

中华人民共和国国家标准

GB/T 8923.1—2011/ISO 8501-1:2007
代替 GB/T 8923—1988

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

Preparation of steel substrates before application of paints and related products—Visual assessment of surface cleanliness—Part 1: Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of previous coatings

(ISO 8501-1:2007, IDT)

2011-12-30 发布

2012-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 锈蚀等级	1
3 处理等级	1
4 钢材表面目视评定程序	3
5 照片	3
附录 A (资料性附录) 不同磨料喷射清理所致钢材表面改变的典型样板照片	20
附录 NA (资料性附录) 与涂覆涂料前钢材表面处理的国际标准相对应的国家标准目录	22
参考文献	24

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、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、处理等级和闪锈等级。

本部分为 GB/T 8923 的第1部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 8923—1988《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》(eqv ISO 8501-1:1988)，与 GB/T 8923—1988 相比，主要技术变化如下：

- 增加了不同磨料喷射清理所致钢材表面改变的典型样板照片(见第5章和附录A)。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 8501-1:2007《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》。

本部分做了下列编辑性修改：

- 删除第1章中有关标准出版语言的“注2”；
- 增加了资料性附录 NA“与涂覆涂料前钢材表面处理的国际标准相对应的国家标准目录”，以指导使用。

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(SAC/TC 5/SC 6)归口。

本部分起草单位：中国船舶工业综合技术经济研究院、中国船舶工业集团公司第十一研究所、山东开泰集团有限公司、广州中船黄埔造船有限公司、山东淄博大亚金属科技股份有限公司、浙江佳隆防腐工程有限公司、重庆斯普瑞涂装设备有限公司、广州中船龙穴造船有限公司。

本部分主要起草人：宋艳媛、傅建华、刘如伟、张来斌、李东、韩庆吉、韩超、王家德、陈熙寰、张万红、晏云、王晓民。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 8923—1988。

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

1 范围

GB/T 8923 的本部分规定了一系列的钢材表面锈蚀等级和处理等级(分别见第2章和第3章)。各种等级通过文字叙述和典型样板照片共同定义,这些照片是符合文字叙述的典型实例。

本部分适用于采用喷射清理、手工和动力工具清理以及火焰清理等方法进行涂覆涂料前处理的热轧钢材表面,尽管这些方法很难获得可比较的结果。本质上,这些方法适用于热轧钢材,但是,这些方法,尤其是喷射清理方法,也适用于具有足够厚度而能够抵抗因磨料冲击或动力工具清理引起的变形的冷轧钢材。

本部分也适用于除残余氧化皮之外还牢固附着残余涂层和其他外来杂质(见3.1中注1)的钢材表面。

注:对已涂覆的钢材表面仅是局部清除原有涂层后的处理等级见ISO 8501-2。

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,例如浸水环境和连续冷凝环境下的涂层,应考虑用物理方法和化学方法来检测目视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 锈蚀等级

钢材表面的锈蚀程度分别以A、B、C和D四个锈蚀等级表示,文字描述如下:

- A 大面积覆盖着氧化皮而几乎没有铁锈的钢材表面;
- B 已发生锈蚀,并且氧化皮已开始剥落的钢材表面;
- C 氧化皮已因锈蚀而剥落,或者可以刮除,并且在正常视力观察下可见轻微点蚀的钢材表面;
- D 氧化皮已因锈蚀而剥落,并且在正常视力观察下可见普遍发生点蚀的钢材表面。

锈蚀等级的典型样板照片详见第5章。

3 处理等级

3.1 通则

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状况的文字来定义,见3.2~3.4。处理等级的典型样板照片详见第5章。

