

何谓厚板冲裁用凸模

厚板冲裁用凸模是指被加工材料板厚较厚或是如高张力钢板、硅钢板那样抗断裂能力较强材料冲裁加工的专用凸模。

在厚板或高张力钢板冲裁过程中，凸模头部受到强烈冲击，头部以下附近处时常发生破损。一般认为这主要是由于凸模头部发生应力集中以及拉伸冲击力(参照下页)所造成。厚板冲裁用凸模正是为了缓和造成凸模头部破损的应力集中，选用耐拉伸冲击力的形状、材质，提高强度的专用标准凸模。

厚板冲裁用凸模的特征 [参照图1、2、3]

1. 凸模头部的厚度

为了防止冲击力拉伸所引起的断裂破损，凸模头部厚度一般设定在8mm。

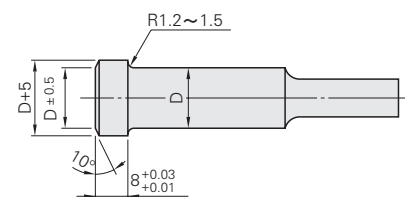
2. 凸模头部的直径和头部下方半径

凸模头部下方半径越大，应力集中数值越小，强度就越大。考虑到实用性、经济性，头部下方半径设定在R1.2~1.5，外径大于凸模杆径(ϕD)5mm，($\phi D+5$)。

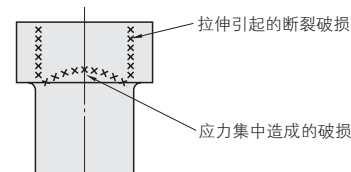
3. 凸模头部上方外围

凸模头部上方外围成10° 倾斜面。这样可以尽可能减少施加于外围附近的力所引起的弯曲力矩。

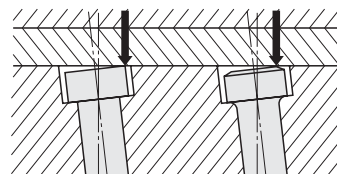
[图-1] 凸模形状



[图-2] 凸模的破损



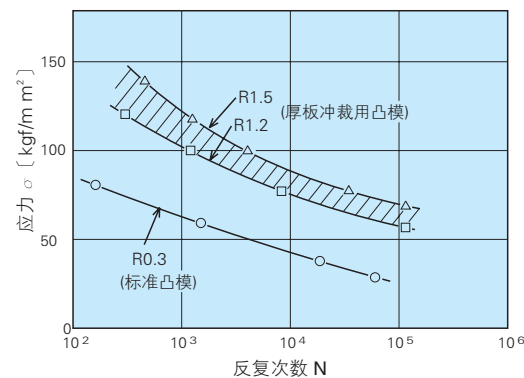
[图-3] 弯曲力矩的减少



凸模强度

如果冲裁条件相同，则在相同的杆径下，能可抵抗大约标准凸模2倍的厚板冲裁的头部强度。

[图-4] 厚板用和标准凸模的疲劳强度(D=5, SKH51)



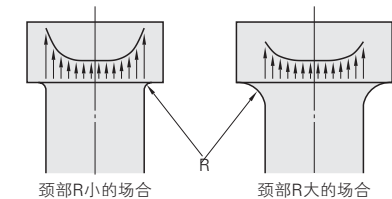
关于凸模头部破损的原因

一般认为造成凸模头部破损的原因是，厚板或抗断裂能力较强的材料在冲裁加工时，凸模所发生的弹性波引起的拉伸力和应力过于集中。

1. 应力集中…… [参照图5]

凸模头部从杆部开始形状发生突然变化。在这样的情况下，一般认为由于发生应力集中，强度降低，从而导致破损。另外，可以通过加大头部下方R(或锥形形状)，控制形状发生急剧变化，从而防止应力集中所引起的破损。

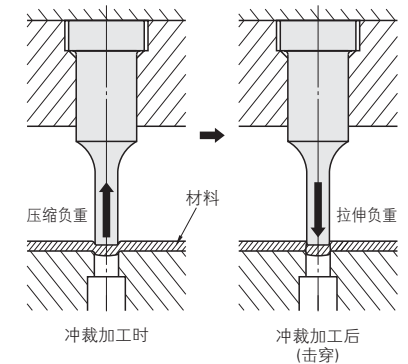
[图-5] 应力集中情况



2. 弹性波引起的拉伸力…… [参照图6]

凸模在冲裁时会受到较大的压缩力，但当凸模在材料上冲裁瞬间(击穿)，压缩力会急剧扩散，反而会产生较大拉伸的冲击力。该拉伸冲击力在有些情况下能产生与冲裁负重差不多的强力，这正是造成头部破损的原因。

[图-6] 拉伸力产生情况

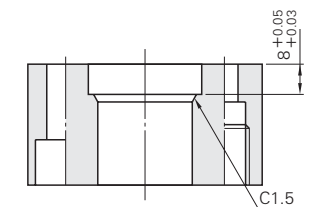


使用时

1. 请使用专用固定块。 [参照图7]

本产品请与厚板冲裁用凸模专用固定块 P.551~ 配套使用。专用固定块配合凸模头部下方半径形状，采取C1.5截面加工。另外，如果压入凸模垫板后使用，请配合凸模头部下方半径形状，采取C1.5倒角加工。

[图-7] 专用固定器



2. 请参照凸模刃口直径和杆径的选择标准。

产品数据 P.1059~ 中刊登了凸模刃口直径和杆径的选择标准。可以根据加工材料的抗断裂能力、板厚、凸模直径以及总冲裁数之间的关系选择最适当的凸模(刃部直径以及杆部直径)。