

## 第七章 表面處理與塗裝

### 7.1 適用範圍

1. 本章適用於結構上以冷軋型鋼為主之表面處理及塗裝，包括表面前處理（基材處理）、防鏽塗層、表面塗裝及施工現場產生破壞後的防鏽處理。至於冷軋型鋼非屬輕型鋼材者之表面處理與塗裝，依「鋼構造建築物鋼結構施工規範」之規定辦理。
2. 冷軋型鋼表面處理過程分三個階段：表面前處理（基材處理）、防鏽塗層、表面塗裝。

解說：

1. 冷軋型鋼板(片)在廠製過程應已做過表面防鏽處理，但在營建現場施工難免有機械裁切、現場銲接、施工中碰撞，易造成鋼板(片)斷面鏽蝕與表面鍍鋅層毀損造成鏽蝕。當這些構材與大氣環境共同作用時，常會產生腐蝕破裂，對於構材本身的安全性及耐久性造成破壞，影響冷軋型鋼板(片)外觀或後續表面處理的困難。
2. 防鏽過程三個階段：表面前處理、防鏽塗層及表面塗裝(保護防鏽塗層)。使用方法參考表 7.1-1。

表 7.1-1 冷軋型鋼構常用防鏽處理方式

| 階段     | 步驟              | 原理及功用             | 方法     |                                                 |
|--------|-----------------|-------------------|--------|-------------------------------------------------|
| 基材處理   | 脫脂<br>(去除油污及除鏽) | 除去軋模油、機械油、防鏽油等油脂  | 燒灼法    | 蒸燻                                              |
|        |                 |                   | 洗滌法    | 鹼性洗滌法、有機溶劑洗滌法、乳液型洗滌法                            |
|        |                 |                   | 電解法    |                                                 |
|        |                 |                   | 噴砂法    | 濕式、乾式、珠擊                                        |
|        |                 | 除去鐵鏽、黑皮(碳黑)等雜質氧化物 | 噴砂法    | 濕式、乾式、珠擊                                        |
|        |                 |                   | 酸洗法    | 硫酸、鹽酸，磷酸、草酸                                     |
|        |                 |                   | 稀酸擦拭   | 磷酸或鉻酸皮膜處理                                       |
| 防鏽表面處理 | 防鏽塗層            | 電化學防蝕             | 金屬鍍層   | 鋅、鋁、鋁鋅                                          |
|        |                 |                   | 金屬粉末   | 富鋅底漆                                            |
|        |                 | 物理性絕緣             | 化學轉化塗層 | 磷酸鹽、草酸鹽、鉻酸鹽、硫酸鹽                                 |
|        |                 |                   | 密封塗裝   | 底漆：氧化鉛漆(紅丹)，鉻酸鋅漆<br>面漆：鉻酸鉛、氧化鉛、氧化鈦等             |
| 表面塗裝   | 塗裝              | 保護防鏽層             |        | 聚酯樹脂、矽質強化聚化樹脂、壓克力樹脂、聚二氟乙烯樹脂、聚氟乙烯可塑溶膠、PVC、PVF 皮膜 |

## 7.2 冷軋型鋼表面處理方法

1. 冷軋型鋼防鏽塗層之前需經表面處理，對鋼材表面進行除汙脫脂、脫鏽、並產生適當粗度有利於塗層附著性。
2. 處理方法如下：(1)機械式：噴砂、鋼刷、研磨、溶劑洗滌及蒸氣脫脂等。  
(2)化學式：以磷酸鹽或鉻酸鹽皮膜處理。

