**权利要求书**

1.一种节能型钢包包衬，其特征是，包括永久层和工作层；所述工作层由渣线工作层和熔池工作层构成；所述永久层由节能涂料层、纳米绝热板和高强轻质纳微米浇注料构成，其中，节能涂料层涂在钢包壳内表面，纳米绝热板粘贴在节能涂料层上，高强轻质纳微米浇注料位于纳米绝热板和工作层之间。

2.根据权利要求1所述的节能型钢包包衬，其特征是，所述节能涂料层的厚度为0.1-5mm。

3.根据权利要求1所述的节能型钢包包衬，其特征是，纳米绝热板的厚度为5-40mm,粘贴时每块纳米绝热板之间留有5-20mm的间隙。

4.根据权利要求1所述的节能型钢包包衬，其特征是，渣线工作层厚度为200-230mm,熔池工作层厚度为160-200mm。

5.根据权利要求1-4任一项所述的节能型钢包包衬的砌筑方法，其特征是，步骤如下：

（1）清理包壳内粘渣和积灰，将节能涂料粉刷或喷涂到钢包壳内表面，其厚度为0.1-5mm（优选3mm）；

（2）由包壁下方向上逐层将纳米绝热板粘贴在节能涂料的表面，纳米绝热板的厚度为5-40mm(优选30mm)，贴纳米绝热板时，先用低温结合剂涂抹在涂料层表面，然后贴上纳米绝热板，每块纳米绝热板之间留有5-20mm(优选15mm)间隙；

（3）粘贴好纳米绝热板后，用隔热镁碳砖砌筑200-230mm(优选220mm)厚的渣线工作层，用铝镁不烧砖砌筑160-200mm（优选180mm）厚熔池工作层，工作层和纳米绝热板之间留下50-150mm（优选100mm）的间隙；

（4）对工作层和纳米绝热板之间的空隙用高强轻质微纳米浇注料进行浇注施工；

（5）高强轻质微纳米浇注料施工完毕后，自然干燥24小时；

（6）然后小火烘烤，烘掉水分后，再大火烘烤8小时以上，上线使用前烘烤温度不低于10000C。

6.根据权利要求5所述的节能型钢包包衬的砌筑方法，其特征是，步骤（1）所述节能涂料反射率大于90%，导热系数小于0.03w/(mk)。

7.根绝权利要求5所述的节能型钢包包衬的砌筑方法，其特征是，步骤（2）所述粘贴纳米绝热板要贴平，贴实，切无空穴。

8.根据权利要求5所述的节能型钢包包衬的砌筑方法，其特征是，步骤（2）所述纳米绝热板的粘贴方式为粘合剂或双面胶粘贴。

9.根据权利要求5所述的节能型钢包包衬的砌筑方法，其特征是，步骤（2）所述纳米绝热板在800℃的导热系数小于0.035w/(mk)。

10.根据权利要求5所述的节能型钢包包衬的砌筑方法，其特征是，步骤（4）所述高强轻质微纳米浇注料的性能是1000℃导热系数小于0.6w/(mk)，350℃的导热系数小于0.25w/(mk)，耐火度大于1790℃，烧结强度大于30MPa。