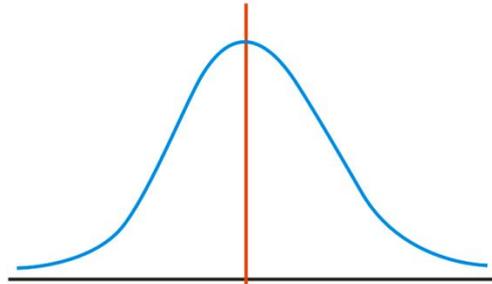


检重秤上下限设置原理

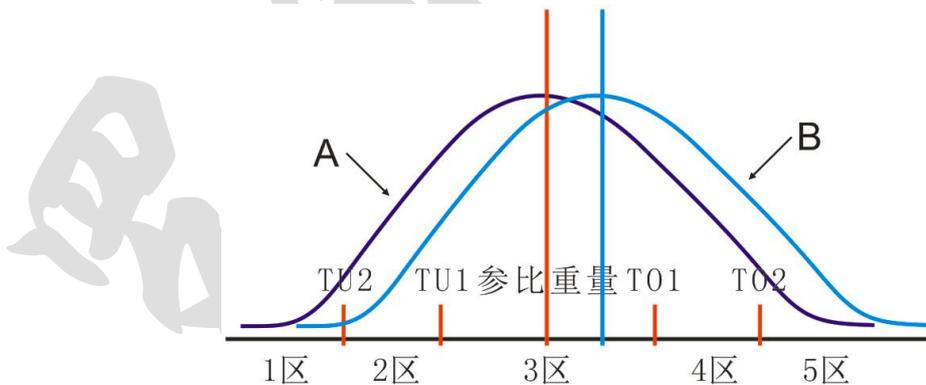
1、正态分布曲线

由于生产是根据参比重量（目标重量）来调整的，大多数包装的重量接近于参比重量。虽然有一些包装的重量偏高或偏低，但随着包装数量相当多时，重量偏高或偏低所占的百分率会逐渐降低，这是一种正常的分布，称为正态分布，或称为高斯分布。



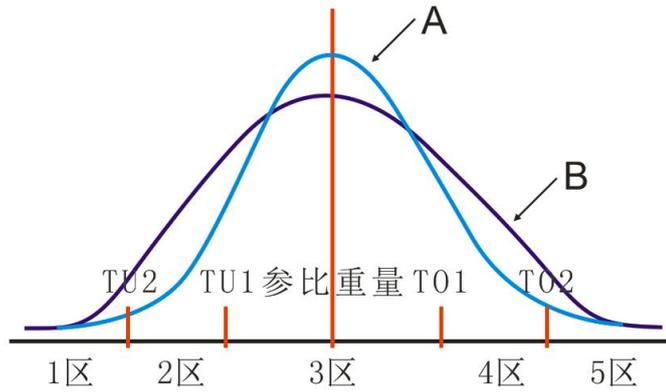
在正态分布中，有两点最重要：曲线的位置及曲线的宽度。

下图中两条曲线具有相同宽度但位置不同。位置由包装的平均重量决定，该平均重量由曲线的对称轴表示出来。在图中分布曲线B的平均重量比曲线A更高，分布曲线A的平均重量与参数重量相等。



实际上，要确保分布的平均重量高于参比重量，需要一些控制标准，否则该生产批量不被接受。

下图为同一位置的两条分布曲线（两条线的平均重量都等于参比重量），但二者的宽度不一样，分布曲线A比分布曲线B要窄一些。在分布曲线A中，偏离平均重量的程度比曲线B小。

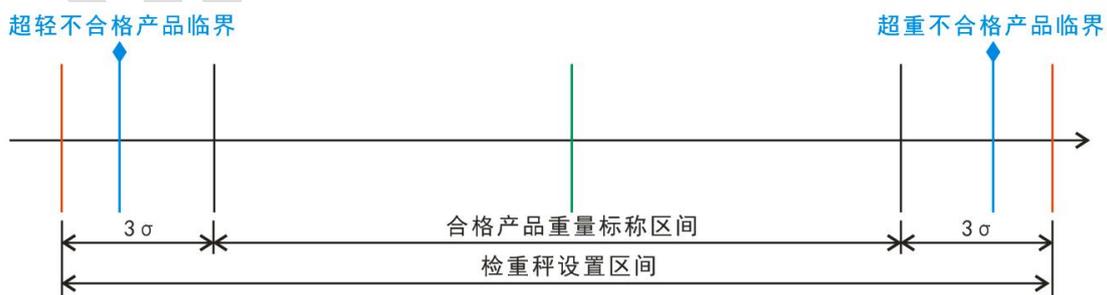


这种差异是通过参数 σ 或标准偏差 SDV 来描述的。标准偏差是指分布曲线的平均宽度。标准偏差是批量和产量验收的基本参数，标准偏差越小（即分布曲线越窄），就表明充装越精确，分布曲线越宽就表明欠重和超重的包装数量越多。