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

照片上标有处理前原始锈蚀等级和处理等级符号,例如,B Sa2¹/₂。

注1:3.2~3.4中使用的“外来杂质”可能包括水溶性盐类和焊接残留物。这些污染物采用干法喷射清理、手工和动

力工具清理或火焰清理,不可能从表面完全清除,可采用湿法喷射清理或水喷射清理。

注 2: 若氧化皮、铁锈或涂层可用钝的铲刀刮掉,则视为附着不牢。

3.2 喷射清理, Sa

对喷射清理的表面处理,用字母“Sa”表示。喷射清理等级描述见表 1。

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。

表 1 喷射清理等级

Sa1 轻度的喷射清理	在不放大的情况下观察时,表面应无可见的油、脂和污物,并且没有附着不牢的氧化皮、铁锈、涂层和外来杂质(见 3.1 中注 1)。见照片 B Sa1、C Sa1 和 D Sa1
Sa2 彻底的喷射清理	在不放大的情况下观察时,表面应无可见的油、脂和污物,并且几乎没有氧化皮、铁锈、涂层和外来杂质。任何残留污染物应附着牢固(见 3.1 中注 2)。见照片 B Sa2、C Sa2 和 D Sa2
Sa2 ^{1/2} 非常彻底的喷射清理	在不放大的情况下观察时,表面应无可见的油、脂和污物,并且没有氧化皮、铁锈、涂层和外来杂质。任何污染物的残留痕迹应仅呈现为点状或条纹状的轻微色斑。见照片 A Sa2 ^{1/2} 、B Sa2 ^{1/2} 、C Sa2 ^{1/2} 和 D Sa2 ^{1/2}
Sa3 使钢材表面洁净的喷射清理	在不放大的情况下观察时,表面应无可见的油、脂和污物,并且应无氧化皮、铁锈、涂层和外来杂质。该表面应具有均匀的金属色泽。见照片 A Sa3、B Sa3、C Sa3 和 D Sa3

3.3 手工和动力工具清理, St

对手工和动力工具清理,例如刮、手工刷、机械刷和打磨等表面处理,用字母“St”表示。手工和动力工具清理等级描述见表 2。

手工和动力工具清理前,应铲除全部厚锈层。可见的油、脂和污物也应清除掉。

手工和动力工具清理后,应清除表面的浮灰和碎屑。

注 1: 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。

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

表 2 手工和动力工具清理等级

St2 彻底的手工和动力工具清理	在不放大的情况下观察时,表面应无可见的油、脂和污物,并且没有附着不牢的氧化皮、铁锈、涂层和外来杂质(见 3.1 中注 1)。见照片 B St2、C St2 和 D St2
St3 非常彻底的手工和动力工具清理	同 St2,但表面处理应彻底得多,表面应具有金属底材的光泽。见照片 B St3、C St3 和 D St3

3.4 火焰清理, Fl

对火焰清理表面处理,用字母“Fl”表示。火焰清理等级描述见表 3。

火焰清理前,应铲除全部厚锈层。

火焰清理后,表面应以动力钢丝刷清理。

注:火焰清理包括最后的动力钢丝刷清理程序;手工钢丝刷处理的表面达不到涂覆涂料的满意要求。

表 3 火焰清理

Fl 火焰清理	在不放大的情况下观察时,表面应无氧化皮、铁锈、涂层和外来杂质(见 3.1 中注 1)。任何残留的痕迹应仅为表面变色(不同颜色的阴影)。见照片 A Fl、B Fl、C Fl 和 D Fl
---------	--

4 钢材表面目视评定程序

检查钢材表面不管是在良好的散射日光下或在照度相当的人工照明条件下进行,都应凭借正常视力,将其与每一张照片(详见第 5 章)进行比较。将相应的照片尽量靠近待检测的钢材表面,并与其置于同一平面上。

评定锈蚀等级时,记录最差的等级作为评定结果。评定处理等级时,记录与钢材表面外观最接近的等级作为评定结果。

注 1:影响目视评定结果的因素,除了所采用的清理方法类型外(例如,用某类磨料进行干法喷射清理),还有下列因素:

- a) 处于标准锈蚀等级 A、B、C 和 D 之外的钢材表面原始状态;
- b) 钢材本身的颜色;
- c) 由于腐蚀程度不同或附着物清除程度不均匀造成各部位粗糙度的不同;
- d) 表面不平整,例如有凹陷;
- e) 工具划痕;
- f) 照明不匀;
- g) 由于磨料喷射角度不同而造成的表面轮廓阴影;
- h) 表面嵌入磨料。

注 2:目视评定涂覆过的钢材表面的处理等级,仅可采用带有锈蚀等级符号 D 或 C 的照片(例如, D Sa2¹/₂ 或 C Sa2¹/₂)。究竟选择哪一张(例如是选 D Sa2¹/₂,还是选 C Sa2¹/₂),取决于钢材表面点蚀的程度。