解說：

塗裝前處理的方法大致可分為兩類型：

1. 機械式處理：有噴砂、鋼刷、研磨、溶劑洗滌及蒸氣脫脂（去除油污）等。噴砂處理因環境及機具因素較不易於施工現場施行，原因如下：噴砂之砂粒回收與環境污染、現場作業範圍限制、噴砂之動力設備與施工安全性。施工現場多見以鋼刷處理及砂紙研磨機的表面前處理。前三者（噴砂、鋼刷、研磨）是將金屬表面形成粗糙表面產生附著性。溶劑洗滌若採用鹼液脫脂（去除油污），必須再以酸性中和殘留之鹼液。
2. 化學式處理：以磷酸鹽或鉻酸鹽皮膜將金屬之表面輕輕腐蝕形成磷酸鹽或鉻酸鹽的結晶，增加塗膜之附著性。多用於鋼材在工廠預先塗裝前的處理方式。

### 7.2.1 除鏽等級

除鏽等級之分級如下：

1. St 等級（以手工具或電動砂輪機處理者）：St0，St1，St2，St3。
2. Sa 度等級（以噴砂處理者）：Sa0，Sa1，Sa2，Sa2 1/2，Sa3。

解說：

1. 除鏽等級依照瑞典標準協會SIS-05-5900除鏽度之分級。
2. 未經表面處理之鋼材其表面鏽蝕程度，依SIS-05-5900可分為A，B，C，D四級區分如下：  
A級：鋼鐵表面已完全覆蓋氧化層(Mill Scale)，無紅色鐵鏽或僅出現極少量紅鏽。  
B級：鋼鐵表面開始鏽蝕，部分氧化層剝落，出現紅色鐵鏽。  
C級：鋼鐵表面已產生全面性鏽蝕，大部分氧化層已剝落或鬆解，並有少許的孔蝕(Pitting)。  
D級：氧化層完全剝落，鋼鐵表面產生很多孔蝕(Pitting)，呈全面性嚴重腐蝕狀態。
3. SIS-05-5900除鏽度分為二類：  
(1) St除鏽度等級 [以手工具或電動砂輪機處理者]：  
St0：未做除鏽處理之鋼鐵表面。  
St1：使用鋼刷做輕度的全面刷除浮鏽及鬆解氧化層。

St2：使用人工、電動鏟具、鋼刷或研磨機等，將鬆解氧化層、浮鏽及其他外界異物去除後，用吸塵器或壓縮空氣、毛刷將灰塵去除。

St3：使用電動用具、鋼刷或研磨機將鬆解氧化層、浮鏽及異物徹底除盡並經清除灰塵後，其表面應有金屬光澤之出現。

(2)Sa除鏽度等級 [以噴砂處理者]：

Sa0：表面未做除鏽處理。

Sa1：輕度噴砂處理，除去鬆動氧化層，鐵鏽以及外界異物。

Sa2：中度噴砂處理，除去大部分之氧化層，鐵鏽以及外界異物，並經吸塵器等清除灰塵，表面應僅有微小之斑點異物留存，處理完成之表面應呈近似白色金屬色澤，為防蝕塗裝工程要求之表面處理。

Sa2 1/2：徹底的噴砂處理，經處理後95%的氧化層鐵鏽及異物均去除，經清除灰塵後之表面應呈白色金屬色澤，為防蝕塗裝工程最普遍之表面處理要求。

Sa3：絕對徹底的噴砂處理，所有的氧化層，鐵鏽及異物徹底除去，不留任何微小異物，經灰塵清除後之表面是均勻白色金屬色澤，此為表面處理之最高標準。

## 7.2.2 表面粗糙度

表面粗糙度平均值一般應在  $25\sim 75\mu\text{m}$  之間，或依據塗層及鍍層特性而規定之粗糙度。

解說：

噴砂之表面粗糙度，對於塗膜的防鏽功能影響很大，粗糙度大時，可以增加油漆之附著性，但也降低鋼材表面凸點的塗膜厚度，且容易產生針孔，減低漆膜的防鏽能力；反之，則降低油漆之附著性。因此須視油漆特性及漆膜厚度選用合適之表面粗糙度。

