



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 12334—2001  
idt ISO 2064:1996

---

## 金属和其他非有机覆盖层 关于厚度测量的定义和一般规则

Metallic and other inorganic coatings—  
Definitions and conventions concerning  
the measurement of thickness

2001-12-17 发布

2002-06-01 实施



中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

GB/T 12334—2001

## 前 言

本标准等同采用 ISO 2064:1996《金属和其他非有机覆盖层 关于厚度测量的定义和一般规则》。  
修订 GB/T 12334—1990《金属和其他无机覆盖层 关于厚度测量的定义和一般规则》。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国金属与非金属覆盖层标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：武汉材料保护研究所。

本标准主要起草人：何邵新、秦维、贾建新。

本标准于 1990 年 4 月 27 日首次发布。

## ISO 前言

国际标准化组织(ISO)是各国国家标准团体(ISO 成员团体)的一个世界范围的联盟。国际标准的制定、修订工作通常是通过 ISO 的技术委员会进行的,对技术委员会确定的主题感兴趣的成员团体有权向该委员会表示。与 ISO 有联络的官方和非官方的组织也可参加这项工作。ISO 在电工技术标准化的各方面与国际电工委员会(IEC)密切合作。

委员会所采纳的国际标准草案需分发给各成员团体投票表决,作为国际标准发布时要求至少 75% 的成员团体投票通过。

国际标准 ISO 2064 由 ISO/TC 107《金属和其他非有机覆盖层》技术委员会的 SC 2“检验方法和试验方法的协调”分技术委员会制定。

本国际标准第三版注销并取代第二版(ISO 2064: 1980),是第二版的技术修订。

# 中华人民共和国国家标准

## 金属和其他非有机覆盖层 关于厚度测量的定义和一般规则

Metallic and other inorganic coatings—  
Definitions and conventions concerning  
the measurement of thickness

GB/T 12334—2001  
idt ISO 2064:1996

代替 GB/T 12334—1990

### 0 引言

覆盖层应具有不小于一定数值的厚度(少数情况下要求不大于某一数值),是大多数覆盖层标准中的一个重要要求。本标准规定了测量具体覆盖层厚度的方法。

本标准的主要目的是确定金属和相关金属覆盖层技术标准中采用术语“最小厚度”的含义。本标准中最小厚度应为某一局部小面积上的涂覆层厚度。

采用某些方法,例如显微镜法(GB/T 6462),可测量极小面积覆盖层厚度的明显变化(如:麻点、裂纹区域),尽管这种极小面积的最小厚度未达到规定的最小厚度值。采用其他测量方法〔例如,库仑法(GB/T 4955)或其他无损测量方法〕,则不能测量小面积厚度的局部变化。因此,最小厚度唯一可能的解释是在一个可测量的小面积上采用可行的试验方法得到的可比较的局部厚度。这个面积不能太小,否则不适用于某些标准的测试方法,这个小面积称为“参比面”。而且这个参比面应适合所采用的试验方法进行多次单独测量。为了得到一致的结果,特别是采用无损检测时,应将在参比面上测量的平均值作为局部厚度。

在实际操作上,一般允许在主要表面上任何区域测量覆盖层的厚度,以便发现试件的最小厚度。测试区域一般应选择试件表面预期覆盖层最薄的区域,因此,最小厚度的定义就是用所采用的试验方法得到的局部厚度的最小值(见第3章)。

某些覆盖层,例如,热浸镀层和热喷涂金属层,其覆盖层技术标准要求符合最小局部厚度或平均厚度,或者要求两者都要符合。这些要求可能与本标准所定义参数不同,应参考其有关产品的技术规范。

### 1 适用范围

本标准规定了任何基体上的金属和其他非有机覆盖层厚度测量的有关术语,并规定了测量覆盖层最小厚度所要遵循的一些一般规则。

本标准适用于任何基体上的金属和其他非有机覆盖层的厚度测量。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 4955—1997 金属覆盖层 覆盖层厚度测量 阳极溶解库仑法(idt ISO 2177:1985)

GB/T 6462—1986 金属和氧化物覆盖层 横断面厚度显微镜测量方法(eqv ISO 1463:1982)

### 3 定义

本标准采用下列定义。

#### 3.1 主要表面 significant surface

工件上某些已涂覆或待涂覆覆盖层的表面,在该表面上覆盖层对其使用性能和(或)外观是至关重要的;该表面上的覆盖层必须符合所有规定要求。

#### 3.2 测量面 measuring area

作单次测量的主要表面区域。

以下为各种测量方法所定义的测量面:

- a) 分析法的测量面为退除覆盖层的区域;
- b) 阳极溶解法的测量面为电解池封闭环所包围的区域;
- c) 显微镜法的测量面为在规定放大倍数下的视场区域(见 GB/T 6462);
- d) 无损法的测量面为与探头接触的区域或影响读数的区域(见引言);