5 照片

本部分附有与钢材表面相匹配的 28 张典型样板照片。

这些照片尺寸为 1:1 而非放大的。为便于使用,照片按图 1 和图 2 所示顺序排列。

表示锈蚀等级 A、B、C 和 D 的照片有 4 张(见第 2 章)。

表示采用干法喷射清理、手工和动力工具清理以及火焰清理(见第 3 章)所达到的处理等级的照片有 24 张,从 A Sa2¹/₂ 到 D Fl。采用其他方法,例如湿法喷射清理和水喷射清理,得到的处理表面在外观、颜色等方面可能与这些照片有所不同,但是,这些照片仍可用于评定其处理等级。

从 A Sa2¹/₂ 到 D Sa3 的 14 张照片,显示的是采用含有石英砂的磨料进行干法喷射清理后的钢材表面。除非在严格的控制条件状态下,许多国家是禁止在密闭的地方使用含有石英砂的磨料。因此,其他类型(和颜色)的磨料常常用于干法喷射清理。这些磨料可能使钢材表面产生不同的外观,即使在仔细清理之后仍是如此(参见附录 A)。

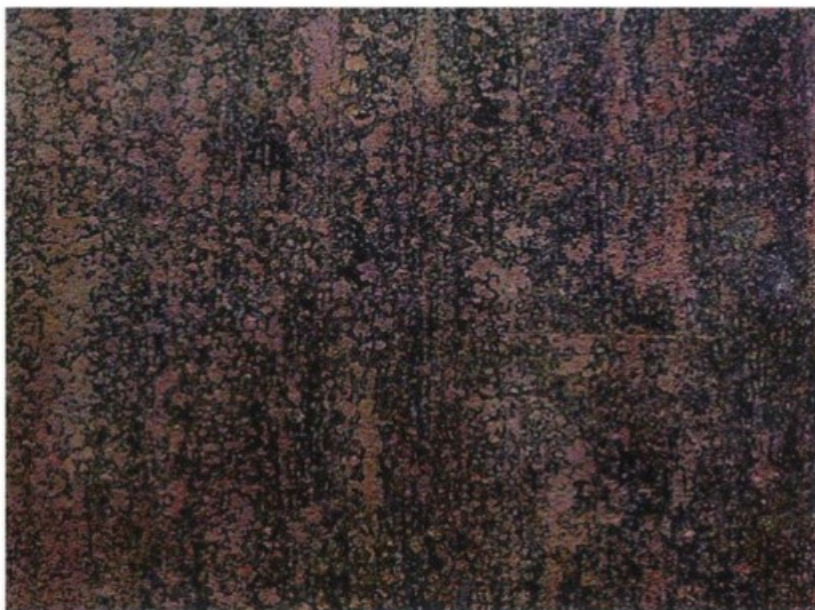
本部分没有表示 A Sa1、A Sa2、A St2 和 A St3 的照片,因为这些处理等级是不能实现的,而且现有的照片已足以表示钢材表面锈蚀等级和处理等级。



