

# 关于法兰的常识

## 1、法兰是什么

法兰是一种盘状零件，在管道工程中最为常见，法兰都是成对使用的。在管道工程中，法兰主要用于管道的连接。在需要连接的管道，各安装一片法兰盘，低压管道可以使用丝接法兰，4公斤以上压力的使用焊接法兰。两片法兰盘之间加上密封点，然后用螺栓紧固。不同压力的法兰有不同的厚度和使用不同的螺栓。水泵和阀门，在和管道连接时，这些器材设备的局部，也制成相对应的法兰形状，也称为法兰连接。凡是在两个平面在周边使用螺栓连接同时封闭的连接零件，一般都称为“法兰”，如通风管道的连接，这一类零件可以称为“法兰类零件”。

## 2、法兰材质

例如法兰的材料为20#钢，耐压力25公斤。耐压力25公斤法兰可以用在耐压力要求为16公斤的管路。规格尺寸只与联结的管路相关。法兰根据使用情况不同，如工作介质的温度、压力、腐蚀等有不同的材质要求，不能混用。混用可能会造成破裂、爆炸事故，后果严重。法兰材质有：20#、A105、Q235A、12Cr1MoV、16MnR、15CrMo、18-8、321、304、304L、316、316L等。

## 3、法兰的作用

法兰在建筑，发电，机械很多的领域得到广泛的应用，其主要作用如下：

- ① 连接管路并保持管路密封性能；
- ② 便于某段管路的更换；
- ③ 便于拆开检查管路情况；
- ④ 便于某段管路的封闭。

## 4、法兰的分类

法兰根据其分类标准的不同，可以分很多，常见的主要如下：

平面法兰:Pg25Dg20,HG5010-58

凸面平焊法兰:Pg25Dg20,HG5012-58;

凸面焊法兰:Pg40Dg20,Pg64Dg20,HG5016-58;

法兰尺寸同时符合 GB2555-81;

密封面形状符合 GB2556-81.

①按国家标准分：整体法兰、螺纹法兰、对焊法兰、带颈平焊法兰、带颈承插焊法兰、对焊环带颈松套法兰、板式平焊法兰、对焊环板式松套法兰、平焊环板式松套法兰、翻边环板式松套法兰、法兰盖。

②按化工行业标准分：整体法兰（IF）、螺纹法兰（Th）、板式平焊法兰（PL）、带径对焊法兰（WN）、带颈平焊法兰（SO）、承插焊法兰（SW）、对焊环松套法兰（PJ/SE）、平焊环松套法兰（PJ/RJ）、衬里法兰盖（BL（S））、法兰盖（BL）。

③按石化行业标准分：螺纹法兰（PT）、对焊法兰（WN）、平焊法兰（SO）、承插焊法兰（SW）、松套法兰（LJ）、法兰盖（不表注）。

④按机械行业标准分：整体法兰、对焊法兰、板式平焊法兰、对焊环板式松套法兰、平焊环板式松套法兰、翻边环板式松套法兰、法兰盖。

## 5、 平焊钢法兰：

适用于公称压力不超过 2.5MPa 的碳素钢管道连接.平焊法兰的密封面可以制成光滑式,凹凸式和榫槽式三种.光滑式平焊法兰的应用量最大.多用于介质条件比较缓和的情况下，如低压非净化压缩空气、低压循环水，它的优点是价格比较便宜；

## 6、 对焊钢法兰：

用于法兰与管子的对口焊接,其结构合理,强度与刚度较大,经得起高温高压及反复弯曲和温度波动,密封性可靠.公称压力为 0.25~2.5MPa 的对焊法兰采用凹凸式密封面.承插焊法兰：常用于  $PN \leq 10.0\text{MPa}$ ， $DN \leq 40$  的管道中；

## 7、 我国管法兰标准

我国钢制管法兰国家标准体系 GB

1) 公称压力：0.25Mpa~42.0Mpa

a、系列 1：PN1.0, PN1.6, PN2.0, PN5.0, PN10.0, PN15.0, PN25.0, PN42（主系列）

b、系列 2：PN0.25, PN0.6, PN2.5, PN4.0

其中 PN0.25, PN0.6, PN1.0, PN1.6, PN2.5, PN4.0 共 6 个等级的法兰尺寸系属于以德国法兰为代表的欧洲法兰体系，其余为美国法兰为代表的美洲法兰体系。

在 GB 标准中，从属于欧洲法兰体系的公称压力级最大的为 4Mpa，从属于美洲法兰体系的公称压力级最大为 42Mpa。

2) 公称通径：10mm~4000mm

3) 法兰的结构形式：

整体法兰

单元法兰

a、螺纹法兰

b、焊接法兰 对焊法兰带颈平焊法兰 带颈承插焊法兰 板式平焊法兰

c、松套法兰 对焊环松套带颈法兰 对焊环松套板式法兰 平焊环松套板式法兰 板式翻过松套法兰。

d、法兰盖（盲孔法兰）

4) 法兰密封面：平面、凹面、凹凸面、榫槽面、环连接面

## 8、锻件及锻件在各领域中的应用,锻件与铸件相比有什么特点?

金属经过锻造加工后能改善其组织结构和力学性能。铸造组织经过锻造方法热加工变形后由于金属的变形和再结晶,使原来的粗大枝晶和柱状晶粒变为晶粒较细、大小均匀的等轴再结晶组织,使钢锭内原有的偏析、疏松、气孔、夹渣等压实和焊合,其组织变得更加紧密,提高了金属的塑性和力学性能。一般说来,铸件的力学性能低于同材质的锻件力学性能。此外,锻造加工能保证金属纤维组织的连续性,使锻件的纤维组织与锻件外形保持一致,金属流线完整,可保证零件具有良好的力学性能与长的使用寿命采用精密模锻、冷挤压、温挤压等工艺生产的锻件,都是铸件所无法比拟的。

### ①飞机锻件

按重量计算,飞机上有 85%左右的的构件是锻件。飞机发动机的涡轮盘、后轴颈(空心轴)、叶片、机翼的翼梁,机身的肋筋板、轮支架、起落架的内外筒体等都是涉及飞机安全的重要锻件。飞机锻件多用高强度耐磨、耐蚀的铝合金、钛合金、镍基合金等贵重材料制造。为了节约材料和节约能源,飞机用锻件大都采用模锻或多向模锻压力机来生产。

### ②汽车锻件

按重量计算,汽车上有 17.19%的锻件。一般的汽车由车身、车箱、发动机、前桥、后桥、车架、变速箱、传动轴、转向系统等 15 个部件构成汽车锻件的特点是外形复杂、重量轻、工况条件差、安全度要求高。

### ③柴油机锻件

柴油机是动力机械的一种,它常用来作发动机。以大型柴油机为例,所用的锻件有汽缸盖、主轴颈、曲轴端法兰输出端轴、连杆、活塞杆、活塞头、十字头销轴、曲轴传动齿轮、齿圈、中间齿轮和柴油泵体等十余种。

### ④兵器锻件

锻件在兵器工业中占有极其重要的地位。按重量计算,在坦克中有 60%是锻件。火炮中的炮管、炮口制退器和炮尾,步兵武器中的具有膛线的枪管及三棱刺刀、火箭和潜艇深水炸弹发射装置和固定座、核潜艇高压冷却器用不锈钢阀体、炮弹、枪弹等,都是锻压