## 7.3 冷軋型鋼之防鏽塗層

冷軋型鋼建築構材多採用鋼板(捲)冷軋成型法，其防鏽塗層應於鋼板(捲)於廠製或成型即施以熱浸鍍鋅法，較具有防鏽效能及經濟性。其他方法有：電鍍法、噴覆法、滲鋅法及塗裝法等。

解說：

1. 抑制一般鋼鐵材質生鏽方法：(1)添加合金成分：鉻、鎳、鋁等合金成分添加於鋼鐵中，使鋼鐵材料具備抗腐蝕性。(2)改善腐蝕環境，藉由除濕、乾燥、升溫或抑制劑使用等方法防蝕，但抑制劑多運用於液體環境中。(3)陰極保護，利用犧牲陽極或外加直流電之方式防蝕。(4)金屬鍍層，將他類金

屬用各種技術鍍著於鋼鐵表面，使具有抗蝕性、耐磨耗性或裝飾性。(5)表面塗裝，上列金屬鍍層雖為鋼鐵材質表面最有效被覆保護，但對於銲接、栓接等組構複雜的部品，因構材加工故破壞表面層，不易有效實施同類(鍍層)的補救，表面塗裝則可補救此類缺陷。

2. 冷軋型鋼構造之冷軋成型鋼板(片)處理，為防止暴露在大氣環境中產生腐蝕，常運用的防鏽蝕技術：(1)熱浸鍍、(2)電鍍、(3)熱噴塗及(4)塗料塗裝等方法。上述的鍍層或塗料除具備隔絕外在環境的作用，內含鋅元素之陰極防蝕保護作用。
3. 冷軋型鋼的鋅金屬鍍膜通常以熱浸法來處理，但熱浸鍍鋅法會在鍍層介面產生脆性的鋅鐵合金層，因此延展性較電鍍之鍍膜來得差。雖然鍍鋅熱浸法的防蝕效果良好，但熱浸鍍鋅的設備極為昂貴，且厚度較薄的冷軋型鋼構件在熱浸過程中易生變形或密封管件的爆裂，是需要較高技術配合。但不論採用何種技術，鋅本身為兩性元素，反應性高，易與酸、鹼、鹽等起反應，故在污染嚴重的工業區及濱海區則會加速鋅腐蝕。

### 7.3.1 鍍鋅熱浸法

鍍鋅熱浸法可分為：純鋅鍍層、鋅鐵合金鍍層及鋅鋁合金鍍層等。鍍鋅鋼材表面之最小鍍鋅量應符合 CNS 或 ASTM 之相關規定。

解說：

1. 依美國 ASTM 之規範說明對鋼捲(板)之熱浸鍍(鋁)鋅的相關規定，其鍍層量及厚度規範如表 7.3-1。結構體承載構件所需之熱浸鍍(鋁)鋅之建議規格如表 7.3-2。

表 7.3-1 鋼捲(板)熱浸鍍(鋁)鋅之重量與厚度表

| 鍍層名稱              | 最底限鍍層量                  |                       | 鍍層厚度(單面) |        |
|-------------------|-------------------------|-----------------------|----------|--------|
|                   | Oz/ft <sup>2</sup> (英制) | g/m <sup>2</sup> (公制) | mils(英制) | mm(公制) |
| 熱浸鍍鋅              |                         |                       |          |        |
| G40/Z120          | 0.40                    | 120                   | 0.34     | 0.0085 |
| G60/Z180          | 0.60                    | 180                   | 0.51     | 0.0127 |
| G90/Z275          | 0.90                    | 275                   | 0.77     | 0.0194 |
| 熱浸鍍 5% 鋁鋅 (A875)  |                         |                       |          |        |
| GF45/ZGF135       | 0.45                    | 135                   | 0.39     | 0.0098 |
| GF60/ZGF180       | 0.60                    | 180                   | 0.53     | 0.0133 |
| GF90/ZGF275       | 0.90                    | 275                   | 0.79     | 0.0198 |
| 熱浸鍍 55% 鋁鋅 (A792) |                         |                       |          |        |
| AZ50/AZ150        | 0.50                    | 150                   | 0.80     | 0.0200 |

