

掌握常用建筑金属材料的品种、性能及应用 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/290/2021\\_2022\\_\\_E6\\_8E\\_8C\\_E6\\_8F\\_A1\\_E5\\_B8\\_B8\\_E7\\_c55\\_290322.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/290/2021_2022__E6_8E_8C_E6_8F_A1_E5_B8_B8_E7_c55_290322.htm)

掌握常用建筑金属材料的品种、性能及应用

常用的建筑金属材料主要是建筑钢材和铝合金。建筑钢材又可分为钢结构用钢、钢筋混凝土结构用钢和建筑装饰用钢材制品。

一、常用的建筑钢材（一）钢结构用钢

钢结构用钢主要是热轧成形的钢板和型钢等。薄壁轻型钢结构中主要采用薄壁型钢、圆钢和小角钢。钢材所用的母材主要是普通碳素结构钢及低合金高强度结构钢。

钢结构常用的热轧型钢有：工字钢、H型钢、T型钢、槽钢、等边角钢、不等边角钢等。

冷弯薄壁型钢包括结构用冷弯空心型钢和通用冷弯开口型钢。钢板材包括钢板、花纹钢板、建筑用压型钢板和彩色涂层钢板等。

钢板是矩形平板状的钢材，可直接轧制而成或由宽钢带剪切而成，按轧制方式分为热轧钢板和冷轧钢板。

钢板规格表示方法为宽度×厚度×长度（单位为mm）。钢板分厚板（厚度>4mm）和薄板（厚度

4mm）两种。厚板主要用于结构，薄板主要用于屋面板、楼板和墙板等。（二）钢筋混凝土结构用钢

钢筋混凝土结构用钢主要品种有热轧钢筋、预应力混凝土用热处理钢筋、预应力混凝土用钢丝和钢绞线等。

热轧钢筋是建筑工程中用量最大的钢材品种之一，主要用于钢筋混凝土结构和预应力钢筋混凝土结构的配筋。

从外形可分为光圆钢筋和带肋钢筋。与光圆钢筋相比，带肋钢筋与混凝土之间的握裹力大，共同工作性能较好。

表面形状种类d（mm）fyk（N/mm<sup>2</sup>）符号  
光圆HPB235（Q235）8-20235 带肋HRB335（20MnSi）

6-50335 6-50400 RRB400 ( K20MnSi ) 8-40400 表2A311021中，HPB235级钢筋属于普通低碳钢（含碳量不大于0.25%），强度较低，外形为光圆，它与混凝土的粘结强度也较低，主要用作板的受力钢筋、箍筋以及构造钢筋。HRB335和HRB400级钢筋为低合金钢（合金元素含量不大于5%），是钢筋混凝土用的主要受力钢筋，HRB400又称新 级钢，是我国规范提倡使用的钢筋品种。RRB400级钢筋为余热处理钢筋，也可用作主要受力钢筋。

（三）建筑装饰用钢材制品 现代建筑装饰工程中，钢材制品得到广泛应用。常用的主要有不锈钢钢板和钢管、彩色不锈钢板、彩色涂层钢板和彩色涂层压型钢板，以及镀锌钢卷帘门板及轻钢龙骨等。

1. 不锈钢及其制品 不锈钢是指含铬量在12%以上的铁基合金钢。由于铬的性质比铁活泼，铬首先与环境中的氧化物生成一层与钢材基体牢固结合的致密氧化膜层，称为钝化膜，保护钢材不致锈蚀。铬的含量越高，钢的抗腐蚀性越好。
2. 彩色涂层钢板 彩色涂层钢板是在冷轧镀锌薄板表面喷涂烘烤了不同色彩或花纹的涂层。这种板材表面色彩新颖、附着力强、抗锈蚀性和装饰性好，并且可进行剪切、弯曲、钻孔、铆接、卷边等加工。彩色涂层钢板耐热、耐低温性能好，耐污染、易清洗，防水性、耐久性强。可用作建筑外墙板、屋面板、护壁板、拱复系统等。
3. 彩色压型钢板 彩色压型钢板是以镀锌钢板为基材，经轧辊压制成V形、梯形或者水波纹等形状，表面再涂敷各种耐腐蚀涂料，或喷涂彩色烤漆而制成的轻型围护结构材料。它的特点是自重轻、色彩鲜艳、耐久性强、波纹平直坚挺、安装施工方便、进度快、效率高。适用于工业与民用建筑屋面、墙面等围护结构，或用于表面装饰。
4. 轻钢

龙骨 轻钢龙骨是以镀锌钢带或薄钢板由特制轧机经多道工艺轧制而成，断面有U形、C形、T形和L形。主要用于装配各种类型的石膏板、钙塑板、吸声板等，用作室内隔墙和吊顶的龙骨支架。与木龙骨相比，具有强度高、防火、耐潮、便于施工安装等特点。

## 二、建筑钢材的力学性能

钢材的主要性能包括力学性能和工艺性能。其中力学性能是钢材最重要的使用性能，包括抗拉性能、冲击韧性、耐疲劳性等。工艺性能表示钢材在各种加工过程中的行为，包括冷弯性能和可焊性等。

### （一）抗拉性能

抗拉性能是建筑钢材最重要的力学性能。钢材受拉时，在产生应力的同时相应地产生应变。应力和应变的关系反映出钢材的主要力学特征。在低碳钢（软钢）受拉的应力—应变曲线中，存在几个重要的极限：比例极限、弹性极限  $p$ 、屈服极限（或屈服强度）  $s$ 、强度极限（或抗拉强度）  $b$ 。屈服强度是结构设计中钢材强度的取值依据。钢材在受力破坏前可以经受永久变形的性能，称为塑性，它是钢材的一个重要性能指标。在工程应用中，钢材的塑性指标通常用伸长率和断面收缩率表示。试件拉断后标距长度的增量与原标距长度之比的百分比即为伸长率。断面收缩率是试件拉断后，缩颈处横断面积的最大缩减量占横截面积的百分率。伸长率或断面收缩率越大，说明钢材的塑性越大。塑性大的钢材不仅便于进行各种加工，而且能保证钢材在建筑上的安全使用。预应力混凝土用高强度钢筋和钢丝具有硬钢的特点，抗拉强度高，无明显的屈服阶段，伸长率小。由于屈服现象不明显，不能测定屈服点，故常以发生残余变形为0.2%原标距长度时的应力作为屈服强度，称条件屈服强度，用  $R_{0.2}$ 表示。

### （二）冲击韧性

冲击韧性是指钢材抵抗冲击

荷载的能力。钢的化学成分及冶炼、加工质量都对冲击韧性有明显的影晌。除此以外，钢的冲击韧性受温度的影响较大，冲击韧性随温度的下降而减小；当降到一定温度范围时，冲击值急剧下降，从而可使钢材出现脆性断裂，这种性质称为钢的冷脆性，这时的温度称为脆性临界温度。（三）耐疲劳性 受交变荷载反复作用时，钢材在应力远低于其屈服强度的情况下突然发生脆性断裂破坏的现象，称为疲劳破坏。疲劳破坏是在低应力状态下突然发生的，所以危害极大，往往造成灾难性的事故。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)