



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 8923.2—2008/ISO 8501-2:1994

涂覆涂料前钢材表面处理

表面清洁度的目视评定

第2部分:已涂覆过的钢材表面局部  
清除原有涂层后的处理等级

Preparation of steel substrates before application of  
paints and related products—

Visual assessment of surface cleanliness—

Part 2: Preparation grades of previously coated steel  
substrates after localized removal of previous coatings

(ISO 8501-2:1994, IDT)

2008-04-01 发布

2008-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布





## 前 言

GB/T 8923《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定》分为下列几部分：

- 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级；
- 第2部分：已涂覆过的钢材表面局部清除原有涂层后的处理等级；
- 第3部分：焊缝、切割边缘和其他区域的表面缺陷的处理等级；
- 第4部分：与高压水喷射处理有关的初始表面状态、处理等级和除锈等级。

本部分为 GB/T 8923 的第 2 部分。

本部分等同采用 ISO 8501-2:1994《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第 2 部分：已涂覆过的钢材表面局部清除原有涂层后的处理等级》(英文版)。

本部分等同翻译 ISO 8501-2:1994。

为便于使用，本部分做了下列编辑性修改：

- “本国际标准”一词改为“本部分”；
- 用顿号“、”代替作为分述的逗号“，”；
- 删除国际标准的前言和引言；
- 由于删除了国际标准的引言，其中的“注 1”随之被删除，因此，修改了正文中的注号；
- 为清楚可见，在 4.2、4.3 和 4.4 中添加二级条号，并相应添加了 4.2.1、4.3.1、4.4.1 的条题“概述”，在第 5 章和 5.1、5.2、5.3 中，将开头部分悬置段添加条号和条题，其后条号相应顺延修改；
- 增加了参考书目作为资料性附录 A。

本部分由中国船舶工业集团公司提出。

本部分由全国涂料和颜料标准化技术委员会涂漆前金属表面处理及涂漆工艺分技术委员会归口。

本部分起草单位：中国船舶工业综合技术经济研究院、中国船舶工业第十一研究所、山东开泰金属磨料股份有限公司。

本部分主要起草人：宋艳媛、刘冰扬、傅建华、刘如伟、王瑞国、刘春博。





# 涂覆涂料前钢材表面处理

## 表面清洁度的目视评定

### 第2部分：已涂覆过的钢材表面局部清除原有涂层后的处理等级

#### 1 范围

GB/T 8923 的本部分规定了一系列局部清除原有涂层后钢材表面的处理等级。各种处理等级通过文字叙述(见第4章)和 ISO 8501-1 中给出的典型样板照片共同定义。此外，给出了显示 P Sa2½ 和 P Ma 处理等级的照片样本。

GB/T 8923 的本部分适用于通过诸如喷射清理、手工和动力工具清理以及机械打磨等方式进行涂覆涂料前处理的钢材表面。

GB/T 8923 的本部分以钢材的目视外观来表示其表面清洁度。在多数情况下，这足以满足要求，但对于很可能要置于恶劣环境，如浸水环境和连续冷凝环境下的涂层，应考虑用物理和化学方法来检测肉眼看上去是清洁表面上的可溶性盐类和其他观察不到的污染物，具体检测方法见 ISO 8502 各部分的规定。表面粗糙度特性也应参考 ISO 8503 的规定。

#### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 8923 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB/T 5210—2006 色漆和清漆—拉开法附着力试验(ISO 4624:2002<sup>1)</sup>, IDT)

