

# 一种电力数据传输用中继器的使用优化方案

滕静怡

山东大学 山东 济南 250100

**摘要:** 电力数据传输中常常会使用到中继器, 中继器是连接网络线路的一种装置, 常用于两个网络节点之间物理信号的双向转发工作, 中继器主要完成物理层的功能, 负责在两个节点的物理层上按位传递信息, 完成信号的复制、调整和放大功能, 以此来延长网络的长度, 由于存在损耗, 在线路上传输的信号功率会逐渐衰减, 衰减到一定程度时将造成信号失真, 因此会导致接收错误。中继器就是为了解决这一问题而设计的。它完成物理线路的连接, 对衰减的信号进行放大, 保持与原数据相同。

目前在电力数据传输中用到的中继器一般是裸露安装的, 这就会使中继器在使用过程中容易受到外界的磕碰而发生损坏, 这就会降低中继器的使用寿命, 同时由于中继器再长期的使用过程中, 会产生大量的热量, 若不及时散热的话很有可能使中继器在使用时的稳定性下降。

**关键词:** 电力; 数据传输; 中继器

**DOI:**10.12417/3083-5526.25.01.006

## 1 电力数据传输用中继器系统设计

### 1.1 电力数据传输用中继器整体结构方案

电力数据传输用中继器, 壳体外壁前端固定连接有固定框, 壳体外壁后侧左右对称固定安装有连接块, 壳体外壁左右两侧对称开设有滑槽, 连接块与固定框外壁相对侧之间上下对称固定安装有滑动杆, 左右每对滑动杆上均滑动连接有 T 型滑块, 两个 T 型滑块均贯穿滑槽且固定连接有滑动框, 滑动框内部固定安装有中继器本体。左右每侧的固定框与连接块之间均转动连接有螺杆, 螺杆与所述 T 型滑块螺纹连接。两个螺杆外壁前端均贯穿固定框内壁后端且固定安装有皮带轮, 左右两个皮带轮之间传动连接有传动皮带, 右侧的皮带轮外壁前端固定安装有连接杆, 连接杆外壁前端贯穿固定框外壁前端且固定安装有转动块。壳体外壁上端左右对称固定安装有连接管, 右侧的连接管上固定连接有风机。左右两个连接管外壁相背端均固定连接有过滤网。

### 1.2 设计原则

电力数据传输用中继器通过壳体能够对内部的中继器本体进行保护, 避免了中继器本体直接裸露安装时可能受到的撞击损伤, 解决了目前在电力数据传输中裸露安装中继器在使用过程中容易受到外界的磕碰而发生损坏的问题。

## 2 电力数据传输用中继器技术的实现

### 2.1 电力数据传输用中继器具体实施方案

如图 1-5 所示, 电力数据传输用中继器壳体 100 外壁前端固定连接有固定框 110, 壳体 100 外壁后侧左右对称固定

安装有连接块 120, 壳体 100 外壁左右两侧对称开设有滑槽 121, 连接块 120 与固定框 110 外壁相对侧之间上下对称固定安装有滑动杆 200, 左右每对滑动杆 200 上均滑动连接有 T 型滑块 210, 两个 T 型滑块 210 均贯穿滑槽 121 且固定连接有滑动框 220, 滑动框 220 内部固定安装有中继器本体 300, 通过 T 型滑块 210 在滑动杆 200 上的滑动带动滑动框 220 进行前后滑动。左右每侧的固定框 110 与连接块 120 之间均转动连接有螺杆 400, 螺杆 400 与 T 型滑块 210 螺纹连接, 通过螺杆 400 的转动带动 T 型滑块 210 前后滑动。两个螺杆 400 外壁前端均贯穿固定框 110 内壁后端且固定安装有皮带轮 410, 左右两个皮带轮 410 之间传动连接有传动皮带 420, 右侧的皮带轮 410 外壁前端固定安装有连接杆 500, 连接杆 500 外壁前端贯穿固定框 110 外壁前端且固定安装有转动块 510, 通过转动转动块 510 带动连接杆 500 进行转动, 从而带动左侧的皮带轮 410 进行转动, 并在传动皮带 420 的作用下让两个皮带轮 410 同时转动, 从而让两侧的螺杆 400 同时转动。

