

系统分析师软件过程能力度量(下) PDF转换可能丢失图片或格式, 建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/141/2021\\_2022\\_\\_E7\\_BB\\_E7\\_BB\\_9F\\_E5\\_88\\_86\\_E6\\_c29\\_141533.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/141/2021_2022__E7_BB_E7_BB_9F_E5_88_86_E6_c29_141533.htm) 6、使用Cpk指数度量过程能力 在使用Cpk指数进行过程能力度量时, 我们将相对于均值的3s标准偏差改为传统做法中的1s标准偏差。基线的上限和下限控制条件也根据1s标准偏差来建立。下面我们通过几个案例来分析如何开展对检测过程的度量。 6.1Cpk目标 本文对于Cpk和Cp指数的导出不作详细讨论, 但我们将介绍一下Cpk和Cp指数能够反映过程能力的哪些情况。Cp指数反映的是当指定的规范或基线与实际过程相同时过程所具有的潜在能力, 而Cpk指数则反映了在综合考虑过程的潜在Cp和不同的均值之后所具有的实际过程能力。下表列出了与不同的Cp值相当的s值。下表展示了针对不同k值的一种定级标准, 该标准由Fon K.C. (参考文献[1])所建立, 并在Measuring Process Capability (参考文献[2])一文中进行了描述。有了上面两个表格, Cpk和Cp以及k指数中的每个过程参数都可以独立进行分析。我们可以通过分析k指数来决定某项工作是否应该做为核心工作来开展, 也可以通过集中分析Cp指数来决定是否应该减少对过程的变更。较大的1-k值(即较小的k值)和较大的Cp指数是比较受欢迎的, 因为这样两者的乘积可以得出比较大的Cpk指数。Cpk指数具有Davis R. Bothe (参考文献[2])所描述的如下各种定级结果: Cpk Cpk =1表示过程恰好达到最低要求 Cpk >1表示过程超过了预定的最低标准 7、对缺陷密集度的Cpk分析 我们给出了几个项目在不同过程阶段的缺陷密集度的度量, 并使用Cpk指数对其进行分析来评

定其过程能力，同时与所设定的基线指定界限进行比较。分析的结果总结如下：根据上面的分析结果，我们可以定量化识别过程的3个重要方面。

7.1案例1：项目A-需求 项目A在检测过程中搜集到的需求缺陷密集度得出的Cpk指数为1.52。这表明该过程的执行达到并超过了预定的最低标准，也就是缺陷密集度基线。此外，所显示的k值为0.22表明“精确性定级”为良好。这表示过程的均值与指定均值的目标相差不大。Cp值表明过程的变更非常接近6 $\sigma$ 。较大的Cp值表示通过指定宽度和过程宽度比较可知，过程的变更不大。

7.2案例2：项目B-需求 项目B的Cpk指数值为0.75。很显然，这表明过程没有达到执行能力的最低标准。同样较小的k值再次表明精确性定级非常好。过程均值非常接近于指定均值。因此，必定有其他因素影响了Cpk指数的值。Cp的值为0.86是导致Cpk指数值比较低的原因。参照Cp与 $\sigma$ 的对应列表可知，0.86的Cp值明显要低于3 $\sigma$ 。要想获得6 $\sigma$ 的过程执行，就必须提高Cp值。从分析可知，过程宽度实际上要大于指定宽度。进一步分析可以发现，项目B是一个新的项目平台，软件开发小组对该项目是完全陌生的。因此过程的变更性比一般的正态分布要大。过程能力值Cpk表明该项目的开发过程相对于一般的软件开发项目具有较大的变异性。

7.3案例3：项目C-设计 项目C的Cpk指数值为1.23。这表明过程超过了最低执行标准。k值为0.008表明过程均值与指定均值之间几乎是没有任何差别的。Cp的值为1.23表明其 $\sigma$ 等价值为小于4 $\sigma$ 。该案例中产生过程变更的一个原因可能在于项目采样数目较少。在该案例中只有4个数据点。尽管如此，项目的过程能力还是可以接受的。

7.4案例4：项目B-设计 项目B的Cpk指数值高达2.49。k

值为0.32表明精确性定级仅为“一般”。Cp的值则高达3.68。在对项目B这一分析中故意只采用少数几个数据点作为样本，其目的是为了说明在度量过程能力时数据点的抽样是非常重要的。作为首选规则，在度量过程能力中如果要删除某些界外值，需要搜集所有相关的数据点和极端的实践情况进行分析。因为错误的删除有可能会给出错误的过程能力度量结果。

8、知识等级如同John Frei（参考文献[3]）所述，过程描述中的知识定级有如下几种：（1）没有数据经验（2）收集的数据数据的数量（3）分组后的数据表格、图形（4）描述性统计均值，标准偏差（5）特征化统计Cpk指数和Cp指数（6）受控的统计SPC图表（7）推论性统计ANOVA，衰退，DOE

9、结束语 在软件开发小组中搜集度量数据曾经耗费了我们很长的时间，并且在最初搜集的度量数据中，有一些是从来都没有用到过的。通过多年的研究，我们积累了许多使用所搜集到的度量数据的经验，从简单地参考度量数据的数目，到将数据绘制成图表，再到从数据中计算出均值和标准偏差以及绘制出SPC图表。使用过程能力度量中的Cpk指数来特征化描述过程的执行程度，为我们提供了另一个角度的统计过程控制方法。通过分析Cpk指数，我们可以断定过程在多大程度上受到量化的控制和管理。同样，根据Cpk指数和Cp指数，我们还可以决定基线的均值和（或）控制条件是否需要进行修改，以反映过程能力的改进。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问  
[www.100test.com](http://www.100test.com)