ISO 2409:1992<sup>2)</sup> 色漆和清漆 划格试验

ISO 4627:1981 色漆和清漆 涂料与被涂覆表面的适应性评定 试验方法

ISO 4628-1:1982<sup>3)</sup> 色漆和清漆 漆膜老化的评定 一般类型缺陷的程度、数量和大小的评定

第1部分：总则和等级表

ISO 4628-2:1982 色漆和清漆 漆膜老化的评定 一般类型缺陷的程度、数量和大小的评定 第

2部分：起泡等级的评定

ISO 4628-3:1982 色漆和清漆 漆膜老化的评定 一般类型缺陷的程度、数量和大小的评定 第

3部分：锈蚀等级的评定

ISO 4628-4:1982 色漆和清漆 漆膜老化的评定 一般类型缺陷的程度、数量和大小的评定 第

4部分：开裂等级的评定

ISO 4628-5:1982 色漆和清漆 漆膜老化的评定 一般类型缺陷的程度、数量和大小的评定 第

5部分：脱落等级的评定

1) 在 ISO 8501-2:1994 中，此标准为 ISO 4624:1987。而 ISO 4624:2002 代替 ISO 4624:1987。

2) GB/T 9286—1998 为等效于 ISO 2409:1992。

3) GB/T 1766—1995 为非等效于 ISO 4628-1~4628-5:1980。



## GB/T 8923.2—2008/ISO 8501-2:1994

ISO 4628-6:1990 色漆和清漆 漆膜老化的评定 一般类型缺陷的程度、数量和大小的评定 第6部分：粉化等级的胶贴带评定法

ISO 8501-1:1988<sup>4)</sup> 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级

### 3 待清理的已涂覆表面状况

已涂覆表面的涂层的缺陷程度应按 ISO 4628 第1部分至第6部分的规定来评定。

如果有可能，应给出与原有涂层有关的补充性资料，包括涂层体系类型、涂覆次数、制造厂名、腐蚀性污染物、附着力和涂膜厚度。

### 4 处理等级

#### 4.1 总则

本部分规定了表示不同表面处理方法和清洁程度的若干处理等级。处理等级通过描述处理后表面外观情况的文字来定义(见 4.2、4.3 及 4.4)。

每一处理等级用代表相应处理方法类型的字母“Sa”、“St”或“Ma”表示。置于 Sa、St 或 Ma 前面的字母 P 表示只是局部清除原有涂层。字母后面的数字，表示清除氧化皮、铁锈和原有涂层的程度。

应当认识到各种处理方法并没有给出可比较的结果。处理等级应与重新涂覆涂料采用的涂层体系所属类型相适应。

4.2 和 4.3 中涉及的 ISO 8501-1 中的照片是处理等级的典型照片样本。

注1：4.2、4.3 和 4.4 中使用的“外来杂质”包括水溶性盐类和残留焊剂。采用干法喷射清理、手工或动力工具清理及机械打磨，不可能从表面完全清除的杂质，可采用湿法喷射清理。

注2：若氧化皮、铁锈或涂料可用钝的油灰刀刮掉，则视为附着不牢。

注3：本部分所附的典型照片显示一些钢材局部清理前后的典型照片样本。

#### 4.2 已涂覆表面的局部喷射清理 P Sa

##### 4.2.1 概述

对局部喷射清理的表面处理，用字母“P Sa”表示。

喷射清理前应铲除全部厚锈层。可见的油、脂和污物也应清除掉。

喷射清理后，应清除表面的浮灰和碎屑。

注：对表面喷射清理处理方法的说明，包括喷射清理前后的处理程序，见 ISO 8504-2。

##### 4.2.2 彻底的局部喷射清理 P Sa2

牢固附着的涂层应完好无损。表面的其他部分，在不放大的情况下观察时，应无可见的油、脂和污物，无疏松涂层，几乎没有氧化皮、铁锈和外来杂质。任何残留污染物应牢固附着(见 4.1 中注 2)。为了比较，见 ISO 8501-1 中给出的照片 C Sa2 和 D Sa2。选择哪一个，取决于腐蚀凹坑的程度。

##### 4.2.3 非常彻底的局部喷射清理 P Sa2½

牢固附着的涂层应完好无损，表面的其他部分，在不放大的情况下观察时，应无可见的油、脂和污物，无疏松涂层、氧化皮、铁锈和外来杂质。任何污染物的残留痕迹应仅呈现为点状或条状的轻微污斑。为了比较，见 ISO 8501-1 中给出的照片 C Sa2½ 和 D Sa2½。选择哪一个，取决于腐蚀凹坑的程度。

本部分给出了显示表面处理等级 P Sa2½ 的典型照片样本。

##### 4.2.4 局部喷射清理到目视清洁钢材 P Sa3

牢固附着的涂层应完好无损，表面的其他部分，在不放大的情况下观察时，应无可见的油、脂和污

4) GB/T 8923—1988 为等效于 ISO 8501-1:1988。





物，无疏松涂层、氧化皮、铁锈和外来杂质。应具有均匀的金属色泽。为了比较，见 ISO 8501-1 中给出的照片 C Sa3 和 D Sa3。选择哪一个，取决于腐蚀凹坑的程度。

