

钢结构维修工程

施  
工  
方  
案

\*\* 有限责任公司

2017 年 12 月

# 目 录

第一章 本工程钢结构现状 .....	
.....	
第二章 钢结构维护与保养的内容 .....	
第三章 钢结构维护与保养的内容和方法 .....	
(一) 定期防腐处理 .....	
.....	
1、防止钢结构生锈的方法 .....	
.....	
2、涂层日常维护时的要求 .....	
.....	
3、涂层的修复与更新 .....	
.....	
4、涂装施工的方法及注意事项 .....	
.....	
(二) 定期防火处理 .....	
.....	
(三) 定期监测 .....	
.....	
1、引起钢结构变形过大的主要因素 .....	
.....	
2、钢结构工程变形的检查和处理 .....	

(四) 钢结构其他病害的定期检查与维护 .....

1、焊缝病害的检查及处理方法 .....

2、螺栓与铆钉连接的检查和维  
护 .....

第四章 安全、环保措  
施 .....

(一) 安全措  
施 .....

(二) 环保措  
施 .....

## 第一章 本工程钢结构现状

通过观察发现，钢结构的锈蚀每年基本以递增的速度成倍增长。第一年为斑状锈点，然后形成锈点气泡，第二年气泡破裂后在外界的介质催促下开始往纵深处腐蚀，而后涂层带着氧化铁开始脱落。

使用年限	腐蚀情况	脱落层厚度 ( mm)
第一年	斑状锈点	
第二年	锈点气泡少量氧化层脱落	0.01
第三年	大片涂层氧化层脱落	0.03
第四年	氧化层脱落	0.07
第五年	氧化层脱落	0.12
第六年	氧化层脱落	0.35
第七年	氧化层脱落	0.60
第八年	氧化层脱落	0.85
第九年	氧化层脱落	1.10
第十年	氧化层脱落	1.52

## 第二章 钢结构维护与保养的内容

钢结构如果长期暴露于空气或潮湿的环境中，其表面又没有防护措施时，就会产生钢结构腐蚀、变形或是应力失效，使得结构过早的破坏。因此，如果要使钢结构正常工作并保证其有预期的使用寿命，对钢构定期检查、维护和保养就显得非常重要。钢结构的维护与保养主要有以下

几个方面：

- 1、 定期防锈防腐保护
- 2、 定期防火处理保护
- 3、 定期变形监测维护

（使用过程中结构整体垂直度、 平面弯曲及主要构件垂直度、 弯曲变形、跨中挠度、应力监测等项目）

- 4、 其他病害的定期检查与维护

### 第三章 钢结构维护与保养的内容和方法

#### （一）定期防腐处理

一般钢结构在设计使用年限中为 50 年，在钢结构使用过程中因超荷载使用而遭到破坏的几率很小。大多数钢结构损坏都是由锈蚀造成结构力学性能和物理性能降低产生的，《钢结构设计规范》中对使用超过 25 年的钢结构防腐有一定要求。所以要求钢结构外部的涂装保护应当满足钢结构的使用要求，一般情况下钢结构需 3 年进行一次维护保养（清理钢结构中尘埃、锈蚀及其他污物后再刷涂料）。油漆的品种、规格应与原有涂料相同，否则两种涂料达不到相容会带来更大的危害，用户要做到有计划地定期维护和保养。

#### 1 、防止钢结构生锈的方法

防止钢结构生锈的方法很多，通常采用以下几种。

- 1.1、 采用不易生锈的合金钢制作钢结构
- 1.2、 化学氧化层防护法
- 1.3、 采用金属镀层防护法
- 1.4、 非金属的涂层保护法

在后期的维护与保养过程中，非金属的涂层保护法尤为常用。在构件表面采用涂料、塑料保护起来，不使其和周围的腐蚀介质相接触，以此来达到防腐的目的。此法效果好，价格低廉，而且涂料品种多，供选择范围广，适用性强，不受构件形状和大小限制，能随着构件表面的任何形状成膜，附着牢固，温度变化时还能随着构件伸缩，使用方便。还可以给予构件以外观美丽的颜色。

