

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01R 9/05 (2006.01)

H01R 24/02 (2006.01)

H01R 43/16 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720094745.4

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 201122671Y

[22] 申请日 2007.12.10

[21] 申请号 200720094745.4

[73] 专利权人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130012 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 发明人 耿玉民 张传胜

[74] 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所
代理人 赵炳仁

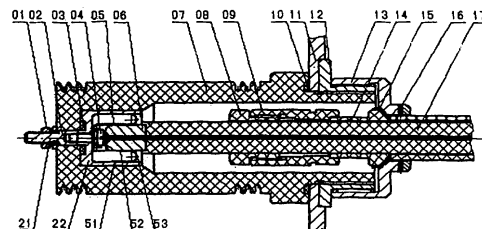
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

可导通高电压大电流的高压接线端子

[57] 摘要

本实用新型涉及一种可导通高电压大电流的高压接线端子，其包括高压插头座、高压插头弹片、高压插头、绝缘筒、固紧装置；高压插头座固定在绝缘筒的一端；采用多瓣弹性高压插头弹片固定安装在高压插头座位于绝缘筒内部的一侧；高压插头固定在同轴电缆的端头上，随同轴电缆从绝缘筒的另一端插入，并且高压插头与高压插头弹片弹性连接；同轴电缆相对于绝缘筒的位置由固紧装置固定。本实用新型使高电压大电流和强电脉冲传输实现欧姆接触，放电传输过程中不会发生接触火花放电和接线端子发生严重烧蚀现象，放电回路电感低，高压大电流和高频脉冲放电传输稳定，因而电器设备系统能长时间可靠稳定的工作，可应用于使用高压电源的主机设备和高功率激光器。



1、一种可导通高电压大电流的高压接线端子，其特征在于包括高压插头座（02）、高压插头弹片（05）、高压插头（06）、绝缘筒（07）、固紧装置；所述的高压插头座（02）固定在绝缘筒（07）的一端；高压插头弹片（05）固定安装在高压插头座（02）位于绝缘筒（07）内部的一侧；高压插头（06）固定在同轴电缆（17）的端头上，随同轴电缆（17）从绝缘筒（07）的另一端插入，并且高压插头（06）与高压插头弹片（05）弹性连接，由高压插头弹片（05）将高压插头（06）箍住；同轴电缆（17）相对于绝缘筒（07）的位置由固紧装置固定。

2、根据权利要求 1 所述的可导通高电压大电流的高压接线端子，其特征在于所述的绝缘筒（07）外表面加工有等间距环形沟槽。

3、根据权利要求 1 所述的可导通高电压大电流的高压接线端子，其特征在于所述的高压插头座（02）分为两个部分：一部分为带有外螺纹的实心轴（21），该实心轴（21）由绝缘筒（07）一端的孔伸出；另一部分为圆筒（22），该圆筒（22）的底与实心轴（21）相接，并压靠绝缘筒（07）的内表面；第一紧固螺母（01）将高压插头座（02）固紧在绝缘筒（07）上；所述的高压插头弹片（05）为多瓣弹性双层的圆筒形结构，其外层（51）与内层（52）的连接处（53）纵剖面为圆弧形，该连接处（53）靠近同轴电缆（17）；高压插头弹片（05）安装在高压插头座（02）的圆筒（22）内部，其底部与高压插头座（02）的圆筒（22）底部固定联接。

4、根据权利要求 3 所述的可导通高电压大电流的高压接线端子，其特征在于所述的高压插头座（02）与绝缘筒（07）之间液密封。

5、根据权利要求 1 所述的可导通高电压大电流的高压接线端子，其特征在于所述的固紧装置包括紧固螺栓（08），第二紧固螺母（09），屏蔽帽（13），定位环（14）和压帽环（15）；紧固螺栓（08）、第二紧固螺母（09）、定位环（14）、压帽环（15）、屏蔽帽（13）顺序套在同轴电缆（17）上，第二紧固螺母（09）的一端与紧固螺栓（08）螺纹联接，另一端压靠定位环（14）的一端；屏蔽帽（13）通过压帽环（15）压靠定位环（14）的另一端，并且与绝缘筒（07）的与高压插头座（02）相对的另一端固定联接。

