

铸件缺陷分析

图集

美国铸造师协会编

ANALYSIS OF CASTING DEFECTS



7.215
8068

一九八二年八月十八日

77.415
8068
1

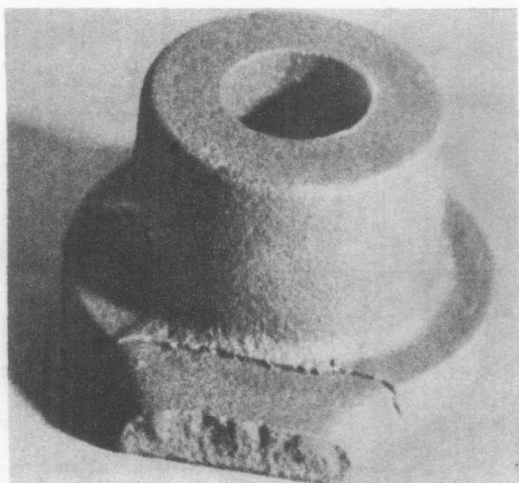


图2.1 典型断缺铸件，其内浇口没有在预定部位断裂

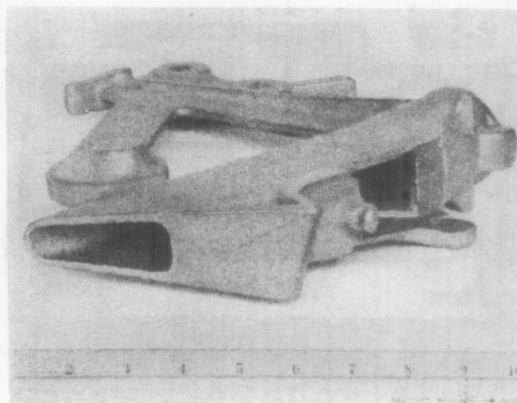


图2.2 该铸件的杆状突出部分易在清砂、滚磨或落砂时断裂

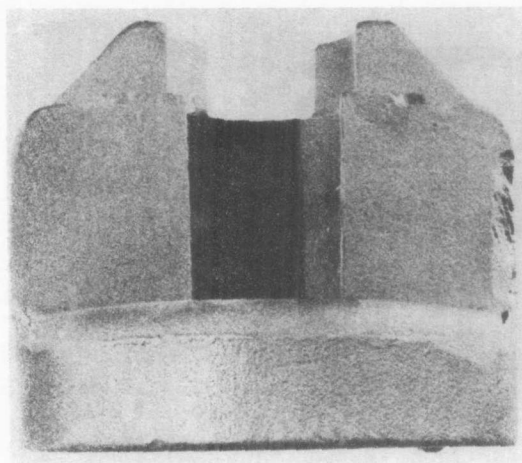


图2.3 防裂筋设计不当，因而使这个未退火的可锻铸铁件加剧了产生断裂的趋势

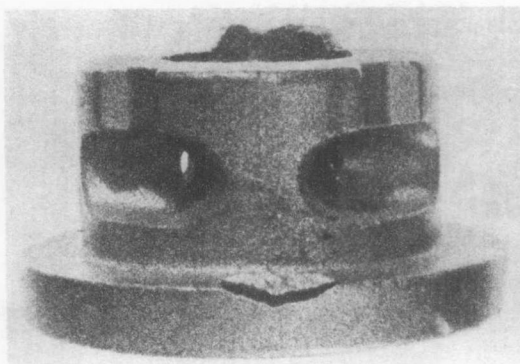


图2.4 在红热时脆弱的灰口铁铸件，因落砂过早过猛而使内浇口断入铸件内

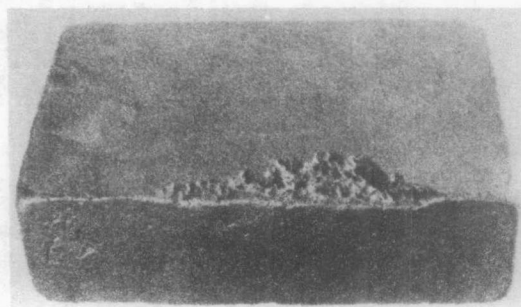


图2.5 去除毛刺时不慎，在浇口处造成铸件断缺

037801

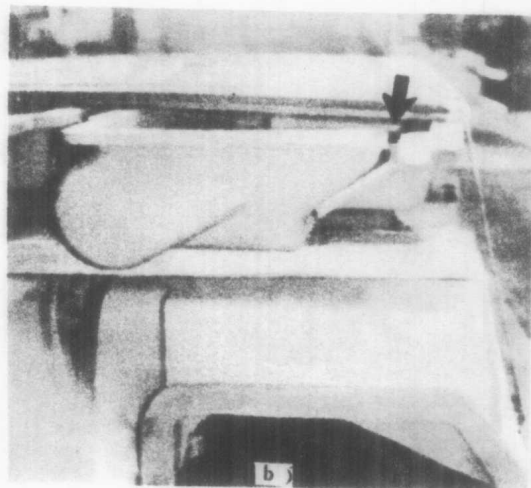
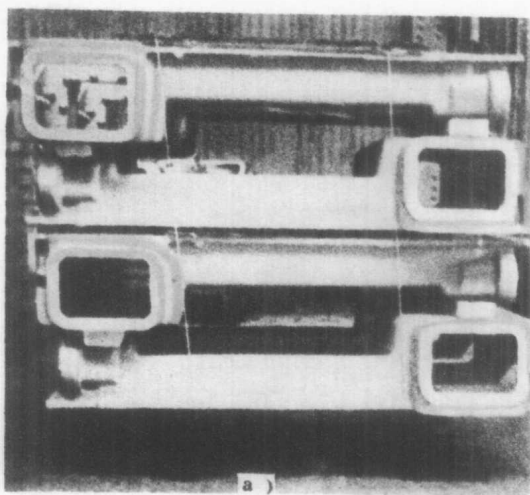