注：本部分不包括处理等级 P Sa1，因为这个等级的表面不适合于涂覆涂料。

#### 4.3 已涂覆表面的局部手工和动力工具清理<sup>5)</sup> P St

##### 4.3.1 概述

对局部手工和动力工具清理的表面处理，如刮、刷、磨，用字母“P St”表示。

手工和动力工具清理前，应清除任何锈层及可见的油、脂和污物。

手工和动力工具清理后，应清除表面的浮灰和碎屑。

注：对手工和动力工具清理表面处理的说明，包括手工和动力工具清理前后的处理程序，见 ISO 8504-3。

##### 4.3.2 彻底的局部手工和动力工具清理 P St2

牢固附着的涂层应完好无损，表面的其他部分，在不放大的情况下观察时，应无可见的油、脂和污物，无附着不牢的氧化皮、铁锈、涂层和外来杂质（见 4.1 中注 2）。为了比较，见 ISO 8501-1 中给出的照片 C St2 和 D St2。选择哪一个，取决于腐蚀凹坑的程度。

##### 4.3.3 非常彻底的局部手工和动力工具清理 P St3

同 P St2，但被清理表面应处理得更彻底，金属基底要有金属光泽。为了比较，见 ISO 8501-1 中给出的照片 C St3 和 D St3。选择哪一个，取决于腐蚀凹坑的程度。

注 1：处理等级 P St2 和 P St3 与使用特定的手工和动力工具毫无关系，完全由借助于典型照片样本说明的处理等级定义来决定。

注 2：本部分不包括处理等级 P St1，因为这个等级的表面不适合于涂覆涂料。

#### 4.4 已涂覆表面的局部机械打磨 P Ma

##### 4.4.1 概述

对局部机械打磨清理的表面处理，用字母“P Ma”表示。它包括彻底机械打磨清理（例如用砂纸研磨盘）或专门的旋转钢丝刷清理，可与针状喷枪一起使用。

机械打磨前，应清除任何厚锈层及可见的油、脂和污物。

机械打磨后，应清除表面的浮灰和碎屑。

##### 4.4.2 局部机械打磨 P Ma

牢固附着的涂层应完好无损，表面的其他部分，在不放大的情况下观察时，应无可见的油、脂和污物，无疏松涂层、氧化皮、铁锈和外来杂质（见 4.1 中注 2）。任何污染物的残留痕迹应仅呈现为点状或条状的轻微污斑。为了比较，见本部分给出的显示处理等级 P Ma 的典型照片样本。

注：处理等级 P Ma 与使用特定的工具毫无关系，完全由借助于典型照片样本说明的处理等级定义来决定。

#### 4.5 遗留涂层的处理

再次涂覆前，原有涂层的遗留部分，包括表面处理后任何牢固附着的底漆和配套的底层涂层，应无疏松物和污染物，若有必要，应使其粗糙到确保有良好的附着性。遗留涂层的附着力可按 ISO 2409 的规定进行划格试验测定，或按 GB/T 5210—2006 的规定采用便携式附着力测试仪进行附着力拉开试验测定，或采用其他适当的检验方法进行测定。

与打磨或喷射清理区域交界的原有完好涂层应修成斜面，形成完好和牢固的附着边缘，新涂层应与原有涂层相配套。ISO 4627 给出了评定相容性的建议。

## 5 照片

### 5.1 总则

本部分给出的典型照片样本是重新涂覆涂料前局部处理前后的典型区域外观（放大 5 倍~6 倍）。

5) 机械打磨除外，见 4.4。





为了便于制造，印有照片的塑料纸上不标页码。为了便于使用，照片按图 1 所示顺序排列。每一页上，上面的照片显示表面处理前的表面状况，下面的照片显示表面处理后的表面状况。