可导通高电压大电流的高压接线端子

技术领域：

本实用新型涉及一种高压接线端子，特别涉及一种可导通高电压大电流的高压接线端子。

背景技术：

高压接线端子技术已在国际与国内得到广泛的发展和应用，特别是目前在高功率激光器上作为一项重要的研究内容，在高电压大电流、强电脉冲快放电等电源技术领域进行大量研究工作。

高压接线端子是激光器技术的基础关键技术之一，通常的高压接线端子都采用插接、旋压或焊接技术来实现，由于高压接线端子受到导通高电压大电流和强电脉冲快放电能量的限制，使接线端子不是发生严重的烧蚀，就是产生放电传输导通中的接触火花放电，这样的结果不但损失相当的传输放电能量，也使高压电源的主机设备很难获得高质量和可靠稳定的运行工作状态。故研究人员采用大电流高压接线端子应用于高压电源技术和高功率激光器技术，解决了激光器高压电源能长时间稳定可靠的运行工作，可以使高功率激光器获得大功率高质量的激光能量。高压接线端子可以传输几万 V 至几十万 V 的高压和几百 I 至几千 I 的大电流，但因其结构和传输连接上的特殊要求，导致高压接线端子制作的结构较大，传输连接的输出输入端上接触不合理，未能实现欧姆接触传输，易产生大量的弧光放电火花，使高压接线端子很快被烧蚀破坏，从而使高压电源的主机设备或高功率激光器不能长时间的稳定工作。

实用新型内容

本实用新型要解决的技术问题是提供一种能够使高电压大电流和强电脉冲传输实现欧姆接触，高压大电流和高频脉冲放电传输稳定、能长时间的稳定可靠工作，并且体积小、结构紧凑的可导通高电压大电流的高压接线端子。

本实用新型的可导通高电压大电流的高压接线端子包括高压插头座、高压插头弹片、高压插头、绝缘筒、固紧装置；所述的高压插头座固定在绝缘筒的一端；高压插头弹片固定安装在高压插头座位于绝缘筒内部的一侧；高压插头固定在同轴电缆的端头上，随同轴电缆从绝缘筒的另一端插入，并且高压插头与高压插头弹片弹性连接，由高压插头弹片将高压插头箍住；同轴电缆相对于绝缘筒的位置由固紧装置固定。

本实用新型的可导通高电压大电流的高压接线端子与主机设备连接后，将几万 V 至几十万 V 的高压、几百 I 至几千 I 的大电流或强电脉冲快放电能量通过同轴电缆传输到高压插头上，再通过高压插头弹片导通到高压插头座上，经与高压插头座连接的传输线，将几万 V 至几十万 V 的高压、几百 I 至几千 I 的大电流或强电脉冲快放电能量传输到下一级的电器设备系统中。由于高压插头与高压插头弹片之间为弹性连接，高压插头弹片将高压插头紧紧箍住，使高电压大电流和强电脉冲传输实现欧姆接触（ $0.5\ \Omega$ 以内），放电传输过程中不会发生接触火花放电和接线端子发生严重烧蚀现象，放电回路电感低，高压大电流和高频脉冲放电传输稳定，因而可以使下一级的电器设备系统能长时间可靠稳定的工作。本实用新型体积小、结构紧凑，可应用于使用高压电源的主机设备和高功率激光器。

所述的绝缘筒外表面加工有等间距环形沟槽，以增加漏电距离，防止电拉弧。

所述的高压插头座分为两个部分：一部分为带有外螺纹的实心轴，该实心轴由绝缘筒一端的孔伸出；另一部分为圆筒，该圆筒的底与实心轴相接，并压靠绝缘筒的内表面；第一紧固螺母将高压插头座固紧在绝缘筒上；所述的高压插头弹片为多瓣弹性双层的圆筒形结构，其外层与内层的连接处纵剖面为圆弧形，该连接处靠近同轴电缆；高压插头弹片安装在高压插头座的圆筒内部，其底部与高压插头座的圆筒底部固定联接。