图2.6 a) 铸件在垫板上捆扎过紧 b) 造成的铸件断裂

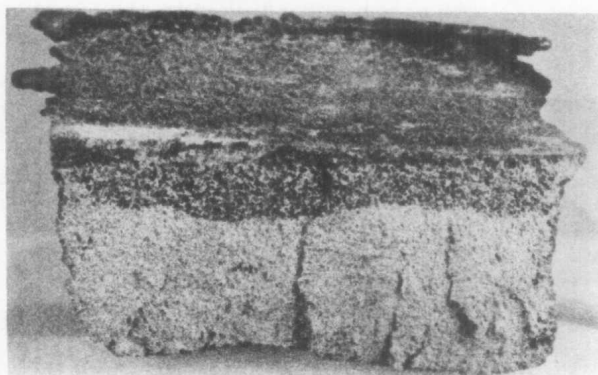


图3.1 球墨铸铁件的典型石墨漂浮

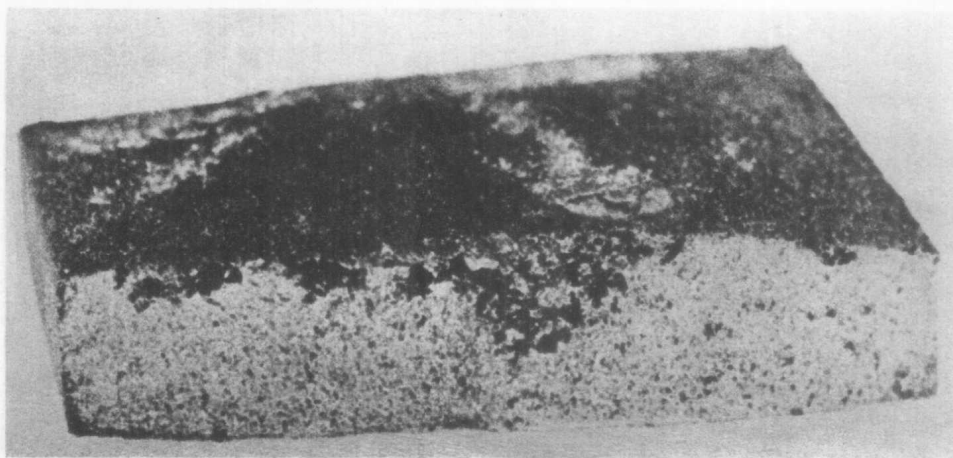


图3.2 球墨铸铁件中黑渣

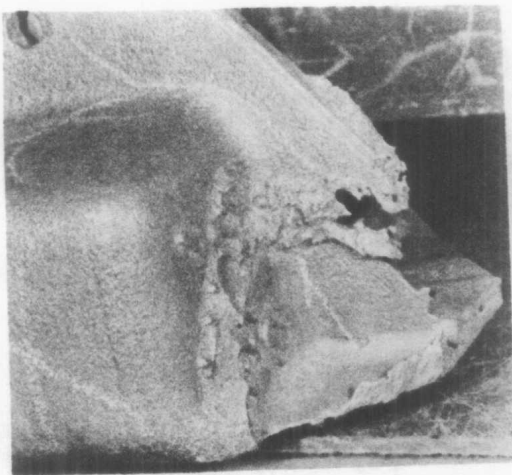


图4.1 典型的掉砂缺陷。这种缺陷最根本的起因是模样磨损导致夹紧不均

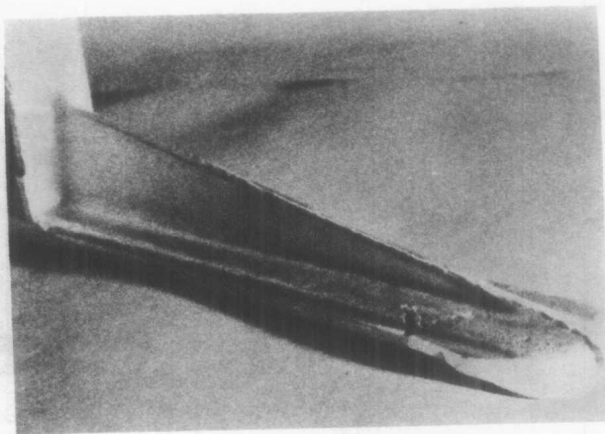


图4.2 合型疏忽造成掉砂

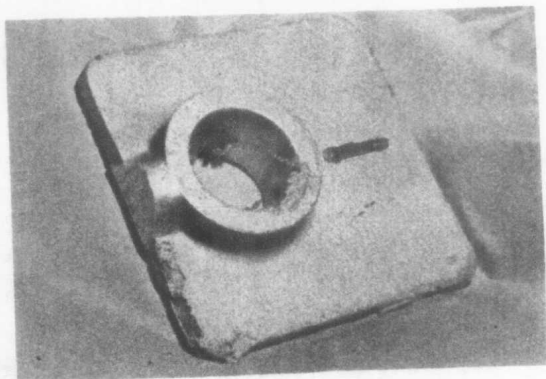


图4.3 小砂型合型时夹紧力不均，型面一侧被挤碎

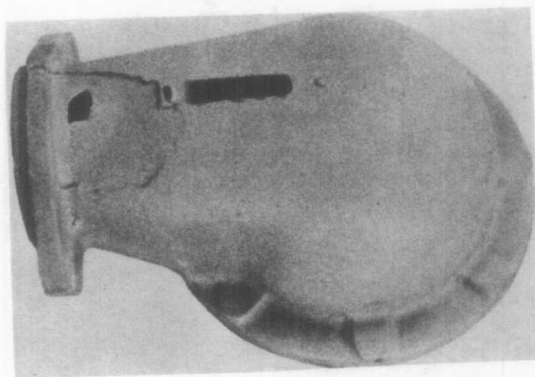


图4.4 因浇注底板上一块残留砂，造成了如图所示的顶碎掉砂

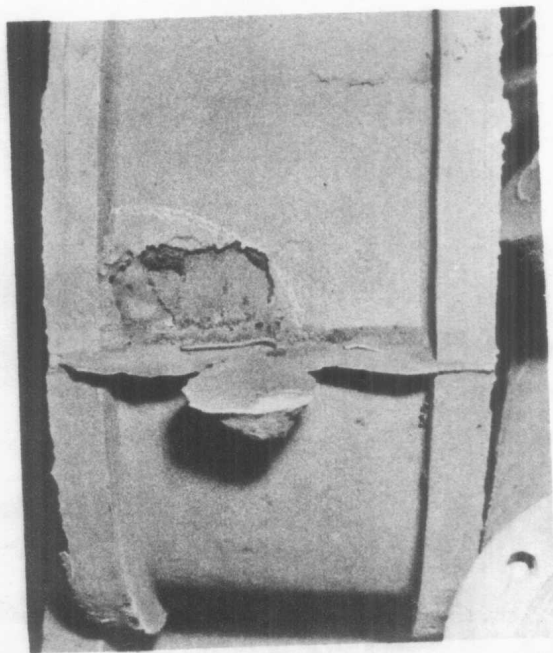


图4.5 合型时砂型搬运不慎，造成上型腔掉砂

CHL33/07

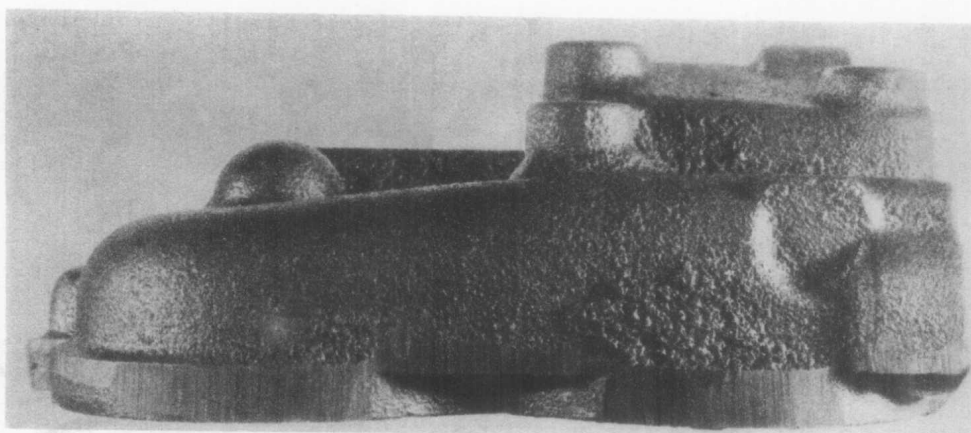


图5.1 内浇口附近的典型冲砂

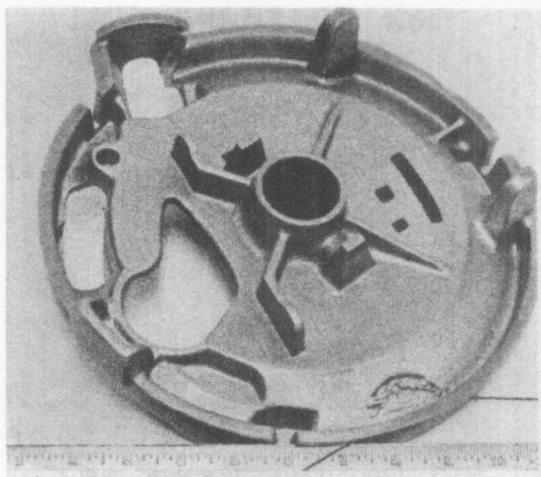


图5.2 型砂强度低而造成的冲砂