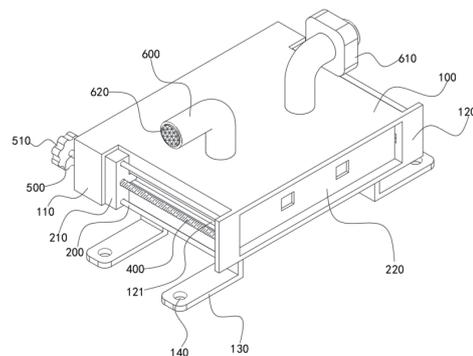


图 1 结构示意图

作者简介: 滕静怡 (2002.06--), 女, 汉族, 吉林省人, 本科, 研究方向: 电气工程、输电网规划方向。

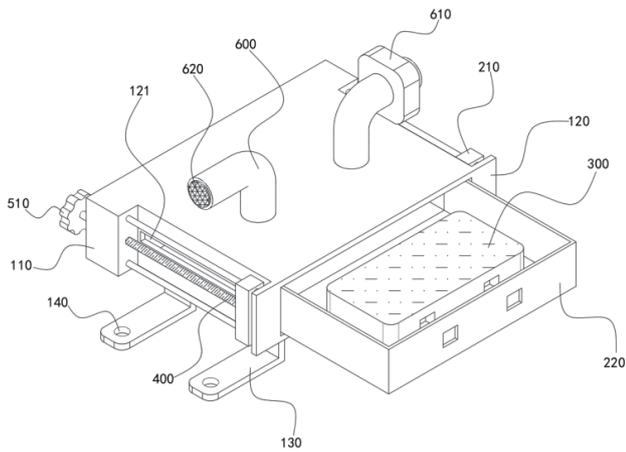


图 2 滑动框打开时的结构示意图

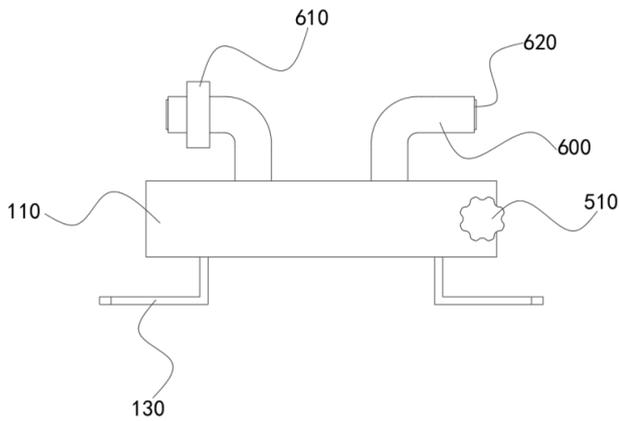


图 3 前视图

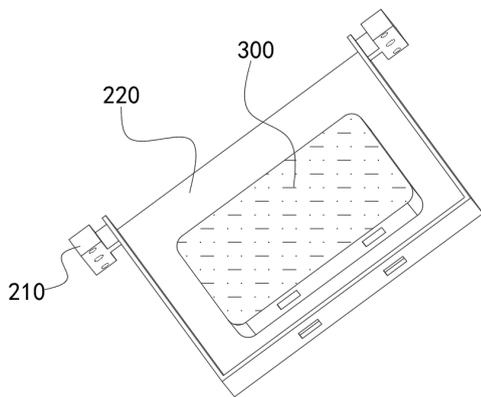


图 4 滑动框处的结构示意图

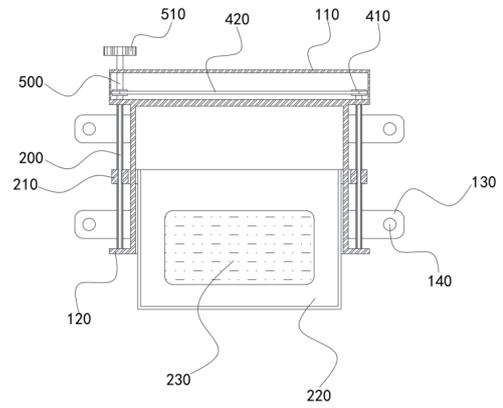


图 5 内部结构剖视图

如图 1-3 所示，壳体 100 外壁上端左右对称固定安装有连接管 600，右侧的连接管 600 上固定连接有机组 610，通过启动风机 610 带动空气从两个连接管 600 进入和流出壳体 100，通过流动的空气带走壳体 100 内部的热量，左右两个连接管 600 外壁相背端均固定连接有过滤网 620，通过过滤网 620 对进入到壳体 100 内部的空气进行过滤，防止灰尘杂质进入到壳体 100 内。