表面处理区域的详细说明见 5.2~5.4。

## 5.2 非常彻底的局部喷射清理(P Sa2½)的典型实例

### 5.2.1 概述

第一张和第二张样本照片及 5.2.2 和 5.2.3 是实践中遇到的两个典型实例及其解释。

### 5.2.2 氧化铁红车间底漆(第一张样本照片)

照片显示一个涂有氧化铁红车间底漆的表面，喷射清理前后的情形。在照片的左边，可见一锈蚀的焊接连接处，同时，右上方也显出了锈蚀的焊缝。

### 5.2.3 防腐体系(第二张样本照片)

照片显示一个防腐体系(红丹/云母氧化铁)已暴露较长时间的表面，喷射清理前后的情形。在照片的上方，可见一个广泛分布的生锈区域和完好的涂层区域。在表面全部重新涂覆涂料前，完好的涂层区域应进行清理并使之达到一定的粗糙度。

## 5.3 非常彻底的局部喷射清理(P Sa2½)的极端实例

### 5.3.1 概述

第三张和第四张样本照片及 5.3.2 和 5.3.3 是处理等级 P Sa2½ 的可能适用范围的极端实例及其解释。

### 5.3.2 一个完好的涂层(第三张样本照片)

照片显示一个涂层总体完好、对点蚀处经局部喷射清理的实例，该涂层只需局部修补，也可采用打磨、刮或刷来处理损坏的涂层。

### 5.3.3 一个不合适的涂层(第四张样本照片)

照片显示一个只有轻微可见锈斑，但必须全部重新涂覆的涂层，也应考虑将涂层全面清除到表面处理等级 Sa2½。

## 5.4 局部机械打磨(P Ma)的典型实例

### 5.4.1 概述

第五、第六和第七张样本照片及 5.4.2 和 5.4.3 是实践中遇到的三个典型实例及其解释。

### 5.4.2 修理工作

#### 5.4.2.1 一个舱口盖的上表面(第五张样本照片)

照片显示一个涂有两道红丹底漆(桔红色和棕色)，两道灰色合成树脂面漆，并使用了约 15a 的防腐体系。由于表面已用蒸汽喷射清理过，涂层体系涂刷痕迹的风化，在上方的照片中清晰可见。

照片显示了再次处理(锈蚀区域通过砂盘机械打磨，然后采用刷子除锈)前后的表面。

#### 5.4.2.2 一个钢梁的上表面(第六张样本照片)

照片显示一个涂有两道底漆(桔红色和棕色)，两道灰色合成树脂面漆，使用年代未知的防腐体系。表面已局部机械损坏。

照片显示了再次处理(锈蚀区域通过砂盘机械打磨，然后采用刷子除锈)前后的表面。

#### 5.4.3 新建工厂：动力厂管道(第七张样本照片)

安装之前，管道的所有外表面均喷射清理到表面处理等级 Sa2½，焊缝处除外。然后涂覆两道环氧树脂/铬酸锌(淡红色-棕色)的底漆，再加上环氧树脂(红色/桔红色)中间涂层。