表 7.3-2 結構體承載構材所需之熱浸鍍(鋁)鋅之建議規格

| 結構體構材規定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 最底限鍍層規格            |                        |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|-------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 熱浸鍍鋅<br>A653/A653M | 熱浸鍍 5%鋁鋅<br>A875/A875M | 熱浸鍍 55%鋁鋅<br>A792/A792M |
| 承載構材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | G60/Z180           | GF60/ZGF180            | AZ50/AZ150              |
| 非承載構材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | G40/Z120           | GF45/ZGF135            | AZ50/AZ150              |
| 註：1. 依美國 ASTM 規範於 1988 年所修訂之 A653M、A875M、A792M 內容。<br>2. A875 是為熱浸鍍 5%鋁鋅鋼板，鍍層採合金化之 GF01, 30, 45, 60, 75, 90, 115, 140, 165, 185, 210, 235。GF60 指稱三點測試值(雙面)在 0.60 Oz/ft <sup>2</sup> 以上。<br>3. A875M 是為熱浸鍍 5%鋁鋅鋼板，鍍層採合金化之 ZGF001, 90, 135, 180, 225, 275, 350, 450, 600, 700。M 表示公制規格。ZGF180 指稱三點測試值(雙面)在 180 g/m <sup>2</sup> 以上。<br>4. A792/A792M 是為熱浸鍍 55%鋁鋅鋼板，鍍層採合金化之 AZ50/AZ150, AZ55/AZ165, AZ60/AZ180。AZ150 指稱三點測試值(雙面)在 150 g/m <sup>2</sup> 以上。 |                    |                        |                         |

2. 熱浸鍍鋅其相關規定亦可參考 CNS9278 或 JIS G3141，CNS6183 或 JIS G 3350、JIS G3302、JIS G3317、JIS G3321、JIS G3312 之相關規定。
3. 施作要領為：(1)前處理(脫脂酸洗)與退火，(2)浸漬於熔融鋅液(鋅鋁)之鍍槽中鍍鋅，鍍鋅層量利用鋅槽上方之氣刀(air knife)調整，(3)合金化處理、調質與整平，(4)表面處理(乾燥採用磷酸鹽或鉻酸)或塗覆有機樹脂(耐指紋塗膜)，防止白鏽(White Rust)發生。

### 7.3.2 鍍鋅電鍍法

電鍍鋅鍍法生產之鍍鋅鋼片的鍍層可分為：純鋅鍍層、鋅鎳合金鍍層及鋅鐵合金鍍層。鍍鋅鋼材表面之最小鍍鋅量應符合 CNS 或 ASTM 之相關規定。

解說：

1. 由於電鍍鋅鋼板之鋅層很薄，不建議使用於暴露於大氣環境之室外屋頂、外牆等建築物。
2. 施作要領為：(1)鋼材之脫脂、清洗、酸洗，(2)電鍍(因溫度接近室溫，亦稱為「冷鍍」)，(3)構材之變形或銲接銲道之龜裂檢查與處置。

### 7.3.3 鍍鋅噴覆法

噴覆法乃運用熔射技術將鋅處理於鋼鐵表面。熔射槍以鋅線或鋅粉為原料，並且以瓦斯火焰或電弧將鋅熔化，然後在藉由高壓氣體將鋅液滴噴在鋼鐵表面。鋅層之厚度由 30-300  $\mu\text{m}$  不等，僅靠機械力附著鋼鐵表面。

