

钢材抗拉强度最小值 f_u

徐珂/三八三八就是三八

20170308

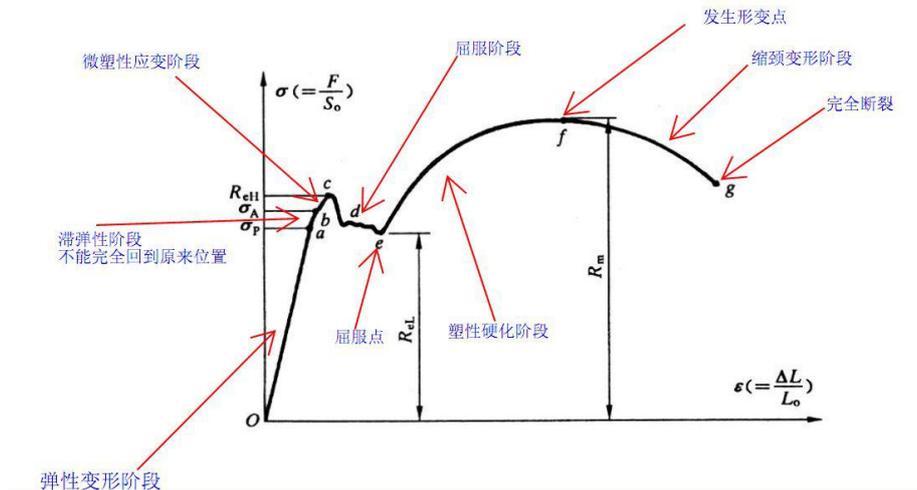
第一次接触这个名词是按照 GB50011-2001 建筑抗震设计规范中焊缝极限承载力计算时遇到的，规范对 f_u 的说明是“构件母材的抗拉强度最小值”，等到 2010 版的时候，这个公式好像取消掉，因此钢材抗拉强度最小值 f_u 大概被我忘掉，毕竟更多在使用钢材强度设计值。

当年初次见到抗拉强度最小值 f_u ，很是困惑一段时间，因为并行的钢结构设计规范 GBJ17-88 和 GB50017-2003 里没有这个符号解释和规定值，没有解释大不了咱不了解，没有规定值按多少计算？有高人指点，说某些钢材手册里有，翻呀翻呀翻，你也不知道是不是这个，因为手册上写的是抗拉强度极限值 f_u ，中国字不太一样，外国字写法一样，现在就不用困惑，高层民用建筑钢结构技术规程 JGJ99-2015 把这个值写进去，比较有意思的是，在条文说明中 4.2.4 条里有段话“当抗震设计需进行很焊接连接极限承载力验算时，其对接焊缝极限强度可安表中 f_u 取值，角焊缝可按 $0.58f_u$ 取值。”，话说要是真计算这个的话，公式还需要看 GB50011-2001，虽然公式简单，自己也能写出来，但总有怕写错的感觉。

我当年在开始用 f_u 的时候，纳闷这个符号的数值很大屈服强度最小值也比这个值小，为什么它叫最小值？后来明白过来，抗拉强度最小值 f_u 和屈服强度最小值 f_y 是材料强度判定标准的最小值，达不到这个值就意味着钢材强度等级不满足设计标准。

那么抗拉强度最小值 f_u 和屈服强度最小值 f_y 是指什么值？说到强度，一般

都是采用类似下面的图形来说明钢材强度，钢材受拉后，随着强度增加，结构可利用阶段包含弹性变形阶段、屈服阶段、塑性硬化阶段三个阶段。弹性阶段是结构设计最喜欢的阶段，一般认为拉长后卸载还会恢复原状，结构没有发生任何损坏；性阶段就意味着拉长后卸载会有残余变形，结构恢复不到原状，有点受损的表现，在特殊情况是可接受的；塑性硬化阶段那就是钢材超水平发挥阶段，当不可控因素如强震、超荷载出现时就指望这个阶段，它能做到损而不坏的目的。屈服强度最小值就是屈服阶段控制值，抗拉强度最小值就是发生形变点的控制值，从检测角度出发，凡是低于最小值的钢材，就意味不满足钢材强度等级要求。



屈服强度最小值和抗拉强度最小值在图表中，却是一个最低值一个最高值，比如图中屈服阶段 c 点是屈服阶段最低值就是钢材的屈服强度最小值，f 点是塑性硬化阶段最高值就是钢材的抗拉强度最小值，也可以像手册中写成抗拉强度极限值。

再补充一下，弹性变形阶段的说法是“抗拉强度设计值”，如果描述计算最小值，说成抗拉强度最小值是不正确的。

欢迎分享：本文源自“徐珂 建筑设计”网站。

keyword：钢材 抗拉 强度 最小值 fu