

权 利 要 求 书

1. 一种海洋结构用厚度 S355G10+N 钢板, 其特征在于: 钢板最厚度为 150mm, 化学成分及质量百分比如下: C: 0.08%~0.14%, Mn: 1.30%~1.65%, Si: 0.10%~0.50%, $P \leq 0.015\%$, $S \leq 0.005\%$, Nb: 0.015%~0.030%, $V \leq 0.03\%$, Ti: 0.10%~0.020%, Al: 0.020%~0.055%, Ni: 0.10%~0.50%, $CEV \leq 0.43\%$, $P_{cm} \leq 0.21\%$, 余量为 Fe 和不可避免的杂质。

2. 根据权利要求 1 所述的海洋结构用厚度 S355G10+N 钢板, 其特征在于: 化学成分及质量百分比如下: C: 0.08%~0.10%, Mn: 1.58%~1.65%, Si: 0.34%~0.50%, $P \leq 0.010\%$, $S \leq 0.002\%$, Nb: 0.015%~0.021%, $V \leq 0.028\%$, Ti: 0.10%~0.020%, Al: 0.020%~0.031%, Ni: 0.10%~0.31%, $CEV \leq 0.40\%$, $P_{cm} \leq 0.20\%$, 余量为 Fe 和不可避免的杂质。

3. 根据权利要求 1 所述的海洋结构用厚度 S355G10+N 钢板, 其特征在于: 化学成分及质量百分比如下: C: 0.12%~0.14%, Mn: 1.30%~1.41%, Si: 0.10%~0.21%, $P \leq 0.011\%$, $S \leq 0.001\%$, Nb: 0.027%~0.030%, $V \leq 0.03\%$, Ti: 0.10%~0.020%, Al: 0.036%~0.055%, Ni: 0.43%~0.50%, $CEV \leq 0.40\%$, $P_{cm} \leq 0.21\%$, 余量为 Fe 和不可避免的杂质。

4. 一种如权利要求 1 所述的海洋结构用厚度 S355G10+N 钢板的生产方法, 包括板坯真空焊接工序、复合坯加热工序、轧制工序、正火热处理工序, 其特征在于:

板坯真空焊接工序: 采用两块以上同一炉号、同一成分的连铸坯, 在真空度 ≤ 0.05 Pa 条件下进行板坯焊接, 得到 600mm 以上厚度的焊接复合坯;

复合坯加热工序: 将板坯加热到 1200~1250℃, 保温 5~10h;

轧制工序: 通过宽厚板轧机分为两阶段轧制, 粗轧阶段终轧温度 $\geq 950^\circ\text{C}$, 精轧阶段开轧温度 $\leq 840^\circ\text{C}$, 轧后钢板在空冷;

正火热处理工序: 钢板在热处理炉进行正火, 正火温度 880~920℃, 保温时间为 $(1.8 \sim 2.0) \times H$ 分钟, H 为钢板以 mm 计的厚度。

5. 根据权利要求 4 所述的海洋结构用厚度 S355G10+N 钢板的生产方法, 其特征在于: 钢板厚度为 150mm, 化学成分及质量百分比如下: C: 0.10%, Mn: 1.58%, Si: 0.34%, P: 0.010%, S: 0.002%, Nb: 0.021%, V: 0.028%, Ti: 0.14%, Al_T: 0.031%, Ni: 0.31%, CEV: 0.40%, P_{cm}: 0.20%, 余量为 Fe 和不可避免的杂质, 包括如下步骤:

板坯真空焊接工序: 采用两块同一炉号、同一成分的 310mm 连铸坯, 在真空度 0.03 Pa 条件下进行板坯焊接, 得到 620mm 厚度的焊接复合坯;

复合坯加热工序: 将板坯加热到 1243℃, 保温 8h;

轧制工序: 通过宽厚板轧机分为两阶段轧制, 粗轧阶段终轧温度 988℃, 精轧阶段开轧温度 832℃, 轧后钢板在空冷;

正火热处理工序: 钢板在热处理炉进行正火, 正火温度 892℃, 保温时间为 279 分钟。

6. 根据权利要求 4 所述的海洋结构用厚度 S355G10+N 钢板及其生产方法, 其特征在于: 钢板厚度为 150mm, 化学成分及质量百分比如下: C: 0.12%, Mn: 1.41%, Si: 0.21%, P: 0.011%, S: 0.001%, Nb: 0.027%, V: 0.03%, Ti: 0.020%, Al_T: 0.036%, Ni: 0.43%, CEV: 0.40%, P_{cm}: 0.21%, 余量为 Fe 和不可避免的杂质, 包括如下步骤:

板坯真空焊接工序: 采用两块同一炉号、同一成分的 300mm 连铸坯, 在真空度 0.04Pa 条件下进行板坯焊接, 得到 600mm 厚度的焊接复合坯;

复合坯加热工序: 将板坯加热到 1234℃, 保温 7h;

轧制工序: 通过宽厚板轧机分为两阶段轧制, 粗轧阶段终轧温度 997℃, 精轧阶段开轧温度 836℃, 轧后钢板在空冷;

正火热处理工序: 钢板在热处理炉进行正火, 正火温度 905℃, 保温时间为 293 分钟。