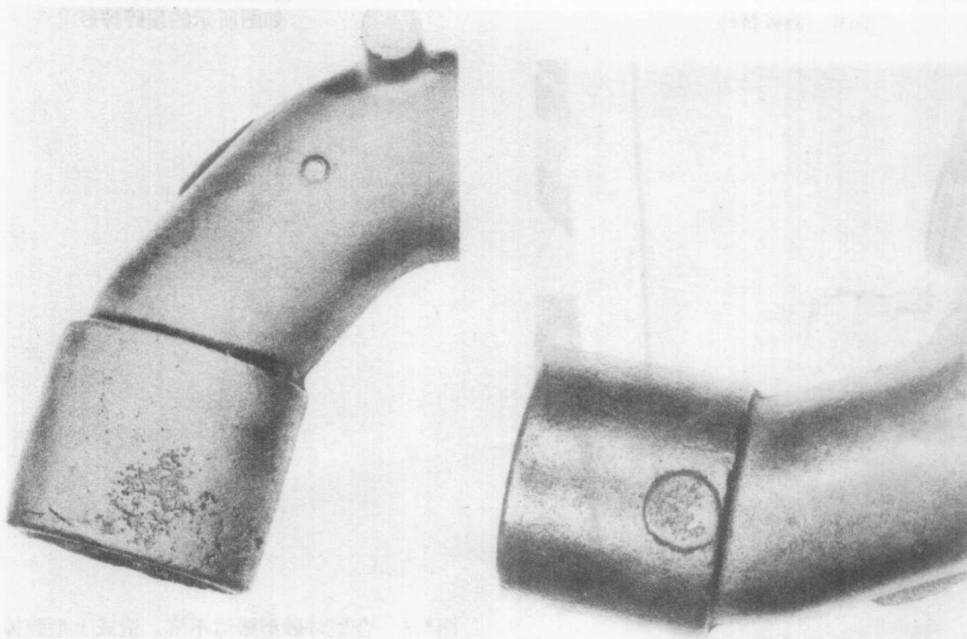


图6.1 由夹杂物造成的典型表面缺陷

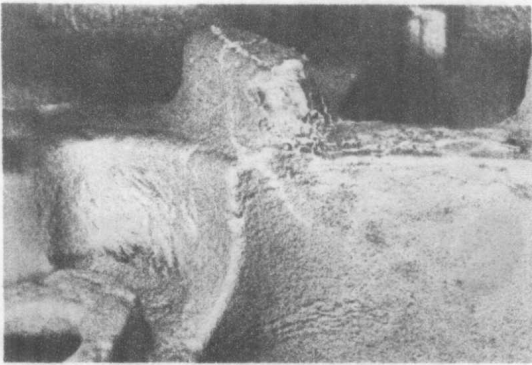


图6.2 集渣包不起作用，致使浇包中的渣子进入凸台的顶部

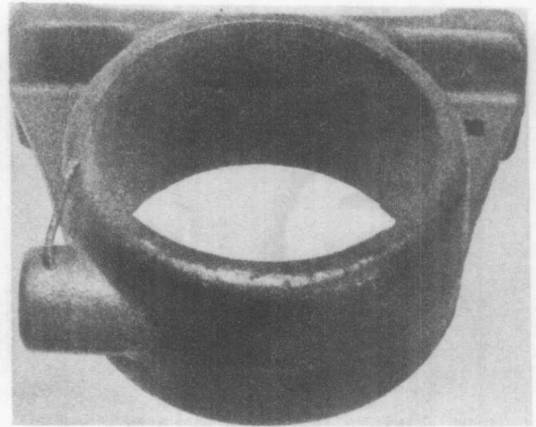


图6.3 浇口杯设计不良，不能有效地节流，而使渣子进入铸型

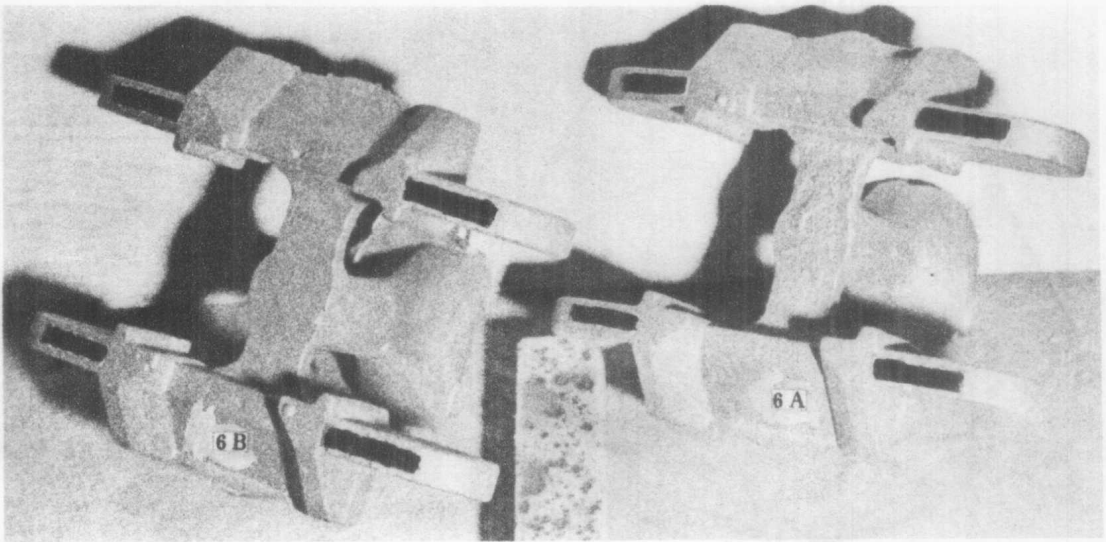


图6.4 图中6 B的型砂高温强度高，而6 A高温强度不足，产生了不同的结果。在内浇口部分，明显的冲刷作用导致铸件产生夹砂

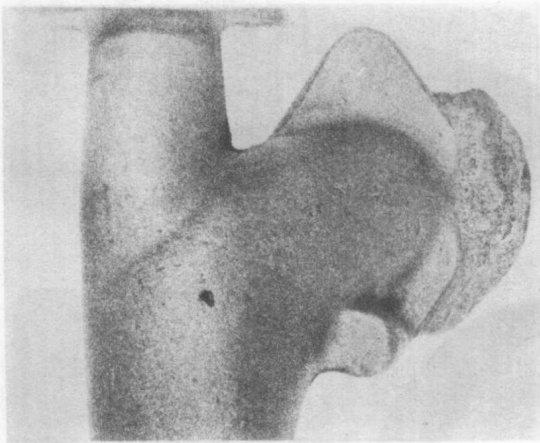


图6.5 型砂的湿强度低，造成砂型边棱破裂，碎砂被冲到铸件的其它部位

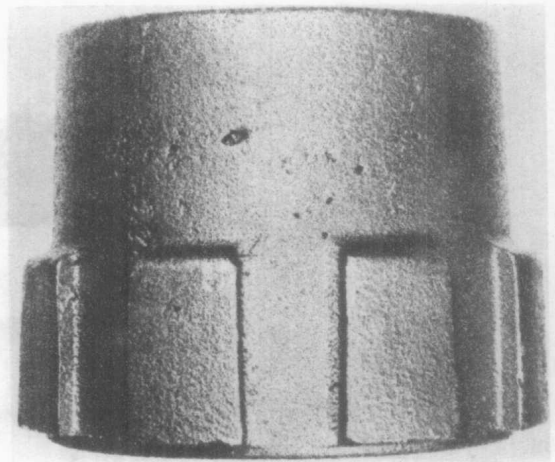


图6.6 造型工把散砂遗留在型腔中，因而在铸件的下型表面上出现了夹砂

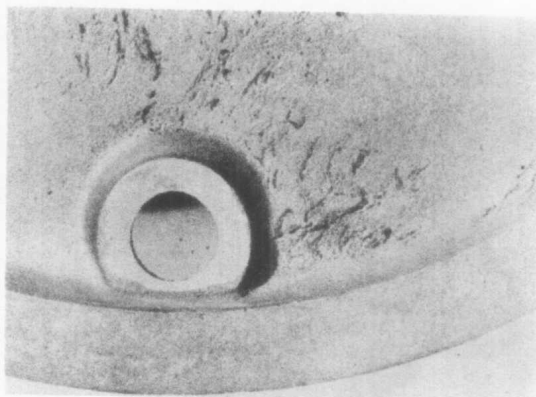


图6.7 脱模液用量过多，在铸件上留下“漂浮石墨”样的痕迹，这是一种夹杂类缺陷

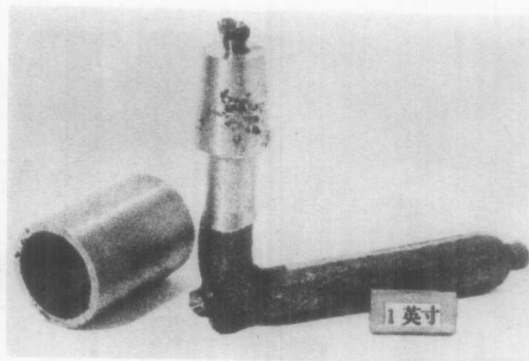


图6.8 铜合金因熔化时受污染而产生的铝夹杂物

