发挥发慢的溶剂

易产生刷痕的涂料有：硝基漆、水乳化涂料

31-24 出汗、发汗(exudation/sweating)

现象　无光的油性漆和磁漆在打磨后再次出现光彩的现象。硝基漆在 60℃以上烘干时，增塑剂呈汗珠状析出的现象

原因

① 在打磨前漆膜没完全干透(或溶剂未完全挥发掉)
② 硝基漆采用了蓖麻油、樟脑等非溶剂型增塑剂
③ 漆膜中含有蜡、矿物油或润滑油脂时，可能逐渐渗出漆膜表面

预防措施

① 确认涂层干透后再打磨
② 选用溶剂型增塑剂

31-25 丰满度不良、瘦

现象　漆膜涂得很厚的情况下，外表看上去仍很薄，显得干瘪的现象

原因
① 使用了高聚合度的漆基以及涂料的丰满度差
② 颜料含量少和涂料过稀
③ 被涂面不平滑，且吸收涂料
预防措施
① 与固体树脂并用，选用丰满度好的涂料
② 增加颜料量，采用不挥发分高的涂料
③ 用细砂纸打磨
易产生这一缺陷的涂料：硝基漆、过氯乙烯漆等

31-26 缩边

现象　被涂面的边端、角等部位的涂层薄，严重时露底，这部位的色、光泽等的外观与其他平坦部位有差异现象

原因
① 所使用的溶剂挥发速度缓慢
② 涂料粘度低
③ 漆基的内聚力大
预防措施
① 选用挥发速度适当的溶剂
② 添加阻流剂

31-27 起泡(blistering)

现象　漆膜的一部分从底板或底涂层上浮起，且其内部充满着液体或气体，其大小由小米粒状到大块状浮起

原因
① 被涂面有油、汗、指纹、盐碱、打磨灰等亲水物质残存
② 清洗被涂面的水中有杂质离子
③ 涂层固化干燥得不充分
④ 干漆膜在高温下长期放置
⑤ 所用涂料的耐水性或耐潮湿性差和成膜后透气性不足
⑥ 木质件上涂氨基漆，在烘干时易起大泡
预防措施
① 被涂面应清洁
② 涂漆前的最后一道水洗应该用脱离子水
③ 漆膜应干透
④ 避免在高湿度的环境下放置
⑤ 选用耐水性和透气性优良的涂料
易起泡的涂料有：长油性醇酸树脂涂料

31-28 干燥不良

现象　涂装后按产品技术条件规定的干燥规范自干或烘干，漆膜不固化，漆膜发湿。硬度低或表干里不干。

原因
① 在底材上残存有蜡、硅油、油、水等
② 喷涂用的压缩空气中含有油
③ 稀释剂选用不当

④ 一次涂得太厚(尤其是氧化固化型涂料)
⑤ 干燥场所(或烘干室内)换气不良、湿度高、湿度低
⑥ 干燥剂失效，或表干干燥剂(如钴干料)量过多
⑦ 烘干室中装载的被烘干物过多，热 容量不同的工件(厚薄不同)在同一烘干室中烘干
⑧ 烘干室的技术状态不良，烘干时间不足

预防措施

① 把被涂装表面处理干净，除掉喷涂用压缩空气中的油和水分
② 使用指定的稀释剂
③ 对氧化固化型涂料不宜一次涂得太厚，而应分几次涂
④ 加强干燥场所或烘干室内的换气
⑤ 不同热容量的工件应有不同的烘干规范；装载量应控制在一定的范围内
⑥ 在干燥剂失效的场合应补加干燥剂
⑦ 确保烘干装备的技术状态良好

易产生干燥不良弊病的涂料有：调合漆、醇酸漆、油性漆

31-29 沾污、斑点(staining)

现象 在漆膜上有与漆膜颜色不同的斑点

原因 漆膜受灰尘、水泥灰、沥青、焦油、煤烟、酸性物质、树脂、昆虫、鸟类、化学品等物质的侵入、附着和沾污引起。或所用颜料不耐酸碱，或生长霉菌所致

预防措施

① 选用耐沾污性好的涂料
② 不将涂装物品放置在污染源的附近

31-30 剥落(peeling)

