全面质量管理常用七种工具介绍

摘要

所谓全面质量管理常用七种工具，就是在开展全面质量管理活动中，用于收集和分析质量数据，分析和确定质量问题，控制和改进质量水平的常用七种方法。这些方法不仅科学，而且实用，作为班组长应该首先学习和掌握它们，并带领工人应用到生产实际中。

一、检查表

检查表又称调查表，统计分析表等。检查表是 QC 七大手法中最简单也是使用得最多的手法。但或许正因为其简单而不受重视，所以检查表使用的过程中存在的问题不少。

使用检查表的目的：

系统地收集资料、积累信息、确认事实并可对数据进行粗略的整理和分析。也就是确认有与没有或者该做的是否完成（检查是否有遗漏）。

二、排列图法

排列图法是找出影响产品质量主要因素的一种有效方法。

制作排列图的步骤：

1、收集数据，即在一定时期里收集有关产品质量问题的数据。如，可收集 1 个月或 3 个月或半年等时期里的废品或不合格品的数据。

2、进行分层，列成数据表，即将收集到的数据资料，按不同的问题进行分层处理，每一层也可称为一个项目；然后统计一下各类问题(或

每一项目)反复出现的次数(即频数)；按频数的大小次序，从大到小依次列成数据表，作为计算和作图时的基本依据。

3、进行计算，即根据第(3)栏的数据，相应地计算出每类问题在总问题中的百分比，计入第(4)栏，然后计算出累计百分数，计入第(5)栏。

4、作排列图。即根据上表数据进行作图。需要注意的是累计百分率应标在每一项目的右侧，然后从原点开始，点与点之间以直线连接，从而作出帕累托曲线。

三、因果图法

因果图又叫特性要因图或鱼骨图。按其形状，有人又叫它为树枝图或鱼刺图。它是寻找质量问题产生原因的一种有效工具。

画因果分析图的注意事项：

1、影响产品质量的大原因，通常从五个大方面去分析，即人、机器、原材料、加工方法和工作环境。每个大原因再具体化成若干个中原因，中原因再具体化为小原因，越细越好，直到可以采取措施为止。

2、讨论时要充分发挥技术民主，集思广益。别人发言时，不准打断，不开展争论。各种意见都要记录下来。

四、分层法

分层法又叫分类，是分析影响质量(或其他问题)原因的方法。我们知道，如果把很多性质不同的原因搅在一起，那是很难理出头绪来的。其办法是把收集来的数据按照不同的目的加以分类，把性质相同，在同一生产条件下收集的数据归在一起。这样，可使数据反映的事实更明显、更突出，便于找出问题，对症下药。

企业中处理数据常按以下原则分类：

1)按不同时间分：如按不同的班次、不同的日期进行分类；

2)按操作人员分：如按新、老工人、男工、女工、不同工龄分类；

3)按使用设备分：如按不同的机床型号，不同的工夹具等进行分类；

4)按操作方法分：如按不同的切削用量、温度、压力等工作条件进行分类；

5)按原材料分：　如按不同的供料单位不同的进料时间，不同的材料成份等进行分类；

6)按不同的检测手段分类；

7)其它分类：如按不同的工厂、使用单位、使用条件、气候条件等进行分类。

总之，因为我们的目的是把不同质的问题分清楚。便于分析问题找出原因。所以，分类方法多种多样，并无任何硬性规定。

五、直方图法

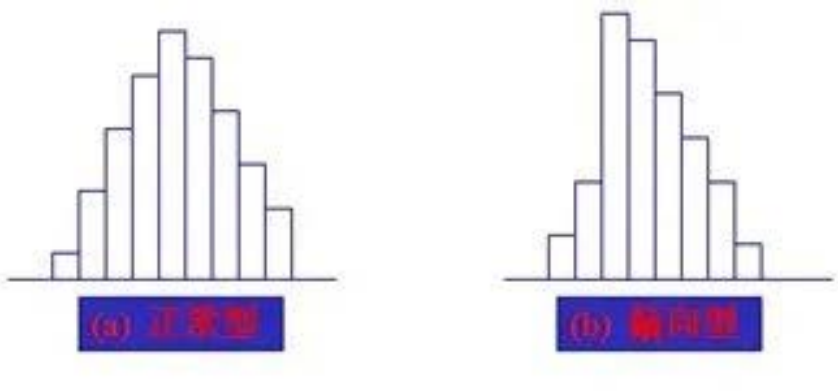
直方图(Histogram)是频数直方图的简称。它是用一系列宽度相等、高度不等的长方形表示数据的图。长方形的宽度表示数据范围的间隔，长方形的高度表示在给定间隔内的数据数。