A Sa 2 1/2

A Sa 3





B Sa 1

B Sa 2





B Sa 2 1/2

B Sa 3





C Sa 1

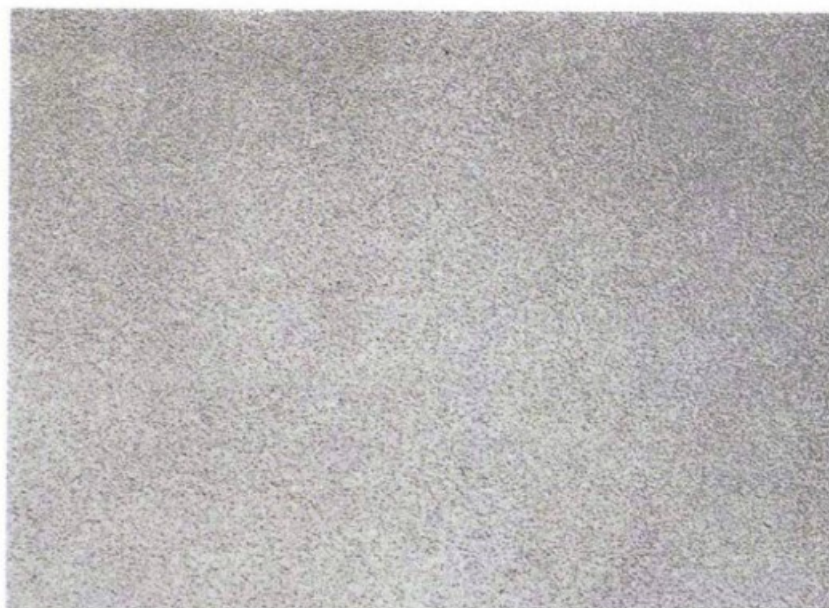
C Sa 2





C Sa 2 1/2

C Sa 3





D Sa 1



D Sa 2



D Sa 2 1/2

D Sa 3





B St 2

B St 3





C St 2

C St 3





D St 2

D St 3





A FI

B FI





CFI

DFI





附录 A

(资料性附录)

不同磨料喷射清理所致钢材表面改变的典型样板照片

A.1 通则

本部分提供了一系列钢材表面锈蚀等级和处理等级的文字说明和典型样板照片。从 A Sa2¹/₂ 到 D Sa3 的 14 张典型样板照片,显示的是用含有石英砂的磨料进行干法喷射清理后的钢材表面。

本附录是基于采用多种不同磨料进行的喷射清理。有些磨料残留嵌在喷射清理表面,其颜色影响了表面外观。通常,使用诸如铜精炼渣和煤炉渣等暗色磨料,将形成一个整体上比使用石英砂更暗、更无光泽的外观。一些硬质的金属磨料,虽然其自身颜色不黑,但由于喷射清理表面上的深边凹坑,也将形成一个较暗的外观。

另外,许多国家已对石英砂磨料的使用规定了若干禁止法规,本部分使用石英砂磨料提供的典型样板照片不应认为是对其使用的普遍认可。

本附录提供了锈蚀等级 C、采用六种普遍使用的不同(金属和非金属)磨料进行喷射清理到处理等级 Sa3 的低碳钢典型样板照片。为了比较,还包括一个原始钢材表面(即处理前的表面)的典型样板照片。

A.2 钢材表面目视评定程序

处理等级的评定和评定结果的记录按第 4 章的规定。

若要评定的表面外观与最相近的照片不同,则应使用本附录提供的样板描述和本部分最后提供的照片,作为对可能由处理表面的磨料引起的颜色深度和明暗变化的指导。

本附录中的样本插图符合处理等级 Sa3(见表 1)的文字描述。

在所有情况下,应按表 1 给出的处理等级的文字描述进行评定。

A.3 典型照片

本部分最后给出了六张典型样板照片。这些照片尺寸为 1:1 而非放大的。这些照片是对符合表 1 规定的锈蚀等级 C、处理等级 Sa3 的低碳钢,采用六种普遍使用的不同磨料进行喷射清理处理后的典型样板照片。为了目视比较,还包括一张原始钢材表面照片。图 A.1 按顺序给出了这些典型的样板照片。

选择一种可获得 ISO 8503-2 规定的“中”表面粗糙度的磨料,将一块低碳钢板遮蔽成若干条带材,然后喷射清理暴露的锈蚀等级 C 表面,用不同磨料对每一钢带处理到处理等级 Sa3。喷射清理其他钢带时,要注意保护前面已处理好的钢带。为避免刚处理过的表面损坏,喷射清理后,立即对钢板照相,获取照片。

照片说明:当相同的基底采用不同的磨料喷射清理到相同的处理等级时,获得不同的表面外观,包括颜色。照片显示了在上述条件下每一种磨料获得的典型表面外观,但应注意,实际上可能会有偏差。

使用的高碳铸钢丸是按 ISO 11124-3 规定的等级为 S 100 的磨料。冷硬铸铁砂磨料符合 ISO 11124-2 中的 G 070 等级。两种钢砂磨料符合 ISO 11124-3 中的 G 070 等级。这些磨料按 ISO 11125-3 规定方法测定的硬度标在照片相应的位置上。铜精炼渣和煤炉渣磨料分别符合 ISO 11126-3 和 ISO 11126-4 的规定。

原始低碳钢板 锈蚀等级 C
高碳铸钢丸 等级 S 100 维氏硬度 390 HV~ 530 HV
钢砂 等级 G 070 维氏硬度 390 HV~ 530 HV
钢砂 等级 G 070 维氏硬度 700 HV~ 950 HV
冷硬铸铁砂 等级 G 070
铜精炼渣
煤炉渣

