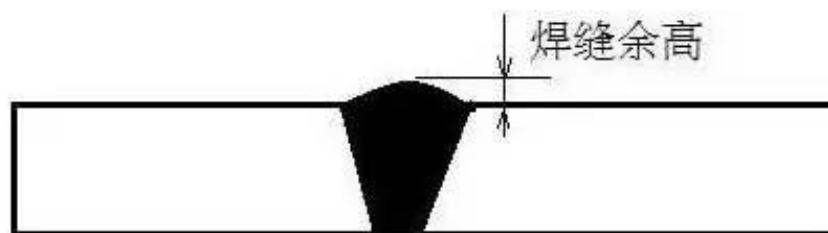


## 【焊接小常识】焊缝余高的利弊及控制措施



焊缝余高 (reinforcement; excess weld metal) 指焊缝表面两焊趾连线上的那部分金属高度。通俗地说, 余高指的是鼓出母材表面的部分或角焊末端 (即焊趾) 连接线以上部分的熔敷金属。



### 1. 焊缝余高的利与弊

利: 在焊接过程中应该有焊缝余高, 因为最后一层起保温和缓冷的作用, 对细化晶粒、减少焊接应力起很大作用, 同时也是气孔等杂物的收集区。

弊: 压力容器不希望有突变, 造成局部应力集中。另外余高肯定有缺陷, 这种缺陷很可能是产生疲劳裂纹的核。裂纹源→疲劳扩展→断裂。试验表明有余高的设备比打磨后没有余高的设备使用寿命短 2.0~2.5 倍。

### 2. 标准对焊缝余高的要求

(1) JB4732 对疲劳设备要求打磨, 其它设备有限制范围。基本上是不影响贴片即可, 没要求打磨。

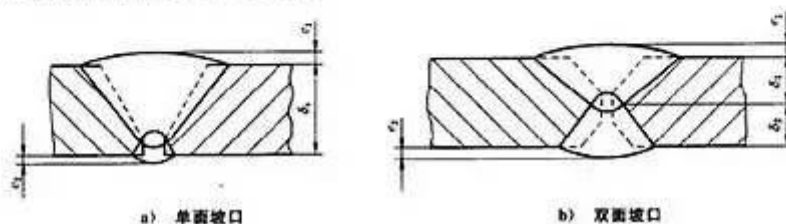
(2) 中国国家标准 GB150 是这样规定的, 见图表格与图:

表1 A、B类焊接接头的焊缝余高合格指标

单位为毫米

$R_m \geq 540$ MPa 的低合金钢材, Cr-Mo 低合金钢材				其他钢材			
单面坡口		双面坡口		单面坡口		双面坡口	
$e_1$	$e_2$	$e_1$	$e_2$	$e_1$	$e_2$	$e_1$	$e_2$
0%~10% $\delta_s$ 且 $\leq 3$	0~1.5	0%~10% $\delta_s$ 且 $\leq 3$	0%~10% $\delta_s$ 且 $\leq 3$	0%~15% $\delta_s$ 且 $\leq 4$	0~1.5	0%~15% $\delta_s$ 且 $\leq 4$	0%~15% $\delta_s$ 且 $\leq 4$

1. C、D类接头的焊脚尺寸,在图样无规定时,取焊件中较薄者之厚度。补强圈的焊脚,当补强圈的厚度不小于8 mm时,其焊脚尺寸等于补强圈厚度的70%,且不小于8 mm。
2. 焊接接头表面应按相关标准进行外观检查,不得有表面裂纹、未焊透、未熔合、表面气孔、弧坑、未填满、夹渣和飞溅物;焊缝与母材应圆滑过渡;角焊缝的外形应凹形圆滑过渡。
3. 下列容器的焊缝表面不得有咬边:



### 3. 欧美国家对焊缝余高的要求

打磨。外观质量好是国外产品畅销的原因之一,另外打磨之后能防环境腐蚀、避免产生过大的应力集中、延长了焊缝的使用寿命。

### 4. 对焊缝余高的处理建议

提倡打磨,确实好。标准是最低要求,所以建议对重要设备或投资较大的设备进行打磨,对投资小的设备就没有必要进行打磨了。

### 5. 焊缝余高过大的危害

焊趾处易形成应力腐蚀裂纹,对接接头的应力集中主要是焊缝余高引起的,对接接头的焊缝,其焊趾处的应力最大。

焊缝的余高愈大,应力集中程度愈严重,焊接接头的强度反而会降低。焊后削平余高,只要不低于母材,减少应力集中,有时反而可以提高焊接接头的强度。

#### (1) 外焊缝余高大,不利于防腐

作业时如采用环氧树脂玻璃布进行防腐,外焊缝余高大,将使焊趾处不易压牢。同时,焊缝越高则防腐层就越应加厚,因标准规定防腐层的厚度是以外焊缝的顶点为基准测算的,这就加大了防腐成本。

#### (2) 内焊缝余高大,增加输送介质的能源损失

输送用焊管内表面若未做涂层防腐处理时,其内焊缝的余高大,则对输送介质的摩擦阻力也大,由此将使输送管线的能耗增加。

### 6. 焊缝余高的控制措施:调整好焊接线能量

检查焊接线能量是否合适,一般用焊接接头的酸蚀样来检查。一是检查内外焊缝的重合量的程度,二是检查焊道腰部的宽窄。对重合量的规定一般是大于1.5mm,但内外焊缝的重



合量以 1.3~3.0mm 较合适,若超过 3.0mm 就说明线能量大了。线能量大,不仅仅是熔深大,而且焊缝余高也大,如不开坡口或 U 形槽,焊缝余高就更大。这是因为焊接线能量越大,单位时间内熔化的焊丝必然增加。

来源: 摘自网络