现象 由于漆膜在物面或下涂层的附着劣化，或丧失了附着力漆膜的局部和全部脱落的现象。根据剥落程度可分：呈直径约 5 毫米以下薄的小片局部脱落称为鳞片剥落，呈直径在 5 毫米以上比较大片的局部剥落称为皮壳剥落，比皮壳剥落更大的脱落(或撕下)称脱皮剥落，上涂层与底涂层之间脱落称为层间剥落。

原因

① 漆前表面处理不佳，被涂面上有蜡、硅油、水等残存
② 表面处理后至涂漆的间歇时间过长
③ 底涂层的干燥不充分，湿打磨后腻子层未干透
④ 底材太光滑
⑤ 底涂层过烘干，烘干时间过长，烘干温度过高
⑥ 涂层配套不适当，涂料本身有层间附着力不良的弊病
⑦ 腻子直接涂刮在没有涂上底漆的物面上

预防措施

① 被涂面应处理清洁
② 严格遵守工艺规定的干燥条件，严防过烘干
③ 用砂布或纸打磨底材或进行磷化处理，以提高涂层的附着力
④ 通过试验选择配套性良好的涂料品种，或在施工工艺中选用“ 湿碰湿 ”工艺。或在施工工艺中采用“ 过渡层 ”施工法，例如过氯乙烯漆涂完底漆后在涂第二道漆时，可以将底漆与磁漆一比一搀对一起调均后涂第二道漆膜。第三道漆喷涂磁漆。磁漆涂装道数达到工艺规定后，再在上面涂清漆时，可再以磁漆与清漆一比一搀对一起调换装均后，再一次进行“ 过渡层 ”涂装，然后涂清漆直达规定道数为止。

31-31 褪色(fading)

现象　色漆漆膜在使用过程中，由于光、热或其他因素的作用，漆膜颜色失去其色或减退的现象之一

原因

① 受日光和化学药品、大气污染的作用使用颜色变质
② 受热、紫外线的作用使树脂变质

预防措施

① 注意选用耐候性优良的涂料
② 选用不褪色涂料

31-32 返铜光(bronzing)

现象　漆膜在阳光照耀下变成忽紫状的颜色

原因

① 主要是由于红色、蓝色等颜料的迁移造成，尤其是在所用颜料颗粒在约 0.1 微米以下的场合
② 喷涂用的空气中有油分

预防措施

① 注意涂料的配色，改变所用颜料的品种
② 应除净压缩空气中的油分

31-33 裂缝、开裂(cracking)

现象　在漆膜上产生裂缝的现象，根据裂缝的形状可分：细微裂，象龟甲状称之为龟裂，象鳄鱼皮状称为鳄皮裂纹，象松叶状称为针裂纹(或发状裂纹)和裂缝达到凭肉眼能见到底涂层或底材，而呈玻璃开裂那样称为玻璃裂纹。

原因

① 底涂层漆膜比面涂层涂膜软，如涂层配套不适当，在长油度度漆上涂短油度的面漆易开裂
② 底涂料涂得过厚
③ 面漆层涂得过厚，且耐寒性(或耐温变性)不佳(特别是在修补场合和新涂层早期曝露在严寒之中)
④ 底涂层未干透就涂面漆
⑤ 面漆层的耐候性差或将内用漆误用为外用漆

预防措施

① 底涂膜和面涂膜的伸缩性能应相接近
② 按工艺要求严格控制底、面漆涂层厚度
③ 底涂层必须干透方能涂面漆
④ 选用耐寒性和耐候性优良的面漆
⑤ 应尽可能的避免将涂漆的工件(尤其是涂得较厚的硝基面漆层)早期曝露在严寒之中

31-34 生锈(rusting)

现象　黑色金属件涂装后不久在漆膜下出现红丝或透过漆膜出现锈点的现象

原因

① 底材表面质量差，有锈未除净就涂漆
② 漆前处理质量差，如磷化处理不完全
③ 涂层不完整，如有针孔、漏涂等缺陷
④ 漆膜的耐蚀性较差

⑤ 空气潮湿，且温度高

预防措施

① 漆前被涂漆表面一定要清理干净，有可能的应进行磷化处理

② 确保涂层的完整性，力争使整个工件的内外表面(包括焊缝)都涂到漆

③ 选用耐腐蚀和耐潮湿性优良的涂料

31-35 粉化(chalking)