直方图的作用

(1)显示质量波动的状态；

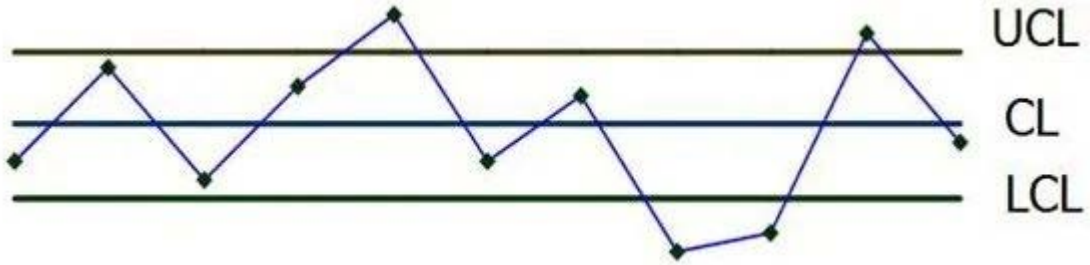
(2)较直观地传递有关过程质量状况的信息；

(3)通过研究质量波动状况之后，就能掌握过程的状况，从而确定在什么地方集中力量进行质量改进工作。



六、控制图法

控制图法是以控制图的形式，判断和预报生产过程中质量状况是否发生波动的一种常用的质量控制统计方法。它能直接监视生产过程中的过程质量动态，具有稳定生产，保证质量、积极预防的作用。



1、控制图的种类：

控制图在实践中，根据质量数据通常可分为两大类七种。

计量型数据的控制图

Xbar-R 图（均值 - 极差图）

Xbar-S 图（均值 - 标准差图）

X-MR 图（单值 - 移动极差图）

X-R 控制图（中位数图）

计数型数据的控制图

P 图（不合格品率图）

np 图（不合格品数图）

c 图（不合格数图）

u 图（单位产品不合格数图）

2、控制图的观察

如果点子落到控制界限之外，应判断工艺过程发生了异常变化。

如果点子虽未跳出控制界限，但其排列有下列情况，也判断工艺过程有异常变化；

1）点子在中心线的一侧连续出现 7 次以上；

2）连续 7 个以上的点子上升或下降

3）点子在中心线一侧多次出现，如连续 11 个点中，至少有 10 个点(可以不连续)在中心线的同一侧

4）连续 3 个点中，至少有 2 点(可以不连续)在上方或下方 2 横线以外出现(即很接近控制界限)

5）点子呈现周期性的变动

在 X-R 图、X - R 图和 X-Rs 图中，对极差 R 和移动极差 Rs 的控制观察，一般只要点子未超出控制界限，就属正常情况。

七、散布图法

散布图法，是指通过分析研究两种因素的数据之间的关系，来控制影响产品质量的相关因素的一种有效方法。

在生产实际中，往往是一些变量共处于一个统一体中，它们相互联系、相互制约，在一定条件下又相互转化。有些变量之间存在着确定性的关系，它们之间的关系，可以用函数关系来表达，如园的面积和它的半径关系：$S=\pi r^2$ ；有些变量之间却存在着相关关系，即这些变量

之间既有关系，但又不能由一个变量的数值精确地求出另一个变量的数值。将这两种有关的数据列出，用点子打在座标图上，然后观察这两种因素之间的关系。这种图就称为散布图或相关图。

散布图法在工厂生产中会经常用到，例如，棉纱的水分含量与伸长度之间的关系，喷漆时的室温与漆料粘度的关系；热处理时钢的淬火温度与硬度的关系；零件加工时切削用量与加工质量的关系等等，都会用到这种方法。下图就是反映钢的淬火温度与硬度关系的散布图。