

镍矿矿石工业要求

我国镍矿床的一般工业要求如表 3. 10. 2 所示。由于镍矿床含有伴生组分比较多，因此矿床的工业要求，要根据矿床具体情况具体确定。

表 3. 10. 1 含镍主要矿物

表 3. 10. 1 含镍主要矿物		
矿 物	分 子 式	含 镍 量 (%)
镍黄铁矿	(Fe, Ni) ₉ S ₈	含 Ni 22~42 ^①
紫硫镍(铁)矿	FeS·Ni ₂ S ₃ 或 (Fe, Ni) ₂ S ₄	含 Ni 38.9
针镍矿	NiS	含 Ni 64.7
辉(铁)镍矿	Ni ₃ S ₄ [(Ni, Fe) ₃ S ₄]	含 Ni 57.9, (42~55) ^①
含镍磁黄铁矿	Fe _{1-x} S (X=0~0.2)	含 Ni 0.25~14.22 ^①
方硫镍矿	NiS ₂	含 Ni 47.8
红神镍矿	NiAs	含 Ni 43.9
神镍矿	Ni ₃ As (接近与 Ni ₁₁ As ₃)	含 Ni 54.0, (51.9)
砷神镍矿	NiAsS	含 Ni 35.4
瑞雪龙纹石	(Ni, Mg) O·SiO ₂ ·nH ₂ O	含 NiO 2~47 ^①
绿松泥石	(Ni, Mg) ₃ Si ₂ O ₇ (OH) ₄	含 NiO 20~40.2 ^①
绿高岭石	RO·R ₂ O ₃ ·(4+n) SiO ₂ 或 RO·R ₂ O ₃ (3~3.5) SiO ₂ ·nH ₂ O	含 NiO 1.1~1.8 ^①
绿镍矿	NiO	含 Ni 78.6
镍磁铁矿	NiFe ₂ O ₄ 或 (Fe, Ni) ₃ O ₄	含 NiO 31.9
镍矾	NiSO ₄ ·6H ₂ O	含 NiO 28.4
碧矾	NiSO ₄ ·7H ₂ O	含 NiO 26.6
翠镍矿	NiCO ₃ ·2Ni(OH) ₂ ·4H ₂ O	含 NiO 59.6
镍褐铁矿	(Fe, Ni) O(OH)·nH ₂ O	含 Ni 低, 易变, 为一般含量

^①为一般含量。

表 3. 10. 2 镍矿床一般工业要求

表 3.10.2 镍矿床一般工业要求				
项目	硫化镍矿			氧化镍-硅酸镍矿
	原生矿石		氧化矿石	
	坑采	露采		
边界品位 (Ni%)	0.2~0.3	0.2~0.3	0.7	0.5
最低工业品位 (Ni%)	0.3~0.5	0.3~0.5	1	1 (单工程单矿体计)
最低可采厚度 (m)	≥1	≥2	同原生矿石	1
夹石剔除厚度 (m)	≥2	≥3	同原生矿石	1~2

硫化镍矿床的矿石按硫化率，即呈硫化物状态的镍(SNi)与全镍(TNi)之比将矿石分为：

原生矿石： $\text{SNi}/\text{TNi} > 70\%$

混合矿石： $\text{SNi}/\text{TNi} 45\% \sim 70\%$

氧化矿石： $\text{SNi}/\text{TNi} < 45\%$

硅酸镍矿石按氧化镁含量分为：

铁质矿石： $\text{MgO} < 10\%$

铁镁质矿石： $\text{MgO} 10\% \sim 20\%$

镁质矿石： $\text{MgO} > 20\%$

镍矿石的主要有害杂质有铜(在硅酸镍矿中)、铅、锌、砷、氟、锰、铈、铋、铬等。

硫化镍矿石按镍含量可分下列三个品级，特富矿石： $\text{Ni} > 3\%$ ；富矿石 $\text{Ni} 1\% \sim 3\%$ ；贫矿石： $\text{Ni} 0.3\% \sim 1\%$ 。富矿石及贫矿石需经选矿，特富矿石可直接入炉冶炼。

硫化镍矿床普遍含铜，常称含铜硫化镍矿床。在镍矿体中铜无需单独制定指标和圈定矿体，当镍品位达不到指标而铜可单独形成矿体时，其指标为按铜执行。除铜外，一般常伴生有铁、铬、钴、锰、铂族金属、金、银及硒和碲等，这些伴生有用组分的含量要求是： Pt 、 Pd 为 0.03g/t ； Os 、 Ru 、 Rh 、 Ir 为 0.02g/t ； Au 为 $0.05 \sim 0.1\text{g/t}$ 、 Ag 为 1.0g/t 、 Co 为 0.01% ； Se 为 0.0005% ； Te 为 0.0002% 。

在蛇纹岩、滑石等矿床中含有较高的镍，常有回收价值，在评价该类矿床时对镍要注意综合评价。