

# 钢的化学成分分析用试样取样法

## 及成品化学允许偏差（GB 222-84）（一）

**1、用途：**适用于钢的化学成分熔炼分析和成品分析用试样的取样。本标准规定了成品化学成分允许偏差。

### 2、术语

**2.1 熔炼分析：**熔炼分析是指在钢液浇注过程中采取样锭，然后进一步制成试样，并对其进行的化学分析。分析结果表示同一炉或同一罐钢液的平均化学成分。

**2.2 成品分析：**成品分析是指在经过加工的成品钢材（包括钢坯）上采取试样，然后对其进行的化学分析。成品分析主要用于验证化学万分，又称验证分析。由于钢液在结晶过程中产生元素的不均匀分布（偏析），成品分析的值有时与熔炼分析的值不同。

**2.3 成品化学成分允许偏差：**成品化学成分允许偏差是指熔炼分析的值虽在标准规定的范围内，但由于钢中元素偏析，成品分析的值可能超出标准规定的成分范围。对超出的范围规定一个允许的数值，就是成品化学成分允许偏差。

### 3、取样总测

**3.1 用于钢的化学成分熔炼分析和成品分析的试样，**必须在钢液或钢材具有代表性的部位采取。试样应均匀一致，能充分代表每一熔炼号（或每一罐）或每批钢材的化学成分，并应具有足够的数量，以满足全部分析要求。

**3.2 化学分析用试样样屑，**可以钻取、刨取，或用某些工具机制取。样屑应粉碎并混合均匀。制取样屑时，不能用水、油或其他润滑剂，并应去除表面氧化铁皮和脏物。成品钢材还应除去脱碳层、渗碳层、涂层、镀层金属或其他外来物资。

**3.3 当用钻头采取试样样屑时，**对熔炼分析或小断面钢材成品分析，钻头直径应尽可能的大，至少不应小于 6mm；对大断面钢材成品分析，钻头直径不应小于 12mm。

**3.4 供仪器分析用的度样样块，**使用前应根据分析仪器的要求，适当地给以磨平或抛光。

### 4、熔炼分析取样

**4.1 测定钢的熔炼化学成分时，**从每罐钢液采取两个制取试样的样锭，第二个样锭供复验用。样锭是在钢液浇注中期采取。

**4.2 当整个熔炼号，用下注法浇注，**且仅浇注一盘钢锭时样锭采取方法为：如浇注镇静钢，则应在浇注钢液达到保温帽部位并高出钢锭本体约 50mm-100mm 时采取；如浇注沸腾钢，则应在浇注到距规定高度尚差 100-150mm 时采取。

**4.3 样锭浇注在样模内，**模内应洁净、干燥。样模尺寸可为：下部内径 30mm-50mm，上部内径 40mm-60mm，高度 70mm-120mm，或由工厂自行确定。

**4.4 往样模内浇注钢液时，**钢流应均匀，不应使钢液流出或溢溅，样模不得注满，应使样模内钢液镇静地冷疑。沸腾钢可加入适量高纯度金属铝使其平静，样锭不应有气孔和裂缝。

**4.5 每个样锭应经检查员检查合格，**标明熔炼号和样锭号。

**4.6 必要时样锭应进行缓慢冷却，**或在制样屑前对样锭进行热处理，以保证容易加工制样。

**4.7 未能按 19.4.1 条或 19.4.2 条的规定取得样锭时，**或在仅浇注一盘钢锭情况下需采用与 19.4.2 条的规定不同的取样方法时，由工厂制订补充方法，并报上级公司或主管局批准。

**4.8 本标准规定的熔炼分析取样，**适用于平炉、转炉和电弧炉炼钢的熔炼分析。电渣炉、真空感应和真空自耗炉炼钢的熔炼分析，由工厂自行制订取样方法，或按有关技术条件的规定。

## 5、成品分析取样

5.1 成品分析用的试样样屑，应按下列方法之一采取。不能按下列方法采取时，由供需双方协议。

5.2 大断面钢材：大断面的初轧坯、方坯、扁坯、圆钢、方钢、锻钢件等，样屑应从钢材的整个横断或半个横断面上刨取；或从钢材横断面中心至边缘的中间部位（或对角线 1/4 处）平行于轴线钻取；或从钢材侧面垂直于轴中心线钻取，此时钻孔深度应达钢材或钢坯轴心处。

5.3 大断面的中空锻件或管件，应从壁厚内外表面的中间部位钻取，或在端头整个横断面上刨取。

5.4 小断面钢材：小断面钢材包括圆钢、方钢、扁钢、工字钢、槽钢、角钢、复杂断面型钢、钢管、盘条、钢带、钢丝等，不适用 5.2 条和 5.3 条的规定取样时，可按下列规定取样。

5.4.1 从钢材的整个横断面上刨取（焊接钢管应避免焊缝）；或从横断面上沿轧制方向钻取，钻孔应对称均匀分布；或从钢材外侧面的中间部位垂直于轧制方向用钻通的方法钻取。

5.4.2 钢带、钢丝，应从弯折叠或捆扎成束的样块横断面上刨取，或从不同根钢带、钢丝上截取。

5.4.3 钢管可围绕其外表面在几个位置钻通管壁钻取，薄壁钢管可压扁叠合后在横断面上刨取。

5.4.4 钢板：纵轧钢板：钢板宽度小于 1m 时，沿钢板宽度剪切一条宽 50mm 的试料；钢板宽度大于或等于 1m 时，沿钢板宽度自边缘至中心剪切一条宽 50mm 试料。将试料的两端对齐，折叠 1-2 次或多次，并压紧弯折处，然后在其长度的中间，沿剪切的内边刨取，或自表面用钻通的方法钻取。横轧钢板：自钢板端部与中央之间、沿板边剪切一条宽 50mm、长 500mm 的试料，将两端对齐，折叠 1-2 次或多次，并压紧弯折处，然后在其长度的中间，沿剪切的内边刨取，或自表面用钻通的方法钻取。厚钢板不能折叠时，则按前述相应折迭的位置钻取或刨取，然后将等量样屑混合均匀。

5.5 沸腾钢除在技术条件中或双方协议中有特殊规定外，不做成品分析。

## 6、化学分析方法

6.1 钢的化学分析按相应的现行国家标准或能保证标准规定准确度的其他方法进行。

6.2 仲裁分析应按相应的现行国家标准进行。

## 7、成品化学成分允许偏差

7.1 成品化学成分允许偏差值如表 1、表 2、表 3 所示。表 1 适用于普通碳素钢和低合金钢，表 2 适用于优质碳素钢和合金钢（不包括低合金钢、不锈钢、耐热钢、高速钢），表 3 适用于不锈钢和耐热钢。

7.2 产品标准在规定成品化学成分允许偏差时，应写明本标准号及 7.1 条所述表号。一种钢的成品化学成分允许偏差，只能使用一个表，不能两个表同时混用。

7.3 成品分析所得的值，不能超过规定化学成分范围的上限加上偏差，或下限减下偏差。同一熔炼号的成品分析，同一元素只允许有单向偏差，不能同时出现上偏差和下偏差。

7.4 成品化学成分允许偏差除在产品标准或订货单中另有规定者外，应符合 GB 222-84 的规定。