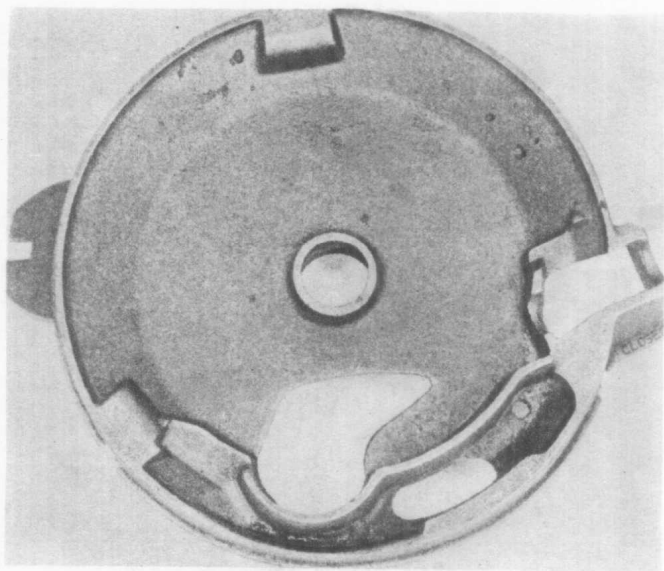


图6.9 浇包挡渣不良，使渣子进入型腔

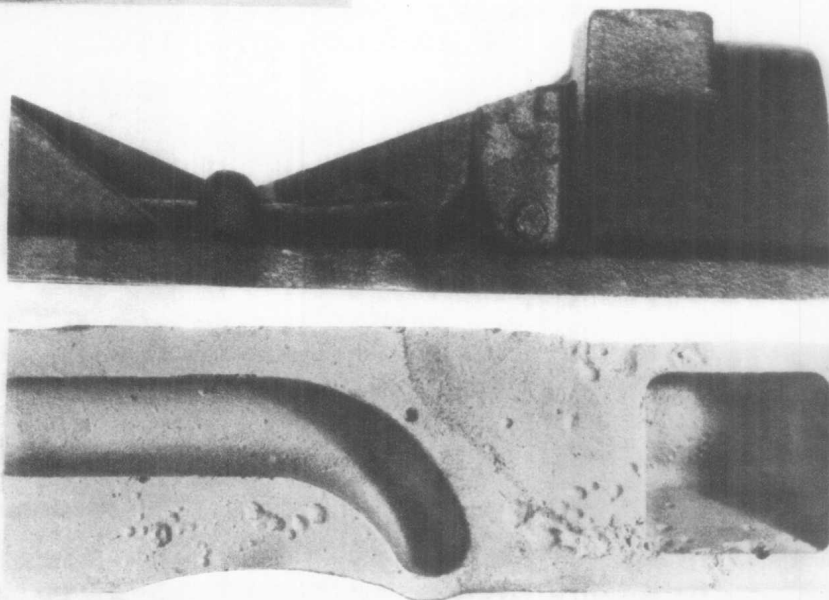


图6.10 间断浇注使熔渣卷入金属流而进入铸型

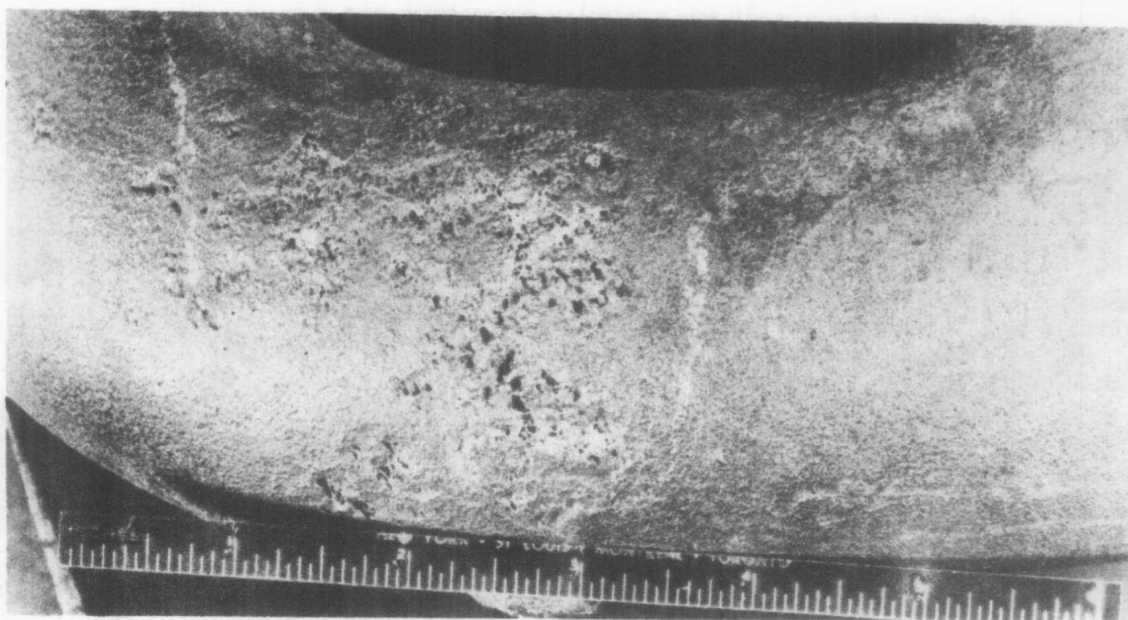


图6.11 复合金属氧化物由浇包进入铸型，经采用合理的浇注系统纠正了这一缺陷

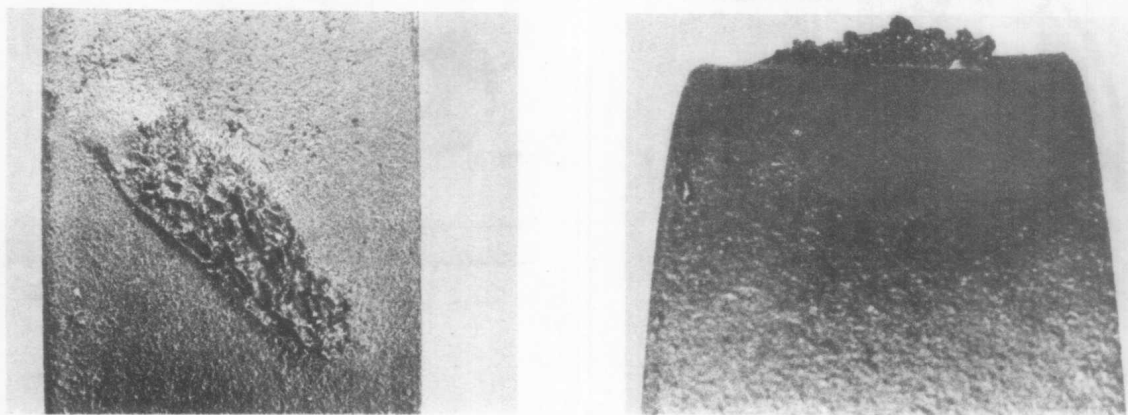


图6.12 型腔中遗留一片碎布而造成夹杂缺陷的两幅图例

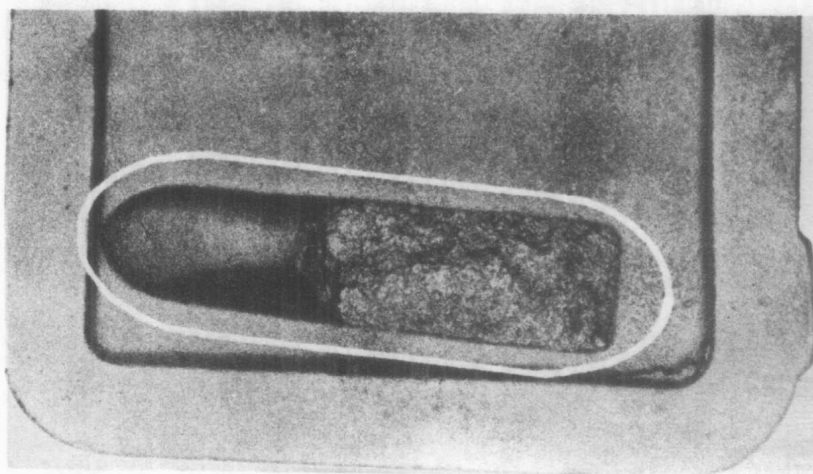


图7.1 湿型中部分吊砂塌落而造成的典型缺陷

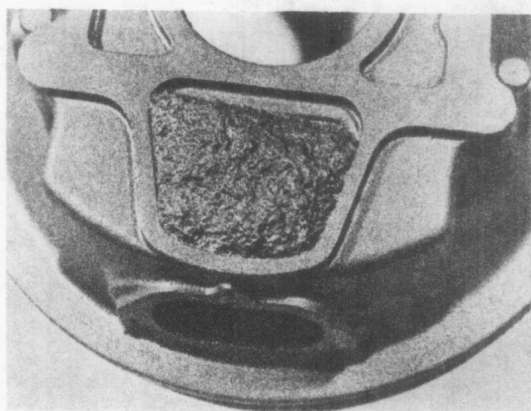


图7.2 因吊砂部分拔模斜度太小而造成的塌型

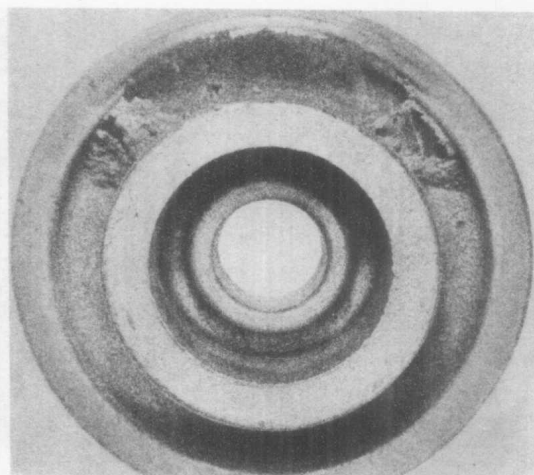


图7.3 防裂筋有倒拔模斜度，起模时削弱了砂型

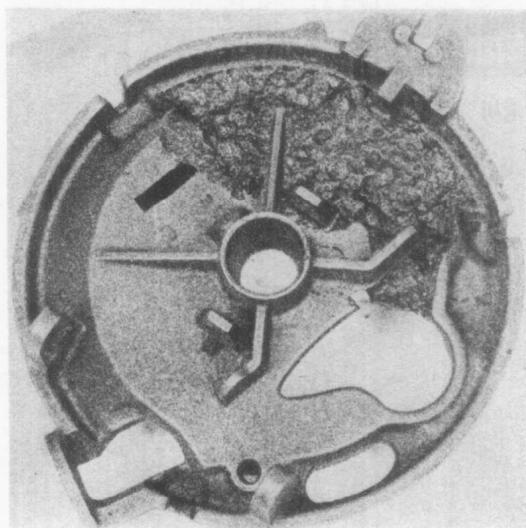


图7.4 型砂湿拉强度不够

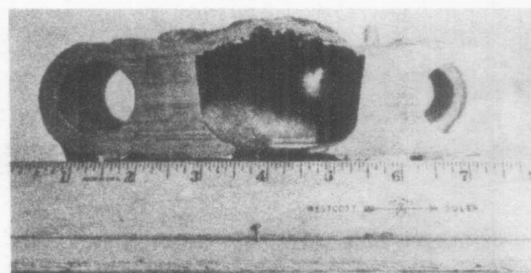


图7.5 型砂湿剪强度低，使薄砂台因自重下垂和金属液的浮力而剪断