现象　　漆膜在气候的作作下光泽下降，表面损坏或呈粉化脱落的现象

原因

① 在受大气中的紫外线，水分和氧气的作用下，漆膜老化，包裹颜料颗粒表面的树脂被破坏，使颜料游离出来而粉化

② 涂料的耐候性差(即配漆用的树脂、颜料本身的耐候性差)

预防措施

① 注意涂料的选择，选用耐候性，保光性良好的涂料品种，一定要注意内用涂料不能用于户外涂装

② 加强漆膜的维护保养

易产生粉化的涂料有：酚醛树脂涂料、环氧树脂涂料，硝基漆等

31-36 回粘(after tack)

现象　　已固化的漆膜又软化带粘着性的现象

原因

① 含鱼油、半干性油的涂料

② 干燥后通风不足，湿度高

③ 水泥浆、混凝土壁的碱质使油性漆膜皂化而软化

④ 底涂层的挥发分逐渐地透过面涂层引起回粘和软化

预防措施

① 更换涂料品种

② 加强干燥场所的通风

③ 涂防止碱质的密封层

易产生回粘的涂料有：油性色漆、清漆、合成调合漆

31-37 变脆(embrittling)

现象　　漆膜失去弹性或弹性变差的现象，它是漆膜开裂或剥落的前奏

原因

① 过烘干、烘干温度过高，烘干时间过长使漆膜变脆

② 涂层配套不合理，如在低温烘烤的底涂层上涂高温烘烤的面漆层

③ 因附着不良漆膜易变脆

④ 硝基漆涂得过厚

⑤ 漆膜在过低的温度条件下使用

预防措施

① 按工艺规定或技术条件推荐的烘干条件进行烘干

② 通过试验正确地选择配套性良好的涂层

32.　漆膜弊病的修整方法

根据漆膜弊病类型、严重程度及其对涂层装饰和保护性能影响程度来选择涂层的修正方法，一般有以下三种修整工艺

① 在弊病轻、涂层的平整度、完整性和保护性未受影响，仅影响外观的场合，一般直接或用砂 轻轻地湿打磨一下，重新涂面漆层。这工艺适用于盖底不良、白化、发花、丰满度不良、桔皮、褪色、泛铜光等弊病的修整

② 在弊病较严重、不仅涂层的装饰性，且影响涂层的平整度、完整性的场 合，一般用砂纸仔细地打磨或打磨后涂刮腻子等方法来消除漆膜缺陷。再重新喷面漆，这工艺适用于流挂、流痕、拉丝、溶剂泡、针孔、起皱、刷痕、缩边、气泡、沾污、粉化、微裂纹等漆膜弊病的修整

③ 在弊病严重，涂层已不完整、已失去保护性能的场合，如产生缩孔，严重的针孔、剥落开裂、生锈和变脆等漆膜弊病的场合，则应彻底去掉涂层，重新涂漆

附录：

无气喷嘴对照表

喷束图形宽度 (mm) / (inch)	流量 (ml/min)	尖端直径 (喷嘴) mm/inch	GRACO
100-150 / 3.937-5.906	1020	0.43 / 0.017	163-217
150-200 / 5.906-7.874			163-317
200-250 / 7.874-9.843			163-417
250-310 / 9.843-12.205			163-517
310-360 / 12.205-14.173			163-617
410-460 / 14.173-18.110			163-817
100-150 / 3.937-5.906	1290	0.48 / 0.019	163-219
150-200 / 5.906-7.874			163-319
200-250 / 7.874-9.843			163-419
250-310 / 9.843-12.205			163-519
310-360 / 12.205-14.173			163-619
410-460 / 14.173-18.110			163-819
100-150 / 3.937-5.906	1590	0.53 / 0.021	163-221
150-200 / 5.906-7.874			163-321
200-250 / 7.874-9.843			163-421
250-310 / 9.843-12.205			163-521
310-360 / 12.205-14.173			163-621
410-460 / 14.173-18.110			163-821

注：目前工厂所用喷嘴基本上为 221-XXX 系列，此系列喷嘴为可旋转系列；而 163-XXX 为固定式。以 163- 6 21

A B

A：代表喷幅宽度，以枪嘴在距平面 30cm 时喷幅宽度的一半 6inch 表征；
B：代表喷嘴直径，以 0.021inch；
C：表中流量是以喷水时流量为表征的。