照片显示再次处理前后的一个管子表面(锈蚀区域和焊接处通过机械打磨，然后采用刷子除锈，并清除全部残留杂质)。

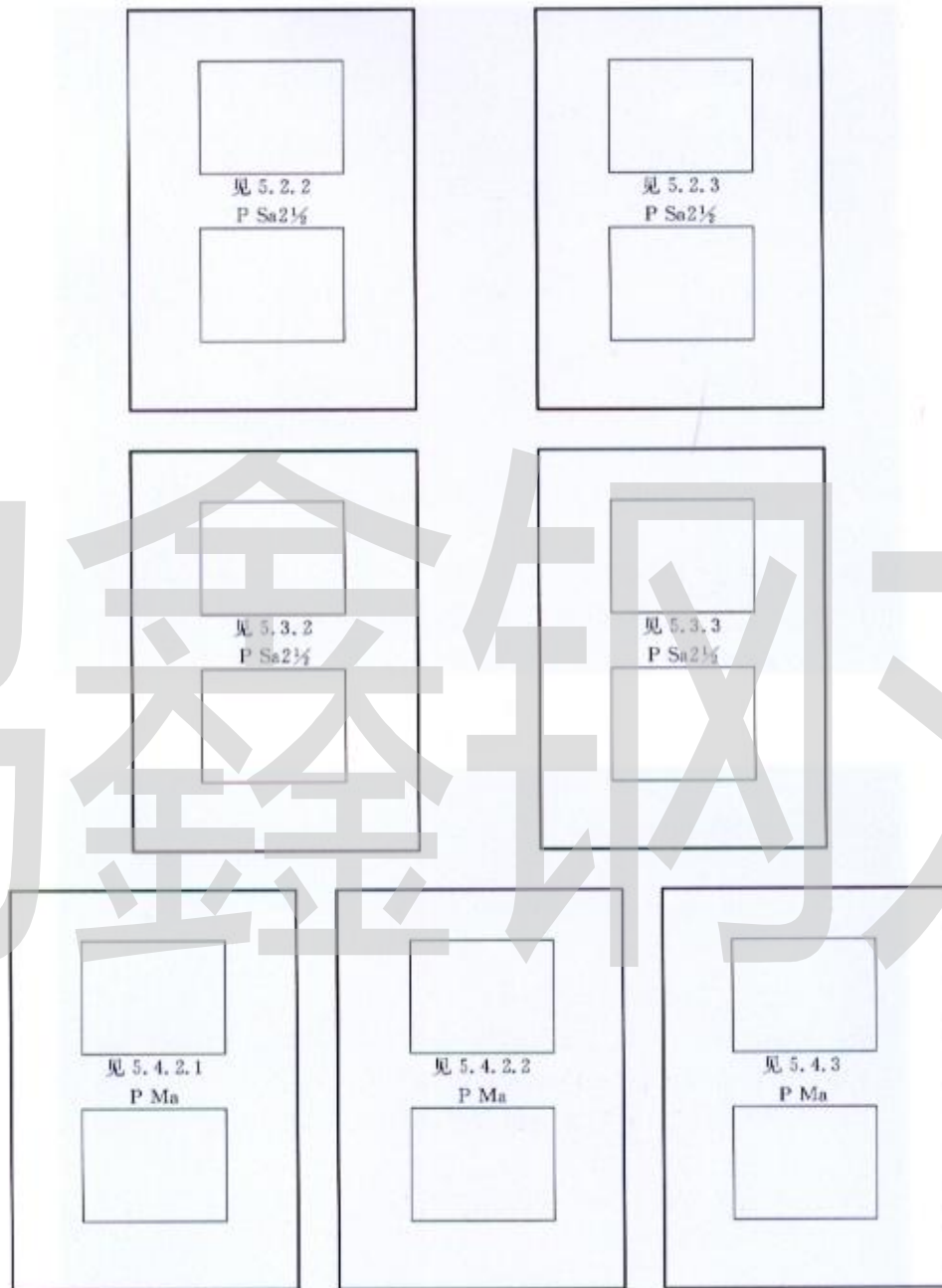


图 1 典型样本照片的布局 and 顺序





见 5.2.2  
P Sa2½



图 1 (续)





见 5.2.3  
P Sa2½



图 1 (续)



图 1 (续)