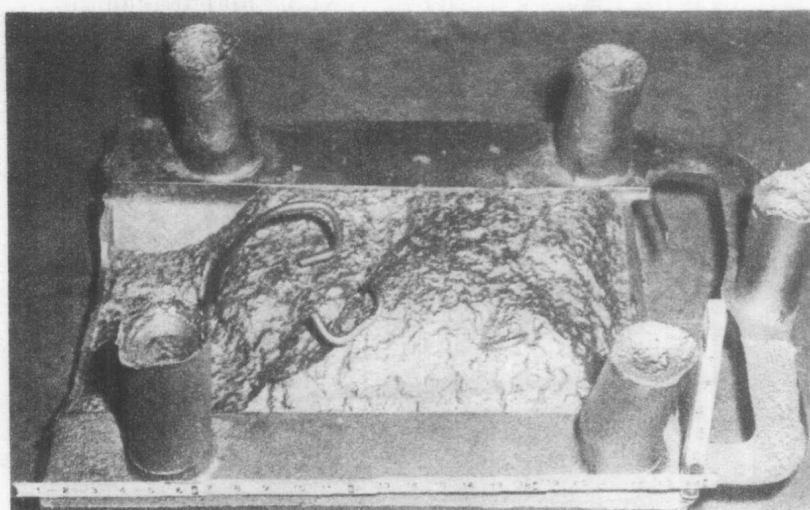


图7.6 因春砂不匀造成该铸件大面积塌型

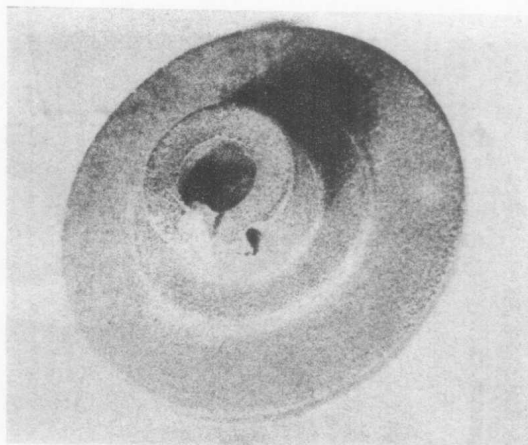


图7.7 下芯时将砂芯碰掉一块，落入下型腔，浇注时这一碎砂块又漂浮到上型腔



图7.8 压铁碰塌了砂型

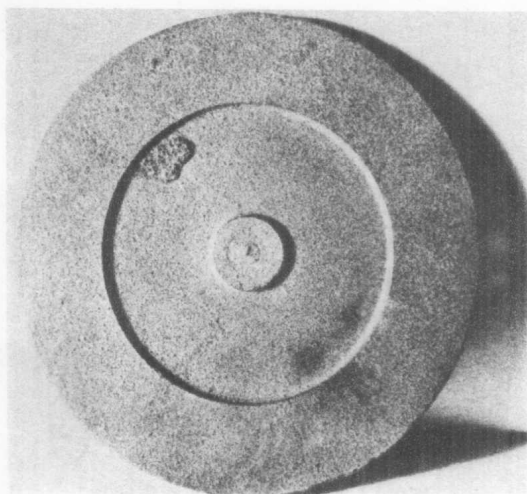


图8.1 位于铸件上表面的典型的冲蚀结疤。
该缺陷因修型过度所造成，是一种特殊情况

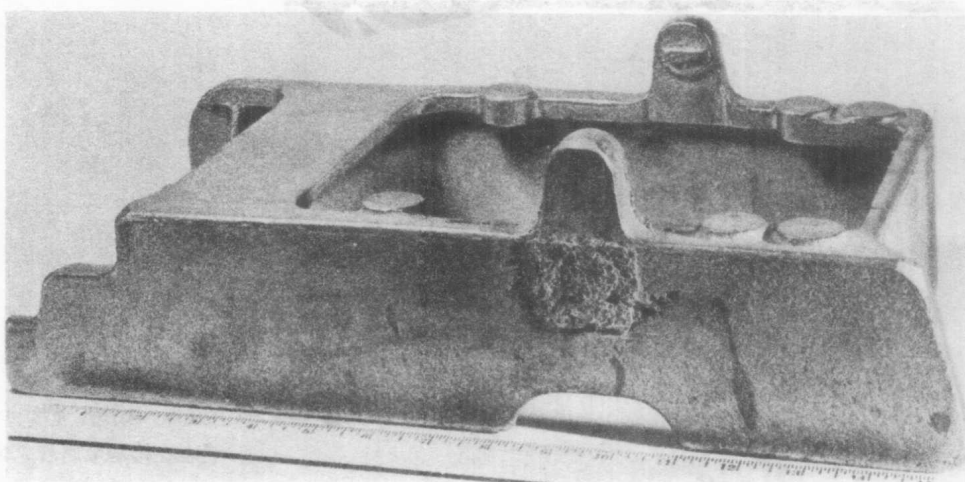


图8.2 因金属液冲击型面而产生的冲蚀结疤。内浇口开在二只凸耳或凸台的内侧

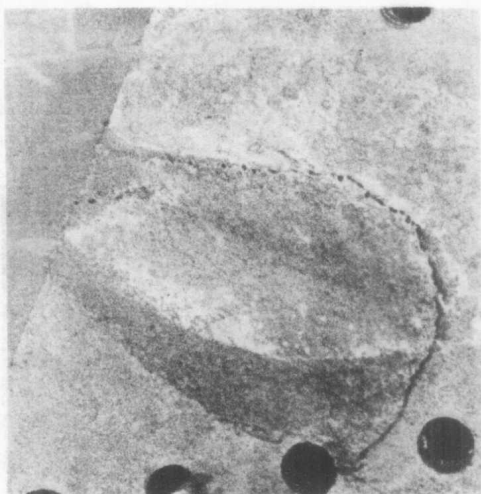


图8.3 冒口附近的型砂因局部过热而形成的冲蚀结疤

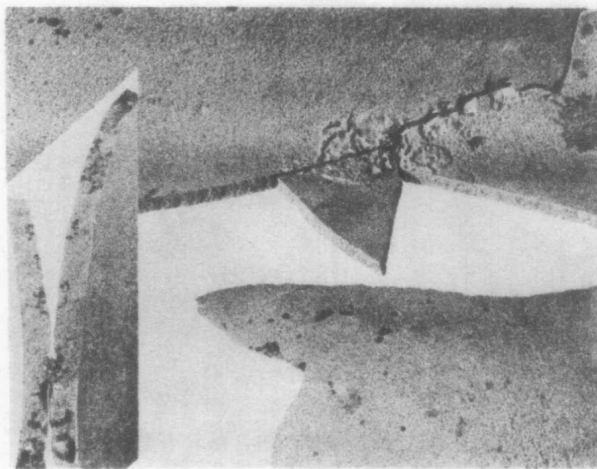


图8.4 因型砂太湿、舂砂又太硬而造成的冲蚀结疤

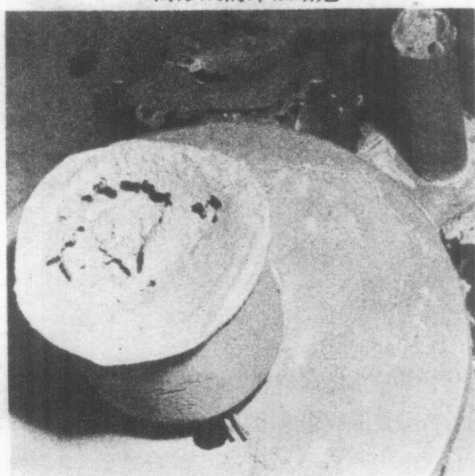


图8.5 浇注温度过高，在铸件上表面引起冲蚀结疤

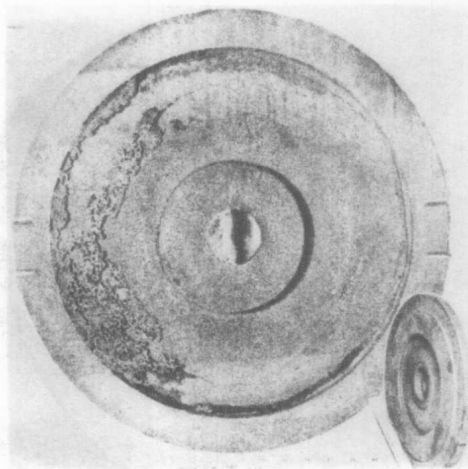


图9.1 典型的铸件上表面膨胀缺陷

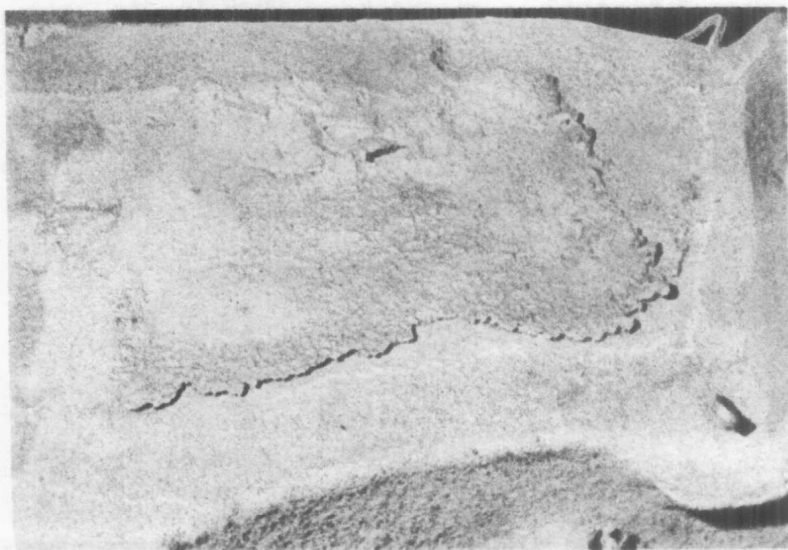