膜厚(微米)	湿	干	湿膜厚×SV%/100
	干	湿	干膜厚×10/ SV%

W.F.T.= 湿膜厚
D.F.T.= 干膜厚
SV% = 固体体积含量

集装箱专用词汇中英文对照表

一、生产过程	**Producting Process**
生产制造	fabrication
组装	building、assembly
剪切	shearing、cutting
切断	cutting
压	pressing
压弯	bending
冲压	punching
一次打砂	1st shot blasting
车间底漆	shop priming
部装	sub ass'y
二次打砂	2nd shot blasting
喷漆	painting
完工	finishing
二、门端	**Door End**
后端	rear, rear end
门板	door panel
门端框	door frame
门楣	door header
门楣加强板	door header gusser、door header web
门楣板	door header cap、door header extension plate
门槛	door sill
门槛加强板	door sill gusset、door sill web
门槛封板	rear corner cover plate
后角柱	rear corner post
后角柱加强板	rear corner post stiffener
外角柱	rear corner post outer、J-bar
内角柱	rear corner post inner
内角柱垫板	rear corner post inner spacer
角件	corner casting、corner fitting
拉筋	lashing bar
槽钢	channel section、C Channel
门横梁	door horizontal member
门竖梁	door vertical member
门中竖梁	door vertical member center
门竖梁封板	door frame cover plate
封板	cover plate
后下角海关封板	rear bottom corner TIR filler
门挡板	door keeper
绳子	rope、tie rope
三、锁杆装置	**Lockihg Device**
锁杆	locking rod
托架	bearing bracket
大托架组件	large bracket ass'y
大托架外	large bracket outer
大托架内	large bracket inner
小托加组件	small bracket ass'y
托架垫片	bearing bracket back up plate
	earing bush
托架衬套	customs catch
托架盖、搭扣	(customs) seal plate、handle
托架座、锁牌	retainer back up plate
搭扣衬套	bush
大托架密封垫	large bracket gasket
小托架密封垫	small bracket gasket
把手	handle
锻造把手	forged handle
压型手柄	handle guide、handle hub
把手座、把手枢	handle guide、handle hub
把手锁件	handle retainer
把手锁件垫片	handle retainer spacer
锁头	(gear) cam、locking cam
锁座	(gear) cam keeper
四、铰链	**Hinge**
铰链	hinge blade
门耳朵	hinge lug
铰链销	hinge pin
铰链衬套	hinge bush
尼龙	nylon
铰链垫片	hinge washer
五、紧固件	**Fastener**
铆钉	rivet
抽芯铆钉	blind rivet
开花铆钉	drive rivet
索钉	huck bolt
螺栓	bolt
螺母	nut
弹簧垫圈	spring washer
贺头螺栓	round head bolt
六角螺栓	hexagon head bolt
索钉套	huck collar
底侧梁加强板	bottom side rail reinforcement
地板支撑、底角撑	bottom side rail inner gusset,floor support angle

六、前板	**Front, Front End**
前墙	front wall
前墙板	front panel
端框	end frame
前端上梁	front top rail
前楣	front header
前楣板	front header cap, front header extension plate
前端下梁	front bottom rail
前槛	front sill
前端下梁加强板	front sill web,front bottom rail web, front bottom rail gusset
前角柱	front corner post
前角柱加强板	front corner post stiffener
拉筋	lashing bar
槽钢、防撞槽钢	channel section, protection channel, cone damage protector
封板	cover plate
角件	corner casting
底角加强板	bottom corner stiffener
木板支撑	floor support
底角封板	corner floor support
底角板	bottom support angle
七、侧墙	**Side Wall**
侧墙	side wall
侧板	side panel
边侧板(大四波板)	side wall outer
大内侧板(四波板)	side wall inner(large)
小内侧板(三、二波板)	side wall inner(small)
顶侧梁	top side rail
通风器	(labyrinth type) ventilator
绳钩	lashing ring
门钩	door hold-back
八、顶部	**Roof**
顶板	roof panel
顶前加强板	front roof gusset
顶后加强板	rear roof gusset
顶角保护板	roof corner protection plate
顶角加强板	roof corner gusset
九、底部	**Base**
底架	base structure, bade assembly
底侧梁	bottom side rail
底横梁	cross member
宽边底横梁	cross member, wide flange
底短梁	outrigger, tunnel outrigger
底横梁加强板	cross member web
地板中梁	floor center rail
地板中梁封板	floor center rail TIR patch
地板中梁橡胶塞	floor rail, rubber plug
叉槽	fork lift pocket
叉槽顶板	fork lift pocket top plate
叉槽侧板	fork lift pocket bottom plate
叉槽加强板	fork lift pocket reinforcement
叉槽侧梁	fork lift pocket side rail
鹅颈槽	gooseneck tunnel
鹅颈(槽)后梁	tunnel bolster
鹅颈(槽)后梁加强板	tunnel bolster gusset
鹅颈小梁	tunnel bow
鹅颈盖板	tunnel plate
鹅颈侧梁	tunnel side rail
十、焊接	**Welding**
焊接	welding
电弧焊	arc welding
手工电弧焊	manual arc welding
气体	gas
二氧化碳气体保护焊	CO_2 gas shielded welding
自动焊	auto welding
半自动焊	semi auto welding
手工焊	manual welding
平焊	flat welding
横焊	horizontal welding
立焊	vertical welding
仰焊	overhead welding
点焊	tack welding
对接焊	butt welding
周围焊	around welding
跳焊	skip welding
间断焊	stitch wilding
连续焊	continuous welding
焊缝	welding seam, welding bead
背面焊缝	back bead
焊机	welding equipment
焊丝	welding wire
焊条	welding rod
电焊条	electrode
焊条夹	electrode holder
引弧板	welding starting plate