如图 1 和图 2 所示，壳体 100 外壁下端固定安装有安装底座 130，安装底座 130 开设有安装螺纹孔 140，通过底座 130 和安装螺纹孔 140 能够方便人员安装固定装置。

## 2.2 电力数据传输用中继器的优点

(1) 通过壳体能够对内部的中继器本体进行保护，避免了中继器本体直接裸露安装时可能受到的撞击损伤，从而提高中继器本体的使用寿命，当人员需要对中继器本体进行检查维修时，人员可以通过转动转动块带动连接杆、皮带轮和螺杆转动，通过螺杆的转动带动 T 型滑块向后滑动，从而使滑动框进行向后滑动，进而将中继器本体移出，方便人员进行维护操作。

(2) 在使用时，装置通过启动风机带动空气从两个连接管进入和流出壳体，通过流动的空气带走壳体内部的热量，从而对内部的中继器本体进行降温处理，提高中继器本体的使用稳定性。

## 3 电力数据传输用中继器具体使用方式与作用

在使用时，人员可以通过底座和安装螺纹孔将装置安装到外界环境中，装置通过壳体能够对内部的中继器本体进行保护，当人员需要对中继器本体进行检查维修时，人员可以通过转动转动块带动连接杆进行转动，从而带动左侧的皮带轮进行转动，并在传动皮带的作用下让两个皮带轮同时转动，从而让两侧的螺杆同时转动，通过螺杆的转动带动 T 型滑块向后滑动，通过 T 型滑块在滑动杆上的滑动带动滑动框进行

向后滑动，从而将中继器本体移出，同时装置通过启动风机带动空气从两个连接管进入和流出壳体，通过流动的空气带走壳体内部的热量，从而对内部的中继器本体进行降温处理，并通过过滤网能够对进入到壳体内部的空气进行过滤，防止灰尘杂质进入到壳体内。

#### 4 结束语

本文说明了一种电力数据传输用中继器，壳体外壁前端固定连接固定框，壳体外壁后侧左右对称固定安装有连接块，壳体外壁左右两侧对称开设有滑槽，连接块与所述固定框外壁相对侧之间上下对称固定安装有滑动杆，通过壳体能够对内部的中继器本体进行保护，避免了中继器本体直接裸露安装时可能受到的撞击损伤，从而提高中继器本体的使用寿命，当人员需要对中继器本体进行检查维修时，人员可以通过转动转动块带动连接杆、皮带轮和螺杆转动，通过螺杆的转动带动 T 型滑块向后滑动，从而使滑动框进行向后滑动，进而将中继器本体移出，方便人员进

行维护操作。

#### 参考文献：

- [1] 沈梦魁. 无线通信中的室内中继技术及其关键器件研究 [D]. 电子科技大学, 2018.
- [2] 王建德, 程熙晔, 贾析睿, 等. 智能中继器在电网无线数据传输中的应用 [J]. 电子技术, 2025, 54 (04): 174-175.
- [3] 李路. 基于 Profibus-DP 的中继器模块设计 [D]. 西安电子科技大学, 2014.
- [4] 杜洪亮, 张恩亮, 张培仁, 等. 基于 C8051F040 的 CAN 总线中继器设计与实现 [J]. 电子技术, 2009, 36 (10): 6-8.
- [5] 孙恩涛, 杨雷, 王鹏. 基于光伏发电的物联网中继器的设计 [J]. 物联网技术, 2014, 4 (07): 25-28.
- [6] 武汉彤科电力科技有限公司. 一种信号中继器的防护装置: CN201821146909.8 [P]. 2019-02-22.