图9.2 因浇注速度过慢，上型表面在接触金属液之前烘烤过度而造成的膨胀结疤

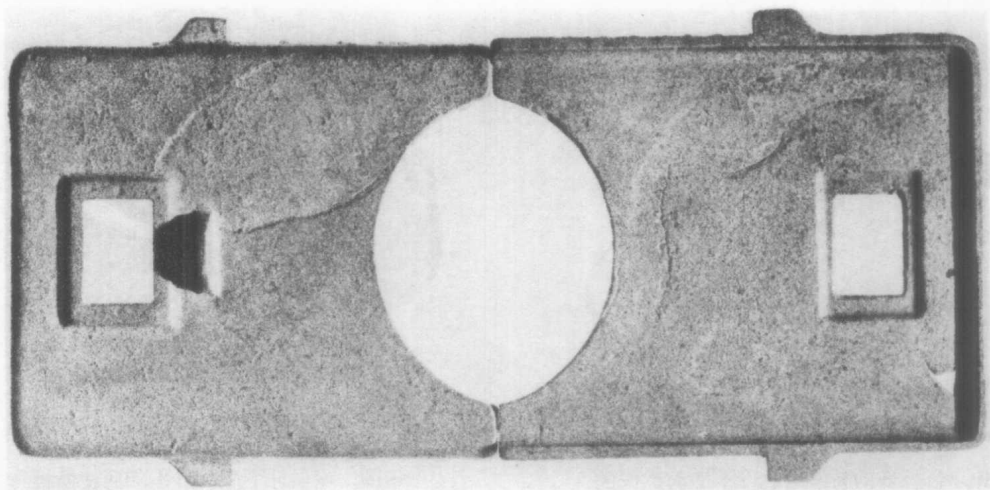


图9.3 因断流而造成的典型鼠尾缺陷，图中的鼠尾线清晰可见

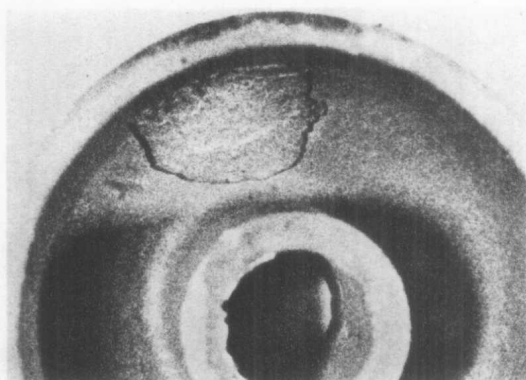


图9.4 因型腔表面受热不均而在内浇口附近形成夹砂结疤

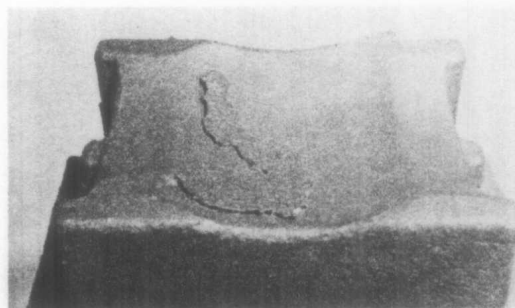


图9.5 型砂中水分过高、春砂又过硬，因而在铸件上表面产生的夹砂结疤

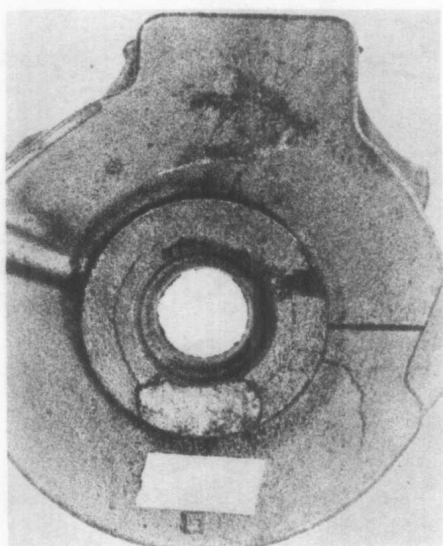


图9.6 型砂中含泥量低、水分又偏高而造成的鼠尾缺陷



图9.7 因碳素材料或抗膨胀材料不足而造成的沟槽缺陷
(清理前沟槽上有一块结疤)

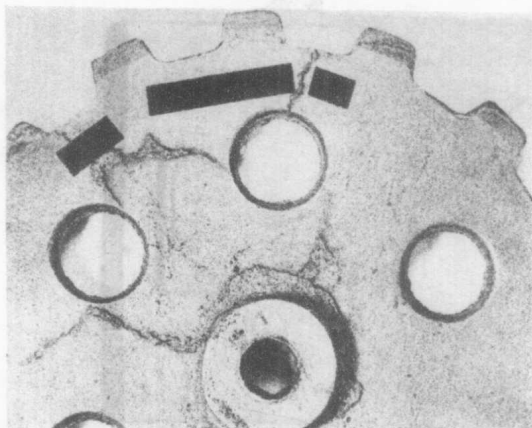


图9.8 型砂的高温退让性不良而造成的
铸件结疤（结疤下面有沟槽）

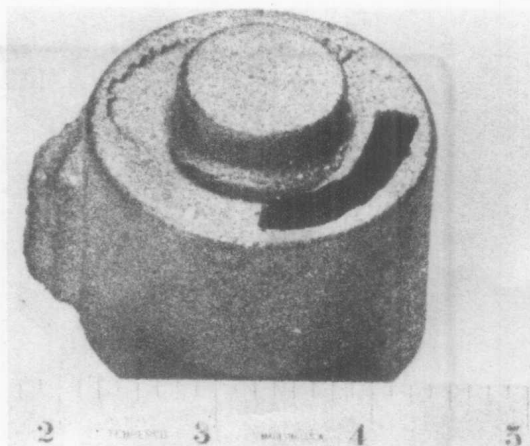


图9.9 该铸件下型春砂不均而使模板弯曲，
犹如砂型表面受到预应力一样。春实下型
即可消除该缺陷

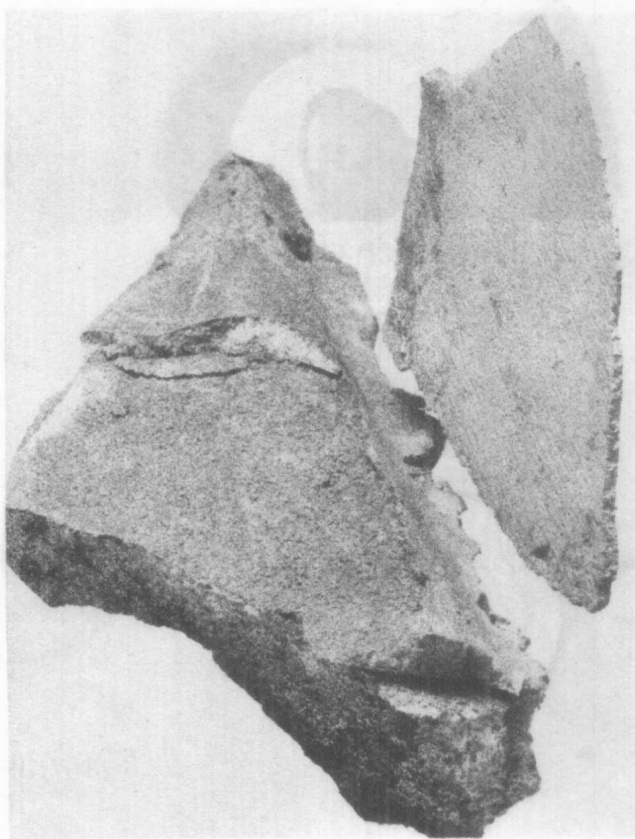
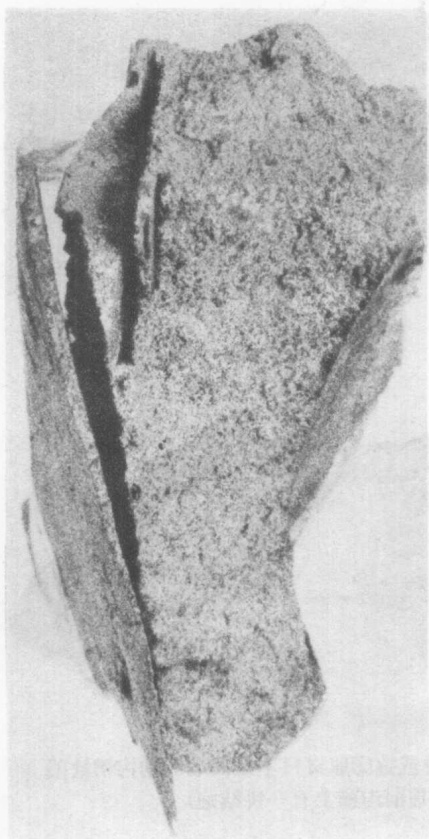


