



中华人民共和国国家标准

GB/T 17989.1—2020
代替 GB/T 17989—2000

控制图 第 1 部分：通用指南

Control charts—Part 1: General guidelines

(ISO 7870-1:2014, MOD)

2020-03-06 发布

2020-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号	6
5 概念	6
5.1 控制图	6
5.2 过程的统计控制	7
5.3 过程验收	7
5.4 自然漂移过程的管理	7
5.5 判定风险	7
5.6 数据收集设计	7
5.7 计量控制图和计数控制图	9
6 控制图类型	9
7 判定过程稳定的控制图	9
7.1 概述	9
7.2 常规控制图及部分相关控制图	10
8 验收控制图	11
8.1 概述	11
8.2 验收控制图	12
8.3 修正控制图(具有修正控制限的控制图,见 GB/T 17989.3)	12
9 过程调整	12
参考文献	13

前 言

GB/T 17989《控制图》计划分为以下 9 个部分：

- 第 1 部分：通用指南；
- 第 2 部分：常规控制图；
- 第 3 部分：验收控制图；
- 第 4 部分：累积和控制图；
- 第 5 部分：特殊控制图；
- 第 6 部分：指数加权移动平均控制图；
- 第 7 部分：多元控制图；
- 第 8 部分：短周期和小批量控制方法；
- 第 9 部分：自相关过程控制图。

本部分为 GB/T 17989 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 17989—2000《控制图 通则和导引》，与 GB/T 17989—2000 相比，主要技术变化如下：

- 增加了“术语和定义”(见第 3 章)；
- 增加了“符号”(见第 4 章)；
- 增加了“概念”(见第 5 章)；
- 删除了“经济方面的考虑”(见 2000 年版的第 13 章)。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 7870-1:2014《控制图 第 1 部分：通用指南》，与 ISO 7870-1:2014 的技术性差异及其原因如下：

- 关于规范性引用文件，本部分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 3358.2 代替 ISO 3534-2(见第 3 章)；
 - 增加引用了 GB/T 17989.2(见 5.1)；
 - 增加引用了 GB/T 17989.3(见 5.3)；
 - 增加引用了 GB/T 17989.4(见 7.2.3.2)。

本部分做了下列编辑性修改：

- 调整了参考文献的顺序，增加了参考文献 ISO 7870-5、ISO 7870-6、ISO 22514-1、ISO 22514-7。

本部分由全国统计方法应用标准化技术委员会(SAC/TC 21)提出并归口。

本部分起草单位：湖州铭丰企业管理咨询有限公司、厦门明红堂工艺品有限公司、中国标准化研究院、清华大学、湖州弘拓企业信息服务有限公司、溧阳市市场综合检验检测中心。

本部分主要起草人：丁丽慧、张帆、赵静、孙静、唐娇荻、俞敏、钱鑫晖、蒋文华。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 17989—2000。

引 言

每个生产、服务或管理过程,在多种因素的作用下,都存在一定的变异。因此,在过程中观测到的结果并非不变。研究过程的变异性将有助于了解其特征,并为采取相应的措施提供依据。

控制图是统计过程控制(SPC)的基本工具。它们提供了一种简单的图形化方法,该方法可用于:

- a) 判定过程是否稳定,即过程是否在一个仅有随机原因影响的系统内运行,此时过程发生的变异称为固有变异,也称该过程处于“统计受控状态”;
- b) 估计过程固有变异的程度;
- c) 将代表过程当前状态的样本信息与反映这种变异的控制限进行比较,以确定过程变异是否一直保持稳定或发生变化;
- d) 识别、调查并可能降低/消除特殊变异原因的影响,这些变异可能导致过程达到不可接受的水平;
- e) 通过识别趋势、流程、周期等各种变异模式,来辅助调节过程;
- f) 确定过程是否表现为可预测和稳定的,以便评估过程是否满足规范;
- g) 确定过程中的被测特性是否满足预期的符合产品或服务需求所需的过程能力;
- h) 使用统计模型进行预测时,为过程调整提供依据;
- i) 帮助评估测量系统的性能。

控制图的主要优点在于易于绘制和使用。它为生产或服务运营人员、工程师、管理人员以及经营人员提供了关于过程行为的在线指标。但是,为了使控制图成为可靠而高效的过程状态指标,在设计阶段,注意要针对所研究的过程,选择合适的控制图类型,并确定正确的抽样方案。

GB/T 17989 的本部分给出了成功设计一张控制图的一般概念。

控制图

第 1 部分：通用指南

1 范围

GB/T 17989 的本部分给出了控制图方法的关键要素和基本原理,并定义了各类控制图(包括常规控制图、强调过程验收或在线过程调整的控制图以及特殊控制图)。

本部分仅给出了基本原则和概念,举例说明了各种控制图方法之间的关系,用以帮助在特定情形下选择最适合的控制图方法。本部分并没有给出控制图中使用的统计控制方法,该内容在 GB/T 17989 的其他部分中予以详细说明。

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 3358.2 统计学词汇及符号 第 2 部分:应用统计(GB/T 3358.2—2009,ISO 3534-2:2006, IDT)

GB/T 17989.2 控制图 第 2 部分:常规控制图(GB/T 17989.2—2020,ISO 7870-2:2013,MOD)

GB/T 17989.3 控制图 第 3 部分:验收控制图(GB/T 17989.3—2020,ISO 7870-3:2012,MOD)

GB/T 17989.4 控制图 第 4 部分:累积和控制图(GB/T 17989.4—2020,ISO 7870-4:2011, MOD)

3 术语和定义

GB/T 3358.2 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了 GB/T 3358.2 中的某些术语和定义。

3.1

控制图 control chart

为监测过程、控制和减少过程变异,将样本统计量值序列以特定顺序描点绘出的图。

注 1: 特定顺序通常指按时间顺序或样本获得顺序。

注 2: 控制图用于监测关于最终产品或者服务的特性时最有效。

[GB/T 3358.2—2009,定义 2.3.1]

3.2

控制限 control limits

用于确定特性的预期稳定程度的统计值。

注 1: 控制图上通常有一个或两个控制限。

注 2: “稳定性”并不仅仅针对受控过程,它还可以是针对目标值的稳定性。

3.3

常规控制图 Shewhart control chart

休哈特控制图