见 5.3.3  
P Sa2 1/2

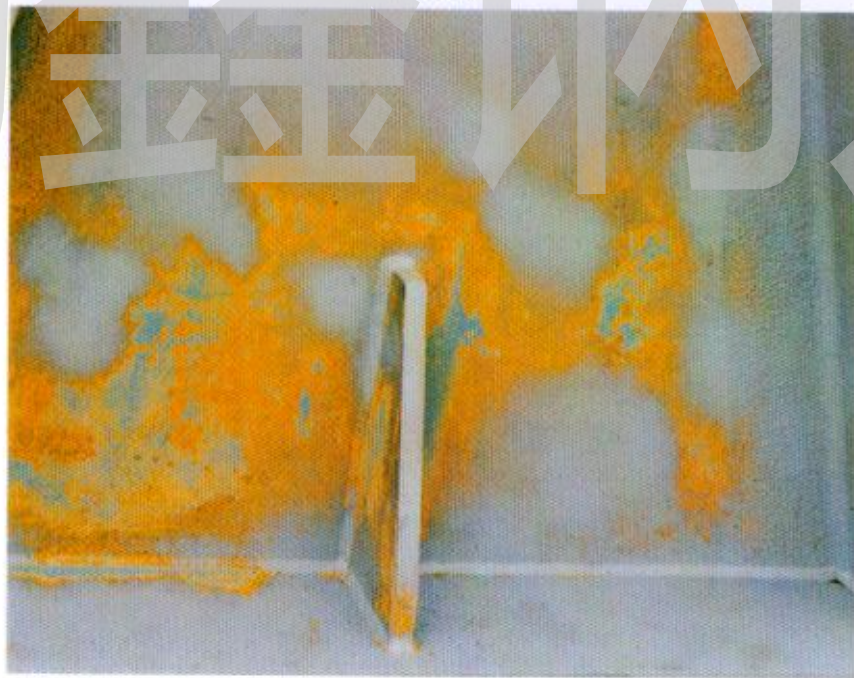


图 1 (续)

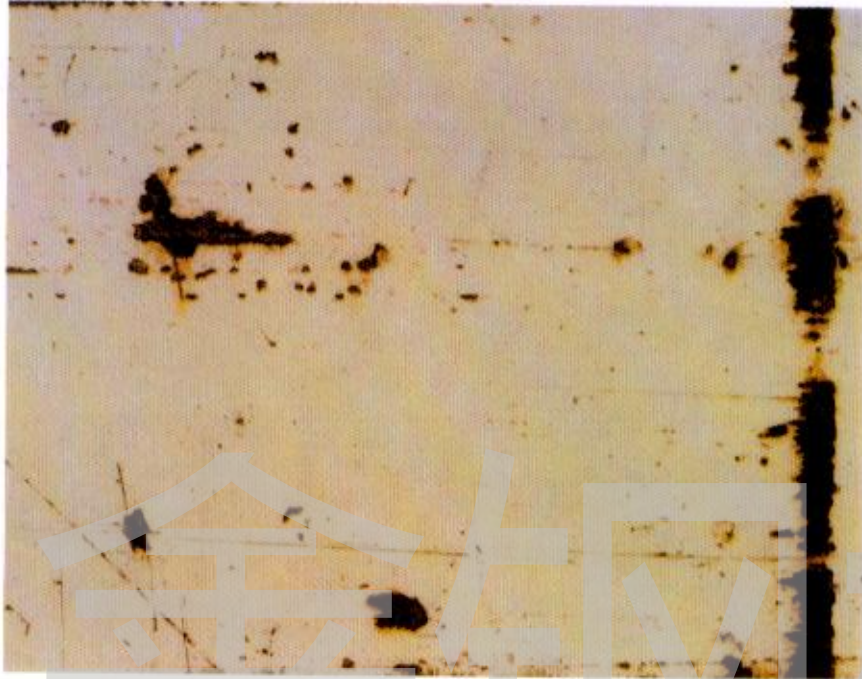


见 5.4.2.1  
P Ma



图 1 (续)





见 5.4.2.2  
P Ma



图 1 (续)

