

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201788234 U

(45) 授权公告日 2011.04.06

(21) 申请号 201020127926.4

(22) 申请日 2010.03.10

(73) 专利权人 中国科学院等离子体物理研究所
地址 230031 安徽省合肥市蜀山湖路 350 号

(72) 发明人 龙凤 刘方

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理
有限公司 34112

代理人 余成俊

(51) Int. Cl.

G01R 27/02 (2006.01)

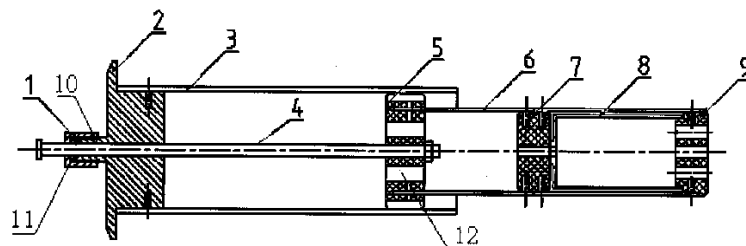
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

导体 RRR 值的测试样品杆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种导体 RRR 值的测试样品杆，包括有密封法兰、环氧护套、调整杆、紫铜加热器等，所述的伸出端外螺纹联接有密封螺帽，调整杆的前端固定安装有可沿环氧护套内壁滑动的支撑胶木环，支撑胶木环外侧固定安装有隔离环氧护套，隔离环氧护套内安装有上固定胶木环、下固定胶木环，上固定胶木环与下固定胶木环之间安装有紫铜加热器，紫铜加热器外壁具有螺纹，螺纹内缠绕有加热丝。本实用新型保证样品室内温度均匀，隔离环氧护套将液氮与加热器隔离，节省液氮，该样品杆适用于需要获得稳定的高于液氮沸点温度的测试环境要求。



1. 导体 RRR 值的测试样品杆,包括有密封法兰,其特征在于:所述的密封法兰的左侧带有伸出端,密封法兰外固定套装有环氧护套,密封法兰内穿过有调整杆,所述的伸出端外螺纹联接有密封螺帽,密封螺帽后端与伸出端之间垫有套装于调整杆上的密封圈,调整杆的前端固定安装有可沿环氧护套内壁滑动的支撑胶木环,支撑胶木环外侧固定安装有隔离环氧护套,隔离环氧护套内安装有上固定胶木环、下固定胶木环,上固定胶木环与下固定胶木环之间安装有紫铜加热器,紫铜加热器外壁具有螺纹,螺纹内缠绕有加热丝。

2. 根据权利要求 1 所述的导体 RRR 值的测试样品杆,其特征在于:所述的支撑胶木环内开有回气通道。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的导体 RRR 值的测试样品杆,其特征在于:所述的紫铜加热器外部安装有隔离环氧护套。

导体 RRR 值的测试样品杆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及导体材料性能测试领域,具体是一种导体 RRR 值的测试样品杆。

背景技术

[0002] 国际热核聚变实验反应堆 (ITER) 是目前全球最大的国际合作研究项目,合作方包括欧盟、美国、中国、日本、印度、俄罗斯、韩国等国家。该计划将研究解决核聚变关键技术难题。在承担国际热核聚变实验堆 (ITER) 导体设计、生产过程中,需要对 ITER TF 导体和 PF 导体使用的 Nb_3Sn 和 NbTi 超导股线以及铜线的 RRR 值进行测试。RRR 值定义为材料室温电阻与略高于超导转变温度时电阻的比值。对于 Nb_3Sn 超导线和 ITER TF 导体用铜线,其 RRR 即室温 (293K) 时一段超导导线或者铜线 (不少于 30mm) 的电阻值与零场零电流时略高于 Nb_3Sn 超导导线超导转变点温度 (20K) 时电阻的比值;对于 NbTi 超导导线和 ITER PF 导体用铜线,其 RRR 即室温 (293K) 时一段超导导线或者铜线 (不少于 30mm) 的电阻值与零场零电流时略高于 Nb_3Sn 超导导线超导转变点温度 (10K) 时电阻的比值。

[0003] 测试装置包括提供背景场的磁体系统、样品杆、低温容器、电源设备以及数据采集系统等。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种导体 RRR 值的测试样品杆,保证样品室内温度均匀,隔离环氧护套将液氦与加热器隔离,节省液氦,该样品杆适用于需要获得稳定的高于液氦沸点温度的测试环境要求。

[0005] 本实用新型的技术方案如下:

[0006] 导体 RRR 值的测试样品杆,包括有密封法兰,所述的密封法兰的左侧带有伸出端,密封法兰外固定套装有环氧护套,密封法兰内穿过有调整杆,所述的伸出端外螺纹联接有密封螺帽,密封螺帽后端与伸出端之间垫有套装于调整杆上的密封圈,调整杆的前端固定安装有可沿环氧护套内壁滑动的支撑胶木环,支撑胶木环外侧固定安装有隔离环氧护套,隔离环氧护套内安装有上固定胶木环、下固定胶木环,上固定胶木环与下固定胶木环之间安装有紫铜加热器,紫铜加热器外壁具有螺纹,螺纹内缠绕有加热丝。

[0007] 所述的支撑胶木环内开有回气通道。

[0008] 所述的紫铜加热器外部安装有隔离环氧护套。

[0009] 本实用新型的紫铜加热器外部均匀缠绕的加热丝,保证了样品室内部温度均匀,样品室上下端温度一致,误差在 1%,紫铜加热器外部缠绕的加热丝的电阻为 30 欧姆,加热丝电源为直流 2A 电源,最大功率达到 120 瓦,可以获得稳定的 10K 或者 20K 的温度环境;隔离环氧护套使得实验过程中液氦消耗量降至最低,同时环氧护套易于干燥,使得更换样品的时间大大缩短,不会发生样品杆表面凝结水放入液氦杜瓦后结冰的现象。

[0010] 附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0012] 具体实施方式

[0013] 参见附图,导体 RRR 值的测试样品杆,包括有密封法兰 2,密封法兰 2 的左侧带有伸出端 10,密封法兰 2 外固定套装有环氧护套 3,密封法兰 2 内穿过有调整杆 4,伸出端 10 外螺纹联接有密封螺帽 1,密封螺帽 1 后端与伸出端 10 之间垫有套装于调整杆 4 上的密封圈 11,调整杆的前端固定安装有可沿环氧护套 3 内壁滑动的支撑胶木环 5,支撑胶木环 5 内开有回气通道 12,支撑胶木环 5 外侧固定安装有隔离环氧护套 6,隔离环氧护套 6 内安装有上固定胶木环 7、下固定胶木环 9,上固定胶木环 7 与下固定胶木环 9 之间安装有紫铜加热器 8,紫铜加热器 8 外壁具有螺纹,螺纹内缠绕有加热丝。

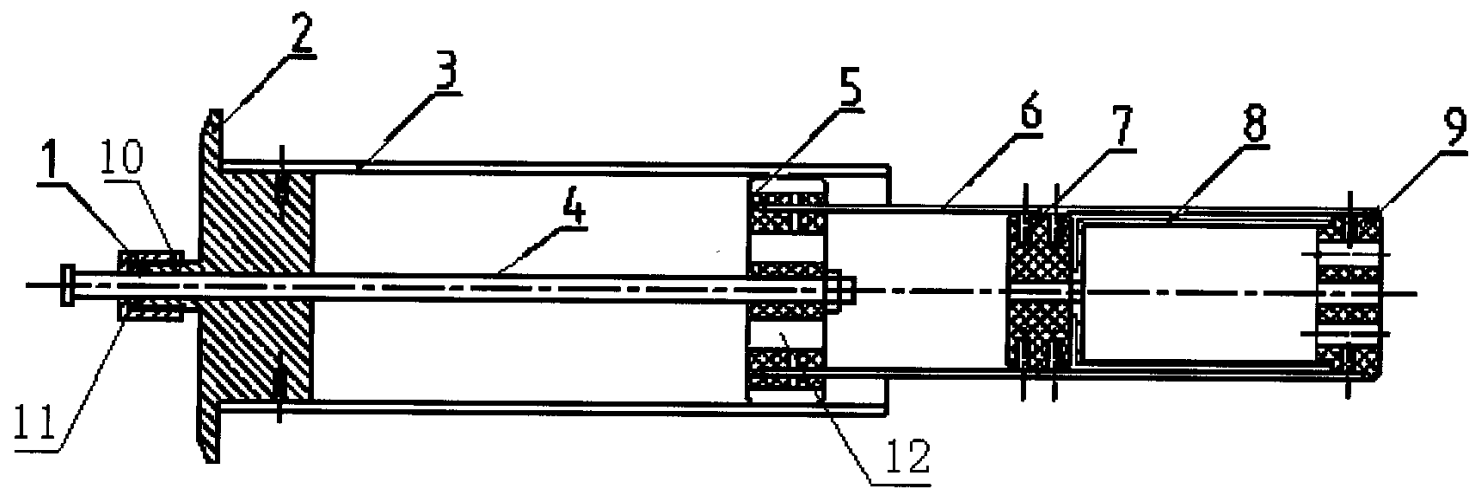


图 1