由于高压插头弹片为多瓣弹性双层的圆筒形结构，其外层与内层的连接处为圆弧形，高压插头与高压插头弹片的内层之间依靠其外层与内层的弹性压力紧密接触，保证了高压大电流和高频脉冲放电传输的稳定。

所述的高压插头座与绝缘筒之间液密封，防止电源箱内的电容器油或变压器油泄漏。

所述的固紧装置包括紧固螺栓，第二紧固螺母，屏蔽帽，定位环和压帽环；紧固螺栓、

第二紧固螺母、定位环、压帽环、屏蔽帽顺序套在同轴电缆上，第二紧固螺母的一端与紧固螺栓螺纹联接，另一端压靠定位环的一端；屏蔽帽通过压帽环压靠定位环的另一端，并且与绝缘筒的与高压插头座相对的另一端固定联接。

由于第二紧固螺母的一端与紧固螺栓螺纹联接，紧固螺栓依靠其外螺纹表面与第二紧固螺母内螺纹表面之间的挤压力压紧同轴电缆，同轴电缆的外表面不需要作任何加工，保证了同轴电缆的绝缘性。

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明。

附图说明

图 1 为本实用新型的可导通高电压大电流的高压接线端子的轴向剖视图。图中 01 为第一紧固螺母，02 高压插头座，21 实心轴，22 圆筒，03 密封圈，04 螺钉，05 高压插头弹片，51 外层，52 内层，53 连接处，06 高压插头，07 绝缘筒，08 紧固螺栓，09 第二紧固螺母，10 密封圈，11 容器箱盖板，12 螺母，13 屏蔽帽，14 定位环，15 压帽环，16 螺钉，17 同轴电缆。

具体实施方式

如图 1 所示：

本实用新型的可导通高电压大电流的高压接线端子包括高压插头座 02、高压插头弹片 05、高压插头 06、绝缘筒 07、固紧装置。

所述的高压插头座 02 分为两个部分：一部分为带有外螺纹的实心轴 21，该实心轴 21 由绝缘筒 07 一端的孔伸出；另一部分为圆筒 22，该圆筒 22 的底与实心轴 21 相接，并压靠绝缘筒 07 的内表面；圆筒 22 与绝缘筒 07 之间采用密封圈 03 密封；第一紧固螺母 01 将高压插头座 02 固紧在绝缘筒 07 上。所述的高压插头弹片 05 为多瓣弹性双层的圆筒形结构，其外层 51 与内层 52 的连接处 53 纵剖面为圆弧形，该连接处 53 靠近同轴电缆 17；高压插头弹片 05 安装在高压插头座 02 的圆筒 22 内部，其底部用螺钉 04 与高压插头座 02 的圆筒 22 底部固定联接。高压插头 06 固定在同轴电缆 17 的端头上，随同轴电缆 17 从绝缘筒 07 的另一端插入，并且高压插头 06 插入圆筒形高压插头弹片 05，与高压插头弹片

05 弹性连接，由高压插头弹片 05 将高压插头 06 箍住。

所述的绝缘筒 07 外表面加工有等间距环形沟槽。

所述的固紧装置包括紧固螺栓 08，第二紧固螺母 09，屏蔽帽 13，定位环 14 和压帽环 15；螺钉 16 装入屏蔽帽 13 上，将屏蔽帽 13 装入同轴电缆 17 上；将压帽环 15、定位环 14、第二紧固螺母 09、紧固螺栓 08 按顺序装入同轴电缆 17 上；用刀将同轴电缆 17 的外保护橡胶层和屏蔽网层拆去一定长度，装入紧固螺栓 08、第二紧固螺母 09、定位环 14、压帽环 15；屏蔽网层与压帽环 15 紧密接触，用第二紧固螺母 09 上的子口将压帽环 15 压住，旋转定位环 14 使其紧固在同轴电缆 17 的绝缘体上。