图 A.1 本部分后续所附的典型样板照片的布局 and 顺序

附 录 NA

(资料性附录)

与涂覆涂料前钢材表面处理的国际标准相对应的国家标准目录

- [1] GB/T 8923.2—2008 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(ISO 8501-2:1994, IDT)
- [2] GB/T 18570.2—2009 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 8502-2:2005, IDT)
- [3] 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)
- [4] 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(eqv ISO 8502-4:1993)
- [5] 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)
- [6] GB/T 18570.6—2011 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 8502-6:2006, IDT)
- [7] 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)
- [8] 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)
- [9] 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)
- [10] GB/T 18570.11—2008 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验 第11部分:水溶性铁离子的现场滴定测定法(ISO 8502-11:2006, IDT)
- [11] GB/T 18570.12—2008 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验 第12部分:水溶性铁离子的现场滴定测定法(ISO 8502-12:2003, IDT)
- [12] GB/T 13288.1—2008 涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理后的钢材表面粗糙度特性 第1部分:用于评定喷射清理后钢材表面粗糙度的 ISO 表面粗糙度比较样块的技术要求和定义(ISO 8503-1:1988, IDT)
- [13] GB/T 13288.2—2011 涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理后的钢材表面粗糙度特性 第2部分:磨料喷射清理后钢材表面粗糙度等级的测定方法 比较样块法(ISO 8503-2:1988, IDT)
- [14] GB/T 13288.3—2009 涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理后的钢材表面粗糙度特性 第3部分:ISO 表面粗糙度比较样块的校准和表面粗糙度的测定方法 显微镜调焦法(ISO 8503-3:1988, IDT)
- [15] GB/T 13288.5—2009 涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理后的钢材表面粗糙度特性 第5部分:表面粗糙度的测定方法 复制带法(ISO 8503-5:2003, IDT)
- [16] 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(eqv ISO 8504-2:2000)
- [17] 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(eqv ISO 8504-3:1993)
- [18] GB/T 18838.3—2008 涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的技术要求 第3部分:高碳铸钢丸和砂(ISO 11124-3:1993, IDT)

[19] GB/T 19816.3—2005 涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的试验方法
第3部分:硬度的测定(ISO 11125-3:1993,IDT)

[20] GB/T 17850.3—1999 涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用非金属磨料的技术要求
第3部分:铜精炼渣(eqv ISO 11126-3:1993)

参 考 文 献

- [1] ISO 8501-2 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
 - [2] ISO 8502(all parts) Preparation of steel substrates before application of paints and related products—Tests for the assessment of surface cleanliness
 - [3] ISO 8503(all parts) Preparation of steel substrates before application of paints and related products—Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates
 - [4] ISO 8504-2 Preparation of steel substrates before application of paints and related products—Surface preparation methods—Part 2: Abrasive blast-cleaning
 - [5] ISO 8504-3 Preparation of steel substrates before application of paints and related products—Surface preparation methods—Part 3: Hand-and power-tool cleaning
 - [6] ISO 11124-2 Preparation of steel substrates before application of paints and related products—Specifications for metallic blast-cleaning abrasives—Part 2: Chilled-iron grit
 - [7] ISO 11124-3 Preparation of steel substrates before application of paints and related products—Specifications for metallic blast-cleaning abrasives—Part 3: High-carbon cast-steel shot and grit
 - [8] ISO 11125-3 Preparation of steel substrates before application of paints and related products—Test methods for metallic blast-cleaning abrasives—Part 3: Determination of hardness
 - [9] ISO 11126-3 Preparation of steel substrates before application of paints and related products—Specifications for non-metallic blast-cleaning abrasives—Part 3: Copper refinery slag
 - [10] ISO 11126-4 Preparation of steel substrates before application of paints and related products—Specifications for non-metallic blast-cleaning abrasives—Part 4: Coal furnace slag
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准

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

GB/T 8923.1—2011/ISO 8501-1:2007

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址:www.spc.org.cn

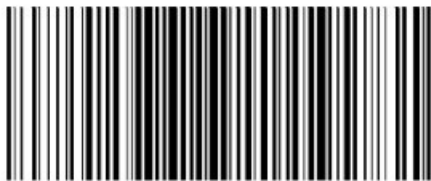
服务热线:400-168-0010

2013年1月第一版

*

书号:155066·1-45691

版权专有 侵权必究



GB/T 8923.1-2011