检重秤动态称量特性符合正态分布曲线，同一个产品测量多次会有不同的数值，这些数值会分布在这个正态分布曲线的区间里，因此检重秤设置的剔除上下限是比用户要求剔除的上下限区间更小的范围，也就是说，客户要求的剔除上下限不能作为检重秤剔除的上下限，如果这样做，会有很多不合格的产品进入合格区间，具体的设置可以通过盲区测试得到测试数据后来设定。

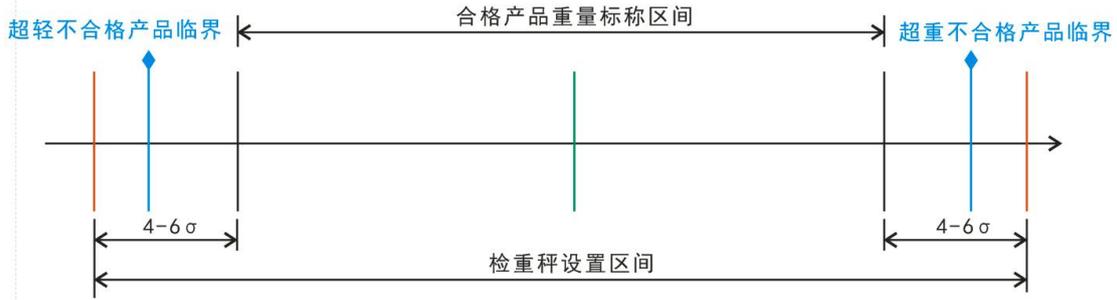
2、通常的设置方式

以产品标称的重量区间去加减 3 倍的标准偏差，作为上限和下限的值。此设置方法会存在 0.3% 的不准确率。另外会包括 6 倍标准偏差的不合格产品区间。此设置可以使绝大部分合格产品通过，保证了生产的连续性，但可能会有不合格产品进入合格区间（需看不合格产品临界点的位置）。



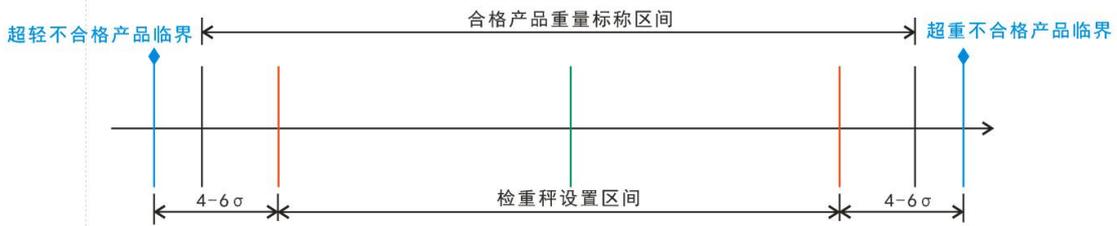
3、满足 100% 不剔除合格产品

那就需要将 3 倍的标准偏差放大到 4-6 倍的标准偏差，此设置虽满足了 100% 不剔除合格产品的要求，但是会有更多的不合格产品进入合格区间。



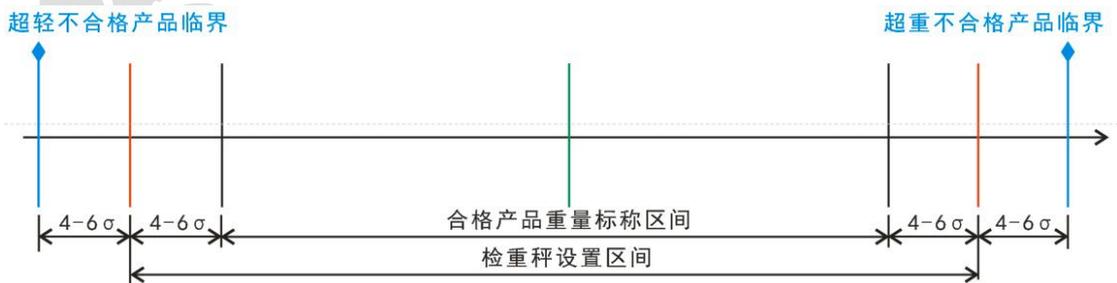
4、满足 100%剔除不合格产品

满足此要求,就得用超轻的不合格产品中最重的产品去加上 4-6 倍的标准偏差作为合格产品的下限值,用超重的不合格产品最轻的产品减去 4-6 倍的标准偏差作为合格产品的上限值。如果用户的产品分布区间比较集中在平均值区间附近,被误剔除的合格产品会比较少,并能保证不合格区间的产品会被 100%剔除。



5、理想状况

下图是理想状态下的区间设置情况,这和用户产品的均匀性,客户要求剔除不合格产品的应用有关。在这种状态下,既可以满足 100%剔除不合格产品,又可以满足合格产品 100%通过。



综上所述,检重秤的上下限设置需要根据客户的具体要求和检重秤的精度来定。