## 2 、涂层日常维护时的要求

对于维护人员来说，对钢结构的日常维护首先应该是对构件表面涂层的维护。对涂层维护的好坏，直接影响到钢结构的使用寿命。因此，要做好日常维护，应该从以下几点入手：

① )、必须保持钢结构表面的清洁和干燥，对钢结构容易积尘的地方（如钢柱脚、节点板处）应定期清理。

② )、定期检查钢结构保护涂层的完好状况，凡出现以下之一者应及时维护：

- 1)、发现涂层表面失去光泽的面积达到 90%；
- 2)、涂层表面粗糙、风化、干裂的面积达到 25%；
- 3)、涂层发生漆膜凸起且构件有轻微锈蚀面积达到 40%；

③ )、受高温和高温影响的钢结构部位应加设防护板，起到保护涂层免

受高温破坏。

④ )、尽量避免构件与有侵蚀作用的物质接触，已接触的应及时清理。

### 3、涂层的修复与更新

#### 3.1、构件表面的除锈

对于使用一段时间以隔的钢结构工程来说，其表面不可避免地存在着一些附着物，如铁锈、污垢、灰尘；旧漆膜等。在对钢结构表面进行涂刷前，如果不将这些附着物清除彻底，涂刷后虽然可暂时将它们遮盖起来，但由于它们起着隔离的作用，使得涂层与构件基体间的粘合力严重下降，漆膜会过早脱落，最终导致表面涂层抗锈蚀能力降低，发挥不出涂层应有的防护作用。因此，在对构件表面涂刷前，应对钢结构表面的附着物进行彻底的清理。

在钢结构维护工程的施工中，表面清理工作主要包括除旧漆膜。在除锈的程中，由于受施工条件的限制一般采用的方法主要有：

##### 1、人工除锈

此种方法是利用刮刀、铲刀、手锤、钢丝刷等钢制工兴，靠手工敲铲，以及用砂布、砂纸和砂轮进行手工打磨来去除污物，使构件表面基本达到无油污、无铁锈、无毛刺。此种方法由于方便易行，所需设备简单，劳动成本低，且不受施工现场条件尺寸的限制，是钢结构维护工程中经常采用的除锈方法。它的主要缺点是劳动条件差，工作效率低，除锈不彻底，质量不易保证。因此，汉采用此法除锈时，管理人员应重点强调质量要求。

##### 2、机械除锈

为了提高除锈质量和工作效率。改善施工人员的劳动条件，现在的钢结构除锈工作中已经大量采用风动或电动小型设备。利用设备的主要除锈方法有：

① ) 角向磨光机：这种小型风动设备主要用于清理平面地方，它根据需要可以使用砂纸、砂轮和钢丝刷。

② ) 针束除锈机：这种小型风动设备上一般装有 30~40 个针束，针束可随不同的工作曲面加以调节，主要适用于弯曲、狭窄、凹凸不平及夹缝处。

③ ) 单头冷风枪：这种小型风动设备也叫敲锈，它是利用敲铲头的冲击力来清除铁锈，铲头直径一般在 25~40mm，每分钟可冲击 1000~6000 次，适用于比较狭窄的地方。

### 3、喷砂除锈

在可以停产进行施工维护的工程中，可以采用喷砂除锈。通过喷砂机将钢结构构件天面的铁锈清除干净，露出金属的本色。较好的喷砂机能够将喷出的石黄砂、铁砂或铁丸的细粉自动筛去，并防止粉尘飞扬，减小对操作者健康的影响。这种方法除锈彻底。效率也较高，在发达国家已普遍采用，是一种较先进的除锈方法。

### 4、用酸洗膏除锈

市场上可购买到专用除锈的酸洗膏，使用方法是将酸洗膏涂在被处理下的构件表面上，其厚度约为 1~2mm，浸滚润适当时间后，剥开一小片酸洗膏检查除锈情况，若构件表面露出金属本色，则将酸洗膏剥去，用水冲洗干净，彻底清除残留的酸液。除一些特殊情况外，此种除锈方法目前已经很少采用。

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/806142020152010210>