渗透	penetration
百分之	percent
气割	oxygen cutting, fire cutting
熔合	fusion
十一、打砂	**Shot Blasting**
打砂、抛丸、喷砂	shot blasting
一次打砂、零部件打砂	1st shot blasting
二次打砂、整箱打砂	2nd shot blasting
钢丸	shot ball
棱角砂	grit
钢丝切丸、钢丝头	cut wire
去油脂	degreasing
喷吹	air blowing
粗糙度	profile, roughness
密度、覆盖度	density
清洁度	cleanliness
打砂材料	abrasive
十二、油漆	**Painting**
油漆、喷涂	painting, spray
表面预处理	surface preparation
预处理	pretreatment
车间底漆	shop primer
富锌底漆	zinc primer
环氧富锌漆	epoxy zinc rich primer
中间漆	mid. coat
面漆	top coat
沥青漆、底架漆	bitumen, under coating
基料	base
固化剂	curing agent
稀释剂	thinner
喷漆房	paint booth
烘房	drying oven, drying booth
停留房、流平房	setting booth
干膜厚度	dry film thickness(D.F.T.)
湿膜厚度	wet film thickness(W.F.T.)
油漆表、膜厚仪	film thickness gauge D.F.T. gauge
喷枪	spray gun
喷嘴	nozzle
十三、地板	**Floor**
地板	floor, floor board
沉头的、埋头的	countersunk
地板角铁、底角撑	floor guide rail, angle steel, angle strip
含水量	moisture content
湿度计	moisture gauge
地板清漆	varnish
自攻螺钉	self tapping screw
上漆地板	urethane coated plywood floor
十四、密封胶	**Sealant**
丁基密封胶	butyl sealant
氯化密封胶	chloroprene sleaant, neoprene sealant
硅胶	silicon sealant
十五、门封	**Gasket**
门封条	door gasket
橡胶门封条	rubber gasket
门封压条	gasket retainer, gasket keeper
横向	horizontal
纵向	vertical
十六、材料、部件	**Material**
材料	material
零部件	component
原材料	raw material
低合金高强度钢、科碳钢	corten (SPA-H)
钢	steel
钢板	steel sheet
不锈钢	stainless steel
波纹	corrugation
斜面	slope
方管	square tube
平板	flat sheet
扁铁	flat bar
金属	metal
铁	iron
塑料	plastic
电镀锌板	electro galvanized plate
热镀锌板	hot-dipping galvanized plate
热轧	hot roll
冷轧	Cold roll
卷钢	Steel coil