解說：

1. 噴覆法(Metal spray)乃運用熔射技術將鋅處理於鋼鐵表面。施作要領為：(1) 熔射處理前，鋼鐵表面需經過嚴謹的噴砂前處理程序，使表面潔淨度符合 Sa2 1/2 等級。(2)熔射槍以鋅線或鋅粉為原料，並且以瓦斯火焰或電弧將鋅熔化，然後在藉由高壓氣體將鋅液滴噴在鋼鐵表面。
2. 此作業方法適用於處理形狀簡單的較大構件，也適合運用在因碰撞或銲接而受損傷的熱浸鍍鋅構材。

### 7.3.4 鍍鋅塗裝法

進行鋼鐵表面塗裝所用的塗料多為富鋅漆，富鋅漆是在有機或無機的接合劑中混入細鋅金屬粉，其可為單劑或複劑型塗料。鋅成分在乾燥完成的漆膜中應至少占 92 %之重量，約為 62 %之體積比率，塗裝採用方式可為刷塗或噴塗。

解說：

1. 依[熱浸鍍鋅防蝕手冊]鋅成分在乾燥完成的漆膜中應至少占 92%之重量，約為 62%之體積比率，此濃度要求在於鋅粉可以相互接觸，使彼此間及與底材間具有良好的導電性。
2. 以富鋅底漆塗裝亦可以稱為「冷鍍鋅」，主要可產生與熱浸鍍鋅相當功能。

## 7.4 冷軋型鋼之表面塗裝

冷軋型鋼鍍鋅防鏽塗層完成後進行表面塗裝，除具有鋅的保護功能外，另有覆蓋隔絕保護防鏽蝕的功能，一般塗裝採用有機塗料。其抑制作用因塗料之種類、膜厚及施工條件而不相同，常見塗膜厚度為 100  $\mu\text{m}$ 。

解說：

1. 冷軋型鋼鍍鋅處理已具備防鏽功能，再進行表面塗裝有美觀因素及其特殊因素之要求。
2. 表面塗裝分為(1)底漆、(2)面漆與(3)背面漆。可適用之塗料及塗層前之表面處理度要求，如表 7.4-1。塗料間之相合性，如表 7.4-2。

表 7.4-1 防腐蝕塗料種類及表面處理度之要求

| 表面處理方法<br>與處理度<br>塗料型別 | 噴砂         |               |            | 酸洗   | 電動工具       |            | 手動工具       |
|------------------------|------------|---------------|------------|------|------------|------------|------------|
|                        | SIS<br>Sa2 | SIS<br>Sa21/2 | SIS<br>Sa3 |      | SIS<br>St2 | SIS<br>St3 | SIS<br>St1 |
| 油性樹脂系塗料                | ○          | ○             | ○          | ○    | ○--△       | ○          | △          |
| 氯化橡膠系塗料                | ○          | ○             | ○          | ○    | △          | ○          | △--×       |
| 聚氯乙稀樹脂塗料               | ○          | ○             | ○          | ○    | △--×       | ○--△       | ×          |
| 環氧樹脂系塗料                | ○          | ○             | ○          | ○    | ×          | △          | ×          |
| 聚胺酯系塗料                 | ○          | ○             | ○          | ○    | △--×       | △          | ×          |
| 有機鋅粉底漆                 | ○--△       | ○             | ○          | ○--△ | ×          | △          | ×          |
| 無機鋅粉底漆                 | △          | ○--△          | ○          | ×    | ×          | ×          | ×          |

