

双18护环制造工艺与设备

The Manufacture Technics and Equipments of Mn18Cr18N Retaining Ring

任运来 教授

Professor Ren Yunlai

Http://mec.ysu.edu.cn

E-mail: renyunlai@ysu.edu.cn

Tel:13313336656

30~110MW双18护环制造工艺与设备

护环是发电机组中最重要的零件之一，它安装在发电机转子绕组两端，工作时承受自身和线圈的离心力、热装配应力以及由发电机温升引起的温度应力，要求护环具有很高的屈服强度、良好的塑性与韧性和小的残余应力。由于在强磁场中服役，通常采用奥氏体钢作为制造护环的首选材料；因奥氏体钢的相变点低于室温，无法通过热处理提高强度，提高其强度指标的技术方法是塑性变形强化。



制造工艺与设备：

1. 制造工艺

炼钢、铸锭、电渣重熔、加热、热锻造、粗加工、奥氏体化处理、变形强化、回火及消除残余应力处理、粗加工、切取应力环检查。

2. 设备特点

上传动、单缸、具有自反馈伺服系统，30MW—110MW Mn18Cr18护环可实现一次胀形完工。



图1.300MW水氢冷Mn18Cr18护环

性能指标：

1. 化学成分

C	Mn	Cr	N	Si	P	S	Ni	Mo	W	Al	V
≤0.12	17.5 ~19.5	17.5 ~19.5	≥0.5	≤0.8	≤0.01 5	≤0.005	0.2 ~0.50	0.13 ~0.35	0.04 ~0.15	≤0.04	0.02 ~0.05

2. 力学性能

指标	(MPa)	(MPa)	δ (%)	Ψ (%)	AKV(J)
参考值	970~1100	≥970	≥17	≥55	≥107

3. 残余应力：≤ 75(MPa)

4. 磁导率：μ ≤ 0.5 (磁场强度为100奥斯特)

5. 晶粒度：ASTM1级或更好

6. 无损探伤：

1). 着色：任何密集的非金属夹杂，任何实际尺寸大于0.04mm非金属夹杂，以及条状夹杂都是不允许的。

2). 纵波探伤：不允许直径≥Φ2mm的反射信号。

3). 横波探伤：不允许超过1/2标准线的任何缺陷信号。

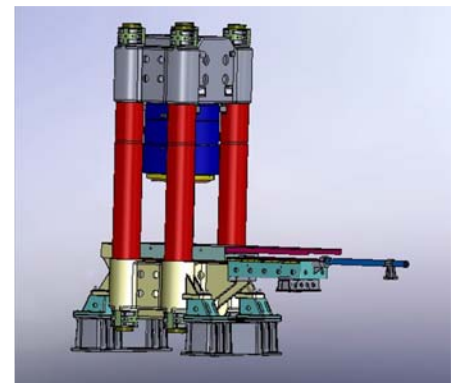


图2 护环胀形专用设备