图9.10 由于砂型涂料渗入太浅而引起的涂料结疤

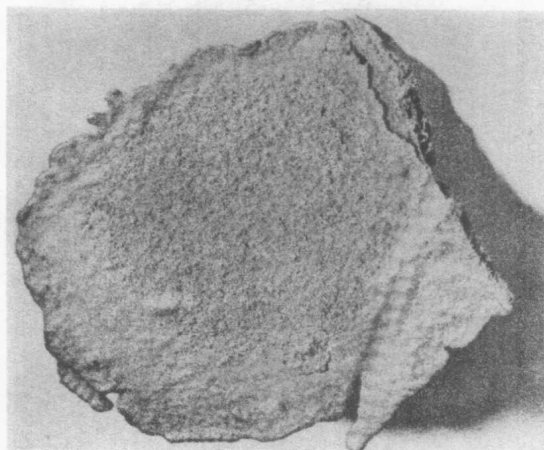


图9.11 从干型铸件上铲下来的膨胀结疤。这是因为在靠近铸件表面的砂钩上泥浆刷得过多所致

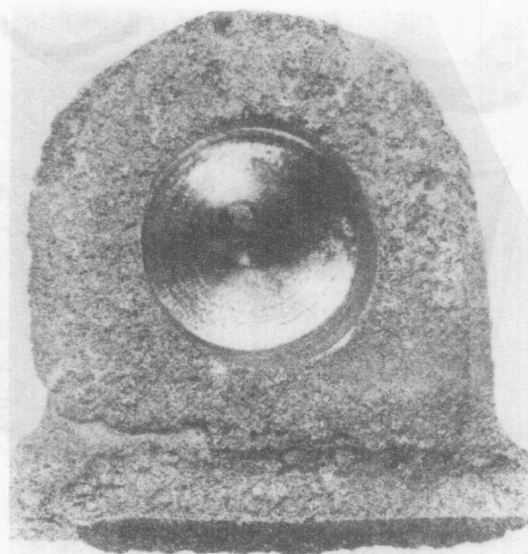
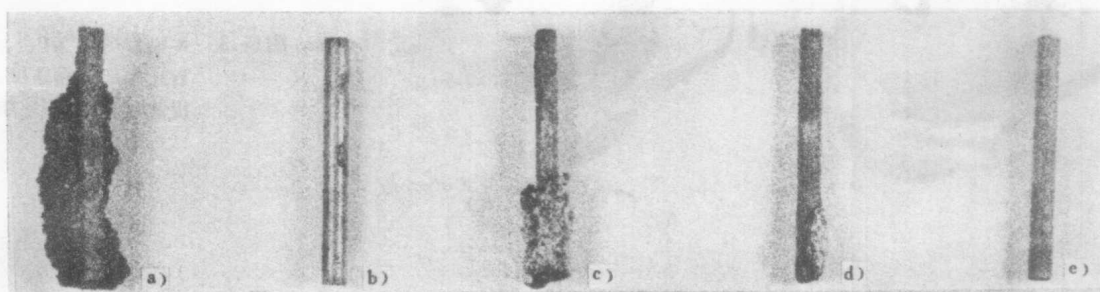


图10.2 型砂中水分过多,造成金属渗入,使砂型表面和铸件表面完全熔合在一起



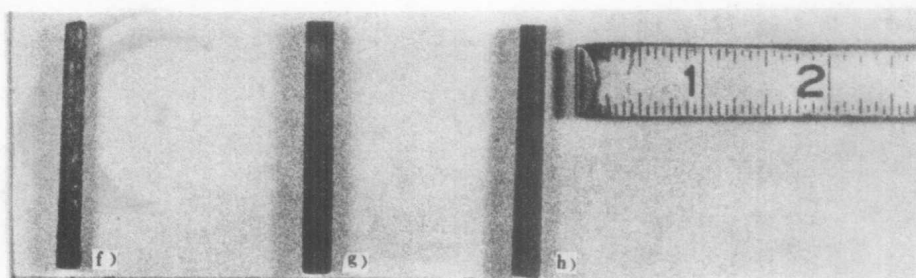
a) 碳素钢
2500°F (1371°C)
10分
“p”号面砂50%
橄榄石砂50%