十七、机器、设备、工具	
装配	Ass'y jig
电动葫芦	Electric hoist
千斤顶	Jack
装配架	Jig
夹具	Clamp
模具	Die
校平机	Leveller
罗拉机、辊压成形机	Roller, roll forming machine
折弯机	Press brake
剪切机	Shearing machine
开卷机	Uncoiling machine
喷砂机	Shot blasting machine
冲床	Punch press
吊车	Crane
叉车	Fork truck
电机	Motor
液压缸	Hydraulic cylinder
泵	Pump
手锤	Chipping hammer
砂轮机	Grinder
砂轮	Grinding wheel
钢丝刷	Wire brush
锤子	Hammer
喷枪	Spray gun
喷嘴	Nozzle
橡胶锤	Rubber hammer
铆钉枪	Rivet gun
焊枪	Welding torch
十八、试验	Test
尺寸检查	Dimensional check
地板强度试验	Floor strength test
端板强度试验	End wall strength test
底角件起吊试验	Bottom lifting
顶角件起吊试验	Top lifting
叉槽起吊试验	Fork lift pocket lifting test
拉伸试验	Tension test
漏光试验	Light leak test
纵向刚性试验	Longitudinal tacking test
横向刚性试验	Transversal racking test
栓固试验	Restraint test
顶板强度试验	Roof strength test
侧板强度试验	Side wall test
端板试验	End wall test
堆码试验	Stacking test
水密试验	watertighness
风雨密试验	weatherproofness test
集中载荷	concentrated loading
均布载荷	uniformly distributed load
减速	deceleration
变形	deformation
永久变形	premanent deformation
对角线	diagonal
方向	direction
力	force
开门尺寸	door opening dimension
内部	internal
外部	external
量具	gauge
指示器	indicator
横向	transversal
纵向	longitudinal
公称尺寸	nominal dimension
公差	tolerance
初始的	original
最大的	maximum
最小的	minimum
平行	parallel
位置	position
样箱试验	prototype test
支撑	support
拉	tension
旋锁	twist lock
空载的	unloaded, empty
试验小车	floor test vehicle
游标卡尺	venire calipers,venire gauge
屈服点	yield point
垫块	pad
口径	aperture
推	compression
同心	concentric
偏心	eccentric
十九、标贴	Marking
海关认可	TIR approval
船级社标	Class emblem
CSC 安全认可	CSC satety approval
木材检疫标	Immunization plate
铭牌（综合标记牌）	Consolidated date plate
标贴	Decal
标志	Logo

箱主代码	Serial No.
系列号	Paint decal
油漆标	Height mark
高度标	Height mark
斑马标	Zebra mark
重量标	Weight decal
容积	Cubic capacity
载重	Payload
最大总重	Max. Gross weight
自重	Tare weight
二十、缺陷及维修	Defects & Repairing
咬边	Under cut
堆焊	Welding bead
偏焊	Miss welding
焊瘤	Over lap
气孔	Porosity
焊渣	Welding slag
熔渣	Slag
飞溅	Spatter
针孔	Pinhole
麻点	Pitting
流挂	Sagging
露底	Holiday
鳞片	Lamination
橘皮	Orange peeling
锈	Rust
褪色	Fading
间隙	Gap
撞伤	Damage
起皱	Crumple
灰尘	Dust
歪斜	Crooked
下陷	Negative
遗漏	Omission
腐蚀	Corrosion
粗糙	Roughness
压痕	Bending Mark
漆渣	Paint dust
脚印	Foot mark
脏的	Dirty
操作错误	Miss operate
剥落	Peeling off
刮痕	Scratch
皱缩	Shrinking
裂缝	Split, Crack

扭曲	Twist
皱纹	Wrinkle
污染	Contamination
焊穿	Burn through
毛刺	Burr
气泡	Air bubble, bubbling
风孔	Blow hole
弯曲	Bent
直线度	Straightness, Alignment
凹的	Concave
凸的	Convex
拱起	Camber
突出	Protrusion
排水	Water drainage
隐蔽部位	Hidden part
堵洞	Caulking
堵洞后上漆	Caulking and painting
检查	Check
打磨	Grinding
打磨后上漆	Frinding and painting
油灰	Putty
重喷	Re-spray
砂纸	Sand paper
封胶	Sealing
除油	Degrease
修补	Touch up
补焊	Repair welding
二十一、其它	Other
箱主	Owner
箱东代表	Owner’s representative
船检代表	Class representative
油漆代表	Paint’s representative
船级社	Classification society
认可	Approve
证书	Certificate
车间	Shop
生产线	Production line
堆场	Yard
试验台	Test station
检验	Inspection
验箱师	Inspector, surveyor
质量	Quality
技术说明书	Technical specification
接收	Accept
拒收	Reject