

# 原材料订货技术要求

|      |  |      |        |
|------|--|------|--------|
| 产品名称 | *700DJT 锻钢件  | 产品图号 |        |
| 材料牌号 | 17CrNiMo6 "HH", ★12CrNi3A, 42CrMoA, 30CrMoA, 40Cr, ★42CrMo, ★6CrW2Si | 材料规格 | 见采购明细表 |
| 发放单位 | 采购部、仓储物流公司、品质保障部、技术中心、锻件公司   |      |        |

**技术要求:**

- 1、冶炼及浇注: 镇静钢, 电炉冶炼+钢包精炼+真空脱气+下注保温冒口, 真空系统的能力必须大到在开浇后的两分钟内就能将初始增高的压强降低到低于 133Pa, 熔炼时加 Ca $\leq$ 15ppm. 也可采用更优的工艺, 需经客户书面同意。
- 2、化学成分(百分比含量)满足表 1。
- 3、成品成分分析允许偏差满足表 2。
- 4、当锻比大于 3.5 时, 钢中的非金属夹杂物按 GB/T10561 评级应满足表 3。
- 5、气体含量满足表 4。
- 6、淬透性要求: 当锻比大于 3.5 时满足表 5。
- 7、力学性能要求: 当锻比大于 3.5 时, 锻件切取试样 $\Phi$ 30 按规定热处理工艺执行, 满足表 6

受控  
分发号 008

表 1 化学成分 (wt%)

|           | C         | Si ②      | Mn          | P            | S            | Cr        | Ni                | Mo        | Cu          | Al①          | W         |
|-----------|-----------|-----------|-------------|--------------|--------------|-----------|-------------------|-----------|-------------|--------------|-----------|
| 17CrNiMo6 | 0.14~0.19 | 0.15~0.35 | 0.40~0.60   | $\leq$ 0.025 | $\leq$ 0.025 | 1.50~1.80 | 1.40~1.75         | 0.25~0.35 | $\leq$ 0.25 | $\leq$ 0.015 | /         |
| ★12CrNi3A | 0.10~0.17 | 0.17~0.37 | 0.30~0.60   | $\leq$ 0.025 | $\leq$ 0.025 | 0.60~0.90 | 2.75~3.15         | /         | $\leq$ 0.25 | $\leq$ 0.015 | /         |
| 42CrMoA   | 0.38~0.45 | 0.17~0.37 | 0.50~0.80   | $\leq$ 0.025 | $\leq$ 0.025 | 0.90~1.20 | $\leq$ 0.30       | 0.15~0.25 | $\leq$ 0.25 | $\leq$ 0.015 | /         |
| ★42CrMo   | 0.38~0.45 | 0.17~0.37 | 0.50~0.80   | $\leq$ 0.025 | $\leq$ 0.025 | 0.90~1.20 | $\leq$ 0.30       | 0.15~0.25 | $\leq$ 0.25 | $\leq$ 0.015 | /         |
| 30CrMoA   | 0.26~0.33 | 0.17~0.37 | 0.40~0.70   | $\leq$ 0.025 | $\leq$ 0.025 | 0.80~1.10 | $\leq$ 0.40       | 0.15~0.25 | $\leq$ 0.25 | $\leq$ 0.015 | /         |
| 40Cr      | 0.37~0.44 | 0.17~0.37 | 0.50~0.80   | $\leq$ 0.025 | $\leq$ 0.025 | 0.80~1.10 | $\leq$ 0.30       | /         | $\leq$ 0.25 | $\leq$ 0.015 | /         |
| ★★6CrW2Si | 0.55~0.65 | 0.50~0.80 | $\leq$ 0.40 | $\leq$ 0.03  | $\leq$ 0.03  | 1.10~1.30 | Ni+Cu $\leq$ 0.55 | /         | $\leq$ 0.30 | /            | 2.20~2.70 |

注: 采用真空碳脱氧时 Si $\leq$ 0.10%; 带“★”可以采用铸锭压力加工材料, 按 Q/CL43 执行; 带“★★”采用铸锭锻制圆钢, 需提供记录, 其它按 GB/T1299-2000 执行,

表 2. 成品成分分析允许偏差

| 材质        | C     | Si    | Mn    | P     | S     | Cr    | Ni    | Mo    | Cu   | Al    | Nb   |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|
| 17CrNiMo6 | $\pm$ | $\pm$ | $\pm$ | +     | +     | $\pm$ | $\pm$ | $\pm$ | +    | +     | +    |
| 30CrMoA   | 0.02  | 0.02  | 0.04  | 0.005 | 0.005 | 0.05  | 0.07  | 0.02  | 0.02 | 0.002 | 0.07 |
| 42CrMoA   | $\pm$ | $\pm$ | $\pm$ | +     | +     | $\pm$ | $\pm$ | $\pm$ | +    | +     | +    |
|           | 0.02  | 0.02  | 0.04  | 0.005 | 0.005 | 0.05  | 0.07  | 0.02  | 0.02 | 0.002 |      |

备注: 未注明成品成分分析允许偏差的材质不允许有偏差;

表 3 夹杂物含量 (按 GB/T10561 评级)

| A 类     |     | B 类 |     | C 类 |     | D 类 |     | DS 类 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 细       | 粗   | 细   | 粗   | 细   | 粗   | 细   | 粗   |      |
| 不大于 (级) |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 2.0     | 1.5 | 2.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0  |

注: 超尺寸夹杂物, 最大长度 $\leq$ 1.2mm, 最大宽度 $\leq$ 该类粗系的 2 倍最大厚度

编制:                      会签:                      审核:                      批准:

# 原材料订货技术要求

|      |  |      |        |
|------|--|------|--------|
| 产品名称 | * <del>700DJT</del> 700DJT 锻钢件                                 | 产品图号 | /      |
| 材料牌号 | 17CrNiMo6 "HH"、★12CrNi3A、42CrMoA、30CrMoA、40Cr、★12CrMo、★6CrW2Si | 材料规格 | 见采购明细表 |
| 发放单位 | 采购部、仓储物流公司、品质保障部、技术中心、锻件公司                                     |      |        |

| 表4 气体含量 |        |         |
|---------|--------|---------|
| [O]     | [N]    | [H]     |
| ≤35PPm  | ≤70PPm | ≤1.5PPm |

| 极限值            |     | 表5 距淬火端面的距离 (mm) — 硬度 (HRC), 淬透性带宽 HH |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------|-----|---------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                |     | 1.5                                   | 3  | 5  | 7  | 9  | 11 | 13 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| 17CrNiMo6 (HH) | max | 48                                    | 48 | 48 | 48 | 47 | 47 | 46 | 46 | 44 | 43 | 42 | 41 | 41 | /  | /  |
|                | min | 43                                    | 43 | 42 | 41 | 40 | 40 | 39 | 38 | 36 | 35 | 34 | 33 | 33 | /  | /  |

注: 实际测得淬透性曲线除距淬火端 1.5mm 位置外, 还允许有不多于两点的硬度值偏差偏离淬透性带

| 表6 力学性能  |      |      |                   |                   |     |     |      |     |        |       |
|--|------|------|-------------------|-------------------|-----|-----|------|-----|--------|-------|
| 工艺要求: 圆钢试样 Φ30 按下列热处理工艺执行: (920~930)°C × 8h 空冷 + 650°C × 4h 空冷 → (820~830)°C × 2h 油淬 + (200~230)°C × 4h 空冷 |      |      |                   |                   |     |     |      |     |        |       |
| 钢种   | 试样尺寸 | 试样方向 | Rm                | Rp0.2             | A5  | Z   | AKu2 | 冷弯角 | 硬度(参考) | 热处理规范 |
|  |      |      | N/mm <sup>2</sup> | N/mm <sup>2</sup> | (%) | (%) | J    | °   | HRC    |       |
| 17CrNiMo6  | Φ30  | 纵向   | 1028~1320         | 785               | 8   | 35  | 42   | 150 | 32~42  | 淬火+回火 |
|  |      | 切向   | 975               | 745               | 6   | 28  | 32   |     |        |       |
|  |      | 横向   | 925               | 707               | 5   | 23  | 26   |     |        |       |

1. 冲击值三件中允许有一件不低于70%要求值, 但三件冲击值的平均值不低于要求值。2. 冷弯按GB/T232执行
- 8、①低倍: 当锻比大于 3.5 时, 酸浸低倍组织不得有肉眼可见的缩孔、气泡、裂纹、夹杂、分层、翻皮、白点、晶间裂纹等缺陷。一般疏松≤1级、中心疏松≤1级、锭型偏析≤1级、一般点状偏析≤1级、边缘点状偏析≤1级。
- ②高倍: 当锻比大于 3.5 时, 成品锻件, 试样在 100 倍放大倍数下, 本质晶粒度和实际晶粒度≥5级, 带状≤2级, 应显示组织均匀, 即均匀分布的正常组分, 没有明显的成分偏析或组织偏析现象(≤2级)。[本质晶粒度与实际晶粒度执行 GB/T6394-2002 且本质晶粒度试样 Φ30 执行中附录 C 渗碳法、金相组织执行 GB/T13320-2007、带状组织执行 GB/T34474.1-2017]
- 9、当锻比大于3.5时, 钢锭冶金缺陷应确保锻件超声波无损检测达到GB/T6402-2008标准4级质量水平。
- 10、锭型: 钢锭锭身比重≥83%, 钢厂需提供钢锭重量分配比例等相关锭型参数, 钢锭重量下偏差不得超出锭型理论重量 1%, 上偏差不得超出锭型理论重量的 1.5%。
- 11、表面质量: 钢锭冒口线及底部的飞皮应清除干净, 表面不得有夹渣、裂纹、溅疤等缺陷, 若存在以上缺陷, 必须清除, 但缺陷清除部位应呈斜坡形, 上口宽与凹坑深之比应大于 5:1, 且清除面与原金属表面交界处之间圆角过渡, 清除裂纹缺陷时应按裂纹长度方向进行。
- 12、标识: 每支冷钢锭在锭身用白油漆写上材料牌号、熔炉炉号、规格、重量, 要求字迹清晰。
- 13、交货状态: 退火或高温回火, 硬度要求 HB≤229。
- 14、供方交货需出具原材料合格证书(冶铸方式、化学成分、气体含量等报告)。
- 15、钢锭复验合格不免除供应商责任, 若因钢锭缺陷导致产品质量问题, 由供应商负责。

注:

I、钢锭复验 1、2; 钢锭热加工成锻件则按成品锻件技术要求复验 3、4、5、6、7、8②中的对应项点; 其他需在锻件具备检测条件下进行。

II、锻材复验 1、2、3、4、5、6、7、8①、8②; 其他项点需在锻件(锻材)具备检测条件下进行。

|                     |                   |                   |                   |
|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 编制                  | 会签                | 审核                | 批准                |
| <i>Shup 20.9.14</i> | <i>李廷 20.9.14</i> | <i>李廷 20.9.14</i> | <i>李廷 20.9.14</i> |