b) 4150钢
2500°F (1371°C)
10分
“p”号面砂
+ 25% 石墨

c) 碳素钢
2500°F (1371°C)
10分
“p”号面砂

d) 碳素钢
2500°F (1371°C)
10分
“p”号面砂
+ 25% 锆砂

e) 碳素钢
2500°F (1371°C)
10分
“p”号面砂
+ 25% 石墨



f) 碳素钢
2500°F (1371°C)
10分
“p”号面砂
在CO₂加热时

g) 球墨铸铁
2000°F (1073°C)
10分
“p”号面砂

h) 球墨铸铁
2000°F (1073°C)
10分
“p”号面砂
+ 25% 石墨

图10.1 铸钢和球墨铸铁的化学粘砂(石英砂)型内气氛、型砂品种和浇注温度对化学粘砂的影响

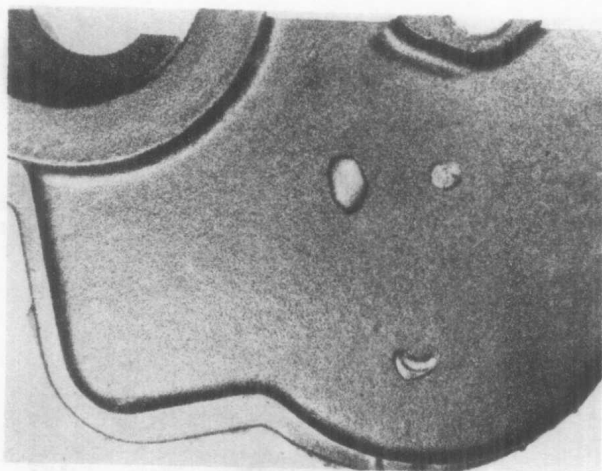


图11.1 典型的铸件上表面的集中气孔

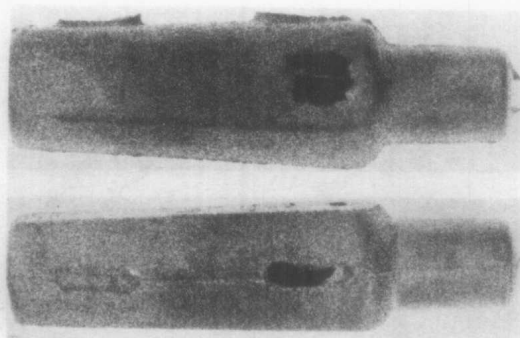


图11.2 砂芯出气孔部位产生气孔的图例，
经加长芯头，并从砂型外缘增开导气沟
而消除了缺陷

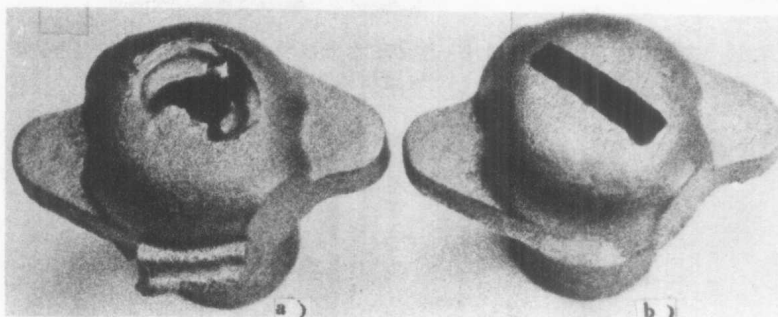


图11.3 a) 有侵入气孔
b) 增加上箱高度，
提高了铁水静压力，
消除了缺陷

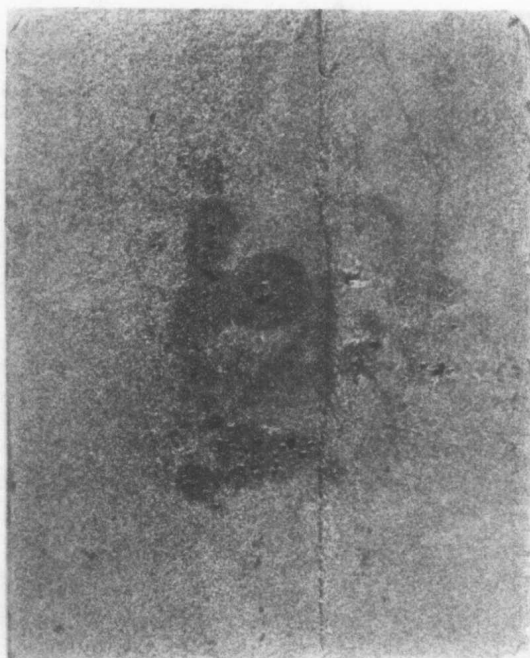


图11.4 球墨铸铁铸件因浇注系统产生湍流
而造成的针孔

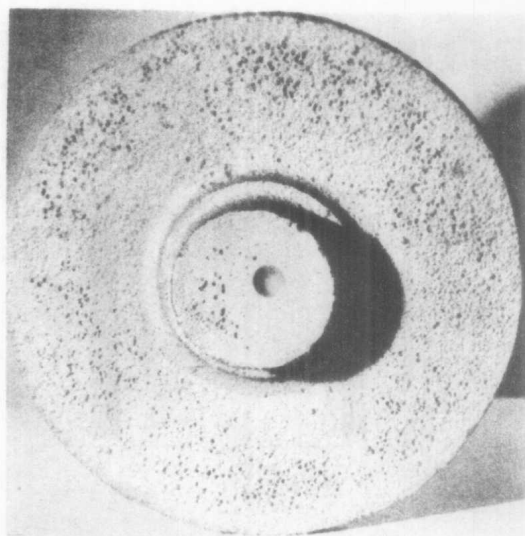


图11.5 因型砂中水分含量过高，透气性低，型砂
粒度分布差（分布在六个筛号上）而产生的针孔



图11.6 因机器上的油脂（外来物质）
落入面砂而产生的气孔缺陷

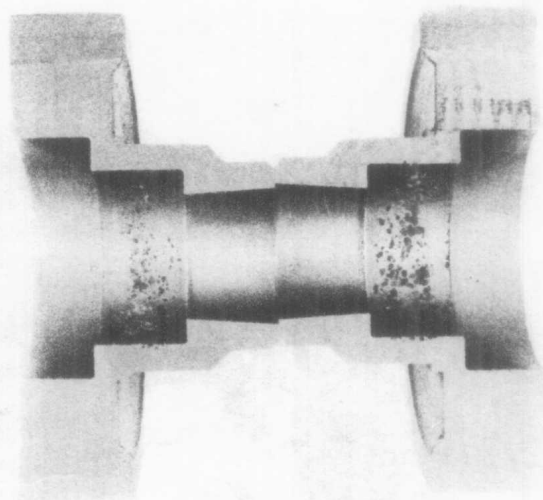


图11.8 糠醛酒精砂芯未经充分硬化，
在铸件内腔产生了气孔

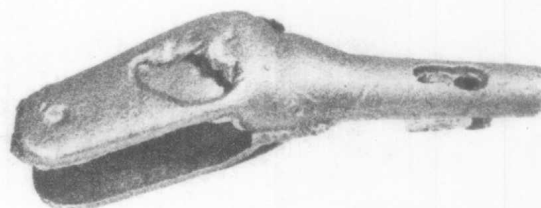


图11.9 小型铸钢件由于砂芯出气不良
而在铸件外表面产生的气孔

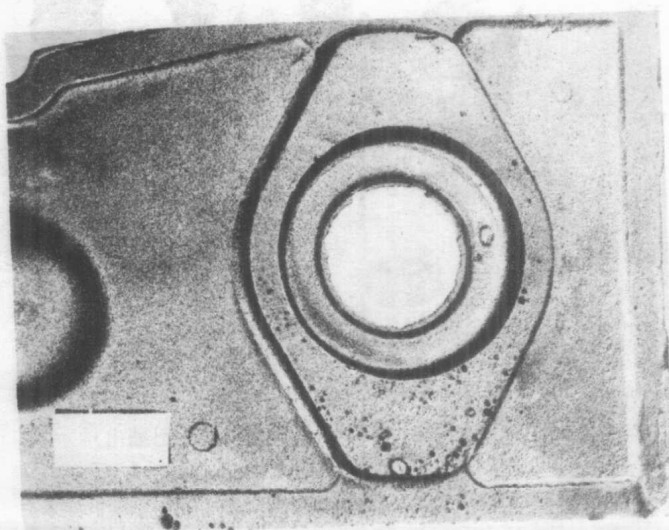


图11.7 这些分布杂乱的气孔，是因为
型砂中混有湿的粘土小团块而产生的

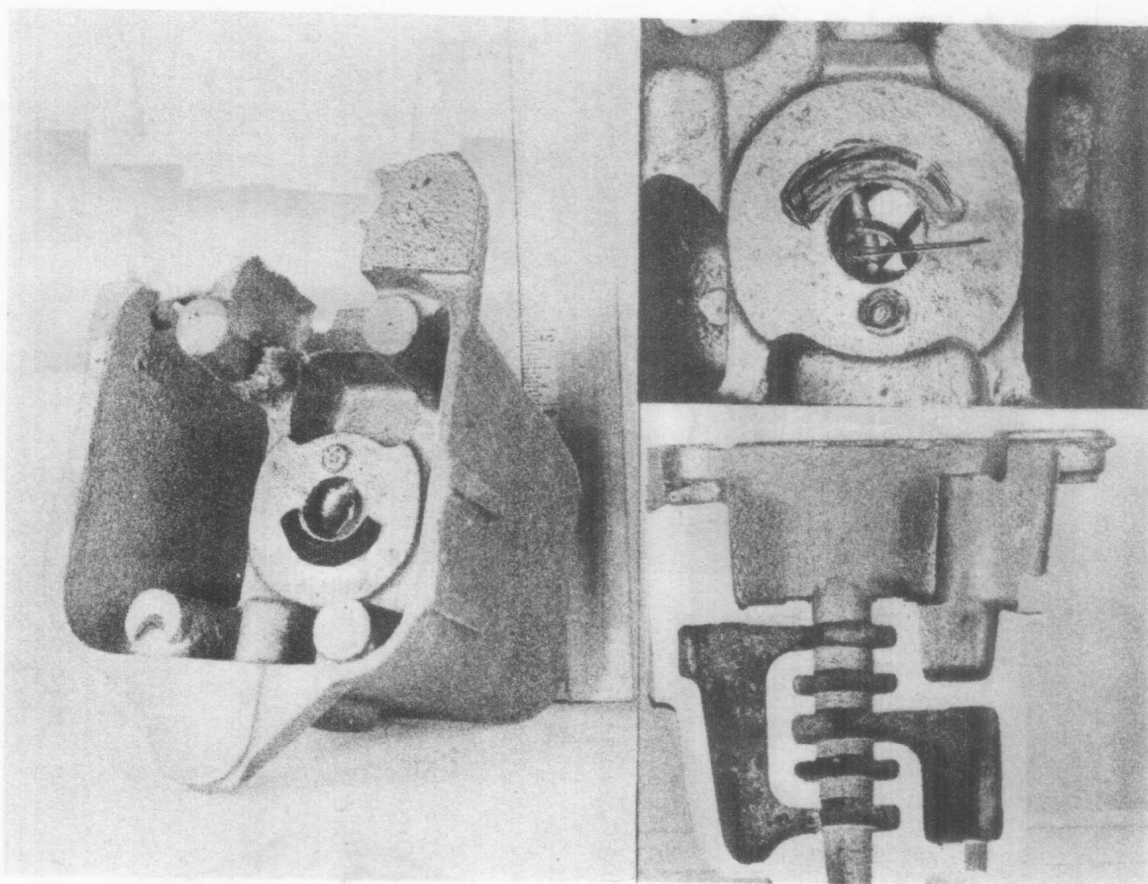


图11.10 浇注时，铁水将出气孔堵塞，在铸件上部造成严重的气孔。
箭头所示为被堵塞的出气孔，看上去像芯铁丝



图11.11 型芯涂料层的表面破损，气体滞留在铸件的厚截面中

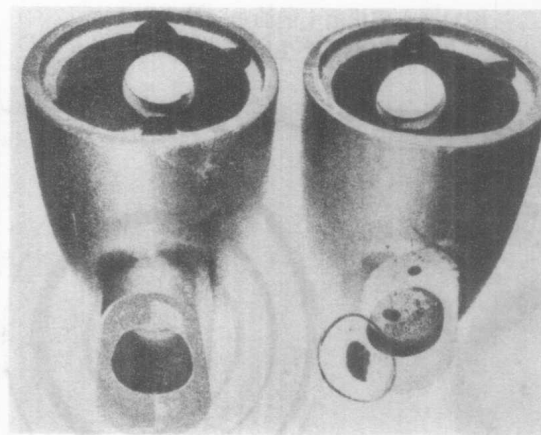


图11.12 铝铸件的 CO_2 砂芯在贮存期间吸湿返潮，在法兰上面出现气孔（缺陷已圈出）