○適合 △勉強 ×不適

表 7.4-2 不同塗料間之相合性

| 上塗塗料<br>底塗塗料 | 油性<br>樹脂<br>塗料 | 氯化<br>橡膠<br>塗料 | 聚氯<br>乙稀<br>塗料 | 環氧<br>樹脂<br>塗料 | 無機<br>矽樹<br>脂塗<br>料 | 苯酚<br>樹脂<br>塗料 | 硝化<br>纖維<br>塗料 | 聚氨<br>基甲<br>酸脂<br>塗料 | 永特<br>龍塗<br>料 | 永氟<br>龍塗<br>料 |
|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|----------------------|---------------|---------------|
| 油性樹脂塗料       | ○              | ○-△            | ×              | ×              | ×                   | ○-△            | ×              | ×                    | ×             | ×             |
| 氯化橡膠塗料       | ○              | ○              | △              | ×              | ×                   | ○              | ×              | ×                    | ×             | ×             |
| 聚氯乙稀塗料       | ○              | ○              | ○              | ×              | ×                   | △              | ×              | ×                    | ×             | ×             |
| 環氧樹脂塗料       | ○              | ○              | ○              | ○              | ×                   | ○              | △-×            | ○                    | ○             | ○             |
| 無機矽樹脂料       | ×              | ○              | ○              | ○              | ×                   | △              | △-×            | ○                    | ○             | ○             |
| 苯酚樹脂塗料       | ○              | ○              | ×              | ×              | ×                   | ○              | ×              | ×                    | ×             | ×             |
| 硝化纖維塗料       | △              | △              | △              | △              | ×                   | △              | ○              | ×                    | ×             | ×             |
| 聚氨基甲酸脂塗料     | ×              | △-○            | △-○            | ○              | ×                   | △-○            | ×              | ○                    | ×             | ×             |
| 永特龍塗料        | ×              | △              | △              | ×              | ×                   | ×              | ×              | ×                    | ○             | ○             |
| 永氟龍塗料        | ×              | △              | △              | ×              | ×                   | ×              | ×              | ×                    | ×             | ○             |

○良 △可 ×不良

(資料來源：鋼結構施工規範，1998)

## 7.5 施工現場產生塗層損傷後防鏽蝕處理

1. 施工現場必然需進行銲接、栓接及裁切等組構複雜的構件，則易造成冷軋型鋼材表面鍍層之損傷，若依設計需要，進行損傷後之防鏽蝕處理，則採取塗裝法以補救此類缺陷，因為不易再實施原先同類的表面鍍層處理。
2. 在冷軋型鋼組構的階段(構造物施工、運作的階段)進行銲接或組合構件時，須考慮銲接部分的殘留應力與材質改變可能產生腐蝕來施行防蝕對策。

解說：

1. 通常塗膜層的構造是在下塗(底塗)與上塗(表塗)之間施行數層中塗，塗膜的保護效果取決於塗料性能的優劣。金屬塗料的使用種類多樣，各有其適用的條件。
2. 冷軋型鋼構廠商常用鋅粉漆作為現場銲接部的後續防鏽塗層處理，噴塗鋅粉漆(富鋅底漆)，如果接著良好、塗布量足夠，鋅粉漆塗裝具有非常優良的防蝕效果，且價格與技術需求較低。
3. 塗裝施工方式：一般性在鋼鐵材標準施工三步驟，(1)在經過表面前處理的鋼材上塗佈附著性佳的底漆(類型參見表 7.5-1)，(2)重複塗幾道中塗漆，(3)依需求性能塗佈適當面漆，賦予顏色、潤滑、光澤及耐候性等。中塗漆係以 MIO(Micaceous Iron Oxide)與酚醛樹脂配合而成，在施工現場尚未塗裝面漆前，其塗裝間隔經過 6-12 個月，附著性也依然良好。