将高压插头 06 用银焊、铜焊或锡焊丝钎焊在同轴电缆 17 的端头上，冷却后去掉毛刺并修整光滑；

将螺母 12 焊接在容器箱盖板 11 上，将绝缘筒 07 经容器箱盖板 11 通过螺纹与螺母 12 紧固连接。密封圈 10 装入绝缘筒 07 的密封槽，用于防止电源箱内的电容器油或变压器油向外泄漏；

将已经装好的同轴电缆 17 插入绝缘筒 07 内，将屏蔽帽 13 与螺母 12 紧固连接，使压帽环 15 和屏蔽帽 13 与同轴电缆 17 上的屏蔽网层紧紧压实，装配结束。

第一紧固螺母 01、高压插头座 02、螺钉 04、高压插头 06、螺母 12、屏蔽帽 13、压帽环 15 采用 H62 黄铜材料制作，高压插头弹片 05 采用弹性较好的磷铜片材料制作，绝缘筒 07、紧固螺栓 08、第二紧固螺母 09、定位环 14 采用聚四氟乙烯（PTFE）材料制作，密封圈 03、密封圈 10 采用橡胶（FPM）材料制作；

装配好的可导通高电压大电流的高压接线端子装置可以安装在电源箱中的任意位置，按 X、Y、Z 空间视整个高压电源系统的布局安排而定。

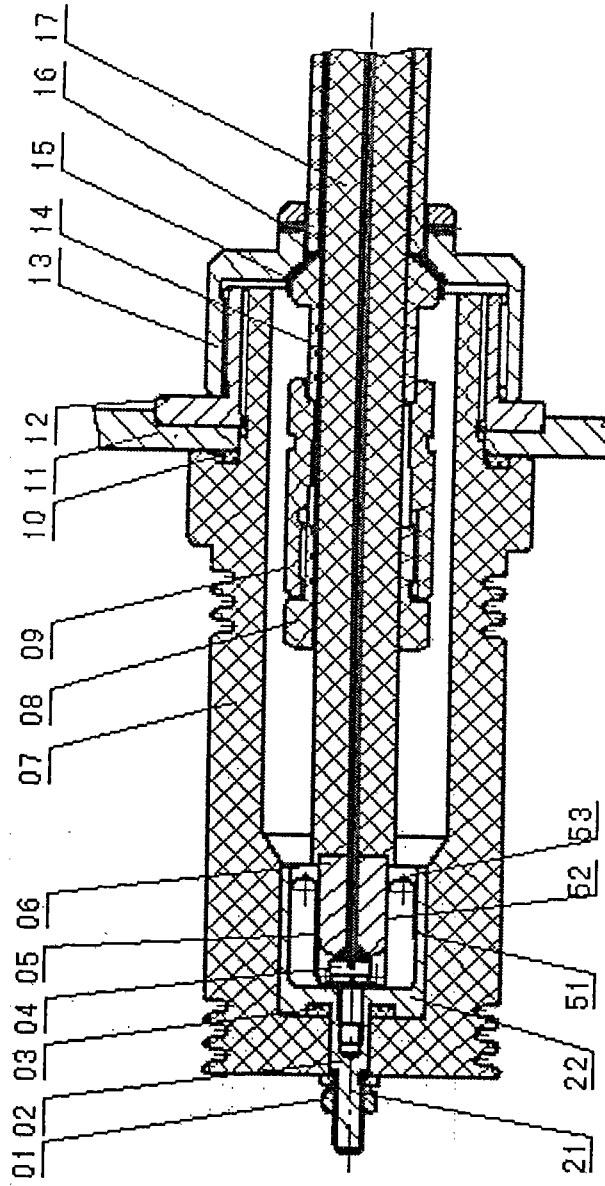


图 1