

钢结构表面处理及涂装的新工艺岩土工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/644/2021_2022__E9_92_A2_E7_BB_93_E6_9E_84_E8_c63_644528.htm

1、前言来源：考试大 随着我国铁路运输几次大提速，对铁路机车车辆的设计、生产水平的要求也越来越高。产品升级换代成了各铁路机车车辆制造厂的当务之急。机车车辆用钢结构的设计越来越多地采用优质的高性能钢板，传统钢结构的表面处理及涂装工艺已经不能适应生产发展的要求，迫切需要找到一种满足设计和工艺要求的表面处理新工艺。本文来源:百考试题网

2、表面处理及涂装工艺的要点

钢结构涂装前，为了使涂层与基体具有良好的粘结性能，必须对待涂装的钢材表面及附近区域进行预处理。首先，其表面必须洁净，不允许有灰尘、油污、水渍或其它污垢和疏松氧化物。其次，喷涂时，涂层与基体的结合一般以机械结合为主，因此，在不影响喷涂质量的前提下，涂层与基体应尽可能地增大接触面积，适当的粗糙度有助于提高涂膜附着力，延长涂层的寿命。有关资料介绍：醇酸涂料用于手工表面除锈，其涂层的使用寿命为2~3a，喷砂处理达Sa2.5级的使用寿命可为10a.钢材表面预处理质量直接影响涂装工程外观质量及涂层使用寿命，而钢结构表面处理的清洁度以及粗糙度直接影响到涂层的使用寿命。为尽可能增大涂层与基体的接触面积，一般采用机械粗化和喷砂粗化的方法。机械粗化包括喷丸处理、人工打磨和抛光处理。喷砂粗化是选用直径为1~2mm干燥且有棱角的黄砂或石英砂，利用压缩空气将砂粒从喷砂枪的枪嘴高速喷射到钢材表面，利用砂粒的冲击和摩擦作用，将钢材表面的氧化皮、铁

锈、油漆膜、油脂等污物除去，同时获得具有一定粗糙度表面的工艺方法。一般来说，钢材等级越高，对其表面处理要求越高。经喷砂处理的钢结构表面，表面积约为不进行喷砂处理钢材表面积的90倍，大大增加了涂层与基体之间的接触面积。这对有些涂料涂膜，特别是无机富锌类涂料涂膜的附着力影响极大。

3、原工艺存在的问题以前，对机车车辆钢结构用钢材（包括板材和型材）进行表面处理的方法，一种是只进行简单的除锈，经冷、热加工后，组焊成钢结构，再对钢结构表面喷涂底漆。这种工艺方法经多种车型的现场应用，证明防腐效果欠佳。另一种工艺方法是，钢材表面先经过化学处理（一般是磷化处理），之后直接喷涂底漆，然后再组焊成钢结构。其缺点是常常出现底漆与磷化膜配套性不好的问题，导致底漆附着力降低等现象。再有，近年来还采用一种工艺方法，钢材先进行喷砂处理，然后直接喷涂底漆，也存在防腐差的问题，甚至影响到下一道工序。

4、新工艺方案的确定针对原工艺存在的问题，为达到工艺、设计的要求，同时兼顾工艺的继承性和延续性，以上述理论为依据，通过试验，决定采用喷砂和预涂底漆相结合的表面处理及涂装工艺。

4.1试验材料来源：考试大的美女编辑们（1）底材样板：选择近年来常用的优质富铬钢板（N4003），规格为150mm×80mm×1.5mm，共24块。（2）油漆：来源：考试大

1、预涂底漆：选用磁铁环氧酯防锈漆。由于经过预处理的钢材在组焊成钢结构时，需要经过焊接和切割、打磨等工序，其漆层表面不可避免地存有大量划痕和脱落等缺陷，所以选择目前机车车辆钢结构常用的耐高温、受热影响小、防腐性能强的磁铁环氧酯防锈漆作钢材表面的预涂底漆。2

、底漆：选用磷酸聚氨酯底漆。钢结构组焊成形后，为了修补其表面缺陷，同时也为下一步刮腻子或涂面漆做准备，一般需要对钢结构再喷涂1遍底漆。要求该底漆与下道工序用的腻子和面漆配套性要好。经生产验证，磷酸锌聚氨酯底漆完全能够满足此项要求。

4.2 试验过程采集者退散

4.2.1 样板的表面处理

将样板分为A、B两组，各12块，其中A组采用喷砂处理，B组不经喷砂处理，仅用240#砂布打磨。用有机溶剂将两组样板表面清洗干净，冷风吹干，放入干燥器。

4.2.2 样板漆膜的制备

A、B组样板各取6块，喷涂1道磷酸锌聚氨酯底漆，干燥待用；再取A、B组另6块样板，先喷涂1道磁铁环氧树脂防锈漆，干燥48h后，再喷涂1道磷酸锌聚氨酯底漆，干燥待用。

4.2.3 性能试验来源：考试大（1）对制备好漆膜的A组、B组样板，分别测量厚度，然后做如下性能试验：

- 1、附着力测试：采用附着力测试仪测试，按GB/T1720进行。
- 2、耐盐水性试验：用3%NaCl溶液，按GB/T1763进行试验。

（2）将喷涂了2道底漆的试板做工艺配套性试验。

（1）附着力。

来源：www.100test.com 涂装后的板材防腐能力取决于涂膜附着力的多少，附着力越大，板材防腐能力越强。由表1可以看出：漆膜厚度，经喷砂处理的样板比未经喷砂处理的厚；附着力，经喷砂处理的样板不小于未经喷砂处理样板的。

（2）耐盐水性。

来源：考试大 耐盐水性是指将样板浸入盐水，在规定的温度下浸泡，观察其被侵蚀的程度。耐盐水性是衡量漆膜以及材质防腐能力的一个重要指标。由表1可以看出：同样经喷砂处理和喷涂底漆，喷涂预涂底漆的样板比未喷涂预涂底漆的样板防腐能力强；同样喷涂2道底漆，经喷砂处理的样板防腐能力比未经喷砂处理的强。

（3）工艺配套性。

来源：www.100test.com 油漆的工艺配套性是指两种油漆涂在一起时，层与层之间是否出现“咬底”、脱落、起泡、起皱等现象。不出现这些现象，就说明配套性良好。可以看出：不管是喷砂处理的样板还是未经喷砂处理的样板，不同漆种的磁铁环氧酯防锈漆与磷酸锌聚氨酯底漆工艺配套性良好，无起泡、“咬底”等现象。这说明：经过喷砂处理后，再喷涂磁铁环氧酯防锈漆作为预处理的钢材，组焊成钢结构后是可以再喷涂一层磷酸锌聚氨酯底漆的。

5、结论经过试验，最终确定了钢结构表面处理及涂装的新工艺，即采用喷砂和预涂底漆相结合的表面处理工艺：钢材首先进行喷砂处理，增大粗糙度，然后再喷涂1道磁铁环氧酯防锈漆作为预涂底漆，以防止钢材喷砂后的腐蚀，待钢结构组焊成形后，最后喷涂1道磷酸锌聚氨酯底漆。该工艺从1999年开始，已成功地应用于斯里兰卡动车组等几个车型上，未出现任何质量问题，表明该工艺完全符合设计和工艺要求，达到了预期效果。

相关推荐：某重大项目钢结构施工方案（一）100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com