表 7.5-1 防鏽底漆類型

|                                    |                                                                    |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 洗滌型底漆<br>1 液型<br>2 液型              | 聚乙基縮丁醛、磷酸、鉻酸鋅所構成<br>聚乙基縮丁醛和磷酸預先混合<br>於使用前混和聚乙基縮丁醛、磷酸、鉻酸鋅           |
| 高鋅底漆<br>有機型高鋅系<br>有機型鋅粉系<br>無機型高鋅系 | 以氧化鋅為顏料與合成樹脂塗料煉成<br>含鋅量 90 % 以上<br>含鋅量 80 % 左右<br>以矽酸鈉、經矽酸脂為形成塗膜成分 |
| 非高鋅底漆                              | 氧化鐵、鋁粉、鉻酸鋅與合成樹脂塗料煉合的                                               |
| 高鋁底漆                               | 鋁粉煉合環氧樹脂或乙烯基樹脂的，鋁粉含量 82-92 %                                       |
| 鉛系防鏽底漆                             | 鉛丹、鉻酸鋅、氮脒、氧化鋅與熟油煉合而成                                               |
| 油底漆                                | 氧化鋅、鉛白、氧化鐵等與油凡立水煉合                                                 |
| 清漆底漆                               | 氧化鐵、氧化鋅與打底用透明硝基清漆煉合                                                |
| 氧化鐵系防鏽漆                            | 氧化鐵加乾性油或合成樹脂                                                       |

### 7.5.1 施工現場塗層損傷類型

營建施工現場中對冷軋型鋼之表面鍍層所易造成的損傷，可分為：

- (1) 表面刮痕容易積聚污物及造成金屬電化學腐蝕過程，使得破壞處出現黑色點狀鏽蝕。
- (2) 銲接對鋼材之影響。銲接時在接近銲接區域因受熱而使材質變化其作用類似熱處理，而加快金屬本身的腐蝕。
- (3) 銲接產生材料變質。銲接部係由熔填金屬、HAZ 及不承受熱影響的母材組成。變質區或受熱影響區(HAZ)會產生組織變化，由距銲道之距離長短而異，其組織是連續變化，組織變化之分類通常可以由金相觀察分辨。
- (4) 表面銲道造成的缺陷。由於助熔劑的殘留及銲道的孔洞，極易使化學物堆積而導致腐蝕，且銲道部分不易清理及塗裝。其處理方式可用人工除

鏽或化學藥劑將銲道部分磨平並清除助銲劑後再行塗裝。

說明：

1. 施工現場中刮痕對冷軋型鋼之影響：刮傷處容易鏽蝕的主要原因是由於構材上有刮痕的地方鍍鋅層被破壞，引起電位變化而成為陽極，而完整的部分則為陰極，因此造成了金屬電化學的腐蝕。同時刮痕處容易積聚污物，因而加速電化學腐蝕過程，使得破壞處出現黑色點狀鏽蝕。
2. 銲接對鋼鐵成分的影響：鋼鐵材料因鑄鍛銲等加工過程中的熱應力分布不均勻或熱加工過程造成的晶粒變形，都可能引起金屬內部電極電位的差異，銲接時在接近銲接區域因受熱而使材質變化其作用類似熱處理，從而加快金屬本身的腐蝕。銲接用鋼料在一般情形下，以含碳量愈少其銲接性愈良好，因此銲接時所用鋼碳含碳量較低。
3. 因銲接產生材料的變質：銲接時在銲接的部分係由熔填金屬、HAZ 及不承受熱影響的母材組成，熔填金屬為熔解而凝固的部分，其性質類似鑄造組織，故與母材有顯著差別。與熔填金屬相鄰部分因受輸入高熱至融化狀態，即所謂熔化區域，因熔接熱而被加熱至變態點以上的變質部分，稱為變質區或受熱影響區(通常以 HAZ 稱之)。HAZ 亦會產生組織變化，由距銲道之距離長短而異，其組織是連續變化，故區別較難，有關組織變化之分類通常可以由金相觀察分辨出來。
4. 表面銲道造成的缺陷：銲接時，由於助熔劑的殘留及銲道的孔洞，極易使化學物堆積而導致腐蝕，且銲道部分不易清理及塗裝。其處理方式可用人工除鏽或化學藥劑將銲道部分磨平並清除助銲劑後再行塗裝。在冷軋型鋼組構的階段(構造物施工、運作的階段)，銲接或組合構件時必須考慮銲接部分的殘留應力與材質改變可能產生的腐蝕來施行防蝕對策，以減少腐蝕的產生。