



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 33772.1—2017

---

## 质量评定体系 第1部分： 印制板组件上缺陷的统计和分析

Quality assessment systems—

Part 1: Registration and analysis of defects on printed board assemblies

(IEC 61193-1:2001, MOD)

2017-05-31 发布

2017-12-01 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 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 缺陷统计 .....	5
4.1 验收判据 .....	5
4.2 缺陷计数 .....	5
4.3 焊接后的缺陷记录 .....	5
4.4 缺陷类型 .....	5
4.5 焊接前立即返工 .....	6
4.6 记录的缺陷数据分类 .....	6
5 数据处理 .....	6
6 分析 .....	7
附录 A (规范性附录) 加工工序 .....	8
附录 B (资料性附录) 计算示例 .....	9
附录 C (资料性附录) 缺陷统计和数据处理示例 .....	11
附录 D (资料性附录) 产品缺陷鉴定示例 .....	14

## 前 言

GB/T 33772《质量评定体系》计划发布以下部分：

- 第 1 部分：印制板组件上缺陷的统计和分析；
- 第 2 部分：电子元器件及封装检验用抽样方案的选择和使用；
- 第 3 部分：印制板及层压板最终产品检验及过程监督用抽样方案的选择和使用。

本部分为 GB/T 33772 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用 IEC 61193-1:2001《质量评定体系 第 1 部分：印制板组件上缺陷的统计和分析》。

本部分与 IEC 61193-1:2001 相比，在结构上做了如下调整：

- 将附录 C 编号调整为附录 B(见第 5 章)；
- 将附录 D 编号调整为附录 C,将附录 B 编号调整为附录 D(见第 6 章)。

关于规范性引用文件，本标准做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用等同采用国际标准的 GB/T 19247.1 代替 IEC 61193-1:2001 引用的 IEC 61191-1；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 19247.2 代替 IEC 61193-1:2001 引用的 IEC 61191-2；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 19247.3 代替 IEC 61193-1:2001 引用的 IEC 61191-3；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 19247.4 代替 IEC 61193-1:2001 引用的 IEC 61191-4。

本标准还作了下列编辑性修改：

- 3.4.6 和 3.5.5 原文术语均为“元件损坏”，现勘误翻译为“焊前元件损坏”和“焊后元件损坏”；
- 缺陷来源增加了字母表示(见 4.4.1)。

本部分由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本部分由全国印制电路标准化技术委员会(SAC/TC 47)归口。

本部分起草单位：中国电子技术标准化研究院。

本部分起草人：童晓明、曹易。

## 引 言

本部分是 GB/T 33772 的一部分,用于统计电子电路制造中被焊接的印制板组件上的缺陷数,并按标准方式联合计算这些缺陷部分的百万分率(简称 ppm)的数值。

在生产过程中产生的缺陷数,其缺陷的百万分率水平一般较低,通常以 ppm 表示。从字面上来看,焊接加工的 ppm 值的含意是很明确,即部分的百万分率中的“部分”是指有缺陷的焊点数,“百万”是指一百万个焊点。

为了以统一方式统计缺陷,在此要强调指出,本标准中锡焊缺陷应在实际焊接操作后(在从焊接设备内出来的被焊组件上)立即计数。根据柏拉图分析方法,可评估该缺陷是否属于焊接工艺不合适或由其他原因而导致。

为了计算 ppm 值,应理解在特定批量(即比整批产品的量小)中发现的缺陷数的数学含义以及对完整批的推理结果。

在提到某焊接加工的 ppm 值时,未涉及焊点数目,也未给出置信度,因为置信度数据在处理缺陷数据方面没什么用处。

为了计算 ppm 值,阐述了几种方法,这样可确定预期的 ppm 水平最大值,例如:

——使用描述二项式分布的公式来构建其分布状态;

——使用来自资料文献的图形或表格形式。

# 质量评定体系 第1部分： 印制板组件上缺陷的统计和分析

## 1 范围

GB/T 33772 的本部分规定了焊接过的印制板组件上各种加工缺陷的统计和分析方法,还规定了收集缺陷百万分率(ppm)数据的两种方法。

本部分适用于对产品之间、工艺之间和生产场所之间的特性进行有效比较,并作为改进总体质量的依据。

本部分规定的收集缺陷数据的两种方法和作用,如下:

- a) 第1类 ppm 数据:该方法提供的缺陷数据,能对组装工艺在总体性能上进行比较,从而达到统计目的。
- b) 第2类 ppm 数据:该方法提供的缺陷数据,用于对单个加工工序进行评定、分析和控制。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 19247.1 印制板组装 第1部分:通用规范 采用表面安装和相关组装技术的电子和电气焊接组装的要求(GB/T 19247.1—2003,IEC 61191-1:1998,IDT)

GB/T 19247.2 印制板组装 第2部分:分规范 表面安装焊接组装的要求(GB/T 19247.2—2003,IEC 61191-2:1998,IDT)

GB/T 19247.3 印制板组装 第3部分:分规范 通孔安装焊接组装的要求(GB/T 19247.3—2003,IEC 61191-3:1998,IDT)

GB/T 19247.4 印制板组装 第4部分:分规范 引出端焊接组装的要求(GB/T 19247.4—2003,IEC 61191-4:1998,IDT)

IEC 60194 印制板的设计、生产和组装 术语和定义(Printed board design, manufacture and assembly—Terms and definitions)

IEC 61192-1 产品性能要求 第1部分:总标准 焊接的电子组件的制作要求和指南(Product performance requirements—Part 1: Generic standard—Workmanship requirements and guidelines for soldered electronic assemblies)<sup>1)</sup>

IEC 61192-2 产品性能要求 第2部分:分标准 焊接的表面组装电子组件的制作要求和指南(Product performance requirements—Part 2: Sectional standard—Workmanship requirements and guidelines for soldered surface mount electronic assemblies)<sup>1)</sup>

IEC 61192-3 产品性能要求 第3部分:分标准 焊接通孔插装组件的制作要求和指南(Product performance requirements—Part 3: Sectional standard—Workmanship requirements for through-hole mount soldered assemblies)<sup>2)</sup>

1) 已出版。

2) 已出版。