#### 3.3 参比面 reference area

要求作规定次数单次测量的区域。

#### 3.4 局部厚度 local thickness

在参比面内进行的规定次数厚度测量的平均值(也见引言)。

#### 3.5 最小局部厚度 minimum local thickness

在单个工件的主要表面所测得的局部厚度的最小值(也见引言)。

#### 3.6 最大局部厚度 maximum local thickness

在单个工件的主要表面所测得的局部厚度的最大值。

#### 3.7 平均厚度 average thickness

采用分析法(见 5.1)得到的值,或者是采用在主要表面上均匀散布地进行规定次数的局部厚度测量得到的平均值(见 5.2 和引言)。

注:大批涂覆件的产品规范可能要求测量一槽产品覆盖层的平均厚度值。在这种情况下必须知道标准差,以便能估计出低于平均厚度值的批量的比例。

### 4 局部厚度的测量

平均厚度测量通常在总表面积有限的若干小件上进行。

#### 4.1 主要表面小于 $1\text{ cm}^2$ 的试件

用于测量局部厚度的正常参比面应当是试件的整个主要表面。在此参比面内进行的单次测量次数,应由供需双方商定。在特殊情况下可取一些较小的参比面,但供需双方应对参比面的大小、数量和位置协商一致。

#### 4.2 主要表面大于 $1\text{ cm}^2$ 的试件

局部厚度应在约为  $1\text{ cm}^2$  的参比面内进行测量(可能时用边长为  $1\text{ cm}$  的正方形)。在此参比面内至多可取 5 个散布的测点(具体数取决于所用的测量方法)。实际测量次数应由供需双方商定。

#### 4.3 显微镜法

采用 GB/T 6462 所规定的显微镜法测量时,至少应当沿规定的显微截面长度<sup>1)</sup>作 5 个散布点的测量。

1) 对于电镀层,此长度宜定为  $5\text{ mm}$ ,但对于厚度均匀的覆盖层,如阳极氧化膜,此长度可以为  $20\text{ mm}$ 。

## 5 平均厚度的测量

### 5.1 分析法

采用质量损失法测量平均厚度时,选择的测量面应当足够大,以便能用称重法充分准确地测量质量损失。

如果涂覆件的主要表面小于必需的最小测量面积,则应选择数个试件以便能提供一次测量所要求的测量面积。而且测量结果应视为平均厚度。

如果涂覆件的主要表面的面积仅略大于必需的最小测量面积,则在该件上的一次测量应视为该件的平均厚度。至少应测量两个试件以证明测量精度。

如果涂覆件的主要表面明显大于必需的最小测量面积,则应在主要表面上分散作规定次数的重复测量,并分别记录测量结果。

### 5.2 其他方法

如果涂覆件的主要表面的面积仅略大于测量局部厚度(见第4章)的参比面,则应当将局部厚度值作为平均厚度。

如果涂覆件的主要表面的面积明显地大于测量局部厚度(见第4章)的参比面,则应当将散布于主要表面上的3~5个局部厚度测量值的平均值作为平均厚度。

---

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
金 属 和 其 他 非 有 机 覆 盖 层  
关 于 厚 度 测 量 的 定 义 和 一 般 规 则  
GB/T 12334—2001

\*

中 国 标 准 出 版 社 出 版  
北 京 复 兴 门 外 三 里 河 北 街 16 号  
邮 政 编 码：100045

电 话：68523946 68517548

中 国 标 准 出 版 社 秦 皇 岛 印 刷 厂 印 刷  
新 华 书 店 北 京 发 行 所 发 行 各 地 新 华 书 店 经 售

\*

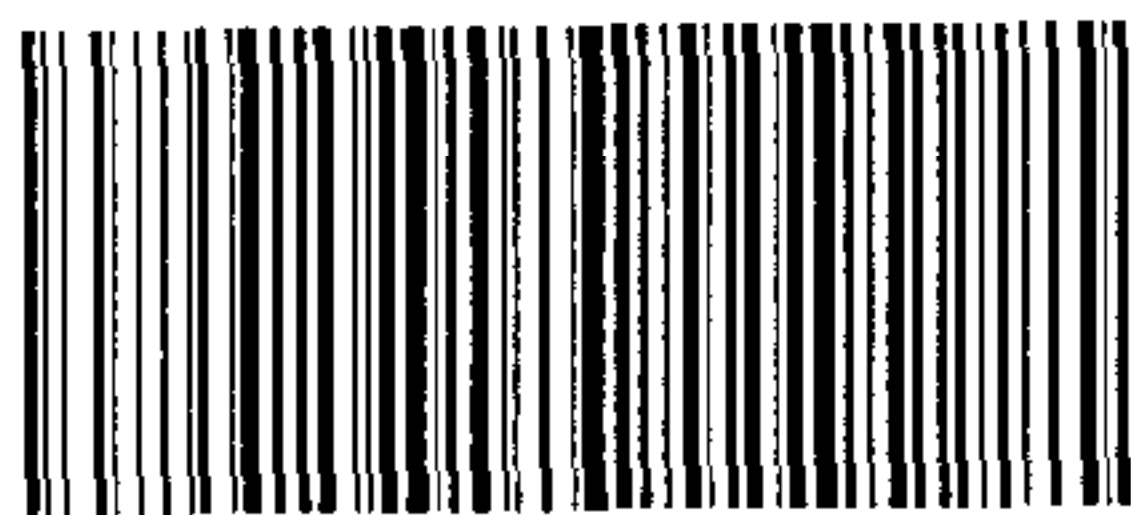
开 本 880×1230 1/16 印 张 1/2 字 数 9 千 字  
2002 年 5 月 第 一 版 2002 年 5 月 第 一 次 印 刷  
印 数 1—2 000

\*

书 号：155066·1-18385

网 址 [www.bzcbs.com](http://www.bzcbs.com)

版 权 专 有 侵 权 必 究  
举 报 电 话：(010)68533533



GB/T 12334-2001