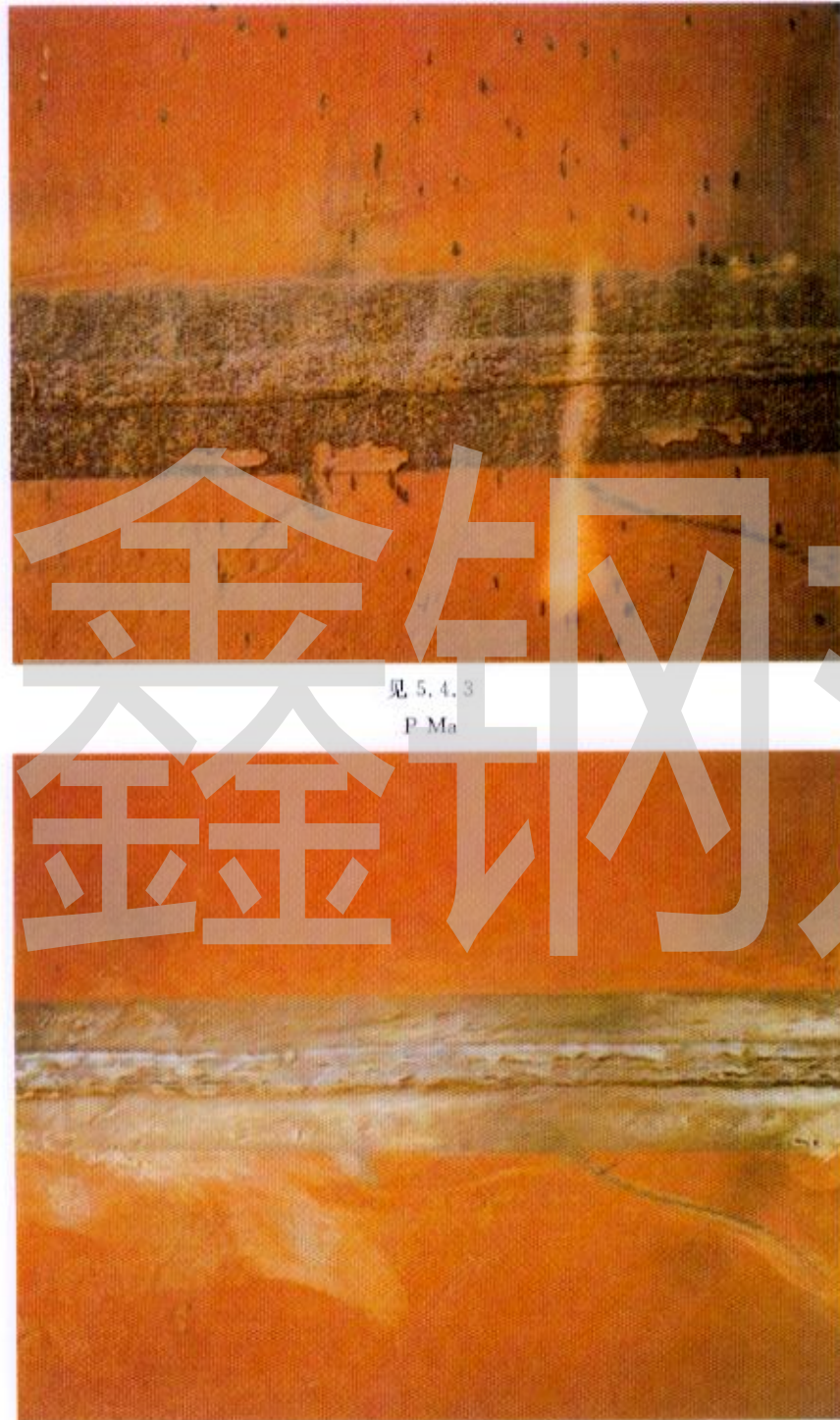


图 1 (续)





附录 A  
(资料性附录)  
参考书目

- GB/T 13288—1991 涂装前钢材表面粗糙度等级的评定(比较样块法)(ISO 8503:1985, REF)
- GB/T 18570.2—2001 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验 第2部分:清理过的表面上氯化物的实验室测定(ISO 8502-2:1992, MOD)
- GB/T 18570.3—2005 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验 第3部分:涂覆涂料前钢材表面的灰尘评定(压敏粘带法)(ISO 8502-3:1992, IDT)
- GB/T 18570.4—2001 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验 第4部分:涂覆涂料前凝露可能性的评定导则(ISO 8502-4:1993, MOD)
- GB/T 18570.5—2005 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验 第5部分:涂覆涂料前钢材表面的氯化物测定(离子探测管法)(ISO 8502-5:1998, IDT)
- GB/T 18570.6—2005 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验 第6部分:可溶性杂质的取样—Bresle法(ISO 8502-6:1995, IDT)
- GB/T 18570.8—2005 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验 第8部分:湿气的现场折射测定法(ISO 8502-8:2001, IDT)
- GB/T 18570.9—2005 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验 第9部分:水溶性盐的现场电导率测定法(ISO 8502-9:1998, IDT)
- GB/T 18570.10—2005 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验 第10部分:水溶性氯化物的现场滴定测定法(ISO 8502-10:1999, IDT)
- GB/T 18839.2—2002 涂覆涂料前钢材表面处理 表面处理方法 磨料喷射清理(ISO 8504-2:2000, MOD)
- GB/T 18839.3—2002 涂覆涂料前钢材表面处理 表面处理方法 手工和动力工具清理(ISO 8504-3:1993, MOD)