

| | | |
|----------------|-----------|-----------|
| 体积全交换容量mmol/ml | 1.70 | 1.00 |
| 有效粒径mm | 0.55-0.70 | 0.50-0.65 |
| 均一系数 | 1.3 | |
| 渗磨圆球率% | 90.0 | |

发电机内冷水是在高压电场中作冷却介质，对水质要求很高。除了要满足不腐蚀、不结垢的要求外，还必须有良好的电气绝缘性能。具体的指标有电导率、pH值和Cu²⁺含量，G家标准GB 12145/T-1999中对这几项控制值都有明确的规定。随着C高压的投运，对内冷水质的要求也将越来越高。发电机在运转过程中存在着能量消耗，这些能量都变成了热能，会使转子、定子等各部件温度升高，从而导致绝缘绕组老化，出力下降，甚至烧毁电机。因此，发电机不论机组容量大小，定子绕组一般采用水冷却，转子绕组采用水冷却或风冷却。这些冷却用水，我们称之为内冷水。

早期内冷水处理一般采用小混床设备（即采取一些再生好的化学除盐水混床树脂，装在一套小混床设备内），虽然混床出水电导率能 $< 0.2 \mu\text{s/cm}$ ，但是这种处理方式依然存在出水PH偏酸性，无法解决酸性冷却水导致机组铜管腐蚀的问题。后期陆续应用了双混床（即一台阳树脂Na/阴树脂OH，一台阳树脂H/阴树脂OH，当内冷水PH偏高时投用

H/OH混床，PH偏低时投用Na/H混床，效果虽然相当不错，但实际操作过于繁琐），混床+微碱化装置（这也是新标准电导率 $2 \mu\text{s/cm}$ ，PH8-9，铜离子 $< 20\mu\text{g/L}$ ）以及Na+H/OH混床。

目前电力系统定子冷却水装置普遍采用的运行方式为：

1) 混床+微碱化装置

这套装置的特点是能控制PH值稳定在8以上，电导率在 $1-2 \mu\text{s/cm}$ ，但目前实际使用中，曾多次出现除铜效果不佳，分析原因，可能是加入过量的NaOH调PH值时，铜离子与OH根结合生成单质铜，混床树脂只能交换单一阳离子形式存在的Cu²⁺，无法去除分子态的Cu(OH)₂，也无法去除铜氨络合离子（备注：内冷水必须采用化学二级除盐水作为补给水，切勿采用凝结水，尤其是加氨后的凝结水，因为加氨后的凝结水，极易与铜离子结合形成铜氨络合离子）。

2) Na⁺/H⁺/OH⁻混床设备

因为二级化学除盐水PH一般为6.5-6.8，尤其通过没有氮封的管道后，溶解氧导致PH进一步下降，所以这部分补给水需要通过小混床设备中的树脂，对水质进行PH、电导率、铜离子进行控制微调，Na⁺/H⁺/OH⁻混床设备中的混床树脂通过特殊工艺合成，具有低溶出耐温耐渗透高转型的特点，并通过对树脂官能团形态微调后达到理想出水效果。水质指标达到电导率 1.5 μs/cm，PH7-9（正常出水在7.2-7.5，后期随着电导率逐渐增加，PH也同步升高），铜离子 < 20ug/L。